

經濟部智慧財產局

專利 IPC 與我國行業統計分類關聯表 及統計應用分析報告

中華民國 111 年 6 月

報告公開說明

本報告為本局 110 年度「專利 IPC 與我國行業統計分類關聯表」專案之公開報告，報告所使用資訊數據為政府跨部門資料，包括本局發明專利資料、本部統計處工廠校正及營運調查資料，以及財政部稅籍登記資料，該些政府資訊經過研究方法之統計運算與分析處理，報告公開內容係屬不能識別個別廠商或公司資料之統計結果。

本專案為我國專利與產業數據鏈結分析之首例，並涉及經濟相關性統計分析，為確認專案研究方法及其分析結果具有產業參考價值與實務意義，於今年 3 月召開專家諮詢會議徵詢產業與經濟專家學者意見，本報告經與會專家認可其產業參考價值後甫公開提供各界參考。

摘要

本專案參考國際間專利與產業關聯表之 50 年研究發展，應用政府跨部門資料建立我國「專利 IPC 與行業統計分類關聯表」(參第二章)，該關聯表為我國首個專利與產業關聯表，基於該關聯表，本專案完成我國首次以全產業幅度分析之專利趨勢(參第三章)，亦根據國際定義，首次以政府數據定義我國專利密集型產業(參第四章)。

本專案為我國專利與產業數據鏈結分析之首例，提供專利與產業資料之自動化分析方法，快速即時提供數據基礎以協助制定相關政策，並同時符合企業專利布局之資訊需求。

關鍵字：行業統計分類、專利與產業關聯表

目錄

第一章 前言	1
第一節 研究目的	1
第二節 研究方法	1
第二章 建立我國「專利 IPC 與行業統計分類關聯表」	1
第一節 我國關聯表建立方式與結果	1
一、我國關聯表建立方式	1
(一) 數據範圍	3
(二) 建立流程	4
二、我國關聯表建立結果	7
(一) 製造業 (C 類) 關聯表	8
(二) 用水供應及污染整治業 (E 類) 關聯表	16
(三) 金融及保險業 (K 類) 關聯表	17
三、我國與韓國關聯表之差異	18
(一) 食品及飼品製造業	20
(二) 橡膠製品及塑料製品製造業	21
(三) 電子零組件、電腦、電子產品製造業	22
第二節 我國關聯表之研究限制	23

第三節 小結	25
第三章 我國全產業專利趨勢分析	26
第一節 全產業大類之專利趨勢分析	28
一、製造業（C 類）	30
二、批發及零售業（G 類）	31
三、行業大類專利趨勢彙整	33
第二節 製造業中類之專利趨勢分析	34
一、電子零組件製造業（C26）	38
二、電腦、電子產品及光學製品製造業（C27）	41
三、製造業中類專利趨勢彙整	43
第三節 焦點產業案例分析	46
一、太陽能電池製造業（C2643）	46
二、顯示器及終端機製造業（C2712）	53
三、機械傳動設備製造業（C2934）	58
四、其他醫療器材及用品製造業（C3329）	63
五、非有害廢棄物處理業（E3821）	70
六、銀行業（K6412）	76
第四節 小結	84

第四章 我國專利密集型產業分析	85
第一節 專利密集型產業之國際定義	87
第二節 我國專利密集型產業之定義與分析	92
一、我國專利密集型產業之定義與分類結果	92
(一) 專利密集型產業定義	92
(二) 專利密集型產業分類結果	95
二、專利密集型產業分析	98
(一) 研發經費	100
(二) 技術銷售	108
(三) 營業收入及營業利潤	114
(四) 從業員工人數	124
(五) 指標彙整	132
第三節 小結	137
第五章 結語	140
第一節 專案成果總結	140
第二節 未來與展望	141

附錄一	各國專利與產業關聯表發展概況	143
附錄二	我國行業統計分類簡介	154
附錄三	專利密集型產業之國際文獻整理	172

第一章 前言

第一節 研究目的

產業創新是經濟成長的驅動力，產業創新之成果則由智慧財產權保護，因而智慧財產權、產業創新以及經濟成長，乃是息息相關之共同體。以往，專利趨勢與產業、經濟情勢之綜合分析，大多仰賴專家學者之研究報告，然而通常只能就局部產業分析，例如半導體產業，較少以全產業之幅度討論不同產業別的專利行為差異，以及連動的經濟貢獻差異；此外，專家學者之研究往往需要一年半載，無法因應快速變化的產業生態。為解決上述問題，本專案之目的，在開發專利資訊以及產業資訊之鏈結樞紐，以自動化的整合專利數據以及產業數據，使能即時分析我國全產業之專利布局趨勢，以及專利活動與產業經濟的連動影響，以期透過企業專利布局之早期數據，快速並即時反映產業的市場發展狀態以及未來可能的產業趨勢，以利支援基於智慧財產權之經濟活動。

第二節 研究方法

本專案調查各國專利與產業資料之自動化分析方法後發現，國際間已發展專利分類號與產業分類號之對照關聯表（簡稱專利與產業關聯表）多年，藉由專利與產業分類體系之關聯對應，將專利與產業資

料自動鏈結分析。美國專利商標局(United States Patent and Trademark Office, USPTO)於1974年首先提出「OTAF Concordance」關聯表，後續歐洲以及亞洲各國皆發展有其各自分類體系適用的專利與產業關聯表，完整國際調查內容請參閱附錄一之各國專利與產業關聯表發展概況。

從附錄一各國建立關聯表方式的演進，可以看到依據專家學者意見的建立方式，已不再受青睞，反而是使用企業的產業分類資訊，或輔以特徵檢索式的建立方式，較為近期的關聯表所使用。換句話說，各國建立關聯表時，注重的是效率，除了省時省人力、具備客觀性的修正原則（例如，優化產業分類資訊、改善檢索式等等）之外，也能與企業資訊直接介接，以即時連動分析產業訊息。

本專案透過國際先行研究的歸納整理，並參考我國政府數據資料範圍後，規劃使用本國企業的發明專利IPC資訊與產業分類資訊（參附錄二我國行業統計分類簡介）來建立我國專利與產業關聯表，稱之為「專利IPC與行業統計分類關聯表」。

第二章 建立我國「專利 IPC 與行業統計分類關聯表」

本章第一節介紹我國關聯表建立方式，並呈現所建立之製造業（行業統計分類之 C 大類）、用水供應及污染整治業（行業統計分類之 E 大類）以及金融及保險業（行業統計分類之 K 大類）關聯表結果；並且比較我國與韓國關聯表之差異。

本章第二節說明我國關聯表建立方式之侷限性，例如專利分類資訊與行業分類資訊之匹配偏差、數據樣本數不足等問題而造成的研究限制。

第一節 我國關聯表建立方式與結果

一、我國關聯表建立方式

本專案基於國際研究，設計使用本國企業的發明專利 IPC 資訊與行業統計分類資訊來建立我國專利與產業關聯表，其設計假設是企業會為了保護所製造產品或所營事業之創意研發，進而申請專利，因而企業之專利 IPC 資訊與行業分類資訊具有相當高度之關聯性。

本專案所使用之行業統計分類資訊來源為本部統計處「工廠校正及營運調查」資料中的工廠行業代號資訊，以及財政部「稅籍登記」資料中的營業項目資訊（參附錄二）。工廠校正及營運調查僅調查製造業，因而用以建立製造業關聯表，稅籍登記資料則用以建立非製造

業關聯表。

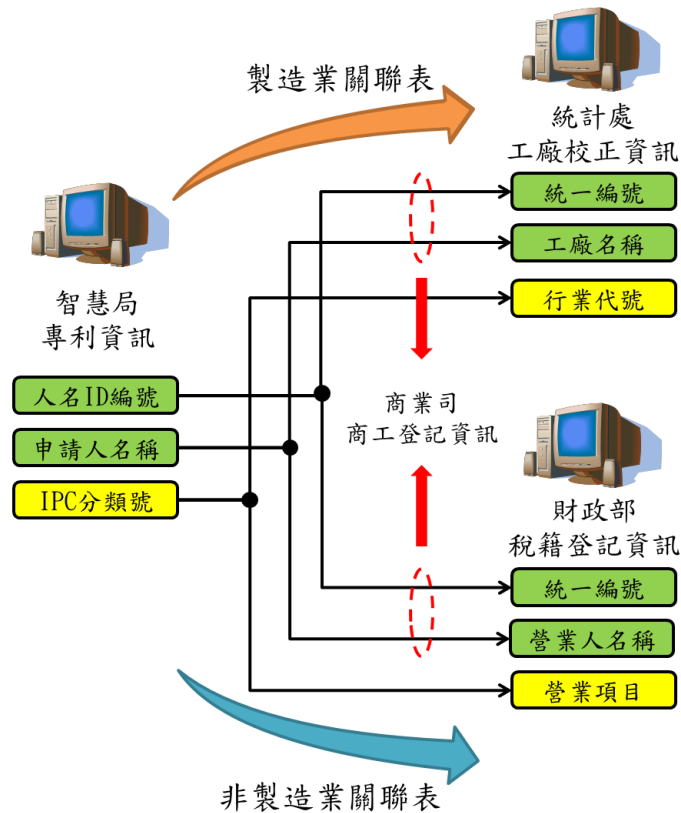


圖 1 我國關聯表建立方式

我國製造業與非製造業關聯表之建立方式如圖 1 所示。藉由勾稽本局專利資料的人名 ID 編號與申請人名稱以及統計處工廠校正資料的營利事業統一編號與工廠名稱，統計發明專利申請案 IPC 分類資訊與工廠行業代號資訊之匹配頻率，即建立專利 IPC 與行業統計分類的製造業關聯表。同樣的，藉由勾稽本局專利資料的人名 ID 編號與申請人名稱以及財政部稅籍登記資料的營利事業統一編號與營

業人名稱，統計發明專利申請案 IPC 分類資訊與營業項目資訊之匹配頻率，即建立專利 IPC 與行業統計分類的非製造業關聯表。

勾稽過程中，若有因公司更名，或 ID 誤繕導致無法順利勾稽之情況，則以商業司商工登記資料為依據。

(一) 數據範圍

專利數據來源為本局 5 年期（105~109 年）專利申請人為本國籍公司的發明專利申請案件資料，共計 66,250 筆。為了使製造業關聯表與非製造業關聯表，該二關聯表之間具有統計獨立性，非製造業關聯表不會包含具備實質生產製造產品的公司的專利數據，製造業關聯表也不會包含無工廠之公司的專利數據，以降低專利 IPC 與行業代號的匹配偏差，本專案將 66,250 筆專利數據拆分成獨立的兩部分，如圖 2 所示，分別為專利申請人具有工廠校正行業代號的 49,126 筆專利數據，以及專利申請人不具有工廠校正行業代號，但有稅務行業代號的 17,124 筆專利數據，以分別做為建立製造業關聯表與非製造業關聯表的專利數據樣本。

須說明的是，在 17,124 筆專利數據中，有 1,895 筆專利數據的專利申請人僅登記 C 類稅務行業代號，由於該 17,124 筆專利數據，係用來建立非製造業（A、B、D~S 類）關聯表，因此，該 1,895 筆專

利數據並無法實質被使用。

66,250筆專利數據
(專利申請人為本國籍公司)

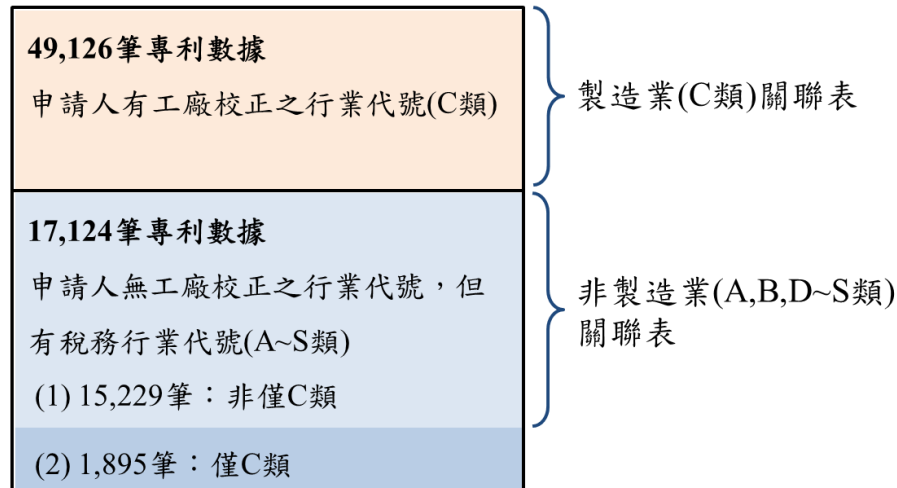


圖 2 我國製造業與非製造業關聯表之專利數據範圍

(二) 建立流程

我國「專利 IPC 與行業統計分類關聯表」詳細建立流程及步驟如下所述。

步驟一 數據收集

1. 專利資料為本局 5 年期（105~109 年）專利申請人為本國籍公司的發明專利申請案件資料，共計 66,250 筆數據。
2. 工廠校正資料之資料期間為 108 年，共計 90,424 筆數據。
3. 稅籍登記資料為全國 109 年稅籍登記資料，共約 120 萬筆數據。

步驟二 數據勾稽與整併

勾稽專利資料的人名 ID 編號與申請人名稱、工廠校正資料的營利事業統一編號與工廠名稱，以及稅籍登記資料的營利事業統一編號與營業人名稱，將三方數據整併為一表單，整併範例如表 1 所示。以 A 股份有限公司(統一編號 ID1)為例，其行業代號是 0830，該公司有兩件專利申請案，分別為申請號 1 與申請號 2，其中申請號 1 之專利 IPC 分類為 A23J 1/14、A23J 3/16。

表 1 專利資料、工廠校正資料與稅籍登記資料之三方數據整併範例

人名 ID/ 統一編號	專利申請人名稱	行業 代號 1	行業 代號 2	專利 申請號	專利分類號 IPC1	專利分類號 IPC2
ID1	A 股份有限公司	0830		申請號 1	A23J 1/14	A23J 3/16
ID1	A 股份有限公司	0830		申請號 2	A23J 1/14	A23L 2/66
ID2	B 股份有限公司	0896	1910	申請號 3	A61K 35/612	A61K 38/39

在數據整併過程中，由於稅籍登記之營業項目為 6 位碼，為了使非製造業關聯表與製造業關聯表之行業代號同為 4 位碼，以利在相同尺度上統計分析，稅籍登記之營業項目資訊會經過降階去重之步驟，例如甲公司之營業項目有三項，分別為 6412-11、6551-13、

6551-14，會先降階為 6412、6551、6551，由於 6551 重複，因此以去重後之 6412、6551 做為 A 公司之行業代號。

步驟三 統計匹配頻率建立關聯表

使用整併後數據，統計發明專利申請案 IPC 資訊與行業代號資訊之匹配頻率，即建立專利 IPC 與行業統計分類關聯表。以表 1 為例，將申請號 1 之 IPC A23J 1/14、A23J 3/16 匹配行業代號 0830，將申請號 2 之 IPC A23J 1/14、A23L 2/66 匹配行業代號 0830，將申請號 3 之 IPC A61K 35/612、A61K 38/39 匹配行業代號 0896、1910；針對每個行業代號，統計其所對應的各個 IPC 之匹配次數及頻率，以頻率高低排序各個 IPC 後即完成關聯表。以表 1 之行業代號 0830 為例，匹配 A23J 1/14 兩次，匹配 A23J 3/16 與 A23L 2/66 各一次，因此與 A23J 1/14 之匹配頻率為 $2/4 (=50\%)$ ，與 A23J 3/16、A23L 2/66 之匹配頻率各為 $1/4 (=25\%)$ 。此匹配頻率代表了 IPC 分類號與行業代號之關聯程度高低，因此稱為「關聯值」。

由於一家公司可能具有多個行業代號，為了實際反映該公司某一行業代號之專利 IPC 資訊，以避免過度匹配，具有複數個行業代號之專利申請人的 IPC 資訊，本專案設計以該行業代號個數之倒數計算匹配次數。以表 1 為例，申請號 1 之 IPC 匹配行業代號 0830 時，其各個 IPC 匹配次數分別計算為一次；申請號 3 之 IPC 對應行

業代號 0896、1910 時，其各個 IPC 匹配次數分別計算為 1/2 次。

換句話說，由於 B 股份有限公司具有 2 個行業代號，其申請號 3 之專利案件關聯匹配其中一個行業代號的機率是 1/2，因此 IPC 匹配次數計算為 1/2 次。

二、我國關聯表建立結果

本局專利資料、統計處工廠校正及營運調查資料以及財政部稅籍登記資料經過上述關聯表建立流程，其製造業（行業統計分類之 C 大類）、用水供應及污染整治業（行業統計分類之 E 大類）以及金融及保險業（行業統計分類之 K 大類）關聯表建立結果，如下所示。其中行業代號為 4 碼細行業別，IPC 分類號則依序列出關聯值最高的前 10 個三階 IPC。

(一) 製造業（C 類）關聯表

大類	中類	小類	細類	行業名稱	IPC（三階）/ 按關聯值排序									
C				製造業	IPC1	IPC2	IPC3	IPC4	IPC5	IPC6	IPC7	IPC8	IPC9	IPC10
	08			食品及飼品製造業										
		081		肉類加工及保藏業										
			0811	屠宰業	B01D	A01K	C12Q	C12M						
			0812	肉類其他加工及保藏業	A23L	B01D	A47J	A23P	A21D	A22C	C12Q	A01K	A61K	C12M (...略...)
		082	0820	水產加工及保藏業	A61K	A61P	A01K	A23K	A23L	A47G	A23C			
		083	0830	蔬果加工及保藏業	A23L	A23G	A23J	A23P	A61P	A23C				
		085	0850	乳品製造業	A23L	A23K	B01D	A61K	A23C	A23B	B65G			
			0861	碾穀業	A61K	A61P	A61L	C07K	C12N					
			0862	磨粉製品製造業	A23L	A23P	A21C							
			0863	澱粉及其製品製造業	A23L	B02C	C08L	C12N	C12P	C12R				
		087	0870	動物飼品製造業	A61K	A23L	A23K	A61P	A23F	A23G	A01K	G01N	A21D	B65D (...略...)
		089		其他食品製造業										
			0891	烘焙炊蒸食品製造業	A23L	A61K	A21D	A23C	A23G	G01N	B01D	B65D	A23P	A23F (...略...)
			0892	麵條及粉條類食品製造業	A23L	A23P								
			0893	製糖業	A61K	A61L	A61P	C07K	C12N					
			0894	巧克力及糖果製造業	A23G									
			0895	製茶業	A23L	A47J	A23F	B01F						
			0896	調味品製造業	A61K	A21D	C11D	C12N	C07K	C01F	A23L	A01N	A61P	A61Q (...略...)
			0897	膳食及菜餚製造業	A23L	A61K	A23G	G01N	A21D	A23B	A23F	B65D	A21C	A23C (...略...)
			0899	未分類其他食品製造業	A61K	A61P	A23L	C12R	C12N	A23P	A61Q	A23G	C12P	B01D (...略...)
	09			飲料製造業										
			0911	啤酒製造業	A61K	A61P	A23L	C12N	A24B	A23D	A24C	A24D	A61Q	B01D (...略...)
			0919	其他酒精飲料製造業	A61K	A61P	C12G	A61L	A61M	A23L	A61G	C07K	C12N	A24B (...略...)
		092	0920	非酒精飲料製造業	A61K	A61P	A23L	A61Q	C12P	C12R	C12N	B65D	A23G	G01N (...略...)
	10	100	1000	菸草製造業	統計處將(0920)統整為"非酒精飲料及菸草製造業"									
	11			紡織業										
		111		紡紗業										
			1111	棉毛紡紗業	C08G	C07C	C08L	D06M	C08J	C08K	D01F	C12N	B32B	D06P (...略...)
			1112	人造纖維紡紗業	D01F	D06M	C08G	B32B	C08J	C08K	C07C	C08L	B29C	B01J (...略...)
			1113	人造纖維加工絲業	D01D	D02G	A41D	D06M	D01F	D04H	A63B	B02C	C08G	D04B (...略...)

