

大陸高等學校工科教育現況

陳舜田

本文探討大陸高等學校工科教育之制度與現況。內容包括大陸高等學校工科教育之發展政策、學制、重點大學工科課程設計、師資設備、研究方向，以及一般大學與重點大學在課程、師資、研究活動方面之差異等。研究方法採文獻研析、大陸大學實地訪問及專家座談三種方式。大陸現有1065所高等學校，其中有95所為政府所選定較有規模及發展潛力而予重點支助之重點大學。一般非重點大學在課程設計及基本需求方面與重點大學並無明顯之分別，但在師資、設備、研究活動方面則有較大之差距。大陸高等學校早期效法蘇俄，強調專業，因而系、科、專業分工極細，但目前有朝向整合的方向改變。文化大革命時，大陸高等教育遭到很大的破壞，文革之後，為了重整高等教育，遂採許多積極而值得肯定的措施，特別是選擇重點大學、重點學科、國家重點實驗室、博士點、碩士點的制度，對提升水準甚具功效。

關鍵字：高等教育、工程教育、中國大陸

Keywords: Higher Education, Engineering Education, Mainland China

壹、前言

近幾年來，台灣與大陸兩岸文化、經貿以及學術等非政治性交流日益頻繁，這些交流對兩岸未來關係的發展產生莫大的衝擊與影響。由於台灣企業界赴大陸投資設廠之案件日漸增多，而台商子女在大陸居留受教育之情形也將漸普遍。這些年輕人將來返台升學、就業勢必面臨學歷認證及其他相關的問題。為未雨綢繆，著手對大陸地區高等學校之教育現況進行研究，實有其必要性。教育部有鑑於此，於民國八十三年委託本文作者進行大陸高等學校工科教育之現況研究。

大陸在基本科學方面之研究極具水準，在數學、生物化學、力學、太空科技方面更躋身世界一流地位。雖然在文化大革命時期，其高等教育之軟硬體設施遭到極大破壞，但文革之後中共已力圖補救，因而在各地選擇重點學校作重點發展，期能加速學術、科技水準之提升。反觀台灣地區，過去廿年來雖在民生工業方面有著傲人的成就，但在尖端科技方面卻始終落後先進國家。倘海峽兩岸能加強學術交流、互補長短，其成果必然豐碩，影響必定深遠。

學術水準之基礎在教育，而大陸教育之精華集中在重點學校，其中國家教育委

員會直屬的有 29 所，而其他部委所轄的則有 66 所。本研究之目的即在瞭解大陸地區大學工科教育之現況，並特別著重在重點學校之教育制度、課程設計、師資與設備以及研究水準方面之研究，但亦兼瞭解一般高等學校的工科教育情形。研究內容包含：

- 一、大陸高等學校工科教育發展之政策。
- 二、大陸高等學校工科教育發展之學制。
- 三、大陸重點高等學校工科課程設計與教材內容。
- 四、大陸重點高等學校工科師資、設備以及研究方向。
- 五、大陸一般高等學校與重點學校在工科課程、內容、師資、設備方面之主要差異。

研究採用方法有三，即文獻與資料蒐集、大陸實地訪問與專家座談。文獻與資料方面，蒐集了大陸出版有關高等教育政策、統計方面之資料，以及近年有關對大陸高等教育方面之研究論著。為實際瞭解大陸工科高等教育現況，乃由本研究主持人與共同主持人四位教授於民國八十三年八月中旬赴大陸實地訪問十五天。經由文獻資料之研讀以及大陸訪問之心得，撰寫成初步報告，而後邀請國內大學校院教育工程學者等座談，針對初步報告內容提出檢討及修正建議，經修正後完成研究報告。

工程專業涵蓋範圍甚廣，在大學校院裡分科亦細，但由工程發展的過程演進來看，大致可將工程的項目分成土木、機械、電機與化工四大類。為使本研究內容得以周全，乃邀請土木、機械、電機、化工專長並具豐富教學行政經驗之資深教授各一位共同參與研究。除本文作者為土木專長外，另三位教授為台灣大學電機系教授（前電機系主任、現任國科會工程處處長）吳靜雄博士、台灣大學機械系教授（前機械系主任）李石頓博士、台灣工業技術學院化工系教授（前化工系主任、前行政院教改會執行秘書）曾憲政博士。

配合訪問時間的限制並考慮地區適當的分佈以及學校專業的完整性，安排訪問大陸的學校包括：華中理工大學、西安交通大學、清華大學、天津大學、浙江大學及同濟大學等六所重點大學以及湖北工學院及西安理工大學兩所一般大學。

