

國立政治大學傳播學院傳播碩士學位學程

碩士學位論文

人與物交纏：自我追蹤實踐中的跑者拼裝體
**Entanglement of Human and Material:
The Runner Assemblage in Self-Tracking Practice**

指導教授：王淑美博士

研究生：江建璫 撰

中華民國 108 年 7 月

July, 2019



謝誌

三年前我抱著破釜沉舟的決心，離開七年的工作崗位，赴政大唸研究所。三年後我竭盡所能，完成這篇碩士論文，為校園生活劃上句點。一路走來，我得感謝許多人的拉拔與協助（或者推坑）。

最要感謝的是，我的指導老師王淑美老師。從碩一擔任老師的助理開始，老師一路指引我，使用語料庫工具、蒐集文獻和如何做研究，亦給予機會擔任大學部課程（傳播科技與日常生活）教學助理時，與學弟妹腦力激蕩，從旁提點他/她們製作期末，也成為我的樂事。在論文撰寫期間，從論文主題、文獻架構、抽選受訪者、經驗資料分析和中英文摘要，老師不斷給予提醒與建議，令我反思書寫與理路盲點，使這篇論文得以更臻完善。

我也感謝兩位口試委員方念萱老師和彭松嶽老師，兩位老師在計劃書口試或者學位口試給予精闢的建議與鼓勵，承蒙兩人對這篇論文的厚愛。彭老師的豐富研究經驗，在論文的細節與理論概念給了實用的建議，提醒讓我思慮不周之處。感謝方念萱老師，繁忙之際答應擔任口委，並且細琢論文的邏輯、理論方向和結論內容。就學期間，方老師的課堂討論上啟發甚鉅，在私下會面時不斷叮嚀我反復檢視論述，緊扣問題意識，精進反思能力，讓我受用不盡。

我感謝所有的受訪者，提供寶貴的使用經驗，他/她們不僅爽快答允約訪，並且言無不盡。我與他/她們對話過程，我收穫豐富資料與研究視角。倘若沒有這些受訪者的協助，這篇論文或許乏善可陳。

我感謝家人的支持。我父母是最堅實的後盾，總是全力支持我做的決定，讓我可以義無反顧離開職場，專心唸書與做研究，使我無懼踏上學術旅程。此外，我也衷心感謝多位老闆鍾適芳、方孝謙、林翠絹聘僱我為課程助理。我在埋頭苦讀各種書籍和文獻，忙碌繁重的學業，亦可以在藝術與鑒賞、傳播理論與媒體素養等三門課，當助教學習新知，並可以賺生活費，充盈錢袋，排解生活開銷壓力。

最後，我要感謝身邊的同學、朋友與怪物。「放飛自我碩三廢物」成員：勁萱，佳璇、怡瑩。我們四人、怪物（阿畢、嘟嘟、波波、格子、鹿鹿、黑熊、棕熊等）以及成員

伴侶（金老師與廖學長）經常四處遊玩、打牙祭、喝咖啡、聊八卦和發呆。在漫長的研究所生活，我們經常冷嘲熱諷彼此，相互推坑和敦促寫作或拍攝進度。這個過程，讓我的校園生活不那麼乏味。在寒暑假時，我回國時，凱霖陪伴吃喝玩樂，激辯學術、時事或閒聊生活，鼓勵我追求自己的學術目標；前同事傲斌或敦欽貼心請吃晚餐或甜點，閒聊各種瑣事，擱置擾人的論文，真的暖心。最後我謝謝諸多小夥伴陪伴我吃飯、聊八卦，或者合作寫論文，如潘雪、金麟、彥竹、卓妤、王悅、桂方、品丞、珮蓁和傅威等人。因為這些小夥伴相挺，讓我的研究所生涯順遂，屢破難關。

浮光掠影，三年的求學旅程，縱使不捨，終究要暫告一段落。我僅以這份論文總結三年的學術成果，記錄這段求知旅程，以此論文紀念。

江建璉 於木柵

二零一九年，炎夏溽暑



摘要

在數位技術社會之中，使用者藉由智慧手錶、智慧手環、手機應用程式與數位感應器等，展開自我追蹤（self-tracking）技術實踐記錄日常行走步數、心跳率、睡眠品質與運動狀況。本研究以數據化（datafication）、物質性（materiality）與拼裝體（assemblage）為理論基礎，藉由台灣跑步社群的自我追蹤經驗，旨在探究以下研究問題：第一、數據化實踐為何，如何建構身體與自我知識的過程；第二、跑者如何與技術物、物質性形塑自我追蹤樣貌；第三、跑者如何透過身體、數據及技術物共構「跑者拼裝體」，並且於人與物之間展現何種關係。

本研究主張，自我追蹤涉及一系列的使用者、技術物、個人數據、apps 與數位技術等異質元素，從中創造一種拴著使用者身體、數據與技術物的拼裝體狀態。經由深度訪談十五名跑者，以及分析自我追蹤數據與 apps 上的貼文等資料，本文的主要研究發現如下：（一）、跑者使用自我追蹤的動機，主要為檢測運動身體的各種表現、全天候監測心率，與記錄睡眠狀況，進而透過數位平台展演個人數據與跑步身體形象，發展出同儕之間相互比較與競爭各自表現的情形；（二）、研發商或設計方將特定的技術想像銘刻於技術物，透過使用腳本鼓勵、限定、或約束著使用者該如何運用技術物、顯示什麼數據，以及預設著誰是使用者。面對藍牙、app 及技術物損壞或阻力等物質性與空間限制，使用者亦可能替換錶帶、修復或改用其他的自我追蹤裝置。（三）、跑者隨時佩戴、組裝、捨棄或卸下技術物，伴隨的是跑步身體、感官與中樞神經系統之延伸，產生數據與身體、使用者與技術物相互依賴、相互依附的關係。本研究要強調的是，自我追蹤實踐之中的「跑者拼裝體」形塑出身體與數據、使用者與技術物持續拼裝，交引纏繞的關係。

關鍵詞： 自我追蹤、數據化、物質性、拼裝體、智慧手錶、技術物、跑步身體、數據、交引纏繞



Abstract

In the context of digital technology society, digital sensor and self-tracking technology features in smartwatches, smart wristbands and mobile application enable users to conduct a self-tracking action and obtain data such as their daily steps taken, heart rate, sleeping patterns, sports activities & etc. This research forms a theoretical framework with the element of datafication, materiality and assemblage, further applied on experiences gathered from the runners' community in Taiwan, with the aim to study the (1) demonstration on datafication and construction of the body/self-knowledge that emerges from self-tracking practices; (2) form of engagement of the user with the technological artefact and materiality that constitute self-tracking practices; (3) how runner assemblages, bringing together human bodies, data and artefact display the complexity of relations between the human and material.

This thesis argues that self-tracking practices are always composed of inter-correlating connections between users and heterogeneous assemblage components such as technological artefacts, digital data, apps and technologies, which the elements are tethered to the human body in certain forms or status. On the basis of qualitative study, this research investigates how self-tracking is practiced by Taiwan runners in the context of sports activities and everyday routines. By analyzing fundamental data collected from running activities, runners are able to monitor variant aspects of their body such as sport body, heart rate and sleeping pattern. The data generated by these technologies forms a collective data network where runners establish a social connection amongst the community. By showcasing the self-tracking data via apps or digital platforms, runners are able to make comparison of results or compete with peers.

At the same time, this thesis too focuses on the materiality of technological artefact where developers or designers not only configure users but also prescribe technological norms by embedding the technologies into wearable devices and apps, which controls the ways of data display. Therefore, the developers or designers have the ability to differentiate and categorize users based on the personalized data collected. In this thesis, analysis on malfunction, flaws, mistakes, problems or other defects of the self-tracking device will be emphasized too. In short, this dissertation focuses on the concept of runner assemblage, conducting an in-depth study and analysis on the data-body, user-materiality, human-material which it further emerges and entangling as a part of self-tracking practices.

Keywords: Self tracking, datafication, materiality, assemblage, smartwatch, technological artefact, running body, data, entanglement



目錄

摘要	i
Abstract	iii
圖目錄	ix
表目錄	xi
第壹章 緒論	1
第一節 現象：從「一萬步」的數字談起	1
第二節 背景：自我追蹤的發展	3
(一)、自我書寫與自我追蹤之間關聯	3
(二)、自我追蹤技術發展流變	4
(三)、量化自我社群與運動	6
第三節 定位：理論思路與問題意識	9
第貳章 文獻評述	11
第一節、自我追蹤實踐與相關理論	11
(一)、何謂自我追蹤實踐？	11
(二)、自我追蹤實踐之相關研究	13
(三)、數據化實踐的基本概念	16
1. 數據化與小數據	16
2. 「原始」數據與「煮著」數據	19
3. 數據主義與數字的信任	20
(四)、小結	23
第二節、技術物與物質性	24
(一)、媒介研究中的物質取徑	24
(二)、技術物的基本概念	27
(三)、物質性的理論關懷	29
(四)、小結	33
第三節、跑者身體與拼裝體	34
(一)、身體與自我的理論基礎	34
(二)、跑者身體的理論基礎	36

(三)、拼裝體的基本概念-----	38
(四)、小結-----	41
第四節、概念架構：跑者拼裝體-----	42
第叁章 研究方法設計-----	47
第一節、深度訪談與蒐集「物」之方法-----	47
第二節、研究架構與步驟-----	49
(一)、研究程序-----	49
(二)、選擇訪談對象-----	50
(三)、訪談綱要-----	54
第肆章「數據/身體」實踐-----	57
第一節、個案描述-----	55
(一)、監測心率與步數，自我照護的健康主體：心慈-----	59
(二)、蒐集跑步數據，培養運動習慣的使用者：芷琪-----	61
(三)、以數據調整跑步，鞭策訓練的配速員：芝儀-----	63
(四)、各處穿戴技術物，自我追蹤嵌入使用者生活：金龍-----	65
第二節、整體分析-----	66
(一)、個人使用動機-----	66
1、日記式的記錄，瞭解每次跑步表現-----	67
2、全天候監測心率，實現自我照護目的-----	68
3、輕便攜帶裝置，配合跑步身體移動-----	70
4、跑步社群藉由數位連結，分享個人數據-----	71
(二)、數據型態-----	74
1、跑步「當下」脈絡-----	75
(1)、邊跑邊看手錶，監測心率與配速-----	75
(2)、藉由數據設定目標、追蹤體能狀態-----	77
(3)、觀察跑步其他數據-----	80
2、日常生活的「數據/身體」脈絡-----	82
(1)、記錄日常行走的步數-----	83
(2)、監測平日的睡眠品質-----	85
(三)、同儕監控與社會連結-----	87

第三節、本章小結-----	91
第五章「使用者/技術物」實踐-----	93
第一節、銘刻於技術物的「腳本」-----	93
(一)、「隱而未顯」的技術物腳本-----	94
(二)、腳本預設「誰是使用者」-----	96
(三)、數據主義腳本-----	97
第二節、自我追蹤的物質性-----	100
(一)、外顯的物質性-----	101
(二)、內隱的物質性-----	103
第三節、物質性的限制與損壞-----	105
(一)、藍牙與 app 限制-----	105
(二)、空間限制-----	106
(三)、損壞的數據與技術物-----	108
第四節、本章小結-----	110
第陸章 自我追蹤的拼裝體實踐-----	113
第一節、自我追蹤者的身體經驗-----	113
(一)、「觀看」跑步數據與身體-----	113
(二)、數據化的跑步身體-----	116
(三)、脆弱與受傷的身體-----	115
第二節、跑者拼裝體-----	122
(一)、跑者與物共同形塑的拼裝體-----	123
(二)、身體/技術物的延伸-----	126
(三)、人與物「交引纏繞」的關係-----	130
第三節、本章小結-----	133
第柒章 研究結論-----	135
第一節、自我追蹤的數據化、技術物與運動身體-----	135
第二節、概念討論及研究貢獻-----	137
(一)、自我追蹤作為運動身體的理解方式-----	137
(二)、身體感受與數據的交互掙扎-----	140

(三)、自我追蹤實踐中的跑步拼裝體-----	142
第三節、研究限制與未來建議-----	144
參考文獻-----	147
附錄一 PTT 的受訪者徵求文-----	159
附錄二 受訪者徵求文-----	160



圖目錄

圖一：靜止心率記錄-----	7
圖二：睡眠階段記錄-----	7
圖三：自我追蹤者在波特蘭移動的動線-----	7
圖四：芝儀展示智慧手錶的介面-----	72
圖五：芝儀使用 app 濾鏡編輯照片-----	72
圖六：數據型態分佈圖-----	74
圖七：自我追蹤者使用 APP 類型分佈圖-----	74
圖八：芝儀展示智慧手錶的介面-----	76
圖九：嘉榮展示智慧手錶呈現的心率區間顯示圖-----	78
圖十：柏彥使用運動數據分析 app 圖-----	79
圖十一：子皓出示跑步動態感測器-----	81
圖十二：芷琪使用「微信運動」的介面-----	84
圖十三：嘉榮的睡眠週期數據-----	85
圖十四：子皓使用 Strava 的「路段」功能-----	88
圖十五：子皓使用 Strava 的「挑戰活動」功能-----	89
圖十六：柏彥監測當前跑力值-----	119



表目錄

表一：運動者與自我追蹤者的跑步實踐比較-----	43
表二：訪談對象基礎資料-----	53
表三：訪談對象的自我追蹤實踐概括-----	57
表四：三種類型跑者的自我追蹤實踐比較-----	138



第壹章 緒論

第一節 現象：從「一萬步」的數字談起

「恭喜你，今日行走一萬步。」當我手上佩戴的智慧手環震動時，該裝置螢幕顯示行走累積的步數。藉由智慧手機的應用程式（application，本文統一簡稱為 app），我可以查閱以圖表、文字和數字方式呈現的數據與分析結果。但「一萬步」，這個數字意味著甚麼？智慧手錶與智慧手環配備著感應技術（sensor technology）和自我追蹤技術（self-tracking technology）的行動裝置，使我可以無時無刻追蹤與測量日常生活中行走步數、里程、心跳率、消耗熱量與移動位置以外，我的睡眠狀況和體溫變化、身體質量指數（body mass index）可以轉換為以數字為單位的數據。

不過，「一萬步」與我或身體有何關係？我們從何時開始關切於行走的步數？即如人類學家 Anne Meneley（2019，p.131）所述：「每個文化皆知道何謂步行，但直到最近步行預設為可量化的活動，附著在身體的技術將行走活動量化與分割為步數」。在 Meneley 眼中，有運動或走路並非必然需要數字記錄，緣起於當代社會欲改善健康狀態，形塑一種新形式的自我監視、自我改善狀態。在如此的情境脈絡之下，我們愈來愈仰賴於數字或數據，瞭解身體狀況，亦依賴於技術物記錄身體活動。

2018 年 6 月，我購買第一支的智慧手環。當時我一方面抱持好奇心，想瞭解智慧手環能夠如何記錄我的身體活動，另一方面也希望激勵自身撰寫碩論期間多走路，因而促成我與智慧手環的邂逅。隔年春季之時，我與友人前往內湖碧山巖賞花，沿著步道行至山坡上矗立著的開漳聖王廟。過程中一位友人不經意地詢問：「今天我們應該走了很多步，不知道會是多少步數？」當我們關切身體活動的數據，亦如步數或心率之時，這些數據不僅是參照記錄，亦成為社會群體共同話題。使用者隨身攜帶的技術物生產數據亦中介著使用者經驗。

緣起於上述的經驗現象，我進一步思忖幾個問題：究竟這些現象是曇花一現的科技潮流影響的結果，抑或是新興的技術文化面貌？人們如何解讀行動裝置產生的數字或數據？技術物的物質性條件如何影響我們的使用經驗？當前的技術實踐，我們如何理解身體與自我？人與技術物的關係為何？這種種的提問，我認為呈現的不僅是人們以數字或數據形塑認識身體與自我的過程，亦顯現一段使用者與技術物、身體與數據、人與非人共構的關係，促使我展開本研究主題：自我追蹤實踐之中的跑者拼裝體。

從學術角度出發，傳播科技學者 Btihaj Ajana（2018）認為，當代人們正處於「度量文化」（metric culture）之中，我們藉由技術物與數據，理解身體、自我與身體活動。「度量文化」不僅是關乎數據的生成、儲存和應用，人們以此認識自我與身體的方式，亦涉及一套權力與控制機制，導致一些使用者理所當然地接受統計、數字或數據提供的解答，形塑日常生活實踐。在如此的理論視野關懷，研究者引申「自我追蹤」（self-tracking）的概念，討論人們如何藉由智慧手錶或智慧手環，記錄步數、心率或睡眠狀，催生不一樣的體現（embodiment）和認識自我的方式（Didziokaitė, 2018; Fotopoulou, 2018; Kristensen & Ruckenstein, 2018; Lupton & Smith, 2018; Pink & Fors, 2017 a; Gilmore, 2016; Neff & Nafus, 2016; Williams, Coveney & Meadows, 2015）。

關於「什麼是自我追蹤」，社會學家 Sarah Pink 及 Vaikke Fors（2017a, pp.219-221）嘗試給予操作性定義，即主張在知情和有目的地情況之下，人們使用適地性媒介（locative media）與穿戴式科技，隨時隨地可以蒐集和追蹤個人資訊，進而審視與使用該數據，影響其生活形式。Lupton 與 Smith（2018）主張，自我追蹤是製造與做的形式（form of making and doing），涉及自我行動展演。在自我追蹤實踐之下，個人身體數據變得可以看見的形式，推動標準化、自律和自我改善機制。數位健康批判研究則從社會、政治與歷史取徑，探討個人的身體數據如何鑲嵌於數位知識經濟之中。消費者的個人數據，除了遭第三方轉化為數位商品挪用與剝削之用，亦助長複雜的生物辨識監控（biometric surveillance）和生物政治和父權社會技術（patriarchal technologies），形塑出生物辨識和監控機制的拼裝體（assemblage）（Sanders, 2017）。

循著上述的邏輯思路，我一開始只是為了做研究，設想以區域為範圍，進行一篇台灣自我追蹤實踐研究，探究人們在度量文化使用技術物經驗。不過在本研究公開徵求受訪者過程之中，我尋獲符合條件與願意接受訪談的對象，皆為慢跑和馬拉松等跑步運動者。這些跑者，除了在運動訓練透過自我追蹤實踐，關注其配速、心率與步頻等數據，亦在日常生活中關切睡眠狀況與步數，瞭解其身體或健康狀況。

根據台灣教育部體育署公佈的 2018 年台灣人運動參與調查報告，在 25,654 份有效樣本中，平日走路、散步或健走運動的受訪者佔 53.9%、慢跑者佔 23.1%¹。

¹ 資料來源：i 運動資料平台網絡資料（教育部體育署運動現況調查報告），網址：https://isports.sa.gov.tw/Apps/TIS08/TIS0801M_01V1.aspx?MENU_CD=M07&ITEM_CD=T01&MENU_PRG_CD=12&LEFT_MENU_ACTIVE_ID=26，檢索日期：2019 年 4 月 4 日

相較於爬山、騎腳踏車、游泳和打籃球與網球等運動，步行和跑步仍為普遍接受的運動模式。其原因或許是其運動技巧與入門門檻較低，適合各個年齡層在河濱或公園等公共場所展開跑步運動。相較於其他運動，慢跑與步行的耗費較低。為此，本研究著限縮在台灣跑步者，探究他們使用自我追蹤實踐的經驗。我目的即在於，以台灣專業與休閒跑步者為研究個案，聚焦於他們跑步訓練或日常生活之時，自我追蹤實踐與相關技術嵌入日常生活，以身體與數據、技術物與使用者等為基礎，進而勾勒跑者的身體、數據與技術物之間的關係，我冀望藉此理解人與物共構關係產生的種種可能。以上均納入研究範疇。

第二節 背景：自我追蹤的發展

自我追蹤 (self-tracking) 何時進駐我們的日常生活？這一節，我首先藉由 Gina Neff 和 Dawn Nafus (2016) 以及 Crawford, Lingel 與 Karppi (2015) 等人研究，說明自我追蹤古已有之，並非數位時代的全新現象。接著會簡略回顧技術發展流變，從中探討智慧手錶和智慧手環是如何普及和擴散開來。最後，我會將自我追蹤實踐連結於「量化自我」(quantified self, 簡稱為 QS) 社群與運動。這個社群主張「以數字認識自我」(self-knowledge through numbers)，激勵社群成員以自我追蹤產生的個人數據，瞭解自我與身體，這個倡議也成為學界關注與反思的焦點。

(一)、自我書寫與自我追蹤之間關聯

關於自我追蹤的歷史發展，社會學者 Gina Neff 和人類學家 Dawn Nafus (2016, pp.15-19) 舉出十八世紀的美國政治家 Benjamin Franklin 和二十世紀的美國發明家 Buckminster Fuller 為例。當時他們已利用自我書寫、自我報告或自我反省方式，長期記錄自身生活。Franklin 在自傳內提及，他每日會按照自訂的計畫表，檢驗十三測量項目，記錄如何花費時間，以及自我檢查是否達到規定的目標。Fuller 是使用剪貼簿作為自我追蹤方法，巨細靡遺記錄每隔十五分鐘所進行的活動和生活細節。上述兩種方式，Neff 與 Nafus 認為是自我追蹤實踐起始，人們長期追蹤與記錄個人生活，強調個人反身思考與認識自我。

同樣，以歷史取徑探究自我追蹤發展的例子，還包括 Crawford, Lingel 與 Karppi (2015)，他們以體重計的百年發展為個案，探討外部測量、體重管理與自我追蹤之間的關聯。十九世紀伊始，體重計成為最普遍的自我監督技術，如醫生用體重計監督

與記錄病患的體重。在 1885 年，德國發明「便士體重計」（penny scale），接著該測量設備遍佈於美國的便利店、藥局、地鐵站和購物商場等公共場所。一些體重計嵌入遊戲化功能或娛樂明星和星座元素，誘使人們測量體重（ibid, p.482）。

依據美國商務部於 1937 年的統計，當時一千三百萬人已經使用「便士體重計」持續追蹤與測量各自的體重與健康狀況。1920 年面市浴室體重計，除了讓人們在日常生活中可以測量與追蹤本身的體重，以達到「理想體重」目標，涉及體重計之使用從公共空間過渡到私人空間，從專業的醫療專家使用的裝置轉到個人日常使用的工具過程（ibid, pp.482-483）。Crawford 認為上述的歷史脈絡，不僅提醒著我們，關於人們使用自我追蹤行動裝置，實現「自我認識」，亦是認識與控制身體的過程，不論是個體或集體層次監控、記錄、存檔與解讀人體健康狀況（ibid, p.483）。

倘若自我追蹤實踐一直存在，對於當前人們使用智慧手錶和手環等自我追蹤裝置，有何新發展？Neff 和 Nafus（2016, pp.18-19）解釋，其一為技術轉變，如趨向小型和自動化的感應器；其二個是文化改變，即自我追蹤的解釋成為一種思維模式和習慣。在類比裝置的時代，人類使用日誌、體重計、溫度計和腕錶等自我追蹤耗時長、成本高昂與效率低。數位技術時代，人們運用數位裝置與感應器測量、蒐集與記錄身體情況，不僅測量裝置輕便攜帶與價格廉宜，亦帶來「數據化」（datafication）的效率，量化自我的結果更精確（Mayer-Schönberger & Cukier, 2013, p.83）²。

（二）、自我追蹤技術發展流變

回顧自我追蹤的歷史以外，我認為可以觀察其技術的發展流變，亦即追溯至二十世紀六、七十年代³。美國麻省理工學院數學教授 Edward O. Thorp 和 Claude Shannon 在 1961 年聯袂製作一款可穿戴電腦，其體積似煙盒大小。他們利用該裝置與幾率論機率論，在賭場的二十一點（Blackjack）遊戲中贏錢。1972 年，美國鐘錶公司 Hamilton 的首款電子腕錶 Pulsar 面市。該腕錶具有紅色亮光的時間顯示幕，有按鈕操作內置功能。

² 有關「數據化」與「數位化」的概念，在 Mayer-Schönberger 與 Cukier（2013）的著作中詳盡討論。他們將兩個概念分別區分，數據化指的是將數據量化用於分析目的，或是將原以為並非數據的事物納入分析範疇；而數位化指稱，類比或平面資料轉變數位格式的過程。這部分在第二章討論會有細緻詳述。

³ 智慧手錶歷史回顧詳細資訊可以參見：https://mashable.com/2014/05/13/wearable-technology-history/?utm_cid=mash-com-fb-tech-photo#Y47VRlfqgkq8，以及 <https://doensen.home.xs4all.nl/q5.html>

我們可以將此發展視為智慧手錶起點。10年後，另一款手錶 NL C01 可儲存 24 個數碼，人們使用該裝置記錄事情和儲存資料，人們稱其為「記憶手錶」。在 1984 年，日本鐘錶公司 Seiko 推出全球首隻手腕電腦 UC-2000，既有手錶的基本功能，亦有儲存資料的空間。該裝置連結外部式的鍵盤以後，亦可以成為一台微型個人電腦。

進入二十一世紀以後，IBM、Sony、Nike、Fitbit、Samsung、Apple 和 Garmin 等各個廠商與品牌陸續投注研發資源。其中 IBM 於 2000 年左右推出 Linux 作業系統的手錶，具備查看電子郵件和接收短訊的功能，亦有六至十二小時的續航時間。這也是今日我們熟悉的智慧手錶的基本雛形。Samsung Gear 和 Apple Watch 接續面市，該裝置同步連結於智慧手機、平板電腦或其他行動裝置。人們既可以查看時間、撥打電話、傳送和閱讀簡訊或電郵，亦可以追蹤健康狀況和使用定位導航指引方向。

我們亦可以從統計數字觀察端倪。國際數據組織的資料顯示，根據市調機構 IDC 公佈，2018 年穿戴裝置出貨量達 1.72 億台。位居冠軍的蘋果，其出貨量為 4,620 萬台，市占率為 26.8%，第二名是小米的 13.5%、第三、第四和第五名分別是市佔率 8.0% 的 Fitbit、6.6% 的華為以及 6.2% 的三星 (IDC, 2019)⁴。倘若我們從出貨量的年增率來看，華為則以 147% 高居榜首。由轎車全球定位系統裝置起家的 Garmin，在 2018 年營收創下 10 年新高，達到 33 億美元，旗下的健身休閒穿戴裝置營同期相比增長達 13% (Garmin, 2019)⁵。即便上述的統計數字，無法提出具體數字證明使用者人數，亦無法證明技術裝置對於人們生活影響有多深，但至少我們可以說明，自動追蹤裝置市場逐漸擴大。

台灣跑者使用自我追蹤裝置方面，我們可參照運動網路平台「運動筆記」於 2018 年進行台灣跑者配備習慣調查⁶。報告顯示，不重複且完整填答問卷的 5079 位跑者之中，超過半數填問卷者，亦即 50.4% 表明使用 Garmin 產品，其他裝置品牌分別為小米 (7.7%)，MW (4.9%) 和 Epson (4.1%)。若以產品價位來探討，購買 6,000 元

⁴ 資料來源：市調機構國際數據資訊 (International Data Corporation, IDC) 網絡資料，網址：<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS44901819>，檢索日期：2019 年 4 月 1 日

⁵ 資料來源：Garmin 台灣網絡資料，網址：<https://www.garmin.com.tw/news/newscenter/news-2019-feb-q4/>，檢索日期：2019 年 4 月 1 日

⁶ 資料來源：運動筆記網絡資料，網址：<https://running.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=100462&subtitle=%E3%80%902018%E8%B7%91%E6%AD%A5%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E3%80%91%20%E6%9C%80%E6%84%9B%E8%B7%91%E9%9E%8B%E3%80%81%E8%B7%91%E6%9C%8D%EF%BC%9A%E7%A9%BF%E6%88%B4%E5%BC%8F%E8%A3%9D%E7%BD%AE%EF%BC%9A%Garmin>，檢索日期：2019 年 4 月 1 日

以下產品的占 36.2%，選購 6,001 至 8,000 元的填答者為 14.9%，8,001 至 10,000 跑者則佔 17.7%，但同時有 22.2%跑者願意花費 10,001 元至 15,000 元購買穿戴式裝置。在填答者複選的情況下，著重於的功能依序為 GPS、里程、配速、心率以及防水項目。在這份調查中，多數跑者使用 Garmin app（32%），其次是馬拉松世界（20.5%），居第三位的 app 則是 Nike+（15.9%），而 Strava 的 app 使用者占 5%。

（三）、量化自我的社群組織

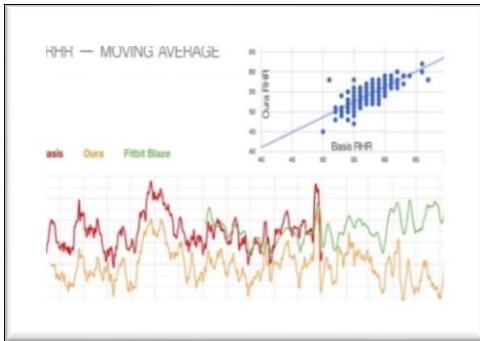
回顧自我追蹤觀念起源和技術產品市場發展以後，我認為有必要關注由美國科技雜誌《連線》雜誌於 2007 年提出「量化自我」（quantified self，簡稱為 QS）觀點和其社群⁷。該雜誌編輯 Gary Wolf（2009, 2010）與同儕 Kevin Kelly 共同創立網站、號召固定聚會與組織線上社群，並且倡導自我追蹤觸發全新的個人數據文化，人們「以數字認識自我」（self-knowledge through numbers）。QS 社群的非官方口號為「一切事物皆是數據，你就是你的數據」（everything is data, you are your data）。他們認為具體的身體經驗，可透過數位感應器（digital sensor）轉化為抽象形式的數字和個人數據，透過長期「量化自我」瞭解自我、發現自我和改善自我。他們主張無需大理論解釋健康狀況，透過自我追蹤記錄心跳率、血壓、體溫或睡眠狀況，既可以監控自身健康，亦可以長期儲存個人醫療記錄，用於診斷病情和藥物處方用途（Kelly, 2016, p.240）。

截止 2018 年，世界各地有 226 個 QS 聚會團體，成員逾 9 萬人，在美國、英國、澳洲、德國和台灣等地定期舉辦聚會與論壇，或者在線上平台「展示與講述」（show and tell）自我追蹤經驗⁸。我們看看接下來的三個 QS 成員的例子。在圖一和圖二中，德國應用數學副教授 Jakob Eg Larsen 蒐集四至六年的睡眠狀況與靜止時的心跳率（resting heart rate，簡稱為 RHR）的記錄。他分別使用 Fitbit Blaze, Oura ring 和 Basis 監控其心率和睡眠品質。結果發現，RHR 的測量結果大致相同，但睡眠品質記錄，不一樣的自我追蹤裝置呈現截然不同的測量結果。另外，以圖三為例，科技開發者 Aaron Parecki 蒐集 2008 年至 2012 年，在美國波特蘭追蹤其移動的結果。他使用不同顏色的線條編碼，比較不同的移動軌跡和地點，勾勒日常活動範圍。

⁷關於「量化自我」（quantified self）詳細資訊可以參見：<http://quantifiedself.com/>

⁸本研究特別區別 QS 群體與量化自我之差異，儘管兩者英文字皆為 Quantified Self，但有著不同意涵。因此，在本研究中，若指涉社群皆統稱為 QS 社群，若指測量行為則稱之為量化自我。

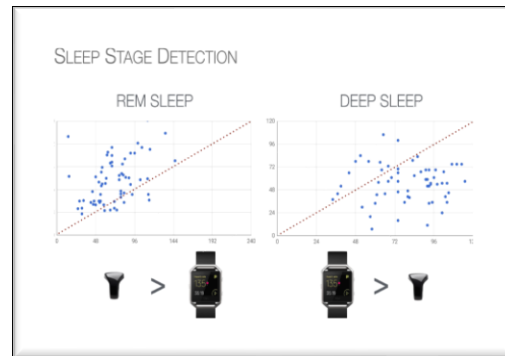
圖一：靜止心率記錄



資料來源：截圖自

<http://quantifiedself.com/2017/09/qs17-highlight-jakob-eg-larsen-tracking-sleep-resting-heart-rate/>

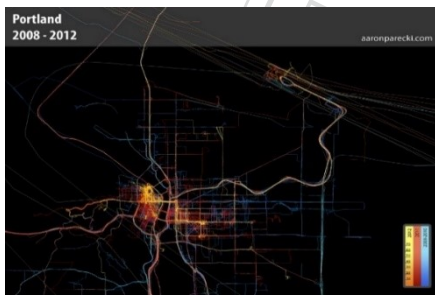
圖二：睡眠階段記錄



資料來源：截圖自

<http://quantifiedself.com/2017/09/qs17-highlight-jakob-eg-larsen-tracking-sleep-resting-heart-ra>

圖三：自我追蹤者在波特蘭移動的動線



資料來源：截圖自

<http://quantifiedself.com/2018/09/qs18-profile-aaron-parecki/>

藉由上述三個例子，我們可以發現 QS 社群成員以自我追蹤工具，記錄每日喝多少杯咖啡、飲食習慣、熱量攝取、心情記錄和日常生活活動，冀望透過數據化（datafication）與數位化（digitisation）實踐，以數字形式呈現自身狀態，以滿足改善健康與行為表現，或理解自我與世界的渴望。人們試圖透過自我追蹤產生數據，「以技術觀看我們」（seeing ourselves through technology），例如使用自拍、撰寫部落格或自我追蹤方式，看清自我和形塑自我，進而產生情感鏈結與控制自我的慾望（Rettberg, 2014, pp.73-75）。

然而，當我們仰賴於數位技術和其產生的數據，實際上卻無法從數據中判斷身體經驗、活動實踐或移動節奏，我們亦無法理解自我追蹤者目的、使用方式與行動效

果。麻省理工學院資訊社會學教授 Sherry Turkle (2015) 認為，自我追蹤無法塑造機械式的「自我」看法，我們無法透過技術物，將「自我」的價值貶低成為數字或數值 (ibid, p.41)。按照 Turkle 的看法，量化自我是以個人行為可衡量的資料為基礎，將人們當成運算物件，從身體大量輸出可以追蹤的資料，進而分析出「演算自我」 (algorithm self)。人們則以數據或資訊界定為自我狀態，宣稱接近於理解「真實的自我」 (ibid, pp.38-41)。「以數字認識自我」的主張，透過社群內彼此分享數據，敘述各自的故事。同時他們將量化數據視為全部結果，實際是透過技術簡化自我為抽象的數字，將自我和身體放置於黑箱之中 (ibid, p.42)。當自我追蹤技術使用者愈來愈習慣於「自我」想象為可以衡量的單位，甚至經常自我提問：「我的數字/分數是多少？」，Turkle 認為他們更易於滿足量化自我結果，甚至止步於初步階段，因而無法掌握真正的自我為何 (ibid, p.43)，甚至由數據或演算法主宰其生活經驗。

當我們開始使用依附於身體的感應器，進行自我追蹤實踐，人類學家 Josh Bersoff (2015) 認為，人類一邊生產自我數據 (self-data)，另一邊亦會受到數據形塑人們經驗、慣習與實踐。他主張，數據不是給定或蒐集而來，而是需要「實現」 (achieved)，人們需要不斷針對身體進行定義和編碼，得出相關數據。而這些數據乃鑲嵌在日常生活紋理和社會脈絡之中，因此為了使用者理解數據與自我或身體關係之時，需要探究「意義建構」過程，即人們如何挪用與理解數據意涵。

循著 Turkle 與 Bersoff 的見解，我們得以主張自我追蹤實踐之中，技術物產生的數據並非客觀給予，所產生的數據不是鏡子般客觀反射出「事實」 (fact)，而是使用者主觀詮釋從身體編制而成的符號，用於理解「數據化自我」 (datafied self)。這些實作過程不是理所當然而成，而是交織在複雜的社會、歷史與脈絡孕育而成，人們一方面依賴於測量與度量方法產生意義，將我們信任的事物呈現於眼前 (Brighenti, 2018, pp.28-29)，其實踐與互動過程亦鑲嵌於技術物質、政治與文化脈絡。在本研究中，我既強調個人層次，探究人們於日常生活使用自我追蹤技術，藉由微觀場域詮釋數據、理解身體與認識自我。我亦將個人使用置於社會脈絡，強調脈絡 (context) 的重要性，觀察數據、技術物與身體交互影響，建構理解數據與賦予意義的過程。

第三節 定位：理論思路與問題意識

為了達至理解身體，人們藉由穿戴智慧手錶或智慧手環，記錄與追蹤行走步數、心率或睡眠狀況，構建身體與自我知識。數位科技研究者 Deborah Lupton 將上述過程概念化為「自我追蹤的數據實踐」（self-tracking data practice），探討人們如何記錄、為何記錄和如何詮釋數位個人數據，從中反思體現、感知與技術相互關聯的重要性（Lupton, Pink, et al, 2018; Lupton, 2018; Lupton, 2016b）。Lupton（2016b, p.62）認為，自我追蹤實踐，不僅關乎「自我技術」（technologies of self），亦是數據化實踐，涉及人們藉由技術物蒐集、詮釋、描繪與使用個人數據。

相較於類比時代，人們蒐集及分析的數據所費不貲與耗時耗力。如今，藉由「各處穿戴」（Everywear）的技術物、無所不在運算（ubiquitous computing）和日常生活的「數據化」（Gilmore, 2016, p.2525），跑者可以將跑步當下的身體活動，和日常生活行為等資訊，轉成機器可讀模式的個人數量，藉由批量組合與大數據分析其表現。Gilmore 認為，智慧手錶與智慧手環總是「伴隨」（being with）在我們身邊，它們不僅是配飾或中介物，亦形構著使用者的活動和身體知識（ibid, pp.2531-2532）。我們透過「數據化」（datafication）方式理解和形構我們的身體知識與慣習過程。

然而，自我追蹤實踐無法只是關注使用者扮演何種角色，更不能僅檢視技術或科技方面，我認為，需要關注人與科技物的相互共構關係。本研究將會採取「社會物質性」和「拼裝體」觀點進一步理解自我追蹤之中的數據、技術物、數位檔案、軟體、人的身體等因素不斷擴展與拆解，持續重構人與非人、身體與自我之間關係。Orlikowski（2007）提出的「社會物質性」，其基本立論是人和物之間是處於流動狀態，任何一方皆有能動性，無法單獨促動對方行動，必須由雙方共同建構、展演、共構與協商，促成體現和感官意義。因為其社會物質性介入日常生活實踐，既促進我們形塑和控制身體的潛力，亦揭示技術、技術物對身體的重要性。這個立論也彰顯出技術物與使用者是相互滲透、交互纏繞，透過跑者的慣習、技術實踐、技術物的物質性與使用腳本，共構出自我追蹤實踐。整體而言，物質性與使用者共構的取徑，既強調技術物發揮的角色，也避免偏重於科技決定論或社會決定論一方，從而探討人與非人的互動產生的過程與意涵。

在「拼裝體」觀點，Lupton 認為，當人們穿戴智慧手錶或手環之時，即形成一種「拼裝體」形態。這些看似微不足道、毫不起眼與「各處穿戴」的技術物，成為自

我的延伸，或是人的身體一部分。身與心亦並非出於分離或對立狀態，而是一種延伸與分散至各處的狀態。人非人、身體與技術物，持續重構與重新界定彼此的觀點。因此她主張，由數據、技術物身體或自我暫時組合的拼裝體，即沒有固定不變的本質，而且是持續流動、共同行動的異質元素集合。換言之，當我們卸下智慧手錶，轉讓給其他人佩戴該技術物，亦會形成另一組的拼裝體。在自我追蹤實踐之中，人、非人施為者與物質性持續組合、拆解和再組合成一個異質、偶發和暫時性的拼裝體。

循著上述的理論關懷之下，我的問題意識主要有二：（1）跑者的自我追蹤實踐是如何形成的；（2）自我追蹤實踐中，人與物的關係為何？本文將跑者、技術物和自我追蹤的經驗案例和文獻進行對話，並試圖提出一個架構：跑者拼裝體來分析自我追蹤實踐。透過對跑步自我追蹤者的深度訪談，本研究試圖從身體與數據、使用者與技術物、個體與社會等相互影響的層次，探討自我追蹤實踐過程，人與物如何鑲嵌在的度量文化與社會脈絡下，進而理解人與物相依關係。

接下來的章節安排，第貳章的文獻評述，主要分為三個部分：自我追蹤實踐、物質性與拼裝體。我會回顧與評述過往的研究論點與相關文獻，進而提出本研究分析架構與研究問題。第參章之中，我會提出研究設計。本研究場域設定在跑者自我追蹤的運動場地、相關運動或健康管理應用程式。我試圖理解跑者使用自我追蹤的實踐，如何與技術物相互連結與互動，人與物之間展現何種關係。第肆、伍、陸章進入資料分析，回答研究問題；第柒章歸納研究發現與結論。

第貳章 文獻評述

本研究的文獻評述分成四節，第一節以自我追蹤實踐為討論重點，進一步闡述數據化、數據主義（dataism）等概念。第二節，我從晚近的傳播學界借鑒科技社會學（Science and Technology Studies, 下文簡稱為 STS）的理論與方法取徑，討論使用者和技術物相互形塑（mutual shaping）的觀點，進一步探討技術物的腳本與物質性等概念。第三節，我討論身體與自我的面向，引用拼裝體為理論工具，理解跑者的身體與自我。我希望藉由上述的文獻和理論對話，在第四節中發展一套分析架構：跑者拼裝體，探究自我追蹤實踐。

第一節、自我追蹤實踐與相關理論

（一）、何謂自我追蹤實踐？

過去近十年，自我追蹤的研究大致集中在「量化自我」（quantified self）、技術研發設計和醫療應用等面向。傳播科技、社會學、人機互動（human-computer interaction）與科技社會學等領域，持續擴展自我追蹤為核心的研究題材，開始出現相關概念：「個人資訊」（personal informatics）（Li et al., 2010）、「自我監控」（self-surveillance）（Timan & Albrecht, 2015）、「自我監督」（self-monitoring）（Lupton, 2013a）、「生命記錄」（life-logging）、「個人分析」（personal analytics）（Choe et al., 2014）和「自我測量」（self-measuring）（Etkin, 2016），探討人們使用數位感應器與穿戴式的智慧手錶、手環或健身裝置，蒐集個人數據與測量自我與身體的現象。同時亦有學者以自我追蹤為個案，理解在當代的控制社會（control society）和生物辨識監控（Sanders, 2017）和度量文化脈絡下，傳播科技、數據、演算法和數字如何定義、形塑和主宰我們的生活形態（Ajana, 2018）。

據社會學家 Deborah Lupton（2018）主張自我追蹤實踐是一組個人知識與個人資訊創造過程，人們從學習、關注與記錄生活面向，以及使用和理解資訊，反身思考實踐。使用者經常將自我追蹤視為一種優化和改善生活的方式，涉及自我探索、自我意識和增補記憶的過程。人們可以使用紙筆、電腦電子表格、線上平台、手機 app、穿戴裝置或植入型檢測器，追蹤身體功能與活動，工作表現、財務管理、能量消耗、性邂逅與心情等生活面向。自我追蹤的穿戴裝置，包括智慧手錶、手環、腳踝環、頭環，甚至是附有數位感應器的手套、戒指、服飾和鞋子。同時數位感測器鑲嵌在智慧

枕頭、床墊、地板、椅子和房間，用於記錄身體移動之目的。這些技術裝置與軟體，部分或全面自主操作，生產數位痕跡和數位個人資訊。

自我追蹤亦是一種媒介、傳播與數據實踐 (Lomborg & Frandsen, 2016; Lupton, 2016b)。正如傳播學者 Stine Lomborg 與 Kirsten Frandsen (2016, p.2) 提出：「自我追蹤作為傳播」(self-tracking as communication) 概念。他們從數位系統、個人與同儕三個面向，討論日常生活之中的自我追蹤。循著媒介研究學者 James Carey 的「傳播儀式觀」(ritual view on communication)，Lomborg 與 Frandsen (2016, p.2) 強調探究自我追蹤實踐之時，不能忽視「傳播儀式觀」和意義的詮釋。這個過程是象徵過程形成和維持信念和事實，並且在技術中介和日常脈絡之下建構社會規範和特定價值。實際上傳播儀式觀強調，不在於提供訊息 (information)、改變態度或者呈現功能，而是提供一種確認 (confirmation) 過程，呈現事物的秩序與脆弱 (fragile) 的社會過程 (Carey, 1989: 19)。

當自我追蹤技術視為媒介 (media)，追蹤和互動過程內置於數位系統，進而將蒐集的資訊輸送至個人、他/她者或技術系統。Lomborg 與 Frandsen (2016) 主張自我追蹤是個人的慣習、身體實踐和日常節奏過程，使用者經驗乃鑲嵌在日常生活的紋理，因此他們主張需要著重探究自我追蹤的「意義建構」。藉由社交媒體和數位媒介功能，人們可以將數據分享給其他人，進行人際溝通、群體。對於本研究而言，這篇研究的分析的儀式觀視角，以及個人、社會與數位系統分析面向，有助於勾勒自我追蹤與傳播實踐的關係。他們亦主張自我追蹤實踐，並非必然是理性或工具性的使用目的，使用者亦會享受其中的喜悅與樂趣，因而我在訪談與分析經驗資料之時，既會探究跑者的使用經驗與實踐過程，亦會著重自我追蹤之中產生的感受，或是動作反應之改變。

從個人化健康照護 (personalized healthcare) 與實踐取徑角度，數位健康研究者 Tamar Sharon (2017) 認為，藉由自我追蹤裝置，既可以依據數據與個人特徵量身打造健康照護計劃，也激勵一般大眾成為數據提供者，促進健康責任意識，積極蒐集、測量與查看身體與個人活動的數據 (ibid, p.95)。Sharon 進一步提出自我追蹤實踐之中，三個相互拉扯與爭辯的面向：(一) 賦權 vs. 監控與規訓：使用者獲得控制、監控與優化自身健康的能力，不過追蹤自我的行為是鑲嵌在醫療監控與生命政治治理之中，進而出現同儕監控彼此的數據 (ibid, p.98)；(二) 個人責任 vs. 集體責

任：病人與公民形構為知識生產者，更加積極蒐集自我數據與管理健康問題，進而延伸成為社會層面的健康主義（healthism）（ibid, pp.100-101）；（三）自我知識 vs. 量化異化（alienation）：自我追蹤者積極生產數據，以數據作為判斷理解身體狀況的依據，而不是依據其實際的體驗感受建構身體知識。Sharon 認為因為自我追蹤的技術物與演算法嵌入人們的生活，人們漸漸失去對於健康與自我知識之控制，進而遠離「真正」的自我（ibid, 105）。

本研究聚焦的其中一個面向即是，跑者使用穿戴裝置和手機應用程式 app 追蹤自我，透過數據理解身體與自我過程。正如 Lupton（2016b, p.62）所述，自我追蹤不只是自我技術、量化自我的實踐，亦包括數據實踐。數據實踐指的是蒐集、詮釋、描繪與使用個人數據，從中生產數據拼裝體（data assemblages）。數據拼裝體既是易變、動態和回應新詮釋的數位物體（ibid, p.68），亦是鑲嵌於社會技術系統之中，可以構成思想、知識形式、使用者、裝置、軟體或網路系統（ibid, p.63）。Lupton 認為，數據是認識自我的途徑，人們無需鉅觀理論（grand theory）解釋現象，而是可以透過數字或分析其模式（ibid, p.65），達到理解自我、改善自我與控制自我之目的。換言之，自我追蹤的數據實踐，理解為自我敘事或自我的展演，成為自我和生活的資訊庫與靈感來源。下文我會進一步反思 Sharon 提及的自我知識與量化異化的過程，反思自我追蹤者如何鑲嵌在個人、社會與文化層面，包括個人使用目的，或者深受度量文化與科學知識影響，信任於數字與數字建構身體與自我知識。

（二）、自我追蹤實踐之相關研究

自我追蹤實踐如何影響個人、文化與社會？從 2016 年至 2019 年發表在《新媒介與社會》（new media & society）期刊，我們可以發現至少 10 篇論文，探討自我追蹤或量化自我如何與個人、文化與社會相互共構與影響。這些經驗研究有極佳的參考價值，大多分為三路，一是有關 QS 社群的研究；二是自我追蹤者使用經驗分析；三則是探討人與技術物之間的關係。以下我會列舉多篇經驗研究，關注自我追蹤實踐的複雜意涵。

以丹麥的 QS 社群的自我追蹤者為研究對象，消費文化研究者 Dorthe Brogård Kristensen 和 Minna Ruckenstein（2018）主張自我追蹤者與技術物，持續共同演化（co-evolving）、耦合（coupling）、重新調整（re-tuning），形塑觀看自我觀點。QS 成員表現得像每日科學家探險家，藉由行動裝置、感應、機器和數據方式，將含

混性和混亂的生活，轉變為可控制的生活片段（ibid, p.6），在數據之中探索各種自我的面向。基於信賴於「機械客觀性」（mechanical objectivity）和身體可追蹤、可修正和可測量情況之下，QS 成員將追蹤工具與數據分析用於揀選及分類，且認為自己是自覺地理解和感受自己的所作所為。Kristense 與 Ruckenstein 建議，我們應該關注於數字和計算實踐的脈絡，從中理解量化自我銘刻於數位技術和政治經濟市場之中（ibid, p.13）。不過 Kristensen 和 Ruckenstein 尚未解釋人與物是如何共同演化，其互動過程為何、如何影響人們看待量化自我。我認為，有必要深入探究這些因素，有助於進一步理解自我追蹤實踐之中，人與物之間的關係組構過程。

就如前述，Wired 雜誌不遺餘力推動 QS 社群與量化自我理念。消費社會研究者 Minna Ruckenstein 和 Mika Pantzar（2017）認為，Wired 雜誌關於 QS 社群內容，皆抱持著技術樂觀輪視角，主張自我追蹤裝置與 app 之應用，可推動我們思考由數據主導世界的議程。根據該雜誌於 2008 年至 2012 年有關 QS 社群論述之中，Ruckenstein 和 Pantzar 歸納出四項主題：量化世界的透明度、使健康與身體表現優化、行為變化的反饋迴路和探索生物駭客等。自我追蹤實踐不只是激勵人們理解數據自我，亦是開創數據典範和新型的知識系統。

對自我追蹤實踐的分析，除了 QS 社群實作與相關的層次，亦延伸到日常生活實作的層次。社會學者 Garbija Didžiokaitė, Paula Saukko 與 Christian Greiffenhagen（2018）鎖定於「每日自我追蹤者」（everyday self-tracker），探究此群體的日常生活中使用自我追蹤之目的、使用方式與效果。他們訪問 31 受訪者皆是使用健身 app 「MyFitnessPal」，皆透露其功能容易上手操作，因而不會探索 app 的進階功能。多數人透過 app 是為了減肥或維持現有體重之目的，以讓自己外表看起來更好看或更健康。同時亦有人因為血壓或心臟問題等特定健康關懷，而持續追蹤自身的體重和健康狀況。一些受訪者則將 app 視為權威工具，信任其提供的數據，亦鮮少回看過往的記錄，只是關注使用 app 當下的數字與分析結果。

藉由 app 的自我追蹤，受訪者表明更清楚瞭解食物卡路里，進而規劃其熱量攝取，改變其飲食習慣和日常作息。Didžiokaitė 等認為，每日自我追蹤者使用的 app，有其針對性目的與使用方式，專注追蹤於當下的卡路里消耗量。對於本文而言，從個體的經驗脈絡來看自我追蹤 app 使用的目的、使用與效果有其啟發，因為探究使用者的技術實踐，可以解釋不同的個體經驗，進而解釋人與物之間的互動。

