

關渡講座

人文與資訊

謝清俊

銘傳大學・講座教授

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

中華民國九十七年九月二十二日、二十九日

綱　要

第一次介紹的內容
（十月二十二日）

- 前言：未曾有的變局—數位虛擬世界的誕生
- 什資麼是資訊？
  - **資訊的緣起**
  - **資訊的產生**
  - **資訊的理解**
  - **資訊的界說**
- 資訊與人文的關係：傳播、資訊、媒介與文化

第二次介紹的內容
（十月二十二日）

- 資訊的構成
  - **所知**
  - **媒介**
  - **表現系統**
  - **資訊的性質**
- 虛擬、數位化與文化
  - **數位化的模式**
  - **資訊的輪迴**
- 結語：數位虛擬世界與人文的交互影響



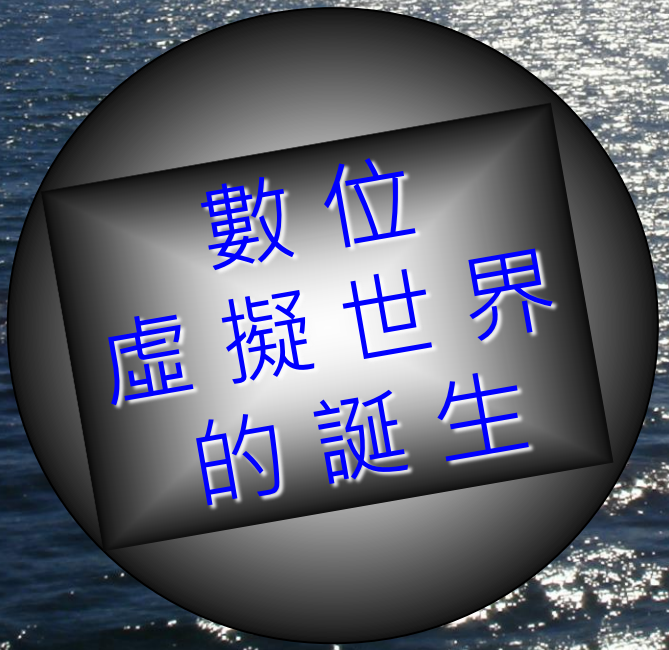
關渡講座
第一次演講

漫談資訊

謝清俊

中華民國九十七年九月二十二日

前言：未曾有的變局



主要的驅動力

微電子技術

新材料

新工具

溝通或傳播技術的革新

生物科技

資訊科技（電腦與網路的運用）

……

後現代主義、解構主義…

資訊科技的影響

- ***Information technology (IT) will be one of the key factors driving progress in the 21th 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 our Society

- Transforming the way we
  - communicate
  - deal with information
  - learn
- Transforming the nature of
  - commerce
  - work
- Transforming the practice of health care

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

這個變局……

- 有多快？
  - 硬體生命週期：每 18~24 個月
  - 軟體生命週期：每 24~36 個月
  - 網際網路：日曆1年 = 4 Net-years
    = 7 Net-years

可是，信息或資訊應保有千百年。

- 會多久？

人文社會的議題

- 資訊科技如何與我們的人文、社會互動？
- 資訊科技會給我們的人文、社會帶來什麼樣的改變？……會引導我們走入什麼樣的未來？
- 我們的傳統和文化是否會瀕臨絕滅？……

  我們究竟希望有什麼樣的未來？
- 目前的危機何在？我們該怎麼辦？

知己知彼，百戰不殆！


什資麼是資訊？
資訊的產生
資訊的緣起
資訊的理解
資訊的界說


聽到「資訊」時
你不假思索
立刻想到的是什麼？

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。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。


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。

  這個問題本文稱之為「資訊的緣起」。


資訊產生的方式

資訊產生的方式

- 基本的資訊產生方式
  - 觀察－最基本的取得資訊的方式。
  - 行動－最基本的產生資訊的方式。
  - 創作－為溝通而有心製作的資訊。
  - 體內溝通－創作、規劃……
- 整合式的資訊產生方式
  - 機器的處理：電腦與網路
  - 人際溝通

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。
- 我們觀察一個東西或事物時，也是如此。我們不可能觀察得完完整整、從頭到尾、從內到外、巨細無遺；**而常常是有選擇性的觀察，並且只觀察到所選擇中的某一部份而已。**
  - 是故觀察所得到的，也都是一些「片面的」資訊。
  - 若能明白根據一己觀察的侷限，必定會懷有一份自知之明的謙虛。

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。
  - 此所以「資訊無所不在」。

產生資訊的方式：行動

- 我們常藉行動來改變我們的生活環境。例如，我們建造房子、道路、橋樑；我們喝水、吃飯…都靠我們的行動能力。這些行動的主要目的，雖然不是為了要提供資訊，然而行動改變了環境，無形中也就提供了資訊。
  - **例：「蝴蝶效應」。**
  - **偵探追究案情、獵人追蹤獵物，都靠觀察先前「行動」所遺留下來的「資訊」。**

資訊的理解

- 資訊的理解（人的認知）是極複雜的問題：
  - 不僅僅和在腦袋裡的經驗、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。
    - 由於資訊與認知之間的問題不是本文想討論的主題，我們在此不再探究它。

- 本文提到它的目的，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－「觀察」而得

- 如果「人」沒有了，資訊才真正的沒有了。

創作：為溝通而製作的資訊

- 語言、文字
- 儀式、圖騰、咒語
- 禮儀、社會規約……
- 記號、符號、符碼、旗語、烽煙……
- 藝術品
- 表演藝術
- 多媒體藝術
- ……

體內溝通（*intra-communication*）

- 體內溝通包括：思考、回憶、創新、反省、檢討、規劃……
  - 這是創作的泉源……
    - 例如：西游記、米老鼠的產生。
  - 是任何機器無法取代、代勞的。
  - 也是「人之異於禽獸」的一端。
    - 是今後「人的尊嚴」所寄託之處。
      - 語云：「網路時代」重點在「創意」、「創新」……



