

傳播與資訊

謝瀛春、謝清俊合著

中華民國九十八年九月

中華民國 臺北市

序

目 次

第一章：資訊、傳播與文化	4
第二章：關於資訊的一些現象與觀念	13
第三章：媒介物與表現系統	18
第四章：傳播模式的回顧與討論	29
第五章：資訊界說的回顧與討論	34
第六章：傳播中的資訊：定義與性質	37
第七章：資訊的緣起（一個通用的資訊定義與傳播的模式）	49
第八章：資訊的意義、理解與詮釋	57
第九章：數位時代的倫理	74
第十章：數位產品的倫理議題	88
第十一章：資訊與傳播的一些哲思【創意】	107
第十二章：資訊、傳播與研究方法	101
第十三章：人文與科技融合的數位世界	118
第十四章：結語【兼談格局與氣度】	126

【第一至九章為基礎部份，第十至十四章為 practice 部份】

第一章

資訊、傳播與文化

壹、資訊科技帶來的社會變遷

1998年八月美國官方的計算、資訊與傳播協調辦公室(National coordination Office for Computing, Information, and Communications)向美國總統作了一份期中報告，羅列了他們觀察到資訊科技帶來的社會變遷事項，摘譯如下：

資訊科技正在改變我們的社會：

- ✚ 改變我們如何溝通、如何對待資訊、如何學習的方法
- ✚ 改變了事務(business)和工作的本質
- ✚ 改變了醫療保健
- ✚ 改變了我們如何設計、如何製造、如何做研究，也改變了我們如何對待環境
- ✚ 改變了美國政府

以上所列各方面的改變只是舉其要，並不周延，例如倫理、戰爭、國際關係，以及對第三世界的影響等，就沒有寫在裡面。即使如此，根據這份文件已令人難以想像還有什麼維持不變的。這份文件迄今已十年多了，這些年來，改變的情況不僅未曾稍為緩和、收斂，反而有越演越烈的趨勢；沒有人敢預言這改變會持續多久，也沒有人知道這改變究竟會有多麼深邃、多麼廣大。然而毫無疑問，人人都同意：這改變是史無前例的巨大，並且正方興未艾。

這改變是你我都切身感受過的。想想看，我們什麼時候第一次用了複印機、答錄機、傳真機、電腦檔案、電腦程式、光碟、電郵、數位相機、網際網路……？什麼時候第一次擁有自己的電玩、隨身聽、手機、MP3、隨身碟、衛星定位系統……？再想想沒有上述這些「完意兒」時，我們是怎麼過日子的？只要稍作前與後的比較，便不難體會近十年來，資訊科技已在暗中不知不覺地澈底改變了我們的人際關係、社會關係、生活、工作和休閒的形態。

再進一步想想，資訊科技是如何與我們的人文、社會互動的？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？更關切的是：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？我們該怎麼辦？

了解資訊，是通往思索上列問題的必經之路！

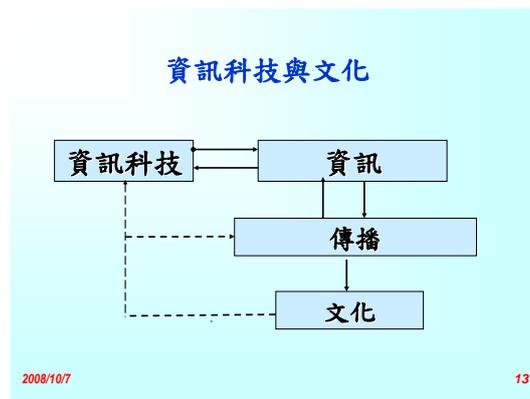
貳、溝通、資訊與文化

提到資訊，很多人直接想到電腦，很少想到溝通或傳播（communication）。試想：若沒有資訊，能溝通些什麼？還會有溝通嗎？反之，若沒有溝通，資訊從何處來？我們能偵知任何資訊嗎？所以，資訊和溝通是相依相生的關係，像是連體嬰，而且是不能分割的連體嬰；若分開了，那一個都活不了。

在本書中，凡涉及 communication 的含義時，視情境將之譯為溝通或傳播，而常常不再細分溝通和傳播的區別。所以，除了特別有文字註明為溝通或傳播者外，讀者可將溝通和傳播視為同義詞。

事實上，沒有溝通，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。所以，溝通是產生文明的必要條件。根據以上，我們可以把溝通、資訊與文化的關係以圖一來表示。圖中，從傳播（溝通）到文化的實線箭頭表示溝通是產生文明的必要條件。資訊和溝通之間，以及資訊和資訊科技之間的兩個實線箭頭，則表示二者相依相生的關係。虛線是回饋的方向，表示由於文化的進展會促進溝通方式和資訊科技改進。

圖一·一：溝通、資訊與文明的關係



圖一簡明地呈現了溝通、資訊和文明三者密不可分的關係。這也可以說明為什麼一件流行的資訊產品問世，就立刻把我們的生活攪亂了，因為資訊和文化（生活方式）是靠得這麼近，是這麼密不可分。資訊或資訊科技影響文化是需要經過溝通這一關的。事實上，真正直接影響我們生活的是溝通，不是資訊或資訊科技。

比方說，網際網路把我們的生活、工作、學習、休閒，以及我們的社會結構、秩序價值體系、人際關係、法律、倫理道德……攪得天翻地覆，真正的罪魁禍首是網路帶來的新溝通方式：因為在新的溝通方式下，無論溝通的態度、方法、使用的工具、溝通的程序、效果、成本……都和原來的大不相同，這就直接促成了上述觸目驚心的改變。資訊科技只不過是幫凶，它在背後促成各種新溝通方式罷了。

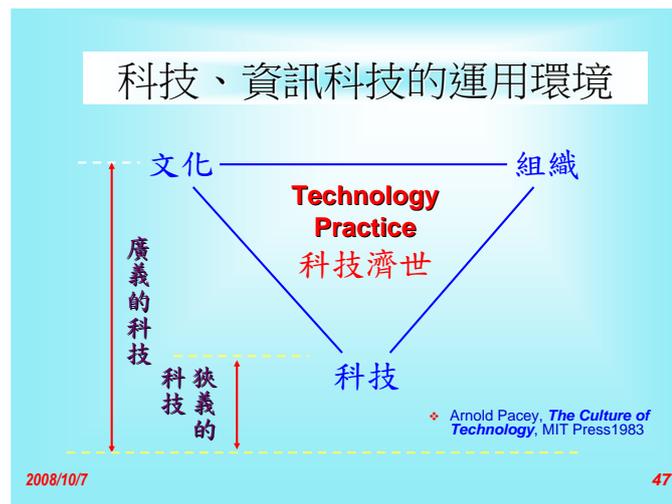
參、科技濟世

1983 年，美國麻省理工學院的阿諾·裴熙教授用圖二說明利用科技利國福民(即科技濟世)時面臨的社會環境和帶來的影響。圖中，文化、組織(organization)和科技構成了科技濟世必然面臨的情境(context)。此間，文化包涵了價值體系(value system)，創意(creativity)、生活習慣、……等；組織指社會上的各種功能的群體，如政府、廠商、學校、工會……等。所以，此處之組織一詞可約略理解為「社會」。而科技有廣義與狹義之，廣義的科技含蓋了科技濟世部份；狹義的不含科技濟世部份，例如，在實驗室中的科技。

依此圖，任何一種科技用之於社會，必然會與文化和社會上各式各樣的組織相互影響。換言之，科技、文化、組織構成了科技濟世的三個要角，也由此推論：科技的應用會改變人們處理事物的態度，以及會提供人們處理事物的新方法、新選擇。這就改變了人們的價值觀、改變了文化。所以，裴熙教授一再呼籲：「科技濟世之於文化不是中立的」，希望人們要明瞭這一點，不要以為科技是中立的而對科技濟世帶來的負面影響推卸責任。

資訊科技當然不能自外於科技。所以運用資訊科技時，也必須要顧及對文化的影響而未雨綢繆。裴熙的科技濟世模式可以和圖一相互參照，以彰顯資訊科技與人文或文化兩者之間的相互作用。

圖二：資訊科技的運用環境和影響



以上的討論，釐清了許多對資訊的認知，也是本文後續討論的基礎。

肆、資訊科技在各學科中的影響：兼談資訊學的發展

自從 1960 年代初期商用電腦出現以來，電腦對各人、機構與社會的影響，就一直深受政界與學術界（尤其是管理科學）的關注。此時，人們開始嚐試用電腦來解決複雜冗長的計算問題、處理一些例行的事務，並研商對付隨之而來的就業、轉業和組織因應電腦化的變遷問題。事實上，從歷史的長河來看，資訊科技是一直影響著人類文明走向的；諸如，在文明肇始與文字普及之後，所有知識的累積與運用以及文明的進程，均依賴處理文字資訊的技術，並不涉及電子媒介的應用。這種情形是極普遍的，沒有一個文明例外。從我們的過去來看，有紙和印刷術發明、簡冊書本的製作、檔案與圖書的管理流傳和保存、文獻學與浩蕩如海的文獻發展，以致於社會、官僚與教育種種體制的形成等等，無不依賴傳統處理文字資訊的技術作基礎。是故，古人描述文字的功用時說：「百官以治，萬民以察」；如今文化人類學者則把電子媒介應用之前的文明劃分為口語文明和文字文明兩大時期¹；這些立論的基礎，實鑑於資訊技術的運用。

電子媒介的運用也遠早於電腦。從電報的發明便揭開了序幕，之後的電話、廣播、電視與錄音錄影等等，無不影響到社會的變遷和學術環境的變革。然而這些影響均不及電腦和網際網路之大之深之廣。

電腦對學術界的影響，早期的焦點是運算（數據）和資料（符號）的處理。此時，計算（computing，包括數據和符號之處理）一詞是主要的名相，它包含了有數值方法以及資料處理（data processing）等。這些應用的影響固然不小，但其作用之範疇對學術界而言仍是局部的、工具性的；雖然這時已逐漸引起學者在研究程序、方法、以及觀念上的若干改變。

當 1970 年代電腦在學術界普遍運用之後，在各學科中的影響日益顯著。此時，電腦不僅明顯地「身居要職」（成為不可或缺的工具），改變了該學科中做研究的方法和程序，並且改變了該學科基本資料的蒐集、彙集、運用、與表達和詮釋。於是，亦促使學者對該學科之內容產生了新的體認和看法。此時之主要名相，是在該學科之前冠以計算的（Computational）一辭，以標明該學科在利用電腦之後的新猷，亦即在該學科內所生的新技。典型的例子有計算語言學（Computational Linguistics）之於語言學、計算物理學（Computational Physics）之於物理，以及計算化學（Computational Chemistry）、計算地理學（Computational Geography）……等。

約 1980 年以後，各學科在電腦中累積之資料日益深厚：資料庫、知識庫之建構日益宏大，對知識與資料的檢索和呈現更日益成熟，再加上 1990 年後網際網路的聯繫與溝通、匯集和相輔相成，對學術界的影響要言之有兩種形式：其一是更是深入至各學科的根基，迫使各學科重新界定其研究假設、內涵和問題，其二是拓展了每一個學科的研究領域和應用範疇。此重要變革可由此下兩個方向觀察。

¹ 亦有傳播學者麥克魯漢(McLuhan)稱此二時期為音響空間與視覺空間。

一、從內容上觀察

1950 年代，受了 N Robert Wiener 在模控學(Cybernetics) 中提出：系統是由物質、能量和資訊三要素構成的學說的影響，有些學者重新省視該學科的內涵和主要理論。此中，最明顯的例子就是生物學中生物資訊學 (Bio-informatics) 的形成。

生物資訊的體認甚早，幾乎與電子通信理論對資訊的認識同時；之後，生物資訊系統、生物控制的發展，也莫約與電信電子系統齊頭併進。生物資訊中含有：遺傳資訊、神經—激素資訊、代謝資訊、以及腦資訊等等。

以人類基因組計畫為例，從 1986 年開始，便集結了千餘位來自六個國家的生物、電腦專家和技術人員，開始試圖解開人類 23 對染色體中 30 億個鹼基對密碼的奧秘。這便說明：生物系統的主要構成成份中，資訊是與物質、能量相持的。

資訊在生化系統中扮演的角色，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和發展方式的角色，這角色支配著系統中的物質與能量。以化學為例，1987 年諾貝爾得主 Jean-Marie Lehn 提出了計算化學和日後發展出的化學資訊學(Chemical Information Science 或 Chemical Informatics)。這些發展固然以較早的化學計量學與計算化學為基礎，然而更重要的是它們對資訊在生化系統中的定位產生了新的學說，改變了這門學科傳統的內涵。

Lehn 在研究複雜分子的反應過程中，發現分子具有能「自行組成」和「自己能識別自己或其他分子」的化學反應現象。(亦或稱為：自組織、自識別、互識別、互匹配等)。Lehn 認為：分子識別需要的資訊，全部存在於分子結構中；分子根據自身和對方提供的化學資訊，以尋求最佳偶合狀態，從而決定了化學反應的程序和化合物的組成與結構。此即眾所周知的鑰匙模型——鑰匙合了鎖即啟開。此中之「配合」正是一種密碼的匹配過程。據此，人們對化學反應的觀點由傳統的隨機模式擴大至智能模式。

生物資訊學和化學資訊學的發展，都是由於體會了資訊在系統中的角色，從而對該學科的內涵產生了基本上的改變。這種資訊科技對學科影響的發展方式，並不僅出現在上述的二個學科之中，心理學、天文學等等基礎學科亦有類似的情況。

二、從形式上觀察

資訊科技對學科影響的另一種方式，是側重在電腦模擬的應用和各種資訊系統（資料庫、知識庫加上工具與程序知識）的發展，從而建構了與該學科平行的虛擬數位世界，與傳統的該學科相得益彰、相輔相成。

於此，傳統語言學之於計算語言學的相倚相生的關係是最早的例子。目前，計算語言學不僅提供了無數的新工具、新方法、新觀念來豐富語言學，其未來之前途，更有凌駕於傳統語言學之氣勢。這並不是說計算語言學「打敗了」傳統語言學，革了語言學的命，

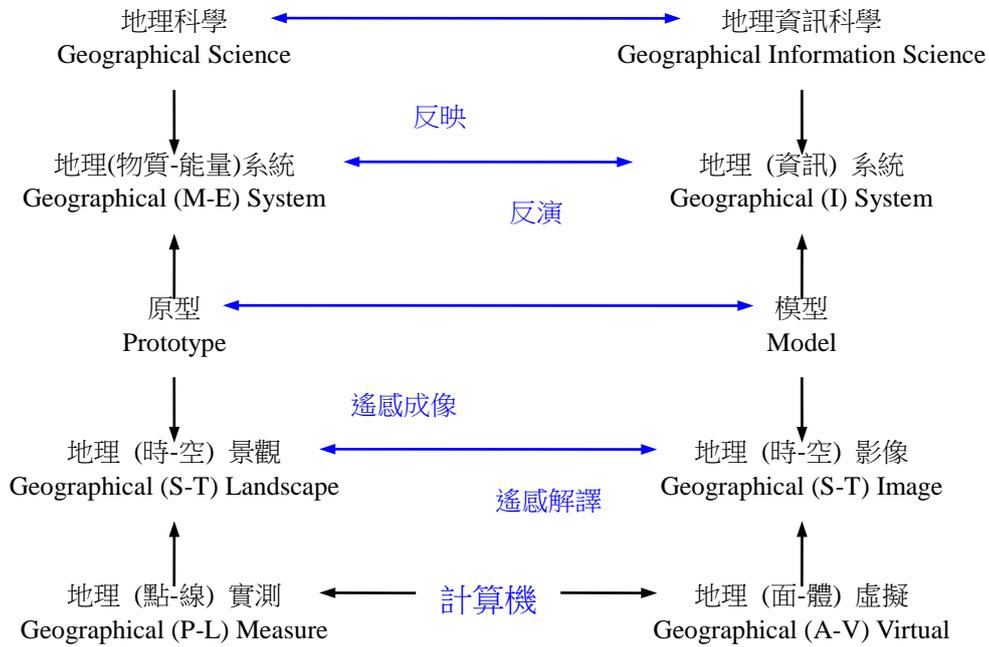
而是顯示資訊科技富豐了語言學的內涵，擴大了語言學知識的範疇，當然也改變了許多傳統語言學的觀念和做研究的方法與環境。

讓我們舉另外一個例子來看，那就是地理資訊學(Geo-informatics)。在資訊系統的發展方面，地球科學(Geographical Science)方面是多彩多姿的，它不僅有本科的 Geo-information System, Spatial Information System, Resource and Environment Information System 等等，還有許多相關的工具系統，諸如各式各樣的專家系統(Expert Knowledge System)、資訊管理系統(Management Information System)、輔助決策系統(Decision Support Systems)，以及模擬用的圖形庫、溝通用的衛星通信系統、遙感(測)系統，甚至於涉及與之相應的人文、社會資訊系統等等。在這樣的多元齊頭並進之下，全體結合成一個虛擬的地理世界，其輪廓業已顯現（請參照 [圖一]²）。

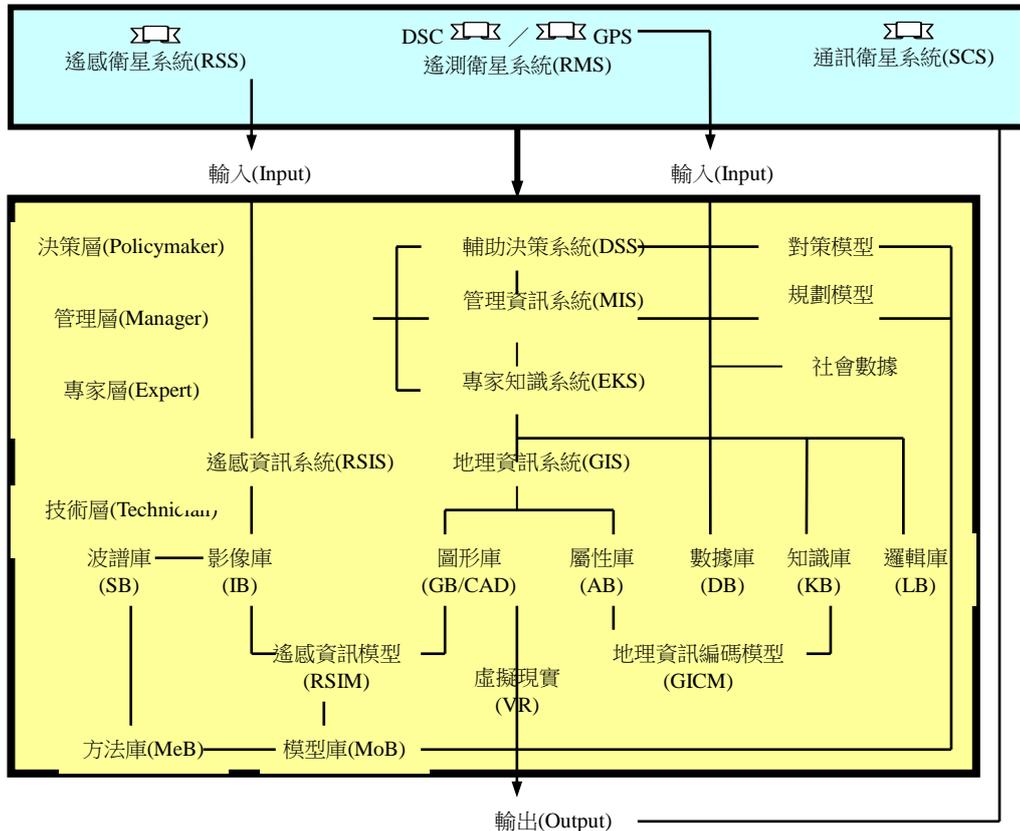
在這樣環境下的地球科學，表現出了傳統地球科學和地球資訊學之間明顯的一一虛擬對應，十分有趣。在〔表一〕中，我們可以看到學科間彼此間之呼應，以及物質能量

² 圖一與表一之資料是出之於：北京大學 遙感與地理信息研究所 馬靄乃教授 在北京大學 交叉信息科學研討會 第八期《記要》中之一文，2000.0513。

表一：地理科學與地理資訊科學之間的對映關係



圖一 數位航空太空與數位地球一體化網路系統



與資訊之間的對應，等等。

這種資訊科學與某學科結合的模式，似乎是實虛之間的對應：「實」的是指傳統的該學科，「虛」的是指數位建構的模擬世界。然而，再思考一下，就會發現，所謂「實」的傳統學科，對存在的地球實體而言，也還是「虛」的，它也僅僅是實體的理想模型罷了。這理論與實體的虛實對映其實是普遍存在於科學、工程界的。人們的所知，終究與實體之間，仍有一段距離的，仍不能盡其真。

這麼看來，對實體而言，就有兩層的虛擬了；數位創造的世界是虛擬的虛擬。這究竟表示著什麼呢？也許可以這麼說，第一層虛擬是類比的虛擬世界，是傳統媒介表現的虛擬世界；而第二層的虛擬是數位的虛擬世界，是數位電子媒介所呈現的虛擬世界吧！然而此二者對學術研究發展而言，究竟代表的是什麼意義呢？這應該是值得我們留心的問題。

三、內容與形式之間

綜觀上述的兩種資訊科技對學術研究影響的模式，前者可以說是從該學科資訊的內涵上，綻放出资訊的花朵，結出了資訊的果實。它揭露了該學科中「資訊」這個元素的存在，界定了資訊在該學科的定義（無論隱或顯），從而改變了該學科的系統觀，系統結構，基本的知識表達，以及結構與功能之間的關係。這是根深柢固的基層影響。至於後者，則是建構了另一層平行對映的數位世界，逼真地模擬自然界的實體存在。

比較此二種模式，前者可說是側重在資訊內容上的影響，而後者則是著眼於資訊形式上的應用。然而，內容與形式不一不二、不即不離，是故此二種模式非但不相斥，而且是彼此相依相持、相輔相成，相益得彰的。是故，在生命科學中亦有人工生命的內容（在某種程度上可視為模擬），以及用計算機方法實現生命的過程。在地球科學中，逼真的數位虛擬形象，當然也直接和間接地深化了地球科學的內容。

以上所舉的例子，有屬生命科學的（如：Bio-informatics），自然科學的（如：化學），理工的（如：地球科學），與社會科學的（如：語言學）。由此亦可推知，資訊科技對學術界的影響是周遍的。若以各學科之性質來觀察，越是基本的學科，如：生物學、化學、天文學等，則資訊科技對它們的影響側重於由它們的內涵上開始，引起基本的變化。或者說，是資訊的內容對它們的影響較深遠。如果該學科是綜合性的，如：地球科學，或是屬於人文化育的，如：語言學，則資訊科學對於這些學科的影響是較易從其形式先發揮影響力。然而，這兩方面的的影響是彼此交織著的，分別說明只是為了方便。

【參考文獻】

Arnold Pacey, 《*The Culture of Technology*》, Cambridge, MA: MIT Press, 1983。

C. P. Snow, 《*The Two Cultures*》, Cambridge: Cambridge University Press, 1959。

中譯本：林志成、劉藍玉譯，《兩種文化》，台北市，貓頭鷹書房，2000年5月。

《謝清俊談人文與資訊》，數位典藏國家型科技計畫，出版子計畫（國立政治大學新聞系）1996.04。

北京大學 遙感與地理信息研究所 馬靄乃教授 在北京大學 交叉信息科學研討會 第八期《記要》中之一文, 2000.05.13

第二章

關於資訊的一些現象與觀念

討論本書的主題之前，先讓我們釐清一些對資訊常見的觀念。

壹、資訊與電腦

提到資訊，很多人會立刻不假思索的聯想到電腦。當然，我們現在處理資訊時，幾乎無處不用到電腦。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。有這樣看法的人還真不少，全世界各地都相當普遍。

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，把圍繞著我們生活四周琳瑯滿目、無窮無盡的資訊完全屏棄，視而不見。這種見解真好比井底之蛙，只見井口所圈出的那一片天（禁錮在電腦裡的資訊），就以為天只有那麼大。

造成這種認知上的錯誤，常常是由於疏忽，或者是沒有認真思考資訊和電腦的關係。這種井蛙之見是會影響人們的工作和生活的，社會學者稱這種現象為「錯誤的資訊意識型態（information ideology）」【1】。比方說，一位公司的主管，或是一位決策階層的人員，若有這種錯誤的資訊意識型態，則面對資訊相關的事件時，遲早會因格局不夠而作出偏頗、偏執、有偏失的決策或規劃，進而導致嚴重的後果和損失。

要破除這種錯誤的資訊意識型態其實並不難，只要稍費心思想想：在電腦發明以前，有沒有資訊？當然有！古時後也是有「資訊」的，只是當時不叫做資訊罷了。想清楚了，就可以簡單明確的推斷：資訊可以與電腦無關。電腦僅僅是處理資訊的工具，而且只能處理一部份的資訊，也無法處理所有的資訊。

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。再說，情報也是一種資訊。據此，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。

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。

貳、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，「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？

有些人常常感到迷惑：像感覺、感受、情緒等這類人的情感算不算是資訊？這是一個很重要、也是一個很基本、很嚴肅的問題，我們應該深思。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？難道藝術品、表演藝術沒有資訊？再想想，為什麼博物館、畫廊、表演藝術的演出等都要數位化？數位藝術又是什麼？再者，春天新綠的樹梢、冬天刺骨的寒風，沒帶給我們一些感觸、一些資訊嗎？

若能想到這些問題，那麼，不難了解：人類情感當然是資訊，只要我們能把人類情感具體地表現出來。因為人類情感是抽象的，而資訊是具體的。具體的資訊可以承載這些抽象的內容；例如，文章、藝術品（具體的形式）都承載著作者想要傳達的信息（抽象的內容）。

參、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。但是，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。

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」，其實，這話較清楚的說法是「沒有他認為的那種資訊」。

「資訊是什麼？」是一個不容易回答、很頑皮的問題。讀者可以以此問題問問老師、同學、朋友們，試試看你會得到多少不同的答案。直到此刻，雖然學術界研究這個問題已經超過了六十年，此問題仍然高懸【2】，各學科的學者依舊各說各話，還沒有一個公開的學說，像物理學中「統一場論」那樣，來試圖一統各家的說法。本書希望能對此問題有所啟發，並解答這個問題。

肆、資訊職業

在世界各地，有許多人認為，從事資訊業的就只是那些寫程式、賣電腦，成天圍繞著電腦工作的工程、技術人員或商人。坦白說，這觀念有問題，而且頗易導致對事務過份狹隘的認知和形成偏頗的判斷。

資訊業是聯合國頒布的四大職種之一，這四大職種是：農業、製造業、服務業和資訊業。

根據統計資料，1999 年美國從事資訊業的人口總數，就已經超過了美國全部就業人口總數的 60%。換言之，當時美國農業、製造業和服務業加起來的就業人口，不到總數的 40%，不及資訊業人口的 2/3。如果從事資訊業的，就是上述的那些「寫程式、賣電腦，成天圍繞著電腦工作的工程、技術人員或商人」的話，美國真有那麼多人從這樣的工作嗎？如果這麼理解美國的資訊業是說不通的，顯然上述對資訊業的認識有問題。那麼，究竟什麼是資訊業？從事資訊業的人他們究竟是在做些什麼事？

根據美國商務部 1977 年發表的《資訊經濟》套書，對從事主要資訊業的工作描述(job description)及其譯文如表二之一。

表二之一：主資訊業的內容 (primary Information Sector)

- ✿ **Knowledge Production and Inventive Industries** 能產生或創作知識的產業
 - ❖ R&D and Inventive Industries 研究發展產業
 - ❖ Information Services 資訊服務產業
- ✿ **Information Distribution and Communication Industries** 資訊流通與傳播產業
 - ❖ Education 教育
 - ❖ Public Information Services 公共資訊服飾
 - ❖ Communication Media 傳播媒體
- ✿ **Risk Management** 風險管理
 - ❖ Insurance Industries 保險業
 - ❖ Finance Industries 金融業
 - ❖ Brokers 仲介業
- ✿ **Search and Coordination Industries** 尋訪與協商業

- ❖ Advertising Industries 廣告業
- ❖ Information Processing and Transmission Services 資訊處理與傳遞服務
 - ❖ Information Processing 資訊處理
 - ❖ Telecommunication Infrastructure 電子通訊基礎結構
- ❖ Information Goods Industries 資訊物品製造業
- ❖ Selected Government Activities 政府中的一部份活動
 - ❖ Primary Information Services in the Federal Government 政府中之資訊服務
 - ❖ Postal Service 郵政服務
 - ❖ State and Local Education 公立教育
- ❖ Support Facilities 支援設施
 - ❖ Information Structure Construction and Rental 資訊有關的建築的建造和租賃
 - ❖ Office Furnishings 辦公室傢俱與裝潢

【取材自美國商務部發表的《The Information Economy》,vol.1
Definition and measure , 1977。作者為 Mark Uri Porat】

表一中的各行各業有一共同的特色，那就是：他們都以處理資訊為主要的工作。比方說，教師、研究人員、媒體工作者、會計師……，雖然彼此專業差異甚大，然而都以處理他們行業中的資訊作為他們主要的工作。所以，他們的工作都屬資訊業，他們的職業都可稱為「資訊職業」，且這「資訊職業」顯然與他們用什麼工具無關。例如，用電腦和網路的教師、研究人員、媒體工作者、會計師……是資訊業者；不用電腦和網路的也是資訊業者。

經由上述的說明，誰是資訊業者？可以說所有座辦公桌的，包括：公務員、人事、會計、總務、文書……都是！

那麼，你是資訊業者嗎？

伍、數據、資料、資訊與知識

時下流行一種說明資料、資訊和知識三者關係的說法，大意是：「從資料中韻取出來有用的信息就是資訊；資訊經過整理後，形成有結構的系統則是知識」。有些人把這說法當作資訊的知識的定義，甚至有些教科書也這麼教。其實，這樣的界定雖然乍看之下有「結構之美」，可是卻是一相情願的偏執，經不起慎思明辨。

首先談「從資料中韻取出來有用的信息就是資訊」。這說法最明顯的毛病在「有用」這兩個字。因為定義中沒有界定什麼是「有用」、什麼是「沒有用」，所以「有用」這兩個字在定義中成了一個語意未界定的詞語。定義中不允許有未

界定的詞語，這是研究生都知道的常識，否則就不是合格的定義，或者就不成其為定義。

比方說，因為「有用」沒有界定，所以「從資料中韻取出來」的，可以對你有用、對我沒有用。那麼根據此定義，可以導出兩個都正確的推論：其一，對你來說，這韻取出來的東西是資訊，其二，對我而言，這韻取出來的東西不是資訊。這就明白地顯示，這定義有問題。

既然「從資料中韻取出來有用的信息就是資訊」不能成為「資訊」的定義，那麼同理，在界定知識的陳述「資訊經過整理後，形成有結構的系統則是知識」中，「資訊」就是一個語意未界定的詞語。所以，很明顯的，這也不成其為知識的定義。

也許有人覺得定義還是有幾分道理，問道：「假設資訊已定義清楚了，那麼，這知識的定義還有問題嗎？」其實，資料、資訊都可能是有結構、成系統的。比方說，資料和資訊常常呈現為清單、表格、樹狀，或是網狀的形式。知識的結構和系統容或比資料、資訊的複雜，但是這是程度上的差異，不是有結構或沒有結構的問題。所以，想要用結構或系統的因素來區分資訊和知識，或是欲以此說明資訊和知識的關係，就應該先分別界定資訊和知識的結構和系統的性質，否則是不可以遽下論斷的。

【參考文獻】

Mark Uri Porat, 《The Information Economy》, vol.1 Definition and measure, 美國商務部 1977

第三章

媒介物與表現系統

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。

壹、從物質的媒介物到能量的媒介物

媒介一詞相當於英語的 *media*，是個多義詞，一般譯為「中介」或「中介物」。傳播界常將 *media* 譯為「媒體」，媒體通常指的是一個傳播的系統，如報紙、廣播、電視、網路……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。

媒介有一系列的衍生事物，包括：①媒介材料，②依媒介材料所研發的工具、設備，③依工具、設備所發展的技術，以及④為利用此媒介而作的基礎資訊環境建設（information infrastructure）等。本文論及媒介時，即指此包含此一系列衍生的事物。從媒介觀察，不同的媒介對人文有不同的影響。

一、從記憶體的容量談起

我們現在常用的輔助記憶設備，無論是用在數位像機、手持電腦（PDA）、翻譯機、語言學習機、各種錄音錄影設備、或是在個人電腦上的，都極為小巧方便，且記憶容量甚大。這些常用的輔助記憶設備，無論是電磁做的、光電的、還是半導體的，其容量都至少在百萬位元（mega-bytes, MB）以上，甚至高達數十億位元（Giga-byte, GB；一個 GB 即 1000MB）。小小的半導體的記憶棒（memory stick）和個人電腦用的抽取式記憶碟，甚至已有數百億位元容量的產品問世。這些輔助記憶設備使我們擺脫了記憶容量不足的限制，可以幾乎不受拘束地在各種機器上儲存文字、語音、音樂、圖像、動畫等各種資料。如此一來，這些輔助記憶設備就大大的提昇了機器原有的性能，也使得許多以往難以想像的應用，尤其是在人文、社會方面的，得到了實現。

讓我們以兩個例子來說明記憶容量對應用的影響。早期的數位相機，能勉強儲存三十幾張次級相片的容量，約相當於一卷膠卷的容量，這就是受到記憶容量限制的緣故。自從插入式的半導體記憶容量增加到 1GB 後，同樣的相機就可以照數千張次級相片了，即使較精美的照片（約每張 2MB）也可以照到五百多張。這就使數位相機的應用大為方便^①。再以文字為例，一個漢字需兩個位元來儲存，所以 1GB 約可存五億字。五億字有多少？全部的二十五史不過四千萬字，

大藏經的全文也只要一億四千多萬字。所以，一個 PDA 插上了 512MB (半個 GB) 的記憶體，就足足可以放入一部大藏經和一部二十五史，即使再加上全唐詩和全宋詞...，仍然綽綽有餘！你能想像，像這樣一個 PDA 能怎麼利用嗎？

數位相機拍攝了幾百張照片，它的重量並沒有增加分毫；一張光碟存滿了一部電影的資料，它還是那麼重；一個 PDA 或 NB 裡存入了大藏經、二十五史、全唐詩和全宋詞...等，也不會增加任何重量！這是因為這些輔助記憶設備都是以能量的形式來儲存資料的緣故。由於能量不是物質，它沒有重量，所以資料儲存的前後不會有重量的變化。換言之，這些儲存的媒介物是能量，不是物質。我們使用這些儲存設備，不是在增減物質。物質有重量、體積、阻光性質...等種種的障礙^②。能量媒介就沒有這些物質的障礙。所以，說能量媒介像鬼神一般（只有能量而無實體），能擺脫物質障礙而變化無方，似亦無不可。

註：

- ① 目前數位相機的使用瓶頸已不再是記憶容量，而是電池的蓄電量。
- ② 佛經裡說物質是質礙義。

表三·一：傳播科技的進程簡表

傳播科技的進程	
❖ 西元230至1830年 (共 1600 年)	❖ 紙的發明 西元 105年 ❖ 雕版印刷 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
❖ 西元1990至2006年 (共 16 年)	❖ ATM, PCS, CD, WWW, 多媒體..... ❖ ???

