

以移動科技打造 「食醫助行」的包容式創新

侯勝宗

壹、前言

沒有移動就沒有生活。舉凡高齡長者的就醫、兒童到校的就學、婦幼孕族群的就養，一般中壯年人的就業與大大小小的社會參與，沒有移動，就沒有上述的生活圖像。在偏鄉或原鄉，移動更是人民最真切需求、但卻又難以取得的服務。原偏鄉因為缺乏大眾運輸條件，在交通服務供給不足限制條件下，如何滿足偏鄉民眾生活外出的移動需求？

從社會經濟面來看，「共享交通」的概念會是補強偏鄉移動服務的一個可能的解方。在偏鄉交通資源貧瘠的狀況下，不同運具、不同使用者（物資）的運輸整合有其必要性。而如何在網路科技與行動裝置的助力下，加速共享運具的發展，建構有效的「共享移動服務資訊平臺」，以直接或間接方式媒合供給端與需求端，成為近年來偏鄉政策關心的議題之一。本文

主要研究目的即在探討原偏鄉如何透過不同運具過剩的產能，開創出更多樣化的移動服務模式，活絡地方經濟效益與社會福祉，以及同時創造出具有永續經營的社會商業模式。

依據國家發展委員會（無日期）推估，2025年老年人口將達470萬人（20.1%），正式從「高齡社會」進入「超高齡社會」，屆時每五位國民就有一位超過65歲，甚至在2050年將會達到老年人口增長的高峰746萬人。本研究以「包容式創新」（Inclusive Innovation）為經，以「服務庫存」（Service Inventory）理論為緯，試圖建構一個以移動共善偏鄉的「食醫助行」包容式創新架構，回答在移動供給端普遍稀缺、民眾叫車端需求十分破碎的原偏鄉地區，應如何進行高齡長者「就醫」、兒童到校的接送「就學」、婦幼孕族群出行的「就養」，一般民眾「就業」等移動服務之布署。

貳、文獻回顧

一、高齡社會的照顧與無障礙交通接送

高齡化所衍生的總體社會問題，包括照顧與扶養負擔沉重、家庭照顧功能式微、老人經濟安全、高齡友善居住與交通運輸環境、社會參與及建立休閒活動制度等等。除前述鉅觀的政策問題之外，微觀方面的老人問題亦包括退休後社會地位、收入、社會價值、生存意義的降低與調適，以及對於健康衰退、家族親友相繼過世、性愛需求、死亡恐懼等身理與心理的需求與不安（李宗派，2010），顯示高齡社會伴隨產生的社會議題是多面向而相互連結，無論是政府與學界都相當重視，而業者則從銀髮產業找尋更多的商機。

「交通接送」是高齡族群重要日常需求，近年來逐漸受到重視。陳怡安（2019）訪問臺南西港區的117位高齡民眾，發現當地高齡人口在旅運需求主要是「就醫」，高達80.2%。陳菀蕙等人（2009）透過全國性抽樣調查高齡民眾，回收有效問卷1,273位，發現其中有906位（71%）高齡民眾最近一個月曾去看醫生，而在調查旅運目的則有1,079位（85%）高齡民眾勾選醫院或診所。隨著身體老化，慢性疾病便容易找上門，因此就醫成為高齡人口外出的主要動機。但是行動緩慢，特別是需要輔具行走的老人則容易被日常接送運具排除在外，而無障礙

運具則除了患寡還患不均。根據葉高華（2012）製作的臺灣老化地圖，僅僅數年的時間大量出現65歲以上人口在20%以上的地區，其中以宜蘭、花蓮、臺東、屏東、臺南最為嚴重。這些高齡化城鄉因為欠缺大眾運輸交通服務，導致許多出入的不方便，使得居民就醫就診與社會參與成為問題。

二、包容式創新

「包容式創新」一詞於2010年代前後開始被廣泛使用。全球研究聯盟（Global Research Alliance）指出包容式創新的特徵包括基於成本最低化的可負擔性（Affordability）、可持續性（Sustainability）、質量（Quality）、邊緣族群的可近性（Accessibility）、並且能夠被廣泛接受（Widespread Uptake）（Agola, 2016）。包容式創新研究涵蓋了四種面向（吳曉波、姜雁斌，2012），包括：（一）創新先驅的包容性：透過創新嘗試解決的問題通常植基於窮人遇到的困境；（二）創新過程的包容性：窮人能夠參與創新商品與服務的發展過程；（三）創新採納的包容性：窮人消費者有能力掌握創新；（四）創新影響的包容性：創新商品與服務對於窮人的生計具有正面的助益（Altenburg, 2009; Cozzens & Sutz, 2012; Foster & Heek, 2013; Utz & Dahlman, 2007）。

