

# 推廣自由軟體 LibreOffice 的動態回饋分析

陳柏安<sup>1</sup>

## 摘要

政府推行開放文件格式（Open Document Format）迄今已屆滿 10 年，使用者人數提升速度仍然緩慢。本研究以系統動態回饋分析為知識基礎，輔以模擬軟體 Vensim，以編輯 ODF 之主要程式 LibreOffice 為研究標的，綜合筆者在自由軟體社群所見與專家訪談所得知識，建立各行為者間因子變動的因果關係模型與動態模擬，嘗試釐清在台灣發展受限之成因。

研究發現推廣阻力之來源，除了軟體本身的易用性問題、面對主流商用軟體的競爭之外；開發者與使用者的關係疏離，造成參與效能感低落或不友善回應，也可能是挫折感的另一來源，造成使用者寧可以商業契約換取較好的軟體功能與支援品質。易用性改善後造成用戶數提升，以及其他擴張效應間，也常有時間滯延現象，導致推動難度遠高於預期，也造成使用者的長期流失。

本研究建議 LibreOffice 開發者應避免技術導向的迷思，並審視組織經長期發展後潛在的異化，造成行為可能偏離自由軟體運動以人為本的願景；並確立將使用者視為合作夥伴，而非麻煩製造者的溝通思維。期使這些建議能幫助自由軟體日後發展茁壯，並使軟體運動的理念擴散與造福社會。

關鍵詞：系統動態學、自由軟體、科技擴散

---

<sup>1</sup> 國立政治大學公共行政學系碩士生。E-Mail：106256007@nccu.edu.tw

# 1. 緒論與問題意識

巴黎聖母院的大火，再次提醒世人文物保存的重要性；電子文件看似不受物理的威脅，但是也有打不開的風險。由於多數人是以專利格式編輯與流通電子文書，這些文件也需要利用相應專利軟體才能開啟，若不購買該軟體使用權，或者軟體無法運作，使用者將無法正常開啟檔案，多年心血也形同付諸東流。以上情形被稱為廠商套牢(vendor lock-in)，不但造成電子文書流通的不便，也威脅文件的永久保存。自由軟體開發者（以下簡稱開發者）為避免企業以此作為營利籌碼，並宣揚資訊人權的理念與自由軟體互惠的價值，遂發展開放文件格式（Open Document Format，以下簡稱 ODF）因應，以公開標準與自由使用的特性，使文件保存多一層保障。使用相關自由軟體，也能以相對低廉的授權費用緩解財務的負擔。

我國也曾於 2003 年實驗性地在政府機關的電腦佈署自由軟體(Free/Libre & Open-source Software, FLOSS)（柯炳式，2005）；並於 2009 年將 ODF 定為國家標準，成為亞洲第二個將使用 ODF 法制化的國家；並於 2015 年推動全國性的佈署（周峻佑，2017；國家發展委員會，2017）。然而政策推動多年後，成功案例仍侷限規模較小、財政情況也受限的地方政府，其推動目的也多是為了省錢。對於自由軟體開發者而言，省錢不該是推動 ODF 唯一的目的，而應以資訊應用公共化，避免專有軟體授權造成資訊門檻的公共意義為出發點。ODF 推動進度的緩慢，問題可能不只是有關當局的消極態度，也可能是因為於欠缺足夠的資源以資完成使命，造成即使經過百般努力還是回到原點。利用系統動力學的知識與技術，可望幫助我們釐清阻礙政策推動的不利因素，並據以提出相關建議。

雖然嚴格來說，ODF 是種獨立於應用程式之外的文件格式標準，然而考慮多數人無法清楚分辨兩者差異，使用者的問題也多與相關軟體有關，本研究雖然是探討國發會的開放文件格式政策，實際上卻以處理軟體衍生的問題為主。由於目前編輯 ODF 的應用程式中，市佔率最高的是文件基金會(The Document Foundation)發行維護的 LibreOffice，本研究以 LibreOffice 作為研究對象，以該軟體的經常使用者(active users)數，作為 ODF 推動成敗的評估指標。

## 2. 搜尋數、下載數與使用者數的成長瓶頸

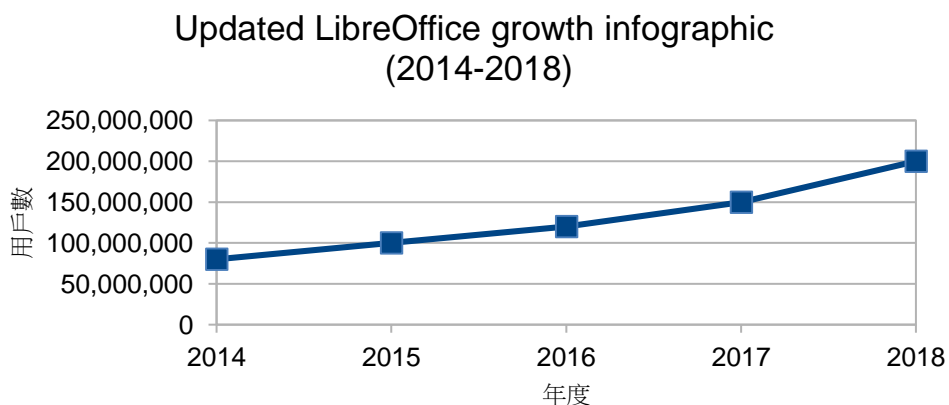


圖 1：LibreOffice 歷年經常用戶數估計。資料來源：Collabora Office

由於官方沒有公佈用戶數統計，因此改以英國 Collabora Office 歷年公布的估計圖來推估（圖 1）。乍看之下人數從 2014 年的近 1 億人次，成長至 2018 年共 2 億人次的規模(Azizaj, 2018; Collabora Productivity, 2015, 2016, 2017; Meeks, 2014)，算是表現不俗，但是仍然遠低於市場主流的 Microsoft Office。生活中也鮮少看到有人使用 LibreOffice 和把檔案存成 ODF；推測實際人數可能遠低於此估計值。

另外一種方法是以官方每週更新的下載次數統計(LibreOffice, 2019)（圖 2）作為估計，由於 LibreOffice 每半年大改版一次的慣例，加上喜新厭舊心理，以及電腦汰舊換新等因素，直接加總下載次數有高估的疑慮，折衷的辦法是只計算前三年的下載次數（如圖 3）作為存量。以此估計的結果也大致與前述（圖 1）Collabora Office 估計的成長趨勢相符。

觀察圖 2 發現，2010 年 LibreOffice 推出後每週下載次數確實持續成長，2014 年之後卻長期在 40 萬到 80 萬人次之間徘徊而未見突破。雖然 2019 年 3 月該軟體 6.2 版推出時，每週下載人次一度暴增至 220 萬人次，卻在不久後被打回原形。這榮景能否持續還需要追蹤，卻也令人好奇這五年間 LibreOffice 的下載次數成長為何陷於停滯？圖 3 更清楚顯示使用者人數在 2014 年便在三千萬左右徘徊，直到 2019 年才有突破的進展；這可能還是樂觀的估計。

