

中國中文信息學會與北京大學計算語言學研究所聯合主辦
信息時代的文明與古籍數字化系列獎座
『數位典藏』第一講

資訊時代的文明概說

謝清俊

中央研究院資訊科學研究所

2000.0518

大 綱

前言

資訊科技的濟世模式

媒介與文明

媒介、溝通、資訊與知識

資訊界說

前言

前所未有的劇變的時代
資訊科技帶來的前景
資訊科技帶來的問題
本次報告的主題與目的

We are now living in
an ever-fast changing world

Major Driving sources:

Micro-electronics

Bio-Technology

New Materials

New Machines

Communication

Computer/Computing.....

Post-Modernism ? 解構主義 ?

President's Information Technology Advisory Committee, USA

Interim Report To The President

Information technology (IT) will be one of the key factors driving progress in the 21st century – it is quite literally transforming the way we live, learn, work, and play.

Advances in computing and communication technology will create a new infrastructure for business, scientific research, and social interaction.

National coordination Office for Computing, Information, and Communications, August 1998

Transforming the way we communicate

Vision

One billion people worldwide can access the Internet simultaneously and engage in real-time electronic meetings, download the daily news, conduct financial transactions, or talk to friends and relatives around the world.

This can be done regardless of the language in which the participants are speaking, since language translation can be done simultaneously, regardless of physical limitations, because devices can accept and provide input and output in many ways.

Transforming the way we deal with information

Vision

An individual can access, query, or print any book, magazine, newspaper, video, data item, or reference document, in any language by simply clicking the mouse, touching the computer screen, talking to the computer, or blinking an eye.

Individual can easily select among modes of presentation: data, text, image, or audio.

Information can be referenced and derivations can be incorporated in many new ways, adding value and revealing insights through networked and software based tools.

Transforming the way we learn

Vision

Any individual can participate in on-line education programs regardless of geographic location, age, physical limitation, or personnel schedule.

Every one can access repositories of educational materials, easily recalling past lessons, updating skills, or selecting from among different teaching methods in order to discover the most effective style for that individual.

Education program can be customized to each individual's needs so that our information revolution reaches everyone and no one get left behind.

Information Technology: Transforming our Society

Transforming the way we

communicate

deal with information

learn

Transforming the nature of

commerce

work

Transforming the practice of health care

Information Technology: Transforming our Society

Transforming how we
design and building things
conduct research
deal with environment

Transforming government

**National coordination Office for Computing,
Information, and Communications,
August 1998**

The Transforming

有多快?

Hardware life cycle : every 18~24 months

Software life cycle : every 24~36 months.

Internet : 1 calendar year = 4 Net-years?

= 7 Net-years?

But, data/information should last

for at least hundreds of years.

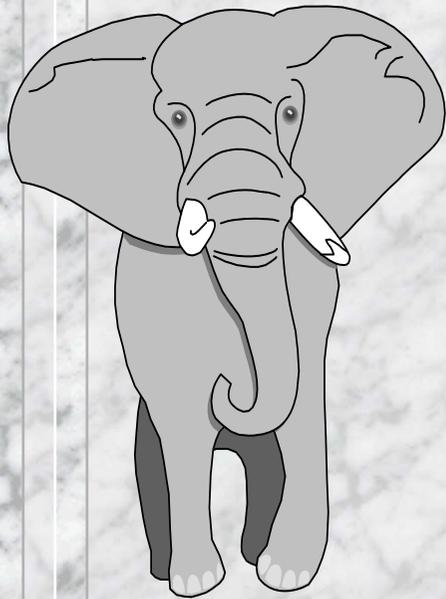
會多久?

Information Ideology Issue

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。

資訊科技帶來的種種名相



資訊政策

Computational Sciences

資訊經濟

Social Computing

資訊社會

Humanities Computing

資訊產業

Informatics

資訊倫理

Bio-informatics,.....

資訊立法

Information sciences.....

資訊意識形態

.....

