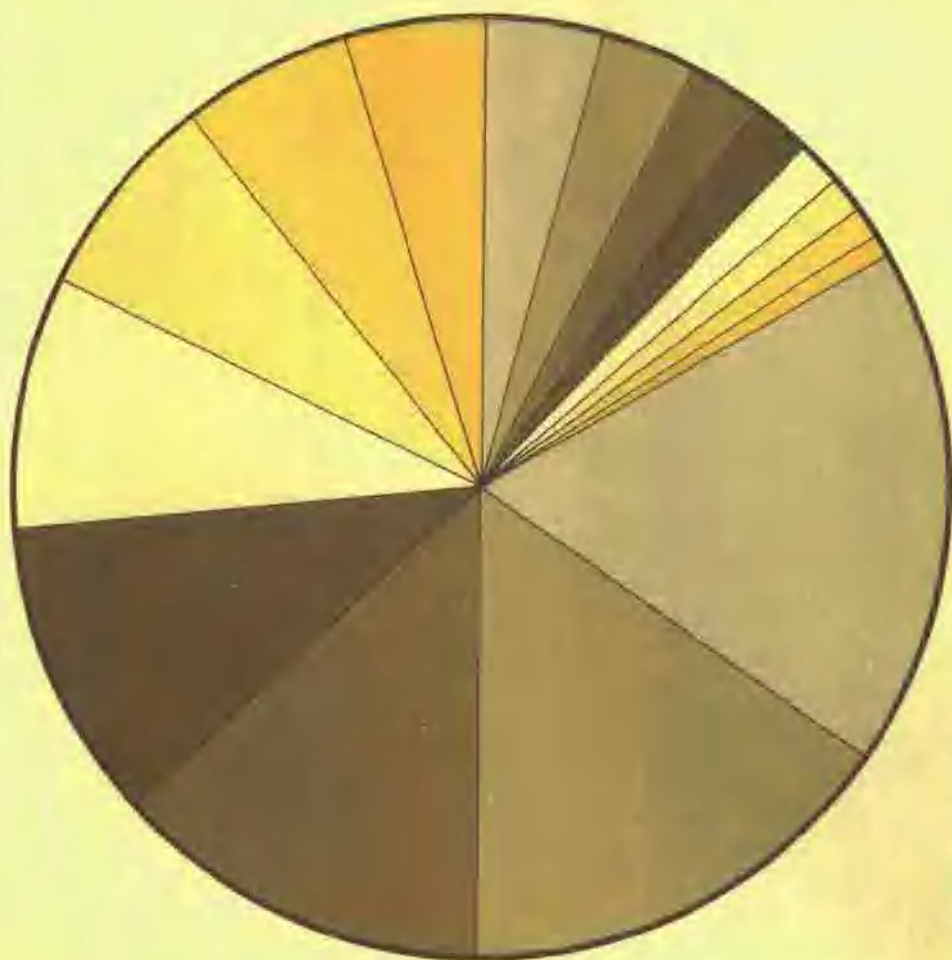


望展科學會社及文人

著等 藩爲郭



行印司公業事化文獅幼 編主 會社及文人部育教
會員委導指育教科學

19

G8

望展科學會社及文人

著等 潘為郭



編主會員委導指育教科學會社及文人部育教
行 印 司 公 業 事 化 文 獅 幼



10081106



行政院新聞局核准登記證局版臺業字第〇〇〇〇號
主編：教育部人文及社會學科
教育指導委員會

著者：郭 藩 等

發行人：胡 軌

出版者：幼獅文化事業公司

臺北市重慶南路一段66之1號三樓

電話：(〇二)三一二八三二一九號

臺北市漢中街五十一號

電話：(〇二)三一四四二二一〇號

郵政劃撥〇〇〇二七三七—三號

印刷者：中寶印刷廠有限公司

三、重市成功路41巷11弄8號

基本定價：二元二角三分

中華民國七十七年十月出版

前言

劉季洪

人類為維持生命，而有物質的需求；為在團體中享有安適和愉快的生活，和諧與親密的人際關係，而有精神的需求。在人類進化的過程中，物質需求和精神需求成為人類生存的兩大支柱。然而，近百年來，科學研究突飛猛進，固有助於「盡物之性」，但亦導致人類僅知汲汲於賴以維生的「資源」和「能源」的開發；關於維繫人際關係，也就是「盡人之性」的傳統觀念和生活規範，却反日漸動搖。職是之故，政府及文教界人士莫不積極推動人文及社會學科教育，期能匡正時弊。

