

**駐在國人口數目、就學人口總數、高等教育在學人口數、  
中等教育在學人口數、技職教育人口數：**

美國人口總數 275,130,000 人，就學人口總數 51,478,000 人，高等教育在學

人口數 15,300,000 人，技職教育人口數 6,005,367 人。

**駐在國教育學制**

1. 高等教育學校數 9,249 所，其中含公立學校 2,183 所，私立 7,066 所。文理工商法之學生比例如下：教育類 6.8%；人文類 11.6%；工程與電腦科學類 9.6%；商業（管理）類 15.7%；法學類 5.2%；醫藥衛生類 10.1%；生命科學類 5.3%；社會科學類 7.6%；技職類 2.1%；及其他 20.3%。
2. 技職學校共計 5,165 所，其中含公立 501 所，私立 4,664 所。
3. 中等學校共計 24,903 所，其中含公立 22,365 所，私立 2,538 所。

**駐在國民平均所得、學費、教師薪資**

駐在國民平均所得：為 35,367 美元

1. 高中學費：美國公立高中學費全免，私立高中學費每學期平均約為 8,000 美元。
2. 大學學費：美國公立大學學費每學期平均約為 2,000 美元，私立大學約為 10,000 美元。
3. 技職校院學費：美國公立技職校院學費每學期平均約為 700 美元，私立技職校院學費每學期平均約為 4,500 美元。
4. 教師薪津及其它社會福利需資方負擔者：  
中學：美國公立中學教師平均年薪 44,993 美元。  
大學：美國公立大學教師平均年薪 62,024 美元，平均福利津貼 77,331 美元；美國私立大學教師平均年薪 71,460 美元，平均福利津貼 89,918 美元。  
技職校院：美國公立技職校院教師平均年薪 47,934 美元，平均福利津貼 61,377 美元；美國私立技職校院教師平均年薪 45,451 美元，平均福利津貼 56,866 美元。

【註：以上統計資料來源係依據美國教育部出版之「教育統計摘要」

( Digest of Education Statistics ) 提供，詳細內容請同時參看駐美文化組每年提報之美國「教育統計摘要」。

### **聘任外籍教師相關規定**

美國小學至大學各級學校聘任外籍教師之任用(專業)資格與本國人相同，惟需符合美國移民法中外籍人士在美工作之規定。由國外應聘赴美之簽證相關規定，請參看第五項；倘該外籍教師為持合法居留簽證長期在美者，則須具合法工作身份始能任教，如擁有永久居留權者(俗稱綠卡，此類仍屬外籍人士)，可以工作，而獲移民局核准 Working Permit 者，亦可工作。此外多數其它簽證持有者則無合法工作權。

### **在該國設立中等學校之相關法規：**

1. 設立高等、中等教育學校相關法規：以德州為例，無論高等或中等學校，均須依據德州學校法 ( Texas School Law of Bulletin ) 中之規定辦理：

(1)、公立學校之設置須經由學區(School District)之同意，而學區則需經由學區委員會審核決定。

(2)、委辦學校 ( Charter School ) 的設立可由承辦方式 ( Contract ) 經由 Alter- native School District ( 週邊學區 ) 與主學區提出特殊教學之建校計畫，並需經由學區審核通過。

(3)、私立學校之設校雖無須經由學區，但需自該州取得建校權 ( Permission ) 再經由認可組織 ( Accreditation ) 審核。

2. 設校基金及相關規定：

據了解，德州公立學校建校基金主要來自州內預算及教育稅。而學校土地的取得則視學區內該地區學齡居民人數與社區發展等由學區來劃分建校。

3. 有否特別限制，如國民待遇的歧視：

美國的公立學校是義務性為學區內的學童提供教育服務，只要是屬於學區內的學童，無論貧富，學校均有義務讓孩童上學。另在委辦學校方面，應其屬公立學校範疇，故收納學生原則一如公立學校。私立學校則完全視家長能否負擔學費而定。一般並無特別限制與歧視。

4、建教合作之相關規定：

高等教育方面:美國係屬高度民主化國家，各校建教合作傳統上係

以各自辦理為原則，並無統一規定。公立大學部分，只需經過校長或其授權之主管同意或由校長指定之審查委員會同意即可施行，各校做法不一。私立大學部分，各校授權做法亦異，重大案件一般僅需校董會同意即可。中等教育方面：公立中學的建教權在於校方，而私校部分則亦類似，端視各校授權情形而定。

### **我教師倘應聘赴駐在國任教，居留簽證等相關規定為何？**

我國教師應聘短期赴美任教，須向美國在台協會（當事人所在地之美國領事館）申請 J-1「交換學者簽證」，申請時必須具備雇主（美方學校）提供之 IAP-66 證明文件。該 IAP-66 文件係美方學校為邀請外國交換學者或專業人員向美國移民局申請許可，申請時必須具備（1）有效之財力證明，如校方闡明薪資之正式公函或外國贊助單位之證明（如為外國語須翻譯為英語），（2）健康保險證明（美國保險或外國保險均可），（3）英語能力證明。另過去曾以 J-1 赴美者，則尚須提供原 IAP-66 及 I-94 文件影本資料。倘有隨行眷屬，須填寫 Dependent Supplement 資料以申請 J-2 簽證。

此外，美國移民法規規定持 J-1 簽證赴美者，最遲須於簽證有效期期滿後三十天內離境。

### **駐在國人民對何種技藝較有興趣？學習中文風氣如何？駐國設立補習班相規定為何？或其它推廣教育發展情形？**

「有興趣的技藝」對崇尚自由的美國人民而言，是十分廣泛的。一般而言，男性多半對園藝、運動或房屋裝修等方面之技藝較有興趣，女性則對醫藥保健、室內擺設等方面的技藝興趣較高些。大休士頓地區休閒學習公司（Leisure Learning Unlimited）提供了百種以上技藝學習課程，從有氧舞蹈、房地產買賣到庭園花卉，開設自週一至週六各式各樣的課程供民眾擇其所好。

以休士頓居民對學習中文的風氣為例，可由課程中的太極（Tai-Chi）風水（Feng Shui）等課程，及駐休士頓文化組服務區各大學學習中文窺見盛行中文學習之一二。如德州聖安東尼市著名之私立大學 Trinity University，其中白人修習中文課程人數佔所有族裔的 85%，另世界日報本(92)年四月三日德州地方新聞版的報導亦指出目前美國學習外國語文方面以華語及阿拉伯語最為熱門，且美國國防部亦提供獎學金鼓勵學生前往這些亞洲及中東國家修習語文。

在美國經營補習班需經州政府立案並在該校懸掛經營執照，且需定期更新執照 (Renewal)，因補習班屬私立學校之經營範圍，其規定不如一般正式學校的設立那麼嚴格。但若該補習班屬職業學校並發給學生簽證 I-20(即 M-Visa)的補習學校，則需向美國教育部申請核准，屬立案之學校。若只是一般不發 M-Visa 的職業補習班則只要向州及當地政府申請營業執照即可。但教室內之通風、校區是有否有安全出口 (Exit) 之設置及洗手間的規格等則仍有一定的建築要求 (Building Code)。

美國的補習班主要分為以下三種：

1. 特殊技藝訓練(職業補習班)：

學校場地以長期租用或購買用地為主，學校收費以分學期繳交，休士頓市之 South-western Professional Institute 以訓練律師助理及醫護助理為主，此類學校分為 M-Visa 及不發給簽證兩種。

2. 特殊教學課程(升學補習班)：

學校場地以長期承租為主，學費以分學期繳交，著名的 Kumon (功文) 數學數理補習班可為代表，有七家以上分校在大休士頓地區，因屬課後輔導之補習性質，故不發給學生簽證。

3. 以興趣為主導 (休閒學習班)：

中心場地以承租為主，學費以修課時數計算，休市之 Leisure Learning Unlimited (簡稱 LLU) 以個人興趣為主，有上百種課程供民眾選擇，因屬休閒學習故不發放學生簽證。

除以上所顯示美國補習班大致情形外，政府機構亦十分支持非營利托兒所(DayCare)或成人學校(Adult School)的設立。在休士頓一所非營利的中華文化中心內，德州州政府每年均撥款補助其白天托兒班及電腦班等教學所用，週末其附設之中文學校學生們所繳交的微額中文註冊學費則僅能做為該校小部分營運的支出。

位居全美第四大城的休士頓在推廣教育上也讓民眾有多樣化的選擇。其中包括可計算為學位學分 (Degree-Seeking) 及無學位學分 (Non-Degree Seeking) 的兩種課程。做得最出色的應屬休士頓社區學院 (Houston Community College, 簡稱 HCC)。HCC 無論在白天或晚上，在城內的不同校區提供各種理論或實用的課程如經濟學、美國歷史、車輛維修、護理訓練、CPR 醫護急救等，在週末也為平日無法分身的上班族安排時間較長但只需一週上一次的課程，不僅收費合理，更可讓有心學習的各年齡層人士圓夢。其中 Degree-Seeking 的學分