		112		織布業											
			1121	棉毛梭織布業	D03D	B65D	A45C	G06F	G08B	D04B	G06Q	A47C	B05C	B32B	(...略...)
			1122	人造纖維梭織布業	B32B	C08K	C08L	C08J	C09D	D03D	B29C	D01F	C08G	D04B	(...略...)
			1124	針織布業	D03D	D04B	C08G	D01F	C07C	C03C	D02G	B32B	C08L	D06M	(...略...)
		113	1130	不織布業	D04H	A61K	B32B	A61L	A41D	C04B	D06M	B29C	D01F	A61P	(...略...)
		114	1140	染整業	B32B	A43B	D03D	D06N	D06B	C08J	A41D	D01D	B82Y	D06M	(...略...)
		115		紡織品製造業											
			1151	紡織製成品製造業	B32B	A41D	H01B	B60R	B60J	A62B	B82Y	B29C	B60N	A61L	(...略...)
			1152	繩、纜及網製造業	A01G	E02D	E02B	D03D	A23G	G01B	D04H	A01K	B65D	B65B	
			1159	其他紡織品製造業	D06M	A62B	A01K	C08F	A41B	D03D	B32B	A43C	B65D	F24C	(...略...)
	12			成衣及服飾品製造業											
		121	1210	成衣製造業	D05B	B32B	H01B	A41C	A41D	D01F	A61B	C08J	G06Q	A01K	(...略...)
		123	1230	服飾品製造業	A41B	A45D	D04B	A61L	D03D	A43B	A41F	A43D	A61B	C23F	
	13	130		皮革、毛皮及其製品製造業											
			1301	皮革及毛皮整製業	A47C	B65D									
			1302	鞋類製造業	B29C	A43B	A43D	C08L	C08J	B29D	C08K	B29K	B29L	B32B	(...略...)
			1303	行李箱及手提袋製造業	B29C										
	14	140		木竹製品製造業											
			1402	合板及組合木材製造業	E04B	E04C									
			1403	建築用木製品製造業	A61L	E04F	E06B								
			1409	其他木竹製品製造業	E06B	B32B	B44B	F27D	A45B						
	15			紙漿、紙及紙製品製造業											
		151		紙漿、紙及紙板製造業											
			1512	紙張製造業	D21H	B32B	B29C	B29B	B29L	C08J	C08K	B65H	B65D	B29K	(...略...)
			1513	紙板製造業	C02F	B65D	D21J	B09B	A45C	A47K					
		152	1520	瓦楞紙板及紙容器製造業	B65D	B31B	B32B	A47B	A63H	B31D	A01G	B27M	F16B		
		159		其他紙製品製造業											
			1591	家庭及衛生用紙製造業	C11D	H01M	A61F	A61L	B32B	A45D	H01B	C04B	H04B		
			1599	未分類其他紙製品製造業	H01M	B32B	C09J	H01L	A61K	C09K	E04C	C07F	A47G	E04B	(...略...)
	16	160		印刷及資料儲存媒體複製業											
			1601	印刷業	B41J	G06Q	G06F	G09B	B32B	B44C	H05K	B41M	G06K	H01L	(...略...)
			1602	印刷輔助業	B41F	B41C	H01L	G06F	G03F	B32B	H05K	G06Q	B65D	G09B	(...略...)
			1603	資料儲存媒體複製業	G06F	G01N	H05K								

	17	1700	1700	石油及煤製品製造業	B01J	C08L	C01B	C10N	C07C	H01M	C08G	C10L	C10M	C08F	(...略...)
	18			化學材料及肥料製造業											
		181	1810	化學原材料製造業	B01J	C07C	C02F	C08G	C01B	C08L	H01M	C09D	B32B	B01D	(...略...)
		183	1830	肥料及氮化合物製造業	A01N	C05F	A01G	C05G	A01P	C12M	B01J	A61K	C05D	A61P	(...略...)
		184		塑膠及合成橡膠原料製造業											
			1841	塑膠原料製造業	C08G	C08L	G03F	C09D	G02F	C08F	B32B	C08K	C07C	C08J	(...略...)
			1842	合成橡膠原料製造業	C08L	C08F	G03F	C08K	C09J	D06P	B32B	C09B	C08G	C09D	(...略...)
		185	1850	人造纖維製造業	C08G	D01F	C08F	C07C	C08L	D06M	C08K	C08J	D01D	B01J	(...略...)
	19			其他化學製品製造業											
		191	1910	農藥及環境用藥製造業	A01M	A61K	A01N	A01K	A61P	C08K	C08L	A61Q	C08J	B32B	(...略...)
		192	1920	塗料、染料及顏料製造業	C09D	C08G	G03F	C08L	C09B	D06P	B32B	B41J	H01L	C08K	(...略...)
		193		清潔用品及化粧品製造業	A61K	A61P	A61Q	A23L	A61L	C12N	C12P	C07C	C12R	A45D	(...略...)
		199	1990	未分類其他化學製品製造業	H01L	C07D	B32B	G03F	C09K	C08L	C08G	H05K	C09J	G02F	(...略...)
	20	200		藥品及醫用化學製品製造業											
			2001	原料藥製造業	A61K	C07D	C07C	A61P	C07K	C07H	C08B	C12N	C07F	C07B	(...略...)
			2002	西藥製造業	A61K	A61P	C07K	C12N	A61L	C07D	A23K	B65D	C08F	C07C	(...略...)
			2003	醫用生物製品製造業	A61K	A61P	C12N	C07K	G01N	C12Q	A61L	B81B	C12P	B01D	(...略...)
			2004	中藥製造業	A61K	A61P	A23J	B65B	B65G	C12N	A01G	A61Q	A61J	B65D	(...略...)
			2005	醫用化學製品製造業	G01N	A61K	A61L	C12Q	C12N	A61B	C07K	A01G	B01L	B08B	(...略...)
	21	210		橡膠製品製造業											
			2101	輪胎製造業	B60C	B60B	C08L	B29C	B29D	C08K	C08J	F16D	G01M	G08G	(...略...)
			2102	工業用橡膠製品製造業	B29C	C08K	C08L	E04G	C08J	B32B	F16J	A45C	E02B	B60B	(...略...)
			2109	其他橡膠製品製造業	B32B	C09J	C08L	B29C	C08K	C09D	C08J	D06M	D06N	A41D	(...略...)
	22	220		塑膠製品製造業											
			2201	塑膠皮、板及管材製造業	B32B	C08K	D06N	B29C	C08L	C08J	A63B	C08G	D01F	D01D	(...略...)
			2202	塑膠膜袋製造業	B65D	B32B	C08J	C08L	C08K	C08G	B65B	C08F	C09D	B29C	(...略...)
			2203	塑膠外殼及配件製造業	H01L	B29C	B65D	H05K	C08L	C08J	C08K	B65G	G02B	B05D	(...略...)
			2209	其他塑膠製品製造業	B65D	B32B	B29C	H01L	C08L	C08J	C08G	C09D	B29K	C08K	(...略...)
	23			非金屬礦物製品製造業											
		231		玻璃及其製品製造業											
			2311	平板玻璃及其製品製造業	C03C	B32B	E06B	B29C	B60R	G02B	B60Q	C09D	H01Q	G06F	(...略...)
			2312	玻璃容器製造業	B65D	C03C	A61K	A61P	A45D	B65B	C03B	A23L	C12N	A24B	(...略...)
			2313	玻璃纖維製造業	D06M	C03C	B01D	D04H	H05K	D01F	A61L	D02G	H01B		
			2319	其他玻璃及其製品製造業	E06B	C03C	B23B	B32B	H01Q	H01M	C09K	H01L			

		232		耐火、黏土建材及其他陶瓷製品製造業											
			2321	耐火材料製造業	B22C	C04B	B29C	F04B	F27D	C21C	B01F	C09K	C21B	C22B	(...略...)
			2322	黏土建築材料製造業	C04B	E03D	G06K	B28B	F16K	B09B	G06N	G06F	B29C	H04B	(...略...)
			2329	其他陶瓷製品製造業	B01D	B01J	C09K	A61C	H01L	A61L	C23C	F16L	G01R	F23G	(...略...)
		233		水泥及其製品製造業											
			2331	水泥製造業	C04B	C02F	F23G	C01B	B28B	C21C	B01J	E04F	B32B	C09C	(...略...)
			2332	預拌混凝土製造業	C04B	C02F	C08L	C08K	G01N	B28B	B01J	H04N	B60R	B60W	(...略...)
			2333	水泥及混凝土製品製造業	E04B	E04G	E04C	F03D	C21B	B28B	C04B	E01C	G06Q	C02F	(...略...)
		234	2340	石材製品製造業	E04G	F21V	H01H	H03K	F21S	G06K					
		239		其他非金屬礦物製品製造業											
			2391	研磨材料製造業	B24B	B24D	B32B	H01L	A01M	B23K	C08J	B21C	B22F	C23C	(...略...)
			2399	未分類其他非金屬礦物製品製造業	H01M	C30B	C21B	C04B	C22B	B09B	G01N	A01K	C10L	C21C	(...略...)
	24			基本金屬製造業											
		241		鋼鐵製造業											
			2411	鋼鐵冶鍊業	C22C	C21D	B21B	G01N	H01F	C04B	C21B	C02F	C23C	G06Q	(...略...)
			2412	鋼鐵鑄造業	B29C	B65G	E02F	B22D	F01K	F22B	F25B	B07B	B22C	H05B	(...略...)
			2413	鋼鐵軋延及擠型業	C22C	B21B	C21D	G01N	C04B	H01F	C21B	C02F	C23C	C21C	(...略...)
			2414	鋼鐵伸線業	H01L	C22C	F16B	B23K	A61C	H01B	E04B	B23B	B23P	E21B	(...略...)
		242		鋁製造業											
			2421	鍊鋁業	C04B	C21C	B09B	C22B	B28B	B07B	B30B	C01F			
			2422	鋁鑄造業	H05K	F28D	F25B	G06F	H02K	A61L	F28B	F28F	H01L	H02P	(...略...)
			2423	鋁材軋延、擠型及伸線業	B60B	C22C	B32B	H05K	B65D	B21B	B21D	E04F	B62K	C01F	(...略...)
		243		銅製造業											
			2431	鍊銅業	C23C	C22C	G11B	C04B	H01L	C09J	H01B	H01F	B22F	C22F	(...略...)
			2433	銅材軋延、擠型及伸線業	C25D	H05K	H01L	H01M	B32B	B01J	C12N	C07C	C22C	D02G	(...略...)
		249		其他基本金屬製造業											
			2491	其他基本金屬鑄造業	F16L	F02B	C22C	B60K	F02M	B22C					
			2499	未分類其他基本金屬製造業	C22C	C21D	B21B	C23C	H01F	G01N	C04B	C21B	C02F	G06Q	(...略...)
	25			金屬製品製造業											
		251		金屬刀具、手工具及模具製造業											
			2511	金屬刀具及手工具製造業	B25B	E05B	F23D	G06F	B25F	B25G	B24B	B25H	B26B	B25C	(...略...)
			2512	金屬模具製造業	B29C	B23Q	G02B	B24B	A63B	B63C	B25B	F16H	A61M	H01L	(...略...)
		252		金屬結構及建築組件製造業											
			2521	金屬結構製造業	E04D	H01M	F24F	E04B	E04G	C07C	E04F	B23Q	H05K	B23K	(...略...)
			2522	金屬建築組件製造業	E06B	E05D	E04G	E05C	E04B	A47H	E04D	E02B	E05B	E04C	(...略...)

		253		金屬容器製造業											
			2531	鍋爐、金屬貯槽及壓力容器製造業	A61C	F22B	F22G	E04B	F23G	F23J	H01H	E04C			
			2539	其他金屬容器製造業	A47J	D06M	C09D	C02F	B25H	A47H	A47B	A47G	B32B	C09K	(...略...)
		254		金屬加工處理業											
			2541	金屬鍛造業	E04F	B23Q	E04G	F24F	F16H	E04B	B23C	B23B	B66F	G01N	(...略...)
			2542	粉末冶金業	C22C	G01N	B22F	B25J	H01F	F27D	G01C	B23Q	F16C	H01M	(...略...)
			2543	金屬熱處理業	C21D	C22C	B44C	B29C	B22F	C23C	F16B	C08J			
			2544	金屬表面處理業	C23C	H05K	G06F	H01L	B24B	C25D	G02B	B32B	G01R	B62K	(...略...)
			2549	其他金屬加工處理業	B23K	B32B	C23C	B23B	C22C	F28D	E04B	E04C	B23Q	C09J	(...略...)
		259		其他金屬製品製造業											
			2591	螺絲、螺帽及鉚釘製造業	F16B	B25B	B65G	B05C	A61B	B21K	A61C	C09K	H01R	B07B	(...略...)
			2592	金屬彈簧及線製品製造業	A47B	B65D	A61L	F41A	B82Y	B23K	F16B	A44B	A61B	A61K	(...略...)
			2599	未分類其他金屬製品製造業	A47B	F16K	H05K	F41B	F24H	E06B	A62B	F16D	C23C	F16B	(...略...)
	26			電子零組件製造業											
		261		半導體製造業											
			2611	積體電路製造業	H01L	G06F	G11C	H04N	H04W	H04L	H04B	H03M	H03K	G03F	(...略...)
			2612	分離式元件製造業	H01L	H05K	B24B	C23C	G06F	H05B	H02K	G01N	B24D	B29C	(...略...)
			2613	半導體封裝及測試業	H01L	G03F	G11C	G01R	G06F	H05K	B24B	G01N	C23C	G02B	(...略...)
		262	2620	被動電子元件製造業	H01H	H01G	H01R	H01C	H01F	H01L	G06F	H05K	H01B	G03B	(...略...)
		263	2630	印刷電路板製造業	H05K	H01L	G01R	B32B	C08L	C08K	C08G	C08J	F04D	H02K	(...略...)
		264		光電材料及元件製造業											
			2641	面板及其組件製造業	G02F	G09G	H01L	G06F	G02B	G09F	H05K	H04N	F21V	G06K	(...略...)
			2642	發光二極體製造業	H01L	C09K	G02F	F21V	H05B	F21Y	G09G	G02B	F21K	C07D	(...略...)
			2643	太陽能電池製造業	H01L	H02S	C30B	C23C	G01R	B41M	A61N	F24J	B65D	H01B	(...略...)
			2649	其他光電材料及元件製造業	G06F	H01L	G02F	G02B	H05K	B32B	C07D	C09J	H01S	G09G	(...略...)
		269		其他電子零組件製造業											
			2691	印刷電路板組件製造業	G06F	H05K	G01R	H01R	H01L	G11C	G06K	H04L	F28F	G06Q	(...略...)
			2699	未分類其他電子零組件製造業	H01R	G06F	H01L	H05K	A47B	G02B	H01H	G01N	G02F	B32B	(...略...)
	27			電腦、電子產品及光學製品製造業											
		271		電腦及其週邊設備製造業											
			2711	電腦製造業	G06F	H05K	H01Q	H04W	H04L	H04N	G02B	G06K	G06Q	G06T	(...略...)
			2712	顯示器及終端機製造業	G06F	H04N	G09G	G02F	H01L	G02B	A61B	G06K	B32B	G06Q	(...略...)
			2719	其他電腦週邊設備製造業	G06F	H05K	G11C	G01N	H01L	F04B	H04N	B41J	H01R	G06Q	(...略...)

		272		通訊傳播設備製造業										
			2721	電話及手機製造業	G06F	H04W	H01Q	G02B	H04L	G06T	H04N	H05K	G06K	A61B (...略...)
			2729	其他通訊傳播設備製造業	H01Q	G06F	H04N	H04L	H04W	H04B	H05K	H01L	G06K	G02B (...略...)
		273	2730	視聽電子產品製造業	G06F	H04R	G02B	H01L	G02F	F24F	G03B	H04N	G06Q	G10L (...略...)
		274	2740	資料儲存媒體製造業	H05K	G06F	G03B	E01F	G06K	G06Q	G01R	H01L	B32B	G04G (...略...)
		275		量測、導航、控制設備及鐘錶製造業										
			2751	量測、導航及控制設備製造業	G01R	G01N	H01L	F04B	G06F	A61B	H05K	G08B	G06Q	G01L (...略...)
			2752	鐘錶製造業	A63B	A63F	G06Q	G06F	G04B					
		276	2760	輻射及電子醫學設備製造業	A61B	G01N	A61M	G02B	G16H	A61N	G01J	A61P	G01B	A61H (...略...)
		277		光學儀器及設備製造業										
			2771	照相機製造業	G02B	A61K	C03C	G03B	G06T	H01L	G06F	C09D	B32B	C08K (...略...)
			2779	其他光學儀器及設備製造業	G02B	G03B	G01N	G06F	H04N	H01L	A61B	G02F	G06K	G06T (...略...)
	28			電力設備及配備製造業										
		281	2810	發電、輸電及配電機械製造業	H02K	H02J	H02M	G06F	H01F	G01R	G06Q	H02P	H05K	H01L (...略...)
		282	2820	電池製造業	H01M	H02J	G01R	H01L	G06F	B32B	F16H	C30B	H05K	C23C (...略...)
		283		電線及配線器材製造業										
			2831	電線及電纜製造業	H01B	C08L	G06Q	H02G	B21C	A01P	H02J	B60W	G05B	H01R (...略...)
			2832	配線器材製造業	H01H	H01R	H02K	G05B	G06F	H02P	H03K	G05D	H02M	H02J (...略...)
		284		照明設備及配備製造業										
			2841	電燈泡及燈管製造業	H01L	F21V	F21Y	C09K	G02F	A01K	F21K	F21S	A01M	H01J (...略...)
			2842	照明器具製造業	H01L	H05B	F21V	G06F	G08B	H02M	G08G	G02B	H02J	A62C (...略...)
		285		家用電器製造業										
			2851	家用空調器具製造業	F24F	F04D	F25B	H04W	H04L	H02P	F25D	F28C	F28D	F28F (...略...)
			2859	其他家用電器製造業	F24C	F24H	A47L	H02K	G06F	F23D	A47J	F23N	F04D	A47K (...略...)
		289	2890	其他電力設備及配備製造業	H01R	F04D	H05K	G06F	H02M	H02K	H02J	H01L	F28D	F28F (...略...)
	29			機械設備製造業										
		291		金屬加工用機械設備製造業										
			2911	冶金機械製造業	H05K	H01L	F28D	H02K	B66F	B21D	H02P	B30B	B23Q	B25B (...略...)
			2912	金屬切削工具機製造業	B23Q	A63B	B24B	B23D	B23B	G05B	B65G	B29C	B21D	G06F (...略...)
			2919	其他金屬加工用機械設備製造業	B23Q	B23K	B01F	H01L	B23H	H01G	H05K	B23G	B30B	F03D (...略...)
		292		其他專用機械設備製造業										
			2921	農用及林用機械設備製造業	G06Q	F26B	A23B	F16H	A01B	F04B	B30B	A01G	A01C	A23L (...略...)
			2922	採礦及營造用機械設備製造業										
			2923	食品、飲料及菸草製作用機械設備製造業	A47J	A23L	A23P	B01D	B01F	A23C	A21C	F26B	B08B	F24C (...略...)
			2924	紡織、成衣及皮革生產用機械設備製造業	D05B	D04B	A43D	B65H	D06B	B33Y	D06H	D06C	B29C	F24C (...略...)

			2925	木工機械設備製造業	B24B	B27C	B05C	B23D	F16J	B65B	G01C	B24D	B27B	B62K	(...略...)
			2926	化工機械設備製造業	G03F	H01L	F24F	B29C	F26B	B01D	B01F	F16K	B26D	B32B	(...略...)
			2927	橡膠及塑膠加工用機械設備製造業	B29C	B60C	B65B	H05K	G01N	C08K	B29B	B33Y	B29L	B26D	(...略...)
			2928	電子及半導體生產用機械設備製造業	H01L	G01R	B65G	H05K	C23C	G01N	H02K	G06F	G03F	B08B	(...略...)
			2929	未分類其他專用機械設備製造業	H01L	B01D	B29C	C23C	H05K	B41F	F23G	B65G	B65H	B23Q	(...略...)
		293		通用機械設備製造業											
			2931	原動機製造業	B60W	B62D	B60R	H04N	G06K	G01P	G01S	A61G	G06F	G08G	(...略...)
			2932	流體傳動設備製造業	F16K	F15B	B25B	B62B	B23Q	B05B	G06F	B05C	H04L	H02M	(...略...)
			2933	泵、壓縮機、活栓及活閥製造業	F16K	F04C	F04D	F04B	B01D	H02K	F16L	C02F	B65G	F24H	(...略...)
			2934	機械傳動設備製造業	A47B	H05K	F16C	F16H	B65G	H01L	B25J	G06F	H01F	B23Q	(...略...)
			2935	輸送機械設備製造業	B65G	H01L	B32B	B66B	G06Q	E06B	G02F	B26D	G01N	B66F	(...略...)
			2936	事務機械設備製造業	B25C	G07D	H04W	G08G	B42B	G01B	B25B	G06Q	G06K	H04B	(...略...)
			2937	污染防治設備製造業	B01D	C02F	G01N	H01L	F23G	B01J	G06Q	B05C	F16L	C23C	(...略...)
			2938	動力手工具製造業	B25B	B25C	B25F	H02K	B25D	H01M	F04B	B24B	B23D	B23Q	(...略...)
			2939	其他通用機械設備製造業	B25J	H01L	B65G	B23Q	B01D	G05B	B65B	B25C	B25B	B23K	(...略...)
	30			汽車及其零件製造業											
		301	3010	汽車製造業	H01M	B60K	B60R	B60W	H02K	G06F	B23K	H01L	G07B	A61B	(...略...)
		302	3020	車體製造業	G06Q	G06K	H04L	G06F	H02J	G05B	G06N	G06T	B23G	G08G	(...略...)
		303	3030	汽車零件製造業	G06F	B60Q	H01L	G02B	F16D	F21V	F21S	B60R	E05B	A63B	(...略...)
	31			其他運輸工具及其零件製造業											
		311	3110	船舶及浮動設施製造業	B63H										
		312		機車及其零件製造業											
			3121	機車製造業	F16H	F16D	B60K	B62K	B60L	B62J	B62M	B60W	G06Q	B60T	(...略...)
			3122	機車零件製造業	E05B	B62K	B60T	F16D	B62H	B62L	B60R	B62J	B62M	B60L	(...略...)
		313		自行車及其零件製造業											
			3131	自行車製造業	B62K	H01M	B62M	C08L	B62J	B65D	C08K	B62L	B60B	B29C	(...略...)
			3132	自行車零件製造業	B62M	B62K	B62J	B60B	B62L	B60T	F16H	F16D	F16G	B29C	(...略...)
		319	3190	未分類其他運輸工具及其零件製造業	B62B	G05D	B64C	B64D	B60R	G01C	A61G	G06K	B62M	A47C	(...略...)
	32			家具製造業											
		321		非金屬家具製造業											
			3211	木製家具製造業	F24H	F24C	G06Q	F16B	E04F	A47B	F24D	G05B	A47L	F23D	(...略...)
			3219	其他非金屬家具製造業	A47C	A47B	A45B	B32B	A47G	A61G	F16M	G06F	A61H	A43B	(...略...)
		322	3220	金屬家具製造業	A47B	A47C	E05B	F16B	F16M	B60R	F24C	B60K	B62J	G06F	(...略...)

	33			其他製造業											
		331		育樂用品製造業											
			3311	體育用品製造業	A63B	B29C	A61H	C22C	C08L	G01B	A47C	B32B	B22D	B22C	(...略...)
			3312	玩具及遊戲機製造業	A63F	A63H	F41B	A63B	G06Q	G07F	G07C	G06F	A47B	B62B	(...略...)
			3313	樂器製造業	G10D	H04M	H04R	F16B	G10G						
			3314	文具製造業	B25C	B41K	C09D	B43L	B26D	B43K	A47C	B42F	B26F	H01L	(...略...)
		332		醫療器材及用品製造業											
			3321	眼鏡製造業	G02C	G02B	C08F	A61F	C08L	A61K	A61L	B29C	C08J	C11D	(...略...)
			3329	其他醫療器材及用品製造業	A61B	G01N	A61M	A61F	G06F	A61L	G06Q	B32B	A61C	G06K	(...略...)
		339		未分類其他製造業											
			3392	拉鍊及鈕扣製造業	A44B	A45C	A43B	C08L	B29C	C08K	A43C	D05B			
			3399	其他未分類製造業	C09J	B29C	A42B	B32B	F41B	H01L	C08K	G03F	B65D	C08J	(...略...)
	34	340	3400	產業用機械設備維修及安裝業	H01L	G01N	B08B	B65H	A45B	B23Q	B24B	H05H	G07F		

(二) 用水供應及污染整治業（E 類）關聯表

大類	中類	小類	細類	行業名稱	IPC（三階）/ 按關聯值排序										
E				用水供應及污染整治業	IPC1	IPC2	IPC3	IPC4	IPC5	IPC6	IPC7	IPC8	IPC9	IPC10	
	36	360	3600	用水供應業	C02F	B01J									
	37	370	3700	廢水及污水處理業	C02F	B01J	B01D	C01B	F04B	A01K	A61L	C10K	C22B	C23F	(...略...)
	38			廢棄物清除、處理及資源物回收處理業											
		381		廢棄物清除業											
			3811	非有害廢棄物清除業	G06Q	C02F	E02D	B07B	G06T	B03B	B08B	B09B	F23J	G06K	(...略...)
			3812	有害廢棄物清除業	C22C	F25B	F25D	B02C	B09B	C01B	C21B	C22B			
		382		廢棄物處理業											
			3821	非有害廢棄物處理業	G06Q	C02F	B07B	B09B	B09C	F23G	C01B	G06F	G06T	B01D	(...略...)
			3822	有害廢棄物處理業	C02F	B01J	B65G	B01D	B09C	C01C	C10L	C21B	C22B		
		383	3830	資源物回收處理業	B09B	G06K	G06Q								
	39	390	3900	污染整治業	C02F	G06Q	B09C	B09B	G06T	B65G	B01D	A63B	B01F	B08B	(...略...)

