

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

中國大陸西部地區產業發展與比較優勢配合度之檢定

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC92-2415-H-004-003-

執行期間：92年08月01日至93年07月31日

執行單位：國立政治大學國際關係研究中心

計畫主持人：陳永生

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 93 年 11 月 4 日

中國大陸西部地區產業發展與比較優勢配合度之檢定

壹、 中、英文摘要及關鍵詞

「西部大開發」策略的執行，應將地區的比較優勢與產業的生產效率加以配合，產業的發展才有競爭力。探討現階段西部地區的產業發展，是否與其比較優勢相符合？在資源配置上是否有效？是本文的初始動機。雖然，目前是西部大開發的初期階段，但西部地區的產業若能按比較優勢的策略發展，且能注重資源配置的效率，「西部大開發」的政策目標，才有可能實現。

本研究基本的假設是：西部地區產業發展的前途，在於是否能充分發揮地區的比較優勢，及在資源的配置上是否有效率。二者若能吻合，產業的發展才是具競爭力的。若是產業的發展偏離比較優勢的原則，就算在政策上被選為特色產業，給予政策的優惠與關愛，短期即使出現產值快速增長之現象，產業發展的前景仍是堪憂的。又因企業或產業的比較優勢是變化的、是動態的，若是企業在資源的配置上無效率，從長期的眼光來看，企業是不具有競爭力的。目前，實證的文獻多是以計算專業化指數的高低來評論產業是否具有比較優勢，並未探討產業的比較優勢與資源配置效率間的關係。本研究是以 2001 年為例，將西部地區 28 種工業的比較優勢與生產效率綜合對照，作一些初步的探索。

經過實證研究後，本研究發現，西部地區產業的專業化程度（以產值的市場份額為指標）與其生產效率的相關度很低，真正具有專業化水準，又具生產效率的產業為數很少，即使以 Spearman Rank Correlation 檢定，二者不具相關性。不顯著的原因，有必要進一步作研究分析。

關鍵詞：西部大開發、比較優勢、生產效率、資料包絡分析法

Abstract:

Western Development Policy is one of the most important regional development policies since 2001 in China. The purpose of this policy is to develop the western part of China, to close the income gap between the eastern and western regions, and to stabilize the society. However, the successful implementation of policy requires that industries should base development on their comparative advantages and that the industries must be productive efficient. Only when the western industries develop according to their comparative advantages, corresponding with productive efficiency, will the development of western industries be competitive. Although it is still in early stages at the moment, it is worthwhile to check the correlation of both because comparative advantage and productive efficiency are key factors in achieving western development policy. Hence, the goal of this research is to measure the productive efficiency of western industries and to examine the correlation between the comparative advantage and productive efficiency of western

industries.

The argument is that only when the western industries develop based on their comparative advantage corresponding with productive efficiency will the development of western industries be competitive and then the aim of western development policy will be achieved. Therefore, this research will compare the comparative advantage and productive efficiency of western industries.

The empirical results of this research show that the correlation between the specific index and the productive efficiency is not significant. It shows that the industrial development does not match with the comparative advantage. Further research will be needed to explain why that will happen. The empirical results of this research provide the basis for further exploration and analysis.

Keywords: western development, comparative advantage, productive efficiency, data envelopment analysis

貳、 報告內容

一、 前言

近年來中國大陸的經濟發展，使得貧富不均的現象日益嚴重，東西部區域不平衡的差距難以消弭。為避免在追求經濟發展的過程中，造成政治社會的不穩定，乃有 2001 年「西部大開發」政策的提出，期盼藉由政府的介入及政策之協助，促進西部地區經濟的發展，縮小東西部區域的差距，進而達成全面均衡發展的目標。

西部地區的產業該如何發展，各種建議不勝枚舉，有主張要發展高科技產業、厚植知識經濟；有主張要發展特色產業，如資源開發及旅遊業等。但從永續發展的角度看來，西部地區的產業發展應注重資源配置的效率，並能和地區產業的比較優勢加以配合，方是正途，因此，現階段西部地區的產業發展是否有效率？是否與其比較優勢相符合？是值得加以探討的。雖然，目前西部大開發仍在初期階段，但是，西部地區的產業若能按比較優勢的策略發展，且能注重資源配置的效率，「西部大開發」的政策目標，才有被落實的可能。

