

行政院經濟建設委員會委託研究計畫

編號-(86)023-602

資訊科技對人文、社會的衝擊與影響

期末研究報告

執行單位：中央研究院資訊科學研究所

研究人員：	尹建中	國立台灣大學人類學系教授
	李英明	國立政治大學東亞研究所教授
	張一蕃	輔英技術學院教授、校長
	瞿海源	中研院社會學研究所籌備處研究員兼主任
	羅曉南	私立世界新聞傳播學院新聞系教授
	謝瀛春	國立政治大學新聞系教授
	謝清俊	中研院資訊所研究研究員(本計畫召集人)

報告完成日期：中華民國八十六年六月廿日

本報告內容純係作者個人之觀點，不應引伸為行政院經濟建設委員會之意見

目 錄

目錄 誌謝 摘要		i-iv
計畫提要 (Executive Summary)		I-XX
壹、計畫簡介		
貳、各組提要		
參、綜合建議		
第一章 基本界說與研究架構	謝清俊	1- 30
壹、緣起		
貳、研究之目標和執行的前題		
參、研究結構		
肆、背景資料 (資訊經濟概說)		
第二章 資訊、資訊科技及其應用	謝清俊	31- 52
壹、資訊與數位媒介		
貳、資訊科技的應用		
參、資訊科技對社會影響的一些觀察		
肆、國內資訊科技應用的一些檢討與建言		
伍、結語		
第三章 資訊科技與人的處境	李英明、羅曉南	53- 76
壹、資訊科技對國家、經濟和企業的影響		
貳、資訊科技對人的生活型態的影響		
參、資訊科技對總體社會的影響		
肆、資訊科技對人的理性能力的影響		
伍、具體建議		
附錄一、資訊科技與人的處境		
附錄二、資訊社會的特性		
附錄三、政治哲學之於資訊科技相關的問題與研究綱領		
第四章 資訊時代之國民素養與教育	張一蕃	77-100
壹、素養的意義		
貳、資訊時代的社會特質		
參、資訊時代的國民素養		
肆、資訊時代教育的目標及其衝突點		
伍、資訊科技對教育的衝擊		
陸、資訊時代的教育		
柒、資訊時代的教育政策		
捌、結語		

第五章	資訊時代的科學傳播	謝瀛春	101-126
	壹、研究範疇		
	貳、問題陳述		
	參、理論文獻探討		
	肆、分析評述		
	伍、結語與建議		
第六章	數位媒介對大眾傳播的革命性挑戰	謝瀛春	127-146
	壹、楔子		
	貳、傳播媒介的性質		
	參、大眾傳播業的現況		
	肆、數位電子媒介帶來的衝擊		
	伍、結語與建議		
第七章	資訊網路與臺灣社會 -- 網路使用的社會意義	瞿海源	147-168
	壹、前言		
	貳、網路使用者狀況分析		
	參、網路使用問題的進一步探討		
	肆、結語		
第八章	資訊科技對文化與社會的影響	尹建中	169-206
	壹、前言		
	貳、電視對國小學生的影響		
	參、電視對國中學生的影響		
	肆、家長、學生、電視節目		
	伍、電視對國中學生動機與行為之影響		
	陸、電視對文化發展與人格型塑之影響		
	柒、網際網路對人與社會的影響		
	捌、結語		
	參考文獻		207-218
	編後語		219

誌 謝

首先要感謝的是經建會薛副主委琦和部門計劃處胡處長仲英，由於兩位的信任和種種協助，使得本計畫得以成立和順利進行。兩位不僅慷慨地解決了經費問題（由七十萬增至九十萬），更大方地化解了智財權的歧見，容忍吾等調整計畫時程等。若無這種「超級」的行政支援，本計畫是否能順利完成，誠屬疑問。

部門計劃處承辦同仁：莊書彰先生、顏昭賢先生和汪宗煌先生，在計畫期間不僅無怨無尤配合，也參與吾等所有的聚會（包括籌備期間和進計畫進行中）。這種負責、認真的態度也是促成本計畫之助力。

其次，要感謝參與本計畫的各位舊雨新知。他們都是在百忙之中排除萬難『拔刀相助』而來的。若無他們傾囊施展『絕技』、全心全意地參與討論批評和多少次深更半夜裏爬格子、挑燈夜讀，也就沒有這份『多彩多姿』理壯文茂的報告呈現在各位面前。

尤其一提的是，在計畫期間，尹教授建中的母親和李教授英明的母親臥病在床、林先生呈潢的弟弟車禍，處此艱困情境，仍能不影響本研究之進度，此情不僅令人肅然敬佩，尤當長相緬懷於心。他日白頭閒話，憶及此段合作之光景，或將別有感念焉！

此外，謝教授瀛春自願負責兩章，其工作是兼人之量，關心此研究之盛情溢於言表。其實，不只是謝教授，每一位研究人員對此研究的重視和投入，都令清俊感佩，都值得清俊效法。

本計畫報告書初步預估約 140 頁，事實上匯集各組文字之後卻達 250 多頁，以致於入不敷出（欠缺約七萬元印刷費用）。本所李所長琳山得知此情之後，慨允補助，解決了吾等一大難題，特在此鳴謝。

最後，還要特別感謝張翠玲小姐，她不但有條不紊地為本計畫管所有的檔案、文件、清晰地辦理各種事務、財務支援，更編排了這本報告（因經費不足以委外排版，實在叫她辛苦了好一陣子）。這實在是勞苦功高。再者，呈潢的文獻整理和參考服務也是本計畫的大功臣，沒有呈潢的貢獻勢必影響到許多組的研究內容。此外還應感謝資訊所的會計謝明燕和林淑玲小姐，替我們管理帳目及辦理公文往返；楊素琴小姐幫忙打字；許婉蓉小姐時時作『救火隊』，協助許多雜務，均藉此角一併致謝。在整個團隊中，這些支援工作實是奠定整個研究的基石。

謝清俊謹誌

民國八十六年七月二日

摘 要

本研究分別從資訊科學、近代哲學思想、教育、傳播、文化及社會等角度，試圖對『資訊科技對我國人文、社會的衝擊和影響』作初步的探究。希望藉此研究能引起國人對此問題的警覺、關心和投入研究。本報告亦可作為全方位施政，即綜合科技和文化兩者，之參考資料。

本報告所涉及的課題有資訊科技對於整個國家和社會、經濟、企業、個人、生活品質、人的理性、國民素質等各方面的研究；也有對素養教育、各階段教育、科技傳播、大眾傳播、網路、電視等系統的探究；亦有從人文、文化、社會、傳播等各角度的探討。此外，針對國內之現況，本研究亦有一些建言。

檢索詞：資訊、數位媒介、資訊經濟、資訊政策、資訊科技、資訊倫理、後現代、人論、本體論、素養、教育政策、科學傳播、大眾傳播、傳播政策、網路、網際網路、網路文化、電視、中小學生、文化變遷、社會變遷、虛擬社會

計劃提要 (Executive Summary)

壹、計劃簡介

一、委辦單位：行政院經建會

二、執行單位：中研院資訊所

三、執行期間：民國 85 年 12 月 20 日至 86 年 6 月 20 日

四、研究人員

研究助理

尹建中	台大人類學系	教授	
李英明	政大東亞所	教授	李守正
張一蕃	輔英技術學院	教授、校長	胡寶鳳
瞿海源	中研院社會所籌備處	研究員兼主任	
羅曉南	世新傳播學院新聞系	副教授	李守正
謝瀛春	政大新聞系	教授	吳子超
謝清俊	中研院資訊所 (本研究召集人)	研究員	林呈潢(文獻) 張翠玲(祕書)

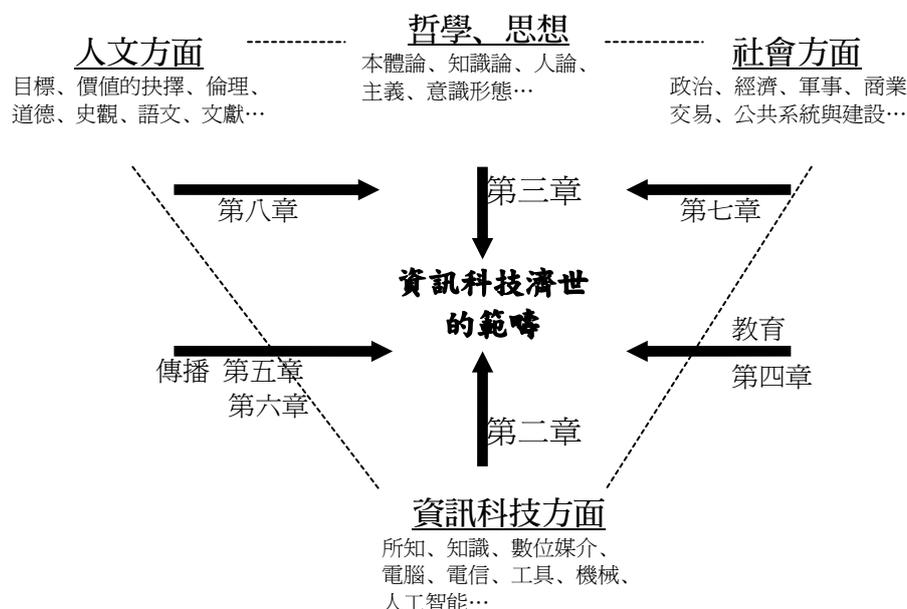
五、研究目標：

從資訊科學，近代哲學和思想，社會教育，傳播，文化，和社會等角度，來建構資訊科技對人文、社會的衝擊和影響。本研究的書面報告將可供經建會（或其他政府部門）訂定資訊科技（或科技）相關的政策或策略時，能考慮到人文和社會（或文化）相關因素及互動問題，作全方位的宏觀和規劃。

六、研究架構：

本計畫涉及幾個不同的學術領域，在觀點（或意識型態）、研究方法論(methodology)、學術規範(disциплиnes)等上均有差異，是故有必要先對資訊本身和資訊科技的定義、性質、和應用情況（從科技的角度觀察者）等各組共同相關的部份，建立共識，以作為彼此間討論、批評、參考、和協商的基礎。

其次，界定資訊科技濟世(information technology practice)為整合資訊科技、人文、和社會三者間之概念架構。據此，並參照資訊性質為軸心，選擇研究之命題。是故本研究共分六組，分別從資訊科學、哲學與思想、教育、傳播、文化、和社會等角度探討問題，如下圖所示。



七、研究經費：新台幣 90 萬元整。

八、知識產權：各章撰稿人擁有著作權及版權。創見屬提出者所有。版權部份，同意經建會無限制使用。

貳、各組提要

第二章 資訊、資訊科技及其應用

本章由資訊科學(information science)的角度探討資訊科技之於人文、社會互相影響的問題。本章先介紹資訊相關的定義和性質。所用的方法是從資訊產生的原點：致知的行為（認知）、溝通（傳播）、及表現（美學）的原始界定出發，針對資訊的內涵(content)、動作、所用的工具與技術、所用的物質等相關的重要因素，來界定資訊的界說，並依此導出數位資訊的基本性質。要言之，資訊即人們的所知（包含知性的、感性的、和意志的）表現在媒介上的形式(35 頁)；資訊科技則為利用數位電子媒介

所發展出的新系統或新傳播方式(38頁)。數位電子資訊之性質如下表：

數位電子資訊的性質

(一) 因襲所知者

- 無所不在
- 能大量匯集，彼此連繫鉤稽
- 能夠自我成長

(二) 因襲媒介者

- 以能為媒介，故物質障礙極低
- 取之不盡，用之不絕
- 空間障礙極低
- 時間障礙極低
- 是獨一無二的通用媒介

(三) 因工具技術而遞增者

- 電腦的資訊處理能力
- 無所不至的全球網路、
快速廉價的傳輸與溝通
- 以機器駕馭知識
- 單一硬體設備，功能由軟體更

(四) 表達內容的手法

- 寫作方式的改變
- Hyper link
- 多媒體
- 虛擬實境

換

- 統一的使用者介面、語言

其次，將從資訊科學的角度，綜覽目前資訊科技的應用現況。批判學者對資訊社會有句銘言：『不徹底了解知識、資訊和權力三者之間的關係，就不可能真正了解資訊時代的種種問題，從而無法做政策和策略的規劃』。這句話是，值得三思體會的。可是，本章只談知識（所知）和資訊的關係，不談權力。所以此處所談者是根據資訊科技的基本性質來看它能做些什麼（能為）。而不談資訊科技應做些什麼（應為），亦不談資訊科技已做了些什麼（所為）。「應為」是要經過價值選擇的，「所為」是要靠調查去了解的，這兩部分都是資訊科技的現實應用部分，也都是和人文、社會互動所產生的具體結果。這些將在以下諸章中一一討論。

討論「能為」，雖以突顯物質對文明的影響為主要目的，但這並不是推崇唯物論，或傾向宿命論的看法。討論「能為」的態度是理性的、科學的，它只討論問題的本質。換言之，它只是討論問題時其中的一個環節，若沒討論「應為」、了解「所為」的相互配合，那麼討論就不算完整，結果就會偏頗、支離。這是本章主要的立場和精神。

其次，綜合報導各國應用資訊科技的動機和情況，有：為實現人類的夢想和政治理想者，如（一）有教無類、普及教育、知識由全人類等共享，（二）文化的提升和融合，（三）改善生活品質，工作品質，（四）促進

民主，促進和平，（五）更有效地管理和善用各種資源，（六）更有效地對付複雜的社會問題等；有以機器駕馭知識者，如（一）資訊的匯集，能產生更大的知識匯集，（二）各行業間之相得益彰，（三）既有知識的整理和重組、新建，（四）新的工作與合作的環境的發展等。（39 至 43 頁）

再者，將綜合報導資訊科技對人文、社會影響的一些觀察，包括：（一）對學術界的影響，（二）文獻數位化的風潮盛極一時大量資訊的湧現，導致意料之外的運用和影響，（三）媒體的生態改變，（四）社會上依存關係之改變加劇，（五）競爭的尖銳化已威脅到個人的就業和機構的生存，（六）人文之重建：新做法、新觀念、新道德的形成等項。（43 頁至 48 頁）

最後，對國內資訊科技的應用現況作一些檢討和建言。檢討部分有：（一）資訊產業的發展，究竟目標該定在那裡？（二）對資訊和資訊科技的性質了解不夠；對資訊科技和人文、社會互動的關係漠視，（三）對資料、資訊、知識的重視和尊重不足，（四）資訊的產權不清，（五）對生活品質的關切不夠等五項。（48 至 52 頁）至於建言部份則綜合如下節，在此不贅述。

第三章 資訊科技與人的處境

隨著資訊科技的發展，知識被資訊化了，訊息知識成為新時代主要的生產力，「商品化資訊知識」之主導權則是國際社會中爭權奪利的新焦點，這不僅在於經濟資本的宰控，也還關聯到文化資本、文化帝國版圖的積累與擴張。與此同時，原先已甚膨脹之科技主義、生產力主義、成長主義，更因此新科技的進展而大行其道，並日益作為人們思考世界，判斷事務唯一的指標。

資訊化使得人們思維方式越來越單向度化，人們之生活內涵變得千篇一律。甚且消費、休閒的物質享受，也因著這種享受的資訊化（消費資訊），而使得「我消費故我存在」進一步轉變成「我消費資訊故我存在」。人的主體性、自主性遭受了更深沈的剝奪，人們或則飄泊、淹沒在資訊大海中，或則因恐懼而自我放逐於資訊世界之外。如是，當人們生活世界逐漸為資訊符號所殖民化時，也意味著傳統社會學、政治學、經濟

學，對人類社會的分析在某些方面以不適用，例如階級分析、對市民社會—國家關係以及對公共領域的分析，都有必要回應新的情境作調整，至於究應如何調整，目前爭論甚多，但整體而言，似都承認了新科技的不斷突破，給人類世界增加了更多的「不確定」而非「確定」的因素。

第四章 資訊時代之國民素養與教育

壹、素養的意義

素養是個人與外界作合理而有效的溝通或互動所需具備的條件。

貳、資訊時代的社會特質

資訊時代社會的特徵在於資訊成為生產、消費及交易的主要目的物，社會活動因而也集中在資訊的創造、處理和傳播。

其具體的特質包括：

- 資訊或知識商品化；
- 大量的資訊工作者；
- 多樣化媒體的充斥和豐富的網路訊息；
- 科技知識，尤其是資訊科技的廣泛運用；
- 個人與組織之間密切的資訊關聯性。

參、資訊時代的國民素養

資訊時代國民應有的素養，除傳統素養之外，尚需有資訊素養。資訊素養是個人利用資訊及其載具與外界作合理而有效溝通和互動所需具備的條件。在情意面，要能體認資訊的價值和力量，並能判斷其正當性。在認知面，要了解資訊的本質以及其形式的多樣性，熟悉尋求資訊的方法，並具備評估、解釋、組織及綜合資訊的能力。在技能面，要具備操作資訊檢索、處理及傳播的工具與系統，包括電腦、媒體系統和網路的基本能力。

肆、資訊時代教育的目標及其衝突點

教育必須在過去和現在的基礎之上，前瞻地掌握未來的脈動：在順應未來發展趨勢的同時，也要具備獨立選擇甚至影響發展趨向的能力。

快速變遷的資訊時代，教育將面臨以下的衝突：

- 一、過去與未來的衝突。
- 二、基本素養與職場專業的衝突。
- 三、正規學校課程與非正式學習活動的衝突。
- 四、資訊科技學術化與資訊科技生活化的衝突。

伍、資訊科技對教育的衝擊

資訊時代來臨以後，網路乃成為資訊之本體而非獲取資訊的工具之一，它將變得無可取代亦無可避免。教育必然會受到革命性的衝擊。

數位圖書館、多媒體以及個人資訊處理技術，將使資訊社會的教育有嶄新的面貌。

事證導向、問題導向的學習，以及合作學習將取代傳統的學科導向教學方法，而使學校的形態徹底改變。

陸、資訊時代的教育

一、基礎教育

資訊社會來臨後基礎教育所面臨的挑戰，不止是如何去培養學生的資訊素養，更在於如何充分有效的利用資訊科技所提供的資源，在新的環境之下，發揮教育的功能。

我們對於學生的期許應有所調整，而如何幫助孩子建立正確的價值觀應是值得關注的議題。

二、高等教育

高等教育必須要作適度的改變，才能因應資訊時代的挑戰，在觀念上，教師本身必須先作若干調整，要：

- 了解到學生主動學習以及合作學習的重要。

- 了解到資訊科技為更有效的教與學提供了無限的機會。

學校也需要調整其與教師的關係，並且修正資源分配的策略，重視資訊科技設施的建置以及相關的人力培訓工作，同時制度性的要求或鼓勵教師從事非同步學習、多媒體和網路教學的嘗試。

迎接資訊時代的來臨，一個非常重要的研究領域，就是教育。教育的研究工作，不再只是教育學院或師資培育機構的責任。每一個大學教授，都應該在他自己的專長學門領域，去關注教育的問題。