傳播、資訊與文明

傳播與資訊

- 提到資訊，很多人直接想到電腦，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？

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

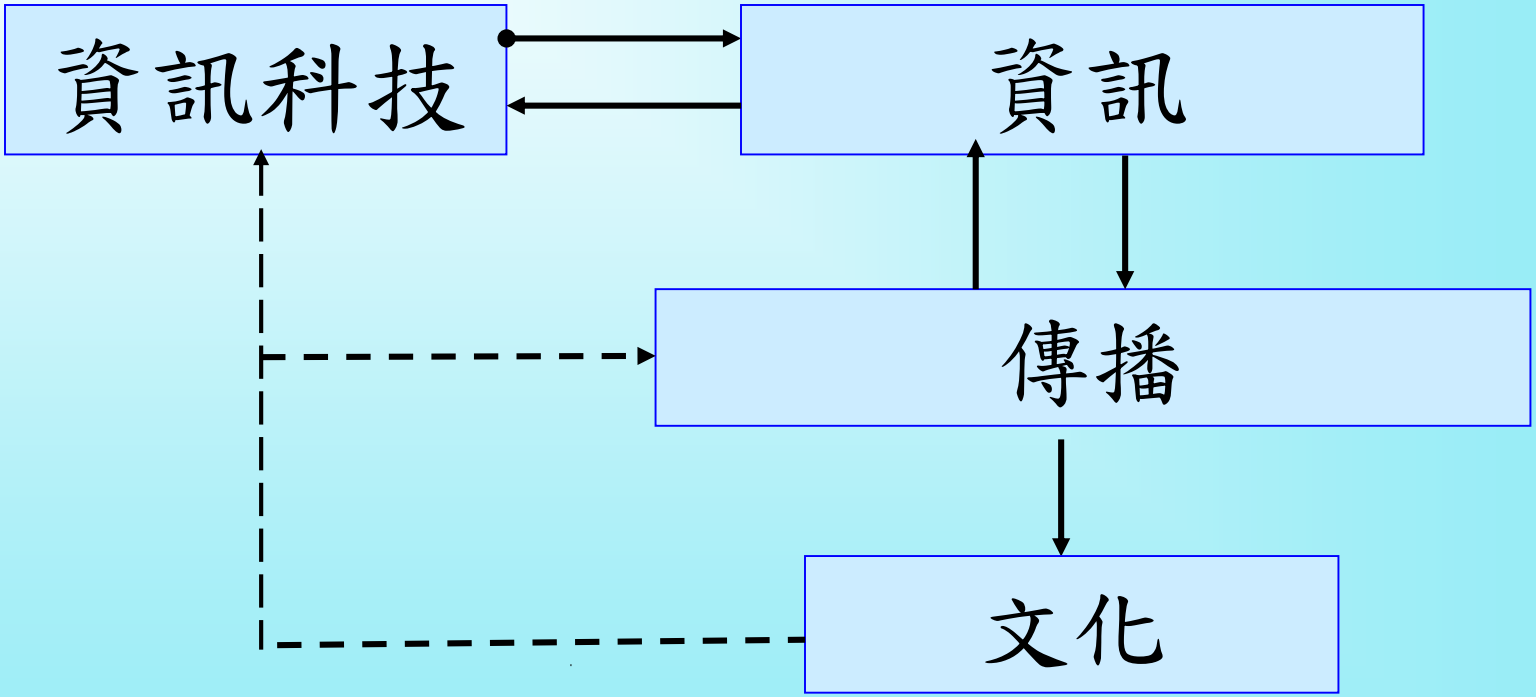
- 從人類文明發展的歷史觀察
  - 凡是出現一種新媒介時，必定引發信息和知識傳播方式的改變。
  - 新媒介誘發新工具的發明，因而擴大、也加深了人們能夠獲得的知識範疇。
    - 媒介之於溝通和知識處理的影響非常大：常引起人際關係的變化、導致組織和社會的變革，而產生新的文明。

