

電子佛典 的意義(初稿)

謝清俊

840830 於中華佛學研究所

前言

近年來，佛教典籍的電腦化在世界各地都相當受重視。目前，許多計劃正在積極進行，一些成果已經上市，還有更多的成果正蓄勢待發。僅就大藏來說，泰國大藏經的光碟版已經上市年餘，其中有泰文和巴利文的 45 冊經藏（超過三千萬字），以及 70 冊的論藏。此藏的視窗版（Window-compatible version）將於今年九月上市。韓國海印寺在三星企業集團的全力資助下，擬將該寺所藏之高麗藏全部電腦化，在大陸輸入技術的合作下，輸入打字工作展開極為順利，預計明年四月前即可完成全部的打字工作。這可能成為第一部漢字電子大藏經。大陸在 1982 年成立了中華大藏經編纂局，試圖重編中華大藏經。1986 年開始用電腦協助編纂的工作，去年完成了上編 106 冊，下編的工作也已展開。現在，此計劃也正在試圖發展電腦化的版本。日本經數年評估後，終於在去年正式宣佈了大正藏的電腦化計劃，由日本文部省資助執行。如今已輸入了大智度論等文獻。美國加州大學則早在七、八年前即有推動電子藏經的計劃，它對泰國大藏經光碟版之推出與有功焉。二年前，該校更發起組成電子佛典推進協會（The Electronic Buddhist Text Initiative，簡稱 EBTI 是電子文獻促進協會（TEI）下的工作組織）以加強各電子佛典計劃的交流與合作，並盼能擬出相關的標準，以利佛典之流傳與共享。

大藏以外的電子佛典計劃則多得不勝枚舉，其中不乏規模甚大者。諸如：佛光山的辭典、阿含部、般若部、禪藏以及其他華嚴、法華、唯識、律、密等十三部典藏等計劃；日本花園大學禪學研究所的禪知識庫計劃；京都本願寺的淨土真宗聖典計劃。日本大津市叡山學院的天台電子佛典計劃；美國紐約世界宗教研究所的電子佛典計劃，以及國內的許多學術機構，和宗教團體所做的努力等，不遑列舉。從這些計劃看來，電子佛典似乎已經成為未來佛教典籍發展的必然趨勢。然而，電子佛典究有什麼引人入勝之處，值得全世界都競相投入？

在資訊技術和相關建設的突飛猛進之下，電子文獻諸多優點漸為大眾所體認，相關的報導時有所見。佛典是文獻的領域之一，自然也不例外，這是大家競為電子佛典的環境因素。本文不擬於此再錦上添花。倒是，資訊是什麼？有那些基本性質？資訊和知識究竟有什麼關係？電腦處理資訊或知識的能力究竟能達到什麼境界？像這些基本問題，坊間談得甚少。其實，了解這些基本問題，則可掌握資訊技術的精髓和綱領，如果將之與編輯佛典的目標相結合，才

能真正了解電子佛典的意義，並正確掌握電子佛典的發展。這正是撰寫本文的動機。

本文以下，將先泛論電子文件的基本性質；其次從用的角度來看電子文件或電子佛典的意義。最後，略列目前製作電子佛典所遇到且待克服的困難作為本文之結束。

一、知識與媒介

人類有「致知」的能力。我們古代論及認知問題時，常稱人為「能知」，也把人所知道的所有事務稱為「所知」。是故所知中有知性的成份，也有感性的成分。從今日看來，「所知」就是指「知識」，而其範疇與近代對知識所立的種種定義比較，是最廣泛的，與人工智能所談的知識界說是相當一致的，頗適合本文引用作為討論的依據。所以，本文中凡指知識，即泛指人類之「所知」。

