

啟動臺灣工程教育史 的研究與編纂

化工系名譽教授 / 翁鴻山（前代理校長）

- 臺灣工程教育展示室初展
- 臺灣工程教育發展歷程概要

前言

本校具有最佳條件、也最適合建置臺灣工程教育史料館，初期先在本校博物館內設置臺灣工程教育展示室，該展示室將成為本校一個特色。此外，也開始編撰臺灣工程教育史。未來若有場地與經費，擬請校方同意建置臺灣工程教育史料館。

筆者已另撰寫「臺灣工程教育發展歷程概要」一文隨附在後，讀者可從該文窺見本校在臺灣工程教育發展歷程中，扮演了重要的角色。

主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事

臺灣工程教育展示室初展

一、設置緣起

本校前身，臺南高等工業學校於1931年創立，是臺灣境內第一所高等工科學府。其後，因應國家與社會的需求，歷經數次的改制、升格及擴充，如今已成為規模最大且含有最多工程系所的大學。許多系所是國內領先設置，畢業生也為國家建設、經濟發展及工程教育作出卓越的貢獻。因而本校具有最佳條件也最適合建置臺灣工程教育史料館。

筆者因於2009年接受臺灣化學工程學會的委請編纂《臺灣化工史》，其中第五篇為〈臺灣化工教育史〉(該套書已於2012年全部出版)；復於2012年在本校化工系47級孫春山學長贊助下，和歷史系高淑媛教授共同在本校化工系籌設臺灣化工史料館(已於2016年11月11日正式開館)，遂有在本校建置臺灣工程教育史料館的想法。

由於想到建置工程教育史料館宜先設置展示室，而要設置展示室需搜集史料，既然有了史料，就可進一步編撰工程教育史。所以就把設置展示室列為第一階段的工作，編撰工程教育史列為後續的工作，建置工程教育史料館定為遠程的目標。

筆者此一構想獲得馬哲儒、黃定加、翁政義和黃煌輝四位前校長和工學院吳文騰前院長，以及陳柱華、黃漢琳、陳文源、孫春山、張瑞欽、林知海、陳尚文、周重吉和吳澄清等九位化工系系友的贊同，並惠允擔任發起人，且其中前列九位系友答應各捐50萬元。

二、設置目的

建置臺灣工程教育史料館主要的目的，是用於收集、整理、研究及展示臺灣工程教育相關資料，建構較完整的歷史記錄。讓師生、員工及一般民眾瞭解工程教育發展演變的歷程，希望從事工程教育者能將前人之經驗奉為主臬，作為日後規劃與從事工程教育之借鏡，而鑽研工程教育及臺灣歷史變遷的學者，也可查閱引用參考。

三、展出內容、方式及配置構想

1. 展出內容：臺灣工程教育發展沿革、歷史文物(文件、教科書、講義、儀器設備、文具等)
2. 展出方式：看板、實物、放映
3. 配置構想：日治時期 > 戰後初期 > 美援時期 > 經濟發展期 > 蓬勃發展期 > 高科技時期 > 調整期

四、本校扮演的角色

總督府於1931年在臺南創設高等工業學校(即本校前身)，設置機械工學、電氣工學及應用化學三科基本工程學科。在此之前，工業類的學校，臺灣僅有臺北工業學校，屬中等層級的工業學校。1941年，本校增設電氣化學科；又於1944年初增設土木及建築兩科。1944年三月底本校改制為省立臺南工業專門學校。戰後1946年1月，改稱省立臺南工業專科學校，復於當年10月升格為臺灣省立工學院。臺北帝國大學(臺灣大學前身)在1943年才增設內含機械工學、電氣工學、應用化學與土木工學等四科的工學部。

戰後初期，大專層級的化工人才，主要是

依賴省立臺北工業專科學校、省立工學院(成大前身)及臺灣大學三校培育。其中，省立工學院的畢業生，在公民營單位及企業扮演重要的角色，對國家建設及經濟發展作出重大的貢獻。其後的畢業生也一直廣獲企業界的青睞。

另一方面，本校機械、電機和化工等系皆曾出版跟系史相關的書籍，也設有系史館。而且博物館一直持續收集、整理日治時期及戰後初期的資料，也曾出版書刊及展示文物。

綜合前述，本校具有最佳條件也最適合建置臺灣工程教育史料館；目前先設置臺灣工程教育展示室，並繼續收集、整理及研究工程教育史料。

五、後記

臺灣工程教育展示室的初展是研究和編纂臺灣工程教育史的發軔，由於受限於空間和時間，展示室僅展出少量的文物；後續需適度調整並加強說明文物的功能和用途。未來如果有較大的展示室空間，當增加展出的文物；也將逐步增添相關歷史文件、課程、實驗、師資、實習與畢業生概況、書刊等史料及較大型的實驗設備。