LibreOffice週下載次數統計

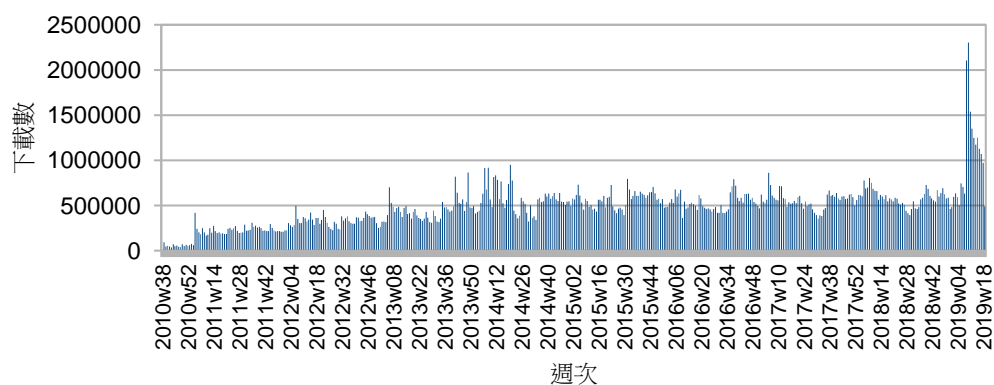


圖 2：LibreOffice 的週下載次數統計（資料來源：文件基金會）

LibreOffice使用者人數推估

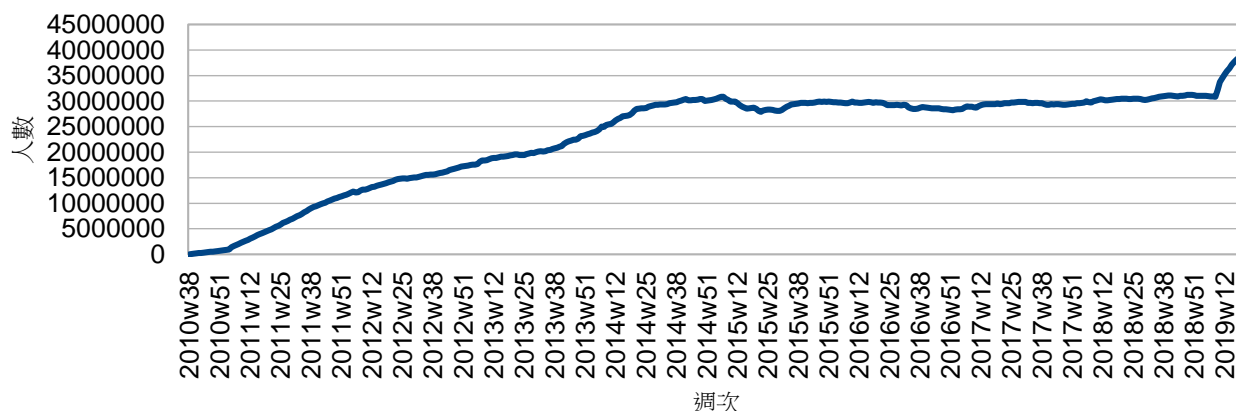


圖 3：LibreOffice 使用者人數估計

筆者同時以 Google Trend (Google 搜尋趨勢, 2019) 評估使用者對 LibreOffice 每週的搜尋熱度, 並將範圍限縮在台灣 (圖 4)。由於通常一個人要先上網搜尋 LibreOffice, 才會考慮下載與安裝, 該方法也可估計潛在使用者人數; 將競爭者納入比較, 也能推知 LibreOffice 可能的市場地位。Microsoft Office 的熱度雖然明顯退燒, 但與全盛期相比現在仍有 60 分, 反觀 LibreOffice 和類似的 OpenOffice 始終拿不到 10 分, 關注熱度可謂差異懸殊。

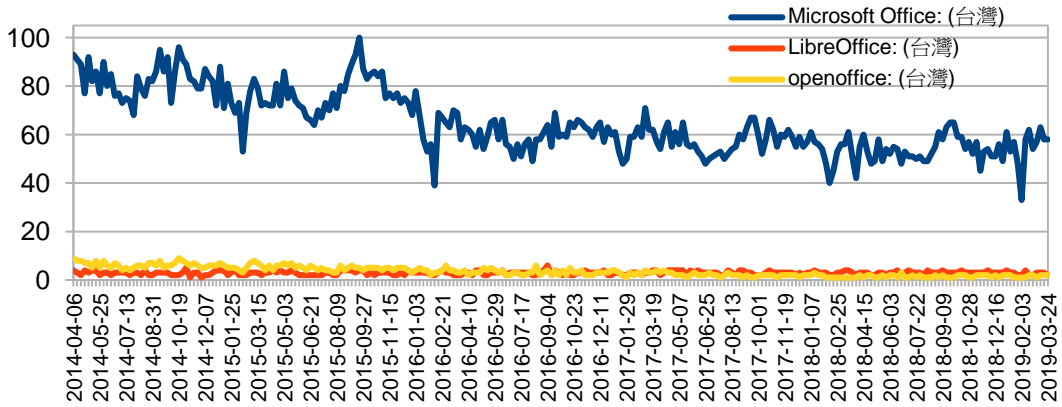


圖 4：Microsoft Office, LibreOffice 與 OpenOffice 搜尋熱度趨勢。

資料來源：Google Trend

獨立觀察 LibreOffice 的搜尋熱度 (圖 5), 也發現 2016 年便開始面臨成長的極限, 也呼應圖 2 每週下載次數無法突破 2014 年高點的情形。綜合比較後發現, LibreOffice 的使用者人數應該大致穩定, 但是似乎有些原因讓新使用者不願使用該軟體, 導致下載人數難以繼續成長。2019 年下載次數的爆量應該不是新手大量加入造成, 可能只是 6.2 版的重大更新, 促使許多既有使用者嚐鮮。接下來, 筆者嘗試找出造成新手裹足不前的因素。

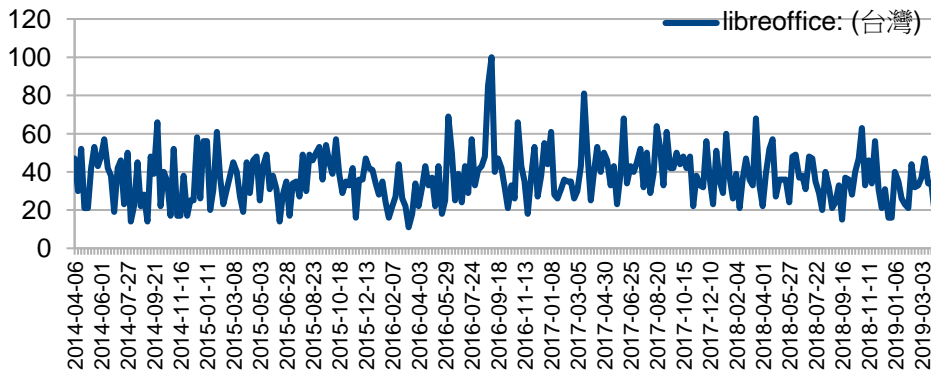


圖 5：LibreOffice 搜尋熱度趨勢。

資料來源：Google Trend。

### 3.擴散 LibreOffice 的回饋環路分析

自由軟體的運動雖然立意良善, 發展歷程卻時常是叫好不叫座。這個結果固然令人難過, 更重要的是了解問題成因以及可能的改善策略。圖 6 勾勒出系統整體的圖像, 並簡要說明以民眾使用者為中心, 四個主要行動者的互動, 並從中發現可能的癥結。

民眾使用者對於辦公軟體的要求除了經濟效益（CP 值）外，還有能否勝任（複雜的）文書工作以提升生產力。值得注意的是，開發者與民眾使用者的合作可能只是一廂情願，開發者的固然需要更多的穩定使用者，以提升其士氣以及吸引更多志願者投入開發；但是對於民眾而言，使用 LibreOffice 除了享受免費軟體的便利，能帶來其他什麼好處卻不是很明確。實際上，免費軟體可能帶給使用者更多品質不穩定，被以免費撇清維護責任的顧慮，為避免因小失大而寧可花錢消災。

即使政府單位選擇了 LibreOffice，文件保存或許是重要的原因，但是對於多數政府使用者而言，省錢才是最主要的考慮。然而以 LibreOffice 的現狀而言，能否提高生產力依然是個大問題，調查發現公務人員使用 LibreOffice 也有學習時間過長、軟體介面難用、存檔的文件難以和同事互通的抱怨(Chen, 2018)。更別提早期版本的 LibreOffice 當機頻繁，便已為許多使用者詬病，也有圈內人對此感到不以為然。<sup>2</sup>由於 LibreOffice 開發者已成功遊說政府將 ODF 作為標準格式，即使使用者尚未實際擴張，也已引起 Microsoft 等競爭者的壓力，Microsoft 除了降價競爭，也施壓將使其開發的 OOXML 格式納入標準，如此一來使用者即使不使用 ODF，仍能繼續使用 Microsoft 產品(Dedeker, 2009)。對於 LibreOffice 開發者而言，自家軟體品質先天居於劣勢，後天缺乏資金、人力維護，恐怕才是最難以啟齒的死穴。開發者也要對競爭者潛在的併購或吸納等商戰策略有所預備。

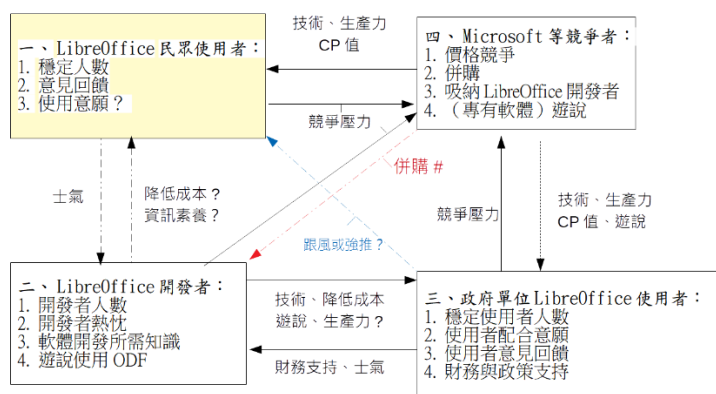


圖 6：系統的各行為者與關鍵變項

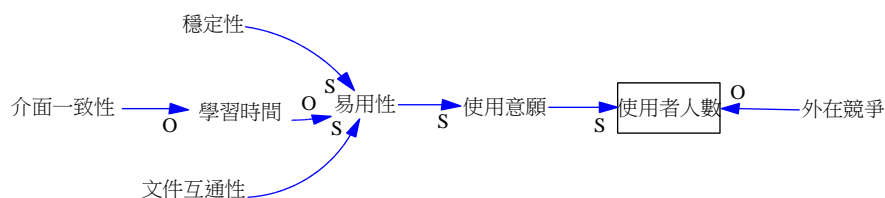


圖 7：原初狀態的直線式推論圖

<sup>2</sup> 例如有網友提到：「我是開源的支持者，但開源不能靠義和團式的推法。」原文請見 <https://www.facebook.com/tonylovejava/posts/10212056872242795>