人類之「所知」或知識，總要憑借能被察覺的物質形式表達出來，才能供人們辨識、溝通、保存、和作種種利用。所以，自古以來，知識的表達是依賴物質的，也受限於這些物質的性質和所發展出來的表達技術。為了討論方便，讓我們用「媒介」一詞來指這種表達知識用的物質以及相關的技術。從人類文明發展的歷史觀察，媒介之於知識表達的影響非常大，凡是出現一種新媒介時，必定引起知識傳播方式的改變，進而引發組織和社會的變革，而產生新的文明。木簡、石碑、紙、印刷術等等是眾所周知古代的例子。近代化學感光物質的利用，引發了攝影、電影、刻版印刷、微縮影卷冊、甚至促成微電子技術積體電路（如：記憶晶片和微處理機）的發明等，這樣一連串的效應更是佳例。同理，廣播、電視、錄音、錄影等和電腦處理資訊的種種，亦莫不源於其特殊媒介之發明。

縱觀自古至今這些所用過的媒介，除了電子媒介以外，都是以消耗或破壞物質本身的方式來表達知識。因此，不僅要耗用物質，更要用去不少資源來達到目的。如果用以製成承載知識的產品的話，便會受制於這種媒介的物理性質，而有生產、儲存、運輸、分配等經濟上的問題。在使用時，除要注意保養維護以外，還要面臨折舊、損耗、腐壞、甚至於遺失、盜取、水火災害等等。因此，歷來知識傳播的代價都十分昂貴，並且受經濟法則的約束而無法擺脫商品化的箝制。是故雖有孔老夫子「有教無類」的氣度，雖然有「人類累積的知識應由全人類共同享用」的人權理想，但是在現實中是做不到的。所幸，電子媒介的出現使得這種情況全然出現了轉機。

二、電子媒介

電子媒介利用帶電的粒子、電波、電磁材料、光電材料等的能量變化，或是能量平衡的狀態來表達知識。因此，電子媒介在表達知識時只耗用少量的能(energy)而無物質損耗。通常，電能是最方便使用的能源，而且電能也能夠輕易地轉化為聲、光、熱等不同形式的能。於是，以電能表達的信息也就能夠方便地轉化為各種可見、可聽的形式，來滿足各種應用的需求。再者，能的消耗常常是可以補充，且能夠使物質回復到原來狀態。所以電子媒介有許多獨特可貴的性質，是前述的物質媒介難以企及的。例如：在儲存知識時，它可以把已存的洗去再存入新的。這種能重複使用的性質，免除了物質的消耗，大大降低了生產和使用的成本，也紓解了成品庫存和典藏的經濟壓力。尤有甚者，當再利用數位化技術，即把所有要表達的知識都用 0 和 1 的字串來表達時，所費更低，而處理知識的能力卻反而大增。

事實上，數位化技術的廣泛應用，又引發了一次技術革命。在數位化之前，各種電子媒介依然受其技術規格的限制，有其適用的範疇而無法彼此相互為用。例如：在廣播方面，調頻和調幅的規格不同，即表達知識的形式互異，因而不能相容。錄影時，VHS 和 Beta 也是如此。一但技術規格決定了，機器做好了，要追加或改變功能更是不可能。像是廣播就不便傳送畫面，電視只作單向溝通等，這些限制若要變更，不是技術做不到，而是在現有的機器上無法更改。於是，我們須要擁有各式各樣的機器，分別作不同的用途。然而，數位化技術的發展日趨成熟後，幾乎沒有一種傳統的媒介不能轉變為數位電子形態，因此，它變成一種適用於任何形式來表達知識的媒介。是故，它是匯集知識的能手。目前的多媒體、超媒體，即利用數位媒介把傳統各種語言文字、聲音影像、圖繪電影等媒介所表達的知識作整合、綜合的處理。

三、數位資訊與知識

這種媒介整合的結果，帶來一項難以估算的利益，那就是可以用統一的工具——電腦，來做一切數位化知識的儲存、處理、和通信的工作。電腦處理資訊的本事是不需在此贅述了。要強調的是，它的可程式規劃的性質，提供了增改功能時只須更改軟體程式的彈性，徹底地清除了上述的限制。這是在應用上能發展出共同相容的設施，和真正做到不分機種的資訊共享的主要功臣。