還可轉換至四年制大學的部分學分。可謂「一種學習、多種功能」。

## **資訊教育在駐在國發展情形如何？**

1. 電腦普及的程度為何？幾年級開始教授資訊課程。

根據美國商務部 2000 年十月所發佈之有關全國資訊與網路情況報告 ( FallingThrough the Net )，至 2000 年八月止，全國擁有電腦之家庭已由 1985 年之 8.25% 逐年遞升至 51.0%，而能夠連上網路之家庭則由 1997 年底之 18.6% 遞升至 41.5%，如由前二項增加趨勢推估，則至目前為止，二者之普及率應均已達 66% 以上（約佔全國家庭數之三分之二以上），可說普及率相當之高。

2. 至其資訊教育之推動情形，則根據德州教育廳之資料，由小學起即設有二門資訊科技應用課程，一門得於幼稚園至二年級間（K-2）教授，另一門則於三至五年級期間（3-5）教授。

## **遠距教學在駐在國發展情形？**

1. 電腦網路教學：

當許多人對於「企業對消費者」(B2C)的網路公司獲利前景表示疑慮之時，另一些精明的投資人已把其在網際網路上的賭注押在另一匹黑馬上：教育。迄至目前為止，網上教育的最大玩家是麥可 密爾肯(Michael Milken)，他與甲骨文的賴利 艾利森(Larry Ellison)合夥在洛杉磯打造一個名為知識寰宇(Knowledge Universe)的企業集團及企業育成所，專門投資扶植從事教育、訓練之新興事業，不論是在網上或網下者。

知識寰宇在此道上並不寂寞，華盛頓郵報在網路教育上有鉅額投資，華爾街鉅子赫伯 艾倫 ( Herbert Allen ) 對一所網路大學有一筆密而不宣的鉅額投資，淘金潮正方興未艾，教育將會是網際網路上最值得大書特書的事情之一。美國各大學估計已有九萬多個課程以某種遠距教學形式傳授，現今實施虛擬課堂最有希望的乃是那些希望擴充發展而卻不擬興建新校舍的傳統大學。有許多已獨立成為追求營利的網上機構，如哥倫比亞大學晨間校區，及紐約大學網上部門。

機靈的投資人如密爾肯與艾倫之輩跨入教育這行是因為他們相信這一領域可由其良好的管理模式之推廣及多媒體技術的專業應用而受益。他們看到網際網路的互動特性可以合理地取代實體世界的課堂。很顯然地，科技與資本主義充滿想像的綜合可以發揮潛能，在教

育上面注入極為需要的效率。當教育已成長到可與醫療藥競逐美國最大產業寶座之今日，其卻仍對生產力之提高始終採取排拒的態度。

對此極力推動改革的首推華盛頓郵報，該公司爭取到華倫布斐為其董事及重量級股東。著名的教育與就業服務品牌卡布蘭公司(Kaplan Inc.)長期以來即為郵報的旗下企業之一。最近卡布蘭架設起卡布蘭大學網站(KaplanCollege.Com)，跨越九個專業領域提供近五百項網上課程。郵報並在其屬下網路企業上投注大筆資金，彷彿其未來前途都在這些企業身上。在報業長期生存能力很不樂觀之下，情勢似乎的確如此。

對美國先進知識、技術的渴求已吸引無數的外國學生負笈來美學習，而這只佔能由美國高等教育受惠者的極小比例。有了網際網路，高等教育和科技訓練有可能成為美國的大宗出口項目。Andrew M. Rosenfield 係密爾肯的知識寰宇集團旗下羽翼的一個教育網路公司 UNext 的執行長，他對該公司的願景是要囊括整個世界。他說「全世界只有百分之一的人有機會進入史丹佛或哥倫比亞大學就讀，因此我們要把注意力放在其餘的 99%，讓他們接受優質的教育。例如，巴西有二億人口，但能進大學者不超過 5%。」Rosenfield 瞭解開發中國家極需受過良好訓練與教育的公民，但卻無力負擔所需要的基礎建設，更甯提有足夠的教師來傳授知識給廣大民眾。Rosenfield 說其中潛能無限，大到我們吃飽也不會讓別人餓著(沒有輸家)的地步。

網路教育誠然極廣極大，但是否能獲得利潤？畢竟大家都已習慣在網路上免費取得各種資訊，結果會不會像許多網上公司，空有營收卻無法產生利潤？不過 Corpedia 公司的 Alexander Brigham 表示，教育與消費性商品性質截然不同，它到底不像許多網上公司兜售的書本、鞋子、機票、家電等商品，其間差別如何？且說大多數網上公司必須在價格上競爭，教育業者卻無需如此，對企業教育市場而言尤其如此。他說：「企業界對其員工之教育並不想要"免費"員工教育計畫。他們要的是有名望、高品質的教育，也願意付費取得。教育將是網際網路裏面，收費愈高，需求愈大的一個領域。」

難道有人會不想進哈佛嗎？」當然你要能提供高品質、好名聲的教育，才能收取額外費用。這是網路教育所須面對的挑戰。美林證券公司研究部主任 Michael T. Moe 說：「至目前為止，網際網路公司對有關教育材料已詳加安排，此中商機在於慎選最佳內容並傳送至全世界。」資本主義究竟是否能提供優質的教育？管理大師彼得杜拉克斬

釘截鐵地表示能夠。為麻州一專門為電腦業作市場研究的 IDC 公司追縱網路教育的 Cushing Anderson 也表同意，他說：「優質的網上教學課程與最好的課堂教學相比並不遜色。」

企業教育已吸引了許多先一步的玩家，理由非常明顯。推銷給企業較推銷給消費者通常會更省錢，對公司只要對人力部門做一次銷售即可產生數以千百計的用戶，而針對消費者的商品則需對數以百萬計的客戶一個一個地銷售。並且，公司的執行長和董事會不太可能在教育訓練計畫上討價還價。今天較具宏觀的經理人都會支領較高的薪酬，而對工程師和專家們也需不斷在技術上更新。在企業留用人才不易的今日，由雇主付費，配合員工方便所提供的「職業充電教育」不失為一個絕佳的賣點。

先一步投入網路教育的有一所瓊斯國際大學 ( Jones International University )，成立於 1995 年。瓊斯大學最近為 AT&T 寬頻網路服務及波爾公司 (Ball Corp.)開放特別設計的認證課程。賓州大學華頓學院與倫敦政經學院的教授們都參與這些課程的設計，瓊斯大學也開有設有獲得認證的企管碩士課程，位於亞歷桑那州的鳳凰大學 ( University of Phoenix ) 亦然。瓊斯的企管碩士也許沒有哈佛學位的名氣，但學費只收 \$11,000 美元，是長春藤盟校的幾分之一。而且不論在那裏都可入學，也比較實際的多。一般學術認證委員會顯然不會爽快通過認可眾多網路課程的正式學位地位，但到最後，他們也有可能擋不住此項潮流。在一個充滿機動性、快速變化的世界中，教育對有企圖心的人將是一項終身活動。當網路教育由商業訓練延伸至文理學科時，你可以篤定它除了是廣大的商業市場外，還會是大有可為的消費市場。由於其互動性與多媒體功能，網路可說是目前提供這項寶貴的虛擬產品最有效率的方法。

2.遠距教學實施方式(即利用函授、電視廣播教學、網路教學【同步、非同步】或衛星等各項媒體之使用普及情形?):

在二十一世紀之初，人類科技發展日新月異，新世代科技一波波地切入各個學校與企業界之訓練機構，諸如唯讀光碟機 ( CD-ROM Drives)、區域網路 ( Local Area Network )、網際網路 ( Internet )、全球資訊網 ( World Wide Web )、多媒體 ( Multimedia ) 科技、以及合作軟體環境 ( Collaborative Software Environment ) 等爆炸性成長，已孕育出新一代更優越的學習工具，不僅在教育的生產力上大幅提升，更促使學習本身發生革命性之質變。

另一方面，由於國際經貿市場上之競爭日益激烈，世界各國無不戮力提升人力資源之素質，期以因應二十一世紀更嚴酷之競爭，因而無不紛紛進行教育改革，積極翻修教育體制，以訓練出未來資訊時代之新國民，其中運用新一代科技作為教育訓練之工具更為不可或缺之一環。據估計，美國全國各中小學每年在教育上的開支約為二千七百五十億美元，其中花在教育科技上者每年約為二十四億美元，高等教育界每年在教育科技上之經費則在六十億美元以上；企業界花在教育訓練上之經費更為龐大，全美擁有百位員工以上之公司一年訓練經費即在五百億美元以上，整個企業界之教育訓練經費更是高達一千億美元之天量，企業界為提升競爭力，無不斥資引進最先進之科技設備，作為教育訓練員工之工具，教育科技之重要性，於此可見一斑。

