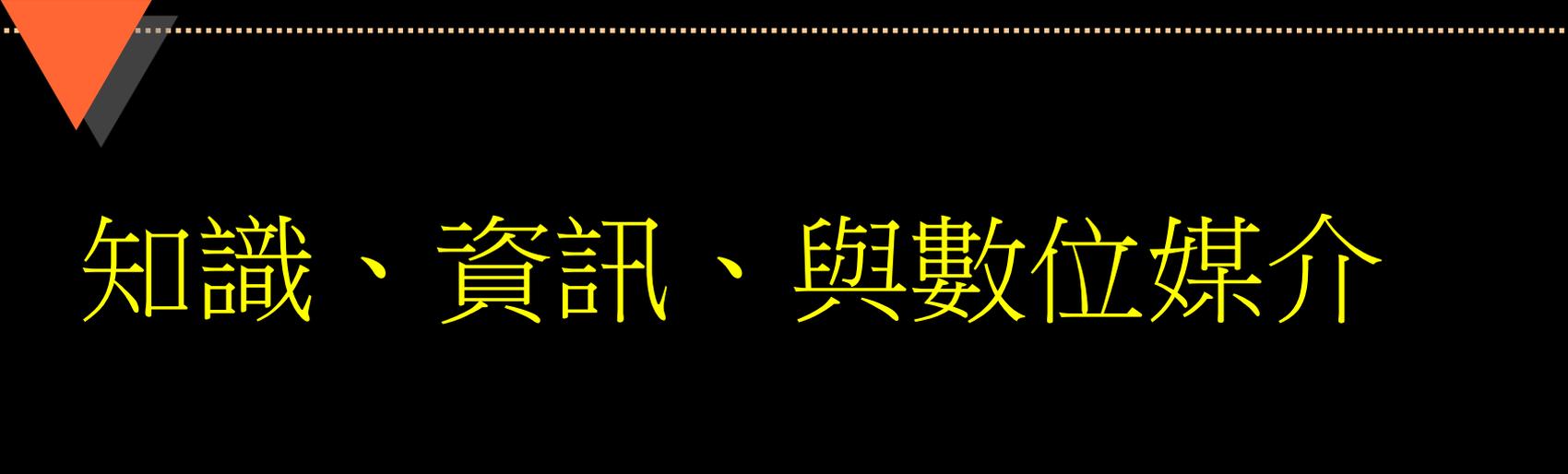


政治大學新聞學系與聯合報文化基金會主辦
『自然科學知識系列演講』之三



知識、資訊、與數位媒介

謝清俊

中央研究院 資訊科學研究所

中華民國八十六年十二月一日

大綱

- 前言：資訊時代
- 知識、感覺、溝通、媒介、文化與資訊
- 電子數位媒介與資訊科技的性質
- 新的溝通、傳播現象與文獻知識的現代風貌
- 資訊科技、新傳播科技與其發展趨勢
- 資訊科技對人文、社會的影響
- 因應之道與結語

資訊時代

- 恐難有一致的界說。
- 在技術層面上,它的主要特徵是:
 - ♥ 數位電子媒介的興起,
 - ♥ 電腦與網際網路的普及,
 - ♥ 種種文件處理技術的蓬勃發展和應用。
- 在這些新科技和國家政策的驅使下,社會面臨空前的重大變革。我們姑且稱這個嶄新的時代為資訊時代吧。



溝通：文明的源頭

資訊科技就是溝通的科技



溝通 (communication) 與 資訊時代

- 資訊時代溝通的概念、方法、工具、對象、範疇、情境、效果和人們賴以為生的社會環境都改變了。
- 所以，談論人們如何迎接資訊時代的來臨時，溝通、傳播媒體和社會形態未來可能的變遷，就成為必須探究的前題。

媒介、知識傳播 與 社會變革

- 從人類文明發展的歷史觀察，媒介之於溝通和知識表達的影響非常大，凡是出現一種新媒介時，必定引發信息和知識傳播方式的改變、引起人際關係的變化，進而導致組織和社會的變革，而產生新的文明。



W. Weaver :

『 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*. 』

in “A Mathematical Theory of Communication”, 1949

相因相成

『雖然夏農 (C.Shannon) 的
A Mathematical Theory of Communication
導自資料傳輸的工程層面，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。』

By W. Weaver in “A Mathematical Theory of Communication”, 1949

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
資訊時代及其種種問題



資訊科技與學術發展

- 🔥 最早的佳例：
 計算語言學(Computational Linguistics)
- 🔥 Computational Sciences
 - 📖 Computational Physics, Computational Chemistry.....
- 🔥 Social Computing
- 🔥 Humanities Computing
- 🔥 Information Science, Informatics,.....
- 🔥 Information Sciences

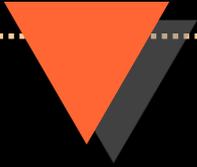
資訊科技

在各學術領域所扮演的角色

- 它不只是一個強有力的工具。
- 它對每個領域都提出了對問題的新看法，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和新理論。
- 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。
- 資訊學門成為以知識為主軸的綜合學門。
- 資訊科技正在改變學科之間的關係，分合之勢業已顯然，新學科之形成亦已昭然若揭。



