

# 應用專利分析探討臺灣高齡失能者所需輔具之技術發展

## Using Patent Analysis to Investigate the Trend of Technical development of assistive devices needed for older people who are disabled in Taiwan

李祥林<sup>1</sup>

國立屏東科技大學 科技管理研究所 副教授  
slee@mail.npust.edu.tw

王崢<sup>2</sup>

國立屏東科技大學 科技管理研究所 研究生  
tim830614battle@gmail.com

### 摘要

世界人口快速高齡化，而面對社會高齡化，使得失能的高齡人口大幅增加，同時高齡者獨立自主生活的意願也大幅上揚，因此需要不同的輔具來協助失能的高齡者達成獨立生活的目的。因此本研究依據 ADL 評估量表所列失能類別，及輔具相關各詞作為關鍵字，檢索無起始時間至 2018 年 5 月 20 日間之台灣專利。共蒐集 3640 件專利，分析結果發現「輔具」技術領域包含 A、B、D、E、F、G、H 類 7 類 IPC，技術範圍之廣為其他用具少見。此外 G 類(物理)H 類(電學)技術在近年亦為輔具所應用，且再 2008 年後成為應用最廣範之輔具技術，應用領域以和 A61(醫學或獸醫學、衛生學)組合成新的輔具技術為最大宗。

**關鍵詞：**高齡者、失能、輔具 IPC

### 1. 緒論

#### 1.1 研究背景

我國內政部戶政司(2016)指出，2015 年底 65 歲以上人口合計超過 293 萬人(占總人口 12.51%)，且高齡者(65 歲以上)比率逐年上升，幼年人口(0~14 歲)比率逐年降低，人口老化情形日趨嚴重(內政部戶政司，2016)。衛生福利部(2014)調查發現高齡者對老年生活的期望，以「身體健康的生活」最多，其次是「能與家人團圓和樂的生活」。且對老年生活擔心的問題中，以「自己的健康問題」為最多，其次為「自己生病的照顧問題」及「經濟來源問題」。因此高齡者為了獨立生活除醫療與經濟需求外，尚有四類生活需求，即教育需求、休閒需求、居住安養需求、社會適應需求(詹火生，1993；林松齡、王德睦，1994；謝高橋，1994；陳燕禎，2009)。

黃啟梧、陳進隆(2014)指出，「老化」是一種多重現象，其包括生物學、生理學、心理學、社會學、政治學、經濟學等。老化帶來之問題以行動力的降低為最直接。此外，行政院主計處(2012)統計，自 2000 年至 2010 年，高齡者與子女同住的比例由 58.1%減至 52.1%；獨居則由 8.3%增至 14.3%，而居住養護機構或其他處所者占 2.7%(行政院主計處，2012)。因此，為了使高齡者能夠獨立自理，並積極參與社會，高齡者仍必須具備操作居家生活用品之能力 (Charness, Arthur, Fisk, & Rogers, 2001)。吳沅茶(2013)指出，國內外研究都發現行動輔具有約 7 成左右的使用率。因此綜上所述，近年高齡者逐年增加，會因老化現象致使肌力不足，無法施行需要長時間耗費力氣的活動，且高齡者獨居需求亦提高，如此透過輔具來提升老人生活自理的程度，較住進長照機構而言是最佳的選擇。

我國國家輔具標準 CNS15390 輔具科技分類手冊定義輔具為「輔助生活的便利品」。依用途之不同，將輔具分為個人醫療輔具、訓練技能輔具、矯具與義具、個人照顧與保護輔具、個人行動輔具、居家輔具、住家和其他場所之家具與改造、溝通與資訊輔具、環境改善輔具、工具與機器輔具、休閒輔具等 11 大類(每一大類均包含若干次類)。

現今高齡者眾多，輔具潛在市場商機龐大(張傑，2017；林雅文，2011)，因此瞭解輔具的發展過程中，探討技術領域之演變與應用值得深入分析，為相關產業未來研發必知的資料。因此本研究藉由專利檢索分析探討輔具技術發展，觀察輔具技術之變化，探究輔具技術的發展趨勢，藉以瞭解輔具產業之技術發展方向。