在包容式創新的發展過程裡，陸續有不同學者透過其他理論的觀點，試圖將包容式創新的概念加以架構化，成為分析探討的基礎。Ndemo（2016）以創新擴散理論與系統理論，觀察App在肯亞貧民社區的創新過程，認為當地草根民眾是該App的早期使用者（創新擴散），而這些民眾持續回饋意見（系統理論）則成為該App最終成功的主要因素之一。因此App之所以成功，主要依據開發商是否能夠理解問題（窮人需求），並開發能夠解決問題的應用程式。由此發展基礎之下，肯亞的包容式創新案例便開枝散葉的大幅擴展，例如，過去家長為了替孩子支付學費，因而須暫停工作及長途跋涉到校繳交，爾後所開發出的M-Pesa行動支付平臺為解決貧民窟無各戶專屬地址，造成運送服務困難的問題，因而研發出Map Kibera的地圖App，又或者例如，iCow與M-Farm之農業相關App，則透過簡訊與定期推播農作業相關訊息（如：農作物保險、乾旱時間、害蟲、雨季、種子認證辨識），除了可幫助農民選擇最適合的栽種方式（提高將近兩成至兩倍的生產力），而且還能夠獲得公開的農作物價格，有效防止中盤商剝削，且該App也吸引更多年輕人投入農業，並成為App的早期使用者。

三、服務庫存

服務的特質在於產出時具有「易消

逝性」與「不可儲存性」，所以服務業很難管理庫存。Chopra與Lariviere（2005）則提出「服務庫存」概念，意指將「服務在製品」暫存在服務供應流程中的某一項價值活動中，等待服務需求產生，可立即轉化為「最終服務」。服務庫存有「品質」、「速度」、「客製化」與「價格」等四類屬性（Chopra & Lariviere, 2005），不同服務庫存屬性對績效提升有不同的助益。首先，服務的品質屬性是關於服務的可信程度（Reliability）與精準度（Accuracy）。增加服務庫存可以更確保服務品質，讓該服務供給的正確性與精準率得以提升，且讓服務失靈時的復原可以更為一致。其次，速度屬性是關於如何提高服務供應的時效，或者減少服務的周轉或客人的等候時間。第三，服務的客製化屬性，藉由設計優質的服務庫存可以幫助服務客製化的程度與速度，同時也可以降低客製化成本。價格是服務庫存的最後一個屬性，因為以資訊為基礎的服務庫存，它們的轉換成本低且複製程度高，所以它們的規模經濟與資本預留的相關成本都比一般實體庫存來的低廉，所以價格彈性高。

服務庫存意指將「服務半成品」暫存在服務供應流程中的某一項價值活動中，等待服務需求一旦發生時，即可轉化為「最終服務」（侯勝宗等人，2017）。服務庫存是一種流程概念，可以被視為廠商

如何完成與創造價值給顧客的所有流程；它允許廠商可以藉由歷史資料的大數據分析，來預測並決定如何暫存資源與配置資源的形態，藉由規模經濟的利益，提供並快速回應消費者的各式需求，故將服務暫存在何處是十分重要的決策要素。不同服務庫存屬性對績效提升有不同的助益。例如，在大眾運輸領域的公車與捷運，係屬於服務需求變異可預測，但服務供給相對穩定的交通運輸情境。這類公共交通服務大都設計為「固定價格」、「定班定線」的穩定供給，以滿足社會大眾在不同時段的交通需求。反之，點到點的長照交通或計程車屬於小眾運輸服務，因為供給與需求雙方均處於高度不可預測情境下，故極易產生「資訊不對稱」問題，讓服務的庫存管理十分困難。主要原因係長照交通專車與計程車司機的出車服務供給是非定點、非定時、無固定繞行規則，而民眾就醫的需求常有變化，因此服務供給與需求均難以預測，也難以進行半成品庫存。但近幾十年來發展逐漸成熟的移動技術讓車輛的服務庫存管理成為可能（侯勝宗，2010）。

參、「食醫助行」包容式創新 移動生態體系

臺灣都市計畫區共有433處，面積總計4,815平方公里，占國土面積的13%。占

地雖小，卻有將近80%的國人住在都市計畫區裡。人口高度聚集於都市，主要原因是就業機會多，所以大多數年輕人選擇北飄或南飄地遠離家鄉，都是因為生計的不得已，對留在家鄉的雙親和家人老後的生活照顧，便成為子女們不得不犧牲的無奈。

