

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

永續發展整合研究中程規劃--人文社經組 研究成果報告(完整版)

計畫類別：整合型
計畫編號：NSC 96-2625-Z-004-003-
執行期間：96年10月01日至98年05月31日
執行單位：國立政治大學國際貿易學系

計畫主持人：施文真
共同主持人：彭信坤
計畫參與人員：碩士級-專任助理人員：劉清榮

報告附件：國外研究心得報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中華民國 98年06月03日

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

成果 報告

永續發展整合研究中程規劃報告

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 96-2625-Z-004-003-

執行期間：96年10月01日至07年09月30日

計畫主持人：施文真 教授

共同主持人：彭信坤 教授

計畫參與人員：劉清榮

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整

報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

赴國外出差或研習心得報告一份

赴大陸地區出差或研習心得報告一份

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

執行單位：國立政治大學國際貿易學系

中 華 民 國 98 年 05 月 11 日

摘要

基於國科會自然處永續學門對於我國未來永續發展研究之需要，本整合計畫統整「環境保護」、「全球變遷」與「人文經社」三大分組，檢討過去十年之研究計畫，參酌國際上與永續發展相關之機構與研究單位，研擬未來五年之研究議題與主題，並進一步透過問卷及召開學者諮詢座談會，討論並修訂研究方向與議題，最後歸結出「永續資源與環境」、「永續社會及人類安全」、「環境治理」、「土地利用與城鄉發展」及「產業轉型」五大研究議題，其下並分別規劃出十八項研究主題，最後並提出推動建議，預計將提昇國科會自然處永續學門於累積人才庫、強化學術量能、進行國際接軌、結合科學與政策等諸面向之效能。

目錄

1. 前言與規劃背景.....	1
2. 研究目的、研究方法與計畫執行.....	3
2.1. 研究目的.....	3
2.2. 研究方法.....	4
2.3. 計畫執行.....	5
3. 歷年國科會之永續發展研究計畫檢討與回顧.....	6
3.1. 永續發展研究規劃路程.....	6
3.2. 歷年研究計畫回顧.....	9
4. 國際研究主題彙整.....	13
5. 研究議題規劃.....	21
5.1. 永續資源與環境.....	22
5.2. 永續社會及人類安全.....	25
5.3. 環境治理.....	29
5.4. 土地利用與城鄉發展.....	32
5.5. 產業轉型.....	35
6. 推動策略建議.....	38
附錄 A，人文經社組永續發展中程規劃報告書.....	A-i
附錄 B，98 年度自然處「永續發展整合研究」計畫徵求說明書.....	B-1
附錄 C，人文經社組專家座談會會議記錄.....	C-1
附錄 D，三組共同學者座談會會議記錄.....	D-1

圖表目錄

圖一，研究計畫架構與人力安排.....	3
表一，組間會議列表.....	5
表二，政府間或區域組織研究主題或計畫.....	13
表三，國家組織研究主題或計畫.....	17
表四，跨國學術組織研究主題或計畫.....	19
表五，非政府組織及學術單位研究主題或計畫.....	20
表六，永續發展中程規劃研究議題與主題.....	21

縮寫名詞對照表

ARRPEEC	Asian Regional Research Programme in Energy, Environment and Climate
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
EISU	The Earth Institute at Columbia University
ESG	Earth System Governance
ESSP	Earth System Science Partnership
EU	European Union
GLP	Global Land Project
ICSU	International Council for Science
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
IHDP	International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change
IIED	International Institution of Environment and Development
IISD	International Institute for Sustainable Development
DIVERSITAS	International Programme on Biodiversity
ISSC	International Social Science Council
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
JPOI	Johannesburg Plan of Implementation
MDGs	Millennium Development Goals
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
START	Global Change System for Analysis, Research and Training
UNCED	United Nations Conference of Environment and Development
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environmental Programme
UNESCO	UN Economic and Social Council
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WCED	World Commission on Environment and Development
WCRP	World Climate Research Programme
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WWF	World Wildlife Fund

1. 前言與規劃背景

發展典範乃人類現代化的重要內涵，它創造了人類有史以來最富裕的生活與文明，卻也造成了全球性不平等與貧窮。60-70 年代除了冷戰之外，國際上最熱烈討論的議題就是污染及環境破壞，而人們也開始瞭解到環境問題的複雜性，包括人類、全球資源及社會與物環境之間的交互影響。於是乎，環境保護與國家發展之間的衝突與調和開始引發了爭論。

爲了替換掉舊式的發展典範，學者們提出許多新的環境典範，而永續發展則是新典範中的主流模型，其目的不只是保護生態環境，而是整合生態的、社會的以及經濟的面向，在全球的視野下，爲此刻及未來的世代努力。

1984 年聯合國設立 22 人獨立小組，爲國際社會規劃長程環境策略，該小組於 1987 年發表「我們共同的未來 (Our Common Future)」(WCED, 1987)，首次將「永續發展」由較爲廣義、全面性的角度提出，並將之定義爲「於不損及下一世代之需求的前提下，符合當代之需求的發展(development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generation to meet their own needs)」，亦即是於追求經濟發展與社會發展（「需求」）的同時，必須顧及環境資源的有限性以及世代間的公平正義。這個定義不僅是目前爲止最有名、最多人引用的定義，同時也將永續發展的概念帶入了國際發展思潮的政治領域中(Elliott, 2006)；從此之後，焦點不再是環境與發展如何調和，而是如何去達到永續發展的目標。

1992 年巴西里約召開聯合國環境與發展會議(United Nations Conference of Environment and Development, UNCED)，超過 170 名政府代表、2500 位 NGOs 及 8000 位記者參加(Adams, 2001; O'Riordan, 2000)，會議主要目的是界定未來朝向永續發展之行動議程原則，這也是首次大規模地將各國首腦集結在一起思考環境議題，透過媒體傳播，保育問題與永續性概念也開始進入公共領域；對研究者與行動者而言，永續發展也成爲一項重要的號召。

2004 年 104 位各國首腦齊聚南非約翰尼斯堡召開永續發展世界高峰會(World Summit on Sustainable Development)，認知到永續性的全球挑戰，主要是在於環境、社會與經濟三者複雜的交互關係，也瞭解到環境資源與衝突之間的連結以及全球化對環境的威脅，另外則是更廣泛而多樣的利益團體的參與，包括 NGOs 及私部門。

簡而言之，永續發展意涵在持續社會經濟發展，並且不導致生態環境退化。要持續支持發展，環境就必須能持續提供資源與涵容環境污染，然環境有其承載限制，超限利用就會導致環境退化，降低環境品質，進而弱化環境提供服務之能力，再回饋限制社會經濟發展，如果邁入此惡性循環，則不僅生態環境逐漸退化，社會經濟發展亦將停滯，甚至衰退。如前所述，生態環境有其承載力，如何評估承載力，並在承載力限制下，積極發展社會經濟，為永續發展主要之目的。然全球氣候變遷會不僅會影響環境提供資源與涵容污染的能力，亦會直接影響經濟社會發展、人類公共衛生、生態健康等，因此，全球氣候變遷將是永續發展之最大挑戰。為確保永續發展研究之完整性，在研究規劃上，必須通盤考量「人文經社」、「環境科技」、與「全球變遷」三大面向。

為回應國際上推動永續發展的趨勢，並且為我國國家發展的永續性預作規劃，行政院乃於 1997 年 8 月將 1994 年 8 月所成立的「行政院全球變遷政策指導小組」改制為「行政院國家永續發展委員會」¹，作為我國推動永續發展的政策協調與評估機關。為配合政策需求，國科會亦將原環發會改組為「永續發展研究推動委員會」，並於 2008 年 1 月 1 日納入國科會自然處，成為國科會自然處「永續學門」。針對我國永續發展議題之研究以及永續發展政策之制訂，除了維持國科會之研究取向任務外，國科會自然處永續學門另擔負政策導向任務，因此，其下之研究規劃具有政策導向性、具結構性及迫切性、以及具操作性等三大發展原則。

國科會永續會針對我國永續發展研究大體可區分為三期：第一期規劃(1998/03-2003/07)的主軸中心議題係透過三個大型主軸計畫(「永續台灣 2011」、「永續台灣評量系統」、以及「永續發展資訊系統」)進行，目的為提出台灣永續發展之願景以及達成此願景所需之策略及工具，基礎議題則以「環境保護」、「人文社經」與「全球變遷」三個工作分組執行，並於各工作分組中訂定相關研究議題，第二期(2001/08-2005/07)之滾動式規劃則維持主軸議題與基礎議題同時進行的方式，第三期(2005/08-2008/07)則因主軸議題執行完成，以基礎議題為主，並維持三個工作分組的型態。

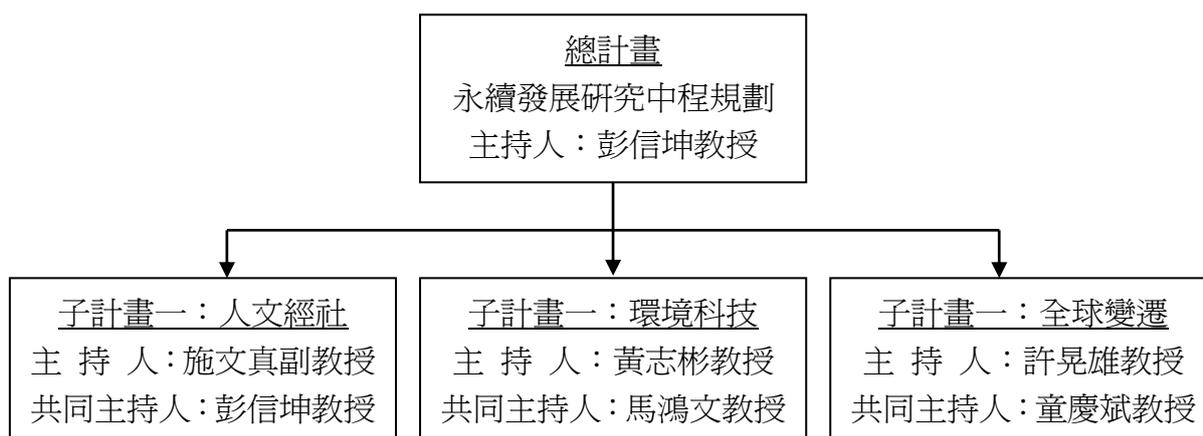
¹ 國科會永續會於 2008 年 1 月 1 日納入國科會自然處，調整為國科會自然處永續學門

2. 研究目的、研究方法與計畫執行

2.1. 研究目的

本研究計畫之目的為進行國科會自然處永續發展學門之中程規劃，除了回顧過去國科會下與永續發展研究相關的研究計畫成果、參考國際永續發展研究與策略規劃趨勢，並檢討基礎議題三大工作分組的研究規劃方向是否有助於「永續學門」的兩大任務（研究導向、政策導向），以及是否需要重新調整並以整合式的研究途徑與研究議題進行，最後將規劃未來五年於國科會永續學門下之研究議題。

本整合型計畫包括總計畫及三個子計畫，總計畫之任務在於協調人文經社、環境保護及全球變遷三個子計畫之分組工作，最後將編製整合後之「永續發展研究中程規劃報告」書。各計畫之分工架構如下圖所示：



圖一，研究計畫架構與人力安排

本整合型計畫除了延續國科會「永續發展研究」之推動工作外，並期望能擴大國際學術研究交流、為落實台灣 21 世紀議程相關策略提供學理依據、且能引導國內產官學為 2012 年全球永續發展高峰會預作準備。

2.2. 研究方法

本整合型計畫之研究方法主要包括：文獻分析與比較、組間會議之召開與討論、召開學者專家座談會、問卷調查。

本整合型計畫於規劃研究議題時，三組所共同參考之規劃依據文件包括（但不限於）：

1. 台灣二十一世紀議程－國家永續發展願景與策略綱領（2004）
2. 行政院永續發展委員會永續發展行動計畫(2007.3.28 以及 2008.12.17 版)
3. 第七屆（2005）以及第八屆（2008）全國科學技術會議
4. 中華民國科學技術白皮書（2007.1.17）
5. 世界永續發展高峰會議執行計畫（2002）
6. 二十一世紀議程（1992）

（一）文獻分析與比較

本計畫所使用之文獻包括：1)國內外與永續發展相關之關鍵文件；2)歷年國科會永續會所補助之基礎研究計畫；3)國外與永續發展相關之機構與組織，其專注之議題與方向；4)其他相關書籍與期刊等。

至於其他三項文獻來源，則依三組性質而各有所不同。

（二）組間會議之召開與討論

本整合型計畫定期邀集三組召開工作小組會議，討論各組之規劃狀況以及三組整合之必要性與可行性。其中一次組間會議將特別針對中程研究議題之整合而召開。

（三）召開學者專家座談會

三組將分別邀請該組相關領域之學者專家，召開各組之學者諮詢座談會，集思廣益；並在最後由三組共同召開整合式學者諮詢會，討論最後規劃出來的研究議題內容。

（四）問卷調查

經過三組討論，共同凝結出國科會自然處永續學門中程研究議題文件草案，以此草案為基礎，針對國內學者專家發出問卷，蒐集各領域專家之想法意見，廣納眾議，讓此中程研究議題文件得以更加完備。各組亦可依其需要，進行各自的問卷調查。

2.3. 計畫執行

總計畫之執行工作，主要是召開組間會議、召開三組共同學者諮詢會議、協調三組計畫之執行、並彙整總規劃報告。

(一) 組間會議之召開

主要召開五次組間會議，其中一次為規劃研究議題之工作會議；組間會議之議程除了例行各組進度報告、各組協調事宜之外，也依計畫執行所需討論重要事務，請參見下表所示：

表一，組間會議列表

時間	會議名稱	內容
2007.11.26	第一次組間會議	<ul style="list-style-type: none">● 彙整重要參考文件● 工作執行協調事宜
2008.3.3	第二次組間會議	<ul style="list-style-type: none">● 研究議題之規劃方向● 構思跨領域之可能性● 規劃報告之章節安排
2008.4.28	第三次組間會議	<ul style="list-style-type: none">● 初步擬定七項研究議題● 三組共同學者諮詢會議之籌備與邀請名單
2008.5.13	議題規劃工作會議	<ul style="list-style-type: none">● 針對七大研究議題草案，初步擬定 36 項研究主題及相應之說明
2008.6.9	第四次組間會議	<ul style="list-style-type: none">● 整合 5 大研究議題、19 項研究主題● 問卷調查事宜● 三組共同召開學者諮詢會議事宜

(二) 問卷調查

在第四次組間會議整合了 5 大研究議題、19 項研究主題之後，即將此規劃文件寄發給三組所推薦之 33 位學者，以開放式問卷的方法，讓每位學者能針對規劃文件的任何問題提出質疑，或者進行補充。

總計有 11 位學者提供寶貴意見。規劃團隊隨即將上述規劃文件、學者們之建議、以及規劃團隊之意見回覆進行彙整，作為下述共同學者諮詢會議之討論內容。

(三) 三組共同學者諮詢會議

時間：2008.9.10

討論重點：永續發展研究中程規劃研究議題草案

結論：規劃團隊徵詢 21 位學者，其中有 10 位出席會議，廣納學者們所提出的建議與意見，經過修訂之後的規劃文件，提供給國科會自然處永續學門作為「98 年度自然處永續發展整合研究計畫徵求說明書」，詳細內容請參見附錄二及附錄四。

3. 歷年國科會之永續發展研究計畫

檢討與回顧

3.1. 永續發展研究規劃路程

1997 年由葉俊榮、柳中明、駱尚廉三位教授帶領，進行第一次永續發展研究規劃工作，首先確立永續發展研究四項原則：

1. 具政策導向：不以單一學術領域既有觀點作學術研究規劃的擴張，而是針對政府政策的永續發展為規劃主軸，並以此與會內學術處所補助的研究相區隔。
2. 具有延展性：研究的規劃以能延續發展，並逐年累積成果者為佳，以此與其他不會進行個別「問題因應」性質的短期研究相區隔。
3. 具有結構性：研究的議題以具有整體面與結構面者為佳，以此與各部會基於自身職權所發展的個別議題相區隔。
4. 可操作性：研究的規劃以政策回饋性高，可不斷衍生階段性成果者為佳，以此與操作可能性低的學術模型相區隔。

在此原則之下，乃將研究內容及方向確定為「主軸議題」與「基礎議題」兩種方式來推動。「主軸議題」係指以政府政策為錨點，衡量政府政策之推動，是否使國家朝向永續發展的方向前進；「基礎議題」則是為了整合性地將國內各部門的基礎研究，以整體觀點去設定未來在永續發展上所需要面對的研究議題，並以基礎研究做為政府政策之永續發展目標之支持研究。

依此規劃方式，永續會諮詢委員提議優先推動的中心議題為建構永續台灣的願景，其中三項主軸議題為：i) 永續台灣 2011，ii) 永續台灣評量系統，iii) 永續發展資訊系統。總計畫「永續台灣的願景與策略」於 1998 年 8 月提出，由時任中央

大學校長的劉兆漢教授為總主持人，中研院蕭新煌教授、台灣大學葉俊榮教授及於幼華教授等為共同主持人，並分別擔任上述三項主軸計議題計畫之召集人，執行該部份之計畫。總支持者除負責整體推動工作外，另行主持總計畫下的計畫辦公室計畫（共同主持人為周昌弘教授、王作台教授與孫志鴻教授等），負責此三個主軸議題之橫向聯繫，簡訊出版及國際合作管理之建立。整體來說，共有國內數十位環境、社會、經濟、法律、生態、資訊與都市計畫等領域之學者參與此計畫之執行。

主軸議題之研究成果

永續台灣的願景與策略」整合計畫有二階段共六年，第一階段(1998.08-2001.07)主要預期成果有四：1)建構預估台灣永續發展情景之模擬能力，並提出政策建議；2)建構台灣永續發展評量系統，作為政府決策之工具；3)建構推動永續發展所需的環境資訊系統；4)建立國際合作管道，加入國際永續發展研究之主流。

第二階段(2001.08-2004.07)乃延續著第一階段來推動，目標為：1)地方社會的永續發展之路：永續台灣 2011；2)永續台灣評量系統；3)永續發展知識管理系統之建立等方面進行研究，並期望能完成下列目標：1)建構及預估不同類型地方永續發展情境模擬能力；2)強化指標內涵，朝國際化、地方化推動，並建構政策連結及實際執行機制；3)建立淡水河等流域環境管理資訊系統，並建構永續發展知識管理系統；4)國際永續發展合作研究的實質推動，同時以「成果能與地方政府執行機制結合並具體落實」為主要檢驗標準之一。

此整合計畫六年多來的成果，可歸納為：1)政策指引與教育推廣；2)主協辦相關研討會；3)專書與學術期刊出版；4)成果總編撰等四大項。

在政策指引與教育推廣部份，具體成果包括：1)成為政府相關部會及地方政府作為決策之參考依據，並完成「台灣永續發展的危機與轉機：台灣永續發展的願景與策略建議書」，提出一個願景，五個策略，十項行動方案；2)參與行政院經建會的台灣永續發展指標之建構，將主軸計畫中的研究成果，具體轉化為協助政府政策執行的依據，並且協助行政院研考會，推動年度台灣永續發展指標評量結果之發佈；3)完成環境資料詮釋資料庫轉移給國科會科資中心，並同時協助環保署規劃其所主管的環境資料庫所須之系統建置；4)永續台灣 2011 主軸計畫人員，參與協助行政院國家永續發展委員會「台灣二十一世紀議程：國家永續發展願景與策略綱領(Taiwan Agenda 21: Vision and Strategies for National Sustainable Development)」之審訂，並於 2004 年 11 月定稿；5)協助推動地方永續發展策略之規劃；6)為順利推動地方永續發展，乃針對地方政府首長、相關局處人員、實際執行地方永續發展之規劃團隊，進行教育訓練。

在主、協辦相關研討會部份，六年來共舉辦多次國內外研討會及 SARCS 相關活動，國際研討會方面包括了與哥倫比亞大學雙邊研討會(1998)、International Conference on Sustainable Development for Island Societies(2000)、Workshop on Sustainable Development Indicators(2002)、International Workshop on Local Sustainable Development: Sharing San Francisco Bay Area Experiences(2004)與 International Workshop on Sustainable Taiwan: Vision and Strategy(2005)等。國內研討會部份包括永續台灣評量系統研討會、永續指標與政策檢討研討會與推動地方永續發展高峰會等。在東南亞區域全球變遷與永續發展之人才培訓方面，則完成了土地利用/遙測技術(2002)、南海區域性碳循環(2003)、區域溫室氣體排放估算及模擬(2004)及東南亞區域碳及水議題(2005)。

在專書與學術期刊出版部份，發表的專書包括 Sustainable Development for Island Societies: Taiwan and the World(2002)、台灣永續發展的危機與轉機：永續台灣的願景與策略建議書、永續台灣 2011 (天下遠見出版，2003)、永續台灣向前指 (詹氏書局，2003)、台灣的天然災害 (遠足出版社，2004)、綠色藍圖 (天下遠見出版，2005)；學術期刊則包括「都市與計畫」期刊、「環境教育研究」期刊與「環境工程學刊」等皆有專刊發表。

在成果總編撰部份，工作內容包括：1)召開數十餘次內部會議，並數次向行政院及相關部會簡報計畫成果；2)總計畫辦公室及三主軸計畫，每年均有完整結案報告，並參加國科會永續會所舉辦之成果發表會；3)陸續在國內外研討會及學術期刊，發表許多相關研究論文；4)永續台灣簡訊之發行與網站之建立；5)國際會作，由永續台灣評量系統研究人員與設於中央大學的國際 SARCS 秘書處，共同推動東南亞區域永續發展合作研究，另外也積極推動與其他全球變遷相關議題之合作，包括東南亞區域碳循環、溫室氣體排放與空氣品質模擬與東南亞區域水循環等主題。

基礎議題之規劃路程

在基礎議題部份，1997 年第一次永續發展研究規劃時，分別建立探討國家發展所受外在衝擊 (全球變遷)、自然生態環境永續性 (環境保護) 以及國家發展動態的永續性 (人文經社) 三個分組。在全球變遷組方面，研究議題包括環境變遷之監測與模擬、國際公約之發展、我國所受之可能衝擊等；在環境保護組方面，研究議題包括廢棄物、污染防治、海岸、山坡地保育等；人文經社組方面，研究議題包括產業政策、農業政策、交通政策、能源政策、決策與執行機制等。

基礎議題乃以「環境保護」、「人文經社」與「全球變遷」三個工作分組執行，並於各工作分組中訂定相關研究議題，第二期 (2001/08-2005/07) 之滾動式規劃則維持主軸議題與基礎議題同時進行的方式，第三期 (2005/08-2008/07) 則因主軸

議題執行完成，以基礎議題為主，並維持三個工作分組的型態。國科會永續會於 2008 年 1 月 1 日成為自然處之「永續學門」，惟其功能與任務均維持不變。

3.2. 歷年研究計畫回顧

國科會自然處永續學門（前身為國科會永續會）從 1997 年創設至今已屆十年，面對十年來永續學門所徵求的研究計畫，由三組分別針對該組領域內的研究計畫進行回顧，並且予以進行屬性歸類，綜計有以下 15 類：水資源管理、土地利用與海洋、永續性評量、工業生態、綠色技術、永續能源、人體健康與風險評估、生物多樣性、地方永續發展與社區營造及區域發展、人口、人類安全與社會、典範轉移、治理與制度、產業轉型、土地利用變遷與環境資源及規劃。

水資源管理

包括 6 項個別型計畫、11 項整合型計畫。區域性而言，有針對愛河整治進行生態復育與水污染防治策略分析研究，或針對高屏地區進行區域水資源永續經營管理策略模擬與分析。有針對流域水、土、林資源，探討分區保育治理之落實，提出以適當分區管理達到全區的永續發展，並同時評估國內現有法規分區的現況，提出檢討方向。有建立水土資源永續指標體系及其評量與評價方法。另有應用蘆葦人工濕地進行煉油廠高級處理過後放流水之淨化，確定人工濕地之應用效果，並建議相關法制之配套。

土地利用與海洋

包括 1 項個別型計畫、12 項整合型計畫。在海域研究方面，有針對高屏海域水質、藻相群落、海岸生態食物鏈、大鵬灣復育、重點魚蟹類重金屬含量、高屏溪有機碳及營養鹽之產生及輸出率，以及高屏海域空間資料分析等方向進行整合型研究。有針對海洋與海岸資源進行整體研究，調查我國專屬經濟海域內各種生物資源的可捕量，並提出相關之監測、管理、制度改革等建議。有針對劣化土地環境進行鑑定、整治及復育策略研究。而在土地利用部分則包括北部海岸地區及山坡地敏感地區之土地利用與變遷、衝擊之研究，以及西南地區漁塭區域之永續利用議題。

永續性評量

包括 6 項整合型計畫。主要是進行環境永續性之評量與管理，包括環境承载力、累積性衝擊評量及政策環評與總量管制之相關性研究，建立整合型架構（包含土地利用模式、氣候變遷情境、景觀生態指數模組、水文模式），用以模擬在相關政策下未來土地利用變遷及氣候變遷情境與在不同尺度下，其對景觀格局及生態水文之影響。另有針對政策環評進行檢討，以環境管理觀念進行管理架構之反

思，並試圖建立環境承载力系統動力模式。

工業生態

包括 6 項個別型計畫、13 項整合型計畫。主要是針對循環型社會進行探討，包括城市中循環物流系統之建構與企業資源循環策略，建構具經濟、環保與生命意義的評估指標，並建議應落實綠色會計帳。另外則包括本土化生命週期評估技術之研發、食品綠色度之研究、台灣金屬與石化業之工業生態研究等等。

綠色技術

包括 5 項個別型計畫、17 項整合型計畫。包括應用人工濕地對水資源之保育管理與永續利用、對於綠色材料-生物可分解聚脂材料 PHA 生產、應用與分解技術開發之研究，以及調查綠色居住生活科技之研發及改善現況，並進行策略分析等。

永續能源

包括 4 項個別型計畫、4 項整合型計畫。主要是研究太陽能及氫能之技術發展，以及現階段之應用；也有針對再生能源與國家永續發展之關係進行研究，包括再生能源對經濟成長、能源安全及相關誘因機制之研究。

人體健康與風險評估

包括 7 項個別型計畫、35 項整合型計畫。主要是針對含氧汽油添加劑、臭氧及 PM1/PM2.5/PM10、MTBE、氮氧化物和多環芳香烴化合物、含氯有機化合物、壬基苯酚、奈米微粒、行動電話、烷基酚類清潔劑等環境荷爾蒙、焚化灰渣、消毒副產物(DBPs)等進行健康風險評估、管理方法之研究；另有整合生命週期及健康風險評估以建構永續健康環境，或者從公共衛生及毒理觀點進行砷的致癌性研究等。

生物多樣性

包括 13 項個別型計畫、17 項整合型計畫。主要是針對台灣中西部河海敏感地區、蘭嶼角鴉與森林生物多樣性、墾丁珊瑚礁、人工林生態系等進行生物多樣性研究。也有進行台灣生物多樣性之價值、政策與復育之研究；或者就農村環境、社區生態系統進行生物多樣性之調查、管理與復育研究；或者就環境正義觀點探討永續社區與生物多樣性。也有將生態工程應用於東港溪下游河道之影響評估。

地方永續發展、社區營造及區域發展

包括 5 項個別型計畫、11 項整合型計畫。個別型計畫多針對某特定社區，進行社區營造研究。整合型計畫則包含了社區、流域、區域三種尺度的研究；在社區尺度部份，主要是針對不同類型社區，進行不同主題的發展；在流域尺度部份，主要是針對震災之後的鹿谷鄉清水溝流域圈，進行災後重建；在區域尺度部

份，分別針對桃園台地、東部及高高屏進行區域發展分析與規劃。另外也有針對原住民族土地利用與環境脆弱等議題進行研究。

人口、人類安全與社會

包括 2 項個別型計畫、7 項整合型計畫。在人口部份，主要探討人口遷移、婦幼健康以及人口高齡化等議題。有關人類安全的研究計畫，主要集中在針對 921 地震之災後重建上。在社會方面，則分別是建構台灣休閒與醫療品質，以及動物放生議題。

典範轉移

包括 6 項個別型計畫。計畫內容有環境教育、國民信託與典範轉移之推動機制、以及台灣林業經營管理諸議題。

治理與制度

包括 11 項個別型計畫、4 項整合型計畫。與綠色財政相關的計畫，有綠色國民所得帳，以及綠色財政改革之可行性。就「鄰避情結」之探討而言，是透過公共政策、行政法制、民主參與、環境風險、環境經濟、生態地理六個面向作整合性分析。在制度量能提昇與建構部份，是從典範轉移、公民參與、國際接軌、環境治理、國際貿易、知識系統及交通系統七大面向去探討制度量能之提昇。就決策機制與法制興革而言，有進行基礎法制的反省、檢討資本主義生產擴張議題、永續環境法規與制度等研究計畫。另外也有針對國家公園進行管理模式分析、環境史研究等計畫。

產業轉型

包括 1 項個別型計畫、5 項整合型計畫。有人力資本與勞動品質之指標建構。就再生能源與國家永續發展之研究，主要分別就有害環境補貼、能源安全、科技研發與創新投資等面向進行研究。有針對南台灣區域產業結構調整部份，從人文社經、結構調整、產業發展策略、企業社會責任、生態資源五個面向進行研究。有針對全球化與產業結構議題，探討台灣製造業對外投資及研發活動之競爭力。

土地利用變遷、環境資源及規劃

包括 15 項個別型計畫、13 項整合型計畫。在生態旅遊部份，有進行永續評量、發展模式與推動策略之研究。在資源利用與初級產業部份，有進行水資源利用之社會正義、原住民族民俗植物之分佈與利用、濕地永續利用等研究。也有針對台灣西南沿海漁塭區域進行永續經營與轉型之研究；有結合都市空間結構模型及農業孤立國模型，建立數值模型，以探討台灣土地與勞力的分派；有建立農業指標以分析其永續性；以及針對宜蘭縣得子口溪流流域進行農業景觀永續規劃。

在土地利用與變遷部份，有針對台灣北部海岸地區六縣市臨海鄉鎮，進行土地利用變遷與衝擊研究；有探討土地利用對河川污染、集水區及濕地等之影響，以及與環境災害之關係；或者是針對台北都會區建置地理資訊系統資料庫。

在區域規劃與國土規劃部份，有探究重大開發計畫對於台灣地區城鄉發展與區域均衡之影響；有針對高高屏國土及水資源進行永續規劃；或發展 UrbanSim 於台北都會區進行國土規劃及土地區位決策支援。也有就台灣都市化與全球環境變遷之交互影響與回應進行研究。

此部份也有兩個跨學門的整合型計畫，包括針對海洋及海岸，從國家法制、海洋生物資源、海洋遊憩、海岸管理、國家河口方案、海岸濕地調查、社會經濟影響評估、回饋制度、地層下陷區等不同角度進行探討；以及從生態資源、經濟、自然人文、解說服務、法制管理五個層面，針對台灣鯨豚資源利用與區域發展進行研究。

具體成果

上述僅是十年來諸項研究計畫之概要研究成果，詳細內容可參考每年由國科會自然處永續學門所舉辦之成果發表會文獻與光碟。在具體效果方面，舉其要者，在環境保護範疇，例如累積性衝擊之技術評估，已成為政策環境之主要評估工具；有關烷基酚類清潔劑壬基苯酚(NP)環境荷爾蒙研究成果，已成為環保署將 NP 納入毒性化學物質管制之依據；而生物可分解聚羧烷酯(PHAs)高分子之研究，也開始向業界推廣。

在人文經社範疇，不僅積極強化其學術性與政策性的能力，而且也主動趕上國際研究之趨勢，例如由林峰田教授邀請國際全球環境變遷人類面向研究計畫(IHDP)之土地利用與地表覆蓋變遷核心計畫(LUCC)科學指導委員會主席 Eric Lambin 及團隊來台授課；而人文經社領域議題規劃小組也參酌當前國際趨勢，所研提之年度研究課皆積極與國際學術組織接軌。

在全球變遷範疇，除了監測在地環境變遷資料、建立地區氣候及環境模式，並且積極與區域進行國際合作，例如在推動東南亞河川流域及海岸碳循環之研究，計有東南亞區域六國以上國家參與，同時與地球系統科學聯盟(ESSP)下的全球碳計畫(GCP)有密切配合；再加上全球變遷分析研究與訓練系統(START)之東南亞區域委員會(SARCS)乃設置於中央大學，除了負責東南亞區域全球變遷之合作研究、人才培育之工作，同時也邀請國際地圈與生物圈計畫(IGBP)及 START 等組織之重要學者來台促進學術交流，顯示我國在國際全球變遷領域具有不可或缺的學術地位。

4. 國際研究主題彙整

本章針對國際上與永續發展相關之組織，包括政府間或區域組織、國家型組織、跨國學術組織、非政府組織及學術單位，其重要研究主題或計畫，作概略介紹。

政府間或區域國際組織

國際性政府間組織以聯合國單位為主，包括聯合國發展署、環境署及永續發展委員會，其運作大抵在執行聯合國重要宣言或決議，例如二十一世紀議程、千禧年目標(Millennium Development Goals, MDGs)、約堡履行計畫(Johannesburg Plan of Implementation, JPOI)等；其中聯合國永續發展委員會更是用來貫徹聯合國環境與發展會議(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED 亦即地球高峰會)的決議，因此其多年主題計畫便是用來推動、檢討二十一世紀議程的實施。

相對於世界銀行致力於開發中國家的減貧與發展，歐盟及經濟合作與發展組織則偏向已開發國家的社會與環境議題。

表二，政府間或區域組織研究主題或計畫

組織	研究主題或計畫
聯合國發展署 (UNDP)	<ul style="list-style-type: none">● 民主式治理 (Democratic Governance)● 減貧 (Poverty Reduction)● 預防危機及復甦 (Crisis Prevention and Recovery)● 環境與能源 (Environment and Energy)● HIV/AIDS
聯合國環境署 (UNEP)	<ul style="list-style-type: none">● 早期預警及評估 (Early Warning and Assessment)● 履行環境政策 (Environmental Policy Implementation)● 科技、產業與經濟 (Technology, Industry and Economics)● 區域合作 (Regional Cooperation)● 環境法與公約 (Environmental Law and Conventions)● 傳播與公眾告知 (Communications and Public Information)● 協調全球環境基金 (Global Environment Facility)

	Coordination)
聯合國永續發展委員會 (UNCSD)	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源 ● 衛生 ● 聚落(Human settlements) ● 永續能源 ● 產業發展 ● 空氣污染與大氣 ● 氣候變遷 ● 農業 ● 鄉村發展 ● 土地 ● 旱災 ● 沙漠化 ● 非洲事務 ● 交通運輸 ● 化學物質 ● 廢棄物管理 ● 採礦 ● 永續消費與生產模式之十年架構計畫 ● 林業 ● 生物多樣性 ● 生物科技 ● 觀光旅遊 ● 高山 ● 海洋 ● 海洋資源 ● 小島開發中國家 ● 災難管理與脆弱度 ● 二十一世紀議程實踐之總體評估 ● 實踐二十一世紀議程及約堡計畫之進一步計畫
歐盟	永續發展策略： <ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷與清潔能源 (Climate change and clean energy) ● 永續運輸 (Sustainable transport) ● 永續消費與生產 (Sustainable consumption & production) ● 保育及管理自然資源 (Conservation and management of natural resources)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共健康 (Public Health) ● 社會納入、人口及移民 (Social inclusion, demography and migration) ● 全球貧窮 (Global poverty and sustainable development challenges) <p>歐洲研究委員會第七期科研架構計畫(PF7 2007-2013) 合作型計畫：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 醫療照護(Health) ● 資訊通訊科技(Information and Communication Technologies) ● 食物、農業與生物科技(Food, Agriculture and Biotechnology) ● 奈米科學與技術、材料與生產新技術 (Nanosciences Nanotechnologies, Materials and New Production Technologies) ● 能源(Energy) ● 環境及氣候變遷(Environment (including Climate Change)) ● 交通運輸及航空科技(Transport (including Aeronautics)) ● 社會-經濟與人文科學(Social-economic Sciences and the Humanities) ● 安全防護與太空科技(Security and Space)
世界銀行 (World Bank)	<ul style="list-style-type: none"> ● 農業與鄉村發展 ● 能源 ● 環境 ● 資訊與傳播科技 ● 水、電、礦及化學物品 ● 私部門參與 ● 社會發展 ● 運輸 ● 城市發展 ● 水資源 ● 其他
經濟合作與發展組織 (OECD)	<ul style="list-style-type: none"> ● 永續農業(Sustainable Agriculture) ● 氣候變遷、能源與交通(Climate Change, Energy and Transport)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 企業責任(Corporate Responsibility) ● 消費、生產與環境(Consumption, Production and the Environment) ● 環境指標與展望(Environmental Indicators and Outlooks) ● 環境政策與工具(Environmental Policies and Instruments) ● 環境-社會界面(Environmental-Social Interface) ● 漁業(Fisheries) ● 自然資源管理(Natural Resources Management) ● 貿易、投資與環境(Trade, Investment and Environment) ● 科技與永續發展(Technology and Sustainable Development) ● 生物安全(Biosafety - BioTrack) ● 化學物質安全(Chemical Safety) ● 廢棄物(Waste)
<p>國際農業研究諮商組織 (Consultative Group on International Agricultural Research)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 可永續的生產（作物、畜牧、漁業、森林和自然資源） ● 加強國家能力建構（透過聯合研究、政策支持、訓練和知識共享） ● 種原庫改良（重點作物、牲畜、樹木和魚類） ● 種原庫收集(包括世界最大種子收藏及在 11 個國家種原基因銀行) ● 政策（加強政策研究，尤其是對農業、糧食、健康、傳播新技術的發展和管理，以及保育天然資源等有重大政策）
<p>亞洲地區能源、環境與氣候研究計畫(Asian Regional Research Programme in Energy, Environment and Climate)</p>	<p>區域研究計畫：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 發展亞洲有效使用能源及健全環境之工業科技 ● 評估電子業‘可以緩和溫室效應氣體排放’之能源有效使用性之可能選項 ● 亞洲能源相關產業多元芳香碳水化合物之排放因子 ● 研究亞洲以生質為能量來源及溫室效應氣體排放減量之可能選項 ● 亞洲中小型企業：能源、環境與氣候交互作用 ● 減輕能源業環境排放：分析特定亞洲國家之政策與科技選項

	<ul style="list-style-type: none"> ● 分析特定國家都市運輸業減輕環境排放之科技選項 ● 亞洲生質能：特定科技與政策選項之研究 ● 亞洲生質能：評估與策略成型 ● 促進能源業之能源使用效益及清潔科技策略 ● 促進都市運輸業之能源使用效益及清潔科技策略
--	---

國家組織

面對全球環境變遷及永續發展的挑戰，各國依其環境與需求而各有其應因策略，以下大概依澳洲、日本、美國及荷蘭幾個單位，呈現其觀注的議題。

表三，國家組織研究主題或計畫

組織	研究主題或計畫
澳洲聯邦科學暨工業研究院(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)	<ul style="list-style-type: none"> ● 能源生產(energy production) ● 材料(materials) ● 運輸(transport) ● 農業(agriculture) ● 旅遊業(tourism) ● 土地管理(land management) ● 營造與建築環境(construction and built environments)
日本地球環境研究中心(Center for Global Environmental Research)	<ul style="list-style-type: none"> ● 全球環境監測 ● 全球暖化 ● 海洋環境 ● 全球環境監測系統與淡水水質計畫
美國	國家自然科學基金會(National Science Foundation)： <ul style="list-style-type: none"> ● 生態工程 ● 綠色工程 ● 地球系統工程 ● 具永續性能源 ● 永續能源來源 ● 環境補強之緊急發展科技 全球變遷年度報告(FY2008)： <ul style="list-style-type: none"> ● 大氣成分 ● 氣候變率和變化

	<ul style="list-style-type: none"> ● 全球水循環 ● 土地利用和土地覆蓋變化 ● 全球碳循環 ● 生態系統 ● 決策支持的資源發展及對人類影響和響應的相關研究 ● 觀測和監測氣候系統
荷蘭	氣候變遷對策： <ul style="list-style-type: none"> ● 危險地區之洪水風險 ● 制定「氣候防禦(Climate-proofing)」策略 ● 對不同策略的討論、議決，以及最後希望能施行和管理的方法

跨國學術組織

我國與國際上權威學術組織的接觸已行之有年，以下是較常進行接軌的幾個跨國學術組織，例如全球變遷範疇下參與 IGBP、DIVERSITAS 的活動已相當有成效，而人文經社範疇對 IHDP 的參與則初步有所互動。我國也分別成立國家委員會，包括 IGBP 國家委員會成立於 1988 年，而 DIVERSITAS 及 IHDP 則分別成立於 2001 及 2002 年。

具體成果上，國際全球變遷主要學術網絡之一的全球變遷分析研究與訓練 (Global Change System of Analysis, Research and Training, START) 之東南亞區域委員會 (SARCS) 就設在中央大學內；IGBP 下的全球大氣化學 (IGAC) 之秘書處也設於中央研究院，而中央研究院也是生物多樣性計畫的一個 node，在在顯示我國的活躍度。然而，面對環境的挑戰與國際上的競爭，我國仍需積極參與。

表四，跨國學術組織研究主題或計畫

組織	研究主題或計畫
國際地圈與生物圈計畫 (IGBP)	<ul style="list-style-type: none"> ● 國際全球大氣化學 (IGAC) ● 全球變遷與陸域生態系 (GCTE) ● 水文循環的生物面向 (BAHC) ● 海岸帶的海陸交互作用 (LOICZ) ● 全球海洋通量協同研究 (JGOFS) ● 古全球變遷 (PAGES)
世界氣候研究計畫 (WCRP)	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變異和可預測度 (CLIVAR) ● 全球能量和水循環實驗 (GEWEX)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 平流層過程及其在氣候中的作用 (SPARC) ● 氣候與冰雪圈 (CLIC)
國際全球環境變遷人類面向研究計畫 (IHDP)	<ul style="list-style-type: none"> ● 全球環境變遷與人類安全 (GECHS) ● 全球環境變遷之制度面向 (IDGEC) -> ESG ● 產業轉型 (IT) ● 土地利用與地表覆蓋變遷 (LUCC) -> GLP ● 沿岸地區之土地－海洋之互動 (LOICZ) -> LOICZ2 ● 都市化與全球環境變遷 (UGEC) ● 全球土地計畫 (GLP)
生物多樣性整合計畫 (DIVERSITAS)	<p>核心計畫：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生物多樣性發現及其變化預測 (bioDISCOVERY) ● 生物多樣性變化的影響評估 (ecoSERVICES) ● 生物多樣性保護與可持續利用的科學發展 (bioSUSTAINABILITY) <p>交互網絡計畫 (cross-cutting networks)：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 全球入侵物種計畫 (GISP) ● 全球山地生物多樣性評估 (GMBA) ● 農業與生物多樣性 (AB) ● 淡水生物多樣性網絡 (FBN)
地球系統科學聯盟 (ESSP)	<ul style="list-style-type: none"> ● 全球環境改變與食物系統 (GECAFS) ● 全球碳計畫 (GCP) ● 全球水系統計畫 (GWSP) ● 全球環境改變與人類健康 (GECH)

非政府組織及學術單位

國際上許多非政府組織已經在近半世紀間形成一股不可忽視的力量，其學術研究、社會動員、國際談判與遊說等方面皆有一定的力量，例如國際永續發展機構 (IISD)及國際環境與發展機構(IIED)在永續發展議題是重要的研究單位與智庫；世界保育聯盟(IUCN)及世界自然基金會(WWF)在生態與生物多樣性保育具有舉足輕重的地位，也是許多國際環境公約大會諮詢專業問題的對象；至於世界商業永續發展會議(WBCSD)則致力於促進企業的永續發展責任，而哥倫比亞大學的地球機構(The Earth Institute)則十分有氣魄地致力於為全球永續發展及減貧尋找答案，並實地進行推動工作。

表五，非政府組織及學術單位研究主題或計畫

組織	研究主題或計畫
國際永續發展機構 (IISD)	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷與能源 (Climate Change and Energy) ● 經濟與永續發展 (Economics and SD) ● 外人投資與永續發展 (Foreign Investment for SD) ● 治理與永續發展 (Governance for Sustainable Development) ● 資訊社會 (Information Society) ● 國際貿易 (International Trade) ● 自然資源 (Natural Resources) ● 網絡與夥伴關係 (Networks & Partnerships) ● 安全 (Security) ● 永續市場 (Sustainable Markets) ● 明日之永續發展領袖 (Tomorrow's SD Leaders)
國際環境與發展機構 (IIED)	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然資源(Natural Resources) ● 人類聚落(Human Settlements) ● 治理(Governance) ● 氣候變遷(Climate Change) ● 永續市場(Sustainable Markets)
世界保育聯盟 (IUCN)	<ul style="list-style-type: none"> ● 瞭解生物多樣性 (Understanding Biodiversity) ● 社會公平 (Social Equity) ● 保育誘因及財務 (Conservation Incentives and Finance) ● 國際保育協定、進程與制度 (International Agreements, Processes and Institutions for Conservation) ● 生態系與永續生計 (Ecosystems and Sustainable Livelihoods factors) ● 計畫之交付 (Programme Delivery)
世界自然基金會 (WWF)	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣候變遷與全球暖化(Climate Change & Global Warming) ● 森林(Forests) ● 淡水(Freshwater) ● 海洋(Marine) ● 物種(Species) ● 永續性(Sustainability) ● 農業(Agriculture)

	<ul style="list-style-type: none"> ● 總體經濟學(Macroeconomics) ● 貿易與投資(Trade & Investment) ● 有毒物質(Toxics)
世界商業永續發展會議 (WBCSD)	<ul style="list-style-type: none"> ● 能源與氣候變遷 ● 發展 ● 企業角色 ● 生態系
哥倫比亞大學的地球機構 (The Earth Institute)	<ul style="list-style-type: none"> ● 水資源 (Water) ● 氣候與社會 (Climate and Society) ● 能源 (Energy) ● 都市化 (Urbanization) ● 有害物質 (Hazards) ● 全球健康 (Global Health) ● 貧窮 (Poverty) ● 糧食、生態與營養 (Food, Ecology and Nutrition) ● 生態系健康與監測 (Ecosystem Health and Monitoring)

5. 研究議題規劃

經過本計畫所有研究人員透過組間會議草擬以研究議題導向之規劃草案、並透過問卷調查以及專家座談會的方式徵詢國內各領域之相關專家後，確認本次的永續發展研究中程規劃草案將不再依循過往主要以學科分類（「全球變遷組」、「環境保護組」、與「人文經社組」）的方向擬定永續學門對外徵求計畫的研究議題，而改以參考目前國際間針對永續發展相關研究之重點議題、與攸關我國永續發展之關鍵議題，以「議題導向」的方法，草擬出「永續資源與環境」、「永續社會及人類安全」、「環境治理」、「土地利用與城鄉發展」、「產業轉型」五大議題，並於各議題下列出 2-5 項不等的研究主題，如下表所列。

表六，永續發展中程規劃研究議題與主題

議題	研究主題
A. 永續資源與環境	1. 海洋資源管理
	2. 水土資源管理與利用
	3. 台灣與鄰近地區碳循環之研究
	4. 生態保育、生物多樣性資源之永續利用

B. 永續社會及人類安全	1. 人口政策對永續發展之影響與回應
	2. 全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估
	3. 有害物質管理、環境風險評估與溝通
	4. 公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案分析
C. 環境治理	1. 國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究
	2. 氣候變遷與永續發展之綜合性研究
D. 土地利用與城鄉發展	1. 都市化、永續城市、城鄉發展與氣候變遷
	2. 沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究
	3. 土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立
E. 產業轉型	1. 建構資源循環型社會之相關研究
	2. 產業結構調整、升級與國家永續發展政策
	3. 產業綠色技術相關研究
	4. 新興技術之影響評估與生命週期評估
	5. 考慮安全、潔淨與效率之潔淨能源與能源安全

以下將針對五大研究議題，簡要說明其研究背景、目前於國內的研究成果（包括國科會以及其他部會）、以及未來研究方向與研究主題規劃，以期更能瞭解此五大類研究議題於學術上以及實務上的重要性。

5.1. 永續資源與環境

研究背景

聯合國 1992 年「地球高峰會議」通過之「二十一世紀議程」為全球推動永續發展行動方案，自然資源與環境永續利用為其重要章節，國際間與各國永續發展之相關組織亦將永續資源與環境列為主要研究主題或計畫；因各國環境特性不同，具有之資源與環境特質不同，應永續發展項目亦不同，評估台灣為一海島型國家，除了水土資源、生物多樣性資源及河川水域碳資源外，海洋資源亦為重要的議題。

海洋生態環境的維護以及海洋資源之永續利用係所有海島型國家面臨得否永續發展的關鍵課題，我國除了台灣本島外，亦包括金門、馬祖、澎湖、蘭嶼、東沙、南沙等離島領域，此更凸顯出海洋生態環境對我國整體之影響：包括對於例如氣

候、沿岸地區之安全等環境面之影響、以及對於例如航運、漁業、乃至於新興海洋資源之利用（例如潮汐發電、海底碳封存、海洋深層水等）等經濟面之影響。故，透過研究人類行為對於海洋海岸環境的影響、調查我國海洋環境資源現況、以及分析我國海洋資源管理之制度與法令，可確保我國海洋資源使用以及海洋生態環境得以建立起良性循環的互動模式。

水土資源有效管理與善用是社會經濟持續發展與生態環境維持永續性重要的一環。水土資源彼此間關係也相當密切，如上游土地利用會影響水質與水量，進而影響水資源可提供人類社會與生態環境之服務功能，包括供水與溪流生態環境；下游土地利用方式則影響水資源需求與繼續影響水質。從另一方面而言，經濟社會發展必須考量水資源系統可提供之水資源總量，因此會進而影響土地之利用型態。水土資源管理之整合是達到永續發展的重要工作之一。此外，水文環境變遷可能衝擊社會經濟與生態環境，必須加以評估，以作為擬定因應策略之參考。不管人為或自然系統均有容忍一定範圍氣候變異之能力，然氣候變遷可能導致過大氣候變異進而弱化水土資源之服務水準，因此，必須評估當溫度與降雨等氣候因子變化達到什麼幅度時，會導致系統服務水準顯著受到影響，將來可藉由氣候變遷情景模擬資料分析系統風險，並發佈預警。

台灣與鄰近地區主要溫室氣體 CO₂ 與 CH₄ 通量特徵之掌握，可透過持續性的科學研究，瞭解自然環境變遷與人為活動對其影響，及台灣水域吸收二氧化碳等之涵容能力，並據以建立溫室氣體減量之依據。

生物多樣性資源包括了生態系資源、物種資源、以及遺傳資源，於 1992 年的生物多樣性公約中亦提出三大目標作為全球各國對於生物多樣性資源之管理目標：生物多樣性資源的保育、各類生物多樣性資源之永續利用、以及遺傳資源所獲得之利益應公平分享。我國有非常豐富之生物多樣性資源，惟各式的人類活動以及開發行為造成生物多樣性資源的嚴重威脅，而傳統的保育管理機制（例如以保護區的方式強制隔離人與自然）除了造成原住民以及當地社區對於保育之不認同甚或引發衝突外，亦無法以整合式的管理手段達成保育與資源永續利用之雙重目標；此外，外來入侵種對我國之生物多樣性資源造成的影響與衝擊，亦逐漸受到重視。因此，針對我國生物多樣性資源進行整合式的規劃與研究應係為我追求永續發展之重要研究課題。

目前研究成果

國科會近十年來有關水資源管理之議題，研究重點包括：水環境生態復育與水污染防治策略分析，區域性水資源永續經營管理策略模擬與分析，水土資源永續指標體系及其評量與評價方法之建立，水、土、林資源整體保育治理規劃以及濕地

對水資源之保育管理及永續利用等研究；水土資源保育多著重於陸地河川湖泊等水體；生物多樣性之研究主題，則包括：人工林生態系經營及生物多樣性保育研究策略，蘭嶼生態系研究，台灣中西部河海生態系研究，生物多樣性研究，墾丁珊瑚礁生態系研究，生態工程應用於東港溪下游河道之影響評估，永續社區之建構-環境正義與生物多樣性之觀點，北海岸社區生態系統多樣性的復原計畫等。

檢討歷年之研究成果，建議未來可朝下列方向：(1)台灣於水資源衝擊下之調適策略方向研究及強化水資源衝擊之預警系統與風險管理制度之研究。(2)土地利用變遷及環境衝擊之研究、劣化土地環境之鑑定、整治及復育策略研究、發展土壤品質風險等級地圖、水土資源整合管理機制相關法政策略與技術、發展海岸環境監測系統、進行海域生態風險評估、建構整合性海岸管理模式、現行海洋法與海岸、海洋資源管理相關制度之檢討及國內與國外有關海洋污染防治與管理相關規範之研究。(3)以生態系統為主體，探討包括水資源環境、森林、海岸、湖泊、水庫、濕地的自然資源保育與永續發展之整合籌劃(mapping)策略研究。(4)都市化對於生物棲地的破碎與邊緣化、以及土壤劣化的預防等。(5)結合生態、景觀、防洪、經濟與管理之新的生態工法。(5)檢討我國保育管理機制、以生態為中心（eco-system approach）之管理模式的理論與應用。(6)針對生態系所提供之環境服務相關的評估工具與方法。(7)生物多樣性資源之保育與永續利用政策、使用生物多樣性資源所得利益之公平分享、探討現代生物科技對環境與生態安全之影響及其風險評估工具與風險管理機制。

未來研究方向與研究主題規劃

針對國科會歷年來研究成果分析及參酌國際永續研究議題，建議永續資源與環境未來之研究應朝向下列主題：

一、海洋資源管理

1. 海洋資源評估、利用之技術發展及海岸環境監測系統之建立。
2. 人類行為(如人工結構物、船舶油污及海洋溢油、污水海洋放流及河川污染等)對於海洋環境的影響研究。
3. 整合性海洋海岸管理，海洋保護區、海洋與海岸管理法令與制度之檢討。
4. 海洋保護區、海洋資源與海岸管理機制之研究。
5. 台灣本島與外島之海島環境史之研究。

二、水土資源管理與利用

1. 水土資源整合管理機制、技術、與相關法政策略之規劃研究。
2. 劣化土地環境之鑑定、整治及復育策略。
3. 監測資料應用於辨識水文變遷之方法研發與應用。
4. 建立可能導致水土相關災害氣候條件變化範圍，建立預警系統與風險管理制

度。

5. 評估水文環境變遷對社會、經濟與環境系統之脆弱度與回復力。
6. 水土資源預警系統與風險管理制度之規劃。

三、台灣與鄰近地區碳循環之研究

1. 因應 IGBP 科學研究重點，進行台灣鄰近地區或水域的碳循環研究。
2. 評估河川、湖沼、水庫所釋出之 CO₂ 與 CH₄ 通量、沈積物所儲存之有機與無機碳、河川所輸送入海之有機與無機碳通量及其受聖嬰現象等影響。
3. 評估藉水域碳循環機制移除二氧化碳之可能性與容量空間
4. 研擬二氧化碳減量策略。

四、生態保育、生物多樣性資源之永續利用

1. 生態系統導向 (eco-system approach) 之資源管理模式的理論與應用、探討包括水資源環境、森林、海岸、湖泊、水庫、濕地的生態系穩定、自然資源保育與永續發展之整合研究。
2. 生態系所提供自然服務(natural services)/生態系統服務(ecosystem services) 的評估方法。
3. 生態旅遊管理機制之建立。
4. 生物多樣性資源之保育與使用的利益公平分享評估。
5. 都市化對於生物棲地的破碎與邊緣化、以及自然環境劣化預防等相關研究。
6. 結合生態、景觀、防洪、經濟與管理之新穎生態工法。
7. 探討外來物種入侵對生態環境之影響及建立其風險評估與管理機制。

5.2. 永續社會及人類安全

研究背景

永續社會是追求人類社會的平等、永續性與安全，人類安全則指涉人類個體或社區需有足夠的選項與能量去終結、彌平或調適諸般對社會、環境或人權之威脅。面對全球環境變遷與社會永續發展的挑戰，人類安全所考量的是，必需從更寬廣的面向去處理環境問題，一方面是環境問題的社會建構性，包括人類對自然環境的觀感與使用方式，一方面則是對於不同的空間尺度都應進行環境與安全的考量，包括社區、國家、區域或全球層級。研究焦點將座落在人口、有害物質、公共衛生，以及全球環境變遷所衝擊到的脆弱與環境災害。

人口政策與永續發展之間的關係相當密切：就環境面而言，自然環境因素為決定得以承載多少人口（包括人口數量以及空間之分佈）之關鍵因子，而人口之成長

則加速自然資源的耗用，就經濟面而言，以作為生產要素之一的人力資源來說，人口結構對於一國的產業與經濟發展則扮演相當關鍵的角色，就社會面而言，人口結構變遷（例如高齡化、少子化、移民、不婚化等）與各類社會問題之減緩或加速則有互為因果的關係；我國地狹人稠，為全球人口密度最高的國家之一，近年來因環境因素、經濟因素、社會因素等造成我國人口結構以及人口空間分佈均歷經相當大尺度的變化，因此，有必要瞭解該些變化對我國社經與環境的影響為何，以及我國之人口政策又必須如何進行調整

科技的研發及工商業的發展，致使許多有害物質，大量排入自然環境，由於此類物質多為疏水性有機物或毒性物質，基質複雜且濃度微量，但因其風險評估技術、污染流佈及生物毒性資訊均相當缺乏，對於人體及水中生物體所造成的影響亦是難以預估。因此其有效管理已成為全世界的重點，2006年7月開始施行的RoHS指令、2007年3月實施的中國版RoHS指令、2007年6月歐洲開始推行REACH(歐盟化學品管制法：化學物質登錄、評估、認證及限制之相關規定)，均將有害物質之環境風險列入考量，並藉由環境風險評估與溝通，瞭解潛在環境風險，作為環境管理的基礎。進而以有效的風險評估技術、事先的防範及事後災害的鑑定，可避免環境災害發生及降低危害程度。

氣候變遷可能導致熱浪等極端事件，進而直接造成影響人類健康與公共衛生問題。此外，氣候變遷可能造成暴雨淹水頻率與程度增加，暴雨淹水後可能間接導致環境衛生惡化，必須針對此問題加以分析；溫度升高則可能導致傳染病擴大(如登革熱)亦是不容忽視之課題。除了關注本土公共衛生問題外，亦應分析國際有關公共衛生新課題，以便預先建立應變機制。為達預警之目的，必須建立目前公共衛生管理與應變系統容忍氣候變化範圍，如氣候變化超過此範圍，則公共衛生問題將可能超出系統應變能力，必須採取強化應變能力之措施。

氣候變遷主要衝擊將是氣候變遷帶來極端氣候發生頻率與氣候現象(如降雨等)強度變化，而此極端氣候與強度變化超過人為與自然系統可忍受之範圍而致災。過去氣候變遷預設情境主要根據大氣環流模式(General Circulation Models, GCMs)模擬資料提供平均狀態之變遷資訊，如平均溫度與平均降雨量等資料，對極端降雨、長時間連續不降雨、與高溫等極端事件分析較少。因此，有必要分析未來極端天氣與氣候變遷之關係，並針對發展降尺度方法，使GCMs模擬資料可用來建立台灣與鄰近地區未來極端氣候可能之情境。極端事件對人類社會安全與自然生態環境均會造成顯著影響，必須清楚界定未來可能遭遇之問題，並探討因應對策。其他環境變遷可能惡化人類安全與生態環境也應加以一併考量

目前研究成果

十年來國科會永續會針對永續社會與人類安全的研究相當豐富，舉其要者包括

921 災區重建、人口高齡化對台灣永續發展之影響、生活品質之評量，以及針對含氧汽油添加劑、臭氧及 PM1/PM2.5/PM10、MTBE、氮氧化物和多環芳香烴化合物、含氯有機化合物等健康風險評估，以及從公共衛生及毒理觀點進行砷的致癌性研究等。

爲了瞭解氣候變遷對台灣的衝擊與規劃因應措施，國科會永續會自 1998 年積極推動「永續發展研究」，其中「全球變遷」是第三項基礎議題，主要目標爲（1）瞭解全球變遷對台灣自然環境之影響，（2）收集地區性資料，以瞭解區域變遷特徵，（3）建立地區性氣候及環境模式，作爲評估未來區域氣候變化特性的工具，（4）評估全球變遷對台灣環境與社經的衝擊，並提出因應策略，規劃台灣永續發展藍圖。在此一架構下，國科會永續會推動了下列計畫：（1）台灣環境變遷與全球氣候變遷衝擊評析，（2）台灣地區大氣環境變遷，（3）本土模式整合及衝擊評估與因應策略，（4）溫室氣體排放對氣候變化之影響，及（5）東南亞區域碳循環及水循環合作計畫。這些研究計畫，在氣候變遷對台灣的衝擊評估與因應措施規劃，都完成了具參考與應用價值的具體研究成果。除此之外，在永續會計畫推動下，台灣也積極的參與了 IGBP、DIVERSITAS、START 等國際性全球變遷研究與組織活動。

基於第六、七次全國科技會議建議，國科會啓動兩項整合性計畫研究。第一項爲「全球變遷研究服務與本地變遷模擬推動」計畫，第二項計畫由「氣候變遷對災害防治衝擊調適與因應策略整合研究」及「氣候變遷對台灣生態系之衝擊及脆弱度評估與因應策略」兩團隊執行，計有中研院、台大、成大、海大、中國醫大、屏科大及中央氣象局等 41 位學者參與。於 97 年度開始執行，以三年爲期，從颱風、海水位、水文與水資源(降雨、水庫、供水)、防洪設施、生物多樣、森林、漁業、公共衛生(溫度相關疾病與傳染病)、災害風險管理與經濟損失等課題，探討台灣地區在氣候變遷下所受之影響，進而了解災害防治、水資源供給、林業、漁業、生態系統與公共衛生等在氣候變遷影響下之脆弱度評估，及可因應之策略建議。

這兩項計畫的推動，延續國科會多年的全球變遷研究項目，基本研究團隊的雛形已然完成。

在其他相關政府部門亦有豐碩的研究成果，包括衛生署在健康風險評估、健康社區、弱勢地區之醫療分配、婦女健康、食物安全等；環保署關於水質淨化、農地重金屬及焚化爐技術之研究等。

檢討過往研究，再將研究聚焦在多樣的社會過程中，包括將全球化、貧窮、疾病、戰爭、人口移動與全球環境變遷結合起來，則兼顧人類安全的永續社會核心命題，其範疇與重要性將會超過台灣二十一世紀議程以及目前研究成果的限制，我

們必需重新去思考、定義何謂永續社會、何謂人類安全，以及進行實證研究的必要性。思考層次將包括：1)關於永續社會與人類安全之理論性與概念性的研究；2)全球性或區域性環境變遷對於永續社會之衝擊與影響；3)在全球環境變遷的脈絡下，如何去提昇永續社會與人類安全。

有四個方向需要持續研究，首先，我國已步入人口高齡化社會，高齡化、少子化已是無法迴避的問題，而社會中的不平等議題仍有待解決，包括弱勢族群、性別與移民等，而移民與外籍勞工在社會中所產生的衝擊仍值得關注。其次，有害物質、公共衛生對人類健康的影響，依然是社會中最重大的環境事件，特別是對弱勢族群之影響以及環境正義議題，一直是人民所關注的議題。第三，在全球化及環境變遷之下，資源與安全的議題將持續升高，包括食物與水安全、生物安全、化學物質安全、土地使用與人類安全，及早期預警等議題。最後，由全球環境變遷所引發之自然災害，以及對人類安全之影響，包括人類脆弱之區域模型、不同尺度之情境設定與分析，以及面對衝擊之社會調適量能等等。

未來研究方向與研究主題規劃

永續社會研究關注的是永續社會的內涵，以及如何提昇社會之永續性與人類安全，研究取徑將會是跨領域的，除下列四大主題之外，並鼓勵與其他核心議題之連結。

一、人口政策對永續發展之影響與回應

1. 人口結構變遷與空間分佈變化對我國社會、經濟、與環境之影響。
2. 因應國家永續發展之人口政策。
3. 鄉村人口外流對地方永續發展之影響及社經活絡策略。

二、全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估

1. 針對台灣高衝擊天氣/極端氣候與全球氣候變遷的關係進行瞭解。
2. 並且強化統計降尺度方法與模式應用，進而推估未來 20-30 年高衝擊天氣與極端氣候變遷，並且擬定未來可能的氣候變遷下極端氣候之預設情境。
3. 探討其他環境變遷對人類安全與生態環境影響分析。

三、有害物質管理、環境風險評估與溝通

1. 有害物質(含毒物、毒藥及內分泌干擾物質等新興污染物)管理，包括我國與鄰近地區流佈調查、來源、暴露評估、篩選、危害、健康效應、及因應對策之研究。
2. 區域或地區性環境污染引起之健康與生態風險的評估。
3. 將風險評估納入政策或決策工具的探討。

4. 與一般民眾受影響民眾之風險溝通研究。
5. 有害物質或廢棄物管理法規與政策之檢討。

四、公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案分析

1. 評估氣候變遷下熱效應、極端事件、大氣污染等現象對傳染病及公共衛生之衝擊。
2. 分析國際有關公共衛生新課題與應變措施。
3. 研析可能導致公共衛生問題惡化之氣候條件門檻值，以做為進一步建立預警系統之重要參考。
4. 建立我國因應環境變遷之公共衛生管理機制。

5.3. 環境治理

研究背景

永續發展除了強調永續環境、永續社會與永續經濟必須兼容並顧外，格外重要的一環是決策機制以及決策者與執行者必須具備足夠的制度量能，達到決策與執行的最適化與有效性，所牽涉到的乃是制度與治理的議題。制度可視之為權利、規則、決策程序的集合體，用來遂行社會實踐，並指派各種角色參與此實踐；因此，制度常被視為環境問題的肇因，反之制度也可成為環境問題的藥方。治理則為國家在經營管理其經濟、社會與環境資源時，其權力行使的方式與手段，良善治理代表的即是一健全的政府管理制度，而良善治理推動的目的則在於提升國家的制度量能。1989年世界銀行首次使用治理危機(crisis in governance)來描繪第三世界國家的發展狀況，並且於1992年年度報告使用治理與發展(Governance and Development)作為標題，此後包括經濟合作與發展組織(OECD)、聯合國發展署(UNDP)及聯合國教科文組織(UNESCO)等組織皆著重對治理以及善治(Good Governance)的探討，而國際治理也成為建構國際體制(regimes)與網絡、健全國際合作的重要概念。

