

運算都市生活： 數據實踐與日常生活的轉化*

彭松嶽**

投稿日期：2020 年 1 月 31 日；通過日期：2020 年 8 月 15 日。

* 感謝評審人、主編、與李宛儒提供之珍貴修訂建議，及助理林千慈在過程中的協助。本研究與相關討論受到下列研究經費支持：ERC Advanced Investigator Award to Rob Kitchin (ERC-2012-AdG-323636-SOFTCITY)、AI 城市在東亞 (MOST 109-2410-H-010-001-MY3) 與陽明大學防疫科學研究中心 (MOST109-2327-B-010-005)。

** 彭松嶽為國立陽明大學科技與社會研究所助理教授，email: sypeng@ym.edu.tw。

本文引用格式：

彭松嶽 (2020)。〈運算都市生活：數位實踐與日常生活的轉化〉，《新聞學研究》，145: 197-240。

DOI: 10.30386/MCR.202010_(145).0005

《摘要》

穿戴式科技的普及、自我數值化（quantified self）與生活日誌化（lifelogging）的風行，使得個人日常生活數據的蒐集廣受注目，也激發運算都市生活的多重想像與期望。日常生活的數據蒐集，希望建立全面的、客觀的且持續的個人生活紀錄，以進行對日常生活的運算。著眼於此，本文反思將日常生活數據化的實踐及後果。目前文獻多聚焦在數據實踐的知識生產、社會物質脈絡與政治經濟後果等。本文採取「轉化」的理論取徑，將過去對知識生產的關注，轉移到重新思考數據實踐對日常生活所造成的轉變。

透過於都柏林與波士頓進行之訪談，本文分析自我數值化與生活日誌化的進行，並指出數據實踐所促成之日常生活的轉化。在將個人生活轉換成數值的過程中，人、科技物、數據分析技術與日常生活脈絡彼此之間的相互影響，使生活進行的方式，以及生活紀錄的內容產生預期之外的轉變，同時也讓容易數據化的生活獲得更多的關注與更深入的紀錄。本文運用本體生成論的視角進行分析，一方面探究數據實踐導致之社會科技秩序間的持續轉變，同時亦提醒須更謹慎面對將日常生活全面數據化以進行運算的想像與後果。

關鍵詞：日常實踐、生活紀錄、自我量化、穿戴式科技、個人大數據、轉化

壹、前言

隨著自我數值化 (quantified self) 以及生活日誌化 (lifelogging) 的興起，熱衷於紀錄個人生活的愛好者穿戴各種追蹤與紀錄裝置，鉅細靡遺且持續不斷地將個人生活中的身體或社會各個面向，轉換成個人大數據 (personal big data)。穿戴式科技的廣泛使用，使日常生活被轉譯成各種日誌 (log)、數字、影片、影像，與描述這些數據的「後設數據」(metadata)。透過這樣的紀錄方式，穿戴者期待能「連續地捕捉他們之所見與本身之行動」(Wolf, Schmidt, Bexheti, & Langheinrich, 2014, p. 8)，並相信此類裝置能夠「被動地」(passively)、以固定時間間隔的方式進行數據蒐集，從而讓使用者能夠「比他們主動地擷取影像的狀況下，記住更多的事件」(Sellen et al., 2007, p. 89；斜體字為作者的強調)。

數據能以不受到干預、客觀且連續的方式產生之想像，更促使數據跨越疆界進入其他場域。例如在醫療與照護的場域當中，個人大數據的蒐集，與個人數據分析 (personal analytics) 的技術發展，期待能夠「透過對大量蒐集來的數據進行篩選檢查、找出例外，以發現模式改變的訊號或是早期預警的徵兆」，進而對個人生命與健康有更佳的保障 (Swan, 2013, p. 89)。越來越多的研究試圖運用個人生理或健康數據，發展更準確的日常生活分析，期望藉此培養更健康的飲食或通勤型態，從而達到改善生活品質的目的 (見 Kelly et al., 2011; O'Loughlin et al., 2013)。亦有研究探索受到自我數值化與生活日誌化影響的個人數據蒐集，是否能夠成為新的醫療與臨床實驗之科學方法 (見 Neff & Nafus, 2016)。換言之，上述強調穿戴裝置的個人數據紀錄所具備的客觀性 (被動而非

個人主觀的紀錄)、全面性與公正性(impartiality)的宣稱,更加鼓勵了各式各樣的數據運用。例如 Lupton (2016) 觀察到在日常生活場域當中,這些行動者是如何將蒐集到的個人數據集(datasets)視覺化、尋找與建立不同變項之間的關係(如壓力與運動),並與其他進行類似實驗的同好們進行資料蒐集與分析的心得分享。

具有地理資訊的個人數據,也成為形塑都市生活、治理與未來想像的重要元素。大數據與智慧城市同步的發展,提供更為即時、更多面向的數據(如交通、環境等),希望能以此作為都市規劃與治理的根據。然而,許多地理學者同時也指出這樣的發展導致許多問題。其中一個根本性的問題在於「智慧」的治理模式往往獨尊效率、強化科技官僚治理、忽視數據內含有的政治性與偏見,以及造成大數據與都市政策結合造成的不均等發展等(Datta, 2015; Kitchin, 2015; Shelton, Zook, & Wiig, 2015)。Leszczynski (2016) 即針對具有地理資訊的個人數據對預測都市未來的方式,提出批判的反思,指出城市發展與治理所受到之個人數據與運算邏輯的影響。此類數據包括關於個人的數據(如在 Twitter 中分享或轉發的訊息),或是個人在不同關於都市的資訊分享平台(urban platforms)提供的數據(如使用者對城市中不同社區之評論),抑或是科技商,如 Microsoft 所提供的導航服務中所同時擷取之個人地理資訊(包括即時定位、路徑或造訪地點的歷史、社交互動的數據等)。這些個人生活的紀錄或是對都市生活空間的理解,都會被轉譯成數據,並透過演算法產生即時的都市生活分析。此種數據蒐集與分析的運用,在發覺與防範都市生活風險與確保城市安全兩個場域中最為明顯。使用者提供的社區評價,能與其他人口、社會、經濟或犯罪數據結合,作為分析與標示城市中危險區域的基礎,以作為規劃都市生活(小至路徑規劃,大如租屋買房)的過程中降低風險的指標與依據。抑或是

利用自然語言分析（natural language processing）具有地理資訊的 tweets 以產生即時的都市情緒地圖，並作為民眾迴避情緒激盪區域的參考。這些數據的蒐集、運算與分析，期望能即時偵測不同城市和社區中即將發生的威脅，以預先採行預防的（preventive）或先發制人的措施（preemptive measures）。Leszczynski（2016）將此稱之為演算法治理（algorithmic governance），在運算都市未來的過程中，透過演算法的工具性操作，覺察日常生活中可能遭遇的危險。然而此種治理方式忽略特定地方與社群在數據中被標示為「危險」的結構性原因，甚至是在運算過程中被視為是風險的指標，使得原本既存於都市與社會中的不平等在數據分析過程中被正常化，而變得更隱而不見。

針對如上述，在不同科學與日常生活場域中進行的個人數據蒐集與分析，目前進行的反思主要聚焦在知識實踐的過程中所涉及之社會物質脈絡（sociomaterial contexts），或知識生產的政治經濟後果。本文試圖提供另一分析角度，從過去聚焦於知識的生產脈絡與實踐，轉移到重新思考數據實踐進行的過程。數據實踐意指將特定對象以數據形式紀錄，並進行後續之運算與分析的實際操作。這些作為包括數據蒐集、分析與運算，以及促成數據實踐之人、科技、技術、論述與想像。據此，數據實踐亦包括產生與紀錄數據之科技物的整編、分析數據使用之技術、對數據分析所能帶來的轉變之期望與想像，以及為促成數據蒐集與分析所進行之個人與社會的重構。本文以自我數值化與生活日誌化之數據實踐作為分析的焦點，探索受到個人大數據影響日常生活的本體論問題，重新思考日常生活數據化（datafication）過程中所產生之轉變。

透過這層分析，本文指出受到自我數值化或生活日誌化影響之數據實踐是一系列展演的行動（performative acts），且會使日常生活秩序產生轉變。這些數據實踐招募異質（heterogeneous）的社會與科技行動

者，包括穿戴者、穿戴式裝置、紀錄的變項、計數（counting）的範疇，以及受到影響的日常生活秩序。本文期望透過對數據實踐的探討，思考社會生活在轉變成為可運算（computable）對象時，人、機器與社會科技秩序進行重組之複雜且偶然的過程。依此觀點，日常生活並非能化約為客觀的、準確的、具完整性的，且可全面記憶與紀錄的實體；日常生活數據化反而會促成各種社會與科技秩序的調整與重構。為進行此分析，本文特別關注下列兩種過程：(1) 概念、信念、科技物、日常生活實踐的動員，如何使社會生活成為能夠被轉變為數據並進行運算；(2) 自我數值化與生活日誌化實際進行的過程當中，社會科技的實踐如何重構社會生活，且如何使得生活與數據本身受到非預期的影響。

本文主要關注使用穿戴式裝置或其他數據蒐集工具的受訪者，進行個人生活的紀錄或數值化的經驗與實踐過程。主要研究資料來自與自我數值化和生活日誌化熱衷者的質性訪談，但研究資料蒐集過程更廣泛地探討，在日常生活中運用穿戴式科技或手機應用程式進行個人的生活紀錄之過程。本研究整體受訪者共 34 位，包括 24 位男性與 10 女性，受訪者主要為 20-30 歲，從事科技相關產業與職業者，亦有部分為在學學生，且僅有五位年齡高於 30 歲。另外亦包括長期進行穿戴式科技開發之資訊工程學者與創新者 Steve Mann，及早期 Google Glass 使用者對個人經驗的闡述。

本研究於 2014-2016 年間於都柏林（部分於波士頓）進行。自我數值化與生活日誌化於 2010 年左右時已盛行於舊金山，且在美國各主要城市皆有熱衷者自行舉辦的定期聚會（meetup）。在聚會中，自我數值化之愛好者會以簡報 show and tell 的方式，分享他們各自進行的個人計畫或實驗，其主題包括這些熱衷者進行各種計畫之緣由，與企圖達到的目的、使用的各類科技器材（無論是市售的或自行改造的）、計畫進行

的過程，以及他們在此過程中獲得的實際操作經驗與知識。在過程當中，參與者不僅針對各種計畫或實驗的設計、執行或成果等面向進行交流，也同時反思科技、數據與參與者之間所構成的關係（Neff & Nafus, 2016）。

