

中高齡族群之科技素養教育現況與展望

Current Status and Perspectives of the Technology Literacy Education for Middle and High Aged Adults

李昆憲、羅希哲*、蔡慧音**、石儒居***

國立高雄師範大學工業科技教育學系

*國立屏東科技大學技術與職業教育研究所

**國立高雄師範大學工業科技教育學系

***國立屏東科技大學應用外語系

Kun-Hsien Li, Shi-Jer Lou*, Huei-Yin Tsai**, Ru-Chu Shih***

Department of Industrial Technology Education, National Kaohsiung Normal University

*Graduate Institute of Technological and Vocational Education, National Pingtung University of Science and Technology

** Department of Industrial Technology Education, National Kaohsiung Normal University

***Department of Modern Languages, National Pingtung University of Science and Technology

摘要

本研究旨在探討中、高齡族群教育中科技素養教育推動的狀況，以分析其架構與未來展望。研究乃採以文件分析法、訪談法與量化問卷調查法，從法制面、機構課程分析與中、高齡族群教育對象需求分析。針對高屏地區主要之三個中、高齡族群教育提供機構與學習者進行研究分析。研究結果如下：(一) 提供中、高齡族群的服務機構科技素養教育類課程仍過於狹隘與不足；(二) 中、高齡族群族群對科技素養教育的需求是強烈且橫跨性別與區域、原職業類型；(三) 61~70 歲族群對中、高齡族群中科技教育的需求呈現需求強烈；(四) 落實中、高齡族群的科技素養教育方可追求社會公平正義並與法律精神相符。期待相關單位，透過異業聯盟或產、官、學合作方式，增加中、高齡族群科技教育的廣度，使科技教育在中、高齡族群中的推動能真正落實。

關鍵詞：科技素養教育、終身教育、中、高齡族群

Abstract

The purpose of this study is to explore the promotion of technology Literacy in Middle Aged Adults to analyze its structure and outlook for the future. This study conducted Document analysis, interviews and questionnaire analysis to analyze the regulatory aspects and institutional courses, as well as the needs of people in of lifelong education. The three lifelong education institutions in the Kaohsiung and Pingtung regions and learners were researched and analyzed. The results are as follows: (1) the technology Literacy courses provided by lifelong Literacy service institutions are still narrow and insufficient; (2) lifelong education groups have strong demand for technology Literacy that transcends gender, area, and original occupation type; (3) the 61~70 age group has a strong demand for technology education in lifelong education; (4) realization of technology

Literacy in lifelong education can allow for the pursuit of social justice and conform to the spirit of the law. It is hoped that relevant sectors can form cross-industry alliances or pursue collaboration in the industry, government, and academia to increase the breadth of lifelong technology education to truly implement the promotion of technology education in lifelong education.

Keywords: Technology literacy, Lifelong education, Middle-aged and elderly education

壹、前言

科技進步與時代推進下，科技已經深深影響人們生活及整體社會型態。甚至改變人類過去的生活經驗與生活脈絡性。現代人幾乎已無法脫離科技而生活。簡單的一例，在過去的大眾運輸工具搭乘的通關型態，皆以有形的「紙票」型式進行人工驗票，但今日許多是採用磁卡式通關如捷運、鐵路運輸，完全見不到驗票人員，甚至皆為自動購票系統，研究者曾看到一位老婆婆站在通關口不知如何過關卡與購票。顯示科技教育對於中、高齡族群，已是相當必要性且需要性的議題。從社會公平正義與教育機會均等的角度窺之，政府、機構與社會，對於中、高齡族群於生活、社會適應與社交的努力與重視不但缺乏關心，更欠缺社會公平性的支持。使中、高齡族群在現今科技如爆炸變化的浪潮中，不斷被吞噬與侵蝕。其舉不但剝奪中、老年族群生活的便利性，更使得中、老年族群加速遭遇社會快速淘汰與隔離，彷彿社會正在進行一場寧靜的集體科技霸凌。如此的狀況，研究者認為中、高齡族群中的科技素養已是不得不重視的問題。且依據內政部 102 年人口統計，四十歲以上中、高齡族群人口比例占所有人口約 40.57%，且人口老化現象逐年增加（內政部，2013）。而以「行」的方面為例，以台灣鐵路管理局為例，自 1979 年開始試辦電話訂票業務，2010 年始更分區逐步構置自動驗票閘門，朝向自動化、電子化的高科技世代（台灣鐵路管理局，2012）。如此改變之快速，已成為許多中、高齡族群面對大眾運輸成為困難。就上述之背景與研究者意識，研究者本研究有以下之目的：

- 一、分析中、高齡族群科技素養教育推動的現況分析。
- 二、分析中、高齡族群終科技素養教育推動的合法性與適當性。
- 三、分析中、高齡族群學習者對科技素養教育的需求與想法。
- 四、了解不同中、高齡族群學習者對科技素養教育的需求與想法差異。

貳、文獻探討

一、中老齡族群之定義

本研究所研究之對象乃針對中、高齡族群，首先應就其範圍做適當之界定。就中、老年族群的定義，從相關學者的區分中發現，可以從家庭面向、生理發展、年齡等三觀點切入。如 Duvall (1957) 即認為家庭進入空巢期即父母進入中年。而 Morrell 等人在研究中將中、老年人區分為三階段，依序為中年人 (40~59 歲)、年輕老人 (60~74 歲) 與高齡老人 (75~92 歲) (Morrell, Mayhorn & Bennett, 2000)。我國在《就業服務法》第 2 條第 4 款，將所謂的中高齡者定義為年滿 45 歲至 65 歲之人口。相關學者之觀點都有些許差異。但許多學者建議將其範圍拉大，中年以上以 40 歲以上 (江麗瑩, 2007)。本研究乃將中、高齡族群研究對象

設定在 40 歲以上。

二、終身教育之研究與探討

本研究隨探討中、高齡族群的教育，但就我國之推動與相關內涵多以終身教育的角度思維，文獻探討初始，乃從終身教育角度切入。依據黃富順（2008）有關高齡是泛指年齡較大的族群，舉凡老人、老年、銀髮族、資深公民都與高齡者共通之。不同學者對終身教育的意義有不同的詮釋，但皆有其共同之處。皆具有以下幾大要件：1.終身教育是涵蓋人生全程；2.終身教育呈現的型式是多元的；3.其終身教育的主旨在與提升人類技能、生活或價值為前提具有目的的教育形式。

