

## 第一章 導論：“信息載體”是一個被忽略了的重要問題

“信息載體”，是國內外學術界經常提及、存在着爭議、而又未深入研究的一個問題。本文擬就這個問題作一番全方位、多視角的學術探討——不但從哲學層次上去討論，亦尋求科學數據上的支援。以期引起學術界對這個問題應有的重視，並進行更深入的學術研究。

1948年申農（C. E. Shannon）創立信息理論、維納（N. Wiener）創立控制論以來，“信息”的研究一直是國際學術界的研究熱點。控制論的奠基者維納曾論及：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. (N. Wiener, 1991, p.132)] 他第一次把信息的科學觀點投射到哲學層次上去，這一段說話有三個含意：信息不是物質、不是能量；三者有極重要的內在關係；信息的研究要突破傳統的物、能認識。大家都知道科學家基本上是唯物論者，維納在理論上沒有回答信息的本質問題，但他理解到信息是一個新的範疇，是人類對事物更深入的認識。

信息理論產生後的十年間，在英國和美國連續舉辦了一系列國際信息理論討論會，涉及的領域十分廣泛。1950年舉辦的第一屆國際信息理論學術討論會已有7個不同領域的學者出席。(F. Machlup, U. Mansfield; 1983, p.5) 1955年舉行的第三屆學術討論會，(鐘義信, 1992, 160頁) 議題更包羅了十多個不同的學科領域。信息理論的創建者申農1956年為此申明，他建立的還只是一種狹義的理論，對信息概念的廣泛被移植，認為這種人為的繁榮就很容易一夜崩潰。

1959年，美國一大學首次提出“信息科學”（Information Science）這術語後，(F. Machlup, U. Mansfield; 1983, pp18-19) 大家廣泛使用了這一新詞語。不少學者被吸引投身到信息研究中，推動了電腦科學與信息科學的結合，更引起各個領域的學者對信息概念的廣泛討論。

科學家經過十多年的消化和理解，一方面對申農理論中的數學思想的深化，另一方面亦對信息的實質進行了一些深入的研究。1975年義大利學者G. 朗高認為信息應含有語法信息、語義信息、語用信息(見王鼎昌, 1981, 35頁)，申農有意排除的語義信息和語用信息因素必須重新考慮進來。不瞭解信息的語義和語用因素，我們就無法進行縝密的有目的的分析與決策，就不能進行有效的思維和認知。

1980年我國學者在總結20世紀四大科學成就（相對論；原子結構和量子力學；電子電腦和控制論、信息理論、系統論；分子生物學和遺傳密碼）時，對信息理論的貢獻有極高的評價：“信息理論的哲學意義更重要的還在於它提供了一個新的哲學範疇：信息。它對辯證唯物主義的物質觀、意識觀、反映論都提供了新東

西。”(查汝強, 1982, 29 頁)

黃順基認為(黃順基, 1990, 1 頁): “特別是在哲學的基本問題上, 由於信息概念從通訊領域迅速擴展到幾乎所有的領域, 世界由物質和能量組成的古典概念已經讓位給世界由物質、能量和信息組成的現代概念, 於是, 物質和精神之間是否還存在一個領域—信息? 信息同物質與精神的關係究竟是什麼? 如何用信息的演化來說明自然的演化? 這些便成為當代自然科學向哲學提出的重大問題。”

2000 年國家主席江澤民為美國《科學》Science 撰寫的社論(Jiang Zemin, 2000, p.2317)中, 他把信息理論與相對論、量子論、基因論概括為 20 世紀四個最重要的科學理論。這觀點引起學者不少關注(苗東升, 2000a, 89-95 頁): 自然科學只描述世界的“硬件”, 信息理論涉及到世界的“軟件”, 硬件和軟件一起才能全面地描繪現實世界的科學圖景。