2009/7/10 29

(取材自貝爾實驗室副總裁許濬先生的演講稿)

二、人文與科技的邊界：媒介物

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，媒介物或材料就從根本處影響到文明的進程。

媒介物是指記錄用的媒介材料。媒介材料是媒介的核心：從傳播技術的發展歷程來看，當選取了媒介材料後，通常會持續依該媒介材料的性質而創造出各種適用的工具；然後，依此工具可發展種種的技術，來配合著各式各樣的應用來製作記錄。當媒介材料改變了，其他持續衍生的事物亦隨之改變。故在此以「媒介」一詞作為媒介材料、以及依媒介材料衍生的事物，如工具、技術、配合此工具和技術所做的公共資訊基礎建設等，的總稱。

自然界所有的事物，總是彼此影響的。自然界的變化常會使事物的存在狀態產生改變。像秋風飄黃葉，暴雨落殘紅。又如，外力的撞擊會使物體變形，溫度上昇會使體積膨脹。人類文明演進的過程中，人們常借助事物對自然界的反應了解自然界的現況和變化。例如指南針、溫度計、以及各種科學儀表等，這些儀器都有一個感知器（sensor），它即是人們用來偵測自然界反應的媒介材料。麥克魯漢（Marshall McLuhan）認為：人類創造的工具可視為人類能力的延伸。據此，各種科學儀表則可視為人類五官感覺的延伸。科學儀表借助媒介材料對自然界的反應，常常可以偵察出五官感覺無法察覺的自然界現象。然而，這些被偵測到的現象，最終總是要轉換成人類可以察覺的信號供人使用。

事物對自然界的反應可分為兩種。一種只產生暫時的變化，稱非破壞性的反應。像船過水無痕，船行過水面水雖有反應，但船離開後，不久水面就恢復原狀。或如溫度上昇後又復原，物體的體積亦回復到原來的大小。作此類反應的媒介材料是可以重複使用的。儀器中的感知器即屬此類。另一種則產生不能回復的變化，即破壞性的反應，如雪爪鴻泥，或如外力撞擊引起的變形。媒介材料若經歷了破壞性的反應，則記錄著外界加諸於它的影響。偵探辦案、童子軍的追蹤常利用此性質。所以，破壞性反應是有「記憶」能力的，這類媒介材料又稱為記憶材料。

從歷史上來看，自從文字發明以後（使用能量為媒介材料之前），人們用以記載的媒介材料，絕大部份是具破壞性反應的物質材料。例如，甲骨、泥版、木簡、竹簡、絲帛、陶器、青銅器、石碑，乃至於紙上的字畫，莫不如此。我們將資料表現在這些媒介材料上時，都是利用媒介材料的破壞性反應，使之產生「永久」不能回復的變化記住資料。也就是說，這些媒介材料僅僅能用一次，用過了就不能再用了。

物質的媒介材料除了有破壞性反應外，還有一個重要的特質；即物質障礙。由於利用物質，所以在製作、儲存、搬運、讀取、運用……種種方面，都會伴隨著相當的限制和困難。例如，它們都有體積、重量和時空上的障礙。又如，在記錄時不僅要耗用物質，更用去不少時間、技術、勞力、設備……等資源，進而在運用上有生產、儲存、運輸、分配等經濟的問題，於是物質的媒介材料便受制於經濟的條件。此外，除需注意保養維護以外，還要面臨折舊、損耗、腐壞，甚至於遺失、盜取，以及水火等人為或自然的災害。這些都是傳統的媒介材料攀附物質而有的障礙，稱之為物質障礙。所以，自古以來至大量使用能量媒介之前，傳

播和資訊的表達是依賴物質的、依賴經濟力量的，也受限於這些物質的性質和所發展出的表達技術。

人類擺脫物質媒介材料的物質障礙，是從 1870 年代電報、電話的發明後才逐漸展開。電報、電話是第一個有系統的利用能量作傳播的例子，可是還沒能做到利用能量作記錄或儲存。以電磁作記錄，要晚到 1940 年左右，電子式的正反器（flip-flop）和磁圈記憶是早期典型的例子，距今不過約七十年。到 1990 年代個人電腦、網際網路和種種電腦化的電子通訊設施普及後，利用能量作為媒介物才蔚為大觀。在此過程中有兩個重要的里程碑：先是以能量為媒介材料，取代了物質媒介材料，擺脫了物質障礙；其次則是 1960 年代之後，數位化的規格逐漸普及，並由於微電子技術的突破，使積體電路應運而生，能量媒介才開始大展鴻圖，在媒介的世界裡大行其道、大放異彩。迄今，數位化的規格幾乎統一了以往所有的類比規格，不僅融合並會通處理各式各樣的資料，更使得記錄的工具、技術和相關的基礎建設也能夠融合、簡化、和相互為用。

現在媒介材料，無論是利用聲、光、熱（如紅外線）、電、磁，甚至於分子都是能量的形式，且通常都以穩定的兩種能階，稱之為 0 與 1，來存放資料的編碼。此即「數位能階」媒介材料。能量是沒有質量的，所以沒有重量。它的密度比物質大千百倍，傳輸的速度也比物質的快上千百倍，所以與物質媒介材料相比，像是突然之間時空的限制消失了。正因如此，它擺脫了物質媒介材料經濟的限制，儲存、傳輸、保存、複製的費用結構也大幅降低，異於往昔。這樣的情形，使得數位能階媒介所儲存的資料，幾乎成為一種取之不盡、用之不竭的資源。更因能量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。電能又能夠輕易地轉化為聲、光、熱等形式。於是以電能表達的信息也就能夠方便地轉化為各種可見、可聽、可被人們偵知的形式，來滿足各種應用的需求。

更進一步，數位化把所有要表達的都用 0 和 1 的字串來表達。如此一來，數位化使得工具、技術和相關的基礎設施等皆能相互為用。數位化之前，各種能量媒介是屬類比的形式，依然受其技術規格的限制有其適用的範疇，而無法彼此相容、相互為用。數位能量媒介則突破了這個規格上限制，使得所有以「數位能量媒介」為基礎的設備、工具等，在理論上都可以做到彼此相容、合而為一。比方說，電話數位化後，便可兼有答錄機、傳真機、掃描機、複印機……等功能。可以把留言、傳真、影印、掃描等功能全集中在一個機器裡，這是類比形式的電器無法做到的。所以，數位能量媒介就統一了所有的傳統媒介，主宰了未來傳播或資訊的發展。換言之，凡是數位化的資訊，都可以用電腦和程式處理，也都可以在網際網路、各種無線通訊系統上傳播、利用。

據此，數位能階媒介幾乎可以取代任何已往的媒介材料，因而成為「唯我獨尊」的媒介。數位能量媒介像是資訊或是傳播的基因，基於此基因而發展出的各式各樣應用系統，也就繼承了數位能量媒介的性質。所以，了解數位能量媒介，正是掌握了整個資訊科技和傳播科技發展的源頭。這是目前數位化蔚為風氣的主要理由。媒介材料的影響是非常根本的，就是數位產品的基因，凡是有此基因的

（採用此媒介材料的）無不承襲了此基因（媒介材料）的性質。

利用能量作記錄或儲存的媒介，有許多優於物質作媒介的特性。免於物質障礙只是其一，儲存或讀寫時不破壞物質則是其二。由於免於物質障礙，也就擺脫了傳統時空上的障礙，擺脫了傳統經濟上的約束，使得傳播、儲存、讀寫的成本大幅降低，而功能、效率卻大大的提高。

✚ 媒介是人文與科技的分水嶺

媒介材料是人文與科技的邊界、分水嶺。人文學者了解它、也用它，像是以往學者覺得筆、墨、紙、硯不夠好，就投身改良者大有人在；但人文關心媒介只關心媒介有什麼性質、好不好用，不會再跨出一步用科學的方法去研發媒介，不曾真正邁入科技的領域；科學家對媒介材料（或感知器）的探索和研究不遺餘力，資訊工程師則精於處理媒介材料表達的資料；可是他們關心媒介僅限於媒介的科學性質本身，從不探望媒介承載的內容一眼、不對媒介材料記錄的內容作稍微深入的理解和詮釋深。於是科技也就錯失了和人文交往的機會。所以，媒介材料實是人文與科技的邊界、分水嶺。其實，若人文與科技分別多跨出一點點，那麼，人文與科技就有交集，就可以彼此溝通，甚至可建立共識、展開合作。所以，探究媒介材料對人文與科技兩方面的影響，不失為一個促使人文與科技溝通、融合的管道。【待補充】

人們利用能量作媒材，是文明史上的大事，有甚於工業革命、核能的發現、或電腦的發明。目前風行的數位化工程，實在就是把以往記錄在文字、物質上累積的文明記錄，轉化到能量媒介上的工程。當大部份的文明記錄都已數位化之後，人類的文明勢將轉換成嶄新的面貌。這個面貌將是什麼樣子？那就要看我們如何面對境數位量作媒材了。語云：「境由心造」，我們的未來還是可以掌握在我們自己的手中。

貳、表現系統

從文字談到表現系統（express system）

一、文字、媒介物與文明

大家都知道，自從人類旅居地球以來，總共發展出四大文明，那就是：中國文明、埃及文明、米索不達米亞的兩河流域文明（在今伊拉克）、以及印度文明^①。這四大文明有一個共同的特徵，就是都早已發展出相當成熟的文字。換言之，沒有成熟的文字系統，是不足以發展為大文明的；文字成了「大文明」的必要條件。例如，從菲律賓，一直到澳洲、紐西蘭這遍廣大區域之中，有約兩千個不同的土著（泛稱 *Polynesians*），卻沒有一個有成熟的文字，他們的文明是典型的原住民文明。於此，我們可以合理的推論：如果沒有文字的發明，那麼，世界上所有的文明都將差不了多少，都可能滯留在原住民文明的層次^②。

文字真有這麼了不起嗎？雖然現在我們每天都離不開文字，並沒有多少人覺

得文字有什麼了不起。而且新世代的年輕人還偏不喜歡閱讀文字，只喜歡音響、漫畫、圖片、影像、動畫呢！既然這樣說，就讓我們看看古人怎麼說罷。易經的繫辭只用了八個字說明文字的功用，即：「百官以治，萬民以察」。

這八字的表面意思是顯而易懂的，而且平庸得有點像口號，常會令讀者不假深思。然而從反面看來，就顯得它意義非凡了，那就是：如果沒有文字，則百官無以為治，萬民無以為察。試想，若沒有文字只靠口語和結繩記事，能管理什麼樣的事？能管多少事？對社會發展能有多少助益？沒有文字，百姓的日常生活、工作等也就沒有了察查的依據；沒有依據，怎能發展出精緻的各行各業呢？沒有多元的行業，又怎能發展出複雜成熟的社會呢？沒有文字，絕對發展不出複雜的官僚體制和大規模的帝國。所以，「百官以治，萬民以察」這八字真是說得提綱挈領、言簡意賅、精彩之極。

讓我們再看個另外的例子。《淮南子》說到當倉頡創作文字的時候「天雨粟，鬼夜哭」。竟然只用了六個字！許多人看到這裡都會嗤之以鼻，認為這是古人胡說八道：天怎麼會下五穀的雨呢？鬼夜哭則更是胡說八道加迷信了！其實「天雨粟，鬼夜哭」是個譬喻，不是真有其事。這個譬喻是用來說明文字的影響力罷了。雨寓有「普降甘霖」的意思，是眾生平等的。「天雨粟」是說文字對人們的影響就像是天降下了五穀的雨給百姓，是那麼地普及、平等，是像幫助人們解決吃飯問題那麼地重要^③。這個譬喻，是從空間和事相上來說的。「鬼夜哭」則是從時間上說：在倉頡之前死的人（鬼），都因未逢文字而感到冤屈（哭），而倉頡之後的世世代代均將享受到文字的好處。由此看來，「天雨粟，鬼夜哭」這個譬喻不止格局恢宏、意境深遠，其表達手法之瀟灑，思路之活潑實在是頗為脫俗，令人擊節讚嘆。

無論是「百官以治，萬民以察」或是「天雨粟，鬼夜哭」都讓我們欣賞到漢語的文字之美，也了解到古人用字之審慎和表達心思所費的苦心。其實，讀古書是需要用這樣的態度和方法的，否則難窺其真意。

文字和口語最重要的分別是文字的記錄可以存留。可以存留就突破了時空的限制，可供日後任何人在任何地方檢討、改進。也就是說，文字是促使文明發展的關鍵。佛教是十分重視文字般若的。印順導師說：「文字，指佛說的一切言教...凡能表顯意義，或正或反以使人理解的，都是文字相...文字雖不是實義，而到底因文字而入實義」^④。印順導師的這番話清楚指出，「文字相」不僅僅包含現代說的信息和資訊，而且已經擴及至傳播的範疇。

在四大文明的史實中，尚未有從口語文明進展到文字文明的詳實考證；然而佛教界卻留下了不少記載。佛滅後，將佛說的言教錄成佛經，是經過了極漫長的過程——大約有五百年之久。這經過可以視為從口語文明進展到文字文明的典型，因為這過程是完整的、是極為審慎、極為嚴謹的。這過程也是人類史上一件希有的記錄。

從傳播學或資訊科技的角度來看，從口語文明進展到文字文明的過程也可看作是傳播媒材的轉換過程。口語所傳承的知識、經驗、歷史事故和儀式等，都需要轉換為文字的形態，以便保存和利用。這是歷史上第一次關鍵性的媒材轉換。時下的數位化過程，可說是有史以來第二次關鍵性的媒材轉換。「前事之資，後事之師」，這唯一的「前事」經驗就益發顯得它足資為鑑的可貴了。

古書中關於表現系統的記載

易繫辭曰：『上古結繩而治，後世聖人易之以書契；百官以治，萬民以察』
說文敘曰：『蓋文字者，經藝之本，宣教明化之始；前人所以垂後，後人所以識古。故曰：本立而道生，知天下之至蹟而不可亂也。』

教化既萌，文心雕龍則謂：『人之立言，因字而生句，積句而成章，積章而成篇；篇之彪炳，章無疵也，章之明靡，句無沾也，句之清英，字不妄也』

文賦曰：『選義按部，考辭就班』。

就所傳達者觀之：

禮記曰：『發志為言，發言為名。』

傳曰：『言以足志，文以足言。』

易曰：『書不盡言，言不盡意。』

詩大序曰：『詩者，志之所之也。在心為志，發言為詩；情動於中，而形於言，言之不足故嗟嘆之。嗟嘆之不足故永（詠）歌之。永歌之不足，不知手之舞之足之蹈之也。……蓋情志發而語言成，語言工而文字傳也。』

制禮作樂：均與美學相關（李澤厚語·見華夏美學，三民書局，民 85 年 9 月），亦均與價值觀、意義、溝通等之形式相關。

【宜行文說明古中國思想中之表現系統】

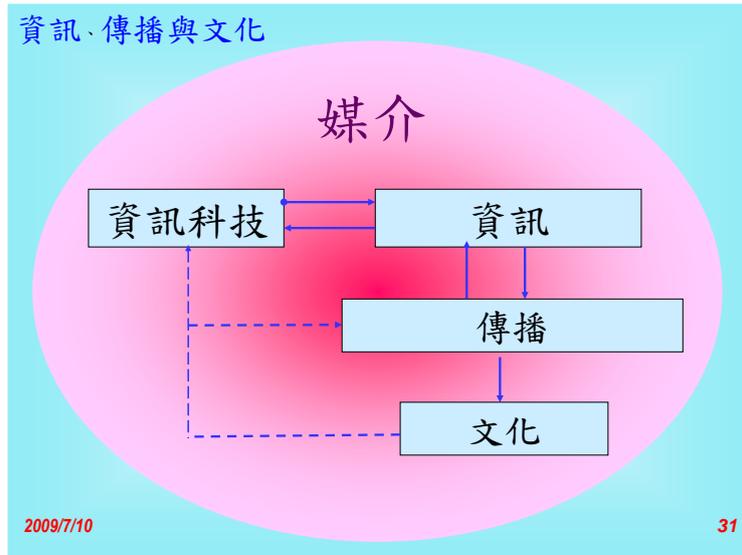
註①：可參閱國立歷史博物館編印的《世界四大文明》史物叢刊 29，民國九十年六月

註②：本文沒有輕視原住民文化的意思。《淮南子》即中已指出文字發明之後，民風變薄、矯詐增多，未若原住民文化之淳樸。

註③：語云：「民之食為天」。

註④：請參見妙雲集上編之一《般若經講記》。

圖三·一：傳播、資訊、文化與媒介的示意圖



圖三·三：媒介材料與文化進程關係的示意圖



表三·二：媒介與表現系統的示意圖

媒介與表現系統

- 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

- 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

媒介與表現
系統之間相
互影響...

2009/7/10

40

✚ 表現系統

語言文字是最常見的表現系統。廣義的語言則包含任合一個學科、任何一個專業所用的語言。例如，數學常見的公式、符號，便是數學語言的一部份。又如，化學有化學的專用語言、電腦有各種的電腦語言……不勝枚舉。各種藝術，也各個有它們自己的語言，評論家常依藝術品呈現的藝術語言性質和程度，來品評作品。這些例子中的語言，都是用以表現欲傳達的信息所用的。

資訊的產生過程，必然要用到像上述的各式各樣語言，甚至涉及社會學學者用以表示象徵意義的符號學（symbolology）和用以討論一般意義的記號學（Semiotics）。為簡明起見，本文不用語言一詞，而選擇美學中的表現系統來概括。

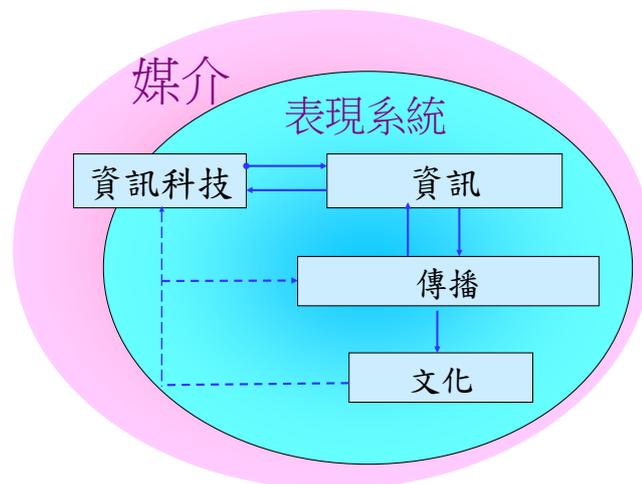
美學與資訊有相當密切的關係，凡是藝術品都是資訊、都在傳達作者欲表現的信息，而藝術品創作的過程，就是資訊產生的過程。例如，美學中有人以資訊系統來詮釋感覺機能者【如 Roman Ingarden, 《Man and Value》, 1983】，亦有人以通信模式詮釋外化者【如 Abraham Moles, 《Information Theory and Esthetic Perception》】。

蘇珊·郎格提出記號學美學（Semiotic Aesthetics），並創文化記號（cultural signs）學說。文化記號把審美和藝術現象歸結為文化記號或文化符號。對人文主義和科學主義的美學都有較大的包容性，亦適用於文學。例如，葉嘉瑩教授就曾利用文化符號學對詩詞作了精闢、精緻的詮釋。文化記號分為推理記號（reasoning signs）和表象記號（image signs）兩種。推理記號是內涵概括確定的理性符號，它既可以翻譯，也可以被分解、推理；如語言符號。表象記號是非理性的、完整獨特不能被分解的，具豐富含義的情感意象；如藝術符號。【可參考《電影語言學導論》中國電影出版社，北京，1996 pp.20-22】記號學美學和文化記號可認為是蘇珊·郎格構想的通用表現系統。

從歷史上來看，媒介和表現系統也是相互影響著的。例如，雖然都使用文

字，甲骨鐘鼎、簡冊、絲帛、石頭、紙和電腦、網路上的文章表現便有所不同。又如，白話文的表現系統顯然不適合傳統律詩的創作，白話文的文章也只適用於紙張發明後的媒介。媒介和表現系統的變遷都影響資訊的創作。

圖三·二：媒介和表現系統之於傳播、人文和資訊的關係示意圖



行文至此，「媒介和表現系統」之於「人文、傳播和資訊」的影響的討論，大至可告一段落。本書的第五頁，圖一·一簡明地呈現了溝通、資訊和文化三者密不可分的關係。若是把媒介和表現系統也考慮在內，那麼我們可以繪如圖三·一和圖三·二。在圖三·一和圖三·二的中心部位，包含著圖一呈現的溝通、資訊和文明三者的關係，而媒介和表現系統是以背景方式呈現：媒介是最基層的，在媒介之上有表現系統，而溝通、資訊和文明三者的存在，都仰賴媒介和表現系統、都建築在媒介和表現系統的基礎上。

參、多媒體的表現系統

自從電腦和網路普及後，「多媒體」一詞亦隨之普及。多媒體指的是各種傳統媒體的綜合形態，如混合文字、圖形、語音、音響、動畫、影片等的表現系統。多媒體一詞是相對於我們熟悉的各種過去的媒體說的，其實，這類多媒體所採用的媒介物，就只有一種：就是數位能量媒介。所以，若往媒體的核心媒介物看，若是展望將來，那麼，多媒體其實就是指以數位能量媒介呈現的媒體形態。

多媒體的影響有多深遠？麥克魯漢視之為人類的第三期文明（請參考圖三·三）。目前，網路上的溝通已經常混合著文字、符號、和圖繪，這情形已與傳統的純文字溝通不一樣了。有些先進的學校已然在教學生，如何用多媒體表達想要傳遞的信息。這可稱之為「多媒體作文」。網頁的設計，是另一個「多媒體作文」的例子；而電影導演、編舞者、編舞臺劇者等的工作，正是成熟的多媒體創作。

雖然「多媒體作文」的技術和教學目前並未顯得成熟，然而改編工作，卻已然涉及許多媒體之間的轉換技術。例如將文字作品轉換為漫畫、電動遊戲、電影等。**【待補充】**

【參考文獻】

國立歷史博物館，《世界四大文明》史物叢刊 29，民國九十年六月

印順導師，《般若經講記》，妙雲集上編之一

第四章

傳播模式的回顧與討論

壹、傳播模式

The Lasswell Formula

Shannon and Weaver's model

DeFleur's development

The Osgood and Schramm circular model

Dance's helical model

Gerbner's general model of communication

Westley and Maclean's conceptual model for communication

Maletzke's model of the mass communication process

Stimulus-response model and their modifications

Rogers and Shoemaker's model of innovation diffusion

.....

貳、參考資料

參、基本的傳播模式簡介

一、The Lasswell Formula :

Who?
Says what?
In which channel?
To whom?
With what effect?



圖 4.1：The Lasswell Formula

二、 Shannon and Weaver's model

華倫·韋弗 (Warrant Weaver) 所談的「傳播」(communication) 具有相當廣泛的意涵；舉凡一個心智可能影響另一個心智的所有過程、步驟，都包括在傳播的範疇。在此定義下，傳播則不限於書寫和口語的文辭，還包括音樂、繪圖藝術、戲劇、舞蹈，乃至所有的人類行為。有時候，在某些彼此有關的情況下，傳播的定義似乎有必要界定得更廣些。就像傳播可以界定為：一個機制 (mechanism) 影響另一機制的程序；就如追蹤且能預知飛機航線的自動設備，這種機制會影響追逐這架飛機的導向飛彈之機制。

韋弗認為，每一個傳播問題都含有以下的三個層次：

- 第一層（屬技術問題）：如何將傳播所用的符號正確傳送(transmitted)出去？
- 第二層（屬語意問題）：傳送的符號如何精確地傳達欲表達的意義(meaning)？
- 第三層（屬效果問題）：如何有效地使接收到的意義產生預期的反應、行為？

所謂技術問題是指傳送者(sender)與接收者(receiver)之間信息轉移的正確性的相關問題；所謂語意問題涉及認同性(identity)，或是接收者所詮釋之意義是否能滿意地接近傳送者欲傳達的意義。這問題牽涉到情境的複雜程度既深且廣；即使是以語文來溝通相當單純的問題，在此層次也一樣複雜。如果就一般的溝通而言，語意問題會變得枝節叢生。譬如說，一個俄國人對一個美國新聞影片所理解的意義如何？

所謂效果問題是指接收者收到信息後，會不會成功地有預期的行為反應？初看之下，這種說法似乎狹隘而不合情理：難道所有的傳播都只是在影響接收信息者的行為？然而，對行為(conduct)做相當廣義的界定後，很清楚的景況是：傳播要麼會影響行為，要不然就根本不會有任何可以覺查的或是可能的效果。

效果問題涉及像精緻藝術中對美學的考量。以語文的情形為例，無論是說的或是寫的，都涉及全面廣泛的考量：從僅僅是僵化的寫作格式，到宣傳理論的心理學和情緒等的所有層面，以至於價值的判斷等；就像在談效果問題的第一段中的第一句話時，必須先對「成功」和「預期」等詞彙賦予有用的意義後，才能判斷其價值。效果問題和語意問題有密切的相互關係，而且彼此還有含糊重疊之

處；而事實上，以上所談的三個層次之間，都有互相重疊的地方。

克勞諦·夏農 (Claude Shannon)，從工程的立場，在貝爾電話實驗室發展出來的「傳播的數學理論」，最初是針對第一層次而發展的；也就是討論將各式各樣的訊號，由傳送者正確傳送到接收者之間所涉及的技术問題。夏農提出的模式可以用 4.2 圖的符號方式表達：

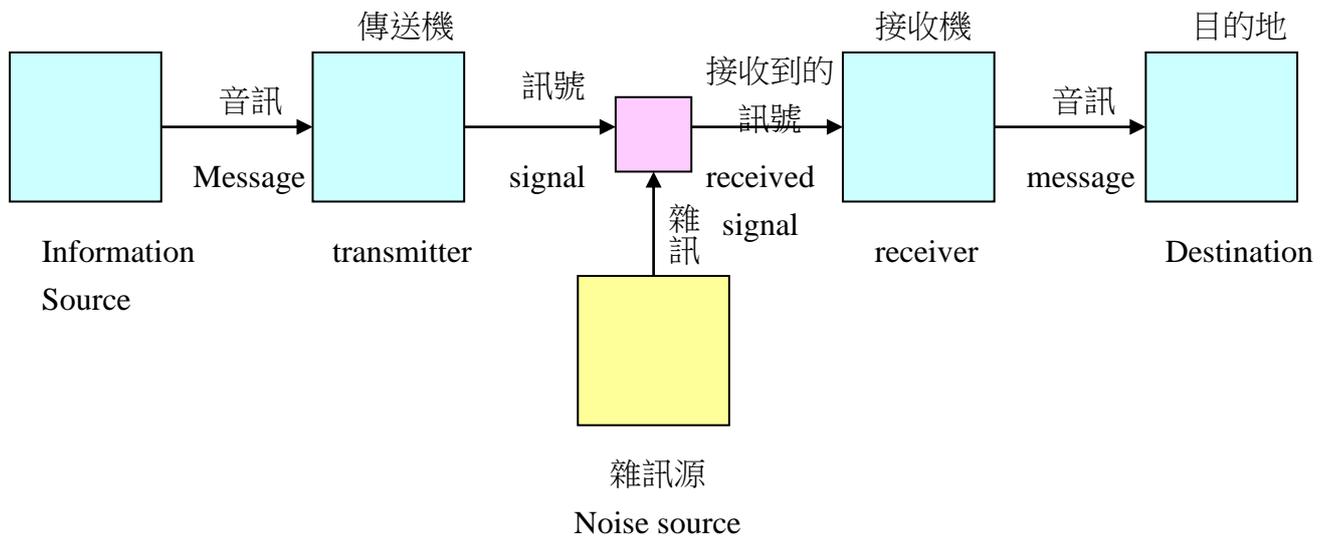


圖 4.2 夏農提出的「傳播的數學理論」模式

讀者可能認為第一層次是比較膚淺的；它只涉及設計一個良好傳播系統的工程細節而已，而第二層次和第三層次則似乎涵蓋了所有傳播問題的大部分哲思。然而，這個屬第一層次理論卻有深遠的意義（顯然前一段的說法是非常不正確的），這個新理論的深遠意義是其適用的範圍，不只在第一層次的通信工程方面，也包括第二層次及第三層次方面。詳細的說，在第二層次或第三層次中，如果要分析訊號的正確性時，只有應用第一層次的分析才能做到。所以，在第一層次中數學理論發理到任何通信上的限制(limitations)，勢必會適用於第二層次和第三層次。另外，傳播的數學理論之深遠意義在，它在第一層次的分析顯示，第一層次與其他兩個層次之間有相當程度的重疊關係，而其重疊程度遠超過一般人的想像。如此說來，第一層次的數學理論，對第二層次和第三層次而言，至少有相當重要的影響。

「信息源」(information source)從一組可用的音訊(message)中選取欲傳送的「音訊」。音訊可以是書寫的文字，或是口語的言辭，也可以是圖片繪畫，或是音樂等。

「傳送機」(transmitter)把音訊轉變成訊號(signal)。事實上，傳送機經由傳播通道(communication channel)傳送至接收機的是訊號。以電話為例，導線就

是傳播通道，而訊號則是流經導線的大小不等的電流，至於傳送機則是將語音的聲壓(sound pressure)轉變為大小相當的電流之一組裝置；亦即電話傳送(話)機。口語傳播時，信息源是大腦，傳送機是指喉部的發聲機制，由發聲器官產生的聲壓就是訊號，它可經空氣(此即通道)傳送。以收音機為例，其通道是空間(space)，而其發射的電磁波(electromagnetic wave)則是訊號。

「接收機」(receiver)是反其道而行的一種傳送機，它把收到的訊號還原為音訊，並將之送達目的地。譬如說，我對你說話時，我的大腦是信息源，而你的大腦便是目的地；我的發聲器官是傳送機，而你的耳朵及其關連的第八神經就是接收機。

傳送過程中，訊號中會徒增一些非信息源想要的東西。這些不速之客像是：電話中干擾的聲音，收音機裡的靜電干擾，電視圖像的變形或是陰影等。所有諸如此類使傳送的訊號變形的因素，就叫做「雜訊」(noise)。

對於傳播系統，人們常常會問的是：

- (1) 如何量測「信息的量」(amount of information)？
- (2) 如何量測一個傳播通道的「容量」(capacity)？
- (3) 傳送機把音訊轉換為訊號時，通常會牽涉到「編碼」(coding)的工作。此時，有效率的編碼應具有那些性質？當編碼的效率已達極致時，傳播通道能以何種速率傳遞信息？
- (4) 「雜訊」的一般性質為何？在接收的目的地收到音訊前，雜訊如何影響音訊的正確性？如何才能把雜訊的干擾降至最低？而且降至什麼程度時，可望把雜訊消除掉？
- (5) 如果傳送的訊號是屬於「連續性質」(continuous)，譬如口語演說或音樂，而非單個不連續的「離散」(discrete)符號，譬如書寫文辭、電報之類，那麼此種訊號性質的差異對上述的問題有何影響呢？

對於上述的問題，韋弗曾以最少的數學術語且不用任何公式證明的方式，陳述了夏農博士的研究結果【】。

在傳播的數學理論中，信息(information)一詞，有其特殊的涵義；它與日常用語的涵義不同，不應混淆。特別要指出的是：切勿將此信息與意義(meaning)混為一談。

事實上，如果有兩個音訊，一個滿載著意義；另一個卻全然無意義，從數學理論的信息觀點來看，這兩個音訊可能不分軒至是完全一樣的。正因如此，夏農在他的論文中曾說「傳播的語意部分，與傳播的工程部分無關。」可是，這個命題並不意味著傳播的工程部分必然和語意的部分無關。這句話的意思是說：在工

程設計上，由於只考慮處理「形式」，因此和其形式所承載的意義（即「內容」）無關。換言之，從工程角度而言，不會對「形式」之於「內容」的彼此關係作任何限制。這是為了讓所設計的系統適用於任何一種「形式」之於「內容」關係，是一種設計「通用系統」的做法。

可是，從使用者（或傳播者）的角度考慮，就不是如上述的情境了。使用者欲傳達某意義時，必需將欲傳之「內容」用工程上所能提供的「形式」忠實地傳送出去。因此，對現成的傳播機器適合傳輸什麼樣的「內容」和如何傳輸此內容，就會有所取捨。所以說，在處理第二層和第三層的傳播問題時（如語意問題），則不能不和工程扯上關係。換言之，欲傳之內容必須套在機器能提供的形式之內，就造成第二、三層問題對第一層問題之依賴。

以上兩段話所說的意思至為緊要，是本模式內容的精華，也是確實了解此理論模式的關鍵所在。

為了確立此概念，此傳播理論中「資訊（或信息）」一詞，和「你說什麼」的關係，遠不如和「你能說什麼」的關係來得密切。換句話說，「資訊」是一個人挑選音訊時，有關其選擇的自由量的量測。若不能確切掌握此處「資訊」的定義，是不可能真正了解此節所談的模式。

舉個簡易的例子：假如一個人必須在兩個音訊中挑選一個，那麼，這種情形絕對可說是：此資訊與此情境是一體的(unity)。該注意的是，如果說成這兩個音訊的其中之一傳遞著某一單位的資訊，就誤解了原來的意思。這是常常發生的誤解。此處所談的資訊的概念，並不能適用於單一的音訊（不過，意義的概念就可以適用），而僅適用於視情境和音訊為整體的情形；亦即，一個單位的資訊表示在此情境下一個選擇音訊的自由量的量，而此標準或單位量如此設定的理由是為了方便表達此選擇的情境。

上述二必選一的情況，可施用於任何音訊內容的選擇。譬如其一可以是欽定的聖經譯本(the King James Version of the Bible, 譯按：指 1611 年經英國國王詹姆斯一世所核定的聖經譯本)；其二可能只是“**Yes**”這個字。在傳播系統中，傳送機可能把這兩個音訊編碼；前者以「0」編碼，後者編為「1」。或者是在執行時，以電流通路(current flowing)訊號表示前者，而以電流斷路訊號表示後者。如此，可用一只簡單的替繼器(relay)之開或關來代表此二音訊。

說得更明確些，資訊量在最單純的情況下是指，對其可以選擇的數量取對數的值。如前述二必選一的情況，資訊量為取 2 的對數（以 2 為基數），其值為 1。資訊量的單位，叫做二進位數字的「位」，或簡稱為「筆(bit)」。假設我們能在 16 種音訊中任選一種，那麼因 $16=2^4$ ，故 $\log_2 16=4$ ；我們稱此情形是由 4bits 的資訊所決定。

三、 **Levitan** 的資訊產品模式

四、 **Ruben** 的傳播與資訊模式

【參考文獻】

Warren Weaver , 〈 *Recent Contributions to the Mathematical Theory of Communication* 〉, In Claude Shannon《*A Mathematical Theory of Communication*》, IL : The University of Illinois Press , 1949 。

Deenis McQuail & Sven Win Dahl, ***Communication Models for the Study of Mass Communication***, 1993

Karen B. Levitan, *Information Resources as ‘Goods’ in the Life Cycle of Information Production*, Journal of the American society for Information Science (33) (Jan. 1982), pp.44-54.

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

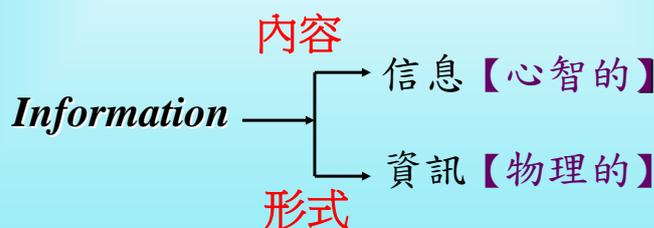
第五章

資訊界說的回顧與討論

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



2009/7/10

52

有學者認為資訊是實物、是具體的，如書本、論文等都認為是資訊。從事圖書、資訊事業的，或是理工、管理背景的人，常持這觀點【3, 4】。然而，也有學者主張資訊是抽象的，因為我們使用資訊時，是利用它承載的內容，而不是它的形式【註一】。例如，我們得知下一班車八點開（這是內容），並不在乎是朋友告訴的、是廣播說的、還是參看時刻表知道（這些都是承載資訊的形式）。

這兩派的看法曾經爭論過好幾年，迄今，仍有人分別抱持著這兩種觀點，各執一端。資訊究竟是具體的還是抽象的？這也是一個必須釐清的觀念。

結論先說，資訊應該是實物、是具體的。這樣的說法是基於以下的理由：首先，我們應該確認，資訊是可以被我們的五官感覺偵測到的東西，否則我們就無從得知資訊。所以，資訊應該是具體的。其次，電腦可以直接處理資訊，這是一般人都熟知的。所以，從這個方面來看，資訊也應該是具體的，不是抽象的，因為電腦無法直接處理抽象的事物。如果認定資訊是實物、是具體的，那麼，還留下一個必需解決的問題：「資訊的內容與形式是個怎麼樣的關係？」，否則無從

由資訊的形式來得知其內容。這個問題牽涉到幾十年來對資訊概念 (concept) 的形成過程。

壹、近年來資訊概念的釐清

一、資訊的概念

2000 年麥登 (A.D. Madden) 引述了麥克蓋迪 (Maureen McCreadie) 和萊斯 (Ronald E. Rice) 在 1999 年歸納了前人對資訊的概念。這對討論很有幫助，使我們不必皓首窮經地去梳扒前人的論述。

他們三人對 Information 概念和界說的分析與整理有相當貢獻：不僅糾正一些前人的錯誤，也指出以往忽略的重要觀點【2, 5】。依他們的整理，以往林林總總的概念，可歸納為四類：

- 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)

以上四類概念都是將資訊視為實物 (physical entity)。以往將 Information 視同知識 (information as knowledge) 或視同權力 (information as power) 者，更正為「視同知識的表達」。這二者之間是有區別的。知識、權力是抽象的，而知識的表達卻是具體的。所以，這更正不僅使 Information 的概念更為正確明晰，也隱約點明了 Information、知識、權力之間的關係。又如，以往將 Information 與傳播等同看待 (information as communication)。他們則更正確的指出：Information 是傳播、通訊過程中的一份子。如此一來，Information 與傳播便不能等同視之。至於數據 (data, 或譯為資料) 與 Information 的關係，他們加上了環境的因素，這表示數據的解讀與情境 (context) 有關 (並與該文以下的論述互相呼應)。上述的三個要點，都是對以往 Information 概念很重要的修正。

麥登認為情境 (context) 是影響資訊概念的重要因素，並指出：如果忽略了情境，即無法正確評估和了解資訊。他以作者情境 (authorial context)、讀者情境 (readership context) 和消息 (message)，在傳播的架構下，作了一個通用的定義，將 Information 視為能改變接收系統的刺激 (stimulus)【註二】。

麥登的文章並沒有解答「資訊是什麼」，也沒有說明：為什麼 Information 含混多義、為什麼會有上述的四類概念、而這四類概念之間又有什麼關聯？提出情境與資訊的關係，是重要的見解；然而，以傳播模式、刺激來界定資訊，則前人已有所作，無法超越既有的窠臼。所以，直到 2000 年為止，大家都只能說資訊「視同」、「像是」什麼，而無法說出資訊「是」什麼，通用的界說至此仍是一個謎團。

二、 資訊概念具體抑或抽象混淆的原因

2003年，拉柏(Douglas Raber)和巴德(John M. Budd)的文章抓到了痛處，指出 Information 之所以含混多義，是因為把能指(signifier，譯為能指或指標)和所指(signified)混為一談【6】。也就是說，有時 Information 作能指解，有時又作所指解。因為能指是具體的實物，所指常屬抽象的意義，所以依記號學(semiotics)的界定，能指和所指是不同類屬的東西，而將具體和抽象兩種不相容的屬性同時存在於一個語詞中，這個語詞就變得含混多義，而且意義之間可能會有矛盾現象(inconsistent)。

依記號學的解釋，資訊的形式和資訊的內容的關係正如能指之於所指。記號學把一對指標和所指合稱為一個記號(sign)，並明定記號是一個實體。他們認為 Information 應視同記號，是一個實體。

以上是 1955 年資訊學(Information Science)一詞出現至今，經過約五十年才釐清的一些概念【2】。

三、 宏觀的系統思惟與資訊的概念

至此，雖然撥雲見月，資訊是一個實體是概念逐漸明朗，可是很多學者仍然不肯鬆口說資訊不是抽象的，因為資訊的確還是有抽象的內容。如果無法說明資訊的形式和資訊的內容兩者之間的關係，那麼，上面說的迷團仍然未全解開。

記號學將「能指」和「所指」合而為一，並以記號(實體)一詞名之【6】。這表示已意識到形式和內容的關係有待解決。這見解是正確的。然而，其解決的方式則是規定：將能指(形式)指向所指(內容)。這個做法就有商榷的餘地了。這個做法隱含有如下科學方法的手段：即習慣於將事物分割、孤立，然後賦予其間的關係。這種「各個擊破(divide and conquer)」的思惟方式，這正是科學方法上常用的手段。雖然，將事物分割、孤立為「能指」和「所指」之後，又規定「能指」和「所指」合而為一個叫做「記號」的整體，好像可以彌補將事物分割、孤立後所產生「二元對立」的不當見解，但是這只是「文字遊戲」的煙幕：因為在記號之內，「能指」和「所指」還是孤立、對立的；再者，如果認為這關於「記號」的學說是正確的、完整的，那麼，就排除了「能指(形式)」和「所指(內容)」之間有其他關係的可能，而毫無留下可作整體宏觀的餘地。

舉例來說，我們都知道「光線」有粒子說和波動說。那麼，究竟光是粒子還是波動呢？其實，光有粒子的性質，也有波動的性質。我們在這樣的儀器安置下，量出的是光粒子的性質，那樣的儀器安置下，量出的是光波動的性質。能認識到光的性質兼具此二者，兩者都對，無所謂誰是誰非，這就具有宏觀的系統思惟。如果堅持只有粒子說，或是只有波動說才是對的，那麼就錯了！這都成了欠缺宏觀的系統思惟，或欠缺圓融思想的偏見。

其實，許多學者早已熟悉：事物之間的關係不一定是對立的，「二元對立」

的見解的確存有缺憾【註三】。但是，有些學者研究的結果仍然難逃出「二元對立」的窠臼，而將事物間的關係過份簡化了，以致對事物的見解和認知產生了欠缺整體宏觀的遺憾。【註四】

其實，沒有任何一個形式沒有內容，也沒有任何一個內容不依附形式。當我們看到一個事物，心中的所知所感，就是這個事物所承載的內容的一部份。若任何內容不具形式，那麼我們就無從偵知這個內容，這個內容根本就「不存在」。所以，形式和內容本來是一體的，是一體的兩個面向，不是兩個對立的孤立個體。所以，從這個立場來說，形式和內容不宜被分割為二。然而，在解說一個事物時，我們又不可避免的需要分別從形式或內容的角度說明。此時，形式或內容所持的立場、所著重的要點、甚至於所闡明的理念等，都可能有甚大的差異。他們之間似乎又是兩個截然不同的獨立個體。就此立場而言，他們又不宜含糊地被理解為一個事物。

佛學中把上述的情境稱為「不一不二」【註五】。如果具有宏觀的系統思惟，或是具有圓融的思想【註六】，那麼，學者便能夠跳脫「二元對立」的窠臼、能避免偏見，常常見到「不一不二」的情境，以得到更正確的見解。

討論至此，從整體宏觀的角度而言，我們可以認為：把形式和內容的關係規定為一個「指向」另一個，就明顯的不甚妥當。這並不是說這種說法是錯誤的，而是說：這個學說欠缺了「不一不二」的系統觀，它只能說是闡明內容和形式關係的一種說法，也只能認為是「解釋內容和形式關係」的一種方便，不是內容和形式最澈底、最真實的究竟關係。因為這個緣故，本文凡涉及內容和形式的問題時，自始至終以「形式承載著內容」的詞語，來表示二者是不一不二的關係【註七】。

【參考文獻】

Warren Weaver , 〈 *Recent Contributions to the Mathematical Theory of Communication* 〉, In Claude Shannon《*A Mathematical Theory of Communication*》, IL : The University of Illinois Press , 1949 。

Douglas Raber & John M. Budd, *Information as sign: semiotics and information science*, Journal of Documentation; 2003; 59, 5; pp.507-522

A.D. Madden, *A Definition of Information*, Aslib Proceedings vol. 52, No.9, p.343-, 2000.10.