新時代的教學理念：新的時代環境孕生新的教學構想，在新的時代中，世界經貿體制發生丕變，各企業間為因應激劇之競爭，紛紛進行購併、重組、聯盟，同時由於電腦與通訊科技的飛躍進步，各企業內部也紛紛進行大規模的裁縮（Downsizing），裁減中間層級，並賦予第一線員工更大之職權與參與，期以提高企業對市場之應變能力及營運績效。因之，各企業乃需要更有更高素質之員工，對員工之訓練要求更高，員工必須更具彈性，尤其須具備掌握運用新科技之技能。因此，企業界也期望學校能教育出具備新一代科技知識之學生，而其在訓練本身員工時亦紛紛採用新的教學科技。他們把訓練與生產相連結，揚棄過去先訓練、再分派工作的做法，而讓員工直接在工作中接受教育與訓練，這種新的理念稱為「即學即用」（Just-in-time Learning）。

同時，新的教學模式也反映出電腦界本身發生的重大變革，過去的大型中央電腦系統（Mainframe）掛帥之場景，如今已由無數的分散式網路系統，亦即所謂的主從式架構（Client-Server Scheme）所取代，而反映在新的教育理論思潮上，資訊之流通與傳播方式，亦隨國際網路之風行，乃由過去的單向流動方式變為互動式、團隊合作式、跨領域（Inter-disciplinary）之新教學方式。一些新銳教育學者，如瑞士心理學家貝姬特（Jean Piaget），麻省理工學院學者裴柏特（Seymour Papert），以及俄國心理學家魏格茨基（Lev S. Vygotsky）等人，亦紛紛提出新式教育的幾個重點，諸如個別的、實務上的訓練學習、團隊合作、以及學習者在有經驗者引導下至資訊領域內自由探索等概念，彼等試由這些新的思考方向來建構新一代的教育理念。這些理念不僅與運用新一代科技以輔助學習之新構想相契合，即由經濟觀點來看，亦屬實際可行，蓋因教育訓練計畫原應針對個人不同之才性與需要而



訂出不同之內容與進度，而在電腦與資訊之發展日益普及後，乃使此種教育方式變成可能。同時，此種模式亦使公認最佳之教育方式學徒制度（Apprenticeship）得以重啟生機，拜電腦之賜，一些現實生活中不易實施之領域，如外科手術或駕駛飛機等，如今皆可在電腦模擬之虛擬實境（Virtual Reality）中學習。

如此，新一代科技與新的教學架構相結合，終而突破舊有模式，二者更且交互影響、相生相成。同時，課堂上新科技的引進也使教師與學生間之關係判然丕變。教師由傳統的權威導師變為資訊領域內的領航者，教材亦由僵硬的教科書換成靈活百變的軟體；資訊隨時唾手可得，並且人人可以自定學習內容。同時科技之恰當運用，亦有助於提高學生就學率、減少學習時之枯燥感、並大幅降低成本；而在學習績效上，學生之成就感、學習態度、自我認識、及師生間關係等方面均見大幅改善。

新興的教育科技：這些促使教育訓練方法發生革命性變化的新興科技大抵可歸為以下幾個類別：電腦輔助教學（Computer-Aided Instruction）、網路系統（Network System）、遠距教學（Distance Learning）及多媒體技術（Multimedia Technology）等。以下將逐一加以討論。

電腦輔助教學：電腦資訊技術已被廣泛應用、並納入日常課程之中。此一技術使學校師生能夠援引各種來源之豐富資訊寶藏而運用文字、聲音、影像等，製作出亮麗的報告、簡報、說帖等。學校並把文字處理、數學、科學、商業、繪圖、桌上排版等軟體引入課堂上種種活動之中。環顧全國各地，已有不少的教師都在努力開發新的科系整合活動，以充分利用此一豐富資源。阿肯色州的一所西隆斯普靈（Siloam Springs）高中即開設了一門稱為「創造性出版」之課程，選修該課之學生可應用最新的軟體技術為公司行號或非營利機構設計製作小冊、新聞信、商標、信頭等出版品，除設計技巧外，學生還可利用最新的電腦軟體練習寫作、商業、行銷等技巧，最後在期末學生們嚐試自製簡報，向顧客、父母、或老師們解說，在其中同時也讓他們學得向大眾公開發表的寶貴經驗。

另一個例子是將錄影技術應用於發展專業能力與學校團隊合作發展（Videotape Technology for In-Service Professional Development and School-Based Team Development）之情形，這是俄亥俄州的克利夫蘭州立大學教育學院所發展的一套錄影光碟計劃，係用以改進課堂上的

師生互動情形。該校利用電腦和雷射影碟放映機，讓教師們觀看自己在教室教課的一段五分鐘錄影片，錄影片每隔一段時間暫停片刻，請教師們自行評估其教學內容的各種比例，如此持續進行至整段影片播完為止，然後利用電腦表列各時段內之不同反應，製成教師全程活動之摘要，結果教師們往往發現自己在課堂上講課時間太長，相對的分配在與學生互動上之時間則太少。這種應用科技專注於個別課堂內教學情形之研究，在以往幾無可能，如今則收效宏大，可說全拜科技之賜。現在一項全國性的學校發展方案（School Development Program）正考慮將此種技術推廣於美國全國專業能力發展方案上，藉以評估學校規劃管理小組內各成員間之互動關係。

電腦資訊技術在教師職前訓練上之運用則為另一實例，這是密西根州立大學教育學院教授利用錄影帶及超媒體（Hypermedia）技術重新設計教學方案之例子，以往這些教授常感洩氣，因為他們雖然不斷努力提出新的教學方法，卻依然但見傳統教學方法充斥校園內。結果某些教授們利用國科會的一筆補助款錄製了本身在校內講授數學課的一整年錄影，放進他們希望學生觀摩學習的新式課堂教學技術。這些錄影帶在經重新編輯後，再由電子網路連結到有關教導兒童數學課程的期刊上。經由這套設計，教育學院的學生們得以從錄影帶親睹新的教學方法之如何運用於課堂上，一方面可同時研讀前述之兒童期刊以明瞭其成效。這種方式不但可以一套更有效的方式傳授新觀念，並且還提供了一種互動式、體驗式的教學經驗，學生們可以重覆播放影帶、隨時發問、參閱學刊並親身嚐試實行。

不過，教育領域內成長最快者反倒是在工業界之內，工業界必須面對訓練其員工、使其隨時跟上時代之迫切需要。一項解決方案即為稱為“需求訓練”（Training on Demand）之訓練方案，其方式乃由企業為員工們普遍裝設電腦網路工作站，而用這些設施隨時向員工灌輸新知識、新技術。相形之下，使員工們聚於一堂的上課方式顯得不切實際，既耗費資源，且效果亦差。著名的惠普電腦公司（Hewlett-Packard）採用此法之後，其每一位員工之銷售訓練成本由一年 200 萬美元急劇下降至 20 萬美元。以往，公司常在全國 12 個城市巡迴授課，往往每季耗時 4-5 週。現在透過雙向衛星網路，訓練課程僅需二天，且免去勞師動眾之苦。並且，資訊之傳送更具一貫性，授課與實際運用間之時差也大為縮短。另一例為德州福斯堡（FortWorth）之柏陵頓（Burlington）北方鐵道公司，該公司利用電腦模擬器作為訓練之工具，結果，每年在訓練上之生產力提升 15%，工作品質亦大為改善。過去，新進工程師之訓練大半均在火車頭內進

行，既耗物力，學習效果又小。現在，利用視算電腦公司（Silicon Graphics）之工作站（Workstation）與休斯電子公司（Hughes Electronics）之影像軟體，工程師們得以身臨各種臨場狀況，學習危機處理、掌握天候變化。

職是之故，一些教育訓練軟體公司均表示傳統之訓練方式早已不合時宜，其分離式、中央集權式的陳舊訓練模式已告死亡，新的訓練模式乃是由員工在實際工作中學習技能。同時，企業界亦在進行訓練作業之分散，將訓練之權責直接下放給基層員工。然而，仍有幾個因素須加考慮。首先，在裁員之時，訓練部門往往以其非直接產銷單位而最先遭殃。然而，今日員工們之多樣化與多變性又使彼等需要時時接受各種新的訓練；在員工地域分佈更廣、而公司與員工間之相互忠誠度亦遠遜往昔、工作團隊異動頻仍、科技發展日新月異之際，員工時時接受新的教育訓練已是不可避免之趨勢；同時，因各公司亦不再如以往般教授員工基礎技術，而改弦易轍，將員工之訓練學習與其工作直接相連，於是，一個可行的方式是在員工之工作設施或手提電腦內裝入專家系統（Expert System），而以無線方式和大型資料庫相連繫。一些電腦廠商也建議把可由員工自行控制之訓練教材存入網路伺服器（Network Server）內，供其自行學習而不再印發訓練手冊。

網路系統：近年來，電腦與網路系統之發展一日千里，對整個人類之生活與作息方式，已產生鉅大的影響，這些網路系統大概涵蓋那些項目呢？大略而言，諸如區域網路、廣域網路（Wide Area Network, WAN）、線上服務（On-line Services）、網際網路、以及各種相關應用軟體，如聲訊會議（Audio Conferencing）、視訊會議（Video conferencing）、電子郵遞（E-mail）、合作軟體（Collaborative Software）、教學管理（Instructional Management）等，均屬網路系統之範疇。喬治華盛頓大學的克斯理教授（Greg Kearsley）表示建構網路之電子通訊技術（Telecommunications）在未來將對教師與學生們產生深遠之影響，未來之電訊將不再只是一項運用工具而已，而將是生活中不可或缺的基本設施之一環。

