

學習科技與資訊科技之人文主義

國立中央大學
資訊工程系

(香港資訊科技教育節 2001 演講稿整理)

我嘗試從不同身份、角色；或者說，多隻眼睛去看：資訊科技、學習科技、科技與人文、科技與社會等問題。

我是資訊工程學系的一位教授

讓我先從這個身份和角度去看「資訊科技之人文主義」此一問題。我曾經研究和設計過一些程式語言，自從電腦出現之後，一個重要的工作是命令電腦去完成工作，但這並不容易。老板告訴員工任務，員工聽懂老板的意思，把工作完成。但是電腦卻不容易懂得人的意思。於是 50 年代就開始發展第一套高等(high level) 程式語言：Fortran。所謂高等語言是指一般人能看得懂的程式語言，而 Fortran 則採用了語言學大師 Chomsky 的理論才能完成。Fortran 的發明是資訊科技早期發展史上一項重大突破，但是它的成功，卻有賴人文科學的自然語言研究。人與人的溝通，很早就有研究(即語言學)，人與機器的溝通(程式語言)，自然會受到啓發。

我們在大學裡的這一批資訊科學家，有些地方頗值得反省。先講 PC，如果沒有 PC，資訊科技絕對沒有像今天這樣發達，並對社會各層面的影響這麼大，也絕對不會像現在一樣，幾乎每間大學都有資訊科技的系所。然而，PC 卻不是大學裡的資訊科學家所發明的，而是兩個小伙子，在自家的後園車房所弄出來的。既然每個人都想擁有一台電腦(這是人文的想法)，那麼何不就做簡單的電腦，功能雖不強，卻有個人全部操控的滿足感。

再講物件導向觀念(Object-Oriented Concept)的發展。簡單來說，物件導向觀念就是人對世界複雜事物的認知觀念(這又是人文的想法)，而採用這種觀念發展出來的物件導向語言，可以讓程式設計師，借用自己對世界熟知的觀念，自然地對機器描述(寫程式)世界複雜事物。然而，第一個物件導向語言，叫做 Simula68，在 1968 年就出現了，卻沒有受到大學裡的資訊科學家們所重視。大約在 1986 年左右，當時我還是一位研究生，聽到一位教授公開說，到今天為止，還沒有一篇發表的學術論文，是討論有關物件導向語言的。我們要問的是：物件導向這麼重要的觀念，在學術界受到重視的時間，竟然延遲了將近 20 年。物件導向這個

熱潮的興起，是全祿研究中心(Xerox PARC)出版了兩本有關 Smalltalk 語言的書，而當時大家也發現，那時流行的程式語言，如 C 及 Pascal 等，無法應付越趨複雜的程式，例如視窗程式，在時勢所迫之下，物件導向的時代才終於到來，而物件導向的基本觀念，最初是研究所的課程，而現在則是大學一、二年級學生，必要修習的部份課程。

第三個要講的是 90 年代 WWW 的出現。WWW 的出現，象徵著「資訊革命」真正的到來。理論上，WWW 把儲存在全世界各個電腦的資訊，連結起來。基本上，WWW = 超文本 + 多媒體 + 網路協定，亦即是把三項當時已知的技術整合，再經由一個瀏覽器去體現出來。然而，WWW 卻不是大學裡的資訊科學家所發明，而是由歐洲一所物理實驗室(CERN)的一位程式設計師所發明。發明的動機，是想把實驗室的文件，以統一的格式，在網路上呈現出來，讓實驗室內的資訊更快流通及分享(這又是人文的想法)。

以上的例子，對於我們待在學院裡的資訊科學家們，學習了什麼？很明顯，資訊科學與人文有密切淵源，在發展過程當中，如果結合成功，往往有突破性的發展，然而，我們卻往往忘記了「需要是發明之母」這個簡單的道理。

或者我們該思考減少「科學主義」。「科學主義」不等於「科學方法」，「科學主義」鼓吹每一門學科都該以「科學方法」進行研究，即提出假設、收集資料、歸納、印證及修改假設等。然而，我們可以想像，發明 Fortran、PC、物件導向觀念、WWW 等，並沒有真正採用「科學方法」，他們採用的方式是想象、設計、實驗等。沒有人會否認科學方法的豐功偉績，但把每一件事都冠以「科學」這一美麗的外衣，這種「科學主義」卻未必有需要。