以下乃將研究成果作一簡要的報告，詳細內容則請參閱原報告。

貳、大陸高等學校工科教育

大陸地區之高等教育可分為普通高等教育與成人高等教育。前者為正規教育而後者則屬成人教育。普通高等教育所包含的範圍包括本科、專科、以及研究所教

大陸高等學校工科教育現況

育。若以學校稱名則有大學、專門學院、專科學校以及偏向技職教育的短期職業大學，其分佈如表一所示：

表一 大陸普通高校、本專科學校數

單位：所

統計 數字 校類別	項 目	合 計	大學專門學院	專科學校	短期職業大學
總 計		1065	626	356	83
綜合大學		62	49	13	0
理工院校		292	214	78	0
農業院校		59	46	13	0
林業院校		11	11	0	0
醫藥院校		126	106	20	0
師範院校		251	78	173	0
語文院校		15	12	3	0
財經院校		82	43	39	0
政法院校		27	12	15	0
體育院校		15	14	1	0
藝術院校		31	30	1	0
其他院校		94	11	0	83

由表一可見在現有的 1065 所高等學校中，理工類校院佔 292 所，在各類高等學校中屬最多者，而次多的師範校院有 251 所。一般說來大陸高等學校學生人數都不太多，理工類的學生已屬最多，但其中超過 5000 人者也僅 44 所（見表二）。目前普通高等工科學生總數約 93 萬人，每年招生數約 33 萬人，各工科類別學生數可參見表三。

表二 大陸普通高等學校規模

單位：人

	學校數	300人及以下	301~500人	501~1000人	1001~1500人	1501~2000人	2001~3000人	3001~4000人	4001~5000人	5001人及以上
總計	1065	31	38	167	228	144	196	107	56	98
綜合大學	62	1	0	3	4	1	10	8	3	32
理工院校	292	5	6	20	48	36	57	47	29	44
農業院校	59	0	3	6	14	6	12	14	4	0
林業院校	11	0	0	1	2	4	3	0	1	0
醫藥院校	126	2	4	15	34	30	30	11	0	0
師範院校	251	0	1	46	58	45	54	11	12	22
語文院校	15	1	2	3	4	4	1	0	0	0
財經院校	82	0	1	12	27	11	15	9	7	0
政法院校	27	2	0	15	5	0	1	4	0	0
體育院校	15	0	2	6	5	1	1	0	0	0
藝術院校	31	7	9	15	0	0	0	0	0	0
其他院校	94	11	10	25	27	6	12	3	0	0

資料來源：國家教委計劃建設司主編(1994)，中國教育事業統計年鑑1993。北平：人民教育出版社。

表三 大陸普通高等學校工科分類別學生數

單位：人

	畢業生數	招生數	在校學生數
總計	196216	327028	934039
地質	4927	5803	22205
礦業	5511	7778	26631
動力	8981	12412	39292
冶金	4800	6588	22564
機械	48453	71772	218156
電機、電器	6480	10962	29778
無線電技術及電子學	38030	80288	208366
化工	17130	29044	81406
糧食食品	5586	7969	22316
輕工	6374	10029	29434
測繪、水文	1746	2470	7800
土木建築	31436	51304	143306
運輸	4863	7817	22788
通信	3243	6837	16910
其他	8656	15955	43087

資料來源：國家教委計劃建設司主編(1994)，中國教育事業統計年鑑1993。北平：人民教育出版社。

為對大陸高等工科教育有所認識，則對其高等學校工科教育之學制、教育目標、課程、招生制度、師資、畢業生就業以及行政管理等方面應有進一步之瞭解：

一、學制

大陸大學工科方面多分設本科部及專科部。本科部即授予學位的大學部，學生修業四至五年，多數學校學生修業四年，少數學校（如清華大學等）及學系（如建築系等）學生修業五年。而專科部相當於我們的專科學校程度。雖然，大陸也有獨立的專科學校，但多數大學多兼辦專科部，想是資源充份利用之故吧。專科部學生也招收高中畢業生，修業二至三年，水準自然較本科部低一級。除本科部、專科部以外，較具規模的學校都設有碩士班、博士班，視其水準而定。

