



經濟論衡

Taiwan Economic Forum

2020. 03

第18卷 第1期
春季號

Since 1954 原《自由中國之工業》formerly *Industry of Free China*



落實科技應用

實現智慧生活



Taiwan Economic Forum

台灣經濟論衡

Since 1954 原《自由中國之工業》
formerly *Industry of Free China*

發行人 陳美伶
副發行人 鄭貞茂、郭翊玉、高仙桂
發行所 國家發展委員會
地址 10020臺北市中正區寶慶路3號
No. 3, Baoqing Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 10020 Taiwan (R.O.C.)
電話 (02)2316-5877 鄭信德
網址 www.ndc.gov.tw
編輯所 左右設計股份有限公司
查詢專線 (02)2781-0111 分機 204 張欣宇
Email: TEF@randl.com.tw

為將期刊推廣至更多民眾，同時因應環保考量，《台灣經濟論衡》自2016年第1季起，逐步以電子書取代紙本寄贈。季刊內容可至國發會網站（www.ndc.gov.tw）首頁下方快速連結區（「台灣經濟論衡」banner）下載。如您有紙本需求，請至政府出版品集中展售中心購買。

To disseminate the publication to a wider readership and to protect the environment, since the 1st quarter of 2016 we have been gradually reducing the printing copies of the Taiwan Economic Forum.

Readers are advised to download the E-books of this publication from the website at (www.ndc.gov.tw). Meanwhile, paper copies of the publication might be available for purchase at some designated locations as follows: Wunan Bookstore (Zhongshan Rd. in Taichung), Sanmin Bookstore (Chongqing S. Rd. in Taipei), or Government Publications Bookstore (Songjiang Rd. in Taipei).

政府出版品集中展售中心

臺中五南文化廣場 (www.wunanbooks.com.tw)
TEL: (04)2226-0330 | FAX: (04)2225-8234
40042臺中市中區中山路6號
No. 6, Zhongshan Rd., Central Dist., Taichung
City 40042, Taiwan (R.O.C.)

三民書局 (www.sanmin.com.tw)
TEL: (02)2361-7511 | FAX: (02) 2361-3355
10045臺北市重慶南路1段61號
No. 61, Sec. 1, Chongqing S. Rd., Zhongzheng
Dist., Taipei City 10045, Taiwan (R.O.C.)

國家書店松江門市
(國家網路書店www.govbooks.com.tw)
TEL: (02)2518-0207 | FAX: (02)2518-0778
10485臺北市中山區松江路209號1樓
1F., No. 209, Songjiang Rd., Zhongshan Dist.,
Taipei City 10485, Taiwan (R.O.C.)

中華郵政台北誌字第12號 執照登記為雜誌交寄
ISSN 1727-8627
GPN 2010300195

編者的話



落實科技應用 實現智慧生活

面對數位科技的創新發展，先進國家無不積極推動國家級數位發展戰略，尤其強調政府的數位轉型，以發展兼顧安全、隱私與便捷的數位治理模式。為打造全年無休之智慧政府，本會積極推動「智慧政府行動方案」各項重點工作，為推動個人化資料自主運用，本會已完成 MyData 服務平台建置並進行測試，介接各政府機關，提供民眾自主下載其個人資料與線上申辦服務等。本期「政策焦點」以「打造個人自主運用資料環境 - 政府整合型 MyData 平台與服務」為題，說明 MyData 運作機制、資安與隱私管理以及未來發展。

其次，「專題報導」單元特邀資策會科法所顧副所長振豪及政大資管系陳教授恭，分別以「觀察先進國家以個人為中心之資料運用模式」，以及「開放金融：MyData 在金融業的應用」，探討 My Data 國際發展趨勢及運用；同時，本會另以「科技實現智慧生活」為題，說明如何應用 AI、大數據及物聯網提升交通、醫療等日常生活之便利及效率。

「名家觀點」單元部分，邀請臺北榮民總醫院郭部主任萬祐之「人工智慧輔助診斷在醫療影像臨床應用的契機與挑戰」、工研院陳副處長立偉之「科技應用·智慧生活」等文，闡述臺灣數位科技在滿足生命健康、日常需求方面的創新應用。此外，「特別企劃」單元則刊載本會撰擬之「歐洲數位服務稅發展簡析」及臺灣科技大學陳助理教授衍任撰擬之「數位經濟的稅捐課徵：國際趨勢與挑戰」，說明數位經濟在課稅上的發展與挑戰。

最後，本期「國發動態」單元計報導突破傳統教育框架教育創新促進教育轉型、協助新創參與 CES 2020 並推廣國家新創品牌 Startup Island TAIWAN、創業天使投資方案成果、本會 2020 年 APEC EC 1 參與進展——攜手各國共推數位經濟及結構改革、本會率團出席 2020 年 APEC 第 45 屆人力資源發展工作小組暨相關會議，以及國家發展基金為協助對受新冠肺炎影響之新創事業辦理投資專案提供營運發展所需資金，有利於讀者掌握國發會業務推動的最新動態。

目錄

中華民國109年3月
第18卷第1期
Volume 18, Number 1
Mar.2020



政策焦點 Focus

04

打造個人自主運用資料環境
——政府整合型 MyData 平台與服務
國發會資訊管理處



專題報導 Report

15

科技實現智慧生活
國發會產業發展處

22

觀察先進國家以個人為中心之資料運用模式
資策會科法所副所長 顧振豪

30

開放金融：MyData 在金融業的應用
政大資管系教授兼金融科技研究中心副主任 陳恭



名家觀點 Viewpoint

35

人工智慧輔助診斷在醫療影像臨床應用的契機與挑戰
臺北榮民總醫院放射線部部主任 郭萬祐

41

科技應用・智慧生活
工研院營運發展處副處長 陳立偉

51

全聯買進美好新生活！
數位轉型三部曲打造最強虛實整合購物體驗
全聯實業股份有限公司

CONTENTS



特別企劃 Special Report

- 55** 歐洲數位服務稅發展簡析
國發會經濟發展處
- 62** 數位經濟的稅捐課徵：國際趨勢與挑戰
臺灣科技大學專利研究所助理教授 陳衍任

國發動態 Development

- 67** 突破傳統教育框架，教育創新促進教育轉型
國發會產業發展處
- 71** 協助新創參與 CES 2020 並推廣國家新創品牌
Startup Island TAIWAN
國發會產業發展處
- 74** 創業天使投資方案連江縣說明暨座談會
國家發展基金管理會
- 77** 國發會 2020 年 APEC EC 1 參與進展
——攜手各國共推數位經濟及結構改革
國發會綜合規劃處
- 82** 國發會率團出席 2020 年 APEC
第 45 屆人力資源發展工作小組暨相關會議
國發會人力發展處
- 85** 國家發展基金為協助對受新冠肺炎影響之
新創事業辦理投資專案提供營運發展所需資金
國家發展基金管理會

雙語專欄 Bilingual Column

- 87** 嚴重特殊傳染性肺炎紓困計畫

政策焦點



打造個人自主運用資料環境 ——政府整合型MyData平台與服務

國發會資訊管理處

壹、前言

近年來，民眾對個人資料安全與隱私保護意識抬頭，同時對政府提供精準服務的需求也日益加深，為了要在民眾信任之下取得或分析民眾個人資料，以提供精準服務，各先進國家的政府機關均積極發展兼顧安全、隱私與便捷的數位服務資料治理模式，以利民眾在明白資料近用權（Right to Access）、可攜權（Right to Portability）、並在充分認知且自主的明確同意下，發揮「資料串接」功能，提升數位服務精準度與創新價值。

目前國際上運用個人資料的二代實作態樣，一種為提供民眾下載個人資料並自行做後續運用，例如美國 Blue Button 計畫提供民眾下載個人醫療資料進行健康管理、Green Button 計畫提供民眾下載能源消費資料進行管理、英國政府 Midata 計畫提供民眾下載金融資料進行消費管理。另一種為整合型個人資料授權（或同意）交換機制，例如新加坡的 SingPass 機制，讓民眾僅利用一組驗證後的帳號密碼，通行各政府機關線上服務以及取得相關資訊；愛沙尼亞電子公民計畫則提供內嵌數位簽名的電子身分證，民眾僅須同意，機關間即可交換該使用者資料，使線上服務更有效率。

上述案例都屬於 MyData 應用，而且皆由國家建構個人資料取用平台，公（私）部門在當事人同意下，透過此平台提供個人資料給第三方運用的成功案例。相對而言，這些案例也讓民眾可藉由個人資料管理機制，經過身分驗證，自行下載保存於政府機關或民間企業的个人相關資料，或線上同意第三方取得其個人相關的資料，以獲得更有效的個人化服務。

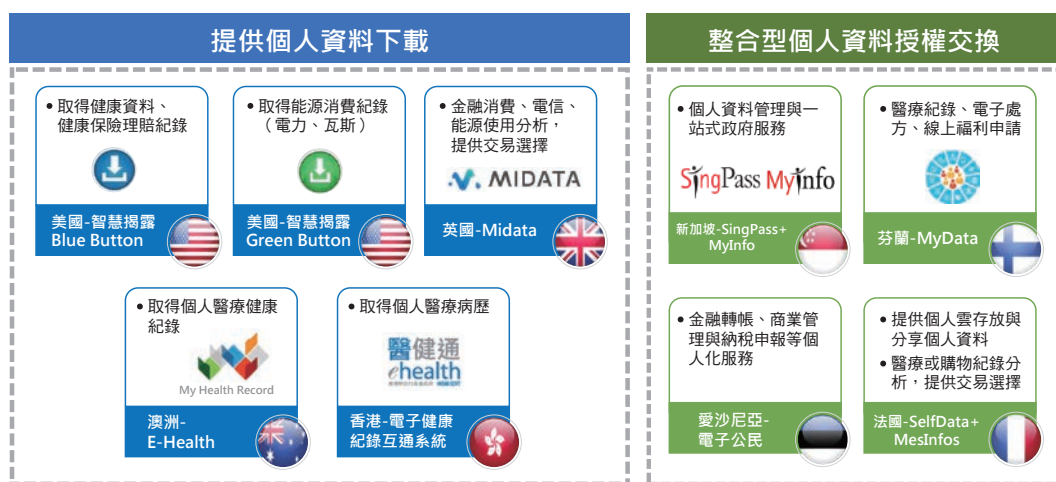


圖 1 各國 MyData 案例

貳、數位政府服務趨勢

先進國家對於 MyData 的運用，並非突然發生，而是數位政府服務演進的必然現象。依據國際智庫顧問公司（Gartner）於 2017 年（106 年）7 月提出的數位政府成熟度模型，數位政府成熟度總共分為五個階段，包括電子化政府、開放政府、資料化政府、數位化政府以及智慧化政府，分述如下：

第一階段：電子化政府

本階段的重點是將既有的政府服務電子化，例如電子表單、電子公文、業務資訊系統、辦公室自動化等，本階段成熟度取決於線上服務的數量，以及透過線上服務加速政府業務的效率。

第二階段：開放政府

本階段的重點在於強化政府對外開放資料的鏈結、分享及分析，設立開放資料取用管道，讓民眾與組織可以跨機關使用政府開放資料，開創端點的數位服務，擴大資料混搭價值。本階段是電子化政府轉型為數位政府之基礎，政府必須從資料提供者的角色，轉換為有能力鏈結、觸動公私領域資料加值應用的推動者，並間接帶動資料經濟的發展。

第三階段：資料化政府

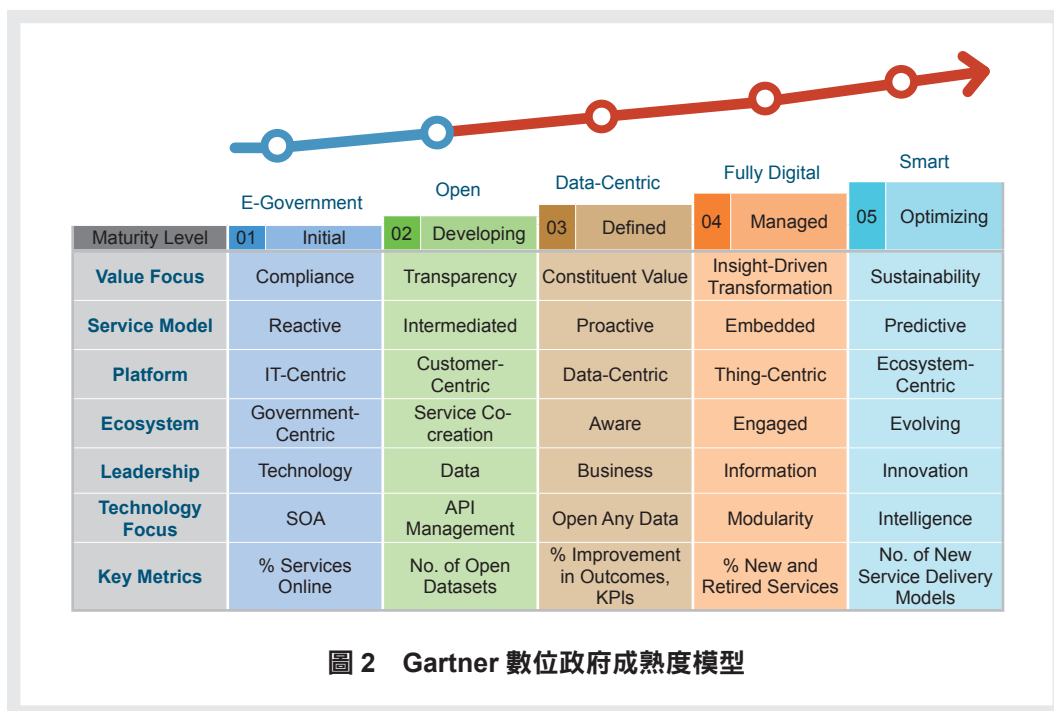
本階段是數位化政府發展過程的轉折點，資料治理為本階段發展核心，透過標準的方式取得、處理、應用資料，讓資料在跨領域之間分享流動、應用無礙，以問題導向方式尋找資料分析的契機，優化施政決策，在單一機關或跨機關間運用資料，並延續公私協力徵集群眾智慧之方式，讓民間機構有機會參與數位政府轉型的過程，重新塑造政府服務模式，建構便捷、彈性、符合民需之數位服務。

第四階段：數位化政府

本階段政府應瞭解透過資料治理建構數位服務，對於推動政府營運模式轉型非常重要，跨機關、跨領域、跨物件之間資料交換與運用更為頻繁，機關內部與跨領域之間的互動與合作變得較為容易。例如衛生福利部運用財政部納稅資料獲悉納稅人生活情形，主動通知或協助民眾申請必要的社會福利補助。

第五階段：智慧化政府

本階段政府應洞察民眾的需求隨著環境的改變而有所不同，政府必須因地制宜，超前調整數位服務以回應民眾需求，然而資源有限，政府必須讓業務運作的程序工程化、結構化、數位化，面對外部環境挑戰時，透過數位轉型方式快速調整政府運作模式，讓政府服務永續發展。



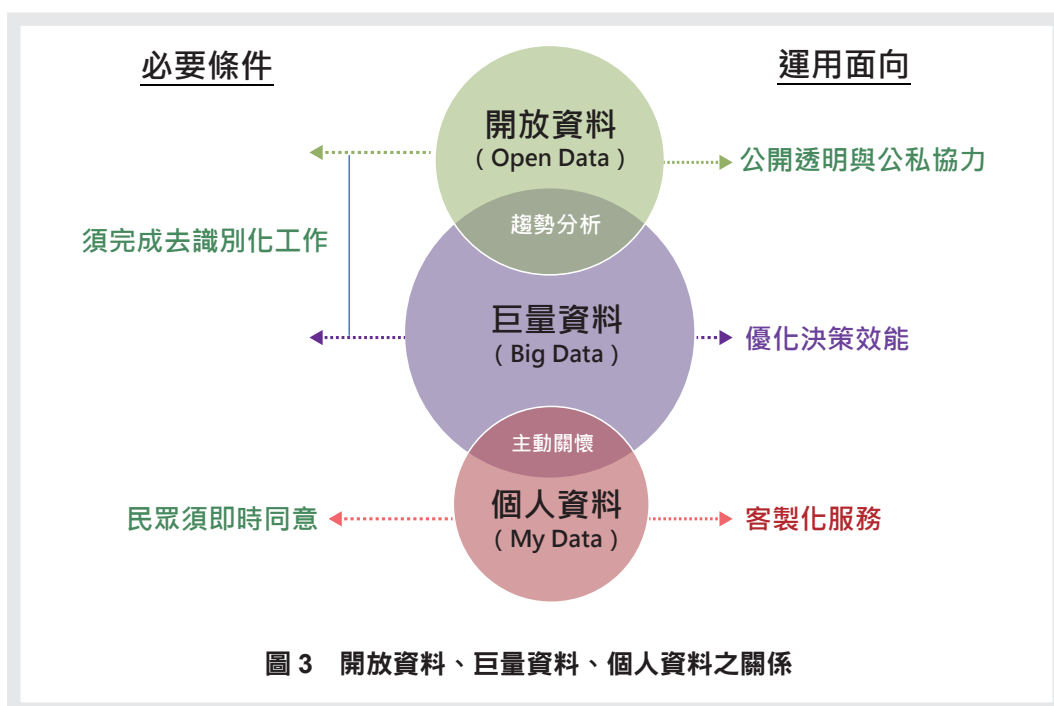
由此數位政府成熟度模型可知，數位政府成熟度較低的國家，通常會單純從技術觀點，將現行人工作業流程轉成線上作業，這也是傳統電子化政府服務的範疇。數位政府服務的發展從模型的第二階段開始，就愈來愈重視「資料」導向的服務型態，政府服務的核心是以民眾需求為主，而數位政府發展愈成熟的國家，愈知道應該要利用（或公私協力運用）資料的分析，主動掌握哪些民眾現在需要協助；這些民眾需要的是哪一類協助；這些協助應該以何種方式提供最合適；以及除了這些必要的協助外，政府還能提供他們什麼增值服務等。此外，政府也會交互關聯各種資料，塑造可彈性調整的個人化精準服務；反之，傳統電子化政府服務內容通常是透過小眾官員決定，而非以資料分析為基礎的循證式（evidence-based）決策方式為之。

叁、三類型資料運用

前述這些可供分析及運用的資料，大致可分為三大屬性類型 - 開放資料（Open Data）、巨量資料（Big Data）、個人資料（My Data），說明如下：

- 開放資料驅使政府公開透明，並且有效達到公私協力。

- 巨量資料若運用在政府端，可以優化政府決策效能；若是可開放的巨量資料，則可提供民間組織或企業做趨勢分析（例如天氣預測、展店評估等）。
- 個人資料可以提供做為客製化精準服務的元素；若是巨量跨域的個人資料，則可用來分析找到需要幫助的人，以便提供主動式關懷服務（前提是此等個人資料分析應該在民眾知悉同意下運作為宜）。



前述三類資料的應用，即為我國現階段政府數位服務資料治理的主要範疇，我國於數位政府國際評比長年保持在前 10%至 20%之間，表現優異，其數位政府成熟度與其他先進國家一樣，屬於第二至第三階段，對於資料治理亦有相關作為。以開放資料（Open Data）為例，行政院為建立政府與民間之資料開放溝通管道及塑造政府資料開放文化，國發會（以下簡稱本會）已建置政府資料開放平台（data.gov.tw），並訂定「行政院及所屬各級機關政府資料開放作業原則」，引領機關極大化推動資料開放及建立政府與民間協作模式，以驅動資料經濟量能及改善政府治理效能，促使我國成為國際開放資料標竿；就巨量資料（Big Data）而言，我國自 104 年起推動政府巨量資料分析，從「社會安全」、「經濟發展」、「環境永續」三大重要施政領域，擇定「企業

調薪」、「學生就業」、「毒藥品防制」、「新住民潛力願景」、「低所得背景分析」、「促進銀髮人力運用及資源整合」及「高中職畢業生生涯發展趨勢」7項巨量資料分析議題，並悉數納入各業務機關日常業務運作，除上述三大施政領域外，108年開始從「銀髮安適」、「行動便捷」、「教育健全」三個重要施政領域再進一步分析與運用巨量資料，同時國家實驗研究院高速網路與計算中心（國網中心）提供高速運算資源、資料分析及共用儲存設施環境，讓部會更方便進行巨量資料分析；最後，經過兩年的研析與測試，從今年度開始，本會將試辦個人資料（My Data）服務，促使政府數位服務再升級，MyData強調每個人都是其個人資料的擁有者，可以控制其個人資料的使用與軌跡追蹤，而本會 MyData 平台將滿足民眾前述需求。

肆、MyData運作機制

政府保有大量個人資料，若能以 MyData 模式善加利用，將可做為創新數位服務良好典範，本會初步規劃我國的 MyData 平台與服務，是依照民眾需求，提供其自行下載個人資料，或是透過線上服務方式，由民眾從政府機關取得其個人電子資料（如戶政資料、財稅資料、教育資料、勞健保資料等目前共 19 項個人資料，預計 110 年將提供 99 項），再由民眾主動將電子資料提供予其他政府機關甚至民間業者，以獲得所需的精準個人化服務，取代以往民眾須奔走各機關蒐集取得其書面個人證明文件之流程，帶動政府機關部門進行服務流程改造。

