

引言

數碼世界的省思：  
資訊、傳播、文化與數位化

謝清俊


2012年 6月16日於西安交大



# 大綱

- 傳播、資訊與文明
  - ❁ 資訊源
- 傳播與媒介物
  - ❁ 虛擬、數碼化與文化
- 資訊的界說與性質
  - ❁ 數碼化的模式
- 資訊觀念的釐清
  - ❁ 內容標誌
- 資訊的緣起
  - ❁ 結語





傳播、資訊與文明



聽到「資訊」時

你不假思索

立刻想到的是什麼？

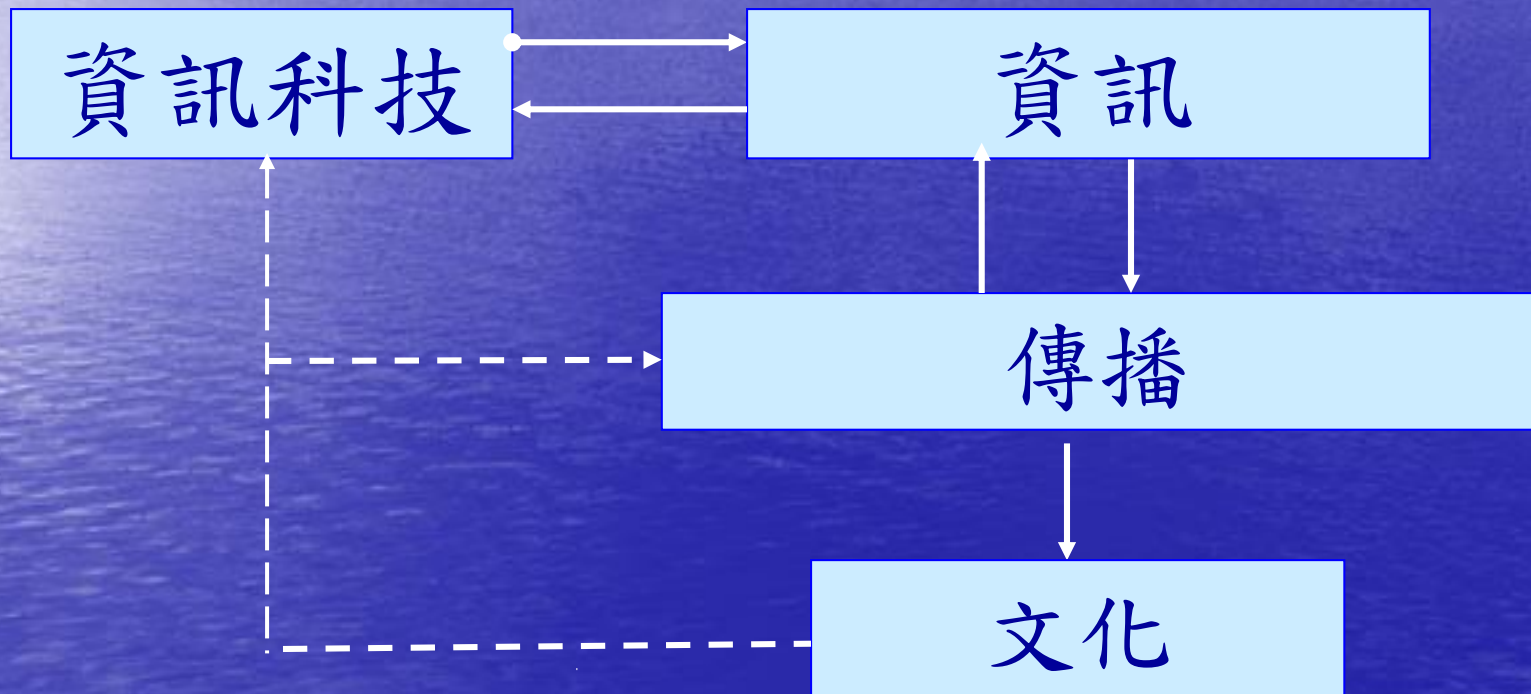


# 傳播與資訊

- ❖ 很多人直接想到是電腦，很少想到傳播。
- ❖ 試想：若沒有資訊，能傳播些什麼？
  - 還會有傳播嗎？
- ❖ 反之，若沒有傳播，資訊從何處來？
  - 我們能偵知任何資訊嗎？



# 資訊科技與文化





# 媒介與文明

## 文明發展的三個階段

- ❖ **Audio Space** 口語文明
- ❖ **Visual Space** 文字文明
- ❖ **Audio Space** 多媒體文明
  - *Electronic Multimedia*

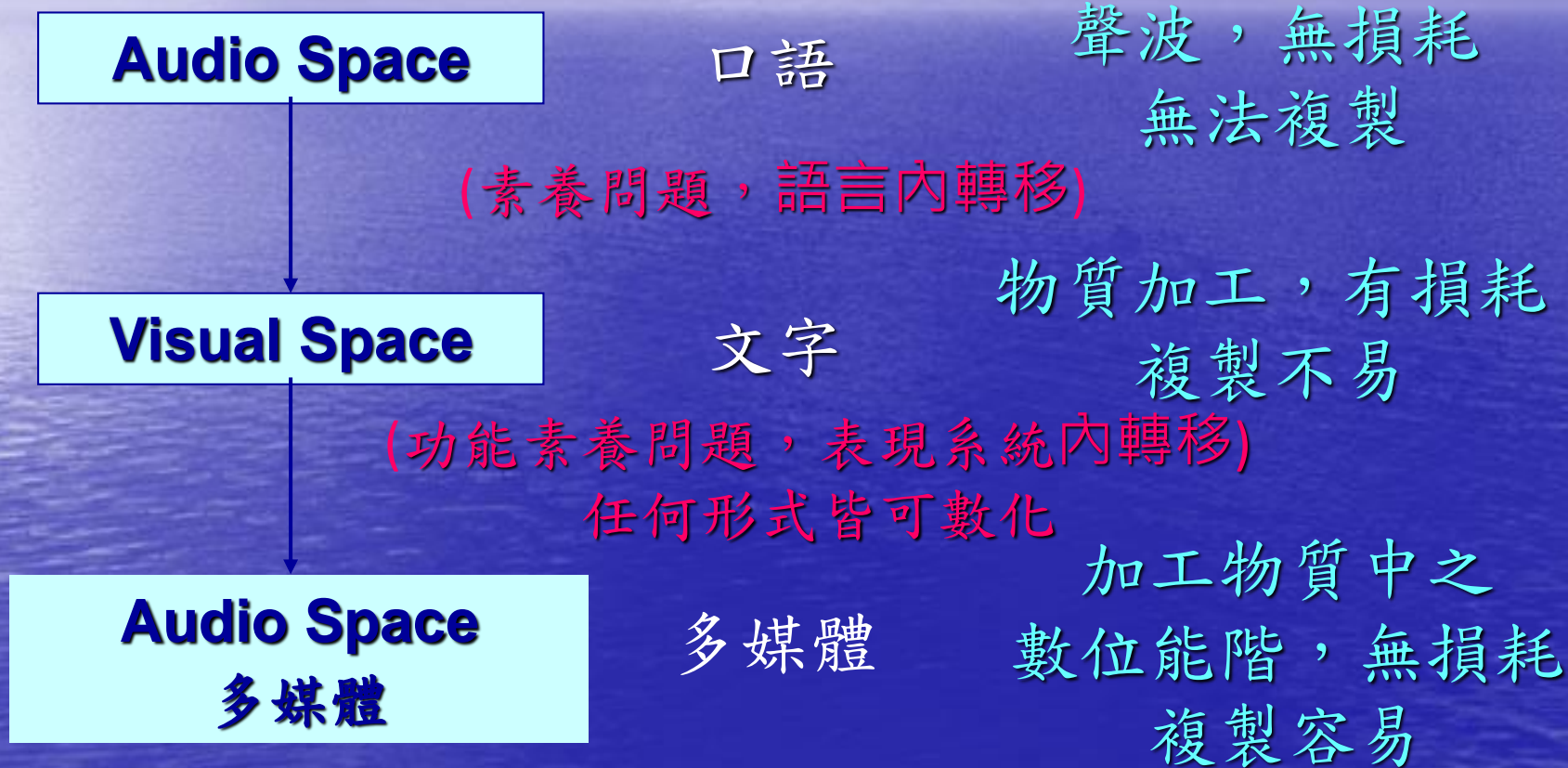
**Marshall McLuhan,  
*Understanding Media,*  
McGraw-Hill, 1964**



# 文化三階段

# 表現系統

# 媒介物、損耗 與複製狀況



媒材與文化進程的關係



A photograph of a pond filled with green lily pads and several water lilies. The lilies are in various stages of bloom, with some showing vibrant pink petals and bright yellow centers, and one at the bottom center showing light blue petals. The lily pads are large, round, and have some holes, suggesting they might be eaten by insects. The water is dark and reflects the light.

# 傳播與媒介物



# 傳播與媒介材料

- ❖ 事實上，沒有傳播，不止沒有資訊，連任何群體、社會、文化都不會生成；當然，也就不會有人類的文明。
- ❖ 然而，傳播或溝通必需借助物質作為媒介，否則，人們無法偵知傳播或溝通的行為。所以，媒介材料就從根本處影響到文明的進程。

# 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，必定引發信息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。



# 媒介

- 媒介材料
- 依媒介材料所研發的工具、設備
- 依工具、設備所發展的技術和環境建設

媒介與表現  
系統之間相  
互影響...

- 表現系統
  - 文字、語言→文件、書籍、檔案...
  - 記號系統→藝術品、號誌、圖像標誌...
  - 符號系統→行為、意義

# 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。



# 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
- ❖ 鉛筆 西元 1630年

❁ 西元1830至1990年  
(共 160 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
- ❖ ATM, PCS, CD, WWW, 多媒體.....
- ❖ ??? .....

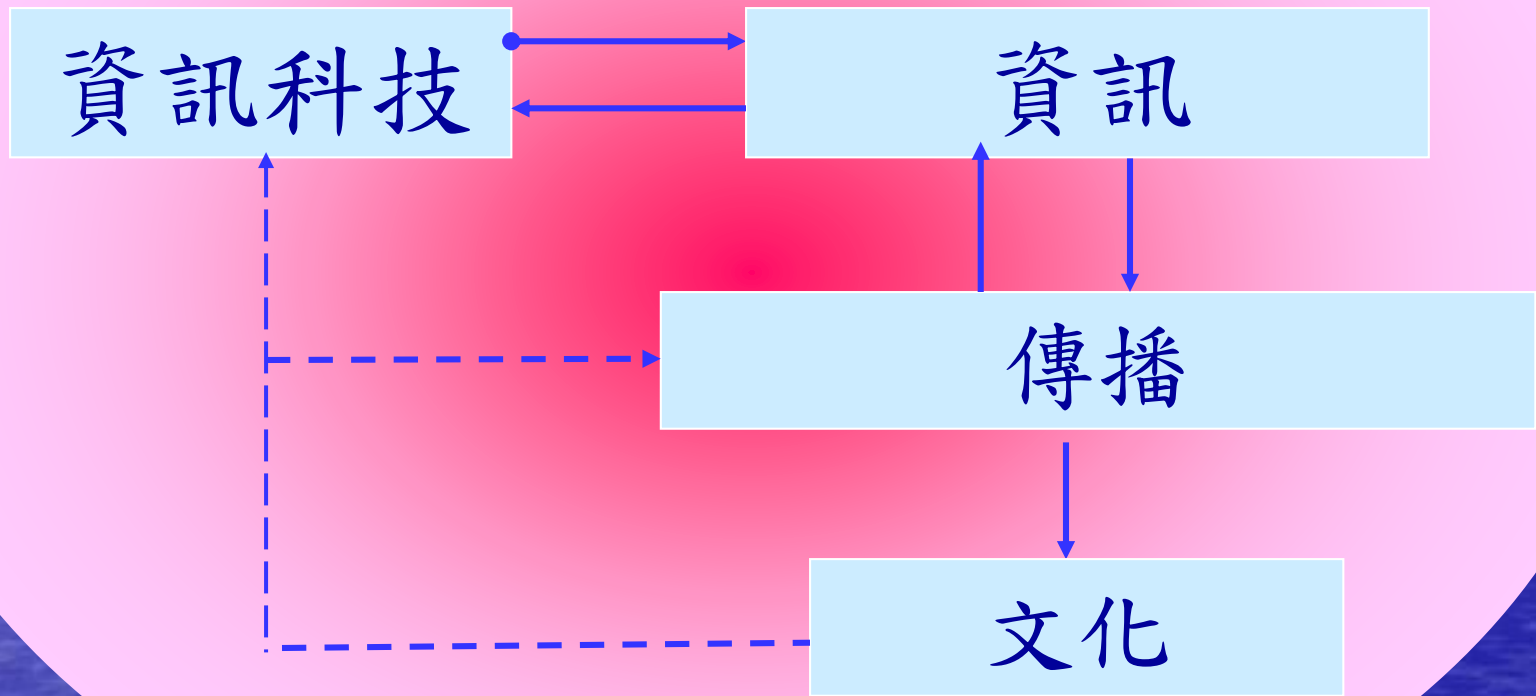
❁ 西元1990至2006年  
(共 16 年)