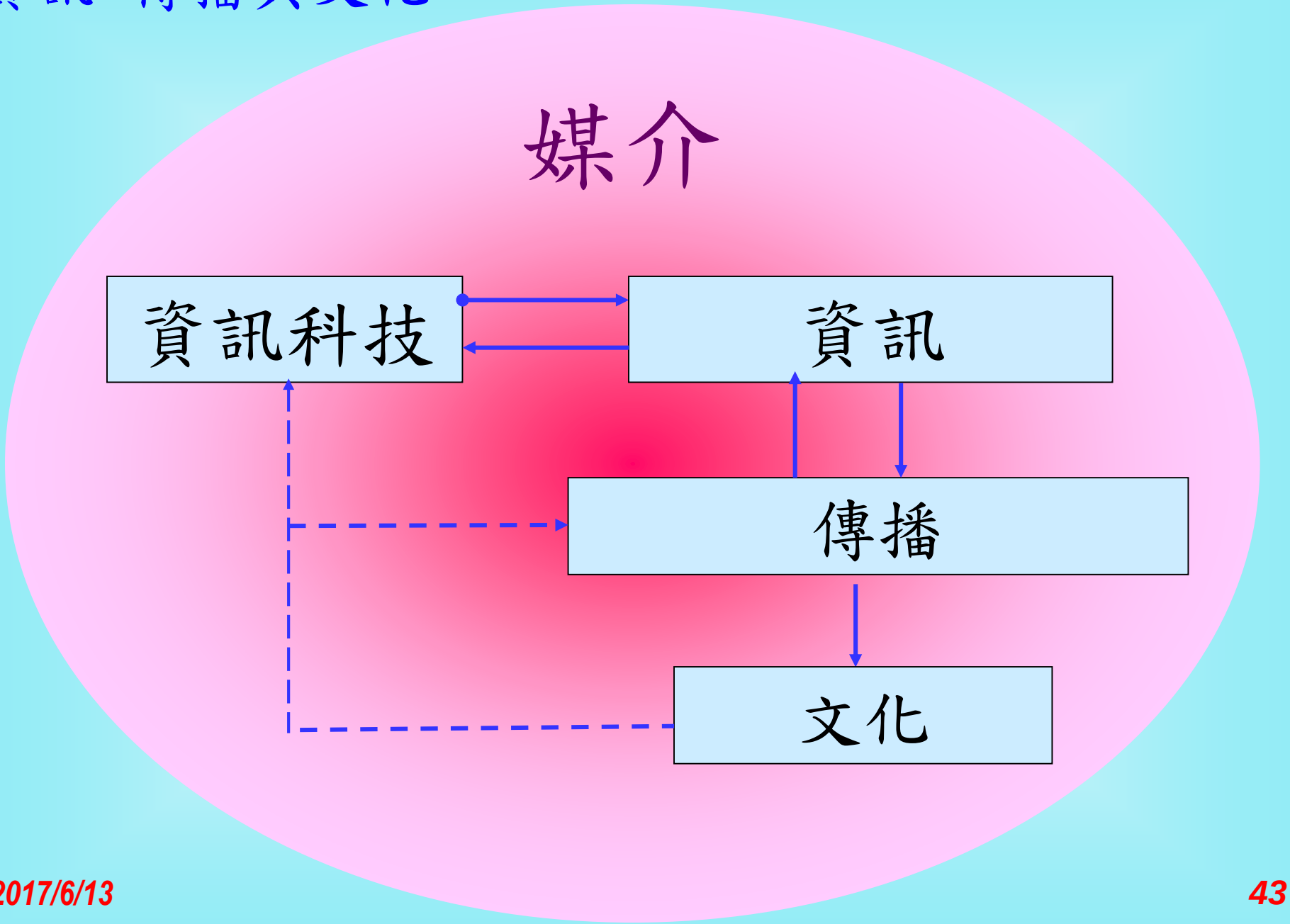
傳播科技的進程

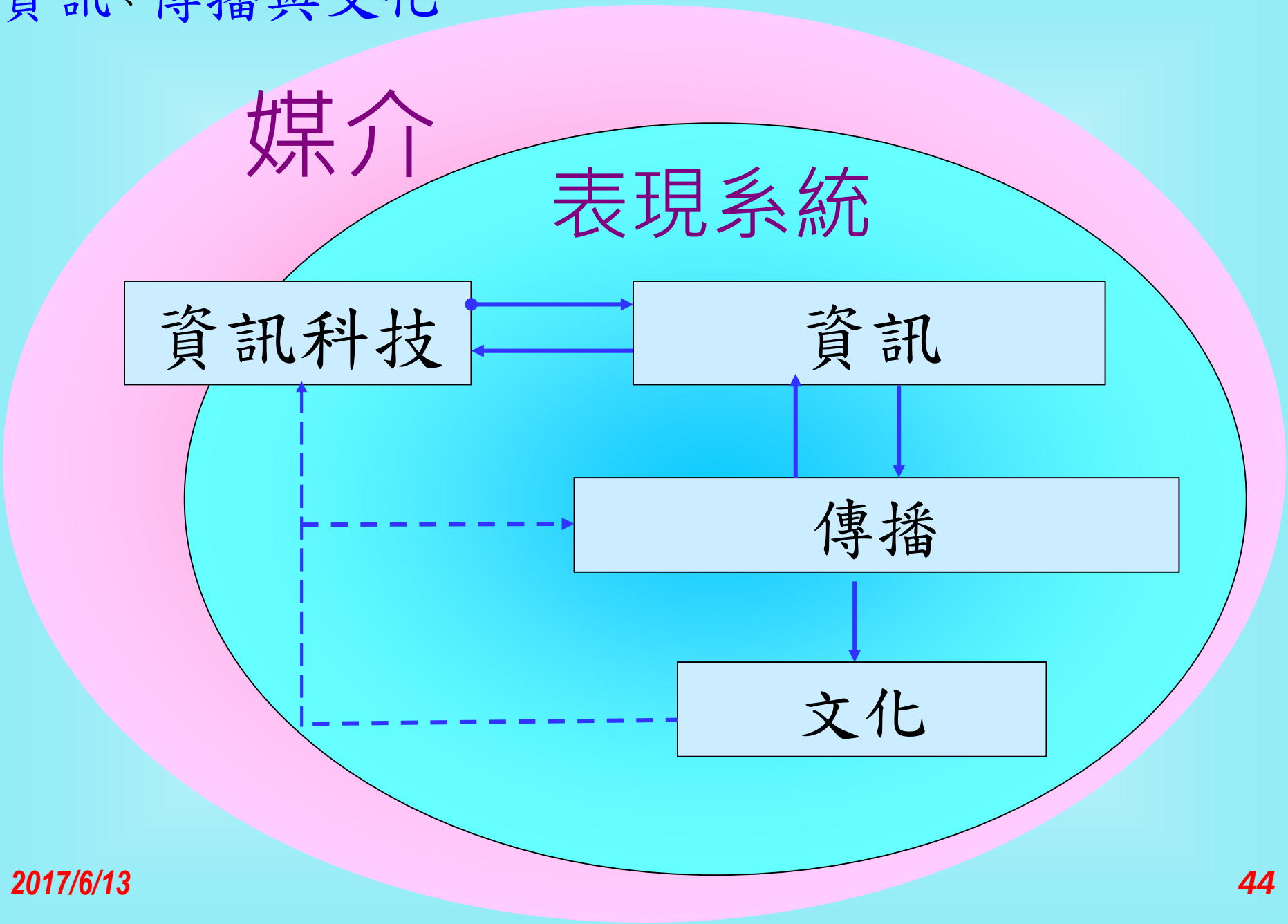
- 西元230至1830年
  （共 1600 年）
- 西元1830至1990年
  （共 160 年）
- 西元1990至2006年
  （共 16 年）

- 紙的發明　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
- 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.....
- ？？？.....