筆者據此提出原初狀態的直線式推論圖（圖 7），由於 LibreOffice 缺乏易用性，降低使用意願與使用者人數的成長，也難以面對市場主流軟體的強勢競爭。雖然接下來的各因果環路圖，預先指出了使用者人數的成長，可能改善系統行為的路徑。但是這前提是必須先有外力正確的介入，減少使用者被「趕走」的情況，否則這些預期效益終究也只是幻想。對於開發者而言，前期的挑戰是營造使用者穩定成長的環境，後期則是妥善應對外在競爭者，特別是微軟（以及潛在的 Google）的市場爭奪戰。

### 3.1 開發者角度

對開發者而言，使用者人數提升顯然對其有利（圖 8）。使用者人數提升表示專案正在快速成長，也能吸引更多志願者加入開發（R1-1 迴路）；對於許多人而言，學習軟體的困難不只是適應軟體介面本身，也可能是欠缺足夠的教學資源或求助管道。然而如果沒有足夠的使用者基數，民間業者也沒有誘因開發相關的課程或教材幫助學習。使用者人數必須能提升到相應程度，才可望解決教學資源不足的問題。使用者人數的成長，預期也有助於改善軟體品質與教學資源，造成使用者人數成長的正向循環（R1-4 迴路）。

然而經與專家訪談後發現，使用者人數的增加不必然提升開發者的工作熱忱（R1-2 迴路）；LibreOffice 社群內意見大致有兩派，一種是傳統開放原始碼社群的想法，只關心有多少使用者加入其社群，而不在乎有多少人喜歡他們的作品；但也有人認為 LibreOffice 應該積極開發市場，吸引更多人加入。這也連帶影響另一個迴路是否合乎現實。在理想的情況下，使用者的數量愈多，開發者能得到更多改善軟體的建議，而有助於提升軟體的品質（R1-3 迴路）。但是對於許多開發者而言，面對過多的「只出一張嘴」的意見，有時反而會造成不必要的困擾。開發者對於自己作品、使命定位的不同，也會影響接下來建模的參數估計，特別是開發者對於使用者的期待採取什麼態度，以及願意用多少耐心，來處理使用者遇到的問題。

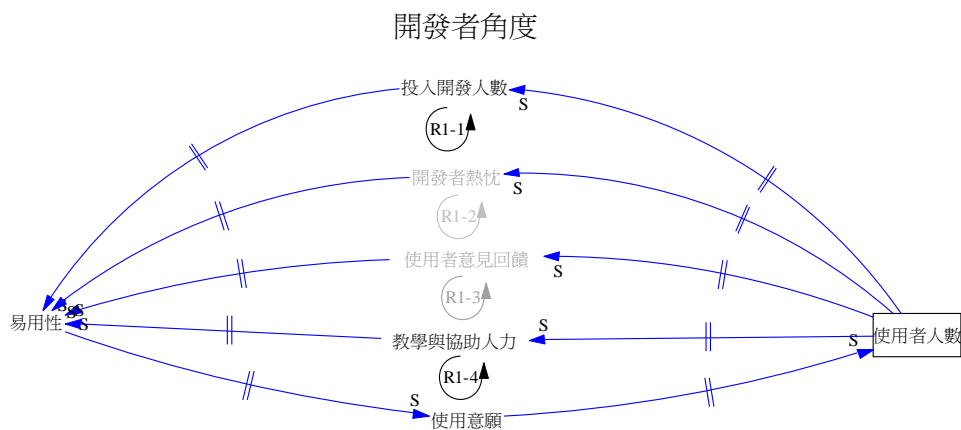


圖 8：開發者角度的因果環路圖

### 3.2 政府使用者角度

雖然同樣是使用者，政府在系統內有特殊的地位。首先是開發者與政府之間互利共生的關係。政府既是龐大的集體使用者，LibreOffice 開發者也期待藉由販售技術服務，獲取運作

所需資金以及提高品牌形象。政府單位作為較專業的使用者，反饋意見也較一般使用者有助於開發者改善軟體品質。政府也期待藉由導入 LibreOffice 節約龐大的軟體授權費用。對於開發者最重要的是，政府若將 ODF 制定為國家標準，也有助於鞏固 LibreOffice 使用者與自身市場地位。因此政府單位也成為被拉攏的對象。

從政府與開發者的互動關係，筆者推得以下的環路圖（圖 9）。使用者人數提升，有助於減少開發者提倡使用 ODF 和 LibreOffice 的阻力，透過販售技術服務取得的資金，也能幫助提升軟體的品質，進而提升使用者人數（R2-1 環路）；LibreOffice 開發者可能也希望政府減少在專利軟體的支出能把餅做大，得到更多機會與資源。政府單位使用者提供的專業反饋意見，也對開發者日後改善 LibreOffice 品質也有莫大助益（R2-3 環路）。

最後則是一個飽受爭議的問題，政府使用者的增加能影響民眾使用 LibreOffice 嗎？（R2-4 環路）政府或許能藉由招標文件限用 ODF 格式，要求與政府往來的廠商使用 LibreOffice 或類似軟體；但是如果這樣要求一般民眾，難免會有侵害資訊人權的疑慮。筆者雖然知道有業者正在開發 ODF 的線上報表系統<sup>3</sup>；未來能否進化成類似 Google 文件這種雲端應用，則是未來系統測試可以納入的變項。對民眾而言使用 LibreOffice 是一種跟流行（積極使用），抑或只是為了配合政策而為之（態度消極甚至不用），也勢將成為衡量推廣是否成功的重要指標。

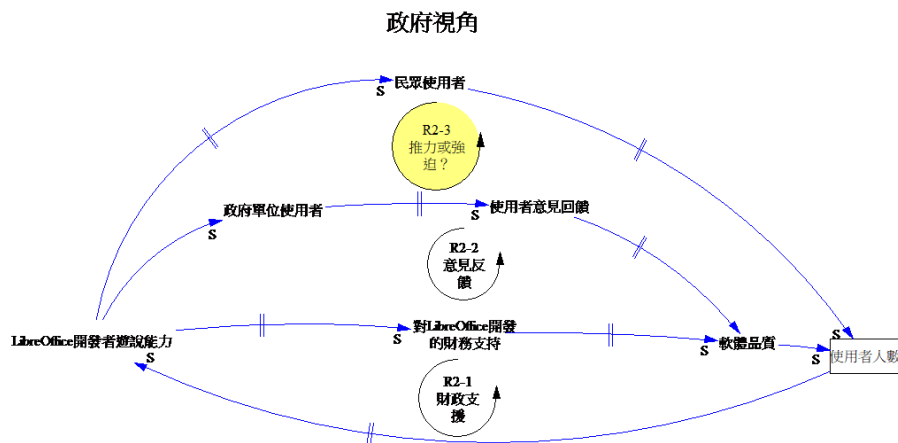


圖 9：政府角度的因果環路圖

### 3.3 競爭者角度

前面的理想看似美好，還是必須正視使用者人數成長停滯的現實，顯然系統仍有相當多弱點造成使用者的流失。除了使用者介面不夠友善，造成使用者主動離開外（後詳圖 11）；任何新軟體對主流業者如 Microsoft 而言無異於芒刺在背，LibreOffice 等新軟體使用者數的增加，也會促使 Microsoft 採取更激烈的策略壓制其成長（圖 10）。第一種也是最常用的策略，便是削價競爭避免使用者的流失 (Athey & Ellison, 2014)（B3-1 環路）。第二種可能的策略，則是挖角 LibreOffice 的開發者甚至併購（B3-2 環路），雖然尚未聽聞被挖角或併購的風聲；然而 LibreOffice 開發團隊十年前離開 OpenOffice.org 另起爐灶，便是擔心甲骨文公司（Oracle）併購前東家昇陽電腦（Sun MacroSystem）後會喪失獨立性，於是選擇劃清界線；

<sup>3</sup> 相關資料請見：<https://peertube.slat.org/videos/watch/833936ac-1f16-4dfe-a8ff-a1231db51fdf>