網路之應用軟體則涵蓋範圍至廣，舉凡網際網路上之課程、及以類如蓮花公司（Lotus Development）的著名團隊合作軟體 Notes 所建構之公司網路等均屬其例。麻州諾斯芮汀（North Reading）的一所公立學校教導學生用網際網路尋找資料，指導老師哈森（Tom Hashen）表示，學生可藉之取得圖書館內尚無法提供之最新知識。亞利桑那州一高中，其課程更直接與人類學資料庫相連結，學生常常會由不同來

源取得互相抵觸之知識理論，其任課教師沃夫博士（Dr. Maryanne Wolff）認為，這樣正好可以教導他們學習如何慎思明辨與追根究底。加州大學洛杉磯分校管理學院開設一門網際網路及線上服務的商業課程，介紹網際網路之各種服務功能及全球資訊網等，所有課程均在電腦上進行，學生由實際操作中學習。講授該一課程之傑佛林教授（Arthur M. Geoffrion）即表示，將來使用電腦網路的能力將成為衡量專業能力的一項新指標，並稱具備這項技能將可使創造力、生產力、工作品質、以及靈活應變能力等大為提升。

在各大學及訓練中心間極為風行諾威爾電腦公司（Novell, Inc.）的網威網路系統（Netware）軟體，其好處在使師生之間可享資訊、教材流通之便，並且提高通訊之績效。工作站則為在各大學內極為普遍的一種電腦網路系統，德拉瓦大學在其昇陽（Sun Microsystem, Inc.）電腦工作stations上儲存各種藝術、歷史、和生物等課程之彩色掃描圖片，廣受學生之歡迎，學生咸稱其品質遠勝於教科書上之黑白圖片，並且學習者可以隨時從容欣賞，無需受時空之束縛。

當學生在網路上使用諸如蓮花公司之 NOTES 等合作軟體之時，實際上就已經展開了一種新的學習模式。這類的軟體使課堂上之學習得以延伸，學生們可以互相觀摩、切磋討論；其又可支援多種類型之資料、且具安全性、並以物件型式互連（Object-link），功能較網際網路更為豐富；其最具發展潛力之處則在課程發展上。課程發展之過程往往不易獲得實效，藉助於合作軟體則可使校內教授們，乃至世界各地的同業之間均能互相討論切磋，合作設計出新的課程。更有一些公司之用戶服務部門已在其訓練課程中廣泛使用此種軟體。

網際網路對於教育之影響，可謂遠遠超乎以往任何一項教育科技之上，透過網際網路，人們得以突破時間、空間之限制，與全球各地之學校、圖書館、資料庫相連結，瞬時取得各種各樣之資訊與知識。對於學校教學而言，則師生間可利用電子郵件互相通訊、討論交換各種課程工具及內容、向線上的專家請教、乃至到遠地的資料庫上攫取資訊等，這些都是以往其他教學科技無法想像之境界。時至今日，美國教育界對於全面接受網際網路的洗禮已有充分之準備，綜觀未來，網際網路對於人類之教育亦將有革命性之影響，美國朝野各界對此均有深切之認識，也建立了共同推動此一全國資訊高速公路基本建設（National Information Infrastructure）之共識。

遠距教學：遠距教學在某種意義下可說是網路的另一項成果，也

是「輕薄短小」趨勢下的一種結果。當今，全美各地的學校和訓練中心正嚐試讓學生攜帶筆記型電腦回家，希望由此而建立瞬時虛擬團隊（Instant Virtual Workgroups）式、共同合作的無線區域網路，讓學生得以在任何時地隨時上線、取得教材、並與同學討論。藉由網路及機動式上線，時空所加諸於人之限制遂得消除。多年來，表現教育科技潛能的遠程教學，亦由網路及機動上線之綜合運用而獲益，在以往，接受遠程教學的學生們必需收看現場錄影節目或錄影帶內容作為課程學習之方式；新的教學方式則讓學生們可以隨時隨地上課受教，彼等雖無法齊聚一堂，但切磋討論的機會卻因此種雙向式溝通之教學方式而大增。

紐約大學推廣教育學院利用以 Notes 為基礎的遠程教學軟體實行一項名為虛擬大學（Virtual University）的先導計劃，其他各州亦不甘示弱，加州理工學院、新澤西理工大學、德州布蘭諾（Plano）市的科林郡社區學院等亦紛紛進行類似之計畫。此等虛擬大學之構想係讓校外學生們由各大學之研究生處學習課程，師生間之討論溝通則借助於網際網路上之電子郵遞等工具。最值得一提者，則為美國西部各州州長們所合作規劃建立的西部州長大學，此一構想首先由猶他州的李維特州長（Michael O. Leavitt）及曾任美國各州教育協會主席的科羅拉多州羅姆州長（Roy Romer）大力奔走、推動，希望運用急速發展的電腦網路及電訊科技，解決高等教育日益高漲之需求，且將高等教育由傳統大學校園延伸至整個社會，最終並期盼此一高等教育與高科技之結合可將西部各州發展成一相互連結的資訊科技網路，並使廣大地區的許多民眾得以突破時空之限制，實現接受高等教育之美夢。

多媒體技術魅力無窮：多媒體對於教育人員想像力之激發可說超過任何科技。多媒體正如其名，可以涵括多種不同資料型態，諸如類比與數位訊號、二維與三維動畫、聲音、以至超媒體影像連結等；其傳載設備則包括唯讀光碟、光碟機、各種圖形顯示硬體、音效卡等。同時，其他如數位訊號處理器（Digital Signal Processor）等之新銳技術不斷推陳出新，這些新技術在未來之教育訓練上嶄露頭角將可預期。根據科羅拉多州丹佛市精緻教育資料公司（Quality Education Data）之統計，1994 年有 25% 的學校軟體預算係用在多媒體光碟上，而隨著個人電腦之日益普及，多媒體未來勢將扮演家庭與學校間的橋樑角色。多媒體之功效雖然尚未完全彰顯，唯其強大威力早已稍露端倪。位於華府的軟體發行人協會（Software Publishers Association）之 1994 年科技成效報告指稱，多媒體之運用已產生可觀之效益。卡內

基美崙大學的一項研究即顯示：人類知識來源有 80% 由視覺而來，但僅能保存 11%；來自聽覺之部份較少，唯存留比例較大。兩者綜合運用之時，則保存率可提高至 50%。

多媒體之應用軟體種類繁多，包括由 Broderbund、Scholastic、Davidson & Associates、及加州山景城的視算電腦公司（Silicon Grapics）等公司出品的各種教育及娛樂磁碟、光碟軟體。蘋果電腦公司（Apple Computer）副總裁 Dr. Terry Crane 稱：運用多媒體將可創造出更活潑生動的教科書。該公司之麥金塔（Macintosh）電腦上即有一極有趣之多媒體應用軟體，稱為 CamMotion，係由麻州劍橋一家研發公司 TERC 所發展，並曾獲國家科學基金會之補助，其內容係用視覺模擬來學習、分析各種物理學原理。孩子們可利用一架錄影攝影機（Video Camera）捕捉各種動作，再由電腦上來分析。舉例來說，有一群學生即利用 Cam Motion 來研究籃球落下及進籃時其加速度之變化情形，傳統的微積分教科書絕不可能用這麼有趣的方式來教導學生。

新科技運用之省思：或問教育模式之改變何以發生在此時，而非在更早些時？加州教育廳教育科技室主管 Donovan Merole 即慨乎言之：「早幾年時我不認為教育界已經可以接受此一變革；在那時，學校推行電腦化的動力係來自學區當局以及電腦專家們，教師們則多不以為然。如今，時移勢轉，反而是各地的教師們要求進行改革。」蓋因電腦資訊技術進步神速，各級電腦不斷降價、網路之運用更為普遍的情形之下，已使此一變革成為可行；而各式教學軟體品質之不斷提升，也對此起了推波助瀾之作用。如今，反倒是那些學校教師們回過頭來向各學區爭取新式教材之提供。原先由上而下的命令一變而為由下而上的接納，充分顯示了教師們在接受新型教育科技洗禮之心態上，產生極大之變化。

另一個重要因素是教室以外急速變化的電腦環境。很多學生家長們在公司裏上班，自然接觸到日新月異的電腦科技，因此難免質疑學校何以獨獨落後，並進而希望孩子們能在學校內學到最新的電腦科技，這些壓力乃使學區委員們不得不增加電腦等科技方面之預算。不過，在學校與公司能夠成功推行教學科技改革之前，仍有不少問題尚待解決。一些持懷疑論者指出新的學習模式過於信任學生們的好奇心、自動自發、以及團隊合作之精神。還有，目前許多教師所見到的一些學習行為上的問題，以及許多公司所亟待填補的若干知識差距，均顯示有更基本的問題存在。

