

教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 56 , no. 1 (2019) : 7-44

台灣政府開放資料推行之

近況調查與探討

The Maturity Assessment of the Recent
Open Data Development in
the Context of Taiwan E-Government

楊 東 謀* Tung-Mou Yang*

Associate Professor

E-mail : tmyang@ntu.edu.tw

吳 怡 融 Yi-Jung Wu

Associate Professor

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)





台灣政府開放資料推行之 近況調查與探討

楊東謀^{a*} 吳怡融^b

摘要

近來年開放資料已成為國際間政府施政的重要趨勢，以協助達成政府透明化與促進公眾參與。我國中央與地方政府亦已紛紛投入人力與資源以推行開放資料政策。然各機關的資訊環境與相關準備度有所不同，而於開放資料的推行與實作程度不一。因此，本研究引用文獻所提出的開放資料成熟度架構，用以發展問卷題項，以我國中央與地方政府機關作為研究場域，用以評估其政府開放資料的推行現況，以嘗試了解整體機關實行的成熟度為何，並探討不同層級機關的推行能力與投入程度上是否有差異存在。本研究根據研究發現進行討論與提出建議，在實務上可提供政府單位於後續相關政策實行與資源分配之參考，用以協助後續政府開放資料的政策規劃與推行。

關鍵詞：開放政府，開放資料，資料開放，評估，電子化政府

前言

在當今的電子化政府文獻中，跨政府機關的資訊分享乃為一重要之研究課題，相關文獻指出，公部門間的資訊分享可協助政府機關的運作更有效率，以提供大眾更為整合、精準與創新的服務 (Klievink & Janssen, 2009; Layne & Lee, 2001; Yang & Wu, 2015)。然而，亦有文獻指出，跨機關的資訊分享並不僅侷限在公部門範疇，在開放政府的概念之下，政府機關所持有的資訊與資料亦可開放給予公眾使用，跨域的範疇可延伸到私部門企業、非營利組織與公民個人等 (Yang, Pardo, & Wu, 2014; Yang, Zheng, & Pardo, 2012)，此即呼應到政府開放資料 (open government data) 的概念。政府開放資料為近年來受到相當重視的議題，已蔚為一股國際潮流，成為國內外政府機關施政的重要方針之一。政府開

^a 國立臺灣大學圖書資訊學系副教授

^b 世新大學行政管理學系副教授

* 本文主要作者兼通訊作者：tmyang@ntu.edu.tw

放資料的推行為開放政府之重要基石，透過公部門的資料開放可達到政府透明化與公眾參與的目標，並可鼓勵公眾運用政府資料進行創新應用，進而促進經濟與新創產業之發展 (Janssen, Charalabidis, & Zuiderwijk, 2012; Kassen, 2013)。現階段，我國中央與地方政府機關已紛紛投入相關人力與資源以推行開放資料，行政院亦藉由「資料開放民眾與企業運用」、「以免費為原則、收費為例外」、「資料大量、自動化而有系統的釋放與交換」三步驟，並配合「主動開放，民生優先」、「制定開放資料規範」、「推動共用平台」、「示範宣導及服務推廣」四大策略以推動政府開放資料工作，以期透過政府開放資料，促成跨機關與民間協同合作與服務創新 (陳怡君, 2013)。然肇因於不同機關在法令規範、組織與資訊環境等因素的差異之下，個別機關於開放資料政策執行上的能力有所差異，也導致開放資料的進程不一，如開放資料集的數量多寡、是否採用應用程式介面開放、是否有提供詮釋資料等皆有所差異 (羅晉、楊東謀、項靖、王惠茹, 2013)。此外，開放資料的政府機關與資料使用者之間是否存有溝通管道等亦為重要的影響因素，諸如機關是否有鼓勵公眾使用資料、是否有建立機制以回應資料使用者的問題等。

因此，本研究是以我國政府開放資料的推行現況作為研究場域，嘗試探討以下的研究問題：我國政府機關於開放資料的相關實行能力與投入程度之情況為何？我國不同層級的政府機關 (中央機關、六都機關與非六都地方機關) 於開放資料的推行能力與投入程度上是否有差異存在？本研究採用相關文獻所建立之概念框架以進行調查，分別從制度與法令面向、技術與資料面向，和公眾互動與合作面向以進行探索。本研究結果可作為我國政府於開放資料政策發展的參考，以加強現有開放資料的政策擬定與推行方式，以期適當調配有限的資源，以更為鼓勵與協助機關於開放資料的參與和實行。本文將於第二節先進行開放資料相關的文獻探討，說明開放資料的概念與介紹我國開放資料的發展歷程，並討論開放資料推行的影響因素和相關評估架構。第三節為研究方法，用以說明問卷施測對象、資料蒐集與分析的方式。第四節與第五節分別為研究發現與討論，就問卷分析所得之實證資料進行說明與探討。最末節為結論，分別就研究貢獻、現行研究限制與未來研究方向提出說明。

二、文獻探討

(一) 開放資料的概念

政府身為一國最大的資料收集者、產製者與分析者，而政府資料主要是應用於公部門機關之日常運作，然在政策與相關制度配套之下，倘能將政府資料提供公眾使用，除可提升民主價值和增進公眾的公共事務參與之外 (Ruijter, Grimmeliikhuijsen, & Meijer, 2017)，亦可透過公眾的集合智慧，藉由取得、分

析與整合不同態樣的政府資料，以協助政府機關解決所面臨的挑戰，並進而發展創新應用與促進新創產業發展等以提升整體公共價值（陳舜伶、林珈宏、莊庭瑞，2013；Janssen et al., 2012; Jetzek, Avital, & Bjorn-Andersen, 2014）。細部言之，開放資料是政府機關將其在業務執行上所產製或蒐集的原始資料數位化，且經過整理分類以及內容結構化之後釋出，讓公眾、非營利組織、企業等透過網際網路搜尋，如經由政府資料開放平台等，由網路下載或應用程式介面介接，以取得所需或感興趣的資料集，再分析使用之。而資料集之間亦可混搭使用，進而產出不同面向的資料價值。透過政府開放資料的推行，預期將讓政府資料的使用更為多元，讓公眾等皆能參與協力，在不同的領域如急難救助、高等教育、公共衛生與醫療照護等，政府機關已經與公眾有許多公私協力的開放資料應用案例（李亦君、許一珍、林仁智、蘇郁惟，2016；林仁智、李亦君、黃俊豪，2014；韓佩軒、李昇暉、許明暉、呂宗學，2016；Kassen, 2013; Tinati, Carr, Halford, & Pope, 2012）。

（二）我國開放資料的發展歷程

國際間開放資料的推動現況已日益成熟，我國政府近年來也積極擬定相關推動計劃，如建立開放資料諮詢機制、完備開放環境建置、舉辦相關應用競賽以鼓勵公眾參與，並尋求與民間組織企業等合作以逐步推行之，期能達到政務透明、公眾參與以及協同合作之資料開放三大目標，其亦為開放政府之三大原則（吳肇銘，2012；宋餘俠、李國田，2012；張家生，2012；黃心怡、蘇彩足、蕭乃沂，2016）。

我國自2005年推動政府公開資訊法後，進一步達到政府資訊透明化的目標，以保障民眾於知的權利（陳怡君，2013；黃心怡等，2016）。然政府公開資訊法著重於機關應該主動公開十大類資訊，此十大類政府資訊是以文書、法規、預算、組織資訊，與會議記錄等為主，與政府資料開放所強調的資料集並不盡相同（項靖、楊東謀、羅晉，2013）。2009年起，我國資料開放的發展也漸趨蓬勃，發展之方式與歐美國家的推行歷程相近，主要是先由民間公民團體發起推動，嘗試運用政府資料在多個領域以進行創新加值（蕭景燈，2012）。我國2011年之「第四階段電子化政府計畫」亦納入資料加值應用的精神（陳怡君，2013）。同年9月，臺北市政府開放資料平台（data.taipei）正式上線，整合市政府各局處之開放資料於單一入口網站（張家生，2012）。2011年年底，中央研究院台灣創用CC計畫亦舉辦「開放政府資料：現況、願景、策略」座談會，探討開放資料的推行與實施經驗（蕭景燈，2012）。

2012年11月，行政院第3322次院會決議通過「政府資料開放推動策略建議」。此決議為我國推動政府開放資料計畫的重要里程碑；行政院研究發展委員會（現為國家發展委員會）也於2013年初訂定行政院及所屬各級機關政府資料

開放作業原則，給予我國政府機關參考以推行開放資料政策(陳怡君，2013)。在地方政府方面，新北市、台中市、台南市、高雄市及桃園市等地方政府也陸續建置資料開放平台；在中央部會方面，包括農業委員會、文化部，和環境保護署等也分別將其平台上線。2013年4月，我國中央機關之「政府資料開放平台」(data.gov.tw)網站亦正式上線營運(黃心怡等，2016)。除政府機關以外，台北市電腦商業同業公會結合產業於2013年9月成立「Open Data聯盟」，成員包含產學研究者、社群以及民眾代表。該聯盟是以促進開放資料之產業運用與發展為宗旨，亦積極推動開放資料之國際交流與合作，以提供政府作為施政參考(蘇文彬，2013)。

後續行政院將2015年定為「開放資料深化應用元年」，中央部會與二級機關各自設置政府資料開放諮詢小組，定期針對相關議題進行會議討論(莊盈志，2016)。行政院國家發展委員會並於2016年提出創意台灣 *ide@Taiwan 2020* 政策白皮書，並以此作為指導原則，以推動「第五階段電子化政府計畫—數位政府(106-109年)」，將持續著重於開放資料推行，期以資料治理力量以擴大公共服務的深度與廣度(國家發展委員會，2016)。此外，為推動相關政策與鼓勵公眾使用開放資料，政府機關近年來亦多次舉辦開放資料競賽，如經濟部工業局舉辦的黑客松競賽(項靖、陳曉慧、楊東謀、羅晉，2015)、2018年首辦的總統盃社會創新黑客松(中華民國總統府，2018)等。

(三) 開放資料的影響因素

然而，政府開放資料乃是一複雜之議題，研究指出開放資料的探討涉及許多相關利害關係人，諸多面向的影響因素需要納入討論(羅晉，2015；Dawes, Vidiasova, & Parkhimovich, 2016; Gonzalez-Zapata & Heeks, 2016)。在實行開放資料的過程中，政府機關往往需要進行作業流程的調整與資訊科技技術的採用，對於機關的既有政策、流程與資訊系統等會帶來一定程度的影響與衝擊(Tinati et al., 2012)。而政府機關通常具有風險迴避的傾向，許多機關對於開放其資料是採取較為保守的態度，甚或不樂意開放其資料給與公共使用(Zuiderwijk, Janssen, Meijer, et al., 2012)。因此，開放資料文獻指出，整體開放資料生態體系建立的重要性，許多面向皆須考量，諸如相關法令規範與政策、資料的整理與釋出、資料的使用與回饋，和利害關係人之間的互動等(Attard, Orlandi, Scerri, & Auer, 2015; Dawes et al., 2016)。在整個開放資料生態體系中，尤以政府機關身為資料提供者更扮演舉足輕重的角色。因此，許多研究嘗試了解影響政府機關開放資料意願的因素，並探討這些影響因素所帶來的衝擊，主要是從科技技術面向、組織管理面向、法令政策面向，與外部環境面向等進行探討，以分析這些因素對於機關參與意願的影響，以及對於機關實際參與行為的衝擊等(賴泐州、楊東謀，2017；Conradie & Choenni, 2014; Dulong de

Rosnay & Janssen, 2014; Janssen et al., 2012; Wang & Lo, 2016; Yang, Lo, & Shiang, 2015; Yang & Wu, 2016; Zuiderwijk, Janssen, Choenni, Meijer, & Alibaks, 2012)。

在機關的開放資料發展方面，Dawes與Helbig (2010)指出，合宜的資訊政策與開放資料策略對於政府機關開放資料的推行相當重要。許多政府機關對於開放資料的推行較為陌生，可能缺乏經驗或缺乏上級機關的引導方針，因而在此新業務上較無所適從(Albano & Reinhard, 2014; Conradie & Choenni, 2014)。此外，機關領導階層亦扮演相當重要的角色，領導階層對於開放資料的了解與否會影響到其對於相關政策的支持與部屬的投入程度(Yang et al., 2015)。而個別機關於開放資料的準備與推行上有時亦需要其它機關的協助與資料集提供，諸如与其它中央或地方機關進行跨域資訊分享的合作等(Yang et al., 2015)。

在法令規範方面，公務機關必須依法行事，因而在開放資料的過程需要審視機關內外部的法令規範。例如過往有一些法令規範是建置來保護政府資料的使用，因此需要了解機關的開放資料推行是否與這些既有法令規範牴觸(陳曉慧、涂家瑋，2013；戴豪君、顧振豪，2015；Yang et al., 2015; Zuiderwijk, Janssen, Choenni, et al., 2012)，例如是否有限制將資料集開放給予他人或其它單位使用、是否規定需要進行資料服務的收費等。此外，某些資料集並非單純由機關本身獨自進行蒐集與產製，而是透過與他人或其它組織合作所取得，因此也需了解要開放的資料集是否有受到智慧財產權法的保護、機關是否為資料集的擁有者等(陳曉慧、涂家瑋，2013；戴豪君、顧振豪，2015；Attard, Orlandi, & Auer, 2016)。政府機關亦須考量個人資料保護法的要求，在進行資料開放前，務必需將個人隱私相關之資料移除(邱淑芬、鍾吉誠、謝淑玲，2016；陳曉慧、涂家瑋，2013)。此外，機關也需要提供明確的資料使用授權條款，以讓資料使用者擁有清楚的資料再使用依據，以鼓勵投入資料的加值應用。明確的資料授權條款亦能保護身為資料提供者的政府機關，規範說明資料提供者與資料使用者的相關權利與義務(Attard et al., 2016; Kaasenbrood, Zuiderwijk, Janssen, de Jong, & Bharosa, 2015; Magalhães & Roseira, 2016; Yang et al., 2015; Zuiderwijk, Janssen, Choenni, et al., 2012)。