學術思想是最有深度、最重要的思想領導者、啟發者。資訊科技對學術思想這種深入遠大的影響力，正可以說明資訊科技對人文、社會影響的深遠，大大地超過一般人常識的想像之外。



知識、感覺、溝通、媒介、
文化 與 資訊

所知

- 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。

媒介

- 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。
- 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。

資訊的界說

資訊 即：所知表現在媒介上的形式

- 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與資訊科技的基本性質。



廣泛且通用的資訊定義

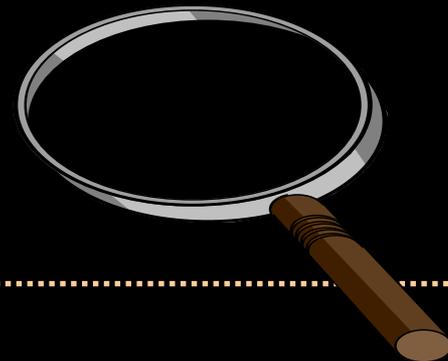
- 資訊就是所知表現在媒介上的形式。
- 所知是資訊的內容，資訊是所知的形式。
- 資訊並不完全等於所知，它是所知在媒介上的投影，它承載著所知，它是我們可由感官察覺的。在應用時，我們用的是資訊的內容，即所知，而不是其形式。



資訊的性質



- 因襲了所知的性質
- 依附媒介物質所得到的性質
- 駕馭媒介工具與技術所增益的性質
延伸
- 從表達內容手法或溝通的品質和效果上所表現的性質



因襲所知的性質

- ◆ 所知影響和指導人類所有的行為。
- ◆ 知識是可以匯集、累積、增長的，資訊亦然。
- ◆ 所知無所不在，資訊也是一樣。
- ◆ 資訊是知識、感覺的代言者。
- ◆ 使用資訊就是在使用知識，傳達感覺、思想，就是在試圖改變現況、創新文化。

依附媒介物質所得到的性質

- 竹、木、石頭、絲帛、紙張和電磁材料的性質各異，用來做出的資訊產品性質也就不同。
- 媒介物質的性質直接影響表現的想法、方法、形式、成效和成本。

科技發展與媒介

● 古代的例子

■ 木簡、石碑、紙、印刷術 等等

● 近代的例子：化學感光物質的利用引發了

■ 攝影、電影、刻版印刷、微縮影卷冊

■ 微電子技術、積體電路（如：記憶晶片和微處理機）的發明等一連串的效應。

● 同理，廣播、電視、錄音、錄影等系統亦莫不源於其特殊媒介之發明。

紙的發明與傳播

『巴比倫、埃及、希臘等文明雖比中國早，但其貢獻之重要性不能與中國的造紙和印刷術發明相提並論……假如沒有紙，便沒有過去適當的記錄、沒有歷史、沒有科學、沒有進步。造紙是人類知識發展的新階段，從野蠻進入文明。』

▣ B. Laufer 法國漢學家

早期印刷術的進程

- ◆ 印章與碑文 (西元前219, 秦)
- ◆ 刻石與摹搨 (西元400年左右, 唐)
- ◆ 刻版印刷 (西元650年左右, 隨唐之際)
- ◆ 畢昇的活字印刷術 (宋慶曆年間, 約西元1045)
- ◆ 谷騰保的活字印刷術 (約西元1460)

傳播科技的進程

🔥 西元230至1830年
(共 1600 年)

♥ 紙的發明 西元 105年
♥ 彫版印刷 西元 650年
♥ 活字印刷 西元 1045年

🔥 西元1830至1990年
(共 160 年)

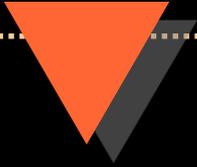
♥ 鉛筆 西元 1630年
♥ 鉛筆擦, 複印紙 西元 1830年
♥ 電報電話 西元 1870年
♥ 廣播 西元 1910年
♥ 彩色電視 西元 1950年
♥ ESS, 通信衛星, 光纖 西元 1970年
♥ PC, 光纖通訊 西元 1990年

🔥 西元1990至2006年
(共 16 年)

♥ ATM, PCS, CD, WWW, 多媒體.....
♥ ???

