

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告

從學徒到學生：晚清工業教育研究

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 91-2411-H-004-029-

執行期間：91年08月01日至92年07月31日

計畫主持人：林能士教授

成果報告類型： 精簡報告 完整報告

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

執行單位：政治大學歷史學系

中 華 民 國 92 年 10 月 31 日

中文摘要

晚清列強勢力進入中國，給予傳統中國社會極大衝擊與震撼，為應新局，朝野上下無不積極尋求自強救國之策，從同治時期的自強運動、光緒時的戊戌變法到庚子後的新政，正是中國尋找出路的一段艱辛歷程。在這一連串的改革過程中，以西為師為其不變的基調，而工業教育則是最早引進中國的新式教育之一。自強運動時期，即有福州船政學堂、上海工藝學堂、福州電氣學塾等學堂的創設正是近代工業教育的先聲，只是此時期的工業教育主要著重於重工業、軍事工業等專業人才的培養。迨甲午戰後，實業救國理念日熾，光緒二十九年(1903)癸卯學制頒定，將實業學堂列入新教育體系之中，工業學堂則內含於實業教育之中，此時期的工業教育則轉為注重各項經濟產業人才的培訓，以發展中國經濟為其主要目標。

本文首先討論晚清工業教育理念的轉變，探討工業教育從無到有，從國防軍需的概念轉化到民生經濟的理念，從少數官設學堂到全國各地逐漸設置的職業技術教授學堂的轉變過程。再者，則是針對晚清工業學堂設置的過程、經費的籌措進行討論，以瞭解工業學堂與地方經濟及社會各階層的關係。進一步則是工業教育的師資來源、課程規畫、學生背景等層面的探析，藉以了解工業教育實際施行的狀況及其困難。而工業學堂的興辦成效、畢業學生在近代中國經濟發展的過程中扮演的角色、是否為近代中國社會流動發展的催化劑等諸多問題，也欲逐一討論釐清，期由本計畫能更完整的架構出晚清教育史的圖景，也進一步了解新式教育在近代中國社會扮演的角色及其產生的影響力。

關鍵字：工業教育 實業教育 新政 新式教育 張謇 張之洞 盛宣懷

Abstract

In the nineteenth century, the Imperial China suffered a serious challenge by the forces of western countries. In attempt to solve all the difficulties, Qing dynasty started to implement a series of reform movements, including the Self-Strengthening Movement, the Hundred Day's Reform and The New Policy Movement. The central thought of those movements is to learn from the Western and the first beginning is to train industrial professionals to develop the heavy and military industrials. After the Sino-Japanese War of 1894-1895, the intellectuals wanted to save the empire by engaging in industry, not only the heavy industrial but also the light one, thus the economics of the country could be improved. Therefore, the thought of industrial education was developed. In the Kuimao Industrial Education System came into being in 1903. How the Qing dynasty implement the new policy and how about the people think about the new system? Did the educational system bestead to the economics of modern China? We just want to solve these problems in this article.

Key word : industrial education New policy Self-Strengthening
Sino-Japanese War

六、參考書目

- 《東方雜誌》
- (清)學部總務司編，《第一次教育統計圖表》(台北：中國出版社，民國69年)。
- (清)學部總務司編，《第二次教育統計圖表》(台北：中央研究院近代史研究所影本)。
- 多賀秋五郎，《近代中國教育史資料·清末編》。
- 何曉夏、史靜寰著，《教會學校與中國教育近代化》(廣州：廣東教育出版社，1996年)。
- 劉英杰主編，《中國教育大事典，1840-1949》(杭州：浙江教育出版社，2001年)。
- 劉桂林，《中國近代職業教育思想研究》(北京：高等教育出版社，1997年)。
- 閻廣芬，《經學與辦學：近代商人教育研究》(石家庄市：河北教育出版社，2001年)。
- 吳汝綸，《桐城吳先生日記》(下)(石家庄市：河北教育出版社，1999)。
- 張謇研究中心、南通市圖書館、江蘇古籍出版社編，《張謇全集》(南京：江蘇古籍出版社，1994年)。