二、教育目標（亦稱培養目標）

大陸高等工科教育之教育目標在「工程教育基礎」一書中有頗詳細的討論。1954年初，高等教育部正式提出工科院校，四年制本科以工程師為培養目標，二年制專科則以高級技術員為培養目標。研究生的培養目標是培養高等學校的師資和科學研究人才。概言之，工科培養目標為四類人才：工程師、高級技術員、高校師資和科研人才。60年代以後，培養目標的表述相對含糊。1962年教育部把工科本科的培養目標改為「培養社會主義建設所需的各種專門人才，在學業上必須完成工程師的基本訓練」；研究生的培養目標則為「培養攀登科學高峰的優秀後備軍」。1980年頒佈的「中華人民共和國學位條例」，設立了學士、碩士和博士三級學位，規定了各自的學術水準和專業水準，這些水準雖然與培養目標有密切的聯繫，但還不是目標的表達。80年代以後，工科教育的目標既無法定的陳述，亦無共同的認可，各校在提法上充滿相當的差異，例如：(1)專科：高級工程技術人才、助理工程師；(2)本科：高等工程科學技術人才、高級科學技術人才、高級工程科學人才、高級工程技術人才、高級工程管理人才、高級工程人才、工程師；(3)研究生：工學碩士／博士；工程碩士／博士等等。近10年來，大陸工科教育對高等工科教育的層次、規格和學習年限，專業設置和教學計劃制訂原則，人才質量和培養規律等，進行了大量研究和改革探索，可是還未認真討論過工科教育之目標。除了少數院校在實踐中認真探索，多數則是在上述各樣目標之間徘徊。

三、課程

(一)大學部課程設計

課程設計在大陸稱教學計畫，大致上分公共課程、基礎課程、專業課程和選修課程。一般說來本科生的課程份量很重。學生修課多數以學時計算（很少數以學分計算），所謂學時是上1小時課的學習量。以台灣地區大學的學分算法，大約是15～18學時相當於1學分。一般大學要求本科生畢業學時數大概多在3000學時左右，

大陸高等學校工科教育現況

各校規定不一，但相差不大。另外在工科課程設計上都安排「實踐環節」（即實習課），其中要求相當份量的設計課程，而在畢業時要交一份畢業設計。這種設計課目的在訓練學生把所學的專業知識，利用實務設計把它們橫串起來，的確是一個很好的制度。

以3000學時除以18，約相當於165學分，遠較我們的128學分為多。經瞭解其課程科目及內容，也都相當完整充實，對於相同的科目，兩岸大學在授課內容上並無明顯的差別。較詳細之課程大綱與內容設計詳見原報告。

(二)專科部課程設計

專科生修業二至三年，在課程安排上基礎課較少，設計課之數量也較少，減少的數量大致上與修業年數成比例。

(三)碩、博士生課程

碩、博士生多無必修科目的要求，而依研究方向選修相關科目。碩士生要求修習30～35學分，另加碩士論文。一般修業二年半到三年。

碩士生論文，須先經書面審查，通過後再進行口頭答辯。書面審查由兩位主評，校內1位，校外1位，針對論文內容提出書面意見。口頭答辯通常有3～5位委員，校內外都有。

博士生入學後第一年以修課為主，須修習15學分以上，第二年以後以研究為主，修業三年（或以上）。有著作發表或申請專利，經指導教授同意，可提出論文答辯申請。

博士生之論文須先經書面審查，通過後再進行口頭答辯。書面審查分兩部份。先將詳細摘要寄外校評議，廣徵意見，須有8份評議書同意推荐。此外，將完整論文送請評閱，提出書面質疑或評議，須有2份評議書同意推荐，其中至少一份是校外委員評閱。口頭答辯通常有5～7位委員，其中至少2位為校外委員，與評議或評閱委員不一定相同（考慮交通因素，多半不會相同）。

(四)招生制度

1. 大學部招生

大陸高中畢業生必須先參加各省（直轄市）所舉辦之會考，包括中文、外語（英語）、數學、物理、化學、生物、歷史、地理、政治等科，及格者才能報考全國高校統一考試（簡稱高考）。高考相當於我們大學、專科聯考，於每年7月7、8、9三天辦理。近年來高考考五科（中文、外語、數學、物理（歷史）、化學（政府））每科150分，滿分為750分。各省、直轄市皆訂有分配名額及最低錄取分數線，由各校招生辦公室按比例投檔（繳交考生資料），按志願錄取。考生填寫志願，按志願分發。軍事學校、師範學校及藝術類學校通

常提前錄取分發。然後分三批錄取，第一批為重點學校，第二批為一般學校，第三批為專科，最後是自費生及委培生。考生在每一批中，只能填寫三個學校，每校兩個專業為志願，並選擇是否服從分配。分配時，按第一志願依序分發。由於填志願時，還不知道成績，考生須預估分數，酌情填寫志願，以免高分低錄。

另為培育邊疆地區少數民族的人才，特別招收少數民族預科生。在全國高校統一考試中，降低錄取標準，通常大約較當地的錄取分數線降低 50 ~ 100 分。錄取之後，暫不分專業，先在中央民族學院學習一年，考試合格後，轉入大學校院，按專業與其他學生混合編班學習。畢業後，一律回原所在省、自治區工作。