# 電子媒介、能階媒介

- ❖ 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所知。因此，電子媒介在表達所知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。
- ❖ 數位化統一了所有的傳統媒介。因此，數位能階媒介就主宰了未來傳播或資訊的發展



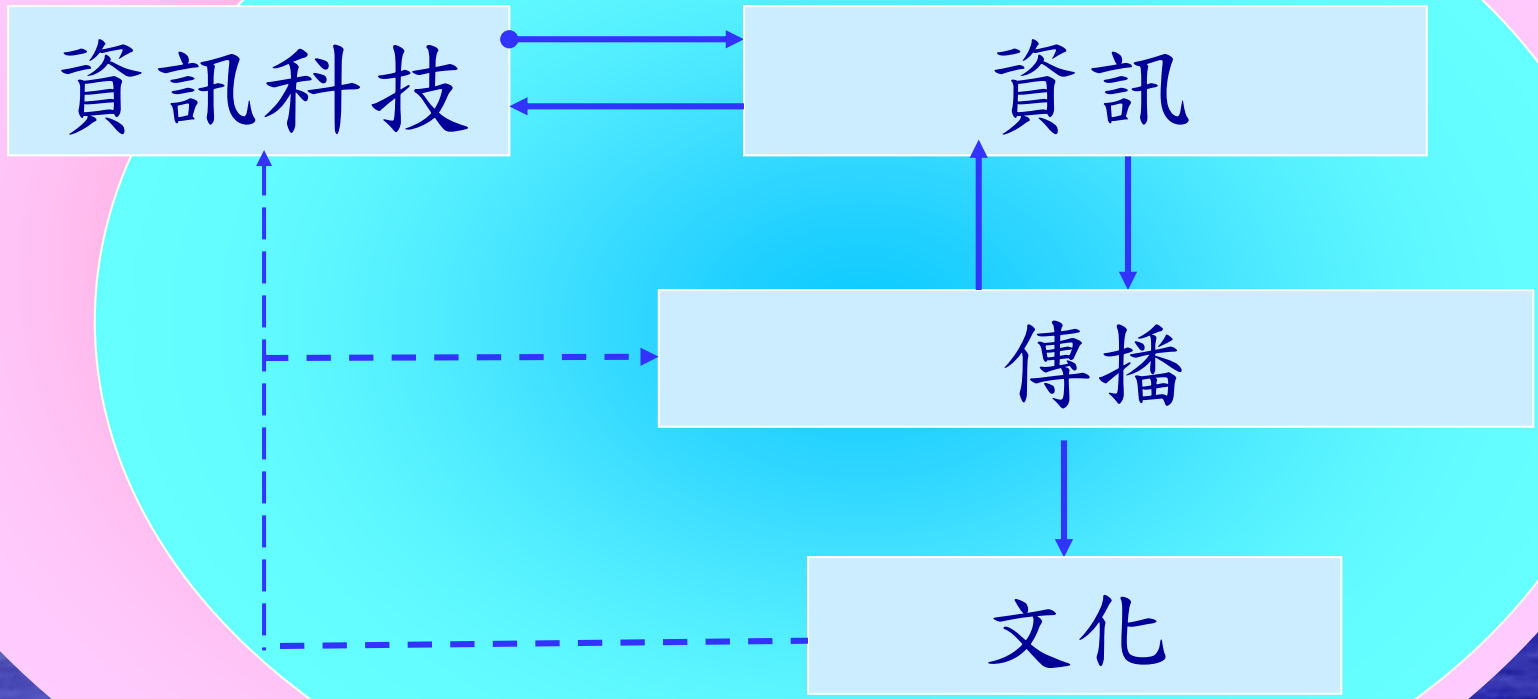
# 媒介



# 資訊科技與文化

媒介

表現系統





# 源頭活水

- ◆ 數位能階媒介像是資訊或是傳播的**基因**，由此基因的性質能推演出各式各樣應用系統的性質。
- ◆ 了解能階媒介和數位資訊的性質，正是掌握了整個資訊科技和傳播科技發展的源頭。





資訊的界說與性質



# 綜觀資訊的概念

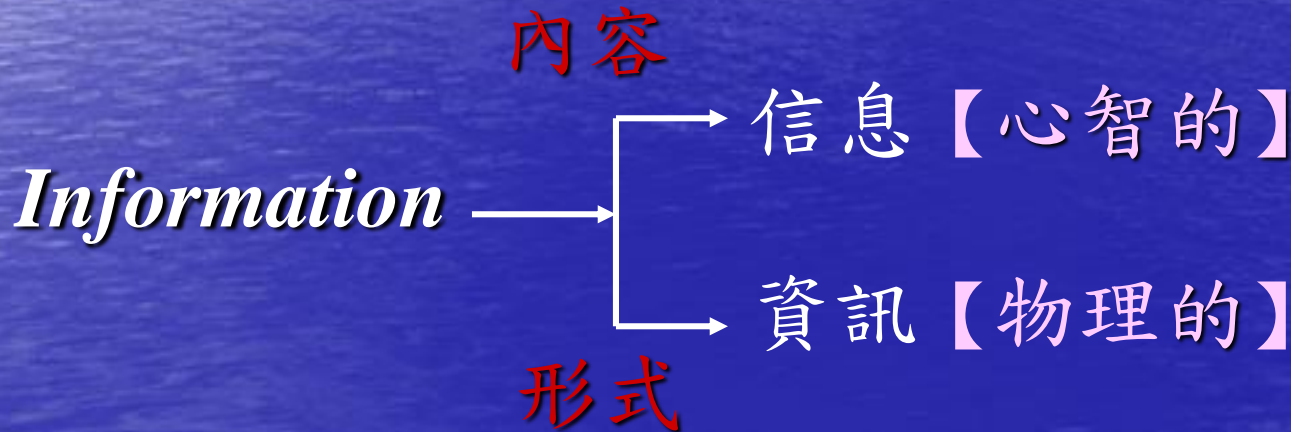
- 一、視同知識的表達 (information as a representation of knowledge)
- 二、視同環境中的數據 (information as data in the environment)
- 三、視同傳播、通訊的一部份 (information as part of communication)
- 四、視同資源或貨品 (information as a resource or commodity)

- A.D. Madden, “***A Definition of Information,***” Aslib Proceedings, 52(9): 343-349, 2000.

# *Information*

❖ *Information* 有內容和形式兩個面向：

- ❖ 心智活動是無形無象的
- ❖ 物理現象則可以被偵知





# 一些學科中心物雙生的關係

	心智的	物質的
美學 <i>Aesthetics</i>	Content	Form
記號學 <i>Semiotics</i>	Meaning, Ideas	Sign
語言學 <i>Linguistics</i>	內容, 語意, 意義	語言現象, 語法
資訊學 <i>Information Science</i>	<i>Information</i> 信息	<i>Information</i> 資訊

# 資訊與信息

❁ **Information** 有內容和形式是兩個面向。

❖ 內容和形式是一體的兩面

➤ 沒有一種形式沒有內容

➤ 也沒有一種內容沒有形式

● 否則我們怎麼能察覺到？

❖ 內容和形式的關係就如同物質的性質有粒子和波動兩個面向是一樣的。

● 可以閱讀美學的書籍以進一步了解內容和形式。



# 傳播、信息與資訊

- ❁ 把想傳遞的信息 (message) 表現在媒材上，就是傳播行為。
- ❁ 表現在媒材上的信息，就是資訊。
  - ❖ 所以，信息和資訊是會有差異的。
- ❁ 傳播就是從信息創造資訊的行為。
  - ❖ 在美學中，稱之為『外化』。
- ❁ 信息是傳播的內容，是我們心裡明白的事。
  - ❖ 所以，信息是心智活動的產物，是虛的。
- ❁ 資訊是存在於物理界的形式，是我們可以偵知的物理現象。所以，資訊是物理界的實物，是實的。

# 從所知創作資訊

## ❁ 資訊即所知表現在媒介上的形式

- ▶ 謝清俊、謝瀛春、尹建中、李英明、張一蕃、瞿海源、羅曉南，《資訊科技對人文、社會的衝擊與影響》，行政院經濟建設委員會委託研究，台北：中央研究院資訊科學研究所，1997年6月。