而肇因於個別政府機關的資訊環境與準備度之差異，學者亦建議提供適當的資源與教育訓練給予政府機關，讓機關建立開放資料的觀念與能力，以鼓勵與協助機關業務承辦人參與實行開放資料(項靖、楊東謀、羅晉，2014；Yang et al., 2015; Yang & Wu, 2016)。在開放資料的觀念逐漸扎根下，機關也應該逐步將開放資料融入其既有的日常業務流程或新業務的開展，以利後續開放資料給予公眾使用(Yang et al., 2015)。

在資料的可得性(availability)上，機關是否盡量開放其在業務上所蒐集產製的資料集、是否對於已開放的資料集持續更新等皆會對資料的可得性帶來影響(Kaasenbrood et al., 2015; Zuiderwijk, Janssen, Choenni, et al., 2012)。而在資料

的近用性 (accessibility) 上，文獻指出資料的易搜尋取用與否會影響公眾使用開放資料的意願 (Zuiderwijk, Janssen, Poulis, & van de Kaa, 2015)。學者建議，透過開放資料的入口網站整合使用，公眾於開放資料的取用會更為便利，即不須耗時前往個別機關或政府的開放資料平台以尋找取用資料 (Yang et al., 2015)。而開放資料平台的資料集分類與目錄建置上，亦需要審慎規劃以有效協助使用者搜尋取用資料集 (楊新章、林杏子、尤柏翰，2014; Zuiderwijk, Janssen, & Davis, 2014)。因此，機關於資料集的提供上應當要伴隨詳細的詮釋資料說明，諸如檔案格式、欄位名稱、產製時間等，以協助使用者了解與使用資料集 (朱斌好、曾憲立，2016; 歐俐伶、楊東謀，2016; Zuiderwijk, Janssen, & Susha, 2016)。文獻中亦建議語意網 (semantic web) 結合開放資料的概念以發展應用鏈結開放資料 (Linked Open Data)，其將有助於資料集之間的串連搜尋與整合式的應用 (Alvarez et al., 2012; Kaschesky & Selmi, 2013; Shadbolt et al., 2012)。

政府開放資料乃一複雜之議題，其生態體系 (ecosystem) 的完善與否涉及到多方利害關係人，不僅需要政府機關的投入，更需要公眾的參與以發揮開放資料的價值 (Dawes et al., 2016; Hivon & Titah, 2017; Zuiderwijk et al., 2014)。然而，資料使用者端往往沒有跟上機關的開放資料步伐，因而機關需要鼓勵公眾更為積極地使用開放資料 (Hellberg & Hedström, 2015; Zuiderwijk et al., 2016)。文獻指出，資料提供者與資料使用者之間的互動通常相當有限，政府機關應該持有溝通管道以協助處理公眾在取用開放資料上的過程，而非僅消極地開放些許資料集，而忽略使用者在資料取用與使用上的問題與相關回饋 (Janssen et al., 2012; Peled, 2011; Zuiderwijk, Janssen, Choenni, et al., 2012)。此外，政府機關應該與民間公眾建立合作管道，透過開放資料的應用以結合私部門和公眾的力量，協助政府機關解決業務上的難題與挑戰等，進一步達到公私協力的目標 (黃心怡等，2016; Zuiderwijk et al., 2016)。

(四) 開放資料的評估相關研究

在開放資料的持續發展之下，許多研究者亦於近年來提出多種開放資料的評估模式與架構，以探討政府機關於開放資料的投入情形 (Sandoval-Almazan & Gil-Garcia, 2016; Veljković, Bogdanović-Dinić, & Stoimenov, 2014)。其中 Kalampokis、Tambouris 與 Tarabanis (2011) 提出開放資料的發展階段預測，指出開放資料的四個可能發展階段。第一階段是指個別政府機關的資料開放，第二階段是指跨機關部門與公共組織的資料整合開放，第三階段是指政府機關與非公部門組織的資料彙整開放，而第四階段為政府機關、非公部門組織與民間公眾資料 (如社群資料等) 之納入整合開放。在此過程中，開放資料的範疇逐漸擴展，從相對較狹隘的政府機關資料擴大至納入公共組織、非公部門單位如民間企業組織，和公眾社群等之資料。

Lourenço (2015) 則是針對開放資料平台進行評估，提出七個資料集衡量構面，分別為品質 (quality)、完整性 (completeness)、近用性 (accessibility)、易用性 (usability)、時效性 (timeliness)、價值 (value and usefulness)，與粒度 (granularity)。Thorsby、Stowers、Wolslegel 與 Tumbuan (2017) 亦針對美國 data.gov 網站所呈列城市的開放資料網站進行分析評比，主要著重於兩大面向的衡量，分別為網站功能與資料集。網站功能面向的評估指標為好用性、視覺呈現、互動性、教學功能、應用程式介面與網站使用政策之是否提供等，資料集面向乃涵蓋資料集數量與種類等指標。此外，朱斌好與曾憲立 (2016) 綜整相關開放資料平台的評估研究，指出常見評估構面主要分為四個類型，分別為平台一般特徵、資料集特性、資料集操作性，和互動功能如線上討論機制。此兩位學者亦進一步從資料治理角度來進行開放資料平台的內容評估，所採納之構面共有四個，分別為安全性、可近性、資料品質與其它功能，並在此四個構面之下再分別設立對應的衡量指標。

在國家層級的開放資料發展方面，相關國際組織也提出評估架構，用以進行以國家為單位的跨國比較衡量，例如開放知識基金會 (Open Knowledge International) 發展的 Global Open Data Index (<https://index.okfn.org>)，著重於資料集數量、資料集免費取得與否、資料集檔案格式、授權資訊，和詮釋資料等指標的衡量。另外，Tim Berners-Lee 所創辦的網際網路基金會 (World Wide Web Foundation) 提出 Open Data Barometer (<https://opendatabarometer.org>) 來衡量各國開放資料的發展，亦是從整體國家層面探討，衡量構面的範圍涵蓋相關利害關係人，諸如政府機關、公民團體與私部門企業組織等的參與程度，並衡量開放資料集的相關構面，如資料集數量、資料集近用性與資料集創新應用等開放進度，並嘗試探討開放資料對於整體政治、經濟與社會所帶來的衝擊影響。

在個別政府機關的開放資料推行評估方面，Solar、Concha 與 Meijueiro (2012) 則提出開放資料成熟度評估模式 (Open Data Maturity Model)，主要從三個面向進行評估，分別為制度與法令面向、技術與資料面向、公眾互動與合作面向。制度與法令面向是評估政府機關對於開放資料的實行是否有明確的目標、機關的策略與業務是否能與開放資料的政策目標結合、機關開放資料的實行是否受到既有內部與外部法規的影響，和機關本身於開放資料的管理、推行，和訓練等能力。其下可再分三個子面向，分別為策略、領導與準備度、法令規範，和管理運作。技術與資料面向則是評估政府機關於開放資料的實行上是否具備相關的技術能力與提供符合開放資料原則的資料集。其下可再分三個子面向，分別為資料可得性、資料近用性，和資料內容格式。最後，在公眾互動與合作面向上，著重於評估政府機關於開放資料的實行過程間，是否有推

廣資料使用、是否提供相關協助，和與公眾之間是否有溝通管道等以促進開放資料的使用和發展。其下可再細分為子面向，分別為鼓勵公眾於資料集的使用和鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作。此外，英國的開放資料學院也提出公部門組織於開放資料推行的評估模式，其評估面向亦著重機關於開放資料的策略、開放資料的管理運作、開放資料的能力訓練，和與開放資料使用者的互動等（Open Data Institute, 2015）。

(五) 小結

我國中央與地方機關已於近年來逐步投入開放資料的推行，個別層級機關於開放資料的實行上也累積了相關實作經驗，然個別機關受到本身組織能力資源、資訊環境，和內外部法令規範等因素影響之下，而使得機關之間的開放資料進程上有差異性存在。此外，如前文所述，大多數開放資料的評估研究乃從外部觀察者角色進行評估，評估對象主要為政府機關的開放資料平台，和平台所開放資料集的種類與資料集的品質等，並常見以整體國家層級為單位進行評估探討。而由個別政府機關本身進行自行評估的研究較為有限，然而機關在開放資料的整體生態體系中乃扮演根本的核心角色，因此亦值得嘗試從機關自身角度進行評估，以期能從另個角度取得適切的實證資料，以分析機關於開放資料實行的近況與實務，而能與前述其它架構的評估研究互補之。

前述 Solar 等（2012）與英國開放資料學院（Open Data Institute, 2015）所提出的架構皆著重於個別政府機關的開放資料推行現況評估。此兩架構的評估面向相近，皆包含了機關於開放資料推行的策略、管理運作、技能訓練，和與公眾互動等，然 Solar 等人架構的評估面向較廣，亦有進一步細分子面向部分，且涵蓋到機關領導、法令規範、政策制定、資料內容格式等，亦即對於評量面向之區分較為細緻。且此架構所衡量的面向亦呼應前述文獻探討所指的開放資料影響因素，諸如相關政策、法令規範、機關領導、資料開放流程與整合、相關技能訓練、資料可得性與近用性、資料使用回饋，和與資料使用人之間互動等。如 Solar 等的架構分為三大面向，分別為「制度與法令」、「技術與資料」、「公眾互動與合作」，其下再細分為八個子面向，分別為「策略、領導與準備度」、「法令規範」、「管理運作」、「資料可得性」、「資料近用性」、「資料內容格式」、「鼓勵公眾於資料集的使用」、「鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作」，此八個子面向即呼應前述文獻探討所指的影響因素，亦是能適當評估政府機關於開放資料生態體系內所扮演角色，亦即機關於開放資料實行的成熟度情況。

因此，本研究引用 Solar 等（2012）所提出開放資料成熟度架構，以我國中央與地方政府機關作為研究場域，嘗試了解我國政府機關的開放資料推行現況，以探討以下研究問題：1. 我國政府機關於開放資料的投入與準備程度之情況為何？2. 我國不同層級的政府機關（中央機關、六都機關與非六都地方機

關)於開放資料的投入與準備程度上是否有差異存在?以期了解政府機關在開放資料實行上,有那些相關面向較為不足,而需要在治理方式上作調整與改變,以加強現有開放資料的政策擬定與推行方式,和調配相關資源以協助機關的參與和推行。

三、研究設計與實施

本研究透過問卷調查方式以蒐集實證資料進行分析。研究調查問卷的建構主要分成兩部分,第一部分為調查受訪機關的基本資料,用以區別中央機關、六都機關與非六都地方機關,與了解受訪機關參與於開放資料推行的歷程時間。第二部分乃參考Solar等(2012)所提出的開放資料成熟度架構與其量表題目,據以發展問卷題項,是以從前述三個面向下八個子面向來進行調查,分別為制度與法令面向下之「策略、領導與準備度」、「法令規範」、「管理運作」,技術與資料面向下之「資料可得性」、「資料近用性」、「資料內容格式」,和公眾互動與合作面向下之「鼓勵公眾於資料集的使用」、「鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作」。此八個子面向亦呼應前述文獻探討所指出的開放資料影響因素。

研究調查問卷的題項是以李克式量表之五點尺度設計之,分別為非常不符合(1)、不符合(2)、普通(3)、符合(4),與非常符合(5),以衡量中央及地方機關在開放資料的推展近況。每題題項亦設有「無法確定」之選項,以避免受訪單位人員對於不了解的題目提供錯誤資訊。研究者亦與開放資料領域的其他學者進行討論,針對問卷題目內容之合宜性以及文句流暢性進行調整,用以建立專家內容效度,以完成正式研究調查問卷。

而研究調查問卷的發送對象分別為中央部會機關、六都機關,和非六都地方機關。中央機關主要以行政院部會為主的一級至三級行政機關。六都機關為台北市、新北市、桃園市、台中市、台南市與高雄市所屬的一級行政機關。非六都地方機關為其它地方縣市政府的府內單位與一級行政機關。本研究總共向666個政府機關發放研究調查問卷,其中包含145個中央機關、172個六都機關、349個非六都地方機關。問卷的發放方式是透過公部門之電子公文系統以寄送相關說明,由機關熟悉或負責開放資料業務之人員透過網路填寫線上問卷。施測時間為2017年5月至6月,約略一個月時間。在扣除填答缺漏問卷後,收回有效問卷為507份,約為總共發放問卷76.12%。其中,中央機關共收回132份,六都機關共收回172份,非六都地方機關共收回203份。然回收507份有效問卷中有41份問卷回應為尚未執行開放資料,其中,中央機關0份、六都機關5份、非六都地方機關36份。在扣除此41份問卷後,總共剩下466份有效問卷,為總發放問卷之69.97%,中央機關為132份、六都機關為167份、非六都地方機關共167份。此外,由於研究問卷各題項皆有「無法確定」之選項。因

此，在資料分析中，題項之回應數量 N 會是小於或等於466之情況。

本研究是使用套裝軟體SPSS進行資料處理，針對問卷各題項進行描述性統計分析，並將各題項之實證資料分群為中央機關、六都機關，和非六都地方機關以進行推論性統計分析，先進行變異數同質性假設檢定(Levene)，接續採用單因子變異數分析(ANOVA)或Welch檢定，並視結果再採用Scheffé或Games-Howell事後多重比較檢定。