我國可從 1990 年政府因應民間與世界潮流的趨勢，開始著手進行終身教育的建構（李佳蓉，2012）。其後逐步將其法制化。孫治民（2011）分析出整個發展時程大致可區分為四個時期。整體的制度的建立在 2002 年《終身學習法》後，開啟法制化的階段。正也是奠下中、高齡族群教育的基礎法源及概念所在。

三、科技素養教育的研究與探討

（一）科技教育的意義與內涵

科技教育的內涵包含「科技素養教育」與「科技專業教育」兩大類（李大偉，1995；引自朱元祥，2001）。而國內、外學者將科技素養定義為：技術科學（technological）又稱為技學，是人類善用其知識、技術能力、相關資源以及價值判斷，以便適應社會變遷、改善生活、解決相關問題的基本能力（李大偉，1994；李隆盛、1992；馮丹白，1994；楊深坑，1988），因此在早期的研究中，技學一詞與科技是具相同精神與範疇。科技素養教育著重於培養學生：（1）瞭解科技的意義與發展；（2）應用科技的能力；（3）體認科技與文化的關係；（4）評估科技對社會造成的影響（溫嘉榮，2000）。再深究科技教育之內涵，我國九年一貫課程中窺之。其內容揭示科技教育課程中，具備科技素養是人類善用與科技相關的知識、技術、相關資源及價值判斷，以便適應社會變遷、改善未來生活、解決相關問題、及規劃其生涯發展的能力（教育部，2003）。而根據 International Technology Education Association [ITEA]所規劃之全民科技計畫（TfAAP）提及科技教育就是要培養所有國民，使之成為具有科技素養的國民（ITEA, 1996）。Maley（1986）也認為，每一個國民之所以需要接受科技教育，培養科技素養，主要是因為現代社會的每一個人都是：1.各種科技的使用者；2.各種科技發展及應用的決定者；3.各種科技的購買及消費者；4.未來科技的發明和創造者。顯示，中、高齡教育中亦不可缺少。尤以生活科技著重於科技系統的體認，課程的內容涵括了食品、材料、機械應用、電及其應用、訊息與訊息傳播、居住、運輸、能源的開發與利用、創意與製作、科技文明方面的統合能力（余鑑，2003；高睦凱，2008）。更是科技素養教育落實於生活之中最佳的支持。

（二）成人科技素養教育的內涵與探討

研究者認為與成人教育中科技教育的需求仍有所落差。李大偉（1996）在「成人技學素養教育之研究」中即提出成人技學素養教育內涵與其他層級（包含國小、國中、高中職）有差異，並據此提出成人科技教育包含科技的六大領域：製造、營建、運輸、資訊與傳播、動力與能源、生物科技等。惟，其仍對於一般成人教育中屬於中、高齡族群的需求似乎仍有落

差，不過至少已跨越學科之限制。而羅文基（1993）歸納出成人科技素養教育的目標包含，1.適任公民；2.生涯發展；3.正確消費；4.適當休閒；5.健康維護。研究者認為相對務實與貼近中、老年族群的科技教育需求，亦符合研究者認為就中、高齡教育中科技教育的內涵應包含生活中的食、衣、住、行的科技範疇。且中、高齡族群亦包含於成人教育之探討範圍。

四、中、高齡族群學習動機與需求之研究

成人教學是一種重視過程與結果的活動，也是由準備到形成動機的活動，更是融合尊敬與合作的活動（孫治民，1999；趙榮景，1998）。中、高齡族群學習者之學習動機，與一般學習族群之學習動機有其共同之處亦有其差異所在。其成人的學習動機根據 Houle(1961)的研究，成人的學習動機可以分為，以達成個人特定目標為目的的「目標導向」動機，如為了駕車學習汽車駕駛；以參與活動為目的的「活動導向」動機，如一般生活知能，或是為了參加路跑賽學習路跑；以及純粹為了學習而學習的「學習導向」動機，如插花、畫畫課程等三類。

而就中、高齡族群的成人學習需求，可從 Delors 等人 1996 年在聯合國教科文組織（UNESCO）所出版的「學習：內在的財富」（Learning, the Treasure Within）一書中，窺見未來人類要能適應社會變遷的需要，必須進行四種基本的學習：（一）學會認知（learning to know）；（二）學會做事（learning to do）；（三）學會共同生活（learning to live together）；（四）學會發展（learning to be），清楚的點出中、高齡族群學習的重心與需求（教育部，2012）。McClusky（1971）在研究老人教育時，將成人教育的需求內涵分為以下五種（資料引自張德永，2001）：（一）應付的需求（coping needs）；（二）表達的需求（expressive needs）；（三）貢獻的需求（contributive needs）；（四）影響的需求（influence needs）；（五）超越的需求（transcendence needs）。而 Purdie 和 Boulton-Lewis（2003）曾針對 17 位 70 歲以上之高齡者以訪談方式，研究高齡者學習需求。在其研究中，指出高齡者主要的學習需求內容包括：（1）科技技能與知識；（2）健康議題；（3）休閒娛樂；（4）生活議題。其清楚點出科技教育的需求。惟研究者認為，科技在時代演變快速的情況下，科技教育應包含需多面向的需求內涵。

參、研究流程與實施

一、研究方法

本研究之研究方法以文件分析法，針對現階段之各主要社區學院、長青學苑、樂齡教育中心，所開設之課程與相關法規進行分析。並實際訪談中、高齡族群對科技素養教育的想法進行分析。並以簡單問卷調查了解中、高齡族群科技素養教育學習動機與需求進行分析比較的問卷調查研究。