在都柏林的聚會活動開始得較晚，也因此與其他美國或他國的城市一樣，採用已經在舊金山建立起的聚會、活動與經驗分享方式，強調透過彼此分享經驗的學習，以及探索新科技物品和日常生活結合的可能性，然而在都柏林舉行的聚會並不如其他城市般頻繁。相較於其他城市能每週固定舉辦，都柏林的聚會為每月進行一次，且當時序進入盛暑時，會配合當地暑期家庭渡假或旅遊之文化而暫停舉辦。此外，都柏林科技產業興盛，為數個巨型跨國科技產業，如 Google 與 Facebook 之歐洲總部的所在地，亦有熱絡的新創產業投資，因此吸引年輕歐洲程式開發者或對科技產業嚮往者的到來，也使得都柏林的社群成員不僅吸引愛爾蘭人，且含括其他歐洲國家背景的參與者。

相較於都柏林，波士頓的聚會方向已開始轉變。雖然仍關心穿戴式科技、日常生活數據或自我數值化，在波士頓的自我數值化聚會，逐漸被「行動設計」（action design）取代，且作為主要聚會與社群的名稱。此一轉變對籌辦者而言，意味著對日常作為改變的強調。在與主辦者 AW33（20-30 歲，男性，軟體開發者）和 AW34（20-30 歲，女性，從事視覺設計）進行的訪談中，他們即表示透過穿戴式科技與個人數值化的實踐，已經有過多的資訊提供給數據擁有者，因此他們希望能夠更進一步地找出使得這些數據有意義，或甚至能夠促成行為改變的方式。他們希望「行動設計」能透過結合心理學或設計等不同領域的知識，嘗試改善日常生活的可能性，而非僅追求科技產品的創新。

性別的不均等與受訪者的科技背景是必須注意之面向，而此狀況在

自我數值化與生活日誌化愛好者中更為明顯。在受訪者招募過程中，研究者藉由參與自我數值化和生活日誌化在都柏林舉行定期聚會擴展受訪者的群體。聚會中雖然有女性的參與，但他們多半是對此現象的好奇者，而非實際進行個人生活紀錄或數值化的實踐者。此現象亦反映在聚會中的經驗分享者幾乎皆為男性的狀況上。然而，女性並非自我追蹤的缺席者。在江建璵（2019）的研究當中，即包括多位運用穿戴式科技追蹤自我的跑者（15 位受訪者中共 6 位女性；整體研究參與者的職業與技術背景仍是偏理工與資訊背景）。而本研究雖然嘗試透過擴大訪談主題增加女性受訪者，包括增加透過其他數位科技或手機應用程式紀錄生活，此外，亦考量運動分析（sports analytics）為穿戴式裝置重要應用場域，故透過大學學生運動代表隊進行招募，但仍有性別不均等的現象。而透過此類方式招募之受訪者，因多數的數據實踐並非本文焦點，故期待未來另文討論。此種在科技文化中的性別缺席，是另一需要更深入探討的面向。除了在自我數值化愛好者的聚會，在強調數據與程式碼可以開放給所有公眾的整體社會轉變過程中，強調開放的科技社群中亦發生女性參與之困難，以及女性擁有科技人的身分與主體性的挑戰（Ford & Wajcman, 2017; Maalsen & Perng, 2018）。這些都是在日常生活的數據實踐與參與相關討論中，必須持續面對的問題。

為展開對自我數值化與生活日誌化的討論，本文將先回顧相關自我數值化與生活日誌化的批判性反思，且更廣泛地探討社會生活被不同媒介科技視覺化、數位化與運算化的過程與後果。為提供重新理解數據化的個人日常生活之理論思考方向，本文運用人文地理學者 Rob Kitchin 與 Martin Dodge 的程式碼造成日常生活實踐之「轉化」（transduction）作為理論架構（Dodge & Kitchin, 2005a, 2005b; Kitchin & Dodge, 2007, 2011），以探討日常生活數據化所造成之生活與數據的轉變。

貳、數位實踐與自我認識的批判分析

目前針對自我數值化與生活日誌化的分析，已有研究者針對日常生活脈絡進行討論（見余貞誼，2018; Fors, Pink, Berg, & O'Dell, 2020），但多數仍聚焦在獲得自我知識（knowledge of self），特別是個人數據與進行分析時的社會物質脈絡，以及政治經濟對知識生產的影響。對 Nafus（2014）以及 Fiore-Gartland & Neff（2015）而言，透過數據進行的認識會受到「數據連結」程度（data valences）的影響。穿戴式科技的製造商能建立廣泛的數據連結，因而能建立更豐富的使用者自我知識。透過裝置的連線功能，製造商能廣泛蒐集所有穿戴者個人的各類紀錄或進行跨平台之串連，並運用演算法分析與瞭解他們的日常生活與身體運作。然而穿戴者能讀取的資料卻是有限的，僅只於個人的數據或少部分穿戴者群體共同生產的資訊。此外，一般使用者難以親近或理解演算法進行數據分析的方式，與其背後文化與科學的預設，也較少探究分析結果對不同文化與社會的個人意義。換言之，演算法本身鑲嵌在多重科學、技術、法律等限制中，使得演算法本身及其相關之預設鮮為大眾理解。這些在知識、法律與技術層面上數據分析技術的近用困境，也導致科技製造商與穿戴者間，在獲得自我知識過程中的不平等關係（Crawford, Lingel, & Karppi, 2015; Lupton, 2013）。此外，知識的擁有權亦是另一重要考慮面向。適當技術知識的擁有者握有分析數據和反思特定知識的正當性，能鞏固自我知識生產的合法地位，同時將其他知識的擁有者以及數據提供者，排除在發展自我知識的過程之外（Andrejevic, 2014; Lyon, 2014）。

此外，對 Sanders（2017）而言，進行測量的範圍、數據本身、視

覺化與其他呈現數據的方式，亦成為維持既有文化偏見的機制。雖然穿戴者的社群曾挑戰標準化的測量與分析模式，並透過調整與拒絕特定的測量項目、目標或數據的詮釋，作為對制度化與商業化的自我理解之反思或反抗（Nafus & Sherman, 2014; Sharon & Zandbergen, 2017）。然而，對 Jethani（2015）來說，「認識的阻絕」（epistemological enclosure）必然會存在。Jethani 認為理解個人內在的生理、心理或情緒之運作，雖然有可能透過穿戴各種追蹤裝置得知，因而可以不依靠臨床檢驗或專家進行詮釋。但是能透過穿戴式科技獲得的知識，多屬於可運用標準化的測量、圖表或簡化指標來理解的範疇，而其他複雜層面卻仍然被排除在一般使用者的理解之外。此種對於標準化測量與簡化指標的依賴與信任，可能造成虛假的安全感與知識上的解放感，亦即相信這些數據與指標而非其他層面的知識能深化關於自我的認識，因而最終阻絕更深入瞭解自我之可能性。

參、視覺的、數位的、運算的社會生活紀錄

上述對數據實踐的反思聚焦在自我知識層面。但紀錄日常生活的實踐，亦會造成生活本身的轉變。本節藉由回顧過去個人生活外部化（externalisation）的社會科技實踐，並特別關注隨著資訊科技受到重視而興起數位與運算的實踐，以期指出進行知識面之外探討的重要性，並特別闡述對日常生活及其紀錄造成之影響。

將個人生活外部化的發展，圍繞自科學革命以降之光學裝置的發明，以客觀與真實的方式紀錄日常生活中發生的事件，從而使之能夠被反覆地重新審視與觀看（Crary, 1993; Mitchell, 1992）。此種對視覺性的重視，雖然歷經時代的轉變卻仍然維持，但是視覺科技在進入不同日常

生活實踐的過程，也帶來相異的社會效果。Urry（2002）反思 19 世紀大眾旅遊興起以降之經由照片或其他視覺活動所進行的凝視，他指出此種凝視是透過特定的文化框架進行，並帶有不平等的觀看與被觀看的權力關係。不論凝視是否在旅遊的場域中進行，其反映的是更廣泛的文化機制——將特定的景點、物品或人轉換成為可蒐集與消費的符號，使他們成為符合社會期待的、受到渴望的被觀看對象。

數位科技的普及化，使得捕捉日常生活的形式不再侷限於影像，也促使科技與被紀錄的日常生活事件之間，由更難以捉摸的權力關係構成。雖然 van Dijck（2008）仍強調數位科技延續媒體在塑造社會與文化意義的霸權，但 Web2.0 技術的廣泛運用使得「個人的」生活經驗能被「集體地」分享，且因之促成數位技術操控日常生活方式的轉變。這些被分享的部分不再侷限於影像，而包括個人網路活動的日誌，使得不僅是個人數據（個人提供關於自己的資料，如喜愛的歌曲類別），還包括個人網路活動的後設數據（包括聆聽某首歌曲的時間、使用的裝置或瀏覽器），都能跨平台地被交換、合併與更進一步分析。

Lash（2007）指出這樣的數位科技使用，以及更廣泛的數據流通、再連結與挪用，形成透過演算法運作的「生成的支配」（generative rules），使當代處於「後霸權秩序」（post-hegemonic order）的權力運作場域中。不同於過去霸權由外而內的控制，當代的後霸權秩序中之權力運作在虛擬與隱藏的場域當中產生，促成資本主義對各種社會與文化生活真實面向的控制。Lash 對於後霸權的權力分析，有助於我們更確切地深究當今數據生產與分析的後果。當生活事件被轉譯成為數據之後，無所不在卻隱匿蹤跡的演算法，重新編排這些數據之間的相關性，並據此結果持續提供日常生活的「建議」給使用者（如「你可能也喜歡」此音樂、新聞或景點），進而加深或改變使用者的喜好、品味與結構社會

的權力關係。數據的蒐集、演算法的分析，與充斥各種網路平台或手機應用程式中的推薦，因此構成當今日常生活治理的權力運作機制，引導使用者以特定方式生活，並使後霸權秩序中資本主義對文化的支配能以異於過去之方式維持（Beer, 2009; van Dijck, 2011）。