二、 研究目的

「西部大開發」政策是廿世紀大陸當局要推展重要的區域政策，其號稱要花費五十年的功夫，才可見成效。筆者在 2001 年前往大陸參訪時，發現有的學者並不看好「西部大開發」政策的推展，認為其僅是國家自導自演的做法，是違反市場規律的。但也有學者或官員對此次的開發機遇，寄以厚望。究竟「西部大開發」政策能否有成效？其成效將有多大？一直是眾說紛云、爭執不下的討論焦點。本研究將透過客觀的實證分析，從產業發展是否有效率、及其是否配合地區比較優勢的角度，作一初步的研究。本研究主要的假設是：西部產業發展的前途，

在於能否在效率的基礎上，充分發揮其比較優勢。如果產業的發展是有效率的，而且能與地區產業的比較優勢配合，西部大開發的成效才是而可預期的。反之，產業的發展若是無效率的、或是偏離地區產業的比較優勢，就算短期出現產值快速增長之現象，其前景仍是令人質疑的。本研究以檢驗產業的生產效率為主，並對照地區產業的比較優勢，作一些初步的實證探索，以提供未來大陸西部大開發進一步研究之用。

三、 文獻探討

就比較優勢、生產效率、產業發展為議題的理論探討和實證研究，國內外有很多。但將其運用在中國大陸西部地區的，為數不多。更由於當前是實施「西部大開發」政策的初期，大陸相關的研究，多集中於政策的闡釋，或是戰略、策略等概念敘述式的討論，實證研究出版的尚不多，只有部份文獻對「西部開發政策」執行前各省市產業的專業化指數予以計算，對政策開始執行後的實證研究，還未見成果。在此僅就少數具實證性及代表性文獻，作一說明：

大陸學者林毅夫曾以比較優勢的觀點討論中國大陸的經濟改革與發展（林毅夫、蔡昉、李周，2000年），他亦曾於2001年5月14日在美國芝加哥大學經濟系設立的Dr. Gale Johnson講座系列中演講中提及（林毅夫，2001），一個國家應以符合「比較優勢」的發展戰略來制訂產業政策。而比較優勢是依據該國家所擁有的要素稟賦所決定的產業結構與技術結構。開發中國家的政府，應該以提升該國的要素稟賦結構為發展政策的目標，創造條件引導企業在選擇產業和技術時，充份利用該國現有的比較優勢，以最大限度地創造利潤、增加儲蓄，促進要素稟賦結構的提升。而在林毅夫、章奇、劉明興的「金融結構與經濟增長：以製造業為例」（2003年）一文中，認為要更好地發揮比較優勢，有賴於一系列的條件，其包括有健全的金融體系可以適應建立在資源稟賦結構之上的產業結構的需求，為這些具有競爭力的產業服務，保證將資本配置到這些企業和產業中去，最大限度地利用比較優勢。這一系列理論性文獻，將「比較優勢」的理論引伸至一國的各個區域，應該也是可以成立的。

「西部大開發」先驅性的研究成果中，比較具份量的是中國社科院前副院長劉國光領導的「中國西部大開發戰略研究」課題組，由大陸國家九五社科基金予以支持，共完成十項西部大開發之主題研究，其中廖元和（2000）即對西部工業化進程，從產業結構轉變的角度，提出全面性的論述，在實證部份，採取日本經濟學家筱原三代平的市場擴展能力（需求收入彈性）和生產發展速度（勞動生產率的成長率）為基準，選擇西部的主導性產業。其指出西部地區適合發展的主導產業為電子及通訊業、交通運輸設備業、房地產業、旅遊業及耐久消費品業。