還有一種委培生，由全國各地之公司企業委託培育的學生，畢業後至該委託單位就業。邊遠地區之委培生可以降低錄取標準，以照顧邊遠地區之發展。

由上可見，大陸為培育所需人才，在招生制度上比我們有較多的彈性作法。

2. 研究所招生

碩士入學考試：分兩部份考試，第一部份是全國統一考三科：外文、數學、政治。第二部份則為各研究所學科自訂的專業基礎科目及專業科目各一科。總共五科，每科 100 分。考生在其畢業學校考試，由其所報考的大學將專業科目之試題寄來。全國統一訂定最低分數線，達到錄取標準的考生，有時須至報考學校面試。若有缺額，可自其他學校超額部份調整分發。

博士生入學考試：為了配合各校碩士生修業年限 2.5 ~ 3 年不一，博士生入學考試每年 5 月、10 月各舉辦一次。考外文及專業科目 2 科，並舉行口試，分別訂定最低錄取線，各科均在最低錄取線上之學生，博士導師有權擇優錄取。此外，尚有三種入學方式：(1) 保送：碩士階段所修之學位性課程，每科均在 80 分以上者，只須口試，不必筆試；(2) 免試一科：於碩士階段所修外語及兩個專業課程，在 85 分以上者，可減考，以一科為限；(3) 本科生直升博士（碩博一貫制）：本科生在學成績好（全年級前幾名），碩士入學考試成績好，且經博士導師認可者，可直升博士班。

直攻博士：碩士生學業成績平均 80 分以上，不能有一科在 75 分以下，且具有研究潛力者，可直接攻讀博士學位。須參加複試（面試）。

自籌博士生：國家教委所核定公費博士生名額之外，各博士點可報准後招收自籌博士生，其費用由博士導師自科研經費中提撥。包括博士生之公費及研究所需費用，大約每年一萬元人民幣。

(五)師資

大陸過去工科師資的培養多半是成績較優的本科生留校擔任助教，而後視表現及年資繼續升任講師、副教授、教授。1980年以後依「中華人民共和國學位條例」，大學授予學士、碩士、博士學位。之後較有規模、聲譽之大學紛紛設置碩士班、博士班，培養自己的碩、博士，許多碩、博士生獲得學位後均留在原校或轉往他校擔任教職。

文革以後雖有較多的留學生派往國外大學深造，但回國投入教職者人數仍然有限。1990年，教委派出近3000人出國，同一期間回國者約1600人，就算全部投入教職，一千多所高等學校，每校平均只能分配1.5人。

近年來，大陸大學對師資品質要求頗高，尤其對教授的品質要求更嚴。每校有每校自訂的審查制度與標準。「中國教育事業統計年鑑（1993年度）」特將華中理工大學最新教師申請升等為教授之相關規定附於附錄供參考。

(六)研究方向

大致說來各校均依其本身師資、設備水準，以及能運用的資源（縱向科研、橫向科研經費）規劃、設計其研究方向與重點。值得一提的是他們的研究非常重視能產生「產品」，如硬體研究希望能看到能操作的硬體產品，而軟體研究也應有能運作之軟體產品。他們認為有「產品」的研究才是「真」研究。所訪問各校之研究方向或重點在「大陸地區高等學校工科教育現況之研究」中有較詳細之介紹。

(七)畢業生就業與分配

基本上政府負責學生畢業就業的分配。過去分發多少帶點強制性與計劃性，近年來已改變為較彈性的雙向配合。做法是先召開一個「供需見面會」，由各用人單位到學校與學生面談，合適就簽約。未談成簽約的再由政府分發。

