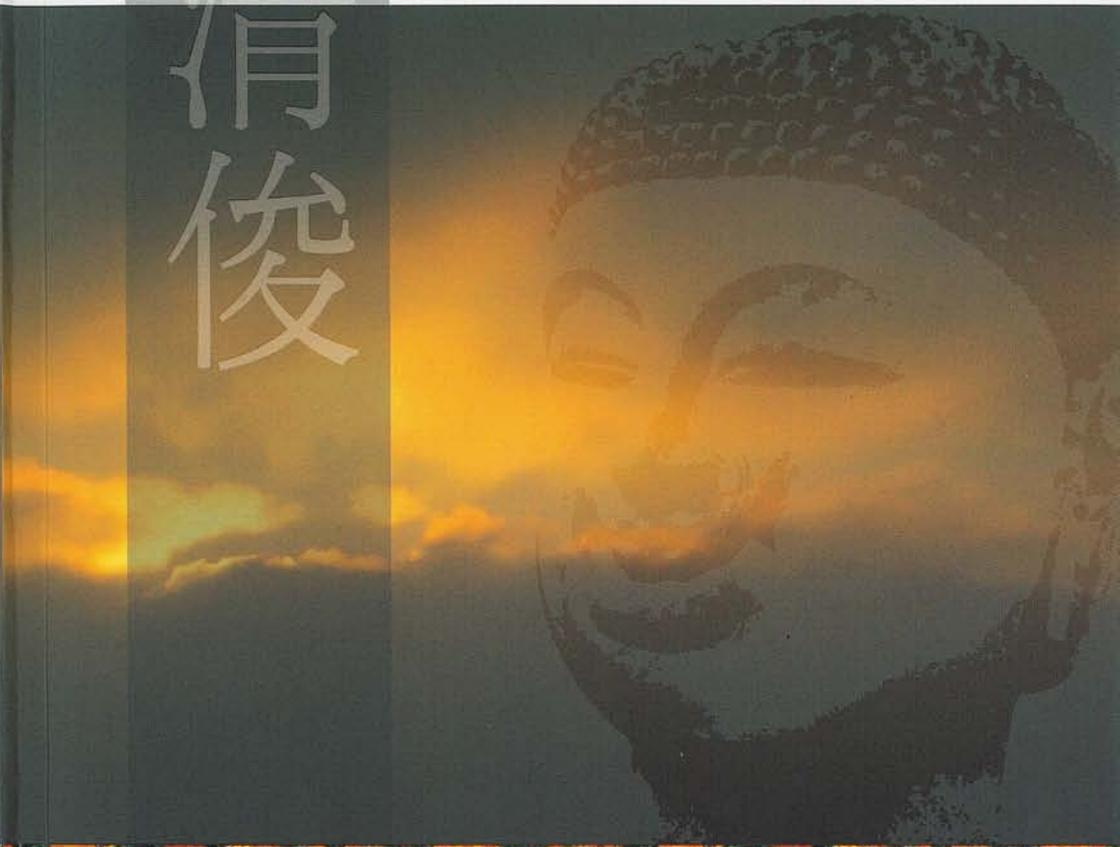


謝清俊

談人文與資訊





《謝清俊小檔案》

謝清俊生於民國30年。幼時隨著父親的軍旅抗日、剿共而遷徙。民國38年底隨父遷臺。民國52年臺灣大學電機工程系學士，55年交通大學電子研究所計算機科學組碩士，61年交通大學電子研究所計算機科學組博士。

自民國55年起，任教於交通大學（11年）、台灣工業技術學院（6年）。民國72年，轉任中央研究院資訊科學研究所研究員。72年底，應吳大猷院長囑託籌備計算中心，民國73年至79年兼計算中心籌備處主任。民國78至88年臺灣大學圖書與資訊學研究所兼任教授。民國90年9月，自中央研究院退休，受聘為資訊科學研究所及語言學研究所兼任研究員迄今。

民國90年1月至92年8月，擔任「數位典藏國家型科技計畫」計畫辦公室主任。民國92年9月至93年8月任中華佛學研究所兼任教授。民國93年2月至94年8月為玄奘大學圖書暨資訊科學系專任講座教授。民國93年9月迄今，任台灣大學資訊管理研究所兼任教授。目前為銘傳大學校聘講座教授（民國94年9月迄今）。

（續封底折頁）

謝清俊是一位學者，也是一位工程師，擅長開發跨領域的資訊系統。主要研究項目有：中文資訊處理；中文圖書館自動化，中文資訊交換碼（CCCI，即Chinese Character Code for Information Interchange）的設計與應用；二十五史全文資料庫的研究與開發，以「漢字構形資料庫」解決「缺字問題」；世界標準組織ISO9541中日韓字型標準的訂定；資訊科學與社會資訊學，包括資訊產業、資訊管理、國家科技政策、國家資訊政策、資訊經濟、資訊社會、資訊倫理、資訊法律與犯罪及資訊意識形態；人文資訊學，「資訊科技對人文、社會的衝擊與影響」；國家數位典藏的推動，從數位博物館專案、國家典藏數位化、數位典藏國家型計畫到數位典藏國家型科技計畫。其他資歷：創立中央研究院中文詞知識庫研究小組，擔任前兩年的召集人；創立計算語言學會，擔任第一屆會長；推動電子佛典，擔任一屆（兩年）世界電子佛典學會的共同召集人（與Lewis Lancaster）；推動四庫全書的數位化（香港李超倫先生執行）；引進國際學術組織太平洋鄰里學會（PNC），中央研究院主導其會務。

數位典藏國家型科技計畫
維運管理分項計畫
出版子計畫

敬贈

人文與資訊小品 專輯目錄

謝清俊 931221

更新 951031

-
- | | | |
|-----|--------------|--------|
| 1. | 智慧的考驗 | 921005 |
| 2. | 資訊與信息 | 921006 |
| 3. | 資訊的虛與實 | 920806 |
| 4. | 資訊的體相用 | 921006 |
| 5. | 從口語到文字 | 921007 |
| 6. | 資訊與傳播 | 921007 |
| 7. | 媒介的躍升—從物質到能量 | 930831 |
| 8. | 資訊的理解與詮釋 | 921008 |
| 9. | 資訊科技與文化 | 930225 |
| 10. | 論觀察 | 930226 |
| 11. | 實驗與實踐 | 930512 |
| 12. | 實踐與感恩 | 930512 |
| 13. | 有什麼用？ | 930829 |
| 14. | 虛擬商品 | 930831 |
| 15. | 從電子雞談起 | 931010 |
| 16. | 虛擬的眾生 | 931105 |
| 17. | 談個不合時宜的 | 931110 |
| 18. | 資訊的完整性 | 931221 |
| 19. | 資訊的輪迴 | 940105 |
| 20. | 資訊的界說【之一】 | 940325 |
| 21. | 探索資訊的先驅—麥克魯普 | 940426 |
| 22. | 資訊的界說【之二】 | 940529 |
| 23. | 資訊的界說【之三】 | 940620 |

24.	意念生起時	940729
25.	資訊的性質	940817
26.	格局、氣度與合作	940924
27.	君子不器	941031
28.	人文資訊學概說	941129
29.	倫理與資訊	941223
30.	資訊與名相	950123
31.	資訊與素養	950223
32.	數位化的文章	950328
33.	人文與科技的邊界：媒介材料	950426
34.	文章的標誌	950518
35.	後設資料與內容標誌	950625
36.	意義與了解	950729
37.	再見「智慧的考驗」	951023

謝清俊

談人文與資訊

謝清俊



數位典藏國家型科技計畫 維運管理分項計畫
出版子計畫（國立政治大學新聞學系）發行

謝清俊

談人文與資訊

謹以此書紀念逝去的 雙親。
他們在抗日、勦共的戰亂中，
和遷臺後匱乏、憂患的日子裡，
養育和成就了今日的我。

楊院士序

早在民國六十年代中期，我就認得謝清俊教授了。當時，我在台灣大學理學院心理學系應卯，他在工學院電機學系任教。在那段不算短的時光中，我曾與同系的鄭昭明博士從事有關漢字排列方式、選字效率、及注音鍵盤的研究，需要請教電機系教授之處頗多，因此認識了謝先生。我所接觸的謝教授英俊瀟灑，親切和藹，口齒清晰，論事通達，令人印象深刻。後來得知他對資訊科學的推展、研究、及實踐不遺餘力，成效卓越，內心更是欽佩。

行政院國家科學委員會所資助的「數位典藏國家型科技計畫」，於民國九十一年一月一日正式開始執行。此一國家型計畫原由中央研究院提出，我當時奉李遠哲院長之命，以副院長的身分負責統籌規劃的工作。計畫經國科會核准後，繼續擔任計畫主持人。在此之前，謝教授已以資訊科學家的身分，致力數位典藏的研究與推動工作多年，厥功甚偉，我便順理成章敦請他擔任計畫辦公室主任，提供執行計畫所需要的專業知識與行政才能。我們共事兩年（包括計畫正式開始執行前的一年規劃工作），相互合作無間，使整個計畫的運作順利開展，成效極為良好，不禁對謝教授在專業與行政兩方面的長才益加敬重。

當時國科會所核准的多個國家型科技計畫中，只有「數位典藏國家型科技計畫」是人文與科技並重的，因為它的主要任務是

將全國的各類重要文物典藏加以數位化，以建立國家數位典藏庫，發揮保存文化、提升教育、促進研究、及增益產業的功能。謝教授之所以能在計畫辦公室主任的崗位上發揮重大作用，實是因為他不僅有豐富的資訊科學的科技知能，同時有深厚的文史哲學的人文素養。他在思想與學養上整合了人文與科技，化解了C. P. Snow所說的人文與科技兩種文化之間的衝突。他在自己身上化解了「兩種文化」(Two Cultures)的扞格，也現身說法，在「數位典藏國家型科技計畫」的執行中化解了兩者的扞格。作為計畫主持人，這是我最感念他的地方。

「數位典藏國家型科技計畫」執行到第二年，計畫辦公室特印行《國家數位典藏通訊》，刊布各種相關資訊。從民國九十二年十月起，謝教授即在通訊中撰寫「謝清俊專欄」，迄今已發表三十餘篇短文，為因應相關讀者的需要，將結集成書。謝教授問序於我，我自欣然同意。我非內行，但拜讀書稿，不禁興致盎然。謝教授行文的風格是深入淺出，清晰易懂，苦口婆心，筆端常帶感情。他立論的觀點仍是發揮了人文與科技交融的長處，並在涉及人文之處，靈活運用了佛學的概念與思想。在論述內容上，舉凡資訊、傳播、信息、媒介、實驗、實踐及資訊科學等觀念，書中皆有與眾不同的分析。以「資訊」的概念為例，他分別從虛實、輪迴、倫理、名相、素養等不同角度，深入解析其意義，令人激賞。

書中有一文章談及「人文資訊學概說」，作者序言中也提到

將來要撰寫《人文資訊學》一書。此書必能深入而有系統地將人文學的知識與思想融入資訊科學之中，開創一種研究資訊學的新方向。作為一位忠實的讀者，個人願在此翹首以待這本重要新書的問世。

楊國樞 敬序

中華民國九十五年四月二日

自序

本書刊載筆者自九十二年十月起至九十五年四月，陸續在《國家數位典藏通訊》發表的三十一篇短文，以及一篇補綴的文章。這些文章都是圍繞著「人文與資訊」這個主題而寫的。選擇這個主題的主要原因，一是為了給從事數位化工作的朋友們參考，其次是配合筆者講授「人文資訊學」課程的需要。

自九十二年九月起迄今，筆者陸續在臺灣大學資訊管理研究所博士班、中華佛學研究所碩士班、玄奘大學圖書與資訊學系碩士班、銘傳大學資訊學院碩士班等處講授「人文資訊學」課程。這門課沒有教科書，學生除了閱讀指定的論文外，還需要一些能連貫論文內容的思想和背景知識。本書的三十二篇短文，也就承擔了這任務的一部份。

「人文與資訊」是個極複雜的主題，它涉及科技與人文長期以來「兩種文化」現象的衝突，也關係到像是：什麼是知識？什麼是人文？什麼是科學？什麼是資訊？……這麼基本的問題。討論這些問題以及它們彼此之間的關係，就免不了涉及些哲學思考和系統思惟。此外，資訊有那些性質？資訊科技對日常生活、工作有什麼影響？在實務上，如何做好跨人文與科技領域的合作？……以上所說的各端，散見於本書中。本書並未將之如教科書般整理；未較有系統、較完整編排。日後如有機緣，筆者將嚐試寫《人文資訊學》一書，而本書的這些文章，將融入《人文資訊學》書中。

謝清俊

談人文與資訊

這雖是本小小的書，卻是筆者的第一本書。對筆者而言，是值得紀念的大事。

本書能夠順利出版，首先要感謝的是政治大學新聞學系謝瀛春教授。他規劃和建立了《國家數位典藏通訊》的「謝清俊專欄」。沒有這規畫，這三十二篇文章就不會和讀者見面。再者，他仔細的審稿、修正文辭和錯別字，增強了本書的正確和可讀程度，使本書增色不少。他領導的「數位典藏國家型科技計畫·出版子計畫」的成員，除了按月例行處理文稿和網頁外，還承擔了本書編輯、排版和付印的種種煩雜事務。筆者由衷感謝他們的幫忙。

感謝楊院士國樞在百忙中為本書寫序。筆者曾追隨楊院士規劃「數位典藏國家型科技計畫」一年餘，並擔任該計畫的「計畫辦公室主任」兩年。楊院士的學識、遠見、氣度、操守對「數位典藏國家型科技計畫」的影響很大。他是我遇到最好的上司。

要感謝的還有許多，包括「數位典藏國家型科技計畫」，中央研究院資訊科學研究所和語言學研究所對我退休後的支持和協助，以及開設「人文資訊學」課程的各個大學。沒有他們的種種協助和因緣際會，也就沒有本書的問世。

謝清俊 謹識

中華民國九十五年三月十五日
於南港寓所

代編序

必也正名乎！—談「資訊」的謬誤及其他

多年前，在諸多研討會的主題演講中，謝清俊曾問聽眾：「你們看到或聽到『資訊』時，會立刻聯想到什麼？」在我的課程演講中，他一樣會如此問。幾無例外、十之八九的答案，都是「電腦」。

不假思索的答案反映了人們的認知；將資訊與電腦劃上等號。所以，長久以來，資訊科技、資訊、資訊化等名詞順理成章取代了以前的電腦科技、電腦、電腦化。最普遍的例子就是各大學的電腦系、電腦工程系均改名為資訊科學系、資訊工程系了。近來，數位資訊、數位科技、數位工程，甚至數位內容等名稱有取代資訊科學、資訊工程的趨勢。

對此，謝清俊總是擲筆三嘆：語文程度低落至此，夫復何言！不同場合大聲疾呼之後，我勸他撰文留下記錄，為歷史見證。

除此之外，他更努力研究、廣為閱讀。追溯五十多年來的文獻，探究資訊的意涵、定義，創建了學理及應用皆適用的資訊定義，並在學術場合獲得中外重視（去年在北京與信息學界的學者專家、2002年在伊利諾大學和加拿大麥克魯漢中心主任等之研討）。唯臺灣例外，乏人問津；人人都把電腦、資訊和數位化混

為一談。

此現象由來已久，不求甚解的情形比比皆是。譬如，以電腦處理資訊的地方，正確名稱應為計算中心或電算中心(computing center)而非電腦中心(computers center)、計算機中心、資訊中心。另如，數位內容是指以數位技術處理資訊(內容的形式)，如今竟成了「知識」名詞，陸續被大學教授延用為大學、研究所的系所發展科目，甚至連教育部都核准通過設立「數位內容」學程等。至於資訊(information)、資料或數據(data)、知識(knowledge)等的混淆互用，更是攪亂了資訊素養(information literacy)和網路素養(internet literacy)，資訊鴻溝(information gap)和數位落差(digital divide)，資訊經濟(information economics)和知識經濟(knowledge economics)等的意涵。

如此的混用，在販夫走卒、專家學者，乃至官員決策者，相當普遍。從傳播溝通的角度來看，混用的後果令人擔憂；各說各話、缺乏共識……尤其嚴重的是，決策者和菁英份子對資訊的狹隘認知會誤導社會大眾，更可能做成錯誤決策；浪費時間、金錢和人力。

以筆者切身經驗為例。去年春季筆者新開授一門「資訊社會」(課名是既定的，不知是何人定的?)。從資訊的界定來看，「資訊社會」是相當不妥的名稱。人類社會自古迄今一直有資訊存在。簡言之，人類溝通的內容就是資訊，烽火臺傳敵情、講話、寫字、眉目傳情等都是資訊和傳播結合之例。故此，資訊社會並

非今日、現代獨有。但因課名暫時不能改（改課名必須報教育部，有一定的期限），只好上課時先「正名」，並以「資訊科技對人文社會和文化的衝擊和影響」為主，內容較接近資訊社會學 (Social Informatics) 的範疇。但對學界痞子而言，正名之論，總是無關痛癢。謬誤之害，莫此為甚。