本會 MyData 整體運作機制主要包含幾個角色：（1）民眾／資料擁有者；（2）資料提供者；（3）服務提供者／資料使用者；（4）MyData 平台；（5）身分驗證機制。前述的分類是基於其在 MyData 運作機制中所扮演的實際功能而定，因此一個實體在實際情況下可能一次扮演兩個或多個角色。例如，資料提供者也可以是服務提供者（教育部提供學籍資料，教育部也需要衛福部中低收入戶證明資料以提供學期中的學生學雜費減免服務）。各角色功能說明如下：

- （1）民眾／資料擁有者：透過身分驗證後，有權於 MyData 平台下載及同意轉傳其個人資料，並且隨時可查詢其個人資料被下載、轉傳情形。其下載之資料可暫存於 MyData 個人雲，民眾可提供資料對應之條碼以及 MyData 平台即時提供的一組密碼給服務提供者，讓服務提供者於 MyData 平台以此條碼及密碼下載該資料。

- (2) 資料提供者：資料提供者是個人資料的保管者（通常是各政府機關），以 OPEN API 介接 MyData 平台，並依資料機敏性事先定義該資料被取用前的身分驗證強度（例如以自然人憑證、健保卡、或雙證件資料驗證身分），民眾透過 MyData 平台驗證身分後，有權從資料提供者下載其個人資料。資料提供者須保存下載紀錄以供民眾日後查詢。
- (3) 服務提供者／資料使用者：服務提供者提供之服務包括臨櫃服務以及線上服務
- 臨櫃服務流程：服務提供者原需民眾提示紙本個人資料後方能提供其服務（例如銀行臨櫃貸款需要民眾紙本身分證件與財力證明），此時民眾可先透過 MyData 平台加密下載個人資料（例如戶籍、財產資料）並暫存於 MyData 個人雲，再提供資料對應之條碼以及 MyData 平台即時提供的一組密碼予服務提供者（銀行櫃檯），讓服務提供者於 MyData 平台以此條碼及密碼下載該資料後，進行後續作業（核貸）。
 - 線上服務流程：民眾使用服務提供者之線上服務時（例如線上申請信用卡服務），於服務畫面點選透過 MyData 平台取得個人資料（例如戶籍、身分證相片、財產資料），此時主導權會轉至 MyData 平台，由 MyData 平台透過身分驗證、並詢問確認該民眾要下載此資料後，從相對之資料提供機關將這些資料先加密下載至該民眾之 MyData 個人雲，此時 MyData 平台會再次詢問確認該民眾要將下載之資料提供給此線上服務（線上申請信用卡服務）後，才會真正將加密資料提供予此服務提供者（銀行）的這項服務（線上申請信用卡服務）。服務提供者須保存資料使用紀錄以供查詢。整個過程當中所包含的完整資訊安全技術與機制，在此不贅述。
- (4) MyData 平台：本平台主要功能係介接資料提供者、服務提供者、以及眾多身分驗證者，並維護資料運行之安全性、完整性與可用性，以提供民眾安全方便的個人資料運用及軌跡查詢環境。MyData 平台須保存資料使用完整紀錄以供查詢。
- (5) 身分驗證機制：MyData 運作機制目前介接提供自然人憑證、工商憑證、健保卡、TW FidO、多因子（身分證號+健保卡號+身分證換補日、身分證號+健保卡號+戶籍戶號）等身分驗證機制，不同機制擁有不同的驗證強度，由資料提供者依該個人資料機敏程度選擇適當身分驗證方式。MyData 平台日後將持續增加介接其他身分驗證機制。



圖 4 MyData 平台主要功能

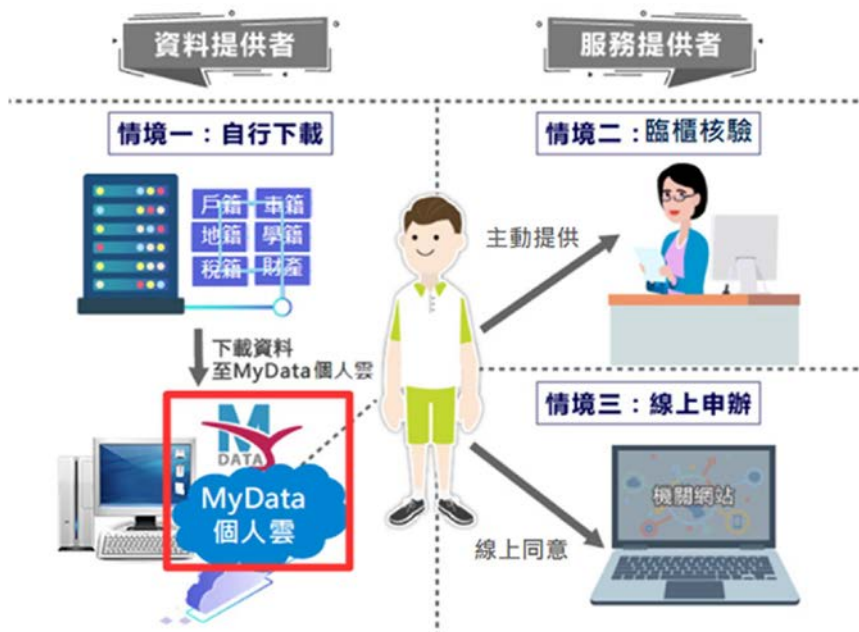


圖 5 MyData 三種服務情境

伍、資安與隱私管理制度

除了技術面的平台建置，本會亦研訂公部門釋出與運用個人化資料政策指引、作業／技術規範，以及資安與隱私管理機制。在推動 MyData 機制時，資料安全性與隱私性是個人資料自主管理推動的一大重點，在資料蒐集、移轉、應用到移除的過程中，必須確保資料無外洩及誤用之虞，以鞏固民眾對政府 MyData 服務的信任度。為強化民眾對於政府之信任，本會已於 109 年 2 月發布「數位服務個人化平台介接作業試辦要點」，與資料安全及隱私保護有關之內容大致如下：

- 介接 MyData 平台之資料提供者，應選擇適當之當事人身分驗證等級，以符合當事人個人化資料使用之安全需求；並應提供正確之當事人個人化資料。
- 介接 MyData 平台之服務提供者，對當事人個人化資料之蒐集以最小化為原則，且資料利用方式應與蒐集目的相符；於當事人同意提供其下載之個人化資料前，告知服務條款，以確保當事人知情瞭解；介接本平台取得之當事人個人化資料，其權利仍歸屬於當事人。
- 資料提供者及服務提供者應產製當事人資料傳輸相關紀錄並保存至少一年，紀錄內容至少包含傳輸時間、傳輸對象、當事人身分、資料傳輸成功與否等，並應配合本會需要查核之。
- 服務提供者就當事人資料之蒐集、處理及利用之流程，應每年辦理內部查核工作，並作成查核紀錄，保存二年備查，但服務提供者另定有較長保存期限者，從其規定；並應配合本會或目的事業主管機關需要查核之。
- 資料提供者如有個人化資料錯誤或發生資訊安全事件等情事，應自行負責並依相關法令處理；本會並得終止其介接服務。
- 服務提供者如有個人化資料誤用、洩漏或發生資訊安全事件等情事，應自行負責並依相關法令處理；本會並得終止其介接服務。
- 資料提供者及服務提供者辦理本平台介接作業，涉及資訊安全維護及個人資料保護等有關事項，應依資通安全管理法、個人資料保護法及相關法令規定辦理；大專校院並應符合教育部之相關法令規定；銀行、聯徵中心及國營事業機構並應符合其中中央目的事業主管機關之相關法令規定。
- 違反本要點規定者，本會得終止其介接服務；該違反規定者並應依相關法令規定負其責任。

陸、MyData後續發展

當 MyData 服務機制成熟，也獲得民眾、機關、私部門普遍信任後，將可規劃導入 AI 機制以翻轉政府數位服務模式。目前民眾生活如果發生問題（例如失業），想要尋找有哪些公私部門服務可以解決其問題時，此民眾必須設法先猜測可能有哪些公私部門服務、或者搜尋是否有其他人有類似狀況並且已在網路分享其解決方法後，再根據這些猜想或分享的資訊去查詢公私部門所提供的服務；如果 MyData 能結合 AI，則民眾可以直接對手機問問題（類似 Siri 或 Iris），經過 AI 語意分析後，知道此問題須再分析那些個人資料以提供精準服務、並在線上即時取得民眾授權同意後，取得並分析這些個人資料，以提供此民眾專屬的精準服務。如此，政府（或公私協力）數位服務將從服務導向轉為問題解決導向，民眾不再需要知道政府提供了什麼服務，他/她只需要提出問題，系統就會自動提供最適合的一些解決方案。

如圖 6 案例，民眾詢問「失業了，該怎麼辦？」，這個問題透過語意分析會知道失業可能與「是否須找工作」、「是否需要經濟扶助」、「是否個人精神壓力可支撐」等項



圖 6 MyData 結合 AI 服務模式

目有關，因此在線上即時得到民眾授權同意後，讀取此民眾以前學習歷程資料及就業資料，並匹配開放的職缺資料後，提供此民眾工作媒合結果並詢問其是否線上申請這些職務；另外，也讀取個人醫療資料瞭解其是否有精神壓力承受不良之相關紀錄，以便建議其是否需要心理諮詢服務（本案例發現其無精神壓力承受不良之相關紀錄，因此未提供建議）；最後讀取其家戶經濟狀況，以確定其是否符合中低收入補助條件（本案例發現其家戶經濟狀況在他失業後出現危機，因此系統詢問其是否願意線上申請這些補助）。（以上僅為示意案例，與現行真實政府服務未盡相符）

這個案例的重點是，同樣一個「失業了，該怎麼辦？」的問題，MyData 系統對於不同的民眾會提供不同的解決方案，此等解決方案是專屬於此人的，而且這些方案有可能是線上服務與實體服務並存（例如前面的例子若應用於其他民眾，可能就會派心理諮商師與其面對面輔導諮商）。如此，我們方能達到提供民眾客製化個人精準服務的目標。🌀



科技實現智慧生活

國發會產業發展處

壹、前言

根據聯合國 2019 年 6 月預估¹，2050 年全球有 68% 的人口居住在城市，將導致城市人口密度增加，進而產生醫療、交通、空汙及能源等城市治理挑戰。為解決未來衍生的各種生活議題，將科技導入城市治理，發展智慧交通、智慧醫療、智慧農業等智慧生活解決方案，已是全球關注課題。依調研機構 CB Insights 於 2019 年 1 月預估²，在數位科技的帶動下，2025 年全球智慧城市的市場規模將擴展到 1.4 兆美元，科技也將走入每戶人家，提升交通、醫療等日常生活服務的效率與舒適度，並創造高品質的智慧生活！

¹ 資料來源：世界人口前景展望（World Population Prospects 2019），聯合國，2019 年 6 月。

² 資料來源：什麼是智慧城市（What are smart cities），CB Insight，2019 年 1 月。

台積電創辦人張忠謀曾說「20年後每個人身上都會有物聯網（IoT）感測器，量測你的身體功能如血壓、成分等數據資料（Data），量完後，數據會透過網路傳輸（5G），自動連線到醫院，若有嚴重的異狀，你身上會有自動警示鈴響（AI）、叫你去醫院。」這段內容的背後，涵蓋物聯網（IoT）、大數據（Data）、5G及AI等科技應用，讓民眾獲得更好的醫療服務品質。另外，比爾蓋茲也曾預言，未來將改變世界的10大科技（10 Breakthrough Technologies），包含手腕上的心電圖可輔助醫生判讀心律狀況、更靈巧的機器人進入日常生活和工作、智能AI助理協助處理重複性工作等，這些科技應用不僅使人們的經濟活動、社交模式、生活型態更加多元化，也將優化產業服務效能、提供民眾更多的人性化智慧服務。

貳、以人為本的科技應用

一、科技對生活模式的影響

根據麥肯錫2019年5月出版「科技為善」（Tech for Good）報告，強調科技發展應以人為本，並從「就業保障」（Job security）、「生活基準」（Material living standards）、「教育」（Education）、「健康照護」（Health）、「平權」（Equal opportunities）及「環境永續」（Environmental Sustainability）等6個層面，闡述人工智慧、雲端平台、機器人、物聯網、擴增實境、循環經濟等科技應用，如何有效提升民眾生活品質與舒適程度，再依照每項科技應用之影響程度進行分析（如表1），其中人工智慧、雲端平台、機器人3項科技應用，對於整體服務效率與舒適度的提升，影響程度最高。例如人工智慧協助藥廠開發新藥、進行模擬測試，將可大幅減少新藥開發所需之時間與人力成本，提升醫療領域的服務效能；雲端平台協助師生學習型態數位化，並取得便利、開放、多樣與互動性高的學習模式，讓學習的時間和地點都更

表 1 科技對生活模式的影響程度

	就業保障	物質基準	教育	健康照護	平權	環境永續
人工智慧	High	High	High	High	High	High
雲端平台	High	High	High	High	High	High
機器人	High	High	High	High	High	High
物聯網	High	High	High	High	High	High
擴增實境	High	High	High	High	High	High
循環經濟	High	High	High	High	High	High

影響力low  High

具彈性；交通運輸領域導入人工智慧、物聯網等科技，將可有效運用城市載具（如號誌、大眾運輸工具）服務龐大的都市人口，並降低碳排放量，對於達成綠色城市的環境永續有極高的貢獻。

二、科技讓生活更加便捷

參考時代雜誌（TIME）2019 年 12 月公布之「年度傑出科技產品」報告（摘錄如圖 1），隨著 2020 年的到來，過去 10 年間，科技應用已與民眾的工作、生活愈來愈密切，包含智慧音箱、自動駕駛、智慧手錶等科技產品，搭載物聯網、人工智慧、雲端平台等科技，進入人們的生活空間，每個人也已無時無刻的使用這些數位工具，例如智慧音箱透過物聯網、雲端平台、人工智慧等技術，與電視機、冰箱、冷氣機等家用電器連線，使用者可透過聲控方式，享受智慧家庭服務；智慧手錶透過聯網設備，將運動、心跳、血壓等個人健康數據傳輸至雲端平台，再透過人工智慧分析，協助用戶掌握健康狀況，並適時給予健康管理建議；無人載具透過 5G、感測設備、航拍技術、雲端平台等科技，在物流、救難、農業、安全管理等層面，發揮物資運輸、農藥噴灑、巡邏偵察等服務應用，提升工作效能與品質。



圖 1 過去 10 年來科技帶給生活的變化

資料來源：時代雜誌，年度傑出科技產品，2019/12（本會自行整理）。

叁、科技導入智慧城鄉應用

隨著 5G、物聯網、人工智慧、大數據分析及雲端平台等數位科技發展，科技在城市帶來的創新應用，已成為提升市民生活品質、公部門與產業服務效能的關鍵。根據 Gartner 於 2019 年 12 月表示，2023 年後智慧城市的相關應用，包含智慧交通、智慧醫療、公共安全等，除 15% 由公部門以對外採購方式推動，另有 85% 是由公私部門共同參與，並由業者將其串聯，打造智慧城市的生態圈。

為讓國內民眾享受更好的生活品質，政府已從 2017 年 4 月起辦理「智慧城鄉應用服務徵案」，鼓勵業者投入城鄉智慧應用，以物聯網、人工智慧、區塊鏈、雲端平台等技術為核心，發展智慧交通、智慧醫療、智慧農業等創新應用，截至 2020 年 3 月底已有 182 項廠商提案獲審查通過，已帶動整體投入達新臺幣約 106.4 億元，協助各縣市提升公共服務品質、滿足民眾生活需求，進而帶動地方發展。城鄉智慧化已成為城市治理、科技實現智慧生活的潮流，國際智慧城市論壇（Intelligent Community Forum, ICF）每年公布之全球智慧城市評比，在 2017 年至 2020 年 3 年間，包含桃園市、嘉義市、臺南市、金門縣，均曾獲選為全球前七大智慧城市（TOP 7），顯示臺灣導入科技應用提升生活品質，進而完善城市治理的推動成效，已獲國際肯定。以下分別介紹城鄉導入科技應用之案例，未來也將透過經驗分享及技術交流，加速科技導入城鄉，促成智慧生活應用擴散。

一、人工智慧協助眼底檢測，解決偏鄉眼科不足問題

根據衛生福利部於 2019 年 6 月公布之「2018 年國人 10 大死因統計」，糖尿病持續列為第 5 名，因糖尿病患者易有眼部病變之徵兆，常要定期檢測，且對於醫療資源、人力相對匱乏的偏鄉地區，對於眼部病變的檢測能量不足，亟需相關資源投入協助解決。對此，國內資通訊業者與眼科領域專業團隊合作，透過 AI 技術導入醫療影像之診斷標註，發展自動分析判讀工具，不僅協助醫師加速判讀醫療影像及提高診斷的準確度，也縮短患者就醫時間及傳統繁雜的檢查程序，除了讓糖尿病患者視網膜篩檢更加快速方便，達到早期發現及早期治療的目標，也提升偏鄉民眾醫療服務品質。

可攜式設備 + AI輔助判讀，有效節省醫生與患者的時間。

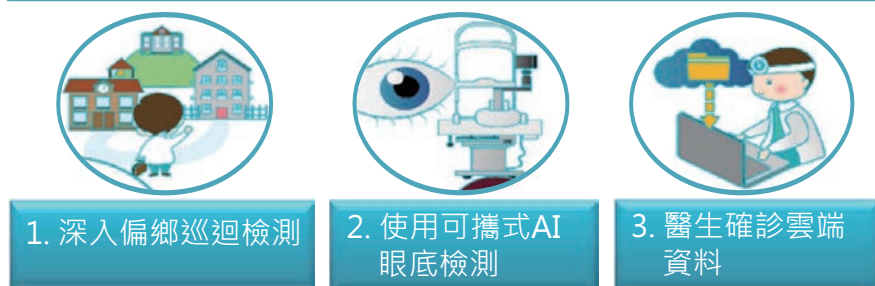


圖 2 人工智慧應用提升醫療服務品質

資料來源：經濟部工業局。

防止空汙總動員 一起消滅汙染源
城市空汙偵測與應變



圖 3 大數據應用追蹤空氣汙染來源

資料來源：經濟部工業局。

二、大數據分析取締空氣汙染，提升民眾健康安全

為解決空氣汙染問題，經濟部、桃園市政府與資通訊業者合作，利用物聯網感測設備，蒐集風速、風向、空汙範圍等環境數據，結合人工智慧演算、大數據分析等技術，利用動畫模擬現場空氣汙染變化狀況，偵測並找出空氣汙染來源，以科技協助環保

單位精準稽查，目前不僅在桃園觀音、大園、龜山、平鎮、華亞、龍潭等工業區測試，也已擴散至宜蘭、新竹、臺中、雲林、嘉義縣市、臺南、屏東等 15 個縣市，布建超過 6,000 顆感測設備，讓各地環保單位可即時、準確的提供民眾環境影響資訊，例如時間、區位、範圍、汙染物濃度等，增進空氣汙染的資訊透明度，也使民眾安心有感。

三、物聯網防護網，保障長者外出安全

參考衛生福利部 2020 年 1 月發布之「失智照護服務計畫」報告，2019 年底臺灣 65 歲以上老年人口已逾 15%，預計至 2026 年將達 20%，進入 WHO 所定義之「超高齡社會」。其中，患有失智症的 65 歲以上之老年人口約占 8%，2019 年底已超過 28 萬人，顯示老年人口失智問題亟待各界重視。其中，屏東縣失智症比重更高達 14%，縣政府便與資通訊業者、醫療機構合作，透過物聯網設備，結合藍芽、Wifi 無線傳輸與定位技術，當長者外出時，隨時紀錄失智長者所在位置，並傳輸至雲端平台，讓社工照護人員、家人能夠即時掌握失智長者動態，目前屏東縣 60 歲以上失智長者配戴物聯網設備比率已達 83%，滿意度也高達 90% 以上，不僅擴大失智長者活動範圍，也減輕照護者長時間跟隨的精神壓力，提高民眾生活安全與品質。



圖 4 物聯網防護網

資料來源：經濟部工業局。

四、物聯網結合雲端平台，提供便捷智慧停車服務

由於路邊停車資訊不透明，駕駛往往需要行經大街小巷找車位，浪費時間與金錢造成民眾不便，為解決路邊停車的問題，已有業者整合物聯網技術、雲端管理平台與行動應用服務，讓駕駛可即時掌握周遭最新停車資訊，目前已於國內臺中市、屏東縣等 10 個縣市布建 4 萬個智慧停車格，不僅減少民眾 40%（約 5-8 分鐘）的車位找尋時間，也改善交通擁擠、廢氣排廢等潛在問題，同時，該服務也可與停車場附近商圈合作，提供商圈優惠資訊，已有逾 113 萬人次的民眾使用整合停車、購物的生活應用服務。