四、分析與發現

於中央機關方面，問卷發送至145個機關，總共回收132份有效問卷，回收率為91.03%。其中無機關尚未執行開放資料，執行未滿一年的機關僅為10%、執行一至二年的機關為11%、執行二至三年的機關為28%、執行三年以上的機關則超過半數，為51%，可知多數中央機關已經參與開放資料的執行，並已累積較多年的執行經驗。於六都機關方面，問卷發送至172個機關，總共回收172份有效問卷，回收率為100%。其中尚未執行開放資料之機關亦僅為3%，執行未滿一年的機關為5%、執行一至二年的機關為24%、執行二至三年的機關為27%、執行三年以上的機關則為41%。可知多數的六都機關也已經參與開放資料的執行，並也已累積較多年的執行經驗。而於非六都地方機關方面，問卷發送至349個機關，總共回收203份有效問卷，回收率為58.17%。其中尚未執行開放資料之機關為18%，執行未滿一年的機關為18%、執行一至二年的機關為24%、執行二至三年的機關為19%、執行三年以上的機關為21%。初步顯示尚有許多非六都地方機關並未參與開放資料的實行，且非六都地方機關推行開放資料的歷程時間較短，需要鼓勵其於開放資料實行的參與與持續投入。後續小節乃採用上述Solar等(2012)之開放資料成熟度架構的面向與子面向來呈現研究發現。

(一) 制度與法令面向

1. 策略、領導與準備度

在此子面向下，如表1所示，共有三個題項，以Q1「機關開放資料策略與中央政府的政策一致」的程度最高(平均數 $M = 4.151$)，其中85.4%為符合以上、12.6%為普通、2%為不符合以下。其次為Q2「機關高層對於開放資料有足夠的了解，以利推動相關政策的執行」($M = 3.941$)，其中74.7%為符合以上、19.2%為普通、6.1%為不符合以下。最後則為Q3「機關能與其它機關溝通協調以推動開放資料」($M = 3.871$)，其中73%為符合以上、21.4%為普通、5.6%為不符合以下。顯示多數機關認同其開放資料策略是與中央政府一致；而在機關高層於開放資料的認知了解和與其它機關的溝通協調部分，皆約略有25%表示為普通與不符合，顯示有可再加強的空間。

表1 機關執行開放資料之策略、領導與準備度

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差
Q1：貴機關的開放資料策略與中央政府政策是一致的(N = 451)	4 (0.9%)	5 (1.1%)	57 (12.6%)	238 (52.8%)	147 (32.6%)	4.151	0.7450
Q2：貴機關高層對於開放資料有足夠了解，以利推動相關政策的執行(N = 454)	7 (1.5%)	21 (4.6%)	87 (19.2%)	216 (47.6%)	123 (27.1%)	3.941	0.8857
Q3：貴機關能夠與其它機關作好必要溝通協調，以推動開放資料(N = 449)	4 (0.9%)	21 (4.7%)	96 (21.4%)	236 (52.5%)	92 (20.5%)	3.871	0.8190

中央、六都與非六都之分組比較									
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	中央 vs. 六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q1	N = 130 M = 4.385 SD = 0.698	N = 162 M = 4.210 SD = 0.663	N = 159 M = 3.899 SD = 0.789	p = .308	ANOVA F = 17.111 p = .000	Scheffé p = .121	p = .000	p = .001	p = .001
Q2	N = 131 M = 4.229 SD = 0.855	N = 164 M = 3.927 SD = 0.848	N = 159 M = 3.717 SD = 0.887	p = .384	ANOVA F = 12.650 p = .000	Scheffé p = .012	p = .000	p = .094	p = .094
Q3	N = 127 M = 4.102 SD = 0.754	N = 166 M = 3.831 SD = 0.784	N = 156 M = 3.724 SD = 0.869	p = .201	ANOVA F = 8.005 p = .000	Scheffé p = .018	p = .001	p = .493	p = .493

而根據表1的分組比較分析所示，於Q1題項，中央機關(M = 4.385)與六都機關(M = 4.210)認同其開放資料策略是與中央政府政策一致之程度較高，且兩者認同無顯著差異，皆顯著高於非六都地方機關(M = 3.899)的認同。而在Q2題項，中央機關(M = 4.229)之機關高層在開放資料的了解程度上較高，且顯著高於六都(M = 3.927)與非六都地方(M = 3.717)機關之機關高層，較有利於相關政策的推動與執行，而六都與非六都地方機關之機關高層在開放資料的了解程度上相近，並無顯著差異存在。於Q3題項，得知中央機關(M = 4.102)亦較能做好与其它機關之間的溝通協調，以促進開放資料的實行，而六都(M = 3.831)與非六都地方(M = 3.724)機關在與其他機關溝通協調的能力相近，並沒有顯著差異存在。

2. 法令規範

在法令規範子面向，如表2所示，共有三個題項，以Q5「開放資料執行可以符合機關內部既有的法令規範」的程度最高(M = 4.234)，其中91.3%為符合以上、7.8%為普通、不到1%為不符合以下。其次為Q4「機關的開放資料執行可以符合機關外部既有的法令規範」(M = 4.162)，其中88.2%為符合以上、10.9%為普通、不到1%為不符合以下。最後為Q6「機關的開放資料有提供明確的資料使用授權條款」(M = 3.949)，然其亦達到相當於符合的程度。其中

78.3% 為符合以上、18.1% 為普通、3.7% 為不符合以下。可知大多數機關的開放資料執行能夠符合機關內外部的既有法令規範，並多數備有明確的開放資料授權條款。

表2 機關執行開放資料之法令規範

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差
Q4：貴機關的開放資料執行可符合機關外部既有法令規範(N = 450)	1 (0.2%)	3 (0.7%)	49 (10.9%)	266 (59.1%)	131 (29.1%)	4.162	0.6491
Q5：貴機關的開放資料執行可符合機關內部既有法令規範(N = 449)	1 (0.2%)	3 (0.7%)	35 (7.8%)	261 (58.1%)	149 (33.2%)	4.234	0.6346
Q6：貴機關的開放資料有提供明確的資料使用授權條款(N = 437)	2 (0.5%)	14 (3.2%)	79 (18.1%)	200 (45.8%)	142 (32.5%)	3.949	1.0572

中央、六都與非六都之分組比較

	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	中央 vs. 非六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q4	N = 128 M = 4.313 SD = 0.585	N = 164 M = 4.213 SD = 0.584	N = 158 M = 3.987 SD = 0.723	p = .418	ANOVA F = 10.067 p = .000	Scheffé p = .419	p = .000	p = .007	
Q5	N = 128 M = 4.406 SD = 0.594	N = 163 M = 4.276 SD = 0.548	N = 158 M = 4.051 SD = 0.703	p = .069	ANOVA F = 12.254 p = .000	Scheffé p = .206	p = .000	p = .005	
Q6	N = 128 M = 4.289 SD = 0.834	N = 164 M = 4.049 SD = 1.038	N = 158 M = 3.570 SD = 1.125	p = .007	Welch p = .000	Games- Howell p = .074	p = .000	p = .000	

再根據表2的分組比較所示，於Q4、Q5、Q6三題項，中央機關(M = 4.313, M = 4.406, M = 4.289)與六都機關(M = 4.213, M = 4.276, M = 4.409)的開放資料執行較能符合外部與內部既有的法令規範、亦較有提供明確的資料使用授權條款，兩者於此三題項的符合程度相近，並無顯著差異存在，然皆顯著高於非六都地方機關(M = 3.987, M = 4.051, M = 3.570)。

3. 管理運作

在管理運作子面向，如表3所示，共有三個題項，以Q9「機關已逐漸整合開放資料原則到既有業務的執行」(M = 3.706)的程度較高，其中63.8%為符合以上、27.9%為普通、8.3%為不符合以下。其次為Q8「機關建有標準程序以推動開放資料」(M = 3.664)，其中62.6%為符合以上、26.9%為普通、10.4%為不符合以下。最後為Q7「機關能提供同仁訓練以協助其掌握開放資料執行所需的技能與知識」(M = 3.624)，其中60.9%為符合以上、28.4%為普通、10.7%為不符合以下。此三題項之平均值皆介於普通和符合之間，皆約略有35%至40%為普通與不符合，顯示許多機關尚未完整建立開放資料流程以結合其既有業務，而對於相關業務承辦人員所需掌握的能力培訓，諸如資料集彙整、去識別化處理等，亦有可加強的空間。

表3 機關執行開放資料之管理運作

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差
Q7：貴機關能提供同仁訓練以協助其掌握開放資料執行所需的技能與知識 (N = 458)	10 (2.2%)	39 (8.5%)	130 (28.4%)	213 (46.5%)	66 (14.4%)	3.624	0.9088
Q8：貴機關建有標準程序以推動開放資料 (N = 449)	10 (2.2%)	37 (8.2%)	121 (26.9%)	207 (46.1%)	74 (16.5%)	3.664	0.9237
Q9：貴機關已逐漸整合開放資料原則到既有業務的執行 (N = 445)	7 (1.6%)	30 (6.7%)	124 (27.9%)	210 (47.2%)	74 (16.6%)	3.706	0.8782

中央、六都與非六都之分組比較									
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	中央 vs. 非六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q7	N = 131 M = 3.763 SD = 0.858	N = 166 M = 3.651 SD = 0.907	N = 161 M = 3.484 SD = 0.936	p = .224	ANOVA F = 3.548 p = .030	Scheffé	p = .566	p = .033	p = .252
Q8	N = 129 M = 4.008 SD = 0.805	N = 166 M = 3.614 SD = 0.899	N = 154 M = 3.429 SD = 0.962	p = .001	Welch p = .000	Games- Howell	p = .000	p = .000	p = .177
Q9	N = 129 M = 3.891 SD = 0.841	N = 164 M = 3.646 SD = 0.863	N = 152 M = 3.612 SD = 0.907	p = .186	ANOVA F = 4.188 p = .016	Scheffé	p = .059	p = .028	p = .940

接續，根據表3的分組比較分析，在Q7題項，由於中央機關 ($M = 3.763$) 與非六都地方機關 ($M = 3.484$) 之差異達到顯著程度，顯示相較於非六都地方機關，中央機關較能提供同仁適當訓練，以協助其掌握執行開放資料所需的能力與知識。然中央機關與六都機關 ($M = 3.651$)、六都與非六都地方機關在此題項之差異皆未達到顯著。於Q8題項，得知中央機關 ($M = 4.008$) 建有標準程序以推動開放資料的程度較高，皆顯著高於六都機關 ($M = 3.614$) 與非六都地方機關 ($M = 3.429$)，而六都機關與非六都地方機關之差異並未達到顯著。而於Q9題項，可知中央機關 ($M = 3.891$) 與六都機關 ($M = 3.646$) 之差異、六都與非六都地方機關 ($M = 3.612$) 之差異皆未達到顯著，然中央機關與非六都地方機關之差異是為顯著，顯示中央機關較能整合開放資料實行到既有業務上，且顯著高於非六都地方機關。

(二) 技術與資料面向

1. 資料可得性

在資料可得性下，如表4所示，共有兩個題項，其中以Q11「機關對於開放資料的持續更新，有相關人工或自動流程處理」的程度較高 ($M = 4.055$)，其中80%為符合以上、15.8%為普通、4.1%為不符合以下。而Q10「機關有完整開放業務過程中所蒐集與產製的資料」的程度較低 ($M = 3.606$)，其中58%為符

合以上、32.8%為普通、9.3%為不符合以下，顯示多數機關對於其所開放的資料集會進行持續維護與更新。此外，雖然完全開放為政府開放資料的原則之一，然僅有近六成的機關同意其會完整開放業務上所產製蒐集的資料集，此可能肇因於資料集屬性、隱私安全與是否收費等顧慮。

表4 機關執行開放資料之可得性

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差	
Q10：貴機關有完整開放業務過程所蒐集與產製的資料 (N = 442)	10 (2.3%)	31 (7.0%)	145 (32.8%)	193 (43.7%)	63 (14.3%)	3.606	0.8953	
Q11：貴機關對於開放資料的持續更新，有相關人工或自動流程處理 (N = 436)	1 (0.2%)	17 (3.9%)	69 (15.8%)	219 (50.2%)	130 (29.8%)	4.055	0.7946	
中央、六都與非六都之分組比較								
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 非六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q10	N = 127 M = 3.772 SD = 0.875	N = 163 M = 3.546 SD = 0.876	N = 152 M = 3.533 SD = 0.920	p = .494	ANOVA F = 3.075 p = .047	Scheffé p = .103	p = .085	p = .992
Q11	N = 127 M = 4.268 SD = 0.740	N = 160 M = 4.156 SD = 0.669	N = 149 M = 3.765 SD = 0.881	p = .002	Welch p = .000	Games- Howell p = .384	p = .000	p = .000

進一步依據表4的分組比較分析，於Q10題項，發現中央機關(M = 3.772)、六都機關(M = 3.546)與非六都地方機關(M = 3.533)於此題項之差異皆未達到顯著，顯示三者是在是否有完整開放業務過程所蒐集與產製資料的程度上相近，並無顯著不同，皆介於普通與符合之間。而在Q11題項，中央機關(M = 4.268)與六都機關(M = 4.156)在開放資料持續更新之程度上較高，兩者之間並無顯著差異，然皆顯著高於非六都地方機關(M = 3.765)。

2. 資料近用性

在資料近用性下，如表5所示，有三個題項，其中以Q13「機關有提供開放資料的詮釋資料說明」的程度較高(M = 3.941)，其中74.8%為符合以上、20%為普通、5.3%為不符合以下。其次為Q12「機關透過資料開放平台或應用程式介面(API)，以達到便利與自動的開放資料提供」(M = 3.863)，其中71.2%為符合以上、19.1%為普通、9.7%為不符合以下。最後是Q14「機關能應用鏈結資料(Linked Data)技術，以協助於相關平台上搜尋開放資料」(M = 3.472)，其中53.2%為符合以上、29%為普通、17.7%為不符合以下。顯示多數機關於開放資料時有提供相關詮釋資料說明，並能運用相關平台或應用程式介面(Application Programming Interface, API)方式提供資料；然尚有25%至28%之機關表示為普通與不符合以下，有可再加強的空間。此外，在機關是否

