

開放地理資料之探討 Open GeoData

榮峻德*

Chin-Te Jung

鄧東波**

Dong-Po Deng

徐子涵***

Tzu-Han Schee

孫志鴻****

Chih-Hong Sun

摘要

Open Data 是最近國際潮流中最熱門的話題之一，其目的在開放原始資料，並授權這些資料可被再次編修與散佈。國內行政院科技會報辦公室也於 2012 年 1 月舉辦「我國公開資料加值推動策略會議」，討論政府資料的公開與加值之辦法。然而，對於 GIS 資料而言，國土資訊系統從過去發展至今，累積非常多之成果，如何透過 Open Data 之精神，將過去至現在的 GIS 資料做公開發佈與授權，成為 Open GeoData，並且從中制訂實際的作法與標準規範，將會帶動整個國內 GIS 產業的蓬勃發展。因此，本研究針對國內 GIS 資料，透過以下議題的討論：(1)什麼是 Open Data，其核心精神為何；(2)國外 Open Data 以及 Open GeoData 相關計畫的實際作法以及規範為何？是否能適用於國內之環境；(3) Open GeoData 是否需要遵循標準的格式？用 Open Geospatial Consortium (OGC) 所規範的 Web Mapping Service (WMS)服務，是否就是 Open Data 了嗎？最後，試圖歸納並整理出適用於台灣 GIS 資料的作法與標準，提供有關單位參考。

關鍵字：Open GeoData, GIS, 開放地理資料

* 台灣地理資訊中心 技術處副處長

Vice Director, Technical Division, Taiwan Geographic Information Center

** 中央研究院資訊科學研究所研究助理，及荷蘭屯特大學地理資訊科學與地球觀測學院地理資訊處理系博士候選人

Research Assistant, Institute of Information Science, Academia Sinica, and PhD candidate, Department of Geoinformation Processing, Faculty of Geoinformation Science and Earth Observation (ITC), University of Twente, the Netherlands

*** Fertta Communications 執行長

CEO, Fertta Communications

**** 台灣大學地理學系教授

Professor, Department of Geography, National Taiwan University

1. 前言

開放資料的風潮可以追溯至歐盟執委會 2003/98/EC 的指令，鼓勵各會員國對於公共部門資訊的再用（re-use）的立場開始萌芽，一直至 2009 年，美國歐巴馬總統發佈「開放政府指令（Open Government Directive）」以及英國開放資料政府網站正式上線，成為指標性的開放資料網站，要求將政府的資訊以及原始資料作適度的開放，以實現政務透明、公民參與以及協作政府的準則。並且接續至 2011 以及 2012 年，美國開放資料網站（www.data.gov）、英國完全以搜尋引擎為基礎的政府入口網（www.gov.uk）以及歐盟執委會（EU Commission）提出了「開放資料戰略」（Open Data Strategy for Europe），預計開放資料可為會員國創造出每年超過 400 億歐元的產值之後開始，達到開放資料風潮的目前最高峰。

而開放地理資料（Open GeoData）也是在此風潮之下，引動針對地理時空特性的資料，應更加開放所討論的議題。這是由於根據歐盟執委會的調查，有將近 80% 的受訪者表示，他們對於地理空間資訊取得的挫折，主要來自於高昂授權費用障礙，沒有明確的再利用規範和慣例，或是無法確認資料的擁有者到底歸屬於哪個機關，導致地理空間資料不斷重複建置、無法合法使用建置的資料以及經費重複浪費等問題。

開放地理資料(Open GeoData) 應是沒有技術和法律上障礙的地理資料。也就是（1）開放的地理資料應該使用開放源碼(open source)和開放標準(open standards)來交換和存取資料，不被任何特定資料格式或技術方法所限制；並且（2）開放地理資料應該是使用開放的授權方式釋出，使地理資料交換和存取不因法律或智慧財產權(Intelligent property right)限制，而使資料可無償地被自由的散佈、再製和修改。

根據 Onsrud 等人(2004)論述，開放地理資料有二種型態：公共領域（public domain）和開放存取（Open access）的地理資訊。公共領域的地理資訊是完全沒有智慧財產權限制的資料，包括：（1）提供地理資料時，即被宣告為公共領域的地理資料，如美國聯邦政府的地理資料；（2）地理資料的著作財產權已過時效，不再受著作財產權保護，如日治時代所繪之堡圖；（3）地理資料本身沒有著作權，如事實的描述，如山川大地的繪製。開放存取的地理資訊是有著作權保護的，但地理資料是可以自由地使用，如散佈、改作和再製，不需要預先的允許。然而，開放存取的授權條款通常是用來確保地理資料可以被自由的使用，事實上這樣授權條款在早已存於網路社會中，如「通用公眾授權條款」（General Public License, GPL）、「創作共用條款」（Creative Commons license）、「開放資料共用開放資料庫條款」（Open Data Commons Open Database License, ODbL）等。

然而，台灣雖然在民國 94 年公佈政府資訊公開法，規定政府相關單位有責任將政府資訊，在不損害國家安全、個人隱私、以及公眾利益等情況之下，做適度

的公開，讓民眾有知的權利，但是長期下來，民眾只能讀資訊，但卻無法掌握背後之原始資料，導致民眾有可能會從不同角度誤解資訊，但卻無從透過原始資料作分析與驗證。

近年來，在台灣開放資料的聲浪越來越強烈，政府單位也開始正視此議題，透過非常多的開放資料研討會，譬如：2012 年 1 月，行政院科技會報辦公室舉辦的「我國公開資料加值推動策略會議」，討論開放資料相關的授權、責任以及隱私性的問題。開放地理資料的議題，也是屬於開放資料的議題之一，但是，地理資料具有時間性以及空間性，開放地理資料的授權以及技術，似乎會與開放資料的標準有所不同。因此，本研究針對以下兩大目標，進行研究與討論，試圖從國外的案例與發展，歸納適合國內政府針對開放地理資料應採取的策略以及推動方式：