從「自我追蹤的流動經驗」(experience of self-tracking as flow) 視角著手，傳播學者 Stine Lomborg, Nanna Bonde Thylstrup 與 Julie Schwartz (2018)，檢視死忠使用者 (hard-core user) 和休閒使用者 (casuals user) 日常生活的實作過程，探討他們如何將身體和技術連結於社會技術流動、數據流動與使用者流動經驗、意義建構、使用者慣習與感官經驗等因素。作為核心概念的「流動」，除了旨在考察技術和使用經驗，有助於我們看到微觀層次的自我屈從與上癮面向 (ibid, p.4593)，該過程交織在自我追蹤者的生活與文化紋理之中。Lomborg 等認為，研究者需要關注於系統符擔性 (system affordance) 和使用者經驗之間的關係，理解自我追蹤實踐的序列與重複面向，從以往的人對抗機器的架構，轉向更為複雜和暫時性的傳播流動的分析架構，觀察人與智能裝置、人與系統、人與人，機器與社會之間的互動過程 (ibid, p.4591)。

藉由技術物、定位系統和感應器的輔助，自我追蹤者可以透過自動和手動方式持續追蹤其移動活動、睡眠活動和心率，並由技術自動轉化為數位個人數據。同時，使用者亦可以透過手動輸入方式，將月經週期、卡路里攝取和心情等資訊存於數位檔案之中。一些自我追蹤者將數據視為度量標準，確認此時此地 (here and now) 特定活動的身體感官經驗，但亦有使用者表明，不會讓數字影響其感受 (ibid, pp.4600-4601)。除了個人使用目的，自我追蹤者亦會透過社交媒體或特定的社群之中分享數據，相互溝通與激勵彼此。

相較於前述的 QS 社群或是穿戴裝置產商主張以數字認知自我，可以優化自我，Lomborg 等主張這種意圖，實際上銘刻 (inscribed) 於自我追蹤的技術之中，因為其持續檢查、移動和維持著迷 (hooked) 因素，使用者認為可以輕易追蹤自我，持續使用基本功能，蒐集數據流動和觀察其慣習 (ibid, pp.4602-4604)。從這篇論文的理論關懷提醒著我們，自我追蹤實踐有著複雜的暫時流動 (temporalities of flow) 脈絡。從個人使用經驗，連結至技術物的符擔性和數據的流動，皆影響著人與物共構關係。不過，在這個流動中，技術物可能帶來什麼作用、自我追蹤實踐中的身體的意涵為何等問題，我認為尚有待延伸討論。

就以傳播研究學者 James Gilmore (2015) 於另一篇論文之中引介自我追蹤實踐關鍵概念：「各處穿戴」(everywear)，具有前瞻啟發價值。在日常生活中，人們無時無刻使用智慧手錶、智慧手環與智慧手機 app 的意義。實際上，此概念是挪用科技思想家 Adam Greenfield (2006) 的分析概念：「無所不在」(Everyware)，意即我們總是隨時隨地蒐集數據和連結至網路，甚至視其過程為理所當然的日常生活節奏。

本研究不擬在「無所不在」的特性多著墨，而希望觀察 Gilmore 如何從此概念引出「各處穿戴」的概念。隨著技術物發展、無所不在運算和日常生活的「數據化」出現，Gilmore 認為，我們可以藉由「各處穿戴」的技術物，在自我追蹤實踐中帶來新的自我狀態。這個狀態是一種拴上身體（tethered to bodies）與技術物的量化自我狀態，我們可將行走轉化為具體的步數，總是可以藉由「伴隨」（being with）的行動裝置，一直連線（always on）將身體活動數據化（ibid, p.2525）。

自我追蹤實踐，不啻是個人使用技術的過程，該實踐有其社會與文化層面。Gilmore 認為，我們會關注於行走步數是受到特定文化、社會秩序和慣習形成（habit formation）所規範和框限。舉例而言，因為美國當代社會的肥胖問題嚴懲，伴隨著減重、塑身和健康身體的關注。政府機關或健康團體皆推動人們多運動、多走路和規律訓練，瞭解自身的身體和改善健康狀況。在此脈絡之下，自我追蹤者可以透過「各處穿戴」提供的數據或數字，連結至數據網絡與演算法分析系統，將身體與數據流動耦合在一起形成「肉身演算法」（corporeal Rhythmic）。這些過程不僅建構一種藉由數據或數據，理解身體與自我的社會文化，亦影響身體的物質性（Rich & Miah, 2017, p.88）。不過經由上述的各個經驗分析，我們得以理解自我追蹤實踐過程，正在影響著個人與社會與文化以後，我們下一個提問即是究竟自我追蹤的數據具體指向什麼？下一節我會進一步說明數據化的意涵。

（三）、數據化實踐的基本概念

1. 數據化與小數據

傳播與技術研究如何看待數據（data）？此詞在拉丁文是「datum」的複數詞，其原意是「既定的」，亦有記錄、分析和重組事物的意涵。依據 Merriam-Webster 辭典中對「data」的解釋，此詞包含事實資訊、數位形式資訊，以及感應器或裝置產出資訊的意涵（Merriam-Webster，2018）。在當代的資訊傳播科技時代，數據不僅指電子設備、網際網路、數位傳感器和社交媒體生產的數位資訊，亦包括技術物和鑲嵌在資訊社會系統的文化物體（cultural objects），有其特定的邏輯、規則和功能（Cheney-Lippold, 2011, p.167）。Rob Kitchin（2014, p.20）認為，數據無法預先分析，或不是完全客觀和獨立的因素，而數據是社會建構的，不會以固定的形式存在的因素。人們從各種硬體或軟體，蒐集數字、字符、符號、圖像、傳感器信息和聲音等，持續解釋和使用個人數據。以本研究關切的自我追蹤為例，人們透過附有數位感應器的技術物，

除了將人類的身體功能與個人行為「電子化」(digitization)，即將物理世界的人們行為和身體功能轉化為數位格式，更重要的是「數據化」(datafication)過程，產出的結果為數位個人數據。不過，「電子化」不等同於「數據化」，兩者有必要加以區分。

Mayer-Schönberger 與 Cukier (2013) 的界定中，「電子化」是將類比資訊轉換為 0 與 1 的位元模式，讓電腦或機器運算處理數據內容。「數據化」則指的是，將類比資訊轉成機器可讀的模式，對「電子化」的拓展，展開批量組合與運用資料，並且使用統計表格或圖表等呈現分析結果。以谷歌數位圖書館計畫為例，谷歌於 2004 年將密歇根、哈佛和紐約公共圖書館的藏書「電子化」，每個頁面轉成高解析度的影像檔，儲存在谷歌的雲端伺服器。然而紙本書籍轉成數位副本，卻無法使讀者在眾多書籍中搜索特定的詞彙或內容。因此，谷歌使用光學文字辨識軟體 (Optical Character Recognition Software)，試圖辨識數位文本的字詞彙、句子和段落，實現「數據化」之目的。從此數位文本不僅供人閱覽，亦可以使用數位工具或演算法處理和分析文本。

「數據化」的用途，不只是將靜態的文本或書籍，轉化為可用於電腦運算分析的動態資訊流 (Information flow)，Mayer-Schönberger 與 Cukier 認為，我們的人際關係、生活體驗和心情，如今亦可「數據化」為數值或資料，免回現實社會的面貌。例如，臉書的社交圖譜 (social graph) 之中，人際關係「數據化」為數位資料，方便搜索與演算分析，社交活動亦轉化為「按讚」與「加好友」等演算關係；推特則提供人們記錄與分享一瞬即逝的想法，將態度、情緒或想法「數據化」為可分析的形式與內容；LinkedIn 將「專業經驗」數據化，藉此尋找工作或尋求其他專業人士的合作。基於數位工具、技術物、軟體和演算法等因素，使得我們可以蒐集和擁有更多數據，從「數據化」與分析過程挖掘其價值。藉由數據化的過程，社交媒體上出現的按讚、點擊與轉帖成為「匯率」(currency)，以數字或數據具體顯現作為社群互動的基礎 (Mennicken & Espeland, 2019, p.24-13)。

數位媒介研究者 Luci Pangrazio 與 Neil Selwyn (2018) 提出三種數據化生產過程。其一，由使用者將自我追蹤資訊、社交媒體數據和電子郵件等個人數據，提供予行動裝置和系統。其次，使用者非自願情境提供數據，如政府或安全機構監視用途，或是網路機構和數據探勘機構以再現與儲存之意，蒐集各種數據。其三，個人數據處理成具社會意義的「數據實體」，提供關於人、地點和機構相關的資訊。Pangrazio 與

Selwyn 主張從理解、反思、使用以及策略等角度，理解什麼是個人數據、如何生產個人數據、如何使用與管理個人數據，以及使用數據的個人與社會目的等問題。

近十年來，電腦運算轉（computational turn）和數據導向（data-driven）興起，使得我們得以運用大量（high volume）、高度（high elocity）與多樣性（high varitey）的巨量資料與「大」數據。作為新型的社會技術現象，資訊科技研究學者 danah boyd 與 Kate Crawford（2012）強調，大數據並非理解個人與社會行為與規律的最佳依據，因為「大」數據。面對去脈絡、解讀數據的方法限制和採集資料的倫理等問題。因而晚近的數據批判研究（critical data studies）、數據社會學（sociology of data）或者量化社會學（sociology of quantification）從「小」數據或「厚」數據，檢視當代的技術社會如何生產、測量、計算與應用數據與數字，這些數據導向的觀點又如何鑲嵌於社會、政治與文化之中，產生使用者對於「數字的熱忱」（enthusiasm for numbers）依賴於數據與統計數字（Beer, 2016, p.71）。

相較於「大」數據研究，Lupton（2016b）主張，研究者應該探究使用者日常生活中如何使用「小」數據。，了解個人選擇與目的。「小」數據，意指人們透過人工記錄，或數位媒介、軟體或平台的中介所產生的個人化（personalised）數據。「大」數據則是大規模的數位數據的集結，即人們的「小」數據透過傳播科技的技術上傳至雲端技術平台，以小積多方式成為「大」數據，並且鑲嵌在演算法和數位匯流架構之中。這些「小」數據足以影響人們日常生活秩序，或個人的信念與行為，例如在自我追蹤之中所生產的數據足以影響人們對於身體與自我的認知，改變生活形態。

究竟「小」數據有多小？我們該如何理解自我追蹤實踐的「小」數據？我認為可以參考 Kevin Kelly（2016）提出的自我實驗「n=1」的觀點。不同於以往的醫學實驗或醫療實踐，擴大測試人數，提高藥物或醫療效率。如今研究者可以使用自我追蹤數據，量身打造「n=1」的實驗，聚焦在個人身上的研究，測試個別變數在不同脈絡下的變化情況。同時使用者無需依賴專業知識，亦可以使用有關數據。換言之，在自我追蹤實踐之中，「小」數據的規模可以集中在一個人範疇。就如 Lupton（2016b）藉由 QS 社群理念：「你就是你的數據」（you are your data），進一步闡述自我追蹤的「小」數據是個人目的和可辨識的數據，用於建構認識自我或身體的知識。然而，單靠「小」數據，使用者是無法解讀數字意涵，需要藉由當代社會的意義建或社會化的的過程，理解數據承載的意義。因此我們不能理所當然認為「數據能為本身說話」（Data will

speak for itself），因為沒有純粹或原始數據（raw data）之存在，所以在不同使用者、不同社群與不同的情境脈絡之下，可能會有不一樣的詮釋數據的過程。下文我將闡述「原始數據」的概念，進一步從數據化和據主義的批判角度，理解當代的數位世界。

2. 「原始」數據與「煮著」數據

在「大」數據與巨量資料分析成為顯學，資訊科學家聲稱可以使用「原始數據」（raw data）進行演算法分析。但資訊科技研究學者 Geoffrey C. Bowker（2005）主張「原始數據」是一個矛盾修飾法（Oxymoron）（ibid, p.184），因為「永遠不會有原始數據，它是持續煮著狀態」（data are never 'raw' but always 'cooked'）。他認為所有的數據都有其社會元素（Bowker, 2013, p.168）。

循著上述觀點，Lisa Gitelman 與 Virginia Jackson（2013）提醒我們數據不是純粹在那裡（simply there），或等待我們蒐集、儲存於分析之用，數據是置身於社會、歷史與環境脈絡下，由人們的想像與創造出數據。所有的數據皆是人們建構的產物，因此持續「煮著」的數據是無法單獨存在，亦無法獨自產生意義，而是需要一套知識建構與社會經濟體系，經由人們解讀與詮釋數據。例如，感應器測量人體溫度，轉換成為 38.4°C 的數值，我們該如何解讀 38.4°C？標準為何？這個解讀過程涉及人為的選擇與詮釋，在特定脈絡與社會文化建構與框限其理解方式。換言之，任何數據不是理所當然存在或等待發掘，而是人們為了特定蒐集與使用目的，而建構與形構出數據，並且需要依賴各種知識、概念、分類方式、蒐集工具、測量方式或社會經濟因素。

以自我追蹤實踐為例，Lupton（2016a, pp.109-113）認為單靠數字無法告訴我們什麼事（numbers alone tell us nothing）。當身高、體重、心跳等實質與具體的身體經驗，藉由數據化轉化為數字或數據，這些數據全是以高度抽象（abstract）方式呈現（劉育成，2018，p.101）。我們理解數據的方式是建立在特定的社會與歷史詮釋脈絡（context），方能夠讀取數據的內容與理解其意涵。例如自我追蹤者蒐集而得的心率為：心跳超過每分鐘超過 150 次。這個數字是正常，或是不正常數值？當下，個體是否感受到不舒服？人們需要具有一定的知識體系或者基本常識，解讀這個數值的意涵，判斷他的心跳是快或慢、正常或不正常，以及參照當下的情境（舒緩或緊張情境），作為調整身體活動、姿勢或實踐的依據。

同時自我追蹤也有其展演性（performative）實踐面向，涉及使用者在社交媒體或健康管理平台與同儕或親屬分享數據，即社群成員之間溝通、向他/她者敘述自身故事，以及參照社會脈絡理解數據的意涵與其規律。因此自我追蹤實踐中，既涉及使用者的詮釋與分析數據，亦是數據化與知識形構過程。使用者藉由穿戴式裝置或智慧物體（smart object）生產的數據或數據化結果，形塑一套理解自我與身體的知識。另一名學者 Davis（2013）亦提出相同觀點：

倘若自我追蹤者尋求以數字認識自我，敘事和主觀解釋就是數據變形成為自我的機制。自我追蹤者不只是使用數據瞭解自己，而是使用數據建構自己的故事（Davis，2013）。

相較於以往自我揭露與認同展演的議題，探討其內容與形式，Fotopoulou（2018）認為當前的自我追蹤實踐之分析，需要著重於意義生成過程、詮釋脈絡，藉此理解勾勒的數據想象（imagination of data）。例如，QS 成員透過社交媒體或網站平台，公開分享自我追蹤數據，既敘述各自的故事與詮釋其數據，這些數據化結果亦成為展演性與社會性的物質。我們透過日復一日的尋常行為與儀式性（ritualistic）追蹤自我與身體狀況。Fotopoulou 進一步說明，我們藉由數據之使用，猶如透過文本「閱讀」自我，並且在公開平台「閱讀」其他人的數據，循環「閱讀」之中形構自我與身體知識。這些因素甚至促成數據可以重複使用、重新組合和有其拓展價值（Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K., pp.104-111），形塑數據社會與數位文化價值。

3. 數據主義與數字的信任

以數字、數字或量化結果作為客觀化標準，並非是數位時代獨有的現象。科技歷史學者 Theodore Porter（1995）從追溯度量科學的歷，說明人們愈來愈信任於數字的趨勢，訴諸統計數字或數據化結果的客觀性，甚至將其視為熟悉與標準化的形式（ibid, ix）。不過 Porter 強調數字結果實際上是非個人和看似客觀的結果，從而產生人與數據之間的信任感。同樣提出相似觀點的傳播學者 Jose van dijck（2014）則主張在 Web2.0、社交媒體和傳播科技介入下，我們的社會生活充斥著各種編碼與數據元素，催化「數據化」過程形塑我們進用、理解與監督自身的行為，引導出以數據、數字為主的社會與科學典範（ibid, p.198），我們也漸漸重視數據後設數據（meta-data）的價值與重要性，警覺於數字、數據與演算法組構與影響著使用者的選擇與應用策略。

譬如，我們習以為常的友誼、興趣、資訊搜索、情緒反應和日常對話等社會行為，如今可藉由技術物或演算法進行編碼、量化或數據化，形成虛擬朋友社群之間的交流、按讚與表情符號表達當下情緒、回饋系統表達、透過谷歌搜索引擎查詢資料等。在傳播科技和數據化輔助之下，如今資訊科學家可以透過推特（Twitter）撈取大量與雜亂的數據與後設數據，甚至可以將推特視為實時活動感應器，在地震或政治事件發生期間，實時追蹤輿論風向。

在當代社會中，數據化方式使得人們以為足以理解、預測與控制個人及社會。但 van dijck 批判指出，我們經常會預設數據與人之間存在自我證成（self-evident）的關係，進而天真地或不知不覺，完全信任個人數據（ibid, p.199）。這個情況 van dijck 稱之為「數據主義意識形態」（ideology of dataism），使用者完全依賴數據化結果，形成一種信仰的體系或意識形態。van dijck 認為數據主義有兩項關鍵因素：信念（belief）與信任（trust）。這種意識形態揭露的信念，強調人們可以透過客觀、真實與精確量化和追蹤當時，理解任何形式的人類行為與社會性數（ibid, p.201）。同時數據主義的實踐者信任可以透過工具與演算法分析與處理數據與後設以外，信任政府機關、商業團體或學術單位是獨立與公正的社會機構，授權於這些機構在社交媒體、網路平臺或其他傳播科技上蒐集、詮釋與分享使用者的數據（ibid, pp.203-204）。van dijck 認為，我們應該從批判視角看待上述的連結媒介（connective media）的生態運作與使用單位的可信度，因為我們目前的數據流動和數位痕跡遭到「數據監控」（datavelliance）。

不同於以往的監控活動，特定範圍基於特定目標監控特定對象，van dijck 認為「數據監控」是從未闡明其目的持續追蹤數據，滲透入社會紋理中探索資料（ibid, p.205）。為了「正當化」監控人們的日常活動或行為，商業機構或政府極力表現出信任度和可信度的一面。譬如，臉書和谷歌公司踐行不作惡（don't be evil）和使世界變得透明與連結。這些網路平臺，一方面鼓勵使用者將社群互動公開和透明化，讓其他人看見其行為軌跡和活動；另一方面推行實名認證制度，要求使用者提供實名和信箱等最低限度的個人資料。臉書和谷歌也會不斷更改或更新服務條款，試圖規避隱私法規和使用權爭議。不過尚有使用者提控臉書或其他網路平臺非法儲存使用者數據或檔案。

在政府層級方面，基於國安或治安問題展開的「數據監控」，經常公民團體和媒體控訴侵犯公民隱私因素。就以 Edward Snowden 為例，當時他揭露美國國家安全局（U. S. National Security Agency）的大規模數據監控實踐，協而政府範圍和協助蒐集數

據的網路平臺皆展現其中立和可信的促進者之姿。他們將數據監控行為建立在社會信任基礎，將人類行為和軌跡編碼為數據或後設數據。由於「數據監控」涉及錯綜複雜的連結媒介生態，牽一發動全身，所以縱使使用者試圖抵抗網路平臺的服務條款，或者政府機關的監控策略是有所限制。不過 van dicjk 認為有必要加強公民的數位素養（digital literacy），強調保護個人數據的重要，而不是理所當然接受數據主義的意識形態，或將數據監控視為「正常」的社會規範或社會監督（ibid, p.206）。

伴隨著傳播科技生產個人數據，所出現的數據化與數據監控進一步將民眾進行「社會排序」（social sorting）。藉由 Lyon (2003; 2002) 提出的「每日監控」（everyday surveillance）與「監控作為社會分類」（surveillance as social sorting）概念，Lupton (2016a, pp.60-61) 試圖進一步拓展 van dicjk 的數據監控討論。在 Lyon (2003) 原本的討論之中，他主張當代的監控社會之中，監控單位透過網路平台或傳播科技蒐集的數據、影像、生物辨識技術和基因檔案，進而對每一個社群成員進行風險歸類（risk categories）和檔案分類（ibid, p.62），確定其屬於哪一種的社會類型，或加強風險管理。在此情況下，數據監控逐漸成為一種社會成員的排序工具，例如根據族群、種族、國籍、年齡、社會階級或犯罪記錄，標示特定的數據主體是危險或有威脅，需要長期監控（Lupton, 2016a, p.61）。

如今，自我追蹤和數位技術之使用，除了「從上至下」的公共監控，亦有個人監控自身和「參與式監控」（participatory surveillance），使用者既是監控者，也是被監控對象，並且有意識和樂意分享個人資訊於同儕或社群（Goodyear, Kerner & Quennerstedt, 2019, p.3; Elias & Gill, 2018）。Lupton (2016c) 認為，公共與私人監控的界限日漸模糊，原本屬於個人目的自我追蹤，如今已經擴至公共領域範圍。身體社會學研究者 Rachel Sanders (2016) 沿用生命權力生物辨識監控、權社會技術和性別規範等概念，批判自我追蹤與醫療監控衍生而成的問題。自我追蹤實踐的數據化過程產生一種「景觀身體」（spectacular body），亦即使用者的身體活動、慣習和內部運作如今變得可看到、可知的和可管理以外，亦可以將相關身體數據上傳至社交媒體或 app 平台，展開社群交流或互動，監控網路持續圍繞著使用者身體。

為了建立更好的「景觀身體」形象，自我追蹤者持續測量、記錄個人數據，也不斷鞭策自己運動和量身制定一系列的自我優化計劃。然而這些看似日常的行為，Sanders 認為健康意識、自我規訓與肥胖羞辱（fat shame）是鑲嵌在健康與性別的規律、

正常化與監控的社會框架，使得自我追蹤者極力追求理想身體，達到健康身形與生活規範。同時使用者在社群平台或他/她者面前，展現更好或更加健康的「景觀身體」，亦涉及權力之眼或醫療凝視，形塑一套新興的身體計劃（body project）。

上述的文獻中，我們看到學者發展出諸如數據主義、數據監控、社會排序和景觀身體概念，討論數據之使用，不僅是個人選擇，亦有其矩形社會結構或社會性潛移默化影響個人行為。關於數據主義的信念與信任，我認為，不單是出現在使用者對於商業平台或政府機關方面，使用者如何相信數據、或如何根據數據化結果影響其身體活動或慣習，亦是數據主義的例證。使用者進用數據，涉及數據視覺化、理解數據與意義建構過程，其使用慣習交織於在文化的視覺化（visualization of culture）與視覺化的文化（culture of visualization）。使用者藉由數字與數據的視覺化方式，觀看自我與身體，自我追蹤者亦會透過社會性開展線上平互動、分享數據或相互學習等（Ruckenstein & Schüll, 2017），從他者或社群角度觀看身體。在本研究的資料蒐集與分析部分，我從微觀角度，探究自我追蹤者的數據實踐，譬如他們為何使用自我追蹤、關注什麼數據、運動和日常生活如何使用自我追蹤理解身體及自我，而數據主義和數據監控等又如何改變跑者的行為？這都是本研究探討的問題之一。

（四）、小結

在本節中，我初步勾勒自我追蹤實證研究面向，並且進一步耙梳數據化、數據信任與數據主義等基本概念。我將自我追蹤視為數據化實踐，自我追蹤者透過技術物與 app，將日常行為、身體功能和日常活動等轉成「小」數據。正如 Bowker（2005）與 Gitelman（2013）所述，任何的數據都是經由人為選擇與社會建構，沒有純粹的「原始」數據，因此本研究會根據不同受訪者依據什麼脈絡，進一步探討數據化實踐意義建構過程。尤其當使用者、消費者或病患，過度依賴於量化自我的數據，本研究會循著 Porter 與 van dijck 的數據信任與數據主義的立論，批判思考角度討論使用者為如何依賴於數據化結果，認定數字為唯一標準，而忽視自身的體感經驗。

不過在進入身體與自我討論之前，我認為有必要探究身體活動「數據化」過程，其中一個核心的異質元素：技術物和物質性（materiality）。因為人們測量和追蹤身體，需要透過行動裝置或數位工具之使用，在「各處穿戴」之下持續產生個人數據，這是當前自我追蹤實踐興起的特徵之一。我藉由 STS 的理論啟發，而不是從傳播研究中的

效果研究、政治經濟結構分析、符號敘事、或批判理論取徑，將人類視為使用技術的唯一施為者。本研究藉由物質性和拼裝體概念，描繪人與物之間的關係，在日常生活中會深受到物質元素影響，改變人們使用自我追蹤實踐經驗。下面兩節，我首先回顧傳播媒介研究與 STS 融合的可能研究取徑，進而提出本研究的立論：技術物的物質性與拼裝體，在自我追蹤實踐之中，影響著使用者的使用經驗與數據化過程。

第二節、技術物與物質性

（一）、媒介研究中的物質取徑

從傳播研究發展而論，美國傳播研究向來偏向於訊息傳遞過程與媒介效果，例如研究者會從新聞報導、電視新聞或是廣告文本之內，探究媒體影響效果和閱聽人的接收分析效果（Lievrouw, 2014）。以英國的文化研究為主的歐陸媒介研究，一方面從批判角度探究宰制與抵抗意識形態、社會階層與政經權力影響媒體再現，另一方面從日常生活脈絡著手，討論閱聽人如何挪用與消費媒介技術。整體而言，這些研究過於強調文本、產制和閱聽人面向，著重在傳播的內容生產與閱聽人接收，或是媒介技術的生產與消費層面，鮮少論及媒體科技的形式與「物質」中介其中，以及物所扮演的角色（Moats, 2017）。

相對於主流媒介研究傳統，Harold Innis 和 Friedrich A. Kittler 等人關注於傳播的物質面向。譬如 Innis 在提出「傳播偏向」（bias of communication）概念時候，試圖論證媒介物質具有時間與空間的因素，影響知識的傳遞。譬如石塊是笨重難以搬運的物體，但基於其材質耐久，石塊刻印的文字可以保存很久，因此時間偏向的文明比較重視時間延續性，經常偏向倡導宗教而忽略行政和法律。反之，莎草紙和紙張屬於不耐久或輕薄的媒介，因此使用這類媒介有利於空間移動，促進行政與交易目的。Innis（1972）認為，「傳播偏向」可能影響著帝國與文明的興衰，以空間偏向媒介為主的文明，有利於中央集權的龐大帝國，但不利於長久維持政權；時間偏向的媒介之使用，有利於統治時間較長、等級森嚴、絕對王權和國土面積較小的國家。

德國文化技術學派，Friedrich Kittler（1999）則以留聲機、打字機和膠卷等實質的媒介物質為例，因而成為媒介物質（media materialism）的先驅者（Gane, 2005）。他試圖從技術先行與言說裝置（discursive apparatus）框架之中，分析由媒介物質構成不同時期的言說網絡。Kittler 主張，外部物質條件是構成意義的關鍵，而任何的媒介

技術是置於龐大且複雜的言說網絡內。故此「媒介決定我們的處境」（Media determine our situation），Kittler 認為，媒介技術已然成為促進人類文明或技術發展的動力。

從上述簡短的概述，我們可以看到 Innis 和 Kittler 沒有將媒介視為文本再現或內容解讀用途，亦不是批判分析，而是從歷史、文明與言說網路構成，討論媒介的影響，視「媒介即存有」（media as mode of being）（Peters, 2015, pp.17-18）。然而，這些理論學者難以逃脫科技決定論與媒介決定論的批評聲音，因為他們多數以宏觀的歷史文明角度討論媒介技術，鮮少注意日常生活之中，閱聽人實際使用與挪用媒介技術的過程與意涵，亦沒有關切技術物的物質性為何，只是將留聲機、電視機、收音機或電腦等媒介視為工具或載具，尚未打開技術物與物質性的「黑盒子」。

近二十年的科技社會學、哲學、人類學和媒介研究開啟「物質轉向」（material turn）的討論，呈現關於物的思辯，思考當代物質生活中，人、物與各種異質性之間的關聯性，敘述使用者及技術物如何共存、共生、共構與相互形塑。當今的物質社會充斥各種非人施為者（non-human actors）、機器（apparatus）、分析演算法和裝置參數（device parameters），各種的物已經參與社會建構和歷史文化形塑過程。是故，「物質轉向」學派主張，我們既需要關注於人與技術物的互動過程之外，另一方面亦需要關注「社會建構的事實與技術物」面向（Pinch & Bijker, 1987）。

循著上述的理論關懷，媒介研究學者開始引用 STS 的理論工具與方法，從知識論與方法論層面，討論如何整合傳播研究與 STS 取徑，拓展傳播科技與媒介研究中的物質取徑領域（Allen-Robertson, 2018; Moats, 2017; Anderson & De Maeyer, 2015; Lievrouw, 2014; Wajcman & Jones, 2012; Boczkowski, 2008; 江淑琳, 2016）。就傳播媒介研究，長期強調媒介效果、文本內容、符號再現、或閱聽人接收與消費等面向，研究者理所當然將「物」視為工具、載具或黑盒子，而非將科技與技術物視為研究對象。STS 的一個重要面向，在於從社會形塑（social shaping）、社會建構（social construction）、交引纏繞（entanglement）角度，揭開技術物或科技的「黑盒子」（black box），探索技術物（artifacts）、設計腳本（design script）與物質性（materiality）等面向，並且置於社會、政治與文化等脈絡的脈絡，檢視複雜、多樣與交織的人與物關係。

為了避免陷入科技決定論或社會決定論，Leah Lievrouw（2014）認為，傳播技術是由社會與技術物質是共同決定、協作或共構的結果。因此傳播研究不應只是探討媒介效果或訊息內容再現，而需要關注技術裝置或技術物的物質性（*ibid*，44），進而從物質取徑（*material approach*）分析技術的符擔性、物質性或物的各種可能，拓展傳播媒介研究中的「未完成計劃」（*unfinished project*）。不過媒介技術不只是物質的技術物（*material artefact*），亦具有創造、馴化與挪用意涵的文化物質形構過程（Wajcman & Jones, 2012; Boczowski & Lievrouw, 2008，p.955），因此 Lievrouw（2014）認為，除了探究設計師或開發商透過銘刻於技術物的腳本，限制或預設著使用者的使用，也需要探討使用者如何使用與解讀技術裝置的文化象徵意涵。

在物質取向的媒介研究主張提出後，迄今的實證研究並不多。數位社會學者 Allen-Robertson（2017）以硬碟（*hard disk drive*）為例，探討數位媒介的物質性。在硬碟系譜學的分析之中，他追溯最早期的技術媒介，意即唱筒式留聲機（*Phonograph*）或留聲機（*gramophone*）。這兩款技術物運用圓盤狀的銘刻表面記錄聲音（*ibid*，p.462）。1899年面世的磁帶（*Magnetic tape*）在其薄膜物質中有許多軌道，具有記錄和重寫（*rewrite*）媒介的功能。後來出現的光碟（*compact disk*）和硬碟皆是銘刻資料用途的媒介，可以透過磁性物質製造不同的符碼，或者轉譯為二進位制、數字或位元（*ibid*，p.460）。而人們亦可以使用技術裝置，調閱光碟或硬碟儲存的資料或數據。這些技術媒介有著共同特徵，需要特定裝置製碼與解碼，將資料銘刻進入改技術物，亦是實體存在的物質設置（*material site*）。技術裝置的符擔性影響著技術物的使用和被使用的方式（*ibid*，p.467）數位平台、文件或媒介的物質性與使用者共同形塑知識（Allen-Robertson, 2018）。

新聞產製研究亦開始採取物質取徑，強調媒介或技術物的物質性角色（Usher, 2018; Borges-Rey, 2017）。傳播學者 Steen Steensen（2018）採用社會物質性分析挪威新聞室，實習生與非人施為者創造專業知識的過程。譬如新聞產製過程，除了涉及製造、散佈與消費面向，新聞工作者使用軟體或 *app* 時，亦有可見的物質痕跡（*material traces*）（*ibid*，p.477），影響著工作流動和實體空間秩序。不同的新聞室可以發現軟體的能動性，新聞工作者採訪、撰寫、編輯與散佈新聞，使用不同的軟體和技術物。但不熟悉軟體操作之下，實習生經常需要獨自操作軟體，包括上網學習或者屢次失敗

情況下，不斷累積相關知識。因此 Steensen 認為，有必要了解新聞室不同媒介或軟體的物質性，理解新媒介與新工具如何影響新聞產製過程（ibid, p.478）。

在探討網絡平台建構的減肥實踐，消費社會學者 Mari Niva（2017）動用 STS 的理論工具—腳本（script）（Akrich, 1992; Akrich & Latour, 1992）分析設計師的預期、想象或腳本銘刻（inscribed）於虛擬平台，進而影響使用者。這些平台既扮演著監控健康護卡路里消耗的「減肥裝置」（slimming device），亦是指導著使用者理解健康飲食好監控身體的「學習裝置」（learning devices）。這些平台形塑一套腳本，鼓勵減肥者有規律地匯報飲食攝取量和身體狀況、遵照平台的減肥建議，進而發展成為「計算自我」（calculating selves）。當中不少使用者會遵循數位平台建議，採取卡路里攝取量和減肥訣竅，使用者將平台視為權威工具，從未質疑該平台的建議與數字承載意涵。這項研究的理論取徑對於本研究頗具啟發性，在自我追蹤實踐之中，物有其施為（agency），智慧手錶或手環等技術物的物質性，預設與規訓使用者循著特定的腳本行事，但使用者也有抵抗或逾越的可能，依據自身的旨趣、目的與想法行事，採取不一樣於他/她者的使用技術物策略，開展不一樣的實踐過程。

下文我會從 STS 與媒介研究結合的基礎，進一步討論技術物（technological artifact）與物質性的可能面向。故此，我認為有必要闡述這兩個概念，討論自我追蹤的技術物與物質性。以下簡述之。

（二）、技術物的基本概念

技術哲學家 Peter Kroes（2012, pp.1-2）主張，我們現在置身於技術世界。技術物不僅提供人們所需，亦影響社會事物、人們的思考與行動。Kroes 認為，從「人造物」的字面意義，我們可以解讀其為由工藝或技能製造的成品。更具體而言，技術物是由人類製造的「物」，用於滿足人們的實際需要和目的。相較於自然物（natural objects），技術物是由人類發明和製造而產生的「物」，用於解決實際問題。技術物有者不同的形狀和體積，不論是史前歷史的石斧或當代的筆記本電腦，顯微電動機或大型的鑽井平台），零件或產品，軟體或硬體，或人們日常使用的螺絲刀、手機、轎車、訂書機、燈具，打印機或時鐘。這些例子的共同之處是人類生產和製作的物體、物質或系統，並且具有實用功能與特定目的（ibid, p.13）。

在工程實踐與技術哲學的基礎， Kroes (2012, pp.38-43) 提出技術物的雙重屬性，即物理 (physical) 與意向性 (intention)。他認為這兩個屬性並非二元對立的關係，而是「混合體」 (hybrid) 之間關係。技術物既有客觀的物理結構，亦有技術主體的意向性，即施為者對其功能、意圖與目的有著主導作用。兩項因素皆依附於發明設計和使用的階段，其對應的主體即工程師和使用者。換言之，不論是工程師創造初衷，或是使用者的使用目的，某個物體是否為螺絲刀、智慧手錶或手機，其物理結構和意向性相互制約，並且鑲嵌在社會日常實踐與技術系統之中，方可實現其為技術物的功能與意涵。故此，Kroes 主張技術物研究，需要探究此物由什麼組成、該物如何被人使用和其使用目的為何，藉此討論其物理結構與意向性所興趣的功能與使用目的。

然而，技術物發明之後，並非必然成為廣為流傳的工具，該技術物可能發明許久之後，人們「發現」其存在與重要性。因此我們有必要關注技術物與社會、歷史之間的關係。科技社會學研究學者陳恒安 (2009) 以溫度計為例，討論人造技術物的歷史，並非為純科學理論導致的必然結果。Galileo Galilei 於十六世紀發明溫度計，但當時醫學機構尚未使用技術物測量體溫，醫學界尚未將體溫與身體狀況定義為互動關係。一些經驗老道的醫生堅信，自己的手能感知病患的體溫差異，堅持不採用任何工具或儀器。溫度計直至十九世紀，即該人造技術物發明三百年後，在醫生、醫護人員、病人、技術物與系統的相互共構，溫度計方成為人們接受與使用的測量器。因此，當代社會習以為常的客觀診斷、精準量測的溫度計，實際上是在歷史實踐與社會互動中發展而成，並且透過正規化、標準化與均一化的過程，形塑一套文化實踐形式。

就數位技術物與後設數據 (metadata) 研究方面， Jannis Kallinikos, Aleksii Aaltonen 與 Attila Marton (2010) 試圖概念化「數位技術物」 (digital artefact)，區分四項特徵。首先，數位技術物是「可編輯」 (editable)，總是柔韌 (pliable) 和可以持續性修改與更新。數位技術物預設多種形式，透過重新排列其元素，例如刪除現有元素和添加新元素。此特徵是鑲嵌在物體之內，使用者可以定期更新或編輯部落格、網站、社交媒體或系統的內涵或數據。其次，數位技術物具有「互動」 (interactive) 特徵，其內置的編程方式產生人與物、人與人或物與物之間的交流。其互動產生的行動結果取決於使用者的選擇，形塑新的可能。

其三，數位技術物的「公開」 (open) 與「可再編程」 (reprogrammable) 特徵，如專家或業餘駭客可以利用此特徵，進用或修改可變的代碼、程序與系統。不同於

「可編輯」簡單重組序列結構或跟新資訊，「公開」傾向於允許使用者重新編輯資訊，甚至可以組合兩個或更多數位物體。作為可編輯、可互動和開放的數位技術物，有著「分散」（distributed）特徵，透過資訊基礎設施和網際網路相互關聯，因此數位技術物變成無邊界的物質，且高度流動和可轉換，透過持續連結和組裝過程散落在資訊網路世界之中。例如數位檔案與維基百科，使用者可以透過其「可編輯」、「公開」、「互動」與「分散」功能改變當中的內容與模式。因此，Kallinikos 主張數位技術物是處於流動與可變化（transfigurable）狀態（ibid, p.360）。

回到本研究關切的自我追蹤實踐，我指涉的技術物除了是穿戴式裝置、智慧手錶、智慧型手機或數位感應器，亦包括數據儲存的雲端系統和數據呈現的軟體等數位技術物。循著上述討論的技術物和數位技術物的文獻，我們可以看到不同學派與學者試圖勾勒，當代技術環境中使用者、社會與技術物之間的關係，但也產生相應問題，即相關研究轉向關注於非人施為者與社會建構生成的過程，也失去描繪物質的意涵，其物質性仍是尚未打開的「黑盒子」。相較於自然物，技術物並非必然具有物理物質或實體，其物質性不等同於物理元素，或以物質簡單化約之。

為了進一步理解自我追蹤實踐的技術物，下文我將梳理物質性的概念和其核心主旨，循著 STS 的理論取徑理解技術物何以成為物，藉此理解自我追蹤實踐的物質性為何如此重要，以及此理論視角所帶來的影響。

（三）、物質性的理論關懷

人們生活周遭充斥各種「物」，不論是自然物、人造物、技術物或數位物。在日常生活實踐，人們既可以具體接觸到這些「物」，如衣服、桌子或書籍等「可觸知的東西」（tangible stuff），這些「物」亦具有物理基質（physical substance）或是可觸摸的工具要素。舉例而言，紙張和文字形成的書本或報紙等印刷媒體；聲光畫面、影像和文字要素構成的電視和電腦（鍾蔚文，陳百齡、陳順孝，2006，pp.242-244）。然而，相較於自然物和技術物，當今的技術社會，人們面對的數據、電力系統或數位人造物並非必然具有物理物質或實體，其物質性不等同於物理元素，亦需要從形式（form）理解技術或數位媒介的物質性（Leonardi，2012）。本文會爬梳接 Wanda Orlikowski 和 Matthew Jones 分別主張的「社會物質性」（socio-materiality），從中檢視其理論工具和意涵和實證案例⁹。

「社會物質性」的濫觴，起自於資訊技術與組織研究學者 Wanda Orlikowski 的討論（2007, 2008），在組織層次的實踐，瞭解社會與物質性之間密不可分的關係。不同於技術決定論與社會決定論的立論，Orlikowski（1992）從技術雙元性（*duality of technology*）角度，分析使用者與技術的互動關係。她主張在組織日常實踐之中，技術與技術物，既是人類行動的產物，亦是特定結構與文化脈絡的社會產物，具有輔助與框限人類行為運作特徵。例如上班族每日在辦公室空間，使用電腦、文件、打印機以及空間擺設，技術物質性皆與組織實踐息息相關。受到科技社會學與行動者網路理論（*actor network theory*）影響之下，Orlikowski 進一步提出「社會物質性」概念，探究社會和物質性是交引纏繞（*entanglement*）的關係與互動中產生的意涵。

從英文字詞「*socio-materiality*」拆解來看，有社會（*socio*）與物質（*material*）的含義，主張人們無法單獨分割社會和物質，因此需要從「社會物質性」著手，將視為受訪者和範疇。然而，亦有學者批評這個概念缺乏明確的定義，其理論工具基礎仍薄弱和用詞晦澀，無法三言兩語解釋「社會物質性」的重要性，並且無法解釋技術與鉅型社會結構層面的關係（Weißenfels, 2016）。究竟學界提出社會與物質混雜的觀點，其理論新意和重要性為何？此研究視角內涵又是甚麼？下文我會具體說明「社會物質性」概念，如何為自我追蹤實踐，提供可能的分析工具。

Orlikowski（2007）提出「社會物質性」的概念是朝向建構性纏繞的觀點（*view of constitutive entanglement*），其的基本立論是，人和物之間是處於流動狀態，任何一方皆有能動性，無法單獨促動對方行動，必須由雙方共同建構及展演而得出結果。這個觀點主要是挑戰兩種傳統論點：其一是「技術中心論」，主張技術必然主導人類行動，但這個觀點經常漠視歷史與文化影響因素，而將技術視為大型系統、同質性、可預測和穩定性（*ibid*, p.1437）；其二是「人類中心論」聚焦於人與技術之間的互動，從詮釋和互動角度探討技術使用。但人們卻未曾關注與思考物質性可促使人們行動，這些物質性皆屬於社會的一部分，社會過程所形塑、詮釋和使用的一部分（*ibid*, p.1437）。

⁹ 本節部分內容曾以〈「社會物質性」作為概念：以觸控式螢幕的社會物質性為理論考察〉為題，在 2018 年 11 月發表於台灣資訊社會研究學會年會暨學術研討會。

關於社會和物質是纏繞的情況，Orlikowski 如是說：

在日常生活之中，社會和物質是建構性纏繞。在這個基礎之下，不著重於人類或技術的單方面互動，兩者是透過交互作用之下相連結。因此，社會與物質是密不可分關係，若沒有社會即沒有物質，且沒有物質是不屬於社會（Orlikowski，2007，p.1437）。

Orlikowski 以藍莓手機和其內置的「推送郵件」（push mail）的軟體功能為例，人們透過該技術物時刻保持聯繫、接收資訊或回復電郵訊息，使得工作與非工作時間與界線逐漸模糊。在藍莓手機處於開啟和連線狀態，人們持續地回復電郵。從這個例子可看到，不論是電腦、手機或伺服器硬體，或資料庫或者演算法等軟體，皆與人類施為者相互行動與共同建構，形塑「社會物質拼裝體」（ibid, p.1445）。Orlikowski 認為，「社會物質性」一方面強調，作為核心概念的物質性，因為社會與物質無法分離纏繞和內在元素，另一方面指出社會與物質不是給予的概念，而是一個多元、動態、分散和難以預測的元素。

循著上述的理論見解，資訊系統學者 Matthew Jones（2014）試圖打造「社會物質性」的工具箱，聚焦於使用者實踐與行動，檢視日常生活的「社會物質性」的關聯性、展演性和實踐面向。他以英國心胸外科專科醫院的加護病房為田野，在研究方法上採用深度訪談法和田野觀察法，訪談對象包括醫生、護士和藥劑師，蒐集訓練手冊、報告和會議記錄，檢視社會物質性情況。細節分述如下（Jones, 2014, pp. 897-914）：

- (1)、物質性（Materiality）：以此為核心概念檢視技術物、技術、機器或非人類的物質面向，然而這些物質並非必然具有物理實體，或以看得見摸得著。誠如 Leonardi（2012; 2010）所述，物質性討論不單單是工具要素或物質層面，亦可從其形式（form）理解其時間與空間形式。譬如，微軟公司產品 Microsoft Excel 在 1987 年版與 2010 年版本的物質性截然不同。新的版本可以允許不同人，同時透過數據庫和網路連結，共同編輯檔案和修改文件（ibid, p.7）。
- (2)、不可分割（Inseparability）：此概念根基源自 Alfred North Whitehead 的過程哲學與 Karen Barad 的內在互動，主張社會和物質是個別獨立現象，運作方式與內涵皆不同，但兩者卻無法擺脫地交織在一起或相互依存。

- (3)、關聯性 (Relationality)：社會物質性汲取「關聯性存有論」(relational ontology) 的立論，解構人與技術之間的界線，兩者無法單獨存在，而是需要相互共構，彼此相關聯 (ibid, p. 898)，主張人類、非人施為者和物質持續建構關係和交織影響彼此，產生社會物質的內在互動。
- (4)、展演性 (Performativity)：此概念可追溯至 Judith Butler 提出的言語行為理論 (speech acts theory)，即語言言辭表達之時致使發生某事或成為真實。數據或資料，不僅僅是再現特定狀態，亦是展演的形式讓人們能夠透過視覺方式理解其意涵，進而在社會實踐之中控制物質。
- (5)、實踐 (Practices)：在社會物質性的討論之中，聚焦於日常工作與科技實踐場域，探討人與物展演性的行動化，從實踐視角探討具身化、心理活動的形式，「物」的使用、技能知識 (know-how) 以及情緒活動和知識 (ibid, p.899)。社會物質性著重不是人們如何使用物，而是探討日常生活中的身體運動、情緒、技能知識和物之使用等面向 (ibid, p. 914)。

此外，數位社會學與數位科技社會學 (digital STS) 研究者提出數位物質性概念 (Camus & Vinck, 2019; Pink & Fors, 2017a) 探討數位技術實踐之中，存在於介面後面或看不見的物質基礎設施。Pink, Ardevol 與 Lanzeni (2016) 認為，數位物質性概念是不處理「什麼是數位、什麼是物質」的先驗定義 (piori definition)，亦不是已經完成的成品或物體，而是探究數位與物質交引纏繞和持續生成的過程 (ibid, pp.10-11)。Pink 等人認為需要關注人們的慣習與活動如何穿梭於數位物質世界，探討使用者與物質性的形構過程，數位技術交織在雜亂的日常生活 (messiness of the everyday)。他們認為從物質性角度有可能逾越線上與線下、數位與物質、人類與技術、有形及無形等概念二元對立界限，開啟持續性和不斷改變的數位物質討論。

從社會技術網絡與數位物質性角度，Camus 與 Vinck (2019) 觀察蒙特勒爵士音樂節 (Montreux Jazz Festival) 為期五十年的音樂節記錄的音樂表演生成為數位 (becoming digital)。這個數據化過程涉及音樂表演參與者的具身化與物質勞動 (物理、認知、視覺等) 與工程師的勞力以外，亦涉及使用者、技術物 (電腦、鍵盤與滑鼠等) 與數位音樂的物質性共構出數位音樂、播放清單與曲目等，數位檔案變得可點擊、可標籤、可搜尋與可加索引等，人與非人之間可以透過網路相互連結各個物質元

素。Camus 與 Vinck 認為技術物的物質性之分析，主要是瞭解什麼在技術物之內（what there is in artifact）和分析物質性承載的意涵（ibid, p.36）。

在上述的思考脈絡下，我們看到社會和物質在日常實踐中是共同建構和不可分割性的關係，涉及具體的人為行動、體現與技術物使用。任何以「人/物」二元分法的語彙皆不足以解釋上述的物質經驗，因為社會與物質之間的互動早已不可分割。這個過程之中，使用者、技術物與數據是相互展演、共構與協商，方能促成體現經驗（embodied experience）、情緒和感官意義。而這個互動結果並非必然是技術結構或工程師原本設定的意圖，而是置身於社會與日常生活脈絡下，人與物互動形塑與共同導出的短暫的結果。人們會藉由分享其數據經驗，或者其他人提供的資訊，透過社會脈絡詮釋數據。

（四）、小結

本節首先回顧物質取徑的媒介研究，進而提出技術物的腳本、技術物、物質性等概念，強調社會技術（socio-technical）的脈絡脈絡中，使用者與技術物是持續共同展演、持續建構與相互交織，透過硬體與軟體的技術物的物質性，既形塑人們身體感官或具身經驗，不過使用者與社會也有其改變物質性或使用腳本的可能。較於主流媒介研究或資訊科學強調技術的效果，技術物腳本與物質性討論，試圖回到「物」的施為層面之討論，並且強調人與物、社會與物質是相互協商產生實踐。若以 Orlikowski 的話而言，就是因為社會不可能沒有物質，沒有物質是不屬於社會，所有「物」屬於社會一部分，經由和社會成員互動產生使用與詮釋價值。在本研究分析章節中，我會進一步闡述自我追蹤的使用腳本，以及使用者與技術物的物質性共構出自我追蹤實踐。

然而，上述的理論討論，我們尚未看見「自我/身體」究竟承載什麼意涵，使用者的自我追蹤數據是如何影響其身體經驗、人們又如何將數據或數字解釋為自我或身體，進而反過來形塑、規訓或管理身體。誠如身體社會學理論家 Chris Shilling（2005）所述在主流的身體或社會科學研究之中，「身體」的理論始終湮沒（submergence）在各種討論中，即學者將「身體」僅視為背景或工具、預設「身體」在場之下形成實踐與使用過程，甚至是視為理所當然，存而不論「何謂身體」。「身體」看似具體和有其物質性，卻是難以捉摸或灰色難懂的事物，自我追蹤者者是如何藉由數據或數字，

思考運動身體的問題以及如何控制與理解身體。當自我追蹤者具備瞭解身體的手段，掌握著前所未有的身體控制程度，但我們對於身體是什麼應當值得深究。

當我們進一步探究身體的問題和其重要性，劉海龍（2018, p.38）提出類似於 Shilling 的觀點，說明當代社會體驗著一種空虛，身體仍「缺席」於傳播技術討論中。因此，他主張從媒介理論（如 Marshall McLuhan 與 Friedrich Kittler 的理論討論）、賽博格與後人類理論（如 Donna Haraway 及 Katherine Hayles）等方面考察媒介技術與身體之間的關係。因此當使用者透過技術物蒐集自身的數據，他們究竟如何思考身體問題，如何藉由數據理解自身？下一節，我從知識論與方法論層面，以身體與自我的技術延伸為基礎，進而討論跑者身體的理論概念。接著我進一步提出「拼裝體」（*assemblage*）作為本研究的核心概念，從關係取徑推進有關自我追蹤實踐的身體研究。我藉由拼裝體作為分析工具，勾勒本章節所述的使用者、身體、數據、技術物與物質性等元素，共構而成一種不可分離、相互建構與持續拼裝的人與物關係。

第三節、跑者身體與拼裝體

（一）、身體與自我的技術延伸

「媒介即人的延伸」的概念之中，媒介研究學者 Marshall McLuhan（1964/1994）指出輪子乃腳的延伸、衣著乃皮膚的延伸，住宅是身體控溫機制的延伸、或者城市為群體感官集合的延伸。McLuhan 認為，任何技術物既是人的身體與感官延伸，亦產生一種「自我截除」（*self-amputation*）的效果（*ibid*, p.43）。人們受到刺激、壓力或追求平衡目的之下，中樞神經系統採取保護措施，將器官、感官與功能隔離開來，進而擴大與增強原有的感官功能。舉例而言，在加速社會之中，人們持續研發輪子和交通工具，形成腳之延伸，「截除」一步一腳印的行走功能。在此情況下，我們可透過技術物輔助，快速移動至其他地方，突破原有的肉體限制，增強移動的功能。

