

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***

***.....***

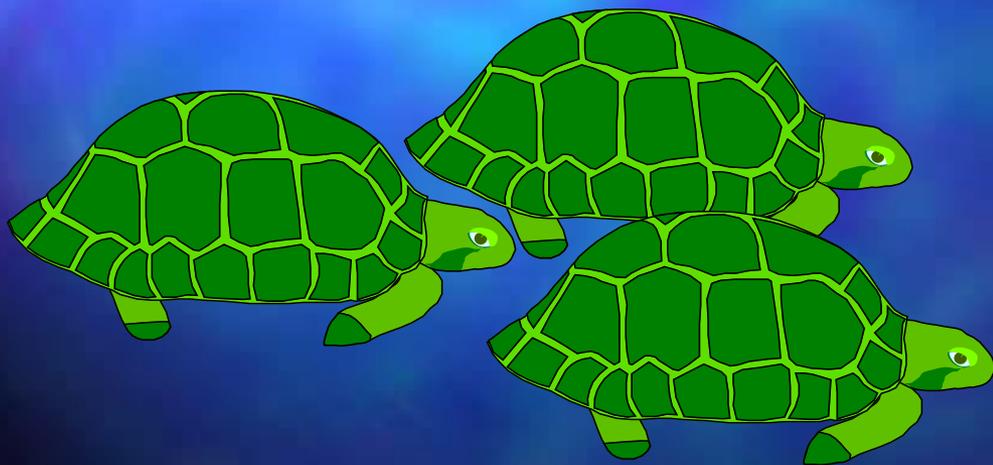
- Post-Modernism ?***
  - Else?***

# *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*

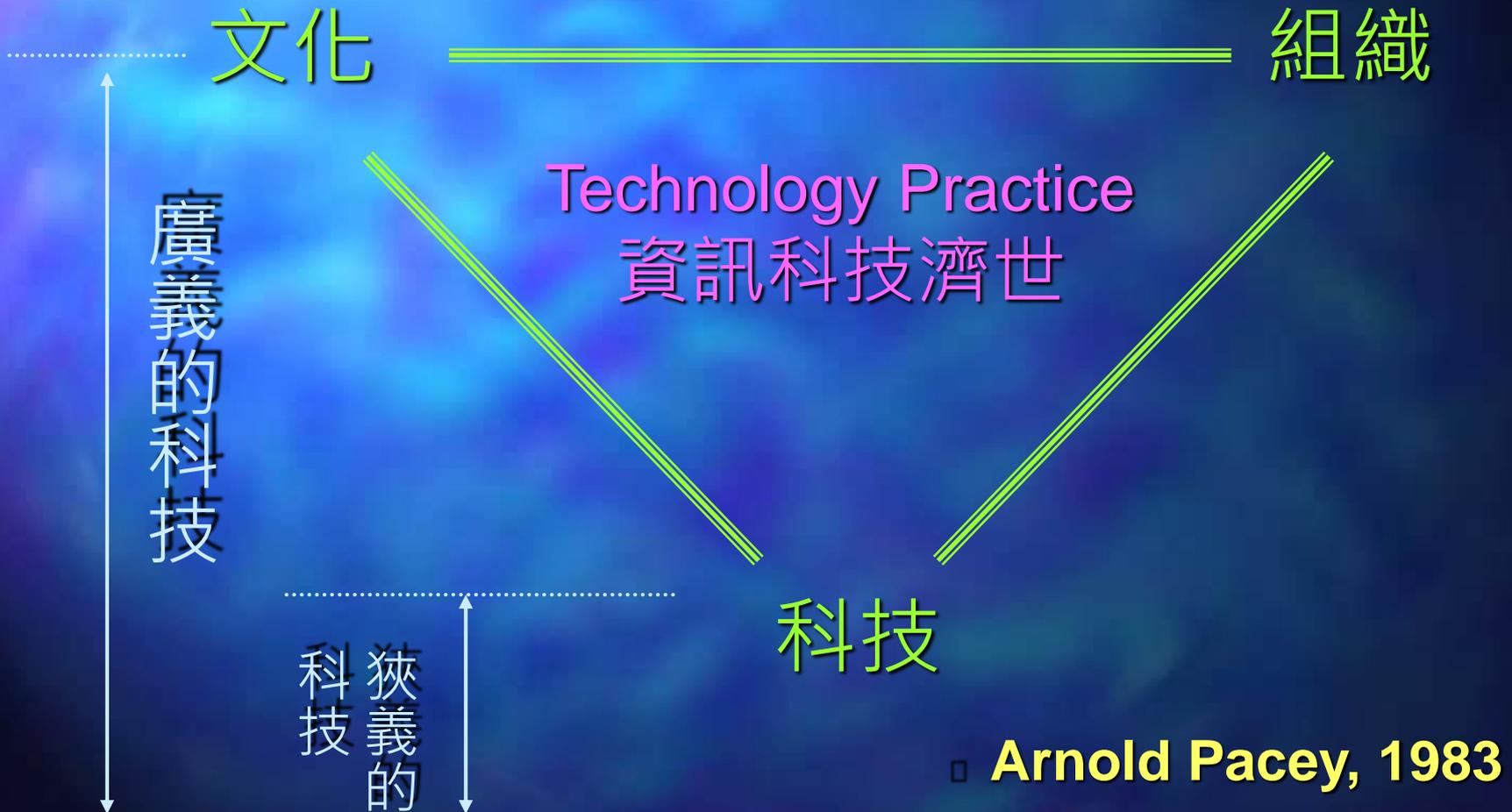
- **The Culture of Technology, 1983**
  - Technology Practice
  - 在Technology Practice的情境下，科技之於文化的價值不是中性的。