三、終身及社會教育

終身學習在資訊時代的重要性將遠比在工業社會時為大，而資訊科技也為終身學習提供了絕佳的條件。任何人可以在任何時間、任何地點，利用網路學習他想學習的任何知能，也可以和在任何地方的教師或其他學習者進行非同步的互動或合作學習活動。

當我們把重心從施教轉向於學習，資訊社會教育的遠景，就是構建一個整合的學習社群。

柒、資訊時代的教育政策

因應資訊時代的來臨，教育政策的規劃，須涵蓋三個層次。

第一個層次是教育的結構性變革，包括教育部門和其他部門角色功能的界定與互動關係，以及教育體系本身組織和體質的調整。

第二個層次在於教育的目標與內涵，包括如何利用新的技術和方法，更有效地達到培養國民一般素養的目的，以及資訊社會對國民的素養有新的期許，教育應如何設定其新的目標。

第三個層次屬於執行的技術層次，即如何有效地利用各種資源，達成上述的目標。

我們建議：

- 一、在規劃資訊社會的教育政策時，首要宏觀，絕不能自限於傳統的教育部門。
- 二、應該有系統的對我們自己的社會未來轉化為資訊社會的過程及其所可能衍生的各種現象，全面而深入的研究。
- 三、在初期，政府應該採取主動，以集中的方式投注資源，主導有關設備、師資和課程的建置、培訓和開發；但當動力已經形成，方向也大致確定，資源的投注，就應該由集中轉為分散，讓教育機構和教育工作者有更多的自主性，才能使未來的資訊社會有更大的活力。

第五章 資訊時代的科學傳播

一、什麼是科學傳播

科學傳播不是新名詞，而是存在已久的人類活動，只是長久以來不為人所重視罷了。

人類所有關於科學技術的活動，像科技知識、科技訊息的流傳、科技社群、科技傳播通道、科技的傳播社群等的各種活動，都是科學傳播的範疇。尤其是二十世紀初迄今，以大眾傳播媒介傳播科技消息的活動，成為科學傳播中最顯著的角色，因此，有人誤以為科學傳播僅止於科學新聞的傳播而已。

二、科學素養何其重要

現代人生活在高科技的社會，成天與科技有關的事物生活在一起，勢必具備一些科學素養，才能生活無慮。否則可能降低生存競爭力，甚或遭到淘汰。以一個國家而言，如果國民的科學素養低，將失去全球市場的競爭力，而淪為其他國家的附庸、殖民。

同樣的，一國之內，如果國民科學素養低，科技政策的擬定、執行，不得不落入少數科技專家手中，這樣的決策方式及過程，並不符合民主社會的公開、大眾參與之原則。而科技官僚和科技專家又多缺乏人文、社會的宏觀考量，如此的決策後果能不令人擔心？

資訊時代，掌控資訊即掌控權力。因此最危險的，莫過於少數人掌控資訊，而多數人卻無能力(沒有素養或素養太低)判斷由少數人做的決策。更危險的是，與每人有關的食衣住行育樂，都蘊含了科技資訊的專業判斷，如果一概由「專家」決定、掌控，豈不有任人宰割之無奈！這決非科技時代、民主社會的正常現象。否則像核能安全、醫療官司、環境污染、農產食品中毒等問題，將成為一再出現的社會事件，讓社會成本大增，讓政府疲於奔命，甚至癱瘓行政效率。

換言之，提昇國民的科學素養是國家發展的當務之急，也是我們社會轉型邁向高科技、資訊時代的優先工作。

三、科學新聞之於科學素養

一般而言，科學素養的孕育主要是靠學校教育，其次是靠社會教育。但因學校教育將文理分化過早，使中學、大學畢業生，不是對科學所知有限，就是缺乏人文、社會的思辨，形成人文與科學壁壘分明，無從對話的兩種文化現象。

事實上，科技研究、科學發明日新月異，學校教育也不可能提供一個人一生所需的所有科學知識。因此，科學素養的提昇，還需要大眾傳播媒介藉著科學新聞之報導提供給一般大眾；有如涓涓滴水慢慢滋潤灌溉。

有關研究文獻指出，一般大眾的科學知識主要是靠大眾傳播媒介提供，甚至在學的青年學生(國中、高中和大學生)主要也是經由電視、報紙、書籍、雜誌獲得一些最新的科學知識。但是，大眾傳播媒介提供的訊息卻因諸多因素之影響而歪曲、錯誤，因而影響接收訊息者的科學素養水準。

四、科學新聞困難重重

由於科學新聞受到下列因素的影響而造成訊息不正確、不完整，進而影響閱聽人的科學認知。

- (一) 科學的不確定性、爭議性。
- (二) 科學領域廣泛，報導不易正確。

- (三) 科學新聞記者之科學素養不足。
- (四) 科學新聞記者的偏見。
- (五) 新聞作業程序易生錯誤。
- (六) 科學工作者敵對、不合作態度。
- (七) 一般大眾的不重視。

五、國內科學新聞的問題

長久以來，國內科學新聞存有下列問題，因此比起美國的科學新聞差了一大截。

- (一) 普遍不受重視：媒體負責人、主管不重視；科學家、記者不重視；讀者、觀眾不重視，新聞傳播教育者也不重視。
- (二) 報導者介入科學新聞事件，科學新聞無法達到公正、客觀、完整、平衡的水準。
- (三) 新聞專業意識受到泛政治化、批判、主觀的報導取向影響，科技行政、科技應用及人物的報導多，而科學知識、科學研究之類的報導則相當少。
- (四) 處理科學新聞的編輯之科學素養不足，但少數專業媒體的編輯例外。
- (五) 迷信、反智、反科學的報導充斥各媒體，造成惡性循環；媒體沒有培養潛在的科學新聞閱聽人，也未照顧到能接受科學新聞的閱聽人，科學新聞的供需因此逐漸萎縮。
- (六) 善用傳播媒體的科學工作者與新聞記者形成共生關係。

六、網際網路媒介之於科學傳播

理論上，數位電子媒介可以克服科技、醫藥資訊在傳統媒介上的諸多障礙，像時效、版面、時段、守門人等之限制。

- (一) 就時間(時效)而言,可以大量、隨時儲存、選取資訊,打破「時效不足」的迷思。
- (二) 就空間(版面)而言,龐大(甚至無限)的儲存量,不僅可提供新聞,還可提供相關科技、醫藥資訊的查詢、參考,並可依需要儲存、印表保存。
- (三) 可避免篩選歪曲,避免掌控、壟斷言論:由各方面專家上網提供專業資訊。
- (四) 整合資訊之特性可改善專業資訊掌握在少數人之手的現象,實現「眾生平等」之理想。
- (五) 打破「大眾不重視科學新聞」的迷思,培養民眾重視科學資訊的習慣。

七、結論與建議

(一) 結論

在網路媒介成為科學傳播的利器之前,仍有一些問題值得探究:

1. 如何使網路媒介有如電話、電視或水電一樣,成為方便又物美價廉的民生用品一樣?否則將造成資訊貧富差距。
2. 科技、醫療資訊成為公共資訊系統之一環的相關問題,如資訊共享、資訊公開的素養如何建立培養,知識產權、隱私權、公平公開使用權等。
3. 科學傳播人才在哪裡?如何培養?
4. 國人的科學醫藥素養如何?

(二) 建議

1. 政府成立新聞網站,主動提供科技、醫藥資訊新聞。
2. 及早責成(或成立)專責機構,將國外的科技、醫藥網路之資訊轉譯為中文網站之用。
3. 加緊改善資訊基礎結構,尤應強調實踐、嚴謹、守法的態度行為。

第六章 數位媒介對大眾傳播的革命性挑戰

一、前言

回顧人類傳播科技的發展過程，過去由於各類傳播媒介的性質不同，因此新媒介的出現，不但未曾淘汰舊媒介，反而彼此相輔相成，使得人類的傳播活動更方便、更多元。

不過，眼前最新的數位電子媒介卻很可能改寫傳播科技的發展史，造成革命性的轉變。由於數位電子媒介兼具印刷、視聽媒介的功能，且能發揮一些人際傳播的功能（這點卻是過去印刷、視聽等大眾傳播媒介做不到的），因此可能「吞併」舊媒介，一改以往各媒體各據一方的局面，而成為電子數位媒介一統天下的世界。

二、傳播媒介的性質

- （一）印刷媒介：以處理文字、圖片資訊為主，其私密性高，攜帶方便。但紙張的損耗、印刷的污染及大量存放空間的困難等，都是其今日面臨的棘手問題。
- （二）視聽媒介：以文字、圖像、聲音資訊的處理為主，其普及、快速的性質超越印刷媒介，但時空及技術規格的限制，造成人力、時間及金錢之消耗，而降低傳播效果。
- （三）數位電子媒介：適用於任何形式的知識表達，語言文字、聲音影像、圖片電影等資訊均可整合處理。同時，兼具人際傳播的主動、互動性及大眾傳播的即時性之功能，更有易於收藏、保存久遠的性質。

二、國內大眾傳播的現況

- （一）整體表現：盲目追趕流行，缺乏自主意識，沒有個性特色；曲解「新聞自由」及「民眾知的權利」之意涵，為所欲為，枉顧人性尊嚴；專業水準低落，缺乏自省自律機制，媒體形象日益下降。

- (二) 產業結構：在基礎結構不健全，功利主義為經營前提下，特權、財團壟斷，媒體的傳播專業角色無法發揚光大。
- (三) 傳播法規政策：過去抄襲美英的傳播法規，卻沒有學到別人的政策思想；如今，名為開放自由競爭，卻缺乏公平競爭的機制。法規跟不上時代變遷及技術的更新，而政策亦是模糊、搖擺。追根究底，癥結即在沒有明確的國家傳播政策思想，自然缺乏一套足以規範遵循的政策法規。

四、數位電子媒介帶來的衝擊

科技之於人類有如水與舟的關係；水能載舟，亦能覆舟。人類應該運用智慧掌控科技，而不是被科技掌控。近百年來，現代人以為科技萬能，以為效率為上。這樣的思潮即落入「科技掌控」的陷阱，而資訊時代的數位電子媒介將更加深這樣的現象，降低人類的獨立自主的思考能力。

(一) 對大眾傳播的衝擊

1. 傳播媒體的經營：競爭加劇，跨媒體經營將成主流；行業由傳播業轉型為資訊服務業；經營者由文化人主導轉為工商管理之商人。
2. 傳播從業人員：專長背景改變，專業獨佔角色改變，工作環境改變，同業色彩模糊。
3. 傳播內容：寫作表現方式改變，儲存選取方式改變，多樣分類篩選方式改變。
4. 閱聽人：閱聽型態改變，選取訊息方式改變，互動性質改變。
5. 傳播法規：傳統法規勢必改變，才能因應新資訊科技的新秩序局面。
6. 傳播教育：知識領域面臨革命性的巨變，有些理論可能被淘汰、修正或賦予新的詮釋；傳播之養成訓練教育方式改變。

(二) 對社會的衝擊

1. 資訊泛濫，資訊內容真偽、好壞難辨。
2. 資訊貧富鴻溝日益明顯。
3. 人群關係改變，阻絕傳播 (excommunication) 現象出現。
4. 社會秩序重整。

(三) 對文化的衝擊

1. 文化低落、通俗。
2. 文化多元：增加了解、加深歧見？
3. 文化霸權、文化傾銷。

(四) 對國家發展的衝擊

資訊科技可以越過國界影響國人。如缺乏科技的省思，缺乏自己的政策思想，一味引進科技，而不思本國政經、文化及社會基礎結構之因應後盾，或許有一天將淪為他人的文化殖民地、經濟生產線。

五、結語與建議

(一)、結語

資訊科技為人類帶來的衝擊絕不同於以往傳播科技的更新，由前文分析可知，資訊科技影響最大的是傳播業，而傳播業的變化衝擊，將波及文化、社會及國家。資訊時代來臨，大眾傳播業應追求卓越，講求特色。追求卓越是指品質的卓越；做事方法、內容品質、觀念態度都應以卓越為標竿。講求特色是指與人不同；有個性、有特質(uniqueness)是科技社會、流行文化的反省、反制表現，像有所選擇的應用科技 (appropriate technology)，即是主宰科技而不被科技宰制之例。這對個人或國家都是相當重要的。像面對文化帝國主義的洪流，積極保存自己固有文化，並賦與新的時代意義（文化創新）又是一例。怕的是，缺乏反省、不知深思，終將淹沒於為科技所奴役的洪流中、淪落為其他文化的消費殖民下場。個人如此，國家亦然。

(二)、建議

1. 研擬明確的國家傳播政策，確立管理原則；如放任競爭或限制壟斷市場，如資本主義的還是三民主義的國家思想。政策思想不是訴諸條文的口號而已，必須有明確方針、策略及行動、執行的步驟細節。如此才能落實法規、規範之條文。
2. 徹底研究大眾傳播界的專業倫理及自律問題。
3. 研擬數位電子媒體的管理辦法及研發或引進相關的反制技術，儘速予以規範。
4. 改善資訊推動計畫：將資訊素養教育納入推動計畫，並優先從教育機構著手，尤其應加強資訊種子教師的科技反省能力及資訊倫理法規觀念。
5. 探究各類傳播媒體（如印刷、出版、電影、雜誌、報紙、電視及有線電視、廣播等），尤其是中小企業規模的媒體，對資訊科技衝擊因應之道，以及他們對政府之需求（亦即了解他們需要、希望政府的作為）。
6. 及早探究現有的資訊基礎結構（如資料整理、檔案保存及各級政府資訊處理之現況），以為公共資訊系統的架設鋪路。

第七章 資訊網路與台灣社會 -- 網路使用的社會意義

本研究針對國內目前網路使用狀況提出初步的分析的討論。根據網路使用統計和調查，我們發現網路使用者年齡偏低、教育程度偏高，又多在北部地區，在家中使用，這顯示國內在資訊網路使用上還是初期階段，不夠成熟。在使用者尋求資訊的內容上，則多偏向刺激性資訊，「性」「命」有關的網站竟佔前三十名的二十名。本研究進而深入探究查尋資料、網路論壇、社會運動、談天、性與命等網上主要活動進行了實質的研究。最後提出七項建議：進行嚴謹之資訊與人文社會關係之研究、建立完整之網路使用記錄與統計、加強知識性的資料庫之建構、有效推展網際網路在工商和公益界之使用、健全資訊產業，解決網路服務業無利可圖的現象、建立網站解構命相偏風、加強對資訊本身性質與意

義了解之電腦教學。

第八章 資訊科技與文化變遷研究

電話、無線電、電視、錄影帶、電子郵件、網際網路，個人電腦等通信、娛樂、教育之機具，均得力於過去三十餘年資訊科技之長足進展。其中對於各個年齡層影響最大、最深遠的要算是電視(含有線電視)與網際網路了。因此本研究報告中，係以電視與網際網路做為探討的重點。

由於本研究係屬初步研究，為時僅六個月，因此在報告中比較偏重電視對兒童與青少年的影響。這也是研究者在一年前所做之田野問卷調查，此調查研究係由國科會所支援。而網際網路部份之研究正在進行中，故比例較小。

電視對兒童、青少年之影響特別大，尤其在臺灣地區，年輕人所喜愛的節目依序為日本、美國，以及臺灣本地所出品之節目。此項社會事實，將會對我們社會未來之文化發展產生極為深長之影響。

在網際網路方面，亦是年輕人上網較多，10-29 歲者便佔了 73% 弱。然而網路中所流傳之資訊大都不脫離「性」與「算命」。況且無論在國外與國內均有相同狀況之出現。尤其無論國外與國內之報章雜誌，對於上網朋友們之人生觀、生活作息、思考模式，以及對於資訊之處理態度均有報導。而 MUD 之出現是不是會出現某種虛擬社會，而又生成網路文化，均是目前人類學者所應關心的問題。

本研究只是一個開端，今後希望有更多的研究來探討網際網路對人際關係、核心文化、人生觀、同一社會兩種文化、網際網路文化移植與文化殖民等實際現象。希望政府與民間能組織一個基金會來支援有志於此項研究者，進行長期有系統的研究。惟有在自己的社會與文化中做出不以求證外人理論為滿足的系統性研究，始能有學術獨立思考之可能。

參、綜合建議

無疑的，資訊科技的迅速發展，已帶來了人文、社會方面許多變遷；這些變遷既深且廣，深到使我們的文化和社會的基礎結構和思想都起了變化，廣到無所不在、無可逃避。然而，我們的社會在長久文化和科技欠缺調和的狀況下，這變遷的情形就更形嚴重。本來，如何善用資訊科技的根本能力，是築在文化上的，以我們固有的文化力量，應該是可以好好駕馭資訊科技，並能掌握未來的變遷的；可是，目前所顯示的情況是資訊科技似脫韁野馬（唯利是圖），文化和社會變遷如失舵之舟（惶惶然不知所之）沒有人知道未來究竟會變成什麼樣子。處此情境，本研究各組建言踴躍，巨細兼有。限於篇幅現僅摘其要者，分別條列於次。然而，為了正確的了解，仍請參閱各章節原文為要。

再者本研究所列之建言，僅為綜合目前所見者，雖具參考價值，究非完整週詳之規劃。為施政計，『如何因應資訊科技帶來的衝擊和變遷？』和『如何發揮文化力量充份善用資訊科技？』，仍是急待深入研究的課題。

壹、關於行政方面

- | | 參考頁碼 |
|---|--------|
| 一、配合資訊科技的發展，重新區隔經濟部門，掌握社會階層、階級的分化，以利各種社會、政治和民生政策的制定與執行。 | 19, 68 |
| 二、配合資訊科技的發展，加強研究我國和國際社會政經關係的影響，更應注意兩岸關係的演變和影響。 | 68 |
| 三、加強研究資訊科技發展對我國國家、社會關係以及政治、經濟關係的影響。 | 20, 68 |
| 四、加強資訊科技可能帶來的失序及風險等問題的管理，包括：社會、政治、犯罪、精神疾病等並組成危機處理隊伍。 | 68 |

五、利用網路，加強宣導，增加政府與民眾間的了解。 68, 121

六、充份利用資訊科技，改善行政效能，提昇國民生活品質。 38, 47,50

貳、關於人的方面

一、研究新傳播媒體（如網路）對人的人生觀、世界觀、人際關係、思考方式、文化認知、文化傳承等方面的影響，並注意人之「文化藩離」、「歷史觀」和「文化傳統」的改變。 7, 44
200