能運用鏈結資料技術方面，僅約五成表示為符合以上，且此題項之填答數僅為 417，亦即許多機關填答者選擇無法確定，顯示許多機關對於鏈結資料的觀念尚較為陌生。

表 5 機關執行開放資料之近用性

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差
Q12：貴機關透過資料開放平台或應用程式介面(API)，以達到便利與自動的開放資料提供(N = 451)	11 (2.4%)	33 (7.3%)	86 (19.1%)	198 (43.9%)	123 (27.3%)	3.863	0.9792
Q13：貴機關有提供開放資料的詮釋資料說明(N = 456)	5 (1.1%)	19 (4.2%)	91 (20.0%)	224 (49.1%)	117 (25.7%)	3.941	0.8483
Q14：貴機關能應用鏈結資料技術，以協助於相關平台上搜尋開放資料(N = 417)	11 (2.6%)	63 (15.1%)	121 (29.0%)	162 (38.8%)	60 (14.4%)	3.472	0.9990

中央、六都與非六都之分組比較								
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	六都 vs. 非六都 地方
Q12	<i>N</i> = 129 <i>M</i> = 4.023 <i>SD</i> = 0.931	<i>N</i> = 167 <i>M</i> = 4.006 <i>SD</i> = 0.882	<i>N</i> = 155 <i>M</i> = 3.574 <i>SD</i> = 1.057	<i>p</i> = .001	Welch <i>p</i> = .000	Games- Howell	<i>p</i> = .986	<i>p</i> = .001 <i>p</i> = .000
Q13	<i>N</i> = 129 <i>M</i> = 4.140 <i>SD</i> = 0.855	<i>N</i> = 166 <i>M</i> = 4.078 <i>SD</i> = 0.739	<i>N</i> = 161 <i>M</i> = 3.640 <i>SD</i> = 0.870	<i>p</i> = .002	Welch <i>p</i> = .000	Games- Howell	<i>p</i> = .794	<i>p</i> = .000 <i>p</i> = .000
Q14	<i>N</i> = 118 <i>M</i> = 3.556 <i>SD</i> = 1.004	<i>N</i> = 151 <i>M</i> = 3.432 <i>SD</i> = 1.066	<i>N</i> = 148 <i>M</i> = 3.419 <i>SD</i> = 0.941	<i>p</i> = .101	ANOVA <i>F</i> = 0.838 <i>p</i> = .433	Scheffé	<i>p</i> = .601	<i>p</i> = .994 <i>p</i> = .495

接續，如表5的分組比較所示，在Q12題項，可知中央機關 ($M = 4.023$) 與六都機關 ($M = 4.006$) 在運用資料開放平台或API以提供開放資料之程度較高，且兩者於此題項之差異並無顯著，然皆顯著高於非六都地方機關 ($M = 3.574$)。而在Q13題項，同樣顯示中央機關 ($M = 4.140$) 與六都機關 ($M = 4.078$) 較有提供開放資料之詮釋資料說明，兩者於此題項之差異並未達顯著，亦皆顯著高於非六都地方機關 ($M = 3.640$)。而於Q14題項，實證資料顯示中央機關 ($M = 3.556$)、六都機關 ($M = 3.432$)、非六都地方機關 ($M = 3.419$) 在是否能應用鏈結資料技術的程度上並無顯著差異存在，皆介於普通與符合之間。

3. 資料內容格式

在資料內容格式下，如表6所示，有兩個題項，其中以Q15「機關使用非專屬的資料格式(如CSV, JSON等)提供開放資料」($M = 4.011$)的程度較高，其中75.2%為符合以上、18.2%為普通、6.7%為不符合以下。顯示多數機關已採用非專屬檔案格式釋出資料，然尚有約25%的機關回應為普通與不符合以

下，尚未完全達到開放資料格式之三星等的建議要求。其次為Q16「開放資料為業務所產製的原始資料，非經再製處理過的資料」($M = 3.726$)，其中66.8%為符合以上、22.9%為普通、10.3%為不符合以下，亦顯示尚有約33%的機關並非直接開放其業務上所蒐集產製的原始資料，而會經過再製處理後釋出，並未達到開放資料原則之一的資料完整性(primary)要求。

表6 機關執行開放資料之資料內容格式

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差	
Q15：貴機關使用非專屬資料格式(如CSV, JSON等)提供開放資料，以促進使用($N = 451$)	4 (0.9%)	26 (5.8%)	82 (18.2%)	188 (41.7%)	151 (33.5%)	4.011	0.9104	
Q16：貴機關的開放資料為業務所產製的原始資料，非經再製處理過的資料($N = 446$)	8 (1.8%)	38 (8.5%)	102 (22.9%)	218 (48.9%)	80 (17.9%)	3.726	0.9151	
中央、六都與非六都之分組比較								
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	中央 vs. 六都 地方
Q15	$N = 130$ $M = 4.177$ $SD = 0.858$	$N = 165$ $M = 4.188$ $SD = 0.801$	$N = 156$ $M = 3.686$ $SD = 0.976$	$p = .010$	Welch $p = .000$	Games- Howell $p = .993$	$p = .000$	$p = .000$
Q16	$N = 128$ $M = 3.789$ $SD = 0.902$	$N = 163$ $M = 3.736$ $SD = 0.915$	$N = 155$ $M = 3.665$ $SD = 0.928$	$p = .923$	ANOVA $F = 0.663$ $p = .516$	Scheffé $p = .887$	$p = .523$	$p = .784$

後續，再以表6的分組比較進行探討，在Q15題項，可知中央機關($M = 4.177$)與六都機關($M = 4.188$)使用非專屬開放資料格式的程度較高，而中央機關與六都機關於此題項之差異並無顯著，皆顯著高於非六都的地方機關($M = 3.686$)。於Q16題項，根據實證資料所示，中央機關($M = 3.789$)、六都機關($M = 3.736$)與非六都地方機關($M = 3.665$)在是否直接開放業務所蒐集產製之原始資料的程度上並無顯著差異存在。

(三) 公眾互動與合作面向

1. 鼓勵公眾於資料集的使用

在鼓勵公眾使用資料集上，如表7所示，共有三個題項，以Q18「機關建有機制以處理公眾於開放資料取得與使用上的疑惑與問題」($M = 3.735$)的程度較高，其中63%為符合以上、29.7%為普通、7.2%為不符合以下。其次為Q17「機關有提供說明、宣導或活動等以鼓勵公眾於開放資料的取得與使用」($M = 3.553$)，54%為符合以上、33.8%為普通、12.3%為不符合以下。而最低的則是Q19「機關有提供經費獎助等以鼓勵公眾於開放資料的取得與使用」($M = 2.512$)，僅20.4%為符合以上、22.5%為普通、57.2%為不符合以下。顯示機

關在協助解決資料取用問題與鼓勵資料使用上的投入程度較為有限，此兩題項之回應各約有三成五與四成五，為普通與不符合以下；且當前機關較少採用經費獎勵的方式以鼓勵公眾使用開放資料，不符合以下的比例即將近六成，僅約二成為符合以上。

表 7 機關鼓勵公眾於資料集之使用

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差
Q17：貴機關有提供說明、宣導或活動等以鼓勵公眾於開放資料的取得與使用 (N = 447)	13 (2.9%)	42 (9.4%)	151 (33.8%)	167 (37.4%)	74 (16.6%)	3.553	0.9710
Q18：貴機關建有機制以處理公眾於開放資料取得與使用上的疑惑與問題 (N = 441)	8 (1.8%)	24 (5.4%)	131 (29.7%)	192 (43.5%)	86 (19.5%)	3.735	0.8969
Q19：貴機關有提供經費獎助等以鼓勵公眾於開放資料的取得與使用 (N = 432)	73 (16.9%)	174 (40.3%)	97 (22.5%)	67 (15.5%)	21 (4.9%)	2.512	1.0920

中央、六都與非六都之分組比較									
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 六都	中央 vs. 非六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q17	N = 127 M = 3.724 SD = 0.923	N = 163 M = 3.515 SD = 0.952	N = 157 M = 3.452 SD = 1.016	p = .376	ANOVA F = 2.973 p = .052	Scheffé	p = .190	p = .063	p = .843
Q18	N = 128 M = 4.070 SD = 0.786	N = 163 M = 3.681 SD = 0.908	N = 150 M = 3.507 SD = 0.896	p = .006	Welch p = .000	Games- Howell	p = .000	p = .000	p = .203
Q19	N = 156 M = 2.429 SD = 1.148	N = 126 M = 2.462 SD = 1.044	N = 150 M = 2.633 SD = 1.089	p = .656	ANOVA F = 1.463 p = .233	Scheffé	p = .969	p = .300	p = .388

再根據表 7 的分組比較分析，於 Q17 題項，實證資料顯示中央機關 (M = 3.724)、六都機關 (M = 3.515)、非六都地方機關 (M = 3.452) 對於是否提供說明宣導等活動以鼓勵公眾使用開放資料的程度上，並未達有顯著差異的存在。在 Q18 題項，得知中央機關 (M = 4.070) 較有建立機制以處理公眾的開放資料取用問題，且顯著高於六都機關 (M = 3.681) 與非六都地方機關 (M = 3.507)，而六都機關與非六都地方機關於此題項之差異則未達到顯著。而在 Q19 題項，實證資料指出中央機關 (M = 2.429)、六都機關 (M = 2.462) 與非六都地方機關 (M = 2.633) 於此題項之回應並無顯著差異，三者之個別平均值皆介於不符合與普通之間，明顯顯示當前機關較少提供經費獎助以鼓勵公眾取用開放資料。

2. 鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作

在鼓勵公眾於開放資料政策的參與上，如表 8 所示，共有兩個題項，以 Q21「機關積極地回應公眾對於開放資料推行的討論與建議」的程度較高 (M = 3.762)，其中 63.6% 為符合以上、29.9% 為普通、6.5% 為不符合以下。其次為

Q20「機關與公眾之間具有溝通管道以處理公眾對於開放資料推行的討論與建議」($M = 3.608$)，其中57.2%為符合以上、31.4%為普通、11.5%為不符合以下。然此兩題項之回應約有四成為普通與不符合以下，顯示機關在與公眾之間的開放資料政策溝通管道建立與是否積極回應的程度上，尚有可加強的空間。

表8 機關鼓勵公眾於開放資料政策之參與合作

	非常 不符合	不符合	普通	符合	非常 符合	平均數	標準差	
Q20：貴機關與公眾之間具有溝通管道以處理公眾對於開放資料推行的討論與建議($N = 446$)	7 (1.6%)	44 (9.9%)	140 (31.4%)	181 (40.6%)	74 (16.6%)	3.608	0.9293	
Q21：貴機關積極地回應公眾對於開放資料推行的討論與建議($N = 445$)	5 (1.1%)	24 (5.4%)	133 (29.9%)	193 (43.4%)	90 (20.2%)	3.762	0.8735	
中央、六都與非六都之分組比較								
	中央機關	六都機關	非六都 地方機關	Levene 變異數 同質性 檢定	ANOVA/ Welch	Scheffé/ Games- Howell	中央 vs. 非六都 地方	六都 vs. 非六都 地方
Q20	$N = 127$ $M = 3.969$ $SD = 0.881$	$N = 163$ $M = 3.485$ $SD = 0.952$	$N = 156$ $M = 3.442$ $SD = 0.867$	$p = .039$	Welch	Games- Howell	$p = .000$	$p = .909$
Q21	$N = 128$ $M = 4.086$ $SD = 0.823$	$N = 161$ $M = 3.708$ $SD = 0.871$	$N = 156$ $M = 3.551$ $SD = 0.845$	$p = .151$	ANOVA $F = 14.477$ $p = .000$	Scheffé	$p = .001$	$p = .259$

依表8所呈現，於Q20題項，可知中央機關($M = 3.969$)較有建立溝通管道以處理公眾對於開放資料政策的建議與想法，且顯著高於六都機關($M = 3.485$)與非六都地方機關($M = 3.442$)，然六都機關與非六都地方機關於此題項之差異並未達到顯著。最後，於Q21題項，實證資料亦顯示中央機關($M = 4.086$)較能積極回應公眾於開放資料政策的意見，且顯著高於六都($M = 3.708$)與非六都($M = 3.551$)之地方機關，而六都機關與非六都地方機關於此題項之回覆亦同樣無顯著差異。

五、討 論

(一) 整體政府機關之探討

在制度與法令面向下，共有「策略、領導與準備度」、「法令規範」、「管理運作」三個子面向，根據問卷之資料分析顯示(如圖1)，是以「法令規範」題項之符合程度較高。文獻指出機關於執行開放資料時，首要釐清資料集的釋出是否會與現行法規抵觸，諸如資訊公開法、個人資料保護法、著作權法與機關本身所特有的法令條款等(陳曉慧、涂家璋，2013；戴豪君、顧振豪，2015；

Zuiderwijk, Janssen, Choenni, et al., 2012)。而根據研究之實證資料顯示，大多數機關於開放資料實行時能符合其內部與外部的既有法令規範，且多數機關已備有明確的開放資料授權條款。此外，行政院國家發展委員會已經制定相對詳盡之「政府資料開放授權條款」，發布於我國中央機關的政府資料開放平台，此版本相容於「創用CC授權姓名標示4.0國際版本」（國家發展委員會，2015）。此授權條款亦可作為六都與其它地方政府機關之參考，可直接採用或協助制定與國際接軌的開放資料授權條款。