嚴格討論起來，把指具體實物的和指抽象的兩種語意用一個詞來表達，本身就不是個適當的方法。處此情境，一定要參照情境（context，或譯為前後文、語境、脈絡等）才能確定其意義。若忽略情境而討論、爭執其語義，實在沒有意義。

筆者曾建議：在翻譯 information 一詞時，應依文中的語意，把指形式者（即具體的實物者）譯為「資訊」，把指內容者（即抽象意義者）譯為「信息」，來避免文義的混淆〔3〕。這樣的做法是基於以下的理由：

第六章

傳播中的資訊：定義與性質

為了溝通，人們創作出一類特別的資訊，例如，以語言文字表達的所有作品，即屬於這類的資訊。又如，禮儀、儀式、圖騰、符號、符碼、記號（sign）、藝術品、表演藝術……等皆是。這類資訊我們稱為「為溝通而創作的資訊」，或用 **lc** 的符號來表示。

創作當然是一種行動。創作有清晰單純的目的——溝通；創作時必須用到「表現系統」和「媒介」，而創作的資訊又不同於一般製作的器物，可以構成極為龐大的、複雜的「以媒介呈現」的世界，即所謂的「虛擬的世界」，它擁有與現實世界完全不同的性質。以上這些特質，都是以創作為軸心，在資訊生成的過程中表現出來的共同性質（詳如下文），且與資訊欲傳達的內容無關。故創作的資訊可擁有較具體的定義。由於這些緣故，我們把創作產生的資訊從行動產生的資訊中獨立出來，別立一門。

在討論創作之前，讓我們先說清楚什麼是所知。

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、情感、感觸；還有創意成份，如規畫、設計；此外尚有意志的成份，如信仰。

前文已談過，人類情感屬於資訊的內容。其實，不止於此，所有的「所知」都可屬於資訊的內容。

lc 的通用定義

lc 類的資訊可定義為：「資訊是所知表現在媒介上的形式」〔3〕。它是把我們腦袋裡所知道的（所知，也就是想要傳達的內容），利用一種廣義的語言（或用一種表現系統），表現在媒介上所構成的具體形式。這定義是說一個此類資訊生成時都必須經過的過程：凡是符合這個過程所產生的資訊，都屬於 **lc**。這個資訊的定義和一般從傳播的角度所訂定的資訊定義不同。

從中國傳統的「體、相、用」系統思惟的角度來看，這個資訊生成的過程是 **lc** 類資訊呈現的共同現象（以下簡稱「共相」），所以，「資訊是所知表現在媒介上的形式」這個定義，是依資訊的「相」而立的。傳播是資訊的應用，故依傳播而立的定義，是依資訊的「用」而立的。這兩種方式所產生的定義，性質差異極大。

從「用」而立的定義，可解決特有的問題，有其簡潔適用的優點，可是

卻囿於其範疇，會受到該學科專業問題或情境的牽連和限制。一般所謂的工作定義（work definition）或操作定義（operational definition）即指此。從「相」所立的定義，一樣可以致用，它是從現象、性質的「理」上推及「用」，並不依附或囿於任何一個應用問題，可免於該學科的專業內容或相關情境的影響或限制，所以其應用的範疇較廣。但依「相」而立的定義仍會受到「相」的限制。

為了說明上一段的論點，讓我們看下面的例子。美國制憲時，老富蘭克林在美國國會的講辭，可為以上的評注。他說：

「……因為，你集合了許多人，利用他們的集體智慧，也就無可避免的也集合了這些人所有的偏見、他們所有的激情、他們的錯誤主張、他們的地方利益、他們的自私看法。從這樣的一群人身上，可能期望一個更完美的產品（指美國憲法）嗎？……」^⑨

有人認為：科學或學術研究裡沒有偏見、激情、利益和私心。其實不然。每個學科都有其研究的目標和應用的範疇。既有範疇，偏見即生，因為把範疇之內的理論用到範疇之外時，就成了偏見；既有標的，以標的的「利用」為考量為出發點，則不無涉及利益、私心甚至於激情。既涉及利益、私心，就不全是理性的，其中不無感情用事的成份。這個例子說明了依「相」和依「用」而立的定義有這麼大的差別。

lc 通用定義的運用

前美國專攻美學的教授蘇珊·郎格(Susanne K. Langer, 1895-1982)曾給藝術下了一個定義，他說：「藝術是表現人類情感的記號形式」。這個定義的結構和「資訊是所知表現在媒介上的形式」相當類似。所知中包含著人類情感，而藝術則屬於為溝通而創作的資訊。所以，如果把「所知」侷限為「人類情感」，用「藝術」代替「資訊」，那麼上述資訊的定義就變成：「**藝術是人類情感表現在媒介上的形式**」。這句話幾乎和蘇珊·郎格對藝術的定義完全相容，只是多了「在媒介上」幾個字，而這幾個字卻點出了一個與人文、美學與資訊都相關的要項：「媒介」。在下一節中，我們將對媒介作較深入的探討。

再舉個例子。同理，我們可推：「論文是知識表現在紙張上的形式」，因為論文屬資訊，知識屬所知，而紙張屬媒介。我們把資訊、所知和媒介的範疇適當地縮小，就可以界定出一個論文的定義；當然這定義也是依論文產生的共相而立的。

用這種「縮編」的方法，「資訊是所知表現在媒介上的形式」這個定義可以化約成為「任何一種為傳播而創作的資訊」的定義。所以，在 **lc** 的範疇之內，「資訊是所知表現在媒介上的形式」是一個通用的資訊定義，也是一個通用的 **lc** 資訊產生的模式。

lc 的性質

因為 **lc** 的定義是依照資訊創作的共同現象而建立的，所以根據「資訊是所知表現在媒介上的形式」的文義，可以有條理地推論和歸納出此類資訊的共

同性質。簡要的說，此類資訊有下列四大類性質：

- 壹、因襲了所知的性質
- 貳、依附媒介所得到的性質
- 參、駕馭媒介工具、技術與公共設施所增益的性質
- 肆、藉表現系統呈現的性質。

前文在討論資訊的概念時，我們曾論及資訊視同知識的表達（參見本文第四頁）的概念。這個概念即由資訊的第一大類性質「因襲了所知的性質」而來：所知是資訊承載著的內容，由於所知中有知識的成份，所以資訊就因襲了知識的性質。其實，除了知識外，所知中還有其他的內容（參見本文第十一頁），例如情感。所以對文藝作品而言，我們也可以說「資訊如同情感」，這性質也是從「因襲了所知的性質」推導出來的。依此類推，可以衍生出許多與所知有關的「資訊的性質」。這類性質是資訊與人文關係的銜接所在。

資訊是必須依附媒介物質的，這是資訊第二大類性質的來源。比方說，刻在石頭上的資訊就很大、很重，並且可以留存千百年，而在紙張上的資訊易於攜帶，但是容易損壞不易保存；這些都是依附媒介物質所得到的性質。自從以能量作為媒介之後，資訊就擺脫了物質障礙（參見本文媒介一節），而繼承了能量的性質：沒有重量、幾乎不佔空間，傳輸極快、易於複製等。

資訊第三大類的性質是從媒介的衍生事物得來的，包括：依媒介材料所研發的工具、設備；依工具、設備所發展的技術；以及基礎資訊環境建設等。例如：電腦和電子通訊網路都是依能量媒介而發展出來的工具，它們的功能和影響是那麽樣的巨大，這就難怪有些人分不清楚資訊與電腦、網路的關係。這第三大類的性質是資訊與工程技術的銜接所在。

資訊第四大類性質是藉表現系統所呈現的性質，需要作稍長的說明，如下：

形式與內容

有人說：『資訊是有生命的。』這是感性的描述，很傳神。資訊的確具有生命的某些特質。文學作品、藝術品都是資訊，它們都各有個的生命。使用資訊時常會衍生新的資訊，而新資訊的產生就像是新生命的誕生。

以紙本《西遊記》為例，歷年來不只一次改編為舞台劇、漫畫、廣播劇、電影、電視劇、乃至於電玩等。這些改編的作品，其內容與原著有相當密切關聯，但它們在形式上，則呈現與紙本《西遊記》不盡相同的特質和風貌。改編一經完成，便已脫離原著，獨立成為一個新的作品（或資訊），擁有他們自己的生命。這種現象，可以戲稱為資訊的輪迴：內容是可以投胎轉世的，它脫離了原來的形式（表現系統所賦予的）和寄居的媒介，投生到另一種媒介上而獲得嶄新的特質（媒介所賦予的），以及從新的表現系統那兒得到了嶄新的形式。

在我們的生活中，資訊輪迴常常以不同的面貌出現在各處。在做模擬、虛擬、數位化等工作，乃至於做任何表現（express）、表達（representation，或

譯再現)的行為時，都在演示資訊的輪迴。④

從事數位化工作的，很少意識到上述的關係；真正重視且有意執行資訊輪迴的，是文化工作者。這方面最有名的學說，是麥克魯漢「先行媒體」與「後續媒體」的觀點。以《西遊記》為例，原著是先行媒體，改編的都是後續媒體；而後續媒體即先行媒體的投胎轉世。

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。⑤』。這句話看似簡單，卻一語道破資訊輪迴的重點：即更有活力。可是，這活力從何而來？麥克魯漢並沒有清楚的說明。若能了解到這活力源自新的媒介和表現系統，相信對文化工作者和數位化工作者都將是一大助益。

了解「所知」、「數位能量媒介」、由媒介衍生的「媒介工具」，能熟稔地「駕馭媒介工具的技術」，熟悉國家社會的「基礎資訊建設和資訊公共設施」，並了解「表現系統」在虛擬世界上扮演的角色，是資訊時代創作資訊的綱領。所有創新的資訊產品，都是由變化上述的各項目而得。無有例外！

壹、我

資訊定義的檢討

壹、範疇

一、甚廣：包含心智的作用（心所法，心法）乃至機器處理的實體（五根六塵，色法）。

1. 參見〈資訊與信息〉〈資訊的虛與實〉二文。
2. 計算機可以處理資訊。這說法是大家同意的。
3. 在心智的作用中，側重知識，經常忽視感覺、感受、意志、信心、價值觀（選擇的依據）等信息，以及這些信息的作用。
4. 未觸及「有意」與「無意」之傳播行為。

二、時有不同的指涉

1. 由於指涉甚廣，時時不易明白其所指。
2. 參見〈資訊與信息〉一文。

貳、實相、實物與定義

一、世俗的學術（世學）中，也以探究事物的「真相」自居，尤其以科學為然。可是，這些世學中所謂的「真相」，並非佛學中所說的「真相」。為了避免此二者的混淆，我們沿用佛學中「實相」一詞表示「究竟的本體」；以「實物（entity）」一詞表示世學中所指的「真相」，亦即佛學所稱的「妙有的存在」。

二、世學常非究竟。如，科學言水是 H₂O，這便是水的真相。其實，H、

H₂、O 等的「真相」若未明，如何結合成 H₂O 也不清楚，那麼言水是 H₂O 僅僅披露了水的分子結構這一重因果關係而已，並沒有真正說明水的「實相」。例如，水的三態，即液態、氣態和固態，就不能只以 H₂O 說明（依唯識，此三態是水性的「依他起性」）。明白水是 H₂O 是相當有用的科學知識，然而不是水的「實相」。

- 三、對一個世間的事物下定義的方法，可以從「體相用」三方面來討論。其實，是不是有一個獨立於心外的世界存在（此即心物對立的觀點），仍然是哲學上爭議的問題【參見〈漫談科技在佛教中的運用〉】。捨此不論，簡單地說，從體的方面而論，我們是決對無法以文字描述事物的「實相」作定義的。世學中認為是依「體」方面的定義者，皆非究竟（如上水之例）。所以，世學中凡所有定義，皆依「相、用」而立。
 - ◎ 這是因為人依五根而知。雖然人們可以利用工具器物延伸五根之感應能力，然而畢竟還是處於人所能知的時空之中，難知究竟之真實。
 - ◎ 又因文字的功能有限，如只能粗略描述靜態的事物...
 - ◎ 佛典中之論述，亦不能免於上述之局限。
- 四、依「相」而立之定義，遠較依「用」者為優。這是因為，凡言及用，常無法避免人、我、眾生之相（對誰有用？），以及價值取向（諸如：用之情境、貪圖、所執等）。有了這些，其能應用的範圍不可避免的受到相當的限制。
- 五、參見〈資訊的體相用〉一文。

參、資訊與傳播

- 一、資訊與傳播的關係密切，相依相生，真可說是「此有故彼有，此無故彼無」。然而這兩個學科的整合卻未能做到水乳交融的地步。例如，關於資訊和傳播的界說，就沒見到好好合起來說。這也許是學科劃分將原本的事物割裂得不自然、太細的緣故。
- 二、從佛學的觀點來看，印順導師說：「文字，指佛說的一切言教…凡能表顯意義，或正或反以使人理解的，都是文字相…文字雖不是實義，而到底因文字而入實義」。印順導師的這番話，清楚指出文字相已是於今所說的傳播的範疇，也點出了時空變遷下傳播媒材的多變和無常。【參見〈從口語要文字〉與〈資訊與傳播〉二文】

肆、資訊與情境（context）

- 一、傳播學和資訊科學都是非常年輕的學科，可是近四十年社會情境和學術情境的變遷，異常迅速，這影響到傳播理論、模式和資訊定義等的界說。諸如：傳播者受播者在以前多指人，自從有了電子設備後，便擴及機器；以往所忽視的藝術（或美學）的傳播，在多媒體的威力下，倍受榮寵；而詮釋學興起後，賦予詮釋的正當性和擴大了詮釋的空間。這也使得讀者情境可以越來越偏離作者情境，以致於有意的和無

意的傳播便幾乎可以分庭抗禮。

- 二、資訊的界說是離不了作者情境和讀者情境的。依不同的情境立說，有其必要。同理，通用的傳播模式也應將作者情境和讀者情境置於不同的情形下考量。

伍、外化與表現 (express)

- 一、從所知 (欲傳遞的信息) 變成為能被接收者偵知的形式的過程，稱為「外化」。所以，外化是由心智產生 (創造) 實物的過程。
- 二、在外化過程中必需使用某約定俗成的系統，以使接收者能了解欲傳遞的信息，這便是「表現」的動作。對知識而言，最常用的表現系統是語言文字；對藝術而言，則涉及記號系統、符號系統；對電腦，則是符碼系統。
- 三、對外化和表現的研究，屬美學探討的範疇。目前幾乎所有論述資訊定義都對此未能論及。

陸、媒材、工具和技術

- 一、媒材的性質是傳播工具 (系統) 的性質和資訊的性質的根本所在。媒材的性質之於傳播和資訊，就像是他們的基因。
- 二、雖然在傳播學理有傳播科技的一支，然而傳播科技所論及者相當偏重於媒體系統相關的技術，欠缺對媒材性質的探討。
- 三、對資訊的定義，也欠缺對媒材性質的探討。
- 四、由於對媒材的性質的探討不多，聯帶著對針對媒材設計的工具，以及使用該工具的技術也不能有該有的深入探討。

柒、資訊、知識與認知

- 一、接收後的資訊，需經過認知 (理解) 的過程，才能轉化為收到的信息。這個過程，經常會受到接收者心智的徧計所執性和依他起性的影響，常常不容易如實地了解傳播者欲傳遞的信息。徧計所執性和依他起性皆與接收者的所知有關。然而，若傳播者和接收者是機器，則通常可以免除上述的失真。
- 二、在傳播模式中，上述的失真與傳播通道中雜訊所引起的失真，常混為一談。這是不妥當的，因為此二者引起失真的原因、情境、和失真的內容都不相同。

捌、其他

資訊的定義與性質綜觀

如此界定資訊的理由，請參考〈資訊定義的檢討〉一文。
從此資訊的定義，可以釐定資訊的種種性質。

壹、資訊的定義

資訊的界定分別從創作端（或創作者）與接收端（或閱聽者）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。

一、創作端

資訊即所知表現在媒介上的形式。

1. 此界說即一傳播行為，且屬於「有意的」傳播行為。
2. 此界說是依資訊的產生過程（產生之相）而界定，涉及產生過程中與諸重要外緣的關係。
3. 資訊是自然界（色法）中的實物（entity），故所產生的或期望閱聽者得到的，即為「形式」。
4. **所知**：梵文 jñāna，是指有情眾生（包含人在內）三世之中（過去、現在和未來）所有可能了知的總合。
 - ◆ 這是一個集合名詞，是共相。對某社群而言，則為構成其社群文化之原動力，有時亦以社群記憶（social memory）稱之。對個人而言，則稱為一己之所知（別相）。
 - ◆ 所知中含有知性、感性、創作、信仰…等各種認知心理學所研究分析的心智成份。以唯識之百法而言，即心法（包括心王八法和心所五十一法）所生之「見」。所以，除正見外，邊見、邪見亦在其中。由此可知，所知無價值取向。
 - ◆ 借著界定所知，可以使資訊所承載的信息範疇達到合理的地步。
5. **媒介**：
 - ◆ 媒材、工具、以及相關技術之總稱。
 - ◆ 此所指之工具為依媒材所設計的，包括眾生之器官，塵世中之器具、儀器、機器…等基本處理資訊的設備。
 - ◆ 此所指之技術為依工具所研究發展出來的技術，包含操作上之程序知識（procedure knowledge）。
 - ◆ 循著相關的理論和工程技術（technology），媒介可以發展成各式各樣處理資訊的系統，稱為媒體。
 - ◆ 經由媒介，資訊與工程技術的關係便有了著落。
6. **表現**（express）：
 - ◆ 這是借用了美學中的名詞，指思想轉化為作品的過程，也稱之為「外化」。

- ◆ 這是由「心法」轉化為「色法」(實物)的過程。
- ◆ 表現需借助「約定俗成」的表現系統才能達成傳播或溝通的目的。常用的表現系統有語言(語言學 linguistics)、文字(文字學)和記號(記號學 semiology)等類。藝術的內涵是由記號學與詮釋學來闡述。
- ◆ 透過媒介與表現系統的關係，才足以說明各種媒體性質的由來，並提供應用各種媒體時，引用相關理論的依據。

二、 接收端 形式即資訊

1. 有意的傳播

- ◆ 依創作端所用的表現系統，對閱聽到的形式作出理解和詮釋。這也是一個傳播的過程。
- ◆ 這種理解和詮釋是依一己之所知、社群記憶(social memory)和當時的閱聽情境(含閱聽者的身心狀況)而有所不同。

2. 無意的傳播

- ◆ 無意的傳播是指傳播者並沒有傳播的意圖，然而接收者自己建立了傳播的行為。
- ◆ 在無意的傳播中最常見的，是接收者對自然界的、或是社會上的種種現象(形式)，作出理解和詮釋。此理解和詮釋所受的約制與有意的傳播行為相同。然而，依個人(科學家、人文社會學者、一般民眾)對此約制的警覺、修養和學養不同，所採用的認知方式和結果也就不一樣。
- ◆ 無意的傳播中也有以自己心中創造出的某種形式為對象，然後對此虛構的形式作出理解、詮釋、和增減(加值)。此即唯識中所說的意識(第六識)中獨頭意識所產生的作用。舉凡創作、規劃、思考、反省、作白日夢...均屬獨頭意識所產生的作用。獨頭意識構成的傳播，是個人腦內的傳播(personnel intra-communication)。
- ◆ 依科學研究方法，對事物現象的觀察多屬「無意的傳播」之類；然而在人文社會學的研究方法中，卻包含有意的傳播，如訪談或調查。
- ◆ 接收者若無心智，如機器，則無獨頭意識所產生的作用。

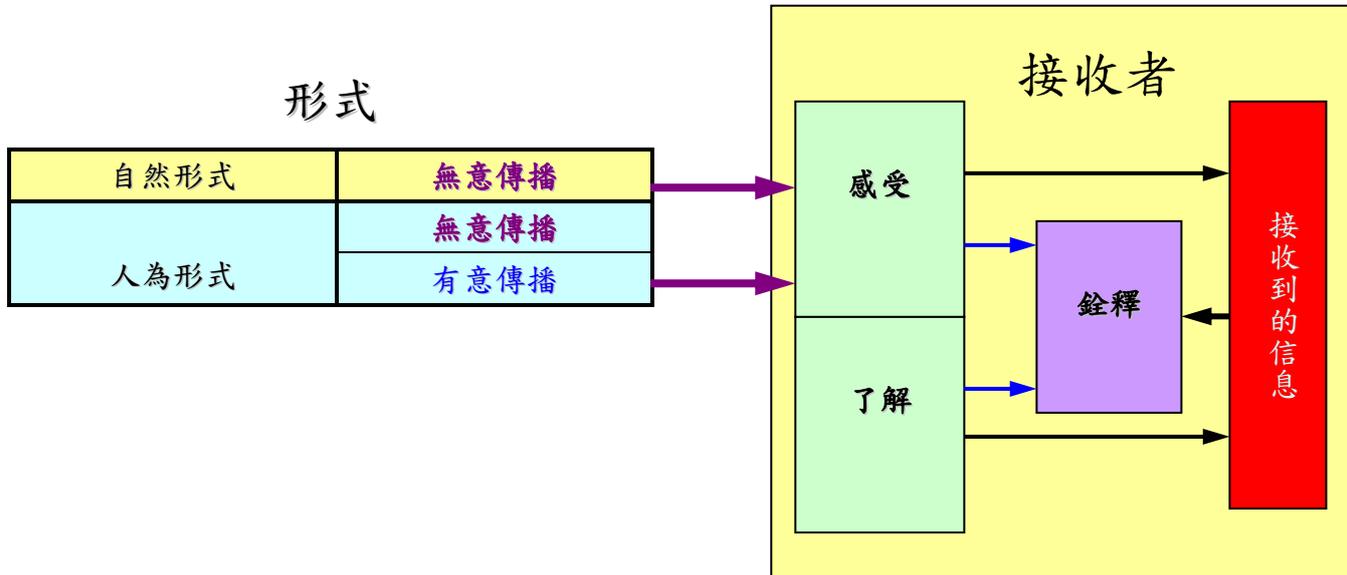
3. 了解與詮釋

- ◆ 形式分為兩類：自然的形式和人為的形式
- ◆ 了解形式的方法：理解、感受
- ◆ 了解之後可作詮釋。詮釋的方向有二：一為顯示作者的觀

點和欲傳達的信息，一為表示讀者的創見。

◆ 詮釋須有法度，或依釋義學的原則為之。

4. 接收端示意圖



貳、資訊的性質

一、依創作端資訊的定義，資訊的性質可經由四個方向觀察：

1. 因襲所知的性質
2. 依附媒材所得的性質
3. 駕馭媒介工具與技術所增益的性質
4. 使用表現系統所呈現的性質

這些說明請參閱《中文網路教學系統規劃研究報告》行政院科技顧問組，1998.02

二、資訊之定義與各學科的關係

三、對以往各資訊定義與概念之詮釋

四、對一些傳播模式和理論之詮釋

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。

2009/7/10

36

【參考文獻】

謝清俊，謝瀛春〈一個通用的資訊的定義〉，信息科学交叉研究学术研讨会，北京師範大學，2005年11月4-5日

第七章

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、依據什麼情境、根據什麼樣的關係、什麼因果而產生？總該有客觀一致的認同。這些問題相關的理論，本文稱之為「資訊的緣起」。

資訊從那裡來？記得以前有一首歌「風從那裡來？」，唱的其實是「愛情」從那裡來。愛情來得像風一樣捉摸不定；如果對愛情的感覺、感知也算是資訊，那麼這首歌就是在詠唱愛情的資訊從那裡來。

資訊從那裡來？傳播學者說從傳播行為來，語言學者說從話語、文字而來，計算機工程師說是0與1的組合、在電腦裡，認知學者認為是腦神經的作用、文藝作家說在靈感、在創意裡……諸如此類的說法是處處可見、不勝枚舉，且莫衷一是。這些琳瑯滿目的說法，能有一致的模式嗎？如果有的話，就應該與各學科的內容和知識背景等無關，否則「資訊從那裡來？」就會受各學科的內容和知識背景的影響和約制，又因為每個學科研究的問題不同，所得的知識都不一樣，有些研究結果甚至於互不相容，所以受影響和約制的答案，就難以被其他學科採納、接受。

想屏除各學科的內容和知識背景，找出各學科共同都能採納的資訊緣起說，似乎只有從各學科獲取知識的方法，也就是研究方法上著眼。若能找出各學科都認同的方法，再依此方法來探究資訊的緣起，或可找出各學科都能夠接受的資訊緣起說，並與目前各學科的知識背景相容。以下，即從研究方法著手來一探資訊的緣起。

壹、取得資訊的方式—觀察

觀察是取得資訊的基本行為，通用於科學、人文及生活各個領域。所有的研究方法，無論是科學的、人文的、歷史的、哲學的，他們啟動研究的第一步，都是觀察研究的對象：其主要目的，是設法初步瞭解研究對象，儘可能藉由觀查來蒐集資訊，以作為後續分析、研究之用。

不僅僅研究方法用到「觀察」，藝術家觀察萬物以積澱感受作為創作的源頭，文人據以寫下傳世的文章、詩篇，而一般百姓則依觀察的所得，作為生活、活動的準繩。其實，早在科學萌芽之前的數千、萬年，遠在動物誕生的時候，動物就知道觀察環境以應變，來求生存。

✚ 觀察的局限

然而，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，所得到的資訊很可能都不一樣，都是片面的。比方說，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。商人也許會動腦筋，從這條魚的利用價值上來觀察。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。

我們認識一個東西或是一件事物，並不表示我們擁有這個事物完完整整、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。我們對任何事物都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，都是一些「片面的」資訊。

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〔5〕」。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。

✚ 對觀察所得的認知和理解

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。

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，任何改變都可以提供豐富的資訊，如下所述。

貳、資訊的產生之一：變動

我們所居的世界幾乎找不到永遠不變的事物。中國傳統的世界觀是動態的，例如：「天行健，君子自強不息」，孔子的嘆謂：「逝者如斯夫，不捨晝夜」，乃至於整本《易經》，都是環繞著動態的世界觀、闡道觀為軸心，對人生探索的見解和認知〔6、7〕。佛教說：「諸行無常」、「諸法無我」、「因緣所生法，我說即是空」等，也是體會到這世界的變動不居是永不止息的〔8〕。

前文已提過，觀察任何具體的事物都會得到資訊。事物既然是動態的，那麼，它所承載的資訊也在改變。

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。所以說，「變動(changing)」是產生資訊的基本行為。例如，偵探追究案情、獵人追蹤獵物，都靠觀察先前行動產生的「變動」所遺留下來的「資訊」。

一般來說，似乎只有動物才有行動能力，才能以行動改變生活的四周環境。然而，大自然也是會自行改變的。像日昇月落、風起雲湧、四季循環、地震海嘯，甚至外太空的隕石等，都永不息止地在改變我們的環境。大自然的運動是膺服物理定律的，像是萬有引力、力學各種定律、熱力學第二定律等。這些大自然運動引起的環境變遷，當然也提供了豐富的資訊。為簡明計，「變動」在本文中包括動物的行動和大自然的運動，「變動提供的資訊」是泛指任何變化、改變所產生的資訊。

有一個鼎鼎有名的「變動產生資訊」的例子，即蝴蝶效應(Butterfly Effect)。1963年麻省理工學院的教授愛德華羅倫茲(Edward Norton Lorenz)，在一篇提交紐約科學院的混沌理論論文中首次提及「一個海鷗扇動翅膀足以永遠改變天氣變化」。1972年在美國科學發展學會(AAAS)會議的演講中，他把海鷗換成了饒富詩意的蝴蝶，他說：「一個蝴蝶在巴西輕拍翅膀，可以導致德克薩斯州一場龍捲風嗎?」。他演講的比喻和結論，給聽眾留下了極其深刻的印象。從此以後，蝴蝶效應之說就一砲而紅，名聲遠揚〔9〕。

蝴蝶效應是混沌理論中的一個概念，此效應說明一個開放、複雜的動態系統，對初始條件具有極為敏感的依賴性：初始條件的極小偏差，對系統未來一連串的發展，可能會引起意料之外的極大差異。這「一連串的發展」事實是一連串的因果鏈，在巴西的蝴蝶輕拍翅膀引起的微弱氣流變化，可能展轉擴散地引發德州龍捲風。若我們有能力追蹤這一連串的因果，觀察到的將是一串環環相扣的氣象變化的行動所顯示的資訊。

參、資訊的產生之二：創作【內容待補】

肆、資訊的產生之三：體內溝通 (intra-person communication)

體內溝通包括：思考、回憶、創新、反省、檢討、規劃……等腦內的活動。這類活動也是產生資訊的泉源，只是所產生的資訊若沒有經過「外化」的過程變成具體形式，那麼除了自己，其他人是不會知曉的【註八】。例如，孫悟空、豬八戒、米老鼠都是作者經由體內溝通而創作出來的「人物」。

自古以來，思考、回憶、創新、反省、檢討、規劃等腦內的活動都很受到重視，甚至於認為這些能力是「人」才擁有的，是「人之異於禽獸」的一端，也是「人的尊嚴」終極的寄託之處。語云：「網路時代最重要的是創意」，其實不僅僅是創意一項，所有其他的項目如思考、回憶、反省、檢討、規劃……等，也同樣的重要，因為這些項目是機器（電腦）目前還無法逾越的領域。

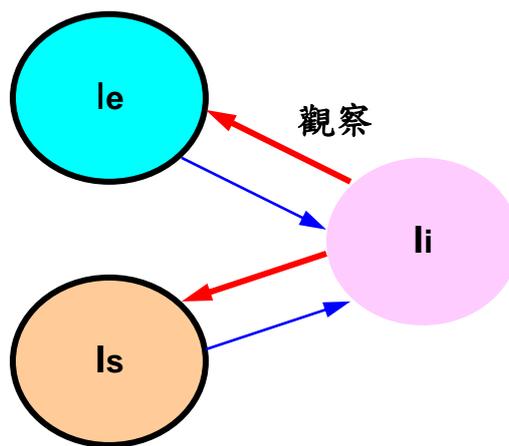
伍、資訊源 (information source)

1992年博藍特·魯本 (Brent D. Ruben) 從系統理論宏觀的角度，研究溝通與資訊的關係③。他提出三大類資訊源，即：自然環境呈現的資訊 **le**，人文化育產生的資訊 **ls**，和人腦子中認知的資訊 **li**。

le 是大自然蘊含的資訊，當我們觀察自然界的事物，如日月山川、花草樹木、蟲魚鳥獸……總是會從事物得到一些資訊。**ls** 是人類社會林林總總的各種現象，屬於人文化育產生、累積的資訊。**li** 就是本文提到的所知，是人們觀察 **le** 和 **ls** 後存入腦中，在腦中建構的資訊。

依魯本的三大類資訊源，我們可繪一幅示意圖，如圖一。圖中紅色箭頭表示觀察和觀察的方向，藍色箭頭表示觀察所得資訊的流向。

圖一：魯本的三資訊源示意圖



如果用式子表示三資訊緣的動態，則如下兩公式：

$$\bullet li(t + \Delta t) = li(t) + \Delta le(t) \dots\dots\dots (1)$$

$$\bullet \text{li} (t + \Delta t) = \text{li} (t) + \Delta \text{ls} (t) \dots\dots\dots (2)$$

公式中 **t** 表示時間， Δ 表示微小的、一部份的。第一個式子的意思是：腦袋中原來有的資訊，在 **t** 時間時是 **li (t)**；當觀察大自然後，從在 **t** 時間的大自然的資訊中，節取了微小的、一部份的資訊 $\Delta \text{le} (t)$ ，把它增加到 **li (t)** 中，就得到式子左邊的 **li (t + Δt)**，也就是過了微小的觀察時間 Δt 後，腦袋中的資訊增益後的值。第二式可仿此解讀。

圖一中，**le** 和 **ls** 有深色的邊界，表示 **le** 和 **ls** 是基於物質的，有物質障礙；而 **li** 沒有深色的邊界，**li** 屬心智，可以超越物質障礙，能進出於 **le** 和 **ls**。

✚ 魯本三資訊源的檢討

魯本三資訊源之說是相當有創意的見解，在他之前沒有人這麼說過。魯本的見解是基於溝通和資訊的關係而發展出來的，本文至此雖然已經討論過三種資訊產生的方式，即行動、創作和體內溝通，然而尚未對溝通作稍深入剖析。所以，接著我們先剖析溝通，然後再把本文所談到的與魯本三資訊源說法，作一番討論。