(1) 以不同尺度回顧與整理國外 Open GeoData 發展歷程。本研究將透過三大尺度（包括：全球、國家以及網路社群尺度），試圖探討不同尺度下，對於 Open GeoData 的態度、方法以及發展之過程，做回顧與整理。

(2) 建議國內政府對於 Open GeoData 應採取的策略與推動方法。透過回顧與整理國外 Open GeoData 之發展歷程，建議國內政府在推動 Open GeoData 時，應該採取之策略與方式。並且，針對目前國內政府針對 Open GeoData 之疑慮（譬如：資料開放之後的責任歸屬問題），提出適當的解決方式。

2. 國外 Open GeoData 發展

本研究分成三大尺度：全球、國家以及網路社群尺度，分別探討在國外開放地理資料的相關發展。

2.1. 全球尺度

在聯合國經濟與社會理事委員會 E/2011/L.15 號決議草案裡¹，提到了建議委員會是否可以考慮設立一個聯合國全球論壇，以提供各國和其他有關的各方利益相關者交換訊息，尤其是以下方面的最佳做法：法律和政策文書、機構管理模式、技術解決辦法和標準、系統和數據互操作性，以及確保容易、即時地獲得地理信息和服務的分享機制。透過委員會的正式決議 2011 年第 66 號通函，於韓國首爾建立的聯合國地理空間資訊委員會（GGIM），並且舉辦了第一屆「聯合國地理空間資訊管理論壇」。委員會成立的目標是致力於規格標準化、地理空間資料的近用（accessibility）和相容性、開發中國家的地理空間資訊建設，和建立強健的空間資料基礎設施（包含航海領域）。

¹ <http://ggim.un.org/docs/ECOSOC/E-2011-L53-Chinese.pdf>

在第二屆論壇召開的之前，GGIM 於荷蘭阿姆斯特丹的 Geospatial World Forum²，特別邀集各新興領域之專家，進行 GGIM「願景工作小組」的第一次聚會，針對願景宣言的產生進行討論。討論的議題聚焦在：地理空間資訊的產製、維護以及管理的未來趨勢、相關法律與政策的發展、新一代技能以及訓練機制的發展、國家級地理空間資訊中心角色的改變、私人機構以及群眾外包（crowdsourcing）的角色。在專家徵詢的過程當中，開放地理資料佔了所有回函徵詢意見相當重要的比例，並且希望各國能夠透過標準的格式以及授權機制，將地理資料作開放，利於跨國相關議題發生時（譬如：全球變遷），作相關資料的整合與利用，提供決策支援使用。

2.2. 國家尺度

2.2.1 美國

美國歐巴馬總統在 2009 年 1 月 9 日就任的是日，立即簽署了「透明與開放政府備忘錄（Transparency and Open Government Memorendum）」，以作為聯邦政府在未來四年的政策準則。備忘錄所揭露的準則包含了政務透明、公民參與以及協同合作的政府（collaborative government）。2009 年 12 月 8 日，在歐巴馬總統首度任命的聯邦資訊長和技術長領銜之下，在公眾諮詢的程序完成後，聯邦政府發佈「開放政府指令（Open Government Directive）」，包含四大主軸，包含（1）網路出版政府資訊、（2）提升政府資訊品質、（3）強化開放政府文化、以及（4）建立政策架構。指令具體列出了數十項作業要點以及辦理期限，要求聯邦各級單位由資深管理人員主導，基於單位之各別專業，訂定該單位之開放政府計畫說明。例如在 45 天之內辨認出內部最具有價值的三項資料集（data set），60 天內於公開網站，明確公布承辦狀況，以及在 90 天內，會同聯邦技術長辦公室，辨識落實開放政府的阻礙。目前具體的成果，可以在 www.data.gov 的網站上取得。

由於白宮的重視，加上大幅度啟用來自矽谷的科技人才進入政務體系，因此如美國太空總署、健康部（Department of Health）、環境保護局（Environment Protection Agency）等大型部會，皆陸續以開放格式釋出巨量資料（Big Data）和演算軟體服務，促成民間近用，達到開放政府的實質效益。日前更為了因應資料釋出所可能產生的個人隱私侵犯。白宮也會同美國商業部，於 2012 年 2 月 23 日簽署「消費者隱私保護法案」（Consumer Privacy Bill of Rights）(WhiteHouse, 2012)，進一步在個人資訊以及開放資料的可能衝突之間，提供緩衝的保護傘法案。

美國的開放地理資料，也伴隨著開放資料的啟動，各政府相關單位所產製的地理資料，進入 data.gov 開放資料網站當中，供民眾統一的搜尋與使用。而在資料

2

http://ggim.un.org/docs/meetings/Netherlands/Future%20trends%20in%20geospatial%20information%20management%20summary_12April.pdf

授權的部分，由於在傳統上，美國的地理資料由於政府採用納稅人繳納的稅收所建置的資料，基本上地理資料都採取開放不收費的政策，使用者可自行下載使用。而關於地理資料涉及個人隱私之問題，也是按照「消費者隱私保護法案」保障在地理資料開放時，就先將個人隱私性的資訊先行處理之後，再行開放。