本會於七十四年冬開始，除致力於「學科研究」及「專題研究」二項工作外，由本會人文學科教育研究委員會召集委員劉白如（真）教授規劃，舉辦「人文教育學術講座」，敦請知名學者闡述人文教育的精義；其講詞已輯為「人文教育十二講」一書。此項講座之舉辦，甚受社會重視，故後由劉教授及社會

學科教育研究委員會召集委員宗亮東教授共同策劃，續辦「人文及社會學科展望專題演講」，約請郭為藩、黃錦鉉、劉兆祐、張芳杰、黃自來、李國祁、王秋原、鄭勝華、朱謐、李緒武、陳光輝及王煥琛諸教授主講，由教育廣播電臺播出；於民國七十六年七月開播，為期半年。各教授講詞除由電臺供各校轉錄外，本會並將各詞輯為專書，洽由幼獅文化事業股份有限公司出版。爰於本書刊行之際，綴文為之一介。

目次

前言	劉季洪	(一)
科技工程人員的人文素養	郭為藩	一
改進語文教學的新觀念	黃錦鉉	一五
高級職業學校國文教學的回顧與展望	劉兆祐	二五
談我國中等學校英語教學	張芳杰	三七
從教育心理學談英語教學	黃自來	四九
當前中學歷史教育所遭遇的困難及其改進之道	李國祁	六三
國民中學地理教育之特質及其課程內容之改革	王秋原	七三
地理學的教育價值和社會功能	鄭勝華	八七

三民主義學科教育之前瞻性的改進意見	朱 謨	一〇五
社會科教學的功能與價值	李緒武	一一九
公民教育目標的歷史觀	陳光輝	一三一
談社會學科的核心問題	王煥琛	一四三
後 記	司 琦	一五九

科技工程人員的人文素養

郭為藩

壹、從美國工程教育危機說起

最近有機會讀到幾份有關美國大學工程教育的報告，其中一本是美國National Research Council所編，於去年發表的「美國工程教育的實施」(Engineering Education and Practice in The United States)，提到今天美國工程教育的素質有普遍下降的趨勢，最主要的一個原因是很多具有高級學位和學術研究基礎的人員，不願到大學的工程院所任教，而工程院所的學生人數這幾年來卻膨脹得很快，素質有逐漸降低的趨勢。報告中也提到當前美國的工程教育不能完全針對即將來臨的二十一世紀社會而設計，因此建議今後美國大學的工程教育在課程上應求一個比較廣博的基礎，在大學部階段最好實施一種相當於我國雙學位制度(dual system)，同時在開始實施工程方面的專業課程之前，先有一個相當於基礎教育的課程階段，就跟醫學院學生先要有一些理學院的課程做基礎一樣。

另一方面值得我們重視的是美國教育部於一九八三年四月發表一篇震撼美國學界的報告書——「國家在危機中——迫切需要教育改革」(A Nation at Risk-The imperative for educational reform)，國內已有很多學者寫文章介紹和討論這篇報告。這篇報告書之所以引起重視，主要因為提到今天美國

學校教育素質低落的根本問題——在很多國際性的中小學生學力測驗比較中顯示，美國學生的學力程度普遍很低，落在日本、西歐國家之後，報告書中也提到，美國一般大學部課程缺乏系統的結構。使得多數學生只在迎合個人的興趣，零碎地選些較實用的科目，忽略了知識的完整性與層次性，避重就輕，未能深入學術的殿堂去探索。

