



## 研究論文

### 學習新路—高齡者運用行動科技學習之概況

\*陳怡真

國立科學工藝博物館 科技教育組

#### 摘要

行動科技整合無線通訊、應用軟體及行動載具功能複合，可隨身攜帶隨時使用，打破時空界線讓學習無所不在，幫助學習者進行學習。過去的科技運用門檻高，有機會接觸的人較少，尤其高齡者在科技上顯得特別弱勢。行動科技裝置取得容易操作簡單，使用的方法也較多元，近來高齡者對行動科技的運用也日益增加，能否做為其學習新選擇，研究調查高齡者運用行動科技學習型態及運用情形。研究於 2020 年 5 月進行線上調查，透過社群轉發問卷連結，共計回收 210 份問卷，其中 197 份為有效問卷，研究結果發現，部分高齡者對行動科技有豐富運用經驗，可做為高齡學習的新選項，在運用行動載具學習的型態上，平均選擇 3.2 種。整體來說，網路搜尋、線上影音、社群共學為高齡者主要運用行動科技學習形態，線上影音的運用在年齡上有顯著差異，網路搜尋則是在教育程度及年齡上有顯著差異，社群共學在運用經驗上有顯著差異。行動科技更多運用在非正式學習過程中。未來建議擴大研究對象的選擇，並更進一步探討影響型態選擇因素，擴大研究的深度與廣度。

關鍵詞：高齡學習、行動科技、行動學習

#### 1. 前言

臺灣自 2018 年已進入高齡社會，高齡人口占總人口比率逐年提高，人口結構改變挑戰既有社會型態，幫助高齡者終身學習為重要課題。科技帶來多元快速的現代生活，高齡者所需的學習比過去更多元廣泛，舉凡老化預防、家庭人際關係、技藝傳承、社會參與，甚至人力再開發等，都將是高齡者所需要學習的課題（教育部，2017）。當前高齡學習以面對面為主，包括有社區照顧關懷據點、樂齡學習中心、樂齡大學及長青學苑，自主學習團體提供相關學習課程，內容多為養生保養、休閒、娛樂等。高齡者生活歷練豐富，程度差異大，學習的目的主要為解決生活上遇到的困難，學習需求多元且廣泛，既有的學習方式及主題無法符合所有的高齡者。Yodpech (2015) 亦指出高齡者取得資訊的管道有限；生理因素使高齡者無法參與學習活動；公共媒體的資訊無法傳遞至所有高齡者；通過電視節目之類的媒體提供的相關資訊有限，相關資訊也不見得適合高齡者；高齡者不知道

在哪裡可得到他們所需的知識和信息。高齡人口快速增加伴隨著更多元的需求，制式內容無法滿足所有高齡者，部分也因生理狀況無法出門選擇更少，2020 年全球傳染性疫情爆發，受隔離措施影響實體課程無法執行，突顯現有高齡者學習資源之侷限。高齡人口逐年增加，既有學習不足以滿足所有需求，擴展新的學習為重要課題。

科技輔助學習已有多年的歷史，尤其近年行動科技(mobile technology)快速發展，改變現代人的生活型態也成為學習的新選擇。行動科技搭載無線通訊、應用軟體，可隨身攜帶，多重功能滿足差異化需求，突破以往只能定點學習的限制，減少因交通或生理阻礙無法學習之遺憾，有助學習者更快速地獲得第一手資料，改變資訊傳遞的方式與速度。運用科技學習在一般族群已有多元的學習運用，惟高齡族群對新科技接受度較低，仍較少運用科技學習。運用科技學習有設備取得難易、操作能力等條件門檻，過去高齡者學習新科技速度慢，接觸的機會自然也少，更遑論運用於學習。隨著科技進步，網路或電子資料逐漸取代紙本資料，相關運用為現代生活必然之趨勢，始終拒絕改變將使之更加與社會疏離。

高齡者並非永遠被排除於科技之外，隨著科技的進步，功能提升操作介面簡化，行動科技的普及尤其是智慧型手機、平板電腦等，非專業人員也能輕易操作，高齡者科技運用狀況也有所改變，台灣網路資訊中心(2022)調查發現因成本低、效益高，智慧型手機較電腦容易使用、便宜，接受度更高，確實對少數族群、低學歷、低收入帶來幫助，其優勢提升弱勢群體的上網率。Neves 等人(2013)認為由於生活水準提高，高齡者運用科技狀況顯著增加，態度也更包容。陳怡真與郭千華(2019)研究也發現越來越多高齡者有意願使用智慧型手機或新科技，並從中獲得正向效益。Klimova 等人(2016)指出雖然年輕一代和老年人之間仍然存在數位落差，但這一差距正在縮小中。美國皮耶研究中心(Pew Research Center)的趨勢資料，指出美國 50 歲以下民眾有逾九成七的上網率，50-64 歲者為 88%，而 65 歲以上者上網率僅為 73%，但比 2018 年提升了 7 個百分點(Anderson, 2019)。運用行動科技學習打破時間、空間限制，提供高齡者更多元的學習選擇，從國內外調查皆顯示越來越多的高齡者使用智慧型手機等行動科技產品，這樣的轉變是否也反應於學習上的運用呢？本研究透過問卷調查不同背景之高齡者運用行動科技學習情形，期能做為未來高齡學習規劃的奠基石，增加高齡者學習選擇之參考。