(三) 金融及保險業（K 類）關聯表

大類	中類	小類	細類	行業名稱	IPC（三階）/ 按關聯值排序									
K				金融及保險業	IPC1	IPC2	IPC3	IPC4	IPC5	IPC6	IPC7	IPC8	IPC9	IPC10
	64			金融服務業										
		641		貨幣中介業										
			6412	銀行業	G06Q	G06F	G06K	H04L	G07F	G06T	H04W	G06N	G10L	H04N (...略...)
			6419	其他貨幣中介業	G06Q	G06F	G06K	H04L	G06T	G07F	H04N	G10L	H04W	G08B (...略...)
		642		控股業										
			6421	金融控股業	G06Q	G06F	H04L	G16B						
			6429	其他控股業	B09B	H02S	B65G	C12M	C12N					
		643	6430	信託、基金及類似金融實體	G06F	G06Q	G10L	H04L	G06K					
		649		其他金融服務業										
			6491	金融租賃業	G06Q									
			6492	票券金融業	G06Q	G06F	G06K	G09B	H03M	H04N				
			6496	民間融資業	G06F	G06Q								
			6499	未分類其他金融服務業	G06Q	B32B	G06F	B29C	E04F	E04G	H01R	G06K	H01L	H04N (...略...)
	65			保險業										
		651	6510	人身保險業	G06Q	G06F	H04L	H04M	G06N	G01S	G06K	G16H	G06T	G10L (...略...)
		652	6520	財產保險業	G06Q	G06F	G06K	H04L	G10L	G05B	H04N	G07C	G07F	E02D (...略...)
		655		保險輔助業										
			6551	保險代理及經紀業	G06Q	G06F	G06K	H04L	G07F	G10L	H04W	H04M	G07C	G08B (...略...)
	66			證券期貨及金融輔助業										
		661		證券業										
			6611	證券商	G06Q	G06F	G10L	H04L	G06K	G11B				
			6612	證券輔助業	G06Q	G06F	G07C							
		662		期貨業										
			6621	期貨商	G06Q	G06F	G10L	H04L	G06K	G11B				
			6622	期貨輔助業	G06Q	A47G	G06F	G06K	G07F	H04L				
		664	6640	基金管理業	G06Q	G06F	G06N	G16B	G16Z					
		669		其他金融輔助業										
			6691	投資顧問業	G06Q	H01L	G06F	A61K	A61B	G06K	G11C	G09G	A47L	H03K (...略...)
			6699	未分類其他金融輔助業	G06Q	G06F	G06K	H04L	G06T	G06G	G07F	H04M	B60W	G08G (...略...)

三、我國與韓國關聯表之差異

本專案將我國關聯表進行國際比較，比較對象為韓國 KIIP 2014、2015 年之中行業別關聯表。進行國際比較之目的為比對兩國關聯表相似程度，相似程度高可能代表兩國企業在技術研發與專利布局之方向較為相近。然而，我國關聯表因數據樣本有限等相關研究限制，此差異比較結果僅供參考。

使用韓國關聯表做為比較對象，是因為我國與韓國關聯表同為依照關聯值排序 IPC 分類號的全產業關聯表。其餘國際關聯表，例如 CNIPA 關聯表係按照 IPC 分類號之英文字母排序，歐盟 FOS Concordance 關聯表則僅對應 44 個重新組織後的製造領域，無法為本專案使用。

進行關聯表差異比較前，由於我國行業統計分類系統與韓國標準產業分類 KSIC（Korea Standard Industry Code）系統¹不同，因此先得使用行業別字義對照兩國行業分類系統，確認比較的行業別範圍後再行差異計算。為量化差異，本專案定義我國關聯表與韓國關聯表於某行業別之「相同率」為：

¹ 韓國統計局，韓國標準產業分類 KSIC
http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/kssc/main/main.do?gubun=1#

相同率

$$= \frac{\text{我國與 KIIP 2014、2015 年關聯表相同的 IPC 個數}}{\text{我國關聯值合計數大於 50\% 的 IPC 個數}} \quad (\text{式 1})$$

其中，分母為我國關聯表之關聯值合計數大於 50% 的 IPC 個數，分子則為兩國關聯表中相同 IPC 的個數。換句話說，相同率是計算兩國關聯表於某行業別關聯強度達 50% 的 IPC 中，有幾個 IPC 相同。此相同率之定義為單純個數之比較，後續可以使用成對樣本 t 檢定方式（Paired Sample t-test）比較兩國關聯表是否有顯著差異。

以下示範計算表 2 所列之 3 組製造業中行業別之兩國關聯表相同率。

表 2 我國與韓國關聯表差異比較之 3 組製造業中行業別範圍

群組	我國中行業別	韓國中行業別
1	08（食品及飼品製造業）	10（食品製造業）
2	21（橡膠製品製造業） 22（塑膠製品製造業）	22（橡膠製品及塑料製品製造業）
3	26（電子零組件製造業） 27（電腦、電子產品及光學製品製造業）的 2711~2740	26（電子零件，計算機，視頻，聲音和通訊設備製造業）

(一) 食品及飼品製造業

將我國關聯表之 08（食品及飼品製造業）中行業別所涵蓋之 17 個細行業別（0811~0899）加以彙整，以(式 1)計算與韓國 KIIP 2014、2015 年之關聯表相同率，其結果如表 3 所示。可以看到，我國關聯表前 4 個 IPC 之關聯值合計值即超過 50%，其中 A23L、A61K、A23G 此 3 個 IPC 分別與 KIIP 關聯表相同，因此，根據（式 1）計算相同率為 75%（3/4）。

表 3 08（食品及飼品製造業）之我國與韓國關聯表差異比較

相同	我國關聯表	KIIP 2014	KIIP 2015
O	A23L (23.79%)	A23L	A23L
O	A61K (14.89%)	A61K	A23B
O	A23G (7.73%)	A23B	A23G
	A23P (6.75%)	A23G	A23F
關聯值合計	53.16%		
相同率	75%		

(二) 橡膠製品及塑料製品製造業

韓國 KSIC 22（橡膠製品及塑料製品製造業）對應我國中行業別 21（橡膠製品製造業）與 22（塑膠製品製造業）。因此將關聯表之 21 與 22 中行業別所涵蓋之 7 個細行業別（2101~2209）加以彙整，以(式 1)計算與韓國 KIIP 2014、2015 年之關聯表相同率，其結果如表 4 所示，兩國關聯表相同率為 75%（6/8）。為清楚觀察前 3 個主要 IPC 與其餘 IPC 之對應差異，表 4 使用了不同的顏色加以區別。

表 4 21（橡膠製品製造業）與 22（塑膠製品製造業）之我國與韓國關聯表差異比較

相同	我國關聯表	KIIP 2014	KIIP 2015
O	B32B (13.00%)	B29C	B65D
O	B60C (8.63%)	B65D	C08L
O	B29C (7.02%)	C08L	B29C
	H01L (5.71%)	E04F	F16L
O	C08L (5.68%)	C08J	C08J
	C08K (5.01%)	B32B	B32B
O	B65D (4.18%)	C09D	B29D

O	C08J (3.93%)	E01C	B60C
關聯值合計	53.15%		
相同率	75%		

(三) 電子零組件、電腦、電子產品製造業

依據行業別字義，韓國 KSIC 26（電子零件，計算機，視頻，聲音和通訊設備製造業）對應我國中行業別 26（電子零組件製造業）與 27（電腦、電子產品及光學製品製造業）中的 2611~2740。

因此，將關聯表之 26（電子零組件製造業）與 27（電腦、電子產品及光學製品製造業）之 18 個細行業別（2611~2740）加以彙整，以(式 1)計算與韓國 KIIP 2014、2015 年之關聯表相同率，其結果如表 5 所示，兩國關聯表相同率為 67%（6/9）。

表 5 26（電子零組件製造業）與 27（電腦、電子產品及光學製品製造業）（2611~2740）之我國與韓國關聯表差異比較

相同	我國關聯表	KIIP 2014	KIIP 2015
O	H01L (19.99%)	H04N	H01L
O	G06F (11.29%)	H01L	G02F

O	H05K (5.97%)	G06F	G06F
O	G02F (3.00%)	H01R	H04N
	G02B (2.89%)	G06K	H04B
O	H04N (2.22%)	G01R	G11C
	G09G (2.16%)	H04B	H04L
	H01Q (2.06%)	H05B	H04W
O	H04W (1.93%)	G02F	H05K
關聯值合計	51.51%		
相同率	67%		

第二節 我國關聯表之研究限制

一、建立方式之侷限性

使用企業的發明專利分類資訊與行業統計分類資訊建立專利與產業關聯表，此建立方式之假設是企業會為了保護所製造產品或所營事業之創意研發，進而申請專利，因此企業之專利分類資訊與行業分類資訊具有相當高度之關聯性。然而，此假設有侷限性，例如行業分類為食品及飼品製造業的企業，卻申請有關於紡織品製造的專利，使用與該企業行業分類完全無關之專利數據來建立關聯表，就會造成關

聯表的匹配偏差。此研究限制可以透過數據前置處理排除此等可能造成匹配偏差之數據樣本來加以改善。

二、數據樣本數不足

本專案僅使用 5 年期（105~109 年）發明專利申請案資料作為專利數據之樣本，未使用更多年份之專利資料、新型專利資料、或者專利存續資料。專利數據樣本數不足可能導致關聯表結果不夠穩健，此研究限制可以透過增加專利資料之範圍與態樣來加以改善。

此外，使用 5 年期（105~109 年）發明專利資料匹配 108 年工廠校正資料以及 109 年稅籍登記資料之單一年份的行業分類資訊，沒有考慮研發至產出之時間差或企業發展進程，可能導致無法正確匹配專利分類與行業分類，此研究限制可以透過採用多年期之行業分類資訊來加以改善。

三、多行業別之權重調整

對於具有複數個行業代號公司的專利案件，使用平均權重作匹配調整（參第二章第一節我國關聯表建立流程步驟三），並未考慮廠商特性或專利價值進行適性權重調整，亦形成研究限制。此研究限制可以透過考量公司產品產值或專利對於產業之重要程度，適應性調整匹配權重，使得更加正確反映專利與其行業之間的對應。

第三節 小結

本章介紹基於國際研究所建立之我國關聯表，及其數據範圍、建立流程與建立結果，並與韓國關聯表比較差異；此外，亦說明因建立方式、數據樣本不足以及多行業別之權重調整，所造成的研究限制。

此關聯表是我國首個利用政府數據建立的專利與產業關聯表，基於該關聯表，專利數據與產業數據能自動化整合分析，以下將示範全產業專利趨勢分析應用(參第三章)以及專利密集型產業分析應用(參第四章)。

第三章 我國全產業專利趨勢分析

本章基於專利與產業關聯表，分析我國全產業近 5 年（105~109 年）之專利趨勢，並以行業分類層級依序說明，第一節分析全產業大類（例如 C 類）之專利趨勢，第二節分析製造業中類（例如 C26）之專利趨勢，第三節則分析細類焦點產業（例如 C2643）之專利趨勢。

由於本章是我國首次以全產業幅度分析專利趨勢，為量化各產業不同之專利行為，提出「專利申請件數」以及「申請集中程度」指標，分別定義為：

1. 「專利申請件數」以行業代號為觀點統計申請件數，若有共同申請人，則依據該些公司之行業代號計算，如表 6 範例所示。
2. 「申請集中程度」是統計累計申請件數與累計申請人數之比例分布圖（x 軸：累計申請人人數比例，y 軸：累計申請件數比例），以評估某行業別之專利申請人的專利活動集中程度，例如申請集中程度 80/20，表示該行業 80%的發明專利由 20%的申請人所申請。

該些指標定義為數據的簡化處理，可能因未考慮產業特性進行適性權重調整而形成研究限制。

表 6 專利申請件數之統計範例

專利申請號	專利申請人	行業代號	申請件數計算
申請號 1	甲公司	{A、B}	行業 A 有 1 件 行業 B 有 1 件
申請號 2	乙公司	{A、C、D}	行業 A 有 1 件 行業 C 有 1 件 行業 D 有 1 件
申請號 3	甲公司、丙公司	{A、B}、{B、C}	行業 A 有 1 件 行業 B 有 2 件 行業 C 有 1 件
申請件數統計： 行業 A、B 各有 3 件 行業 C 有 2 件 行業 D 有 1 件			

第一節 全產業大類之專利趨勢分析

全產業大類(A~S類)於105~109年的專利申請件數統計如表7及圖3所示。可以看到，除了O類(公共行政及國防；強制性社會安全)，其餘行業大類都有專利申請活動。前五大專利申請行業大類分別為C類(製造業)、G類(批發及零售業)、J類(出版影音及資訊業)、M類(專業、科學及技術服務業)、K類(金融及保險業)。以下將分析前兩大專利申請行業大類C、G類，其餘行業大類之分析模式相同而不予贅述。

表7 全產業大類(A~S類)專利申請件數統計

行業大類	申請年份					件數 總和
	105年	106年	107年	108年	109年	
A(農、林、漁、牧業)	18	24	29	33	46	150
B(礦業及土石採取業)	1	3	5	1	0	10
C(製造業)	8,760	9,856	10,220	10,721	9,569	49,126
D(電力及燃氣供應業)	16	16	7	10	8	57
E(用水供應及污染整治業)	16	21	23	15	30	105
F(營建工程業)	90	111	120	123	127	571

G（批發及零售業）	1,925	2,039	1,999	2,173	1,988	10,124
H（運輸及倉儲業）	31	30	28	35	27	151
I（住宿及餐飲業）	2	2	2	2	4	12
J（出版影音及資通訊業）	770	825	764	868	798	4,025
K（金融及保險業）	140	245	252	346	285	1,268
L（不動產業）	34	90	72	56	78	330
M（專業、科學及技術服務業）	648	663	661	757	706	3,435
N（支援服務業）	94	79	76	131	79	459
O（公共行政及國防；強制性社會安全）	0	0	0	0	0	0
P（教育業）	11	10	4	9	6	40
Q（醫療保健及社會工作服務業）	7	10	13	13	7	50
R（藝術、娛樂及休閒服務業）	11	6	12	13	15	57
S（其他服務業）	11	15	15	13	14	68

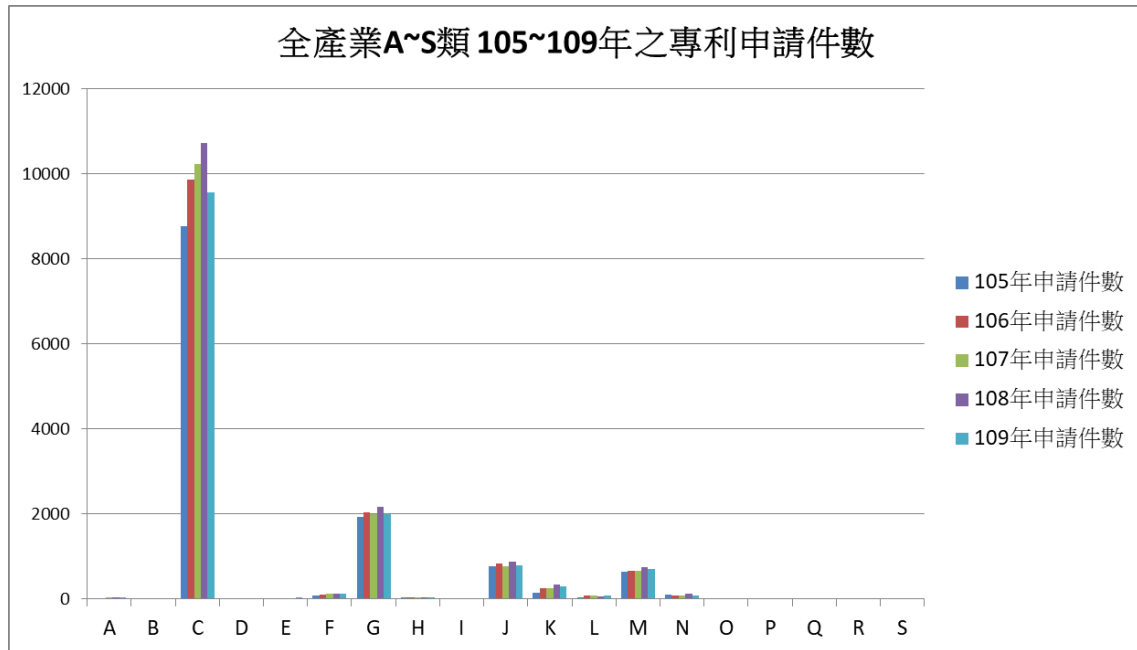


圖 3 全產業大類（A~S 類）專利申請件數趨勢

一、製造業（C 類）

製造業是我國公司申請專利的最主要行業大類，5 年間（105~109 年）共有 3,816 間公司作為專利申請人，申請了 49,126 件申請件數，占全產業總申請件數比例約為 74.2%（ $49,126/66,250=74.2\%$ ）。製造業每年平均大約有 1 萬件專利申請，相較於第二位的批發及零售業（G 類）每年僅約 2 千件專利申請件數，呈現十分顯著的專利布局需求。

根據統計處工廠校正資訊的工廠母體資料，80,536 家公司共計 90,424 家工廠而言，我國具有工廠從事實質生產製造的公司中，僅有不到 5% 的公司申請發明專利（ $3,816/80,536=4.7\%$ ）。換句話說，雖

然製造業是專利活動的產業主體，然而在整體製造業中，申請發明專利的公司比例僅為 5%。

製造業之專利申請集中程度如圖 4 所示，可以看到專利申請集中程度大約是 85/15，換句話說，製造業 85%的發明專利由 15%的申請人所申請。

從表 7 所統計之製造業申請件數可以看到，109 年之申請件數較 108 年減少了 1,152 件（9,569-10,721），減少幅度達 10.75%（1,152/10,721），也是 105~109 年此 5 年間之首度下滑。

二、批發及零售業（G 類）

批發及零售業的專利申請量僅次於製造業，然而，相較於製造業每年約 1 萬件專利申請，批發及零售業每年僅約 2 千件專利申請。5 年間(105~109 年)共有 3,297 間批發及零售業公司作為專利申請人，申請了 10,124 件申請件數，占全產業總申請件數比例約為 15.3%（10,124/66,250=15.3%）。累批發及零售業之專利申請集中程度如圖 5，可以看到專利申請集中程度大約是 70/30，70%的發明專利由 30%的申請人所申請，比製造業的申請集中度低很多，表示相較於製造業，批發及零售業的專利申請是較為平均之企業整體表現。

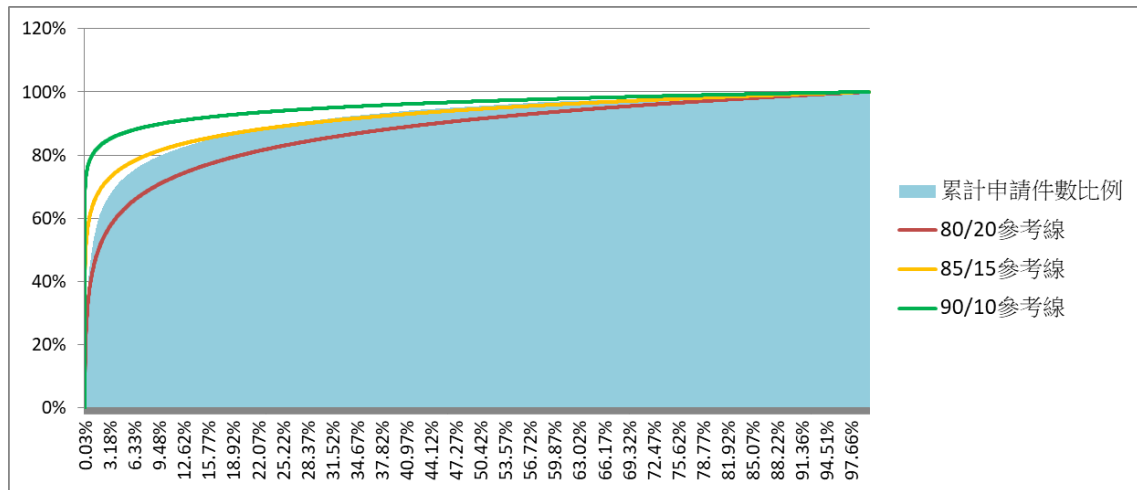


圖 4 製造業（C 類）專利申請集中程度

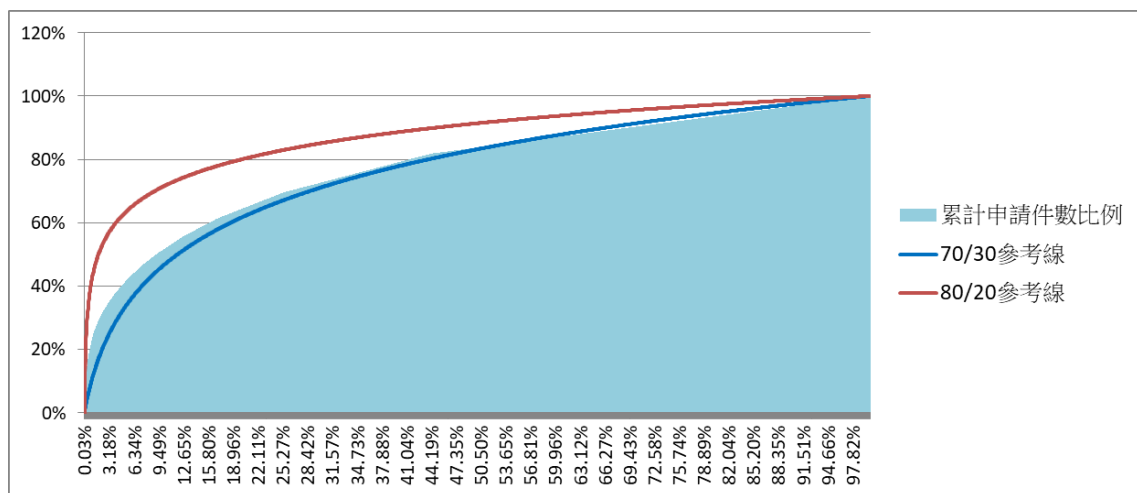


圖 5 批發及零售業（G 類）專利申請集中程度

三、行業大類專利趨勢彙整

表 8 彙整前五大專利申請行業大類（C、G、J、M、K 類）之專利表現數據，並同時計算了申請件數的年平均成長率²。可以看到，C 類與 K 類的專利申請集中程度高，表示專利申請由少數申請人高度集中申請。前五大產業之專利申請件數，109 年皆有程度不一之下滑，尤其以製造業而言，109 年比 108 年減少了 1,152 件，導致年平均成長率僅有 2.2%。相較於製造業之年平均成長率 2.2%，金融及保險業之年平均成長率則高達 19.5%。

