

國際資料開放評比之研析

莊盈志 國家發展委員會資訊管理處科長

壹、前言

資料開放（Open Data）是全球政府的先進指標，不僅代表政府施政透明度，也代表一個國家的資通訊科技（Information and Communication Technology, ICT）之建設與產業成熟度，甚至可以催化新一代網路與資訊服務產業。例如金融資訊的開放，能醞釀金融服務創新應用之新商機，美國聯邦政府於 2009 年成立 Data.gov 網站，要求政府機關開放政府資料予公眾使用，企業組織、人民團體、與公民個人均可自由及免費的運用政府所開放之資料進行加值創新運用，英國政府旋即於 2010 年成立 Data.gov.uk 網站，宣告開放政府資料予大眾使用。

隨後，英、美兩國邀集巴西、印尼、墨西哥、挪威、菲律賓及南非共 8 個國家，共同推動開放政府資料，並增列公民參與、預算透明及財產公開等國家發展策略，於 2011 年 9 月成立開放政府夥伴聯盟（Open Government Partnership, OGP），以推動政策透明化、促進政府廉潔為目標，希望能透過全球性的努力，讓參與的政府能更加透明、有效率和承擔責任。截至 2016 年 8 月，OGP 成立 5 年來之參與會員國數量已由 8 個成長至 70 個國家，可見政府開放透明已為全球所共同追求的目標。

為期我國政府治理方向能與國際發展趨勢

接軌，行政院於 2012 年 11 月經院會決議推動政府資料開放，並於 2015 年 2 月 5 日宣布 2015 年為資料開放深化應用元年。隨著資通訊科技快速發展以及公民意識崛起，民眾表達意見的管道漸趨多元普及，對參與公共政策制定，及對政府回應速度與執行力之期待也相對提高。為符合良善公共治理所涵蓋之透明開放（transparency）、公眾參與（participation）、及機關承擔責任性（accountability），行政院對政府資料開放之發展方向，規劃以「發揮資料開放之國家戰略價值」、「建立友善、開放的法制環境」及「成為社群跨域合作能量之國際典範」為未來推動政府資料開放的三大目標，並以「2020 年達成開放 30,000 筆資料集」為評量政府資料開放成效之量化指標。

貳、國際現行資料開放及評比現況

隨著全球提倡開放資料的浪潮，各國政府與民間紛紛提出各自的資料開放策略與作為，僅就資料開放較為成熟之美國、英國、世界銀行，及專注於全球性政府資料開放評比調查處理之資料開放學院、開放知識基金會、網際網路基金會，分別說明發展現況如下：

一、美國

2009 年，歐巴馬總統簽署《透明與

開放政府備忘錄》(Memorandum on Transparency and Open Government)，要求行政管理和預算局 (Office of Management and Budget) 擬定具體方案，朝向透明 (transparency)、參與 (participation)、協同合作 (collaboration) 三大面向改革。同年 3 月成立 Data.gov 網站，12 月公布「開放政府指令」(Open Government Directive)，提出公開政府資訊、改善資訊品質、建構開放政府的文化及強化政策架構四項行動主軸 (Kamensky 2010; 張家生, 2012; 胡龍騰、張國偉, 2010)。執行方式包含：第一，政府將資料上傳至 Data.gov，由網站內部人員審核無誤後，再開放給使用者取用；第二，導入語意網概念，讓公眾、開發者與政府機關互相協助建立鏈結資料，並採標準資料格式。推廣策略包括：第一，規劃最新資料版面；第二，透過各類競賽的模式來推廣；第三，允許公眾對開放資料及公眾需求提出建議 (項靖、楊東謀, 2012)。

2013 年 5 月歐巴馬總統發布「政府資訊預設應為開放且機器可讀」(Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information) 行政命令，以及資料開放政策 (Open Data Policy)，確保政府資料的開放性、可再利用性與價值性，並且要經過嚴謹的隱私及安全處理後，才得以開放讓公眾使用政府資料 (White House, 2013)。

美國國家環境保護局 (Environmental Protection Agency, EPA) 亦於其所訂定的資料開放計畫中，規範資料開放前需先確認資料可信賴度及正確度之風險值，並依據風險值抽