2.2.2 英國

英國在公共部門資訊 (Public Sector Information) 早在 1786 年即有性質類似的機構專職成立，全權負責英國政府出版品的業務，機構則設置於英國皇室文具署 (HMSO) 底下。但在 1996 年後，為了因應時代的變化，歷經民營與合併的動作。到了 2006 年 3 月，由於民間對於英國地理測量局 (Ordnance Survey) 的資料釋出政策，申訴案件日益增加，英國衛報 (The Guardian) 遂發起了 “Free Our Data” 的系列報導，前後為期超過一個月。此舉在英國引起輿論普遍的關注。2007 年 6 月，英國首相官邸委託民間機構，進行撰寫一份名為 「The Power of Information」 的研究報告，這是英國政府正式討論「開放資料 (open data)」的濫觴 (Mayo and Steinberg, 2007)。這份報告指出了公部門資訊的巨大機會，並且彙整了由公民和國家所產生的資訊之使用以及發展現況。報告指出，目前的政策工具和執行面都尚未充分把握機會，建議政府部門應該 (1) 歡迎並擁抱以使用者內容 (user-generated) 為中心的網路服務商以及其社群用戶，因為這些服務有助於追求共同的社會和經濟目標；(2) 提供資料給運用創新模式重製 (re-use) 政府公開資訊的民眾，當他們需要政府提供資料時，應在最大限度之內以保障全體公民長遠利益的方式提供；並且 (3) 為了確保公眾利益，應準備更為充分的資料 (即使有時資料是不可靠的)，並且協助可能因為此舉而被排斥於數位機會外的團體，取得競爭優勢。

2008 年 3 月，英國國會議員 Tom Watson 在前首相 Gordon Brown 的任命之下，成立 「Power of Information」 的工作小組，將開放資料提高到內閣的層級，具體擘畫英國公共資訊的未來發展藍圖。2009 年 9 月，英國開放資料政府網站正式上線，成為指標性的開放資料網站。2012 年 4 月，在首相辦公室數位長的擘劃之下，推出完全以搜尋引擎為基礎的政府入口網 (www.gov.uk)。2012 年 5 月，在現任首相的支持下，由網際網路的發明人 Tim Berner's-Lee 主導，宣布完成募捐一千萬英鎊為營運的初期資金，成立民間的開放資料研究所 ODI (The Open Data Institute)。此研究機構的成立目的在於發掘公開資料 (public data) 的商業潛力，並且為英國國內之公部門和學術單位，提供創新育成環境。這是英國政府和民間發展開放資料的具體里程碑。

2.2.3 歐盟各國

歐盟雖然在開放資料的發展較鄰近英國為晚，但在歐盟執委會 2003/98/EC 指令，已具體揭露歐盟執委會在鼓勵各會員國對於公共部門資訊的再用 (re-use) 的立場。2011 年 9 月，歐盟執委會 (EU Commission) 提出了「開放資料戰略」(Open

Data Strategy for Europe)，預計可為會員國創造出每年超過 400 億歐元的產值³。執委會代表 Neelie Kroes 說明目前業界在取得公共部門資訊，面臨了不少的困難。在一份執委會委託六家私人機構的共同研究報告也指出，相較於美國而言，歐盟各會員國在開放資料的應用仍處於落後的局面，尤其是在地理空間資訊的部分。委員會所調查的受訪者中，有將近 80% 的人表示，他們對於地理空間資訊取得的挫折，主要來自於高昂授權費用障礙，沒有明確的再利用規範和慣例，或是無法確認資料的擁有者到底歸屬於哪個機關等問題。

歐盟各會員國和城市，如荷蘭、義大利、法國、葡萄牙、西班牙等出國，則是接連在「開放資料戰略」宣布後的 2011 年底，競相推出官方的開放資料網站，成為一股方興未艾的風潮。

荷蘭政府在 2012 年 1 月起陸續開放了地籍資料、道路資料和郵遞區號等地理資料，以「創作共用-姓名標示 3.0」(Creative Commons 3.0 By Attribution license) 方式釋出，然而，荷蘭政府會開放這些地理資料絕非偶然，一路走來事實上和開放政府 (open government) 政策離不開關係，荷蘭政府對於開放政府接觸是由荷蘭應用科學研究院 (Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, TNO) 在 2010 年四月遞送一份研究報告給首相而開始，TNO 在這份研究報告中指出政府單位間封閉文化會導致隔閡(van Eck, 2011)。荷蘭政府會重視開放政府的策略，除了主事的部會首長洞悉開放政府能為政府帶來更多利益⁴，也和整個歐盟對於政府資料的公開的趨勢有關，為了使歐盟各國家能密切的合作，公開政府資料有助於打造一個透明、可參與和可相互合作的環境，因此各歐盟國之政府對公共部門資訊 (Public Sector Information, PSI) 早在 1998 年左右開始關注如何營造永續性的政府公共部門資訊，2000 年估算出公共部門資訊經濟效益，隔年開始著重於資料再利用和商業利用的議題，2006 年對歐盟對於公共部門資訊公開的架構趨於完整，並設有公共部門資訊網路存取的開口 (Web portal)，以實作公共部門資訊公開的服務，2010 年可以很快地且容易地融合了剛興起的開放資料的觀念，並有各國專家學者開始研究，2012 年陸續有國家開始以公眾授權條款釋放政府公共部門資訊。因此荷蘭政府對於地理資料的開放授權絕非一夕間受到開放政府措施 (open government initiative) 的感召而開放，而是有一定經驗與基礎，才可以領先其它國家開放地理資料。