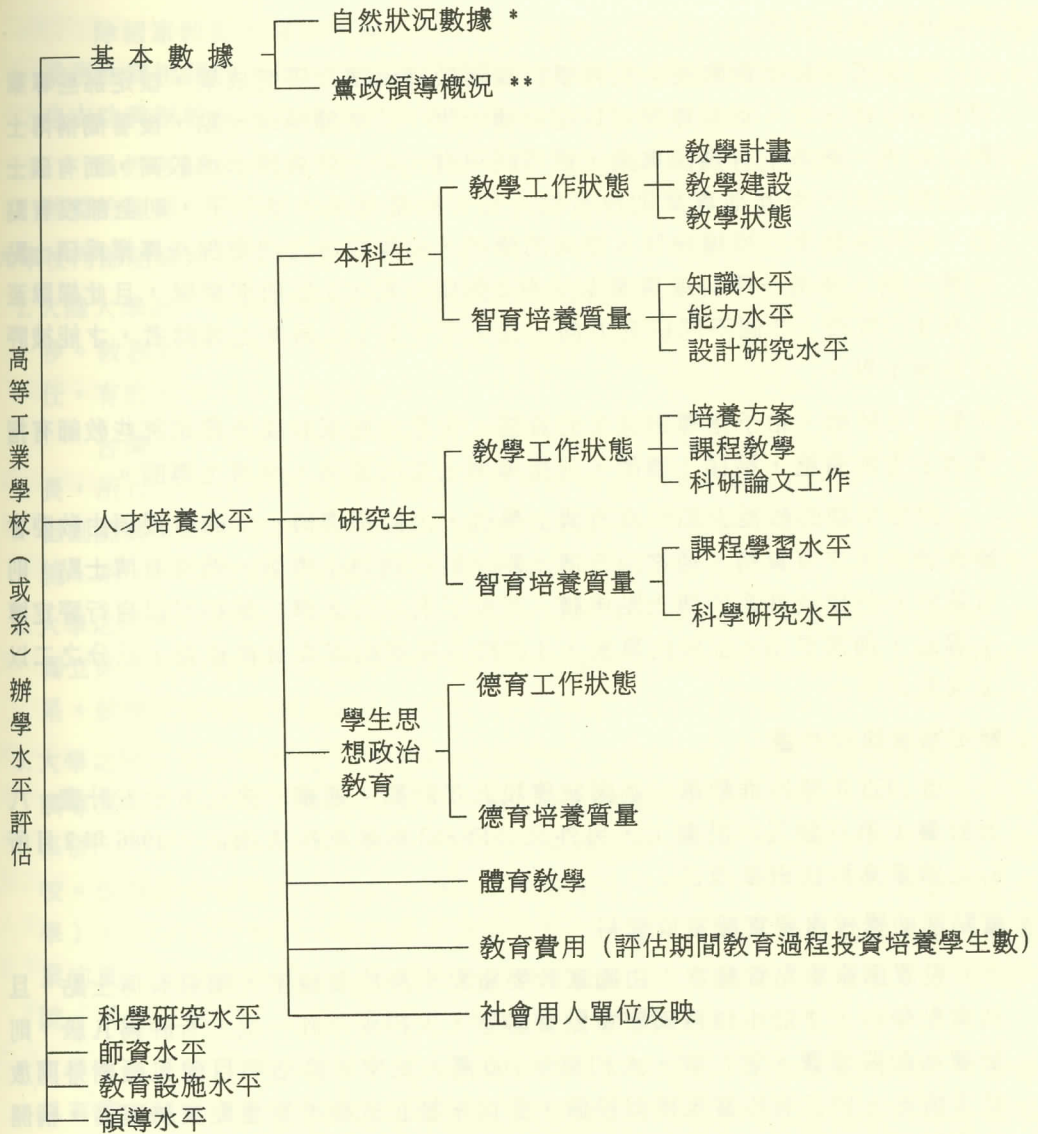
目前大陸正在建設期，所需人才甚殷，學生就業一般而言都不成問題。

(八)高等學校重點發展的政策與措施

大陸在文革時期，高等教育遭到很大的破壞。文革之後政府力圖補救，因此採行重點發展的策略，而推行許多有效措施，以求在量的發展之外，更求質的提升。茲將比較重要的措施介紹如下：

1. 選擇重點學校

由國家教委會審訂、發展重點大學。目前由教委直屬的大學有35所，其中29所為重點大學。另由其他各部會及地方政府所支持的重點大學有66所。重點學校的審查標準包括教學（培育人才之質、量，教學設施、管理、組織）、科研（研究課題份量、質量、梯隊力量）及學校之管理水平，參見圖一。



* 自然狀況數據：含院、系、專業、研究所數量、名稱，學生人數、教授（研究員）、副教授（副研究員）、職工人數，校地面積、校舍面積、固定資產、設備資產、圖書、計算機數量、年教育事業費等。

** 黨政領導概況：含校黨委書記、常委人數及其中高職稱人數的百分比，校級領導人（校長、副校長、校務委員、教務長、秘書、總務長等）人數及其中高職稱人數的百分比、全校黨員人數（師、生、職、工）及占全校相應人數百分比。

圖一 高等工業學校辦學水平指標體系圖

2. 評鑑選擇優良專業

原由國家教委會審查各校各學科專業教師水準及研究成果，核定那些專業可以招收碩士生、那些專業可以招收博士生，前者簡稱碩士點，後者簡稱博士點。如果一個系下有幾個專業，很可能只有其中一個專業水準較高，而有碩士點或博士點，而其他專業則沒有點。也可能整個系水準平平，則全部沒有點的。近年來教委已授權幾個水準高的學校，由學校自行決定那些專業為碩士點或博士點。通常一學科或專業至少有2個碩士點，1個研究梯隊，且此梯隊至少有3位教授，3個不同研究方向，其中至少有1位為博士導師者，才能被評准為博士點。