其實，其他更多的謬誤可在本書中一一澄清。本文只是拾謝清俊之牙慧，藉以突顯一些資訊相關的謬誤觀念，希望喚起大家的重視。或許這一切都只是夸父追日，獨力難以回天。不過，亂世之時，知識份子能做的不就是盡一己之力建言嗎？

謝瀛春

於台北指南山麓

中華民國九十五年清明節

編 按

本書改編自「國家數位典藏通訊」的「謝清俊專欄」；從民國九十二年十月起至九十五年四月止，計三十一篇，另補綴了一篇「媒介的躍升」，共三十二篇。

「國家數位典藏通訊」是數位典藏國家型科技計畫的官方電子報，由其下之維運管理分項計畫的出版子計畫負責採訪編輯及出版發行。為了日新又新、精益求精，並能確保稿源的考量，通訊創刊一年多後於九十二年十月開闢了第一個個人專屬的專欄；即「謝清俊專欄」。

為了存真，在此原文刊載初闢專欄的「編按」（「國家數位典藏通訊」第四卷第四期），其中說明了該專欄的版權所屬及期間變動刊載刊物之宣告。本書一如「國家數位典藏通訊」的情形，僅獲作者授權本次出書的版權。

資訊時代，數位化成了全球各國的國家政策，也是諸多機構、團體的發展策略，甚至是個人跟上時代與否的指標。不過，盲目跟進的例子不勝枚舉。人類的智慧在科技演進史上似乎總是在「嚐試錯誤」中歷練著。

如果前人的智慧能夠傳承、普及，「嚐試錯誤」的歷程或許可以縮短些。尤其是人文與科技融合的觀點，一直是過去欠缺的，因而造成「科學主義」、「科技怪獸」的格格不入，甚至為人類帶來不可挽回（不可逆）的災難。

謝清俊

談人文與資訊

基於「科技與人文融合」的前提，本通訊自九十二年十月起新聞「謝清俊專欄」，試著藉由謝清俊三十多年的中文數位化（以前多稱電腦化）經驗而融會出的觀點，提供大家「知識、資訊、數位化」等的思考智慧。

「謝清俊專欄」的文稿同時刊於法鼓文化出版的「人生雜誌」。「人生雜誌」和本通訊僅擁有刊登一次的版權，作者有充分的權利決定未來的刊載刊物或發表方式。另，自〈資訊的界說【之一】〉起，「人生雜誌」停止刊載，本通訊獨家刊載。因此，在此呼籲讀者尊重作者的版權和著作權。如要轉載或引用，請事先徵求作者同意，以避免造成智財權侵權糾紛。

作者謝清俊的電子郵件信箱：hsieh@sinica.edu.tw

編者謝瀛春的電子郵件信箱：ychsieh@nccu.edu.tw

謝瀛春 謹識於政大

中華民國九十五年四月四日

謝清俊

談人文與資訊

目次

楊院士序 楊國樞	壹
自序 謝清俊	伍
代編序 謝瀛春	柒
編按 謝瀛春	拾壹

① 智慧的考驗	1
② 資訊與信息	5
③ 資訊的虛與實	9
④ 遮顯之間	13
⑤ 從口語到文字—漫談媒介的轉移與 文化的進展	19
⑥ 資訊與傳播	25
⑦ 媒介的躍升—從物質到能量的轉移	29
⑧ 資訊科技與文化	33
⑨ 資訊的理解與詮釋	39
⑩ 談觀察	43
⑪ 實驗與實踐	47
⑫ 實踐與感恩	51

謝清俊

談人文與資訊

⑬有什麼用？	55
⑭虛擬商品	59
⑮從電子雞談起	63
⑯虛擬的眾生	67
⑰談個不合時宜的	71
⑱資訊的完整性	77
⑲資訊的輪迴	81
⑳資訊的界說【之一】	85
㉑探索資訊的先驅—麥克魯普	89
㉒資訊的界說【之二】	95
㉓資訊的界說【之三】—談資訊的觀察	101
㉔意念生起時	107
㉕資訊的性質	113
㉖格局、氣度與合作	119
㉗君子不器	127
㉘人文資訊學概說	133
㉙倫理與資訊	139
㉚資訊與名相	143
㉛資訊與素養	149
㉜數位化的文章	155

1

謝清俊

談人文與資訊

智慧的考驗

筆者自民國七十三年開始做《二十五史》全文資料庫之後，七十九年開始輔佐中央研究院發展電子古籍，八十七年起主持國科會的數位博物館專案計畫，九十年主持國家典藏數位化專案計畫，乃至九十一年起擔任「數位典藏國家型科技計畫」的計畫辦公室主任之職。這些經歷都涉及人文與科技的整合問題。所以，就讓筆者以這些經驗來寫些關於「科技、人文與學佛」之間的經驗之談吧。

在這篇裡，我們將用下列的一則寓言作引子，來審視一種科技與人文的關係。

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，選出了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。五頂中有三頂是黑的，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，國王蒙上了三人的眼睛，給每人戴上一頂帽子，然後宣布：拿掉蒙眼睛布的時候，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。

寫到這裡，這則寓言暫且打住。如果讀者您是候選人中的一位，那麼，閣下的答案是？……請稍加思索後再看下文。

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。對此三種情況試作分析：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？就稍微要繞個彎子，需要從另兩位候選人的角度著想。試想：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，所以自己的也不會是紅的。最後，最難解的是面對兩頂黑的。這時還是需要從另兩位候選人的角度著想。如果自己是紅的，另兩人豈不是看到一紅一黑嗎？根據上述看到一紅一黑的分析，另兩人不難想到自己的帽子不是紅的。所以，面對一紅一黑的情況，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。

如果是一位學人文的，不用上述的科學分析的方法，能不能解此問題呢？是可以的——不僅可以，還更簡捷！只要不執著於一己的角度思索，能從整體三人的角度來考量，那麼就不難發現：只有三人都戴黑帽子，國王的考題才會對三人都不公平。不公平的甄選是不可能的，所以，自己戴著的是黑帽子。

從這則寓言，我們可以明白：科學方法不是獲得知識的唯一方法。科學與人文各有所長，各有各的求知解題的方式；即使彼

此無法水乳交融地了解，也應當彼此尊重，最好能相輔相成。佛學是人文中重要的一環，那麼，佛學與科學之間的關係亦應如是。

其次，是真要有些智慧才能解國王出的問題，這智慧的光芒可以從上述解題的方法中顯露出來。無論科學的還是人文的方法，都首先要泯除「只知有我」的思考格局，否則解不了國王出的問題。佛經中處處勸導人們要去「我執」、去「我相、人相、眾生相、壽者相」，應用這些原則在解題中，就是要從他人的角度、要從整體的角度來思考問題。智慧是無我相的，去一分我執，就會增長一分智慧！增一分智慧，在世法中，無論是對科學、人文或在日常生活中，都會受用無窮。

2

謝清俊

談人文與資訊

資訊與信息

大陸將 information 譯為信息，臺灣譯為資訊。就此譯名而言，信息和資訊可以劃上等號。然而，從漢語的一般使用上觀察，信息和資訊的語意並不完全相同。比方說，當伊拉克人和美國人收看同一則 CNN 的新聞報導時，我們可以這樣說：「他們接收到相同的資訊，可是他們解讀此新聞報導所獲得的信息卻不一樣。」而我們不會說：「他們收到相同的信息。」又如聽到布希勝利的笑聲時，美國人和伊拉克人得到的信息是截然不同的。在上例中，我們可以了解，資訊一詞的語意是指在傳播過程中，直接接收到的那個「訊號」本身，而信息指涉的，則是經過接收者理解那個「訊號」後，那個「訊號」所詮表的意義。如果你同意上述的說法，那麼，我們可以這樣認為：資訊指涉的是傳播過程中訊號的「形式」，而信息指涉的則是此「形式」所承載的「內容」。

韋弗(Warren Weaver)將傳播(communication)系統的模式分為三個層次，即訊號傳輸層次(signal transmission level)，語意層次(semantic level)和效用層次(effectiveness level)^①。據此，資訊指涉的是屬訊號傳輸層次，而信息指涉的則是屬語意層次。事實上，資訊一詞原是資料(data)和訊號(signal)合起來的簡稱^②，所指的資料和訊號都是在訊號傳輸層次上的實體，也就是接收者直接接獲的那個「形式」，是尚未經過接收者解讀的「形式」。信息可以理解為信和消息的簡稱，這都是處於以信和消息的「內容」為主的應用情境中；也就是在以語意為主的第二個傳播層次的情境。換言

之，資訊經解讀後即產生信息。接收者在解讀或了解資訊時（根據申農(Shannon)的傳播模式）難免不摻雜一些主觀的成份，或受他自己所知的約制，於是信息不會等同於原資訊所承載的「內容」，而是等於原資訊所承載的「內容」增減一些雜訊。此雜訊，也就是如前所說的，即接收者在解讀或了解資訊時摻雜一些主觀見解，或受他自己所知的約制而作的選擇。所以，這兩個詞所含蘊的意義、用法以及我們對他們的理解，都會有差異的。這種差異難免會影響到我們的溝通和學習。

在日用上，兩岸的人士都不太注意上述的分別。經常兩岸的人士都是：時有用資訊（或信息）表示傳播的「形式」，時有用之表示傳播的「內容」，交替的使用著。只要閱聽人能正確地理解，這是不會造成問題的。通常，依語言的環境或上下文來理解其確切的所指，問題也不大。然而，不可避免的，這樣混同的用法，偶而也會給我們帶來理解上的困擾，在研讀學術文章或精確報導時尤其如此。例如，一般的學生在閱讀申農的「傳播的數學理論(A Mathematical Theory of Communication)」時，便對「什麼是申農所說的資訊？」經常感到困惑。造成這種困惑的主要原因，就是申農所說的資訊是訊號傳輸層次上的實體，它是一種「形式」與其承載的「內容」無關。這便和我們日用的資訊一詞的語意有著顯著的差異的關係。如果不了解上述這兩個詞彙上語意的基本差異，是無法澈底了解申農所說的傳播理論的。

在語用上，我們有時的確需要一個詞來精確地標明「在傳播

過程中，直接接收到的那個『訊號』本身」，否則我們沒有辦法明確地指出我們大家共同接收到的是什麼。所以，本文呼籲建立上述的共識，以資訊和信息來分別翻譯（或描述）傳播的訊號傳輸層次中和語意層次中的 information。

佛法上如何看待這個問題呢？依唯識，資訊是「塵」，屬於「色法」；信息是「識」，屬於「心法」。據此，資訊與信息立即判然！「根」「塵」相遇而生「識」，這就說明了 information 的接收者如何從資訊得到信息的過程，也說明了資訊與信息相互依存的關係。畢竟，若無塵境，何生心識？資訊與信息的不一不二關係，據唯識，可以一語道破。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2003年11月1日 第二卷第十一期

注釋：

- ① 請見 Claude Shannon and Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, 1949 初版，之後之版次頗多，不難找到。亦可找一本介紹傳播學原理的書，書中均有論及此理論。
- ② 臺灣用資訊一詞譯 information，是在中央研究院資訊科學研究所籌備時的籌備會議中，於 1976 年左右首先提出的。資訊的「資」，尚有「前事之資，後事之師」中「資」字的語意。

3

謝清俊

談人文與資訊

資訊的虛與實

在上一篇〈資訊與信息〉一文中，我們觸及了一個重要的基本問題，那就是：information 究竟是抽象的還是具體的？能釐清 information 的這個屬性，也有助於了解或界定 information。

很多人直覺地認為：information 是抽象的。筆者以為，之所以有這種看法，是因為眾人常用 information 的緣故。使用時，我們是在用它的「內容」，因為「內容」是抽象的，連帶著使我們認為 information 就是抽象的。換言之，在使用 information 時，我們是不太在乎它的形式。某人希望知道你贊不贊成時，他不會介意你是用說的、寫的、舉手、或使個眼色。我們去問火車時刻時，也不在乎對方怎麼告訴我們；如果依〈資訊與信息〉一文中對資訊和信息的界說，當對方用說的，聽到的話語是資訊，經了解話語而理解的火車時刻，便是信息；如果對方用寫的，看到的文字是資訊，經了解文字而得到的時刻，是信息。由此觀之，資訊是具體的、是實的，而信息是抽象的、是虛的①。再者，這也就是為什麼我們大家可以接收到相同的資訊，而理解的信息卻時有不同。比方說，當我們問火車時刻時，對方說八點半，這「八點半」的話語是資訊，你我聽到的都一樣，而你可能認為是上午八點半、我以為是下午八點半，你我理解的信息就不一樣了。

在工程系統中，information 所指的常常是僅指傳播的「形式」，不是指傳播的「內容」。最好的例子是克勞德·申農(Claude Shannon)的信息論(Information Theory)。他在推導此理論時，曾明確地表示：他所指的 information 與傳輸的內容無關。說得更明白

些，申農推導此理論時，無視於傳輸訊號所承載的內容；也就是說，在他的公式裡沒有任何與內容相關的成份，他的公式中僅利用到傳輸訊號在使用時的機率（此機率即 information 的屬性之一），便推導出整個理論。因此，在申農眼裡的 information 就僅僅是一種「形式」，也是具體、有形的。這觀念與我們前面談到的是是一致的。也正因此，依申農的信息論所設計出的傳播或通訊系統，對傳播的內容無所歧視，不加選擇。這正是我們引入電話系統、廣播系統、電視系統等不需作任何基本的系統變更，就能適合我們應用的緣故（一般而言，除了要輸入和顯示中文之外，電子的通訊系統沒有國籍、語言、文化等的歧視，其原因在此）。

有趣的是，當有人以同樣的問題問沃倫·韋弗(Warren Weaver)時，韋弗卻說：依據申農的信息論所設計出的傳播或通訊系統，對傳播的內容有極深且大的影響！這回答和申農的信息論完全背道而馳。矛盾嗎？那個對、那個錯了？他們倆曾為此辯論、爭執、或吵架嗎？其實，上面說的都沒有，而且他們兩人說的都是正確的。果真如此，如何解這個弔詭呢？

解這弔詭的關鍵就在：韋弗是從應用面回答問題的，申農的回答則是在設計此傳播或通信系統時的考量。也就是說，韋弗的考慮是從傳播的語意層次和傳播的效用層次出發，而此時傳播的工程系統業已完成。因此，如何善用此傳播系統的工程規格，精緻呈現傳播的內容，是應用時必需面對的根本問題。所以韋弗認

為傳播系統對傳播的內容有極深且大的影響。比方說，當數位電視臺開播時，其節目的製作方式（包括導演的手法）與環境，必定和傳統的類比電視不盡相同，其主要的原因是電子規格的改變影響到內容呈現方式。由此可知，申農與韋弗的回答是不應該簡化到一個二分法的邏輯軸上來對比的。

上述的這個弔詭（其實，不是真的弔詭），也可以說明 information 有虛、實兩面。申農所說的是從資訊的「實」面而言，韋弗的回答是從資訊的「虛」面而言；而從虛、實兩面對 information 的概念、認知、詮釋，以及利用方式都有所不同。

由以上的討論，也印證了知識分為許多系統，並且常呈現為不同的層次，而在系統、層次間，常不容混為一談。世上的科學知識如此，佛學中亦然。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2003年12月1日 第二卷第十二期

注釋：

- ① 此所謂的「具體、抽象」，「虛、實」等都是相對的概念，不是絕對的。

4

謝清俊

談人文與資訊

遮顯之間

中國人分析問題喜歡從體、相、用三個方面來考量。這樣的方式在佛經論述中尤其普遍、時時可見。我們不妨也從體、相、用這三個角度來了解一下資訊的面面觀和性質。

如果我們檢查一下各個行業對資訊所下的定義，就會出乎意料地發現它們是那麼多樣、那麼分歧，簡直是連「各行各話」都不足以形容，因為同一個行業之中竟然也常會有好幾種不同的說法。根據圖書館學術界的整理，資訊的定義超過了四百種^①。為什麼有這麼多種呢？

大家都知道，下一個好的定義極不容易。比方說，日常生活中我們常見到很熟悉的小貓、小狗，或是桌子、椅子等，它們究竟是什麼？我們能把其中任何一個說清楚嗎？試了以後，你就會明白，實在是「無論那一個，怎麼說都說不清楚」。因此，想定義清楚「一個實體^②是什麼」幾乎是不可能的事。佛經裡常說，事物的「實相」只有究竟覺悟者——佛知道，我們凡夫俗子對事物終極的「本體」是不了解的；然而，即使是佛也無法以語言文字來說明事物的「實相」、「本體」究竟是什麼。

古人（或佛經中）對這種「不可言喻」的情境，並不是完全無計可施，他們用兩種間接的方法來試圖克服這種困境，那就是所謂的「緣用顯體」和「以遮其表」這兩種辦法^③。

「緣用顯體」的想法是：既然本體無法言說，那麼我們就盡量從說明這個本體的功用，也就是以事物的「用」，來試圖顯示事物的本體。比方說：「會看門的是狗」、「會捉老鼠的是貓」、

「能置放東西的是桌子」、「能坐的是椅子」，這都是從它們的「用」的立場來定義它們、給它們所立的「界說」。前面說「資訊的定義超過了四百種」，這些定義幾乎全部都是依照「緣用顯體」的方式所界定的。由於資訊的利用無所不在，各行各業在研究問題時常依據問題的目的和研擬的功用來給資訊下定義。這是典型的「緣用顯體」方式。這些定義或界說，古人（或佛經中）稱之為「識」。可是，「識」究竟又是什麼呢？