資訊科技與文化




媒介
資訊科技
資訊
傳播
文化


媒介
表現系統
資訊科技
資訊
傳播
文化

媒介與文明

文明發展的三個階段

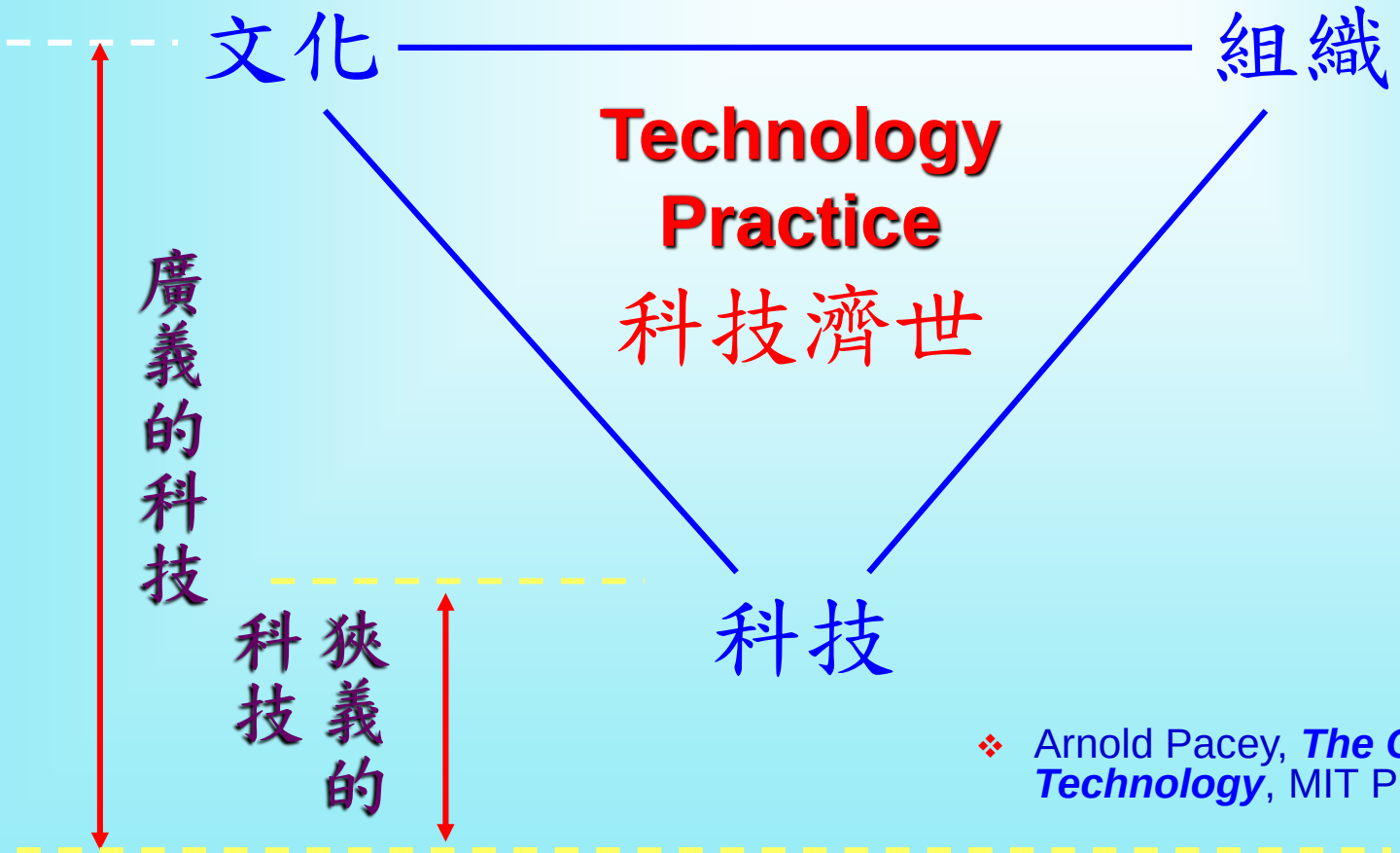
- Audio Space 口語文明
- Visual Space 文字文明
- Audio Space 多媒體文明
  - ***Electronic Multimedia***

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
Audio Space	口語	聲波，無損耗 無法複製
	(素養問題，語言內轉移)	
Visual Space	文字	物質加工，有損耗 複製不易
	(功能素養問題，表現系統內轉移) 任何形式皆可數化	
Audio Space 多媒體	多媒體	加工物質中之 數位能階，無損耗 複製容易

媒材與文化進程的關係

科技、資訊科技的運用環境

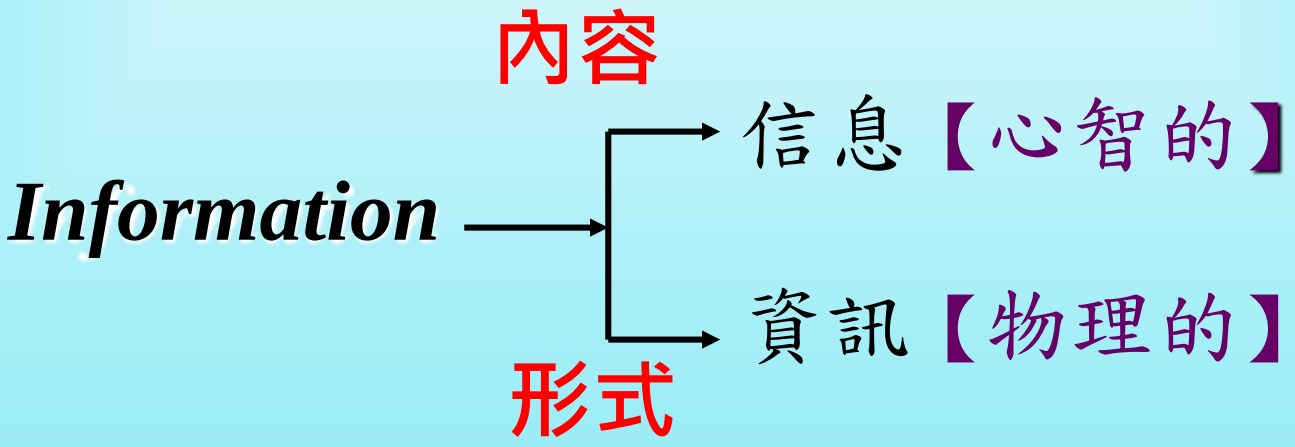


- Arnold Pacey, ***The Culture of Technology***, MIT Press1983


資訊的界說

由「*Information*」譯來

- ***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



資訊的兩個面向

- 資訊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。
      - 美學的書籍中討論了許多內容和形式的關係。

一些學科中心物雙生的關係

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

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。

資訊源



資訊的三大來源：

Brent D. Ruben 的三分模式

- 自然環境呈現的資訊：I_e
- 人文化育產生的資訊：I_s
- 人腦子中認知的資訊：I_i

- Brent D. Ruben, ***The Communication-Information Relationship in System-Theoretic Perspective***, Journal of American Society for Information Science, 43(1): 15-27, 1992.