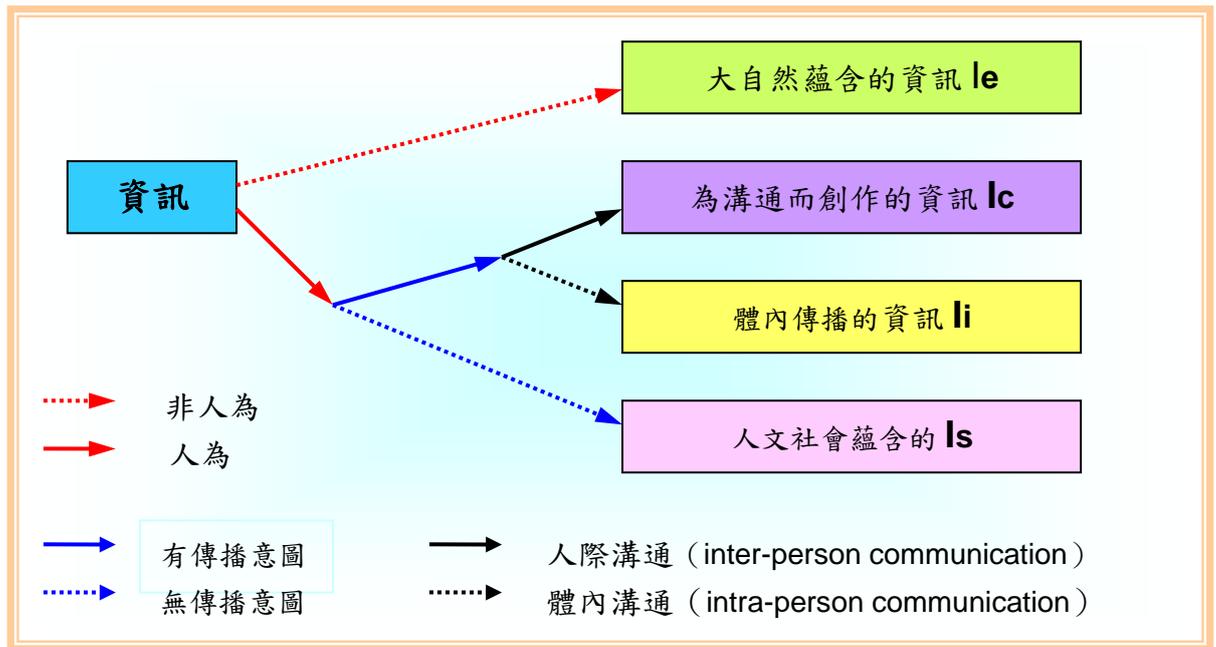
我們常常從溝通獲得資訊。可是，溝通不能稱為資訊源，因為溝通中另有更基本的資訊源。溝通的詞意是複合型態的，作名詞 (communication) 時指的是一個複雜的動態系統，包括：傳播者、接受者、資訊 (欲溝通的信息)、資訊傳遞的通道、環境的狀況 (如雜訊) 等。此外，還有描述溝通運作的「傳遞資訊的程序」(procedure)，以及對整體系統運作的評量，如溝通的效果。作動詞時 (communicate) 則強調溝通的動作，然而也隱然包含上述的系統作為動作的範疇。與溝通比較，觀察就顯得單純、基本多了。這是本文至此一直討論觀察而沒有顧及溝通的原因之一。

其次，溝通中的資訊源，對接受者而言，是傳播者「創作」的資訊。創作前文已論及。對傳播者而言，資訊源就是傳播者的 **li**。所以溝通不是基本的資訊源。也就是這個緣故，魯本三資訊源說，與本文相較，顯得比較粗枝大葉，可以做得更細緻。

從資訊緣起的角度來看，有幾個重要的因素是須要添加的。首先，應增加 **lc** (請參考前文)。其次有兩個分別資訊性質的要點，也應該加入。其一是：人為的資訊和自然的資訊應區分開，因為二者性質差異的緣故。其二是：應考慮傳遞資訊時「有無傳播或溝通的意圖」【註七】。有意圖時，主動在傳播者，無意圖時，主動在接受者。增加上述的各項後，可得一資訊源分類表，如表二。

✚ 資訊源的分類

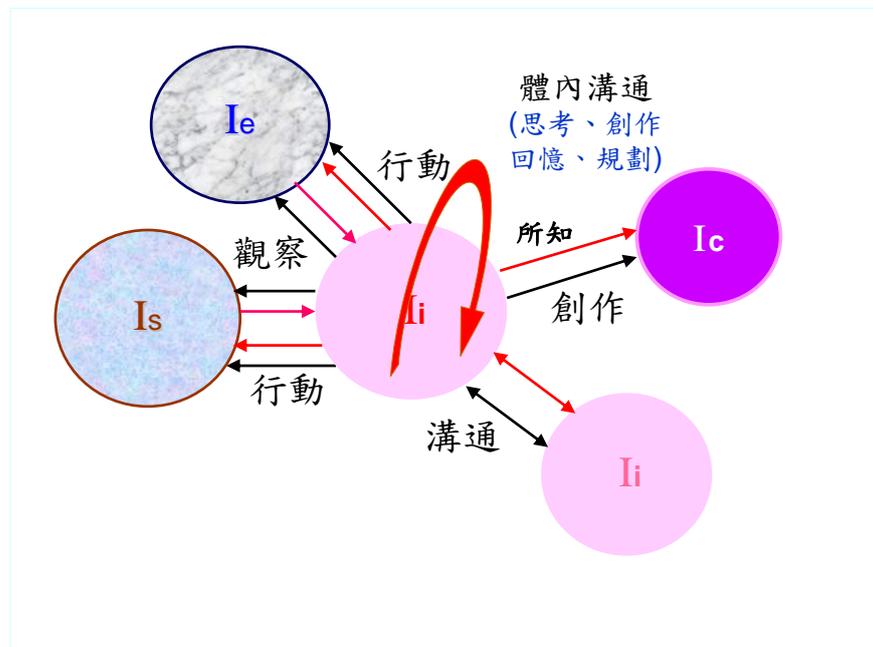
表二：資訊源分類表



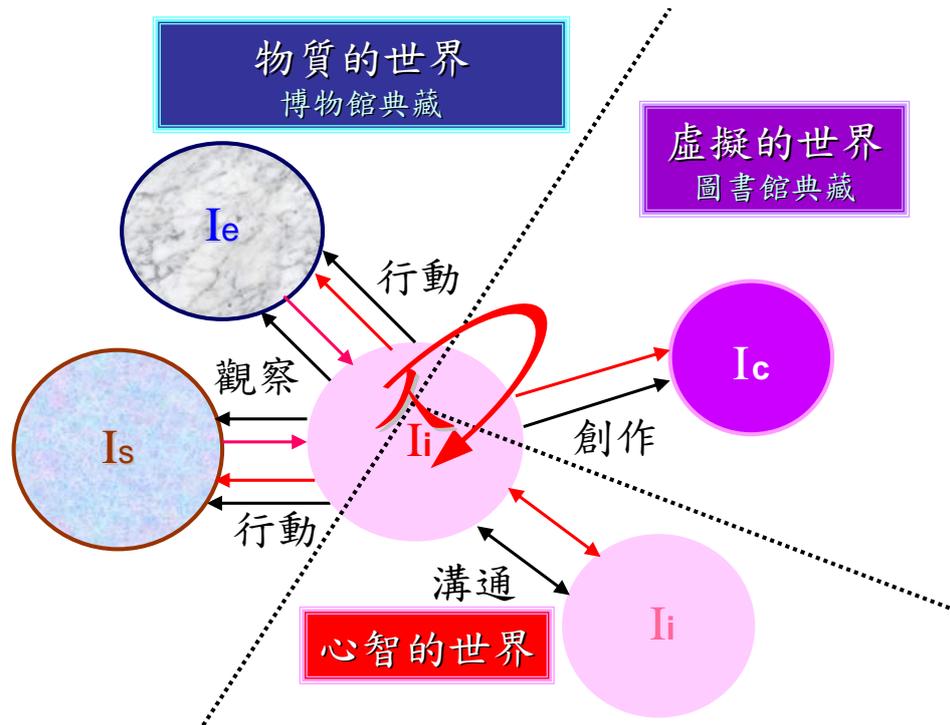
依表二所繪的資訊緣起圖如圖三。圖三中增加了 **lc**、行動的箭頭、溝通的箭頭和體內溝通的箭頭，。

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。

圖三：資訊緣起的基本圖式



圖四：資訊緣起的三個世界



茲將圖四中的三個世界分別說明如次：

✚ 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 和人文教育呈現的資訊 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

陸、一個通用的資訊定義與傳播的模式

◆ 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		

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」。

【參考文獻】

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

第八章

資訊的意義、理解與詮釋

壹、前言

近幾年來，計算機處理語義的需求越來越殷切。語言學的研究，諸如：詞彙網 (Word Net)、主題圖 (Topic Map)、語義結構 (Linguistic Ontology)均涉及語義的表達 (representation) 和處理。又如，研究語調與語義的問題^①，也已將語音學的研究推展到觸及語義的前緣。

計算機處理語義的「無能」，一直是個「痛處」。到目前為止，計算機只能直接處理與情境無關 (context-free) 的語義，如人工語言 (artificial language)；對自然語言的多義性質 (ambiguity) 便顯得一愁莫展。這不能不說是計算機科學多年來的遺憾。

如果任一則表示 (an expression) ^②，無論在什麼情境 (context) 都只有一個意義，那麼，這系統即屬「與情境無關」之類，是計算機可以輕而易舉處理的。所以，目前研究語義問題，其實就是探討處理語言的多義問題。多義來自不同的情境，此所謂『義隨境轉』。換言之，如何表達情境便成為研究的先決條件，而探討語義與情境的關係就成為語義處理的主要問題。

意義 (meaning) 和了解 (understanding) 是一對相互為用、相輔相成的詞。不明白其意義便對其無法了解；反之，由於對其了解才能知道其意義。標誌 (markup) 即人們對文本的意義了解後所做的標籤形式。所以，標誌語言與語義處理的關係密切。本講題主要在說明，文章內容的標誌是以語義為主的，而內容的標誌是目前處理語義的重要手段。

貳、演講大綱

一、 意義與理解

- 專研意義的學科：語言學、記號學、釋義學、敘事學、話語分析 (discourse markers and analysis)

二、 文獻表達的雙層結構

- 文獻表達與標誌語言
- 人工智能與標誌

三、 標誌的類別

- 內容標誌與數位化工程
- 內容標誌與意義

四、 情境的表達

- 後設資料
- 情境與科文（程式示範）

參、 結語

意義的參照—中國的傳統文獻學

註：

- ① 鄭秋豫等, *Fluent Speech Prosody: Framework and Modeling*, paper draft, to be published, 2005.
- ② 表示 (an expression) 一詞借自美學, 其意義略同於記號學 (Semiotics) 中的記號 (Sign)。凡字、詞、片語、句子, 乃至於聲音、表情、肢體動作、藝術表現……等攜有意義者, 均屬「表示」。

意義與了解

人的一生, 自懂事以後, 一直活在「意義」之中。生命有其意義: 古今中外任何時期, 都有人為追求「意義」而奮不顧身。生活也有其意義: 無論食衣住行育樂的任何舉止, 無不因有意義而使生活充滿生機。如果生命、生活的意義都失去了, 那人不僅成了無情無義的行屍走肉, 因而不想活的, 也不少見。由此觀之, 「意義」之於人是不可或缺的: 人不能活得沒有「意義」。

能了解萬事萬物的意義是人獨有的特質。如果人和電腦比本事, 似乎唯一人確能超越電腦的, 就是能了解事物的意義。比方說, 電腦只會做 $1+1=2$, 它不知道為什麼一加一等於二, 更不懂一加一等於二的意義。電腦對它所做的事, 全都不明白「為什麼」, 也都不「了解」這些事情的「意義」。其實, 不僅電腦如此, 所有的科學工具、儀器、程序莫不如此①; 例如, 數學、統計、邏輯的推演可以很複雜, 可以導出前人未見的結果, 然而, 只有人能夠了解推演結果的意義。能了解事物意義的這個特質, 給予人存在的理由, 也維繫住現在社會中人的尊嚴。

如此說來, 電腦似乎無法做「了解」和處理「意義」的工作了, 是嗎? 其實, 不盡然。要言之, 電腦可以做一部份相關的工作, 但不是全部。要談這個問題, 可追溯到十九世紀中期對機器智慧 (machine intelligence) 問題的探討。

當時, 自十八世紀起, 歐洲各國因應航海和發展海權的需要, 爭相製作高準確度、高正確性的對數表。1830 年左右, 機械的計算器 (calculator) 大放異彩, 成功的協助對數表的製作, 令許多學者大為驚奇, 譽之為有「智慧」的機器②。可是, 機器沒有心靈, 為什麼會有智慧? 為什麼有些機器有智慧, 而有些卻無? 機器智慧又是什麼? 機器智慧能發展到什麼程度? ……這些問題對學者和政客

都是巨大的衝擊；於是，展開了一連串關於機器智慧的探討。

現在看來，當時的學者沒能了解智慧型工作（像四則運算）都包含形式和內容（意義）兩部份。以四則運算為例，機器無法了解其意義（內容），卻無礙於機器處理其形式。再者，四則運算的形式和意義是一對一的關係，這情形使得機器處理形式的情況，就如同在處理意義。形式處理好了，意義問題也隨之解決^③。這真是「歪打正著」，也可說是「狐假虎威」。若不能看穿這把戲，就會誤以為計算器具有了解四則運算的意義和處理四則運算的智慧。其實，它能做到的都屬形式的部份。

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）、知識結構（ontology）等資料庫和工具的創立。能有這些成果的主要原因，應歸功於它們將詞彙間的關係在電腦中作了適當的表達（representation），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，並沒有突破性的進展；因為，所有這些研究的基本結構，還是和計算器做四則運算一樣，囿於形式和內容（意義）是一對一前提，並無能力處理意義的癥結——多義問題（ambiguity）。

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。比方說，當一種語言形式對應著二種或更多的語意，則此形式可能在某情境下它指向其中的一種意義，而在另一種情境下卻指向另一種意義。這種語意隨情境而轉移的現象稱為「義隨境轉」。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^④。

未來，電腦可能以兩種方式來處理意義問題：其一是逐漸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。

註：

- ① 對「意義」和「了解」進行探索和研究的，大多屬人文和軟科學（soft science）的學科，如哲學、美學、現象學、詮釋學、語言學、修辭學、記號學、認知科學、腦神經學等。傳統的硬科學（hard science）早已將心智的功能排除在科學之外，所以科學的工具（如數學、邏輯）、儀器、程序等，都不會涉及意義或了解的問題。
- ② 當時認為，算數的加減乘除四則運算，是智慧型的工作。起初，有些國家徵調了數學家參與對數表的計算，然而，表現得並不如所期，因計算常有錯誤。

之後，使用計算器才順利的製出期待的對數表。四則運算居然有機器也能夠做，而且比數學家做得還要好，就不能不令當時的人驚奇。其實，要數學家做枯燥無聊的「煩」複計算，就像找畫家油漆牆壁，主事者實無知人之明。

- ③ 語言現象分為語法（syntax，語言的形式）和語意（semantics，語言的內容）兩部份。如果形式和意義的關係是一對一，那麼其語意問題（內容問題）就已化約為語法問題（形式問題）。換言之，語意問題沒有了，它已併入語法問題中，當電腦解決了語法問題，也就「順便」解決了對應的語意問題。然而，此時電腦還是不「了解」該形式（語法）的「意義」，當然，也不了解被它解決的語意問題。所以，嚴格說，電腦本質上是不會直接處理意義問題的。
- ④ 二十多年前，就有學者悲觀的指出：要電腦能處理意義是不可能的，除非能研製出「常識庫」。「常識庫」是「情境」的另一種說法，因為一個人判別情境常需要用到一生累積的常識，聚集眾人的常識才能構成「常識庫」。目前，「常識庫」依然是可望不可即。

文章的標誌

現在，很多人的電子郵件不喜歡用標點符號。行文遇到需要分斷處，就乾脆「換行」。如此一來，信件的形式好像新詩，似乎別有風韻，可是依其內容看來，就顯得散漫、支離。這也許是「換行」的動作比輸入標點符號方便許多的緣故；圖個自己的方便嘛，那管讀信人的感覺。

傳統的古文大多沒有標點符號①。現行的標點符號是五四運動推行白話文後訂定的。兩千多年來，古文雖然不用標點符號，並未使讀者誤解了文章的內容。這固然是讀者有比較高的理解能力使然——理解文章時能正確的斷詞、斷句，也是作者使用文字的能力高強的緣故——要高到寫出的文句只允許有一種斷詞、斷句和理解的可能。這是寫古文最基本的功夫——要能寫出這樣的文字才可避免語意混淆，才能派上用場。

古人為什麼不使用標點符號？是他們不夠聰明？可能不致如此吧！筆者曾對整個二十五史的全文②做過統計：標點符號之間的平均字串長度約 4.5 個字。這個數字可以這麼理解：如果記錄的版面不變，使用標點符號將使該版面的記錄減少約 18.3%；以一篇文章而言，增加標點符號要增加約 22.2% 的版面。換言之，一個人的藏書若需 4.5 個書櫃存放，那麼用了標點符號後就要 5.5 個書櫃；如果一篇書簡③的重量是 4.5 斤，用了標點符號後就成了 5.5 斤。這也許是古人沒有用標點符號的緣故吧。

讓我們再看看這平均數 4.5 個字的魅力，它也說明文言文四、五個字就大致可以表示一個較完整的概念。這也許可以說明為什麼古詩多四言或五言，童謠為什麼常常四、五字成句。文言文就可以這麼簡潔！

有了標點符號的確方便不少；至少免除了斷詞、斷句和理解的困擾，使讀寫文章能力的門檻降低許多，讀寫能力也就更為普及。可是這門檻的降低，也意味著寫作能力和理解能力的降低。若無標點符號，讀者需經斷詞、斷句的分析，有時還要參照該文章的情境，才能了解文章的內容。這本事，在使用標點符號後逐漸式微。

標點符號也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）—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。所以標點符號有將部份文章內容由隱晦轉為外顯的功用。

古文雖然不用標點符號，然而有另一套常用的標誌系統：句讀^④。句讀不是作斷詞、斷句用的，它的主要用途是作文章內容的標誌—標明文中之美辭、佳句、警句，或文中之不佳處、敗筆等；對詩詞韻文，也有用於標示韻腳和朗誦時的間歇者。句讀的作用也可說是使文章的內容外顯。

標點符號或句讀這類的文章標誌，都是設計來幫助讀者理解文章內容的^⑤。它也幫做標誌人，把他們對文章的理解透過標誌記錄下來。所以，從漢語文獻的角度看來，文章的標誌有兩大功能：對讀者而言，它能將文章隱晦的內容外顯，方便讀者理解文章；對專家而言，則是可將他們對文章的理解記錄下來留作後用。

把文章數位化存入電腦時，也需要做標誌（markup），不過此標誌和前述者有所不同。為電腦作文章標誌時，需使用一種電腦能夠解讀的標誌語言（markup language）^⑥，如 HTML、XML，將電腦無法理解的文章版面、篇章段落結構、圖、表、註解、參考文獻等格式標示清楚，讓電腦知道以使電腦能幫我們處理文章。所以這標誌是直接為電腦做的，其間接的受益者才是使用電腦的人。這種做法是典型的人機合作：電腦無法理解的事由人來做，人們不耐煩做的例行事務交給電腦執行，相輔相成。

目前為電腦做文章標誌，絕大部份還只做到將文章呈現的各種形式（如上述所述的各種例子）外顯—用標誌語言的標籤（tag）把這些形式標清楚讓電腦知道；對文章內容的標誌，則幾乎還沒有開始嚐試。

電腦的文章標誌是近年來西方資訊科技發展出來的，而漢語文獻的標誌，則是我們先人留下的智慧。比較這兩種文章標誌，雖然表現得南轅北轍相去甚遠，然而也顯示出合則兩利的前景。例如，電腦一直對文章內容的處理力有未逮，而漢語文獻的標誌卻正提供了一種處理內容的方法。漢語文獻的標誌顯示，文章標誌是可以處理語意的，而目前的電腦一遇到語意問題就一愁莫展。這種差異正表明二者的互補。

再者，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。

註：

- ① 古文獻有標點符號者不多，且標點符號較時下使用者簡略。可參考：嚴文郁，《中國書籍簡史》，臺北市，臺灣商務印書館，民國八十一年十一月初版，圖四和圖五：明朝三色和五色套印的《楚辭》和《文心雕龍》樣張，其上即有句號和幾種句讀符號。
- ② 這是十多年前利用中央研究院的「二十五史全文資料庫」所做的統計。該資料庫用內建的是標點版的二十五史，總共約四千萬字。
- ③ 指竹子或木片編成的簡冊。
- ④ 句讀中「讀」之讀音為「ㄉㄨˋ」，同「逗」。句讀之例請參考①中之圖四和圖五。
- ⑤ 古書中幫助讀者理解文章內容的，不僅僅是此處所談的文章標誌，像注疏、校勘、眉批、批改文章的符號、乃至編輯符號等，也都可視為是幫助讀者理解文章內容的。
- ⑥ 標誌語言是一種後設語言（meta-language）。關於後設語言、數位化文章的性質和結構等，請參考本專欄〈數位化的文章〉一文，95年4月。

後設資料與內容標誌

上一期談到內容的標誌。有讀者問道：「內容的標誌是後設資料嗎？」。也有人說，上一篇文章雖比較了中外標誌的異同，但是越想越弄不清楚。所以本文較詳細的談後設資料和內容標誌，以補上一期未竟之處。

也許是數位化風行以來後設資料太惹人注目，以致有人認為：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；也有人引據國外的文章，說後設資料就是「資料的資料①」。有了洋人這樣的說法，許多人更認定了：「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，它將原本清晰的事理攪得一團模糊。

「資料的資料」這句話，前一個「資料」指文物數位化所呈現的形態，後一個「資料」則指：我們要利用「文物數位化呈現的資料」時，必需搭配的一些背景資料；而這背景資料就稱作「後設資料」。稱「後設」的原因是：它不是位居前線（第一線）的主要資料，僅僅是作後勤（第二線）支援的資料②。

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」犯了同樣的錯誤。

現行的任何後設資料，其表達的方式、訂定的規格，以及欄位（或標籤）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」，不能用這樣籠統的概念去理解。

既然說：不是所有的「資料的資料」都是後設資料，那麼目前的後設資料都是些什麼？簡言之，目前的後設資料都是為了某類文物訂定的；比方說，書目資料是一般書籍的後設資料，新聞有新聞的後設資料，玉器、青銅器、畫作、雕刻……等都有各自的後設資料。

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。首先，它適合敘述文物的共同現象（共相）。目前後設資料中的欄位（或標籤），像是作者、年代、地點、收藏者、檢索詞、摘要……都是一些共相的名目。既是共相的敘述，就無法顧及個別現象（別相）。所以，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。了解到這裡，就不難明白「內容的標誌」何指。內容標誌要照顧的正是後設資料無法觸及的——關於文物個別內容描述的這一部份^③。

其次，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，不涉及文本內容的理解、感受、比較、批評，以及詮釋等。所以，後設資料是可以由具技術專業人士查訪、考證的；但是，它不可以作詮釋^④。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。

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^⑤，需要真正了解內容的專業人士為之。

再者，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，也是電腦迄今未能處理的痛處。內容標誌正是為了解決這個困局而設：一個人機合作的構想，由人（專業人士）負責意義和了解的部份，再由機器來處理其餘的工作。所以，內容標誌的重要不言可喻。

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。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，那麼就犯了不可原諒的大錯——它扼殺了內容標誌生存的空間。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。

目前數位化的工作，對後設資料認識得多，也做得多。相較之下，對內容標誌則幾乎沒有什麼了解，更無實務^⑥。然而，處此情境，未嘗不是發展內容標誌的黃金時機。時乎，時不再來！願有為者乘此良機大展鴻圖。

至於意義和了解的問題，且留待下期分解。

註：

- ① 「資料的資料」原文為 data about data 或 data of data。國外的論文是有這樣的說法，然而若是較嚴謹的學術論文這麼說，在其前後文中一定會表明這是為了讓讀者了解後設資料的性質，而作如此權宜的說法。換言之，這不是精確的說法
- ② 後設一詞由「meta-」譯來。meta-有兩重意義，一為「形而上的」，一為「背後支撐」的。無論是那個含意，都是指居第二線，而不是居第一線的。
- ③ 內容標誌和後設資料都用同樣的工具—標誌語言來描述。所以稱作「內容標誌」。詳見本專欄上一期（95年6月）〈文章的標誌〉一文。
- ④ 有人將 metadata 譯為「詮釋資料」。這是一個錯譯。
- ⑤ 此所謂「核心」是指這些學門的本體論、認知論（知識論）、方法論，以及研究方法等。例如近代的現象學、釋義學（詮釋學）等。
- ⑥ 關於內容標誌目前還只停留在研究室內，沒有到達工程實務的階段。有興趣的讀者可找一找近幾年的碩士論文，其中有幾本是做內容標誌相關的研究。

新聞的標誌

【參考文獻】

張汝倫，《意義的探究—當代西方釋義學》，台北縣新店市，谷風出版社，1988年5月。

所知之相 — 資訊的理解與詮釋

理解的對象

- ❖ 理解的對象是各種形式。當我們注意要一個目標，興起了解它的意念時，

就會觀察它，並作了解。

❖ 被觀察的形式可分兩種：

➤ 人為的形式

- ✦ 這是指有『約定俗成』意義的形式，如話語、文字、圖畫、以及各種藝術品。
- ✦ 與這類形式相關的學科有：語言學、記號學等。

➤ 自然的形式

- ✦ 自然科學家以理性觀察的大自然現象，便是屬於這種形式。
- ✦ 作家以感性觀察的日月山川、蟲魚鳥獸、花草樹木也是這種形式。

理解的過程

- ❖ 理解是一個複雜的過程，通常人們是藉著已有的知識和經驗，來理解未知的事物。所以有『理解是要以整個生命來完成』的說法。
- ❖ 理解的方式可分為理性的和感性的兩種。一般人理解時，常沒有意識到理性和感性的區別，而隨興理解。換言之，理解中常夾雜著理性和感性的成份。因此，可能產生不正確的認知
 - 處理事物之前，也就是理解前，若能配合不同的場合調整自己的心態—調適理性和感性的成份，是高明的做法。

理解的方法與運用

- ❖ 理解需要具有止觀的修養。
 - 定、靜、安、慮、得
- ❖ 只有在完全理解之後，才可以做分析、比較、批評等事務。
- ❖ 有了良好的分析、比較、批評之後，才能
 - 思考它有什麼用，它對我有什麼影響等。
 - 才能對文本作詮釋，或以此文本為基礎，發表自己的創見。

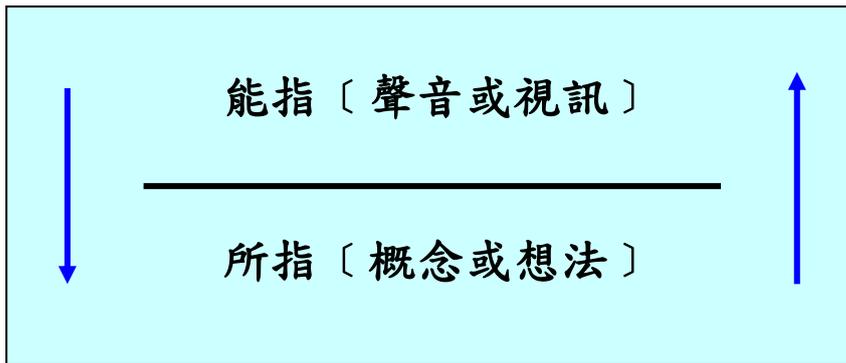
理解相關的理論

- ❖ 理解是有層次的，有粗淺對表面意義的了解，也有深刻對蘊涵意義的了解。
 - 科學要求理解需客觀、理性
 - 直觀：離名字相、離文字相、離心緣相
- ❖ 理解人為的資訊〔也就是有『約定俗成』意義的形式〕時，有兩種理解的方向：
 - 解釋作者的原意。
 - 詮釋資訊的意義，即讀者對資訊的解釋或創意。
- ❖ 詮釋是需要有法度的，任意的詮釋便成了『曲解』。研究如何詮釋的學科就是釋義學或詮釋學〔*Hermeneutics*〕。
- ❖ 每一學科都有其特殊的理解方式。專門研究理解的學科有心理學、釋義學、認知科學〔*Cognitive Science*〕等。
- ❖ 理解是人們獲得知識唯一的方法。然而，什麼是知識？事物的真相是什麼？什麼才是正確的知識？用什麼方法才能獲得正確的知識？這些都是哲學關心的問題。所以，知識論、本體論、方法論等哲學都與理解有密切的關係。

意義的探究之一：記號學

- ❖ 記號〔**sign**〕
 - 能指〔**signifier**〕
 - 所指〔**signified**〕
- ❖ 記號之常與變
 - 能指是常
 - 所指可能會依時空而變
 - ✦ 依時而變遷〔**change**〕
 - ✦ 依空間而變易〔**variation**〕
- ❖ 記號產生的意義

記號及其語法意義之生成〔*syntagmatic relations*〕



❖ 意義與時間

- 共時關係 [synchronic aspect]
- 歷時關係 [diachronic aspect]
- 討論空間裡的意義時，常略去歷時關係
- 討論時間裡的意義時，常略去共時關係

意義的探究之二：釋義學

❖ 理解 [**understanding**]：人文科學的基本方法

- 1883 年狄爾泰發表《人文科學引論》，建議以「理解」取代自然科學的因果解說，使人文世界變得可知。
- 主張把歷史留下的東西作為文本閱讀、理解。
- 釋義學的研究方法：解釋
 - ✦ 認識人文世界不是人的經驗，而是一個解釋的行為，即釋義。

✧ 狄爾泰 Wilhem Christian Ludwig Dilthey,
1833-1911

狄爾泰的世界觀

- ❖ 『沒有主體，就沒有客體在存在。』
- ❖ 『沒有一個被經驗的世界，就沒有經驗的主體存在。』

- ❖ 『一種純粹的生命或一種純粹的外在世界是絕不會給予我們的。』
- ❖ 『知識』是人與外在世界之間的經驗關係。
- ❖ 『精神』是對世界經驗的意識。
- ❖ 『離開經驗我們無法看世界，因此，我們不能看到實在本身。知識不是實在的反映，而是我們對實在經驗的反映。知識是實在的一種「象徵」。』
- ❖ 『人的所知始終是意識與相的關係。』
 - 知識，包括哲學體系，都是指著實在的象徵。
 - 真理不止只有一張面孔。
- ❖ 重新體驗。
- ❖ 過去的世界是一個他人的世界，他們用象徵來揭示自己的意向、感情、心緒、洞見和欲望。讀者則在理解的過程中擴展眼界、獲取知識。

釋義學循環

- 施萊爾馬赫〔*Friedrich Daniel Ernst Schleiermacher, 1768-1834*，德〕首先使用。
- ❖ 釋義學循環包含相互依賴的三種關係：
 - 單個詞與作品本體
 - 作品本身與作者心理狀態
 - 作品與所屬的種類和類型
- ❖ 在每一種情況中，都是如何將已知和已經驗的部份，與更大的，首先是未知和絕不能全知的背景部份，聯繫起來。
- ❖ 解釋者總是以他自己的經驗作為工具，來揭示未知之事務。
- ❖ 在哲學中知識對於認識者經驗的依賴，限制了世界觀分類與解釋的有效性。
 - 體系的分類即是一先入為主的推理和判斷的結果，反過來成了預設的立場。
- ❖ 依過去的知識，循環在兩個層次上發生：
 - 歷史事件與其情境之間

- 史學家之生活經驗與他對過去的解釋之間的相互依賴。
- ❖ 總之，狄爾泰認為：藝術品、歷史和生活整體是個謎，因為我們無法在總體上看見他們，否則，謎就解開了。謎的起源是我們的有限性。

解釋、理解、批評與詮釋

- ❖ 釋義學四原則 ◆貝蒂〔E. Betti, 義大利〕
 - 對象的自主性原則
 - ✦ 應以符合作者的觀點、意向、動機來理解；不應涉及解釋者的任何別的目的。
 - 意義的整體性原則
 - ✦ 部份與整體之間，部份與部份之間
 - 理解的現實性原則
 - ✦ 解釋者應消化所解釋的對象，使其成為自己的一部份，共同的人性可使彼此溝通和理解。
 - 意義的相符原則
 - ✦ 思想開放、專注
 - ✦ 倫理上、理論上的反省
- ❖ 釋義的四要素〔指學養與工具〕
 - 文獻學
 - 批判理論
 - 心理學
 - 形態學
- ❖ 應用舉例：
 - 首先得知道作者究竟真正說了什麼。
 - ✦ 需要文獻學、批判理論〔史學方法〕。
 - 其次，了解作者的風格、氣質。
 - ✦ 需要心理學、史學方法。

- 再次，把握總體〔需要形態學〕

解讀文本及其應用之程序

- ❖ 理解⇒解釋⇒評價〔判斷〕⇒批評⇒詮釋
 - 解釋擴散為評價。
 - ✦ 根據外在的考慮來判斷文本
 - 批評為對判斷的說明和討論
 - ✦ 教條式的批評
 - ✦ 解釋式的批評
 - ✦ 欣賞式的批評
 - ✦ 詮釋式〔創造式〕的批評
- ❖ 以上之程序，原則上不可顛倒。

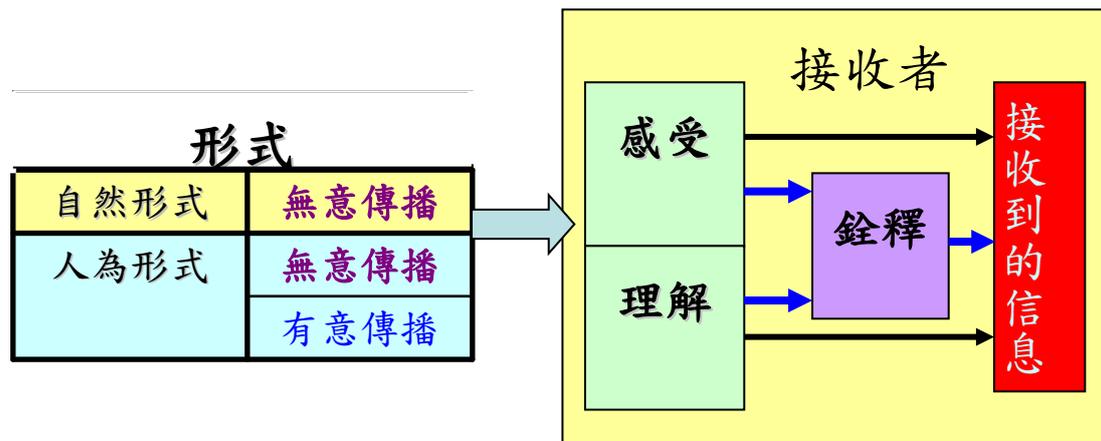
批評的方法和原則

- ❖ 理性、客觀
 - 避免二分法的極端
 - 包容與諒解
- ❖ 充份理解文本
- ❖ 不要超過文本的命題
- ❖ 表明批評的立場與界限
 - 理論根據
 - 批評方式
 - 理性與感性

理解和詮釋是人人生活中不可缺少的事，加強理解的能力是有必要的，也是終身學習的一個要點。加強理解能力最直接的方法是加強語文能力，這包括讀、說、寫等。此外，本文第三項中所談的方法，也值得注意練習。

從傳播的角度看，對資訊的理解與詮釋是接受者的事。所以，以上的討論

可以作為接受端資訊定義與其性質的一部份。



- ❖ 從接受端看，任何形式都可以成為資訊。換言之，只要念起，森羅萬象皆可以成為資訊。
- ❖ 依太虛大師說，相可分為三種：
 - 相貌之相
 - 義相
 - 體相

⊙ 參見《法相唯識學》北京·商務印書館，2004年2月

- ❖ 森羅萬象即相貌之相，為吾人所觸、受之色相，亦即資訊之相。
- ❖ 對資訊理解後所理解、了知的信息即義相。此義相即吾人「所知之相」。

第九章

數位時代的倫理

談個不合時宜的

蘇東坡中年之後逐漸發福，肚子越來越大。一天，他的侍妾朝雲指著他的肚子笑問道：「這麼大的肚子，裡面都是些什麼呀？」蘇東坡拍拍肚子得意的說，是一肚子的「不合時宜」。原來，蘇東坡沒有什麼私心，且心直口快，言辭之間常得罪官場，弄得官運坎坷，所以說他一肚子的「不合時宜」。

本文要談的是倫理問題，這正是個「不合時宜」的題目。談到倫理道德，許多人就心生厭惡、興趣缺缺；不掉頭就走的，已經給足了面子。可是，感嘆世風日下、亂象環生的人，卻比比皆是，這現象豈非矛盾？倫理所規範的正是待人處事的基本原則，失去了這基本原則社會豈能不亂？反之，為了將來，怎能不面對倫理問題？

筆者到國外旅行時，只要有機會，一定會去逛逛書店。近幾年來，發現國外書店裡關於倫理的書越來越多，美國、歐洲、大陸……無一例外。也許是科技把我們的社會改變得太快，產生了許多前所未有的情境，使得原有的倫理已不足以應付今日的變局。所以，倫理的失序已是資訊時代全球普遍的問題，而對倫理的研究與教學亦業已蔚然成風。

以美國為例，1980年前後開始整理專業倫理，不久便蔚為風氣，許多學會、協會都更新了該行業的倫理守則，而學校也逐步開設倫理課程^①。1990年後，對倫理的研究更成為重點，至今仍然如此。比方說，現在幾乎每一個計算機學系都有類似「資訊科技與社會」這樣的課來介紹資訊倫理的問題。即使如商學院也都有「商業倫理」的課程。又如，達賴喇嘛曾與美國學者談倫理問題，並呼籲各大宗教放棄己見彼此合作，研擬一個超越宗教的倫理，以造福全人類^②。

然而，台灣的書店裡幾乎看不到一本有關倫理的著作，沒有一本專業倫理的教科書！有人不願意談論倫理道德，沒什麼關係；可是，人人都不願意談論倫理道德，成了社會現象，就顯得不尋常；若是當政者、學者也都不理會倫理問題，那問題可就大了。那一個抱有理想、懷著希望的社會，不討論倫理道德的問題？不面對倫理道德的問題，我們的未來是個什麼樣子？我們的未來又在那裡？

最近美國加州有位傳播業者投書，報導美國總統選後，民主黨和媒體對柯瑞敗選的檢討^③。他們認為布希當選的最主要因素，是布希所表現的誠信、正直、果斷和信仰上帝等，迎合了選民的「道德價值」。相較之下，柯瑞的沒有原則、誠信不足就成了致命傷。這致命傷甚至把柯瑞電視辯論時以嫻熟手腕、風度贏得的優勢也變了質，顯現出柯瑞巧言輕浮的一面。這真是始料未及，難怪 CNN 質疑選前的報導：「我們怎麼會遺漏了這個主題〔指道德價值〕？」道德價值竟左右了美國這次的總統選舉。

他山之石可以攻錯，看看別人，想想自己。一個民主社會，應該大有能力產生很大的道德力量。比方說，不要趨炎附勢邀請道德倫理有問題的人作貴賓，這樣做實在是錯誤的示範，明白告訴大家：「我們不介意有沒有道德」，徒然助長惡勢力。有些機構限制員工的言論自由，以免捲入政治糾紛，這更是干涉到基本人權，錯得離譜。

從積極面來說，宗教團體是最容易發揮道德力量的，所以，除了造橋鋪路、雪中送炭外，應該要有維護世間倫理道德這等的法布施，以匡正人心。姑息養奸絕不是隨順眾生，只是愚昧。

蘇格拉底是最早的西方哲學家，他啟開了西方道德哲學研究的大門，對後世的影響至今不減。西元前 399 年他受到指控而受審。當時，如果不堅持他的看法，他可以輕易脫罪；他也可以輕易逃脫，流亡到雅典之外^④。然而，他婉拒了朋友的幫助，以生命詮釋了道德的實踐。他說：「如果你以為一個有價值的人，會把時間花在權衡生死上，就錯了。一個有價值的人在抉擇時只考慮一件事，那就是：行動的是與非、善與惡。」他從容就義。

我們現在缺乏的，就是蘇格拉底的勇氣。

註：

- ① 美國專業工程師學會於 1976 年建議將職業倫理納入工程師教育課程，啟開倫理教育的先河。請參閱：謝清俊「資訊社會與倫理」一文，發表於《新聞學研究》第四十六集，政治大學新聞研究所出版，民國 81 年 9 月，頁 1-15。
- ② 請參閱：丹尼爾·高曼主編，李孟浩譯《情緒療癒》立緒出版社，民國 87 年 7 月初版，92 年 2 月再版。第一部：倫理學，頁 11-54。
- ③ 請參閱：王慧麗「美國媒體低估選民道德價值—共和黨勝選後，民主黨響起道德檢討之聲」，十一月七日聯合報民意論壇〔A15 版〕。
- ④ 請參閱一本寫給中學生和大學生的書：何懷宏著《倫理學是什麼？》北京大學出版社，2002 年 5 月。頁 102-106。

【參考文獻】

Helen Nissenbaum, *Computing and Accountability*, Communications of the ACM 37(1) (Jan 1994), pp.72-80.