傳統媒介的物質障礙

- 傳統媒介種類甚多，且都是以消耗或破壞物質的方式來表達知識，不僅要耗用物質，更用去不少資源。
- 如果用以製成產品，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。這些都是傳統媒介攀附物質所得的障礙。



電子數位媒介與資訊科技的性質

電子媒介

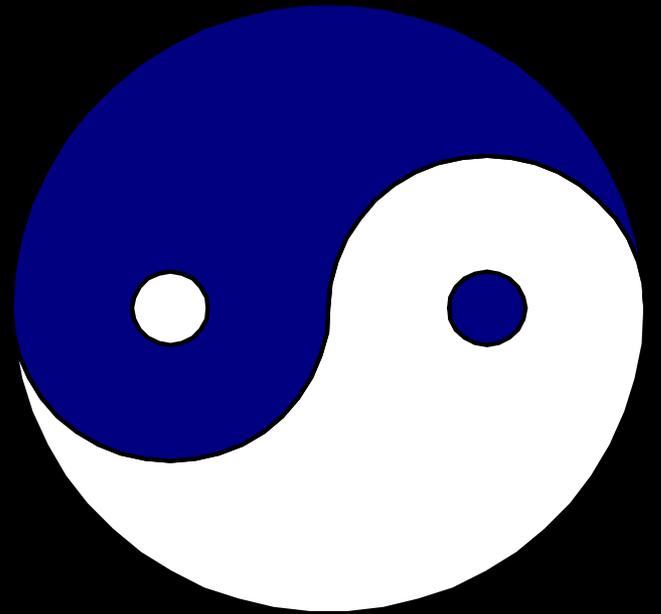
- 電子媒介利用帶電的粒子、電波、電磁材料、光電材料等的能量變化，或是能量平衡的狀態來表達知識。因此，電子媒介在表達知識時只耗用少量的能而無物質損耗。能的消耗常常是可以補充，且能夠使物質回復到原來狀態。
- 電能不能夠輕易地轉化為聲、光、熱等形式。於是以電能表達的信息也就能夠方便地轉化為各種可見、可聽的形式，來滿足各種應用的需求。

數位技術

- 數位化即把所有要表達的知識都用0和1的字串來表達。
- 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，而無法彼此相容、相互為用。數位電子媒介突破了這個限制。

因襲數位電子媒介媒介的性質

- 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





● 『唯江上之清風與山間之明月，取之不盡、用之不竭，乃造物者之無盡藏也。』

■ 蘇軾，《前赤壁賦》



數位工具與技術的革命

- 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。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，突顯了如下兩種特色：

第一特色：匯集

- 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所知，不同領域、不同時空、不同語言文字、不同文化不同社會背景者皆可匯集。
- 電腦對匯集後的所知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。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。



資訊的匯集必定會產生新的知識

- 資訊的匯集，能產生更大的知識匯集
- 匯集資訊使知識蘊藏的內涵更豐富，大大增加了知識的利用範疇和潛力，並提昇了使用者的創造力。
- 資訊的匯集，能生生不息。

生生不息活的知識匯集

- 在資訊時代，資訊的使用者通常就是資訊的製造者、供應者。
- 資訊的匯集使知識典藏更豐富，因而促進了典藏的應用，由應用又產生了更多更新的知識，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。



第二特色：媒介整合

- 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。
- 增改功能時只須更改軟體程式的彈性。
- 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、程式共享。



因工具技術而遞增者

- 手抄本和印刷本使用的工具與技術不同而呈現不同的風格、特徵、和產量。
- 工具與技術是延伸功能、能力的的泉源。
- 近代電腦與網路的使用，大大的延申了數位資訊的能力。



駕馭數位媒介工具技術 所增益的性質

- 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，功能由軟體更換
- 統一的使用者介面、語言

用機器駕馭知識

- 資訊的匯集，能產生更大的知識匯集。
- 各行業間之相得益彰、相輔相成
- 既有知識的整理和重組、新建。
- 新的工作與合作的環境的發展。
- 更有效地對付複雜的社會問題。

善用資源

- 資訊是資源中的資源
- 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。
- 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。

相因相成

『雖然夏農 (C.Shannon) 的
A Mathematical Theory of Communication
導自資料傳輸的工程層面，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。』

By W. Weaver in “A Mathematical Theory of Communication”, 1949

對傳播的影響 深遠巨大

- 以上談基本性質，似乎都著眼於知識表達的工程層次，好像和傳播的內容無關，其實不然。
- 工程界只能決定資料傳輸或知識表達的形式，而無涉於溝通的內容。但是，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、和屬性等，就必定深深地影響到傳播的內容和傳播的效果。
- 是故數位電子媒介的特性雖導自工程層面，然而它對未來傳播的系統、內容以及效果，實在有深遠巨大的影響。