大自然的環境呈現的資訊：Ie

- 日、月、山、川、花、草、蟲、魚……
- 當我們觀察自然界的事物，總是會從事物得到一些資訊。
- 這類的資訊就屬於大自然的環境呈現的資訊：Ie。
- 古時後常稱為「象」。

人文化育產生的資訊：Is

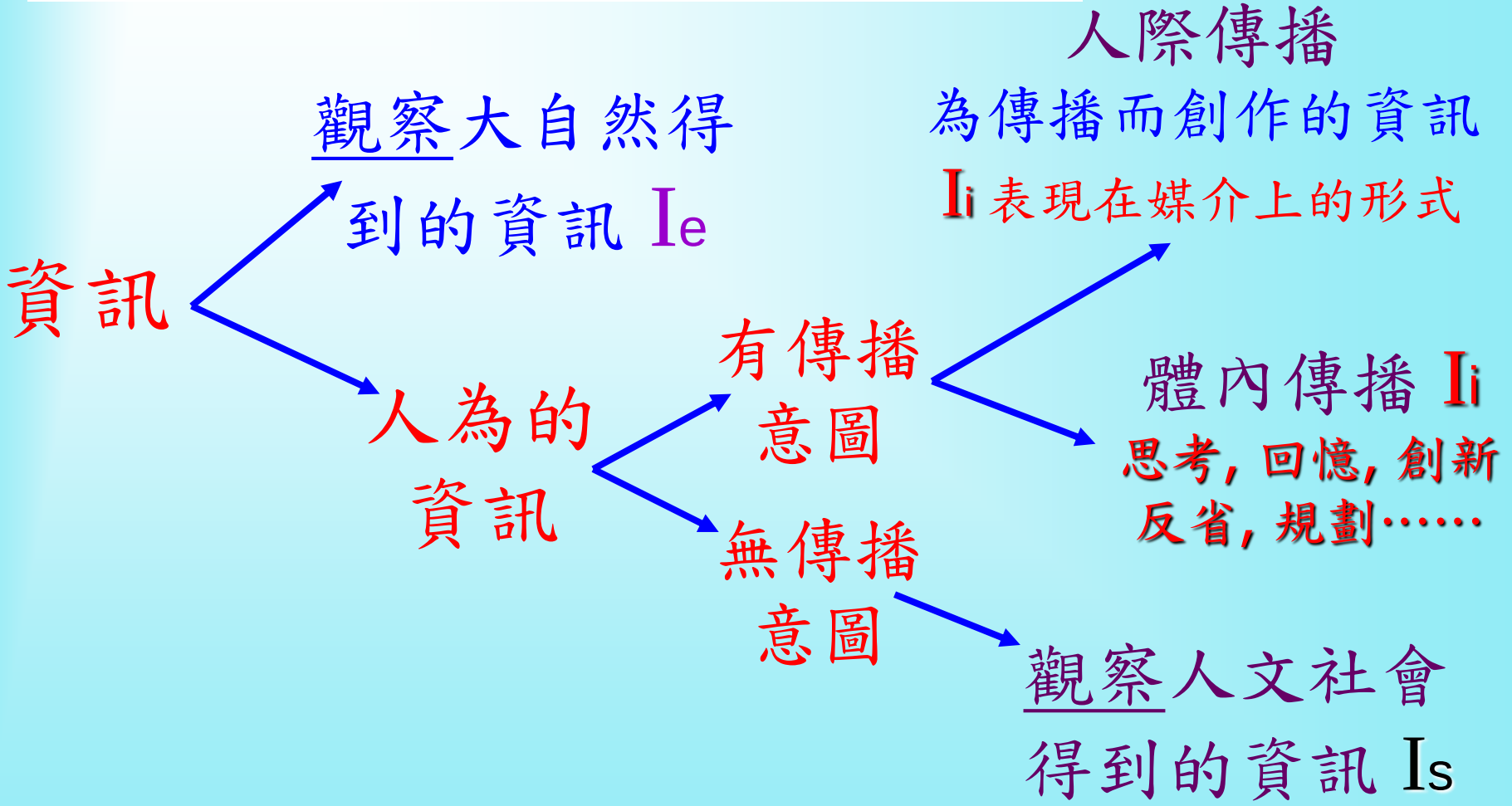
- 觀察人類社會林林總總的各種現象，也會獲得資訊。
  - 文化現象、社會現象都帶有資訊。
- 這類的資訊就屬於人文化育產生的資訊：Is。
- 古時後常稱為「形」、「文」。

人腦子中認知的資訊：I_i

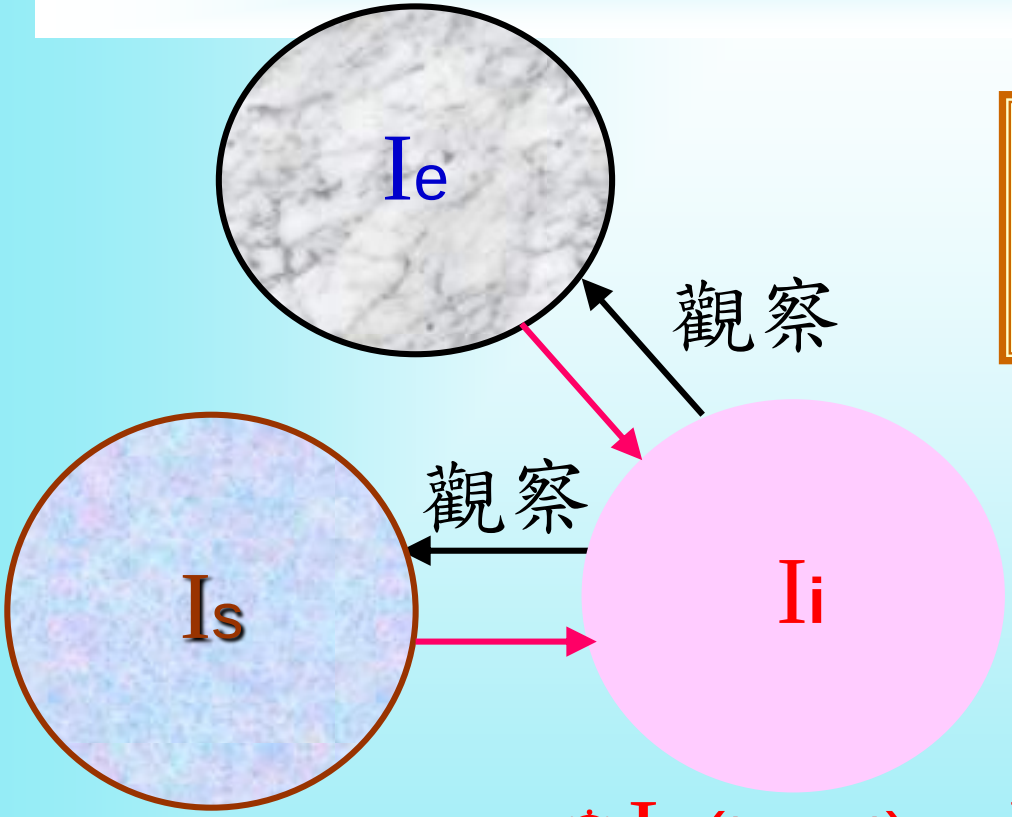
- 這是人們觀察了 I_e 和 I_s 後在腦子裡建構的資訊。
  - 這也就是I_e 和 I_s 在人們認知後，所得到的資訊。
- 這類的資訊就稱作 I_i 。也就是個人的「所知」。