3. 評鑑個別教師，給予指導研究生的資格，也是由國家教委來審定那些教師有指導碩士生的資格，稱碩士導師，或指導博士生的資格，稱博士導師。

由於早期的教授大部份沒有博士學位，因此指導博士生的教授須由教委會審查通過後才有資格，通常須有博士點才能申請博士導師，若沒有博士點，則可依附於外校或外系的博士點申請。目前已有部份大學之學科可以自行評定博士導師，通常是由4位校內專家，3位校外專家組成委員會審查，三分之二以上同意即可。

4. 擬定國家建設計畫

自1953年開始推動第一個國家建設五年計畫。連續下來已有七五計畫、八五計畫（第八個五年計畫），另外又公佈863國家高技術項目（1986年3月所訂之國家高科技研發項目）。

5. 重點補助學校重要實驗室或學科

設置國家重點實驗室：由國家教委重點支持的實驗室，須具有博士點，且為重點學科，才能申請為國家重點實驗室，大約兩年評一次，若評為A級，則繼續補助設備費、運行費，大約每年200萬人民幣。評估項目尚包括對外開放使用情形。倘已有相當規模與設備，但尚未被正式核准為重點實驗室者，稱開放實驗室。

設置工程中心：工程中心較重點實驗室之規模更大，教委補助費約為重點實驗室之4至5倍。目前成立工程中心的條件，還需要有企業界之投資參與，以及具備開發產品之能力。

推動211工程計畫：國家教委將重點補助100所學校或重點學科，以基礎建設及設備費為主，而非科研費，目標是21世紀時能躋身世界一流學術地位。各大學重點學科均積極爭取列入此一計畫項目中。

6. 各部委、地方政府參與高等教育工作

除國家教委直屬的大學以外，其他部會也都編列經費支持或興辦與其主管業務性質相關的大學。各部會下多設有教育司，主管教育業務。另外地方政府也支助興辦較有地方特色的大專校院。

雖然各部會、地方政府各辦其大學，但這些大學之規章制度及招生仍受到教委的督導。

(九)學校內部組織與行政制度

1. 大陸大學每一學校都有好幾位副校長，比較多的如浙江大學，副校長有六位之多。教務處有處長、副處長，各院有院長、副院長，各系有系主任、副系主任，有的還不只一位副主管。

台灣各大學過去私立大學多設副校長，但大學法沒有規定大學可設副校長，所以公立大學都沒有副校長。現大學法修訂後大學得設1至2位副校長，但副院長、副系主任仍然從缺。雖然不設副主管可精簡人事，但對規模較大的院、系，一位主管確有應付不來的感覺。

2. 大學之院與系之間沒有明確的界線，有些系上面沒有院，有些系上面有院，而獨立系在校的位階可與院平行。反之在台灣的大學必定先有院而院下再設若干系，組織比較清楚有系統。
3. 大學之院、系分得極細，原因是在1952年，仿俄制度，實施全國院系調整，強調專業化，將各專業集中於某一大學，例如清華化工併入石油大學，浙大機械系併入天津大學。幾所大學土木系併入同濟大學，而同濟大學其他系又併入他校。也有經合併後成立單科大學的，如華東化工學院（現已改名為華東理工大學），北京化工學院（現已改名為北京化工大學）。如此合併的結果是一個專業的量充滿整個學校，必須把它分成幾個院與系。以同濟大學為例，土木類的院、系有三個院（下有七個系）以及另外三個獨立系。
4. 大學之系下設若干個專業，有一點像台灣各大學裡系下的組，但他們的專業很具有獨立性，而我們的組大多是為了教學分工上的方便而已。工科專業分得極細，1954年全部工科專業設有137種，到了1963年調整為285種，至1982年達664種。由於分得過細，1984年教育部會同國務院有關部委、各省、自治區、直轄市高教主管部門和全國高等工業學校共同修訂了專業目錄，將專業調整為255種，含軍工專業51種。
5. 各專業設教研室：效法蘇聯體制，在各專業中分設幾個教學研究室，負責設計教學計劃表、安排教室、工廠實習、實驗、教師上課及公共課程，包括全校性的公共課程（共同科目，例如數學、物理、化學、力學）及跨系的基礎課程（例如電工學、工程力學、化工原理）。近年來，其工作範圍擴大到科研工作，以教研室為單位計算科研經費及工作量，發放獎金。