## 2. 文獻探討

現代科技日新月異，無線通訊改變訊息傳遞的樣貌，軟硬體蓬勃發展，運用型態多元發展，帶來新的學習方式，本段整理行動科技的內涵、運用行動科技學習型態、高齡者運用科技學習情形，分別如下。

### 2.1 行動科技的內涵與運用

行動科技指的不僅是可便利移動的行動載具，無線通訊系統及搭載其中的軟硬體等也為其中的重要環節。行動載具為不受實體線路羈絆，便利隨身攜帶的電子產品，例如智慧型手機、平板電



腦、筆記型電腦、穿戴式裝置等。無線通訊含紅外線(Infrared rays)、藍芽(Bluetooth)、無線射頻辨識系統(Radio Frequency Identification)、衛星定位系統(Global Positioning System)、廣域的蜂窩式行動通訊、無線區域網路(Wi-Fi)等(施博文, 2015), 用於數據傳遞、定位資訊、遠端操作等, 具不受場域限制之特色。

台灣網路資訊中心(2022)調查發現行動網路普及率從 2011 年的 13.10% 開始逐年成長, 在 2022 年達到 81.47%, 而原為主流的固網使用率則在 2019 年達高峰後下降, 兩者使用率於 2022 年出現交叉點, 行動網路超越固網使用率, 也促成唯行動上網(mobile-only)族群的出現。國家發展委員會(2019)調查當年臺灣手機行動上網族平均每日手機上網時間為 206 分鐘, 即便是 60 歲以上手機行動上網族, 每天平均滑手機時間也接近 2 小時, 其中以大學學歷每日滑 226 分鐘為最長時間, 高中職學歷者 210 次之, 顯示出行動上網時間隨著年齡、教育程度不同而呈現顯著差異。應用軟體泛指安裝於行動載具的操作軟體, 與電腦的應用軟體相似, 具蒐集、數據分析、應用等功能, 將數據轉為更容易理解的樣貌, 網際網路、醫院、即時通訊、社交、交通系統、位置導航等皆有專用應用軟體。行動科技複合各項元件並具可攜性, 讓原本必需在特定場域進行的活動, 變為可隨時隨地進行, 功能多元且持續發展中。

行動科技是可攜載具、無線通訊與應用軟體的整合運用, Pitt 等人(2011)認為行動科技應具四項功能: (1) 獲取多媒體(media capture)之功能, 像是相機、多媒體播放以及上網瀏覽的工具等; (2) 加速度計(accelerometer), 用來偵測手機移動行為的設備; (3) 定位功能, 能夠讓使用者瞭解自己確切的位置, 像是 GPS (global positioning system) 以及 Wi-Fi 網路等; (4) 創造新形式的市場, 如手機應用軟體市場。國家發展委員會(2019)將相關運用分為 11 種類別, 分別為影音服務(拍照、修圖、影片等)、社群服務(Line、Facebook 等)、資訊服務(搜尋引擎、網路新聞、e-mail、地圖等)、娛樂服務(遊戲、影片、直播、音樂、唱歌等)、購物服務(購物、點餐、租車、訂房等)、金融服務(網路銀行、股票交易、付款等)、學習服務(線上課程、翻譯、幼兒教育等)、健康服務(醫院相關、健康自主管理等)、政府服務(公車、高速公路路況、中央氣象局等)、工具服務(雲端硬碟、QRCode 掃描、文書、掃毒等)、行銷服務(直播、拍賣等), 其中不分年齡最熱門皆為社群服務使用率高達 93% 以上, 也是使用時間最長的功能, 甚至有只使用社群服務的族群, 但相較 2018 年可以發現純社群的使用者減少, 運用更加多元整體的深度及廣度都有提升的趨勢。台灣網路資訊中心(2019)將網路服務分為社交、娛樂、經濟、工具與資訊五類。社交應用包括即時通訊、網路社群的使用概況, 娛樂應用包含內容影音與線上遊戲, 經濟應用則有網路購物與行動支付, 工具應用的部分則以智慧家庭的使用情形為主, 資訊應用涵蓋了電子書與網路學習。行動科技的功能多元, 運用方式持續發展中, 不同研究對於這些運用的分類略有差異, 大致包含有通訊、蒐集資訊、社群交流、影音呈現、編輯等功能, 其改變資訊取得、交流與應用, 帶來更多的運用想像。

## 2.2 行動學習的內涵與運用

運用行動科技學習為透過可隨身攜帶的裝置, 例如運算器、平板電腦、筆記型電腦等行動載具進行學習活動(Tezer & Beyoğlu, 2018), 是結合行動運算與線上取得資訊的學習方法(Quinn, 2000),

使用個人電子裝置，通過社交和內容交流，跨情境進行學習(Crompton, 2013)。有別於傳統在教室學習，運用行動科技學習可以在各種場域中進行，甚至相互連結或情境間進行轉換，有助促進學習成就、動機和興趣(Hwang & Wu, 2014)，過去研究指出行動科技在學習上的運用包含通過應用軟體學習、通過社交媒體與學習者連結、記錄學習進度、情境學習等(Fabian et al., 2016)；可連接網路進行線上學習，學習者可取得所需之數位化的資訊與教材，讓學習者以行動載具透過社交和學習內容互動進行學習（沈中偉、黃國禎，2012），引導學習者加強學習(Phillippi & Wyatt, 2011)，參與線上視頻會議(video-conferencing)提供豐富的臨床學習經驗(Hardy et al., 2016)。