自然界 Ie
思考、創新
反省、規劃
所知 Ii
所知 Ii
人與資訊
示意圖
人類社會 Is

資訊來源分類表


資訊
觀察大自然得到的資訊 Ie
人為的資訊
有傳播意圖
人際傳播
為傳播而創作的資訊
Ii 表現在媒介上的形式
體內傳播 Ii
思考, 回憶, 創新
反省, 規劃……
無傳播意圖
觀察人文社會得到的資訊 Is

依據 Ruben 的資訊產生示意圖



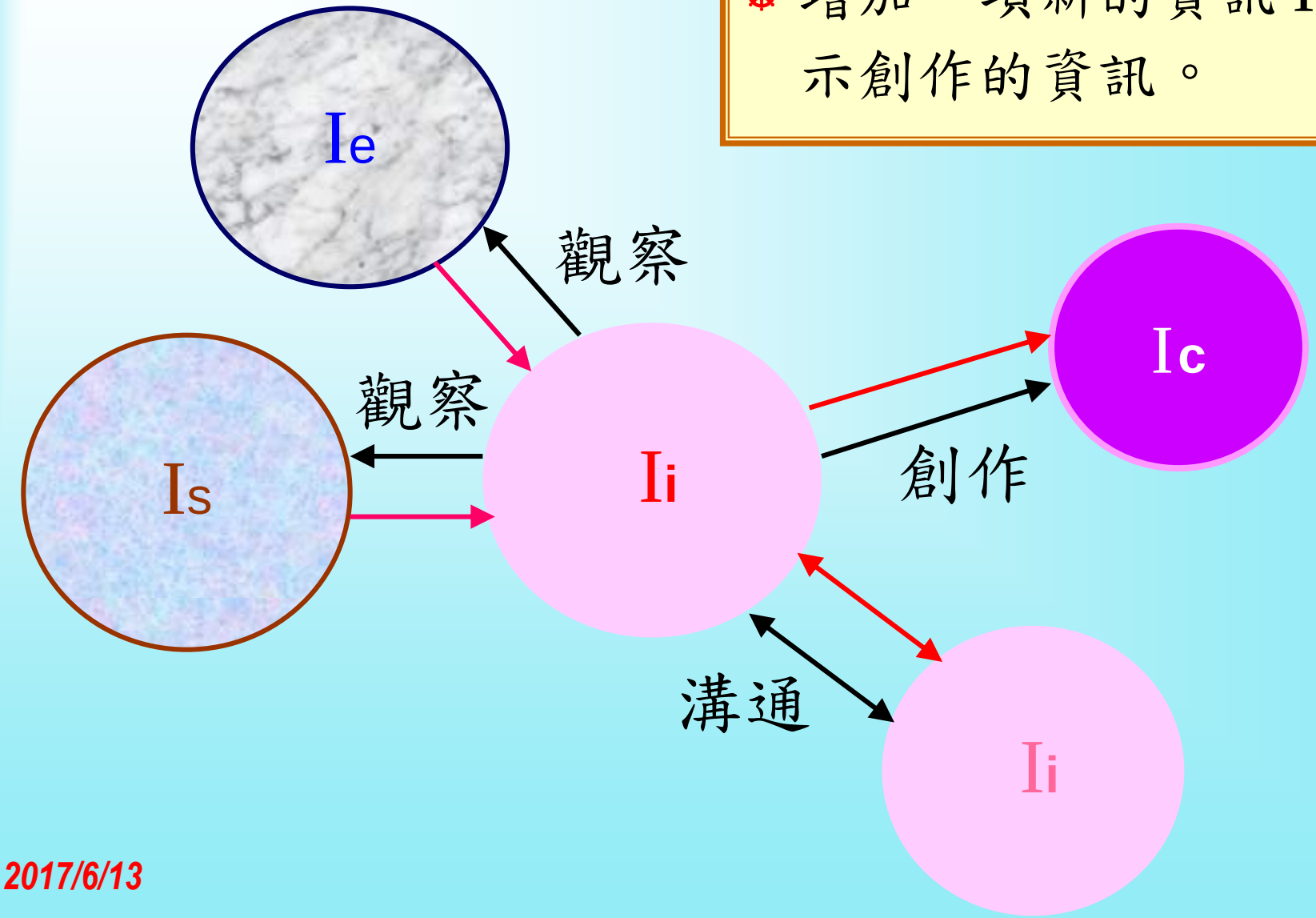
評論：此圖的表達甚粗，宜將**溝通**、**資訊創作**、**行動**與**體內溝通**單獨列出。