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

A Humanity Point of View

How information technology interact with our culture and society?

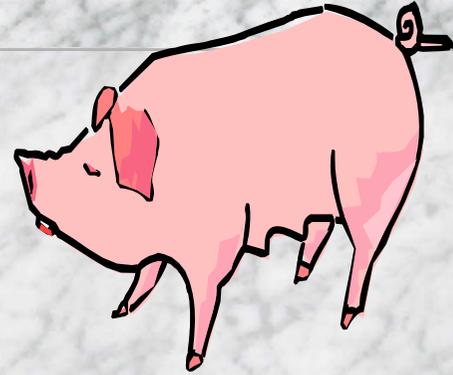
What are the cultural and social impact of Information technology?

Can our culture survive in information age?

Will our tradition become endangered while Internet become more popular?

If so, what shall we do?

問：



捫心自問，

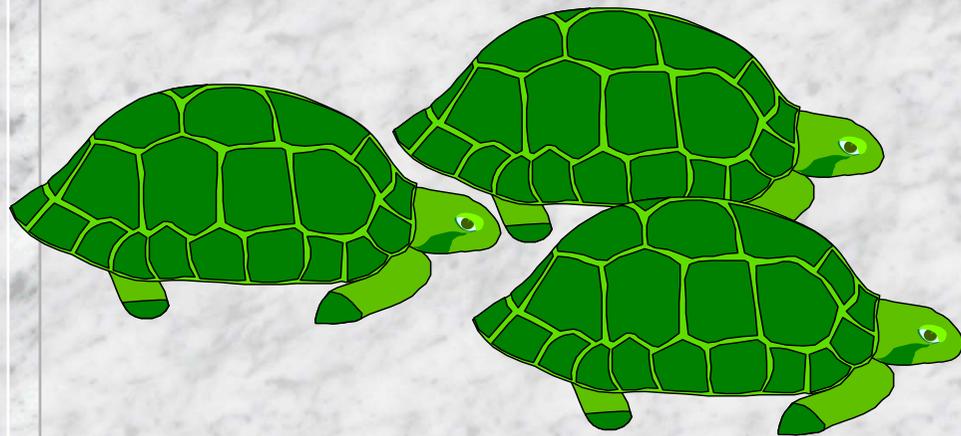
用了電腦之後

我們真正生活得更好些了嗎？

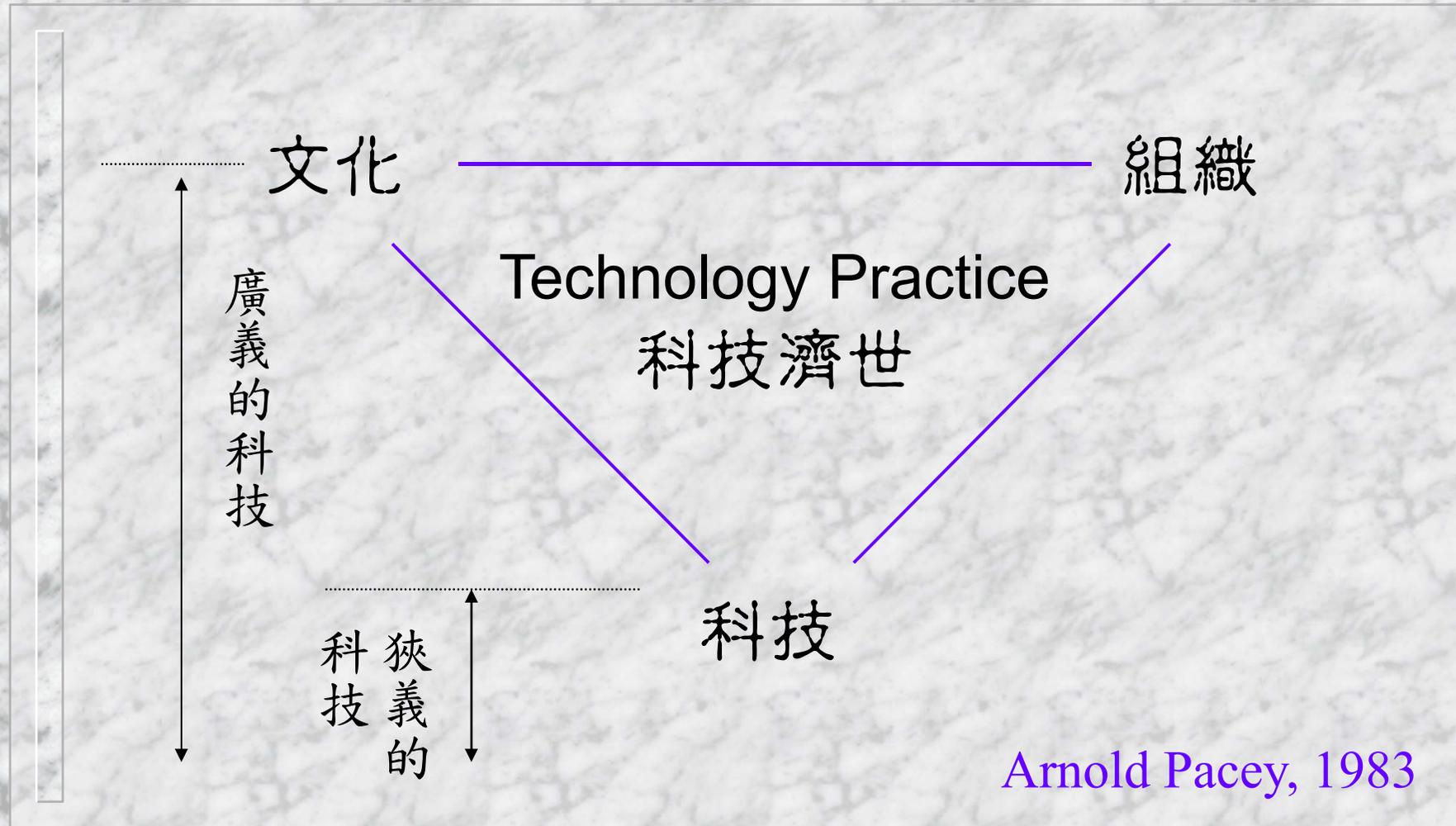
更快樂些了嗎？

當 人文 對上 資訊科技

兩種文化???



信息科技的濟世模式



科技之於文化的價值.....

是中性的嗎？

機器的設計應不應該考量處理的內容？

答案應是否定的。

用機器處理信息時的考量，難道與信息的內容無關嗎？

答案應是肯定的。

應該如何理解此一矛盾？

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

科技之於文化

在實驗室裡，科學家可以說科技之於文化的價值是中性的。

但是，一旦走出了實驗室.....

從科技濟世的立場來看，科技之於文化的價值不是中性的。

所以，科技濟世的實踐也不屬於宿命論或決定論。

綜觀資訊科技帶來的問題：

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，那麼將不可能了解資訊科技所帶給我們的影響。



媒介與文明

溝通與文明

知識處理能力與文明的進程

W. Weaver : 溝通的定義

『 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**

溝通：文明的源頭

沒有溝通就沒有文明

溝通的兩大功能

增進人們彼此的瞭解

傳播知識和處理知識

處理知識的能力引導文明的進程

從傳播、文化的角度來看，人類的文明分為：口語、文字、和電子三個歷程。

McLuhan, 1976

溝通與文明

從人類文明發展的歷史觀察

凡是出現一種新媒介時，必定引發資訊和知識傳播方式的改變。

新媒介誘發新工具的發明，因而擴大了人們能夠獲得的知識範疇。

媒介之於溝通和知識處理的影響非常大：常引起人際關係的變化、導致組織和社會的變革，而產生新的文明。

媒體即訊息

The Medium is the Message.