很多人認為「識」，用現在的話說，就是指「常識」或「知識」，這是比較狹義的觀點。佛經說：「識」是六根接觸六塵^④之後，經過「受、想、行、識」的心理作用所產生的。所以，「識」中不僅含有知性的常識或知識，也包括感性的感覺、感觸等，並且還有創意、設計、規劃、信仰等成份。然而，佛經怎麼說「識」呢？很簡明：是「了別義」；也就是說，「識」是用來認別、區別事物的。這也是用「緣用顯體」的方法，並且指出「識」是有其限制的，「識」不能直接說明事物本體的「實相」。科學知識是「識」中的一支，所以佛經並不認為科學知識就是事物的「實相」，科學知識也並不能直接說明事物的「本體」。這麼說，是表示佛教否定科學知識嗎？不是的，正相反，佛教是非常尊重科學知識的，甚至鼓勵以科學知識來勘驗佛教的教義^⑤；只是，佛教認為科學方法所得到的知識雖然很嚴謹、有脈絡、有系統、既深且廣、也非常有用^⑥，可是，科學知識仍然並不是事物究竟的「實相」罷了。

「以遮其表」則是從負面或否定的角度，也就是以條舉此本體不是什麼、不是什麼的辦法，來試圖點醒讀者，希望讀者能由此而悟出本體是什麼，或是由累積了許多否定的認知來趨近正面真實的認知。例如：「負面表列」的方法就是「以遮其表」的一種形式。又如，大自然的種種生滅現象的這種「說法」方式，也是「以遮其表」。例如，觀察人類的膚色，有黃、白、黑等。於是我們對人類有如是認知。假如，有一天發現了一個綠的、或藍的人，那麼，大自然在告訴我們，我們以往的認知或獲得的知識並不周延，有綠的或藍的人。但是大自然永遠不會主動地告訴我們還會不會有紫的、花的……，這也是「以遮其表」的一種形式。禪宗的祖師否定徒弟的「知見」也是用「以遮其表」的方式，殷殷心切地告訴徒弟「實相」是什麼。

這遮、顯兩種方法（以遮其表和緣用顯體）一直到現在，無論是在科學界或文史界，還是挺常見、挺常用的。

注釋：

- ① Alvin M. Schrader, 1984, *In Search of a Name: Information Science and Its Conceptual Antecedents*, *Library and Information Science Research*, 6:4, pp227-271.
- ② 此所謂的「實體」即世俗認為存有的事物，亦即英語 entity 之對應名詞。
- ③ 請參見江味農的《金剛經講義》，民國 84 年，臺北市：佛陀教育基金會印行。
- ④ 六根指「眼耳鼻舌身意」；六塵指「色聲香味觸法」。
- ⑤ 佛教與科學的關係可參考：達賴喇嘛在眾生出版社出版的《揭開心智的奧秘》（民國 85 年初版）中的談話，或參考法鼓文化出版聖嚴師父的《佛教與科學的對話》（民國 90 年），或華嚴蓮社印行的《佛教科學觀》（民國 92 年 6 月）。
- ⑥ 這兒所指的科學知識「很嚴謹、有脈絡、有系統、既深且廣、也非常有用」是相對於以「非科學方法所得到的知識」而說的，這都是相對的概念，而非絕對的概念。

5

謝清俊

談人文與資訊

從口語到文字—漫談媒介的轉移與文化的進展

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、美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、紐西蘭這片廣大區域之中，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呀！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^④。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、佛經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稀有的記錄。

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。

注釋：

- 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 90 年 6 月。
- ② 本文沒有輕視原住民文化的意思。《淮南子》中即已指出文字發明之後，民風變薄、狡詐增多，未若原住民文化之淳樸。
- ③ 語云：「民之食為天」。
- ④ 請參見印順導師著作，妙雲集上編之一《般若經講記》。

6

謝清俊

談人文與資訊

資訊與傳播

很多人談資訊，第一個聯想到的是電腦，很少聯想到傳播。其實，資訊與傳播的關係遠比與電腦密切。

試想，若沒有資訊，能傳播些什麼？沒有資訊，還會有傳播嗎？所以，傳播中必然有資訊。反之，若沒有傳播，資訊從何處來？我們能偵知任何資訊嗎？不可能的。所以，沒有傳播，資訊無從得起，也就沒有資訊。事實上，沒有傳播，不止沒有資訊，連任何群體、社會、文化都不會生成；當然，也就不會有人類的文明。

那麼，資訊與電腦的關係又是如何呢？早在人類文明之初，即有資訊和傳播，卻沒有電腦。直到1960年代初期商業電腦問世，電腦才開始影響資訊的處理和傳播的行為，到如今，不過40年的光景。從歷史的長河看來，40年真不過是一粒沙！電腦與傳播（通信）的結合，產生了網際網路(Internet)。網際網路之所以威力無比成為現世的混世魔王，絕大部份的影響來自傳播的功能，而非來自電腦的基本功能；雖然電腦的基本功能在構成網際網路上是不可或缺的，它究竟僅僅是個強力的工具罷了。

最近有一篇討論資訊定義的學術論文^①，它回顧了50年來種種對資訊定義的界說，並依作者情境(authorial context)、訊息(message)和讀者情境(readership context)三個向度，綜合50年來種種資訊的定義。這三個向度，很明顯的，就是傳播的三要素，即傳送者、信息、接受者的另一種說法。換言之，這篇文章是從傳播的角度切入，歸納資訊的定義和性質。由此，也可佐證資訊與傳播關係之密切。從另一個角度來看，雖然這是一篇討論資訊定

義的文章，這三個向度未嘗不是一種特別強調傳播情境的傳播模式。

依各種存在的環境，資訊有種種的生命週期。例如：一個故事可以先表現為口語形式，而後有文字、漫畫、動畫，乃至於數位多媒體等形式。從佛教的觀點看資訊的生命週期，就是資訊「成住壞空」的過程。在資訊的生命週期裡，我們不難發現，自古以來，相同的信息一再地轉換媒材而再度呈現，而且「媒體以另一種媒體為其『內容』時，其效應就變得更強、更猛」^②。這正說明了資訊的本體即「空」；因為資訊的本體是「空」的性質，所以才可能一再以不同的形式出現。

依據資訊的虛實兩面來看，同樣一則信息當然可以表現成為各種形式的資訊。信息與資訊這種「一對多的關係」，正說明了資訊生命週期中的一個特質。而說明這個特質的，不是電腦專家、不是資訊專家，卻是傳播理論的泰斗麥克魯漢(Marshall McLuhan)^③。此外，有學者丹斯(Frank Dance)認為，上述這種資訊呈現的先行與後續的現象是持續的，不是一種循環，是像螺旋狀的，而且越傳越多、越強、越廣。丹斯也是一位傳播學者^④。

由以上的敘述，我們可知，資訊與傳播的關係之密切，實在是出乎許多人的意料。那麼，從佛學的立場又是怎麼看待資訊與傳播呢？本書前一篇〈從口語到文字—漫談媒介的轉移與文化的進展〉，曾引用印順導師的話，佛學中以「文字相」來概括資訊與傳播的種種現象、性質與關係。這樣的概括是極有道理的，因為資訊與傳播的關係實是密不可分。若將其劃分為兩個不同的學

門，就像現行狀況，則難免會露出學術支離之失。

佛學中，文字相屬於文字般若的現象面。在傳播上，佛學注重的是那傳播者欲傳遞的信息，而不是傳播媒介的呈現的形式。以有名的「指月之指」為喻：月代表欲傳遞的信息，手指是資訊——即媒介所呈現的形式，而手指指月的動作，就是傳播行為。所以，佛學中對文字般若的諸多討論，都可以拿來在現代的傳播理論和資訊相關理論下，仔細檢視。反之亦然。相信這樣的相互檢視，有助於佛學與現代學術的融合。例如，「拈花微笑」的故事，算不算是傳播行為呢？如果算是的話，親愛的讀者，請問所傳的信息是什麼？這信息所呈現的形式，又是什麼？

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年3月1日 第三卷第三期

注釋：

- ① A.D. Madden, 2000.10, *A Definition of Information*, Aslib Proceedings vol. 52, No.9, p.343-.
- ② McLuhan, 1964, *Understanding Media*, p.32.
- ③ 有關麥克魯漢的思想，請參閱宋偉航譯，2000年，《數位麥克魯漢》，臺北：貓頭鷹出版社。
- ④ 張國良主編，2002（第11刷），《傳播學原理》，上海：復旦大學出版社，第39頁。

7

謝清俊

談人文與資訊

媒介的躍升—從物質到能量的轉移

我們現在常用的輔助記憶設備，無論是用在數位相機、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 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。

從歷史上來看，自從文字發明以後，人們利用種種的物質作為媒介，來記錄和儲存文字資料，包括：甲骨、泥版、木簡、竹簡、絲帛、陶器、青銅器、石碑、紙……等不勝枚舉。由於利用物質，所以受制於物質的障礙，在製作、儲存、搬運、讀取……種種方面，都有一定的限制和困難。人們利用能量作記錄的媒材，是在發現電之後的事。1870 年代發明的電報和電話，是第一個利用能量作傳播的例子，可是還沒能利用能量作記錄或儲存。以電磁作記錄，則要晚到 1940 年代左右，電子式的正反器 (flip-flop) 和磁圈記憶是早期典型的例子，距今不過六十多年，約與電視發展的時程齊頭並進。

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。

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。《二十五史》和《大藏經》數位化之後所呈現的效果，是一個很好的榜樣。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數位媒材了。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。

本文為唯一未刊於《國家數位典藏通訊》之「漏網」文章。

注釋：

- 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。

8

謝清俊

談人文與資訊

資訊科技與文化

在前一篇〈資訊與傳播〉一文裡^①，我們談到資訊與傳播的關係是：沒有資訊就沒有傳播，反過來說，沒有傳播也就沒有資訊。這關係有如中論的名偈：「此有故彼有，此無故彼無」。換言之，資訊與傳播是相互為因的因緣所生關係。據此，資訊與傳播的關係是極密切的，密切到彼此之間在任何情況下，都相依相輔地出現。所以，從事傳播，不可不顧及資訊相關的影響（如資訊科技）；從事資訊，也不能不考慮到傳播（或溝通）的問題。然而在學術界，資訊與傳播卻是兩個獨立的學科，彼此的關係顯然並不如上述所說的那麼密切。這表示，資訊學與傳播學之間的關係，實有待加強。

談到傳播，就不能不想到文化。若沒有傳播，生物的社群都不可能出現，更不要說文化了。試想，無論是螞蟻、猴子、大象……等任何動物的聚落，都必然有他們的溝通（傳播）方式。所以，傳播是文化產生的必要因素。其實傳播不僅僅是文化的必要因素，更可想像為文化的基因，這是因為：傳播不僅僅是社群產生的必要條件，也是社群存在和運作的必要條件；若是一個文化相關的傳播消失了，那麼，這個社群、這個文化也就滅絕了。

此外，人類學與社會學作了無數的文化研究，不難歸納出如下的論斷：不同的傳播行為^②將導致不一樣的文化^③。上述動物聚落的傳播，顯然和人們的語言不同，所以，動物的聚落有別於人的社群；又，麥克魯漢(Marshall McLuhan)曾指出「口語文明」和「文字文明」的差異^④，更是典型的例子。

從上述資訊—傳播—文化的關係，顯而易見的，資訊和文化的關係也是密切得出乎一般人的想像。如果把文化看作一個系統，那麼，依系統的三要素：物質、能量、和資訊這三者而言⑤，資訊便是文化系統的首要要素。這是因為，資訊承載著人類累積的所知，而文化系統的存在、成長和演進，都依賴所知的指導緣故。既然資訊和文化的關係如此密切，那麼，資訊科技與文化的關係又如何呢？

如果我們把資訊科技視同電腦科技，那麼這視野就比較狹隘了。依前所述，自從有了人類的社群，便有了資訊；所以，資訊與文化的關係已經歷數萬年以上，在這長遠的文化演進過程中，凡是處理資訊的技術，皆可稱之為當時的資訊科技。能了解到這一層，資訊科技與文化的關係也就不言而喻了。

要略深入探討資訊科技與文化的關係，就不能不涉及處理資訊時必需用到的媒介。這兒所說的媒介，包括記錄或儲存所用的物質，依據這物質所發展的工具，依據此工具所衍生的技術，以及在此工具和技術下所使用的表現系統（如語文、多媒體等）等的性質。以上所列關於媒介的項目，都和資訊的興起有直接的因果關係。

比方說，在「文字文明」時使用的媒材是竹、木、泥、石、帛、紙等物質，而電腦和網際網路使用的媒材是能量。能量和物質的性質是很不一樣的，這都呈現在電子檔案和紙面文件之間。又如，數位多媒體的運用，把文字、聲音、影像、圖樣、動畫集

合在一個機器—電腦上呈現，這使得以往以文字為主的表現系統，產生了根本上的變化—無論是創作或是閱讀行為，也大大有別於以往。時下年輕人書寫和閱讀行為的改變，也正源於此。

新媒介的使用對文化的影響極大。例如，從口語到文字的轉變，產生了素養問題(literacy)；人人都需要會讀別人寫的作品，要會用文字跟別人溝通，才能見容於社會、活得有尊嚴。這就是因為媒介改變的緣故。當多媒體文明出現時，也產生了素養問題，那就是近30年來陸續出現的電腦素養、資訊素養、網路素養……等，而素養造成的社會問題便稱為數位落差(digital divide)。藏經和佛教文物、藝術的數位化，也有這樣的時代背景。

如果能意識到、警覺到這資訊與文化間的密切關係，那麼，不只對我們生活、工作、休閒等將有助益，也會使我們具有洞察力或遠見，來因應這無常、急速變遷的社會。

注釋：

- ① 請參閱本書〈資訊與傳播〉一文，或《人生雜誌》第 247 期。
- ② 此處傳播行為指的是傳播的方式、過程、所用的表達系統，以及傳播的效果等。
- ③ James W. Carey, 1989, *Communication as Culture*, Cambridge, Mass.: Unwin Hyman., Inc.
- ④ 此處並未直接引用麥克魯漢所用的名詞，僅依劃分文明的內容說明。請參照 Marshall McLuhan, 1964, *Understanding Media*, McGraw-Hill.
- ⑤ 這是依據 Norbert Wiener 的 Cybernetics（模控學）系統理論。

9

謝清俊

談人文與資訊

資訊的理解與詮釋

有一次大專青年禪七，我做禪修後經驗分享小組討論的輔導義工。開始討論進行得相當平順，沒有什麼疑難的問題，原本以為可以順利結束。不料在即將結束之前，有一位同學略顯不安地問了個問題，他說：「法師講的佛法我大都能接受，有許多我覺得是滿有道理的。可是有一處我覺得講不通，我完全不能同意，那就是人身是由四大『地水火風』組成。我是學化工的，如果說人身是由『碳氫氧氮』組成，那我可以接受，因為『碳氫氧氮』是構成人身的四大元素。」接著他提高了音調，有些激動地說：「這『地水火風』的說法，明顯地是不科學、是迷信嘛！佛教為什麼到現在還在教這種過時、落伍、迷信的東西？為什麼不能刪掉或改掉這些陳腐的內容呢？」

這個問題一下子凝固了小組討論的氣氛，每個人似乎都肅然戒慎，露出探詢的眼光聚集在我身上。我笑了笑，先徵詢大家的意見，是不是每人都有此疑惑。只見大家同步點頭，像出操一樣的整齊。於是，我獎勵並謝謝這位同學，有勇氣坦然提出心中的問題，讓我們有機會來解決大家心中的疑惑。接著我問道：「佛陀說法是二千五、六百年以前的事了，如果佛陀說人身是由『碳氫氧氮』組成的，當時會有人聽得懂嗎？」

這問題一出像是點中了穴道，已呈現轉機，也把問題解了一半。於是我繼續說明，古人的話是需要以當時的生活情境和知識水準作參考來解讀的^①。那麼「地水火風」該如何解讀呢？首先我們應知道，當時並沒有科學知識，也就不可能有我們現在熟知

的任何科學名詞。因此，應該把「地水火風」當作代表組成人身成份的一些名字相、指標來理解，而不是以實際的物質來解釋。

如果我們約略以現在的詞語來說明「地水火風」所表現的「色相」，也就是它們所呈現外表的、物質的性質，那麼地是固態的物質，水是液態的物質，水和風是流體，火是化學變化、質能的轉化、有熱能（溫度），風是氣體、是眼睛看不見的物質……。由於上述這些地水火風的「色相」古今相同，所以我們應該離名字相，把名字視為指標或是橋樑，而根據地水火風的「色相」，用現代詞語^②來解讀。換言之，「人身是由四大『地水火風』組成」可理解為：人身是由固體、液體、氣體、和看不見的物質等，以及能量……所組成，並且含有物質的流動、化學的變化、質能的轉化與溫度……等現象。

