

立法院第五屆第一會期

科技及資訊委員會第二十二次全體會議

「建立自由軟體研發推廣，在無障礙的發展軟體環境下，提升產業之
競爭力及自主性」

我國自由軟體發展策略

中央研究院資訊科學研究所

報告人：所長 李德財

中華民國九十一年六月三日

一、前言

最近因為「封閉性」(proprietary) 個人電腦作業系統及應用軟體的版權使用爭議，包括軟體價格太高、程式介面與文件格式不公開、獨佔平台而產生有障礙的軟體發展環境等問題，引發各界議論。相對於封閉原碼軟體，以「開放原碼」(open source) 為宗旨的「自由軟體」(free software) 理念因此被提出，以化解面臨的困境。自由軟體是否可以取代封閉性的軟體，是否該提倡開放的軟體介面與文件格式，政府採購是否應避免指定採用專屬的、封閉性的軟體系統平台，值得大家討論。

自由軟體是指可被使用者自由修改並散佈 (free to modify and distribute) 的軟體。使用者有權利對軟體原始碼 (source code) 做修改，但也有義務公布其修改後的原始碼，以利其他使用者可以再次修改與散佈。一般來說，自由軟體的授權聲明裡，並不會限制其商業用途，包括販售、維護、或加值服務等用途。許多軟體業者、資訊服務業者、加值產業業者等，是利用這種自由軟體的使用及散佈模式，從事商業行為。

在提出自由軟體發展策略前，我們先對自由軟體的現狀作一分析，探討相關的迷思與困境：包括經費補助的迷思、資訊安全考量的迷思、與台灣發展自由軟體的困境。我們認為軟體自由化是一種服務加值的理念，不該著眼於單一計畫的經費補助，而是該鼓勵自由軟體的使用，並且由政府做起，產生示範作用，提升整體軟體服務產業。

軟體自由化之最終目標是建立共享、互惠的資訊自由環境與基礎建設，我們必須找尋台灣軟體自由化，塑造互惠的契機並擬定發展策略，包括如何由政府資助的公共建設中產生共享的環境，如何輔助廠商建立服務加值產業等。

二、自由軟體現狀分析

在探討自由軟體發展策略時，需先考慮其面臨的問題與威脅，並作分析。

1. 經費補助的迷思

這是第一個必須面臨的問題。我們必須投入多少經費才能提升國內自由軟體發展與競爭優勢？以世界最大的公開原始碼開發之網站SourceForge.net 為例，目前已經擁有近45萬註冊用戶，有4萬多個開發中、或已完成的公開原始碼系統。要以政府投入經費補助，進行自由軟體「系統」的開發、再釋出原始碼的方式，顯然與自由軟體的精神與推廣方式不符，效益上也難評估。

2. 資訊安全考量的迷思

開放原始碼之系統，因為所有實作細節是完全公開，因此就比較安全、沒有後門威脅的問題？這在軟體安全領域是頗富爭議的論點，可參考 Building Secure Software [4] 一書，討論到 Open or Closed Source System 對軟體安全的影響評估。其結論是：若有意在軟體實作時安裝後門，就分析之困難度而言，原始碼是否開放，並無顯著區別。如果作者故意在系統留下 Buffer Overflow 的軟體缺陷，有誰能確認這是作者有意留下的暗門、還是無意的軟體實作之弱點？

3. 封閉程式介面與公開檔案格式的迷思

程式介面的公開與否與公開原始碼沒有必然關係。是否公開檔案格式，一般而言，也不是軟體廠商的責任，反而是文件製作與散佈者的責任。基本上，個人認為這是原始文件格式與列印或交換格式的差異問題。原始文件以何種軟體製作？該軟體是否為自由軟體？這不是問題所在。而是文件在交換與散佈時，必須以公開之交換格式進行，以利傳遞。

4. 「免費服務」的迷思

台灣服務產業尚未發達，這是推廣自由軟體的隱憂，因為基本上自由軟體相關產業是服務加值的產業。對自由軟體產業的推廣，最大殺傷力可能就是「免費服務」的錯誤印象。自由軟體可以是免費軟體，但維護該自由軟體以及相關的資訊服務，卻仍需要成本（時間與人力）。服務付費（pay for service）觀念的阻力來自於一般大眾缺乏精細的成本效益計算。一般人以為使用像 Linux 等自由軟體的成本很低，事實上都忘記考慮「時間成本」，包括安裝過程的修改、設定、問題的排除等都需要花時間與人力的。

5. 軟體發展「計畫管理」(project management)能力有待加強

自由軟體的產生者多半來自於自主的社群或軟體公司，這些社群或公司成員必須掌握與監控軟體的品質，也一定要有計畫管理與執行能力。台灣的軟體養成教育欠缺這方面的規劃與訓練，事實上社群的計畫合作管理(Collaboration Management)的困難度遠高於封閉性的計畫管理。因此自由軟體的計畫管理能力更有迫切需求，否則軟體品質堪憂，漏洞百出的軟體即使為數眾多也無助於產業水準的提升。