另一個問題則是科技可能擴大資訊擁有者及匱乏者間之社經差距；同時，缺乏強有力的、易學易用的課程工具也會壓縮教育科技的應用空間以及未來的發展潛能。質言之，如欲在市場上獲得成功，教育科技領域必須大量培養能自己撰寫程式的基層程式人員。根據軟體廠商表示，購買多媒體寫作軟體者之中，有 50-70 % 會用以編製課程軟體。然而，不幸的是，這樣做的成本很高，一項 1994 年電腦訓練研究報告顯示平均每製作一小時的課程軟體需費 228 小時。若每小時費率以 \$100 美元來計算，則每小時課程軟體之製作成本平均高達 \$20,000 美元以上。

然而在另一方面，這樣做卻又有其經濟的一面。傳統上把員工集中於某處，支付其旅館費，再加上生產上的損失，而所教授者只是一些學過即忘的課程；相形之下新法顯然更具經濟效益。蓋因新法只需負責分發教材，而後即放手讓學生們自行學習。如此，在擲節開支、提升學生在學率、減少學習時間等方面之投資報酬相當可觀。教育專家謂，今日軟體開發工具已極為完備，教師們無需具備撰寫程式之基礎亦能自製教材。唯此處有另一問題：在以往，老師們都知道如何寫作，然而卻不表示會自己編寫教科書，若以此類推，將來又何能期待新一代的老師們都會自己撰寫超媒體軟體？IBM 公司的一份報告亦證實鼓勵教師們做額外努力的誘因實在太少；南加大 1993 年對一千所學校所作的調查亦顯示：其中 86% 的學校根本毫無任何相關獎勵辦法，65% 的學校則完全沒有製作教學軟體之計劃。

群策群力、迎接挑戰：新科技之運用於教學，成果誠然令人鼓舞，然而，如前所述，其中仍有不少問題存在。這些問題之克服有賴於政府、民間、及非營利機構等各方面之共同努力。奧勒崗州的國際教育科技協會 ( International Society for Technology in Education ) 曾提出一套準則，對於各校院開設教育科技相關課程所需設備、講授課程等均有若干規定。同時，並已著手制訂指導各中小學運用教育科技之準則；其先導研究已在進行之中，全套標準則待數年後完成。而在公共政策上，為利於教育科技進一步之推展，仍需獲得立法及制訂相關條例上之配合。位於華府之高等教育推廣機構 EDUCOM 正率先推動一項有關國民學習的基本方案，旨在確保重大的教育興革能被納入當前方興未艾的美國全國資訊高速公路建設計劃之中。同時，為使各校均能普沾教育科技發展之惠澤，而非僅限於若干明星樣板學校獨蒙其惠，業界廠商已促請各州檢討相關之採購政策法令，俾使軟體採購預算得以獨立編列，而無需再依附於教科書之預算項下。

教育科技之最大推動力應屬資訊高速公路，為使全國各學校均能與資訊高速公路相連，前美國總統柯林頓首先在 1996 年之國情咨文中宣示其決心，繼而簽署國會通過之電訊法案（Telecommunication Act），並提出為期五年，經費達二十億美元的全國中小學科技智能挑戰補助方案（Technology Literacy Challenge Fund），具體勾勒出廿一世紀讓每一個美國孩子具備應有的科技智能之藍圖，並揭櫫四大中心目標，指引全國各州、各社區、民間機構、教育人員等共同努力之方向。民間人士亦未遑多讓，加州一群熱心教育人士於 1996 年春天發起一項名為「九六年網路日」（NetDay96）運動，喚起各界人士積極投入資訊高速公路建設的一項重要工作，即是為加州境內中小學與網際網路之連線邁開第一步，由參加者組成工作團隊，為登記的每一所中小學完成初步的連線作業，在每校五間教室與圖書館、或電腦中心間佈設電纜線，以便未來連上網際網路。此一運動獲得當時柯林頓總統、高爾副總統、與教育部長芮利的熱烈支持，且在全國各地掀起風潮，各州紛紛跟進，使全國中小學進入資訊高速公路新紀元的工作，取得了輝煌成果。

3.網路教學在正規教育、成人教育、在職進修教育之實施情形及電腦與網路普及使用程度如何？幾年級開始教授電腦網路課程及利用程度？（例如：開辦學校數量？課程數？修習學生人數？）

根據美國教育部全國教育統計中心（National Center for Educational Statistics）之報告，迄至 2000 年，美國全國各公立中小學平均每校有 110 台電腦，全國各校設有能上網之教學教室之比率 77%，而能夠連上往際往路之學校已達 98%。使用電腦之學生總數由 1993 年之 59% 增至 1997 年之 69%，1997 年一至八年級能使用電腦學生為 79%，高中生為 70%，大學生為 65%。又依據德州教育廳資料，由小學階段之幼稚園至二年級期間（k-2）即開始教授電腦網路課程，計在小學階段（k-5）有二門電腦網路課程可供選修，在中學階段（6-12）有三十四門課程可供選修。

美國教育部於 1999 年所編列教育預算中，教育科技即佔了兩項，即老師科技訓練（Technology Teacher Training）及隨時隨地學習夥伴計畫（Learning Anytime Anywhere partnership），前者是協助訓練新進老師在教室中使用科技，後者則是運用遠距教育科技及相關設備，以增進成年人接受高等教育及終身學習的機會。以下介紹該部該年度的各項教育科技計畫。



教師科技訓練與終身學習之新猷：美國聯邦政府對於把科技引進教室已許下前所未有之承諾，鑒於教育科技在終身學習之推動上佔有之地位，政府深信科技將有助於擴大美國學童提升學習技能之機會，使其發揮潛能，其共識為在全國推動使全國學童在二十一世紀時具備足夠的科技智能、擁有溝通、數學、科學、閱讀、思辨能力等技能，期能進一步學習，並提升生產力與工作績效。

他們呼籲各學校、教師、家長、學生、社區、民營機構、以及各級政府共同合作，以達到總統所揭櫫的科技智能挑戰四項目標：\* 全國所有老師都獲得能幫助所有學生透過電腦和資訊高速公路來學習的訓練與支援。\* 所有老師、學生的教室內都有最新型的電腦。\* 每一間教室都與資訊高速公路連線。\* 將有效而吸引人的軟體和網路資源整合於學校內的每一項課程當中。

教育科技一直是美國政府施政的一項高度優先項目，迄今已有明顯進展，目前在各級學校教室內已有電腦，在日益普及便利的同時，我們亦須確保教師們受到足夠的訓練與支援。NCES 一九九七年調查發現只有百分之二十的教師能將通訊科技運用於教學上，而有百分之五十的學校，其技術訓練工作則僅由教師們自行負責。總統科技顧問委員會的一九九七年報告強調：「如果中小學教師未能獲得資訊科技整合教學所需的培訓與支援，則在硬體、基礎設施、軟體及內容等之投資大半將形同虛擲。」此外，全國各級學校在未來十年內必須增聘兩百萬名教師。為因應這些需求，美國政府在 1999 會計年度之教育科技投資已特別著重在教師之科技訓練上，並確保新進教師在課堂上能有效運用科技，同時，每一所學校內至少要有一位教師能扮演科技專家的角色，以便幫助其他老師。此外，一九九九會計年度之預算已撥出經費用於新的研究並擴大科技在終身學習之角色。這些新措施強化了那些原已在進行中之施政，而朝柯林頓總統所提的四個科技目標前進，並有助於在若干仍須寄予關注的領域中取得重大進展。

4.網路教學平台、課程及教材之品質發展成熟度。是否有引進國外產品需求。

教育現已攫取美國生產毛額大餅的最大一塊，目前美國花在教育與訓練的經費約在一兆美元以上。並且，此一數字仍在不斷急速增長，不過成長並未發生在傳統學校上面，傳統學校的經費估計目前約佔 GNP 的百分之十左右(其中，中小學約佔 6%，大學約佔 4%)，

成長部份事實上是發生在成人教育方面。網路的傳輸能力是促進成長的一大動力，然而終身教育的需求增加卻是源於社會的深遠變化。簡單地說，一些受過高等教育且在社會上已有相當成就的人紛紛感覺到他們跟不上時代。在加州克雷蒙研究院(Claremont Graduate School)的高等管理課程班上，學生大多數是四十多歲的中年男女，多半係由公司選派前來上課，這些學生重回學校是因為他們需要有本身專長以外的新的視野。他們希望學習以全方位的角度來看待事情。很多學生在這裏重新反芻本身經驗，並學習用更廣的角度來觀察，他們需要這種新的視野來應付今日使其日益不知所措的科技與經濟上的變遷。來到這裏的工程師們表示，他們每兩年需要在其專業領域重新充電，每四年甚至必須接受基本學科的重受洗禮 (reimmersion)。

今日社會上數以百萬計的知識工作者莫不皆然。進修教育(Coutinning Education)的市場已遠大於人們所已知者，。據估計其規模已達 GNP 的百分之六，此一數字仍在不斷提升，將遠大於現在數字。何以會有此一爆炸性的需求呢？因為今日我們所處的經濟體系是以知識而非廠房與機器設備為主要資源，並且知識工作者已成為工作職場的主力。回溯過去歷史，直到二十世紀的相當時間，多數就業者所從事者仍多為體力勞動，但今天在美國從事體力勞動者僅佔二成而已。其餘的半數，即全部工作人力的百分之四十則為知識工作者。