二、應特別重視新傳播媒體對兒童和青少年的影響，並採取因應措施和研究。 201

三、針對網路算命現象予以教育，以正風氣。 167

參、關於倫理道德方面

一、推動資訊倫理道德教育 45, 201, 202

二、研擬對付傳媒，尤其是網路上的色情和暴力資訊，傳播的管理方案。 202

三、徹底研究大眾傳播界的專業倫理及自律問題。 143

四、研擬推動『合作』、『協力』、『資訊共享』等倫理的觀念和機制。 41

肆、關於教育方面

一、以全方位的宏觀，配合資訊科技發展，重新規劃各級教育。 96

二、實現全民資訊素養教育，包括正確的資訊認知和意識型態。 34, 68 ,82

三、規劃培育、延聘及訓練適合資訊社會需要的教師 97

四、研發適合的教學內容、方法及素材，以充份發揮資訊資源的教育功能。 97

五、加強科學普及教育，包括醫藥，科技等。 121

六、開展科技與人文相輔相成之教育方針及社會教育。 68

伍、關於媒體方面

一、長期研究各種媒體對人文、社會的影響。 9, 199

二、研擬明確的傳播政策，確立管理原則。 143

三、協助各類傳播媒體，如印刷、出版、電影、雜誌、報紙、電視、有線電視、廣播等，對資訊科技衝擊的因應之道。 143

四、徹底研究大眾傳播媒體的專業倫理道德，以及自律問題。 143

五、加強科學傳播和徹底發揮媒體的教育功能。 101

陸、關於社會方面

一、注意網路對社會的影響，及早研究。 200

二、注意網路帶來的雙重社會型式象現。 202

三、喚起國民對『資訊科技對人文、社會的衝擊和影響』的關懷和警覺，持續進行科技與人文的系列對話，並建立共識。 48, 68

柒、關於資料和資訊方面

一、推動公共資訊系統。 38, 121, 144

二、建立完整可靠的記錄與統計(特別是網路及各媒體方面) 38, 144, 166

三、加強知識性資料庫之建構。 42, 68, 121, 166

四、建立尊重和重視資料、資訊和知識的認知。 49

五、釐清資訊和資料的產權。 49

捌、關於資訊軟、硬體的建設方面

- 一、普及網路，包括各級學校及工商服務及公益界。 97, 121, 167
- 二、健全資訊產業；建立合理的資訊加值產業環境。 167
- 三、研究或引進網路之安全及管理技術，建立網路秩序。 143

第一章 基本界說與研究架構

謝清俊

壹·緣起

在過去十幾年中，各式各樣的資訊科技新產品已經使我們的工作、生活起居發生了變化，社會也隨之逐漸轉型。自從個人電腦、網際網路、衛星及個人通訊系統等迅速普及以來，資訊科技對於我們人文、社會的影響更加快速、更加深、加劇；這情形是許多人都親身感受到的。廿多年前，為了發展經濟，政府推動了一系列的自動化、電腦化、資訊化的政策，使得大多數民眾都知道資訊科技的優點和重要。各種媒體的報導和廣告，更對資訊科技寵愛非凡，似乎資訊科技真成了靈丹妙藥，有百利而無一害；於是有些樂觀進取的人們不暇細思，沈緬於資訊科技的炫耀光彩，似乎只要好好發展資訊科技，前途便是一片光明。但是，事情真的是這樣的嗎？

事實上，資訊科技固然帶來不少的方便和好處，可是，隨之而來的問題，卻也層出不窮；只是它們散於各處，沒有受到應有的重視罷了，諸如：花樣百出的電腦犯罪(computer crime)、防不勝防的電腦病毒、無聊之極的網路駭客、種種誘人沈溺的不良電玩、以及利用資訊科技助長的暴力、色情等等情事；像這類敗壞既有成就、破壞原有安定和秩序的種種事端，實在是不勝枚舉。其實，問題還不只於此，自從電腦應用以來，便產生了不少社會問題，較為人知者如：工作改變帶來的工作適應、轉業和失業問題；電腦及資訊素養教育的問題、在職教育問題；組織結構改變的問題；資料、知識和智慧財產的所有權、使用權問題；侵犯隱私和侵犯人權的問題；資訊倫理問題，資訊氾濫問題……類似這些的社會問題也是一個接著一個，似乎沒完沒了。再者，捫心自問，用了電腦之後我們真正生活得更好些了嗎？更快樂些了嗎？

綜觀這些問題，顯而易見，都不是純粹的科技問題，而是應用資訊科技於社會時，與人文和社會現況互動所產生的結果。換言之，是應用資訊科技時的眼光、價值取向、態度、方法以及規劃、創意等等發生問題。

如果不明白資訊和資訊科技的本質，不了解現代文化思潮的內容和趨勢，無視於科技與文化互動可能對社會帶來的改變和衝擊而未雨綢繆，那麼將導致嚴重的社會問題，其理甚明。有鑑於此，歐美日等國對於資訊科技對人文、社會的影響的研究一向甚為重視。以美國為例，1960年代就開始有資訊對產業和經濟影響的研究，於1970年代末建立了資訊經濟的理論、量測、實務（如資訊職種）和資訊產業政策架構的規劃。1970年代相關的研究紛紛並起，如資訊管理，資訊科技對組織的改變及因應，資訊社會的理論和構想，以及資訊科技對心理、生活品質、教育、兒童…等，均開始做深入的探討。1980年起，資訊倫理的研究及實務遍及全國，大專院校紛紛將資訊倫理列入重點課程，業界亦普遍對主管人員作資訊倫理的在職訓練。1990年代資訊公共政策的研究和實務受到重視。以文化為軸心的資訊科技對社會影響的研究，也在各個學門蓬勃展開，方興未已。這些現象，都一再說明：若只一味的發展資訊科技而不知其對人文、社會的影響，後果堪慮。不幸地，國內似乎正處於這個狀況。

為了正視上述的問題，去年十月中旬經建會擬委辦『資訊科技對人文、社會的衝擊與影響』計畫。這雖是個小小的計畫，只有六個月的時間和九十萬元預算，然而其意義非凡：在目前處處以科技、經濟為優先的現實下，經建會主動地以行動率先宣示政府重視科技之於人文、社會的互動關係，實有開創新格局的氣勢和意圖。再者，經建會能不避諱地踏入人文、社會的領域，也顯示出全方位宏觀的精神和規劃，畢竟橫跨人文、科技兩種人文化間的計畫，不是每個機構都有眼光、有魄力做得到的。是故此計畫雖小，在施政上卻是一個重要的里程碑。

經建會擬辦者多屬國家政策與策略面的問題，其規模與宏觀較一般學術研究計畫為大，且多涉及政治權力之運作。此次所委辦之專題，關係到人文、社會，其層面之廣、涉入之深，較一般委辦計畫更甚。且在此之前，國內在這方面的研究實在根基薄弱，值得參考者不多。是故經二個月的籌備和協調，共邀得五個學術機構、七位具不同專長的教授參與計畫，以期相輔相成，儘量能涵蓋應有的重要領域和問題。在這安排下，於去年十二月底，本計畫得以正式展開。

貳·研究之目標和執行的前題

本研究的方向，一如題目所示，是要做資訊科技對人文、社會衝擊和影響有關的問題。可是，這些問題實在既廣且深，以本計畫的資源而言，只能選擇其中重要的一部份作為研究範疇。所以，如何選擇就成為事先的課題。

一、問題的背景

綜觀國外相關的發展，資訊科技帶來的種種問題中，冠以資訊之名者，即有：資訊政策 (information policy)、資訊經濟 (information economy)、資訊社會 (information society)、資訊產業 (information industry)、資訊管理、資訊倫理 (information ethics)、資訊立法 (information laws)、資訊意識形態 (information ideology)……等等。此外，民主制度、生活品質、環境保育、傳播、教育、保健、醫療、交通運輸、能源、食物、社會福利、軍事、科技發展以及各種複雜的社會制度問題、甚至於宗教等等，亦莫不與資訊科技密切相關。這些現象足以說明，資訊科技的應用和影響已無所不在。對於人文、社會而言，也是如此。

另一個可以說明資訊科技影響深度的例子，是看它對學術界的影響。以自然科學而言，已有 Computational Sciences 的學門的興起。它包含了計算物理 (computational physics)、計算化學 (computational chemistry)、計算地理 (computational geography)……等等，幾乎所有的自然科學中的領域，無不受其影響【Stevenson, 1994】。在社會學方面，情況亦類似，有所謂 Social Computing【Scheuler, 1994】；在人文方面亦有 Humanities Computing。此外，在醫學及一些軟性科學 (soft sciences) 方面亦然；如計算語言學 (computational linguistics)。當然，還有它自己本身，即資訊學門 (information sciences) 的發展，它是綜合了圖館、教育、傳播、語言學、符號學與記號學、認知科學、資訊管理、計算機科學等的植基於「知識」的綜合學門 (knowledge-based field)【張, 1990; Zhang, 1998】。由此可見，資訊科技全盤地影響到每一個學術領域的發展。

資訊科技在各學術領域所扮演的角色，並不是像一般人認為的：它

只是一個強有力的工具罷了。事實上，它對每個領域都提出了對問題的新看法（和人的看法不同），並提供了對問題詮釋的新角度和解決問題的新方法，進而建立了對問題理解的新模式(models)理論。這才是能夠獨樹一格成為新學門的原因。也正因此，資訊科技在各學門中，改變了學者的思想、觀念，以及該學門的內涵。我們都知道，學術思想是最有深度、最重要的思想領導者、啟發者，這種深入的影響力，正可以說明資訊科技對人文、社會的影響有多麼深遠，其深其遠大大地超過一般人常識的想像之外。

二、研究的目標和範疇

在如此深廣的範疇中，我們如何選擇呢？第一，台灣目前已有些基礎的不選。像是：資訊產業、資訊政策、資訊經濟、資訊管理，乃至於正規的教育、資訊立法、軍事、……等等。這些領域之所以不選，不是因為它們做得很好；事實上是都做得不好，不只沒有真正做到該有的水準，且毛病叢生。不選它們的理由是，其他有些領域根本從來沒被重視過，更需要正視。第二，對於一些實務，這次不選。諸如，保健醫療、環境保育等。這些實務琳瑯滿目太多了，宜由各執行單位來執行或改善，它們與政策與策略面仍有些層級的差別。我們認為，本計畫應是屬於政策面的。是故這些現量問題亦略而不談。第三，我們希望將計畫的主點放在人文和社會面向上，放在科技與文化的矛盾和衝突上，並希望此計畫能夠提供經建會一個包涵較廣的架構，羅列文獻中已載的各種人文、社會問題；對這些問題，我們可能無暇逐一詳究，但至少可以作為經建會進一步探索科技與人文、社會問題時的指標或參考。

根據以上的三原則，本計畫所選擇的範疇包括：

從資訊科學的角度（謝清俊）

從政治哲學、思想和意識形態的角度（李英明、羅曉南）

從社會教育角度（張一蕃）

從廣義的傳播角度（謝瀛春）

從文化人類學和文化變遷的角度（尹建中）

從社會文化和社會變遷的角度（瞿海源）

分別來建構資訊科技對人文、社會的衝擊和影響。希望綜合這些不同的角度，能較周延地呈現問題的宏觀和結構。

由以上研究範疇的說明可知，本研究的目標就是：從資訊科學，近代哲學和思想，社會教育，傳播，文化，和社會等角度，來建構資訊科技對人文、社會的衝擊和影響。本研究的書面報告將可作為經建會（或其他政府部門）訂定資訊科技（或科技）相關的政策或策略時，能考慮到人文和社會（或文化）相關因素及互動問題，作全方位的宏觀和規劃。

三·本研究的立場和限制

本計畫資源有限，只有半年時間和九十萬經費，是故不可能主導做實證研究，從文獻中蒐集分析事相作理論的探討是較可行的方式。我們這麼說並不是反對實證研究，只是本計畫不可能主動做調查和蒐集實證資料的事情。因此，利用其他研究所獲得的原始資料做實證分析不失為一個好方法。在本研究中就有幾個組是這麼做的。

其實，做實證研究也有客觀環境的限制：其一，資訊科技影響之層面太廣太深；其二，資訊科技的變化太快。在這種情境下做實證研究，不僅不易周延地蒐集資料，而分析的結果也將受到嚴重的時效約束。是故本研究雖不是不做實證研究，但卻鼓勵各組多作理論上的推演和評論。做理論上的推演和評論，即難免有立場、學派、主觀因素、意識形態等種種之差異。這種現象，對學理工的人來說，即使不覺得不可思議，也會感到難以適應。可是在人文、社會方面，這反是正常的現象。如果研究人員能切實掌握定性研究的原則、要點和品質，並能嚴謹地執行，則研究結果所呈現的，依然是可信賴的，依然是真知灼見。只是，在解讀這些研究時，務需先明瞭其先設的立場和界限，這樣才不致於斷章取義，或作出錯誤的詮釋。

再者，參與本研究的教授們是在百忙中『強制地擠出』時間來參與此計畫的。因為他們一、二年內的工作早已排定，而本計畫卻是在『意料之外』的要求下安排的。所以，在執行過程中，各組彼此作跨領域的討論次數不多，一共只有四次。所以，不敢說跨組間已有充份的討論。此外，各組所譯之名詞亦未統一，這是為了在每個領域中存其真的緣故（各領域

有其特殊語意情境的翻譯)。讀者對此務請留心。

本研究中常見對現實不滿的一些批評。國內科技與文化的背離多年，累積了許多問題。這些問題在第一次接觸中難免爭先恐後地一傾而出。這現象實是由於愛之深切，絕非惡意攻訐。希望讀者能體諒這些建設性，創造性的批評。如果批評錯了，正好可以借此機會溝通，消彌一些科技與文化之間的鴻溝、隔閡。若批評有些道理，這不正是改善進步的契機嗎？

至於本研究疏漏之處，則正可能是經建會日後委辦計畫之題目。總之，資訊科技之於人文、社會的互動問題，既深且廣，實非一蹴可幾。有計畫地長期研究、累積，才是真正唯一解決之道。

參、研究結構

本計畫涉及幾個不同的學術領域，在觀點(或意識型態)、研究方法論(methodology)、學術規範(disциплиnes)等上均有差異，是故有必要先對資訊本身和資訊科技的定義、性質、和應用情況(從科技的角度觀察者)等各組共同相關的部份，建立共識，以作為彼此間討論、批評、參考、和協商的基礎。關於這一部份的說明列在下一章中。在此先從略。本節將先介紹 MIT 教授 Arnold Pacey 所提的 Technology Practice 概念，延申為 Information Technology Practice，以此參照前述的資訊性質為軸心，在各組中擇項討論。這也是本計畫中整合資訊科技、人文和社會三者之間一個概念架構。

其次，介紹資訊科技引導社會、文化變遷的生態循環模式，此模式亦是各組研究所共識者。然後，我們利用以上的模式，說明本研究的架構。最後說明本報告目錄章節的內容與安排作為本節之結束。

一、資訊科技濟世 (information technology practice)

要了解科技的運用和文化的關係，阿諾培西【Arnold Pacey】的科技濟世(technology practice)模式是相當值得參考的【Pacey, 1983】，請參閱[圖 1-1]。依據培西的定義，科技濟世就是：

“ The application of technology to practical tasks by ordered systems that involve people and organizations, living things and machines.”

在這個定義裡，若用 information technology 取代原有的 technology，就組成了「資訊科技濟世」，亦即是指運用資訊科技以利國福民；而這樣的定義正是促成資訊經濟或資訊社會的主要因素【 Porat, 1977, p.209-210】。

培西認為：科技之於文化（其價值判斷）不是中立的，科技濟世的行為會在深層的意識裡影響我們的價值判斷，而呈現在文化表面的就是目標 (goals) 的追求、倫理、道德、創造力、信仰、習慣等等。培西的這個模式，不僅把科技和文化的關係說得十分清楚，更把技術面、文化面和組織面的三角關係明白地揭示出來。若是據此來考慮資訊科技濟世所帶來的問題，就明白地顯示：資訊社會的問題應該從文化面、組織面 and 技術面作平衡的考量。目前許多科技行政的問題都是由於此三面未能妥為協調的後果。

從〔圖 1-1〕中，也可以看到科技濟世時涉及各種人。譬如科技人員是技術面的，管理人員是組織面的，而使用者和外行人則散布在文化面和另外兩處（這些是相對的）。討論問題時，亦涉及各階級各角色的人，而對不同的人有不同的考量。所以，〔圖 1-1〕可以作為討論資訊社會問題的宏觀概念。此外，[圖 1-1] 模式的另一個作用是可以指出科技人員狹隘的偏見，增加科技人員對社會的體認 (social awareness)，將有利於各種事務的溝通；這些對討論本研究的各項問題時均有助益。

從[圖 1-1]，也可以了解為什麼資訊經濟學者，都強調文化或意識型態的重要，這是因為他們的工作只涵蓋了技術和組織層面的緣故，不足以構成完整的「資訊社會」。事實上，資訊社會沒有辦法定型之處，也是被人批評得最多的，就是它缺乏有力的哲學基礎，沒有大家均信服的意識型態。

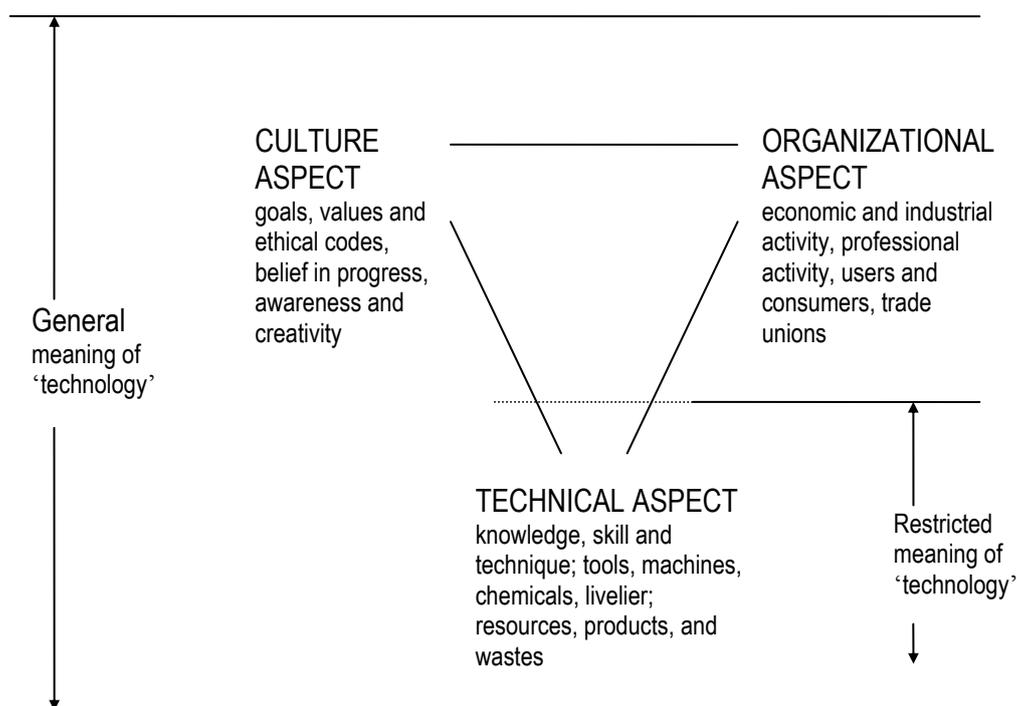
在【Slack & Fejes, 1987】中，糾集了許多學者，對目前流行的「資訊社會」的意識型態作了許多嚴厲的批判，要言之，在哲思和理論方面，這些文化面的學者認為：「完全由資訊取代了物質和能源的貨品，而成為經濟的原動力」的假設是不對的；資訊和知識和權力三者沒有弄清楚；資訊的傳送不等於知識的傳承；資訊社會並沒有引起社會上知識的重新分