Georgiev 等人(2004)認為行動學習是電子學習(e-learning)的一部分，而電子學習是隔空學習(distance learning, d-learning)的一個子集。整體來說，行動科技具可攜性，搭配無線通訊可隨時隨地連線上網，且附和多項軟硬體包含鏡頭、錄音、影音輸出、運算、辨識程式等，提供差異化選擇及多元學習方式，學習者運用個人設備能依需求，選擇主題或學習時間，可謂電子學習、遠距學習的轉型或延伸。行動科技已相當普及，學習型態多元且持續發展中，其與科技功能有關，能夠支援遠距學習，提供符合個別需求的個性化學習。

台灣網路資訊中心(2019)將網路學習又分為網路檢索、收看線上影片、使用網路學習平台，指出國人有 81.0% 會透過網路學習，七成使用「網路檢索」學習，其次有 65.1% 「收看線上影片」學習。55 歲以上受訪者「使用通訊軟體」的需求比例最高，之後依序為「收看線上影片」、「使用社群網站」、「資訊接收」。在各式運用形態上或多或少有些關聯性，難以明確區隔，例如線上課程、網路搜尋、線上影音、社群共學，皆為以網路為本的學習。雖然如此，但這些項目在運用上實則有別，例如線上課程通常屬正式學習，提供深入且有系統的資訊，反之線上影音則多非正式學習，內容多元廣泛但較不具系統性；網路搜尋為學習者自主瀏覽、組織、建構自己的概念，取決於學習者的興趣或知識背景。社群共學著重於交流，除科技運用能力外，也需具備網路上與他人對話能力。高齡者的科技運用以容易取得及便利操作者為主，因此，研究主要探討被普遍運用及容易操作之工具及型態，專業的運用不在討論範圍內。經綜合評估，將主要探討智慧型手機（簡稱手機）、平板電腦（簡稱平板）、筆記型電腦（簡稱筆電）等行動載具的功能運用。

研究參考國家發展委員會(2019)及台灣網路資訊中心(2019)，瞭解目前國人運用行動科技情形並彙整相關研究，瞭解運用行動科技學習型態，從中訂出普及運用或被廣泛討論的 6 種運用行動科技學習型態，分別如下：

- (1) 線上課程（指參與視訊課程、磨課師 MOOCs 或開放式課程 OCW 等）；
- (2) 網路搜尋（上網查詢資料、網路新聞、e-mail、地圖等）；
- (3) 線上影音（收看 youtube、直播影片或收聽 podcast 等）；
- (4) 社群共學（參與線上社群 Line、Facebook 與他人討論交流等）；
- (5) 透過應用軟體學習（外語學習、翻譯、植物辨識等）；
- (6) 資料蒐集（文字或影音資料編輯、彙整及運用等）。



## 2.3 高齡者學習與科技運用情形

高齡通常以年齡為界，訂定高於某個年齡為高齡，受主客觀影響各國或單位對於年齡標準不同，聯合國以 65 歲為界，在臺灣老人福利法同樣定年滿 65 歲以上者為高齡者。教育部則是以 55 歲做為參加樂齡大學、樂齡學習中心、自主學習團體等高齡教育活動的下限。行政院(2021)新頒布「高齡社會白皮書」指出高齡人口橫跨的年齡區間大，並舉 2017 年高齡狀況調查報告的資料為例，指出 80 歲以上不識字的比率為 33%，65 至 69 歲不識字的比率則僅有 6.5%，70 至 74 歲亦僅有 13.7%。相對的，65 至 69 歲有 46.71% 有國初中(含)以上的教育程度，高齡者的異質性不可輕忽，尤其 1946-1964 年出生戰後嬰兒潮的高齡者，在政治安定、經濟穩定的環境中成長，比前一代接受更好的教育。本文研究高齡者運用行動科技學習狀況，且考量科技的運用有一定的限制條件，參考教育單位的學習對象規範，以 55 歲為高齡者界線，定年齡高於 55 歲以上者為本研究對象，並考量戰後社會逐漸趨向穩定，社會快速發展，高齡者特質差異大，再分不同年齡層進行調查探討。

運用科技學習與相關操作能力有關，高齡者相較於其他年齡層有運用上的困難，國內外的調查也指出高齡者的科技產品持有率為所有年齡層中最低，但運用情形已陸續有些改變。Heart 與 Kalderon (2013)以高齡者為研究對象，發現 80% 的受訪者有使用電腦的能力，部分高齡者也對運用科技有高度意願。Klimova 等人(2016)探討捷克高齡者的科技運用指出，雖然年紀影響運用通訊科技的意願，但現在年齡在 58-77 歲的老年人的數位運用能力遠高於 10 年前的高齡者，部分高齡者在運用電腦方面幾乎沒有困難，國家發展委員會(2022)調查臺灣個人上網率則是逐年成長，由 94 年 62.7% 上升至 109 年 86.6%，15 年來成長 23.9 個百分點。其中，又以 60 歲以上民眾上網率成長最多，由 7.0% 增為 56.2%。

Fletcher-Watson 等人(2016)研究發現，1941 年之前出生者運用狀況較不如年輕一輩高齡者，推測可能他們在電腦作為必備工具之前(1990-2000)年代已經退休，經驗相對缺乏。台灣網路資訊中心(2022)也指出在臺灣未使用網路者主要是現在 70 歲及以上族群，現在 60-69 歲者大概是在 30-40 歲後工作上才接觸到網路。過去研究指出，高齡者使用科技產品人數增加，特別是 75 歲以下的高齡者，許多也使用智慧型手機與平板電腦。年紀較輕的高齡者，或許在退休前有電腦運用經驗，相關運用優於年紀較長者；另科技操作需一定基本條件，教育程度高者有較高的接受度，行動科技運用普及，操作方式也相對簡單，或許有機會降低運用門檻，改變高齡者的運用狀況。