一、從「移動即服務」到「移動服務社會」

移動即服務（Mobility as a Service, MaaS）是一個交通整合服務新觀念，從2015年被提出來後，已成為全球的交通服務化的主流思維。MaaS是指，用單一平臺整合多元運輸服務，提高交通移動便利性。例如，日本小田急電鐵株式會社推出的EMot App，除了有多元運具路線搜尋、即時交通資訊、旅運規劃、電子票證等基本功能，還增加了交通擁擠預測、隨選巴士預定、販售旅遊套票及餐飲儲值等功能，讓旅客使用更便利。如果要將MaaS應用在原偏鄉的長者出行或使用情境中，因為偏鄉民眾與長者的數位化能力有落差、通訊環境也不一定適合，故需要從包容式創新來思考，而非過度強調科技的便利與速度。例如，原偏鄉民眾想要從家中到市區就醫或復健，就不能只能透過手機App，需要結合傳統的語音進線或村里長的協助，來完成交通工具（長照專車、幸福巴士、一般公車……）預約，更

不能強調一定要數位支付或手機應用，因為民眾並沒有這樣的數位能力。因此，本文以包容式創新為思維，提出應將傳統交通供給的MaaS工具，轉化為人本需求思維的「移動服務社會」（Mobility as a Social Service, MaaS），建立以「數位弱勢」或「移動弱勢」使用者為核心的移動服務典範。包容式創新能夠透過科技創新更進一步不只解決高齡移動困境的社會問題，更可以反向來進行「入宅服務輸送」，進行食（供餐）、醫（到府問診／遠距醫療）與助（居家照顧與入宅關懷）等創新服務。

二、「食醫助行」包容式創新系統

「食醫助行」是一種以共享交通的移動力來推動偏鄉到宅的食物（實物）、醫療和居家關懷的服務輸送創新，幫助長者、病患和弱勢族群達到健康、幸福和尊嚴的生活。這種做法的核心是建置以「使用者為中心」的共享交通科技平臺，用移動力將飲食、醫療和社會服務有機地結合起來，從而創造出一個全面性的偏鄉守護體系，並且以強調照護對象的需求和交通供給端的司機參與為原則。「食醫助行」不只是一個科技媒合平臺，更是用移動編織出偏鄉社會關懷網，透過社區資源和志願者的參與，提供相應的生理、心理、社交和照護支援，以實現全方位的生活守護和社會融合，打通原偏鄉的交通運輸微血

管，建立偏鄉長者或獨居者的到宅服務網絡，增進對生活的信心和獨立性。

（一）食：食物（實物）輸送

根據聯合國環境署2021年所發表的糧食浪費指數報告（United Nations Environment Programme, 2021），全球每年浪費近10億噸食物。聯合國報告也提及餐廳和商店的食物浪費，占總食物浪費量的17%；若再加上農場和供應鏈中發生的食物浪費，總計有1/3的糧食產出從未被食用。這些浪費的食物足夠養活30億人，讓飢餓絕跡。其次，臺灣一年浪費的食物平均多達384萬噸，若把浪費的廚餘放進廚餘桶，疊起來的高度相當於1.3萬座101大樓，浪費問題非常嚴重（行政院環境保護署，2019）。近年來，愈來愈多企業紛紛投入惜食行動。例如，許多大型賣場與基督教救助協會合作，將即期的食品物資轉贈給1919食物銀行，做為教會課輔班、老人照顧的供餐食材，成為社會弱勢救助力量。唯要將惜食物資媒合給弱勢民眾或偏遠社區時，最大困難不是找不到願意捐贈即期食品或物資的企業或個人，而是將這些物品送到原偏鄉的「物流成本」過高，因為「距離太遠」本來就是原偏鄉最大的痛點。

（二）醫：到宅醫療

對於年紀大、住宅與交通不利於行

動不便的老年人，看病成為一項艱難的任務，對於偏鄉長者「就醫出行」更是難如登天。而在日本，有醫師到家裡看病的行為稱「到宅醫療」，其目的是支援在家生活的醫療或健康照護手段；在日本不管是否罹癌病人、末期重症，只要有失能、失智或就醫不便的老人，甚至小孩，都可以接受「到宅醫療」。具體而言，到宅醫療有以下三大好處：（1）提升因失能或疾病特性致外出就醫不便病人之醫療照護可近性，減少病人因行動不便委請他人向醫師陳述病情領藥之情形；（2）鼓勵醫事服務機構連結社區照護網絡，提供住院替代服務，降低住院日數或減少不必要之社會性住院；（3）改善不同類型居家醫療照護片段式的服務模式，以提供病人整合性之全人照護。

（三）助：居家照顧

居家照護是指在家中提供的照護服務，旨在幫助需要長期護理的老年人、身體殘障者、患有慢性疾病或重病的病人，以及其他需要照顧的人。居家照護通常包括日常生活的援助，例如，食物準備、清潔、洗衣、買菜、洗澡、穿衣等等，同時也包括醫療照護，例如，監測病人的健康狀況、藥物管理、傷口護理、病理檢測等等。居家照護的目的是讓需要照護的人能夠在家中舒適地生活，同時也能讓家庭成員減少照顧的負擔。與到宅醫療面臨相同