現代俄國學者科林認為: “信息不僅是最重要的一般科學的哲學範疇, 而且也是物理現實的多層次現象; 信息方法是科學認識自然界、人和社會—當代世界三個最重要的信息系統的基礎方法; 維納的話是有先見之明的, 信息現象原來是一個小小的堅果, 宇宙的最隱秘的秘密之一看來就隱藏在這個小堅果的內部。”(K. K. 科林, 2002, 69-70 頁)

對“信息”的認識已經超越了自然科學的範疇和視野, 它更會改變人類對自身和世界的看法, 信息哲學的研究有深遠的現實意義。

(2012 年添加的注釋: 直到今天仍有內地學者引用維納的名言時, 故意刪去“不承認這一點的唯物論, 在今天就不能存在下去”這一令傳統唯物主義者感到的要命評述。)

## 第一節 信息研究的困境

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、信息理論三者為核心的一系列新科學領域。

由於信息理論是控制論的重要基石, 更像孿生兄弟般緊密。歷史上控制論曾在蘇聯遭受責難時, 信息理論自然也不能倖免。在 50 年代初期, 蘇聯哲學界把信息理論和控制論都斥之為“資產階級反動的偽科學”。(葉峻, 1989, 8 頁) 到了 50 年代中期, 蘇聯人意識到現代科學技術帶來的巨大成就, 才給予恰當的評價。

有關信息的哲學討論在社會主義世界中所引起的爭議要比西方更激烈, 因為它是非物質、非能量的新東西, 已直接衝擊了傳統的唯物觀點。究竟信息能否作為一個哲學概念來討論? 70 年代在前蘇聯由哲學、科學學、情報學和控制論的專家、學者參加的一次科學大辯論: “什麼是信息?” 30 年來圍繞這一相關話題, 前蘇聯、俄羅斯曾先後展開三次大辯論。(應壽仁, 1997, 64-67 頁)

中國內地亦舉辦過多次研討會, 未能取得共識(傅平, 1981, 75-78 頁): 討論了究竟信息本質是否就是“客觀而不實在的存在”; 是否不用信息概念就不能說清認識過程; 是否存在人工認識主體等多個問題。

1986 年中國學者在敦煌的一次信息哲學研討會(馬名駒 等, 1987, 112-120

頁)有多種觀點：第一種觀點認為信息是物質的一種普遍屬性；第二種觀點認為信息屬於關係範疇；第三種觀點認為，信息是廣義通信系統或信息系統中用“以消除不確定性的東西”。對最後一個觀點早在 1980 年已有學者提出尖銳的批評：如果我們把信息概念局限在控制和通信系統內，就會導致這種情況：同一種東西，在今日稱之為信息，在過去則不是信息；在某人是信息，在他人則不是信息；在被認識到時是信息，否則又不是信息；當它參與通信和控制過程時是信息，否則又不是信息。(王平, 1986, 40-69 頁)

經過多年的討論，學者(馮國瑞, 1991, 145 頁)認為維納此言亦正好說明他渴望能從唯物思想去認識“信息”！人們要堅持唯物論，必須對信息作出正確的回答(崔自鐸, 1996, 77 頁)！

近 20 年來，國際召開了多次學術會議，從信息本身出發去尋求解答信息定義的恰當描述。在 1994, 96, 99 年，亦舉辦了多次具有影響力的有關研討會。學者希望先從各個不同的學術領域去找到一些共識，或能尋覓一個有關信息的統一理論。甚至有一些科學家構思“信息子(Infon)”、“信息量子(Information Quantum)”等概念。這種固步於原子物理世界的思想背離了維納多年前的重要論述，難有成功的結果是意料中的事。

1995 年美國資深撰寫人 J. Horgan 在《科學美國人》Scientific American 發表一篇極受注意的文章(J. Horgan, 1995, pp74-79)：“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。