# 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』

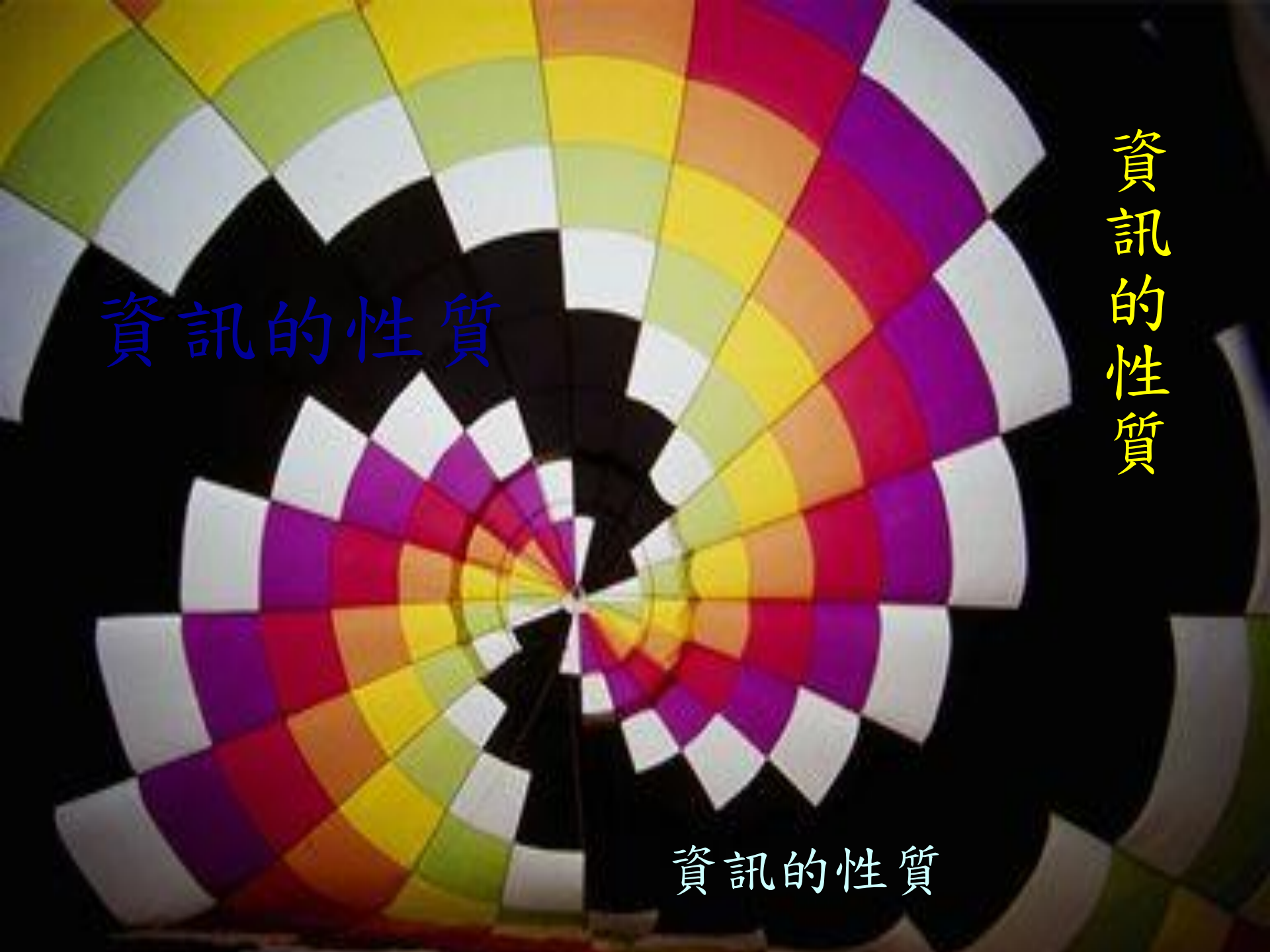
❖ 是故所知中有：

- 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。

資訊的性質

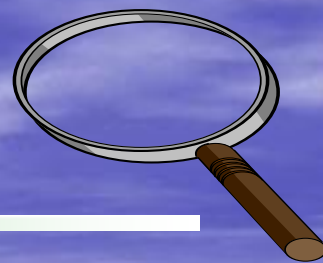
資訊的性質

資訊的性質





# 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。

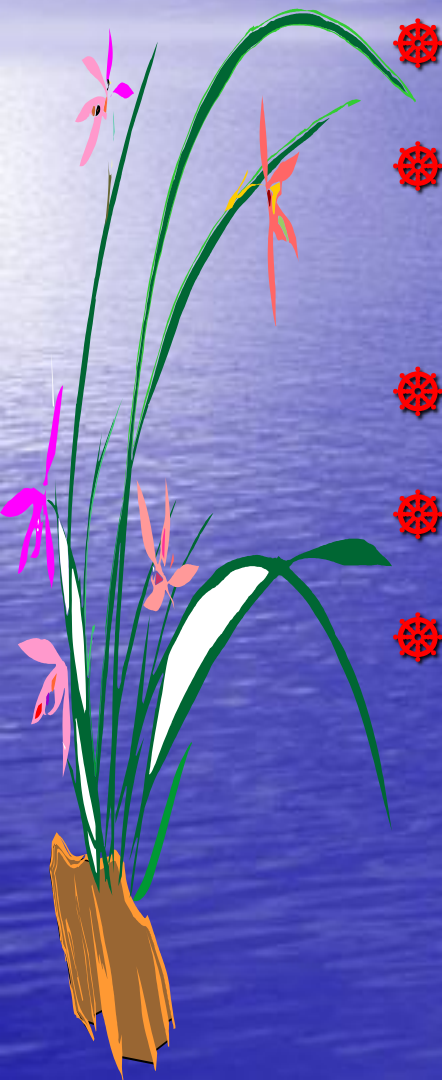
❁ 參：駕馭媒介工具與技術所增益的性質。

❁ 肆：使用表現系統呈現的性質，是直接達成品質和效果的手段。



# 壹：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。




# 因襲能階媒介的性質

- ❖ 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




# 源頭活水



❁ 能階媒介像是資訊或是傳播的基因，由此基因的性質能推演出各式各樣應用系統的性質。

❁ 了解能階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。





☞ 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》

# 參：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、快速廉價的全球網路、電信傳輸
- ❖ 以機器駕馭所知
- ❖ 單一硬體設備，功能由軟體更換
- ❖ 統一的使用者介面、語言






# 用機器駕馭所知

---



- ❁ 資訊的匯集, 能產生更大的知識匯集。
- ❖ **1+1 > 2, 即整體大於部份之和**
- ❁ 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。
- ❁ 擴大了可管理的空間, 能更有效地對付複雜的社會問題。

# 數位資訊的匯集

- 
- ❁ 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。



# 生生不息的知識匯集

- ❁ 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。



A scenic landscape featuring a range of mountains in the background, some with patches of snow or light-colored rock. The middle ground is dominated by dense forests with trees in various shades of green and brown, suggesting an autumn or early winter setting. In the foreground, there are rolling green hills and a small cluster of buildings, possibly a village or farmstead. The sky is blue with large, white, fluffy clouds. The overall atmosphere is serene and natural.

# 資訊觀念的釐清



# 觀念的釐清：電腦與資訊

- ❁ 提到資訊，很多人會不假思索的聯想到電腦。
  - ❖ 當然，我們現在處理資訊時，幾乎無不用到電腦。
  - ❖ 可是，資訊和電腦究竟不是等同的東西，資訊不是電腦，電腦也不是資訊。
  - ❖ 然而，就有些人卻認定了資訊必定和電腦有關，甚至把資訊和電腦劃上等號，認為：
    - 電腦的事就是資訊的事，
    - 資訊的事就是電腦的事。

# 觀念的釐清

- ❁ 其實，「電腦的事就是資訊的事」這樣說並無大錯，因為電腦本來就是專門為處理資訊而設計的機器；
- ❁ 可是「資訊的事就是電腦的事」就不對了！
  - ❖ 這句話把禁錮在電腦裡的那一些叫作資訊
  - ❖ 把圍繞著我們四周有許多活活潑潑、琳瑯滿目、無窮無數的資訊完全屏棄，視而不見。



# 觀念的釐清

- ❖ 要破除這種錯誤的觀念並不難，只要稍費心思想想：在電腦發明以前，有沒有資訊呢？
- ❖ 如果想清楚了，答案是：「當然有」。  
那麼就可以簡單明確的推斷：

資訊可以與電腦無關！

# 在電腦發明之前的資訊

❁ 應該沒有人反對：書本、文章、記錄等文字記載的事物都是資訊。那麼，早在遠古文字形成之後，就已經產生了許許多多的資訊。

❖ 只是當時不叫作資訊而已。

❁ 再說，應該也沒有人反對，情報是一種資訊。再照這樣的說法，西元前約五百餘年成書的《孫子兵法》裡，就已經一再強調情報（資訊）對軍事有多麼重要，而大談特談情報戰的要訣，如：「虛者實之，實者虛之」，「能示之為不能，不能示之為能」等。


❖ 《孫子兵法》裡談的不僅僅是資訊而已，已相當成熟、有系統的教導傳播資訊和操縱資訊的方法。



# 觀念的釐清：正念

- ❁ 所以，我們談資訊，眼界要能放得寬到跨越整個人文的時空（廣義的說，科學也是人文下的產物），處理事物也不能只局限在電腦的格局之下。
- ❁ 換言之，只有在慣穿古今中外的格局下，才能真正明瞭資訊、才能探究資訊或資訊科技對國家、社會，或是對整個世界文明的影響。



A photograph of a tree with numerous thin branches covered in small, light pink blossoms. The tree is set against a clear blue sky. In the background, there are several tall, dark green evergreen trees. The ground in the foreground is covered with dry, brownish mulch or leaves. The text "資訊無所不在" is overlaid in the center of the image in a light blue, stylized font.

資訊無所不在



# 資訊的產生：資訊無所不在

- ❖ 有很多學者曾說：「資訊無所不在(ubiquitous)」。
  - ❖ 的確，我們在任何時候、不管在什麼地方，總會查覺一些資訊。
- ❖ 有人辯駁說：「我曾經看到一個東西，左看右看、前思後想，就是攪不懂那是什麼東西！這情形該算是沒有資訊吧？」
  - ❖ 其實，這情形還是有資訊的：例如「不懂」不正是他得到的資訊嗎？
  - ❖ 還有，這個人觀察時如覺得這個東西「莫名其妙」，或是心中產生了「驚奇」、「好奇」、甚至於有「挫折」、「沮喪」、「惱怒」等感覺…這些獲得的情緒算不算是從這個東西所得到的資訊呢？

# 感覺、感受、情緒算不算是資訊？

- ❁ 這是一個很重要、也是一個很基本、很嚴肅的問題，值得我們深思。
- ❁ 試想，如果這些不算是資訊，那麼，任何藝術品、表演藝術還能提供我們什麼呢？難道藝術品、表演藝術沒有資訊嗎？
- ❁ 為什麼博物館、畫廊、表演藝術等時下流行數位化？數位藝術又是什麼？



# 什麼叫做「沒有資訊」？

- ❁ 上面說的那個人認為「沒有資訊」，是因為他認不出那個東西。
  - ❖ 這並不能表示每個人都認不出這個東西。如果有人認出了這個東西，那麼，這認出的資訊又是怎麼產生的呢？
    - 總不會是憑空蹦出來、變出來的吧！
- ❁ 所以一個東西「有沒有資訊」應該和「認不認得它」沒有關係。
  - ❖ 認得它，得到的資訊豐富些，不認得則得到的資訊貧乏些。如此而已。

# 為什麼要追究「資訊是什麼？」

- ❁ 以上的討論，其實都圍繞著一個根本的問題，那就是：「資訊是什麼？」
- ❁ 比方說，辯駁「資訊無所不在」時，其人心中早已有「資訊是什麼？」的成見。當他找不到他自認為的「資訊」時，就會說沒有資訊。
- ❁ 這話較清楚的說法應該是「沒有他認為的那種資訊」。
  - ❖ 但是這情形並不表示沒有資訊。





# 資訊的緣起

# 資訊的緣起

❁ 資訊的認知固然可能人見人殊，然而資訊產生的起源：

❖ 資訊從那兒來？

❖ 根據什麼樣的關係而產生？

❖ 依據什麼情境和什麼因果而產生？

這些問題的答案，總該有客觀一致的認同。

這個問題稱之為「資訊的緣起」。



# 資訊的生成與現起

## 綱 要


⊗ 人們取得資訊的方式：觀察

⊗ 資訊的生成：變動、創作、體內溝通

⊗ 資訊源—資訊在那裡？

❖ 資訊源的分類



A photograph of a person with blonde hair, wearing a light blue jacket, seen from behind. They are holding a smartphone up to take a picture of a waterfall. The waterfall is cascading over dark, wet rocks. The background is filled with lush green foliage. The text '取得資訊的方式' is written in a light blue, stylized font across the middle of the image, with '— 觀察' below it.

# 取得資訊的方式

## — 觀察



# 受

- ❁ 「受」是人們取得外界資訊的唯一門徑。
- ❁ 「眼耳鼻舌身」都可以由感收而取得資訊，然而從眼睛觀察到資訊是最常見、量也是最多的。所以，我們常用「觀察」一詞來概括「眼耳鼻舌身」五官取得外界各種感受的方法。
- ❖ 嚴格地說，「觀察」與「受」並不相同；「觀察」是人們有意的、主動的行為，「受」不是。以此故，本文以下以「觀察」來討論取得外界資訊的行為。

# 取得資訊的方式：觀察

- ❁ 觀察是一個的基本行為，通用於科學、人文以及生活的各領域。
  - ❖ 科學家觀查萬物以鑽研科學知識；人文學者據以寫下傳世的文章、詩篇；藝術家觀察萬物以積澱感受作為創作的源頭；而一般百姓則依觀察為生活、活動的根據。
- ❁ 若看到一條少見的魚，動物學者會關心此魚的綱目屬種，因此他們有他們的觀察重點和觀察的方式；商人也許會關心這條魚的利用價值；而老饕則可能只關心它能不能吃，如何烹調、以及在餐桌上這道菜該叫什麼名字……



# 觀察的局限性質

❁ 若說我們認識一件事物，並不表示我們擁有它完完整整、從頭到尾、從內到外、巨細無遺所有的知識—此即所謂的「全知」。

❖ 「全知」不是你、我，也不是任何人可達的境界，即使是頂尖的科學家、頂尖的學者也不能「全知」；

❖ 只有上帝、佛陀或者有此能耐。

❁ 科學家也曾討論過觀察的問題。一般來說，科學的觀察並不像人們認為的那麼客觀，絕對客觀的觀察幾乎是做不到的。在科學的圈子裡有這麼一句諷刺的話：「觀察是充滿著理論的①」。所以，對一己觀察的所知，若能明白它的侷限，必定會懷有一份自知之明的謙虛。

◆ ①參見《僧侶與科學家》





觀察所得的

認知和理解



# 觀察與認知

- ❖ 對同一個事物，因為每個人觀察的目的、觀察的重點、使用的方法等都不盡相同，所得到的資訊都是片面的，很可能都不一樣。
  - ❖ 這表示資訊的獲得和人的認知有密切的關係。
  - ❖ 觀察具體的對象，觀察者就可以得到資訊。