## 3. 研究方法

本研究旨在調查高齡者運用行動科技學習型態，有關研究對象、研究實施、研究工具與資料分析，茲說明如下。

### 3.1 研究對象、實施與工具

考量部分高齡者缺乏科技操作經驗，可能有理解題目的困難，即使輔以說明也不容易體會，更遑論探討在學習上的運用，研究以具科技運用經驗的高齡者為對象，於高齡線上社團、群組進行問卷說明及邀請社群中有意願者填答。

研究於 2020 年 5 月期間進行調查，透過線上社團、群組協助轉發訊息，並採線上填答。共回收 210 份問卷，扣除條件不符或重複填寫等無效問卷後，有效回收問卷為 197 份，回收率約為 93.8%。問卷分為兩個部分，基本資料及運用行動科技學習型態，為幫助學習者的理解，選項輔以舉例說明，問卷經 5 位高齡者試答，逐條檢核各說明的適切性後修訂而成。考量可能有運用型態不只一種採複選題，對於填答者認為無法分類，或認為不在類別內者，則提供「其它」選項開放填答者自行填寫說明。

### 3.2 資料分析

研究蒐集資料整理分類後，以 SPSS14.0 為統計分析的工具。資料處理方式包括：描述性統計、複選題分析及單因子多變項變異數分析。

- (1) 描述性統計(Descriptive Statistic)：描述研究樣本的基本資料，包含性別、年齡、教育程度、行動科技（手機、平板、筆電）的運用經驗及強度。
- (2) 複選題分析(Multiple Response Analysis)：依基本資料統計各題項答覆次數，利用次數分配表與交叉分析表進行比較分析，並選擇每個優先順序前兩項或三項以上進行分析。
- (3) 單因子多變項變異數分析(one-way MANOVA)：以多變項變異數分析分別考驗不同背景變項與運用選擇之差異情形，若達顯著水準( $p < .05$ )，則以單因子變異數分析及進行各組之事後比較，以了解其間差異情形。

## 4. 資料分析與結果

本次共回收 197 份有效問卷，以下分別就參加者基本資料、運用行動科技學習型態統計，以次數分配表及運用行動科技學習型態之交叉分析，藉此觀察其運用情形，茲說明如下。

### 4.1 基本資料分析

依據填寫者的基本資料進行性別、年齡及教育程度進行統計分析，以次數分配表來了解受試者基本資料的分布情形，詳細資料如表 1 所示。

#### 性別

受試者以女性居多，共有 146 位，占 74.1%，男性共有 51 位，占 25.9%。

年齡

年齡以 55-59 歲者為最多有 76 位，占 38.46%；60-64 歲者次之有 62 位，占 31.5%；依序為 65-69 歲者有 43 人，占 21.8%；70 歲以上者有 16 人，占 8.1%最少。

教育程度

受試者教育程度大學以上者最多有 56 位，占 28.4%；高中（職）者有 55 位次之，占 27.9%；第三為專科者有 39 位，占 19.8%；研究所以上者 34 位，占 17.3%；比率最少為國（初）中以下者 13 位，占 6.6%。

表 1. 不同背景變項之次數分配表(N=197)

項目	變項	編碼	人次	百分比(%)
性別	男性	G <sub>1</sub>	51	25.9
	女性	G <sub>2</sub>	146	74.1
年齡	55-59 歲	Y <sub>1</sub>	76	38.6
	60-64 歲	Y <sub>2</sub>	62	31.5
	65-69 歲	Y <sub>3</sub>	43	21.8
	70 歲以上	Y <sub>4</sub>	16	8.1
教育程度	國（初）中以下	L <sub>1</sub>	13	6.6
	高中（職）	L <sub>2</sub>	55	27.9
	專科	L <sub>3</sub>	39	19.8
	大學以上	L <sub>4</sub>	56	28.4
	研究所以上	L <sub>5</sub>	34	17.3

受試者行動科技運用經驗及強度

分析 197 位受試者運用行動科技經驗及強度，運用經驗「未滿 1 年」者僅有 16 位(8.1%)，其中「6 年以上未滿 9」者有 21 位，占 10.7%，「9 年以上」者有 83 位，占 42.1%；換句話說將近五成以上(52.8%)的填答者使用智慧型手機的經驗超過 3 年。從運用時間來看，時間在「2 至 3 小時」者最多有 46 位，占 23.4%；其次為使用「2 小時以內」者 41 位，占 20.8%，對比國家發展委員(2019)的調查結果可發現，這些高齡者使用手機的時間略低於國人平均值（每日 206 分鐘），詳細結果如表 2、表 3 所示。

表 2. 行動科技之運用經驗次數分配表(N=197)

運用經驗	編碼	人次	百分比(%)
未滿 1 年	E1	16	8.1
1 年以上未滿 3 年	E2	37	18.8

3 年以上未滿 6 年	E3	40	20.3
6 年以上未滿 9 年	E4	21	10.7
9 年以上	E5	83	42.1

表 3. 每天運用行動科技時間次數分配表(N=197)