談到這裡，也許有人會追問：此所謂的「資訊」之於前文所謂的「知識」有什麼不同？簡單地說，資訊就是知識在媒介上呈現的形式。知識是抽象的，無形無狀。當它借由媒介呈現時，是一種形式(form)，而這種形式即資訊。例如，所有文字、符號、藝術品等表現出的形式都是資訊，而其創作者想要表達的思想、意念、感受等，依本文之界定，即知識。所以，資訊並不完全等於知識，它是知識在媒介上的投影，它承載著知識，它是我們可由感官察覺的。

電腦是依數學中的形式邏輯（ formal logic ）而設計的產物，它能夠理解的命令也只是形式語言（ formal language ）所構成的機器指令群（ machine instruction set ），所以電腦徹頭徹尾只是一具處理形式的機器。雖然電腦是處理形式的高手，不能直接處理抽象的知識，它卻可以透過數位化電子媒介所表達的知識形式，即數位資訊(digital information)，來處理知識。也就是說，電腦只可以經由處理形式的手段，來間接處理知識的內容（ content ）。資訊或數位資訊之於知識的關係，就如同美學中討論形式之於內容的關係是一樣的。它們彼此互相影響、互相為用，並且存有許多不同的詮釋和看法。以上這段說明也許嫌瑣碎了些，其重點在於讓大家明白：電腦幾乎可以處理所有的知識，只要知識能用數位形式忠實地表達。正因如此，電腦帶給數位電子媒介無窮的威力和無盡的發展潛力，幾乎令人們常以為，所能想像到的總有一天都能實現。

坦白說，如果沒有數位資訊這麼大的威力，不可能有像國家資訊與通信基本建設（ NII ）這樣大的計劃。從另一個角度來說， NII 計劃就是要建設一個環境，好讓數位資訊充份發揮它的潛力。數位電子媒介的性質像是基因，由此基因而演繹出無窮無盡的利用。了解數位電子媒介和數位資訊的性質，正是掌握了整個發展的源頭。

目前的科技已能將任何傳統媒介轉換為數位電子媒介，而電腦的儲存量幾無限制，既省錢又極省空間，因此，電腦能很容易匯集大量數位資訊一起處理。數位資訊的匯集意味著知識的匯集；不僅可匯集不同媒介上的知識，不同領域、不同時空、不同語言文字、不同文化社會背景者等皆可匯集。電腦對匯集後的知識不僅可提供互相參照和鉤稽比對的服務，更可進一步提供了無窮盡的處理功能。更有甚者，知識的匯集必定會產生新的知識，由此而更豐富了匯集的內容、增加了知識蘊藏的創造力和利用潛力。這對於社會和文化的影響極大。一旦像這樣匯集的文化系統形成了，它就會變成活的：匯集使典藏更豐富，因而更促進了典藏的應用，由應用而又產生更新的知識，因而更豐富了典藏。因此，這樣的系統會持續累積成長，用得越多長得越快，以致於生生不息，活出嶄新的現代風貌。

四、電子文件

翻開電腦發展史，早前電腦的表現活像是一個超級算盤，只有玩數目字的運算能力超強。之後，電腦逐漸學著處理各種不同的資料類別和形態，諸如符號、語文、圖形（ graphics ）、影像、語音、各種訊號（ signals ）等等。這學習的過程是漫長的，電腦的發展史也可視為將各種傳統媒介轉化為數位資訊的成長過程。自從超文件（ hyper-text ）技術和多媒體（ multi-media ）技術迅速發展以來，電腦才真正跨越了媒介技術的障礙，而有能力處理我們平時慣

用以圖、文、表、式雜陳的文件形式。由於前述電腦和數位化電子媒介的特質，以超文件和多媒體技術所呈現的電子文件，其功能性質皆超越以紙為媒介的傳統文件。是故如今的電子文件亦有超媒體之稱。

可以預見的，以後電腦在處理資訊時，將會配合人的工作習慣，以超文件和多媒體技術呈現的電子文件為主。這樣的電子文件亦稱數位文件（digital document）。本文無意區別此二者，凡稱電子文件者皆指數位文件而言。從另一個角度看，電子文件就是為了配合人的使用，匯整各種傳統媒介形式後的數位資訊。是故，電子文件因襲了所有前述的電子媒介性質，而電腦處理電子文件的工作內容，亦將含蓋以往的資料處理、資訊處理以及人工智慧所發展出的知識處理等所有領域，以虛擬文件的方式充份模擬並取代目前的所有紙上文件作業。