近日 Microsoft 併購 Github 也引起開源社群的疑慮；併購或挖角策略不但可能發生，也會對其組織生態造成嚴重衝擊，而宜放入預想的情境中。

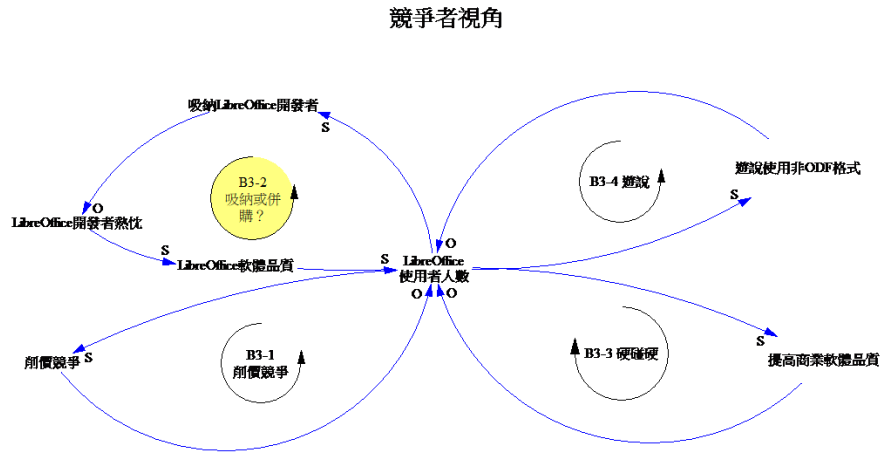


圖 10：競爭者角度的因果環路圖

第三種策略則是「硬碰硬」，以硬實力直接與 LibreOffice 競爭，提升 Microsoft Office 的品質和功能並攻其死穴 (B<sub>3-3</sub> 環路)；消費者固然樂見競爭提升軟體品質與降低價格；對 LibreOffice 開發團隊而言則無異於提升客戶倒戈的拉力。最後為避免 ODF 的坐大威脅其商業利益，Microsoft 也施壓將使其開發的 OOXML 格式納入標準，如此一來使用者即使不使用 ODF，仍能繼續使用 Microsoft 產品(Dedeker, 2009) (B<sub>3-4</sub> 環路)，也就缺乏使用 LibreOffice 的誘因。

### 3.4 使用者角度

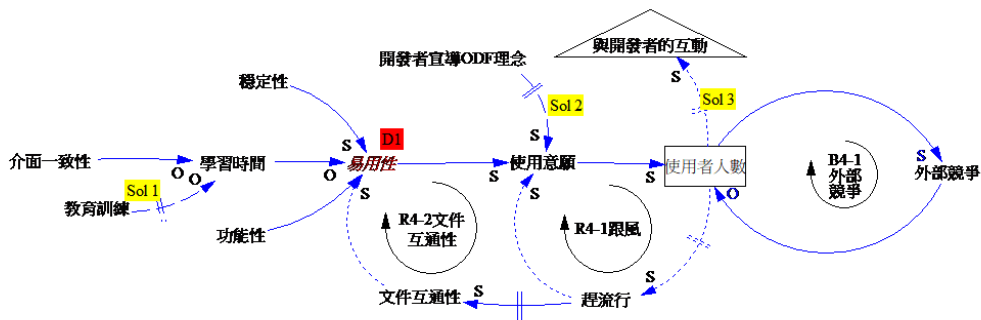


圖 11：使用者角度的因果環路圖

對於 LibreOffice 開發者而言，要啟動前述所有正循環的先決條件，便是使用者人數的明顯成長；而且增強環路的另一個意義，則使用者大量流失，一切的努力也可能被破壞性的後果所取代。因此努力與使用者打好關係，將是 LibreOffice 開發者成敗的重要關鍵。使用者成長的停滯，原因固然有前述易用性不足造成的制約 (D1)，以及商業軟體的競爭策略 (B<sub>4-1</sub> 環路)。但是從圖 11 也能發現，使用者除了商業軟體競爭者之外，和前述其他人似乎沒什麼交集。頂多只會感覺到如果最近身旁用 LibreOffice 或 ODF 的人好像變多了，就可能在趕流行的心理下與同伴一同來去 (R<sub>4-1</sub> 迴路)；或者把檔案存成 ODF 也好傳很多，至少別人也不會



開不了 (R4-2)。在心理上卻覺得與開發者處於平行時空，使用 LibreOffice 的感覺與使用免費版的商業軟體，遇到軟體有臭蟲 (bug) 的時候也只能自認倒楣。倘若 LibreOffice 使用者覺得反正回報問題也不一定會有積極回應，可能會恢復使用商用軟體的習慣，縱使可能討厭私人企業金錢至上 (money talks) 的勢利眼，但是有錢至少還有機會解決問題。

從使用者角度的環路圖得到數個訊息。首先，要破除使用者人數成長停滯的困境，開發者必須主動改善 LibreOffice 的軟體品質，使其能與競爭者正面競爭；只有使用者人數穩定增加後，才能讓前述的增強環路發揮功效，以跟風效應 (R4-1 環路) 吸納其他使用者的加入。第二，使用者增加也只能有限改善文件互通性的問題，軟體易用性的其他問題仍然必須由開發者解決；使用者增加到各增強環路之間必有時間滯延，效果可能也隨時間滯延而衰退；競爭環路則恆常存在且日益強化，開發者不應被動空等機會，而應積極尋求改變的策略。

目前開發者為增加使用者的使用意願，具體的行動為採取教育訓練減少使用者學習的負擔 (Sol 1)，以及對潛在使用者宣導 ODF 與資訊人權的理念 (Sol 2)。雖然研究證實這對公務人員的使用意願也起到一定效果，但完全解決易用性的問題仍需相當努力 (Chen, 2018)。開發者與使用者的關係，也流於單向的資訊傳遞或權利義務，明顯違背自由軟體運動的理念。筆者認為，LibreOffice 開發者跟使用者的溝通，仍多侷限於政府、相關社群的使用者，且對於一般使用者的需求也不太友善。如果 LibreOffice 開發者希望使用者的增長能提振其士氣，也需要思考如何不讓這種期待只是出於自己的一廂情願。使 LibreOffice 在與商業軟體競逐的同時，不致喪失自由軟體運動的精神。

## 4. 系統建模與模擬成果

### 4.1 系統建模過程與研究假設

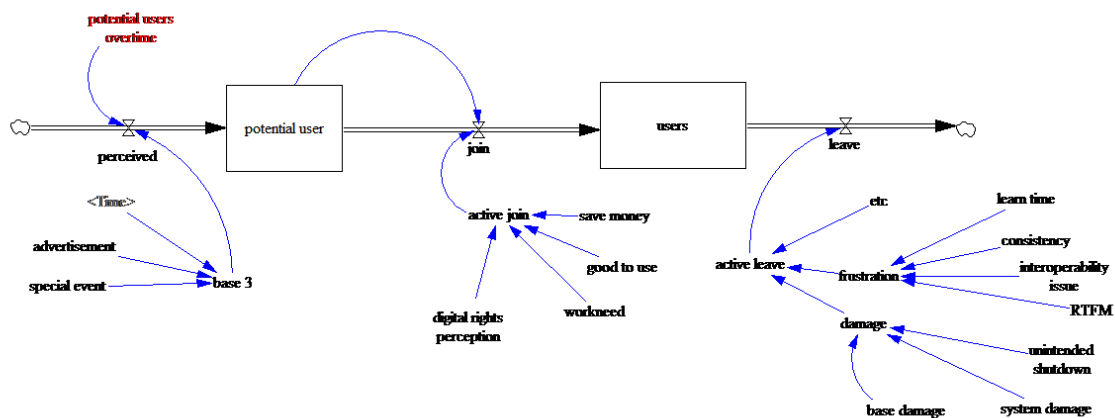


圖 12：存量流量圖的理念型 (ideal type)

#### 4.1.1 使用者觀點

依循前述的因果環路推理，圖 12 呈現了本研究選定的關鍵變項 (使用者人數) 為核心，繪製的存量流量圖 (stock and flow diagram, SFD)，並以電腦軟體 Vensim 執行所有的模擬過程。本研究假定潛在使用者安裝與使用 LibreOffice，完全出於數種自利動機：一般人透

過相關的廣告宣傳或特定的事件得知該軟體，成為潛在使用者；而是否願意下載使用，則純粹受到（1）省錢、（2）LibreOffice 使用者介面的優點、（3）工作上的需要、（4）資訊人權的追求等條件的驅動；該假設也蘊含使用者安裝與使用 LibreOffice，完全出於類似經濟人的自利動機，完全只看程式的外在效能，以及是否合乎需求，而無恆常的品牌偏好。雖然 LibreOffice 和許多開放原始碼相似，常以維護資訊人權做為號召，但是為求模擬結果與實際使用者生態的契合，本研究假定資訊人權意識對使用者的影響非常微弱，因此只以趨近為零的值代表該變數。

而使用者的離開，恢復使用 Microsoft Office 的習慣或尋找其他替代品，最主要的原因是使用過程遭遇的挫折，例如使用者最常詬病的文件不相容問題<sup>4</sup>、適應不同介面所需的時間與心力；對於部分使用者而言，還可能包含遇到問題時求助無門，以及與開發者之間不好的互動經驗，在圖中以 RTFM<sup>5</sup>通稱。由於 LibreOffice 在 Windows 運作時，也偶有相容性不良當機甚至毀損系統的情事，造成使用者主動移除，也被計入使用者離開的參數估計中。由此本研究將使用者離開的誘因。這些要素的改善或惡化，則受使用者人數的消長造成的資源分配變異所連動。為求版面精簡，環路並未詳細標於各示意圖中。