Kinsley（2015）進一步關注數位科技如何改變日常生活紀錄與日常紀錄外部化的過程，並強調此過程主要透過數據生產的「程序」（programme）來進行。在過去，生活的外部化可以透過紙筆進行描繪與製表，或透過照片進行觀察與紀錄。Terdiman（1993）指出在進行紀錄時，人們描繪自己的經驗與感受，從而在生活外部化的過程中，重新編寫個人主體對生活的反思。然而面對當今社會的數位化，Kinsley（2015）一方面指出生活外部化在當今更依賴都市與日常生活中數位基礎建設進行，透過在日常生活中使用之網路、搜尋引擎、感測器、智慧手機、社交網路平台等數位科技，讓日常生活的歷程與感受能夠自動且鉅細靡遺地被紀錄。另一方面，他更強調透過數位資訊系統進行的生活紀錄，會造成對「程序」的重視，而非強調生活經驗與記憶「內容」（content）的紀錄。當日常生活經驗被轉變成具有時間、空間、社交等變項的數據時（如在社交媒體平台中何時與何人共同造訪某地的「回憶」），與記憶息息相關的主體發想與感受，即成為能由演算法與其他電腦運算程序重新安排彼此關聯的對象。雖然這過程中，主體的反思不會因此蕩然無存，然而電腦程序主導之內容編寫，卻成為當今重要的形塑個人感受或集體記憶的機制，相似亦可見 Pruchnic & Lacey（2011）之討論。

針對以運算的實踐進行紀錄，Chun（2011）則更直接質問「程序化」（programmed）能造成的影響，並以生命如何因為電腦運算而改變進行探討。Chun 聚焦在電腦運算以及生物科學等領域的同步發展，包

括從模控學（cybernetics）、基因學乃至於優生學，並指出這些科學發展，是電腦軟體與運算體現「生命程序化」的方式。「程序」在此除了指涉進行基因排序，或其他辨認基因規律所使用的電腦運算程序，還泛指在生命與醫療科學中「資訊思考」（information thinking）的轉向。這個知識論的轉向開始於 1950 年代分子生物學，試圖將生物學聚焦在「生命邏輯」（logic of life）的探索，以分析基因的資訊處理與交換程序。而程序性在生物學以及更廣泛的科學與社會領域盛行，形成對資訊為永恆（permanence）的感受與信念：相信能夠被資訊處理程序發現的生命模式，就是「永遠已經存在」的生命（always already there, Chun, 2011, p. 10），也因此永遠「都將會」存在。

生命的程序化帶來許多重要的社會轉變。生命的程序化使得生命本身與生命經驗成為可受特定的信念、實踐與治理性操作的對象，並在運算過程中化約為具有規律的、具邏輯性的、含可資辨認的模式。受到此運算邏輯與實踐重構的生命，能進行後續之生命排序、保存與永恆化，並發展更積極介入生命樣式的機制。換言之，生命程序化亦涉及將生命轉譯為數據，並計算生命發展與改變的可能性過程。此過程需要維持各個步驟進程序的嚴謹，而導致生命在此過程被切割成為緊密區分、且同時可反覆執行的步驟。更重要的轉變是，將生命視為具有規律性、不變性且可成為反覆執行的程序之認知方式，成為當今數位資訊系統理解生活事件、想法、記憶等面向的依據，使得記憶與資訊儲存（storage）的意義混淆，導致相信生命經驗能夠依照「一種特定的抽象化過程或邏輯」進行運算、永久保存，並作為未來改善生活的依據（Chun, 2011, p. 157）。這樣的邏輯與信念，也正是本文開頭闡述之醫療與照護領域渴望穿戴式科技能改善生命的思考基礎。

在上述分析中，日常生活乃至於生命本身往往成為數位科技及電腦

運算的對象，使得各種生活經驗與記憶被數據化（datafied）、被計算、被轉譯成各類變項、被長久儲存，且被重新建立不同變項與不同經驗間的關聯。因此，透過對數位與運算的生活外部化闡述，可以發現數位科技與運算技術不僅影響自我知識的形成，也改變日常生活發生的過程，以及未來生活與生命發展的可能性。

然而，究竟這樣對生活外部化的分析是否恰當，需要更謹慎的思考。上述討論中，隱含了將日常生活視為是一個整體、能夠被完整地擷取與永久地儲存的預設，以及個人生活經驗能客觀地被外部化之信念。此外，以二元區分的方式理解人與媒介科技間，以及人與外在環境間的關係，也是另一需要更深入探索與反思的面向，正如 Hayles（2005）所言，人類與運算機器在智慧資訊系統的創新過程中，一直是互相參照的對象，也因此為互相構成的對象。人所能夠進行的推理與理解能力，深入智慧機器發展過程當中，成為檢驗機器表現的概念、變項與論述的參照，以及推測機器未來創新的重要參考，且反之亦然——亦即智慧資訊系統能夠達到的理解與推理，成為推敲未來人類能力的依據。

肆、「轉化」與日常生活

為更深入探討當代日常生活外部化的趨勢，以及透過穿戴式科技進行對日常活動的紀錄，本文採取「轉化」的理論視角進行分析。人文地理學者 Rob Kitchin 與 Martin Dodge 在一系列的討論當中，運用科技哲學家 and 科技與社會學者 Gilbert Simondon 與 Adrian Mackenzie 對「轉化」的討論，分析軟體與程式碼所促成之日常生活實踐與空間的持續轉變（Dodge & Kitchin, 2005a; Kitchin & Dodge, 2007, 2011）。

「轉化」主要的哲學與理論論述是由 Gilbert Simondon 提出，後為

Mackenzie (2002) 引用，並結合 Simondon (2017) 強調的科技性 (technicity)，用以分析科技、身體與時間之間的關係。Simondon 提出轉化與科技性此二概念，以指出對科技物的理解需從人與世界的生成過程當中著手，分辨科技物如何透過轉化的過程進而成為構成科技組合體 (ensembles) 的一部分，而非執著於特定人或物固有性質。跟隨 Simondon 的思考，Mackenzie (2002) 對科技的理解聚焦在本體論的層次。他們本體論關注的焦點，在於透過轉化與科技性兩個概念以強調本體生成的過程 (ontogenetic processes)，而非將個人、社會與科技物構成的組合體視為具有穩定的本體狀態。Mackenzie (2002, p. 16) 的本體生成論著重在「解釋事物如何變成他們目前的樣態，而非他們是什麼」。運用本體生成論分析科技物品，則會關注特定科技物的科技性是如何由轉化其元件的作用與彼此間的關係而完成。以他所舉的彈簧刀為例：彈簧刀的構成，是由轉化不同元件之各自不同的技術作用而完成。彈簧刀的握把是要固定各個元件，但彈簧的作用在創造刀鋒活動的空間；刀鋒的尖銳面是要破壞物品的組織或結構，但彈簧刀的刀體是要維持結構的穩固。透過螺絲以及其他元件的使用，使得彈簧刀元件各自的技術效果被轉化，使彼此間的分歧能被限制或消解，最終成為不同元素的集合 (a collection of elements)，進而成為一個具有內在衝突，但可共同運作的科技物 (同上引，2002)。

在上述科技性的討論中提及轉化的概念，是本體生成論的重要面向。延續彈簧刀的例子，轉化同時使科技結合體與其構成之元件，在具有不同性質的狀況下，透過彼此的發展、調適與變化，從而結合並發展成為另一科技物。這是對轉變 (becoming) 過程的強調，而非固著於對本質 (being) 的探究。也因此，Mackenzie (2002, p. 18) 強調「轉化」的取徑，能夠更有效地掌握生命與物質過程的發展與轉變，理解一個個

體但卻不「假定〔個體的〕根本性質或認同」，轉而探索個體「轉變成當今樣貌的本體生成過程」，他強調相較於對個體性質或認同的窮究，追溯科技物或結合體轉化的過程，對於理解構成事物本體具有更重要的解釋能力。

上述 Simondon 與 Mackenzie 的轉化與科技性之概念性闡述，以及其強調生成的本體論，影響了 Kitchin 和 Dodge 對軟體和程式碼如何構築空間與日常生活的分析。Kitchin 與 Dodge 在一系列著作中（Dodge & Kitchin, 2005a, 2005b; Kitchin & Dodge, 2007, 2011）運用轉化的概念，將空間理解為由程式碼與物品構成的結合體，並分析其在不同空間中如何導致日常生活實踐的轉變。

Kitchin & Dodge (2011) 詳列各種程式碼與物品集結的方式，包括編碼的物件 (coded objects)、編碼的基礎設施 (coded infrastructure)、編碼的程序 (coded processes)、編碼的集合體 (coded assemblage)。「編碼的物件」指結合程式碼但是不具有網路連線能力的物品，包括如洗衣機或電視等功能較基本的，或是 DVD 播放機和不具網際網路功能的個人電腦等使用較複雜程式的物品。「編碼的基礎設施」是指連結編碼的物件之網路，與受到程式碼完全或部分監控與調節之基礎設備。編碼的基礎設施包擴分散式的基礎設施（像是電腦網路）、通訊與娛樂網絡、水電瓦斯等設備或交通與金融網絡。若將駕駛汽車視為日常生活實踐理解此二種程式碼與科技物的結合，則汽車引擎為一編碼的物件，而引擎系統中的程式碼會監控汽車的引擎運作、道路狀況或駕駛行為與習慣，並據此調節引擎與運作的模式。由眾多編碼的物件組合而成之編碼的基礎建設，則轉化汽車駕駛的實踐。汽車的駕駛不單是由人對車的操控或是汽車零件的性能來決定，而是受到程式碼細密的調節。從引擎運作依照地形的調整，乃至於駕駛路徑的選擇、車內空氣與溫度依照室外

狀況與乘客偏好進行的調控，或甚至是對四周汽車距離的偵測和煞車啟用時機的介入，都改變了汽車駕駛的實際操作過程。

此外，「編碼的程序」指數位數據在編碼的基礎設施中進行之交換和流通。此種流通不再是為了指引或操作編碼的物件，而是為了資訊的交換以存取、更新與監控含有個人或機構資訊的數據庫。「編碼的集合體」是由數個編碼的基礎設施的匯聚所構成。這些基礎設施可能彼此鑲嵌或是平行運作，可運用編碼的程序或是物件，進而產生科技化的空間（如辦公室、交通系統、或購物中心），並轉化在此空間中的日常生活實踐。例如在航空飛行過程中牽涉之購票、金融、安檢、關防、飛航管控或機艙內活動，都必須要依靠各種編碼的物件、程序與基礎設施構成編碼的集合體，並使得個人的航空旅程得以更便利的方式安排，但在過程中卻也受到精確的身分指認，以及更嚴密的監控。¹