若是我們執著名字相，那豈不是正應了「死在句下」的警語嗎？

解讀古書，常以「體相用」中的「相」作為橋樑，以溝通古今。這是「體相用」思維方式相當方便的一種應用。也就是說，當我們對事物本身（體）的理解有困難時，便可以跨越到事物的外觀、性質、屬性等（相）上思考。這是一種聯想的模式，也是舉一反三、聞一知十的方法。本書曾對「天雨粟，鬼夜哭」的句子作過詮釋，所用的也正是這個方法。

若再作推廣，不僅僅是「體相用」的思維方式可作此用，舉凡不一不二的對偶，如事理、虛實、身心、性相、質量、表裡、

凡聖、因緣果、形式內容……都可以作上述聯想的思維方式，使我們能活活潑潑、自自在在地理解，此中並蘊含著無數相輔相成、相得益彰的創意。

也許有人會懷疑、會問，以這樣的方式理解或詮釋，都能得到正確的信息？都能正確地了解作者想傳達的本意嗎？理論上說，當作者情境和讀者情境不盡相同時，完全如實的理解作者想傳達的本意是有障礙的。清朝學者譚獻說得好：「作者不必有此意，讀者何必無此想」。只要在不二一不二的對偶架構中，找到古今一致的橋樑，作合理的聯想與引伸，都應該是言之成理的推論、詮釋。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年5月1日 第三卷第五期

注釋：

- ① 此即所謂的作者情境(authorial context)。作者情境不只包括語文情境，還可以包括作者個人情境和社會情境。
- ② 此即讀者情境(readership context)。

10

謝清俊

談人文與資訊

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，觀察的方法要理性、要客觀。理性和客觀，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，這算不算是理性和客觀的觀察呢？這就存有歧見了，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，就沒有完全理性和客觀的觀察了。所以，我們還需要對觀察的目的再作細分，才能更深入思考這個問題。

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，便絕對不是理性和客觀的觀察。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，觀察的目的也理性化和客觀化了，它已超脫了個人的色彩，離開了欲望的窠臼。所以，僅僅對事物的「相」作的觀察，可視為是相對理性和客觀的觀察。

想只盯住「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，便常常發現早先研究的觀察，經常比較粗略，且忽略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，然而觀「用」不能涉及「我」。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週期的範疇。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，觀共相實是泯除一己之私、趨向理性和客觀的妙方良藥，也是學佛的一種修為。

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，即是科學理想中的觀察方法。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，更提供了修止、修觀的具體方法和步驟。

科學的觀察和佛教教導的觀察，其目的是相同的，其程序也是相容的，只是佛教所教導的更照顧到了觀察者應有的心理建設。此心理建立和儒家的「知止」、「定靜安慮得」也有相通之處。無論是佛教的還是儒家的這種教導，對現代的人們而言，都應該是一劑清涼身心的妙方良藥。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年6月1日 第三卷第六期

注釋：

- ① 請參考：性空法師，民國92年（初版），《念處之道》，嘉義市：香光書鄉，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。

11

謝清俊

談人文與資訊

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，而是班上的同學分組做，一組約四至六位同學。所以，每次實驗都分工，通常由一位同學主做，其餘的做助手。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的原則、方針、策略……等，但是不會去落實，這是欠缺實踐的功夫；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。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年7月1日 第三卷第七期

注釋：

- ① 可參考：褚柏思，民國75年10月（三版），《中國禪宗史話》，佛光史傳叢書3100，佛光出版社，第65至68頁之達摩楞伽禪。

12

謝清俊

談人文與資訊

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？

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年8月1日 第三卷第八期

注釋：

- 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.

13

謝清俊

談人文與資訊

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①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②。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；其政績也就不言可知了。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。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年9月1日 第三卷第九期

注釋：

- ① 請參照本書〈實驗與實踐〉一文。
- ② 見《孟子·梁惠王篇上》。

14

謝清俊

談人文與資訊

虛擬商品

中國古人喜歡說虛實。如果真的、實在的是實，那麼假的、偽的、擬似的就屬虛。《孫子兵法》中講的虛實，就是上面所說的意思。虛實是一種相對的概念，了解虛實之辯，有助我們明白事務的性質。虛實的概念，其實並不局限於上述的真偽之別。例如：物質屬實，則心智屬虛；物質屬實，則能量屬虛；外形或形式屬實，則內容屬虛；自然界屬實，則人工對自然界的敘述、描繪、攝影等屬虛……，類似這樣虛實的對偶，常見於古籍和民俗中。

現在有一個很時髦的外來詞—虛擬(virtual)，其延伸語有許多，常見的如虛擬實境(virtual reality)、虛擬主播、虛擬貨幣……等。這虛擬的用法，和時下蔚為風潮的數位化工程有密切的關係。因為，若原有的典藏屬實，那麼數化的產出即屬虛。換言之，自然的事務如屬實，在電腦中的就屬虛。是故電腦中數化的產出叫做虛擬產品或虛擬商品。

虛擬產品有些相當重要的特質。首先，它模擬了些原來事物的性質，因此它有些原來事物相同的功能。依此特質，我們就可以利用它為我們做事。其次，它有些性能是超越了原來事物的，因此，它可以做得更省事、更方便、更快、或更好。電腦能為我們做事，正是這個原因。然而，電腦惹的麻煩也多，尤其是關於智慧財產權方面的。

依據傳統經濟學理論，物品至少要有「獨佔」或「排他」的性質，才可作為商品。商品之所以可以買賣，是因為它具有「獨

佔」或「排他」的性質。舉例說，這杯子是我的，這是指「獨佔」；因為這杯子既是我的，就不可能是你的、他的。又，你租了這個房子，我就不能同時再租這個房子；這就是「排他」。

由「獨佔」的觀念衍生出擁有的權力和財產的觀念。常見的所有權、產權等名相即指此。由「排他」的觀念導出了使用權。傳統經濟學認為，若物品完全沒有「獨佔」或「排他」的性質，買賣時會產生許許多多想不到的情況，會引起各式各樣的糾紛，會破壞買賣的誠信和倫理，嚴重的甚至會引起整體經濟的失序。然而，這世界上究竟有沒有既非「獨佔」又非「排他」的商品呢？很不幸的，有！不僅僅有，而且非常多、且越來越多——那正是資訊產品。

比方說，我們在廣播中聽到一首娓娓動人的歌，或在電視裡看到一齣精彩好戲，便錄音、錄影。如此一來，就破壞了廣播公司、電視公司「獨佔」的局面。他們甚至不知道你已經複製了他們的歌、或他們的戲。錄音、錄影之後，我們可以隨時再聽、再看。所以，一旦產品所有權或產權被侵佔了，該產品就喪失了「排他」的性質，無從限制他人使用，也無法維護其使用權了。

資訊產品是很易複製的，且複製投入的時間、成本、資源極少，甚至效能更佳。這些複製不同於一般物質商品的複製，因為資訊產品賣的根本不是物質。例如，我們買一個光碟，買的不是光碟本身，而是錄製在光碟上的歌曲、圖像、電影節目、套裝軟體、或資料庫。這些都是以能量型式燒錄在光碟上的信息，而不

是物質。因此，以物質文明為背景所發展出的傳統經濟學理論，遇到以能量為媒介儲存的資訊，就顯得不適用。也正因此，唯有靠人為的方式，以法律硬性規定—規定資訊產品視同物質產品，來約束「使用者」、來規範資訊產品的「獨佔」和「排他」性質，藉以維持資訊產品的市場秩序。所以，虛擬商品和真實的物質商品，還是有所不同。

由上可知，虛擬商品涉及前所未有的倫理問題。這是虛擬事物的另一重要特質。許多人並不明瞭，現代的倫理問題，很重要的一部份是源自虛擬的事物。諸如：著作權、專利權、商標權等都和虛擬的資訊脫不了關係。再者，虛擬的事物和實體的事物之間，存在著彼此相應的複雜關係，我們對待虛擬的人、虛擬的物、虛擬的事等的態度，會影響我們現實生活的世界。如果我們不能深入了解虛擬事物的性質，以及它和真實世界之間的相應關係，那麼，想要解決倫理問題，或想要創造個更好的未來，將是不可能的。

時下許多倫理研究，有些已開始參考東方傳統的思想和方法。儒學和佛學思想或將對解決資訊倫理問題能有所貢獻。本書後文將系列討論資訊倫理問題。

15

謝清俊

談人文與資訊

從電子雞談起

最近報紙報導，第二代的電子雞上市了。電子雞是日本人創造的電子遊戲：一個虛擬的雞，可以隨身攜帶。它時時需要小朋友的照顧，諸如餵食、清潔、逗它玩、休息等等。如果疏於照顧、或照顧不得法，電子雞就會長不好，不健康，甚至會死掉。電子雞死了，就永遠不再理會小朋友了。

這樣一個寓教於樂的遊戲，可以教導小朋友很多事情，例如：從對方（電子雞）的需要思考，而不是只會顧著自己；可以培養小朋友的耐心、責任心、愛心；也可以教導小朋友注意健康、衛生等。這些功用和養個寵物有類似之處。真是滿好的。

小朋友總有不小心的時候把電子雞養死的時候。這時，網路上還提供一個程序，引導著小朋友向電子雞告別，並安撫小朋友的情緒，教導小朋友處理這「生離死別」的事情。這程序不正也是一種生活教育嗎？

電子雞有了口碑和市場後，臺灣的商人就開始仿造。仿造的電子雞和日製的不同，是能再生的：它有個「重新再來」按鈕，按下去就恢復到出廠時的狀態——電子雞又有新的生命。所以，商人宣稱，臺灣貨比日本的好，死了不必再買，既省錢、又環保（少產生垃圾）。果真如此嗎？

事實是，小朋友玩臺灣製電子雞的方法，卻完全走了樣：有不少小朋友聚集在一起比賽，看誰先把電子雞弄死！

每個人聽到「比賽把電子雞弄死」，都會搖頭嘆氣。可是，我們能責怪誰呢？是小朋友不該這麼玩？是家長沒管教好？老師沒教導好？還是販賣的商人、或設計的工程師該受到懲處？要釐

清這個責任的歸屬，並不容易。可是不釐清責任的歸屬，販賣的商人是不理會這事的；工程師也不認為他們有責任，而家長、老師對此又能怎麼做？

如果從資訊科技或數位化的角度來看，日製的電子雞是典型的虛擬商品：一個模擬的雞—要點是模擬雞的功能；它的外觀並不重要，無論是什麼樣子，小朋友可以依據它的性能，把它想像成真的雞，就像小朋友可以把一隻竹竿想像成馬來騎一樣。所以小朋友對待電子雞就像對待真的雞一樣的呵護。

可是，臺灣製的電子雞加了個「重新再來」按鈕，改變了電子雞的功能。這麼一來，也改變了電子雞在小朋友心目中的角色—它已經不再像是真的雞，而更像一般電子遊戲裡面的角色—打死了可以「重新再來」的那種「怪物」。所以，對小朋友來說，比賽誰先把這「怪物」弄死，是很自然的事。

因此，如何對待虛擬商品，就看此虛擬商品在使用者心中是什麼形象—這可作為「萬法唯識」的一個見證。

再說，如電子雞之例，虛擬商品會相當深入的涉及倫理、道德問題。一般人目前談到資訊倫理，常常只想到智慧產權，諸如著作權、專利權、商標權等，經常忽略了隨同虛擬商品所帶來的行為改變，也就是價值觀的改變。例如，在電子遊戲裡打打殺殺慣了，在現實生活中殺生也就習以為常。智慧產權主要是訂定利益歸屬和分配的問題，而價值觀的改變卻是善惡、是非的分野，更涉及正當行為、人格和氣質的陶冶。兩相比較，孰輕孰重就不言可知。

其次，虛擬的事物在我們生存的世界裡越來越多，這虛實之間是會彼此薰習，彼此輾轉利用、影響的。即使是一個成熟的心智，也不見得能時時警覺來劃清虛實之間的關係。所以，人們經常渾渾噩噩往返於虛實之間而不自覺。如何對待虛擬的事物？先賢並沒有明顯的告訴我們。如果沒有警覺的心，而只是不自覺的隨興決定，會有問題的。

在電子雞的例子中，那個「重新再來」按鈕，可說是人文與科技相互影響的樞紐。設計電子雞的工程師，他的人文學養就表現在這按鈕上。時下一窩風的數位化風潮，實應重視工程師的人文學養，以免「重蹈覆轍」—避免類似為電子雞加上「重新再來」按鈕的事一再重演。

有些工程師振振有詞的說：「科技產品是『中性』的，用之於好壞，全在於使用者。」其實，這觀念是錯的！科技在實驗室裡，也許是「中性」的；可是，當科技產品問世時，它就不再是「中性」或「中立」的了，因為科技產品提供了新的選擇，會改變使用者的行為和大眾的價值觀^①。

本文原載於《數位典藏國家通訊》2004年11月1日 第三卷第十一期

注釋：

- ① 對此論點有興趣者，請參考：Arnold Pacey, 1983, *The Culture of Technology*, Cambridge, MA: MIT Press, 第一章。

16

謝清俊

談人文與資訊

虛擬的眾生

拜資訊科技之賜，眾生也有虛擬的了。聽起來真是匪夷所思！其實，卡通影片裡的米老鼠、唐老鴨、大力水手、小叮噹……不都是虛擬的嗎？更早些，則如小說裡的人物，像《西遊記》裡的孫悟空、豬八戒……只是，這些早期虛擬的眾生只活在電影、小說、圖畫裡，我們雖然可以看到他們，可以被他們的故事感動，然而，他們不會與我們互動，我們也改變不了電影、小說裡的情節。我們和這些早期的虛擬眾生，畢竟是活在兩個各自獨立的世界。

時下的虛擬眾生就不一樣了，有許多是可以和我們互動的。電子遊戲中的各種角色便是如此，上篇的「電子雞」也是一例。虛擬眾生能和我們互動，表示我們的世界和虛擬的世界已然有了重疊，虛擬的眾生已經進入了我們生活的世界，而我們也可以影響虛擬眾生的生態。談到此處，引起了個很有趣的話題，那就是：我們應該怎麼對待虛擬眾生呢？

這問題，其實，相當複雜，需要審慎思量，因為它涉及道德和倫理。首先該界定的是：虛擬眾生算不算是眾生？例如，有些國家用法律明白規定：食用的家畜、家禽是貨物，不是生物。這樣的法律雖是掩耳盜鈴，然而如此一來，卻規避了虐殺動物的道德問題。既然動物都可以是貨品，似乎也可以不把虛擬眾生當作眾生看待。

問題並非那樣簡單，如果我們把虛擬眾生視為貨品，就難免重蹈「電子雞」的覆轍，因為如何對待虛擬眾生，涉及善惡、是

非的分野，更影響我們人格和氣質的陶冶①。可是，如果虛擬眾生是眾生，該是那一等眾生呢？佛教「眾生平等」的信念是不是包含了虛擬眾生在內？又，對虛擬眾生可不可以撒謊？殺了個虛擬人物，算不算是犯了殺戒？……類似的問題不勝枚舉，目前似乎也沒有人討論過。所以，略述淺見如下，以期拋磚引玉。

人和人的關係是很密切的，經常會「重新體驗②」他人的經驗。比方說，看到別人做了決定，無論好壞，以後面臨相似的處境，可能便會作類似的決定。這就是重新體驗了別人的經驗。在生活中，重新體驗是經常發生的，例如，凡有特別的事件經媒體報導，便很可能有人會下意識有樣學樣。人和動物之間也有重新體驗的情形。例如，從動物的搏擊姿勢學到武功，從山羊跪乳、烏鴉反哺思及孝道等，都是。所以，人和眾生關係的密切實超出一般的想像。

從佛學的觀點看，重新體驗是心受薰習而產生的因果關係：事前的經驗是因，在第八識中種下了「種子」，待外緣成熟，種子便產生作用—發生重新體驗的果③。然而，這種子是「無記」的，也就是說它不會記下因中善惡之別，只會記下起心動念所造的「業」④。例如，劊子手殺人是合法的，謀殺是犯法的，這兩者之間似乎謀殺是惡，然而種子不會記下善惡，殺人就是殺人，只會記下殺「業」的種子。

依上述的觀點，凡是起心生了殺念，即已撒下殺業的種子，因此，即使殺的是虛擬眾生，也造了殺業！同理，對虛擬眾生撒

謊，也會種下撒謊的種子。最近報紙報導，根據研究，常玩暴力電玩的小孩較有暴力的傾向；語云：「近朱者赤，近墨者黑」不都是說明這道理麼？

所以，對待虛擬眾生，應該如待一般眾生^⑤，如此才能常養慈悲，令心清淨。而這個態度，實是處理資訊時代群己關係的重要理念。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2004年12月1日 第三卷第十二期

注釋：

- ① 請參閱本書〈從電子雞談起〉一文。
- ② 「重新體驗」是古典詮釋學之父狄爾泰的話語。請參閱：張汝倫著，民國75年5月，第二章：釋義學之父—狄爾泰，《意義的探究》，新店市：谷風出版社。
- ③ 其實，佛學中所談到的比「重新體驗」要廣，而且解釋了為什麼會有此行為。請參考太虛大師著，2004年1月，《法相唯識學〔上〕》，北京：商務印書館，第103至106頁〈唯識三十論講錄〉中對第八識的講解。
- ④ 業有三種，分別由「身、口、意」所造。本文中只談起心動念所造的「意業」。
- ⑤ 如將虛擬眾生歸為「幻人」之列，則已屬眾生。