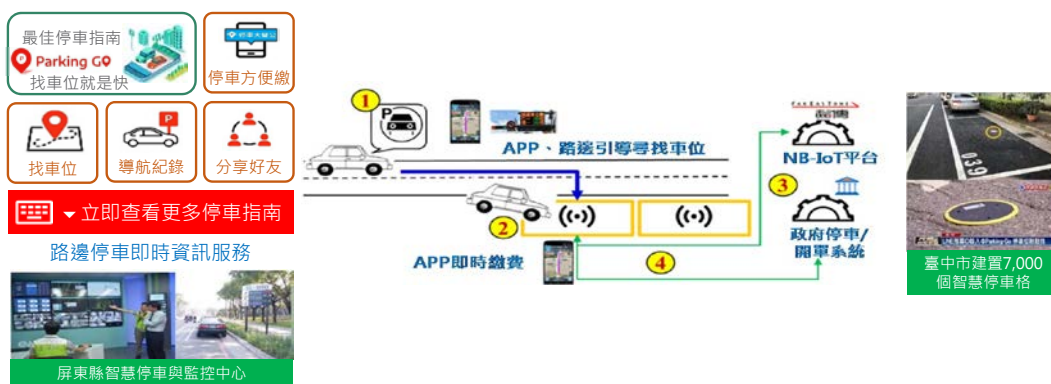


圖 5 智慧停車服務

資料來源：經濟部工業局。

肆、結語

近年來，由於物聯網、人工智慧、大數據分析、雲端平台等科技的發展，數位工具正戲劇性的改變我們的工作方式、生活型態，並已深入到每個角落，包含智慧型手機、智慧家電、外送平台、行動支付、智慧交通、智慧醫療等科技產品及服務，不僅提升食、衣、住、行、育、樂等生活品質，也協助政府在城市治理、經濟成長、環境永續發展等面向，提供更有效率的創新應用解決方案。未來中央與地方政府將持續努力，運用前瞻科技提升民眾服務品質、解決城鄉生活痛點，並積極與業者合作，持續推動並優化智慧交通、智慧農業、智慧醫療等領域之應用服務，促使臺灣科技競爭力提升，增進民眾生活福祉。

觀察先進國家以個人為中心之 資料運用模式

資策會科法所副所長 顧振豪

壹、以資料治理為核心驅動數位轉型

數位轉型儼然已是現代國家在面對數位經濟發展發展當中所不得不面對的重要課題，無論是國家政府或是企業都面臨如何透過數位科技創造新的價值，並將數位價轉換為機關或企業的運作績效與指標。檢視經濟合作暨發展組織（Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD）於 2019 年所出版的「數位轉型未來評估藍圖」（Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the future）研究報告¹，其將行動科技、雲端運算、物連網（Internet of Things, IoT）、人工智慧（artificial intelligence, AI）及巨量資料（Big Data）分析視為主要的數位轉型驅動力量，而「資料」將扮演一個重要角色，資料也將成為數位治理的核心要素。我國在「第五階段電子化政府計畫」（106 年 -109 年）亦早已揭示此一趨勢，其規劃運用數位政府服務思維展現有別於過往的特色，以「資料力量」驅動，擴大公共服務深度與廣度，並且深化資訊服務整合，打造數位經濟發展環境，運用「群眾智慧」，落實政府透明治理。

從網路經濟到數位經濟，傳統的通路、交易方式、金流及資料的運用都相應改變而產生新的模式。數位化的資料形式正彰顯數位經濟的躍進，儲存設施與資料分析，配合雲端服務、電子簽章等多元技術或服務的加入，使得資料的數位化運用呈現更多

¹ <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264311992-en.pdf?expires=1587317822&id=id&accname=guest&checksum=96C7965DE1F96142A877D7B04C74ED40>。

不同嶄新的樣態。創新科技的發展亦同時顯現了資料的重要性，同時也再次強調資料的運用與擴散所可能產生的效益。只是資料的運用一直以來難免面對權利歸屬與隱私的爭議及挑戰，因而資料的開放使用必須建構在何種前提，也成為目前最重要的討論議題。

貳、開放資料之進展與挑戰

我國在促進資料運用之相關政策上，最初以公部門之資料開放為主軸推行，藉由開放政府資料，一方面提升政府施政透明度，另一方面，亦著重於產業經濟之效益上，希冀促進民間企業運用政府公開資料進行加值利用，激勵新興商業模式與資料經濟生態系之形成。而我國開放政府資料之成效在近年來確有極大進展，並獲國際肯認，但除政府資料的持續開放外，目前政策方向上也就資料品質之提升與高價值資料之運用有更多著墨。而資料開放的歷程亦從政府端無涉及個人資料的部分慢慢轉向得於一定條件下分享的資料，未來對於資料治理的想法，勢必將從整體社會數位轉型所需之跨部會與跨公私領域的資料運用為發想。

無論是跨部會或是跨公私領域的整合及運用，必須面對的就是一般民眾對於資料運用的信任感；在數位化的科技發展下，資料的流動與資料的運用往往會因為技術及目的的轉換，而與資料提供者或相關連者產生一定的隔離感。一般民眾對於公部門所掌握的資訊或服務，因為這樣的隔離而易產生不信任感，因而為了健全資料治理的基礎環境，對於資訊安全及個人隱私的保護就更需要有較為透明與明確的作法。例如對於資訊共享的平台及其機制，就應該具備較高的資訊安全等級，對於資料的加密程度也予以一定的考量。無可諱言，具有一定個人資訊在內的資料對於資料的分析能有更為精確的表現，同時也易於就此類的資料處理進而提供更為客製化或符合需求的服務。但由於個人資料的蒐集、處理及利用必須受限於原始蒐集之特定目的範圍內之要求，對於資料的極大化使用自有所不得的侷限範圍，固然將個人資料去識別化的作法可以一定解決隱私上的疑慮，但資料的去識別化的程度亦將使資料之價值有降低之可能。因而強調資料自主提供與符合個人自主概念的 MyData 模式亦順應而生，觀察目前世界各國對於資料開放的作法，莫不朝向此一趨勢而發展。

叁、MyData的國際發展趨勢

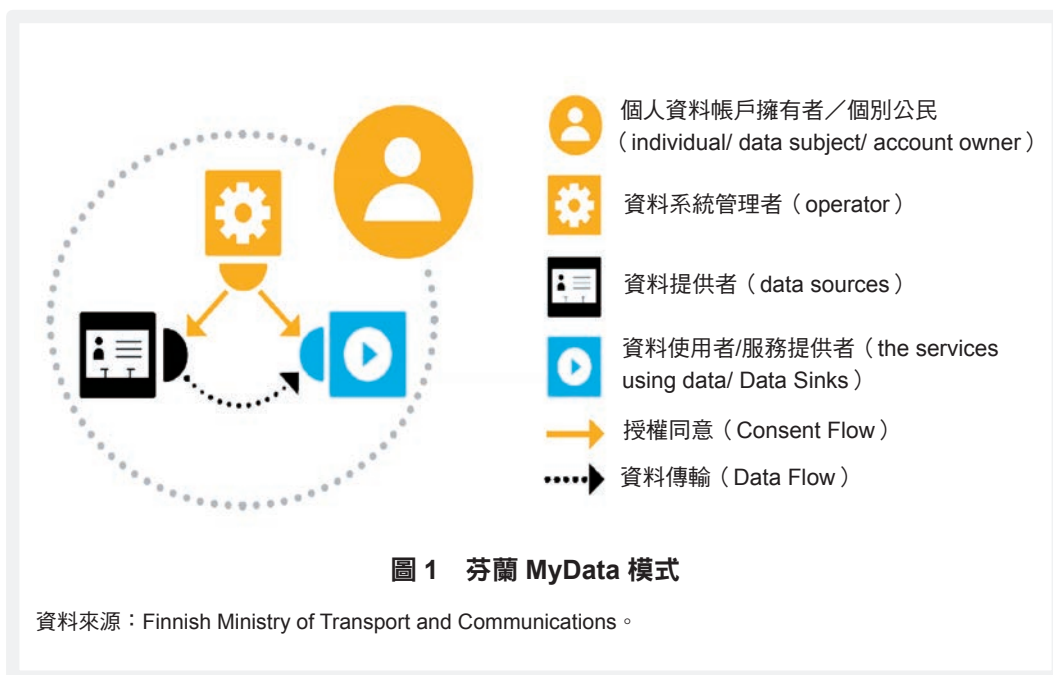
一、歐盟MyData之發展

歐盟雖於 2018 年正式實施號稱史上最為嚴格之「一般資料保護規則」(General Data Protection Regulation, GDPR)，但是其對於資料之流動並非採取消極的限制手段，反而係為促進歐盟的數位單一經濟市場，強調一定保護下的資料自由流動可能性。資料自主的概念濫觴於芬蘭於 2014 年所提出「MyData—以人為主的資料管理與處理之北歐模式」(MyData – A Nordic Model For Human-Centered Personal Data Management And Processing)²，其主要在於將過往以企業為中心的資料管理模式轉向為以當事人為中心，並將個人資料視為資料主體所能接取與控管的資源。基於這樣的概念所發展出來的個人資料資訊管理服務 (Personal Information Management Services, PIMs) 就是強調對於資料主體的賦權 (empowerment)，簡言之，即是賦予個人能依自身目的來使用其資料的權利，並且依照自己所設定條件安全地分享資料。

芬蘭的 MyData 運作模式分別有四個不同角色，包括：個人資料帳戶擁有者 / 個別公民 (individual / data subject / account owner)、資料系統管理者 (operator)、資料提供者 (data sources) 及資料使用者 / 服務提供者 (the services using data/ Data Sinks)³。其基本的運作模式係採用授權之方式，促使資料於資料提供者與使用者間流動；同時也因為其資料的可攜性將使資料的轉換更為方便。再者，MyData 模式非常強調資料取用之信任機制，資料的流向與儲存都讓資料主體有相當大的權限得以介入或知悉。芬蘭政府將 MyData 定位為國家基礎建設，以個別公民為資料經濟的中心，不但增加個人資料使用方式的透明度，使個別公民提供個人資料的誘因增加；同時在程序與資料的互通性上，一次性的資料提供可結合多元的服務，簡化了資料取用的困難，也是其特殊之處。

² Poikola, Antti, Kai Kuikkaniemi, and Harri Honko, MyData– A Nordic Model For Human-Centered Personal Data Management And Processing (2014), MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATION, <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78439/MyData-nordic-model.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (last visited April 14, 2020)。

³ Finnish Ministry of Transport and Communications, MyData– A Nordic Model for human-centered personal data management and processing (2014), at 6, <https://www.lvm.fi/documents/20181/859937/MyData-nordic-model/2e9b4eb0-68d7-463b-9460-821493449a63?version=1.0> (last visited Jul. 1, 2019)。名詞中譯參考蕭乃沂、朱斌妤，〈資料驅動創新的跨域公共治理〉，《國土及公共治理季刊》，第 6 卷第 4 期，頁 81 (2018)。



除了芬蘭的 MyData，英國近期出現的 Digi.Me 商業模式亦為一種歐盟所建議之個人資料管理服務。Digi.Me 於 2009 年推出，係以建立一個以用戶為中心的資料運用生態系，使用者可輕易的匯整自己的資料，並與遵循隱私保護規範的企業進行資料共享⁴。目前與 Digi.me 合作之企業包括金融保險、醫療健康及社群媒體等，該公司亦寄望於該等服務之提供，能進一步分析使用者的消費習性與購物偏好；同時藉由該等服務之推出，教育一般大眾對於資料價值交換的正面意義，並使對於個人資料的主導權能逐漸朝向有利於資料主體之一方發展，促成資料主體與資料需求者在資料交換中互利。

二、日本資料信託機制模式

日本政府希冀建構一個使個人能夠參與，進而促進資料流通與利用的機制，稱為「資料信託機制」（情報信託機能）。雖然在名稱上並未使用「MyData」一詞，但其概念與原則皆與其它國家推動的 MyData 類似。2008 年日本在「社會 5.0 政策」的指引下，由內閣官房長官公布的「未來投資戰略：2018」（未來投資戰略 2018—「Society 5.0」 「データ駆動型社会」への変革—）中，將「資訊信託機制認定指引」（情報信託

⁴ Digi.me 網站介紹，<https://digi.me/what-is-digime/>。

機能の認定に係る指針 ver1.0) 列為未來發展方向。日本「未來投資戰略 2018」主題為「邁向 Society 5.0」「資料驅動型社會的改革」(「Society 5.0」「データ驅動型社会」への変革)，其中特別提到「資料霸權主義」(データ霸權主義)的現象，即國家或是特定企業獨占特定資料，因此為了避免資料的獨占現象，推動資料信託機制最主要的原因就在於促進資料的自由流通，進而推動各式的創新應用。

在「資料信託」機制中的關鍵角色便是「資料銀行」(情報銀行)，其係基於與資料當事人間的委託契約，透過個人資料保存系統管理個人資料，根據資料當事人指示或事前指定的條件，於判斷合理性後向第三方業者提供資料。而日本政府亦針對資料銀行的資格、業務內容及委託契約，分別在 2018 及 2019 先後發布了「資料信託功能認定指引」的第一版及第二版，分別針對資料銀行的基本功能、目的，及其與資料主體間的關係進行說明，同時對於隱私保護政策及確保資料銀行透明性與資料主體的自主控制進行規範。值得注意的是第二版中新增了資料倫理審查會規定，要求資料銀行設置資料倫理審查會並定期向其報告，審查會則應就個人與資料銀行間契約、個人資料利用目的、向第三方提供資料之條件等事項提供建議⁵。

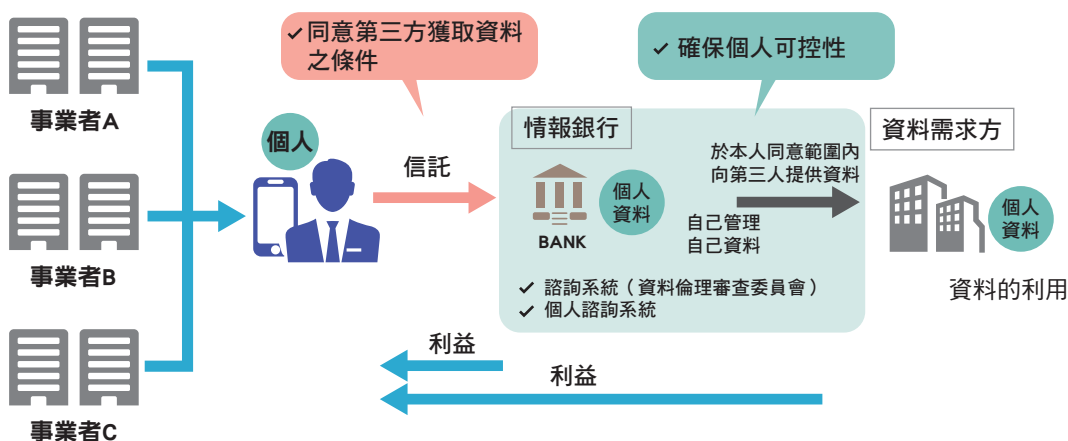


圖 2 日本資料銀行運作架構

資料來源：資料信託功能認定指引第二版。

⁵ 周晨蕙，日本資訊信託功能認定指引第二版，資策會科技法律研究所，<https://stli.iii.org.tw/article-detail.aspx?tp=5&i=180&d=8422&no=67>。

三、韓國MyData生態系

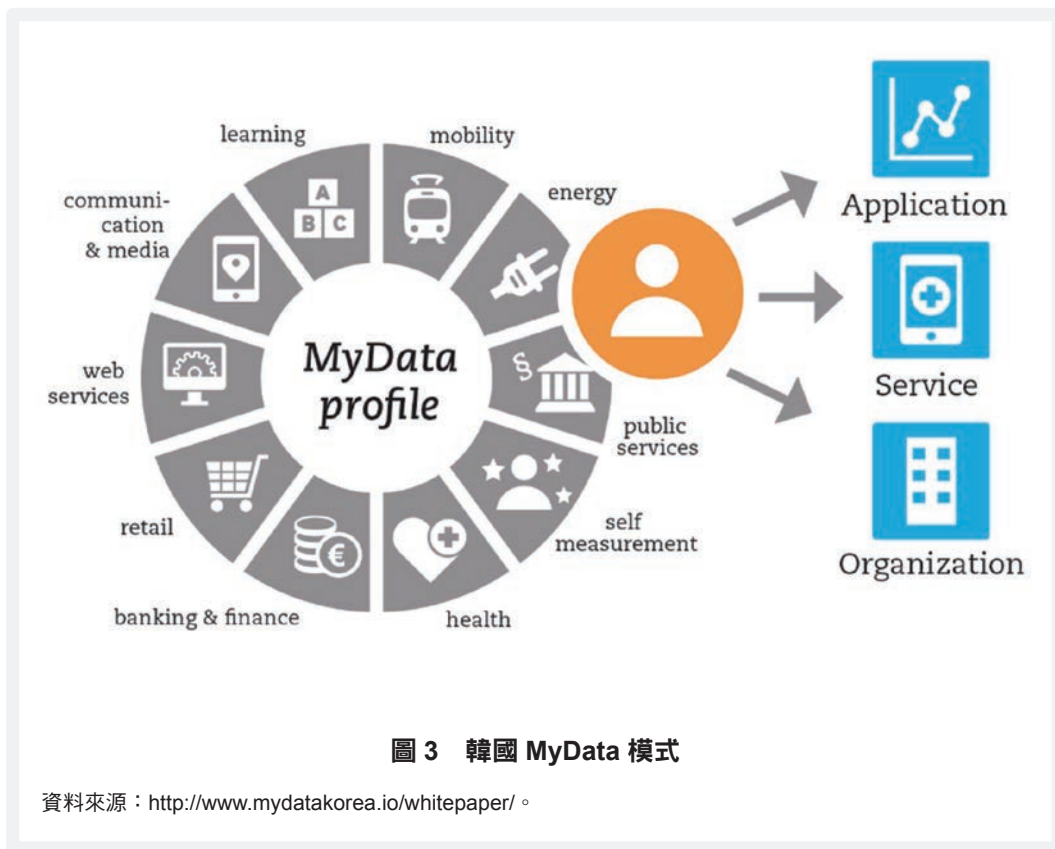
韓國在 2018 年第四次工業革命委員會（4 차산업혁명위원회）發布「資料產業振興戰略」（데이터산업활성화전략），以成為最安全使用資料國家之願景，將戰略涵蓋三項任務，分別是資料使用系統模式的轉化、價值鏈之創新以及培育全球料產業基礎，而 MyData 試行計畫之推行，即為韓國資料產業振興戰略項下使用系統模式的轉變具體措施。

韓國 MyData 生態系運作亦係以個人為中心的控制方式，主導其資料之利用與管理。相關之運用模式，包括「K-MyData」計畫及著重於金融領域之 MyData 開發計畫。2019 年更進一步在 MyData 計畫中強化資料主體對於資料利用之目的及第三方直接與間接利用形式的決定，並將 MyData 之運用擴展於醫療及能源等領域。韓國政府更於 2019 年亞太經濟合作會議（Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC）電子商務推動小組（ECSG）中倡議「促進亞洲太平洋區域 MyData 生態系：挑戰、機會及最佳實務」計畫⁶。

韓國 MyData 之模式由四種角色構成，包括：資料主體、個人資料持有者、資料利用者及 Mydata 服務營運者。資料主體於對其個人資料本有一定之權利，同時可控制由 MyData 生態系中之其他實體機構來處理或利用其個人資料。而個人資料的持有者與利用者，分別代表了藉由其所提供之服務蒐集、儲存、持有原始或經處理之個人資料，與向個人資料持有者取得個人資料之實體機構，並依其商業目的或公共服務之目的為利用的機構或單位。最後，MyData 的營運者即是向資料主體提供 MyData 帳戶以及使用者介面之機構實體，使資料主體得以處理及控制其個人資料。

在 MyData 生態系中，資料主體為個人資料之所有者，對其個人資料有完全控制權限並且對其個人資料之利用負責，業者只有在資料主體指定或允許的範圍內得以利用其個人資料，MyData 之運作多以契約來規範資料主體和 MyData 營運商間之權利義務，對於資料主體亦有一定之保障。

⁶ http://www.mofa.go.kr/eng/brd/m_5676/view.do?seq=320424&srchFr=&srchTo=&srchWord=Committee&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=&page=9&titleNm=



肆、MyDate的優勢及規範議題

觀察各國 MyData 之發展，多半係針對「資料開放」的下一階段政策而為規劃，政府資料開放的發展歷程固然係以透明公開而出發，但近年來對於資料治理的規劃已逐漸朝向資料再利用及經濟價值的判斷。為建立對於資料治理的信賴機制，MyData 此一注重資料當事人主體性之運用模式自然備受重視。過往囿於當事人同意取得之困難，使得資料掌控的權力往往傾斜於資料擁有者，而在科技快速發展的過程中，如能運用一定的技術方法，未必不能解決此一困境。目前我國已經開始著手推動數位服務個人化，若能進一步打造以人為本的「資料自主平台」，將能作為此模式運作之透過資料當事人自主決定個人資料運用，並落實授權同意他人使用個人資料之程序，以此