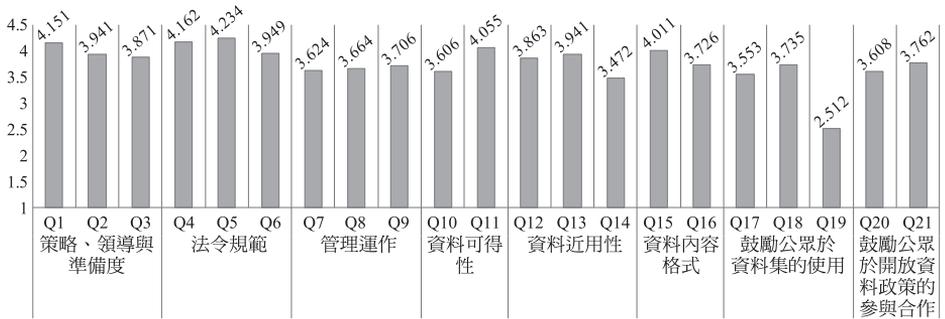


圖1 整體政府機關各題項平均值之長條圖

其次為「策略、領導與準備度」之題項，其中大多數機關同意其開放資料的推展策略乃與中央政府的開放資料政策一致，顯示我國開放資料的推行已逐步從中央與六都往地方政府擴展，且推行策略與政策的彼此一致性可以避免機關之間開放資料實行的多頭馬車問題，有利中央政府於後續我國整體開放資料政策的研擬與階段規劃。然而在機關高層於開放資料的認知、機關與其他機關的溝通協調部分則仍有可再加強的空間。由於開放資料並非傳統的機關既有業務，相關業務承辦人員通常為資訊單位人員，但機關的資料往往存放在業務單位，開放資料的實行亦需業務單位人員的投入參與，而機關領導階層對於開放資料的認知程度將影響其對於相關政策的支持與否，此會影響到機關業務單位人員對於開放資料業務的投入程度與相關資源人力的挹注。此外，跨機關的合作協調亦會在開放資料的準備過程中帶來影響，例如有些機關於資料集的蒐集產製上需仰賴其它機關的協助或上游原始資料的提供，或同性質機關於開放資料時的檔案格式與欄位一致性之協調等。

而「管理運作」題項的符合程度相對較低，可知有許多機關尚未將開放資料的流程建置標準作業程序，亦即機關並未將開放資料業務視為長久性的常態性業務，也連帶影響到機關將開放資料原則融入其既有業務與新創業務的執行，此將會導致後續開放資料實行上時間與人力成本等的增加。此外，尚有許多機關並未提供適當訓練以協助業務承辦人員掌握開放資料所需的技能，然開放資料觀念對於許多業務承辦人員尚屬較為陌生的觀念，且對於開放資料

流程諸如資料集的尋找、彙整、去識別化處理、資料平台使用等，許多業務承辦人員的所知亦較為有限，因而相關權責機關可再加強提供相關說明活動與訓練等。

於技術與資料面向下，列有「資料可得性」、「資料近用性」、「資料內容格式」三個子面向。在「資料可得性」下，實證資料顯示多數機關對於已開放的資料集會進行持續維護，可知公眾將能穩定取得持續更新的資料集，也會提升公眾使用開放資料以進行加值創新的信心與意願。然而實證資料也顯示出僅有近六成的機關會完整開放其業務上所蒐集產製的資料集，此有可能為資料集屬性、個資隱私與收費與否等因素之影響所導致。由於完全開放為開放資料的原則之一，機關可考量參照中央部會設立資料開放諮詢小組的做法，同時納入機關代表與民間代表，以協助機關規劃開放資料的實行，並提供收費與個資疑義等問題之諮詢與協調。

在「資料近用性」下，實證資料顯示多數機關有提供適當的詮釋資料說明，並應用平台或API方式以開放資料，此有助於公眾了解已開放的資料集，並在資料集搜尋上能使用整合式的網站，而在資料集取用上能有API的方式以達到即時取用等。然由於尚有二成半機關的回應程度為普通與不符合以下，表示機關於詮釋資料、開放資料平台與應用程式介面的使用上有仍待加強的空間。而在鏈結資料技術的應用方面，實證資料顯示許多機關對於鏈結資料的觀念相對陌生，雖然鏈結資料應用可使開放資料符合四星與五星標準，但其實作上有一定的技術難度與較高的投入成本，且現階段在實務應用上較為有限，此也反映出國內機關開放資料的實作猶以三星標準為主要目標。

於「資料內容格式」下，實證資料指出多數機關已應用非專屬智財的檔案格式以開放資料，但仍約有兩成的機關回應為普通與不符合以下。此外，問卷資料也顯示尚有一些機關並未直接開放其業務上所蒐集產製的原始資料集，而是開放再製整合處理後的資料集，由於資料集粒度的粗細有可能影響資料集的應用價值，亦即未符合開放資料原則的資料完整性要求。上述兩情況可能肇因於如前述有許多機關並未提供適當教育訓練以培養機關同仁對於開放資料的正確認知，因而導致其資料格式未達到三星標準與未儘量釋出原始資料集。此外，前述建置資料開放諮詢小組的做法，亦有助於協助處理業務承辦人員的疑慮問題。

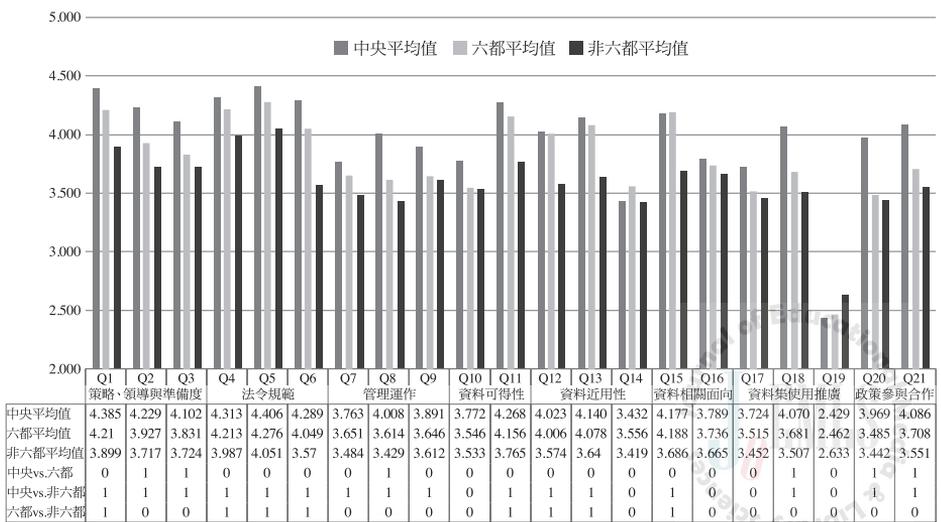
在公眾互動與合作面向下，有「鼓勵公眾於資料集的使用」與「鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作」兩個子面向。於「鼓勵公眾於資料集的使用」下，實證資料顯示尚有許多機關並未建立機制以處理公眾於開放資料取用的問題，僅有約六成機關為符合以上，然開放資料的取用不僅單向的接觸，而是雙向的互動，亦即機關應協助處理公眾所提出的資料取用問題，諸如資料欄位短缺、資料說明不清等。文獻亦指出資料使用者的回饋與通報能協助機關校正資料集

的錯誤，以增進機關的資料集品質 (Magalhães & Roseira, 2016; Zuiderwijk et al., 2016)。而機關於鼓勵公眾使用開放資料集的投入程度更為有限，僅有五成初為符合以上，且機關更少有採用經費獎助方式以鼓勵開放資料的使用，僅有兩成為符合以上。此亦反映出我國當前開放資料的使用推廣是以相關權責機關為主，例如中央政府是以經濟部工業局，而六都政府是以研考會或資訊局等為單位，常見推廣與獎助方式為開放資料的黑客松活動等。

在「鼓勵公眾於開放資料政策的參與合作」子面向中，實證資料指出，機關在與公眾之間是否備有開放資料政策的溝通管道與是否有積極回應的程度上，尚有可加強的空間，現階段僅有約六成機關為符合以上。機關除開放資料給予公眾之外，可進一步思考如何透過開放資料推行以達到公私協力，亦即公眾參與的開放政府目標，如是否能適當地導入與促進外部思考以融入其開放資料的策略和推行，是否能由政府機關主動拋出議題，透過開放資料的途徑與運用，由民間公眾思考參與，以協助政府機關解決在業務上所面臨的困難與挑戰，或協助政府機關的決策制定與改善既有業務的運作效率等。如前述透過資料開放諮詢小組的做法等，可作為機關與公眾之間的溝通管道，以促進多元領域代表參與機關於開放資料政策的諮詢及協調。

(二) 中央、六都與非六都地方機關的比較

若以題項折線圖直接視之，中央、六都與非六都地方機關回應之個別趨勢 (如圖 2) 仍是與整體機關回應的趨勢相似 (如圖 1)，主要差異為回應程度上的強弱之別。中央機關在多數題項的回應程度上較高，六都機關次之，而非六都地方機關的回應程度則較低。此亦反映中央機關與六都機關較早投入於開放



註：0：平均值無顯著差異，1：平均值有顯著差異

圖 2 中央、六都與非六都地方機關各題項平均值之長條圖

資料的執行，因而在整體成熟度上較非六都地方機關為高。由於行政院於2012年中即已要求中央部會機關推行開放資料，因而使多數中央機關較早投入開放資料的執行，累積較多的經驗並持續滾動調整，使其開放資料的策略與中央政府政策趨於一致、機關高層也因此較重視開放資料的推行，並有較多的機會進行跨機關的協調以分享資訊與資料等，也連帶使中央部會機關於技術與資料面向，和公眾互動合作面向上累積較多實務經驗，因而在多數題項回應的程度上較高。另外，在地方自治的制度下，各地方政府對於開放資料的推行有其各自理念與運作模式等，如六都政府投入開放資料推行的時間不一，因而影響其整體成熟度的程度。是以台北市與新北市較早投入，分別於2011年中與2012年底開始實行，之後台中市、台南市、高雄市亦陸續參與，而桃園市政府於2015年底始建立其開放資料平台，相對在相關經驗的累積上會較為有限，因而六都機關在問卷調查的些許回應程度則較中央機關為低。而非六都地方機關於開放資料的實行歷程又更為有限，有些機關仍在觀念建立與初步導入實行的階段，亦有許多機關尚未推行開放資料，是以非六都地方機關於調查題項的回應程度乃較中央機關與六都機關為低。

若進一步以推論性統計進行平均值比較，可發現中央機關與六都機關主要在題項Q2、Q3、Q8、Q18、Q20與Q21的回應程度上有顯著差異存在。相較於六都機關，中央機關高層對於開放資料的了解程度較高，機關亦較能與其它機關做好溝通協調以推行開放資料。中央機關在建有標準作業程序以開放資料的程度亦較六都機關為高，並較多建有相關機制以處理公眾於開放資料取用上的問題。此可能由於如前述行政院的政策要求，使多數中央機關較早重視開放資料業務，因此累積較多實作經驗的緣故。此外，中央機關較多設立有溝通管道以處理公眾於開放資料政策的建議，也比較積極參與回應公眾。此有可能由於行政院在2015年4月即已明令要求中央部會機關設立「政府資料開放諮詢小組」，作為機關與公眾之間的溝通管道，以諮詢及協調開放資料相關政策與事務。且行政院於同年10月起也鼓勵中央部會機關進一步強化與公眾之間的協作機制，以達到公私協力的目標。

而在六都機關與非六都地方機關比較之下，主要在題項Q1、Q4、Q5、Q6、Q11、Q12、Q13與Q15的回應程度上有顯著差異存在。相較於非六都地方機關，多數六都機關較早推行開放資料，在經過滾動修正的經驗累積之下，六都機關的開放資料政策與中央政府政策的一致性較高。在法令規範子面向下，六都機關亦較能符合機關內外部的既有法令規範與提供適當的資料使用授權條款。此外，非六都地方機關參與開放資料的經歷較短，許多機關尚在初步導入階段，因而尚未完全掌握開放資料的觀念與原則，且非六都地方機關的資源較為有限，是以六都機關比較能運用資料開放平台或API技術以便利公眾取用資

料，在資料開放後也較能持續投入以進行後續資料更新。此外，六都機關亦較有提供適當的詮釋資料說明，並比較能應用非專屬資料格式以方便公眾的資料取用。

接續比較中央機關與非六都地方機關的題項平均值，實證資料顯示，大多數題項的回應程度具有顯著差異，皆為中央機關高於非六都地方機關，可知中央機關的整體開放資料成熟度較高。由於非六都地方機關參與開放資料的時間較短，且有許多尚未參與實行，是以應廣泛提供相關教育訓練與推廣說明給予非六都地方機關，以持續倡導開放資料的觀念與實作原則，鼓勵其參與和持續投入。而中央機關之「政府資料開放授權條款」與「資料開放諮詢小組」設立模式亦可提供非六都地方機關，乃至於六都機關做為參考，用以汲取先行機關的經驗等。

此外，值得注意的為中央機關、六都機關，與非六都地方機關於題項 Q10、Q14、Q16、Q17 與 Q19 的回應皆無顯著差異。亦即此三類型機關在是否有完整開放所蒐集與產製的資料、是否能應用鏈結資料技術、是否開放原始資料而非再製資料、是否有宣導活動以鼓勵公眾取用資料，與是否有經費獎助資料使用之回應程度上皆無顯著差異。可知並非機關對於開放資料的了解程度較高、推行經驗較久，或持有資源較為豐富，而於這五個題項的回應程度會較高。此可能由於許多機關釋出開放資料時，仍是謹慎考量資料集屬性、個資隱私與安全性等因素，因而選擇性的僅開放部分資料集，並會對原始資料進行再製處理如去識別化與彙整等，而非單純遵守開放資料的完全開放與完整開放之原則。此外，鏈結資料應用的技術門檻與成本較高，需要相當的專業資訊領域知識，對多數機關有一定實行上的難度，是以三類型機關對其掌握度皆明顯較低，且回應程度上並無顯著不同。最後，在機關對於開放資料是否提供宣導活動與經費獎助上，三類型機關之投入程度亦無顯著差異，可能許多機關皆秉持開放資料的公眾推廣等應由相關權責機關主理，因而並非隨機關於開放資料經歷累積之有所不同而看法變動。