#### 4.1.2 開發者觀點

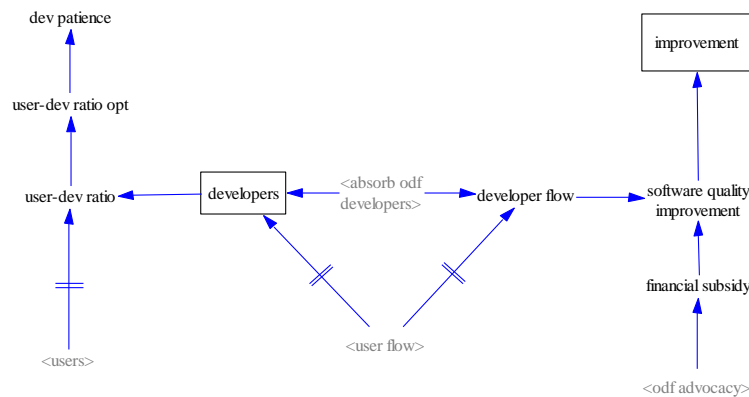


圖 13：使用者變化與開發者的互動簡圖

使用者的變化勢將影響開發者的士氣與心理，連帶影響軟體品質的良窳。圖 13 簡單敘述了使用者與開發者的互動與依存關係。部分使用者志願加入開發者行列，連帶提升軟體品質；但是也可能因停止使用 LibreOffice，或遭到競爭者所吸納而選擇退出開發者行列，對軟體品質造成一定衝擊（該圖右）；來自政府採購 LibreOffice 技術服務的所得，也有助於提升軟體品質（詳後述）。該圖左則呈現當使用者人數暴增時，可能與開發者產生的不愉快互動；直接的後果是需求超出負荷，造成對使用者卻乏耐性、抱怨甚至惡言。另一個可能的問題則是使用者與開發者之間立場的衝突，使用者希望 LibreOffice 有媲美商業軟體的服務與品質，但是這並非開發者的義務；此時開發者將面臨兩難：為是要為追求使用者的流量提升，以利

<sup>4</sup> 一般認為 Google Drive 或中國金山軟件出品的 WPS Office 比 LibreOffice 有較佳的 Microsoft Office 格是相容度。

<sup>5</sup> RTFM 原意是指英文 read the f\*\*\*ing manual 的縮寫，意喻資深使用者頻繁回應對初學者常提出的只要查網路或使用手冊就能解決的問題所累積的不耐。但是在本文又泛指開發者社群與商業軟體相比，對一般使用者相對不友善的態度。

推廣自由軟體的價值而屈就別人；還是應該務實地暗示使用者知難而退？這些效應雖然無法直接表達於系統分析的量化結果，卻可能在組織管理有重要的實務意義。

#### 4.1.2 政府與競爭者觀點

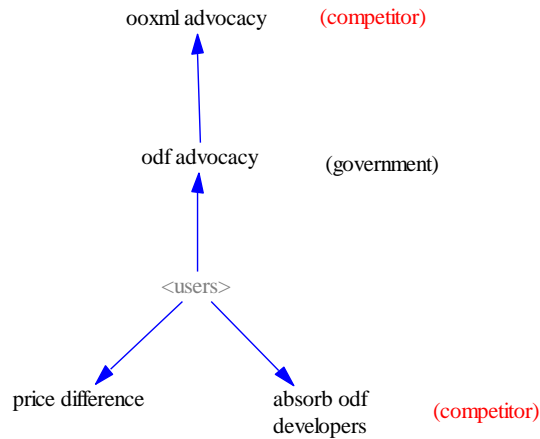


圖 14：開發者、政府與競爭者的競合簡圖

LibreOffice 聲勢的逐漸壯大，自然引起競爭者或既得利益者的反制和覬覦；除了與開發者的正面交鋒外，由於政府政策涉及權威性的重分配，政府也無可避免地加入分析；圖 14 簡述了這三方之間的關係。在台灣，開放文件格式本來是由國發會獨立推動，理應視為外生變項，然而政府使得能力有限，使得政策的成功仍需大量使用者配合的借助。政府單位作為現階段 LibreOffice 最大的單一服務採購者，其角色更不容忽視。

然而在政府單位、LibreOffice 的雙方夾擊下，競爭者也勢將反擊。最直接的反擊策略便是降價，提供學生免費的教育版授權變是顯例；降價策略也不限於名目的降價，也可能以相同的價格研發更高品質的軟體，這也是 LibreOffice 面臨的另一種直接競爭。挖角 LibreOffice 開發者的策略雖然在實務上還不多見，但是如果越來越多專業人士是基於利己的動機加入 LibreOffice 的開發，而非只是為了自由軟體的利他動機與理念時(相關討論請見 Hars & Qu, 2002)，因為挖角造成的開發者流失便可能是嚴肅的議題。實務上微軟併購 GitHub、甲骨文收購 LibreOffice 團隊的前東家 Sun Java，便引起自由軟體社群擔心被併購造成的獨立性喪失問題，甚至引起團隊的集體出走。競爭者是 LibreOffice 永遠必須面對的議題。

#### 4.2 模型敏感度測試

為檢測極端值可能嚴重影響模型行為的情況，本研究擇定 (1) 廣告效果 (advertisement)、(2) 加入使用者閾值 (base\_join)、(3) 離開者閾值 (base\_leave) 為標的，以極端值檢測是否影響關鍵變項，即 LibreOffice 使用者的人數變化模式是否偏離既有的系統行為。

### 4.2.1 廣告效果的敏感度測試

由於本模型的特徵之一，是關鍵變項對潛在使用者的數量非常敏感；本研究設定的情境是，宣傳效果突然暴增 10 倍的狀況。圖 15 模擬結果中的各線條從左到右，分別表示宣傳效果暴增的情形是從早或晚開始；各線條的變化大致顯示，即使宣傳效果暴增造成使用者人數的增加，但是若未有改善方案的輔助，長期而言都會呈現緩慢衰減的情形。這也與預期的系統行為（詳後）大致相合，筆者據此認為廣告變數的效果應能通過敏感度測試。

以廣告效果加入極端值的使用者人數變化

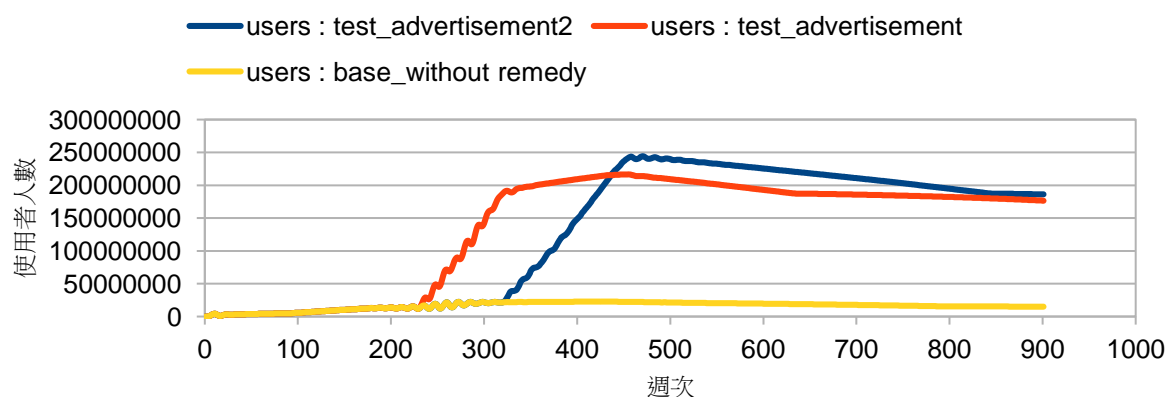


圖 15：廣告效果加入極端值後的使用者人數變化

### 4.2.2 加入者閾值的敏感度測試

由於模型原始設定的閾值偏低（0.3），造成潛在客戶加入使用 LibreOffice 的數量，是被研究者刻意控制的。如果將閾值提高，即成為使用者的人數暴增兩倍，會不會可能讓模型有更好（或被扭曲）的結果？圖 16（以圖例起算排除基期）由右到左，分別是閾值調成 0.6 和 0.8 的情況，即加入使用者人數擴張成兩倍左右。結果顯示首先長期而言，使用者人數不會因為閾值的變動而有明顯增加，行為模式大致相似。最左邊（或藍色線）閾值調成 0.8 的情況，乍看之下從第 700 週起人數暴增，但是如果將時序拉長（如 1500 週）（迫於篇幅未附該圖），仍會呈現使用者人數緩慢衰退的情形，仍與預期的系統行為相合。

另外，轉折線屢次發生的情形表示該段期間系統行為受調節環路影響，而產生劇烈的動態平衡，藍色線的情況顯示將閾值拉長，不但不會讓使用者快速增加，而且還可能延後了動態平衡的時機，頗有「揠苗助長」的意味。以此觀點筆者認為加入使用者閾值的變化，大致通過敏感度測試。