如果我們將 McLuhan 的學說，置於身體、自我與技術延伸脈絡考察，就會發現他的延伸論不是橫空出世的論述，而是依循 19 世紀以降，社會思想家與哲學家對於人、機器與技術的啟發，所延續的理路脈絡。亦如法國哲學家 Henri Bergson 提出器官與工具之間的關係，描述人類軀體如何延伸到外部。工具、機器，甚至意識與語言亦是人的延伸，並且逐步超出人的預期，甚至削弱人的意識或直覺。在相關的理論脈絡下，McLuhan 形容人們猶如魚在水裡，而不知四周是水（McLuhan, 1997 / 汪益譯，1999：

32)，無法意識身體延伸或截除自我功能，無法洞察任何事之發生。McLuhan 稱此情況為「自戀麻醉」(narcissus narcissis)，魚悠遊自在水裡，所認識的世界就是水，因此不會察覺它為何在水裡，亦無法察覺身處水裡所產生的各種效應。當使用者沉浸在各種技術物、媒介與技術系統環境之中，從未察覺技術物與使用者之間的關聯，日久而習焉不察的各種物，不僅是使用的器具或工具，而是我們身體的延伸，擴展和強化我們的感官功能。

不過，媒介理論學者 Kittler 則批評 McLuhan 的學說是人類中心主義，以人的身體為尺度考察技術，著重以技術替代身體感官 (Kittler, 2002/2010, pp.29-30)。從媒介技術史的不連續性論證中，Kittler (1999, p. xxxix) 主張技術先行構成實踐意義的可能，甚至「決定我們的處境」(determine our situation)。本研究重點不在於深究 McLuhan 與 Kittler 的理論異同，而是藉此主張自我追蹤實踐不只是身體與感官的延伸，也有技術物延伸面向，透過技術物腳本與物質性，主導、指示或框限自我追蹤者的使用策略。

在身體延伸論的理論基礎，Balsamo (2012) 提出的命題：「我的身體與自我，就是我的手機與自我」(My body/myself- my iPhone/myself)，我已經成為賽博格。他以 iPhone 手機為案例，主張手機不僅是感官延伸，而該技術物就是部分的我，身體與裝置，自我與手機是相互連結的關係。部分的我已經嵌入影像、數據流之中，在各種形式的密碼、文本、推特、影像或終端使用者授權協定皆出現我的足跡。當我們的身體經由技術物延伸至外部的時候，該技術物不是「代表」或「仿擬」我們，而「就是」我。Balsamo 進一步強調 iPhone 不僅是我們的數位同伴，亦是我的一部分，並且可以映照出分散式自我 (distributed self)。我們可以透過行動裝置連結於各種資訊與社群網絡，藉此理解、教育、連結與反映自我 (ibid, p.253)。如此一來，作為技術物的手機不是簡單的行動裝置或技術發明，而是部分的我肉身存在的延伸，技術物則愈來愈難以脫離人的軀體，形成二十一世紀的賽博格形態。

「賽博格」概念的出現，實際上是因為人們試圖藉由工具、機器或「物」突破肉身的限制，以適應環境或外在的挑戰，進而重新探討身體的界限。William Mitchell (2003) 論證「賽博格自我」(cyborg self) 時，提出「我++」概念時，勾勒部分的我如何延伸到外部空間與物質。「我++」指涉的是由生物內核以及包裹著向外延伸、持續建構的邊界與網絡系統 (ibid, p.7)。「我++」是建構與我被建構的自我，一個空間上「延伸的賽博格」(extended cyborg) (ibid, p.40)。Mitchell 認為，技術物體積不

斷縮小，伴隨小型化機械和納米技術的發展，從原子、分子或原件結構，乃至複雜的生物系統不斷進行自我拼裝（self-assembly）重構人的身體（ibid, p.69）。在他看來，我們正活在一個邊界模糊的世界，我們持續與周邊各種物產生聯繫，賽博格自我的軀體延伸至外部，與技術物、社群與城市持續互動，形成巨大的網路系統。

總而言之，技術物不只是工具或裝置，而是我們身體的一部分，自我功能延伸的一部分。我們的身體經驗亦不局限於肉體，而是超越身體界線；自我亦不是一個抽象名詞，而需要透過身體、感官、意識以及，技術物相互作用產生連結。在此情況下，技術物則不再是純粹的客體，而是成為「準我」（quasi-me），或者就是身體或自我的一部分，以技術延伸至外部的一部分。因此，Lupton（2013b）主張當我們上網、戴上眼鏡、乘坐交通工具、佩戴智慧手錶、使用擴增實境的頭戴式裝置或是植入數位晶片，使用者已然成為賽伯格主體，人與物結合成為模控的有機體（cybernetic organism）。儘管本研究肯認自我追蹤實踐是身體與自我的延伸一部分，人與物是相互交織的樣態，不過我認為人與物並非合而為一，形構賽博格型態。技術物與使用者是暫時形成、隨時組合、持續建構與拆解的技術實踐過程，我將在理論與分析討論以「拼裝體」概念提出這項理論主張。

（二）、跑者身體的理論基礎

在身體社會學、運動或健康社會學的相關研究中，跑步、慢跑與健身是相當重要的主題（Allen Collinson & Hockey, 2008; Austin, 2007; Shipway & Holloway, 2010）。身體社會學者 Chris Shilling（2005）分析「運動身體」（sporting bodies）概念之時，主張運動是社會建構的產物，我們的身體也是運動之源（ibid, pp.102-104）。人們藉由運動鍛煉身體可以提升狩獵與自衛技術，滿足物質需求以外，透過運動展演自我形象，提升社會地位或營造新的人際關係。受到政治意識形態或國族主義、商業利益或廣告形象以及藥物補給品影響，當代社會的運動者不斷鞭策和鍛煉運動身體（ibid, pp.104-114）。提出類似觀點的運動社會學者 Allen Collinson 與 John Hockey（2008）主張跑步是一種次文化（subculture），有著高度穩定的特定價值、理念與特徵，朝向標準化與常規化的活動形式、裝備與個人形象。例如跑者穿著的衣服和鞋子都是邊界物體（boundary objects），由社會群體建構其象徵意義，形成一套次文化規則。

從「跑步身體」(running body)的概念著手，運動社會學者 Richard Shipway 與 Immy Holloway (2016) 強調，跑者持續不懈運動，除了追求喜悅或興趣為目的，從跑步之中可以建構健康的身體與自我觀念。他們認為「跑步身體」緊連結於社會建構的意義與文化期待。個別身體是在「健康社會」規訓與形塑著人們對於健康、健身或身體等看法，透過跑步活動不斷追求自我控制、自我規訓與自我規範目標，形塑健康與有信心的自我。同時一些跑者認為，跑步訓練有助於舒緩、控制或穩定緊張情緒，從中帶來正面的自尊 (self-esteem) 與自我肯定效果 (Shipway & Holloway, 2010, p.274)。

在自我追蹤與運動的脈絡下，Mariann Hardey (2019) 討論人們使用穿戴式裝置、mHealth app 或數位健康消費商品，達到「健康身體」的目標。自我追蹤不只是醫療知識的工具或是自我監控、自我規訓實踐，其測量方式形成個人慣習關係和規訓為日常生活的節奏 (ibid, pp.2-3)。藉由數據化方式，如今人們的身體可成為投資、消費或控制之源，人們努力維持健壯 (keep fit) 和社會凝視，其對於身體的理解方式與關注事項 (例如血壓、血糖等) 皆受到健康資訊、文化脈絡與數位互動影響 (ibid, p.3)。

然而，上述跑步觀點傾向於社會、文化與社會規範建構的身體，Cook, Shaw 與 Simpson (2016) 批評指，建構論觀點相關研究忽視肉身 (corporeality) 與身體物質性、以及施為者的主觀經驗，易於陷入心物二元論的爭議，強調如何建構身體，卻無法回答建構什麼。自西方啟蒙時期依賴，西方的人文社會學科長期受到法國思想家 René Descartes 的二元論影響。他主張，我們的身體是約束的客觀主體 (object-body)，而不是具有施為的主體，具有實體物質的身體不等同於自我。這個觀點因而導出各種二元對立的觀念：「心靈與身體」、「精神與物質」、「身體與自我」、「主體與客觀」與「實在與建構」等。

為了解決上述的二元論問題，從身體與社會的認識論與存在論立場，鄭斐文 (2013) 以「肥胖身體」為例，區分批判實在論 (critical realism)、社會建構論 (social constructionism) 與行動者網絡理論 (actor-network theory, 簡稱為 ANT) 的理論路徑。批判實在論批評建構論者「解構別人意圖」的方式，混淆客觀存有的「社會事實」與科學分析方法之間的差別，忽視「互為肉身」支配的社會化過程 (ibid, pp.151-152)。減肥不只是個人的身體實踐，或者社會建構的「理想身體」，人們可能因為肥胖導致身體不適或健康等問題，因此可以藉由自我監控方式達到減肥之目的。

相較於批判實在論的「物質—身體」（material-corporeality），鄭斐文主張 ANT 採用「物質—符號學」（material-semiotics）取向，視肥胖身體為論述或結構形塑而成的效果，身體經驗成為「非身體／物質的存在」（ibid, p.166）。ANT 理論視角不會預先爭論「身體是什麼」，而是透過動態和、時刻置於緊張狀態的「行動的身體」（body-in-action），分析諸多異質促成的身體網絡狀態。具體而言，在分析「肥胖」主題時，除了關注「人」，其行動者網絡牽涉到「非身體／物質」元素，例如醫療知識、科學管理方式、測量工具（體重計、脂肪量表或手機 app）或獲利方（藥廠、健身器材廠商或程式開發方等）（ibid, pp.168-171）。ANT 試圖從複雜、變動、多樣現實開展更豐富和在地和的分析策，探究當代的身體狀態。

在社會建構論與批判實在論取徑以外，社會學者 Nick Fox（2015）試圖從「新」物質主義（“new” materialism）視角，探討身體與健康研究取徑的多樣可能。他認為物質世界與其內容並非固定或穩定的整體，人與非人、物質與社會是暫時性（contingent）、不連續（uneven）與關係型的形態。藉由後結構主義者 Gilles Deleuze 與 Félix Guattari 的思想哲學，Fox 提出「健康拼裝體」（health assemblage）概念，勾勒出「器官—疾病—醫生—生物醫療—健康技術—工作—家庭責任—家庭成員/朋友—工作」，探研究生病與身體之間的勾連關係。

以動態的關係取徑探討身體、社會與技術，Deborah Lupton（2015）主張自我追蹤是數位拼裝體（digital assemblage）。當我們穿戴著技術物，或者將數位感應器或生物監測晶片植入身體，試圖將我們的身體與生活因素轉化為個人數據。此過程不僅形塑多重與複雜的體現與自我認同，技術物甚至成為我們的身體與自我的延伸（extension of body/self）或自我的標誌（marker of personhood）。下文我會討論拼裝體的概念，以關係取徑思考自我追蹤者、身體與技術之間的關係。

（三）、拼裝體的基本概念

本小節旨在討論自拼裝體（assemblage）概念與相關分析工具。此概念最早可追溯至法國哲學家 Gilles Deleuze 與精神分析師 Félix Guattari 的討論¹⁰。拼裝體，其法文為 agencement，英文譯為 assemblage，中文譯法包括拼裝、拼裝體、組合、安排、

¹⁰ 法國哲學家 Gilles Deleuze 與精神分析師 Félix Guattari 在多本著作討論「拼裝體」概念，包括《卡夫卡：朝向一種少數文學》（1986）一書中的「什麼是一個拼裝體」，以及《千高原》（1988）結語「具體規則與抽象機器」。

配置和安裝等意涵。此概念主張社會不存在一個固定與穩定的整體，我們總是面對著不斷拆散、組合與重塑的去疆域（de-territorialization）和再轄疆域（territorialization）的狀態。拼裝體不是給定或穩定的狀態，而是由物體、身體、言說、情感、慣習和意涵等各種異質元素，並且是暫時配置而成的結果（Wise, 2017, p.71）。這項理論觀點重點不在於詮釋某個現象，而是勾勒人與非人相互作用、相互依賴與相互合作的關係（Sessay, 2016）。

循著上述的原始脈絡，Manuel Delanda（2006）試圖建構「拼裝體理論」（the assemblage theory）發展實證分析工具箱。首先，拼裝體總是處於某種關係（relational）狀態，透過不同實體連結關係，組成新的整體配置，既有人與物的自主元素，亦有各自組成部分特性。拼裝體並非純粹擬態（mimetic）或是再現世界，而是具有生產性（productive），製造新的轄域組織、新的行為、新的態度、新的施為與新的現實。拼裝體是異質性（heterogenous），不預設人類、動物、物與想法。拼裝體則是動態的去轄域和再轄域，隨時浮現、整合、轉型與分離部分物體。Delanda 進一步將「拼裝體理論」整合至社群、機構組織、城市與都市區域等範疇，凸顯其理論洞見。

受到後結構主義哲學思潮與科技社會學研究影響，晚近的「移動性」（mobility）與物質文化（material culture）研究，開始將拼裝體與技術物作為社會主體和受訪者，探究人與物之間的關係，包括衝浪手與風浪板（Dant, 1999）、駕駛者與轎車（Dant, 2014; Dant, 2004）、旅者與行李（賴嘉玲，2013）抑或博物館參觀者與視聽導覽（賴嘉玲，2014）等。這些論文皆討論異質、混種物（hybrid）與拼裝體等概念，強調人與技術物的整合。

以「駕車」（The Driven Car）為例，社會學家 Tim Dant（2004）進一步區分「拼裝體」和「混種物」概念層次的差異。不同於部分的物質研究將重點著重於商品與消費文化，Tim Dant（2004）主張拼裝體是社會存在的形式。在駕車（driven car）之中，司機與轎車（driver-car）的選擇結果，生產涉及駕駛、運輸、停泊、消費、溝通與污染等會行動。這些社會行動會逐漸形成慣習與常規，進而影響整體社會。不過 Dant 強調，駕車拼裝體並非穩定不變的概念，而是暫時性狀態，人類尚保留完整的自我。當人開車時，轎車是身體的助動器（mobility aid），或身體功能的延伸，司機與轎車重新組合和重新拼裝過程，產生暫時成形的「人-物」或者「司機-轎車」拼裝體。

在此理路之下，Dant 批評行動者網路理論使用「混種」概念，因為混雜交融的情況，限制人類與非人類重新配置與組合的可能。依據 Oxford 辭典對「混種」英文字

「Hybrid」的解釋，包含不同動物或植物的種類、品種或屬性，摻雜而成的子嗣（offspring）、不同語言汲取的合成元素，或是兩個不同元素組合而成的物（Oxford，2018）。此詞彙源自拉丁語「hybrida」，原意指涉生物混合品種，例如母豬和野豬交雜的後代，或是自由人和奴隸共接連的孩子。在生物科技發展之下，當代社會出現人與機器、人與動物、人與怪物等「混種」的可能狀態。Nigel Thrift（2014）認為，在人類身體、物質與數據糅雜之下創造「新的混種存在」（new hybrid beings），既是跨越不同屬性窠臼之可能，亦將人們原有的身體與身份認同解構與重構成數位數據。

在「駕車」討論之中，Dant 認為，我們看到的不是「混種」結果，而是持續組合、變動與拓展的拼裝體。「駕車」即是物，亦是人。司機的身體與轎車缺一不可，需要透過特定地點、情境脈絡、特定技術物與社會行動，產生耦合與結盟的互動關係，建構一個從未完成和短暫成型的主體，意即拼裝體主體。Dant 進一步批評符擔性（affordance）與行動者網路理論工具箱的缺點。他認為符擔性預設一種先驗性的物理關係和蘊含身心二元論的觀念；行動者網路理論則因為著重於人與非人的對稱性與施為元素，忽略身體物質性與社會物質性的重要性，人與非人的意向性被扁平化。人們使用轎車、在特定情況下為何使用轎車皆涉及體現經驗，意即我們具體的身體行動與感知經驗。

轎車司機開車過程中，Dant 認為依據原初經驗與駕駛身體記憶，放慢車速或避開坑洞。在駕車拼裝體之中，除了涉及司機與轎車的體現溝通（embodied communication），亦包括「司機-轎車」與周遭環境與社會物質性的互動，影響著人與社會的看法。作為拼裝體的駕車，除了涉及司機與轎車，亦可能包括乘客、書包或是其他旅途必備品，而且司機和乘客隨時會上下轎車，並且可能會有其他人隨時上車。該過程並非穩定不變的「司機-轎車」狀態，而是持續組裝、錯綜複雜與動態配置的關係型拼裝體。例如，在司機驅動引擎之前，其拼裝體關係是：「司機身體—轎車—書包」。轎車上路後，其他乘客上車情況之下，將形塑更為複雜的拼裝體關係：「司機—身體—乘客—轎車—書包—道路—社會規則」。總而言之，拼裝體觀點關切的並非「身體、自我、物究竟為何」，而是著重於異質元素持續組合和生成的關係，累積各種身體與自我的知識與實作。

順著拼裝體的理路，我認為有兩個值得進一步探索的取徑，有助於思考當代社會的拼裝體。其一，本文前述的物質性取徑，意即人與物是持續共同展演、持續建構與相互交織，而非由單一機制或元素主導決定。社會成員、硬體與軟體等各種「物」

相輔相成和相互衝突，可以持續組裝與拆解，不斷迸發新的可能。拼裝體理論與社會物質性取徑的理論關懷不謀而合。拼裝體觀主張，人與非人從分散狀態，組合成為拼裝體。「人-物」之間的互動關係不是先驗存在的狀態，而是由人與非人共同構成、合成的異質組合，從中賦予定義與詮釋。

其二是從拼裝體角度而言，Lupton（2015）認為，體現是關係型拼裝體（relational assemblage），集合身體、言說、實踐、想法與物質等元素。我們的身體總是分散到我們寓居的空間，「人」（person）的概念分散至異質元素互動過程之中。人類發明技術物、穿戴裝置、硬體或軟體，規訓與記錄與依賴於我們的身體，亦成為身體與自我的延伸。數位檔案成為儲存個人身體數據、影像工具成為記錄特定情境、自我追蹤的裝置或 app 記錄地理位置和身體數據。拼裝體形塑一套監督身體征兆、規律與解讀數據方式，人們開始注意今日行走的步數、攝取的卡路里與血壓情況，進而形成身體規訓、身體管理、或者自我反省等社會行動（Lupton, 2013a, p.9）。

人類逐漸習慣於數位工具或演算法所提供的數據與建議，如：多運動、測試血糖水平、減少飲食或約見醫生。人們甚至將機器文本或數據，視為身體知識的原始來源，藉此合理化其控制與管理身體的方式（Lupton, 2013a, p.13）。不過，拼裝體並非全然穩定和可預測，Lupton（2013b, p.11）認為，人類的身體與自我既有自發與創造性因素，亦有情感、非理性的和不規則的特徵。因此，有些人總是不愿遵循技術物要求身體自律和自我克制，甚至形塑與眾不同的使用數據與技術物的方式。至目前為止，我們對於賽博格拼裝體的實踐過程，知之甚少。人類與非人類如何組合身體、數據、技術物與隱喻，拼裝體如何暫時形成、如何拆解與再重構等許多問題仍有待探索。

（四）、小結

綜合上述，拼裝體理論點強調，人與物不是混種、混血或交雜的演化關係，而是人與物透過聯盟集結、組合與暫時形成一種異質關係。因此在自我追蹤案例當中，我們穿戴智慧手錶或智慧手環時候，人的身體、技術物、數據、應用程式、數位檔案等異質元素皆成為拼裝體一部分。在組裝過程，我們可以選擇卸下手錶，交由其他人穿戴該手錶，進而組合新的拼裝體，暫時性的組合、拆解與再組合的形態。

不論是從身體的延伸、運動身體與拼裝體部分，我們可以看到「自我/身體」的討論時錯綜複雜，難以一言概之。因此 Sherry Turkle（2015）提醒我們，實際上自我追蹤實踐，以個人行為可衡量的資料為基礎，簡化人類知識。在這個實踐過程之中，人

類被當成運算物件，大量輸出可以追蹤的數據，進而讓我們分析出「演算自我」（algorithm self）。此情況下，人們以數據界定自我，甚至宣稱接近於「真實的自我」（ibid, pp.38-41）。例如 QS 的社群參與者透過互相分享數據，敘述各自的故事，將量化數據視為全部結果，等同於理解自我的知識。這種方式實際是透過技術簡化自我為抽象的數字，將自我和身體放置於黑箱之中（ibid, p.42）。

當自我追蹤者愈來愈習慣於「自我/身體」想象為可以衡量的單位，甚至經常自我提問：「我的數字/分數是多少？」，Turkle 認為他們更易於滿足量化自我的結果，甚至止步於理解自我的初步階段，因而無法掌握真正的自我為何（ibid, p.43），甚至由數據或演算法影響著其「自我」知識。譬如自我追蹤者聲稱，一日行走多少步、平日的心率達到多少意味著身體健康。然而一萬步究竟是否足以意味著消耗脂肪，或者心率如何呈現健康狀況，其判斷依據為何？自我追蹤者經常將數據視為理所當然，將其等同於「自我/身體」的知識，進而愈來愈難以掌握究竟何為身體/自我。本研究目的在於，探究使用者究竟如何藉由數據，形構自我與身體知識。自我追蹤數據與技術物的物質性如何影響我們的身體經驗。下一節，我綜合前三節的文獻整理，提出「跑者拼裝體」分析概念。

第四節、概念架構：跑者拼裝體

跑步作為簡單配備運動項目，其運動技術與入學門檻相比其他有氧運動較低。因此有者輕鬆與開心跑，依其心情或身體狀況運動，不在乎比賽或成績；不過有者為了長跑訓練開始評估表現、編排訓練與使用測量工具。在跑步實踐之中，我認為對比一般的運動者與自我追蹤者之間的使用經驗。此處所指涉的運動者經驗主要參照，尚未使用自我追蹤實踐的跑者，或者自我追蹤者使用前的經驗；自我追蹤者經驗主要指的是，透過數據、技術物與身體交引纏繞，理解運動表現的跑者。我歸結出運動者與自我追蹤者在跑步實踐中的身體與技術物等面向的對比（見表一）。

一般上運動者可以使用心率帶、碼錶或者在鞋子裝上測速感應器，在訓練結束以後檢視每次的跑步表現。教練或跑者可以根據這些訓練記錄制訂下次的訓練計劃，以提升跑步技術。這個過程實際上涉及身體的延伸，人們測量運動身體被「外包」予技術物，將運動身體表現轉為各種數字（配速、時間與里程），而且工具設計亦愈來愈輕便和易於操作。不過這些工具仍限於在運動場域用途，檢視跑者的配速、累積里程，沒有其他附加功能或日常用途。在跑步訓練結束之後，運動者會卸下測量工具，這些

工具一直處於「待命」(standby)。在情況之下，人與物之間的關係是不斷拆解、分離與組合，在運動場域之內，人與物才會拼裝為相互依賴或依附關係，在訓練以後則回到人與物的原始狀態。

表一：運動者與自我追蹤者的跑步實踐之比較

	跑步實踐			即時掌握數據	物拴上身體	日常與訓練提醒
	評估表現	編排訓練	測量工具			
運動者	比賽成績、訓練結束後檢視表現	制訂計劃，多為按計劃行事	碼錶、心率帶、測速傳感器	低	低	無
自我追蹤者	實時監測自我追蹤數據	訓練課表傳至手錶，即時提醒，調整身體活動	智慧手錶/手環、動態感測器、app	高	高	有

資料來源：本研究製表。

在技術物的物質性和拼裝體的視角方面，我認為既需要充分認識到物的施為，和充分認識技術所技術的社會影響，視自我追蹤的「人」與「物」、「身體」與「技術物」的關係為一種相互型塑，辯證而動態。使用者、技術物與數據是相互展演、共構與協商，促成體現經驗和感官意義。在「拼裝體」觀點，因為聚焦於持續配置和組合，從而強調既有的元素與未知因素，探討人、非人，施為者與物質性持續組合、拆解和再組合成一個異質、偶發和暫時性的拼裝體。進一步而言，這兩個觀點主要關注「過程」與「關係」，並認為當前我們看到的使用結果，須由人與物相互連結，創造短暫結果和隨時組合出新的型態。

依循上述的理論基礎，我提出「跑者拼裝體」(runner assemblage) 概念，試圖描述著自我追蹤者、數據化與技術物相互交織與共構而成的實踐。跑者佩戴智慧手錶或手環，不只是單一的技術物或測量工具、數據或 app 之使用、使用者以數字、數據認識自我與身體活動，而是從一系列的過程中創造一種拴上身體、數據與技術物的狀態，共構成自我追蹤實踐。從拼裝體的理論視角，跑者拼裝體是人的身體與技術物暫時連結與拼裝而成的關係型態，產生人與物共構的聯繫。不過這個拼裝體型態是暫時成型，

隨時拆解、改變、再拼裝的動態過程，跑者可以穿戴其他跑步配備或改用其他技術物，開啟其他拼裝體可能。

「跑者拼裝體」概念可以分成三種思考層次。其一為組裝連結概念，即使用者詮釋數據與理解自我與身體知識，不全然擁有穩定、明確或清晰的因果關係，而是存有無數的偶然、不確定與暫時性的組裝連結狀態。其二作為關係型思考，說明自我追蹤實踐需要放置個關係架構中，將各個異質元素視為關係性的存有。具體而言，技術物與使用者之間架起一座橋梁，跨接身體、智慧手錶、數據、圖表、應用程式或數位檔案之間，形塑相互連結與不可分割的關係，彼此是一種外部連結的關係，並不是內在蘊固與先驗性存在的關係。其三作為經驗層次。由於拼裝體持續建構、拆解與組合，無法一概而論其形態為何。不論是駕車案例，或是本研究關切的自我追蹤實踐，皆需要安置在在具體的社會與歷史文化脈絡之中，從經驗層次分析跑者拼裝體鑲嵌於技術實踐與歷史文化脈絡。

這個理論觀點，除了強調隨時組裝、暫時成型和高度彈性的異質元素關聯性，亦著重於「一起生成」（becoming with）。誠如社會學家 Nick Fox 與 Pam Alldred（2015）指出，拼裝體視角關切並非身體、物、理念或社會組織是「什麼」，而是「生成」與「情動」（affect）。「生成」是具有不斷擴展與蔓延的張力，而「情動」則是 Deleuze 與 Guattari 提出另一組概念。他們以此概念，解釋動物或人類的身體乃是由情動生產做（doing）、慾望或感受的能力，促使人欲有所行動，並非由形式、器官或功能所驅動其身體活動。這個拼裝體過程鑲嵌在社會歷史脈絡，持續組裝異質因素。換言之，當我們分析自我追蹤實踐的拼裝體過程，不是探究什麼是自我追蹤實踐、數據或技術物為何，而是置於一個相互組合、共構的關係之中，探討人、非人或物質性的拼裝之時，其「生成」和「情動」因素如何影響我們的身體經驗，抑或是我們的身體活動如何影響拼裝過程。同時藉由使用者所置身的日常生活脈絡，瞭解使用者如何累積自我與身體知識或經驗，形塑具體的身體活動。

故此，本文的分析架構便是以拼裝體的概念為基礎，以使用者在日常生活中使用自我追蹤的行為著手，檢視使用者如何使用技術物、如何詮釋數據和如何藉此理解身體，銘刻於技術物的使用腳本與物質性又如何影響使用者。基於不同的生活情境、技術條件或使用過程，即使是同一位使用者皆可能產生不一樣的拼裝體。我期望探討多重、多元與多變的異質元素集合之下，從中指認自我追蹤實踐之中，人、數據與技

術物拼裝之下，使用者體驗與和理解何種的「自我/身體」樣貌。在上述的理論文獻與觀點為基礎，我以自我追蹤為案例，進一步提出具體的研究問題：

- (1) 跑者的數據化實踐為何？他們如何以數據理解身體？
- (2) 技術物與其物質性，如何與使用者共同形塑自我追蹤樣貌？
- (3) 在自我追蹤過程中，跑者如何透過身體、數據、技術物等共構「跑者拼裝體」？

上述之研究問題，分別是從三組概念：「數據/身體」、「使用者/技術物」和「跑者拼裝體」三個面向討論跑者展開自我追蹤實踐中，暫時成型的拼裝體關係。；三者之間，並非是互斥或分離的連結，而是作為探討自我追蹤實踐中跑者拼裝體的討論切入點。





第叁章 研究方法設計

本研究旨在探討自我追蹤實踐之中，跑者身體、數據與技術物等各種異質元素組合構成的跑者拼裝體。我試圖描繪跑者在運動和日常生活之中，詮釋數據與建構自我與身體的認識基礎，數位裝置的物質性框限使用經驗過程。故此，本研究不針對特定數據或文本進行分析，而是重於跑者與技術物與數據的互動關係。我採用質化分析方式，透過深度訪談和蒐集「物」的質性方法，回答研究問題。

第一節、深度訪談與蒐集「物」之方法

相對於量化取徑，研究者以量化資料驗證假設，藉此說明其中的相關性或因果關係；質化取徑研究則聚焦於小樣本，從田野或經驗歸納分析結果者，且需考量各種因素背後的社會文化脈絡。依據本研究問題，我選取質化取徑的深度訪談法蒐集資料。這個方法旨在創造一種情景，讓研究者與受訪者在語言交流中，相互表達與分享。研究者可以了解受訪者的價值觀、情感感受與行為規範，探討其生活與經驗以及意義建構過程（陳向明，2000，pp.169-170）。藉由訪談互動，研究者可以理解研究對象的經驗和意義詮釋，另一方面得以瞭解這些經驗的社會意涵、日常生活與社會的互動關聯。

在社會科學與傳播研究中，質化訪談法稱為「深度訪談」，強調研究者透過訪談，深入和紮實了解研究主題，了解事情脈絡和處理複雜的意義與歷史脈絡，達到某種深度（Rubin & Rubin, 2005, p.35）。在深度訪談的知識論基礎上，質化研究學者 Steinar Kvale（1996）提出兩種隱喻解讀其意涵。第一種為礦工隱喻（miner metaphor），主張受訪者的知識如同深埋地底的礦產，訪談形同挖寶活動，研究工具箱使用得當，任何研究者皆可以挖掘出同樣的礦物。不過這個想法卻帶著實證主義色彩，標準化的訪談時是刺激與反應的過程，研究者使用任何方法都可以獲得同樣的資料，獲得逼近事實的結果。

不過 Kvale 認為，訪談有第二種的旅者隱喻（traveller metaphor）。研究者有時帶著地圖探索，有者與受訪者一同漫遊。他們所經歷的過程，都是雙方共同創造，敘述各自的故事。因此研究者猶如旅者，視旅遊情況或路況而定：怎麼提問、與誰交談、如何理解交談，以及什麼需要追問，都是研究者與受訪者共同創造的結果。而訪談的分析也需要納入當下情景與社會文化脈絡。換言之，深度訪談強調開放與透明，不是事先可以標準化的再現結果，而是研究者與受訪者彼此理解與共同建構意義的循環過程（畢恆達，1995，p.238）。這個訪談過程也會指引研究者重新檢視研究範疇或聚焦

問題與概念。如同旅者的探索或漫遊，訪談過程是反復修正概念、檢視文本和分析對話的循環過程。

由於本研究重點在於自我追蹤者的拼裝過程與背後的思考邏輯，因此我循著 Kvale 的旅者隱喻主張，透過深度訪談的漫遊過程，蒐集自我追蹤實踐的資料。我認為深度訪談不是單向的蒐集資料過程，而是我與受訪者共同協商、建構與創造內容與意義的過程。在這個情況下，雙方會隨著訪談情景與脈絡改變自身想法，進而理解自我追蹤實踐。雖然我的使用自我追蹤經驗資淺，但我仍可以分享自身的使用數據與技術物的經驗，在半結構式的深度訪談中，與受訪者一同建構意義。同時初訪階段，我發現跑者會使用運動及健康管理 app，影響著自我追蹤經驗，可以反映著其社會性與社群互動面向。因此，我重新修正文獻，將這些討論納入數據化實踐的討論中。

除了訪談之外，我採用的另一個蒐集資料方式為「物」分析。如前文所述，本研究不單是討論自我追蹤者的使用者經驗，亦會納入物質取徑，分析技術物與物質性元素。陳向明（2000，pp.257-268）認為，蒐集文字（如文件、日記或史料檔案）、影像（照片、影片或聲音片段），或是立體物品（陶器、職務或路標）等「實物」，可以增加研究手段和分析視角，進而提供不一樣的概念、隱喻或聯想（ibid, p.265）。這些物品和特定的社會文化緊密相鄰，包括涉及生產、交換、消費和使用方式。因此透過蒐集實物，陳向明認為，研究者可以進一步挑戰受訪者的理所當然的觀念，追問：誰製作該物品？如何製作？其製作的目的為何？受訪者視為理所當然的事情是什麼？（ibid, p.258）。不過我認為蒐集物的方法，不限於具體的物理物質，亦包括虛擬物。

就以本研究關切的自我追蹤，蒐集的「物」包括跑者平常關注的數據、數字或視覺圖、社交媒體或 app 的貼圖。在訪談過程中，我會利用這些「物」，要求受訪者回憶和解釋其使用與詮釋數據經驗。比方說他們如何解讀心率數字、行走步數或其他數字，喚起他們的記憶和情感，使得對方的談話變得更為生動與具體。這個過程中，我進一步詢問受訪者是詮釋自我追蹤的數據，探討其理解數據的知識脈絡。相對於受訪者的語言表達，在訪談和「物」相互對照之下，研究者蒐集的資料更有說服力與豐富（陳向明，2000，p.266）。

在說明本研究方法之後，我認為有必要考量的另一面向是研究倫理，意即自我追蹤者的數據隱私問題。如今，在技術物與資訊科技輔助，使用隨時隨地蒐集與記錄個人數據。相關資訊與數據可能分散在不同資料庫或數位檔案，並且受到匿名性保護，但亦難以保證免受隱私侵犯的風險。正如電腦隱私研究學者 Yves-Alexandre de

Montjoye 等人（2015）發現匿名的數據亦有隱私被侵犯問題。他們蒐集 1 百萬名消費者，為期三個月在特定購物商場的信用卡交易後設數據（Meta-data）發現，在整合相關數據和演算法分析之下，研究者可以辨識或鎖定 90%的消費者。他們認為相關數據抹除個人身份資訊和卡號，卻包含交易日期、金額與商店名字。但是在演算法輔助，可以勾勒一個人所作所為的圖像。因此匿名原實際上無法完全保護個人隱私。

基於研究倫理，我會徵求受訪者同意，取得為期一週的運動或身體活動數據、以及社群平台貼文的截圖，但我不會索取其原始檔案或個人數據的細節，以免侵犯受訪者的隱私權益。在數據使用方面，我僅用於本研究及後續相關期刊或會議論文使用，皆以化名和隱去可辨識受訪者的資訊，呈現相關資訊與研究結果，不會根據截圖內容，做進一步的演算分析。在進入訪談之前，我會說明研究相關資訊，如研究題目、研究目的、全程錄音需求、匿名必要性，以及資料蒐集的用途與範。我會將所有的資料儲存於個人電腦，並且會承擔保護個人數據的責任，並不會用於其他的比較或演算分析。我亦會請受訪者閱讀同意書，在完整說明隱私保護和確認受訪者瞭解後，我會讓受訪者簽署取得自我追蹤紀錄同意書。

第二節、研究架構與步驟

（一）、研究程序

在實際操作上，首先我採用半結構式訪談，透過三個部分，即「使用自我追蹤目的與方式」、「理解個人數據」與「理解自我與身體」，瞭解受訪者的自我追蹤實踐。我會要求他們巨細靡遺地敘述，如何使用技術物、如何利用技術物的內置功能、如何理解其個人數據、其判斷依據和感受體驗為何。為了進一步理解自我追蹤拼裝體的組合過程，我亦會要求受訪者依據自身使用的經驗，繪製自我追蹤實踐的關係圖，並且說明其基本規則：以使用者和技術物為中心，受訪者可以將身體、自我知識、數據、數據庫等各種因素，置於關係圖的環狀之中，進而作為後續訪談與分析的基礎。

我於 2019 年 1 月進行先導研究（pilot studies），在採取立意抽樣方式，我一自身朋友為範圍招募研究對象，邀請心慈作為研究對象。我進行先導研究旨在調整研究意識、提問大綱，以及深度訪談的執行方式。實際上，在先導訪談前，我尚未確認訪談對象範疇或徵募方式，因此訪談問題多數以我的個人經驗為主，我們進行輕鬆對談，討論彼此的自我追蹤經驗。

心慈，26 歲，政大研究生，平日有跑步、騎自行車或登山習慣。她在碩二期間赴中國當交換生。由於交換期間無需忙於工作與學業，心慈開始購買指揮手環，進行自我追蹤者，記錄平日的行走步數與跑步情況。這個先導訪談之中，我發現心慈使用健康管理 app，在朋友圈內展示每天的行走步數或拼排行，並且樂此不疲。平日出遊時候，她與朋友偶爾會討論累積的步數，甚至成為日後關心彼此的依據。心慈返回台北以後，仍會關切朋友的運動數據或行走步數，成為她們互動的話題之一。

故在先導研究後，我認為有必要探討自我追蹤者使用 app 的使用經驗，亦需要探討數據如何介入運動與社交關係，當中有著複雜的個人與社會性關係。同時這個先導訪談也啟發我，需要進一步確定觀察的運動項目，因為從自我追蹤者角度，跑步、騎車、游泳或登山的使用技術物與詮釋數據有不同的形式。如我在第一章所述，台灣的跑步與慢跑風氣，故此我聚焦在跑者的自我追蹤實踐，期望能呈現台灣跑者自我追蹤的方式與特徵。

本研究招募的訪談對象是透過網路招募的跑者。正式訪談之前，我會說明本研究的研究目的、蒐集相關數據的原因和使用方式。例如我會說明，蒐集自我追蹤的數據和社群媒體貼文的截圖，藉此作為訪談和分析參考依據。在受訪對象同意和簽署同意之後，我會開始進行訪談，全程錄音。我會要求受訪者示範，如何使用技術物、如何查閱數據、如何解讀數字與分析圖，其判斷依據為何、該技術物的形態與功能如何影響人與物互動過程、使用者有會否因數據改變其身體活動等。在該示範過程中，我既是研究者的身份，具有自我追蹤的理論知識與實踐經驗，我希望研究對象將我視為不諳自我追蹤技術與實踐的一般民眾，示範自我追蹤過程。

每次訪談後，我根據錄音檔謄打成文字稿。該過程中，我會針對不同的主題撰寫記錄，予以歸納。所有的受訪者逐字稿整理後，我針對研究問題整理、歸納和進行質性資料分析。接著我根據訪談結果，檢視理論文獻和問題意識，反復修正分析架構。在進行訪談資料分析階段，我也會根據文獻文獻，檢視訪談歸納而成的主題的關聯，探討自我追蹤追蹤的各個面向。

（二）、選擇訪談對象

本研究透過批踢踢實業坊（簡稱批踢踢或 PTT）招募受訪者。PTT 從 1995 年成立至訪談執行時的二十四年計算，當時使用 PTT 的在籍大學生或研究生，至今已經成為接近四十歲的社會人士。因此在考量使用 PTT 的網友年齡，我認為在該網路平台上

較易尋得合適的受訪者，因此我使用 PTT 徵詢受訪者。不過這個招募方式的缺點在於受訪者的同質性高。我的受訪者都是大學或研究所的學歷背景、固定會上網或積極透過網路蒐集運動資訊的跑者，而且集中在台北或高雄區域。這些因素都導致訪談對象偏向數位落差較高一方，傾向社會資本、經濟資本、都市化的人士，導致資料蒐集的侷限，形成本研究的限制之一。

在 2019 年 3 月初，我以 PTT 的 Road Running 版和 MobileComm 版作為招募訪談對象範圍。在徵得兩個版主同意，我張貼徵求文章（詳見附錄一 PTT 的受訪者徵求文），以及招募對象的問卷連結，讓有興趣參與研究的自我追蹤者進入谷歌線上問卷。這份問卷主要目的在於招募受訪者，要求有意受訪的網友提供個人資訊：名字、生理性別、現居住地點、出生年份，以及目前使用的穿戴裝置品牌或型號。我在該招募對象問卷中說明：研究緣起、招募對象、研究方式、資料蒐集方式與原則等詳細資訊（詳見附錄二 谷歌的線上問卷帖文）。

在本研究執行至 4 月中旬，我一共回收 49 份招募受訪對象問卷。針對問題意識和受訪對象型態，我逐步確認研究方向，最終鎖定在使用自我追蹤實踐的「跑者」。我主要以三點作為立意抽樣，篩選受訪者對象的標準：其一，在 Shipway 與 Holloway (2016) 區分出三種類型的跑者：運動員 (athletes)、跑者 (runner) 與慢跑者或輕鬆跑者 (joggers/funners)。運動員指以參與體育比賽為職業的運動員；跑者則是長期規律地訓練與跑步，追求特定運動或比賽目標的參與者；慢跑者則並非頻密訓練，主要是輕鬆跑為目的。依照這個分類方式，本研究的篩選訪問對象都是跑者或輕鬆跑者。

其二，據運動網路平台「運動筆記」展開的 2018 年的跑步調查中，針對台灣逾五千名男性和女性跑友中，年齡層主要介於 26 至 45 歲之間，其中 36 至 45 歲的青壯年跑者佔 44.5%，而 26 至 35 歲的年輕族群佔據 21.8%。另外跑步經歷超過 2 年的跑者佔 66.8%，而規律跑步達 1 年的跑者佔 20.3%。對照這份調查，本研究將訪談對象年齡層設定在 22 至 65 歲之間，跑步年資至少 1 年。基於研究時間與經費所限，我傾向挑選台北和高雄地區為主的受訪者，職業和性別不拘。

其三，為了對應於問題意識，我聚焦在有半年以上的自我追蹤經驗，以及會關注數據理解身體或自我狀況的跑者為主。同時我從 49 名填寫招募問卷者中，根據其使用智慧手錶或手環的使用品牌與型號的人數分佈，篩選受訪對象，瞭解不同裝置的使用者經驗。其中最多填寫者是使用 Garmin 手錶/手環 (22 人)、其次是小米手環/手錶

(2人)，其他有 MW Watch (2人)、Apple Watch (3人) 與 Tomtom 手錶 (1人)。另外有少數使用者佩戴 Papago, Epson, Fitbit 和華為等手環/手錶，不過他們皆沒有回復我的電郵，因此沒有納入資料蒐集範圍。

另一方面，基於我無法聯繫大多數的 Apple Watch 和智慧手環使用者，因此我在 4 月初於 PTT 的 Road Running 版張貼第二次的徵求受訪對象文章。我旨在徵求 Apple Watch 和手環的佩戴者，以得到更豐富的相關產品使用資料。這一輪的招募過程，我共收到 12 名 PTT 網友回應，經過一輪詢問和確認以後，只有 1 名 Apple Watch 的使用者答應參與訪談。依照此標準，我選出 8 人是 Garmin 產品使用者，3 人佩戴小米手環/手錶，2 人使用 Apple Watch，各有 1 人使用 MW Watch 以及 Tomtom 手錶。

經過訪問過程，我發現使用者佩戴不同廠牌的行動裝置的使用方式與經驗大同小異，不一樣之處在於使用產品價格與使用 app 數量。多數初階跑者選擇較為廉價（台幣五千元或以下）的智慧手環或是入門款的智慧手錶，有 3 年以上跑步資歷的受訪對象皆佩戴規格配備和價格較高（台幣八千元或以上）的智慧手錶，並且會搭配至少 2 款以上的運動或健康管理 app。

經過電郵協商與篩選之後，實際納入質性資料的共有 15 人（包括初訪對象），全數有 1 至 8 年的跑步訓練資歷，多數人有參加馬拉松或慢跑比賽，以及持續關注自我追蹤數據。當中有 9 位男性，6 位女性，最年輕是 23 歲的彩珊，最年長的育修是 45 歲跑者。就職業而言。當中有 2 位學生、1 位教授、4 位工程師，以及 5 人是業務人員。雖然我公開招募時並沒有特別篩選專業背景，但此次招募到的受訪者多半擁有理工科和資訊科技的背景，以及業務人員。根據我的觀察主要是兩個原因，其一，這兩個群體皆重視量化數據，希望藉由數字或數據方式，更加規律地運動與安排生活與工作行程；其二，他們是較為活躍於 PTT 爬文與交流的群體，並且樂意參與本研究的訪談。

本研究的正式訪談 2019 年 3 月至 4 月中旬，訪談執行地點於台北和高雄。每次訪談時間在一個半小時至兩小時不等。面訪地點多數是訪談對象的運動場域，如中正紀念堂、台北田徑場、衛武營都會公園或河堤。由於下雨情況或是受訪者的意願，部分訪談地點選擇在咖啡廳或捷運站旁邊。在訪談過程中，我也補訪心慈，將其訪談內容納入經驗資料。我訪談 15 位跑步資歷超過 1 年，其基礎資料如表二。為顧及研究倫理，訪談對象姓名予以保密，全以化名處理。

表二：訪談對象基礎資料

受訪者名字	性別	年紀	職業	訪談日期	跑步資歷	使用智慧手錶資歷	目前/曾擁有智慧手錶/手環數
心慈	女	25	學生	1月8日 3月7日	1年	1年	1
冠博	男	25	學生	3月13日	6年	4年	3
柏彥	男	33	電子工程師	3月15日	6年	3年	1
芝儀	女	29	軟體工程師	3月16日	3年	3年	3
芷琪	女	25	業務員	3月16日	1年半	2年	5
子皓	男	40	教授	3月18日	3年	3年	2
緯玲	女	34	文職人員	3月18日	3年	2年	1
育修	男	45	工程師	3月19日	8年	1年	1
俊元	男	39	業務員	3月21日	8年	8年	3
雅竹	女	43	業務員	3月23日	2年	3年	2
嘉榮	男	32	醫院放射師	3月23日	6年	1年	2
彩珊	女	23	數位行銷員	3月24日	3年	2年	2
冠騰	男	35	工程師	3月26日	2年	1年	1
金龍	男	25	業務員	3月29日	4年	1年半	5
庭偉	男	40	動畫設計師	4月10日	5年	3年	3

資料來源：作者處理

(三)、訪談綱要

依據本研究問題，我事前擬定訪談大綱，分成三個面向：使用自我追蹤目的與方式、自我追蹤的物質性之使用和認識自我或身體的策略。在此說明，為了讓受訪者容易理解問題，我在提問中會使用智慧手錶取代自我追蹤一詞。以訪問提綱為基礎，我會在訪談過程之中，依據受訪者的發言內容，我隨時調整訪談問題的順序，或者追問新的問題，以便引導更豐富的資料。初步擬定訪談大綱如下：

1、 自我追蹤的基本使用概括

- (1) 什麼時候開始使用智慧手錶？
- (2) 基於什麼理由開始使用智慧手錶？
- (3) 請描述與示範，平時你如何使用智慧手錶？如何看數據？
- (4) 你會邊跑步邊看智慧手錶嗎？或是在什麼情況會看智慧手錶？

2、 理解個人數據的方式

- (1) 你會關注哪些數據？
- (2) 你曾否質疑數據的可信度？你會否認為不準確？
- (3) 數據和體感經驗會否有落差？在什麼情況呢？
- (4) 你會否比對之前的數據？
- (5) 你使用多少個健康 app？你會使用什麼功能？
- (6) 你覺得哪些分析數據能呈現你的身體或健康狀態？
- (7) 有人會追求理想、健康身體，你會否有這個想法？
- (8) 你是否使用講數據上傳至 app 或社交平台？
- (9) 你會否覺得這些數據是否是隱私？
- (10) 你會否關注日常行走步數？平常會設定多少步數目標？
- (11) 有人說一天走一萬步會健康，你會相信這個說法嗎？
- (12) 你會否看睡眠數據？每天早上起床會看這個數據嗎？

3、 理解物質性元素

- (1) 現在場上認為手錶不需要按鈕，你覺得智慧手錶按鈕重要嗎？
- (2) 你會如何控制？
- (3) 你覺得智慧手錶的材質如何？佩戴時會否有不舒服感覺？
- (4) 你會講手錶數據連接到手機、平板電腦或電腦嗎？多久更傳輸數據？

- (5) 在什麼情況之下，你會卸下智慧手錶？會否產生影響？為何全天候一直帶著它？
- (6) 你會否開啟藍牙？你會幾時開啟藍牙功能？
- (7) 智慧手錶多久充電一次？你在什麼情況會記得充電？
- (8) 過去的智慧手錶、手環如何處置？
- (9) 你認為使用智慧手錶，需要伴隨使用什麼科技物？（例如智慧手機需要通訊和網路連結）
- (10) 你是否有考慮不使用或棄用它嗎？

4、認識「自我/身體」的策略

- (1) 你認為自己瞭解自己或身體嗎？
- (2) 你會否依賴智慧手錶，認識自我或身體？
- (3) 你會覺得智慧手錶成為身體一部分嗎？
- (4) 它的數據能代表你或反映你嗎？或者能否更加理解自己？
- (5) 智慧手錶難以記錄什麼？
- (6) 你覺得戴了它以後有讓自己變得更好，或者更懂身體嗎？
- (7) 你覺得智慧手錶是數位健康裝置嗎？
- (8) 在智慧手錶和數據出現以後，你的生活出現什麼改變？



第肆章 「數據/身體」實踐

第一節、個案描述

依據 Lupton (2017a; 2016b, 2014) 的理論觀點認為，自我追蹤實踐是自我技術和數據化實踐，包含人們蒐集、詮釋、描繪與使用數據的實踐過程。使用者藉由技術裝置檢視與測量身體活動，最終以數字、文字或圖表等形式呈現數據。此實踐過程是鑲嵌在當今的社會與文化，形塑一套關於自我、體現或者數據的意義建構過程 (Lupton, 2017a)。在此觀點之下，一方面凸顯著個人層面使用與詮釋數據；另一方面，我們也需要關注其實踐是嵌入於特定的社會與文化脈絡，使用者的跑步習慣、生活作息與人際連結，例如在公共平台分享個人數據，與其他人互動、競爭和相互激勵。在本章節之中，我從微觀視角探究使用者的自我追蹤實踐過程，譬如在表三之中，我簡單概括十五名研究對象的自我追蹤使用方式，初步呈現其使用技術物的年份、目的與使用方式等面向。

表三：訪談對象的自我追蹤實踐概括

受訪者名字	自我追蹤實踐概括
心慈	佩戴小米智慧手環 2 將近一年，主要監測心率和步數。但考量到智慧手機亦有該功能，因此開始棄用智慧手環，改以手機的 app 追蹤自我
冠博	台科大的電子工程博士生，四年前開始佩戴小米智慧手環檢測運動成效。在 2018 年 7 月開始用 Amazfit 米動手錶。他平常有跑步、登山與騎車的運動習慣，希望透過自我追蹤看到數字化的運動成果，例如心率和配速。
柏彥	業餘跑者，參加馬拉松比賽超過 6 年，平均一個月參加 2-3 場比賽。他於 3 年前使用 Garmin Fenix 3HR 智慧手錶。有時會搭配心率帶蒐集步頻、步距和左右腳平衡等數據。
芝儀	業餘跑者，穿戴 Garmin Forerunner 935 智慧手錶配合使用 Garmin Sports App 設定的訓練課表，照課表訓練，希望挑戰自己，追求跑步速度更快。她不時會以「配速員」身份，在社交媒體貼文，公開自我追蹤數據。
芷琪	作為初階跑者的她，開始使用小米手環 2 是希望培養跑步習慣。接著 2 年內，她改用另外四支智慧手環和手錶，目前使用著 Garmin Forerunner 235。她主要關注跑步時的配速是多少。

