

科技發展與人文重建學術研討會
法鼓山人文社會學院

試論資訊科技對學術研究 的影響與衝擊

謝清俊

中央研究院 資訊科學研究所 兼任研究員
中央研究院 語言學研究所 兼任研究員
數位典藏國家型計畫 計畫辦公室 主任

中華民國八十九年六月三十日

大綱

- 前言：無常迅速—急遽變遷的社會環境
- 資訊科技在各學科中的影響
 - 從內容上觀察
 - 從形式上觀察
 - 內容與形式之間
- 結語

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 ?

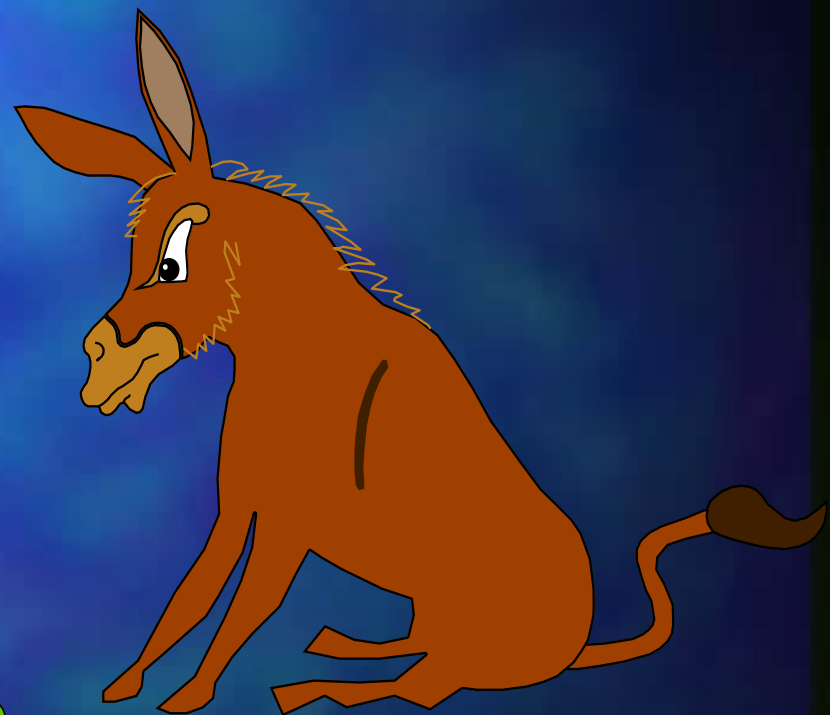
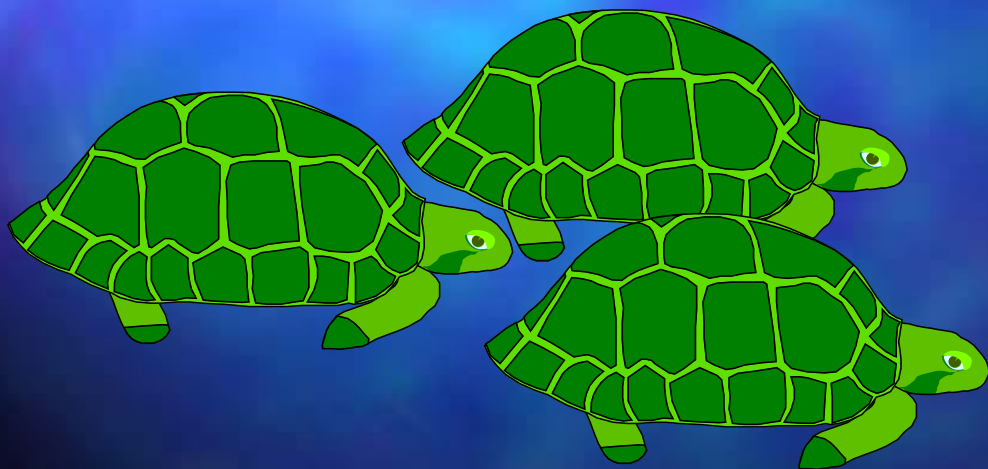
□ Else?

IT is transforming our Society

- Transforming the way we
 - *communicate*
 - *deal with information*
 - *learn*
- Transforming the nature of
 - *commerce*
 - *work*
- Transforming the practice of health care
- Transforming how we
 - *design and building things*
 - *conduct research*
 - *deal with environment*
- Transforming government

當 人文 對上 資訊科技

兩種文化???



Arnold Pacey

- **The Culture of Technology, 1983**
 - **Technology Practice**
 - 在Technology Practice的情境下，科技之於文化的價值不是中性的。

資訊科技濟世

Information Technology Practice

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

資訊科技的濟世模式



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？

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。
- 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。



資訊科技在各學科中的影響

- ▣ 回首來時路
- ▣ 從內容上觀察
 - Informatics** 的發展：
 - ▣ 以生物資訊學為例
 - ▣ 以化學資訊學為例
- ▣ 從形式上觀察
 - 從模擬到虛擬實境
 - ▣ 以計算語言學為例
 - ▣ 以地理資訊學為例
- ▣ 內容與形式之間

早期的發展

□ 最先受影響的學科：

數學

Mathematical Logic
Numerical Method
Graphics, Image
Algorithms

方法上的改變
內容上的增益

電子學

Logic Circuits and Hardware
Programming
Turing Machine
Von Neu-mann Model
Computational Theory