### 加入使用者暴增的情境分析

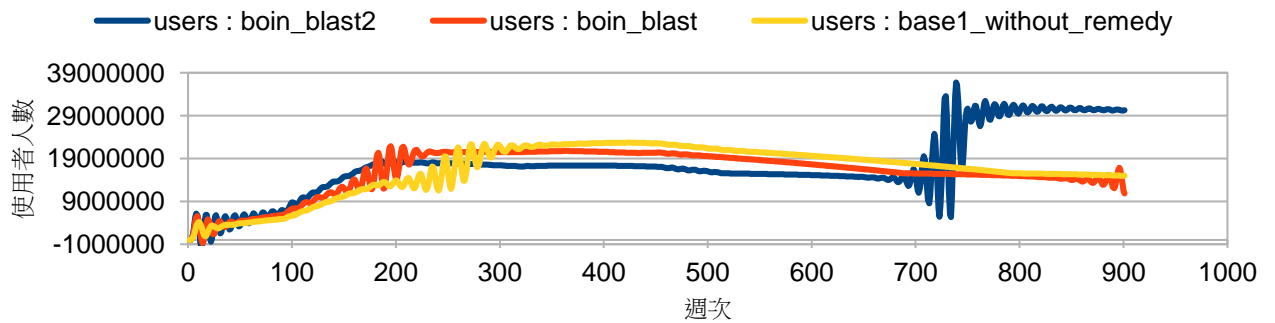


圖 16：加入使用者暴增情境下的人數變化

#### 4.2.3 離開者閾值的敏感度測試

離開使用者的暴增，是研究者或利害關係人最擔心的問題，這意味著行銷策略的失敗甚至可能造成組織的衰亡。從系統動力學的觀點，也擔心此現象造成系統的嚴重震盪。圖 17 顯示類似前面的作法，各線條從右至左，是將離開的閾值分別從 0.3 提高至 0.6 及 0.7 後，各自的系統反應；但是實測結果將參數提高到 0.8 後，系統即陷入嚴重的震盪（迫於篇幅未附該圖）。整體而言，離開使用者並未影響長期趨勢，而最終趨近於約 150 萬人的平衡點。然而在第 200 週到 400 週之間使用者人數則呈現嚴重的波動。從此點觀之，使用者離開閾值的變化應能通過穩定度測試。然而比起使用者加入，系統對使用者的離開顯然敏感得多。

### 離開使用者暴增的情境分析

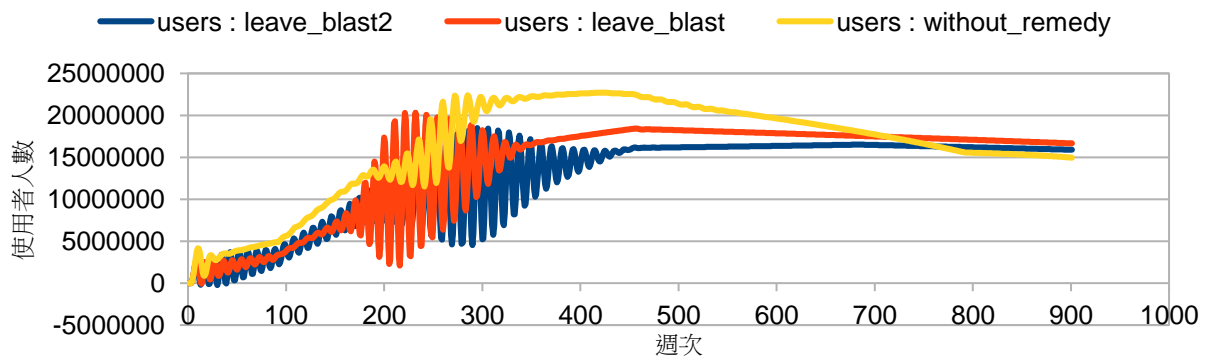


圖 17：離開使用者暴增情境的使用者變化

#### 4.2 模擬結果與行為意涵

圖 18 呈現以 2010 年至 2019 年的使用者人數資料作為基礎，產生的系統模擬成果。與參考模型（reference model）對照，除數字和部分時段的人數成長率差異之外，應能大致對應現實狀況。從數個角度審視，筆者認為模擬結果所呈現的數字較為合理：首先，參考模型的計算方式也涵括了既有使用者更新軟體而產生的下載數，而不只是實際來自新使用者的加入，採用模擬結果的數字較不易有浮誇的疑慮。第二，使用者的人數變化，受到增強環路與

調節環路的影響必有起伏，而不應如參考模型呈現大致平滑的曲線，模擬結果的數字也較完整呈現各角色之間的競合關係。第三，人數的擴張不一定發生在初期，也有可能是中期產品狀況穩定後才進入擴張。模擬結果斜率呈現緩慢、非線性遞增的模式，也大致符合常理與現實。也在此推論基礎下，應能信任該模擬結果大致貼近現實。<sup>6</sup>觀察該圖發現從 LibreOffice 推出到第 190 週時，LibreOffice 的使用者人數大致呈現線性成長。這段時間的成長可能得利於廣告效果，也有許多人試用後選擇長期使用 LibreOffice。<sup>7</sup>到第 200 週時，調節環路開始發揮作用，各環路開始發生競合關係，造成總人數變化震盪相當時間才達到平衡。

使用者人數模擬結果及與參考模型對照圖

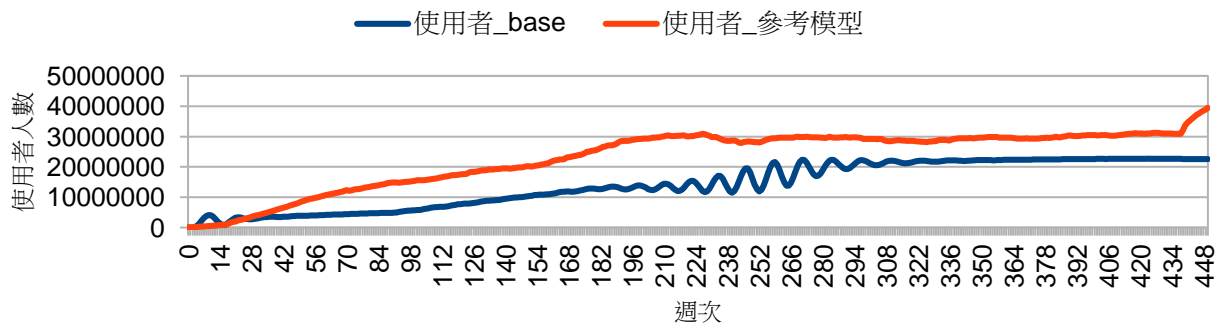


圖 18：過去十年 LibreOffice 使用者人數模擬結果

觀察圖 19 也能發現，從第 19 週開始，潛在使用者與實際使用者人數的落差也不斷擴大，在第 180 週達到最高點後大致達到平衡狀態，意味著知道 LibreOffice 的人雖然越來越多，但是顯然不願意下載的人似乎也越來越高。我們觀察該圖也能發現，加入的人數雖然越來越多，但是退出的人數也以幾乎相同的速度在增加。雖然 LibreOffice 的使用者人數長期仍是淨流入，卻也顯示開發者鞏固市場的能力仍有相當的進步空間。

使用者相關變數變化趨勢

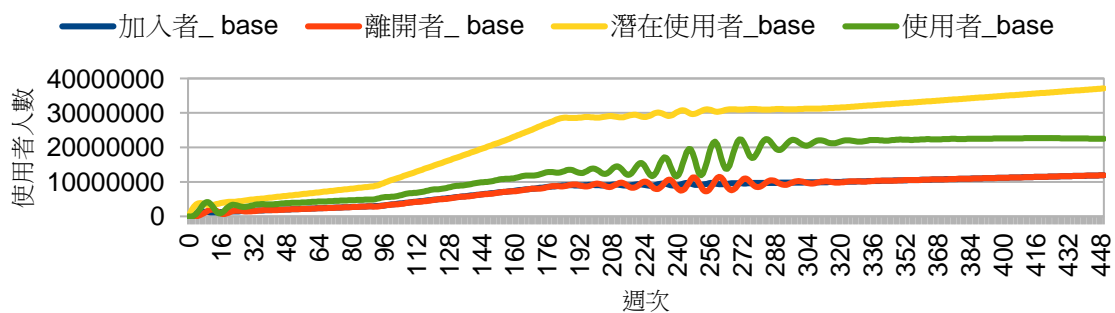


圖 19：使用者相關變數變化趨勢

<sup>6</sup> 實際上研究者最初的模型，考慮偶發事件可能的宣傳效果，曾在廣告效果變數以 PULSE 函數加入波動的效果。實測結果比現在模型更趨近參考模型的狀況。不過這樣會造成模型難以辨識，是廣告效果的波動，還是增強與調節環路的競合所致，為了模型的簡約以及解釋方便筆者選擇用較為單純的作法。