工作人員必須不斷更新其技能，但知識與技能有所不同，技能之變遷相當緩慢，蘇格拉底如果重生於今日並重操其石匠舊業，可以輕易認識現在所用的每一項工具及其操作方法，同時，他所完成的作品也與二千四百餘年前其謀生所做的並無二致。工業革命之前的印刷業者在很長一段時間可以一直採用相同的作業方式，不需要追求新的技術。其他行業亦無不如此，例如製衣業自匈牙利人在十一世紀發明鈕扣孔之後至今並無新的發展。人類大部份歷史中，一個技工通常在其十八、九歲學徒生涯完成之年即已學會所需要的技術，今日的知識工作者則不再能如此，醫生、病理實驗室的醫技人員、電腦技工、律師和人力資源經理很少能跟得上本身領域的進展。這也是為什麼這麼多所專業機構都把進修教育置於最優先事項。

跟得上知識進展與具備世界觀二項在終身僱用的時代關係不大，那時，一個年輕人一旦進入大都會人壽保險、電話公司或通用汽車工作，往往就會待到退休為止。這代表著公司將與這個人的餘生脫不了干係。事實上，現在已很少有公司能在經歷二、三十年仍舊氣勢依然，公司的生命期已被顯著壓縮。此不僅只發生在沒落產業身上，

迪吉多電腦公司(Digital Equipment Corp.) 在 1990 年時還是電腦業的第二大公司，十年之後已經不再獨立存在了；IBM 在八 0 年代初期不可一世，到了九 0 年代卻須裁掉十萬多名員工。當大公司紛紛讓其製造部門獨立並採取外包作業 (Outsourcing)之際，工作移轉現象乃甚囂塵上。一個年輕人在公元二千年時進入職場，十年之後少有可能呆在同一公司。在現今世界上人們必須為本身未來前途自負其責，他們不能再指望往昔的逐級升遷了。

有關知識的一件好事是它就像年金計畫或 401(K)一樣，是可以搬遷與移轉的。它屬於你，不屬於你的老闆，同時它在今天也是可以買賣的。成人進修教育的潛在市場至少掌握 40% 的就業人力，因此傳統教育機構根本不夠應付。並且，傳統教育也太昂貴，同時太受實體環境的限制。譬如在南加州，交通常常阻塞，因此工作了一整天又有家累的人不太可能忍受長時間的通勤進一家傳統學校，他們要的是觸手可及且彈性的學習方式。已有很多大學把他們最好的教授陣容及課程放在網上，學生可從自己家中很方便地接觸這些課程，教學課程也可予以數位化傳送到利用人造衛星連線的學習中心讓人們在下班後以小組方式聚在一起學習。

然而，線上教學並非僅只是省時、省錢而已。它比課堂教學更具彈性，學生在學習時如一時不懂可以反覆重放到弄懂為止，線上教育的互動性及其結合口述與圖片的學習方式使其較之傳統的課堂教學更為優越，由網路這種互動教學方式，吾人乃可做到一對一師生比例的實際效果，這也表示教育的生產力現在終於有了可資以有效提升的方法了。由過去經驗來評斷，對於受過良好教育人士進行新式的線上進修教育並不致於取代傳統教育。新的學習管道通常只是提供更多選擇或用以補充而非取代原有管道。舉例來說，電視的產生並未使收音機、雜誌或書籍從此絕跡。電視作為新的媒體雖然勁爆成長，其他媒體卻也仍然繼續繁榮、繼續成長。線上進修教育創造出一個嶄新、獨特的教育領域，也代表著多樣化教育的未來新面向，此中實涵蘊著數以千億計的商機。

綜上所述，美國網路教學平台、課程及教材之品質發展因極獲各級學校、相關業界及社會大眾普遍重視，在不斷激烈競爭及改進下，已具相當成熟度。在優勝劣敗的市場法則下，有無需要引進國外產品，端視自由市場之供需情形而定。

5.網路使用華文教學之遠距課程、其市場需求？使用英文教學之遠距

課程，其市場需求？

在使用華文教學方面，由於整個世界邁向全球化之趨勢，美國亦漸重視外國語文之傳授，且據報導，其中成長最快者為華文與阿拉伯文，然而由於以往華文教學非常稀少，故目前有關華文之遠距教學亦不多見。惟鑒於大中華市場之崛起，這方面之需求可以想見必然相當可觀。至於有關英文教學之遠距教學，由於起步甚早，且目前在全球化之趨勢下，英文已成全世界之通用語文，其市場需求自是龐大無比。

6.我學校與駐在國學校進行跨國遠距教學合作之可行性？請推薦那些學校具有發展條件？

美國發展遠距教學已有多多年經驗，亦累積豐厚之成果，頗多足為我國參考借鏡者，我學校如能與彼等進行合作，必然獲益良多；復因美國係一自由開放之國家，且此種跨國合作既能互惠互利，亦與全球化及教育國際化之潮流相符，因此極具可行性。

以下列出實施遠距教學已有相當成效之學校，或可做為教學合作之參考，如 Oregon 州之 Vose Elementary School，費城學區，印地安那大學，密西根大學，哥倫比亞大學，華盛頓大學(華盛頓州)，柏克萊加州大學等均有相當之績效。

7.開設遠距教學課程是否有相關法規規定或認證機構。是否授予遠距課程之學分及學位。或其他相關法規規定。

美國第一所認可的虛擬大學，瓊斯國際大學 (Jones International University) 現已成為網路高等教育認可標準的討論焦點。一所以營利為目的的大學，課堂全在網路上，究竟如何可使其達到與傳統實體大學一樣的學術標準？一九九九年三月對瓊斯大學的認可決定對於某些學界人士來說，不啻是對傳統的認可標準甩了一記耳光，而其引發的問題也使認可人員及決策人員陷於尷尬的困境：即他們是否應對這些新的電子學校執持與一般傳統大學相同的評量標準？若然，則其方式如何？而決策者對於網路教育是否已有足夠的瞭解，可做出正確的決策？至目前為止，認可專家們說，疑惑遠大於解答。David A. Longanecker 曾任美國教育部主管高等教育的助理部長，現任西部各州高等教育委員會的執行主任，他說：「這在未來五年中會是一個嚴肅的議題，可引導我們產生一個迥異於傳統的品質保證概念，但我不難知道那是什麼樣的一種概念。」高等教育轉向科技密集這方面的變

化已使若干行政人員和認可人員相信需要建立新的大學認可模式，因為以前的認可模式對於新的機制已無法適用。

不過，對認可瓊斯大學持批判立場的人士則認為此舉是認可機構已偏離可靠標準的證據，雖然全國教育協會高等教育協調人 Christine Maitlard 聲稱此次「只是試驗性質」，然而顯然該機構已準備認可此型高等教育機構；不過，認可瓊斯大學的北中區大學校院協會執行主任 Steve D. Crow 則認為，眼前的爭論只是一時的，瓊斯的案例只代表少數的例外，將來出現的其他虛擬院校將會是一些傳統大學的延伸，而不會是單獨設置的被認可的頒授學位的院校。他又說，事實上傳統大學與營利事業可組成遠距教學的良好搭配，尤其是當其中有坐擁鉅資的公司願意投資「優良的學程和課程」之時。

認可主管人員說，在這些學程吸引大批學生和認可人員注意之際，已有不少準備提供遠距教學的大學正努力促進這項工作。西北區大學院校協會大學委員會執行主任 Sandra Elman 說，「規模大小才是問題所在，遠距教學早已存在多年，只不過現在在程度和院校種類上較為可觀而已。」在區域性機構中，北中區可說是對於遠距教學最積極、心態最開放者。遠距教學與訓練委員會執行主任 Michael P. Lambert 說，「我發現他們能時時更新、有時並能另闢蹊徑，且更具企業精神。」在對最近的一些學校，包括瓊斯大學等進行評鑑之時，北中區協會有一部份倚賴一些規範「通訊教學」的準則，此與西部認可機構所研究出來的相似。瓊斯大學之認可案唯一不尋常之處在於審核課程及進行約談所採用之步驟——有許多地方係在網路上進行。經過約兩年的時間，評鑑小組逐一審核該校圖書資源、行政體系以及財務狀況等標準項目。即使如此，質疑瓊斯認可決策的教育界人士仍表示懷疑這些被認可的學校有被豁免某些要求之嫌。設於科羅拉多州 Englewood 的瓊斯大學校長 Pamele S. Pease 則對此矢口否認，謂該大學將取得許可列為首要目標，而於 1995 年即開始進行。當年三月，該校順利取得許可，其時所提出的有兩個學位：一個是研究所的，一個是大學部的，都是商業通訊學系的學位，註冊學生有七十四位。Pease 校長表示，「老實說，我們知道如果不先取得許可，招生計畫無法順利展開。」