1992年世界高峰會中所通過的二十一世紀議程為世界各國永續發展具體推動架構，其第一節第8章明確指出「將環境與發展議題納入決策」的重要性，亦即在制度與決策中整合社會、經濟與環境面向，並且納入個人、團體與組織參與各級決策；第三節(第23到32章)則提及如何納入重要團體角色共同推動永續發展；第四節(第33到40章)則有關執行的方式，包括建立相關制度，以及建構國際合作與網絡。再者，聯合國發展署(UNDP)作為聯合國部署在全球的發展網絡，提出民主式治理(Democratic Governance)作為千禧年目標以及永續發展的中心命題，並且強調永續發展的架構與策略(Frameworks and Strategies for Sustainable Development)，要求落實環境主流化意識(Environment Mainstreaming)，將環境意

識整合到國家或在地的制度與決策之中。以上均顯示出制度與治理對於地方、國家與國際間推動永續發展的關鍵性。

從全球環境變遷的角度來觀照，幾個世紀以來，人類活動劇烈地影響了地球系統的諸多元素；然而對於人類用來與自然環境以及全球生地化循環(biogeochemical cycle)之間維持關係的機制，特別是制度、組織與治理機制，仍然有許多空白的領域值得研究。從生態環境的角度看，永續發展在於確保人類發展所帶來之負荷>Loading)不得超過環境承載力(Carrying Capacity)，然氣候變遷可能弱化環境承載力，並可能加重發展所帶來之負荷，進而影響永續發展推動，而至今有關永續發展與氣候變遷衝擊與調適，仍有許多需要努力的空間。

我國於 2004 年核定台灣二十一世紀議程作為國家永續發展與策略綱領，當中明訂社會公平、制度改革、國際參與以及公眾參與等原則，並且規劃了建構永續發展指標、建立永續發展的決策機制、強化永續發展的執行能力等推動方向。突顯出我國為落實二十一世紀議程與台灣的永續發展，從制度與治理上與國際進行接軌。行政院並且於 2005 年成立跨部會「氣候變化公約暨京都議定書因應小組」，也充分顯示從全球到在地，整合氣候變遷與永續發展作為環境治理的重要性。

目前研究成果

國科會永續發展推動委員會乃我國推動永續發展研究的主要機構，1997 年以來，特別著重國家永續發展執行機制的研究，包括配合政經社會之永續發展的法律體制之改革與建置、決策機制與資訊公開以強化民眾參與、國土規劃機制等。

十年來國科會永續會針對制度與治理的研究相當豐富，舉其要者，整合型計畫包括我國推動永續發展的制度建置與法制興革、制度量能的提昇與建構、綠色財政改革的可行性與規劃、面對鄰避情結如何改善民眾參與；個別型計畫則包括國家公園制度的形成、政府行政體制的調整、土地利用法規與制度的變革等。

在其他相關政府部門亦有豐碩的研究成果，包括營建署針對區域發展指標與國土規劃的相關研究；經建會針對永續發展指標、重大公共建設之決策機制、因應國際體制之生產與溫室氣體減量等制度、綠色財政改革等相關研究；環保署針對永續發展策略與規劃、永續指標、國際合作、環境影響評估等相關研究；以及國科會人文處針對永續發展之財政與法律、環境政治與治理等相關研究。

雖然十年來我國就永續發展的制度與治理議題之研究，卓有成就，然而 1)我國因應永續發展的制度調整與治理仍未充分落實；2)全球環境變遷的複雜性，重要國際組織仍持續不斷地強調制度與策略的建立以及民主治理的落實，視之為推動二十一世紀議程的重要命題；3)國際重要研究社群，諸如國際全球環境變遷人類面

向研究計畫(IHDP)、國際地圈與生物圈計畫(IGBP)等，亦起動新一階段針對環境治理的研究能量(Earth System Governance initiative)；4) 跨政府氣候變遷小組(IPCC)第四版評估報告中，有一專章特別針對永續發展與氣候變遷之關係加以探討；5)氣候變遷因應包括減緩(mitigation)與調適(Adaptation)，過去研究多採分別探討，而未予以整合，有研究綜合評估與決策工具的必要性。因此為了有效落實制度變革、因應國際潮流、並與國際研究社群接軌，未來國科會永續會下一個研究階段，亦應該將環境治理與制度納入研究核心。

未來研究方向與研究主題規劃

研究方向主要配合諸如國際地圈與生物圈計畫(IGBP)、國際全球環境變遷人類面向研究計畫(IHDP)等國際重要研究社群，在氣候變遷與永續發展的範疇裡，就國際、國家與地方不同尺度，採用理論的、分析的、工具的不同取徑，從科學研究到政策工具，就制度的變革、調適、有效性等主題進行綜合性研究。

一、國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究

1. 因應氣候變遷衝擊與永續發展願景之制度調適，探討方向包括針對國內外不同尺度與類型之制度進行分析研究、探討影響國家與地方良善治理與制度有效性之因素、評估如何提升中央與地方政府之制度量能、以及民眾參與機制、政府與民間伙伴關係等研究。
2. 永續發展政策工具及評估工具之相關研究，包括針對政策環評與個案環評進行制度檢討與案例研究、前瞻性之政策環評或永續性評估之工具與方法論研究與可行性分析、中央與地方永續性評量工具的建立等。
3. 建構國家永續發展願景以及決策、策略規劃之整合研究。
4. 國內水土林資源、生物、能源、國土與環境資料庫之需求、應用、品質評估、整合之研究(不包含實體資料庫之建立)。

二、氣候變遷與永續發展之綜合性研究，包括結合減緩與調適策略所為之衝擊評估模式（例如針對農、林業與陸域/海域生態系）之探討與最佳決策分析

1. 建立量化評估永續發展之方法與指標，並評估氣候變遷對永續發展所造成的衝擊。
2. 探討因應氣候變遷所採取之調適行動與減緩策略，並分析調適與減緩策略間相互關係。
3. 分析產業發展、人文社會、環境生態間之關係，並據以分析可行之調適與減緩策略。
4. 探討減緩與調適策略之整合評估模式與最佳決策分析，可包括：1)應用長期監測資料建立預測模式，評估台灣生態資源與生物多樣性脆弱度與外來物種入侵可能衝擊；2)分析氣候變遷對農業、林業與陸域/海域生態系統之衝擊；3)研擬農業、林業與牧業之溫室氣體減量策略。

5.4. 土地利用與城鄉發展

研究背景

陸地系統（包括陸域及水域之土地）的重要性，在於提供了多樣的生態服務，其與人類福祉的維繫習習相關；然而人類文明發展與科技的進步，加劇了對土地的使用與變遷，人類對生態系及地景的改變，也影響了生物圈維持生命的能力。土地利用乃是全球環境變遷及永續發展研究的重要課題，土地利用與氣候變遷、生物多樣性的喪失、人類社會之永續發展是互相影響的，尤其是人類最密集利用的都市及海岸區域。因此我們有必要整合不同的學科與部門，綜合地瞭解人類對於土地的利用以及對環境所造成的改變，評估分析這些變遷所造成的結果，並期望能建立科學性的情境與模型分析，以有利用決策與策略規劃。

都市化不僅是社會現象，也是一種地景的轉變。許多全球化的改變發生在都市區域，也有越來越多的人口聚集於都市，主要係著眼於都市所提供的資源以及就業機會，同時，都市亦為國家自然資源的主要消耗者，因此，都市本身之永續發展不能也無法脫離於一國之整體永續發展，台灣有將近 80%的人口居住於都市地區，未來全球將有 90%的人口集中在都市，因此，都市化以及城鄉平衡發展的相關研究於我國更有其重要性，包括評估都市以及都市化之現象對國家永續發展以及環境變遷的影響、城鄉平衡發展之規劃、及因應氣候變遷之都市發展規劃策略等。

海岸地區乃一高生產力、動態的、敏感的系統，它為大部分的人類社會提供重要的維生系統，然而幾世紀來人類的活動無論在尺度及速度上，均改變了海岸地區環境，也對人類本身造成影響。台灣四面環海，沿岸地區有許多人為經濟活動與相當豐富之自然生態系統，然而氣候變遷已開始對沿岸帶來環境衝擊，不僅影響沿岸地區人類社會與經濟，也衝擊自然資源與景觀生態，並進一步影響近海生態、沿岸漁業經濟活動與觀光休閒產業。另一方面，人為經濟活動也對沿岸與近海環境帶來衝擊，如沿海養殖區與工業區設置，可能因水源供應不足而超抽地下水，進而持續惡化地層下陷的問題；因此，必須探討沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究，研究建立海岸管理機制，並評估未來氣候變遷可能帶來之衝擊，根據現有人為系統與自然系統調適能力，分析氣候變化與海水位上升等之容忍變化範圍，作為發佈預警與啟動對應措施之根據。

自然／人文科學的研究，可以提供知識及理解，然而面對快速變遷的人類社會及全球環境，我們也需要決策與管理所需的預測與回應。不管自然或人為系統本身均具有其整體性，過去為研究均將系統分成不同面向，如經濟、社會、環境保育、

氣候變遷衝擊與調適均分別有相關研究推動，然過去研究分工後，多自行探討個別面向問題與解決方法，未能有效達成系統性之具體成效。因此，未來研究可藉由不同空間系統進行整合研究，可選擇自然環境系統之流域、或在氣候變遷下最脆弱之離島、或者針對人類系統最脆弱之原住民聚落或偏遠鄉鎮分析，並同時考量社會經濟、文化發展、環境保育、與氣候變遷衝擊與調適，期能針對不同系統提出整合性評估方法與永續發展策略。

國際上最重要的政策指導綱領 21 世紀議程裡，有幾個章節均談到跟土地利用與城鄉發展相關的議題，包括對抗貧窮、改變生產與消費模式、人口的動態與永續、促進人類健康與聚落發展，以及土地資源的管理、脆弱系統的管理、永續農業與鄉村發展、生物多樣性保育、海洋及淡水資源的保護等等。國際重要研究社群國際地圈與生物圈計畫(IGBP)及國際全球環境變遷人類面向研究計畫(IHDP)更共同規畫了 GLP、LOICZ 作為核心研究主題，而 UGEC 也成為 IHDP 最新的核心研究，顯示土地利用、都市化及海岸地區在全球研究領域及治理體制的重要性。

我國於 2004 年核定台灣二十一世紀議程作為國家永續發展與策略綱領，當中開宗明義指陳台灣的自然環境為脆弱且高度隔離的海島型的生態系，對於土地の利用（包括陸域土地資源及海岸環境）將會有先天上的限制，因此特別規畫出自然保育、環境規劃及社區發展等重要主題，在作為我國落實二十一世紀議程與台灣的永續發展，需要持續推動的重要課題。

目前研究成果

國科會永續發展推動委員會乃我國推動永續發展研究的主要機構，自 2001 年以來，相當著重土地資源利用與變遷、城鄉發展與區域平衡、海洋資源合理利用與國土永續發展等議題的研究，自 2006 年起也開始倡導都市化與全球環境變遷議題，顯示國科會永續會與國際研究趨勢接軌的企圖心。

十年來國科會永續會針對土地利用與城鄉發展的研究成果相當豐碩，舉其要者，整合型計畫包括台灣北部海岸地區土地利用變遷及環境衝擊之研究、台北都會區土地使用變遷模式之研究、土地利用變遷研究、重大開發計畫對城鄉發展及區域均衡影響之研究、南部區域國土及水資源之永續規劃、國土規劃與土地區位之研究、海洋與海岸資源合理利用與永續發展、台灣鯨豚資源永續發展與地區社經活化之研究等等。在個別型計畫方向，包括農業用地分派與永續農業之研究、區域土地潛力之研究、永續都市之探討、生態旅遊與永續經營等計畫。

在其他相關政府部門亦有十分豐碩的研究成果，包括營建署針對國土規劃與都市計畫的相關研究；水利署針對水資源永續發展、河川與流域管理、水利地理資訊系統的相關研究；衛生署針對健康社區、健康都市之營造的研究；經建會針對地

方永續發展、生態社區、生態資源調查等相關研究；環保署針對永續發展策略與規劃之相關研究；農委會針對自然資源永續使用與管理、社區林業與管理、休閒農業與生態農村等相關研究。在國科會人文處裡，除了政治學、管理學及社會學領域有相關研究之外，在區域及地理領域的研究成果十分豐富，主要偏重在地方永續發展、永續城鄉與社區等研究；針對都市化之相關研究則包括都市永續性指標、都市代謝作用永續性、都市山坡地治理等。

雖然十年來我國就土地利用、城鄉發展、海岸交互作用等議題之研究，卓有成就，然而一方面近年來颱風、暴雨、土石流、都市淹水、海岸侵蝕、陸水域污染等問題依然層出不窮，對人民身家財產造成危害；另一方面氣候變遷的驅動力恐將造成更嚴重的影響；而國際重要研究社群國際地圈與生物圈計畫(IGBP)、國際全球環境變遷人類面向研究計畫(IHDP)等，已經針對土地利用與變遷、海陸交互作用及都市化發起新一波的研究行動；因此爲了瞭解、預測、回應土地利用及氣候變遷對環境及人類社會的影響、因應國際潮流、並與國際研究社群接軌，未來國科會永續會下一個研究階段，需將土地利用、城鄉發展、海岸交互作用及情境模型分析等主題納入研究核心。

未來研究方向與研究主題規劃

土地利用與城鄉發展著重在整合自然科學及社會科學，思考全球變遷對區域環境的影響，尺度上強調從地方、國家、區域到全球的關照，並且期望能從科學研究逐步去影響人類的決策與策略。在研究方向主要配合諸如國際地圈與生物圈計畫(IGBP)、國際全球環境變遷人類面向研究計畫(IHDP)等國際重要研究社群，考慮到我國特殊的自然環境與城鄉結構，探討都市、城鄉發展及沿岸地區的變遷本質與結構、評估其影響，並就情境與模型之整合分析，爲永續發展之決策及管理提供科學基礎。

一、都市化、永續城市、城鄉發展與氣候變遷

1. 探討都市對國家永續發展所扮演之角色與影響。
2. 都市生活形態、消費模式、與土地利用改變對全球環境變遷的影響。
3. 全球環境變遷對都市居民生活型態、消費行爲、空間配置及環境系統之影響。
4. 環境永續之生態都市及生態社區與 3E（能源、經濟與環境）之關聯性分析。
5. 促進既有城鄉朝永續發展之可行性分析以及城鄉公共建設之永續性評估。

二、沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究

1. 評估氣候變遷影響下海平面上升對於沿岸地區人文社經、自然資源與景觀生態等造成之衝擊。
2. 評估可能影響沿岸地區發展之氣候與海平面上升條件，並量化變遷與危害程度。

3. 永續性海岸規劃與管理，以及海洋功能區劃制度之建立。

三、土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立

1. 氣候變遷對於社會經濟、文化發展、環境系統之整合性衝擊研究。
2. 不同空間尺度（全國、區域、流域、離島、社區聚落等）因應氣候變遷之調適方案。
3. 不同空間尺度、部門別與各決策層級應具備的氣候變遷調適能力與相互間連結關係。
4. 建立不同空間尺度之土地使用變遷模型模擬在不同氣候情境下對複合人類生態系統(coupled human-ecosystem)之影響。
5. 國土空間規劃在因應氣候變遷之調適策略。
6. 探討環境脆弱地區之調適策略並建立災害預警制度。
7. 由環境正義角度探討弱勢族群與弱勢地區（例如離島、偏遠鄉鎮、原住民傳統領域等）之永續發展策略。

5.5. 產業轉型

研究背景

我國過往成功的透過發展政策與產業獎勵及輔導，逐步引導產業之升級以及轉型，形成了所謂台灣的經濟奇蹟，惟於此奇蹟的背後，亦付出了不小的環境與社會成本。於面臨全球環境變遷、產業出走危機、人口結構變遷等挑戰的今日，我國的產業結構早已到了需進行通盤檢討與調整的階段。國際上為因應全球環境變遷對人類所帶來之衝擊，亦致力於探討受全球化(Globalization)影響下產業轉型(Industrial Transformation)與全球環境變遷之相互影響。因此，在本國進行下一波的產業與發展政策規劃時，單純以經濟成長為考量重點的模式亦需加以調整，此外，於獎勵及扶植新興產業的同時，對於既有產業的輔導轉型以因應國際潮流更是重要。以上種種研究課題不僅影響我國產業之競爭力，更係我國在經濟發展下是否得維繫環境永續的關鍵。要研究產業轉型議題，除了要瞭解產業生態及結構等建構資源循環型社會外，亦要針對綠色產業技術、新興技術及能源相關議題評估。

產業綠色科技，包含：「綠色設計」、「清潔生產」、「綠色消費」、「綠色運輸」、「綠色建築」及「綠色工程」等，研究及整合綠色技術與污染預防、製程清潔生產及環保科技等跨領域技術，以提供產業整合性之綠色力與環保技術，提升產業綠色生產力，達兼顧經濟發展和環境永續，是人類與環境友善的科技，朝

向永續發展中決定性的關鍵步驟，已成為國際環保區域及潮流。

新興技術之發展乃為人類追求更美好之生活，但在技術發展同時亦應將其對環境及社會之影響一併評估，避免不斷隱匿與忽略各項高科技潛在的風險之「遲滯型高科技風險社會」，在新興科技商業化與廣泛應用前，其環境與健康上的風險評估與管理、社會衝擊評估都應被詳加檢視利用，以降低社會大眾對新興技術推廣與應用之疑慮。生命週期評估已成為國際重視的科技與政策評估工具，應進一步推動其深化及應用。

能源供應為維持人類圈基礎所需，但由於以往僅著重於能源供應的安全度與穩定度，而忽略其所造成的社會與環境的外部成本，為符合能源能永續利用之情形下，能源政策除在尋求能源供應穩定之外，更需秉持『潔淨』、『效率』的原則，積極朝向擴大潔淨低碳能源的使用、新興能源科技研發、提昇電力系統效率，並結合生命週期評估方法與其他環境管理工具，促使現行政策朝向能源、環境、經濟均衡發展的永續能源系統前進。

目前研究成果

國科會歷年研究計畫主要包含：資源循環城市中循環物流系統建構與企業資源循環策略，食衣住行等民生物質永續利用，循環型社會之策略研究，工業生態之調查研究等；有關綠色技術之研究，包括：綠色材料、永續產品、資源回收再利用與綠色居住生活科技；另能源方面，因台灣地區對國外之能源依存度高，大部分之能源仰賴國外進口，因此永續能源為日後相當重要之議題，回顧能源相關之研究主題包括：能源技術開發效能與國家永續政策之評估，再生能源與國家永續發展之關聯性研究，太陽能發電等。

檢討歷年之研究成果，建議未來可朝下列方向：(1)透過各類評估政策工具檢討並改善生產模式與永續消費策略，探討產業生態化鏈結及循環型社會之運作策略，包括研究物質流與能量流、經濟、環境、區域計畫等之關聯性，以建構資源循環型社會以及永續物質管理之研究。(2)將創新性之技術納入綠色技術之研究領域中，如奈米技術、生物技術、能源科技等創新性技術對環境資源、社會經濟、及健康生態之衝擊及因應策略研究。(3)探討潔淨能源與再生能源於使用與推廣之經濟效益與政策制度配套措施、評估其對全球與我國社會與經濟之影響。(4)以安全、環境、經濟、社會面向評估並調整我國永續能源政策及整體實施策略，及探討氣候變遷之影響。(5)利用生命週期評估方法評估再生能源發展之永續性。

未來研究方向與研究主題規劃

針對國科會歷年來研究成果分析及參酌國際永續研究議題，建議轉業轉型未來之研究應朝向下列主題：

一、建構資源循環型社會之相關研究

1. 探討產業生態化鏈結(如生態工業區)及循環型社會之規劃與運作策略。
2. 研究我國與鄰近地區之物質流及能量流與經濟、環境、區域計畫等關聯性。
3. 能源流分析、能源效率分析與節能潛勢及技術開發之探討。
4. 廢棄物再利用、水回收技術及永續物質管理之研究,以建構資源循環型社會。

二、產業結構調整、升級與國家永續發展政策

1. 受全球化影響下,我國各類產業結構調整對我國環境永續發展之影響。
2. 整合企業永續與環境永續之組織管理。
3. 分析國外因應氣候變遷與區域發展之相關產業政策與策略規劃,並檢討國內整體經濟與產業發展策略對因應氣候變遷之影響。

三、產業綠色技術相關研究

1. 產業清潔生產技術(包括降低製程污染以及回收再利用的技術)之開發與應用。
2. 環保材料/科技/工程、綠色交通運輸、綠建築等跨領域科技之設計研發、應用策略及規劃整合之研究。
3. 各種綠色生產科技與綠色消費科技之環境效益評估。

四、新興技術之影響評估與生命週期評估

1. 以生命週期評估理念探討創新技術(如奈米技術、生物技術、能源科技等)對環境資源、社會經濟、及健康、生態之衝擊及因應策略研究。
2. 探討本土化生命週期評估架構及其結合經濟、社會評估面向之開發與具體應用(如永續發展決策機制及清潔能源評估等)策略

五、考慮安全、潔淨與效率之潔淨能源與能源安全

1. 探討潔淨能源與再生能源之經濟效益與政策制度配套措施,並評估其對全球與我國社會與經濟之影響。
2. 由安全、環境、經濟、社會面向評估我國永續能源政策對氣候變遷之影響並調整實施策略。
3. 利用生命週期評估方法評估再生能源發展之永續性。

6. 推動策略建議

本計畫建議永續學門應可考慮以「議題導向」而非「學門導向」的方式，進行永續發展相關研究的研究規劃依據，針對此一新方向的研究規劃，應如何推動方得兼顧永續學門之學術性與政策性？以下將針對組織定位、人力與經費資源、推動方式、推動策略等四大面向，點出可能存在的問題點並試圖提出可行的解決方案。

組織定位

國科會永續發展委員會（國科會永續會）於 1997 年草創時，其定位是作為國內永續發展學術研究推動工作的主要單位，在組織層級上與國科會下以學科別為主的「處」屬於平行的一級單位；國科會永續會於 2008 年 1 月 1 日併入自然處，成為自然處下的「永續發展學門」，此應僅為形式上調整國科會內部組織架構，實質上「永續學門」仍維持舊永續會時的工作與運作功能。

不少學者皆表示希望能夠將組織調回原本的一級單位，以彰顯永續發展在現今國際上研究潮流的重要性。本團隊則建議現階段至少需維持「永續會」時期的運作規模與資源，並期望能透過討論與對話，適時考量予以提昇。然而永續學門仍需反思其組織定位，此則需透過國家整體永續發展策略考量之下，包括台灣二十一世紀議程與行政院永續發展委員會等國家級政策、制度的修改與再造，以找出國科會自然處永續學門在此整體永續發展策略下的位置與功能。

人力與經費資源

（一）在人力上，由於仍需執行例常業務工作，因此至少得維持基本人力需求，並且因應業務需要增加人力，例如若在永續學門增設永續相關研究資料庫，就需要專門人員之維護與運作。

（二）爭取編列經費：永續發展研究需要長時程的規劃、串連不同領域的研究合作、累積研究能量，因此充裕的經費較能培養可靠而有經驗的研究團隊。

（三）就永續發展而言，政府各部會科專單位皆有相類似的研究經費，建議加強永續學門與這些部會下的科技計畫或各類委辦計畫進行縱向整合，以有效分配相關人力、物力資源及經費。

推動方式

（一）整合跨領域議題：配合本期中程研究規劃所研擬的研究議題，原「環境保

護」、「人文經社」與「全球變遷」三範疇將逐漸予以整合，使永續學門成為跨領域之研究平臺。建議未來仍維持僅補助整合型研究計畫團隊，並以跨領域整合性愈高的團隊與計畫為優先對象。

(二) 公開徵求計畫：維持現行主動規劃研究議題，並公開徵求以跨領域、整合型計畫方式申請的團隊，並鼓勵組成國際型研究團隊，促進國外學者參與研究。

(三) 邀請型計畫：於預算允許的前提下，針對具有重要性或急迫性的研究議題，可參考過往選定「主軸中心議題」，主動邀請傑出的研究人員組成研究團隊。

(四) 審查機制：構想書以及後續的計畫書之審查，一直是許多學者在本計畫執行過程中所提出討論的問題，包括跨領域議題之構想書如何審查？整合型計畫如何審查（特別是在「整合」的部分與程度）？可否以計畫團隊為主，而不會因某幾個子計畫未獲通過導致整合型計畫的目的喪失？可否課與總計畫主持人一定的義務？可否邀請部會加入審查？如何克服學術處室下各學門對於第二件申請案的通過比例規定？

針對計畫審查的部分，原三組之計畫審查各有其召集人，本計畫建議：於統合成整合性議題之後，三組召集人可合併形成類似科學指導委員會(Scientific Steering Committee)，以委員會的方式進行運作。原三組召集人(亦即是三大領域)不變，但每年視遞件的構想書內容，可增加委員人選，例如邀請學術處室下相關學門的召集人或專家，甚至可考慮邀請相關部會負責科技計畫或委辦計畫負責人提供協助，以瞭解相關計畫是否已由其他部會中獲得補助，此舉可增加永續學門於國科會中與其他處室的橫向連結，也可增加國科會本身與行政院下各主管機關部會的橫向連結。有關於構想書的審查，可先由此一委員會進行，並於委員會中建議整合型計畫以及其下之個別子計畫之審查委員，構想書審查通過後，於最終的計畫審查時，亦由此一委員會於進行討論後予以確認。此外，目前永續發展研究之整合型計畫，多半以總計畫/子計畫的方式，於構想書審查通過後，各個子計畫亦獨立送審，導致有時某些子計畫未獲審查通過，影響了整合型計畫的整體研究架構與規劃，若欲克服此一困難，除非將目前之總計畫/子計畫的方式打破，將所有的子計畫主持人均變成總計畫的協同主持人，但由於整合型計畫下的各個研究議題涉及不同的學術領域，不同領域的研究方法差異頗大，因此，此一方式雖然有助於維持整合型計畫的整體性，但落實性不高。或許可以於委員會完成構想書之審查、將通過審查之整合型計畫送審時，列出一些審查要點，例如於送出子計畫送審時，一併附上構想書，要求各子計畫的審查委員將該子計畫於該整合型計畫中的重要性列入審查的標準之一，此舉雖然無法避免某些子計畫無法通過審查的缺憾，但應可降低發生的機率。

針對如何克服學術處室下各學門對於第二件申請案的通過比例之規定，由於此係各學術處下的審查規定，除非由國科會經過通盤與整體性的考量，特別對於永續學門下之計畫豁免掉此一審查規定，但此一作法亦有其困難度：特別是考慮到國科會對於申請補助之計畫在審查上的嚴謹性與學術性。因此，此一困難點恐於短期內較難克服。

推動策略

(一) 深化學術量能：多鼓勵具學術潛力、視野或洞見的計畫團隊，讓這些團隊有較長時間去培養有前瞻性的學術量能，並協助予國外著名會議或期刊發表論文。

(二) 以政策為導向：研究性實屬於先期研究，並依政策的優先順序，擬訂夠敏感、夠具體的議題，引發各部會的期許與配合，研究成果可密切配合部會需求，包括邀請部會共同辦理成果發表會，進而將成果實質移轉至部會成為決策或具體措施依據。

(三) 建立知識資訊管理系統：建立長期資料平台，可和其他研究機構合作（例如國研院等），使知識資源共享，並避免相同研究議題同時於國科會以及其他部會中申請經費，造成研究經費之浪費。

(四) 研究機構間之互動：就國際而言，與國外相關研究機構，進行技術交流，提升研究水準，及開創台灣在國際間研究知名度。就國內而言，加強與國科會自然處永續學門及其他研究機構互動，分享技術及基本資料，共享研究成果。

(五) 成果發表多樣化：辦理研究成果發表會時，可適時邀請部會、非政府組織及民眾共同參加，可以讓具政策導向性的計畫更容易受到政府部門與民間的重視，而研究團隊也更能吸收到來自公部門與私部門的觀點意見。亦可視需要與場合進行小型成果發表會，例如於部會或高等教育機構發表，吸引政府單位或研究人才的關切。

(六) 辦理跨國性研討會：鼓勵邀集各國學者發表相關研究報告，截長補短，瞭解國際間研究新知，並適時發表研究成果，提升台灣研究水準，並掌握國際研究趨勢。

(七) 於大專學校辦理講座或研討會，培養未來的永續發展研究人才。

(八) 可嘗試協助優秀計畫團隊出版論文或專書。

附錄 A

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告
永續發展研究中程規劃子計畫一：人文經社組

執行單位：國立政治大學國際貿易學系 計畫編號：NSC 96-2625-Z-004-003

計畫總主持人：中央研究院經濟研究所 彭信坤所長
子計畫主持人：政治大學國際貿易學系 施文真副教授
子計畫協同主持人：中央研究院經濟研究所 彭信坤所長

研究人員：劉清榮

目錄

1. 緒論.....	1
1.1. 前言.....	1
1.2. 研究規劃背景.....	3
1.2.1. 永續發展之概念背景.....	3
1.2.2. 永續發展之全球治理.....	6
1.2.3. 台灣之因應措施.....	8
1.3. 研究目的.....	10
1.4. 研究方法.....	11
1.5. 預期成果.....	13
2. 永續發展研究規劃與計畫檢討.....	14
2.1 永續發展研究規劃路程.....	14
2.1.1 第一次永續發展研究規劃.....	14
2.1.2 主軸議題之執行成果.....	15
2.1.3 基礎議題人文經社組之研究規劃.....	16
2.2. 1998-2006 歷年研究計畫回顧.....	17
2.2.1 研究計畫之分類.....	20
2.2.2. 地方永續發展、社區營造及區域發展.....	22
2.2.3. 人口、人類安全與社會.....	24
2.2.4. 典範轉移.....	25
2.2.5. 治理與制度.....	26
2.2.6. 產業轉型.....	28
2.2.7. 土地利用變遷、環境資源及規劃.....	29
2.3. 1998-2006 歷年研究計畫檢討.....	32
3. 國際相關研究組織與單位.....	41
3.1. 國際政府間組織.....	41
3.1.1. 聯合國發展署 (UNDP).....	41
3.1.2. 聯合國環境署 (UNEP).....	47
3.1.3. 聯合國永續發展委員會 (UNCSD).....	49
3.1.4. 歐盟 (EU).....	54
3.1.5. 世界銀行 (World Bank).....	58
3.1.6. 經濟合作與發展組織 (OECD).....	61
3.2. 非政府組織及學術機構.....	68
3.2.1. 國際永續發展機構 (IISD).....	68
3.2.2. 國際環境與發展機構(IIED).....	73
3.2.3. 世界保育聯盟 (IUCN).....	74
3.2.4. 世界自然基金會 (WWF).....	78

3.2.5. 世界商業永續發展會議 (WBCSD).....	79
3.2.6. 哥倫比亞大學地球機構(EISU).....	84
3.3. 全球變遷人文面向(IHDP).....	88
3.3.1 IHDP 背景介紹.....	88
3.3.2. IHDP 的必要性及其任務.....	89
3.3.3. IHDP 的操作方式.....	90
3.3.4. IHDP 核心科學計畫.....	93
3.3.5. 與 IHDP 相關之研究單位.....	102
4. 研究議題規劃.....	105
4.1. 第一階段研究議題規劃.....	106
4.1.1. 人文經社組專家會議.....	106
4.1.2. 人文經社組研究議題初擬.....	108
4.1.3. 人文經社組研究議題草案.....	115
4.2. 第二階段研究議題規劃.....	119
4.3. 永續發展研究推動策略.....	124

圖表目錄

圖一，計畫組織架構圖.....	11
圖二，台灣 21 世紀議程架構圖.....	34
圖三，IUCN 永續發展三支柱.....	75
圖四，WBCSD 主流意識.....	81
圖五，WBCSD 角色扮演.....	82
圖六，IHDP 計畫架構.....	91
圖七，IHDP 核心計畫與跨域主題.....	92
圖八，IHDP 聯合科學計畫圖.....	92
圖九，議題規劃流程圖.....	105
圖十，議題結構概念圖 A.....	121
圖十一，議題結構概念圖 B.....	122
表一，1998-2006 整合型及個別型計畫數.....	18
表二，2001 年度到 2008 年度永續會人文社經學門議題別與計畫執行狀況*..	18
表三，地方永續發展、社區營造及區域發展類計畫.....	22
表四，人口、人類安全與社會類計畫.....	24
表五，典範轉移類計畫.....	25
表六，治理與制度類計畫.....	26
表七，產業轉型類計畫.....	28
表八，土地利用變遷、環境資源及規劃類計畫.....	29
表九，1998-2006 年度已執行之人文經社組計畫研究人員領域.....	33
表十，台灣二十一世紀議與 IHDP 之對應.....	35
表十一，2001-2006 年所申請計畫之議題依六大議題分類.....	37
表十二，UNCSD 1993-1997 年主題計畫.....	49
表十三，UNCSD 1993-1997 年各年主題計畫所對應的二十一世紀議程章節..	50
表十四，UNCSD 1998-2002 主題計畫.....	50
表十五，UNCSD 2004-2017 雙年期計畫.....	51
表十六，世銀全球計畫與夥伴.....	58
表十七，OECD 之 2005-2009 年研究主題.....	62
表十八，IUCN 關鍵領域及預期成果.....	75
表十九，EISU 基本研究主題.....	84
表二十，初擬研究議題表.....	109
表二十一，初擬研究議題對應表.....	113
表二十二，五大研究議題草案.....	115
表二十三，研究議題草案對應表.....	118
表二十四，總研究議題規劃.....	119
表二十五，研究議題與國際研究社群之對應.....	123

縮寫名詞對照表

CBD	Convention on Biological Diversity
CIESIN	The Center for International Earth Science Information Network
EISU	The Earth Institute at Columbia University
ENB	Earth Negotiation Bulliten
ESG	Earth System Governance
ESSP	Earth System Science Partnership
EU	European Union
GECHS	Global Environmental Change and Human Security
GEF	Global Environment Facility
GHG	greenhouse gases
GLP	Global Land Project
HDI	Human Development Index
HDR	Human Development Report
IBRD	International Bank for Reconstruction and Development
ICPD	International Conference on Population and Development
ICSU	International Council for Science
IDA	International Development Association
IDGEC	Institutional Dimensions of Global Environmental Change
IGBP	International Geosphere-Biosphere Programme
IHDP	International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change
IIED	International Institution of Environment and Development
IISD	International Institute for Sustainable Development
DIVERSITAS	International Programme on Biodiversity
ISSC	International Social Science Council
IT	Industrial Transformation
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
JPOI	Johannesburg Plan of Implementation
LOICZ	Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone
LUCC	Land-Use and Land-Cover Change
MDGs	Millennium Development Goals
ODS	Ozone-Depleting Substances
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
POPIN	UN Population Information Network
POPs	Persistent Organic Pollutants

START	Global Change System for Analysis, Research and Training
TRIPS	Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights
UGEC	Urbanization and Global Environmental Change
UNCED	United Nations Conference of Environment and Development
UNCHE	UN Conference on the Human Environment
UNCSD	UN Commission on Sustainable Development
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environmental Programme
UNESCO	UN Economic and Social Council
UNGA	UN General Assembly
UNFCCC	UN Framework Convention on Climate Change
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WCED	World Commission on Environment and Development
WCS	World Conservation Strategy
WCRP	World Climate Research Programme
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WWF	World Wildlife Fund
YCELP	Yale Center for Environmental Law and Policy

1. 緒論

1.1. 前言

發展典範乃人類現代化的重要內涵，它創造了人類有史以來最富裕的生活與文明，卻也造成了全球性不平等與貧窮。60-70 年代除了冷戰之外，國際上最熱烈討論的議題就是污染及環境破壞，而人們也開始瞭解到環境問題的複雜性，包括人類、全球資源及社會與物環境之間的交互影響。於是乎，環境保護與國家發展之間的衝突與調和開始引發了爭論。

爲了替換掉舊式的發展典範，學者們提出許多新的環境典範，而永續發展則是新典範中的主流模型，其目的不只是保護生態環境，而是整合生態的、社會的以及經濟的面向，在全球的視野下，爲此刻及未來的世代努力。

1984 年聯合國設立 22 人獨立小組，爲國際社會規劃長程環境策略，該小組於 1987 年發表「我們共同的未來 (Our Common Future)」(WCED, 1987)，由於該主席爲挪威總理 Brundtland 女士，因此又名爲「布蘭登報告 (Brundtland Report)」，這份報告首次將「永續發展」由較爲廣義、全面性的角度提出，並將之定義爲「於不損及下一世代之需求的前提下，符合當代之需求的發展(development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generation to meet their own needs)」，亦即是於追求經濟發展與社會發展（「需求」）的同時，必須顧及環境資源的有限性以及世代間的公平正義。這個定義不僅是目前爲止最著名、最多人引用的定義，同時也將永續發展的概念帶入了國際發展思潮的政治領域中(Elliott, 2006)；從此之後，焦點不在是環境與發展如何調和，而是如何去達到永續發展的目標。

1992 年巴西里約召開聯合國環境與發展會議(United Nations Conference of Environment and Development, UNCED)，超過 170 名政府代表、2500 位 NGOs 及 8000 位記者參加(Adams, 2001; O'Riordan, 2000)，會議主要目的是界定未來朝向永續發展之行動議程原則，這也是首次大規模地將各國首腦集結在一起思考環境議題，透過媒體傳播，保育問題與永續性概念也開始進入公共領域；對研究者與行動者而言，永續發展也成爲一項重要的號召。

2004 年 104 位各國首腦齊聚南非約翰尼斯堡召開永續發展世界高峰會(World

Summit on Sustainable Development, WSSD), 認知到永續性的全球挑戰, 主要是在於環境、社會與經濟三者複雜的交互關係, 也瞭解到環境資源與衝突之間的連結以及全球化對環境的威脅, 另外則是更廣泛而多樣的利益團體的參與, 包括 NGOs 及私部門。

簡而言之, 永續發展意涵在持續社會經濟發展, 並且不導致生態環境退化。要持續支持發展, 環境就必須能持續提供資源與涵容環境污染, 然環境有其承載限制, 超限利用就會導致環境退化, 降低環境品質, 進而弱化環境提供服務之能力, 再回饋限制社會經濟發展, 如果邁入此惡性循環, 則不僅生態環境逐漸退化, 社會經濟發展亦將停滯, 甚至衰退。如前所述, 生態環境有其承載力, 如何評估承載力, 並在承載力限制下, 積極發展社會經濟, 為永續發展主要之目的。然全球氣候變遷會不僅會影響環境提供資源與涵容污染的能力, 亦會直接影響經濟社會發展、人類公共衛生、生態健康等, 因此, 全球氣候變遷將是永續發展之最大挑戰。為確保永續發展研究之完整性, 在研究規劃上, 必須通盤考量「人文經社」、「環境科技」、與「全球變遷」三大面向。

為回應國際上推動永續發展的趨勢, 並且為我國國家發展的永續性預作規劃, 行政院乃於 1997 年 8 月將 1994 年 8 月所成立的「行政院全球變遷政策指導小組」改制為「行政院國家永續發展委員會」, 作為我國推動永續發展的政策協調與評估機關。為配合政策需求, 國科會亦將原環發會改組為「永續發展研究推動委員會」, 並於 2008 年 1 月 1 日納入國科會自然處, 成為國科會自然處「永續學門」²。針對我國永續發展議題之研究以及永續發展政策之制訂, 除了維持國科會之研究取向任務外, 國科會自然處永續學門另擔負政策導向任務, 因此, 其下之研究規劃具有政策導向性、具結構性及迫切性、以及具操作性等三大發展原則。

於國科會永續會時期針對我國永續發展研究大體可區分為三期: 第一期規劃(1998/03-2003/07)的主軸中心議題係透過三個大型主軸計畫(「永續台灣 2011」、「永續台灣評量系統」、以及「永續發展資訊系統」)進行, 目的為提出台灣永續發展之願景以及達成此願景所需之策略及工具, 基礎議題則以「環境保護」、「人文社經」與「全球變遷」三個工作分組執行, 並於各工作分組中訂定相關研究議題, 第二期(2001/08-2005/07)之滾動式規劃則維持主軸議題與基礎議題同時進行的方式, 第三期(2005/08-2008/07)則因主軸議題執行完成, 以基礎議題為主, 並維持三個工作分組的型態。本計畫之任務在於進行第四期滾動式規劃, 除了回顧過去國科會研究計畫成果、參考國際永續發展研究與策略規劃趨勢, 並檢討基礎議題三大工作分組的研究規劃方向是否有助於國科會自然處永續學門的兩大任務(研究導向、政策導向), 以及是否需要重新調整並以整合式的研究途徑進行,

² 以下若涉及永續學門組織調整之前的運作, 將使用「國科會永續會」一詞, 若涉及組織調整之後的運作, 則將使用「國科會自然處永續學門」一詞。

最後將規劃未來五年國科會自然處永續學門研究議題。

1.2. 研究規劃背景

1.2.1. 永續發展之概念背景

本節主要敘述近半世紀以來，人類發展模式的演變，以及由於環境主義的興起，激發新環境典範的倡導，兩者共同形成整個永續發展概念的演變。

發展模式的演變

60 年代的發展思潮（意識型態與發展策略）是相當樂觀的，主要圍繞在經濟成長，以及現在科學與技術的應用，簡而言之就是：所謂全球發展問題，乃是未發展國家如何追上西方，以進入資本主義及自由民主的現代社會；所謂發展，乃是現代化或西方的過程。同時認為透過空間擴散可以克服未發展的問題，例如從西方到低發展國家，從都市到鄉村，主要是利用財務、科技及經驗的轉移。這種思潮主要以 Rostow 的線性經濟發展階段模型為代表，相信工業化將強化社會的物質基礎以及都市型工業成長的效用，將會依循一條經濟發展路線，投資並支持達到起飛(take-off)階段，那麼發展的利益及現代化特色將不自覺地由核心向低發展區域流動。(Rostow, 1960; Potter et al., 2004; Elliott, 2006)

70 年代人們發現現代化成長的利益並沒有平均地在國家內及國家之間分配，在第三世界開始思考政經結構及其國家經濟狀況的採掘依賴關係，在歐洲則同時出現新左運動，依賴理論乃成為 70 年代的主要發展思潮，認為低度發展是直接來自於發展本身，而非本國經濟、社會或環境狀況的不適當，尤其是這些國家被整合進國際資本系統的操作當中(Frank, 1967)。

80 年代在國際上，由於債務高昇及石油危機，人們開始不滿足於現代化觀點下的發展。發展被認為是一種多面向的概念，沒有單一的模式可以達到發展，應該投資在所有部門，包括農業、鄉村，並倡導由下而上的發展方式。然而除了幾個亞洲國家之外，發展中國家的經濟幾乎都是逆轉的，拉丁美洲及非洲國家的國民所得持續下降，全球不平等也逐漸拉大，發展中國家受到全球經濟衰退及債務危機的糾纏。

90 年代在雷根及柴契爾夫人的主導下，新自由主義興起，認為自由市場乃永續

經濟發展的絕佳方案，同時也用來處理南方國家的債務危機，包括採用世銀及IMF的結構調整計畫(structural adjustment programme)，然而很快地結構調整計畫超越了國家的限制，成為全球經濟重整的工具，並控制了許多發展中國家的經濟(Reed, 1996; Hildyard, 1994)，影響其發展政策與計畫。另一個特色則是全球性經濟、社會、政治與文化更廣泛而深刻的互相依賴與連結，全球化也造成全世界不同區域之間的互動與影響。

環境主義與新發展典範

由於「看得到的污染事故」，人們同時也開始看到工業化及經濟發展所帶來的負面影響，恐將危害到人們的生活與健康，因此在60年代歐美中產階級中興起了環境主義運動，認為經過兩個世紀的工業化與都市化之後，人們必需開始重新瞭解人只是自然的一部分(Bartelmus, 1994; McCormick, 1995)，於是乎環境意識也逐漸進入人類的發展思潮中。

對70年代的環境主義者而言，需要關注的不僅僅是在地的環境威脅，而應包括全球人類的生存議題，這裡主要思考的是「匱乏(Scarcity)」的問題，此可反映在早期幾本有關全球未來研究的出版品，包括「人口炸彈(The Population Bomb)」(Ehrlich, 1968)、「生存藍皮書(Blueprint for Survival)」(Goldsmith et al., 1972)、「成長的極限(The Limits to Growth)」(Meadows et al., 1972)，認為人口過度擴張及隨之而來的社會需求，將會超過自然資源所能涵容的限度，因此必需倡導保育行動以及世界經濟零成長(zero-growth)，以避免地球資源過度負載所造成的大災難。這種想法自然無法獲得發展中國家的支持，由於他們才剛獲得獨立，因此懷疑其動機是限制其發展及對資源的主權；發展中國家認為其發展問題在於缺乏工業化，並認為是已發展國家使用了大部分的資源，且排放這些污染物。在當時，發展與保育是不相容的；資源是有限的，工業發展必然會造成污染及環境破壞。(Elliott, 2006)

到了70年代末，原本分開的環境與發展議題，已經被視為是有所關聯的，並且認為應去瞭解已發展及發展中國家的相互依賴關係。到了80年代，實質的改變在於將這些觀念與辭彙放到政策與實踐行動中。1977年聯合國邀請國際自然保育聯盟(International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)檢討保育問題並界定有效的解決方案，最後發表「世界保育策略(World Conservation Strategy, WCS)」(IUCN, 1980)，被視為是「永續發展」一詞的起始點(Mather and Chapman, 1995)，也是首次認為發展是達成保育的重要方法，而非障礙，人類可以透過適當的環境管理方式以得到利益。然而，世界保育策略仍然僅限於持續地批判短視的自然資源管理方式，而較少注意資源使用的政治、社會、文化與經濟面向。

學術界裡，生態學者針對可更新自然資源(renewable natural resources)—主要以漁業資源為例—之使用提出了「永續性(Sustainability)」這個概念(sustainable yield)。接著世界保育聯盟出版「世界保育策略(World Conservation Strategy)」(IUCN, 1980)，提出應「透過對生活資源的保育，以達到永續發展的總體目標」(the overall aim of achieving sustainable development through the conservation of living resources)；這是「永續發展(Sustainable Development)」一詞首次出現，試圖去調和環境與發展間的衝突，以代替掉羅馬俱樂部「成長的極限」等零成長(zero-growth)的策略。然而「世界保育策略」裡的永續發展，仍侷限在生態永續，並未照顧到社會與經濟問題。

1987年由「世界環境與發展委員會」(World Commission on Environment and Development, WCED)所出版之「我們共同的未來」(Our Common Future)一書中，首次將「永續發展」(sustainable development)一詞由較為廣義、全面性的角度提出，並將之定義為「於不損及下一世代之需求的前提下，符合當代之需求的發展」(development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generation to meet their own needs)，亦即是於追求經濟發展與社會發展(「需求」)的同時，必須顧及環境資源的有限性以及世代間的公平正義，自此，「永續發展」一詞已儼然成為國際主流，各國政治人物莫不競相將此一名詞掛在嘴邊。

90年代對於永續發展的義意與實踐有許多辯論，由於不同學科的訓練及關心的面向不同，在當時曾出現超過70種對永續發展的定義(Holmberg and Sandbrook, 1992)，當思及政策的發展時，這些差異就顯的十分重要，因為不同的學科及哲學，將會為永續發展的政策及計畫設定出分歧的優先順序。因此雖然看起來有許多進展，但何者是促進永續發展的最佳策略？仍然有許多爭議與不確定性。但至少這些不同的定義，可以用來詮釋或支持更廣泛的關注或成因。

大部份的定義，都圍繞在永續發展三支柱：環境、經濟與社會，永續發展的目標就是讓此三個系統極大化(Barbier, 1987)，而這三個系統的目標，包括環境系統(基因多樣性、恢復、生物生產力)、經濟系統(降低貧窮、增進平等、提高可用貨物與服務)、社會系統(文化多樣性、制度永續性、社會正義、參與)都是社會建構出來的，因此要達到永續發展就需要三者之間的交換。

學者 Lele 認為「永續發展」此一名詞基本上是相互矛盾且定義模糊不清，但正因為如此方使得此一名詞為各方廣泛使用，因為每個人均可由其自身所認知的定義來使用並適用此一名詞。縱然「永續發展」一詞呈現「各自表述」的觀念，但各領域的學者莫不嘗試對其內涵進行多面向的研究，希望提供以「永續發展」為號召的決策者充裕且有用的各類必要資訊。自從永續發展在80年代被提出之後，問題很迅速地從「環境與發展可以放在一起考量嗎？」變成「如何去達到永

續發展？」而永續發展也成爲 90 年代的發展典範，至今亦如是。(LeLe, 1991)

基本上多數的研究者均同意「永續發展」所代表的基本意涵：環境發展、經濟發展與社會發展必須兼籌並顧，就此一基本內涵，尚有研究者指出國家或社會永續發展應不得也無法超出自然環境的涵容能力，即便科技的進步與技術的研發可能修正或微調環境的涵容能力（包括自然資源的使用），但整體而言，生態環境必須成爲永續發展的根基；此外，亦有學者以較爲務實的角度出發，提出永續發展若欲同時追求三大平衡發展，政府的制度量能（institutional capacity）以及完善的治理（governance）係爲關鍵，擁有良善的治理架構，決策者方得制訂並確實落實有助於永續發展的政策。總言之，永續發展係一跨各大研究領域之整合性研究議題，而其背後可能可扮演的政策導引與評估功能更爲其他研究議題所不及。

1.2.2. 永續發展之全球治理

當瑞典研究該地區雨量酸度提高的原因時，發現肇因在於西歐工業化國家所排放的氣體。於是瑞典政府乃於 1968 年 7 月向聯合國經濟社會理事會(UN Economic and Social Council, UNESCO)提議召開國際會議謀求解決之道。針對瑞典 1968 年 7 月的建議案，聯合國秘書處(UN General Assembly, UNGA)在 12 月採納該案，決定在 1972 年 6 月 5-16 日於挪威士德哥爾摩召開聯合國人類環境會議(UN Conference on the Human Environment, UNCHE)，由加拿大籍的 Maurice Strong 擔任主席。會議通過三項不具拘束力的文件：1)關於制度與財務組織的決議；2)由 26 條原則組成的宣言；3)包含 109 項建議的行動方案。這是首次在國際政治體制內去討論環境與發展之間的爭議與調和。

1972 年聯合國人類環境會議的召開，標示著「環境議題」正式進入國際政策協商中，由前述可知其主要動機來自於已發展國家對工業化影響的關切，而較少慮及第三世界國家的環境與發展問題。會議中談到貧窮的環境問題，例如缺少乾淨的水及衛生服務，也關注到缺乏發展將會造成環境破壞，但對於貧窮與環境破壞之間的討論，依然是有限的(Adams, 2001)。除了三項不具拘束力的文件之外，人類環境會議最重要的成果之一是聯合國環境署(United Nation Environmental Programme, UNEP)的成立，其主要任務是作爲環境政策協商機構，以及國際論壇的平台，同時也被用來作爲檢視多國環境協定的工具。

1987 年「布蘭登報告 (Brundtland Report)」(WCED, 1987)，對 WCS 提出的「永續發展」之觀念加以延伸，也成爲最廣泛引用的永續發展定義；此份報告乃是有關永續發展的關鍵文件，它提供了未來討論永續發展的基本內容與架構。然而原則上 WCED 是以「人類」作爲出發點，而非「環境」，除了更加關注人類發展命

題之外，同時也注意到環境政策相關目標，例如克服貧窮的挑戰、滿足基本需求、將環境整合到經濟決策中等等。它認為環境議題不能獨立於人類行動與目標之外，並且需要將政治與社會要件納入永續發展的實踐中。它認為自然與地球是可以被管理的，而復甦經濟成長是重要的，環境破壞將有害於經濟成長。它很清楚處理環境問題，需要思考世界性貧窮與國際不平等下的種種議題，而新的經濟成長模式乃是永續發展的關鍵，例如較低能源密度或較公平分享的成長模式。就人口議題而言，WCED 強調消費模式對資源的影響，工業國家裡個人消費遠大於第三世界國家。有部分學者認為 Brundtland Report 所提倡的是一種「舒適的改良主義」，經濟成長可以與環境保育相調和，而不用顯著地調整資本主義市場系統。

1992 年在巴西里約召開被稱為地球高峰會(Earth Summit)的聯合國環境與發展會議(United Nation Conference on Environment and Development, UNCED)，其目的在於針對全球各國國際組織、國家、私部門，界定一套行動議程準則，催化並關注永續發展的概念，以朝向未來的永續發展前進。UNCED 主要由三個個別的大會組成，分別是地球高峰會(Earth Summit)、全球論壇(Global Forum)及國會地球高峰會(Parliamentary Earth Summit)。其中的地球高峰會由全球一百多個國家的元首或代表參與，討論全球環境議題，最後並將歷時將近兩年完成談判的氣候變化綱要公約(UN Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)、以及生物多樣性公約(Convention on Biological Diversity, CBD)開放給各國簽署，並同時通過森林原則(Forest Principles)、21 世紀議程(Agenda 21)及里約宣言(The Rio Declaration)等重要國際文件；而全球論壇則屬於民間性質，供各個關心環境議題的民間團體使用，其所討論的議題包羅萬象，但最後還是都會跟環境扣上關聯。隔年聯合國乃成立永續發展委員會(Commission on Sustainable Development)，用來監督 Agenda 21 的履行，以落實永續發展的願景。(葉俊榮，1999)

UNCED 有幾項特色：1)更熱烈的討論以及政治交鋒；2)產出的成果，包括 UNFCCC 及 CBD 等，都更加全面性、系統性；3)發現問題的肇因，並非來自於匱乏，而是過多，例如氣候變遷的人為因素，是由於個人或集體消費所產生的物質（尤其是碳）大量地排放到大氣層所造成的(Page & Redclift, 2002)。另外，UNCED 不僅將「環境議題」放在政治舞台的中央位置，並且將「永續發展」的概念作為爭辯的中心，也提倡新的思考方向以連結貧窮與環境(Middleton and O'Keefe, 2003)；然而其議題設定仍然取決於北方國家所關注的全球共同議題，較優先於政治的與技術的解決方案，而非貧窮或全球不平等(Adams, 2001)。雖然會議中，在共同的利益下，南北之間對全球的承諾似乎可以樂觀地達成，然而整個 90 年代，里約所界定的環境與發展問題似乎更加惡化。

2002 年 8 月 26 日到 9 月 4 日，於南非約翰尼斯堡召開永續發展世界高峰會(The World Summit on Sustainable Development, WSSD)，其目的在從最高的政治階層

去重新檢視南北夥伴關係對永續發展的全球性承諾，並檢視自里約高峰會以來的進展，並且同意設定有時程安排的措施(time-bound measures)以加速 Agenda 21 的履行，高峰會的籌備工作並將國家的、區域的、全球的決策層級一起納入考量。

WSSD 有相當多權益相關團體參加正式會議，據估計共有 21340 位代表進入會場，他們分別來自 191 個國家的政府、IGOs、NGOs、私部門、公民社會、學界及學術社群。也有更多個人及團體在相關公民社會活動中進行非正式參與會議，據估計約有 40000 人參加公民社會全球人類論壇(Civil Society Global People's Forum)(Elliott, 2006; ENB website)。WSSD 的官方成果是永續發展宣言(Declaration on Sustainable Development)及履行計畫(Plan of Implementation)，在宣言裡很明確地將社會與經濟發展（例如貧窮與不平等）納入考量，而且首次將全球化所牽涉的議題界定為未來的主要挑戰；履行計畫則主要是用來實踐現存的承諾，包括二十一世紀議程(Agenda 21)及千禧年發展目標(Millennium Development Goals, MDGs)。除了政府所協商出來的承議與協定之外，WSSD 更產生了新的參與型式，將政府、國際組織、企業及社會主要團體聯合起來，將這些政府間的承諾轉換成實質的行動。

1.2.3. 台灣之因應措施

在上述之時空背景下，我國於 1997 年將 1994 年 8 月所成立的「行政院全球變遷政策指導小組」改制成為「行政院國家永續發展委員會」，由行政院院長兼任主任委員（2002 年），下設置 8 個工作分組，分別為「永續願景工作分組」（經建會召集）、「國土資源工作分組」（內政部召集）、「資源與產業工作分組」（經濟部召集）、「生物多樣性工作分組」（農委會召集）、「生活與生產工作分組」（經濟部召集）、「國際環保工作分組」（環保署召集）、「健康風險工作分組」（衛生署召集）、「永續教育工作分組」（教育部召集）。行政院永續會於 2008 年 11 月再次針對其組織架構重新進行調整，設置 9 個工作分組：「教育與宣導組」（教育部召集）、「健康與福祉組」（衛生署召集）、「城鄉發展組」（內政部召集）、「科技與評估組」（國科會召集）、「交通與生活組」（交通部召集）、「能源與生產組」（經濟部召集）、「生物多樣性組」（農委會召集）、「國土資源組」（內政部召集）、以及「節能減碳與氣候變遷組」（環保署召集）。

此外，為因應京都議定書將於 2005 年 2 月正式生效，行政院永續發展委員會於 2004 年 10 月成立跨部會「氣候變化公約暨京都議定書因應小組」，由行政院長擔任召集人，下設四大策略分組，分別為「策略規劃與對外談判組」、「部門減量規劃與策略組」、「經濟衝擊調適與誘因規劃組」及「科學研究與教育宣導組」等，共同研擬我國因應策略；國科會則負責科學、衝擊及調適組的協調與執行。

為配合政策需求，國科會亦將原環發會改組為「永續發展研究推動委員會」，針對我國永續發展議題之研究以及永續發展政策之制訂，除了維持國科會之研究取向任務外，另擔負政策導向任務，因此，其下之研究規劃具有政策導向性、具結構性及迫切性、以及具操作性等三大發展原則。國科會永續會透過研究規劃的方式有計畫性的自 1998 年開始於國內推動永續發展之研究，並以主軸中心議題以及基礎議題的方式進行。依據「國科會永續會推動『永續發展研究』規劃書（2007-2012）（概要版初稿 95.7.20）」，國科會永續會針對我國永續發展研究大體可區分為三期：第一期規劃（1998/03-2003/07）的主軸中心議題係透過三個大型主軸計畫（「永續台灣 2011」、「永續台灣評量系統」、以及「永續發展資訊系統」）進行，目的為提出台灣永續發展之願景以及達成此願景所需之策略及工具，基礎議題則以「環境保護」、「人文經社」與「全球變遷」三個工作分組執行，並於各工作分組中訂定相關研究議題，第二期（2001/08-2005/07）之滾動式規劃則維持主軸議題與基礎議題同時進行的方式，第三期（2005/08-2008/07）則因主軸議題執行完成，以基礎議題為主，並維持三個工作分組的型態。國科會永續會於 2008 年 1 月 1 日成為自然處之「永續學門」，惟其功能與任務均維持不變，於國科會永續會時期的三大工作分組研究規劃方向是否有助於自然處永續學門的兩大任務（研究導向、政策導向），以及是否需要重新調整並以整合式的研究途徑進行，為國科會自然處永續學門思考的重點方向之一。

「人文經社」工作分組於第一次規劃期中包含產業政策、農業政策、交通政策、能源政策、決策與執行機制等面向之研究，自 93 年度開始，即有更為細緻的研究議題之設計，並於各研究議題下詳述重點，以協助並吸引國內人文社經領域之學者進行永續發展之研究。有關人文經社組之研究議題規劃背景，請參見本規劃報告第 2 章之說明。

前述各研究議題係配合「二十一世紀議程—中華民國永續發展策略綱領」之政策需求，此外，為達國際接軌的目標，「全球環境變遷之國際人文面向計畫」

（International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change，以下簡稱 IHDP）此一國際間著名之有關全球變遷之人文社經領域研究之計畫，其所規劃的七大核心議題—全球環境變遷與人類安全（GECHS）、全球環境變遷之制度面向（IDGEC）、產業轉型（IT）、土地利用與地表覆蓋變遷（LUCC）、沿岸地區之土地—海洋之互動（LOICZ）、都市化與全球環境變遷、以及全球土地計畫（GLP）—亦為前述各研究議題參考的對象。除了這些既有的研究基礎與課題之外，人文社經學門透過觀察台灣近年來發展的趨勢、以及國際間研究的重點，預計提出另一研究議題：與人口相關之人文社經面向的研究。

「永續發展」不可避免的係指「人類」的永續發展，一國的人口數將涉及資源使

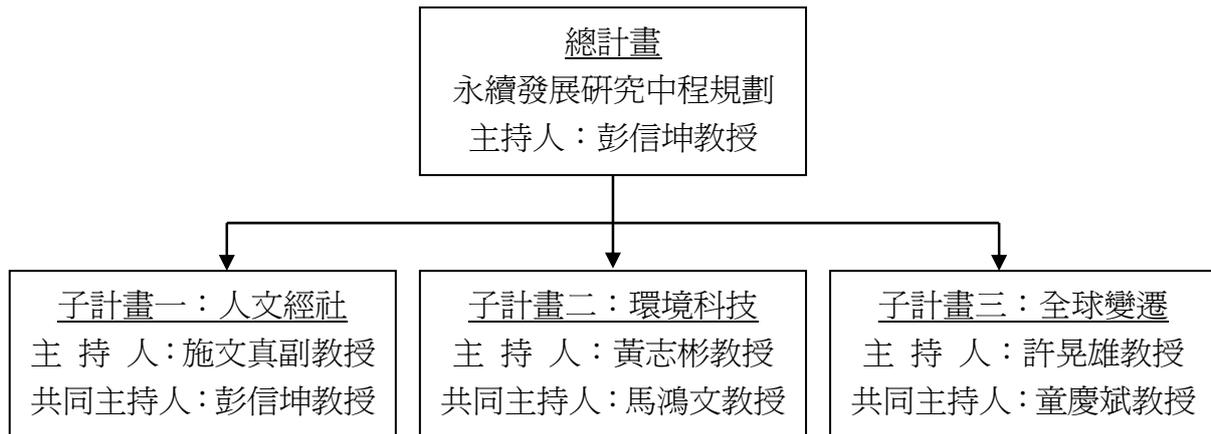
用的型態與速度，而其人口結構與組成除了攸關例如生產力、勞動力等經濟發展要素，也涉及社會之資源分配或公平正義，我國自民國 58 年起訂定「中華民國人口政策綱領」，並陸續於民國 72、77、79、81 以及 95 年進行修訂，近年來人口生育率持續降低，政府預計檢討修正「中華民國人口政策綱領」，並據以研擬「人口政策白皮書」；於國際間，人口與發展議題向來頗具爭議性，於 1994 年埃及首都開羅所召開的「國際人口與發展會議」(International Conference on Population and Development，以下簡稱 ICPD) 後，聯合國將其經社部門 (Department on Economics and Social Affairs) 中的人口組 (Population Division) 更名為「人口與發展委員會」(Commission on Population and Development)，負責監督以及協助執行 ICPD 的各項決議，聯合國亦於 2001 年建構一「聯合國人口資訊網絡」(UN Population Information Network, POPIN)，整合聯合國中與人口政策與資訊相關的組織與計畫，人口以及永續發展即為兩個相當重要的計畫。

此均顯示人口議題雖然有其爭議性，但與我國永續發展之政策規劃走向密切相關，因此，與人口政策相關的各人文社經領域的基礎研究工作亦有必要納入國科會自然處永續學門中程之規劃下。

以「人文社經」領域為出發，本計畫將以過往於此一工作分組下之研究主軸為根基，參考國際間人文社經研究群的最新研究成果與趨勢，初步預計設定五大研究主軸：產業、土地、人口、環境資源、治理。「人文社經」工作分組將一方面加強與「環境保護」以及「全球變遷」兩工作分組之合作，思考自然處永續學門未來五年之中程規劃是否有重新調整的必要性以及調整方向，一方面強化人文社經學門過往於自然處永續學門中較為不足的國際參與以及研究成果發表，期望透過此一中程規劃之引導，建立國內人文社經領域各學門的研究社群整體於「永續發展」領域下的研究量能，一來作為政府決策之引導與評估之依據，二來將我國特有之人文社經議題於國際之永續發展研究中進行發表，透過與其他國家發展個案之經驗交流，回饋至國內的政策引導與評估以及人文社經學門的研究視野與量能，形成一正面交互循環的風潮。

1.3. 研究目的

本整合型計畫包括總計畫及三個子計畫，本計畫為人文經社子計畫兼總計畫。



圖一，計畫組織架構圖

本計畫基於上述針對「永續發展」此一觀念之背景說明，以及國科會自然處永續學門針對我國未來就永續發展研究之需求分析，擬定計畫目的有四：

1. 檢討過往針對「人文社經」學門之規劃方向與實際之計畫執行成果是否符合國科會自然處永續學門之需求；
2. 參酌國內當前面臨無法永續發展之困境、國內目前就永續發展之人文社經研究現況、以及國際間針對永續發展之人文社經學門的趨勢，初步設定五大研究主軸：產業、土地、人口、環境資源、治理，並據此召開國內人文社經學門各領域的專家學者，就此進行細部的研究課題之擬定，以制訂此一學門未來五年的研究方向與議題；
3. 與「環境保護」以及「全球變遷」工作分組研商整合或調整工作分組的必要性與可行性；
4. 確認人文社經學門（或經與其他兩組工作分組討論並調整過後之研究架構或分工）未來五年於國科會自然處永續學門下之研究導向以及研究主題。

1.4. 研究方法

基於前述研究目的之需求，本計畫之研究方法以文獻分析法為主，另輔以會議討論（總計畫內之各子計畫組間會議，及邀請國內學者專家參加之座談會）、問卷調查。本計畫爲了瞭解國際研究趨勢，以期能與國際研究社群作接軌，將參加 IHDP 第七次 Open Meeting。

（一）文獻分析與比較

本計畫所使用之文獻包括：1)國內外與永續發展相關之關鍵文件；2)歷年國科會永續會所補助之基礎研究計畫；3)國外與永續發展相關之機構與組織，其專注之

議題與方向；4)其他相關書籍與期刊等。

國外永續發展關鍵文件包括「21世紀議程」、「約堡行動計畫」等；國內關鍵文件包括「台灣21世紀議程—中華民國永續發展策略綱領」、「永續發展行動計畫」、「中華民國科學技術白皮書」等。這些文件標示著國際間實踐永續發展概念的架構，也指導著國內政策與研究的方向。

檢討國科會永續會「人文社經」工作小組歷年之研究議題與研究成果，作為規劃之背景以及基礎。所使用文獻為1993-2006年年國科會永續會所補助之基礎研究計畫，文獻來源為歷年所召開之「永續發展與科技政策研討會」。

蒐集國際間主要研究機構、學校、國際組織等，就永續發展之人文經社面向的研究內容以及趨勢進行整理，包括：1)國際政府間組織，例如聯合國環境署(UNEP)、聯合國發展署(UNDP)、歐洲聯盟(EU)等；2)國際非政府組織，例如國際永續發展機構(IISD)、；以及3)學術單位。這些機構與組織在國際永續發展領域內，有著領導性、指標性的地位，可藉以瞭解目前國際間與永續發展相關思潮與趨勢。

其他國內外相關書籍、期刊、出版社等，主要用以瞭解人文經社面向之國際學術期刊發表的議題、可行性以及途徑。

(二) 組間會議之召開與討論

本子計畫為總計畫「永續發展研究中程規劃」三組之一，因此將定期與另兩個子計畫「全球變遷組」以及「環境保護組」召開工作小組會議，討論各組之規劃狀況以及三組整合之必要性與可行性。其中一次組間會議將特別針對中程研究議題之整合而召開。