中國科學院國情研究中心胡鞍鋼（2001）也就西部開發戰略提出全面性的論述，在該文獻第四章專門論及西部經濟調整的戰略，論證的基礎是以其計算之比較優勢係數，其定義和本研究提及的專業化係數大同小異，主要差別是分母採取了地區GDP佔全國GDP的比重，而專業係數是地區產值佔全國產值的比重。

雖然胡氏提出了很少結構特色及政策建議，但其研究取向仍不脫比較專業化指數的窠臼。此外，南開大學陳計旺（2001）以全大陸地區分工為主題，完成其博士論文，全文以整個大陸各省的產業細分類資料，以專業化指數作了全面完整的分析，但就方法論而言，和胡鞍鋼的方法完全相同，只是資料有詳略的區別。

大陸官方計畫部門的研究機構 - 國家計委宏觀經濟研究院，也曾就大陸地區比較優勢的情形加以研究（程選主編，2001年），該文獻以大陸 1989、1993 及 1997 三年之地區資料，首先從專業化指數之角度，分析各地區比較優勢的變化，其使用的指標也還是專業化指數，但其重視的不是專業化指數的大小，而是指數的變動情形，凡是三年度專業化指數逐步升高者，代表比較優勢在強化；反之，比較優勢趨於弱化。

魏后凱、吳利學（2002）的「中國地區工業競爭力評價」一文中，提出了一個「地區工業競爭力」的綜合評價指標體系（是由市場影響力、工業增長力、資源配置力、結構轉換力和工業創新力的綜合體），並對 1999 年中國各地區的工業競爭力作了評價。一般說來，比較優勢不能被看成是既定的、不可改變的，而應看成是隨著資本的形成和技術的進步而發展的。從動態的比較優勢角度，該文所提出的綜合評比方法，可以看出西部地區未來動態優勢的發展潛力及方向。未來，這方面是可進一步研究的領域。

至於相對生產效率的評量，有 Parametric Approach (以 Production Frontier 為主) 及 Nonparametric Approach (以 Data Envelopment Analysis, DEA 為主) 的兩種途徑。前者能將隨機的因素考慮在內，但函數形式的選擇會影響結果的穩定性；DEA 的方法則不必受困於函數形式，比較容易處理多目標的績效評量，並對市場尚不完全的生產單位有其優越性。研究方法的介紹，在本人 (Chen, Yong-sheng) 的博士論文中，有詳細的介紹。若干 DEA 應用的文獻，可見 Lovell, C.A. K., H. O. Fried, and S. S. Schmidt (1997)。

四、 研究方法

本研究計劃要評估西部地區產業發展是否能與地區的比較優勢相吻合。地區的經濟發展，與該地區現有的要素稟賦有關，亦與企業資源配置的效率有關，而企業的技術創新能力更是與其是否具發展潛力有關。但如何正確衡量地區的比較優勢，並無法一步到位。故本計劃將以三個步驟來達成所欲的研究目標。

首先，要衡量西部地區產業的比較優勢，本計劃是以「專業化指數」(Location quotient) 為指標，來衡量 2000-2002 年西部地區 12 個省市區 28 種工業的比較優勢。以地區行業產出份額的大小，來判斷該地區的某行業是否具比較優勢，並與全國產出份額相比，得出的數值，可跨年比較，觀察各行業比較優勢的變化；亦可與各省市明訂的特色產業相比較，評估特色產業是否是具比較優勢的產業。

要確定比較優勢，通常的作法是援引國際貿易理論中顯示性偏好指數 (Revealed Comparative Advantage, RCA)，將其轉化成地區專業化商數：

$$LQ_{ij} = (L_{ij} / \sum_i L_{ij}) / (\sum_j L_{ij} / \sum_i \sum_j L_{ij})$$

式中， i ---第 i 個地區；

j ---第 j 個行業；

L_{ij} ---第 i 個地區、第 j 個行業的產出指標；

LQ_{ij} ---表示第 i 個地區、第 j 個行業的專業化指數。

此專業化商數的作用，在於評量 i 地區 j 行業的市場份額是否具有優勢。是以 i 地區 j 行業占全國同業的比重與 i 地區經濟總量占全國經濟總量的比重之比來表明。若 i 地區 j 行業的比重相對大於該地區經濟總量占全國經濟總量的比重，意味著 i 地區在 j 行業上具有優勢地位。