基本理論的發展
跨領域的發展

語言學

Statistical Method
Programming Languages
Computational Linguistics

內容上的增益
新理論與新模式

資訊科技之於學術發展

- ▣ 計算語言學 (Computational Linguistics)
- ▣ Computational Sciences
 - ▣ Computational Physics, Computational Chemistry.....
- ▣ Social Computing
- ▣ Humanities Computing
- ▣ Information Science, Informatics,.....
- ▣ Information Sciences

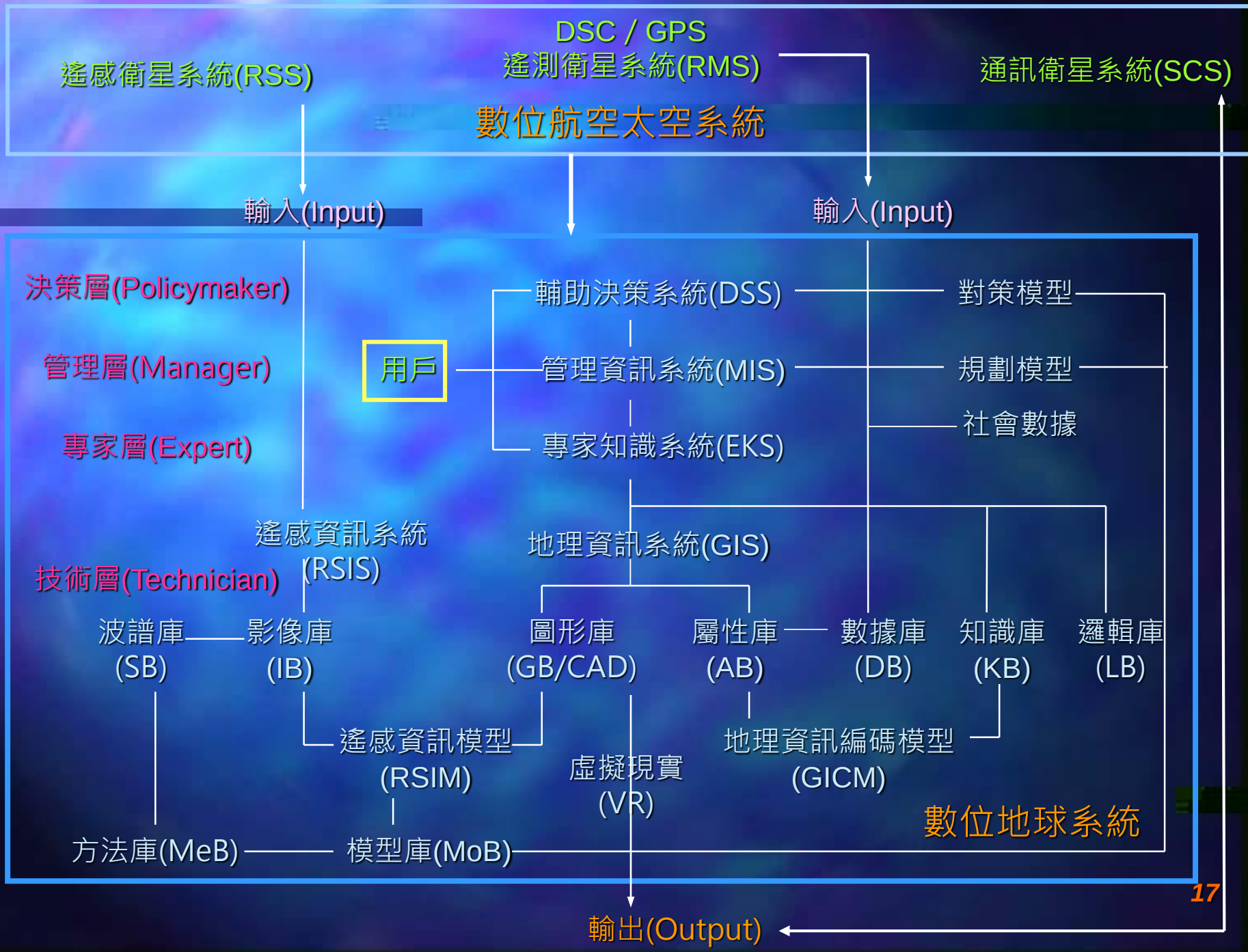
資訊科技對學術界的影響是周遍的、全面的。

從內容上觀察

- 系統的三大要素：物質、能量 與 資訊
 - 從 N. Wiener 的 **Cybernetics** 到 **Bio-informatics**
 - **Jean-Marie Lehn** 的 **Chemical Informatics**
- 資訊在自然界系統中扮演的角色，其實比能量和物質更重要；這是因為它扮演著指導生化系統存在、生長、發展和演進方式的角色，這角色支配著系統中物質與能量的運作。
- 人文化育的系統亦然。

從形式上觀察

- 從部份的模擬到該部份的虛擬。
 - 書 $\Rightarrow$ 電腦書 $\Rightarrow$ eBook
 - 圖書館 $\Rightarrow$ 圖書館電腦化 $\Rightarrow$ 數位圖書館
 - 博物館
 - 檔案
 - 研究工具
- 從 *部份的虛擬* 到 *虛擬實境系統*
再到 *整體的虛擬世界*。



地理科學與地理資訊科學之間的對映



問之實虛

無為有處有還無

虛實

假作真時真亦假

研究之新天地

無原有是有非無



假去真來真勝假

結語—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。

結語一的角色

- 學術環境的變遷，往往是社會環境變遷的實驗場所和前兆。由了解學術環境的變遷，可以略窺社會變遷的方向。