三、軟體自由化—政府的角色與責任

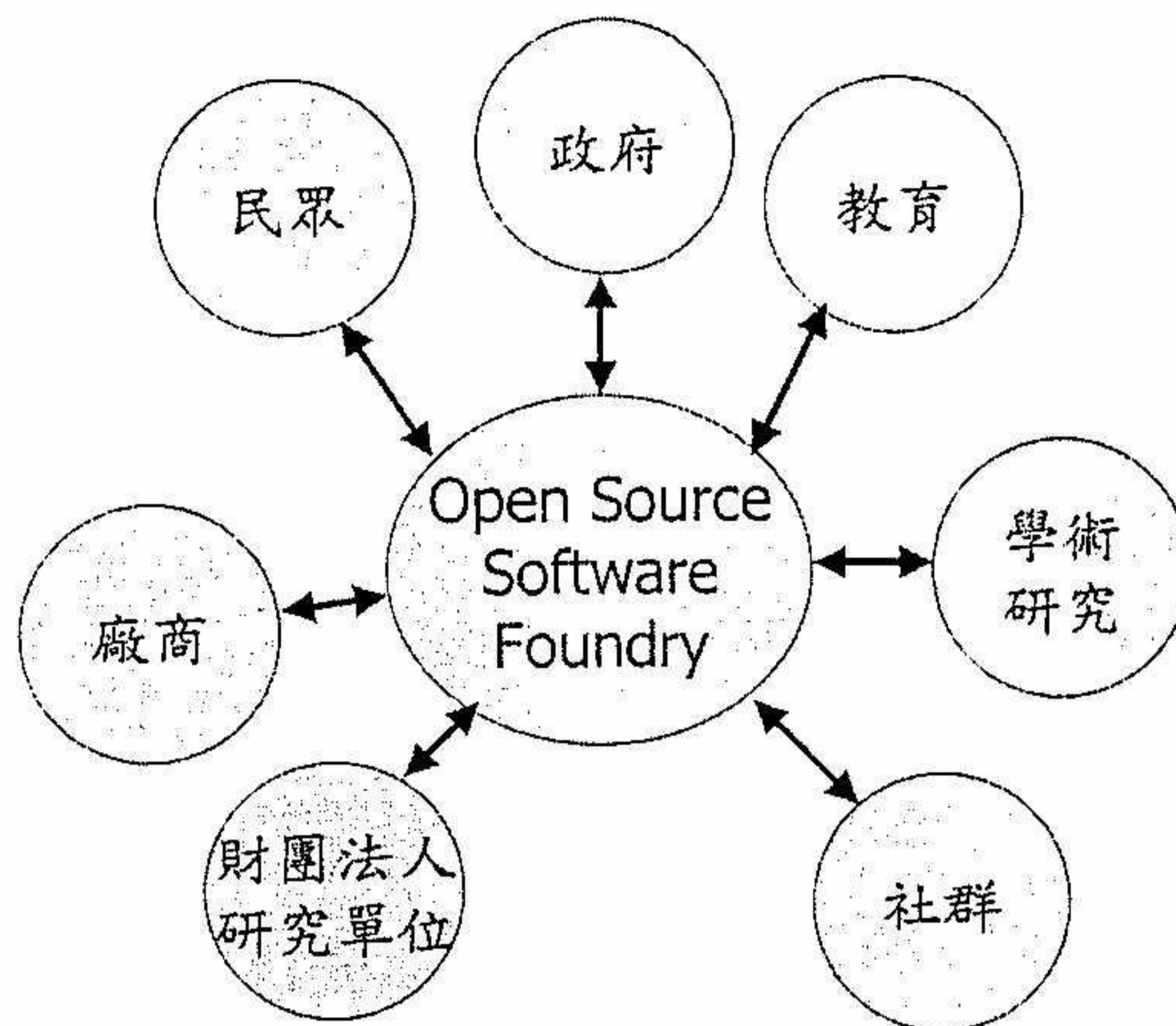
Freeway 是免費公路還是自由的公路？Freeware 是免費的器皿還是可供自由使用的物品？Free Software 又是代表什麼？

就拿 Freeway 來看政府的角色與責任。Freeway 我們稱做「高速公路」。這是一條供成年公民駕駛使用、可以快速馳到目的地的「自由道路」。建設這樣一條自由道路花費龐大，往往動輒百億、千億；建造費時，往往以十年計。但政府如何回收建造的成本，依賴過路費？當然不是。過路費多用以維護這條自由道路的費用，包括修復損壞、更換老舊路面等等。真正的收益是來自「全民所節省的時間」以及其經濟效益。時間就是金錢，兩千多萬公民在時間成本上的回收，若每人一年平均時間成本節省 500 元，總數就是一百億，十年就是一千億。