表 8 前五大專利申請行業大類（C、G、J、M、K 類）專利表現

行業大類 專利表現	C	G	J	M	K
	電子零組件製造業	批發及零售業	出版影音及資通訊業	專業、科學及技術服務業	金融及保險業
申請集中程度	85/15	70/30	75/25~ 80/20	75/25	80/20

² 本專案採用幾何平均值計算年平均成長率。

申請件數	49,126	10,124	4,025	3,435	1,268
申請件數占 全產業比例	74.2%	15.3%	6.1%	5.2%	1.9%
申請公司家數	3,816	3,297	830	928	158
申請公司數占 全產業比例	44.0%	38.0%	9.6%	10.7%	1.8%
109 年比 108 年增加 (+)減少(-)之件數	-1,152	-185	-70	-51	-61
申請件數之 年平均成長率	2.2%	0.8%	0.9%	2.2%	19.5%

第二節 製造業中類之專利趨勢分析

製造業之中類行業的代碼，涵蓋 C08~C34，其中依據統計處統計方式，將 C10（菸草製造業）中類併入 C0920（非酒精飲料製造業）細類，因此本節共討論 26 個製造業中類，其專利申請件數統計如表 9 及圖 6 所示。可以看到，製造業專利申請的前五大中類行業為 C26（電子零組件製造業）、C27（電腦、電子產品及光學製品製造業）、C29（機械設備製造業）、C28（電力設備及配備製造業）、C25（金

屬製品製造業)。以下將分析前兩大專利申請行業中類 C26、C27，其餘行業中類之分析模式相同而不予贅述。

表 9 製造業中類（C08~C34）專利申請件數統計

行業中類	申請年份					件數 總和	年 平 均 成 長 率
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年		
08（食品及飼品製造業）	84	132	147	112	109	584	6.7%
09（飲料製造業）、10 （菸草製造業）	31	96	112	103	87	429	29.4%
11（紡織業）	70	93	113	98	112	486	12.5%
12（成衣及服飾品製造業）	4	7	5	5	10	31	25.7%
13（皮革、毛皮及其製品製造業）	23	37	17	21	11	109	-16.8%
14（木竹製品製造業）	1	4	2	4	0	11	-100.0%
15（紙漿、紙及紙製品製造業）	8	15	4	14	16	57	18.9%

16（印刷及資料儲存 媒體複製業）	32	24	30	35	36	157	3.00%
17（石油及煤製品製 造業）	16	11	10	11	14	62	-3.3%
18（化學材料及肥料 製造業）	217	213	205	225	229	1,089	1.4%
19（其他化學製品製 造業）	237	218	255	266	250	1,226	1.3%
20（藥品及醫用化學 製品製造業）	44	39	42	33	29	187	-9.9%
21（橡膠製品製造業）	23	24	35	28	17	127	-7.3%
22（塑膠製品製造業）	221	232	243	241	288	1,225	6.8%
23（非金屬礦物製品 製造業）	31	56	47	58	57	249	16.5%
24（基本金屬製造業）	189	155	134	156	167	801	-3.1%
25（金屬製品製造業）	282	388	388	449	417	1,924	10.3%
26（電子零組件製造 業）	4,166	4,831	4,932	5,562	4,661	24,152	2.9%

27（電腦、電子產品及光學製品製造業）	2,615	2,915	2,951	2,654	2,447	13,582	-1.7%
28（電力設備及配備製造業）	506	494	546	474	466	2,486	-2.0%
29（機械設備製造業）	897	897	933	1,028	981	4,736	2.3%
30（汽車及其零件製造業）	431	530	327	275	249	1,812	-12.8%
31（其他運輸工具及其零件製造業）	148	168	192	169	161	838	2.1%
32（家具製造業）	44	48	50	34	36	212	-4.9%
33（其他製造業）	303	283	278	283	319	1,466	1.3%
34（產業用機械設備維修及安裝業）	4	3	3	4	1	15	-29.3%

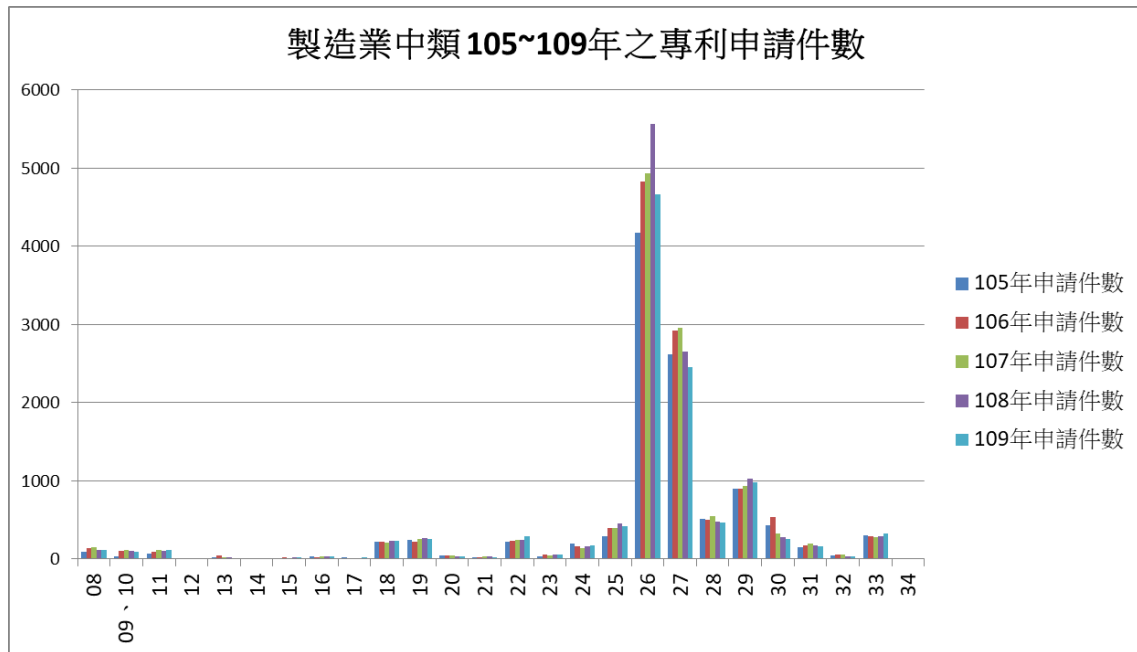


圖 6 製造業中類 (C08~C34) 專利申請件數趨勢

一、電子零組件製造業 (C26)

(一)專利表現

C26 (電子零組件製造業) 是製造業申請專利的第一大中類行業，5 年專利申請件數是 24,152 件，占製造業全體的 49.16% (24152/49126)，將近一半。以專利申請人數數據來說，5 年申請公司家數是 530 家，占製造業全體的 13.9% (530/3,816)。換句話說，製造業的專利申請有將近一半是屬於 C26 中行業別的公司所申請，而該些公司僅占據整體製造業專利申請人的僅約 14%。

C26 主要專利申請人的申請件數統計如表 10 所示，可以看到，第一大專利申請人，每年大約有 1 千件之專利申請。C26 之申請集

中程度如圖 7 所示，可以看到申請集中程度在前段較為接近 80/20~85/15 之趨勢，然而，在累計申請人人數達 6.5%（大約 34 位專利申請人）後接近 90/10 高集中度之趨勢；初步研判是 C26 有相當多數之專利申請中堅企業，導致第 34 位申請人以後的累計申請件數達高度申請集中程度。

另從表 9 可以看到，C26 的專利申請量 109 年比 108 年減少了 901 件（4661-5562），占了製造業整體減少量的 78%（901/1,152）。

表 10 電子零組件製造業（C26）主要申請人及申請件數

專利申請人（去識別化）	申請件數	累計件數	累計百分比
#26-1 股份有限公司	5,092	5,092	21.1%
#26-2 股份有限公司	2,144	7,236	30.0%
#26-3 股份有限公司	1,444	8,680	36.0%
#26-4 股份有限公司	1,317	9,997	41.4%
#26-5 股份有限公司	1,116	11,113	46.0%
#26-6 股份有限公司	612	11,725	48.6%
#26-7 股份有限公司	575	12,300	50.9%

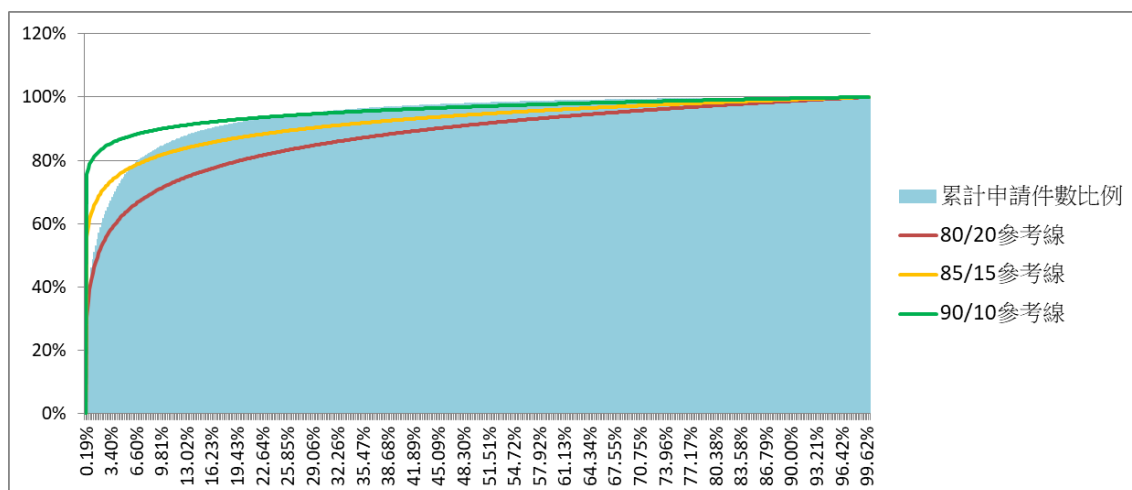


圖 7 電子零組件製造業（C26）專利申請集中程度

(二)IPC 技術趨勢

統計 C26 產業之三階 IPC 關聯對應，其前十大三階 IPC 如表 11 所示，可以看到，與我國 C26 產業，最相關三階 IPC 是 H01L³，關聯值高達 30.57%，可見我國 C26 產業於半導體裝置之專利布局聚焦度。

進一步統計 C26 產業於 105~109 年專利申請案件之四階第一 IPC，則前十大四階第一 IPC 申請趨勢如圖 8 所示，可以看到，H01L 21⁴之專利申請量最多，年平均成長率為 2.4%，其次是 H01L 23⁵等其餘 IPC。

³ H01L：半導體裝置。

⁴ H01L 21：適用於製造或處理半導體或固體裝置或部件之方法或設備。

⁵ H01L 23：半導體或其他固體裝置之零部件。

表 11 電子零組件製造業（C26）前十大三階 IPC

I P C	H01L	G06F	H05K	G02F	G09G	G02B	H01R	G01R	H01H	B32B
關 聯 值	30.6%	8.3%	6.5%	3.6%	2.3%	2.2%	2.2%	2.2%	1.9%	1.6%

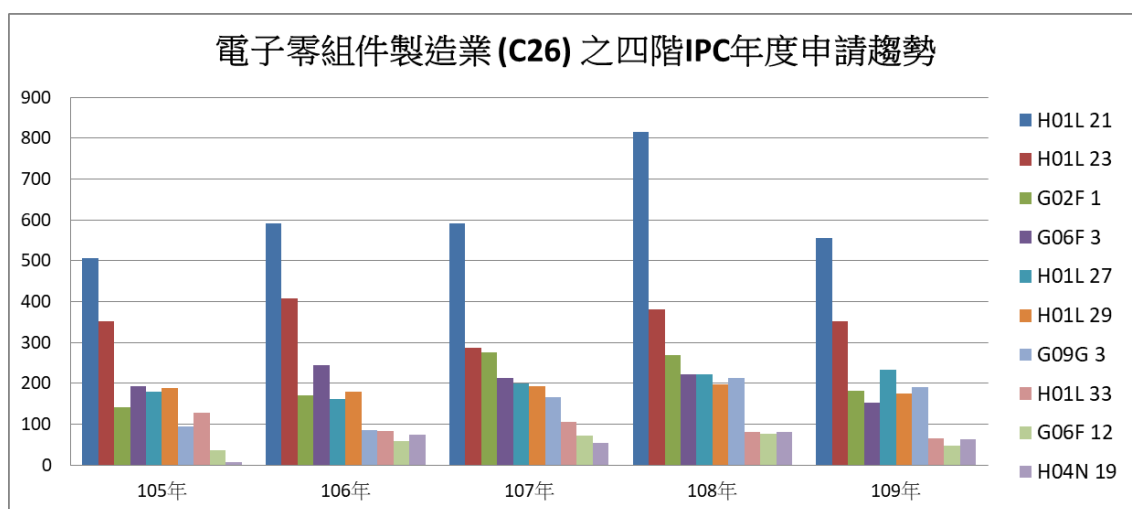


圖 8 電子零組件製造業（C26）前十大四階第一 IPC 申請趨勢

二、電腦、電子產品及光學製品製造業（C27）

（一）專利表現

C27（電腦、電子產品及光學製品製造業）是製造業申請專利的第二大中類行業，5 年專利申請件數是 13,582 件，占製造業全體的 27.6%（13,582/49,126）。以專利申請人數數據來說，5 年申請公司家數是 446 家，占製造業全體的 11.7%（446/3,816）。

C26 主要專利申請人的申請件數統計如

表 12 所示，其中前兩大專利申請人，平均每年至少申請 200 件專利案件。

(二) IPC 技術趨勢

統計 C27 產業之三階 IPC 關聯對應，其前三大階 IPC 如表 13 所示，可以看到，我國 C27 產業相較於 C26 產業，IPC 關聯對應較為多元，這是因為 C27 中類行業中包含電腦、電子產品、光學製品、通訊傳播設備、視聽電子產品、資料儲存媒體、控制設備及鐘錶、輻射及電子醫學設備製造業等等，技術相差度較大的行業細類，導致以行業中類層次觀察 IPC 的關聯對應，會呈現多元發展之面貌。

表 12 電腦、電子產品及光學製品製造業（C27）主要申請人及申請件數

專利申請人（去識別化）	申請件數	累計件數	累計百分比
#C27-1 股份有限公司	1,602	1,602	11.8%
# C27-2 股份有限公司	1,317	2,919	21.5%
# C27-3 股份有限公司	957	3,876	28.5%
# C27-4 股份有限公司	552	4,428	32.6%
# C27-5 股份有限公司	522	4,950	36.5%

# C27-6 股份有限公司	479	5,429	40.00%
# C27-7 股份有限公司	459	5,888	43.4%
# C27-8 股份有限公司	412	6,300	46.4%
# C27-9 股份有限公司	400	6,700	49.3%
# C27-10 股份有限公司	349	7,049	51.9%

表 13 電腦、電子產品及光學製品製造業（C27）前十大三階 IPC

I P C	G02B	G06F	A63B	A61B	H05K	H01L	H01Q	G01N	H04N	G03B
關 聯 值	11.2%	10.6%	6.0%	3.7%	3.3%	3.1%	2.7%	2.6%	2.6%	2.5%

三、製造業中類專利趨勢彙整

表 14 彙整製造業前五大行業中類（C26、C27、C29、C28、C25）

之專利表現，並將該前五大製造業中類行業之專利申請件數，正規化

⁶後繪如圖 9。

可以看到，我國資訊電子工業（C26、C27）在專利申請件數上，大幅領先於其餘製造業中類，然而，C26 產業於 109 年申請件數減少

⁶ 將件數正規化為[0,1]區間後減去 105 年之數值。

幅度 16.2% 比其餘行業都高。此外，我國之資訊電子工業之申請集中程度非常高。

我國之金屬機電工業（C29、C28、C25）在專利申請件數上，雖不如資訊電子工業這麼巨量，然而 C29、C25 之申請件數年平均成長率保持正值，C25 之年平均成長率更達 10.3%。

表 14 製造業前五大行業中類（C26、C27、C29、C28、C25）專利表現

製造業 行業中類 專利 表現	C26	C27	C29	C28	C25
	電子零組件製造業	電腦、電子產品及光學製品製造業	機械設備製造業	電力設備及配備製造業	金屬製品製造業
申請集中程度	前段 80/20 中後段 90/10	前段 80/20 中後段 90/10	75/25	前段 80/20 中後段 85/15	70/30
申請件數	24,152	13,582	4,736	2,486	1,924
申請件數占製造業整體比例	49.2%	27.7%	9.6%	5.1%	3.9%

申請公司家數	530	446	720	222	500
申請公司數占製造業整體比例	13.9%	11.7%	18.9%	5.8%	13.1%
109 年比 108 年增加(+)或減少(-)之件數	-901	-207	-47	-8	-32
109 年比 108 年增加(+)或減少(-)之幅度	-16.2%	-7.8%	-4.6%	-1.7%	-7.1%
申請件數之年平均成長率	2.9%	-1.7%	2.3%	-2.0%	10.3%

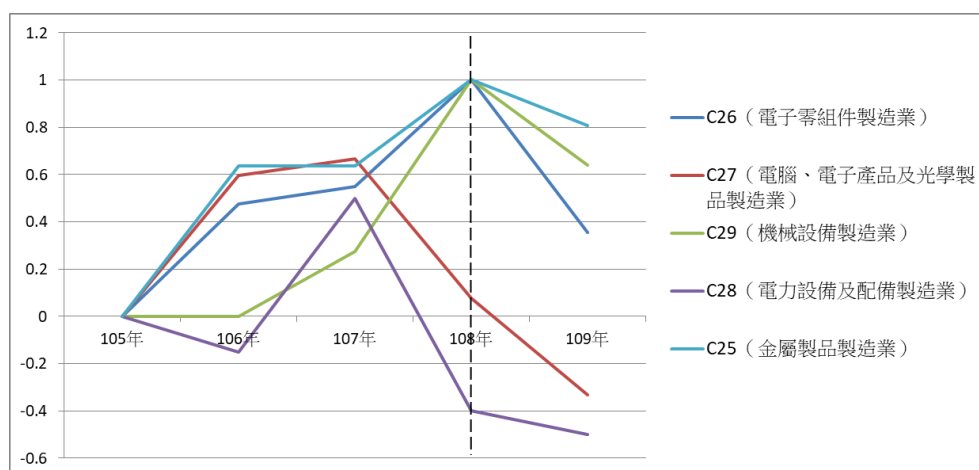


圖 9 製造業前五大行業中類（C26、C27、C29、C28、C25）專利申請件數正規化趨勢

第三節 焦點產業案例分析

本節以行業細類（4 位碼）層級分析六個焦點產業的專利趨勢，分別為：太陽能電池製造業(C2643)、顯示器及終端機製造業(C2712)、污染防治設備製造業(C2937)、其他醫療器材及用品製造業(C3329)、非有害廢棄物處理業（E3821）以及銀行業（K6412）。此六個焦點產業涵蓋 C 類（製造業）、E 類（用水供應及污染整治業）與 K 類（金融及保險業），併同前述 C、E 與 K 類關聯表結果，可整合分析產業之技術布局趨勢。

為清楚呈現產業之專利趨勢，每個焦點產業將會分為「專利表現」、「IPC 技術趨勢」以及「產業數據解讀」之三部分分別討論。「專利表現」分析該焦點產業申請件數趨勢以及主要申請人布局趨勢；「IPC 技術趨勢」併同 IPC 與行業分類關聯表，分析該焦點產業之 IPC 技術布局趨勢；「產業數據解讀」則引用產業或貿易資訊整合解讀專利數據之產業意義。

一、太陽能電池製造業（C2643）

太陽能電池製造業（C2643）分類位階位於 C26（電子零組件製造業）之 C264（光電材料及元件製造業）之下，與面板及其組件製造業（C2641）、發光二極體製造業（C2642）等細類行業屬於同一細

分類群集。

(一)專利表現

C2643 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 123 件，共計 14 位專利申請人，統計表如表 15 所示，前五大申請人之申請件數趨勢則如圖 10 所示。可以看到，C2643 產業之整體申請趨勢逐年下滑，109 年僅有 5 件專利申請案件。

表 15 C2643（太陽能電池製造業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總 計
#C2643-1 股份有限公司	7	17	11	2		37
#C2643-2 股份有限公司	7	4	3	2	1	17
#C2643-3 股份有限公司				12	1	13
#C2643-4 股份有限公司	2	4		4	1	11
#C2643-5 股份有限公司	4	2		4		10
#C2643-6 股份有限公司	7	1			1	9
#C2643-7 股份有限公司	4	2	1	1		8

#C2643-8 股份有限公司	3		2		1	6
#C2643-9 股份有限公司		3				3
#C2643-10 股份有限公司	2		1			3
#C2643-11 股份有限公司	2					2
#C2643-12 股份有限公司		1	1			2
#C2643-13 股份有限公司				1		1
#C2643-14 股份有限公司			1			1
C2643 申請件數總計	38	34	20	26	5	123