作為個人資料保護規範與資料流通與經濟發展之平衡做法。後續在 MyData 推動過程中，為落實當事人權利保障，中介平台的基礎權責及相對應的規範，如當事人權利主張的維護及授權範圍內使用的確認，必須透過一定的內部控制程序，甚而第三方的監督機制介入。再者，雖然我國個人資料保護法上並無類同於歐盟 GDPR 資料可攜權之範圍，但考量未來資料之閉鎖效應及資料效益之擴散，相關的資料格式相容及配套要求亦應一併預為檢視。

個人資料的自主管理模式是防止新興科技發展對隱私侵害的一道曙光，為建立資料自主管理的基礎與一般民眾的信任，公部門釋出與運用個人資料政策指引的建立及作業與技術規範，為首要完備之基礎；再者，針對資料釋出與應用模式，應妥適規劃個人資料釋出模式與運用架構，及規範資料中介者與服務者之權利、義務等議題，藉此確認政府於其中所扮演的角色，並且妥適規劃相關政策推動架構。👉

開放金融： MyData 在金融業的應用

政大資管系教授兼金融科技研究中心副主任 陳恭

資料散落各地

即便到了 2020 年，人們要知道自己的總資產有多少，仍然相當困難。多數人的存款會分散在好幾家不同的銀行帳戶。長輩可能會先找出每家銀行存摺，出門刷摺後再手動加總所有餘額。熟悉數位操作的你我也沒有多高明的方法，出門刷摺變成是在銀行 APP 輸入帳號密碼。不變的是，我們仍然得分別記下帳戶餘額，再自行手動加總。如果你和我一樣，常常忘記網銀的帳號密碼，可能還會跑回去刷摺。

為什麼要計算自己的總資產這麼麻煩？原因錯綜複雜，但說穿了是商業競爭、技術障礙兩大原因。

每家銀行提供的服務大同小異，換句話說就是競爭激烈。各家銀行都將「客戶資料」視為創造差異化服務的武器。武器當然不能分享，因此所有銀行都對客戶資料採封閉式管理。銀行願意服務客戶，卻不願意為競爭者服務。而銀行之間的商業競爭，最終卻導致用戶的不便。

回想開戶過程，我們得在不同銀行重複填寫相同的資料。這就和在網路上不管是要買東西、逛論壇，都會要重新設定一組帳號密碼相似。無論是銀行還是網站，他們彼此不會共享資訊而是個別「單機作業」。正因為你我的資料都是「鎖在個別的機構內」，用戶當然就很難享受到「連貫」的服務。

即便銀行之間願意合作，還有技術障礙阻擋。在紙本作業的年代，要跨機構共享資訊恐怕是強人所難——紙本的流通成本太高——反而是交由使用者逐一向銀行證明自己的身分較為容易。但隨著科技的進展，用戶的資訊不再非得記載在紙本上，而是能以數位的方式透過網路傳遞。

換句話說，跨機構共享客戶的資訊已經沒有能不能做的技術問題，而只剩要不要做的商業問題。前者看的是技術可行性，後者看的是誰能從中獲益。

金融資料賦權

以前金融機構就像是個資料的黑洞，用戶的資料進得去卻出不來。如今他們都可以透過應用程式介面（Application Programming Interface, API）打造交換資料的接口，只要跨組織、跨系統的資料能相互串接，資料就得以重獲新生。不過第一個挑戰是「書同文、車同軌」的標準制定問題。在 USB 尚未成為全球統一的充電插孔標準時，各家手機品牌的充電插孔形狀千奇百怪，互不相通。銀行的 API 資料接口也面臨相同的技術瓶頸。

針對這個瓶頸，2015 年起歐盟與英國政府率先以立法手段打破商業利益的拉扯，並主導技術規格，建立統一的開放銀行（PSD2 與 Open Banking）API 標準。政府明令只要用戶同意，銀行就必須透過統一的 API 資料接口，將資料授權給第三方業者（Third Party Provider）使用，藉此改善用戶的金融服務體驗。

如今，英國與歐盟的民眾已經可以透過第三方業者打造的 APP 綜覽自己在多家銀行所開立的帳戶資訊，例如自動加總帳戶餘額、交易紀錄分析，就像是有一套個人化的「財務儀表板」，可以充分掌握自己的資產動向。此外，還可以統一調度帳戶存款，不必再個別登入。

澳洲政府也不遑多讓，於 2017 年底宣布推動「消費者資料權」法案（Consumer Data Right, CDR），倡議讓民眾取回資料主導權，而銀行產業則是首要的試驗對象。

這些都是國際間倡議 MyData 的嘗試。主張應該將個人資料從「組織為本」的管理模式，重新導向為「以人為本」。藉此「再平衡」個人與組織的權力關係，讓人們能夠自主管理個資隱私並活化資料。未來人們的個資將不再被綁在單一企業，而能按照個人需求跨機構流通，進而帶動新一波的商業機會，建立資料經濟生態圈。提供整合且優質的個人化數位服務，創造多方多贏的局面。

臺灣版 Open Banking API

2018 年，金融資料賦權的風潮也吹向臺灣。有別於英國政府制定（或修改）法規強制銀行配合，臺灣政府則是交由業者以自願自律的方式，推動銀行業的開放 API 發展。在銀行公會、財金公司與銀行的多方合作之下，現在銀行已經能將存款利率、信貸利率、外幣匯率、信用卡優惠與 ATM 位置等公開資料（Open Data），透過「臺灣標準」的 Open API 資料接口，提供給第三方業者使用。

也因此，消費者可以透過第三方業者的 APP 掌握各家銀行的雙率資訊、得到不同信用卡的專屬優惠訊息，而不用分別打開多家銀行 APP 查詢。週末急著要提領外幣現鈔的人們，也可以在手機 APP 上一指找到支援外幣提領的 ATM，安心出國。

只不過，這還只是第一步。畢竟利率資料、ATM 位置都是早就已經公開在網路上的資訊，現在只是重新整合資訊方便用戶比較而已。真正的有感的是即將開放的第二階段 Open API，包含「消費者資料查詢」、「交易面資訊」，讓消費者授權第三方取得他們的銀行帳戶餘額與交易紀錄。這才真正觸及到原本銀行沒有對外公開的用戶資料授權，也才算是開啟 MyData 在銀行業的落地實驗。

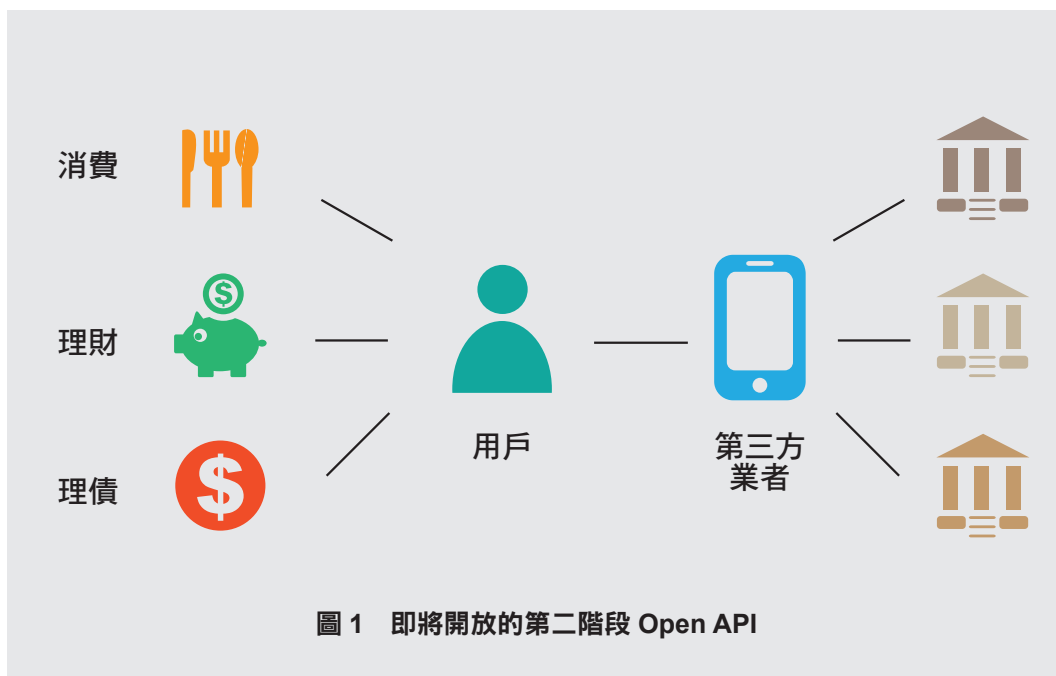


圖 1 即將開放的第二階段 Open API

以存款為例，人們未來可以授權自己慣用的記帳 APP 透過 API 向多家銀行取得不同帳戶內的存款資料，而不用分別打開各家銀行的 APP 只為了查詢餘額，還要自己手動加總。

開放銀行只是起步，其他的金融服務都可以透過資料賦權，發展更多元的個人化數位服務。

開放金融

以證券為例，股票早已數位化。人們持有的股票資訊都由集保結算公司集中登錄，因此也可以視為 MyData 的應用場域。透過使用者的授權，要求集保結算公司開放給第三方業者，做為發展多元化個人數位理財服務的基礎。

雖然集保結算公司推出的「集保 e 存摺」APP 已經能取得個人持有的各種股票數量的總覽，而不用再個別打開證券公司 APP 查詢。但是若要加總持有的證券當初是以多少價格購入，仍然得回到各家證券公司的 APP 查詢，再自行手動計算購入成本。未來人們可望不用離開「集保 e 存摺」APP 就可以透過 API 向多家證券公司取得原始交易資訊，省去四處查詢的不便利。

以保險為例，人們現在向各家壽險公司購買的保單散落各地，絕大多數人都是仰賴紙本保單來確認自己買過哪些保險。未來可以預期會有一款 APP 可以透過 API 在用戶同意的前提下，向各家保險公司取得保單資訊，再重新組合出「保險雷達圖」。不僅能讓人們更輕鬆地掌握自己的投資，還能全面地檢視自己的保險還缺了哪一角，進行「保單健診」。

以基金為例。若能有一款 APP 透過 API 重新整合市面上各家基金投資公司的市場資訊，甚至可以直接下單購買及後續的資產管理，勢必降低人們的投資門檻、增加投資意願。

換句話說，原本人們得分別拜訪一家又一家的金融機構，並依據該金融機構提供的服務選擇金融投資商品、查詢個人資產。但透過 API 串接，人們總算可以從功能出發，查詢各家銀行的帳戶餘額、存股資料、保險單據，甚至是基金投資。而不用再像傳統紙本作業一樣，受限於該家金融機構提供的選擇。

授權管理

以上的服務，前提都是當事人的授權，同意第三方業者在一定的範圍與用途下使用你我的個人資料，授權管理（Consent management）就是中間的關鍵。

真正困難的是，受理單位如何查驗人們提供的資料（授權紀錄）真偽。若是紙本作業的話，受理單位看的是文件格式、簽名或鋼印。但到了數位作業，受理單位則得仰賴區塊鏈。

區塊鏈

在多方協作的情境下，如何授權、防止偽造以及如何驗證授權至關重要，金融領域尤其如此。

區塊鏈的用途好比是數位鋼印。第三方服務商可以將用戶簽署的授權書經過雜湊運算（hash）的去識別化處理後，放上區塊鏈存證。未來金融機構或監管機關都可以憑著第三方服務商提供的數位授權書，到區塊鏈上比對是否與當初寫入區塊鏈的雜湊值相符，藉此認定是否取得用戶授權或授權的內容是否真確。

聽起來步驟不少，但實際流程都是由程式碼透過網路執行，無論是簽署方或是查驗者都可以在幾秒內就能輕鬆辨別第三方業者提供的授權紀錄資料真偽。同樣這套模式還能應用到其他產業的多方協作，逐步降低資料管理、查驗的門檻。

隨著科技的發展，過往人們是先挑選最好的金融機構再選擇自己需要的金融服務，但未來人們將會是選擇最需要的金融服務再選擇其中最好的金融機構。當公私部門的協作愈來愈頻繁，人們的資料將逐漸脫離「數位儲存、紙本協作」的傳統模式，轉而朝向「數位儲存、數位協作」的新方向發展。

結語

「資料經濟」不是新概念，但若沒有良好的 MyData 模式當成基礎，將個人資料從公私部門中解放出來進而活絡資料，「資料經濟」恐怕淪為空談。不僅公部門期待 MyData 在臺灣落地生根，因此積極發展 MyData 平台並打造個人化數位服務。就連私部門的金融業也開始推動 MyData 的發展，期盼未來還會有電信業、醫療健康產業陸續加入 MyData 的實驗，促成更多的公私部門合作，讓資料自由又安全的在公私機構間流動。「資料經濟」也才能早日落實，讓人們的數位生活更加便捷。🌀

名家觀點



人工智慧輔助診斷在醫療影像 臨床應用的契機與挑戰

臺北榮民總醫院放射線部部主任 郭萬祐

壹、前言

搭乘著這波突破歷史魔咒的人工智慧發展順風車，一向被認為需要高度專業人力的醫療影像判讀與臨床應用，半推半就地徘徊在這曾經被視為威脅專業存廢的科技十字路口。一方面是因為「醫與病」在服務的質與量上供需認知的失衡；另一方面是人類總是相信科技能帶來新的希望。最終，「醫與病」找到了前所未有的共識平衡點：讓人工智慧來提升醫療影像臨床服務的質與量。在迎接這新世代的來臨前，我們手中握有什麼契機？而我們又必須面臨那些挑戰？

貳、現有的成果

資料的數位化是迎接人工智慧時代來臨的基本且必備的條件，而高品質的醫療人工智慧化則必須架構在「量大且優質」的數據資料庫之上。非常幸運地，臺灣的醫療院所於公元 2000 年左右已全面性推動與執行醫療影像數位化。歷經 20 多年，我們累積了相當可觀的數位化醫療影像資料。臺灣醫療人員的傳統特點是：好學勤奮、認真確實，而誠懇可靠更是絕大部分醫療人員的工作態度，也因此臺灣醫療服務與研究成果多年來在國際間建立良好的口碑與品質的保證。政府與資訊業者在這數年亦積極地投資與開發資訊相關軟硬體的建设，使得我國的資料儲存能力、電腦運算力及雲端科技的整合系統於全球排名中名列前茅。利用這些系統資源讓我國及一同合作的海內外人工智慧科學家們激發出來的專業能力、效率與品質更是舉世聞名。環顧全球，同時具備上述各項優點的國家並不多見，我國何其有幸彙集諸多優勢於一身，也因此獲得整合醫療領域與資訊領域的初步研究成果。國內多個醫療影像人工智慧研究團隊聚焦在不同類型的醫療影像（例如：磁振造影、電腦斷層、超音波、X-光素片、數位病理等）在腦部、心臟、肺臟、眼科、甲狀腺、乳腺等疾病領域診療應用研究。現今，均有出色的研究成果產出或人工智慧醫療相關產品的臨床場域布置與應用。

參、人工智慧輔助診斷可能產生的影響

為了更實際與貼切討論這個議題，我們整理了下列三張圖片，藉以說明人工智慧輔助診斷導入臨床醫療場域後可能產生的影響。圖一呈現了在醫院中每天都有可能出現的實際個案。患者為肺腺癌病人，因需要判斷癌症期別而接受腦部磁振造影檢查。人工智慧模型（DeepMets[®]）在極短的時間內，即可提供輔助診斷，標註腦轉移瘤的位置、腫瘤數目與大小。DeepMets[®] 偵測腦轉移瘤的敏感度高達 95%，可偵測出體積小至 0.02 毫升的腫瘤。依目前一般的電腦運算能力估算，DeepMets[®] 輔助偵測診斷一個患者的檢查影像僅須 30 秒。在臨床場域實際操作上必須顧及醫院影像伺服器的運算承載負荷，未來的醫療服務作業流程可調整讓輔助偵測診斷系統移至幕後或離峰時間先執行。換句話說，所有醫療影像自掃描設備產生後，（一）在醫師閱讀影像之前，先有人工智慧模型介入輔助偵測與診斷，甚至報告製作；或是（二）醫師閱讀之後，由人工智慧模型輔助進行複閱或品質確認。任何一個方式的應用，都有機會將醫療服務將提升至另一個嶄新的層次。

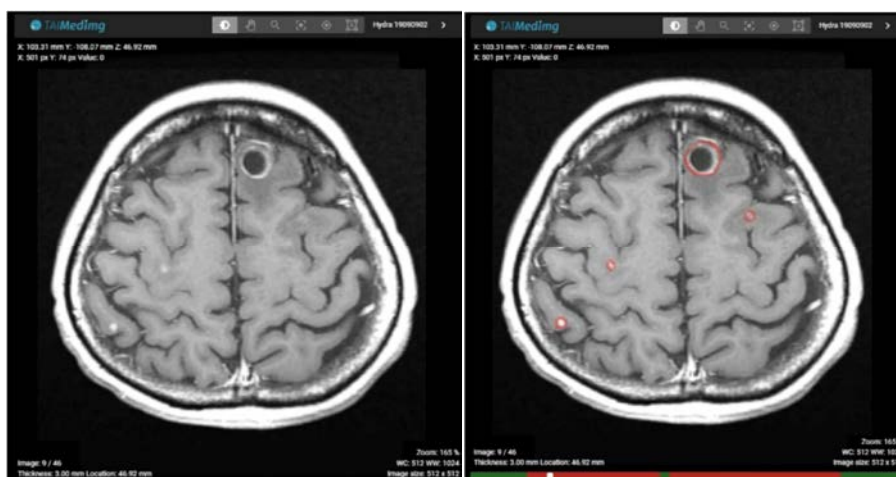


圖 1 人工智慧模型提供的輔助診斷

註：畫面截錄來源為臺北榮民總醫院與臺灣人工智慧實驗室共同開發的腦瘤自動輔助偵測診斷人工智慧模式（DeepMets[®]）使用者介面。左側為病患的原始腦部磁振影像；右側為同一切面的磁振影像，在經過人工智慧系統判讀後，自動以紅色標註 4 顆大小不一的腦轉移瘤（紅色的圈線所示即為病灶處）。

人工智慧導入臨床服務，影響層面可能涵蓋可由圖 2 表示：輔助門診、輔助治療計畫的製定、治療效果的預測與評估、臨床科際間討論的應用、輔助影像判讀及報告製作與品質控制、輔助教學與研究的進行等。

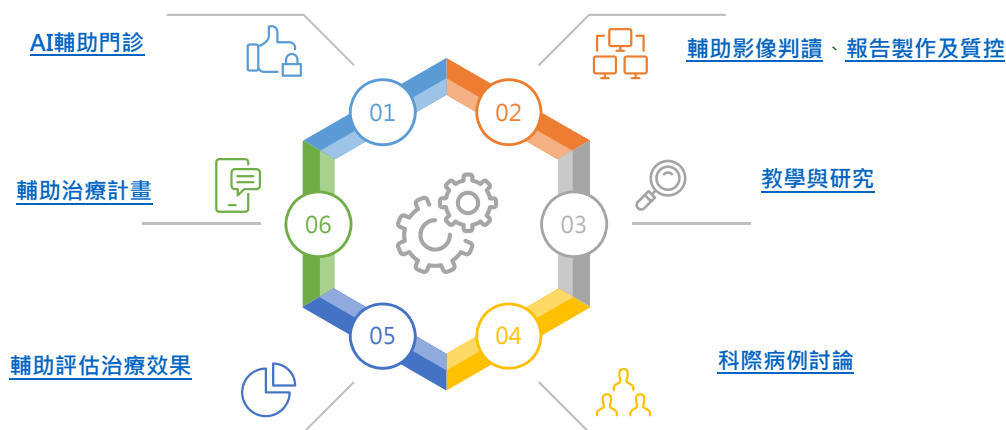


圖 2 醫療影像 AI 輔助診斷於醫療服務的應用

圖 3 為臨床醫療服務在導入人工智慧模式的輔助之前與之後的流程比較：在人工智慧模式輔助診斷的情境中，肺癌病人做完磁共振造影或電腦斷層影像檢查之後，可以藉著人工智慧模型的輔助，隨即獲得初步的診斷及癌症期別的判定。此時胸腔腫瘤科醫師即可迅速擬定治療的方針，繼續或改變原本的治療計畫。放射科醫師也可以在有人工智慧輔助的工作環境中，高效率地完成準確的檢查報告。人工智慧模式的導入可帶來多面向的影響：在病人端，因診斷迅速且即時，縮減了病人與家屬等待影像檢查報告與未確定治療計畫的焦慮與時間；對放射科醫師而言，在高效率地完成準確的檢查報告下，不但可提高醫學研究的動機與能量，還可提升臨床醫師的生活品質，進而減少醫療疏失發生的機率；對胸腔腫瘤科醫師而言，則有充裕的時間關懷病患與進行良好的醫病互動。對醫院營運而言，這些進步均可直接或間接地提高醫院醫療品質並降低醫療機構的營運成本。