二、研究對象

其本研究之研究對象，除針對相關之法規、政策與制度進行外，還包含提供中、高齡教育服務的機構與接受中、高齡學習者兩大區塊，茲將其陳述如次：

（一）提供銀髮族教育服務的機構

本研究乃針對高屏地區主要的中、高齡教育服務的機構，包含高雄地區有高雄市 A 學苑、高雄市 B 學苑；屏東縣 C 學苑等共計三單位。其屬性概述分析如下：

表 1 研究機構的概述分析

化名	所屬區域	規模(學員人數)	概述
A 學苑	高雄市	約 3000 人	是高雄市相當具有規模的老人服務機構，外觀雄偉，獨立建築，從戶外到內部設備一應俱全。包含社團、教室、健身設備、老人托育等服務。
B 學苑	高雄市	約 5000 人	其屬市政府與各教育機構相互配合，包含各大專院校進行合作。相對開的課程豐富度為多，也是該地區相當重要的成人教育中心。
C 學苑	屏東縣	約 800 人	屏東地區由一老人的服務機構承包，提供相關課程與設備與經營。

(二) 接受銀髮族教育的族群

本研究乃針對 A 學苑、B 學苑、C 學苑等共計三單位的學員進行調查研究，因考慮問卷對於中、高齡族群閱讀填答的困難，因此，為研究者口述問題，受試對象回答，研究者代填方式進行。共收集有效樣本數為 40 份。男、女各 20 人，居住區域高雄為 16 人、屏東為 24 人，年齡以 61~70 歲族群最多有 18 人，且多數原職業類型為公、教共占 24 人，大多數與家人同住有 38 人。本研究亦於實際現場進行訪談，其訪談者基本資料陳述如次，如表 2：

表 2 訪談學員基本資料分析

代號	性別	年齡	職業	地區	居住狀況	子女數 /孫輩數	訪問日期
MPC08021	男	65	教師	屏東 C	同居	3/0	2012.08.02
MPC08022	男	64	商	屏東 C	同居	2/1	2012.08.02
FKA08061	女	67	公務員	高雄 A	同居	2/3	2012.08.06
FKB08081	女	60	管家	高雄 B	同居	2/0	2012.08.08
FKA08101	女	67	教師	高雄 A	同居	2/1	2012.08.10
FKA00102	女	66	公務員	高雄 A	同居	1/2	2012.08.10
FKA08103	女	65	工	高雄 A	同居	2/1	2012.08.10

三、研究工具

本研究之研究工具包含文件分析之相關文件內容、訪談資料與本研究之「中、高齡之科技素養教育需求量表」。量表以羅文基(1993)歸納出成人科技素養教育的目標包含，1.適任公民；2.生涯發展；3.正確消費；4.適當休閒；5.健康維護。以此為基礎進行適度修正與設計。

並針對 C 學苑 18 名學員與 A 學苑 17 名學員，共計發放 35 份預試問卷，有效問卷 31 份，針對回收問卷進行試題分析與刪減，修正後的正式量表信、效度的分析結果如下。其整體研究工具之 *Cronbach's α* 值為 .845 > .7 為優良的量表工具(涂金堂, 2010)。各構面之 *Cronbach's α* 值如下表：

表 3 「中、高齡族群之科技教育需求量表」信度值

構面	題數	各構面 <i>Cronbach's α</i>	整體 <i>Cronbach's α</i>
適任公民	3	.723	.845
生涯發展	4	.911	
正確消費	4	.893	
適當休閒	3	.828	
健康維護	4	.916	

顯示，各構面之信度值皆 > .7 以上，表此份量表為優良之量表工具。且經項目分析刪除不適當題項後，其共計題數為 18 題。

在效度檢定方面，乃採以探索性因素分析進行，利用主成分分析，選取特徵值(eigenvalue)大於 1 的因子，作為選取因素的依據。經 Kaiser 的極值法(Varimax)正交轉軸，負荷量(factor loading).30 以上的題目為正式問卷題項，共得五個因素，分別命名為適任公民 (3 題)、生涯發展(4 題)、正確消費(4 題)、適當休閒(3 題)、健康維護(4 題)，問卷總數共計 18 題。解釋總變異量達 77.689%。如表 4。

表 4 因素分析摘要表

構面	題項	因素負荷量	特徵值	可解釋之累積變異量%
民 適 任 公 民	A1	.534	10.377	37.062
	A2	.671		
	A3	.693		
生 涯 發 展	B1	.882	4.072	51.603
	B2	.913		
	B3	.813		
	B4	.868		
正 確 消 費	C1	.814	2.938	62.097
	C2	.919		
	C3	.559		
	C4	.581		
閒 適 當 休 休	D1	.655	2.581	71.314
	D2	.424		
	D3	.616		

表 4 因素分析摘要表 (續)

健康 維護	E1	.839	1.785	77.689
	E2	.824		
	E3	.799		
	E4	.831		

四、資料分析

本研究以文件分析方式，並輔以法律面進行合併分析；量化部份則採以 SPSS 17.0 版進行描述性統計分析與推論性統計分析。

肆、研究結果與發現

一、中、高齡教育課程之現況

其分析中、高齡族群課程之現況乃根據當今我國公立銀髮族教育課程提供端之高屏地區 A 學苑、C 學苑等共計二單位的開課課程進行分析。

(一) 法源依據與分析

本部份乃就法理部份進行分析，以窺之中、高齡族群中推動科技素養教育的虛實與背後支持的力量與法源的依據。

就中、高齡教育的推動，目前以 2002 年所頒佈《終身學習法》為最主要的法源，共計 23 條。條文中，清楚載明終身教育之內涵包含正規與非正規的教育型態，且其權責機關共區分三級，為中央教育部，直轄市政府及縣市政府等三級。顯見，於各層級政府皆有權責提供中、高齡族學習機會與課程，且於第十五條中揭示，透過科技執行教育的管道諸如遠距教學、數位學習等，皆為法中所明確鼓勵的型態。惟就多元管道的學習之規定，立意確實良善與確實，但卻缺乏相當完整性支持。其因在於教育科技的提供端縱使提供了學習的管道，但接受端的學習者是否有足夠的能力面對學習的內容就是一個顯而易見的問題。而此問題即隱含著成人教育中「科技教育」的需求。簡而言之，研究者認為，應先對於中、高齡的學習者進行「科技教育」，使其對相關科技媒介可以有足夠的科技素養，再論及多重管道的教育科技學習媒介，應是一個相對符合公平正義且適宜的作法。