配，所以資訊社會只是工業社會和資本主義的變種而已，不是一種新的社會型態等等。

此外，對於未來社會的預測和對目前世界的現況（如第三世界之於資訊社會的問題）兩方面，也有和經濟學者全然不同的看法。總而言之，這些看法對我們宏觀地了解問題是有正面義意的。

姑且不論對『資訊社會』的爭議，資訊科技濟世帶來了社會極大的改變則是不爭的事實。能釐清資訊社會的主要意識型態固然有助於解決問題；反之，研究『問題』亦有助於釐清意識型態。意識型態和倫理本就不是兩個獨立事件，二者是相依的，交集於價值判斷。是故逐步解決倫理問題也是逐步肯定了意識型態，使資訊社會逐漸定型。

從文化的層面看問題，是一種整合的性質。無論就哲學、人類學、教育、傳播、心理學等等面來看，經過整合後才能達到成熟的判斷，才能發展卓越的品質，也才能培養創造性的心智。而這些都是本研究探討問題的要件【Baxer & Rarick, 1991】。

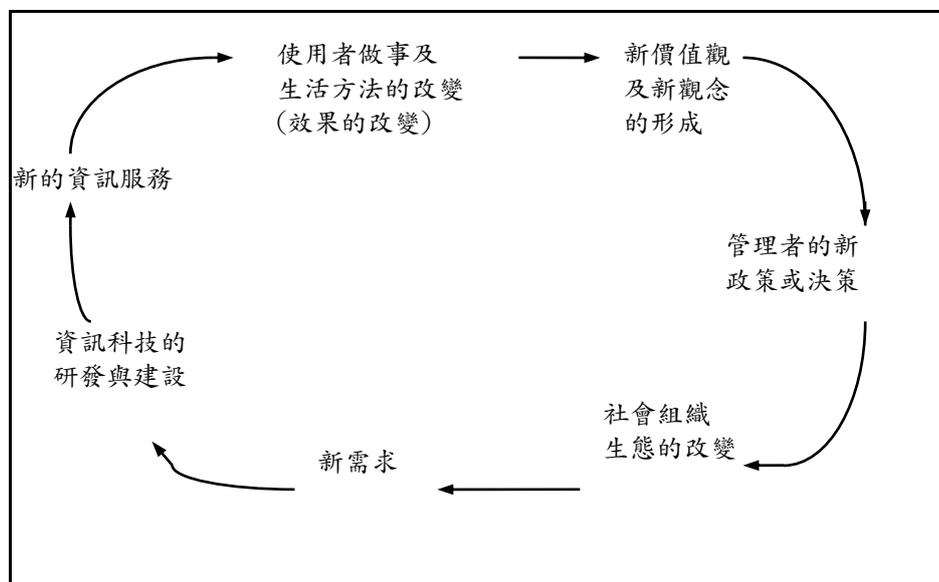


[圖 1-1] 科技與科技濟世的圖解定義【Pacey, 1983】

二、資訊時代的社會脈動

從資訊的生態上說，有了新的資訊服務，像政府資訊的公開、電子雜誌、第四台、新聞資料庫之類的，一定會改變些人們生活和做事的方式。於是，新的價值觀逐漸在社會上形成，並因而影響到管理者的決策。決策的改變將引起組織或社會生態的變化，而這些變化將創造新的資訊需求，進而誘發更新的資訊服務。至此，又回到起點形成了資訊之於社會變遷的生態循環如[圖 1-2]所如示。在這個環裏，如果新的資訊服務項目對生活或做事的重要性減少到幾可忽略的地步，那麼這個系統就可說是到了一種平衡穩定的狀態。在此狀態下，社會的變革趨於平緩，而資訊的服務水準，也達到令百姓生活和做事都滿意的程度。這是資訊時代的一個理想。在老百姓生活和做事都不缺什麼資訊時，這樣的社會可稱之為「充份告知的社會」(sufficiently informed society)【謝,1994】。

一般認為，充份告知的社會只有在民主制度下才有希望做得到。對於一個由較封閉而轉向開放的社會來說，一旦打開了資訊公開這扇門而進入上述的資訊生態循環裡，社會持續地變革是可預期的。若政府有意以政策推動，那麼社會變革之大之快，將會史無前例。目前，我們國家似乎正處於這種狀態。處此情景，溝通環境的改變和社會的改變之間相互影響、互為因果的關係將更凸出而明顯。



[圖 1-2]: 資訊科技促使社會生態改變的因果週期

從〔圖 1-2〕中，可導出幾個重要的概念。第一，在步入資訊時代的過程中，幾乎什麼事都在變，而且變化的速率之快常有迅雷不及掩耳之

勢（對於施政，或生活、工作而言）。這種現象是和以往的農業社會、工業社會完全不可同日而語的。在資訊時代裡，『變是常態』的這個觀念務必要建立。

如果施政無此理念，則不僅顯得無施政的眼光和智慧(prudence)，反而會使得既有的社會制度阻礙社會變遷推移的絆腳石。能守得住『變』的觀念，才有可能主宰社會變遷的節奏和方向，才能掌握未來。對個人而言，亦復如是。如果不能把握變的節奏，沒有掌握『變』的智慧，對生活和工作都會是揮之不去，逃避不了的痛苦和夢魘。這種情形，目前已在社會各方面露出端倪。

其次，是環境的劇變將使人們面臨許多從來沒有經歷過的新情境。對此，人們應該如何因應面對呢？什麼樣的觀念、行為才能被社會接受，才是合理（禮）的呢？這就引出了資訊倫理，或新倫理、新道德的需求。換言之，這也正是新文化、新人文、新社會的形成。這一點，也是我們應該立刻正視資訊科技之於人文、社會互動的一個重要原因。如果我們完全忽略了這方面，那麼，結果只有一條路，就是跟著外國走。到那時，再大叫文化帝國主義，文化侵略，也就為時已晚。所以，資訊科技已正在改造我們的文化，改變我們的社會。這現象也是本研究各組的共識之一。

再者，一切的資訊化，其終極目的都只有一個，那就是提供國民更好的生活品質，捨此無他。這是人本思想的延申。對此，我們的歷史文化、哲學思維，無論是儒家、道家（老莊）、和釋家的，正好有展所長的機會。在 Pacey 的模式中，在資訊倫理的領域裡，都一再顯示這一點。對國家社會而言，如何利用資訊科技，如何選擇資訊科技的未來走向，如何利用資訊科技造福人群社會，這些問題涉及的創意、規劃、價值取向、利弊分析、……乃至目標(goals)的選擇等，無一不是植根於人文（或文化）之中，在實驗室中是做不出來的。對於個人而言，如何解決人生的意義，如何選擇人生的目標，如何實踐個人人生的完成，也都依賴人文的陶冶和力量的支撐。這也是本研究各組共同的體認和信念。

未來社會究竟會變成什麼樣子？相信有許多人對此極欲知道。可是，有誰能看得透未來呢？也許較正確的態度不是問未來的社會是什麼

樣子，而是需從人文（或文化）的角度切實地去思考我們希望有什麼樣子的未來社會。有了希望，才可能有實現。

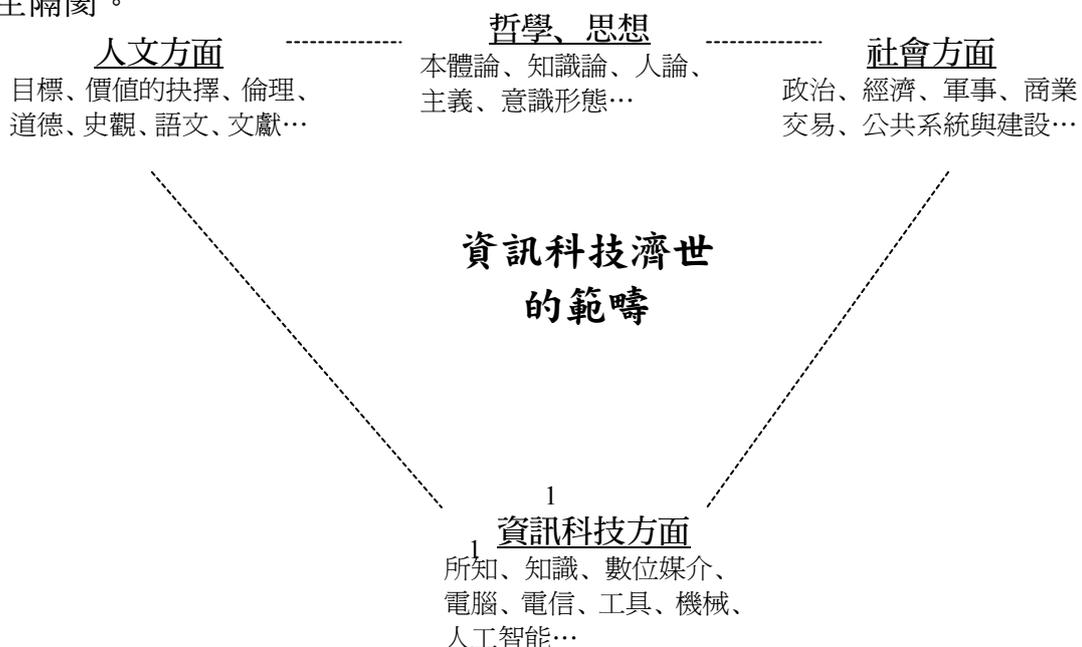
三·研究架構之組成

本計畫涉及幾個不同的學術領域，在觀點（或意識型態）、研究方法 (methodology)、學術規範 (disciplines) 等上均有差異，是故有必要先對資訊本身和資訊科技的定義、性質、和應用情況（從科技的角度觀察者）等各組共同相關的部份，建立共識，以作為彼此間討論、批評、參考、和協商的基礎。是故本研究以資訊和資訊科技的性質為軸心，以人文和社會中選擇的項目為內容，來建構論題。

資訊科技、人文、與社會三者間的關係則以延申 Pacey 教授的科技濟世 (technology practice) 概念，界定資訊科技濟世 (information technology practice) 予以消融。資訊科技濟世是指：

『有計畫、有系統地將資訊科技應用在實際的事務上，此所指的系統可包含著人、社會上的組織、生物、以及機器』

凡是符合上列定義的作為，均為資訊科技濟世的內涵。據此定義，資訊科技濟世涵蓋了整個文化面，包括人文、社會、思想以及資訊科技等重要向度，不單純只是資訊科技方面的問題，其示意圖如〔圖 1-3〕。本研究所論及的問題，即資訊科技濟世時所涉及的一部份問題。以此模式詮釋本研究主題的另一個用意是，Pacey 教授在《科技的文化》(The Culture of Technology) 一書中的諸多論點，即可引用在本研究中而不致產生隔閡。



根[圖 1-3] 本研究界定的資訊科技濟世示意圖

(一)第二章先說明資訊、資訊科技、及一些相關名詞的基本定義及其性質。其次由資訊科學的角度，來觀察資訊科技濟世的問題。這一章是純從科技的角度出發的。是故觀察問題時，只視其「能為」的部份，而無涉於實務時之利益、思想、和權力等之衝突，也不考慮資源之分配與經濟之可行性等等。這一章的內容是本研究以下各章中論題構成的基礎（軸心）。

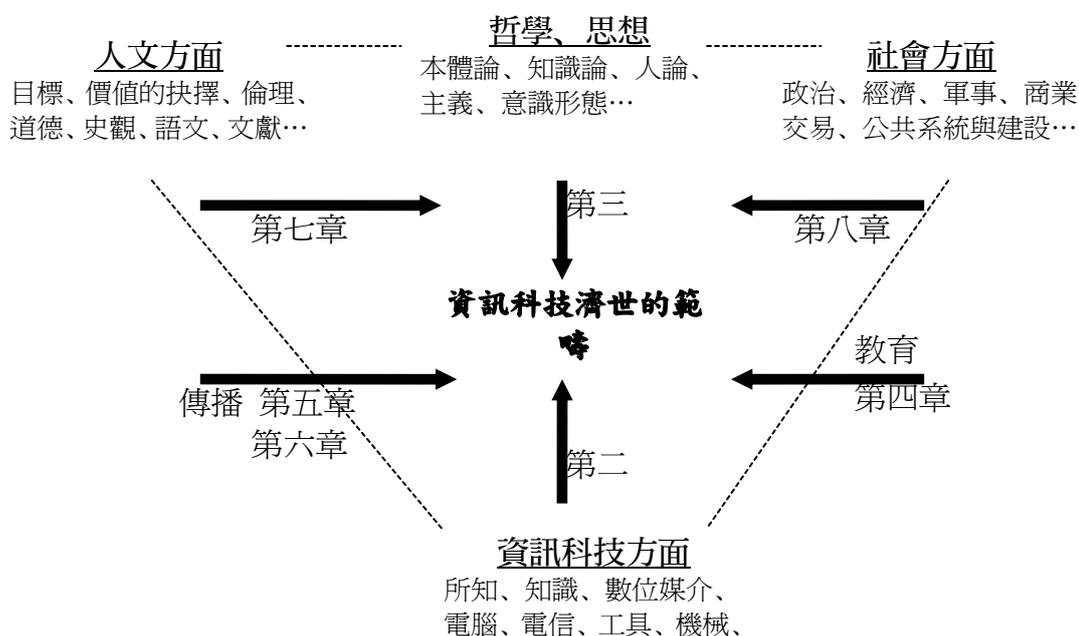
(二)第三章是從哲學、思想方面來看資訊濟世問題。思想是一切作為的主宰，所以它也是人文和社會兩部門的基礎；廣義的說，連科技也不例外。目前社會的亂象，坦白說，近代思潮難脫關係。是故它也是資訊科技濟世時必需要正視的一個重要因素。由於它的抽象，由於它的基本地位，亦由於它影響之廣泛，故將之擺在第三章，緊次於資訊科技者。

(三)第四章至第六章所談的是從社會的國民教育和廣義的傳播這兩個甚為相依的角度來看問題。選擇這個角度的主要理由是：當社會、文化變遷時，人的素質必須配合，而國民素質的轉變主要靠告知和社會教育。此二者正是我們所選的主題。其次，資訊科技所做的每一件事，都在廣義的傳播（或溝通）的範疇之內，就連社會教育也不例外。是故第四章談資訊時代的素養教育。國民的素養不足是社會、文化轉型時最大的惰性(inertia)所在，其重要不言可知。第五章談科技傳播。資訊科技的廣泛應用，涉及嚴重的資訊科技知識和技術的傳播、擴散問題。此外，在資訊時代中科技的運用日益廣泛，如何提升國民科技水準，普及科技認知，亦是癥結所在。第六章談時下大眾傳播的問題。大眾傳播關係到政治、民主、社區、治安、生活素質……等等重要問題，如何在資訊科技的洪流中因應，亦是不可忽視的。

(四)第七、八兩章分別從人文（文化變遷），和社會（社會變遷）

的角度來看問題。這兩部份都有實證研究的數據在內。由實證的數據說話，再推論其在文化及社會方面的意義。

本研究報告的章目順序，即依上述的關係，由抽象至具體依彼此間的關係而安排的。此與長幼無關，與姓氏筆劃序無關。若將本研究第二至第八章的重點置於[圖 1-3]的資訊科技濟世圖中，則如[圖 1-4]所示。由此圖可知，本研究涉及的角度及涵蓋面已相當可觀，可是此中並非無疏漏處。例如：倫理學、美學…等都是重要的著力處，也都不在本報告之中。這些只好留待以後有機緣再說了。



[圖 1-4] 本研究中各章之內容與資訊科技濟世的關係

肆、背景資料——資訊經濟概說

一、背景與發展

最早關心資訊科技對人文、社會的影響肇始於資訊對產業與經濟影響的研究。早期的代表人物有 Machlup【Machlup, 1962】，Lanberton 等，他們在 1960 年代即開始作了廣泛且分門別類的觀察，試圖認清資訊或知識在各經濟活動中所扮演的角色及份量。【Martin, 1988】到了 1970 年代 Bell, Porat 等一群學者深入對資訊的各種經濟活動加以嚴謹的界定，並對資訊

的成本(cost)、價值(value)、相關的系統，如資訊產業、資訊職業、資訊經濟結構、資訊產業政策架構(frame)等奠定了理論上的基礎和實證研究。對於未來社會的走向也嚐試作一些預測和期許。Bell 的《後工業社會》和 Porat 的《The Information Economy》兩著作，更常為後人奉為圭臬。【Bell, 1976; Porat, 1997】

1980 年以後，資訊經濟的論點漸與當時資訊科技的飛躍進展結合，對人文、社會多元的衝擊備受關切，引起廣泛的興趣和研究，其重要者如：資訊管理、資訊學門(information sciences)、資訊倫理(information ethics)等的興起；在單一論題上，如資訊科技對個人、組織、國民的生活品質和工作品質、教育和素養(literacy)教育、傳播、兒童、犯罪、生產力……等深入的了解和探討。到了1990年代，人們逐漸了解到資訊科技對人文、社會衝擊的根本與文化密切相關，於是，上列的多元化研究轉而以文化為重心，在哲學、社會學、傳播學、教育學、人類學、心理/認知學、管理學、政治學、甚至於藝術、美學……等方面蓬勃發展，方興未已。同時由於資訊科技已深深地影響到國民的日常息作、休閒和工作，有關資訊公共政策的研究和實務（如：立法）備受重視。美國 NII 計畫的提出便是一個典型的例子，在此之前，實無類似的公共政策可堪比擬。

綜觀上述的種種發展，顯而易見資訊科技對人文、社會的影響大得不得了，已牽連到既有文化的存亡和人類文明未來的走向。對國家、社會而言，我們再也不應只把資訊科技當作發展經濟的搖錢樹，必須全國的力量正視資訊科技帶給我們文化的衝擊，並及早研究、了解、以期能作出正確的因應之道。

由於關心資訊科技對人文、社會的衝擊起於資訊經濟研究，是故本報告先對美國的資訊經濟研究作一簡要概述，一則作為讀者的參考，二則作為本研究各組報告的一個共同背景說明。

在本章中，我們以 Porat 的《The Information Economy》為藍本，大略說明資訊經濟內容要點，並以此比對國內現狀，作些建言。

二、目的與方法

研究資訊經濟的目的，在了解經濟系統中資訊活動(information

activities)的內涵和影響。所用的方法是界定資訊活動的定義，並建立其在經濟系統中的結構(structure)。由此可以詮釋資訊活動對經濟的影響(implications)，建立相關的觀點和理論基礎，並以此研擬調適經濟體系和政府體制的方案，以利國家社會的整體發展。