2.3. 網路社群尺度

開放街圖 (OpenStreetMap, OSM) 為一全球性協同合作的地圖繪製運動，其理念是透過眾人力量來製圖，並分享於眾人，打破地理資料必須由專業地理資訊

³ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/1524>

⁴ 2010 年 10 月上任的經濟事務、農業和創新部 (Minister of Economic Affairs, Agriculture and Innovation) 部長 Maxime Verhagen，是一個著重資通產業的部長，他認為政府訂定的政策必須和資通產業能有完善和智慧的結合，能夠為國家和人民帶來更多利益，他指出現今資通產值可以是以 1985 年到 2005 年荷蘭經濟成長的一半以上，簡單地說，開放政府就是為了創造更多的利益。

相關人員來製作生產的藩籬，開放街圖是一個維基式（wiki-style）的地理資料管理方式，使得地理資料能夠多人同工的協同合作，透過許多開放源碼的製圖工具，使用者可以經由作多方式來修編地圖，這個製圖運動不但造就更多公開的地理資料，更重要是創造地理資訊公開對於社會的價值。

Tim Barner-Lee，全球資訊網（World Wide Web）之父，也是語意網（Semantic Web）創始者，將開放街圖計畫喻為全球的草根性地圖再製（grassroots remapping of the world）。顧名思義，開放街圖是一個由一般人自發而起的製圖運動，Steven Coast，OSM 的發起人，認為地理資料應用是免費的，國家單位製圖單位，英國測繪局（Ordnance Survey）沒道理全權地掌握由納稅人的錢來製作出來的地圖和地理資料，在人民需要使用地理資料或地圖時，還得付大筆金錢，如買英國一個鄉鎮的地圖得花三萬英鎊，整個國家的話得花約 410 萬英鎊(Perry, 2006)。

英國和其它大多數國家一樣，地圖或地理資料都是政府單位製作，而且受到嚴格的著作權保護—皇家版權（Crown copyright），當民眾要使用時，政府也同樣會索取不少費用，而反觀美國是將政府部門所生產的大多數資料公開釋放，使得一般民眾皆可輕鬆的獲得，在這樣的氛圍下，Steven Coast 希望在英國也有這樣的免費的地理資料可隨手可得，於是在 2004 年開始開放街圖這樣的一個運動，這個計畫主要希望每個人帶著全球定位系統（Global Position System, GPS），藉由跑步、騎腳踏車、開車..任何在空間中移動的活動將航跡（traces）記錄下來，並且上傳至開放街圖的伺服器中，再透過群眾共同創建的力量，編輯地圖、檢核地圖、生產地圖，最後使得每個人都可以免費的使用這個地圖。這種眾人製圖活動恐怕是傳統地理學者或製圖學者無法想像的，地圖象徵的一種空間的權力，對於所在的權力宣示與標記，始料未及的是地圖可以透過一般人民眾來生產製作。

開放街圖上地理資料即是開放地理資料。一開始是使用「創作共用姓名標示-相同方式分享條款」（CC-by-SA）來保護開放街圖製圖者的貢獻，但 2012 年 4 月後，大部分開放街圖資料已經轉為使用「開放資料共用開放資料庫條款」（Open Data Commons Open Database License, ODbL），這個開放授權條款的轉換在開放街圖社群中也引起很大的爭論，雖然大部份的人同意這個授權轉換，但仍有少數人認為開放街圖的資料就應該是公共領域（public domain）的資料而不願意轉換，只願意以「創作共用姓名標示-相同方式分享條款」條款釋出，然而，開放街圖基金會（OpenStreetMap Foundation）認為只願意以「創作共用姓名標示-相同方式分享條款」用在開放街圖的地理資料會有若干問題：

(1) 「創作共用姓名標示-相同方式分享條款」不是為了儲存在資料庫中資料所設計，因此對於開放街圖的地理資料，可能無法保護著作權。因此使用開放街圖進行地圖混搭（mashups）時，CC-by-SA 條款對於著作權保護有限制，也就是 CC-by-SA 條款充其量只能保護圖形化的地圖（tiles），無法保護地理資料，使用者可以下載開放街圖的地理資料然後自行編輯，將圖例、符號和色彩的表現皆改作

的與原本開放街圖中的地圖呈現不一樣，這樣 CC-by-SA 條款可能無法保護著作權。

(2) 「創作共用姓名標示-相同方式分享條款」是姓名標示且相同方式分享的釋出，但對於開放街圖在全球有這麼的貢獻者，且一地區的地圖編輯者通常會有許多人，要將貢獻者姓名一一列出在實務上有其困難性。

2.4. 小結

不管在全球、國家以及網路社群尺度而言，資料應該都具有開放性，具備共通的標準並且授權使用者合理使用與分享。以國家尺度來看，地理資料是國家發展的核心，透過國家力量由上而下（Top-Down）所製作的地理資料，應具備高度的正確性以及標準性。雖然資料的更新率與加值應用較為缺乏，但是可以透過開放地理資料的授權機制，讓網路社群能夠使用標準的原始地理資料，進行更多的加值應用與開發，並且透過由下而上的（Bottom-Up）的機制，將最新的資料回饋於國家當中，促進整體資料的產製、流通以及回饋流程。同時，因應全球跨國尺度的議題時（譬如：氣候變遷），可以立即將各國的開放地理資料，透過共通的標準，進行進一步的轉換與分析。並且也可以配合社群之力量，加速資料的更新頻率以及相關應用，促進資料在不同尺度之間的開放性、互通性以及整合性。