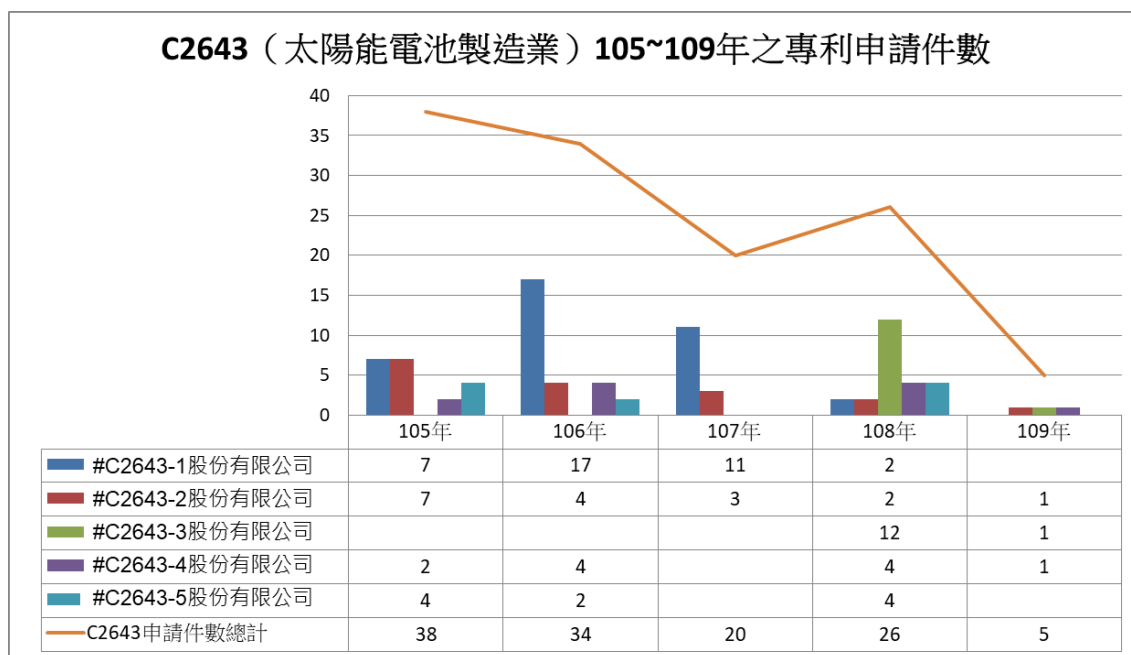


圖 10 C2643（太陽能電池製造業）前五大申請人的專利申請件數趨勢

表 16 C2643（太陽能電池製造業）前十大三階 IPC

IPC	H01L	H02S	C30B	C23C	G01R	B41M	A61N	F24J	B65D	H01B
關聯值	57.8%	16.0%	3.5%	2.3%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	0.9%	0.9%

(二)IPC 技術趨勢

依據 C 類關聯表，C2643 產業之前十大三階 IPC 如表 16 所示，可以看到 **H01L**⁷ 具有約 58% 之關聯值，第二高關聯的 IPC 是 **H02S**⁸。

進一步統計 C2643 產業申請案件之四階第一 IPC 之數據，則 105~109 年 C2643 產業之前十大四階第一 IPC 申請統計表及趨勢圖，分別如表 17 及圖 11 所示，可以看到，C2643 產業申請最多的四階第一 IPC 是 H01L 31⁹，5 年申請件數總計 60 件，然而，**H01L 31** 近年申請量急劇下降，反而是 H02S 類別之 H02S 40¹⁰、H02S 30¹¹、

⁷ H01L：半導體裝置。

⁸ H02S：轉換紅外輻射、可見光或紫外光以產生電功率，例如，使用光伏模組。

⁹ H01L 31：對紅外輻射，光，較短波長之電磁輻射，或微粒輻射敏感者，且適用於將此種輻射能轉換為電能者，或適用於通過此種輻射進行電能控制之半導體裝置；製造或處理此等半導體裝置或其部件所特有的方法或裝置；此等半導體裝置之零部件。

¹⁰ H02S 40：10/00 至 30/00 目不包括之與光伏模組組合的元件或配件。

¹¹ H02S 30：光轉換以外的光伏模組的結構細節。

H02S 20¹²近年有較崛起之申請量；初判是因為 C2643 產業技術研發從電能轉換零組件，逐漸擴及至太陽能電池之光伏模組導致。

表 17 C2643（太陽能電池製造業）前十大四階第一 IPC 申請件數

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
H01L 31	27	16	9	6	2	60
H02S 40	1	3	2	4		10
H02S 30			2	1	2	5
H02S 20		1	1	2		4
C30B 28	1	2		1		4
C30B 29	2		1	1		4
H01L 21	2		1			3
C23C 16			1	1		2
A61N 5		1	1			2
B41F 15		2				2
F24J 2	1	1				2

¹² H02S 20：光伏模組支撐結構。

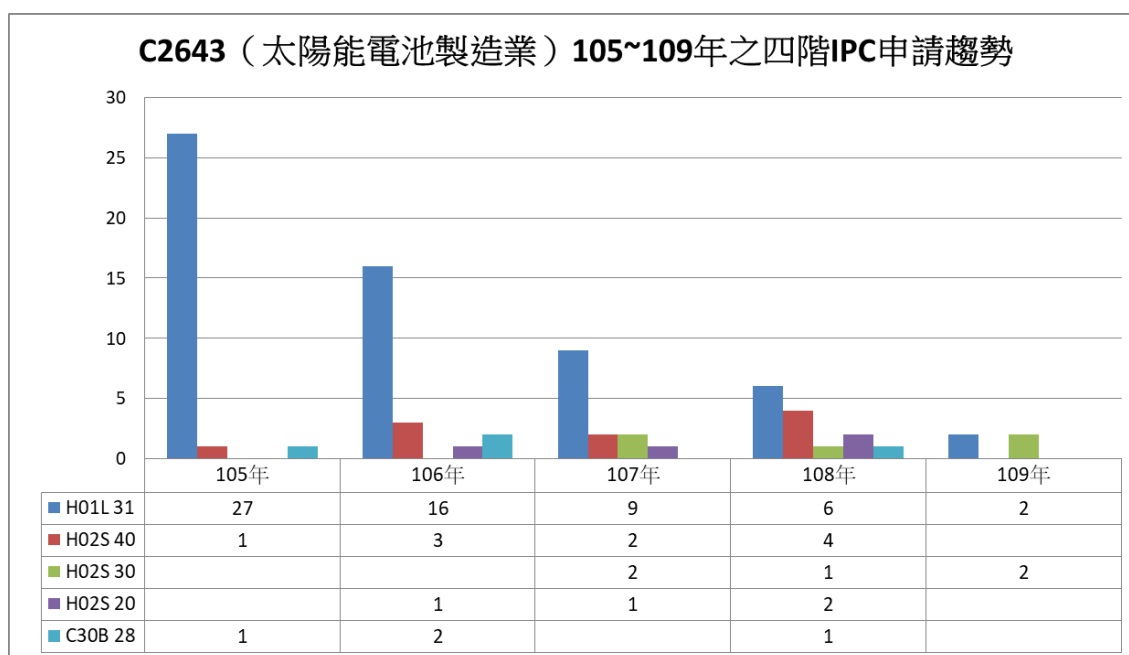


圖 11 C2643（太陽能電池製造業）前五大四階第一 IPC 申請趨勢

(三)產業數據解讀

臺灣企業於太陽能電池製造以及光電模組深根技術已久，產能位居世界第二，且我國廠商電池轉換效率高，技術受到國際認可。然而中國大陸以低廉之價格造成我國廠商競爭失利，歐美亦採行貿易保護主義，提出補貼政策扶植太陽能產業在地製造。種種挑戰，使得我國廠商之貨品號列 85414030（太陽電池）全球貿易出口金額與專利申請趨勢同步逐年下降，如圖 12 所示，其中貿易出口金額資訊參考進出口貿易統計資訊網¹³。

¹³ 經濟部國貿局，進出口貿易統計，
<https://cuswebo.trade.gov.tw/FSC3000F/FSC3000S>

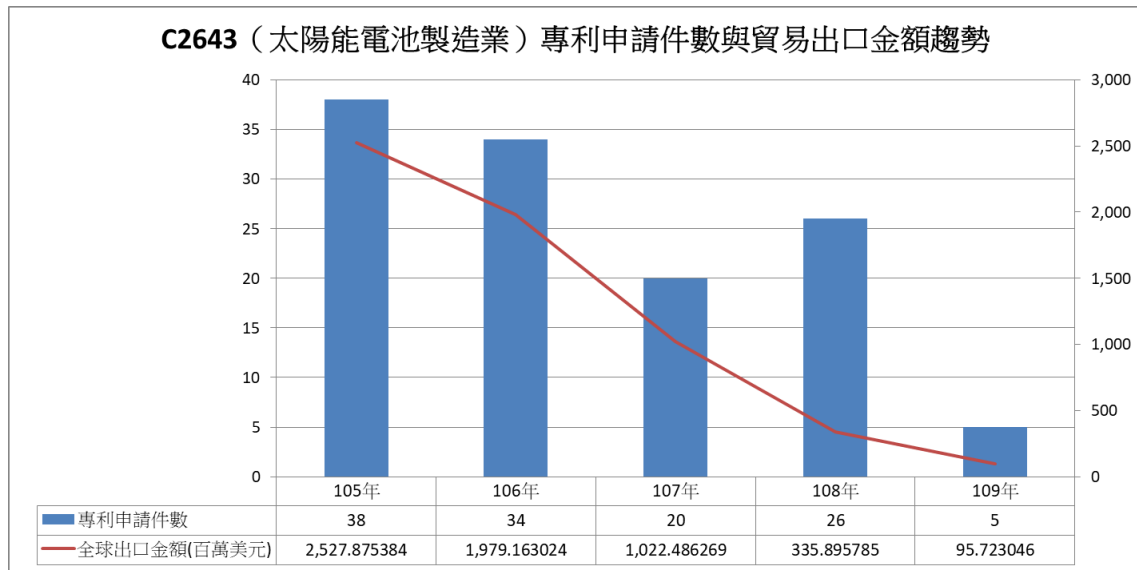


圖 12 C2643 (太陽能電池製造業) 專利申請件數與貨品號列

85414030 (太陽電池) 全球出口金額趨勢

太陽能產業受國際政策以及價格波動較為敏感，且為資本密集型產業¹⁴，因此，企業較少呈現穩定長期之專利布局管理。然而，在我國政策發展以及全球綠化趨勢下，仍可觀察到我國太陽能電池製造業逐步布局太陽能電池光伏模組之行為。

本局為促進綠色專利研發，自 103 年新增綠能技術相關者作為發明專利加速審查的事由，並於 111 年起擴大適用於綠色技術相關者（包含節省能源技術、涉及減碳技術及節省資源使用等綠色技術範圍），並於全球專利檢索系統（GPSS）建置「綠色技術專區」，

¹⁴ 經濟部，專論：我國推動綠能科技產業創新概況

https://www.moea.gov.tw/MNS/populace/introduction/wHandEconomicIndicator_File.ashx?filetype=doc&year_month=201803

依據 WIPO 綠色目錄之分類主題，提供相關主題之技術分析報告，協助產業布局與創新技術。

二、顯示器及終端機製造業（C2712）

顯示器及終端機製造業（C2712）分類位階位於 C27（電腦、電子產品及光學製品製造業）之 C271（電腦及其週邊設備製造業）之下，與電腦製造業（C2711）、其他電腦週邊設備製造業（C2719）細類行業屬於同一細分類群集。

（一）專利表現

C2712 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 779 件，共計 11 位專利申請人，如表 18 所示，前五大申請人之歷年申請趨勢如圖 13 所示。可以看到，C2712 產業申請量呈現穩定微幅成長。

表 18 C2712（顯示器及終端機製造業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總計
#C2712-1 股份有限公司	48	66	73	75	46	308
#C2712-2 股份有限公司	50	43	42	63	43	241
#C2712-3 股份有限公司	10	28	28	39	57	162

#C2712-4 股份有限公司	11	12	9	10	9	51
#C2712-5 股份有限公司	3	1	1	1		6
#C2712-6 股份有限公司		3		1		4
#C2712-7 股份有限公司			1	2		3
#C2712-8 股份有限公司	1					1
#C2712-9 股份有限公司					1	1
#C2712-10 股份有限公司					1	1
#C2712-11 股份有限公司		1				1
C2712 申請件數總計	123	154	154	191	157	779

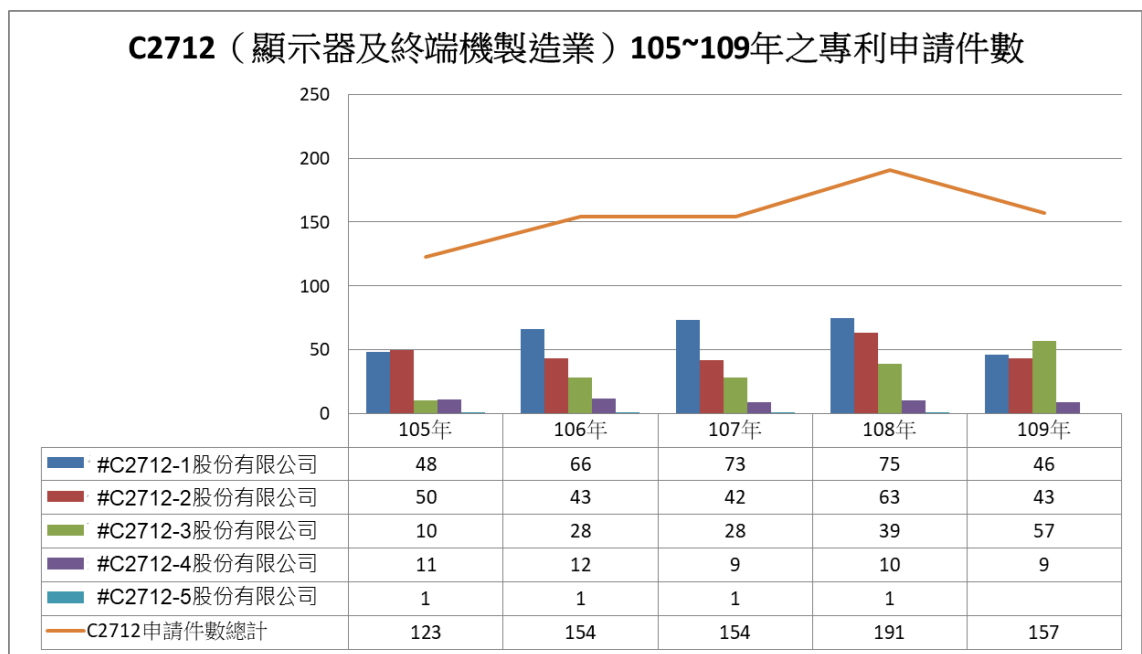


圖 13 C2712（顯示器及終端機製造業）前五大申請人的專利申請件數趨勢

(二)IPC 技術趨勢

依據 C 類關聯表，C712 產業之前十大三階 IPC 如表 19 所示，
可以看到 **G06F**（電子數位資料處理）具有最高之 12% 之關聯值，
緊接著是 H04N¹⁵ 以及 G09G¹⁶ 分別為 8.7% 與 8.4% 之關聯值。

表 19 C2712（顯示器及終端機製造業）前十大三階 IPC

I P C	G06F	H04N	G09G	G02F	H01L	G02B	A61B	G06K	B32B	G06Q
關 聯 值	12.2%	8.7%	8.4%	5.9%	4.5%	4.5%	3.9%	3.5%	3.2%	2.3%

進一步統計 C2712 產業申請案件之四階第一 IPC 數據前，由於 C2712 產業之公司多有複數個行業代號，例如前五大專利申請人分別具有 2~6 個行業代號，因此為了實際反映專利 IPC 關聯，此處參考關聯表之建立方式（參第二章第一節），將每個公司之專利件數除以該公司之行業代號個數。經過數據調整，105~109 年 C2712 產業之前十大四階第一 IPC 申請件數及趨勢，分別如表 20 及圖 14 所示。可以看到，最主要 IPC 技術 **G06F 3**¹⁷ 布局穩定持平，

¹⁵ H04N：影像通信，例如電視。

¹⁶ G09G：對用靜態方法顯示可變資訊的指示裝置進行控制之裝置或電路。

¹⁷ G06F 3：用於將所欲處理的數據轉變成為計算機能處理的形式之輸入裝置；

H04N 類別之 H04N 5¹⁸、H04N 21¹⁹ 近年之專利布局則已經減少，

反而是 G09G 3²⁰ 與 A61B 8²¹ 之專利布局趨勢逐漸明顯。

表 20 C2712（顯示器及終端機製造業）前十大四階第一 IPC 申請件數（經行業代號個數調整）

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
G06F 3	4.67	6.33	4.00	7.67	5.00	27.67
G09G 3	3.00	2.67	4.83	7.50	7.67	25.67
G02F 1	2.50	4.00	3.17	5.33	2.83	17.83
A61B 8	0.50	2.50	2.50	4.00	1.00	10.50
G03B 21	1.83	4.33	2.67	1.00	0.50	10.33
G09G 5	2.67	2.83	1.00	0.33	0.83	7.67
H04N 5	2.17	1.33	2.00	2.17		7.67
G06K 9	2.33	1.50	1.67	0.83	1.00	7.33
G02B 27	1.67	0.33	1.00	2.67	1.33	7.00
H04N 21	3.00	2.00	1.83			6.83

用於將數據由處理機傳送至輸出設備之輸出裝置，如介面裝置。

¹⁸ H04N 5：電視系統之零部件。

¹⁹ H04N 21：選擇性內容配送，例如互動式電視、隨選視訊[VOD]。

²⁰ G09G 3：僅考慮非與陰極射線管相連之控制裝置或電路。

²¹ A61B 8：用超音波、音波或亞音波之診斷。

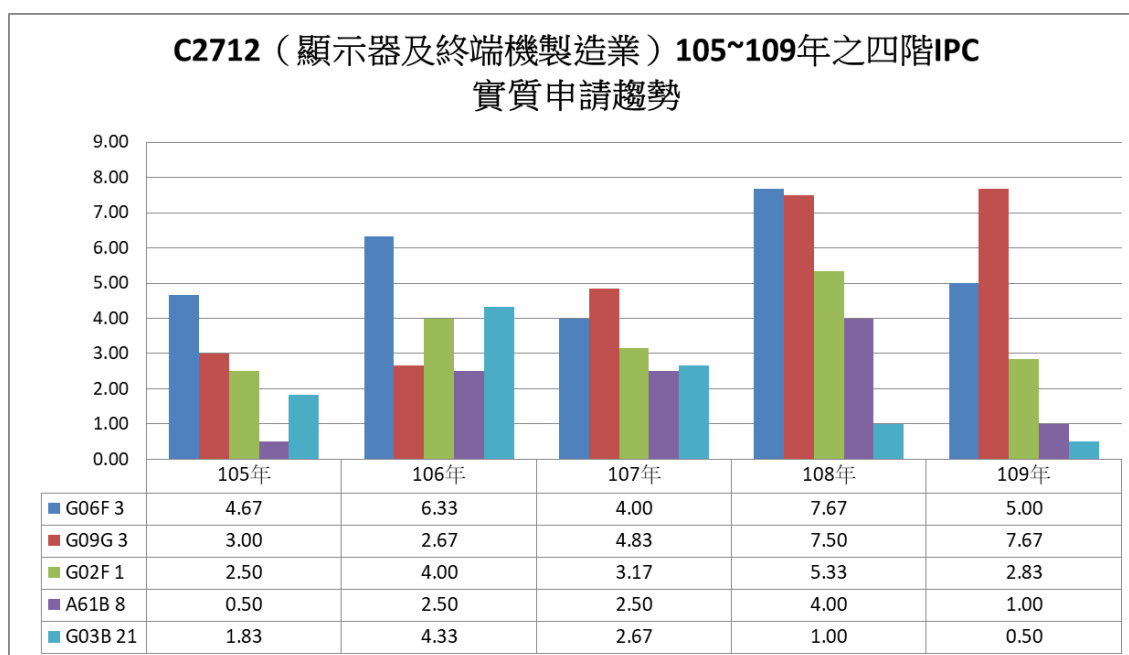


圖 14 C2712（顯示器及終端機製造業）前五大四階第一 IPC 申請趨勢（經行業代號個數調整）

（三）產業數據解讀

從 C2712 產業之專利趨勢可以看到，近年產業維持布局 G09G 3 等顯示器控制電路技術（例如 Micro LED、AMOLED 等高階面板、以及穿戴型顯示裝置等高階顯示器產品之驅動電路或像素處理電路）之外，亦加強布局 A61B 8 醫療顯示器技術（例如智慧醫療顯示器應用產品，超音波檢測或探頭技術等）。此專利布局趨勢符合我國顯示科技的發展機會²²，包括智慧生活應用情境、以及開發高階技術等。

²² 行政院，臺灣顯示科技與應用行動計畫(2020-2024 年)
<https://digi.ey.gov.tw/File/18994340E5195BEC>

C2712 產業是我國專利密集型產業（參第四章），企業之自主創新能力高，併隨著物聯網以及虛擬實境等新興領域帶來新的應用商機，產業升級布局新技術，以及相關經濟數據應可持續增長。

三、機械傳動設備製造業（C2934）

機械傳動設備製造業（C2934）分類位階位於 C29（機械設備製造業）之 C293（通用機械設備製造業）之下，與原動機製造業（C2931）、事務機械設備製造業（C2936）、動力手工具製造業（C2938）等細類行業屬於同一細分類群集。

（一）專利表現

C2934 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 610 件，共計 24 位專利申請人，主要申請人統計表如表 21 所示，前五大申請人之申請趨勢則如圖 15 所示。可以看到，**C2934 產業之前三大主要公司之專利申請占整體之 78%**（ $(197+143+135)/610$ ）。

表 21 C2934（機械傳動設備製造業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總計

#C2934-1 股份有限公司	53	49	32	45	18	197
#C2934-2 股份有限公司	30	33	22	36	22	143
#C2934-3 股份有限公司	33	32	20	31	19	135
#C2934-4 股份有限公司	4	11	4	2	2	23
#C2934-5 股份有限公司	2	3	7	3	2	17
#C2934-6 股份有限公司	5	4	5		1	15
#C2934-7 股份有限公司	4	3	3	2	3	15
C2934 申請件數總計	143	144	104	134	85	610