## 1.2 研究目的

本研究之目的有以下 2 項：

1. 失能者失能種類分析，以瞭解輔具需要哪些相應之功效，並作為檢索策略之關鍵字。
2. 建立專利主要、次要 IPC 矩陣，分析輔具技術之應用領域範圍。

## 2. 文獻回顧

### 2.1 國家輔具標準 CNS15390

國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)的標準規範 ISO 9999 為廣泛被採用的國際輔助科技分類標準，於 2007 年發行第四版，我國經濟部標準檢驗局特將 ISO 9999:2007(E)轉譯，並經技術委員會和國家標準審查委員會審議通過，於 2010 年公告成為中華民國國家標準 CNS 15390「身心障礙者輔具一分類與術語」(李淑貞、余雨軒, 2011)。CNS 15390 將輔具分為 11 大類：「04 個人醫療輔具」、「05 技能訓練輔具」、「06 矯具與義具」、「09 個人照顧與保護輔具」、「12 個人行動輔具」、「15 居家生活輔具」、「18 住家及其他場所之家具與改裝組件」、「22 溝通與資訊輔具」、「24 物品裝置處理輔具」、「27 工具、機器與環境改善輔具」、「30 休閒輔具」。其中本研究依據失能類別僅探討其中 8 大類，即排除醫療性質之 04、工作環境之 27、休閒之 30、及若干項次類(如表 1 所示)。

表 1 國家標準 CNS 15390

主分類[名稱]	次分類	次分類名稱
05[技能訓練輔具]	0515	基本技能訓練輔具
	0518	各種教育學科訓練輔具
	0533	日常生活活動訓練輔具
06[矯具與義具]	0618	上肢義肢系統
	0621	美觀上肢義肢
	0624	下肢義肢系統
	0627	美觀下肢義肢
	0630	非義肢之義具
09[個人照顧與保護輔具]	0903	衣物與鞋子
	0906	穿戴與身上之護具
	0907	固定身體輔具〈非穿戴於身上〉
	0909	穿著用輔具
	0912	如廁用輔具
	0921	皮膚保護與清潔產品
	0924	尿液導引器
	0927	尿液收集器
	0930	吸收尿液與糞便輔具
	0931	防止不自主地漏尿及/或漏便之輔具
12[個人行動輔具]	0933	清洗、沐浴或淋浴輔具
	1203	單臂操作步行輔具
	1206	雙臂操作步行輔具
	1207	步行輔具配件
	1222	人力驅動輪椅
	1223	動力輪椅
	1231	移位與翻身輔具
	1236	升降輔具
1239	定位〈定向〉輔具	

表 1 國家標準 CNS 15390(續)

主分類[名稱]	次分類	次分類名稱
15[居家生活輔具]	1503	準備食物與飲料用輔具
	1506	餐具清洗用輔具
	1509	飲食用輔具
	1512	房屋清掃用輔具
18[住家及其他場所之家具與改裝組件]	1803	桌子
	1806	照明裝置
	1809	坐式家具
	1812	床
	1815	家具高度調整輔具
	1818	支撐裝置
	1821	大門、門、窗戶與窗簾開關器
	1824	住家及其他場所之建構要素
	1830	增強垂直可近性用輔具
22[溝通與資訊輔具]	2203	視覺輔具
	2206	聽覺輔具
	2209	發聲輔具
24[物品與裝置處理輔具]	2404	作記號材料與工具
	2409	遙控輔具
	2413	輔助及/或替代手臂、手或手指功能的輔具
	2418	伸長取物用輔具
	2421	擺放用輔具
	3030	抽菸用輔具

資料來源：本研究整理自李淑貞、余雨軒(2011)。CNS15390 輔助科技分類手冊。內政部多功能輔具資源整合推廣中心

然使用輔具的目的在於協助失能者，使其喪失的身體機能可由輔具得以有施行該失去之能力的動作，依據衛福部日常活動功能量表定義，失能類別分為 6 項，如表 2 所示。

表 2 日常活動功能量表失能量表

6 項類別	項目	評估條件	備註
進食	吃飯	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 由鼻胃管進食。 · 只能嘴動，手不會舀，完全由他人餵食。	不包含自行準備食物、餐具或盛裝食物等
洗浴	洗澡	<b>協助下完成</b> · 需他人協助、監督或持續敦促，才能完成。 · 可自行完成，但執行過程困難或清潔度不佳。	N/A
穿(脫)衣 褲鞋襪	個人修飾	<b>需協助</b> · 需協助、監督或持續敦促，才能完成所有項目。 · 需準備用物(如牙膏、牙刷、漱口杯)才可以完成洗臉刷牙，屬於需協助。	包括自行洗臉、洗手、刷牙、梳頭、刮鬍子
	穿脫衣物	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 穿脫過程當中，至少一半以上需要別人幫忙才能完成。	包括穿脫衣、褲、鞋、襪