的困境，目前居家照護員若要到個案家中進行服務，交通工具均需自理，距離成為居家照護服務輸送的最大困難之一。

所以，要有效媒合食物（實物）、醫療人員和照護服務進入原偏鄉，提供弱勢民眾的物資、醫療與照顧需求，需要有一套創新的「共享交通媒合運輸模式」，用共享科技平臺來調度多元過剩車輛與志工人力，以共乘方式將特定原偏鄉所需的惜食物資、醫療人員和照顧服務員在指定的時間、用低的成本，共乘到指定的載送目的地點，極大化偏鄉有限車輛的運能、降低整體的運輸成本，解決「不患寡而患不均」的偏鄉交通困境，實現行的正義。

逢甲大學近年來和地方政府、中大型企業和多家食物銀行協會，投入於偏鄉共享交通平臺的推動，探索如何引動民間過剩交通運能（如：偏鄉公車、幸福巴士、教會福音車、民間自用車或各式運輸工具），推動共善社會願景。下一章節將說明逢甲大學「食醫助行」包容式移動創新生態體系。

肆、個案研究：「食醫助行」包容式移動創新平臺

一、服務創新與行動設計中心

逢甲大學服務創新與行動設計中心是校內的二級研究單位，成立於2012年。該中心分別於2014年和2018年育成出三家

衍生外圍組織——「社團法人台灣微光行動協會」（原名為社團法人臺灣計程車學院協會）、「小驢行社會企業」和「有限責任臺灣愛力照顧服務勞動合作社」。結合大學校內研發能量和校外的獨立運作組織，聯手帶動出「移動服務社會」的包容式創新能量，提供臺灣偏鄉、高齡與入宅照顧服務的未來服務。

近年來，隨著臺灣人口老化的日益嚴重，政府推動長照2.0政策，其中長照交通接送是重要的基礎服務。以新北市為例，2019年新北市衛生局察覺到交通接送對長者就醫復健的關鍵角色，但卻苦無有效的工具來管理司機與車隊，導致符合長照補助資格長者叫不到車的困境。新北市政府衛生局為了貼近民眾需求，主動尋求逢甲大學服務創新與行動設計中心的技術合作與諮詢指導，推動「新北長照交通大平台」。

逢甲大學首先為新北市衛生局進行了一項復康巴士與長照交通研究的研究調查案，得出以下的研究發現：（一）缺乏網路訂車系統，人工排班派遣缺乏效率與公平性；（二）業者經營派遣平臺不具規模經濟；（三）用車的尖離峰使用量差距大；（四）缺乏共乘機制；（五）車隊缺乏經營與管理；（六）尖峰復康巴士供給不足；（七）車輛不能跨域與共享。為了有效解上述問題並應用於長照2.0特約業者，逢甲大學團隊率全國之先，研發符合

長照補貼規則的長照交通接送預約資訊平臺，打造銀髮產業與長期照顧所需的交通創新（圖1）。

這套長照預約媒合系統係以共享經濟與適域服務（Location-based Service）的創新科技，整合政府長照專車、復康巴士、民間租賃車行、無障礙計程車司機，透過網站、LINE@方式媒合長者、家屬對無障礙接送服務需求。這套長照交通接送統一預約接送服務有以下幾個特色有：

（一）O2O交通共享媒合系統（包含：傳統電話進線、Web、App與LINE@等叫車方式）；（二）整合跨載具（包含：長照專車、計程車、租賃車……不同載具）；（三）跨車隊（包含：個人司機、小型車行與合作社、復康業者、銀髮長照機構……等車隊型態）；（四）跨區域（允許各縣市地區自營或跨區域的聯營）；（五）跨服務（可兼容銀髮年長者、偏遠地區、身心障礙者、輔具物件等多元服務），打造一個兼具人文關懷與弱勢扶持的移動服務生態系統（侯勝宗，2018）。

這套系統是臺灣第一個依衛生福利部（以下簡稱衛福部）長照2.0政策所量身打造出來的就醫復健交通接送媒合系統（新北衛生局，2020）。近年來隨著長照政策的滾動式修正和偏鄉就醫的特殊困境，這套移動創新科技也逐步延伸到日照中心據點接送、家托接送、偏鄉運能不足、幸福巴士、復康巴士等交通派遣系統