Clifford A. Lynch, *The Integrity of Digital Information: Mechanics and Definitional Issues*, Journal of the American Society for Information Science 45(10)(1994), pp.737-744.

Richard O. Mason, [Four Ethical Issues of the Information Age](#), *MIS Quarterly*,

Volume 10, Number 1, March 1986

牟宗三,《道德的理想主義》,台北,學生書局,民國七十四年九月修訂六版, **儒家學術與道德理想主義之實踐**, 第 1 至 67 頁。

唐君毅,《道德自我之建立》,台北,學生書局,民國八十年九月二刷, **道德之實踐**, 第 1 至 90 頁。

丹尼爾·高曼(Daniel Goleman)主編,李孟浩譯《情緒療癒(Healing Emotions)》
立緒文化,新世紀叢書 36,1998。第一部:**倫理學**. 10-52 頁。

Anne Wells Branscomb, *Public and Private Domains of Information: Defining the Legal Boundaries*, 1994 ASIS Annual Meeting Keynote Address, Bulletin of the American Society for Information Science (Dec/Jan 1995), pp14-18.

Anne Wells Branscomb,《Who Owns Information?》, Basic Books, 1994。中譯本:陳月霞譯,《出賣資訊》,台北市,時報文化,1996。

Roy Dejoie, George Fowler, and David Paradice, 《**Ethical Issues in Information Systems**》, Boston, MA: Boyd & Fraser, 1991

Gerald D. Baxter and Charles A. Rarick, 1987, Education for Moral Development: Kohlberg's Stages of Moral Development and Integrative Education, 《Journal of Business Ethics》, 6:243.

中國傳統倫理的實踐

Ethics 一詞在中文裡有兩譯:一為『道德規範 moral codes』一為『倫理 *lun li*』。倫理一詞的英譯有 1. normal relationships among people, 2. comparison, 3. classification, 4. order 等含義³。所以, Ethics 與倫理並非全等的對應。在本座談會中,我們認為 Ethics 一詞的意義包含了道德 *morality* 與中國人所說的倫理。關於道德,世界上較有一致的看法,在此略而不談其內容概要,只在文中觸及倫理時再申其義。下文中將先敘述中國人對倫理的實踐,以為後續申論的基礎。

中國人的倫理,主要的理論基礎是基於孔子的思想。在孔子思想中,最核心的思想是『仁 *jen*』。仁是什麼?在《論語》中說的次數最多,也最不容易歸納其含義。這是因為孔子談到仁時,總因對話的情境不同,而有不同的說明的緣故。從仁的構字來看,仁從二從人,這是表示『人與人之間應有的關係』的意思。在字典中,仁的譯文是:benevolence; humanity; mercy; charity; magnanimity(度量寬大); kindness 等的綜合義,它的延伸義有:仁民 to be philanthropic, 仁愛 love, 仁義 love and justice, 仁厚 benevolence and generous 等⁴。這些含義,都一一表示中國人認為人與人之間應有的關係。

在中國人的實踐中,倫理不止包括『人與人之間應有的關係』。這關係可從倫理的英

³ 梁實秋 edited, "Far East English-Chinese Chinese-English Dictionary", Far East Book Co., 2000

⁴ 同上

譯四義看出。一般而言，『人倫』只是『倫理』的核心部份。在中國人的生活中，所謂五尊 five superiors 是指『天、地、君、親、師』；天是指人與 heaven/divinity 之間的關係，地是指人與自然的關係，君、親、師說的都是較尊的人際關係。將人際關係說得更清楚的是『五倫 the five human relationships』，即『君臣 between sovereign and subjects、父子 between parents and children、夫婦 between husband and wife、兄弟 among brothers and sisters、朋有 among friends』⁵。在五倫中少了『師』這一項，並不是表示『師』不重要，而是將『師』與『父』對等對待。如『師父』一詞，或『一日為師，終身若父』之諺語。

中國古老的社會非常重視倫理，認為整個社會的構成、功能和秩序都以倫理為基礎。比方說『人若不倫則無異於禽獸』，人人不齒。這情況引起的社會制裁力量，或許比中古世的歐洲紀被逐 excommunication 的處罰更為嚴重。又，在漢語中，有許多描述人際關係的詞彙是英語裡找不到對應的，如名詞：兄 *hsiung*(an elder brother)，弟 *ti*(a younger brother)，姐 *chieh*(an elder sister)，妹 *mei*(a younger sister)，伯 *po*(father's elder brother)，叔 *shu*(father's younger brother)，舅 *chiu*(wife's brother)，姑 *ku*(a sister of one's husband)，嫂 *sao*(wife of one's elder brother)，姨 *i*(sister of one's mother or wife)，媳 *hsi*(a daughter-in-law)，妯 *chou*(wife's brother)，娪 *li*(wife of brothers) etc.; 動詞或描述詞如：孝 *hsiao*(of, or having to do with, filial piety or devotion)，悌 *ti*(to show brotherly love), etc. 這些都在說明中國古老的社會非常重視人際關係，而且人際關係也有明顯的親疏遠近之別。這親疏遠近之別在西方的 ethics 中是少論及的。

是故廣義地說，倫常 constant virtues-benevolence 或倫理的實踐是以身外的一切為對象；狹義地說，『五倫』就是一般人說的『人倫』或『倫理』的同義詞。這表示『人倫』是『倫理』的核心部份與主要成份。在生活中，『五倫』的約束力量大於法律，其優先次序也高於法律。如：『亂臣賊子，人人得而誅之』⁶之諺語。反之，忠臣孝子則在各方面會得到尊重、禮遇與方便。由是觀之，中國人說的倫理，主要是訂定人與人應有的關係，這與西方訂定行為規範的 ethics 的方式上，其出發點和對象都是不相同的，雖然它們的極終目的是相同的。

孔子說：『修身、齊家、治國、平天下』。這句話說明了孔子認為：從修養自己的道德開始，再推及人倫的基礎建設上，可以逐步由個人擴大到家庭、家族，近而達到社會、國家得治的理念。孔子又說：『己立立人，己達達人』。這推己及人的思想，也是從個人出發，進而推及社會、國家的方法。所以，孔子的理論雖然是由人際關係的規範著手，其目的卻是照顧到個人、家庭的社會、國家的利益。因此，在倫理中也有社會的實踐成份，並不是僅僅規範人與人之間的關係⁷而已。

在論及利益時，孔子曾從『情、理、法』三個角度思考。事實上，人是有情，不能只從法的方面思考。對情而言，和平、和諧是非常重要的，比方說：若心中忿怨不平，一定影響到團體的安定，進而損及團體的利益；心若平和，則易成其事。是故中國人，一向重視團體的和諧。又如，中國人認為家裡是情重於法的地方。因此，家中成員的關係是靠倫理來維持，而不是靠法律；如靠法律則家已破碎。其實，這觀念是較務實的，也就是說這樣的作法是時時不忘做事本來的目的的，而不僅僅只考慮事情本身該怎麼做。有人許多人認為中國人很要面子，其實這就難免是因為中國人時時不忘保持和諧而引起的異化現

⁵ 同上

⁶ 誅之本義是指責，其延伸義有殺戮的意思（請參見《漢語大字典》誅之條目）

⁷ 李國鼎先生晚年欲推動第六倫，即群己關係，但未為學者重視。其原因之一即五倫中已含有群己成份。

象。

倫理或五倫所構成的人際網絡，其結構被近代學者冠以『差序格局 gradient relationships』之名⁸。費孝通先生就曾經認為差序格局是養成中國人沒有團體觀念、各以自己為中心、私心甚大...等 unethical 價值觀的根本所在。其實，當倫理的信條有衝突時，在中國傳統的倫理思考中是有優先次序的，那就是五倫中之前者優於後者。諸如，忠孝難以兩全時，若取忠則稱為『大忠』，孝與悌難以兩全時，若取孝則稱為『大孝』。這些的呈現雖然都只有一些案例，並未在《論語》中明確地明說，但為此而有專用的詞彙，亦足以表示此對次序之重視和對其之尊重。費孝通先生則從這優先次序的逆向思考，那就成了因私而害公了。這現象在中國也是有的，但總並非是原規劃的格局。

Virtual 即『有同等功效的』的意思。它與 virtue(德、性質等義)同一語根。Virtual reality 意指『與實物或實境有同等功效的東西』。依此看來，似乎沒有區分 reality 或 virtual reality 的必要。然而，在現實生活中，人面對 reality 與面對 virtual reality 還是不一樣、不能等量齊觀的。這主要是兩者溝通的情境並不一樣。這情況與明白『書面的溝通與口語的溝通不同』是同樣的道理。由於與 virtual reality 溝通時，與實境溝通時的情境不同，因而導致受者所接受到的信息產生差異，並且在理解與詮釋上又可能產生偏差。其實，virtual reality 的概念，自古即有。古人早已明白：語言較之物理環境已是 virtual，文字、符號則是更進一步的 virtual，諸如『得意忘言，得魚忘筌』、『盡信書不如無書』、『依義不依語』、『言語道斷』、『死在句下』等語。依此，ethics 的實踐在歷史上並不是完全沒有面對 virtual reality 的經驗。

以上說的，只是提供討論 virtual reality 與 communication Ethics 的背景，並無褒貶中國傳統倫理的意思。我們認為，中國傳統倫理構思也許有助於在規劃 Virtual Reality 與 Media Ethics 時作較周延、全面的思考。

可能補充的中文文稿

目次

- 壹、中國傳統思惟方式與道德倫理的發展
- 貳、中國先賢如何看待傳播媒體
- 參、融入中國倫理的佛教倫理
- 肆、中國倫理與尋求中的全球倫理
- 伍、參考文獻

壹、中國傳統思惟方式與道德倫理的發展

『系統思惟，或曰整體觀，乃是中國傳統思惟方式的主幹.....整個中國傳統文化貫穿著統一的，與中國醫學相一致的系統思惟』【¹，前言, p.i-ii】

『整體觀是系統方法的核心。中華民族的整體思惟傳統發祥甚早，到《易經》成書時，整體地觀察世界已成為一種牢固的思惟方式』【¹, p.17】

⁸ 費孝通著《鄉土中國》觀察社發行，1948，p.22。

- ✿ 東西方文化發展的差異，由東西方思惟與認知方式的不同而肇其端。東方倫理思想的發展自然也深受中國傳統思惟方式的影響。
- ✿ 要言之，中國傳統思惟方式有三種甚重要者與中國傳統道德倫理思想的發展有密切的關係，即圓道觀、天人合一觀與怵惕惻隱之心的思想。

一、圓道觀

『圓道觀是中國傳統文化中最根本的觀念之一。圓道即循環之道，認為宇宙和萬物永恆地循著周而復始的圓周運動，一切自然現象和社會人事的發生、發展、消亡，都在環周運動中進行。……中國傳統思惟的優點與缺點，幾乎都與圓道觀有一定的關聯。』【①, 中國智慧的土壤—《周易》系統觀, p.1-7】

- ✿ 圓道觀是一種系統思惟、整體觀，《易經》即圓道觀的具體產物。

圓道觀的影響和評價【①, p.7-16】:

1. 使古代的中國人對世界上許多周期性的變化，作了細密的觀察和探索，並有獨到的研究。
 - 如：中國農學在世界上最早發現和利用了輪作制以及農業生態系統的物質能量循環。
 - 又如：中醫學關於經絡和氣血循環的發現：十四條正經按其走向銜接起來，恰好是一個貫通五臟六腑四肢九竅首尾相接的圓圈。
 - ✿ 中國倫理實踐中，人與人的關係依親疏遠近有差別。此點曾頗為西方學者垢病。其實，從整個人生和整個社會來觀察（即圓道觀），親疏遠近的差別還是公平的，因為每個人的一生都有機會扮演各種角色。
2. 圓道觀促進了偏重綜合的認知行為。

萬物的運動都是循環；唯有通過對循環的整體了解，才能揭示事物的本質特性。

 - ✿ 以孔子答覆：「父偷羊子需不需要報官？」為例。孔子說子不應報官，子應勸父還羊並道歉，以及勸導父不可再有偷竊的行為。這個解就是由偷竊對家庭和社會的整體了解而產生，比法律規定的考量要廣得多。
 - 中國人處事重「情、理、法」即基於對整體的考量。

【以下3至7項似與倫理的關係較遠，可略。列在此只是為了本文內容的完整。】

3. 以動態觀點看待天地萬物（因循環中包含著動態的變化）。
 - ✿ 天地萬物皆相生相剋。
4. 形成信息反饋和整體調節的樸素理論。
5. 圓道觀是一種動態平衡的一種表現形式，所以它促進人們從功能動態的觀點看世界，而且強調平衡對事物正常生存化育的意義。
6. 既然任何事物的運動都是一個具有動態平衡和自我調節的循環圈，這就使人們發現並著意思考事物之間的相似性，而不是相異性。
 - ✿ 借助一個系統去了解另一個系統：類比方法和樸素的模型理論盛行。
7. 內因與外因的區別與對內因的重視

儒釋道三家極重視內心世界的修養，無論養心還是攝生都要向內用功。

西方學者偏重考究事物變化的外因。

二、天人合一觀【①, p.31-41】

認為自然法則與人事規律有一致性，將自然事物的屬性與人格品德聯繫起來。此外，養成熱愛自然、天人情融的情懷。

✿ 人與自然一體。人類就生活在大自然的懷抱之中，無論喜怒哀樂、吉凶禍福，一刻也離不開自然的養育；透過自然景物，更能生動地理解人事的情趣和奧妙，反之，人事的吉凶成敗，也增添了自然景物的風韻和情致。人與自然互相映照、息息相通。

➤ 中國傳統倫理中，早就含有環境保育和生態保育的成份。

✿ 認同與融合重於分離與對立。

➤ 這正是發展全球倫理所需要的態度。

三、怵惕惻隱之心【②, 〈理性的理想主義〉, pp.13-23】

✿ 「怵惕之心」就是能生警覺(alertness)與能察覺(awareness)的心。

✿ 「惻隱之心」就是孔子說的「仁」，也是宋明理學家說的「良知」，與佛教所說的「平等心、慈悲心」相似。

➤ 倫理的基礎是「愛」與「敬」。「敬」是尊敬、敬重。能一視同仁地尊敬自己與所有的其他人，才能實踐『平等』、『公正』、『慈悲』、『大愛』。

✿ 絕對的善是從怵惕惻隱之心而發的。

➤ 怵惕惻隱之心有理性和感性的成份，也有理想的成份。是故中國的傳統倫理中包含有西方倫理學的理想主義(rationalism)思想、理想主義(perfectionism 或譯為完美主義)思想，以及個體主義的思想（如下說明）。也正因此，不宜歸類於上述三類西方倫理思想中的任何一類【⑤,⑥】。

✿ 怵惕惻隱之心是導致「人之異於禽獸者」思想的一項重要分野。

➤ 人在行事之前能生警覺並能察覺「該不該做」，事後能生檢討並改善或糾正不當的行為：這是使人類社會優於禽獸社群的重要關鍵。

➤ 這是中國傳統道德倫理思想的一個重要基石。

➤ 中國以「人」為本的哲學思想，實基於此【③, 導言, pp.23-36】。如孟子曰：「民為貴，社稷次之，君為輕」。再者，人人可以為仁者、為聖賢，孔子說：「舜何人也？禹何人也？有為者亦若是。」

➤ 「己所不欲，勿施於人」，「己立而立人，己達而達人」，「大道之行也，天下為公，選賢與能，講信脩睦，故人不獨親其親，不獨子其子，使老有所終，壯有所用，幼有所長，矜寡孤獨廢疾者，皆有所養，男有分，女有歸……」這些中國傳統的倫理銘言都是以「人」為本，基於怵惕惻隱之心而顯現的「愛」與「敬」，此中有濃厚的同理心和互為主體思想方法的實踐。

貳、中國先賢如何看待傳播媒體

(此節待討論)

參、融入中國倫理的佛教倫理

『佛教倫理是自律的，居士的基本五戒以及出家人奉行的大量戒規，都不是頒佈的「命令」，而是「修行的規則」。他們之所以自願奉行它，是由於他們深知自己追尋的目標。戒律中不包括任何純粹的儀式規約，因此指明下述情況至為中肯：在佛陀偶像前下拜的行為和獻花進香，是尊敬和敬仰的表示，而不是盲目的崇拜；可以沒有這些儀式，但這並不意味著它們必定無價值。』【④，前言，pp.2-3】

- ✿ 中國的倫理也是自律的，因此佛教倫理可融入中國倫理。
- ✿ 基本五戒與儒家倫理也是相融的。
- ✿ 中國人重視孝道，佛教亦重視孝道。佛教有《父母恩重經》【敦煌出土本現收於大正藏第八十五冊。父母恩重經流通於我國及日本，有關其註釋之書甚多，日本文學作品中亦常引用本經經文，故本經堪稱為儒教化的佛典之一。(以上引自電子版《佛光大辭典》「父母恩重經」條)】。
- ✿ 中國人拜祖先，也與拜佛之意義相似。民間求神拜祖宗來祈求保佑或實現願望等行為，事實上是屬於道教或其他的民間信仰，與儒家、與佛教無關。

『……佛教的戒規訓練心靈，以減輕感官慾望對它的控制。儀式被認為是很不必要的，首要的目的是通過這些戒規的影響，人可以變成自己的主人，能反觀自己的生命狀態，而指引自己的思想和志向，以成就理性而有意義的生命。』【④，序言，pp.4-5】

- ✿ 對於「減輕感官慾望對它的控制...人可以變成自己的主人」這一點，儒家亦主張如此。
- ✿ 至於作「自己的主人」和「成就理性而有意義的生命」，儒家與佛教思想是完全一致的（在實踐的方法上容或有差異）。
- ✿ 佛教倫理思想判準的核心在「起心動念」（現代語即「動機」）。這也是中國思想可以接受的。事實上宋明理學即已明顯的將此思想與怵惕惻隱之心融會貫通合而為一。【⑤，〈道德之實踐〉，pp.37-92】

肆、中國倫理與尋求中的全球倫理

- ✿ 東方的思想「作自己的主人」追求的是心靈上的自在，嚮往作一個心靈上的自由人。所以，這追求是往內的，是自律的，是德性上的追求。西方追求的自由是往外的，爭取和重視的是社會地位上、法律上的平等和基本權力（如，基本人權）。所以，西方爭取的自由基本上是他律的，是與生存的環境有關的。比較此二者，不難發現它們是完全不一樣的「自由」。若要真正做一個「自由人」，則兩者不可偏廢。事實上，東西方這種對自由的態度，就是因為完全不一樣，所以彼此沒有矛盾，彼此可以相輔相成、相益得彰。就這一點而言，東西方倫理思想的融合是有可能的，而發展一個全球適用、跨越宗教的通用倫理，並不是那麼悲觀。【⑤，第一部，pp.11-54】

- 儒家的倫理思想就是一個超越宗教的典型，因為儒家思想是安身立命的哲學，不是宗教。
- 佛教的倫理思想也可說是超越宗教的，因為佛教的倫理思想與宗教信仰完全無涉，可認為是相當符合科學精神的理性主義與理想主義的綜合體。(佛陀只是一個澈底覺悟的人，不是神，佛陀入滅時囑咐弟子要「依法不依人」，所以佛教信徒應虔誠地信仰佛陀所傳之法，而不是把佛陀神格化。此外，佛教主張人人可以修成澈底覺悟的人，也就是成佛，這一點與儒家「人人可以為聖賢的思想」有異曲同工之處。)

伍、參考文獻

- ❶ 劉長林，〈中國智慧的土壤—《周易》系統觀〉，《中國智慧與系統思維》，臺灣商務印書館，民國八十一年十二月臺初版，第1至58頁。
- ❷ 牟宗三，《道德的理想主義》，台北，學生書局，民國七十四年九月修訂六版。
- ❸ 唐君毅，《道德自我之建立》，臺灣學生書局，唐君毅全集卷一之二，1978.04。
- ❹ H. Saddhatissa 著，姚治華譯，《佛教倫理學》，黎明文化事業公司，1993 March。
- ❺ 丹尼爾·高曼(Daniel Goleman)主編，李孟浩譯《情緒療癒 (Healing Emotions)》立緒文化，新世紀叢書 36, 1998。
- ❻ Barbara MacKinnon ed., 《倫理學：原理及當代爭論 (Ethics: Theory and Contemporary Issues)》北京大學出版，社西學影印叢書，2003.01。

中國傳統倫理摘要

壹、哲思

談到中國的傳統倫理，總讓人想到「仁」。一般認為：中國傳統倫理就是「仁」的實踐。「仁」是什麼？在《論語》中說的次數最多，也最不容易歸納其含義。這是因為孔子談到仁時，總因對話的情境不同，而有不同的說明的緣故。從仁的構字來看，仁從二從人，這是表示『人與人之間應有的關係』的意思。在字典中，仁的譯文是：benevolence; humanity; mercy; charity; magnanimity(度量寬大); kindness 等的綜合義，它的延伸義有：仁民 to be philanthropic, 仁愛 love, 仁義 love and justice, 仁厚 benevolence and generous 等❶。這些含義，也都表示中國人認為人與人之間應有的關係。

牟宗三曾以西方的哲學體系來詮釋儒家思想的形上學。他認為：儒家思想的源頭是生動活潑的「怵惕惻隱之心」❷。孟子說「惻隱之心」是人之異於禽獸的本源，人類的文明化育之所以不同於禽獸的聚落，就僅僅是基於這惻隱之心。宋·明理學家則稱此惻隱之心為「良知」、「良能」。中國人有兩句很嚴厲責罵的話「衣冠禽獸」和「禽獸不如」正可以反映人之異於禽獸的思想是何等重要。

牟宗三認為，惻隱之心的實踐就是「仁」的表現。「怵惕惻隱之心」的性質可以用「覺」與「健」來概括。「覺」是指有「反省」、「明白是非」、「覺悟」的能力。此中有理性，也有感性。「健」即「天行健」之健，意味著君子之自強不息。孔子曾教導弟子在日常生活中實踐「健」，有生之日不可言息^③。是故「健」也有「有生命就有它」的寓意；換言之，「怵惕惻隱之心」是每個人有生具來、不會消失的。許多中國故事，述及有人「喪盡天良」，然而終有一天會「天良發現」。這表示「怵惕惻隱之心」可以被矇蔽，但不曾失落^④。

由於人人皆有惻隱之心，而此心又是人之異於禽獸的核心關鍵，所以整個儒家思想是以人為本位。這思想明確的表現在儒家思想的目標上，即關心人民的福祉。用現代的話說，即為了提昇群眾的生活品質。例如，孟子曾說：「民為貴，社稷次之，君為輕」。以此目標而言，儒家思想中有效益主義（utilitarian）的成份，也不忽視個人的基本權益，所以也有個人主義的成份。在下一節談到儒家倫理的實踐時，對此將有進一步的說明。

「怵惕惻隱之心」是人人皆有的，所以，孔子說：「舜何人也，禹何人也，有為者亦若是」^⑤。這是人人皆可以為聖賢的思想，也是儒家理想主義（idealism）之所以可行的依據。

前文已述，「覺」是指有「反省」、「明白是非」、「覺悟」的能力。這是人類文明能自覺地發展、進步、革新的能力所在。動物則無此自覺。覺中有理性，也有感性。儒家是是情理圓融，即兼顧「情、理」的一種思想，並不偏重於一方。所以，中國人處理事務，常思「情、理、法」兼顧。最近，紐約時報有一則報導，說認知心理學的學者最近研究發現，人們屈從社會公意（social conformity）的行為是由主司認知（理性思惟）的腦域來處理；而個人信念的獨立判斷，則在腦部處理感情的區域活動^⑥。這個研究可以認為是支持兼顧「情、理」做法的一個旁證。

儒家思想兼顧「情、理」，其中自有理性主義（rationalism）的成份。所以，討論至此，我們可以說：西方倫理的理想主義、理性主義、以及個人主義等三大流派的觀點^⑦，儒家均已觸及，並融和在儒家的倫理思想中；融和後呈現的面貌，雖然與西方倫理不同，但二者基本上畢竟的相容的。這觀點可以讓我們以融合東、西方思想的方式，來探討、規劃資訊時代的倫理。

孔子曾從「情、理、法」三個角度思考倫理的實踐。這是典型的中國人思惟模式。讓我們舉一個案說明。某人偷了鄰居的羊，有人問孔子：那人的兒子知道此事，該不該報官？孔子說，兒子不應該立刻報官。這樣的回答，似乎表示孔子不鼓勵守法，其實不然。孔子又說，兒子應該先向父親說明不應該偷竊，並勸父親向鄰居道歉，把羊還給鄰居。從法治的觀點（理性），犯了罪，當然要依法懲處。可是，懲處的結果雖然依法「正義」得以伸張，可是，該父子失和了（情，感性），家庭破碎了（情與理），進而會影響鄰居、社群、社會、國家的安定與和諧（理性）。所以，孔子的回答是合情、合理、合法的解決方法，始終沒有偏離倫理的目標—

即關心人們的福祉。

中國人認為：人是有情，不能只從法的方面思考。對情而言，和平、和諧是非常重要的，比方說：若心中忿怨不平，一定影響到團體的安定，進而損及團體的利益。是故中國人，一向重視團體的和諧。又中國人認為家是情重於法的地方。家中成員的關係是靠倫理來維持，而不是靠法律；如靠法律則家易破碎。這觀念是較務實的，不僅僅考慮事情依法該怎麼做，更重要的，是不要忘記倫理的目標。孔子對上述個案的答覆，是融會教育、親情、理性各方面圓滿解決問題的思惟。

貳、中國傳統倫理的實踐

中國傳統倫理的實踐是有次序的，即所謂「格物、致知、誠意、正心、修身、齊家、治國、平天下」。盛慶萊將此次序譯為：「Things being investigated, knowledge become complete. Their knowledge being complete, their thoughts were sincere. Their thoughts being sincere, their hearts were then rectified. Their hearts being rectified, their persons were cultivated. Their persons being cultivated, their families were regulated. Their families being regulated, their states were rightly governed. Their states being rightly governed, the whole kingdom was made tranquil and happy.」(Sheng, 1993)。

據此，中國傳統倫理的實踐可分為兩個階段：其一是「格物、致知、誠意、正心、修身」，這是指個人的人格成長（德育）部份；其次是「齊家、治國、平天下」，這是社會實踐的部份。

個人人格的養成

「格物、致知」是對心外世界的認知，或對客觀知識的追求。儒家或佛教都是很重視知識和教育的，也都認為：知識是倫理、道德的基礎。佛教更明確指出，無正確的知識是造成倫理、道德問題最根本的因素^③。「誠意、正心、修身」是人格、道德養成的過程。此更詳細地說，這過程就是「定、靜、安、慮、得」。褚柏思認為：「儒家在佛學未傳來以前，本有其心性之學以及戒定慧三學與其止觀的。此與佛學，僅是詳略之分，而非本質之異。佛學傳來後，始能落地生根，同流並進」(褚, 1986)。所以，儒家和佛教都認為：心的清靜的倫理、道德的基本。因此，修心也就成為中國傳統倫理、道德實踐必要的基本功夫。

儒家倫理、道德在社會上的實踐

「齊家、治國、平天下」是倫理、道德在家庭和社會、國家上的實踐。儒家這部份實踐可分為二，其一是以家族為中心的社會基礎結構，其二是政府的結構。前者在(Hsieh, Hsieh and Lehman, 2003)一文中曾作介紹，茲不贅述。在孔子的時代，孔子和他的弟子並沒有得到實踐的機會。這個理想直到漢朝實行「罷除百家，獨尊儒術」的政策，才得大顯身手。漢朝政府體制是依據儒家思想規劃的，所以此政府體制即儒家倫理、道德在政治上的實踐。漢朝政府體制對漢後的各朝代而言，是一個典範；漢後的政府體制大多尊循漢的體制為藍本略加修改而成。這傳統是中華帝國的特色。中華帝國之所以能綿延約二千一百年（約西元前

200 餘年至西元 1911 年)，不能不歸功於儒家倫理、道德在國家體制上實踐所產生的力量。

倫理與政治體制、教育、考試制度的結合——士大夫階級的建立

牟宗三認為：中華帝國基本上是由兩個集團構成：一是皇帝、皇親國戚和宦官，其次是以宰相為首的官吏。皇帝和皇親國戚是貴族階級，宦官是伺候皇帝的僕人。官吏是由士大夫中公開選拔出來的。所以，以宰相為首的集團即士大夫階級，這是中華帝國真正掌握治權的一群人（牟，1985，第 47 頁）。

傳統的中國社會由「士、農、工、商」四大職種組成。「士」即士大夫，也就是儒生、學者。「士、農、工、商」並無世襲制度，也沒有轉業的限制。這表示人民有就業，或選擇職業的自由。

中國人有句諺語：「學而優則仕」，意指只要學有所成，學者都可以「出仕」，也就是做官。出仕需經過考試公開選拔，即科舉制度。士是一群特殊的學者，其養成有其基本的思想和條件。孔子說：「士不可以不宏毅，任重而道遠」。漢·董仲舒說：「正其宜不謀其利，明其道不計其功」。宋·范仲淹說：「先天下之憂而憂，後天下之樂而樂」。類似上述之諺語名言，各朝皆有，不勝枚舉。總而言之，士當以天下為己任；其實，這即是儒家倫理、道德實踐，也是一種精神生活的層次。

士有三種出路，一是經科舉考試後為官；其次是在私塾、書院從事教育；再次的歸隱。從事教育是續儒家之命脈。儒家的教育是「有教無類」的。換言之，國家並沒有規定什麼人可以，或什麼人不可以受教育。所以，受教育的機會基本上是人人平等的。這也就是表示，知識的擁有、傳播是自由平等的。

士的選拔是以德為本。孔子說：「三十而立」，此「立」的意思是指道德、學識均已有成^⑨。比較道德與學識二者，儒家認為道德比學識更重要。所以參加科舉鄉試之基本要件是人格上無重大缺憾，而有孝聞、義行者優先。這表示：儒家把德育和知育緊密結合，構成了傳統中國教育的兩個軸心。所以，儒家倫理的實踐又和教育結了不解之緣。

對於士，我們可以這樣理解：儒家倫理在政治方面的實踐，規劃出一個特殊的學者階級——士大夫，他們的倫理、道德要求嚴格，其格局、氣度宏大，是被教育作官吏來治理國家的。中華帝國的皇帝、皇親國戚和太監作亂，可以導致該朝代滅亡，然而，只要士大夫的傳承不斷，中國總是在經過短期混亂的局面後，由士大夫輔助另一個朝代，重振中華帝國的大業。換言之，儒家倫理「士」的實踐，是使中華帝國承先啟後綿延 2100 餘年的主要功臣。

在上的實踐中，人民有各種的自由，諸如：選擇職業、教學、學習、知識的擁有和傳播、以及參加科舉考試等。此即儒家「民為貴，社稷次之，君為輕」思想的實踐。

參、資訊時代的省思

倫理理論的研究和實踐是有距離的。實踐需要的是完整的方案 (total solution)，涉及政治、宗教、教育、學術、法律、社會工作、家庭制度、社會建設……等等因素。

任何倫理的實踐，久而久之，免不了會異化。異化是屬倫理實踐的範疇，理論研究可以不理會異化，倫理實踐卻不能不未雨綢繆。一般認為，中國人是很務實的，換言之，中國人做事，常常不會忘記原來的目標。這務實的態度，是防止異化的良方。

佛教的倫理思想和方法，在中國倫理實踐中佔有一席之地。佛教對善、惡的判定，對正確知識的重視，眾生平等的思想、以及修心養性的具體實踐方法，一般認為比儒家更深入、更具體。此部份應予以補充。

資訊時代和傳統社會有什麼不一樣？這是作資訊時代倫理探討不能不明白的事。資訊時代的傳播情境，包括傳播觀念、方法、程序（過程）、效果、反應速率、所用的表現系統、設備、技術、所需的素養、甚至於傳播的對象、受播者對資訊的理解 (understanding)、詮釋等等，都與傳統社會有很大的差異。這些因素幾乎無一例外影響的倫理的實踐。所以，研究傳播倫理、資訊倫理、以及一般的倫理，已經是一個整體的問題，不宜單打獨鬥。

現在需要研究的倫理，應不局限於一個國家、一個民族、一個宗教、一種政治思想……應不分貧富、先進或落後……應有四海一家、為全人類的胸襟。

註：

- ① 梁實秋 edited, “Far East English-Chinese Chinese-English Dictionary”, Far East Book Co., 2000
- ② 牟宗三是現代的儒學學者，被譽為 1950-1980 期間的三大新儒學學者之一。關於「怵惕惻隱之心」請參閱 (牟, 1985)，第 13 至 19 頁。
- ③ 同上，第 14 頁。
- ④ 人人皆有「怵惕惻隱之心」的說法，與佛教認為眾生皆有「佛性」有異曲同工之處。
- ⑤ 佛教說人人皆可成佛，於此言亦有相似之處。
- ⑥ 請參考 2005 年 7 月 11 日臺灣聯合報的紐約時報第 6 版：“The Urge TO Conform Can Impair Judgment”，以及該文之中譯：「隨波逐流 損傷獨立判斷力」。依此發現比照 Kohlberg 的人格發展理論，成熟的人格是在腦部處理感情的區域養成的，理性可以成就的只是屈從社會公意層次的人格。(可參考：Gerald D. Baxter and Charles A. Rarick, *Education for Moral Development: Kohlberg's Stages of Moral Development and Integrative Education*, Journal of Business Ethics, 6:243-248, 1987)。

- ⑦ 請參考：丹尼爾·高曼(Daniel Goleman)主編，李孟浩譯《情緒療癒 (Healing Emotions)》立緒文化，新世紀叢書 36，1998。第一部：倫理學，第 10 至 52 頁。
- ⑧ 佛教認為，正確的知識如同光明。此處「無正確的知識」即指佛教說的「無明」。佛教說識，包括了正確的和不正確的認知。所以佛教不講「無知」而稱「無明」。
- ⑨ 古本注「立」為「德成之謂」。
- ⑩

參考資料

- (牟, 1985) 牟宗三著，《道德的理想主義》，臺北市，臺灣學生書局，1985年9月修訂六版
- (褚, 1986) 褚柏思，《中國禪宗史話》，臺灣·高雄，佛光史傳叢書 3100，民國 63 年初版，75 年 10 月修訂三版，第 4 頁。
- (Sheng, 1993) Ching Lai Sheng, *Philosophical Papers*, Taipei, Tamkang University Press, 1993, p.112.
- (Hsieh, Hsieh and Lehman, 2003)

第十章

數位產品的倫理議題

壹、資訊資源

資訊是資源中的資源

Information Resources: performance, profit & policy.
Cambridge, MA: Program on Information Resources Policy,
Harvard University; 1978

資訊資源即：一群有組織，並可重複使用的資訊

An information resource is defined as a stock of information that has been societally institutionalized for re-use by one or many classes of users.