(三) 召開「人文經社」組之學者專家座談會

請國內各人文經社領域之學者，針對國科會自然處永續學門「人文經社」面向未來五年之中程規劃主軸召開小型的專家座談會，其目的在：1)確認各研究議題於國內以及國際上研究之前瞻性與重要性；2)確認各議題下細部研究主題的方向與內容；3)依據討論的結果擬定人文社經學門之中程規劃方向、操作策略與定位。擬邀請之名單，主要挑選自歷年執行國科會永續會時期之計畫主持人，涵蓋了經濟、法律、規劃、人口、產業等學科。

(四) 問卷調查

經過三組討論，共同凝結出國科會自然處永續學門中程研究議題文件草案，以此草案為基礎，針對國內學者專家發出問卷，蒐集各領域專家之想法意見，廣納眾議，讓此中程研究議題文件得以更加完備。寄發問卷的學者專家名單，主要由環

保、全變與人文三組各自推薦其領域內 10 位左右的學者，經過組間會議討論，刪去重複者、補足遺漏者，最後發出 32 份問卷。這份問卷雖然主要是針對最後的研究議題草案，但其中與人文經社相關的意見，仍然可用來回饋到人文經社組裡。

（五）參加 IHDP 第七次 open meeting

第七次 open meeting 的跨領域議題（cross-cutting themes）之一為「研究的方向應如何處理相關議題」，其中包括檢討現行的研究架構是否適合進行此類之研究？如何改進跨領域之整合？以及有鑑於自然與生命科學與人文社經學門的研究相當的不同，應如何強化兩者之溝通？等與本子計畫之研究目的相當切合之主題，故藉由出席本次的會議，一方面瞭解 IHDP 七大核心計畫下各研究計畫之最新研究成果，另一方面也可將國際間就上述議題之研究心得與結論帶回國內，提供本子計畫與其他兩個子計畫之間的整合與協調工作之參考。

1.5. 預期成果

本計畫預計完成的工作項目以及具體成果包括：

1. 完成國科會自然處永續學門針對我國永續發展研究之「人文社經領域」之中程規劃報告書；
2. 與「全球變遷」與「環境保護」兩工作分組討論三組整合之必要性與可行性，並就我國之永續發展中程研究規劃提供國科會自然處永續學門相關之建議；
3. 出席 IHDP 第七次 open meeting，針對與本計畫相關之研究議題撰寫報告；
4. 透過人文社經學門之專家座談會的進行，瞭解國內相關學門針對永續發展之研究現況以及未來之研究規劃，並透過參考國際間之研究方向擬定中程之研究規劃，加強我國之學術界與國際相關之研究社群的連結；
5. 協助國科會自然處永續學門透過其研究計畫之研究成果，具體協助政府落實「二十一世紀議程—中華民國永續發展策略綱領」之目標，並提供各相關決策單位於制訂影響台灣永續發展方向之政策時，可供參考的研究成果，以及可資評估的工具。

2. 永續發展研究規劃與計畫檢討

本章之目的，主要是簡述國科會永續會針對我國永續發展研究之規劃歷程，整理 1998-2006 年與永續發展相關的研究計畫，並進行回顧檢討。

2.1 永續發展研究規劃路程

2.1.1 第一次永續發展研究規劃

1997 年由葉俊榮、柳中明、駱尙廉三位教授帶領，進行第一次永續發展研究規劃工作，首先確立永續發展研究四項原則：

1. 具政策導向：不以單一學術領域既有觀點作學術研究規劃的擴張，而是針對政府政策的永續發展為規劃主軸，並以此與會內學術處所補助的研究相區隔。
2. 具有延展性：研究的規劃以能延續發展，並逐年累積成果者為佳，以此與其他不會進行個別「問題因應」性質的短期研究相區隔。
3. 具有結構性：研究的議題以具有整體面與結構面者為佳，以此與各部會基於自身職權所發展的個別議題相區隔。
4. 可操作性：研究的規劃以政策回饋性高，可不斷衍生階段性成果者為佳，以此與操作可能性低的學術模型相區隔。

在此原則之下，乃將研究內容及方向確定為「主軸議題」與「基礎議題」兩種方式來推動。「主軸議題」係指以政府政策為錨點，衡量政府政策之推動，是否使國家朝向永續發展的方向前進；「基礎議題」則是為了整合性地將國內各部門的基礎研究，以整體觀點去設定未來在永續發展上所需要面對的研究議題，並以基礎研究做為政府政策之永續發展目標之支持研究。

依此規劃方式，永續會諮詢委員提議優先推動的中心議題為建構永續台灣的願景，其中三項主軸議題為：i)永續台灣 2011，ii)永續台灣評量系統，iii)永續發展資訊系統。總計畫「永續台灣的願景與策略」於 1998 年 8 月提出，由時任中央大學校長的劉兆漢教授為總主持人，中研院蕭新煌教授、台灣大學葉俊榮教授及於幼華教授等為共同主持人，並分別擔任上述三項主軸計畫之召集人，執行該部份之計畫。總主持人除負責整體推動工作外，另行主持總計畫下的計畫辦公室計畫（共同主持人為周昌弘教授、王作台教授與孫志鴻教授等），負責此三

個主軸議題之橫向聯繫，簡訊出版及國際合作管理之建立。整體來說，共有國內數十位環境、社會、經濟、法律、生態、資訊與都市計畫等領域之學者參與此計畫之執行。

在基礎議題部份，分別建立探討國家發展所受外在衝擊（全球變遷）、自然生態環境永續性（環境保護）以及國家發展動態的永續性（人文經社）三個分組。在全球變遷組方面，研究議題包括環境變遷之監測與模擬、國際公約之發展、我國所受之可能衝擊等；在環境保護組方面，研究議題包括廢棄物、污染防治、海岸、山坡地保育等；人文經社組方面，研究議題包括產業政策、農業政策、交通政策、能源政策、決策與執行機制等。

2.1.2 主軸議題之執行成果

「永續台灣的願景與策略」整合計畫有二階段共六年，第一階段(1998.08-2001.07)主要預期成果有四：1)建構預估台灣永續發展情景之模擬能力，並提出政策建議；2)建構台灣永續發展評量系統，作為政府決策之工具；3)建構推動永續發展所需的環境資訊系統；4)建立國際合作管道，加入國際永續發展研究之主流。

第二階段(2001.08-2004.07)乃延續著第一階段來推動，目標為：1)地方社會的永續發展之路：永續台灣 2011；2)永續台灣評量系統；3)永續發展知識管理系統之建立等方面進行研究，並期望能完成下列目標：1)建構及預估不同類型地方永續發展情境模擬能力；2)強化指標內涵，朝國際化、地方化推動，並建構政策連結及實際執行機制；3)建立淡水河等流域環境管理資訊系統，並建構永續發展知識管理系統；4)國際永續發展合作研究的實質推動，同時以「成果能與地方政府執行機制結合並具體落實」為主要檢驗標準之一。

此整合計畫六年多來的成果，可歸納為：1)政策指引與教育推廣；2)主協辦相關研討會；3)專書與學術期刊出版；4)成果總編撰等四大項。

在政策指引與教育推廣部份，具體成果包括：1)成為政府相關部會及地方政府作為決策之參考依據，並完成「台灣永續發展的危機與轉機：台灣永續發展的願景與策略建議書」，提出一個願景，五個策略，十項行動方案；2)參與行政院經建會的台灣永續發展指標之建構，將主軸計畫中的研究成果，具體轉化為協助政府政策執行的依據，並且協助行政院研考會，推動年度台灣永續發展指標評量結果之發佈；3)完成環境資料詮釋資料庫轉移給國科會科資中心，並同時協助環保署規劃其所主管的環境資料庫所須之系統建置；4)永續台灣 2011 主軸計畫人員，參與協助行政院國家永續發展委員會「台灣二十一世紀議程：國家永續發展願景

與策略綱領(Taiwan Agenda 21: Vision and Strategies for National Sustainable Development)」之審訂，並於 2004 年 11 月定稿；5)協助推動地方永續發展策略之規劃；6)為順利推動地方永續發展，乃針對地方政府首長、相關局處人員、實際執行地方永續發展之規劃團隊，進行教育訓練。

在主、協辦相關研討會部份，六年來共舉辦多次國內外研討會及 SARCS 相關活動，國際研討會方面包括了與哥倫比亞大學雙邊研討會(1998)、International Conference on Sustainable Development for Island Societies(2000)、Workshop on Sustainable Development Indicators(2002)、International Workshop on Local Sustainable Development: Sharing San Francisco Bay Area Experiences(2004)與 International Workshop on Sustainable Taiwan: Vision and Strategy(2005)等。國內研討會部份包括永續台灣評量系統研討會、永續指標與政策檢討研討會與推動地方永續發展高峰會等。在東南亞區域全球變遷與永續發展之人才培訓方面，則完成了土地利用/遙測技術(2002)、南海區域性碳循環(2003)、區域溫室氣體排放估算及模擬(2004)及東南亞區域碳及水議題(2005)。

在專書與學術期刊出版部份，發表的專書包括 Sustainable Development for Island Societies: Taiwan and the World(2002)、台灣永續發展的危機與轉機：永續台灣的願景與策略建議書、永續台灣 2011 (天下遠見出版，2003)、永續台灣向前指 (詹氏書局，2003)、台灣的天然災害 (遠足出版社，2004)、綠色藍圖 (天下遠見出版，2005)；學術期刊則包括「都市與計畫」期刊、「環境教育研究」期刊與「環境工程學刊」等皆有專刊發表。

在成果總編撰部份，工作內容包括：1)召開數十餘次內部會議，並數次向行政院及相關部會簡報計畫成果；2)總計畫辦公室及三主軸計畫，每年均有完整結案報告，並參加國科會永續會所舉辦之成果發表會；3)陸續在國內外研討會及學術期刊，發表許多相關研究論文；4)永續台灣簡訊之發行與網站之建立；5)國際會作，由永續台灣評量系統研究人員與設於中央大學的國際 SARCS 秘書處，共同推動東南亞區域永續發展合作研究，另外也積極推動與其他全球變遷相關議題之合作，包括東南亞區域碳循環、溫室氣體排放與空氣品質模擬與東南亞區域水循環等主題。

2.1.3 基礎議題人文經社組之研究規劃

相較於其他兩組而言，人文經社組由於發展較晚，研究議題廣泛，研究人才也相對分散，因此對研究之規劃頗具挑戰。當時之規劃理念有三：

1. 配合並發揚二十一世紀議程的精神：二十一世紀議包含許多處理環境與發展調和的理念，當充份利用規劃者對二十一世紀議程的合理詮釋，儘量發揚其內涵精神。
2. 彰顯台灣面對永續發展議題的挑戰與主體需求：永續發展的理念，在詮釋上面臨全球與本土的雙重考量，在有關人文經社的規劃上，尤應彰顯台灣在自然環境、社會、經濟與政治文化上的特性，充分反應台灣面對永續發展議題的特殊挑戰，同時突顯其主體需求。
3. 調節議題切割與整合的需求：永續發展為整合性規劃研究，議題之間具有高度的關聯，因此在議題規劃上，不論全球變遷或環境組，均不應全然剔除人文經社的考量，而人文經社組也不宜逃避全球變遷及環境等議題。

規劃方式除了作系統式理論回顧，以研擬適合國內環境現況，及因應未來發展方向的議題之外，也同時邀請國內相關領域之永續發展研究學者，就個別研究領域及經驗，提出研究現況與未來研究方向等議題。就規劃架構而言，基本上以聯合國二十一世紀議程之規劃架構為基礎：1)在觀念上將環境系統與人類系統分離，突顯環境與人類系統之間關係；2)考量人類系統中，環境所造成之經濟與社會面向的衝擊；3)因應衝擊、促進永續發展理念之實現的執行機制。

經過數十位學者專家詳盡的規劃、討論與評比，最後總結 13 項研究議題：1)台灣永續發展總體定位與策略；2)台灣產業發展與永續發展的互動關聯；3)從永續發展理念檢討我國政治結構與決策系統；4)永續發展所帶動法律體系、指導理念、建制原則及重要法律之興革研究；5)環境倫理的典範轉移與本土化落實機制；6)建立綠色國民所得帳之研究；7)區域總體永續土地資源綜合利用與永續的生活圈規劃；8)建立社區版 Agenda 21；9)台灣發展科技島的永續發展之研究；10)資本主義擴張與偏遠地區人民環境權；11)重大開發計畫對城鄉發展與區域平衡的影響；12)永續發展的意識形成與演變；13)從永續發展探討台灣的人口結構。

面對全球環境變遷與政經發展的動態，以及國內因應目前及未來環境與發展之衝擊與調和的課題，在 1997 年的首次規劃之後，於基礎議題方面也歷經二次滾動式規劃，加上研究成果之年度檢討，因此每年所提出的研究規劃均會隨之進行調整，此見諸每年國科會永續會所公佈之計畫徵求說明書。

2.2. 1998-2006 歷年研究計畫回顧

本節主要針對國科會永續會時期所規劃之基礎議題，彙整歷年國科會永續會人文經社組計畫，進行成果檢討分析。計畫資料主要來自 1998-2006 年「永續發展科技與政策研究會」論文集與光碟，並且從國科會永續會蒐集 2001-2008 年歷年徵

求計畫的議題規劃書。歷年計畫（包括整合型計畫及個別型計畫）狀況如下表所示，2002 年的兩件個別型計畫，乃 2001 年的延續，因此自 2002 年開始，已皆為整合型計畫。合計 1998-2006 九個年度，總計畫數為 346 個。

表一，1998-2006 整合型及個別型計畫數

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	合計
整合*	3/18	5/25	5/25	7/26	7/29	6/29	6/29	13/54	13/55	65/290
個別	7	15	20	12	2	0	0	0	0	56

* a/b，a 表整合型計畫數，b 表子計畫數

本計畫亦蒐集 2001-2008 年度之人文社經組徵求計畫之研究議題，將之與 IHDP 核心議題進行對應，並統計研究計畫申請之件數，茲表列於後。

表二，2001 年度到 2008 年度永續會人文社經學門議題別與計畫執行狀況*

年度	人文社經領域	對應 IHDP	件數
2001 年 度	台灣永續發展總體定位與策略		0
	台灣產業發展與永續發展的互動關係	IT	0
	從永續發展理念檢討我國政治結構與決策系統	IDGEC	0
	永續發展所帶動法律體系、指導理念、建制原則及重要法律之興革研究	IDGEC	0
	環境倫理的典範轉移與本土化落實的教育機制		2
	建立綠色國民所得帳之研究	IDGEC	1
	土地資源永續利用與生活圈的永續規劃	LUCC?	7
	建立社區版 Agenda 21		2
	台灣發展科技島的永續發展之研究	IT	0
	資本主義擴張與偏遠地區人民環境權		1
	重大開發計計劃對城鄉發展與區域平衡的影響	LUCC	2
	永續發展的意識形成演變與重塑		0
	從永續發展探台灣的人口結構	GECHS	0
	921 地震災區重建與永續發展之管理	GECHS	1
其他		2	
2002 年 度	NIMBY 現象的問題與因應對策	IDGEC?	1
	社區開發與都市發展型態對永續發展的影響	UGEC?	0
	綠色財政改革的可行性分析與規劃	IDGEC	1
	生態資源之價值體系、評估指標及其應用		0
	區域性產業發展型態與產業結構調整政策對永續發展的影響	IT?	1

	海洋資源合理利用與永續發展	LOICZ?	1
	綠色國民所得帳的編製與所需資料體系的規劃	IDGEC	0
	勞動品質與勞動結構之變遷對永續經濟與永續社會的影響		1
	科技與風險社會的互動及其於永續發展的制度創新	IDGEC?	0
	永續發展、二十一世紀議程與地方自治		3
	生物多樣性與多邊自由貿易協定之調和與對策	IDGEC?	0
	能源價格政策與補貼之社會成本研究		0
	生活素質的衡量、影響因素及提昇策略：以醫療品質與休閒品質為例	GECHS?	1
2003 年 度	NIMBY 現象的問題與因應對策	IDGEC?	1
	區域性產業發展型態與產業結構調整政策對永續發展的影響	IT?	1
	海洋資源合理利用與永續發展	LOICZ?	1
	勞動品質與勞動結構之變遷對永續經濟與永續社會的影響		1
	永續發展、二十一世紀議程與地方自治		0
	永續性生態旅遊（eco-tourism）的發展模式		1
	影響弱勢族群之健康的問題及改善策略之研擬	GECHS?	1
	因應多邊貿易協定與多邊環保協定的對策研究	IDGEC?	0
	生態資源之價值體系的評估及其應用		0
2004 年 度	NIMBY 現象的問題與因應對策	IDGEC?	0
	土地利用變遷的因應與國土規劃	LUCC	0
	水資源政策之執行機制與制度革新	IDGEC?	1
	環境費運用成效的檢討與規劃	IDGEC	0
	永續性生態旅遊（eco-tourism）的發展模式與推動策略		2
	影響弱勢族群之健康的問題及改善策略之研擬	GECHS?	2
	其他		1
2005 年 度	全球化、社會變遷與產業轉型	IT	1
	土地使用與地表覆蓋變遷（LUCC）	LUCC	1
	地方永續發展策略與行動計畫		2
	永續發展的制度面	IDGEC	2
	永續發展在台灣社會之人文意涵		4
	全球變遷影向下對農林漁牧衝擊評估及因應策略之研究		0

	其他		3
2006 年度	全球化、社會變遷與產業轉型	IT	1
	土地使用與地表覆蓋變遷 (LUCC)	LUCC	1
	地方永續發展策略與行動計畫		5
	永續發展的制度面	IDGEC	1
	永續發展在台灣社會之人文意涵		3
	土地與海洋資源永續利用與國土計畫	LOICZ	1
	都市化與全球環境變遷	UGEC	1
2007 年度 (執行中)	全球化、社會變遷與產業轉型	IT	
	地方永續發展策略與行動計畫		
	永續發展的制度面	IDGEC	
	永續發展在台灣社會之人文意涵		
	都市化與全球環境變遷	UGEC	
	土地資源永續利用	LUCC	
2008 年度 (審查中)	全球化、社會變遷與產業轉型	IT	
	地方永續發展策略與行動計畫		
	永續發展的制度面	IDGEC	
	永續發展在台灣社會之人文意涵		
	都市化與全球環境變遷	UGEC	
	土地資源永續利用	LUCC	
總件數	整合型計畫	總數/年度總累計	31/222
	個別型計畫	總數/年度總累計	13/14
	計畫總計 (含整合型及個別型)	總數/年度總累計	150/236

* 到 2006 年度為止

2.2.1 研究計畫之分類

面對三百多篇計畫，若逐一平鋪陳述，則過於索碎，因此乃依相同屬性、主題者，予以分類整理，較容易呈現大概，並有助於後續分析檢討。分類之線索與脈絡，主要依據「台灣二十一世紀議程」，以及 IHDP 核心計畫之分組。

以「台灣二十一世紀議程」作分類依據，可呼應過往研究規劃，並且為政府政策預作指引。「台灣二十一世紀議程」之倡議，主要是為了呼應 1992 年聯合國環境與發展會議(UNCED)對永續發展的宣示，以及會議成果之一的二十一世紀議程 (Agenda 21)對各國制訂永續發展策略的呼籲，乃由政府籌組「國家永續發展願景與策略綱領審訂小組」，制訂「台灣二十一世紀議程：國家永續發展願景與策略

綱領」，並由「永續台灣 2011」主軸計畫人員參與協助審訂，經行政院國家永續發展委員會第十八次委員會議核定，由行政院經濟建設委員會於 2004 年 11 月 8 日公佈。

「台灣二十一世紀議程」的目標在於制訂一個台灣如何走向永續發展的策略與視野，其內容分為三個永續面向：「永續經濟」、「永續社會」及「永續環境」。回顧 1997 年的首次研究規劃，明白指出配合並發揚二十一世紀議程的精神，並彰顯台灣面對永續發展議題的挑戰與主體需求，當時尚未有「台灣二十一世紀議程」，而如今其規劃理念已可予以落實。因此國科會永續會人文經社組之研究規劃當可與「台灣二十一世紀議程」相接軌。

以 IHDP 核心計畫作分類依據，可呼應全球環境變遷研究潮流，並且與國際研究社群相銜接。從國科會永續會成立的歷史淵源來看，其改組之動機即在於全球環境變遷的重要性，並配合行政院永續會的改組。就全球變遷之人文經社面向而言，目前國際上最重要且規模最大的研究社群，非 IHDP 莫屬，加上最近幾年國科會永續人徵求計畫之議題，也趨近於 IHDP，因此國科會永續會人文經社組之研究規劃當可與 IHDP 相接軌。

爲了回應 IHDP 及「台灣二十一世紀議程」，並依照這九年研究計畫所呈現之狀況，乃將 1998-2006 九個年度所申請的計畫，暫時依六大主題概略予以分類：1) 地方永續發展、社區營造及區域發展；2) 人口、人類安全與社會；3) 典範轉移；4) 治理與制度；5) 產業轉型；6) 土地利用變遷、環境資源及規劃。

以六大主題來分類的作法，雖然具有便利性及合理性，但也存在著二項盲點需要注意。

首先是研究計畫之跨領域性。由於永續發展議題的複雜性、整合性，特別是整合型計畫涵蓋不同專業學門，使得某些研究計畫具有跨越不同主題的特性，不僅可同時跨越兩個主題以上，甚至可以從人文經社領域橫跨到環境保護領域，或者全球變遷領域。尤其這九年來的研究計畫，皆未標明屬於哪個研究議題，由本計畫研究人員自行判斷，自難免有一定的誤差。

其次是研究計畫之編撰與執行，並不完全是基於「台灣二十一世紀議程」及 IHDP 來進行的。需注意到的是，「台灣二十一世紀議程」是在 2004 年才公佈，而這之前研究計畫，有些僅述及「二十一世紀議程」之概念，因而在銜接上也會有程度上的誤差。

2.2.2. 地方永續發展、社區營造及區域發展

表三，地方永續發展、社區營造及區域發展類計畫

個別	1 地方社區二十一世紀議程--鄉村商業社區之自發性環境管理(1999)
	2 聚落景觀之永續經營--北埔聚落景觀發展(1999, 2001)
	3 虛擬海島研究(2000)
	4 社區參與地方二十一世紀議程(2001)
	5 社區參與地方永續發展研究(2001-2002)
整合	6 水資源保護區之社區永續發展研究(1999)
	7 桃園台地城鄉永續發展之研究(1999)
	8 地方社區自發性環境管理機制建構之研究(2000)
	9 鹿谷鄉清水溝流域圈的再生與永續研究(2000-2001)
	10 城鄉風貌與社區營造在永續發展中之角色(2002)
	11 由性別分析探討社區之健康內涵與永續推動機制(2005-2006)
	12 原住民生態維護、文化傳承與觀光發展：邁向東部區域地方永續整合計畫(2005-2006)
	13 台灣原住民族資源利用與永續發展之研究(2005-2006)
	14 高高屏地區永續發展策略之研究—多元社會的觀點(2005-2006)
	15 地方永續發展政策的執行策略(2006)
	16 建構地方永續發展之策略與行動研究—人類生態體系發展永續性之實證(2006)

個別型計畫多針對某特定社區，進行社區營造研究，包括社區居自主式環境管理之內涵與機制、社區永續發展的實踐與挑戰，以及利用 GIS 呈現某一地區之環境與人文資料。

整合型計畫則包含了社區、流域、區域三種尺度的研究。在社區尺度部份，主要是針對不同類型社區，進行同一主題的研究，例如「地方社區自發性環境管理機制建構之研究」便是針對工業區社區、鄉村社區、農業社區，探討如何應用諸如培力理論、社會賦權等方式，建構社區自發性環境管理之機制。或者「由性別分析探討社區之健康內涵與永續推動機制」便是針對都會型、原住民型、老人型、新移民型、工業型、鄉村型社區，以性別主流化理論及指標檢視各類型社區所呈現之性別與健康問題，並規劃具性別觀點之健康社區模型、研擬其推動機制，也發現無論是社區營造或健康社區的推動，都缺乏性別主流化意識，而女性仍以傳統性別角色為自我要求的基礎。

在流域尺度部份，例如「鹿谷鄉清水溝流域圈的再生與永續研究」主要是針對

震災之後的鹿谷鄉清水溝流域圈的三村三校，以社區 21 世紀議程的內涵與精神來從事社會建構，而以三個子計畫四個子題：永續造人、永續造史、永續造章與永續造勢為「永續樞紐」，來啟動「流域永續化」相關的理論與規劃之連結 (linkage)，最後以流域博物館來統整前述之六項「永續樞紐」。

在區域尺度部份，例如「桃園台地城鄉永續發展之研究」是針對桃園台地，分別就景觀生態資源、圳路系統、綠地資源之 GIS 建置、農業服務化之可行性分析、以及高爾夫球場及大型遊憩開發之環境衝擊與管理策略，最後規劃其發展指標。例如「原住民生態維護、文化傳承與觀光發展：邁向東部區域地方永續整合計畫」是針對生態、文化觀光結合社區營造來探索東部之地方永續議題，分別以三個原住民社區之操作過程來探討分析，如何兼顧族群文化特性、生態與發展來進行地方永續發展。例如「高高屏地區永續發展策略之研究－多元社會的觀點」則分別以「公共事務管理整合參考架構」、「社會判斷理論」、「系統動力模擬」等理論與方法，探討高高屏永續發展之策略。

另外例如「城鄉風貌與社區營造在永續發展中之角色」是從地方競爭力、環境正義及再生能源的應用三個面向，分別探討城鄉風貌與社區營造在地方永續發展的實踐，發現社區空間改造也可能提昇地方的競爭力，是故不應過份依賴國家的奧援，但地方社區發展同時也有資金短缺、組織經營迫切、空間取得困難、缺乏性別主流等問題；針對七股地區，結合巨觀的環境正義及微觀的環境行為，建立永續城鄉風貌雙重評估原則矩陣；針對台南市城西社區，發現民眾對風力發電皆正面支持，但仍具鄰避效應。

「台灣原住民族資源利用與永續發展之研究」則是針對原住民地區，從土地利用與邊坡穩定度、環境脆弱性、資源治理、生態災難之文化研究四面向進行資源利用與永續發展之探討，其尺度上跨越社區、區域的尺度，科學面向上則跨越環境保護、人文經社等領域，並可與氣候變遷接軌。成果包括透過脆弱性分析，確認原住民族所經歷的壓力及災害類型，並分析其自然與人文驅動因子，找出造成脆弱的關鍵；在土地利用上，發現將林地轉成農墾地與竹林地時，加強了邊坡崩塌機率；治理面，由 Ostrom 公共選擇理論進一步提出「社會生態系統」(social-ecological system)理論，從個人、社會組織、社會生態系統三層面進行分析，發現許多原住民部落的資源利用已從生態保育進入社區經濟發展；文化政治面，認為原住民對於災害的認知以及回應方式，已經有很大的轉變，其不僅瞭解西方物理科學，認為國家介入伐林導致災害，也知道從政治機制尋找解決，生活也更依賴外界資源。整體而言，由於脆弱與彈性是 IHDP 的跨域主題，GECHS 也強調脆弱性研究是安全性評估的核心與先驗，因此在學術上亦可與國際接軌。

2.2.3. 人口、人類安全與社會

表四，人口、人類安全與社會類計畫

個別	1 中產白領人口結構之區域均衡分佈策略與永續發展願景之研究-高雄台北為例(1998)
	2 埔里眉溪四庄的聚落變遷與災後重建之研究(2000)
整合	3 九二一災區農業永續發展之研究(2000)
	4 永續發展式的災後重建：921 災區重建發展之研究(2000-2001)
	5 建構台灣地區永續性生活品質指標評量系統-以休閒品質與醫療品質為例(2001-2002)
	6 影響婦女健康的問題及永續發展策略(2003-2004)
	7 環境品質、醫療與就業對兒童健康與教育發展影響分析(2004-2005)
	8 人口高齡化對台灣永續發展影響之探討(2005-2006)
	9 動物放生行為之社會學與心理學研究(2006)

有關人類安全的研究計畫，主要集中在針對 921 地震之災後重建上，例如「埔里眉溪四庄的聚落變遷與災後重建之研究」是探討災後重建與聚落變遷之關係。「九二一災區農業永續發展之研究」則是分別從政策指標、永續運輸、生態資源保育、景觀規劃管理及國際規劃五個面向，探討如何進行災區農業永續性管理。「永續發展式的災後重建：921 災區重建發展之研究」則是整合城鄉計畫、社經法制、交通運輸、產業經濟、環境生態、社區營造、防災社區等領域，綜合探討在災區建立永續城鄉社區之願景。

在人口部份，主要探討人口遷移、婦幼健康以及人口高齡化等議題。在人口遷移部份，「中產白領人口結構之區域均衡分佈策略與永續發展願景之研究-高雄台北為例」是利用資訊整合理論分析白領階級人口所重視的遷徙決策因素，認為國內為平衡區域發展的人口政策，應著重經濟誘因的提供。

在婦女健康部份，「影響婦女健康的問題及永續發展策略」乃分別就健康需求、原住民婦女、職場婦女、鄉村婦女、老年婦女、醫療場所等面向進行研究，探討如何在我國落實性別主流化概念，認為我國性別主流化意識有待提昇，而各面向所面臨的問題各有不同，例如原住民、鄉村、離島需要加強就醫可及性、教育與資訊的充實；職場婦女應給予自主性，並減輕家務壓力；原住民需發展具文化敏感性之衛教教材；醫療場所應區別母嬰親善與婦女親善之不同；老年應考量長期照護財源與政策，並鼓勵民間部門的投入；鄉村則應強化社區醫療中心的服務。

針對兒童健康與教育議題部份，「環境品質、醫療與就業對兒童健康與教育發展

影響分析」主要分別從環境污染、健康與醫療、教育等面向進行探討。從環境來看，空氣污染高低與新生兒是否早產與體重不足具有顯著正向關係；從醫療與就業來看，全民健保的實施，使影響兒童醫療利用的重要因素在於城鄉差距，而非家庭所得，因此需要提昇弱勢族群及偏遠地區的醫療可近性，另外，體重不足或有先天缺陷的新生兒會大幅降低母親後續就業的機率；就教育而言，父母親的人力資本（教育資本與健康資本）會影響小孩的教育支出與健康投資支出，並發現國內發展協調障礙兒童高於國外許多。

「人口高齡化對台灣永續發展影響之探討」則是針對台灣人口高齡化，分別從技術人力之招募、女性之生育、就職與婚姻、勞退新制等面向，探討如何因應高齡化、少子化之現象。發現有六成電子產業認為人口老化會對技術人力的招募造成困難，而台灣也已經逐漸出現先進工業國家 SBTC（Skill-Biased Technological Change）擴大高低學歷勞工的薪資差異（wage differential）的現象，將如何從政策面去提高高齡人力的就業能力與機會；另外若從女性生育、勞動參與、婚姻三者來探討，會發現三者乃內生性關聯，若欲增加生育率，則應鼓勵婚姻、加速 SBTC、降低育兒成本、提高女性獨立自主能力等。

在社會方面，「建構台灣地區永續性生活品質指標評量系統-以休閒品質與醫療品質為例」分別就休閒旅遊及醫療品質，建構台灣地區永續性生活品質指標，並進行評量。「動物放生行為之社會學與心理學研究」則針對放生行為，分別就社會學、心理學、環境影響等面向進行探討，認為放生行為確實對生態造成失衡及大量死亡所造成的水質敗壞，而放生與宗教動機及價值有非常深刻的結合，當放生者的宗教信念愈強、對放生的情感愈正面、對領導者愈信任，特別是當放生者個人或週遭有切身放生感應時，因此建議不宜冒然禁止，而應加強與宗教團體之溝通、宣導及討論。

2.2.4. 典範轉移

表五，典範轉移類計畫

個別	1 永續台灣「典範轉移」之社會性策略案例研究:國民信託運動之探討(1998)
	2 新環境典範多科性融入九年一貫課程綱要之研究(1998-1999)
	3 自然資源管理的典範轉移與教育制生物資源的保育(1999)
	4 環境典範轉移與本土化落實的教育機制:環境衝突與伙伴關係個案教學(2000)
	5 台灣森林經營與自然保育之典範轉移及擴散研究(1999-2001)
	6 台灣林業人員對森林生態系經營的認知,態度及其可應用之研究(2000-2001)

此類研究計畫主要為集中在 2001 年以前的個別型計畫。在環境教育方面，有針對九年一貫教育，探討如何應用多科融入式的課程模式，以推動環境典範轉移。有藉墾丁恆春半島候鳥保護計畫之再評估，以探討自然資源管理的典範轉移與教育機制之推動。也有測試衝突管理及環境伙伴關係的教學，做為國內專業者環境典範轉移的本土化教育機制的潛力。

在社會推動策略上，有引介日本國民信託運動，探討以「國民信託」作為「典範轉移」的機制。

另外，針對台灣林業經營管理面向，則分析一般民眾對於森林經營與自然保育的態度，森林相關學術研究之重心，以及台灣森林經營科學社群之觀念擴散與學術關係網絡；並探討林業人員的森林經營觀念，包括經營原則、環境觀及決策方式，以分析森林經營的觀念是否在實務上有所轉變並落實。

2.2.5. 治理與制度

表六，治理與制度類計畫

個別	1 有限理性、環境災害與比較性風險評估(1999)
	2 居民對都市河川利用環境意識演變與治理方式之偏好(1999)
	3 建立綠色國民所得帳之研究(1999)
	4 國家公園遊憩環境監測與管理模式之研究(1999)
	5 國家永續發展與廢棄物處理法制之研究(1999)
	6 台灣國家公園之設立與政策:在永續發展理念下以太魯閣國家公園與東台灣生態為個案研究(1999-2000)
	7 以「永續發展」為導向的決策行政體制調整之研究(2000)
	8 都市更新法制與土地資源永續利用之研究(2000)
	9 都市設計與規劃之永續性規範及機制(2000-2001)
	10 資本主義生產擴張下的太魯閣族原住民環境與資源權(2000-2001)
	11 環境保護法令與土地資源永續利用之研究(2000-2001)
整合	12 邁向永續發展的決策機制與法制興革(1998)
	13 綠色財政改革的可行性分析與規劃(2001-2002)
	14 「鄰避情結」的問題癥結與因應對策：整合觀點(2002-2003)
	15 永續台灣-制度量能的提昇與建構研究(2005-2006)

與綠色財政相關的計畫，個別型計畫「建立綠色國民所得帳之研究」，主要針對目前國際上較為普遍應用之各種綠色國民所得帳加以比較，並探討國內在此相關

領域之研究文獻。整合型計畫「綠色財政改革的可行性分析與規劃」，主要引介歐美各國實施綠色稅制的背景、現況與經驗，檢討我國現行稅制，認為綠色租稅改革不應只停留在租稅結構層面，而應擴充至財政面，就稅收、支出及稅費結構調整進行全盤性的檢討。面對「專款專用」與「統籌統支」的爭議，分別以分析模型模擬情境及法律經濟分析兩種方式進行探討，提出各種方案，端視政策目標考量採用何種方案。

就「鄰避情結」之探討而言，「鄰避情結的問題癥結與因應對策：整合觀點」透過公共政策、行政法制、民主參與、環境風險、環境經濟、生態地理六個面向作整合性分析。在公共政策方面，提出六個角度的對治方案（健康與財產、環保回饋、生活品質、專家決策獨裁、信任差距、地方派系問題）；在行政法制方面，檢討現行台灣法制，包括環評法及區域計畫法，相關制度例如後續監督、爭訟保障、資訊公開等；在民主參與方面區分「轉換型鄰避運動」及「原型鄰避運動」兩類進行案例分析；在環境風險方面，利用風險知覺找出重要風險認知因素，並發現民眾在資訊封閉情況下，風險資訊主要透過意見領袖來傳播；在環境經濟方面，建議加強風險資訊的對稱性以增進溝通，並改善民眾參與、公害糾紛等法制；在生態地理方面則探討空間之社會正義，並建議應強化地方培力。

在制度量能提昇與建構部份，「永續台灣-制度量能的提昇與建構研究」從典範轉移、公民參與、國際接軌、環境治理、國際貿易、知識系統及交通系統七大面向去探討制度量能之提昇。典範轉移面試圖建構一套東方生態學—盤長理論，並且用以讓台灣轉向低碳社會；公民參與面應用參與階梯，發現民眾參與仍需培力；國際接軌面引介 IDGEC 作為連結對象，並以京都議定書作為政策推動範疇；環境治理面提出永續發展制度資本，從政治經濟結構、政策空間、行動主體、策略及知識五大面向進行環境治理之分析評估；國際貿易從貿易政策以及貿易協定/談判的永續性評估制度出發，提出我國對外貿易談判及法令面之因應方案，並探討國際組織貿易協定下針對能源產品的貿易管制，對我國能源安全政策之影響。

就決策機制與法制興革而言，「邁向永續發展的決策機制與法制興革」在基礎法制的反省方面，歸納出強化民眾參與、合理程序與資訊公開、中央地方權限適當分配等結論；在永續發展的新興挑戰方面，則得出動態的制度理解、國家整體目標的重新理解、對後代的保護等新課題。也有個別型計畫就資本主義生產擴張下，太魯閣族群之環境權如何遭到剝奪；還有針對土地永續利用目標所需之環境法規與制度背景提出規劃；也有檢討廢清法相關刑罰條文，並與先進國家進行比較，進一步評估現行廢清法在刑事制裁規範的缺失。

另外有針對國家公園，利用可接受改變限度模式(Limits of Acceptable Change)及遊客衝擊管理模式(Visitor Impact Management)，研擬遊憩區環境衝擊之管理模

式；以及從環境史的研究角度，探討台灣國家公園的設置史與相關政策，及其對生態環境的維護的影響，並藉由「國家公園制度」在太魯閣地區的實施為研究個案，探討該制度對現代花蓮地區環境保護的影響，並做為評估台灣國家公園設立的政策與意義。

2.2.6. 產業轉型

表七，產業轉型類計畫

個別	1 以生態效益為基礎，建立台灣產業發展與永續發展之互動關係規劃(2000)
整合	2 勞動品質與結構(2001)
	3 南台灣區域優勢與產業結構調整對永續發展的影響(2002-2003)
	4 台灣人力資本與素質指標之建立(2002-2004)
	5 再生能源與國家永續發展之關聯性研究(2005)
	6 全球化、產業結構與永續發展(2006)

就人力資本與勞動品質而言，主要是利用台灣專屬的勞動力品質指標 (SHH-LQI)，其指標類別包括勞工工作倫理、健康與安全、員工管理、教育與訓練、勞動力結構與生產力等，綜合計算出台灣公用事業、服務業及營造業於 1990 至 2002 年間的勞動品質指標，作為台灣永續發展的重要參考依據。

就再生能源與國家永續發展之研究，主要分別就有害環境補貼、能源安全、科技研發與創新投資等面向進行研究。依 OECD 有害環境補貼查驗架構去設計一套我國之查驗清單與程序，並建立理論模型加以驗證。能源安全方面，應用 MVP 理論，輔以國家整體能源供給安全概念進行分析，認為減少燃煤裝置容量佔比，有助於提高能源供給安全。在研發創新方面，以綠色租稅來誘發 R&D，可提高 GDP 成長率並降低 CO₂ 排放量，且當創新投資誘發電力部門技術學習效果時，可降低減量政策所帶來的 GDP 負面衝擊，並降低 CO₂ 排放量。本計畫參與由 START、日本 NEDO 及聯合國大學等所推動之亞洲產業轉型計畫，並落實 IHDP 台灣委員會的工作任務，並以 TAIGEM-III 擴建我國能源供需體系，評估我國再生能源發展方案對產業轉型及經濟成長的影響。

在南台灣區域產業結構調整部份，主要從人文社經、結構調整、產業發展策略、企業社會責任、生態資源五個面向進行研究。人文社經指標包括：人口、教育、醫療衛生與社會福利、經濟發展，並分析多元就業對地方之成效；產業結構調整方面，發現提高所得（或市場機制）並無法完全解決環境品質的問題，而使用環境管制確實可產生環境績效及經濟績效；依據產業發展策略矩陣，提出以多功能

經貿園區為平台的南部產業發展策略；分析「台灣大型企業履行社會責任行為意向模式」發現「行為控制知覺」對企業經理人履行社會責任之行為有顯著影響，亦即建立管制或規範優於道德勸說；而長久以來南台灣產業發展對環境資源的誤解與誤用，造成環境與生態及生活品質的破壞。

而在全球化與產業結構方面，認為台灣製造業對外投資及研發活動，讓製造業有專業化趨勢。對外投資會減少國內投資而對國內產業造成負面影響，而投資中國累積金額佔股本比率愈高的上市公司，其員工離職比率明顯上升，並集中於低技術層次員工的離職，且對外投資確實存在污染避風港效果(pollution haven effect)；但研發活動才會維持競爭力。

2.2.7. 土地利用變遷、環境資源及規劃

表八，土地利用變遷、環境資源及規劃類計畫

個別	1 都市建築環境控制之永續發展(1998)
	2 農業孤立國居住用地與農業用地的分派(1998)
	3 台灣自然環境保育之研究(二)台灣區域性土地潛力之研究(1998)
	4 襲產保育與地方創造之研究(1998-1999)
	5 台灣地區試驗集水區水文氣象資料庫之建立及水收支分析(1999)
	6 永續都市之意義、概念、與作法的回顧與檢討(1999)
	7 人為棲所改變對溪流淡水龜群聚結構及資源利用的影響(2000)
	8 自然景觀資源永續利用的生態旅遊規範-以台南縣沿海地區為例(2000)
	9 我國農業永續發展之研究(2000)
	10 建築與室內環境之永續營建(2000)
	11 原住民保留地永續經營模式之研究, 以發展生態旅遊為例(2000)
	12 台東縣魯凱族達魯瑪克部落傳統領域內野生植物永續利用之研究(2000-2001)
	14 棲地復育之生態評估、溼地生態價值衡量與設置生態園區之成本效益分析：以福寶溼地為例(2001)
	15 農地景觀生態規劃與管理(2001)
	整合
17 重大開發計畫對城鄉發展及區域均衡影響之研究(1998-1999)	
18 南部區域國土及水資源之永續規劃(1999-2000)	
19 國土規劃與土地區位之研究(2001)	
20 土地利用變遷(2001)	
21 海洋與海岸資源合理利用與永續發展(2002-2003)	
22 生態旅遊之永續評量與發展策略(2003-2004)	

23 永續性生態旅遊的發展模式與推動策略(2004-2005)
24 水資源永續利用與社會正義(2004-2005)
25 台灣西南沿海漁塭區域永續經營策略與使用型態之研究(2005)
26 台灣鯨豚資源永續發展與地區社經活化之研究(2005-2006)
27 台北都會區土地使用變遷模式之研究(2005-2006)
28 台灣都市化與全球環境變遷交互影響與回應之研究(2006)

在生態旅遊部份，「生態旅遊之永續評量與發展策略」是建立生態旅遊之評量與發展策略，包括建立生態旅遊承載量之評估程序，承載量之指標確立、執行與管理；以社區居民為核心，建立環境監測架構內容及指標；以社區為核心，進行永續性評量分析，包括核心價值、保育觀念、社區參與、組織整合與制度建立等；生態旅遊業評鑑制度與指標之建立。「永續性生態旅遊的發展模式與推動策略」則是就遊客、生態環境、地方居民、旅遊業者與經營管理組織等五大組成，進行生態旅遊之衝擊影響、資源使用與經營管理者三個層面之探討，在衝擊影響層面發現生態旅遊確實可以達到保育與經濟發展的目標，其對社會文化的影響主要在外界干擾與工作機會，而社區親疏也會影響居民對生態旅遊的認知；資源使用需以社區為核心，訂定容許量；經營管理層面則應區分生態旅遊層級，訂定教育策略與經營管理方式，及績效考核辦法。

在資源利用與初級產業部份，就資源利用而言，「水資源永續利用與社會正義」是針對水資源永續利用，分為水價調整與水源保護區兩個層面進行研究，在水價調整方面，應包含水源開發成本及社會影響成本，採用單一費率，建置水權交易市場，透過市場機制以呈現水資源之真實價格；政策推動則應基於政策目標的妥適性、執行組織的分權化、執行技術的可獲性、標的人口支持度四項指標去分析其困境；水源保護區應訂定劃設比例、分區管制，補償方式則參考德國法只有當個別當事人有蒙受特別不利益時方予補償。另外則有針對台灣各地植物分佈進行調查，以重建地域生態特色；有針對台東卑南魯凱族部落領域進行民俗植物生態調查，以重建並推估原住民傳統領域內之植物相；也有針對彰化福寶濕地進行生態評估，並分析設置生態園區之本益分析。

就初級產業而言，「台灣西南沿海漁塭區域永續經營策略與使用型態之研究」針對台灣西南沿海漁塭區域進行永續經營與轉型之研究，包括針對台灣西南沿海漁塭區建置永續發展指標，以進行評估，認為該地區之土地利用轉型，可朝生態旅遊、人工濕地的方向進行；生態旅遊應以自然環境為主，社會文化為次，最後才是產業發展；漁塭轉型為人工濕地可淨化水質，且作為區域排水、減洪防澇，並具貯蓄水資源、生物培育、調節氣候、發展生態農業等功能。另外則是針對農業，有結合都市空間結構模型及農業孤立國模型，建立數值模型，以探討台灣土地與勞力的分派，認為台灣現有的農地比例過高，應考慮做適度地調整。也有依農業

的生產功能指標、生活功能指標、生態功能指標及綜合農業發展指標進行分析，發現過去台灣農業成功達到生產及生活功能，但生態功能卻持續惡化，並未如 Kuznet 曲線之預期。另外則有運用景觀安全格局中生態種源點、生態策略點及網絡連結的概念，分析宜蘭縣得子口溪流流域之農地景觀元素，從既有廊道元素中尋求景觀陸域及水系最佳景觀生態網絡，作為未來農地景觀生態永續發展及經營的基礎。

在土地利用與變遷部份，「台灣北部海岸地區土地利用變遷及環境衝擊之研究」針對台灣北部海岸地區六縣市臨海鄉鎮，不同土地型態利用變遷及其對環境之衝擊，並依地區資料供應狀況，向前追溯最長至三百年前，再以 GIS 建立土地利用資料庫，以作為區域發展政策與國土土地利用規劃之基礎案例。有探討土地利用變遷對河川污染的影響，以及集水區土地利用對水利之影響；並探討海岸土地利用變遷及環境災害之關係，以及土地利用對濕地的衝擊。「台北都會區土地使用變遷模式之研究」則針對台北都會區建置地理資訊系統資料庫，應用多種模擬程式進行土地利用變遷與預測評估，並分析交通建設、土地管制制度、社會經濟等變遷驅動因子之互動關係。

在區域規劃與國土規劃部份，「重大開發計畫對城鄉發展及區域均衡影響之研究」探討重大開發計畫對區域發展之影響者，在永續發展三構面下，就環境、社會、工業、服務業、政府五大部門進行二個年度的研究，分別以中山高速公路及環島鐵路網為實證案例，探究其開發對於台灣地區城鄉發展與區域均衡之影響，並彙整永續發展指標加以分析，衡量台灣之永續趨勢，作為未來永續性政策之建議。「南部區域國土及水資源之永續規劃」針對高高屏國土及水資源永續規劃，就生態面建立基礎資料庫，就環境面建立海岸土地利用及地層下陷區復育利用規劃，就社經面建立電腦管理模擬系統以及社會影響評估架構與程序。「國土規劃與土地區位之研究」則是發展 UrbanSim 於台北都會區進行國土規劃及土地區位決策支援，認為其將可做為政府組織的規劃決策工具，帶動公眾參與國土規劃之風潮，並分別就都市發展模式、都市公共建設動態模式及生態資料進行操作。

在探討都市化與全球化部份，「台灣都市化與全球環境變遷交互影響與回應之研究」發現我國居住於都市計畫區的人口比例約為 78.8%，人口持續向北部區域集中，使台北基隆人口佔總人口 29.2%，而北部區域也開始呈現由都市土地向非都市土地擴散，此都市蔓延與交流道數量、所得提升等因素有關；都市擴張加深了農地零碎化，也破壞都市邊緣的森林，降低土地之蒸發散量，而強化乾旱效應。

我們也發現兩個跨學科的整合型計畫，「海洋與海岸資源合理利用與永續發展」是針對海洋及海岸進行多面向研究，包括從國家法制、海洋生物資源、海洋遊憩、海岸管理、國家河口方案、海岸濕地調查、社會經濟影響評估、回饋制度、地層

下陷區等不同角度進行探討，認為我國海洋事務權限宜屬中央，並設制專屬機構與完整海域法律體系；海洋生物資源應予以「養護和管理」，積極參與國際或區域組織，留意貿易預防性措施；海洋觀光遊憩應在「可接受改變之限度」下進行，並擬定政策、目標與策略；我國海洋與海岸資源宜採「國有公用」方式加以利用，擬定整合性海岸管理政策，並設置專責管理機構；研擬我國之國家河口方案，並與地方團體建立夥伴關係；在社經影響評估下，劃設區域開發上限；引進資源基礎理論與環境夥伴的概念，讓企業主動參與各項回饋機制與策略的推動；地層下陷區之防治、土地開發方式與轉型。

「台灣鯨豚資源永續發展與地區社經活化之研究」則是從生態資源、經濟、自然人文、解說服務、法制管理五個層面，針對台灣鯨豚資源利用與區域發展進行研究，在生態面發現花蓮縣之鯨豚多樣性為全台最高，但確實受到賞鯨船之干擾，宜訂定規則並持續監控；經濟面發現可以價制量，提高價格為每人每次 211.5 元，業者可增加大約 7.96%-59.24% 的收益；解說服務應加強業者之主觀規範與態度，提供遊客自然體驗與生態保育概念；法制管理應將海洋哺乳動物保護法制化，進行利害關係團體之培力以強化公私協力，並進行標章制度與教育訓練。

2.3. 1998-2006 歷年研究計畫檢討

針對 1998-2006 近九年共三百多篇研究計畫予以回顧檢討，吾人可針對下列五項分別進行說明：1)人力資源投入與分配；2)以台灣二十一世紀議程作連結分析；3)以 IHDP 作連結分析；4)科學研究與政府政策之調和；5)國際合作與參與。

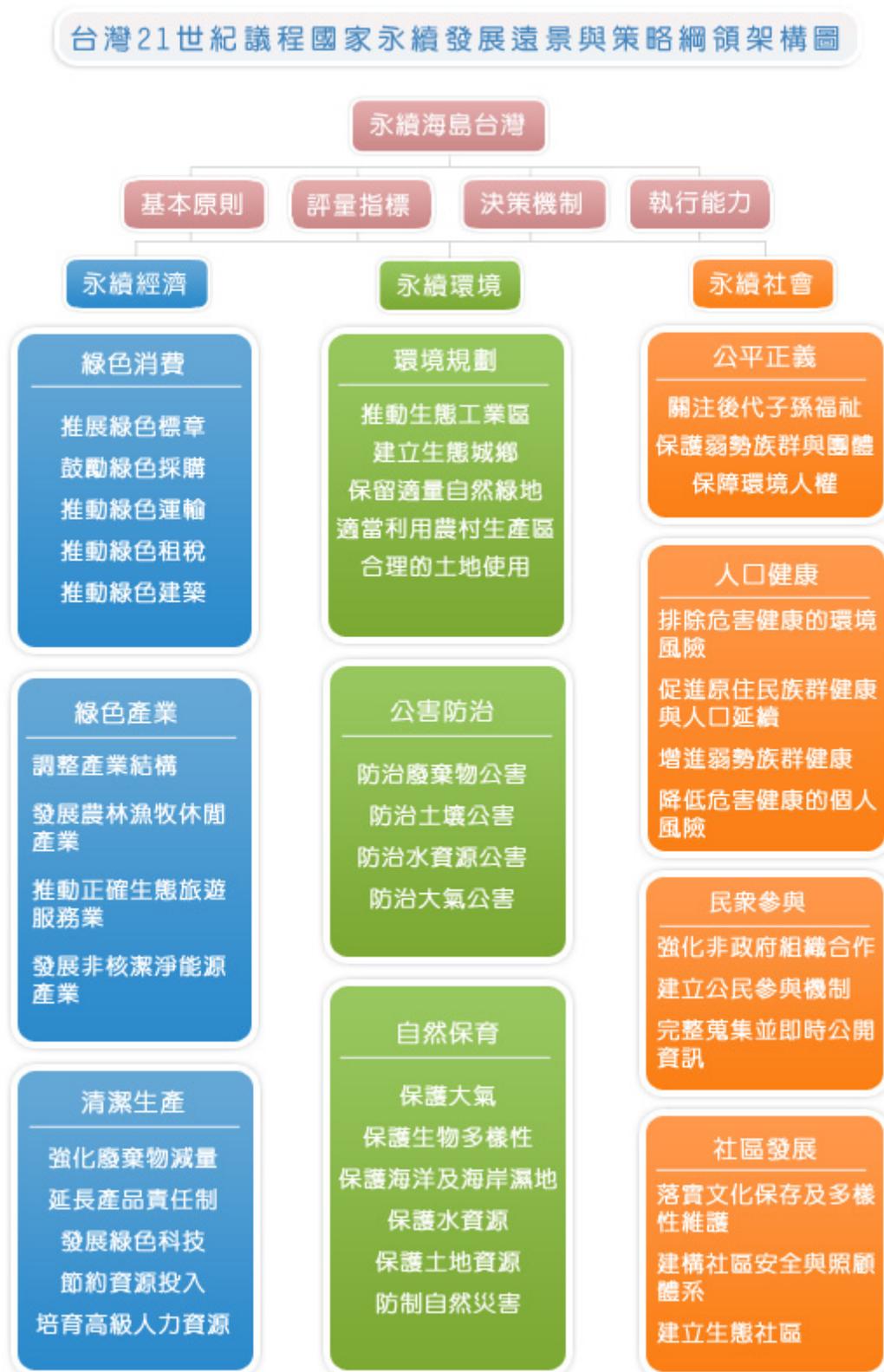
人力資源投入與分配

就永續發展研究人才的投入而言，累計有 167 位學者參與永續發展人文經社組研究，其學門背景主要偏重於地理學、法律學、經濟學、區域規劃等，顯示無論是整體研究人才量的提高，或者跨領域、學科整合研究的團隊合作，仍有相當大可提昇的空間。人力資源的投入會有所不足，主要原因是國科會對研究者申請第二件國科會計畫訂定較為嚴格的審查標準，研究者多半選擇於其專業領域的學術處室作為申請第一件計畫的場域，再加上永續發展課題較缺乏足夠的誘因，因而將申請國科會永續會的計畫列為第二件申請案，導致通過機率較低，此乃使得願意申請並執行永續會計畫的人力受到限制。

表九，1998-2006 年度已執行之人文經社組計畫研究人員領域

學門領域（國科會可對應者）	人數	其他領域	人數
人類學	1	公共衛生	3
土木水利工程	4	觀光遊憩	9
文化研究	2	地政	4
心理學	2	都市與區域規劃	18
生物學	7	景觀規劃	10
地理學	13	環境規劃	2
法律學	17	資訊管理	1
社會學	8	醫療管理	1
政治學	6	建築	4
教育學	6	設計	1
經濟學	25		
管理學	11		
環境工程	4		
環境生態資源	4		
環境與能源科技	1		
醫學	1		
歷史學	1		
資訊	1		
資訊科技	1		
總人數：167			

以台灣二十一世紀議程作連結分析



圖二，台灣 21 世紀議程架構圖

台灣二十一世紀議程包括「永續經濟」、「永續社會」與「永續環境」三個面向。就永續經濟面向而言，其「綠色消費」需要由制度面去推動，其中的「推動綠色租稅」一項，已有部份研究計畫。至於「綠色產業」則涵蓋產業轉型、制度及土地資源利用等議題，這部份具有相當豐碩的研究成果，例如「發產農林漁牧休閒產業」、「推動正確生態旅遊服務業」等課題皆可屬於此項。至於「清潔生產」的各類研究議題，則少見於過去幾年國科會永續會文人經社組的計畫中。

就永續社會面向而言，「社區發展」有較多的研究計畫，由於「社區發展」議題原本在台灣便相當活躍，因而在國科會永續會中也是持續有計畫申請，但有關地方永續發展策略課題，則有提昇空間。至於制度面的「民眾參與」議題、有關人類安全的「人口健康」議題、以及關乎制度的「公平正義」議題，也有一些計畫出現，但仍有提昇空間。其中「公平正義」議題不僅涵蓋了制度及人類安全課題，且可同時提出有關典範轉移等較具人文關懷的課題出來，再加上全球環境變遷、國際移民及國家高齡化、少子化的影響，可結合「人口健康」及「民眾參與」議題，值得整合起來倡導推動。

就永續環境而言，除了「公害防治」之外，「環境規劃」與「自然保育」主要著重在土地變遷、資源利用與地景、區域規劃，這部份有不少成果；其中的「防治自然災害」一項，關乎人類安全課題，例如針對 921 事件的研究也有不少豐碩成果。然而面對全球環境變遷的影響下，國際上仍持續倡導對土地永續利用及人類安全課題的研究，何況海島台灣所受到的衝擊將更形劇烈，無論是天災或傳染病，因此這部份仍有提昇的空間。

表十，台灣二十一世紀議與 IHDP 之對應

永續面向	項目	子項	對應 IHDP	國科會 永續會 計畫
永續經濟	綠色消費	推動綠色標章	IDGEC	
		鼓勵綠色採購	IDGEC	
		推動綠色運輸		
		推動綠色租稅	IDGEC	Y
		推動綠建築		
	清潔生產	延長產品責任制		
		強化廢棄物減量		
		發展綠色科技		
		節約資源投入		
		培育高級人力資源	IT?	
	綠色產業	調整產業結構	IT	Y

		發產農林漁牧休閒產業	IT? LUCC?	Y
		推動正確生態旅遊服務業	IT? LUCC?	Y
		發展非核潔淨能源產業	IT? IDGEC?	Y
永續社會	公平正義	保障環境人權	IDGEC	Y
		關注後代子孫福祉		
		保護弱勢族群與團體	IDGEC, GECHS	
	民眾參與	建立公民參與機制	IDGEC	Y
		強化非政府組織合作	IDGEC	Y
		完整蒐集並即時公開資訊	IDGEC	
	社區發展	建立生態社區		Y
		落實文化保存及多樣性維護		Y
		建構社區安全與照顧系統		Y
	人口健康	促進原住民族群健康與人口延續	GECHS	Y
		增進弱勢族群健康	GECHS	Y
		排除危害健康的環境風險	GECHS	
		降低危害健康的個人風險	GECHS	
	永續環境	環境規劃	推動生態工業區	IT
建立生態城鄉				Y
保留適量自然綠地			LUCC?	Y
適當利用農村生產區			LUCC?	Y
合理的土地使用			LUCC	Y
公害防治		防治廢棄物公害		
		防治土壤公害		
		防治水資源公害		
		防治大氣公害		
自然保育		保護大氣		
		保護水資源	LUCC?	Y
		保護生物多樣性	LUCC?	
		保護海洋及海岸濕地	LOICZ?	Y
		保護土地資源	LUCC?	Y
	防治自然災害	GECHS?	Y	

以 IHDP³作連結分析

綜合來看，若對應到 IHDP 核心議題時，IDGEC、LUCC/GLP 及 IT 有較多的連結及研究；與 GECHS 相關的計畫也有不少，但仍有倡導提昇的空間；與 LOICZ 相關的研究則可與環保組及全變組進行跨組合作。至於 UGEC 的議題，目前在 IHDP 也是剛在起步中，因此台灣這方面的團隊可同時跟進。吾人也可從歷年申請計畫之學者研究背景發現，主要集中在有關 LUCC/GLP 的地理學與規劃領域之學者，以及有關 IDGEC 的法律學、經濟學、與管理領域的學者；至於有關 GECHS 的社會學等人文領域，以及醫療健康領域則應該值得倡導。

就計畫徵求之議題研擬而言，自 2005 年之後，已逐漸定位出與 IHDP 相接軌的「全球化、社會變遷與產業轉型」(IT)、「土地使用與地表覆蓋變遷」(LUCC/GLP)、「永續發展的制度面」(IDGEC)、「都市化與全球環境變遷」(UGEC)，但較缺乏有關 GECHS 的議題；另一方面，就議題規劃來看，「地方永續發展策略與行動計畫」及「永續發展在台灣社會之人文意涵」則是 IHDP 較少談及的議題。

人文經社組雖可與 IHDP 的核心議題作接軌，但長期以來，人文經社組裡各議題並未進行彙整，例如有關永續發展的制度，一直有不少研究計畫，但對於制度面的研究已作到何種程度，則需要整理與分析。以 IHDP 來講，其 IDGEC 經過十年累積，已走完一個階段，因此轉變成橫切面的主題型式，改以「治理／制度」為其他核心議題使用，並啟動新一階段針對環境治理的研究能量(Earth System Governance initiative)。換句話說，以 IHDP 的模式，是在不斷地滾動當中累積能量，以進行下一階段的研究，此模式值得人文經社組參考。

表十一，2001-2006 年所申請計畫之議題依六大議題分類

A. 地方永續發展、社區營造及區域發展

議題	對應 IHDP
建立社區版 Agenda 21(2001)	
永續發展、二十一世紀議程與地方自治(2002)	
地方永續發展策略與行動計畫(2005-2006)	
土地資源永續利用與生活圈的永續規劃(2001)	LUCC
永續發展在台灣社會之人文意涵(2005-2006)	

B. 人口、人類安全與社會

議題	對應 IHDP
921 地震災區重建與永續發展之管理(2001)	GECHS
生活素質的衡量、影響因素及提升策(2002)	GECHS?