專業化指數（或 RCA 指數）之所以作為地區（或國家）比較優勢的表徵，其前提是這些地方的市場均屬競爭性市場，產值（或出口）愈大代表競爭力愈強。但在大陸地區，即使在加入 WTO 之後，其國內市場還不是完全開放；加上地方諸侯經濟的干擾，地區間市場有形及無形的封鎖情形，仍是普遍可見，僅以專業化指數顯示地區比較利益，恐有名不符實之嫌。

為了彌補此一缺陷，本研究第二步採資料包絡分析法（Data Envelopment Analysis, DEA），計算西部地區各產業之相對效率。在模型中的投入變數有三：一為各省區各產業的職工人數、一為固定資產淨值及流動資金三項。產出變項有三，一為各省區各產業的工業增加值，二為稅前盈餘（利稅總額），三為銷售收入。其目的在於透過資料包絡分析(DEA) 的計算，將給我們一個綜合評量的指數，以判別西部地區各種工業中的企業，資源配置的相對的生產效率。透過對這些指數的計算，可對西部地區的特色產業是否具有效率，加以評估。由於 DEA 可作多目標產出項的評比，更適合於市場尚不完善的地區，故本計劃擬採用 DEA，而不用有母數的生產函數。

第三步本研究計算專業化指數及 DEA 績效係數之相關係數來檢定產業的比較優勢與產業發展潛力的配合度。如果相關係數呈高度正相關，表示專業化程度高的產業其相對經營效率亦高，顯示產業發展是有潛力的。如果相關係數低（二個變數均為正數，故不會出現負相關），則表示專業化程度高的產業效率不高，專業化程度高是因為市場不開放和競爭不能充分發揮所致，此種現象不能反映產業的比較優勢。因此，我們以此二者的相關係數高低，作為大陸西部地區產業發展與地區比較優勢吻合的指標。

五、 結果與討論

經過上述實證方法的計算，本研究產生三套指數：一為 1996-2001 年的西部地區工業中各行業增加值的區位商（即專業化指數）；二為 2001 年西部地區工業的各類行業的相對勞動生產效率指數（即員工平均增加值的效率指數）；三為 2001 年西部地區工業的各類行業的生產效率(DEA) 指數。本文將根據這三套的指數進行討論。

首先，最令人感興趣的應是，究竟那些產業是 2001 年西部地區最具競爭力的產業。所謂最具競爭力的產業，本文給予的定義是，其不但是該產業產值的市場占有率應較全國其他地區的平均值優越（代表生產能力的優越性），而且在員工的勞動生產效率（員工平均增加值的效率值）要比全國平均效率值高（人力資源的優越性），在 DEA 綜合效率標準的要求下（產值、利稅及銷售的表現），亦是最為有效率（效率值為 1）的產業。當這些產業既具比較優勢，又具經營效率時，本文稱其為目前西部地區最有競爭力的行業。經過篩選，這類型的行業有五個（見下表），佔西部地區 278 個工業的 1.8%。其中要以雲南的菸草加工業、新疆的石油及天然氣開採業、新疆的石油加工及煉焦業最具比較優勢及高生產效率，是 2001 年西部地區最具競爭力的產業。四川的食品加工業與菸草加工業亦具比其他地區的行業優越性。

表一：2001 年西部地區最具競爭力的產業

地區	行業	專業化指數	相對勞動生產率效率值指標	DEA 效率值
雲南	菸草加工業	14.01	2.4540	1
新疆	石油及天然氣開採業	7.34	1.7642	1
新疆	石油加工及煉焦業	3.49	1.4507	1
四川	食品加工業	1.18	1.0598	1
四川	菸草加工業	1.15	1.0084	1