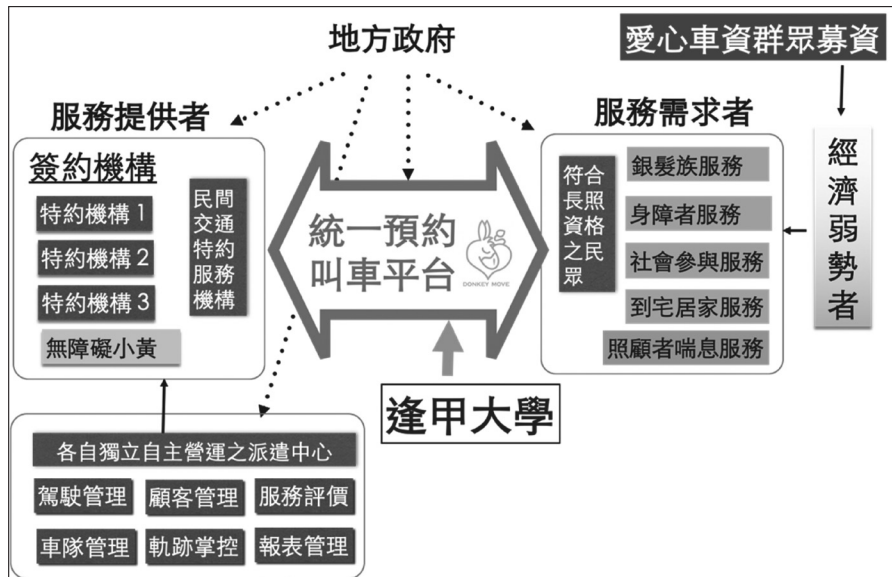


圖 1 逢甲大學的包容式創新移動平臺

資料來源：作者繪製。

的建置，同時也結合地方創生的需求，推動旅遊觀光交通媒合及高齡獨居長者在宅的智慧監控系統服務，以使偏鄉及銀髮需求能被滿足。

以新北市為例，截至2021年底，這套「長照交通大平台」已營運近二年，平臺上已累計了59萬6,315筆的任務紀錄，其中2020年有23萬4,452筆趟次資料，已完成趟次為192,404趟；110年有36萬1,863筆趟次資料，已完成趟次為297,902趟。2020年已完成的交通接送總里程數為104萬455.02公里，平均每趟里程數為5.41公里；2021年已完成的交通接送總里程數為152萬5,069.10公里，平均每趟里程數為5.12公里。經過近二年的系統驗證，新北市長照

交通服務趟次大幅提升，民眾不再害怕叫不到車。又在共乘搭車方面，也呈現持續成長趨勢。其中又以偏鄉地區最為明顯，從2020年及2021年資料來分析，平溪區民眾的共乘比例高達44.3%及41.3%，烏來區共乘比例也有13.3%及11.5%。

如今「新北長照交通大平台」管理超過40家交通業者和他們旗下的500臺以上的長照車輛，每日進行著長者就醫與復健的接送服務。「新北長照交通大平台」單月已突破33,000趟接送，叫車成功率高達99.3%以上。藉由長照智能交通平臺，新北市也成功達成了以下三大目標：（一）以使用者為中心的貼心接送與跨車隊預約機制；（二）民眾共乘比率與滿意度的提

升；（三）大數據分析與線上即時服務查核。新北市也因為此一長照服務創新，榮獲2020年衛福部的「高齡友善城市獎——無礙獎」。

值得一提的是，在推動「新北市長照交通大平台」過程中，逢甲大學也遭遇到許多困難和挫折。例如，公部門要跳脫傳統的「資訊系統建置採購案」，而改用「向民間買服務」的租賃模式（Software as a Service, SaaS）便是其中一例。SaaS此種可以保有政府最大彈性，減少系統被業者綁架規格之新型採購觀念曾一度被採購人員所質疑。又例如，平臺導入前期，因為司機不會使用App軟體，為了讓所有利害關係人都使用系統，系統開發團隊派工程師前往每家長照車隊進行一對一的教育訓練和軟體安裝，花了超過三倍以上的導入時間和成本，才讓系統全面被司機和車隊行控人員所採納。

如今，此種長照交通平臺服務模式已擴散到臺北市、高雄市、屏東縣、臺東縣等地方政府所使用，涵蓋了超過全臺的1000萬人口縣市。逢甲大學所打造出的「長照交通大平台」是典型以科技驅動的包容式創新，將派遣科技應用於長者、身障者與偏鄉的醫療接送，此種以弱勢為出發的科技應用，更能創造多元的社會價值，且整合偏鄉不同移動目的水平服務，推動「食—醫—助—行」到家服務。截至2022年底止，已完成200萬趟次長照就醫

與偏鄉出行媒合接送。

二、偏鄉交通接送所引動的「食醫助行」社會影響力

礙於偏鄉太遠與人口過少的限制，沒有交通運輸業者願意到偏鄉投放車輛與服務。逢甲大學團隊採用包容式創新思維，將上述的「長照交通大平台」擴充為民間長照組織、政府長照專車、計程車和各式白牌車的「跨服務」、「跨載具」、「跨區域」接送服務，進而衍生成為「食醫助行」的多元服務輸送，帶動偏鄉社區經濟的轉型想像。「食醫助行」包容式創新以社會互助的共乘平臺創造偏鄉過剩或不足產能的新價值；以合作取代競爭，兼顧各方的重要利害關係人（政府、民眾、司機、車隊／車行、長照機構等），成功打造偏鄉的共生共容生態圈，嘉惠社會中行動弱勢的族群。