子皓	之前使用 Garmin Forerunner225，因為需要全日心率監測的功能，因而開始佩戴 Garmin Forerunner 935 智慧手錶。他付費使用 Strava app 的定位功能、使用該 app 的社交功能或查看其它跑者的運動軌跡或活動情況。
緯玲	2 年前開始佩戴 Garmin Forerunner 235，目的在於累積跑步里程。她會因應身體狀況和心情好壞，調整跑步時長與強度，不會完全依賴自我追蹤數據。
育修	2018 年 5 月開始使用 apple watch，主要為了跑步時可以輕便出門和智慧手錶無線上網功能。但跑步階段，他開啟的 Running Quotient app 追蹤和蒐集身體活動與運動狀況，並且傳輸至蘋果的健康管理 app 進行分析。
俊元	跑步年資最長，具有 8 年以上的跑步經驗，有騎車和游泳的運動習慣。他最初使用手機的自我追蹤 app 與二手的智慧手錶。如今開始運用馬拉松世界 MW Watch2 監測速度、移動距離或心率。
雅竹	基於心臟健康問題，她 2 年前使用 GARMIN Forerunner 35，主要追蹤與監測心率起伏，以及跑馬拉松時配速的數據。
嘉榮	平常跑步與登山時候，他會佩戴著 GARMIN Forerunner 935 智慧手錶，並且會在腰間別上跑步動態感測器，蒐集跑步時候的步頻、步距、觸地時間和垂直振幅等數據。
彩珊	基於赴荷蘭留學交換佩戴，她於 2016 年購買第一支智慧手錶 Tomtom Multi-Sport Cardio。但這款手錶廠商退出台灣市場之下，而無法維修壞掉的手錶，她改用 Garmin Forerunner235 智慧手錶。在 Garmin Sport app 使用方面，她不會公開自我追蹤數據。
冠騰	2018 年時購買智慧手環的錶帶予父親，結果店家送貨時出錯，附送一副小米手環 3。在辦理退貨程序失敗情況，他開始試用智慧手環追蹤平日的跑步和騎腳踏車等運動數據。
金龍	目前日常佩戴 Garmin Forerunner935，偶爾考量不同使用功能（聽音樂或蒐集數據）他會使用其他的 Garmin 智慧手錶與手環（Fenix 5Xplus，Vivoactive3，Forerunner645M）。有些時候，他跑步過程左右手各佩戴一支智慧手錶，腰間別上跑步動態感測器，監測身體活動與運動數據。

庭偉 曾經佩戴 Garmin Fenix 3 和 Garmin Forerunner 620，但 2017 年開始使用 Apple Watch。有時為了跑步間歇訓練，他也會使用 Garmin Fenix 3 記錄身體活動，因為希望得到更精準的運動數據。

資料來源：作者處理

在跑步與日常生活過程中，跑者展開自我追蹤實踐皆有各自的偏好，有各異之處，我抽取四個案例作為第一階段的個案描述，著重於追溯個別使用者的跑步與生活細節。我選取芝儀、金龍、心慈、芷琪進行個案描述，當中，金龍與芷琪的工作背景相近（行銷業務員），心慈與前兩者年齡相仿，不過心慈仍是在學的碩士生，其自我追蹤的實踐過程截然不同。芝儀則是四個案例中，跑步資歷最長和使用經驗最豐富的跑者。此外，芝儀和金龍是四個案例中，呈現出高度緊密與相互依賴的人與物關係。

這個小節之中，我從個人使用動機、社會互動連結、技術物之使用者角度，旨在呈現自我追蹤者的個別脈絡，盡可能描述在跑步與日常生活之中，他/她們如何使用數據化、技術物，以及技術物如何邀請使用，產生身體經驗感受等枝微細節，作為下一節的整體分析參考基礎，檢視不同使用情境、人與物的拼裝過程。第一個案例中，心慈是以追蹤心率與步數為主的初階使用者，其顯著的特徵表現在於「健康的數據化」過程，使之成為自我照護和自我負責的健康主體。第二個案中，我認為不僅呈現出使用者愈來愈依賴於技術物狀態，亦可以看出初階使用者追求「進步」的運動表現時候，對於自我追蹤數據與身體感受之間的交互理解過程。

第三個案中，配速員芝儀，以自我追蹤數據調整跑步姿勢、設定嚴苛的訓練目標，旨在達到比賽更優秀的表現。她透過數位平台的連結功能，分享自我追蹤的數據，與其他跑步同儕比較彼此的訓練。最後的個案之中，金龍除了隨身攜帶多功能的智慧手錶，有些時候運動期間，他的左右手個別佩戴技術物，使用不同的功能。在各處穿戴（everywear）技術物之下，我認為可以從中金龍使用之中，挖掘更多有關人與物之間產生的「同伴物種」（companion species）互動關係。以下是個案分析描述：

（一）、監測心率與步數，自我照護的健康主體：心慈

心慈是 25 歲的研究生，從 2018 年上半年開始使用自我追蹤功能，主要是因為「它有時間功能，還可以記步數」。她赴中國上海當交換生為期半年。她當時希望記錄跑步數據，並在同學推薦開始使用自我追蹤裝置。基於價格考量，當時她選擇價格

較為便宜的小米智慧手環2。心慈的自我追蹤實踐分為三種型態：（1）追蹤日常跑步，記錄運動表現：除了檢測每日行走步數和跑步時的數據，她會透過微信運動app查看好友當天累積的步數；（2）全天候監測心率，實現自我照護：當出現心悸狀況時，她會查看手環記錄的心率數據，確認「當下」當下的心跳是否太快，適時調整身體活動。（3）同儕與社會連結：透過app平台，心慈分享個人數據，創造人際互動與數位交流。對她而言，自我追蹤的數據是「參考」用途，多數時候她感覺到不舒服，藉由手環蒐集的步數和心率等數據，確認「當下」身體感受與健康狀況：

我覺得參考而已，心跳很快，心悸，一定是我有感受到，只是想確認是不是這樣。啊對有點高，我該休息。我個人是參考，我在跑步，心跳沒有達到130，想知道狀態是怎樣。--心慈

大部分時候心慈會佩戴著小米手環，她會不定時查看數據。尤其在跑步當下或是感到身體不舒適時候，她將佩戴在手腕的行動裝置往下轉約15度，其螢幕亮起時會即刻顯示「當下」的步數、配速和時間。基本上她不會回溯、檢索或比較過往的自我追蹤數據，「因為我覺得當下沒有怎麼樣」（心慈），只有在她感覺到心悸、氣喘或腳酸等身體不適狀況時候，她會主動查看相關數據。心慈承認，不習慣於睡覺時戴著任何電子裝備，因此就寢前她會摘下智慧手環。以免影響睡眠或健康狀況，也不會追蹤或查閱睡眠數據。

藉由自我追蹤的數據，心慈確認身體感受或監測心率狀況以外，她也會將相關數據上傳至微信運動（WeRun）app平台。除了在朋友圈之中揭露或展演身體力行的數據，她也查看其他人的行走步數。這個平台會依據使用者的行走步數，自動排序列出「排行榜」，因此每日晚上心慈會查看其排名，「你就很想要第一名，很想要多走一點」（心慈），爭取排行榜的榜首「占領封面」。自我追蹤實踐從最初的步數和心率記錄，到後來成為一種數據分享活動，可朋友之間的社交連結，形成寒暄或聊天話題。

明明五六個人一起出去玩，為什麼你第一名，我是第三，我們會覺得奇怪，都是走一樣的路，然後我們會說，有可能那時候，我們在這裡等你，你去上廁所，所以多走那一段，我們會有這樣討論。--心慈

作為初階自我追蹤者，心慈不定時開啟藍牙功能，將手環追蹤與蒐集的數據傳輸至智慧手機的「小米運動」app。由於她使用的手環沒有內置GPS功能，平時運動時，她會隨身攜帶著智慧手機，使用其追蹤功能，包括記錄運動軌跡和累積里程，

或是播放音樂。因此心慈認為，穿戴小米手環並不重要，隨時可以由智慧手機取而代之，因為她同樣可以使用手機，實現自我追蹤和監測健康之目的。

綜合而言，心慈的自我追蹤實踐，以瞭解心率和步數，確認其身體經驗為主。她關注數據的時刻，一是身體健康不適狀況，查看數據化結果，確認當下的身體狀態或體感經驗，因此是沒有規律性計畫的身體活動；二是藉由數據分享於朋友，每一晚心慈會和其他友人查看彼此累行走步數，這個動作也逐漸形成日常生活的慣習。然而，當我第二次訪問心慈時候，她已經「退用」（dropout）智慧手環，採用智慧手機功能，繼續維持自我追蹤的慣習。其實，心慈交換以後，減少跑步訓練量以外，她發現手環曾有多次無法偵測心率，其螢幕沒有顯示數據。因此她跑步時需要多次按壓手環情況，該裝置才能成功顯示數據，因而影響其跑步節奏。最終心慈退用智慧手環，跑步時候隨身攜帶手機追蹤自我數據。在下一節的技術物與物質性討論中，我進一步分析技術物的物質性限制，如何影響心慈的自我追蹤實踐。

（二）、蒐集跑步數據，培養運動習慣的使用者：芷琪

芷琪是25歲的業務員，2017年開始使用小米手環2展開自我追蹤實踐，在兩年內更換五支智慧手環與智慧手錶，目前她佩戴著Garmin Forerunner 235。她笑稱這些裝置是「一路買回來」（芷琪），當初只是為了「帶好玩」、「為了跑健康」、「暫時夠用」及「不確定有沒有興趣跑這麼久」（芷琪），記錄步數和睡眠狀況，後來因為培養規律地跑步習慣，以及追求更好的運動比賽表現，她希望蒐集更詳細的跑步資料，不斷轉換自我追蹤裝置，改用規格配備更完善的智慧手環或手錶，偵測跑步的配速和累積里程。

我跑步剛開始一年半啊。我暫時夠用，我怕買了，一下子跳這些跑錶，我不想要跑步了，有點浪費。（問：你是希望自己一段時間適應？）

那個便宜，如果我不愛跑，至少沒有花太多錢在這上面。--芷琪

芷琪的自我追蹤實踐分為三種型態：（1）追蹤日常跑步，記錄運動表現：在跑步當下立即查看配速、時間與距離，檢視每次的跑步訓練是否有進步；（2）同儕與社會連結：她於貼圖中加入跑步數據，並上傳至社交媒體分享於朋友或同儕；（3）輕便攜帶裝置：她於跑步時無需隨身攜帶手機，亦可以蒐集移動軌跡與里程記等數據。相較於使用初期，芷琪佩戴智慧手環沒有GPS訊號或定位功能，需要隨身帶著手機外出跑步，後來佩戴智慧手錶，即時查看每公里的配速。

除了透過智慧手環或手錶查看跑步數據，芷琪運動結束後，開啟藍牙無線連接功能，將自我追蹤裝置和手機進行配對、連結與傳輸數據，相關資料同步連結至運動管理app。基於個別app的功能，芷琪目前使用7個運動或健康管理app，包括馬拉松世界、Garmin Connect、Nike Run Club和小米運動。對於她而言，這些app是儲存運動記錄以外，也是「當日記在寫的概念，有種督促的動力」。不同於第一個案例，芷琪會不定時回看、比較與檢視以往的跑步數據，從長期趨勢的變化瞭解訓練表現是否有效，從數據化結果瞭解跑步表現。

如果是一模一樣的路線，我會看之前跑的速度多少，現在我可以跑多少（問：比較的目的是？）看有沒有進步，雖然比較緩慢。我想看一下，上次跑大概是多少啦，或者說我下個禮拜跑的比賽，那個路線，我去年有跑過，然後我就想說我上次跑了多少。--芷琪

藉由自我追蹤實踐和數據化過程，跑者的跑步身體活動可轉化為數字，不過芷琪還是相當看重自身的身體感受，不會全然依賴數據作為瞭解身體或自我的唯一標準：「有些時候我寧可相信當下自己的感覺，這些都是算是輔助」（芷琪）。芷琪會依據當天的身體狀況，決定跑步的訓練強度和時間：「如果我太累，就會散步當運動。今天和平常差不多，我或許會考慮就跑一下10k。」（芷琪）如果跑步時，芷琪感受到疲憊時候，她會休息或結束訓練，不會堅持完成特定的跑步訓練量，而不是仰賴於數字來判斷身體的狀態：「看數據的缺點，有時候你太糾結追求某個事情，越達不到那個事情。」（芷琪）。對於她而言，自我追蹤數據是用於輔助跑步訓練的規劃，瞭解訓練成效的依據。

繞了五圈，我的成效在哪裏。至少有個成果，我一個小時跑完，這是我的成果。這是將我跑步看不到東西數字化，讓我理解我能力到哪裏。跑全馬要配速，要如何無痛跑完，算是依據啦。--芷琪

智慧手錶追蹤與蒐集數據以外，另一個功能則是使用者可以透過手錶查看手機的通知或社交媒體的訊息。芷琪表明，智慧手錶的通訊或通知功能是最常的日常使用功能。儘管這些功能與自我追蹤實踐沒有直接關聯，不過因為該裝置總是伴隨著使用者身邊，與生活、工作步調密切相關。當智慧手錶或手環，透過藍牙無線連接手機相距在10公尺範圍，手腕上的裝置可以發出震動提醒。因此作為業務員的芷琪，在日常營銷工作面對客戶時，可以查看手錶上顯示的通訊與訊息通知，「我做的是面對客戶

的工作，一直看手機不禮貌，可是看錶比較不會這麼明顯。」（芷琪）。如此之下，芷琪可以不用掏出手機，可以透過智慧手錶查看訊息，該動作也不會過於突兀。

整體而言，芷琪的自我追蹤實踐是有意識、有規律與計畫的身體活動，主要為監測跑步身體的數據，記錄配速、時間與距離等數據，追求「進步」的運動表現。平日一個人跑步的芷琪，指稱「進步」表現呈現於個人最佳記錄：「這個月的 5k 配速有比上个月的好，我就可以了。進步幾秒，這也是有進步。」（芷琪）。起初芷琪聲稱為了健康與開心而跑，如今藉由自我追蹤實踐，不斷自我督促更好的跑步表現。相較於心慈著重於健康狀況，以心率確認身體不適狀況，芷琪則將身體予以數據化，藉由數據為「進步」的跑步身體依據。不過她也注重體感經驗和實際感受，不會完全接受與肯定數據作為瞭解身體的唯一標準，而是參照自我追蹤數據與身體經驗判斷其狀況。

（三）、以數據調整跑步，鞭策訓練的配速員：芝儀

芝儀是29歲的軟體工程師，屬科技產品領先使用群體，自2016年佩戴Garmin智慧手錶起開始自我追蹤打卡，使用密度和依賴程度極高。相較於芷琪、心慈每週平均一或兩次的跑步運動，芝儀則每週至少有五天練習跑步，固定參加馬拉松比賽，累積大量運動及身體活動數據。芝儀的自我追蹤實踐分為兩種型態：（1）追蹤日常跑步，記錄運動表現：跑步訓練時候，她會於每一公里查看「當下」的心率、配速和里程等數據，隨時隨地調整訓練策略與身體姿勢；（2）同儕與社會連結：藉由自我追蹤技術、手機app和數據之使用，心慈和跑步同儕會相互比較、競爭與討論彼此的數據，產生跑步夥伴的社會連結。

在接觸自我追蹤實踐以後，心慈隨著線上的跑團訓練已有三年之久，她會依據線上跑團教練規劃的跑步課表，使用Garmin Connect與Garmin Sport的手機app將訓練課表傳至Garmin手錶。每一次跑步時候，她會關注手錶呈現的課表規劃，設定每一公里震動和五秒嗶聲提醒功能，敦促自己達到訓練目標：「手錶會提示你跑得太快或太慢了」（芝儀），從中檢視跑步當下的里程、速度或心率狀況。在跑步以後，她可透過app看個人表現分析報告，查看跑步同儕的運動表現。

你會知道說今天這堂課的完成率是多少，心率、配速、步頻分別是多少，然後課程統計，你可以看到你和別人的差異。通常我主要看自己比較多，活動報告會寫你這次跑步的路線圖，你的左右腳有沒有平衡，觸地時間等等，分段速度還有圖表。--芝儀

不同於前述的兩個案例，心慈非常依賴智慧手錶功能和重視自我追蹤的數據，一方面瞭解教練規劃的課表是否適合自身，另一方面可以檢視運動訓練是否有進步。她主要以心率为判斷訓練成效與強度的依據：「我看今天跑步的時候，同樣速度，心跳越低，表示今天的身體狀況越好。」（芝儀）。長期訓練之下，芝儀藉由心率數據，反映跑步身體狀態，藉由心率與配速藉觀察身體能否適應跑步訓練強度，敦促自我執行課表規劃，身體習慣或適應於特定跑步速度，看到不斷進步的跑步成績。

理論上心跳是越來越高。高到一個程度之後要降下來，因為身體習慣那個pattern它會降下來，這是一個很有趣的現象，當你做到降下來，但速度不變的時候，就意味著你這次的訓練非常成功。要做到這些事情不是很簡單，通常會一直高上去。--芝儀

在累積多年比賽資歷和跑步練習量，如今芝儀不定時會擔任馬拉松比賽的配速員（Pacer）。她與同儕參賽時，在身上運動服當貼著特定配速的布條，負責引導其他初階跑者依照特定配速，穩定的節奏和速度完成比賽。在比賽之前和賽事結束以後，心慈於社交媒體Instagram公開分享貼文，附上照片（多數為手握獎牌或賽事終點線照片）、主題標籤（hashtag，如#配速員、#運動筆記、#運動品牌）以及跑步數據（時間、配速與里程）：「比賽數據會公開數據，因為我本身是配速員，讓大家看。這有一點的目的性。」（芝儀）。此外，她參加運動品牌贊助的訓練營時，也會將照片與數據發佈到 Instagram 與好友共享：「貼文有品牌名字，反正鞋子跟號碼布是免費提供的」（芝儀）。由於長期使用該運動品牌產品，因此她認為公開貼文純粹是分享之舉。

綜合而言，芝儀追求愈來愈好的跑步成績，依賴於智慧手錶、課表計劃和身體數據之使用，「跑步的時候一定要戴手錶，沒有戴手錶可能會很不安吧。不知道現在到底跑多快、多遠哦」（芝儀），藉此敦促自我有規律地跑步和檢視運動表現。基本上，芝儀的使用型態類似於芷琪，以運動數據對身體活動進行觀察或調整。不過芝儀的不同之處展現於跟著線上跑團訓練，以及藉由app平台與跑步同儕相互比較數據，展開身體與數據的社會性面向。由於她的跑步資歷與運動經驗，因此可以擔任配速員，引領其他跑者以特定配速或目標完成比賽。芝儀的個案中可以看到，她不僅仰賴於技術物與數據，物已經鑲嵌於日常生活，影響其跑步身體與生活節奏。

（四）、各處穿戴技術物，自我追蹤嵌入使用者生活：金龍

25歲的金龍是穿戴式產品Garmin的業務員，他目前使用的五支智慧手錶是公司提供員工使用的智慧手環或手錶。從2017年10月佩戴Garmin Forerunner935，他後來考量不同使用功能，同時使用其他的Garmin智慧手錶與手環（Fenix 5Xplus，Vivoactive3，Forerunner645M）。因此跑步過程中，他的左右手可能會各佩戴著不同型號的智慧手錶，並且會在腰間掛上跑步動態感測器（running dynamics pod）監測身體活動數據。他除了關注基本跑步數據：配速、心率與步頻，也會關切於步幅長度、垂直振幅、左右腳平衡和觸地時間等進階數據。金龍認為，自我追蹤實踐變成日常節奏一部分，他於跑步期間一定戴著智慧手錶追蹤自我，記錄身體活動與運動表現。

我沒有錶，我會跑不好，我要錶才可以跑步，我現在進行任何運動，我一定會戴著錶做個記錄，我已經習慣了。我就是做完任何運動，我一定要做記錄（它影響你很大誼）對啊，算是強迫症嗎？我運動一定要記錄這個事情。--金龍

從自我追蹤的使用方式而論，金龍的實踐有兩種型態：（1）追蹤日常跑步，記錄運動表現：藉由瞭解跑步數據，提升跑步技術，追求運動訓練進步；（2）全天候監測心率：關注安靜心率和深層睡眠狀況，藉此判斷運動成效。基本上，金龍會全天候佩戴著智慧手錶，除了記錄跑步表現，在追蹤睡眠的過程中，也會關注安靜心率。在長期運動訓練，跑者的安靜心率會呈現逐漸下降趨勢。藉由觀察這個趨勢變化，金龍可以判斷平日的訓練表現是否過多，監測疲勞身體的恢復程度。

今天我去跑步訓練或其他訓練，超過我身體的負荷，安靜心率就會比較高，對，這樣判斷我的訓練是不是過多。因為睡眠狀況是差不多，我每天看差不多，我深層頂多一個半小時到兩個小時，淺層五六個小時。這是合理的範圍內。--金龍

對於金龍而言，藉由運動數據想知道每次訓練有沒有進步，並且為提昇跑步技術立下基礎，「跑步技術好，可以用最少力量跑最遠距離」（金龍）。相較於前述的三個案例，芝儀、心慈、芷琪藉由運動記錄，瞭解跑步表現，金龍另一個目的是提升跑步技術，以降低跑步受傷的風險。實際上在某一場馬拉松比賽時，金龍因為肌耐力不足和缺乏賽前訓練，以及「體重變重，身體負荷變大，容易受傷」（金龍），因此在賽後，醫生診斷出他罹患「脛脛束症候群」，有膝部外側疼痛徵兆，無法長時間地

跑步和減少跑步訓練量。因此他更加看重於自我追蹤數據，希望提升跑步效率、速度與技術，並且減少運動身體負荷。

整體而言，金龍同時擁有最多的智慧手錶與手環，但其實踐方式與芝儀的個案最為接近，皆是以個人目的為主，藉由自我追蹤數據，記錄運動表現和改善身體活動與跑步技術。他尤其關切深層睡眠與安靜心率，藉由數據判斷大量的運動訓練之下，身體的恢復程度。此外，在金龍個案之中，我們看到自我追蹤數據另一個關鍵面向，也就是跑者試圖透過數據降低受傷的風險。正如所述，跑步訓練過於劇烈，練得太猛或太密集，只會導致身體無法負荷訓練量，增加膝蓋或身體受傷的風險。我在第陸章中進一步分析受傷與脆弱身體面向，探討自我追蹤者如何藉由數據與技術物提升跑步技術，數據與技術物如何引導著跑者改變身體姿勢與跑步活動。

以上四個案例，看似平凡無奇的實踐過程，不過我認為可以看得出使用者如何運用自我追蹤提供的數據（配速、心率、安靜心率與步數等），展現數據與身體的連結關係。他們開始展開自我追蹤實踐，以各自的目的、興趣與利益為主，開展不一樣的使用方式。當中，心慈是初階跑者，多為關切日常生活中的心率和步數，較少蒐集進階的運動數據。但對芝儀、金龍與芷琪三人而言，主要關切跑步當下的訓練表現和確認身體感受，也透過數據規劃訓練課表、與跑步同儕互動交流，以及提升跑步技術。另一方面也可以看到金龍和芝儀仰賴技術物與數據，進而規劃跑步訓練和改善跑步技術。究竟自我追蹤實踐中還有哪些個人與社會使用面向？這些數據與身體的關係為何？下文我從整體結構進一步分析15名受訪者的自我追蹤實踐。

第二節、整體分析

本節從「數據/身體」的雙重性角度，我探究第一個研究問題：從自我追蹤的跑者的角度，如何使用數據理解身體，以及其實踐過程為何。本節將就四個部份：個人使用動機、數據型態、同儕連結與社會監控、互為主體的數據及身體，對15名跑者的自我追蹤展開整體分析。

（一）、個人使用動機

研究訪談發現，跑者使用自我追蹤實踐的動機，主要可以分為三種類型：一是日記式的記錄，瞭解每次跑步表現；二是全天候監測心率，實現自我照護目的；三是輕便攜帶裝置，配合跑步身體移動。對此進一步說明如下。

1、日記式的記錄，瞭解每次跑步表現

當你用手錶連手機 app, 我有看到東西，我知道這次狀況怎樣，下次要怎麼樣，一個前進標準。我每天跑個十圈，但不知道我時間配速心跳怎樣，沒有一個前進感覺。可能我是數據化的人，要看到數字。--芷琪

我就是看到我的記錄，上個月、半年前和這次跑步比下來，我到底有沒有提升跑步技術。對於跑步的人來說，跑步技術其實還蠻重要，跑步技術好，就可以用最少量，跑最遠距離。--金龍

過去的自我追蹤實踐研究 (Didžiokaitė, etc, 2018; Lupton, 2017a) 討論每日自我追蹤者的目的，都是圍繞著健康、減肥或維持體態等因素。我發現，基於本研究選取的受訪對象，幾乎所有受訪跑者均表示，自我追蹤的最主要動機是，看到明確的訓練成就：「我可以直接知道跑幾公里、心率大概多少。」(嘉榮)，「就想要跑步留著記錄，可以隨時做分析。」(庭偉)。相對於以往運動訓練時，只能記錄跑步時間與距離，跑者認為無法立即確定自己付出的努力。如今自我追蹤之下，他們為之奮鬥、為之努力和為之規律的運動，可以透過數據化方式，記錄每一次的運動表現。芷琪是個初階跑者，兩年前加入跑步行列，她說：

因為跑步不是你短時間可以看成果，你沒有一些些數據輔助的話，你不可能練了兩個禮拜就會有感覺。你要是手表，把你的運動換成數據來看，你至少看了數據，可以感覺有一點一點進步，就算十秒二十秒都是進步啊，我至少有前進。--芷琪

芷琪每週固定跑步四次，經常一個人在河堤、公園或操場跑步。運動初期，她感受到跑步時候的孤獨和無聊，因此她開始使用小米智慧手環，希望一方面可以鞭策自己和養成跑步習慣，另一方面可以隨時隨地掌握自己的運動表現，包括了解時間、距離或配速等數據。自我追蹤的運動記錄，對她而言，可以了解跑步表現和身體狀況，並且累積數據作為下一次跑步規劃的依據。

誠如 Lomborg 與 Frandsen (2016) 所述，自我追蹤者的身體活動是銘刻於各種的數位位元痕跡之中。跑者在運動過程，跑步時候的速度、路徑、公里數、身體心跳率等身體活動，可以轉化為數位數據，並且留下大量的數據與後設數據 (meta data)。對於我的受訪對象而言，這些自我追蹤數據，既作為跑步記錄，判斷運動強度的指標，

也成為制訂運動計畫的主要依據（芝儀、柏彥、冠博、金龍）。固定參加馬拉松和三鐵比賽的柏彥認為，透過智慧手錶蒐集的記錄，像幫他寫「日記」。如今這份「日記」累積將近三年後，柏彥不定時讀取運動記錄，也成為他設定馬拉松比賽目標的依據。

像幫你寫日記，記錄我跑步方式，後天的比賽之前，我會把記錄看一次。這一兩個月跑下來，成績大概在多少，那麼我大概有個底。我後天跑步，要依什麼速度做配速，才會最穩定，能夠突破自己。--柏彥

近年來台灣自我追蹤的人數持續上升，許多跑者如同上述的敘述，以追蹤日常跑步，記錄跑步表現，看到運動數據為主要動機。不過他們當初是如何接觸自我追蹤實踐？以本研究的受訪者而言，主要是藉由社交關係，也就是家庭成員或同儕的影響，開啟自我追蹤經驗。通常是受到哥哥（彩珊）或父親（冠騰）影響，開始佩戴智慧手錶或手環，加入自我追蹤實踐行列。因為家人開始佩戴智慧手錶或手環，他們處於好奇心，開始自我追蹤。相較於家庭成員，同儕的影響較為深遠，由同學（心慈、冠博）、同事（雅竹）、跑步朋友（柏彥、芝儀、芷琪或嘉榮）等相互影響之下，藉由行動裝置追蹤和記錄自我的運動表現，促成人際交往和連結關係。

2、全天候監測心率，實現自我照護目的

除了記錄運動表現，跑者實行自我追蹤另一個主要動機是全天候監測健康狀況或減肥目的。根據美國民調機構 Pew Research Center 於 2012 年調查，當時發現多數美國人希望透過自我追蹤實踐，瞭解體重與健康狀況（Fox & Duggan, 2013）。在 Didziokaitė, Saukko 與 Greiffenhagen (2018) 的研究指出，一些自我追蹤者會長期關注每日的食物攝取熱量，以免自己增胖；也有人為了準備度假或結婚拍照，掌握身體數據，積極減肥或維持身材，讓自己的外型更好看。我的訪談對象之中，心慈、子皓與雅竹皆以「關切健康」為出發，使用自我追蹤實踐監測健康狀況。因為沉重的工作負擔和壓力，引起心臟病的健康問題，因此子皓開始佩戴智慧手錶和規律地跑步。他希望可以減掉多餘體重和全天候監測心率狀況。

有一陣子出現心臟問題的狀況。那時候我也很怕，所以同時要控制體重，瞭解自己的心率狀況。更重要的事情就是說，在運動過程裡面，我希望配合心率的負擔程度，可以做全天候監控，我比較知道自己的身体狀況變化趨勢長什麼樣子。--子皓

基於健康問題展開的自我追蹤實踐背後，實際上是由生物科技與資訊傳播技術發展的推進。在公共與社會層面，醫學研究和公共衛生基礎設施出現數據驅動的生物資料庫（biobanks）和大型的健康數據庫；在個人使用層面，自我追蹤者將日常行為、身體功能和活動進行「數據化」，預防肥胖、糖尿病和心臟疾病情況惡化。就像心臟健康狀不好的雅竹，最初佩戴智慧手錶目的，也是為了全天候監測心率狀況，透過數據化瞭解健康狀況。雅竹平時在高雄戶外公園或健身房運動，不過她擔心心臟無法承受運動量：「我不可以衝太快，不然心臟會受不了」（雅竹）。有次半夜睡覺期間，雅竹感到身體不舒服，立即對照數據即刻赴醫院檢查身體狀況。

因為半夜睡到一半，你會覺得身體不舒服，我起來時候壓了一下手錶，發現心率是 43。我就去跑去看醫生。醫生有幫我打藥，跟我說，一般來講，運動員來講心跳會比別人低一點點，但不能太低。--雅竹

依據數位健康（digital health）或健康社會學的理論文獻（Smith & Vonthethoff, 2017; Fotopoulou & O’Riordan, 2017；Lupton, 2017；Ruckenstein & Schüll 2017），我們可以看到一些學者主張，自我追蹤實踐可以推動「自我照護」（self-care）的目標，當代社會民眾或病患可以藉由穿戴技術、行動裝置、數位感應器與無線網絡技術中介，透過「健康的數據化」（The datafication of health），蒐集和瞭解身體數據，並且成為一位自我照護和自我負責的健康主體。在 Lupton（2019a）的經驗資料中也呈現受訪者使用健康與健身 app（MyFitnessPal 或 Weight Watchers）監督心率、卡路里消耗、行走步數等。同時也有人的動機，用於醫療提醒、訓練課表規劃與追蹤睡眠等功能。

本研究受訪者的回應，我認為可以看到心慈、子皓與雅竹主要是因為健康問題，展開自我追蹤全天候監測心率狀況，旨在照護身體與健康狀況。他們認為，以往沒有佩戴智慧手錶或手環時候，需要醫療設備或由醫生判斷其心率狀況。自我追蹤技術進入日常生活以後，自我追蹤者可以藉由數位裝置更加輕易和方便地獲取自我數據，確認其健康狀況過程變得更加即時與輕便，形塑一種規律的生活秩序。就像心慈佩戴智慧手環的目的是，全天候偵測心率狀況。有時候會出現心悸問題，她會抬起手腕，看智慧手錶呈現數據，確認自己的心跳數：「我自己本身會心悸，跳很快會不舒服」（心慈）。當她確認自己的數據過高時，她會立即放下手上的工作或功課，走一段路或喝口水，調整當下的身體活動或生活節奏。這些行為都是前述的自我照護實例。

3、輕便攜帶裝置，配合跑步身體移動

除了上述兩個使用動機以外，多位受訪者也因為隨身攜帶的便利性需求，開始使用穿戴式的自我追蹤裝置。緯玲、俊元和育修在使用智慧手錶或手環之前，跑步時會隨身帶著智慧手機，開啟自我追蹤的 app。但是他們認為非常不方便：「手機就是累贅，我不喜歡帶手機跑步」（緯玲）、「我至少開啟和關閉動作，可以在手上進行，手機不需要掏出來」（冠騰）或「因為帶手機很麻煩，我會帶個腰包，把手機放在裡面，但是又怕它濕掉，下雨也不行」（嘉榮）。因此他們開始佩戴手腕式的智慧手錶與手環，既可以記錄運動數據和監測身體活動與健康數據，也兼顧耐用與輕便移動特性，不會額外增加跑者的裝備重量，可以配合跑步移動時候的身體活動。

蘋果品牌的死忠使用者（Hardcore user）育修，也將使用蘋果智慧手錶（apple watch）的動機歸因於輕便的「體驗流程」。相較於以往運動時候，他需要帶著手機和金錢出門，如今他佩戴蘋果智慧手錶以後，在不用攜帶手機之下，他可以隨時隨地使用串流音樂平台、apple pay、iCloud 和自我追蹤 app 功能。

那個流程是一個生活形態的改變，雖然不是很大，你幾年前沒有辦法想說，我要帶手機又要戴耳機，然後要帶錢要帶鑰匙，我現在都不用了。而且以前我還要花時間整理音樂到某個裝置或手機，我都不要了。我運動，我就專心運動就好了。（育修）

從這段描述之中，我們可以看到有兩層「方便」意涵，一是使用者可以輕易地透過技術物，全天候感應和追蹤的身體活動，蒐集步數、心率和睡眠等數據，根據數據採取相應改變；二是跑者在訓練時候，無需隨身帶著智慧手機，更加輕便地移動。但我們得注意，具備輕便和移動性的自我追蹤技術以前，民眾極少主動蒐集個人的健康狀況，即便是職業跑者亦需要透過碼錶或心率帶等不同的測量工具，蒐集其個人的運動數據。如今該功能集中在手腕式的智慧手錶和手環，因為輕便的物質性因素，帶來不同於以往的理解自我身體與健康的實踐方式。

就如同Neff與Nafus（2016）所言，因為體積愈來愈小的數位感應器，使得自我追蹤或量化自我的行動裝置，不只是輕便攜帶與價格更加便宜，亦帶來更精準的數據化的效率。就使用經驗觀察來看，人們幾乎隨身攜帶智慧手機，隨時隨地使用其功能（連結網絡、通訊聯繫或聽音樂玩遊戲），自我追蹤的裝置不僅承載部分的智慧手機

功能（通訊顯示和提醒功能），有著可穿戴性和輕便移動的技術物質性。這種伴隨在側的技術物，使用者可以輕易地追蹤自我，無需戴著手機也可以蒐集個人數據。下一節的數據化實踐，我進一步闡述伴隨在側的技術物蒐集的數據類型。

4、跑步社群藉由數位連結，分享個人數據

Pink 與 Fors (2017a) 的經驗研究中，引用「數位共在」(digital presence) 與「共在親密性」(intimacy co-presence) 與「各處穿戴」等概念，發現自我追蹤者持續追蹤自我和蒐集數據之外，也藉由技術中介，和不同小群體產生多重形式的社群連結。他們會相互分享個人數據記，相互討論彼此的記錄，創造一種親近感 (sense of closeness) 和理解彼此的經驗。這些動作甚至成為他們每一天的例行公事，鑲嵌入日常生活進程。與之相近，本研究的受訪者之中，柏彥和芝儀平日參與跑步訓練班，藉由 Garmin Connect 或是 RQ 的 app 功能，將自我追蹤數據分享於跑步同儕。

你會發現說，他有達到課表規劃，而且跑了很多，我不能偷懶，我要努力（問：有鞭策到彼此？）會啊，跑步要一起。一群人跑，跑比較遠--柏彥

可以看到別人 Connect 的資料。幾乎很少看。看的話都是看同班同學跑得怎樣。有人課表達成率特別高，就會去看，他課表達成率特別高。--芝儀

跑者藉由自我追蹤實踐蒐集的數據，可以連結與上傳至 app 平台，進而其他使用同款 app 的跑者朋友可以查看他的配速、心率、里程和目標達成率等數據，彼此可以按讚和留言（見圖四）。這種媒介與技術中介的人際互動，實際上在智慧手機或是電腦的使用之中，我們也經歷類似的「數位共在」體驗。基於無時無刻連結的技術，人與人沒有面對面見到彼此，同儕或社群之間可以透過技術互動與交流。在這個基礎之上，自我追蹤實踐，具有穿戴性和輕便移動的「各處穿戴」特徵，技術物緊貼著使用者手腕或身體持續蒐集、追蹤身體活動數據，並以行動裝置作為入口連結至網路世界，將數據或視覺圖分享給同儕或朋友，形成自我追蹤的社會生活。

在許多馬拉松比賽時候，芝儀會擔任「配速員」，領頭跑在其他人前面。比賽過程中，她在衣服身後貼上布條，標示完賽時間或配速標記，其他跑步選手可以跟著她跑步，維持同樣的步伐、速度與節奏，在指定目標與時間內完賽。芝儀在賽後會套用 Nike Run Club 的 app 濾鏡，在跑步照片之中添加 Nike 的對勾標誌（見圖五），以及附上配速、里程與時間等資料。她過後會將照片上傳至社交媒體，分享給其他跑友。

我確實跑完路跑比賽，FB 有一定程度會公開發文。（你會把數據公開？）如果是比賽的話，比賽數據會公開。因為我本身是配速員，所以就是讓大家都看。這有一點點的目的性，有些時候你參加訓練營的時候，他們會要求你放個人的 FB，如果全部鎖好友的話，他們其實看不到來。--芝儀

圖四：芝儀將自我追蹤數據上傳至 app 平台



註：芝儀將自我追蹤數據上傳至 app 平台 Running Quotient，當中列出她跑步時的心率、步頻、配速、里程等數據細節。

圖五：芝儀使用 app 濾鏡編輯照片



註：芝儀使用 Nike Run Club 的 app 濾鏡編輯的照片。兩張照片右上角有 Nike 的對勾標誌，照片下方則是配速、里程與累積時間的跑步數據。

自我追蹤的運動數據也可以開啟聊天話題。芝儀和其他跑友見面時，經常會討論上一次比賽時候的運動表現：「我很常參加完比賽，從頭到尾心率都很低，被噲說我

有沒有認真跑」（芝儀）。除了跑者的訓練班同儕，可以透過數位平台瞭解彼此的運動數據，跑者和教練也出現「數位共在」的連結關係。即使教練沒有隨行陪伴訓練，跑者與教練的身體在實體和物理世界相隔兩地，但在技術中介之下，兩人可以實現「數位共在」的實踐目標。教練可以根據自我追蹤數據，了解跑者的跑步成果和訓練成效，進而規劃訓練課表：「通常是教練會開，一起參加課表的有所有人的數據。教練也可以知道我跑多久、跑多長、平均配速和心率等。」（芝儀）。

在 Lomborg 及 Frandsen (2016) 的研究也發現類似的同儕互動情況。他們從社會性視角，論證自我追蹤不只是個人使用目的，使用者透過與同儕之間的溝通（communicating with peers），維持社會秩序、尋找意義或樂在其中。例如他們訪談中發現，自我追蹤者將數據上傳至健康管理 app 或社群媒體，獲得其他人的按讚或留言，甚至藉此激勵其他人運動。這些數據記錄不只是自我追蹤者和同儕之間共同關切的話題、交流活動或開啟對話，也成為維持和擴大社交關係的手段。

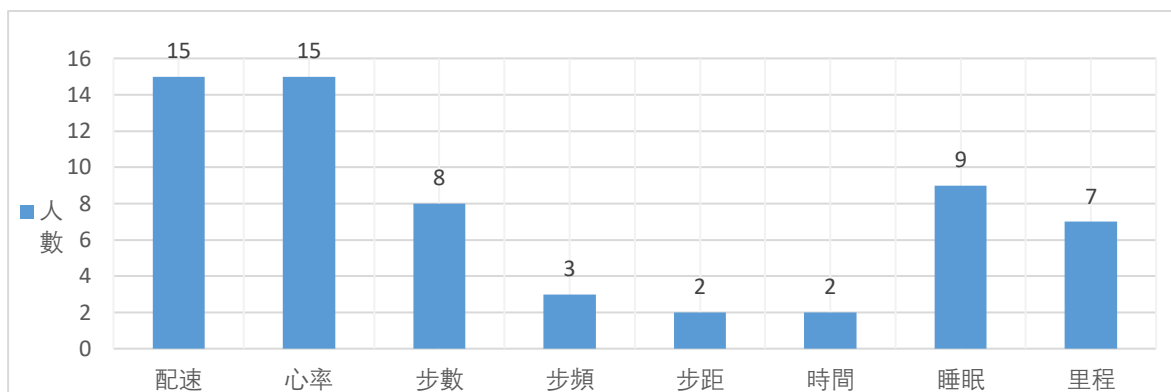
心慈就以微信運動 app，瞭解朋友的行走步數，「今天要找她，步數蠻多，感覺最近有點忙，我就不要吵她了」（心慈）。她依據朋友的行走步數試圖判斷對方是否忙碌，甚至直接截圖詢問對方：「你今天耍廢哦，都不出門。你就會覺得現在是下午 4 點，現在走 32 步，你會覺得很好笑。」（心慈）。從上述幾位的受訪者回應中可以看到，Lomborg 及 Frandsen (2016) 經驗資料類似，自我追蹤者除了蒐集運動數據與瞭解其跑步表現，揭露個人資訊與身體活動數據，形成同儕與社群相互激勵、競爭或維持友誼關係。

此外，在雅竹和嘉榮的個案有另一種的跑者同儕的數位連結型態。來自高雄的兩位研究對象，皆因為工作場域或住宅社區的緣由，跑步同好於即時通訊行動社交軟體 Line 組建討論群組。雅竹加入日月光半導體公司的「慢跑社」、「楠梓社區」（雅竹住家社區）、「不認真運動團」（雅竹與其他三好友創建的討論群組）跑步群組，嘉榮則加入醫院同儕的訓練團。這些討論群組共同之處在於，群組成員透過數位連結方式，一方面分享與蒐集馬拉松、運動賽事或日常活動訓練等資訊：「公司社長會不定期拋出訊息出來，都是運動或賽事有關，問要不要團報」（雅竹），另一方面也可以公開個人跑步數據，相互討論運動表現。這個社群多數由陌生的跑者所組成，並且可以陸續拉攏好友加入群組。藉由 app 平台創造的數位連結，一方面凝聚跑者與跑者，在虛擬平台形成社群連結，另一方面透過技術的連結，促成運動資訊流動。

(二)、數據型態

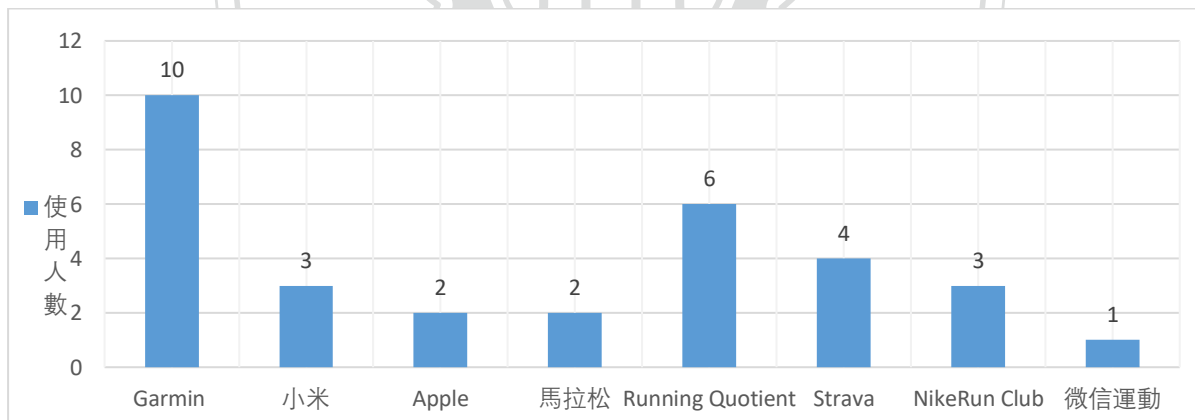
在描述跑者使用自我追蹤與數據化過程之前，我先以圖六與圖七呈現十五名受訪者關心的數據，從敘述性資料，採取次數分析呈現數據型態和所使用的 app 類型：

圖六：數據型態分佈圖



資料來源：本研究製圖。

圖七：自我追蹤者使用 APP 類型分佈圖



資料來源：本研究製圖。

從上圖六可得知，15 名跑者最關心的是心率和配速，這兩個數據是跑步的基本指標和身體活動最顯著的記錄。睡眠並列其次，有 9 人藉由瞭解兩個數據，改變身體活動與健康狀況。另外，有 8 人關心日常行走的步數，7 人會累積里程或依賴於測量行走距離。其他的數據包括，步頻（3 人）、步距（2 人）、時間（2 人）以及卡路里（2 人）。圖七則是受訪對象使用的運動或健康管理 app，其中有四個 app 是附屬於智慧手

錶或手環的數據平台，包括 10 人使用 Garmin app，3 人使用小米 app，馬拉松世界和蘋果 app。其他的 app 類型則有 Nike Run Club（3 人）、Running Quotient（6 人）和 Strava（4 人）。下列我會從兩個軸線：跑步訓練和日常生活的脈絡，討論不同的數據類型和 app 鑲嵌在兩個脈絡之中，跑者藉由自我追蹤的數據化實踐，使用數據與 app 瞭解自我、身體活動或健康狀況。

1、跑步「當下」脈絡

（1）、邊跑邊看手錶，監測心率與配速

不同於以往，運動選手或業餘跑者需要佩戴胸帶式心率帶或碼錶等裝備，蒐集運動數據，如今跑者可以佩戴智慧手錶或手環，以 LED 光學感測器於手腕上測量心率，或者記錄跑步「當下」速度與心率，跑者也可以即時查看數據。這個「當下」的時間點指的是跑步訓練的過程。在運動之前，跑者啟動手錶或手環的「運動模式」，開始記錄跑步的各項數據。部分受訪者跑步時候，其手錶或手環也可以設定每公里或每八百公尺的震動通知，他/她們可以透過錶面或手環螢幕，查看配速、心率和累積的時間等數據。在跑步之後，他們會將相關數據傳輸至手機，透過 app 或網路平台調閱詳細或進階的跑步數據或分析報告。

在本研究中，幾乎所有的受訪者表明，跑步訓練或比賽時候較為關切的是心率與配速。他們藉由兩個數據的變化趨勢，掌握運動強度和跑步表現，調整身體活動。此處所指的心率（heart rate）是人們每一分鐘內心臟跳動的次數。當跑者的運動量和強度增加時，身體需更多的氧氣和能量代謝，血液加速輸送，心率會上升，反之血液緩慢流動，心率會降低。不過跑者的年齡、性別、情緒、體溫和運動負荷等因素，皆可能影響個人的心率。自我追蹤實踐所產出的心率數據，還可以細分成不同的心率類型，如「最大心率」（maximal heart rate）、「安靜心率」（resting heart rate）以及「恢復心率」（recovery heart rate），分別用於監測心跳速度高低和身體疲勞恢復程度。

至於另一項關鍵的運動指標：配速（pace）指涉是跑者訓練期間，需要耗時多長時間跑完每一公里¹¹。一般上，配速會以每公里跑幾分鐘為單位，例如「5:00/公里」或「5:00/km」，呈現跑者以這個速度，耗時五分鐘跑完一公里。多數（average pace），以及單圈配速（lap pace）。跑者經常以「幾分速」的概念表達配速。例如「五分速」，

¹¹ 心率與配速資訊可以參見：<https://www.runningquotient.com/article/single/108> 與 <https://bit.ly/2GgBFBh>

意即跑一公里費時五分鐘；「六分速」是六分鐘內跑了一公里。就如圖八，芝儀在跑步訓練或馬拉松比賽過程中，不斷查看手錶瞭解配速和心率，控制身體姿勢和跑速。

圖八：芝儀展示智慧手錶的介面



註：芝儀佩戴的智慧手錶 Garmin Forerunner 935 介面上，顯示跑步時的距離、時間、配速和心率數據。

在訪談過程中，受訪者往往會主動提及，關切的就是作為心肺鍛鍊為主的運動指標：心率與配速。當我詢問「你關注心率或配速的理由是什麼？」，試圖尋求跑者敘敘述其理由。基本上多數受訪者對於這些數據與運動表現之間的關係是一知半解，或是不曾進一步思考該問題。一如芷琪與嘉榮表明，剛開始未思考為何關注於心率，我一再追問之下，他們回應如下：

我有看過一個討論版本是說看心率，會比看配速更適合訓練狀況。他們可能會說什麼六分速，我可能需要撐到到有點累了，什麼心率才是看最準。

--芷琪

想知道自己心率，人家說訓練時候其實會看心率比較準確--嘉榮

從兩人的回應可以發現一個共同點，就是他/她們皆聲稱因為朋友或是其他跑者影響，以心率作為依據，可以更加準確理解跑步狀況。然當我繼續追問「為什麼看心率是比較準確？」，往往伴隨而來的是靜默思考或遲疑等表情，直到我持續追問數次之下，芝儀回應說，因為教練緣故：「就教練徐國峰那個體系的。他們比較主張心率比較可以反映你身體狀況，比方說你身體到底好或不好」（芝儀）。從這些受訪者的

回答中可以看到，他們實際上不理解其參考心率的理由，而是信任於教練或資深經理的跑者，甚至是理所當然地接收心率為依據，理解自我或運動身體狀況。就如同 Lupton (2014, p.78) 所述，自我追蹤實踐看似是自我主義的實踐，不過所謂的個人使用是融合於社會生活與歷文之中，所形塑的一套自我追蹤文化。換言之，自我追蹤者所關注的數據類型和準確的依據，並非單純的是個人需求或目的，實際上深受社會與文化因素影響，譬如參照教練或其他跑者經驗，形塑自我追蹤實踐或身體活動。

(2)、藉由數據設定目標、追蹤體能狀態

我們沒有數據跳到腦中說：你現在心跳是 110 下，理論上我的極限是 130 下，我要繼續衝一段。可是人的感受是相對，沒辦法感知心率是 110 或 130，可是現在我有個記錄器告訴我說，你現在還有進步空間，你身體可以撐一下。--冠博

根據冠博的描述，我們可以看到跑者藉由自我追蹤實踐，「觀看」將數據視為身體活動指標。這個情況如同傳播學者 Brett Nicholls (2016) 說明，以往跑者的敘述：「我今天跑了很長一段路」，如今在自我追蹤實踐之下，他們會以數字理解身體活動和敘述自我故事，例如：「我今日跑 10 公里，截至目前為止，本週累積 27 公里」(ibid, p.104)。使用者透過自我追蹤實踐，設定目標與進程，既可以蒐集大量的個人數據，用於理解自我與身體。

藉由這些智慧手錶或手環等技術物的應用，傅正思、許績勝等 (2013, p.155-157) 認為，跑者可以設定訓練目標、追蹤體能狀態，或是觀察體力的恢復功能。本研究也有與之相關的研究發現。柏彥、芷琪、子皓與緯玲等人皆表明會使用自我追蹤實踐用於設定訓練目標，以及檢視其訓練表現。就如芝儀使用智慧手錶和 Garmin Sport app 追蹤跑步狀況，她一方面瞭解訓練成效，也藉由數據適時調整她的訓練目標：「因為我有跟課表，所以說，如果有手錶數據就可以知道，這次課表達成率」（芝儀）。藉由跑步記錄，芝儀可以看到每天的訓練表現以外，她也會依據私人教練規劃的訓練課表，傳至智慧手錶做訓練提醒。同時教練也透過數位平台，查看芝儀的跑步數據（如配速和心率等），適時調整訓練和課表計劃。

藉由心率和配速變化，跑者可以追蹤自我和瞭解跑步體能狀況。平常在高雄衛武營都會公園跑步的嘉榮認為：「一股腦這樣跑，不一定會增加效率」（嘉榮）。他

藉由自我追蹤實踐，他實時掌握心率及運動強度，及時調整跑步身體的狀況。在馬拉松比賽時，嘉榮仰賴其數據，調整跑步速度，以免自己體力消耗過大，或疲勞過度受傷。因此他一邊跑步一邊查看手錶自我追蹤的數據，確保其心率處於有氧與無氧之間（詳見圖九），並且觀察體能狀態是否繼續跑步或適當地休息。