Free Software 如何與 Freeway 類比？Free Software 我們稱做「自由軟體」。這是一種可供任何人自由使用的電腦軟體，任何人可以依照自己需求，更改為合適自己使用的模式。通常使用這樣的軟體所付的費用不是以「開發成本」來計算，而是維護它所需的成本。這種成本有點類似「過路費」。至於開發成本應由誰分攤？所有人。這是一種「共享、互惠」的成本概念。過去有所謂「社群」的模式，一群對某種系統使用需求有急迫與「使命」的人，會共同合作開發實作，完成之後將成品免費釋出，包括原始程式碼。這群開發的人通常有很強的使命感，他們不計名利，越多人使用他們的軟體而獲益，越能從中得到無比的成就感。這種軟體沒有版權(copyright)嗎？當然有！它甚至有比一般商用軟體還嚴格的版權使用限制（所謂的copyleft）。它嚴厲要求修改者必須釋出修改後的原始碼。使用這些軟體絕非「全然免費」。使用者的個別需求，若需他人的服務，也是要付費的，就像走高速公路要付過路費一樣。

最有名的自由軟體作業系統「Linux」，貢獻最大的自由軟體編譯程式「GNU C Compiler」，這兩項軟體總開發成本有多少？其實是以台幣「千、百億」元計算（由全世界之力開發、測試、分享而成）。這樣昂貴的開發成本，使用起來不貴，但卻可讓使用的人如在資訊高路上快速馳，達成建置個人所需的軟體系統。台灣有可能建造相同規模的系統嗎？依照傳統由政府補助系統開發模式來看，答案是「否定」的。但以建造高速公路的全民共享、互惠的模式來看，答案應該是「肯定」的。

因此政府在自由軟體產業方面，應該鼓勵、促成全民共享的基礎系統的建設，以全民回收的成本互利為政策考量。資訊自由（高速）公路是不分民間、政府、學術單位都能共享互利的基礎系統。我們應該促成如下圖的產官學研共同發展自由軟體的合作關係。



四、自由軟體 — 研究單位的任務

我們認為研究單位可以擔負的責任，以及該進行的任務，包括以下數項：

1. 釋出所研發系統的軟體原始碼

包括軟體系統規格文件釋出、使用維護、與服務。系統的釋出由國科會或經費支援單位協助，但後續使用維護與服務必須委由民間單位進行。

2. 發展自由軟體

包括分析共通使用需求、制訂規格，以有效開發有大眾需求的自由軟體：

- 文件與軟體訊息中文翻譯；
- 系統與中文應用軟體發展；
- 自由軟體開發工具；
- 軟體包裝與安裝工具；
- 建立友善的中文使用環境；
- 其它社會大眾迫切需要，但單一公司無法發展的軟體系統。

3. 調查本國以自由軟體、開放原始碼為基，成功營運的案例

調查各地營運模式，包括系統知名度、社群知名度、著名公司贊助等，分析本地企業成功營運的要件。探討台灣軟、硬體產業發展的相輔相成（如硬體驅動程式）因素、中文視窗環境輸出入支援等。同時也研究台灣發展自由軟體服務產業的規模與條件。

4. 建立 Open Source Software Foundry

包括建立自由軟體與活動目錄、使用手冊、顯示文件翻譯或軟體發展進度，同時成立技術管理網站，例如使用 Sourceforge。

五、自由軟體教育

- 在自由軟體教育方面，包括在觀念、使用、與開發等各方面的教育。
- 在學習網站的經營方面，包括素材、教材、教案、測驗題等，以及網站內容與活動列表等。
- 種子教師培育。
- 軟體發展計畫管理 (project management) 教育。
- 教學與研究工作本身就採用自由軟體。

鼓勵學生在系統實作上的努力，把學生在自由軟體開發上的成果，視為其重要學習成果。

六、軟體產業與開放原始碼

- 政府給對發展開放原始碼有實際行動及成效的廠商租稅優惠
- 以自由軟體 model 扶植軟體產業
- 軟體業者建立軟體「服務」模式
- 政府委外開發系統在不影響商業競爭之前提下，可以要求承包廠商，開放原始碼，以利其他使用者作 customization 工作。對使用者，可以收取服務費用。