然而，《終身學習法》的落實，更應架構在憲法的平等原則，依據《中華民國憲法》第一百五十九條之內容，倡言教育機會均等的概念，言明：「國民受教育之機會，一律平等」。因此從機會均等之分析，教育機會均等應包含受教機會的均等、受教過程的均等及受教內容的均等。從此角度出發，推動多元管道的中、高齡教育媒介，是體現教育機會均等的精神與價值，而以科技教育做先行教育更是支持其教育機會均等精神最佳的力量。研究者認為，如中、高齡族群教育提供服務端，為先對於學習者進行足夠的科技教育，時期有足夠的能力面對多樣的學習管道，則將相對剝奪其選擇權。再清楚的說，將使得多樣的學習管道成為少數強勢族群的特權與資源，更凸顯教育機會不均等的樣貌。

在中、高齡教育漸形成熟之時，相關法規更是相互支持，在民國 100 年 12 月通過《社會教育法》，更直接於第二條第四項中清楚出現社會教育的任務為「普及科技智能及國防常識」。是最為清楚的將「科技」二字入法，顯示科技教育亦是社會教育重要的一環，且《社會教育法》第一條開宗明義即言：「社會教育依憲法第一百五十八條及第一百六十三條之規定，以實施全民教育及終身教育為宗旨。」從兩者之間即可了解，科技教育作為中、高齡課程的內容應是相當適合且恰當的做法。

綜上所述，就中、高齡推動科技教育，可從中華民國憲法、終身教育法、社會教育法中發現，其教育機會均等的精神與意識，且對於多元管道的企求在科技進步的今日也相對獲得支持。且「科技智能」也成為社會教育中相當重要的任務，顯示中、高齡進行科技教育的法源是獲得相當的支持與肯定。其因研究者認為有以下：

1. 科技教育能體現憲法平等權的內涵：科技教育課程的推動與進行，可以彌平城鄉間的「數位科技差距」，降低城鄉發展落差、經濟落差等社經地位落差所隱含的社會公平正義問題。且透過科技教育中諸如網路科技的使用、數位電視的使用、行動載具的認識，可以將知識與課程更暢行無阻、無死角的推廣。真正落實教育機會均等的教育理念。
2. 科技教育內容符合社會教育的需求：社會教育法中清楚言明社會教育的任務，包含「科技智能」，且其相關內涵包含健康、文化、社交等。因此，可窺知科技教育在中、高齡族群中扮演的角色應是相當重要且不可或缺。
3. 科技教育體現終身教育的精神：終身學習法中明確立法目的為鼓勵終身學習，推動終身教育，增進學習機會，提升國民素質。其透過科技教育的推動，可以使終身教育更落實(如：E-learning、遠距教學等)。亦可提升人民生活的水平與素質。對生活科技的運用更能適應。

據此，研究者認為，從法理的角度窺知，科技教育在中、高齡族群的內涵是必要且具需求性的，在相關法規中亦獲得相當的支持應是無疑。

(二) 相關機構開課現況分析

研究者乃針對高屏地區兩大中、高齡族群教育提供單位之課程進行分析，以了解其課程類型、課程分配、執行方式等進行相關的現況分析，以了解在實務現場，科技教育於中、高齡族群教育的推動狀況：

1. **C學苑**：依據 101 年度開課課程，其開課的課程包含政策宣導(包含交通安全、健康講座)、基礎生活、興趣特色等。課程共計 73 門課，類型包含語文類、音樂/舞蹈類、養生/體能類、繪畫/手工藝/書法類、資訊科技類約區分為五類型。

再細部探究其開課時間分配，每門課為每週 2 小時。在整體課程的比例上，語文類包含國語、英語、日語共計 19 門課 38 小時、音樂/舞蹈類共計 28 門課 56 小時、養生/體能類共計 6 門課 12 小時、繪畫/手工藝/書法類共計 7 門課 14 小時、資訊科技類共計 12 門課 24 小時。就整體比例整理如表 5：

表 5 C 學苑開課課程分析

類別	門數	時間(hr)	比例(%)	排序
語文類	19	38	26.4	2
音樂/舞蹈類	28	56	38.9	1
養生/體能類	6	12	8.3	4
繪畫/手工藝/書法類	6	12	8.3	4
資訊科技類	13	26	18.1	3
總計	72	144	100	-

於表五中顯示，在所有開課學們與課程時間中，屬於科技素養教育內涵的資訊科技類，所佔的時間比例為整體開課時間的 18.1%，以平均比例五項 20% 為標準，非常接近平均值的開課時間量，且相較其他類型是排名第三的中間排名量。在整體課程量來說相較其它類型具有一定的比例。而再細部的探索其資訊科技類課程則就會發現問題似乎就浮現課程種類偏少的現象。如表 6。

表 6 C 學苑資訊科技類開課課程分析

開課類型	課程名稱	班數	各別比例	部份比例
電腦資訊使用	電腦基礎班	甲、乙兩班	15.4%	46.2%
	電腦進階班	甲、乙兩班	15.4%	
	第一次玩電腦	甲、乙兩班	15.4%	
數位影像科技	生活攝影	甲、乙兩班	15.4%	38.5%
	數位相片怎麼玩	甲、乙兩班	15.4%	
	電腦影像處理	1 班	7.7%	
網路科技	生活網路	甲、乙兩班	15.4%	15.4%

表 6 中發現，雖然科技教育類的課程時間佔了所有開課時間的 18.1%，開課時數不算少，但端看其開課的內容，則可將它區分為三種類型，依次為「電腦資訊使用」、「數位影像科技」、「網路使用科技」，在類型上仍侷限在電腦使用的相關科技教學。對於其他生活中可能會使用或遇到的科技教育則相對缺乏，如：電子購物、自動閘門通關、捷運運輸科技、GPS 道路導航科技、觸控螢幕使用....等。甚至都較電腦使用更為實用與需要，但卻是在課程中缺乏的，在課程設計與發展的角度窺之，可視為科技教育的「懸缺課程」(註 1)。

科技的課喔!就都是電腦課阿.....。其他那種手機、開車用的那種，都不會用啦。都我兒子教我阿!但我兒子說來說去，好像很複雜，我想一想.....算了啦。太難了!如果有人教，當然很好阿!(訪談 MPC08021)。