³ IHDP 下的群組計畫 (core science projects) 於過去三年間有數個 (例如 IDGEC、LUCC) 已進行調整與轉型，以下將先暫時以未調整前的 IHDP 計畫群為分析的對象。

影響弱勢族群之健康的問題及改善策略之研擬(2003-2004)	GECHS?
永續發展在台灣社會之人文意涵(2005-2006)*	

*人口高齡化與少子化

C. 典範轉移

議題	對應 IHDP
環境倫理的典範轉移與本土化落實的教育機制(2001)	

D. 治理與制度

議題	對應 IHDP
資本主義擴張與偏遠地區人民環境權(2001)	IDGEC
土地資源永續利用與生活圈的永續規劃(2001)	LUCC
建立綠色國民所得帳之研究(2001)	IDGEC
綠色財政改革的可行性分析與規劃(2002)	IDGEC
NIMBY 現象的問題與因應對策(2002-2003)	IDGEC
永續發展的制度面(2005-2006)	IDGEC

E. 產業轉型

議題	對應 IHDP
區域性產業發展型態與產業結構調整政策對永續發展的影響(2002-2003)	IT
勞動品質與勞動結構之變遷對永續經濟與永續社會的影響(2002-2003)	
全球化、社會變遷與產業轉型(2005-2006)	IT

F. 土地利用變遷、環境資源及規劃

議題	對應 IHDP
土地資源永續利用與生活圈的永續規劃(2001)	LUCC
重大開發計計劃對城鄉發展與區域平衡的影響(2001)	LUCC
土地使用與地表覆蓋變遷(LUCC)(2005-2006)	LUCC
水資源政策之執行機制與制度革新(2004)	IDGEC
永續發展的制度面(2005)*	IDGEC
海洋資源合理利用與永續發展(2002-2003)	LOICZ
土地與海洋資源永續利用與國土計畫(2006)	LOICZ
都市化與全球環境變遷(2006)	UGEC
永續性生態旅遊(eco-tourism)的發展模式與推動策略(2003-2004)	

*乃 2004 年度議題「水資源政策之執行機制與制度革新」計畫「水資源永續利用與社會正義」之第二年。

科學研究與政府政策之調和

「永續發展」的提出並不僅僅是描述一種概念，更重要的目標是如何落實到政府政策、策略與計畫之中，因而永續發展研究之特色便是具備政策導向性。

國科會永續會十年來不少研究成果已經為政府所採納，例如主軸議題裡的永續台灣指標，已交由經建會及研考會持續推動，環境資料詮釋資料庫則轉移給國科會科資中心，而台灣二十一世紀議程也成為台灣永續發展的政策指導方針等等，具體成果請參見前一節之主軸議題成果內容。雖然基礎議題也有不少針對政府政策提出建言，然而為政府政策所採用時均已在數年之後，加上吾人亦無法判斷政府政策之採用，是得之於國科會計畫的影響，亦或其他因素所致。因此，要整理、統計並分析國科會永續會之研究計畫具體對政府政策有所影響、貢獻者，實有所困難。

永續發展研究需慎重考量三項問題：1)如何建置科學研究主動與政策、策略進行對話之量能；2)是否有一個機制可作為科學研究與政府政策之平台；3)科學研究需長期累積，但政府政策則需立即反應並建立前瞻的遠景，兩者如何調和等。目的在讓產官學研有更密切合作機制，讓研究成果擴散更具時效性與影響性，且不影響學術研究的理論性與堅實性。

國際合作與參與

國科會永續會人文經社領域議題之規劃小組，正積極致力於趕上國際研究趨勢，並推動國際學術交流，參與國際研究社群。在國際學術交流方面，主要是邀請國外知名學者或團隊來台交流經驗，例如 2006 年由「都會區土地使用變遷之網格自動機模型之研究」總計畫主持人林峰田教授，邀請 IHDP 之「土地使用與地表覆蓋變遷(LUCC)」核心計畫科學指導委員會(SSC)主席 Eric Lambin 博士，及其學術團隊 Nicholas Gotts 博士與 Peter Verburg 博士來台授課，拓展相關領域年輕學者國際視野及究研量能，並提供資深學者國際交流機會；事實上，到各校進行訓練、座談也是 IHDP 推動策略的方式之一。

2005 年「再生能源與國家永續發展之關聯性研究」總計畫主持人黃宗煌教授應邀參加 2006 年亞洲產業轉型工作坊(Workshop on Industrial Transformation in Asia)，有助於我國參與 START 與 IHDP 共同推動的「東亞產業轉型計畫」，同時亦可深入瞭解再生能源發展對於我國產業轉型的影響。

2006 年在國際民族生物學會 (International Society of Ethnobiology, ISE)倫理委員會主委 Dr. Kelly Bannister 的推薦下，「台灣原住民族資源利用與永續發展之研究」整合計畫的林益仁教授，帶領研究生參加 ISE 大會有關研究倫理規範(Code of

Ethics)的會前工作坊，建立起台灣與國際民族生物學研究之學術交流與合作的契機。

3. 國際相關研究組織與單位

本章引介國際上與永續發展相關之重要組織與單位，包括國際政府間組織、非政府組織、學術研究機構等。本章之目的，在藉由介紹這些國際重要組織與單位目前正在推動的永續發展政策或研究，呈現當今國際上推動永續發展政策與研究的趨勢，以作為我國規劃永續發展研究之參考。

3.1. 國際政府間組織

3.1.1. 聯合國發展署 (UNDP)⁴

聯合國發展署(United Nations Development Programme, UNDP)為聯合國下負責協助與推動會員國(特別是開發中國家)發展的組織，其目的在促進各國取得知識、經驗與資源，以協助其人民建立更美好的生活。UNDP 在全球 166 個國家與其政府及人民一起工作，面對來自全球及國家的發展挑戰，建立自己的解決方案。當國家政府欲發展在地量能時，其可以得到來自 UNDP 及其夥伴們的協助。

UNDP 自 1990 年起每年編制人類發展報告(Human Development Report, HDR)，並以人類發展指數(Human Development Index, HDI)來衡量一個國家發展的狀況。人類發展指數主要選取壽命(零歲平均餘命)、知識(成人識字率與粗在學率)及生活水準(購買力平價計算之平均每人 GDP)三項統計數值，來衡量一國發展概況。

由於世界各國領袖都允諾要在 2015 年達到千禧年目標(Millennium Development Goals, MDGs)，UNDP 運用它的全球網絡，將與來自全球及各國的力量一起合作達成這些目標。量能發展(如何發展)是 UNDP 最重要的貢獻，IHDP 協助各國發展國家的及在地的量能，以達到人類發展及 MDGs 目標。特別是有效援助管理(effective aid management)及南方方案(South-South solutions)，這種量能發展的主題在 UNDP 所有關注領域都是重要的焦點。UNDP 五大核心服務：

1. 民主式治理 (Democratic Governance)
2. 減貧 (Poverty Reduction)

⁴ UNDP <http://www.undp.org/> (last visited 5 Mar 2009)

3. 預防危機及復甦 (Crisis Prevention and Recovery)
4. 環境與能源 (Environment and Energy)
5. HIV/AIDS

民主式治理

國家在為民主的治理努力時所面對的挑戰在於發展制度與程序，以回應一般公民（包括窮人）的需求，並促進發展。UNDP 協助各國強化其選舉與法治系統，發展更大的量能以傳遞基本服務給需要的人。

民主式的治理乃是達成 MDGs 的中心，大家已有共識承認提高民主制度與程序的品質，以及在日漸全球化的世界裡，去管理國家及公民社會逐漸改變中的角色，乃是國家努力投入減貧的重要基礎。

UNDP 協助各國進行民主轉型，其實踐的行動包括治理所需的政策支援、議會發展、選舉系統與程序、正義與人權、公民參與所需的 E 化治理及資訊取得、去中心化與在地治理及城市/鄉村發展、公共管理改造及反貪腐。本核心服務有兩項跨域主題：治理與 MDGs、治理與婦女賦權。另有五項關注，此五項關注都適用在其他核心服務：1)政策建議與技術支援；2)強化制度與個人之量能；3)倡議、傳播與公共資訊；4)倡導並安排對話；5)知識網絡及經驗分享

減貧並達成 MDGs

UNDP 在減貧方面的工作，主要是由幾個國際上承認之架構來指導，包括千禧年宣言(Millennium Declaration)、千禧年目標(MDGs)、及國際發展目標(International Development Goals)。其核心服務主要座落於三項領域：

1. 減貧之策略與政策：總體經濟及結構政策、減貧與就業、公共資源管理、發展與資訊及傳遞技術、公民社會與 MDGs
2. 納入全球化：貿易、外債、移民、智慧財產權、發展經費
3. 支援 MDG 聯盟國際發展策略：診斷、政策選項、量能發展

雖然經濟成長對人類來說是相當重要的，但是對 MDGs 的目標達成來講，仍然不夠。UNDP 協助許多國家形塑、執行並監測以 MDGs 為基礎的國家發展策略，包括成長平等與性別平等，以確保公平的、具廣度的人類發展。

預防危機及復甦

許多國家在暴力衝突及自然災害影響下日漸脆弱，這些危機會摧毀掉數十年來的發展，並牢牢抓住貧窮及不平等。UNDP 於 2001 年 2 月重申，需要將危機預防及災難彌平整合到永續人類發展策略裡面。UNDP 所進行的工作主要針對武裝衝突及自然災害，透過倡議、量能建立、發展衝突敏感度、發展工具及方法、性別

平等、知識網絡、策略與計畫、政策與標準設定等，去協助各國預防危機，並從危機復甦回來。

預防及降低風險方面有三項工作：

1. 預防衝突：UNDP 協助促進參與、爭端解決及性別平等，以處理暴力衝突的結構性原因。其方式包括將衝突之預防整合到發展計畫裡、為衝突管理建立國家的程序及制度、透過對話以建立共識。
2. 預防武裝暴力：所謂武裝暴力，意指使用武器（特別是槍）以達成特定政治、社會及經濟目的。預防武裝暴力的方法包括為永續生計創造機、脆弱及高風險團體的社區發展、透過社區政策及國家安全機構之量能建置以促進社區安全、政策發展需串連短程降低暴力到長程預防等。
3. 降低自然災害風險：由於自然災害所導致的經濟損失及對人類的蹂躪，近幾年逐步擴大。UNDP 協助國家部門發展災難風險觀點及發展人類、經費、技術與法制量能；協助公民社會作好準備；發展必要的協調系統以有效管理並降低風險。

復甦方面有六項工作：

1. 早期復甦：復甦意指在災難之後回復國家制度與社區的量能，而早期復甦則是指在自然災害及武裝衝突發生同時，立即進行人道救援。
2. 經濟復甦：廣義的社經差異、邊緣團體或區域、自然資源的競奪，都是衝突的催化劑。
3. 從自然災害中復甦：UNDP 協助各國進行傷害評估、策略計畫、計畫設計及執行，以確保妥當的復甦行動，並整合風險降低方法。
4. 安全：包括去地電、降低輕武裝的可取得、前戰鬥人員的去武裝、去動員及再整合。一個有效的、透明的、負責的政策與系統的再制度化，對安全來講是最重要的。
5. 社會的凝聚與調和：轉型期正義是最初始的第一步，以回復公民對正義系統與法律秩序的信任
6. 轉型期治理：在危機發生後，立即介入重建國家公權力是個重要關鍵，

HIV/AIDS

UNDP 的工作在於避免 HIV/AIDS 的擴散，並降低其衝擊。UNDP 協助各國將 HIV/AIDS 議題放在國家發展及減貧策略的中心，建立國家量能來動員協調各層級的政府及公民社會，以有效回應此傳染病，並且保障疫區、婦女及脆弱區域的人權。UNDP 主要聚焦的領域有四項：

1. 發展規劃與將 HIV/AIDS 之主流化/內化 (mainstreaming)：協助各國將 HIV/AIDS 議題內化整合至各部門的發展規劃中 (國家發展計畫、部門計畫及去中心計畫)；與世界銀行合作，提供技術，協助各國將 HIV/AIDS 整合到

減貧策略及實踐方法中；並協助各國建立貿易、健康及智慧財產權法制，以取得低廉的、有效的愛滋病藥品。因此主要包括：1)將 HIV/AIDS 議題整合至發展規劃中；2)HIV/AIDS 與以 MDGs 為基礎的國家發展及減貧策略；3) 貿易、與貿易相關之智慧財產權協定(Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS)及取得抗道轉性藥物(Antiretroviral Drugs, ARVs)。

2. 回應 HIV/AIDS 的治理：UNDP 協助各國為 HIV/AIDS 策略的發展與實踐建立量能，並透過常駐協調系統，將 HIV/AIDS 整合到聯合國計畫裡。因此主要包括：1)國家愛滋病策略治理；2)南非量能倡議
3. HIV/AIDS、人權及性別：違反人權以及性別相關的不平等，將更漫延愛滋病毒的傳染。保障疫區並增進性別平等，對降低對 HIV 的脆弱及提高國家回應，是相當有幫助的。UNDP 協助各國建立人權環境，以保護疫區、婦女及脆弱團體的權利。
4. UNDP 全球基金夥伴：UNDP 與全球基金(Global Fund to Fight HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria)於 2003 年建立夥伴關係，目的是協助在地單位合法地管理其補助經費。在地單位是主要的受補助者(Principal Recipient)，在例外情況或特別緊急時，政府會請求 UNDP 來管理這些補助款，在一個期限內，UNDP 會協助建立量能，讓在地單位能再成為主要受補助者。

環境、能源與永續發展

環境與能源對永續發展而言是至為重要的，窮人受到環境破壞的影響與他人比較起來是不成比例地嚴重，並且無法取得乾淨、負擔得起的能源服務。這些議題包括全球性的氣候變遷、生物多樣性的喪失及臭氧層破壞，都不是單一國家行動能夠處理的。UNDP 從全球、國家及社區層次強化量能以處理這些挑戰，尋找分享經驗、提供創新政策建議、透過引導計畫結合夥伴，讓窮人得以建立永續生計。UNDP 主要聚焦在六大領域：永續發展的架構與策略(Frameworks and Strategies for Sustainable Development)、水資源治理(Water Governance)、永續能源(Sustainable Energy)、永續土地管理(Sustainable Land Management)、生物多樣性(Biodiversity)以及化學物質管理(Chemicals Management)。

1. 永續發展的架構與策略：

1992 年里約地球高峰會及 2002 年永續發展世界高峰會的結果都強化了千禧年宣言，尤其是 2000 年千禧年目標要求「將永續發展原則整合到國家發展政策與計畫中，並逆轉環境資源的喪失」。國家永續發展策略的實踐，要有效地回應環境的挑戰，需要每個國家依其所需來制訂目標。我們所要處理的永續發展挑戰包括貧窮、政治不穩定與衝突、環境惡化、人口成長與疾病等，而且必須要把環境永續性整合進國家發展政策之中。面對這麼複雜的議題，國家需要為永續發展訂定一個長程而有效的策略，以及強力的國家承諾與領導，並增進其與現存國家程序、架構及政策的統合。

爲了達到永續發展、處理國家與在地的需求，以及面對發展的挑戰，需有深化合適的結構改變、民主轉型、市場經濟的環境治理、肯定建立共同目標與共識。因此 UNDP 聚焦在三項核心領域：1)將環境與自然資源的永續管理整合到減貧策略、關鍵國家發展架構及部門策略中；2)爲永續發展訂定並實踐國家策略，以整合地回應經濟、社會與環境問題；3)設定目標並集中朝環境永續性邁進(MDG7)

這裡突顯出 UNDP 所強調的環境意識主流化 (Environment Mainstreaming)，也就是將環境意識整合到國家或在地的制度性思考與決策之中，其主要挑戰在於如何在發展的優先性以及環境目標之間，找到策略的交叉點與兼容性。有效的環境主流化意識，在於採納一種整合的方式，以確保環境政策與發展政策及計畫之間的協調，例如政策環評(Strategic Environmental Assessment, SEA)作爲策略工具，可以先期影響計畫或決策，並協助理性地決策，以及建立可追蹤的評估與決策步驟。

2. 有效水資源治理：

水資源在永續發展及減貧議題中，扮演著相當重要的角色。對日漸珍貴的水資源的使用、浪費及競爭，在過去數十年來日趨嚴重，關係到水源匱乏、水質低落、以及水域生態系的崩壞，此將嚴重地影響到經濟與社會發展、政治穩定、以及生態系的健全。

水資源治理牽涉到一系列的政治、社會、經濟及管理系統；其中包括適當地發展及管理水資源，並且將水資源服務傳遞到不同社會；協調出一個機制、程序與制度，以納入所有權益關係人，包括公民及利益團體，表達他們的優先性、遂行其合法權益、符合其義務、並調解其差異。UNDP 針對水資源治理所處理的領域包括：1)水資源、水供應及衛生之在地管理；2) 整合性水資源管理；3)處理全球及區域水資源挑戰；4)水資源與全球變遷；5)性別主流化意識；6)有效水資源治理的量能發展。

3. 取得永續能源服務：

能源影響到發展的三個面向—社會、經濟與環境，包括生計、水源取得、農業生產力、健康、人口、教育、以及性別相關議題。不只是 MDGs 的達成，必需面對發展中國家能源服務質與量的供應，UNDP 也必需努力在永續發展的能源，以協助 MDGs 的達成。UNDP 的行動，往上而言，在於提供需要的環境與政策，以支撐永續發展的能源選項；往下的行動，則是集中在整合性能源方案，以處理貧窮及永續發展。

所有行動都是從在地去促進永續能源選項，並支持全球永續發展目標，創造環境與發展的雙贏。行動優先領域有四項：1)強化國家政策架構；2)促進鄉村能源服

務；3)促進清潔能源科技；4)提高能源經費的取得。

4. 永續土地管理以對抗沙漠化及土地破壞：

全球大約有 40%土地屬於旱地，約 23 億人口居住其上；其中約 10 人口的生計是直接依賴這些旱地上的自然資源，他們許多都是窮人或者在貧窮邊緣。旱地發展中心(Dryland Development Centre)的目的就是在世界各旱地去與人們一起面對貧窮。如果要在 2015 年達成 MDGs 的目標，同樣必需提高旱地人們的生活。UNDP 的工作包括：1)為社區提供政策研究與分析，提供建議並協助決策；2)幫助國家設計及管理旱地發展計畫，幫助確保國家政策與計畫能處理這些區域的環境與社會問題；3)建立夥伴關係，產出知識並促進學習，學習網絡可將在地行動者與全球社群串連在一起；4)促進強化在地個體及制度的量能，並確保國家政策與法制能支持在地發展。

5. 生物多樣性的保育及永續利用：

貧窮與生物多樣性是緊密連結的，窮人（特別是鄉村地區的窮人）依靠生物多樣性來取得食物、燃料、避護所、藥品、生計。生物多樣性同樣提供發展所需的關鍵「生態系服務」，包括空氣及水的過濾、土壤保育、疾病控制，以及降低自然災害的脆弱，例如洪水、旱災、山崩。生物多樣性的喪失將會使貧窮更加惡化，同樣地，貧窮也是生物多樣性的主要威脅。

UNDP 透過量能發展、知識管理、政策建議與倡議，協助超過 140 個國家去維護或永續利用生物多樣性。其整合性的行動包括生物多樣性全球計畫(Biodiversity Global Programme)、赤道倡議(Equator Initiative)、以及參與全球環境基金(Global Environment Facility, GEF)及其下的小型補助計畫(Small Grants Programme)

6. 化學物質管理：

化學物質是人類發展的重要元素，事實上它也影響了人類活動的各個部分。全球都已漸漸瞭解到，對化學物質不妥善的管理，將對人類健康及環境造成負面影響，更加危及都市及鄉村窮人，尤其是婦女及孩童。UNDP 透過四個領域去協助所有國家進行化學物質管理：1)保護臭氧層，逐步淘汰臭氧層破壞物質(Ozone-Depleting Substances, ODS)並遵守蒙特婁議定書；2)依據斯德歌爾摩公約，消除及減少持久性有機污染物(Persistent Organic Pollutants, POPs)；3)在 MDGs 計畫中，帶入化學物質妥善管理主流化意識；4)減少並避免國際水資源的化學污染。

3.1.2. 聯合國環境署 (UNEP)⁵

聯合國環境署(United Nations Environment Programme, UNEP)是聯合國系統下負責環境保護事務的機構，乃緣起於 1972 年人類環境會議(UN Conference on the Human Environment)的要求，依聯合國大會 2997 號決議成立，其用來處理全球及區域層級的環境議題，包括協調環境政策共識的發展、檢視全球環境狀況、為政府及國際社群提供新浮現的議題以利於行動回應等。其任務是引導並鼓勵夥伴們關注環境，讓國家及人民可以提高其生活品質，而不妨害到未來世代。

UNEP 扮演著倡議者、教育者、催化者、促進者的角色，提倡地球自然資源的明智使用，以助於永續發展。它的工作包括 1)檢視全球、區域及國家環境狀況與趨勢；2)發展國際條約及國家環境政策工具；3)強化明智環境管理的制度；4)整合經濟發展及環境保護；5)促進知識及技術轉移，以利於永續發展；6)鼓勵公民社會及私部門建立新夥伴關係及定見。據此，UNEP 乃分為八個部門去倡導、推動永續發展的環境管理：

早期預警及評估 (Early Warning and Assessment, DEWA)

提供即時的、科學的、可信的、與政策相關的環境資料與訊息，以利於永續人類發展的決策與行動計畫。DEWA 監測、分析並報告全球環境狀況、評估全球及區域環境趨勢，並針對可能的環境威脅提供早期預警。

履行環境政策 (Environmental Policy Implementation, DEPI)

藉由環境政策的履行，從全球、區域及國家層級去促進永續發展。它同時也是 UNEP 量能建置目標的重要部門。其部門計畫主要分為六大項：1)量能建置 (Capacity Building)；2)淡水行動(Freshwater Activities)；3)海洋環境保護全球行動 (Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities)；4)環境法之履約(Implementation of Environmental Law)；5)後衝突及災難管理(Post-Conflict and Disaster Management Branch)；6)區域性海域計畫(Regional Seas Programme)

科技、產業與經濟 (Technology, Industry and Economics, DTIE)

鼓勵政府、在地及企業的決策者，發展並履行政策、策略及規範，以有效使用自然資源、確保環境友善的化學物質管理、對人類及環境減少污染及風險、增進公約及國際環境協定的履行、以及納入環境成本。DTIE 的策略是透過夥伴關係(其他國際組織、政府當局、商業及產業、非政府組織)去影響決策、協助履行公約、以及在發展中國家建立量能。

⁵ UNEP <http://www.unep.org/> (last visited 5 Mar 2009)

部門下的行動包括：永續生產與消費；能源；臭氧層行動；經濟與貿易；國際環境科技中心；商業與夥伴關係；鄉村環境

區域合作 (Regional Cooperation, DRC)

DRC 建置於 1999 年，目的是在加強區域化的同時，確保有一個協調中心，協調辦公室與其他六個區域辦公室致力於：1)進行訊息與資料蒐集，將區域觀點帶進 UNEP 政策與計畫的發展裡；2)向各區域展現 UNEP 的全球政策，並爭取他們在各個層級的支持；3)透過倡議、協調及催化區域及次區域間的合作，以履踐 UNEP 全球計畫的重要部分，並在行動中回應環境問題與危機；4)在各區域政府裡及之間，支持他們發展全球區域環境議題的政策與計畫；5)提供建議服務以協助政府將全球的承諾轉換成國家行動，以保護並增進環境；6)提昇環境問題的公共關懷，並且建立一個協調的環境行動；7)促進 UNEP 與非政府組織及私部門之間的合作；8)擴展 UNEP 所要服務的對象。

DRC 發起的計畫行動包括：公民社會(Civil Society)、勞工與環境(Labour and Environment)、從而為一(Delivering as One)、貧窮與環境(Poverty and Environment)、南方合作(South South Cooperation)。

環境法與公約 (Environmental Law and Conventions, DELC)

DELA 建置之目的，在於環境法的漸次發展及履行以回應環境挑戰，特別是支持國家及國際社群強化其發展及踐履法制架構的量能。在尊重國際環境協定 (Multilateral Environmental Agreements, MEAs)的法定自主，以及各成員的決議之下，支持 MEAs 會員國的履約，並促進其聯繫與合作。

DELA 所提供的服務乃針對環境法及環境公約，就環境法而言，其工作包括：技術性的法律協助(Technical legal assistance)；訓練及其他量能建置(Training and other Capacity building activities)、國際環境法的發展(Development of international environmental law)、法官訓練計畫(Judges Programme)、訊息(Information)、區域行動(Regional Activities)、遵約與執法(Compliance and enforcement)

傳播與公眾告知 (Communications and Public Information, DCPI)

有效的傳播，對組織的策略管理來講，是相當重要的一部份。DCPI 部門的任務在於將 UNEP 的核心訊息傳遞給所有權益關係人及夥伴，並提供大眾的環境覺知，以及加強 UNEP 在全球的形象。

DCPI 的主要行動包括：1)就環境議題，在媒體上推動公眾意識；2)藉由特別的行動與事件，提高 UNEP 的形象，並促進與社會上某些部門及（履行國際環境協

定的)角色的合作;3)透過書面及影響資訊,影響哪些有能力影響環境者的態度、行為與決策;4)維護 UNEP 圖書及文件中心,以回應公眾的需求;5)出版「我們的地球(Our Planet)」雜誌

協調全球環境基金 (Global Environment Facility Coordination, DGEF)

UNEP 在全球環境基金(Global Environment Facility, GEF)裡所扮演的角色,是催化科學與技術分析的發展,並加強 GEF 財政行動的環境管理。UNEP 提供與 GEF 財政行動相關的指導方針,以回應全球的、區域的及國家的環境評估、政策架構與計畫、國際環境協議。

3.1.3. 聯合國永續發展委員會 (UNCSD)⁶

聯合國永續發展委員會(The UN Commission on Sustainable Development, UNCSD)乃聯合國秘書處於 1992 年建立,以有效貫徹聯合國環境與發展會議(United Nations Conference on Environment and Development, UNCED 亦即地球高峰會)的決議。

UNCSD 主要負責檢視二十一世紀議程及里約宣言的執行進度,並且為在地的、國家的、區域的及國際的層級提供政策指導方針,以貫徹約堡履行計畫(Johannesburg Plan of Implementation, JPOI),而 JOPI 也重而肯定 UNCSD 作為聯合國系統內有關永續發展的高層論壇。

UNCSD 每年在紐約集會,針對每兩年的主題與跨部門議題,進行討論,以勾勒出多年期的工作計畫。UNCSD 會議廣納政府及非政府成員來共同參與,並且提供許多創新活動,例如夥伴關係博覽會、學習中心,以及一系列專題討論、協商會議及附帶活動。高層的部長會議,也會安排一個場次讓部長們與主要團體(Major Groups)對話。

1993 年 UNCSD 召開第一次會議,通過一項多年主題計畫(multi-year thematic programme),此計畫提供了一套架構,用來推動二十一世紀議程所設定的目標,因此每個主題均可以對應到二十一世紀議程所設定的目標,並藉此來檢視一直到 1997 年五年間,對二十一世紀議程的實踐進度。⁷

表十二, UNCSD 1993-1997 年主題計畫

跨部門性質,	A. 永續性關鍵要素(Critical elements of sustainability)
--------	---

⁶ UNCSD http://www.un.org/esa/dsd/csd/csd_index.shtml (last visited 5 Mar 2009)

⁷ UNCSD http://www.un.org/esa/sustdev/documents/docs_csd1.htm (last visited 28 Mar 2008)

需每年推動	B. 財務資源與機制(Financial resources and mechanisms) C. 教育、科學、環境友善科技的轉移、合作與量能建制 (Education, science, transfer of environmentally sound technologies, cooperation and capacity-building) D. 決策架構(Decision-making structures) E. 主要團體之角色(Roles of major groups)
部門性質，需多年推動	F. 健康、人類居所及淡水(Health, human settlements and fresh water) G. 土地、沙漠化、森林及生物多樣性(Land, desertification, forests and biodiversity) H. 大氣、海洋(Atmosphere, oceans and all kinds of seas) I. 毒性化學物質及有害廢棄物(Toxic chemicals and hazardous wastes)

表十三，UNCSD 1993-1997 年各年主題計畫所對應的二十一世紀議程章節

1994 年	檢視跨部門主題：A(特別是第 2 章及第 4 章)，B，C(特別指第 34 章、37 章)、D(特別指第 38 章、39 章)、E。 檢視部門別主題：第一階段，F(第 6.7.18.21 章)，I(第 19.20.22 章)
1995 年	檢視跨部門主題：A(特別是第 3 章及第 5 章)，B，C(特別指第 16 章、34 章、35 章)、D(特別指第 8 章、40 章)、E 檢視部門別主題：第二階段，G(第 10-15 章)
1996 年	檢視跨部門主題：A，B，C(特別指第 34、36、37 章)，D，E。 檢視部門別主題：第三階段，H(第 9、17 章)
1997 年	整體檢視並評估二十一世紀議程，為 1997 年所召開的特別會議作準備。

1997 年聯合國秘書處召開「里約後 5 年特別會議」(Earth Summit +5)，由 UNCSD 向大會報告 5 年來對二十一世紀議程的推動進展，並且擬訂 1998-2002 年主題計畫。⁸

表十四，UNCSD 1998-2002 主題計畫

年度	內容
1998	最重要議題：貧窮／消費與生產模式 部門主題：淡水管理的策略方法 跨部門主題：科技轉移、量能建制、教育、科學、提昇意識 經濟部門及主要團體：產業

⁸ UN Earth Summit +5 <http://www.un.org/documents/ga/res/spec/aress19-2.htm> (last visited 28 Mar 2008)

1999	最重要議題：貧窮／消費與生產模式 部門主題：海洋(oceans and seas) 跨部門主題：消費及生產模式 經濟部門及主要團體：旅遊
2000	最重要議題：貧窮／消費與生產模式 部門主題：土地資源整合計畫與管理 跨部門主題：財務資源、貿易與投資、經濟成長 經濟部門及主要團體：農業
2001	最重要議題：貧窮／消費與生產模式 部門主題：大氣、能源 跨部門主題：決策及參與的資訊、國際合作以創造一個相扶持的環境 經濟部門及主要團體：能源、運輸
2002	綜合檢討

CSD 第 11 次會議決議了 2003 年以後的多年計畫，這些計畫建立在七個兩年計畫的基礎上，而每一個兩年計畫都聚焦在選定的主題集裡。所謂兩位計畫，就是分為檢討年(review year)及政策年(policy year)，檢討會裡檢討前一年國際上對二十一世紀議程的執行進度，政策年則依據檢討與建議，提出推動政策。

每一個兩年計畫的主題集，都會以整合的方式去處理，並且將永續發展的經濟、社會與環境面向納入考量。委員會同意這個執行的過程裡，需要平等地考量所有議題，並且注意到每個兩年計畫所選定的議題，而不會去降低了對未來議題的重要性的承諾。

表十五，UNCSD 2004-2017 雙年期計畫

Cycle	Thematic cluster	Cross-cutting issues
2004/2005	水資源 衛生 聚落(Human settlements)	<ul style="list-style-type: none"> ● 消除貧窮 ● 改變不永續消費與生產模式
2006/2007	永續能源 產業發展 空氣污染與大氣 氣候變遷	<ul style="list-style-type: none"> ● 經費與社會發展所需之自然資源的保護與管理 ● 全球化世界下的永續發展 ● 健康與永續發展
2008/2009	農業 鄉村發展 土地 旱災	<ul style="list-style-type: none"> ● 小島開發中國家之永續發展 ● 非洲之永續發展 ● 其他區域之倡議

	沙漠化 非洲事務	<ul style="list-style-type: none"> ● 履行工具（手段） ● 永續發展之制度架構 ● 性別平等 ● 教育
2010/2011	交通運輸 化學物質 廢棄物管理 採礦 永續消費與生產模式之十年架構計畫	
2012/2013	林業 生物多樣性 生物科技 觀光旅遊 高山	
2014/2015	海洋 海洋資源 小島開發中國家 災難管理與脆弱度	
2016/2017	二十一世紀議程實踐之總體評估 實踐二十一世紀議程及約堡計畫之進一步計畫	

聯合國經濟社會事務部(United Nations Department of Economic and Social Affairs) 下設有永續發展部門(Division for Sustainable Development, DSD)，在聯合國裡，就永續發展而言，DSD 位居領導角色，乃權威的專業資料來源。它除了擔任 UNCSO 的秘書處，也透過在國際的、區域的及國家的層次進行技術合作與量能建立，以促進永續發展。此部門的工作在於實踐二十一世紀議程、約堡履行計畫，以及小島發展中國家的永續發展巴貝多行動計畫(Barbados Programme of Action for Sustainable Development of Small Island Developing States)。

DSD 的目標包括：1)在國際的、區域的及國家的層級上，將永續發展三面向（社會、經濟與環境）整合到決策中；2)擴展採納一種整合的、跨部門的、廣泛參與的方式，去促進永續發展；3)採用可量測的方式，去踐履約堡履行計畫的目標。

為了達到這些目標，DSD 設定了五項優先行動工作：

1. 藉著向 CSD 及其他機構提供確實的支援，以促進政府間協商、建立共識以及決策。

2. 提供技術支援、專家建議及量能建立，以協助發展中國家及經濟轉型國家去達成永續發展。
3. 在聯合國系統裡促進機構之間，以及組織之間的合作，交換且分享資訊，並催生聯合行動及夥伴關係，並且與其他國際組織、政府及公民社會團體一同支持永續發展。
4. 在國家的、區域的及國際的層級裡，去提倡並促進永續發展踐履的監測、評估與編撰報告。
5. 著手進行深度策略分析，以提供政策建議給 USG/DESA、聯合國系統及政府間論壇，並聚焦在跨領域及新興永續發展議題。

DSD 關注在七項重要議題上：

1. 小島發展中國家 (Small island developing States, SIDS)：SIDS 是比較脆弱的區域，由於他們的人口與經濟規模比較小、公共與私部門的制度量能比較弱、距離國際市場較遙遠、對自然災害及氣候變遷的影響也較為敏感。
2. 國家永續發展策略 (National Sustainable Development Strategies)：永續發展需要整體地觀照經濟、社會與環境面向，也需要納入國家、公民社會及私部門一同參與，因此包括 1992 年及 2002 年兩次高峰會都要求，各國政府應去發展並實踐整體的、參與的國家永續發展策略。
3. 永續發展指標 (Indicators for sustainable development)：國家需要去評估其政策，以確保政策確實如預期產生效用，這就需要一系列能反應國家所關注的及優先的指標。
4. 能源 (Energy)：社會與經濟發展需要使用能源，然而能源的使用也關聯到負面的環境影響。每個國家都同意，要將貧窮人口減半，需要讓人們能取得可靠得且可負擔的起的能源，並以此去匯集其他可彌平貧窮的重要服務。國家也需要提昇能源效率、提高再生能源的使用、使用先進的清潔能源科技、實施永續發展的交運策略、減少有害的補貼及市場扭曲、促進清潔燃料的使用。
5. 水資源 (Water)：取得安全的水源，對生命是至為重要的。二十一世紀議程及約堡履行計畫則強調這項議題，而且 MDGs 也要求讓無法取得安全飲水及基本衛生者，在 2015 年降低一半。聯合國秘書處也特別體認到飲水的重要性，而發起國際性 Water for Life 十年行動(2005-2015)。
6. 較永續的生產與消費模式 (Promoting more sustainable patterns of consumption and production - The Marrakesh Process)：2002 年世界高峰會認為，改變不永續的生產與消費模式需要去達成的重要目標，也是達成永續發展的要件。高峰會要求發展一個十年的綱要計畫，來協助區域及國家加速朝永續生產與消費的方向前進。針對此綱要計畫，也在 2003 年 6 月於 Marrakesh 召開國際專家會議。
7. 實踐方法與其他跨領域議題 (Means of implementation and other cross-cutting

issues)：達成永續發展目標，需要堅強的政治意願，好的政策、制度與治理，以及有效的國際合作。開放且公平的多國貿易與財務系統是重要的，包括讓開發中國家取得所需產品的市場。

3.1.4. 歐盟 (EU)⁹

歐盟認為，永續發展主張的是，在滿足此時代之需求的同時，不得危及未來世代滿足其需求的可能性。換言之，永續發展是為所有人追求更好的生活品質，包括現在及未來。這提供一個視野去整合立即的及長程的目標、在地與全球的行動，並且考量到經濟、社會與環境議題。

永續發展不能只是政策而已，它必需被當作一個指引方針，放在社會裡，讓每一天每個公民的行為都有一個依據，包括他們對政治與經濟的選擇。這需要從思惟、經濟與社會結構、以及生產與消費模式，去進行深沈的改變。

2005 年歐洲議會闡述了歐洲邁向永續的幾項原則，這些原則包括持續地以創新的、有競爭力及生態效益的經濟去促進繁榮；保護並增進環境品質；與世界上其他地方共同促進公平與社會團結。歐洲議會於 2006 年 6 月提出一個富野心且綜合的永續發展策略(Sustainable Development Strategy)，這項新的永續發展策略是建立在 2001 年 Gothenburg 永續發展策略的基礎上，經過 2004 年起大規模的檢視而產出的結果。這個永續發展策略的目的，是指引歐盟如何更有效地活化上述幾項原則，並且達成永續發展的目標。歐洲若要持續地往永續發展邁進，並且維持此時的繁榮與福祉，就必需面對永續發展策略裡所提出的七項挑戰。

氣候變遷與清潔能源 (Climate change and clean energy)

總體目標：抑制氣候變遷以及所造成的社會成本

會員國行動目標：1)對京都議定書的承諾；2)永續能源政策；3)氣候變遷的調適；4)再生能源；5)生質燃料；6)能源效率

歐盟持續地減少溫室氣體(greenhouse gases, GHG)，並指出歐盟要達到京都議定書的目標，需要各會員國盡速地加入並實踐其政策。在 2005 年，EU-15¹⁰的 GHG 排放，較之於京都當年目標已減少了 2%。但是而為了滿足京都目標，也需要提高再生能源的可靠性。1990 年代，EU-27¹¹再生能源消耗佔總能源的比率為每年

⁹ EU <http://europa.eu/> (last visited 5 Mar 2009)

¹⁰ 意指奧地利、比利時、丹麥、芬蘭、法國、德國、希臘、愛爾蘭、義大利、盧森堡、荷蘭、葡萄牙、西班牙、瑞典和聯合王國。

¹¹ 意指奧地利、比利時、保加利亞、塞浦路斯、捷克共和國、丹麥、愛沙尼亞、芬蘭、法國、德國、希臘、匈牙利、愛爾蘭、意大利、拉脫維亞、立陶宛、盧森堡、馬爾他、荷蘭、波蘭、

3.2%，到了 2000-2005 年則提昇到 4.1%。

這項整合了氣候變遷與清潔能源的新政策，其目標結合了溫室氣體減量、再生能源與生質能，其他還包括能源效益以及碳吸附及貯存。

目前幾乎所有會員國皆已制訂國家氣候變遷策略，有的是單獨的策略，有的則放在國家能源政策的一部份，有的國家也已設置特別的辦公室或會議來處理氣候變遷議題，或者採取稅制方面的行動。在排放權交易指令(Emissions Trading Directive)下，也已分配了 23 個國家的配額。

永續運輸 (Sustainable transport)

總體目標：確保交通系統能滿足此社會的經濟與社會需求，並將其對經濟、社會與環境的負面衝擊最小化

會員國行動目標：1)將經濟成長與運輸需求予以脫鉤；2)永續能源使用並降低溫室氣體排放；3)降低污染排放並令其對健康的影響最小化；4)環境友善的運輸模式；5)降低運輸噪音；6)大眾運輸的效率與績效；7)平均車輛排放從 2008 年 140g/km 降到 2012 年 120g/km；8)2010 年的車禍致死降到 2000 年的一半。

歐盟尚未進入永續運輸的軌道中，2000-2005 年 EU-27 由於運輸所消耗的能源，每年以 1.3%的速率持續上昇。由於運輸造成的 GHG 排放也持續上昇，2000-2005 年在 EU-27 裡平均每年成長 1.2%；2004 年在 EU-15 裡，國內交通就承擔了 21% 的總 GHG 排放量。

幾個重要的歐盟政策發展包括：交通白皮書中程檢討、都市運輸綠皮書、汽車嚴格標準、燃料品質指令等等。

各會員國皆採取不同的行動以朝向永續運輸及環境友善交通模式邁進，有少數國家制訂了交通策略，大多數則將永續交通放在其他策略的一部份中。各國的行動包括稅制、鼓勵燃料效益的汽機車、替代燃料、生質能、經濟誘因、提倡大眾運輸、甚至鼓勵單車等等。其他也可以採取的行動包括提倡燃料效益、綠色推進力及環境友善的科技，較少能源密集的交通模式，縮緊污染排放及 GHG 排放的標準，持續降低交通所造成的噪音等等。

永續消費與生產 (Sustainable consumption & production)

總體目標：倡導永續消費與生態模式

會員國行動目標：1)處理經濟與社會發展；2)促進生產與製程的效益；3)綠色政府採購；4)環境科技與生態創新；

葡萄牙、羅馬尼亞、斯洛伐克、斯洛文尼亞、西班牙、瑞典和聯合王國。

在生態系的承載力之下去處理社會與經濟發展，以促進永續的消費與生產，並將經濟成長與環境破壞予以脫鉤。在這個脈絡底下，我們必需界定出永續消費與生產的障礙，並予以克服。確保能夠統合相關的不同政策領域，提昇公民意識，改變不永續的消費習慣。在 EU 裡面與永續消費與生產相關的政策如下：¹²

1. 自然資源永續使用的主題策略
2. 廢棄物預防與回收的主題策略
3. 整合型生產政策
4. 生態管理與審核方案
5. 生態標章方案
6. 環境科技行動方案
7. 綠色公共（政府）採購
8. 能源使用產品生態設計指令
9. 歐洲遵法支援計畫－環境與中小型企業

保育及管理自然資源 (Conservation and management of natural resources)

總體目標：保衛地球的承載力以支持生命及多樣性，顧及地球自然資源的有限性，並且提倡永續的生產與消費，以打破經濟成長與環境破壞之間的連結。

會員國行動目標：1)增進資源效益；2)增進並維持競爭優勢－生態效益創新；3)管理並避免過度開採；4)生物多樣性；5)森林；6)廢棄物與生命週期分析

就資料來看，自然資源退化趨勢已經逐漸穩定，但回復的情形仍不明顯，然而與此主題相關的努力仍持續推動當中，例如資源效益、生態創新以及循環回收利用等。

此主題之主要目標是提昇可再生自然資源的管理，並避免過度開採；就非再生性資源而言，則與永續消費與生產主題有部份重疊。就生物多樣性而言，要在 2010 年停止生物多樣性的喪失；而由 EU 與 IUCN 共同進行的歐洲哺乳類評估 (European Mammal Assessment, EMA)，是 EU 針對哺乳類動物第一個綜合性保育評估。就森林部份，則是要在 2015 年達到聯合國四項全球森林目標。

公共健康 (Public Health)

總體目標：促進良善的公共健康，增進防衛對健康的威脅

會員國行動目標：1)增進對威脅健康的防衛；2)促進食物與飼料法制規定；3)增進動物健康與福祉的標準；4)與生活方式相關的疾病及慢性疾病；5)降低會員國裡及之間的健康不平等；6)2020 年確定化學物質的安全管控方式；7)增進污染資

¹² SCP http://ec.europa.eu/environment/eussd/escp_en.htm (last visited 26 Mar 2008)

訊；8)增進心靈健康並追蹤自殺風險

整體而言，EU 及其會員國需要思考的是，如何增進政策的發展與實踐，以降低與生活相關的疾病、環境污染，以及與有毒化學物質及空污相關的健康問題。另外，在歐洲持續不斷的健康不平等，也需要在歐盟及其會員國內作進一步的思考。最後，精神健康是重要的，除了自殺率有些許改善外，其他相關的精神健康問題仍需要被處理。

社會納入、人口及移民 (Social inclusion, demography and migration)

總體目標：建立具社會含容的社會

會員國行動目標：1)2010 年降低具有貧窮及社會排斥風險的人口數，特別是貧窮孩童；2)確保高度的地域凝聚力並顧及文化多樣性；3)顧及人口變遷的現代社會防護；4)勞動市場需明顯增進婦女、高齡及合法移民的參與；5)發展歐盟移民政策，並考量移民的經濟面向；6)降低全球化對工人的影響；7)增進青年人的就業；8)增進殘障者參與勞動市場

雖然本主題內幾項目標已經有一些進展，但仍存在著重大的挑戰，例如 EU-25 國家中仍有 16%公民處於貧窮的風險中，EU 對於降低社會排拆仍未取得重大的進展。

雖然有部份 EU 國家並未將永續發展社會面向納入永續發展策略中，但大部份國家仍會提供有關社會領域的綜合性報告。大部份注意力是集中在降低貧窮、活絡勞動市場、倡導幾個重要族群的社會納入（老勞動者、年輕勞動者、合法移民、婦女及殘障者）

全球貧窮 (Global poverty and sustainable development challenges)

總體目標：促進世界各地的永續發展，確保歐盟內部與外部政策都有符合全球永續發展，以及國際承諾。

會員國行動目標：1)考量國際條約的目標，必需明顯地滿足歐盟的承諾；2)增進國際環境治理；3)提高援助到 2015 年 GNI 的 0.7%及 2010 年的 0.56%；4)在 WTO 的脈絡下促進永續發展；5)提高援助政策的有效性；6)將永續發展納入歐盟所有內部政策

針對千禧年目標已有部份值得鼓勵的發展，例如全球貧窮約降低了 4%（約 134 百萬人免於極端貧窮），小學教育率從 2000 年的 78%提昇到 2005 年的 83%，援助品質與效率也在 2005 年巴黎宣言的監督下得到提昇。但仍有許多挑戰有待處理，包括尚有 10 億人處理極端貧窮的處境，許多發展中區域仍無法有效降低兒童死亡率，發展中國家仍有三分之一兒童體重過輕或發育不良，發展中國家仍有

一半人口無法改善其衛生。此皆有待歐盟政策發展及會員國的行動來處理。

3.1.5. 世界銀行 (World Bank)¹³

1944 年第二次世界大戰即將結束之際，各國集會於美國 Bretton Woods，商討戰後國際金融與貨幣政策等議題。會中決議建立國際復興開發銀行(International Bank for Reconstruction and Development, IBRD)，乃世界銀行主體，其目標在於戰後歐洲的重建與發展，後來則長期向發展中國家進行貸款及技術支援，協助經濟發展並解決貧窮問題。從 1956-1988 年陸續建立四個機構，包括國際金融公司(International Finance Corporation)、國際發展機構(International Development Association, IDA)、多邊投資擔保機構(Multilateral Investment Guarantee Agency, MIGA)、國際投資爭端解決中心(International Centre for Settlement of Investment Disputes, ICSID)，五個機構合稱世界銀行集團(World Bank Group)。

世界銀行旗下成立一個永續發展網絡，這個組織的功能是編製部門策略文件(Sector Strategy Papers)，目前所完成的永續發展策略文件包括：能源策略、環境策略、能源部門的環境策略、森林策略、資訊與傳播科技策略、鄉村策略、社會發展策略、運輸策略、城市與地方政府策略、城市運輸策略、水資源部門策略。

同時，IDA 也透過跨部門的對抗貧窮工作，來達成永續發展的目標，這些部門包括：農業、社區發展、災害風險管理、能源、環境、土地政策、運輸、水資源。

世界銀行在全球各地建立相當多的夥伴關係，一起支持推動與永續發展相關的計畫，稱之為全球計畫與夥伴(Global Programs and Partnerships, GPPs)，這些計畫主要是投資在建立知識、分享知識、調整政策與作法。這些計畫目前依據 12 項主題來推動：

表十六，世銀全球計畫與夥伴

主題	計畫與夥伴
農業與鄉村發展	1. Commodity Price Risk Management：新市場方式以管理物價波動的脆弱性 2. Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)：透過農業、漁業、森林、政策與環境的研究以達成食物安全及減貧目標 3. Global Platform for Rural Development (GDPRD)：國際性發展與金融機構，以促進援助、合作與協調

¹³ World Bank <http://www.worldbank.org/> (last visited 5 Mar 2009)

	<p>4. International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development (IAASTD)：評估與永續發展相關的農業知識、科學與科技</p> <p>5. International Land Coalition (ILC)：全球政府間組織、政府及公民社會的聯合會，增進窮人安全取得自然資源的能力，包括參與決策</p> <p>6. Mobilizing Resource Stewardship: Communities, Conservation and Markets (CCM)：為鄉村永續發展所建立的基金會</p> <p>7. Participatory Reforms in Irrigation and Drainage：國際網絡，促進參與式灌溉管理、社區型水資源管理</p> <p>8. Program for Fisheries (PROFISH)：強化世界海洋漁業的治理</p> <p>9. Program for Forests (PROFOR)：永續森林管理的知識與方法，讓林業對永續發展及減貧有所貢獻</p>
能源	<p>1. Energy Sector Management Assistance Programme (ESMAP)：能源對永續發展及減貧的幫助</p> <p>2. Global Village Energy Partnership (GVEP) (ESMAP)：已開發及開發中國家一起努力讓窮人可取得現代能源服務</p>
環境	<p>1. Carbon Finance Funds：在開發中或經濟轉型國家，購買經由計畫所產出的 GHG 減量單位，可以透過代表政府與公司的十個碳基金去購買，以及依京都議定書 CDM 及 JI 的架構去購買</p> <p>2. Coral Reef Targeted Research & Capacity Building for Management：全球已發展國家或開發中國家，研究珊瑚礁管理議題，並將研究成果放到政策與管理上</p> <p>3. Critical Ecosystems Partnership Fund (CEPF)：協助 NGOs、社區團體及公民社會參與生態系保育</p> <p>4. Forests Partnership Program (FPP)：由數個夥伴組成，協助世界銀行透過林業減貧並達到永續經濟</p> <p>5. Global Chemicals Management：協助發展中國家管理化學物質及產品</p> <p>6. Global Environment Facility (GEF)：經費與環境友善科技的轉移、政策與制度調整、發展環境產品及服務之市場</p> <p>7. Global Invasive Species Program: Support for International Cooperation：減少侵入外來種的蔓延與影響</p> <p>8. Multilateral Fund for Implementation of Montreal Protocol：協助各國達成其臭氧層保護目標</p> <p>9. Persistent Organic Pollutants (POPs)：匯集國際合作及財務行動來處理這項全球環境重大威脅</p>

	10. TerrAfrica：強化永續土地管理(SLM)來對抗沙漠化的蔓延與破壞
資訊與傳播科技	1. Information for Development Program (InfoDev)：針對資訊與傳播科技所進行的研究、分析與量能建置投資計畫
水、電、礦及化學物品	1. Communities and Small-Scale Mining (CASM)：發展中國家進行社區型或小型採礦，以減少貧窮 2. Extractive Industries Transparency Initiative (EITI)：採礦業的稅收能夠對永續發展及減貧有所貢獻 3. Global Gas Flaring Reduction (GGFR)：政府及石化業能減少排氣
私部門參與	1. Global Partnership on Output-Based Aid (GPOBA)：OBA 是一種以績效為基礎的補貼，主要針對私部門或 NGOs、社區團體等 2. Norwegian Trust Fund for Private Sector and Infrastructure (NTF-PSI)：提供經費為窮國進行協助工作 3. Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)：納入私部門進行減貧及永續發展行動
社會發展	1. Global Fund for Community Foundations：分享社區基金會的經驗、相互學習、組織區域及全球網絡、成立示範型社區基金 2. Global Fund for Indigenous Peoples：提供經費給原住民組織或社區，用在文化發展方向 3. Post Conflict Fund (PCF)：協助轉型國家從衝突走向永續和平及經濟成長
運輸	1. Global Facilitation Partnership for Transportation and Trade (GFP)：將所有關係人拉在一起，增進 WB 會員國的交通及貿易便利性
城市發展	1. Cities Allianc：全球性城市聯合計畫，以擴大減貧行動 2. Global Facility for Disaster Reduction & Recovery (GFDRR)：世銀及聯合國的聯合計畫，以降低災難風險並協助復原災難熱點 3. The ProVention Consortium：全球政府、國際組織、學術機構、私部門及公民社會間之聯合計畫，以降低災難對開發中國家的衝擊
水資源	1. Bank-Netherlands Water Partnership Water Supply & Sanitation Windows (BNWP-WSS)：增進貧者之水資源及衛生服務的供應，並致力於達成千禧年目標 2. Bank-Netherlands Water Partnership Program Water Resources Management (BNWPP-WRM)：增進水資源安全，鼓勵創新之整合式水資源管理，並有助於減貧 3. Water Partnership Program：透過兩個目標進行減貧，包括支持

	水資源管理與發展，並增進水資源供應的品質與效益 4. Water and Sanitation Program (WSP): 協助窮人永續地取得水資源及衛生服務
其他	1. Clean Air Initiative (CAI): 採取創新方式以增進城市之空氣品質，並且在夥伴之間分享知識與經驗 2. COM+ Alliance for Sustainable Development: 目標是採用通訊方式以促進永續發展的願景 3. Global Road Safety Partnership (GRSP): 公民社會、企業及政府組織間的夥伴計畫，以促進全球道路安全 4. Sub-Saharan Africa Transport Policy Program (SSATP): 包括非洲國家、區域經濟組織、國際及區域組織等共同合作的計畫，以確保完善之運輸而有助於南撒哈拉非洲之發展目標 5. Trust Fund for Environmentally and Socially Sustainable Development (TFESSD)

3.1.6. 經濟合作與發展組織 (OECD)¹⁴

經濟合作與發展組織(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD)的前身為歐洲經濟合作組織(Organisation for European Economic Co-operation, OEEC)，設立於 1947 年，目的是為了管理來自美國及加拿大的資金，這些資金是依據馬歇爾計畫對歐洲進行的戰後重建與發展行動。1961 年重組成 OECD，其目的是幫助會員國達到永續經濟發展與就業，提昇生活水準、維持金融穩定，並且對世界經濟的發展有所貢獻。

就永續發展而言，OECD 成員都能瞭解到永續發展的達成乃是各個國家及 OECD 的總體目標，因此藉由永續發展專家年會(Annual Meeting of Sustainable Development Experts, AMSDE)來監督 OECD 的各項行動。AMSDE 將會檢討一些特別計畫及其進程，用來將永續發展主流化意識帶進 OECD 所有工作裡面。

永續農業(Sustainable Agriculture)

農業是土地與水資源的主要使用者，它也對環境造成顯著的影響。OECD 各國對增進農業的環境永續性抱持很高的優先性，特別是土地使用、土壤、水、生物多樣性及地景；各國也承諾貿易自由化、減少對環境有害的農業方式，並增進對環境有益的農業活動。我們需要結合市場與政策，以確保一個有效、安全以及永續環境的糧食生產。就此而言，農業政策就不能僅僅是與生產相關，而應鼓勵其對環境的助益。

¹⁴ OECD <http://www.oecd.org/> (last visited 5 Mar 2009)

1. 農業環境指標及政策(Agri-Environmental Indicators and Policies)：

OECD 各國使用了補貼、賦稅、法規、合作方案及知識傳播等方法，處理農業的環境議題，但是缺乏可比較的情報，以探討這些政策如何運作，它們的成本，以及對環境、生產、貿易所產生的衝擊。1998 年 3 月，OECD 農業部長就要求 OECD 需透過分析與評量國內農業對環境所造成的影響，以及農業環境政策及貿易措施來促進永續發展。OECD 在這方面的工作，包括透過農業指標資料庫來追蹤各國農業的環境績效、政策清單與模型、以及分析處理環境品質的政策措施及市場方法。

主要關心的議題包括：1)農業貿易自由化對環境的影響；2)農業環境措施對環境、競爭力及貿易的影響；3)知識、科技及農場系統的傳播；4)有機農業等等。另外還包括促進農業之環境績效的最佳政策，以及市場扮演的角色，包括實踐污染者付費原則，以及使用經濟工具與管理等。

2. 農業生物資源的研究計畫(Research Programme on Biological Resources in Agriculture)：

跨學門的農業－糧食研究，主要是用來處理知識的缺口，深化瞭解以增進政策的科學基礎。合作性的研究計畫主要聚焦在三個領域：1)自然資源的挑戰(The Natural Resource Challenge)；2)永續性實踐(Sustainability in Practice)；3)食物鏈(The Food Chain)

表十七，OECD 之 2005-2009 年研究主題

自然資源的挑戰	自然資源的永續使用及保護是相當重要的，為人類、動物及野生動物支撐持續性的糧食生產及生活品質。考慮自然資源的明智使用，包括整個農業－糧食鏈裡的原因與影響之間的關係。有效使用自然資源，包括：有關家畜、森林、糧食作物、漁業等生產行為，提供創新、特殊與具附加價值的產品。以創新的方法評估環境的脆弱度，並且在管理生產行為時，將可再生資源納入考量
永續性實踐	當研究目標鎖定在既要有生產力的農業系統，又去維持資源與生物多樣性，則永續的農業系統將會是重要的研究領域。一個完美的農業系統，是在保育自然資源及保護環境的時候，不僅維持了，且會在未來增進其生產力。 這個主題的目的是找出某些行動，可以將研究與永續實踐連結在一起，解決長久以來的問題，並且跨越研究學科的侷限。行動包括：社會及生物經濟(bio-economic)的考量、為土地管理提供資訊及辯護的科學研究（需要去評估採用新作法的風險，此

	新作法提供長程利益並回饋更永續的自然資源基礎)
食物鏈	<p>以新的方式，在農業及農糧系統（長時間對食物鏈造成影響）裡進行有價值及安全物質的生產。它所提倡的研究，是在食物生產系統、食物安全及環境影響之間進行科學性的連結，包括公眾知覺分析。研究將包含從初級生產到消費末端，並均等地處理植物及動物。特別要注意後基因(post-genomic)或後蛋白(proteomics)領域的研究成果，以及新科技的影響。</p> <p>本主題提倡的研究包括動植物的發病因素、動植物傳染，這些對農業生產及永續農場有所衝擊。</p>

氣候變遷、能源與交通(Climatic Change, Energy and Transport)

21 世紀最重要的議題就是氣候變遷的威脅，OECD 協助會員國處理此威脅的方式，包括評估適當的能源、永續交通及相關部門的政策，並且整合在地及社會的目標，並且針對國際論壇（例如 UNFCCC）進行分析工作。OECD 也處理交通與環境的關係，包括空氣污染、噪音、能源使用。目前則以系統方式，對氣候變遷、永續消費及部門政策進行整合性研究。

就氣候變遷而言，OECD 透過政策導向研究與分析，協助各國採取有效率及有效益的政策來處理氣候變遷。包括 GHG 排放的緩和、調適政策、氣候變遷與永續性之間的分析，以及採用有誘因與可能的方式去達到長期的政策目標。

就交通而言，OECD 於 1994 年著手一項國際計畫，用來界定環境永續交通 (Environmentally Sustainable Transport, EST)，並訂定如何朝 EST 邁進。這項計畫的目標是增進對 EST 的瞭解，它的實踐、要件，以及實行的方法與指導原則。此計畫的核心方法是發展一套長程情境，並界定推動的工具與策略。

企業責任(Corporate Responsibility)

業者對於永續發展也可以有不少貢獻，其最重要的貢獻，就是業者的生意本身。它藉著發展有前途的投資機會來取得競爭力，就這個過程而言，業者提供工作，並且生產商品及服務給有意購買的顧客。

另外，業者也要遵行法律規定，並且，實際上需要回應某些並未寫在法律上的「軟性」社會期待。OECD 的研究建議，業者必需很努力地投資在建立業者回應這些社會期待的能力，因為業者與社會是互相依賴著的。事實上，這種互相依賴正是企業責任的核心，OECD 投資委員會(Investment Committee)界定所謂企業責任，就是業者採取行動以培養他們與社會之間的關係。

當然社會（特別是政府）也可以培養這個關係，它藉由權利的保障，以及提供公

共服務（例如執法）、社會保險、適當的法規、基礎設施的投資，以及透過一套精心設計、有紀律的稅務系統來支持這些活動。假如業者與社會雙方的行動能彼此協同，則雙方的契合(fit)將會營造一個可互信的氣氛以及可預見性，有利於業者的生意活動，並提昇經濟、社會與環境的福祉。

消費、生產與環境(Consumption, Production and the Environment)

OECD 對於消費、生產與環境有許多實證研究，主要是分析公共政策對於公司、家庭及公部門所造成的影響。

OECD 有長期的研究著重在家庭消費對環境的影響，以及針對家庭所設計的環境政策。對於環境政策對家庭行為的影響，已經開始進行一項新計畫，用來檢視四項議題：能源使用、廢棄物、交通及食物。OECD 透過各個國家在這四項議題的處理狀況，進行比較性研究，最後再研擬政策建議。

就公部門而言，著重在政府如何透過綠色公共投資計畫(greener public purchasing programmes)等活動，以獲得直接或間接的環境利益。特別是財政、預算及會計等議題。

就經濟對於自然環境的影響而言，企業行為與科技創新是相當重要的。OECD 針對大型公司的研究，著重在分析公共政策對於公司中與環境相關(environment-related)之行為的影響；有些計畫則著重在分析環境政策對科技創新的影響。

環境指標與展望(Environmental Indicators and Outlooks)

高品質的環境資訊對於有效地執行政策及追蹤進度是相當重要的，這包括監測系統的建立、資料蒐集、報告系統、透過指標以評量進度、分析、並確保取得正確的資訊。除此之外，OECD 還著重於物質流及資源生產力指標。

OECD 建置了數套指標，用來評量績效，並且告知重要議題，這些指標包括：OECD 核心環境指標(the OECD Core Set of environmental indicators)、部門環境指標(sectoral environmental indicators)、關鍵環境指標(key environmental indicators)、脫鈎指標(decoupling indicators)。各國研擬環境指標時，皆採用「壓力－現況－回應」(PSR)模型來作為共同的一致性架構。

每兩年，OECD 都會發表各國環境趨勢彙編，此彙編可作為國際環境資料一致性的參考。這些資料從 1982 年以來，主要是由各國透過問卷及其他來源取得，它們的品質經過各國的確認，可以拿來分析、檢討、發展指標及展望研究。

OECD 也協助各國增進其環境資訊系統(environmental information systems)，提供建議以面對發展所帶來的挑戰，包括資訊需求、議題建議、組織會議與研討會等。

環境政策與工具(Environmental Policies and Instruments)

好的經濟工具，需同時具備環境效益及經濟效率。OECD 長期提倡這類政策工具的使用，並且進行廣泛的分析工作，而且建置資料庫以監測各國對於此類工具的使用。

國家政府及其他公部門透過綠色公共投資計畫以增進環境利益，以及此類計畫的效益與效率分析。特別是公共支出管理、國家及國際採購法，以及一般環境政策架構等。

OECD 各國也開始採用志願方法，特別是協商協議及志願公共計畫。此外，公司單邊承諾以增進其環境績效也愈來愈普遍。

最後，生產者責任的延伸(extension of producer responsibility)，也帶給政府一個新的政策選項，以處理日漸嚴重的廢棄物問題。

環境-社會界面(Environmental-Social Interface)

環境與社會狀況的改變，是高度相互依賴著的。環境狀況與趨勢，會影響人類的健康及生活品質；設計或執行環境管理行動與政策時，則需要回過頭來檢視社會狀況與結果。人類與社會資本，對於發展或倡導適當的回應環境挑戰，是相當重要的。

環境、分配與就業(Environment, Distributional Issues and Employment)：某些家庭由於經濟狀況或種族，而受到環境政策不公平的對待。就氣候變遷政策而言，不公平的狀況也會發生在不同的世代。決策者在設計環境政策時，需要確保有考量到分配的議題。另外，分析環境政策直接或間接、短期或長期地影響到就業，對於永續發展也是格外重要的。

最近流行病學研究，也提高公眾意識到污染對人類健康的負面影響。為了評估這些影響的重要性，以及降低其負面影響所帶來的利益，已經有相當多方法被應用在研究上，例如本益分析(cost-benefit analyses)方法。這些都很清楚地讓我們瞭解，對健康負面影響的社會重要性。較重要的領域在於：1)孩童健康評估；2)環境與健康政策的協調。

孩童特別容易受到環境污染的影響，他們遭受環境風險的程度及方式與成人不同。孩童健康受到環境衝擊所造成的價值，對於本益分析及其他環境政策之經濟

評估來講，都是相當關鍵的變數。另外，環境污染確實對人類健康造成許多影響，因此，環境政策的設計，有某部份必需用來降低環境污染對人類健康的影響。

漁業(Fisheries)

作為一項可再生資源，對決策者及漁產業者來講，漁業是一項重要的經濟與治理挑戰。漁種需要以一種永續與負責任的方式予以管理。在朝向永續漁業的時候，應該在不減損長期的永續發展目標的情況下，去調整社會與經濟成本。

OECD 的工作就是提供一個論壇，讓決策者及漁產業者去處理這些挑戰。OECD 也在 1961 年建置一個漁業委員會。2006-2008 年委員會有兩項主要研究計畫：1) 漁業政策改革；2) 全球化及其對 OECD 漁業與水產養殖部門的影響。

自然資源管理(Natural Resources Management)

每個國家都受到自然資源使用之變遷的影響，並且尋找更好的管理措施來處理自己所擁有的資源，以及全球所共有有的資源。來自於全球所共有的水資源及生物多樣性資源，對於環境的健康是相當重要的，但是卻很難從一個全球的尺度來加以管理。

自然資源可以用可再生性及所有權制來加以區別。可再生的資源包括森林、漁、野生物；消耗性資源，例如礦物，僅能在某一個地質時間內被補足。所有權制常會支配自然資源消耗的速率，但開放使用制則會造成大規模的消耗。

自然資源的使用也會帶來社會與分配的難題。貧窮會導致不永續的使用與環境破壞，並威脅脆弱的生態系；窮人會因為過度開採及資源破壞而受到不公平的傷害，然而他們仍缺乏足夠的政治或經濟表達權。

貿易、投資與環境(Trade, Investment and Environment)

全球化是一種過程，在全球化之下，經濟市場、科技及傳播都會逐漸變的更為「全球」，而較不「國家」或「在地」。全球化會對資源作更有效率的分配，以促進所得的成長，並增進更好的生活水準。而國際貿易與投資乃全球化過程裡能見度最高的部分。

由於經濟活動的更加激烈，使得全球環境也更加受到壓迫。經濟全球化所產生的環境影響性，有部份是來自於貿易與投資自由化所產生的影響。雖然這些影響是負面的，但它經常是由於缺乏適當的環境政策。因此，如何確保適當的環境政策工具，並且能夠將全球化的正面影響最大化（負面影響最小化），此對政府來講是相當大的挑戰。

科技與永續發展(Technology and Sustainable Development)

OECD 成員國近幾十年的經驗顯示，經濟成長，伴隨著資源消耗與環境破壞，因此我們如何去將兩者予以脫鉤，是很重要的問題。很清楚地，透過科技與創新，去改變我們所生產的貨品與服務之本質，及我們如何生產、分配並使用他們，是一條解決問題的方向。

然而科技是一把雙刃劍，會同時對人類福祉造成正與負面的影響。為了通往永續發展，將正面影響最大化，負面影響最小化，因此科技轉變的方向與速度，就需要由適當的公共政策來指導。

這種公共政策需要包含環境與社會政策，以及科學、科技與創新政策。而且必需以一種前後一貫的態度來增進科技轉變與創新。

在一個科技轉變相當快速的時代，新的科技包括：生物科技、資訊與傳播科技，這些對於永續性的創新都扮演著至為重要的角色。這些新興的科技需要小心地評估，並透過適當的政策來推動。

生物安全(Biosafety - BioTrack)

BioTrack 為線上資訊平台，用來檢視現代生物科技所製造的產品，包括基因工程有機體或遺傳有機體，主要放在環境安全及食物與飼料安全兩個領域。

化學物質安全(Chemical Safety)

此主題的目標，在於：1)協助各會員國保護人類健康及環境；2)使得化學管理政策更加透明、更加有效率，並節省政府及企業的資源；3)避免化學物質及化學產品的貿易，產生不必要的扭曲。相關議題包括：1)生物殺蟲劑 (Biocides)；2)化學性的意外 (Chemical Accidents)；3)化學物質的分類與標示 (Chemicals Classification and Labelling)；4)化學物質的毒性/風險評估 (Chemicals Hazard/Risk Assessment)；5)化學物質的風險管理 (Chemicals Risk Management)；6)化學物質的測試指導方針 (Chemicals Testing Guidelines)；7)現有之化學物質的合作調查 (Co-operation on the Investigation of Existing Chemicals)；8)良好的實驗室準則 (Good Laboratory Practice)；9)新的化學物質 (New Chemicals)；10)殺蟲劑 (Pesticides)；11)污染物釋出與移轉登記制度 (Pollutant Release and Transfer Registers)；12)人造的奈米物質的安全性 (Safety of Manufactured Nanomaterials)

廢棄物(Waste)

為了鼓勵避免產生廢棄物，或者將廢棄物的產生予以最小化，OECD 製訂了許多政策與工具，包括：1)永續物質管理(Sustainable Materials Management, SMM)；2)廢棄物的環境友善管理(Environmentally Sound management of Waste, ESM)；3)

廢棄物的跨國移動(Transboundary Movements of Waste)；4)廢棄物的避免與最小化(Waste Prevention and Minimisation)

3.2. 非政府組織及學術機構

3.2.1. 國際永續發展機構 (IISD)¹⁵

國際永續發展機構(International Institute for Sustainable Development, IISD)乃位於加拿大的一個非營利組織，創立於 1990 年。組織裡分成幾個工作小組，約 150 名工作人員散佈在全球超過 30 個國家，並且依工作計畫與全球約 200 個組織建立夥伴關係。

IISD 的目的在於推動永續發展，作為一個政策研究機構，IISD 需要有效地散佈其研究發現。IISD 與政府、企業、NGOs 或其他部門的決策者進行接觸，這些決策者負責發展並履行政策，而這些政策將會有助於全球經濟、環境及社會福祉。

在推動永續發展的工作中，IISD 主要是倡導一個公開、有效的國際談判過程。IISD 相信建立制度量能的重要性，會讓他們在這不斷發展的世界中勝出。

氣候變遷與能源 (Climate Change and Energy)

1. 能源：IISD 的政策研究，主要聚焦在政府如何在維持永續發展的情況下，達到能源安全。
2. 後京都：IISD 的工作是協助發展後 2012 年氣候體制(post-2012 climate regime)，以促進長程、確實減少溫室氣體排放、增進各國調適氣候變遷衝擊之量能，以及促進永續發展。
3. 市場、緩和(mitigation)及氣候變遷：檢查市場工具及經濟工具（例如京都議定書市場機制），是否可以用來讓已開發國家及開發中國家去滿足其永續發展目標。
4. 脆弱與調適(Vulnerability and Adaptation)：去瞭解並增進社區、部門及國家的能力，以作好準備並回應氣候變遷所帶來的衝擊。
5. 氣候變遷綱要公約(UNFCCC)：針對 UNFCCC 及京都議定書的各種談判會議，進行觀察及報告。

¹⁵ IISD <http://www.iisd.org/> (last visited 5 Mar 2009)

6. 議題瞭解：提供背景資訊、國際氣候變遷協商的狀況、與國際氣候社群分享知識。

經濟與永續發展 (Economics and SD)

1. 價值與估價：環境對經濟有相當多貢獻，但我們仍無法確定其到底有多少經濟價值。許多關於環境的決策，是基於市場經濟價值去判斷，但一般都沒有考量到它對生命的支持及其他生態系利益。IISD 想要發展更好的經濟與非經濟評估方法與工具，以找到更好保育生態系的方法。
2. 政策工具：政府使用許多工具（包括經濟工具，像是污染稅、補貼、市場證照、履約保證金等）以重新調整市場信號，來促進對環境負責的行為。然而這些工具經常是依照授權的法規去操作，從而對永續發展造成很大影響。IISD 探索如何去增進經濟工具的設計，以及這些工具如何應用以有益於環境及社會。
3. 貧窮與環境：貧窮的減少及人類發展，是永續發展的中心。我們必需找出方法，來增進赤貧者的生計，而不破壞生態系。IISD 提供概念、方法及工具來處理這個議題。

外人投資與永續發展 (Foreign Investment for SD)