6. 大學每一系的員額大多很龐大，多的可以多到兩三百人，教師部份多的可達二百多位。而職工人數也與教師人數等量齊觀。人力的充沛實在令人羨慕。相對之下，我們大學裡的人力實在很精簡，精簡到大教授常要親自處理一些很瑣細的工作。由於人力充沛，每一教師授課時數都很少。
7. 每位教師之工作評量指標，以一年大約 250 學時為滿工作量。做科研項目、指導研究生皆可換算為學時，每個學校的換算標準不一，以天津大學為例，科研項目之經費每年 40,000 人民幣，或指導 3 個博士生，或 6 個碩士生，相當於一個滿工作量。
8. 大學校辦公司、校辦工廠、校辦產業很多，這些公司、產業每年替學校增加了不少收入，活潑了學校的教、研活動。
9. 大學除研究所碩、博士班外，大學部又分本科生與專科生。簡單地說就是大陸大學都兼辦專科部，連工科最著名的清華大學也不例外。專科生與本科生都是參加全國統一高校招生考試，本科生錄取分數較高，專科生（修業 2～3 年）錄取分數較低。
10. 過去大陸大學生都是公費制，政府把經費撥給學校，學校提供住宿，學生不交學費，近年來已逐漸改為部份自費方式。

文革之後中共為了重整大學教育提升教育素質所採取的許多重要措施，例如設計公平而嚴格的招生制度、採取重點發展、嚴格評審教師素質等均為有效的方法，值得肯定。但隨著經濟快速發展也產生一些隱憂與副作用，例如近年來在大學表現好的學生多不願留在學校服務，學士、碩士、博士都有同樣的現象，因為外資企業或合資企業向大學招募人才，給予很高待遇，大學留不住人才，以後師資將成問題。又如學校為自籌部份經費，朝向企業化經營，學校普遍可見院館、系館院系名牌旁邊懸掛著不同公司的招牌，學校公司糾纏不清，又沒有良好的制度來規範，其中所可能衍生的問題自不難以想像。如何改進這些現象，中共當局宜妥善因應。

參、心得與建議

大陸的高等教育，在制度方面與我們存在著某種程度的差異。這些制度的形成多由於不同的社會背景而發展出來的。僅將主要研究心得與建議列述於後：

一、心得

(一)大陸的大學，早期效法蘇俄，強調專業。於 1952 年進行全國性的院系調整，或各校之某一科系併入一校，或合併後成立單科大學，結果是一個學校科、系、專業

分得很細，專業範圍甚窄，會影響學生畢業後就業的彈性。這種專業集中的制度實施以來，學校已體認到高等教育的發展，除了專業之訓練以外，綜合性的薰陶也是不可或缺的。因此近些年來已加速調整，往綜合大學的方向發展。

(二)大陸幅員廣大，大學數目多達一千多所。文化大革命時，大學教育又遭到很大的破壞，文革之後，政府爲了重整大學教育，提升教育素質，乃採取了許多重要而值得肯定的措施，包括：

1. 設計公平而嚴格的招生制度

無論是大學部本科生、專科生、研究所碩士生、博士生的入學都要經過嚴格的考選過程，但在嚴格的制度之下，又能配合實際需要而保留一些彈性，例如：少數民族預科生、委培生、自費生等之入學等。

2. 採取重點發展

重點大學、重點學科、國家重點實驗室、工程中心等作法，是經由一套妥善的評估辦法，將有限的經費作重點式的補助，實在是提昇水準的有效辦法。若是齊頭式的平等，是無法產生國際級的學校以及研究水準的。

對於重點的選擇是採取錦上添花的作法，自助人助，也就是本身要先有傑出表現，政府才另予加強、補助。

3. 嚴格評審教師素質

教師多自行培養，留學國外者比例較低，而早年大陸學校又少有博士學程，故教師中具博士學位者亦不多。近年來大陸大學積極發展研究所，因而對任教研究所指導論文之教師素質採行嚴格的評審。

教師除了分助教、講師、副教授、教授之外，又因其研究能力另外給予碩士導師、博士導師的頭銜。只有具導師頭銜的教師才允許指導研究生。與此相配合呼應的是碩士點、博士點的制度。

(三)近年來政府（教委）對學校採較彈性的作法。在總學生人數、總經費不變的情況下，對學校院、系、專業之調整，允許學校有相當的自主權。也允許水準較高學校，自行決定博士點、博士導師。

(四)大陸的大學不只是一個教學、研究的機構，它是一個小社會，裡面幾乎樣樣都有。除一般教學單位外，有校辦工廠、附設公司、印刷廠、醫院、附屬小學、幼稚園、旅運社、……等。由於事務很雜，每一學校都設多位副校長（多至6位）來輔助校長處理校務。

所訪問的幾所大學表示，政府依學生人數所給的經費大致只是學校運作總經費的半數，另一半經費要依賴學校的科研結餘以及附屬事業單位的收入盈餘。教師從事科研，經費超過水準以上時可減少授課鐘點，甚至不上課。這樣的制度是