我們也要減少「數學主義」。所謂「數學主義」，就是指許多資訊科技的論文追求以數學形式去表達，好像沒有數學形式，論文就不夠嚴格。但是許多這類論文的數學是虛假數學，是毫無價值的數學。其實，數學的優越性，不在其優美的形式，而在其能否提昇理論的準確性，或者利用數學所表達的某些抽象觀念，成為有效工具，推導深刻而有用的結果，才能發揮數學的力量，不是為數學形式而去數學，虛有其表。

也許我們更應減少「論文主義」。所謂「論文主義」，就是為了增加論文數目，才去做論文，而且不擇目的。台灣有一位中研院院士說過，有一些教授，因為收了不少博士班學生，發表了一百多篇有引用目錄(citation index)的期刊論文，可是連一篇真正有影響的論文都沒有。其實寫論文只是整個研究過程裡頭的一部份，我們不是因為那些題目或領域，容易寫出論文，才去做研究，而是那些研究是有影響，有挑戰性，有趣，才值得投入。論文數目多，不表示研究就是領先、

創新、和卓越。評量研究者的表現，不能只是用「尺」去量，也就是說，即使你發表有 5 篇的論文，別人有 50 篇，你倆分別把論文列出來，用尺量一量發表目錄(publication list)，別人的比你的長，所以別人比你好，這是不成立的。

這裡不要誤解我不鼓勵寫論文，研究者的職志，當然是做研究，也當然喜歡撰寫論文。我同意，一般來說，有量才有質，有能力寫出一定數量的論文，才可以評論別人的論文。記得我在西貢崇真中學念中五的時候，有次我跟一位教師抱怨說：「爲甚麼有考試？這個教育制度不公平，考試考不好，不等於念書念不好」。我本以爲教師會同意我的看法，可是教師卻說：「你這樣講，沒有人會聽你的，除非你通過這些考試，別人才會聽」。這裡我要說的是，不是爲了增加論文數目而去寫論文，而是爲了做研究，做有意思和有影響的研究，才去寫論文。求量不求質的「論文主義」，只是浪費光陰，自己欺騙自己而已。

甚麼是「資訊科技的人文主義」？回顧過去幾年，資訊科技在社會上橫衝直撞，網路公司的股票，把發財夢帶到天上，卻驚醒在谷底下。Brown 及 Duguid 最近合寫了一本書，書名叫“The Social Life of Information” (中譯爲「資訊革命了甚麼？」)，書中強調，不是社會資訊科技化，而是資訊科技社會化，只有資訊科技適應我們，我們才能依賴資訊科技。只能在我們願意依賴資訊科技，資訊科技才能成爲我們工作上或生活上不可或缺的一部份。所謂「資訊科技的人文主義」，簡單來說，就是資訊科技應該以人的目的爲目的。

我是一個龐大「學習科技」研究計畫的主持人

三年前，台灣教育部與國科會合力推動一個專案，叫做「大學學術追求卓越發展計畫」，讓眾多大專院校提出在學術上可以有卓越表現，對未來有重要影響，並能發展大學研究特色的大型多年計畫。中央大學結合了多所大學，所提計畫名稱是：「學習科技 — 主動社會學習及其應用，從台灣到全世界」。在競爭激烈的二百六十多個提案計畫中，幸運地成爲最後十六個通過計畫裡面的其中一個，也是評審委員給予研究團隊成員過去表現的一個肯定。團隊正在努力，希望不負眾望。此計畫相當龐大，作爲計劃主持人，我在這裡談一談有關學習科技的一點感想。

首先，什麼是學習科技？其實舊的學習科技包括了書、作業簿、黑板、粉筆等，只是時代久遠，我們現在不叫這些是「科技」。而新的學習科技，如果從普萊西 (Pressey) 1926 年發表第一套教學機 (teaching machine) 開始，有超過半個世紀的歷史，大量的應用，則祇是近年才開始，包括了電腦、網路、多媒體學習內容、電子書包等。從研究的觀點看，學習科技是一個跨領域的研究，包括資訊硬體、學習內容、認知科學、教育學、資訊軟體等。資訊硬體主要是硬體工具和網路，

