

信息哲學博士論文 導讀

2012.9 香港

楊偉國(PhD PKU)

李文浩會長大力推薦香港朋友細讀我在北京大學博士學位的論文，因為論文涉及的研究範疇對華人學術界而言，是一極為冷門的哲學內容，關係到 21 世紀信息時代的科學方法論的研究，更要我先給朋友提供一篇簡文導讀，以便容易把握要點，甚至可以各取所需。

Information 一字在香港譯為「訊息」，臺灣譯為「資訊」，內地譯為「信息」。控制論維納(N. Wiener)曾論及：信息就是信息，不是物質也不是能量。不承認這一點的唯物論，在今天就不能存在下去。[原文：Information is information, not matter or energy. No materialism which does not admit this can survive at the present day.]內地着重於它含有一種非物、非能、無形、無體的新哲學含意，把它譯為「信息」會更準確。港臺若只研究它在技術層次上的意義，不稱「信息」還是可以的。哲學研究必須是「信息」。

維納的名言提供了三個思考：信息是非物、非能、無形、無體；信息與物質、能量有極重要的關係；信息的研究一定要突破傳統的物、能認識，否則難有成果。筆者把握中華文化對“道、理、氣”的理解，對“形而上、形而下”事物的思考，提出了三個立足起點：

1. 信息的研究應該從它的「載體」入手；
2. 區分兩類不同形態的「載體」結構，一是有形「載體」，另一為無形「載體」；

3. 清楚區分兩類「載體」形態有極重要的意義，特別是涉及「人」的諸多科學領域。

1983年，美國“知識經濟”創意者馬克魯普(Fritz Machlup)認為“信息科學”這一門學科既沒有發現新定律，也沒有創造出新理論，它能否成為一門獨立的科學？他的兩篇文章使用超過10次(mislead, misleading)—歧路、誤導，和多次(misnaming)—錯誤命名，來評議“信息”的方方面面。

「信息必須有載體」是中國學者認為一個不值得細思的學術常識。西方學者未有統一的「載體」稱謂，基於他們的語言特點，學術界更混淆了information carrier 和 carrier of information 可能是兩個完全不同的學術指稱，讓我們在信息海洋中迷惘了50多年。

筆者首先清楚界定了“信息載體”

“信息的載體”兩者之間的名稱差異及不同的學術指稱，深刻地理清“信息”

“載體”之間的哲學矛盾關係，在論文第五章結語中首次地、完整地歸納了下列有關信息與載體之間共同規律的新特性：

- 1) 信息不是物質、不是能量；但信息必須有一載體盛載；信息是不能單獨存在，直接涉及一切事物的**中介聯繫(Intermediary)**問題；
- 2) 物質、能量都可以作為信息的載體；物質載體(m-carrier)、能量載體(e-carrier)與組合形式物-能載體(me-carrier)，**複雜性(Complexity)**相對是較簡單的；

- 3) 信息亦可作為另一信息的載體；這是信息結構的新內容——信載(i-carrier)，其複雜性比物理自然的複雜性要更為複雜(More Complexity)；
- 4) 低級的“信載”是極嚴格、不容錯誤、極多層次的一種結構；生命自然的DNA 結構
- 5) 數碼自然的人工生命的序列結構，稱為層序(Hierarchy-sequential)問題；
- 6) “信載”中的層序結構可以有“消除”、“嵌入”等機制；生物工程研究者與電腦病毒研製者充分掌握和運用，簡稱為 **EE** (Eliminated and Embedded) 問題；
- 7) 高級的“信載”是一種交錯、倒置、跨逾層次的複雜載體關係！信息最難捉摸的“形而上”載體跨層 (Interpenetrated Hierarchy) 問題有待更深入的研究。
- 8) 人類思維在更高級的“信載”活動中會產生了不一定真實的“信息”！鬼神、魔怪已經完全可以數位化，虛擬技術生動逼真，古哲學的“非存在”的確真存在了。
- 9) 信息具有極明顯的量子概念特徵！量子學說可以說是物理學者從微觀世界發現了信息一個最基本的特性；—“信息”不論如何切割，總是以正整數的增長。
(有關第 8 點信息新特性未在博士學位論文討論過，乃在筆者努力的思索中。)

上一世紀中葉，科學家突破 300 多年來傳統牛頓科學的思想框架，形成了以系統論控制論、信息論三者為核心的一系列新科學領域。國際上把新科學突破點集中在系統複

雜性研究上，以美國聖塔菲研究所(Santa Fe Institute)為首的複雜性研究團隊(研究所聚集了多名的諾貝爾獎獲獎者)，以及錢學森為首的中國系統科學研究隊伍等等。多年後，學者們極感慨地嘆息：“From Complexity to Perplexity”，說出了眾多科學家在探索系統複雜性的科學問題上感到的極度困惑。錢學森曾指示可以暫且放棄有關信息的研究困難，專注開展大系統的研究；在未弄清人類思維的發生機制，竟高調地提出人體科學與思維科學。