手錶嗶一聲，就知道一公里到啦，我會看一下速度，它會顯示總時間和速度嘛。我就看身體狀況 OK 不 OK，要不要維持那個速度。（問：你每公里會看手錶？）其實沒有每公里，剛開始跑不用看，五公里那邊我會決定說我到底要不要跑到 10 公里。衛武營一圈是三公里，然後跑兩圈，第二圈會看狀況接下來要不要接到 10 公里。——嘉榮

圖九：嘉榮展示智慧手錶呈現的心率區間顯示圖



註：左圖是錶上的有氧運動數據；右圖是心率區間顯示圖¹²。嘉榮的心率表現置於馬拉松配速區，持續時間為 29 分鐘 23 秒，以及有氧耐力區的持續時間達 10:21。

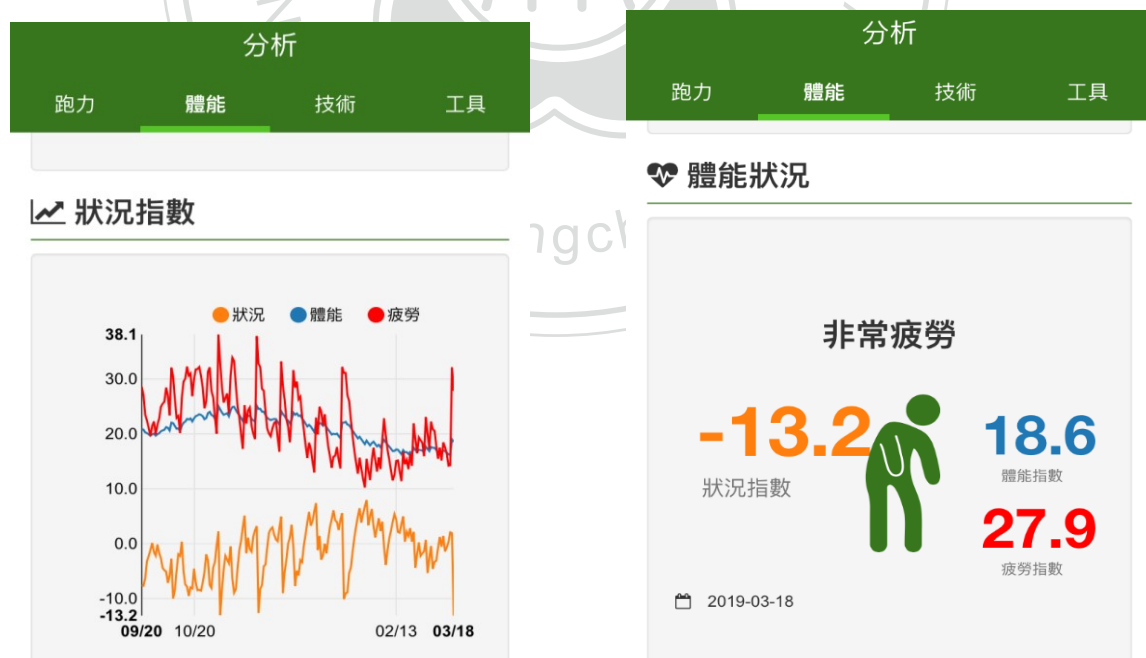
除了藉由自我追蹤數據評估運動強度和設定訓練目標以外，跑者們藉由「安靜心率」和「疲勞指數」觀察身體恢復狀況。這兩項數據皆無法透過手錶或手環的螢幕直接顯示，而是需要透過 app 或網絡平台顯示該狀況指數。目前自我追蹤技術可以提供「安靜心率」為進階的數據；不過「疲勞指數」是由收費的運動 app，經過科學程式運算統計出結果。換言之，「疲勞指數」是建立在付費的經濟模式或數據分析平台基礎，因此跑者需要付費才可以使用該運動能力分析工具與特定數據。

¹²根據各個品牌廠商設定的心率各有不同，以 Garmin 為例，該廠商劃分出：暖身區、燃脂區、有氧耐力區、馬拉松配速區和無氧耐力區。

芷琪和金龍則以「安靜心率」為指標，旨在監測跑步訓練效果，瞭解身體恢復程度，避免過度訓練。安靜心率所指的是，人們心臟在長時間安靜休息下的每分鐘跳動次數。當心肺功能愈佳，其安靜心率愈低，反之心肺功能在退化，其安靜心率將飆升（王順正，1999）。根據此原理之下，跑者的運動強度達到一定的訓練成效之下，心肺功能改善，不需要大量的心搏輸送血液，因此安靜心率會降低。我的受訪者以安靜心率为判斷依據：「如果我的身體比較累，肌肉在修復運作，安靜心率就會比較高一點」（芷琪），「今天我去跑步訓練或其他訓練，超過我身體的負荷，我安靜心率就會比較高」（金龍），藉此確認其身體修復情形。

一些跑者指身體感受或體感經驗是「相對的」，因此希望藉由自我追蹤，記錄運動表現與確認身體恢復狀況。就像柏彥會使用運動 app：Running Quotient（下文簡稱為 RQ）查看「體能狀況圖表」，透過量化的數據，確認體能狀況跟疲勞程度：「當疲勞指數狀況負的，意思是講說你練習量過大，因為你一直練一直練，身體沒有得到回復，未必是好事，會容易受傷」（柏彥）。RQ 根據跑者自我追蹤的運動指數、體能狀況等資料，經過公式計算體能與疲勞程度，並且整理成圖表與數字。

圖十：柏彥使用運動數據分析 app 圖



註：柏彥使用運動數據分析 app：Running Quotient，監測狀況指數、體能指數與疲勞指數。左圖為體能狀況指數圖表，右圖則是具體的體能狀況指數視覺圖。

圖十是柏彥提供的「狀況指數圖表」和「體能指數視覺圖」¹³。當中藍線與藍字所代表的體能指數，紅線與紅字則是疲勞指數。由於疲勞指數高於體能指數，因此導致黃線所代表的狀況指數（其數值為-13.5）落在負值區域。柏彥解釋說，這個數據意味著，他跑步訓練提高體能狀況，但疲勞沒有消退或體力狀況尚未恢復，因此需要減量訓練，或是多休息。

疲勞指數值不能過高，而且要搭配你的訓練，狀況如果是在負，一兩天還好，長期不好。如果我這個禮拜要比賽，我的狀況就要調整到它是正指數，不然沒辦法在比賽呈現最好狀況。練習練到很好，比賽比得不好。——柏彥

在自我追蹤的數據化實踐中，Lupton（2016b, pp.67-69）發現自我追蹤者不只是蒐集個人數據，透過自身的詮釋數據和理解數據的方式，甚至將複雜的身體經驗簡化為數字。相比直觀、情感和主觀的個人感受或經驗，自我追蹤者認為數據是中立、可靠和客觀的結果，而且一切事物可以轉化為數據。此發現與本研究受訪者的經驗類似，藉由累積的數據和演算法而成的「疲勞指數」，可以身體恢復狀況的參考依據：「這個分析我會相信，有做統計和分析，有點科學依據，大數據依據」（柏彥）不過這個「疲勞指數」和實際的身體經驗為何，自我追蹤者如何看待數據背後的意義邏輯？我將在下文中進一步分析跑者對於數據的信任與解讀方式。

（3）、觀察跑步其他數據

回到自我追蹤者關注的數據，除了心率與配速以外，也有一些受訪者記錄移動軌跡、累積里程和距離。例如柏彥、芝儀與庭偉，以特定距離為標準，進行跑步間歇訓練。以距離作為基準，每一趟從 A 點到 B 點的快速奔跑耗費的速度與時間，日積月累訓練旨在調整配速、維持跑姿和調整身體狀況。對於金龍而言，長期跑步之下可以累積里程數，也是一種自我滿足：「就是一個蒐集的概念，就像有些人蒐集東西，我是蒐集里程數。破一千或破兩千，可以記錄一下」，可以明確知道自己累積跑步里程。

目前市面上的智慧手機、智慧手錶與部分的智慧手環具備 GPS 功能，可以即時接收全球定位系統訊號，持續追蹤使用者身處的精確位置，確認和蒐集其經緯度、移動軌跡和里程等資訊。由於部分的手環尚未內建 GPS 功能，跑者只能仰賴於智慧手機的

¹³關於 RQ 的運算公式，整理體能、疲勞與狀況指數，可以詳見該官網提供的文章：
<https://www.runningquotient.com/article/single/99>

輔助，取得定位訊號或蒐集里程數據。不過多數人練跑時不願意帶著厚重的手機，因此部分佩戴手環者沒有關注於里程和移動軌跡，亦不會著重跑步的位置和距離。換言之，在跑者的自我追蹤實踐中，里程或距離不是必然的追蹤自我的數據，因為技術物的物質性限制，影響人們關注的資料與使用方式。我於下一章節討論中，進一步闡述定位訊號、空間與技術物的物質性限制，討論技術物影響自我追蹤者的實踐方式。

為了蒐集精準和進階的資訊，一些跑者除了使用智慧手錶或手環，在運動時會佩戴心率帶（heart rate monitor）或者是專門偵測跑步動態的跑步動態感測器（running dynamics pod）蒐集步頻、步距、觸地時間和垂直振幅等資料。由於這個配件的輔助，使用可以取得進階的訓練狀況指標，檢視運動情況。圖十一為子皓跑步時所使用的跑步動態感測器扣在腰帶或褲頭。不過其體積小和輕盈，因此使用者容易忽略其存在，就像子皓所述：「你丟到洗衣機去洗了所以他完全不會有感覺，太小了」。同樣使用跑步動態感測器的嘉榮，在下班後跑步運動，但他經常會忘記攜帶這個小配件：「我衣服會先換好嘛，換好之後我就回辦公室放行李，這個就放在包包裡面，有些時候沒有戴就走出去，諛想到這個沒有拿就算了啊。」

圖十一：子皓出示跑步動態感測器



註：子皓出示跑步動態感測器，蒐集步頻、步距、觸地時間和垂直振幅等數據

整體而言，自我追蹤數據是以跑者的身體活動和外表現作為測量方式。跑者進而可以理解，今天的配速是多少、心率變化情況表現如何、跑了多少公里和花了多久時間。藉由自我追蹤實踐，跑者可以設定練跑目標和持續追蹤身體狀態。下一節，我

進一步描繪，在日常的練跑或比賽期間，跑者如何受到數據和智慧手錶、手環等裝置影響，改變其身體活動與使用方式。

2、日常生活的「數據/身體」脈絡

除了追蹤和記錄運動過程或跑步當下的表現，自我追蹤實踐另一個關鍵面向是「全天候」監測，其影響性鑲嵌入日常生活。如同上述所述，多數受訪對象幾乎二十四小時佩戴著智慧手錶，因為自我追蹤裝置具有手錶的顯示時間功能：「這個當普通手錶來在看」（芷琪）以及「當初不想要穿穿脫脫很麻煩，智慧手錶已經有計時功能」（緯玲）。此外，一些智慧手錶採用可拆式錶帶，因此使用者可以根據工作或社交場域需求，自行快速拆卸與搭配錶帶。就像子皓會在教書或出席晚宴時替換錶帶：「比如我穿西裝，戴一個很亮的，亮黃色的運動稀膠表帶，這個怪嘛。」（子皓），成為日常生活穿搭的一部分。

自我追蹤鑲嵌入日常生活的過程中，除了是人們使用科技的變化，也反映出人與物之間的拼裝體關係。一如 Gilmore (2015) 的「各處穿戴」(Everywear) 概念，著重討論的是智慧手錶與智慧手環是「伴隨」(being with) 在我們身邊的「物」，可以持續追蹤我們的走路動作和記錄為步數。因為「各處穿戴」的各項功能，人與物是無所不在的連結，持續生產數據，進而出現拴上身體 (tethered to bodies) 與技術物的量化自我狀態。以往人們出門前佩戴自動錶，返家時摘下手錶，或者在進行劇烈運動訓練前，人們會選擇摘下身上的任何移動裝備。如今自我追蹤者會全天候戴著智慧手錶或手環。其實這個情況對應到的是 Gilmore 所彰顯的「各處穿戴」的特徵，持續追蹤自我與身體，形塑一種「常態」。

在訪談中我發現，除了手錶或手環充電時刻，或是洗澡前摘下該裝置，我的受訪者全天候佩戴著自我追蹤裝置，形成日復一日的使用慣習。他們主要是關注於日常活動時的心率、行走步數或睡眠狀況，或是使用其他附加功能（通訊或社交媒體的訊息通知）。儘管這些實踐方式可能與個人或社會等因素複雜交織、交互影響彼此，但仍然有不一樣的數據化實踐與特徵。我會從每日的例行活動：行走與睡眠，從中探討自我追蹤實踐鑲嵌入日常生活的節奏與流動中，人、技術物與數據交織共構理解自我或身體的知識。

(1)、記錄日常行走的步數

由於數位感應器、行動裝置與 GPS 技術等出現，如今我們日常生活中，行走活動透過數據化轉為步數與移動軌跡，提供自我追蹤實踐的可能。在 Goodyear, Kerner 與 Quennerstedt (2019) 研究，年輕人探討英國的 13 至 14 歲青少年使用 Fitbit 智慧手錶的經驗，發現 100 名受訪對象會以日走一萬步為健康標準。青少年會相互討論每一天累積的步數，展開同儕比較，甚至會設定多走路和消耗卡路里目標，確保身體健壯而不是肥胖 (being 'fit' or not being 'fat')。然而，這個情況與本研究的發現不一樣。

經過訪談發現，我的受訪對象中有意識地關注行走步數全是初階的跑者（心慈、冠博和彩珊），都是佩戴智慧手環或初階的智慧手錶（最簡單的內置功能）為主。具有多年跑資的受訪對象，基本上不會開啟手錶或手環的計步功能，也不會關注步數。對於他們而言，自我追蹤實踐的目的是監測運動表現或觀察健康狀況。基於本研究設計和招募對象，以跑者為受訪對象，著重在運動訓練的各種數據，導致自我追蹤實踐的數位落差，成為研究限制之一。儘管多數跑者不會關注於步數，不過子皓、冠博和彩珊指出，身邊的家人（妻子、父母親）在日常生活中會看查看於日常行走的記錄。

我送太太一個 Garmin 645 有一卡通功能，她只會看兩個東西，一個是每天走幾步，當數位計步器在看，第二個部分訓練多長時間跑了幾公里，她大概就看這個。--子皓

我有小米手環買給我媽，她縫紉衣服，十多小時坐著，腿和腰會痛。她也是聽到別人說走一萬步會健康。她就在家後面的公園，來回折返走，走一萬步。我覺得生理和心理有做到，因為她有做到走一萬步。--冠博

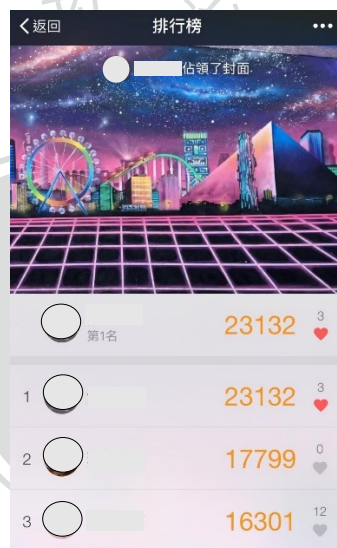
為了瞭解運動和身體狀況，初階跑者心慈於 2018 年赴中國留學交換之前，開始佩戴小米手環。當時因為考量該裝置價格便宜：「又不會太貴，然後有可以有一些就會有被測量的感覺」，她開始展開自我追蹤實踐。所謂的「測量的感覺」，心慈認為，可以記錄行走步數和心率狀況。在交換期間，她有更多的休閒時間關注於步數：「從宿舍走到教室半個小時。很閒，走這麼久，就會想看到底是多少步數」（心慈）。

回在本研究一開始，我提出的問題：「一萬步，這個數字意味著甚麼？」，心慈回應，一萬步是很容易達成的目標。當她忙於課業與工作，她表明不會在意當時累積的步數：「那是我走的步數，沒錯。但是並不是出於自己覺得要健康而走這個路」

（心慈），只有在休閒或遊玩時刻，她才追求突破累積的步數。同時，她將智慧手環的數據連結於運動 app「微信運動」（WeRun）。這款 app 主要根據使用者每日累積的行走步數，在微信朋友圈之中統計進入排行榜，因此使用者透過數據的展演、比較、競爭或按讚激勵彼此（詳見圖十二）。當心慈和好友出門遊玩時，她們會相互比較「微信運動」的排行與各自累積的步數，「今天走了多少步」成為聊天話題之一。

明明五六個人一起出去玩，為什麼你第一名，我是第三，我們會覺得奇怪，都是走一樣的路，然後我們會說，有可能那時候我們在這裡等你，你去上廁所，所以多走那一段。你多走那一段路，我們會有這樣討論。——心慈

圖十二：芷琪使用「微信運動」的介面



註：芷琪使用「微信運動」的介面。根據她當日行走 2 萬 3 千 132 步，在微信朋友圈中排名第一，也就是當天走最多步數的人。

目前多數的智慧手錶、手環、手機或健康管理 app 預設「日行一萬步」的標準，Ajana（2017）認為人們已經認可這個預先給定的步數標準，建構一套日行一萬步就是「健康」的社會規範。然而，這個「健康」狀況不是普世標準，未必適於所有人或每一位跑者都認定多走路可促進健康。本研究的自我追蹤者，多數不採納「日行一萬步就是健康」的標準。就像芷琪和冠博所述：「因為你有跑步，隨隨便便就會超過預定步數。」（芷琪）或是「沒有看過人家走路瘦，因為身體完全不會有變化」（冠博），平日行走的活動量不足以消耗熱量，藉由追蹤步數亦無法瞭解身體或健康狀況。行走

步數除了受到社會規範，我認為另一個核心因素則是技術物腳本，預設著自我追蹤者關注智慧手環附有的步數功能。在下一節的技術物腳本，我會延伸此討論內容。

(2)、監測平日的睡眠品質

本研究的受訪者的另一個日常生活的自我追蹤則是睡眠狀況，藉由自我追蹤技術自動偵測睡眠狀況。相較於醫療和學術用途的頭戴式感測器，可以測量腦波變化，監測睡眠狀況；如今的自我追蹤裝置，主要監測使用者的翻身動作和心率的變化，轉譯其睡眠週期。他們需要透過 app 或網絡平台查看睡眠狀況資訊，基本上會提供淺層睡眠、深層睡眠和快速眼動（Rapid Eye Movement，簡稱為 REM）三個階段的時間與視覺圖¹⁴。快速動眼階段指的是眼球快速移動或身體恢復階段，或作夢時間。醫學專家認為，一般人入眠以後經歷上述三個階段重複循環的週期。每個週期約為九十分鐘。如圖十三，嘉榮藉由自我追蹤，所檢測睡眠狀況，其睡眠總時間為八個小時二十九分鐘，大約經過四到六個睡眠週期，其淺眠時間接近 6 小時，深層為 17 分鐘，REM 階段為 2 小時 19 分鐘。他認為藉由瞭解深眠和 REM 時間，可以瞭解平日的運動訓練之下，他的身體有沒有獲得足夠休息。

圖十三：嘉榮的睡眠週期數據



註：嘉榮的睡眠週期數據，包括呈現他的總睡眠時間、平均深層時間、平均淺層時間、平均快速眼動期（REM）和平均清醒時間，以及該週的睡眠階段視覺圖，當中不同的顏色代表不一樣的睡眠階段。

本研究之中，關注睡眠數據的9名自我追蹤者（金龍、冠博、柏彥、芝儀、芷琪、子皓、雅竹、嘉榮與金龍）並沒有將睡眠上傳至社交媒體或分享給他/她者，他們主要透過數據化方式，監測平日的睡眠品質。像金龍是藉由心率和睡眠的數據相互對照，瞭解運動表現：「今天我去訓練，超過我身體的負荷，安靜心率就會比較高。這樣判斷我的訓練是不是過多。」（金龍），監測跑步訓練效果和身體恢復程度。

睡得比較好是很主觀的，就你當天不會打哈欠就很 OK，你只要睡六個半小時到七小時，只要達到這個數字就不會說睡眠不會不好。所以我看睡眠，不只是看睡眠，還有看安靜心率。--金龍

睡眠作為日常生活中重要的一環，如今藉由自我追蹤實踐的數據化方式呈現睡眠狀況。不同於運動過程中，受訪對象會即時查看配速、心率和里程等數據，或是在跑步以後查看進階數據與分析報告。我的經驗發現，自我追蹤者不是必然，每日睡醒時查看睡眠狀況：「我大概一周看一次，長期看規律。」（芷琪）、「我不會每天早上看她，每天趕上班都來不及了，怎麼可能去看睡眠數據。」（雅竹），有者固定每幾日瞭解睡眠狀況，有者不規律方式看這個數據。而更進一步深究其理由，冠博和柏彥表明是因為不想過於依賴數據，而是藉此瞭解其睡眠規律與趨勢。

我不會想要被東西綁架，對我來說它是一個很好的工具，我想要去確認他時候，我不會每天打開 app 說，今天睡好少，深眠只有一個半小時，我沒有睡到嘛，我會覺得嚇到自己，我媽會，我不會。--冠博

當作一個參考，準不準確，看得出趨勢。我很累，運動量很大，睡得比較深。明天交報告比較睡得不好，可以看的出來，準不準或多精確。--柏彥

為了追求睡眠數據的精準度，芝儀檢查自我追蹤資料之中是否有「極端值」，檢視不符合睡眠常態的數據：「因為我睡覺時間和起床時間是固定的」（芝儀）。她認為因為身體動作關係，智慧手錶偵測的數據，會受到少數「極端值」影響其準確度，因此她刪除「極端值」，觀察睡眠週期變化：「長期來看還是有一點點依據啦。（問：為何認為長期可以相信？）因為把極端值抽掉的話，他還算是可以相信。」（芝儀）。在排除「極端值」後，她認為睡眠數據有參考價值，從變化趨勢了解睡眠狀況。

¹⁴關於睡眠週期的類型與細節，本研究參考台灣大學睡眠實驗室的文章：<https://sleep-laboratory-at-ntu.webnode.tw/%E5%B8%B8%E8%A6%8B%E5%95%8F%E9%A1%8C/%E4%BD%95%E8%AC%82%E7%9D%A1%E7%9C%A0%EF%BC%9F/>

從上述幾個個案顯示，技術裝置可以自動偵測、蒐集與分析人們的睡眠週期，自我追蹤者藉由其個人數據，「確認」身體實際體驗是否與量化數據相符。他們會排除極端數值，以提高數據精準度與可信度。這個發現如同 Lupton 與 Maslen (2018) 經驗研究中所描述，自我追蹤技術不只是通知使用者睡得好不好、身體狀況，而是作為使用者確認其經驗或感受的依據。他們會根據其自身的體感經驗，隨時回溯、查閱不同階段的記錄，「確認」其體感經驗與數據是否相符。這個過程中也形塑一套複雜與相互協作的身體、自我與技術的實踐，也就是本文主張的拼裝體關係。

(三)、同儕監控與社會連結

上述瞭解跑者的自我追蹤動機、關注的數據類型與使用脈絡以後，本節進一步敘述自我追蹤不只是個人層面的技術實踐，也涉及同儕之間的溝通與社會性 (Lomborg & Frandsen, 2016)，包括跑者和他/她者 (朋友或陌生人) 於 app、社交媒體或網絡平台，相互分享與展演個人數據，創造人際互動與集體行動。在探討同儕與社群之間的影响時，學界會以「自我監控」(Lupton, 2014)、「數據監控」(Lupton, 2016c)、「參與式監控」、「同儕監控」(Goodyear, Kerner & Quennerstedt, 2019) 與「監控的親密性」(Berson, 2015, p.40) 等概念來描述自我追蹤者今日身處的境況。

Goodyear 等人 (2019, p.8) 發現，自我追蹤實踐會受到「同儕監控」(peer surveillance) 的影響，比如彼此之間會產生良性競爭、挑戰或互相比較數據。不過這種相互查看彼此的數據，實際上也是一種監控方式，監控其他跑者的運動進度，或者實際做了什麼運動，從中影響個人的運動行為或習慣。從我的研究中發現，使用者於 app 平台上的資料留下各種數位痕跡，任何人都可以透過時間與位置追蹤、查看或監控其他人的運動記錄。

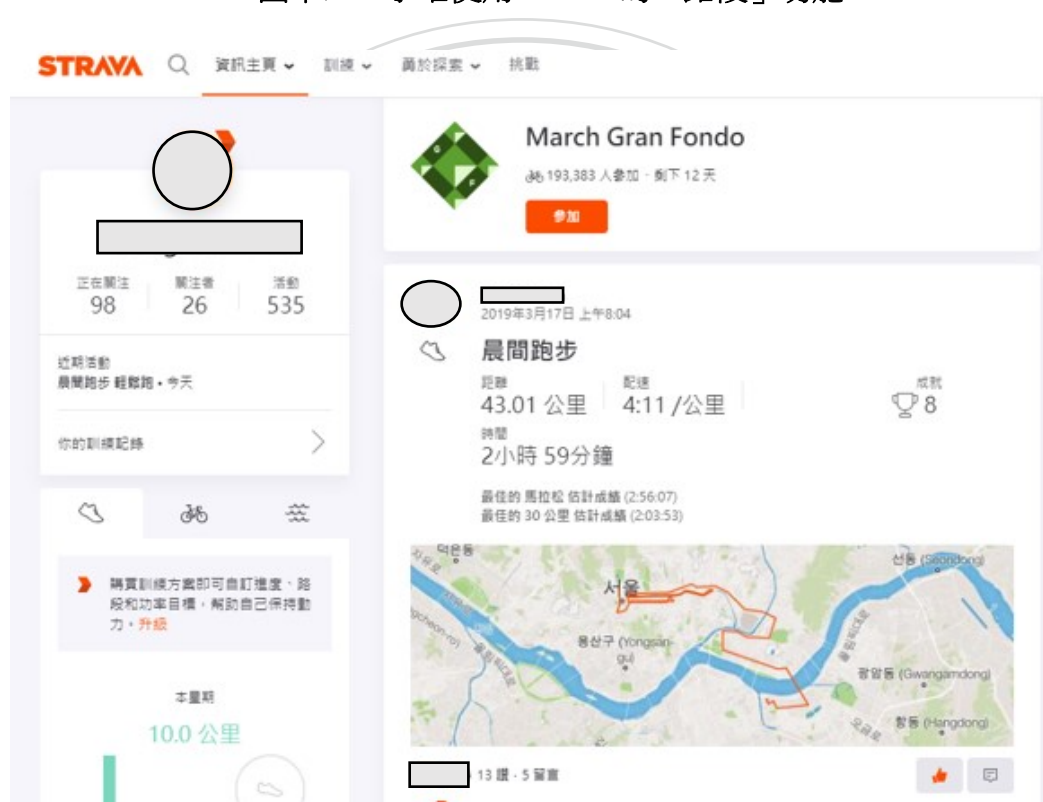
大家單純只是看數據，然後加好友，不是要探刺你人生其他事情。我覺得大家都是蠻 nice 的。路段功能蠻有趣，我自己的記錄，我這個路段，有誰曾經在這個路段跑過 always for fun。--子皓

本研究對象使用的運動或健康管理 App，包括 Garmin Connect/Sport、馬拉松世界、Strava、Nike Run Club 與 Running Quotient 等。子皓認為 Strava 是跑步運動社交媒體，「就很像你看 facebook 一樣，只是說你在 Strava 平台看到的是跟運動有關，不是吃喝玩樂內容。」(子皓)。使用者可藉由 Strava 查看自我追蹤的數據與分析報告，也可

以透過「路段」功能，瞭解跑過同一個路段的其他跑者的運動數據與移動軌跡。就像圖十四中，子皓在 app 發現有一個陌生跑者在同一個跑步區域，其配速到每公里四分鐘十一秒，並且在現實世界中碰巧遇上對方。

如果快的話配速是四分，這已經是半職業水準的速度，有一次我發現這個傢伙，一個人在跑，我跟不上他的速度。我知道他跑的路徑跟我很像，所以就在我跑步的路徑找，是不是有這樣的一個人，剛好讓我找到，我就加他，說我今天有看到你在跑，好厲害啊，就加就認識。--子皓

圖十四：子皓使用 Strava 的「路段」功能

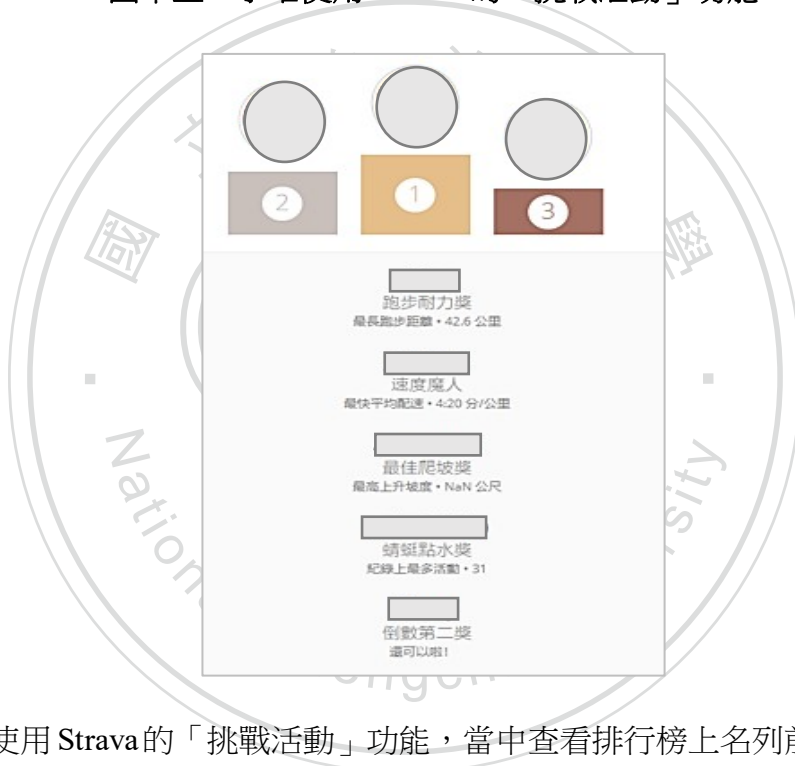


註：子皓使用 Strava 的「路段」功能，查看同一個路段跑者的數據，包括距離、配速、累積時間與跑步軌跡。

另外兩名資深跑者柏彥和芝儀認為，自我追蹤實踐輸出的運動數據，不只是用於檢測跑步表現，在同儕監控之下，相互「競爭」、「較勁」或「比較」跑步數據。柏彥開玩笑說，這是一種正面的「傷害」，他們透過相互監督彼此的平常訓練表現，產生一種相互競爭的動力：「我們有一定目標在，記錄我們的訓練，達到自我實現，有名次上臺」（柏彥），取得不錯的馬拉松比賽成績。

藉由自我追蹤的技術、app 和網路平台，實現跑者之間的「同儕監控」，因為他們以將自身的運動表現比對其他的數據，也可以檢索、追溯和監看其他跑者的身體活動與跑步數據。在技術系統和演算法運行可以進行「社會分類」，根據跑者的自我追蹤數據自動分類與排序，衍生出跑者相互競爭，爭取優勢地位的情況。以 Strava 為例，在隱私設定功能中，使用者允許公開跑步記錄和在 app 平台參加「挑戰活動」，其個人數據可以顯示在挑戰排行榜。就如圖十五所顯示，除了列出跑步表現最優秀的前三名跑者以外，也會根據其跑步數據列出「蜻蜓點水獎」和「倒數第二獎」，也就是顯示出訓練表現最差的兩名跑者。

圖十五：子皓使用 Strava 的「挑戰活動」功能



註：子皓使用 Strava 的「挑戰活動」功能，當中查看排行榜上名列前三名的跑者身份，也可以有跑步耐力獎、速度驚人、蜻蜓點水將和倒數第二獎。

理論上，Barrie, Waitt 與 Brennan-Horley (2019, pp.9-10) 分析自我追蹤、數據與監控之間的關係時，主張 Strava 平台創造社交性與競爭的空間，使用者可以分享數據或展演自我 (self-representation)，也建立排除 (exclusion) 與含納 (inclusion) 的社會階級，跑步表現優勢者不斷追求成績，相互競爭與監督彼此；表現較差的跑者則因為感到羞愧，而不願加入社交網絡連結 (Sanders, 2017, p.42)，或者一群未含納在自我追蹤的跑者群體。自我追蹤者透過 app 和網路平台，形成同儕交流與聚集活動，吸引相同功能使用者加入其中，然而，這個平台也排除運動表現不佳分享數據於同儕或朋

友。儘管未有具體的排斥他/她者在相關平台自我展演，但運動表現不佳的跑者尚是較不受重視或未獲得關注的一方。

在本研究之中，Strava、Garmin Connect 或微信運動等 app 公開數據的使用者，一類是有三年跑步資歷以上和固定運動的跑者，另一類使用者則是滿意於累積里程、配速或步數等數據，樂意分享數據給他/她者。「就像社群 for fun 比較多，蠻有趣的啊，可以激勵自己，不要這麼懶散了。」（子皓）。至於跑步訓練資歷少於 2 年的跑者，基本上不會使用 Strava 或馬拉松世界等 app，亦不會主動分享給其他人。就像彩珊和緯玲，她們自認平時訓練時的配速與累積里程不比其他入優秀，無需公開相關數據，或不與陌生人競爭或比較，因而沒有使用相關的應用程式。

對我來說不想給別人知道，某部分的原因可能這個社群裡面的人太陌生了。第二個原因是，我覺得要公開的事情是值得喝彩的事情，就像秘密很多時候是醜陋秘密，為何要公開醜陋秘密，就很像我跑步沒有很快。--彩珊

有這個數據，那次我在運動場跑，跑得很順，對別人沒什麼。對別人沒什麼意義，別人只會看平均速度是 6 分 04 秒，但是比這個快的幾千幾萬的人都有啊，這個數據對他們沒有意義。--緯玲

從上述描述，我們可以看到自我追蹤的社會階級之分，既有一群的跑者藉由跑步數據、app 與網絡技術，在線上平台相互檢視、比較與監控數據，為了樂趣或良性爭奪第一名或更好的排名；另一群跑者則認為表現不如人，無法與他/她人競爭比較，感到羞愧或自卑的心情，「甚至覺得數據 po 文太赤裸了」（彩珊），因此不使用社會連結的 app 功能。表面上，自我追蹤實踐的社會連結功能，使得跑者與跑者之間獲得社會連結與互動；然而，當越來越多跑者加入連結陣容時，篩選或排他程度隨之增加，跑步資淺與表現尚未優秀的跑者或被排除在群體以外，或不加入其中。由於數據、行動裝置、app 等技術中介之下，形成自我追蹤數據的弱勢階級。不過，這個過程其實也受到社會、政治、經濟及文化等因素影響，彼此交互產生社會連結的結果。

綜合而言，自我追蹤實踐在跑者的人際關係之中，面臨一定程度的同儕監控與社會含納與排除。含納一方，跑者與跑者相互比較數據，積極彼此競爭，追求更好的成績，包括透過追蹤同一個路段或賽場的其他跑者成績，瞭解自身的運動表現；排除一方則會出現羞愧或不願加入的心態，不會因他/她人順應其使用自我追蹤方式模式，不

會於 app 平台分享個人數據，出現排擠在線上跑步社群之外的狀況，可能會將逐漸遠離其他跑者共同話題及活動。

第三節、本章小結

在本章節分析中，我們看到自我追蹤實踐蘊含著一種擺盪於個人與社會、抽象與具體、數據與身體等概念，相互交織、互為主體的動態關係。相較於將這些概念置於粗糙的二元對立架構之中，我主張數據與身體、個人與社會等是相互依賴和不斷共構自我追蹤實踐。在個人層面，跑者使用自我追蹤方式有透過其自身的旨趣與目的，如透過日記式的記錄，瞭解每一次跑步表現、全天候監測心率，實現自我照護目的，以及輕便攜帶自我追蹤裝置，配合跑步身體隨處移動。在社會層面，跑者與跑者會相互分享、比較與討論彼此的數據，產生跑步社群的數位連結與同儕監控。在虛擬平台上，跑者之間形成線上的社群連結，促成跑步同儕之間，以數據為基礎相互交流、討論跑步運動資訊，共同追求「進步」的跑步身體。

在技術實踐之中，個人與社會非此即彼的取捨，亦不是截然二分的狀態。跑者身體是在社會之中，社會因素則交織在身體之中，相互交織與依賴彼此的因素。跑者佩戴智慧手錶或手環的動機、關注特定數據與內容型態，以及藉由同儕記錄對照自身的運動數據，皆受到特定社會、文化規範或集體因素影響，個別跑者有其自主、自覺、自我的因素所考量，採取自我追蹤的使用方式。也因此，本研究主張「跑者拼裝體」適切地用以描繪自我追蹤實踐。個人與社會因素展現，毋寧地是一種持續搖擺於個人與社會層面，持續拆解、拉扯、組合和暫時性的關係。

回過頭來看第一個研究問題：自我追蹤實者如何使用數據理解身體。以下我會從「數據與身體」，以理論與訪談資料繼續解答上述問題。劉育成（2018, p.103）曾深入討論過「訊息／身體」的關係，探究穿戴式裝置、自我追蹤技術與隱私概念的連結。藉由現代技術的數據化過程，人們的身體予以抽象化成為數字、數據或訊息，另一方面，人們則是以抽象化的數據，重新捕捉和描述身體¹⁵。他認為，具體的身體形成抽象的數據以外，身體也是數字的載具，兩者是相互獨立和互相依賴的關係型態。因此人們的身體亦成為數字或數據的產物，依賴於各種科技物觀察、記錄與提供關於

¹⁵ 在劉育成（2018）討論之中，未區分數據、資料與訊息，採用廣義的定義「訊息」指稱上述概念。不過本研究主張數據（data）與訊息（message）有不同的意涵，進而主張以數據指涉自我追蹤產出結果，後者則是數據蘊含的內容。

身體的看法 (ibid, p.108)。此討論有其參考價值，但忽略「個人」實現自身的旨趣與目的於其中的重要。因此我將此論述對照經驗資料，論證「抽象與具體」、「數據與身體」掌握自我追蹤中介的型態。

循著上述的理路，「具體」的身體狀況與身體活動，經由自我追蹤實踐的數據化過程，形成「抽象」的數據：心率、睡眠品質、步數、里程與配速。「具體」身體指涉的是跑者實際感受到的身體經驗、感受或活動，「抽象」的數據則是因為有待跑者解讀其數字或圖表的意涵。就跑者的個人經驗觀察來看，實際的跑步感受，如跑得很喘、跑得很遠、走了很久、運動得很累，以及跑得很快等經驗，皆無法判斷其進步程度。就像芝儀、心慈、冠博所描述的：「人的感受是相對」（冠博）、「要看到數字」（芷琪）以及「走這麼久，想看到底是多少步數」（心慈），看到明確的數字結果對照於實際感受。多數跑者是以「抽象」的量化數據確認其「活生生的身體經驗」、從長期趨勢表現理解跑步表現，或者藉由對照同儕的數據，理解各自的訓練成效。

在自我追蹤實踐之下，跑者可以記錄跑步當下的表現、身體移動速度與軌跡之外，也能全天候監測日常生活的心率和睡眠狀況。更複雜的是，這些數據從身體而來，身體也是數據的載具（劉育成，2018）。不過，數據與身體並非是主動與被動、主體與客體的關係，而數據與身體是動態的互動過程，兩者是相互交織、相互依賴的關係。在此觀點之下，跑者身體不是由數據所建構，亦不是數據銘刻其身體的存在。跑者有實際的體感經驗，而數據是作為測量的依據，以及確認跑者實際的跑步身體感受。數據不只是跑步過程和日常生活之中蒐集資料，留下數位痕跡或數據，而是以數據作為依據，確認其訓練表現、身體感受，或者比對其他同儕及「社會」群體之間的數據，從交織一起的數據與身體，建立理解自我或身體基礎。

第五章 「使用者/技術物」實踐

在自我追蹤實踐之中，除了跑者運用「數據/身體」的面向，在理論取徑與資料分析亦有未竟之處：技術物提供什麼可能，以及如何邀請使用者與之互動。跑者穿戴智慧手錶或手環時，除了個人/社會、數據/身體影響其實踐過程，實際上可能受到產品設計者的技術選擇、編碼程序或技術物的物質性，限定或牽制使用者的行動方式。不過使用者也有可能逾越這種限制，重新配置或採取不同行動策略。換言之，自我追蹤使用者並非是單純的數據接收末端，在實踐過程中使用者與技術物是共同協商、交引纏繞與相互形塑彼此的關係，創造技術使用方式。本章節採取「社會技術」（socio-technical）的理論關懷，藉此呈現跑者與技術物腳本、物質性，如何共同發展出自我追蹤實踐，或者衍生的非預期後續使用樣態，探討使用者與技術的共構進程。

第一節、銘刻於技術物的「腳本」

本節試圖以「技術物的腳本」闡明自我追蹤技術如何牽制使用者，框限在於設計方預期的技術物使用想象與方式。在前一章節分析之中可以看到跑者注重於心率和配速的記錄，除了個人旨趣與社會因素（教練建議或同儕使用形態），我認為另一個關鍵因素是技術物的使用腳本。從社會物質角度，Akriich（1992; Akriich & Latour, 1992）提出的腳本概念，指涉研發商或設計方將其想象、思維與使用方式銘刻於技術物，進而鼓勵、限定或指示使用者運行特定物質的方式，約束著人與物之間的慣習。此外，腳本也定位誰是使用者，預設使用者採取什麼行動、以及如何採取行動（Fuentes & Sörum, 2019）。由物質性打造的腳本，類似於電影劇本有其劇情佈局，設計者或工程師揣測使用者情景、運用需求或具體行動脈絡；使用者則會順應腳本照章行事。不過技術物並非絕對主宰或決定著使用者，他/她們仍然有可能不依照腳本行事，以自身邏輯轉譯腳本或去腳本（de-scribed），拓展不一樣的操作方式。

這些看不見的腳本，銘刻（inscribed）於技術物之中，預設著使用者的偏好、能力與品位，但也牽制著使用者需照著腳本行事，期望使用者的行為表現符合設計腳本（Niva, 2017）。技術物預設特定的使用方式與意涵，但使用者也可能因其旨趣或目的，反過來挪用、逾越或更改技術物或腳本。那麼自我追蹤實踐中的腳本內容是什麼？技術物或使用者牽涉其中的校色為何？下文進一步分析銘刻於技術物、app的腳本，協助我解答這些問題。

（一）、「隱而未顯」的技術物腳本

一般上，智慧手錶或手環產品公司會給予穿戴裝置的使用說明，例如建議跑者佩戴特定型號的智慧手錶或手環，可以檢視運動時候，跑多遠、跑多久、心跳多少等使用功能與數據。這些使用說明或建議，實際上是其中一種銘刻於技術物的使用腳本，基本上皆由設計師、工程師或廠商預設為「標準」使用程序或方式。就以本研究個案為例，跑者最關切心率和配速數據，除了前一個章節所分析的個人旨趣和社會元素影響跑者關注這兩個數據，實際上也是智慧手錶或手環最簡便、最快速查閱的運動指標。跑者已經習以為常，可以透過智慧手錶或手環的螢幕直接顯示時間、運動距離、配速和心率等數據，不過這個功能設是設計方銘刻於智慧手錶或手環的螢幕首頁，既是滿足於使用者需求，亦是促進跑者在運動過程查看相關數據，邀請（invite）使用者照著使用腳本行事，固定在每一公里里程或每一圈賽場查看配速和心率數據。

從技術物的使用腳本角度來看，跑者長期佩戴著智慧手錶或手環，早已熟悉於其材質、操作功能或互動方式，但他們從未發現在實際行動中，腳本扮演著牽制角色，引導使用者以特定方式使用技術物數據。舉例而言，智慧手錶或手環的「喚醒模式」，預設著跑者手腕如何轉動或抬起，手指該如何點擊螢幕，可以即時顯示數據，而人們抬起與輕敲螢幕顯示什麼數據。實際上，跑者視為「理所當然」的使用方式或使用者經驗，都是銘刻於技術物的腳本。設計方透過技術物的功能設計、演算法程序或者內置裝置，想象、預設與引導使用者採取相對應的方式，例如抬起手腕、手腕轉動或按實體按鈕等，以及在跑步當下查看特定的數據型態：時間、配速或心率，跑者將這些過程視為「理所當然」的自我追蹤狀態。

在訪談中，心慈、心慈和柏彥提及，在跑步過程中，他們會快速轉動手腕，「喚醒」智慧手錶或手環以後，即可看到螢幕上的數據。當中所顯示的時間、配速或心率等數據，全都是自我追蹤裝置基本預設的功能。但三人都無意識地依據技術物的設計結構，將螢幕顯示這些數據為一種「理所當然」的基本數據。他們皆表明，從未思考為何螢幕最先顯示這些數據，「隱而未顯」的腳本使得使用者，從未察覺腳本介入自我追蹤過程。我認為，除了設計方或廠商因應使用者的需求，實際上銘刻在技術物的腳本也發揮關鍵角色，包括如何「喚醒」裝置、顯示什麼數據等行為全是「隱而未顯」的腳本預設範圍。使用者的需求、想象和技術考量皆納入腳本中，預設使用者

手腕轉動的角度，在跑步或日常生活的情景之下，邀請使用者做出實際行動，實現腳本內容，照章行事或配合設定自我追蹤行動。

另一個「隱而未顯」的技術物腳本內容則是步數。如同前一章所述，步數作為運動者於日常生活脈絡的自我追蹤實踐。譬如，小米手環或智慧手機的健康管理 app 預設每一日的目標步數為一萬步，若達到目標手環或 app 會震動提醒或螢幕上顯示完成一萬步。但廠商從未解釋穿戴裝置預設的日走一萬步的理據，而是將其視為理所當然的基本標準。就像冠博分享的家人經驗，他的母親藉由一萬步判斷身體活動量「我媽就在家後面公園，來回折番走，走一萬步。我覺得生理和心理有用，因為她每日有做到。」（冠博）。不過，從腳本理論取徑，技術物不是全然主導或建構著使用方式，使用者與技術物是持續互動與共同協作的關係，使用者可能改寫腳本，更改步數的設定目標。雅竹和彩珊認為，因為長期在辦公室工作（雅竹），根本沒辦法每日走到五千步（彩珊），因此她們設定的步數目標為五千步，從中改寫技術物預設的「每日走一萬步的」使用腳本。

綜合而論，銘刻於技術物的腳本預設著使用者的需求與使用情境，將其功能展現於使用者，藉此「邀請」使用者依腳本行事。相關論述在 Niva (2017) 的經驗有類似的討論，探討人與物共同實現腳本。她認為健康管理線上平台建立減肥腳本，使用者可以藉由數據、視覺圖或量化方式，呈現其體重、飲食攝取與身體狀況。這個腳本預設「減肥裝置」與「學習特定裝置」的使用功能，「邀請」使用者建立計算的合理化、健康飲食技巧，加強自我管理及健康生活型態。

進一步來看，我主張自我追蹤技術的中介，既激發使用者藉由數據，想象與理解自我與身體，但技術腳本也以「隱而未顯」的方式，逐漸地嵌入技術物的使用過程，如跑者在特定情景（跑步或日常生活）使用特定的自我追蹤方式，或關注特定的數據，腳本內化為使用者的使用準則，將其視為理所當然的操作行為。不過自我追蹤技術的使用者，既可能會依循腳本或設計師預設的方式，但使用者仍有改寫腳本的可能，調整技術物的運用方法。下文我會仔細地看看，銘刻於技術物的腳本是如何規範與預設特定的使用者群體，形塑使用者慣習來鞏固其使用腳本。日用而習焉不察的技術物融入自我追蹤者的運動與日常生活脈絡，不僅改變著使用過程，也預設著使用者群體，衍生出一套屬於個別自我追蹤者的規則。

（二）、腳本預設「誰是使用者」

技術物的腳本預設「該如何使用」與「該顯示什麼數據」以外，我認為另一個關鍵面向則是「誰是使用者」或「誰不是使用者」。從傳播行銷角度，自我追蹤技術的公司或廠商，鎖定明確的使用者，也就是目標群眾（target audience）。設計師和廠商依據使用者經驗作為產品或技術物設計、產品定位或分眾行銷的基礎，推出不同技術配備、命名和序號的智慧手錶或手環，編織不同的使用腳本內容，吸引相應的使用者群體。同樣具備數位感應器和自我追蹤功能，但不同的腳本銘刻在自我追蹤的技術物，區隔出個別裝置的差異，吸引與之相應的智慧手錶或手環的使用者。

以冠博和芷琪的使用經歷為例，兩人一開始基於便宜價格使用第一代的小米手環。基本上這款自我追蹤裝置沒有設置按鍵與顯示螢幕，也無法偵測心率，僅有三顆 LED 顯示燈與充電接頭。因此在跑步當下，冠博和芷琪無法查看跑步數據，只能以 LED 燈作為達成運動目標的依據「三顆燈滿了，用全力硬衝刺五分鐘，增加體能上限，可以證明有進步到一點點。」（冠博），或者需要隨身攜帶手機「因為一代沒有螢幕，太不方便，每次都要接手機，但我跑完不見得每次會帶手機跑。」（芷琪）。

小米廠商設計第一代智慧手環時，捨棄按鍵、螢幕和心率感測器壓低成本，推出廉價產品，吸引使用者多數為初階使用者。除了價格便宜創造商機，我認為銘刻於小米智慧手環的腳本發揮其關鍵角色，透過技術限制以及使用腳本，預設著使用者不會即時查看數據的跑者配合行動。因此，這款產品的使用者無法在跑步過程實時查看數據，一般上運動結束以後，使用者透過藍牙連結傳輸數據至手機或平板電腦等裝置，透過其他技術物或媒介再現運動數據，分析運動變化趨勢。儘管小米手環第二代與第三代產品附上螢幕、觸控與心率功能，但仍然沒有內置 GPS 的定位功能，使用者尚無法追蹤移動軌跡或記錄跑步里程。

除了商業因素考量之外，我主張研發者銘刻技術物的「腳本」預設使用者群體。在小米手環的腳本之中，鎖定的是對技術物使用需求沒有太多想法的初階跑者。他們多數會遵循技術物的腳本採取行動。不過使用者並非無法擺脫腳本預設的佈局。當冠博和芷琪有意識想要實時查看數據，兩人揚棄原有的腳本，改用其他配備規格更好的智慧手環或手錶，開啟新的使用腳本。冠騰和心慈於跑步時候會隨身攜帶著手機，藉由手機的 GPS 記錄其運動軌跡（騎車或跑步），累積運動里程。換言之，技術物既可

能限定著使用者的行動策略，使用者亦有可能挪用或改寫腳本，根據其旨趣尋找替代方案（如攜帶手機跑步），或者棄用佩戴智慧手環。

在進階使用者案例中，我發現至少 2 年跑步資歷的跑者，多數不會選擇智慧手環作為入門的穿戴裝置，就像彩珊、雅竹與俊元第一次使用的自我追蹤技術物是較為便宜的智慧手錶或二手商品。他們主要考量到智慧手環無法蒐集跑步累積里程，因為智慧手環沒有 GPS 定位功能，有其物質性限制。我認為，這個限制實際上是其中一種嵌入技術物的腳本。智慧手環的研發商透過技術配備或功能設定上銘刻的腳本，預設「目標群眾」是不重視里程或距離等數據的初階使用者，從而恰如其分地排除不被視為的進階跑者。換言之，不同的穿戴裝置銘刻著不同的使用劇本，不單是創造技術物的功能差異性，界定出「誰是使用者」或「誰不是使用者」。