如電子書包(教育用途的 information appliance)、電腦、各等級的伺服器、無線與有線網路等。學習內容則是以多媒體為主，包括電子化已有的內容、整合和淬取各學科專家的知識、多媒體開發工具、標準格式的訂定等。認知科學則包括從「大腦科學」到「社會認知」。近幾年大腦神經科學的研究發展得很快，正在加速累積這方面的知識，投入的研究人員也是從不同背景的領域而來。其實學習、記憶、語言等是一體多面的問題，以往一些心理學上的理論，正被這些更具實證性的研究推翻。個人的腦神經，當然會受到眾人的腦神經所影響。社會文化、人際網路，會透過不同的媒介和方式，主宰著我們的學習，這是社會認知的範疇。教育學包括教育理論、培訓、制度、實務等。教育學決定學習科技這個領域在社會上可以及應該發揮的功能，而且學習科技的發展和應用，需要配合現代教育思潮和教育環境。資訊軟體則是把以上各項連結、活化，並製作必要的平台、工具和介面。如果簡單地把學習科技用「人」作為比喻，資訊硬體有如一個人的骨骼，學習內容是人的肌肉，認知科學是人的大腦，教育學是人的行為規範，資訊軟體則是人的神經。

新的學習科技能不能取代舊的學習科技？如果能，什麼時候可以取代？如果不可以取代，該如何共存？以甚麼方式共存？最近無線通訊及行動計算流行，人們會說隨時、隨地、隨身、隨手存取資訊，但書不就是隨時、隨地、隨身、隨手？如果從閱讀這個功能來看，我們可以拿著書躺在床上看，也可以在洗手間看，電腦或未來的電子書包可以這麼方便嗎？書破了，不見了，我們不會很心疼，但電腦或電子書包破了，或不見了，我們會傷心，因為貴呀！電子書包什麼時候才會成為方便、便宜、不可或缺，在課堂裡頭學習的工具，看來還有一段很長的路要走。

學習科技的研究，是一種「過渡階段的研究」。以汽車發展為例，可以說明這個意思。本世紀初，內燃機出現，亨利福特發明生產線，推出 T 型車，跟著有馬路、高速公路等，建構整個運輸系統，汽車本身的研究和發展，也穩定下來。現在由數位科技引發的學習科技研究，正處於初始的階段，可能經過五十年，一百年，一段漫長的過渡階段，像今天汽車的發展一樣，才會到達穩定的階段。在過渡階段的期間，總是有一批一批的人走錯了方向，調整方向後再走，走失了，新人會出現，沒有走失，新人也會出現。新科技推著我們，社會需求拉著我們，始終會到達穩定階段。

在這個過渡階段裡，多元的學習環境將會被建立，多元的學習方式會開發出來，新舊學習科技將各自發揮優勢，共存共榮。這就像香港的天星小輪，不會因為有了幾條海底隧道而消失；香港島的電車，也不會因為汽車、巴士、小巴、或地下鐵的競爭而不見了。也許小輪和電車，在運輸功能上沒有以前那麼重要，但它們仍然保有某種優勢，生存下來，成為外國人欣賞，香港人珍視的特色。

假如我是一位中小學教師

多年以前，我在香港的聖本德中學當過一年教師，假如我現在是一位中小學的教師，我又該如何看待資訊科技，以及教育的未來呢？事實上，會看這篇文章的讀者，多是我們尊敬的一批先驅教師們，但我們仍然要問：就教學工作而言，資訊科技是否已經成為我們教學工作不可或缺的一部份？答案顯然不是，也不希望我們這批先驅教師，已經成為烈士，陣亡了。

讓我們先為教師的未來想想。首先，在資訊社會裡頭，杜拉克(Drucker)所講的「知識工作者」(knowledge workers)，是增加了？還是減少了？「知識工作者」有兩種，一種是「知識勞工」(knowledge labor)，另一種是「知識創新者」(knowledge innovators)。「知識勞工」所做的工作，就是那些可以被電腦所取代的例行和重覆性的工作，顯然，「知識勞工」會大大減少。