具體而言，逢甲大學協助地方政府建置長照交通調度媒合平臺，並結合社團法人台灣微光行動協會、小驢行社會企業與多家協力單位（如：有限責任臺灣愛力照顧服務勞動合作社、社團法人中華基督教救助協會與全國1919服務中心），致力於打造一個可以永續營運且富影響力的共善創新協力生態體系，實踐了多項的SDGs目標（圖2）。

逢甲大學團隊所推動的「食醫助行」行動，達成以下幾大項SDGs目標。

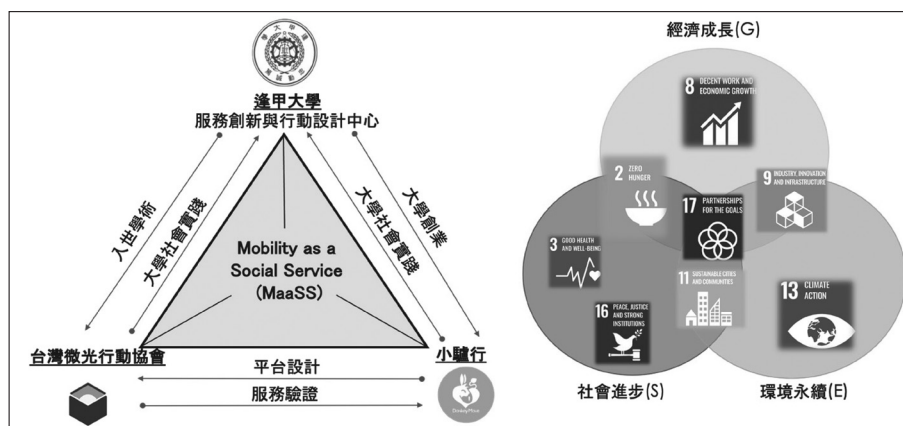


圖 2 逢甲大學 MaaS 達成的 SDGs 指標

資料來源：作者繪製。

(一) 零飢餓 (SDGs 2)

藉由共善創新平臺的交通媒合，有效將物資以最有效率的載送物流，輸送到有需要的家庭之中。此外也結合「1919陪讀班營養晚餐計畫」，透過食材／冷凍調理包的提供，讓弱勢兒童能有足夠營養，得以健康成長。

(二) 健康與福祉 (SDGs 3)

藉由本計畫的「食醫助行」整合式服務，逢甲大學打造斜槓照服員司機，讓偏鄉獨居長者可以獲得更完整的就醫協助和生活照顧。

(三) 優質工作和經濟增長 (SDGs 8) / 產業、創新與基礎設施 (SDGs 9)

逢甲大學所建構出的照服員司機，可以創造偏鄉更多的就業機會，將照顧服務

員與職業駕駛員進行工作設計與重組，用平臺經濟的預約式服務方式來活化偏鄉人力，創造更多原偏鄉工作。

(四) 制度的正義與和平 (SDGs 16)

藉由「食醫助行」創新移動交通平臺的媒合，逢甲大學結合公費長照2.0補助和社會大眾募集的各式資源（急難救助金、惜物、日間照顧、教會陪伴……）給予飲食、物質、醫療、照顧、心靈的全人關懷，補足偏鄉資源與制度的不足，進而達到幫助弱勢家庭的生存平權目標。

(五) 負責任的生產消費循環 (SDGs 3)

小驢行科技平臺成為一個全方位的資源媒合平臺，不單解決生產端與消費端食物浪費的問題，也能將預期被浪費的相關資源，投注在社會救助的範疇中。

（六）公私協力（SDGs 17）

逢甲大學團隊長期以「大學入世」精神，結合地方政府力量與民間非營利組織愛心與廣大的社會資源，來補足偏鄉交通運能不足困境，促進公私單位資源的活化與共享。

伍、研究發現與討論

一、理論意涵：科技帶來破壞變革或包容共好？

本文藉由觀察從底層或邊緣市場所激發出的創新動能，以移動力推動「食醫助行」包容式創新，用共享交通科技平臺來整合調度偏鄉有限的交通服務庫存（侯勝宗，2010，2018；Chopra & Lariviere, 2005），媒合不同生活目的移動的供給與需求（Sampson & Froehle, 2006）。由於包容式創新是需求導向，因此創新過程經常看見多元利害關係人的參與（Grimshaw, 2016）。逢甲大學從長者就醫的需求端回饋來設計產品或服務，開發出符合偏鄉特色的多元服務預約媒合平臺，帶出偏鄉的社會助益。因此，推動包容式創新方案時，必須從服務設計初期，便與利害關係人有緊密的討論（如：長照交通業者、偏鄉長者、地方政府、原鄉文建站、司機、照顧服務員、運輸物流士等），針對不同目的使用者的體驗回饋