註：表中的數值，均為本研究測算之結果。計算公式已在前文說明。

資料來源：中國統計年鑑（2002 年），中國統計出版社；中國工業經濟統計年鑑（2002），中國統計出版社。

其次是選取在 1996-2001 年間，西部地區的產業，其比較優勢（產值的區位商）是呈成長狀態的。區位商（專業化指數）的遞增，顯示該行業本身產值市場占有率優勢的表現是呈進步的狀態，若是其值大於 1，顯示其生產的表現優於全國其他各地同行業平均的表現。經本研究的測算，在西部 278 個行業中，在 1996-2001 年期間，比較優勢呈增加的態勢，但其專業化指數小於 1 者，有貴州的食品製造業、雲南的醫藥製造業、電子及通信設備製造業、內蒙的醫藥製造、電子通訊設備製造業等（見下表）。雖然其並不具專業化的優勢，不過因其相對勞動生產率效率值均大於 0.5，且接近於 1，仍屬值得重視的產業。其中內蒙電子通訊設備製造業的相對勞動生產率效率值為 2.4995，高於全國平均勞動生產率甚多，而且其 DEA 效率指數為 1，換句話說，其是在產值、利潤、銷售三方面綜合的績效在西部地區的產業中為最優，此優勢在將來是否會帶動其產值的大幅增加，是值得注意的。在下表中，最令人側目的是西藏的醫藥製造業，其專業化指數在 1996 年時任為 0.33，經過數年的發展，其市場占有率呈現大幅的增加，區位商逐漸高於全國其他地區的平均值，並於 2002 年高達 7.48，而且其相對勞動生產率效率值亦大於全國的平均值，是一極有進步的產業。不過其 DEA 的綜合

效率值為 0.701，在產值、利潤及銷售的多元標準下，並不屬於最有效率的行業。

表二：1996-2002 年間西部地區專業化程度呈穩定增長行業的績效表現

地區	行業	專業化指數							勞動生產效率 2001	DEA 效率值 2001
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		
貴州	食品製造業		0.21	0.17	0.34	0.34	0.49	0.52	0.6425	0.495
貴州	飲料製造業		1.62	1.65	1.98	2.52	2.75	3.73	0.8911	0.399
貴州	電力蒸氣熱水生產供應業		1.26	1.33	1.32	1.60	1.85	2.20	0.7905	0.299
雲南	醫藥製造業	0.34	0.54	0.63	0.63	0.76	0.81	1.02	0.9926	0.438
雲南	有色金屬冶煉壓延加工業	1.60	1.99	1.41	1.50	2.05	2.06	2.42	0.7911	0.465
雲南	電子及通信設備製造業	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.7523	0.651
西藏	醫藥製造業	0.33	0.96	3.29	7.35	5.95	7.30	7.48	1.6989	0.701
陝西	石油及天然氣開採業	0.55	0.54	0.70	2.55	2.55	2.80	3.49	0.7540	0.992
內蒙	食品製造業	1.01	1.10	1.29	1.47	1.69	2.64	3.27	1.2848	0.529
內蒙	化學原料化學製品製造業	0.74	0.86	1.03	1.05	1.02	1.07	1.08	0.8681	0.242
內蒙	醫藥製造業	0.34	0.25	0.46	0.47	0.50	0.60	0.75	0.5645	0.388
內蒙	電子及通信設備製造業	0.06	0.06	0.10	0.05	0.17	0.27	0.46	2.4995	1
廣西	食品加工業	3.01	3.03	4.15	3.84	3.94	3.95	4.20	0.9322	0.374
廣西	醫藥製造業	1.51	1.45	1.53	1.66	1.69	1.88	2.01	0.9341	0.432
廣西	電力蒸氣熱水生產供應業	1.13	1.22	1.33	1.30	1.44	1.56	1.63	0.7121	0.377

資料來源：中國統計年鑑(1997、1998、1999、2000、2001、2002)、中國工業經濟統計年鑑(2002)