「知識創新者」又可分為兩類，一類是「知識原創者」(knowledge creators)，另一類是「知識應用再創者」(knowledge application re-creators)。「知識原創者」會產生原創性高的新發明，這類人不多，他們不是待在大公司裡的實驗室，就是留在大學，或是創新經營模式的企業家。「知識應用再創者」會整合已知的知識，發展新的應用。這類人在知識經濟社會中，需求愈來愈多。如果你每個月去一次百貨公司走走，你可能會注意每次都有一些別具巧思的新產品出現；又如果你注意這十幾年，香港、台灣、大陸一些地區，飲食店和飲食的方式愈來愈多樣，五花八門。這些都是由這類「知識應用再創者」發展出來的。他們的特色是改善，有研究精神，堅持下去，並懂得尋找新的機會。所以小販也可以成為「知識應用再創者」。珍珠奶茶、燒仙草等，可能就是由他們發明。

未來「知識工作者」的增加或減少，決定在於「知識勞工」的減少速度與「知識創新者」增加的速度。簡單說，不創新，就淘汰。假如「知識勞工」減少的速度比「知識創新者」增加的速度快，失業率會增加；反之，知識經濟將會蓬勃發展起來，失業率會減少。難以避免的一件事實是，傳統的工作崗位會一直減少。問題是如何「創造工作」？也只有「知識創新者」才能創造工作，如何培養「知識創新者」，必定會是未來教育之首要任務之一。

未來教師重要的工作，不是傳授知識或改考卷，因為這類工作是屬於「知識勞工」，可以被資訊科技所取代，未來教師工作的重點，將是開發個別學生的潛能，成為「知識創新者」。現在工業化，一對多，大量生產，受成本效益限制的教育方式，不可能培養「知識創新者」。未來的教師，將要與個別或一個小組的學生，有許多面對面的互動。如鼓勵和輔導這些學生，需要花時間，也不可能是被介面對介面的互動所取代，正如英特爾總裁所說：「科技不是魔術 (magic)，教師才是魔術」。

我認爲，社會因爲對「知識創新者」的需求，以及對會創造工作的人材需求，使得對中小學教師的需求，只會增多，不會減少。而且，創造工作或類似的學習內容，遲早會出現在中小學的課程裡頭。培養「知識創新者」，也將成爲一項重要教育目標。

當然，假如我是一位中小學教師，我會問一個最基本的問題：「教育是什麼？」愛因斯坦說過：「Education is that which remains, if one has forgotten everything he learned in school.」，即當你在學校所學的一切都忘光了，還能遺留下來的那一些，就是教育。假如學校所學的，只是知識，如果我們都忘光了，那就真的什麼也沒遺留下來了。知識以外，我們下一代所該追求的，應該是什麼？或許我不該在這裡提出個人的答案，大家想想自己的答案。或者，我這篇文章，應該多些問題，少些答案。

斯特娜在 1914 年這樣說過：

孩子的心靈是一塊奇怪的土地，

播上**思想**的種子，就能得到**行爲**的收獲；
播上**行爲**的種子，就能得到**習慣**的收獲；
播上**習慣**的種子，就能得到**品德**的收獲；
播上**品德**的種子，就能得到**命運**的收獲。

假如我將她的話多加一句，即：

孩子的心靈是一塊奇怪的土地，

播上**知識**的種子，就能得到**思想**的收獲；
播上**思想**的種子，就能得到**行爲**的收獲；
播上**行爲**的種子，就能得到**習慣**的收獲；
播上**習慣**的種子，就能得到**品德**的收獲；
播上**品德**的種子，就能得到**命運**的收獲。

那我現在要問，資訊科技除了幫助學生學習知識之外，對思想、行爲、習慣、品德、命運有幫助嗎？如果有，又該如何？假如

播上**好知識**的種子，就能得到**好思想**的收獲；
播上**好思想**的種子，就能得到**好行爲**的收獲；
播上**好行爲**的種子，就能得到**好習慣**的收獲；
播上**好習慣**的種子，就能得到**好品德**的收獲；
播上**好品德**的種子，就能得到**好命運**的收獲。