表 2 日常活動功能量表失能量表(續)

6 項類別	項目	評估條件	備註
如廁	大便控制	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 大便失禁(控)，每週出現超過 2 次(含)以上。	N/A
	小便控制	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 尿失禁(控)，每週超過 2 次(含)以上的失禁(控)，或使用導尿管。	
	上廁所	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 整個過程，完全需要他人協助。 · 有腸造瘻口(人工肛門)者，完全需他人協助清潔腸造瘻口。 · 插導尿管者，完全需他人協助清理尿袋中的尿液。	
移位	移位	<b>需完全協助(完全依賴)</b> · 不能自行移位，完全需他人協助才能坐起來或需人幫忙才能移位。	
平地走動	走路	<b>不能步行 50 公尺，且無法操縱輪椅</b> · 無法行走 50 公尺以上，完全依賴他人。 · 需要他人協助操作輪椅才能移動，或完全無法操作者。	
	上下樓梯	<b>無法上下樓</b> · 需他人大量協助，如全程需一人雙手費力扶持或需兩人共同扶持。 · 完全無法上下樓梯，可能需別人用背的。	

資料來源：本研究整理自衛生福利部。<https://www.sfaa.gov.tw/SFAA/default.aspx>

## 2.2 專利與專利分析

劉國讚(2014)指出，產出新發明不是困難的事，困難的是如何確定所研發的標的與他人已成功研發的成果不重複。故在龐大的專利數量下，進行既有專利的調查，是進行研發工作前所必須確定的(徐鳳般，2016)。歐陽正倫(2010)專利是用以來保護新技術的法律文件、對於公司來說，專利是普遍用來保護其發明與創造的一種方式。取用我國專利法最新修正日期 2017 年 1 月 18 日，第一章第 1 條即明確表示「為鼓勵、保護、利用發明、新型及設計之創作，以促進產業發展，特制定本法。」由此可知，專利是政府向專利權人發送的保護文件，其上載明特定發明、創作或設計，並設立一種法律狀態，經過精心佈局規劃設計而有效的專利權，使專利權人得以在文件上透過專利授權與侵權訴訟，成為賺取授權金的金礦(車慧中，2004)。

### 2.2.1 專利類型

我國專利法將專利分為發明、新型與設計三類類型，發明專利及設計專利是採實質審查制度；新型則採形式審查制度。(詳細請見表 3)。

表 3 中華民國專利制度

專利類型	發明	新型	設計
申請資格	發明人或受讓人	同發明專利	同發明專利
必要程序文件	委任狀、專利說明書	同發明專利	同發明專利
申請制度	請求審查制(申請日起三年內)	登記制	自動進入審查
專利期限	申請日起 20 年	申請日起 10 年	申請日起 12 年
維持費/年費	核准後每年繳交	同發明專利	同發明專利
國際優先權	第一申請案之申請日起十二個月內	同發明專利	第一申請案之申請日起六個月內
異議期	皆無異議期，核准後繳交證書費後直接取得證書。		

表 3 中華民國專利制度(續)

專利類型	發明	新型	設計
主要注意事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 大陸於 2010/11/22 起承認台灣優先權。</li> <li>2. 台灣『發明』及『設計』有初審、再審查制度，初審不准仍可申請再審查，由不同審查官審查。</li> <li>3. 發明審查費用以 10 項 Claims 為計算，超過 10 項逐項加收超項費，除非客戶同意，本所撰寫 Claims 時以不超過 10 項為原則。</li> <li>4. 發明不准後可轉為新型，新型申請後在接到核准通知書之前亦可轉為發明。</li> <li>5. 新型因為不審查，能快速取得證書，因此策略上有時可考慮發明新型同時申請。</li> <li>6. 新型要對仿冒者主張權利時，需先申請技術報告。</li> </ol>		