最近兩三年美國的高等教育界也有一個人文教育運動在醞釀。現任美國聯邦教育部部長 William Bennett 在出任部長前，就是一個人文教育基金會的主席，曾經主持一個調查研究，並於一九八四年十一月發表一篇報告，題目是「挽救我們的精神遺產——高等教育人文學科報告書」(To Reclaim a Legacy-A report on the humanities in higher education)，提到當前美國高等教育的很多問題，其中最嚴重的是忽略了一般大學生應有的人文素養。報告中提到一些事實，例如美國的大學生平均有百分之七五不了解或沒唸過歐洲史；有百分之七二從來沒唸過美國史或美國文學，有百分之八六的學生沒有讀過關於希臘、羅馬文明以及其他西方思想的古典著作。至於美國大學生的外語訓練及對外國文化的缺乏修養，更是平常的事。

這些報告書也令我們的教育界提高警覺，提醒我們今天在各級學校接受教育的學生，正是即將到來的二十一世紀社會的主人翁。然而當前的教育課程似乎只著眼在現在，沒有考慮到今後一、二十年的社會情況。其實，已經有不少國家開始為明日的社會進行教育的規劃。例如日本中曾根首相在一九八四年九月組織了一個教育臨時審議會，預期以三年的時間從事全盤性的教育改革，主題就在針對二十一世紀的社會；韓國全斗煥大統領也親自主持一個教育改革委員會；英國、法國最近幾年也在推動

一些教育改革方案，甚至蘇俄在一九八五年也有相當大規模的教育改革，這些改革不約而同揭櫫的目標就是「針對二十一世紀社會而設計」。

此外，值得注意的是從一九七八年哈佛大學推動核心課程以來，美國有很多著名高等學府紛紛在提倡通識教育及人文精神的教育，當然國內近年來在這方面也日漸重視。人文教育並不是修讀人文學科科系的學生才要接受的課程，對於科技與理工院系的同學尤其重要，為什麼呢？

貳、指導學生如何生活與做人

提到教育，不論從中文的傳統意義或拉丁文的字源來看，教育的本意就是幫助成長。教育所要促其成長的是什麼呢？它不是一般的知識，而是「智慧」。知識與智慧雖有關聯，卻是不同的層次，從資訊 (information) 到知識 (knowledge) 再到智慧 (wisdom) 是一層一層提升的，教育活動所要促其成長的智慧是一個人的思考能力、判斷能力、自我引導與自我省察的能力。曾擔任美國 Notre Dame 大學校長的赫斯柏 (Theodore M. Hesburgh) 曾經寫過一篇文章，「Learning how to do or how to be」（學做事或學做人）。如果照字面來講，learning how to do 是指學習工作，learning how to be 是學習怎樣生活。意譯的話，前者是學做事，後者是學做人。今天的學校教育，不管是那一個階段，特別是大學部 (undergraduate) 的階段，一般都較重視知識的傳授，著眼於怎樣去培養具有生產力、有效率的工作者，也就是偏重在做事方面的訓練，完全是一種學做事的教育；但是我們不宜

忽略教育另一層面的任務，那就是讓學生學習怎樣做人，指導學生如何充實他們的生活內涵，發揮人生的價值。就醫學院而言，培養一個合格的醫生，將來能夠正確地從事臨床診斷、能夠處方、治好病人的病，固然是好醫生；但是如果他具有人文的關懷，做一位像史懷哲（Albert Switzer）的醫生，更能夠濟世救人，造福社會。同樣的道理，工學院應該培養健全的工程人員、科技人員，這些人員不僅要勝任本身的工作，而且要有人文的素養。在今後走向自動化的社會，機械人可以替代人做很多生產工作，一位科技或工程人員不僅要有冷靜的頭腦、靈巧的雙手，而且還須一顆溫暖的心，一對有遠見的眼，這就是人文精神的教育所要培養的。所以工學院的課程，不單是學 *how to do*，也要注意到 *what to do*，體認科技的人文影響，知道應該做些什麼、怎樣去選擇、怎樣去判斷、去評價的根本問題，同時學習 *how to be*，使生活更為充實、更為愉快。勝任不一定就能愉快，愉快的人必定有一顆赤熱的心、開濶的心胸，所以牽涉到人文精神的教育問題。