又

播上**壞知識**的種子，就能得到**壞思想**的收獲；

播上**壞思想**的種子，就能得到**壞行爲**的收獲；

播上**壞行爲**的種子，就能得到**壞習慣**的收獲；

播上**壞習慣**的種子，就能得到**壞品德**的收獲；

播上**壞品德**的種子，就能得到**壞命運**的收獲。

那麼，掌握命運，就得選擇知識了。不過，資訊科技告訴我們可以「如何學」(有新的學習方式)，資訊科技卻沒有告訴我們「該學什麼」。

走過香港的報攤，會看到蘋果和東方，以及明報與星島，就像斯諾(Snow)在50年代末期所說的，「兩種文化在對壘」。商業掛帥之下，誰可能會被淘汰？社會學家曼海姆(Mannheim)在20年代就指出，知識受到社會情況所制約，社會過程也會決定認知過程。在資訊時代，也就是在一個非封閉，存在多元價值和各類知識的社會裡，我們有權利，更有責任選擇什麼樣的知識，教導我們的下一代。我們不能以客觀或自由為名，置之不理。

選擇，需要有反省的能力。不久前，我看了一本有關知識經濟時代的書(中譯本)，作者是 MIT 一位教授，名字叫 Thurow。書中提到：「所有人都喜歡有錢。有錢人則喜歡更有錢」。「窮人為了自我安慰，只好編造一些有錢會帶來痛苦的說法」。「所有人基本上都清楚，有錢人不會不快樂，現代社會科學也證實這一點，一個人愈有錢，他愈快樂」。「有錢人可以掌控周遭的人事物，沒有錢的人只能適應環境」。先不管這些話的對錯，對我來說，是一種震撼，因為小時候看的童書、粵語長片裡所描述的有錢人 — 什麼金錢萬惡，有錢人不快樂等 — 很不一樣！我到四十歲之後，才開始考慮退休和個人投資，是沒有理財細胞，還是對金錢的誤解？

選擇，才会有真正的富足。如果我們從著名人本主義心理學家馬斯洛(Maslow)，所提出有關人的動機需求階層來看，工業革命使人類物質生活大幅改善(付出的是環境的破壞)，同時也滿足了馬斯洛所指的人類部份需求，但這些需求層次較低。例如我們現在不會擔心吃不飽，所以滿足了「生理需求」。我們有房子住，不怕有野獸侵襲，甚至有警察，有軍隊保護，所以也滿足了「安全需求」。以前為了生活，父母花大量時間在外面求取生計，孩子沒能得到很好的照顧，折夭的也多。現代人孩子不多，孩子得到父母的愛也比較多，所以大部份人自小也得到父母的愛，滿足了「愛的需求」。資訊革命將替人類帶來富足的精神內涵，特別是無線或有線的網路，把人與人、人與資訊、人與事、人與物、人與大自然，連結起來。因此，在網路社會裡面，如果人文主義能充份發揮，人類將有更多機會獲得馬斯洛最高兩個層次需求的滿足，這就是「尊重的需求」和「自我實現的需求」。以上的描述，也許是樂觀了一點，但從科技發展的長河來看，縱然曲折，有泛濫，會乾涸，人類還是會覺醒，會往前走。交通工具會傷害人命，也破壞環境，然而也帶給人類前所未有的自由，這些我們都深深知道。

再回到掌握命運這個議題。我們固然不希望讓「知識經濟」決定我們的基礎教育的走向，但「知識經濟」一定會對我們的基礎教育造成影響。「知識經濟」告訴我們要重視「如何學」和「習慣學」，而「習慣學」比「如何學」，則可能更為重要。「習慣學」其實就是終生學習的要義，「如何學」則可從學習過程裡培養出來。資訊科技教育將會在「如何學」扮演重要角色，而「習慣學」的第一步，則要培養學生的閱讀習慣。受環境限制，香港似乎沒有足夠多且閱讀氣氛良好的書局和圖書館。不過閱讀習慣的推動和提倡，最重要的一環，是要訴諸於家長和市民團體的力量。

我是台灣「中小學資訊教育總藍圖」的設計者之一台灣所稱的「資訊教育」，不是指學習資訊科技，而是指資訊科技應用於教育的意思。總藍圖是一個進行四年的計畫，願景為：「資訊隨手得，主動學習樂，合作展創意，知識伴終生」。以下是其中部份指標：