六、結 論

過往政府開放資料評估的研究多從外部觀察者的角色進行評估，評估標的主要為開放資料平台、資料集的種類與品質等，並常見以國家層級為單位進行評估探討，而由政府機關本身進行自行評估的研究較為有限。為彌補此研究缺口，本研究採用 Solar 等 (2012) 所提出的開放資料成熟度架構，用以呼應文獻探討所指出的開放資料影響因素，透過機關自身角度所提供的實證資料以進行分析，著重於機關的開放資料推行近況評估。本研究亦進一步將實證資料區分為中央機關、六都機關，與非六都地方機關，用以探討不同層級機關於開放資料實行近況上是否有差異性存在。

研究結果顯示多數中央機關與六都機關已經投入開放資料的執行，然而有許多非六都機關尚未參與，且非六都機關實行開放資料的時間歷程較短，需要宣導與鼓勵其於開放資料政策的推行和持續投入。在制度與法令面向部分，多數機關在參與開放資料時能符合其既有的內外部法令規範，並備有明確的使用授權條款。多數機關的開放資料策略亦與中央政府的政策一致，然機關高層對於開放資料的了解和機關之間的相關聯繫協調有可再加強的空間。此外，許多機關尚未將開放資料融入既有業務，且未建立其標準作業程序，而機關對於業務承辦人員所需技能之教育訓練亦有加強的空間。在技術與資料面向下，多數機關已應用平台或API方式以開放資料，並提供適當的詮釋資料說明，和採用非專屬智財的檔案格式，對於已開放的資料集亦會進行後續維護。然許多機關並不會完整開放其所持有的資料集，開放前亦會經過再製整合之處理，而非直接開放其所蒐集產製的原始資料集，且機關對於鏈結資料的應用觀念較為陌生。最後，在公眾互動與合作面向上，許多機關尚未建立機制以回應處理公眾的資料取用問題，對於鼓勵公眾使用資料的投入程度也較為有限，且僅有少數機關有採取經費獎助方式。而機關在開放資料政策之溝通管道的設立與回應的積極程度上皆有可加強的空間存在。

另外，中央機關、六都機關與非六都地方機關的個別回應趨勢相近，主要是回應程度的強弱差別，是以中央機關於整體評估面向的成熟度最高，六都機關次之，非六都地方機關的回應程度較低。本研究亦對於有顯著差異與整體無顯著差異的題項進行討論，並建議中央機關的開放資料經驗，諸如諮詢小組設立、授權條款內容與公私協力概念導入等，皆可作為六都機關與非六都機關的參考。

本研究的調查發現與討論可作為我國政府發展開放資料政策的參考，以了解機關現有治理方式上，開放資料中那些面向較為不足，需作適當調整或改變，以分配有限的資源和加強後續相關政策的擬定與推行方式，從而鼓勵與協助機關於開放資料的參與和持續實行。由於人力與時間之限制，本研究除整體機關探討外，僅先將機關區分成中央、六都與非六都地方進行比較，未來研究可再納入更為細緻化的區分，諸如以機關執行開放資料的時間進行分群討論，或以機關層級和執行時間進行交叉探討，或以單一縣市如台北市、新北市等進行個別比較，相信可從更多不同分析角度取得實證分析結果，作為我國政府持續推動開放資料時之政策研擬參考。

此外，本研究所採用的衡量模型為涵蓋面向較廣的整體性評估，然其對於單一面向的深入了解會較為有限，如有對於個別面向的細部評估等需求，則需要再以質化研究的方式以進行探討。此外，機關於開放資料的推行需要持續地投入人力與軟硬體設施，是以預算和資源的相關評估面向亦可考量加入現有的模型。而現有模型面向下的問卷題項亦可再擴充，以發展更為細緻的評估模

型。最後，本研究所採用的評估模型主要著重於開放資料提供者，亦即為政府機關於開放資料推行現況的評估，然開放資料使用者的參與亦為開放資料生態體系的重要一環，後續相關研究亦可著重於開放資料使用者端的探討，以發展更為整體性的評估研究。

誌 謝

研究者感謝期刊編輯團隊與審查者對於審查本文所投入的心力與時間，並感謝給予研究者寶貴建議以改進本文內容。研究者亦感謝參與本研究問卷調查的中央機關、六都機關與非六都地方機關之人員，以及感謝羅文廷與吳孟家兩位研究助理的熱心協助。本研究為科技部專題研究計畫 (MOST 104-2410-H-002-094 -MY2) 之部分研究成果。

參考文獻

- 中華民國總統府 (2018)。「總統盃社會創新黑客松」競賽 歡迎有志之士共同挑戰 達成社會創新。檢索自 <https://www.president.gov.tw/NEWS/23174>
- 朱斌好、曾憲立 (2016)。資料開放品質。國土及公共治理季刊, 4(4), 54-66。
- 吳肇銘 (2012)。新北市府資料開放規劃與建置。研考雙月刊, 36(4), 70-79。 <https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0070>
- 宋餘俠、李國田 (2012)。政府部門資料加值推動策略與挑戰。研考雙月刊, 36(4), 10-21。
- 李亦君、許一珍、林仁智、蘇郁惟 (2016)。兒童情緒照護應用服務一使用國土資訊系統開放資料。電子商務研究, 14(1), 107-130。
- 林仁智、李亦君、黃俊豪 (2014)。政府資料開放平台之應用：《e記帳》基於電子發票整合服務平台。電子商務研究, 12(3), 337-355。
- 邱淑芬、鍾吉誠、謝淑玲 (2016)。民眾對於開放資料瞭解及隱私權觀感之研究及分析。電子商務研究, 14(3), 313-334。
- 國家發展委員會 (2015)。政府資料開放授權條款—第1版。檢索自 <https://data.gov.tw/license>
- 國家發展委員會 (2016)。第五階段電子化政府計畫—數位政府 (106年-109年)。檢索自 <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?N=67F4A482298C5D8E&s=EEBA8192E3AA2670>
- 張家生 (2012)。從臺北市看政府公開資料 (Open Data)。研考雙月刊, 36(4), 61-69。
- 莊盈志 (2016)。國際資料開放評比之研析。國土及公共治理季刊, 4(4), 113-123。
- 陳怡君 (2013)。開放政府資料迎接資料民主新時代。公共治理季刊, 1(1), 156-163。
- 陳舜伶、林珈宏、莊庭瑞 (2013)。藏智於民：開放政府資料的原則與近況。台北市：中央研究院資訊科技創新研究中心臺灣創用CC計畫。
- 陳曉慧、涂家瑋 (2013)。政府資料開放之法規限制。第一屆Open Data學術研討會發表之論文，台北市。
- 項靖、陳曉慧、楊東謀、羅晉 (2015)。開放資料及其對政府治理與個人隱私影響之研究 (NDC-MIS-103-002)。台北市：國家發展委員會。

- 項靖、楊東謀、羅晉(2013)。資訊分享與共榮：政府機關資料公開與加值應用(RDEC-RES-101002)。台北市：國家發展委員會。
- 項靖、楊東謀、羅晉(2014)。政府開放資料加值營運模式之研究(RDECMIS-102-002)。台北市：國家發展委員會。
- 黃心怡、蘇彩足、蕭乃沂(2016)。再探開放政府資料的政策與發展。國土及公共治理季刊, 4(4), 18-28。
- 楊新章、林杏子、尤柏翰(2014)。開放資料分類架構之建立與評估。第二屆Open Data學術研討會發表之論文, 台北市。
- 歐俐伶、楊東謀(2016)。台灣政府開放資料之詮釋資料建置探討。教育資料與圖書館學, 53(1), 63-102。https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2016.531/0043.RS.AM
- 蕭景燈(2012)。資料開放發展現況與展望。研考雙月刊, 36(4), 22-38。https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0022
- 賴泐州、楊東謀(2017)。地方政府機關之開放資料影響因素探討：以台中市政府為例。教育資料與圖書館學, 54(2), 185-219。https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2017.542/0026.RS.BM
- 戴豪君、顧振豪(2015)。建構資料開放之良善法制環境。國土及公共治理季刊, 3(4), 17-26。
- 韓佩軒、李昇暉、許明暉、呂宗學(2016)。台灣政府衛生福利開放資料現況及利用率分析。台灣公共衛生雜誌, 35(4), 395-405。https://doi.org/10.6288/TJPH201635105035
- 羅晉(2015)。政府開放資料之系統性與制度性觀點的分析。臺灣民主季刊, 12(4), 1-37。
- 羅晉、楊東謀、項靖、王惠茹(2013)。政府開放資料的現況與挑戰：中央與地方政府的比較分析。第一屆Open Data學術研討會發表之論文, 台北市。
- 蘇文彬(2013)。國內成立Open Data聯盟推動開放資料應用發展。檢索自 https://www.ithome.com.tw/node/82633
- Albano, C., & Reinhard, N. (2014). *Open government data: Facilitating and motivating factors for coping with potential barriers in the brazilian context*. Paper presented at the 13th IFIP WG 8.5 International Conference, Dublin, Ireland. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44426-9_15
- Alvarez, J. M., Labra, J. E., Cifuentes, F., Alor-Hernandez, G., Sanchez, C., & Luna, J. A. G. (2012). Towards a pan-european e-procurement platform to aggregate, publish and search public procurement notices powered by linked open data: The moldeas approach. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 22(3), 365-383. https://doi.org/10.1142/S0218194012400086
- Attard, J., Orlandi, F., & Auer, S. (2016). *Value creation on open government data*. Paper presented at the 49th Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, HI. https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.326
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 399-418. https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006
- Conradie, P., & Choenni, S. (2014). On the barriers for local government releasing open data. *Government Information Quarterly*, 31(Suppl. 1), S10-S17. https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.003

- Dawes, S. S., & Helbig, N. C. (2010). *Information strategies for open government: Challenges and prospects for deriving public value from government transparency*. Paper presented at the Electronic Government - 10th IFIP WG 8.5 International Conference, Delft, The Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14799-9_5
- Dawes, S. S., Vidiasova, L., & Parkhimovich, O. (2016). Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, 33(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.003>
- Dulong de Rosnay, M., & Janssen, K. (2014). Legal and institutional challenges for opening data across public sectors: Towards common policy solutions. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(3), 1-14. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000300002>
- Gonzalez-Zapata, F., & Heeks, R. (2016). The multiple meanings of open government data: Understanding different stakeholders and their perspectives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 441-452. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.001>
- Hellberg, A.-S., & Hedström, K. (2015). The story of the sixth myth of open data and open government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(1), 35-51. <https://doi.org/10.1108/TG-04-2014-0013>
- Hivon, J., & Titah, R. (2017). Conceptualizing citizen participation in open data use at the city level. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 11(1), 99-118. <https://doi.org/10.1108/TG-12-2015-0053>
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*, 29(4), 258-268. <https://doi.org/10.1080/10580530.2012.716740>
- Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2014). Data-driven innovation through open government data. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(2), 100-120. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200008>
- Kaasenbrood, M., Zuiderwijk, A., Janssen, M., de Jong, M., & Bharosa, N. (2015). Exploring the factors influencing the adoption of open government data by private organisations. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 2(2), 75-92. <https://doi.org/10.4018/ijpada.2015040105>
- Kalampokis, E., Tambouris, E., & Tarabanis, K. (2011). *Open government data: A stage model*. Paper presented at the Electronic Government - 10th IFIP WG 8.5 International Conference, Delft, The Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22878-0_20
- Kaschesky, M., & Selmi, L. (2013). *Fusepool R5 linked data framework: Concepts, methodologies, and tools for linked data*. Paper presented at the Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research, Quebec, Canada. <https://doi.org/10.1145/2479724.2479748>
- Kassen, M. (2013). A promising phenomenon of open data: A case study of the Chicago open data project. *Government Information Quarterly*, 30(4), 508-513. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.05.012>

- Klievink, B., & Janssen, M. (2009). Realizing joined-up government -- Dynamic capabilities and stage models for transformation. *Government Information Quarterly*, 26(2), 275-284. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.12.007>
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional e-Government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122-136. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00066-1](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1)
- Lourenço, R. P. (2015). An analysis of open government portals: A perspective of transparency for accountability. *Government Information Quarterly*, 32(3), 323-332. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.05.006>
- Magalhães, G., & Roseira, C. (2016). *Exploring the barriers in the commercial use of open government data*. Paper presented at the Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Montevideo, Uruguay. <https://doi.org/10.1145/2910019.2910078>
- Open Data Institute. (2015). *A guide to the open data maturity model: Assessing your open data publishing and use*. London, UK: Open Data Institute.
- Peled, A. (2011). When transparency and collaboration collide: The USA Open Data program. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(11), 2085-2094. <https://doi.org/10.1002/asi.21622>
- Ruijter, E., Grimmeliikhuijsen, S., & Meijer, A. (2017). Open data for democracy: Developing a theoretical framework for open data use. *Government Information Quarterly*, 34(1), 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.01.001>
- Sandoval-Almazan, R., & Gil-Garcia, J. R. (2016). Toward an integrative assessment of open government: Proposing conceptual lenses and practical components. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1/2), 170-192. <https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125190>
- Shadbolt, N., O'Hara, K., Berners-Lee, T., Gibbins, N., Glaser, H., Hall, W., & schraefel, m.c. (2012). Linked open government data: Lessons from data.gov.uk. *IEEE Intelligent Systems*, 27(3), 16-24. <https://doi.org/10.1109/MIS.2012.23>
- Solar, M., Concha, G., & Meijueiro, L. (2012). *A model to assess open government data in public agencies*. Paper presented at the Electronic Government - 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Kristiansand, Norway. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_18
- Thorsby, J., Stowers, G. N. L., Wolslegel, K., & Tumbuan, E. (2017). Understanding the content and features of open data portals in American cities. *Government Information Quarterly*, 34(1), 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.07.001>
- Tinati, R., Carr, L., Halford, S., & Pope, C. (2012). *Exploring the impact of adopting open data in the UK government*. Paper presented at the Digital Futures 2012, Aberdeen, UK.
- Veljković, N., Bogdanović-Dinić, S., & Stoimenov, L. (2014). Benchmarking open government: An open data perspective. *Government Information Quarterly*, 31(2), 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011>
- Wang, H.-J., & Lo, J. (2016). Adoption of open government data among government agencies. *Government Information Quarterly*, 33(1), 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.004>