我很想學我兒子在用的那種手機，很厲害。可以用電話看到美國的孫子.....只是兒子不在我就不會啦!跟你手上那個很像，但是他那個很厲害。(訪談 FKA08061)。

綜上所述，就 C 學苑所開的課程分析中顯示以下現象：

- (1) 科技素養教育在中、高齡族群教育的課程中具有一定程度的市場：依據上述表 5 之分析中顯示，科技教育類課程佔所有課程的比例為第三多時數，且招收人數每班皆達 85%

以上。顯見，其中、高齡的客群在科技素養教育的需求有一定的需求市場。

- (2) 科技素養教育在中、高齡族群教育課程中顯示類型過於侷限與不足：目前在課程上的安排顯示，其課程僅有電腦使用、網路科技、數位影像，雖然課程相當實用且生活化，但研究者認為太過侷限於電腦使用，科技素養教育並不等於電腦教學，將科技教育的內涵侷限於電腦或電腦週邊教學似乎過於狹隘。從訪問資料中意顯示同樣的看法。

2. A 學苑：因招生時程關係，研究者針對 100 年度課程進行分析，課程分為四大領域，共 50 門課：個人嗜好型課程的 39 門課、社區式學習課程的 6 門課、生涯規劃型課程(外加型課程)、主題式型課程的 5 門課。但在所有課程中並未出現有關科技教育的課程。而是以「電腦與科技學習週」的方式進行為期十天的課程，課程內容仍以電腦、網路科技為主。

但研究者發現，高雄市在銀髮族教育的服務並非僅有 A 學苑一單位。這些機構中，以 B 學苑開授之課程多樣性就相當廣泛。「電腦類」課程計有 22 門課(包含補助及自費課程)，分屬在不同的高雄市轄內學校開辦；「應用類」課程中含有科技教育課程者有 5 門課；兩者共計在所有課程中共計包含 27 門科技教育相關課程。在所有課程 254 門課中占比例僅有約 10.6%。相對於 C 學苑課程所占比例為少。但開課的多樣性是較為廣泛的，當然，B 學苑針對對象為全體高雄市市民與 A 學苑性質略有不同，但 A 學苑之課程沒有出現在常態性課程中有任何科技教育課程實屬可惜。因此僅能以無限制招生對象的 B 學苑進行比較。如表 7：

表 7 A 學苑、B 學苑與 C 學苑科技教育課程比較

縣市	高雄市		屏東縣
機構單位	A 學苑	B 學苑	C 學苑
所開課程	分為四大領域，50 門課	共十四類，254 門課	共五類型，72 門課
科技教育課程	僅以「電腦與科技學習週」進行為期十天課程，非常態性課程。	共計 27 門於於「電腦類」、「應用類」	共計 13 門課
科技教育細分類型	-	包含「電腦使用」、「網路科技」、「電腦繪圖」、「生活科技應用」	可細分「電腦資訊使用」、「數位影像科技」、「網路使用科技」

其在表 7 中顯示，高雄市與屏東縣在中、高齡族群的課程規劃上出現大異其趣的現象，C 學苑在課程比例上較高雄市為高，而類型上因以 B 學苑所授課之類型較廣，課程設計在選擇性的廣度、深度上有較多樣性的選擇。

綜上所述，研究者認為在現階段高屏地區機構，提供中、高齡課程中科技素養教育部份課程，仍有許多待努力的地方。包含科技素養教育課程的比重不足、科技素養教育課程涵蓋範圍過於狹隘、對於生活科技的著墨尚缺乏等問題都是亟待改善之處。研究者乃針對上述之分析將其以本研究科技教育內涵之構面進行分析，如表 8。

表 8 教育科技內涵分析表

科技教育課程構面	A 學苑	B 學苑	C 學苑
適任公民	×	×	×
生涯發展	「電腦與科技學習週」	電腦繪圖、電子商務、電腦設計	電腦資訊科技課程
正確消費	×	生活科技應用	×
適當休閒	×	網路科技	網路科技課程 數位影像科技
健康維護	×	×	×
具備程度	1/5	3/5	2/5

表 8 中顯示，在科技素養教育的內涵分析表中，顯示涵蓋範圍以 B 學苑涵蓋較廣，完整度較佳，但就共同性來看皆缺乏科技與健康的應用與適任公民的科技內涵，簡單說多以網路服務、電腦使用為主要科技素養教育的內涵。應要再補強科技發展新知、科技生活應用課程。

我希望政府可以開一些像年輕人在使用的那種電腦、遊戲，我很希望可以跟孫子一起用。孫子常笑我說很土，我就都自己摸.....摸沒有啦!看都沒(台語)!我都和我孫用電視跳舞，也會流汗。(訪談 MPC08022)。

二、中、高齡族群對科技素養教育的需求與想法

本研究之研究工具「中、高齡科技素養教育需求量表」，進行研究分析。分析如下：

(一) 中、高齡族群對科技素養教育的需求分析

本研究乃依據羅文基(1993)歸納出成人科技素養教育的目標包含，1.適任公民；2.生涯發展；3.正確消費；4.適當休閒；5.健康維護。為內涵設計「中、高齡族群之科技素養教育需求量表」將其區分為上述五個構面，茲將其需求分析如表 9。

表 9 中、高齡之科技素養教育需求各構面及整體之分析

構面	題數	M	s	排序
適任公民	7	4.00	.40	5
生涯發展	6	4.10	.49	4
正確消費	6	4.26	.48	2
適當休閒	4	4.23	.41	3
健康維護	5	4.33	.43	1
整體科技素養教育需求	28	4.17	.36	-

表 9 中顯示，「健康維護」最多族群需求平均數高達 4.33，其餘，依序「正確安全選用日常食品」、「建立科技社會正確醫療保健觀念」、「充分運用科技管理自我衛生保健」、「正確安全選用一般保健器材」及「正確選用相關運動器材與設施」等。顯示，食品安全事件發生後(塑化劑事件、毒奶粉、瘦肉精...等)，國人對食品科技所產生的安全衛生、健康管理有極大需求。