❁ 以上的討論也表示資訊的獲得和人的有密切的關係。觀察到的資訊總要經由人的認知才能真正為我們腦中的資訊。然而，人的認知是極複雜的問題，不僅僅和已經儲存在腦袋裡的經驗、知識、資訊等有關，還受觀察者當時的情緒、感覺、意圖和意向、下意識的影響；此外，還免不了會受到觀察時種種身外情境的約制，甚至與外境產生互動而互為消長。這些因素都會影響到觀察取得的資訊。

❖ 比方說，我們不懂俄語，是因為我們腦袋裡的知識、經驗不夠，以致於無法理解俄語、無法取得俄語承載的資訊。

❖ 再說，如果我們的意志消沉或是心情激動、忿怒，那我們也無法專注地取得該得到的資訊。

❖ 又如，環境太糟雜，使我們擔心、分心，或是觀察的對象受到影響，則我們取得的資訊自然會與正常情況取得的不一樣。

這些都是觀察、認知、理解和資訊相互影響、互為消長的例子。

❖ 是故提昇觀者的品質：『止』的修持，是非常重要的關鍵。




❁ 由於資訊與認知之間的問題不是此刻討論的主題，我們在此不再探究它。提到它的目的，只是想藉此說明：資訊是一個人為的概念，由每個人的認知行為而得。

❁ 如果「人」沒有了，資訊才真正的沒有了。

❁ 觀察的對象可以是靜態的，也可以是動態的，它們都能提供我們資訊。總而言之，觀察具體的對象，無論是靜態的還是動態的，觀察者就可以藉由五官感受而得到資訊。因為具體的對象無所不在，所以我們可以說「資訊無所不在」。

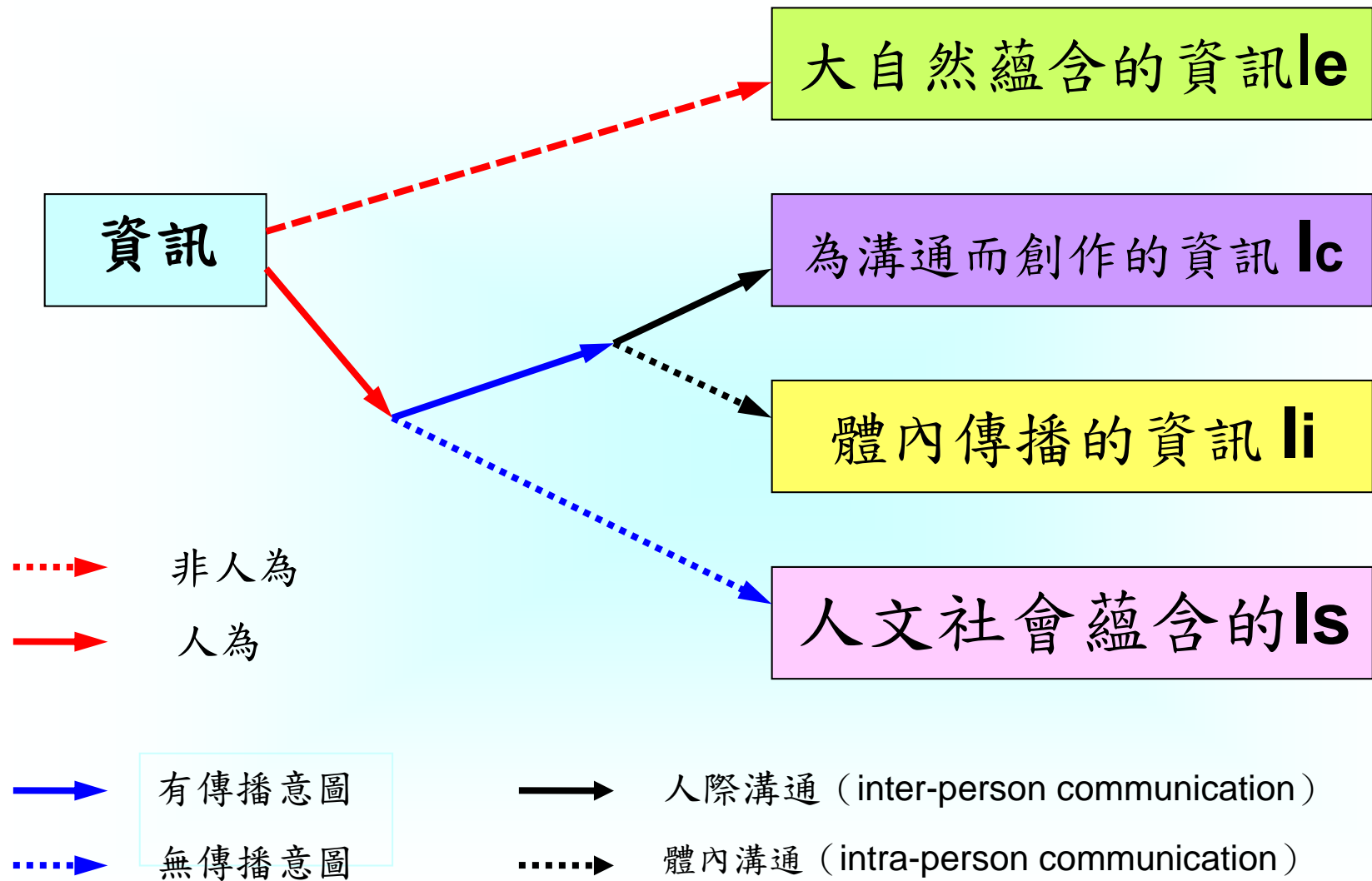
❁ 本文先前討論的，多屬觀察靜態對象的例子。其實，任何改變都可以產生豐富的資訊，如下所述。