苗東升在 1998 年出版的科普文集《21 世紀 100 個科學難題》中的一論文：“系統科學的困惑 Bewilderment in System Science”(苗東升, 1998b, 778-785 頁)，較詳盡地介紹了有關系統科學研究中的兩個重要困擾。他認為一方面是已經取得一定成就的系統理論，當要進入生命、社會、思維等領域，系統理論和方法都失效了，因為這些領域太複雜；另一大困惑問題，是圍繞信息概念的科學認識一直難以突破。他更認為信息科學的每個新進展都將帶來系統科學的新進步，但只有籠罩在信息問題上的全部迷霧被掃除，系統科學才能最終克服圍繞在信息概念上的種種困惑，發展成為一門完全成熟的學科！

50 多年來，信息的準確概念一直困擾着當代的科學家和哲學家！

大多數學者已經很清楚，若只停留在通訊視角來研究“信息”，無法全面地把握信息的真正本義，另覓管道可能會有所發現。鐘義信認為要分別從本體論和認識論兩種角度去把握信息。(鐘義信, 1996, 37-40 頁)從本體論的意義上說，它是事物運動的狀態及其變化的方式；從認識論的意義上說，它是認識主體所感受(輸入)和表述(輸出)的事物運動的狀態及其變化的方式。

李伯聰認為：關於信息定義、信息本質問題的哲學研究之所以長期眾說紛紛不但是因為這個問題十分複雜，更在於這個問題對哲學研究來說是一個“新”問題。信息哲學的研究需要有方法論上的突破。(李伯聰, 1997, 51 頁)

英國弗洛里迪(L. Floridi)2002 年認為：信息哲學是新的第一哲學；信息哲學需要習慣于就跨越文化與科學邊界的問題進行對話的哲學家，而尋找這類哲

學家並不容易。(L. 弗洛里迪, 劉鋼 譯, 2002, 72-80 頁)

20 多年前, 信息概念的困擾已引起廣泛的關注。在學術上的關注首推美國“知識經濟”創意者、維也納學派學者馬克魯普(Fritz Machlup), 他感到社會上對“信息科學”的多種不同看法, 在完成“知識經濟”幾部重要著作後, 1982 年他特意組織了多個不同學術領域的 40 位國際知名學者, 主編了一部有關信息研究的大型著作《信息研究: 學科之間的訊息》(The Study of Information: Interdisciplinary Message)。

1983 年當他看過 40 位學者的論文後, 從文化視角寫了一極長篇的評述文章。(F. Machlup, U. Mansfield; 1983, pp3-56) 可惜他未見到文集的出版就辭世了。他在文章中提到不少學者並不留意的專業名詞眾數“s”所蘊涵着的一些重要問題, 例如 Computer and Information Science(s), Library and Information Science(s) 等等, 連主持這些領域研究的專家們, 自己也弄不清打算把它們獨立發展成為兩門學科(s), 或者應合併成為一門科學(不帶 s); 專家作者在同一文章、同一頁、甚至於同一段落, 竟可同時地、交叉地使用單數和眾數(s)。(同上 p.42) 他認為這一狀況對“信息科學”的發展是極為不利的, 使得它遲遲不能具有一個獨立的學術身份。

他更認為“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?(同上 p.13)“信息”的這種多義性使得不同領域的學者有着完全不同的理解, 不僅是命題和一般理論, 主要因為它的研究對象和目標還未得到一致的認識。(同上 p.16) 這冗長的評論文章對多數學者在一些有關信息、信息科學等領域中的字和詞的隨意性和不準確的使用提出極為尖銳的批評。馬克魯普在該文集內的一前、一後(F. Machlup, 1983, pp641-671)兩篇文章中, 他使用超過 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。

這文集已成為各地的信息研究者必翻閱和提及的一本重要著作, 因為它提供了極豐富的第一手有關“信息”研究的綜合性資料。

但是, 大家心中多會懷疑在語文中的一個小小眾數“s”是否如此重要? 而對信息的多義性和不準確的使用等等, 多只認為這是學術發展的一種必然過程。對於西方學者在文化視角上的關注和執着, 亦未見中國學者對此進行深入的討論。這種看似毫不着眼的言語陳述, 真的會隱藏着一些要關鍵到學科的發展、而又未受重視的學術問題嗎?