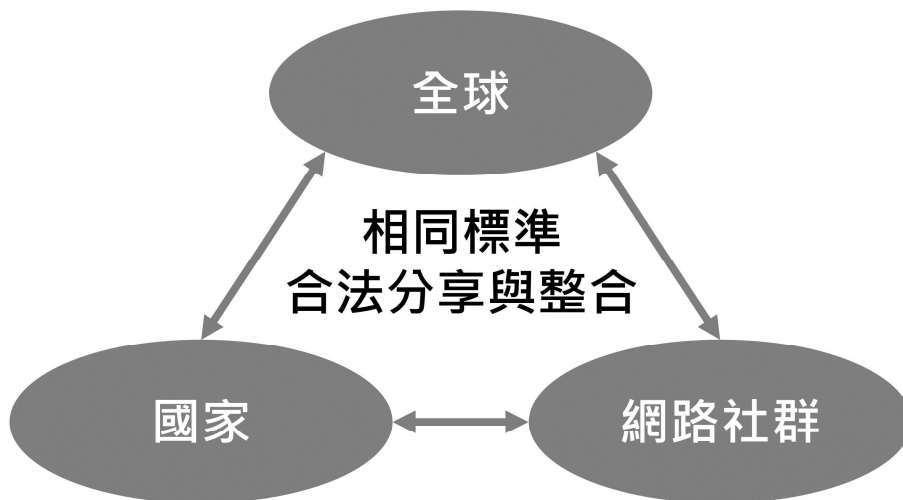


圖 1：開放地理資料於全球、國家以及網路社群之間的關係圖。

3. 國內 Open GeoData 現況

3.1. 國土資訊九大資料庫 / 台北市 Open Data 平台

3.1.1. 國土資訊九大資料庫

國土資訊系統在 20 多年來的努力之下，已經建立許多不同層面的 GIS 資料，並且以九大資料庫分組的方式，將資料作分類，由不同的權責單位負責生產並維護這些資料。近年來，由於網路服務的發展迅速，國土資訊系統也漸漸的將所生

產的 GIS 資料，透過國際開放地理空間協會（Open Geospatial Consortium, OGC）所訂定的標準網路服務，譬如：譬如：Web Mapping Service (WMS)或 Web Feature Service (WFS)，做網路服務的發佈，共享九大資料庫中的資料。並且，設置國土資訊系統資料及網路服務倉儲系統（Taiwan Geospatial One Stop, TGOS⁵），負責儲存並管理九大資料庫所發佈的網路服務，提供使用者單一的平台，搜尋並使用網路服務。而網路服務也依據授權的對象不同，分成「開放式服務」以及「服務提供單位自行授權式服務」。所謂「開放式服務」意指使用者可以免費自行下載並使用網路服務；「服務提供單位自行授權式服務」則是必須單獨提出申請，並且由服務提供單位審核過後，才能使用網路服務（國土資訊系統資料倉儲與網路服務平台, 2012）。

然而，雖然在 TGOS 平台中已經提供開放式的服務（包括提供原始資料的 WFS 網路服務），但是目前暫無任何關於開放資料授權的條款，告知使用者資料使用的權利或者資料錯誤時的責任問題。雖然滿足 Open GeoData 中的開放原始資料之原則，但是尚未滿足開放授權之條件，因此，嚴格而言，目前 TGOS 平台中的開放式網路服務，還不真的算是 Open GeoData。使用者在使用這些網路服務時，目前還是必須特別注意資料的著作權以及智慧財產權的議題。

3.1.2. 台北市政府公開資料平台

台北市政府公開資料平台⁶，是國內第一個政府等級，針對市府內部資料作開放的平台。使用者可以自行進入此平台，搜尋、下載並使用這些公開的原始資料，其中也包括 GIS 的資料（譬如：台北市里界圖）。並且這些公開的原始資料也受「公開資料使用規範」之授權與限制，使用者可被授與「以非專屬授權之方式，不限時間及地域，重製、改作、編輯或為其他加值應用方式開發其他產品或服務（以下簡稱加值衍生物），提供公眾使用，無須取得本府之書面授權。」；同時，針對資料錯誤的課責問題，在使用規範第十條也明文規定：「本府對公開資料內容是否正確及完整，不負擔保之責。使用者如因使用該公開資料而受有損害或損失，或因此致第三人遭受損害或損失而遭求償者，本府不負任何賠償或補償之責。」（台北市政府公開資料平台, 2012）。

3.2. 目前遭遇的問題與謬思

3.2.1. 資料開放的課責責任問題

目前國內政府對於開放地理資料最大的疑慮在於：資料開放後，一旦資料有誤時的責任歸屬問題。譬如：開放某次颱風發生時的淹水機率潛視圖，一旦預測機率不準確，造成民眾生命財產損失，民眾依據這份資料索取國賠時，責任歸屬如何解決？或者資料開放後，將會接到大量的投訴電話，增加政府單位基層人員

⁵ http://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/TGOS_Home.aspx

⁶ <http://data.taipei.gov.tw/>

的工作量。

一直以來，開放資料的責任歸屬問題，都是國內外政府在主推開放資料時，遭遇的最大阻礙與問題點。但是這個部分，應可透過免責聲明以及說明資料正確性的方式，做為解決方案。並且同時教導使用者，資料在建置的過程，或多或少都可能會有錯誤產生，雖然政府具有保持資料品質的責任，但是使用者不能任意過度主張，而無限上綱的討伐。關於授權辦法的建議，請參閱 4.2.5 節。