資源可分為兩種成份

設施：包括蒐集、儲存、處理、分配資訊的設備

內容：資訊源及其各元素

資訊是資源中的資源。

資訊科技不僅可以管理一切資源、有效地節約使用，充份發揮『物盡其用、貨暢其流』的理想，更可以產生各種資源間彼此替代的效果。

這是為什麼許多學者以為未來的資訊社物資不虞匱乏的主要原因，也正是資訊的生產更重於物質生產的原因之一。

貳、資訊產品的生命週期

四種類型的資訊形態

- ❖ 資訊源 Information sources
- ❖ 資訊服務 Information services
- ❖ 資訊產品 Information products

❖ 資訊系統 Information systems

Forest W. Horton Jr., *Information Resources Management: Concepts and Cases*. Cleveland OH: Association for Systems Management; 1979

資訊的產生

❖ 經由通道：

➤ 資訊⇒通道⇒使用者

❖ 經由系統：

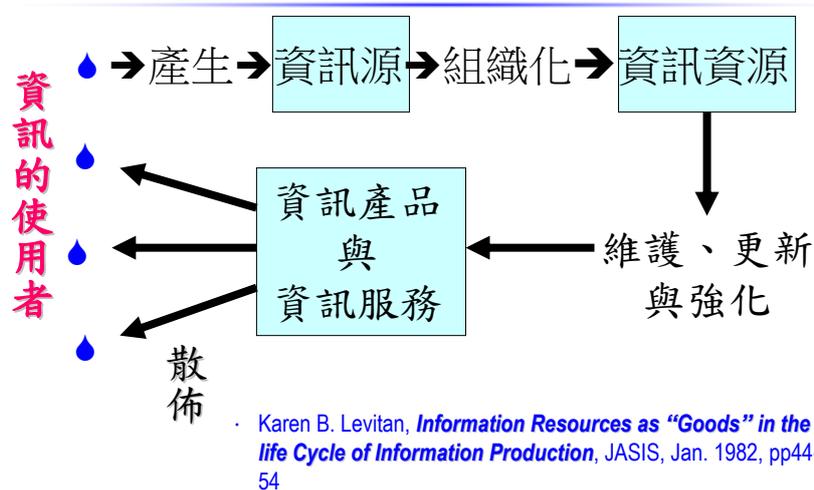
➤ 輸入⇒系統⇒資訊產品及資訊服務

❖ 經由資訊轉換：

➤ 原始資訊⇒登錄⇒保存⇒使用者⇒傳輸

資訊產生的生命週期

資訊產生的生命週期



7

資訊的產生

❖ 研究 research

❖ 發展 development

❖ 記錄 recording

- ❖ 累積 accumulation

資訊的組織化

- ❖ 檢查、驗證
- ❖ 編輯
 - 包裝、分類等
- ❖ 系統化
 - 文獻化(*Achieving*)
 - 管理資訊系統(*MIS*)
 - 網路化
- ❖ 支援與備份

資訊資源的強化

- ❖ 增加目錄、索引、後設資料(metadata)、交互引得等
- ❖ 重新編輯
- ❖ 訂定智慧產權相關的事務
 - 關於法律、經濟、使用權、正當使用等
 - 關於擁有者、運作者、使用者等
- ❖ 其他

生生不息的資訊

- ❖ 在資訊時代，資訊的使用者通常就是資訊的製造者、供應者。
- ❖ 同一個資訊的內容，可以呈現出許多不同的形式。
- ❖ 資訊的匯集使典藏更豐富，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，生生不息，活出嶄新的現代風貌。

參、資訊、資訊商品與倫理

很少人把一般生活上的倫理和資訊扯上關係。生活的倫理和資訊似乎是兩個不甚相關的議題。

如果把資訊和倫理合起來，似乎只有「資訊倫理」這麼一個議題；所談的不外乎資訊商品①的所有權 (property)、取用權 (accessibility)、隱私權 (privacy)，以及資訊價值方面的權益 (accuracy, availability) ②。目前，大學中與資訊密切相關的系所③，多已開了資訊倫理的課程④，其範疇不出上述的四項權益，而內容則偏重於該學科涉及的情境⑤。

什麼是資訊倫理？

- * 廣義的說，即與資訊有關的倫理
- * 較狹義的說，即與資訊科技有關的倫理

- ❖ 在這個層次，包含資訊職業與資訊產業相關的倫理
 - + 如專業倫理、傳播倫理
- * 狹義的說，即與數位資訊有關的倫理
 - ❖ 由虛擬的數位事物和資訊產品所引起的倫理問題。
- * 最狹義的說，即資訊犯罪
 - ❖ 各式各樣以資訊科技為手段的犯罪行為
 - + 包括：網路駭客、電腦病毒、各種利用資訊科技為手段詐騙.....

談到資訊商品的權益，可從擁有者和使用者兩個方向來看。不用說，擁有者和使用者所持的立場並不相同，談權謀利則不免衝突。於是，如何遵循公正的原則居中斡旋，以建立雙方皆可接受的行為規範，就成為資訊倫理的研究者、立法者、司法者永遠的命題。

然而，觀察資訊倫理的執行現況，應是偏向擁有者的：擁有者強勢，使用者弱勢。例如，所有的資訊商品都強調使用者應如何尊重廠商（擁有者）的權益，其產品若造成損失、傷害時，廠商應對使用者作如何的賠償，則沒有絲毫保證⁶。這並不公平！而此「不公平」，由使用者來看，已屬一般生活中遇到的倫理問題。

資訊倫理已有課程，不擬贅述。本文的重點是從使用者的角度來談論倫理與資訊的關係。這角度是談此問題較少見的取向。

我們每個人，從生到死，除了不醒人事的時刻外，無論是思、是想，或是看、聽、嗅、嚐、觸、以及任何行為，無時無刻不與資訊攪和在一起。我們既接受外來的資訊（受外界的影響），也對世界發出資訊（試圖改變外面的世界）。這一切是這麼自然，我們幾乎不會注意到這些收、發資訊的溝通現象存在。

本能上，人們和動物一樣，習以為常地受到外來資訊的影響，也試圖控制發出的資訊，以圖謀生存上的利益。然而，人究竟與動物不同：在人文化育之下，對資訊的控制是有取捨的，而此取捨的準則，就是倫理的規範。故有「非禮勿視，非禮勿聽、非禮勿言」之語；勿視、勿聽指接受的資訊，而勿言則泛指發出的資訊。

比方說，人類有許多惡劣的行為，都和控制資訊的行為有關，例如：說謊、欺騙、威脅、敲詐、讒言、玩弄權術、搬弄是非、言不由衷、口是心非、口不擇言、灌迷湯、拍馬屁、語言暴力、該說的不說，不該說的又說、見人說人話，見鬼說鬼話.....等都是，難以窮舉。如果想找實例，那太簡單了，只要翻開報紙，那一天沒有？如，公佈胡志強的病歷，是不是使用資訊不當呢？

再說，人的好壞，是可以從他的言、行和思想上來判斷的⁷。此中，言和思想直接和資訊密切相關。人們如何組織（思考）和使用資訊，便表現了他的道德修養和倫理操守。至於行為，因受思想的約制，也就間接和怎麼使用資訊（怎麼思想）有關。例如，「誠於中而形於外」。從以上的分析看來，人們如何使用資訊，就是他道德修養和倫理操守的具體表現，也是記錄、證據。道德、倫理與資

訊之密切，一致於此。

由此觀之，談論資訊商品的資訊倫理問題時，太著重擁有者而談所有權、取用權、隱私權，以及資訊價值等四種權益，並不完整。應該從使用者的角度考量，再加上「正當使用」的原則，以規範使用資訊的行為。

從使用者的角度談資訊，除了要照顧使用資訊的權益外，更重要的，是要明白使用資訊，就是道德修養和倫理操守的具體表現、記錄和證據。若能了解至此，也就能更深刻明白：人文與資訊的關係本是同根生，禍福與共。

數位資訊倫理的五個基本認識：

※ 數位資訊倫理問題多由對下列項目的認識差異而產生：

- ❖ 資訊的所有權 (Property)
- ❖ 資訊的使用權 (Access)
- ❖ 資訊的公開與隱私權 (Privacy)的問題
- ❖ 資訊的價值或適用程度 (Availability)

· 以上四項可參考：

· Richard O. Mason, *Four Ethical Issues of the Information Age*,
MIS Quarterly, Volume 10, Number 1, March 1986

- ❖ 正當使用(Fair Use) 的原則

註

- ① 資訊商品包括資訊貨品和資訊服務兩種。
- ② 資訊價值方面的權益是指：資訊的正確、精確、時效、完整、以及其呈現的形式、規格、數量等方面應具有的品質。關於資訊的完整，請參閱本專欄「資訊的完整性」一文（94年2月）。
- ③ 如管理、傳播、教育、資訊、法、商等學院以及圖資學系。
- ④ 有些是「智財權」方面的課。智財權主要的內容是與專利法、著作權法、商標法等相關的事項，其範疇只涉及資訊倫理四個議題的一部份，但仍可認為是屬於資訊倫理的課程。
- ⑤ 例如：取用權之於傳播必然以大眾媒體為背景，與管理或商學院所談資訊產品的取用權不盡相同。餘可類此。
- ⑦ 佛教中也有相同的觀點，即「身、口、意」三業。

肆、資訊的**所有權**

※ 所有權的觀念主導一切使用資訊的行為，最是要緊。

- ❖ 數位資訊的所有權不易釐清

- ✦ 諸如：醫療記錄、學生成績...
- ✦ 許多資訊是大家互動、共同創造的結果，不能像工廠生產的物質產品的所有權那麼單純。
- Anne Wells Branscomb，《Who Owns Information?》，Basic Books，1994。
- 中譯本：陳月霞譯，《出賣資訊》，台北市，時報文化，1996。
- （閱讀重點：四個序和結論）

虛與實的概念：

- ✦ 當我們遇到電腦虛擬(virtual)的情境時，似真似假，很難說清楚；此時，我們就利用虛實的概念來區分二者。
- ✦ 如果說自然界的事物是實物(physical object)，可歸屬於「實」的概念，那麼電腦中的事物，也就是數位化的事物就屬「虛」都叫作虛擬產物(virtual object) 或虛擬商品。
 - ❖ 虛與實是相對的概念，不是絕對的概念。
 - ❖ 虛與實的概念並不是用來判別是非或真偽，而是用以區隔性質不同的事物以方便我們認識和處理事物。

數位化事物的性質：

- ✦ 虛擬產品有三個相當重要的特質：
 - ❖ 它模擬了原來事物的一些性質和功能。
 - ✦ 所以我們可以利用它來做事。
 - ❖ 它有些超出實物的特質。
 - ✦ 此特質是從它使用的媒介而衍生出來的。
 - ◆ 如：數位媒介是能量而非物質。
 - ❖ 它的本質上沒有獨佔性或排他性。
 - ✦ 因複製很方便而破壞了它的獨佔性和排他性。

獨佔性與排他性：

- ✦ 獨佔性是指：一物品如屬某人所有，則其他人就不能再擁有它。
 - ❖ 「獨佔」的觀念衍生出擁有的權力和財產的觀念，引發了所有權、產權等
 - ❖ 例如：這個杯子是你的，那麼我就不可能擁有它。這是獨佔性。
- ✦ 排他性是指：一物品如某人正在用，則其他人就不能同時也用它。
 - ❖ 「排他」的觀念導出了使用權。
 - ❖ 例如：我租了這個房子在住，其他人就不可能再租這個房子住進來。這是排他性。

商品的獨佔性與排他性：

- ✦ 傳統經濟學認為，若物品完全沒有獨佔性或排他性，是不宜作為商品的，因為它會引商務糾紛、破壞交易的誠信和倫理，甚至會嚴重地破壞

整體的經濟次序。

- ※ 資訊產品是虛擬的，沒有獨佔性或排他性，若要作為商品，就必需以法律規範來解決資訊產品獨佔性與排他性的問題。

資訊、知識是不是商品？

- ※ 依傳統的經濟學，商品必須在產權上有獨佔性，在使用上有排他性。
- ※ 資訊和知識都不具備此二條件：
 - ❖ 知識是給了別人自己並不會失去，此即無獨佔性；
 - ❖ 別人用這知識時我也可以用這知識，這是無排他性。
- ※ 所以從經濟學的觀點，知識不是商品。同理，數位資訊也不是商品！

資訊所有權的法律：

- ※ 既然知識和數位資訊都不是商品，若還執意要將之據為已有，那就勢必要設許多人為的障礙了。資訊所有權相關的法律，如專利權、著作權、版權、商標權等，都屬這類人為的障礙。
- ※ 這些障礙並非全無道理，它至少可以讓私人投資的努力得到回報，可是目前的制度卻不盡公平合理。

所有權法的省思：

- ※ 也有人以為，沒有自由競爭的機制，就沒有多彩多姿和高品質的創意。
 - ❖ 這話也有三分道理，可是將應公開資訊公開，並不妨礙它的精緻化和加值，仍可保有廣大的自由競爭空間。
- ※ 倒是，**什麼資訊該公開？什麼資訊可以商品化？**是我們目前亟待建立共識的課題。
 - ❖ 公有資訊的概念和公共資訊系統的設置，就是在這樣的思惟下誕生的。

伍、資訊的使用權

Access 的意義

- ※ 資訊的使用權譯自 Access 或 Accessibility。
 - ❖ 原文 Access 除有使用的意義外，亦含有取用過程的意義。
 - ❖ 取用的對象包括：
 - ✦ 資訊，包括政府擁有、企業擁有及私人擁有的資訊。
 - ✦ 傳播資訊的媒介、媒體，如大眾傳媒、有線電視等。
 - ✦ 公共資訊建設，如網路與無線通訊環境
 - ✦ 處理資訊的設備，如弱勢族群對電腦與網路的取得。
 - ❖ Access 有許多不同的譯名，如進用權、管用權、取用權、使用權、接近權..... 等。
 - ❖ 根據上述，資訊的使用權是指對資訊及其媒體、工具、技術和資訊

公共建設等的使用權利。

- ❖ 為簡明計，我們用『媒介』一詞表示資訊相關的媒體、工具、技術和資訊公共建設等
- ❖ 本講義採使用權是依華語表達的習慣，且譯名簡明易懂：使用權的適用範圍包含上述的對象，及取得其使用的過程在內。
- ❖ 使用權在不同的行業有不同的意義和界說：傳播業、圖書館、資訊業、教育界、醫藥界……

資訊的使用權：

※ 使用權主張資訊及其相關媒介合法、合理、公開、公平地享用，並照顧到使用者取用資訊時所有相關程序的執行細節。諸如：

- ❖ 程序的說明和相關信息的提供
- ❖ 申請之手續
- ❖ 資格之認定
- ❖ 收費之多少
- ❖ 受不合理待遇時的申訴與補救辦法
- ❖ …

使用權舉例：美國〈公共資訊的原則〉：

- 一、 民眾有權取用公共資訊。
 - 二、 除法律限制者外，政府機構應保證公共資訊的公開、及時和無拘無束地使用。無論公共資訊以那種形式呈現，人民應無須經特殊訓練或具專門知識和技術來取用公共資訊。
 - 三、 聯邦政府應保證公共資訊自由的散佈、複製和再分送。對公共資訊散佈的任何限制，或立任何其他特殊目的之用途規範，必須以法律為之。
 - 四、 聯邦政府應確保使用者或要求查閱公共資訊者的隱私安全，對於政府記錄中載有資訊的民眾之隱私亦如是。
 - 五、 聯邦政府應落實公共資訊取用管道之廣泛多樣，民間和政府單位均可為之。雖然取用的管道可能會因時而異，或因技術改進而變遷，對民眾而言，政府應有義務鼓勵取用管道的多樣化。
 - 六、 聯邦政府不應允許因收費的因素而妨礙了人民取用公共資訊的權利。政府為其公務目的而製作、蒐集、和處理資訊所招致的花費，不可以轉移到欲使用公共資訊的民眾身上。
 - 七、 聯邦政府應確實提供有關政府資訊的信息，這信息應易得易用，以各種形式的單一索引呈現。公共資訊的官方索引應由各政府機構在保管其資訊時一並保存。
 - 八、 無論民眾住在那裡、工作在那裡，聯邦政府應確保民眾能經由國家網路，像是典藏圖書館計畫，來取用公共資訊。
- 政府機構應定時檢討這類的計畫和新冒出的科技，以確保大眾對公共資訊的取用維持在價廉又方便的情況。

資訊的取得：

- ※ 政府向私人取得的資訊，如：
 - ❖ 為了稅收，須要私人財務及經濟活動的資訊
 - ❖ 探求民意動向，作為施政決策的考量.....
- ※ 人民向政府取得的資訊，如：
 - ❖ 人民為了了解政府施政、監督政府，或是為私有企業的發展，須取得政府公開的資訊.....
- ※ 私人彼此之間資訊的取得，如：
 - ❖ 消費者須知的產品資訊.....

· 《建構健全資訊社會之政策與法制研究》
行政院經建會出版，經社法規研究叢書 003，1989 年

資訊取得程序相關的信息應毫無保留地充份提供：

- ※ 戶政數位化
- ※ 政府機構的網站
 - ❖ 捷運系統的各种告示
- ※ 詐騙集團提供的程序
 - ❖ 程序簡單易行
 - ❖ 以電子、數位的方式佔決大多數。

收費的問題：

- ※ 不收費的無線廣播、電視
 - ❖ 有線電視的收費問題
- ※ 低價的報紙
- ※ 手機收費的爭議
- ※ ADSL、寬頻頻道收費的爭議
- ※

資格之認定：

- ※ 審查資格的理由：
 - ❖ 依法審查。
 - ❖ 需要做使用者的管理、追蹤或後續服務而作的審查。
 - ❖ 需要收費引起的資格審查。
- ※ 軟體、資料庫的買賣或租賃引起的問題。
 - ❖ 不公正 (unconscionability) 的問題。
 - ✦ 程序上的不公正
 - ✦ 實質上的不公正

陸、資訊與隱私權

隱私權的觀念：

- ※ 隱私權即「不與他人牽扯之權利 (the right to be left alone)」。
- ※ 隱私權的意義是「一個人或團體有權決定何時、何地及如何與外界溝通」。
- ※ 換言之，隱私權是劃定一個私有的範圍，不受群體拘束、不受別人干擾的權利。

劉江彬, 《資訊法論》, 國立臺灣大學法學叢書(四三), 三民書局, 1988 年二版

使用隱私權應有的觀念：

- ※ 隱私權防止資訊的濫用並保障人權，在知的權利和用的權利間取得平衡。
- ※ 隱私權並非漫無限制：
 - ❖ 隱私權的合法性須與憲法所保障的其他權利不衝突。
 - ✦ 任何權利均有一定的範圍與時段，不是漫無止境的。
 - 隱私權、知的權利、用的權利...等皆如此。
 - ✦ 有權利即有責任。

隱私權觀念之演進：

- ※ 1965 年，美國最高法院正式承認『個人有憲法賦予的隱私權』。
 - ❖ 在此之前，美國法院業已同意如下的幾種狀況，個人得請求因隱私權受侵害之賠償：
 - ✦ 對獨居之侵擾。
 - ✦ 公開私人的事實。
 - ✦ 造假使人誤解。
 - ✦ 利用他人的姓名或形象而謀取利益。
- ✦ 隱私權基於民權法案(Bill of Rights)所保證的言論、集會結社，以及保持沉默等權利而生。
- ✦ 1973 年，美國最高法院認為，墮胎的合法乃基於隱私權的理由。
- ✦ 1976 年美國最高法院判決隱私權之範圍限於『婚姻、生殖、節育、家庭關係、子女教養，及私人的外表』。
- ✦ 隱私權之範疇因數位化及公私機構廣為蒐集資料而改變。
- ✦ 1970 年代美國的社會安全處、聯邦調查局、國稅局、公路局、銀行、醫院、教育機構、福利機構、電話公司……搜集之資料堆積如山，私人幾無隱私可言。
- ✦ 此時制定的隱私權保護，注重於：資料搜集之限制、資料之精確、查詢及更正本身資料之權利、接受資料搜集通知之權利、及確知資料存在之

權利等。

電腦對隱私權的影響：

※ 技術發展之因素

- ❖ 技術愈發達，搜集、儲存、取用資訊愈迅速方便，隱私權的維護愈困難。
- ❖ 資料整合與處理技術的進步，愈容易發掘出原本不易偵知的隱私。
- ❖ 通訊技術的進步和通訊與電腦的結合，使得隱私資訊的保護防不勝防。
- ❖ 電腦與通訊之普及，完全改變了溝通的生態，更使得隱私資訊暴露在完全陌生的環境下而防不勝防。
- ❖ 社會心理因素
 - ❖ 掌握私人資訊的權力大增。
 - ❖ 沒有機制可以防範電腦中私人資訊的不正當使用。
 - ❖ 個人沒有管道了解電腦中私人資訊的處理情形，完全失去自主權。
 - ❖ 資訊素養的不足與資訊落差的現象，造成了階級劃分而產生弱勢族群的不公平現象

搜集資料之權利義務：

※ 政府對資料之搜集：

- ❖ 美國最高法院對隱私權的承認大致以家庭資料為範圍。政府有權收集家庭資料。
 - + 藥劑系統中有購藥者名單，不構成對隱私權的侵害。
 - + 公佈墮胎醫師名單及收費金額，亦然。
 - + 其他如公佈虐兒父母名單，查詢嫌犯前科等亦合法。
- ❖ 隱私權規定，任何政府機構只能收集與其本身職責與達成法定任務有關之資料，且記錄必需保持精確、完整、公平。

❖ 個人對資料之搜集：

- ❖ 私人機構收集資料分為三類：
 - ❖ 人事資料（personnel）
 - ❖ 如申請工作、體檢、成績、推薦信、陞遷獎懲記錄等資料
 - ❖ 商務資料（business）
 - ❖ 私人資料（personal）
- ❖ 收集者與被收集者的身份，影響其間隱私權侵害的認定。
 - ❖ 如記者之於公眾人物。

❖ 大眾傳播對資料之搜集：

- ❖ 「知的權利」與「隱私權」之平衡。
 - ❖ 如當事人為公眾人物，則必需證明媒體有惡意，才能獲得賠償。

- ❖ 若當事人非公眾人物，則報導錯誤即可獲得賠償。
- ❖ 「知的權利」的解釋影響隱私權的維護。
- ❖ 什麼是構成新聞的條件？
- ❖ 大眾傳媒的目的、價值與義務何在？
 - ❖ 八卦新聞、煽情新聞、小道新聞、血腥新聞……
 - ❖ 媒體與大眾教育的責任

小 結

- ※ 應有清晰的認知劃分「隱私資訊」與「公共資訊」，否則難免侵犯隱私權與擾亂資訊市場。
- ※ 隱私權的立法與判例近年來日益確立，但仍有灰色地帶。
- ※ 我國傳統上缺少隱私權的觀念，目前立法落後國外甚多。

柒、資訊價值相關的因素

資訊的價值：

- ※ 資訊的價值取決於資訊的適用程度。
- ※ 適用程度則確保資訊產品的品質，包括：
 - ❖ 資訊的完備性（integrity）
 - ❖ 資訊的正確性（correctness）
 - ❖ 資訊的準確度（accuracy）
 - ❖ 資訊的時效（timing）
 - ❖ 資訊的格式、數量、呈現方式等的適合程度。
 - ❖ 與資訊的典藏、更新、維護等相關的其他要求。

數位資訊產品的價值：

- ※ 決定數位資訊產品價值的主要因素，是該產品承載的內容。
 - ❖ 所以，數位資訊產品價值和其售價的關係與一般物質商品不同。
- ※ 以我們使用數位資訊產品，也是使用它的內容部份，而不是使用它的形式。

數位資訊產品的製作成本：

- ※ 數位資訊產品的製作成本可分為：
 - ❖ 智財權相關的成本
 - ❖ 數位化相關的成本
 - ❖ 量產相關的成本
 - ❖ 銷售相關的成本

智財權相關的成本：

- ※ 是否能取得欲數位化內容相關的智財權，是製作數位資訊產品的先決條件。

- ❖ 智財權包括與著作權、商標權、專利權等相關的權利。
- ❖ 有時，取得智財權需付出相當的代價。
 - ✦ 所以，數位資訊產品的售價中，常包含一些與智財權相關的權利金。
- ❖ 智財權相關的成本通常與產量無關，每一個產品中，都含有一定的成本。

數位化與量產相關的成本：

- ※ 製作數位化的內容是相當耗費資源的，通常成本不低。
- ※ 一旦內容已數位化了，量產的單位成本通常很低。
 - ❖ 和前兩項開支比較，費用低了許多。如果產量夠大，此費用幾乎可以略而不計。

銷售相關的成本：

- ※ 銷售的成本，約與一般商品相當。
 - ❖ 銷售的成本是指廣告、儲存、運貨、分銷、維護等支出的費用。

數位資訊產品內容的價值：

- ※ 內容的價值決定於下列完整性的因素：
 - ❖ 內容的完備性
 - ❖ 內容的正確性
 - ❖ 內容的精確度
 - ❖ 時效
 - ❖ 內容的表現形式與使用者的需求是否配合
 - ❖ 資訊的量與使用者的需求是否配合
 - ❖ 正當使用授權的範疇

數位資訊產品的市場特質：

- ※ 品質是決定擁有市場最重要的因素。
 - ❖ 品質與特色是數位資訊產品能生存的兩大因素。
- ※ 數位資訊產品的市場佔用率比一般物質商品高了許多。
- ※ 『精益求精』是數位資訊產品能長久存在的唯一之道。
 - ❖ 一旦佔有市場，則不易失去。

資訊的完備性

- ※ 影響資訊價值的最重要因素就是資訊的完備性。
 - Clifford A. Lynch, *The Integrity of Digital Information: Mechanics and Definitional Issues*, [Journal of the American Society for Information Science](#) 45(10)(1994), pp.737-744.
- ※ 在一個資訊取得與分佈的系統，維護其資訊的完備性，就是能隨時讓使

用者得到一致的參考，無論是透過部份的引證和檢索，乃至於整體。

- ※ 資訊的完備性即指資訊的可信賴程度、可靠程度
- ※ 完備性不等同於安全設施，它與資訊的保密或阻隔取用沒直接的關係。在某程度上，完整性會關注到增進的身份認證(防止非註冊者進入系統)。在此，完備性也是為了確保一個可信賴的溝通管道，在此參與者們都可放心的去和熟人交談，並且所講的內容都會準確地和完整地傳達。像如此的完備性，在印刷分佈系統中也相當受到社會的重視，尤其是學術出版。
- ※ 完備性是表示資訊某個程度的開放性、可審查性與可取用性，既有公共調查的記錄。

數位資訊完備性的基本機制

- ※ 我們需要的機制是在網路上，一個正式、驗證、原版檔案的絕對網址。
- ※ 為了免除著作權被侵犯，使用實體鏈(chain of entities)來溯源資訊源頭。如此鑑定文本的來源，是透過具信任的鏈軌，追溯資料的本源，提到最完備的資訊，讓客戶安心使用。在此的重點是希望原件能廣泛流通，而非篡改濫用。

決定數位資訊產品價值的主要因素，是該產品承載的內容。這內容可能是各種科學數據，套裝軟體，文學、歷史或社會方面的資料、各行業相關的知識或記錄，數化的藝術品或是休閒遊戲等，種類繁多，難以儘舉。這些內容都不易衡量其客觀的價值，因為它相當依賴使用者想要解決的問題。

然而，除了內容的價值外，資訊產品的一些屬性，如資訊的完備性、正確性、精確度、時效、表現的形式、呈現的數量等，也都與使用者的問題息息相關。這些因素通常合稱為資訊的適用程度，其品質或價值則可以做較為客觀的衡量；其中，資訊的完備性〔**information integrity**〕是較特殊的，也是經常被忽略的。

所謂完備性主要是指資訊的來源是否交代清楚；有交代的完整性高，若完全沒有交代，則此資訊來源不明，資料不完整。來源交代清楚以後，才檢視其內容是否正確和完整無缺。所以，資訊是否完備，不僅僅視其內容，更需兼顧其來源。一則可信賴的資訊，其完整的信息應可追溯到第一手原始資料，或追溯到一個相當可靠的來源。完備性表現的是資訊的可信程度^①，所以它是數位資訊產品最基本、也是最重要的屬性。

學者或大眾傳播業使用資訊是最講求完備性的。若數位資訊產品的完備性沒有交代，許多學者寧可用紙本的資料。若消息的來源不明，或消息無法取得徵信，則負責的媒體寧可不登。有規模的企業使用數位資訊產品也有相似的要求。這樣的要求，固然是敬業、負責任、重視品質的表現，然而，也是因為數位資訊太容易篡改的緣故。

篡改或仿製紙本的資訊並不容易，可是，篡改或複製數位資訊則易如反掌。所以，紙本錄製的資訊(或任何以物質媒介錄製的資訊)，都被視為靜態的資訊；相對的，數位資訊(或是任何以能量形式錄製的資訊)則是動態的。比方說，紙本的書或雜誌，一旦付印出版，就定了形，無法更改。可是，網路上的書或雜誌，即使已出版了，仍可隨時更改——此即其動態的性質。

目前網路上的資訊，或是數位化工程的產出，大都未意識到完備性的重要。所以，有許多數位資訊產品未提供其原始資料的來源，或提供的信息不完整。因此，這些數位資訊產品的價值大幅滑落。例如，這些數位資訊不足以作為徵信的對象，不夠資格作為學術著作或是正式工作報告的參考資料。

許多有識之士，憂心網路資訊的可靠程度。要解決這個問題，唯有建立追溯資訊來源的制度；也就是建立資訊完備性的共同規範和制度。目前，世界上實施完備性最佳的範例，是度量衡的制度。無論是長度、重量、體積、時間、或是任何常用的基本量度，其標準值均可一級一級的回溯到國際標準的原始數據。這樣，便充分建立人們對度量衡的信賴，也完全消弭了對度量衡的爭議。

另一個可為典範的例子，是學術著作的引徵和參照。我們常說：「文章要寫得有憑有據」，學術著作的引徵和參照，正是此有憑有據的具體表現。對數位資訊產品而言，目前尚未建立產品完備性相關的標準和制度，應可比照度量衡的體制，或學術著作的引徵和參照體制。開創這樣的體制，未嘗不是建立數位化企業的新契機。

要建立數位資訊產品完備性的標準和制度，當然不是一蹴可及的。但是，治標的方法並不難：如果能為每份資料建立一組後設資料(metadata)交代其來源，則庶幾乎可以消除完整性的疑慮。如果能夠再針對每份資料建立防止篡改的設施，比如，建立其偵錯改錯碼(error detecting and correcting code)，如此便可提升資訊的可信程度；而這些技術，在國內都已相當成熟。

目前，無論是數位典藏國家型科技計畫，或是 C-Beta 的電子佛典計畫，似乎都忽略了「資訊完備性」這個議題。這當然影響到目前產出的可信賴程度及其價值，也會影響到往後的持續發展和各種可能的加值。這令人惋惜。

註：

- ① 可信程度涉及的問題較複雜，完備性僅為其中之一。可信程度可包含資料的安全性，如遭篡改、破壞、侵入、盜取、或植入病毒等。

捌、資訊正當使用的原則

正當使用的原則：

- * 公共資訊取得後之使用：
 - * 私人取得政府資訊後，可如何利用該資訊？
 - * 政府取得私人資訊後，應遵循那些正當使用隱私資訊的原則？
 - * 使用資訊產品，應遵循那些正當使用的原則？
- * 個案情節：有些私人取得政府資訊後，將資訊重新整理，而將之出售換取商業利益。此行為可否？
 - * 結論：宜不作任何限制。
 - * 理由：
 - * 出售經加工處理之資訊，並非不勞而獲之不正當利益。

- * 買者可以以比較方便的方式取得資訊，因此付出代價亦屬合理
- * 此行為有助於資訊之流通與應用

公共資訊中的隱私資訊：

- * 在上情況中，若有私人資訊呢？
- * 若有私人資訊，就受隱私權法或資料保護法的限制，不可販賣。
- * 沒有隱私資訊的公共資訊如：
 - ❖ 政府的施政政策、方針、策略、施政程序...
 - ❖ 政府公報、公告、法律...
 - ❖ 服務民眾的項目、地點、程序...
 - ❖ 歷史文物典藏
 - ❖

政府取得私人資訊之使用限制

- * 取得資訊之政府機構，原則上應只能根據法律所規範之目的範圍內，或就其取得資訊時告知當事人之目的範圍內，使用所取得之私人資訊。
- * 取得資訊之政府機構原則上亦不得將取得之私人資訊與其他政府機構交換使用。
- * 取得資訊之政府機構如欲將其取得之私人資訊作原先目的範圍外的使用，原則上必須事先取得私人之書面同意。
 - ❖ 但屬「資料保護法」規定之例外事項，則不在此限。

資料保護法：

- * 各國除有資訊取得之立法外，另對於取得資訊後之運用亦制定有「資料保護法」作為規範之準繩。
- * 「資料保護法」中對於資訊擁有者，在涉及他人隱私或營業秘密者，在何情形下可不必獲得當事人之同意即可公開給他人取得使用，作有例外之公開規定。

資料自動處理對個人的影響：

- * 個人對其隱私資料之使用不再能掌握。
 - ❖ 喪失取用控制 (loss of access control)
 - ❖ 喪失資料正確性的控制 (loss of accuracy control)
- * 非法侵入(intrusion)
- * 攔截(interception)
- * 資訊的濫用(misuse of information)
- * 資訊的聚集(aggregation of information)之後果。

資料保護之沿革：

- * 1978年，瑞典、西德、加拿大以及一些歐洲國家已制定了資料保護法。
- * 1980年，歐洲理事會(*Council of Europe*)完成保護個人資料公約

(Convention for the Protection of individuals with Regard to Automatic Processing of Personal Data) 公開徵求會員國簽署。此公約 1985 年 10 月 1 日正式生效，參與的國家有十六個以上。

※ 資料保護在國際社會上已逐漸形成共識。

美國隱私權中正當使用的實施：美國隱私權中使用限制的條文：

- ※ 資料收集、保存應予公開
 - ❖ 公開原則 (*the openness principle*)
- ※ 個人有權取用、複製自己的資料
 - ❖ 個人取用原則
- ※ 個人有修正、更新自己資料之權
 - ❖ 個人參與原則 (*the individual participation principle*)
- ※ 收集資訊之機構、資訊種類以及收集方式，應有限制
 - ❖ 收集限制原則 (*the collection limitation principle*)
- ❖ 機構內部使用資訊應予限制
 - ❖ 使用限制原則
- ❖ 向機構外部透露個人資訊應有限制
 - ❖ 透露限制原則 (*the disclosure limitation principle*)
- ❖ 持有資訊之機構負有積極責任確保合法、合理之執行業務
- ❖ 持有資訊之機構應就個人資訊政策、運作及系統負責
 - ❖ 責任原則 (*the accountability principle*)

正當使用的考量：

- ※ 社會正當性原則(*the social justification principle*)
- ※ 收集限制原則 (*the collection limitation principle*)
- ※ 資訊品質原則(*the information quality principle*)
- ※ 目的明確原則(*the purpose specification principle*)
- ※ 透露限制原則 (*the disclosure limitation principle*)
- ※ 安全防護原則(*the security safeguards principle*)
- ※ 公開原則 (*the openness principle*)
- ※ 時間限制原則(*the time limitation principle*)
- ※ 責任原則 (*the accountability principle*)
- ※ 個人參與原則 (*the individual participation principle*)

·By C.J. Millard, *Legal Protection of Computer Programs and Data*, 1985

資訊共享的理想：

- ※ 孔子說：「有教無類」。
- ※ 在進入工業社會之前，中外皆認為資訊和知識都不是商品，以期能不分種族、國家、階級、信仰、性別...共享資訊。
 - ❖ 這情形在學術界尤為明顯。所謂學術自由是要求和鼓勵學者公開交

換想法看法，公開發表研究的成果，鑽研出更豐碩的新知嘉惠全人類。這是學術自由的精義，也是知識共享的實踐。

公私之間：

- ※ 現在有許多國家或企業將知識或資訊據為己有，不願與他人共享。這情勢逼著整個世界必須把私有的資訊與公有的資訊分個清楚。
- ※ 有能力分清楚公有和私有的資訊，才能：
 - ❖ 釐清什麼資訊可賣，什麼資訊不可買賣；
 - ❖ 什麼資訊是屬隱私權保障的範圍；
 - ❖ 建設全民公平共享的公共資訊系統。
 - ✦ 只有在健全的公共資訊系統之下，才可能有健康的資訊產業和資訊商品。

公共資訊的界定：

- ※ 公共資訊可定義為：
『國民在現代社會中求生存時，在民生方面，諸如食、衣、住、行、育、樂、就業、醫療、和各種生涯規劃等，所必需的資訊』
- ※ 公共資訊是使每個國民，在迅速變遷的社會中，能維持其基本水準的生活，並得到基本人性尊嚴保障的必須品。
- ※ 公共資訊的宣告是民權的宣告，也是基本人權的宣告。

聯合國的人權宣言：

"Everyone has the right to freedom of expression and opinion; this right includes freedom to hold opinions without interference and to seek, receive and impart information and ideas through any media regardless of frontiers."