運用強度	編碼	人次	百分比(%)
2 小時以內	S <sub>1</sub>	41	20.8
2 至 3 小時	S <sub>2</sub>	46	23.4
3 至 4 小時	S <sub>3</sub>	36	18.3
4 至 5 小時	S <sub>4</sub>	33	16.8
5 小時以上	S <sub>5</sub>	41	20.8

### 小結

本次參與調查的受試者以女性、70 歲以下、教育程度高的高齡者為大宗。推測與問卷的觸及對象及對科技的運用能力有關，問卷透過線上社團、群組協助轉發，填答者相對需具備一定的科技運用能力，或許可以推估這個族群的樣貌。然而，也可能是女性較熱衷參與社群所致，未來可進一步研究驗證分析。在行動科技的運用經驗或強度來看，運用經驗在 9 年以上者大有人在，運用強度雖然略低於平均值（206 分鐘），但 5 成以上的使用者每日使用時間超過 3 小時，本次研究的受試者年齡落在 70 歲以下者居多，為新一代的高齡者，成長在經濟條件較好的環境，受教育機會高。在退休前已有科技運用經驗，雖不及一般成年人，但已具備相當的運用經驗及強度。

### 4.2 高齡者運用行動科技學習型態統計

受試者運用行動科技學習型態統計如表 4 所示，依序是網路搜尋 153 人(24.0%)；線上影音 138 人(21.6%)；社群共學 134 人(21.0%)。填答方式考量填答者學習型態可能不僅一種，選項採複選題，整體加總後次數為 638 次，每個人平均答了 3.23 個答案，顯示受試者在相關運用的多元性，在選擇其它選項上有 16 位補充文字說明，其中有 9 位的回應與工作相關(工作 5 位、工作需求 3 位、公司網站看資料 1 位)，4 位與創作相關(分別為影片編輯、寫 fb、製作 ppt、做資料)，其餘三位分別為玩遊戲、學歌、讀中英文新聞。



表 4. 運用行動科技學習型態次數分配表 (複選)

使用手機經驗	反應值		觀察值百分比(%)
	人次	百分比(%)	
線上課程	58	9.1	29.4
網路搜尋	153	24.0	77.7
線上影音	138	21.6	70.1
社群共學	134	21.0	68.0
應用軟體學習	48	7.5	24.4
資料蒐集	85	13.3	43.1
其它	22	3.4	11.2
總計	638	100.0	323.9

### 4.3 不同背景變項高齡者運用行動科技學習型態之交叉分析

茲以基本資料的性別、年齡、教育程度為本與高齡者運用行動科技學習型態，進行交叉分析，藉此探討不同條件的高齡者在其運用行動科技學習型態選擇上，是否有所差異，分述如下。

#### 性別

從表 5 的交叉分析可知，可發現男性運用行動科技學習型態以「網路搜尋」(74.5%)為主，其次分別為「線上影音」(68.6%)、「社群共學」(58.8%)。總計男性運用型態選擇次數為 146(286%)，每個人平均選擇 2.86 個項目。女性的學習型態同樣最多人選擇「網路搜尋」(78.8%)，排序二、三的選項與男性的二、三序位正好相反，分別是「社群共學」(71.2%)、「線上影音」(70.5%)，總計女性運用型態選擇次數為 492 次(336%)，每個人平均選擇 3.36 個項目。比較兩性的排序差異不大，僅二、三的序位對調，但就整體項目來看女性學習型態的廣泛度略高於男性。

表 5. 不同性別高齡者運用行動科技學習型態之交叉分析(N=197)

性別	男	排序	女	排序
線上課程	15(29.4%)	4	43(29.5%)	5
網路搜尋	38(74.5%)	1	115(78.8%)	1
線上影音	35(68.6%)	2	103(70.5%)	3
社群共學	30(58.8%)	3	104(71.2%)	2
應用軟體學習	10(19.6%)	6	38(26.0%)	6
資料蒐集	15(29.4%)	4	70(47.9%)	4
其它	3(5.9%)	7	19(13.0%)	7
總計	146(286%)		492(336%)	

年齡

由表 6 可發現，55 歲以上未滿 60 歲者運用行動科技學習型態主要為「網路搜尋」(77.6%)、排序二、三的選項分別為「線上影音」(76.3%)、「社群共學」(65.8%)。60 歲以上未滿 65 歲者亦同「網路搜尋」(87.1%)、「線上影音」(71.0%)、「社群共學」(66.1%)，但 65 歲以上未滿 70 歲者運用行動科技學習型態主要為「社群共學」(74.4%)、排序二、三的選項分別為「網路搜尋」(69.8%)、「線上影音」(65.1%)。70 歲以上者運用行動科技學習型態主要為「社群共學」(68.8%)、排序二、三的選項分別為「網路搜尋」(62.5%)、「線上影音」(50.0%)，就排序來看排序前三選擇差異不大。觀察各分組的運用型態可以發現從「55 歲以上未滿 60 歲」(3.34 種)到「70 歲以上」(2.75 種)隨年齡增加，運用學習型態選擇遞減。

表 6. 不同年齡高齡者運用行動科技學習型態之交叉分析(N=197)