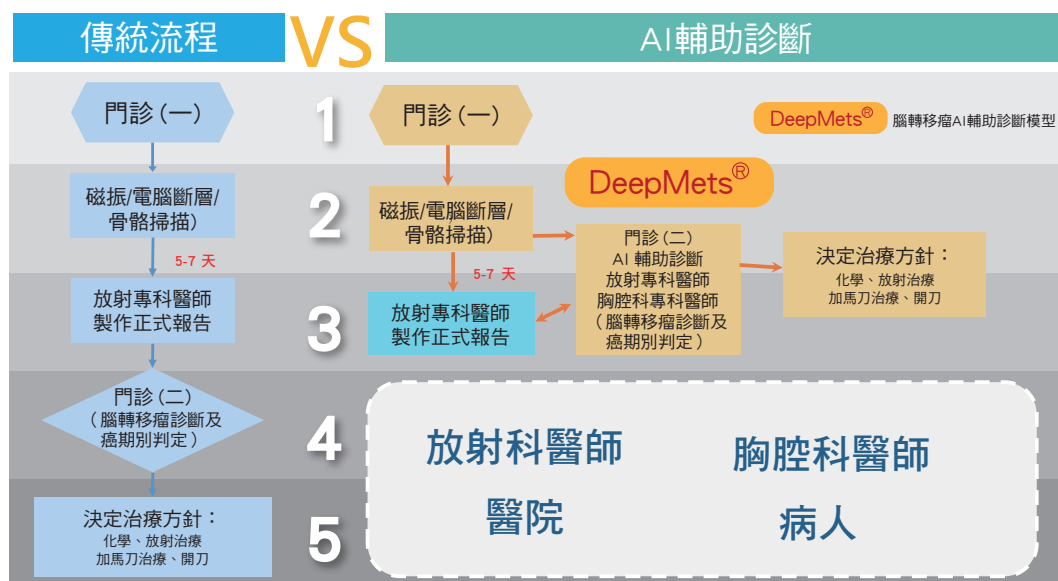


圖 3 AI 輔助診斷對醫療流程的影響 (以肺癌腦轉移為例)

肆、未來發展所面臨的挑戰

一、醫療影像資料的取得、整理與適法性

2017年科技部啟動了國內「醫療影像之巨量資料建立與應用研究專案計畫」，表明了我國以政府的高度推動整合學術研究與資訊產業，讓人工智慧的技術運用於醫療領域之發展決心。兩年多來，產、官、學三個領域的團隊通力合作，一起建立了質與量均可觀的醫療影像雲端資料集。這些資料集也已正式公開，可讓其他學術研究團隊進行申請，使用於開發醫療影像人工智慧診斷模型，藉此加值此資料集的價值，並實質地加快我國發展醫療影像人工智慧的步伐。在這些醫療影像資料集的產生過程中，各個團隊成員投入龐大的人力資源與優質的影像醫學專業並花費許多的時間標註影像資料。同時，對於提供影像的當事人——病人的個資、隱私與自主權均做了嚴密的把關與適法性的補強。對於前瞻性的影像研究資料蒐集，同意書的簽署是基本的標準作業流程；若為回溯性的影像研究資料，團隊提供病人選擇性退出（opt-out）的機制，搭配動態同意模式，當事人得隨時獲取其個人資料被運用之狀態，且除已釋出之資料外，未來還規劃能隨時調整其同意的內容，保證了當事人對醫療相關資料的自主性。期望在制度趨近完整之後，我們能夠提供一個穩定、持續的資訊回饋機制，使醫療影像資料的取得、使用、共享以及其所衍生人工智慧診斷模型在臨床應用上具有充分的適法性。

二、資料的來源的分散與異質的醫療影像格式

未來資料集的影像資料並非全部來自於單一或少數醫療機構，其中所蘊含的資料異質性，對於人工智慧診斷模型的訓練、開發與推廣應用仍充滿了困難與挑戰。衛福部健保署適時地在2019年中推出「全民健康保險資料人工智慧應用服務」試辦專案，這個試辦專案提供國內人工智慧研發團隊申請使用國家級醫療影像資料的機會，藉此了解並試著跨越不同醫療機構間影像資料異質性的藩籬。在這全球罕見，由政府公務單位基於全民健康福祉所推動的試辦專案中，我們看到了另一個醫療影像人工智慧化的契機，同時也發現了追求進步過程所面臨的新挑戰。在追求產出高品質醫療影像人工智慧模型過程中，我們再次體會到追求巨量資料格式標準化與資料標註方式一致化的必要性。未來更先進的人工智慧學習方式，如聯邦學習（Federated Learning）是否能有效克服我們目前面臨的難題，仍然有賴眾多研究團隊的持續投入研究與驗證。

三、資料市集與人工智慧模型平台的建立與應用的推廣

在醫療影像資料集的取得與人工智慧診斷模型的研發漸趨明朗與成熟之後，如何有效整合與推廣人工智慧診斷模型的臨床應用，落實我們投入人工智慧研發的初衷——縮短城鄉醫療差距，促使醫療服務生態圈扁平化是我們需認真思考的議題。而醫療影像資料市集平台的建立與永續經營，資料使用的合理性與安全性，資料提供者與使用者之間的互惠與公平性，研發成果回饋社會的公益性等也是應該要未雨綢繆、嚴肅思考的議題。

伍、結論

現代醫療的分科精細，各醫療分科醫師專司其職，而我們對於人工智慧輔助診斷模型也正如對醫療分科一般的期待。醫療分科多精細，我們對人工智慧模型的種類與數目的期待就多精細。未來，屬於科學範疇的醫學：隨著人工智慧模型的開發與精益求精，醫療機構將可以日以繼夜、全年無休不受工時限制且無遠弗屆提供即時且精準的專業服務；至於屬於藝術部分的醫學：人性關懷與醫病之間的互動和醫療照顧責任歸屬等面相，仍然是醫療人員在醫療志業中永遠的基本核心價值。🌀

科技應用 · 智慧生活

工研院營運發展處副處長 陳立偉

壹、矽谷的波段現象

前幾年，因為執行計畫的需要，常有出差矽谷的機會，初到矽谷之時，因真正身處創業聖地，整個人沉浸於創業氛圍強烈的環境中，其感受宛如當兵時的「震撼教育」，每每憶起，仍是「清晰可見」。當時的我心裡就一直存在著一個疑問：在矽谷，當行動（Mobile）基礎建設比較完整時，幾乎大部分的創業題目都跟行動（Mobile）有關，包括行動終端與設備、電池、雲端應用、APP 行動服務等等。等過了一些時日之後，為了要更瞭解使用者使用情形及讓使用者體驗更深入的情境，所有的創業題目幾乎都鎖定在於與 IoT 及 AR / VR 相關的議題，而現在也為了更精準地掌握各行各業的運用情況、發現與解決各行各業的問題，所有的資源都集中在 AI —— 人工智慧的發展；與人工智慧無關的題目幾乎都不易募到錢。換個角度來說，任何提出來的題目，都得要想辦法與人工智慧沾上邊，這樣才比較容易募得資金，矽谷的創業，幾乎是「順我者昌」。我常常在想，這些波段主軸是哪裡來的？它為什麼能夠像一陣炫風一樣來得那麼快、又能這麼扎實地形成鮮明的主軸呢？那麼它的下一波又是什麼？

後來，我仔細地觀察了一下，發現，原來矽谷有很多產業國際大公司，這些公司全是創業家們的目標客戶和募資對象，創業家們為了事業有出路，所以在創業之初，早就掌握了這些公司的需求，且更進一步地以這些需求做為他們產品或服務的發展標的，創投基金及投資人為了保障投資的出場獲利，當然也順理成章地完全支持，在矽谷，就有很多的跟投創投，只要是大公司的需求方向，他們就投資。這些大公司，透

過論壇、透過展覽，也透過與創業家的市調溝通等管道，一直透漏出研發的成果及可以配合的應用發展方向，以尋求好的技術與應用，以便於投資、併購或成為合作夥伴，所以不難想像得出來：幾乎大部分的資源，全都跑去支持與配合大公司的研發方向。那麼，大公司的研發方向又是哪來的呢？以目前的情況看起來，人工智慧將會在各產業的垂直應用持續深入地發展，因此，為因應各領域人工智慧應用的數據、算法與算力所需的發展成為下一波段的主軸，似乎是一個符合某種邏輯順理成章的可能推斷，而這個邏輯又是什麼呢？

今年 1 月全球矚目的 CES 消費性電子展，我們工研院的產科國際所也一如往常地派出精銳分析師團隊進場觀察。他們很明顯地發現了由大廠主導的科技產業話語權，已經漸漸下放到由具有跨域、開放、強調資料為王、使用者經驗、自主 AI 及智慧聯網 AIoT 等特色的服務創新與數位生態系來主導；他們也看到了幾個重要的技術趨勢：

- (一) 將 IoT 變成 AIoT，強調終端裝置的智慧化，也更加加入了多元化環境感知整合的應用。
- (二) 人工智慧與生活的深度結合，更廣泛地將多元的生活服務及生活用品智慧化，也更進化了個人穿戴的智慧裝置。
- (三) 沉浸 (Immerse) 體驗的再進化，影像與視覺辨識結合生理狀況感測、生命訊號監測及體驗分析的擴大應用。
- (四) 5G 成為驅動各產業垂直應用的重要基礎，智慧交通、智慧城市、智慧農業、智慧工廠等不久將會改變未來，數位健康將成為日常生活的模式之一。

從上述的矽谷波段現象與 CES 的觀察看起來，未來科技應用的發展方向，應該是一個符合兩個重點的邏輯：一是順應宏觀趨勢，二是智慧化我們的生活。

貳、產業與社會變動的大趨勢及未被滿足的需求

人類發展的重要關鍵就是食衣住行育樂的生活活動、延續生命健康與存續生命的生存環境，所以，廣義的生活應該包含食衣住行育樂、健康與環境。科技的價值在於以人為本，因此，科技應用智慧生活的真正內涵，就是以科技應用為核心，延伸入我們的生活，智慧化我們的生活。宏觀言之，臺灣科技應用的發展方向，就是要在臺灣產業與社會變動的大趨勢下，發展出滿足生活活動、生命健康與生存環境的需求缺口的解決方案。

一、生活活動

(一) 臺灣產業與社會變動的大趨勢

- 智慧科技化與萬物聯網的時代來臨。
- 生活周遭充滿各式各樣更快速、更便利也更具智慧能力的裝置與服務來滿足我們日常需求。

(二) 需要被滿足的缺口

1. 痛點：

- 新資訊的爆炸，無法處理。
- 智能、感官及能力不足以應付未來的所需。
- 嚴重壅塞的都會交通。
- 隱私外洩與資安疑慮。

2. 缺口：

- 複雜場域之感測融合與統合的學習和決策之軟硬體與服務。例如：自主移動載具的事件預測，控制決策的技術等。
- 滿足智慧生活真實需求的創新服務。

二、生命健康

(一) 臺灣產業與社會變動的大趨勢

- 即將邁入超高齡的社會，慢性病管理造成醫護需求驟增，人力短缺。
- 衛福部通過遠距通訊診療辦法、細胞治療特管法、結合長照 2.0 政策，新興診療市場商機浮現。

(二) 需要被滿足的缺口

1. 痛點：

- 長照與醫護系統的效能無法滿足高齡人口結構及優質的生活需求，也無法降低醫療健保負擔。
- 個人化診療與復健系統欠缺健全的生態體系。
- 健康照護的商業模式未能擺脫政府補助的依賴。

2. 缺口：

- 智慧長照、健康促進的系統解決方案。

- 精準診療、數位醫療及再生醫療之創新系統。
- 疾病早期預警演算與臨床驗證之有效產品。

三、生存環境

(一) 臺灣產業與社會變動的大趨勢

- 預估 2030 年約有 85 億人口，2050 年約有 97 億人口，未來的地球將無法提供足夠的資源與能源供給人們食衣住行等基本的需求。
- 隨著氣候的變遷及溫室效應的加劇，世界各國在追求科技發展的同時，也將設法減緩地球環境的急遽變化與汙染。
- 追求經濟繁榮、社會包容與環境永續三者兼顧的生活方式。

(二) 需要被滿足的缺口

1. 痛點：

臺灣人口日漸老化，生產力不足，能源資源倚賴進口，汙染日增。

2. 缺口：

- 為保障社會與民主持續發展，在實現永續環境的目的下，需創造循環再生體系，減少耗時與耗能的生產製造，尋求綠色能源供應。
- 設備使用率、勞動生產力、資源能源的使用等與生產有關的各環節未達到最佳化，尚待建立生態體系。
- 生產製造多直接使用天然礦產資源，能源供應多使用化石燃料，皆多造成溫室氣體與汙染。

叁、以人為本的科技應用發展藍圖：系統化創新研發，智慧化未來生活

工研院為了協助臺灣產業面對未來的挑戰，更加著重產業及社會需求的挖掘，並以市場導向作為研發標的之重要考量依據，透過系統化的架構，建立從願景、內外資訊蒐集分析、技術應用領域聚焦、資源配置、技術策略與藍圖等流程方法，除了盤點內部的人力、財務、技術等各面向資源外，更輔以政治（Political）、經濟（Economic）、社會（Social）與科技（Technological）等外在環境因素之探討（PEST 分析），以及優勢（Strength）、劣勢（Weakness）、機會（Opportunity）、威脅（Threats）之自我競爭態勢評估（SWOT 分析），此次在劉文雄院長及主管的帶領

下，聚焦「智慧生活」(Smart Living)、「健康樂活」(Quality Health)、「永續環境」(Sustainable Environment)三大領域，規劃工研院未來發展方向的技術策略與藍圖，並逐步落實至各項科研計畫之規劃與執行。



圖 1 三大應用領域

一、智慧生活領域 (Smart Living)

在由內而外之網實空間（個人空間、移動空間、智慧城市、網路世界）中，滿足企業日常運作及個人生活需求，發展軟硬整合創新智慧裝置與服務，同時成為連結臺灣與國際科技發展之關鍵角色。發展：

個人用裝置及自主移動系統應用於複雜場域需求之感測融合、統合的學習與決策之軟硬體整合系統。

智慧流程自動化創新智慧服務。

（一）關鍵技術

1. 感知融合：融合個人用各式感測元件功能（如影像、聲音、語意、腦波等）感知能力。
2. 意圖辨識與回饋：透過人工智慧運算將個人真實意圖傳達到裝置或機器，經裝置或機器理解後，以取得滿足個人化需求之服務。

(二) 關鍵產業生態系的建立

1. 光電產業：強化軟硬結合發展智慧互通介面以精確傳達、理解個人意圖，帶動光電零組件產業朝向次系統發展，如整合影像、聲音、語意、腦波等智慧介面。
2. 光機電產業：打造智慧輔助裝置及致動裝置，結合機械、材料及電子產業打造新產業，如具備力量控制之輔助裝置或具智慧功能之穿戴服飾。
3. 生活服務：發展具本地特色之日常服務，以提升服務業附加價值，如滿足食、衣、住、運動等需求之服務。



圖 2 智慧生活

二、健康樂活領域 (Quality Health)

鏈結臺灣 ICT 產業及醫療體系優勢，跨域共創智慧醫療及健康照護新產業生態，切入國際生醫市場價值鏈，增進民眾健康福祉。發展：

- 個人化診療、健康促進與長照服務之創新系統及跨業綜效。
- 醫療機構、社區與居家保健系統協作的新商業模式。

(一) 關鍵技術

1. 人體數位分身、醫療輔助決策 (含個人化用藥／治療建議)、智慧藥物治療系統、智能化個人細胞自動生產之即時檢測與回饋系統等，達到疾病徵兆偵測與早期治療之功效。

2. 跨域融合之新興診療系統與服務（新興醫療技術與資通訊、人工智慧、生醫大數據分析綜效）。

（二）關鍵產業生態系的建立

1. 以新興診療數據分析技術與系統鏈結公私立醫院場域、生醫園區與國際創新聚落，帶動次系統、模組與零組件廠商朝旗艦型生態發展。
2. 生醫跨域創新成果與國際鏈結，將相關解決方案在地化驗證後共同切入國際供應鏈，加速推動高附加價值之智能化、自動化、系統化的生醫產業。

健康樂活

Keeping Healthcare Good & Affordable

先進醫療好智慧
智慧醫療

以人為本「心」服務
健康照護



圖 3 健康樂活

三、永續環境領域（Sustainable Environment）

運用臺灣材料化工、機械設備、綠能環保產業既有技術，結合 IT 產業優勢並導入新興之 AI 及感測技術，開發可循環再利用之新材料、智慧化設計生產流程與供應鏈管理系統、符合生態共生的環境科技，用以協助國內材料、設備與綠能環保產業之創新，尋求高附加價值之新商業模式、推動跨業合作，形成具全球競爭力的產業生態系，推展技術與產業至國際。

(一) 關鍵技術

1. 將農業或工業之廢棄物或副產物經過分類、檢測及流程管理、純化與熔煉等程序，使之可以回收再利用之技術，或協助進行之相關設備、材料與服務。
2. 以動物、植物或微生物等天然生物作為部分或全部的原料來源，或利用生物協助生產材料、消除減少有害物質，抑或利用生物進行回收、萃取之相關技術。
3. 透過產品的重新設計與新材料的開發，增進效率降低工業循環與生物循環的成本，並透過新商業模式的設計使之產業化。

(二) 關鍵產業生態系的建立

1. 運用理論計算進行材料模擬設計與測試驗證，快速計算材料成份組成、加工條件以加速循環經濟相關材料的開發。
2. 建立新興商業模式、或逆物流體系、開發材料分選技術以利材料的循環再生，建立循環經濟之認證制度與標章，以利廠商與民眾使用回收材料製作的產品。



圖 4 永續環境

四、智慧化共通技術（ICT Enabling Technology）

發展同時支持三大應用領域之智慧化共通技術，搭配應用需求展現創新系統及應用服務的價值。三大應用領域關鍵共通需求包含：

- 高效能的人工智慧能力（含算法及運算力）。
- 萬物互聯的通訊能力。
- 資訊安全。

（一）關鍵技術

1. 人工智慧技術：發展高效能、高解釋性 AI 算法，有助於實現企業導入人工智慧技術與應用的能力，並發展 AI 資料與模型的保護技術，解決企業／個人對資料安全及隱私的疑慮。
2. 半導體晶片技術：發展滿足於未來應用需求之低功耗、低延遲、高速且長使用壽命之運算軟硬體環境，如類比化仿生運算晶片模組、下世代先進記憶體技術、電子系統異質整合技術、邊緣計算、次世代高頻化合物半導體元件模組、前端設計、後端檢測工具等等，以支援智慧生活、健康樂活、永續環境應用服務需求，並在後摩爾時代持續保持領先地位。
3. 通訊技術：緊跟國際標準走向、市場應用趨勢、審度國內／外產業現況，先期發展後第五代及第六代（B5G ~ 6G）前瞻通訊產品技術，解決 5G 產業高功耗高成本之痛點，以及通訊覆蓋完整度之問題。
4. 資安與雲端技術：發展自動化軟體攻防及安全資料協同運算技術，可主動挖掘軟體弱點與產生修補程式，建立可確保隱私及資料所有權之安全資料協作技術；打造 5G 世代之無縫融合邊緣及雲端運算基礎架構管理平台，優化 5G 新興應用服務體驗。

肆、結語

技術策略藍圖，是智慧化生活的科技應用發展藍圖，用來據以導引研發資源配置與科研計畫規劃，以期能在虛實整合之社會與經濟發展趨勢下，持續有力地協助產業轉型升級與創新發展，滿足社會需求與創造經濟價值。

技術策略藍圖，也是因應突發需求的活用指南。這次的新冠肺炎，我們就能據以盤點各領域研發主軸的技術項目，以防疫器材、疫病治療、預兆診斷等主題，跨域整

智慧化共通技術

Developing Foundational Technology for Value Co-Creation



圖 5 智慧化共通技術

合，以系統化的服務來應對疫情的發生。這次疫情發生後，未來的生活也許也會做些改變，所以某些與宅經濟、網路虛擬應用及細胞、病毒、公衛傳染等相關議題的技術項目，研發時序上也許也會提前，這時的策略藍圖，就是扮演指路地圖及定海羅盤的角色，指引我們未來的航向。

技術策略藍圖，也是不斷精進更新的藍圖，以動態因應趨勢、未來情境、產業與社會需求等外在環境之變動，未來持續做滾動式的修正，逐步落實發揮系統整合與跨領域創新之研發價值，在臺灣經濟上護持產業，並促進社會永續發展。🌀

參考文獻

1. 工研院產業科技國際策略發展所，《創新顛覆：從 CES 2020 窺探全球新創發展趨勢》，2020.01。
2. 工研院，《工研院 2030 技術策略與藍圖》，2020.03。

全聯買進美好新生活！ 數位轉型三部曲打造最強虛實整合購物體驗

全聯實業股份有限公司

在臺灣深耕超過 20 年的全聯實業股份有限公司（以下簡稱全聯），始終以本土企業自許，抱持著全心照顧臺灣消費者的精神，提供各種服務。因此，對於數位轉型議題，董事長林敏雄始終抱著樂觀其成的態度。如他在 2019 年 PX Pay 行動支付上線記者會時曾表示：雖然他不熟悉數位科技，但是他結合市場趨勢及年輕人使用情形，非常願意在公司內部扮演積極鼓勵的角色，讓 PX Pay 行動支付在公司全力支持下，能夠為顧客帶來更好的服務體驗。