樣一定比率資料，當錯誤率超過 5 % 時，該資料需進行矯正並通過檢核才可對外開放，輔以內部控制措施，確保前述檢核流程被正確且落實的執行，以提升資料開放品質。

二、英國

2012 年，英國公布開放政府資料白皮書，同年與 Tim-Berners Lee 合作成立公開資料學院 (Open Data Institute)，期許在 5 年內透過該組織發覺更多政府公開資訊的商業潛力 (張家生, 2012)。2013 年，開放政府高峰會上，提出其國家行動計畫 (UK National Action Plan)，以 5 個策略來改善政府資料的釋出，包含：一，預設必須開放政府資料；二，良好的品質與數量；三，所有人都可以使用；四，為了改善管理而釋出資料；五，為了創新而釋放資料 (項靖、楊東謀、羅晉、王慧茹, 2014)。另外，針對資料是否能符合使用者需要、實踐資料價值及改善資料品質，英國透過成立諮詢小組調查使用者對資料開放的需求，並於符合其資料釋出標準規範條件下，於英國政府資料開放平臺 Data.gov.uk 釋出政府開放資料。

2015 年，英國資料開放學院發表了 2015 英國資料開放藍圖，針對英國資料開放政策提出精進方針，包含：一，持續的擬定更為緊密的資料開放策略，例如將資料管理融入現有的政府資訊服務；二，開放更多對於社會與經濟有利的高價值資料；三，支持更多的資料再利用，投入 1,000 萬歐元針對政府、企業與公民進行各項訓練資源的輔助。

三、世界銀行

世界銀行 (World Bank) 收集和處理大

量數據，並產生經濟相關模型架構，於 2010 年啟動資料開放推動計畫，提出資料存取政策（Access to Data Policy），以負面表列方式列出不開放之資料清單，其餘之世界銀行所持有的資料皆以開放為原則，也鼓勵公眾使用這些

數據和模型架構（Data.worldbank.org）。此項政策的施行，有助於外界檢視世界銀行在各國所進行的援助計畫。此外，世界銀行也宣佈，其所進行的各項研究計畫，都必須使用創用 CC 姓名標示的授權方式釋出予民間使用，強化落

表 1 世界銀行資料開放評鑑構面及指標

構面	子評鑑內容
1. 領導	1.1 政策領導。 1.2 協調機構。 1.3 推動計畫。 1.4 政策限制。
2. 政策及法制	2.1 資訊再利用政策。 2.2 資訊存取政策。 2.3 資訊輔助政策。
3. 產業結構政府責任與技能	3.1 領導機構。 3.2 管理層級。 3.3 技術機構。 3.4 量測機制。 3.5 資料或統計專責機構。
4. 政府資料	4.1 政府資料管理政策（法）。 4.2 資料檢視。 4.3 資料保存。 4.4 開放型態。 4.5 資料管理機構（國家統計署 NSO）。 4.6 關鍵資料。
5. 資料需求及民間參與	5.1 公民需求。 5.2 商業需求。 5.3 參與管道。 5.4 政府資料需求。 5.5 機關蒐集與回應。
6. 資料開放生態系統	6.1 資料服務產業。 6.2 政府參與。 6.3 Apps 經濟產業。 6.4 資料分析訓練。
7. 預算	7.1 資金協助。 7.2 投資 Apps 及 eservices。 7.3 投資基礎建設。 7.4 創新基金。
8. 國家科技基礎建設	8.1 便捷網路。 8.2 資源共用。 8.3 政府人員資訊能力。 8.4 業界資訊能力。 8.5 政府官方網頁普及率。

資料來源：世界銀行（Open Data Readiness Assessment Tool）

實其資料開放政策（江思穎，2014）。

在資料評鑑上，世界銀行建議評鑑構面包括：領導、政策／法制體制、產業結構／政府責任與技能、政府資料、資料需求與民間參與、資料開放生態系統、預算、國家科技基礎建設等八大構面（如表 1），每項構面並區分數項子評鑑內容，以評鑑國家整體資料開放的成熟度。

四、資料開放學院

2012 年，英國政府成立資料開放學院（Open Data Institute）非營利組織，致力於促進資料開放的創新發展，除了定期進行資料開放相關研究外，也協助政府機關、非營利組織、公民團體在資料開放上的教育訓練、技術協助、政策諮詢及專案合作，並且積極與其他國際組織合作。

為促進各國政府檢視自身政府資料開放政策的發展，有效改善政策執行與發展，提高資料開放計畫的成效，資料開放學院於 2015 年提出基準開放數據自動化評比計畫（Benchmarking Open Data Automatically），此評比計畫由資料開放學院主持，並與世界銀行及開放知識基金會（Open Knowledge International）合作，參考網際網路基金會（World Wide Web Foundation）與紐約大學治理研究室