資料來源：引自台灣科技專利商標事務所。取自 [http://www.taiwan-tech.com.tw/index2\\_3.asp](http://www.taiwan-tech.com.tw/index2_3.asp)

### 2.2.2 專利分析

「專利分析」是透過專利檢索，搜尋出與主題相關之專利，並將許多零散的專利資料轉化成有系統價值的知識(車慧中，2004)。Chen, Xin, Yuan, et al. (2017)指出專利包含重要的技術信息，透過專利分析可以了解專利的發展趨勢、關鍵技術分布、企業或國家之間的競爭以及技術發展方向。歐陽正倫(2010)表示透過專利說明書的各個欄位，例如專利名稱、專利摘要、申請人、申請日等，做成各種專利指標(Patent index)分析，藉著專利指標，可以更清楚比較不同公司在專利量與質的差異，以及背後的技术能量及資源投入程度。

專利分析能提供有用的資源於企業的技術管理面(Ernst, 2003)，Ashton and Sen (1988)指出它可作為技術競爭分析、專利組合管理、研發管理、新事業評估以及產品範圍之監控。且過去研究顯示專利權數多寡與企業經營績效成正相關(Pakes, 1985; Acs and Audretsch, 1989；洪肇嘉，2011；王智瓴，2014)。可見專利資訊中所蘊含之價值，有必要進行系統化之分析(歐陽正倫，2010)。Han et al. (2018)將專利作為技術之分析標的，透過專利件數、技術研發重點分析相關專利的市場前景和前景；Tony, Kun, Zi, Yuchen (2018) 透過專利權人的受讓關係，探討不同策略對不同權力異動有如何之影響。

## 3. 專利檢索

### 3.1 檢索策略

透本研究專利檢索策略結構如表 3-1，依據失能類別(表 2)選取失能相關關鍵字，並依據 CNS15390(表 1)擷取輔具相關關鍵字，再輔以「老人」、「高齡」、「老齡」、「老年」作為本研究關鍵字，此外再排除與本研究無關之 IPC(A01、A21……等)。本研究以表 4 之檢索策略，檢索申請日為 2018 年 5 月 20 日前之所有台灣專利，獲得與本研究有關之專利共 3640 件。

表 4 檢索策略

項目	內容	檢索欄位
失能、輔具之 關鍵字	((進食 OR 吃 OR 喝 OR 飲食 OR 準備食物 OR 清潔餐具 OR 清洗餐具 OR 移位 OR 移動 OR 更位 OR 翻身 OR 升降 OR 定位 OR 定向 OR 高度調整 OR 支撐裝置 OR 門戶開關器 OR 垂直可近性 OR 如廁 OR 上廁所 OR 小便 OR 大便 OR 小號 OR 大號 OR 尿 OR 糞 OR 漏尿 OR 漏便 OR 洗澡 OR 洗浴 OR 清潔身體 OR 皮膚保護 OR 皮膚保養 OR 平地走動 OR 行動 OR 走路 OR 單臂 OR 雙臂 OR 步行 OR 輪椅 OR 義肢 OR 穿衣 OR 穿褲 OR 脫衣 OR 脫褲 OR 護具 OR 固定身體 OR 穿著 OR 活動訓練 OR 取物 OR 視 OR 聽 OR 盲 OR 聾 OR 發聲 OR 啞 OR 自理)	全欄位
邏輯元	AND	

表 4 檢索策略(續)

項目	內容	檢索欄位
高齡關鍵字	(老人 OR 高齡 OR 老齡 OR 老年))	
邏輯元	NOT	主 IPC
2 階主 IPC	(A01 OR A21 OR A22 OR A23 OR A24 OR A61 OR A63 OR B01 OR B02 OR B03 OR B04 OR B07 OR B09 OR B21 OR B23 OR B28 OR B29 OR B31 OR B41 OR B44 OR B61 OR B63 OR B65 OR C OR D02 OR D04 OR D05 OR D07 OR D21 OR E02 OR E05 OR F01 OR F02 OR F17 OR F25 OR F26 OR G01N OR G03 OR G06F OR G07 OR G09)	
時間範圍	~2018/05/20	申請日