- Yang, T.-M., Lo, J., & Shiang, J. (2015). To open or not to open? Determinants of open government data. *Journal of Information Science*, 41(5), 596-612. <https://doi.org/10.1177/0165551515586715>
- Yang, T.-M., Pardo, T., & Wu, Y.-J. (2014). How is information shared across the boundaries of government agencies? An e-Government case study. *Government Information Quarterly*, 31(4), 637-652. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.05.002>
- Yang, T.-M., & Wu, Y.-J. (2015). Exploring the effectiveness of cross-boundary information sharing in the public sector: The perspective of government agencies. *Information Research*, 20(3), paper 685.
- Yang, T.-M., & Wu, Y.-J. (2016). Examining the socio-technical determinants influencing government agencies' open data publication: A study in Taiwan. *Government Information Quarterly*, 33(3), 378-392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.05.003>
- Yang, T.-M., Zheng, L., & Pardo, T. A. (2012). The boundaries of information sharing and integration: A case study of Taiwan e-Government. *Government Information Quarterly*, 29(Suppl. 1), S51-S60. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.08.014>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Choenni, S., Meijer, R., & Alibaks, R. S. (2012). Socio-technical impediments of open data. *Electronic Journal of eGovernment*, 10(2), 156-172.
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, 19(1), 17-33. <https://doi.org/10.3233/ip-140329>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Meijer, R., Choenni, S., Charalabidis, Y., & Jeffery, K. (2012). *Issues and guiding principles for opening governmental judicial research data*. Paper presented at the Electronic Government - 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Kristiansand, Norway. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_8
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Poulis, K., & van de Kaa, G. (2015). *Open data for competitive advantage: Insights from open data use by companies*. Paper presented at the Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research, Phoenix, AZ. <https://doi.org/10.1145/2757401.2757411>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Sussha, I. (2016). Improving the speed and ease of open data use through metadata, interaction mechanisms, and quality indicators. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1/2), 116-146. <https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125180>



The Maturity Assessment of the Recent Open Data Development in the Context of Taiwan E-Government

Tung-Mou Yang^{a*} Yi-Jung Wu^b

Abstract

Open government data has become an important policy among the government administrations around the world. Similarly, in this global movement, both central and local governments of Taiwan have dedicated efforts and resources to establish open data infrastructure. Nevertheless, because of their respective information environments, agencies possess different capabilities of open data implementations, and different outcomes are achieved. Accordingly, this research adopts and refines an open data maturity model from the literature for the assessment purpose. A quantitative approach by using survey is employed to assess the current development and implementation of open data among Taiwan government agencies. The research also attempts to explore whether central and local government agencies possess similar or different capabilities and commitments in implementing open data. It is expected that the research results can provide insights to practitioners for related policy suggestions and resource allocations. Lastly, this investigation in Taiwan e-Government can also enrich and contribute to the current open data literature from an international perspective.

Keywords: *Open government, Open data, Evaluation, E-government*

SUMMARY

Open Government Data (OGD) has become a concerned issue in recent years, and been regarded as one of important administrative policies of domestic and foreign governments. Making data of public sectors open to the public helps achieve goals of transparency in government and public participation, and encourages innovative application of government data by the public, for promoting economic growth and new industrial development. OGD is expected to lay the foundation of open government by realizing its three pillars, including transparency, participation, and collaboration. However, the progress of open data of different sectors varies. Therefore, the goal of this study is to study the status

^a Associate Professor, Department of Library and Information Science, National Taiwan University, Taipei, Taiwan

^b Associate Professor, Department of Public Policy and Management, Shih Hsin University, Taipei, Taiwan

* To whom all correspondence should be addressed. E-mail: tmyang@ntu.edu.tw

quo of open government data in Taiwan, and to investigate questions addressed below. What are the executive capacities and commitment levels of government sectors in making government data available to all? Is there any difference of executive capacities and commitment levels of different government levels (the Central Government agencies, Six-Municipal Government agencies and local government agencies) in making data open to the public?

In this study, the Open Data Maturity Model proposed by Solar, Concha, and Meijueiro (2012) was adopted for developing survey questions, which were categorized into eight sub-aspects under the three major aspects, including (a) strategy, leadership and establishment, (b) laws and regulations, (c) management in the Establishment and Legal aspect, (d) data availability, (e) data access, (f) data format and content in the Technology and Data aspect, and (g) reuse encouragement, and (h) participation and collaboration in the Data Reuse and Citizen aspect. During the data collection stage, the questionnaires were distributed to 666 government agencies of Taiwan for collecting empirical data. The duration was about one month, and the received valid questionnaires for analysis were 436. Both descriptive and inferential statistics were conducted by using SPSS software.

Results of this study showed that most of the Central and Six-Municipal Government agencies had engaged in making data open to the public, but many local government agencies had not participated yet. Some local government agencies made data open not long ago, and needed help in knowing how to promote open data policies, as well as encouragement for persisting in participation. As to the Law and Regulation aspect, most agencies followed the internal and external laws and regulations, and developed clear use authorization policies. Most agencies' open data strategies were in accordance with policies of the Central Government. However, the higher-level officers of these agencies should enhance their understanding of open data, and the communication and coordination among agencies should be enhanced. In addition, many agencies had not incorporated open data into their existing business, and had not built up a corresponding standard operating procedure yet. The concept of open data is also relatively new for some government officials, and they usually have limited understandings and experiences in searching and aggregating datasets. The process of data de-identification to reduce the concern of privacy impact is also not an easy task. Agencies should help provide and enhance educational training of required skills for relevant personnel in open data implementation.

As to the Technology and Data aspect, most agencies had used open data portal (ODP) or application programming interface (API) for providing open data, provided appropriate descriptions of metadata, adopted a non-proprietary

data format, and kept follow-up maintenance of open datasets. However, many agencies did not open all of the owned datasets, and would re-produce and incorporate the datasets before making them open to the public, that is, they did not open the raw datasets they collected in the first place. Those agencies were also unfamiliar with the application of linked data. This empirical result reflects that the implementation of 4-star and 5-star open data is still difficult for most of the agencies while they possess limited technical capabilities, and the standard of 3-star open data is a more reasonable expectation for most agencies to achieve at this time.

Lastly in the aspect of Participation and Collaboration, many agencies hadn't built up a mechanism for responding to and handling problems regarding data access, and had limited commitment in encouraging the public to use data. Only a few agencies adopted approaches of budget rewards. There is still room for enhancing agencies' building up communication channels of open data policies and their activeness in responding to relevant questions. It is expected that feedbacks from open data users can actually help government agencies improve the qualities of their released datasets.

There was a similar trend of individual responses among the Central, Six-Municipal and local government agencies. The major difference lied in the response strength. As to the overall evaluation of response strength, the Central Government agencies had the highest maturity, followed by the Six-Municipal and local government agencies, respectively. In addition, it is worth noting that there were no significant differences among the three types of government agencies in the issues of completely opening collected and produced datasets, applying linked data technology, opening raw/not reproduced datasets, holding activities for encouraging the public to use data, and responding to whether there were budget rewards for data use. It is suggested that the Central Government agencies' experiences of making data open to the public, such as the setting up of OGD Advisory group, contents of use authorization policies (open data license), and introduction of public-private partnership, etc., should be provided for the references of the Six-Municipal and local government agencies.

The results of this study could serve as the reference for government agencies in Taiwan when developing open data policies, to see the insufficient aspects of existing management and implementation of open data. Some corresponding adjustments and changes should be made for enhancing policy making and implementation of open data. It is expected that the limited resources should be appropriately distributed, and government agencies should be encouraged and assisted more in participating and implementing in making data open. The current adopted model of the study uses a broader perspective to assess the maturity of open data implementation among government agencies. However, in terms of the

research results, the further understanding of certain aspects of the agencies could be still limited. It is suggested that qualitative research approach can be employed later to investigate the specific aspects of interests, and the current model can be further extended to include other aspects such as resources and budgets that are also crucial to sustain open data initiatives. The questionnaire items of the current study can also be enhanced for developing a more delicate assessment model. Lastly, while both open data providers and open data users play important roles in an sound open data ecosystem, future research should also focus on the related aspects of open data users for forming a more comprehensive assessment model.

ROMANIZED & TRANSLATED REFERENCE FOR ORIGINAL TEXT

- 中華民國總統府 (2018)。「總統盃社會創新黑客松」競賽 歡迎有志之士共同挑戰 達成社會創新。檢索自 <https://www.president.gov.tw/NEWS/23174>【Office of the President, ROC (Taiwan). (2018). “Zongtongbei shehui chuangxin hackathon” jingsai Huanying youzhizhishi gongtong tiaozhan Dacheng shehui chuangxin. Retrieved from <https://www.president.gov.tw/NEWS/23174> (in Chinese)】
- 朱斌好、曾憲立 (2016)。資料開放品質。國土及公共治理季刊, 4(4), 54-66。【Chu, Pin-Yu, & Tseng, Hsien-Lee (2016). Ziliaokaifang pinzhi. *Public Governance Quarterly*, 4(4), 54-66. (in Chinese)】
- 吳肇銘 (2012)。新北市府資料開放規劃與建置。研考雙月刊, 36(4), 70-79。 <https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0070>【Wu, Chao-Ming (2012). New Taipei City zhengfu ziliaokaifang guihua yu jianzhi. *Government Resource Planning*, 36(4), 70-79. <https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0070> (in Chinese)】
- 宋餘俠、李國田 (2012)。政府部門資料加值推動策略與挑戰。研考雙月刊, 36(4), 10-21。【Sung, Yu-Hsieh, & Lee, Kuo-Tien (2012). Zhengfubumen ziliaojiazhi tuidong celueyutiaozhan. *Government Resource Planning*, 36(4), 10-21. <https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0010> (in Chinese)】
- 李亦君、許一珍、林仁智、蘇郁惟 (2016)。兒童情緒照護應用服務—使用國土資訊系統開放資料。電子商務研究, 14(1), 107-130。【Lee, Yih-Jiun, Hsu, Yi-Chen, Lin, Jen-Chih, & Su, Yu-Wei (2016). A children welfare information service—Base on NGIS open data. *Electronic Commerce Studies*, 14(1), 107-130. (in Chinese)】
- 林仁智、李亦君、黃俊豪 (2014)。政府資料開放平台之應用：《e記帳》基於電子發票整合服務平台。電子商務研究, 12(3), 337-355。【Lin, Jen-Chih, Lee, Yih-Jiun, & Huang, Chun-Hao (2014). The application of government of open data platform: “e Accounting” App based on e-invoicing service integration platform, *Electronic Commerce Studies*, 12(3), 337-355. (in Chinese)】
- 邱淑芬、鍾吉誠、謝淑玲 (2016)。民眾對於開放資料瞭解及隱私權觀感之研究及分析。電子商務研究, 14(3), 313-334。【Chiou, Shu-Fen, Chung, Chi-Cheng, & Shieh, Shu-Ling (2016). The public perception of privacy research and analysis for open data. *Electronic Commerce Studies*, 14(3), 313-334. (in Chinese)】
- 國家發展委員會 (2015)。政府資料開放授權條款—第1版。檢索自 <https://data.gov.tw/license>【National Development Council. (2015). Open government data license, version

- 1.0. Retrieved from <https://data.gov.tw/license> (in Chinese)】
- 國家發展委員會 (2016)。第五階段電子化政府計畫—數位政府(106年-109年)。檢索自 <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?N=67F4A482298C5D8E&s=EEBA8192E3AA2670>【National Development Council. (2016). Diwu jieduan dianzihua zhengfujihua—Shuwei zhengfu (2017-2020). Retrieved from <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?N=67F4A482298C5D8E&s=EEBA8192E3AA2670> (in Chinese)】
- 張家生(2012)。從臺北市看政府公開資料(Open Data)。研考雙月刊, 36(4), 61-69。【Chang, Chia-Sheng (2012). Cong Taipei City kan zhengfu gongkaiziliao (Open Data). *Government Resource Planning*, 36(4), 61-69. <https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0061> (in Chinese)】
- 莊盈志(2016)。國際資料開放評比之研析。國土及公共治理季刊, 4(4), 113-123。【Chuang, Ying-Chih (2016). Guoji ziliaokaifang pingbi zhi yanxi. *Public Governance Quarterly*, 4(4), 113-123. (in Chinese)】
- 陳怡君(2013)。開放政府資料迎接資料民主新時代。公共治理季刊, 1(1), 156-163。【Chen, Yi-Chun (2013). Kaifang zhengfuziliao yingjie ziliaominzhu xinshidai. *Public Governance Quarterly*, 1(1), 156-163. (in Chinese)】
- 陳舜伶、林珈宏、莊庭瑞(2013)。藏智於民：開放政府資料的原則與近況。台北市：中央研究院資訊科技創新研究中心臺灣創用CC計畫。【Chen, Shun-Ling, Lin, Chia-Hung, & Chuang, Ting-Jui (2013). *Empowering citizens with data: An open government data*. Taipei: Creative Commons Taiwan, Research Center for Information Technology Innovation. (in Chinese)】
- 陳曉慧、涂家瑋(2013)。政府資料開放之法規限制。第一屆Open Data學術研討會發表之論文, 台北市。【Chen, Hsiao-Hui, & Tu, Chia-Wei (2013). *Zhengfu ziliaokaifang zhi faguixianzhi*. Paper presented at the 2013 Conference on Open Data, Taipei. (in Chinese)】
- 項靖、陳曉慧、楊東謀、羅晉(2015)。開放資料及其對政府治理與個人隱私影響之研究(NDC-MIS-103-002)。台北市：國家發展委員會。【Shiang, Jing, Chen, Hsiao-Hui, Yang, Tung-Mou, & Lo, Jin (2015). *Kaifangziliao jiqi dui zhengfuzhili yu geren yinsi yingxiang zhi yanjiu* (NDC-MIS-103-002). Taipei: National Development Council. (in Chinese)】
- 項靖、楊東謀、羅晉(2013)。資訊分享與共榮：政府機關資料公開與加值應用(RDEC-RES-101002)。台北市：國家發展委員會。【Shiang, Jing, Yang, Tung-Mou, & Lo, Jin (2013). *Zixun fenxiang yu gongrong: Zhengfujiguan ziliaogongkai yu jiazhiyingyong* (RDEC-RES-101002). Taipei: Research, Development and Evaluation Commission, Executive Yuan. (in Chinese)】
- 項靖、楊東謀、羅晉(2014)。政府開放資料加值營運模式之研究(RDECMIS-102-002)。台北市：國家發展委員會。【Shiang, Jing, Yang, Tung-Mou, & Lo, Jin (2014). *Zhengfu kaifang ziliao jiazhi yingyunmoshi zhi yanjiu* (RDECMIS-102-002). Taipei: National Development Council. (in Chinese)】
- 黃心怡、蘇彩足、蕭乃沂(2016)。再探開放政府資料的政策與發展。國土及公共治理季刊, 4(4), 18-28。【Huang, Hsin-I, Su, Tsai-Tsu, & Hsiao, Nai-I (2016). Zaitan kaifang zhengfuziliao de zhengceyufazhan. *Public Governance Quarterly*, 4(4), 18-28. (in Chinese)】
- 楊新章、林杏子、尤柏翰(2014)。開放資料分類架構之建立與評估。第二屆Open Data學術研討會發表之論文, 台北市。【Yang, Hsin-Chang, Lin, Hsing-Tzu, & Yu, Po-