在 2014 年所共同提出之評比架構：開放數據總體評估（Common Assessment Methods for Open Data），由環境脈絡（context/environment）、資料（data）、使用（use）及衝擊（impact）四個面向進行評估資料開放成效。

資料開放學院成立資料品質測試網站 Certificates.theodi.org，以問卷方式驗證各項開放資料的品質，透過法律資訊（Legal Information）、實作資訊（Practical Information）、技術資訊（Technical Information）、社會訊息（Social Information）四項問卷來判斷資料品質等級，並給予對應之驗證標章。

五、開放知識基金會

開放知識基金會（Open Knowledge International）是一個全球性的非營利組織，該組織透過各式的技術及訓練宣導讓全球民眾能夠透過使用資料來創造及分享知識，並於全球超過 40 個國家成立小組（groups），開放知識基金會於 2016 年 9 月同時運作約 15 項不同的專案，包含 Global Open Data Index、Local Open Data Census、OD4D、Open Budgets EU、Open Spending、Open Data

表 2 開放數據總體評比架構

評比面向	評比內容
環境脈絡（context/environment）	法規、組織、政治願景／領導、技術
資料（data）	衡量開放資料的特性與品質，包含八大原則、資料集分類、品質
使用（use）	衡量開放資料如何與為何被使用，包含使用者、目的、行動
衝擊（impact）	衡量開放資料所帶來的效益，包含社會、環境、政治／治理、經濟／商業

資料來源：網際網路基金會、紐約大學治理研究室（Towards Common Methods for Assessing Open Data）

表 3 英國開放資料驗證要求及標章

評比面向	銅	銀	金	鉑
法律資訊				
開放授權和合法可重複使用的	✓	✓	✓	✓
明確的權利聲明，詳細說明版權		✓	✓	✓
解決隱私問題		✓	✓	✓
權利聲明應為機讀可讀格式			✓	✓
實作資訊				
可於網路直接取得	✓	✓	✓	✓
可鏈接到其他網頁		✓	✓	✓
具備時間戳記或更新至最新		✓	✓	✓
至少保存一年		✓	✓	✓
保證時效性			✓	✓
定期備份			✓	✓
紀錄品質			✓	✓
技術資訊				
使用機器可讀格式		✓	✓	✓
採行適當格式		✓	✓	✓
使用開放標準之機器可讀格式			✓	✓
於單一網址即可下載數據			✓	✓
機器可讀之資料出處文件				✓
資料中具備可單獨識別的網址				✓
社會訊息				
資料均被記錄		✓	✓	✓
具備民眾反饋和提問的詳細資料		✓	✓	✓
機器可讀的詮釋資料			✓	✓
使用社群媒體推廣資料			✓	✓
提供使用者可使用之論壇或郵件			✓	✓
提供專屬的客服人員				✓

資料來源：資料開放學院（<https://certificates.theodi.org/en/about/badgelevels>），最後檢閱日期：2016 年 10 月 24 日

Handbook、CKAN、Frictionless data、FutureTDM、Open Trials、PASTEUR4OA、Public Domain Review、ROUTE-TO-PA、

School of Data、The Open Definition 等，其中，Global Open Data Index（全球開放資料指標）係針對世界各地區進行資料開放評比。

表 4 開放知識基金會之開放資料評比歷年評比項目表

序號	2013 年	2014 年	2015 年	備註
1	國家統計	國家統計	國家統計	
2	政府預算	政府預算	政府預算	
3	法律規範	法律規範	法律規範	
4	選舉結果	選舉結果	選舉結果	
5	地理圖資	地理圖資	地理圖資	
6	污染排放	污染排放	污染排放	
7	政府支出	政府支出	政府支出	
8	公司登記	公司登記	公司登記	
9	郵遞區號	郵遞區號	郵遞區號位置	新增
10	交通時刻	交通時刻		2015 年取消
11			土地產權	新增
12			政府採購	新增
13			天氣預報	新增
14			水質	新增
15			健康資料	2015 新增又取消

資料來源：本研析整理

開放知識基金會於 2013 年展開全球資料開放指標第 1 次評比，其評鑑架構聚焦於資料集面向，主要關注政府開放資料集的開放表現及其是否符合開放定義（Open Definition），評比方式採用公眾參與方式以擴大其評審數量，透過了解各項資料集有無資料、數位型式、公開可得、免費可得、線上可得、電腦可讀、大量可得、開放授權及即時提供等現況，評審大多來自各地熟悉開放資料的公民團體與專家。