不論我們選用那種媒體，這一選擇含蘊的影響，遠大於該媒體可以傳播的內容。

媒體的影響可分為兩方面觀察：

從傳播的形式來看

從傳播的內容來看

而前者的影響大於後者。

勿只重視內容，而忽視了我們應對媒體以及媒體周圍一切的了解。

McLuhan , 《*Understanding Media*》 Chapter 1, 1964

音響空間 和 視覺空間

文字或字母是第一種數位表現系統，也造就了第一種虛擬空間。

待文字作為抽象概念使用後，視覺便從其他感官抽離出來，形成了視覺空間。也就是我們閱讀、寫作而養成了某種感知習慣的空間。

音響空間是前文字時代的人所看到的世界；沒有疆界、無處無資訊，是音樂的、神話的、是渾融一氣的世界

媒介、溝通、資訊與知識

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。	

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。

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)

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。

儀器中的『感知器』亦為媒介物。

傳播科技的進程

西元230至1830年
(共 1600 年)

西元1830至1990年
(共 160 年)

西元1990至2006年
(共 16 年)

紙的發明
彫版印刷
活字印刷
鉛筆

鉛筆擦, 複印紙
電報電話
廣播
彩色電視

ESS, 通信衛星, 光纖
PC, 光纖通訊

ATM, PCS, CD, WWW, 多媒體.....
? ? ?

西元 105年

西元 650年

西元 1045年

西元 1630年

西元 1830年

西元 1870年

西元 1910年

西元 1950年

西元 1970年

西元 1990年

一個傳播理論的觀點

從人類的傳播史觀之，一路上發現，每出現一種新媒體，都以他的之前的舊媒體為其內容。

在表現系統，如語言，和思想交會處，媒體(形式)和內容有明顯的劃分。

思想的內容(所知)是無媒體的(media-less)，或是無中介的(im-mediate)。

唯一的例外：照片



表現(expression)

所知亦仰賴表現系統以呈現其內涵。
常見的系統如語言、文字、符碼、記號等。

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》

資訊界說

資訊定義綜觀

以資訊的本質而立的定義

以資訊呈現的性質而立的定義

以資訊的功能與應用而立的定義

一個通用的資訊定義

此定義的正當性分析

資訊的界說

資訊即：所知表現在媒介上的形式

立論要點：

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。

正當性分析

這個定義的基本立場是從科技出發的，是故此定義無涉於資訊的內容；換言之，他適用於任何內容的資訊。

此定義將資訊定位為『形式』的理由是：

資訊的本質就是形式。

計算機是只能直接處理數位形式的機器。

計算機本身就是一個制式系統(formal system)。

凡是數位化的資訊計算機都能處理。

形式與內容是不一不二，相生相成。

正當性分析（續）

以『所知』為範疇，來界定資訊承載的內容，是認知科學看來是允當的。否則，無適當的界說來含蘊知性的、感性的以及意志上的和創意上的資訊。

借用美學的觀點來界定『表現』以及說明『內容』與『形式』的關係為適當的選擇，也是結合人文與資訊科技的重要橋樑。

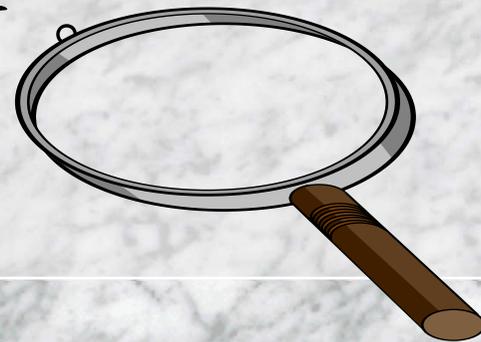
本界說相當借重傳播的理論，因為此二者原本相容，本界說只是指明了二者的關係。

正當性分析（續）

本界說集合了人文、社會、以及科技的考量，是故所定義者亦將適用於各領域與層面。

資訊的性質

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



第一回合 終於完了

欲知後事如何，
且聽下回分解！

多謝！