全聯抱持著全心照顧臺灣消費者的精神，於超過1,000家門市提供各種服務。

全聯在第一個 20 年，因應臺灣消費者生活水準提升，從乾貨經營逐步增加生鮮商品類別，並設置北、中、南的物流中心及生鮮處理廠，希望提供消費者更多樣化、更新鮮的產品；同時也透過門市改裝、招牌整新、設置停車位等方式，讓消費者能充分感受到全聯對於提升購物環境、及服務品質的重視。一路走來，全聯注意到家庭結構的轉變與年輕客群的需求，也發現年輕人在購物過程中，非常注重「有趣」與「便利」的特性。因此，當數位服務的浪潮趨勢湧現時，便成為全聯在經營上不得不面對的課題。

在 2018 年底，全聯邁向第二個 20 年時，前執行長謝健南（現為副董事長）公開宣示：全聯將提供 e-service 的服務，規劃「實體電商」的經營模式，並採取與供應商

「共同經營」、「共享情報」、「共享成果」的基本方針。目的就是發揮全聯 1,000 家門市的社區鄰里超市優勢，讓消費者在享受便宜與良好的購物環境外，也能獲得更好的服務；並協助供應商取得銷售情報、參與經營成果，具體扮演「實體電商」角色。



全聯力求打造明亮、有特色的門市形象。

前述方向確立後，在構思全聯數位轉型議題的過程中，各部門對全聯應該做的事情，還

是有不同的見解。此時，前執行長謝健南一再提醒：企業轉型失敗案例不勝枚舉，個別企業的資源、能力不同，做事方法與步驟也應該不同；企業規模愈大，決策應該愈審慎，我們不需要什麼事都做，才能避免發生「規模不經濟」¹的狀況。

當時在針對數位轉型議題討論的過程中，全聯內部在盤點企業的資源、能力後，一致同意聚焦在「如何發揮 1000 門市的優勢」面向上，構思如何解決顧客痛點，如何提供顧客更好的服務，及如何帶來其他綜效。事實上，全聯在第一個 20 年的發展中，門市雖然變得特色、明亮，並擁有停車更方便、商品多樣實惠等優點；但消費者等待結帳時間過長，常聽到「請支援收銀」廣播，抱怨時有所聞。所以透過「行動支付」加快門市結帳速度，正好彌補消費者購物等待結帳的痛點，也就成為全聯推動數位轉型第一步的重要工程。尤其是針對現有痛點的改革，更能得到各部門的認同與支持，凝聚內部的向心力。

當時在推動全聯數位轉型「二代 APP 專案」過程中，前執行長謝健南考量數位轉型是年輕人熟悉的議題；同時為了要進行全聯內部跨部門的整合，推薦林弘斌副總經理（現為常務董事）負責主導專案推動；並由總經理室負責進行專案管理，每週召開專案會議追蹤進度與管理議題。在各部門同仁無私的努力與專注投入下，專案啟動後四個月，全聯的 PX Pay 行動支付就開始在門市提供服務，更在推出後兩週內，突破 200 萬的下載人數，當時給臺灣零售同業帶來不少壓力，並有同業四處詢問「全聯究竟是如何做到的？」。而在半年後，當突破 500 萬下載人數時，第一波觀望未加入合作的銀行，客戶壓力也隨之出現，紛紛表達想要與全聯合作的意願與態度，這都是當初始料未及的情形。

¹ 規模不經濟 (Diseconomies of Scale)，意指生產規模擴大時，長期平均成本遞增。

在 PX Pay 行動支付上線後六個月，全聯推出了「PX Go！全聯線上購」網路購物服務，提供消費者「箱購」、「預購」與「分批取貨」等服務。全聯 1,000 家門市有較大的賣場空間、較多商品品項、地點的近便性，與擁有全國最多低溫冰箱的優勢，其中「分批取貨」服務項目的測試，成果令人驚豔。全聯捕捉到消費者想以「批量價格購買商品」、「不想占用家裡儲存空間」與「有需要再去拿新鮮商品」的心理特性，全聯再結合好玩、有趣元素，讓消費者可以把「分批取貨」購買的商品，轉贈給同事、親友與外地的家人；同事間可以用類團購的方式取得優惠價格，再以轉贈功能分送給其他人，這些做法都提升了網路購物的人情味，更添加了社群之間的互動與凝聚。

有了「PX Pay」、「PX Go！」的經驗與初步成果，全聯針對資源投入、人力培養、營運流程等議題，逐步歸納出一些獲得成功的關鍵因素，可協助企業因應數位轉型議題的挑戰。初步分享這些因素如下：



全聯有超過1,000家的門市，豐富的商品品項，因而能提供消費者分批取貨的便利服務。

一、聚焦自身的優勢與條件，透過數位工具滿足顧客的服務需求

企業在面臨數位轉型議題時，往往會過於關注市場潮流變化、或是其他企業正在推動的事情，急於對應與模仿，進而忽略數位轉型的目的，以及想達到的預期成效。

二、制定數位發展議題，必須清楚步驟順序比發展目標重要

企業常常會受限於組織現有的人力及工作方式，以至於無法關注長期議題而失敗。數位發展議題需要有良好的發展步驟與順序，儘量先取得階段性成果，才能吸引目光、提振信心，獲得更多的組織支持與資源投入，達成終極發展目標。

三、取得公司高階經理人的支持

一般組織設計往往受限於日常工作，設計的思維與眼界較為線性，容易忽略對公司長遠發展有益的議題；若需要投入資源在部門業務以外事務，往往不易取得內部共識。此時若能取得公司高階經理人的支持，協助進行跨部門意見整合，則較能獲取額外的組織資源挹注。



由於公司高階經理人全力支持，全聯成功整合跨部門意見，為顧客帶來行動支付的美好體驗。左起總經理蔡篤昌、董事長林敏雄、副董事長謝健南。



全聯的PX Pay行動支付於2019年5月啟動，實現消費者只帶手機就能逛全聯的美夢。

四、借助外部合作夥伴的經驗

傳統零售業在服務價值流程中，多專注於供應鏈相關系統的規劃，系統建構時間與生命週期都比較長；而數位服務則著重與消費者的連結，有發展快速、生命週期短的特性。因此，傳統零售業無論在人才養成、組織設計上，都無法因應外部市場變化，滿足數位服務議題的需求。此時若能借助有經驗的外部合作夥伴，不但可加速數位轉型的認知與協助，降低數位化初期企業內部的衝突；合作夥伴的寶貴經驗，更可降低企業自行摸索數位轉型所產生的風險。

近年來，零售業在探討數位轉型議題時，多聚焦在導入新技術與新議題，往往耗費不少時間與金錢，但實際成果有限，主要盲點就是過於聚焦技術議題，而忽略零售業根本的「顧客需求本質」。全聯林董事長雖然不熟悉數位科技，但是他卻能洞悉「顧客需求本質」，特別強調：「只要顧客有需求，全聯就應提供服務滿足顧客」的基本原則，判斷數位服務的推動時機，成為全聯不斷精進，又能避免失焦的重要掌舵推手。

時至今日，全聯聚焦在「顧客的需求到哪裡，全聯的服務就到那裡」。隨著全聯數位轉型的三部曲演化，現在已經推出了「PX Pay 行動支付服務」、「PX Go！分批取貨」的消費者到店領取與轉贈服務，未來將繼續推出「實體電商服務」。隨著顧客需求不斷轉變，全聯思考如何透過數位轉型服務，讓消費者可以在「全聯買進美好新生活」。全聯身為臺灣最大本土超市業者，未來會持續精進，扮演好全民超市應有的角色。🌀

特別企劃



歐洲數位服務稅發展簡析

國發會經濟發展處

壹、前言

近年跨國數位企業快速擴張，藉由創新商業模式與交易樣態賺取鉅額收益，惟市場國卻未能獲得合理稅收，已引發 OECD¹、歐盟及各國的高度重視，其中尤以法國及英國行動最為積極。

法國於 2019 年 7 月通過立法，將針對大型跨境數位企業徵收 3% 的數位服務稅。由於 Google、Apple、Facebook、Amazon 等大型電商多屬美國企業，此舉已引起美國政府高度關注，貿易代表署（USTR）並於同年 12 月公布 301 條款調查結果，判定

¹ OECD 於 2016 年成立稅基侵蝕與利潤移轉計畫包容性架構（Base Erosion and Profit Shifting Inclusive Framework），目前已確立兩大推動方向，一為給予市場國在數位企業獲利上更多租稅分配權，另一為全球最低稅率的訂定。各國預計將於 2020 年底就數位經濟課稅等課題之解決方案達成共識。

數位服務稅為不公平針對美國企業之措施，美國將對部分法國出口貨物課徵報復性關稅，加深全球經濟情勢的不確定性。

此外，英國亦已宣布將於 2020 年 4 月開徵 2% 數位服務稅，西班牙、義大利、捷克等國更已完成立法，數位服務稅將陸續上路。目前全世界超過 40 個國家已投入數位服務稅修法，顯見數位服務課稅問題之重要性，並可能牽動國際經貿情勢變化，或引發國際課稅權爭端，值得關注。

貳、歐洲數位服務稅發展背景

一、大型數位公司賺取鉅額收益，數位服務發生國卻未能獲得合理稅收

長期以來跨國企業皆會透過經濟活動的安排，以及集團內交易等方式，將利潤留在低稅率國家，以達到避稅效果。而數位經濟高度倚賴無形資產與數據傳輸的特性，讓跨國企業的避稅安排更加容易。

例如：跨國企業將數據中心設置於愛爾蘭等低稅率² 國家，歐洲各國的服務皆透過愛爾蘭的數據中心進行資料運算及交換，因此其餘各國子公司每年都需付出大量的資訊服務費給愛爾蘭的子公司，導致愛爾蘭子公司有高額利潤，而其他國家子公司呈現低利潤甚至無利潤狀態，以達到避稅目的。

二、歐盟推動一致性課稅規範受阻，法、英等國自行建立數位服務稅

(一) 為掌握數位經濟稅收，2018 年 3 月歐盟執委會提出「數位經濟公平賦稅指令草案」(Fair Taxation of the Digital Economy)，開徵數位服務稅為措施之一，希望讓各會員國依據指令完成國內數位服務稅立法。惟各會員國意見分歧，雖歷經兩次表決(係採共識決，需全員同意)，仍無法取得所有會員國支持，草案未能通過。一支持意見：如法、德等國，認為數位服務稅可以促進租稅公平，並為其國內帶來更多稅收。

² 2018 年 OECD 國家平均企業所得稅稅率為 23.7%，愛爾蘭則自 1990 年代起即維持 12.5% 的低稅率，藉此吸引到許多跨國企業至愛爾蘭設立據點。歐盟更曾於 2016 年 3 月做出裁決，指出蘋果公司從愛爾蘭政府獲得不公平的租稅優惠，實質稅率僅有 2%，遠低於愛爾蘭法律規定的 12.5%。此案目前愛爾蘭政府已先從蘋果公司收取高達 143 億歐元(約新臺幣 4,957 億元)的稅收，惟愛爾蘭政府仍持續向歐盟上訴中，爭取撤銷此判決。

- 反對意見：
- 因大型電商多屬美國企業，瑞典、丹麥、芬蘭等國憂心美國將採取激烈的報復性關稅，使歐盟陷入貿易戰局面。
 - 愛爾蘭、盧森堡、荷蘭³等國一向以低稅率吸引跨國企業投資，因而強烈反對草案，認為數位稅之開徵對其國內經濟發展將造成重大衝擊，並影響跨國企業投資意願⁴。
- (二) 雖然歐盟未能通過草案，無法於各會員國全面實施，惟以法國為首的支持方，仍然參考該草案的課稅原則，自行在其國內繼續推動數位服務稅立法。

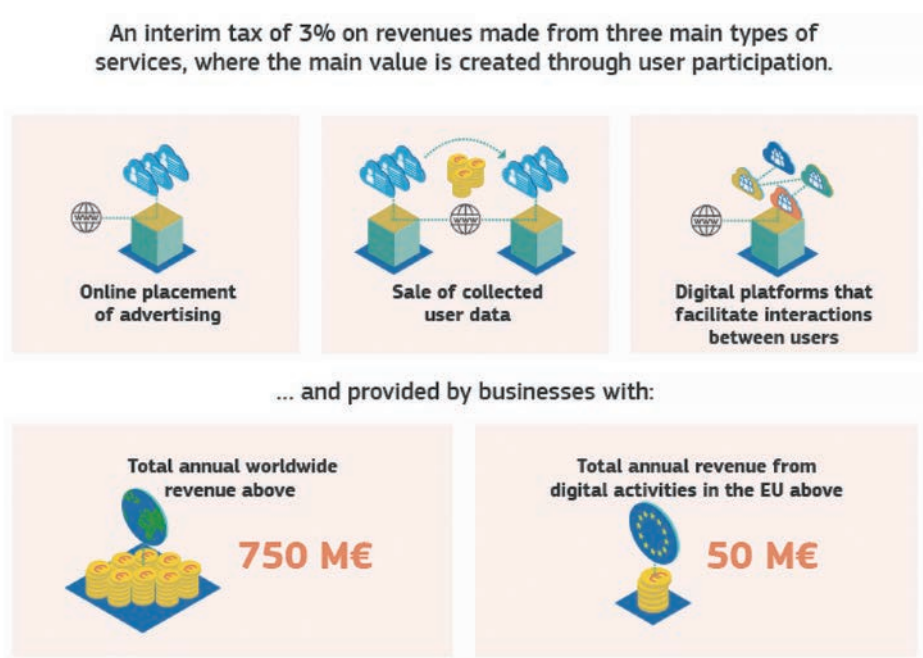


圖 1 數位經濟稅收端賴使用者的參與

資料來源：European Commission.

³ 荷蘭企業所得稅率雖為 20%，然而該國政府卻給予企業資本收益以及外國子公司收益免除企業所得稅之優惠，因而吸引眾多跨國企業至荷蘭設立總部。

⁴ 目前國際間多以降低企業所得稅率來吸引投資，根據 OECD 研究，降低稅率之國家因受惠於稅基擴增，整體稅收並未有顯著降低。然而此舉卻造成經濟活動之錯置，全球資源分配扭曲。較低的稅收更使得政府無法取得支應其國內公共服務與基礎建設需求之資金，阻礙創新發展。

叁、數位服務稅制度介紹及推動情形

一、歐盟數位服務稅

歐盟建議會員國針對提供特定服務並符合課徵門檻的跨國大型數位公司，課徵數位服務稅，說明如下：

(一) 稅率：就數位服務收入依 3% 稅率課徵。

(二) 課徵門檻

- 僅針對大型數位公司課稅，亦即全球年營收⁵ 超過 7.5 億歐元（約新臺幣 260 億元），且歐洲地區營收超過 5 千萬歐元（約新臺幣 17.5 億元）之跨國大型數位公司，方需繳納數位服務稅。
- 前項課稅門檻係屬原則性規定，亦可由各國依其國內經濟狀況，衡量大型數位公司對其經濟影響之顯著程度，自行訂定營收門檻。

(三) 課徵範圍

- 線上廣告服務：數位平台蒐集用戶偏好，並發送目標式行銷廣告，例如：Facebook 蒐集用戶點讚內容，得知其興趣偏好後，在頁面上向用戶發送相關商品廣告。
- 線上媒介服務：可讓用戶互動並提供商品服務之數位平台，例如：線上拍賣網站、線上購物平台（如 Amazon）、服務媒合平台（如 uber）等；但排除數位影音訂閱、建構網站販賣自家商品服務、平台賣家銷售商品收入、通訊軟體、線上支付等，均不列入課稅範圍。此外，透過平台借貸、存款、投資理財、群眾募資等交易活動，亦不屬課徵範圍。
- 資料傳輸服務：蒐集數位平台用戶資料或使用偏好等資訊，並加以傳輸販賣，例如：Google 等搜尋引擎掌握大量用戶搜尋結果以及個人背景資料，將用戶特性（如性別、年齡等）及其搜尋結果售予其他企業，作為行銷研究資料。

⁵ 營收係以上一會計年度計算，並包含該跨國公司所有的關係企業收入。

二、歐洲各國推動情形

法國及英國在數位服務稅的推動上最為積極，西班牙、義大利、比利時等國亦有意開徵數位服務稅，目前共計 12 國⁶響應。以下將針對已有具體做法的法國及英國制度進行介紹。

（一）法國

- 推動進程：法國政府於 2019 年 3 月宣布將課徵數位服務稅，國會隨即於同年 7 月通過法案，並自 2019 年 1 月 1 日起回溯適用。
- 稅制重點：法國數位服務稅內容，係參照歐盟數位稅指令草案，包括：稅率（3%）、課稅門檻（年營收超過 7.5 億歐元且境內超過 2,500 億歐元）及課稅範圍（包括線上廣告服務、線上媒介服務及資料傳輸服務）等，均與歐盟草案相同。
- 預估稅收：約有 30 家跨國數位企業（包含 Google、Apple、Facebook、Amazon 等）將成為課稅對象，預計每年可為法國政府增加 5 億歐元（約新臺幣 175 億元）稅收。

（二）英國

- 推動進程：英國政府於 2018 年 11 月宣布將於 2020 年開徵數位服務稅，其 2020 年度的財政預算已通過審查，確定如期於今年 4 月份開始生效。
- 稅制重點：
 - 稅率：稅率訂為 2%，較歐盟草案及法國為低。
 - 課稅門檻：門檻較歐盟草案為低，但僅就超出部分課徵。課稅門檻為全球年營收超過 5 億英鎊（約新臺幣 200 億元），且源自於英國境內營收超過 2,500 萬英鎊（約新臺幣 10 億元），就超過 2,500 萬英鎊部分課稅。
 - 課稅範圍：明列搜尋引擎、社交媒體平台以及線上購物平台等從使用者參與中獲取大量利潤的商業模式，並排除線上影音訂閱服務、線上金融服務、拍賣網站賣家收入等，大體上與歐盟草案相同。

⁶ 目前共有奧地利、捷克、法國、匈牙利、義大利、拉脫維亞、挪威、斯洛伐克、斯洛維尼亞、西班牙、土耳其以及英國等 12 國有意開徵或已立法將開徵數位服務稅。

- 預估稅收：預計將可在 2020-2024 年四年間為英國政府帶來 15 億英鎊的稅收。
- 後續檢討：2025 年英國政府將檢討數位服務稅續存之必要性；另，若未來 OECD 就國際租稅體制改革方案達成共識，英國政府將停徵數位服務稅，並改採取與 OECD 一致做法。

三、數位服務稅推動進展

美國與法國在 2020 年 1 月達成協議，法國將暫停徵收數位服務稅，美國也同時暫停報復性關稅的課徵。然而，包含法國、英國、義大利、西班牙在內的歐洲國家仍表示，若 OECD 一致性規範無法順利在 2020 年底前達成，2021 年將繼續推動數位服務稅。

肆、結語及啟示

一、數位服務稅可能引發美國與歐盟貿易戰，後續發展仍需關注

歐盟與美國過去已有數波貿易摩擦，川普總統曾公開表示歐盟的反托拉斯措施是不公平地針對 Google、Apple 等美國企業。

數位服務稅的課稅對象包括 Google、Apple、Facebook、Amazon 等美國企業，雖然英法兩國已澄清數位服務稅並非針對美國企業，亦適用於歐盟、中國廠商，但美國已對法國數位服務稅完成 301 條款調查，並認定數位服務稅為不公平針對美國企業的措施，除報復性關稅之外，美國更表示未來將針對義大利、捷克、土耳其等推行數位服務稅國家展開 301 條款調查。

雖目前美歐雙方積極展開對話，並協議暫緩數位服務稅及報復性關稅的實施，以尋求一致性規範的共識達成。但法國為首的歐盟國家，對於數位企業課稅問題仍持相當堅定的態度，一旦 OECD 談判進展不順利，仍會重啟課稅，並使雙方再度陷入僵持局面，因此後續發展仍需關注。

二、數位服務稅可促進租稅公平，但長遠有賴國際一致性稅制改革

根據 OECD 之研究指出，跨國數位企業較同規模的實體經營型態企業平均有效稅率低了 14%，數位服務稅的開徵有助於數位與實體經營企業間之公平競爭，同時也可使跨國數位企業在市場國繳納更多稅賦，促進跨國稅收公平合理的分配。

然而，各國各自推動數位服務稅，仍無法全面解決國際間企業利潤之徵稅權分配問題，且可能產生重複課稅，長期仍須尋求國際租稅體系改革共識，讓稅收分配能與實際經濟活動相符。

目前對於國際租稅改革一致性措施，OECD 已提出兩大改革方向草案，各國並於 2020 年 1 月底所舉行的會議上，重申推動改革意願。未來將就制度細節進行協商，以期能在 2020 年底完成改革。然而此改革對於以租稅優惠吸引投資的開發中國家而言衝擊甚大，協議能否如期達成仍待觀察。

三、多國效仿研議數位服務稅，我國業者需謹慎關注

歐洲數位服務稅之影響不斷在全球發酵，目前已有超過 40 個國家針對數位服務研議或完成稅法修正，以解決數位經濟所帶來的課稅問題，並增加國內稅收。

目前歐洲國家所訂定的課稅門檻，皆以大型數位企業為課稅對象，我國數位企業多數中小型業者，尚未受到影響。然而，若各國不斷開徵數位服務稅，我國業者未來亦可能落入課稅對象，因此仍需謹慎關注相關稅制發展。🌀

數位經濟的稅捐課徵： 國際趨勢與挑戰

臺灣科技大學專利研究所助理教授 陳衍任*

壹、數位經濟在課稅上的侷限與挑戰

隨著技術進步帶來的數位化，不僅大幅提升企業活動的彈性與效率，同時也提供企業許多前所未見的商業模式，讓不少善用新技術的大型跨國企業（例如 Google、Amazon、Facebook、Apple 等「全球玩家」，簡稱 GAFA），可以連年坐享市值扶搖直上的「技術紅利」¹。特別是傳統的國際稅法（包含規範涉外關係的內國稅法及租稅協定），對於企業在消費地國賺取的營業利潤，必須限於在當地已成立實體組織的「常設機構」，始有必要在當地繳稅。但由於網際網路的全球化，21 世紀的商業活動原本就不以在消費地國成立實體組織為必要；再者，不少企業的經營成果，已逐漸轉向由難以掌握的無形資產位居要角，「常設機構」的重要性因而大不如前；此外，「用戶數據」對於企業利潤的價值貢獻程度，更是今非昔比。換言之，在數位經濟崛起的年代，傳統的國際稅法似乎面臨捉襟見肘的窘境，亟待尋求適當調整的契機。有鑑於此，OECD 及 G20 國家歷經 2013 年至 2015 年的密集討論，最終在 2015 年 10 月 15 日發布一份「BEPS 第 1 號行動方案」，目的即在確保消費地國的稅收不致嚴重流失²。

* 現職：國立臺灣科技大學專利研究所助理教授、國立交通大學科技法律研究所兼任助理教授。學歷：德國奧格斯堡大學法學博士、德國柯隆大學企業稅法碩士。E-mail: yenjchen@mail.ntust.edu.tw

¹ 截至 2018 年 4 月 15 日為止，Google 的市值為 5,435 億歐元、Amazon 的市值為 5,670.6 億歐元、Facebook 的市值為 3,856.9 億歐元、Apple 的市值為 7,186.3 億歐元。GAFA 的總市值，合計約為 2.2 兆歐元。以上資料，轉引自 Kolja van Lück, Besteuerung der „Digital Economy“ – Neue Vorstöße der EU und der OECD/ G20-Staaten zur steuerlichen Erfassung digitalisierter Geschäftstätigkeiten, ISR 2018, 158, 158.