師師用電腦、班班上網路
所有教師有能力把資訊科技融入教學
20%教學活動時間使用資訊科技
20%成爲種子學校
教材全面上網

現在資訊教育的發展趨勢比以前明朗，環境也比以前成熟。由教育部的顧問室主導，先與學者、教師、校長、縣市教育行政人員、業者，分批座談。並辦了兩天的研討會，讓大家分享經驗，最後組織了一批學者，並將過去、現況、以及未來的狀況描述出來。並把該做的事明確列出，把總藍圖完成。簡單說，總藍圖的撰寫，是組織一群人在一起，做他們做得最好的事，所以就輕易把藍圖寫了出來，同時在過程裡面，也把大家的共識建立起來。這也是一個「主動學習」、「創意學習」、和「合作學習」的過程，體現了總藍圖的願景。

不過，看過總藍圖的人，不知道還會有誰會記得裡面詳細的內容。假如有人要我一個人寫總藍圖，那我會寫下兩件事，指標和經費，說不定半頁紙就夠了。

我曾問自己，爲什麼需要有總藍圖？真的需要嗎？我問的目的是希望能找到一個最能說服我的理由。是不是學生運用幾年資訊科技，他們的學習就比其它國家的學生落後許多？是不是因爲現在網路族的人口大多是二十多歲的年青人，推動資訊教育，教師會帶動學生，學生會帶動家長，家長會帶動社區其他人，促使其它年齡層的人口使用網路，使得資訊社會更快來臨？以上都不是，能真正說服我的理由是數位落差(digital divide)：學校比其它地方落後，教師比其他人落後。

假如沒有總藍圖，因商機的關係，將來的學校，比起家庭、商區、以及工作地方落後，而且商業的網路教育，亦會直接進入家庭；但是，現在的教師是資訊弱勢族群，學生反而不是。因為學生學習新生事物快速，而且大部份家長，亦會願意幫助小孩購置資訊設備，而教師則學得慢，害怕碰電腦，也怕在學生面前出醜。想像一下，將來學生把電子書包帶入教室，或者學生問教師，上課為甚麼不像某某教師，也使用資訊科技，教師如何自處？

所以總藍圖非常重要的一部份是協助老師。這裡有幾個問題，第一個問題是：裝備了教師沒有？也就是教師是否有個人專用的電腦使用，最好是手提電腦，和相關在課堂上使用的配套軟硬體設備。不過，有些學校的做法，似乎走過了頭，我稱之為「硬體心態」，即硬體愈多愈好，愈貴愈好，愈先進愈好。人家沒有的，我們有最好，資訊教育似乎變成了購買硬體的比賽，在乎擁有和炫耀，多於其在使用上的真正價值。

第二個問題是：教師能不能去用？到今天為止，電腦還不是簡單到一看就會用的地步，所以用的特別多的都是青少年，這些人可以花很長的時間去學習和摸索電腦的功能，而且樂此不疲，而對於成年人，學習一樣新事物，是頗大的投資。但是，教師作為一種專業，就該像其它專業一樣，譬如某專業公司換了設備，公司一定會安排員工接受一套專業訓練，使用新設備。同樣地，教師亦要有一套完整而有系統的訓練。

第三個問題是：教師願不願意去用？這牽涉到教師的興趣，誘因，使用時學生的正面反應，對大環境走向資訊化這必然趨勢的了解，或教師評估使用時可能增加的工作負擔(我相信最終是減輕負擔，但不是現在)，這是教育當局的規定等等因素，這些因素有胡蘿蔔，也有棍子。

教師有了設備，接受過培訓之後，也願意去嘗試使用，但教師會否持續去使用？這是最後一個問題，也是成功與失敗的關鍵問題，也只有政府和校長，不是教師，才能解決。讓我們回到馬斯洛最上兩層的需求去思考：尊重與自我實現。我做這件事，我的同僚會否尊重我？我的校長會否欣賞我，支持我？我可否因此而晉升？我的學生會否因此學習得歡喜、活潑？家長會否感激我？我的努力，專業表現，對社會有重要貢獻嗎？如果這一連串的問題，所得到的答案都是正向的，資訊教育才會可長可久真正得到落實。所以，建議學校推動資訊教育，要以團隊方式進行，團隊裡面包括校長、教務主任、對電腦熟悉的教師、以及學科教師。學校高層行政人員要身先士卒，一起與同仁參與培訓，一同規劃在學校內的推動策略，這樣行政人員才知道第一線參與的教師所遭遇到的困難。知道如何支援他們，對於其他參與的教師來說，他們不會覺得自己在學校內是稀有動物，他們是在為學校做事，為學校發展教學特色。想想，就算整個香港有許多資訊教育的明星教師，如果他們不能獲得學校內部的支持，不能在學校內把他們的經驗快速擴