六、網際網路基金會

網際網路基金會的資料開放評估報告（Open Data Barometer），目標是要瞭解目前全球各國推動資料開放的真正意涵，以及因應資料開放而帶來的影響。其分析全球趨勢，並深入結合上下文數據，技術評估和二級指標，

以探索資料開放在各個層面的完備度、推動方式，以及由資料開放所產生的影響。

資料開放評估報告透過評審專家調查（Peer-reviewed expert survey responses）、政府自我評估（government self-assessment simplified survey）、次級資料（Secondary data）三種方式來產生指標、成分以及總分，其評估與研究方式將會慢慢改進，讓不同版本間可以相互比較，並將更注重資料的應用。

其於 2013 年發布第 1 版評鑑報告，2015 年發布第 2 版評鑑報告，目前最新報告為 2016 年所發布之第 3 版，於報告中揭露各國資料開放現況，包括：

表 5 開放知識基金會之開放資料評比項目及定義

評比項目	項目定義
國家統計	主要國家統計，包括人口和經濟數據（國民所得、失業率、人口數等），資料至少須符合以下條件：國民所得資料（每季）；失業率（每月）；人口數（每年）。
政府預算	政府下年度預算資料，資料至少須符合以下條件：包括二級或三級單位的預算資料；每年更新一次；需包括不同預算項目說明。
法律規範	所有國家法規的條文及現況，立法行為非必須，資料至少須符合以下條件：法律條文、狀態；所有相關修正（若有）；前次修正日期；每季更新一次。
選舉結果	包括主要國家層次選舉各選區的結果，資料至少須符合以下條件：重要選舉結果；投票人數；無效票數（invalid votes）；廢票數（spoiled ballots）；投開票所資料。
地理圖資	國家層級地圖，資料至少須符合以下條件：25 萬分之一；國家級道路標示；國家邊界標示；河流湖泊高山標示；每年更新一次。
污染排放	空氣污染排放總量（尤其是對人體健康有害，溫室氣體可以排除），總量係指國家層級，或是至少三個主要城市，資料至少須符合以下條件：顆粒物（PM）值；硫氧化物（SOx）；氮氧化物（NOx）；揮發性有機化合物（VOC）；一氧化碳（CO）；每週更新一次。
政府支出	政府實際支出的數字（at a detailed transactional level），資料至少須符合以下條件：個別交易紀錄；交易日期；交易部門；供應商名稱；交易總額；每月更新一次。
公司登記	公司登記列表（不需財務報表），資料至少須符合以下條件：公司名稱；統編；地址；每月更新一次。
郵遞區號位置	郵遞區號及與其經緯度（或國家公開的座標系統）。若無郵遞區號，需提供管理邊界（administrative borders）的資料集，資料至少須符合以下條件：郵遞區號、地址、經緯度、國家層級；管理邊界、邊界名稱；每年更新。
交通時刻	中央政府營運的公共運輸服務時間表（特別是巴士與火車），資料至少須符合以下條件：時刻表；起點離站時間＋終點到站時間；每年更新一次。
土地產權	地籍圖上顯示土地所有權數據，資料至少須符合以下條件：土地界線；所有權人；面積；國家層級（national level）；每年更新。
政府採購	國家層級政府各部門的採購案，資料須能協助供應商參與及提高政府可性度，並以部門為單位進行統計，資料至少須符合以下條件：招標（tender）標案名稱、描述、現況；得標（awards）；標案名稱、描述、價值、得標廠商名稱。
天氣預報	五天的溫度、降雨、及風預測；以及相關資料的紀錄，資料至少須符合以下條件：五天的溫度、風、雨量預測（每天更新）；過去一年的歷史溫度紀錄。
水質	水質資料（特別是供水服務、疾病防治），每週須提供水源地的化學物質資料，至少須符合以下條件：大腸菌數（fecal coliform）；砷（arsenic）；氟含量（fluoride levels）；硝酸鹽含量（nitrates）；總溶解固體（TDS）。
健康資料	公立醫院與衛生機構開放時間，疾病比率，每年更新一次，資料至少須符合以下條件：公立醫院、診所位置；國家層級疾病率資料。