雖然如前一章分析顯示，不同跑步資歷的使用者，關注的數據和使用方式有明顯不同。初階者主要關注日常行走步數、睡眠，選擇比較廉價與功能配備較為簡單的穿戴裝置。進階者則關注數據的精準度，除了佩戴智慧手錶，也伴隨使用心率帶、跑步動態感測器，蒐集步頻、步距、觸地時間和垂直振幅等數據。然而，就技術物的腳本理論來說，所要突顯的是技術物的腳本邀請、指示或限制使用者的操作行為。換言之，跑者使用和關注數據的方式，實際上依循著一套技術物的腳本所形成的慣習。相較於外顯（*explicit*）的使用規則或說明，內隱（*implicit*）的技術物腳本是銘刻於裝置、機器或技術物，潛移默化規訓或指示使用者依腳本行事（Biniok & Hülsman, 2016, p.89）。這種「隱而未顯」的使用腳本中介著自我追蹤技術，影響著初階或進階的使用者慣習，指示不同的群體關注特定數據與使用特定行動裝置。長期自我追蹤實踐之下，技術物的使用腳本進逐漸形成為「技術慣習」（*technological habitus*），並且視無意識和內化控制的行動（Lupton, 2013a）。

（三）、數據主義腳本

除了使用者與智慧手錶、技術物的腳本共同協作出能動性以外，手機 app、網絡平台與使用者合力促成腳本之使用。在探討食物追蹤 app 的經驗資料中，Lupton（2018）主張使用腳本（*script of use*）銘刻於相關的 app，與使用者的期待、經驗、社會文化與體現脈絡交織在一起。這種使用腳本只有在人們使用 app 的實踐過程方會產生其影響，甚至邀請使用者照章行事，以達到追蹤、監控與測量自我與飲食關係，改善健康狀況或達到減肥目的。一些研究對象將 app 視為理想型的數位健康裝置，藉由自我追蹤實

踐和參照個人需求可以形塑更健康、更進步的自我與身體。不過有些受訪者認為 app 之使用有所限制，不會完全遵照腳本或功能設定，產生挫折或失望感受，進而可能退用或棄用相關產品。

以技術物腳本概念，消費社會學者 Christian Fuentes 以及 Niklas Sörum (2019) 描述消費者使用智慧手機與 app 之下，社會物質形構著日常生活實踐。他們主張，藉由 app 可以鼓勵和促成使用者接收特定資訊，例如有些受訪者使用「綠色指南」(green guide) 的 app 平台接收環保與綠色生活資訊，遵循平台提供的建議進行烹煮、園藝、清洗或環保等家庭生活實踐。不過 Fuentes 及 Sörum 認為，這些 app 提供不只是中立客觀資訊，而是將特定綠色倫理嵌入 app 平台的社會物質腳本。因此使用者不只是接收特定的環保或綠色資訊，透過 app 鼓勵、促成和預設使用者進行特定的綠色生活實踐。銘刻於數位裝置與 app 的腳本，旨在協助使用者成為一名「有見識的倫理消費者」，邀請他們依循腳本安排的實踐方式，展開綠色消費、綠色生產與自我反省。

按照學者 van dijck (2014, p.201) 的觀點，數據主義預設著數據與人之間，存在著必然連結和自我證成的關係，以數據化結果作為判斷和理解事情的依據。循此，我進一步主張在自我追蹤實踐，含有數據主義的腳本已銘刻於技術物與 app 當中，鼓勵使用者以數據為依據，約束著使用者需以量化方式理解自我與身體，形塑一套跑步身體的數據化慣習。就如前一章所分析，不少研究對象皆表明，在跑步當下會「確認」體感經驗是否與數據相符(金龍、柏彥與芝儀等)，或者身體不適時候也會以數據為理解健康狀況的依據(心慈、雅竹)。實際上他/她們受到數據主義腳本邀請，依循特定的技術選擇與使用方式，藉由自我追蹤的數據客觀、真實與精確地呈現自我與身體活動。這些使用者由始至終，從未察覺自身正符合腳本所預期，依循腳本佈局、指示與規訓他們的自我追蹤實踐方式。

以柏彥的使用經驗為例，他穿戴的智慧手錶 Garmin F3HR 為期 3 年，透過付費 app 平台 RQ 提供的分析報告，瞭解其運動表現變化。相較於跑步教練的建議，他認為 RQ 將自我追蹤的個人數據，經由演算法和分析工具產出「科學化」分析結果，有其依據和可靠性。藉由客觀、科學與量化的方式，柏彥強調「至少有憑有據」(柏彥)，藉此瞭解跑步訓練進度與身體狀況。

這種分析我會相信，有做統計和分析，有點科學依據，有大數據依據。因此不需要只是靠教練，跟他的經驗，因為他的經驗不一定可以套用

到每個人身上。每個人的身高，腳長短，爆發力等等都不一樣，每個人情況都不一樣。——柏彥

柏彥的論述類似於 Didžiokaitė, Saukko 與 Greiffenhagen (2018) 的研究發現。他們探究每日自我追蹤者使用健身 app 「MyFitnessPal」過程中，其受訪者表明相當信任 app 的數據分析報告，並且視 app 為權威工具。實際上這個 app 運用使用腳本，建構一套數據信任感，作為自我監督的動力。對於電子工程師柏彥而言，跑步當下蒐集的心率、配速和里程等數據只是用於參考用途：「我就會參考，不會完全相信」，不過他信任於 RQ 的分析報告，並且視其為科學化工具產生的結果。他認為這個 app 或技術系統平台綜合不同的使用者數據，從大數據整理分析之中，評估每一次跑步訓練的體能、疲勞與狀況指數等。

一旦自我追蹤者加入類似 RQ 的數位平台，這時候使用者就會在使用腳本邀請之下，不斷地被鼓勵可以藉由進階的分析報告，理解自我或身體狀況。此平台不斷透過技術系統的功能設計、運算機制和視覺圖呈現出使用者的體能、疲勞與狀況指數等，用於建構使用者「應該關注的分析內容」。使用者長期遵循該平台建議的使用規則，不過其運算方式或分析報告隱藏著一種價值——數據主義。其使用者愈來愈習慣於使用其功能，以抽象的數據或視覺圖，解釋身體感受或運動表現。但他們未曾在系統內翻找內隱的運算公式說明、進階數據意涵說明，或者數據參照依據，而是選擇接受使用腳本，將數據分析行為視為自我追蹤實踐的「標準化程序」。這個過程實際上是由數據或演算法中介，技術或數據主義腳本正在潛移默化主宰著或影響著使用者的實際經驗。

然而，技術物或 app 不是單方面預設使用者的行動方式，因為人有其旨趣與主動的意志，因此在特定使用情境，仍有可能重寫腳本，或者採取去腳本行動。比如芷琪和子皓使用 RQ 時候，他們不會參照技術系統統計的「疲勞指數」，而是選擇相信自身的體感經驗與感受。有些時候，芷琪跑步後感受的身體經驗和 RQ 提供的「疲勞指數」有所落差。她認為主要因為「RQ 的大數據分析計算出來的是平均值和常態，但每個人的情況有點不一樣」，因此她寧可相信實際感受，相關的「疲勞指數」用於輔助之用。同樣地，子皓也是不依循 app 設定的使用腳本，包括不會完全相信於其提供的運動建議或「疲勞指數」等分析資料。

RQ 裏面會告訴你，你這次訓練完以後要休息多久，當然我不會完全 follow 他的建議，有些時候為了參加比賽有個集訓期，我就要確保疲勞可以累積，那個沒辦法，還是會繼續跑。--子皓

更進一步來看，RQ 或類似的運算分析 app 設定的腳本朝著「同質化」的操作，試圖彌合所有使用者的差異，在去脈絡情況之下創造數據主義的使用腳本。現有自我追蹤技術系統在統計與分析跑者數據時，實際上沒有納入使用者的健康狀況、訓練時的環境和實際的心情感受等，而是將這些個人脈絡完全抽離於使用腳本。就像理工背景的冠博所述：「它不知道你的深層，你可能中午和女朋友分手，跑的狀況比較差，他沒辦法知道這些事」。以統整個別使用者的數據，建立的大數據運算機制，實際上透過同一套標準衡量每一位跑者的運動狀況，無法消弭數據與體感經驗之間的落差。反而在日積月累之下，使用者與技術物共構形成，具有數據主義的自我追蹤實踐。下一節我循著物質性的理論視角，瞭解什麼在技術物之內和理解物質性承載的意涵（Camus & Vinck, 2019, p.36）。

第二節、自我追蹤的物質性

自我追蹤實踐之中，技術物不只是測量工具、追蹤裝置或是中介物，亦立足於技術的社會物質性，涉及網際網路、藍牙系統、演算法系統、app 或社交媒體等，建立人、技術與社會緊密地相互連結的關係。如同前文所述，我除了探討數據化實踐和技術物的腳本面向，也會聚焦於社會物質性面向。誠如 Sarah Pink 與 Vaike Fors（2017a; 2017b）分析自我追蹤與行動媒介之時，主張數位與物質性不是獨立分割兩個元素，兩者是交互作用與持續生成的關係。行動技術、智慧手機和穿戴裝置以及人們的身體活動逐漸成為自我追蹤的物質性一部分。不過他們具體個案主要聚焦於「數據視覺化」、「數位共在」、「技術中介的世界」，這些面向皆是無形或數位的物質性。然而，自我追蹤實踐存在著物理實存的技術物，如智慧手環或手錶的螢幕、按鈕或錶帶，這些技術物也具有不可被忽視的物質性。

從物質性角度出發，自我追蹤實踐不是單一技術物的使用過程，也涉及個人使用旨趣、數據化實踐、技術物的腳本、社會物質性、人與物的互動等，構成自我追蹤實踐。上述皆立基於使用者和技術物之間的互動之下，持續生產個人數據、數位痕跡或數位檔案，進而得以連結至軟體、app、運算機制或雲端伺服器等技術系統。我進一步主張，不論是人們可看見或可觸摸的實體技術物，亦或是內隱的功能：數據、數位

痕跡、軟體或技術系統，都是構成自我追蹤的社會物質性一部分，因此下文將引入未經細察的技術物腳本與物質性概念，以「外顯的物質性」以及「內隱的物質性」逐一闡述上述觀點。

（一）、外顯的物質性

自我追蹤的物質性是什麼？從研究訪談中，我整理出下列的內容，可以一窺跑者與技術物共同建構的物質性為何，包括：穿戴裝置（智慧手錶、智慧手環、心率帶、跑步動態感測器）、硬體零件（螢幕、錶帶、按鈕、光學心率感測器、GPS 數位檔案定位、藍牙）、行動裝置（智慧手機、平板電腦）、健康管理平台（app 或網絡平台）、數位資料（數據、數位檔案、分析圖表、移動軌跡）、技術架構（演算法機制、同儕排序表、留言及分享）等。在這個簡單的整理中，我認為可以粗略區分出的兩類技術物的物質性，一類是物理實在、具體的硬體，另一類則是無形、虛擬的軟體或技術系統。換言之，物質性的討論不局限於具體形體之物，亦包括數位空間的數據、數位資料或技術系統。

在前個章節分析中，我一一闡明研究對象的自我追蹤動機（記錄跑步表現、全天候監測心率、輕便攜帶裝置），但仍然限於跑者實踐範圍，討論自我追蹤者是如何選擇佩戴的智慧手錶與手環。雖然因個別使用者的美學品味、自我要求或個人使用脈絡等因素，其技術物的選擇考量而有所區別，不過我仍發現受訪者的回應，大致上會有物質性的選擇，例如考慮裝置的材質、重量、內置功能與規格、附送產品（如心率帶、跑步動態感測器等）、設計型式、錶帶的顏色，以及耗電量等。基本上價格昂貴、不實用、厚重或耗電量高的技術物是，多數跑者所不願負擔的產品。具有跑資歷超過 6 年的柏彥、俊元或嘉榮追求輕便、屬於專業的三鐵跑錶或全能智慧手錶，記錄平日的跑步訓練、游泳、騎自行車、爬山、馬拉松比賽或三鐵賽事。至於初階跑者心慈與冠騰則選擇操作比較簡單和價格廉宜的智慧手環，作為自我追蹤的入門裝置。

如 Gilmore (2015) 提出的「各處穿戴」的概念。隨著當今的自我追蹤者隨身攜帶著智慧手錶或手環，身體移動時候持續產生個人數據，將身體活動數據化，形塑一種拴上身體與量化自我狀態 (ibid, p.2525)。許多研究對象均指出，穿戴裝置幾乎是不可離身的要件，不僅作為移動和跑步中的數據化工具，也呈現出當代生活與運動過程中，「各處穿戴」的技術物與身共行的趨勢。就像金龍和芷琪唯有確定佩戴智慧手錶，才能出門跑步或工作，「現在這支手表變成日常用品。沒帶出門時會有點懊

惱」(芷琪)他們都習慣於運動或日常生活移動時，留下數位痕跡或記錄。至於子皓一樣是隨身攜帶著智慧手錶，不過他更多的考量是快拆式的錶帶功能。他會因應不同場域(工作或運動)的需求，替換不同顏色或材質的錶帶。子皓認為，這個物質性的設定，可以自行更換錶帶和搭配穿著造型，因而使得智慧手錶不離身。

上班時候換個一個皮革的錶帶，看起來比較正式一點。我運動換個稀膠錶帶，因為錶帶可以拆換。(問：為何會換表帶?)這是他的功能之一，why not? 比如我穿西裝，戴一個很亮的，亮黃色的運動稀膠表帶，這個怪嘛。--子皓

除了錶帶的物質性考量外，跑者相當著重於智慧手錶設置實體按鈕。由於市面上部分的智慧手環或智慧手錶的設計，捨棄實體按鈕，而是改用觸控式螢幕，或是手腕轉動操控裝置功能。不過冠博、芷琪與子皓等人認為，在跑步過程中，穿戴裝置具備實體按鍵，比較可以支援操作與控制功能：「手錶有物理按鍵功能比較好，因為跑步會流汗，螢幕沾到水很難滑，不是很務實和實用設計」(冠博)、「按鈕式的比較直覺，比較快，然後在跑動過程中，螢幕滑的比較不穩定操作。」(子皓)。因為技術物的物質性設定，使用者可以透過手動和觸覺感應，操作與控制技術物，人與物相互連結，開展出身體與技術物的互動關係。

關於物質性與觸感經驗的討論，Lupton (2017b) 引述法國哲學家 Merleau Ponty 觀點，我們的具身經驗與判斷是「在世存有」(being-in-the-world)的一部分去，其具身感必然是相互關聯與互為肉身性。因此我們永遠是透過身體、物質和空間相互關聯，形塑身體經驗、社會關係與理解世界 (ibid, p.1601)。在數位技術中介時代，Lupton 認為數位裝置已鑲嵌於日常生活，技術物緊伴隨著使用者身體共行，持續蒐集與生產數據，建立數位物質、移動身體與空間之間的連結關係，創造出「非人」(more-than-human) 的多元觸覺世界 (ibid, p.1601)。

在自我追蹤的物質性觀察，可以發現自我追蹤之所以獨特，是因為其隨身同行和「各處穿戴」的物質性鑲嵌於跑步與日常生活脈絡，使身體可以數據化，這些數據也成為可供個人使用和同儕監控之目的。受訪者表明戶外空間跑步時候，相當仰賴於透過錶身側邊的按鈕，透過手指觸感或按壓強制「喚醒」手錶，而不是以輕敲、點擊錶面或螢幕使用其內置功能。具有小米手環與 Garmin 手錶使用經驗的芷琪指出，當跑步遇到下雨時候，觸控式螢幕不利於操作功能：「雖然它防水不會壞，但我滑不動介面，它的配速在第二頁，我就滑不動，所以按鈕比觸控方便。」(芷琪)。在考量按

鈕的物質性，如今芷琪佩戴著 Garmin 智慧手錶，以便於在移動身體、數位空間和技術物使用操控數位物質，展開自我追蹤實踐。

（二）、內隱的物質性

除了外顯的技術物質以外，跑者在選擇智慧手錶或手環時，常細心地考量內隱的電池續航力。如芝儀指出，她會選擇長效續航力的智慧手錶，因為平均一個月參加一至兩場馬拉松或長距離慢跑比賽，比賽過程中長時間開啟追蹤與測量自我功能，穿戴裝置會非常耗電。因此她會選擇電池續航力較長的智慧手錶：「可能跑一場全馬就耗掉一半，因為 GPS 一直開著很耗電。平常練跑，GPS 只開一個小時。」（芝儀）。為了實現自我追蹤實踐，使用者實際上會經常透過智慧手錶或手環螢幕，查看存儲電量數值判斷當下的電量狀態。如芷琪和子皓表述，「他有電量顯示，大概剩下百分之三十就先充電」（芷琪）、「大概一個禮拜充電。跑完全馬也還剩下百分之六十，電力綽綽有餘。」（子皓）。

更進一步來看，我認為「充電」這一動所展現的，正是自我追蹤技術物的物質性限制，「邀請」使用著重複充電的動作。因此不少受訪者選用，電池續航力較長的智慧手錶，因為其「耐久度，一個禮拜充一次電」（子皓）。借用 Orlikowski 的社會物質性概念來說，人們使用著技術物改變生活，或藉由科技認識世界，但未曾關注技術的物質性實際上促使著人們的行動。不過通常人們使其為使用技術物的「理所當然」過程。就像智慧手機一樣，人們需要不定期查看手錶或手環的存儲電量數，並且為該技術物充電。這一系列的舉動亦是自我追蹤實踐過程的重要部份，也是技術物的物質性促使使用者行為。

此外，智慧手環的觸控螢幕亦是技術物的物質性。媒介研究學者 Stefan Werning (2015) 解釋道，觸控螢幕欲達到物理連續性之目的，如人們透過行動裝置或觸控介面使用「動能捲動」(kinetic scrolling) 或具有使用者介面 (user interface, 下文簡稱為 UI) 的虛擬按鈕或拖曳功能，移動數位頁面或物體，讓使用者感覺到移動效果 (ibid, p.59)。當中 UI 是手指與硬體之間的「準物質層次」(quasi-material layer)，結合人類身體動作、感覺與技術物的物質性。Werning 強調探究觸控式螢幕的物質性，不僅是看它如何成為硬體和軟體的中介，亦需要關注物質隱喻和媒介如何影響的具身感與姿勢。從社會物質性角度來看，在自我追蹤的技術物個案中，使用者

不單可以觸摸與看見技術物介面的物質性，其軟體和演算法亦有物質性，並且皆受到社會性所影響，而物質性和社會更難以分割之。

智慧手環或技術物的觸控螢幕與使用者身體之間的互動產生的社會性，指的是人們透過社會現實理解技術中介的語言或文化脈絡。人們透過螢幕的使用行為「轉譯」(translate)實體空間和虛擬空間、硬體和軟體的資訊，進而操作其功能。而物質性，不單單是行動裝置、基礎建設或技術物的物質性，亦有軟體的物質性不分，如使用者介面設計、演算法和操作系統。換言之，觸控螢幕已然成為「混雜空間」的中介，軟硬體的物質性已然成為動覺經驗或觸感經驗關鍵要素，觸感輸入成為技術硬體、電子和演算法等軟體的獨特結合拼裝體，透過軟體與硬體的物質性，遁入虛實以及硬軟體混雜交錯的空間，形成使用者、技術物與物質性持續建構的自我追蹤結果。

另一個核心的內隱物質性則是數位物質性。使用者藉由智慧手錶與手環，透過藍牙或網際網路的連結功能，傳輸數據或數位資料至 app 平台，跑者得以展演自我追蹤數據，並且看見其他同儕訓練表現。這個實踐過程背後建立在各種數位物質性，例如：個人數據、圖表、分享數據、演算法系統的分析報告、後設數據、按讚數、移動軌跡和跑者排行榜的圖表等。從社會物質性的角度來看，基於 app、平台技術與數位物質性，促使自我實踐得以連結個人與社會，使用者可以將自我追蹤數據上傳至 app，促進使用者與使用者之間可以相互監督與比較，在數位空間形成跑者社群，共同以跑步訓練表現作為社群交流的基礎，鞭策彼此的訓練進度和促進跑步數據的流動。

關於數位技術的物質性，Paul Dourish (2016, p.30) 主張「數位即是其自身的物質」(the digital as material itself)，並且以電腦的「模擬」(emulation)為個案，從指令、時機以及輸入/輸出(input/output)討論數位物質元素。軟體嵌入於電腦、數位媒介等裝置，並可以快速複製，透過加密編碼保護版權，以及透過運算機制運行。在硬體基礎之上，電腦的模擬，可以依賴於軟體獨立運行，並且在數位空間之中成為數位物件或身份 (ibid, p.42-43) Dourish 進一步提出，軟體是數位與類比元素相互交織的工具，充斥著各種瑕疵、問題或無法預期元素 (ibid, p.43)。這個理論觀點對本研究的啟發在於，數位和實體、內隱與外顯是相互交織的物質性。所有的數據、數字、app 與技術系統等都是物質性元素，並且與實體的智慧手錶、錶帶、心率帶等緊連相扣，構成自我追蹤實踐。換言之，自我追蹤實踐之中，數位與物質、線上與線下、人與技術、人際非人相互交織，影響彼此的實踐過程 (Pink & Fors, 2017a, p.224)

綜合而言，自我追蹤的物質性，既有技術物的功能，亦是實體與無形、外顯與內隱的物質性存在，既可以預設與引導使用者的行動，展開其自我追蹤實踐。反之亦然，使用者也是使用過程的主導者，仍可以依據個人旨趣或社會因素，突破物質性的限制，調整自我追蹤的內容。不過自我實踐過程，使用者仍可能面對阻斷、損壞、干擾或限制，需要作出因應與對策解決問題。正如 Pink, Ruckenstein 與 Willim 等人（2018）的經驗資料中，提出「損壞數據」（broken data）和「修復工作」（repair work）概念分析自我追蹤數據的不完整、不準確與分散的數據。循著這個觀點，下一節我繼續討論在不同的空間或情景脈絡下，技術物的物質性帶來的阻力，使用者如何尋找解決方案，展現技術物與使用者之間的動態關係。

第三節、物質性的限制與損壞

（一）、藍牙與 app 限制

前述提及 app 使用腳本中，本研究的 15 名受訪對象皆依循著腳本，預設藍牙功能的「合理狀態」，也就是好的、順暢與可連結的藍牙傳輸功能，使用者將智慧手錶或手環的數據傳送至手機的 app 或數位平台，成為日常生活秩序的理所當然的行動。基於技術物的物質性，使得使用者運用其「可連結性」，變成理所當然的預設狀態。不過，當技術物的物質性出技術故障或失效等問題，使用者方會有意識到物質性的中介，試圖調整其使用過程，改變其使用方式。就如同芝儀所說的，「課表沒辦法傳進去手機，那時候我覺得是藍牙不夠好，你只好做一些重複的事情，賭個運氣會不會成功」（芝儀）。芝儀在傳輸自我追蹤數據失敗時，她會多次重啟 app 或者將藍牙傳輸功能關掉，接著重啟其傳輸功能或手機。

技術物與藍牙的物質性限制也表現於數據傳輸與儲存過程。就如 Pink, 與 Ruckenstein 等人（2018, p.3）引用 Kirschenbaum 的「鑑識物質性」（forensic materiality）概念，解釋軟體與運算機制中有物質性的中介過程。比如，電腦或行動裝置硬碟的容量可以滿載，因為數據「填滿」其數位物質的空間¹⁶。我認為這個「填滿」動作，實際上就是符合前述提及 Dourish 提出的「模擬」實例之一，也就是仿效人們在實體或物理空間的經驗，在數位空間中創造物質限制的可能。不過，使用者經

¹⁶ 在 Kirschenbaum（2008）討論數位數據區分出「鑑識物質性」（forensic materiality）與「形式物質性」（formal materiality）概念。前者指涉操控銘刻於數位資訊的物質；後者則是透過軟體編寫而成物質性的擬像，如複製、貼上、剪輯與刪除。

常視硬碟和數據為理所當然的使用過程過程，惟有在技術物或故障，方會注意到物質性中介其實踐。正如嘉榮所述，當他手機故障時，智慧手錶的數據無法傳輸至手機，進而導致手錶的當機狀況。

為我手機壞掉，所以手錶存了太多天的數據，然後就 Lag 當掉，我換手機，把資料傳上去之後，就好了。（問：你後來才發現？）我將資料傳上去才發現，原來資料沒有傳上去。存太多筆我跑步資料，傳上去就好了，本來是要拿去修了。--嘉榮

技術物的物質性限制亦表現於 app 軟體與演算法。在 Lupton, Pink 等人（2018）經驗資料中發現，一些受訪者認為，自我追蹤技術裝置無法納入環境溫度和風向作為量化自我的項目，直接影響數據或統計結果的精準度（*ibid*, p.654）。有些自我追蹤者認為 app 顯示的數據與其身體感受有所差異，但無法判斷何謂正確的個人數據、何謂可相信的運動記錄（Lupton, *in press*）。本研究受訪者，尤其對於 app 呈現的睡眠品質數據有所質疑，因為他們認為佩戴於手腕的裝置只是偵測肢體動作與移動身體，無法精準測量深淺睡眠狀況。有者選擇刪除「極端值」，從中觀察睡眠週期的平均變化趨勢（芝儀）；有者藉由瞭解深眠時間，監測跑步訓練效果和身體恢復程度（嘉榮，金龍）。如同文獻所述，技術物與 app 物質性可能限制使用者的運用策略，但他/她們也有會主動改變原有的預設腳本，或因為個人旨趣與偏好改變使用方式，形成自我追蹤實踐的反擊行動。

（二）、空間限制

在本研究中，多數受訪對象使用最多 **Garmin** 的智慧手錶與手環。在其官方網站的使用說明中，清楚闡明當使用者身處於茂密的樹林或高樓林立的城市空間，**Garmin** 的裝置會耗費更長時間取得衛星訊號。此情況會直接影響自我追蹤的地理位置、距離與配速等數據的準確度。此外，其他的實體空間物質性，如樹木、丘陵、山岳、建築物或車輛皆可能會影響衛星定位訊號，導致裝置無法辨認使用者的位置。因此，穿戴裝置的廠商一般上會建議使用者選擇平坦開放、空曠、天空無遮蔽的運動場域展開自我追蹤，降低定位訊號偏移風險，避免數據失準現象。

對於空間與實體物質性阻礙衛星定位訊號，一些受訪者表明經常遇到此狀況，並且在特定的地理空間會特別注意衛星接收訊號，以免無法記錄跑步表現：「四周環境有很多遮避物，高壓電壓，或天氣會影響 GPS 準確度。」（柏彥）、「植物園不知道

為什麼，有一段路段 GPS 會失效，還有在隧道裡面 GPS 經常會超不準。」（芝儀）、「很多高樓遮蔽的地方影響你的 GPS 訊號，配速和訊號接收不準，已經跑一公里，結果你才跑了半公里。」（金龍）。在此情況下，芝儀表明會依賴體感經驗，因為當時的智慧手錶呈現的數據不可信，並且下次會改選衛星訊號穩定的地點，例如空曠的河濱，或中正紀念堂附近跑步。

據受訪者使用的自我追蹤技術物，多數配置的衛星定位系統是，由美國研發及運行的 GPS 系統，其英文全稱為 Global Positioning System，其音譯為全球定位系統。為了克服天氣狀況、空間與技術物的物質性限制，目前市面上的智慧手錶搭載其他衛星定位系統，包括俄羅斯的 Glonass、歐洲的 Galileo 以及中國的北斗衛星，藉由定位功能追蹤使用者的移動軌跡與估算跑步累積里程。柏彥佩戴的 Garmin Fenix 3HR 智慧手錶，搭載著 GPS 和 Glonass 的「雙星」定位系統，在同一個時刻於同一個地理位置，取得更多的衛星定位訊息，從而提高坐標精準度。此外，「雙星」定位系統有助於自我追蹤的技術物，在衛星定位訊號不良的空間中維持接收訊號。儘管這個技術功能導致智慧手錶更加耗電，影響裝置的續航能力，但是柏彥著重於其效率與效果，也就是更加快速和精準蒐集移動身體的位置。

你想象就是三點定位到四點定位，天上衛星數目越多，你所計算下來的真實位置就越準確，而且也越快速。而不是你打開手錶還要搜尋衛星，搜尋一段時間以後，才告訴你定位已完成。很快就定位成功。--柏彥

當使用者與技術物相逢時，Lupton, Pink 等人（2018）的經驗資料中指出，空間、地方或天氣因素，除了影響著技術物的物質性，這些因素也改變著自我追蹤者對數據的詮釋方式。在探討自行車騎士實踐過程中，Lupton 等人發現自我追蹤者會藉由交通、路段或天氣狀況等空間脈絡，判斷其訓練成效、身體反應和數據成果，建構身體知識和詮釋數據之基礎。在本研究也有相關的發現，就如金龍認為，陰天或雨天時候，厚雲層會阻斷定位的訊號：「GPS 訊號不好就誤差比較大。（問：除了遮蔽物還有什麼會影響 GPS？）天氣啊，烏雲比較多也會影響，雲層太厚也會影響 GPS 訊號。」（金龍）。

跑者佩戴自我追蹤裝置，除了可以使用 GPS 功能蒐集室外的運動里程、距離與移動軌跡，技術物也提供使用者於室內運動的數據記錄。不過金龍與雅竹認為，因為室內空間影響衛星定位訊號，所以數據不夠精確或誤差值較大。由於高雄空氣污染問題影響，兩人近半年減少戶外跑步，而是赴健身房運動，並且在跑步機訓練三十分

鐘至一小時。一般上，跑步機配有顯示螢幕，即時提供配速和時間等數據。就像雅竹會以跑步機的數據為依據「手握著柄的話，跑步機錶板就會顯示，所以我不需要特別去看手錶，我直接看錶板上面的數據。」（雅竹）。

對於金龍而言，在室內跑步時候，穿戴裝置呈現的里程或距離，與跑步機介面顯示的數據落差很大：「里程多太多了，太快樂錶。以六公里來講會差一公里，差很多可以差十幾分鐘，那個數據太快樂錶，整個縮短十幾分鐘」（嘉榮）。因此他會啟動室內跑步機模式，手動調整錶上的數據，以免影響里程記錄。從雅竹和嘉榮的論述之中，可以看到使用者同時接收來自智慧手錶和跑步機呈現的數據。基於智慧手錶內置衛星導航的物質性限制，無法於室內獲取定位訊息，因此他/她們選擇信任於跑步機螢幕呈現的數據，坦然接受室內的自我追蹤數據不準確的事實。從這些描述可以看到，使用者依賴於自我追蹤實踐，不論是主動或被動改變身體活動範圍、詮釋數據的方式，旨在配合自我追蹤實踐，持續蒐集身體與自我數據，人與物建立更緊密關係。

（三）、損壞的數據與技術物

自我追蹤實踐，並非單純、理所當然與順暢的技術使用過程，跑者使用技術物與數據時，可能會面對損壞、破壞與中斷等情況。在 Pink, Ruckenstein, Willim 等人（2018）提出「損壞數據」（broken data）概念，分析自我追蹤數與大數據分析中，數位物質性出現破壞、衰變與修復數據等情況。例如有些受訪者透露，智慧手錶忘記充電或者在軟體更新以後，技術狀態無法連結至手機與 app。Pink 等人認為，數據、軟體與硬體是無法預期的數位物質，隨時可能出現損壞或修復情況，因此數位物質性不可以視為完美，完整或完結的狀態。在日常生活中，數位數據是持續生產、損壞與修復的循環過程，物質性隨時阻斷任何實踐或技術活動。

本研究執行資料蒐集時發現，心慈和彩珊面對著損壞的數據與技術物情況，選擇「退用」或「改用」其他的技術物。就以彩珊為例，她在受訪前兩個月發現，平日佩戴的 Tomtom 智慧手錶無法連結於手機與 app，因此只能透過手錶螢幕顯示數據，無法查看分析報告。「我發現數據沒辦法存進去，我只能在手錶看相關資訊，沒辦法和之前的資料串聯一起，所以我不清楚一個月的跑量狀況」（彩珊）。據彩珊說法，因為 Tomtom 生產商退出台灣市場，她無法將有技術問題或故障的技術裝置送往維修中心，因此她改用其他品牌的智慧手錶。她也沒有進一步探究手錶、手機與 app 無法相互連結，或者故障的原因。後來她卸載手機上有關 Tomtom 智慧手錶的 app，刪除以

往累積的自我追蹤數據。對於彩珊而言，她希望瞭解跑步當下的配速和里程，因此她覺得沒有必要保留完整的運動記錄。

把資料上傳到雲端，然後做整合，我看沒有很懂，一知半解，我後來就把以前的 app 刪對掉，不然可以串接在一起（問：你不會想要保留過去數據嗎？）我覺得還好，至少我有 IG 上面的記錄。對於我來說，最重要是當下配速，當下配速，我已經看到了。--彩珊

實際上，其他受訪者，如芷琪與子皓「改用」其他智慧手錶時候，兩人仍會保留原有的裝置app，保存以往的數據記錄：「小米沒有在用，保留我原本的記錄，所以先留著。小米的缺點就是只能配小米app，想要看之前的記錄，必須要回到小米app去看。」（芷琪）。然而在彩珊個案之中，她面對技術物的損壞問題時，選擇「改用」其他裝置，「停用」原有的app，刪除以往自我追蹤數據。當我進一步探問為何不保留相關記錄，彩珊僅簡單描述無需保留完整數據。我認為其理由與彩珊採取的自我追蹤使用方式緊密相扣。

其實彩珊特別注重跑步當下數據記錄，不過平常短距離訓練時候，她不會採用自我追蹤功能，唯有在比賽才會記錄其運動表現：「短距離的，我不會用手錶去測，只有賽事或比較長的距離，比較值得記錄才會拿手錶來記錄」（彩珊）。在馬拉松比賽後，彩珊在Instagram上貼圖文，附上簡單的跑步記錄：配速、時間與里程，而不會在app分享數據於跑步同儕，或者使用運算系統分析跑步數據。因此她將同儕監督或進階分析報告置身事外，其使用目的與方式主要為個人旨趣與慣習。面對技術物的物質性損壞時，她可以毫無惋惜地卸載app與刪除之前的跑步數據，「改用」其他品牌或全新的自我追蹤裝置。

另一個受訪者心慈是小米手環的使用者，以此作為入門的使用裝置，不過在二度受訪時透露，她的手環多次出現故障，偵測心率呈現「XXX」的結果，而需要多次按壓方可以獲得心率數據。在這個狀況下，她開始「改用」智慧手機蒐集步數或移動軌跡。實際上，她以往跑步或騎車運動時，除了手腕上鎖佩戴的智慧手環，也會隨身攜帶著手機跑步。就如前文提及，早期的智慧手環沒有內置衛星定位功能，因此一些使用者會選擇隨身攜帶手機追蹤地理位置與移動位置。

對於心慈而言，手機一樣具備自我追蹤功能：「手機還多一個功能，因為路線，計公里數。我跑幾K，花多少時間它知道。第二個可以放音樂，第三是步數。」（心慈）。她認為可以將智慧手環取而代之。此外，在金錢考量之下，她也沒有考慮購買

其他技術物：「我買不起，我不是時時刻刻需要知道數據」（心慈），並且沒有打算將手環送修，而「改用」手機自我追蹤。不過，手機的自我追蹤功能缺點在於無法偵測使用者的心率狀況，因為該行動裝置沒有內置光學心率感測器，無法全天候偵測相關數據。因此心慈偶爾會佩戴損壞的手環監測心率數據，不過操作過程較為耗時，因為可能需要更長時間反復操作，多次按壓手環偵測和顯示心率數據。

上述描述中，心慈和彩珊面對損壞的技術物時，選擇「改用」其他的技術裝置，未曾考量修復有關的智慧手環。另外兩名跑者芝儀和緯玲，所佩戴的智慧手錶曾出現技術功能故障或錶帶斷裂情況，兩人皆選擇修復裝置或換錶帶：「第一支壞掉，我後來有送修，送修完所以是好的。」（芝儀）、「因為錶帶修才幾百塊錢，可是一個新的是幾千塊，而且主機也還沒壞」（緯玲）。據緯玲說法，其智慧手錶的主機與功能尚未損壞，因而替換錶帶即刻繼續使用該裝置。她認為，錶帶斷裂的原因是平日手錶與衣服的摩擦，加速錶帶斷裂的可能：「大多數人都斷在這個地方，我覺得可能靠近袖口，有些時候換穿衣服，有些時候勾到，這邊有個拉力，久了就會斷」（緯玲）。

綜言之，損壞、故障或斷裂等問題對於使用者而言，也是自我追蹤實踐之一，人們持續面對這些技術物的問題，也隨即改變其使用策略，例如改用全新的技術裝置或者替換錶帶。也因此，無論損壞的物質性如何地牽制穿戴著的使用策略，人們還是會經由各種考量，改變行動策略達到自我追蹤的目的。從拼裝體的邏輯，當技術物出現損壞或阻力之時，使用者與技術物可能經歷拆解、組合，再拼裝過程。例如有者會佩戴其他自我追蹤裝置、替換錶帶或修復裝置。技術物不是理所當然使用過程，隨時可能會因為其物質性限制或損壞，拼裝出不一樣的使用型態。

第四節、本章小結

根據上述的資料整理與分析，本章節談的是使用者與技術物的互動過程。在自我追蹤實踐中，技術物不只是使用工具或者被動的客體，技術物對使用者實踐有著其影響，銘刻於技術物的腳本，既可以限制、促成與牽制著使用方式，預設著使用者的行為，邀請其表現符合特定的使用腳本；另一方面，技術物與使用者、人與物相互連結、建構自我追蹤實踐。在此理路啟發之下，我主張數據主義的腳本已銘刻於自我追蹤的技術物與 app 之中，邀請跑者不斷以數字、個人數據或量化分析為依據，藉此理解自我與身體以外，亦藉由數據形塑其跑步慣習。然而，技術物與腳本並非決定著

使用者唯一因素，使用者仍有其個人旨趣或深受社會關係與結構因素影響，在特定使用脈絡，使用者仍有可能改變腳本佈局，依其想法行事。

另一個面向則是技術物的物質性，區分出外顯的物質性與內隱的物質性。前者指的是可接觸、可看見與物理實在的裝置或硬體；後者指的是虛擬或數位形式的數據、軟體，或技術系統。正如 Dourish (2016, p.30) 主張「數位即是其自身的物質」，我認為，觸控螢幕、數據、圖表和移動軌跡等皆具有數位物質性元素。事實上，透過拼裝體與共構的取徑，我認為可以看到，在自我追蹤的實踐過程中，跑者身體與具有物質性與使用腳本的技術物，持續協商、相互依賴以及重構自身。跑者拼裝體的出現則是這些因素共構下的成果。不過當跑者面對新的技術物，穿戴更多的跑步配備，或與更多技術、app 相互滲透，持續共構和呈現暫時成型的跑者拼裝體。

下一章我以拼裝體的理論視角，探討身體與技術物共構而成的自我追蹤實踐，進而思考如何可能形塑出跑者拼裝體。本文以自我追蹤為範例，一來，說明人們藉由數據化結果，「觀看」訓練表現與瞭解跑步體、脆弱與受傷身體狀況，進而指示與調整身體姿勢與日常慣習，將身體延伸至外部改善其身體狀況。不過，基於人類身體能力的可能侷限，自我追蹤者藉由技術物強化與擴展身體能力，進一步讓身體、技術物與數據等元素持續協商，形塑跑者拼裝體，共構出更緊密的人與物關係。



第陸章 自我追蹤的拼裝體實踐

前述文獻與資料分析，我敘述自我追蹤實踐的數據與身體、使用者與技術物的關係，但跑者如何藉由實踐過程，形塑身體與自我的知識尚未被觸及。本章節回答第三個研究，討論跑者如何以自我追蹤實踐，找到身體與自我的經驗與感受，組合成為跑者拼裝體關係。第一節討論使用者如何藉由以跑步技術「觀看」身體與自我與理解「身體經驗」；第二節則從拼裝體理論視角，檢視自我追蹤的使用者、身體、技術物和數據等，相互連結關係。

第一節、自我追蹤者的身體經驗

(一)、「觀看」跑步數據與身體

跑者透過穿戴裝置的感應器，亦如身體活動記錄器，不斷地蒐集和追蹤身體活動，讓使用者能進一步理解自身的身體狀況。芷琪、金龍、冠博與柏彥等人藉由數據設定目標，觀看跑步表現進度與訓練成效：「看到自己的一些指數和數據上面有沒有進步」（金龍）、「一個前進標準。我每天跑個十圈，但我不知道時間、配速、心跳怎樣。」（芷琪）。智慧手錶死忠使用者（hard-core user）金龍，不只是跑步當下可能佩戴兩支穿戴裝置，也相當依賴於跑步數據：「我就是要看到記錄，上個月、半年前和這次跑步比下來，我到底有沒有提升跑步技術。」（金龍）。對於金龍而言，觀看配速、心率與步幅等數據，可以持續檢視運動表現，提升跑步技術，進而以最少力量跑最遠的距離，並且降低身體受傷的風險。

Rettberg（2014）精妙地指出當代社會出現的「以技術觀看我們」（seeing ourselves through technology）現象，一來藉由自拍、部落格、社交媒體和穿戴裝置看見自我與身體；二來，技術中介之下，使用者可以更好地觀看自我、瞭解自我，從中改善問題，也形塑一套「我們是誰」以及「我們應該是如何」的知識（ibid, p.87）。使用者運用 app 或量化自我過程，除了可以記錄和儲存特定時刻、互動過程等，技術亦限制著使用者理解、概念化與敘述的方式，從中建構自我優化、自我創造與自我反映的認識基礎，甚至認為數字可以敘述客觀真相（ibid, p.65）。如同前文一再重述，個人數據是抽象化的數字，需要施為者從社會、文化脈絡中解讀數字的意涵，而且因個人旨趣與身處的社會位置與歷史文化背景有不同的詮釋方式。然而，自我追蹤者在量化自我的數據之中，究竟觀看什麼，如何藉此理解自我與身體？

循著 Rettberg 的理論，我認為本研究受訪者所述的「觀看」，指涉的有兩個層面。其一是有「能見」（visibility）之意涵，可觀看可測量、可追蹤與可視覺化（visualization）的身體活動數據。其二是承載使用者如何理解身體的問題，並且深受度量文化與數據主義的文化影響，形成一種「觀看」自我與身體的觀念。就如柏彥藉由觀看自我追蹤的數據，除了判斷平日的訓練成效以外，也藉此建構運動身體知識，改善跑步技術：「跑姿和跑步知識 know how，因為你會想說這個數據是怎樣，這個指標什麼意思，你會修整，成績有所進步」（柏彥）。柏彥認為，參照量化自我的結果，無需依賴於教練的經驗或感受，而是本身以數字檢視跑步訓練成果。「因為教練的經驗不一定可以套用到每個人身上」（柏彥）。由於每一位跑者的身高、步幅、步距和爆發力等基本身體狀態皆不一樣，因此柏彥認為，教練的建議不適用於所有學員，他信賴於自我追蹤數據，眼見數據為憑。

有些時候教練說的話你會些疑惑，教練叫你這樣跑，跑跑跑，也沒有告訴你為什麼，很多教練只會要求你去跑，他說不出一個所以然，臺灣很多這種教練（問：你會選擇相信數字）至少是個訓練結果。——柏彥

以減肥為目的的冠博透過記錄跑步表現，檢視是否達到減肥目標。相較於其他減肥者透過每日測量體重、計算飲食攝取量和熱量（卡路里），建立減肥計劃與標準，冠博更加依賴於自我追蹤實踐，從中觀看減肥成果：「對運動的人來說，看不到自己成果，體重不會一天少一公斤，可是我想說運動對自己有沒有幫助。」（冠博）。具有電子工程學專業背景的冠博認為，人們的身形外表或體重無法在一朝一夕有明顯降幅，但他可以透過跑步數據，「看見」每一日的訓練所消耗的熱量和身體的活動量，掌握每天的身體數據變化和肌肉訓練量。

可以量化，量化對我來說很重要。因為我不喜歡人家跟我說今天好像跑比較多，今天跑起來好像比較累，可是沒有，說不定那天沒有睡覺，然後出來跑步。——冠博

由上述幾個案例中，跑者以觀看自我追蹤數據為手段，監視跑步表現和減肥效果為目的，不過觀看數據與跑者的身體關聯為何？依據 Lupton (2014, pp.80-81) 的理論觀點，自我追蹤者是藉由各種技術物與感應器技術，其身體透過數據形成個人數據，產生「身體終結，技術開端」（body ends, technology begin）情形。使用者不是完全依賴於身體感覺，而是得以通過數字、數據或圖表等「視覺化」方式，瞭解、比較或審視其身體活動與運動記錄。Lupton 進一步主張，當人們使用數位技術與數據看見

自我之時，身體已經成為「肉身-代碼-裝置」的拼裝體（Lupton, 2017c, p.121）。使用者觀看的數據，不只是作為身體的數據化、或者視覺化的客體，而是以使用者、身體、數據和技術物相互連結所結構起來的主體，也就是自我追蹤數據就是自我與身體另一個呈現方式，反之「你就是你的數據」（Lupton, 2016b）。

在身體、數據與技術的互動過程中，本研究受訪者所觀看的數據，其實是指跑步的配速、心率與累積里程，或者日常作息的行走步數與睡眠狀況，皆是以個人為單位的身體活動數據，而且全是技術物可測量、可追蹤的身體記錄。正如我於第肆章提出的「數據/身體」觀點，數據與身體是相互依賴的動態關係，跑者觀看的數據從身體而來，身體也是數據的承載物。跑者可透過技術物取得的數據，跑者觀看訓練表現與身體數據，從中掌握身體的知識或形塑身體觀。因此自我追蹤實踐並非 Lupton 描述的「身體終結，技術開端」，身體與技術也並非出於開端與終結端，身體、數據與技術是持續進行、相互牽動與形塑彼此的實踐過程。

除了基於個人旨趣、偏好與目的，跑者希冀藉由自我追蹤數據「觀看」跑步身體的表現之外，他/她們的行動亦深受社會與文化影響，透過跑步同儕與社群之間的眼光「觀看」身體與自我。如同第肆章節，跑步社群分析中看到自我追蹤者透過 app 與數位平台分享各自的數據，相互監督彼此的運動表現，追求更好的跑步身體成績。藉由「觀看」他/她者的數據、使用者建構理解自我與身體的知識，甚至是尋求同儕的認可。譬如柏彥和子皓所述，以個人的跑步數據為基礎，比較其他運動者的表現，作為「觀看」身體的衡量標準：「我有一定目標在，這些當 **breaker** 記錄我們訓練」（柏彥）、「有些人會主動發起一些活動。這個月我們設一個目標，也是一個記錄。」（子皓）。這個過程涉及跑步同儕對於身體數據的想像。不少自我追蹤者不斷追求更好的成績，希冀在數位平台展演進步的跑步身體表現，從中建構其自我形象，以符合跑步同儕的凝視與期待，持續追求進步的跑步身體。

從以上討論，我們就可以理解在個人與社會的建構關係中，對於「觀看」自我與身體數據所扮演的校色，預設著使用者可以看見什麼數據、如何解讀數據以及如何展演自我，成為看與被看的對象。然而，自我追蹤實踐也蘊含著「看不見」的面向。使用者透過數字或數據並非全方面掌握身體數據，亦不是全然客觀的理解自我知識。正如冠博所述，自我追蹤實踐技術物是身體表層活動的蒐集工具，無法蒐集其心理因素，或是環境與社會因素如何影響其身體活動和訓練表現。儘管他承認是個依賴

於量化數字的跑者，觀看數據作為訓練依據，不過他仍然認為現有技術無法納入很多個人心理層面與環境因素，更無法從中判斷身體狀況與跑步表現。

它只可以記錄表層的數據，技術不知道你的深層，可能中午和女朋友分手，你晚上跑的狀況比較差，它沒辦法知道這些事，只是知道你跑得比較差。他只是個資料蒐集器。--冠博

自我追蹤實踐的確比以往的傳播技術更加能夠測量、追蹤與蒐集身體活動的數據，使用者可以理解自我與身體，但此技術亦有其限制，技術尚無法蒐集使用者的心情感受、疾病健康和氣候環境等數據。在 Lomborg 與 Thylstrup 等人（2018, p.4599-4600）分析「自我追蹤的流動經驗」時亦曾提及，技術實踐難以記錄身體感受。基於銘刻於自我追蹤技術物的腳本，引導著使用者達成設定的目標，建議使用者持續進行特定事情，形成活動慣習。

如同冠博所述的分手感受影響自我追蹤數據，類似的心理感受尚無法透過技術物量化為自我追蹤數據。當跑者面對天氣狀況惡劣、運動跑道損壞，或者身體疾病瞭解等不確定因素影響訓練表現亦無法呈現於自我追蹤數據。自我追蹤者惟有解讀數據時，回想當時的實際身體感受，從中判斷身體活動。綜合言之，自我追蹤實踐基本預設著，使用者是在理想化的個人使用情境，運用追蹤技術與測量身體活動，使得數據可以呈現自我與身體狀況。不過使用者也可以依據自身旨趣詮釋個人數據，或者受到社會文化脈絡與意識形態影響理解身體與自我的知識。究竟自我追蹤實踐指向何種身體觀？技術物的腳本或物質性，既會限定跑者的使用者方式，但使用者也有可能不依循其規定，採取其行事策略，又如何建構身體知識？以下著重於跑者在訓練過程與日常生活之中，「跑者的身體觀」，身體與技術、人與物交織的情形。

（二）、數據化的跑步身體

在自我追蹤的相關研究，不論是經驗理論或實證研究結果經常關注於使用者形塑身體規訓、身體管理、控制與管理身體的方式（Ajana, 2017; Lupton, 2017a; Sanders, 2017; Lomborg & Frandsen, 2016）。譬如 Lupton 主張，使用者關注於行走的步數和攝取卡路里等身體活動，將數據視為身體知識來源，使身體活動與監測數據成為自我追蹤實踐的一部分（Lupton, 2013a, p.9）。以本研究對象跑者為例，需要依靠身體力行運動與技術實踐（數據化、技術物之使用等），不斷累積個人數據的過程中，產生身體觀與理解自我知識。

一般的跑步訓練過程主要涉及，暖身以及跑步技術訓練的有氧運動。暖身從腳踝、膝蓋、髖關節等動作伸展，接著以快走或小跑步方式，提升體溫與心率心跳，增強整體的關節與肌力表現。跑步技術則與身體活動緊連相扣，涉及腳著地方式、左右腳平衡、步幅角度、體能與肌耐力表現、身體垂直振幅以及跑步姿勢等。如今自我追蹤技術中介，使用者的身體活動可以數據化為數位形式的數據或數字。跑者得以在運動當下隨時監測跑步時的配速、心率與累積里程等數據，即時糾正與調整跑步技術。在運動訓練之後，他/她們亦可以使用運算機制，分析其訓練表現，檢討跑步成果或規劃下一次的訓練計劃或課表安排。他們使用自我追蹤實踐，旨在提升運動身體的表現，以及降低身體受傷的風險。

就如前文所述，我訪談的 15 名跑者中，全數皆關注於跑步數據，追求進步的成績與運動的成就感。就以運動量很大的柏彥和芝儀為例，兩人藉由監測跑步數據，一方面是瞭解訓練表現，監測跑步進度；另一方面是設定明確目標：挑戰自己或是自我實現。他/她們所指的目標，指的是在比賽中有不錯的成績：「跑得更快，或者有名次，能夠上台領獎」（柏彥）。因此他們非常著重於身體恢復狀況的分析指標，需以最佳的狀況出戰：「否則沒辦法在比賽上呈現最佳狀況。練習練到很好，比賽卻比得不好」（柏彥），達到身體表現進步的目標。