（如：長者搭車滿意度、食物接收端對運輸物流的回饋、不同使用者的共乘感受），給予服務設計更多基於偏鄉當地需求的建議，使利害關係人參與服務設計過程（Designed with），而不僅是接受人（Designed for）。

再者，本文也證實了新興科技（包括物聯網、GBS、行動科技等）可以做為包容式創新的突破口，但科技設計需要符合不同利害關係人的需求，特別是資訊弱勢者（侯勝宗，2018）。如同Ndemo（2016）描述ICTs技術的出現為肯亞貧民社區提供創新的機會，因而App開發商透過理解窮人需求的問題理解，與當地更多草根民眾的互動與合作，特別是在解決當地問題。Grimshaw（2016）也以責任式創新概念，認為創新應關注過程的反思與協商，考量並權衡不同利害關係人的需求，例如，可能對社會、經濟、與環境帶來的衝擊、並聽取受影響不同利害關係人的觀點等，以使產出更符合弱勢族群或場域的實際需求。例如，偏鄉長者或民眾的資訊化能力比較差，甚至許多人不會用手機App叫車，所以逢甲大學所設計的「長照交通大平台」仍同時保留傳統電話進線的叫車模式。

二、實務意涵：食醫助行，共善偏鄉

本文以「食醫助行」為架構中，說明臺灣偏鄉目前移動困境與縮影。臺灣多

數偏鄉地區皆有相同類似的經濟條件與社會狀況，因而在政府資源無法足夠且即時的挹注與到位情況下，加上臺灣既有的政策措施影響，逢甲大學採取兼具「入世學術」與「社會影響」的包容式創新面向，從偏鄉的特殊地理位置與社會結構因素等懸而未解的社會議題出發，建置偏鄉交通移動平臺，獲取為地方政府建置「長照交通大平台」的正當性，再逐漸結合民間不同利害關係人，發展出食物（實物）輸送、到宅醫療與居家照護等共乘方案，最終產生了一種富有地方特色的「食醫助行」創新服務模式。

而在行動者面向上，逢甲大學起初雖然是因關心銀髮長者與身障者的就醫問題而起，但當地有交通行動者眾，且交通移動所牽涉的面向太過廣泛，舉凡每個人每天所遭遇的食、衣、住、與育樂上，都會因行的問題而被限制，因此逢甲大學成立三家外部衍生性社會組織，以科技平臺的模式來串接當中所牽涉到多元的利害關係人，例如，長照交通機構、食物銀行、居家照護單位、原鄉文建站、裕隆集團等大型企業提供跨界移動服務創新。透過科技平臺多方供給與需求的媒合，整合並重新配置資源，以合作代替競爭，使偏鄉就醫、就學、就養、照顧等相關利害關係人，皆能彼此媒合，共用車輛而受惠。

三、政策意涵：偏鄉交通資源的「散用」與「善用」

高齡社會的到來，交通接送成為長者日常生活出行的重要服務。以偏鄉為例，偏鄉民眾使用交通工具的生活需求，集中於就醫、就學、就養、就業與社會參與等出行目的，大都屬於事先規劃的外出行為，十分適合用預約式服務來進行派車與媒合。但回顧臺灣偏鄉交通政策，因為不同中央部會因為業務職責之所在，補助對象與使用目的往往有所限制（如：長照車輛只能給符合長照資格的老人使用，復康巴士只能給身障者搭乘，偏鄉國中小的校車只能供學生上下學使用），因而導致地方的交通資源只能各自「散用」，而無法被整合「善用」，十分可惜。唯逢甲大學利用MaaS的共享交通平臺導入給地方政府做為長照交通使用，並正努力進行偏鄉的水平「食醫助行」接送服務的擴散，好讓不同使用目的可以共用車輛，找到可能的突破解方。

近年來由衛福部所推動的長照四包錢的其中一包錢——長照交通接送服務，頗受民眾的好評。衛福部有別於交通部的補助專車和營運費用模式，改採鼓勵民間車行或機構自備車輛和自聘司機來加入長者就醫與復健的接送服務行列，並用服務績效（接送趟次）來向政府申請服務補助費用。此種「向民間買服務」模式，再輔

以地方政府自建派車預約媒合平臺來管理車輛調度和司機行為，逐漸讓都會地區與偏鄉民眾習慣採用預約式叫車服務模式，讓長照交通的訂車與出行更加有效率與便民。參考衛福部長照專車的執行成效，建議交通部、教育部或原民委員會可以更大膽地將目前著重「供給導向」的定班定線公車思維或限制搭乘者資格模式，融入「需求導向」的預約接送與共乘模式，推