3.2.2. 地理資料流通供應辦法的拘束

由於政府分工繁複以及地方自治之影響之下，中央以及地方各單位都可產製相關地理資料，並且分別訂定不同的資料流通供應辦法（如表 1 所示），藉由正式管道申請或付費的程序，才能取得地理資料。雖然使用者取得單一地理資料，可以直接透過某單位進行取得，但是橫向跨單位的資料索取，必須多方的一一申請，才能取得資料，不僅耗時耗力，也因此導致了國內在開放地理資料時，面臨了極大的挑戰。

表 1：目前國內地理資料流通供應辦法表（資料來源：國土資訊系統網站⁷）

九大資料庫分組	供應辦法
交通資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 路網數值圖 ● 交通部運輸研究所路網數值圖流通管理要點（九十三年十二月三日 修正）
基本地形資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 國土測繪成果資料收費標準 ● 臺灣地區地圖及影像資料供應要點 ● 台灣地區數值地形模型資料—流通方式說明 ● 台灣區數值地形模型資料轉錄收費辦法（自 79 年 11 月 1 日起實施） ● 基本圖地形圖數值資料申請標準作業程序 ● 內政部數值地形模型成果供應及管制要點 ● 高雄市數值地形圖 ● 嘉義市數值地形圖 ● 嘉義市地形圖圖紙 ● 台中市地理資訊資料
公共管線資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 營建署管線資料建置、供應原則 ● 灌溉渠道或排水渠道系統圖
土地基本資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 土地測量局資料庫(電子檔) ● 土地基本資料庫電子資料流通作業要點 ● 內政部國土測繪中心規費收費標準（民國 99 年 08 月 27 日） ● 內政部土地基本資料庫

⁷ http://www.ngis.org.tw/g_provide.aspx

	<ul style="list-style-type: none"> ● 內政部國土測繪中心測繪成果電子資料流通作業要點 (2010-08-27 修正) ● 高雄市土地基本資料庫
自然環境資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 經濟部中央地質調查所地質資料庫資料申請及收費作業須知 (95 年 3 月 27 日)
國土規劃資料庫	<ul style="list-style-type: none"> ● 台北市國土資訊系統圖檔 ● 高雄市都市計畫資訊 ● 嘉義市都市計劃圖

3.2.3. 開放資料與公開資料的差異

根據民國 94 年所公佈的政府資訊公開法，規定政府相關單位有責任將政府資訊，除了涉及國土安全、個人隱私、或者專業檢定資訊等限制公開資訊之外（請參考政府資訊公開法第 18 條），作主動之公開，包括：條約、施政計畫、業務報表、研究報告或者會議記錄等資訊，建立政府資訊公開制度，便利人民共享及公平利用政府資訊，保障人民知的權利，增進人民對公共事務之瞭解、信賴及監督，並促進民主參與（政府資訊公開法, 1995）。

雖然政府資訊公開法立意良好，將政府相關資訊公開給民眾瞭解並參與，但是卻未強性的規定公開這些資訊背後的原始資料，導致民眾無法進一步檢核或者使用這些原始資料作加值分析使用。譬如：中央氣象局的累積雨量圖，雖然民眾可以瀏覽並且下載，但是卻未提供原始資料，導致無法進一步針對累積雨量資訊與其他相關資訊，譬如：地形破碎度，進行分析與運算，產生更多衍生之資訊。如果需要原始資料，往往需要透過公文申請或者付費之方式，才能索取其資料。

然而，開放資料即時針對此點，希望能夠透過開放授權之方式，公開資訊背後之原始資料，提供公眾一般以及進階的審核與加值分析使用。

3.2.4. 資料發佈成 WMS，是否完成開放資料的目標？

歷年來，國土地理九大資料庫已經陸續建立許多 GIS 的資料，並且將這些資料，透過國際開放地理空間協會（Open Geospatial Consortium, OGC）所制訂的網路服務標準，譬如：Web Mapping Service (WMS)或 Web Feature Service (WFS)，做網路服務的發佈，以公開的方式，讓使用者們可以透過網路服務的方式，介接九大資料庫中的各項 GIS 成果。在眾多的網路服務當中，以 WMS 服務標準做資料發佈的數量最多，約有 883 筆⁸。然而，這些 WMS 的網路服務是否有真正滿足 Open GeoData 的精神呢？或者真正的算是達到 Open GeoData 了呢？其實是存在許多疑

⁸ 在國土資訊系統資料倉儲及網路服務平台

(http://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/Service/TGOS_Query_Service.aspx?skey=)，以 WMS 為搜尋條件，查詢到 883 筆資料 [2012/05/15]

問的。

這是由於 WMS 網路服務的標準，本身只提供靜態的地圖影像資料，不提供原始的資料。也就是如果透過 WMS 網路服務發佈了全台灣的土地利用資料，使用者只能「看到」全台灣土地利用分佈的地圖，但是「無法獲得」此土地利用背後的原始資料，譬如：土地利用型態、使用面積、以及其他詳細的資訊，做後續進一步的分析與處理。如果按照 Open GeoData 的精神：「開放原始資料」以及「開放資料的授權」，來探討 WMS 網路服務所發佈的資料的話，嚴格來說，由於 WMS 不提供原始資料，因此較不滿足 Open GeoData 的精神，也不能算是 Open GeoData 的一種。