² OECD (2015), *Addressing the Tax Challenges of the Digital Economy, Action 1 - 2015 Final Report*, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264241046-en> (last visited March 31, 2020).

貳、歐盟執委會對數位經濟課稅的建議

由於以「GAFA」為首的美國 IT 企業，在歐洲採取過於激進的商業模式，導致許多歐洲國家的稅基遭受嚴重侵蝕³。為了改善上述缺失，歐盟執委會因而在 2018 年 3 月發布兩份有關「數位經濟課稅」的建議方案⁴：

一、數位稅的課徵

做為短期的解決方案，歐盟執委會建議，可以考慮在歐盟境內開徵「數位（服務）稅」（Digital Service Tax），亦即針對在歐盟境內提供數位服務的營業收入課徵 3% 的「數位稅」。這裡所稱的數位服務，原則上僅限縮在線上廣告服務、數位媒介服務，以及來自用戶資料的出售及使用所產生的收入；此外，「數位稅」的納稅義務人僅適用於集團全球年收入超過 7.5 億歐元，且在歐盟境內來自上述三種數位服務類型的年收入超過 5 千萬歐元的「大型企業」⁵。

然而，在各界強烈的反對下，歐盟的「經濟暨財政事務理事會會議」（Economic and Financial Affairs Council，簡稱 ECOFIN）中，最終仍否決歐盟執委會有關開徵「數位稅」的提案。主要的理由在於，「數位稅」只是歐盟單方面的管制措施，無法做為全球性的解決方案。此外，「數位稅」可能帶來的正面效益及其負面影響間，是否合乎比例也不無疑義。因為根據歐盟執委會的統計，「數位稅」在歐盟境內的預估稅收僅 50 億歐元⁶，而這些稅收，最終卻可能轉嫁由納稅義務人的締約相對人及（或）消

³ 參見：陳衍任（2016a），〈美國 IT 業跨國避稅模式（上）〉，《稅務旬刊》2314 期，頁 18-23；陳衍任（2016b），〈美國 IT 業跨國避稅模式（中）〉，《稅務旬刊》，2317 期，頁 22-27；陳衍任（2016c），〈美國 IT 業跨國避稅模式（下）〉，《稅務旬刊》2320 期，頁 13-18。

⁴ European Commission（2018a），Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE laying down rules relating to the corporate taxation of a significant digital presence, COM/2018/0147 final - 2018/072（CNS），<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A52018PC0147>（last visited March 31, 2020）；European Commission（2018b），Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE on the common system of a digital services tax on revenues resulting from the provision of certain digital services, COM/2018/0148 final - 2018/073（CNS），<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2018%3A148%3AFIN>（last visited March 31, 2020）。

⁵ European Commission（2018b），*supra* note 4, Art. 3 and Art. 4.

⁶ European Commission（2018），COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL Time to establish a modern, fair and efficient taxation standard for the digital economy, COM/2018/0146 final, 9, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-146-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>（last visited March 31, 2020）。

費者負擔；此外，由於「數位稅」的課稅門檻，明顯針對（美國的）大型跨國企業而來，則此種稅制是否符合 WTO 法制？又是否會引發美國與歐盟間的貿易戰？凡此，皆存有疑慮⁷。

二、數位化常設機構的引進

做為長期的解決方案，歐盟執委會則建議，應導入所謂的「顯著數位化存在」（significant economic presence, wesentliche digitale Präsenz）標準，以擴張「常設機構」的概念。簡言之，即便外國企業在歐盟境內無固定營業場所或營業代理人等「實體存在」（physical presence），但只要外國企業可以藉由網際網路在歐盟境內提供數位服務並賺取利潤，其在歐盟境內依舊成立所謂的「數位化常設機構」。至於何謂「顯著數位化存在」，歐盟執委會建議應考量企業在消費地國提供數位化服務的「銷售額」（年度銷售額逾 700 萬歐元）、「使用者人數」（年度使用者人數逾 10 萬人次）及「交易合約數量」（年度締結合約數逾 3,000 份）三項要素綜合判斷⁸。

然而，「數位化常設機構」的發想，卻也同樣遭受各界廣泛的質疑。因為這不只是單純擴張「常設機構」的概念，而是根本性地改變當前國際稅法的遊戲規則。在國際稅法中，之所以提出「常設機構」的概念，並藉此賦予消費地國課稅管轄權，主要是因為透過「常設機構」的設立，外國企業在一定程度上，已經融入消費地國當地的經濟發展；相較之下，消費地國的使用者單純進入網際網路的頁面，恐怕還無法達到融入當地經濟發展的程度。事實上，從「顯著數位化存在」的概念特徵來看，其主要與「銷售市場」有關，而這恐怕與全球廣泛承認的「常設機構」之概念不盡相符。因為有關「常設機構」的認定，向來皆集中在貨物的「生產面」，與貨物或勞務的「銷售面」無關。「數位化常設機構」的引進，將導致課稅的聯繫因素，由「供給地」調整至「需求地」，數位經濟之商業模式下的使用者因而必須在「消費地國」繳納稅捐。這在政治上無疑將獲得青睞，但對於外國企業的居住國而言，由於其經常將大量的資源投入其中，因而同樣有權主張其具備課稅管轄權。面對此種因課稅管轄權重新分配所帶來的衝突問題，唯有在全球性的層次上達成共識，才有徹底解決的可能⁹。

⁷ Stephan Eilers/Florian Opiel, Die Besteuerung der digitalen Wirtschaft: Trends und Diskussionen, Überblick über die Arbeiten der OECD und EU mit kritischer Einordnung, IStR 2018, 361, 369 f.

⁸ European Commission (2018a), supra note 4, Art. 3 and Art. 4.

⁹ Stephan Eilers/Florian Opiel, (Fn. 7), 370.

叁、OECD對數位經濟課稅的建議

相較於歐盟執委會自 2018 年起，將問題僅限縮在歐盟層次解決；OECD 則打算在 2020 年底前，針對數位經濟的課稅問題，提出全球一致性的解決方案。為達成上述目標，OECD 在 2019 年 2 月 13 日也公開徵求諮詢意見，其中包含兩大方針¹⁰：

一、課稅管轄權的重新分配

方針一（Pillar 1）是針對「課稅管轄權的重新分配」及「課稅權成立的必要條件」（Nexus）提出具體建議（例如考量用戶參與程度、是否擁有行銷無形資產，以及有無滿足「顯著數位化存在」標準），目的在於分配給（數位服務之使用者所在的）「消費地國」較多的利潤，同時與企業的價值創造原則趨於一致。

二、確保有效的最低稅負

方針二（Pillar 2）則是建議導入「全球最低稅負制」，具體內容則包含以下兩項措施：

- （一）針對資本輸出（Outbound）的案例，應在內國法中擴大「受控外國公司」（Controlled Foreign Company，簡稱 CFC）課稅制度的適用範圍。亦即，當企業位於國外之「常設機構」的收益所適用的有效稅率，相較於企業的所在國為低時，即應針對該筆位於國外之「常設機構」的收益適用 CFC 課稅制度。
- （二）針對資本輸入（Inbound）的案例，則針對支付給國外關係企業的特定費用，限縮其營業費用的扣除，以維持企業利潤應滿足最低稅負的水準。

肆、對國際發展趨勢的評價—代結論

事實上，OECD 上述對於數位經濟課稅的兩項建議方案固然立意良善，但藉由擴大 CFC 課稅制度的適用，及限縮國內債務人的營業費用扣除，以對抗主權國家間的稅務競賽，卻可能產生規範對象「打擊錯誤」的不當結果。因為這些管制措施不僅未針

¹⁰ OECD (2019), *Addressing the Tax Challenges of the Digitalisation of the Economy - Public Consultation Document*, <https://www.oecd.org/tax/beps/public-consultation-document-addressing-the-tax-challenges-of-the-digitalisation-of-the-economy.pdf> (last visited March 31, 2020) .

對真正導致有害稅務競賽的國家，反而對於本國企業在市場上的競爭地位產生不利的結果。

此外，同樣值得省思的問題在於：「數位化常設機構」是否能夠發展成為一個具備實務可行且贏得全球共識的概念？恐怕仍有疑義。因為其中不僅存在許多課稅技術上的細節問題難以克服；更重要的是，「重新分配課稅管轄權」此一前提問題，是否具備理論上的正當性，也不無疑義。

在工業化 4.0 的時代，由於所有產業都可能採取數位化的交易模式。針對數位經濟的稅捐課徵，是否確實有必要揚棄傳統國際稅法中最根本的遊戲規則，進而擁抱不確定的新制？抑或是應該在既有的課稅體制之上，再針對數位交易模式的特殊性，僅作部分修正即可¹¹？誠值深思。當政府亦步亦趨地跟隨著 OECD 的步伐前進時，或許不妨考慮停下腳步，謀定而後動。🌀

¹¹ Monika Wünnemann, Herausforderungen der Besteuerung der digitalen Wirtschaft im Jahr 2019, IStR 2019, 134, 139 ff.



國發動態

突破傳統教育框架， 教育創新促進教育轉型

國發會產業發展處

為協助正規教育體系的創新發展，以因應人工智慧等數位科技興起所帶來的挑戰，國發會期活絡國內教育創新生態系，讓教育創新的希望種子逐漸灑在臺灣各地，並帶動教育轉型升級。

爰此，國發會除運用加速器培養教育新創團隊，並辦理國際論壇鏈結國際教育創新資源外，另媒介教育新創專家及團隊給偏鄉學校師生，增加其接觸教育創新相關知識與資源的機會，及提供教育創新的英語教案和英語教育創新的產品，讓學生獲得更多元的英語學習環境，以下就與讀者共同回味各項活動的精采點滴。



國發會陳主委美伶（前排左二）與「臺灣國際教育高峰會」相關貴賓合影。

臺灣教育科技的國際鏈結與發聲

為促使國內的教育新創發展，並提升國際聲量，國發會於 108 年 11 月 29 日至 11 月 30 日舉辦為期 2 天的「臺灣國際教育高峰會」，邀請 30 位國內外專家學者分享「未來人才教育的關鍵」等教育創新議題，並促成日本「大學校」教育展與臺灣合作讓臺日教育展團隊相互交流參展。

論壇貴賓分享精彩，如 Micro:bit 基金會亞洲區執行長 Waris Candra 分享在各國以不同的形式推廣，讓孩子運用簡易程式學習開發版的經驗，促使孩子在遊戲過程中發現自己的創造力，並培養相關的運算思維。又如香港翻轉教學協會鄭副會長淑華及任教於香港瑪利諾中學教師張展璋，分享運用 iPad 教學激發學生創作等能力，讓在數位跨領域的世代，培養自我表達的能力。

此外，為加速臺灣教育新創發展，招募 CodingBar 等 5 家教育新創團隊，展開為期 6 個月培訓，並安排 29 位輔導業師與諮詢專家，為新創團隊提供企業資源介接等協助，並讓團隊在國際論壇上進行 Demo Day 短講發表，成果顯著，如成功協助 CodingBar Pre A 輪募資，並打入教育部與國教系統，營收成長 180%。



媒介教育新創公司「生鮮時書」提供林鳳國小學生課程。



英文VR教學教案師生實際運用。

培育教育創新能量，推動地方創生

為將更多資源與地方的學校與產業深度連結，以利推動地方創生，分別從師生兩方面，導入教育科技與創新教學的知識與資源。

在教師方面，於 108 年 10 月及 109 年 1 月，共舉辦 4 場不同教育科技主題的工作坊，受到熱烈迴響，共有 181 人次的偏鄉教師參與。如「當我們 Code 在一起」工作坊分享如何將運算思維作為課程設計基礎，協助偏鄉老師找到跨學科領域教學的施力點。相關工作坊團隊於工作坊結束後，被偏鄉國小邀約規劃科學程式課程。

在學生方面，為讓偏鄉學校的學生能有機會接觸教育新創資源，以平衡城鄉教育資源差距，於 109 年 9 月起媒介 9 所偏鄉中小學與 8 個教育新創團隊進行合作，開立創新課程，讓超過 200 位偏鄉學校學生學習到多元領域的知識，獲得學校師生好評。


如新創公司「生鮮時書」協助臺南市六甲區林鳳國小等兩所學校，透過故事刺激學生的聯想和創作的動力及數位閱讀平台，從中增進偏鄉學生在文字的識讀與文意理解表達的能力；Sound Lab 協助嘉義縣朴子市雙溪國小，跳脫傳統音樂教育，帶領學生透過自己雙手，並結合 3D 列印及日常用品等，將隨手可得的物件化為樂器，創造自己的音樂。

運用英語教育新創資源，推展雙語國家政策

為讓英語教師瞭解如何運用英語教育新創資源，於 108 年與閻像科技合作建立以 VR 遊戲引發英語單字學習動機的教案，並於 109 年 1 月在由南投永康國小英語教師進行實際運用，教學現場高達 75% 的學生認為該教學模式能幫助自己對單字記憶。已分享此教案讓教師下載運用（網址為 <https://reurl.cc/b6vOd3>），下載次數已超過 50 次。

另為提高一般民眾接觸英語教育新創的機會，108 年的「雜學校」教育創新博覽會，設立雙語學習展區，並有 4 家英語教育新創參展，對於參展單位的品牌擴散創造良好成效。如六書堂數位學習於展期間接觸超過 900 位民眾，超過 50 位民眾體驗，並拓展 23 位會員；而 WORD UP 單字救星則於展覽期間，APP 付費下載人數成長約 3 成。

持續發展教育新創，提升臺灣教育品質

國發會將持續關注教育新創發展情形，協調鬆綁限制教育新創發展的法規，並適時提供其他協助，期待教育新創能協助地方人才翻轉，平衡城鄉資源差距，促使臺灣教育創新轉型。

協助新創參與CES 2020並推廣國家新創品牌Startup Island TAIWAN

國發會產業發展處

為引領臺灣科技新創前進國際市場，國發會與科技部合作協助 82 家新創團隊，參與 109 年 1 月於美國拉斯維加斯舉辦之消費性電子展（Consumer Electronics Show, CES），臺灣為全球第 3 大規模的參展國家，僅次於法國、韓國。此外，國家新創品牌 Startup Island TAIWAN 也在 CES 臺灣新創館打造活潑、科技感的品牌形象，向國際展現臺灣新創蓬勃發展的能量。

臺灣科技新創團隊勇奪13座新創大獎，爭取70億元國際商機

本次 82 家新創團隊的產品分為 AI、Healthcare、Smart Tech 三大領域，其中 13 家新創在 CES2020 奪得創新大獎，包括智聯科技（LuluPet）、農譯科技（AgriTalk Tech）、歐生全（AuthenTrend）、臺灣優勢感測（TFT）、鴻辰通訊（ible）、絢麗光電（Brilliant Optronics）、聯騏技研（Nestech）、聯騏技研（Nestech）、快樂島（Happy Island）、雲云科技（Yun yun AI）、酷設工坊（Jarvish）、見臻科技（Ganzin）和稻穗（Rice Ear Ltd.），於展會期間獲得全球媒體報導與產業高度關注。

此外，臺灣參展團隊也在展期中爭取近 70 億元的全球商機，較 2019 年增加 15 億元，成長率約 27%，其中不乏東京奧運、舊金山機場、SONY 等國際大廠訂單，例如：業安科技（Yallvend）將於東奧主場區布建智慧販賣機，YoKai Express 的拉麵機將於舊金山機場提供服務，未來旅客在機場即能享用機器製作的美味拉麵。同時，鉅怡智慧也獲得 SONY 公司邀請，共同開發健康照護的新商品，收穫豐碩。



臺灣參展新創團隊於CES展區合影。

國家新創品牌於CES露出 展現臺灣創新創業能量

臺灣新創近年來蓬勃發展，屢次在國際舞台創下佳績，政府亦積極推動創新創業，啟動「優化新創事業投資環境行動方案」，其中，建立臺灣新創國際形象識別系統即為重要工作之一。國發會自 107 年 10 月起，辦理多場顧問會議、工作坊，與超過百位國內重要的新創社群、團隊、意見領袖訪談與交流，並徵詢科技部、經濟部、TTA、林口新創園等官方代表意見，透過大量資訊收集與分析，瞭解大家對於品牌意象及未來發展之想像，歷經一年時間凝聚共識，終於共同產出代表臺灣的國家新創品牌 -Startup Island TAIWAN，國家新創品牌的誕生是公私協力最好的典範案例之一。

屬於全體新創社群的國家新創品牌——Startup Island TAIWAN 在 108 年 12 月首度對外發表，Startup Island TAIWAN 的 LOGO 以群山倒映在海洋上，呈現島的意象，並組合成無限符號及 DNA 符號，象徵臺灣新創能量的無限可能，以及臺灣人人皆有創業基因。以山、海意象的輔助圖形表現臺灣依山傍海的險峻地形，亦象徵臺灣創業家冒險犯難、堅毅不屈的性格；翩翩起舞的蝴蝶象徵臺灣的多元文化，燈泡則象徵臺灣源源不絕的創新能量。而本次政府協助超過 80 家新創勇闖全球最受業界矚目的科技盛會 CES2020，聲勢浩大，相當適合作為國家新創品牌展示及推廣場合。因此，國發會與科技部攜手合作，於 CES 臺灣館打造國家品牌整體形象，讓臺灣新創在嶄新的形象包裝下走向世界舞台。



國家新創品牌Startup Island TAIWAN於108年12月盛大發表。



臺灣新創品牌設計意象。



臺灣館展區內TTA與Startup Island TAIWAN聯名露出。

國家新創品牌Startup Island TAIWAN於108年12月盛大發表

品牌需要長期的經營，方能在國際上嶄露頭角，國家新創品牌的推廣更需要相關部會的全力相挺，國發會已與科技部、經濟部、金管會等部會討論，未來Startup Island TAIWAN 將先與各部會創新創業相關計畫（如TTA、林口新創園、FintechSpace）聯名，舉辦或參與國內外展會活動，強化國家品牌在國際上的曝光度，協力行銷臺灣新創生態系之形象，讓國際人士對臺灣創新創業的正面印象能持續疊加深化。🌀