源頭活水

- 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，正是掌握了整個資訊科技發展的源頭。

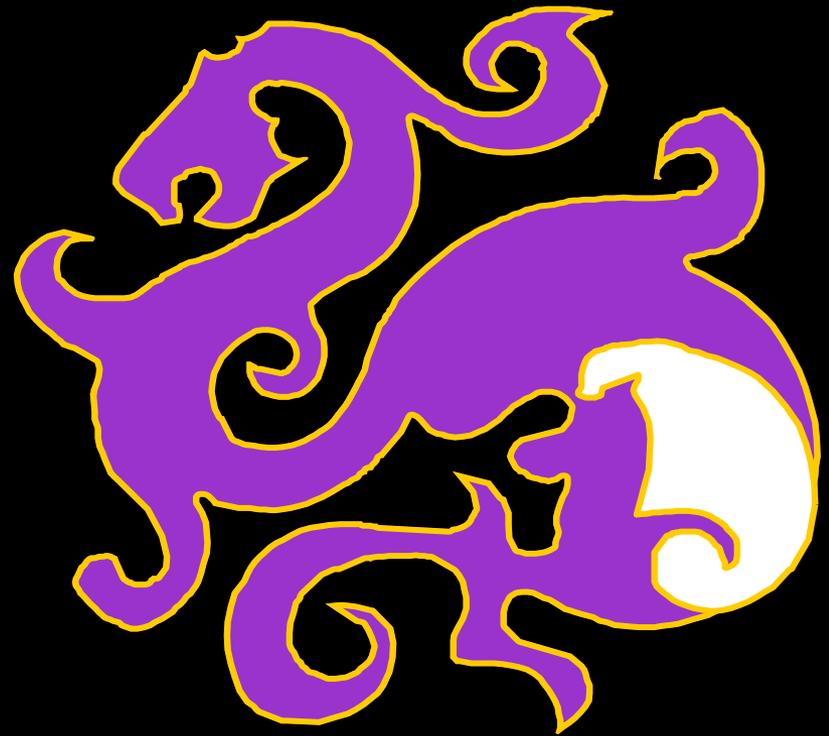


從表達內容的手法或溝通效果 所呈現的性質

- 這是和資訊的內容與表達的技巧都相關的，常用語言和記號系統為工具。
- 這是資訊與文化發生關係的重要環節，也和前三者唇齒相依。

表達內容的手法

- 寫作
- 美術
- 工藝
- Hyper link
- 多媒體
- 虛擬實境





藝術表現(expression)

- 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》

表現內容的手法與語文的應用

🔴 創作

- ♥ 寫作、書法(抄寫)、錄音、錄影、輸入(碼、音、形)

🔴 閱讀

♥ 線性

♥ 非線性

- 📖 鏈接 (hyperlink, link)
- 📖 導閱 (navigation)
- 📖 瀏覽 (browsing)



表現內容的手法與語文的應用

🔥 呈現 (presentation)

♥ 輸出至個種周邊設備, 如螢幕、列印設備

🔥 內容之外化

📖 標點、句讀、標題、章節段落

📖 標誌 (markup)

👉 通用結構 (DTD)

✨ 版面的、結構的、
語文的、內容上的

👉 標籤 (tagging)



表現內容的手法與語文的應用



- 轉換 (transformation)
 - ♥ 轉碼
 - ♥ 翻譯
 - ♥ Fonts
 - ♥ 媒介與媒體之轉換
- 查詢 (searching)
- 儲存
 - ♥ 光碟、磁碟片

表現內容的手法與語文的應用

內容之組織

♥ 資料庫

- 📄 全文
- 📄 關聯式
- 📄 階層式

♥ 鏈接

- 📄 線性
- 📄 非線性

♥ 知識庫

內容之環境

♥ 多種語言

♥ 多媒體



表現內容的手法與語文的應用

● 傳播與傳送

♥ 對象

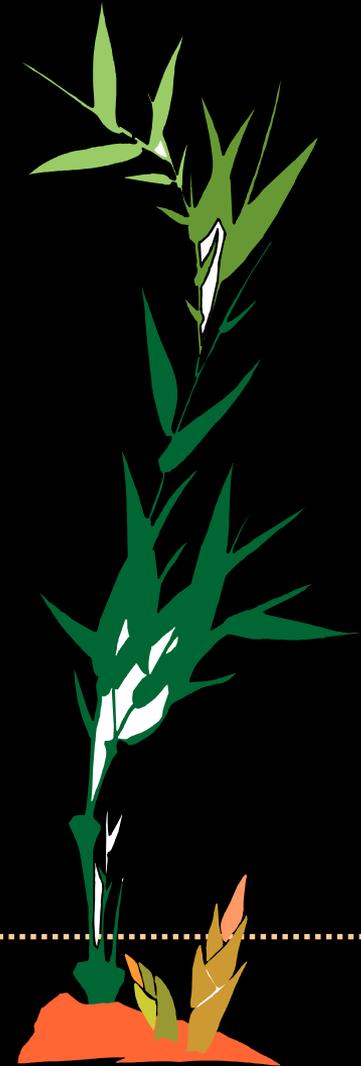
- 📄 人與人
- 📄 人與機器
- 📄 機器與機器

♥ 通道

- 📄 線上
- 📄 網路

♥ 目的

- 📄 告知
- 📄 交換
- 📄 取得
- 📄 共享
- 📄 連接
- 📄 參照



表現內容的手法與語文的應用

● 表現之手段

♥ 現代技術

- ▣ 數位化、電子化
- ▣ 統計
- ▣ 匯集
- ▣ 結構化
- ▣ 模式化

● 無論在規模、效果、功能、組織、行為、和與其他領域的依存關係上, 都有明顯的變化, 是急待研究開發的領域。



Active媒介 與 Passive媒介

- 由於繼承了電腦處理資訊能力的緣故,數位媒介成了主動式的媒介(active media),和傳統的被動式的媒介(passive media) 大不相同。
- 主動式的媒介是動態的,傳統媒介是靜態的
- 值得拜訪的網址
 - ♥ USA Today
 - ♥ IBM, Microsoft