此外，臺灣科學教育館與臺灣歷史博物館等機構之文物收集與展示方式，也將用為未來設置臺灣工程教育史料館之參考。



主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事

臺灣工程教育發展歷程概要

壹、日治時期的實業教育

一、工業類科教育之創始

日本領臺後，臺灣總督府為延續劉銘傳興建鐵路及電報線的措施，於1900年在國語學校(傳授日語的學校)以特別科的形式設置電信和鐵道二科。1912年，在臺北廳大加蚋堡大安庄(國立臺北科技大學現址)成立「民政學部附屬工業講習所」，內設「土木」、「金工及電工」二科，招收公學校畢業或有同等學力的臺灣人，修業年限為三年。1917年，修改該所規程，將上列二科細分為機械、電氣、土木建築、家具、金屬細工等五科並增設應用化學科。同一年，在臺北的東洋協會創設「東洋協

會臺灣支部附屬私立臺灣商工學校」，是臺灣第一所私立職業學校。1918年，總督府將工業講習所升格為「臺灣總督府工業學校」，但該校是為日本人所設，修業年限為五年(預科二年，本科三年，屬高職層次)。次年，設立公立臺北工業學校供臺灣人就讀，修業年限為三年。

1922年新教育令公布，將上列兩校合併改名為臺北州立臺北工業學校，設有五年制的本科與三年制的專修科。(該校光復後改稱省立臺北工業職業學校，但是在1948年在同址創設省立臺北工業專科學校後，逐年結束停辦。)自1938年起，逐步在各地新設三年制和五年制工業學校，至1944年共增設七所州立工業學校。



臺北工業學校校門與學生

二、工業類專科教育之創辦

1920年代後期，臺灣島內工業已次第發展，南部工業建設計畫和日本政府南進政策，皆迫切需要高級工程技術人才，且為進一步提昇臺灣的工業教育水準，臺灣總督府遂於1931年在臺南創設了「臺南高等工業學校」。先設了機械工學、電氣工學與應用化學三科。該校於1939年新設電氣化學科；復於1944年初增設土木及建築兩科；為了加強教學實用化，同年三月底改制為「臺南工業專門學校」。



臺南高等工業學校本館（行政大樓）。



臺南高等工業學校第一屆畢業生合影。

三、工程類大學教育之創立

臺北帝國大學，於1925年起開始籌備，1928年順利開校。最初僅設文政與理農兩學部，在理農學部內設化學、生物、農學、農藝化學四科。1936年增設醫學部，1942年理農學部分為理學和農學兩部，1943年又增設內含機械工學、電氣工學、應用化學與土木工學等四科的工學部。

貳、戰後初期的工業教育

一、改制

戰後教育體制和內容皆有重大的改變。政府為了培育戰後復建所需要的人才，大幅發展教育，學校和學生數量急遽增加；且不復有臺籍/日籍學生比例的限制。

除原各州廳立的工業學校一律改為省立工業職業學校外，並在各縣市廣設職業學校。並將臺北工業學校升格為省立臺北工業專科學校。臺南工業專門學校升格為臺灣省立工學院、臺北帝國大學改制為國立臺灣大學。全省與工業職業教育相關的私立學校只有開南商工職業學校、大同工業職業學校及建國初級工業職業學校等三所。

在學制方面，初級職業學校招收國民學校畢業生，高級職業學校招收初中或初職畢業生，修業年限各為三年。其後，為改進初職畢業生不易就業的缺點，逐漸增設高級職業學校，廢止初級職業學校。

主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事



1949 年臺灣省立工學院首屆畢業典禮紀念。

參、美援時期的工程教育

隨著韓戰爆發與美國援助臺灣，臺灣的職業教育遂有突破性的發展。1952年，美國安全總署教育顧問安特魯、聯邦教育局副局長李特及美國安全總署中國分署教育組長白朗，在了解臺灣教育改革動向與需求後，向政府提出發展農工教育之計劃，並建議由我國有關院校與美國具有基礎的優良大學合作，經費由美國安全總署籌撥。決定高等教育採用國際教育合作的方式，中等職業教育則採資助經費並試辦農工示範職校。

一、中等工業職業教育

省立高級職業學校施行單位行業訓練制與行業單位教學法，對改進工業教育有甚大的助益。1953年，在省立師範學院成立工業教育學系，使該系成為培育臺灣工職學校師資中心。

二、大專工程教育

當時設有工程科系仍只有省立臺北工業專科學校(今北科大)、省立工學院(今成大)及國立臺灣大學。其中省立工學院，經由美國國外業務署介紹，於1953年6月與美國普渡大學簽訂