在 Shipway 與 Holloway (2016) 的「跑步身體」經驗分析中，主張跑步不只是奧利匹克比賽的職業選手競賽活動，亦適於任何人追求健康生活的休閒活動，包括用於追求減肥、降低生活壓力、恢復元氣或激勵自我等目的 (ibid, p.272)。相較於久坐不動或過胖的人，Shipway 認為，一些跑者持續運動，追求著纖瘦與健壯的「跑步身體」目標，實際上承載者象徵性價值。基於社會、文化與歷史因素影響，這些跑者盡心竭力控制與規訓自我與身體，透過跑步運動之手段，追求苗條身體與健康身軀之目的。上述發現對於本研究的啟發在於，跑步和瘦身、減肥或健壯等身材外觀，無形中劃上等號，並且讓跑步身體日漸朝向「同質化」的過程，符合社會期待的標準。

對於一些跑者而言，跑步的身體可以獲得屬於別人的認可與讚美，因此希望透過跑步訓練改善健康之外，也可以甩掉肥胖身軀的贅肉。冠博直言一開始鍛煉跑步是為了健康與減肥目的，「不會很明顯被人看得出來我不健康，我沒有凸肚，你肚子很大，你走兩層樓就喘。」（冠博）。他希望改變身體外型獲得其他人認可以外，長期運動之下可以提升體能上線，平日爬樓梯或是回鄉種田時，身體不會快速疲憊或體力

不足。另一名跑者雅竹也提及朋友們注意到自己的跑步身體帶來的改變：「就你的氣色啊，因為你以前給人的感覺是病懨懨感覺，最近看你越來越健康了。我一直有努力在運動」（雅竹）。她一開始跑步之時並未意識到運動可以改變外顯的形貌，並且獲得朋友社群的認可。

然而，跑者使用自我追蹤實踐，其跑步身體有何不同之處？我認為關鍵在於「健康的數據化」，實時追蹤身體狀況變化趨勢，亦可以分享其數據於跑者同儕。如前述的數據與身體分析章節中，我曾提及使用者有規律地、持續性跑步運動，藉由自我追蹤實踐，使用者蒐集和瞭解身體數據，規劃訓練課表、追蹤睡眠品質和行走步數等功能，一方面鞭策訓練成效，另一方面則是全天候監測健康。子皓一開始使用智慧手錶，並非追求健壯身體目的，而是因為工作壓力和健康問題，他希望多運動：「我有段時間生涯轉換，學界跳到業界，工作壓力非常大，有一陣子心臟有問題的狀況」（子皓）。藉由自我追蹤實踐，子皓能夠瞭解運動時的數據變化，亦可以追蹤靜止心率或隨時監控心跳變化，並且鞭策自我持續跑步運動。

此外，藉由自我追蹤數據、藍牙與網際網路的連結，跑者身體得以呈現為一種「景觀身體」（Sanders, 2016），跑者得以成為「凝視者」和「被凝視者」。他/她們既可將自我追蹤數據分享給他/她者，從中取得社會群體認同；亦可以藉由社群交流分享各自的跑步身體數據，理解彼此的跑步表現如前文所述，跑者之間在 app 與社群平台上分展演自我追蹤數據，呈現一種隱性不外顯的競合與比較關係，影響著跑者看待自我與身體的方式。使用者會持續比對其他人的數據，審視自身的訓練表現，潛移默化之下承載他人的凝視與標準，甚至將跑步表現優秀者視為崇拜的對象。就像子皓可以從凝視他者的跑步身體數據，激勵他更加規律與密集訓練。

基本上你是從別人的表現裡面，對那個人產生贊賞，並不是因為本來是朋友關係。facebook 的話你在看別的人生，多少有點比較意味；跑步事情的比較，體能會得到激勵，有人可以做到這麼有規律和自律運動，變成生活一部分。--子皓

對於自我追蹤的跑者而言，「跑步身體」不僅涉及休閒與玩樂活動的身體狀態，身體數據化為可以凝視、監控的物質性（數據或後設數據），透過 app 與社群平台展演自我的數據，讓跑者無形中增加對於訓練表現的得失心，或成為運動時的心理束縛，

不斷追求更加「完美」的跑步數據。擁有表現優秀者，可以大方分享其數據，展演其跑步身體狀況與活動；而對自己訓練表現不甚滿意的跑者則產生羞愧感，不願意將訓練表現分享給任何人，亦不會查看其他的數據：「我知道你很厲害，然後呢？但是你我不認識的。那也不是我的世界，我只是覺得他們很厲害，練習很厲害。」（彩珊）。這個情形正是前文所述的跑者同儕之間的監控與社會排斥實例。

實際上，在跑步同儕與運算機制系統強調的是進步、健康與競合的跑步身體觀，朝向單一、同質化的訓練數據標準。譬如運算機制透過各個跑者的數據，進行演算法與比較同年齡層與性別的跑者表現，進而統計出每次運動表現的「跑力值」（參見圖十六）。因此一些跑者在訓練期間，瞭解其表現進度和運動身體狀況。然而這個「跑力值」實際上是同質化標準，鼓勵每個跑者追求進步與健康的身體與實行自我規訓的生活型態，散播肥胖羞辱意識（Sanders, 2017）。

圖十六：柏彥監測當前跑力值



註：柏彥使用運動數據分析 app：Running Quotient，監測當前跑力值，當中以數值呈現柏彥與同一個性別與年齡層的跑者，其運動表現處於等級與分數。

這種同質化的立論卻在社會層面排除多元面向的跑步身體觀，忽視個別跑者的差異。在跑步的過程之中，每一位跑者的身體條件（肌耐力或肌肉結實等身材）或運動優勢可能有先天差異，甚至每個人的跑步起步點、運動經驗或運動行為截然不同。

因此，任何跑者的身體數據與運動表現，不是唯一的比較與參考標準，每個人的訓練方式和數據實踐不一定適於所有跑者，他/她們可以端視個人的需求，建立自我與身體觀，擁有其觀看與詮釋身體的方式。芷琪比較不關注跑者之間的數據比較，無法接受跑者之間同質化的標準，評斷每個跑者的運動表現，而是採取自身的表述。

這樣比沒有意義。除非我們是差不多一起開始練跑步，這樣比才有意義。這樣比，不一定有準，比如說以前沒有跑步，但我有運動，我以前不跑步也不運動，這樣起步練一年，就不一樣，比這個也太無聊了--芷琪

芷琪的說法近似於 Barrie, Waitt 與 Brennan-Horley (2019, pp.9-12) 的觀點，並非每一位自我追蹤者願意展演數據或與其他人相比較。Barrie 等人以騎腳踏車運動為例，主張騎車運動不只是自發性玩樂與遊戲活動 (ludic activity)，藉由自我追蹤技術與數據化過程，形成競合的數位實踐，app 社群與社會階層化規訓於運動身體，宣導的是競爭、風險、獲勝與速度等價值觀，以及運動陽剛氣質 (sporting masculinity)。此情況不僅創造競合、社會性與速度文化的空間，將運動者的健壯身材、速度快等表現標準化為共同價值觀，在此空間內亦漸漸排斥不願競爭、不追求成績或騎車速度較慢的運動者。就以本研究而論，初階跑者皆選擇不使用 app 或展演自我數據，其理由不僅僅是因為個別使用者自認為技不如人，或跑步數據無法與其他人相比較，亦包括銘刻於技術物的腳本，預設進步與競爭的腳本，排斥表現較弱的群體。

(三)、脆弱與受傷的身體

在身體社會學理論討論中，Turner (2008, pp.242-247) 提出身體化的脆弱性 (vulnerability) 概念，追溯字源來自於拉丁語的「vulnus」，其原本意涵為傷口，象徵人類的健康狀態，不論是使人受傷或自身受傷，亦包括生命週期的罹患疾病或老化的身體與身體一向。基於人類的脆弱性與不完整，因此會在生活中體驗各種風險、偶然與威脅。從本研究角度出發，自我追蹤者的脆弱性展現在運動傷害，跑者可能面對受傷、疼痛、扭傷等運動傷害，導致無法如常訓練、停止練習，甚至無法參加比賽。因此一些跑者藉由自我追蹤，除了持續監測跑步表現、健康、或同儕交流之外，也旨在提升跑步技術，避免身體經常出現力不從心或受傷的情形。

據運動網路平台「運動筆記」於 2019 年公佈的跑步調查，台灣跑者最常受傷的部位以「膝蓋」居高榜首佔 46%，其次為腳踝 (26%) 與腳趾 (24%)¹⁶。其他最常受

傷的身體部位包括腳掌、小腿、大腿、背部與髖部。儘管跑步運動有助提高體能或增進骨骼肌肉等，然而這項運動中存在高比例的下肢受傷可能，其原因是跑步過程，雙腳離地與落地的動作，導致大部分的衝擊力集中於身體下肢的部位，因此導致身體下肢受傷的風險較高。藉由自我追蹤實踐，跑者希望可以調整跑步姿勢，例如左右腳平衡或雙腿觸地時間，根據跑步數據擬定合適的訓練計劃，以免訓練量超過身體的負荷，肌肉無法承受衝擊力，導致運動傷害，或者受傷部位二度傷害。

本研究受訪者當中，柏彥、金龍和嘉榮皆歷過身體的脆弱性，因此特別關注身體數據與預防運動傷害事宜。其中在訪問階段，金龍正經歷著「髂脛束症候群」（俗稱跑者膝）的康復階段。這個運動傷害是跑者常見的膝傷困擾之一，主要症狀為膝蓋外側、股骨外髁附近疼痛，或者髂脛束變緊。一般上康復時期動輒超過半年。金龍於2019年1月參加台北馬拉松比賽，因為「肌耐力不夠，太久沒有跑，拉長跑就受傷。」（金龍），在缺乏賽前的長期練習與肌耐力訓練導致運動傷害。在比賽以後，醫生確定他罹患髂脛束症候群，他被迫暫停所有的跑步訓練。在訪問時候的近三個月他改以游泳運動維持固定的有氧訓練。他坦承藉由自我追蹤實踐，瞭解運動表現以外，也可以改善跑步技術，否則身體會持續承擔受傷的風險。

其實是兩回事，數據主要是幫你做記錄，記錄跑步這件事情，你要怎麼去跑步，跑步怎麼進行是另外一回事。如果進行跑步，沒有準備好，然後去跑步，跑完數據分析給你，也沒有效。——金龍

對於金龍而言，自我追蹤實踐可以理解跑步的配速和心率，監測日常生活的睡眠品質與安靜心率等數據，但是技術物無法提供跑步身體的深層狀況數據：「它沒有告訴你肌耐力流失多少、什麼脂肪燃燒多少，沒有啊，還沒到這麼厲害。」（金龍）。因此，他利用自我追蹤技術提供的配速、雙腳觸地時間、騰空時間和垂直振幅等數據，改善跑步技術。具體而言，金龍跑步時候，他會特別關注跑步當下配速，在訓練以後會檢視進階的數據，作為調整跑姿的依據，以在下一次訓練時有意識調整跨步幅度、縮短觸地時間、盡量平衡左右腳使用方式等，平衡跑步身體的姿勢，降低身體受傷幾率。

¹⁶ 資料來源：運動筆記網絡資料，網址：

<https://running.biji.co/index.php?q=news&act=info&id=100464&subtitle=%E3%80%902018%E8%B7%91%E6%AD%A5%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5%E3%80%918%E6%88%90%E4%BB%A5%E4%B8%8A%E8%B7%91%E8%80%85%E6%9B%BE%E5%8F%97%E5%82%B7%20%E3%80%8C%E8%86%9D%E8%93%8B%E3%80%8D%E6%AF%94%E4%BE%8B%E5%B1%85%E5%86%A0>，檢索日期：2019年6月8日

另一名跑者柏彥則使用自我追蹤數據與運算分析報告，瞭解跑步表現與訓練量與，以免身體處於過度訓練狀態：「當疲勞指數狀況負的，意思是講說你練習量過大，因為你一直練，身體沒有得到回復，未必是好事，會容易受傷。」（柏彥）。作為半專業跑者，柏彥平均一個月參加兩至三場運動比賽，不過他自承不是出身於體育科班，因此他希望每次訓練及比賽時候，透過數據關注跑步姿勢和身體恢復程度，以免身體過於疲憊或受傷，造成長久傷害。

然而，如何為「好」的跑姿，如何避免脆弱的身體受傷？如同我前述的，每一個跑者的身材、身型、肌耐力與運動背景大不相同，實際上沒有一套同質化、一體的「好」要領適於所有運動者，而是因人而異，各自有其考量與預防策略。自我追蹤實踐與脆弱性的身體也沒有直接相關性，但上述個案可以看到，跑者藉由自我追蹤技術，一方面可以檢視跑步表現與身體恢復狀況；另一方面利用數據為指標，輔助跑者改進運動姿勢與提升跑步技術，以求更省力和預防下肢受傷的跑法與運動方式。但是不一定所有使用者以自我追蹤技術或數據，用於降低受傷的風險。

第二節、跑者拼裝體

在自我追蹤實踐理論層次討論，Lupton (in press) 主張突破以往的數位技術研究，將使用者、技術與身體視為個別獨立的元素。因此她引用晚近十年有兩個理論學派，探討人、技術物與身體相互交織、交引纏繞的情況。第一類是採取新物質主義 (new materialism) 理論取徑，強調「東西的力量」 (thing power) 與技術的符擔性。在人們使用技術的情況下，技術物邀請人們按照特定的使用要求。不過人們也有其考量，不會全然按章行事，可能會即興使用、抵抗或重塑使用技術物。這個立論觀點接近於本研究前述的技術物腳本與物質性討論，既著重於技術物引導、指示或規範使用者，人們也會反過來不依循使用腳本行事，或是棄用或改用其他裝置。

不過 Lupton 認為，第二個理論學派：數據拼裝體 (digital data assemblages) 理論取徑更適於探究自我追蹤實踐。這個拼裝體是藉由數據化方式，人們使用、再利用或重新配置全新的物或資訊，充滿活力、持續興起、不斷組合與聚合的人與非人等因素。在自我追蹤實踐之中，使用者是透過數位感應器與技術物蒐集的數據，從中理解其體感經驗。Lupton 進一步強調，拼裝體不只是涉及數據識讀 (data literacy)，而是人與技術共構和關係施為 (relational agencies) 形塑「非人的實體」 (more than human

entities)。對於本研究，拼裝體理論視角啟發在於人和物之間的關係是相互纏繞，各種異質元素不斷拆解、組合與拼裝成暫時性型態。

如上所述，本研究不是將自我追蹤技術作為工具或技術物來研究，使用者亦不是實踐過程唯一的施為力量，我將數據與身體、使用者與技術物、穿戴裝置視為拼裝體一部分，技術物與數位裝置亦有其物質性限制與預設使用方式。跑步訓練時佩戴著智慧手錶或智慧手環，透過藍牙或網際網路技術連接於耳機與手機，腰間配著跑步動態感測器，使用者與技術物連成一線，形塑跑者拼裝體。這個拼裝過程不僅僅是自我追蹤者、各種技術與數位裝置的集結，而是身體的延伸一部分，亦是物的延伸一部分，人與物相互形塑彼此，產生相互連結與多重組裝的關係。以下聚焦於跑者拼裝體樣貌，以及「身體/技術物的延伸」的命題，進一步從拼裝體理論視角思考：如何看待自我追蹤實踐，人與物之間的關係？

（一）、跑者與物共同形塑的拼裝體

在騎車拼裝體的經驗研究中，Barrie, Waite 與 Brennan-Horley (2019) 聚焦於使用者與運動社交媒體 Strava 之間的關係，分析自行車騎士如何與腳踏車、app、道路、各種物質、社會與文化規範、地方意義建構與性別觀念相互連結，形塑持續移動 (on the move) 的拼裝體 (ibid, p.112)。他們發現自行車騎士將自我追蹤技術視為理所當然的騎車工具，用於理解騎車速度、身體經驗 (感受、觸感與視覺體驗) 與地理空間限制 (道路減速檔)，檢視訓練成果與累積騎車經驗，也成為自我展演的素材，使他/她們在數位平台上貼文呈現騎車經驗 (ibid, p.117)。自我追蹤者將個人數據與數位視為測量騎車表現的工具，甚至分享數據於其他朋友，形塑休閒拼裝體與公路自行車的文化。

從拼裝體角度觀之，我主張跑步涉及跑者身體、各種技術物 (從外顯的智慧手錶、智慧手環，內隱的 app、數據與技術系統等)、身體動作 (跑步、行走或睡眠姿態)、社群互動、跑步技術與運動文化認同等元素。我主張跑者拼裝體是暫時性與易變得狀態，各種元素組裝成複雜的關係網，而非穩定或單一的實體或技術物質性實踐。其拼裝過程是持續進行的串聯、拆解、組合與拼裝過程。因此在不同的研究個案之中，我們看到各異的拼裝體樣貌，透過數據與跑者、個人與社會、跑者與技術物、身體與技術物的共同建構，形塑不一樣的自我追蹤實踐。本研究並未納入跑者的衣飾或運動鞋子等分析「跑者—物」關係，僅以自我追蹤與技術物的考量來討論跑者拼裝體。

在自我追蹤實踐中，跑者總是隨身佩戴著智慧手錶或智慧手環，成為與身共行「必備品」，隨時測量運動身體或追蹤移動身體，蒐集個人數據。然而這個「必備品」是可拼裝、拆解、與再拼裝的狀態。跑者可以隨時卸下身上佩戴的技術物，亦可以因個人旨趣配帶各式工具，組合成新的「必備品」。我主張自我追蹤實踐中的「必備品」也是異質元素的拼裝過程，每個跑者有其各自考量，隨身攜帶其他東西，或者捨棄或卸下特定的技術物。不少受訪者（子皓、雅竹、庭偉、心慈）透露，手機常是跑步時不可離身的「必備品」。如子皓指出，他出門跑步時，不忘隨身攜帶智慧手機，提供與家人或朋友連繫的功能：「因為在外頭，你跑很遠要跟家人講你在哪裏」（子皓）。此外，子皓藉由藍牙連結功能，串聯智慧手錶、手機以及耳機，拼裝成「跑者—身體—手錶—手機—耳機」的型態。跑步時他可以抬手即看到數據，也可以藉由連結功能接收語音提示，自我追蹤數據從手錶傳至手機，再傳至耳機，以發出通知。

他可以用手機念出我的心率數，我就不需要看，讓手機念很大。聲
Garmin connect 裏面有個功能就說，你每幾公里可以報你的數據，五分鐘或
十等著，或者幾公尺報一下你的數據。我就不需要看啦。--子皓

從子皓個案中可以看到，除了手機伴隨著跑者運動，另一個伴隨著使用者與穿戴裝置則是「耳機」，形構成「跑者—身體—手錶—數據—手機—耳機」的拼裝體。子皓和其他跑者習慣於訓練時聽音樂，維持專注力，因此隨身攜帶手機與耳機以便於聆聽音樂。小米智慧手環使用者心慈說：「手機還多一個功能，因為路線計公里數。我跑幾 K，花多少時間。第二個可以放音樂，第三是步數」（心慈）。由於她佩戴的穿戴裝置沒有附有衛星定位功能，因此她依賴於手機的 GPS 追蹤其移動軌跡與累積里程數，因此她隨身攜帶手機與耳機，將兩個技術物納入跑步時的「必備品」清單，成為共同行動的拼裝體異質因素之一。

然而，手機並非是所有跑者拼裝體，理所當然的「必備品」。在配備輕便性主要考量下，很多跑者（冠博、芷琪、緯玲、嘉榮、彩珊、金龍）於訓練過程中不帶手機。他/她們一方面考慮到手機的重量不小，不利於跑步練習的運動身體動作；另一方面擔憂手機會丟失、摔破或損壞。如冠博述，他擔憂隨身帶著手機會加速行動裝置損壞：「我很討厭，手機帶在身上。我知道這些接口會因為汗水加速氧化，我不希望自己流汗加速壞掉」（冠博）。至於嘉榮則習慣於，跑步時不隨身攜帶貴重之物：「因為帶手機很麻煩，我會帶個腰包，把手機放在裡面，但是又怕它濕掉或幹嘛，下雨也不

行。」（嘉榮）。因為怕遺失與損壞。更重要的是，技術物的物質性取捨考量，嘉榮決定以智慧手錶為隨身攜帶的裝置，已實現自我追蹤的基本目的。

對於育修而言，他選擇使用 Apple Watch 其中一個理由，就是希望跑步期間可以擺脫智慧手機之使用，「因為等於你脫離手機，起碼一個小時。我運動完，這個過程都沒有手機的」（育修）。由於電信公司提供的「One Number」服務功能，因此育修的智慧手錶可以與手機共同使用同一個號碼，共用網絡通訊功能。相較於其他智慧手錶使用搭配智慧手機操作特定功能（例如 app 內設定訓練課表、網路通訊），apple watch 可以獨立於其他行動裝置，展開通訊與上網功能，因此可以將自我追蹤數據實時上傳至 iCloud 雲端平台。育修認為自我追蹤實踐是生活型態改變，無需使用手機，亦可以透過智慧手錶，使用串流音樂或其他的手機功能，形成不一樣的跑者拼裝體。

我覺得蘋果還是希望手錶跟通訊有關，它把功能想加進去，它可以接受 email，我也可以叫 uber，蘋果把手機功能，盡量往手錶這邊塞。其他手錶比較 focus 在運動，不能固步自封。--育修

依個人需求和與脈絡的變化，跑者會調配與組合跑者拼裝體，展開自我追蹤實踐。如金龍的使用方式，有時他左右手各佩戴一支智慧手錶，「聽音樂就戴兩隻表，一個測東西，一個聽音樂」（金龍）。因此他與技術物共構成「跑者—身體—手錶 1—數據 1—數據 2—手錶 2」的拼裝體，與其他跑者有所區別。實際上兩支穿戴裝置皆可以測量、追蹤與蒐集身體數據（因而前述的拼裝體型態標明數據 1 與數據 2 元素），一般上金龍在訓練或比賽後，將所有數據傳至手機 app，並且比較不同技術物蒐集的自我追蹤數據。他過後會刪除其中一筆的運動記錄，「兩個都會傳，另外一個看完就刪掉」（金龍）。當我進一步詢問他刪除數據的動機，金龍表明此行動已成為習慣，他主要是避免出現數據重疊現象，影響進階分析報告。

（你為何只保留一筆數據？）為什麼，因為兩個保留，就兩個公里數啊，公里數累積就不准，就保留五公里（為何兩個傳進去，反正手錶也可以看結果）就習慣，我也講不出為什麼，就習慣。兩個都傳，其中一個看完就把它刪掉。順便看產品有沒有奇怪。--金龍

從前兩章節的「數據/身體」與「使用者/技術物」實踐可以看出，自我追蹤實踐中最基本的因素，除了使用者、身體與技術物，另一個核心要素就是個人數據，建立

「跑者－身體－技術物－數據」的拼裝體基礎。跑者也會考慮個人旨趣，或跑步社群影響，選擇關注不同的數據型態，符應其自我追蹤的目的。在跑者使用或解讀數據之時，數據才可以發揮其物質性或技術物腳本。跑者於不同情境與脈絡下，既會服膺於技術物的物質性或腳本，使用者也其施為力，展現不一樣的操作情況。此立論與 Lupton 與 Smith (2018) 的研究發現類似。他們從「人－技術－數據」角度，發現自我追蹤拼裝體已然成為，使用者持續監控身體的動力與促進因素，追求「更好的人」(much better person) 目標。自我追蹤者使用各種方法與裝置，不論是數位或非數位形式，人與技術物是相互影響彼此，共同形塑出拼裝體。

依據 McLuhan (1964/1994) 的「媒介即人的延伸」觀點，技術物既是使用者的身體與感官延伸，亦產生自我截除的效果，透過機械或技術輔助，突破肉體限制，增強身體功能，改變人與物之間的關係。在本研究中，跑者拼裝體也不是穩定不變的人與物狀態，而是持續組裝、動態配置與暫時成形的拼裝體型態。跑者藉由運動身體的數據化記錄，理解身體活動狀況，在訓練過程可以即時調整動作姿勢或配速，進而改變身軀與技術物共構的拼裝體型態。下一小節我從身體/物的延伸、人與物的主客共構關係，思考運動身體與穿戴裝置之間的相互協調，人與物同步行動成為跑者拼裝體。這我將身體與技術物之延伸、兩者共構關係，納入拼裝體理論中，也是本研究貢獻之一。

(二)、身體/技術物的延伸

本小節從拼裝體理論 (Dant, 2004 ; Lupton, in press ; 2019) 整合「媒介即人的延伸」觀點 (McLuhan, 1964/1994) ，探討自我追蹤實踐中，數據與身體、使用者與技術物、人與物所形成的跑者拼裝體，勾勒出跑者與技術物緊密相連、交引纏繞的關係。在此過程中，跑者隨身攜帶的智慧手錶與智慧手環，看似微不足道、理所當然或過於熟悉的技術實踐，呈現的不僅是技術物之使用、數據生產與理解身體過程，亦有身體、感官與技術物的延伸，人與物融為一體之下伴隨的是「自我截除」的效果。我主張在自我實踐之中，「人－物」之間的關係，不只是 McLuhan 所指的媒介人類身體、感官與中樞神經系統的延伸，亦可以看到使用者已經成為技術物延伸的「感官」，形成人與物相互共構身體與自我知識的基礎。

作為隨身攜帶的自我追蹤技術物，智慧手錶和智慧手環成為不少跑者於跑步過程與日常生活中不可或缺的「必備品」，甚至取代以往日常佩戴的機械錶。就如柏彥、

芷琪與緯玲，基於使用功能之考量，以智慧手錶取代機械錶，用於自我追蹤與其他生活實踐目的，「我不只是跑步，還有登山、遊泳、騎腳踏車和登山。這個手錶有高度計、氣壓可以看，還有心率」（柏彥）、「沒有必要手上戴這麼多支表，而且它有全天心率監測」（芷琪）、「當初不想要穿穿脫脫很麻煩，他已經有計時功能，為何要第二個手錶」（緯玲）。從上述描述可以看到，技術物總是伴隨著使用者，嵌入運動活動與日常生活節奏，形成「各處穿戴」的情況，追蹤與測量自我（Gilmore, 2015）。

在訪談過程中，我發現一些跑者（芷琪、金龍、俊元和心慈）在使用自我追蹤技術之前，實際上是有配戴手錶的慣習。對於他們而言，使用智慧手錶或手環以後，既是維持出門戴錶的習慣，亦是強化人與物之間的連結。他們幾乎全天候佩戴技術物，視其為「必備品」，將使用功能視為理所當然的生活慣習，產生跑者與自我追蹤技術的緊密連結。就如芷琪所述，相較以往佩戴手錶經驗，她出門前戴起手錶，出門時偶爾抬起手腕查看時間，返家時她會摘下手錶；如今她全天候佩戴著智慧手錶，很少卸下技術物，二十四小時監測與蒐集心率、睡眠品質與運動記錄。這個實踐過程已經成為鑲嵌於芷琪的日常生活中，「沒有帶智慧手錶就好像少了一些東西，雖然不礙事，可是心裏覺得不舒服。現在它變成日常用品。」（芷琪）。

在自我追蹤技術的使用中，一些受訪者則表明，相當習慣手腕上佩戴著手錶或手環，在使用產品初期，幾乎沒有不適應之處。正如冠博所述，很快適應於 Amazfit 米動手錶使用功能，「很容易上手，好的產品就不需要用說明書 不需要看開箱文」（冠博）。他只有在使用電腦或洗澡前摘下智慧手錶，因為他認為手腕戴著東西，不利於打字或操作電腦功能，影響電玩遊戲體驗。理工研究背景的冠博表明，洗澡時脫下手錶是希望延長技術物的使用時期：「雖然防水，但沒有做到完美，我不喜歡沒有保護它壞掉」（冠博）。另一個受訪者緯玲則是考量到「物盡其用」，「很多東西，錢都花下去了，就會逼迫自己運動，不要浪費那個錢，就開始要用它，這也是另外一種動力」（緯玲）。這股動力也促使緯玲全天候佩戴著智慧手錶，充分利用自我追蹤技術的使用功能。不過矛盾的情況在於，緯玲實際上只是著重於瞭解跑步訓練或比賽累積的里程、心率和配速等數據。她仍是以簡單易懂操作為使用慣習，所關注的數據是簡便查閱、容易理解的數據，並且無需藉由 app 分析，實時查閱的自我追蹤數據。

從上述的個案中可以看到，當技術物逐漸鑲嵌於使用者的日常生活之時，他/她們會將使用過程視為理所當然的慣習，不自覺地其身體與技術物產生緊密關係。就如

McLuhan 所述，當人們習慣於媒介技術的中介時，就如同魚習於水中生活，浸潤在水所構成的環境中，從來不自知四周是水一樣，視其周遭為理所當然情境（McLuhan, 1997, 汪益譯, 1999, 頁 32）。McLuhan 比喻媒介或技術物似水，人像魚主要強調藉由媒介技術延伸人們的身體感官或中樞神經系統，人們受到深度麻痺而毫無察覺人與物的相互連結過程（McLuhan, 1994, p.46）。

上述立論契合著自我追蹤實踐，使用者習慣於佩戴著手錶，將其裝置視為量化自我的「必備品」，我認為正是身體的延伸實例。人們一方面將身體監控任務「外包」予技術物，產生個人數據；另一方面，藉由技術便利，我們將追蹤與測量工作「內包」於自身，無需仰賴醫療專家，主動利用技術監測血糖、測量體重、記錄睡眠狀況或理解日常狀態。然而，自我追蹤者只是注意到技術物提供什麼數據、這些數字代表什麼意涵，以及改善跑步技術，使他/她們跑得更快。但使用者卻沒有發現這個數據化過程是從身體延伸出去的技術，「外包」予技術物監控身體，從「必備品」之中觀看自我與身體。然而使用者對於身體之延伸、技術物與身體之間的互動卻渾然不知，對於其面對的自我追蹤實踐視為「理所當然」過程。

藉由傳播技術，人類身體感官與中樞神經得以延伸，如印刷品是眼的延伸，無線廣播為耳的延伸，電話成為口的延伸，電視是耳朵與眼睛共同延伸，如今智慧手機與電腦技術則是所有感官延伸的實例。這種延伸，既是擴展人們的身體、感官或是自我功能的，亦可以強化、放大原有的身體經驗，促使技術物與使用者的經驗與感知融為一體。在自我追蹤實踐中，智慧手錶或手環則延伸著人們的身體，既可以強化使用者認識身體與自我，讓使用者輕易地延伸身體認識的接收範疇，透過數據化生成個人數據。跑者身體的延伸，也促成 QS 社群主張「以數字認識自我」的理念或數據主義。使用者可藉由抽象、個體化與去脈絡的數字呈現自我，而使用者需自行尋找意義，從數據中解讀肢體動作與身體活動的意涵。

正是如此的身體延伸基礎，跑者持續與社群網絡、技術物、物質性之間產生互動，個人數據不再是純粹的客體，而是以技術延伸至外部，所擴展的是身體或自我一部分，分散到各處主體。如同我前述不斷強調，自我追蹤不只是透過手錶、心率帶或 app，使用者藉由身體延伸而成的數字，確認其身體感受，透過身體與數據、使用者與技術物產生的互動理解身體活動狀況。不過這些數字始終無法等於跑者的運動身體，而是呈現可追蹤與可量化的身體表徵或身體活動。換言之，自我追蹤實踐無法將運動身體，

全面延伸至外面世界。然而，循著 McLuhan 的理論架構仍以身體為衡量尺度，框限於人體或感官之延伸，想象人與物之間的關係。如前文所述，技術物仍有其物質性與技術腳本影響著使用者。因此我進一步主張，從拼裝體理論獲得的啟發，強調人與機、人與物、身體與技術物之間的暫時性拼裝型態，尤其著重於技術物在人們不知不覺情況，反過來形塑自我追蹤者的實踐模式，使用者經常是無意識而為之。

跑者既享受自我追蹤技術帶來的好處，透過身體的延伸，記錄運動表現和監測身體健康，逐漸習慣如此的數據化實踐；然而圍繞在數據的使用者，卻愈來愈依賴於技術物，甚至服從、遵循或依照銘刻於技術物的使用腳本，反過來刻意配合技術物，調整身體活動或日常實踐，旨在不間斷地紀錄身體與自我。就如金龍和芝儀表明，原本旨在記錄運動表現，看到跑步訓練進度與課表達成度，不過兩人後來為了配合自我追蹤實踐，而持續運動與追蹤自我，依賴於技術物提供的數據、app 提供運算分析或建議，技術物透過使用腳本或物質性回過頭來引導、規範或限定實踐過程，改變使用者的日常生活。就像芝儀會調整生活節奏，配合自我追蹤與運動身體實踐。

我認真練跑這件事情非常仰賴手錶和數據。比方說我現在，為了達成每個禮拜跑五天，所以會強迫自己早點睡，每天早上很早起床，然後飲食會盡量注意，不會亂吃，要注意多伸展，保養自己的肌肉。--芝儀

現在人會越早注重身體狀況，不管是走幾步、心跳是多少，我覺得會越來越普遍、普及，就幫你記錄起來。給自己一個小目標達成，自己的健康開心，自己活得更好，活得更快樂，多數是這樣。--金龍

從拼裝體理論角度，身體的延伸實際上需要與技術的相互連結，而不只是依賴於使用者的身體形塑實踐方式，而是透過身體與數據、使用者與技術物多重互動、與暫時組合的拼裝體關係，建構自我追蹤實踐。在這個關係之中，人依賴著物，而物也需要依賴人。如前面提及，一些跑者間隔每一公里或賽場一圈，由穿戴裝置震動提醒，查看當下跑步的配速或心率，判斷是否調整身體姿勢或加速及放慢跑速，以及當遇到身體不適時，使用者查看手錶或手環偵測的數據，採取應對方案。再者，使用者會搭配不同裝置，依據不同場域或需求目的，拼裝不同型態，共構出自我追蹤實踐。

不過技術物也是依賴於人之使用之下，銘刻於物的腳本與物質性才能發揮其角色。因此，技術發展確實增強著跑者理解身體與自我的能力，人們也依賴於物之使用，改

變著他/她們的生活方式，跑者以數據化結果作為指引，調整訓練強度與長度、課表規劃或多走幾步路，甚至信任於數據多過身體感受。技術物也不知不覺情況下嵌入他們的跑步身體生活。

相信手錶數據。（這些數字不會有落差？）體感很容易因為今天有沒有睡飽，或者今天肌肉狀況而有落差，今天覺得狀況不錯，可是肌肉沒有回復完，你好像出了一樣的力，實際上跑不快。--芝儀

手錶顯示我的速度是五分鐘，我沒有跑過這個速度，那時候我的認知產生一些混淆，就想說到底相信自己的身體感受，或是我相信這支手錶給我的資料（問：選擇相信什麼？）我選擇相信手錶，因為我覺得它應該是沒有問題--彩珊

從芝儀和彩珊的描述中可清楚得知，跑者透過自我追蹤技術的使用，強化對於運動身體經驗。使用者的身體、技術物物質性與數據不斷地建構具身化知識，也不斷地改變身體的認知，以技術的延伸，強化身體能力。這個觀點可以呼應於 Shilling (2005) 討論的「科技的身體」，透過身體與技術的融合，達到賽博格、人機結合為一的目標，強化人類的身體或者脫離肉身的束縛。科技的身體一方面增進人類與技術的潛能，另一方面嵌入生活習俗、常規與社會結構中，產生社群互動、美感認同或不平等因素。不過我認為，自我追蹤實踐中，跑者與技術物並非融合為單一型態，而是隨時拼裝、拆解、再拼裝的關係型態，因此不同個案之中，依個人旨趣、使用目的與社群連結，因人而異創造不一樣的跑者拼裝體型態，以自我追蹤數據為基礎形塑跑步社群的數位連結、跑者同儕監控與社會排斥與運動身體認同。使用者與技術物之間相互依賴、相互形塑人與物之間的關係。下文我繼續從拼裝體理論解答「人與物關係為何？」，探討這種關係如何構成關聯。

（三）、人與物「交引纏繞」的關係

在「人一物」的依賴關係討論中，物質文化與考古學家 Ian Hodder (2014, p.20) 區分出兩種形式的依賴關係 (dependence)。最基本的人與物的依賴關係，呈現於人們是為了生存與達成設定目標情境中。使用者加以利用物，使得自身成為「完整的人」或「社會化的人」。另一種形式則是，依附關係 (dependency) 蘊含著某種限制的意涵，限制人們的自身能力發展。當人和物中的任何一方無法發揮作用，便會形成相互

依附，彼此限制及制約對方的行為。Hodder 以「交引纏繞」(entanglement) 概念，說明人與物之間持續、不間斷與逐漸俱增的互動，產生一種難以擺脫的羈絆 (tricky entrapment)。當人們製造與使用更多的技術物，能夠脫離人或獨立存在的物愈來愈少時候，人與物的交引纏繞關係愈趨複雜、其規模愈趨龐大，雙方依賴與依附的程度愈來愈深入 (ibid, pp.25-31)。從時間歷程角度而言，人與物交引纏繞關係是長期的發展進程，當人與物數量增多、兩者相互依賴程度加深，技術發展速度亦會加速，人們受到限制與規範使用特定的技術物。Bruno Latour (2000, 雷祥麟譯, 2004) 則從巨觀的歷史文明演變闡述「交引纏繞」概念，現代的「社會」不只是人與人的「連結」，而是包含人與技術物、技術與社會、文明與經濟等異質元素集合於一個關係網絡之內。

回顧前述的論證，我主張自我追蹤者彰顯著，人與物共同組成的兩組拼裝體型態：「使用者與技術物」和「數據與身體」。使用者並非與技術物獨立二分，也無法單獨存在，而總是與其他事物有所關聯。以自我追蹤為例，既牽涉智慧手錶與智慧手環以及相關跑步裝備，其使用包括 app、運算機制系統等技術物配合。數據與身體之間的連結是暫時成型或使用過程，兩者並非單向片面地影響彼此，而是相互依賴、相互依附與共構實踐。使用者依賴技術物追蹤自我，透過技術裝置呈現運動身體數據，從量化自我方式掌握訓練進度與身體狀況變化。不過技術裝置同樣依賴人們使用，方可以發揮其使用腳本、物質性或物的施為 (material agency)，進而指示或框限著人們的使用方式，透過數據或 app 改變使用者行為。在暫時成型的跑者拼裝體之中，我們實際上是難以區分人和物的主體和客體位置，因為人和物已進入一種交引纏繞的關係，人既依賴於物，物依賴於人的關係，雙向或多向流動與互動的過程。

作為施為者的自我追蹤者，究竟如何看待自身與技術物之間的關係？當我試圖請受訪者描述這段人與物之間的關係，跑者往往會提及技術物無法與使用者獨立分割，技術物總是伴隨使用者：「跑步訓練不能分開」(芝儀)、「沒必要擺脫手錶，就隨身攜帶」(金龍)、「數據是參考用的，只是訓練搭配手錶，的確事半功倍」(嘉榮)。從這些描述中可以注意，人與物之間不可擺脫的關係，在暫時成型的跑者拼裝體之中，我們難以區分人和物的主體和客體位置，使用者與技術物、數據與身體共同依賴彼此之下產生一種交引纏繞的關係。這個關係並非固定，也不是穩定的組態，而是高度移動、揮發 (volatile) 拼裝體型態 (Lupton, 2019)。使用者隨時卸下智慧手錶或受手環、搭配其他運動裝置、app 或是改用其他技術物，隨時形塑諸多組合的跑者拼

裝體。在技術條件中介，人與物、數據與身體人與非人總是相互依賴、彼此依附、彼此共構與交引纏繞，形塑拼裝體關係。

本研究的旨趣不在於窮盡所有人與物邂逅所萌生的互動關係，而是在上述的立論，進一步主張，自我追蹤實踐通常出現高度移動、持續拼裝、暫時成型與動態變化拼裝體關係。這個「人—物」之間的拼裝體，除了是相互依賴、彼此依附，也產生一種共構關係，人與非人、身體與技術物交引纏繞成為「同伴物種」（companion species）狀態。就如金龍和緯玲所述，「就很像每天有人要戴戒子、項鍊是一樣的意思。我是戴手錶，隨身攜帶」（金龍）、「運動夥伴，一定帶著手錶」（緯玲）。兩名受訪者以「伙伴」或穿戴裝飾，描述自身與自我追蹤物之間的關係。技術物經常是陪伴、陪同或人類的夥伴，反之人類也成為技術物的同伴。有形的和無形的異質元素相互聚合、交引纏繞為跑者拼裝體。

基於這種「同伴物種」的使用觀念，使得使用者、身體與技術共構出交引纏繞關係，跑者不知覺之下隨身攜帶技術物，追蹤自我成為日常生活節奏。Rettberg（2018）也提出類似的說法，主張「自我追蹤 app 為同伴物種」，。相較於自我追蹤歷史起源，人們使用日記記錄自身活動，Rettberg 認為 app 不只是靜默的物或人之延伸，也是敘事者，透過回饋循環（feedback loop）重新敘述自我追蹤數據於使用者。人們亦信任於 app 呈現的數據與敘述，該裝置將身體活動視覺化，指導或引導其運動身體或日常規劃，技術物漸漸成為其教練，產生人與物的「同伴物種」關係。從本研究角度而言，正因為跑者使用自我追蹤的數據與技術物，身體與自我的經驗與感受、數字、app 與技術系統等交引纏繞之下，構成一串相互依賴、依附且複雜交錯的跑者拼裝體關係。

在人與物的交引纏繞關係之中，我認為有必要意識到其背後的認識論問題。這個關係並不是科學家或工程師在實驗室、研發工廠生產或設計而成，這種人與物纏繞關係是鑲嵌在技術文化想像與使用實踐過程。如同前述，跑者佩戴智慧手錶或手環時候，有其個人旨趣與社會意涵，並且對技術物意涵有其自身的「想像」，例如有者追求數據化結果，可以看見運動身體表現；有者是希望監測全天候監測心率，瞭解健康變化；有者使用自我追蹤，交織著玩樂、身體數據化與健康目的。這些實踐方式是鑲嵌在跑者社群與社會腳本之中，跑步社群追求更好、更快、更優秀的身體活動數據，產生數位互動、同儕監控等現象，從中形成跑步身體認同。

此外，技術物腳本與物質性等也嵌入自我追蹤實踐，藉此運動身體和數據主義的主張潛移默化滲透入技術文化想象，主張跑者以數據化方式了解身體狀況，以數字呈現其身體活動，從中影響其實踐方式（改變生活作息、邊跑步邊看數據、與持續調整跑步姿勢）。然而，人和物、身體和技術物交引纏繞之下，跑者通常是有意識主義到技術文化想象介入，甚至不知覺依循銘刻於技術物的使用腳本，照章行事遵循其使用方式。基本跑者必須與隨身攜帶移動的技術物，共時俱移和持續生產數據形成跑者組裝體，更提供人與非人、身體與技術物共構的拼裝體思考。

第三節、本章小結

為了回答本研究提出的問題，本章節採用的取徑，是一種結合身體延伸與拼裝體理論，闡述自我追蹤者的身體與技術物、數據等是不斷共構形塑實踐過程，甚至產生人與物交引纏繞的關係，實質地影響或改變原有身體文化的內涵。自我追蹤者者既會考慮可攜性、輕便性及物質性限制，亦依據其個人旨趣與目的組合成不同的自我追蹤型態，因而手機隨時可分離或合併為跑者拼裝體。如同 Dant 討論「駕車拼裝體」強調，司機和乘客隨時會離開轎車，並且可能會有其他人隨時上車，形成不一樣的駕駛者、轎車與乘客拼裝體。當人們開車時，轎車成為身體的助動器，亦是身體功能的延伸，呈現身體/物的延伸面向。

面對自我追蹤的現象時，我認為，不能只是停留在跑者詮釋數據，理解社會建構的數據化身體知識的層面，或是從傳統社會建構論，批判數據主義或技術主宰著使用者。本研究認同晚近的 STS 與拼裝體的立場，強調須思考技術物在過程中可能扮演的角色。因此，我認為要理解跑者的身體，必須注意技術物與數據與使用者及身體相互共構的過程，考慮不同異質因素持續拼裝與複雜共構過程。在自我追蹤實踐中，不只是跑者使用著技術物蒐集自我數據，也愈來愈依賴數據與技術物，甚至刻意配合使用腳本，調整跑步身體與日常實踐，以獲取自我追蹤的數據。不過使用者亦隨時卸除或增添新的技術物或運動配備，拼裝成為不同的關係型態。從拼裝體的關係取徑，我進一步闡述人與物之間的交引纏繞關係，勾勒數據、身體、使用者與技術物等各式各樣元素，嵌入跑步活拆動與日常生活實踐之下，持續共構自我追蹤實踐的關聯。



第七章 研究結論

第一節、自我追蹤的數據化、技術物與運動身體

本研究以數據化、物質性與拼裝體為理論基礎，藉由台灣跑步社群的自我追蹤經驗，旨在探討自我追蹤實踐過程，檢視人與物之間的關係。我認為，自我追蹤實踐，不只是個人的使用經驗，跑步社群的互動實踐，亦涉及身體、技術物與物質性之間共構過程，更深受數據主義、度量文化與社會同儕等影響自我追蹤實踐。我一方面期許揭露自我追蹤者的實作過程，理解跑者如何以數據化、技術物與物質性實踐理解運動身體。另一方面，我著重於探討跑者如何透過身體、數據、技術物等共同形塑與相互依賴的關係，形構自我追蹤樣貌，藉此凸顯人與物互動過程所產生的交引纏繞關係。

運動身體的數據化，以及技術物拴在跑者身體，形塑自我追蹤實踐。在運動過程中，跑者一邊跑一邊查看手錶或手環呈現的數據，實時監測最大心率、配速與累積的里程等運動記錄，檢測跑步身體狀態。在日常生活之中，一些自我追蹤者會監測安靜心率、記錄日常行走的步數，以及監測平日的睡眠品質。藉由 app 與運算機制提供的數據分析報告，有些跑者認為，可以瞭解體能狀況跟疲勞程度等進階的運動身體數據。他/她們指身體感受、體感經驗或教練建議是「相對的」或主觀性，不過數據與分析報告較為準確成為其狀況，可以科學化與量化方式確認其訓練表現或比對其身體感受。此外，多數跑者將數據上傳至 app 或社群媒體，形成跑步同儕共同關切的話題、交流活動或開啟對話，產生跑步社群的數位連結與同儕監控。我進一步主張，這種同儕監控形成，跑者社群之間依據跑步數據表現，彼此競合、較勁或比對，導致運動表現不佳的跑者尚未獲得其他人的關注，甚至排斥在使用群體之外。

對於這些自我追蹤者而言，隨身佩戴智慧手錶、手環與其他技術物，形同拴上身體的「各處穿戴」裝置，使得他/她們隨時隨地追蹤、蒐集與查閱數據。這個過程日漸內化成為日常實踐，跑者既習慣於數據化記錄身體活動，也愈來愈依賴於自我追蹤實踐，刻意調整身體活動與日常生活節奏配合技術物，旨在追蹤與蒐集身體與自我數據。我主張，自我追蹤對於跑者之所以影響深遠，一方面因為跑者日復一日地佩戴手錶，自我追蹤嵌入日常生活；另一方面則是，具有物質施為的技術物，構成引導使用者實踐的框架。以往的傳播科技研究著重於技術之使用，鮮少將技術物和物質性作為核心的施為者，本研究透過 STS 或媒介研究的物質取徑，將技術物和物質性概念置於分析架構的重心。我主張，含有數據主義的使用腳本銘刻於技術物，鼓勵跑者以數據

為標準解釋身體經驗與運動表現。一如 Akrich (1992) 所指出的，研發商或設計方將特定的技術想像、思維與使用方式銘刻於技術物，透過使用腳本鼓勵、限定、指示或約束著使用者。「隱而未顯」的技術物腳本，除了約束著「該如何使用」與「該顯示什麼數據」，實際上預設「誰是使用者」或「誰不是使用者」的技術慣習。

自我追蹤的技術物不只涉及測量工具、追蹤裝置或是可看見或可觸摸的實體技術物，數據、數位痕跡、軟體或技術系統等內隱、無形或虛擬的物質性亦是技術物的一部分。基於物質性的限制，自我追蹤者可能面對技術物的阻斷、損壞或干擾現象，如藍牙與 app 的連結問題、空間限制或損壞的數據與技術物，導致無法獲取衛星定位數據，或者不能將手錶的數據傳輸至手機或其他行動。面對上述的技術物腳本或物質性限制，使用者仍有可能主動重寫腳本，或者採取去腳本行動，依據個人旨趣改變其使用策略、詮釋數據方式，或調整身體姿勢與活動範圍。如有者會修復損壞的技術物或「改用」其他的技術物，以免中斷追蹤自我與身體的數據化時間；有者會挑選空曠的跑步場域，以利於衛星定位系統的接收訊號，避免定位訊號偏移導致數據失準。

本文提出「跑者拼裝體」的概念，以勾勒數據與身體、使用者與技術物、人與物等相互依賴、持續共構的關係。在身體、數據與技術之間的互動中，受訪者以可測量、可追蹤與可視覺化的身體活動數據，藉由「以技術觀看自我」判斷平日的訓練成效和改善跑步技術。在社會與技術物層面，跑步同儕與 app 之使用持續強調，一種進步、健康與競合的跑步身體觀，漸漸朝向單一、同質化或標準的訓練數據基準。然而，我認為運動表現優秀者的運動數據，以及其表現標準並非適用於其他跑者，也無法以相同標準衡量所有跑者的運動表現。因此，自我追蹤者不應輕易滿足於大數據與運算機制統計的單一與同質化標準，而是進一步理解技術物無法測量的因素，如脆弱與受傷身體狀況、運動累積經驗、身體經驗（感受、觸感與視覺體驗）與空間環境等因素，依不同脈絡掌握運動身體的數據和意涵，建構個人化的身體與自我知識。

依循跑者拼裝體的概念，我勾勒身體與數據、使用者與技術物、人與非人等面向產生的交引纏繞、相互依賴與依附的關係。藉由藍牙連結功能，跑者將智慧手錶、手機以及其他技術物，串聯、連結與拼裝成「跑者—身體—手錶—手機物」或「跑者—身體—手錶 1—數據 1—數據 2—手錶 2」。當中智慧手錶或智慧手環，成為跑者與身共行「必備品」，不過不同的跑者有其各自考量，隨時卸下佩戴的技術物，因個人旨趣配帶各式工具與裝置，組合成新的「必備品」。因此，我主張「必備品」也是異質元素的拼裝過程，每一個跑者隨時組裝、捨棄或卸下技術物，伴隨的是身體、感官

與中樞神經系統的延伸，亦出現使用者成為技術物延伸的感官，人與物共構身體與自我知識。數據與身體、使用者與技術物之間是相互依賴、相互依附與共構自我追蹤實踐，導致人們難以區分人和物、主體和客體位置。

在拼裝體的理論基礎上，本研究提出的觀點是：人和物已進入交引纏繞的關係，人既使用物，也配合物與依賴於物；物依賴於人的關係，需與使用者互動產生其效用，人與物之間是多向共構與互動的過程。儘管這個觀點並非數位時代的興起特徵，STS 與物質文化研究曾經討論人與物共構之可能性。使用者佩戴著附著感應器與自我追蹤技術的穿戴裝置，依賴或依附技術物之使用，瞭解運動身體數據，但使用者在不自覺情況下被運算系統所支配，限制人們的使用策略，甚至難以擺脫物質性、技術物腳本牽制著使用者。亦如 Hodder (2014, p.20) 所述，人與物之間產生相互依賴、依附和交引纏繞關係，兩者不間斷互動，產生一種難以擺脫的羈絆。這種人與物之間的羈絆，本研究將其稱為：交引纏繞的關係，跑者的身體與技術物、數據化、自我追蹤實踐（app 或同儕監控）有著複雜、動態、持續互動之中，產生不同異質因素持續拼裝與共構的關係。不過這種關係是不確定、開放、持續變化及延伸各種現象，使用者仍有逾越技術物腳本的預設的行動與設計，展開其自身的意圖及策略。在自我追蹤實踐中，我們看到的人依賴物記錄身體；物依賴人之使用，跑者與技術物相輔相成，促成自我追蹤實踐。