1. 投資新聞與資源：IISD 針對國際投資法與政策，提供免費的觀察報告服務。IISD 的投資條約新聞(Investment Treaty News)追蹤國際投資保護協定的發展，以及政策影響。IISD 也針對投資及政策提供額外資源，包括可公開取得的關鍵文件、法規決議及協商內容。
2. IISD 投資協定範本(Model Agreement on Investment)：IISD 設計了劃時代的國際投資協定範本，以促進永續發展。
3. 雙邊投資條約與區域協定：IISD 的工作包括 NAFTA 第 11 章、眾多雙邊投資條約、非 NAFTA 之區域貿易協定等等。
4. 量能建立：透過工作坊、研討會及訓練計畫，以增進開發中國家的法制量能。這些計畫將有助於開發中國家政府及組織，基於永續發展的觀點，去瞭解投資協定的衝擊。
5. 投資仲裁規則：國際投資仲裁規則尚在修訂中。此部分主要是透過規則的修訂來提昇國際投資仲裁的透明度，包括 UNCITRAL、ICSID 及 NAFTA。
6. 投資與永續發展之跨域議題：包括重要部門的國際投資、氣候變遷、人權及南方協定(Southern Agenda for Investment)

治理與永續發展 (Governance for Sustainable Development)

1. 全球環境治理：有愈來愈多證據顯示環境正在崩壞，因此 IISD 的全球環境治理系統需要儘快予以改良，並不是因為它失敗，而是因為它需要從原始的設計中成長。
2. 網際網路治理與永續發展：網際網路治理在國際議題中是新近才出現的，IISD 乃是這方面的前峰，並努力去瞭解網際網路治理與永續發展的聚合點。
3. 永續發展策略：IISD 的工作在瞭解永續發展策略的發展，包括國家層級的策略、政府所需架構的討論等。
4. 國際環境決策之透明化：IISD 的「地球談判公告欄」(Earth Negotiation Bulliten, ENB)，針對多個國際環境公約的締約國大會或各類會議之進行，提供可靠且即時的資訊服務，方便大眾及專家取得。

資訊社會 (Information Society)

1. 資訊社會與永續發展政策：永續發展的有效益及有效率，需要利用資訊社會的制度與工具；資訊社會要能自給自足，必需小心地注意支撐資訊社會的資源（人力、物力）之貯存與流動。
2. 網際網路治理：網際網路治理結合了法制及非法制工具及架構，這些工具與架構由政府、業界及公民社會所發展，用來建立原則、規範、規則及程序，以形塑網際網路的進化與使用。有效的網際網路治理的主要挑戰在於達致兩邊的平衡，一邊是網際網路動態本質及催發創新與創意的可能性，一邊是需要顧及廣泛社會價值例如普世權利與自由，以及永續發展原則。
3. 全球進程：近十年來，IISD 利用資訊與傳播科技(information and communication technologies, ICTs)來介入國際政策進程裡，從永續發展高峰會，一直到全球知識(Global Knowledge)系列會議，以及資訊社會世界高峰會(World Summit on the Information Society)。
4. 青年與 ICTs：我們關注的領域之一是，讓青年朋友成為研究者、領導者，以及 ICTs 的最早採用者。

國際貿易 (International Trade)

1. 貿易政策與永續發展：國內需要作什麼才能確保貿易政策能有助於永續發展。
2. 貿易法與永續發展：貿易制度（WTO 及其他貿易法，以及其後續之貿易談判）可以更妥善地規劃，讓全球化有益於永續發展。
3. 中國、貿易與永續發展亦是需要持續關注。

評量與評估 (Measurement and Assessment)

1. 概念與原則：IISD 致力於永續性評量的國際論述、永續發展整合評估、及永

續發展策略。透過理論性及應用性的研究，IISD 界定並釐清永續性轉變的重要面向。

2. 知識的應用：IISD 的研究，強調將評量與評估連結到決策的重要性。IISD 與各組織建立夥伴關係以應用其知識，其操作方式是就不同尺度與部門去發展、測試並傳佈這些評估方法，並在真實世界下進行應用。
3. 學習工具：IISD 協助參與者建立量能，以更有效且廣泛地使用高品質工具與作法，來尋找通往永續性的道路。IISD 的量能建制包括指標系統的發展、整合性評估與報告、永續發展策略與整合性計畫。
4. 與實踐者串連：強化指標實踐社群，並且在各個層級去促進制度性機會以利於學習及合作。IISD 讓指標領域的從業者可以取得資訊，並召開論壇來帶領加拿大指標專家，協助專家組織的成長。

自然資源 (Natural Resources)

1. 水資源：流域提供一個地域觀點以有效管理水資源。整合性水資源管理 (integrated water resources management ,IWRM)以及生態貨品與服務 (ecological goods and services ,EGS)的概念都是有力的政策概念，以構築出現代的水資源管理。
2. 農業：加拿大草原正面對著多重的危機，包括物價暴跌、不佳的農場收入及氣候變遷。IISD 的研究引導一套永續系統，讓草原農業在環境與經濟的震盪與壓力下回復。目前的研究所使用的概念包括多年生及生物動態收穫系統 (bio-dynamic cropping systems)、生態貨品與服務革命(ecological goods and services evaluation)、永續生物能源產品 (sustainable bio-energy production)。
3. 環境與安全：環境管理如何有助於人類安全，包括永續生計、由災難中復甦、避免災難、避免衝突並建立和平、後衝突重建。與政府、NGOs 及多國機構建立夥伴關係共同推動，提供工具以實際處理環境與安全之間的議題。

網絡與夥伴關係 (Networks & Partnerships)

1. 網絡與夥伴關係的概念與原則
2. 治理：治理架構在於支持團體決策、公開性、透明性及問責性。但有時候，網絡與夥伴關係的合作會變的對公眾監督較不透明。
3. 管理與永續性：這些合作總是目標導向，並且有時間限制。網絡與夥伴關係如何開始？並且如何持續地直到完成任務？
4. 影響、接觸與傳播：縱使我們都各自作自己的工作，但透過制度、網絡及夥伴關係，我們需要瞭解如何去影響、如何接觸其他人、如何傳播我們的知識與建議。
5. 評估：網絡與夥伴關係有在運作嗎？一般的計畫評估方法並無法完整針對機

構間的合作進行評估。

安全 (Security)

1. 貿易、援助與安全(Trade, Aid and Security ,TAS)：IISD 與 IUCN 共同合作進行研究，探討開發中國家因為貿易與援助政策對安全所造成的衝擊。
2. 環境與安全(Environment and Security ,E&S)：從 1999 年開始，IISD 就致力於探討，環境管理如何有助於人類安全，包括永續生計、由災難中復甦、避免災難、避免衝突並建立和平、後衝突重建。與政府、NGOs 及多國機構建立夥伴關係共同推動，提供工具以實際處理環境與安全之間的議題。
3. 商業與衝突：研究關注在與自然資源相關的公司、重要財務機構與政府。主要探討公司、環境影響、社會穩定與和平三者間的重要關聯。

永續市場 (Sustainable Markets)

1. 公共政策：志願倡議常被設想成獨立於公共政策之外。很清楚地，這類倡議指涉到公共財，特別是當這類倡議被連結到重要的市場力量。透過公共政策工作，SMART 計畫在志願倡議、公共政策目標及工具間，尋找出關鍵的連結。
2. 標準與志願倡議：標準與志願倡議可以為生產、過程、貿易、運輸及市場等設定規則。這種倡議，可以為整個供應鏈建立市場參與的共同條件，他們的操作方式，就類似於公共政策與法制。對整個倡議而言，良善的治理是重要的，以確保他們對永續發展有一個正面的影響。透過與他們的合作，IISD 的 SMART 計畫倡導透明化、內含性，並且持續促進標準與志願倡議的設計與實踐。
3. 財務：推動永續性實踐，需要新式的投資，投資在無法負擔的「最需要的幫助」上。為了確保「保護社會與環境財」事實上不是對「最需要的幫助」的威脅，特別需要關注在，所需的資金是得自於，可公平地取得永續市場及其相應利益。SMART 計畫的財政行動聚焦在促進資金的取得，以及財政與永續生產效能的連結。
4. 技術支援：雖然標準與證照系統，為永續生態的實施提供了有用的參考點，然永續生態也必需建立在良善的商業管理上。透過技術支援行動，SMART 計畫尋求補充永續農業措施，包括組織發展、財政能力、風險管理、品管及市場專家，藉此提供實質的基礎以參與國際市場。
5. 倡議永續商品：超過 25 億人直接依賴商品過活；商品的生產與貿易已被承認為永續發展的重要支柱。過去二十年來，生產者、消費者與工業，已經要求採取一種策略，就是透過永續標準的發展與實踐，去鼓勵永續發展。永續商品的倡議形成於 2003 年，除了進行實際工作，同時當進入主流市場時，也去

催生志願行動的實踐。

6. 永續公共採購

明日之永續發展領袖 (Tomorrow's SD Leaders)

1. 國際青年領袖計畫：領袖發展計畫及相關訓練資源。
2. Manitoba 及聯合國十年永續發展教育：教育與訓練制度的政策發展，以及監測並報告十年發展。
3. 青年與 ICTs (information and communication technologies)：關注的領域之一是，讓青年朋友成為研究者、領導者，以及 ICTs 的最早採用者。

3.2.2. 國際環境與發展機構(IIED)¹⁶

國際環境與發展機構(International Institution of Environment and Development)是一個位於英國倫敦的非政府組織，其目的是進行國際政策研究，以追求更為永續而公平的全球發展。IIED 自 1971 年開始，便與開發中國家的夥伴建立長期的實務工作關係，這些夥伴包括小農、城市裡的貧民，一直到國家政府與區域 NGOs，以及全球性組織。

IID 主要有五項研究範圍：1)自然資源(Natural Resources)；2)人類聚落(Human Settlements)；3)治理(Governance)；4)氣候變遷(Climate Change)；5)永續市場(Sustainable Markets)

1. 自然資源

目的在建立量能、夥伴關係以及明智的決策，以公平而明智地利用自然資源。優先工作是促進在地對自然資源及生態系服務的管理，並且在國際及國家的層級去促使必要的改變。

研究主題有三項：1)制度、治理與賦權；2)小型生產者與在地經濟；3)生態系回復與調適管理。主要工作計畫包括：旱地(Drylands)、永續農業(Sustainable Agriculture)、生物多樣性與生計(Biodiversity and Livelihoods)、森林與土地使用(Forestry and Land Use)。

2. 人類聚落

減低貧窮，並增進健康及居住狀況，特別是拉美、亞洲及非洲的都市區域。必需

¹⁶ IIED <http://www.iied.org/> (last visited 5 Mar 2009)

結合良善的治理，以及更生態永續的都市發展模式。

3. 治理

治理乃是社會被統治的方式與程序。包括區域化、去中心化，以及政府與其他角色之間的互動，而關鍵角色也需提供有效、負責的解決方案。主要計畫包括：1) 千禧年發展目標(The Millennium Development Goals)；2) 國際環境法與發展基金會(FIELD at IIED)；3) 策略計畫與評估(Strategic Planning and Assessment)；4) 全球治理(Global Governance)；5) 其他跨領域治理計畫(Cross-cutting Governance Projects)

4. 氣候變遷

1) 增進瞭解氣候變遷對貧窮發展中國家的影響；2) 增進脆弱發展中國家的決策量能；3) 增進貧窮發展中國家的國際談判量能；4) 增進貧窮社區的永續生計機會

5. 永續市場

確保市場對社會、經濟與環境能有正面的貢獻。主要計畫包括：1) 永續發展的商業(Business for Sustainable Development)；2) 市場結構(Market Structure)；3) 環境經濟學(Environmental Economics)；4) 貿易與投資(Trade and Investment)；5) 觀光旅遊(Tourism)；6) 礦業與永續發展(Mining, Minerals and Sustainable Development)

3.2.3. 世界保育聯盟 (IUCN)¹⁷

IUCN 的前身可溯及兩次大戰間所成立的國際自然保護辦公室(International Office for the Protection of Nature ,IOPN)，1948 年於法國 Fontainebleau 成立國際自然保護聯盟(International Union for the Protection of Nature ,IUPN)，1955 年 IUPN 與 IOPN 合併，到了 1956 年乃改名為 IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources)

IUCN 最高治理機構為會員大會(World conservation Congress)，每四年召開一次，會中選出 IUCN 理事會(Council)，負責看守、管控 IUCN 整體事務；並設置六個委員會(Commission)，進行特別領域的研究與政策建設。由秘書長帶領著秘書處負責實際工作的推動，包括各項計畫、活動、會務之執行與協調，秘書處主要向理事會負責。¹⁸

¹⁷ IUCN <http://www.iucn.org/> (last visited 5 Mar 2009)

¹⁸ 秘書處在全球 62 個國家聘任超過 1000 位專職，其中有七成來自於開發中國家。現任秘書長(Director General)為 Julia Marton-Lefèvre (2007.1.1~)，前任秘書長 Achim Steiner (2001-2006)則於 2006.6 起成為 UNEP 執行長。

IUCN 工作主軸由全球計畫(Global Programme)構成，全球計畫每四年由會員大會批准，其下再依據個別生態系或主題於全球推動各式計畫與倡議。

全球計畫

IUCN 認為環境問題的成因，絕大部分是來自於政治、經濟與社會因素，因此 2005-2008 全球計畫承認了環境健康與人類福祉之間的關係，並且需要處理千禧年目標(MDGs)及約堡履行計畫(JPOI)裡，環境與發展的相關要素。2005-2008 全球計畫也納入永續發展三支柱（經濟、社會、環境），認為永續發展最終將取決於自然環境的健康。



圖三，IUCN 永續發展三支柱

全球計畫的推動策略是由知識、培力與治理三種概念來呈現，並且由 6 種關鍵領域，去導出 26 項預期成果。

表十八，IUCN 關鍵領域及預期成果

關鍵領域 (Key Result Areas ,KRAs)	預期成果 (Result)
瞭解生物多樣性 Understanding Biodiversity	知識：增進瞭解物種、生態系及生態過程與功能 知識：評估物種與生態系現況及趨勢的工具與方法
社會公平 Social Equity	知識：增進瞭解社會公平與生物多樣性保育的互賴關係之本質 知識：提供工具與方法將社會公平主流意識納入生物多樣性保育與永續利用的政策與行動
保育誘因及財務 Conservation Incentives and Finance	知識：增進瞭解市場、制度與社經力量如何對生物多樣性保育與永續使用產生誘因或抑制 知識：評估社會、經濟與環境間價值交換工

	<p>具與方法</p> <p>知識：增進將經濟與社會價值整合進決策中，包括為生物多樣性保育爭取資金的方法</p>
<p>國際保育協定、進程與制度 International Agreements, Processes and Institutions for Conservation</p>	<p>知識：增進瞭解國際約定如何支持更有效、有益、公平的生物多樣性保育與永續發展</p> <p>培力：增進決策者的量能以瞭解並促進國際約定</p> <p>培力：增進各角色參與國際約定的發展、履行、檢視與適應</p> <p>治理：增進國際環境約定的適切性與有效性</p> <p>治理：以非環境的國際約定促進生物多樣性保育作為永續發展的要素</p> <p>治理：多國企業支持生物多樣性保育</p>
<p>生態系與永續生計 Ecosystems and Sustainable Livelihoods factors</p>	<p>知識：增進瞭解如何在生態系的管理與回復中協調經濟、社會與環境目標</p> <p>知識：整合生態系管理與回復的工具與方法</p> <p>培力：權益關係人在被告知的情况下協商與決擇，以平衡生物多樣性保育及人類發展需求</p> <p>治理：國家與區域政策、法律、制度安排需整合人類福祉與生物多樣性保育</p> <p>治理：考量生物多樣性保育及人類發展，治理架構需考慮權益關係人的權利、責任與利益，並令其公平地參與決策</p>
<p>計畫之交付 Programme Delivery (本 KRA 關注計畫之操作)</p>	<p>IUCN 之治理：協助並支持組織運作最佳化</p> <p>計畫發展：回應當代對保育行動及課題的需求</p> <p>學習及知識管理：課題學習以結合計畫發展與 IUCN 任務</p> <p>補助：募集資金以確保 IUCN 任務與計畫的有效交付</p> <p>量能：IUCN 各單位的量能，以增進計畫交付的有效性</p> <p>操作政策與系統：IUCN 及計畫所需要的內部政策與系統</p> <p>管理：反應計畫交付之最佳實踐標準、負責及誘因的內部程序</p>

超越制度：IUCN 會員、夥伴及其他組織共同支持朝 IUCN 願景與任務邁進
--

IUCN 的計畫又分為區域計畫、委員會計畫、全球主題計畫三類。就委員會計畫而言，IUCN 現設有六個委員會，分為物種存續委員會(Species Survival Commission)、世界保護區委員會(World Commission on Protected Areas)、環境法委員會(Commission on Environmental Law)、教育與傳播委員會(Commission on Education and Communication)、環境暨經濟與社會委員會(Commission on Environmental, Economic and Social Policy)、生態系管理委員會(Commission on Ecosystem Management)。

物種存續委員會：由來自全球約 7000 個志願會員組成，其目的在阻止物植物、棲地的消失。成員包括研究者、政府官員、野生物獸醫、動物園與植物機構人員、海洋生物學家、保護區管理者、以及植物、鳥類、哺乳類、魚類、兩棲爬蟲、無脊椎類等專家。本委員會的工作包括：製作 IUCN 受脅物種紅皮書(IUCN Red List of Threatened Species)；為政府、國際環境公約、保育組織提供技術性及科學性建議；出版物種行動計畫及政策指導方針；實施陸上保育計畫。

世界保護區委員會：由來自 140 個國家約 1300 名成員組成，並得到 IUCN 保護區計畫(Programme on Protected Areas)的支援。本委員會的目的在於促進世界海陸域保護區網絡的建立與有效管理；其目標包括：為決策者提供政策建議，協助政府及其他植物保護區的事務，並將其整合至其他部門；透過指導方針、工具、資訊的提供及網絡媒介的協助下，加強保護區管理者的能力與效用；說服大眾及企業的贈助，以增加對保護區的投資；強化 WCPA 實踐計畫的能力，包括與其他 IUCN 會員與夥伴的合作。

環境法委員會：主要由來自全球各地的志願者，所組成的環境法與政策專家網絡(network of environmental law and policy experts)，除了本身的計畫之外，亦為 IUCN 環境法中心(Environmental Law Centre)、環境法計畫(Environmental Law Programme) 及其他部門提供專業資料，本委員會乃成為 IUCN 有關法律上技術性建議的主要來源；其行動主要在永續發展的概念下，發展出適足以與自然資源保育相調合的法律、制度架構；其目標在證明這套架構在國家及跨國策略中，對於環境保育（包括對自然資源的永續利用）的重要性。環境法委員會的功能亦結合進環境法計畫中，透過對法制與政策的觀念及工具之發展，並透過培養社會得以發展並實行環境法及政策的能力，以促進永續性，達成 IUCN 所設定的任務。

教育與傳播委員會：乃 IUCN 裡 600 名專家所組成的知識網絡，將 IUCN 的經理人及決策者的知識、資源與經驗串連起來，透過傳播、教育、參與及公眾意識等

方法，納入人群進行學習以朝向永續發展前進。本委員會倡導參與途徑 (participatory approaches)，幫助社區及機關找尋自己的解決之道，以及環境管理與永續發展中最適當的參與方式。

環境、經濟與社會委員會：其目標在為生物多樣性保育與社區人群所關心的重要社經與文化議題之間，提供調和之道的洞見與專家意見。本委員會主要聚焦於四大主題，包括 1)自然資源、平等與人權之治理(governance)；2)經濟、市場、貿易與投資；3)永續生計與扶貧式(pro-poor)保育；4)文化與保育。其願景在於創造一個人與自然動態和諧共處的平等世界、一個具有多樣性、創造性、健全的自然系統的世界、一個在永續模式下進行生產與消費的世界、一個文化多樣性與生物多樣性結合，併發豐富生計機會(livelihoods opportunities)的世界。

生態系管理委員會：乃針對生態系的整合性經營管理而提供的專家網絡，主要針對自然的或人為的生態系統，在整合式生態系方法下，提供專家指導方針。

全球主題計畫

全球性的主題計畫包括下列 13 種主題：1)商業與生物多樣性(Business and Biodiversity)；2)經濟學(Economics)；3)生態系管理計畫(Ecosystem Management Programme)；4)環境法計畫(Environmental Law Programme)；5)森林計畫(Forest Programme)；6)性別(Gender)；7)全球政策(Global Policy)；8)學習與領袖統御(Learning and Leadership)；9)海洋計畫(Marine Programme)；10)保護區計畫(Protected Areas Programme)；11)社會政策(Social Policy)；12)物種計畫(Species Programme)；13)水資源計畫(Water Programme)

3.2.4. 世界自然基金會 (WWF)¹⁹

世界自然基金會成立於 1961 年，其目的在保育這世界的生物多樣性、確保再生自然資源的永續使用、減少污染與廢棄物。WWF 位於世界各地的辦公室可分為兩類：1)可募集資金並獨立運作者；2)在獨立辦公室的指導下運作者。所有辦公室皆進行保育工作，包括各項計畫、科學研究、向地方與國家政府建議環境政策、倡導環境教育、提昇公眾環境意識等。每個辦公室在獨立運作之餘，且需為 WWF 全球保育計畫(Global Conservation Programme)募集資金。WWF 尚有兩個特別辦公室，一為位於布魯塞爾的歐洲政策辦公室(European Policy Office)，其工作在影響歐盟的政策與行動；一為位於美國華盛頓的總體經濟辦公室(Macroeconomic

¹⁹ WWF <http://www.wwf.org/> (last visited 5 Mar 2009)

Office)，其目的在影響全球機構（例如世界銀行）下的國際經濟議題。²⁰

WWF 所推動的工作範圍相當廣，包括：1)氣候變遷與全球暖化(Climate Change & Global Warming)；2)森林(Forests)；3)淡水(Freshwater)；4)海洋(Marine)；5)物種(Species)；6)永續性(Sustainability)；7)農業(Agriculture)；8)總體經濟學(Macroeconomics)；9)貿易與投資(Trade & Investment)；10)有毒物質(Toxics)

對全球自然與生態環境的保育，是 WWF 創立之初即設定的宗旨目標，其任務包括保育全球生物多樣性、確保在生物資源能被永續地使用、提倡降低污染物與廢棄物。其主要透過在地、國家與國際間倡議工作的結合，以設立適當的政策，並透過國際性的活動，試圖彰顯重要環境問題的解決之道。WWF 除了不間斷地關注自然界生物與棲地的保育問題，並與私部門一起合作，私部門被視為保育力量中相當重要的夥伴。

20 世紀中葉以來，已開發國家開始透過多邊或雙邊援助機構，向開發中貧窮國家提供金援，但這些援助在缺乏妥善規劃下，經常影響了環境與生物多樣性；20 世紀後期，這些援助機構在其他團體的壓力下，開始將社會與環境面向納入考量，將其發展援助策略導向永續發展前進，WWF 乃針對環境與永續發展議題，開始與這些援助機構合作。在強調社區型自然資源管理(Community Based Natural Resource Management)的根基上，WWF 決定與發展合作(development cooperation)機構建立夥伴關係，主要針對環境永續發展的計畫，及改變政府政策以朝向環境永續性。與 WWF 結成夥伴關係的國家或援助機構，幾乎囊括所有 OECD 內的雙邊發展合作機構，及大部份的多邊發展機構與銀行。WWF 大約 22% 的收入來自這些援助或發展機構，而其他資金來源，例如會費、贊助等，也提昇了 WWF 的保育資本。

3.2.5. 世界商業永續發展會議 (WBCSD)²¹

世界企業永續發展委員會(World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)是一個由企業執行長(CEO)所領導的全球性協會，它為業界提供一個平台，去探尋永續發展、分享知識、經驗及最佳措施，並促進業界在這些議題的位置，與政府、非政府組織及國際組織一起工作。

WBCSD 的任務是，作為企業領導者，以成為邁向永續發展的催化劑，並且在一個不斷由永續發展議題所形塑的世界中，支持企業營運執照、創新及成長。

²⁰ WWF http://www.panda.org/about_wwf/who_we_are/organization/index.cfm (last visited 26 Mar 2008)

²¹ WBCSD <http://www.wbcd.org/> (last visited 5 Mar 2009)

WBCSD 的五項目標：1)領導企業倡導永續發展；2)為企業去參與政策發展以創造好的結構狀況，並貢獻於有效的永續人類發展；3)為永續發展而去發展、促進企業案例；4)集中在企業對永續發展解決方案的貢獻，並且在會員之間分享領先的作法；5)協助發展中國家及轉型期國家邁向永續未來。

為了達成其任務與目標，WBCSD 目前主要著重於四項議題：能源與氣候變遷、發展、企業角色、生態系。

能源與氣候變遷

WBCSD 的能源與氣候計畫始於 1999 年，目的在發展創新方法，讓企業能夠在永續發展的架構下去處理全球暖化的問題。透過實用機制、評量工具及市場解決方案的提供，本計畫協助許多公司降低其營運所造成的影響。並且探索明日所需的能源架構、來源與科技，以協助公司為未來的碳限制(carbon-constrained)作好準備。

企業已經瞭解到他們在能源與氣候議題上所扮演的角色，不僅是主要玩家，同時也是解答者；並且必需與公共政策議程有所互動。WBCSD 在能源與氣候議題的整體目標是，去促進與能源永續性及其相關政策架構之間的互動與對話；此將更加聚焦於社會與產業的窘境，以及用企業的角度去思考其解答及影響。

WBCSD 的政策在於創造一個讓企業得以有效行動的領域。本計畫倡導全球性發展有效對抗氣候變遷的架構，並且結合去中心化的實踐方式。本計畫需要將全球幾個大型溫室氣體排放者納進來，以共同為氣候變遷作出貢獻；並且告知有必要在能源的取得以及能源與發展的議題上，需要儘速所有進展。

WBCSD 也跟 IPCC 及 UNFCCC 有所互動，特別是有關「後 2012 年」的討論，以及京都機制的發展，其中一項工作就是讓清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)在私部門裡更加可操作、具吸引力。

WBCSD 也與世界資源機構(World Resources Institute, WRI)共同針對溫室氣體議定書(GHG Protocol)進行聯合計畫，包括 1)GHG 盤查與報告的國際標準，用來界定、計算與報告溫室氣體的排放；以及 2)GHG 議定書盤查計畫，用來量化並報告氣候變遷緩和計畫中的 GHG 排放利益。

發展

貧窮仍然是全球問題的的主要壓力源，對企業而言，經濟發展對減貧是相當重要的，而企業則是經濟發展的主要力量。私部門已經逐漸瞭解到其對 MDGs 目標達成的重要性，國際社群也期待企業對於解貧的動員與努力。WBCSD 對於發展

的議題，主要關注三個面向：

1. 提高意識，認識到企業如何對發展有所貢獻。藉著案例、指導方針或工具，以幫助企業或非企業權益關係人瞭解到有哪些可能性，促進對發展的挑戰與機會有更多的認識。
2. 倡導企業的轉變，與各種權益關係人合作，創造更好的企業環境，並且尋找官方發展外援(Official Development Assistance, ODA)及外人直接投資(Foreign Direct Investment ,FDI)之間共同協力的可能性。
3. 行動，與 WBCSD 成員、區域網絡夥伴及其他相關權益關係人一起工作，為企業帶來新商機，此不僅有益於企業，並且有助於永續的與良性的發展。

為了推動這些工作，WBCSD 提出幾個問題：

1. 企業面對永續發展的挑戰與機會為何？
2. 企業在發展中國家，有沒有什麼創新的方法可以克服障礙？有沒有案例？
3. 為何在地企業及中小企業對經濟的成長相當重要？
4. 企業對促進 MDGs 有何貢獻？
5. 哪些企業的夥伴可以在特別議題、挑戰與機會上一起工作？
6. 企業所提供的經費，如何在低收入社區進行工作？

WBCSD 的行動主要由三個主流意識來構成：1)企業所領導的行動；2)創造企業環境；3)部門觀點。



圖四，WBCSD 主流意識

目前 WBCSD 與其他夥伴共同推動許多工作，包括：尋找永續發展的企業方案 (Exploring business solutions for sustainable development: An Alliance between the WBCSD and SNV)、能源減貧行動(Energy Poverty Action: Delivering business expertise and best practices to reduce energy poverty)、企業與貧窮領袖計畫 (Business and Poverty Leadership Programme)、企業非洲行動(Business Action for Africa)、發展合作論壇(Development Cooperation Forum)，同時也參與由 UNDP 所發起的納入性成長市場(Growing Inclusive Markets)。

企業角色

世界在不斷改變著，社會一直在變動，各方已逐漸意識到永續發展的議題，包括貧窮、環境破壞、氣候變遷、水資源的限制、健康及疾病等，標示出在明日的社會裡，企業不能依舊是以前的企業。

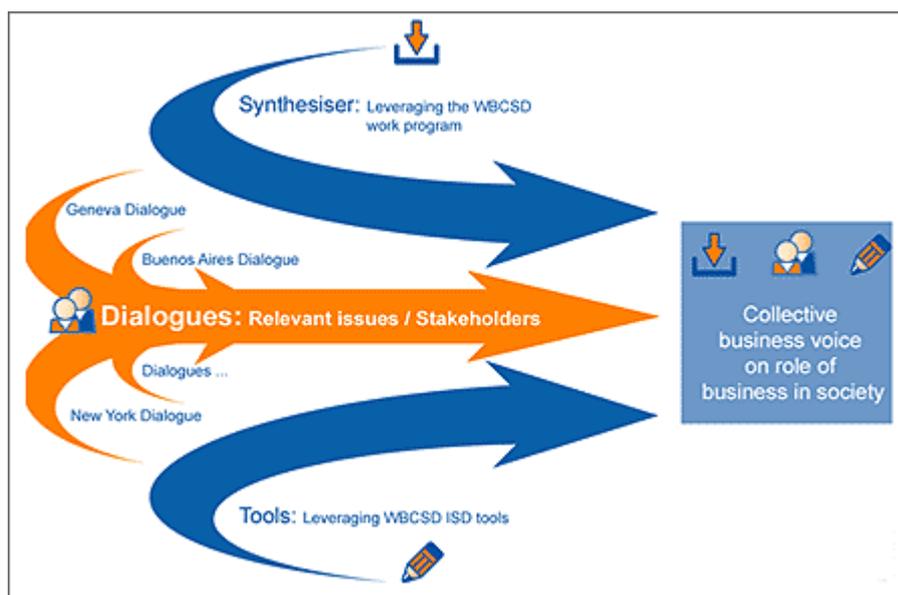
在這世界上，「信任」是不能逃避的要件，它將公司與其他權益關係人連結起來。某些聰明的公司將這要素帶入營運過程裡，他們傾聽、學習，並且獲得信譽，有些公司也瞭解到這種新的方式，足以將他們對競爭力的觀念帶到完全不同的視野。

許多公司會去尋找超越傳統企業作法的競爭優勢，有些公司會去考慮到政府領域；有些會提供基本服務，例如健康、教育或撫恤金；有的則在其企業策略裡推動處理氣候變遷、貧窮等問題。

有些公司會瞭解到，他們長程的競爭力，最終將取決於他們是否能瞭解到社會的變遷？能否對全球利益付出貢獻？能否為生產力、創新與成長劃出新的競爭空間？並且嚴肅地看待社會責任，以協助公司維持其經濟成就。

無論如何，許多社會所面對的挑戰，都可以由企業來加以克服。沒有一個人可以單獨解決這些問題，因為各有其優缺點。每個權益關係人（政府、公民社會及企業）的角色與責任，都需要清楚地界定出來。最後，企業在此社會上的成就，取決於他是否能瞭解他的影響力，並且與其他夥伴更有效地共同工作。

WBCSD 認為企業的角色扮演，可以由三個領域構成：對話、合成、工具。



圖五，WBCSD 角色扮演

這三個領域採取四項工作主流意識：1)影響消費者及永續消費；2)影響資本市場及價值；3)影響國際過程及架構；4)邁向 2050 年的展望。

生態系

對 WBCSD 而言，世界自然資源的明智使用，已經是一項基本工作主題。自然界所提供的免費生態系服務的價值，已經被估算出差差不多就是現今社會經濟活動的兩倍，但是假如沒辦法真實地反映出地球的價格時，那麼這些全球共同財就會被浪費掉，因為我們無法保護沒有辦法估價的東西。

如何去管理生態系，確實是一項難題，但是我們必需想辦法去克服。誰必需為生態系服務付費？企業有沒有機會在生態系服務中找到其職責？資本市場如何對永續生態系管理與使用提出貢獻？WBCSD 主要是提供一個協力平台，用來處理與生態系及生態系服務相關的挑戰與機會。

除了以上四項焦點議題之外，WBCSD 廣泛地探討許多議題，這些議題對於達到永續發展來講都是相當重要的。WBCSD 針對這些議題，贊助的許多計畫，這些計畫都具有階段性與時限性，目前有五項計畫正在執行：

建築物之能源效率(Energy Efficiency in Buildings)

根據 OECD 的報告，在已開發國家，有 40%的能源消耗是使用在建築物上面。因此必需要去改變一些作法，包括建築物的構想、建造、運作與拆除。本計畫的目標，是要在 2050 年，在社會的與經濟的可接受程度下，讓新式建築物在能源使用上，達到自給自足，也就是對外在能源零消耗，並且達到二氧化碳零排放。這必需要建築物本身能夠提供足夠的能源，並且以極為有效率的方式使用。

水資源(Water and Sustainable Development)

水資源對於生命是相當重要的，水提供給人類的東西包括食物、能源、運輸、自然、休閒、認同、文化、社會規範及美德。在人口成長、經濟發展的情況下，需求愈來愈多，但飲用水卻愈來愈稀少，因此水資源全部價值的重要性也愈來愈明顯。除了人類所需求的水資源，還包括在地社會裡，水資源如何公平地分配，以及如何決定分配等問題。

永續價值鏈(Sustainable Value Chain)

本計畫關注的是，永續消費與生產的轉變。產品（貨品或服務）傳遞到我們社會的方式，已經變的愈來愈複雜且全球化。從設計者、生產者、供應者、消費者及社會的行動，都是有所關聯的，且會互相影響，也影響到全球環境。本計畫的整體目標，就是倡導生命週期(Life Cycle)的想法、方法與管理，以促進生態效率

(Eco-Efficiency)。

量能建置(Capacity Building)

本計畫的目的在於協助成員公司及區域網絡，在企業功能與營運上，履行永續發展的政策與作法。除了增進永續企業作法的前景之外，並且增進職員的量能與知識，以及增進公司人力資本的價值。

生態專利共同資源(Eco-Patent Commons)

本計畫是蒐集可直接或間接保護環境的科技專利，這些專利將得到公司或其他智慧財產權擁有者的擔保，並且讓所有人都可免費取得。這些對環境友善的專利，包括省能源、避免污染（管前、管末）、對環境友善的物質或原料、減少原料的使用、增加再生能力等等。

3.2.6. 哥倫比亞大學地球機構(EISU)²²

位於哥倫比亞大學的地球機構(The Earth Institute at Columbia University)，其成立之目的在於促進永續發展，讓全世界都瞭解到，地球是一個整體的系統。其推動方法是透過科學研究、教育及實踐研究成果，以解決真實世界的挑戰。一同參與的夥伴計有 850 位科學家、研究學人及學生。目前本機構主任為傑弗瑞教授(Prof. Jeffrey Sachs)

地球機構的研究活動，主要是進行主題式研究、跨領域倡議活動、成立研究中心並執行計畫、研究討論等等。就主題研究而言，主要有九大基本主題研究，如下表所示：

表十九，EISU 基本研究主題

主題	主要計畫
Water (水資源)	Improving Rural Water and Livelihood Outcomes in India, China, Africa and Brazil (改進印度、中國、非洲及巴西在地水資源的取得與利用並改善其生活狀況) Water Security in Asia (亞洲水資源安全議題研究) Sustainable Development of Water Resources in Northern Ethiopia (北伊索比亞水資源之永續發展) Conflict and Cooperation in Transboundary River Basins in the Western United States (美國西部跨國界流域衝突與合

²² The Earth Institute at Columbia University <http://www.earth.columbia.edu/> (Last Visited 3 Sep 2008)

	<p>作)</p> <p>Climate-Informed Adaptive Management and Planning in the Delaware River Basin (結合氣候資訊之德拉瓦流域適應性管理與計畫)</p> <p>Climate Variability, Water Flow and Ecological Restoration in the Everglades (大沼澤國家公園之氣候脆弱、水流及生態回復)</p>
Climate and Society (氣候與社會)	<p>Land Use Practice and Climate Change (土地使用措施與氣候變遷)</p> <p>Zero Carbon Emission Power Plants (電廠之碳零排放)</p> <p>Global Roundtable on Climate Change (氣候變遷全球圓桌會議)</p> <p>Communicating Risks Associated with Climate Change (氣候變遷相關風險之交流)</p>
Energy (能源)	<p>The Lenfest Center for Sustainable Energy (永續能源蘭發斯特中心)</p> <p>The Earth Engineering Center (地球工程中心)</p> <p>The Global Roundtable on Climate Change (氣候變遷全球圓桌會議)</p>
Urbanization (都市化)	<p>Center for Sustainable Urban Development (永續都市發展中心)</p> <p>Urban Design Lab (都市設計實驗室)</p> <p>Millennium Cities Initiative (千禧年都市倡議)</p>
Hazards (有害物質)	<p>Center for Hazards and Risk Research (有害及風險研究中心)</p> <p>Center for International Earth Science Information Network (國際地球科學資訊網絡中心)</p> <p>Social and Environmental Vulnerability Disasters (社會及環境脆弱災害)</p> <p>Global Natural Disaster Hotspots (全球自然災害熱點)</p> <p>Global Risk Update (GRU) Program (全球風險更新計畫)</p>
Global Health (全球健康)	<p>Center for Global Health and Economic Development(全球健康及經濟發展中心)</p> <p>Access Project (健康照護系統取得計畫)</p> <p>Millennium Villages Project (千禧年村落計畫)</p> <p>Center for National Health and Development in Ethiopia(伊索比亞國家健康與發展中心)</p> <p>The International Advisory Panel (IAP) on the National Rural</p>

	Health Mission (NRHM) of India (印度國家鄉村健康任務之國際諮詢小組) Reducing Arsenic Exposure in Bangladesh (於孟加拉降低砷曝露) The Global Network for Neglected Tropical Diseases (忽視性熱帶災害之全球網絡)
Poverty (貧窮)	Millennium Villages Project (千禧年村落計畫) Global Poverty Mapping (全球貧窮地圖) Access Project (健康照護系統取得計畫) Tropical Agriculture and Rural Environment (熱帶農業與鄉村發展)
Food, Ecology and Nutrition (糧食、生態與營養)	Millennium Villages Project (千禧年村落計畫) Tropical Agriculture and Rural Development (熱帶農業與鄉村發展)
Ecosystem Health and Monitoring (生態系健康與監測)	Center for Environmental Research and Conservation (環境研究與保育中心) Black Rock Forest Consortium (黑岩森林聯合計畫) Center for Rivers and Estuaries (河流與河口中心)

跨領域倡議(Cross-Cutting Initiative, CCI)的目的，是提倡研究永續發展領域內需要跨學門之複雜問題，希望得到跨學門的洞見，並針對問題提出以解決為導向的成果。EISU 的學者們，主要都是針對主題導向的研究，貢獻個人的專業，以回應複雜的全球性挑戰；但是 CCI 的目的便是整合不同領域內的科學家，針對跨領域的問題提出新的洞見，並且能夠實際地解決問題。

CCI 所倡導的主題包括：氣候與社會之互動(Climate and Society Interactions)、管理水資源匱乏(Managing Water Scarcity)、清潔能源(Clean Energy)、消弭貧窮(Poverty Alleviation)、生態系健康與監測(Ecosystems Health and Monitoring)、全球健康(Global Health)、食物、生態系與營養(Food, Ecology and Nutrition)、降低災害與風險(Hazards and Risk Reduction)、都市化(Urbanization)

國際地球科學資訊網路中心²³

國際地球科學資訊網路中心(The Center for International Earth Science Information Network, CIESIN)創立於 1989 年，是一個獨立的 NGO 組織，其目的在提供資訊給科學家、決策者及公眾，包括人類與環境之間的關係及其變化的重要資訊。本中心與 1998 年成為哥倫比亞地球機構的一部份，持續投入在社會、自然、資訊科學之跨部門工作，特別是線上資料與資訊管理、空間資料整合與訓練，以及人

²³ CIESIN <http://www.ciesin.org/> (Last Visited 3 Sep 2008)

類－環境互動關係的跨學科研究。

CIESIN 有四項正在進行之主要計畫：

- Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC) (經社資料與應用中心)
- World Data Center for Human Interactions in the Environment (WDC) (環境中人類反應世界資料中心)
- Northeast Information Node of the National Biological Information infrastructure (NBII) (國家生物資訊系統架構西北資訊節點)
- Geoinformatics for Geochemistry (地理化學之地理資訊)

CIESIN 同時也與其他夥伴，針對環境變遷與永續性主題的人文面向，進行合作計畫：

- Cyberinfrastructure for the Earth Institute (CI4EI) (地球研究所電腦系統架構)
- Discovery, Access, and Delivery of Data for the International Polar Year (國際極地年之資料探索、取得與傳遞)
- 2008 Environmental Performance Index (EPI) (2008 年環境績效指數)
- Environmental Sustainability Compendium of Indicators (環境永續性指標手冊)
- Global Geographical Distribution of Vulnerability to Climate Change (氣候變遷脆弱性全球地理分佈)
- Global Roads Data Set (全球道路資料)
- Hydrology and Social Interactions: A Focus on Conflict in Africa(水文與社會衝突：以非洲衝突為焦點)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Socioeconomic Data Distribution Centre (氣候變遷經社資料分佈中心政府間小組)
- Millennium Villages (千禧年村落計畫)
- New Methods for Understanding Intra-Urban Contours at a Global Scale(以全球尺度運用新方法以瞭解城市內部輪廓)
- Population-Environment Research Network (人口與環境研究網絡)
- Research Translation Core for Columbia University SBRP (Superfund Basic Research Program) (哥倫比亞大學超級基金基礎研究計畫之研究交換核心計畫)
- Revitalizing Urban Population Projections: New Data, New Methods (城市人口復興計畫：新資料、新方法)
- Social and Environmental Vulnerability in Disasters: Spatial Analysis and Information Management for Humanitarian Decision Making (災害所引起之社會與環境脆弱：人類決策之空間分析與資訊管理)

耶魯環境法與政策中心²⁴

CIESIN 與耶魯環境法與政策中心(Yale Center for Environmental Law and Policy, YCELP)共同發起一項環境永續性指標(Environmental Sustainability Index)²⁵的倡議行動，每年均會針對全球各國進行環境永續性的調查監測報告，其永續性指標分為環境健康（疾病之環境負載、影響人類的水資源、影響人類的空污）、空污（影響生態系）、水資源（影響生態系）、生物多樣性及棲地、生產性自然資源（林業、漁業與農業）、氣候變遷六大類共 25 項指標。在 2008 年的報告裡，台灣的環境永續性排名為全球第 40 名，在亞洲僅次於日本（第 21 名）與馬來西亞（第 26 名）。

耶魯環境法與政策中心則由耶魯森林與環境研究學院及耶魯法學院共同於 1994 年創立，其目標在跨越學科、部門與疆界，以創新的想法與分析方式去探討環境決策。其五項重點計畫為：

- Environmental Performance Measurement（環境績效評量）
- Environmental Attitudes and Behavior（環境態度與行為）
- Business Innovations and the Environment（商業創新與環境）
- Environmental Governance（環境治理）
- Yale Environmental Protection Clinic（耶魯環境保護）

3.3. 全球變遷人文面向(IHDP)²⁶

3.3.1 IHDP 背景介紹

全球環境變遷(Global Environmental Change, GEC)是人類活動與自然過程所驅動，一系列由陸地、海洋與大氣所組成的生物物理學的轉變。這些轉變在地方的、區域的和全球的層級上發生，並且以全世界的規模去影響人類生活品質與永續發展。因此，全球環境變遷人文面向的研究，在於將人放進分析的中心，並考慮到全球環境變遷是由社會經濟、政治和文化全球化所影響且驅動著。

IHDP 是由 UNESCO 底下的國際科學會(International Council for Science, ICSU)及國際社會科學會(International Social Science Council, ISSC)在 1960 年創設的，

²⁴ YCELP <http://envirocenter.research.yale.edu/> (Last Visited 3 Sep 2008)

²⁵ Environmental Sustainability Index <http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/> (Last Visited 3 Sep 2008)

²⁶ IHDP <http://www.ihdp.unu.edu/> (Last Visited 3 Sep 2008)

其經費來自眾多不同國家的捐助機構。IHDP 的研究計畫由國際科學委員會來指導，此委員會由來自不同學門與區域背景的卓有聲譽的科學家所組成；主要協調工作則由秘書處來負責，其位於德國伯恩的聯合國大學(United Nations University, UNU)校園裡。

IHDP 是一項國際的、科技整合的科學計畫，用來促進、催化並協調全球環境變遷人文面向的研究、量能發展及網絡。它對全球變遷採取一種社會與經濟科學的觀點，並且在科學與實踐的界面之間進行工作。IHDP 主要在促進高品質的研究，包括氣候變遷的動態、土地使用與土地覆蓋變遷、制度與全球環境間的互動關係、人類安全與永續產品和消費系統以及食物與水的議題、在全球環境變遷的脈絡下進行都市化及全球碳循環的調查等。IHDP 的計畫主要圍繞在三項主要目標：

1. 尖端研究(cutting edge research)
2. 量能發展與國際科學網絡(capacity development and international scientific networking)
3. 科學與政策之互動作用(Science policy interaction)

IHDP 在與全球環境變遷相關的國際夥伴計畫的合作之下，不斷地進行這些計畫。這些夥伴計畫包括：國際地理生物圈計畫(International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP)、世界氣候研究計畫(World Climate Research Programme, WCRP)、國際生物多樣性計畫(International Programme on Biodiversity, DIVERSITAS)。IHDP 同時也是全球變遷系統分析、研究與訓練(Global Change System for Analysis, Research and Training, START)的科學主辦者，並且是地球系統科學夥伴(Earth System Science Partnership, ESSP)的成員，也與聯合國許多計畫及機構進行合作。

經過 ICSU 及 ISSC 的檢視，過去十年 IHDP 已成功地發展成一個國際研究計畫，不僅將社會科學納入全球變遷的議題中，並且在全球變遷人文面向中，提高了對政治與社會的覺察。IHDP 已在全球變遷研究社群中扮演著領導角色，並且在 ESSP 的發展位居重要地位。

3.3.2. IHDP 的必要性及其任務

人類活動對於地球環境的許多面向均已造成重大影響，近 50%的土地變遷直接來自人類行為，同時對生物多樣性、土壤結構及氣候造成顯著影響。超過一半的可得淡水直接或間接地為人類所用，但在許多地方，地下水資源卻快速地被耗盡。工業化後，幾種重要的溫室氣體在大氣中快速地增加濃縮，可能對地球氣候造成

嚴重後果。海岸及海洋棲地也以相當快速的比率在改變中，枯竭了全世界的漁業。

全世界的科學家都在研究這些變化的原因、結果及可能的回應，很清楚地，要瞭解這些全球環境變遷，需要調和來自自然科學家的貢獻，包括生態學家、氣候學家及海洋地理學家；同時也需來自社會科學家的貢獻，例如經濟學家、人類學家及社會學家。

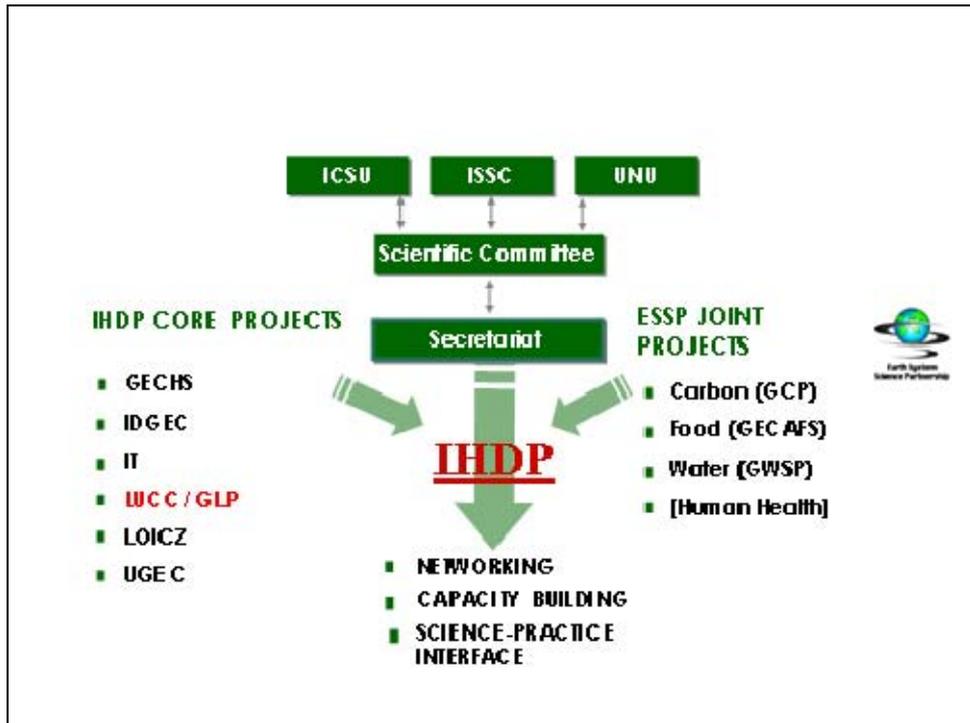
全球環境變遷的人類面向之研究，在於探索人類的成因、變遷的結果及人類的回應。這些研究是科技整合的，並且需要來自已發展及發展中國家的學者的投入。

IHDP 的任務有四：

1. 培養、調和、引領社會科學研究，以協助瞭解並處理全球環境變遷的挑戰，並提昇社會回應；
2. 促成科技整合，包括自然及社會科學，以瞭解造成全球環境變遷的人類與自然間的互動關係；
3. 強化研究及政策社群的能力，分享全球變遷之社會成因及意涵；
4. 促進科學及政策之間的對話。

3.3.3. IHDP 的操作方式

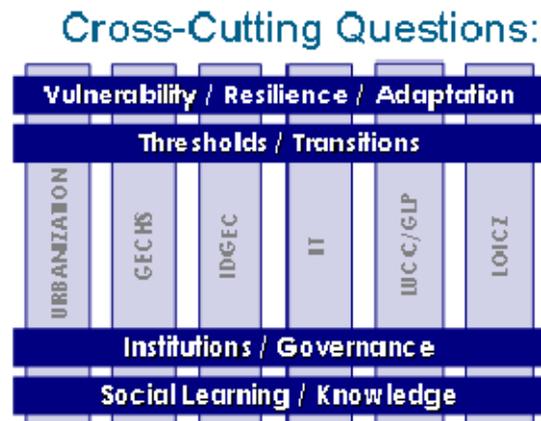
IHDP 發展出一套有效的計畫架構，這個架構的特色包括：1)一組核心計畫(core projects)，以較為自主性的方式去操作；2)幾個聯合計畫(joint projects)，與其他全球變遷研究計畫及 ESSP 以合作的方式去管理；3)以及數個 IHDP 科學家社群成員有特別興趣的跨域主題(crosscutting themes)。為了支持這些成果，IHDP 不斷地透過例如國際人類面向工作坊等各類型的倡議去發展量能(capacity development)；並透過一些活動（例如每三年舉辦的公開會議）建立網絡(networking)並散播研究發現；最近，IHDP 也開始希望找出全球環境變遷議題的人類面向之下，科學與政策的互動關係(science-policy interaction)。



圖六，IHDP 計畫架構

IHDP 的主要目標是提供一個平台，去促進有獨創性的研究（圖一），核心計畫在這領域中位居最重要的角色，他們已發展出良好的研究模式，個別的核心計畫均有將近十年的生命週期，有些計畫透過整合的過程終結。LUCC 及 IDGEC 皆已成功地完成這個週期，LUCC 已合併到 GLP，關注制度的 IDGEC 除了打散到跨域主題中，成為幾個核心計畫有興趣的治理與制度面向，另於 2008 年轉型為另一組核心計畫：地球系統治理計畫（Earth System Governance, ESG）。同時，新的核心計畫就浮現了，UGEC 從 2006 年開始；IHDP 並且與 IGBP 合作操作第二階段的 LOICZ 2 計畫。

其他的研究計畫仍不斷地進行，例如 ESSP 於 2001 年所推動的聯合計畫，IHDP 同時是贊助者及 ESSP 的成員。IHDP 也同時推動幾個跨域主題的研究，例如脆弱、回復與適應(Vulnerability, Resilience, and Adaptation, VRA)的工作，已成為全球環境變遷期刊的特別議題。如圖 2 所示，其他跨域主題將會被訂定出來，且在 IHDP 第二階段中會更顯著重要。一開始在科學委員會的要求下，對核心計畫進行主題式的跨域行動，目前這些主題已經形成一種啓發議題的重要方法，這些議題超越個別計畫，並且整合核心計畫的眾多成果。

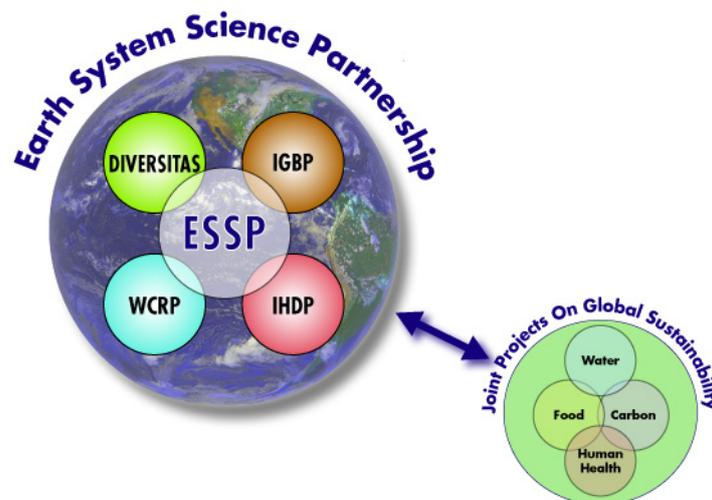


圖七，IHDP 核心計畫與跨域主題

與政策相關，並且進一步培養對科學與政策社群互相有利的關係，對 IHDP 的下一個十年是相當重要的。就科學與政策社群的互動關係這個領域，對 IHDP 來講是相當佔優勢的。政策過程的本質，正是社會科學的主要研究主題。經過 2006 年一系列 IHDP 科學與政策工作坊的召開，IHDP 科學委員會承諾要發要科學與政策的雙向關係，成為 2007-2015 策略計畫的第三根支柱。

聯合科學計畫

IHDP 及其全球環境變遷夥伴計畫－IGBP、WCRP 及 DIVERSITAS－在三個跨領域研究主題上進行合作：全球食物系統、全球碳循環及全球水循環。一項考慮全球環境變遷的人類健康的計畫，也已在計畫階段。



圖八，IHDP 聯合科學計畫圖

跨域問題(Cross-cutting Questions)

IHDP 的核心科學計畫藉由四個跨域主題(crosscutting themes)來連接，這四個跨域主題將為人文面向的研究凝結出關鍵的方向。

脆弱/回復/適應(Vulnerability/Resilience/Adaptation)：面對社會與生物物理的變遷，什麼因素決定人類－環境系統的承載力，以承受並產生永續性結果。

閾值/轉型(Thresholds/Transitions)：當超過閾值時，我們如何確認長時段的變化趨勢，並確保穩定地轉型。

治理(Governance)：我們如何指導緊密的人類－環境系統朝向我們所想要的目標前進，並遠離我們所不想要的結果。

社會學習/知識(Social Learning/Knowledge)：我們如何激勵社會學習的興趣以管理緊密的人類－環境系統動力學。

3.3.4. IHDP 核心科學計畫

IHDP 之核心科學計畫主要由下列諸核心計畫構成：

- Global Environmental Change and Human Security (GECHS)
- Industrial Transformation (IT)
- Land-Use and Land-Cover Change (LUCC) → Global Land Project (GLP)
- Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ) → LOICZ 2
- Urbanization and Global Environmental Change (UGEC)
- Institutional Dimensions of Global Environmental Change (IDGEC) → Earth System Governance (ESG)

全球變遷制度面向(IDGEC)

所謂制度乃是由權利、規則與決策程序所構成的簇集。制度導致了社會實踐，分配角色以參與這些實踐，並且讓角色之佔有者進行互動。與組織不同的是，組織乃有實體的存在，它在社會實踐中乃典型的角色。而制度則可以被想成是，決定社會實踐特質的遊戲規則。

制度常被視是大尺度環境問題的肇因，例如有缺陷的財產制度，可能造成生存資源的破壞、生態系統的過度使用、空氣與水域的污染等等；相反地，制度也常被視為是解決、處理環境問題重要的一環，例如為了控制臭氧層破壞物質及溫室氣體的排放，而去建置管控體制，便是在全球環境變遷中極為明顯的例子。

研究焦點：

因果關係(Causality)：這項焦點圍繞在三個主題：1)在全球變遷中，環境與資源體制扮演什麼角色？2)在全球變遷中，其他制度（例如貿易與投資體制）扮演什麼角色？3)面對全球環境變遷，什麼因素決定制度的回復力？這些主題處理的是基本的因果連結，將制度與人類／環境互動之結果串連起來。

績效(Performance)：為何有些制度較能成功地回應全球環境變遷？這讓我們更直接聚焦在幾組議題上，以深化我們對某些因素的認知，這些因素決定了人類透過制度去處理或解決環境問題時會產生的結果。三個主題：1)成功的制度回應有共同的特徵或元素嗎？2)哪些因素威脅到制度回應的發展與延續？3)制度回應會造成哪些非預期結果？

設計(Design)：重新設計或調整制度以面對全球變遷的挑戰有何前景？這項最具應用性的焦點，其目的在從全球環境變遷制度面向的研究中，推導出政策結論。四個主題：1)跟改良既有制度比照起來，建立新的制度有哪些優缺點？2)我們如何將彈性、自我除錯程序及社會學習過程整併到環境與資源體制中？3)在一系列與環境及資源體制連結的制度屬性中，哪些是較具優點的，例如正式安排與非正式社會實踐、硬法與軟法、不同型式的決策規則、另類資金機制；4)我們能夠將環境及資源體制與其他制度安排整合起來嗎？特別是經濟安排與不同階段的國家發展。

分析主題：

相稱(Fit)的問題：主張社會制度的有效性，在於社會制度及與其互動的生化系統之間，是否相稱，兩者之間愈是能協調或相稱，則此制度將會愈有效。IDGEC 的研究發現到，不相稱的問題是難以排除或克服的，不相稱的根源，包括錯誤理解手上問題本質、司法的僵硬，或者訴緒政治利益或競租行為等等。

交互作用(Interplay)的問題：制度的有效，有時候是由於制度之間的互動。環境破壞乃是行為的副作用，例如生產與消費。制度的交互作用包括許多制度之間的連結與互動（橫向或垂直連結），可歸納為兩種面向：功能的、政治的。功能的連結是當一個制度在操作時，去影響到另一個制度的有效性或強固性時會產生，或者在生物物理的脈絡或社會設定下，制度間的互相關係。政治的連結是一種政治建構的連結，是當行為者決定將二個或多個制度視為是一個更大複合體下的一部份時產生。

尺度(Scale)的問題：不同於垂直的交互作用（其著力於跨尺度的互動），尺度的問題主要是在考量制度作為一個導致或面對環境問題的角色時，在某種程度裡，提高或降低其命題尺度。例如在地尺度，有其管理人類使用自然資源的制度安排，而在國際尺度上是否也可應用類似的制度考量。也就是我們是否可發展出一套統一的環境治理理論，用來掌握跨尺度的社會組織。

IDGEC 分面針對陸域、空域、海域系統發展重要行動，包括熱帶及北方森林政

治經濟學研究、碳管理研究行動、專屬經濟區的積效。

跨域主題：

遵約(Compliance)：這項主題的目的在檢視遵約的本質，探討什麼以及在什麼情況下，構成有效的遵約機制。

知識(Knowledge)：這項主題聚焦在社會制度與知識創造兩者間的關係，檢視雙方如何互相影響。

IDGEC 在完成其階段性任務之後，除了將治理議題劃入跨領域研究概念之外，IHDP 從 2008 年也發起另一階段的十年計畫，也就是地球系統治理計畫(ESG)²⁷，預計到 2018 年結束。

ESG 被界定為是各尺度（全球到在地）人類社會裡，正式與非正式規則、決策系統及角色網絡，所形成的相互關聯且日益整合的系統；其目標是引領社會避免、弭平並調適全球及在地的環境變遷，特別是在永續發展規範性內容下的地球系統的轉變。

這裡所指涉的治理概念，是比傳統政府決策更沒有層級性的領導形式（既使是最現代的治理安排，還是會有某種程度的層級），且較去中心、開放給自我組織，並納入非國家角色，包括企業、非政府組織、科學家、原住民社區、市政府和國際組織。在這樣的觀念底下，ESG 的運作主要圍繞在五項分析性問題：

- 治理結構 (Architecture)：所問的是關於治理系統的出現、設計與效益，以及整個全球、區域與在地治理的整合性。核心問題包括：環境制度的運作，如何受到其外更大治理結構的影響？非環境之治理系統，將對環境產生什麼後果？不同形式的治理結構，其相應的效益為何？如何詮釋「無治理」的案例？ESG 所支配及跨域規範的是什麼？
- 角色 (Agency)：驅動著 ESG，研究缺口在於非政府角色的影響性、角色扮演及責任，例如企業、非政府組織，權力是如何賦與這些角色，且其如何運作。核心問題包括：什麼是角色？ESG 的角色有哪些（特別是非國家角色）？不同類型的角色如何在 ESG 內運作，我們如何評估其相關性？
- 調適 (Adaptiveness)：ESG 必需回應人類系統及環境系統與生俱來的不確定性，它必需結合長期治理方案的穩定與彈性，以快速地回應新的發現與發展。然而，什麼是調適的政治性？是哪個治理運作在促進？哪個治理系統的屬性在增進調適的能耐？調適如何且為何影響 ESG，且影響了什麼？
- 當責 (Accountability)：我們愈賦與治理制度與系統權力，我們愈需要正視其責任與合法性，ESG 所需要面對的是民主的品質。什麼是治理系統之責

²⁷ ESG <http://www.earthsystemgovernance.org/> (last visited 9 Mar 2009)

任與合法性的來源？對治理系統的績效而言，不同類型與程度的責任與合法性影響了什麼？透明機制如何確保責任與合法性？哪種設計可以創造責任與合法性，並維持利益與願景的平衡？

- 分配與取得 (Allocation & Access)：ESG 是一種有關物質價值與精神價值的散佈的政治活動，其本質，是一種有關取得物品及分配物品的衝突，有關於正義、公平、平等。地球系統的新角色正在轉變，新的治理方案正在發展，對於分配與取得這個爭辯了千年的老問題，以新的視野來面對。老問題可能需要新的答案，但我們如何賦予分配與取得一個跨學科的概念與定義？分配與取得的基本原則是什麼？分配與取得如何與治理效益相調和？

此外，ESG 強調四項跨領域主題，這些跨域主題不僅對每個分析性問題相當重要，而且對 ESG 整體性的瞭解也相當有幫助，而這四項跨領域主題，也可以將之當作第五項分析性問題：權力 (power)、知識 (knowledge)、規範 (norms)、尺度 (scale)

最後，ESG 也發起了四項旗艦行動，研究者在這四項計畫裡，都結合了分析性問題及跨域主題，以進行案例分析與研究。四項旗艦行動包括：全球水系統 (global water system)、全球糧食系統 (global food systems)、全球碳循環 (the global carbon cycle) 及全球經濟系統 (the global economic system)。

全球變遷與人類安全(GECHS)

將全球變遷置放在更大的社會經濟與政治脈絡底下，其不僅造成全球變遷，也形塑社區回應這些變遷的量能。研究聚焦在多樣的社會過程，例如全球化、貧窮、疾病、戰爭，與全球變遷結合起來影響人類安全。

GECHS 的目標在於將環境變遷視為平等、永續性與人類安全的重大議題。

GECHS 認為所謂人類安全指的是一種狀態，這個狀態的達成需要個體或社區有足夠的選項去終結、彌平或調適那些對其人民、環境及社會權利的威脅；且擁有能量及自由去實踐這些選項，並起而參與去遂行這些選項。特別強調的是，這裡的人類安全，指的是個體與社區，而非國家；其重點在於人們自由地起而行動，為了自己的利益去回應環境變遷，特別是當這些環境變遷達到普遍的威脅及嚴峻的狀況。

GECHS 基於三項命題，去進行其科學研究計畫，而具體研究行動，則座落在六項關鍵議題、五項研究焦點。

三項命題：

1. 人類對於自然環境的觀感，以及人類使用環境的方式，都是社會建構的 (socially constructed)；
2. 環境問題必需在更寬廣的面向去處理，包括貧窮的議題，以及（不）公平的議題；
3. 關於「空間」的問題，重要的是，在不同空間層次都應考量環境與安全

六項關鍵議題：

1. 關於環境變遷、貧困、不安全之間的鏈結，需要持續進行理論性的、概念性的發展；
2. 針對威脅到人類安全的環境變遷要素，需要更多實務性的研究；
3. 鼓勵研究者、非政府組織、決策者參與 GECHS 未來有關環境變遷與人類安全的活動；
4. 有必要聚焦在為何有些社區或組織比較容易適應環境變遷，而有些就較容易受到傷害；
5. 不平等以及貧困的議題，必須被放在一起，以分析環境與安全之間的連結；
6. 有必要為環境變遷及可能的衝擊去發展一套早期預警方法，去找出可能不安全的區域，並且找出為何在同樣的風險下，某些團體或社區比較容易受到傷害。

五項研究焦點：

1. 環境與人類安全的概念與理論：為何某些區域及社會是比較脆弱的？環境與衝突的關聯性為何？環境變遷如何威脅人類安全？
2. 環境變遷、資源使用與人類安全：水與人類安全；食物安全；能源安全；大氣變遷與人類安全；土地使用變遷與人類安全（與 LUCC 連結）；環境與衝突／合作。
3. 人口、環境與人類安全：環境、遷移與人類安全；都市化與人類安全；人口、貧困與人類安全；健康、環境與人類安全；環境變遷與原住民；婦女、環境與人類安全。
4. 環境壓力與人類脆弱的區域模型：發展環境變遷與人類安全指標；環境壓力與人類脆弱模型；危險區（與 IGU 連結）
5. 環境安全的制度與政策發展：全球治理框架（與 IDGEC 連結）；環境、衝突與民主；環境變遷、調適與人類安全；個體及公共投資與人類安全；技術創新與轉移。

產業轉型(IT)