然而程式碼的作用並非決定性的。如 Kitchin & Dodge (2011, p. 73) 強調，程式碼影響日常生活實踐的方式「並非以絕對的、無法協商的方式決定空間的轉換」。Kitchin 與 Dodge 理解空間的方式如同 Rose (1999) 般強調空間的展演性 (performativity)，認為空間的形塑是透過實踐產生，其形式、樣貌、關係與後果是透過實際的作為 (doing) 發生。結合此種理解空間與科技的方式，Kitchin & Dodge (2011) 更進一步指出程式碼轉化的空間，一方面藉由程式碼解決特定問題（如在機場確認旅客的身分），另一方面，卻創造出特定的空間與後續的、預期或未預期的後果（機場成為規訓的空間，以及權力抗爭的場域）。在此過程中，社會與科技問題並不會完美地被解決，也造成社會、科技或空

¹ 關於機場空間與航空旅程，亦可參照 Dodge & Kitchin (2004) 的討論；針對日常生活中指認、追蹤、規訓、治理個人程式碼的討論，可見 Dodge & Kitchin (2005b)。

間的實踐之持續再生與轉變。例如機場持續引入科技創新以維持安全，但同時產生新的生命治理方式，以及對治理權力擴張的恐懼與制衡。

本文透過「轉化」理解日常生活的數據化，強調將數據與日常生活皆視為本體生成的過程。日常生活的數據化意指：透過數位或其他科技物品將日常生活轉譯成數據的實踐過程。文章之分析著重在探討日常生活與數據二者如何相互構築成為結合體，而非將其視為具有特定結構與特質的客體。在此過程當中，各種將生活轉換成為數據的數據實踐，皆是促成轉化在不同場域發生的重要機制。日常生活的數據化也許在其展開之時，是應對著特定的問題或有特定的動機，然而如同上述程式碼所造成的空間轉化，數據與日常生活兩者本身也可能在數據實踐展開過程當中，經歷未預期的影響，而使得數據實踐需要不斷地協調與重組，造成日常生活的持續轉變。為更具體闡述以「轉化」理解日常生活的數據化，下述三節將具體地說明數據實踐造成之日常生活的轉變。

伍、身體的介入與日常生活的轉化

雖然穿戴式裝置期望能夠以不受干擾、真實的方式紀錄生活，本節將指出穿戴式裝置的開發、測試、與調校過程促成之日常生活秩序的轉化，及對關於生活的數據之影響。本節將透過對 Steve Mann (March 1, 2013) 與其他 Google Glass 早期使用者的經驗分析，呈現穿戴式裝置的開發與調校「促動」(enact)，這些熱衷者與開發者的日常生活與紀錄生活數據的轉變，詳見林文源(2006)對此概念之分析。

Steve Mann (March 1, 2013) 早在 1978 年即開始從事穿戴式科技的研發(如數位眼鏡, Digital Eye Glasses)。對其再次的關注並非要強調穿戴式科技的「起源」(Redfield, 2002)，而是透過他對自身經驗的闡

述，指出身體運作如何介入穿戴式科技的運作，改變紀錄生活的方式，並促成數據實踐與日常生活的轉化。即使對穿戴式科技的未來充滿信心，Mann 也指出其未來發展的侷限在於長時間穿戴造成的暈眩，以及因為只擴增一隻眼睛的視力，而破壞「自然的」觀看方式所會造成的不適。在他自己的經驗當中，穿戴如 Google Glass 這樣的裝置，會因為兩眼並非凝視相同的實體對象，而是一眼接受外在環境訊息，另一眼接收數位資訊，從而造成兩眼視點的錯置或不協調。大腦在處於此種環境與數位訊息接收的狀態下，也需進行視覺影像接收與感受的調適，以適應為此種迥異於平常的觀看方式與經驗。此外，穿戴者在將裝置拿下來之後，也需因為兩眼並非凝視相同的實體對象而造成「不均衡」的觀看經驗，再次進行調整。在此調整回「正常的」、兩眼同時凝視同一對象的過程中，大腦回復到過去的視線與接收視覺經驗所需要的時間，並非單純地因為穿戴者受到視覺經驗的「擴增」或「失真」（distortion）決定。透過對自己的實驗，他發現他的大腦若是調適「劇烈的失真」，只需要短時間及能回復；然而「當失真是細微時—例如視點的稍微偏離—僅需要較少的時間適應，但卻要較長的時間復原」。

在上述 Steve Mann 的經驗中可以發現，雖然科技創新者追求穿戴者與裝置的相互整合與最佳化，但這樣的企圖拒斥了原有眼睛與身體進行觀看的方式，擾亂這兩者構成視覺經驗的機制，並促動後續的身體與視覺感受的調整，以維持透過穿戴裝置進行的數據蒐集。相似情形也在 Google Glass 穿戴者的經驗中出現，隨著使用時間增加的裝置溫度會使 Google Glass 運算速度變慢和出現錯誤，變成是這些使用者間的共享挫折與知識。隨著溫度上升，Google Glass 會開始警告穿戴者不要繼續使用設備，或告知使用者若有不舒適感出現時應脫掉眼鏡。部分具有程式撰寫能力的使用者，他們會編寫軟體程序（script）以即時監控眼鏡的溫

度，而其他使用者則可以選擇電腦運算需求較低的使用模式。² 也因此，這些經驗使用者與他們裝置間的遭逢，雖然表面上是尋求「人與物彼此疊合……的後人類最佳化」（Millington, 2016, p. 413），但卻是身體的實際運作拒斥熱度、不適與科技創新過程對身體的忽略所促動之日常生活重組。因此，穿戴式裝置的實際操作過程，轉化日常生活中的社會與科技秩序，促成視覺、身體與科技物間時而存在、時而崩解的不穩定關係。

換言之，穿戴者與科技物的後人類關係中存在著強烈的「液態性」（de Laet & Mol, 2000），並影響數據實踐進行的方式。有特定技術能力的穿戴者，能夠撰寫程式碼降低螢幕的亮度，以預防溫度上升過快；而其他穿戴者則需要小心地使用，選擇性地紀錄他們的生命。後者以規劃使用穿戴式裝置紀錄的時間長度，或是在不同的使用模式之間游移，以節省裝置的運算資源並調節因為穿戴和使用產生的熱度，並增加紀錄的時間。這些高低各異的程式語言知識、經驗、技術，或是對熱度的容忍，乃至於適應擴增視覺與之後恢復的能力，都會促成必要的人與穿戴裝置間的關聯之持續調整，同時也造成蒐集到數據的不確定性。也因此，數據實踐本身亦是不確定的、易變的，而非以穩定與連續的方式產出，反而是隨著穿戴裝置過熱的開始與減緩，而造成存在或缺席。能夠藉由數據分類與分析獲得的知識，也變得更不確定，因為這些知識與穿戴者身體如何「做事……、行動與被促動」（Mol & Law, 2004, p. 50；原文使用斜體強調），和在追蹤與紀錄生活過程中的感受、測量和

² 關於過熱的資訊與討論，詳見 Glass Almanac 網站，Sexton（October 10, 2014），<http://glassalmanac.com/molten-glass-solving-glass-overheat-issues/5995/>；程序碼的撰寫見 Stack Overflow 網站，<http://stackoverflow.com/questions/28053059/detect-overheating-in-google-glass-programmatically> 與 <http://stackoverflow.com/questions/27005588/google-glass-overheating>

控制身體經驗密不可分。

從穿戴者與科技物間的不確定的、液態的關係，可以開始探索日常生活的轉化。人與穿戴式視覺裝置共同凝視的對象，不再是由看與被看作為社會關係開展的基礎，而是如 Simondon（2017）與 Mackenzie（2002）所闡述般的，透過科技性的轉化造成一系列之轉變。穿戴者的視覺經驗和身體感受皆有其特定運作方式，且並非時時刻刻都與穿戴式裝置的運算相互配合，因此共同凝視的過程是視覺、身體與科技物三者共同協商構成，在彼此關係脆弱或破裂時，徵召其他科技物修復彼此關係，以使日常生活的運算得以進行。此外，此種不確定之配合與排斥，重新構造了日常生活進行的方式，包括促成能被轉換為數據的生活過程、紀錄被進行運算的時刻或是重新考量，對都市生活能夠全面紀錄與運算的盼望。此部分於下節進行更深入說明。

陸、數據實踐中的他者與轉化

無可避免的，Mann（March 1, 2013）的自述以及 Google Glass 使用者的討論，都將自身經驗作為焦點。然而，個人生活數據化進行的過程當中，不是只有一位「被紀錄者」，但是這些實踐過程中的「他者」卻往往被忽略。本節更深入探索這些他者與多重的紀錄者，及他們如何促成社會科技秩序的重構。

個人生活數據化中的「他者」是行動者網絡理論（actor-network theory）意義下異質的人與非人行動者，透過彼此間的關聯促動數據實踐。這些他者包括數據實踐的規劃、實踐過程中在場的其他人、穿戴裝置的技術規格、數據化生活紀錄的技術，或社會脈絡與規範的影響。數據實踐中的他者其實是有跡可循的，例如在透過穿戴式裝置進行自我追

蹤的過程中，朋友與家人是獲得相關技巧、理解數據的方式與培養自我知識的重要成員（Fotopoulou & O’Riordan, 2016; Lynch & Cohn, 2016; Neff & Nafus, 2016）。然而，自我數值化與生活日誌化的進行，往往會有未預料到的他者，以預期之外的方式參與數據實踐。這樣的日常生活紀錄過程，正如 Mackenzie（2010）及 Mackenzie & McNally（2013）的提醒，不再適合以簡化、二元的方式區分「自我」與「他者」、「生活」與「數據」、「部分」與「整體」，而需謹慎面對各種使這些概念與範疇複雜化的狀況。因此本節之經驗研究，將關注各種「他者」進入「個人」紀錄日常生活的過程，以探討日常生活及紀錄的轉化。

從穿戴式科技的技術規格開始討論，我們能更清楚地看出數據化的進行，是因為哪些科技的可能性與限制，形成對特定時空條件下之生活紀錄。與 Mann（March 1, 2013）過去測試與研發的穿戴式裝置相比，目前市面上的穿戴式裝置與攝影機的功能，已有技術上長足的進步。這些穿戴式攝影器材更小、更容易別在身上，且功能性與網路連線能力都比過去更好。雖然有規格上的改善，被紀錄下來的生活仍然是非常特定的。從技術規格上來分析，能被這些器材捕捉到的生活，會是在鏡頭廣度所及範圍內的活動—以 MeCam Classic 為例，是鏡頭 65 度內，以及距離攝影機 10 呎內的聲音。目前的攝影機可備有更強之影像擷取能力，或對紀錄到的影像進行增強之功能，例如可以在昏暗的環境當中啟用紅外線攝影，以收錄穿戴者自己視覺經驗上較弱的部分。³