## 第二節 擺脫困境的出路

“信息必須有載體”(中國大百科全書—自動控制與系統工程, 1991, 521 頁) 在中國學者看來, 這只是信息的一個很簡淺、易明、不需細說的概念, 不值得細思的學術常識。筆者在法國學者愛德格·莫蘭的《方法: 天然之天性》書中, 亦找到“信息必須有載體”同樣一句說法([法]愛德格·莫蘭, 2002, 326 頁)。德國學者 Horst Völz 曾強調要認真區分“攜帶者(carrier)”與“所載的(carried)”兩者概念,

(H. Völz, 1998, pp19-39) 雖已引起學者(K. Kornwachs, K. Jacoby, 1998, p.6) 的關注，但可惜未有深入討論。

總之，在國際信息研究中“載體”的學術地位終究未確定下來。在外文中的“攜帶者”亦沒有一個較為統一的表述方式；西方學者當然更沒有詳細地考慮被攜帶的信息與“攜帶者”的關係。

我們在英文著作中能看到有關信息盛載物的各種表述如下：conveyer, carrier, storage, memory device, vehicle, vehicular, container, coding, messenger 等，西方學者以常見的一些具體事物來表徵信息的盛器。在《大英百科全書》(The New Encyclopedia Britannica) 1987 年 15<sup>th</sup> edition 有關信息的諸多條目中，亦可看見這麼多種的不同表述。但是，中國學者遇上這些不同的辭彙竟能翻譯成“載體”一詞(偶爾看到有些學者譯成“荷載者”或其他)，估計選用此詞亦只是一種方便！大家在思想上從未認真地追究。

多數學者均以為信息的攜帶者一定只是一種有形的實物或符號，不自覺地亦陷入了一種西方言語習慣的困境，走入信息研究的迷霧中。

我們面對這種不可分離的兩事物的關係，又要弄清其中“信息”的哲學意義，中國學者還有較高的醒覺性。這一認識可追索到查汝強(查汝強, 1985, 45-47 頁)，他認為信息的載體和信息運動的形式也是經歷了從簡單到複雜的發展。近年來，沈驪天更認為“信息”與“載體”是當代自然辯證法需要認識的一對哲學範疇。(沈驪天, 1997, 200 頁) 那麼先從它與載體之間的關係來探討信息問題，是否能找到一個解決困惑的突破口？

### (一) 新的視角：從“載體”入手

筆者感到要擺脫這 50 多年來圍繞信息的學術困局，不可只着眼於“信息”本身，更應該從信息與它的攜帶者入手，才能對信息的結構、信息的功效和信息的演化進行一個全新的、深入的探索。

《中國大百科全書》的各個不同專業的分冊都沒有一個有關信息的“載體”任何條目。唯一可以在《系統科學大辭典》中找到一個很清楚的、約有 150 字元的條目‘信息載體 information carrier’：“以某種結構和序列起着儲存、複製或傳遞其他系統結構信息的符號系統。在生理領域中的信息載體主要是 DNA 和 RNA，起着儲存、複製和向子代遺傳生命信息的作用。在社會領域中，信息載體主要是文化符號系統。在物理領域中各種聲、光、電波等在一定條件下也可以起到信息載體的作用。”(許國志 主編, 1994, 607 頁)

事實上，‘carrier’在英語有多種含義：1 運送人，使者，信差；運輸業者；運輸公司；運輸工具 2 帶菌者；病媒 3 (運輸軍隊、飛機、武器的) 軍車；運輸艦；(尤指) 航空母艦 4 帶物架 5 滑動架，托架 6 載波，載流子；載運劑，片夾 7 帶基因者 等等。