註：表中數值為本研究整理。

從表二看來，在 2001 年，若干具比較優勢 而且專業化程度呈遞增的行業，但是它們的相對勞動生產率的效率值，大多低於全國其他地區的平均值（只有西藏的醫藥製造業、內蒙的食品製造業及電子及通信設備製造業例外）。再看 DEA 綜合效率值的績效表現亦不高，不但不是 1，甚至許多產業連 0.5 的數值都未達到。綜合這些數據顯示，這些行業，即使其產值方面的比較優勢表現優越且呈穩定成長，但是它們在效率的表現卻是很差的。這說明的事實是，以產值的專業化指數（區位商）所代表的「比較優勢的」，未必一定就是有效率的行業。產值的比較優勢，未必是其生產經營有績效所造成的，地方政府產業政策（如特色產業）的保護及所提供的優惠，有可能是造成其具優勢的主要原因之一。

若再將企業的生產效率與比較優勢的表現綜合來看，在整個 278 個行業中，我們可以將其分類評比。若以 DEA 效率值與來看，DEA 效率值只要大於 0.5 的，我們就算其有效率，專業化指數大於 1 的，我們視其為具比較優勢。如此計算的產業個數為 26 個，佔西部地區整體工業的 9.3%，另有 75 個產業具有比較優勢（佔百分比為 26.9%）卻不具生產效率。有 36 個產業（12.9%）其效率不

錯，但不具專業化優勢，另有 142 個行業（佔 50.9%），其專業化的程度低，生產效率的表現亦不佳。整體說來，縱使將 DEA 效率值的標準降低（從 1 降低至 0.5），合乎標準的產業從 5 個增加到 26 個，百分比從 1.8% 增加至 9.3%，但終究仍只有不到十分之一的產業是兼具專業化與有效率的。

表三：產業的比較優勢與 DEA 生產效率表現的綜合評比分類（2001 年）

類別	說明	產業個數	百分比
第一類	有競爭力：專業化指數及產業效率都高	26	9.3
第二類	有比較優勢，但效率不高	75	26.9
第三類	本身效率不錯，但專業化不足	36	12.9
第四類	專業化值低，產業效率表現亦不佳	142	50.9
合計		278	100

註：專業化指數高定義為專業化指數 ≥ 1 ，專業化指數低指專業化指數 < 1 ；效率高定義為效率值 ≥ 0.5 ，效率低是指效率值 < 0.5

論者若以為 DEA 效率值的計算方法有其侷限性，或是認為 DEA 評估標準太嚴苛，又因在現今知識經濟的時代，產業是否具競爭力，員工的勞動生產效率是一重要因素，因此以員工的勞動生產效率為單一指標，來觀察產業的比較優勢與勞工生產效率間的關係，應有其重要的意義。故本文另以員工增加值平均毛額為單一指標的效率值（即相對勞動生產率）來代替多目標 DEA 的效率值作評估，察驗其評估的結果為何。運算比較後所獲得的結論，與上述的結論仍然類似，屬第一類有競爭力產業（指專業化指數與勞動生產效率均大於 1）的個數只有 29 個，百分比為 10.4%；有比較優勢，但勞動生產效率待加強者，有 72 個產業，佔 25.8%；勞動生產效率強作專業化不足者有 16 個產業，佔 5.7%；最大多數的產業，仍是既不具比較優勢而且勞動生產效率低下，其個數有 162 個，佔 58.1%。

表四：產業的比較優勢與勞動生產效率表現的分類（2001 年）

類別	說明	產業個數	百分比
第一類	有競爭力：專業化指數及勞動生產效率均大於 1	29	10.4
第二類	有比較優勢，勞動生產效率待加強	72	25.8
第三類	勞動生產率強，但專業化不足	16	5.7
第四類	專業化程度低，勞動生產率表現亦不佳	162	58.1
合計		278	100

註：勞動生產率是用員工平均增值毛額的概念來計算的，其效率的指數計算是指 =（行業附加值 / 總附加價值）÷（行業員工數 / 總員工數）。該年所有廠商的平均效率為 1，效率低於 1 者，代表其效率低於平均值。

若以省區為單位觀察西部地區各省產業的表現，以每個省 28 個製造業為度，表五中顯示出，若與全國其他地區的製造業相比，西部各省的製造業具生產優越性、具勞動生產效率的產業個數比例均不過半，而在西部地區的製造業中具