除了這些技術規格上的特定性，亦有未預期的身體特定性出現，從而調節穿戴式科技產生效果的方式。受訪者 AW26 和 AW27 是年齡分別介於 30-40 歲與 40-50 歲任職於大學的電腦科學學者。他們因為研究

³ 關於 MeCam 攝影機的規格資訊，見 https://youtu.be/Q_82sJWNXb8

的緣故，長期穿戴攝影機。通常攝影機都穿戴在脖子與胸口之間的位置，而這樣的穿戴方式呼應了製造商的文宣與宣傳影片中，穿戴者將攝影機別在脖子與上半身的位置、掛在腰間，或是扣在單肩肩包的背帶上。

穿戴式攝影機的規格與穿戴在身上時的位置，為數據實踐帶來未預期的轉化效果。在穿戴者、攝影機規格與穿戴位置構成科技組合體的過程當中，因為規格的驅同性以及穿戴位置的相似，無意間強化了對特定空間中發生事件的紀錄。無論是聲音或影像數據，能被紀錄的生活事件都發生在與穿戴者特定距離與角度內。也因此，數據與紀錄本身在此穿戴過程當中受到了影響。能夠被捕捉與紀錄的都市生活面向，並非全面的。一方面，數據的產生在特定的時空場域中進行，受到穿戴者身體的牽制，以及市場上可得的影像與聲音擷取技術規格的限制。同時，日常生活也因為能否被捕捉與紀錄、是否可以調整攝影機的功能或穿戴方式進行紀錄，而轉化成由進行紀錄的焦點縮小與放大、聚焦與遠觀（*zooming in and out*）以及「開始與停止」所構成的「多重的部分與整體」（Day, Lury, & Wakeford, 2014, p. 150）。

以本體生成論的觀點理解數據生產過程，則可進一步指出，無論在技術上穿戴式攝影機是否有紀錄地理位置的功能，其數據都是空間的，因為數據產生的過程是透過攝影機和身體塑造彼此之間的空間關係而促動。此外，數據是透過將特定的時間與空間轉化為可數據化、可運算的過程而產生。在上述中，特定的穿戴方式、趨同的穿戴式裝置規格，乃至於紀錄過程的焦點縮放與開始和暫停，都是人與穿戴式裝置重新構築其行動過程中的空間與時間關係，並透過此轉化的過程，使日常生活得以數據化與運算。

此外，由於穿戴式科技而發生日常生活的轉化，並出現預期之外的

數據蒐集，亦是常見的情況。此轉化過程在受訪者 AW04 進行的個人生活數據蒐集之過程中獲得印證。受訪者 AW04 為 20-30 歲的男性，在某跨國科技公司擔任銷售職位。他始終對數據、計數和統計感到興趣。例如他在使用 last.fm 時，即對此服務提供的個人音樂聆聽之統計及網站據此提供的推薦感到有趣。而在使用 ICQ 此一即時通訊軟體時，也會安裝能統計每月最多的聊天對象、使用最多的字辭之外掛程式。而對自我數值化與生活日誌化的熱衷，則是起因於著名的生活日誌化愛好者 Nicholas Felton，將各種日常生活紀錄視覺化的計畫，因而形成發展將自己生活日誌化的念頭。他因此在 2013 年時進行為期一年將日常生活轉譯成數據之計畫，其中包括穿戴 GoPro 攝影機紀錄日常生活中有意義的部分。在他的規劃中，攝影機並非無時無刻都在身上，而是依照自己訂定之攝影機穿戴原則進行。穿戴的時機包括紀錄他預期會是有趣的活動，或是用攝影機紀錄會讓記憶更豐富的事件，而且僅在「合乎情理時」（when it made sense）穿戴，將社會的規範與期待納入穿戴原則的考量。例如，只在社會場合允許時（如朋友間的聚會）穿上攝影機進行紀錄，因此，即使他認為工作場合中的對話是值得紀錄的一部分，但這部分的生活未能納入紀錄當中，因為他任職的公司嚴格禁止在公司內錄影。

但是這樣的自訂原則卻不是在任何時地與社會狀況中都適用，且使得原本定義紀錄自身生活的範疇不再完整。當受訪者 AW04 帶著他的攝影機參與活動時，會出現幾種情況，像是他人對他的裝扮以及計畫表示有興趣，有些甚至希望更深入地瞭解他的計畫並協助他完成，或是建議更改他進行計畫的方式，這些都改變了他在紀錄生活日誌的過程中與他人的互動與對話。有些改變的產生是此位受訪者希望發生的，例如他進行拔牙手術時，牙醫很樂意接受他的請求，並讓他不是以觀看者，而是

以病人角度紀錄智齒拔除手術——躺在診療椅看著天花板，以及醫生、助理、醫療器材在他眼前飛來飛去的過程。在介於能清楚定義的公開或私人，或專業或個人的不同場合中，基於純粹好奇心的互動使得某些紀錄成為可能。

然而，他人的好奇心也能誘發此位受訪者所沒有預料到的互動。由於他都是將 GoPro 穿在胸前，因此在他周圍的人都很清楚他想要錄影的想法。原本他很擔心大家會不願意進入鏡頭、覺得彆扭、甚至抗拒，但是他遇到的人之反應卻讓他嚇了一跳：

我一點都沒有預期到會是這樣。大多數的時候他們的先出現的反應是：這個傢伙到底要做什麼？但是當你開始解釋給他們聽，他們開始覺得有趣，而且覺得對這樣的計畫開始有興趣。（AW04）

但是對受訪者 AW04 來說，這樣的紀錄並沒有如光學科學儀器般「如實」記載他的「一般」生活。而大家的善意、好奇與配合度，反而令他感到擔憂，並認為這樣基於好奇心的互動下產出的視覺與聽覺之數據，「很可能是錯的，因為某些人跟你說話也許只是因為你穿著一台攝影機」。

雖然受訪者 AW04 感到失望，但是他的經歷呼應前述 Google Glass 等例子，突顯數據實踐的進行並非日常生活完整紀錄的保證，而是在持續轉化科技的可能性與限制，與不斷地再製和協商社會規範的狀況下進行。在 AW04 的訪談中，呈現出數據實踐受到臨場的社會科技秩序影響，而使得生活事件發展的過程，被紀錄下的部分，與期望的生活紀錄之間產生落差。因此，數據實踐進行時，社會脈絡與秩序並非一成不變的；在人與科技物共同進行日常生活數據化的過程中，社會科技的互動秩序一再地被提醒、受到挑戰與抵制、乃至於遭受更改。

數據實踐促成之社會科技秩序的重構，也因此同時影響都市生活的運算。在 AW04 的紀錄過程當中，時間與空間並非只是作為事件發生的背景。如同前述因為軟體而造成的空間轉化（見 Kitchin & Dodge, 2011），在本節探討中可以發覺的是，日常生活中的數據實踐所促成之時間與空間的轉化。穿戴式攝影裝置伴隨著病人進入診間，使得原本的醫療空間與看診時間，不再只是醫療行為發生的背景。當時的時空是穿戴者與各個數據實踐的他者共同作為之產物，通過協商與重構拔牙時刻與場所之作為與秩序，使得此部分的日常生活能夠轉變為數據。也因此，醫療與數據實踐的共同發生，重構看診空間與時間進行的方式，同時也轉化日常生活進行的方式、轉譯為數據的內容，以及後續能對這些數據進行之運算與分析。而 AW04 對意外、非預期之對話的焦慮，以另一種方式闡明數據實踐促動異於過往之互動場域與時刻，並造成都市日常生活進行方式的轉變。AW04 對於後續進行分析的不安，也指出時間與空間因為數據實踐發生而造成的持續轉變，有可能會對記憶與運算都市生活的方式產生影響。本文於下節中持續探究此面向。

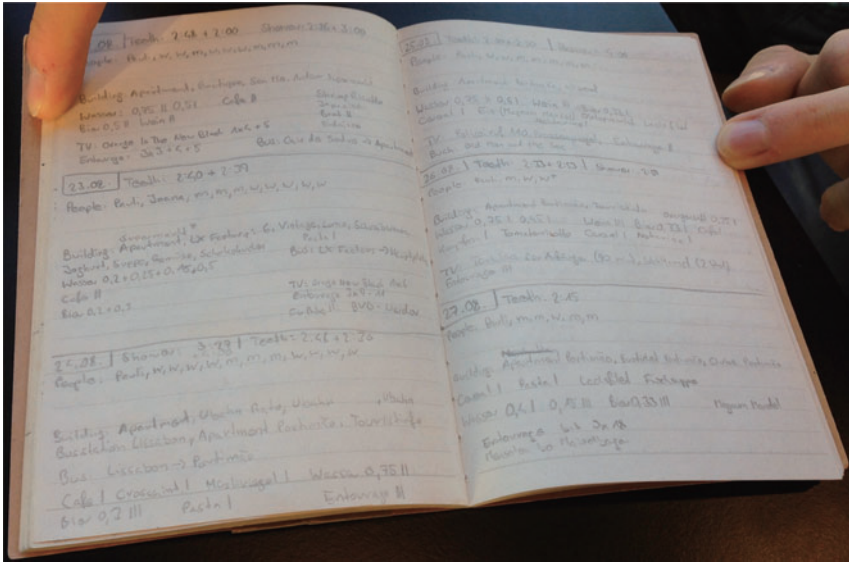
柒、完整數據與記憶的轉化

上述各種預期中與意料外的數據蒐集，更提醒對數據實踐裡隱含完整數據之預設進行審慎探討，並反思日常生活是否能夠做為數據科技擷取、分析、觀察，或乃至於改善的「完整整體」。Mackenzie & McNally（2013）指出，數據分析技術的操作會造成對同一資料庫中的特定數據之擴增與深化。本節循此觀點探討日常生活數據化如何造成特定社會生活及相關紀錄受到更多的關注，以及造成特定而非全面的日常生活紀錄與記憶之轉變。