有中國學者指出：系統複雜性的困惑與信息的困惑可能有着內在極為密切關係，可能有待信息的解密後，系統複雜性才可被徹底認識！系統科學才能真正成為一門科學！

內地傳統唯物主義者遵循恩格斯對人與自然關係的分析，提出自在自然、人化自然、人工自然等三層次結構。近代哲學家、證偽理論創立人波普(K. R. Popper)的“世界3”理論，亦是對宇宙自然世界的新分析。錢學森按照他個人的認識，提出“三個層次、十一個大部門和橋樑”的知識結構新理論。這些極具影響力的理論，都只從現象學視角對自然事物的一種概括，未能真正發揮科學

哲學綜合交叉的具體、有益、促進、互補的作用。

筆者早在總結出信息與載體的新特性前，已分別就“自然”、“世界”、“知識”等的結構進行了深入的分析，在第三章中提出“物理自然”、“生命自然”、“意識自然”、“數碼自然”四層次。它們的層次分野正好表現在各自的信息與其載體的特殊結構關係上。首先，筆者把一般學術界認識的“自在自然”分為可兩獨立層次：“物理自然

”和“生命自然”。“物理自然”已經存在 150 億年，而“生命自然”只存在了 38 億年，而且載體關係有極明顯的不同。從信息與載體的關係來說，“生命自然”

“數碼自然”倒是極為相似，其結構方式正是總結出來信息新特性的 4、5 點。最複雜的自然層次就是第三層次的“意識自然”。人類大腦如何出現意識，這是世界公認的一個科學大難題，除了心理學家、大腦神經科學家醉心研究外，亦曾吸引了為數眾多的諾獎獲得者轉變了學術研究方向，嘗試以他們深厚的智力去揭開意識之謎。但是，多年努力亦未取得預期成效。

學者在人腦與電腦的比較研究中，多只着重名稱、概念的移植對比，未有從信息與載體關係上下功夫。筆者首先分析了最接近電腦硬件的第一個關鍵軟件—作業系統 50 年來的發展，提煉出其哲學認識，並以這些哲學認識來分析靈長類大腦如何突破了物質、能量的周圍物理環境，認識了信息背後的另一信息。

2000 年在香港會展中心舉辦的《LinuxWorld Conference & Expo Hong Kong 2000》，在展會上展示了世界上第一次把作業系統固化到半導體芯片上！軟件能被固化到半導體硬件上，打破了傳統對軟件、硬件的楚河漢界。

筆者 50 年代已在半導體擴散車間工作，亦投身芯片設計工作。設計好的芯片圖樣要仔細地刻畫在紅膠膜片(Rube film)上，剔除部份不需要的紅膠膜，再縮影成為光刻版，就可以刻蝕到半導體晶片上，新的半導體產品才被生產出來。芯片功能的設計當然是用筆紙計算的；紅膠膜片工序亦是軟件設計，因為膠膜片是柔軟的。硬件與軟件是兩種不

同的工種、技巧。2000年公報軟件可以固化到芯片上，為我解開意識之謎掃平了重要的障礙。

筆者在第四章中，把大腦中的面孔細胞定義為第一個將信息固化到DNA細胞硬件的突破，靈長類可以發展出最早階段的“意識”！面孔細胞是人類自我意識發育的關鍵，雖然每個人大腦均具有這種特殊細胞，但在大腦發育過程中，面孔細胞與其他神經細胞的聯繫出現障礙，就會出現自閉症現象！

30,000年前古人在自己繪畫的岩洞壁畫前，眾人面對被固化了的信息，嘖嘖呀呀，議論中才第一次發現在岩畫背後，藏有一個過去的“昨天”，亦有一個未出現的“未來”！人類思維產生了“質”的突破！古人把時間信息投射到各種事物，產生了人類歷史。

筆者對比電腦中的電腦語言層次，大膽地建構了人類的“腦語言”層次結構，這種“腦語言”層次結構可以構造出人類的第九個生理系統--“人類意識表達系統”。這一構思曾在2002年香港舉辦的《中醫藥與難治疾病研討會》中第一次簡單介紹過，2007年武漢研討會後，被推薦到美國《美中醫學》學報上刊出。論文為老年癡呆症與幼兒自閉症的康復與治療，提出了一條新途徑、新思路。

因為高錕教授獲得諾貝爾物理科學獎後，引起香港大眾對老年癡呆症的關注。筆者20多年來以傳統的保定鐵球來鍛煉自己的大腦，被友好推動介紹，並組成網頁，培訓導師。如何利用人類的第九個生理系統--“人類意識表達系統”的理論，以不常用的中指、

無名指、尾指刺激大腦皮層，推延癡呆症的來臨。造福自己、造福家人、造福社會。

有關兩篇補充文章可從網上讀取：

1. “錢學森之問”與中國系統科學 50 年 www.tdsrjz.org 總 520 期 2010 年 1 月 12 日
2. “意識表達系統”可為腦意識、醫療等的討論平台 www.davidpublishing 《美中醫學》vol.4, No.8, Aug.2007