新的溝通、傳播現象
與 文獻知識的現代風貌



網路上文獻的變遷

- 時限的紓解
- 自由的版面
- 資訊的參照
- 依存關係的改變
- 閱聽和溝通方式的改變
- 內容的變化
- 資訊的匯集
- 寫作方式的改變
- 物質障礙的消除

時限的紓解. 2

- 如果說傳統文獻是靜態的，那麼網路文獻就是動態的。
- 動態文獻的
構思、內容、創作方式、結構、呈現方式
分類、管理、參考服務、典藏、營運、引索
檢索、閱聽習慣、詮釋、運用 . . .
都和傳統文獻大不相同。

資訊的參照 . 1

- 網路文獻是和其他浩大的資訊共同匯集在網路上,可同時呈現給閱聽人的。
- 浩大的資訊匯集背景,提供給文獻極強有力的支援。它將改變創作的章法:
 - ♥ 文獻不必多費筆墨陳述背景,只需加些指標或按鈕,以導閱 (navigation) 方式在背景資訊中提供極完整且深入的相關信息。
- 文獻群將構成一浩大的知識網路。換言之,人類的知識將在數位化的過程中重建。

資訊的參照 . 3

- 尋找文獻須要良好的檢索系統。
- 為了配合檢索, 是不是文獻標題的命名方式須要配合更改呢?
- 文獻是否要加主題詞及檢索詞的標誌呢?
- 圖畫、影像、語音、音響的內容, 怎麼加標誌? 怎麼檢索? 怎麼同步呈現?
- 不同的文章體裁、不同的媒介 (如, 照片、文字、聲音、動畫)、不同的寫作情境和不同的文化背景等, 混在一起時, 是否能調和相容? 或是會延生新的含義?



閱聽和溝通方式的改變

- 閱聽人的閱聽方式將不再限於線性，即一個文件從頭到尾依次閱讀，而是可以在許多文件間片斷地、跳躍式的閱讀。
- 這種超文件或超媒件的閱讀方式，不僅改變閱聽人的習慣、改變寫作的原則，也將會改變閱聽人認知的行為和知識的養成。

內容的變化 . 3

- 資訊或文獻的品質會不會產生變化呢？由誰監控品質呢？
- 也許以後會有專門追蹤文獻信譽與品質的報導，來為閱聽者服務吧！

網路之自律與審計

網站名稱和位址

♥ Internet Fraud Watch

📄 www.fraud.org/ifw.htm

♥ Internet Watch Foundation

📄 www.iwf.org.uk

♥ CyberAngels Internet Safty Organization

📄 www.cyberangels.org

♥ Audit Bureau of Verification Services

📄 www.accessabvs.com

簡介

隸屬美國 National Consumer League, 1996年3月成立

1996年9月成立, 探討網路上非法資訊的問題與專案以網路安全教育為主的非營利機構

隸屬美國 Audit Bureau of Circulation, 1996年成立, 從事非傳統媒體的流量稽核

網路之安全

- 十一月二十九日，本省開始在網路上用信用卡簽賬。
(王志剛)

文獻的數位化

- 文獻的數位化,除了要讓文獻活出現代風貌之外,事實上,是在電腦內重新建構人類所有累積的知識。這是整理既有文明和開創新文明的巨大工程。



資訊科技、新傳播科技 與其發展趨勢



Knowledge/Information Gap

● 到今天，
這個世界上還有一半的人民，
沒有見過電話！

📖 資料來源：Lucent Technologies, Bell Labs Innovations

Internet Growth

💧 Statistics

- ♥ 92 countries
- ♥ 90% of all hosts are commercial
- ♥ Business use of Intranets outpacing Internet 10 to 1
- ♥ 一千六百萬 Hosts

📖 資料來源：Lucent Technologies,
Bell Labs Innovations, 1997

- 💧 臺灣目前已超過150萬用戶，預計明年四月將超過200萬。



Content

- 新聞、雜誌 5 %
- 各機構之資料與檔案 60 %
- 其他 35 %

資料來源：Lucent Technologies,
Bell Labs Innovations, 1997



About Technology Forecasts

● 『Computers in the future may weight no more than 1.5 tons.』

📄 Popular Mechanics Magazine, 1949

● 『640K ought to be enough for everybody.』

📄 Bill Gates, 1981

👉 資料來源：Lucent Technologies,
Bell Labs Innovations, 1997

光纖通訊的進程

| 年度 | 速率 (Mb/s) | 容量: 語音 | 電視波道 |
|------|-----------|---------|------|
| 1980 | 44.7 | 672 | 1 |
| 1986 | 417 | 6,048 | 9 |
| 1987 | 1,668 | 24,192 | 36 |
| 1991 | 2,488 | 32,256 | 48 |
| 1996 | 19,940 | 258,048 | 384 |
| 1997 | 39,808 | 516,096 | 768 |