合作協議，每年由普渡大學派遣教授團來臺，協助該院訂定課程及改善教學方法，並由美國補助添購圖書儀器設備及修建實驗室與實習工廠(機械、電機、化工)的經費；該院則每年派遣教授數人赴美訪問觀摩。由於美援的補助，該院圖書儀器設備均有大量增加，另新建圖書館、學生活動中心、保健室各一棟，以及僑生宿舍三棟。

臺北工業專科學校最初僅獲得小額的美援剩餘款，後來美方也同意予以補助，同樣介紹普渡大學跟該校合作，不過補助金額不多。美方協助該校成立電子科，對培育電子方面的專業人才助益甚大。

肆、經濟發展後的大專工程教育

一、增設工業專科學校

1953-1960年，臺灣實施二期經濟建設計畫後，對工業人才的需求逐漸增加。1956年大同公司創辦大同工業專科學校。政府除於1963年新設省立高雄工業專科學校外，也開放私人創辦專科學校，臺灣塑膠公司創辦人王永慶先生於同年設立明志工業專科學校。接著在短短的十年內，共新設私立專科學校共高達約20所。

二、新設技術學院與科技大學

為發展高級技職教育，並建構工業學校——工業專科學校——工業技術學院一貫之工業技職教育，政府於1974年設立國立臺灣工

業技術學院(今臺灣科技大學)。隨後又增設國立雲林技術學院，將國立臺北工業專科學校升格為國立臺北技術學院，並增設國立高雄技術學院。後來因開放私人興辦技術學院，技術學院數量急遽增加。不久又放寬改制科技大學，因此科技大學校數大幅增加。

三、工業專科學校改制

1996年立法院通過〈專科學校法〉修正案，賦予專科學校改制學院及附設專科部法源依據。當年教育部公布教育部遴選專科學校改制技術學院並核准專科部實施辦法，輔導績優專科學校改制技術學院並附設專科部。

上列辦法公布後，自1990年代後期，專科學校紛紛升格改制為技術學院與科技大學。目前已無工業類的專科學校，此一風潮不僅導致在我國的教育體制內無法培育中級工程人員，大學畢業生素質也因而低落，亟待設法改善。

四、普通大學工程系所的擴增

1956年以前，大學層級設有工程學系的校院僅有國立臺灣大學和臺灣省立工學院(今國立成功大學)。1950年代初期，臺灣經濟逐漸發展，工業界需才日益殷切，但政府受限於財力，就以增班的方式因應，不過同意設置私立大學校院，因此在1955年有東海大學(暫於理學院設化工系)與中原理工學院(設有化工和土木系)二所學校的創設。接著於1960年之後有四所私立學院設立、升格或增設工學部，包括逢甲

主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事

工商學院、中國文化學院(設有含實業計畫工學學門)、大同工學院(由大同工業專科學校升格)、淡江文理學院(1966年增設工學部)皆有設置工程類學系。



1963 年以前臺灣大學化工系館。



成功大學化工系單元操作實驗室。

五、工程類研究所的設立

成功大學於1957年8月先成立機械工程研究所，招收碩士班研究生，此為該校第一個研究所，亦為我國首創之機械工程研究所。電機

工程及土木工程兩個研究所則延後兩年(1959年)成立；而化學工程研究所又延至1962年才開始招生。

臺灣大學在碩士班方面，於1960年成立土木工程學研究所，1964年設化學工程學和電機工程學兩個研究所(後者在1947年成立，但未招生)，1966年成立機械工程學研究所。

成功大學由於碩士班辦學績效良好，電機工程研究所率先於1968年開始招收博士班研究生。化學工程研究所亦於隔年領先土木工程(1971年)及機械工程研究所(1973年)設置博士班。上列四個研究所之碩、博士班，除電機工程研究所博士班與臺灣大學同時設置外，皆為國內領先創立者。

六、國科會與教育部的加持

行政院國家長期發展科學委員會於1965年七月在成功大學設立工程科學研究中心，臺大與交大為協辦單位。該中心的設置對工程科學人員之訓練(包括出國進修、研究)與延聘及專題研究之獎助有甚大的助益。

1983年行政院為培育科技人才推動科技研究，以專案補助國立大學院校相關系所，用於購置研究設備，領域涵蓋生物技術、食品科技、光電科技、資訊、材料、能源、自動化、肝炎防治。同時也提供額外名額用於延聘科技教師。各校機械、電機、化工及材料等系所獲得此項補助。