據此，資訊經濟的主要功用是利用資訊科技以促進國的經濟發展，對於人文、社會面的關心是有特定角度的、片面的，是有其限度的。然而，資訊科技帶給經濟的影響卻是巨大無比，舉世重視。在本節中，我們將發展資訊經濟的重點作一節要。

(一)、問題的界定

研究資訊經濟，是設法回答下列的問題：

1. 在諸經濟行為中，涉及資訊的有多少？到何程度？
2. 在國家財富(national wealth)中，有多少是源於資訊產物(information goods)和資訊服務(information services)的產製(production)、處理(processing)和分配(distribution)？

為要回答以上問題，經濟學者將經濟行為分為下列兩個領域作考量：

1. 『質』與『能』形式轉換
2. 『資訊』的形轉換

這種領域的分劃只是為了研究上的方便。事實上，上二者相輔相成，互為主從，彼此之間幾無清晰而不重疊的界線，因此，研究的重點在認清二者對經濟貢獻之多寡。欲將此貢獻之多寡作較正確的評估，就必須對經濟中資訊活動詳加觀察。

(二)、資訊活動

簡言之，資訊活動含蓋了所有產製、處理和分配資訊產物和資訊服務活動。這可以從許多不同的角度來觀察。從整理(organize)資訊的角度而言，所有涉及資訊整理的邏輯(logic)系統、思考(thought)系統、量測(measurement)系統、溝通(communication)系統中的種種活動均是。又從溝通角度觀察，送者、收者與溝通的通道(channel)等亦為要件。據此，在資訊經濟中，對資訊活動的工作定義(operation definition)甚為廣泛，含蓋

所有用於資訊處理 (processing) ，運用 (manipulating) 以及傳送 (transmutation)等相關的工作人員、機器、工具、產品(goods)和服務等均在此內。

根據此資訊活動的界說，可依經濟學的角度來界定資訊資本資源 (information capital resources)、資訊勞力(information labors 或 workers)以及資訊產品和資訊服務。資訊資本包括處理資訊的所有機械和工具（並非一定是電子式的），以及相關的環境配合設施，如辦公大樓、學校及桌椅……等。資訊勞力則依當時美國的人口局與勞工局(Census Bureau and the Bureau of Labor)公佈的 422 種職業中，依其工作之內容來取決涉及資訊的程度。在歸屬資訊業的行業中，再細分為高知識內涵 (high intellectual content 共約 30 種)和例行勞工作(routine)兩層面(levels)。經過這樣的步驟，業已將資訊相關的經濟概念，落實到可量測的實務層次。據此，資訊可融入市場部份，有供需、有商品交易，以及非市場部份，即內含於相關的產物和服務之內者兩大分類。

(三)、資訊部門 (information sectors)

根據以上的界說與分析，經濟中形成了受資訊影響的部門；此部門又分劃為二：即主資訊部門(primary information sector)和次資訊部門 (secondary information sector)。主資訊部門實即資訊市場的供應面。根據 1967 年資料的分析，其產值已達美國全部 GNP 的 25%左右。次資訊部門則指經濟行為中消耗部份、未上市部份,一如 Galbraith 在《Technocracy》中指出是關於規劃(planning)。決策(decision making)，管制(control apparatus)等類的成份。依 1967 資料的分析，次資訊部門的產值亦高達整個當時 GNP 產值的 21%。因此,在 1967 年,資訊部門的全部產值即已高達 GNP 之 46%。資訊(或知識)對經濟之影響不難由此一眼看出。如今事隔 30 年。資訊對經濟之影響自當又遠超過此數字。

三、資訊經濟的六部門模式 (The six sector Economy)

經濟學者將社會資訊經濟分為六個部門，其中有三個資訊部門以生產和分配資訊產品和資訊服務，二個非資訊部門負責支援所有非直接涉及資訊的物質和服務，以及一個家室部門(household sector)，以支援所

有的勞務和消費最終的產品。此六部門模式，如〔圖 1-5〕所示。茲將此六部門之內涵略述如次。

- (1) **主要資訊部門** 是構成技術基礎結構(technical infrastructure)的層次。這是一個基於資訊的經濟體系中的產製工作所在，含有八項重要的產業，如〔表 1-1〕所示。根據 1967 年的資料，此部門中政府約有 10%的產值，而民間者佔 90%，合計佔 GNP 之 25.1%。

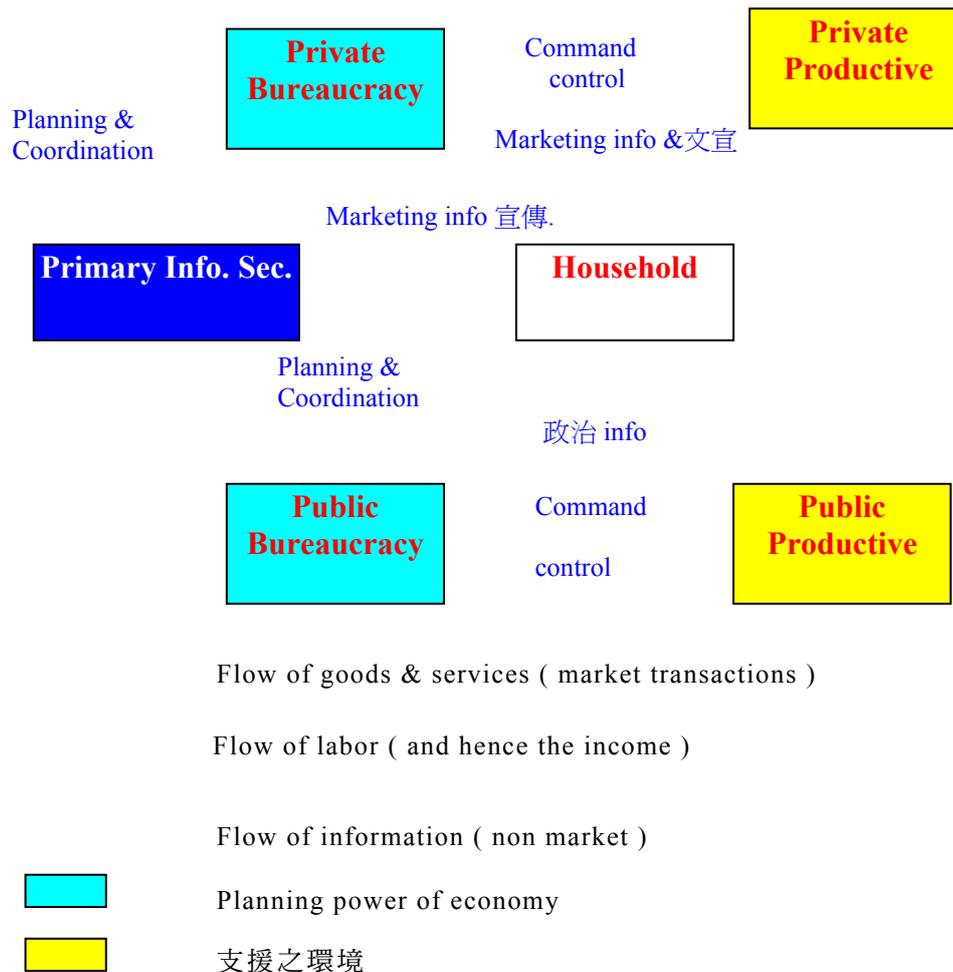
次資訊部門則分為私有機構 (private bureaucracy)和公共機構(public bureaucracy，即政府機構中之絕大部份)兩部份：

- (2) **公共機構** 即政府中各階層之具有資訊功能的部份，含規劃、協調(coordinating)、決策、監督(monitoring)、管制(regulating)、評估(evaluating)以及執法等主要功能者，如：法律、會計、甚至於印刷工作等等。這一部份，對私有經濟(private economy)而言是筆成本上的增上負擔(overhead costs)
- (3) **私有機構** 即指非資訊業(non-information firms)中涉及資訊的部份；亦即生產非資訊產品時涉及資訊的成本。

兩個非資訊部門是：

- (4) **公共生產部門** (the Public Productive Sector)是指政府生產非資訊產品時所涉及的資訊部份。如高速公路、水壩、維持一個軍隊、生態保育等等。
- (5) **私有生產部門** (the Private Production Sector)指除上列外所有市場活動中之資訊部份，如：農、礦、漁、牧等產業。

最後(6)**家室部門**。依此六部門架構可作一輸入輸出矩陣(input/output matrix)，以分析此六部門之間的物伺流向(flows of goods and services)、勞力和收入流向(labor flow and hence the income)以及掌控的資訊流向(control information flows)等，其示意圖如〔圖 1-5〕所示。



〔圖 1-5〕：資訊經濟的六部門模式與六部門之間的交流關係
 (取材【Porat, 1977】)

四、相關的研究課題

資訊經濟的研究除了界定基本定義、研究範疇、發展基本資料之量測方法、和建立經濟結構模式之外，還有許多重要的議題。諸如：對主資訊部門（及各其他部門）產業結構之分析，資訊產值之計算，加值資訊產業之分析，資訊科技對長程經濟發展的影響，對宏觀經濟循環 (macro-economic Cycles) 的靈敏度和控制的影響，資訊職業之界定與分析，各年度之例行分析統計作業，產業間依存之分析 (input and output matrix of information economy) 以及各行業中依功能劃分財務分配和資訊流程等等。這些詳細的調查和分析工作，均呈現在【Porat, 1997】的第三冊至第十一冊中，除資訊職業一項，因與國內狀況極不一致而導致對資

訊的錯誤認知之故，在下文中特別說明文之外，餘不贅述。

五、資訊職業

對於資訊業的界說始於 Machlup、Bell、Galbraith 對此亦有類似的界說。Porat 對資訊業的界定和分類，大致上沿襲這些人的觀念，而作更量化的量測和界定。一般而言，Porat 把資訊業分為資訊市場(markets for information)，市場中的資訊(information in markets)和資訊基礎結構(information infrastructure)等三類。在資訊為主的市場中，又分為知識產生者(knowledge producers)和知識分配者(knowledge distributors)兩小類。在市場中的資訊類裏，又分為市場(marketing)、調查與協專家(search and coordination specialists)以及資訊處理者(information processors)等三小類。而資訊基礎結構類則專指與資訊機器相關的工作者(information machine workers)。這一小類和國內所指的資訊業略同。此職業分類之總表如〔表 1-1〕，較詳細之分類如〔表 1-2〕。

從這些表中不難看出，Porat 所指的資訊業是『處理資訊的行業』，並不涉及處理資訊時用什麼工具。所以表中經常含有電子的和非電子的分類細項。這樣的界定，是將資訊的主人定位在『所有以處理資訊為主要工作的業者』身上。我們認為這樣的界定是合理的，因為它能掌握到事務的重點：利用資訊設備，諸如電腦、網路和辦公室內的設備等，主要的目的是將所辦的業務辦好；電腦、網路以及種種處理資訊設備的專家，他們只是工程人員，提供必要的技術協助而已，他們並不能真正掌握和主導欲電子化的業務。是故在電子化或自動化的過程中，誰是主、誰是從便清晰可辯。反之，在國內弄了個『資訊化』這樣不三不四念義不清的名詞，在業務電子化過程中難免引起職責不清，牝雞司晨的混亂局面。也正是這個緣故，國內的電腦應用和軟體工業一直遠遠落後在電子資訊產業之後，不僅難以和香港、新加坡比擬，有些應用連泰國也不如。這情形和對資訊業認知的偏差能沒有關係嗎？

此外，對資訊業的界定實是形成資訊經濟的必要基礎。若無此界定，何來對資訊經濟的分析？我國的國情和歐美日不同，先進國家的分析只能列為參考，沒法作為我們了解自己資訊經濟結構和現況的數據。若不了解現況，怎麼知道該從何處著手改善、發展？另一個後果是，由於

資訊業界定的差異，我們也無從呈現依據聯合國職業分類標準，即資訊業、服務業、製造業和農業等四大類別，來分析國內經濟現況的數據。這不僅有礙對國內經的了解，亦是欲達成國際化的阻礙。

六、資訊政策的議題

公元 1907 年，經濟學家和社會史學家了解到前 50 年間發展的種種基本工業技術，正如秋風掃落葉般地使社會和經濟結構全面改觀，進而改變了每一個人的生活環境和品質。此即工業革命。七十年後，到 1977 年，人們了解到另一波的變革，亦即資訊經濟的興起。

在資訊經濟的這一波變革裏，造成變革的主要引擎是資訊科技，主要包括電腦和電子通信技術；新的資訊工業、資訊產品、資訊職種等等陸續浮現，也逐漸改變著我們的社會、文化。

再廿年後的今天，資訊科技實已深入地影響到每一個人的家庭生活和工作，使我們的文化、社會面臨巨大的變革壓力。這種影響是史無前例的迅速、猛烈和深遠，使我們幾乎來不及因應！

在工業革命中，促使變革的是駕馭『能』(energy)的能力和運用能量改變物質形態的能力。於是人們把『能』視為奴隸，把物質恣意的變形以做成各種工具，或用於娛樂。當時新的社會基本結構，諸如：電力網、公路網、通信網、鐵路網、航空網……逐一形成而造成工業經濟的環境和系統。在資訊經濟下，與這些相埒是什麼呢？

資訊是無所不在的，其影響之深之遠，或有甚於前者。這就是必須重視資訊在政策面原因。資訊科技不僅影響經濟，更影響到人文、社會的每個層面，這一點 Marhlup、Bell、Porat 等先賢早有體認，而對產業面提出資訊政策的具體架構者，Porat 為第一人。

依 Porat 的看法，資訊經濟變革的核心是電腦處理資訊的能力和電子通信網路的建立。這兩項科技的巨大力量將帶來社會和經濟的重大變革。在此變革的過程中有些問題可從自由經濟的市場功能來調節，然而有更多問題是不易解決、不易分析的，需要在政策面作全面的考量和推動，包括技術、法律、文化、教育、政治等諸層面的配合行動。職是故，

Porat 研擬了一個由資訊產業著眼的政策架構，其著眼點有二：其一是縱向的政策關係，這是與一般政策架構略同的；其二是一個橫向的關係，這是與資訊相關的政策所特有的，原因是資訊經濟常「橫行霸道」地侵入其他經濟的領域，對社會的影響是全面性的，比任何一個特殊經濟區分的影響力要廣、要深且久遠。此一政策架構圖，如〔圖 1-6〕所示。

根據〔圖 1-6〕的架構，Porat 所談的政策問題，事實上早已超出了資訊經濟的範疇。然而，這是勢所必然的，因資訊經濟帶來的社會變革本來就是全面性的。〔圖 1-6〕中的橫向影響，充份說明了這個重要觀點。據此，發展資訊經濟的效益是可以帶動所有產業提昇進步的。換言之，定訂資訊經濟的發展目標絕不應只以資訊基礎建設或自身產業的產值為限而自滿，應著眼於全國全部產業力量的提昇為目標。國內似乎尚無如此的體認。

根據 Porat 的研究，關於資訊政策的制定方面有一項非常重要的建言，那就是：『為了因應資訊政策架構中橫向巨大影響的問題，政府應組織跨部會的機構來協調及定訂資訊政策中相關的議題。』這一重要之建言亦為美國政府採用，是故此後任何關於資訊政策的釐訂，都採用制定『公共政策』的程序，廣納各方意見，以免重蹈 1890 年訂定運輸政策時忽略了，農、礦、製造、貿易、都市之調適等等橫向影響之後塵。而我們目前訂定資訊政策時，似亦無此重視橫向影響之格局。

七、小結

雖然事隔廿年，資訊科技和環境業已有大幅的變化，從今天的角度看 Porat 的資訊經濟，要修飾之處不是沒有，然而其立論與架構，依然是正確的，仍然值得我們借鏡。

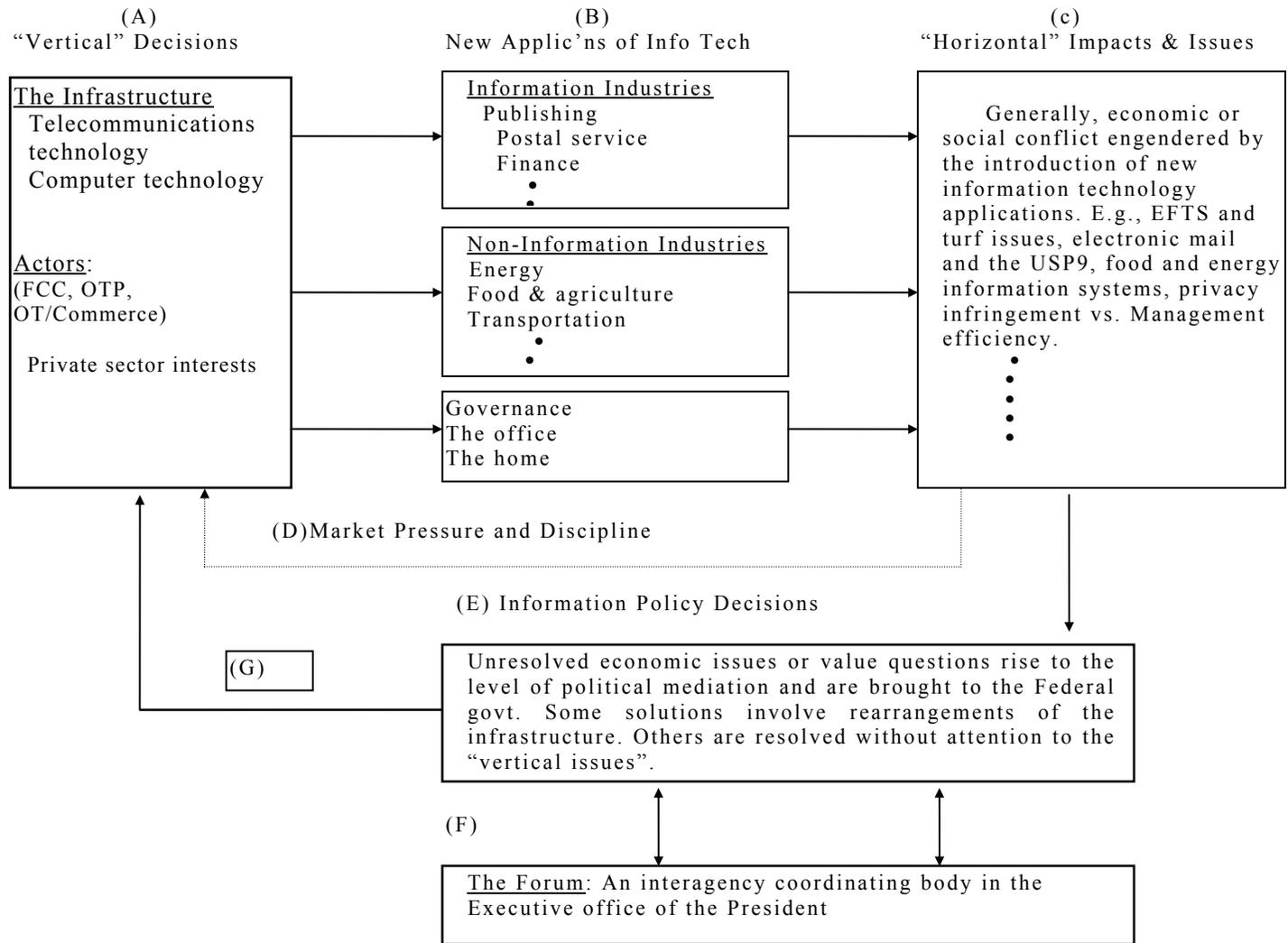
在這廿年中，對資訊經濟的研究仍然持續在進行著，其內涵也更充實細膩，也更與社會的現況緊密結合。1994 年 10 月在維京尼亞舉辦的資訊的經濟學(The Economics of Information)會議中，包括下列的各重點議題：