$$\text{Ii}(t+\Delta t) = \text{Ii}(t) + \Delta \text{Ie}(t)$$

$$\text{Ii}(t+\Delta t) = \text{Ii}(t) + \Delta \text{Is}(t)$$

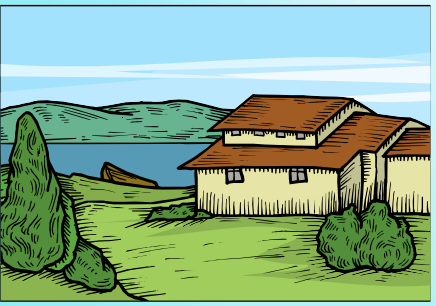
一幅較完整的圖

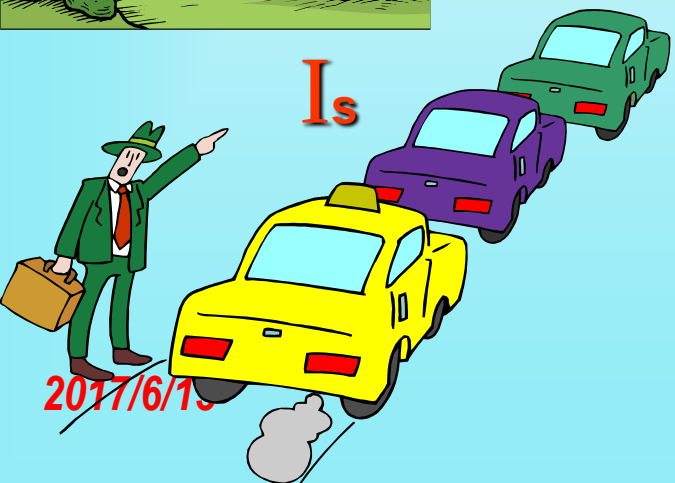
- 增加溝通產生的資訊。
- 增加一項新的資訊 Ic 表示創作的資訊。

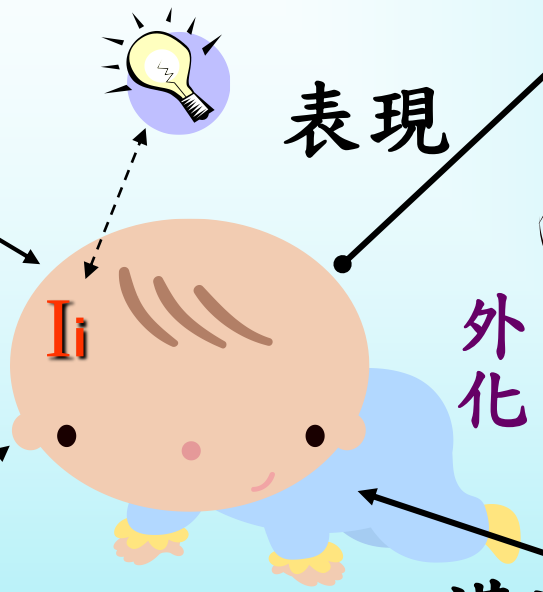


所知 I_i 的角色









觀察

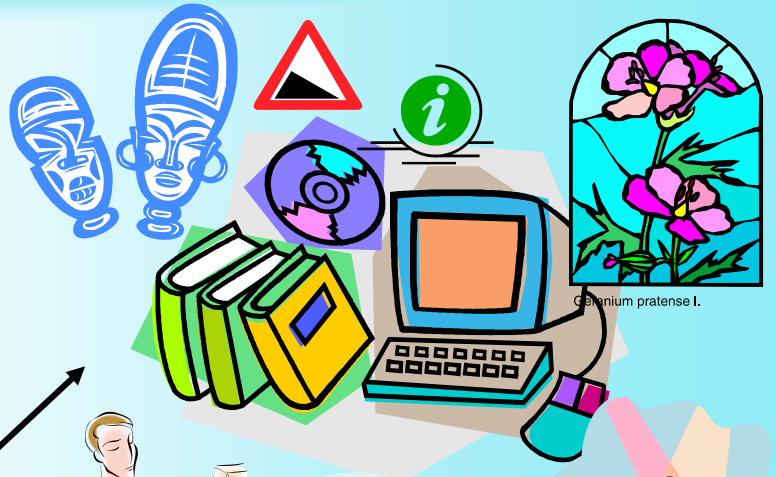
內化

表現

外化