# 資訊源的分類

# 表二：資訊源分類表



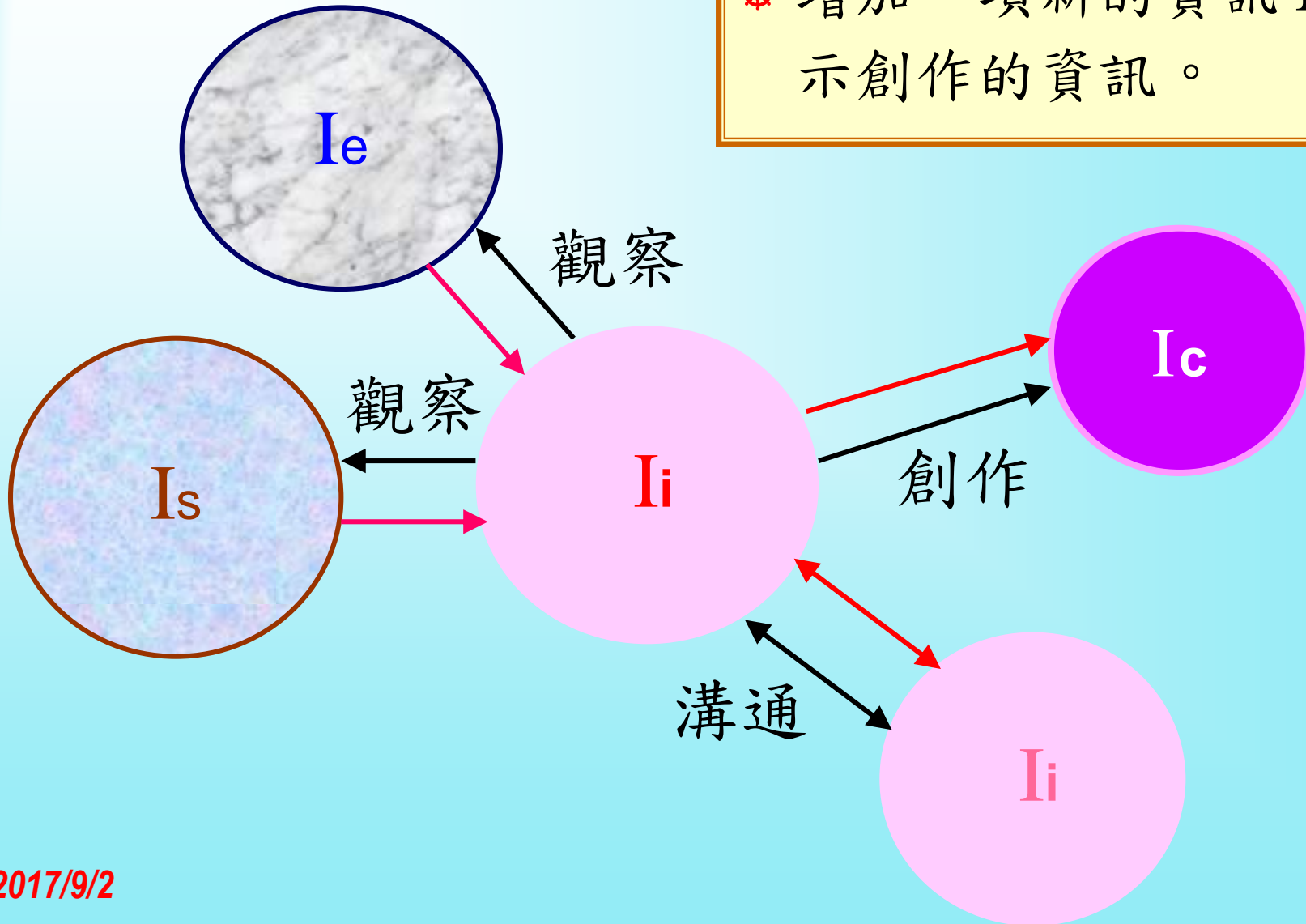


❁ 依表二所繪的資訊緣起圖如圖三。圖三中增加了lc、行動的箭頭、溝通的箭頭和體內溝通的箭頭。

❁ 圖三可之將資訊的緣起劃分為三個世界，即物質的世界、虛擬的世界和心智的世界，如圖四所示。

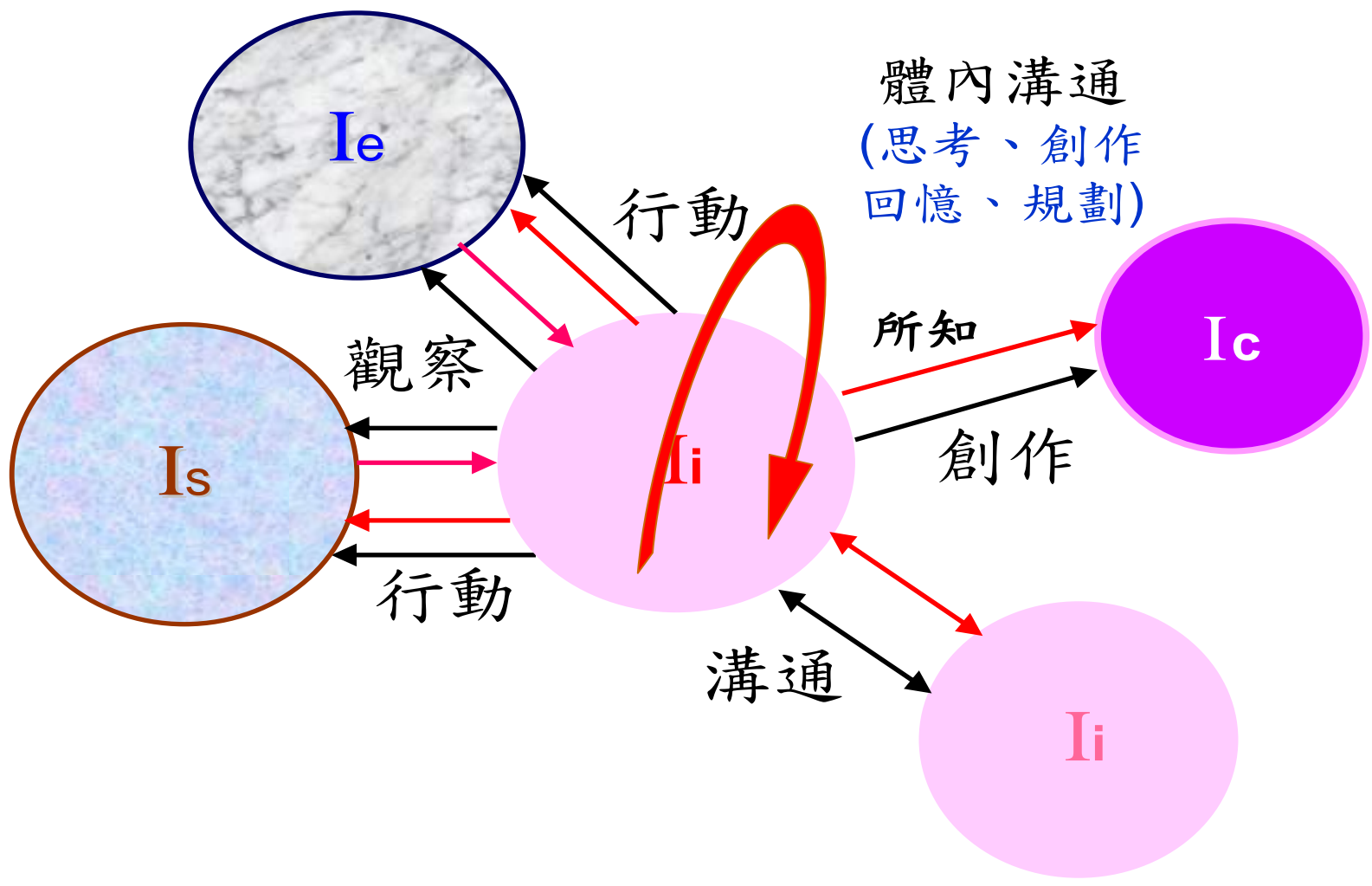
# 一幅較完整的圖

- 增加溝通產生的資訊。
- 增加一項新的資訊  $I_c$  表示創作的資訊。

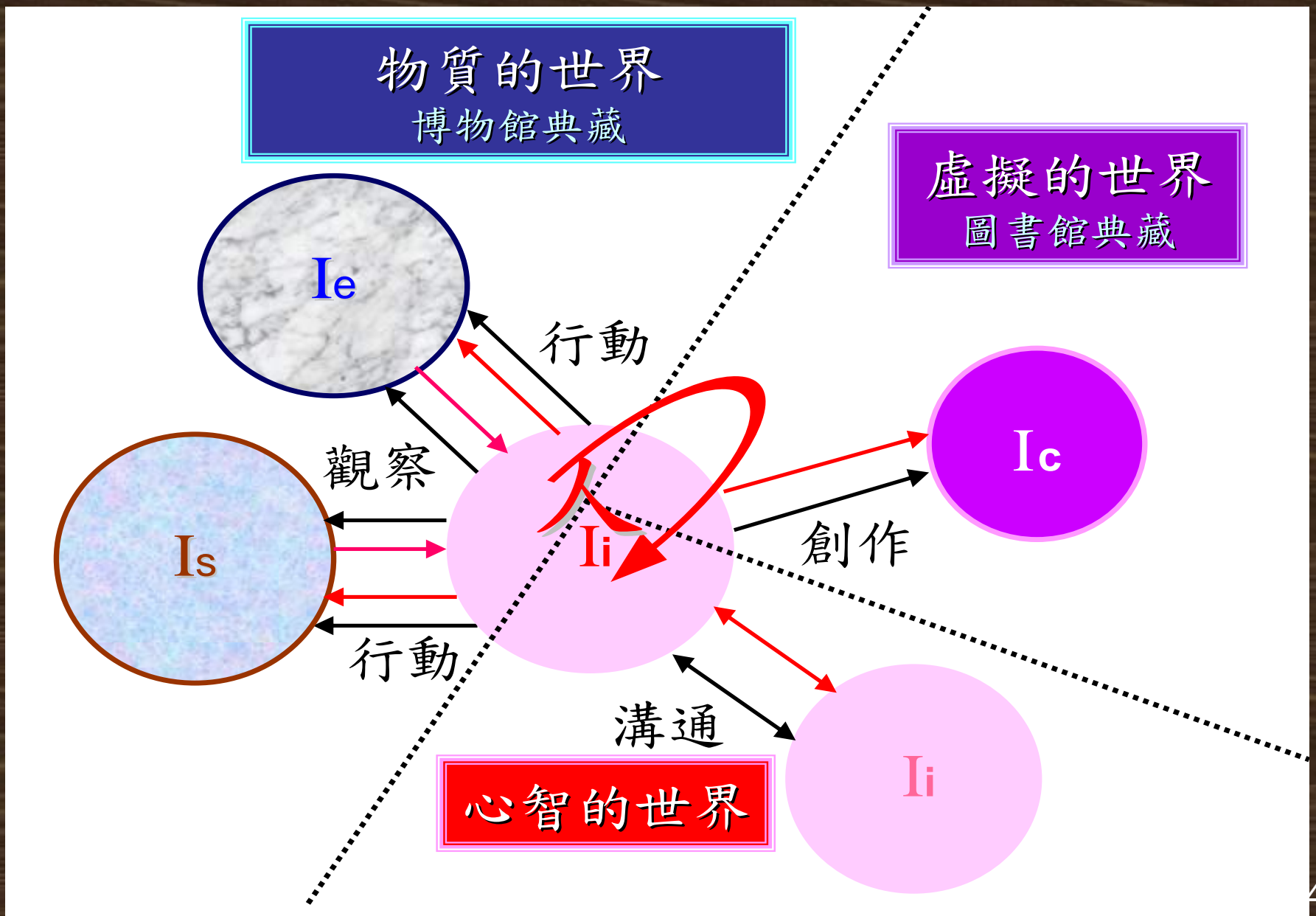




圖三：資訊緣起的基本圖式



圖四：資訊緣起的三個世界







小 結





# 物質世界的資訊



❁ 物質世界中的資訊包括自然世界蘊含的資訊  $I_e$  和人文化育呈現的資訊  $I_s$  兩類不同的資訊，它們都依附物質作為媒介，都有物質障礙。依系統的動態來看， $I_e$  的 entropy 是只增不減的變化，而  $I_s$  的 entropy 則是只減不增的變化，亦即為負的 entropy。換言之， $I_e$  的資訊是往較高的不可預知率的方向變化，而  $I_s$  則是往較低的不可預知率的方向變化，因為人為、人造的物質世界都是往有結構、有系統的方向建設。

# 虛擬世界的資訊





❁ 虛擬實境的前身即系統的模擬。虛擬不是現代才有的，文明之前的虛擬有記號和符合的岩畫世界，之後有語言的虛擬世界，續以文字的虛擬世界。數位化即將傳統文物以數位能量媒介表達；對『先行媒體』而言，這是經數位能量媒介的轉換而產生『後續媒體』的過程。

❁ 媒介承載的世界，就是虛擬的世界。做虛擬實境時，常要求兩件事：其一，虛擬實境應具有和真實世界一模一樣的某些性質、功能。如此一來，虛擬實境便能模擬真實世界為我們所用。這樣，虛擬實境即繼承了一部份的真實世界，成為投胎轉世後的真實世界。其次，我們應賦予虛擬實境一些超越真實世界的能力。例如，以數位能量媒材來擺脫時空限制、物質障礙。媒介是虛擬實境的變幻源頭。換言之，虛擬實境超越真實世界的能力，全靠我們如何以創意來設計虛擬實境的新皮囊—媒介和表現系統。





# 心智世界的資訊

心智世界的資訊是創造虛擬世界的藍本



緣起觀的  
資訊定義  
與傳播模式



# 資訊的界定分別從創作端與接收端來釐定

## ⊗這是考慮到

- ❖ 創作情境（authorial context）與
- ❖ 閱聽情境（readership context）可能有甚大差異的緣故

## ⊗也考慮到

- ❖ 所知的外化、表現〔傳播者是有意的〕與
- ❖ 記號的理解、詮釋〔傳播者是無意的〕等行為的性質有相當大差異的緣故。

## 資訊的創作端與接收端的重要性質與比較

項目	創作端	接收端
人	作者	讀者
行為特質 (轉換)	從所知起，外化， 從心至物； 從抽象到具體	從任何形式起，皆可感受、了解 內化，從物至心；從具體到 抽象
目的	創作資訊	了解資訊承載的內容及其意義
情境	固定的作者情境	不固定的讀者情境
結束狀況	收斂。作品完成後 即止。	發散。了解資訊的原義後，尚可 作種種情境下之詮釋。
產出	有傳播意圖的人為 資訊	理性的了解與感性的感受。 作者欲傳達之意義與讀者之 詮釋



# 接收端能收到的資訊類型

創作者	傳播意圖	典型的行為	資訊例舉	接收者資訊的定義
有	有	傳播	語言, 文章, 禮儀, 藝術, 符碼(code), 記號(sign), 符號(symbol).....	所知表現在媒介上的形式
	有體內傳播	構想、創作	回憶、想像、虛構之事物... ...	讀者心中構想的形式
	無	觀察	除以上之外的人文、社會現象	形式即資訊
無	觀察	自然現象		

# 緣起觀之通用的資訊界說

## ❁ 從資訊的創作而言：

❖ 「資訊即所知表現在媒介上的形式」。

➤ 此定義適用於所有傳播的情境。

## ❁ 從接收的立場來看：

❖ 面對傳播，資訊仍為「所知表現在媒介上的形式」

❖ 從觀察得，則「形式即資訊」

➤ 以傳統東方思惟的辭藻來說，資訊就是指「體、相、用」中的「相」。



# 小 結

⊗ 本定義在適當的限制條件下，可轉化為研究時常用的操作定義，故可作為一切操作定義之母體，是一個名副其實的通用定義；也以此故，解決了六十年來苦無通用資訊定義的問題。



虛擬、數碼化與文化



# 巧奪天工：媒介呈現的虛擬世界





# 虛擬 實境

## Virtual Reality





# *Virtual* : 譯成虛擬 ?

## Virtual

- ❁ 實際上的；實質上的；事實上的。
- ❁ 語源：指有實質能力、效用、以及效果的。

例：

*She is the virtual president, though her title is secretary.*

## Virtue

(adj.)