IT 的挑戰在於找出方法，在降低對環境的壓力下，讓此社會可同時進行經濟與社會發展。IT 的研究在於試圖瞭解複雜的社會－環境互動關係、界定出導致變遷的驅動力、發掘出對環境較低負擔的發展軌道。IT 的基本假設是，要以永續

的方式去使用環境資源時，我們必需要改變生產與消費系統，方能合乎不斷成長的世界人口的需求與期望。

IT 的特色在於其所處理的是系統的改變：

1. IT 的研究所處理的是社會的、科技的與環境的變遷之間的關係；
2. IT 是在全球環境視野下，去處理系統與系統變遷（例如能源系統、食物系統、都市系統）；
3. IT 的研究在關乎生產者與消費者的觀點，包括足以形塑這些觀點的誘因與制度；
4. IT 的研究是站在國際的視野

因此，IT 的研究取徑必需是科技整合的方式，它需要社會學科包括經濟學、社會學、心理學、人類生態學、人類學、政治學、地理學及史學等，自然科學則包括物理、化學、生物及科技等，這些學科將處理一系列人類活動，包括交通、水、居所、食物、物質流與使用、能源、資訊與通訊、金融系統、休閒與遊遊，這些活動同時也呼應了人類的需求。而諸學科的研究方法則包括生產與消費系統、微系統與誘因結構。

五項關鍵研究焦點：

1. 能源與物質流：能源與物質使用、科技改變與經濟效益；WTO 及國際環境體制（例如 UNFCCC）對能源與物質流的影響；發展低碳科技與市場所需的科技、經濟與社會驅動力；對能源與物質之需求與偏好的驅動力；哪種制度的、社會心理的、技術的安排會影響購買、投資及生活型態朝低環境影響前進。
2. 糧食：在鼓勵降低環境影響時，可同時滿足持續成長的需求及偏好的改變嗎；不同食物生產與消費系統的永續性，有不同區域有何差異？裡面的角色扮演為何；全球趨勢及其解決；食物生產與消費之永續性，其評量工具之使用與發展；區域政策如何影響全球環境變遷，如何重新設計其政策。
3. 都市（聚焦在運輸與水）：將運輸從碳循環中予以脫鈎的機會與限制；不同都市之運輸／碳預算之差異；從科技、空間與制度觀點看系統重新設計，如何在地與遠方地降低負面影響；水的使用，如何與水循環脫鈎；不同城市有何不同效應；科技、空間與制度的重新設計，如何降低對水使用的負面影響。
4. 資訊與傳播：公司的電子、資訊與傳播科技部在全球環境變遷之策略決策中扮演何角色；在何方式下，新科技可改變生產消費系統，以提高生活品質，並得到物質效益且降低負面環境影響；資訊與傳播科技如何影響社會與生活型態，並藉此改變對環境資源的使用；在何程度下，資訊與傳播可發展出一個國際公民社會，以支撐國際與在地社會、科學社群及決策者對全球環境變遷的論述。
5. 治理與轉型過程：歷史上及當代，社會－環境關係如何發生系統的改變，是

什麼形塑其關係；在社會－環境關係中，哪些當代轉型過程有害於系統改變的目標；對全球環境變遷而言，哪些是最有力的超國家或非國家單位；站在全球化脈絡中的國家，對全球環境變遷扮演何角色；什麼是成功的政策干預，特色是站在社會脈絡去看。

土地使用與土地覆蓋變遷(LUCC/GLP)

從全球的尺度來觀察，土地使用變遷正加速累積地改變土地覆蓋。當這些位於陸域生態系的改變，影響了我們重要的自然資本（例如氣候、土壤、植被、水資源與生物多樣性）時，同時也緊密地連結了社經發展永續性的議題。

LUCC 是一項科技整合的計畫，旨在促進對土地使用與土地覆蓋變遷動態之瞭解。LUCC 主要透過五項主題進行研究：

1. 土地覆蓋變遷之形態
2. 土地使用變遷之過程
3. 人類對土地使用與土地覆蓋變遷之回應
4. 整合全球的與區域的模型
5. 發展有關土地面貌、生物過程及其驅力之資料庫

LUCC 是全球環境變遷研究的中心，土地利用與覆蓋變遷與氣候變遷、生物多樣性的喪失、人類環境互動永續性之間是互相影響的。土地利用與覆蓋變遷明顯的是全球變遷的肇因或驅動力，而人類也藉此去回應全球變遷。

LUCC 的主旨可以簡單描述為「從自然到人文，從全球到區域」，意指 LUCC 著重在自然科學與社會科學的整合，而跨域及區域性的研究是重要的，因為全球變遷的影響，常更加明顯地表現在區域層級，而在區域層級更能夠瞭解到人類決策的影響。為了達成計畫目標，LUCC 設定了六項問題：

1. 過去 300 年來，人類對土地的使用，如何改變了土地覆蓋？
2. 在不同地理與歷史脈絡下，何者為影響土地覆蓋的主要人為因素？
3. 在接下來 50-100 年，土地使用將如何影響土地覆蓋？
4. 目前人類與生物物理的互動，是如何影響土地使用型態的永續性？
5. 氣候及全球生地化變遷，將如何影響土地使用與土地覆蓋？
6. 土地使用與土地覆蓋將如何影響土地使用者的脆弱？土地覆蓋將如何逐步地衝擊並增加了脆弱、具風險或危急區域？

對 LUCC 的挑戰在於不只要回答這些問題，而且要發現具說服力、有效的研究方法、機制及夥伴關係，才能有效地處理這些問題。LUCC 的研究主要以三項焦點進行：

1. 土地使用動態：土地使用決策、從過程到模式（連結在地土地使用決策到區

- 域及全球過程)、脆弱性與永續性的未來情境
2. 土地覆蓋動態：土地覆蓋變遷、熱點與危急區域、圖象之社會化、從模式到過程
 3. 區域與全球模型：檢視並比較過去與現在的區域模型、區域土地使用與覆蓋變遷之方法論、土地使用與覆蓋變遷及互聯系統之動態、情境發展與危急環境的評估

LUCC 於 2005 年達成其階段性任務後，已正式與 IGBP 的全球變遷與陸域生態系(Global Change and Terrestrial Ecosystems, GCTE)計畫合併，成立新的聯合計畫—全球土地計畫(Global Land Project, GLP)，這項整合型計畫旨在瞭解人類在土地上的活動，如何影響到地球系統，以及人類—環境系統如何回應全球變遷。其研究焦點主要「以土地為中心」，包括人類、生物群、自然資源（空氣、水、動植物、土壤），尤其著重在人類—環境系統的變遷上。由於土地使用與管理的變化，將會影響到生態系的狀態、屬性與功能，再逐漸地影響生態系所提供的服務，最終將影響到人類的福祉。為此，GLP 發展三項研究目標，以及三研究主題：

GLP 三項研究目標：

1. 界定出陸域社會環境系統變化裡的能動者、架構與本質，並且將其影響予以量化
2. 評估出生態系所提供的服務，將如何受到這些變化的影響
3. 界定出陸域社會環境系統脆弱與永續的特質與動態，及其與干擾（全球變遷）之互動

GLP 三項主要研究主題：

1. 土地系統的動態
2. 土地系統變遷的結果
3. 土地永續性的整合性分析與模型

海岸陸海交互作用(LOICZ)

LOICZ 乃 IGBP 計畫群的其中一項，自 2004 年起也加入 IHDP，成為其核心計畫之一。其主要關注在海岸區域的研究，由於此區域乃一高生產力、動態的、敏感的系統，它為大部份社會提供相當重要的維生系統，因而在地球系統中扮演著關鍵角色。然而近 200 年來人類的活動，無論在尺度上或速度上，均改變了河岸邊的水文及流入海岸區的河岸物質，這些變遷也改變了生態系所提供的資源與服務。

對 IHDP 而言，其最主要的目的在「提供知識、理解及預測的需求，讓海岸社區可以評估、預測並回應全球變遷，以及對海岸造成變遷的在地壓力」。此計畫從

區域及全球的尺度去界定出四項目標：

1. 動態互動的本質
2. 地球系統之不同部份的變化，如何影響海岸區域，並且改變它在全球循環裡的角色
3. 評估此區域未來的變化將如何改變人們對它的使用
4. 在永續的基礎上，為未來海岸區域整合管理，提供一個有效的科學基礎

管理全球變遷的後果，並確保更永續的未來，需要一套更整合的取徑，將人文面向放入傳統學科的分析方法。LOICZ 所關注的在於人類如何得到海岸系統的支持？人類的行為如何影響海岸系統？為了確保永續性，需要什麼樣的政策與行動？LOICZ 整合海岸地區生地化的、物理的及人文的面向，發展出五項關鍵主題，除了持續處理有關生地化過程的研究之外，更著重聚焦在與人類的交互影響。

LOICZ 五項主題：

1. 海岸系統的脆弱，及其對人類社會的危害
2. 在處理海岸系統及永續發展時，將全球變遷納入考量
3. 人為對流域的影響，及其與海岸區域的交互影響
4. 海岸及陸棚水域之生地化循環
5. 藉陸海互動管理，以朝向海岸系統永續性

由於許多影響海岸區域變遷的因素，皆發生在流域及地下水系統，因此流域及海岸應被視為一整個系統－水連續體。此五項主題將會面臨到三項挑戰：

1. 將區域科學的尺度，提昇到全球性科學、政策與管理；將全球科學尺度，落到區域管理與權益關係人
2. 瞭解在地／區域衝擊與全球驅動力及壓力之間的交互影響
3. 結合自然與社會科學及權益關係人的意見，以瞭解水連續體的永續使用，並提供建言

都市化與全球環境變遷(UGEC)

都市化不僅是一種社會現象，也是一種地景的轉變，它乃是地球最強而有力、不可逆、可目擊的人為過程之一。許多重大的全球化改變發生在都市區域，全球有一半人口生活在都市區域，未來也會有 90%人口集中在都市，這種人口的快速成長與集中，就人道上長遠的展望而言，有著重要的意涵，尤其是快速而不平衡的發展，在空間上造成碎裂與區隔，更加劇了社會排斥的社會現象，特別是在貧窮國家。

UGEC 之目的是要從在地、區域及全球的尺度，去探討都市化與全球環境變遷的

互動關係。它的重點在於把全球環境變遷當作都市區域裡人類（經濟、政治、文化、社會）與物質（都市結構、擴張、土地利用）過程的驅力與結果，就此而言，都市化對全球環境變遷而言，同時具有內生及外生的性質。因而 UGEC 的研究策略乃以全球環境變遷與都市化交互影響作為主題：

1. 都市運作對全球環境變遷的影響：都市生活型態與消費模式；都市土地利用與土地覆蓋變遷；
2. 全球環境變遷以何方式影響都市系統；
3. 都市系統內的交互影響與回應；
4. 在全球環境變遷下，都市系統內之交互影響的結果；

這四項主題創造出一種綜合的觀點，去瞭解全球環境變遷與都市化之間動態的、多樣的、複雜的互動關係，並發展出五項概念架構：

1. 全球變遷及都市化內各面向的交互影響（社會的、文化的、經濟的、政治的及生物物理的）
2. 跨時間與跨空間尺度的取徑
3. 跨區域及時間的類比與比較研究
4. 都市區域內複雜動態的角色與網絡，其交互影響關係
5. 研究的成果可以有效地傳遞給公眾及決策者

3.3.5. 與 IHDP 相關之研究單位

與 IDGEC 相關之研究單位

IDGEC 主席為加州大學 Oran Young 教授，他在該校同時主持永續發展治理計畫 (Program on Governance for Sustainable Development)²⁸，主要探討治理的本質與功能，以及治理在特別領域的應用，例如氣候變遷、海洋、水資源。本計畫對治理的研究主要在四大主題：

1. 替代性治理系統(Alternative governance systems)
2. 遵約、執法及法規(Compliance, enforcement, and the rule of law)
3. 制度的回復與脆弱(Institutional resilience and vulnerability)
4. 制度間的鏈結(Institutional linkages)

本單位針對治理與制度之應用性相關的研究，主要著重在三項永續性議題：

1. 海洋治理
2. 水資源治理

²⁸ Program on Governance for Sustainable Development <http://www.gsdprogram.org/> (Last Visited 3 Sep 2008)

3. 氣候治理

與 GECHS 相關之研究單位

GECHS 主席為奧斯陸大學社會學與人類地理學系(Department of Sociology and Human Geography)Karen O'Brien 教授，此學系在社會學的核心研究領域包括：1)文化；2)社會公平；3)性別、4)日常生活與親密關係；5)組織。在人類地理學的核心研究領域則包括：1)都市地理學；2)區域觀點的生產與創新；3)民主與和平；4)發展；5)全球環境變遷之社會面向。²⁹

奧斯陸大學也有一個發展與環境中心(Centre for Development and Environment)，其研究領域包括：1)環境價值與社會變遷；2)永續發展的全球與區域治理；3)發展中國家的在地變遷動態；4)永續社會的研究與文件計畫。研究主題包括：1)企業與治理；2)自然資源管理；3)貧窮與發展；4)能源與永續消費。³⁰

與 GLP 相關之研究單位

GLP 位於哥本哈根大學地理與地質學系(Department of Geography & Geology)，主席為 Anette Reenberg 教授，該大學自 1526 年起即已開始教授地理學。³¹

與 IT 相關之研究單位

IT 主席為阿姆斯特丹 Vrije 大學環境研究機構(Institute for Environmental Studies, IVM) Frans Berkhout 教授，本機構主要研究主題包括：1)化學與生物學；2)環境治理；3)經濟與永續發展；4)氣候、水資源與空間分析。IHDP-IT 乃其環境治理領域下的計畫之一。³²

與 LOICZ 相關之研究單位

LOICZ 座落於 GKSS 研究中心的海岸研究機構(Institute for Coastal Research)，GKSS 之研究架構稱之為 MARCOPOLI，亦即由海洋(Marine, MAR)、海岸(Coastal, CO)、極地(Polar Systems, POL)以及框架(Infrastructure, I)四項主題所組成。海岸研究機構主要是針對其中的海岸進行研究，包括：1)海岸變遷之成因；2)海岸關鍵物種及食物網；3)自然海洋資源與海洋文化；4)海岸管理之觀察與資訊。³³

與 UGEC 相關之研究單位

UGEC 執行辦公室位於亞歷桑那州立大學的全球永續性機構(Global Institute of

²⁹ Department of Sociology and Human Geography <http://www.iss.uio.no/english/> (Last Visited 4 Sep 2008)

³⁰ Centre for Development and Environment <http://www.sum.uio.no/index.html> (Last Visited 4 Sep 2008)

³¹ Department of Geography & Geology <http://www.geogr.ku.dk/> (Last Visited 4 Sep 2008)

³² Institute for Environmental Studies <http://www.ivm.vu.nl/home/index.cfm> (Last Visited 4 Sep 2008)

³³ Institute for Coastal Research http://www.gkss.de/index_e.html (Last visited 2008.9.4)

Sustainability), 負責人為 Michael Fragkias 博士。全球永續性機構擁有 30 年歷史, 研究主題包括: 1)經濟與社會; 2)氣候; 3)能源、物質與科技; 4)水資源; 5)治理與政策; 6)生物多樣性與棲地; 7)都市化; 8)國際發展。³⁴

UGEC 兩位主席, 分別是史丹佛大學環境科學與政策中心(Center for Environmental Science and Policy)的 Karen Seto 博士, 以及加州大學環境科學系的 Roberto Sánchez-Rodríguez 教授。

史丹佛大學環境科學與政策中心目前有三項計畫正在進行, 包括高曼榮譽計畫(Goldman Honors Program)、能源及永續發展計畫(Program on Energy and Sustainable Development)、食物安全與環境計畫(Program on Food Security and the Environment), 其下還有許多小型計畫, 包括致命的連結(Deadly Connections)、從班加羅爾到海灣地區: 比較太平洋沿岸城市增長模式(From Bangalore to the Bay Area: Comparative Urban Growth Patterns Across the Pacific Rim)、全球氣候變遷(Global Climate Change)、印度溫室氣體減量(Greenhouse Gas Mitigation in India)、永續性整合研究: 亞基流域陸水域系統(Integrated Studies of Sustainability; Land-Water Systems of the Yaqui Basin)等。³⁵

³⁴ Global Institute of Sustainability <http://gios.asu.edu/giosmain/index.htm> (Last Visited 4 Sep 2008)

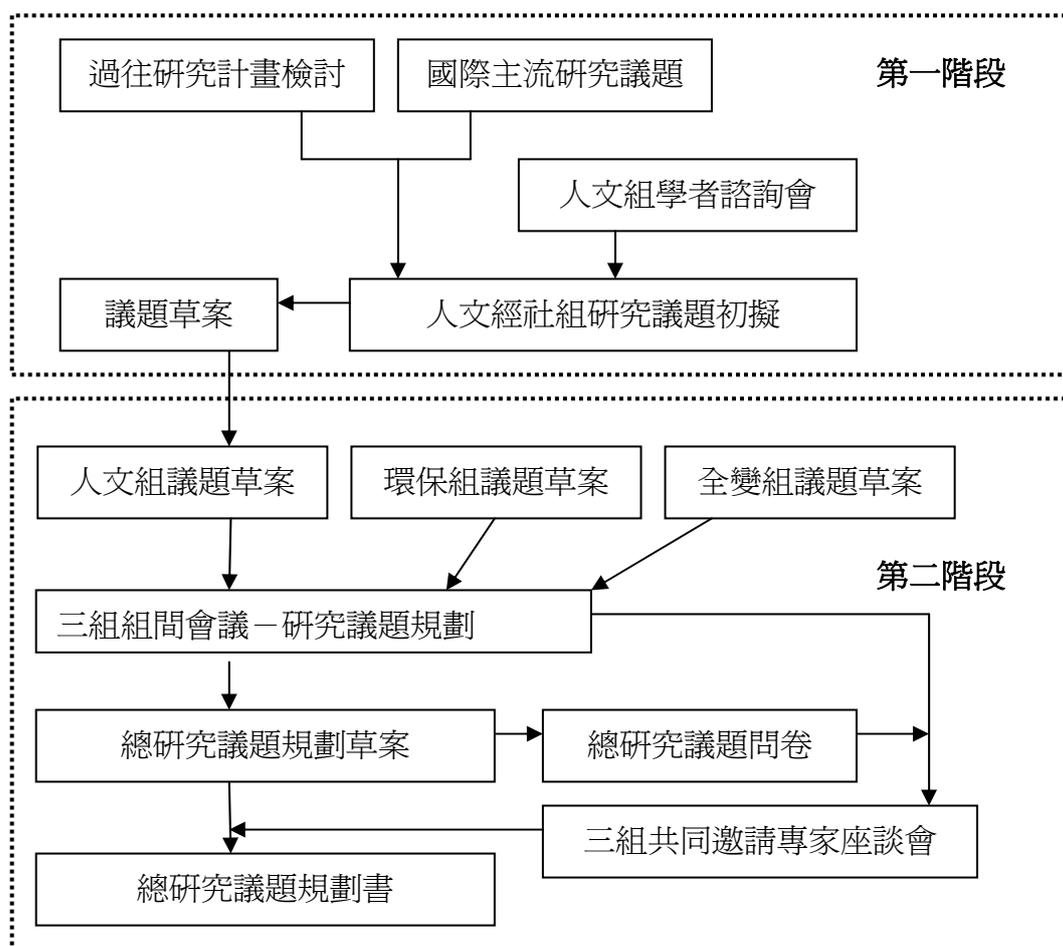
³⁵ Center for Environmental Science and Policy <http://cesp.stanford.edu/index.html> (Last Visited 4 Sep 2008)

4. 研究議題規劃

基於針對過往國科會研究計畫進行回顧，並參考目前國際重要組織之主流研究議題，本章之工作是呈現未來五年研究議題之規劃流程與內容。規劃流程大概分成二個階段：

第一階段包括人文經社組議題之初擬及精簡後的草案。在初擬部份以人文經社組的研究需求為主，並邀請人文經社組相關學者召開諮詢會議，廣納眾議，且暫不考慮經費問題，初步擬定人文經社組未來五年之研究議題；優點是研究議題較為全面，但經費的缺口，以及與環保組、全變組之間的整合有待克服。因此乃進一步思考與環保組、全變組之間的整合，將初擬之議題予以精簡而提出草案，此草案著眼點在提昇不同領域學者間之合作及三組整合之可行性。

第二階段是召開三組組間研究議題規劃會議，整合三組所提出的研究議題，並由三組委派代表召開特別工作會議，詳細彙整各研究議題下之研究主題，歸納出總規劃草案，再邀請學者座談提供意見，然後整理出最後的規劃成果。



圖九，議題規劃流程圖

4.1. 第一階段研究議題規劃

4.1.1. 人文經社組專家會議

鑑於國科會整體之行政組織架構調整的規劃下，永續會已於 2008 年 1 月 1 日併入自然處，此一組織架構的調整，預期將對我國永續發展研究下之人文經社學門，造成相當大的衝擊，為因應此一組織架構的調整，永續發展研究下的人文經社學門應朝何種型式與方向規劃，需重新思考其與永續發展其他相關領域間之關係。

在這個出發點下，本研究團隊邀請國內人文經社相關學者共同於 2008 年 1 月 23 日召開諮詢會議，所邀請之學者涵蓋產業、土地、人口、環境資源、治理等面向，分別為台灣大學王榮德教授、東華大學王鴻濬教授、台灣大學林峰田教授、東華大學紀駿傑教授、台灣大學張康聰教授、中央大學單驥教授、清華大學黃宗煌教授、政治大學黃錦堂教授、文化大學楊重信教授、台灣大學葉俊榮教授、台灣大學劉錦添教授、中央研究院蕭代基教授、中央研究院蕭新煌教授、中央研究院羅紀琮教授。

當天能夠出席的學者計有王鴻濬教授、林峰田教授、張康聰教授、黃錦堂教授、楊重信教授、羅紀琮教授。雖然原本擬訂討論提綱為：永續發展人文社經研究於國科會下之定位與歸屬，以及其中程之研究議題規劃。然而在座談會進行過程中，出席的學者們皆能熱烈地參與討論，並且陸續導入其他議題，綜計本次座談會之討論議題有下列四項：

1. 永續會於今年 1 月 1 日併入自然處，永續會及人文經社組有何因應之道？
2. 對台灣未來的永續發展，有哪些議題是較為迫切？而未來永續會人文經社組研究計畫能否朝 IHDP 的方向走？
3. 目前永續會環保、人文、全變三組，未來是要維持亦或合併？或有哪些調整方式？
4. 另外，亦可思考永續會的運作，其審查方式及整合方式？以及有何方法或規則，可以鼓勵學者多申請永續會的研究計畫？

經過匯整之後，我們發現與會學者所提供的意見大至可分為三大類：1)對永續會於國科會下之組織定位與歸屬之意見；2)對永續會定位與功能之意見；3)對永續會及人文經社組未來架構及操作之意見。以下分別就其內容條陳之。³⁶

³⁶ 詳細會議內容請參考附錄三「永續發展中程規劃－人文經社組專家座談會議記錄」

對永續會於國科會下之組織定位與歸屬之意見：

1. 學者們大都認為永續會應維持獨立運作，或者甚至將之提昇為更高位階的機構
2. 可思考的調整情境有三：1)永續會雖併入自然處，成為其中一個學門，但仍維持其原本之功能與資源配置，獨立運作；2)如前項之情境，但提昇為中心的型式，並賦與其更大的操作空間；3)仿照 IHDP 的架構，提昇至與各學術處平行。
3. 若永續會能提昇成中心或處的型式，並配置專職人員，應該更能發揮其功能與特色，建議其任務功能為：1)彙整研究成果，即時回應永續政策；2)建立共通的基礎資料庫，供研究者或相關單位利用；3)建置資訊平台，與國際接軌。
4. 無論永續會未來的組織定位與歸屬何在，仍應確定永續會自我的定位。

對永續會定位與功能之意見：

1. 強調永續會的特色是政策、目標導向，而人文經社組正是呼應其政策導向的功能。
2. 永續會的特色是政策導向，則過往多年的研究計畫是否皆能匯整對政策有明確建議？必須有一個完整的評估。

對永續會及人文經社組未來架構及操作之意見：

1. 由於 IHDP 是國際性、研究導向的組織，若要為台灣所用，必須有一個轉換的工作。
2. 台灣在永續發展的研究，可否回應到全球環境變遷的議題？因此與國際接軌，例如朝 IHDP 的方向努力是有其必要的。
3. 環境保護、人文經社、全球變遷三個面向是需要互相連結的，三者皆有其重要性，不可偏廢，尤其是未來併入自然處之後，不可因而弱化人文經社面向。
4. 所申請的計畫是否合乎議題要求？議題的訂定是否不夠清楚？
5. 資料庫的整合：1)國內有關永續發展研究論文之資料庫；2)共通性基礎資料庫，例如空間資料庫；3)政府各部門有關永續發展研究或政策之整合。
6. 可透過其他平台去整合這些計畫：1)以申請計畫的方式，由計畫去統整出跨領域的報告；2)以召開座談會、論壇或工作坊的方式，在會議中將相同屬性的論文匯整起來，並透過討論產出跨領域的成果。
7. 分成寬鬆的三組亦有其優點：1)較弱勢的人文經社面向至少維持住以組的方式去推動；2)跨學術的溝通門檻相當高，且學術界有其本位性，因此科際整合可交由下個階段較高層級的團隊去進行；3)由各組去累積成果與能量，有政策需求時，則會進行整合；4)若擔心計畫有所重複，則可在計畫審查時，邀請跨組學者來共同審查。

8. 整合性的分組方式，例如：1)地景生態組(landscape ecology)，主要涉及 pattern, change, driving force, impact, response 等；2)資源保育組(resource conservation)，包括生產性資源、水資源、農地、保育性、國土保安等資源；3)環境脆弱組(談 physical development)，例如建築工學、營建工學等

4.1.2. 人文經社組研究議題初擬

永續發展人文經社組對於接下來五年研究議題之規劃，將考量與國際研究社群之接軌，並考慮到具台灣本土特性的永續發展議題，因而必需同時兼顧國際發展趨勢及國內可能面對的發展議題。國際組織、非政府組織及學術研究機構針對永續發展相關議題各有不同的著力點，結合國內歷年研究，我們初步整理出五年內需要鼓勵研究的十類議題，在此十大議題之下，再仔細規劃出相對應的研究主題。十項研究議題如下所示，並編製簡表於其後：

1. **永續發展的制度與治理**：制度乃是由權利、規則與決策程序所構成的集合體，制度導致了社會實踐，制度並分配各類角色參與社會實踐，因此制度常被視為是環境問題的肇因，相反地制度也可視之為解決、處理環境問題的重要一環。
2. **永續能源與產業轉型**：社會與環境乃不斷互動的有機體，產業的轉型，在於找出方法，當社會在進行經濟與社會發展時，同時降低對環境所造成的壓力，包括環境資源的擷取及廢棄物的排放，因此我們必需改變生產與消費系統的模式，以合乎永續發展的期望。
3. **全球環境變遷、都市化與地方永續發展**：都市化是地景上最強而有力的社會現象，都市化對環境造成不可逆、強大的改變，而許多重大的全球化改變都發生在都市區域，因此都市化、全球化與環境三者間乃形成習習相關、交互影響的互動狀態
4. **永續社會與人口**：人口涉及此社會對資源使用的型態與速度，人口結構與組成也影響了生產力、勞動力等經濟議題，以及資源分配、環境正義等社會議題。
5. **公共健康與安全**：由於人類發展及全球變遷的不永續，對人類個體及社區造成許多威脅，包括人權、環境權及社會權的威脅，例如全球化、貧窮、疾病、污染、戰爭等等。人類安全指的是個體或社區不受威脅的狀態，這需要足夠的選項來終結、彌平或調適這些威脅，而個人與社區也需要足夠的權力與能力來實踐這些選項。
6. **土地利用與覆蓋變遷**：土地利用是永續發展乃至全球變遷的中心，人類發展莫不是建立在土地的開發與利用的基礎上，然而人類對土地的利用，也加速對生態系的改變，影響了我們賴以維生的自然環境資本，同時也影響了社會

經濟發展的永續性議題。

7. **永續初級產業（農、林、畜）**：初級產業對於土地及水資源相當依賴，同時也是糧食的主要生產者。一個永續的初級產業，除了兼顧糧食食用安全及存量的安全，同時也應優先增進產業對環境的永續性，特別是土地使用、土壤、水資源、生物多樣性及地景的永續性。
8. **水資源**：水資源對全球永續發展及弭貧議題而言，扮演著極為重要的角色；對台灣而言，由於污染、不永續的生產與消費，加上氣候變遷所造成滂旱災加劇，因此水資源議題將會持續影響著台灣的永續發展。
9. **生物多樣性**：生物多樣性是人類生存與福祉的基礎，也是人類永續發展的關鍵，但由於棲地破壞、資源過度使用、污染與開發、外來種等因素的影響下，有許多生物多樣性重要的功能及服務還來不及發現就消失了。台灣本是生物多樣性相當高的區域，由於過度開發，已經嚴重影響社會與環境雙方的生存機能。
10. **海岸與海洋資源永續使用**：海岸區域乃一高生產力、動態的、敏感的系統，它為人類社會提供相當重要的維生系統，在社會乃至全球環境扮演著相當重要的角色。由於人類在海岸區域不斷地開發利用，不僅改變了水文及流入海岸的物質，也改變了海岸區域生態系所提供的資源與服務，這些變化也將對人類社會的永續性造成衝擊。台灣身為一海島國，海岸與海洋資源的永續使用對我國來說甚為重要。

表二十，初擬研究議題表

議題	說明
永續發展的制度與治理*	考量政府制度在全球環境變遷的影響下，推動永續發展所應扮演的角色，各制度之設計與調整，制度之間橫切面及縱切面的交互影響。並積極與國際相關研究接軌，提高國際合作之可行性。
永續能源與產業轉型**	各級產業面對全球環境變遷，如何在環境永續與經濟成長的要求下，進行轉型，探討其趨動力及發展的方向。並積極與國際相關研究接軌，提高國際合作之可行性。
全球環境變遷、都市化與地方永續發展*	從在地、區域及全球的尺度，去探討都市化與全球環境變遷的互動關係；並且探討如何在不同尺度下，面對環境變遷及全球化的挑戰，推動 agenda 21。並積極與國際相關研究接軌，提高國際合作之可行性。
永續社會與人口	探討如何建立具有包容性、公平正義、永續性的社會；並探討人口結構與移民議題的影響與對策
公共健康與安全**	探討影響公共健康與安全的因素，如何建立回應與預警機制
土地利用與覆蓋	從人類社會系統與環境生態系統的互動關係，探討土地系統

變遷*	的動態、變遷結果，以及分析模型，並考量全球環境變遷的交互影響。並積極與國際相關研究接軌，提高國際合作之可行性。
永續初級產業+	考量環境與農業、林業等初級產業之互動關係，以及所受到全球環境及全球化之影響
水資源+	水資源管理、分配對社會與經濟之影響，區域水資源供應安全與飲水安全
生物多樣性+	探討生物多樣性保育與人類福祉、社會公平的關係
海岸與海洋資源永續使用**	探討海岸人類社區如何評估、預測並回應全球環境變遷，以及人類社會對海岸變遷所造成的壓力

* 可與 IHDP 相對應之議題；+ 可補充環境組與全變組之議題

在這十項研究議題裡，需要更具體地規劃若干研究主題，這些研究主題提供每個研究議題更豐富的研究面向與可能性。今依照每個研究主題分別條列於下：

A. 永續發展的制度與治理

在此議題底下，主要規劃四組研究主題，包：1)現行制度之檢討、調適與評量；2)環境主流化與量能建置；3)不同層級之環境治理；4)資訊傳播與環境教育

- 現行制度之檢討與調適：評估各級政府制度應如何調整、調適以回應環境變遷與永續發展
- 評量工具之建立：探討各級政府政策、制度評量工具之建立與應用
- 環境主流化意識：評估政府政策及制度，是否及如何落實環境主流化 (Environmental Mainstream)意識，並促進典範轉移
- 量能建置：評估制度及個人如何建立量能，並透過有效的政策工具來推動
- 國家與在地環境治理：探討國家及在地不同角色在永續發展的定位、影響與互動；評估促進私部門及公民社會參與推動永續發展的機制、政策與措施
- 全球環境治理：政府制度如何回應區域、全球環境及經濟體制的影響
- 資訊、傳播與教育：如何建置資訊與傳播系統，以促進各角色之參與、互動、對話，並有效落實環境教育

B. 永續能源與產業轉型

產業轉型主要討論的主題包括對京都議定書的回應、能源議題、能源流與物質流、生產與消費模式、企業之社會責任、以及廢棄物管理。

- 回應後京都議題：探討台灣因應後京都議題，並引介國際新發展的調適工具，並增進對相關國際環境及經濟規範之履行
- 能源與物質流：評估全球環境變遷及全球化下，能源與物質的使用，及其變遷的趨動力
- 潔淨能源：探討再生能源、生質能等潔淨能源之使用可行性；評估其對全球

環境變遷及國內社會、經濟的影響

- 能源安全：評估台灣面對全球環境變遷及國際體制的影響下，能源供給安全與消費措施，以及其對社會、經濟發展之影響
- 永續生產與消費：探討不同生產與消費模式對永續性及環境變遷的影響，評估公共政策對業界、家庭、公部門消費與生產模式所造成的影響
- 企業社會責任：探討如何強化企業履行其社會責任的要求與能力，以及評估其履行績效之工具與措施
- 廢棄物管理：探討廢棄物管理的政策與工具，引介國際創新管理方式

C. 全球環境變遷、都市化與地方永續發展

此議題下主要討論三組主題，包括全球化與都市化的議題、各區域之永續發展(都市、鄉村與島嶼、脆弱地區)、及永續運輸。

- 都市化與全球變遷：探討都市生活型態與消費模式、土地利用與覆蓋變遷對全球環境變遷的影響；而全球環境變遷又是如何影響都市系統
- 永續都市系統：探討全球變遷下，都市內各面向長期而動態的交互影響，不同角色與網絡的交互影響關係，以及其永續性對策
- 鄉村與島嶼之永續發展策略：探討鄉村與島嶼區域如何基於個別環境、文化與產業，建立長期永續性規劃與策略
- 脆弱地區之調適與預警機制：探討環境脆弱區域之調適策略，以及建立災害預警機制
- 永續運輸：評估現行運輸政策之永續性，探討永續運輸之原則與策略

D. 永續社會與人口

從人的面向探討永續社會將面臨的問題，包括人口結構與政策、移民與族群衝突、弱勢族群以及環境正義之議題。

- 人口政策與永續發展：人口政策對國家永續發展的影響，以及因應永續需求，如何調整國家之人口政策
- 人口變遷與族群和諧：探討高齡化及移民或人口流動所產生對永續發展之影響，以及強化弱勢族群之參與機制
- 弱勢族群的發展：探討弱勢族群的社會與經濟發展之策略
- 環境正義：環境正義的理論與發展現況，評估國內亟需面對的環境正義事件，並探討可能之回應機制、制度與措施

E. 公共健康與安全

安全乃永續社會的要件，此議題將思考有關公共健康與安全之制度、管理機制及預防與調適。

- 公共健康與安全的制度與治理：探討氣候變遷、全球化下，公共健康及安全的可能威脅及機制，並且如何從制度面去強化透明度與參與

- 有害與毒性物質之管理：探討有害與毒性物質合法管理與非法處理之因應對策、制度，以及所需的財政措施
- 疾病與傳染病：探討全球化與氣候變遷對人類或動物疾病與傳染病之加劇，其對人類社會與環境之影響，並評估策略與措施

F. 土地利用與覆蓋變遷

此議題將分成兩個階段，一是對土地利用與變遷之基礎研究與資料庫建置，包括趨動力、動態發展及結果，二是利用基礎研究及資料庫，開發模型分析及預測與管理。

- 土地利用之趨動力：探討不同尺度下，影響土地利用變遷的趨動力
- 模型評估：評估並比較各種土地利用覆蓋變遷模型，不同尺度之比較，其對台灣之適用性，以及情境發展與危急環境評估
- 土地系統之動態：探討全球化及人口變遷如何影響區域及在地土地使用，而土地使用管理措施又是如何影響環境，並擾動陸水域生態系
- 土地系統變遷之結果：探討生態系變遷對於全球環境、生態系本身所提供服務與功能以及人類福祉之影響，而人類社會系統如何在不同尺度與脈絡下予以回應
- 土地永續性整合分析與管理：土地系統變遷的關鍵路徑(pathway)；土地系統的脆弱與回復；有效的永續性制度與治理

G. 永續初級產業（農、林、畜）

以農業作代表的初級產業，實際研究可擴展到林、畜業，主要分為兩個面向，一是基礎研究的資源調查及食物鏈描繪，二是管理工具與指標，以及初級產業之政策。

- 農業生物資源：探討與農業相關自然資源之永續使用及創新價值，評估此自然資源之脆弱性與管理策略
- 食物鏈：探討食物生產系統、食物安全及與環境互動影響之連結，及新食物科技的影響
- 永續農業的創新管理工具：考量社會及生物經濟(bio-economic)，探討農業之土地與資源管理
- 永續農業指標與政策：評估推動永續農業之政策、法制及評量指標

H. 水資源

此議題主要思考水資源的管理與制度，從區域的角度進行整體性的、綜合性的規劃，需考量不同尺度與範籌的區域，特別是弱勢或脆弱地區的管理。

- 水資源整合式管理：探討從社區到區域不同尺度，或行政區到流域不同範籌的水資源管理模式，並考量各角色之參與及協調
- 水資源之區域治理：探討地方對於水資源之供應、分配及衛生之管理策略與

量能建置，特別是弱勢或脆弱地區之飲水供給與安全

I. 生物多樣性

此議題主要思考人類社會之活動對於生物多樣性的影響與互動，包括科技研發、貿易與市場等行爲及制度等趨動力。

- 生物科技：探討現代生物科技所產生對環境安全與食物安全的影響
- 生物多樣性與貿易：探討合法與非法貿易行爲對生態系造成的擾動，以及對社會與文化的影響，並特別考量遺傳資源取得與利益分享之程序與規範訂定
- 生物資源永續使用：探討市場、制度與社經趨力對生物多樣性保育與永續使用的誘因與抑制，評估促進的工具，並考量其與社會公平的關係

J. 海岸與海洋資源永續使用

分爲三個面向，包括陸海域交互作用之基礎研究與資料庫建立、永續性的海岸管理、及漁業資源之管理。

- 海岸動態變遷：探討人類社會與海岸區域的交互作用，尤其是人爲對流域的影響，並考量全球變遷的因素
- 永續性海岸管理：探討海岸系統脆弱性對人類社會的危害，以永續發展觀點規劃海岸、濕地與流域整合性管理，並把全球變遷納入考量
- 漁業資源永續使用：探討全球化對漁業及水產養殖的影響，評估可行之漁業政策，並考量全球環境變遷之影響

以上 10 項研究議題及 42 項研究主題，各可從不同的國際組織與機構找到相對應的位置，而某些主題並且可以對應到台灣二十一世紀議程。乃製一簡表，可方便從各議題與主題去考量其全球性與在地性。

表二十一，初擬研究議題對應表

議題	研究主題	國際對應	TW agenda 21
永續發展的制度與治理	現行制度之檢討與調適	IHDP, UNEP	
	量能建置	IHDP, IISD, UNDP, UNEP, UNCSD	
	評量工具之建立	IHDP, IISD, OECD	
	國家與在地環境治理	IHDP, UNCSD	民眾參與
	全球環境治理	IHDP, IISD, UNEP	
	資訊、傳播與教育	IISD, UNEP	民眾參與
	環境主流化意識	UNEP, EU	
永續能源與產業轉型	能源與物質流	IHDP, WBCSD	綠色產業
	永續生產與消費	IHDP, WBCSD,	綠色消費

		UNEP, OECD, UNCSO, EU	
	回應後京都議題	IISD, WBCSD, OECD, EU	
	企業社會責任	OECD, WBCSD	綠色產業
	潔淨能源	WBCSD, EU	綠色產業
	能源安全	IISD	
	廢棄物管理	OECD, EU	清潔生產
全球環境變遷、都市化與地方永續發展	都市化與全球變遷	IHDP	
	永續都市系統	IHDP	社區發展
	鄉村與島嶼之永續發展策略	UNCSO	社區發展
	脆弱地區之調適與預警機制	IHDP, UNDP	社區發展
	永續運輸	OECD, EU	綠色消費
永續社會與人口	弱勢族群的發展	OECD, EU	公平正義
	人口變遷與族群和諧	OECD, EU	公平正義
	環境正義		公平正義
公共健康與安全	公共健康與安全的制度與治理	IHDP, IISD, OECD, EU	人口健康
	有害與毒性物質之管理	UNDP, UNCSO, OECD, EU	人口健康 公害防治
	疾病與傳染病	EU	人口健康
土地利用與覆蓋變遷	土地利用之趨動力	IHDP	
	模型評估	IHDP	
	土地系統之動態	IHDP	
	土地系統變遷之結果	IHDP	
	土地永續性整合分析與管理	IHDP, UNDP	環境規劃
永續初級產業（農、林、畜）	永續農業指標與政策	OECD	
	農業生物資源	OECD, EU, UNCSO	自然保育
	永續農業的創新管理工具	IISD, OECD	自然保育
	食物鏈	OECD, EU	
水資源	水資源整合式管理	IISD, UNDP	自然保育
	水資源之區域治理	UNEP	
生物多樣性	生物科技	OECD, EU	

	生物多樣性與貿易		自然保育
	生物資源永續使用	UNDP,UNCSD, OECD, EU	自然保育
海岸與海洋資源永續使用	海岸動態變遷	IHDP	
	永續性海岸管理	IHDP	自然保育
	漁業資源永續使用	OECD	自然保育

4.1.3. 人文經社組研究議題草案

本子計畫進行的過程中，在三組組間會議的討論裡，三組達成共識，未來國科會永續發展基礎研究將兼顧三組，而以整合性議題呈現。因此雖然初步擬定人文經社組的中程研究議題，仍需再經過一道修飾的動作，以提出人文經社組的議題草案，此草案需考量研究經費的「限制性」，以及與環保、全變組的「可整合性」。

經過再三考量，將原本的初步規劃縮減成 5 大議題及 24 項研究主題。至於原本出現在初擬規劃書裡而沒有出現在此草案的議題與主題，並非表示不予保留，而僅僅是沒有書寫出來而已，因此希望在申請整合性計畫時，若有其需求，亦應有呈現的必要。

表二十二，五大研究議題草案

議題	對應 IHDP	與其他兩組可整合之議題
永續發展的制度與治理、地方永續發展	✓	環保組「環境政策與永續評量」
永續能源與產業轉型	✓	環保組「綠色技術與生命週期評估」、環保組「永續能源」
都市化、土地利用與覆蓋變遷	✓	全變組「氣候」、環保組「永續城市及循環型社會」
永續社會、人口、公共健康與安全	✓	全變組「公共衛生」、環保組「健康及環境風險評估」
永續初級產業與資源（水土資源、生物多樣性資源、海洋資源）永續使用	✓	全變組「農業、林業與生態系」、「水資源與自然災害」、環保組「海洋與水土資源管理」、「生物多樣性及生態保育」

從這五大議題來看，很清楚地，原本的「全球環境變遷、都市化與地方永續發展」

打散到制度與土地兩項議題；「永續社會與人口」及「公共健康與安全」則合而為一；至於初級產業及三項環境資源則合併成一項。今簡述其內容於下：

A. 永續發展的制度與治理、地方永續發展

將地方永續發展加入到原本的制度與治理議題，以凸顯國家與地方兩個範疇之永續發展過程中，制度與治理的重要性。地方永續發展特別關注鄉村及島嶼的部份，探討我國因應不同區域，應具備符合不同區位所需的發展策略，不應只有一套「共同的未來」標準。

- 現行制度之檢討與量能建置：評估各級政府制度應如何調整以回應環境變遷與永續發展、評估制度及個人如何建立量能，並透過有效的政策工具來推動
- 評量工具之建立：探討各級政府政策、制度評量工具之建立與應用
- 全球環境治理：政府制度如何回應區域、全球環境及經濟體制的影響
- 鄉村與島嶼之永續發展策略、地方永續發展：探討鄉村與島嶼區域如何基於個別環境、文化與產業，建立長期永續性規劃與策略
- 環境主流化意識：如何落實環境主流化意識；以及建置資訊與傳播系統以促進各角色之參與、互動、對話，以有效落實環境教育並促進典範轉移

B. 永續能源與產業轉型

此乃一國經濟之命脈，特別是因應後京都所需面對的議題，包括生產與消費模式的轉變、廢棄物管理，潔淨能源及能源安全，以及企業需體認的社會責任。

- 永續生產與消費、廢棄物管理：探討不同生產與消費模式對永續性及環境變遷的影響、評估公共政策對業界、家庭、公部門消費與生產模式所造成的影響、探討廢棄物管理的政策與工具
- 回應後京都議題：探討台灣因應後京都議題，並引介國際新發展的調適工具，並增進對相關國際環境及經濟規範之履行
- 企業社會責任：探討如何強化企業履行其社會責任的要求與能力，以及評估其履行績效之工具與措施
- 潔淨能源：探討再生能源、生質能等潔淨能源之使用可行性；評估其對全球環境變遷及國內社會、經濟的影響
- 能源安全：評估台灣面對全球環境變遷及國際體制的影響下，能源供給安全與消費措施，以及其對社會、經濟發展之影響

C. 都市化、土地利用與覆蓋變遷

原本兩階段的研究主題不變（一是對土地利用與變遷之基礎研究與資料庫建置，包括趨動力、動態發展及結果；二是利用基礎研究及資料庫，開發模型分析及預測與管理），再加上都市化與全球變遷、永續都市議題，以及脆弱地區之調適與預警。颱風及地震等天災是台灣每年必經歷的折難，此對脆弱地區的影響尤其嚴重，但 60 年來卻重蹈覆轍，沒有吸取半世紀的教訓，常淪為人禍。

- 都市化與全球變遷：探討都市生活型態與消費模式、土地利用與覆蓋變遷對全球環境變遷的影響；而全球環境變遷又是如何影響都市系統
- 永續都市系統：探討全球變遷下，都市內各面向長期而動態的交互影響，不同角色與網絡的交互影響關係，以及其永續性對策
- 脆弱地區之調適與預警機制：探討環境脆弱區域之調適策略，以及建立災害預警機制
- 土地利用之趨動力：探討不同尺度下，影響土地利用變遷的趨動力
- 模型評估：評估並比較各種土地利用覆蓋變遷模型，不同尺度之比較，其對台灣之適用性，以及情境發展與危急環境評估
- 土地系統之動態：探討全球化及人口變遷如何影響區域及在地土地使用，而土地使用管理措施又是如何影響環境，並擾動陸水域生態系
- 土地系統變遷之結果：探討生態系變遷對於全球環境、生態系本身所提供服務與功能以及人類福祉之影響，而人類社會系統如何在不同尺度與脈絡下予以回應
- 土地永續性整合分析與管理：土地系統變遷的關鍵路徑(pathway)；土地系統的脆弱與回復；有效的永續性制度與治理

D. 永續社會、人口、公共健康與安全

特別探討永續社會裡的兩個面向，包括人口與族群的衝突與調和，以及公共健康與安全的預防機制。

- 環境正義與弱勢族群的發展：環境正義的理論與發展狀況、弱勢族群的社經發展策略
- 人口政策對永續發展之影響、人口變遷：人口政策與國家永續發展的關係、探討高齡化及移民或人口流動所產生對永續發展之影響
- 公共健康與安全的制度與治理：探討氣候變遷、全球化下，公共健康及安全的可能威脅及機制，並且如何從制度面去強化透明度與參與

E. 永續初級產業與資源（水土資源、生物多樣性資源、海洋資源）永續使用

將三項資源類的議題予以整合，包括水土資源、生物多樣性資源及海洋資源。

- 永續農業指標與政策、永續農業的創新管理工具：評估推動永續農業之政策、法制及評量指標、探討與農業相關自然資源之永續使用及創新價值，評估此自然資源之脆弱性與管理策略、考量社會及生物經濟(bio-economic)，探討農業之土地與資源管理
- 水資源整合式管理、水資源之區域治理：探討從社區到區域不同尺度，或行政區到流域不同範籌的水資源管理模式，並考量各角色之參與及協調、探討地方對於水資源之供應、分配及衛生之管理策略與量能建置，特別是弱勢或脆弱地區之飲水供給與安全
- 生物多樣性、生物科技、生物資源永續使用：探討現代生物科技所產生對環

境安全與食物安全的影響、探討市場、制度與社經趨力對生物多樣性保育與永續使用的誘因與抑制，評估促進的工具，並考量其與社會公平的關係

以上 5 項議題、24 項研究主題，亦各可從國際組織機構及台灣二十一世紀議程找到相對應的位置，今製一簡表於下：

表二十三，研究議題草案對應表

研究議題	研究主題	國際對應	TW agenda 21
永續發展的制度與治理、地方永續發展	現行制度之檢討與量能建置	IHDP, IISD, UNDP, UNEP, UNCSD	
	評量工具之建立	IHDP, IISD, IIED, OECD	
	全球環境治理	IHDP, IISD, IIED, UNEP	
	鄉村與島嶼之永續發展策略、地方永續發展	UNCSD	社區發展
	環境主流化意識	IISD, UNEP, EU, OECD	民眾參與
永續能源與產業轉型	永續生產與消費、廢棄物管理	IHDP, WBCSD, UNEP, OECD, UNCSD, EU, EI	綠色消費 清潔生產
	回應後京都議題	IISD, WBCSD, OECD, EU, IIED	
	企業社會責任	OECD, IIED, WBCSD	綠色產業
	潔淨能源	WBCSD, EU, EI	綠色產業
	能源安全	IISD	
都市化、土地利用與覆蓋變遷	都市化與全球變遷	IHDP, IIED, EI	
	永續都市系統	IHDP, IIED	社區發展
	脆弱地區之調適與預警機制	IHDP, UNDP	社區發展
	土地利用之趨動力	IHDP	
	模型評估	IHDP	
	土地系統之動態	IHDP	
	土地系統變遷之結果	IHDP	
土地永續性整合分析與管理	IHDP, UNDP	環境規劃	

永續社會、人口、公共健康與安全	環境正義與弱勢族群的發展	OECD, EU	公平正義
	人口政策對永續發展之影響、人口變遷	OECD, EU	公平正義
	公共健康與安全的制度與治理	IHDP, IISD, OECD, EU, EI	人口健康
永續初級產業與資源（水土資源、生物多樣性資源、海洋資源）永續使用	永續農業指標與政策、永續農業的創新管理工具	OECD, EU, EI, UNCSD, IISD	自然保育
	水資源整合式管理、水資源之區域治理	IISD, UNDP UNEP, EI	自然保育
	生物多樣性、生物科技、生物資源永續使用	OECD, EU UNDP, UNCSD	自然保育

4.2. 第二階段研究議題規劃

在本階段中，首先召開研究議題規劃之三組組間會議，於會議中，三組將各別提出所規劃之研究議題草案，予以整合修繕，完成總研究議題規劃草案。此草案以問卷方式先邀請不同學門之學者專家審閱，再邀請學者專家召開諮詢會議，經過討論，廣納眾議，最後總結出一份包含 5 項議題、18 項研究主題的規劃書，此規劃書不再區別人文經社、環境保護及全球變遷三組。其內容如下所示³⁷：

表二十四，總研究議題規劃

議題	研究主題
A. 永續資源與環境	1. 海洋資源管理
	2. 水土資源管理與利用
	3. 台灣與鄰近地區碳循環之研究
	4. 生態保育、生物多樣性資源之永續利用
B. 永續社會及人類安全	1. 人口政策對永續發展之影響與回應
	2. 全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估
	3. 有害物質管理、環境風險評估與溝通
	4. 公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案分析
C. 環境治理	1. 國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究

³⁷ 更詳細的規劃書內容，請參見總計畫報告書及附錄二「98 年度自然處永續發展整合研究計畫徵求說明書」

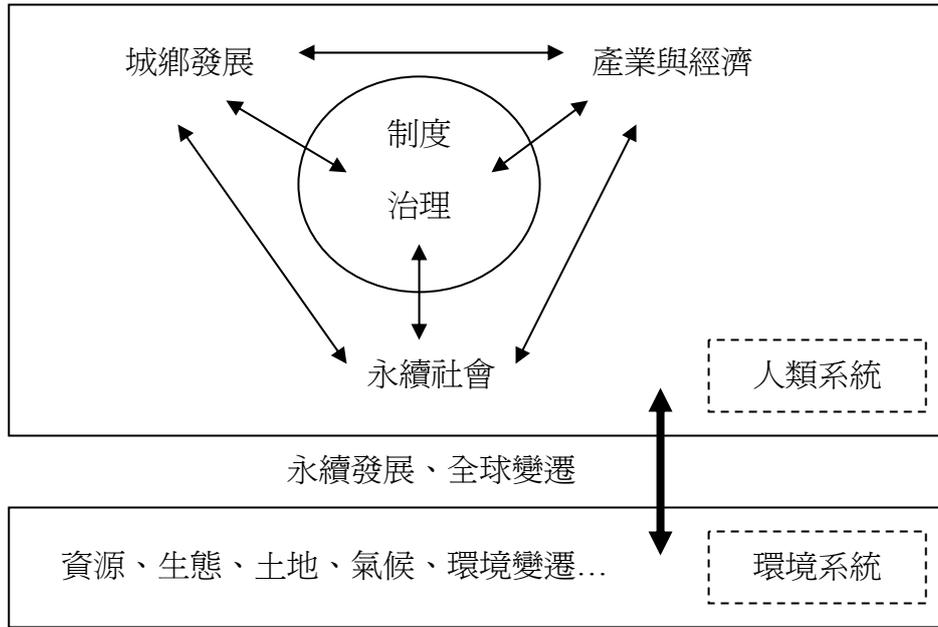
	2. 氣候變遷與永續發展之綜合性研究
D. 土地利用與城鄉發展	1. 都市化、永續城市、城鄉發展與氣候變遷
	2. 沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究
	3. 土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立
E. 產業轉型	1. 建構資源循環型社會之相關研究
	2. 產業結構調整、升級與國家永續發展政策
	3. 產業綠色技術相關研究
	4. 新興技術之影響評估與生命週期評估
	5. 考慮安全、潔淨與效率之潔淨能源與能源安全

此中程研究規劃書已涵蓋人文經社、環境保護及全球變遷三組，屬於三組整合後、以議題為導向的研究規劃。計畫的申請與執行，仍然需依據 1997 年所訂定的原則：政策導向性及可操作性、具有結構性及迫切性。在這兩項原則之下，特別提出二項可補充思考的方向：1)以人類為重心的整體性構想；2)與國際研究社群相接軌的思考

A. 以人類為重心的整體性構想

雖然台灣在進行整合式永續發展研究有不少經驗，但整體而言仍有再提昇的空間。鑑於循序漸進的考量，乃先由人文經社的角度，來思考此一整合性之研究議題規劃書，可能可以推動的研究結構概念。

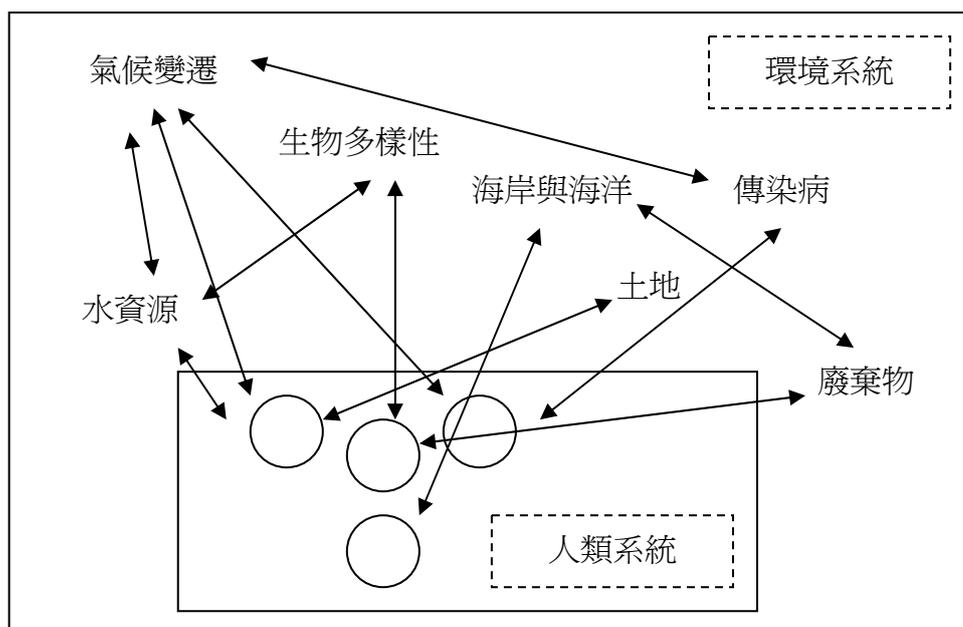
從人文經社的角度看，永續發展與全球變遷議題，可大概分為人類系統與環境系統兩個互動的系統。人類系統不斷地影響、形塑環境系統（例如土地利用、溫室氣體排放、資源的消耗等），而環境系統也會對人類系統（例如劇烈氣候變化、糧食與水資源枯竭、沙漠化等）產生衝擊，兩者之間的互動關係一直都是人類思索的對象，例如以都市社會學為基礎發展出來的人類生態學(Human Ecology)，以及從社會人類學發展出來的文化生態學(Culture Ecology)等等，不斷地嘗試結合人類系統與環境系統，這些努力讓人類產生許多智慧結晶。



圖十，議題結構概念圖 A

在人類系統裡，以制度與治理為核心，永續社會、永續經濟、土地與地方發展環環相扣，不僅四者間的互動關係是問題所在，而任一面向與環境系統之間的相互影響，也是值得思考的議題。

不同學門、組別的學者，所需面對的永續發展議題大抵是相同的，只是各自採取的切入點與所站的位置不同而已。上圖是站在人文經社的角度看，因此人類系統就很容易成為構想的重心，主要思考的可能是人類系統裡各項原素的互動狀況。當我們與不同學門學者組合團隊，去進行一項跨學門、跨組別的整合性研究時，計畫執行者將在合作、分享與討論的過程中，激發各種可能的視野，因此其結構概念可能會形成這樣的想像空間：



圖十一，議題結構概念圖 B

在這樣的結構圖裡面，依然是以人類為重心作思考，但卻必需明瞭到人類系統只是大環境系統的一部份。經過跨組之整合性研究計畫的執行，擴展了原本人文經社組個別學門研究的可能性。

這兩種概念圖，並沒有優劣之分，而只是切入的角度不同。人類系統必然是環境系統的一部份，然而發展與環境之所以會是一種「問題」，就顯現其人為建構性或社會建構性的重要性；反之，從社會建構的角度去探究發展與環境的問題，常可能會忽略了環境的限制因子或驅動因子。因此，這兩張圖僅提供人文經社學者某些想象的空間，期望能深化、開擴人文經社領域在永續發展的研究。

B. 與國際研究社群相接軌的思考

在本組提出人文經社組研究議題初稿及草案時，都已針對各研究議題及研究主題製作國際組織對照表（例如表二十三），雖然到了第二階段進行跨組整合，打散了三組的區別，將議題與主題整合一起，但是仍可以回溯其脈絡，找到某個可以接軌的國際研究社群。

讓我們回頭來將表二十三、表二十四作對照，其中表二十四的 B2、B3、B4 似乎都可以對應到表二十三的「公共健康與安全的制度與治理」；而由表二十三，我們就可以發現有談到該議題的國際機構或組織包括了哥倫比亞地球研究所、歐盟、IHDP、IISD、OECD，因此對 B 項議題有興趣的人文經社學者，就可以從這些國際機構或組織去找到某些研究概念、構想或靈感。

這樣的對照方式，會產生不少可能性，例如表二十四的議題 C 項只有兩個研究主題，但對照到表二十三則有五項研究主題，而我們又可以從這五項研究主題去找到相對應的國際機構與組織，相信這種作法可以激發研究者的想像空間。

表二十五，研究議題與國際研究社群之對應

表二十四	表二十三
B2. 全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估 B3. 有害物質管理、環境風險評估與溝通 B4. 公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 公共健康與安全的制度與治理 (IHDP, IISD, OECD, EU, EI)
C1. 國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究	<ul style="list-style-type: none"> ● 現行制度之檢討與量能建置 (IHDP, IISD, UNDP, UNEP, UNCSD) ● 評量工具之建立 (IHDP, IISD, IIED, OECD) ● 全球環境治理 (IHDP, IISD, IIED, UNEP) ● 環境主流化意識 (IISD, UNEP, EU, OECD)
C2. 氣候變遷與永續發展之綜合性研究	<ul style="list-style-type: none"> ● 鄉村與島嶼之永續發展策略、地方永續發展 (UNCSD)

當然，實際操作時自然不該這麼呆板地一對一的對應，例如表二十四 C2 「氣候變遷與永續發展之綜合性研究」，不僅可以參考表二十三 「鄉村與島嶼之永續發展策略、地方永續發展 (UNCSD)」，而且也可以從 「現行制度之檢討與量能建置 (IHDP, IISD, UNDP, UNEP, UNCSD)」 或 「全球環境治理 (IHDP, IISD, IIED, UNEP)」 找到可利用的概念。(這種對照方式，只是提供給研究者作為可參考的構想之一，並非一定要如此進行)

在進行團隊合作時，以往的作法是比較偏向在某個研究議題下去組研究團隊，這種方式比較適合過去三組分別徵求計畫的作法。在新的整合後的研究議題規劃，我們則建議能夠開始進行橫切面的交叉鏈結整合，例如拿表二十四議題 C1 「國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究」與 E1 「建構資源循環型社會之相關研究」進行鏈結，亦能夠組成一個研究團隊。

又例如若想進一步由表二十三去尋研究問題，再進行橫切面的整合，試以「於鄉村與島嶼進行永續生產與消費的發展策略」為題，那麼就需要鏈結表二十四的 C1「國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究」、C2「氣候變遷與永續發展之綜合性研究」、D3「土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立」、E1「建構資源循環型社會之相關研究」等研究主題。相信這種研究策略應該有助於人文經社的學者發揮潛力、激盪腦力。

當然，與國際研究社群相接軌的目的是，在台灣所進行的科學研究，有能力對國際尖端研究社群提出貢獻；當台灣的學者得以在國際場合曝光時，同時也是對研究者本身的證明、回饋與鼓勵。

4.3. 永續發展研究推動策略

從 1998 年開始推動的國科會永續會三組基礎研究議題，十年來補助了相當豐富的研究計畫，期間經歷兩次滾動式規劃，本中程計畫可說是第四階段的規劃工作。前一節主要是針對滾動式中程規劃的階段性目標，為人文經社組簡單構想部份研究概念與方向。本節則試圖站在比較宏觀的位置，嘗試推敲較具野心的科學研究推動策略或概念。

在這之前，我們需回過頭來思考永續學門（或者過往的永續發展委員會）之性質與功能。從性質來看，永續學門是屬於資金補助型，例如美國國家科學基金會（NSF），或者是計畫推動型，例如聯合國 IHDP；從功能來看，永續學門努力的對象，是因應現況所需面對解決的環境議題，或者是政府施政與政策所需解惑的議題，亦或是研究推動過程自然形成的熱門議題。

就性質來看，不同於其他學術處室係由申請人自主式的決定將進行研究的議題，永續學門每年均先行規劃研究議題並公布，再以 RFP 的方式邀請研究者組成整合型的團隊提出計畫構想書，可視之為計畫推動型。然而所推動的議題，除了每年的年終研討會之外，似難以看到如 IHDP 那般對計畫的主導、重整、累積與反思，而每成爲學者們尋求資金補助的次要選項，因此也可算是資金補助型。

就功能來看，最原始的構想似乎是作為行政院永續會的智庫，類似於為政府施政與政策發展提供創意或解決疑難雜症，此也是永續學門肩負有任務導向的目的。然而，即便永續學門透過主動規劃、考量與我國永續發展政策相關的研究議題之後邀請學者申請計畫，但並非所有的研究議題均有學者提出申請、亦或是提出申

請者可能未通過計畫審查，以上情況均限制了永續學門的主導性或主動性，這與一般智庫型的組織或單位運作的方式相差甚多。再者，研究者執行完畢的研究計畫成果，除了透過年度的研究成果發表會呈現外，不一定為該相關政策的主管機關所知悉，此也限制了永續學門欲媒合其學門下之研究成果與政策主管機關的功能。

無論如何，永續學門的性質與功能，在實踐中不斷地摸索出自己的道路，相信這些問題需要用更多的時間與精力去思考。或許可以努力的方向包括：學術研究的卓越化、研究能量的擴大與深化、與科學研究政策化。

A. 永續發展研究之學術卓越化

永續發展研究給一般人的印象是，較之於學門計畫，其研究性質較重視政策性或應用性。事實上，永續發展學門所強調的整合性概念需要不同學科的互動與組合，兼具理論性與實用性，除此之外它與一般學門一樣也是一種科學研究。

由於永續發展是一項整合性的、跨學科的研究概念，它將因應議題所需，納入各類主流科學學門，這種跨領域思考，足以激發出新穎的研究理論、取徑與方法。與人類對環境關係的看法及人類發展的概念齊頭並進的是，創造出豐富的社會科學，例如環境史、環境法、環境經濟學、發展經濟學、發展社會學、環境社會學等等。又例如在全球環境變遷的影響下，社會科學也需擴大範疇與尺度，因此針對某一區域，結合環境史、都市社會學、區域規劃、政治學、大氣、地理等學門，以人類生態學作為平台，研究以百年為週期的人類活動與環境變遷，所需的學術能量是相當高的，因此其產生的理論、取徑與方法，必不低於單純的史學、法學或社會學。

因此在策略上，當思考如何提高學者們參與的興趣與意願，例如協助或獎勵參與國際性尖端研究社群的研究計畫、協助參與國際性學術活動、獎勵國際期刊的發表等等，以提高永續發展研究的學術成果。

或許可以趁每年年終之成果發表會，挑選對理論方法、國際參與或學術成果有所貢獻者，予以表揚或獎勵。而後續計畫申請，也應多鼓勵這些有所貢獻的團隊。

B. 永續發展研究之量能建置

在推動永續發展研究的過程中，相當因難的一部份是研究人才的參與及團隊合作之培養。研究者的參與牽涉到是否有參與的動機與意願，這需要足夠的誘因，除了充沛的資金之外，例如前述在學術成就上所給予的激勵，也是吸引人才參與動力之一。

其次需要考量的是，除了目前在崗位上的研究人才之外，也應思考未來可能成爲永續發展研究的人才，例如尚在學校求學的碩、博士研究生，這些研究生大部份已經開始參與到學者教授們的研究計畫，如果能夠讓這些研究生及早瞭解到永續發展研究也是一條可以努力的方向，在未來他們取得文憑之後，甚至有些也進入到高等學術體系時，也將有可能成爲永續發展研究的人才庫之一。