產、銷、利稅綜合績效表現優越的產業個數，亦無任一省區具優越性產業的比例有超過 50%的。

表五：西部各省區產業之表現

地區	專業化指數>1		相對勞動生產率效率值>1		DEA 效率值>0.5	
	產業個數	佔該地區%	產業個數	佔該地區%	產業個數	佔該地區%
重慶	12	42.9	4	14.3	5	17.9
四川	9	32.1	3	10.7	3	10.7
貴州	9	32.1	1	3.6	3	10.7
雲南	5	17.9	3	10.7	3	10.7
西藏	5	17.9	5	17.9	12	42.9
陝西	9	32.1	2	7.1	6	21.4
甘肅	8	28.6	2	7.1	9	32.1
寧夏	10	35.7	2	7.1	4	14.3
青海	6	21.4	3	10.7	3	10.7
新疆	3	10.7	9	32.1	6	21.4
內蒙	11	39.3	8	28.6	6	21.4
廣西	13	46.4	3	10.7	2	7.1

註：表中的數值為本研究整理

若從產業的角度看，從表六可知，西部地區最具生產優越性的產業是電力、蒸氣、熱水的生產和供應業，在 12 個西部省區中有 10 個省區專業化指數均大於 1，不過那些省區卻不具勞動生產效率的優越性，在產、銷及利稅的綜合表現亦不佳。西部地區具產、銷及利稅綜合表現優越性的產業是菸草工業，在 12 個省區中有 9 個省區的發展為有效率，其次的產業是石油加工及煉焦業，有 7 個省區該產業的發展為有效。

表六：西部各省區產業表現

產業別	專業化指數>1 省區個數	勞動生產率>1 省區個數	VRS>0.5 省區個數
煤炭採選業	5	4	0
石油及天然氣開採業	2	1	3
黑色金屬礦採選業	4	4	1
有色金屬礦採選業	7	5	3
食品加工業	4	2	4
食品製造業	3	1	3
飲料製造業	6	2	1
菸草加工業	6	2	9
紡織業	1	1	1

產業別	專業化指數>1 省區個數	勞動生產率>1 省區個數	VRS>0.5 省區個數
造紙及紙製品業	2	1	1
石油加工及煉焦業	4	3	7
化學原料及化學製品製造業	7	0	1
醫藥製造業	6	3	2
化學纖維製造業	1	2	3
非金屬礦物製品業	5	3	2
黑色金屬冶煉及壓延加工業	5	1	2
有色金屬冶煉及壓延加工業	8	4	1
金屬製品業	0	1	2
普通機械製造業	3	0	0
專用設備製造業	1	0	1
交通運輸設備製造業	4	0	1
電氣機械及器材製造業	0	1	1
電子及通信設備製造業	1	1	4
儀器儀表及文化辦公用機械製造業	3	2	1
電力、蒸氣、熱水的生產和供應業	10	0	2

資料來源：根據本研究測算的數值整理而成

經由上述分析，我們很難確定西部各省區工業的績效與其比較優勢的關係。經由統計相關係數的檢定，我們發現專業化指數與 DEA 及勞動生產效率值的相關度只有 0.213 左右，顯示二者的配合度很低。另外，若求算西部各省第二產業比較優勢與生產效率的排序相關係數(Spearman Rank Correlation)時，我們亦無法接受二者排序相關的假設。因此，就 2001 年來說，西部地區產業發展的效率與其產業的專業化優勢是不能吻合的。

參、 計畫成果自評

本計畫的執行程度超過預期，部分成果曾於 2003 年 12 月 22 日在西安舉行的「西部大開發與環境保護」國際學術研討會上發表。本計畫測算出 1996-2002 年西部地區各產業的專業化指數與 2001 年 DEA 效率值，這些係數可供進一步研究的基礎。尤其是為何造成產業效率指數與專業化指數不相關的原因，值得進一步分析探討。資料包絡分析法更適合用於個別企業的績效評估，若是經費許可，能作實例的調查，效果會更好。以各省企業的平均數值作虛擬的決策單元，是本研究無法避免的弱點。