資料來源：本研究整理

#### 4. 專利分析

本節針對高齡失能者輔具專利進行國際分類號(IPC)分布趨勢相關分析，包含：歷年專利申請件數分析、一階 IPC 專利數分析、一階 IPC 歷年申請件數分析、G 類及 H 類之二階 IPC 歷年申請件數分析、以及對 G 類及 H 類之二階 IPC 於主要 IPC 或次要 IPC 整合關係之分析，透過深入分析高齡失能者輔具之國際分類號的分布趨勢，瞭解輔具之技術範圍、研發趨勢及重點技術領域等資訊，以作為後續研究者之參考。

##### 4.1 歷年申請趨勢分析

歷年專利申請件數分析主要觀察輔具產業之研發趨勢，本研究所得 3640 件專利歷年申請件數如圖 1，由圖可以發現 2004 年至 2008 年、2010 年至 2013 年兩區間申請量大量增加。一階 IPC 解釋及申請分布表(如表 5)，以 A 類、G 類申請件數最多，其次為 B 類、H 類。

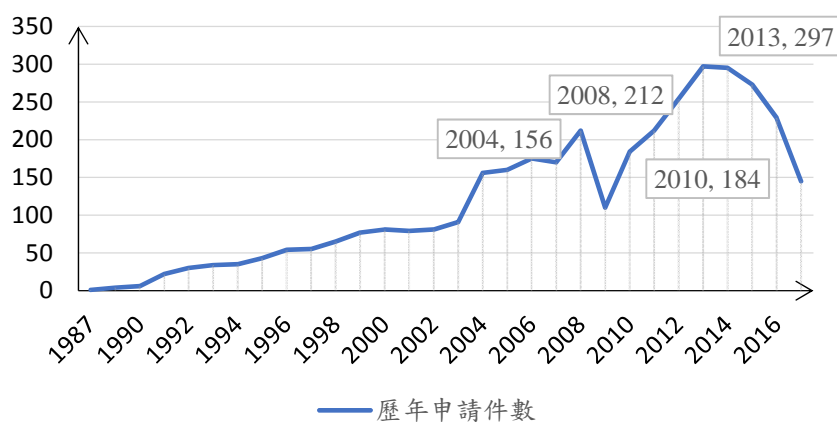


圖 1 一階 IPC 專利件數

資料來源：本研究繪製

表 5 一階 IPC 解釋

一階 IPC	解釋	申請總量
A	人類生活需要	1105
B	作業、運輸	496
D	紡織；造紙	39
E	固定建築物	187
F	機械工程；照明；供熱；武器；爆破	167
G	物理	1016
H	電學	503

資料來源：本研究整理

圖 2 為一階 IPC 歷年申請件數趨勢圖，圖中 A、B 類為傳統技術顯現持續穩定發展，在 1994 年 G、H 類電訊控制等技術進入輔具領域，至 2004 年有大幅增加。2013 年開始 G 類申請量大於 A 類，成為最多的技術類別。由表 6 發現 G 類二階申請件數以 G06、G08 最多，其次為 G02，G 類二階 IPC 歷年申請趨勢(如圖 3)。由圖 3 發現 2006 年起 G10 開始申請，於 2013 年同時起伏。表 7 為 H 類二階 IPC 專利數表，其中二階 H 類以 H04 最多，其次 H01、H05。圖 4 為二階 H 類歷年趨勢圖，由圖可以發現 H 類技術起伏不定，在 2004、2008、2013、2015 年申請驟增。由此可見輔具產業從傳統機械物理研發，隨著科技的發展進步，也逐漸導入電子資訊等技術研發。