- Economics of Research
- Economics of Information Industry
- Economics of Access
- Economics of Information

- Economics of Education
- Economics of Regulation
- Information of Economics

由這些議題，約略可看出資訊經濟的領域擴大了，許多微觀的、專題的研究亦已展開，這些研究和 Porat 的宏觀研究相輔相成，構成了資訊科技與經濟關係的研究網路。

可是，資訊科技對社會的影響並不止於此，1990 年後，以文化為軸心的資訊科技對人文、社會影響的研究風潮應運而起，在各學門中蓬勃展開。關於這一部份，將在本研究的以下各章中擇項說明。



[圖 1-6] : An Information Policy Framework
從資訊產業著眼所擬的資訊政策架構(取材【〔Porat, 1977〕】)

〔表 1-1〕 : Typology of Primary Information Sector Industries

資訊科技和主資訊部門的產業（取材自【Porat, 1997】）

Knowledge Production and Inventive Industries

R&D and Inventive Industries (private)

Private Information Services

Information Distribution and Communication Industries

Education

Public Information Services

Regulated Communication Media

Unregulated Communication Media

Risk Management

Insurance Industries (components)

Finance Industries (components)

Speculative Brokers

Search and Coordination Industries

Search and Non-Speculative Brokerage Industries

Advertising Industries

Non-Market Coordination Institutions

Information Processing and Transmission Services

Non-Electronic Based Processing

Electronic Based Processing

Telecommunication Infrastructure

Information Goods Industries

Non-Electronic Consumption or Intermediate Goods

Non-Electronic Investment Goods

Electronic Consumption or Intermediate Goods

Electronic Investment Goods

Selected Government Activities

Primary Information Services in the Federal Government

Postal Service

State and Local Education

Support Facilities

Information Structure Construction and Rental

Office Furnishings

[表 1-2] : Typology of Information Workers

主資訊部門之資訊業分類總表（取材自【Porat, 1997】）

Markets for Information

Knowledge Producers

Scientific & Technical Workers

Private Information Services

Knowledge Distributors

Educators

Public Information Disseminators

Communication Workers

Information in Markets

Market Search & Coordination Specialists

Information Gatherers

Search & Coordination Specialists

Planning and Control Workers

Information Processors

Non-Electronic Based

Electronic Based

Information Infrastructure

Information Machine Workers

Non-Electronic Machine Operators

Electronic Machine Operators

Telecommunication Workers

Source : Computed using BLS Occupation by Industry matrix,

[表 1-3] : Detailed Typology of the Primary Information Sector
主資訊部門資訊產業與職業分類細項表

Markets for Information

Knowledge Production and Inventive Industries

R&D and Inventive Industries

Commercial Research and Development Laboratories
Commercial Testing Laboratories
Nonprofit Education and Scientific Research Agencies

Private Information Services

Services Allied with the Exchange of Securities or Commodities
Combinations of Real Estate, Insurance, Loans, Law offices
Business, Management, Administrative and Consulting Services
Legal Services
Engineering and Architectural Services
Accounting, Auditing, and Bookkeeping Services
Services, Not Elsewhere Classified

Information Distribution and Communication Industries

Education

Elementary and Secondary Schools
Colleges, Universities, and Professional Schools
Junior Colleges and Technical Institutes
Correspondence Schools
Vocational Schools, Except Vocational High Schools
Schools and Educational Services, Not Elsewhere Classified

Public Information Services

Libraries and Information Centers

Regulated Communication Media

Radio Broadcasting
Television Broadcasting

Unregulated Communication Media

Newspapers: Publishing, Publishing and Printing
Periodicals: Publishing, Publishing and Printing
Books: Publishing, Publishing and Printing
Miscellaneous Publishing
News Syndicates
Motion Picture Production, Except for Television
Motion Picture and Tape Production for Television
Production of Still and Slide Films
Motion Picture Film Exchange
Film or Tape Distribution for Television
Motion Picture Service Industries
Theatrical Producers (Except Motion Picture) and
Miscellaneous Theatrical Services

Information in Markets

Search and Coordination Industries

Search and Non-Speculative Brokerage Industries

Foreign Exchange Establishments
Check Cashing Agencies and Currency Exchanges
Clearing House Associations
Loan Correspondents and Brokers
Security and Commodity Exchange
Insurance Agents, Brokers, and Service
Agents, Brokers, and Managers
Title Abstract Companies
Radio, Television and Publishers' Advertising Representatives
Consumer Credit Reporting Agencies, Mercantile Reporting
Agencies, and Adjustments and Collection Agencies
Private Employment Agencies
Temporary Help Supply Services
Services Allied to Motion Picture Distribution

Advertising Industries

Signs and Advertising Displays
Advertising Agencies
Outdoor Advertising Services
Miscellaneous Advertising
Direct Mail Advertising Services

Non-Market Coordination Institutions

Business Associations
Professional Membership Organizations
Labor Unions and Similar Labor Organizations
Political Organizations

Risk Management Industries

Insurance Industries (Components Only)

Life, Accident, Fire and Casualty
Title Insurance

Finance Industries (Components Only)

Commercial, Savings Banks & Related Institutions
Credit Institutions

Speculative Brokers (Components Only)

Security Brokers, Commodity Contractors
Patent Owners and Losers

Information Infrastructure

Information Processing and Transmission Services

Non-Electronic Eased Processing

Fixed Costs:

Engraving and Plate Printing
Typesetting
Photoengraving
Electrotyping and Stereotyping

Variable Costs:

Book Printing
Commercial Printing, Except Lithographic
Commercial Printing, Lithographic
Bookbinding and Related Work
Photographic Studios, Including Commercial Photography
Blueprinting and Photocopying Services
Stenographic Services; and Duplicating Services,
Not Elsewhere Classified
Photofinishing Laboratories

Electronic Based Processing

Pure Data Processing Services

Telecommunication Infrastructure

Telephone Communication (Wire or Radio)
Telegraph Communication (Wire or Radio)
Communication Services, Not Elsewhere Classified

Information Goods Manufacturing Industries

Non-Electronic Consumption or Intermediate Goods

Paper Mills, Except Building Paper Mills
Envelopes
Manifold Business Forms
Bankbooks, Loose Leaf Binders and Devices
Printing Ink
Carbon Black
Photographic Equipment and Supplies
Pens, Pen Points, Fountain Pens, Ball point Pens,
Mechanical Pencils and Parts
Lead Pencils, Crayons, and Artists' Materials
Marking Devices
Carbon Paper and Ink Ribbons

Non-Electronic Investment Goods

Paper Industries Machinery
Printing Trades Machinery and Equipment
Calculating and Accounting Machines, Except Electronic
Computing Equipment

Scales and Balances, Except Laboratory
Office Machines, Not Elsewhere Classified
Mechanical Measuring and Controlling Instruments,
 Except Automatic Temperature Controls
Automatic Temperature Controls
Optical Instruments and Lenses

Electronic Consumption or Intermediate Goods

Phonograph Records
Radio and Television Receiving Type Electron Tubes,
 Except Cathode Ray
Cathode Ray Picture Tubes
Transmitting, Industrial and Special Purpose Electron Tubes
Semiconductors and Related Devices
Electronic Components and Accessories, Not Elsewhere Classified
Electronic Parts and Equipment

Electronic Investment Goods

Electronic Computing Equipment
Electric Measuring Instruments and Test Equipment
Radio and Television Receiving Sets, Except Communication Types
Telephone and Telegraph Apparatus
Radio and Television Transmitting, Signaling, and Detection Equipment and
 Apparatus.
Radiographic X-ray, Fluoroscopic X-ray, Therapeutic X-ray,
 and other X-ray Apparatus and Tubes; Electromedical and Electrotherapeutic
 Apparatus
Engineering, Laboratory, and Scientific and Research Instruments and Associated
 Equipment

Wholesale and Retail Trade in Information Goods

Household Investment Goods

Radio and Television Stores
Camera and Photographic Supply Stores Hand Calculators

Consumption Goods

Book Stores
News Dealers and Newsstands
Motion Picture Theaters, Except Drive-in
Drive-in Motion Picture Theaters

Support Facilities for Informational Activities

Contract Construction of offices, School, Communications Buildings
Rentals of Information Structures
Furnishings for office Buildings

書 目

- 【 Martin, 1988 】 William J. Martin, 《The Information Society》 chapter 6,
- 【 Bell, 1976 】 Daniel Bell, 《The Coming of Post Industrial Society》, New York Basic Books 中譯本：《從工業社會的來臨》高話,王宏國,魏童玲譯,台北市桂冠圖書公司,1989年1月。
- 【 Porat, 1977 】 Marc Uri Porat 《The Information Economy》 US. Dept. of Commerce。該書共十一冊,文所引者為《Definitian and Measure》 Vol. 1
- 【 張, 1990 】 張新華, 《資訊學概論》,香港商務印書館,玖仟叢書 019
- 【 Zhang,1988 】 Y. Zhang, <Definitions and Sciences of Information>, Information Processing and Management, Vol. 24. No. 4
- 【 Machlup,1962 】 Fritz Machlup 《The Production and Distribution of Knowledge in the United State》 Princeton Univ.press. (paper back edition 1972)
- 【 Pacey, 1983 】 Arnold Pacey 《The Culture of Technology》 MIT Press
- 【 Slack & Fejes, 1987 】 Jennifer D. Slack & Fred Fejes 《The Ideology of Information》 ABLEX publishing , Comm. & Sci. Series
- 【 Baxer & Rarick, 1991 】 Gerald D. Baxter & Charles A. Rarick <Education for the Moral Devrlopment of Managers:Kohlberg's Stages of Moral Development and Integrative Education>, 發表於《Ethical Issuse in Infromation Systems》一書中 PP. 37-44. [原稿曾發表於 J. of Business Ethics, Vol. 6 1987, PP.243-248]
- 【 謝, 1994 】 謝清俊, 《公有資訊共享初期架構》<公共系統概說>, 行政院科技顧問組專題研究計畫成果報告
- 【 Scheuler, 1994 】 Doug Schuler, <Social Computing > CACM Jan.
- 【 Stevenson,1994 】 D. E. Stevenson <Science, Computational Science, and Computer Science : At a Crossroads> CACM Dec. pp85-102

第二章 資訊、資訊科技及其應用

謝清俊

本章先介紹資訊相關的定義和性質。所用的方法是從資訊產生的原點：致知的行為（認知）、溝通（傳播）、及表現（美學）的原始界定出發，針對資訊的內涵（content）、動作、所用的工具與技術、所用的物質等相關的重要因素，來界定資訊的界說，並依此導出數位資訊的基本性質。

其次，將從資訊科學的角度，綜覽目前資訊科技的應用現況。批判學者對資訊社會有句銘言：『不徹底了解知識、資訊和權力三者之間的關係，就不可能真正了解資訊時代的種種問題，從而無法做政策和策略的規劃』。這句話是，值得三思體會的。可是，本章只談知識（所知）和資訊的關係，不談權力。所以此處所談者是根據資訊科技的基本性質來看它能做些什麼（能為）。而不談資訊科技應做些什麼（應為），亦不談資訊科技已做了些什麼（所為）。「應為」是要經過價值選擇的，「所為」是要靠調查去了解的，這兩部分都是資訊科技的現實應用部分，也都是和人文、社會互動所產生的具體結果。這些將在以下諸章中一一討論。

討論「能為」，雖以突顯物質對文明的影響為主要目的，但這並不是推崇唯物論，或傾向宿命論的看法。討論「能為」的態度是理性的、科學的，它只討論問題的本質。換言之，它只是討論問題時其中的一個環節，若沒討論「應為」、了解「所為」的相互配合，那麼討論就不算完整，結果就會偏頗、支離。是故，『資訊科技的應用』，或『如何善用資訊科技』，正是人文、社會與資訊科技的平衡所在，實不宜只從科技或經濟的角來做片面決定。這是本章主要的立場和精神。

當然，討論「能為」也不是沒有預設的立場。本章的預設立場只有簡單一個，那就是資訊科技濟世的最終目的—增進人類的福祉（生活的品質）。此話說來，似乎不食人間煙火。（但是您沒聽說過：『科技人員是無藥可救的樂觀主義者！』這句話嗎？）因為是基於創造人類福祉的立場考量，所以談的都是好事、都是理想，也常被人文、社會學者譏為沒有深度、不夠水準。這些評語並沒有錯，但也該明白：正因為科技學者的意見

不涉及「權力」、「人性」、和社會現實，它才可以『純純的』讓任何立場的討論所採用。不只可以讓本研究以下各章採用，也可以為今後其他的研和應用作參考。

壹、資訊與數位媒介【謝，1996】

歷來各領域對資訊一詞所下的定義極多，據圖書館界的蒐集已超過四百種【Schrader, 1984】。這些定義多屬於某一領域中針對特定問題所立的界說。因此，它們是應用導向的，並囿於有限的範疇。例如，在資訊管理界，有『凡與管理決策有關的信息稱為資訊』這樣的界定。這種定義對於研究管理決策問題是允當的，可是對於探討『資訊科技對人文、社會的影響』這麼廣泛的題目，就顯得力不從心。又如在七〇年代，電腦的主要功用在做資料處理(data processing)時，資訊曾被界定為『由資料中粹取出有用的信息』。像這樣相對的定義沒有一個絕對客觀的參考點，亦不足以作為學術研究上的依據。再如 C. Shannon 有名的 Information Theory 將資訊定義為事件發生機率倒數的對數值，則是將資訊的重要屬性『機率』予以量化後賦予資訊定義的地位，用以研究通信通道(communication channel)的種種物理性質而設。凡此種種關於資訊的定義，皆不適合研討『資訊科技對人文、社會的影響』這個命題。

在已有的資訊定義中，比較可用的界說是把資訊視為知識的同義辭。這個定義是研究資訊經濟(information economy)者所常用的，從 Fritz Machlup, Daniel Bell, Marc Uri Porat, 到最近的學者都這麼用。資訊經濟所關心的是資訊產業、資訊職種、資訊的生態（產生、分配、消售、使用），以及資訊對國家整體經濟的影響等問題。在這樣一個範疇中所論及的資訊，大多指科技知識，將資訊視為知識是允當的。可是對文學、藝術而言，則此界說又顯得偏頗而不夠周延。因此我們需要一個比『知識』還廣的界說。

一、所知、媒介與資訊

人類有「致知」的能力。古時論及認知時，常稱人為『能知』，把所知道的所有事務統稱為「所知」。是故所知中有知性的成份，如常識、知識；也有感性的成份，如感覺、感觸；還有創意成份，如規畫、設計；

意志成份，如信仰等。

所知是無形無相的，總要憑借物質形式表達出來，才能供他人查覺；有了查覺功能後才能作溝通、保存、和作種種利用。所以，自古以來，所知的表達是依賴物質的，也受限於這些物質的性質和所發展出的表達技術。讓我們用『媒介』來指這種表達所知的物質和相關技術和工具。從人類文明發展的歷程看來，媒介的影響甚大，我國五大發明中，造紙和印刷術即佔其二。大凡出現一種新媒介，必引起知識傳播方式的改變，進而引發知識擁有情況的改變以及組織與社會的變革等。

把所知用特定的媒介，如文字、聲音、線條、彩色等，表達出來，在美學中稱為藝術之實踐或外化(externalization)，在傳播學中這就是一種溝通或通信(communication)¹。依 W. Weaver 的說法，溝通的範疇極廣：『The word communication will be used here in a very broad sense to include all of the procedures by which one mind may affect another. This, of course, involves not only written and oral speech, but also music, the pictorial arts, the theatre, the ballet, and in fact all human behavior. In some connections it may be desirable to use a still broader definition of communication, namely, one which would include the procedures by means of which one mechanism affects another mechanism. 』²

這麼廣義的界說，正是我們所要的。從溝通或表現(expression)的角度看媒介，除了要能被察覺外，還需有施者與受者都能理解的協定(protocol)功能，這樣才可能達到溝通或藝術表現(expression)預期的效果。上述的文字、聲音、線條、彩色等都是協定中用的元素。當這協定越變越複雜時，此協定即形成為語言或記號(semiotics)系統。這是媒介兩項非常重要且常用以表達所知的技術或工具。

討論至此，我們可以為資訊下一個廣泛且通用的定義了。簡單說，資訊就是所知表現在媒介上的形式。換言之，所知是資訊的內容，資訊

¹ 美學中有人以資訊系統來詮釋感覺機能者，如 Roman Ingarden 《Man and Value》，1983。亦有人以通信模式詮釋外化者，如 Abraham Moles 《Information Theory and Esthetic Perception》1968, U.I Press。

² 參見 Claude E Shannon and Warren Weaver 《The Mathematical Theory of Communication》1949, U.I.press,P.3.