年齡	55 歲以上 未滿 60 歲	排序	60 歲以上 未滿 65 歲	排序	65 歲以上 未滿 70 歲	排序	70 歲以上	排序
線上課程	26(34.2%)	5	18(29.0%)	5	13(30.2%)	5	1(6.3%)	7
網路搜尋	59(77.6%)	1	54(87.1%)	1	30(69.8%)	2	10(62.5%)	2
線上影音	58(76.3%)	2	44(71.0%)	2	28(65.1%)	3	8(50.0%)	3
社群共學	50(65.8%)	3	41(66.1%)	3	32(74.4%)	1	11(68.8%)	1
透過應用軟體學習	20(26.3%)	6	14(22.6%)	6	10(23.3%)	6	4(25.0%)	5
資料蒐集	35(46.1%)	4	24(38.7%)	4	19(44.2%)	4	7(43.8%)	4
其它	6(7.9%)	7	7(11.3%)	7	6(14.0%)	7	3(18.8%)	6
總計	254(334%)		202(326%)		138(321%)		44(275%)	

教育程度

統計不同教育程度的受試者運用行動科技情形如表 7 所示，可發現國（初）中以下者運用行動科技學習型態主要為「線上影音」(84.6%)、排序二、三的選項分別為「社群共學」(46.2%)、「網路搜尋」(30.8%)。高中(職)者運用行動科技學習型態主要為「網路搜尋」(70.9%)、排序二、三的選項並列為「線上影音」、「社群共學」(61.8%)。專科者運用行動科技學習型態主要為「網路搜尋」(74.4%)、排序二、三的選項分別為「線上影音」(71.8%)、「社群共學」(61.5%)。大學者運用行動科技學習型態主要為「網路搜尋」(85.7%)、排序二、三的選項分別為「社群共學」(76.8%)、「線上影音」(67.9%)。研究所以上者運用行動科技學習型態主要為「網路搜尋」(97.1%)、排序二、三的選項並列為「線上影音」、「社群共學」(79.4%)。就種類排序來看前三選擇差異不大，但統計教育程度的加總，可發現教育程度越高者選擇運用型態較多元，教育程度研究所以上的平均選擇 4.29 種，而國（初）中以下者選擇僅有 2.15 種。

表 7. 不同教育程度高齡者運用行動科技學習型態之交叉分析(N=197)

年齡	國(初) 中以下	排 序	高中 (職)	排 序	專科	排 序	大學	排 序	研究所 以上	排 序
線上課程	2(15.4%)	4	8(14.5%)	6	14(35.9%)	4	16(28.6%)	4	18(52.9%)	5
網路搜尋	4(30.8%)	3	39(70.9%)	1	29(74.4%)	1	48(85.7%)	1	33(97.1%)	1
線上影音	11(84.6%)	1	34(61.8%)	2	28(71.8%)	2	38(67.9%)	3	27(79.4%)	2
社群共學	6(46.2%)	2	34(61.8%)	2	24(61.5%)	3	43(76.8%)	2	27(79.4%)	2
透過應用 軟體學習	1(7.7%)	7	9(16.4%)	5	9(23.1%)	6	15(26.8%)	6	14(41.2%)	6
資料蒐集	2(15.4%)	4	22(40.0%)	4	14(35.9%)	4	26(46.4%)	4	21(61.8%)	4
其它	2(15.4%)	4	3(5.5%)	7	4(10.3%)	7	7(12.5%)	7	6(17.6%)	7
總計	28(215%)		122(313%)		149(271%)		193(345%)		146(429%)	

不同背景變項在運用行動科技學習之差異性

在參與「線上課程」的學習活動上有年齡、教育程度及運用強度上的差異，超過 55 歲未滿 60 歲者顯著多於超過 70 歲者，研究所以上顯著高於高中、職者，運用強度每日超過五小時者，顯著高於運用 4 小時以下者。運用「網路搜尋」學習則是超過 60 歲未滿 65 者顯著高於超過 65 歲者；在教育程度上國(初)中以下顯著低於其它教育程度者。運用「線上影音」學習的部分主要在於年齡上有差異，超過 55 歲未滿 60 歲者顯著高於超過 70 歲者。「社群共學」的部分差異主要呈現在運用經驗上，運用經驗超過 6 年者在社群共學上顯著高於未滿一年者，在這部分或許可看出運用經驗對於社群互動學習的重要性，另外「資料蒐集」的部分呈現性別差異，女性多於男性。

表 8. 不同背景變項在運用行動科技學習之差異性(N=197)

背景變項	線上課程	網路搜尋	線上影音	社群共學	應用軟體學習	資料蒐集
性別	.996	.532	.798	.103	.360	.021* G2>G1
年齡	.174*** Y1>Y4	.077*** Y2>Y3, Y4	.173*** Y1>Y4	.784	.962	.857
教育程度	.002*** L5>L2	.000*** L2, L3, L4, L5>L1	.324	.072	.053	.036**
運用經驗	.595	.043*	.049*	.007** E4, E5>E1	.105	.051
運用強度	.011* S5>S1, S2, S3	.113	.056	.067	.080	.009

註：N=197，\*p<.05，\*\*p<.01，\*\*\*p<.001，相關代碼請參照表 1-表 3



## 小結

綜合上述分析，可以發現「網路搜尋」、「線上影音」、「社群共學」為高齡運用行動科技學習的最主要的選擇，這與國人運用行動科技或無線網路的結果相似。將運用行動科技學習型態分別與受試者的性別、年齡、教育程度做交叉分析也得到類似的結果，排序或許有前後差異，但前三項都是「網路搜尋」、「線上影音」、「社群共學」，運用行動科技學習型態的選擇與國家發展委員會(2019)及台灣網路資訊中心(2019)調查國人運用行動科技或無線通訊習慣有一定的關聯性。另外問卷中運用行動科技學習型態採複選填答，由調查結果可以發現幾項差異，在女性的運用型態較男性多元，並在資料蒐集（文字或影音資料編輯、彙整及運用等）的運用高於男性。年齡則呈現依序遞減，年齡越高型態類型越少，就個別運用來看，「線上課程」、「網路搜尋」、「線上影音」尤其有差異，「線上課程」及「線上影音」55歲未滿60歲者顯著多於超過70歲者，而「網路搜尋」則是超過60歲未滿65歲者顯著高於超過65歲者。教育程度高者選擇運用類型較多元，其中「線上課程」研究所以以上顯著高於高中、職者，「網路搜尋」有顯著差異則是國（初）中以下顯著低於其它教育程度者。而「社群共學」則在年齡及教育程度都未有明顯差異，僅在運用經驗上達到顯著運用經驗超過6年者高於使用未滿一年者，由上可知，不同的運用型態的條件門檻也有所差異。