今天的青年學生從歷史的角度來看，是幸運的一代，不談各位日常生活的享受與安適，以各位的生活經驗而言，也是前人所未有，成為大時代的見證人。以個人親身的體驗為例，從我進大學到現在，大約近三十年，這三十年來各方面的變化都相當大。以交通工具為例，民國五十二年我第一次出國時，所搭乘的是螺旋槳噴射機（*projet*），先飛香港，然後到曼谷，然後再飛歐洲，今天這種飛機已很少見，英、法兩國共同發展的協和式客機（*concord*），橫度大西洋也不過兩、三小時；美國的太空梭更不用說，報載英國正在發展的一種民航客機 *HOTOL*，將來由倫敦到雪梨，據說只要六十七分鐘。電腦在三十年前幾乎不存在，然而今日卻已成爲生活環境的一部分，電腦的硬體設備，一代勝過

一代，功能更大，體積更小，而價錢更便宜。其他如音響設備的顯著進步，醫療技術的發達，光電科技的應用，這些變化真是「日新月异」，令人驚嘆。但是今後的三十年，周遭環境的變化將不限於硬體設備，我們將同樣體驗到思想觀念的變化、制度規準的變化、生活方式的變化，所謂軟體的變化，我們正生活在一個歷史的轉捩點。如果各位有心，把今天所見所感的有意義事情記下來，過了二、三十年像我這個年齡再翻出來看看，將會感慨萬千，會發現這一連串的變化確是過去歷史上所未曾有過的急遽與重大。

叁、現代社會的知識分子

從這個角度來看，目前我們是一起坐在一列時代列車上，正疾馳奔向二十一世紀。在這列車上的乘客，如果借用國父 孫中山先生在民權主義中所提到的，可以分爲三種人：

第一種人是不知不覺者，就像各位平常在火車上常可看到的，有人上車以後就打瞌睡，到站前才醒來下車，至於沿途窗外景觀的變化，從來沒有去注意過。大家可能聽說過有一位存在主義思想家齊克果(S. Kierkegaard 1813-1855)曾經作一比喻，有一個老農夫在田裏工作完了後，駕著馬車回家，因為工作了一整天很累，不知不覺就睡著了，識途的老馬就帶著他順著老路回家，雖然這個老農手裏拿著韁繩，駕著馬車，其實是馬車在帶著他走。今天就有很多這種不知不覺的人，他們也是每天生活二十四小時，卻是讓生活帶著走，他們也一樣坐在這列車上奔向二十一世紀。

第二種人就是 國父所提到後知後覺的人，他們一樣坐在車上，似乎無所事事，等到有人說：「看呀，那窗外多奇怪的某某事物！」大家就一窩蜂地抬頭向外探望，過一會兒又回頭來繼續聊天、喝茶、看雜誌讀報。今天社會上的絕大多數人是這種後知後覺者。後知後覺的人就是外國書籍上常討論到的附和者（conformists），社會上流行什麼，附和的大眾也就跟著做什麼。後知後覺者也關心電視上、報刊上所討論的事情，不過他的關心僅止乎了解而已，沒有進一步去思考表象背後代表的意義。

第三種人就是國父所說的先知先覺者，這種人站得高、看得遠，有一種時間的透視力，深謀遠慮。高希均教授主持的「遠見」雜誌，英文名稱是“Global view”，也許翻譯為「統觀」更為妥適。統觀就是「統觀全局」的意思，先知先覺的人具有這種統觀的能力。