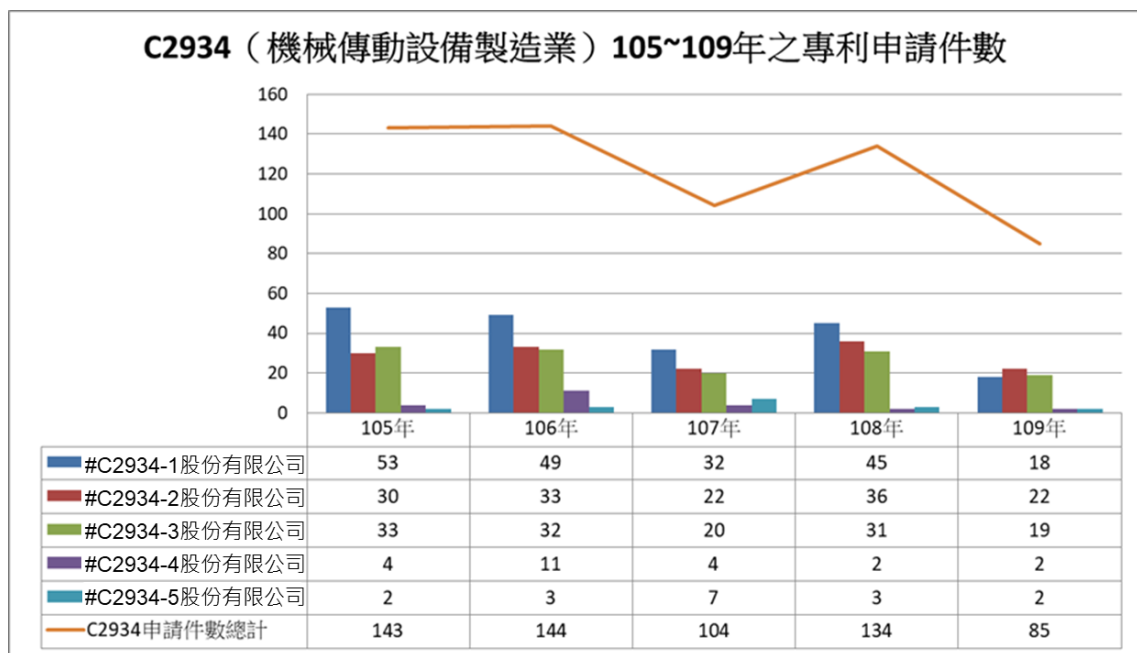


圖 15 C2934（機械傳動設備製造業）前五大申請人的專利申請件數趨勢

(二)IPC 技術趨勢

依據 C 類關聯表，C2934 產業之前十大三階 IPC 如表 22 所示，可以看到，**A47B²³**具有 21%之關聯值，緊接著是 H05K²⁴、F16C²⁵、以及 F16H²⁶（傳動裝置）等。

表 23、圖 16 呈現 105~109 年 C2934 產業之前十大四階第一 IPC 申請統計表及趨勢圖。從統計趨勢可以看到，C2934 產業申請最多的四階第一 IPC 是 A47B 88²⁷，5 年申請件數總計 149 件，換句話說，近 5 年，C2934 產業約有 24.4%（149/610）專利申請案件是 A47B 88 之相關申請案，然而，A47B 88 申請量已逐年下滑，此外，H05K 7²⁸以及 B65G 47²⁹的申請量下降亦很快。換句話說，C2934 產業在 A47B、H05K 以及 B65G 之家具、PCB 零部件以及輸送機裝置之專利布局領域，近年較無相關專利布局。

相較於 A47B、H05K 以及 B65G 之相關申請布局減緩，F16H 25³⁰、F16C 29³¹、F16C 33³²、H01L 21³³近年則有不錯或相對穩定的

²³ A47B：桌子；寫字台；辦公家具；櫃檯；抽屜；家具之一般零件。

²⁴ H05K：印刷電路；電氣設備之外殼或結構零部件；電氣元件組件之製造。

²⁵ F16C：軸；軟軸；曲軸機構之元件；除傳動元件以外之轉動部件；軸承。

²⁶ F16H：傳動裝置。

²⁷ A47B 88：桌子、櫃檯或此類傢俱之抽屜；抽屜之導軌。

²⁸ H05K 7：對各種不同型式電氣設備通用的結構零部件。

²⁹ B65G 47：與輸送機有關的物件或物料搬運裝置；使用此等裝置之方法。

³⁰ F16H 25：主要僅包括凸輪，凸輪隨動件與螺桿及螺母機構之傳動裝置。

³¹ F16C 29：用於僅作直線運動零件之軸承。

³² F16C 33：軸承零件；製造軸承或其零件之特殊方法。

申請表現，顯示 C2934 產業在傳動或轉動的機械零部件、半導體製程中的傳輸用或機械裝置，仍然有持續專利布局之產業需求。

綜上所述，C2934 產業相較於布局家具、PCB 或運送帶之導軌/傳送/支撐結構組件等傳統技術，近年更傾向布局自動化機械中的傳動裝置或軸承零件等傳動控制技術，或者半導體製程中自動化機械設備。已經可以初步觀察到 C2934 產業因智慧製造流程而帶動了技術轉型升級之現象，然而，整體布局需求還不是很顯著以及穩定。

表 22 C2934（機械傳動設備製造業）前十大三階 IPC

I P C	A47B	H05K	F16C	F16H	B65G	H01L	B25J	G06F	H01F	B23Q
關 聯 值	21.0%	13.9%	8.3%	8.1%	6.6%	5.2%	2.7%	2.0%	1.8%	1.7%

表 23 C2934（機械傳動設備製造業）前十大四階第一 IPC 申請件數

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
A47B 88	29	46	29	28	17	149
H05K 7	24	9	6	10	2	51

³³ H01L 21：適用於製造或處理半導體或固體裝置或部件之方法或設備。

F16H 25	6	8	4	6	7	31
B65G 47	9	10	2	4	2	27
F16C 29	4	4	6	6	5	25
H01L 21	2	5	7	5	4	23
A47B 96	4	3	3	2	2	14
F16C 33	1	3	1	6	1	12
H01F 41	4	3	2	1	1	11
B65G 49	1	2	1	3	2	9

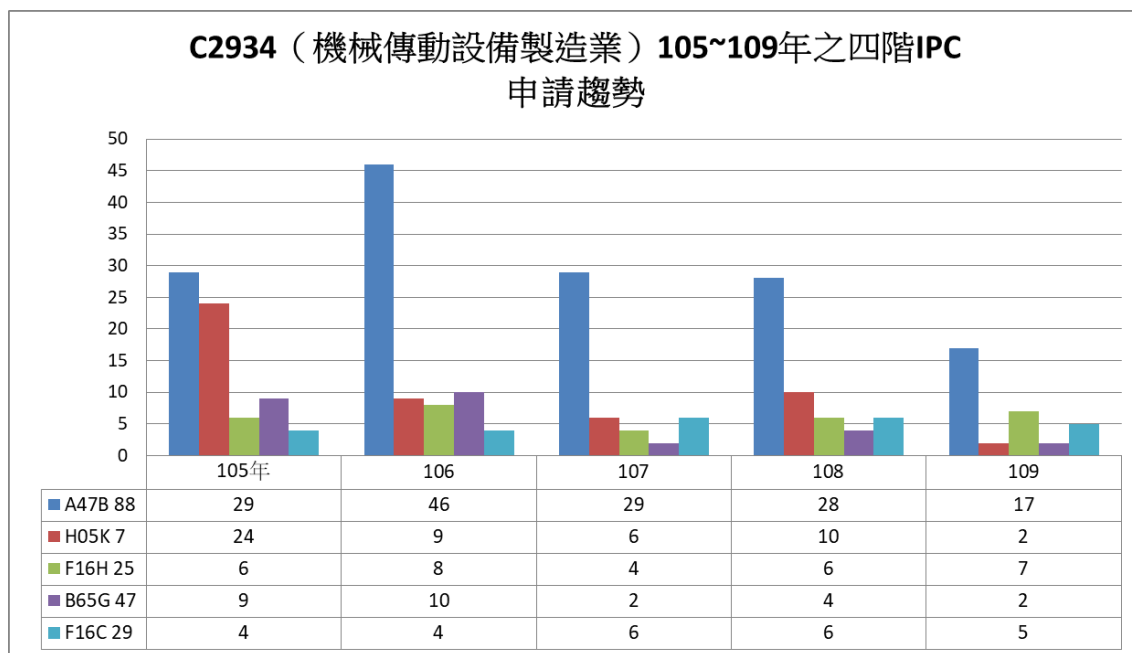


圖 16 C2934（機械傳動設備製造業）前五大四階第一 IPC 申請趨勢

(三)產業數據解讀

我國 106 年通過智慧機械產業推動方案，促使臺灣機械產業從發展精密機械升級為智慧機械，使我國機械設備業者具備提供整體解決方案及建立差異化競爭優勢之能力。工研院與產業界攜手合作打造的「智慧機械雲平台」³⁴ 109 年上線，藉由公版智慧雲端平台的媒合以及共享，讓設備商與製造商加快產業數位轉型速度。從上述專利趨勢分析，亦可看到產業技術轉型升級之初步表現。在各部會偕同輔導之下，活絡的產業生態以及應用市場，進而帶動創新技術布局，其相關數據趨勢應可持續增長。

四、其他醫療器材及用品製造業（C3329）

其他醫療器材及用品製造業（C3329）分類位階位於 C33（其他製造業）之 C332（醫療器材及用品製造業）之下，與眼鏡製造業（C3329）細類行業屬於同一細分類群集。

(一)專利表現

C3329 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 792 件，共計 151 位專利申請人，主要申請人統計表如表 24 所示，前四大申請人之申請趨勢則如圖 17 所示。從統計數據可以看到，**C3329 產**

³⁴ 智慧機械雲平台，<https://portal.imacloud.com.tw/#/>

業之專利申請趨勢呈現微笑曲線，逆勢上揚之專利布局算是相當亮眼，主要申請人穩定布局之表現也十分明朗。

表 24 C3329（其他醫療器材及用品製造業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總計
#C3329-1 股份有限公司	38	40	25	28	34	165
#C3329-2 股份有限公司	2	5	1	4	34	46
#C3329-3 股份有限公司	5	7	4	8	9	33
#C3329-4 股份有限公司	5	6	6	3	2	22
#C3329-5 股份有限公司	2	5	8	1		16
#C3329-6 股份有限公司	4	1	4	4	3	16
#C3329-7 股份有限公司	4	4		5	3	16
#C3329-8 股份有限公司		2	7	4	1	14
#C3329-9 股份有限公司	3	3	3	1	3	13
#C3329-10 股份有限公司		4	3	1	3	11
#C3329-11 股份有限公司	3	3	3	2		11

#C3329-12 股份有限公司	2	2	6		1	11
#C3329-13 股份有限公司	2	4			5	11
#C3329-14 股份有限公司		5	1	2	2	10
#C3329-15 股份有限公司	10					10
C3329 申請件數總計	175	148	137	144	188	792

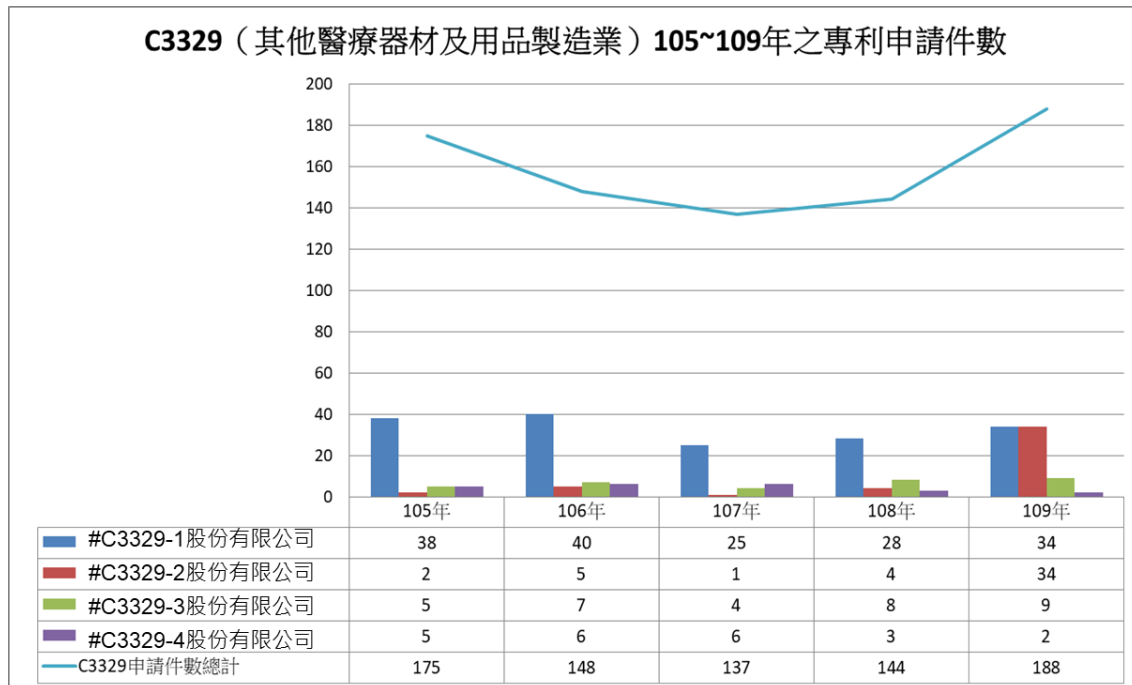


圖 17 C3329（其他醫療器材及用品製造業）前四大申請人的專利申請件數趨勢

(二)IPC 技術趨勢

依據 C 類關聯表，C3329 產業之前十大三階 IPC 如表 25 所示，
可以看到，**A61B³⁵** 具有 **20% 之關聯值**，緊接著是 G01N³⁶ 以及
A61M³⁷。

表 25 C3329（其他醫療器材及用品製造業）前十大三階 IPC

I P C	A61B	G01N	A61M	A61F	G06F	A61L	G06Q	B32B	A61C	G06K
關 聯 值	20.0%	9.8%	7.4%	4.0%	3.6%	3.0%	2.3%	1.9%	1.8%	1.8%

表 26 C3329（其他醫療器材及用品製造業）前十大四階第一 IPC

申請件數

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
A61B 17	15	17	22	18	14	86
A61B 5	11	16	6	11	35	79
A61M 5	6	6	9	2	6	29

³⁵ A61B：診斷；外科；鑑定。

³⁶ G01N：通過確定材料的化學或物理特性來研究或分析材料。

³⁷ A61M：將介質輸入人體內或輸到人體上之器械；為轉移人體介質或為從人體內取出介質之器械；用於產生或結束睡眠或昏迷之器械。

G01N 33	5	3	3	3	8	22
A61F 2	3	1	1	6	5	16
A61M 16	1	5	3	5	1	15
G01N 27	2	4	5		4	15
G06F 3	3	4	2	3	1	13
G06Q 50	3	4		1	4	12
A61L 2	1		5	5	1	12

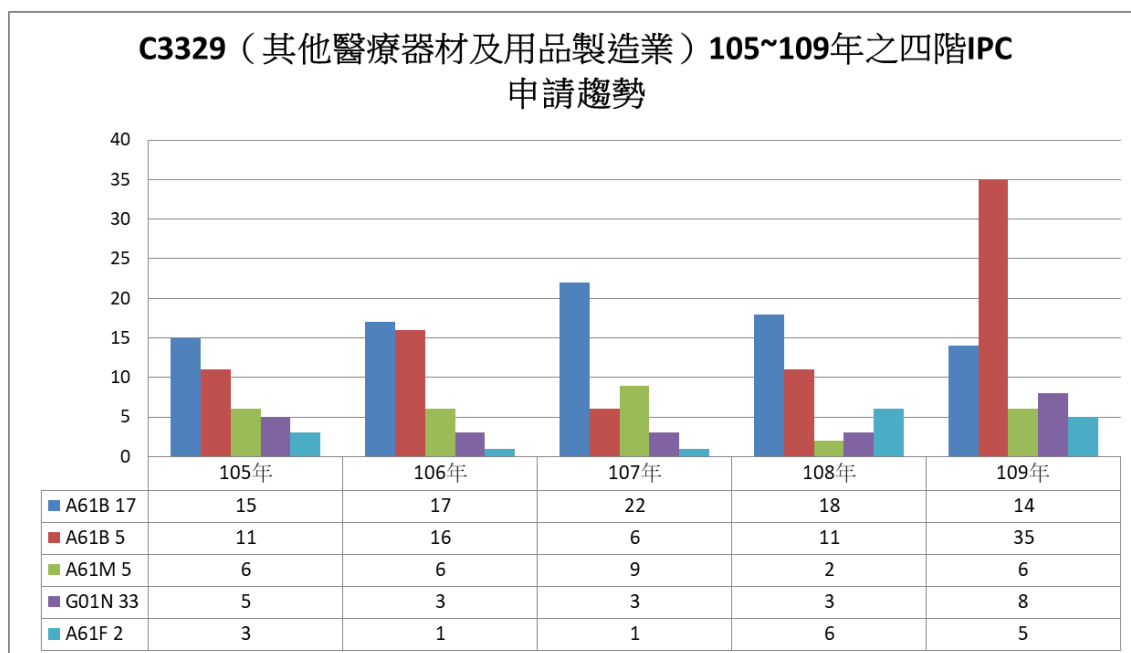


圖 18 C3329（其他醫療器材及用品製造業）前五大四階第一 IPC

申請趨勢

表 26、圖 18 呈現 105~109 年 C2934 產業之前十大四階第一 IPC 申請件數統計及趨勢。從統計趨勢可以看到，C3329 產業申請最多的四階第一 IPC 是 A61B 17³⁸以及 A61B 5³⁹，5 年申請件數共總計 165（86+79）件，換句話說，近 5 年，C3329 產業約有 21%（165/792）專利申請案件是 A61B 之相關申請案。然而，相較於 A61B 17 不見太多起色的專利布局，A61B 5 申請量在 109 年則是有突飛猛進之現象，呈現出 C3329 產業趨向布局 A61B 5 技術動向，積極布局 A61B 5 技術的公司除了傳統醫療醫材廠商之外，亦包含 ICT 廠商。其餘 A61M 5⁴⁰、G01N 33⁴¹技術則是持平布局。

（三）產業數據解讀

醫材市場近來的成長，除了高齡醫療需求外，新冠疫情也帶動遠距醫療、零接觸監測等智慧化產品和服務，臺灣醫材市場在疫情的帶動下，相關產品市場仍持續成長。依據進出口貿易統計資訊網查詢貨品號列 901890（其他儀器及用具），例如血壓計、聽診器或其他電氣醫療器具及測定儀器等貨品，2009~2020 年之全球出口金額（美元）資訊，如圖 19 所示（全球與美國金額數據依據左刻度

³⁸ A61B 17：外科儀器、設備或方法，例如止血帶。

³⁹ A61B 5：用於診斷目的之測量。

⁴⁰ A61M 5：以皮下注射、靜脈注射、或肌肉內注射之方式將介質引入體內的器械；其附件，例如充填或清潔器、靠手。

⁴¹ G01N 33：利用不包括在 1/00 至 31/00 各目中的特殊方法來研究或分析材料。

線，其餘國家金額數據依據右刻度線），可以看到，我國醫療器材對外出口金額逐年攀升。

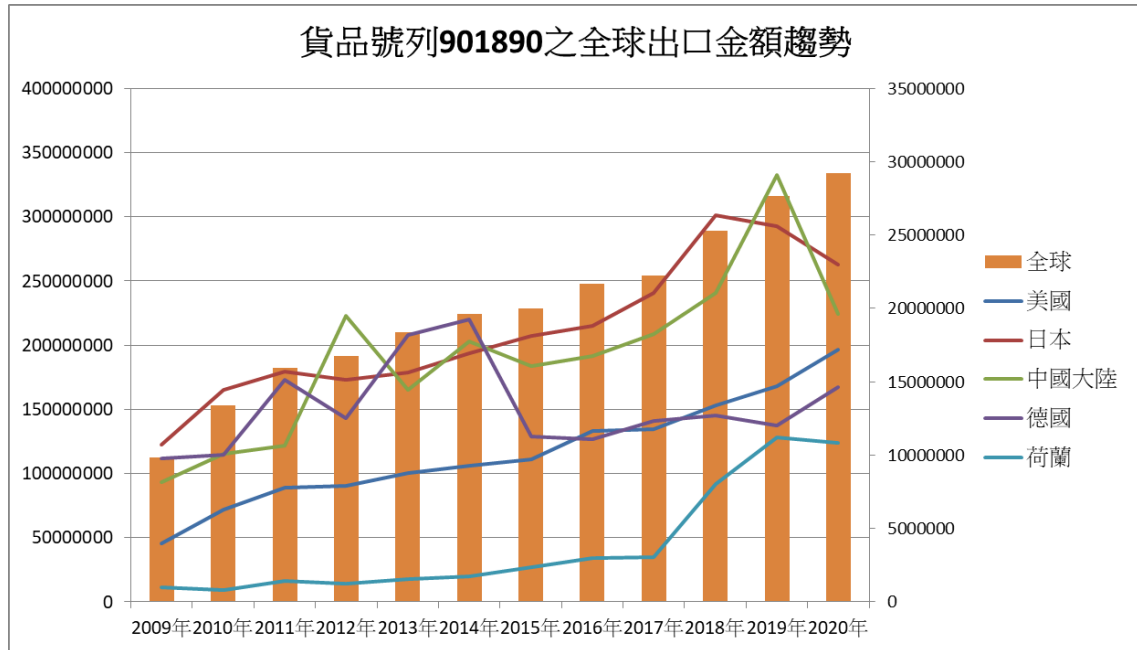


圖 19 我國貨品號列 901890（其他儀器及用具）全球出口金額趨勢

KIPO 發布新聞稿⁴²指出，「醫療領域的專利申請數量器件領域以年均 8.0% 的速度大幅增長。近 10 年來，從細分領域來看，手術治療器械領域，即手術刀、導管等傳統醫療器械，申請量最多，達 13534 件，但同期增幅最大在醫療信息設備領域，年均增長率為 19.7%。包括遠程醫療平台等涉及醫療信息的項目，體現了融合智