# 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

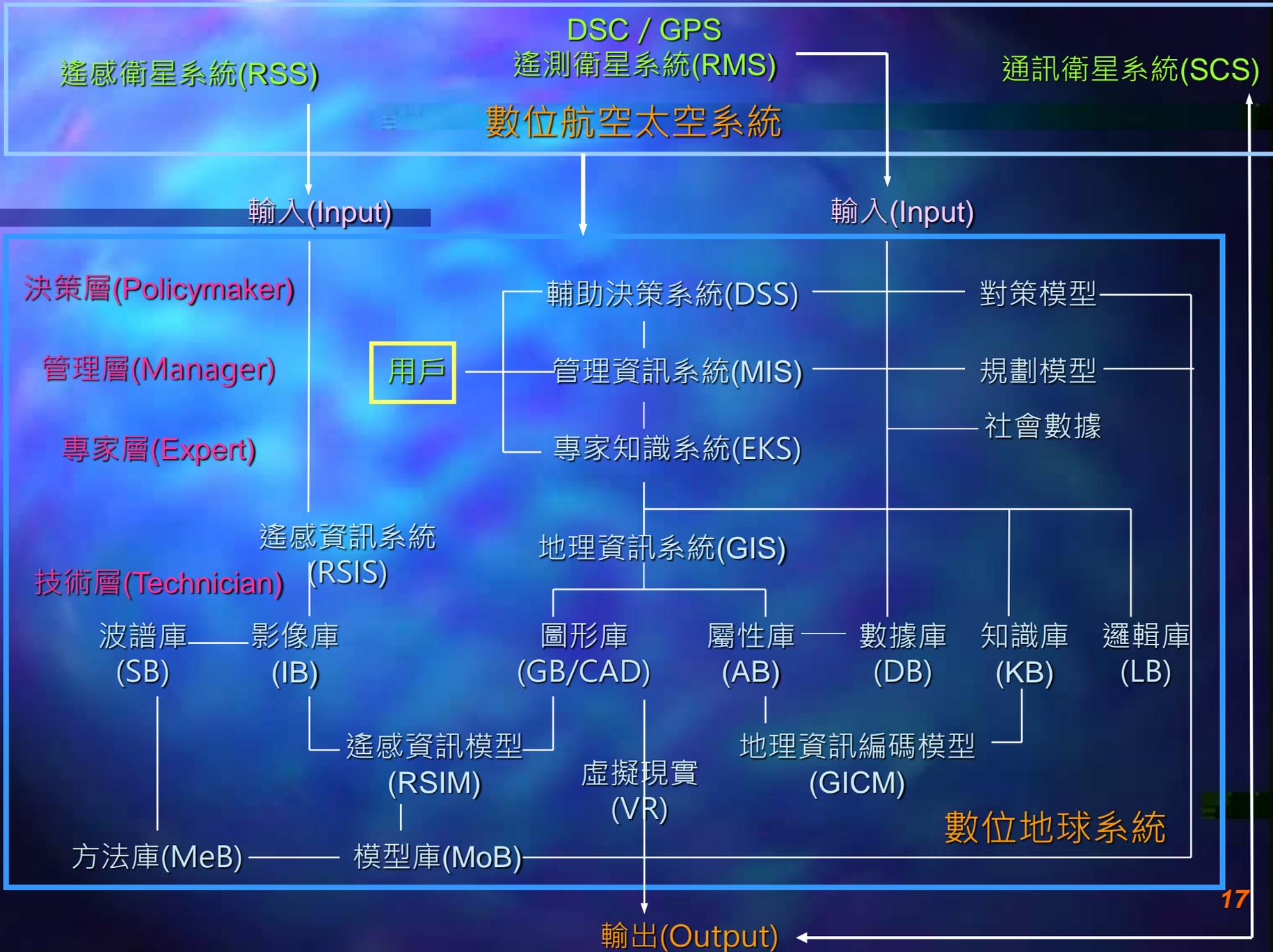
資訊科技對學術界的影響是周遍的、全面的。

# 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 → 電腦書 → eBook
  - 圖書館 → 圖書館電腦化 → 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。