爲了吸收未來可能的研究人才，可以由現行執行或曾執行過永續研究計畫的學者，在各學校舉行研討會或論壇。這不僅可以擴大年輕研究人才的眼界，也可以藉機擴大永續發展研究網絡。

量能建置的另一項重點，就是團隊合作的能力。整合性計畫是由不同學門研究者所組成的團隊，並非僅僅是將不同子計畫組合成一本匯編，而是期望能在相互的激盪中，試圖找到整合的途徑。在團隊合作的過程裡，著重的是分享與討論，而非單打獨鬥；在分享與討論的過程裡，將會提昇個人跨學門、綜合性、整體性的思考能力。在十年來的推動過程中，也出現過不少跨組整合的蠻成功的團隊，除了應給予應得的鼓勵，其實對於研究者本身也是珍貴的研究訓練。

C. 永續發展研究之政策導向化

國科會永續學門推動之基本原則之一是政策導向及可操作性，然而從一項科學研究，進而到可操作、可法制化成爲政策，這段過程是相當困難的，即使是國際上頂尖的研究社群，也尚在努力學習與推動中。

國科會永續學門難以克服的問題之一，便是十年來的研究成果中，究竟有多少對政策產生影響，甚至直接成爲政策或法制，然而這是很難予以量化的，這牽涉到決策過程及權力運作的諸多因素。

就目前而言，永續發展研究可資努力的方向，並非立即要求所有研究計畫都得有政策產出，而是讓研究者開始去關懷政策，讓決策者開始去借助學術研究。例如環境影響評估，簡單而言需經過評估報告、審查及決策三個過程，評估報告及審查提供專業情報與建議，而決策者則下決定，雙方不是相互討好或相互卸責，而是各依其角色負其責任，決策之責仍是在決策者本身。

在政策導向化的考量下，高深學術研究將需面對現實社會所發生的因難與議題，而非關在象牙塔裡不問世事；決策者則不在僅僅是政策官員，也開始包含了社會公益團體、社區公眾、弱勢團體（甚至不能講話的環境本身），這些決策者也將懂得從學術研究中取得行動的依據。

也由於參與到「學術－政策」界面來的角色開始變得多樣了，原先單一由學者或

官員所主導的優先性或急迫性就不一樣了，因為不同角色，有不同的優先性。

因此，未來國科會自然處永續學門或許可嘗試邀請學者之外的官員、社會賢達、弱勢團體或公眾來舉行論壇，這不僅讓學者與更廣泛的角色組成了網絡，同時也讓不同角色知道能從哪裡取得所需的資源。

也就是說，目標是放在問題導向、解決導向，相信不久後將可順利走到政策導向。

參考文獻

英文文獻

- Adams, W.M., 2001, *Green Development* (2nd), London: Routledge
- Allen, T. & Thomas, A. (eds), 2000, *Poverty and Development into the 21st century*, Oxford: OUP
- Agenda 21: The Earth Summit Strategy To Save Our Planet, 1994, Boulder, Colorado: Earthpress
- Baker, Susan, 2006, *Sustainable Development*, London: Routledge.
- Baker, Susan, Maria Kousis, Dick Richardson and Stephen Young, 2003, "Introduction: The Theory and Practice of Sustainable Development in EU Perspective", In *The Politics of Sustainable Development: Theory, policy and practice within the European Union*. London: Routledge.
- Barnett, T., 1988, *Sociology and Development*, London: Routledge
- Bartelmus, P., 1994, *Environment, growth and development*, London and New York: Routledge
- Bell, S. & Morse, S., 1999, *Sustainability Indicator: measuring the immeasurable*, London and Sterling, VA: Earthscan
- Bowers, J., 1997, *Sustainability and Environmental Economics*, Essex, England: Longman
- Catton, W. R. & Dunlap, R. E., 1980, "A New Ecological Paradigm for Post-Exuberant Sociology", 24:1 *The American Behavioral* 15-47
- Conca, K. et al (eds), 1995, *Green Planet Blues: Environmental Politics from Stockholm to Rio*, Boulder, Colorado: Westview Press
- Cornia, G. A. et al (eds), 1987, *Adjustment with a Human Face: Protecting the Vulnerable and Promoting Growth*, Oxford: Clarendon Press
- Dodds, F. (ed), *The Way Forward: Beyond Agenda 21*, London: Earthscan Publications Ltd
- Elkan, W., 1995 (2nd ed), *An Introduction to Development Economics*, London: Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf
- Elliott, J. A., 2006, *An Introduction to Sustainable Development* (3rd), London and New York: Routledge
- Gallagher, K. & Werksman, J. (eds), 2002, *International Trade & Sustainable Development*, London: Earthscan
- Goldin, I. & Winters, L. A. (eds), 1994, *The Economics of Sustainable Development*, Cambridge: CPU
- Griesgraber, J. M & Gunter, B. G. (eds), 1996, *Development: New Paradigms and*

- Principles for the Twenty-first Century, London/East Haven, CT: Pluto Press
- Hewitt, T. & Johnson, H. & Wield, D. (eds), 1992, *Industrialization and Development*, Oxford: OPU
- Hussen, A. M., 2000, *Principles of environmental economics: economics, ecology and public policy*, London and New York: Routledge
- Jacobs, Michael., 2003, "Sustainability and The Market: A Typology of Environmental Economics", In *Environmentalism: Critical Concepts*, London: Routledge.
- Lele, S. M., 1991, "Sustainable Development: A Critical Review", 19:6 *World Development* 607-621
- Mehrotra, S. & Jolly, R., 1998, *Development with a Human Face: experiences in social achievement and economic growth*, Oxford: OUP
- Page, E. A. & Redclift, M. (2002). *Human Security and the Environment*. UK: Edward Elgar.
- Peet, R. with Hartwick, E., 1999, *Theories of Development*, New York/London: The Guilford Press
- Perrin, M. 2000, "Sustainability Assessment of Trade Liberalisation Agreements", in: OECD, *Assessing the Environmental Effects of Trade Liberalisation Agreements: Methodologies*. Paris: OECD
- Redclift, M., 1987, *Sustainable Development: exploring the contradictions*, London/New York: Routledge
- Sen, A., 2000, *Development as Freedom*, New York: Anchor Books
- Shihata, I. F. I., 1991, *The World Bank in a Changing World*, Dordrecht/Boston/London: Martinus Nijhoff Publishers
- Turner, R.K., Pearce, D. Bateman, I., 1994, *Environmental Economics: an elementary introduction*, New York et al: Harvester Wheatsheaf
- WCED, 1987, *Our Common Future*, Oxford and New York: OUP
- World Bank, 1992, *Governance and Development*, Washington, DC: World Bank
- World Bank, *World Development Report*
- Wuyts, M. & Mackintosh, M. & Hewitt, T., 1992, *Development Policy and Public Action*, Oxford: OUP

中文文獻

- 吳鄭重，1999，〈工業資本主義與永續發展：環境問題的社會根源〉，發表於「台灣社會問題研究學術研討會」，中研院社會問題研究推動委員會。
- 紀駿傑，1998a，我們沒有共同的未來：西方主流「環保」關懷的政治經濟學，《台灣社會研究季刊》第31期：141-168。

紀駿傑，2004，永續或發展？「永續發展」的環境社會學分析，環境教育研究 1(2):1-21。

林冠慧、孫志鴻 2004 全球變遷人文面向的新發展—IHDP 2003 open meeting 的回顧，全球變遷通訊雜誌，41:40-43

葉俊榮（1999），**全球環境議題—台灣觀點**。台北：巨流

葉俊榮、柳中明、駱尙廉（1997），永續發展研究規劃工作計畫。台北：國科會

國科會永續會（2005），「永續台灣的願景與策略」整合計畫成果總結報告。台北：國科會

英文網站

Inter-American Development Bank: SD Topics <http://www.iadb.org/sds/>

International Monetary Fund <http://www.imf.org/>

The World Bank: SD <http://www.worldbank.org/sustainabledevelopment>

World Trade Organization <http://www.wto.org/>

UNDP <http://www.undp.org/>

UN Division for SD <http://www.un.org/esa/sustdev/index.html>

UNEP <http://www.unep.org/>

UN MDGs <http://www.un.org/millenniumgoals/>

UN Population Information Network <http://www.un.org/popin/>

European Portal on Sustainable Development <http://ec.europa.eu/sustainable/>

European Sustainable Development Network <http://www.sd-network.eu/>

ESSP <http://www.essp.org/>

EU Commission Sustainable Development

http://ec.europa.eu/sustainable/welcome/index_en.htm

EU Commissioner for Environment

http://ec.europa.eu/commission_barroso/dimas/index_en.htm

IHDP <http://www.ihdp.uni-bonn.de/>

IIED <http://www.iied.org/index.html>

IISD <http://www.iisd.org/>

IUCN <http://cms.iucn.org/>

OECD Sustainable Development

http://www.oecd.org/topic/0,3373,en_2649_37425_1_1_1_1_37425,00.html

UNDP <http://www.undp.org/>

UNEP <http://www.unep.org/>

UNCSD <http://www.un.org/esa/sustdev/>

UN Sustainable Development <http://www.un.org/esa/desa/aboutus/dsd.html>

World Bank Sustainable Development

<http://www.worldbank.org/sustainabledevelopment>

World Business Council for Sustainable Development <http://www.wbcsd.org/>

WWF <http://www.panda.org/>

Earth Institute at Columbia University <http://www.earth.columbia.edu/>

CIESIN <http://www.ciesin.columbia.edu/>

International Sustainable Development Research Society

<http://www.isdrs.org/index.html>

European Sustainable Development Network <http://www.sd-network.eu/>

Sustainable Development Research Network in UK

<http://www.sd-research.org.uk/index.php>

Yale Center for Environmental Law and Policy <http://research.yale.edu/envirocenter/>

中文網站

中國國家委員會 IHDP <http://www.ihdp-cnc.cn/>

中國國家氣候變化協調小組：氣候變化信息網 <http://www.ccchina.gov.cn/>

行政院國家科學委員會永續發展研究推動委員會

<http://www.nsc.gov.tw/csdr/mp.asp>

行政院國家永續發展委員會 <http://sta.epa.gov.tw/NSDN/>

行政院經濟建設委員會 <http://www.cepd.gov.tw/>

台大全球變遷研究中心 http://www.elsevier.com/wps/product/cws_home/386

企業永續發展協會 <http://www.bcsd.org.tw/>

環境資訊協會 – 環境資訊中心 <http://e-info.org.tw/>

出版期刊

Sustainable Development - Wiley

<http://www3.interscience.wiley.com/journal/114285012/issue>

World Development - Elsevier http://www.elsevier.com/wps/product/cws_home/386

Sustainable Development Law & Policy – McGill <http://jsdlp.mcgill.ca/>

International Journal of Sustainable Development and World Ecology - Taylor &

Francis <http://www.tandf.co.uk/journals/titles/13504509.asp>

98 年度自然處「永續發展整合研究」計畫徵求說明書

議題 (5)	研究主題 (18)	說明
A.永續資源與環境	1. 海洋資源管理	<p>研究目的： 海洋生態環境的維護以及海洋資源之永續利用係所有海島型國家面臨得否永續發展的關鍵課題，我國為一海島型之國家，特別是除了台灣本島外，亦包括金門、馬祖、澎湖、蘭嶼、東沙、南沙等離島領域，此更凸顯出海洋生態環境對我國整體之影響：包括對於例如氣候、沿岸地區之安全等環境面之影響、以及對於例如航運、漁業、乃至於新興海洋資源之利用（例如潮汐發電、海底碳封存、海洋深層水等）等經濟面之影響。故，本研究主題希望透過研究人類行為對於海洋海岸環境的影響、調查我國海洋環境資源現況、以及分析我國海洋資源管理之制度與法令，以確保我國海洋資源使用以及海洋生態環境得以建立起良性循環的互動模式。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋資源評估、利用之技術發展及海岸環境監測系統之建立。 2. 人類行為(如人工結構物、船舶油污及海洋溢油、污水海洋放流及河川污染等)對於海洋環境的影響研究。 3. 整合性海洋海岸管理，海洋保護區、海洋與海岸管理法令與制度之檢討。 4. 海洋保護區、海洋資源與海岸管理機制之研究。 5. 台灣本島與外島之海島環境史之研究。
	2. 水土資源管理與利用	<p>研究目的： 水土資源有效管理與善用是社會經濟持續發展與生態環境維持永續性重要的一環。水土資源彼此間關係也相當密切，如上游土地利用會影響水質與水量，進而影響水資源可提供人類社會與生態環境之服務功能，包括供水與溪流生態環境；下游土地利用方式則影響水資源需求與繼續影響水質。從另一方面而言，經濟社會發展必須考量水資源系統可提供之水資源總量，因此會進而影響土地之利用型態。水土資源管理之整合是達到永續發展的重要工作之一。此外，水文環境變遷可能衝擊社會經濟與生態環境，</p>

		<p>必須加以評估，以作為擬定因應策略之參考。不管人為或自然系統均有容忍一定範圍氣候變異之能力，然氣候變遷可能導致過大氣候變異進而弱化水土資源之服務水準，因此，必須評估當溫度與降雨等氣候因子變化達到什麼幅度時，會導致系統服務水準顯著受到影響，將來可藉由氣候變遷情景模擬資料分析系統風險，並發佈預警。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水土資源整合管理機制、技術、與相關法政策略之規劃研究。 2. 劣化土地環境之鑑定、整治及復育策略。 3. 監測資料應用於辨識水文變遷之方法研發與應用。 4. 建立可能導致水土相關災害氣候條件變化範圍，建立預警系統與風險管理制度。 5. 評估水文環境變遷對社會、經濟與環境系統之脆弱度與回復力。 6. 水土資源預警系統與風險管理制度之規劃。
	<p>3. 台灣與鄰近地區碳循環之研究</p>	<p>研究目的：</p> <p>本研究目的在於透過持續性的科學研究，掌握台灣與鄰近地區主要溫室氣體 CO₂ 與 CH₄ 通量之特徵，並瞭解自然環境變遷與人為活動對其影響，藉由此研究可瞭解台灣水域吸收二氧化碳等之涵容能力，並據以建立溫室氣體減量之依據。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因應 IGBP 科學研究重點，進行台灣鄰近地區或水域的碳循環研究； 2. 評估河川、湖沼、水庫所釋出之 CO₂ 與 CH₄ 通量、沈積物所儲存之有機與無機碳、河川所輸送入海之溶解性及粒狀有機與無機碳通量； 3. 除了探討上述河川碳通量之反應、變化及最終去處，對於碳通量之變化、沿海地區及大陸棚湧升流及漁業之影響以及季節性變化、受聖嬰現象等等影響也應當予以考量； 4. 並且評估藉水域碳循環機制移除二氧化碳之可能性與容量空間，進而研擬二氧化碳減量策略。
	<p>4. 生態保育、生物多樣性資源之永續利</p>	<p>研究目的：</p> <p>生物多樣性資源包括了生態系資源、物種資源、以及遺傳資源，於 1992 年的生物多樣性公約中亦提出三大目標作為全球各國對於生物多樣性資源之管理目標：生物多樣性資源的保育、各類生</p>

	用	<p>物多樣性資源之永續利用、以及遺傳資源所獲得之利益應公平分享。我國有非常豐富之生物多樣性資源，惟各式的人類活動以及開發行為造成生物多樣性資源的嚴重威脅，而傳統的保育管理機制（例如以保護區的方式強制隔離人與自然）除了造成原住民以及當地社區對於保育之不認同甚或引發衝突外，亦無法以整合式的管理手段達成保育與資源永續利用之雙重目標；此外，外來入侵種對我國之生物多樣性資源造成的影響與衝擊，亦逐漸受到重視。因此，針對我國生物多樣性資源進行整合式的規劃與研究應係為我追求永續發展之重要研究課題。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生態系統導向（eco-system approach）之資源管理模式的理論與應用、探討包括水資源環境、森林、海岸、湖泊、水庫、濕地的生態系穩定、自然資源保育與永續發展之整合研究。 2. 生態系所提供自然服務(natural services)/生態系統服務 (ecosystem services)的評估方法。 3. 生態旅遊的檢討與管理機制之建立。 4. 生物多樣性資源之保育與使用的利益公平分享評估。 5. 都市化對於生物棲地的破碎與邊緣化、以及自然環境劣化預防等相關研究。 6. 結合生態、景觀、防洪、經濟與管理之新的生態工法。 7. 探討外來物種入侵對生態環境之影響及其風險評估與管理機制。
B.永續社會及人類安全	1.人口政策對永續發展之影響與回應	<p>研究目的：</p> <p>人口政策與永續發展之間的關係相當密切：就環境面而言，自然環境因素為決定得以承載多少人口（包括人口數量以及空間之分佈）之關鍵因子，而人口之成長則加速自然資源的耗用，就經濟面而言，以作為生產要素之一的人力資源來說，人口結構對於一國的產業與經濟發展則扮演相當關鍵的角色，就社會面而言，人口結構變遷（例如高齡化、少子化、移民、不婚化等）與各類社會問題之減緩或加速則有互為因果的關係；我國地狹人稠，為全球人口密度最高的國家之一，近年來因環境因素、經濟因素、社會因素等造成我國人口結構以及人口空間分佈均歷經相當大尺度的變化，因此，有必要瞭解該些變化對我國社經與環境的影響為何，以及我國之人口政策又必須如何進行調整。</p> <p>研究內容：</p>

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 人口結構變遷與空間分佈變化對我國社會、經濟、與環境之影響。 2. 因應國家永續發展之人口政策。 3. 鄉村人口外流對地方永續發展之影響及社經活絡策略。
	<p>2. 全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估</p>	<p>研究目的： 氣候變遷主要衝擊將是氣候變遷帶來極端氣候發生頻率與氣候現象(如降雨等)強度變化，而此極端氣候與強度變化超過人為與自然系統可忍受之範圍而致災。過去氣候變遷預設情境主要根據大氣環流模式 (General Circulation Models, GCMs) 模擬資料提供平均狀態之變遷資訊，如平均溫度與平均降雨量等資料，對極端降雨、長時間連續不降雨、與高溫等極端事件分析較少。因此，有必要分析未來極端天氣與氣候變遷之關係，並針對發展降尺度方法，使 GCMs 模擬資料可用來建立台灣與鄰近地區未來極端氣候可能之情境。極端事件對人類社會安全與自然生態環境均會造成顯著影響，必須清楚界定未來可能遭遇之問題，並探討因應對策。其他環境變遷可能惡化人類安全與生態環境也應加以一併考量。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 針對台灣高衝擊天氣/極端氣候與全球氣候變遷的關係進行瞭解。 2. 並且強化統計降尺度方法與模式應用，進而推估未來 20-30 年高衝擊天氣與極端氣候變遷，並且擬定未來可能的氣候變遷下極端氣候之預設情境。 3. 探討其他環境變遷對人類安全與生態環境影響分析。
	<p>3. 有害物質管理、環境風險評估與溝通</p>	<p>研究目的： 科技的研發及工商業的發展，致使許多有害物質，尤其是新興污染物，大量排入自然環境中，由於此類物質多為疏水性有機物或毒性物質，造成環境嚴重污染，但因其風險評估技術、污染流佈及生物毒性資訊均難以獲得，基質複雜且濃度微量，對於人體及水中生物體所造成的影響亦是難以預估。為能管制污染程度，已成為全世界管理的重點，2006年7月開始施行的RoHS指令、2007年3月實施的中國版RoHS指令、2007年6月歐洲開始推行REACH (歐盟化學品管制法：化學物質登錄、評估、認證及限制之相關規定)，在生產製程規劃同時，亦將地球環境列入考量，並藉由環境風險評估與溝通，瞭解潛在環境風險，作為環境管理的基礎。因</p>

		<p>此研究風險評估方法與管理策略，進而以有效的風險評估技術、事先的防範及事後災害的鑑定，可避免環境災害發生及降低危害程度。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有害物質(含毒物、毒藥及內分泌干擾物質等新興污染物)管理，包括我國與鄰近地區流佈調查、來源、暴露評估、篩選、危害、健康效應、及因應對策之研究。 2. 區域或地區性環境污染引起之健康與生態風險的評估。 3. 將風險評估納入政策或決策工具的探討。 4. 與一般民眾受影響民眾之風險溝通研究。 5. 有害物質或廢棄物管理法規與政策之檢討。
	<p>4. 公共衛生與環境變遷之相關性探討及因應方案分析</p>	<p>研究目的：</p> <p>氣候變遷可能導致熱浪等極端事件，進而直接造成人類健康與公共衛生問題，此外，氣候變遷可能造成暴雨淹水頻率與程度增加，暴雨淹水後可能間接導致環境衛生惡化，必須針對此問題加以分析；溫度升高則可能導致傳染病擴大（如登革熱）亦是不容忽視之課題。除了關注本土公共衛生問題外，亦應分析國際有關公共衛生新課題，以便預先建立應變機制。為達預警之目的，必須建立目前公共衛生管理與應變系統容忍氣候變化範圍，如氣候變化超過此範圍，則公共衛生問題將可能超出系統應變能力，必須採取強化應變能力之措施。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 評估氣候變遷下熱效應、極端事件、大氣污染等現象對傳染病及公共衛生之衝擊。 2. 分析國際有關公共衛生新課題與應變措施。 3. 研析可能導致公共衛生問題惡化之氣候條件門檻值，以做為進一步建立預警系統之重要參考。 4. 建立我國因應環境變遷之公共衛生管理機制。
<p>C.環境治理</p>	<p>1. 國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究</p>	<p>研究目的：</p> <p>永續發展除了強調永續環境、永續社會與永續經濟必須兼顧外，相當重要的一環即是決策者與執行者必須具備足夠的制度量能，以做出最適之決策並予以有效的執行，此即近年來於永續發展下所強調之「治理」(governance)：治理為國家在經營管理其經濟、社會與環境資源時，其權力行使的方式與手段，良善治理代表的即是一健全的政府管理制度，而良善治理推動的目的則在</p>

	<p>於提升國家的制度量能。我國於 2004 年核定台灣二十一世紀議程作為國家永續發展與策略綱領，當中明訂社會公平、制度改革、國際參與以及公眾參與等原則，並且規畫了建構永續發展指標、建立永續發展的決策機制、強化永續發展的執行能力等推動方向，突顯出我國為落實二十一世紀議程與台灣的永續發展，從制度與治理上與國際進行接軌。本研究主題希望透過有效的政策工具與評估工具，檢討國家與地方政府之各類典章制度，研究該些制度應如何進行調整，藉此提升中央與地方政府之制度量能以回應環境變遷與永續發展。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建構國家永續發展願景與策略之策略規畫整合研究。 2. 探討地方永續發展之良善治理、制度量能、民眾參與機制、以及政府與民間伙伴關係之研究。 3. 我國環評制度之檢討以及政策環境影響評估方法論研究與評估工具之研究與應用。 4. 國內水土林資源、生物、能源、國土與環境資料庫之需求、應用、品質評估、整合之研究(不包含實體資料庫之建立)。
<p>2. 氣候變遷與永續發展之綜合性研究</p>	<p>研究目的：</p> <p>推動永續發展為本世紀最重要之工作：永續發展在於確保發展所帶來之負荷(Loading)不得超過環境承載力(Carrying Capacity)，且發展計畫與資源利用必須兼顧社會公平正義原則，如此，經濟社會可持續發展，生態環境也不會退化。然氣候變遷可能弱化環境承載力，並可能加重發展所帶來之負荷，進而影響永續發展推動，因此，氣候變遷為影響永續發展之重要的負面趨動力。過去在永續發展與氣候變遷衝擊與調適均有相當數量之研究在進行，然同時考量兩者之研究卻相當少。IPCC 第四版評估報告中，有一專章特別將兩者關係加以探討。此外，氣候變遷因應包括減緩(mitigation)與調適(Adaptation)，過去研究也多分別探討，然兩者間亦存在相互影響之關係，未來研究亦應朝向綜合評估與決策工具等之研發。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立量化評估永續發展之方法與指標，並評估氣候變遷對永續發展所造成的衝擊。 2. 探討因應氣候變遷所採取之調適行動與減緩策略，並分析調適與減緩策略間相互關係。

		<p>3. 分析產業發展、人文社會、環境生態間之關係，並具以分析可行之調適與減緩策略。</p> <p>4. 探討減緩與調適策略之整合評估模式與最佳決策分析，可包括：</p> <p>(1) 應用長期監測資料建立預測模式，評估台灣生態資源與生物多樣性脆弱度與外來物種入侵可能衝擊。</p> <p>(2) 分析氣候變遷對農業、林業與陸域/海域生態系統之衝擊。</p> <p>(3) 研擬農業、林業與牧業之溫室氣體減量策略。</p>
D.土地利用與城鄉發展	<p>1. 都市化、永續城市、城鄉發展與氣候變遷</p>	<p>研究目的： 全球有越來越多的人口聚集於都市，主要係著眼於都市所提供的資源以及就業機會，同時，都市亦為國家自然資源的主要消耗者，因此，都市本身之永續發展不能也無法脫離於一國之整體永續發展，台灣有將近百分之八十的人口居住於都市地區，因此，都市化以及城鄉平衡發展的相關研究於我國更有其重要性，包括評估都市以及都市化之現象對國家永續發展以及環境變遷的影響、城鄉平衡發展之規劃、及因應氣候變遷之都市發展規劃策略等。</p> <p>研究方向：</p> <p>1. 探討都市對國家永續發展所扮演之角色與影響。</p> <p>2. 都市生活形態、消費模式、與土地利用改變對全球環境變遷的影響。</p> <p>3. 全球環境變遷對都市居民生活型態、消費行為、空間配置及環境系統之影響。</p> <p>4. 環境永續之生態都市及生態社區與 3E(能源、經濟與環境)之關聯性分析。</p> <p>4. 促進既有城鄉朝永續發展之可行性分析以及城鄉公共建設之永續性評估。</p>
	<p>2. 沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究</p>	<p>研究目的： 台灣四面環海，沿岸地區有許多人為經濟活動與相當豐富之自然生態系統。氣候變遷會對沿岸帶來環境衝擊，包括海平面上升、暴雨低地淹水、海水溫上升等，不僅影響沿岸地區人文社經，也會衝擊自然資源與景觀生態，如海平面上升會影響黑面琵鷺之棲地；海溫上升會導致珊瑚白化，進一步影響近海生態與沿岸觀光休閒產業；海溫或海流改變會影響近海海洋生態，進而影響沿岸</p>

	<p>漁業經濟活動。當然，人爲經濟活動也會對沿岸與近海環境帶來衝擊，如沿海養殖區與工業區設置，可能因水源供應不足而超抽地下水，進而持續惡化地層下陷的問題；因此，必須探討沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究，研究建立海岸管理機制，並評估未來氣候變遷可能帶來之衝擊，根據現有人爲系統與自然系統調適能力，分析氣候變化與海水位上升等之容忍變化範圍，作為發佈預警與啓動對應措施之根據。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 評估氣候變遷影響下海平面上升對於沿岸地區人文社經、自然資源與景觀生態等造成之衝擊。 2. 評估可能影響沿岸地區發展之氣候與海平面上升條件，並量化變遷與危害程度。 3. 永續性海岸規劃與管理，以及海洋功能區劃制度之建立。
<p>3. 土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立</p>	<p>研究目的：</p> <p>不管自然或人爲系統本身均具有其整體性，過去爲研究將系統分成不同面向，如經濟、社會、環境保育、氣候變遷衝擊與調適均分別有相關研究推動，然過去研究分工後，多自行探討個別面向問題與解決方法，未能有效達成系統性之具體成效。因此，未來研究可藉由不同空間系統進行整合研究，可選擇自然環境系統之流域、或在氣候變遷下最脆弱之離島、或者針對人類系統最脆弱之原住民聚落或偏遠鄉鎮分析，並同時考量社會經濟、文化發展、環境保育、與氣候變遷衝擊與調適，期能針對不同系統提出整合性評估方法與永續發展策略。</p> <p>研究內容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 氣候變遷對於社會經濟、文化發展、環境系統之整合性衝擊研究； 2. 不同空間尺度(全國、區域、流域、離島、社區聚落等)因應氣候變遷之調適方案。 3. 不同空間尺度、部門別與各決策層級應具備的氣候變遷調適能力與相互間連結關係。 4. 建立不同空間尺度之土地使用變遷模型模擬在不同氣候情境下對複合人類生態系統(coupled human-ecosystem)之影響。 5. 國土空間規劃在因應氣候變遷之調適策略。 6. 探討環境脆弱地區之調適策略並建立災害預警制度。 7. 由環境正義角度探討弱勢族群與弱勢地區（例如離島、偏遠

E.產業轉型	1.建構資源循環型社會之相關研究	<p>鄉鎮、原住民傳統領域等)之永續發展策略。</p> <p>研究目的： 以系統性的方式研究人類產業活動、消費行為和環境間之連結，不僅探求物質循環（從原料到成品再到最終廢棄物）、能源之最適化，在物質消費上持續實行回收、再利用、減量、再生的觀念，及生產端的環境化設計，以減低環境負荷，並推動改變傳統不永續的消費型態，訂定地區性的永續消費實行機制以及首要改善之處，兼顧環境、社會、經濟上的發展，以達永續性目標。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探討產業生態化鏈結(如生態工業區)及循環型社會之規劃與運作策略。 2. 研究我國與鄰近地區之物質流及能量流與經濟、環境、區域計畫等關聯性。 3. 能源流分析、能源效率分析與節能潛勢及技術開發之探討。 4. 廢棄物再利用、水回收技術及永續物質管理之研究，以建構資源循環型社會。
	2. 產業結構調整、升級與國家永續發展政策	<p>研究目的： 我國過往成功的透過發展政策與產業獎勵及輔導，逐步引導產業之升級以及轉型，形成了所謂台灣的經濟奇蹟，惟於此一奇蹟的背後，亦付出了不小的環境與社會成本。於面臨全球環境變遷、產業出走危機、人口結構變遷等挑戰的今日，我國的產業結構早已到了需進行通盤檢討與調整的階段。國際上為因應全球環境變遷對人類所帶來之衝擊，亦致力於探討受全球化(Globalization)影響下產業轉型(Industrial Transformation)與全球環境變遷之相互影響。因此，在本國進行下一波的產業與發展政策規劃時，單純以經濟成長為考量重點的模式亦需加以調整，此外，於獎勵及扶植新興產業的同時，對於既有產業的輔導轉型以因應國際潮流更是重要。以上種種研究課題不僅影響我國產業之競爭力，更係我國在經濟發展下是否得維繫環境永續的關鍵。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 受全球化影響下，我國各類產業結構調整對我國環境永續發展之影響。 2. 整合企業永續與環境永續之組織管理。 3. 分析國外因應氣候變遷與區域發展之相關產業政策與策略規劃，並檢討國內整體經濟與產業發展策略對因應氣候變遷之

		影響。
3. 產業綠色技術相關研究	<p>研究目的： 產業綠色科技，包含：「綠色設計」、「清潔生產」、「綠色消費」、「綠色運輸」、「綠色建築」及「綠色工程」等，研究及整合綠色技術與污染預防、製程清潔生產及環保科技等跨領域技術，以提供產業整合性之綠色力與環保技術，提升產業綠色生產力，達兼顧經濟發展和環境永續，是人類與環境友善的科技，朝向永續發展中決定性的關鍵性步驟，已成為國際環保趨勢及潮流。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 產業清潔生產技術(包括降低製程污染以及回收再利用的技術)之開發與應用。 2. 環保材料/科技/工程、綠色交通運輸、綠建築等跨領域科技之設計研發、應用策略及規劃整合之研究。 3. 各種綠色生產科技與綠色消費科技之環境效益評估。 	
4. 新興技術之影響評估與生命週期評估	<p>研究目的： 新興技術之發展乃為人類追求更美好之生活，但在技術發展同時亦應將其對環境及社會之影響一併評估，避免不斷隱匿與忽略各項高科技潛在的風險之「遲滯型高科技風險社會」，在新興科技商業化與廣泛應用前，其環境與健康上的風險評估與管理、社會衝擊評估都應被詳加檢視利用，以降低社會大眾對新興技術推廣與應用之疑慮。生命週期評估已成為國際重視的科技與政策評估工具，應進一步推動其深化及應用。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以生命週期評估理念探討創新技術(如奈米技術、生物技術、能源科技等)對環境資源、社會經濟、及健康、生態之衝擊及因應策略研究。 2. 探討本土化生命週期評估架構及其結合經濟、社會評估面向之開發與具體應用(如永續發展決策機制及清潔能源評估等)策略 	
5. 考慮安全、潔淨與效率之潔淨能源與能源安全	<p>研究目的： 能源供應為維持人類圈基礎所需，但由於以往僅著重於能源供應的安全度與穩定度，而忽略其所造成的社會與環境的外部成本，為符合能源能永續利用之情形下，能源政策除在尋求能源供應穩</p>	

		<p>定之外，更需秉持『潔淨』、『效率』的原則，積極朝向擴大潔淨低碳能源的使用、新興能源科技研發、提昇電力系統效率，並結合生命週期評估方法與其他環境管理工具，促使現行政策朝向能源、環境、經濟均衡發展的永續能源系統前進。</p> <p>研究方向：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 探討潔淨能源與再生能源之經濟效益與政策制度配套措施，並評估其對全球與我國社會與經濟之影響。2. 由安全、環境、經濟、社會面向評估我國永續能源政策對氣候變遷之影響並調整實施策略。3. 利用生命週期評估方法評估再生能源發展之永續性。
--	--	---

2008.01.23 永續發展中程規劃—人文經社組專家座談會議記錄

主席：彭信坤 教授

出席：王鴻濬 教授、林峰田 教授、施文真 教授、黃志彬 教授（代）、黃錦堂 教授、黃書禮 教授、張康聰 教授、童慶斌 教授（代）、楊重信 教授、彭信坤 教授、湯宗達 研究員、羅紀琮 教授

記錄：劉清榮

簡報（略）

主席：IHDP 是世界國家科學委員會底下的組織，目前有 32 個國家會員，台灣是其中之一。目前 IHDP 在台灣是註冊在中研院，在座幾位都是委員，昨天才召開第三屆第一次委員會，希望國科會永續會這邊的計畫，能夠跟 IHDP 作某種程度的連結。「全球變遷」跟「環境保護」這兩組好像搭配的比較好，「人文社經組」這邊似乎與 IHDP 就比較不是那麼密切，所以第一個討論議題，未來研究計畫是否能朝 IHDP 方向走。2007 年後 IHDP 把原來七個核心計畫併成五個，例如其中跟經濟比較密切的是產業轉型，還有都市化跟土地利用都是，在座都是這方面的專家，過去也參與很多這方面計畫，需要借重大家的經驗。今天分別就兩個大主軸來討論，一是未來如何朝 IHDP 幾個核心計畫去推動一些整合型計畫，當然若有其他計畫跟這幾個核心計畫沒有關係，但是具台灣地區特色也值得推動，我們也是鼓勵，到時也會跟 IHDP 推廣強調這是台灣特色。第二，永續會 1 月 1 日併到自然處，對「人文社經組」衝擊相當大，另外兩組負責人也很有緊張，因為在自然處裡跟物理、化學、數學、統計等學門互相評比，若無法提出很好說服力，計畫也可能不會過，所以我們必須想辦法讓國科會高層支持永續會三組能獨立運作而持續推動。

湯宗達：永續會併到自然處是在一個月內作完決定，並於今年 1 月 1 日施行，在自然處架構下，就會有一個永續發展學門。會內在進行計畫概算編列時，覺得永續發展學門雖然併到自然處，但希望能獨立運作，而非跟自然處內其他學門稀釋掉；因為就國科會概算的角度，他們覺得國科會有一部份要對應政府或國家需求，而永續發展的趨勢是確定的，在政策上有它重要的意涵，因此希望我們在 98 年概算編列的時候，獨立於自然處以外去作計畫說明。但是在自然處裡面，1 月初有開過會議，1 月 4 號副主委有開過整併會議，在這兩次會議裡，副主委及同仁意思，比較像是在接下來一年裡，將原來永續會推動的，不管永續發展或防災，要跟自然處裡比較接近的作整合，純學術的歸學術，比較政策的再來作考量。但目前還不是很確定，未來永續會的運作方式是整併掉或獨立的運作。永續會內部同仁的考量，是仍然按照原來永續會專案的方式來作這次中程規劃，作完這個計畫，再來跟自然處，或上面的主委、副主委商量怎樣的定位會是較恰當的，要能夠符合推動永續發展能量累積，又能對應國家永續發展政策需求。

主席：永續會之研究計畫的特色在於除了要兼具研究導向，重點還是要有政策建議，如果併

進自然處而沒有作週延的考慮，那麼政策研究這部份可能會被稀釋掉。像葉俊榮教授也認為，這樣下去，國家永續發展政策面向的研究，可能會沒有學者有意願參與。因此要聽聽大家意見，第一個就研究議題，在整合型計畫或主題型計畫，未來推動的建議；第二，永續會尤其「人文社經組」的定位。

張康聰：我們認為永續會是比較偏政策，那麼國科會的看法是如何？

湯宗達：從前述預概算編列的要求，看得出國科會還是很重視永續會政策功能。

黃書禮：早期叫環境保護小組，現在是永續會，跟其他學門的差別就是它是目標導向的學門，用 request for proposal，與其他學門不同；也是因為用 request for proposal，比較能對應到政府政策上的需求。

主席：行政院底下也有一個行政院永續會，但它真正執行是在各部會。當時希望主要政策研究部分是由國科會來作，不止在永續會，還包括防災也是，所以國科會是很難擺脫掉其政策研究功能，不可能單作純學術研究，還是要有一部份人作政策研究，且行政院底下各部會要推動，還是需要很多參考研究報告，問題在於國科會永續會要用什麼方式推動相關之政策研究？單位放在哪裡？如何推動？

楊重信：作幾個假設，假設過去永續會的運作沒什麼偏差，應該建議予以維持，不知這樣的建議有沒有用？第二，自然處架構裡有幾個中心，這些中心應該也是獨立運作，不管永續會放在哪裡，重點是經費有沒有縮減？議題是否維持政策與研究整合，所以議題規劃是重點；第三，是否為獨立運作審查。所以只要是獨立運作，擺在哪裡都沒關係，叫它是學門或中心都可以。問題就是中心的編制，與學門有何差別？永續發展本就是跨學科，我參與整合型計畫的心得是，會逼自己去瞭解其他自然科學或領域的東西，也就是大家在計畫中有很多的整合與學習。整合面很難，但跨領域的學習則有不少成果。所以，有沒有可能打破現在國科會的架構，像 IHDP 一樣是個 programme，任務導向，具有應用及政策研究，可以五年一期去規劃，或三年到六年，也可以 overlap。如果是 programme，那就變成一級單位，跟「處」平行。定期檢討，等任務結束，再併到各處裡面去。第三個假設就是，國科會將來可否有 programme？今天我們並不清楚永續會為何要改組？是裡面出了什麼問題嗎？因為不瞭解其整併的原因，所以也就很難去提供建議。所以一個是拉高層級，變成國科會整合的一級單位，組織可以改組擴大；第二個是維持現狀；第三非併進去不可，則是下下策。

羅紀琮：永續會裡的三個領域未來都會歸入自然處，其中的人文社經組要如何定位？如何讓人家覺得你在自然處底下是獨立的且必需的？前面談到永續會的特色是政策導向，過去那麼多年的研究，有沒有匯整成對政策的明確建議？如果有，就很容易去訴求。舉一個例子，經建會主委在週一早上向中研究院院士演講，其中就輕鬆地講了一個問題：台灣經濟開始遲滯，其中一個理由是消費成長緩慢，原因是有一百萬台商跑到大陸去了；爲了彌補消費、提升人力素質，要從國外進口一百萬高階人力。李前院長馬上回應，這是

錯誤的政策。這裡面有非常多層面的問題。當時國科會主委也在座，不知道主委回來後，有沒有問永續會，你們能不能幫我解決這個問題，或提供問題的答案？

如果我來看永續會併入自然處這個問題，我大概不會去問決策高層心裡在想什麼，因為他們沒有告知大家就作了決定。我反而會問過去作了這麼多相關的研究，有沒有可以讓高層覺得對政策有助益的結論？

楊重信：今天高層要如何處理永續會，一定面對了幾個情況，一個是永續會績效不彰，我們就得評估是否真的績效不彰？是評審制度不對？或者資源配制、議題規劃的問題，或者計畫研究沒辦法呼應政策，沒有轉換成建議提供給各部門等等，很多原因，要先經過評估，才有辦法去改組；而在改組之前，在永續還在的情況下，要如何去改進。第二，如果永續會要比以前更重要，或改變型式會更好，可能思考是否要提昇；另一個方式就是下降，到處的下面去，就會思考是否維持它的功能，若不維持其功能，就稀釋到各處去。今天我們大概沒辦法表示什麼意見，因為我們不清楚其將永續會併入自然處的原因。

張康聰：永續會的議題跟著 IHDP，但其實 IHDP 不能直接轉換成台灣的政策，因為 IHDP 是個國際性計畫，而且是 research oriented，這需要政策轉換的工作，加上台灣的情況跟國際的情況不一樣，這是第一個意見。第二個，永續必需這三個要連結，不能分開，這本來就是跨領域，不能把人文跟經濟擺到一邊。剛才楊老師提到三個情況，我想還是中心的方式，還是獨立運作，同時我覺得，假如要跟國科會去協調的話，我覺 sustainability science 在世界各國已經發展了一段時間，我們必需作一些準備，看世界其他國家在這方面的發展怎麼樣。黃老師也知道，在歐洲很多國家都有這些永續性科學的發展。

湯宗達：我們三年前就開始思考這個中程規劃，其實就是針對剛才羅老師問的那個問題，國科會永續會當時的那些研究成果，到底有沒有政策的 impact？如果有的話，成樣回歸到議題規劃？如果要讓永續發展的那些研究議題，即有政策 impact，又有研究意涵，要怎麼作？三年前思考要重新作一個中程規劃，就第一階段 1997 那次規劃，當中有個主軸議題，由劉兆漢副院長所領導永續台灣願景與策略的那個團隊，那期作的規劃，一個主軸是有政策影響，剛好葉老師到行政院服務，那個影響就開始擴大。擴大之後，就影響到經建會、研考會，所以第一期有它的政策影響，可是其他的基礎議題，就我自己承辦人來反省的話，是非常少。到了 2002 年主軸議題告一段落之後，我們議題的政策影響性就開始不高，變成要特殊議題或非常細微的議題才會發生，有過政策影響的反而是回到環境保護的那部份，例如環境荷爾蒙，作了兩期六年之後，它的政策影響才發生，從去年到今年可以看到兩個列為毒性化學物質管制標準，那都是永續會的題目，可是要經過六年才有一個政策影響力。

如果先不看組織，那麼永續發展要如何重新來 scope，來重新定位，看它是否要跟 IHDP，或 IHDP 這些世界上跟永續發展相關的組織與議題作結合，然後再往下延伸到政策，如何構成政策轉換的機制，這其實是下個階段可以談的。

當時為何會分三組，因為第一次想的時候是三年前，在這幾年，我們很難找到一個跳脫環保、人文、全變這種計畫架構來作規劃的機制，前面三位召集人有想了一個架構性的東西，但緩不濟急，因此麻煩六位老師暫時先用三個組的方式來作規劃，可是到了後半

段之後就回歸整合，從裡面去蕪存菁，去找出主軸跟機制。我們當時也談到不避免可能根本沒有這三個組的操作型態。王作台老師有個想法，我們現在環保、全變、人文是學門的切法，他想的是從上面的科學技術到下面政策的運用，來劃不同的研究議題跟學門。六位老師應該還可以想出不同的方式，這些都是可接受的。這次中程規劃就是要找出一個新的未來五年甚至十年的方式來推動。

回答楊老師剛才問的，我從最後面的專案來講，國科會是有 programme 的，而且很多，國家型計畫就是，生物處最近還推了小黑蚊防治專案，之前 SARS 的時候也有專案，但專案總要有一個承辦處室來認領、督導，所以 programme 是可行，但還是要有一個組織上的歸屬。我們再看中心的部份，它不負責對外 funding 的動作，它們是協助學門來作學術上的，例如地科中心就協助地科學門學人訪問或國外出席，但計畫 funding 還是回歸地科學門。海科中心也已正式掛牌，在國研院底下成立一個實體中心，所以這邊也不會存在。所以中心的運作跟學門是不會分開的，它負責的功能不一樣，不會真正獨立。永續會這個名稱，過去幾年是有人在問，第一個是會跟行政院永續會混在一起；另外一個聲音是，國委會是委員會，委員會底下怎又會有委員會，所以也思考過用永續發展研究推動小組的名稱。

主席：剛才楊老師提的三個方案，我想第一個維持原狀，我想可能不太容易，因為 1 月 1 日才剛併過去；第二個我昨天也想過，但湯先生說中心不是實體中心，沒有 funding 功能，這部份可能要思考；第三個跟處平行，可能困難度更高。這都可以討論，看國科會的想法如何。

就像剛才張老師講得，基本上現在分成這三組，不管以後如何調整，還是不能把它分開，像「環境保護」或「全球變遷」，過去很多作法，常常都把「人文社經」這部份當作外生變數分離出去處理。剛才羅教授也提到，現在人口變化很快，內政部人口小組也在研究人口政策。例如產業廠商全都移掉了，還去談污染議題，所以三組還是要連結，這是第一個共識。

第二個，IHDP 也要盡量有連結，想辦法如何把它 transfer，經過永續學門或永續會的研究，能夠對我們國家提出永續發展的政策。今天除了討論組織定位以外，我們也要討論未來議題要如何去整合、推動。例如對台灣未來的永續發展，有哪些議題是非常迫切的，以這個議題來 call for proposal，再來跟其他兩組作整合。

林峰田：建議今天或將來的結論，可以透過行政院永續會的委員，向院長或主委建議，我相信他們會 support 我們的想法，只是大家要先有一個具體的想法。第二個，雖然剛才湯先生介紹目前中心的角色，但是中心的角色並非固定不變的，應該是可以擴充它的功能的。永續會的任務跟傳統純學術的研究取向，本來就不一樣，所以中心也可以被重新定義它的角色。我建議永續會未來可以朝著成立中心的方式去努力。該中心應該有專職人員，並負有以下的功能任務：(1)彙整研究成果，即時回應永續政策：當初成立永續會是爲了政策，但目前的組織沒有辦法對政策能有所回應，因爲太慢了。我們可以借鏡防災科技中心的經驗，它有一批專職的研究人員，所以行政部門遇到一些科技上的問題，就由科技中心去幫忙想出答案。所以，除了仍然以目前的方式，委託各學校來進行較長期性的研究計畫外，未來這個研究中心應該把大家的研究成果消化彙整成具體的政策建

議，並且隨時對一些突發議題作回應。這樣搭配，才有辦法作政策回應。(2)建立共通的基本資料庫：可以仿照中研院人文社會科學研究中心的「調查研究專題中心」運作方式，要求各研究計畫所作的資料成果都須彙集到本中心來。此外，研究中心也可以採取更為主動的方式來建置共通性的基礎資料庫，以供研究者使用。例如土地使用的判釋是苦工夫，又不能發表論文，作了沒有 credit。像這種工作便可以由中心來做。一些基本人文、社會、經濟的資料，可以跟人文社會處結合，作完了再提供出來，這樣中心就能發揮一些功能。(3)建置資訊平台，與國際接軌：昨天我跟張康聰教授在中研院物理所和一位英國來的研究人員座談 grid computing(格網計算)的推廣計畫。透過中研院格網計算的平台，可以跟國外的 research 結合起來，結合歐盟想推動 e-social science 計畫。這種國際性的合作計畫可以由中心帶頭來做。

王鴻濬：永續發展是絕對有市場的，我接觸到一些部會的人，他們都對這樣的東西有興趣，甚至經建會也想轉型到國家發展。目前政府裡面，對這種政策制訂的需求，都非常急迫，他沒辦法忍受二、三年的時間，這是部會的特性。關於基礎研究，是國科會長久以來的屬性，如果永續發展的研究要放在國科會裡面，它要有一個獨立運作的空間、定位，不怕沒有市場，但我們自己要先把這個定位弄清楚。

我自己的觀察，它是整合型的概念，所以在基礎研究之後，到政策制訂之間，這個 timing 是最適合永續發展研究領域的位置。通常基礎研究是告訴我們那是什麼，我們需要的還包括國家要怎麼作。所以未來要跟主委或其他部會談，國科會永續會的定位是很清楚，是一個整合型、目標導向、需要時間研究；我們自己講這樣的定位，相對地也需要 output。這也是個機會，可以藉由這次重新思考，在國科會找到定位。

美國國科會在支持這樣整合型研究，它是六年的，這種國外的經驗與制度，也可以納進來作思考。要有好的政策建議，需要投資，要有好的基礎研究，以及從基礎研究延伸到政策制訂。

至於要放在哪裡，技術的部份，就由技術幕僚來解決，我們並不是很瞭解這些組織的問題。比較重要的是我們自己如何作 statement，過去我們或許作得不是那麼好，人家問你政策到底可以作哪些貢獻，但是未來或許可以重新去達成。

我過去的觀察，永續會計畫，整合性還是不太夠，所以在召集人的思惟底下，是否有機制可以把各種不同學門的人，在共同的議題上開發出來。國外的經驗就是將不同的人放在同樣的區域作實證。

主席：謝謝王教授，第一個是希望永續會能夠有獨立運作的空間，整合性我們也同意，但有些部會比較沒辦法同意一個政策要三年、六年才能出來，這個落差要如何去彌補。最後一個問題，黃書禮教授過去也作過許多努力，據我瞭解，運作方式基本上有兩種，一個是先草擬重要議題，再進行邀請型的；另一個是自組部份。現在發現自組部份，整合性程度沒那麼高。

黃書禮：我們是公開 call for proposal，主要是國科會過去審查制度，一個人一件為主，第二件要非常 outstanding，造成大部份人會先選學術處的，然後再考慮永續會，造成來的不一定會合乎永續會的期望，所以過去會私下拜託幾位老師組一群來。這牽涉到未來假若

永續會持續運作，其整合方式及審查方式，這可能不在今天討論議題，不過大家想到也請提供給彭教授、施教授。就像整合型計畫主持人拿到後，下面的計畫管不住了；另一種像過去我們作永續發展指標的方式，主持人只有一個，下面都是共同主持人，資源都掌在主持人那裡，這位主持人可能就要比較資深那種，這些大家未來都可以給彭教授建議。

剛才有提到 IHDP 怎樣回應到台灣的政策，我常在想，台灣作這麼多永續發展的研究，如果沒有去回應全球環境變的議題，就不能叫永續發展，即使是地方永續發展，也是回應到 LA21，一定會跟國際接軌，所以讓學者跟國際接軌也是一個 incentive 來努力，過去為何朝向 IHDP 來努力的理由也在於此。

羅紀琮：剛有提到整合性不夠，而這又是需要整合的議題，是否可建議主持人，自己去要經費或以其他方法，把過去作的相關研究，作一個整理或診斷。就像來申請研究案的人雖說不是你要的，但都符合原先列的標準，這樣來看，可能是列的議題不夠清楚。更重要的，剛才說制度的分析要三年到六年，這可能要看怎樣的制度，要重新建立的，包括法規、配套措施等，那可能需要很長的時間。但是很多僅需很短時間，在計畫之下，只要像這樣召開一個會議，就很容易有內容，再加上別人提供的資料，報告就很豐富。人文在很多方面是弱勢，其實要改變這個環境跟氣氛，不是太難。剛提到因整合性不夠，所以要有一個總指揮，這可能會造成一些緊張，可能很多人就不來了，而且中間的整合也有一些困難。

楊重信：這應該再找個時間來談，如何去整合，這整合型計畫不整合。剛才講到，大家都需要利用到空間的 database，而且都用衛星影像、遙測資料，各自買一點、各自得到授權而已，資源都不能整合，談不上建立資訊平台，每個計畫都重覆作同樣的事情，各自分析各自那一塊，如何整合。

計畫審議的方式，一般總主持人不給經費，還要再掛一個子計畫，經費是從子計畫拿到，如此總主持人也沒辦法作整合。真正要整合，如果三年期，應該要有第四年作整合，或者第三年開始整合，也要第四年才會完成。所各主持人作三年，總主持人一定要讓他延續，然後課責他一定要提出政策建議。資源、經費運用、議題，總主持人根本管不到，原本規劃這個，因為資料取得等等，走偏了，也拉不回來。

假設成立中心的話，應該有一個組，專門來作資料庫、平台、空間資料庫。以前老是講政府應該要去作整合，坦白講這就是內政部國土資訊中心該作的工作，如果政府單位不作，光國科會作，資源也是浪費掉。

整合型計畫的 scope，大家都重疊，我如果說要 follow IHDP，不如我們也看看 OECD，OECD 是議題導向：永續消費、永續生產、永續交通、永續能源等等，掛個永續，每個 sector 有個 report，就很具體，但它跨領域就沒有 IHDP 作得那麼好，各有優缺點。

我覺得組織調整目前政策已定，但如何維持它的定位與功能才是重要的。不曉得國科會裡的編制是如何，我認為裡面需要研究人力，發包出去的品質很難控管。如果是大家共同要用的資源，要長期更新、維護，需要專職有一個組來推動，再去跟政府其他部門作連結。如果是一個中心，一定是獨立運作、三個組整合在一起、獨立預算、獨立審查；至於政策性，每個計畫出來，也要去跟政府部門作整合。所以定位上，是有研究基礎，

任務導向、政策導向。

有沒有辦法讓它獨立出來，而只是名義上掛在自然處底下。

王鴻濬：過去我們太講究學術性的東西，當外界要我們拿出東西的時候，比較沒辦法回應。有一個過去比較忽略的，現在全世界落實永續發展機制，在先進國家的制度。我們談永續發展，台灣除了指標之外還可以談什麼，可以落實在政治面，它在政府運作功能上，是怎樣可以作的。如果把一些國家很好的行政制度拿來作研究，有沒有什麼可以參照，也許在短期內可以得到什麼。我來開會前，也順便印了一份英國的永續性評估制度，英國政府已經依照這個評估制度在運作了好幾年。行政院永續會也面臨到這個困擾，它下一步要怎麼走？它的實踐力在哪裡？所以就國科會的立場，有必要在這個研究上加把勁。

主席：剛才談到獨立運作，大家都有共識，但其中一個技術性的問題，尤其現在掛在自然處底下，就是申請第二件計畫，研究表現一定要在前面 15%，而此 15%又大多是靠國際期刊之發表來評比，以前不在自然處已經面臨這麼嚴重的問題，何況併入自然處後情況可能更不利。我幫國科會審查時，很多人都碰到這類問題，像剛才黃老師講的，不是最好就是最差，中間的人想來幫忙，但第二件就被踢掉了。但我們推動這些研究計畫是政策導向、目標導向、整合型，要鼓勵一些人參與，然而我們的規則裡就缺乏鼓勵，好像一直無法突破。不只永續會，連其他的卓越計畫也碰到同樣問題。

黃錦堂：國家的環境資訊應該要整合，它可以給我們人民、政府、學者來應用。如果各部會有其關注的地方，或有其困難而不願意提供，有沒有其他方法來處理，換言之，雖然不是官方提供，但透過政府經費的委託，例如在國科會的永續會之下，能建立一個機制，讓大家能夠看到絕大部份的資料。

其次，有關永續發展的十年來的各種補助研究，已經有相當的數量或規模，我們可否建立一個台灣永續發展學術研究成果的資料庫，開放大家查閱，得依作者、關鍵字等進行檢索。前面我曾經談到，在各組的各個團隊裡面要立即整合常會發生困難，蓋每個學科的學術要求不太一樣，而且每個學科各有各的資源、網絡、發展階段、關注重點等。所以，整合必須有或得有其它的管道。我希望，大家可以把各自研究的資訊公開，讓後來的研究者或團隊都可以輕鬆且完整地閱讀到先前的研究。這可說是一種「後續的整合」。舉個例子，我是學法律的，法律學者與研究生一般常使用「國家圖書館」裡的博碩士論文及中文期刊的檢索，得用關鍵字、系所、指導教授或研究生等進行檢索，很快就可以知道該題目目前已經研究到什麼程度。我們急切需要這樣的永續發展研究資料庫，而且還要有人去不斷更新。甚至，像我們作研究計畫，在一開始時要填 GRB 表，而這些也都應該顯示在該資料庫中。這個資料庫還可以有對外連結的網頁，連到主要國家或組織或期刊的網站，讓查閱者更是可以一網打盡。

至於永續會併到自然處，我不贊成。其次，若短期內已經被決定要併入，則重要在於其如何仍然維持功能？我認為，永續會可以發揮上游、策略規劃的功能，而自然處之下的其他部門則是技術性、執行性，從而得有區隔。就像每個部會內部有綜計處、規劃司等部門。

主席：資料庫有三種，第一種是黃老師談到，到底國內外在永續發展有哪些人作研究，這要看未來如何去運作，像人文處社會科學研究中心目前是掛在中研院經濟所，他們前後執行六年，最近大概已進入第三期，花很多時間建立資料庫，預算、人員編制都要投入。第二種是剛才楊老師跟林老師談到空間的資料，這也要大家去形成共識，有哪些資料是我們作這研究共同需要的，有哪些單位，例如經建會的國土資料中心有的，我們就不需要重複作，有哪些是比較迫切需要的，未來就應該規劃去作。第三種有很多永續發展研究是散落在各部會，我們應想辦法將這些研究成果找出來，一個好處是至少知道國內有哪些人在作這部份，以後整合較容易，其次是我們知道各部會在作，就能比較快反應到政策。國科會在跟其他各部會討論時，就必需要作整合，不然我們也不知道經建會、內政部或環保署他們目前迫切的政策是什麼？結果作出來研究，他就說無法反應政策推動之需求。所以高層各部會就應該先整合一個重要政策，然後反應給國科會，這是國家未來三、五年推動永續發展非常重要的政策，國科會是否可幫忙作研究。第一部份，可以把學術界研究人力跟政策作個連結，第二也可以使永續會政策導向、目標導向能真正落實。例如羅教授在內政部人口小組，很多政策好像都跟我們沒辦法連結，要找人作好像找不到人，我們作出來的，對他們好像又沒有實際上的幫助。

黃書禮：另外，其實這個會大家應該要稍微表示，假設永續會還是獨立運作的單位，那麼以後還要分環境保護、人文經社、全球變遷嗎，還是要把它們合併在一起。

主席：目前有兩種運作方式，一種是維持環境保護、人文社經、全球變遷去 call for paper；另外一種是橫切面，找一個議題，底下可能會牽涉不同跨領域的，計畫總主持人就去找不同學科的人來作。其次就議題的擬訂，是由上訂定，還是由下自行申請。

張康聰：想瞭解的是，現在三個這樣分的問題在哪裡，是三個整合的問題，還是劃分的問題。其次是整合問題，是很困難，例如議題出來，是由他自己去整合，但有困難。因此是否可調整讓個別型計畫多一點，然後讓中心來整合。可能很多教授覺得，他獨立作戰會比較快一點。

黃書禮：目前這三組的分工，事實上是議題分工，例如產業轉型當然是歸於人文經社，像綠色科技就歸環境保護，像氣候或海洋模擬就歸全球變遷，但三組之間就好像沒有實質的整合，目前所謂整合型計畫，只是例如人文經社下，就議題自己去找人來整合。以後是否要維持這三組的分別，誠如湯先生所說，這三組是有其歷史背景，早期國科會有環境保護小組、全球變遷小組，後來成立永續會時再加上人文經社，就是按這三個一直運作下去。所以今後是否仍要如此運作，或者假如不是這樣運作，那麼人文經社這方面也不要被淡化掉。

湯宗達：這三組間的問題，過去會發現，會互相重疊，例如比較小的社區會擺在人文經社，比較大的國土會擺在環境保護，但人才其實是重疊的。另一種是綠色科技的部份，從綠

色材料、工業製程、廢棄物、企業管理、綠色會計等，也會跟人文有一些重疊，但三組彼此之間沒有整合，而只是用議題作歸類，以致議題會有重疊，那麼如果打破這三組的分隔，它其實是單獨的議題就可以處理，這就變成是跨組的題目。

王鴻濬：剛提到橫向切面，這需要一個宏觀的架構去實踐，需要較完整的組合，我們談永續，一定需要環境面向、社會面向、經濟面向，例如談原住民自治區的問題，它本身就充滿永續發展的內涵，他面臨到社會、文化、經濟的發展問題，尤其在現在政府制度尚未完整。這個議題本身內容相當豐富，且未來一定能為原民會所用，但原民會不會作這個，他不會花五年去等這個，是故國科會就責無旁貸了。

主席：就剛才湯先生講的，打破議題來找人，也要有人去領導計畫，困難度蠻大，大家都可以討論。

王鴻濬：再提供一個意見，例如蘭嶼也是各部會三不管地帶，我們看到很沒有秩序的建設，漁港、道路都亂作，文化也沒受到保存，社會的壓迫蠻大，單就蘭嶼來研究，就是一個蠻好的整合型題目，需要各方面專家，生態永續、經濟發展、族群關係。

楊重信：當初在規劃，假設還是這三組，不管國土規劃、原住民議題，這些議題分別在三組之間。另一種整合的可能是在成果發表會時，雖然分三組出去，這一次剛好有好幾人在談國土或空間規劃有關，那就把國土的、社區的，結合在一起，也就是透過發表會，變成另一種溝通的可能。

黃錦堂：目前分這三組的方式比較好。目前的三組，實際上是採比較寬鬆的區分方式，例如環境保護組或氣候變遷組的人，都可以找社經組的老師來參與，換言之，可以跨組組成團隊。這種得跨組、寬鬆的方式，對屬於弱勢的人文經社研究人員而言，可以有比較多的保障。人文社經至少是維持住一個組的單位，而比較不會被強勢的組給吸走了。換言之，現行寬鬆的組的架構，有助於各自特別是人文經社的發展。除此之外，如果把三個組改合成為一組，然後用研究主題來穿透或包括人文經社、環境保護、全球變遷等，其實未來若要開會，也會很難溝通，蓋現在是高度專業分殊化的社會，各組的專業知識不斷深化，跨組的理解的門檻很高。維持現行三組模式的優點在於，凡重要的議題，各組都可以自己組團隊去作研究，但仍不失有上位共同的關懷。各組研究完成之後，在第二階段，得由更高智慧的團隊去作後續的研究，而這也不失是一種整合。總之，我認為維持目前較寬鬆的分區會比較恰當。

永續會的貢獻，應該是要找出對台灣具關鍵意義的議題，然後開放各組去組成團隊研究。三組各自去研究沒關係，慢慢就會累積出一些成果，而等到主管機關真正要作政策時，就會去作結合、整合。而永續會所找出所謂對台灣重要的議題，當然仍然要適度考量跟國際接軌。

主席：雖然分這三組，但他們都可以跨組，在審查方面可能會比較好。我也參與過跨學門的審查計畫，另外一種方式是：例如在審查的時候，假若這議題跟環境有關，會去邀請環

境那組的學者來參與，我發現有些跟生命科學組跟人文社會那邊的合作計畫，跟人文有關的就送到人文組審查，結果人文組之審查人發現國內人文組同仁可能過去幾年都已作了，怎麼再重複作，常常只是標的不同，所以是否要有先期規劃，看人家那邊作的怎麼樣，你才繼續作。整合方式可以有很多種，你可以找不同學門學者來參與，或審查時可以找不同學門來討論，避免資源浪費。

張康聰：我呼應大家的想法，不曉得三組召集人有沒有經常開會，如果三組能經常溝通。

黃書禮：每年設定議題時，最後大家還要碰面，避免重疊太大，稍微有區隔，但裡面並不排斥願意找其他相關的人來。

主席：所以整合可以鼓勵找不同領域的，例如環境保護這邊找一些人文經社的，例如環境保護談一些水污的問題，跟國土有密切相關，像前陣子農地開放之問題，一個政策若訂下來，底下整個土地利用可能都會受到嚴重影響。因此可以找不同學門來參與，或有些可找不同學門來審查。

王鴻濬：學術的本位性，如何有一個機制去排除？剛才主持人提到，如何去找人進來，過去的經驗是幾乎不太可行，重要是那個機制要如何建立。

主席：是比較困難，但也不是完全不可行，多去認識不同學門的人，像作統計的，有些議題會找社會、經濟領域的人來幫忙；像生命科學之一些相關議題可能會找統計來幫忙，最後就會有跨領域、跨學門的研究出現。

羅紀琮：剛才那個問題也不是不能解決，只要把層級拉高。如果三組召集人一樣大，當然很難，如果是有威望的主持，氣氛跟結果就會不一樣，有些事情只要在型式上作個改變，就會有較好的結果。

在美國有個機構，當有重要議題時，即找相關的學者研議，動輒上百名學者專家，大約半年後回來，然後就像這樣圓桌不停地討論，一直到取得共識；這種型式也可以利用，就不會整合困難。

主席：羅教授的經驗很好，整合型計畫就應該是高層負責，或是由具學術領導威望的人來帶領。

黃書禮：永續會事實上有這個作法，邀請型計畫，現在全變那邊好像邀請周昌弘先生帶領一個團隊，下面包括作水的、遊憩的等等，邀請型的有，但 call for proposal 由自己去組合，那又不太一樣。

楊重信：現在的分組，人文經會，在永續發展裡，它就是一個 driving force，會去影響環境變遷，這一部份還是會有，但是名稱要不要依舊，要不要變成一個跨領域整合的名稱，而且更具體地表達出它的整合意義。環境保護的名稱也不是很好，過去的分類就是污染防

治、保育等等，跟其他學門都會重疊，既然是整合，要不要有一名稱出來，雖然實際上還是環境保護，但換個名稱。例如全球變遷，這裡面包山包海。

我們 landscape pattern 到底怎麼變，這裡面地景要不要拉出來，例如要不要有地景生態組，這很清楚就是要作 landscape ecology，它的 pattern, change, driving force, impact, response 等等，這裡面出了什麼問題，我們已經作了什麼 response，夠不夠，才能跟政策銜接，這樣其主題已經涵概三個組別。

第二個，例如自然保育 resource conservation，包括生產性資源、水資源、農地，還有保育性的、國土保安等資源，要不要有個資源保育組。

第三個，要不要強調有個組去談 development，也是包山包海，把它 narrow down 談 physical development，包括土地利用發展、重大建設等。

這些東西加起來，反應了環境的脆弱，要更貼切一點，可以叫作環境脆弱組，反應了環境脆弱性，最後就影響了生活品質。

如果三個組的名稱要變的話，希望能夠比較整合性的，比較能反應那個組的特色的名稱。可以集思廣益，以及各個國家他們研究機構裡面怎麼分組，包括分工以及資源配置的問題。如果目前三組沒有分配的問題，只是功能上幫忙分議題、審查，維持原來名稱也沒有不好。如果三組要扮演整合角色，則包括規劃、評估以及資源配置，則需要改變，也需要幕僚編制。

主席：永續會目前進入第十年，議題要如何去整合，剛才楊老師講的是改變名稱，還是分三組嗎？還是乾脆用議題？還是如黃教授講的維持原議。未來報告書都會提出來，有它們的利弊得失。楊老師講的議題，一推動下去可能是未來三年、六年的，議題是每年換？還是每三年換？都需要思考。