- Han (2014). *kaifangziliao fenleijiaogou zhi jianliyupinggu*. Paper presented at the 2014 Conference on Open Data, Taipei. (in Chinese)】
- 歐俐伶、楊東謀 (2016)。台灣政府開放資料之詮釋資料建置探討。教育資料與圖書館學, 53(1), 63-102。https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2016.531/0043.RS.AM【Ou, L.-L., & Yang, T.-M. (2016). The construction of metadata for open government data in Taiwan. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 53(1), 63-102. https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2016.531/0043.RS.AM (in Chinese)】
- 蕭景燈 (2012)。資料開放發展現況與展望。研考雙月刊, 36(4), 22-38。https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0022【Hsiao, Ching-Teng (2012). Ziliaokaifang fazhan xiankuangyuzhanwang. *Government Resource Planning*, 36(4), 22-38. https://doi.org/10.6978/YKSYK.201208.0022 (in Chinese)】
- 賴泐州、楊東謀 (2017)。地方政府機關之開放資料影響因素探討：以台中市政府為例。教育資料與圖書館學, 54(2), 185-219。https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2017.542/0026.RS.BM【Lai, Y.-C., & Yang, T.-M. (2017). Exploring the factors influencing agencies' engagement in Open Data: A case study of Taichung City Government. *Journal of Educational Media & Library Sciences*, 54(2), 185-219. https://doi.org/10.6120/JoEMLS.2017.542/0026.RS.BM (in Chinese)】
- 戴豪君、顧振豪 (2015)。建構資料開放之良善法制環境。國土及公共治理季刊, 3(4), 17-26。【Tai, Hao-Chun, & Ku, Chen-Hao (2015). Jiangou ziliaokaifang zhi liangshan fazhishuanjing. *Public Governance Quarterly*, 3(4), 17-26. (in Chinese)】
- 韓佩軒、李昇暉、許明暉、呂宗學 (2016)。台灣政府衛生福利開放資料現況及利用率分析。台灣公共衛生雜誌, 35(4), 395-405。https://doi.org/10.6288/TJPH201635105035【Han, Pei-Hsuen, Li, Sheng-Tun, Hsu, Min-Huei, & Lu, Tsung-Hsueh (2016). An analysis of the current status and utilization of government health and welfare open data in Taiwan. *Taiwan Journal of Public Health*, 35(4), 395-405. https://doi.org/10.6288/TJPH201635105035 (in Chinese)】
- 羅晉 (2015)。政府開放資料之系統性與制度性觀點的分析。臺灣民主季刊, 12(4), 1-37。【Lo, Jin (2015). An analysis of open government data through open systems and institutional theory perspective. *Taiwan Democracy Quarterly*, 12(4), 1-37. (in Chinese)】
- 羅晉、楊東謀、項靖、王惠茹 (2013)。政府開放資料的現況與挑戰：中央與地方政府的比較分析。第一屆Open Data學術研討會發表之論文，台北市。【Shiang, Jing, Yang, Tung-Mou, Lo, Jin & Wang, Hui-Ju (2013). *Zhengfu kaifangziliao de xiankuang yu tiaozhan: Zhongyang yu difangzhengfu de bijiaofenxi*. Paper presented at the 2013 Conference on Open Data, Taipei. (in Chinese)】
- 蘇文彬 (2013)。國內成立Open Data聯盟推動開放資料應用發展。檢索自https://www.ithome.com.tw/node/82633【Su, Wen-Pin (2013). Guonei chengli Open Data lianmeng tuidong kaifangziliao yingyongfazhan. Retrieved from https://www.ithome.com.tw/node/82633 (in Chinese)】
- Albano, C., & Reinhard, N. (2014). *Open government data: Facilitating and motivating factors for coping with potential barriers in the brazilian context*. Paper presented at the 13th IFIP WG 8.5 International Conference, Dublin, Ireland. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44426-9_15

- Alvarez, J. M., Labra, J. E., Cifuentes, F., Alor-Hernandez, G., Sanchez, C., & Luna, J. A. G. (2012). Towards a pan-european e-procurement platform to aggregate, publish and search public procurement notices powered by linked open data: The moldeas approach. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 22(3), 365-383. <https://doi.org/10.1142/S0218194012400086>
- Attard, J., Orlandi, F., & Auer, S. (2016). *Value creation on open government data*. Paper presented at the 49th Hawaii International Conference on System Sciences, Kauai, HI. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2016.326>
- Attard, J., Orlandi, F., Scerri, S., & Auer, S. (2015). A systematic review of open government data initiatives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 399-418. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.07.006>
- Conradie, P., & Choenni, S. (2014). On the barriers for local government releasing open data. *Government Information Quarterly*, 31(Suppl. 1), S10-S17. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.01.003>
- Dawes, S. S., & Helbig, N. C. (2010). *Information strategies for open government: Challenges and prospects for deriving public value from government transparency*. Paper presented at the Electronic Government - 10th IFIP WG 8.5 International Conference, Delft, The Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-3-642-14799-9_5
- Dawes, S. S., Vidiyasa, L., & Parkhimovich, O. (2016). Planning and designing open government data programs: An ecosystem approach. *Government Information Quarterly*, 33(1), 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.01.003>
- Dulong de Rosnay, M., & Janssen, K. (2014). Legal and institutional challenges for opening data across public sectors: Towards common policy solutions. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(3), 1-14. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000300002>
- Gonzalez-Zapata, F., & Heeks, R. (2016). The multiple meanings of open government data: Understanding different stakeholders and their perspectives. *Government Information Quarterly*, 32(4), 441-452. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.09.001>
- Hellberg, A.-S., & Hedström, K. (2015). The story of the sixth myth of open data and open government. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 9(1), 35-51. <https://doi.org/10.1108/TG-04-2014-0013>
- Hivon, J., & Titah, R. (2017). Conceptualizing citizen participation in open data use at the city level. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 11(1), 99-118. <https://doi.org/10.1108/TG-12-2015-0053>
- Janssen, M., Charalabidis, Y., & Zuiderwijk, A. (2012). Benefits, adoption barriers and myths of open data and open government. *Information Systems Management*, 29(4), 258-268. <https://doi.org/10.1080/10580530.2012.716740>
- Jetzek, T., Avital, M., & Bjorn-Andersen, N. (2014). Data-driven innovation through open government data. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 9(2), 100-120. <https://doi.org/10.4067/S0718-18762014000200008>
- Kaasenbrood, M., Zuiderwijk, A., Janssen, M., de Jong, M., & Bharosa, N. (2015). Exploring the factors influencing the adoption of open government data by private organisations. *International Journal of Public Administration in the Digital Age*, 2(2), 75-92. <https://doi.org/10.1108/IJPA-02-2015-0002>

- org/10.4018/ijpada.2015040105
- Kalampokis, E., Tambouris, E., & Tarabanis, K. (2011). *Open government data: A stage model*. Paper presented at the Electronic Government - 10th IFIP WG 8.5 International Conference, Delft, The Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-3-642-22878-0_20
- Kaschesky, M., & Selmi, L. (2013). *Fusepool R5 linked data framework: Concepts, methodologies, and tools for linked data*. Paper presented at the Proceedings of the 14th Annual International Conference on Digital Government Research, Quebec, Canada. <https://doi.org/10.1145/2479724.2479748>
- Kassen, M. (2013). A promising phenomenon of open data: A case study of the Chicago open data project. *Government Information Quarterly*, 30(4), 508-513. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.05.012>
- Klievink, B., & Janssen, M. (2009). Realizing joined-up government -- Dynamic capabilities and stage models for transformation. *Government Information Quarterly*, 26(2), 275-284. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2008.12.007>
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional e-Government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, 18(2), 122-136. [https://doi.org/10.1016/S0740-624X\(01\)00066-1](https://doi.org/10.1016/S0740-624X(01)00066-1)
- Lourenço, R. P. (2015). An analysis of open government portals: A perspective of transparency for accountability. *Government Information Quarterly*, 32(3), 323-332. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.05.006>
- Magalhães, G., & Roseira, C. (2016). *Exploring the barriers in the commercial use of open government data*. Paper presented at the Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, Montevideo, Uruguay. <https://doi.org/10.1145/2910019.2910078>
- Open Data Institute. (2015). *A guide to the open data maturity model: Assessing your open data publishing and use*. London, UK: Open Data Institute.
- Peled, A. (2011). When transparency and collaboration collide: The USA Open Data program. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(11), 2085-2094. <https://doi.org/10.1002/asi.21622>
- Ruijter, E., Grimmelikhuisen, S., & Meijer, A. (2017). Open data for democracy: Developing a theoretical framework for open data use. *Government Information Quarterly*, 34(1), 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2017.01.001>
- Sandoval-Almazan, R., & Gil-Garcia, J. R. (2016). Toward an integrative assessment of open government: Proposing conceptual lenses and practical components. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1/2), 170-192. <https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125190>
- Shadbolt, N., O'Hara, K., Berners-Lee, T., Gibbins, N., Glaser, H., Hall, W., & schraefel, m.c. (2012). Linked open government data: Lessons from data.gov.uk. *IEEE Intelligent Systems*, 27(3), 16-24. <https://doi.org/10.1109/MIS.2012.23>
- Solar, M., Concha, G., & Meijueiro, L. (2012). *A model to assess open government data in public agencies*. Paper presented at the Electronic Government - 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Kristiansand, Norway. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_18

- Thorsby, J., Stowers, G. N. L., Wolslegel, K., & Tumbuan, E. (2017). Understanding the content and features of open data portals in American cities. *Government Information Quarterly*, 34(1), 53-61. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.07.001>
- Tinati, R., Carr, L., Halford, S., & Pope, C. (2012). *Exploring the impact of adopting open data in the UK government*. Paper presented at the Digital Futures 2012, Aberdeen, UK.
- Veljković, N., Bogdanović-Dinić, S., & Stoimenov, L. (2014). Benchmarking open government: An open data perspective. *Government Information Quarterly*, 31(2), 278-290. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.011>
- Wang, H.-J., & Lo, J. (2016). Adoption of open government data among government agencies. *Government Information Quarterly*, 33(1), 80-88. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.004>
- Yang, T.-M., Lo, J., & Shiang, J. (2015). To open or not to open? Determinants of open government data. *Journal of Information Science*, 41(5), 596-612. <https://doi.org/10.1177/0165551515586715>
- Yang, T.-M., Pardo, T., & Wu, Y.-J. (2014). How is information shared across the boundaries of government agencies? An e-Government case study. *Government Information Quarterly*, 31(4), 637-652. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2014.05.002>
- Yang, T.-M., & Wu, Y.-J. (2015). Exploring the effectiveness of cross-boundary information sharing in the public sector: The perspective of government agencies. *Information Research*, 20(3), paper 685.
- Yang, T.-M., & Wu, Y.-J. (2016). Examining the socio-technical determinants influencing government agencies' open data publication: A study in Taiwan. *Government Information Quarterly*, 33(3), 378-392. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2016.05.003>
- Yang, T.-M., Zheng, L., & Pardo, T. A. (2012). The boundaries of information sharing and integration: A case study of Taiwan e-Government. *Government Information Quarterly*, 29(Suppl. 1), S51-S60. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2011.08.014>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Choenni, S., Meijer, R., & Alibaks, R. S. (2012). Socio-technical impediments of open data. *Electronic Journal of eGovernment*, 10(2), 156-172.
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2014). Innovation with open data: Essential elements of open data ecosystems. *Information Polity*, 19(1), 17-33. <https://doi.org/10.3233/ip-140329>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Meijer, R., Choenni, S., Charalabidis, Y., & Jeffery, K. (2012). *Issues and guiding principles for opening governmental judicial research data*. Paper presented at the Electronic Government - 11th IFIP WG 8.5 International Conference, Kristiansand, Norway. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33489-4_8
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., Poulis, K., & van de Kaa, G. (2015). *Open data for competitive advantage: Insights from open data use by companies*. Paper presented at the Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research, Phoenix, AZ. <https://doi.org/10.1145/2757401.2757411>
- Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Susha, I. (2016). Improving the speed and ease of open data use through metadata, interaction mechanisms, and quality indicators. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 26(1/2), 116-146. <https://doi.org/10.1080/10919392.2015.1125180>

Tung-Mou Yang ORCID 0000-0002-4992-5683

Yi-Jung Wu ORCID 0000-0003-1202-3085