17

謝清俊

談人文與資訊

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，臺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，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，他開啓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。

注釋：

- 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，開啓倫理教育的先河。請參閱：謝清俊，民國 81 年 9 月，〈資訊社會與倫理〉一文，發表於《新聞學研究》第 46 集，政治大學新聞研究所出版，頁 1-15。
- ② 請參閱：丹尼爾·高曼主編，李孟浩譯，民國 87 年 7 月初版，92 年 2 月再版，《情緒療癒》臺北：立緒出版社，第一部：倫理學，頁 11-54。
- ③ 請參閱：王慧麗，2004 年 11 月 7 日，聯合報民意論壇，〈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〉，〔A15 版〕。
- ④ 請參閱一本寫給中學生和大學生的書：何懷宏著，2002 年 5 月，《倫理學是什麼？》，北京：北京大學出版社，頁 102-106。

18

謝清俊

談人文與資訊

資訊的完整性

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，如資訊的完整性、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，資訊的完整性(information integrity)是較特殊的，也是經常被忽略的。

所謂完整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，資訊是否完整，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。完整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整性的。若數位資訊產品的完整性沒有交代，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，則負責任的媒體寧可不登。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，大都未意識到完整性的重要。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；也就是建立資訊完整性的共同規範和制度。目前，世界上實施完整性最佳的範例，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

完整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整性的標準和制度，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「資訊完整性」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。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年2月1日 第四卷第二期

注釋：

- ① 可信程度涉及的問題較複雜，完整性僅為其中之一。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。

19

謝清俊

談人文與資訊

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臺劇、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》的舞臺劇、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能力，全靠我們如何以創意來設計虛擬實境的「新皮囊」。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年3月1日 第四卷第三期

注釋：

- ① 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」。
- ② 麥克魯漢並沒有用資訊輪迴這個名詞。
- ③ 保羅·李文森原著，宋偉航譯，2000年3月，《數位麥克魯漢》，臺北：貓頭鷹出版社，第78頁。
- ④ 這道理，可以和麥克魯漢的另一句名言：「媒體即信息」相互印證。參見註3，第75頁。

20

謝清俊

談人文與資訊

資訊的界說【之一】

爲了稍爲減輕前文以往的散漫，從本篇開始，將一系列的介紹資訊的界說和性質；以往所寫的，正好可以作爲了解和討論此主題的基礎。此間，偶而會穿插些概念性的文章作必要的背景說明。再者，從本篇起《人生雜誌》停止轉載，解除了每篇一千五百字的限制，筆者可以用稍多的篇幅，把事情交代得更清楚。

近二十幾年來，雖然資訊工業紅得如日中天，可是資訊始終沒有一個放諸四海皆準的定義。各行各業都有自己的界說，而各式各樣的界說之間，矛盾衝突者比比皆是。就在去年，學者仍指稱：「資訊是目前最重要、影響最廣、也是了解得最少的技術概念」^①。這不能不說是資訊學術界和產業界的另一類「奇蹟」。

不久前，一篇2000年底發表的學術論文指出，資訊界說的含混多義，已經困擾學術界五十年以上，極待釐清^②。該文作者麥登(A.D. Madden)對以往資訊概念和界說的分析與整理相當精彩，不僅糾正了以往的一些錯誤，也指出了以往忽略的若干重要觀點。根據此文，以往林林總總對資訊概念，可歸納為四類：

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

以上四類概念，都是將資訊視為實物(physical entity)。比方說，以往聲稱資訊如同知識(information as knowledge)，或資訊如同權力(information as power)而麥登更正為「資訊如同知識的表達」。

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。如果把資訊視同知識、權力，那麼資訊就該是抽象的。然而，資訊不可能是抽象的，因為電腦會處理它。所以，這更正不僅使資訊的概念更為正確明晰，也隱約點明了資訊、知識、權力之間的關係。又如，以往將資訊與傳播等同看待 (information as communication)，麥登則更正確的描述，資訊是傳播、通訊過程中的一份子。類似的更正還有，茲不贅述。

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，即無法對資訊作正確的評估和了解。他以作者情境(authorial context)、讀者情境(readership context)和消息(message)建構一個通用的資訊概念模式，並試圖據此為資訊下一個通用的定義。提出情境與資訊的關係，是重要的見解；然而，以傳播模式來界定資訊，則前人已多有所作，他的定義只不過是既有定義的改寫罷了，無法超越既有的窠臼。

麥登的文章並沒有解答「資訊是什麼？」這個問題，也沒有說明：為什麼資訊含混多義？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？所以，通用的資訊界說仍然是一個謎團。總而言之，到目前為止，大家都只能說資訊「如同」、「像是」什麼，而無法說出資訊「是」什麼。

2003年5月，有一篇文章抓到了痛處，指出資訊界說之所以含混多義，是因為把指標(signifier)和所指(Signified，即被指的事物)混為一談^③。也就是說，有時人們把指標當作資訊，有時把所指當作資訊。因為指標和所指並不是同一個東西，如果收納在

一個概念或界說之下，這個概念或界說當然就變得含混多義，而且歧義之間會有無法相容、難以一致(inconsistent)的現象。

比方說，桌子、椅子等名詞是指標，桌子、椅子等實物是所指；一句話、一篇文章是指標，而這句話、這篇文章的內容是所指。資訊應該是像指標，不是所指。因為指標是具體的實物，是我們可以看得見、聽得到、摸得著的。而所指則可能是具體的，像是桌子、椅子；也可能是抽象的，像是一句話、一篇文章的內容。如果我們把指標和所指納在一個概念之下，當然會有具體和抽象不相容造成的矛盾。

總之，資訊是具體的，應是大家可以接受的想法。那麼，以往誤認為資訊是抽象的若干概念與資訊之間又是什麼關係呢？依記號學的解釋，他們之間是指標和所指之間的關係。記號學把一對指標和所指稱為一個記號(sign)，並明定記號是一個實體，而資訊則如同記號。這說法，解決了具體和抽象不相容的問題。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年4月1日 第四卷第四期

注釋：

- ① Luciano Floridi, *Open Problems in Philosophy of Information, Metaphilosophy*, volume 35, no.3, 2004. 04.
- ② A. D. Madden, *A Definition of Information*, *Aslib Proceedings* vol. 52, No.9, p.343-, 2000.10.
- ③ Douglas Raber & John M. Budd, *Information as sign: semiotics and information science*, *Journal of Documentation* ; 2003; 59, 5; pp.507-522.

21

謝清俊

談人文與資訊

探索資訊的先驅——麥克魯普

資訊無處不在，每個行業、每個學術領域都有。然而，資訊是什麼？卻各有各的說法。第一位游走於各領域中，探索資訊界說的，是麥克魯普(Fritz Machlup 1902-1983)。

麥克魯普畢業於哈佛大學，主修經濟學。曾任紐約大學教授、普林斯頓大學經濟學與國際財政的沃克講座名譽教授(Walker Professor of Economics and International Finance Emeritus)等職。1950年代，麥克魯普注意到資訊、知識對產業的影響越來越大，於是開始作資訊、知識對產業影響的研究。他在花甲之年，發表了一本專書，討論資訊、知識對美國境內產業的影響^①。此即資訊經濟學(Information Economics)之濫觴，也就是時下流行的「知識經濟」的鼻祖。至今，「資訊、知識對產業的影響」仍然是資訊經濟或「知識經濟」最關心的基本問題。

麥克魯普在做上述研究時，有一些問題一直困擾著他，那就是：每個產業雖然都需要資訊，可是每個產業對資訊的界說都不盡相同。資訊究竟是什麼？資訊與知識有什麼關係？像這樣基本的問題若是沒有解答，那麼資訊、知識對產業的影響就很難有通用的模式。於是，他把六十歲以後的歲月，全部投入於對各學術領域中資訊界說的探索，他拜訪各領域的專家^②，討論各領域對資訊的概念和看法。

時光如梭，二十多年就這麼過去了。麥克魯普於1983年1月去世。同年，他的助理把他最後的研究心血彙集出書^③。這是一本約750頁的鉅著，是跨領域資訊研究的第一本書。書中，集結了四十一位學者從各個領域述說資訊的概念，涉及的領域有：認

知科學、神經科學、資訊學(Informatics)、人工智能、語言學、語音學、計算語言學、圖書與資訊科學、模控學(Cybernetics)、系統科學與系統哲學、信息論(Information Theory)、知識論、社會科學、傳播學、經濟學、資訊經濟學等。

早期，即1960之前後，電腦對各學科而言，只不過是一個計算的工具罷了。此時，各學科中僅設數值方法(Numerical Method)或數值分析(Numerical Analysis)這樣的課程，而資訊科技完全站在輔助工具的立場，協助各學科做些例行的計算工作。麥克魯普從事跨領域資訊研究的這二十多年，正是資訊科技對各學科影響逐漸深化的期間。這現象可以從麥克魯普的書中，或於研究論文上相關名相的發展過程中窺見端倪⁴。

1970年代資料庫如雨後春筍出現，對各學科資料的整理和分析開始發揮它的影響力，使得電腦不再只是計算的工具，而搖身一變成為不可或缺處理、儲存、分析資料的研究工具。由於大量研究資料的匯集，開拓了研究人員的視野，擴大了原學科的研究範疇和深度，改變了研究人員對問題的看法，甚至於使研究人員創出表達問題的新模式，使得各學科更重視資訊科技的影響。為了呈現這影響，在各學科中便出現了冠以「計算(Computational)」的名相，以別於該學科傳統的研究內容。如計算物理學(Computational Physics)、計算化學(Computational Chemistry)、計算語言學(Computational Linguistics)等，數目多得不勝枚舉。

1980後，全文資料庫興起，使電腦開始掌管所有的研究文獻。資訊科技在各學科的影響已經根深抵固不容忽視，而各學科

中累積的相關資訊科技蔚為大觀，於是，這些領域有別的資訊科技，便以該領域的資訊學(Informatics)為名出現，蔚為風潮。如，生物資訊學(Bio-Informatics)、化學資訊學(Chemical Informatics)等。

麥克魯普整理資訊概念時，正值這資訊科技在各學科中深化的過程，其困難可想而知，其研究結果亦難免有偏頗之失。然而，開風氣之先，功不可沒。他開啓的資訊經濟學，至1977年由波拉特提出資訊經濟模式而正式成為一門獨立的學科^⑤，亦使社會上原有的三大職種，即農業、製造業與服務業，增加了資訊業，成為四大職種^⑥。可是，他開啓的跨領域資訊研究，就沒有資訊經濟學那麼幸運了，直到現在，還是一個懸而未決、謎一樣的問題。本書後續的幾篇，將深度探討此懸案。

從麥克魯普的書中可知，他對跨領域資訊的研究，側重在以一般知識為處理對象的學科，即1970-80年代所稱的知識基礎科學(knowledge-based fields)。有些現代學者認為他所做的不僅沒什麼了不起，而且漏洞頗多。然而，以當時學術的情境而言，已是發前人所未見的創舉，其貢獻應受肯定。就以他把心理學、認知科學、社會科學、傳播學、以及一部份人文、社會、藝術的內涵包含在其書中而言，已是了不起的宏觀與遠見，時下許多學者，囿於其專業，少有如此造詣。

注釋：

- ① 該書名為：*The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, 1962, Princeton University Press.
- ② 麥克魯普曾任美國大學教授協會的主席，所以人脈甚廣。
- ③ Fritz Machlup and Una Mansfield, *The Study of Information Interdisciplinary Messages*, 1983, John Wiley & Sons.
- ④ 在此期間，有關名相琳瑯滿目，莫衷一是。有些名相現已不用。有興趣的讀者，可參考：Alvin M. Schrader, *In Search of a Name: Information Science and Its Conceptual Antecedents*, Library and Information Science Research, 6:4, pp. 227-271, 1984.
- ⑤ 對資訊經濟學有興趣的讀者，請參考美國商務部於1977年出版，Dr. Marc Uri Porat 署名的 *The Information Economy*，共10冊。
- ⑥ 聯合國於1980年左右宣佈將三大職種更正為四大職種。請注意：此處所謂的資訊業與國內的定義不同。聯合國資訊業泛指所有以處理資訊為主的行業，而國內僅指與電腦相關的行業。根據波拉特的統計，1970年時，全美就業人口中，從事資訊業者已超過全部就業人口的一半，且數目還在逐年增加。至1998年，則已超過60%。

22

謝清俊

談人文與資訊

資訊的界說【之三】

自麥克魯普(Fritz Machlup 1902 -1983)至今，陸續有不少學者試圖為資訊找個通用的定義^①。他們整理各領域對資訊的界說，提出值得參考的資訊概念，然而，對通用的資訊定義，卻顯得一籌莫展。這是什麼原因？

綜觀各領域對資訊的界說，不難發現，他們都是為了解決該學科的問題而設。在此前提下，其界說自然受到該學科專業問題或情境的牽連和限制。從研究方法上檢討，這是有問題的。因為，在綜合之前就該先思考：各學科與資訊相關的問題或情境是那些？彼此是否相容？若不相容，能合在一起嗎？若需合，應有什麼條件？而這樣綜合得到的定義有什麼意義？如果沒有如此深度的探索，實不足以綜合各領域的界說以導出通用的資訊定義。可是，作如此深度的探索，實在是問題重重而窒礙難行。

陳之藩先生在〈智慧與偏見〉一文中，引述了老富蘭克林在美國國會的講辭，正好可作為以上的評注：「……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嗎？……」^②。

也許有人認為：科學或學術研究裡沒有偏見、激情、利益和私心，其實不然。每個學科都有它研究和應用的範疇。既有範疇，偏見即生。每個學科都有它研究和應用的目標、目的，既有標的，其中不無涉及激情、利益和私心的可能^③。

比方說，早期的詞典或百科全書中曾有：「資訊是從資料導出有用的信息」，管理學科亦有：「資訊即與管理決策相關的資料」的說法。這「有用」或「相關」有沒有涉及那人或該學科的利益、私心呢？既涉及利益、私心，就不全是理性的。換言之，其中不無感情用事或「激情」的成份。像這樣的界說，如何綜合？即使綜合了，又有何意義？

依以上的討論，可以導出一個重要的前提：通用的資訊界說應該與應用的情境無關。換個角度看，若能找到與應用無關的界說，就沒有應用的問題和情境的干擾，也就有希望找到通用的資訊定義。然而，在洋洋灑灑的資訊界說中，究竟有沒有與應用無關的？

唯一的例子，是申農(Claude Shannon)對資訊量測的界定^④。申農以符碼出現的機率為基礎，界定了資訊量的量測。這樣的界定與任何應用無關，只與資訊呈現的形式—符碼有關。所以，只要是用符碼之處都可以利用。

申農的理論影響宏大深遠，不僅影響科學和工程界^⑤，對語言學、傳播、藝文，甚至哲學都有影響。自從韋弗(Warren Weaver)把它介紹給傳播學界後，申農的通信理論便一直是傳播學的重要基礎理論，幾乎每一個往後發展的傳播模式都有申農模式的影子^⑥。也就是說，其中都有傳播者、傳播通道、受播者和所傳遞的資訊這些成份。資訊和傳播的關係是密不可分的^⑦，申農的理論和這些傳播模式，也就直接或間接的影響了資訊的概念和

界定。

可是，申農的模式，仍不足以作為通用的資訊定義，因為它仍然受到資訊呈現的形式—符碼的限制。這個問題，可借「體相用」的系統思維方法來辨明、解決。

從體相用的觀點看，定義可以從「相」或「用」的角度建立。申農是從資訊呈現的現象著手，而自麥克魯普以後的那些人則是從資訊的應用出發。這是立定義的出發點、方法的不同，也是思維方式的差別^⑧。

前文說過，從用的角度立定義，會受到該學科專業問題或情境的牽連和限制。從相的角度，也就是依資訊的現象和性質來立，則較客觀，可以免於上述的牽連和限制；可是，仍可能有「相」的限制，如申農的模式。所以，如何尋找一個「資訊通用的相」就成為整個問題的關鍵。

關於資訊種種相的研究，大致歸納在資訊生命週期的研究中。其中，最重要也最普遍的相，是資訊的生成之相。所以，依資訊生成之相，也就是依創作資訊的現象，可界定一通用的資訊定義：「資訊即所知表現在媒介上的形式」。

關於此定義的意義以及其蘊含的資訊性質，且待下回說明。

注釋：

- ① 除了本書前兩文〈資訊的界說【之一】〉、〈探索資訊的先驅—麥克魯普〉所提到的 Alvin M. Schrader (1984)，麥登(A.D. Madden, 2000.10)，Douglas Raber & John M. Budd (2003. 05)三篇之外，謹選擇以下四篇作為對此有興趣的讀者參考：

Michael Buckland, *Information as Thing*, Journal of American Society for Information Science, 42(5): 351-360, 1991.

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

Charles T. Meadow and Weijing Yuan, *Measuring the Impact of Information: Defining the concepts*, Information Processing and Management, vol.33, no.6, pp.697-714, 1997.