特定日常生活數據的深化，亦能在受訪者 AW04 策劃生活紀錄的過程呈現。在他為期一年紀錄生活日誌的計畫中，由思考哪些層面的生活容易被紀錄開始，再思考這些面向是否能更進一步地以數字紀錄。他一開始有興趣的是日常生活中平凡的部分，像是步行數、飲水量、對話人數、對談中之話題數等。他以這樣的方式作為規劃開端，是為了發掘他自己的「日常生活指標」（*indicators of everyday life*）。不過並非所有日常生活的面向都能夠容易轉換成為數據。例如，談話的主題對他來說是很有趣且很想以數字紀錄的部分，而這樣的數據可以讓他瞭解，在一年之中他生活重心的轉變，但是談話的話題卻是最難數據化的面向。因為需要耗費極大的精力在將錄音檔打成逐字稿、針對主題編碼，之後才能夠開始將對這些數據進行分析或是計算。

此外，在受訪者 AW04 決定「日常生活指標」之後，有許多科技物因此被組合在一起，成為協助他數據化生活日誌的工具組，包括計算行走步數的 FitBit、追蹤與紀錄睡眠模式的 SleepTracker (iPhone app)、發覺音樂聆聽模式與喜好的 last.fm。而除了這些數位器材之外，即使有更先進的穿戴式運算科技可以使用，此位受訪者其餘的紀錄「多半用手寫的老方法」完成。因此，在紀錄一整年的生活之後，他累積了約 10 本筆記本的手寫紀錄（見下圖 1），而對他最大的困擾是要將這些紀錄數位化以進行分析。由於將這些紀錄數位化相當耗費精力（包括後續上傳至 Google Spreadsheets），這些手寫紀錄仍難以公開分享。相較於這些手寫的筆記，GoPro 所能產出的紀錄並非最主要的部分，僅作為幫助紀錄一閃即逝或是難以立即使用筆記本紀錄的時刻。

圖 1：以筆記本紀錄之生活數據（交通與水的飲用）



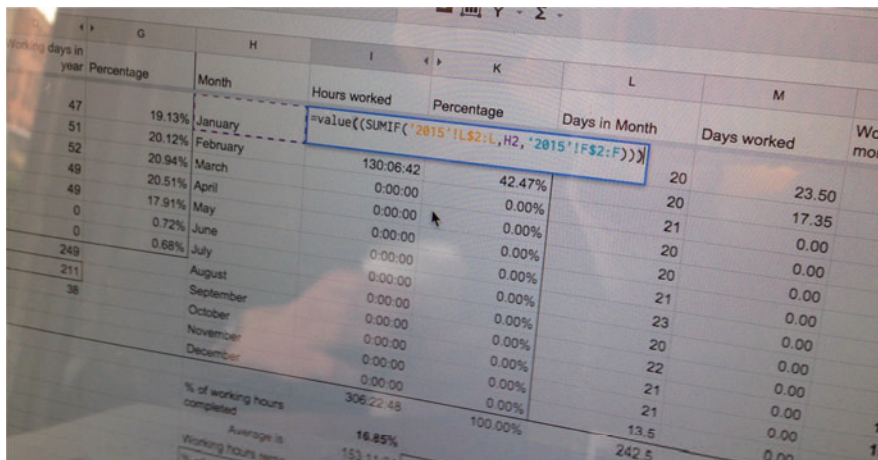
其他受訪者，如受訪者 AW02 與 AW25，也談到數據實踐進行時，會考量哪些特定時空的實踐是有價值也因此需要數據化，其中哪些可使用數位或非數位器材進行，以及實際進行方式。受訪者 AW02 為年齡 20-30 歲間的男性軟體開發者，他因為對自己睡眠品質與身體狀況的憂心以及改善的期望，挑選了飲食、睡眠與壓力程度進行生活的數據化。手機上紀錄食物與監測睡眠的應用程式是他使用的工具，同時他也在進行生活數據化的期間穿著心律感應器。在紀錄的過程中，他也並非單純地以不介入的方式進行紀錄，而會閱讀其他健康資訊，無論是從網路、雜誌或其他管道，以瞭解哪些生活面向會影響睡眠的品質，從而挑選能夠紀錄且可能會影響的飲食，以及能夠反映精神壓力的心律變化進行監測。但在紀錄過程中發生的臥房窗簾更換，則無法轉化成數據紀錄，因而其影響難以直接紀錄或反映在個人數據庫當中。

在受訪者 AW25 進行的日常生活數據化亦有類似的過程。受訪者 AW25 為年齡介於 30-40 歲間的男性，於數位服務設計公司擔任經驗與內容策劃的工作。他熱衷於生活的數據化，例如他穿著 Autographer 攝影機、開啟手機定位、使用手機監控身體活動。在關於他自己的數據庫中，包括了生產力、位置、消費、照片等項目，但是生活活動的追蹤，主要針對工作的進行，特別是與客戶互動。參照圖 2 可以發現，他有一系列追蹤工作生活的變項，包括接洽中的客戶數量、執行專案或任務所花費的時間或任務的性質等。藉由這些數據可以更進一步進行計算或製作圖表，以瞭解每日、每週及每月花多少時間在各個客戶上（見圖 3），以便作為後續安排行程的基準、工作與專案進度的依據，或是提醒或提升自己工作效率的參考指標。

圖 2：工作活動數據



圖3：工作時間分配之運算



Working days in year	Percentage	Month	Hours worked	Percentage	Days in Month	Days worked	Wor
47	19.13%	January					
51	20.12%	February					
52	20.94%	March	130:06:42	42.47%	20	23.50	
49	20.51%	April	0:00:00	0.00%	20	17.35	
49	17.91%	May	0:00:00	0.00%	21	0.00	
0	0.72%	June	0:00:00	0.00%	20	0.00	
0	0.68%	July	0:00:00	0.00%	20	0.00	
249		August	0:00:00	0.00%	21	0.00	
211		September	0:00:00	0.00%	23	0.00	
38		October	0:00:00	0.00%	20	0.00	
		November	0:00:00	0.00%	22	0.00	
		December	0:00:00	0.00%	21	0.00	
		% of working hours completed	306:22:48	100.00%	21	0.00	
		Average in working hours	16.85%		13.5	0.00	
			153:11:24		242.5	0.00	

然而，相較於能在工作場合進行如此精細的工作活動追蹤與計算，日常生活活動追蹤的策劃則無法相提並論。雖然他有穿戴式攝影機、開啟手機定位服務、刻意盡量使用信用卡／金融卡消費，也有使用這些裝置所產生的生活影像、地理位置和支出的資料庫，但他能將生活數據化的部分僅止於此。因此對他來說，這兩個不同場域的日常活動能數據化的程度，有難以消弭的差異，而要將兩個場域的數據庫合併，以獲得完整的生活面貌紀錄之企圖，也相當困難。

也因此，在數據實踐進行的過程中，雖然期望科技器材能以不介入的方式完整紀錄日常生活，但卻促成另一轉化的過程。在上述的討論當中，能夠察覺這些受訪者試圖有系統地、逐步地、有次序地將日常生活數據化，但實際進行的過程並非僅是把生活變成數字，而是將日常生活中發生之時間與空間實踐進行重組，並透過對這些實踐是否能轉換成數據，進行關於是否紀錄的篩選、數據化器材選用的衡量、數據呈現型式的選擇，及數據分析技術的選用等層面的衡量。也因此，日常生活的各

種時間與空間的實踐，反而在數據生產的過程中，因為能夠被數值化、有效地進行分析或視覺化，且其數據化符合特定之生命或經濟價值的考量，而會受到更多關注、被更細緻地紀錄、擴增了可以成為紀錄與後續運算的可能。因為這些部分的生活具有可以被數據化和運算的可能性，也鼓勵了更多持續的嘗試。同時，難以數據化，或是轉譯成數據後難以分析的生活層面，則成為數據實踐關注焦點外的陰影——被忽視、不被轉化成個人數據、不能被存取、無法被規劃，或喪失成為未來想像一部分的可能性。

此外，生活成為數據後如何成為記憶亦是另一轉化的過程。受訪者 AW29 是位 20-30 歲欲成立新創公司的男性軟體工程師。因為早些年前他的背部骨頭疼痛而使他開始對健康與健身更為注意。之後他持續透過不同裝置進行對日常活動的追蹤，以維持對身體狀況的監控。在與他的訪談過程中，他很仔細地解釋在日常生活中進行追蹤的項目和使用的裝置，如使用 Nike Run 紀錄每日跑步的路線、距離和時間，或使用智慧體重計監測體重的變化。然而好奇心讓他對自己的追蹤進入未預期的面向。出於對自己血糖高低與慢跑和飲食間的模式關心，他購入血糖儀，並在接下來的一箇月中，每天忍受疼痛自己扎針、抽血測量血糖值，但也因此測量的數據斷斷續續地出現，甚至到後來變成兩、三個月才測量一次。雖然這說明為什麼在圖 4 中高高低低的血糖指數並沒有以持續的、相同的間隔出現，但是這些看似單純醫療與身體狀況的數據，卻也成為社會生活記憶的形塑與產生機制。

圖 4：血糖與心跳數據



訪談過程中，他試圖盡量仔細地說明圖中各個曲線的變化與矩形高低的轉變，然而在解釋身體的健康狀況時，卻成為促成與深化特定生活事件與記憶的機制。例如在說明圖 4 的數據時，他說：

〔指著紅線〕這應該要是我早上起床的靜止心跳，但是你可以看到這個突然高起的地方，可能是 100 左右，跟其他的數據比起來是非常高。嗯，這是我工作離職時的歡送會，我們就說，那晚我喝得有點醉，那是個很瘋狂的一晚，所以隔天早上所有〔的數值〕都非常的高。早上的狀況有點好笑，因為我還宿醉得很嚴重，但是卻想要扎針測血糖，然後發現，天啊，這不太正常。（AW29）

從對身體狀況的說明轉變成為對生活的回憶，也發生在說明圖 5 的註記過程中。在圖 5 中可看見該受訪者已將發生的生活事件標記在圖

中，也解釋他自己的慢跑與體重數據之起落。但無論是回西班牙過聖誕節，或是生病所以體重持續下滑，在受訪者解釋數據的過程，都成為提醒與加深特定記憶的機制。

圖 5：數據與生活記憶



然而，數據視覺化與進行的標記，並非規律、定期的產出，而是特地因為當次的訪談而製作。如同受訪者 AW04 遇到陌生人的好奇心一般，因為研究者對於此受訪者將自己生活數據化的好奇，才促成這一系列的圖表製作與事件的回憶，以解釋造成數字異常的生命事件。也因此，雖然紀錄與數據已經存在，但是記憶的提醒與深化，卻是透過這類不在預期中發生的互動促成。因此，在此節所討論之訪談案例，呼應 Mackenzie (2012) 欲指出之數據操作與分析技術所造成數據庫的不均勻擴增與深化。透過數據實踐產生的記憶並非全然能夠按照運算邏輯與