溝通



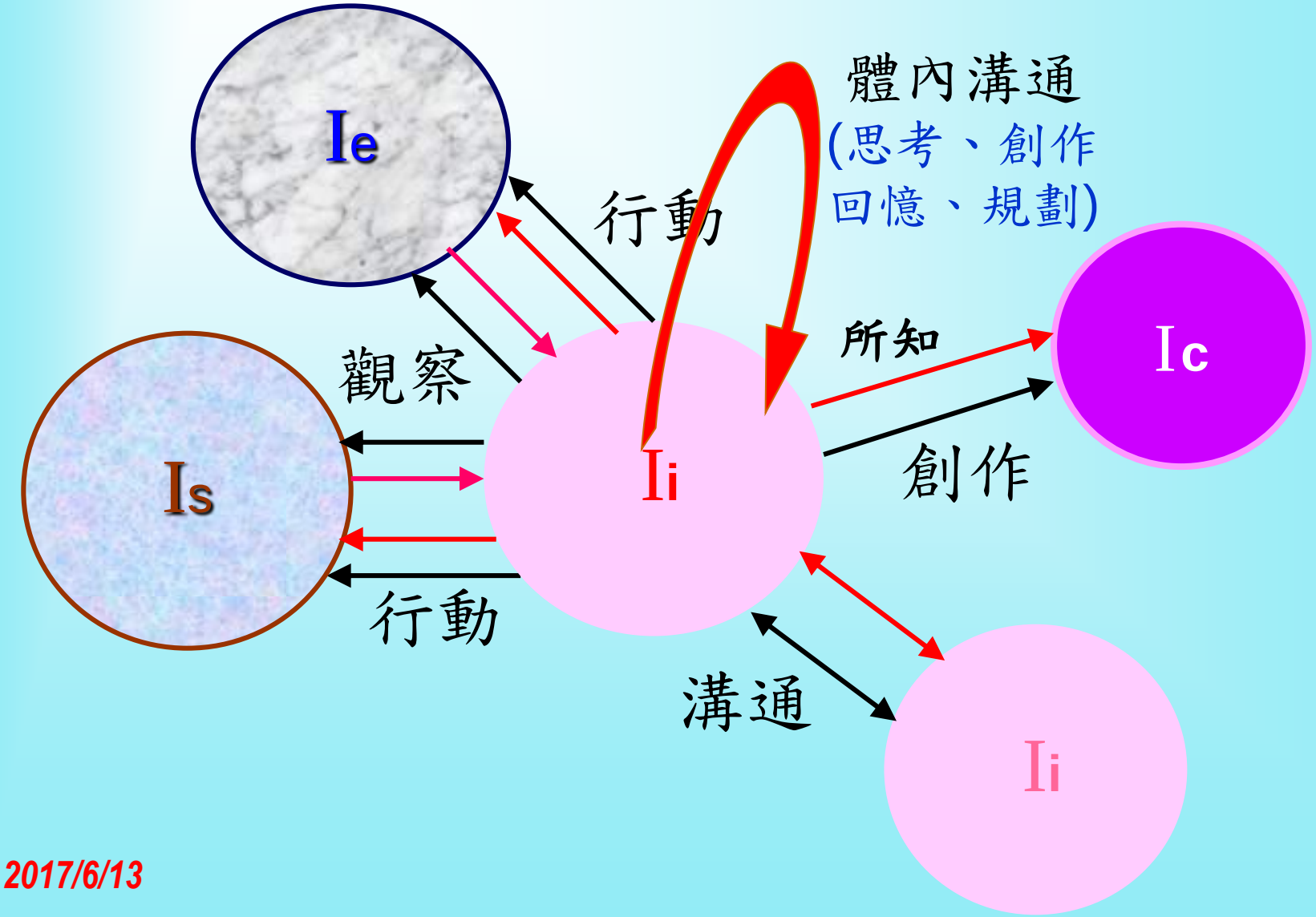








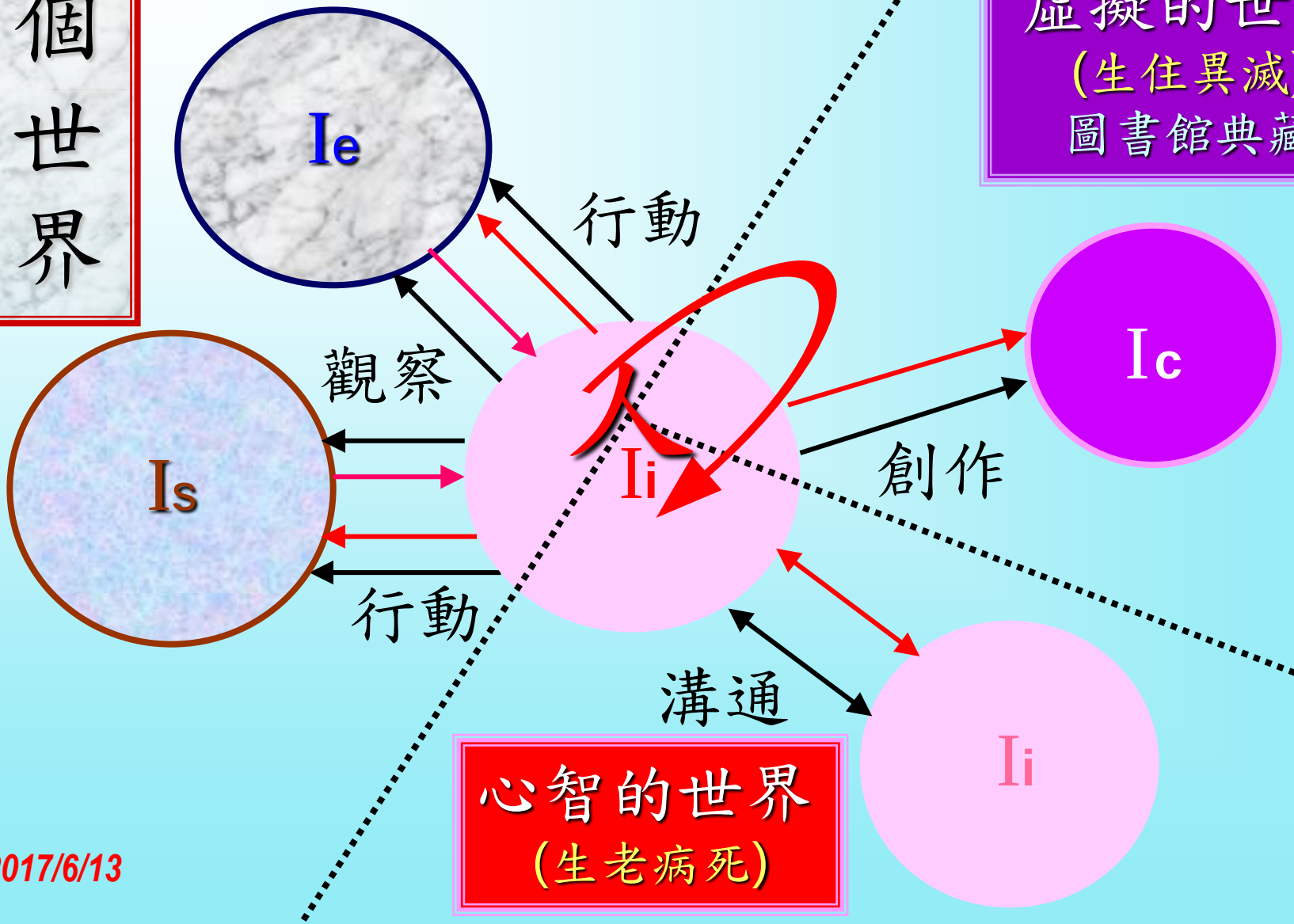
再增加行動和體內溝通後的圖



三個世界

物質的世界
(成住壞空) 博物館典藏

虛擬的世界
(生住異滅)
圖書館典藏



心智的世界
(生老病死)


結　語

小　結

- 本次的演講概括說明了什麼是資訊。
  - 明白了什麼是資訊，一生受用。
- 本次的作業：
  - 請上網查清楚什麼是「蝴蝶效應 」。
  - 第61張投影片中顯示的三個世界，那個最大？那個最小？彼此之間有什麼關係？請盡你的所知和想像，作詳細的說明。
  - 作業請於九月二十七日中午以前，以WORD檔寄至：hsieh@sinica.edu.tw 。附本請給助教。


謝謝你的聆聽！