資料來源：本研析整理

1. 要讓民眾能感受到資料所產生的龐大效益，各國都還有很大的努力空間。
2. 政府經費支出及公眾服務的績效資料，大多數國家依然無法對外提供，或者需要付費
3. 打擊貪污的關鍵資訊與促進商業公平競爭的資料，大多數國家釋出的難度很高（如公司登記、政府合約、土地所有權所有權）。

表 6 資料開放評估報告所採行之評鑑方式與內容

採行方法	內容
評審專家調查	1. 請各國專家回答問卷，每題均分成 0-10 級； 2. 問卷結果交由不同專家交互閱覽、重新評分； 3. 由研究整合團隊進行交叉比對； 4. 以 z-score 正規化評估每題子項目跟子指標的得分； 5. 採用前一次評鑑之分數平均值跟標準值，進行兩次調查結果的比較。
資料集細部評估	1. 開放資料環境和政策問題準備度； 2. 促進政府效率及效能之具體案例； 3. 促進透明與課責之具體案例； 4. 促進環境保護及永續發展之具體案例； 5. 促進弱勢團體得到公平待遇及取得政府服務之具體案例； 6. 促進產業應用政府開放資料，帶動經濟發展之具體案例； 7. 促進產業建立新式商業模式之具體案例； 8. 15 項關鍵資料開放情形。
次級資料	為補足專家問卷調查的不足，另規劃 5 個次級指標： 1. 4 個獨立專家問卷，包含 (1) 世界經濟論壇 (World Economic Forum)； (2) 自由之家 (Freedom House)； (3) 聯合國經濟部 (United Nations Department of Economic) (4) 聯合國社會部 (United Nations Department of Social Affairs) 2. 世界銀行的網路穿透率 (World Bank collated data on internet penetration)。

資料來源：本研析整理

4. 大多數國家並沒有在法律或政策條文中明文規定政府必須主動開放政府資料。

5. 對於個人隱私資料的保護略顯薄弱或甚至不被關注。

6. 認為資料開放是真正促成政府透明與效能提升的關鍵因素。

參、精進我國資料開放國際評比

依據開放知識基金會之全球資料開放指標 (Open Data Index) 評比，我國 2013 年為第 36 名，2014 年已大幅提升至第 11 名，2015 年更躍升至第 1 名。

2015 年，開放知識基金會共調查全球 122 個地區，根據 13 項資料開放指標進行分項評比

及總體排名，臺灣在「政府預算」、「國家統計」、「法律規範」、「選舉結果」、「地理圖資」、「污染排放」、「公司登記」、「政府支出」的排名均大幅進步；其中又以人口統計及國內生產總值為主之「國家統計」於 2014 年排名第 60，2015 年更推進了 59 名次，名列第 1；另「政府預算」2014 年排名第 22，2015 年第 1，推進了 21 名次；「位置資料」則較 2015 年退步；2015 年新增之「採購招標」、「天氣預報」、「水質」等三項指標，第 1 年即進入前 7 名；「土地所有權」項則有待加強空間。

參考資料開放指標於 2013 年至 2015 年之評分結果可知，我國資料開放在國際上已具一定之能見度，然而我國並不以此為滿，深入分析其評比結果可發現我國仍有待改善空間：

1. 郵遞區號位置：已開放 3+2 碼郵遞區號，然缺乏郵遞區號之地理空間座標資料。

2. 土地產權：私人土地因涉及個人隱私保護，有其開放難度，然而公有土地基於政府公開透明，其資料應具開放價值。

3. 政府支出：已開放彙總性之會計報告，然缺乏政府支出明細資料，外界難以瞭解政府支出之合理性，政府亦難以透過分析支出資料以改善政府施政決策。

4. 天氣預測：已開放過去 9 年每月氣象資料、定量降水預報、臺灣未來 1 週天氣預報等，然缺乏整合性資料。

5. 水質：已開放每月加速一次之水質檢測

頻率，然仍可研議更新檢測數據，以提高對民眾飲用水品質的保護。

肆、結語

隨著全球提倡開放資料的浪潮，各國政府與組織紛紛提出各自的資料開放策略、作法及資料開放評比調查方式，且各有其專注之策略目標及評比面向。然而，無論其評比內容或評比方法為何，其最終之目的仍為推動各國政府部門能普遍接受資料開放文化，建立持續且長久的資料開放運動，透過資料開放及分析以協助各國達成全球永續發展的目標。