動更多到宅接送的有感服務，好讓偏鄉交通資源可以滿足「食醫助行」不同目的之共享與共用。

（本文作者為逢甲大學文化與社會創新碩士學位學程特聘教授）

關鍵詞：包容式創新、服務庫存、食醫助行、移動

📖 參考文獻

- 行政院環境保護署（2019）。《推動食品資源循環經濟與減量策略發展研究計畫》。
- 吳曉波、姜雁斌（2012）。〈包容性創新理論框架的構建〉。《系統管理學報》，21（6），736-747。https://doi.org/10.3969/j.issn.1005-2542.2012.06.004
- 李宗派（2010）。〈現代老人問題與公共政策之探討〉。《臺灣老人保健學刊》，6（2），95-135。https://doi.org/10.29797/TJGHR.201012.0001
- 侯勝宗（2010）。〈服務可以庫存嗎？台灣大車隊司機工作實務個案研究〉。《臺大管理論叢》，20（S1），1-28。https://doi.org/10.6226/NTURM2010.20.S1.1
- 侯勝宗（2018）。〈多走一哩路：從人文關懷到科技實踐〉。《人文與社會科學簡訊》，19（2），31-37。
- 侯勝宗、連婉茜、仇介民（2017）。〈服務庫存與營運績效關聯之實証研究：以台灣大車隊為例〉。《臺大管理論叢》，27（2S），1-30。https://doi.org/10.6226/NTUMR.2017.SEP.F104-004
- 國家發展委員會（無日期）。〈人口推估〉。2020年10月7日，取自，https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=695E69E28C6AC7F3#
- 陳怡安（2019）。《鄉村地區高齡者需求回應運輸服務系統之規劃研究——以台南縣西港鄉為例》（碩士論文，中華大學）。臺灣博碩士論文知識加值系統。https://hdl.handle.net/11296/jzw94b
- 陳苑蕙、徐淵靜、呂寶靜、高桂娟（2009）。〈高齡者旅運特性與就醫需求回應運輸系統需求分析〉。《運輸學刊》，21（3），329-354。
- 新北衛生局（2020年8月31日）。〈新北市全國首創！長照交通接送手機預約，長照Uber來〉。

- 新北長照2.0。 https://www.careyou.ntpc.gov.tw/w/careyou/news_20092121492078736
- 葉高華 (2012)。〈為什麼沒有一起變老？從地圖看台灣城鄉人口差異〉。《人籟論辯月刊》，89，18-21。
- Agola, N. O. (2016). Introduction. In N. O. Agola & A. Hunter (Eds.), *Inclusive innovation for sustainable development: Theory and practice* (pp. 3-19). Springer.
- Altenburg, T. (2009). Building inclusive innovation systems in developing countries: Challenges for IS research. In B. A. Lundvall, K. J. Joseph, C. Chaminade, & J. Vang (Eds.), *Handbook on innovation systems and developing countries: Building domestic capabilities in a global setting* (pp. 33-57). Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781849803427.00008>
- Chopra, S., & Lariviere, M. A. (2005). Managing service inventory to improve performance. *MIT Sloan Management Review*, 47(1), 56-63.
- Cozzens, S., & Sutz, J. (2012). *Innovation in informal settings: A research agenda*. International Development Research Centre. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/50560/IDL-50560.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Foster, C., & Heeks, R. (2013). Conceptualising inclusive innovation: Modifying systems of innovation frameworks to understand diffusion of new technology to low-income consumers. *The European Journal of Development Research*, 25, 333-355. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2013.7>
- Grimshaw, D. J. (2016). Inclusive innovation: Beyond the laboratory. In N. O. Agola & A. Hunter (Eds.), *Inclusive innovation for sustainable development: Theory and practice* (pp. 21-38). Springer. https://doi.org/10.1057/978-1-137-60168-1_2
- Ndemo, E. B. (2016). Enabling an inclusive innovation ecosystem and SME development in Kenya: The role of ICTs. In N. O. Agola & A. Hunter (Eds.), *Inclusive innovation for sustainable development: Theory and practice* (pp. 39-56). Springer. https://doi.org/10.1057/978-1-137-60168-1_3
- Sampson, S. E., & Froehle, C. M. (2006). Foundations and implications of a proposed unified services theory. *Production and Operation Management*, 15(2), 329-343. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2006.tb00248.x>
- Utz, A., & Dahlman, C. (2007). Promoting inclusive innovation. In M. A. Dutz (Ed.), *Unleashing India's innovation: Toward sustainable and inclusive growth* (pp. 105-129). World Bank.
- United Nations Environment Programme. (2021, March 4). *UNEP global food waste index 2021 report*. <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>