其後「正確消費」平均 4.26、「適當休閒」為 4.23,「生涯發展」為 4.10,「適任公民」為 4.00。平均數亦皆高於 3, 至於其平均數是否有顯著上的差異, 則進行單一樣本 t 檢定。如表 10。

表 10 中顯示, 各構面與整體之平均數經單一樣本 t 檢定, 具有充分證據支持皆具有顯著差異, 亦即高屏地區成人對於中、高齡族群之科技素養教育需求中「適任公民」、「生涯發展」、「正確消費」、「適當休閒」、「健康維護」、「整體科技素養教育需求」等共六構面與整體, 皆有充分證據支持, 是有其強烈之需求。而透過訪談內容發現相同看法。

表 10 中、高齡之科技素養教育需求各構面及整體之單一樣本 t 檢定

	檢定值 = 3				
	差異的 95% 信賴區間				
	t	f	p -value	平均差異	下界 上界
適任公民	15.75	39	.000	1.00	.87 1.13
生涯發展	14.10	39	.000	1.10	.94 1.26
正確消費	16.52	39	.000	1.26	1.10 1.41
適當休閒	19.01	39	.000	1.23	1.09 1.36
健康維護	19.74	39	.000	1.33	1.19 1.47
整體科技素養教育需求	20.53	39	.000	1.17	1.05 1.28

科技當然要學阿, 我們這種你們說的 LKK, 也想要年輕呀, 向我看我那個小朋友三歲, 我就都和她看電視打網球, 也會流汗! 很累喔! 但很好玩阿! 我下雨就都不來這裡, 都和孫子在家玩(訪談 FKA08101)

科技喔! 我覺得政府都欺負我們老人。..... 我有一次要借那個腳踏車, 看老半天, 也不知道怎麼用..... 還好有一個小姐經過幫我用, 很多東西都不會阿, 沒出來喔, 都不會了! 像這種這裡都應該有新的政策, 新的科技要教我們啦!(訪談 FKB08081)。

顯示, 科技素養教育課程在中、高齡族群的推動應是有相當市場需求的。整體來說, 目前高屏地區中、高齡課程中科技素養教育的部份, 應在各構面都需再加強, 尤以「健康維護」方面更應提供相關課程需求。而政府在進行自動化設備的更新時, 亦應對於中、高齡族群進行科技素養教育的責任。

(二) 各不同族群的需求差異

本研究位更精準的了解中、高齡族群, 在於科技素養教育需求的態樣, 乃將受試對象以「性別」、「年齡」、「原職業類型」、「居住區域」進行變項區分, 以了解各不同族群是否產生差異。

1. 不同「性別」差異之族群在中、高齡科技素養教育的需求分析

本研究乃採以獨立樣本 t 考驗, 以了解不同「性別」差異族群在銀髮族教育中科技素養教育的需求狀況, 如表 11。

表 11 中顯示, 男、女在各構面及整體都未顯示銀髮族教育中科技素養教育的需求狀況有差異存在, 顯示是可以跨越性別差異的。其結果與研究相同領域的陳姿岑(2008)、黃

美瑛(2006)、簡嘉瑩(2008)、陳炎宏(2006)等人研究結果相符。顯示,不管是男性或女性,在科技素養教育的課程都具有相當的需求(平均值>3)。

表 11 不同「性別」差異之族群在中老年科技素養教育的需求獨立樣本 *t-test*

層面	性別	人數	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>t-test</i>
					<i>t-Value</i>
適任公民	男	20	4.01	.50	0.22
	女	20	3.99	.28	
生涯發展	男	20	3.98	.34	-1.52
	女	20	4.22	.60	
正確消費	男	20	4.32	.46	0.76
	女	20	4.20	.51	
適當休閒	男	20	4.23	.42	0.03
	女	20	4.23	.40	
健康維護	男	20	4.30	.49	-0.44
	女	20	4.36	.36	
整體科技素養教育需求	男	20	4.15	.38	-0.25
	女	20	4.18	.35	

2. 不同「年齡」差異之族群在中、高齡族群中科技素養教育的需求分析

本研究採以單因子變異數分析,對不同年齡族群進行分析,以了解不同年齡族群中、高齡學習者,對於科技素養教育的需求是否有差異,如表 12。

表 12 不同「年齡」差異之族群在中、高齡族群科技素養教育的需求 ANOVA 分析摘要表

構面	年齡	人數	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>F</i>	事後比較
適任公民	1.41~50	12	3.81	.44	6.48**	3>1 3>4
	2.51~60	6	3.95	.27		
	3.61~70	18	4.24	.31		
	4.71~80	4	3.57	.00		
生涯發展	1.41~50	12	4.17	.53	8.73***	1>4 2>4 3>4
	2.51~60	6	4.33	.45		
	3.61~70	18	4.19	.29		
	4.71~80	4	3.17	.00		

表 12 不同「年齡」差異之族群在中、高齡族群科技素養教育的需求 ANOVA 分析摘要表(續)

正確消費	1.41~50	12	4.08	.47	6.41**	2>4 3>4
	2.51~60	6	4.44	.38		
	3.61~70	18	4.46	.40		
	4.71~80	4	3.58	.10		
適當休閒	1.41~50	12	3.96	.10	4.58**	3>1
	2.51~60	6	4.33	.52		
	3.61~70	18	4.42	.44		
	4.71~80	4	4.00	.00		
健康維護	1.41~50	12	4.37	.50	1.04	-
	2.51~60	6	4.27	.27		
	3.61~70	18	4.40	.44		
	4.71~80	4	4.00	.00		
整體科技素養需求	1.41~50	12	4.07	.36	6.74***	2>4 3>4
	2.51~60	6	4.25	.28		
	3.61~70	18	4.33	.29		
	4.71~80	4	3.63	.02		

在年齡差異部分，如表 12，即顯示除了在「健康維護」構面方面不同年齡之間並無產生差異外，其餘皆出現不同年齡差異。在「生涯發展」、「正確消費」、「整體科技素養教育需求」部份顯示 71~80 歲族群需求明顯較其他年齡層為低。又以 61~70 歲族群對於科技素養教育的需求相對其他年齡層為強烈。其研究者為探求原因，進行二次的訪談，如下：