早年從事半導體技術研發的經歷為筆者對‘載體 carrier’這一新角度去認識

信息奠定了基礎。因為，“載流子 carrier”在固體電子學中經常被提及。

在物理學中，大家都清楚認識到：過去電學研究的電流概念有明顯的錯誤。因為真正的物理現象在金屬中只有帶負電荷的自由電子(Free electron)的流動，而電子流動方向與傳統的電流方向剛好相反。但在半導體物理中，形成整體電流效應真的竟由兩個方面構造而成：一為相當於自由電子性質的負電電荷流動；另一為帶正電荷的反向流動。科學家把半導體的電流現象命名為“載流子”(carrier)效應，分別有電子載流子(electronic carrier)與空穴載流子(hole carrier)，這是一對有內在矛盾的事物。電子載流子是由價原子構成，流動速度遠比導體的自由電子慢，空穴載流子由Ⅲ價原子構成，它捕捉鄰近電子形成了空穴(hole)。“載流子”(carrier)只是為了去解釋其物理現象而構思的新概念。各種半導體效應都因為這兩種有內在矛盾的載流子在不同的體位元結構(表面、濃度、半導體/絕緣體、半導體/金屬、PN結等等)而構造出各種特殊的固體電子物理現象。

筆者建議從信息的“攜帶者”入手，首先要確定一個統一的“載體”(carrier)文字表達，清楚區分了信息與它的“攜帶者”是明顯不同層次的兩種事物；具備了這樣的基礎條件之後，才可以進一步清晰地理解其中極為複雜的內在關係。不要重犯學術詞語多義性的困擾，錯誤命名更容易混淆了兩者的差異。

東、西方學者在表述信息與其載體的文字中，已明顯地表達了其中的文化差異。中華傳統文化中的一些思想能否有助於我們去揭示信息的奧秘？

## (二) 區分兩類不同形態的載體：形而下(有形、實物、能量)； 形而上(無形、非物、非能)；

大多數學者過去在文章中隨意使用“信息載體”和“信息的載體”，兩者實質均指“信息的載體”。而且大家理解到的“信息的載體”，亦只是考慮了物質形態、能量形態和物-能形態(符號類)等的多種直接的物理形態載體，它們都是可以讓我們直接去感觸、把握得到的“物”和“器”載體，可以稱為“形而下”載體。

但是，在非物理結構的各種社會現象，它們都有更深層次的意識形態結構，甚至於可以再發掘出其中的歷史淵源。哲學學者經常論及的“現象與本質”、“信息背後的信息”、“表面信息與深層信息”等觀念，這些信息有極複雜的層次關係。那麼，這些無形的信息是以什麼成為載體呢？不同層次的信息都應有各自的載體。事實上，某一層次的信息亦帶有更多高層次的其他信息，低層次的這一“信息”就成為更高層次信息的“載體”了！這是一個極為明顯以“信息作為載體”的科學含意。

所以，筆者認為在一般已經認識到的“物”和“器”載體外，應該還有一種“信息亦可作為另一個‘信息’的載體”新形態。這一種作為‘載體’的信息，當然亦是非物、非能、無形、難以捉摸的東西，這種錯綜複雜的關係不可能以

一個物理模型來簡單描述，所以可把它們稱為“形而上”載體。這事物雖然也是看不到、摸不着的形態，但是，我們完全可以對“它”進行較深入的研究，它是一種比較具體、能指、能理解、能把握的抽象事物。

生命就是 DNA 中的密碼子排列或者雙螺旋空間結構的信息嗎？不是，生命信息是除了 DNA 的密碼結構信息和各種空間結構信息等多層次信息之外的一種全新信息，這信息結構亦是一種無形的“**信息**亦可作為另一‘信息’的載體”。發掘生命信息奧秘的途徑仍有待科學家的努力。

自此，我們要清楚區分“信息載體”和“信息的載體”是兩個完成不同的學術指稱，它們更具有不一樣的運動規律和複雜性。對於這兩種形態不一樣的信息活動，過去的研究者沒有清楚地區分它們的差異能夠直接地反映在它們的“載體”上。現在，我們要擺脫形上、形下兩種不同載體形態的困擾，對信息存在的不同形態——與它的載體，就可以有具體不同的把握了。