此外，行政院也以專案的方式逐年增撥教師名額，供給各校延攬海外學人回國服務。此二專案對工學院之教學及研究裨益甚多，不僅擴大了研究領域也提升了研究的水準。

七、發展國防科技的措施

受到中共1964年10月原子彈試爆的影響，臺灣從1960年代起就有發展自主國防的構想。除啟動原子武器研究外，從1969年起的20年間，在發展自主國防政策下，推動相關產業發展與人才計畫。

1979年行政院頒布「科學技術發展方案」，催生科技顧問室、發展新興科技的科學園區、加強重工業，並強化大學相關科系的實驗能力，促成國防與新興科技的發展。

教育方面，除基隆海洋學院造船系外，1970年成大設立造船工程系，臺大於1971年先成立船模實驗室，1975年再成立造船工程系。1980年代，成大航太所及航太試驗場成立，臺大應力所、清大自強科學中心（包括加強材料研究）、交大電子及資訊中心也陸續成立。

八、國立大學在台復校

1970年代之前，公立大學的增設仍受限於政府財力，除國立中興大學1961年和1964年增設土木工程和機械工程二個學系，以及1963年新設省立高雄工業專科學校外，只有增班和增設研究所，但政府同意在大陸既有的國立大學在台復校。

1955年清華大學於新竹復校，次年初設原子科學研究所，1964年成立核子工程系。1970年開設核子工程研究所碩士班，1972年成立工學院設工業化學系(1980正名為化工系)、材料科學工程學系、動力機械工程學系及三個研究所碩士班。

1958年交通大學在台復校，先成立國立交通大學電子研究所。1964年，恢復大學本科，初設電子物理、電子工程兩學系。1967年，成立工學院並陸續增設系所。

1962年，中央大學在台復校，初期設址苗栗，成立國立中央大學地球物理研究所。1969年設化學工程學系，並成立工學院；再分別於1971和1977年設置土木工程學系和生產工程學系(1979年更名為機械工程學系)。1979年恢復校名國立中央大學。

九、新設和改隸院校

其後並無新工程學系設立，而是在原有學系或研究所增設碩士班或博士班。直至1989年才有遠東企業公司捐建元智工學院(元智大學前身)，次年義聯集團捐設高雄工學院(義守大學前身)。1993年長庚醫學院因增設工程學系改名為長庚醫學暨工程學院。

公立大學只有在1989年新設國立中正大學先設資訊工程研究所。2003年國立宜蘭技術學院改制為國立宜蘭大學，設有土木工程、環境工程、機械與機電工程、化學工程與材料工程等學系。

主編的話

校長的話

大事記

合力寫校史

觀點

發現成大

夢想成大

榕園記事

另有二所私立專科學校因贈予教育部而改為國立。其一為私立勤益工商專科學校於1992年改為國立，1999年升格為技術學院，復於2007年改制為國立勤益科技大學。

另一為私立聯合工商專科學校，於1995年改隸教育部成為國立學校，也於1999年升格為技術學院，2003年改制為國立聯合大學，由技職教育體系改隸高等教育體系，設立理工學院。

伍、新科技與新產業之衝擊

一、教學與研究之變遷

臺灣大專校院的教學與研究在六十年代有顯著的變化，此種變化肇始於二十世紀五十年代後期，許多工程領域開始以科學方法與理論來觀察、解析及研究。此一趨勢不僅影響到大專院校的教學內涵及研究方向，也促成了相關學系的設置。

六十年代以後科技的突飛猛進，使得許多新領域嶄露頭角，包括材料、資訊、生物、生醫、光電、微機電等。九十年代起，奈米及新能源科技之興起，使得相關科技之發表更加迅速。這些新領域的發展，除教學內容與研究方向也隨之改變外，也促使各校競相新設相關學系和研究所或改名。

二、大學院系所改名、分設與轉型

為了因應上述新科技與新產業的發展，以及社會的需求，許多學校除了新設相關學系和研究所以外，也分設學院或將系所院改名，甚至轉型。

- 分設學院：交通大學和臺灣大學分別於1994和1997年改設電資學院；成功大學則於2003年由原工學院分設電資學院和規劃與設計學院。

- 系所改名：以成功大學為例，1992年將礦業及石油工程學系改為資源工程學系；2003年將造船及船舶機械工程學系改名為系統及船舶機電工程學系，測量工程學系改名為測量及空間資訊學系。

- 系所轉型：有數所技術學院和科技大學將化工系改名為化學工程與生物科技系，或化學工程與材料科技系，甚至轉型為化妝類的學系。