從學徒到學生：晚清工業教育研究

一、前言

近代中國新教育的開端源自晚清的教育改革，在西風東漸的影響下，中國社會反應顯得憔悴無力，自強運動的改革經驗，更讓朝野知識份子意識到僅學習船堅砲利並不足以救國，更重要的是西方各項制度及思想的學習。傳統教育培育出來的人才顯然不足以應付時局，新式教育於焉產生。

各式新式教育的開辦，為傳統中國注入新血，尤其實業教育的開辦，更是一項突破傳統的發展。在富國裕民的趨力影響下，傳統重文史輕技藝的觀念開始轉換，培養各式專才以為強國之所用，以為求生之所需。多元人才的培育正意涵著一個更多元社會正在逐漸發展，尤其在走向工業化社會的過程中，工業人才的培育更顯重要。台灣社會發展過程中，職業教育扮演過重要角色，但隨著時代移轉，知識經濟時代來臨，其存在價值或存續型式受到檢視。對於進入已開發國家的台灣，職業教育有轉型的必要，對於剛接觸西方文明、開始工業化第一步的晚清中國又是如何處理此項教育問題？本文試圖以晚清工業教育發展中一探中國興辦實業教育的型式與辦法，並探討此項新式教育和當時中國社會接合的情形及其面臨的問題，並進一步瞭解此項教育對於工業化的推進作用及其困難。

晚清工業教育研究此一課題，目前並無專文或專書等研究成果出現，但在研究近代工業化或是教育現代化問題中，會針對此問題加以討論，但著墨不多。本研究利用晚清學部的統計資料、教育史料匯編、相關人物日記及既有的研究成果，期對此一課題有較深入的探討。

二、工業教育思想的源起與轉化

工業教育為清廷最早施辦的新式教育之一，早在鴉片戰爭之後，中國就意識到發展工業的重要性，所謂的「師夷之長技以制夷」，著眼點正在於西方的船堅砲利，更言之，就是學習西方的軍事工業。不過，傳統中國教育重文史，輕技藝，這項軍事技術的學習，一開始就面臨到沒有人才可用的窘境。為解決此項問題，清廷先以聘顧外籍技師的方式應急，但是，外來技師有其問題，如太過依賴洋人將不利於國防與中國自身工業的發展；洋匠洋師費用過高；或有漫不經心、不負責任的情形；同時，洋人也不願將其專門知識傳授給中國人。¹在這樣的情況下，中國確有培養屬於自己的技術性人才的需要，以此，清廷開始派遣學生出洋留學，以學習西藝。但出洋留學所需經費甚高，所耗時間亦長，以長遠的角度來看，中國自辦學堂以育人才為必然的趨勢。從1860年代開始，中國開始創設各式專業技術學堂，除語言、軍事學堂外，工業技術學堂為其設置的重點，且全都是鐵路、礦業、機器製造等重工業學校，此為甲午戰爭之前，中國工業教育的特色之一。早期專業技術的設置情形可以參閱表一。

表一 早期專業技術學堂一覽表

學堂名稱	創辦者或奏設者	創辦時間
京師同文館	奕環	1862
上海廣方言館	李鴻章	1863
廣州同文館	毛鴻賓	1864
福建船政學校	左宗棠	1866(同治五年)
江南製造局機器學堂	曾國藩	1867(同治六年)
操炮學堂	江南製造局	1874
福州電氣學塾	丁日昌	1876(光緒二年)
天津電報學堂	李鴻章	1880(光緒六年)
天津北洋水師學堂	李鴻章	1880(光緒六年)
廣東實學館		1881(光緒七年)
上海電報學堂		1882(光緒八年)