步驟，進行全面有系統的轉譯，反而因受訪者對數據蒐集的策劃、圖表的製作，以及將生命事件加入圖表的標記當中，促動生活的數據化以及社會生活的轉化。此外，記憶的喚醒與深化，也非因為數據的存在即能進行，而是因為未預期的社會互動，造成數據、紀錄與記憶的轉化，促成後三者或是因為容易轉譯為數據，或因易於後續分析，抑或主題較能誘發他人關注，而獲得擴增與深化。其他有意義但難分析的層面，或是不易轉換成數據的生活面向，卻因此在都市生活數據化與運算化過程中，有更為忽視與邊緣化的可能。

捌、結論與討論

本文分析自我數值化與生活日誌化的過程，以闡述數據實踐促動的日常生活、數據與時空關係的「轉化」。在文中對數據實踐的討論，呈現多重的穿戴者與科技物間彼此重構的過程。如 Google Glass 的視覺穿戴裝置，儘管能以貼近穿戴者的視角進行生活紀錄，但是實際進行時，會因對穿戴者視覺經驗的影響，以及造成身體感受之不適，而需進行的穿戴時機與時間長短調整。此外，進行調整的程度，亦受到穿戴者是否有相當程式撰寫技術的影響，而有不同的穿戴與紀錄日常生活過程。使用其他的穿戴式影像紀錄裝置，則因這些產品在技術規格上的相似，以及實際穿戴在身上位置的影響，使得僅有在特定距離與視角內發生的日常生活能被數據化。換言之，在構築紀錄者與穿戴式裝置的人機組合體時，是透過對身體與科技物運作的轉化形成。此組合體構成的過程並非和諧地進行，而是在身體與科技之間的緊張（如影像紀錄器材過熱導致錄影中斷），及彼此之間的不穩定關係中，進行對特定時空範圍內日常生活事件的紀錄。

此外，由數據實踐造成的轉化，並未能夠進行日常生活全面、完整，且依照運算邏輯進行的捕捉，而會造成日常生活及其紀錄之不均勻的轉變，以及對能數據化之時空關係與生活面向的深化。雖然有各種穿戴式裝置，以及其他（非）數位科技的協助，日常生活數據化的過程仍需要策劃，以規劃「能夠」以數據形式紀錄的部分。這樣的策劃同時也意味著，僅有特定的、能被數據紀錄及分析的生活層面，才能夠在數據實踐的過程當中受到持續關注，而其他部分則有被忽略與邊緣化的危機。此外，在策劃及執行日常生活紀錄的過程，往往有未預期的人與非人之「他者」共同參與，使得生活進行與紀錄的過程，並非單純「個人的」，而是由各種「他者」共同參與完成。如他人的善意、好奇或其他動機，會使得被紀錄中的日常生活互動以不同於平常的方式出現；而數據蒐集的過程，以及製作圖表或其他視覺化的分析技術，則會同時影響得以成為數據、進行分析、持續記憶的生活面向。

上述討論說明數據實踐並非只是將個人的生活外部化，並以數據或圖表的方式保存，且涉及層面不僅止於自我知識的形塑。透過轉化的概念，本文指出以本體生成論的視角理解數據實踐的重要性。本文經驗研究討論之日常生活與數據的轉變，呈現既有文獻聚焦在知識相關層面時，所未能關注到的穿戴者、科技物，與數據分析技術間的衝突、協調與彼此重構的發生。此外，轉化與本體生成論的理論觀點，也更清楚地說明生活外部化並非以均質的、持續的、客觀的方式進行，突顯數據實踐導致日常生活的不確定與非預期的轉變。

以轉化的觀點重新思考數據化的日常生活，亦有助於以更謹慎、更貼近實際生活與數據實踐發生的方式，面對未來全面運算都市生活的想像與論述。雖然媒介科技對日常生活中的空間、時間、社群或互動等層面的影響持續存在，但如本文所述之將生活中的面向視為可運算對象，

並進行數據蒐集與分析，正挑戰我們期待與想像未來生活的方式。在智慧城市願景當中，即強調透過廣泛的感知器部署與其他產生數據之平台（如 Google 或其他社群媒體）的結合，以及人工智慧或其他數據分析技術的運用，能建置各類型的數據平台和儀表板，影響都市生活的經驗。細微如個人在城市中穿梭所需的交通時間與路徑，住在特定區域市民所呼吸的空氣品質，乃至於各個評量城市運作的指標，不僅能夠即時以數據呈現，且能夠根據此數據進行不同模型分析與預測，提供民眾作為未來個人日常生活的行動依據。此種對未來的想像不僅是在預防，或是為各類生活中可能遭遇的問題進行預先準備，更強調在這些問題還未形成時，可以透過數據分析與預測，及早發掘徵兆，並先行在尚未構成威脅時即將其消解。

此種透過數據分析科技進行對未來的想像與治理，同時在不同社會場域中發生。除了已廣受矚目的遠距醫療，或前述之透過穿戴式科技蒐集個人健康與醫療資訊之外，數據科技所激發的想像，亦同時影響在日常生活中應如何落實對目前仍在肆虐的新冠肺炎疫情（Covid-19）的控制，或針對未來其他流行性疾病的防範。在新冠肺炎疫情發展的過程中，臺灣政府為確保整體社會之健康與安全，進行諸多針對個人醫療與日常生活數據的分析，目的在於預測可能之感染途徑並及早進行檢測與隔離。包括健保資料庫中的旅遊史註記、分析手機訊號以追蹤鑽石公主號乘客的接觸者、居家隔離者的數位藩籬與監控等，都是透過日常生活的數據化與運算，以達成疾病控制與擴散預防的措施。然而如社交追蹤程式（contact tracing apps）之防疫數據技術的創新仍延續過去的想像，希望透過更接近日常生活方式進行個人數據蒐集，達成及早發現徵狀和追蹤接觸者的目的。但此類數據分析與數位科技的創新在成為公衛與防疫措施的一部分時，亦可能會造成數據與日常生活經驗與秩序的轉化。

例如期望穿戴式科技的使用能更全面地追蹤使用者的體溫和類似感冒的徵狀，以及早發現可能的新冠肺炎患者並進行治癒。但無論此類數位科技的運用與個人數據的生產是否為自願，數據蒐集過程以及後續之分析與分享，都可能導致與創新過程中的想像相異之實踐的發生。對完整數據的期望，有可能因數據蒐集而伴隨之國家或企業監控，導致對此防疫方式之抗拒或不信任，進而造成數據的不完整。再者，個人數據的自願蒐集與分享，亦可能因他人對數據與健康狀態詮釋的差異，而造成隨著疫情而起的集體恐懼與偏見。同時，雖然透過穿戴式裝置、手機或即時通訊軟體進行之個人時空足跡的追蹤，是疫情控制的重要環節，但因定位技術或數據分析過程中難以避免的誤差，卻也能造成對特定地方與群體，或參與某些活動的公眾之恐慌與歧視。此外，這些個人數據的蒐集若是透過已經在使用中的媒介科技進行，例如鼓勵運用 Google 數據追蹤公眾足跡並預測人潮擁擠之時段與地點，則會深化對此類私人數位平台的依賴，以及其對個人數據掌握的層面與程度。

因此，無論是將數據科技穿戴上身、融入城市當中，或跟隨著疫情紀錄健康變化與時空軌跡，日常生活中的數據實踐，都無法避免地會造成數據與生活本身的持續轉變、對易於數據化的部分之深化，以及對其他部分的忽略或遺忘。針對此現象，本文以轉化的概念進行探索，一方面指出日常生活難以按照運算的程序與步驟將其外部化成為數據，也難以成為可完全透過運算進行理解與預測的對象。另一方面，期望能提供探討媒介科技、日常生活和其中時空關係的理論視角。媒體與傳播研究對此關係有著持續的關懷：無論是透過對電視或廣播的分析，探討電子媒體受到馴化進入既有之家庭空間、關係與日常生活的韻律當中；或是討論手機、電腦、網路，重新結構公共生活的空間、社群連結的時間與空間脈絡，與日常生活進行的社會互動秩序。

除經驗層面上之探討，轉化的觀點亦呼應媒介地理學、科技與社會研究和流動性研究（mobilities research）的理論取徑，期望未來能持續分析透數位科技或定位媒介（locative media）獲取地理數據或定位資訊的數據實踐，思考這些具時空資訊的數據及數據分析技術，如何持續地重新構築日常生活中的社會科技秩序（見 Evans, 2015; Gordon & de Souza e Silva, 2011; Licoppe, 2016）。本文藉由對「轉化」相關理論的闡述，提供探討媒介科技與日常生活相互構成之理論觀點，並透過經驗研究分析二者間動態衝突、協調與改變的過程。希望此觀點能開啟後續日常生活數據化的相關研究，以持續關注數據本身與數據科技如何在各種不同科學、治理或日常生活場域中，激發對未來都市生活的想像、獲得社會與科技的資源與動力，和對未來生活造成的複雜的、併發的、與不確定的轉變。

參考書目

- 江建璁（2019）。《人與物交纏：自我追蹤實踐中的跑者拼裝體》。國立政治大學傳播學院碩士學位學程碩士論文。
- 余貞誼（2018）。〈鑲嵌性的時間經驗：社群媒介於日常的時間實作分析〉，《台灣社會學》，35: 1-57。
- 林文源（2006）。〈漂移之作：由血液透析病患的存在與行動談社會本體論〉，《台灣社會學》，12: 69-140。
- Andrejevic, M. (2014). The big data divide. *International Journal of Communication*, 8, 1673-1689.
- Beer, D. (2009). Power through the algorithm? Participatory web cultures and the technological unconscious. *New Media & Society*, 11(6), 985-1002.
- Chun, W. H. K. (2011). *Programmed visions: Software and memory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Crary, J. (1993). *Techniques of the observer: On vision and modernity in the nineteenth century*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Crawford, K., Lingel, J., & Karppi, T. (2015). Our metrics, ourselves: A hundred years of