散，他們的影響是有限的。記著，體制本身不是一種限制，是一種資源，要好好利用，才容易成功。

新加坡的總藍圖提出一項指標，到 2002 年，即明年，30%的課程時間使用資訊科技，這是決心和企圖心的展現，令人敬佩其勇氣。據一些新加坡的朋友告知，這個指標明年是可以達到的。著名管理學大師杜拉克(Drucker)，當他去一個公司當顧問的時候，他常常問一個問題是：你們這公司是做什麼的？對於資訊教育政策來說，要有明確的方向，不能有太多目標，以免迷失了方向，最後什麼目標都達不到。如果要選一個目標，我認為就是這個課程時間的目標，其它項目，如教師培訓等都重要，因為它們是配合此項目標。學校可以發展自己資訊教育的特色，但也不可以忘記在這階段最重要和最基本的目標。很多東西都重要，但不是同等重要。成功，就是要知道那個最重要。

香港這幾年進步得很快，也很主動與外面交流(比較起來，台灣這方面需要加強)，求取新知，動起來的幹勁令人引象深刻。香港也列明 2002/2003 學年度，25%的課程時間使用資訊科技，不知道香港會否把此一指標(我認為最重要的指標)，當作一回事，如果大家還在爭辯如何定義這 25%的時間，就好像一條船已經開了，船上的人卻還沒有決定到哪裡上岸，要不要上岸。

台灣是四年後達到 20%，達不達到，我不知道，但至少很明確，這 20%最好是課堂時間，不是課後時間。資訊科技對老師，對學生，對學校，能真正直接發生影響的，是課堂時間，課後時間使用資訊科技，可以作為配套，也有其必要性，譬如把教材上網，方便在課堂上使用，學生也容易取得，但目標應該還是在課堂時間。現在線上或 on-line 的系統，愈來愈多，如果只停留在課後時間使用這些系統，好像大家只停留在後方做支援，做後勤，而不願上戰場。想像一下，學生課後的網路學習活動很多，而課堂上仍停留在教師講，學生聽的方式，你會認為資訊科技真的有影響到我們的中小學教育嗎？不要忘記，中小學的學生，白天大部份的時間是在教室內度過的。此外，我認為也不用擔心教師在課堂上運用資訊科技，只追求此一指標的量，而不追求質。現在資訊流通得快，舉辦多一些觀摩活動，大家有機會切磋，就會很快改善，找出許多有效，而又容易進行的方式，質就能提昇。

撰寫總藍圖是一回事，執行總藍圖的工作是另一回事，撰寫不難，評論別人也不難，成功去執行和推動，絕對不容易。今年中，台灣的中國時報有一篇社論，談到社會學家韋伯(Weber)所講的「意圖倫理」和「責任倫理」，「意圖倫理」是指「主政者認為只要保持其心志純真，戮力以赴，則預期目標即可達成」。「責任倫理」則指「主政者必須熟慮及預見施政引起的後果，並對施政的後果負責」。「意

圖倫理」的精神支柱是追求理想，支配主事者的道德自我期許，而「責任倫理」才是理性的展現，不該自恃動機正確，將成敗之責任委之於外在客觀環境。

舉例而言，日本軍國主義蠢動，如釣魚台事件、參拜靖國神社、更改教科書內容，每年類似戲碼重複上演，我們派船去抗議，甚至有人死傷，這是「意圖倫理」。但這樣做，一而再，再而衰，後繼乏力。如果是「責任倫理」，或者可考慮以下做法：每當日本有所動作，就募錢建立戰爭紀念館，搜集資料，並因此擴大雙方交流。一方面民氣可用，細水可長流，每年有動作，每年就募一次錢，辦活動，成效可以累積；另一方面，這不是以香港人，而是以世界人的觀點處理這些事情，而且這種做法，對日本和香港的和平與教育都有貢獻，如果東南亞其它地區也這樣做，日本年青一輩出國，一定會看到這些歷史。我外婆、爸爸、媽媽都經過中日戰爭洗禮，這一輩人始終會過去，香港三年零八個月的日本侵略戰爭資料，逐漸流失，既然多媒體技術這麼先進，我們是否儘快保留這些歷史，包括早我們一兩代人的口述歷史？