我國政府資料開放歷經萌芽、發展及成長，

表 7 我國各項資料於資料開放指標之排名變動情形

開放資料指標項目		排名		
英文名稱	中文名稱	2013 年	2014 年	2015 年
Transport Timetables	交通時刻	49		取消評核
Government Budget	政府預算	18	22	1
Government Spending	政府支出	19	15	8
Election Results	選舉結果	33	51	1
Company Register	公司登記	46	5	1
National Map	地理圖資	43	20	1
National Statistics	國家統計	41	60	1
Legislation	法律規範	10	12	1
Postcodes/Zipcodes (2015 更名) -Location datasets	郵遞區號位置資料	8	10	49
Pollutant Emissions	污染排放	47	6	1
(2015 新增) -Procurement tenders	採購招標	NA	NA	1
(2015 新增) -Weather forecast	天氣預報	NA	NA	7
(2015 新增) -Water Quality	水質	NA	NA	1
(2015 新增) -Land Ownership	土地所有權	NA	NA	53
(2015 新增) -Health performance	健康效能	NA	NA	取消評核

資料來源：本研析整理

表 8 我國於資料開放指標之評比分數變動情形

項目	年度	2014 年	2015 年	變動及說明
1. 國家統計	評分	70	100	+30
2. 政府預算		70	100	+30
3. 法律規範		75	100	+25
4. 選舉結果		45	100	+55
5. 地理圖資		70	100	+30
6. 污染排放		90	100	+10
7. 政府支出		10	10	維持
8. 公司登記		90	100	+10
9. 郵遞區號位置資料		70	10	-60
10. 土地所有權		-	10	新增
11. 採購招標		-	100	新增
12. 天氣預報		-	90	新增
13. 水質		-	90	新增

資料來源：本研析整理

表 9 我國於資料開放指標之 2015 年評比項目、標準及得分情形

評比項目 評估標準	國家統計	政府預算	法律規範	選舉結果	政府採購	地理圖資	污染排放	天氣預報	公司登記	郵遞區號位置	水質	土地產權	政府支出
有無資料	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
數位型式	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
公開可得	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	X	X
免費可得	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	X	X
線上可得	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	X	X
電腦可讀	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	—	X
大量可得	V	V	V	V	V	V	V	X	V	X	V	—	X
開放授權	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	V	X	X
即時提供	V	V	V	V	V	V	V	V	V	X	X	—	X
得分	100	100	100	100	100	100	100	90	100	10	90	10	10
總計	1,010												

資料來源：本研析整理

未來將參考國際推動資料開放相關國家與組織之經驗，挑選適合我國之資料評鑑機制，以兼顧資料開放的量與質及據以發展資料開放品質

改善機制。同時間，亦能於國際資料開放相關評比中持續獲得亮眼成效，逐步拓展我國於國際之能見度。

參考文獻

1. 江思穎。2014。政府資料開放評估指標建立。碩士論文，國立政治大學公共行政所。
2. 胡龍騰、張國偉。2010。美國績效管理改革作法。*研考雙月刊*第 34 卷第 3 期：24-36。
3. 張家生。2012。從臺北市看政府公開資料。*研考雙月刊*第 36 卷第 4 期：61-69。
4. 項靖、楊東謀、羅晉、王慧茹。2014。政府開放資料的策略與挑戰：使用者觀點的分析。*電子商務* 12，283-300
5. 項靖、楊東謀、羅晉。2014。政府開放資料加值營運模式之研究，*行政院研考會 102 年度電子治理委外服務計畫案*。臺北市：行政院研究發展考核委員會。
6. 項靖、楊東謀。2012。*資訊分享與共榮：政府機關資料公開與加值應用*。臺北市：行政院研究發展考核委員會。
7. Bergdahl, M., M. Ehling, E. Elvers, E. Földesi, T. Körner, A. Kron, P. Lohauß, K. Mag, V. Morais, A. Nimmergut, H. V. Sæbø, U. Timm, M. J. Zilhão. 2007. *Handbook on Data Quality Assessment Methods and Tools*. Wiesbaden: Eurostat.
8. Global Open Data Index. 2015. Global Open Data Index Methodology, Open Knowledge International. <http://index.okfn.org/methodology/> (檢索於 2016 年 10 月 24 日)
9. Open Data Barometer. 2016. Open Data Barometer Global Report, World Wide Web Foundation. <http://opendatabarometer.org/> (檢索於 2016 年 10 月 24 日)