¹ 劉桂林，〈中國近代職業教育思想研究〉，頁12-13。

天津北洋武備學堂	李鴻章	1885(光緒十一年)
黃埔魚雷學堂	張之洞	1886
廣東水陸師學堂	張之洞	1887(光緒十三年)
新疆俄文館	陶模	1887
台灣俄文館	劉銘傳	1888
北京昆明湖水師學堂	奕環	1888(光緒十四年)
威海衛水師學堂	丁汝昌	1889(光緒十五年)
琿春俄文書院	琿春	1889
南京江南水師學堂	曾國荃	1890(光緒十六年)
旅順口魚雷學堂	北洋艦隊	1890(光緒十六年)
煙台海軍學堂	薩鎮冰	1890
湖北算術學堂	張之洞	1891
湖北採務工程學堂	湖北礦物局	
天津總醫院附設西醫學堂	李鴻章	1893(光緒十九年)
南京江南陸軍學堂	張之洞	1895(光緒二十一年)
山海關鐵路學堂		1895(光緒二十一年)
江南陸軍學堂鐵路專門班	張之洞	1896(光緒二十二年)
湖北武備學堂	張之洞	1896(光緒二十二年)
直隸陸軍行營武備學堂	袁世凱	1896(光緒二十二年)

資料來源：劉英杰主編，《中國教育大事典，1840-1949》(杭州：浙江教育出版社，2001年)，頁665。閻廣芬，《經學與辦學：近代商人教育研究》(石家庄市：河北教育出版社，2001年)，頁73-74。

此種以重工業為主軸的教育思想在甲午戰爭之後開始轉化，戰爭失敗的結果讓中國知識份子深受打擊，也促使他們更進一步地思索中國改革過程中的問題。日本的成功是一個最好的借鏡，戰爭之後，中國境內掀起一波日本熱，眾多的留學生及考察者湧入日本，學習日本如何由困境中一躍而起。知識份子發現，日本的成功，除了政治上的改革得宜外，日本的實業與教育發展更扮演著舉足輕重的角色。早在甲午戰前，中國就意識到商業發展的重要性，故有商戰論的提出。戰後，日本實業的進步則是深化了商戰論的內容，認為農工商業有同時發展的必要性，國家整體經濟力量才能有所提升。此時著眼的工業已和早期的軍事技術工業有所不同，以當時中國經濟狀況而言，最適合發展的是有利民生且可和西方爭利的輕工業，尤以紡織業為發展重點。同時，知識份子也瞭解人才培育為發展實業的基礎，「工業之盛衰，可

以視教育之盛衰爲準，中國人數雖衆，而曾習普通堪備職工者殊少，若能大興教育，普及人民，將來不患不爲地球上之工業國」²。張之洞《勸學篇》中也極言農工商學的重要性，工業教育的重要性再次得到重視。

甲午戰後，中國已經出現幾所工業學堂。光緒22年，創設江南儲才學堂，分設交涉、農政、工藝、商務四門，但其施辦情形不得而知。³光緒22年，江西紳商稟請創辦瓷器、蠶桑學堂，以擴商務；陝西巡撫張汝梅等奏請於陝西創建格致實業書院。光緒23年，清廷據福州將軍裕祿等奏，商定船政局學堂招考學生章程；同時劉坤一也奏請於江甯設立工藝大學。

光緒24年，光緒帝推動變法，詔令南北洋設立礦務學堂，各省挑選年幼稚穎學生赴日礦務學堂學習；各鐵路扼要之區及開礦省份，增設礦務學堂；京師設農工商總局，各省府州縣皆立農務學堂，各通商口岸及出產絲茶省份，設立茶務學堂及蠶絲學堂。時張之洞於湖北設農務學堂，分農、桑二科；11月，設立工藝學堂，分教汽機、車床、製圖、翻沙、打鐵、打銅、木工、漆工、洋蠟、玻璃等。在張之洞的全力發展下，湖北成爲近代工業教育發展最爲快速的地區。

工業教育雖然開始發展，但學制頒布前的設置仍屬零星，端視各地方督府的態度而定。全面化、制度化的工業教育則有待新學制頒布始得推展。

三、癸卯學制下的工業教育

光緒29年(1903)，清廷頒布《奏定學堂章程》，正式開啓中國新式教育之路，工業教育內含於實業教育之中，開始得到全面性、制度性的推展。根據《奏定學堂章程》的規定，工業學堂又分高等、中等及藝徒學堂三級，高等工業學堂主要以培養各公、私工業事務的經理或各局廠工師，或可充各工業學堂之管理員、教員爲宗旨，三年畢業。中等工業學堂招收高等小學畢業生，