### (三) 區分兩類“信息的載體”對科學發展的意義

雖然學術界至今仍未對“**信息**亦可作為另一信息的載體”進行過認真、深入的研究，甚至對“載體”亦未有清晰的定義。因西方科學文化主導作用之影響學者混淆了“信息的載體”(carrier of information)與“**信息**載體”(information carrier)，沒細思其中的差異，陷入一個概念模糊、錯誤命名、混亂的信息迷路中。但是，不少學者對此抽象的科學物件——“**信息**亦可作為另一信息的載體”，已經進行過從側面的、甚至於較實質的探討，例如：

信息概念剛面世不久，它很快被心理學界完全接受過去。在 1955 年的一次心理學術會議上美國學者 Jerome Bruner 發表了一篇文章：Going beyond the information given, (J. S. Bruner, 1957, pp41-67) 其觀點至今仍然被不少認知學者多次地引用。(A. Burton & J. Radford, 1978, pp vii-ix) (B. J. Baars, 2002, 彭聃齡等譯, 7 頁) 他認為在心理學家手中已經實證、可靠的心理活動信息，應該還可以再超越。一個信息的再超越應是一種更高層次的新信息！

在地震預測工作中，翁文波院士作了偉大的貢獻。(翁文波, 1996, 三印) 他在過去的二十多年中預測了 250 次自然災害，準確率竟達 80% 以上。但這科學成就一直難以被傳統學院的地球物理科學家所認同，因為他是使用了一種獨特的“信息預測”方法。連遠在美國的洛杉磯 92 年大地震，他早在一年前就預告了，發震時間、震區地段和震級都合乎地震預測的標準。(翁文波, 1994, 447-449 頁) 西方科學家很奇怪這是一種什麼的“科學”，翁老的著作可成為西方預測學的重要教材。簡單地說，他用的就是一種只需懂得加、減數來計算的可公度原理 (Commensurability)。他更把洛杉磯地震命名為“壬申地震概週期”，再淺白一些，它是“干支預測”！難怪不被傳統的科學家所理解。

事實上，60 年干支週期的地球物理現象在不同的科學領域研究中，亦有學

者曾進行深入的探討，以週期迭加的數學方法來逼近 150 年的地球自轉速度的變化，得到的 12 個週期大部分與太陽黑子活動週期、月亮及大行星運行週期相近。(羅時芳等, 1974, 79-85 頁) 其中以 59.555 年為一個振幅最大的週期因素，它是一種太陽黑子週期，亦是與三倍的木星、土星會合週期 59.5 年相合。地球物理科學家清楚：地球自轉加速度的突然變化明顯會觸發不同地質構造的地震條件，一些地區的地震發生明顯地與自轉加速度的季節性變化有關。(虞志英等, 1974, 44-50 頁)

筆者深深體會到，因為“信息”的確不是一個三言兩語就可以講得清的學術問題。在物理世界中，信息的各種變化仍然可以逐步地得到具體的物質與能量的數學表達式；而在非物理世界中，信息的反映主要地在各個信息事件中。大家似乎都希望能努力透過事態物件表現出的一種無形的事件信息，再去分析其蘊藏的深層次東西，深入研究下去才有真正的收穫！

研究第一類“形而下”載體發展了實驗科學或經驗科學；

研究第二類“形而上”載體將可進一步發展理論科學或複雜性科學；特別是涉及“人”的科學領域，例如認知科學、社會科學；敢於去研究一種無形的載體，突破摸不着、看不見的事物對我們的困擾。

“**信息**亦可作為另一信息的載體”概念的建立，有利於科學家多年在物質載體和能量載體的研究基礎之外，對一些較難以捉摸的學科新內容和新發展，較實驗科學更為抽象的思維科學研究，提供了一個新維度的思考，可能開拓出一個全新的視野。它更可能就是一個未被注意到的新方法論領域。