至此，我們的討論已從數位化電子媒介的基礎表達方式，延申到電腦或機器中共同表達的數位資訊形式，進而到為人所用的介面形式的電子文件。要把它們的性質說個明白，不是件簡單的事。因為其中涉及電子媒介的基本性質、因襲的知識性質、機器（電腦和網路）的性質和建設的環境，以及應用時牽涉的文化因素——價值觀和意識形態等。而且，這些因素彼此間還相互影響著。參考上文的討論，我們試將這些要點歸納如下：

電子文件的基本性質

（一）無所不在（ubiquitous）

只要有人在的地方，就有「所知」或知識，也有就有資訊。資訊的溝通和運用孕育了人類的文明，是故凡有文明的地方，電腦都可以一展長才來幫助人們處理資訊。換言之，電子文件的應用是無所不在的，任何人，任何一種行業均可善用電子文件而獲得利益。

（二）取之不盡、用之不竭

電子文件幾乎無物質障礙，只用少量的能。是故它只有開發的成本，而幾無複製或量產的作本，且無損耗、折舊等情事。

（三）可廉價快速的傳輸

電子文件可隨通信電子網路而達到世界各角落。這種快速而幾乎無所不至的通信，使得電子文件的傳輸突破了傳統的時空障礙。

（四）能夠自我成長

電子文件易於匯集與處理，更由於它沿襲了知識的基本性質，使用它就是在促它累積成長。

（五）是表達「所知」獨一無二的通用媒介

無論何種傳統媒介，均可轉換為電子文件的形式，是故它是有史以來惟一適用於任何形式的媒介。

電子文件的應用方向和趨勢

(六) 用以實現「有教無類」或「知識共享」的政治理想

資訊社會的終極理想之一，就是希望能做到：民眾在生活中需要任何信息或知識時，都能如願及時獲得。知識共享和信息的充份告知，也是民主政治的基礎。人人能平等地擁有知識更是人類長久以來的夢想，如今總算拜電子文件之賜而有機會能夠實現。目前世界各國有許多社會建設的計劃，都是基於這理想而規劃的。

(七) 發展突破傳統上物質障礙和時空障礙的新媒體及其應用

在電腦中的時空，已不是我們生活上的時空。電子文件之於傳統文件，亦有這種對比。例如：對時間而這，不只是在傳輸或處理上速度增快所帶來的效果，更有匯集不同時間的資訊於同一時間呈現的現象；對空間而言，不只是因網路而突破地理空間的障礙，更有突破像版面容量和文件容量這種儲存空間的限制。一般而言，電子文件將構成一個幾無時空和物質障礙的虛擬時空。在這個虛擬時空裡，幾可發展出無窮的新媒體和新應用。它不僅將改變我們以往的作息習慣，更將改變我們對生活的觀念和價值觀。

(八) 用機器駕馭知識

由於電子文件幾乎是所有知識的載體，所以用電腦或其他設備來處理它時，就是用機器在駕馭知識，可以充份有效地利用知識來謀求福祉。以資源的管理為例，透過資訊的分析和規劃，可以管理一切可用的資源；不僅可以有效地節約使用，充份發揮「物盡其用」的理想，更可產生各種資源間彼此替代的效果。此外，對生態及環境的保育也有重要的意義。對於其他極複雜的社會問題，亦有類似的意義與功能。

(九) 提供新的知識表達和運用的方式

文件上了網路之後，是和網路上許多其他的資訊共同匯集在一起，可同時呈現的。這兒所指的其他資訊極可能將會應有盡有，盡攝古今中外所有重要的文獻。這浩大的資訊給文件提供了極強有力的背景支援。它將可能會改變文件撰寫的章法：可以不必多費筆墨於背景之陳述或對其他文件的摘引，也許文件中會加些指標或按鈕，以導閱 (navigation) 的方式即可在背景資訊中提供極完整且深入的相關知識，而讀者想知道多少，便可知道多少。這兒我們說「知道」的意思是，讀者想看也可以，想聽也可以，這是因為根據預測，以後絕大多數的電腦都具有多媒體功能的緣故。