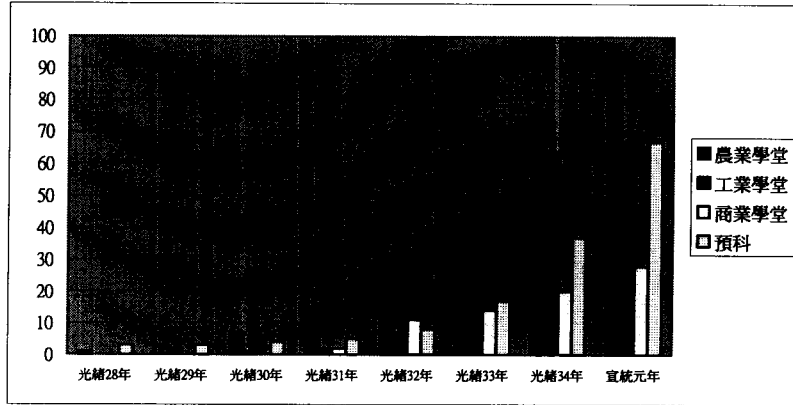
² 〈論實業〉，《東方雜誌》，甲辰第十期，實業，頁166-167。

³ 何曉夏、史靜寰著，《教會學校與中國教育近代化》（廣州：廣東教育出版社，1996年），頁161。

授予各相關的知識和技能，以能發展各地工業為目標，三年畢業。除本科外，另設預科，二年畢業。預科的設置主要在於工業學堂為修習專門知識與技能之所，入學學生必須具有普通學科的知識，始能學習專業學科，但學制初行，各式新式學堂尙未有畢業學生，為解決此種招生問題，所以設置預科，專授普通基礎課程，以奠定學生基本的學習能力。藝徒學堂則以未入初等小學而粗知書算的十二歲以上幼童為主要招收對象，尤以貧家子弟為主。授予一般程度的工業技術，以為工匠，並使地方粗淺工業日益進步。無固定畢業年限，至多以四年為限。此外，學制還規劃了補習教育，針對已在社會上從事實業工作者，對其提供簡易的普通、專門知識，以為其工作所用。程度較高，受過初等小學教育者，可進入實業補習學堂。

清末的工業學堂規劃頗為完善，可以看出清廷欲發展工業的決心，各地也開始興設各級的工業學堂。晚清工業學堂創設的情形可以參閱表二及圖一。

圖一 晚清實業學堂設置情形(光緒28年至宣統元年)



表二 晚清實業學堂官公私立設立情形表(光緒28年至光緒34年)

	光緒28年			光緒29年			光緒30年			光緒31年			光緒32年			光緒33年			光緒34年		
	官立	公立	私立	官立	公立	私立	官立	公立	私立	官立	公立	私立	官立	公立	私立	官立	公立	私立	官立	公立	私立
農業	1	0	0	4	0	0	15	0	0	14	1	0	23	3	1	32	3	1	47	12	0
工業	0	0	0	2	0	0	2	2	0	7	2	0	14	7	0	20	7	1	32	11	2
商業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	12	3	7	13	3	6	11	2
預科	2	0	0	3	0	0	4	0	0	4	1	0	8	0	1	11	1	2	23	5	4
計	3	0	0	9	0	0	21	2	0	26	6	2	48	22	5	70	24	7	108	39	8
百分比	100	0	0	100	0	0	91.3	8.7	0	76.5	17.6	5.9	64	29.3	6.7	69.3	23.8	6.9	69.6	25.2	5.2