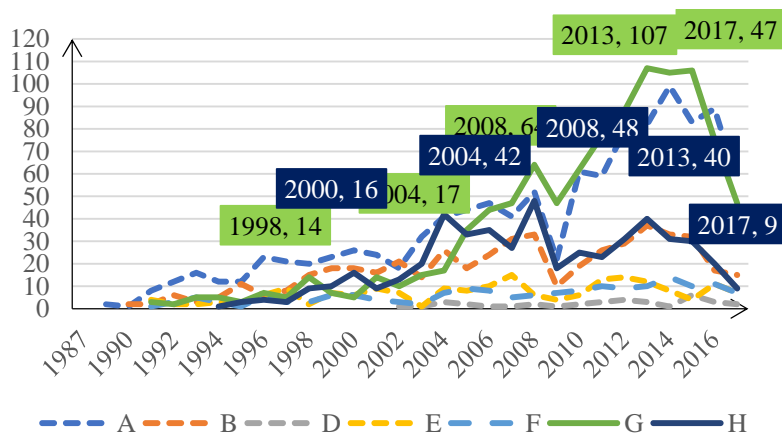


圖 2 一階 IPC 歷年申請件數

資料來源：本研究繪製

表 6 二階 IPC-G 解釋

二階 IPC-G	解釋	申請總量
G01	測量(計量見 G06M)；測試	130
G02	光學(光學元件或儀器之製造見 B24B, B29D11/00, C03 或其他適宜的次類或類內；材料本身參見有關的分類位置，如 C03B, C03C)	96
G04	測時學	21
G05	控制；調節	35
G06	計算；推算；計數(遊戲記分計算機，見 A63B 71/06, A63D 15/20, A63F1/18；書寫設備與計算器組合者，見 B43K 29/08)	374
G08	信號裝置(指示或顯示裝置本身見 G09F；圖像傳送見 H04N)	322
G10	樂器；聲學	24

資料來源：本研究整理

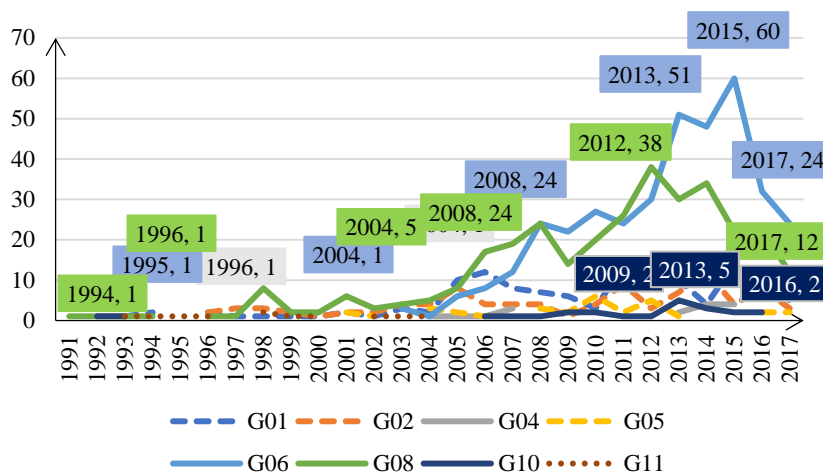


圖 3 二階 IPC-G 歷年申請件數

資料來源：本研究繪製

表 7 二階 IPC-H 解釋

二階 IPC-H	解釋	申請總量
H01	基本電氣元件	62
H02	電力之發電、變電或配電	22
H03	基本電子電路	2
H04	電氣通信技術	374
H05	其他類目不包括的電氣技術	43