在上述的閱聽環境下，虛擬實境的技術不僅提供了圖文並茂的使用介面，更重要的是大大地加強了分析和呈現相關知識的服務。比方說，一則醫藥報導可能導閱出人體內航行的動畫，或依閱聽人的選擇，呈現器官病變過程各種不同角度的立體剖面圖等。而模擬技術和虛擬實境技術配合的運用，更可以使我們能夠看到未來可能發生的病變狀況。

此外，我們也可以把同一主題，許多不同來源的報導匯集起來，彼此相互參照比較著閱讀；也可以對一則事件自始至終所有的報導完整地觀察。這些閱讀方式不僅可獲得更詳細正確的消息，更可以容易地辨別各種文件的品質。

(十) 改變社會環境和依存關係

數位化電子媒體提供了一個統一的环境：同樣的知識表達媒介，相容的處理設備，並且架設在同一個通達全世界的網路上。這改變雖然是在工程層面發生的，但是如前所述，它是基因，凡是用到資訊的地方都會輾轉地受到影響。這個影響，就是改變現有機構或社群間的依存關係，也改變了個人的社會依存關係。

例如：文件上了網路，就沒有生產、儲存、運輸、和銷售（分配）等問題。因為使用者的取用就是生產，就是供需的匹配（分配）；資料庫就是倉庫；而網路更是所有文件共同使用的運輸網和銷售網。這對文化事業影響甚大。

大體上說，機構之間若是只有服務的關係，則呈現出分的趨勢，有些行業將因之沒落。若是機構間存在著的是知識性質的關係，如共同擁有或使用同樣的資訊，則彼此間出現合的壓力。這種分合的關係改變，已經逐漸在我們社會上浮現。

此外，在網路上發展協力（co-laboration）的工作環境已有數年，且已有小成。在家上班、遠距上班，虛擬鄰居（virture neighborhood），虛擬社群（virture community）等，都是突破現有時空障礙而導出的新工作環境和新的合作倫理的實踐。

在上述種變革下，使用者的行為亦勢必隨之而變，無論在心態、認知行為、及詮釋解讀等方面，均將受到影響。例如，如果在操作、擷取、檢索、解讀方面有任何問題，立刻可以在網路上求助，總有素不相識的好心人，能立刻幫你解決問題；又如閱聽後如果有後繼的行動，像是發表意見或是購物，亦可能直接在網路上直接完成。這表示「知」和「行」將在網路環境下一齊完成。

五、電子佛典

以上所談的，不僅提供了討論電子佛典意義的背景信息，也提供了若干實際的答案，這是因為佛法不離世間的緣故。文字般若總是靠世間助緣以明體顯用。

舉凡佛教的活動，諸如修學、傳道、布施等，至今仍於佛教文學與藝術的創作，以及在世間的生活日用和種種的事業的經營等等，如前所述，電子文件都可以幫上忙的。善用電子文件都可獲得極多的利益。而這些活動又有那個是和佛教經典完全無關呢？所以，佛教經典電腦化的影響，對於佛教而言是全面性的，一如電子文件之於社會的影響。

從另一個角度來看，世間的電子文件和資訊科技的建設亦將大有利於佛教的宏法和發揚。是故宜多親近認識，並引以為用。

電子佛典最可貴的，是它讓我們有機會來實踐「人人都可親近佛法」的願望。這是大法施，也是大法緣。它降低了「佛法難聞」的障礙。因為，如前述，佛典電腦化就變成取之不盡用之不竭的資源，且能隨著電腦網路瞬間傳至世界的各個角落。

電子佛典的匯集可減少皓首窮經的苦工，也極有助於佛典間的相互印證。這對修學和研究是一大方便，由此可以提昇佛學的水準。不僅漢語佛典可匯集，其他各國語文也能匯集。這種匯集亦將減低語言障礙，而使得譯經或翻譯佛學作品的工作能更親近方便，也能促使各國佛教界此的相互學習與合作，並將佛法傳遍世界的各角落。