但是，如果以這麼嚴格的標準來看待目前國內普遍採用 WMS 的標準流通資料，似乎全盤否定政府多年來的努力成果，畢竟 WMS 也是一個開放的標準格式，只是無法提供原始資料。在下一章中，本研究將針對國內環境，基於目前的 WMS 成果，建議一套適合且可被遵循之 Open GeoData 之規範，加速並標準化國內 Open GeoData 的發展。

4. 國內 Open GeoData 建議發展方向

4.1. Open GeoData 的資料評比

由於 Open GeoData 的精神在於「開放原始地理資料」以及透過「開放授權」讓大家能夠合理的操作與分析。因此，任何地理資料，只要能夠以原始資料的格式並賦予開放之授權，分享於網路環境當中，就可稱此地理資料為 Open GeoData。譬如：主要道路的資料，如果是以 ShapeFile (SHP)的檔案格式，並且賦予開放之授權公開讓使用者使用，則此資料就可稱為是 Open GeoData。然而，地理資料的格式非常多元，包括：SHP、AutoCAD、KML (Keyhole Markup Language)、GML (Geographic Markup Language) 或者 WFS (Web Feature Service)等不同格式，雖然只要這些資料賦予開放之授權，即可稱做 Open GeoData。但是，是否能夠在眾多的資料格式當中，有標準的規範可以加以分類或評比，讓使用者能夠有所依循。並且，透過評比或分類的機制，可以加速使用者瞭解目前所使用的 Open GeoData 之狀況。

Linked Open Data (LOD) 是 Tim Berners Lee 所提倡的計畫(Bizer *et al.*, 2008)，目的在於透過提倡 Open Data 之精神，鼓勵政府、企業、學術界以及個人，將資料開放於網路當中，並且透過標準化的描述方式 (Resource Description Framework, RDF)，串連網路上所有的 Open Data，整合成巨大的資訊與知識資料庫。在 LOD 計畫中，將 Open Data 依據開放的資料格式，分成五星級的等級，方便使用者能夠很快的辨視此 Open Data 所屬的等級，並且可以透過等級的區分，瞭解不同單位在開放資料上的程度。LOD 五星級的區分等級，包括(Heath and Bizer, 2011)：

- (1) 一顆星：只要資料（不管是否為原始資料或任何格式）放在網路上，並且賦予 Open License 的授權。
- (2) 兩顆星：滿足前一顆星的需求，但分享原始資料，並且此資料格式可以被電腦所讀懂，譬如：excel 檔案。
- (3) 三顆星：滿足前兩顆星的需求，但資料格式採用開放的標準，譬如：CSV 檔案。
- (4) 四顆星：滿足前三顆星的需求，並且原始資料採用 RDF 的格式加以描述，方便後續連接資料。
- (5) 五顆星：滿足前四顆星的需求，但原始資料與外部的資料開始連接，譬如：串接 Wikipedia 的資料，提供更多的資訊來描述資料。

然而，針對國內的 Open GeoData 需求，目前或許不用到第四顆星或第五顆星的等級，將資料轉換成 RDF 格式做描述與連結。但是，可以透過 LOD 五顆星的等級方式，制訂國內 Open GeoData 三顆星等級，區分不同格式的 Open GeoData：

- (1) 一顆星：地理資料（不管是否為原始資料、圖表或任何格式），只要是資料是透過 Open License 的授權，並且分享於網路上，就可滿足此一等級。
- (2) 二顆星：地理資料是以原始資料分享於網路上，並具有 Open License 授權，不限制原始資料分享之格式，可能是 SHP、CAD、Excel 等檔案格式。
- (3) 三顆星：地理資料是以原始資料分享於網路上，並具有 Open License 授權，但資料格式是透過開放且標準的格式加以分享，譬如：使用 OGC 的 WFS、WMS(需開放 GetFeatureInfo 查詢原始資料功能)、KML、GML、GeoRSS 等標準。

而主管單位也可以透過此三顆星的等級區分方式，掌握並管理其下的 Open GeoData 之狀態，並且督促更多資料能夠透過相同等級的方式，加以發佈與開放。

4.2. Open GeoData 的開放程序

鑑於國內政府單位的地理資料，目前還是以原本建置的資料格式，散落於各單位當中，並且必須透過各單位所訂定的辦法才能流通資料，導致橫向整合不易。因此，提出以下五大程序，開放國內的地理資料。

4.2.1. 通盤清查各單位建置的地理資料

為了通盤瞭解國內各單位建置的地理資料，建議可由行政院經濟建設委員會的國土資訊系統推動小組，透過國土九大分組資料庫，負責清查各相關單位所建置的地理資料，包括建置時的座標系統、資料欄位、檔案格式以及資料內容等相關詮釋資料（Metadata）的描述，利於後續資料是否開放的考量依據。

4.2.2. 過濾或處理涉及國家安全或個人隱私的資料

針對各單位清查過後的資料，逐筆針對資料是否會涉及國家安全或者個人隱私等事項，作仔細的討論與衡量。可能涉及的資料，可以考慮排除資料開放之名單，或者透過資料處理的方式，譬如：移除敏感的資料欄位、用馬賽克模糊敏感的空間範圍、或者將細部資料彙整至較為粗略的範圍當中，降低資料的精細度。

4.2.3. 轉換開放之格式

將原始資料根據 4.1 節的評比等級方式，轉換成標準且開放的格式，符合第三顆星的等級標準，譬如：將 ESRI 制訂的 SHP 格式，轉換成 KML 的格式；或者將 SHP 格式，轉換成 WFS 的格式。