## 5. 結論與建議

本研究調查高齡者運用行動科技學習型態，以下就調查分析結果提出下列結論與建議。

### 5.1 高齡者對行動科技具一定的運用能力，可為高齡學習的新選項

行動科技廣泛的運用在生活中，相關運用為現代生活的必然趨勢，本研究調查有運用行動科技經驗的高齡者，發現研究對象半數以上有6年以上的運用經驗，且半數以上每日使用的時間也超過3小時，與一般族群的使用狀況落差逐漸縮小，也顯示並非所有高齡者對行動科技都陌生或抗拒。雖非高齡主流學習方式，但越來越多的高齡者也樂於加入運用行列，其輔助高齡者打破時間、空間的阻礙，排除因交通或生理阻礙無法學習之遺憾，提供更多機會參與學習，可做為高齡社會學習需求快速增加之因應，建議教育單位或教育者鼓勵或幫助高齡者學習運用行動科技學習。

### 5.2 運用行動科技學習的型態多元，學習者可依個別需求學習

調查結果受試者平均選擇3.2種運用行動科技學習型態，顯示行動科技的多元性。行動科技的操作已較其他科技產品簡化，但在不同背景高齡者學習型態上仍有些差異，其中女性的運用種類多於男性，年齡越高型態類型越少，教育程度高者選擇的類型較多，這或許是特質差異所致，也可能是數位落差造成，值得進一步探討。此外，調查結果有16位選擇其它選項並補充文字說明，其中有9位的回應與工作相關（工作5位、工作需求3位、公司網站看資料1位），4位與創作相關（影片編輯、寫facebook、製作ppt、做資料），其餘三位分別為玩遊戲、學歌、讀中英文新聞，顯示行

動科技功能的多樣性。行動科技取得容易具複合功能，滿足學習者的差異學習需求，無論基於工作或興趣，都有豐富的學習資源，可輔助不同層面的學習。

### 5.3 「網路搜尋」、「線上影音」、「社群共學」為多數高齡選擇的運用行動科技學習型態

根據調查結果可發現網路搜尋（上網查詢資料、搜尋引擎、網路新聞、e-mail、地圖等）、線上影音（觀看或收聽影片 Youtube、廣播 Podcast、直播等）、社群共學（參與線上社群與他人交流 Line、Facebook 等）為最多高齡者選擇的運用行動科技學習型態，這結果與其它調查行動科技最常使用功能的結果相似，其中「網路搜尋」在教育程度及年齡上有顯著差異，可略知其運用門檻或學習需求差異。而社群共學僅在運用經驗上有顯著差異，其餘性別、年齡或教育程度等非顯著因素。增加行動科技運用的熟稔度或許也有助其參與社群共學，建議教育者可針對這些運用普及的型態，提供差異化引導，幫助不同背景高齡者探索合適的學習方式。

### 5.4 運用行動科技學習挑戰傳統的科技輔助學習型態，教育者可跳脫框架豐富學習

研究結果顯示，行動科技更多運用在非正式學習過程中，例如資料查詢、觀看影音或社群共學，過去受限於技術條件及成本考量，科技輔助學習多用於正式學習，例如由教育機構或團體提供的線上課程（磨課師 MOOCs 或開放式課程 OCW、視訊課程）等，課程的進行需要科技專業人員的協助運用門檻高，設備難以取得且功能有限。行動科技現已在生活中已廣泛運用，幾乎人手一機設備易取得，其為線上課程帶來便利性。另一方面，新功能提供更多元的選擇，學習者可自行透過網路搜尋、線上影音，或社群共學與他人分享討論知識或學習，挑戰過往只有正式機構或權威提供教學的方式。相關教育者可跳脫傳統框架，除既定的課程內容外，可引導高齡者運用行動科技多元學習，做為補充學習也延伸觸角。

### 5.5 研究限制

本研究限於人力、物力、時間考量，研究對象針對具行動科技運用經驗的高齡者，調查結果主要作為開發高齡者運用行動科技學習活動之參考。未來建議擴大研究對象，並更進一步探討影響型態選擇因素，以擴大研究的深度與廣度。

### 參考文獻

1. Anderson, M. (2019). Mobile technology and home broadband 2019. 2020 年 10 月 13 日取自 <https://www.pewresearch.org/internet/2019/06/13/mobile-technology-and-home-broadband-2019/>
2. Crompton, H. (2013). A historical overview of mobile learning: Toward learner-centered education. In Z. L. Bergc & L. Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning* (pp. 3-14). Forence, KY: Routledge.
3. Fabian, K., Topping, K. J., & Barron, I. G. (2016). Mobile technology and mathematics: Effects on students' attitudes, engagement, and achievement. *Journal of Computers in Education*, 3(1), 77-104.