⁴² KIPO，新聞稿，韓國 2021.7 月醫療器械專利申請增長率高於整體平均水平 3.6 倍。

慧醫療、大數據、人工智能等第四產業技術的醫療器械的技術發展趨勢。申請數量最多的是三星電子，過去 10 年累計申請 2316 件，在影像診斷、生物識別、康復輔助、醫療信息等 14 個子領域中位居第一。」。從上述新聞稿可以看到，**韓國 ICT 產業群也是積極涉足智慧醫療以及智慧醫材領域。**

我國建構「健康大數據永續平台」，打造臺灣精準健康戰略產業，以數位科技結合生醫研究，提升國際競爭力。從上述專利趨勢分析，亦可看到我國傳統醫材廠商或 ICT 廠商都積極布局智慧醫療技術。

五、非有害廢棄物處理業（E3821）

非有害廢棄物處理業（E3821）分類位階位於 E38（廢棄物清除、處理及資源物回收處理業）之 E382（廢棄物處理業）之下，與有害廢棄物處理業（E3822）細類行業屬於同一細分類群集。

續依據稅務行業標準分類，非有害廢棄物處理業（E3821）分類下可延伸為 E3821-11（一般事業廢棄物處理）、E3821-12（一般廢棄物處理）、E3821-13（堆肥處理）、以及 E3821-99（其他非有害廢棄物處理）四個子類。

(一)專利表現

E3821 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 41 件，共計 18 位專利申請人，主要申請人統計表如表 27 所示，前六大申請人之歷年申請趨勢則如圖 20 所示。可以看到，**E3821 產業之布局微弱，但 109 年度有明顯增長之布局行為。**

表 27 E3821（非有害廢棄物處理業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總 計
#E3821-1 股份有限公司			3		7	10
#E3821-2 股份有限公司				3	4	7
#E3821-3 股份有限公司	1	1		1	3	6
#E3821-4 股份有限公司			1	1		2
#E3821-5 股份有限公司	1		1			2
#E3821-6 股份有限公司					2	2
E3821 申請件數總計	5	4	8	5	19	41

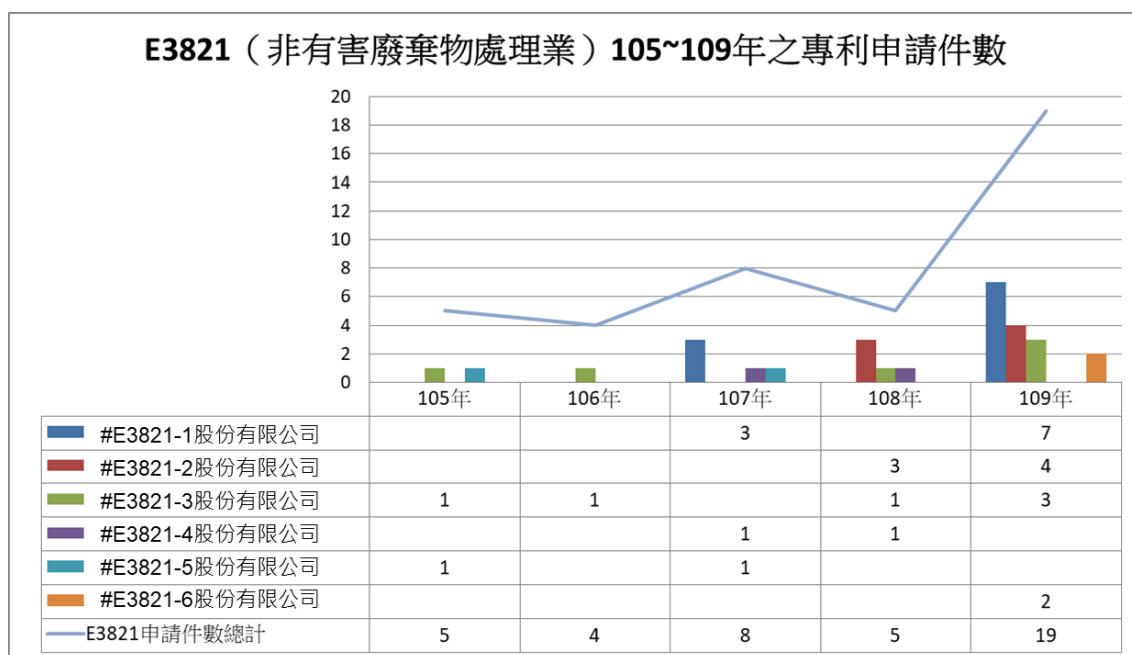


圖 20 E3821（非有害廢棄物處理業）前六大申請人的專利申請件數趨勢

(二)IPC 技術趨勢

依據 E 類關聯表，E3821 產業之前十大三階 IPC 如表 28 所示，可以看到，**G06Q⁴³**具有將近 20%之關聯值，接著是 C02F⁴⁴，關聯值為 12.5%。

⁴³ G06Q：專門適用於行政、管理、商業、經營、監督或預測目的的數據處理系統或方法。

⁴⁴ C02F：水、廢水、污水或污泥之處理。

表 28 E3821（非有害廢棄物處理業）前十大三階 IPC

I P C	G06Q	C02F	B07B	B09B	B09C	F23G	C01B	G06F	G06T	B01D
關 聯 值	19.1%	12.5%	4.9%	4.9%	4.3%	3.9%	3.7%	3.3%	3.3%	2.5%

表 29 E3821（非有害廢棄物處理業）前八大四階第一 IPC 申請件數

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
G06Q 50			3	2	1	6
C02F 1	1		2	1		4
G06Q 10				1	3	4
H02S 99					2	2
B07B 4					2	2
B09C 1		1			1	2
C01B 32					2	2
C02F 11	1	1				2

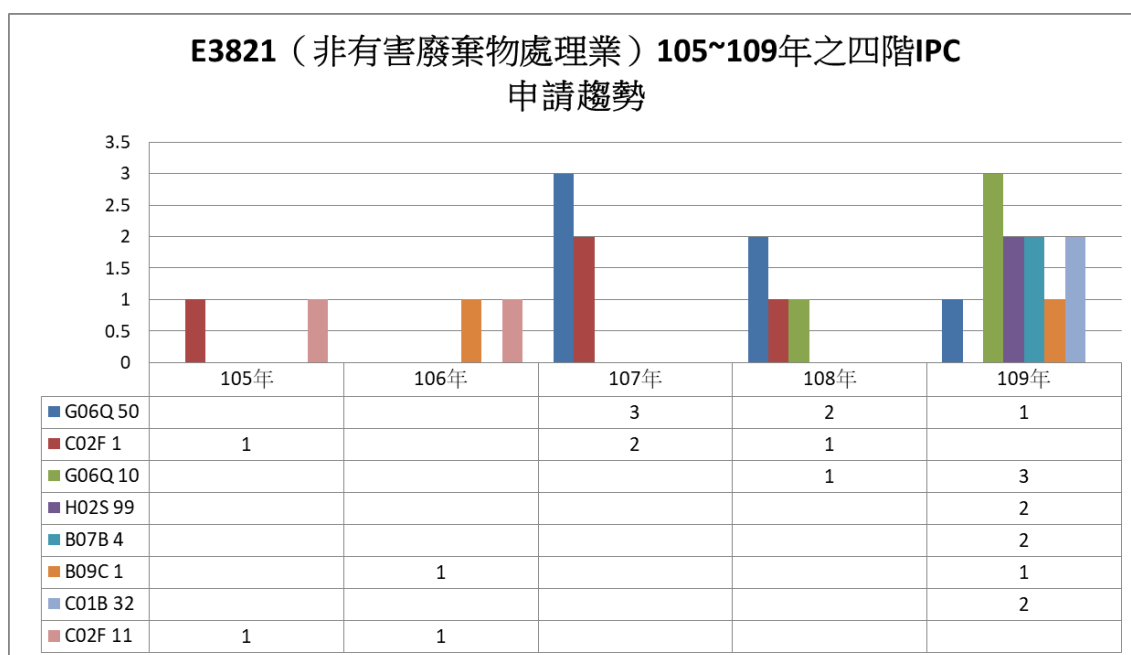


圖 21 E3821（非有害廢棄物處理業）前八大四階第一 IPC 申請趨勢

表 29、圖 21 呈現 105~109 年 E3821 產業之前八大四階第一 IPC 申請件數及其趨勢。可以看到，E3821 產業近年申請最多的四階第一 IPC 是 G06Q 50⁴⁵，次多的四階第一 IPC 是 G06Q 10⁴⁶，而且都是從近幾年才開始加強布局，顯示布局數位化管理技術之趨勢。

另外，比較值得注意的是，109 年有些四階 IPC 出現布局行為，例如 H02S 99⁴⁷、B07B 4⁴⁸、C01B 32⁴⁹。

⁴⁵ G06Q 50：專門適用於特定經營部門的數據處理系統或方法，如保健、公用事業、旅遊、法律服務。

⁴⁶ G06Q 10：行政，如辦公自動化或預定；管理，如資源或項目管理。

⁴⁷ H02S 99：本次類各目中不包括的技術主題。

⁴⁸ B07B 4：固體混合物受氣流作用而使固體由固體中分離。

(三)產業數據解讀

WIPO 綠色技術清單⁵⁰中，廢棄物清除處理（Waste Disposal）相關 IPC 技術有 B09B（固體廢物之處理）、B65F（家庭或類似的垃圾之收集或清除）；廢棄物的處理（Treatment of Waste）中的燃燒消耗廢棄物（Consuming Waste by Combustion）相關 IPC 技術有 F23G（焚化爐；廢物之焚毀）。根據上述 WIPO 對於廢棄物處理之 IPC 分類，以及我國 E3821 之專利與產業關聯表，可看到我國 E3821 產業在廢棄物清除處理之 B09B 技術僅具有 4.9%之關聯值，在燃燒消耗廢棄物之 F23G 技術僅具有 3.9%之關聯值。換句話說，對於 **WIPO 定義之廢棄物管理技術，我國 E3821 產業布局活動並不活躍。**

然而，根據本局「減碳技術發展之專利地圖」⁵¹報告內容，以 WIPO 廢棄物管理技術分類進行本國籍申請人之數據分析後，工研院為第一大申請人，中鋼為第二大申請人，可看出**研究機構或非屬 E3821 之企業仍有積極布局廢棄物管理技術之活動。**

⁴⁹ C01B 32：碳；其化合物。

⁵⁰ WIPO，IPC Green Inventory

<https://www.wipo.int/classifications/ipc/green-inventory/>

⁵¹ 本局「減碳技術發展之專利地圖」，110 年 10 月，

<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-85-897738-d3b70-1.html>

六、銀行業（K6412）

銀行業（K6412）分類位階位於 K64（金融服務業）之 K641（貨幣中介業）之下，與中央銀行（K6411）、信用合作社（K6413）、農會及漁會信用部（K6414）、郵政儲金匯兌業（K6415）等細類行業屬於同一細分類群集。

續依據稅務行業標準分類，銀行業（K6412）分類下可延伸為本國銀行（K6412-11）以及外國銀行（K6412-12）兩個子類。

（一）專利表現

K6412 產業近 5 年（105~109 年）專利申請件數是 790 件，共計 21 位專利申請人，主要申請人統計表如表 30 所示，前五大申請人之申請趨勢則如圖 22 所示。可以看到，**K6412 產業整體申請布局趨勢屬於穩定上升**。前三大主要公司之申請件數總計 360 件（111+105+144），約占 K6412 產業整體之 45.6%（360/790）。

表 30 K6412（銀行業）專利申請件數統計

專利申請人（去識別化）	申請件數					
	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	總 計

#K6412-1 股份有限公司	1	16	34	63	30	144
#K6412-2 股份有限公司		34	26	29	22	111
#K6412-3 股份有限公司	1	8	28	48	20	105
#K6412-4 股份有限公司	1	16	14	24	27	82
#K6412-5 股份有限公司	7	3	11	19	27	67
#K6412-6 股份有限公司	14	9	7	21	10	61
#K6412-7 股份有限公司		2	6	15	37	60
#K6412-8 股份有限公司		5	5	20	17	47
#K6412-9 股份有限公司		5	13	5	4	27
#K6412-10 股份有限公司	11	8				19
#K6412-11 股份有限公司	7	6	3	2	1	19
#K6412-12 股份有限公司		6	5			11
#K6412-13 股份有限公司		1		1	7	9
#K6412-14 股份有限公司				3	6	9
#K6412-15 股份有限公司	1	3	2		1	7
K6412 申請件數總計	44	126	158	253	209	790

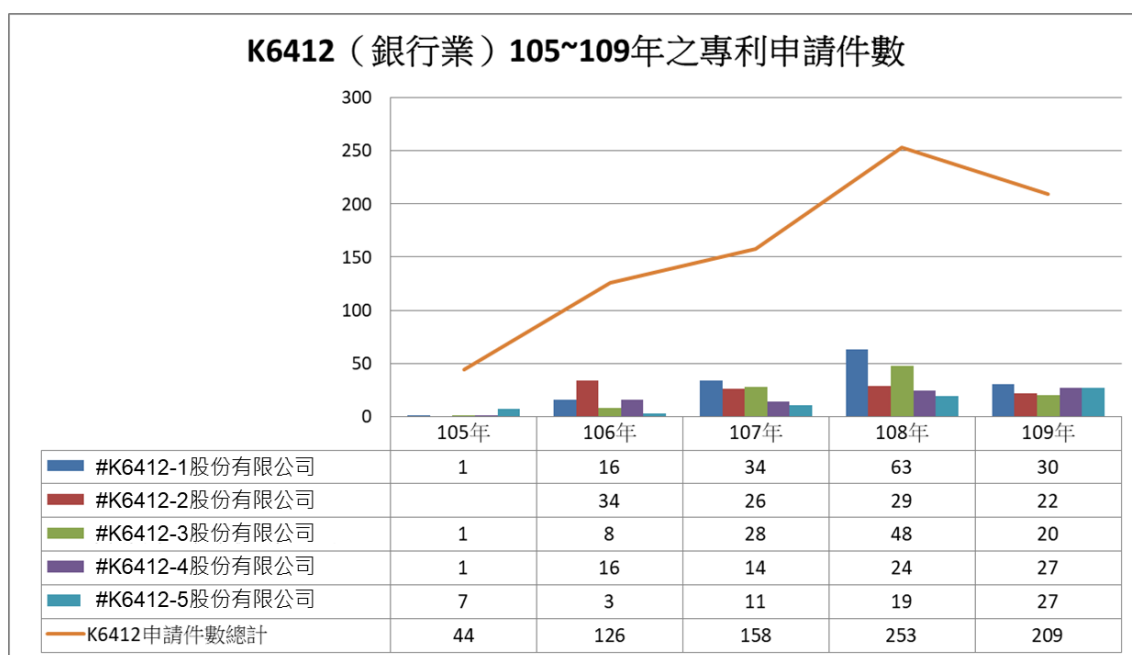


圖 22 K6412（銀行業）前五大申請人的專利申請件數趨勢

表 31 K6412（銀行業）前十大之三階 IPC

I P C	G06Q	G06F	G06K	H04L	G07F	G06T	H04W	G06N	G10L	H04N
關 聯 值	62.2%	20.4%	5.0%	3.2%	2.3%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.7%

(二)IPC 技術趨勢

依據 K 類關聯表，K6412 產業之前十大三階 IPC 如表 31 所示，

可以看到，**G06Q⁵²**具有高達 62%之關聯值，緊接著是 G06F⁵³，關

⁵² G06Q：專門適用於行政、管理、商業、經營、監督或預測目的的數據處理系統或方法。

⁵³ G06F：電子數位資料處理。

聯值為 20%，該二主要 IPC 關聯值之合計已達 82%。

表 32、圖 23 呈現 105~109 年 K6412 產業之前二十大四階第一 IPC 申請件數及其趨勢。可以看到，G06Q 40⁵⁴是最強勢崛起之 IPC 技術布局，布局領域包括網路銀行、金融工具、投資管理以及風險分析等等，並於 105 年已經見到明顯崛起之申請量。其餘與 G06Q 數據處理分類相關的 G06Q 20⁵⁵、G06Q 30⁵⁶、G06Q 10⁵⁷以及 G06Q 50⁵⁸之申請活動亦十分活躍。除了 G06Q 系列之 IPC 技術布局，G06F 21⁵⁹授權行為的資料處理，作為金融數據安全機制，近年也是銀行業布局之重點之一，其餘 G06F 數位資料處理領域，例如 G06F 17⁶⁰、G06F 3⁶¹以及 G06F 40⁶²，107 年後也逐漸呈現申請上升趨勢。此外，G06K 9⁶³也是銀行業布局數據辨識技術領域之一。

⁵⁴ G06Q 40：金融，如銀行業、投資或稅務處理；保險，如風險分析或養老金。

⁵⁵ G06Q 20：支付方案，體系結構或協議。

⁵⁶ G06Q 30：商業，如行銷、購物、付款、拍賣或電子商務。

⁵⁷ G06Q 10：行政，如辦公自動化或預定；管理，如資源或項目管理。

⁵⁸ G06Q 50：專門適用於特定經營部門的數據處理系統或方法，如保健、公用事業、旅遊、法律服務。

⁵⁹ G06F 21：防止未經授權行為的保護計算機裝置組件，程式或資料。

⁶⁰ G06F 17：專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法。

⁶¹ G06F 3：用於將所欲處理的數據轉變成為計算機能處理的形式之輸入裝置；用於將數據由處理機傳送至輸出設備之輸出裝置，如介面裝置。

⁶² G06F 40：處理自然語言資料。

⁶³ G06K 9：用於閱讀或識別印刷或書寫文字或者用於識別圖形之方法或裝置，例如：指紋。

除了 G06 系列之數據計算技術 IPC 布局之外，銀行業近年也有往 H04L（數位資訊之傳輸）布局趨勢，例如 H04L 9⁶⁴等都已經見到有申請案。可見銀行業開始從數位資訊管理延伸專利布局至數據通訊加密之技術範疇。

從上述銀行業布局趨勢可以看到，我國銀行業 105 年已開始布局金融科技（Financial Technology，FinTech），從傳統金融科技之網路銀行等金融數據處理技術開始布局，漸漸擴展至支付方案、電子商務等應用領域，並開始加強周邊技術布局，例如安全數據傳輸、數據辨識、語音處理以及通訊加密等等。從銀行業的數位轉型進程可以觀察到，銀行業在經歷數位轉型時，有其先後推動方向。

表 32 K6412（銀行業）前二十大四階第一 IPC 申請件數

四階 IPC	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	5 年總計
G06Q 40	20	45	75	94	86	320
G06Q 20	7	25	25	33	26	116
G06Q 30	9	7	18	20	25	79
G06Q 10	2	9	11	24	22	68
G06F 21	1	8	7	22	14	52

⁶⁴ H04L 9：保密或安全通信裝置。

G06Q 50	1	10	7	13	11	42
G06K 9	1	1	1	10	5	18
G06F 17	1	7		2	1	11
G06F 3		5	1	2	1	9
G06F 40			1	5	1	7
G06F 16			1	3	3	7
H04L 9			1	4	1	6
G10L 15		2		3		5
G07F 19		1	4			5
G06K 19		1	1	2	1	5
G06F 11		3		2		5
E05G 1			1	4		5
H04L 12			1	3		4
H04L 29					3	3
H04M 3				2	1	3

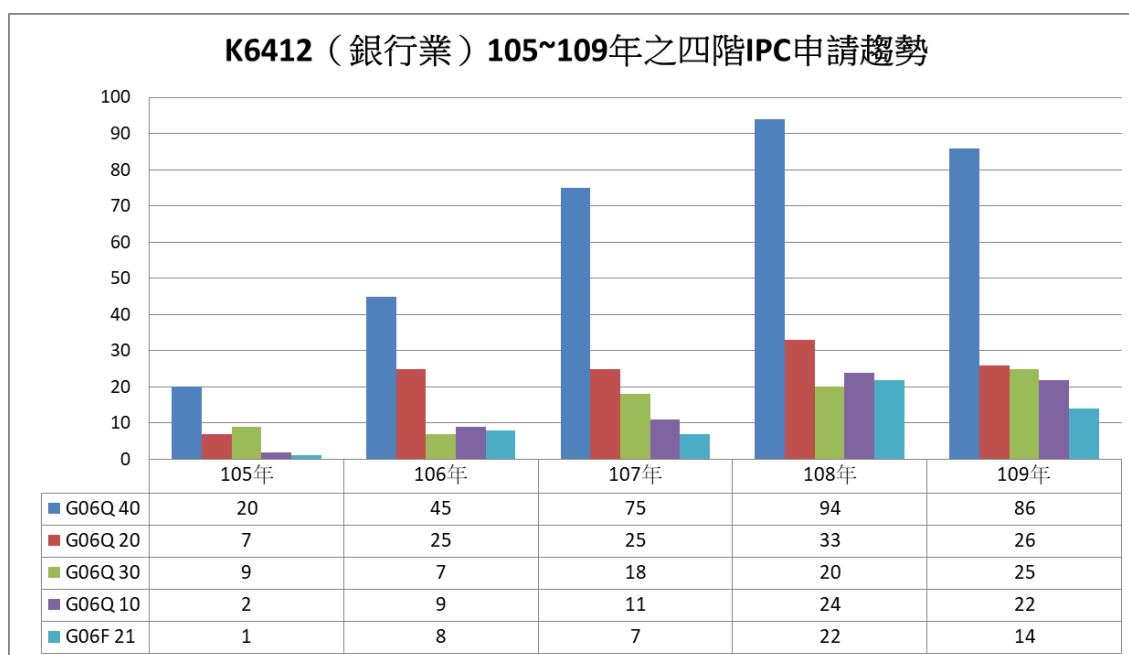


圖 23 K6412（銀行業）前五大四階第一 IPC 申請趨勢

（三）產業數據解讀

由上述銀行業 IPC 技術趨勢，可以看到，銀行業這幾年在金融科技領域已經逐漸成熟，電子化技術從銀行主業務漸漸擴散至副業務層面，並持續擴大應用場域，也加深專利布局之技術領域。我國政府⁶⁵亦積極協助產業推動金融科技發展，不僅提昇產業執行效率、降低成本、加強客戶體驗度，也創造出新的商業模式。

⁶⁵ 金管會，金融科技(含發展路徑圖)，

<https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=478&parentpath=0,7>

金管會，金融科技共創平台，

https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=487&parentpath=0,7,478&mcustomize=one_messages_view.jsp&dataserno=202011190002&dtable=O20160223020901