基於上述的種種考慮，筆者選擇“信息載體”這個角度作為研究問題的切入點，以期對信息背後有信息，一種信息可以作為另一種信息的載體，信息是一種複雜的動態網路系統，對這個研究領域的開發，略盡一點綿薄之力。

### 第三節 論文的結構

在古代，科學與哲學原是一體，稱為自然哲學。近代以來，科學從哲學分化出來，但仍然是相輔相成的。馬克思和恩格斯批判地繼承了古代哲學，並總結了 19 世紀的三大科學成就而形成一套哲學思想，對世界的發展產生了重大的推動力。學術界認為近代科技的急速發展對人類哲學思考亦會產生重要、嶄新、急速、猛烈的影響。如何把當代科技發展提煉到哲學認識是一項艱巨的歷史任務。

王雨田對科學方法與哲學方法相結合的新方法論之形成，提出了清晰的要求(王雨田, 1995, 148 頁)：它既需要具體科學與哲學的結合，又(須)解決科學方法的實證性原則與哲學方法思辨性的矛盾。他又說：所謂對科學命題的哲學概括就是如何由特稱命題拓展到全稱命題。

筆者除了要對“**信息**亦可作為另一信息的載體”中的有關“載體”概念進行梳理討論外，還以科學實例解釋有關“**信息**亦可作為另一信息的載體”的具體作用，特別是對認識主體所起的作用。因此在本論文的結構上，作了如此的安排：



第一章是導論，介紹信息研究的困境、擺脫困境的出路、載體形態除了已被人們熟識的物質、能量等有形載體外，還存在着“**信息**亦可作為另一信息的載體”的新形態，它包涵着的多個命題。

第二章首先理清科學概念與哲學概念中對“物質”的認識，因為“載體”一詞的科學意義與“物質、能量、信息”有極密切的關係，“載體”一詞更被中國學者廣泛擴散到各種文化、社會、生命、意識等多個領域去。不清“載體”在物質、能量、信息中所扮演的角色，難以理解“信息”的方方面面。從本體論角度嘗試去探討“物質”與“信息”的新關係。

第三章確定“**信息**亦可作為另一信息的載體”的科學定義。從幾個方面去探討信息運動所涉及的層次變化：哲學認識中不同層次的“中介聯繫”，系統科學認識中的層次複雜性。分析實在世界中不同形態的信息運動，對自然層次結構可以有新的理解。我們要對信息的載體演化和信息運動的形式的深入認識，它們逐步從簡單發展到複雜的規律，才可能準確地把握事物的發展過程，對自然層次的劃分亦提供了一個新的信息維度。這是對信息演化從認識論的一種思考。

第四章介紹認知科學研究者深深體會到，外界的信息結構在大腦意識反映中起了極大的變化，形成人類特有的思維形式中的一種重要因素。再通過對具體的學術問題的深入的分析，可以更清晰地論證“**信息**亦可作為另一信息的載體”在人類思維現象的各種不同發展層次中的貢獻。這些事實和科學數據可為我們將來進一步建立的真正的信息方法論，提供更為廣闊的科學天地。

最後是討論。筆者圍繞從“**信息**亦可作為另一信息的載體”的初步探索，提出幾個不成熟的問題來討論：人類意識發生的完整過程；以漢字作為最新的電腦語言的成功開發；從腦內語言探討人類意識表達系統的構思和中國傳統醫學經絡現象問題等等，信息的真正科學研究和哲學探索仍有待進一步去尋找一些新的突破口。以信息與載體的複雜關係，透過對不同學科領域的研究成果，初步可歸納出一些似乎共同規律的一些載體活動新特性，為信息科學的研究思考提供一些思考新素材。信息研究是一項極為艱巨的任務，仍有待各國的科學家與哲學家通力的合作與努力。