Robert M. Losee, *A Discipline Independent Definition of Information*, Journal of American Society for Information Science, 48(3): 254-269, 1997.

- ② 請參考 94 年 5 月 29 日聯合報副刊：陳之藩，〈智慧與偏見〉。
- ③ 這個問題涉及一個很重要的認知：科學知識是否是客觀的？絕大多數的民眾，都有「科學是客觀的」，甚至「只有科學是客觀的」的看法。其實，這是錯誤的認知，知識沒有絕對的客觀。科學知識之於其他類型的知識，也只是較相對客觀而已。這相對客觀的現象，在跨領域的場合，便易原形畢露。若依佛學，絕對的客觀必定是「諸法無我」的；由於無我，「偏見、激情、利益和私心」

即滅。

- ④ 請參考 Claude Shannon and Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, 1949 初版，之後之版次頗多，不難找到。亦可找一本介紹傳播學原理的書，書中均論及此理論。
- ⑤ 根據此界定所導出的理論甚多，除了（註④）中的數學通訊理論外，編碼理論(Coding Theory)、偵錯與改錯碼(Error-detection and Error-correction Codes)、加密理論(Encryption Theory)等都是。
- ⑥ 請參考：張國良主編，《傳播學原理》，上海：復旦大學出版社，1995年12月初版，2002年12月11刷，第二章：傳播的結構與模式，頁29-42。
- ⑦ 關於資訊與傳播的關係，請參閱本書〈資訊與傳播〉一文。
- ⑧ 本來，立定義的目的，是為了種種應用。這沒有什麼不對。可是，做法不同，卻失之毫釐，差以千里。從用而立的定義，對解決特有的問題，有其簡潔適用的優點，缺點是囿於其範疇。通常所謂的工作定義(work definition)或操作型定義(operational definition)即指此而言。從相所立的定義，當然也可致用。只是，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（事），故一般而言，其應用的範疇較廣。又，依用而立的定義，可說是達「於事無礙」；依相而立的定義，則達「於理無礙」。理想的定義應融會此二者，達「理事無礙」。

23

謝清俊

談人文與資訊

資訊的界說【之三】——談資訊的觀察

上一篇談到創作端資訊的定義，本文更進一步談創作端與接收端在資訊的概念和界定的不同。

資訊的創作是每個領域都有的。美學對創作的探討頗多^①。根據美學的詞語，創作是一個外化的過程，亦即將心中所知（抽象的）表現於外在世界（實物的）的過程。資訊的創作亦如此。

前文已說過，創作資訊的現象（即資訊生成之相），是最重要的；因為創作時，表現人類所知、所感的形式符號有共同的法則，且此法則與各學科專業內容或情境無直接關連。所以，資訊生成之相是一個共同之相，依此共相：「資訊即所知表現在媒介上的形式」^②。此定義與蘇珊·郎格(Susanne Longir)對藝術品的定義：「藝術即表現人類感情的形式符號」^③，有異曲同工之處。

從創作端和接收端看資訊的重點不同；創作端著重在資訊生成的共相，接收端則經過傳播或觀察對資訊的了解(understanding)和感受(feeling)。二者的差異如下表所示。

項目	創作端	接收端
人	作者	讀者
行為特質	從所知起，外化，從心至物；從抽象到具體。	對任何形式皆可感受、了解其意義。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。

項目	創作端	接收端
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（意義之延申）。
產 出	有傳播意圖的人為資訊。僅為讀者能接收資訊中的一部份。	理性的了解與感性的感受。作者欲傳達之意義與讀者詮釋之意義。

在接收端，讀者可以由觀察的行為接收資訊。讀者觀察的對象可以是自然現象，像科學家的觀察、文人的觸景生情；觀察的對象也可以是非自然的現象如人文、社會現象。對觀察者而言，資訊的解讀常常依該資訊對觀察者有無傳播的意圖(intention)^④而產生變化。自然現象不是人們創作的資訊，沒有傳播的意圖，所以，一般認為是較客觀的。而資訊創作端產生的資訊，有此意圖。人文、社會呈現的現象則需依情境來判斷是否有此意圖。

此外，回憶、想像、幻想等之事物，也都可作為了解、思慮、感受的對象^⑤。所以，從接收端來說，能接收的資訊是多樣的。這情形與創作端截然不同。要言之，人們可以感受、了解任何形式，亦可從任何形式獲得意義^⑥。接收者能觀察到的資訊類型，如下表所示：

創作者	傳播意圖	典型的行為	資訊例舉
有 (人為的)	有	傳播	語言、文章、禮儀、藝術、符碼(code)、記號(sign)、符號(symbol)……
	獨頭意識	構想、創作	回憶、想像、虛構事物……
	無	觀察	除以上之外的人文、社會現象
無 (自然的)	無	觀察	自然現象

資訊一旦創作完成，相關的情境即固定。也就是說，作品一旦完成，該資訊（作品）所有相關的背景，如創作時作者的個人身心情境、作品的時空、社會、政治、文化等情境，都不會再改變了⑦。接收時則完全不一樣，讀者除了可試圖了解作者的原意外，還可在任意的時空情境解讀資訊（作品）的意義⑧。因此，只要人們能夠感受、有心了解的任何形式，在接收端都可以稱為資訊。簡單的說：「資訊即形式」。

已往以傳播模式來界定資訊，常常將傳輸者與接收者同時納入一個模式，且經常將傳輸者視同創作者。如此則不易顯現上二表所列的區分。所以，本文分別由創作端和接收端來界定資訊的

定義。至此，資訊的定義可綜理如下：

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」；面對觀察，則「資訊即形式」。至此，資訊定義的探討可暫告一段落；往後，將依此定義討論資訊的性質，以及資訊與各學科之間的關係。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年7月1日 第四卷第七期

注釋：

- ① 朱光潛，《談美》，臺北：專業文化出版社，1989年。
- ② 謝清俊、謝瀛春、尹建中、李英明、羅曉南、張一蕃、瞿海源，《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，臺北：中央研究院資訊科學研究所，1997年6月，第34至35頁。
- ③ 唐孝祥、袁忠、唐更華編著，《美學基礎教程》，廣州：華南理工大學出版社，2002年8月，第149頁。

- ④ 麥登(Madden, 2000)文中指出的兩種傳播形態：有意傳播(intentional transfer of information)和無意傳播(un-intentional transfer of information)。此處即指此而言。詳情請參考本書前兩篇文章〈探索資訊的先驅—麥克魯普〉、〈資訊的界說【之二】〉。
- ⑤ 這類行為稱為個體內傳播(intrapersonal communication)。佛學稱此傳播之意識為獨頭意識，即獨自一人完成傳播行為的意識。
- ⑥ 無論是記號學或社會學的符號互動主義均有此說。有興趣的讀者可參考本書已往列的記號學書籍、論文，或參考符號互動主義的經典之作：Herbert Blumer, *Symbolic Interactionism-Perspective and Method*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1969.
- ⑦ 記號學稱：一旦能指(signifier)產生，將永不變易，而所指(signified)會依時空、情境改變。其實，不僅能指的形式不再變易，與其相關的情境關係亦將不再變。
- ⑧ 請參閱：羅蘭·巴特原著，洪顯勝譯，《符號學要義》，臺北：南方出版社，1988年，第111至115頁。

24

謝清俊

談人文與資訊

意念生起時

本書上一篇文章談到，人們獲得資訊的途徑有兩種；一是透過溝通（或傳播），其次是經由觀察。有讀者問道：「當我們受到外界的刺激時，也會接收到資訊。這似乎不屬於你說的那兩種，能不能算第三種？」這真是個好問題，在此謹作補充。

受到刺激後，是可以得到資訊。外界的刺激喚起我們的注意；當我們注意時，便會觀察、體驗這刺激，進而了解它，並賦予它意義。所以，外界刺激帶給我們資訊的方式，仍屬觀察的途徑。然而，它與觀察也不盡相同：觀察是我們主動的行為，而接受刺激之初，我們則是被動的。

上一段的論述，引出了一個相當重要的關鍵概念，那就是起意——即意念、注意力的生起。觀察者生起想要觀察某對象的心，就是起意。如果連這個念頭都沒有，那麼，觀察者就不可能從這對象就得到資訊。起意這個概念，可以區分上述的兩種情況：觀察者會主動起意，而受刺激者的意念則是被刺激喚起；意念生起後，兩者從觀察而得到資訊的過程，則無分別。

從以上的討論可知，起意是觀察者接收到資訊必要的條件。本書前兩篇文章談接收端資訊定義時說：「資訊即形式」。如果問：「什麼形式不是資訊？」，可以這麼答：「對你而言，凡是沒有對它起意的，都不是資訊。」

起意，在一般言語中，也叫做「作意」、「生心」、「起心動念」等。我們觀察時，多半不會意識到起意。然而，起意的方向不同，卻會導致觀察所得的資訊不同。例如，動物學者觀察蝴

蝶，可能把注意力放在蝴蝶的品種、產地、特徵、生命週期……而藝術家觀察蝴蝶則可能專注在它的翩翩舞姿、翅膀上的美麗圖案、以及它在風雨中顯露的脆弱、無助，是那麼紅顏薄命……兩者得到的資訊南轅北轍。所以，意向（即起意的方向）是了解資訊的關鍵，也是現代哲學認識論中，一個重要的命題①。

很少人能觀照自己的起心動念②。也就是說，很少人能在起心動念之初，就清清楚楚知道自己起了什麼心、動了什麼念。能夠透過事後反省了解自己當初心念的，已屬難能可貴。大多數的人，從一事件的發生到結束，都不會察知自己的起心動念。因此，也都不會明白，自己在溝通、觀察時，得到的都是局部、片面、選擇的資訊，更不會設法改變自己的起心動念，儘量正確的接受、了解資訊。這正是許多人溝通不良、學習成效不佳的主要原因。

許多學科，無論是自然科學、人文社會學，都相當重視觀察，因為觀察是所有研究方法的第一步。以往強調觀察須客觀，現在質性研究方法(qualitative research method)更進一步講互為主體(intersubjectivity)、自然觀察(naturalistic observation)、敏銳的感知(sensitized concepts)等原則，無非是要改正觀察的意向③。有人以為，自然科學的觀察是客觀的；其實，這也是錯誤的認知。自然科學的觀察還是充滿著選擇性，受到研究者意向的左右④。

由此看來，要擁有正確了解資訊的能力，勢必要顧及自己的起心動念或意向。這似乎也是學者必須具備的素養。我國古時的

大學者，也許多半有此境界。今之學者，實未必然。時下整個教育體制中，從未有系統的教導學生如何觀照「起心動念」。好的老師，在指導學生做實驗、做論文、做研究時，可能會作些必要的要求；例如，如何才是互為主體的態度，什麼行為破壞了自然觀察的原則。可是，對學生來說，這些要求只是研究過程中零星的點綴，學生對此的實踐不足，未必能體會其中的深意。

幾千年來，哲學、宗教對起心動念的探討甚多。大家都明白，如果生起了不良，或不正確的念頭，後果堪虞。儒家說「仁」、「惻隱之心」、「良知」，佛教講「佛性」、「慈悲」、「正信」，這都是強調人們有生起良好、正確念頭的能力。「正心、誠意」則表示「生起正念」是修身養性的基礎功夫。其實，不僅僅對修身養性如此，做任何事情又何嘗不然。對資訊的了解，亦復如是。換個角度看，資訊的了解須觀照起心動念的功夫，正顯示著資訊、資訊科技之於文化關係之密切、深刻，實非比尋常。

注釋：

- ①「意向」一詞，是現象學的用語。請參照：羅伯·索科羅斯基著，李維倫譯，《現象學十四講》，臺北市：心靈工坊文化事業股份有限公司，2004年3月初版。第一講，第23至33頁。
- ②觀照是佛學詞語，指在無我、直觀的情境下，觀察事物或心境的本來實相。
- ③這些原則取材自：謝瀛春教授，質性研究課程講義「基本概念介紹」，臺灣大學資訊管理研究所，民國94年3月至6月。
- ④關於觀察的問題，請參閱本書〈談觀察〉一文。

25

謝清俊

談人文與資訊

資訊的性質

學習過程中，我們經常藉了解事物性質的幫助，來認識事物；所以，對性質一詞並不陌生。然而，當我們要列出陌生事物的性質，就不簡單。許多研究生做論文，遇到性質的描述，通常是湊合以對，想到那兒寫到那兒，完全沒有章法。這表示學生不太明白：性質是什麼？從何而來？也顯出學生的系統思惟不足，研究方法訓練不夠。

簡單說，性質是由觀察事物的種種現象，經整理、歸納而得到的。自然科學如此，人文、社會方面也如此。自然科學經過觀察、實驗，人文、社會方面則透過觀察、了解和詮釋，兩者在細節上稍有差別，但獲得性質的源頭——「觀察現象」則無二致。

本書前幾篇中，曾談到「體相用」的觀念和對資訊的觀察^①。以「體相用」的觀念來說，觀察事物的種種現象就是觀察「相」。前文也說過，定義可以從「相」或「用」的角度建立。從「用」的角度立定義，會受到該學科專業問題或情境的牽連和限制。從「相」的角度則較客觀，可以免於上述的牽連和限制。根據本文，從「相」而立的定義還有另一個優點，那就是：可以從定義中推導出它的性質。因為性質是從觀察「相」而得到的。

前文曾界定，人為創作的資訊即「所知表現在媒介上的形式」^②。這是根據資訊生成的共相（即共同現象）而立的。此定義的重要詞彙，如：所知、表現、媒介、形式，都一一顯示它們與資訊生成的共相有密切關係。換言之，這些詞彙都是推導資訊性質的重要線索。以下，分別從這四個線索來推導資訊的性質^③。

首先談形式。形式是具體的，不是抽象的。資訊既是某種形式，則：(1)資訊是具體的，不是抽象的④。

其次談所知。人是能知，依「能所」的關係，談到所知，必涉及人。換言之，人的許多性質與此人的所知有關，因此，也就與此人能創作的資訊有關。所知包含知識、感覺、信仰、意志、創意等⑤，即人的心理範疇之反映。所知也和環境有關，例如，人的情緒、身體狀況、學識、經歷，乃至於生活中的文化、政治、社會等情境。這就是為什麼麥登(A.D. Madden)認為情境(context)是影響資訊概念的重要因素⑥。

依定義，資訊承載著所知。所知之於資訊如影隨形，若無資訊（形式）之承載，則無從偵得所知。是故資訊與所知必為共存的狀態。不明此關係者，常將所知之性質誤解為資訊之性質。此實狐假虎威。例如，有人以為「書即知識」，其實是書承載著知識。又有人以為「資訊即知識」、「資訊即感受」、「資訊即權力」等，皆不明所知和資訊關係的緣故而張冠李戴。所以我們可以認為：(2)資訊因襲了所知的性質。

再談媒介。前文已界定：媒介是指媒介物質、依媒介物質而創造的工具、依工具而發展的技術，以及為大眾方便，配合此工具和技術所做的公共資訊基礎建設等。資訊是實存的物理現象，必需依附媒介物質。因此：(3)資訊有依附媒介物質得到的性質。如自古至今，媒介物質種類繁多，所呈現的資訊，便各有各的特色。目前大量使用的數位資訊依物質中穩定的能階而存在，故數

位資訊擁有能量的性質，而無物質障礙。

資訊科技依工具的多樣而有不同的發展。目前處理資訊的工具，最重要者莫如電腦。公共資訊建設，如各種網路，則為方便資訊科技之利用而設。這些工具、技術與公共資訊建設是使用資訊科技必需具備的環境。依此而顯的資訊性質即：(4)資訊有駕馭媒介工具、技術與公共資訊建設所增益的性質。

最後談表現。所知需透過約定俗成的表現系統，才能呈現在媒介物質上。表現系統有多種，言語、文字、人工語言、音樂、舞蹈、繪畫、雕刻，乃至於數學、邏輯等均是。選用的表現系統和創作者的表達技巧，直接影響資訊呈現的方式和效果。換言之，表現系統與表達技巧相關的性質，亦隨資訊一併呈現。依此而顯的資訊性質即：(5)資訊有從表現系統與表達技巧上所呈現的性質。

以上，是依據資訊生成的定義推導出五類資訊的基本性質。據此分類，尚可更進一步對資訊的性質作更細部的推演^⑦。此外，所知、表現、媒介、形式這四個線索並不是各自獨立存在的，它們彼此之間還有相當密切的關係。比方說，媒介會影響資訊的形式，也會影響到表現系統和表達技巧。考慮這四個線索彼此之間的關係，還會增加些資訊的性質。限於篇幅，這些細節從略。有興趣的讀者可以自行推導。

由本文可知，從「資訊即所知表現在媒介上的形式」，可以有系統的推導出資訊性質的結構，及其重要的性質。能夠有這樣

的成效，最主要的原因是：此定義依據資訊生成的共相而立。一般而言，依「相」而立的定義，都可作類似的推導。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年9月1日 第四卷第九期

注釋：

- ① 請參閱本書〈資訊的界說【之二】〉，以及〈資訊的界說【之三】——談資訊的觀察〉。
- ② 此定義可參考：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，臺北：中央研究院資訊科學研究所，1997年6月。
- ③ 關於以此方式作資訊性質的推導請參考：謝清俊、謝瀛春、謝清佳、尹建中、張一蕃、朱四明、林蘋、馬難先、王淑美，《中文網路教學系統規劃》，行政院經濟建設委員會委託研究，臺北：中央研究院資訊科學研究所，1998年2月。

- ④ (1)符號表示資訊的性質之一，以下依序至(5)。
- ⑤ 同註 2。
- ⑥ 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，即無法對資訊作正確的評估和了解。請參考本書〈資訊的界說【之一】〉。
- ⑦ 同註 3。

26

謝清俊

談人文與資訊

格局、氣度與合作

光陰似箭，筆者撰寫國家數位典藏通訊專欄至此正好滿兩年。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。「數位典藏國家型科技計畫」至今已進入第四年，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。

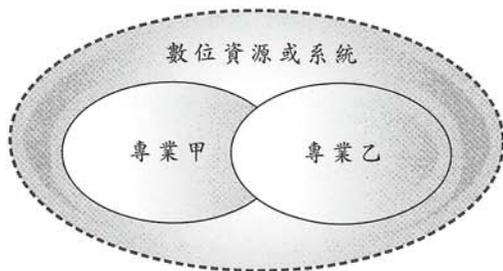
1962年湯馬斯·孔恩(Thomas Kuhn)^①在《科學革命的結構》書中論及，科學革命實由於研究「典範」之轉移，於是典範一詞引起廣大的關注和討論，一時蔚為風尚，至今魅力不減（如今曾主持人也用了，不是嗎？）。

其實，孔恩書中典範是多義的，依據瑪斯特曼^②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^③。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闊。

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。且讓我們以下圖說明。



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國家型科技計畫，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。

讓我們以上圖說明偏見的由來。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，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，就會對任何與他牴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！

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年10月1日 第四卷第十期

注釋：

- ① Thomas Kuhn 臺灣譯作湯馬斯·孔恩，大陸譯作托馬斯·庫恩。本文沿用臺灣之譯名。
- ② 請參考：金吾倫，《托馬斯·庫恩》，臺北市：遠流出版公司，1994年，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, p.65.