• *Article 19 of the Universal Declaration of Human Rights, United Nations*

美國的資訊自由法案：

- ※ 建立公共資訊的關鍵在釐清資訊所有權的歸屬。美國的資訊自由法案 (Information Freedom Act) 就明白的宣告：
『政府機關擁有的資訊是全國國民所擁有，經信託交給政府持用』
 - ❖ 用納稅人的錢所發展出的技術、知識以及累積的資料，如果不能公平的為國民所用，合理嗎？

公共資訊系統的實踐：

- ⊗ 從圖書與資訊科學的角度來界定公共資訊 (Public Information)
- ⊗ 從資訊管理領域來談公共資訊系統
- ⊗ 從社會學角度來看資訊公共設施 (Information Public Utilities)。

謝清俊，〈公共資訊系統概說〉，民國八十四年

第十一章

資訊與傳播的哲思

資訊的輪迴

有人說：『資訊是有生命的。』這是感性的描述，很傳神。資訊的確具有生命的某些特質。比方說，使用資訊時常會衍生新的資訊，而新資訊的產生就像是新生命的誕生。

以紙本《西遊記》為例，歷年來不只一次改編為舞台劇、漫畫、廣播劇、電影、電視劇、乃至於電玩等。這些改編的作品，其內容與原著有相當密切關聯，但它們在形式上，則呈現與紙本《西遊記》不盡相同的特質和風貌。改編一經完成，便已脫離原著，獨立成為一個新的作品（或資訊），擁有他們自己的生命^①。這種現象，可以稱之為資訊的輪迴。

從事數位化工作的，很少意識到上述的關係；真正重視且有意執行資訊輪迴的，是文化工作者。這方面最有名的學說，是麥克魯漢「先行媒體」與「後續媒體」的觀點^②。以《西遊記》為例，原著是先行媒體，改編的都是後續媒體；而後續媒體即先行媒體的投胎轉世。

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。』^③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。這句話看似簡單，卻一語道破資訊輪迴的重點：即更有活力。可是，這活力從何而來？麥克魯漢並沒有清楚的說明。若能了解到這活力的來源和性質，相信對文化工作者和數位化工作者都將是一大助益。

沿用前例說明。《西遊記》的舞台劇、漫畫、廣播劇、電影、電視劇、電玩等所用的媒介材料、表現系統、製作和傳播的設備、相關的技術、甚至於傳播的環境（如資訊基礎建設、公共資訊設施）都和紙本的《西遊記》大不相同。這些因素與先行媒體，即紙本的《西遊記》，原都沒有任何關係；然而，一經附著在後續媒體上，便成了前述活力的主要來源^④。

比方說，廣播劇的媒介材料是電波。電波不是像紙本的物質，是能量，它沒有紙本的物質障礙，如它沒有重量、不佔空間、且能以光速傳播，可以讓成千上萬的人在任何地方同時收聽；表現系統是帶有表情的口語，不是冷冰冰的文字……這些都是紙本辦不到的。也正因此，廣播劇比紙本原著呈現出「更強、更猛」的效應。

在我們的生活中，資訊輪迴常常以不同的面貌出現在各處。在做模擬、虛擬、數位化等工作，乃至於做任何表現（**express**）、表達（**representation**，或譯再現）的行為時，都在演示資訊的輪迴。

資訊輪迴的現象，可由內容和形式兩方面來觀察。投胎轉世的是內容，不是形式。比方說，改編的《西遊記》總是要忠於原著的內容。雖然，理論上沒有辦法百分之百忠於原著，但是總希望能儘量保有原著的內容和精神——此即內容的投胎轉世。形式只是個「臭皮囊」，投胎時要拋棄的。

這麼說來，好像「臭皮囊」沒有什麼用處了，其實不然。先行媒體存在的形式——臭皮囊，固然要拋棄，可是後續媒體的形式則允許相當大幅度的創意運用；而作好其規劃、設計和控制，正是賦予後續媒體更強、更猛效應的泉源。

例如，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的能力。例如，以數位能量媒材來擺脫時空限制、物質障礙。換言之，虛擬實境超越真實世界的的能力，全靠我們如何以創意來設計虛擬實境的「新皮囊」。

註：

- ❶ 詮釋學主張，作品一旦完成，便脫離作者獨立存在；所以羅蘭·巴特宣稱作品一旦完成，則『作者已死』。
- ❷ 麥克魯漢並沒有用資訊輪迴這個名詞。
- ❸ 保羅·李文森原著，宋偉航譯，《數位麥克魯漢》，貓頭鷹出版社，2000年3月，第78頁。
- ❹ 這道理，可以和麥克魯漢的另一句銘言：「媒體即信息」相互印證。參見❸，第75頁。

文學、美學與資訊

文學，顧名思義，是以文字表現的學問，也可視為一種藝術現象。

人文與美學

美國近代的美學家蘇珊·郎格(*Susanne K. Langer, 1895-1982*)曾認為文學屬於美學的一支。她把審美和藝術現象歸結為文化記號（*cultural signs*），並表示這樣的觀點亦適用於文學。葉嘉瑩教授利用符號學對詩詞之詮釋，就是詮釋上述思想極佳的實踐。❶

在記號學美學（*Semiotic Aesthetics*）裡，蘇珊·郎格認為文化記號可分為推理記號（*reasoning signs*）和表象記號（*image signs*）。推理記號是內涵概括確定的

理性符號，它既可以翻譯，也可以被分解、推理；如語言符號。表象記號是非理性的、完整獨特不能被分解的，具豐富含義的情感意象；如藝術符號。^②

記號學美學可以認為是蘇珊·郎格提出通用的「表現系統 (general expression system)」學說。表現系統是人們藉以表現人類情感的系統，是人們能彼此溝通必然的共識基礎，也是任何「創作行為」必須要用到的工具。文學創作使用書面的文字，即是表現系統的一分支。

蘇珊·郎格將藝術界定為「藝術是表現人類情感的記號形式」。此中表現一詞既是創作的動作，也表示擇一表現系統使用的意思。這個定義與「人為創作的資訊」的定義：「資訊即所知表現在媒介上的形式」有異曲同工之處^③。

所知中包含著人類情感，而藝術則屬於為溝通而創作的資訊。所以，如果把「所知」侷限為「人類情感」，用「藝術」代替「資訊」，那麼上述資訊的定義就變成：「藝術是人類情感表現在媒介上的形式」。這句話幾乎和蘇珊·郎格對藝術的定義完全相容，只是多了「在媒介上」幾個字，而這幾個字卻點出了一個與文學、美學與資訊都相關的要項：「媒介」。

媒介

自古以來，所知的表達和儲存是依賴物質的，也受限於這些物質的性質和所發展出的工具和表達技術。媒介可分兩種：傳統的物質媒介和 1870 年代開始發展的能量媒介。能量媒介以電能、磁能、各種波長的波、以及利用物質內部能量的儲存狀態來儲存信息。

媒介有一系列的衍生事物，包括：①媒介材料，②依媒介材料所研發的工具、設備，③依工具、設備所發展的技術，以及④為利用此媒介而作的基礎資訊環境建設 (information infrastructure) 等。本文論及媒介時，即指此包含此一系列衍生的事物。從媒介觀察，不同的媒介對文學有不同的影響。

媒介是人文與科技的分水嶺。人文關心媒介，但只關心媒介有什麼性質、好不好用，不會再跨出一步用科學的方法去研發媒介；科技關心媒介，但僅限於媒介的科學本身，從不探望媒介承載的內容一眼。其實，若人文與科技分別多跨出一點點，那麼，人文與科技就有交集，就可以彼此溝通，甚至可建立共識、展開合作。所以，多了解媒介將有助於文學與資訊的融合。

從歷史上來看，媒介和表現系統也是相互影響著的。例如，雖然都使用文字，甲骨鐘鼎、簡冊、絲帛、石頭、紙和電腦、網路上的文章表現便有所不同。又如，白話文的表現系統顯然不適合傳統律詩的創作，白話文的文章也只適用於紙張發明後的媒介。所以，媒介和表現系統的變遷都影響文學的創作。

形式與內容

有人說：『資訊是有生命的。』這是感性的描述，很傳神。資訊的確具有生命的某些特質。文學作品、藝術品都是資訊，它們都各有個的生命。使用資訊時常會衍生新的資訊，而新資訊的產生就像是新生命的誕生。

以紙本《西遊記》為例，歷年來不只一次改編為舞台劇、漫畫、廣播劇、

電影、電視劇、乃至於電玩等。這些改編的作品，其內容與原著有相當密切關聯，但它們在形式上，則呈現與紙本《西遊記》不盡相同的特質和風貌。改編一經完成，便已脫離原著，獨立成為一個新的作品（或資訊），擁有他們自己的生命。這種現象，可以戲稱為資訊的輪迴：內容是可以投胎轉世的，它脫離了原來的形式（表現系統所賦予的）和寄居的媒介，投生到另一種媒介上而獲得嶄新的特質（媒介所賦予的），以及從新的表現系統那兒得到了嶄新的形式。

在我們的生活中，資訊輪迴常常以不同的面貌出現在各處。在做模擬、虛擬、數位化等工作，乃至於做任何表現（**express**）、表達（**representation**，或譯再現）的行為時，都在演示資訊的輪迴。^④

從事數位化工作的，很少意識到上述的關係；真正重視且有意執行資訊輪迴的，是文化工作者。這方面最有名的學說，是麥克魯漢「先行媒體」與「後續媒體」的觀點。以《西遊記》為例，原著是先行媒體，改編的都是後續媒體；而後續媒體即先行媒體的投胎轉世。

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。^⑤』。這句話看似簡單，卻一語道破資訊輪迴的重點：即更有活力。可是，這活力從何而來？麥克魯漢並沒有清楚的說明。若能了解到這活力源自新的媒介和表現系統，相信對文化工作者和數位化工作者都將是一大助益。

文學與虛擬實境

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。

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，其生態也必然風行草偃。文章經數位化存在電腦中時，只存文章的信息是絕對不夠的，必需把一些有關背景的情境資料也存起來，並與文章作適當的連接。所以，我們習以為常的文章，到了電腦裡就必需含蓋文章情境的某些信息，並且要和文章構成一個整體。

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：與其他文章相關的背景，作者相關的背景，時代相關的背景，文化相關的背景等。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。

在電腦中如何表達情境？這是一個極有意義、又有趣的問題。時下流行的後設資料 (metadata) 是一種情境的表達方式，然而很少有數位化工作者從情境的角度看後設資料。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。古籍的注疏中說明字義時，曾用了許多情境的表達方式，值得借鏡。

在電腦中、網路上，若無法描述情境，則無法真正處理文章的意義。情境的信息必需不分國家、種族，甚至於不分電腦機種、軟體、各種網路等，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) 來描述。這就是後設語言，它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。

虛擬世界中的文章

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。在媒介承載的虛擬世界裡，選擇媒介和表現系統會使文學作品呈現不同的特質和形式；選擇後設語言和建立文章與外界的關係，則關係到文學作品的流傳和應用。

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。

【參考文獻】

保羅 李文森 (Paul Levinson) 原著，宋偉航譯，《數位麥克魯漢》，貓頭鷹，2000。

《葉嘉瑩作品集》，桂冠圖書公司，台北，2000-2001

《電影語言學導論》中國電影出版社，北京，1996 pp.20-22

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。

《謝清俊談人文與資訊》中〈資訊的輪迴〉一文，第81-84頁

李澤厚，《中國古代思想史論》，臺北市，三民書局，1996.09。此書中之第四章：〈荀易庸記要〉，第109至140頁。
第六章：〈莊玄禪宗漫述〉，第188至232頁。

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

2009/7/10

54

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。

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。

第十二章

資訊、傳播與研究方法

作業：

從前有一個國王膝下無子，只有一位如花似玉的寶貝女兒；所以，他想招個既聰明又有智慧的女婿來繼承王位。於是，全國舉行了選拔，選出三名最聰明的年輕人作為候選人。國王興致勃勃地親自召見他們，並當場出了個考題，來甄選最有智慧的一個作為乘龍快婿。

國王說：「我這兒有五頂瓜皮小帽，戴在頭上時是看不見自己頭上帽子顏色的。五頂中有三頂黑的，兩頂紅的。現在給你們每人戴上一頂，我要考考你們，看誰最快知道自己頭上帽子的顏色。」於是，國王矇上了三人的眼睛，給每人戴上一頂帽子，然後宣佈：拿掉矇眼睛布的時候，這場甄選的競賽就正式開始了。拿掉布之後，彼此看到了另兩位候選人帽子的顏色，三人都露出遲疑的神色…

如果您是候選人中的一位，閣下的答案是？並請說明理由。

作業解說：

一、以科學常用的方法解題

如果用科學的方法來解問題，通常是把問題細分為若干部份，然後個個擊破。在此問題中，解題者會想到另兩位候選人帽子的顏色只有三種可能，那就是：兩頂紅的、一紅一黑、以及兩頂黑的，對此三種情況試作以下的分析。

第一種解題的人會想到：如果看見兩頂紅的，那簡單，自己頭上的當然是黑的。一紅一黑呢？哦！還剩下兩黑一紅吧，依機率，該猜黑的，猜中的機會有三分之二。若是兩黑呢？該剩下一黑兩紅，就猜紅的吧。至此，他已無能為力：他只能從題目中取得這麼多的資訊，他的思考、分析也就到此為止了。這是典型的「只會從自己的角度思考」的方式。

第二種解題的人不再局限在自己的角度思考，會稍微繞個彎子從另兩位候選人的角度著想。當他在看到一紅一黑時，就會想到：如果自己的帽子是紅的，那豈不是有人看到兩頂紅的嗎？這人早就衝口而說出答案了，所以自己的絕不會是紅的。其次，若是面對兩頂黑的，這時他會再繞個彎子：如果自己是紅的，另兩人豈不是看到一紅一黑嗎？處此情境他們怎麼會那麼笨而不知道自己戴的是黑帽子呢？所以，面對兩黑的情況，自己的帽子也還不是紅的。

分析至此，答案已經揭曉：自己戴的一定是黑的。於此可知，這解決的關鍵

就在於思路的一念之差，若能跳出只知有我，也就是「只知從自己的角度思考」的格局，可以從他人的角度思考而獲取更多的資訊，便可將此智慧的考驗圓滿解決。

二、以人文的全觀解題

如果不用上述的科學方法，有沒有其他方法也能解這個題目呢？答案是肯定的一例如，以人文的方法來解此題，則可能更簡捷。

所謂人文的方法，通常是重視理解、重視全觀的。「全觀」是指全面的觀察；也就是說，對問題目的各個方面都須照顧周到。因此，人文方法的的格局經常要比科學方法的格局大；以這個題目來說，理解的範疇不只要不執著於一己的角度思索，也不僅僅要能另兩位當事人的角度來考量，而是須對所有的事物都能作正確的理解，並且能明白彼此間的關係。比方說，要能理解到：國王的考試應該是公平的，否則以國王的權力，大可指定一個女婿，何必要既考試又偏心、不公平呢？能了解到這一點，就不難推理出：三人應該都戴黑帽子，因為只有三人都戴黑帽子，考題才會對三位應試者都公平。所以，自己戴著的是黑帽子。

能用這種方法解題的人是第三種解題的人。

三、問題評析

這個考題的解答可依上述三種解題的人分為三個層次。第一種解題的人最膚淺，他只會從自己的角度看問題，所以，他從題目中能領會到的資訊也是較少的、局部的。第二種解題的人不僅能從自己的角度看，也會從他人的角度看問題。於是，他能獲得較多的資訊，因而可得到完整的解答。第一種解題的人解題沒有什麼智慧可言，解答者只會從自我的角度，利用一己所知的技能（推理和機率）來解題。第二種解題的人智慧開始萌芽；因為此人已能不再以自我為限，能夠從他人的角度關心、思考問題。畢竟智慧裡是不可能私心，智慧也不可能為一己所限。

第三種解題的人能觀察問題的整體，他從題目中獲得的資訊最多：不僅從三位被測試者的角度，也要能從國王和從做事的態度、方法和倫理上來思考問題。國王的考題對三位被測者應該是公平的，基於此，三位都應該戴黑帽子。看起來，似乎這解法最簡單，其實，要知曉什麼是公平、發現公平對這考題的意義，並做正確的推理和判斷，除了要能正確的洞察世事外，其人文修養更非前兩層次者可以比擬。這是基於人文的解法，用到人文的理解能力、知識、倫理、經驗和推理。解題者綻放出智慧的光芒。

四、進一步的分析與比較

上述的三種解答方式，後兩者都能找到正確的答案。然而究竟那個更高明？讓我們把原來的考題略作更動，改得稍為複雜些來測試。假設考題比原來的多了一頂黃帽子，也就是總共有一黃二紅三黑。處此情境，若仍沿用前述的兩種方法來解，則顯而易見：第二種解題的方法會增加許多困難，因為帽子各種組合的數目增加了，不僅推理面臨較複雜的組合，甚至還產生許多不確定性。例如，見到

一黃一黑，或是兩黑，此時就不易推測自己帽子的顏色。然而，用第三種解題的方法，則解法依舊；因為公平的狀況還是只有一種，增加一頂黃帽子並不影響先前的公平狀況。由此看來，第三種解題的方法應是最佳的解法。

若探索第三種解法的極限，還可以繼續增加帽子顏色和每種顏色帽子的數目來試。比方說，再加一頂藍帽子，並不會增加解題的困難；繼續增加兩頂綠色的帽子，也還是一樣。若再增加三頂紫帽子呢？那麼就出現兩種公平的形式：三人都戴黑帽子，或都戴紫的。所以解答並不難，那就是：看到別人戴什麼顏色的帽子，自己的帽子就是什麼顏色。

推到極限，設若 n 、 m 、 p 都是任意的數目（正整數），如果把原題改成：有 n 種顏色的帽子，各一頂；有 m 種顏色的帽子，各兩頂；有 p 種顏色的帽子，各有三頂或更多，則答案還是同上。也就是：看到別人戴什麼顏色，就說自己的是什麼顏色。可是，若用第二種解題的方法，不用等到這麼複雜，早就無能為力了。

人文的方法，無論是求新知或解決問題，常有上述的特性；也就是其方法可以是解某一類的問題的通則。像本文所舉的例子，解決問題的方法一直沒有變，即把握「公平」的原則。原題變得複雜，並不影響解題的方法，只是使「公平」呈現許多不同的外貌（形式）罷了。若能體會考題的意義和故事的情境，更可以刪除與題無關的組合，使解答更精簡、準確。❶

順便一提，理工的學生絕大多數習慣於忽視此考題的情境（context）。也就是說，他們會忽略故事中自認無關緊要的情節，例如：只留下五頂帽子和三個被測試的「人」作為解題考量的核心，至於這三個人聰不聰明？什麼是考試？什麼是公平？……都不管了。這麼做是蠻符合科學方法的，但是也意味著他們都沒有絲毫的警覺心，完全受制於科學方法，無法跳出「科學式思考」的牢籠。

人文的方法是很重視情境的，這是人文與科學主要的差異之一。忽略情境的結果就是將題目的一些相關資訊捨棄，並將問題一般化、通則化。如此一來，就失去個案的細節，也失去了對問題「敏銳觀察」的機會，而「敏銳觀察」正是人文不可或缺的能力。

五、本週作業的用意

從本週作業的這則寓言，希望同學們能思考並體會以下的問題：

- 科學方法是不是獲得知識的唯一方法？
- 試比較「人文的方法」與「科學的方法」兩者的異同。
- 如何正確、全面的理解題目或個案？
- 學習「資訊倫理」需要有科學和人文兩方面的學養，更需要有智慧。智慧是無私的，去一分自私就會增長了一分智慧。若是平時能常常提起警覺的心來泯除自私，就能慢慢地增長智慧。這練習，無論對求學、創業或是對日常生活，都會受用無窮。

註：

❶ 面對這樣多顏色的帽子，「公平」的情況會變得較複雜。例如：三個人可能都戴不同顏色且各只有一頂的帽子，類似這樣的考題也是公平的。可是，這類考題的解答全憑猜測，考不出被測者的程度，所以沒有意義。若將這類的組合排除，則不難推得如文的答案。

研究方法概論

研究方法是活的，不是死的。死的方法是固定不變的步驟、程序。初學者喜歡學程序、步驟，一則因其簡易，不用很多思想、理解，甚至於囫圇吞棗的死記，也都能派上用場；二來依程序、步驟作業可收立竿見影之效，有成就感。可是，研習研究方法的重點不在這些死的程序和步驟，而在於如何依問題的情境選擇適當的解決問題的程序和步驟。若是沒有現成的，就要自己擬定、安排。

為什麼研究方法是活的？因為問題的活的。問題千變萬化，隨著時空的差異，古今不同，中外不同。此外，還因可能涉及的人事各有特色，舉其大者如文化、社會、種族、經濟……之差異，小者如個人的學識、個性、健康狀況、年齡、性別、信仰……等，都每每影響問題的本質，也都影響解決問題採用的方法。中國人解決問題喜歡從「天時、地利、人和」三個角度作整體的考量，是有其道理的。

從另外一個角度來看，其實，研究方法就是做事的方法。做事遇到了問題，首先要知道的是「問題是什麼？」。然後，要取得問題相關的信息、資料。若是必要的信息、資料不全，那麼收集資料便成為解決問題必要的先期工作。取得充份的資料後，便可以正確深入的了解問題，並研擬解決問題的方法、程序、步驟，以及需要利用的工具等。至此，方可進行解題。解題成功了，事情還沒有完，接著必要對研究結果作分析、理解、詮釋和檢討。【在此過程中，涉及觀察、實驗、實踐、理解、詮釋等基本的資訊處理素養，可參考本書相關的章節。】

事情做得好不好，有兩個因素，其一是「做事者的品質」，其次是「做事的方法」的講求。一般西方傳來的研究方法課程，大多只傳授「做事（研究）的方法」，對「做事者的品質」作陶冶、培育者可說是絕無僅有。然而，東方的哲學裡，無論是源於中國的還是印度的，對「做事者的品質」的要求相當講求，而且有十分具體的教育、訓練，或是修行的步驟，來提昇人的品質。東方的哲學相信，只有人的品質合格了，才能做好事情。所以，人品質的養成應先於研究方法的研習；或者說，事情若想做得好，人的品質比研究方法更基礎。

談觀察

科學研究方法的第一步是觀察。其實，在科學萌芽之前，觀察早已是人們了解事物和環境的第一步。

科學強調觀察的方法要客觀。客觀，當然不容有個人喜怒哀樂等情緒夾雜在觀察之中。這一點是共識，無可爭議。然而，觀察之中是不是允許含有個人的欲

望呢？如果所做的觀察受到個人欲望的影響，這算不算是客觀的觀察呢？這就有存有歧見了，而受到個人欲望的影響程度，也不容易分辨清楚。

一般而言，觀察總有個目的。如果這個目的算是個人的欲望，那麼，我們可以說，觀察是離不開個人欲望的。如果客觀需排除個人欲望，依上述的論點，就完全沒有客觀的觀察了。所以，我們還須要對觀察的目的再作細分，才能更深入地思考這個問題。

從「體相用」的角度來分辨觀察的目的，可以分為對「相」的觀察和對「用」的觀察，此二者受到個人欲望的影響程度有顯著的差異。如果觀察的目的涉及「用」，那麼，觀察的結果給誰用？對誰有好處或不利？對此「用」是正面或負面的？這些問題便很容易和觀察的行為糾纏不清。一旦有這樣的糾纏，便絕對不是客觀的觀察了。如果觀察的目的僅僅涉及對「相」的觀察，不對觀察的結果預存任何立場，就可以避開上述的糾纏，做比較客觀的觀察，而處此情境，觀察的目的也客觀化了，它已超脫了個人的色彩，離開了欲望的巢臼。所以，僅僅對事物的「相」作的觀察，可認為是相對客觀的觀察。

要只盯住「相」作觀察是很不容易的。例如做社會現象觀察或調查時，是不是能完全避開利害得失、不預設立場，就要看研究者的功力。一般而言，只有大師級的人物才可能做到幾乎沒有爭議，這不只需要相當深厚的學養還要經驗老到。再者，被觀察的「相」，通常都不是很單純，如何挑選重要的現象或項目，也是一個難題。如果我們審視科學觀察的記錄，便常常會發現早先研究的觀察，經常比較粗略，且忽視了一些後來認為是重要的現象或項目，有的甚至就因為如此而錯失了偉大發現的機會。通常，科學觀察所找的現象或項目，都和研究者的學識有關。換言之，觀察現象的選取是有所本的，即受制於研究者的所知障。所以，科學家嘗戲言：觀察是充滿著科學理論的。

佛教中對觀察一事有精闢的分析。不僅僅在唯識思想裡對八識和受想行識有著深度的分析，即使在典籍的行門中，也常有精湛的敘述。例如，《大念處經》中對止觀^①的注釋，便是一種觀察的方法。此注把觀分為二，一是觀別相，一是觀共相。觀別相時需觀察「特相、作用、現起、近因」。特相和作用的觀察略同於本文前所述的對「相、用」的觀察；觀察現起和近因則是更進一步說明，在選擇觀察的現象或項目時，應該特別注重它發生的過程和為什麼會生成的近因。這是著重在觀察現起^②的因果。

觀共相則是觀察無常、苦、無我等諸法共有的性質。觀無常，即觀察事物的成住壞空和心識的生住異滅，這約略等同於科學觀察生命周期的範疇。觀無我是觀因緣所生法的共相—空；透過空來泯除我執、法執。由此觀之，佛教所說的「觀」，已然較科學的觀察更為深入究竟，因為觀共相實是泯除一己之私、趨向客觀的良方妙藥，科學方法中並沒有這等修為。

如何能有這等修為呢？那就要靠「止」了。「止」是息止一切妄念、煩惱，將心達到「定」的境界。這不也是觀察需要的基本功夫嗎？唯有在定中，才能澈底除去情緒、私欲諸煩惱，作正確的觀察。所以，佛教各宗派的止觀中所教導的，比科學的觀察方法更澈底，更具體。佛教早在二千五、六百年前，便認清楚了觀察的品質繫於人心之良窳，更提供了修心的具體方法和步驟。

科學的觀察和佛教所教導的觀察，其目的是相同的，其程序也是相容的，只是佛教所教導的更細緻、更周全。這是佛教可以對科學所作的一個很大貢獻。

- ① 請參考：性空法師《念處之道》嘉義市，香光書鄉，民國 92 年初版，第 86 頁註 14。
- ② 生起是指以前沒有而如今發生，現起是指再生。

實驗與實踐

「實驗」是科學研究的重要方法。我們從小學開始就接觸過實驗，中學時的物理、化學、生物實驗，相信人人都多多少少做過。實驗的主要目的是印證科學的理論。通常，每當一個新的科學理論提出時，都需要經由實驗加以證明。所以它是務實的、客觀的、理性的。

科學重視實驗，相對之下，人文重視什麼呢？人文重視「行」——即「實踐」的工夫。王陽明說：「知行合一」，是教人們應該有「能知亦能行」的人文修養。在人文的領域裡，和科學類似，有許多理論和道理。「知行合一」是強調：僅僅了解這些理論和道理是不夠的，知道了這些道理後就應該身體力行。換言之，若「能知不能行」，不能算是真正了解這些知的道理，充其量勉強叫做「一知半解」。更有甚者，若只知不行，此人的行為難免不會露出「言行不一致」的現象，嚴重的更不免有「假道學」、「偽君子」之譏。所以，實踐之於人文，其重要性絕不亞於實驗之於科學。

修習佛學時有「理入」和「行入」的法門^①，約略可與上述的知、行關係對比來看。「理入」和「行入」不是兩個獨立的法門，它們是相輔相成、相得益彰的。佛教非常強調「行」，也就是強調實踐的工夫，而且認為修行者自己必定承擔其「行」的因果。自己起心動念決定要怎麼行，就已經種下了因、攀上了緣，當然，自己也必然承擔其果——以整個生命、生生世世地承擔其果；而這個果是別人無法分享、無法據為己有的。

這獨自承擔其因果的現象，就明白顯示出實驗和實踐的差別了。

記得在中學做實驗時，不是自己一個人做，班上的同學分組做，一組約四至六位同學。所以，每次實驗都有分工，通常由一位同學主做，其餘的作助手。坦白說，做助手的事情實在不多，能將實驗從頭觀察到尾，就算是最認真的助手了。當實驗做完，參與實驗的同學，無論是主做還是助手，都明白了實驗的內容，也都了解了要證明的理論。於是，大家共享其果，皆大歡喜。

那麼，人文的實踐是怎樣呢？比方說，孝敬父母是人人皆知的道理，那些不孝的子女是不知道孝敬父母的道理嗎？不是的！只是「能知不能行」，沒有實踐孝道罷了。由於他們沒有實踐孝，所以，要怎麼做、怎麼付出才是孝，他們沒有親身的經歷和體驗。沒有親身的體驗也就不可能真正的明白什麼是孝。再者，他們承擔的是不孝之果，他們不可能了解、也絕不會承擔實踐孝道而得的果報。所以說，不實踐孝不算是真正懂得孝。俗語說「如人飲水，冷暖自知」，正是這個

道理。

實驗，對科學來講，只是一個重要的程序或手段。有些理論科學家是可以不做實驗的。實驗由實驗科學家來完成，並無損於科學的研究，因為實驗是可以共享的。然而，實踐之於人文，就完全不是這麼回事。實踐是人文最基本的修養。也可以說：沒有實踐，就沒有人文修養。換言之，我們要了解一個人有沒有人文修養，或是有沒有學佛，只要觀察他的實踐工夫。

我曾遇到許多電腦工程師，他們都知道設計程式是需要顧及使用者需求的。可是，當他們寫程式時，真正懂得如何顧及使用者的需求的人，實在少得可憐。在從事數位典藏計畫時，我的同事沒有一個不知道「合作」的重要，可是，有些人在計畫執行的當兒，就好像完全忘記了需要合作，或是完全不懂合作的道理。以上的情形，說明了這些人知道做事原則、方針、策略...等，但是不會去落實。這是欠缺實踐的功夫；換言之，也就是缺乏人文的學養。因為，實踐的工夫需從人文學得，而不可能從科學、工程學得。

佛經的流通分中常有較量功德的文字，通常都以「比喻」的方式說明依經中所教奉行實踐後的功德。為什麼用比喻，而不直截了當說清楚呢？也許是因為讀者尚未依經「實踐」，怎麼說讀者都不可能真正明白有什麼功德。所以，舉個比喻不失為簡潔的說明。如果已經實踐了經中所教，承擔了因果，不需說也已明白了。

可參考：褚柏思《中國禪宗史話》佛光史傳叢書 3100，佛光出版社，民國七十五年十月三版，第六十五至六十八頁之達摩楞伽禪。

實踐與感恩

和同事閒聊，談到指導學生論文的事。我半認真的說，如果不做家事，也就是不曾幫忙買菜、煮飯、洗衣、拖地……的學生，我是不會指導他做論文的。聽者莫不訝異，頻問：何出此言？

其實，做論文、做研究是做事，做家事也是做事；既然都是做事，彼此必有共通之處。換言之，如果學生只會「讀書」，就像時下許許多多被過份嬌寵慣養的孩子，除了「讀書」以外什麼事都不曾碰，試問：教這樣的學生做論文，豈不自尋煩惱？即使指導這樣的學生完成了論文，也不曾養成一位身心、德智都平衡的青年。

再說另一件事。偶爾的機會，在公共場合觀察幼稚園的小朋友。小朋友實在是個個天真可愛、聰明大方，也都十分有禮貌。有人給他們糖果，都會說聲謝謝，再接過來。可是，令我驚訝的是，如果小朋友不想要糖果，他們拒絕糖果的方式就不僅不會說聲謝謝，而且他們的身體、語言無不表現出不滿、厭惡，甚至有忿怒的情緒。為什麼會這樣呢？

我想，這也許是師長只教導他們接受贈予時要說謝謝，而沒有教小朋友該怎麼拒絕的緣故吧。這樣的感謝「自我」很強烈：對我有利的事，我感謝，對我不利的事，即使對方是善意、友好的行為，我不但不感謝，連包容都做不到，反而嫌別人多此一舉，立刻惡顏以待。其實，有許多大人的行為也是這樣子的，這不難在我們日常生活周遭遇到，似乎對自己越親近的長輩、越熟稔的朋友，越是如此。所以，小朋友也許是有樣學樣吧！

反省以上的行為，我們不禁要問：表示感謝究竟應該是為了什麼？是為了自己獲利嗎？還是應該感謝對方的好意呢？如果是應該感謝對方的好意，那麼，無論我們喜不喜歡、接不接受對方提供的善意，我們都應該說聲謝謝才是。

再看看說謝謝的動機。無論是因為說了以後師長會獎勵我，還是接受餽贈本來就對我有利，或者是因為不說會受到懲罰……這因獎懲貪得的情節都屬於道德發展的早期心態(1)，並不是成熟的人格應有的。換言之，一個成熟的心智應該知道自己的起心動念，也該知道自己在感謝些什麼。而且，成熟的人格應該已建立起了自己的行為準則，獎懲貪得不再是行為主要的動機。

儒家說：「誠於中而行於外」。感謝的言行最好是由衷地發自於內心。這樣，感謝的行為才會真摯、才能令對方感受到真正的謝意。否則，就成了「小和尚唸經，有口無心」，都是做作、形式而已。語云：「敬神如神在」。佛教也說：「唸佛如佛在」、「拜佛如佛在」。這些說的都是同一個道理。

如何才能做到「誠於中而行於外」呢？最基本的功夫有二。其一是要能泯除「自我」。如果時時能提起「不要事事都以自我為中心」的態度，也能替對方著想一二。如此一來，就不會像上述的毛病：即心量狹隘到只執有我。

其次，是需要累積實踐的經驗。如果我們曾經經歷過相同的經驗，那麼，我們才能真正了解對方在表達善意的過程中，所付出的每一份苦心和代價。唯有完全了解了對方所付出的苦心和代價，才能起正念，即包容、憐惜、慈悲，進而由衷的感恩，此中沒有不滿、嫌惡、憎恨。這樣的感恩中，絲毫沒有對方的行為對我有利或沒有利的念頭。比方說，從來沒有泡過茶的人，就不能體會泡杯好茶所付出的心力究竟有多少，對端茶來的人即無法如實感恩。語云：「養兒方知父母心」說的也就是這道理。

如何累積實踐的經驗呢？這就要靠凡事認真、專心地體驗了。如果什麼家事都不做，或諸事草草應付、不求甚解，累積的實踐經驗將少得可憐。這樣的學生能順順利利把論文做好，豈非怪事？

註釋

1. 這是跟據柯伯格(Kohlberg)的理論。柯伯格把人格道德的發展分為六個階段，此處的情境是屬於最初期的兩個階段。請參閱 Gerald D. Baxter and Charles A. Rarick, 1987, Education for Moral Development : Kohlberg's Stages of Moral Development and Integrative Education, 《Journal of Business Ethics》, 6:243.