❖ 目前的研究室的成績是上列的50倍。

📖 資料來源: Lucent Technologies,
Bell Labs Innovations, 1997

資訊科技進步的節奏

Technology

- ♥ Silicon Chips
- ♥ Voice Compression
- ♥ Optics
- ♥ Storage
- ♥ Spectrum
- ♥ Price Performance of computing

Processing speed

Cost of Processing speed

Software

Trend

- ♥ X2 in speed every 18-24 months
- ♥ 30:1 in space in last 5 years
- ♥ X2 in speed every 3.5 years
- ♥ Half in cost every 2 years
- ♥ Better Reuse, High Availability

1970 至今進步一百萬倍 (MIPS/Chip)

1970 至今降低一百萬倍 (\$/MIPS)

♥ ???

👉 資料來源 : Lucent Technologies, Bell Labs Innovations, 1997

2000年資訊科技預測

- 集體電路密度 較目前增16倍 1GBit DRAM
- 處理器速度 較目前增15倍 2000 MIPS
- 高速信息交換 較目前增25倍 5百萬 PKTS/sec
- 語音識別 較目前增15倍 5000詞, 連續語音
- 光纖速率 較目前增 2倍 2 Tera-bits/sec
- 儲存 較目前增25倍 10 Gbytes Card
- 無線通信容量 較目前增20倍 Digital, smaller cells
- 軟體生產力 較目前增10倍 More reusable software

★ 資料來源 : Lucent Technologies, Bell Labs Innovations, 1997

未來的系統與服務

- Worldwide Intelligent Network
- Better Internet
- Long Haul Network
- Better Access
- Wireless 大量增加
- Home Networking/Wireless
- Better User's Interface
- 更方便
- 更快速
- 更便宜
- 更廣泛
- 內容更豐富
- 更切合需要

👉 資料來源：Lucent Technologies, Bell Labs Innovations, 1997

Convergence of Communication Technology

Telephony CATV Content Computer

廣播電視
報章雜誌



Information Content
Information Servers
Information Networks
Information Appliances

👉 資料來源 : Lucent Technologies, Bell Labs Innovations, 1997



資訊科技 之於
人文、社會 的影響

實現人類的理想

- 有教無類、普及教育、知識由全人類共享。
- 促進國內與國際的文化提升和融合。
- 改善生活品質、工作品質、休閒品質。
- 促進民主，促進和平。
- 更有效地管理和善用各種資源。
- 更有效地做好生態與環境保育。
- 更有效地對付複雜的國際問題。
- 更有效地對付複雜的社會問題。

對人文、社會影響的一些觀察

- 文獻數位化的風潮盛極一時
- 對學術界、思想界的影響既深且遠
- 溝通與傳播的生態改變劇烈
- 社會上依存關係之改變加劇
- 競爭的尖銳化已威脅到個人的生活、就業和社會與文化已產生變遷
- 機構的生存
- 人文之重建：新做法、新觀念、新道德的形成

依存關係改變的原因

- 因資訊的共享 (information sharing)
- 因工具的擴散 (procedure sharing)
 - 使用工具的方法、技術擴散
- 因溝通和利用資訊的觀念、時效性、對象、方式、範疇、過程、詮釋和效果的改變
(change of existing value system)
- 其他原因

依存關係的改變. 3

- 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。
- 組織結構的變易。
- 傳統財務結構的瓦解
- 對分工合作的重視。

虛擬社群(virtue community)

- 文獻大量湧現，對閱聽人將會造成選擇或過濾報導的負擔。也許在這種壓力下，會形成一些有特殊共同興趣的閱讀社團，協助讀者篩選資訊。
- 這樣的趨勢或許會進而形成一些不受地區、國界、種族、社區等限制的新文化圈。

競爭的尖銳

- 傳播的效果,使許多事人盡皆知,且公開比較。
- 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。

資訊的共享. 1

- 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。

知識不是商品

- 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！

資訊的共享. 2

- ❶ 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。
- ❷ 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。

資訊的共享. 3

- 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。

公共資訊的實踐

- 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。
- 這個共識與我們未來新資訊時代的前景息息相關，更關係到資訊共享的實施和人們取用資訊的權利。
- 換言之，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。

公共資訊 . 1

- 公共資訊可定義為：

『國民在現代社會中求生存時，在民生方面，諸如食、衣、住、行、育、樂、就業、醫療、和各種生涯規劃等，所必需的資訊』

- 公共資訊是：每個國民在迅速變遷的社會中，維持其基本水準的生活，並得到基本人性尊嚴保障的必須品。

- 公共資訊的宣告是民權的宣告，也是基本人權的宣告。

公共資訊 . 2

- 政府資訊開放給民間使用是建立公共資訊系統的必須步驟。
- 建立公共資訊的關鍵在釐清資訊的所有權。
 - 如果美國沒有明確地宣告：
『政府機關的資訊是人民所擁有，
經信託給政府持用』
怎麼能禁止把這些資訊作商品？
- 用納稅人的錢所發展出的技術、知識，如果不能為國民所用，不能物盡其用，合理嗎？