資料來源：本研究整理

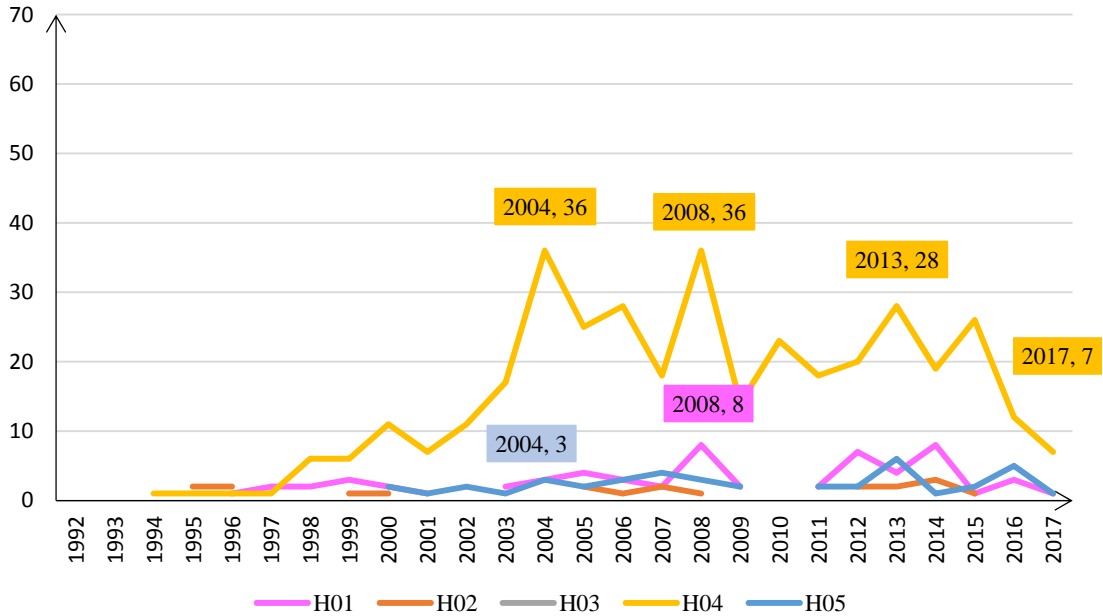


圖 4 二階 IPC-H 歷年申請件數

資料來源：本研究繪製。

#### 4.2 二階 G、H 類 IPC 之技術應用

由圖 2 發現 G、H 部技術為近 10 年以來輔具技術之主流，故本研究進一步分析此類術之應用。表 8、表 9 為主 IPC 之 G、H 部專利與次 IPC 關係矩陣，從表 8 可以發現 G06 與 A61 組合最多，其次 G06 與 H04；而表 9 可以發現 H04 與 G06 組合最多，其次 H04 與 G01 或 A61。若將主 IPC 與次 IPC 互換(如表 10、表 11 所示)，從表 10 發現 A47 與 G06、G08 組合較多，反之從表 11 中 G06、G08 與 A47 並未組合；表 11 資料可發現電學、資訊技術在應用於其他領域中尚屬萌芽階段。



表 8 二階主要 IPC-G/次要二階 IPC 矩陣

次要 IPC \ 主要 IPC	A01	A43	A45	A47	A61	A63	B25	B60	B62	C02	C08	D02	D06	E02	E03	E05	E06	F03	F16	F17	F21	H01	H02	H03	H04	H05
G01				4	3	1		1				1		1				1					2		5	
G02					2		1				1												1			
G04																										
G05	1				3		1	1	1								1					2	1			
G06	1				43	3				1			1					1				1	2	1	12	
G08		1	2		11			3							1	2	1		1	1					12	1
G10																									1	
G11																									1	

資料來源：本研究繪製

表 9 二階主要 IPC-H/次要二階 IPC 矩陣

次要 IPC \ 主要 IPC	A61	B62	F16	G01	G02	G06	G08	G10	G11
H01				1		1			1
H02		1		1		1			
H03									
H04	6			8	1	29	7	2	
H05	2		1	1	3	1	2		

資料來源：本研究繪製

表 10 二階主要 IPC /次要二階 IPC-G 矩陣

主要 IPC \ 次要 IPC	G01	G02	G04	G05	G06	G08	G09	G10	G11
A41					3				
A43	2				1	2			
A45	1					3			
A47	1				6	4			1
A62						1			
B25				1		1			
B32		1							
B42	1				1				
B60	1					3			
B62				2		1		1	1
D03	1								
E03				1					
E04						2			
E06					1	1			
F04						1		1	
F16		1			1				
F21					1				
F24					1		1		

資料來源：本研究繪製

表 11 二階主要 IPC /次要二階 IPC-H 矩陣

主要 IPC \ 次要 IPC	H01	H02	H03	H04	H05
A44				1	
A47	1				
B25				1	
B62		2			
D03		1			
F04		1			
F16					1
F21				2	1

資料來源：本研究繪製

## 5. 結論

本研究透過專利分析之重要結果摘述如下：

1. 「高齡失能者」之「輔具」技術領域橫跨 A、B、D、E、F、G、H 類 7 大 IPC 範圍，現今 IPC 分類未有一類特定技術號歸屬該產業。
2. 若從電學、物理等技術趨勢分析，發現 1995 年網際網路開始萌芽，至 2004 年大量進入 G、H 領域。如 2004 年專利號 I266252 「多使用者圖形介面之操作輔助方法」，此方法是改善遙控之操作按鍵複雜而導致高齡使用者不便之情況，透過電訊指令與易懂的圖形化顯示達成操作的動作。