## Virtuous

- ❁ 有德性的、高潔的；貞節的、堅貞的。

按：*Virtue* 指德與善、優點、長處、價值、效能、效力、功效  
➤ 此觀念與用法在中西古文明中甚相似。

# 虛擬、資訊與文明

## ❖ 虛擬不是現代才有的

❖ 文明之前的虛擬 — 記號和符合的世界

❖ 語言的虛擬世界

➤ 感性的語言 — 許多動物皆有

➤ 理性的語言 — 只有人類和電腦才有

❖ 文字的虛擬世界

➤ 造就純想像的虛擬世界

➤ 『百官以治、萬民以察』

➤ 跨越時空



# 生活中的虛擬世界

❁ 言語構成的虛擬世界

❁ 文字構成的虛擬世界

❁ 藝術的虛擬世界

❁ 繪畫、雕塑、書法、圖片、

照片構成的虛擬世界

❁ 漫畫、音響、電影的虛擬

世界

❁ 局戲的虛擬世界

❁ 多媒體的虛擬世界

❁ 電腦構成的虛擬世界

❁ 價值的虛擬世界

❁ 內心的虛擬世界

❁ 夢的世界



# 虛擬實境的變幻源頭 — 媒介

❁ 新媒介的利用，促成新的虛擬系統產生。

❖ 例：廣播、電視、手機、網路 …

❁ 數位媒介引發了溝通與傳播基本的改變

❖ 改變了溝通與傳播的方法、形式與效果。

❖ 也改變了人們利用溝通與傳播的觀念、行為和價值觀。

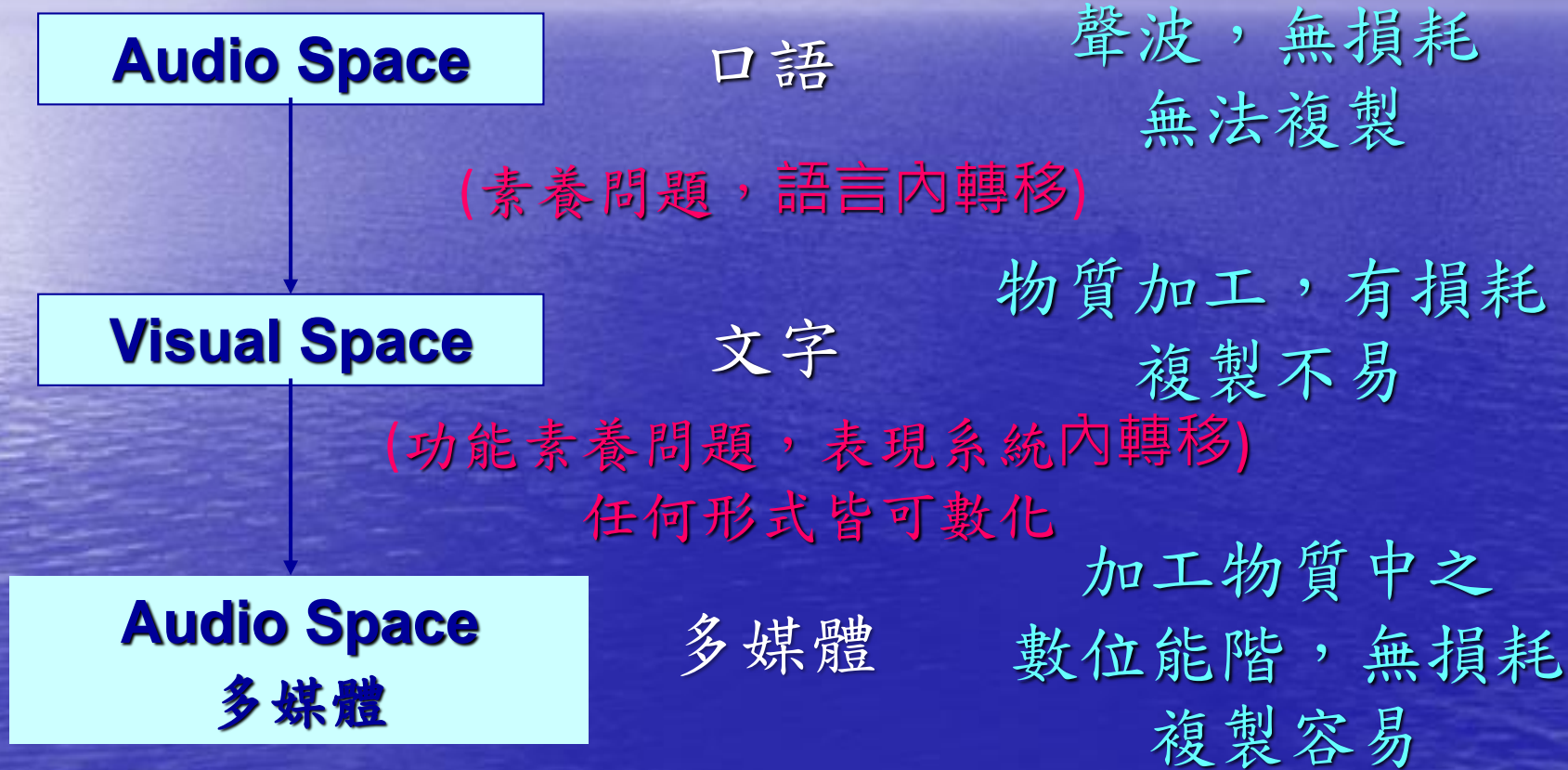
❖ 隨之，知識的擁有、儲存、發掘、散播和利用也改變了。



# 文化三階段

# 表現系統

# 媒介物、損耗 與複製狀況



## 媒材與文化進程的關係

# 媒介轉換—數碼化

- ❁ 數碼化即將傳統文物以數位能階媒介表達。
- ❖ 對『先行媒體』而言，這是經數位能階媒介的轉換而產生『後續媒體』的過程。
  - 麥克魯漢說：『媒體以另一個媒體為內容時，其效應就變得更強、更猛。』這是說，後續媒體以先行媒體為其內容，且比先行媒體更有活力。
    - 為什麼？
    - 請參考〈資訊的輪迴〉，《謝清俊談人文與資訊》第81-84頁



# 虛擬實境 — 境由心造！

- ❁ 虛擬實境的前身即系統的模擬。

- ❁ 虛擬實境與實際的世界

- ❖ 虛擬實境具有實體世界中事物的一部份功能。

- 這是我們所設計、所想要的。


- ❖ 在我們設計的虛擬實境裡，有與實體世界不同、且超越實體世界的性質與功能。

- 這正是我們想要超越實體世界的、也是我們想要利用的。

# 虛擬的世界

- ❁ 媒介所表現的世界即虛擬的世界。
- ❁ 虛擬的世界裡的『神通』、『特異功能』或『超自然現象』是媒介賦予的。
  - 是第五度—能量世界的遊戲。
- ❁ 文明的進程與虛擬的世界的複雜程度成正相關。



A photograph of two vibrant pink lotus flowers in full bloom, rising from a pond. The flowers are surrounded by large, dark green lily pads with prominent veins and serrated edges. The water is a calm, light blue-grey color. The text '數碼化的模式' is overlaid in the center in a bright yellow, stylized font.

# 數碼化的模式

# 數位化的層次

## ❁ 外觀的數化

- ❖ 文字、圖形、影像、聲樂、多媒體...

## ❁ 背景相關資料的數化

- ❖ 書目、版權、索引檔案、工具檔案、*metadata* ...

## ❁ 內容相關資料的數化

- ❖ 文物本身的詮釋
- ❖ 相關的研究著作、說明



# 參照的連接

- ❁ 互為文本 (*Inter-textuality*)
  - ❖ 文本之間
    - ◆ *Julia Kristeva*
  - ❖ 學術領域之間
    - ◆ *synergy*
- ❁ 情境之參照 (*Context Reference Links*)
  - ❖ 作者情境、讀者情境
  - ❖ 個人情境、社會情境、文化情境...
- ❁ 文與物之參照 (*Multimedia Reference*)
  - ❖ 文與物之彼此參照
  - ❖ 人文與自然科學之彼此參照

# A Model of Digitalization

文與物之參照

情境之參照

Multimedia  
References

Context  
References

Text

背景資料

Background Info.

Metadata

Objects

式形觀外字文

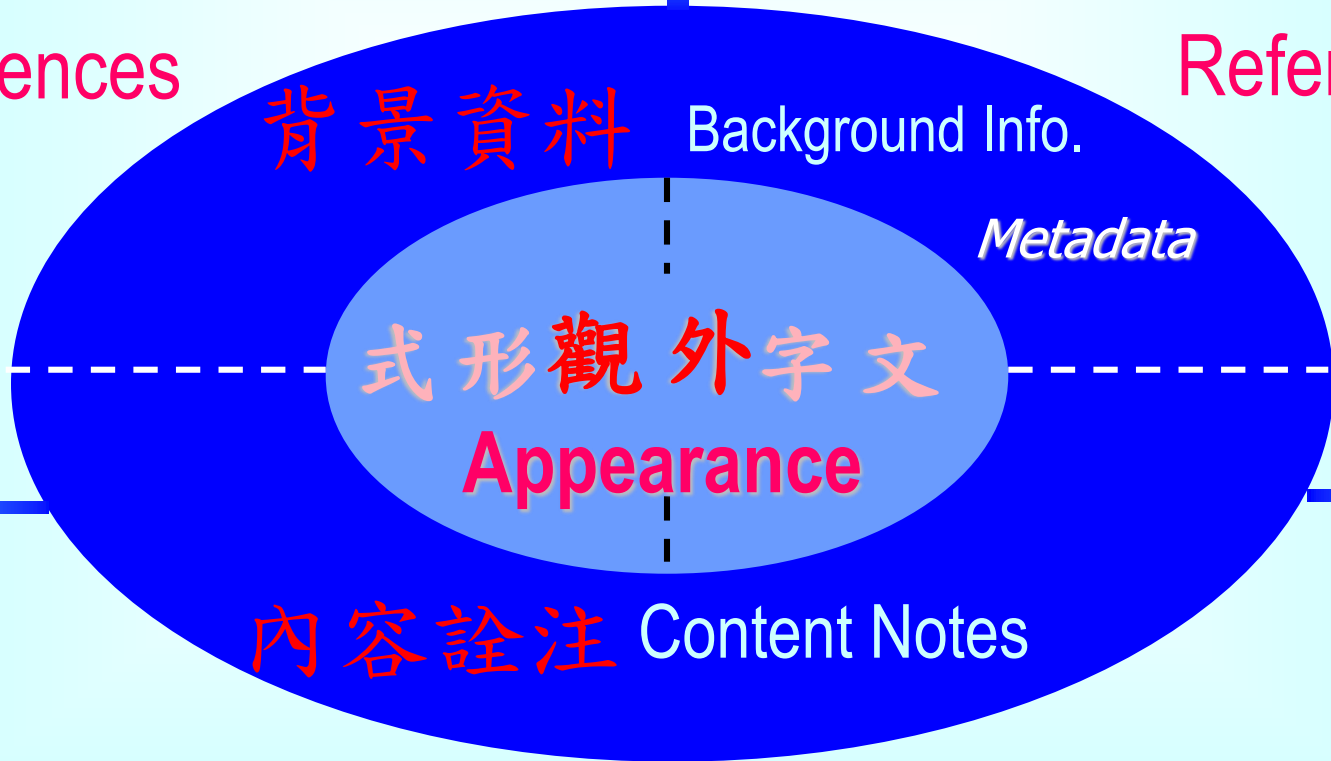
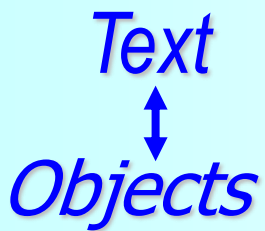
Appearance

內容詮注

Content Notes

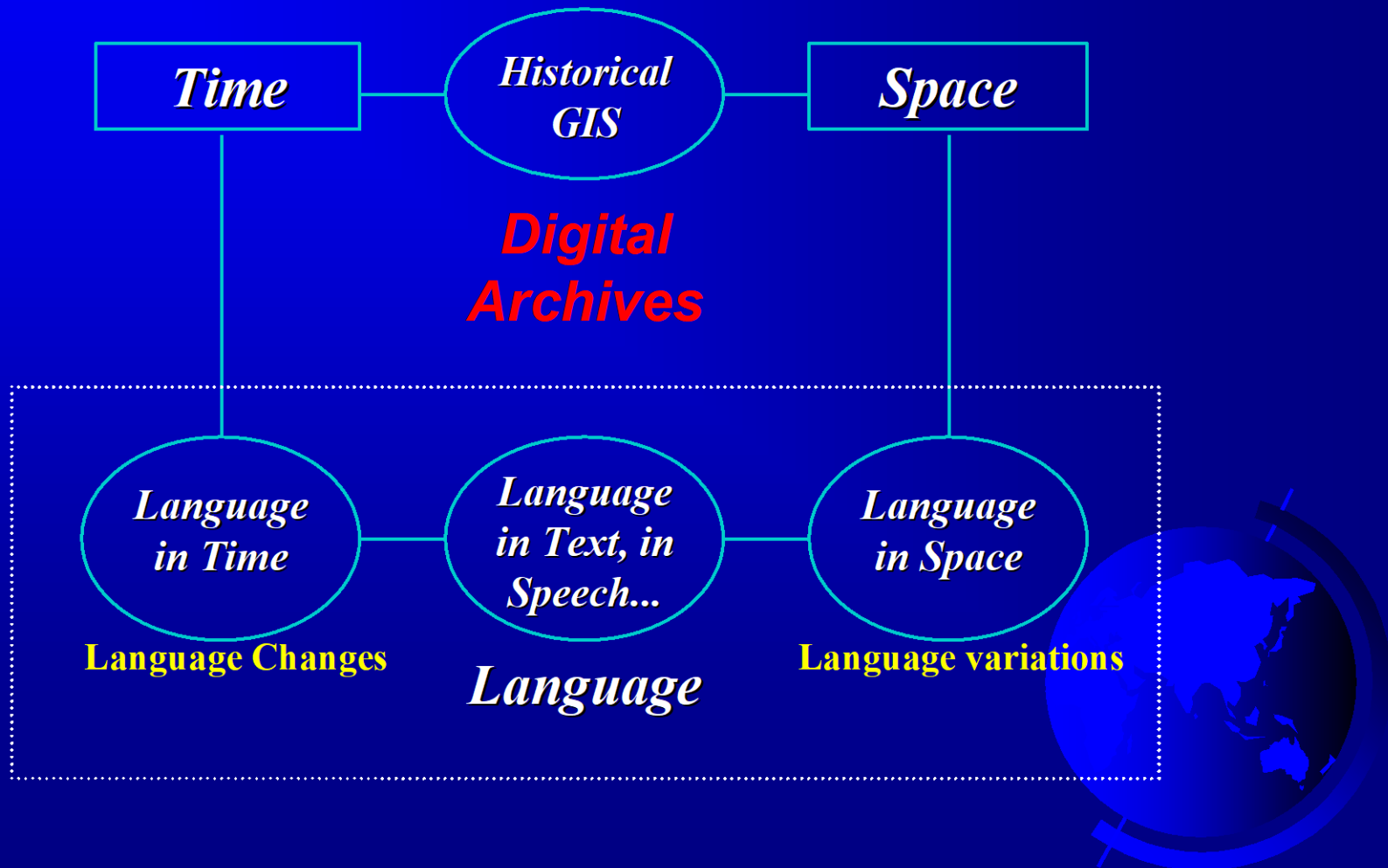
互為文本

Intertextuality





# *Space, Time and Language Coordinates for Digital Archives*





虛擬世界中的生態：

從數位化  
看文章生態的變遷



# 從數位化看文章生態的變遷

- ❁ 數位化改變了溝通的生態，擔任溝通中介的文字紀錄或文章，其生態也風行草偃。如：
  - ❖ 網際網路上「輕薄短小」的文章。
  - ❖ 迎合青少年口味「圖多字少，膚淺花俏」的圖文夾雜。
  - ❖ 有關閱讀習慣和認知行為變遷的研究報告。
  - ❖ 電腦中數位化的文章。
    - 引起文章定義（界定）和範疇的問題。