今天我們講通識教育，這個「通」字，指的是通達、貫通、融會一爐的意思，「識」字則指見識、器識，一種整合的知識。通識教育就是要培養這種「統觀」、「遠見」和「器識」。通識教育不是說希望工學院的學生對文學藝術或其他學門也懂得一點點，這不算是通識教育。通識教育是要引導學生獲得較開闊的學術視野，例如研究資訊科學的人，能夠了解資訊科技在這時代所代表的意義，以及對人文社會可能發生的影響。

最近看到很多雜誌熱烈在討論什麼是「知識分子」？我個人的看法，一個知識分子應該是 國父所提到的先知先覺者。很多社會學者曾指出知識分子也是一種邊緣人（marginal man），也就是說，他們是生活在兩個時代重疊空間的人。一方面是生活在現在，不離開社會現實，但是他們又能夠超越

現實，看得比較遠。因為他們看得比較遠，看到一般人尙未能見，所以有時顯得曲高和寡，不爲社會大眾所接納。就像胡適之先生當年提倡白話文運動時，很多人不能夠了解白話文的重要，今天大家早就習已爲常了。很多人在國外住久了，受到當地文化的深刻影響，也是生活在兩種文化的重疊空間，同樣是一種邊緣人。先知先覺的人有時會比較孤獨，會感到寂寞，因爲並沒有很多人能夠了解他們，所以特別需要有一種自信心和堅定的信念。

另外，知識分子要關懷社會。我們傳統上稱呼知識分子爲「士」，強調士要以天下爲己任，要能夠「先天下之憂而憂，後天下之樂而樂」，也就是國父在民權主義裏強調的「服務的人生觀」。知識與責任是分不開的，知識越多，責任也越重，因爲知識係取自於社會，所以也要對社會有較多的回饋。國父指出，「聰明才力愈大的人，當盡其能力以服千萬人之務，造千萬人之福；聰明才力略小的人，當盡其能力而服十百人之務，造十百人之福。所謂『巧者拙之奴』，就是這個道理。至於全無聰明才力的人，亦當盡一己之能力以服一人之務，造一人之福。」（民權主義，第一講）所以知識越多，能力越強，他對社會所負的責任也相對越大。

肆、轉型期社會的教育課題

爲什麼在今天這個講演中要提起知識分子、先知先覺這些概念呢？因爲我們平常攤開報紙看看，總會讀到很多社會問題存在。對於這些問題，我個人持比較樂觀的看法。相信是轉型期社會的問題。

也就是說，在這轉型階段我們的社會發展得太快了，產生一種文化脫節的現象，這種現象的存在，如果作一譬喻，正如同搭飛機到舊金山或紐約，由於時差的關係，人雖然已抵達當地，生理的時鐘仍然停留在臺灣的時間，一下子調適不過來，所以有所謂 Jet lag 的失調現象，覺得水土不服，晚上常睡不好。

在快速發展中的社會，硬體建設只要有客觀的條件，很快就可達成；但是軟體建設的層面，像是典章制度、法律規範、觀念態度、生活方式……等等，總有一種惰性，往往非一朝一夕可以改變，因此難免發生脫節的現象。例如沙烏地阿拉伯這類國家很有錢，可以仰賴外國科技與人才來蓋最現代化的機場、醫院、發電廠，但是醫院裏的醫生、護士，還要到臺灣來聘請，很多電廠的管理人員，甚至收電費的人員，都得聘請外國人來擔任，就是明顯的脫節。又如汽車代表現代文明的一個次級文化系統，這些年來生活水準提高，一般家庭很容易可以買一部汽車，但是跟汽車有關的駕駛人修養、守法觀念、交通安全與道路行車規則、停車場設施、汽車維護保養問題，還有行人的走路習慣等等都配合不上，所以才有目前交通紊亂的情形。我們的經濟成長非常迅速，但是跟經濟發展相關的環境保護，企業家的觀念（如同對社會成本的認識），仍舊配合不上，所以有今日這麼多公害的問題。