西北區委員會的 Ms. Elman 認為，北中區的這項決定存在著太多的臆測。她說大家應該將虛擬大學的認可問題如實詮釋，「瓊斯國際大學符合北中區對其他大學許可所規定的標準——實際情形就是這樣。」然而，教授協會的一些領袖們則辯稱，北中區應提出更有力

的解釋。該機構「擁有非常妥適的標準，但是，顯然他們在解釋那套標準如何適用於瓊斯大學，以及瓊斯大學如何符合標準時並未讓人信服。」全美教師聯盟的高等教育主任 Lawrence Gold 說認可是項「品質保證」可是在瓊斯的案例上，沒有看到這種保證。

教師聯盟的成員們計畫對高等教育的各個層面重作一番審視。

「我們將回歸基本面作為新的起點。」審思學生真正想由大學教育中學些什麼，以及電子郵件是否與人際交流一樣有效等問題。再想想：如果效果不如理想，是不是馬馬虎虎就可以了。」根據 Gold 的說法，這種引導學生在網際網路上接受大學教育的決策主要由各州州議會負大部份責任。他說：「那些議員們既不關心增加設備、也不想加強視訊教學，對老師的薪水高低也沒興趣，而對減少兼任教授，增聘全職教授更不感興趣，就是這些人，在把大把鈔票花在莫名其妙的事情上倒是興趣盎然。」

全美大學教授協會 (AAUP) 的代表們對於瓊斯之獲得許可亦有微辭。北中區宣佈該項決定之後二週，AAUP 即寄出一封長達四頁的信函給北中區的執行主任 Crow，請其再仔細考量。該信執筆者 James E. Perley 為 AAUP 認可委員會主席，為 Wooster 學院的生物教授，他對瓊斯案耿耿於懷，並對虛擬大學日益獲得許可之趨勢深表失望，憂心這些網路大學終將摧毀「高等教育之所以為高等教育」的優良傳統。然而，遠距教學委員會的 Lambert 認為，對於瓊斯許可案的負面反應多少源於這些教授們懷疑，網路教學會削弱教授們的自由度。這些教授們多年來享有極大的好處，可是現在他們得領教資訊科技——尤其是網際網路——把高等教育帶給非傳統學生的潛在威力。做為提供高等教育的一項利器，此一科技極其便利，可以隨時隨地、且順應消費者的需求而提供。」他繼稱遠距教學早已經杜克、哈佛、史丹佛等名校之背書而「取得合法地位」，這些大學都已紛紛在網路上開課。他說：「我也是一個教授，欣見學子們興奮之情，實在感到樂莫大焉。」不過他又稱，教授角色之改變將無法避免，五年之內，大部份教授都會參與遠距教學之行列——到那個時候，早不再是新鮮事了。Crow 認為成年學生一般都需要「配套學習」，因此遠距教學最適合彼等之需求。但瓊斯國際大學在今日競爭激烈的高等教育市場中所需者將不只是認可委員會須頒發註冊商標的認可，更重要的是要發掘出一個市場，以及這一市場是否認為瓊斯所提供之教育品質達到水準。對某些人而言，Crow 的說法聽來好像是「商品出門，概不退換」——而這正是認可機構所要消除的現象。

對於網路課程進行評鑑者有一專門的認可機構，此即美國人文教育研究院 (American Academy for Liberal Education)，該院正著手建立其本身之網上傳授文科課程品質之標準。此一 1997 年成立於 華盛頓州，負責評鑑全國大學文科課程之機構的執行主任 George Lucas 說：對於品質的認定，目前可說處在極大的困難當中，在網際網路上教授文科課程究竟所提供的是嶄新的還是次等的教育經驗？這些尚無解答的問題正是我們努力的目標。

許多教育工作者都相信傳統的認可標準對高等教育頗為適當。這些標準重視全職教職員、學位頒授辦法、研究圖書設備、共同管理的精神等，其優點之一即在具有彈性。位於華盛頓的高教認可委員會是一個非營利的高等教育研究中心，其總裁 Judith S. Eaton 說：「我們以往已建立一套運作良好的制度，這得歸功於認可人員及各大學。現在有關網路教學認可之討論相當熱烈，也給這一行業注入一股活力。我們是需要建立新的標準？舊有的標準是否仍然適用？這些問題正有待各個認可機構共同努力來尋求解答。」

#### 8.遠距教學（或網路學習、數位學習）相關發展計畫內容：

當二十世紀及與其齊步繁榮的工業經濟同時步向尾聲之際，由於工業產品價格持續下降及遭遇亞洲與其他開發中國家之競爭，美國的製造業已日趨沒落。根據目前的走勢，當國家經濟重心日漸移向以知識為基礎的產業及服務業、資訊科技企業及電子通訊業之際，製造業部門之沒落將日益加甚。

在國家經濟劇變之中，工作人員必須融入電腦與其他高科技之體系之中，才能成功立足；此外，還須適應新的工作結構，並願意接受各種不同工作的考驗。今日與明日的工作者在其職場生涯中將不斷變換工作，因此，也必須不斷汲取新知與新技能，換言之，他們必須成為終身學習者。在職員工與覓求新職者在轉型中之經濟體系生存發展的能力絕大部份視其在學校中所學得之知識與技能而定。具備好的閱讀、寫作、數學以及語言能力是在職場上成功的要件，學校必須在這些學科上加強以培養出具有足夠能力的學生。十年以前，上述條件足可爭取到高薪的工作；而在今日，雇主們則在尋找具備高超的電腦與通訊技能，並能迅速學習新科技與適應新的工作方式之工作人員。今日在學的孩子們明日將成職場的主力，吾人應提供機會讓他們未來不僅具備工作成功所需之技能，並應將科技融入他們的學習過程之中。

州長們對改善美國學校之承諾：美國各州州長們已顯現極大的承諾來改善各州的教育品質，高標準的落實與對所有學生進行評量等舉措已將教育改革提升至令人興奮的新境界；有許多州長在過去五年中已將科技之提升及教師訓練之加強納入其施政之中。

舉例來說，田納西州在州長 Don Sundquist 的領導下，在 1998 年將與網際網路連線之電腦數目增加五萬台，而達到十萬台，使田州的九十萬名學生及五萬名教師有機會得以使用，從而大幅擴增其教育科技之能力。田州教育廳運用該州之科技智能補助費 (Technology Literacy Grant)，鼓勵該州中小學教師利用各種績效導向的專業進修活動來將科技融入其教學之中。初步結果顯示教師之科技技能已由百分之四十提升至百分之七十五。

科羅拉多州則利用美國聯邦教育部之科技智能挑戰補助款 (Technology Literacy Challenge Fund Grant) 補助學生/ 電腦比例較高的各公立中小學進行網路基礎建設，計有三十一筆，每筆金額一萬元的經費已發放給十九所小學、九所初中及三所高中。

威斯康辛州州長 Tommy G. Thompson 之威州教育卓越科技計畫 (Technology for Educational Achievement in Wisconsin，簡稱 TEACHWI) 承諾在二年內提供各公立學校學區美金一億八千五百萬以上的貸款、補助、津貼於教育科技上。此一經費可用於連線、軟體、硬體、數據與影像連結、教師訓練及其他與教育科技相關之目的上，惟學區教職員之薪資、福利等除外。

為確保州內教育機構共同合作，協調出資訊科技之通路，華盛頓州成立一個高速中小學網路，使該州各學校得以將學生、教育人員連上各種網路資源。其中的視訊會議將成為教育人員專業進修上之主要管道，使該州可以低廉之方式提供教職員進修之課程，並提供教師們參與遠距會議之便利。

教育科技--以標準為基礎之教育改革的關鍵因素：自 1980 初期起，有許多州已著手進行教育制度之改革，彼等特著重於一項以標準為基礎的教育制度之建立，提高測驗成績、改進學生學習績效。科技對於學校改革者之目標有補強之作用，可幫助教育人員和學生在課堂上或教室外創出新的教學方式。一旦予以有效的運用，科技可提升學生之學習績效，並幫助學生在未來成年踏入數位經濟時代時預作準備。由於科技與學校改革關係如此密切，立法人員將科技納入彼等整體教育



改革方案之一環乃屬極其重要，科技方案原本即不應與其他改革方案互不相關。例如，德州已對學生訂立與科技有關之標準，此為一單獨的科技標準，且整合於其他學科中。學生在畢業時，須修完一學分的科技課程。

關於各州在教育科技上投資之疑慮：對於各州在教育科技上投資持懷疑立場的人士提出若干批評。爭論相當激烈，各州在將科技引入公共教育上取得重大成就之同時，仍愜切回應這些意見。這些批評者所提意見及各州之回應大略如下：不可將教室內科技當做治療所有公立學校弊病的萬靈丹：沒有人認為教室內之科技是解決各公立學校系統之問題的答案。單靠科技並不能改善成績表現低劣的學校。然而，如能予以有效地運用，科技將可加強孩子們的教育。例如，西維吉尼亞州在 1999 年一項對基本技能與電腦教育學程之研究顯示，學生參與該學程愈多，則在該州標準評量中的測驗成績也提升愈多。網際網路對孩子們仍有危險性：各州在保護學生免受網際網路之危害上已有長足進步。例如，田納西州的網路服務業已利用全州性的過濾系統保護所有學生，使他們與不當的內容隔絕。