# 文章定義與範疇的問題

❁ 文章經數位化存在電腦中時，只存文章的信息不夠，必需把一些有關背景的情境資料也存起來，並與文章作適當的连接。

❖ 互為文本(Inter-textuality) 理論

◆ *Julia Kristeva*

❖ 文章內容與外界的聯繫

➤ *hyperlinks*



# 內容之外化

- ❖ 標點、句讀、標題、章節段落...
- ❖ 位置、字體、色彩、加網加邊、美工加工...
- ❖ 標誌 (markup) 與內容標誌 (content markup)
  - 通用結構 (DTD)
    - 版面的、結構的、語文的、內容上的.....
  - 標籤集 (tag set)
- ❖ 後設語言 (meta-language) 和後設資料 (metadata)

# 情境 (context)

許多人以為情境只是「上下文」，其實「上下文」是context 在語言修辭「情境」下的意義。

❁ 情境對文章而言，可泛指文章作成時所有相關的背景，包括：

❖ 作者相關的背景

➤ 如：作者生平、成書時間、著作時的身心狀態……

❖ 時代相關的背景

➤ 如：政治背景、經濟背景、軍事背景……

● 是承平還是戰亂、天災人禍、社會重大事件……

❖ 文化相關的背景……

❖ 與其他文章相關的背景



# 情境 (context)

- ❁ 一旦作品完成，情境信息即已固定，且恆久不變。
  - ❖ 此所以文物為文化之記錄。
- ❁ 意義是依情境而定的。情境既已固定，則作者創作的原意亦隨之固定。
  - ❖ 但閱聽者可依閱聽的情境作詮釋。
    - 『作者已死』 ● 羅蘭·巴特 (釋義學)
    - 詮釋是一種創新。
- ❁ 若無法描述情境，則無法真正處理文章的意義。

# 情境的處理

- ✿ 因為情境信息必需不分國家、種族，甚至於不分電腦機種都要能夠處理，所以需要一種電腦會處理的通用人工語言 (artificial language)，也就是後設語言，來描述。
- ✿ 後設語言不僅僅可以描述情境信息，文章內容的注疏、註釋，以及文章之間彼此的參照，甚至於文章內容與實物之間的聯繫關係等，也都可以用後設語言描述。



# 數位化文章的表達

❁ 文章的結構在電腦中產生了根本的改變：變成以自然語言和後設語言相輔表達的雙重結構：

❖ 以自然語言寫文章本身

❖ 以後設語言描述數位化的文章與外界的各種關係。

# 數位化文章信息之表達

數化之文章		表現系統
文章本身		自然語言
文章與外界的關係	情境描述( <i>metadata</i> )	後設語言
	參照聯繫( <i>hyperlinks</i> )	
	內容詮注( <i>content markup</i> )	





後設資料的省思

# 後設資料的認知

❁ 有人引據國外的文章，說後設資料就是「資料的資料」。

❖ 有了這樣的說法，許多人便認定：

「除了文物數位化的本身之外，所有其他的資料都屬後設資料」。

❁ 其實，這樣的認知是有問題的。



# 後設資料的認知

- ❖ 說後設資料是「資料的資料」，只是為了闡明後設資料這個概念的性質，並不是將後設資料定義為「資料的資料」。
- ❖ 因為，後設資料固然是「資料的資料」，可是並不是所有的「資料的資料」都是後設資料。
- ❖ 將後設資料界定為「資料的資料」這種認知，與「不吃豬肉的都是回教徒」犯了同樣的邏輯錯誤。

# 後設資料的範疇

- ❁ 現行的任何後設資料，其表達的方式、訂定的規格，以及標籤 (tag) 或欄位 (field) 的選擇和數目... 等都限制了後設資料的範疇。
- ❁ 這很明顯表示：
  - ❖ 不是所有的「資料的資料」都是後設資料。要明白數位化的後設資料，不能把資料二分為資料和「資料的資料」這樣籠統的概念去理解。



# 時下後設資料的性質

## ❁ 為了某類文物而訂定

- ❖ 比方說，書目資料是一般書籍的後設資料，玉器、青銅器、畫作、雕刻……等都有各自的後設資料。

## ❁ 既然是描述「某類」文物的資料，那麼就有它的特徵和它的侷限。

- ❖ 它適合敘述某類文物的共同現象（**共相**）
- ❖ 無法顧及個別現象（**別相**）
  - 後設資料充其量只能摘錄文本的一部份，而無法深入觸及文本的內容。

# 時下後設資料的性質

- ❖ 一般而言後設資料敘述的多屬事實、屬性這類較客觀可考的資料(共相)，不涉及文本內容的理解、感受、比較、批評，以及詮釋等(別相)。所以：
  - ❖ 後設資料是可以由具技術專業人士查訪、考證
  - ❖ 但是，它不可以作詮釋。
    - 比方說，我們可以考證《紅樓夢》的作者是誰，卻不能詮釋《紅樓夢》的作者是誰。



# 時下後設資料的性質

- ❁ 後設資料的內容是依應用的目的而異，一件數位文物的後設資料可以有許多種。
  - 例如新聞稿：
    - ❖ 對記者而言，有一種後設資料；
    - ❖ 對報社來說，同一則新聞有編輯用的、管理用的，甚至於是與其他通訊社交流用的各種後設資料。
    - ❖ 這些後設資料之間，會有些重複，但也有獨特之處
- ❁ 所以，應用時會要求後設資料的獨特者能彼此互通，重複者需彼此一致。

# 時下後設資料的性質

- ❁ 人世間的事情常有變化，所以後設資料不會是固定不變的，它會與時遷移，需要花很多力氣更新、維護和保養。
- ❁ 後設資料既然如此複雜，就不是電腦常用的欄位結構可以處理的。所以，描述後設資料現在都用後設語言(meta-language)，如：HTML、XML。
  - ❖ 只有語言才有能力描述後設資料的種種規格和後設資料之間的相容關係，以符合應用的需求。





內容標誌

# 內容標誌 (content markup)

- ❁ 內容標誌要照顧的正是後設資料無法觸及的一關於文物個別內容描述的這一部份。
- ❁ 以文章而言，對文本內容的理解、解釋、感受、比較、批評、詮釋等，正是內容標誌的主要工作。
- ❖ 這些工作觸及人文、歷史、社會、美學、哲學...等學門的核心問題，需要真正了解內容的專業人士為之。



# 內容標誌

- ❁ 內容標誌，無論作理解、解釋、感受、比較、批評或詮釋，均觸及一個人文方面最根本的問題—意義(meaning)和了解(understanding)。
- ❖ 這是認知科學、語言學、記號學等近幾年來致力研究的重點，也是電腦迄今未能有效處理的痛處。
- ❖ 內容標誌正是為了解決這個困局而設

# 電腦標誌與傳統漢語文獻標誌

❁ 目前的電腦標誌多對文章的外形或形式作標誌：

➤ 通用結構 ( DTD )

- 版面的、結構的、語文辭彙的.....
- 標籤集 (tag set)

❁ 傳統漢語文獻的標誌則側重於文章內容的、意義上的標誌。



# 例：標點符號

- ❁ 標點符號改變了文章內容的表現方式：
  - ❖ 無標點符號的文章內容較為隱晦(implicit)一需經分析、理解的過程才能窺見原意。有了標點符號，則內容較外顯(explicit)，諸如：
    - 私名號的使用已明顯的標出姓名或機構名稱，減少了斷詞的工作
    - 句點、逗點、分號等則已將斷句標明。
- ❁ 標點符號將部份文章內容由隱晦轉為外顯，這就是一個「意義表達」的例子。

# 例

『民可使由之不可使知之』

『民可，使由之；不可，使知之』

『民，可使由之，不可使知之』



「閒雜人等不得在此小便」

「閒雜人等，不得在此小便」

「閒雜人，等不得，在此小便」





# 例：句讀

❁ 古文雖然不用現代的標點符號，然而有另一套常用的標誌系統：句讀。

❖ 句讀主要用途是作文章內容的標誌：

- 標明文中之美辭、佳句、警句，或文中之不佳之處等。
- 對詩詞韻文，也有用於標示韻腳和朗誦時的間歇者。

❁ 標點符號或句讀這類的標誌，都是設計來幫助讀者理解文章內容的；它也幫做標誌人，把他們對文章的理解用標誌記錄下來。

# 意義處理的問題

- ❁ 近年來，計算語言學和人工智能均致力於處理意義的研究，也取得一些成果。例如，詞網(word net)、主題圖(topic map)、知識本體結構(ontology)等。
  - ❖ 它們將詞彙間的關係在電腦中作了適當的表達，並構成資料庫和研發為數位工具。
  - ❖ 詞彙間的關係是語意中的一種，將它數位化，對意義的處理是有助益。
    - 可是助益有限，原因是囿於形式和內容(意義)是一對一前提，因此，並無能力處理意義的癥結—多義問題。



# 意義處理的問題

- ❁ 多義問題，簡單說，就是當一種形式可能對應到好幾種意義時，如何作正確選擇的問題。此即「義隨境轉」語意隨情境而轉移的現象。
  - ❖ 例如，作數目字時，「十、拾」通用，可是情境變為「路不拾遺」時，就不可以作「路不十遺」。
  - ❖ 人面對多義或義隨境轉問題並無太大難色，所有的自然語言都有濃厚的義隨境轉色彩，因為人多半了解情境，對「意義」會作適當的「了解」。所以，電腦處理意義問題的先決條件，是要會表達情境。可是目前學界在這方面的努力，還沒有顯著的成績。

內容標誌之例 《心經》





# 雛型軟體與圖一和圖二的說明

- ❁ 本文介紹的軟體是中央研究院資訊科學研究所文獻處理實驗室所發展的一個雛型（proto-type）（註2）。它能顯現兩種視窗：一個是文件的視窗，稱為「文件夾」；另一個是文件內容結構的視窗，稱為「知識結構夾」。文件夾有兩個（名為文件夾一與文件夾二，如圖一右側上下的兩個視窗），每個最多可呈現四篇文件。所以文件夾總共可同時呈現八篇文件備用。
- ❁ 知識結構夾也有兩個（如圖二左側上下的兩個視窗），每個亦可最多呈現四種對文件夾中文件內容的結構描述。所以文件夾總共可同時呈現八篇文件的內容結構備用。
- ❁ 這樣的工具是可以協助使用者處理文件意義的。比方說，在文件夾中選擇的是同一文章的不同版本，在知識結構夾中選的是不同作者對此文章的解釋或詮釋。像這樣的安排，就可以處理不同作者對此文章各種解釋或詮釋的比對，同時也可以參照各版本做內容異同的對應。
- ❁ 在我們舉的例子裡，文章選的是《心經》；另分別選周止庵先生和印順導師對《心經》的註解，作為心經的知識結構（請參考圖二）。