各位將來都可能是企業家，你開工廠，不單是設法使工廠管理上軌道，能夠賺錢擴展而已，同時也要考慮到工廠排出的廢氣廢水的排放與工業安全衛生的問題，廢氣廢水排放不當，將會製造像銅、汞、銅、鉛、鋅等重金屬的污染。今日高雄的大發工業區、臺南的灣裡廢五金處理，老闆雖然賺錢，但是卻是從減少污染防治的成本來謀利，成本已經轉嫁到社會大眾的健康身上，這就是所謂「社會成

本」。一個企業家在污染防治設備少花錢，固然減輕成本，增加利潤，但是卻使大眾都受其禍害。今天很多人負擔得起買一部車子，甚至購買一部老爺車開開，他們恐怕沒有盤算可能要耗費的社會成本，例如他們沒有自己停車的空間，平常就將車子停放在巷道馬路上，佔用了交通空間，馬路巷道是供通行用的，停車太多，使交通擁塞，市政府不得不增闢馬路，這代價是分攤在納稅人身上；老爺車排放出很多廢氣，一氧化碳、碳氫化合物、鉛微粒，都對路人的健康有損害，這也是看不見的社會代價。中油公司為配合污染防治政策，投資二百餘億生產低硫燃料油與無鉛汽油，也許這筆投資可以省略，但是這個代價卻是轉移到國民健康上面。因此，凡是一位企業家、工程師、科技人員都要有這種統觀的知識，不能只著眼於個人的工作領域，而要考慮到這個工作可以導致的社會影響，個人對社會的責任，所以談到人文素養，必須回歸人的本身，一個醫師、一個工程師、一個老師、一個科學家，他除了應該具備的專業知能外，最重要的，他還是一個人。

做為一個人，就要有人性。我們常聽到罵人的話「你這個人簡直不是人」，既然明明說這個人，為什麼還說他不是人。其實，前一「人」字指的是自然人，說他有人的形表，但是後一個「人」字，則指「人性」——人除了像人，還需要有人格、人品、人情味，如果沒有這些人的特質，徒具人的形表，再能幹也不過是一個機械人而已。各位知道，將來機械人的能力，恐怕要比肉身的人強很多倍，但是機械人究竟沒有人的特性。由此可見到人文素養的重要。

美國科學教師學會(NSTA)前些時候曾發表一個立場聲明(position statement)，這篇文獻題為「一九八〇年代的科學教育目標」，文中有這麼一段話：「培養有科學才能的個人，了解科學技術

及社會之間的相互影響，並運用這些知識於每天的決策，他們（指科技人員）不僅應該認識社會中科技的價值，而且要了解它的極限。」各位是學理工的，不僅應該了解科技對人文社會的影響，而且要了解科技的極限。從很多科學家的傳記中常常會發現一項很奇怪的事，就是很多著名的科學家如愛因斯坦，宗教信仰非常虔誠。有時一位科學家潛研宇宙奧秘，最後發現有很多道理或現象很難以科學分析去解釋，這就是科學的極限。

伍、人文素養的內涵

具體地說，科技工程人員的人文素養，應該包括四個部分：

第一，應該對人類種種關鍵性的問題，從事深刻、清晰、廣泛而合乎邏輯的思考。例如身為一位醫生，對器官移植所牽涉到的問題，腦死與植物人間的分野，對墮胎、生命的看法，對人生很多重大問題的認識，應該有自己虔誠的信念。做為一個工程師，參加興建火力發電廠、核能發電廠，對其利弊得失及對人類的影響，應該有一統觀的了解，而不只是將自己負責的部分做好就夠了。

第二，應該能夠條理清晰的表達，同時能夠流暢而優雅地運用語文。我們常談到溝通，溝通不限於政治上的，學術上，日常工作上都需要溝通，科技人員要能夠將自己的研究發現清晰地表達，工程人員也需要將計劃、構想去說服、解釋給別人聽，無論是口頭上的或文字上的，雖然不一定要口若懸河，字句華麗，但是明晰而通暢的表達，尤其是條理分明，是基本的要求。