說到這裡，請讓我扯遠一點。幾年前我與一位研究生一起去香港，在飛機上閒聊間，他問我：「台灣很多地方，都有自己一些文化特色，香港有沒有什麼文化特色？」我記得小時候去過李鄭屋村參觀過古墓，是一個小小的公園，除此之外，我想到食、賭馬和買樓，「賺多少錢？」也似乎是香港人唯一的價值標準，其它的，我沒有想到，我是被問倒了。或者我離開香港太久了，就算回去，都主要是爲了公事，不太了解香港。最近香港經濟景氣低迷，失業率高，氣氛不好，心情不好，不時聽到有人因失業而自殺，時代雜誌前陣子有文章討論香港是否死亡了。香港情況有這麼差嗎？有些人認爲不是，是香港人太悲觀了，爲什麼過份悲觀？是不是香港以前太成功了，是全世界的典範，現在很難放下光榮和驕傲，也難站起來，往前看？

大家還記得香港許久以前的「七十二家房客」電影，四日供水一次的生活，數次嚴重暴動的經歷嗎？大家過去這樣走過來，難道現在不可以嗎？記得新加坡有個地方，把立國初期人民困苦的生活，歷歷在目的展現出來。香港人要有香港人的故事，香港不能變成一個「失憶的城市」，沒有根的城市。這是文化和歷史的一部份，有了這些，人們才有更大的信心和勇氣去面對逆境。我們要讓下一代了解前人的生活，這是教育的一部份，而且是重要的一部份，香港不是他們一生下來就是這個樣子的。

還是回到新、港、台的總藍圖。新加坡率先在 1996 年提出總藍圖，是不是爲了事事第一，發展高科技產業？是不是「意圖倫理」的產物嗎？香港的政策，先是在 1997 回歸大陸後百日施政報告提出，接著第二年提出，是不是展現大有爲政府的決心嗎？也是「意圖倫理」的產物嗎？台灣在華人社會裡面，此領域的應用

和研究很早就展開，為甚麼到今天才有總藍圖？是那種倫理？我不知道，也應該由其他人去評論，大家才會進步。不管在那裏，資訊教育走到今天，主事者都該以「責任倫理」思考以後要走的道路。

我是兩位小學生的家長

中央大學有間不錯的幼稚園，以前我兩個女兒放學回家，我都問她們好不好玩，她們都很大聲說，好玩！她們進入小學之後，我繼續問同樣的問題，她們的回答愈來愈小聲了。幼稚園有很多教具，有很多遊戲，這些都是引導小朋友學習的「知識遊戲」(knowledge game)，大學裡，不管是做專題的大學生，或是做某項研究題目的研究生或教授，他們也是玩著「知識遊戲」，不管是小朋友，或是大學生、教授，他們都很主動和投入，玩他們的「知識遊戲」，只是程度不一樣。幼稚園裡頭的是從新發現或創造，大學的是全新發現或創造。作為家長，我希望資訊科技使得未來的中小學，像幼稚園或大學一樣，充滿了「知識遊戲」。

作為家長，我十分支持教育部長曾志朗，在還未正式上任之前，就提出要推動兒童閱讀運動，這除了對人文的一種深切關懷之外，閱讀對兒童以後認知發展有莫大幫助，閱讀得愈廣，吸收新知也愈快。我們家裡已經有計畫地培養兩個女兒閱讀的習慣，而且有初步成效。

結論

我們實驗室有一個做了頗長一段時間的研究計畫，計畫名字叫做 LISA，源於 Learning IS Active 的意思，Lisa 也是我太太的名字。我相信：Education = Care & Joy，即教育是關懷與歡樂，我的大女兒的名字叫 Carol，小女兒的名字叫 Joyce，她們的名字很接近 Care 和 Joy 兩個字，這也代表著我對未來教育的期望。

資訊科技的成就，不管是在教育裡，或是在其它方面，都應該以人文為主體，否則只會是虛有表面和暫時的成功，一定失敗。