否理想，可能會有不同的看法。

- (五)一般學校校地面積均很大，少者100公頃，多者300多公頃，而且綠化工作做得很好。人員名額多也是值得羨慕的，各系有很好的技術員、高級工程師（相當於副教授級）幫忙，且設專業教研室，協助實驗室實驗規劃管理。
- (六)大學學生人數多半不會太多，普通高校的學生人數在二千人以下的學校約佔68%，大學校也僅在一萬人左右。目前研究生人數比例較少（約本科生之11%），博士生數目也不多（約碩士生之9%），未來可能會有較快速度增加。

由於學校教師人數很多，多半無法提供每位教師一個研究室，教師在校時間以及與學生晤面時間會受到影響。

- (七)大陸大學大學部工科學生課程安排很重，本科生大致要修習相當於我們160學分以上的課，而且內容紮實，特重實務（畢業設計、工廠實習等），對於英文、計算機方面也要求頗高。研究生碩、博士論文，經常是一種新產品（或改良產品），或新儀器的開發，由產業界提供題目經費。這對國家建設、地方產業幫助很大，值得我們學習。但由於資訊獲得較不易，因而對新領域的教學、研究稍有不及。
- (八)由所訪問各大學教研內容及實驗室設備可以看出來，各校在機（械）、電（子）、光（學）一體化的整合方面做得很好。而且實驗室設備的國產自製率甚高，不同於我們的設備許多是國外產品，這表示大陸在機械設計、製造方面的能力甚強，實在值得學習。自編教材相當多，內容亦佳，值得相互交流。
- (九)因受文革影響，學校資深教授年齡偏高，但各校皆設法提拔年輕教師，只要水準好，皆可申請升級，不受原來名額限制。
- (十)在退休方面定有明確的辦法。例如規定博士導師退休年齡為65，可延至68；非導師之教授60歲退休，可延至63；副教授、講師以及行政人員60歲退休，不能延長；女性教、職員（教授、副教授除外）55歲退休。
- (十一)大陸大學工科女生與女性教師比例，遠較台灣地區大學為高，我們應適度鼓勵女生投考工程科系。

二、建議

- (一)由所訪問的六所教委直屬的重點學校顯示，其教學、研究內容與我國立大學相比較，有其較優勢之處，也有其稍短之點，但總體平均而言，應有相當的水準。

據瞭解由其他部委所轄的重點大學，也應有相近似的水準。至於非重點大學在師資、研究方面均明顯較重點大學為弱。

我政府採認大陸大學工科學歷，可先採認教委屬下的重點大學學歷，亦可擴至其他重點大學。而非重點大學之學歷宜暫緩採認。不過除95所重點大學之外，

各省還有一些較著名大學，其水準值得爾後作進一步之瞭解。

- (二)優良、傑出研究教授的獎勵，目前常偏向理論方面之研究成果，如何能兼顧且鼓勵實務研究，實待費心設計。教授研究方向會影響教學內容，教學內容影響學生的能力。大學研究成果如不能反應在產業水準之提升，產業不能合理獲利，便無力回饋國家經濟發展，經濟發展受影響，學校研究必然得不到支援，將來勢必造成惡性循環。大陸產學密切合作的作法值得參考。
- (三)所訪問各校，均明顯表示未來推動兩岸交流、合作的意願。交換教授訪問、研究生訪問研究、合辦研討會、交換教材等等，均為可行之方式。這些均宜早日妥善規畫並積極推動。
- (四)建議教育部、國科會增加對兩岸學術交流活動之補助。對於赴大陸出席學術會議之教授，另加給二、三天之差旅費，鼓勵順道前往會議附近大學參觀訪問。並建議教育部研擬大學教授前往大陸大學訪問教學、研究（半年至一年）之辦法，以及研究年資連續之有關問題。

肆、結語

國家建設發展決定於人才之質與量，而人才之培育落實在教育。過去台灣創造了舉世矚目之經濟奇蹟，教育普及，質量並濟，居功至偉。台灣在民生科技方面有優異之表現，而大陸在基礎科學與國防科技方面則有世界一流水準。兩岸在科技學術發展方面各有其優點與短處，如能合作交流，互補長短則必同蒙其利。

近年來大陸為提升高等教育水準所作之努力值得肯定，也有許多措施可供我們參考借鏡。

參考書目

- 王沛民、顧建民、劉偉民(1994)，**工程教育基礎**。杭州：浙江大學出版社。
- 周春華(1987)，**中國教育行政管理**。武昌：武漢大學出版社。
- 陳舜田、吳靜雄、李石頓、曾憲政(1995)，**大陸地區高等學校工科教育現況之研究**。台北：教育部研究報告。
- 國家教委計劃建設司主編(1994)，**中國教育事業統計年鑑(1993年度)**。北平：人民教育出版社。
- 國家教委(1994)，**中國教育統計年鑑**。北平：人民教育出版社。

陳舜田，現任國立台灣工業技術學院營建系教授