3. 經由二階 IPC 專利矩陣分析可發現，G 類與 A 類組合有其功用上之需求，應用領域以 A61(醫學或獸醫學、衛生學)較多，例如專利號以 M560096「互動式高齡者體適能檢測系統」(主 IPC 為 G06 輔以次 IPC 號 A61、A63)，在功效上透過檢測高齡者身體狀態結果，以藍牙模組儲存至手機資料庫，使家屬端或醫護人員均可透過手機或該網際網路平台來檢視測量成績。達成使高齡失能者在獨立生活的同時，給予家庭照護一份安全感。

### 參考文獻

- 內政部戶政司 (2016)。空間化展示人口結構老化狀況及各項人口統計資料關聯情形，未出版。
- 吳芸蓁(2013)。社區中老年輔具需要與需求研究(碩士論文)。取自 <http://hdl.handle.net/11296/ndltd/21925985705461249055>
- 李淑貞、余雨軒(2011)。CNS15390 輔助科技分類手冊。內政部多功能輔具資源整合推廣中心。
- 車慧中(2004)。專利佈局暨專利地圖技術分析。冠亞智財電子報雙月刊，第 8 期。
- 林松齡、王德睦 (1994)。老人社會支持來源與老人社會需求(未出版碩士論文)。國立中山大學，台北市。
- 林雅文(2011)。台日銀髮商機之發展條件探討。台灣高齡服務管理學刊，1(2)，18-32。
- 洪肇嘉(2011)。專利權與經營績效、企業價值關係之研究(未出版碩士論文)。國立成功大學，臺南市。
- 徐鳳殷(2016)。先進駕駛輔助系統專利布局與技術發展之研究(碩士論文)。取自 <http://hdl.handle.net/11296/ds29mz>
- 張傑(2017)。輔具暨長期照護展攻銀髮商機。經濟日報。取自 <https://insight.udndata.com/ndapp/udntag/finance/Index>
- 陳燕禎 (2009)。老人服務與社區照顧：多元服務的觀點。威仕曼文化股份有限公司。
- 黃啟梧、陳進隆 (2014)。高齡者擰毛巾輔具設計。福祉科技與服務管理學刊，2(3)，201-204。
- 詹火生(1993)。人口高齡化問題之對策—政府、家庭與民間之分工。研考雙月刊，第 174 期，17(2)，30-36。
- 歐陽正倫(2010)。結合 TRIZ 理論與專利分析於產品設計流程：以高齡者輔具為例(未出版碩士論文)。中原大學工業與系統工程學系。
- 衛生福利部(2014)。中華民國 102 年老人狀況調查報告。臺北市：衛生福利部。
- 謝高橋(1994)。老人需求與老人福利措施。社區發展季刊，第 67 期，180-189。
- 行政院主計處 (2012)。中華民國人口推估。取自 <http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0000455&key=&ex=%20&ic=Acs>, Z. J. and Audretsch, D. B. (1989). Patents as a Measure of Innovative Activity. *KYKLOS*. 42(2), 171-180.
- Ashton W. B. and Sen R. K. (1988). Using Patent Information in Technology Business Planning-I. *Research Technology Management*. 31(6), 42-46.
- Charness, N., Arthur, S. C., Fisk, D., & Rogers, W. (2001). Why Gerontechnology? *Gerontechnology*, 1(2), 85-87.
- Chen, D. J., Xin, P., Yuan, C. X., Xuan, G., Shu, W. Q., Chang, X., Qiang, Q. F., Zhi, P. Y., Yu M. & Yue Z. W. (2017). *An analysis of patents for anesthetic laryngoscopes*, 18(9), 825-832.
- Ernst, H. (2003). Patent information for strategic technology management. *World Patent Information*. 25(3), 233-242.
- Han P. C., Hyunsu L., Dongmin L., Hunhee C., Kyung I. K. (2018). Patent analysis for forecasting promising technology in high-rise building construction. *Technological Forecasting and Social Change*. 128, 144-153.
- Pakes, A. (1985). On Patents, R&D, and the Stock Market Rate of Return. *Journal of Political Economy*. 93, 390-409.
- Tony W.T., Kun Z., Zi L. H., Yuchen Z. (2018). What determines the duration of patent examination in China? An outcome-specific duration analysis of invention patent applications at SIPO. *Research Policy*. 47(3), 583-591.