楊重信：這些都慢慢形成一個學門，無論 landscape ecology 或 landscape pattern matrix，這些主要是有空間，然後慢慢跨各部門，而有整合學科出來。還有 resource conservation，已有很多研究所，也已變成一個學科。像 physical development，我看國科會很多研究補助，例如建築工學、營建工學，其實就是 physical development，這些都是 man made，慢慢地會整合在一起，以類似學科的方式出現。海洋的部份也會出來，看是歸到 resource 或 ecology。環境污染的部份，就是談 security，能不能安全，跟防災有關，就是避免環境的脆弱，這也包含人文的項目在裡頭。

主席：這牽涉到其他小組討論結果，我們還要看看另外兩組學者的意見如何。今天很抱歉讓大家討論這麼久，如果有書面意見，也歡迎提供給我們。

附錄 D

國科會永續發展研究中程規劃：專家諮詢會議

時間：2008-09-10（三）14:00-16:30

地點：國科會二樓第 5 會議室

主席：黃書禮教授

出席人員：王作台教授、李公哲教授、汪靜明教授、林峰田教授、林能暉教授、邱文彥教授、紀駿傑教授、湯宗達助理研究員、黃書禮教授、楊盛行教授、劉錦添教授、蔣本基教授、蕭代基教授、蘇慧貞教授、顧洋教授

規劃團隊：施文真教授、馬鴻文教授、許晃雄教授、彭信坤教授、童慶斌教授

記錄：劉清榮

會議記錄

蔣本基教授：

- 如果有個預算規劃，回頭來看議題會比較精準；學門間的平衡，若主持人沒看清楚題目，可能會由某一學門主導較多。可能某個組一堆人，某個組都沒人；由於不清楚經費，可能找了一群人，但結果預算根本沒那麼多。若不跟老師們講經費底限，召集人很難找人。
- 由於通常第二件計畫不會找永續會，如何有誘因，去找到第一軍的人才來作；由於三組文化背景不同，第一年的時候需要一點適應。
- 希望能夠讓政府表達有哪些題目是他們要的，讓老師們發覺這真正是任務導向，而願意進來。甚至在說明裡有相對應的主管單位，在開運作會議時，部門主管也可以列席；或者每半年政府工作會議時，也可以將計畫提出來報告，讓主持人跟政府有個平台，也是個誘因
- 議題大方向可以成立，但名詞要清楚；研究說明要清楚地呈現是要幾個子計畫
- 五大議題應該要有背景說明，讓每個申請者都可以去引用
- E2 寫到「國家永續發展政策」，題目就太大了，有關永續發展政策的字眼不應該在第二層又出現
- E3 範圍相當大，可能五千萬都可以進來，對召集人而言，很難找人、編預算，也不應該再寫「相關研究」
- E 組可加的題目，包括「工業生態化」、「綠色採購」、「綠色國民所得」；如何把綠色節能產業、採購、綠色標章等結合在一起，加在哪個地方

林能暉教授：

- 研究題目之間的預算如何安排？
- B1：高齡化、少子化、不婚化是否也是人口結構

- B2：主題裡的分號，是否是冒號才對；到了說明欄，前面三行是說明要作什麼事情，到了第四行，應該是「進而」探討...第五行則是「提出」因應...這邊是否就講「提出調適策略」，至多加上「所需技術」就可以了
- B3：有許多分號，是否表示每一個都要作？亦或群組時挑想作的就可以了？看起來前三行是最主要的，後面則是一些說明；其第五行，是鑑定方法建立？還是策略應用？還是去作鑑定？這種情形後面也有
- B4：依過去的理解，應該是環境（氣候）變遷之下，產生的傳染病或公共衛生的探討，因此我改成：「評估氣候變遷下之熱效應、極端事件，對空氣污染對傳染病之衝擊」。「空氣污染」應改成「大氣污染」，像禽流感或沙塵暴都是長程運輸，而空氣污染則較 local
- C2：內容不是很理解，光「氣候變遷與永續發展之綜合性研究」就很大了；試圖解讀後面的說明應該是三段式，第一個分號之前三行應該是大說明，接著「探討」這一段應該是教他要作什麼事情，第三個可能是例子，回應到剛講的農林跟陸域，既然是例子，是否可加「例如」兩個字

楊盛行教授：

- 如果給各組召集人有一點經費的概念，他比較好運作，也比較好找人。永續會放到自然處後，是獨立經費，亦或是與自然處流通？

林峰田教授：

- 可否將經費固定而不砍，讓申請人需提等價計畫，這不知道行政上可不可能
- B：要不要稍微強調社區層級，例如 B3 有些已經到了個人及社區這個環節
- C：好幾個部會都有相關政策，是否可將政府相關政策之評估也納入；另外是否也把 NGO/NPO 納入，政府跟 NGO/NPO、社區之間的關係如何形成好的治理網絡。
- D：可以適當把「土地更新」、「都市更新」加進去
- E：讀起來好像都是產業的昇級，是否增加「再利用」，例如魯爾工業區，甚至像古根漢、畢爾包，整個變成文化產業了
- E4：可以也把遙測科技也擺進去，尤其國研院太空中心正在作微衛星計畫，那對環境監測等應該會有一些幫助。

劉錦添教授：

- 由於永續會要求提整合型計畫，但並非每個人都有把握第二個計畫在學門處可以拿到前 20% 的分數，所以大部份都會把永續會當第二優先。如果整合型計畫只審查主持人、協同主持人等，而不審查下面子計畫主持人，也就是只審查團隊整體，不知是否可行

蘇慧貞教授：

- 內容綜合性地看，不能感受到切割議題、研究主題及說明的時候，選擇的標準是什麼？定點落在哪裡？最後看這個中程計畫就有一點點困難。
- 永續會這幾年來都強調應要有 end product 或 outcome 是可以 deliver 到一個 functional bases 的東西，這次中程計畫的規劃，保留這些看了很多年的議題，

其缺少的是什麼？而其定位何在？

- 就經費分配，以經費數字來看，像有害物質流佈，從固定主管機關編列調查計畫，光作調查本身就是數百萬，還沒辦法完成全部地區性風險場址等等，如果確實要 deliver 某些 outcome，也許就該很放心地刪掉一些細項；我們是否有空間來完成夠大的、夠成長的 group project？如果那還是永續會的基本精神之一，似乎可以調整一下 focus，讓它在 term 上面更可以看待它的階段性目標。

書面意見：

1. 規劃報告之前言，應有一完整之 mission statement，以了解本次中程規劃之具體目標
2. 請完成檢視、分析永續會自成立以來，對應於目前已初步建議之 5 大議題，已完成之研究成果與結論，再依此說明為何本次中程規劃決定以此 5 項為主軸
3. 各議題下所選擇之研究主題之邏輯依據為何？應系統化，且一體適用於 A, B, C, D, E 各組。如，因應「全球氣候環境變遷」之重要影響，各議題可以此為核心說明各研究主題之內容重點，舉例而言，以 A 項為例，可以「全球變遷下之海洋資源、水土資源...等」，再依此完整說明其徵選重點之內容精神為何？
4. 現有之 B.2 一項，可暫時以邱文彥教授建議之方向為主軸，其餘則一併納入 B.4，以氣候變遷對人類生活之可能影響為主軸，內容可涵括疾病、社會結構、資源分配等
5. 規劃團隊應更積極檢視，並刪減各議題之重覆部分；如有害物質之一般研究已從事多年，且已進入固定之行政計畫運作；如欲繼續進行本主題，建議以「新興化學物質為重點」

汪靜明教授：

- 國科會作那麼多年研究的東西，如何回應到實際的環境治理？國科會永續會裡的定位，是否有機會讓參與整合型計畫變成很大的 honor？如何讓國科會的產出有學術產值，並能落實到國家的政策與永續裡
- 議題、研究主題、研究子題，然後說明，將來就把學者的意見，變成說明，可能會比較貼切
- A4：「以生態為中心」是原來規劃團隊寫的是比較務實；生物處是以生物多樣性保育可以，永續會則是以生態系統比較合理。
- C：可否增加「土地使用管理跟國土復育」，因為希望在國土復育或治水等政策決定前，國科會永續會能提供客觀的學術論證基礎給大家參考；再把民眾參與機制、權益關係人及績效評核也納入
- D1：請納入社區單元，因為目前有生態社區的選拔、以及社區規劃師，希望有很好的學術團隊進去

蕭代基教授：

- 整個規劃好像有系統，可是到了下面第三層，好像不太能夠瞭解為何規劃是這些題目？好像系統性還不太夠，且很多題目有重複，同樣的東西與概念出現在很多地方，可能五個議題都是互相有關係的緣故。
- A4：利用生物多樣性所得利益之分享，在外國有這個議題，只是不知在台灣有沒有這樣的個案；此題目的另外一面向及值得研究的課題是，對於資源、生物或生態系的保育，我們採取很多限制措施，這些限制的補償制度。
- B1：應該是對於人口結構變遷有何政策，而對於社會、經濟、環境的影響是什麼。
- C, E：底下有好幾個資料庫，台灣有很多資料庫，但使用上不是那麼方便。最近看到，中國科學院地理與環境資源研究所有一個資料庫，包括社會、經濟、資源、農業、氣象等各種資料，其大部份資料都是免費，很多都有各縣的資料，它是由一個 project 來執行的；我們是否能支持此種計畫，把各環境資源資料庫放在一起，讓大家能免費使用。
- C2：我們需要的不只是衝擊評估模式，還有調適策略的評估模式，我們要選擇、規劃調適策略，對此二、三十年的調適策略要有評估模式。

紀駿傑教授：

- B：目前所呈現的是比較在談 impact，比較 negative 的思考，或許我們可以思考比較 positive 可以作的事情，例如「綠色消費」，此雖然在產業的部份有提到，但它不是產業。其次有關生態社區、生態都市甚至生態旅遊，這些都是屬於比較積極面，不只是在因應、防範，而是我們如何可以促進，或者往永續社會來達成。
- B3：有害物質管理，或許可以直接把核廢料納進來，這在未來幾年會是很重要的議題

邱文彥教授：

- 除了學界之外，實際在行政機關操作、執法或工作的人，有沒有可能一起來參與，包括研究過程或決策過程的共同參與
- 從國家永續會的運作，或其他國家的運作，事實上永續會應該是在上位的，應該是整合型，在各處室之上；此外，可否在永續會探討國科會永續會的功能跟職掌
- 今天所規劃的這些，可否讓各部會也表示意見，作出一些優先順序出來，例如有哪些是最符合他們政策需要
- 我們除了基礎研究之外，應該要 upgrade 到 policy，它是 mission oriented 或 policy oriented，這是架構性的問題，我覺得今天規劃小組作的東西已經非常完整，大家儘量把覺得重要的研究議題放進來，至於怎樣歸納、各主題不要 overlap，就由規劃團隊來操作。
- 現在有很多科技論壇，行政院科技會議、國家永續會、國合會、環保署科技會議，能否將這些平台、機構整合出一個對話的機制

- 假設永續會是在各處室之上，那麼參與的學者在各處室比較容易發表 paper，因而永續會應該多邀請資深的學者，為國家作些貢獻；應該有相當比例的經費是 support 這些邀請的，例如 30%是給開放型的，70%是邀請的，這樣作出的成果在政策上才會較落實
- A1：蕭新煌老師有提到海島環境生態史的研究，或許他把它變成環境變遷史的研究，例如南沙、東沙都有類似的案例，反應了環境或生態變遷，而不只是綠島、蘭嶼
- B2：有關國土復育，像美國 Super Fund 花錢跟流水一樣，我們土基會有多少錢能應付二仁溪、赤山巖、中石化等問題？所以環境法的研究、清理與復育的技術是蠻重要的。
- C：剛才汪老師也有談到環境治理，到底要放在哪裡，就由規劃團隊來研究。
- E3：蔣老師等也有談到，有關綠色採購、綠色標籤、綠色消費，其實也都應該納進來
- E9：我們將可能會因為全球變遷、節能減碳、能源相關法令出現後，會有新的產業、商機，像碳交易也有人成立公司，這要如何管理？機制要如何建立？也要跟政策能夠結合，因此不只是科技，還包括政策、法令也能夠納入

李公哲教授：

- 我們都希望計畫是任務導向，成果政府也都能參考，但非常困難；我想，應該要有政府機關的諮詢會議，提出他們需要什麼？而一個成形的團隊也要支持它下去，一直到法制化或某個成果，這只要一兩個就夠了。很多問題我們走在前面先作，有些則是政府給題目，像水災談了幾十年，但都沒有解決問題。
- 蕭院長講到，應該要有層級圖，例如今天永續會的存在，可能跟二十一世紀議程、國家永續發展願景綱領有某種連貫性，產出底下有五個議題，底下再有研究主題，這樣比較一目瞭然
- E：產業轉型跟 E2 完全一樣，建議改成類似「產業生態化」名詞，因為工業局不喜歡聽到轉型，那代表服務業要增高很多，全世界節能減碳的國家，都是把服務業增高
- E1：說明的「跨領域科技...」建議改成「...研發、應用及驅動策略」，也就是在市場上也能真正推廣出去。因為是跨領域，所以不只是技術，應該要有非技術的其他議題在裡面，把社會面、政府面、治理面也放入，不會像過去技術就是技術，沒有其他像文大經社的團隊來參與
- E3：份量是少了一點，就跨領域的技術來說，還是要把它擴大一點
- E3, 6: 今天環保署跟經濟部都成立節能減碳的辦公室，但全世界作的都是「環境雙紅利」技術，在節能減碳同時，也把空氣、水污染物減少了，這才是業者喜歡的，建議 3 跟 6 要作適當結合。要讓業界 appreciate，不只輔導節能減碳，還輔導他符合國家環保標準。

顧洋教授：

- 就議題而言，有些議題很明確，有些還是非常廣泛，像 E1-2 就是在談 material flow management，但後面像是綠色技術、新興科技等，假使 topic scope 不是很清楚的話，到時候是各種計畫都會過來，或各種計畫都不敢過來；我們也看到有些計畫他只要符合大標題，第二行說明他從來不看。所以標題要怎樣讓它明確一點，假使有必要的話，不介意產業轉型裡再分出另一個組
- 就誘因的部份，永續這邊每年審查完，就要問主持人是要作學術處或作我們的？經常 90%寧可選工程處或自然處，我們在計畫組成的誘因上，讓執行者無法激發熱情，剛才邱教授提到，假使有個比較好的平台，例如官跟學的平台，或許是個比較好的誘因。我們要思考有什麼誘因，讓教授們作永續會計畫的意願能超過學術處
- 就執行的方式，剛才聽到蔣教授講到劉校長、蕭新煌教授幾位開始作，覺得有些主題我們是用邀請的？還是申請的？邀請的假使是個 honor，也算是誘因了，永續會邀請我，然後要我跟環境署或哪個單位整合，或許也是一個 incentive；用申請的，就不得不跟學術處去競爭，在永續會作出來的結果，搞不好回到學術處那些同事不一定會承認這些結果

王作台教授：

- 早期有副主委支持下的運作是比較好的情況。後來慢慢國科會裡幾個處像人文處、工程處就有 PI 的限制，但自然處沒有限制 PI 是要多少 percent 才能作第二件
- 目前永續學門在自然處裡面，它的位階是否適合它以前要作的事情？照以前李老師的經驗一定是找各部會來看這題目適不適合？但現在是自然處下的永續學門，跟化學、數學、物理學門是一樣的，數學、物理不會去開一個議題各部會都來，使得永續學門在掙扎這個議題要不要各部會來看怎麼作
- 剛才李老師提到的政策綱領，規劃團隊是把它當作 bible 在思考，這五個主要議題其實就是呼應國家最高政策追求永續需要達到的目的。然後在這個階段裡，參考回顧過去五年國科會永續會作的事情，未來五年永續學門要作的事情，而得出 19 個研究主題。另外也是回應過去五年環境保護、人文經社、全球變遷沒有回應到整體，而試圖去作全新的規劃。
- 1997 到 2007 的規劃大概 30%是邀請型，70%是自由型，這種方式大概也是會持續，我不敢確定。如果通統只有 PI，整個永續會大概只有 16 個計畫左右，因為一個計畫假設六、七百萬，就只有 15 個計畫，這種方式是否可以被允許？可能是多少比例看 PI，有些還是看子計畫。
- 許多文字還是要更精簡，更能反應其想法。規劃報告一定是相當完整的，會有每個議題的背景說明，再進到 RFP 的說明文字，可能需要一點時間，以納入各位的意見，讓此規劃能讓更多人參與

黃書禮教授：

- 當初三組在合併五個議題的時候，是希望未來提出的整合型計畫是跨領域

的，希望研究主題裡會有不同領域的人參與，但還沒有考慮不同主題或不同學門間的經費分配問題，這可能也不容易掌握

- 我跟彭教授的瞭解，過去審查計畫時，假設那一群有五個子計畫，平均一個子計畫六、七十萬，並沒有說子計畫愈多，總體金額就會小
- 我們過去都是很多子計畫變成一個整合型計畫，劉教授的意思應該是一個整合型計畫，底下有很多參與人員，底下這些就不算 quota。
- 蘇教授談到的包含的面向很廣，有限的資源加上有限的研究人力，如何讓議題顯得有一個優先順序，相對重要性要比較高。
- 永續會基本上也是思考怎樣讓高品質的學術成果的人進來，如何把一軍拉起來
- 邱教授一開始談到國科會跟其他政府機關的連結，記得曾討論過，如何將永續會的成果，如何透過一個方式與政府機關作 end product 的連結

湯宗達研究員：

- 三組總經費若從 call for proposal 看，92 年的時候大概是七千多萬，今年大概一億二千萬，98 年大概可以一億三千萬。在分組的部份，環保則高，有時候超過 50%，剩下的則全變比人文稍高
- 我們過去幾年都沒有對主題或議題分配過金額，完全視申請進來的計畫集中在那邊，例如環保過去申請件數約都超過一件，因此經費一直集中在五成以上。在空污計畫部份確實對每個研究主題有去安排經費大概預算，在永續這邊則是像彭老師所說的，是看進來的件數，要給哪些計畫多少經費完全是看審查的結果去看
- 我們目前的安排是考量過去三個組，思考各自的題目之後，再整合成目前五大議題，裡面就跨越了組別；也就是透過這種議題的方式，來促進整合的作用
- 學政結合這個動作已經作了約兩三年，去年邱老師參與的鯨豚研究也有約東部觀光局一起來談，目前的作法可能透過研討會、小型成果發表會，篩選適合的團隊及有非常確定 topic 的部會。但我們能作僅僅是引介或移轉的前段，後段則不是我們能掌控，像今年就很努力把 97 年計畫分成幾個 group，打算在接下來半年一年內，逐項邀請部會來談。邱老師在上一次討論時，曾提出一個相當前瞻的作法，我跟企劃室商量時，他們認為那是有困難，例如若要求環境署科技室未來擬定計畫時一定要引用國科會某個研究，可能也是有難度
- 如果目前規劃跟防災有關的，應該在篇幅跟議題數目上會調整，因為在永續學門下還有一個防災科技研究，他們的題目已經對外公佈了，所以經過跟防災那邊的協調，我們跟他們有重疊的地方，可能會麻煩許老師跟童老師調整一下，也調出一些空間給其他議題，在經費上可能也更有彈性些

彭信坤教授：

- 五大議題，要去切哪一個計畫多少錢，會有些一些困難，例如 C 可能都沒

有人來，所分配的錢怎麼辦；又假設 B 很多人來申請，而 D 只有一個 team 進來，那他是否就保障名額。建議在申請計畫進來後，有一個複審會議，在複審會議裡面作會比較好

- 就人文組部份，B 加到社區應該是沒有問題；D 的都市更新要寫得更具體也是可以，城鄉永續發展都某一程度當然要更新；E 的產業轉型是更 general，在土地再利用部份，可以在子計畫再說明，至於遙測部份加進去應該沒問題
- 其實國土復育、國土計畫更上階的計畫到現在都還沒有定案，現在經建會新的政府好像正在作，那一部份假設確定之後，土地使用管理、國土復育才能作，印象中環保署、農委會都還有意見

施文真教授：

- 有關治理部份，會納入說明裡頭，我們目前的說明是較偏向工具性研究
- 有關 NGO/NPO 及社區跟政府之間的關係，有需要格外說明特定層級跟政府之關係，也是可以加進來

許晃雄教授：

- E4 講的是新的科技如何對環境產生衝擊，而遙測技術這一項是在監測部份，因此不如加在 C2 裡有一項長期資料監測建立

*依發言順序

行政院國家科學委員會專題研究計畫

永續發展研究中程規劃：人文社經學門(96-2625-Z-004-003-)

赴國外出差報告

2009 年 5 月 25 日

報告人姓名	施文真	服務機構及職稱	政治大學國貿系副教授
時間 會議 地點	April 25-30, 2009 德國波昂	本會核定 補助文號	96-2625-Z-004-003-
會議名稱	(中文)「全球變遷人文面向科學社群」第七屆國際科學會議 (英文) IHDP Open Meeting 2009 - The 7 th International Science Conference on the Human Dimensions of Global Environmental Change		

一、 出差目的

本計畫之國外出訪目的瞭解「全球變遷人文面向科學社群」

(International Human Dimensions Program, 以下簡稱 IHDP) 於其第七次國際科學會議 (7th International Science Conference) 中, 就其七大核心議題之最新研究成果, 聽取相關研究成果與報告。此外, 本次會議中的跨領域議題 (cross-cutting themes) 之一為「研究的方向應如何處理相關議題」(what directions could research go to address these issues), 其中包括檢討現行的研究架構是否適合進行此類之研究? 如何改進跨領域之整合? 以及有鑑於自然與生命科學與人文社經學門的研究相當的不同, 應如何強化兩者之溝通? 等相關子題。因此, 藉由出席本次的會議, 一方面瞭解 IHDP 七大核心計畫下各研究計畫之最新研究成果, 另一方面也可將國際間就上述議題之研究心得與結論帶回國內, 提供本計畫參考。

二、 參加會議經過

本次會議的大會主題為「全球變遷之社會挑戰」(Social Challenges of Global Change), 於德國波昂舉行, 大會於5/26下午開始進行註冊, 正式會議期間為5/27-5/30共四天。大會主要包括三大群組: 第一、四大主要社會挑戰, 第二、個別議題領域, 以及, 第三、跨領域議題。四大主要社會挑戰為: 1. 如何處理人口挑戰 (demographic challenges), 2. 如何處理資源與生態系服務之有限性、科技的角色 (resources & technological innovation), 3. 如何於促進各階層之平等的同時處理社會凝聚力 (social equity, cohesion & sustainable adaptation), 4. 如何改變組織以因應全球變遷 (adaptive institutions & governance), 會議的四天期間則是以這四大主要社會挑戰為主軸, 於每天以單一挑戰為主要議題, 於當天上午安排專題演講, 並於下午以當天之主要社會挑戰為主軸, 安排同時進行的論文發表 (parallel sessions)。個別議題領域包括例如水、土地、糧食、氣候變遷、海岸地帶、組織、技術與都市化等等, 而跨領域議題則包括: 1. 系統變遷與轉型 (system changes and transitions)、2. 不同尺度間之關聯性 (relationships between different scales)、3. 認知與價值扮演的角色 (the role of perceptions and values)、4. 研究的方向應如何處理該些議題 (what directions could research go to address these issues), 該些個別議題領域以及跨領域議題則分散於各個同步論文發表場次中。

本次會議規模相當龐大, 參與人數超過 1000 人, 來自 77 個不同的國家, 會議共收到 1142 份投稿的論文摘要, 經審查與篩選後, 為期四天的會議中, 除了數場專題演講與圓桌論壇外, 共有 112 場次 (sessions)、超過 550 篇論文發表。

筆者於本次會議中共參加了以下活動:

	主題	參加內容
4/27	人口問題之挑戰	1. 「社會挑戰與人口變遷」專題演講

	(demographic challenges)	2. 地球治理系統 (earth system governance) 場次
4/28	資源與技術革新 (resources & technological innovation)	3. IHDP 國家委員會會議 4. 不同尺度之「碳管理」(carbon management at multiple scales) 場次
4/29	社會平等、凝聚力與永續調適 (social equity, cohesion & sustainable adaptation)	5. 碳交易機制 (carbon trading schemes) 場次，並發表論文「排放權交易機制是否為因應氣候變遷之有效工具：由法律的角度觀察」(Is emission trading an effective tool to respond to climate change—from a legal perspective)
4/30	調適性組織與治理 (adaptive institutions and governance)	6. 於不同尺度中將氣候變遷政策主流化：挑戰與機會 (mainstreaming climate change policies at multiple scales: challenges and opportunities) 場次

以下針對所參與之活動內容作一簡述。

1. 「社會挑戰與人口變遷」專題演講

本場次之專題演講主要討論人口議題如何與全球變遷下之其他議題產生互動，包括健康、都市化、污染、資源使用等。人口的快速成長於全球變遷相關研究中，可由不同的社會科學領域之角度進行分析，例如由經濟的角度、糧食安全的角度、都市化的角度等。以上均需要許多跨領域的合作。

本場演講共邀請三位講者針對與人口相關之議題進行專題演講：包括奧地利「國際應用系統分析機構」(International Institute for Applied Systems Analysis) 下負責「全球人口計畫」的主持人(同時也是奧地利科學院維也納人口機構主任) Wolfgang Lutz、聯合國志工組織 (UN Volunteers) 執行秘書 Flavia Pansieri、以及中國上海復旦大學「社會發展與公共政策學院」院長 Xizhe Peng。

Wolfgang Lutz 於其演講中提及，20 世紀的人口問題主要為人口成長，但 21 世紀所面臨的則是人口老化的問題，更值得注意的是，人口成長主要是非洲與西亞地區，而歐洲與東亞則多面臨人口老化的問題，於研究人口問題 (例如預測人口成長的趨勢) 時，必須同時觀察出生率、死亡率、以及移民的問題。Wolfgang Lutz 並提出「教育」於因應人口問題上的重要性，「教育」(特別是女性的教育) 可以於短期內降低嬰孩的死亡率、降低出生率且促進人口健康、就中程而言，教育也可增加經濟成長率、就長程而言也可帶來並強化民主與人權，也可改善老年人口的健康問題並帶來高度的適應能力 (adaptive capacity)。而人口問題另外透過以下三個面向與氣候變遷產生互動：人口成長是溫室氣體排放的趨動力、人口

也是決定適應能力的重要因素、而人口也應該是決定人均污染量（per capital pollution allowance）的關鍵因素。

Flavia Pansieri 則於其演講中介紹 UNV（聯合國志工組織），以及如何透過志工協助資源不足的國家解決以及因應氣候變遷所帶來的負面衝擊。其並提出氣候變遷，特別是海平面上升，可能會帶來所謂的「環境難民」的議題，並提出數個頗具有討論性的問題，例如是否必須規劃跨國移民計畫？是否針對此類因海平面上升必須遷徙的「難民」給予所謂的「全球綠卡」，允許該些難民選擇到任何地方定居的權利？或要求各國必須依據其累積的溫室氣體排放，開放接納此類難民的一定配額？

Xizhe Peng 則以中國為例，討論人口與環境之間的關係，其提到中國的人口成長速度已經減緩，逐步也會面臨人口老化的問題，而中國面臨快速的經濟成長與人口成長的同時，也逐漸發現嚴重的環境與自然資源問題例如空氣污染與酸雨（特別於主要的都市區）、水污染以及水資源短缺、可耕作土地面積的下降、土壤流失問題、沙漠化、自然資源不足等等。其也提出能源與水資源將是中國未來的發展中所面臨的兩個最大挑戰。

2. 地球治理系統（earth system governance）場次

本場次主要探討兩大主題：「地球治理系統」以及「後 2012 年之全球氣候治理：架構、組織與調適」（Global climate governance post 2012: architecture, agency and adaptation），共有六篇有關治理的論文發表：

(1) 「不同程度之減緩對策對因應對策之國際財物支援的影響」（The effect of different mitigation strategies on international financing of adaptation）

於氣候變化綱要公約前年（2007 年）底於峇里島所召開的第 14 次締約國大會中，有締約國提議應針對「清潔發展機制」（Clean Development Mechanisms），以下簡稱 CDM 課徵 2% 的經費、或針對排放權交易課徵一定的費用，用以贊助開發中國家對了因應（adaptation）氣候變遷所採取之長期對策的支出，本場論文透過「整合式評估模型」（Intergraded Assessment Model）進行分析後得出以下結論：此一經費的多寡將決定於締約國所願承擔的減緩目標（mitigation targets）以及義務分攤（burden sharing）規劃的嚴格度，越嚴格的減緩目標（例如要求的溫室氣體減量標準越高）越有可能增加 CDM 計畫以及排放權交易的需求，長期來說亦降低因應對策的需求，導致可以由 CDM 計畫以及排放權交易所收取的用來贊助因應對策的經費也越多。此外，附件一國家，相對於非附件一國家所承擔的減量義務越嚴格，也會增加該些用作支付因應對策的經費。但就短期而言且考慮到較為寬鬆的減量標準，對開發中國家的因應對策支出，額外的財物支援是有必要的。

(2) 「建構保護氣候難民之全球治理系統」(Towards a global governance system to protect climate refugees)

本篇論文主要討論如何透過全球的治理機制，解決因氣候變遷之威脅所可能造成的「氣候難民」(climate refugee)之問題。本篇研究指出，氣候變遷所造成的環境威脅，主要包括海平面上升、極端的氣候現象、以及乾旱與水資源枯竭，將可能使得多分佈於非洲與亞洲、將近兩千萬左右的人口必須離開其家園尋求庇護，但目前的國際組織與財物機制並無法提供足夠的資源來處理此一潛在的重大問題，因此，必須有一新的治理系統的出現。本文試圖定義所謂的氣候難民

(environmentally displaced persons) 以及辨識初期特徵(無法返回其家園、可能必須大批且集體的移民、較可能預測、不同與政治或戰爭難民)，並指出國際間現行處理難民的國際機制——主要是「1951年維也納有關難民地位公約」

(Geneva Convention Relating to the Status of Refugees)——無法解決氣候難民的議題，建議一套處理氣候難民的國際機制應包含下列特色：有計畫的進行遷移與重新安置、以重新安置取代暫時性的庇護、當地居民的集體權利、內國措施應給予國際援助、全球義務分攤等。本篇論文並提出，此套處理氣候難民的治理系統應可透過於氣候變化綱要公約下締結所謂的「承認、保護並重新安置氣候難民議定書」、並成立所謂的氣候難民保護與重新安置基金」進行。

(3) 「氣候變遷於 2012 年後之走向：連結全球氣候與貿易體系之前景」(Post 2012 options beyond climate change: prospects for linking debates between the global climate and trade regimes)

本篇論文主要討論世界貿易組織(World Trade Organisation, 以下簡稱 WTO) 下所建構之貿易機制與氣候變化綱要公約下所建構之氣候變遷機制兩者間的關係，特別是兩者可能有重疊部分之議題。本研究提出，針對此一議題已經有相當多的文獻以及研究試圖予以處理，但均無法提出一套完整的解決機制，因此，本篇論文提出或許可以透過個別議題連結的方式，例如於京都議定書中所討論的技術移轉與智慧財產權以及 WTO 下所討論的植物遺傳資源以及農業補貼等，讓兩套機制對話的機會增加；此外，作者並建議 IPCC 的第五次評估報告應可增加一專章以討論與貿易相關的策略、或是設計一套有彈性的永續性標準以移除貿易障礙等。

(4) 「全球治理結構之破碎化：以氣候政策為例」(Fragmentation of global governance architectures: the case of climate policy)

本篇論文與一般研究治理的文獻不同，其嘗試著由「治理結構」——就某一議題領域，目前所既存且運作的公私組織、原則、規範、規則、決策程序與組織所組成的整體系統——的層次討論現今越來越常見的「治理結構的破碎化」，亦即是所謂的「國際規範與組織的多樣化」。以氣候變遷此一政策領域為例，除了由氣候變化綱要公約為主所形成的條約機制之外，其他國際環境組織、甚至是非

環境類之國際組織均直接或間接處理氣候變遷議題。本研究提出辨別破碎化的重要指標（組織的樹木、組織之間的協調機制、各組織的構成員、有無一具有上位（類似憲法）地位的組織）、破碎化的優點（參與程度可擴大、分工、促進對話、納入非政府機構等）與缺點（協調有困難、管制上的不確定性、forum shopping等）、並提出其建議（擴大各組織的參與面、與其他環境機制進行分工、議題別導向的氣候與貿易包裹式談判等）。

(5) 「全球變遷之變革式治理」(Transformative governance for global change)

本篇論文首先分析各類有關「治理」的概念——例如預期式治理、反省式治理、地球治理系統、永續發展治理、風險治理等，並對其主要的特徵加以分析與比較，提出所謂的「變革式治理」的觀念，其所提出的「變革式治理」的特徵在於其具備預期能力、系統連結能力、規範能力、改變能力、以及合作能力。本研究並指出，大多數研究治理的文獻多試圖建構出一套理想的治理末，但本研究主要希望辨識出較為「現實」的一面，例如於利害關係人間如何挑戰權力的不平等、預期能力的欠缺、對立的觀點與偏好之調解等，該些有關治理的「現實」面反而是決定我們可否成功的處理急迫的全球問題。

(6) 「改變轉型國家之組織結構：促進中、東歐國家之民眾參與的正式與非正式組織」(Adapting institutional structure in the countries in transitions: formal and informal institutions to enhance participation in central and eastern Europe)

本篇論文主要探討於經濟轉型國家——中歐、東歐國家——中，非正式組織所扮演的角色以及其影響力，其選擇國際財物機制之援助計畫為研究對象，以個案研究非正式組織如何參與計畫的事前與事後評估，藉此發揮一定的影響力且促成經濟轉型國的民眾參與。本篇論文以世界銀行與全球環境設施（Global Environment Facility）於1992-1997年援助白俄羅斯（Belarus）的「森林多樣性保護計畫」為個案，針對該計畫的評估進行分析，傳統上之計畫評估均針對計畫的結果（outcome evaluation），本研究則選擇以計畫之過程進行評估（process evaluation）：知識與資訊的整合、正當性的提升、社會互動的促進、具成本效益，以此個案觀察，正式組織還是具有相當程度、由上而下的影響力，非正式組織於計畫執行過程還是有其重要的角色，主要視透過各方利害關係人對於相關決定的態度，惟由非正式組織所支持由下而上的參與過程還是較為被動。

3. IHDP 國家委員會會議

本次IHDP國家委員會共有約二十來個國家、包括非洲地區、歐洲地區、拉丁美洲地區、以及亞洲地區的國家委員會代表出席，由IHDP國家科學計畫委員會下的一位委員負責主持，IHDP台灣委員會由黃書禮教授領隊，共有六人出席（黃書禮教授、蔡慧敏教授、林子倫教授、紀俊傑教授，駐德國代表處科技組彭

雙俊組長、與筆者)，為本次的 IHDP 國家委員會代表團中人數最多者。會中由各個出席之 IHDP 國家委員會代表針對各國 IHDP 委員會之組成以及運作情形進行簡報，我代表團由蔡慧敏教授針對台灣 IHDP 委員會、國科會永續會、行政院永續會、以及我國永續發展相關研究等進行簡報。各國之 IHDP 國家委員會功能與組成各有不同，例如德國 IHDP 國家委員會可以針對相關的研究議題提出提案，並組成科學諮詢委員會，協助德國相關科學研究贊助機構審查與 IHDP 議題相關的研究計畫，發揮具有領導研究方向的功能；而俄國原本之 IGBP 國家委員會運作已久且影響力相當大，其 IHDP 國家委員會則於 2008 年方成立，但俄國 IHDP 國家委員會有一個相當不同於其他國家委員會的特色，即是加強俄國科學學術院（Russian Academy of Science）與企業界以及民間團體的聯繫與合作，例如於本次會議中俄國 IHDP 委員會代表團中即有一位來自業界的代表隨同出席，並發言簡單說明業界參與 IHDP 國家委員會的重要性。

會中除了由各 IHDP 國家委員會簡報之外，並進行如何加強 IHDP 國家委員會的功能、IHDP 秘書處如何加強與國家委員會之間的互動或如何協助國家委員會等相關議題的討論，該些討論包括：第一、對於一些尚未成立國家委員會的國家，有無可能成立區域性的 IHDP 委員會來取代國家委員會？大多數的代表以及主席均表示此係可行的；第二、如何加強國家委員會的功能以及促進各個國家 IHDP 委員會之間的聯繫？有國家委員會的代表表示，IHDP 國家委員會的功能應該在於提昇該國國內有關全球環境變遷的人文面向相關研究，若能夠得到該國之科學研究贊助機構的協助或其他官方的認可，應有幫助；至於聯繫部分，IHDP 秘書處表示願意提供一個平台供各個國家委員會之間進行資訊交流，例如發行通訊刊物等，此於技術上均可行，惟亦有國家委員會代表表示，IHDP 國家委員會必須要知道溝通的目的為何？否則此一平台變成流於形式，也無法發揮功能；第三、IHDP 國家委員會的功能也是討論的焦點，有國家委員會的代表表示，IHDP 國家委員會有無可能於 IHDP 的核心計畫中扮演更重要的功能，例如影響或修改核心計畫，主席表示 IHDP 性質上與一般的國際組織或協定不同，各個國家委員會並非組成 IHDP 的代表，但 IHDP 國家委員會確實自行或與其他機構合作，向 IHDP 提出核心計畫的申請，例如 IHDP 中國委員會即提出一個新的研究計畫構想，並初步獲得審查通過，但主席也表示，目前 IHDP 核心計畫於進行審查時，確實沒有國家委員會的參與，於將來或許可以考慮將計畫申請書提供給各個國家委員會參考並提供意見。

4. 不同尺度之「碳管理」(carbon management at multiple scales) 場次

本場次共有四篇論文發表：

- (1) 「長期碳轉型之政治與經濟因素」(Political and economic determinants of long-term carbon transitions)

有關環境庫茲耐曲線 (environmental kuznet curve) 之研究中，資料品質以及所使用的統計方式均相當重要，而所謂「碳庫茲耐曲線」之相關研究成果目前亦正進行中，但多數相關研究均以經濟變數作為解釋長期環境變化的趨勢，本研究提出是否可使用政治與經濟變數來預測長期的碳轉型趨勢。一般性的政治因素（例如相對性的政治能力、政治上的限制、政治體系、以及國際條約）、國內的政治因素（例如政治能力於工業化國家將減低排放、民主與政治限制於所有的國家，包括開發中國家可能降低人均排放量等）、以及國際政治（例如氣候變化綱要公約與京都議定書可能降低所有國家，包括開發中國家的排放量、但於石油輸出國組織的國家中其反而會增加排放量、京都議定書對 OECD 國家的影響等）均可用來作為相關的研究變數。但資料的收集上還是必須注意資料品質的問題。

(2) 「客用汽車與氣候變遷：量化大幅降低二氧化碳之技術創新的影響」
(Passenger car use and climate change: quantifying the impacts of technological innovations needed for substantial CO2 emission reductions)

交通部門的能源使用佔全球因能源使用所產生之碳排放量的 23%，而日益增加的汽車擁有率又構成交通部門之排放量的 73%，因此，提高客用汽車的燃料使用效率與標準有助於降低排放量，但此僅限於 OECD 國家，因為在開發中國家，其汽車快速成長的速度將抵銷提供燃料使用效率所帶來的減量效果，不過，使用燃料效率標準以及生質燃料還是可進一步降低排放。本篇研究主要在模擬全球十一大區域下，可能因全球客用汽車之科技創新所帶來的二氧化碳排放減量的各種情境，研究結果顯示，有鑑於經濟轉型國家以及開發中國家中快速成長的客用汽車數目，汽車燃料使用效率的技術創新必須相當大幅才有可能獲得具體的減量效果，因此，使用者的使用習慣改變與技術創新同樣重要。

(3) 「使用投入產出分析情境於印度生活習慣改變以預估二氧化碳之排放」
(Use of input-output analysis scenarios on the Indian lifestyle changes to estimate CO2 emissions)

快速的都市化以及多樣化的都市成長模式使得印度經濟活動產生結構性的改變，並因此對於能源使用有重大的衝擊，故本篇論文希望透過能源投入產出分析預估此一生活形態的改變對印度之碳排放量的影響。由於家戶使用佔印度總體能源消費約四到五成，因此本研究選擇家戶部門為分析的對象，透過針對不同的家戶群體將能源來源由木材轉換為天然氣分析其對於整體之經濟的影響，以投入產出分析模式發展出不同的情境。

(4) 「瞭解系統創新：找出內含於日本建築業減低二氧化碳策略之改變」
(Understanding of system innovation: identification of changes embedded in CO2 abatement scenarios for the Japanese building sector)

本篇論文主要的研究目的為針對日本建築部門的轉型，透過推演分析

(backcasting approach) 瞭解系統變化的本質以及針對低碳社會發展出必要的模式。日本建築業係一個網絡關係很密切且複雜的體系，例如多層次的承攬與契約結構(客戶與設計者以及主要的承包商簽約，承包商再與各個不同的專業廠商簽約，設計者並負責於工程期間監督主承包商)，而各類建材製造商的投入也很深，包括自身進行科技技術的創新研發。本研究首先針對大阪市之建築部門的二氧化碳排放量，可能因為各類減量管理措施的引進而降低，但研究結果也顯示，光靠技術的研發不足以達成實質減量的效果，更為整合式且系統性的變革才是重點，包括科技、法規、基礎建設、使用者的習慣、當地的狀況等等。

5. 碳交易機制 (carbon trading schemes) 場次，並發表論文「排放權交易機制是否為因應氣候變遷之有效工具：由法律的角度觀察」(Is emission trading an effective tool to respond to climate change—from a legal perspective)

本場次共有四篇論文發表：

(1) 「碳陷阱：為何排放交易既不公平且無效率」(The carbon trap: why carbon permit and offset trading is both unfair and inefficient)

本篇論文主要針對排放權交易制度提出批評，認為此一制度是將大氣資源「私有化」，特別是將排放許可分配給持有人等同於將大氣吸收二氧化碳的吸收能力「財產化」(commodification)，相當不公平。有學者早於 1977 年即提出建立所謂的污染權是不具有經濟效益的，因為大氣資源無法排他性的使用，本篇作者進一步提出以下兩點理由：第一、要於系統中改善人類與非人類行為之互動所需的生態經濟品質，無法透過將資源貨幣化後加以分配達成，更有可能惡化此一互動，第二、因為不同社會體系或經濟體系中的人類以不同的方式依賴此一維生系統，若透過只有少數人參與的排放權交易機制此一全球環境治理工具，將對於多數人造成不公平。再者，排放權交易制度的設計需要花費相當多的成本包括行政成本與交易成本，而估價的制度也極度複雜，降低此一制度的有效性。故，研究者的結論認為排放權交易制度並非是公平且有效的治理機制。

(2) 「溫室氣體之排放交易規劃：形成中之政策領域的空間、時間、與組織面向」(Mapping emission trading systems for greenhouse gases: the spatial, temporal and institutional dimensions of an emergent policy domain)

本篇論文提出，目前約有超過 30 個左右的排放權交易機制，有的已成形、有的則是處於規劃階段，多數討論排放權交易的文獻均以個別的交易系統為研究對象，少數文獻亦針對如何於不同的排放權交易制度之間進行連結加以討論，這些現存的分析模式似乎過於狹隘，也未聚焦於排放權交易制度發展過程中較為廣泛的社會因素。因此，本研究主要希望將排放權交易制度此一形成中的政策議題相關的空間、時間與組織面向結合一併分析，藉此提供新的分析方式。本研究主要使用各類的方法論工具，例如社會網絡分析、GIS 等，討論排放權交易的政治

辯論與實務，並記錄不同的場域如何與彼此連結，特別將聚焦於此一政策領域形成過程中不斷變化的社經因素，以解釋歷史軌跡、空間形式與實體內涵。

- (3) 「降低坎帕拉市(非洲烏干達之首都)的溫室氣體排放：於城市之層次處理全球議題之組織架構與利害關係人價值」(Reducing greenhouse gas emission in Kampala city: institutional framework and stakeholder values in satisfying global concerns at city level)

許多地方政府已開始積極的將氣候變遷內入其決策過程，主要原因在於對氣候變遷議題的瞭解度提高、地方政治議題的形成、來自國際機制與國家政府的壓力等。因此，余開發中國家的城市，對氣候變遷議題的認知也日益增加，且地方政府也開始試圖協調地方的行動以收全球環境效益。本篇論文主要在探討成是規劃對於降低坎帕拉市之碳排放所扮演的角色，亦即是，坎帕拉市可以採取何種有意義、永續且低成本的行動以降低溫室起體的排放。研究結果顯示，於國家層級的溫室氣體管制架構並不存在，且全球政策的執行並沒有整合至國家政策架構，即使坎帕拉市已開始採行一些相關措施與計畫來解決溫室氣體的問題，但其所缺乏的是對降低溫室氣體之必要性的認知，以及整合不同機構且提升各利害關係人之參與，此外，本研究亦提出，目前的全球溫室氣體管制中並未特別有針對程式所設計的碳排放降低規劃。

- (4) 「排放權交易機制是否為因應氣候變遷之有效工具：由法律的角度觀察」(Is emission trading an effective tool to respond to climate change—from a legal perspective) (由筆者所發表。會議當天所使用的簡報檔列於附件)

本篇論文提出一新的角度來評估機制的有效性，特別是由法律的角度：亦即是該機制是否會受到其他機制的司法挑戰，若有可能，則該機制運作的可預測性與安定性即可能受到影響，進而影響參與者的信心與參與意願。從此一角度出發，本文透過對於不同類型的排放權交易制度下，被交易單位的法律性質，特別是其於內國法律制度下的法律性質進行分析，重新檢視排放權交易制度與 GATT/WTO 之間的關係，主要目的在於確認排放權交易機制是否會於 WTO 下受到控訴。分析結果發現：兩大類型的排放權交易制度下得交易單位——「排放上限與交易」下的「核發量」以及「排放基準與溢額交易」下的「溢額」——確實於內國法中有其法律性質上的差異性，但就其具有公法上之許可、屬於國家管制主權此一法律特色觀察，無論其是否於市場上具有財產價值或流通性，對於主權政府間的排放權交易市場以及廠商間為符合管制為目的所形成的初級市場之規範制訂者——各國政府——而言，交易單位均非 GATT/WTO 規範中的「產品」或「服務業」，因此，管制者對於交易單位的產生以及交易條件，均應不受到 GATT/WTO 規範的影響，但，於投資者或仲介者以獲利或仲介為目的所形成之次級市場，兩類型的交易單位可能有不同的交易風險，而於此一市場中之交易單位，性質上類似於「流通票據」或「金融資產」，故針對規範此類次級市場交易之契約的商業

或金融法規，可能必須注意 GATS 之規範。

6. 於不同尺度中將氣候變遷政策主流化：挑戰與機會（mainstreaming climate change policies at multiple scales: challenges and opportunities）場次

本場次共有三篇論文發表：

- (1) 「歐盟之區域與地方氣候能力建構之評估策略：現況是否符合目的？」
（Appraising strategies for regional and local climate capacity building in EU: are current efforts fit for purpose?）

本研究為一由歐盟所贊助之大型研究計畫「調適與減緩對策」（ADaptation And Mitigation Strategies: the ADAM project）下的部份計畫成果。本篇研究以此一計畫下的三個個案為研究案例：匈牙利的提薩（Tisza）區域、英國的諾福克開闊地（Broads）以及西班牙的加泰隆尼亞（Catalonia），該些地區於氣候變遷的調適策略中均有其特殊性，因此本篇研究就該些區域之調適策略進行政策評估。「評估」（appraisal）指的是將累積政策經驗、價值與科學發現的一系列活動予以操作化，並將此轉換成政策決策的組織架構，而「氣候變遷評估」則指的是社會對於氣候變遷的負面衝擊如何學習調適與減緩的能力建置與政策過程。本研究透過文獻分析以及訪談，檢視該些個案現行的氣候變遷調適策略，是否於符合地方永續性以及歐盟氣候變遷政策的前提下有助於調適目標的達成。研究結果發現，於個案中，現存的組織、市場與技術均無法引導或協助利害關係人參與發展與履行地方與區域層級的對策。

- (2) 「氣候變遷與觀光：沿岸與山區之調適與永續發展策略」(Climate change and tourism: strategies for adaption and sustainable development in coastal and mountain regions)

本篇論文為一德國之研究計畫的研究成果：「氣候變遷與沿岸與山區的觀光業之永續發展」。極端的氣候現象以及氣候變遷之預期性的調適策略對於觀光部門的永續發展很重要，因此將氣候變遷整合至觀光政策與產業中相當具有挑戰性，多數研究氣候變遷與觀光產業多聚焦於短期的決策，且並未將氣候變遷適當的整合至管理程序中，本研究計畫希望透過跨領域的整合研究彌補此一現行研究的不足。本研究計畫結合了自然與社會科學，包括研究合作、觀光分析與策略、氣候與氣候變遷分析、資訊與溝通系統、知識移轉等不同領域，並選擇德國北海沿岸以及黑森林為研究個案。研究成果發現，預期性的調適策略必須透過觀光部門業者彼此間以及遊客的溝通進行，以及於某一觀光區域中的合作學習過程與共同決策機制的建立，研究者並提出溝通與資訊分享的重要性，且必須要於計畫執行的階段中越早進行越有成效。

- (3) 「歐盟如何於其發展援助政策中將氣候變遷整合納入？短期回應與能力

取向」(How does the EU integrate climate change issues in its development aid policies? Short term reaction versus 'capacity approaches')

消弭貧窮向來為發展援助中相當核心的目標，而將此一目標與氣候變遷進行連結則為歐盟所提倡，主要原因在於長期惡化的環境問題對於短期內的減貧帶來嚴重的挑戰。如何將氣候變遷的因素納入傳統的對外發展援助？首先要視援助來自何處，再者，將氣候變遷直接納入發展援助的考量因素此一途徑可能適用於來自於國際組織或雙邊的發展援助計畫下，此外，亦有可能特別針對氣候變遷設立部門別的發展援助，此兩種途徑各有其利弊。本研究計畫提出所謂的「能力取向」作為發展援助策略的依據，「能力取向」較關注文化多樣性，且將發展援助所在地的社會、政治與經濟狀況納入考量。本文並以西非之氣候變遷調適為研究個案，研究結論提出「能力取向」更得以有助於氣候變遷下之永續發展目標的達成。

三、 與會心得與建議

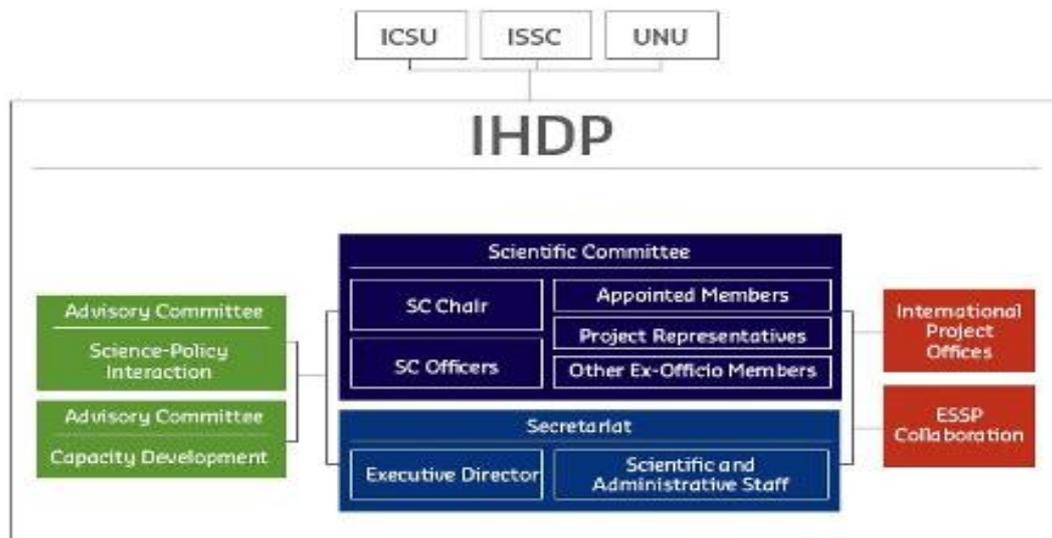
本次參與 IHDP 第七次科學委員會的與會心得與建議可分為三大部分：有關全球變遷之人文研究設群之研究成果與會議安排、有關 IHDP 國家委員會之運作、以及有關跨領域的研究合作。

1. 全球變遷之人文研究設群之研究成果與本次會議安排

本次會議的四天均有不同的主題，並安排當天主題的專題演講或圓桌論壇等，此外，另安排個別的論文發表場次，會議參與人數以及所發表的論文場次均相當多，大會手冊（不包括各單篇論文的摘要）即將近 200 頁，因此，事前掌握並挑選欲參加的論文場次、並自行自網站上瀏覽單篇論文的摘要很重要。但許多會議手冊上的論文發表人並未實際出席宣讀論文，此外，有些場次的主題與實際發表的論文有相當大的差異，例如於 28 日上午有一場特別論壇，主題為「綜合自然科學、社會科學、與人文領域之知識：人文與自然研究機構之經驗」，似乎係有關討論自然與社會科學的整合研究經驗，惟實際發表的論文均與此主題無關。上述情況於此類發表論文篇數超過 500 篇、場次亦超過 100 場的大型會議中，主辦者也無法預期或掌握。因此，有些論文場次或專題活動實際出席後，因發表內容不符合主題，故沒有紀錄於出差報告中。但，此一非常具有多樣性的會議其實提供相當多的跨學科學習的機會，幾乎所有出席的論文發表場次，研究者的學門均相當多樣化：經濟、政治、規劃、政治經濟、法律等，此外，由於多數的研究者均以氣候變遷此一議題為中心，所以藉由參加如此多樣化的論文場次，可以瞭解不同的學門如何分析、解決、討論、研究與氣候變遷相關的議題，再者，單就筆者所特別挑選之「治理」此一主題，也學習了相當多不同領域與觀點的研究者對此一主題的研究切入點與研究方法。以上均顯示跨領域溝通與合作，於研究全球變遷、治理等議題時，不僅希望促成自然科學與社會科學間的合作，於人文與社會科學面向，同樣跨學門合作亦有其必要性與重要性。

2. IHDP 國家委員會之運作

本次出席 IHDP 國家委員會的國家並不多，例如美國即未派代表出席。由於 IHDP 並非政府間國際組織，而係一跨領域研究之科學計畫，由其組織架構（如下圖）中即可看出，IHDP 國家委員會沒有被納入其主要的組織結構，IHDP 還是以其科學委員會主導，包括核心計畫的審核等，因此，IHDP 國家委員會於 IHDP 下所能扮演的角色有限。但是，各個國家應可自行定位其 IHDP 國家委員會於該國相關研究計畫發展、審核、建議等相關事宜所扮演的角色，例如德國的 IHDP 國家委員會即可向提供科學研究計畫的主要政府部門建議涉及全球變遷之人文面向相關研究的議題，並於大型或整合計畫的審查中提供建議，中國的 IHDP 委員會則是與一些學術與研究機構合作，向 IHDP 新提出研究計畫構想，實際參與執行研究計畫的工作。因此，各國可以斟酌其國內的狀況，決定 IHDP 國家委員會是否成立？由哪些成員組成？成立之後應扮演何種角色等，若希望使其發揮領導或推動關鍵研究的功能，可能還必須得到國家中負責科學研究贊助與規劃（類似我國之國科會）的政府部門的支持。以我國之 IHDP 國家委員會為例，其設置於中央研究院下，所有的委員均為學校教授或研究單位之研究員，也沒有與國科會之間建立正式的連結，因此，目前能發揮的功能亦有限。是否欲更積極的朝向類似德國或中國的 IHDP 國家委員會運作的方向，亦或是維持一較低密度的運作，則必須要視委員之間的共識方得決定。



3. 跨領域的研究合作

於本次會議中所參與的論文發表場次，多半並非大型跨領域計畫的研究成果發表，多半為研究主題相類似的個別論文匯集，因此，較無法瞭解其他研究機構如何進行或規劃跨領域之研究合作的操作、或遭遇的困難。

四、 考察參觀活動(無是項活動者省略)

參加 4/27 由德國聯邦教育與研究部 (German Federal Ministry of Education and Research) 於傍晚所舉辦的小型招待會，以及 4/29 由大會 (IHDP) 所舉辦的小型招待會。

五、 攜回資料名稱及內容

所有的論文摘要、部分之論文全文、以及部分專題演講之講義均可自本次會議的網站中下載：<http://www.openmeeting2009.org/index.html>，故未攜帶紙本資料回國。

附件：



IS EMISSIONS TRADING AN EFFECTIVE TOOL TO RESPOND TO CLIMATE CHANGE—FROM A LEGAL PERSPECTIVE

IHDP 2009 OPEN MEETING
BONN
29 April 2009

WEN-CHEN SHIH
DEPT OF INTERNATIONAL BUSINESS,
NATIONAL CHENGCHI UNIVERSITY,
TAIWAN

Outline of the presentation

- How to assess effectiveness from a legal perspective—compatibility with the WTO?
- Brief introduction to the emissions trading systems
- Will emissions trading system be legally challenged in the WTO?



29 April 2009 IHDP 2009 Open Meeting 2

How to assess effectiveness

From a legal perspective



How to evaluate effectiveness

- “effectiveness is a matter of the contributions that institutions make to solving the problems that motivate actors to invest the time and energy needed to create them” (Young, 1999, 3)
- “a legal definition of effectiveness might hold that the measure of a regime’s effectiveness is **the degree to which contractual obligations** are met—rules are complied with, policies changed, programs initiated, and so forth.” (Young 1999,4)

*The Effectiveness of International Environmental Regimes, by Oran R. Young (ed), 99’



From another legal perspective

- The function of law and institutions is to provide predictability and security for all the stakeholders
 - In the contemporary world where many subjects of laws co-exist, conflict might be inevitable. When conflict arises, the 'legality' of one set of rules under the scrutiny of another set of rules is at stake
- ➔ to maintain the predictability and security of any set of rules, considerations must be given to avoid rising conflict between or amongst different sets of rules



From another legal perspective

- Many examples exist under the trade and environment debate: well-intentioned environmental measures might be held to be GATT or WTO-incompatible and, thus, has to be removed or revised
- Any environmental policy-tool having the potential to be governed under international trade rules needs to take this into consideration before such environmental measure can achieve its 'legal effectiveness'



How to evaluate the effectiveness of an emissions trading system?

- Will emissions 'trading' system be governed by environmental laws (either international or domestic) only? Or will it also be governed by trade law (mostly international trade law under the WTO)?
 - the main criteria used in this article to evaluate the effectiveness of an emissions trading system from a legal perspective
- In other words, **will emissions trading system be challenged in the WTO because of 'discriminatory' design, which might be necessary to achieve certain environmental objective?**



Emissions trading systems

A brief introduction



Emissions trading

- A type of market-based instrument
- Rationale:
 - Economic efficiency
 - Providing economic incentive
- Advantages
 - Cost effective
 - Flexibility
 - Involvement of third parties
- Disadvantages
 - There is no 'true' market value on environment
 - Suspicious environmental benefit



29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

9

Types of emissions trading

- Cap and trade v.s. Baseline and credit
- Compliance (regulatory) market v.s. voluntary market
- International, regional, national, sub-regional markets
- Sovereign, primary, secondary markets



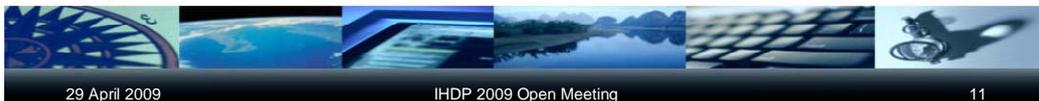
29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

10

Cap & trade v.s. baseline & credit

- Cap and trade (allowance trading)
 - Setting up a cap
 - Allocation of 'allowances'
 - Operations of the markets
- Baseline and credit (project-based trading)
 - Determining the baseline ('additionality' requirements)
 - Verification of emissions reduction
 - Certification of 'credits'



Cap & trade v.s. baseline & credit

- Cap and trade
 - Controversial design features
 - How to set the cap
 - Allocation method
 - Pros and cons
- Baseline and credit
 - Controversial design features
 - How to determine baseline
 - leakages
 - Pros and cons
- Linking cap & trade and baseline & credit



compliance v.s. voluntary

- **Compliance markets**
 - International level: Kyoto Protocol
 - Regional level: EU ETS
 - Sub-regional levels: RGGI on the east coast of the US, NSW Greenhouse Gas Abatement Scheme in Australia
- **Voluntary**
 - Chicago Climate Exchange (CCX) and others



29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

13

	buyer	Sovereignty governments holding AAUs and RMUs	Firms	Investors (or traders, brokers)
seller	Sovereignty governments holding AAUs and RMUs	Sovereign markets—Annex I parties can transfer and acquire Kyoto Units to meet their emissions reduction obligations under the Protocol; such type of trade is subject to the requirements under the Kyoto Protocol	Few transaction	Few transaction
Firms	Annex I parties may purchase CERs or ERUs from firms holding such units to meet their emissions reduction obligation under the Protocol; such type of trade is mainly regulated by contracts (ie purchasing agreements)	Primary markets—firms participating in the emissions trading markets to meet statutory requirements; such type of trade is subject to national or regional regulations	Investors may buy allowances or credits from firms either for investment or other purposes; such trade is mainly regulated by contracts	
Investors (or traders, brokers)	Annex I parties may purchase CERs or ERUs from investors holding such units to meet their emissions reduction obligation under the Protocol; such type of trade is mainly regulated via contracts	Firms may purchase allowances or credits to meet their statutory requirements; such type of trade is mainly regulated via contracts	Secondary markets—investors, traders, or brokers may purchase allowances or units for investment or other purposes; such type of trade is mainly regulated via contracts	



29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

14

Legal aspect: regulation level

- Baseline or cap
- Allocation
- **Legal status of allowance/credit/unit**
- Reporting, registration and Verification
- Monitoring and sanctions
- Other institutional supports
 - Protection of property rights
 - Proper functioning of financial market



Will emissions trading
system be legally challenged
in the WTO?



Threshold question

- The legal nature of the 'traded units'
 - Are they 'goods'? → GATT might be applicable
 - Are they 'services'? → GATS might be applicable
 - Are they neither goods nor services? If they are neither goods nor services, what are their legal nature?



GATT, GATS

- GATT: General Agreement of Tariffs and Trade
- GATS: General Agreement of Trade in Services
- Both are covered agreements under the WTO
- Main legal obligation: non-discrimination (national treatment principle, most favoured nation principle) treatment must be provided to 'like product' or 'like services'
- Limited environmental exception: protection of exhaustible natural resources, protection of human, animal, plant life or health, but subject to certain conditions



Legal nature of the traded units under domestic law

- From previous experiences
 - Allowances under the cap & trade system, although possessing monetary value on the 'carbon market', are not to be given legal title/property rights so that regulators can obtain their regulatory flexibilities
- Two types of traded units (allowances v.s. credits) might exhibit different legal characteristics



similarities & differences of 'allowances' v.s. 'credit'

		Allowance	credit
Similarities		Both have monetary value on the markets	
		Both resemble pollution rights and emissions permits	
Differences	Generated by whom?	Created by regulations and allocated by regulators	Created by individual participants, but verified by regulators
	Is it legally required to hold such units?	Similar to permits under public law; participants cannot undertake activities that generate emissions without holding such units allocated from the regulators	Participants are not required to hold such units before undertaking activities that generate emissions
	Does the unit need to be verified prior to entering into the market?	Once being allocated to participants, owners of allowances can either use such units or freely transfer them to other participants	Credits must be verified by the regulators before being able to be traded in the market



legal characteristics of allowances and credits

	Allowance	Credits	Legal characteristics
Generation of traded units	Allocated by regulators	Created by participants	Differences exist, but such differences are minimum for different types of the Kyoto units
Values of traded units	Monetary value	Monetary value	Similar
Risks associated with trade	None	Yes: credits might not be verified by the regulators	Different
Legal nature	Not to be give property titles or rights	Not to be given property titles or rights	Similar



29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

21

	seller	buyer		
Sovereignty governments holding AAUs and RMUs	Sovereignty governments holding AAUs and RMUs	Sovereign markets—Annex I parties can transfer and acquire Kyoto Units to meet their emissions reduction obligations under the Protocol; such type of trade is subject to the requirements under the Kyoto Protocol	Firms	Investors (or traders, brokers)
Firms	Annex I parties may purchase CERs or ERUs from firms holding such units to meet their emissions reduction obligation under the Protocol; such type of trade ia mainly regulated by contracts (ie purchasing agreements)	Primary markets—firms participating in the emissions trading markets to meet statutory requirements; such type of trade is subject to national or regional regulations	Few transaction	Few transaction
Investors (or traders, brokders)	Annex I parties may purchase CERs or ERUs from investors holding such units to meet their emissions reduction obligation under the Protocol; such type of trade is mainly regulated via contracts	Secondary markets—investors, traders, or brokers may purchase allowances or units for investment or other purposes; such type of trade is mainly regulated via contracts	Firms may purchase allowances or credits to meet their statutory requirements; such type of trade is mainly regulated via contracts	Investors may buy allowances or credits from firms either for investment or other purposes; such trade is mainly regulated by contracts



29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

22

: whether trade under different markets will be affected by differences in legal characteristics between allowances and credits, and the interaction with WTO law

	Impacts of differences in legal characteristics under the domestic legal system	Interaction with WTO laws
Sovereignty markets	Limited	Depending on the legal nature of the Kyoto Units
Primary markets	Yes	Depending on the legal nature of traded units under the WTO
Secondary markets	Limited	Mostly non-applicable



legal nature of different types of traded units under the WTO

Trading markets and the traded units		Legal nature under the WTO
Kyoto units in the sovereign markets		Might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets' in the financial services
Allowances and credits in the primary markets	Those linking with the Kyoto Protocol	Might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets' in the financial services
	Those not yet linked with the Kyoto Protocol	Neither 'goods' nor 'services'
Secondary markets		Might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets' in the financial services



legal nature of traded units under domestic law and WTO law, and its implications to the applicability of WTO law on emissions trading in different markets

Trading markets and traded units	Legal nature of domestic law	Legal nature under WTO law	Applicability of WTO law
Kyoto units being traded between Annex I parties in the sovereignty markets	Possessing monetary value, but without legal titles; might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets'	Neither 'goods' nor 'services'	Not applicable
Allowances and credits being traded between firms in the primary markets	Possessing monetary value, but without legal titles; might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets'	Neither 'goods' nor 'services'	Not applicable
Secondary markets	Possessing monetary value, but without legal titles; might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets'	Possessing monetary value; might be regarded as 'negotiable instruments' or 'financial assets'	GATS might be applicable

29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

25

Conclusion

- For sovereignty and primary markets, in particular compliance markets, emissions trading system might not be governed by international trade rules under the WTO, so that domestic regulators can choose to design the most environmentally effective emissions trading system, even if such system is discriminatory

29 April 2009

IHDP 2009 Open Meeting

26