4. Fletcher-Watson, B., Crompton, C. J., Hutchison, M., & Lu, H. (2016). Strategies for enhancing success in digital tablet use by older adults: A pilot study. *Gerontechnology, 15*(3), 162-170.
5. Georgiev, T., Georgieva, E., & Smrikarov, A. (2004, June). M-learning-a New Stage of E-Learning. In *International conference on computer systems and technologies-CompSysTech* (Vol. 4, No. 28, pp. 1-4).
6. Hardy S., Mushore, M., & Goddard, L. (2016) Supporting student mental health nurses in clinical placement through virtual in-practice support (VIPS): Innovation uptake and the “VIPS” project. *Nurse Education Today, 46*, 133-138.
7. Heart, T., & Kalderon, E. (2013). Older adults: are they ready to adopt health-related ICT?. *International Journal of Medical Informatics, 82*(11), e209-e231.
8. Hwang, G. J., & Wu, P. H. (2014). Applications, impacts and trends of mobile technology-enhanced learning: a review of 2008-2012 publications in selected SSCI journals. *International Journal of Mobile Learning and Organisation, 8*(2), 83-95.
9. Klimova, B., Simonova, I., Poulova, P., Truhlarova, Z., & Kuca, K. (2016). Older people and their attitude to the use of information and communication technologies-a review study with special focus on the Czech Republic (Older people and their attitude to ICT). *Educational Gerontology, 42*(5), 361-369.
10. Neves, B. B., Amaro, F., & Fonseca, J. R. (2013). Coming of (old) age in the digital age: ICT usage and non-usage among older adults. *Sociological Research Online, 18*(2), 22-35.
11. Phillippi, J. C., & Wyatt, T. H. (2011). Smartphones in nursing education. *CIN: Computers, Informatics. Nursing, 29*(8), 449-454.
12. Pitt, L. F., Parent, M., Junglas, I., Chan, A., & Spyropoulou, S. (2011). Integrating the smartphone into a sound environmental information systems strategy: Principles, practices and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems, 20*(1), 27-37.
13. Quinn, C. (2000). m-Learning: Mobile, wireless, in-your-pocket learning. *LiNE Zine, 2006*, 1-2.
14. Tezer, M., & Beyoğlu, D. (2018). How do Preservice Teachers' Readiness and Attitudes towards Mobile Learning Affect their Acceptance of Mobile Learning Systems?. *TEM Journal, 7*(4), 875-885.
15. Yodpech, S. (2015). Right and welfare for the elderly. In School of Human Ecology, Sukhothai Thammathirat Open University (Ed.), *Textbook on Adult development and aging* (Chapter 12, pp. 12-1-12-49). Nonthaburi: ukhothai Thammathirat Open University Printing House.
16. 台灣網路資訊中心(2019)。2019 台灣網路報告。臺北：財團法人台灣網路資訊中心。
17. 台灣網路資訊中心(2022)。2022 台灣網路報告。臺北：財團法人台灣網路資訊中心。
18. 行政院(2021)。高齡社會白皮書修正核定本。臺北：行政院。
19. 沈中偉、黃國禎(2012)。科技與學習：理論與實務(第4版)。新北：心理出版社。
20. 施博文(2015)。無線通訊的日常應用。科學發展, 512, 6-9。
21. 國家發展委員會(2019)。108 年持有手機民眾數位機會調查報告。2022 年 10 月 20 日取自 <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=55C8164714DFD9E9>
22. 國家發展委員會(2022)。數位科技時代下我國超高齡社會因應策略。2022 年 10 月 20 日取自 [https://www.ndc.gov.tw/nc\\_708\\_34461](https://www.ndc.gov.tw/nc_708_34461)
23. 教育部(2017)。高齡教育中程發展計畫。臺北市：教育部。



24. 陳怡真、郭千華(2019)。新舊交融：高齡者透過博物館文物及課程學習智慧型手機之活動效益－以電信有愛學習活動為例。 *科技博物*，23(4)，71-91。

## A New Way of Learning: Senior Citizens Learning Toward the Uses of Mobile Technology

\* Chen, Y.-C..

Technology Education Division, National Science and Technology Museum

### Abstract

New technology has transformed the way seniors connect to the world. New technologies, such as mobile technology, wireless communication, application software, and mobile devices have enabled new ways to learn. In addition, these new technologies have provided convenience to users. This has allowed senior citizens, who traditionally are not users of technology, to adopt these new technologies in their everyday life. Currently, senior citizens' use of mobile devices is growing, which opens an opportunity for a new way of learning. This survey provides insight into senior citizens' preference to using mobile devices. Data collected was in May 2020 through an online social media survey which consisted of 210 candidates and a total of 197 responses. From the responses, it was shown that senior citizens are familiar with mobile devices and use it frequently. Results also shows that senior citizens have 2 to 3 types of different mobile devices and women use more functions on the mobile devices than men. Overall, online search, online audio-visual, and online community are the main forms of learning through mobile technology use. There was a significant difference among various age groups in online audio-visual type of learning. In addition, there were significant differences among various education levels and age in online search as well as significant differences in the experience of online community learning. In summary, online search, online audio-visual, and online community are the main forms of learning through mobile technology use. In the future, it is recommended to expand the selection of research subjects and to further explore factors that affect the selection in order to gain better understanding of how olden citizens are learning through online mobile learning.

Keywords: senior education, mobile technology, mobile learning