資料來源：《光緒三十三年第一次教育統計圖表》、《光緒三十四年第二次教育統計圖表》資料統計而成。

四、工業教育發展的問題與檢討

工業教育雖然逐的發展，但受限於經費、師資及傳統觀念的影響，對工業學堂的設置及成效均造成影響。茲分析如下：

(一)經費

清廷對於實業學堂經費來源並無明確規劃，但因晚清教育採分級辦學的方式，故教育經費也採分級負責的方式來處理。高等實業學堂由國家或各省負責，中等實業教育由州道府負責，初等實業教育則由各縣負責籌款。實業學堂的創設，經費主要來自於官方。但在清財政日益窘困的情況下，全憑官款實有不足，於是民間團體的力量成為清廷籌募款項的重要來源。在〈實業學堂通則〉中就提到，希望官員或士紳能捐款做為學堂的經費，對於出資者，依其捐資的多寡，清廷會予以從優獎勵，希望以此鼓勵各界積極推展實業學堂的創設。也因為實業學堂所需的經費較繁，所以實業學堂的學生必需收取學費，以為貼補。⁴但是，實業學堂所需的經費較其他學堂為多，除了一般課程的教授外，實業學堂需要各項機器設備以及實習用的訓練場，經費所耗甚繁，興辦不易。由表三，各級各類學堂學生歲出經費比較中即可以看出，除初等實業學堂外，其餘各級實業學堂所需的經費均較同級學堂來得高，此種情形影響到地方官及士紳創設實業學堂的意願，在各式新式學堂中選擇較易創設者籌辦，經費較繁的實業學堂則緩設。一所可以容納千人的高等工業學堂的開辦費約需五、六十萬金，常年經費約需二十萬金。⁵ 經費之多，讓官紳為之怯步，使工業教育推展更形困難。

⁴ 〈奏定實業學堂通則〉，多賀秋五郎，〈近代中國教育史資料·清末編〉，頁390。

⁵ 〈議覆閩督奏請籌辦實業學堂並議限兩年內每府州縣各設中等初等實業學堂摺〉，多賀秋五郎，〈近代中國教育史資料·清末編〉，頁493。

表三 各級實業學堂與各級學校學生平均歲出表(光緒33年)

單位：銀元

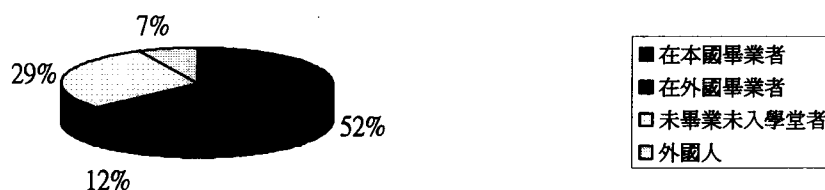
	高等教育					中等教育				初等教育			
	文科	法科	農業	工業	商業	中學堂	農業	工業	商業	高小	農業	工業	商業
江蘇	198.19	58.871		236.95		89.076	106.211		31.93	44.026			14.078
湖北	176.821	52.196	336.501			50.126	102.311	148.646	77.583	34.386	21.186	31.056	31.766
湖南	90.41	29.973		158.384		60.492	161.05	218.505		34.936		50.12	23.743

資料來源：(清)學部，《光緒三十三年教育統計圖表》。

(二)課程內容與師資

教育之施行，一要經費，一要人才。晚清實業學堂的師資實業學堂的教員主要有國內畢業生、留學生、外國教習及未畢業或未有學籍畢業資料者。但因各省籌款不易，各項實業學堂教習，亦難得其人，即力能延聘外國教師，無通知科學，曾習專門之翻譯，則亦無從講授，除實業補習普通學堂、藝徒學堂，舉辦尚易，其它的工業學堂教育常出現師資不足的情形。⁶

實業學堂教員資格比例圖



資料說明：本圖是根據(清)學部，《光緒三十三年教育統計圖表》內之實業學堂資格背景資料加以統計繪製而成。

在課程學習方面，工業教育本較其它教育精深，需要有相當的普通知識為基礎，許多學生的一般知識不足，加上外語能力不佳，很難完善學習課業。

⁶ 〈實業學堂通則〉，多賀秋五郎，《近代中國教育史資料·清末編》，頁390。