Humanities and Arts on Information

Superhighway : A National Profile 1994年9月

這方案意圖把美國數百年的文化累積，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

全部數位化，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都在計劃之列

♥ 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

有許多私人單位也本著知識共享的理想，興緻勃勃地
比照公立機構的方式，加入了這個計劃。

Humanities and Arts on Information

Superhighway : A National Profile 1994年9月

- 使每個人都能坐擁美國文化財富。
- 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。

新秩序的建立 . 1

- 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
 - ♥ 多少巧取豪奪的事不以玩弄資訊的手段？

新秩序的建立 . 2

- 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。
- 導正使用資訊的行為以建立社會秩序是只許成功不許失敗的事，也是新文化的建立。
- 有許多不當的使用是因為個人的道德有虧，這是老問題了。可是這老問題在資訊時代卻比任何時代都重要。
- 這就是『資訊倫理』的問題。



資訊倫理的四個基本認識

- 所有權(property)
- 使用權(access)
- 適用程度(availability)
- 個人的隱私權(privacy)。



結語——因應之道

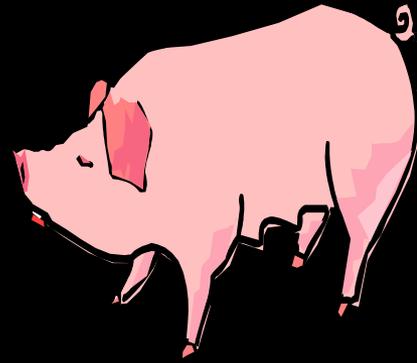
- 
- 有些樂觀進取的人們不暇細思，沈緬於資訊科技的炫耀光彩，似乎只要好好發展資訊科技，前途便是一片光明。但是，事情真的是這樣的嗎？
 - 事實上，資訊科技固然帶來不少的方便和好處，可是，隨之而來的問題，卻也層出不窮

層出不窮的問題

- 花樣百出的電腦犯罪
- 防不勝防的電腦病毒
- 無聊之極的網路駭客
- 誘人沈溺的不良電玩
- 助長的暴力、色情、
犯罪
- 工作適應、轉業和失業問題
- 電腦及資訊素養的教育問題
- 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
- 資訊倫理問題
- 資訊汜濫問題