第二節、概念討論及研究貢獻

上述的研究發現有何理論意涵？在本節我回到前文的文獻評述，以經驗資料對照於理論概念，延伸討論自我追蹤與拼裝體理論，並且回到巨觀的歷史文化脈絡，在當代技術社會層面思考自我追蹤實踐，從中定位本研究貢獻。

（一）、自我追蹤作為運動身體的理解方式

依據本研究發現，我認為自我追蹤實踐，不只是取決於 Lupton 所述的量化自我，使用技術物測量身體活動，從中產生數據，更重要的是因為其輕便性、連結性與移動性的技術特徵，跑者可以透過身體、技術物與數據之間的連結，藉由自我追蹤作為運動身體的理解方式。實際上，以往的跑者已經可以藉由測量工具，瞭解跑步配速與累積里程。這個測量過程一樣涉及數據化實踐，但是這些測量工具很少是全天候攜帶於身上的技術物，多數僅用於運動場域測量身體活動。不過，自我追蹤者佩戴的智慧手

錶與智慧手環等技術物，猶如拴上使用者身體，物不離身，全天候追蹤與監測自我，自動化蒐集運動身體的數據。在此實踐條件之下，跑者可以不間斷追蹤各種數據（包括心率與睡眠品質），在跑步當下或日常生活中，隨時隨地可以查閱數據，理解運動身體表現和健康狀態，調整跑步姿勢或身體活動。依據研究發現，我歸納出在自我追蹤實踐中，初階跑者（如雅竹、冠騰）、進階跑者（如柏彥、芝儀、金龍）和退用/改用技術物的跑者（如心慈、彩珊）的幾項自我追蹤實踐特徵，詳見下表四：

表四：三種類型跑者的自我追蹤實踐比較

	初階者	進階者	退用/改用者
使用動機	監測狀況，實現健康自我照護	記錄跑步表現，與同儕比較個人數據	面臨損壞的數據與技術物，選擇改用或退用技術物
數據類型	心率、步數、睡眠	心率、配速、步頻、步距、睡眠	心率、步數、里程
同儕連結	鮮少使用 app 或虛擬社群中分享數據	使用至少一個運動或健康管理 app	使用手機的 app 記錄步數
技術物實踐	佩戴智慧手環	佩戴智慧手錶，並且伴隨使用心率帶與跑步動態感測器	改用智慧手機，或佩戴智慧手錶
物質性限制	因手環未附有衛星訊號接收器，無法追蹤距離或配速	因樹林或高樓林立的空間限制，難以取得衛星訊號	因技術物的傳輸功能故障、錶帶斷裂或屢次當機
身體經驗	蒐集步數和心率等數據，確認「當下」身體感受與經驗	依賴於跑步身體的數據，改善脆弱與受傷身體或提升跑步技術	依賴實際的身體感受為主，蒐集的行走步數為參考用途
拼裝過程	單一拼裝、拆卸過程（智慧手機-智慧手環-app）	多元拼裝、拆卸過程（智慧手錶-智慧手機-心率帶-多個 app）	單一拼裝過程（智慧手機-app）

資料來源：本研究製表。

在理論分析層次，相較於過去的自我追蹤文獻，著重於探究量化自我、數據化實踐和個人化健康照護等，本研究的論點廣納多樣的施為主體，包括初階使用者、追求訓練表現和比賽成績的跑者，以及退用或改用技術物的使用者。我認為，有助於彰顯自我追蹤實踐的複雜性。表四所顯示的三種使用對象乘以七種面向（數據類型、同儕連結、技術物實踐、物質性限制、身體經驗和拼裝過程），就出現了二十一種樣態。跑者有其個人旨趣、社會因素與技術物所影響，各自有不同的位置、使用脈絡及物質性限制，各個因素相互滲透、不斷歷經拼裝、組合、拆卸與再拼裝的過程，最終呈現多種的自我追蹤樣態。

跑者所累積的自我追蹤經驗，提供賦權資源，促使他/她們積極落實符合自身的實踐經驗。在初階使用者的案例中，譬如雅竹和冠騰皆佩戴智慧手環，追蹤自我的心率、步數和睡眠，確認「當下」的身體感受，著重於實現健康照護。基於技術物的物質性限制，使得初階跑者的拼裝體型態較為單一，涉及智慧手機、智慧手環和自我追蹤的app等物質性的拼裝關係。進階使用者，如柏彥、芝儀、金龍則使用智慧手錶、心率帶、跑步動態感測器和多個app拼裝自我追蹤型態，旨在記錄跑步身體的各種數據（心率、配速、步頻、步距、睡眠），藉此提升跑步技術，降低脆弱與受傷身體的風險。他/她們亦持續追求「進步」的運動身體表現，在運動管理app或虛擬平台展演個人數據，進而與跑步同儕比較彼此的運動表現。另外，退用或改用技術物的使用者，則因為技術物的傳輸功能故障、錶帶斷裂或當機等。就以心慈和彩珊為例，她們面對技術物的物質性阻礙之時，兩人會拆卸原本佩戴的智慧手環或手錶，展開拆解、組合、再拼裝過程，拼裝出不一樣的自我追蹤使用型態。不過，因物質性限制，改用者多數聚焦於睡眠與步數等個人數據）。

綜上所述，從跑者的實作來看，自我追蹤實踐比並非單一獨立存在的概念，亦並非 QS 社群聲稱「你就是你的數據」，這個技術實踐作為一種以數字、數據與量化方式理解運動身體，在不同使用情景、個人與社會脈絡、技術物的腳本，既有差異，亦相互關連。我在前文分析中持續論證，數據化的運動身體，涉及偶發的、暫時的運動表現，個別跑者亦可能因為脆弱與受傷的身體、物質性限制、同儕壓力或社會文化影響其數據。換言之，自我追蹤實踐的數據是源自不穩定、抽象與流動的運動身體，所謂的數據是可測量、可量化、可追蹤的資料，記錄局部分的運動身體活動。正如本研究受訪對象冠博所述，技術物蒐集的是身體表層活動的結果，無法量化心理因素，或納入環境與社會因素如何影響其身體活動和訓練表現，因此不能完全依賴於單

一的數據，判斷身體狀況與跑步表現。自我追蹤者透過數字或數據並非全方面掌握身體數據，亦不是全然客觀的理解自我知識，在實踐過程中實際上涉及複雜的身體感受與個人數據的交互掙扎，相互拉扯的張力。

（二）、身體感受與數據的交互掙扎

自我追蹤實踐，既強調個別使用者透過數據，達到自我賦權、自我優化和反身性之目的，其實踐過程亦鑲嵌在度量文化或社會生活之中。正如 Stefen Mau (2019)、Btihaj Ajana (2018)、David Beer (2016) 等人分別提出類似的概念：「度量社會」(metric society)、「度量文化」(metric culture) 與「度量力量」(metric power)，描繪度量、數據、演算法、數字或評分等量化方式，深深影響當代的傳播技術社會與文化。Ajana (2018, p.3) 強調，這個過程不只是數字嵌入日常生活，亦涉及權力與控制的議題，正形構著一套觀看自我與身體的新方法、新隱喻和新的存有論。譬如在社會層面，政府或私人機構使用各種數據與演算法，控制與管理社會群體；個人層面，使用者則自願追蹤自我，並樂於分享數據於他/她者，主動展開自我治理與同儕監控，甚至導致人們邁向「過度檢驗的生活」(over-examined life)。

在本研究之中，自我追蹤者愈來愈依賴於技術物，以量化方式呈現運動身體表現，不過數據與身體之間存在一種相互拉扯的張力。有些跑者完全依賴於數據或大數據結果，抑制身體感受經驗，漸漸喪失對於認識自我與身體的控制；有跑者掙扎於信賴身體感受或自我追蹤數據。正如 Mennicken, & Espeland (2019, p.24-17) 所呈現，一邊是計算與量化方式提供客觀與精準的結果，明確可見的數字或個人數據；另一邊則是主張使用腳本的預設、數據偏誤或統計數字是經由使用者的主觀詮釋，多為隱而不顯的人物因素。同樣地，Sharon (2017, p.103) 的理論討論中，亦可以找到相關的觀點，自我追蹤實踐的張力，一邊是自我知識，測量身體與個人活動，以數字認識自我；另一邊則是定量的異化 (alienation via quantification)，社會世界的價值取向或觀念銘刻於技術物的腳本，以數據的依賴為基礎，促進使用者追求健康、進步與理想型的標準。

一旦度量文化觀點和技術實踐相結合，我發現自我追蹤的案例中凸顯當代人們對於身體與數據之間的掙扎。跑者一方面將進步的運動身體數據奉為圭臬，追求更理想或更優秀的訓練和比賽成績，另一方面則發現數據與實際經驗的矛盾，試圖調整或發展協商策略。在訪談過程中，不少受訪者提及自我追蹤數據和身體感受相互拉扯

的情況，譬如有者認為數據是作為參考之用，確認其身體感受：「我寧可相信當下自己的感覺，這些都是算是輔助」（芷琪）、「我就會參考，不會完全相信」（柏彥）；也有者信任於量化結果，依據數據或分析報告調整其運動活動：「相信手錶數據」（芝儀）、「我選擇相信手錶，因為我覺得它應該是沒有問題」（彩珊）。

如此的研究發現，我卻進一步指出，自我追蹤實踐是植基於自我賦權和貶抑體感經驗。跑者一方面以數據為依據，檢測每一天的跑步表現與身體狀況，藉由數據改善跑步技術與身體姿勢，持續追求進步的身體。另一方面，跑者愈來愈渴望技術物之使用，催化使用的慾望，人與物相互依賴與依附之下，持續追蹤和生產個人數據。本研究經驗證據顯示，使用者越重視量化的結果，越易於抑制體感經驗，選擇信任於自我追蹤的數據為科學化與客觀性的結果（Porter, 1995, p.ix），以數字標準化為理解自我與身體的基礎，進而將身體感受、情緒反應貶抑為不重要或非理性的因素。

從理論意涵而言，我認為，跑者展開自我追蹤實踐，透過自我賦權途徑，以量化方式理解身體，亦逐漸將主觀的身體感受視而不見，情緒以及不可測量的身體與心理因素脫離於自我追蹤的實踐與論述。就如社會學者 Helen Kennedy 和 Rosemary Lucy Hill（2018）最新的經驗研究，從數字的感受（feeling of numbers）與情緒（emotion）角度分析使用者與數據、視覺圖互動過程是自我追蹤與數據化實踐須共同思考的主題。數據化結果隱含客觀與理性以外，數字亦承載著情緒、身體感受及感官經驗面向。在此立論基礎，跑者的身體感受和數據之間的張力，彰顯自我追蹤實踐並非全然由技術物、物質性或者社會文化宰制著使用者的行動，跑者有其個人旨趣與使用動機，擺盪於個人與社會、抽象與具體、數據與身體、感受與數字等概念。未來自我追蹤研究需進一步分析數據與情緒、客觀與主管之間的持續擺盪，或許有不一樣的發現與啟迪。

總言之，從各個跑者的經驗看來，其身體的感受和數字或數據結果是相互拉扯關係，在不同個人與社會的使用脈絡，app、技術物與技術系統限制下，跑者既可能以「抽象」的量化數據確認其「活生生的身體經驗」、從長期趨勢表現理解跑步表現，或者藉由對照同儕的數據，理解訓練成效，忽略身體所具有各種感受經驗。另外也有些跑者可能視數據、數字或量化結果為輔助工具，以自身累積的具身化經驗為主要考量，判斷運動身體狀況。在人與物交引纏繞之下，數據與身體、使用者與技術物構成一串相互依賴、依附且複雜交錯的跑者拼裝體關係。以下我從關係取徑，延伸討論拼裝體概念，以及相關討論所能帶來的啟發。

(三)、自我追蹤實踐中的跑步拼裝體

「跑者拼裝體」是如何構成的？從拼裝體的角度來看，跑者拼裝體並不是一種先驗的存有主體，而是身體、技術物、物質性與社會文化等暫時共構而成的關係型態。我主張自我追蹤實踐中，跑者佩戴技術物時候並非實現 Haraway (1991) 的賽博格隱喻，人與物「融合為一」的型態，反而是產生暫時性的拼裝體型態，隨時可以拆解與再拼裝體結果。因此，跑者與技術物、身體與數據之間的關係，並非是單純的「雙向」流動的關係，從 A 點移動至 B 點，B 點轉接至 A 點。我描繪的人與物「交引纏繞」的關係是多維度、多面向、持續生成與拼裝過程。在本研究中提及的「使用者/技術物」、「數據/身體」和「人/物」皆是暫時成型的拼裝體關係。依據不同的自我追蹤者群體、技術物與數據之使用、身體與自我知識建構等脈絡，亦可能拼裝成不同的關係，構成不一樣的人與物的相依共生過程。

正如前文所述，自我追蹤實踐是鑲嵌於多重的個人使用與度量社會文化的脈絡。在本研究分析章節（第陸章：自我追蹤的拼裝體實踐），我考察自我追蹤實踐如何編織人與物的關係。跑者藉由藍牙和網路等技術，一般上可以串聯與組裝出基本的拼裝體型態：「跑者—身體—手錶—手機物」。面對技術物腳本、物質性限制或個人動機的考量，跑者隨時可能改用其他品牌的智慧手錶或手環、替換損壞的錶帶、使用其他的 app 或。因此，原本暫時成型的跑者拼裝體，就會產生拆解、組合、再拼裝，形成全新的拼裝體關係：「跑者—身體—手錶 1—數據 1—手錶 2—數據 2—app」。

本研究借鑒於 Lupton 提出的「數據拼裝體」和 Dant 主張的「駕車」與拼裝體之間的理論討論，進而提出「跑者拼裝體」概念，探究人和物之間交引纏繞關係，身體與技術等各種異質元素不斷拆解、組合與拼裝成暫時性的拼裝體型態。從理論意涵而言，我引用跑者拼裝體概念，旨在描繪當代技術社會中，人與物之間的關係樣貌：人和物皆不是先驗的存有主體，而是處在一個不斷拼裝、拆解、解構或再拼裝的過程，以揭示人和物非靜止或定型的關係結構，而是互相構成的動態關係。這個關係雜糅人與物、數據與身體、使用者與技術物等多個方面，並且在不同的個人、社會與技術物腳本影響，產生有所不同的拼裝體關係。循此，我主要分析內容並非人與物、身體或技術物的存有論、建構論或知識論等問題，而是著重於勾勒人和物之間的持續生成（becoming）、拆卸和共構而成的跑者拼裝體關係。

在上述的理論基礎，本研究從抽象的跑者拼裝體概念，落實到具體的自我追蹤實踐經驗，關注當中的過程與關係。本研究案例中，一些跑者隨身佩戴智慧手錶與數據，技術物猶如拴在身體，從未離開使用者。就如芷琪、柏彥、金龍和子皓等人，幾乎全天候佩戴著智慧手錶，監測與蒐集心率、睡眠品質與運動身體的表現，甚至視技術物為「日常用品」（芷琪）或不可離身的「必備品」（子皓）。然而，個別使用者和使用群體有其各自考量，隨時卸下佩戴的技術物，或是改帶其他的裝置，拼裝出全新的「必備品」，伴隨的是身體感官與中樞神經的延伸，建構身體與自我知識。

如同 Dant 在駕車拼裝體討論，拼裝體的過程並非穩定不變的狀態，而是動態配置的關係型型態。在本研究中，跑者拼裝體呈現的是人與物持續組合和一起生成的過程，累積各種身體與自我的知識與實作。藉由自我追蹤技術，跑者既檢視數據「觀看」跑步身體狀況，亦輔助跑者改進運動姿勢與跑步技術，預防脆弱身體受傷。我也發現，跑者累積更多的運動和比賽經驗，開始拆卸原有的智慧手環或手錶，改用其他進階功能的技術物，或者搭配更多的 app 分析自我追蹤數據。當中亦有者與跑步同儕，相互分享與比較數據，追求「進步」運動表現。這個過程之中，人與物之間依據不同的情境脈絡，持續拼裝、生成與共構出不一樣的關係型態。

跑者作為運動身體主體，藉由技術物追蹤和產出數據，藉由數據化結果理解運動表現和身體狀況，不過技術物腳本和數據主義邏輯，卻逐漸反過來制約或框限者跑者的實踐過程，構成相互依賴、依附且複雜交錯的跑者拼裝體關係。「物」不只是由人們使用著的工具，物亦可以限制與影響個人與社會的實踐，形塑一套鑲嵌於數據主義的身體知識與使用腳本，進而指示與規訓身體活動與形構身體知識。使用者也有其個人旨趣與跑步同儕影響其使用策略，也有改變其技術物腳本的可能。譬如，有些跑者會因心情喜好，跑步時隨身攜帶手機或耳機，甚至左右手會佩戴不同的智慧手錶，創造不同一樣的跑者拼裝體型態。不過，在本研究中，自我追蹤的技術物並非嵌入跑者的身體，而是與身同行、各處穿戴的技術物，透過數據化與追蹤技術記錄跑步身體活動（心率、配速或步數等）。跑者依據數據或分析報告，安排訓練課表或調整跑步姿勢，進而影響其技術慣習與實踐。

綜合而言，本研究從跑者拼裝體關係，採取不同於訊息傳遞過程、媒介效果或技術的工具，而是以技術物腳本、物質性、身體與技術物的延伸等面向，分析不同的自我追蹤實踐，人和物是持續共構而成的跑者拼裝體樣態。這種人與物之間的互動是彼此影響、相互依賴或依附，甚至是交引纏繞的關係，人與物持續共構不同組合的

自我追蹤實踐。然而，自我追蹤實踐不只是跑者群體，展開相關的技術慣習，在醫療、職場、遊戲化或更多的日常生活等亦有相關案例。未來的實證研究，可以從拼裝體概念，進一步分析不同的群體與技術物如何共構著實踐過程，以及產生人與物的交纏關係。我認為，可以從中挖掘更堅實的實證經驗，進行不同自我追蹤者與實踐經驗比較，思索人與技術物的關係。上述的面向皆有待後續研究補充。

第三節、研究限制與未來建議

本研究有幾項研究限制。其一，我是透過 PTT 管道徵詢受訪者，結果招募的受訪者多數是大學或研究所的學歷、固定上網蒐集運動資訊、職業或學術背景相近（理工科或業務員）等因素同質性很高的群體，他/她們也是持續關切自我追蹤數據的跑者。這些受訪者基本上是持續性與慣性佩戴著智慧手錶與手環，惟有在洗澡或使用電腦時摘下技術物，並且會不定時查看數據。本研究礙於受訪者群體類似，因此尚無法處理細緻的日常生活實踐。例如朝九晚五的職業母親，或者上班族是如何使用自我追蹤實踐，技術物又如何限制或影響其實踐過程，如何從中數據建構身體知識。再者，初階的自我追蹤者是否正如今慈的經驗，因為智慧手環損壞或當機，她改以智慧手機追蹤自我與身體活動。基於好奇使然購買智慧手錶或手環的初階者，會否因為見異思遷，或沒有強烈的使用動機，無法形成自我追蹤的慣習，易於棄用或改用其他技術裝置。這些都是有待後續研究補充，進一步考慮不同群體自我追蹤經驗。

其次是方法與資料取得的限制。在研究發現中，我已經說明自我追蹤嵌入日常生活實踐之中，我是透過訪談方式，要求受訪者回憶與敘述其實踐方式、技術物對他/她們的身體活動限制，或者要求受訪者現場示範使用策略與行動方式。不過這種方式無法比照辦理，因為礙於一些受訪者的敘事能力，或者沒有留意幽微的日常使用經驗。例如當我詢問受訪者：為何一直佩戴著手錶，在日常生活手錶的作用為何？一般上受訪者的回饋是：摘下和再戴上手錶很麻煩、不用準備另一隻手錶。我認為可能有更進一步的考量因素，有待進一步深入其理所當然的日常實踐，解讀其使用意涵。這個情況導致我未必能從訪談或現場觀察之中，未能詳盡蒐集與描述每個跑者、身體與技術物之間的關係。未來的相關研究，可以進一步考慮使用民族誌田野方式，長時間浸淫在自我追蹤者熟悉的日常生活空間，從中探索各種行動方式。藉由民族誌的田野資料與訪談揉合出的討論，研究者可以挖掘更深層以及更加幽微的人與物之間的關係，豐富我們對於自我追蹤實踐的認識，有待後續研究補充。

最後，在拼裝體的討論層次上，使用者與技術物，身體與數據是暫時成型的跑者拼裝體狀態。從研究發現可以看到，受訪者只有在面對技術物損壞、故障或當機等物質性限制之下，可能會出現拆解、組合與再拼裝的過程。換言之，在一般的情況之下，跑者拼裝體是有個暫時穩定的階段，惟有在無法預期的技術物損壞或故障，產生另一組的拼裝體型態。我認為，有必要從個別的人與物脈絡之下，理解使用者採取的修復技術物策略、改用其他裝置的過程，棄用或退用的原因與經驗，以及損壞的物質性限制，也能成為一個未來研究方向。從理論層次，這些修復、改用或棄用的樣態，產生的拼裝體關係，有許多討論空間。例如使用者棄用或退用自我追蹤的技術物之後，其數據或數字的觀念是否仍鑲嵌於其日常實踐，人與物的關係和想像產生如何的變化。從使用者棄用、改用與拒用自我追蹤實踐，以及技術物的物質性限制等其他面向，尚值得未來繼續發展者，挖掘、分析與反思自我追蹤實踐，比較不同群體使用經驗，思索人與物之間的關係。





參考文獻

(一)、中文部分

- 江淑琳 (2016)。〈探索數位即時新聞生產之物質性的可能研究取徑。〉，《傳播文化與政治》，4: 27-5。
- 傅正思、許績勝、馬君萍、王耀聰 (2013)。〈心跳率在跑步訓練上的應用〉，《興大體育學刊》，12：153-160。
- 汪益譯 (1999)。《預知傳播紀事：麥克魯漢讀本》。臺北，臺灣：臺灣商務。
(原書 McLuhan, E., & Zingrone, F. [Eds.]. [1997]. Essential McLuhan. London, UK: Routledge.)
- 劉海龍 (2018)。〈傳播中的身體問題與傳播研究的未來〉，《國際新聞界》，2：37-46。
- 雷祥麟譯 (2004)。〈直線進步或交引纏繞?〉，吳嘉苓、傅大為、雷祥麟 (編)，《STS 科技渴望社會》，頁 79-106。台北：群學。(原文 Latour, B. [2000]. Progress or Entanglement? Two Models for the Long Term Evolution of Human Civilisations)
- 陳恒安 (2009)。〈沒有丹麥王子的《哈姆雷特》:技術物的歷史〉，《科學發展》，439：83-85。
- 陳向明 (2000)。質的研究方法與社會科學研究。北京：教育科學出版社。
- 賴嘉玲 (2014)。〈當流動科技闖進藝術殿堂：從博物館視聽導覽之使用談其對藝文消費之介入〉，《新聞學研究》，119：121-159。
- 賴嘉玲 (2013)。〈「收拾行囊」通關啟程：談「旅者—行李」組裝體之移動政治〉，《文化研究》，17：123-158。
- 劉育成 (2018)。〈隱私不再？—以身體與訊息作為隱私概念雙重性的社會實作理論觀點探究〉，《資訊社會研究》，35：87-123。
- 鄭斐文 (2013)。〈社會建構論、批判實在論與行動者網絡理論觀點下的身體與社會：以肥胖議題為例〉，《臺灣社會學刊》，53：143-182。
- 畢恆達 (1995)。〈生活經驗研究的反省：詮釋學的觀點〉，《本土心理學研究》，4: 224-259。
- 鍾蔚文、陳百齡、陳順孝 (2006)。〈數位時代的技藝：提出一個分析架構〉，《中華傳播學刊》，10：233-264。

(二)、英文部分

- Ajana, B. (2018). Introduction: Metric Culture and the Over-Examined. In Ajana, B (Eds.), *Metric Culture: Ontologies of Self-Tracking Practices* (pp. 1-10). London, UK: Emerald Publishing.
- Ajana, B. (2017). Digital health and the biopolitics of the Quantified Self. *Digital Health*. <https://doi.org/10.1177/2055207616689509>
- Akrich, M. (1992). The De-Description of Technical Objects. In W. E. Bijker and J. Law (Eds.) *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 205– 224). Cambridge, MA: MIT Press.
- Akrich, M., & Latour, B. (1992). A Summary of a Convenient Vocabulary for the Semiotics of Human and Nonhuman Assemblies. In W. E. Bijker and J. Law (Eds.) *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 259– 264) . Cambridge, MA: MIT Press.
- Allen Collinson, J. (2008). Running the routes together: Corunning and knowledge in action. *Journal of Contemporary Ethnography*, 37 (1), 38-61.
- Allen-Robertson, J. (2018). Critically assessing digital documents: materiality and the interpretative role of software. *Information, Communication & Society*, 21(11), 1732-1746.
- Allen-Robertson, J. (2017). The materiality of digital media: The hard disk drive, phonograph, magnetic tape and optical media in technical close-up. *New Media & Society*, 19(3), 455–470. <https://doi.org/10.1177/1461444815606368>
- Anderson, C. W., & De Maeyer, J. (2015). Objects of Journalism and the News. *Journalism*, 16 (1), 3–9.
- Austin, M. (2007). Chasing happiness together: Running and Aristotle's philosophy of friendship. In Austin, M. (ed.), *Running and Philosophy: A Marathon for the Mind*, 11-20. Oxford, UK: Blackwell.
- Balsamo, A. (2012). I Phone, I Learn. In Snickars P. & Vonderau P. (Eds.), *Moving Data: The iPhone and the Future of Media* (pp. 251-264). New York, NY: Columbia University Press.
- Barrie, L., Waitt, G., & Brennan-Horley, C. (2019). Cycling Assemblages, Self-Tracking Digital Technologies and Negotiating Gendered Subjectivities of Road Cyclists On-the-Move. *Leisure Sciences*, 1-19. doi:10.1080/01490400.2018.1539682
- Beer, D. (2016). *Metric Power*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Berson, J. (2015). *Computable Bodies: Instrumented Life and the Human Somatic Niche*. London, UK: Bloomsbury.
- Biniok, P., & Hülsmann, I. (2016). *21st Century Men and the Digital Amalgamation of Life*.

- In: Selke S. (eds) *Lifelogging: Digital Self-Tracking: Between Disruptive Technology and Cultural Change* (pp.81-110). Wiesbaden, Germany: Springer VS
- Boczkowski, P. J., & Lievrouw, L.A. (2008). Bridging STS and communication studies: scholarship on media and information technologies. In Amsterdamska, O., Hackett EJ, Lynch, M, and Wajcman, J. (Eds.) *The Handbook of Science and Technology Studies* (pp.949–977). Cambridge, MA: MIT Press,
- Borges-Rey, E. (2017). Towards an epistemology of data journalism in the devolved nations of the United Kingdom: Changes and continuities in materiality, performativity and reflexivity. *Journalism*. doi:10.1177/1464884917693864
- Bowker, G. (2005). *Memory Practices in the Sciences*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bowker, G. (2013). Data Flakes: an afterword to raw data is an oxymoron. In: Gitelman, L (Eds.) *'Raw Data' Is an Oxymoron* (pp. 167–172). Cambridge, MA: MIT Press.
- boyd, d., & Crawford, K. (2012). Critical Question for Big Data. *Information, Communication & Society*, 15(5), 662-679.
- Brighenti, A. M. (2018). The Social Life of Measures: Conceptualizing Measure–Value Environments. *Theory, Culture & Society*, 35(1), 23–44. doi:10.1177/0263276416689028
- Carey, J. W. (1989). *Communication as Culture: Essays on Media and Society*. New York: Routledge.
- Camus, A., & Vinck, D. (2019). Unfolding Digital Materiality: How Engineers Struggle to Shape Tangible and Fluid Objects. In Vertesi, J., Ribes, D., DiSalvo, C., Loukissas, Y., Forlano, L., Rosner, (Eds.) *digitalSTS: A Field Guide for Science & Technology Studies* (pp. 17-41). Oxford, UK: Princeton University Press.
- Cheney-Lippold, J. (2011). A New Algorithmic Identity: Soft Biopolitics and the Modulation of control. *Theory, Culture & Society*, 28(6), 164–181. doi:10.1177/0263276411424420
- Choe, E. K., Lee, N. B., Lee, B., Pratt, W., & Kientz, J. A. (2014). Understanding quantified-selfers' practices in collecting and exploring personal data. *Proceedings of the 32nd annual ACM conference* (pp. 1143-1152). New York: ACM.
- Cook, S., Shaw, J., & Simpson, P. (2016). Jography: Exploring Meanings, Experiences and Spatialities of Recreational Road-running. *Mobilities*, 11(5), 744-769. doi:10.1080/17450101.2015.1034455
- 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. doi:10.1177/1367549415584857
- Dant, T. (2014). The Driver and the Passenger. In P. Adey; D. Bissell; K. Hannam; P. Merriman, M. Sheller (Eds.) *Mobilities Handbook*. London, UK: Routledge.

- Dant, T. (2004). The Driver-car. *Theory, Culture & Society*, 21(4–5), 61–79. <https://doi.org/10.1177/0263276404046061>
- Dant, T. (1999). *Playing with things: Interacting with a windsurfer*. In *Material Culture in the Social World*. Buckingham, UK: Open University Press.
- de Montjoye, Y.-A., Radaelli, L., Singh, V. K., & Pentland, A. S. (2015). Unique in the shopping mall: On the identifiability of credit card metadata. *Science*, 347(6221), 536–539. doi:10.1126/science.1256297
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1988), *A Thousand plateaus: Capitalism and Schizophrenia* (Massumi, B., Trans.). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- DeLanda, M. (2006). *A new philosophy of society: assemblage theory and social complexity*. London, UK: Continuum.
- Didžiokaitė, G., Saukko, P., & Greiffenhagen, C. (2018). The mundane experience of everyday calorie trackers: Beyond the metaphor of Quantified Self. *New Media & Society*, 20(4), 1470–1487. doi:10.1177/1461444817698478
- Dourish, P. (2016). Rematerializing the platform: Emulation and the digital-material. In: Pink, S., Ardevol, E., Lanzeni, D. (Eds.), *Digital Materialities* (pp. 29–44.). London, UK: Bloomsbury.
- Elias, A. S., & Gill, R. (2018). Beauty surveillance: The digital self-monitoring cultures of neoliberalism. *European Journal of Cultural Studies*, 21(1), 59–77. doi:10.1177/1367549417705604
- Etkin, J. (2016). The hidden cost of personal quantification. *Journal of Consumer Research*, 42(6), 967–984
- Fotopoulou, A. (2018). From networked to quantified self: Self-tracking and the moral economy of data. In Z. Papacharissi (Eds), *A Networked Self: Platforms, Stories, Connections* (pp.144-159). New York, NY: Routledge.
- Fotopoulou, A., & O’Riordan, K. (2017). Training to self-care: fitness tracking, biopedagogy and the healthy consumer. *Health Sociology Review*, 26(1), 54–68. doi:10.1080/14461242.2016.1184582
- Fox, N.J., & Alldred, P. (2015). New materialist social inquiry: designs, methods and the research-assemblage. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(4), 399–414.
- Fuentes, C., & Sörum, N. (2019). Agencing ethical consumers: smartphone apps and the socio-material reconfiguration of everyday life. *Consumption Markets & Culture*, 22(2), 131–156. doi:10.1080/10253866.2018.1456428
- Gane, N. (2005). Radical Post-humanism: Friedrich Kittler and the Primacy of Technology. *Theory, Culture & Society*, 22(3), 25–41. <https://doi.org/10.1177/0263276405053718>

- Gilmore, J. N. (2016). Everywear: The quantified self and wearable fitness technologies. *New Media & Society*, 18(11), 2524–2539. doi: 10.1177/1461444815588768
- Gitelman, L., & Jackson, V. (2013). Introduction. In L. Gitelman (Eds.), *“Raw Data” is an Oxymoron* (pp. 1-14). Cambridge, MA: MIT Press.
- Goodyear, V. A., Kerner, C., & Quennerstedt, M. (2019). Young people’s uses of wearable healthy lifestyle technologies; surveillance, self-surveillance and resistance. *Sport, Education and Society*, 24(3), 212-225. doi:10.1080/13573322.2017.1375907
- Greenfield, A. (2006). *Everyware: The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. Berkeley, CA: New Riders.
- Haraway, D. (1991). *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. London, UK: Free Association.
- Hardey, M. (2019). On the body of the consumer: performance-seeking with wearables and health and fitness apps. *Sociology of Health & Illness*. doi:10.1111/1467-9566.12879
- Hodder, I. (2014). The Entanglements of Humans and Things: A Long-Term View. *New Literary History*, 45(1), 19–36. doi: 10.1353/nlh.2014.0005.
- Jones, M.R. (2014). A Matter of Life and Death: Exploring Conceptualizations of Sociomateriality in the Context of Critical Care. *MIS Quarterly*, 38(3), 895-925.
- Innis, H. A. (1972). *Empire and communications*. Toronto, CA: University of Toronto Press.
- Kelly, K. (2016). *The inevitable: Understanding the 12 technological forces that will shape our future*. New York, NY: Viking Press.
- Kennedy, H., & Hill, R. L. (2018). The Feeling of Numbers: Emotions in Everyday Engagements with Data and Their Visualisation. *Sociology*, 52(4), 830–848. doi:10.1177/0038038516674675
- Kitchin, R. (2014). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences*. London, UK: SAGE.
- Kittler, F.A. (2010). *Optical media* (A. Enns, Trans.). Cambridge, UK: Polity Press. (Original work published 2002).
- Kittler, F. A. (1999). *Gramophone, film, typewriter* (G. Winthrop-Young & M. Wutz, Trans.) Stanford, CA: Stanford University Press. (Original work published 1986)
- Kristensen, D. B., & Ruckenstein, M. (2018). Co-evolving with self-tracking technologies. *New Media & Society*, 20(10), 3624–3640. doi:10.1177/1461444818755650
- Kroes, P. (2012). *Technical artefacts: Creations of mind and matter*. Dordrecht: Springer.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An introduction to qualitative research interviewing*. Thousand

Oaks, CA: Sage.

- Leonardi, P. M. (2012). Materiality, sociomateriality, and socio-technical systems: What do these terms mean? How are they related? Do we need them? In P. M. Leonardi, B. A. Nardi & J. Kallinikos (Eds.), *Materiality and organizing: Social interaction in a technological world* (pp. 25-48). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lievrouw, L.A. (2014). Materiality and media in communication and technology studies: an unfinished project. In: Gillespie, T, Boczkowski, PJ, Foot, KA (Eds.) *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society* (pp. 21–52.). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Li, I., Dey, A., & Forlizzi, J. (2010). A stage-based model of personal informatics systems. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 557-566). New York, NY: ACM
- Lomborg, S., Thylstrup, N. B., & Schwartz, J. (2018). The temporal flows of self-tracking: Checking in, moving on, staying hooked. *New Media & Society*, 20(12), 4590–4607. doi:10.1177/1461444818778542
- Lomborg, S., & Frandsen, K. (2016). Self-tracking as communication. *Information, Communication & Society*, 19(7), 1015-1027. doi:10.1080/1369118X.2015.1067710
- Lupton, D., & Maslen, S. (2019). How Women Use Digital Technologies for Health: Qualitative Interview and Focus Group Study. *J Med Internet Res*, 21(1), e11481.
- Lupton, D., & Maslen, S. (2018). The more-than-human sensorium: sensory engagements with digital self-tracking technologies. *The Senses and Society*, 13(2), 190-202. doi:10.1080/17458927.2018.1480177
- Lupton, D., Pink, S., Heyes LaBond, C., & Sumartojo, S. (2018). Personal Data Contexts, Data Sense and Self-Tracking Cycling. *International Journal of Communication*, 12(19), 647-665.
- Lupton, D., & Smith, G.J.D. (2018). ‘A much better person’: The agential capacities of self-tracking practices. In Ajana, B (Eds.), *Metric Culture: Ontologies of Self-Tracking Practices* (pp.57-75). London, UK: Emerald Publishing,
- Lupton, D. (in press). Self-Tracking. In Frederick, S., Kennerly, M., Abel, J. (Eds.), *Information: Keywords* (preprint). New York: Columbia University Press.
- Lupton, D. (2019a). The thing-power of the human-app health assemblage: thinking with vital materialism. *Social Theory & Health*, 17(2), 125–139. doi:10.1057/s41285-019-00096-y
- Lupton, D. (2019b). The thing-power of the human-app health assemblage: thinking with vital materialism. *Social Theory & Health*, online first. Doi: 10.1057/s41285-019-00096-y
- Lupton, D. (2018). “I Just Want It to Be Done, Done, Done!” Food Tracking Apps, Affects, and Agential Capacities. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(2): 29.

- Lupton, D. (2017a). Self-tracking, health and medicine, *Health Sociology Review*, 26:1, 1-5, doi: 10.1080/14461242.2016.1228149
- Lupton, D. (2017b). Feeling your data: Touch and making sense of personal digital data. *New Media & Society*, 19(10), 1599-1614. doi:10.1177/1461444817717515
- Lupton, D. (2017c). Digital media and body weight, shape, and size: An introduction and review. *Fat Studies*, 6(2), 119-134. doi:10.1080/21604851.2017.1243392
- Lupton, D. (2016a). *The quantified self*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Lupton, D. (2016b). You are Your data: self-tracking practices and concepts of data. In Selke, Stefan (Eds.), *Lifelogging: Digital Self-Tracking: Between Disruptive Technology and Cultural Change* (pp.61-79). Wiesbaden, Germany: Springer VS
- Lupton, D. (2016c). The diverse domains of quantified selves: self-tracking modes and dataveillance. *Economy and Society*, 45:1, 101-122, doi:10.1080/03085147.2016.1143726
- Lupton, D. (2015) Donna Haraway: the digital cyborg assemblage and the new digital health technologies. In Collyer, F. (Eds.), *The Palgrave Handbook of Social Theory in Health, Illness and Medicine* (pp.567-581). Houndmills, UK: Palgrave Macmillan.
- Lupton, D. (2014). Self-tracking cultures: towards a sociology of personal informatics. Australian Computer-Human Interaction Special Interest Group (OzCHI) 2014 conference proceedings, ACM Publishers.
- Lupton, D. (2013a). Quantifying the body: monitoring and measuring health in the age of mHealth technologies. *Critical Public Health*, 23(4), 393-403
- Lupton, D. (2013b). The digital cyborg assemblage: Haraway's cyborg theory and the new digital health technologies. In Collyer, F. (ed), *The Handbook of Social Theory for the Sociology of Health and Medicine*. Houndmills, UK:Palgrave Macmillan.
- Lyon, D. (2003). Surveillance as Social Sorting: Computer Codes and Mobile Bodies. In D. Lyon (Eds.) *Surveillance as Social Sorting* (pp.13-30) . London, UK: Routledge.
- Lyon, D. (2002). Everyday surveillance: Personal data and social classifications. *Information, Communication & Society*, 5(2), 242-257.
- Mau, S. (2019). *The metric society: On the quantification of the social*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: A revolution that will transform how we live, work, and think*. Boston, MA: Houghton Mifflin Harcourt.
- McLuhan, M. (1964/1994). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge, MA: MIT Press

- Meneley, A. (2019). Walk This Way: Fitbit and Other Kinds of Walking in Palestine". *Cultural Anthropology*, 34 (1), 130-54. doi:10.14506/ca34.1.11.
- Mennicken, A., & Espeland, W. N. (2019). What's New with Numbers? *Sociological Approaches to the Study of Quantification*. *Annual Review of Sociology*, 45(1). doi:10.1146/annurev-soc-073117-041343
- Mitchell, W. J. (2003). *Me++: The cyborg self and the networked city*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Moats, D. (2017). From media technologies to mediated events: a different settlement between media studies and science and technology studies. *Information, Communication & Society*, 1-16.
- Neff, G., & Nafus, D. (2016) *Self-Tracking*. Massachusetts: MIT Press.
- Niva, M. (2017). Online weight-loss services and a calculative practice of slimming. *Health*, 21(4), 409–424. doi:10.1177/1363459315622042
- Nicholls, B. (2016). Everyday Modulation: Dataism, Health Apps, and the Production of Self-Knowledge. In H. Randell-Moon & R. Tippet (Eds.), *Security, Race, Biopower: Essays on Technology and Corporeality* (pp. 101-120). London, UK: Palgrave Macmillan.
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. *The Academy of Management Annals*, 2(1), 433-474. doi:10.1080/19416520802211644
- Orlikowski, W. J. (2007). Sociomaterial Practices: Exploring Technology at Work. *Organization Studies*, 28(9), 1435-1448. doi:10.1177/0170840607081138
- Orlikowski, W. J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science*, 3 (3): 398-427. doi:10.1287/orsc.3.3.398
- Pangrazio, L., & Selwyn, N. (2019). 'Personal data literacies': Some critical literacies approach to enhancing understandings of personal digital data. *New Media & Society*, 21(2), 419–437. doi: 10.1177/1461444818799523
- Peters, J. D. (2015). *The marvelous clouds: Toward a philosophy of elemental media*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Pinch, T., & Bijker, W. E. (1987). The social construction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other, In W. E. Bijker, T. P. Hughes, and T. Pinch (Eds.), *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology* (pp.17-50). Cambridge, MA: MIT Press.
- Pink, S., Ardevol, E., & Lanzeni, D. (2016). Digital materiality: Configuring a field of anthropology/design? In S. Pink, E. Ardevol, & D. Lanzeni (Eds.), *Digital materialities: Anthropology and design*. Oxford, UK: Bloomsbury.

- Pink, S., & Fors, V. (2017a). Self-tracking and mobile media: new digital materialities. *Mobile Media & Communication*, 5(3), 219–238. doi:0.1177/2050157917695578
- Pink, S., Ruckenstein, M., Willim, R., & Duque, M. (2018). Broken data: Conceptualising data in an emerging world. *Big Data & Society*. doi: 10.1177/2053951717753228
- Porter, T.M. (1995). *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press
- Rettberg J.W. (2018). Apps as Companions: How Quantified Self Apps Become Our Audience and Our Companions. In: Ajana B. (Eds.) *Self-Tracking*. London, UK: Palgrave Macmillan.
- Rettberg, J. W. (2014). Quantified Selves. In J.W. Rettberg (Eds.), *Seeing Ourselves through Technology: How We Use Selfies, Blogs and Wearable Devices to see and shape Ourselves* (pp.61-78). London, UK: Palgrave Macmillan
- Rich, E., & Miah, A. (2017). Mobile, wearable and ingestible health technologies: towards a critical research agenda. *Health Sociology Review*, 26(1), 84-97. doi:10.1080/14461242.2016.1211486
- Rubin, H. J., & Rubin, I. S. (2005). *Qualitative interviewing: The art of hearing data* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage
- Ruckenstein, M., & Pantzar, M. (2017). Beyond the Quantified Self: Thematic exploration of a dataistic paradigm. *New Media & Society*, 19(3), 401-418. doi:10.1177/1461444815609081
- Ruckenstein, M., & Schüll, N. D. (2017). The Datafication of Health. *Annual Review of Anthropology*, 46(1): 261-278.
- Sanders, R. (2017). Self-tracking in the Digital Era: Biopower, Patriarchy, and the New Biometric Body Projects. *Body & Society*, 23(1), 36–63. doi:10.1177/1357034X16660366
- Sesay, A., Oh, O. & Ramirez, R. (2016). Understanding Sociomateriality through the Lens of Assemblage Theory: Examples from Police Body-Worn Cameras. *Proceedings of the Thirty Seventh International Conference on Information Systems*, (pp. 1-19). Dublin, Ireland.
- Sharon, T. (2017). Self-Tracking for Health and the Quantified Self: Re-Articulating Autonomy, Solidarity, and Authenticity in an Age of Personalized Healthcare. *Philosophy & Technology*, 30(1), 93-121. doi:10.1007/s13347-016-0215-5
- Shilling, C. (2005). *The body in culture, technology and society*. London, UK: Sage.
- Shipway, R., & Holloway, I. (2016). Health and the running body: Notes from an ethnography. *International Review for the Sociology of Sport*, 51(1), 78–96. <https://doi.org/10.1177/1012690213509807>

- Shipway, R., & Holloway, I. (2010). Running Free: Embracing a healthy lifestyle through distance running. *Perspectives in Public Health*, 130 (6), 270-276.
- Smith, G. J. D., & Vonthehoff, B. (2017). Health by numbers? Exploring the practice and experience of datafied health. *Health Sociology Review*, 26(1), 6-21. doi:10.1080/14461242.2016.1196600
- Steensen, S. (2018). What is the matter with newsroom culture? A sociomaterial analysis of professional knowledge creation in the newsroom. *Journalism*, 19(4), 464-480. doi:10.1177/1464884916657517
- Thrift, N. (2014). The 'sentient' city and what it may portend. *Big Data & Society*. April-June, 1-21. doi:10.1177/2053951714532241
- Timan, T., & Albrechtslund, A. (2015). Surveillance, Self and Smartphones: Tracking Practices in the Nightlife. *Science and engineering ethics*, 24(3), 853-870. doi:10.1007/s11948-015-9691-8
- Turkle, S. (2015). *Reclaiming conversation: The power of talk in a digital age*. New York, NY: Penguin Press.
- Turner, B.S. (2008). *The Body and Society* (3rd Eds.). London, UK: Sage.
- Usher, N. (2018). Re-Thinking Trust in the News. *Journalism Studies* 19(4), 564-578.
- van dijck, J. (2014). Datafication, dataism and dataveillance: big data between scientific paradigm and ideology. *Surveillance & Society* 12(2): 197-208.
- Wajcman, J., & Jones, P. K. (2012). Border communication: media sociology and STS. *Media, Culture & Society*, 34(6), 673-690. doi: 10.1177/0163443712449496
- Weißenfels, S., Ebner, K., Dittes, S., & Smolnik, S. (2016, Jan.). Does the is Artifact Matter in Sociomateriality Research? A Literature Review of Empirical Studies. Paper presented at the 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), Kauai, Hawaii.
- Werning, S. (2015). Swipe to Unlock- How the materiality of the Touchscreen Frames Media Use and Corresponding Perceptions of Media Content. *Digital Culture & Society*, 1(1), 55-72. doi:10.14361/dcs-2015-0105
- Williams, S. J., Coveney, C., & Meadows, R. (2015), 'M-apping' sleep? Trends and transformations in the digital age. *Social Health Illness*, 37: 1039-1054. doi:10.1111/1467-9566.12283
- Wise, J. (2017). Towards a minor assemblage: An introduction to the clickable world. In Hess, A., Davisson, A. (Eds.) *Theorizing Digital Rhetoric* (pp. 68-82). Taylor and Francis.

網絡部分（中英文）

王順正（1999年4月30日）。〈運動與心臟跳動〉，〈運動生理週訊〉。取自 <http://www.epSPORT.idv.tw/sportscience/scwangshow.asp?repno=4&page=1>

- Davis, J. (2013). The Qualified Self. Retrieved from Cyborgology. <https://thesocietypages.org/cyborgology/2013/03/13/the-qualified-self/> Accessed 22 Apr.2018.
- Fox S, Duggan M. (2013). Health online. Pew Internet and American Life Project. Retrieved from <https://www.pewinternet.org/2013/01/15/health-online-2013/>. Accessed 05 May. 2019.
- Kallinikos, J., Aaltonen, A., and Marton, A. (2010). A Theory of Digital Objects. Retrieved from <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/3033/2564> Accessed 09 Sept. 2018.
- Leonardi, P. M. (2010). Digital materiality? How artifacts without matter, matter. First monday, 15(6). Retrieved from <http://firstmonday.org/article/view/3036/2567> [Accessed 10.07.2018].
- Wolf, G. (2009). Know thyself: tracking every facet of life, from sleep to mood to pain. Retrieved from Wired: <https://www.wired.com/2009/06/lbnp-knowthyself/>. Accessed 09 Sept. 2018.
- Wolf, G. (2010). The data-driven life. Retrieved from The New York Times Magazine. Retrieved from <https://www.nytimes.com/2010/05/02/magazine/02self-measurement-t.html>. Accessed 09 Sept. 2018.



附錄一 PTT 的受訪者徵求文

已徵得 loveloser 板主同意，感謝板主。

我是政治大學傳播碩士學位學程的江建瓏，目前正在撰寫以智慧手錶或手環為主題的論文，

非常需要各位佩戴智慧手錶/手環等穿戴裝置的大大跟我，聊聊你們的經驗。

在此公開徵求「智慧手錶/手環使用」的朋友，如果你正在或曾經使用相關科技物，且有興趣接受面對面訪談，請進入這個連結：<https://goo.gl/forms/nKujpuqkB1l4mhLm2> 填寫一些基本問題，我會主動與您聯絡！

此表單並非問卷，我會根據您留下的聯絡方式與您聯絡。

若順利完成訪問，我將致贈禮券或禮品。

萬分感激各位！！（跪）

江建瓏 政治大學傳播碩士學位學程碩士生

電子郵件信箱：105464060@nccu.edu.tw

指導教授：王淑美博士

附錄二 受訪者徵求文（谷歌的線上問卷帖文）

你/妳好，

我是就讀政治大學傳播碩士學位學程碩士生江建璉（可以叫我阿璉）。目前我正在進行關於智慧手錶、智慧手環或運動手錶等穿戴式裝置之使用研究。我希望能夠徵求相關受訪者。以下是我公開徵求受訪者的相關資料，如果有意願接受一對一訪問（以臺北地區為主）的朋友，煩請留下聯絡方式，萬分感激！！（跪）

（一）研究緣起：

運動手環、智慧手錶，如何為我們的健康加分？隨著智慧手錶或智慧手環等穿戴式技術興起，我們可以利用這些科技物，測量日常生活中行走步數，或者記錄運動時候的心跳率與消耗熱量等資訊。究竟這些科技物，如何記錄我們的身體活動？它們又帶來什麼樣的影響？

我希望能能在碩士論文當中，試圖探討當代人們愈來愈關注自己身體、外表與健康時候，如何使用穿戴式裝置和相關 app，理解身體狀況，進而產生人與科技物之間的互動，形塑一套管理自我身體的策略。

（二）招募對象：

考量目前的研究方向，我希望誠徵以下受訪者：

1. 有半年以上使用智慧手錶或手環等穿戴裝置的經驗。不論你/妳無時無刻佩戴它，或是你運動時候（或為了特定目的）才佩戴相關科技產品。
2. 你/妳最初使用智慧手環/手錶的目的是，希望理解身體、運動或自我情況、進行健康（減肥）管理。
3. 你/妳曾經使用上述的穿戴式裝置，但如今用膩了或該技術物裝置已故障，你/妳不再使用它。

若你符合這種情況，我仍非常非常希望能訪問你/你。

若你能符合至少一個招募條件，我非常非常歡迎你接受訪問。

（三）研究方式：

以一對一深度訪談為主。訪談過程會全程錄音，以方便日後謄寫逐字稿與分析（倘若受訪者考量個人隱私或某些問題不願意錄音，也可以另外處理）。另外，我也會現場觀察受訪者如何使用智慧手錶/手環。訪談地點，可以是運動地點或是咖啡廳，由你/妳決定（詳細地點私談）。

（四）資料蒐集方式與原則：

我將與你/妳展開一至兩次的面對面訪談，每次的訪談時間約為一至兩小時，過程中將全程錄音。所有訪談資料必定會以匿名與保護隱私方式處理，並僅供學術研究使用。

在徵求你/妳的同意之下，我希望獲取您為期一週的智慧手錶或手環蒐集的數據與分析結果的截圖。以免侵犯您的隱私權益，我不會徵求原始檔案。該資料蒐集，僅用於學術用途，我會移除可辨識身份的資訊。

歡迎轉貼或介紹親友參與訪談。如有其他考量，也可以直接聯繫我：
105464060@nccu.edu.tw。

最後，由於我的碩論研究沒有經費，（窮）學生願以微薄的兩百元，以謝謝你/妳的經驗分享與時間付出。

謹祝你/妳平安順心！致上萬分謝意！

江建瓏 敬上

江建瓏

政治大學傳播碩士學位學程碩士生

電子郵件信箱：105464060@nccu.edu.tw

指導教授：王淑美博士