# 圖三說明

❁ 如果事先把文件夾中的文章和知識結構夾中的文章內容用的「標誌」做好對應。例如，在玄奘譯的《心經》中，對「色不異空」字串的同時，鳩摩羅什對此段文字也會反白，如右側上下兩個視窗中同時反白展現，請參考圖三。

❁ 圖三中的呈現的都是「意義」的對應，因為我們做的「標誌」本來就是意義的對應。此中，可是呈現意義的「多義 (ambiguity)」性質，如印順認為此段文字說的是「融相即性觀 (加行)」，而周止庵卻認為是「明蘊空」。這兩種註釋，並無不當，只是註釋的角度稍有不同罷了。目前軟體幾乎無一具有像這樣處理「多義」性質的功能，而這功能對意義的處理又是那麼不可或缺。



# 圖四說明

什無覺五空性的  
羅，無「異聯的  
摩故，文不關文  
鳩空故前色相經  
覺受空對「的會  
察，識為字義體  
以相，視文意來  
可壞相以後是，  
我們惱作可其都中，  
，我無無，釋也係  
中，故，一為係應  
文空空的作關對  
譯色行多可些些  
的「，這也這這  
同了相。這橋樑示  
不多了相。這橋樑示  
什大致無一解橋顯  
羅大，這的的從  
摩，故「義」以  
鳩多空故意色可  
與較想以「異者  
奘文，何空不讀  
玄譯相，皆空，質義  
在的受相蘊，質義。

同時「點從順  
會的觀是印  
也，擊對此顯較，印  
下，點庵，此相  
兩，止，若」與  
項目如周若。  
文譬及般的。  
科的註文「顯度若  
的的經屬的修  
夾的經屬的修  
構相關此為是  
結其他相為「它  
識其現認？說  
知和出庵麼度  
擊文會止什麼角  
點經，周是角  
若的，行四內修  
的，相若圖文重  
樣現般如經偏  
同呈修。「則





## 圖五說明

❁ 再舉一例，讓我們看看周止庵說的「結讚功能」，其中有「無等等咒」一語。如果我們弄不清楚它是什麼意思，那麼，我們可以把藏文英譯的《心經》叫出來（如圖五右上角視窗），看看對等的英譯文字「the mantra equalizes whatever is unequal」，「無等等咒」一語的意義也就豁然開朗了。

# 圖五

1. 心經科文(改自印順心經講記)

- 正宗分
  - 標宗
  - 顯義
    - 正為利根示常道
      - 法說般若體
      - 修般若行
        - 廣觀蘊空
          - 融相即性觀(加行)
          - 泯相證性觀(正證)
        - 略觀處界等空
        - 結顯空義
      - 得般若果
        - 喻讚般若德
- 曲為鈍根說方便
- 流通分

1. 心經(玄奘梵文漢譯)      2. 心經(藏文英譯)

and no non-attainment. Therefore, Shariputra, since bodhisattvas have nothing to attain they abide in reliance upon Prajnaparamita. Without obscurations of mind, they have no fear. Completely transcending false views They go to the ultimate of nirvana. All the buddhas of the three times by relying on the Prajnaparamita awaken completely to the perfect, unsurpassable enlightenment. Therefore, the mantra of Prajnaparamita is the mantra of great awareness; it is the unsurpassed mantra, the mantra that equalizes whatever is unequal, and the mantra that totally pacifies all suffering. Since it does not deceive, it should be known as truth. The Prajnaparamita mantra is uttered

知識結構夾二

1. 心經科文(改自周止庵心經註注)

- 心經科文(周止庵)
  - 總釋名題
  - 正釋經文
    - 序分
    - 正宗分
      - 顯說般若
        - 因人顯法
        - 正示法空
          - 明蘊空
          - 顯空德
          - 顯彰妙果
          - 結讚功能
    - 密說般若
    - 流通分

文件夾二

1. 心經(鳩摩羅什梵文漢譯)

受空故。無受相。想空故。無知相。行空故。無作相。識空故。無覺相。何以故。舍利弗。非色異空。非空異色。色即是空。空即是色。受·想·行·識。亦復如是。舍利弗。是諸法。空相。不生。不滅。不垢。不淨。不增。不減。是空法非過去。非未來。非現在。是故空中。無色。無受·想·行·識。無眼·耳·鼻·舌·身·意。無色·聲·香·味·觸·法。無眼界。乃至無意識界。無無明。亦無無明盡。乃至無老死。亦無老死盡。無苦·集·滅·道。無智。亦無得。以無所得故。菩薩依般若波羅蜜故。心無罣礙。無罣礙故。無有恐怖。遠離一切顛倒夢想苦惱。究竟涅槃。三世諸佛。依般若波羅蜜故。得阿耨多羅三藐三菩提。故知般若波羅蜜。是大明咒。是無上明咒。是無等明咒。能除一切苦。真實不虛。故說般若波







# 綜觀內容標誌的特徵

至少包含下列項目：

- ❖ 它是給人用的標誌介面。
- ❖ 標誌的彈性：它無固定的標籤集。
- ❖ 它可往復的顯示文字與內容結構（**ontology**）間的對應，以及對本文的詮釋。
- ❖ 它可呈現本文不同形式、版本間內容的對應。
- ❖ 它可呈現結構間的對應
- ❖ 因為「語意」的表達是跨越國界、跨越文化的。它可跨越不同的語言文字、不同的作者、不同的版本等。



# 意義的處理



# 電腦可以處理語義嗎？

- ❁ 在此舉例的雛型軟體，可以證明電腦是可以處理語意的。
  - ❖ 展現的內容處理，都是以內容標誌為工具所做的意義檢索，完全沒有用到檢索常用的詞語聯繫（morphological linking）結構。而意義檢索可呈現「共相」，亦可呈現有個別差異的「別相」（如印順與周止庵對《心經》個別的註釋）。
- ❁ 做文章內容的標誌，不是電腦工程師可以做的，需要了解文章內容的專家來做。這情形正好提供人文學者一個絕佳的機會加入文獻數位化的行列。
  - ❖ 如果人文學者能用標籤把他們的知識，也就是對文章的理解、真知灼見，表達給電腦知道，那麼，久而久之電腦將匯集大量的人文知識。果真如此，那麼，一種嶄新形式的人工智能（artificial intelligence）即將誕生，且讓我們拭目以待。



# 後設資料和內容標誌

❁ 後設資料和內容標誌並不相互排擠，它們是兩種類型完全不一樣的工作。換言之，後設資料和內容標誌兩者都是不可缺的，且彼此相輔相成、相得益彰。

❁ 若認為：除了文物數位化的本身之外，所有其他的資料都屬後設資料，那麼就犯了大錯—扼殺了內容標誌生存的空間。



# 意義處理的問題

❁ 意義(meaning)是可以電腦處理的。

❖ 內容標誌即文章意義的標誌。

❖ 從《心經》的例子可知：情境在電腦中可以表達。  
據此可以設法處理多義或歧義的問題。

❁ 未來，電腦可能以兩種方式來處理意義問題：

❖ 其一是將所有的多義關係轉化為單義的語法關係。  
例如，建立「常識庫」讓電腦能辨識「情境」。

❖ 其次是與人合作，以人機共建的系統來做「了解」  
和處理「意義」問題。

➤ 這就是內容標誌要做的事。

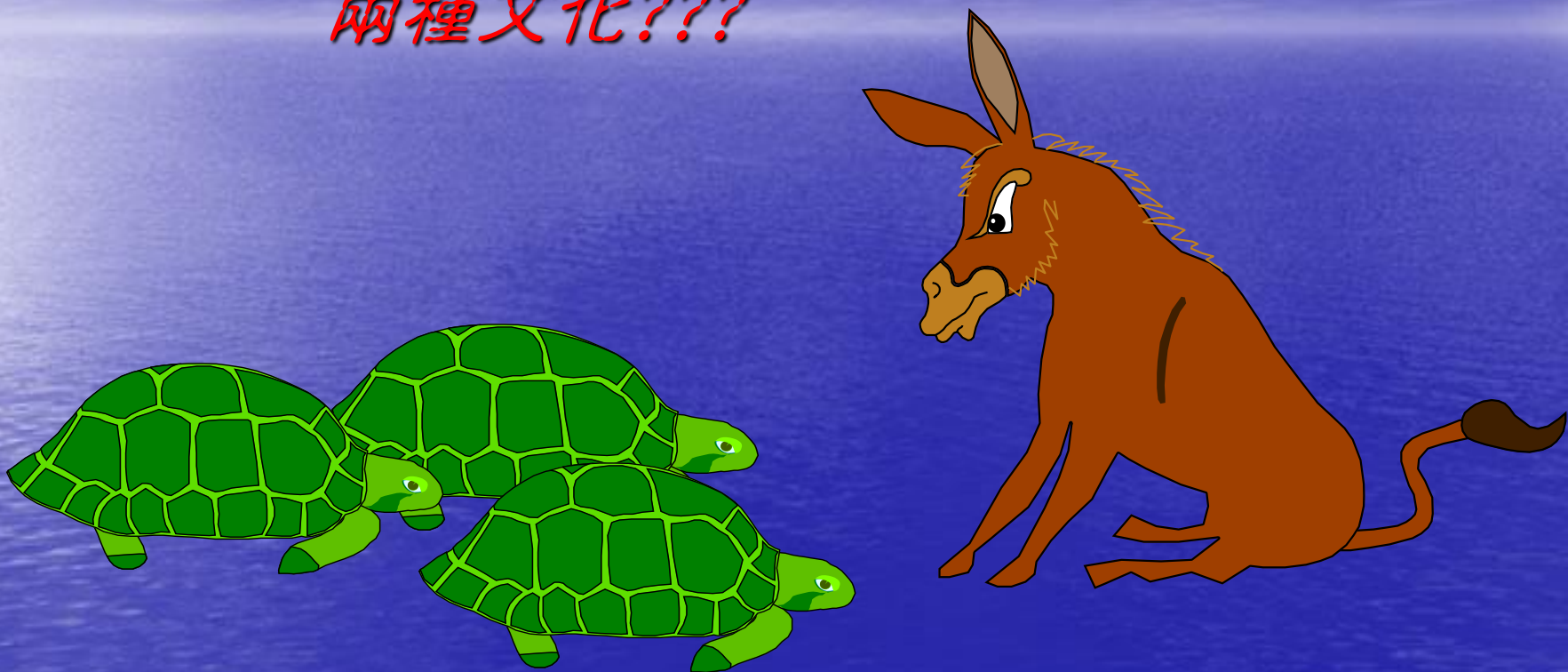


A landscape photograph featuring a vibrant green lawn in the foreground. In the middle ground, there is a dense line of trees with varying shades of green and some bare branches. To the left, a white building with a gabled roof is partially visible. The sky is a clear, bright blue with a few wispy clouds. The text '結語' is overlaid in the center of the image.

結語

# 當 人文 對上 資訊科技

兩種文化???





# 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，那麼將後果堪虞。



# 結語

- ❖ 虛擬實境是實際世界的模擬，在某些性質上與實體世界有相同的作用。所以，我們可以利用虛擬實境做些實體世界中想做又不容易做的事。
- ❖ 虛擬實境是依據數位能階媒介而產生。數位能階媒介超越了物質的障礙，虛擬實境也就擺脫了物質的障礙以能量的方式示現。



# 結語

❁ 虛擬實境的發展約略顯示出文明進展的軌跡；文明的進程也與我們採用的媒介息息相關。本講亦說明了媒介、傳播、資訊、知識以及文化等彼此之間的關係。

❁ 虛擬實境的發展越成熟，我們用虛擬實境的機會就越增加。現代人做事已經常常往返於這『虛實』之間。

# 結語

- ❖ 什麼是『虛』？ 什麼是『實』？  
我們如何對『虛』？ 就如同我們對待『實』嗎？ 這值得我們深思。
- ❖ 現代的道德、倫理問題，事實上涉及許多如何對待『虛擬』成份的問題。這部份正是顛覆傳統道德、倫理、以及社會秩序的源頭。



# 結語

- ❖ 數位化是人類文明進程中勢之所趨，無可規避。
- ❖ 數位化是人類累積的資料、知識、以及文物的全盤整理，也是人類有史以來最全面、最重大的知識工程。未來國家的文化力量、經濟力量、軍事力量、以及人民的生活品質，都與數位化息息相關。





報告完畢

謝謝