文件的匯集還可以包容時下佛學的文獻以及一切佛教的活動記錄，諸如開示、講經、唸佛等等。多媒體的應用可以把聲音、文字、影像所呈現的資料整合起來運用。這將提供一個嶄新的環境，更能因材施教普及教化。

從更廣的角度來說，電子佛典是可以和世界上所有的電子文共同匯集在電腦中的。這現象拉近了佛法和世間的距離。一切世間法皆佛法，彼此間之相輔相成是可以預期的。這不是更顯得佛在人間嗎？如果由此而能助世人惜福、惜物、做好生態和環境保育、廣行慈悲、布施等等，這不是佛典大用嗎？

總之電子佛典對於佛經的散布流傳、解讀詮釋、以及在生活中的應用都有積極的意義。電子佛典也賦予佛典一個嶄新的生命，使佛典能更活潑地活在現實生活之中，並與之打成一片。

反之，如果電子佛典遲遲不能實現，而社會卻受到資訊科技的衝擊產生革命性的變化，那麼佛典離生活越來越遠是難免的。若是外道乘此良機而借著電子資訊大行其道，到那時悔之晚矣。

如何掌握電子文件技術來造就未來我們希望的局勢，這就全靠我們的智慧和願力了。境由心造，如何善於發展和利用電子佛典正是我們大家面臨的考驗。

六、結語

從世界各地及國內在電子佛典的發展現況看來，現在正當其時。然而在技術上及事務上仍有諸多困難亟待克服。從技術上來看，如何解決佛經用字缺字的問題是一個關鍵。若是大家所造的字沒有共同的法度，電子佛典是無法共享的。所以，如何組織發心人士共同訂定一世界性的造字規範是當務之急。

如果要做到電子佛典充份的共享，而不只是交換檔案而已，即不分電腦的機種和應用的軟體，都要能讀懂且處理電子佛典的話，那麼只劃一造字的規範是不夠的。還要將佛典的章法結構以及對其內容、版面所做的標誌予以劃一。這些工作也是需要在短期內解決的。

其次，在佛典的自動索引、查詢、參照、比對，以及不同語文典籍之間的對映等技術，尚待精煉，仍有甚大的改良空間。此外，多媒體和超文件技術仍然處於萌芽階段，目前使用起來還是有不方便的地方。這些稍假時日亦當有所改進。

其實，最大的問題不在技術方面，而在於事務方面，當佛典以電子形式表達在電腦中時，其結構已經不是原書本中的結構了。這些改變是不是如法呢？這是許多衛道人士極關心問題。所以製作電子佛典態度和方法一定要嚴謹，絕對不要做沒有根據的事，連加一條參照的鏈都不可以隨便。由此可知，不是人人皆可製作電子佛典的，如果只有技術而沒有足夠的佛學基礎是會出問題的。即使有了這些基礎而心態不夠嚴謹，則還是會出問題的。從事電子佛典不可以不懷著恭敬且戒慎恐懼的心而為之。從另一角度來看，這工作是需要有組織的，有規模的，集結了該有的專長人士，在嚴格的品管下進行，才比較合理。就像當年譯經一樣。

再來是智慧產權的問題。目前有許多電子文件無法充份流傳共享，就是因為有智慧產權的障礙。這個障礙完全是人為的。譬如，日本阻止我們做電子版的大正藏，就是用此障礙。這種障礙便使電子佛典變成了謀名圖利的工具，而不是宏法利生的法器了。

照道理說，佛教界應該不會像世間一樣，有那麼嚴重的智慧產權問題。可是事實呢？問題仍多得是。甚盼有那位高僧大德能夠施大法力，協調各界幫助解決此一大難題。

建立電子佛典的另一殊勝功德，是使佛典可以自然永久的保存，而不再有佚散敗壞的顧慮，生生世世可為人類所共享。我們相信上述的困難都是可以克服的。佛種無盡、佛法無盡，有志之士何不共驥盛舉？