<sup>7</sup> 不過實務上，多數人應該還是保持著 Microsoft Office 和 LibreOffice 並用的方式；就個人經驗而言，多數人使用 Microsoft Office 的時間比例恐怕還是遠高過 LibreOffice 許多。

加入使用LibreOffice的誘因結構變化圖 (Base Model)

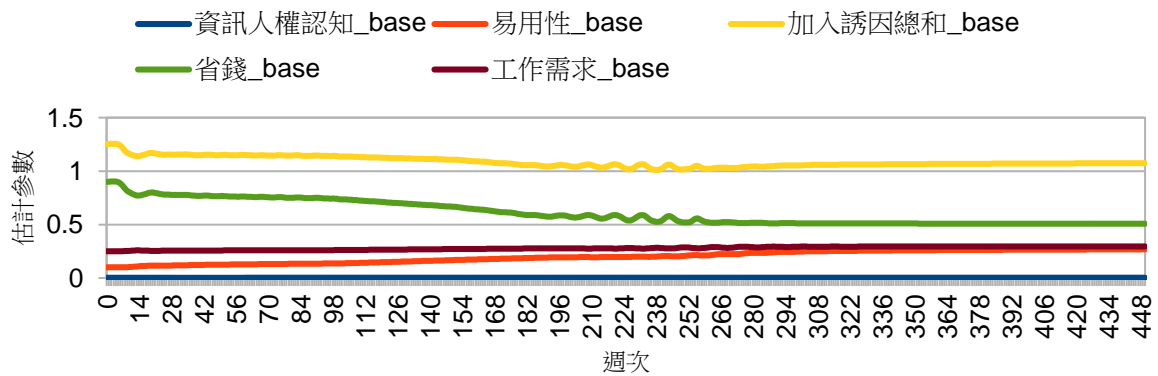


圖 20：加入使用 LibreOffice 的誘因結構變化圖

圖 20 與圖 21 呈現了推廣過程可能面臨的雙重困境；分別是新使用者加入意願的降低，以及既有使用者退出的誘因提高。競爭者的降價策略或其他免費替代品的上市，省錢不再是 LibreOffice 能打動人心的優勢；縱使 LibreOffice 的軟體品質隨時間有所提升，仍遠無法抵銷前述的降價效應。對於既有使用者而言，與開發者之間的衝突，取代了過去軟體使用的疑難雜症，成為挫折的新興來源。使用者與開發者的人數比例失衡，遠超出其負荷能力以致對問題較多的人容易失去耐心。同時，有些使用者也期待 LibreOffice 的功能可匹敵商業軟體，但是這似乎不是開發者推出 LibreOffice 的本意。此時 LibreOffice 開發者後期面臨的挑戰將不只是競爭，還有與普通使用者互動越加頻繁時，逐漸擴大的價值衝突。從推展開放原始碼社群理念的角度，可能下一個尖銳的問題是，LibreOffice 網站所闡明的願景：「LibreOffice 不只是軟體。它更是人群、文化、創造、分享、與合作。」這句話還適用嗎？在尋求使用者人數擴張（這牽涉到行銷部門的角色定位），以及追求人本與自由的開放原始碼社群價值間，如何兼籌並顧？這將是 LibreOffice 社群未來難以避免的挑戰。

退出使用LibreOffice的誘因結構變化圖 (Base Model)

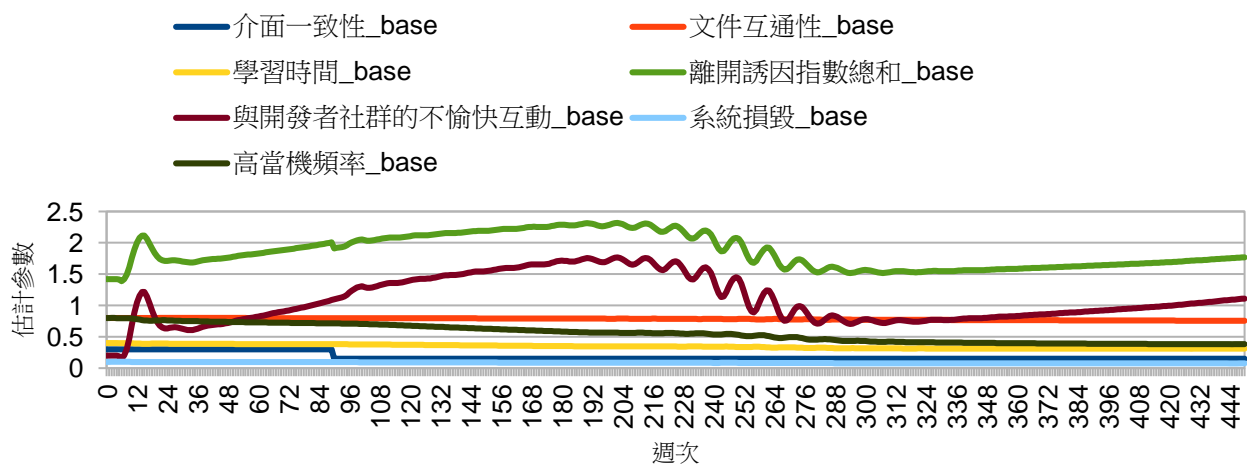


圖 21：加入使用 LibreOffice 的誘因結構變化圖

### 4.3 改善方案與情境測試

情況未改變情況下的使用者長期變化預測

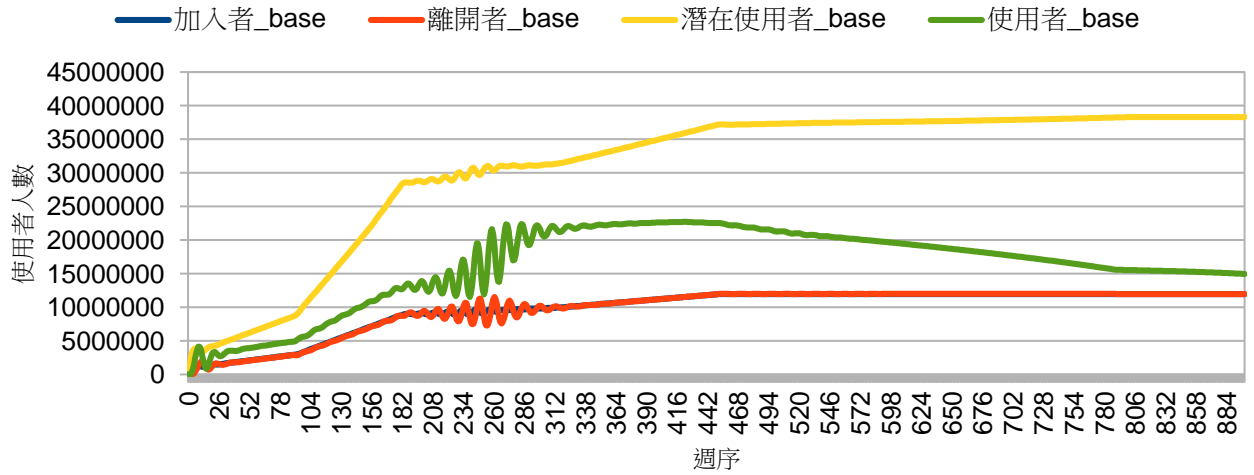


圖 22：情況未改變情況下的使用者長期變化預測

圖 22 顯示了以上情況未改變情況下，在後續十年（另一個 450 週）可能的使用者趨勢變化。首先，使用者數量呈現大致衰減的趨勢，受到競爭者削價競爭，直接造成加入使用者逐漸減少外；該圖也隱含開發者人數受競爭者挖角影響減少後，開發者人數減少造成軟體無人維護，組織逐漸走向死亡的危險；要是使用者的差異依然越加懸殊，雙方關係的惡化更可能助長上述趨勢。

由於競爭者的削價與挖角策略，並非開發者能單方面控制。開發者其中一種策略是盡量減少使用者的流失，而其中盡可能避免與使用者的衝突的作法，則是讓開發者與行銷者的職能分流。由於早期自由軟體的使用者，經常同時是開發者或專精相關領域，造成自由軟體社群長期有過度技術導向，而忽略一般使用者感受的詬病(Feller & Fitzgerald, 2000; 轉引自 Raza, Capretz, & Ahmed, 2012)。筆者認為，許多工程師的人格特質與訓練背景，也可能造成其偏重事實與技術取勝，但是對人情世故的理解與情緒管理的能力則相對薄弱，然而這純屬筆者個人意見而需進一步的經驗檢證。這些特質造成自由軟體單就技術而言，確實能媲美商業軟體，但是在行銷手法和與使用者的溝通能力，則恐怕與商業公司差異懸殊。但是如前所述，這也可能只是肇因於自由軟體開發者的定位，本來就不是追求使用者的成長；然而實際上自由軟體社群對於這問題的意見其實非常懸殊，不能一概而論。