有什麼用？

現在的人都很講求功利、注重現實，連學生也不例外。要學生讀《紅樓夢》、《戰爭與和平》等中外名著，學生立即的反應是：這對我有什麼用？建議學生修一些課程，反應也是：這對我有什麼用？……似乎對任何事情，都要首先搞清楚：這對我有什麼用？

其實，就算費盡周章說明這樣有什麼用，學生未必真正明白，因為他們沒有讀過這些書、沒有選過這些課。換言之，沒有實踐⁹就不可能真的懂有什麼用。所以，被說服的學生也僅僅是大致上「相信」了老師的話而已。至於那些我行我素的學生，則多半不會照老師的話去做，他們相信自己的判斷——依據他們的知識、經驗和一時的興趣來判定「這有什麼用」。因此，不用想也知道結果，那就是：沒用！他們絕不會照著老師的建議去嘗試。

每想到這些我行我素的學生，都禁不住為他們惋惜。試想：一個僅僅依據他們目前的程度來決定如何進修、如何為前途鋪路的學生，能有多麼大、多麼好的未來呢？他們不能了解：我行我素的結果是自限前程，前途被他們目前可憐的程度限死了，或者被低俗的興趣害死了。換言之，說他們一輩子就差不多只有目前這點程度、這點成就，一點也不過份。

其實，類似的事自古已有明訓。梁惠王見孟子來了，說：「老先生不遠千里而來，將帶給我國什麼利益呢？」孟子老實不客氣的以「何必曰利！」結結實實訓了梁惠王一頓¹⁰。問到「對我有什麼用？」就是談「利」。有許多場合，這樣問實在不妥當。尤其是連事情的本末、性質、道理都還沒有弄清楚的時候就談「利」，絕對不妥當。孟子認為梁惠王應該先明白「治國之道」才是，在此之前不宜談「利」。所以，孟子說：「但有仁義而已，王何必曰利！」如果不理會仁義是治國之道，而只談目前的利益，其治國的氣度、格局都偏小、狹隘，且無遠見；其政績也就不言可足了。處此情境，談利又「有什麼用」？

不只學生如此，時下我們的社會有太多、太多的「梁惠王」。諸如，聽說紙要漲、油要漲……就一窩蜂地排隊搶購。最近據聞因石油漲價的關係，每張飛機票可能要調漲五美元，這也造成搶訂機票的風潮，甚至於有許多人提前三、四個月開數萬元的機票，以至於耽誤了正常開票的作業。如此逐利，夠瘋狂吧！

至於那些「相信」了老師的話的學生，雖然得到了擴大格局、進修上進的機會，若是念念不忘「對我有什麼用？」，還是有問題的，因為這念頭將是學習上持續不斷的干擾和障礙。

避免上述干擾和障礙最好的方法，莫過於禪修。筆者曾試著要求學生以禪修的方法上課、讀書，但是並不事先向學生說明這方法是從禪修來的。例如，上課時要求專心，只聽清楚老師說了些什麼，不可以涉及其他任何事情；看書、看論文時，也僅僅做一件事，那就是專心弄清楚作者想傳達的是什麼……在做這些事情的時候，不僅不可以有「有什麼用」的念頭，也不可以把自己的情緒——喜怒哀樂，帶進來。自己應隨時保持警覺，一旦有違上述的要求，應立即拋開雜念，回到應有的專心聽講或讀書的方法上。

剛開始試用此方法時，學生的問題可真不少。對於不帶進來喜怒哀樂等情緒的要求，最能接受；對於不要有「有什麼用？」的念頭，接受的程度就有些勉強。此外，還有很多問題，例如難道不能批評、檢討、比較、推論、設想……嗎？不錯，這些都是作學問常用的方法。可是，在聽講和讀書時，這些也都是雜念，因為，只有在確實了解聽講和書中的內容之後，這些常用的方法才能派上用場。所以，在聽講和讀書時——也就是在還沒有完全了解聽講和書中的內容之前，也不應有這些念頭。

經過一個學期的實驗，結果是令人滿意的。學生普遍認同了這個方法、喜歡上了這個方法。當我告訴他們這方法實源自禪修後，有四、五位同學竟報名參加了大專青年禪修營。

- ① 請參照本專欄前期《實驗與實踐》一文。
- ② 見《孟子·梁惠王篇上》

資訊與名相

名相是漢學或佛學常見的詞彙，由「名」與「相」兩個概念組成。狹義的說，名相指的是名稱和事物之間的關係。名相亦可泛指語言和事物之間的關係，這就是名相廣義的說法。由於名相涉及名稱、語言和事務，所以名相與資訊、傳播關係密切。略解「名相」的概念，對了解資訊、傳播的性質相當有幫助。

相有多義。名相之相即指我們生存的世界乃至於宇宙，所有現象的總稱。太虛大師曾詳細解釋相的概念。他說相的概念包含相貌之相、義相之相、以及體相之相①。相貌之相指意識作用見到的相。例如，我們意識了解到的一本書、一張桌子、一朵花、一陣風、一隻老虎、一抹雲、一個微笑等的外貌，都是相貌之相。

相貌之相並不是事物究竟的實相，它是透過五官感受與意識作用後認識的相②。通常，觀察現象有其局限，因為接收到的資訊，並不是現象的全貌，只是在觀察情境中能察覺到的那一部份。瞎子摸象的故事就是對此很好的說明。其次，因為五官功能有先天上的限制，且受到觀察者身體狀態和環境情況的雙重影響，並不能完全不失真的接收資訊。例如，色盲者不能辨別顏色，夜盲者晚上看不清周遭環境，年紀大了則所有的感覺都越來越遲鈍……所以，透過五官得到的

資訊已經與外在的事物本身有了出入。以上所說的，構成了人們觀察現象時無可避免的第一重失真。

相貌之相的第二重失真，是意識引起的。意識選擇五官接收的訊息，並輔以過去的記憶，再重新組織和概念化，才能構成完整的認知。輔以過去的記憶，是必要的，因為觀察到的常常是部份的資訊，所缺的需由記憶補足以資認知。換言之，這表示認知受到以往經驗和知識的約制，是會有偏見的。晚上見路邊的繩子，誤以為是蛇，就是一個很好的例子。

重新組織和概念化與語言的性質和認知者的語言能力有關。例如，我們見到各種顏色、形狀、動作，聽到的各種聲音，聞到的各種氣味，嘗到的各種味道，接觸的各種觸覺等，都會將它概念化——為它們取個名字，以便指稱、思考^③。這便構成了「名」，或語言學裡的「名字域」。

「名」是概念，已經不是事物現象的本身。「名」通常指向事物，也就是指向事物呈現的現象（相）。所以，「名」是能指，「相」是所指。此關係合稱「名相」。例如，成語「無以名狀」就是指找不到已知的名字來說明感受到的現象。

由於上述的兩重失真，相貌之相只是常人習以為常、自以為是的認知，並不是事物究竟的實相。

上述的認知可說是東方認識論的根本，儒家告誡學子要謹言、慎思、明辨，就是基於這個道理。達賴喇嘛說分析事物的因果：「到最後會發現，必須在無限複雜的原因和條件所形成的框架下，才能了解感覺這種概念」^④。這都顯示人們日常認知的不完整和失真。所以有人說，「名相」的概念是學漢學、學佛學的第一道關口，於此若無正確的認知，則往下所學的，就往往錯誤百出。對一般人而言，若了解名相的局限性質，就會有興趣常常聽聽別人的意見，不會太自以為是，不會剛愎自用，對人對事也將謙遜些、慈悲些。總之，對所觀察的資訊應作確切省察，這是為學、為道必要的修養。

義相之相指的是「意義」呈現的相。意義是抽象的，所以義相之相也是抽象的，只存在於腦海意識之中。例如，韋弗(Warrant Weaver)將傳播行為分作三個層次，即訊號傳輸層次，語意層次和效用層次^⑤。訊號傳輸層次是傳播的相貌之相，語意層次即傳播的義相之相^⑥。又如，資訊也有其形式與內容的虛實兩面^⑦，即相當於上述的兩個層次。

至於太虛大師所指的體相之相，即事物的究竟實相。這究竟實相是「只見其名，不見其實」的，因為它已超越了人們認知的範疇，無法以語言文字描述。東西方的哲學對此目前均持同樣的看法。

名相的概念是通往哲學、形而上學的門戶，也是認識資訊、傳播的基本。

註：

- ❶ 太虛大師曾詳細解釋相的概念。他說相的概念包含相貌之相、義相之相、以及體相之相。請參考：太虛，《法相唯識學》，北京，商務印書館，2004.1，第20至21頁。
- ❷ 五官指眼耳鼻舌身，佛學稱為五根，是人身了知外界的通道。五官感受的資訊有兩種來源：一是五官直接對外界的感受，其次是外界的情境經過測量儀器的感知，再轉換為五官可以感受的形式。是故測量儀器是五官的延伸。然而，無論研發出多少測量儀器，最終還是必需透過五官感受方能為人偵知。
- ❸ 唯識學對此有詳細的分析。請參考：釋見晉，〈唯識所現—從唯識談色法與心法〉，嘉義縣，香光莊嚴雜誌社，《香光莊嚴》季刊，82期，民國94年6月，第92頁至104頁。
- ❹ 達賴喇嘛著，何向譯，《新千禧年的心靈革命》，台北縣中和市，雙月書屋，2000年3月初版。第35頁。
- ❺ 參見《國家數位典藏通訊》第二卷第十一期本專欄〈資訊與信息〉一文，2003.11.01。原文請見 Claude Shannon and Warrant Weaver, “A Mathematical Theory of Communication”, 1949 初版，之後版次頗多，不難找到。
- ❻ 韋弗所說傳播行為的三個層次，常被誤解為傳播系統的分類。這樣的理解是大錯特錯。韋弗是說：任何一個傳播行為都包括這三個層次。換言之，任何一個傳播行為都可以從這三個層次的角度來觀察、理解、分析。
- ❼ 參見《國家數位典藏通訊》第二卷第十二期本專欄〈資訊的虛與實〉一文，2003.12.01。

格局、氣度與合作

光陰似箭，本專欄到本期正好滿兩年。念頭一轉，為什麼不慶祝一下呢？於是擊盆而歌曰：「果汁一杯代水酒，饅頭半個作壽桃；觴詠文章千古意，松雪精神兩年勞。敢將白髮對摯友，塵外一念人難老；窗前蘭桂生新綠，颱風暴雨未屈撓。」自得其樂也。

閒話少說，言歸正傳。數位典藏計畫至今已第四年，整體而言，國內外均頗有好評。前些日子，曾主持人宴請諸公，一方面聽取計畫辦公室下一個五年計畫的規劃，另一方面也藉此交換意見，為數位典藏的未來鋪路。席間，曾主持人認為數位典藏已開創了研究工作的新典範（paradigm），獲得在座多數的認同。

1962年湯馬斯·孔恩（Thomas Kuhn❶）在《科學革命的結構》書中論及，科學革命實由於研究「典範」之轉移，於是典範一詞引起廣大的關注和討論，一時蔚為風尚，至今魅力不減（如今曾主持人也用了，不是嗎？）。

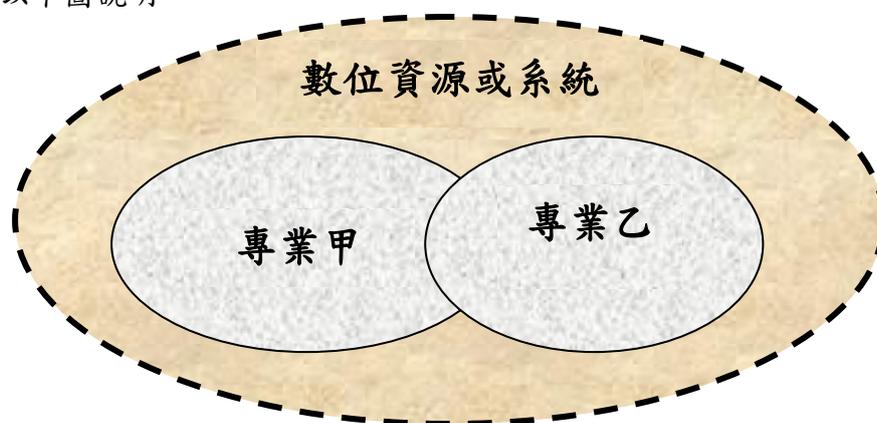
其實，孔恩書中典範是多義的，依據瑪斯特曼❷仔細推敲書中典範的二十一種含義後，按其內涵分成三個主要部份：元典範、社會學典範和人工典範❸。換言之，典範指涉甚廣，至少包含哲學的成份、社會的成份和實務的成份。也就是說，典範轉移至少包含相關哲學思想的轉變；科技濟世時引起社會，尤其是科技相關的組織、價值體系和依存關係的轉變；以及科學研究工作上工具、方法、程

序、效果等的轉變。

從上述的三個主要部份來看，人工典範最膚淺，也最容易引人注意。舉凡任何新事物的發明，都會引起不同程度的人工典範轉移。然而，這些轉移的現象，不足以構成孔恩說的典範轉移，因為它僅是典範轉移的現象之一。社會學典範轉移的現象就比人工典範的深邃些。例如，研究團隊的組織、成員彼此的關係、科技人員與政客、一般民眾的關係等的變遷，即屬社會學典範之類，它對社會的影響也比人工典範廣為廣。

元典範屬形而上的思想變遷。所以，它的影響最根本、最深、最廣。換言之，它是從根變起，社會學典範和人工典範都受它的支配。所以，它是三個中最重要的一個。如果沒有它，就不足以構成孔恩說的典範轉移。由此觀之，典範轉移是幅度、深度都很大的變遷，它會擴大原有的研究領域、更深入探索事物的實相。

現在，回頭看看數位典藏。數位典藏是一個典型跨多領域的研究和工程。數位典藏首重「合作」。然而，這「合作」不是一般的合作，它必須具有跨領域的特質。且以下圖說明。



圖中，「數位資源或系統」是目前還不存在，而我們想創造的。目前，有許多專業人員參與數位典藏計畫，他們貢獻自己的專業知識、經驗（為了簡明，圖中只顯示兩位），希望能群策群力，共同創造範疇比原有的專業知識、經驗更廣大的數位資源或系統。

我想，很多人和我一樣，深刻感受到合作的困難，尤其是在跨領域的情境下，更是顯得每一位專業人員都或多或少有些成見、偏見。馬修·李卡德說得好：「科學界萬眾一心的外觀下，是極深刻的知見分歧。」^④ 這知見分歧就是偏見。以專業知識對待專業範疇之外的事物，偏見即生。大多數研究人員一碰到自己專業領域外的事，就流露出冷漠的態度，或以「審慎」的態度遮掩自己的冷漠，不肯跨出自己的象牙塔一步，不肯花一丁點力氣去學習另一個領域的知識。如此一來，就掩蓋並加深了知見的分歧。

經常，為了消除這些偏見，所費不貲；尤有甚者，為了顧全大局，不得不向偏見妥協，犧牲一些理想、原則、資源……。合作是必須克服偏見的。可是，我們卻很少去了解偏見，很少追究這些偏見從何而來。

上圖可說明偏見的由來。某甲的見解，在他的專業領域中是不會有偏見的。

某乙也是。因為他們都是值得尊敬、學有專精的有識之士。然而，當格局擴大，超越了他們的專業範疇，比方說，到了數位資源或系統的格局，他們的見解就或多或少有些瑕疵（否則，他們的專業範疇就劃錯了，應予擴大）。因此，原專業的正確見解，一旦面臨較大的格局，就成了偏見！這就是為什麼跨領域的合作偏見特別多、溝通特別難、困擾特別嚴重的理由。

由此看來，跨領域的合作和一般的合作大不相同。如果參與者不能意識到這兒所說的差異，還習以為常堅持己見，對整體所生的困擾，可想而知。這情形古今都有。例如，弗萊克^⑤曾說：「一旦一個結構完整而封閉的意見系統形成之後，就會對任何與他抵觸的事物頑固地抵抗到底」。此中「結構完整而封閉的意見系統」即孔恩說的典範^⑥，也就是學者既有的積習、或本文所指的偏見。

上述的道理明白的指出：舊的典範不去，就不可能產生新的典範。舊的範疇小（只是新範疇的一部份），新的範疇大，當格局擴大時，適用於小範疇的積習，對大範疇而言，即成偏見。所以，參加跨領域的研究，首要破除既有的格局，這是跨領域合作首須培育的素養。

跨領域的合作，是以己之專長解他人的問題，同時也以他人的專長解自己的問題。如果僅僅是自顧自的解決問題，就全無合作的必要了。換言之，跨領域的合作必然是以利他的方式進行，由利他而達到利己。如此合作，才有可能創作出「大於部份之和」的整體—數位資源或系統。因此，每位參與者必須放棄只顧追求自己功利的狹隘思想，應以他人和整體為念。所以，涵養自己恢宏的氣度也是跨領域合作必須培育的素養。^⑦

若說數位典藏的成果將引起學術研究典範的轉移，是合理的推論，且目前已有甚多徵兆輔證，如古籍全文資料庫、電子佛典、電子語料庫與各種專業網站等之應用，應無反對的意見。然而，數位典藏第一個五年計畫裡，並未包含典範相關的研究。若第二個五年計畫以創新研究典範自許，似乎應該建立一分項計畫，研究資訊科技對學術典範帶來的衝擊、影響、變遷，以及未來典範的方向等。不知諸公以為然否？

水乳交流的合作，真的是不容易，讓我們以此互勉吧！

註：

- ① Thomas Kuhn 台灣譯作湯馬斯·孔恩，大陸譯作托馬斯·庫恩。本文沿用台灣之譯名。
- ② 請參考：金吾倫，《托馬斯·庫恩》，台北市，遠流出版公司，1994。第 62 至 64 頁。書中將 paradigm 譯為「範式」，即本文所指之「典範」。關於瑪斯特曼的研究，則出自於：Imre Lakatos and Alan Musgrave 編著，《*Criticism and Growth of Knowledge*》，Cambridge University Press, Cambridge, 1970，第 65 頁。
- ③ 這三個辭語的原文是：元典範（metaparadigms，或稱形上學典範），社會學典範（sociological paradigms），人工典範（artifact paradigms，或稱建構典範 construct

paradigms)。

⑤ 弗萊克 (L. Fleck, 1896-1961)。

⑥ 同①金吾倫，《托馬斯·庫恩》，第 59 頁。

君子不器

上一節談到數位化必須合作，而此合作又必須突破個人現有的格局和氣度。數位網絡時代的合作有其特色，與傳統習以為常的合作差別很大。具有良好傳統合作素養的人，未必能適應數位網絡時代合作的理念、情境和方式。數位網絡時代的合作模式可以用綜效 (synergy)、無牆、無疆三要點說明。要言之，綜效指不同領域間彼此的學習、互助與整合。在彼此學習與整合之下，專業之牆已消弭，此即無牆。在這樣的合作下，創新的範疇有無限的可能，這就是無疆。

談到合作，習以為常的是勞力的分工。這是最單純、問題最少的合作方式。數位化的合作不是單純的勞力分工，是以利他為必要的手段，進而達到利己的目的。所以，合作之初，不同領域的參與者必需要經過彼此學習的過程。否則，連他人的問題、關心的重點、要求到什麼程度、有那些限制……都不了解，即使有利他之心，卻沒有能力做利他之事。是故數位化的合作，首重彼此溝通、學習。這是綜效原則中最重要的一項。經過彼此溝通、學習的階段，專業領域之牆便開始擴大 (原有的牆消弭)，參與者彼此之間開始有了交集，彼此的對話、溝通才有建設性。這也是消除偏見的唯一途徑，互助、合作、整合才能順利展開。

我們要創作的數位資源或系統是「整體大於部份之和」、且為目前尚不存在的一個整體。起初，參與者所了解的僅局限於自己的專業事物的部份，對欲創作的整體，僅有人云亦云模糊的輪廓。彼此學習將有助於進一步刻劃和釐清整體的輪廓和內涵，增長個體對整體的認知；對整體認知的增長又回過頭來幫助個體把自己的部份做得更好；而更好的部份再促使整體的進步……。這種往復於部份與整體之間相輔相成、相得益彰的關係，是數位化合作必經的過程。參與者若意識到此過程，能有計畫促成此良性「循環」，則計畫之執行事半功倍可期。

此外，在合作過程中應正視複雜的身份認同 (identity) 問題。一旦參與計畫，參與者就不再僅僅扮演自己在原機構中的角色，而將扮演複雜的多重角色。例如：對自己的原屬單位，是一種角色，對整個計畫，則是另一種角色；計畫幫助他人解決問題，是一種角色，請他人為我解決問題，是另一種角色；做計畫的工程是一種角色，參與會議協商，又是另一種角色……。合作計畫是所有參與者共有的，因此，參與合作計畫的身份應該是所有角色中最高、最重要的。

扮演不同的角色，難免有心理、名利、價值體系上不同的認知和衝突。例如，數位典藏代表的社會利益，便可能與參與機構的利益衝突。面對衝突，若要權衡輕重做最佳的抉擇，則每一個參與者都必須恰如其份忠於自己扮演的角色、

守住自己的立場和界限。所以，參與者須常常意識到角色的變更而作適切的調整，才能做一個顧全大局的稱職伙伴。否則，不當的言行很容易傷害整體的合作。有時，甚至造成了傷害，自己還不知道。

調整角色是不容易做到的。在合作過程中，參與者必須經常反省，據以擴大自己的格局、恢宏自己的氣度，也就是要養成「君子不器」的修為：儘量不要受到「小我」—自己專業領域、身份認同和名利的限制，應以「大我」—數位資源或系統所能影響的範疇為第一優先，從而看清楚計畫的目標、本質和需要，並作適當的抉擇。比方說，看清事務的本質和需要後，能顧全大局、沒有私心，將事務委託給恰當的專業人員執行，並彼此尊重，一體成就。從另一方面來看，調整角色就是成長：對每一個參與者來說，數位化過程都是一個成長的過程，從「格局與氣度」的建立，到有「抱負與膽識」的實踐。

數位資源或系統的實踐其範疇究竟可能有多大？有人認為這要憑參與者的創意。其實，創意的範疇必取決於參與者的氣度、抱負和膽識。有了恢宏的氣度、抱負和膽識，才會有真正值得重視的遠見和值得尊敬的創意。數位資源或系統的影響是深遠宏大難以盡知的。亦唯有以恢宏的氣度、抱負、膽識，才能略見其「顯乎隱、現乎微」的影響。是故數位化計畫能開創的範疇無疆。

⑦ 此為政大新聞系謝瀛春教授閱台大佛學數位資源會議發表的「格局、氣度」講稿後說的話（2005年9月）。

【參考文獻】

劉長林，《中國智慧與系統思維》，臺灣商務印書館，民國八十一年十二月臺初版。第1至58頁。

John Unsworth, *What is Humanities Computing and What is Not?* At: <http://www3.isrl.uiuc.edu/~unsworth/>

張汝倫，《意義的探究》，台北縣新店市，谷風出版社，1988年5月。第34至41頁的「釋義學循環」。

Robert Sokolowski 原著，李維倫譯，《現象學十四講》，台北市，心靈工坊，2004年3月初版，第三講〈現象學中的三個結構形式〉。

馬修·李卡德、鄭春淳著，杜默譯，《僧侶與科學家—宇宙與人生的對談》，台北市，先覺出版社，2003，第147至148頁。

金吾倫，《托馬斯·庫恩》，台北市，遠流出版公司，1994。

太虛，《法相唯識學》，北京，商務印書館，2004.1

香光莊嚴雜誌社，《香光莊嚴》季刊，82期，民國94年6月，第92頁至104頁。

性空法師《念處之道》嘉義市，香光書鄉，民國 92 年初版

達賴喇嘛著，何向譯，《新千禧年的心靈革命》，台北縣中和市，雙月書屋，2000 年 3 月初版。

Gerald D. Baxter and Charles A. Rarick, 1987, Education for Moral Development : Kohlberg's Stages of Moral Development and Integrative Education, 《Journal of Business Ethics》, 6:243.

Karen B. Levitan, *Information Resources as 'Goods' in the Life Cycle of Information Production*, Journal of the American society for Information Science (33) (Jan. 1982), pp.44-54.

第十三章

人文與科技融合的數位世界

壹、虛擬實境

從虛擬實境的電子遊戲說起

虛擬與模擬：樣品屋、概念車、模擬考試、模擬投資—大富翁、模擬股市…
模擬戰爭—沙盤推演、兵棋…、模擬建設—工廠、道路、橋樑… 其他

虛擬是什麼？

虛擬實境：Virtual Reality

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。

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。

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

虛擬實境與實際的世界：

- ⊗ 虛擬實境的前身即系統的模擬。
- ⊗ 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。

貳、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

貳、虛實之間：生活與虛擬情境

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

- ❁ 「虛擬」是一個相對的概念
 - ❖ 有了「實際」的事物才會出現「虛擬」的事物。
- ❁ 構成虛擬的兩種特質：
 - ❖ 具有與實際事物相當或相同的某些性質和功能
 - ❖ 具有某些實際事物無法具備的超越性質
- ❁ 媒介所表現的世界即虛擬的世界。
- ❁ 文明的進程與虛擬的世界的複雜程度成正相關。
- ❁ 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
 - 數位媒介、數位化是能量世界的遊戲
- ❁ 紅樓夢·太虛幻境：

假作真時真亦假，
無為有處有還無。
- ❁ 我們常往返於『虛』『實』之間而不自覺
 - ❖ 例如：我們在電腦的虛擬情境中做事。事做完了，就可將結果用到實際的世界裡。
 - ❖ 又如：我們看小說、看電影、欣賞藝術品，儘可倘佯在文字、多媒體或藝術的虛擬世界…
- ❁ 虛擬世界的好處、用處雖然很多，然而它的壞處也不少，例如：
 - ❖ 詐騙常在虛擬情境中進行
 - ❁ 如影集『虎膽妙算』中的情節
 - ❖ 有違倫理道德的事，常藉虛擬情境而產生。
 - ❖ 如果沒有警覺，或沒有能力分辨虛與實，則很可能不自覺地犯錯而傷害到自己。
- ❁ 學習分辨虛與實，是生活在資訊社會中不可缺少的基本能力。
- ❁ 數位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

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

虛擬世界中的生態：以文章為例

❖ 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，其生態也必然風行草偃。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。

文章經數位化存在電腦中時，只存文章的信息是絕對不夠的，必需把一些有關背景的情境資料也存起來，並與文章作適當的連接。所以，我們習以為常的文章，到了電腦裡就必需含蓋文章情境的某些信息，並且要和文章構成一個整體。

❖ 互為文本(Inter-textuality) 理論

◆ *Julia Kristeva*

❖ 文章內容與外界的聯繫

○ *hyperlinks*

❖ 數位化的文章，該不該包含傳統文章外的情境信息？

❖ 將文章與情境信息合為一體的作法：

❖ 文章與其後設資料

- 作者、寫作日期，出版處，發行人……
- 書籍：以前出書不必提供書目資料，現在則必需提供
- 投稿需附檢索詞、摘要、作者的信息等
- ……

❖ 這就對文章的界定產生了疑惑，使文章的概念變得和以前不一樣了

❖ 在電腦中只有文章本身是不夠的，必需和情境信息一起打包，文章才算完成。

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：
 - ❖ 與其他文章相關的背景
 - ❖ 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……
- ❖ 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。
- ❖ 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。
- ❖ 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：

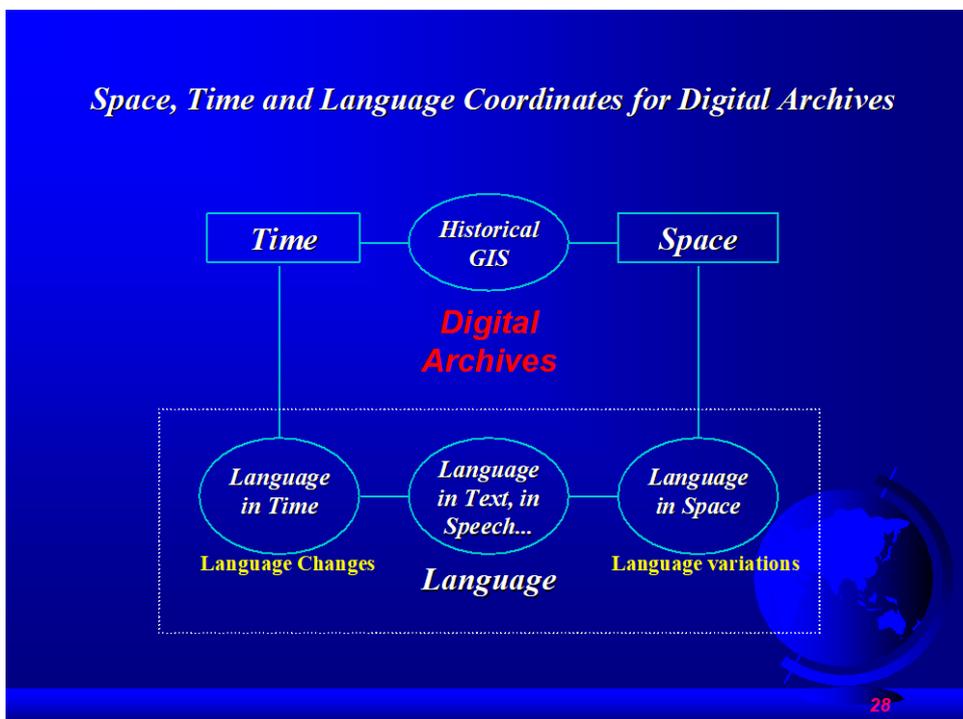
- ❖ 以自然語言寫文章本身
- ❖ 以後設語言描述數位化的文章與外界各種關係。

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>)	

- ❖ 資訊與人文的關係至為密切，密切到超出一般人的想像。
- ❖ 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。
- ❖ 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。

- ✿ 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。



第十四章

結語——數位時代的資訊與傳播素養

壹、數位時代的資訊素養

1990年圖書館界為了提升人們的素養（literacy），因而發動了國際素養年（1990：International Literacy Year）的運動。那時，國內對此事的反應是一片沉寂。其實，這個活動正是我們需要的，也是應該重視的；當年沒做，於今還是要做。

素養？教養？

literacy 譯成「素養」並不很好，但是許多人已如此用了。其實，literacy 較樞實的意思是「關於閱讀和書寫的能力」，這也是它最初和它最原始的意義。換而言之，就是「免於文盲的教養」，或是「與人溝通的教養」；再稍延伸其意義，可譯為「融入社會生活的教養」、「關於讀書、求知的教養」。在以下的文句中，為了閱讀通順，我們將 literacy 有時譯為「素養」，有時則譯為「教養」，交互地使用。

素養意義的延伸

目前，在許多國家裡，文盲（illiteracy）已經不再是一個問題。於是 literacy 之定義，也隨之轉移目標。隨著不同的目標和程度，而孳生出許多新的界定，即所謂的對某特定事物的「能力素養」（functional literacy）。例如，對於擔任特定的職位，參加某社團、宗教等，都要有特殊的素養。1975年，德州大學研究美國的成人，若是要在社會上取得合於水準的最低教育程度和收入，應具備那些技藝能力？此稱之為經濟能力上的素養。這個研究的結論說明了經濟能力素養應該包括：

- ① 讀、寫、計算等的能力。
- ② 在社區資源（community resources）、職位知識（occupational knowledge）、消費經濟（consumer economics）、健康、政令和法律各方面要有認清事實和解決問題的技巧。

若是根據上述之定義，每五個美國成人中，就有一個的教養不夠好（當時是1975年）。以這個例子來說 literacy，「教養」的界定和深度，已經和它原始的意義不可同日而語了。

根據這樣的延伸，發展出來各式各樣的教養要求。例如：數學素養（mathematical literacy）、科學素養（scientific literacy）、公民素養（civic literacy）、家庭素養（family literacy）、文化素養（culture literacy），及我們常常談到的計算

機素養 (computer literacy) 和資訊素養 (information literacy) 等。而在上述各種素養的內涵中，它們保持一個共同特徵，就是閱讀的能力 (skill and art)，在每一種素養中都佔一個很重要的份量。此外對於溝通能力 (包括語文能力及寫作能力)，以及學習能力 (how-to-learn skill)，在各種素養中也越來越顯得重要。

社會的禍根

「教養不良」經常是社會問題的根源。譬如說：談到沒有教養，我們便經常會聯想到貧窮、失業、勞力、饑餓、打架、犯罪、坐牢…等，民眾教養不良是無法實施良好社會制度的。有教養的人和沒有教養的人，似乎常形成對峙的地位，而此二者間的隔閡，亦早已被許許多多學者指為：是社群和諧的嚴重禍根。

欠缺素養的人

通常，可將素養的缺失分為兩大類：一、就是失素養者 (aliteracy) 和素養不良者 (illiteracy)。失素養者是極為特殊的一群，他們原本有能力 (素養)，但是卻不去做，即所謂之能而不行者也。譬如，他能閱讀，卻不看書、不讀資料！失素養者，難免面目可憎。其實，在社會上這種人太多了，尤其是在我們台灣，許多人從事某事情時間長了，便靠經驗來混，不知精益求精更上層樓。這種人多了，社會的水準如何提升呢？

最近看到一句英文的諷語，說道：「一個人如果做了十年的牧師、老師，或是美國的國會議員，那麼，他再也做不好任何事情」(原文為：After a man had been a clergyman, a school teacher, or a U. S. Senator for 10 years, he was never good for anything else. -- Henry Adams)。若是這句話放到台灣來，可不止這三種人吧！

治療素養不良的方法

對於素養不良者，常是社會福利人員工作的對象，也是減少社會問題和消除犯罪等工作的重點。根據美國在這方面工作的經驗，素養不良程度越嚴重者，越需要資訊：他們需要各種資訊，以協助他們建立謀生的技巧——素養。而取得資訊的場所多半在圖書館。

意外嗎？因為美國各社區圖書館的功能不僅止於借還書 (資訊)，還包括一些如何利用資訊，即書本中的知識，以促進社區人民生活福祉的活動。而在所有這些活動中，消除「教養不良」的工作是最最重要的一環。例如在紐約州政府的預算中，花在職前教育 (employment preparation education) 及工作素養輔助 (workplace literacy aid) 的經費，在 1984 年是四百萬美元，而 1990 年則已漲至四千四百萬美元。

就美國歷史上來看，長久以來圖書館就一直擔任著提升美國勞動力的主要角色。這是一個典型如何利用資訊來促進大家生活福祉的例子。請注意的是：不要用台灣對資訊的定義來看這個例子，我們討論到目前，並沒有討論到任何關於電腦的事情。

圖書館是資訊的大本營

讓我們再看一個例子。1988年，紐約州以70萬美金推動了十七個促使家庭到公共圖書館去讀書的計劃（family reading project），來提昇家庭素養（family literacy）——如何組成及經營個好家庭。此計劃遍及紐約州的52個鄉鎮（county），包括107個社區的22萬以上民眾參與。資訊之利用當如是也！

以上談了這麼多有關教養的事，似乎和「電腦及資訊」無關，對嗎？其實，在大家心目中嚮往的資訊社會（information society）裡。有三個重要的條件，那就是當我們把資訊視為一種社會上資源的時候，要能夠：

1. 建立獲取資訊和運用資訊的社會秩序。
2. 建立資訊流通的管道。
3. 建立利用資訊的能力。

只有擁有上面三個「必要」（necessary）條件，才可能會擁有資訊社會。而我們今天談的，若是仔細想想，和上面三點都有關係，在程度上，和資訊利用的能力更密切就是了。例如，要促使我們的產業轉型、升級，以及提高生產力，也應該好好利用資訊才是；而更重要的觀念則是，我們是否有能力利用資訊，以及資訊是否能被好好利用，其最重要的關鍵所在不是「電腦」！你是否同意這觀點呢？

步入資訊社會的素養

從以上談的，我們用資訊與教養的關係和例子，說明了一些資訊的性質和表徵。其實，資訊和電腦是截然不同的兩回事，而妥善利用資訊來促進國民的各種素養，改善社會福利，促進生產力，更是利用資訊的典範。

總而言之，就像國際素養年標誌所表達的，多看書、多接觸資訊，妥善地利用資訊以提升我們的素養，是促進社會和平、安定、繁榮、進步的重要關鍵。而對這個觀念的體認，正是步入資訊社會人人都應該俱有的素養。

參考資料：Helen Huguenor Lyman, "Library, Literacy and The Information Society", The bookmark, spring 1990 New York state Library.

生活在資訊時代

這是一個遽變的時代，不再是以往靜態的社會了！因此，必需要有『應變』的心理準備。

資訊科技是推動新的溝通、新的傳播方式、新的知識處理與應用的主要動力，因此，也就是推動新文明的主要動力。這個新文明已經在形成之中。可是，未來的文明是什麼樣子，卻乏人關心。

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，資訊氾濫問題……

⇒敗壞既有成就、破壞原有安定和秩序

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。

資訊科技的發展與我們的生活、工作、休閒活動都有密切的關係。

資訊科學是推動文明發展的重要基本動力。

資訊科學是與人文最密切相關的科學。

〔表四〕數位時代的資訊素養⁹

一、 建立新觀念

1. 無論你喜不喜歡，我們已上了這新資訊時代的不歸路。這時代夾帶而來的社會急速變遷風暴，其前緣已經影響到我們的生活、工作和休閒了。
2. 建立變是常態的觀念，隨時要有應變的準備。應付變局的通則：
 - 做好心理準備，建立體認『變』的觀念
 - 平時保持應變的警覺
 - 時時了解各種變遷的本質和變遷的進境。
3. 培養人文關懷和生活品味的水準。
4. 積極了解資訊科技、和人文、社會的互動關係。養成與他人合作、相輔相成、相得益彰的觀念，並能尊重不同行業、不同領域的專長。
5. 培養追求卓越，保有特色的態度，要知道：提升品質、累積知識、和精益求精是今後求生存的必要手段。
6. 養成重視和尊重資料、資訊、知識的觀念，對資訊和資訊科技的性質應多多了

⁹ 此表源自謝清俊在台大圖書館與資訊科學研究所上課之講義。

解，並能尊重資訊的產權。

二、 多了解環境的變遷和未來的趨勢

- 了解資訊設施,包括它的組成、性質和用途等。
- 了解何處可取得資訊,可取得那些資訊,和如何取得這些資訊。
- 注意政策上相關的變化。
- 了解商業上的新產品。
- 了解未來的技術趨勢。

三、 培養操作設備的技術

參見〔表五〕。

四、 增強溝通及應用資訊的能力

- 為面對網路以及適應資訊時代的種種溝通情境,需要各種精湛的溝通技能。
- 溝通能力不足將無法維持基本的生活尊嚴。
- 溝通能力包括取得、理解、分析、詮釋和表達各種資訊和想法的能力。

五、 加強本科的學識與技術水準

- 以後的社會將是知識主導的社會。
- 本科學識和技能的加強,有助於利用新時代的資訊設施來做自己想做的事。
- 過份側重資訊技術而忽略行業本身的知識和技能,實捨本逐末之舉。

六、 資訊倫理的培養

- 正當使用資訊行為是極重要的,應釐清資訊的所有權、使用權,注重與尊重隱私權、資訊的適用程度與完整性(integrity)。
- 行為、案例、規範、及法律相關的道德問題等宜多多注意。
- 和倫理相關的概念,如資訊共享、協力、合作等,都值得我們再三思考,以建立新價值觀、新文化。

七、 了解過渡時期的失序現象

- 在過渡期中,資訊的品質不一,要有能力分辨。
- 不當的資訊使用行為在所難免,注意這些失序現象,應可減少它帶來的傷害。
- 對失序現象的分析和批評,將有助於新資訊時代秩序的建立。

〔表五〕 Literacy for Scholars in the Internet Age¹⁰

For Communication and Collaboration

E-mail
Window or other OS
Web interface, including Browser and Search Engine
GroupWare, such as Discussion Group, Electronic Office/laboratory
FTP
On-line Meeting Software

¹⁰ 此表是 John Lehman 教授, Christian Wittern 教授, 謝瀛春教授與謝清俊於今年五月間會談所得的結果。

On-line learning Software

For Authoring and Presentation

Word Processor
Power Point
Web publishing tools
Desk top publishing tools
Course supporting software
Data visualization tools, such as Chart generation software

For Documentation

HTML
XML and tools
XSL
UML
Tools for Graphics
Tools for images
Tools for audio and visual data

For Filing and Archiving

Data Base Management System, such as Access, DB2

For Computing and Design

Excel
Packages for Statistics, such as SPSS, SAS
UML
Programming languages, such as Basic, Visual Basic, JavaScript, Java, Perl, C++

❶ 請參考：性空法師《念處之道》嘉義市，香光書鄉，民國 92 年初版，第 86 頁註 14。

❷ 生起是指以前沒有而如今發生，現起是指再生。

❶ 可參考：褚柏思《中國禪宗史話》佛光史傳叢書 3100，佛光出版社，民國七十五年十月三版，第六十五至六十八頁之達摩楞伽禪。

❶ 請參照本專欄前期《實驗與實踐》一文。

❷ 見《孟子·梁惠王篇上》

全文完