是所知的形式。資訊並不完全等於所知，它是所知在媒介上的投影，它承載著所知，它是我們可由感官察覺的。在應用時，我們用的是資訊的內容，即所知，而不是其形式。

二、資訊的性質

依『資訊即所知表現在媒介上的形式』這個界說，資訊的基本性質可由四方面來說。一是因襲了所知的性質。以知識為例，知識是可以匯集、累積、增長的，資訊亦然。又如，所知無所不在，資訊也是一樣。所以，資訊是知識、感覺的代言者，用資訊就是在使用知識，傳達感覺、思想。其次是依附媒介物質所得到的性質。例如：竹、木、石頭、絲帛、紙張和電磁材料的性質各異，資訊產品的性質也就不同。這是因為媒介物質直接影響形式表現的緣故。再者是駕馭媒介工具與技術所增益的性質延申。譬如手抄本和印刷本使用的工具與技術不同而呈現不同的特徵、不同的產量等。又如近代電腦與網路的使用，大大的延申了數位資訊的能力。最後，是從表達內容手法或溝通的品質和效果上所呈現的性質。這是和資訊的內容與表達的技巧都相關的。嚴格說，這一項也許不能算作資訊的基本性質，因為它是由應用面出發的。然而此項與語言和記號系統有關，是和文化發生關係的重要環節，也與前三者唇齒相依，故亦列於此，資訊在上述四種方向所得的性質，實際上是相因相成、相互影響的，為方便而分四類說明，在理解上不宜各作獨立事件看待。

在電子數位媒介使用之前，傳統媒介種類甚多，且都是以消耗或破壞物質本身的方式來表達知識。因此，不僅要耗用物質，更要用去不少資源來達到目的。如果用以製成承載所知產品的話，便會受制於這種媒介的物理性質，而有生產、儲存、運輸、分配等經濟上的問題；在使用時，除要注意保養維護以外，還要面臨折舊、損耗、腐壞、甚至於遺失、盜取、水火災害等等，這些都是攀附物質所得的障礙。因此，歷來知識傳播的代價都十分昂貴，並且受經濟法則的約束而無法擺脫商品化的箝制。是故雖有孔老夫子「有教無類」的氣度，雖然有「人類累積的知識應由全人類共同享用」的人權理想，但是在現實中是做不到的。所幸，電子媒介的出現使得這種情況頓然出現了轉機。

目前資訊科技之所以威力無比，造成社會巨大的變革，其「神通」的

源頭實是基於數位資訊史無前例之性質。坦白說，如果沒有數位資訊這麼大的威力，不可能有像國家資訊與通信基本建設(NII)這樣大的計畫。從另一個角度來說，NII 計畫就是要建設一個環境，好讓數位資訊充份發揮它的潛力。數位電子媒介的性質像是基因，由此基因而演繹出無窮無盡的利用。了解數位電子媒介和數位資訊的性質，正是掌握了整個發展的源頭。

三、數位媒介與資訊科技

電子媒介利用帶電的粒子、電波、電磁材料、光電材料等的能量變化，或是能量平衡的狀態來表達知識。因此，電子媒介在表達知識時只耗用少量的能(energy)而無物質損耗。通常，電能是最方便使用的能源，而且電能也能夠輕易地轉化為聲、光、熱等不同形式的能。於是，以電能表達的信息也就能夠方便地轉化為各種可見、可聽的形式，來滿足各種應用的需求。再者，能的消耗常常是可以補充，且能夠使物質回復到原來狀態。所以電子媒介有許多獨特可貴的性質，是前述的物質媒介難以企及的。例如：在儲存知識時，它可以把已存的洗去再存入新的。這種能重複使用的性質，免除了物質的消耗，大大降低了生產和使用的成本，也紓解了成品庫存和典藏的經濟壓力。尤有甚者，當再利用數位化技術，即把所有要表達的知識都用 0 和 1 的字串來表達時，所費更低，而處理知識的能力卻反而大增。

事實上，數位化技術的廣泛應用，又引發了一次技術革命。在數位化之前，各種電子媒介依然受其技術規格的限制，有其適用的範疇而無法彼此相互為用。例如：在廣播方面，調頻和調幅的規格不同，即表達所知的形式互異，因而不能相容。所以一旦技術規格決定了，機器做好了，要追加或改變功能是不可能的。廣播就不便傳送畫面，電視只作單向溝通等，這些限制若要變更，不是技術做不到，而是在現有的機器上無法更改。於是，我們需要擁有各式各樣的機器，分別作不同的用途。然而，數位化技術的發展日趨成熟後，幾乎沒有一種傳統的媒介不能轉變為數位電子形態，因此，它變成一種適用於任何形式來表達所知的媒介。換言之，它能取代任何傳統媒介、它能統一媒介，它可以變成唯我獨尊的媒介。

在這種情勢下，突顯了兩種特色。第一是它能消除不同媒介間不相容的障礙，使所知的匯集能力大大增加。目前的科技已能將任何傳統媒介轉換為數位電子媒介，而電腦的儲存量幾無限制，既省錢又極省空間，因此，電腦能很容易匯集大量數位資訊一起處理。數位資訊的匯集意味著知識的匯集；不僅可匯集不同媒介上的知識，不同領域、不同時空、不同語言文字、不同文化社會背景者等皆可匯集。電腦對匯集後的知識不僅可提供各種索引、互相參照和鉤稽比對的服務，更可進一步提供了無窮盡的處理功能。更有甚者，知識的匯集必定會產生新的知識，由此而更豐富了匯集的內容、增加了知識蘊藏的創造力和利用潛力。這對於社會和文化的影響極大。一旦像這樣匯集的文化系統形成了，它就會變成活的：匯集使典藏更豐富，因而更促進了典藏的應用，由應用而又產生更新的知識，因而更豐富了典藏。因此，這樣的系統會持續累積成長，用得越多長得越快，以致於生生不息，活出嶄新的現代風貌。

其次是這種媒介整合的結果，帶來一項難以估算的利益，那就是可以用統一的工具——電腦，來做一切數位化所知的儲存、處理、和通信的工作。電腦可程式規劃的性質，提供了增改功能時只須更改軟體程式的彈性，徹底地清除了上述的限制。這是在應用上能發展出共同相容的設施，和真正做到不分機種的資訊共享的主要功臣。

電腦是依數學中的形式邏輯(formal logic)而設計的產物，它能夠理解的命令也只是形式語言(formal language)所構成的機器指令群(machine instruction set)，所以電腦徹頭徹尾只是一具處理形式的機器。雖然電腦是處理形式的高手，不能直接處理抽象的知識，它卻可以透過數位媒介所表達的所知形式，即數位資訊(digital information)，來處理所知。也就是說，電腦只可以經由處理形式的手段，來間接處理其內容。資訊之於知識的關係，就如同美學中形式之於內容的關係。它們彼此互相影響、互相為用、不一不二，並且存有許多不同的詮釋和看法。電腦幾乎可以處理所有的所知，只要所知能用數位形式忠實地表達。正因如此，電腦帶給數位電子媒介無窮的威力和無盡的發展潛力，幾乎令人們常以為，所能想像到的總有一天都能實現。

以上所談的是數位資訊由其媒介物與相關的工具和技術（如電腦）所得性質的一個梗概，可作為探討資訊性質的凡例。現在謹將數位電子資

訊的主要性質列如〔表 1-4〕。

[表 1-4] 數位電子資訊的性質

(一) 因襲所知者

- 無所不在
- 能大量匯集，彼此連繫鉤稽
- 能夠自我成長

(二) 因襲媒介者

- 以能為媒介，故物質障礙極低
- 取之不盡，用之不絕
- 空間障礙極低
- 時間障礙極低
- 是獨一無二的通用媒介

(三) 因工具技術而遞增者

- 電腦的資訊處理能力
- 無所不至的全球網路、
快速廉價的傳輸與溝通
- 以機器駕馭知識
- 單一硬體設備，功能由軟體更

(四) 表達內容的手法

- 寫作方式的改變
- Hyper link
- 多媒體
- 虛擬實境

換

- 統一的使用者介面、語言

資訊科技可界定為：利用數位電子媒介所發展出的新系統或新的傳播方式。它因襲了上述的各種特色與性質，在應用時，這些優點將逐漸為人們了解和發揮。

以上所談的這些基本性質，似乎都著眼於知識表達的工程層次，好像和溝通的內容無關。其實不然，這些性質對溝通的內容和溝通的效果的影響是既深且遠。為說明這個道理，讓我們摘引韋佛 (W. Weaver) 當年評述夏農(C. Shannon) 的通信理論 (A Mathematical Theory of Communication) 的大意來印證此觀點：「雖然夏農的理論自資料傳輸的工程層面導出，並且導出的過程和傳播的內容無關，但是這種關係的反向並不真。傳播的語意層面和效用層面實在深深受此工程層面理論的影響。因此，夏農的理論應該列為基本的傳播理論之一。」

其實，工程界能決定的只是資料傳輸的形式或知識表達的形式，而無涉於溝通的內容。但是，從溝通的角度觀察，溝通的內容卻必須套在工程界提供的形式之中。於是，這些形式的性質、功能、和屬性，就必定會深深地影響到溝通的內容以及溝通的效果。是故數位電子媒介的特性雖導自工程層面，然而它對未來溝通的系統、溝通的內容以及溝通

的效果，實在有深遠巨大影響。【謝, 1995】

貳、資訊科技的應用

本節將綜合報導各國應用資訊科技的情況。

一、實現人類的夢想、政治的理想

（一）有教無類、普及教育、知識由全人類平等共享。

資訊社會的終極理想之一，就是希望能做到：民家在生活中需要任何信息或知識時，都能及時如願獲得。然而，欲達到此目的卻是異常的困難、坎坷；從人文、社會的觀點，對此理想是否能實現，問題多得頗不樂觀。換言之，從科技的角度，這理想是可行的，但是需要人文、社會方面配合，來建立新的社會制度和基礎結構(infrastructure)才有希望。

（二）文化的提升和融合。

自從網路的威力展現之後，許多國家莫不寄望網路能將精緻文化、傳統文化讓民眾充份享用，以平衡媚俗文化、通俗文化造成的傷害。1994年9月，美國政府公佈了一項 NII計劃下的規劃草案：「人文和藝術上資訊高速網路」【US, 1994】。這草案意圖把美國兩百年的文化累積，如：手稿、文章、劇本、圖嶼、舞譜樂譜、錄音錄影、圖繪(drawings)、雕塑、圖畫(paintings)、和各式各樣的藝品，甚至包括相關的海報、型錄、節目表等等，一網打盡地數位化，以便放在資訊網路上，不分國界、種族、貧富、知識程度、社會階級等，讓人人都能取用。

根據規劃，所有有這些資訊的公立機構，如圖書館、博物館、劇院、音樂廳、美術館、史料館、以及各種檔案室都在計劃之列。不僅如此，有許多私人單位也本著知識共享的理想，興致勃勃地比照公立機構的方式，加入了這個計劃。如果這個計劃能付諸實施，豈不是每個人都能坐擁美國文化財富了嗎？不僅如此，這是個典型的數位資訊所匯集而成的系統。如前文所述，此匯集能發前人所未見，使這些文化藝術品更具創造力，也更有價值。這個系統會越用越有活力，生生不息，使文化活出嶄新的現代風貌。

這個系統還有多重意義。它象徵著人文和科技的結合，也顯示NII所推動的共同環境有助於消解人文和科技的隔閡。它使人文的寶藏化為經濟發展具體的動力，因為精緻文化不再是少數人享用的特權。它也是典型的公共資訊系統，真正給國民的生活注入了人文、歷史、藝術的源頭活水。【謝,1995】

又如，聯合國推動的 Memory of the World 計劃，意圖搶救在科技洪流下即將淹沒的民俗文化。這些努力都攸關全世界明日的的生活品質，是值得肯定的。我國文化在世界上地位獨特，是全人類的瑰寶，能不有所作為嗎？事實上，以文化為內容(content)的資訊產品市場極大，有無窮商機，只可惜國人對此著力不多，見識不夠。

(三) 改善生活品質，工作品質。

資訊科技固然帶來了生活和工作上許多方便，可是傳播、溝通方式和效果的變化也十分巨大。巨大的變化常給人們帶來難以適應的情形，諸如生活和工作上的種種壓力，隱私的危機，甚至是面臨新的不法威脅（如最近發生的網路勒索信）等。新傳播環境適合人性嗎？真的人人都愛上網路？人文學者對此提出了巨大的問號，各種研究亦方興未艾。

(四) 促進民主，促進和平。

美國推動 NII 的主要目的之一，就是希望提昇其民主到全民參與的層次，因為知識共享（教育）和信息充份的告知，正是民主政治的基礎（美國前總統傑佛遜語）。然而，資訊科技也正是獨裁控制的利器，許多人文作品中早已披露了這種關懷。因此，如何用資訊科技於政治，實在還是靠主義、思想和信仰。這也正是研究中的一個課題。

(五) 更有效地管理和善用各種資源

目前，大家都有共識：資訊是一種國家的資源。甚至有人認為，資訊是資源中的資源，因為任何資源的管理，規劃，要透過資訊的分析。所以，資訊科技不僅可以管理一切資源、有效地節約使用，充份發揮『物盡其用、貸暢其流』的理想，更可以產生各種資源間彼此替代的效果。譬如：利用電子文件可以節省時間；視訊會議節省機票、燃油、飛行器，以及所有的服務（也是資源）；節省了物資就減少了拉圾、污染……等等。

這是為什麼許多學者以為未來的資訊社物資不虞匱乏的主要原因，也正是資訊的生產更重於物質生產的原因之一。可惜國內對此觀念一宜漠視，沒有充份的研究和規劃。

（六）更有效地對付複雜的社會問題

像教育、健保醫療、社會福利、國防、保險……等等社會問題，都需要大量的溝通工作，都依賴新資訊科技以期能解決現在無法做到的。這方面，也不是在電腦實驗室中就做得出來的，需跨領域充份的配合。

二、用機器駕馭知識（所知）

資訊科技的進步和資訊建設的增強，連帶使資訊科技本身的角色也在改變。目前，有許多應用都是以資訊科技作為駕馭知識的觀點出發的。機器駕馭知識有下列重要的性質。

（一）資訊的匯集，能產生更大的知識匯集。

匯集無機密的資訊，可能產生機密的資料，這是眾所週知的。匯集資訊的結果，將發前人所未見，這也是研究時常用的基本方法。在這種觀念下，許多新的應用應運而出。

（二）各行業間之相得益彰、相輔相成（synergy）

由於溝通之便捷，許多原來無法溝通、往來的領域得以彼此相互學習、參照、合作、創新。例如：為了做好使用者介面，使使用者滿意，現在學計算機科學的可以向表演藝術者(performance artists)學習，因為他們重觀眾的滿意程度早已行之有年。這情形，在以往的社會中是不太可能的。這種相輔相成的觀念是創新、革新的契機。

（三）既有知識的整理和重組、新建

當所知（或知識）數位化表達在電腦中時，是需要尋求一種新的結構（電腦能用、方便用的）。對已知如何處理此表達者，知識將被整理、重組；對未知者，則涉及知識的重組和新建。換言之，數位化的風潮正重

新在電腦中建構人類的知識。許多應用據此而生，像是數位典藏(digital library)就是個典型的巨大工程，又如：公文的數位化，則是一簡單而直接的應用。在這千載難逢的唯一機會中，我們可有政策？這是值得深思的。

(四) 新的工作與合作的環境的發展

在網路上發展協力(collaboration)的工作環境已有數年，且已有小成。在家上班、遠距上班，虛擬鄰居(virtue neighborhood)，虛擬社群(virtue community)等，都是突破現有時空障礙而導出的新工作環境和新的合作、協力倫理的實踐。例如：文件上了網路，就沒有生產、儲存、運輸、和銷售(分配)等問題。因為使用者的取用就是生產，就是供需的匹配(分配)；資料庫就是倉庫；而網路更是所有文件共同使用的運輸網和銷售網。現在 Internet 電腦網路上花樣百出的文件檔案，就已露出的徵兆。所以，辦個媒體或從事出版業，再也不是財團才可以玩的遊戲。

政府機關可以不必仰賴媒體，而直接在網路上立刻公佈消息。像是政府的公報，上網路後立刻天下皆知，也就不必靠媒體輾轉報導了。不僅政府機關可如此，私人企業亦然。在這種變革下，閱聽人的行為亦勢必隨之而變，無論在心態、認知行為、及詮釋解讀等方面，均將受到影響。例如，如果在操作、擷取、檢索、解讀方面有任何問題，立刻可以在網路上求助，總有素不相識的好心人，能立刻幫你解決問題；又如閱聽後如果有後繼的行動，像是發表意見或是購物，亦可能直接在網路上直接完成。這表示「知」和「行」將在網路環境下一齊完成。

其他常用到的觀念還包括：創造力的發揮，生產力和競爭力的提升、加速新知的開拓、利用時空和物質障礙『消失』的特性等等。這些應用的報導坊間甚多，茲不贅述。

參、資訊科技對人文、社會影響的一些觀察

理想與現實總是有段距離的，在本節中除綜合報導一些觀察之外，也有一些質疑和評論。然而，真正深入的分析 and 評論，則請閱以下各

章。

一、對學術界的影響

在第一章的第二節的『問題的背景』中，已大略題到資訊科技對學術界的影響。學術界的走向是今後文明變化的根本所在。這影響，值得注意觀察。

二、文獻數位化的風潮盛極一時，大量資訊的湧現，導意料之外的運用和影響。

文件上了網路之後，是和網路上許多其他的資訊共同匯集在一起，可同時呈現的。這兒所指的其他資訊極可能將會應有盡有，盡攝古今中外所有重要的文獻。這浩大的資訊給文件提供了極強有力的背景支援。它將可能會改變文件撰寫的章法：可以不必多費筆墨於背景之陳述或對其他文件的摘引，也許文件中會加些指標或按鈕，以導閱(navigation)的方式即可在背景資訊中提供極完整且深入的相關知識，而讀者想知道多少，便可知道多少。這兒我們說「知道」的意思是，讀者想看也可以，想聽也可以，這是因為根據預測，以後絕大多數的電腦都具有多媒體功能的緣故。

在上述的閱聽環境下，虛擬實境(virtual reality)的技術不僅提供了圖文並茂的使用介面，更重要的是大大地加強了分析和呈現相關知識的服務。比方說，一則醫藥報導可能導閱出人體內航行的動畫，或依閱聽人的選擇，呈現器官病變過程各種不同角度的立體剖面圖等。而模擬技術和虛擬實境技術配合的運用，更可以使我們能夠看到未來可能發生的病變狀況。

此外，我們也可以把同一主題，許多不同來源的報導匯集起來，彼此相互參照比較著閱讀；也可以對一則事件自始至終所有的報導完整地觀察。然而，資料一多，該信那個呢？因此，網路上的信息要建立信譽(credit)制度，就如同有會計就需有審計一般。在文獻的『審計』徵信未建立以前，是會有段混亂時間的。

三、媒體的生態改變

此所指的媒體是廣義的，除一般傳播媒體外，像商業行銷之類亦含在內。媒體改變包括：時限的紓解、版面的紓解、資訊的自由參照、資訊提供者角色的多元化、寫作和出版方式的變易、多媒體的出現。此類報導甚多，茲從略。

四、社會上依存關係之改變加劇

- 行業之分合越演越烈
- 組織結構的變易
- 傳統財務結構的瓦解：由於傳播、溝通的成本下降，資訊取得、處理的成本下降，做事方法、程序、效果的改變。
- 對分工合作的重視

開放的多元社會本來就比封閉的社會複雜。社會多元開放，各機構或社群依存的關係就隨著資訊的流向而建立起一個複雜的依存網。現在，資訊的典藏（儲存）、處理、和流通（通信）的環境改變了。數位化電子媒體提供了一個統一的环境：同樣的知識表達媒介，相容的處理設備，並且架設在同一個通達全世界的網路上。這改變雖然是在工程層面發生的，但是如前所述，它是基因，凡是用到資訊的地方都會輾轉地受到影響。這個影響，就是改變現有機構或社群間的依存關係，也改變了個人的社會依存關係。