但是本文無意探討如此深層的問題，筆者只是想知道，如果開發者能對使用者脾氣好一點，能否讓使用者增加，以及增加到什麼程度？圖 23 顯示兩種不同強度的改善方式可能造成的影響，均發現短期而言使用者人數都有提升的趨勢，但是長期下降的趨勢依然不變。如果細查模型各變數，筆者認為主要的壓力來源還是受到削價競爭、以及競爭者挖角造成的效應，使用者與開發者的人數差異還是會逐漸擴大，造成前述的不良趨勢。這趨勢對開發者而言固然不是好消息，但是從問題的反面而言，如果改善了這個問題有助於提高 LibreOffice 的聲望，而能扭轉使用者持續流失的局面，對於開發者而言這應是值得嘗試的策略。



改善前、改善後使用者人數趨勢對照圖

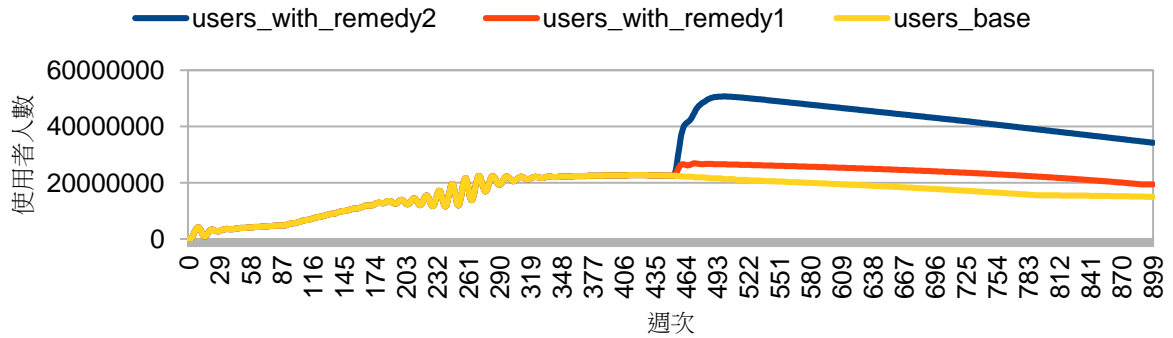


圖 23：改善前、改善後使用者人數趨勢對照圖

但是對於開發者而言，解決壞脾氣的問題不該只是出於功利的目的，而應該從組織發展的大局來思考。改變壞脾氣的毛病，提升組織生態與工程師間溝通品質所帶來的效益，應遠超過前述利益所能衡量；從開源支持者的觀點，「LibreOffice 不只是軟體。它更是人群、文化、創造、分享、與合作。」不該只是個口號，而是能被力行的信念與價值，也不失為自由軟體運動的初衷。

## 5. 結語與建議

本研究嘗試從系統動力學途徑，並以我國 ODF 政策推行過程的委婉曲折為楔子，分析對於 LibreOffice 乃至自由軟體社群多年來的發展困境，以及可能的的方法與策略。雖然 Sterman (2002)和許多先進嘗言，人類的有限難免掛一漏萬，所有的模型都是錯的；筆者為本文指出的問題，也只是自由軟體許多發展瓶頸中的極小部分，但是我們仍能從中得到若干啟發：

首先是避免技術導向的迷思，這不只是對於 LibreOffice 社群而言，對於當今的台灣社會乃至筆者本身都是值得深思的反省。一個產品或人格發展的成功，並不能單靠技術、知識或成績，也與個人或組織的待人接物、管理能力息息相關。培育學養俱備、剛柔並濟的全觀人與氣度，是我們永遠面對的志業與課題。

第二，一套成功的商業軟體，其過人之處並不僅止於優異的運算能力或功能，也取決於專案參與者的氣度與願景；然而多少人和組織能運作數十年後，仍然維持其創立或固有的初衷？抑或只是流於競逐各專案目標的異化？<sup>8</sup>自由軟體運動發展至今超過二十年，LibreOffice 推出至今也將邁入第十年，也是很好的時機促使我們反省與盤點，有那些願景還有待我們追求，有哪些事情值得我們改進。

第三，確立將使用者視為夥伴的溝通思維。對開發者而言，雖然使用者通常是不請自來的被服務者，開發者沒有義務任憑其予取予求；然而以自由軟體運動的人本立場，仍應嘗試建立與使用者之間的夥伴關係，而不是消極地視為麻煩製造者。促使使用者人數提升的目標與手段，也不應是出於功利思維的能衝多少人氣的思維，而是這樣做才能與「LibreOffice 不只是軟體。它更是人群、文化、創造、分享、與合作。」的組織願景相稱。

<sup>8</sup> 當然，盲目的追求使用者的成長本身，也可能是一種錯誤的目標或方式。

在一切都能以金錢量化的資本主義時代，過度追求功名利祿成為社會難以避免的病症；而資訊新時代科技寡頭的崛起與對社會的宰制，儼然成為新興的社會問題；自由軟體運動的發展與成果，是為黑夜中一盞明燈，雖然微小卻獨具意義。本研究期待能為自由軟體社群的健全發展，提出可能合適的方向與策略，幫助自由軟體日後的發展茁壯，以及推廣更加順利並造福社會。

## 參考文獻

- 周峻佑 (2017)。政府機關文件新趨勢，ODF 成為主要通用格式。iThome。上網日期：2019 年 3 月 25 日，檢自：<https://www.ithome.com.tw/article/117301>
- 柯炳式 (2005)。基層公務機關使用自由軟體之研究。東海大學公共事務碩士學程在職進修專班論文。
- 國家發展委員會 (2017 年 5 月 22 日)。推動 ODF-CNS15251 為政府文件標準格式。國發會全球資訊網。上網日期：2019 年 3 月 25 日，檢自：  
<https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=d6d0a9e658098ca2>
- Athey, S., & Ellison, G. (2014). “Dynamics of Open Source Movements: Dynamics of Open Source Movements.” *Journal of Economics & Management Strategy*, 23(2), 294–316.  
doi:10.1111/jems.12053
- Azizaj, J. (2018, September 13). Updated LibreOffice growth infographic (2018). Collabora Productivity. Retrieved from <https://www.collaboraoffice.com/community-news/updated-libreoffice-growth-infographic-2018/>
- Chen, B.-A. (2018). “An Exploratory Survey for Taiwanese Civil Servants’ Usability Perception of LibreOffice.” Presented at the LibreOffice Conference, at Tirana, Albania. Retrieved from <https://conference.libreoffice.org/assets/Conference/Tirana/ChenBoanTalk-new-i.pdf>
- Collabora Productivity. (2015, November 11). Updated LibreOffice growth infographic (2015). *Collabora Productivity*. Retrieved from <https://www.collaboraoffice.com/press-releases/updated-libreoffice-growth-infographic-2015/>
- Collabora Productivity. (2016, September 14). Updated LibreOffice growth infographic (2016). *Collabora Productivity*. Retrieved from <https://www.collaboraoffice.com/community-en/updated-libreoffice-growth-infographic-2016/>
- Collabora Productivity. (2017, September 26). Updated LibreOffice growth infographic (2017). *Collabora Productivity*. Retrieved from <https://www.collaboraoffice.com/community-news/updated-libreoffice-growth-infographic-2017/>
- Dedeke, A. (2009). “Politics Hinders Open Standards in the Public Sector: The Massachusetts Open Document Format Decision.” *Journal of Cases on Information Technology (JCIT)*, 11(1), 65–82. doi:10.4018/jcit.2009010105
- Feller, J., & Fitzgerald, B. (2000). “A Framework Analysis of The Open Source Development Paradigm.” Presented at the ICIS 2000 proceedings of the twenty first international conference on information systems, at Brisbane, Australia.

Google 搜尋趨勢 (2019)。Google 搜尋趨勢。上網日期：2019 年 4 月 12 日，檢自：  
<https://trends.google.com.tw/trends/explore?date=today%205-y&geo=TW&q=libreoffice,Microsoft%20Office,openoffice>

Hars, A., & Qu, S. (2002). “Working for Free? Motivations for Participating in Open-Source Projects.” *International Journal of Electronic Commerce*, 6(3), 25.  
doi:10.1080/10864415.2002.11044241

LibreOffice. (2019, May 1). Download of install by versions. Retrieved May 1, 2019, from  
<https://downloadcounter.libreoffice.org/test>

Meeks, M. (2014, October 1). New LibreOffice infographic ready. Collabora Productivity. Retrieved  
from <https://www.collaboraoffice.com/community-en/new-libreoffice-infographic-ready/>

Raza, A., Capretz, L. F., & Ahmed, F. (2012). “Users’ perception of open source usability: an  
empirical study.” *Engineering with Computers*, 28(2), 109–121. doi:10.1007/s00366-011-  
0222-1

Sterman, J. D. (2002). “All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist.” *System  
Dynamics Review*, 18(4), 501–531. doi:10.1002/sdr.261