- self-tracking from the weight scale to the wrist wearable device. *European Journal of Cultural Studies*, 18(4-5), 479-496.
- Datta, A. (2015). A 100 smart cities, a 100 utopias. *Dialogues in Human Geography*, 5(1), 49-53.
- Day, S., Lury, C., & Wakeford, N. (2014). Number ecologies: Numbers and numbering practices. *Distinktion: Journal of Social Theory*, 15(2), 123-154.
- de Laet, M., & Mol, A. (2000). The Zimbabwe bush pump: Mechanics of a fluid technology. *Social Studies of Science*, 30(2), 225-263.
- Dodge, M., & Kitchin, R. (2004). Flying through code/space: The real virtuality of air travel. *Environment and Planning A*, 36(2), 195-211.
- Dodge, M., & Kitchin, R. (2005a). Code and the transduction of space. *Annals of the Association of American Geographers*, 95(1), 162-180.
- Dodge, M., & Kitchin, R. (2005b). Codes of life: identification codes and the machine-readable world. *Environment and Planning D: Society & Space*, 23(6), 851-881.
- Evans, L. (2015). *Locative social media: Place in the digital age*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Fiore-Gartland, B., & Neff, G. (2015). Communication, mediation, and the expectations of data: Data valences across health and wellness communities. *International Journal of Communication*, 9, 1466-1484.
- Ford, H., & Wajcman, J. (2017). 'Anyone can edit', not everyone does: Wikipedia's infrastructure and the gender gap. *Social Studies of Science*, 47(4), 511-527.
- Fors, V., Pink, S., Berg, M., & O'Dell, T. (2020). *Imagining personal data: Experiences of self-tracking*. London, UK: Bloomsbury.
- Fotopoulou, A., & O'Riordan, K. (2016). Training to self-care: Fitness tracking, biopedagogy and the healthy consumer. *Health Sociology Review*, 26(1), 56-68.
- Gordon, E., & de Souza e Silva, A. (2011). *Net locality: Why location matters in a networked world*. Chichester, GB: Wiley.
- Hayles, N. K. (2005). Computing the human. *Theory, Culture and Society*, 22(1), 131-151.
- Jethani, S. (2015). Mediating the body: Technology, politics and epistemologies of self. *Communication, Politics & Culture*, 47(3), 34-43.
- Kelly, P., Doherty, A., Berry, E., & Hodges, S., Batterham, A. M., & Foster, C. (2011). Can we use digital life-log images to investigate active and sedentary travel behaviour? Results from a pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 44.
- Kitchin, R. (2015). Making sense of smart cities: Addressing present shortcomings. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 131-136.
- Kitchin, R., & Dodge, M. (2007). Rethinking maps. *Progress in Human Geography*, 31(3), 331-344.
- Kitchin, R., & Dodge, M. (2011). *Code/space: Software and everyday life*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Kinsley, S. (2015). Memory programmes: The industrial retention of collective life. *Cultural Geographies*, 22(1), 155-175.
- Lash, S. (2007). Power after hegemony cultural studies in mutation? *Theory, Culture & Society*, 24(3), 55-78.
- Leszczynski, A. (2016). Speculative futures: Cities, data, and governance beyond smart urbanism. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 48(9), 1691-1708.
- Licoppe, C. (2016). Mobilities and urban encounters in public places in the age of locative media: Seams, folds, and encounters with 'pseudonymous strangers'. *Mobilities*, 11(1), 99-116.
- Lupton, D. (2013). Quantifying the body: Monitoring and measuring health in the age of mHealth technologies. *Critical Public Health*, 23(4), 393-403.
- Lupton, D. (2016). The diverse domains of quantified selves: Self-tracking modes and dataveillance. *Economy and Society*, 45(1), 101-122.
- Lynch, R., & Cohn, S. (2016). In the loop: Practices of self-monitoring from accounts by trial participants. *Health*, 20(5), 523-538.
- Lyon, D. (2014). Surveillance, Snowden, and big data: Capacities, consequences, critique. *Big Data & Society*, 1(2), 1-13.
- Maalsen, S., & Perng, S.-Y. (2018). Crafting code: Gender, coding and spatial hybridity in the events of PyLadies Dublin. In S. Luckman, & N. Thomas (Eds.), *Craft economies* (pp. 223-232). London, UK: Bloomsbury.
- Mackenzie, A. (2002). *Transductions: Bodies and machines at speed*. London, UK: Continuum.
- Mackenzie, A. (2010). *Wirelessness: Radical empiricism in network cultures*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mackenzie, A. (2012). More parts than elements: How databases multiply. *Environment and Planning D-Society & Space*, 30(2), 335-350.
- Mackenzie, A., & McNally, R. (2013). Living multiples: How large-scale scientific data-mining pursues identity and differences. *Theory, Culture & Society*, 30(4), 72-91.
- Mann, S. (2013, March 1). Steve Mann: My 'augmediated' life. *IEEE Spectrum*. Retrieved July 26, 2015, from <http://spectrum.ieee.org/geek-life/profiles/steve-mann-my-augmediated-life>
- MeCam (Producer). (2015, August 7). *MeCam classic mini wearable video camera intro* [Video podcast]. Retrieved September 14, 2015, from https://youtu.be/Q_82sJWNXb8
- Millington, B. (2016). 'Quantify the Invisible': Notes toward a future of posture. *Critical Public Health*, 26(4), 405-417.
- Mitchell, W. J. (1992). *The reconfigured eye: Visual truth in the post-photographic era*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Mol, A., & Law, J. (2004). Embodied action, enacted bodies: The example of hypoglycaemia. *Body & Society*, 10(2-3), 43-62.

- Nafus, D. (2014). Stuck data, dead data, and disloyal data: The stops and starts in making numbers into social practices. *Distinktion: Journal of Social Theory*, 15(2), 208-222.
- Nafus, D., & Sherman, J. (2014). This one does not go up to 11: The Quantified Self movement as an alternative big data practice. *International Journal of Communication*, 8(2014), 1784-1794.
- Neff, G., & Nafus, D. (2016). *Self-tracking*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- O'Loughlin, G., Cullen, S. J., McGoldrick, A., O'Connor, S., Blain, R., O'Malley, S. et al. (2013). Using a wearable camera to increase the accuracy of dietary analysis. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(3), 297-301.
- Pruchnic, J., & Lacey, K. (2011). The future of forgetting: Rhetoric, memory, affect. *Rhetoric Society Quarterly*, 41(5), 472-494.
- Redfield, P. (2002). The half-life of empire in outer space. *Social Studies of Science*, 32(5/6), 791-825.
- Rose, G. (1999). Performing space. In D. Massey, J. Allen, & P. Sarre (Eds.), *Human geography today* (pp. 247-259). Cambridge, MA: Polity.
- Sanders, R. (2017). Self-tracking in the digital era: Biopower, patriarchy, and the new biometric body projects. *Body & Society*, 23(1), 36-63.
- Sellen, A. J., Fogg, A., Aitken, M., Hodges, S., Rother, C., & Wood, K. (2007). Do life-logging technologies support memory for the past?: An experimental study using Sensecam. In B. Begole, S. J. Payne, E. Churchill, R. St. Amant, D. Gilmore, & M. B. Rosson (Eds.), *CHI'07: Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 81-90). New York, NY: Association for Computing Machinery.
- Sexton, N. (2014, October 10). Glass must cool down: Can we solve overheating issues? *Glass Almanac*. Retrieved from <http://glassalmanac.com/molten-glass-solving-glass-overheat-issues/5995/>
- Sharon, T., & Zandbergen, D. (2017). From data fetishism to quantifying selves: Self-tracking practices and the other values of data. *New Media & Society*, 19(11), 1695-1709.
- Shelton, T., Zook, M., & Wiig, A. (2015). The 'actually existing smart city'. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 8(1), 13-25.
- Simondon, G. (2017). The genesis of technicity. *E-Flux*, 82. Retrieved from <https://www.e-flux.com/journal/82/133160/the-genesis-of-technicity/>
- Stack Overflow (n.d.). *Detect overheating in Google Glass programmatically*. Retrieved October 07, 2015, from <http://stackoverflow.com/questions/28053059/detect-overheating-in-google-glass-programmatically>
- Stack Overflow (n.d.). *Google Glass overheating*. Retrieved October 07, 2015, from <http://stackoverflow.com/questions/27005588/google-glass-overheating>
- Swan, M. (2013). The quantified self: Fundamental disruption in big data science and

- biological discovery. *Big Data*, 1(2), 85-99.
- Terdiman, R. (1993). *Present past: Modernity and the memory crisis*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Urry, J. (2002). *The tourist gaze* (2nd ed.). London, UK: Sage.
- van Dijck, J. (2008). Future memories: The construction of cinematic hindsight. *Theory, Culture & Society*, 25(3), 71-87.
- van Dijck, J. (2011). Flickr and the culture of connectivity: Sharing views, experiences, memories. *Memory Studies*, 4(4), 401-415.
- Wolf, K., Schmidt, A., Bexheti, A., & Langheinrich, M. (2014). Lifelogging: You're wearing a camera? *IEEE Pervasive Computing*, 13(3), 8-12.

Computing Urban Life: Data Practices and The Transduction of Everyday Life

Sung-Yueh Perng *

ABSTRACT

The popularity of wearable technologies and the enthusiasm around quantified self and lifelogging movements have encouraged the collection of personal data in comprehensive, objective, and sustained ways for computing urban life. In light of these emergent data practices, this paper explores and critically reflects upon how such practices are undertaken and what consequences they engender. Most studies in the literature concerned with quantified self and lifelogging have focused their discussion on the practices of knowing, the sociomaterial contexts of knowledge practices, or the political economic consequences of such modes of knowing. The paper thus proposes to understand data practices as an ontogenetic process and analyzes their transduction of everyday life. The paper is based on the research conducted in Dublin and Boston between 2014 and 2016. Building on this empirical research, I demonstrate how wearable technologies and wearers of related products attempt to reconfigure each other when transforming life into data and how this process unexpectedly and unevenly transduces ways in which everyday life is undertaken. What this process has achieved then is not

* Sung-Yueh Perng is Assistant Professor at Institute of Science, Technology and Society, National Yang-Ming University, Taiwan. His research focuses on digital and data-driven innovation, governance and everyday life. His work draws on science and technology studies, mobilities studies, human geography and critical data studies.

a complete translation of everyday life into data; rather, the parts of life that are easier to record receive more attention and the data about them become enriched and expanded, at the expense of others that are difficult for computing logic to work with. Such uncertain and uneven processes of transduction can complicate any claims and sociotechnical imaginaries of a complete translation of everyday life into data and the computing of such data for engineering better societal futures.

Keywords: everyday practices, lifelogging, personal big data, quantified self, transduction, wearable technology