教育科技-所需面臨的未來挑戰建立一支優良的教育大軍：當然，只是在每一間教室內，甚或每一張課桌上擺一台電腦並不足以改善教育；缺少能善用科技做為整合性教學工具的合格教師，則電腦只不過是一具高科技道具而已。各州都面對如何建立教師在電腦科技上專業能力、並確保彼等知道如何運用新科技、以及將之整合於各年級之教學中等之挑戰。

有許多州已對教師專業能力之問題擬訂因應對策。田納西州的 21 世紀訓練計畫(21st Century Training Program) 已在位於勒率頓、納許維爾、諾克斯維爾等三個教學科技中心開設講習及訓練課程，提供教育人員教學科技方面之訓練與支援。在上述中心，教育人員可獲得基本的電腦訓練、學習新的方式將科技整合於課堂中、研究網際網路和其他線上資源，以及接觸其他學習機會。

訓練教師有效運用科技：科技在訓練不夠的教育人員手中無法產生成效；教師們需具備科技智能，並在步入教室前已準備好將電腦與其他多媒體及通訊技術整合在於教學之中。目前，只有百分之二十八的教育學院要求學生學習如何將各種科技整合於課堂教學之中，這是根據 EDvancenet 的一篇報導「教育界領袖之教育科技指南」，參見網站 <<http://www.edvancenet.org>>。教育學院及其他師資培訓機構必須

運用彼等課程中之教育科技部份，並教導未來的教師們在教室內運用科技的最好方法與實務。此外，應繼續研究未來新教師們所需的科技技能。

根據美國教育週刊的乙項調查，有 38 個州規定準教師與教師培訓計畫必須符合某些教育科技之要求。北卡羅來納與佛蒙特二州均要求新的教師們必須提出顯示其科技能力之科技技能清單。

推廣目前之專業進修計畫：不僅教師們在踏入教室之前需完成科技訓練，教育主管機關亦需對其目前進行之專業進修計畫仔細考量，以確保彼等在科技上之投資可改進其學習情形。在教育測驗服務社 (Educational Testing Service) 最近發佈於 <<http://www.ets.org/research>>上的一項研究上，Harold Wenglinsky 發現一位教師所接受科技訓練之多寡可影響其運用科技之情形，從而亦對學生如何學習與學習績效產生影響；而老師如使用促進高層次思考的電腦軟體，則其學生較之那些僅將電腦用於教育遊戲的學生會有較好的成績表現。密西西比州的課堂科技計畫 (Technology in the Classroom Program) 將善用科技的模範老師們奉為各該校內的導師 (Mentor)。此等老師可由該州教育廳獲得 140 小時以上的訓練，其內容包括科技在課堂上之整合、科技工具之運用以及領導技巧之應用等。

確保電腦在教室內之效能：對於缺乏科技或科技運用效能不彰的學校，其學生在離開校門時不論繼續升學或就業均未能有充分之準備。因此，各州必須有評估及報導進步情形之績效責任措施以顯示科技在學校存在且發生作用。科技密集學校之學生是否能夠具備充分表達科技智能的能力？他們是否能培養出運用電腦的高度技能？以及他們是否能在學習科技上隨時進步？在在均賴這些績效責任措施來掌握。

根據密爾肯教育科技交流機構 (Milken Exchange on Education Technology) 的一項調查，美國已有三十六個州建立了學生科技基準。迄至 1998 年，已有六州對學生之科技水準進行全州性之評量。北卡羅來納州更將新建立的電腦技能測驗 (Test of Computer Skills) 用於八年級學生身上，作為該州正式評量方案的一部份。通過該測驗是高中畢業的一項要求；八年級學生若無法通過測驗，必須重新接受測驗直到通過為止。

保持必要的財務支援：對現有軟、硬體設施進行保養與升級，並對教師訓練之成本加以控制乃屬絕對必要、不可輕忽之事。麻省理工學院之 Seymour Papert 及西維吉尼亞州前州長 Gaston Caperton 相信提供每一學生強有力的電腦將對美國教育成本之增加將不到百分之二；然而，科技成本並不僅止於軟、硬設施之初置成本，各州與學區必須將設備更新、教師訓練、通訊設備及保養、維修等列入經常費用之內。

美國各州都運用有創意的策略來資助教育科技之花費。例如，愛荷華州利用其擁有愛荷華通訊網路（Iowa Communications Network）所有權之便利來對各學校提供折扣費率，它利用對該州各機構提供其他通訊服務之收入來補貼學校之費用。印地安那州則提供每年五百萬美元的低利貸款(利息百分之一)給各學區，用於各種與教學科技相關的計畫。此外，該州並用球賽收入補貼科技計畫補助方案（Technology Plan Grant Program），每年約提供二千萬美元的補助在各學區之科技計畫上。

未來相關發展計畫：美國各州州長的重要任務之一即是確保學校內之科技可激發學生更大的學習興趣，科技在教育體系內之效能亦有賴於此。各學區與學校在將新的科技工具引入教學中時必須對此負起績效責任，各州州長則應運用其與該州及各地區決策人士之關係，確保能對學生學業進展情形不斷加以評鑑；其中，密切注意科技對學生及其成績之影響極其重要。

績效責任是將科技引入學校的一項重要因素。在評鑑學生學習成績之同時，各州需先訂立科技標準。州長們在以標準為基礎之教育改革中一直是、且將繼續居於關鍵之地位，他們可推廣科技將帶來利益之願景，並推動整合那些利益與各州教育標準所需之工作。各州均努力將科技能力納入內容與績效基準之中，但尚待努力之處仍多。科技標準應使學生能夠學習如何尋找資訊、分析及評估資料、解決問題以及更有效地溝通。

各州州長們也須協助保證將現行科技融入教師儲備與專業進修等計畫之進行與財務支援。單單在教室內購置電腦及連上網路並無法達到學生之需求。只有透過嚴格的科技標準、素質優良的教育人員和各州堅實的財務支援等之綜合運用，教育科技才能達到改變美國人學習方式之目標。

## **駐在國對國外學歷採認的規定或法規**

美國公私立各級學校對外國學歷之採認均具完全之權責，政府教育單位並無干預，一般由各校 Admission Office 或大學研究所各系所辦公室負責新生申請入學之資格審核。各校考量不盡相同，但均無明文法令規範，其採認原則經駐休士頓文化組彙整大致歸納如下：

外國小學學歷：完全接受，但來自非英語系國家之學生，校方將提供英語輔導課程。該課程一般為期兩年，每學期輔導老師均會對此類學生測驗考評其英語適應能力，成績優異者得經由校長會商學生家長同意後，停止該項語言輔導課程。成績不佳者亦有延長輔導之可能。

外國中學學歷：檢視高中成績單，必須修畢四年英文、三年數學、兩年科學、兩年社會學及兩年外文，始認定相當於美國高中學歷。外國大學學歷：1. 就讀學校為聯合國教育組織 International Association of Universities 編列之參考書籍 International Handbook of Universities (簡稱 IHU) 所列之大專校院。倘未列於 IHU 書中，則參考 PIER 或 AACRAO 組織編列各國教育制度書籍中有關該國教育資訊。上網參考 NAFSA 組織相關連線資訊。延請獨立專業組織(Foreign Credentials Evaluation Service)協助認定。洽請該學生就讀之外國學校提供該校資訊。

## **建議與綜合評述：**

本次提報「駐在國教育市場資料」議題涵蓋教育制度、教育法規、補習教育、資訊教育、遠距教學、教師交流、學歷採認等，議題相當廣泛，鑒於美國係高度民主化及教育發達之典型代表且幅員廣闊，在聯邦政府制度下，教育分權尤其落實，因之州政府、地方學區與各級學校及社區之互動關係尤較聯邦教育部與州教育廳間之往來關係更為密切。由於兩國文化背景、環境特質及社會觀念等，均有明顯差異性，本組動員全組人力，歷經數週之瞭解徵詢與研討，概略提供上述相關教育市場資料做為國內教育政策規劃發展之參考，並建請：

(一) 借重國內教育學者專家以我國傳統社會狀況為出發點，參酌國外教育先進國家之成功案例，研發適合我國本土性之相關政策與做法，俾避免因政策落實造成地方教育機構、各級學校、教師、家長及學生間之適應困難，而抵消教育改革之美意。

(二) 此外綜觀「在職充電教育」之重要性與普遍性已隨社會變遷之發展不斷大幅增加，我國與美國同樣面對此一新教育市場之擴充，如

何有效運用學校教育之師資設備，加強各具特色之成人教育機制之建立、輔導及優質發展，亦頗值我國教育主管機關重視與支持。

（三）另鑒於網路教學之專業性、方便性與需求性之大幅提升，我高等教育司及學術審查委員會似宜參考美國及國內之發展現況，務實面對此項世界性發展趨勢與潮流，諸如考慮研訂「文憑分類」制度之建立等，藉以適度區隔傳統與非傳統【如網路（或所謂的遠距）教學】學歷與學位，均有助教育市場多元化及正常化之發展。