- ③ 這三個辭語的原文是：元典範（Metaparadigm，或稱形上學典範），社會學典範(Sociological Paradigm)，人工典範(Artifact Paradigm，或稱建構典範 Construct Paradigm)。
- ④ 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》，臺北市：先覺出版社，2003年，第147至148頁。
- ⑤ 弗萊克(L. Fleck, 1896-1961)。
- ⑥ 同註2金吾倫，《托馬斯·庫恩》，第59頁。
- ⑦ 至於如何破除偏見、如何合作等細節，請見本書下一篇〈君子不器〉一文。

27

謝清俊

談人文與資訊

君子不器

「格局、氣度與合作」這個題目，分別在國立臺灣大學圖書館舉辦的「佛學數位資源之應用與趨勢研討會」、國立政治大學主辦的「94年度《國家數位典藏通訊》通訊員說明會」，和中原大學主辦的「圖書館自動化的人文省思—第二十一屆全國大專院校圖書館自動化研討會」，作過報告^①。許多聽眾表示對此題目有進一步了解的興趣。由於演講的時間有限，無法深談合作實踐的問題，故本篇接續上一篇，對如何實踐合作一事略為說明。

上一篇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^②。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^③。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」^④，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^⑤。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^⑥，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^⑦。

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，才会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「現乎隱、顯乎微」的影響^⑧。是故數位化計畫能開創的範疇無疆。

注釋：

- ① 這三次演講的題目雖然一樣，但是由於聽眾的背景不同、關心的領域有相當差異，是故演講的內容曾依此作了調整，並不完全相同。詳細內容可參考相關網站上公佈的演講資料。
- ② 請參閱本書〈格局、氣度與合作〉一文。
- ③ 請參閱本書〈格局、氣度與合作〉一文。
- ④ 張汝倫，《意義的探究》，臺北縣新店市：谷風出版社，1988年5月。第34至41頁的「釋義學循環」。
- ⑤ 這角色調整的問題，與現象學所談的同一與多重(identity and manifold)有密切的關係。請參考：Robert Sokolowski 原著，李維倫譯，《現象學十四講》，臺北市：心靈工坊，2004年3月初版，第三講〈現象學中的三個結構形式〉。
- ⑥ 不諱言，目前諸多數位化的計畫，並沒有事事委託專業人員執行。這是亟待改進之處。
- ⑦ 此為政大新聞系謝瀛春教授閱臺大「佛學數位資源之應用與趨勢研討會」發表的「格局、氣度」講稿後說的話（2005年9月）。
- ⑧ 可參考註5：〈現象學中的三個結構形式〉對顯與隱 (presence and absence) 的討論。

28

謝清俊

談人文與資訊

人文資訊學概說

自從電腦運用於人文與社會學科以來，人文學科計算(Humanity Computing)和社會學科計算(Social Computing)逐漸為大眾接受，而利用資訊科技為工具也就導引著人文和社會學科往嶄新的方向發展。當計算工作日久功深，研究的範疇、深度、匯集的资料、處理的功能等，紛紛超越了人工方法的極限後，自然而然引起學者對人文、社會學科重新的審視；資訊科技帶來的衝擊、變遷，以及對人文、社會學科未來的影響等，也就成為學者念茲在茲的話題。

學者發現資訊科技的運用，不僅如上述改變了學科原有的生態，更或多或少改變了學者對人文、社會學科的觀念和認知，也改變了學科的內涵、規範(discipline)、社會上的實踐，以及與其他學科的關係。換言之，這情況似已趨於引起學科的典範轉移(paradigm shift)^①。若以湯馬斯·孔恩(Thomas Kuhn)的看法，這轉變不是連續的，不是演進，是躍進的、革命性的轉變^②。

據上述種種之改變，原有的詞彙，人文學科計算或社會學科計算，均不足以描述。於是，出現社會資訊學(Social Informatics)和人文資訊學(Humanity Informatics)等名相，它們均以資訊科技帶來的衝擊、變遷，以及對未來的影響為方向，逐漸形成其學科的內涵。

社會資訊學的出現比人文資訊學早個幾年。社會資訊學主要的內涵包括：資訊經濟學(Information Economics)、資訊社會(Information Society)^③、資訊政策(Information Policy)^④、資訊相關的

法律（如智財權）等。社會資訊學列為大學課程已有四、五年。目前，國外尚無人文資訊學的課程，僅伊利諾大學的圖資學院有一個人文資訊學網站^⑤介紹人文資訊學的研究計畫。

人文資訊學探討的主軸，是資訊科技對文化的衝擊、帶來的變遷，以及對未來的影響。在人文資訊學裡，首先要釐清的是資訊的概念、界說（定義），並據以說明資訊、傳播（溝通）和文化之間的關係。資訊的概念和界說是相當複雜，且是困擾學術界五十年以上的懸案。本書對資訊的概念和界說的問題，曾有詳細的說明與解答^⑥。

除上述的根本問題外，人文資訊學關心的包括：文學的創作與詮釋、歷史與史觀、文獻學（資料的記錄、儲存、再現、保存、了解與散播）、溝通和文藝的表現系統（語言 language、符號 symbol、記號 sign）、倫理、價值觀、生活品質、創意（creativity）、信仰，以及哲學等方面與資訊科技互動的關係和產生的問題。

上述的這些問題，目前並非沒有研究，只是散見於各領域中，且欠缺正視資訊科技影響的宏觀。通常，這些研究多以該領域既有的理論針對已發生的某特定現象，作對點的研究，甚少見跨領域的整合。沒有整合的原因很多，其一是各領域對資訊的概念和界說不同，因此出現立足點的差異而影響整合。這些從單一領域研究的結果，只見問題的一個向度，難見全觀。

缺乏全觀就不可能建立一般性的理論對未來作合理的推測。

許多研究老是跟著已發生的現象跑——他們的研究過程大多是：蒐集已發生的現象，再予以整理、分析、歸納……。等到研究的結果發表、散佈開來時，也許這些被關注、研究的現象都已事過境遷。

例如，自西元 1960 年麥克魯漢(Marshall McLuhan)發表他那與電子媒體（廣播和電視）有關的經典著作^⑦以來，做電視對家庭和青少年、兒童影響的研究至今未曾稍歇。這些研究固然有一定的用處，可是卻無法配合科技的進展，對未來的電視、廣播系統（如高解析度數位電視或數位化的廣播）的變遷及其影響作任何的預估、預警或未雨綢繆，更不可能將其研究結果延伸至廣播和電視以外的新媒體上。

資訊科技，就其應用的目的而言，就是傳播科技，就是處理知識、事件記錄的科技。資訊科技改變了傳播和溝通的方法、程序、代價（成本）、時效、效果，以及人們對傳播和溝通的觀念、選擇和利用；對歷史記錄和知識而言亦然。這些都是形成文化的根本因素。所以，應用資訊科技就是在改變文化，而且是從文化形成的根本處改起。由於資訊科技與傳播、文化有這麼根深的關係，所以目前凡是涉及資訊科技的問題，都會迫使我們對問題的思考退回到問題的源頭——從目標、環境、工具……等著手，作全面重新的思考。這是傳統社會沒有遇到，也是難以想像的現象。

比方說，傳統的文獻學，包括目錄學、版本學、校勘學、文

字學，以及注疏、眉批、句讀等，似乎與資訊科技扯不上關係。然而，若了解文獻學的最終目標無非是注解既有文字記載的事件和知識（古書），使後人能夠儘量忠實的理解，那麼，今日的數位圖書館和數位博物館也需要文獻學——一個能迎合現代環境和未來發展的新文獻學，它的目標與傳統的文獻學沒有兩樣，可是它的形式和功能卻是嶄新的。據此，文獻學的數位化，即呼之欲出。

目前，人文計算學尚在啓蒙時期，其內涵並未定型。所以，它有可以長足進步、發展的空間。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年12月1日 第四卷第十二期

注釋：

- ① 請參考本書〈格局、氣度與合作〉一文。
- ② Thomas Kuhn，臺灣譯作湯馬斯·孔恩，大陸譯作托馬斯·庫恩。本文沿用臺灣之譯名。關於典範轉移的革命請參考：金吾倫，《托馬斯·庫恩》，臺北市：遠流出版公司，1994年。書中將 paradigm 譯為「範式」，即本文所指之「典範」。

- ③ 此所指的資訊社會包括丹尼爾·貝爾(Daniel Bell)所說的後工業社會(Post Industrial Society)和曼威·柯斯特(Manuel Castells)所說的網絡社會(Network Society)。請分別參考：高銛、王宏周、魏章玲譯，《後工業社會的來臨》，臺北市：桂冠圖書公司，1989年1月初版。夏鑄九等譯，《網絡社會的崛起》，臺北市：唐山出版社，1998年4月初版。
- ④ 此所謂資訊政策是資訊相關的公共政策，包括國家的資訊政策、資訊產業政策以及相關的法案，如資訊自由法案(Information Freedom Act)等。
- ⑤ John Unsworth, *What is Humanities Computing and What is Not?* At: <http://www3.isrl.uiuc.edu/~unsworth/>。
- ⑥ 請參考本書關於〈資訊的界說〉及〈探索資訊的先驅—麥克魯普〉的四篇文章。亦可參考：謝清俊、謝瀛春，〈一個通用的資訊(信息)定義〉，《信息科學交叉研究學術研討會》，北京師範大學主辦，北京市，2005年11月5日至8日。
- ⑦ Marshall McLuhan, *Understanding Media: the extensions of man*, McGraw-Hill Books, New York. 1964, 2nd edition.

29

謝清俊

談人文與資訊

倫理與資訊

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、取用權(access)、隱私權，以及資訊價值方面的權益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。

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。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2005年12月1日 第五卷第一期

注釋：

- 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，請參閱本書〈資訊的完整性〉一文。
- 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。
- ⑥ Helen Nissenbaum, Computing and Accountability, *Communications of the ACM* 37(1) (Jan 1994), pp.72-80.
- ⑦ 佛教中也有相同的觀點，即「身、口、意」三業。

30

謝清俊

談人文與資訊

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(Warren 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。

注釋：

- ① 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年1月，第20至21頁。
- ② 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。
- ③ 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。
- ④ 達賴喇嘛著，何向譯，《新千禧年的心靈革命》，臺北縣中和市：雙月書屋，2000年3月初版。第35頁。
- ⑤ 參見本書〈資訊與信息〉一文。原文請見 Claude Shannon and Warren Weaver, *The Mathematical Theory of Communication*, 1949年初版，之後版次頗多，不難找到。
- ⑥ 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

謝清俊

談人文與資訊

來觀察、理解、分析。

- ⑦ 參見本書〈資訊的虛與實〉一文。

31

謝清俊

談人文與資訊

資訊與素養

素養指的是個人與人群、與社會溝通、互動的能力。

人類是群居的。自古至今，雖然總有些人試著離群索居，可是，這離群索居不是絕對的；離群索居者總不免和人群、社會有些聯繫、交往。像《魯賓遜飄流記》、《桃花源記》、陶淵明的歸隱，以及看破紅塵的出家，甚至於各種獨居的修行、閉關等情節，何嘗百分之百的離群索居，完全隔絕於人世之外？

既然任何人的一生不能完全自絕於人群、社會，那麼，素養指的就是個人能融入社會生存的基本能力——也就是個人與人群、與社會的溝通和互動。因為，無此能力的人，似乎就成為社會中的異類，無法融入人群、無法在社會中活得夠一般水準、活得有尊嚴。

素養和動物生存的本能不同。例如，吃喝拉撒等是動物生存的本能，不是素養。素養必然是與人群、社會或文明有關的。換言之，素養是人類文明下的產物：生活在不同的社會、不同的文明，便需要不同的素養。

文字還沒有發明的社會，人類的溝通和互動主要靠言語。言語是人人自小在家中便養成的能力，所以，沒有文字的文明裡幾乎沒有素養的問題。然而，言語的使用最重誠信，所謂「人言為信」，自古以來，誠信便是所有文明都要求遵從、也都敬重的倫理。由此觀之，如果我們不只要求會說話、聽話，還要求說、聽得正確和適當的話，誠信也可說是素養中的一環。換言之，素養之中有倫理的成份。從現代的溝通理論來看，素養不僅僅包含溝

通的技術層面（會說、會聽），還包含說或聽得正不正確（語意的真偽）和語意與現實世界的對應和使用言語正當性（效果）等層面^①。所以，素養和道德、倫理、資訊等是同源的，而且是相倚相生^②。

一般了解的素養問題可說是自文字應用普遍後才引起的。許多文章、書籍把素養界定為書寫和閱讀的能力。例如，「文盲」即指欠缺文字素養的人。在文字文明的社會裡，文盲是次等國民。然而，從農業社會、工業社會、到資訊社會，社會的情境越來越複雜，溝通的工具和技術越來越多樣，素養的目的分化了（容後敘），素養的內涵也就隨之越來越複雜，乃至成為特殊的社會問題、教育問題。這是講傳統素養者始料未及的。

以往的學者不可能有素養問題，因為他們都識字；可是，現在的學者卻或多或少都有素養問題，因為他們不見得都能掌握和使用這許多日新月異、層出不窮的新溝通工具。即使是資訊系的教授，不見得每個人都能夠順利的輸入中文，或是知道什麼是部落格(blog)之類的事。所以，以往素養問題是學術圈外的事，如今則是人人都需面對的社會問題。當一些群眾都出現某種同樣的素養問題時，就形成了社會的新階級和產生社會分化現象，此即所謂的某種類型的數位落差(digital divide)。

鑑於素養的問題日益嚴峻，美國從西元1990年左右即展開長期的素養教育推廣活動^③。圖書資訊學界是推動素養教育的主力之一。據圖書資訊學界的說法，素養可分為許多層次：傳統所

說的讀寫素養是最基本的，其次是有關新的溝通技巧方面的，再者則著重在各個不同的領域，諸如：數學素養、科學素養、電腦素養、網路素養、理財素養、成家素養……等^④。這些五花八門的素養可統稱為專業素養。這樣的發展使素養產生了質變：現代的素養不再指單一的傳統文字素養，而是涵蓋現代生活必須具備的許多功能和專業的能力（即前面說的「目的分化」）。如此一來，素養變得複雜了，如果只著重在某一個專業素養，就不容易了解素養的全貌。

上文已說過，素養問題本質上是個溝通的問題。談溝通素養時，人們不會忘記倫理的要求。例如，溝通時應該「充份的告知」，這素養即有相當的倫理義涵^⑤。若沒切實做到「充份的告知」，不僅僅是溝通素養不良，而且是有違倫理，甚至可能違法。然而，諷刺的是，在種種素養教育推廣活動裡，極少聽到任何倫理的呼籲^⑥。更荒唐的是，現在許多溝通的情節根本就不理會倫理的事。

例如，國科會可以要求六、七十歲的教授，上網審查研究計畫書。這些年紀大的教授家裡都可上網？都會上網？上網後都會要密碼來通過重重關卡？都精於中文輸入？如果不是，能不能提供其他的溝通方式來讓教授審查案件呢？這樣的溝通方式，不只沒禮貌，真可說是沒有倫理。又如，臺北市政府地政處辦理捷運土地征收時，竟將所有權人的詳細資料貼在公告欄裡。這是侵犯隱私權的典型例子^⑦。像這樣有問題的溝通案例幾乎天天都有。