4.2.4. 彙整共通平台

將轉換成開放格式的資料，繪製至共通平台當中。此共通平台可存在於各政府單位中，作為各單位的開放地理資料平台，或者是可彙整國內單一的開放地理資料平台，類似美國 data.gov 的作法，便利使用者到單一平台，即可搜尋所有的開放資料。

而內政部資訊中心的國土資訊系統資料倉儲及網路服務平台⁹ (Taiwan Geospatial One Stop, TGOS)，則非常適合做為國內單一的開放地理資料平台。這是因為原本 TGOS 系統就擔任國內單一地理資料的倉儲以及網路服務註冊平台，若是能夠繼續擴充整合開放地理資料，則會使得 TGOS 的任務與使命更加完整。

4.2.5. 賦予開放資料之授權

地理資料之開放授權，可以回到開放地理資料的定義來思考，也就是說如何讓地理資料符合開放地理資料之定義，一是成為公共領域的資料，沒有智慧財產權或資料生產單位的流通辦法的約束，二是成為開放存取的資料，以開放授權條款來保障資料使用的合法性，並免除開放資料的單位之課責，事實上，隨著開放資料的潮流，已為有許多開放資料授權條款，可以使用，如開放知識基金會(Open Knowledge Foundation)為推動開放資料的非營利組織，其旗下所營運的另一項計畫「開放資料共用」(Open Data Commons)中，即建議三種授權的方式

- (1) 「公共領域貢獻和授權條款」(Public Domain Dedication and License, PDDL)。拋棄著作權，將資料庫或資料宣告為公共域領域的資料。
- (2) 「開放資料共用姓名標示條款」(Open Data Commons Attribution License, ODC-By)，於資料分享時需標示原始資料的來源。
- (3) 「開放資料共用開放資料庫條款」(Open Data Commons Open Database License, ODC-ODbL)，資料分享時除標示姓名，也應以相同方式分享(share-like)

⁹ http://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/TGOS_Home.aspx

而政府單位和公部門則可以承襲開放政府(Open Government)，來建立開放資料的授權條款。事實上，因應各界對於資料開放使用的民怨，英國政府在 2010 年即建立「公共部門資訊的開放政府條款」(Open Government License for public sector information)，其授權方式與「開放資料共用姓名標示條款」相似，但對於資料提供者的角色宣告更為明確，且清楚指出那方面的資料不在授權條款中，更重要的是對於所釋放的資料若有錯誤的免責聲明。英國測繪局(ordnance survey)則是以此條款釋放他們的地理資料，這個方式台灣政府單位可以借鏡的地方。

5. 結論

開放地理資料是近年來國際上的趨勢，透過資料開放的標準格式以及授權，能夠將政府資料重新活化，授權給更多使用者，進行加值應用與開發。並且藉由開放等機制，期望能將加值過後的資料回饋給政府單位，增加資料的正確以及更新程度。然而，或許對於部分政府單位而言，開放地理資料是個繁重且不討好的事情，可能會增加自身的業務工作量、責任負擔以及不瞭解為什麼需要開放資料等問題，產生負面的聲音。但是，如果這些政府單位還是趨近保守心態，墨守成規，不先有所嘗試的動作，怎麼會知道使用者不會創造出更多且有趣的創意應用出來呢？也怎麼會知道資料開放之後，政府橫向的整合效能不會比以往更有效率呢？

因此，本研究試圖從國外開放地理資料的發展議程，透過三大不同的尺度：全球、國家以及網路社群尺度，回顧並整理國外的發展重點。並且透過審視目前國內政府的疑慮以及繆思，提供因應的解決方法。期望能夠透過本研究的成果，加速國內政府開放地理資料，打破以往資料不流通的隔閡，制訂新的資料授權以及資料供應體制，促進整體政府以及產業之發展。

參考文獻

- Bizer, C., Heath, T., Idehen, K., and Berners-Lee, T. (Year) of Conference. Linked data on the web.
- Heath, T., and Bizer, C. (2011) Linked data: Evolving the web into a global data space. *Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology*, 1(1): 1-136.
- Mayo, E., and Steinberg, T. (2007) *The Power of Information* 2007 [cited 05.25 2012]. Available from <http://www.opsi.gov.uk/advice/poi/power-of-information-review.pdf>.
- Onsrud, H., Camara, G., Campbell, J., and Chakravarthy, N. S. (2004) Public commons of geographic data: Research and development challenges. *Geographic Information Science*: 223-238.
- Perry, S. (2006) OpenStreetMap to free the Isle of Wight (Map). *Digital Lifestyles*.
- van Eck, J. W. (2011) Letter from the Low Lands: Will we have many open geo data

trees, or go for a single open data forest? *Directions Magazine*.

WhiteHouse. (2012) *Consumer Data Privacy in a Networked World: a Framework for Protecting Privacy and Promotin Innovation in the Global Digital Economy* [cited 05.25 2012]. Available from <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/privacy-final.pdf>.

台北市政府公開資料平台. (2012) [cited 05.16 2012]. Available from <http://data.taipei.gov.tw/opendata/rule>.

政府資訊公開法. (1995) [cited 05.21 2012]. Available from <http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=I0020026>.

國土資訊系統資料倉儲與網路服務平台. (2012) [cited 05.16 2012]. Available from http://tgos.nat.gov.tw/tgos/Web/FAQ/TGOS_FAQ.aspx.