創業天使投資方案連江縣說明暨座談會

國家發展基金管理會



國家發展委員會陳主任委員美伶致詞。

行政院國家發展基金創業天使投資方案（以下簡稱本方案）自 107 年正式對外公告受理投資申請迄今已近兩年，為使整體執行更貼近新創事業與天使投資人的實際需求，透過辦理北、中、南、東各地說明暨座談會，以及參與各式活動，廣納各方意見，並據此多次修正天使投資方案，迄今天使投資方案已提高個案投資金額上限至新臺幣 2,000 萬元、增設 300 萬元小額投資的綠色通道、調整申請門檻、鬆綁天使投資人應配合執行退場機制，及提高方案匡列額度至 20 億元，希望透過資金再加碼，讓更多的新創事業能獲得政府與民間資金挹注。



連江縣政府劉縣長增應致詞。

為使離島地區能快速瞭解本方案內容、申請流程、注意事項、激勵措施及退場機制等，訂於 109 年 02 月 23 日（日）辦理連江縣方案說明暨座談會，透過面對面地介紹、提問、對話，鼓勵更多具潛力的新創事業付諸實際申請行動，除了進行本方案推廣之外，亦邀集臺灣中小企業銀行代表共同出席，進行創業融資業務介紹。

活動當日連江縣方案說明暨座談會主辦及執行單位出席共 7 人、來賓出席共 34 人。主辦及執行單位由國家發展委員會陳主委美伶率隊，隨行人員包含行政院國家發展基金管理會、執行單位中華民國創業投資商業同業公會、臺灣中小企業銀行等。

出席來賓包含連江縣政府劉縣長增應、王副縣長忠銘及同仁；連江縣議會林議員惠萍；馬祖酒廠劉總經理九銘；馬祖青年發展協會曹理事長雅評及協會成員；在地新創事業代表；馬祖日報社記者曹重偉。



創投公會游秘書長瑞德（執行單位代表）開場引言。



資誠聯合會計師事務所張副總經理英華「公司治理實務課程」。

另外，國發基金為妥善執行本方案投資事業之投資後管理，委請執行單位辦理多場公司治理課程，公司治理（Corporate Governance）之主要內涵為使企業體透過制度的設計與制衡管控，有效監督其組織活動，防止脫法行為之經營弊端。良好的公司治理應係董事會與管理階層以符合公司與全體股東最大利益的方式達成營運目標，協助企業管理運作，以及提供有效的監督機制，以激勵企業善用資源、提升效率，進而提升競爭力。

本方案自民國 107 年 5 月起正式對外公告受理方案申請，迄今已完成逾百家投資申請案審議，執行單位除了方案推廣、申請受理等業務之外，亦辦理「投資後管理」業務。為協助核准投資之新創事業落實公司治理、督促其遵守投資協議及相關法令，特規劃辦理公司治理課程。本次規劃除了公司治理課程之外，國家發展委員會政風室亦邀請「廉政規範」專家出席，分享政商間正確的倫理規範與互動之分際。

執行單位於 109 年 3 月 30 日辦理公司治理課程暨廉政規範說明會，邀請講師資誠聯合會計師事務所張英華副總經理、世新大學行政管理學系余致力特聘教授前來分享本方案投資事業相關公司治理實務。🙌

國發會2020年APEC EC 1參與進展——攜手各國共推數位經濟及結構改革

國發會綜合規劃處



經濟委員會第一次會議（EC1）召開情形。

本（2020）年度 APEC 經濟委員會第 1 次會議（Economic Committee First Plenary Meeting, EC1）於 2 月 16 至 17 日在馬來西亞布城（Putrajaya）召開，本年度 APEC 主辦會員體馬來西亞將主題設定為「優化人類潛能，共享繁榮未來」（Optimising Human Potential for a Future of Shared Prosperity），下含「強化貿易及投資論述」、「透過數位經濟及科技促進經濟包容性」、「促進創新永續」等 3 項優先領域。國家發展委員會（以下簡稱國發會）為我國參與 APEC 經濟委員會（Economic

Committee, EC) 之總協調窗口，本次會議特由國發會綜合規劃處張處長惠娟率綜合規劃處及法制協調中心同仁，並會同公平交易委員會代表共同出席。

EC 係推動 APEC 結構改革之重要推手，本次會議亦將啟動下一階段（2021-2025 年）結構改革議程規劃，並籌辦 5 年一度之結構改革部長會議（Structural Reform Ministerial Meeting, SRMM），以及研擬本年度網路及數位經濟相關工作；國發會為 EC 轄下「結構改革更新議程」（Renewed APEC Agenda for Structural Reform, RAASR）行動小組（RAASR Action Team, RAT）及「『網路及數位經濟路徑圖』（APEC Internet and Digital Economy Roadmap, AIDER）非正式小組（Informal Roadmap Group, IRG）」成員，將與各小組會員體通力合作，為 APEC 擘劃在網路及數位經濟時代下之新一期結構改革策略。

結構改革部長會議（SRMM）籌備及新一期結構改革議程規劃

本年度結構改革部長會議（SRMM）預定於本年 8 月 18 至 19 日在馬來西亞雪蘭莪（Selangor）召開，並擬於會前辦理一場為期 2 日之籌備會。為擘劃新一期結構改革議程及辦理 SRMM 會務，EC 前業編制 RAT 任務編組，並由 RAT 於本次 EC1 會議提出工作計畫；新一期結構改革議程將接續前三期議程規劃，推動自 2021 至 2025 年之 5 年結構改革工作，內容將參酌經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）等智庫建議，除延續 EC 促進開放、健全、透明、市場競爭的一貫宗旨，持續推動經商便利度，亦納入近期 APEC 所重視之包容性成長、永續成長等普世關注議題。

在本場次會議中，OECD 代表以該組織「力爭成長」（Going for Growth, GFG）報告為基礎，為下一期結構改革提供意見。GFG 係 OECD 每年出版的旗艦報告，重點在關注各國結構改革的進展及政策領域重點，本年度報告內容特別強調各國於面對成長緩慢、高度不確定性與不平等程度不斷上升等挑戰時，應加速採取經濟改革行動，實現強勁、包容及永續的成長，力求與當前國際間重視「綠色新政」的思潮相契合。

此外，我方代表團張處長於會中發言支持新一期結構改革議程納入 OECD GFG 架構相關意見，並呼籲數位時代下，討論 Beyond GDP 等議題，以及將政策施行成效衡量方法納入結構改革工作的重要性，我方意見深獲各會員體支持，OECD 代表亦於會後向我方致意。

結構改革新興議題——超越GDP（Beyond GDP）政策討論

我方張處長於去（2019）年應澳洲邀請在「數位經濟之衡量、法規及包容性」（The Digital Economy: Measurement, Regulation and Inclusion）研討會中，以「Measuring Digital Economy: Perspective from Chinese Taipei」為題演說，並呼籲EC應秉持開放角度，將Beyond GDP納入數位經濟福利衡量討論中，以通盤考量數位經濟對國家整體發展與人民福祉的影響。本項建議不僅開啟APEC對於Beyond GDP之討論，本年度會議主辦國馬來西亞更將Beyond GDP納入本年度工作重點。

本場次會議首先由OECD代表簡報Beyond GDP之緣起，並鼓勵各會員體發展Beyond GDP之經濟衡量指標，以克服以傳統GDP衡量經濟產出，所導致無法充分考量人民生活福祉之缺失。續由相關會員體分享各國發展經驗：

- （一）馬來西亞接續分享該國「2030年共同繁榮願景」（Shared Prosperity Vision 2030, SPV 2030）政策，該政策旨在透過區域的共享繁榮以帶動馬國經濟發展，與本年度辦會主題相合。
- （二）紐西蘭簡介該國利用「生活水平框架」（Living Standards Framework, LSF），以及福祉衡量方式（Wellbeing Approach）於公部門系統中嵌入福祉預算。
- （三）加拿大簡介「加拿大福祉指數」（The Canadian Index of Wellbeing, CIW）透過完善的公眾諮詢機制，並由總理主導跨部門協調工作，以確保政策發展能以福祉為中心。
- （四）俄羅斯簡報該國推動包容性成長、扶植微中小企業及婦女經濟賦權、均衡城鄉發展之政策。
- （五）印尼則簡介該國利用「包容性經濟發展指數」（Inclusive Economic Development Index, IEDI）促進資源公平分配，並協助各級政府制定包容性發展政策。



國發會綜合規劃處張處長惠娟參與EC1會議情形。

此外，我方代表張處長發言支持衡量包容性成長之重要性，並分享我國推動包容性成長與分配正義，以兼顧社經發展目標的相關經驗；同時，指出 EC 雖對包容性成長議題討論已久，惟目前仍缺乏包容性成長及數位經濟之衡量方法，因此我方呼應加拿大及印尼政府自上而下統籌發展福祉衡量政策，並利用衡量指標檢視政策推動成果之做法，呼籲各會員體應結合政策規劃與統計專業，以落實相關目標，並建議 EC 研提衡量數位福祉之指導綱領，以強化 EC 推動包容性成長政策之功能。

2020年網路及數位經濟工作計畫

EC 為推動 APEC 網路及數位經濟路徑圖 (AIDER) 相關工作，特組成非正式小組 (IRG) 主責各年度工作計畫，並設定優先推動領域為「發展網路及數位經濟整體性政府政策架構¹」、「提倡網路及數位經濟監理方法之調和與合作²」、「改善網路及數位經濟衡量方法³」及「提升網路及數位經濟的包容性⁴」，現任 IRG 主席為美國商務部官員 Eric Holloway。

我方一向積極參與 IRG 議題討論及跨域合作，並致力推廣將新興數位科技應用於增進政府治理效率等議題，2019 年 EC1 期間曾主辦「運用新興科技實現更佳治理並優化數位經濟法規 (Applying Emerging Technologies for Better Governance and Regulation of the Digital Economy) 政策對話」，邀請 OECD 及部分會員體分享數位治理相關經驗，獲得熱烈回響並廣受好評。我方張處長於 2019 年澳洲主辦「數位經濟之衡量、法規及包容性」(The Digital Economy: Measurement, Regulation and Inclusion) 研討會中，



APEC主辦國馬來西亞於本次會議期間改變傳統舉牌發言方式，採用數位創新之會議發言設施，與會者可從桌前的小螢幕看到會議發言排序，避免以往主席因未注意而混亂發言順序。

¹ Development of holistic government policy frameworks for the Internet and Digital Economy.

² Promoting coherence and cooperation of regulatory approaches affecting the Internet and Digital Economy.

³ Improvement of baseline Internet and Digital Economy measurements.

⁴ Enhancing the inclusiveness of the Internet and Digital Economy.

除持續呼籲各會員體應重視數位經濟福祉衡量方法外，更強調若對數位經濟缺乏標準化定義，將可能導致數位經濟發展現況無法準確評估，進而使各項政策規劃無法有效提升人民福祉，相關發言獲 EC 主席與美國等會員體高度回響。未來國發會將持續深化數位經濟前瞻研究能力，並整合我國產官學能量，擴大參與並辦理 EC 相關活動，以增強我方在 APEC 的能見度與參與聲量。



本次會議適逢 COVID-19 初爆發期間，APEC 各會員體考量中國疫情恐影響與會人員健康，中國代表團改以遠距視訊方式同步與會。

結語

國發會積極參與 EC 推動結構改革、網路及數位經濟相關工作，除於 2019 年提案辦理 SRMM 會前籌備會，亦運用臺美數位經濟論壇、臺歐盟數位經濟論壇之辦會經驗，主導 EC 推動網路及數位經濟路徑圖（AIDER）。目前 APEC 相關工作雖因 2019 新型冠狀病毒疾病（COVID-19，武漢肺炎）疫情而延宕，惟國發會仍將於休會期間，持續配合 EC 規劃下一期結構改革計畫與推動網路及數位經濟相關工作，並運用 EC 作為 APEC 政策擘劃平台之使命，整合我各部會參與 APEC 力道、成果，積極於 EC 貢獻我國力量。🌐

國發會率團出席2020年APEC 第45屆人力資源發展工作小組 暨相關會議

國發會人力發展處

國家發展委員會（以下簡稱本會）為我國 APEC 人力資源發展工作小組（APEC Human Resources Development Working Group，以下簡稱 HRDWG）總窗口，每年均積極參與 APEC 會議及相關活動。APEC 第 45 屆 HRDWG 暨相關會議於本（2020）年 2 月 8 日至 11 日在馬來西亞的行政首都太子城舉行，我國代表團由本會人力發展處林處長至美擔任團長，偕同勞動部、教育部及本會同仁共 18 人與會。



HRDWG所有與會代表合影。

人力資源議題廣泛，舉凡教育、就業（含弱勢群體就業）、少子化與人口老化、數位時代工作樣態、能力建構、勞動市場、社會保障、勞動力跨境移動等均為 HRDWG 所關注焦點。今年 APEC 年度主題「優化人民潛力，共享繁榮未來」（Optimising Human Potential towards a Future of Shared Prosperity）及三大優先議題領域中之「透過數位經濟與科技促進包容性經濟參與」（Inclusive Economic Participation through Digital Economy and Technology）亦與人力資源密切相關，HRDWG 會議則安排以包容性成長、數位時代之人力資源發展等相關議題，做為討論主軸，包含未來工作、人口結構轉變、零工與平台經濟等議題。

本次會議除依例召開 HRDWG 大會及勞動與社會保障分組（Labor and Social Protection Network，簡稱 LSPN）、能力建構分組（Capacity Building Network，簡稱 CBN）、教育分組（Education Network，簡稱 EDNET）等 3 個分組會議外，另外亦召開「新媒體培力促進女性賦能工作坊」（Women's Economic Empowering, New Media Digital Upskilling（WEDU）Workshop）。

我國代表團於 HRDWG 大會中多次發言，其中林處長除支持主辦會員體馬國關於「數位時代未來工作策略」計畫外，針對衛生工作小組（HWG）跨論壇推動之心理健康計畫，亦發言支持，表達對於心理健康議題之重視，以及我國長期在醫療領域專業深耕，樂於參與貢獻之積極態度。勞動部代表也就零工經濟議題分享我國去年外送平台事故之案例及處理做法，獲廣泛回響。

本會除擔任 HRDWG 之總窗口外，亦為 LSPN 分組之主要窗口，在 LSPN 分組會議中，林處長除依例於「經濟體政策更新報告」場次，簡報我國 2019 年勞動市場各項統計指標，並說明我國近年推動「就業金卡」政策之成效，以及將推動「新經濟移民法草案」立法以因應人口結構及人力短缺問題外，亦於「數位時代人力資源發展架構——評估技能與需求變化的新方法」場次，簡報「因應數位經濟我國 2020-2030 年之人力供需推估」之方法及結果，分享我國甫於今年完成的數位人力需求推估成果。該報



林處長至美於會上代表我國發言。



我國代表團與新任馬國LSPN國際協調人合影。



林處長至美、勞發署蔡副署長孟良、教育部國際司周副參事慧宜與HRDWG韓籍總主席合影。

告主要係介紹我國如何在人力供需推估模型中，將數位經濟相關參數納入考量，綜整總體經濟指標，並模擬我國 2020-2030 年間之經濟成長率與人均產值成長率，據以推算我國未來 10 年行、職業別與教育學科等面向之人力需求；同時亦說明供給面推估結果，以利我國相關部門評估未來 10 年人才供給是否充足，以做為人才培訓、技職訓練與產官學合作政策規劃之參考依據。此報告獲各經濟體廣泛關注，澳洲代表並發言感謝我方極具價值之分享。

本次會議 CBN 分組國際協調人，係由我國勞動部勞動力發展署黃科長哲上接續蔡副署長孟良之任期擔任，我國也持續於此分組推動「新媒體培力促進女性賦能」計畫，獲得廣泛支持；另於 EDNET 分組，教育部繼續推動「APEC 技職教育產學合作典範工作坊」、「APEC 青年創新創業論壇」、「APEC STEM 全球在地化工作坊」及「APEC 體育政策網絡」等 4 項計畫，並邀請各經濟體代表來臺參與相關活動，積極強化國際交流及提升我國曝光度。

我方代表團成員除積極參與大會與分組會議外，也把握機會，在場邊與美國、澳洲、加拿大、泰國、菲律賓、本年主辦會員體馬來西亞、日本、智利、韓國、越南、明年主辦會員體紐西蘭、韓籍 HRDWG 主席 Park Dong Sun 先生及其助理，以及 APEC 秘書處、世界銀行、ILO 等國際組織代表，就各類方案及政策經驗交換意見，展現我國積極參與之熱誠，圓滿達成任務。🌐

國家發展基金為協助對受新冠肺炎影響之新創事業辦理投資專案提供營運發展所需資金

國家發展基金管理會

嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情持續在全球擴散，已對我國新創事業營運造成極大衝擊，國家發展基金為協助受疫情影響之新創事業取得營運發展所需資金，特辦理「行政院國家發展基金對受嚴重特殊傳染性肺炎影響新創事業投資專案」，本專案相關重點說明如下：

一、投資對象

本專案投資於受嚴重特殊傳染性肺炎影響之我國新創事業或主要營業活動於我國之境外新創事業。

有關新創事業之定義，係參考國家發展基金創業天使投資方案對新創事業之定義，指設立未逾 3 年、實收資本額或實際募資金額不超過新臺幣 8,000 萬元之企業；涵蓋範圍包含於我國登記設立之新創事業或主要營業活動於我國之境外新創事業；惟此定義係供參考，最重要仍是公司必須具有創新的本質。

二、執行期間

109 年 4 月 6 日起六個月內受理申請，至 109 年 10 月 5 日止。

三、投資方式

投資於受影響新創事業新發行之特別股；申請人應提出特別股發行條件及發行期間。因此次國家發展基金投資特別股係以協助新創事業度過疫情風波為導向，建議新

創事業設計特別股時，發行期間以兩年為原則，年息為 1.5%，兩年後由公司贖回。有意申請之新創企業可參照公司法特別股發行要項，再依各自營運狀況估算所需營運資金（營運資金係指維持公司基本營運之最低資金需求，如員工薪資、辦公室租金、進貨成本等），另有關特別股股價可參考企業最近一次現金增資價格。

有關特別股轉換方式，因本投資專案係因應疫情特殊狀況，協助新創事業資金周轉而非長期投資，因此建議申請者於特別股到期時先進行贖回，若公司需要長期投資資金，可循其他管道申請國家發展基金直接投資或創業天使投資方案。

四、投資金額

每一投資案投資金額以企業六個月營運資金為原則，最多不超過十二個月營運資金。

五、投資後管理

- （一）被投資事業應按季提供公司財務資訊及營運概況說明；如被投資事業屬主要營運活動於我國的境外新創事業，須提供經董事會通過之財務資訊。
- （二）國家發展基金得於投資後訪視被投資事業，被投資事業應配合辦理。
- （三）被投資事業應依據公司註冊地就公司治理相關法律規定，定期辦理公司重大會議，如董事會、臨時股東會及股東常會等會議，並應於會前通知國家發展基金，會後提供議事錄。
- （四）被投資事業如有重大事件或臨時突發狀況，應事前或於發生後三日內以書面通知國家發展基金。

結語

國家發展基金鼓勵有營運資金需求之新創事業提出投資申請，期藉由本投資專案與新創事業共同度過此次疫情衝擊，促進我國新創事業永續發展。🌱



嚴重特殊傳染性肺炎紓困計畫 Economic Relief Plan for COVID-19

減輕企業負擔

Reducing the burden on enterprises



降低貸款利率、補貼貸款利息

Interest rate reduction and loan interest subsidy



企業信用保證

Enterprise credit guarantees



薪資補貼

Salary subsidy



瓦斯、水、電費折扣

Discount on gas, water and power bills



主動減稅及緩繳

Proactive tax reduction and deferred payment



協助新創發展 Assisting startups develop

目的 Purpose

協助受影響新創事業取得營運資金
Assist affected startups to obtain operating capital



對象 Target

我國新創事業或主要營業活動
於我國之境外新創事業
Taiwan's startups or overseas startups
whose main business is in Taiwan



金額 Amount

每一投資案 6~12 月營運資金
6-12 months operating capital for
each investment case



方式 Mode

特別股方式投資
Investment by preferred stock



照顧勞工與弱勢

Taking care of labor and the disadvantaged



減班休息勞工

Reduced shift and furloughed workers

補貼減少工資 Subsidy for reduced wages

補貼訓練津貼 Training allowance



部分工時、自營工作者

Part-time and self-employed workers

公部門時薪打工 Part-time jobs in the public sector

補貼自營工作者 Allowance for self-employed workers



失業勞工 Unemployed workers

失業給付及免費職訓 Unemployment benefits and free training



新鮮人 New graduates

補助企業僱用應屆畢業生

Subsidized enterprise hiring of new graduates



協助弱勢 Assisting the disadvantaged

勞工紓困貸款 Labor economic relief loans

降低房貸利率 Reduced interest rates for home loans

稅費及電信費緩繳 Deferred taxation and telephone charges

兒童、老人、身障者等生活補助

Monthly living supplement for children, seniors, and the mentally and physically challenged

編號(109)001.0101

ISSN 1727-8627



本刊採清荷高環保道林紙
及環保大豆油墨印製

GPN: 2010300195
NT \$ 150元