這樣的溝通，他們的素養沒有問題嗎？

以「素養指的是個人與人群、社會溝通、互動的能力」而言，這些人的素養是有問題的。換言之，談素養不能只談技術層次的問題，應謹記倫理扮演的角色；將人文的關懷—倫理，和技術的要求一起融合在素養中，作全面的認識。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2006年3月1日 第五卷第三期

注釋：

- ① 韋弗(Warren Weaver)將傳播行為分為三個層次，即訊號傳輸層次，語意層次和效用層次。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。請參見本書〈資訊與名相〉一文。
- ② 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、記錄、和證據。詳見本書〈倫理與資訊〉一文。
- ③ 西元1990年為國際素養年(International Literacy Year)，曾有許多學術會議探討素養問題。

- ④ Helen Huguenor Lyman, *Libraries, Literacy and the Information Society*, *The Bookmark*, New York State Library, 1990 Spring, pp.170-182
- ⑤ 例如，預售屋銷售時暗示「陽臺可以外推」，卻未說明有被查報拆除的危險（未充份告知），而被公平會罰一百萬元。《聯合報》，民國 94 年 12 月 9 日，B3 版。
- ⑥ 唯一正面的例子是：臺北市教育局曾發表高中資訊素養與倫理教材，其中要求注意網路禮節。《聯合報》，民國 94 年 8 月 17 日，C2 版。
- ⑦ 《聯合報》，民國 94 年 12 月 9 日，C4 版。

32

謝清俊

談人文與資訊

數位化的文章

最近，「火星文」出現在考題中的事件，引了一陣陣議論。觀這件事的始末，不由得令人覺得又好氣、又好笑。最後只有長嘆一聲掩報收場。無獨有偶，余光中教授和教育部長對文言文教學比例的爭議，則顯露：即使是知識份子，面臨文字政策時，見解也南轅北轍，莫衷一是。本來，像這樣的大事，應該辯個明白，說個分明。這樣，我們才能找到正確的未來方向。可是，最後卻掩旗息鼓，不了了之。留下的是一頭霧水的老百姓，以及「只要官喜歡，有什麼不可以？」的「好官」^①。

上述兩個例子，不約而同的說明：時下文章的生態已今非昔比。本文也來湊熱鬧，從數位化的角度談談文章的生態。人人都知道，數位化改變了溝通的生態。溝通的生態既然改變了，擔任溝通中介的文字紀錄，其生態也必然風行草偃。觀察文章的生態變化，是件既有趣、又有意義的事。

談到數位時代文章的變遷，首先聯想到的可能是網際網路上「輕薄短小」的文章；也許是迎合青少年口味「圖多字少，膚淺花俏」的圖文夾雜；也可能是有關閱讀習慣和認知行為變遷的研究報告。關於這些，已有許多研究和專文報導，本文不談這些，僅從數位資訊情境的生態，來看文章生態的改變。

首先說明一個事實：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，必須把一些有關背景的情境資料也存起來，並與文章適當的連接^②。所以，我們習以為常的文章，到了電腦裡就必須涵蓋文章情境的某些信息，並且要和文章構成一個

整體。這些文章情境的信息，是依文章的應用和管理的需要而定的。比方說，作者、寫作日期，出版處，發行人……等皆是文章情境的信息。談到這裡，引發了一個文章範疇的問題：數位化的文章，該不該包含傳統文章外的情境信息？由此，使文章的概念變得複雜了。

做數位化的人都知道，文物數位化時必須搭配指定的後設資料，否則等於沒有數位化。後設資料就是情境信息的一種。不太了解數位化的人常常以為後設資料只有一種，其實不然。後設資料的內容是依應用的目的而異，一件數位文物的後設資料可以有許多種。例如，記者撰寫的新聞稿，對記者而言，有一種後設資料；但對報社來說，同一則新聞有編輯用的、管理用的，甚至是與其他通訊社交流用的各種後設資料。這些後設資料之間，會有些重複，但也有獨特之處。所以，應用時會要求獨特者能彼此互通，重複者需彼此一致。再者，人們通常要求電腦做的事情越來越多，而且人世間的事情常有變化，所以後設資料不會是固定不變的，它會與時遷移，需要花很多力氣更新、維護和保養。一般人不容易想像，後設資料竟有這麼複雜。

後設資料既然如此複雜，就不是電腦常用的欄位結構可以處理得了。所以，描述後設資料現在都用後設語言(meta-language)，如HTML、XML，也只有語言才有能力描述後設資料的種種規格和後設資料之間的相容關係，以符合應用的需求。

我們用紙筆寫文章，已經歷了二千多年，早就熟知文章就只

是文章，不須顧及情境（後設資料）的信息。然而，數位化以來，有越來越將文章與其情境信息結為一體的趨勢。例如，以前出書不必提供書目資料，現在則必須提供。又如，現在投稿亦需附檢索詞、摘要、作者的信息等。這都是將文章與情境信息合為一體的做法。這做法，也可視為是為讀者、管理者和工作者設想，有了這些情境信息使大家都方便。然而，對作者而言，文章就不只是文章本身了，還需提供必須的情境信息。換言之，只有文章本身是不夠的，必須和情境信息一起打包，文章才算完成。

情境信息有許多種，小到僅僅是作者的識別信息，也可以是寫作時作者的意圖、身心狀態等；大則可能包括寫作時的社會情境、政治情境、文化情境等。這些都需要用一種通用的語言——即後設語言描述。因為這些情境信息必須不分國家、種族，甚至不分電腦機種都要能夠處理，所以，後設語言一定是一種通用的人工語言(artificial language)，需要電腦會處理。

後設語言不僅僅可以描述情境信息，文章內容的注疏、注釋，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，如下表所示。從下表可知，文章的結構在電腦中產生了根本的改變，它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。

有些學者認為，後設語言越來越重要：往後的年輕人除了母語外，其次最重要的不是外語，而是後設語言。因為它是超越國

表：文章數位化後信息之表達

數化之文章	使用之表現系統
文章本身	自然語言
情境描述	後設語言
參照聯繫	
內容註注	

界、不分種族、文化，能跨越時空、充份表達思想、意念的人類共同工具^③。

本文原載於《國家數位典藏通訊》2006年4月1日 第五卷第四期

注釋：

- ① 這兩件事的過程，都是典型的負面教材，事情的本身已不堪，事件過程更是雪上加霜。若是勇於面對事實、真正關心我們的未來，決策者就應該辦個明白來決定我們的方向、掌握未來。這兩件事的過程，難免「不求甚解」、「粉飾太平」之譏，更脫不了遭人詬病百餘年的「差不多先生」模式。
- ② 此謂連接即指在電腦中構成某種資料結構，以利往後的運用。
- ③ 人們會越來越依賴電腦才能做事，發表文章也逃不出這個魔咒。

謝清俊談人文與資訊

作者：謝清俊

發行人、主編：謝瀛春（國立政治大學新聞學系教授暨數位典藏
國家型科技計畫 維運管理分項計畫 出版子計畫
主持人）

文字編輯：曾家鴻、林秀貞、蔡韻筑

美術設計：劉美玲、汎齊設計有限公司

封面、封底攝影：謝瀛春

發行單位：數位典藏國家型科技計畫 維運管理分項計畫
出版子計畫（國立政治大學新聞學系）

電話：02-29393091 轉 67435 傳真：02-29398042

製版印刷：中華彩色印刷股份有限公司

出版日期：中華民國 95 年 4 月

ISBN：986-00-4856-8（平裝）版權所有，請勿複製、轉載（非賣品）

國家圖書館出版品預行編目資料

謝清俊談人文與資訊／謝清俊著.-- 臺北市：
數位典藏維運管理分項計畫，民 95
面；公分

ISBN 986-00-4856-8 (平裝)

1. 電腦與人文

312.9016

95006267

文章的標誌

謝清俊 950518

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——要能寫出這樣的文章才可避免語意混淆，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（如上段所述的各種例子）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

謝清俊 960621

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而喻。

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。

意義與了解

謝清俊 950721

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。

對溝通或傳播而言，意義（meaning）是極重要的。若接受者沒能了解傳播者欲表達的意義，這溝通不僅澈底失敗，甚至可能因誤解而產生種種出人意表的不良後果。

意義是經過了解（understanding^❶）而產生的，沒有了解則無從得知意義。觀察溝通（或傳播）的過程時，此二者常如影隨形—舉其一而能知其餘。因為就推理上說，能從資訊得知某種意義的背後，即表示接受者對資訊有某種程度的了解；反之，若接受者對資訊有某種程度的了解能力，即能從資訊獲知某種意義。

了解是人類相當獨特的能力，遠超過其他的動物^❷。

有些場合又難捉摸的

- ❶ 「understanding」亦常譯為「理解」或「了知」，近義詞還有「明白」、「知曉」、「知道」等。
- ❷ 某些動物的行為似乎表現出有類似「了解」的能力。但這情形究竟是「制約反應」還是「了解」，則一直是等待證明的難題。然而，即使動物有「了解」的能力，也相當膚淺，無法與人類的「了解」能力比擬。

意義是從人對資訊（萬事萬物的形式）的了解而來。

「意義」是經思考而「了解」的。語云：「我思故我在」，即蘊有上述之含意。所有的生物，大概只有人是活在「意義」

之中，畜牲是不會如此的。所以，這個特質可認為是「人之異於禽獸者」的一端。

④ 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⑤，它只會利用形式與內容的關係，有時以處理形式問題的方法，間接「順便」地處理一些意義問題。

⑤ 形式一旦定型，就不會再改變了。若一種語言，其語法和語意完全是一對一的關係，那麼，電腦可以「了解」和「處理」這種語言，因為電腦根本不需顧及語意，只要處理語法便成。目前，電腦使用的任何一種語言，都屬這種語言，它的語意不隨語言使用的情境（context）而變，故稱為無關情境的語言（context-free language）。沒有一種自然語言是無關情境的語言。無關情境的語言都是人為精心設計的，故又稱人工語言（artificial language）。又，人工語言是以語法（形式）為核心設計的，語意只居附屬品的地位，所以，又稱為形式語言（formal language）。

再見「智慧的考驗」

謝清俊 951023

話別

由於筆者生病的緣故，本專欄停了兩期。這次的病是胃潰瘍，但因延誤就醫而失血過多元氣大傷，只好乖乖聽從醫師的囑咐，將手邊諸事放下，安心休養。稿不寫了、課不上了……倒也真輕鬆了不少，然而畢竟是誤了正事！是故謹在此向本通訊的讀者和編者表示歉意；也借此一角，謝謝大家在此期間對筆者的關懷和體諒。

休養期間，筆者曾反覆思考本專欄的一些事：幾篇已發表過的文章應該改寫，和如何改寫會更好；也思索過還有什麼題目可寫。可是一想到「天下無不散的宴席」，則感觸良多；算算篇數，本專欄已累積了三十五篇，換成日子業已超過三年。該告一段落了吧？想當初，是應總編輯謝教授瀛春力邀，才允諾執筆。三年來，幾乎沒有讀者迴響，所以也弄不清楚本專欄有什麼效果。再者，據總編告知，明年他不會繼續編此通訊。既然如此，何不趁此就告一段落？

所以，這一篇短文是本專欄的告別之作。

既是告別之作，就決定不再另啟新的命題，因為一個新命題通常需要分幾個相關的題目，連續刊登幾期才算完整。本期僅就已發表的文章中挑選一則更新，權充告別之作。

在已發表的三十五篇短文中，反應最多、意見最多的，是第一篇「智慧的考驗」。所以，本篇就以：再見「智慧的考驗」為標題，與讀者暫時話別。

謝清俊謹識

在本專欄的第一篇文章①中，首先出了下面這個考題：

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，全國舉行選拔，選出了三名最聰明的年輕候選人。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，可是，三人都露出遲疑的神色……

寫到這裡，暫且打住。如果讀者您是候選人之一，那麼，請閣下說明您頭上的帽子是什麼顏色。

本專欄第一篇將這個考題的解答分三個層次。第一層最膚淺，解答者只會從自己的角度看問題。當他看到了兩頂紅帽子，當然知道自己是戴著黑帽子；但是這種情況是不可能的，因為考題中已說明「三人都露出遲疑的神色……」。如果他看到一紅一黑，他會算出還剩下一頂紅帽子和兩頂黑帽子。在只能獲知這麼多的信息下，充其量他只能猜是黑帽子，因為猜中的機會有三分之二。如果他看到兩頂黑帽子，則剩下的是兩紅一黑，同理，也只能猜是紅的。多年來筆者

曾以此問題測試許多研究生，很多乖寶寶型較用功的學生，只能做到這種層次的解答。這種解題的方式屬於科學的方法，因為只用到了數學和邏輯來解題。

第二層較深，解答者不僅能從自己的角度看，也要會從他人的角度看問題。於是，他就比第一層者能獲知更多的信息，因而解答就更完整。比方說，他看到一紅一黑，那麼從戴黑帽者的角度看，自己就一定不是紅的：要不然戴黑帽者豈不看到兩頂紅帽子了嗎？所以，可借第三者角度看到更多的線索，進而可判定自己的帽子是黑的。若看到兩頂黑帽子又將如何？還是可由另兩人的角度觀察：如果自己是紅的，那麼另兩人看到的都是一紅一黑。在這情形下，這兩位聰明人怎會一直不知道自己不會是紅帽子？所以，即使看到兩頂黑帽子，自己的帽子還是只有黑的可能。這種解題的方式可算是科學的；也可算是人文的，因為考慮到「人」的因素。

第一層的解沒有什麼智慧可言，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。在第二層，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。畢竟在智慧裡是不可能有心，也不可能為一己所限。

在最深的第三層次，則是要能觀察問題的整體：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^②，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，用到人文的知識、經驗和推理。解題者綻放出智慧的光芒。

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，顯而易見：第二層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，用第三層的方法，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，第三層的方法應是最佳的解法。

若探索第三層解法的極限，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③。也就是：看到別人戴什麼顏色，就說自己的是什麼顏色。可是，若用第二層的方法，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。

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，只留下五頂帽子和三個被測試的「人」作為解題考量的核心；致於這三個人是什麼人、聰不聰明可能都不管了。這麼做是蠻符合科學方法的，也表示學生長期受科學方法的陶冶，名副其實的訓練有素。可是，這情形也意味著他們完全受制於科學方法，無法跳出「科學式思考」的牢籠；因為他們無自覺之明，什麼事都用科學方法處理。然而究竟使的一招一式是什麼方法？適不適合解現實的問題？事前都沒有絲毫的警覺心。這是時下學生的通病④。

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。所以，科學長於解通則，而人文可解通則，也精於解個案⑤。忽略情境的結果就是將問題一般化、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。

寫到這裡，算是把原來「智慧的考驗」一文作了較完整的補充。「君子之別也，贈以言」，就以此文作為臨別之禮吧。

Bye bye！賽啲拉那！Adios！再見！咱們後會有期！⑥

註：

- ① 請參見：民國九十二年九月本通訊的謝清俊專欄。
- ② 被我測試的博碩士研究生，沒有一個能正確的做到後兩個層次的解答，能做到第一層的解答者，已經是表現最好的。有個學生辯稱：國王可能有私心內定女婿的人選也不一定，所以出題不見得會公平。學生之所以有這樣的思惟，也許是受時下政治人物言行的影響吧！試想：如果國王有私心，考題豈不是沒有意義？何況，國王自己本來有權選擇女婿，何苦多此一舉招考？這樣的辯稱，若不是不明事理，就是學政客的硬拗，實不足為訓。此外，還有學生的解答居然是：國王的宮殿應是金碧輝煌的，一定有反光的東西，所以我首先要找的反光的東西，就可以看到我頭上帽子的顏色。這樣的答案真是「天真有邪」，其行為絲毫沒有道德倫理的考量。這也許是迷上「腦筋急轉彎」或「橫向思考」之類的書，忘本得末，中這類的毒吧。不過，這些令人哭笑不得的解答，卻是極佳的負面教材，它正好說明：正確的心態、認知、

方法和倫理考量是人文必需具備的修養，也是開發智慧的必要條件。

- ③ 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。
- ④ 有許多非理工科的學生也是這樣。也許是長久以來科學的威力和對人文、社會影響太大了，非理工科系的教學竟也近朱者赤：對此毫無警覺，也不以為意！這可作為人文教育沒落、人文與科學教育失衡的見證。
- ⑤ 通則與個案即屬佛學中常說的共相與別相。若用共相與別相所涵蘊的意義來說明，則人文與科學相異之處，將敘述得更周延。
- ⑥ 本來沒有必要以四國語言道別，可是近年來中外語言混雜使用的情形很普遍，國人不愛惜自己語言文字的情形，更是世界之奇、世界之最。有些人自己標榜人道，連原住民的語言都不遺餘力努力保留；可是遇到中文，卻極盡糟塌之能事。荒唐之事莫過於此。這感慨，也算是一則臨別贈言罷。

✿ 本文約三千七百字



ISBN 986-00-4856-8



9 789860 048568



數位典藏國家型科技計畫
National Digital Archives Program, Taiwan