例如：文件上了網路，就幾乎沒有了傳統的生產、儲存、運輸、和銷售（分配）等問題。因為使用者的取用就是生產，就是供需的匹配（分配）；資料庫就是倉庫；而網路更是所有文件共同使用的運輸網和銷售網。這對文化事業影響甚大。

比方說，編輯和排版軟體的流行，使得許多機構和打字行的關係疏離了，這是分。又如，圖書館如今也做起大眾傳播和教育的事情：美國

的圖書館政策在 NII 的影響下，已經宣告圖書館要從事學術新聞和社區新聞（對社區圖書館而言）的傳播工作，以及成人教育和社區教育的工作，這是合；它使得圖書館、傳播媒體、和教育機構的關係更密切，功能更重複，而呈現出整合的趨勢。

大體上說，機構之間若是只有服務的關係，則呈現出分的趨勢，有些行業將因之沒落。若是機構間存在著的是知識性質的關係，如共同擁有或使用同樣的資訊，則彼此間出現合的壓力。這種分合的關係改變，已經逐漸在我們社會上浮現。

例如：在學術界，目前傳播、教育、圖書館與資訊科學、語言學、資訊管理、資訊服務業（如加值網路、資料庫服務等）和電腦科學等領域的關係日益密切，而有呈現整合為一資訊學門的趨勢。又如，機關間以往權責的劃分既合理又清楚，可是如今多半面臨重新整編的壓力。對個人而言，亦產生職務適任和調整的問題。凡此種種皆是社會依存關係改變而引起的變局。

此外，在網路上發展協力(collaboration)的工作環境已有數年，且已有小成。在家上班、遠距上班，虛擬鄰居(virtual neighborhood)，虛擬社群(virtual community)等，都是突破現有時空障礙而導出的新工作環境和新的合作倫理的實踐。

五、競爭的尖銳化已威脅到個人的就業和機構的生存

- 原因：傳播的效果使許多事，人盡皆知公開比較
- 只有追求卓越，保有特色才能夠生存，是故提升品質、累積知識精益求精是必要的手段。

六、人文之重建：新做法、新觀念、新道德的形成

- 涉及資訊時，什麼是正正當當社會可接受的行為？
- 創造力的培育居首要地位這不是科學能做得到的。

自從我們社會民主開放以來，的確使我們接觸到更多資訊，也享有更大使用資訊的自由。可是，在這些方便之餘，令每個人感到切身之痛的卻是亂象四起。此二者彼此有關聯嗎？如果分析一下這些亂象就會發

現，竟然絕大多數和資訊使用不當的行為息息相關。例如，特權就和非法或不正當地控制資訊互為因果。又如，多少追逐名利權勢的事不玩弄資訊的手段？如果資訊能儘量公開，即所謂透明化，不知能降低多少罪惡和不平之事。當準備迎接新資訊時代來臨時，導正使用資訊的行為是建立社會秩序只許成功不許失敗的事。

當然，有許多不當的使用是因為個人道德的虧欠，這是老問題了，暫且不談。根據學者的分析，資訊使用是否得當的基本癥結，源於四個基本認識，即資訊的所有權(property)、使用權(access)、適用程度(availability)、和個人的隱私權(privacy)。換句話說，許多不當的行為是源於對上述四種認識的偏差造成的。如果社會上對這四種認識已有共識，那麼使用資訊不當的行為就可大幅降低，而新資訊時代的社會秩序將賴以建立。

此四者，所有權的觀念主導一切使用資訊行為的價值判斷，最是要緊；使用權主張資訊合理、公平、公開地享用，並照顧到取用資訊時涉及的執行細節；隱私權防止資訊的濫用並保障人權，在知的權利和用的權利間取得平衡；而適用程度則確保資訊的品質、正確性、準確度、合理的時效、以及相關的典藏、更新、維護等事宜。此四項觀念，在文件上網路之前便應預為綢繆，要不然將不知要付出多少社會成本，並使多少人因之受害。可惜國內對此似乎並沒有重視。然而，這條路遲早要走的。

對國民來說，能掌握這四項觀念，不僅可以在變局中保護自己的權益，更可以督促新資訊社會邁向正軌，因為一切NII的建設都以民有、民享為依歸。資訊的公開和使用實在像兩面開刃的刀，若不好好地嚴守使用規則，則勢必傷到自己。【謝，1992】

根據前述數位化電子媒介的基本性質，數位資訊是取用不竭的資源，在資訊高速網路(information superhighway)的配合下，數位資訊的商品幾乎只有開發的成本，而幾無經濟上的製造、儲存、運輸、分配和銷售等問題。所以，數位資訊是可供全民共享的。由於資訊承載著知識，資訊共享即意味著知識的共享。雖然教育水準不同的人對同樣的資訊會有不同的理解和所得，但是資訊共享若能實現，就可以使我們更逼近知

識共享的理想。所以，資訊共享的意義重大。然而要達到資訊共享，首先必需要釐清資訊產權的問題。

其實，在國外，自從文藝復興以來，知識一直被認為不是商品。這情形在知識掛帥的學術界尤為明顯。所謂學術自由是要求和鼓勵學者公開交換想法看法，公開發表研究的成果，以期學術界能不分種族、國界、信仰、階級等，鑽研出更豐碩的新知嘉惠全人類。這是學術自由的精義，也是知識共享的實踐。學術研究的工作一向可以得到政府的資助也正是基於這個理由。強制性的國民教育制度和公立圖書館制度的建立也都是以往推動知識共享的具體措施。

知識不是商品還有經濟學上的依據。依經濟學，商品必須在產權上有獨佔性，在使用上有排他性。知識都不具備此二條件：知識是給了別人自己並不會失去，此即無獨佔性；別人用這知識時我也可以用這知識，這是無排他性。所以從經濟學的觀點，知識不是商品。同理，數位資訊也不是商品！

既然知識和數位資訊都不是商品，若還執意要將之據為已有，那就勢必要設許多人為的障礙了。專利權、著作權、版權、商標權等，都是這類人為的障礙。這些障礙並非全無道理，它至少可以讓私人投資的努力得到回報，可是目前的制度卻不盡公平合理。也有人以為，沒有自由競爭的機制，就沒有多彩多姿和高品質的創意。這話也有三分道理，可是將應公開資訊公開，並不妨礙它的精緻化和加值，仍可保有廣大的自由競爭空間。倒是，什麼資訊該公開？什麼資訊可以商品化？是我們目前亟待建立共識的課題。事實上，一個社會只有在健全的公共資訊系統之下，才有健康的資訊商品。【謝，1994】這個共識與我們未來新資訊時代的長相如何息息相關，更關係到資訊共享的實施和國民取用資訊的權利。換而言之，界定公共資訊是建立新資訊社會的必要基礎，雖然這條清理資訊共享障礙的路崎嶇難行。

肆、國內資訊科技應用的一些檢討與建言

台灣已是資訊產業貿易輸出大國了，這足以使一些人沾沾自喜，可

是小老百姓卻受惠有限，因為：要資料沒好資料、要好的軟體也沒有。譬如：開車時找不到一張正確詳實的地圖。目前在工作和日常生中找不到資料還是常有的事，這情形和二、三十年前沒什麼不同。由於資料不夠完善，連帶著也會影響軟體的品質。例如：漢字發音的資料不夠詳實完整，連帶使各家廠牌的注音輸入法都不完全相同，且無法處理破音字。又如：漢字的蒐集和使用頻度統計不夠好，經歷了十八年，中文碼還面臨嚴重的缺字問題，也無法處理異體字問題。進一步說，在英語文書處理中到處可用的字詞統計、字碼轉換、排序、比對、蒐尋等軟體，在中文系統中都沒有（即使有也不好使用）。一葉知秋，基本的中文處理品質如此，其他的應用能好到那裡去？應用面做不好，軟體工業能怎麼發展呢？資訊科技濟世的威力發揮了嗎？

資訊產業輸出額增加了，並不等於『資訊大國』。這觀念我們用以下的例子來說明。自從精緻農業、化肥、殺蟲劑、機器耕作使用以來，農業的單位面積產量大增。於是，有人繪出農業單位產量的歷史圖表，並以此來比較各國農業『進步』的情形。這是許多人都知道的信息，還有許多其他類似這樣的表達方式的案例多得不勝枚舉。眾人見多了，也就不暇細思。然而，農業上的單位面積的產量真正能表示農業的進步嗎？

仔細分析起來，用化肥、機械之後的農業，它的社會依存關係改變了。原來的農業是不仰賴化學能源、金屬資源的，萬一石油能源有重大危機，農業將首當其衝，這是以前農業不需擔心的。再說，化肥和殺劑製造各種污染和環境、生態問題；從原料開採、產製、運銷，到應用、消費莫不如此。如果我們繪出單位面積的能源消耗、污染、對臭氧層的破壞程度、對人體傷害的程度、對生態保育的傷害……等，比起起以往的農業如何？這算是『進步』嗎？

這個例子說明了『進步』的迷思、神話，也說明了由單位面積產量推論農業進步的不當。換言之，社會現象的改變或進步是非常複雜的『多元』問題，試圖以『一元』的指標（單位面積的產量）推論為多元的情境，本身就非常容易犯下錯誤。

回頭再看看資訊產值與資訊大國的情形，它與上例如出一轍；不止推論不當，且錯把『指標』作『目標』。在本節中，我們將列出一些國內資訊應用的缺失，看完這些，再想想看，我們是『資訊大國』嗎？再想想，

我們該怎麼做。

一、資訊產業的發展，究竟目標該定在那裡？

目前政府的政策是把資訊產業視同為一般的物質製造產業來看待。從獎勵條例的方式，重視外銷業績等等都可以說明此一心態。然而，從本文第一、二章來看，這心態實在是由於不明白資訊和知識的性質，不了解資訊經濟的意義和影響，而沿襲了既有的產製經驗而來的。根據資訊經濟的看法，發展資訊科技應該以提昇全國各行各業的能力、生產力、和品質為優先，而不該只把目標放在賺幾個錢上面。科技建設的終極目的，不外乎追求國民的福祉。因此，如何利用資訊科技來改善目前的生活品質是應該受到重視的，這也許比外銷資訊產品更為重要。從另一個角度來看，美國對資訊科技的管制是極嚴格的，目的在防止外國利用資訊科技對美國的利益產生威脅。這不也明白的說：資訊科技在國內的應用遠重於外銷賺錢嗎？

二、對資訊和資訊科技的性質了解不夠；對資訊科技和人文、社會互動的關係漠視。

讓我們用軟體工業和資訊應用十幾年來始終萎靡不振的例子來說明這種情境。軟體工業和資訊科技的應用都是知識工程的建設，是有別於物質建設的。

有些軟體，如電玩，似乎是不要什麼『知識』的。十幾年前查禁電玩時（使許多業者改行走 Apple II），仍有上百的業者憑抄電玩的經驗，想走設計電玩外銷電玩的路。可是不到五年，紛紛改行，直到現在，雖有少數電玩業者，但其業務性質還是在『模仿』國外電玩，並沒有做出一番大事業來。

我們中國人一向自以為有創意、很聰明、又靈巧活潑，這些特質似乎是極適合發展軟體的，但是，為什麼連這種不需要什麼「學問」的電玩業（在電腦技術方面，台商又是可以充份掌握的），卻一直無法和日美一爭長短呢？

檢討起來，問題在文化面。首先，中國人有創意、很聰明、又刻苦耐

勞、靈巧是不錯的，但是也有許多不利於軟體發展的缺點，諸如：不合作、溝通技巧不良（也導致無法水乳交流地合作）、粗心大意、不重品質、只顧自己不顧別人（做不好使用者介面）等等，這都是致命傷。溝通技巧不良和語文程度的低落是有絕對關聯的，語文程度不好不止嚴重影響產製研發團隊的成效，也使得一本像樣子的使用說明書也寫不出來，怎麼能發展這種產業呢？十幾年來從來沒有正視過溝通技巧的教育，自食惡果尚不自知。

三、對資料、資訊、知識的重視和尊重不足

自從網際網路發燒以來，各單位競相設立網站，可是，這些網站的內容如何呢？網路族要看的，絕大多數都不是這些膚淺的文宣資料。再說，國內有那些真正好又易上手的資料庫？有那些單位的檔案是整理得夠水準的？一個檔案法滯留在立法院多年，如果連最基本的檔案都不能腳踏實地的整理好，那真正要用的正確資訊在那裡？國人對資料的態度是不夠重視、愛護的。換言之，對知識、專業也不夠尊重。

從另一個角度來看，中研院的古籍資料、華康的漢字軟體等之所以能外銷，靠的是我們語文的基本資料和固有知識。語文基本資料的整理不僅可以提升軟體的品質，促使許多應用的開發，更可以提供良好的測試數據（如：語音系統、輸入系統等之比較）。可惜這些基本資料整理（包括應用的工具開發），卻得不到出錢單位的支持，原因是這些工作不太可能發表學術論文。這種偏見認定，是不是文化的問題呢？

再者，以上面所說的電玩為例，電玩真的那麼沒有學問嗎？其實完全不然，設計一個好的電玩一定涉及認知、心理、傳播、藝術、人機工學(ergonomics)、甚至於文學、歷史等等。只是，若對知識不了解，不懂尊重其他行業的專長而相輔相成地合作，要在知識產業中一爭長短是極不容易的。

四、資訊的產權不清

有許多資訊的所有權有待釐清。這可分兩方面來看。對個人而言，如病歷、醫療檢驗的結果、甚至照相的負片等這類資訊，究竟是誰擁有所有權呢？這樣的資訊是自己付費產生的，又和自己的隱私密切相關，而

且還會再用得到，為什麼竟不能擁有？甚至連使用權也被剝奪！這未免太離譜了吧，可是，卻真的有這種事情。資訊的所有權非常重要，若不釐清，怎麼能夠建立合理的資訊應用環境呢？怎麼能導正不良的使用資訊行為呢？

其次，對公家而言，將許多資訊據為己有，進而以此圖利，也是時有所見。公家機構若保管一些器物和資訊，應該是受國民所託，依法保管運用，而不是將這些器物和資訊據為己有(若既有法令不足以遵循，則應積極修法以盡其宜。)。再說，所有公家開支，都是納稅人的錢，所以公家機構所開發的資訊產品，如資料庫、研究成果、書籍等，都應以公益為先。然而，咱們卻是『幹一行，吃一行』。例如，有些公立單位製作了些資料庫，卻高價招募會員，非會員是不能取得使用權的，以致使受政府委託的研究計畫也無法使用，這不是荒唐嗎？若能在法律上釐清公家機構資訊的所有權與使用權，對於促進資訊的有效利用（如：協助軟體業者發展）應是有極大幫助的。

五、對生活品質的關切不夠

資訊科技改變了溝通和資料擷取與處理的速度，這對效率、利益而言是極好的。可是，這也使得生活和工作的步調加快、步調加速了，難免會緊張使壓力增大，這對生活品質來說卻是負面的。我們如何調適這步調的改變呢？看來只能求助於我們的文化了。

再說，我們既有的知識傳播系統，雖然遠不如網際網路上的數位資訊便捷，然而，它卻有相當良好的存精去蕪的篩選過程。換句話說，不良的資訊（知識）在傳播過程中會受到節制的。現在，網際網路一股腦兒把什麼資訊都端上了臺面，使用者會怎麼選擇呢？如果是青少年，他們會怎麼選？他們有能力作好的選擇嗎？看不良（或程度不適合）的資訊，就像是交上壞朋友，如果青少年認知起了偏差，後果之嚴重不問可知。對於這個問題，我們如何因應呢？誰能告訴我們該如何做？

電視、有線電視、電玩已經剝奪了許多家人團聚和青少年家庭教育、培養親情的機會，再加上一個網際網路，情何以堪？網路進入家庭，會不會改變父母子女之間的關係呢？也許子女和陌生人的溝通機會還比和父母的呢！家裡的人際關係改變了，會不會改變家庭在社會中的角色

呢？家庭若變質了，社會又將如何？是禍？是福？我們能不未雨綢繆嗎？

伍、結語

善用資訊科技的確是能做許多事的，諸如：實踐資訊（或知識）的充份告知和共享、消除知識（或資訊）貧富的鴻溝、改善教育、節省資源、改善生活品質、發展充分參與式的民主、讓精緻文化與藝術溶入大眾生活之中……等理想。可是，如果沒有高瞻遠矚的人文強勢領導，也沒有良好的社會環境配合，那麼，一切理想只不過是泡影。是故今日發展資訊建設，實需人文、社會之精英的主導參與和協助。資訊時代是強調合作的時代，人文、社會和資訊科技的充分合作，才有可能掌握未來文化、社會的走向。

資訊科技對人文、社究竟會產生什麼樣的衝擊呢？此中有許多變化是超出我們經驗範圍的，若不有心推演，殊難預見，發生後更不易善後。所以，我們當務之急是要有此警覺，和多多做些關於社會變遷的哲思和研究、調查工作。未來社會究竟會變成什麼樣子？誰能看得透？也許較正確的態度不是只問這個問題，而是去思考我們希望有什麼樣子的未來社會。有理想，有希望，才有可能實現。

在目前所見的人文、社會變遷中，絕大多數的問題都不是科技問題，而是如何善用新傳播科技的問題。這些問題深深地觸及文化根本，如：對知識（資訊）的尊重程度，語文與說理的能力，理解資訊的能力，資訊的適用性和完善性(integrity)，人和事的品質，行為的道德…等等。針對這些問題，若是我們不能將固有文化的精髓善加利用，就只能接受外來文化，隨波逐流了。

人的品質提昇，在這整個變遷中是極其重要的，實施適當的教育是必需的，也是應付變局最有效的方式。對國家來說，應趕快設法提昇全體國民的素養（人文的、資訊的）。其中，建立資訊相關的道德、價值觀等，應該是最根本，最重要的公共政策。

書 目

- 【 Schrader, 1984 】 Alvin M.Schrader, <In Search of a Name : Information Science and its Conceptual Antecedents>, Library & Information Science Research (LISR), Vol. 6, No. 3, PP. 227-271
- 【 US, 1994 】《Humanities and Arts in the Information Highways : A Profile, Final Report》, Sept., A National Initiative sponsored by the Gritty Art History Information Program, The American Council of Learned Societies, and the Coalition for Networked Information.
- 【 謝, 1992 】謝清俊, <資訊社會與倫理>, 政大新聞學研究第四十六集, 頁 1-15。
- 【 謝, 1994 】謝清俊《公有資訊共享初期架構》<公共系統概說>, 行政院科技顧問組專題研究計畫成果報告
- 【 謝, 1995 】謝清俊, <閱聽人如何迎接新資訊時代的來臨>, 台北市新聞記者公會編《資訊科技與大眾傳播》, 頁 113-147。
- 【 謝, 1996 】謝清俊, <談資訊的定義與性質>, 「資訊科技與社會轉型學術研討會」中研院社會所籌備處主辦, 12 月。