孫子很皮，每天都在打電動，我就想來學電腦，要不然常常被他騙。...學過之後，我都還會教我們家那個老頭子，孫子也會說，阿嬤妳也會打電腦喔.....(訪談 FKA08102)

看孫子在玩電動，就想陪孫子玩，要不然兒子和媳婦買那個小小的電腦(研究者判斷是平板)，每天照顧他就想知道怎麼用.....。現在我也會和我孫子比賽開車。(訪談 FKA08103)。

發現此年齡層的族群正逢家中有孫子的階段，且其體力仍可應付下希望與孩、孫能一起，對科技產生較其他族群為多的需求。

3. 不同「原職業類型」差異之族群在中、高齡中科技素養教育的需求分析

本研究採以單因子變異數分析 one-way Anova，針對不同「原職業類型」族群進行分析，以了解不同「原職業類型」族群的銀髮族教育學習者，對於科技素養教育的需求是否有差異，如表 13。

表 13 不同「職業類型」差異族群的需求 ANOVA 分析摘要表

構面	原職業	人數	M	S	F	事後比較
適任公民	1.教師	10	3.77	.47	2.85	-
	2.公務員	14	4.08	.46		
	3.技術類	8	3.89	.13		
	4.服務業	8	4.25	.17		
生涯發展	1.教師	10	4.10	.56	3.75*	4>2
	2.公務員	14	3.88	.54		
	3.技術類	8	4.04	.19		
	4.服務業	8	4.54	.23		
正確消費	1.教師	10	4.03	.53	1.75	-
	2.公務員	14	4.40	.59		
	3.技術類	8	4.13	.23		
	4.服務業	8	4.42	.27		
適當休閒	1.教師	10	4.15	.46	2.33	-
	2.公務員	14	4.43	.51		
	3.技術類	8	4.00	.00		
	4.服務業	8	4.19	.12		
健康維護	1.教師	10	4.36	.56	1.00	-
	2.公務員	14	4.46	.49		
	3.技術類	8	4.15	.28		
	4.服務業	8	4.25	.09		
整體科技素養教育需求	1.教師	10	4.06	.43	1.45	-
	2.公務員	14	4.22	.46		
	3.技術類	8	4.04	.05		
	4.服務業	8	4.34	.09		

表 13 中顯示，不同職業類型中、高齡學習者對於科技素養教育的需求，僅有在「生涯發展」構面呈現服務業優於公務員族群，其餘皆無任何差異，其需求皆是高的。「生涯發展」構面呈現的態樣研究者認為可能在於服務業族群對於透過科技產生的市場變化可能因職業習性而有較高的敏銳度與好奇心。其結果與陳姿岑（2008）、黃美瑛（2006）、陳炎宏（2006）等人研究結果相符。

4. 不同「居住區域」差異之族群在中、高齡中科技素養教育的需求分析

本研究乃採獨立樣本 *t* 考驗，將受試族群區分高雄市、屏東縣兩區域，以了解不同「居住區域」差異族群在中、高齡科技素養教育的需求狀況，如表 14。

表 14 不同「居住區域」差異之族群的需求獨立樣本 *t-test*

層面	區域	人數	<i>M</i>	<i>S</i>	<i>t-test</i> <i>t-Value</i>
適任公民	高雄	16	4.18	.37	2.44*
	屏東	24	3.88	.38	
生涯發展	高雄	16	4.10	.26	0.05
	屏東	24	4.10	.61	
正確消費	高雄	16	4.44	.40	1.99
	屏東	24	4.14	.50	
適當休閒	高雄	16	4.31	.42	1.11
	屏東	24	4.17	.39	
健康維護	高雄	16	4.38	.42	0.54
	屏東	24	4.30	.44	
整體科技素養教育需求	高雄	16	4.27	.29	1.52
	屏東	24	4.10	.39	

於表 14 中顯示，僅有在「適任公民」構面，居住區域不同有不同差異 $t=2.44(p<.05)$ ，且居住於高雄族群優於屏東族群其需求程度為高，且有充分證據支持。其研究者以為，在高雄地區屬高度都市化地區，民眾對法規、社會責任的公民意識較屏東地區高可能是造成此現象因素。

伍、研究結論與建議

依據上述之研究結果與發現，乃提出相關結論與建議，茲將相關內容陳述如次：

一、研究結論

本研究經過文件分析與問卷分析後之結果與發現，整理出以下之結論如下：

(一) 提供中、高齡族群教育的服務機構，其科技素養教育課程仍過於狹隘與不足：經上述之課程與需求分析顯示，高屏地區的課程提供端提供的科技素養教育課程在量與課程種類上都仍是不足。

(二) 中、高齡族群對科技素養教育的需求，強烈且橫跨性別、區域與原職業：許多中、高齡教育的提供端是以民間經營或聯盟方式進行，對於市場需求的探索有其精準性、審慎性的要求，在上述結果與發現中顯示，中、高齡族群的科技素養教育課程，其市場是絕對存在，

且無需考慮高屏的區域問題與性別差異。

(三) **61~70 歲族群對中、高齡科技素養教育的需求呈現需求強烈**：需求分析顯示 61~70 歲族群，科技素養教育各構面與整體的科技素養教育需求，較其他年齡層為高。其因素，研究者以為應是此年齡層之族群，其子女多正值就業或創業初期，父母多會想了解未來科技產業的相關訊息，亦是相當重要因素。

(四) **落實中、高齡科技素養教育，方可追求社會公平正義，並與法律精神相符**：在縮短數位落差的國家政策中顯示，數位落差已呈現嚴重城鄉差距，與機會不均等現象。而科技素養教育的落實，可提升偏鄉資訊流通性與降低知識限制性。更可使所有國民公平的接受相關服務與福利措施。否則，許多福利與服務成為少數人宰制、獨佔的措施，如政府提供的 E 化服務，就成為少數科技掌握者的獨有服務。且相關法規亦具有充分支持，包含法律中憲法、社會教育法、終身學習法等及法律一般原則包含公義原則、平等原則等。