敗壞既有成就、破壞原有安定和秩序

問：



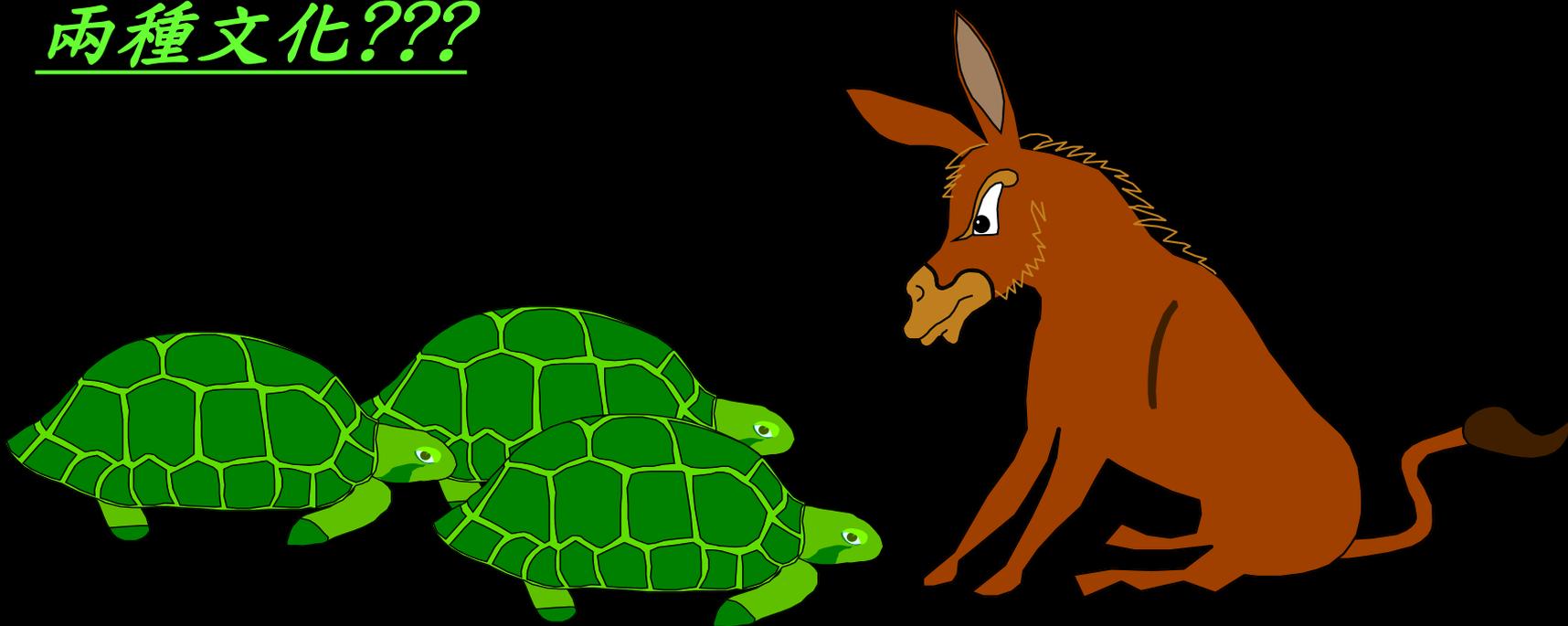
捫心自問，

用了電腦之後

我們真正生活得更好些了嗎？

更快樂些了嗎？

當 人文 對上 資訊科技
兩種文化???



人文與思想的問題

- 人文和科技的協調與融合
- De-humanization, 人性之變遷與式微
- Ex-communication, 人際關係之淡化與孤立
- 『知識與資訊共享』的神話？ (information gap)
- 『人生的目的與追求的目標』的重新思考
- 道德、倫理、與價值體系的重建？
- 人類知識體系在電腦網路上的聚集與重建。
- 未來的家庭、社會、國家究竟是甚麼樣子？

肯定人生的目的

- 不虛無、不悲觀。
- 把人生當作學習的過程，體驗物質實相的機會。
 - ♥ 知性思考 + 人生經驗 + 直接感觸 + 沉思反省
才能蘊釀成智慧，人生的義意才能彰顯，才能發揚光大。

道德的內在性

- ◆ 孟子曰：『仁義內在』
- ◆ 反躬自省，明白怎麼做，就是：
 - ♥ 良知。
 - ♥ 自律道德。
 - ♥ 肯定人性本善，沒有原罪，沒有永罰的恐懼。
 - ♥ 在喜悅、坦蕩中做個自在的人。

綜觀問題：

- 這些問題都不是純粹的科技問題，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。
- 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，那麼將導致嚴重的社會問題



因應之道：健全的資訊素養

- 建立新觀念
- 多了解環境的變遷和未來的趨勢
- 培養操作設備的技術
- 增強溝通及應用資訊的能力
- 加強本科的學識與技術水準
- 資訊倫理的培養
- 了解過渡時期的失序現象

建立新觀念

- 無論你喜不喜歡，我們已上了這新資訊時代的不歸路。這時代夾帶而來的社會急速變遷風暴，其前緣已經影響到我們的生活、工作和休閒了。
- 應付變局的通則
 - ▣ 做好心理準備，建立體認『變』的觀念
 - ▣ 平時保持應變的警覺
 - ▣ 時時了解各種變遷的本質和變遷的進境。
- 有心理準備，已體認『變』的觀念，是開拓新觀念與創造力的泉源。

增強溝通及應用資訊的能力

- 為面對網路環境, 以及適應資訊時代的種種溝通情境, 需要各種精湛的溝通技能。
- 溝通能力不足將無法維持基本的生活尊嚴。
- 溝通能力包括取得、理解、分析、詮釋和表達各種資訊和想法的能力。



加強本科的學識與技術水準

- 以後的社會將是知識主導的社會。
- 本科學識和技能的加強，有助於利用新時代的資訊設施來做自己想做的事。
- 過份側重資訊技術而忽略行業本身的知識和技能，實捨本逐末之舉。

資訊倫理的培養

- 正當使用資訊行為是極重要的。
- 行為、案例、規範、及法律相關的道德問題等宜多多注意。
- 和倫理相關的概念，如資訊共享、協力合作等，都值得我們再三思考，以建立新價值觀、新文化。

善用資訊科技：養成健全的下一代 . 1

- ▲ 培養人文關懷和生活品味的水準。
- ▲ 建立變是常態的觀念，隨時要有應變的準備。
- ▲ 養成與他人合作、相輔相成、相得益彰的觀念，並能尊重不同行業、不同領域的專長。
- ▲ 培養追求卓越，保有特色的態度，知道：
 - 📄 提升品質、
 - 📄 累積知識、和
 - 📄 精益求精是今後求生存的必要手段。



善用資訊科技：養成健全的下一代 . 2

- ▲ 對資訊和資訊科技的性質應多多了解。
- ▲ 積極了解資訊科技、和人文、社會的互動關係。
- ▲ 養成重視和尊重資料、資訊、知識的觀念，並能尊重資訊的產權。



了解過渡時期的失序現象

- 在過度期中，資訊的品質不一，要有能力分辨。
- 不當的資訊使用行為在所難免，注意這些失序現象，應可減少它帶來的傷害。
- 對失序現象的分析和批評，將有助於新資訊時代秩序的建立。



The End

Thank you very much for your attention !

Your comments and criticizes will be
highly appreciated.

URL : www.sinica.edu.tw/~cdp