在國外，自由軟體開發的模式是鬆散的，是由無政府約束管轄的社群，結合業界之贊助完成的。開發自由軟體的社群不計其數，有完備的系統與使用文件，同時也成功使用到各種應用層面，知名的網站如 Yahoo, Amazon, Google 都有使用這樣的自由軟體。台灣的情況如何？台灣也有這樣的社群，但卻脫離不了其他產業的宿命——「只能加工」而無法新創，只能共享卻無法互惠。台灣的硬體產業這樣的蓬勃發展，很可惜的，軟體自由化的硬體支援竟然還只能假外國人之手。微軟視窗的中文化有甚多是台灣人的心血結晶，軟體自由化的中文過程卻還是這樣遙遠。除了由政府起頭，撥出經費，為軟體自由化起催生作用，長期的資源還得取自民間力量，因此我們也呼籲軟體業者，能秉持共享、互惠之原則，也能夠出資，贊助發展自由軟體之社群，學術研究與教學單位，促成「自由軟體foundry」之形成。

七、政府補助發展自由軟體

政府補助發展自由軟體計畫，就我所知，有一個不錯的「典範」，行政院主計處補助的中文字形計畫，其成果免費提供所有使用繁體中文的華人使用。我認為這樣的典範就是一項「自由軟體基礎建設」(infrastructure type software)。另外屬於基礎建設型態之應用軟體系統包括中文類的基礎系統建設如中文 Windows, IE, Office, Media-Player, 中文輸入、輸出(顯示、列印)等；屬於政府與教育的基礎系統建設如電子公文、教學平台、電子書等；屬於商業、經濟的基礎資訊系統建設如電子交易平台、物流系統等。這類自由軟體的發展都屬於政府可以考慮補助的項目。個人以為政府在軟體自由化之過程應可以扮演極重要的角色，而有助於提升軟體產業之整體競爭力，脫離加工產業的宿命。

擴展這樣的自由思考模式，政府是否考慮成立資訊軟體自由化業務處，其執掌不只是單純計畫補助或優惠獎勵。這樣的單位是整合協調全國政府外包軟體系統的開發規格制訂，驗收委外軟體之品質，評估哪些是全民共享、互惠的部分，哪些可以釋出而不影響政府正常運作(如資訊安全與保密)，哪些文件的製作能讓全民共享而不影響商業的競爭機制。根據這些評估，擬定系統開發、釋出、以及後續服務與維護廠商的優惠措施與方案，同時建立一個分享、流通的服務網站，供全民與軟體自由社群免費分享、專人服務與維護的共通與共享的訊息平台。

最後是建立使用 open source/free software 共通的服務交易平台，包括專家名錄、諮詢服務討論版。這有點像數位典藏計畫的「內容交易平台」。自由軟體必須依賴後續的維護服務才能發揮功效，為確立「服務有價」的方向，有免費的 forum 可供詢問，但也有專人服務的「付費」詢問。當然後者品質應該較好。

八、結論

綜上所述，希望政府能投入建立共享之自由軟體基礎建設，誘導產生廠商加值互惠的環境。最近之「微軟」事件，雖然微軟對教師協會與反盜版的訴求有所回應、退讓，但是問題癥結不完全在微軟。我們擔心連台灣自由軟體社群或大眾因而有「仇視微軟」的心態，以為脅迫或制衡微軟就能促進軟體自由化的發展，影響自由軟體之推廣。另外，要求微軟降價，破壞市場競爭機制，也不見得是上策，這可能導致其他廠商無法競爭。要求微軟軟體售價不得低於某種價格，才是保護與扶植本地軟體廠商的作法。

在最近中研院召開的數位典藏業界說明會上，我們聽到許多與「軟體自由化」

理念相同的心聲，「藏富於民」，事實上是軟體自由最終的目的，國家支援計畫的經費原不該轉嫁到內容的價格上。國家支援的各項計畫與建設成果都希望能「自由」地與民間共享、互惠，才能發揮最大成效。因此數位典藏與數位學習結合軟體自由的發展，也是一種「資訊自由」可以初步產生成效的方向。

軟體自由化是希望將開發的成本由眾人分攤，而各廠商發揮「創意」使服務增值。數位內容是將內容平民化，而各廠商發揮「創意」使內容增值。這樣才能多元與多樣化。有自由的軟體也有自由的內容。有自由的操作也有創意的增值。

政府正積極投入內容產業、為兩兆雙星當中的一星，並冀望此「星」為台灣永續發展紮下厚實的根基。「自由的內容」搭配「自由的軟體」應該是台灣值得考量的發展策略。Free Content 與 Free Software 剛好是計算機概念中兩主體：Data 與 Control 的互相對應。如何使內容自由化的同時、也有自由的軟體操作。建置自由資訊基礎建設的同時，自由內容與自由軟體應該並重、相輔相成。

參考文獻

- [1] Source Forge, <http://sourceforge.net/>
- [2] 交大張瑞川教授 Open Source 網站 <http://mac.os.nctu.edu.tw/>
- [3] <http://test.tfvs.tp.edu.tw/>
- [4] John Viega and Gary McGraw, Building Secure Software, Chapter 4(On Open Source and Closed Source), Addison-Wesley Publishing, 2001.