二、研究建議

依據本研究相關研究結論針對相關單位提供本研究之建議如下：

(一) **中、高齡教育提供端在科技素養教育的課程規劃，可主動了解中、老年族群需求**：許多現階段課程顯示，並非學習者真正所需求或想要的，諸如，許多 3C 產品的使用，交通應用類科技的應用，都是許多中老年族群所希望能學習的，因此建議應主動了解其需求。

(二) **中、高齡族群科技素養教育應多管道推動，如產品提供的業者、政府與機構**：提供科技素養教育如僅依賴中、高齡教育的提供機構，似乎緩不濟急，且在專業度上亦不見得適合，應推廣業者提供科技產品同時亦須提供客製化的課程，如近來數位機上盒的提供業者提供數位電視使用的教學，或是透過學校科技領域科系提供協助等多元管道，皆是很好的方式。

(三) **要真正落實科技素養教育，以體現社會公平正義**：政府應以積極的態度提供科技素養教育的廣泛課程，避免讓科技的進步成為社會公平正義的殺手，科技可以帶來方便與速度，但同時也對於科技的弱勢族群更佳的弱勢。舉一例，國家考試報名朝向無紙化的網路報名作業，對於弱勢族群無網路、電腦等科技的族群，就成為一種歧視與霸凌，因此，研究者建議政府應以積極態度面對。

期待在未來，科技素養教育的課程於銀髮族教育中扮演舉足輕重的角色，讓中、老年族群面對未來的生活不會產生恐懼與不適應，希望你、我在追求科技成果的同時也不忘拉一把你、我的長輩，讓他們可以一同享受未來的世界。

參考文獻

中華民國憲法 (94 年 06 月 10 日修正公布)。

內政部(2013)。**戶籍登記現住人口統計**。2013 年 04 月 10 日，取自 <http://www.moi.gov.tw/stat/>。

台灣鐵路管理局 (2012)。**台灣鐵路發展史**。台北市：作者。

朱元祥 (2001)。探討高等教育科技素養課程之培育模式。**教育研究**，**87**，61-72。

江麗瑩 (2007)。**中年人的生活事件與中年危機之研究**。國立臺灣師範大學人類發展與家庭學系碩士論文，未出版，台北市。

余鑑 (2003)。**工藝教育思想的流變**。**生活科技教育**，**38** (8)，3-11。

李大偉 (1994)。**美國各州實施科技教育的現況**。**中學工藝教育**，**24** (2)，2-7。

- 李大偉 (1996)。中小學技學素養課程融入之研究：國民小學技學素養課程融入之研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告 (NSC86-2511-S003-018)。臺北：國立臺灣師範大學工業教育系。
- 李佳蓉 (2012)。租稅獎勵個人終身教育可行性調查研究。國立屏東教育大學社會發展學系碩士論文，未出版，屏東縣。
- 李隆盛 (1992)。美國工藝教育的新釀—科技教育。中等教育雙月刊，43 (2)，82-87。
- 社會教育法 (民國 100 年 12 月 28 日修正公布)。
- 涂金堂 (2010)。SPSS 與量化研究。台北市：五南。
- 孫治民 (1999)。成人的學習特性及其在教學上的應用。南亞學報，19，205-216。
- 孫治民 (2011)。我國推動終身教育政策發展策略之研究。南亞技術學院教師專題研究報告。桃園：桃園創新技術學院。
- 高睦凱 (2008)。科技課程演進的回顧與啟示。生活科技教育月刊，41 (4)，31-39。
- 張德永 (2001)。社區大學：理論與實踐。台北市：師大書苑。
- 教育部(2003)。教育部補助「終身學習網路教材 (Web-Title) 製作」實施要點。(2013 年 04 月 05 日)，取自 http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/MOECC/EDU1849001/ii7205/dp/masterplan/webtitleplan.htm。
- 教育部(2012)。重大教育政策發展-終身學習法。(2013 年 04 月 05 日)，取自 <http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=15>
- 終身學習法 (民國 91 年 06 月 26 日公佈)。
- 陳炎宏 (2006)。成人遠距學習者資訊素養對其學習滿意度影響之研究。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 陳姿岑 (2008)。高雄市社區型長青學苑學員學習需求與學習滿意度關係研究。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 就業服務法 (民國 101 年 11 月 28 日修正公佈)。
- 馮丹白 (1994)。高職工業類科教科書技學素養教育內容分析研究。國立台灣師範大學工業教育學系碩士論文，未出版，台北市。
- 黃美瑛 (2006)。高齡者自我價值、學習適應與學習滿意度關係之研究。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 黃富順 (2008)。我國非正規學習成就的實施與檢討。研習資訊，25 (3)，10-19。
- 楊深坑 (1988)。理論、詮釋與實踐。台北市：師大書苑。
- 溫嘉榮(2000)。我國高中技學素養教育課程模式之探討研究。(2013 年 04 月 05 日)，取自 <http://wwwedu.nknu.edu.tw/~health/literacy.htm>
- 趙榮景 (1998)。談有效增強成人學習動機的策略。北縣成教：輔導季刊，10，50-53。
- 簡嘉瑩 (2008)。屏東客家地區高齡者學習動機與學習滿意度之研究-以內埔長青學苑為例。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，高雄市。
- 羅文基 (1993)。教育、訓練與人力發展。高雄市：高雄復文。
- Duvall,E.M.(1957).*Family development*.New York:Lippincott.
- Houle, C. O. (1961). *The inquiring mind*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- International Commission on Education for the Twenty-first Century., Delors, J., & Unesco. (1996). *Learning, the treasure within: Report to UNESCO of the International Commission on*

Education for the Twenty-first Century. Paris: Unesco Pub.

International Technology Education Association (1996). *Technology for all Americans: A rationale and structure for the study of technology*. Reston, VA: Author.

Maley, D. (1986). *Technology education: A holistic approach in a general education framework*. Washington, D.C.: Distributed by ERIC Clearinghouse.

Morrell, R. W., Mayhorn, C. B., & Bennett, J. (2000). World Wide Web use in middle-aged and older adults. *Human Factors*, 42, 175-182.

Purdie, N. & Boulton-Lewis, G. (2003). The learning needs of older adults. *Educational Gerontology*, 29, 129-149.