KPMG 安侯建業發布「金融科技脈動－2021 上半年度報告」⁶⁶

指出，「金融科技關鍵領域目前最大的趨勢是多樣性，而這大部分是因為疫情影響而推動的。支付領域正在超越個人對個人間的轉帳支付，解決方案越來越多嵌入式產品、零售應用程式和生態系統平台。到 2021 年底，網路安全年投資有望達到創紀錄水準。不僅初創公司和投資者，政府和監管機構也對加密貨幣和區塊鏈產生了興趣。」，從 KPMG 報告，可以看到，金融科技不僅是以數位工具推動金融及保險業之數位轉型，更是擴大服務至所有需要金融的場景中，例如零售、餐飲、醫療等等跨產業領域，產業也因應加強發展數位基礎設施，例如 AI、區塊鏈等等。

當金融服務業與科技業之間的界線逐漸模糊時，數位轉型可能已經不光是創造出新的金融商業模式，而是跨產業之數位服務聯盟。在法規環境以及基礎設施已逐漸健全完備之當下，金融服務業之數位平台是否能跨界整合，帶動其餘服務業之數位轉型以及技術研發，達成魚幫水，水幫魚之市場效果，未來可以持續關注。

⁶⁶ KPMG，全球 FinTech 趨勢報告，

<https://home.kpmg/tw/zh/home/insights/2020/06/tw-insights-of-fintech.html>

<https://home.kpmg/tw/zh/home/insights/2021/08/pulse-of-fintech-h1-21-fintech-segments.html>

第四節 小結

本章依據行業分類層級，依序分析行業大類、製造業中類以及細類焦點產業之專利趨勢，同時提出「專利申請件數」以及「申請集中程度」指標。從趨勢分析結果可以看到，各產業之專利布局行為各有其特性，會隨著貿易市場或者技術升級而連動，也受國家政策影響。若我國產業之專利活動能夠依據行業分類被妥善分析時，我們將能提供企業更切合該產業特性之 IPR 服務。

本章所呈現之全產業專利趨勢分析僅為自動化分析模式之示範，其中使用四階第一 IPC 觀察技術趨勢、使用平均權重調整產業之申請件數、指標定義為簡化數據的處理等等所造成的研究限制，尚需持續研究投入以改善。

第四章 我國專利密集型產業分析

從生產要素角度來看臺灣的產業結構轉型，在農業時代，土地和勞動力是主要生產要素，在工業時代，資本成為生產的重要因素，在近代經濟發展中，知識不斷的累積與應用使得生產力可以長期累積增加，因此知識已是提升生產力和經濟成長的主要動力。隨著資訊通信科技的快速發展與高度應用，世界各國的產出、就業及投資將明顯轉向知識密集型產業，以知識為本位的經濟型態越來越受重視⁶⁷。在知識經濟的時代，以專利、商標、著作權為代表的智慧財產權正在演變為生產要素的形式，與其他生產要素一起被整合到創造經濟價值的生產動力中⁶⁸，受這些要素密集影響的產業群集形成「智慧財產權（IP）密集型產業」，而「專利密集型產業」為「智慧財產權密集型產業」的其中一部分。

行政院經濟建設委員會於 2000 年推動「知識經濟發展方案」，其中就「知識密集型產業」對我國經濟影響進行論述，報告中該些「知識密集型產業」是依據經濟合作暨發展組織（OECD）於 1999 年所定義，分為知識密集型製造業與知識密集型服務業。在知識密集型產業中，智慧財產權制度和受其保護的智慧財產扮演重要的角色，知識

⁶⁷ 吳惠林，「知識經濟、科技與永續發展」，網址：

<http://homepage.ntu.edu.tw/~ndintu/e/mag/1.htm>

⁶⁸ 姜南，「專利密集型產業培育研究」，知識產權出版社，出版日期：2021 年 1 月

密集型產業包含密集使用各類智慧財產權的產業，每個國家的「知識密集型產業」會依據國家發展策略而有所不同，若僅使用 OECD 之定義來劃分我國「知識密集型產業」，在為了遷就既有的產業分類標準下，可能會忽略我國與他國相異的產業活動特性，造成後續對相關產業經濟指標（例如：知識密集型產業產值占 GDP 比重、就業人口）的分析，無法達到可比較之效果。反觀國際間關於智慧財產權密集型產業之定義，大多根據智慧財產權活動（例如專利申請、商標申請...）數據做為劃分依據，並量化地分析智慧財產權的創造及運用對經濟發展的實際作用。因此，本章將參考國際間使用之定義條件，利用本國籍公司的發明專利申請案件資料，以及運用第二章建立關聯表所使用之方法，定義並篩選出我國的「專利密集型產業」。

以下本章各節內容說明如下，第一節首先簡介 OECD 對知識密集型產業的定義，再彙總國際間（例如 USPTO、EPO、KIPO、CNIPA）關於智慧財產權密集型產業之研究，及其中對於「專利密集型產業」之定義及篩選方式。第二節依據資訊室提供之 5 年期（105~109 年）發明專利申請案件資料，透過統計處「工廠校正及營運調查」資訊來鏈結專利與行業數據，並參考國際間方法，嘗試定義出我國的專利密集型產業，再進一步探討專利密集型產業在技術和經濟上的貢獻。

第一節 專利密集型產業之國際定義

經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）在 1996 年的《科學技術和產業報告》（OECD Science, Technology and Industry Scoreboard）報告中，首度提出「以知識為基礎的經濟」，即知識經濟（The Knowledge -Based Economy）的概念。所有行業在某種程度上都依賴於知識投入，而有些行業比其他行業更依賴知識，因此將這些技術和人力資本投入相對密集的產業稱為「知識密集型產業」。關於 OECD 之分類情形請參考附錄四。

2012 年美國經濟暨統計局（Economics and Statistics Administration, ESA）和美國專利商標局（USPTO）共同製作《智慧財產權與美國經濟報告》（Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus）。其中使用標準統計方法來確定哪些產業是專利、商標和著作權密集度最高的產業，並將這些產業定義為「智慧財產權（IP）密集型產業」，這是第一份以智慧財產權活動統計數據作為分類依據的官方報告。為了研究專利密集型產業對經濟貢獻的演變，報告中將智慧財產權密集型產業與非智慧財產權密集型產業，在 GDP、就業率、工資與國際貿易等多個經濟指標上進行比較。

在 USPTO 首次提出對於專利密集型產業的劃分方法後，後續包括歐洲、韓國及中國大陸之研究均基於該方法進行，中國大陸則再增

加專利規模、R&D 經費投入及國家產業發展策略等篩選條件，各國之研究內容及分類情形詳如附錄四。表 33 彙整上述國際間基於專利活動定義出「專利密集型產業」之 4 個組織比較情形。

表 33 國際間對於專利密集型產業之研究情形彙整表

發布組織	首次發布年份	定義	特點
美國 USPTO	2012	- 專利密集度：按行業類別劃分的 5 年中專利核准總數／5 年中平均支薪就業人數（千人）。 - 專利密集型產業：專利密集度的值高於平均值之產業。	1. 使用 USPC-NAICS 關聯表，僅限製造業。 2. 一項專利與多個行業相關，以專利的分量計數值計算。 3. 使用美國公司核准專利。 4. 僅考慮實用專利（不包括植物專利和外觀設計專利）。
歐洲 EPO/EUI	2013	專利絕對密度：計算每個產業的 EPC	1. 透過 PATSTAT-ORBIS 對照表、NACE 代碼-

PO		專利總數。 - 專利相對密度：按一個產業的專利總數／在歐盟層面的該產業總體就業量平均值（千人）。 - 專利密集型產業：專利相對密度的值高於平均值之產業。	專利分類對照表鏈接申請人與所屬的行業。 - 包含製造業及非製造業。 - 使用專利權人中至少有一位是來自歐盟的核准專利信息。 - 多個申請人時，以分數計算每個行業的專利數量。
韓國 KIPO	2014	- 專利密集度：5 年累計之專利註冊數量／5 年內平均從業人員人數（千人）。 - 專利密集型產業：高於所計算的產業的專利密集度平均值的產業。	2014 年：透過 IPC-KSIC 關聯表計算各個行業的專利總數。 2018 年：透過 KIPO DB 與 KISLINE DB 鏈接申請人 ID 與主要行業代碼。 - 包含製造業及非製造業。

			4. 使用韓國企業已註冊之專利，不包括新型。
中國大陸 CHIPA	2019	- 專利規模：連續 5 年期間發明專利授權量總和。 - 專利密集度：某行業 5 年之發明專利授權總件數／該行業 5 年平均就業人員數（萬人）。 - R&D 投入強度：企業 R&D 經費支出與主要營業收入之比值。 - 專利密集型產業符合以下條件之一： (1)行業發明專利規模和密集度均高於全國平均水平。	1. 僅使用發明專利，新型及外觀設計專利排除。 2. 包含製造業及非製造業。 3. 工業行業小類與全國工業平均值比較，須高於全國工業平均值方能列入專利密集型產業。

		(2)行業發明專利規模（或專利密集度）和 R&D 投入強度高於全國平均水平，且屬於戰略性新興產業、高技術製造業、高技術服務業。	
--	--	--	--

第二節 我國專利密集型產業之定義與分析

在本節中，第一部分將智慧財產權密集型產業聚焦在專利密集型產業上，並提出定義與分類結果；第二部分從產業投入面和產出面，分析專利密集型產業在技術創新及經濟發展中的貢獻。

一、我國專利密集型產業之定義與分類結果

自行政院經建會於 2000 年推動「知識經濟發展方案」後，陸續有許多報告及論文對「知識經濟」及「知識密集型產業」領域提出相關研究探討。在之前的研究中，所使用之定義大多直接引用自 OECD 或美國 USPTO，並且僅概略依行業大類分為製造業或服務業，或者僅作為比較國家間科技創新的指標之一，而未進一步細分專利密集型產業的行業分類，或分析其研發投入、產業技術創新及經濟貢獻上的實際作用。以下將定義及篩選出我國之「專利密集型產業」，並劃分至行業標準分類細類（4 碼），藉由將專利與產業數據鏈結，以統計方式確立出我國之專利密集型產業，不僅能提供產業在技術創新及經濟發展上影響更微觀的分析，也能為後續的相關研究穩固根基。

（一）專利密集型產業定義

由於專利申請案經實體審查後，自核准公告之日起，專利權人才算擁有專利權，可以使用專利權來保護產業中的技術促進產業發

展，並具有排他性。因此，在篩選專利密集型產業時使用的專利數據，採用經過實體審查且已獲核准之發明專利，本章所使用的專利數據為本局資訊室提供之 105 年至 109 年申請（截至 110 年 3 月前核准）之專利案件。

參考國際間的分類方法，專利密集型產業的概念反映在高於平均的發明專利密集度或專利規模（數量）等篩選標準上。因此，當判斷產業是否為專利密集型時，不能僅考慮專利核准總數量，雖然該數量反映了產業的專利規模，但因為一個產業的規模越大也可能擁有相對更多的專利，因此當要分析的是產業密集使用專利的程度時，需要以行業規模對專利核准總數量進行正規化。行業規模指標可以是資本額、僱用人數或營業收入等，然而為了數據取得方便及符合所需的詳細程度，本報告使用與國際間相同的行業規模指標，也就是該產業的「從業員工人數」，且為了對應於 105 年至 109 年的專利資料，使用 105 年至 109 年間可取得之從業員工人數資料。

從業員工人數的公開數據可從多個管道取得，為了減少單一年度產業中從業員工人數對結果的影響，應盡量採用多個年度的員工人數平均值，並且為了從更細微的分類分析產業，因此選用含 3 年期（106 至 108 年）資料且含有行業細分類（4 碼）數據的統計處「工廠校正及營運調查」資料，作為用於篩選專利密集型產業之從

業員工人數數據來源。由於使用工廠校正資料，因此將分類對象限制在製造業範圍內，為與員工人數資料相互對應，專利資料僅使用專利資料的「人名 ID」可與統計處工廠資料的「統一編號」相互勾稽且經核准公告之 29,527 筆資料，做為篩選「製造業中專利密集型產業」之專利數據來源。將按行業細類劃分的「專利密集度」定義如下：

$$\text{專利密集度} = \frac{\text{A行業5年專利核准總數量（件）}}{\text{A行業平均從業員工人數（千人）}}$$

若僅考慮專利密集度來定義專利密集型產業，可能發生由於員工人數相對較少，使得即使專利核准數亦少的產業，仍被歸類為密集使用專利權保護該產業技術之專利密集型產業。為避免這種情況，仍須考慮產業的專利規模來作為篩選標準。按行業細類劃分的「專利規模」定義如下：

$$\text{專利規模} = \text{A行業核准公告之專利總數量（件）}$$

由於專利密集度及專利規模皆為篩選專利密集型產業之重要指標，因此將製造業中的專利密集型產業定義為「所屬行業細類的專利密集度及專利規模均高於製造業平均値之產業」。其中專利密集度的製造業平均値是指「專利核准總數（29,527 件）除以所分析行業細類中平均從業員工總數（2,818 千人）」的結果，專利規模的

製造業平均值則是指「專利核准總數（29,527 件）除以所分析行業細類總數（176 個）」的值。

（二）專利密集型產業分類結果

由「專利密集型產業」之定義，須同時考慮兩項指標，即「專利密集度」與「專利規模」，計算出專利密集度的製造業平均值為 $10.47 (=29527/2818)$ (件/千人)，專利規模的製造業平均值為 $167.77 (=29527/176)$ (件)。表 34 列出經篩選得到的 22 個「專利密集型產業」，依專利密集度大小排序。

表 34 我國專利密集型產業清單（依專利密集度大小排序）

行業名稱	行業細分類別	實質專利核准件數 ⁶⁹ (件)	平均從業員工人數 (千人)	專利密集度 (件/千人)
電腦製造業	2711	3028.17	50.39	60.09
電話及手機製造業	2721	629.70	10.51	59.93

⁶⁹ 由於一家公司可能具有多個行業代號，例如跨行業別的大企業，因此為了避免計算膨脹與偏差之問題，具有複數個行業代號之專利申請人，本專案設計以該行業代號個數之倒數做計算，即「實質核准件數」。

其他光學儀器及設備製造業	2779	920.00	19.73	46.62
積體電路製造業	2611	5488.17	130.58	42.03
其他光電材料及元件製造業	2649	639.00	18.61	34.33
顯示器及終端機製造業	2712	204.92	6.13	33.40
視聽電子產品製造業	2730	374.50	12.96	28.89
面板及其組件製造業	2641	2112.70	79.19	26.68
電子及半導體生產用機械設備製造業	2928	558.37	21.58	25.88
機械傳動設備製造業	2934	485.50	20.31	23.90
發光二極體製造業	2642	266.00	12.21	21.79
量測、導航及控制設備製造業	2751	452.50	22.33	20.26
其他電力設備及配備製造業	2890	572.13	29.52	19.38
其他電腦週邊設備製造業	2719	916.27	49.00	18.70

其他醫療器材及用品製造業	3329	446.90	25.39	17.60
其他通訊傳播設備製造業	2729	597.70	34.22	17.47
未分類其他電子零組件製造業	2699	1365.73	78.28	17.45
被動電子元件製造業	2620	409.00	27.47	14.89
未分類其他化學製品製造業	1990	292.83	21.45	13.65
半導體封裝及測試業	2613	1574.83	118.22	13.32
印刷電路板組件製造業	2691	172.17	14.17	12.15
未分類其他專用機械設備製造業	2929	285.67	25.95	11.01

以製造業行業中類來看，這 22 個專利密集型產業屬於 C27(電腦、電子產品及光學製品製造業)、C26(電子零組件製造業)、C29(機械設備製造業)、C28(電力設備及配備製造業)、C33(其他製造業)、C19(其他化學製品製造業)。其中有 8 個屬於 C27 中類、8 個屬於 C26 中類、3 個屬於 C29 中類，其餘 C28、C33 及 C19 均

各有 1 個產業屬之，也就是說，專利密集型產業高度集中在「電腦、電子產品及光學製品製造業(C27)」與「電子零組件製造業(C26)」行業中類，占了全部專利密集型產業的 7 成以上（73%）。並且在「中華民國行業標準分類」中 C26 中類分為 11 個行業細類，C27 中類分為 12 個行業細類，這兩個中類裡共包含了 16 個專利密集型產業，也就是其中約 7 成（=16/23）的行業細類被分類為專利密集型產業。從表 34 可以看出積體電路製造業（C2611）擁有的實質專利核准件數最多，但經過以產業規模正規化後，並非專利密集度最高，而電腦製造業（C2711）為專利密集度最高的行業細類。雖然專利密集型產業是由擁有核准專利數及運用專利密集程度各不相同的行業細類組成，但以專利密集型產業整體來看，可視為使用專利的強度高於製造業平均的產業群集，在後續內容中將探討這些屬於專利密集型產業的產業群集，對技術創新及經濟發展上的實際作用。

二、專利密集型產業分析

在產業的創新過程中，需要研發經費、人力資源等投入，進而能創造出各項例如專利、商標或著作權等智慧財產，通過與創新相關的智慧財產權保護，可以防止技術被不經授權的任意複製和模仿。運用

智慧財產權的保護使創新技術商品化，而產出產品、服務或新經營模式，最後可以獲得營業收入、附加價值的提高，專利權人藉此獲得的利潤，可以再被用於支付研發費用等成本投入，使創新技術的發展具有循環持續性。統計處利用每年工廠校正及營運調查資訊（普查年除外），統計分析製造業之研發與技術量能，將「研發經費」作為研判產業創新能力及技術提升之投入成本指標，而「技術銷售」作為產業專業技術能力之提升指標。以下將延續這兩個指標，在投入面上，探討製造業中專利密集型產業的「研發經費」投入情形；並在產出面上，以「技術銷售」、「營業收入」、「營業利潤」及「從業員工人數」分別作為技術創新及經濟發展指標，分析專利密集型產業在其中的貢獻。

由於目前可取得的公開資料中，僅有本部統計處的「工廠校正及營運調查資料」中，包含製造業劃分至行業細類的較完整經濟數據，因此以下統計分析所使用的，包含整體製造業及製造業行業細類的相關投入面（研發經費）及產出面（技術銷售、營業收入、營業利潤、從業員工人數）數據，皆源自統計處的「工廠校正及營運調查資料」⁷⁰。採用與專利數據年份對應的 106 年至 108 年的 191 個製造業行業細類資料，並以該 191 個行業細類作為製造業母體統計資料。

⁷⁰ 經濟部統計處，跨類別彈性查詢，網址：
<https://dmz26.moea.gov.tw/GMWeb/advance/AdvanceQuery.aspx>

(一) 研發經費

「工廠校正及營運調查資料」中統計的研發經費，包含因研究發展而產生的人事費、業務費、維護費、材料費等費用（不含技術移轉金額及智慧財產攤提費用），以及為研究發展而購置的固定資產金額，如土地及建築物之購置與興建、機械設備、交通及運輸設備、資訊設備等⁷¹。106 年至 108 年的製造業研發經費投入情形如表 35 所示，在這 3 年中製造業的研究經費均逐年上升，專利密集型產業中投入的研究經費占整體製造業約 81%。另外從圖 24 可以看出製造業的研究經費逐年增加，製造業中專利密集型產業投入的研究經費約為非專利密集產業的 4 倍，且專利密集型產業與非專利密集產業占整體製造業中研究經費的比例，在 3 年中幾乎相同，顯示專利密集型產業是製造業研發量能的主要來源。

表 35 製造業研發經費（單位：百萬元）及專利密集型產業占比

區分	106 年		107 年		108 年	
	金額	占比	金額	占比	金額	占比
專利密集	434,046	81.8%	454,250	81.4%	459,489	81.6%

⁷¹ 108 年工廠校正及營運調查報告，網址：

https://www.moea.gov.tw/MNS/dos/content/ContentLink.aspx?menu_id=9427

產業						
非專利密集產業	96,427	18.2%	103,777	18.6%	103,484	18.4%
製造業	530,473	100.0%	558,027	100.0%	562,973	100.0%

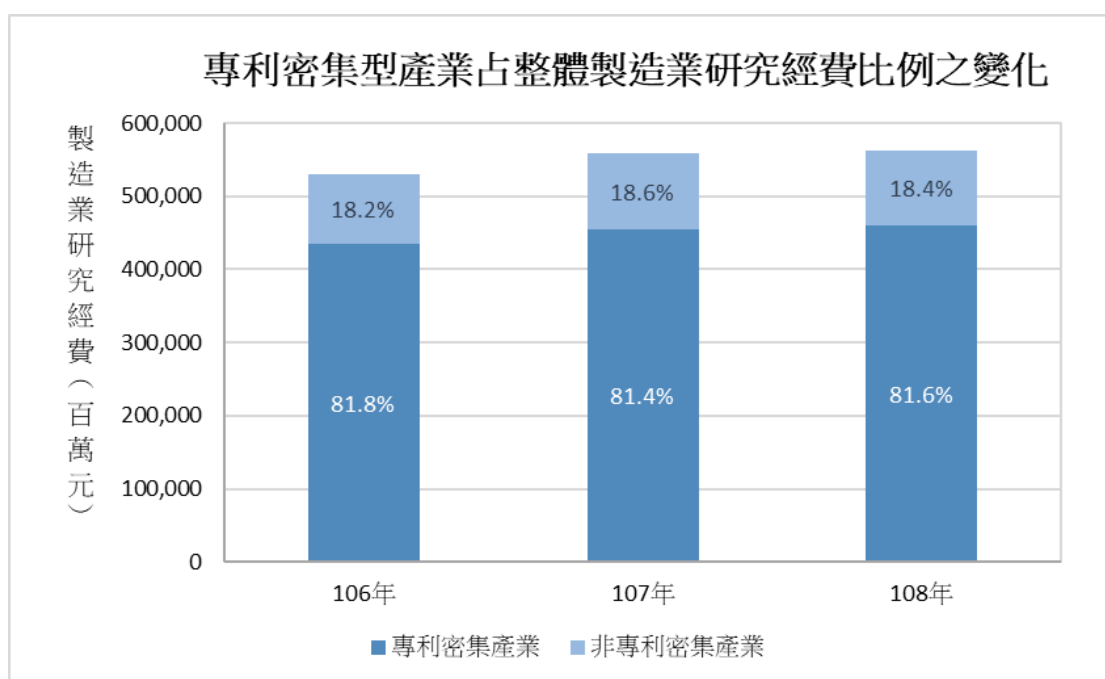


圖 24 製造業、專利密集型產業與非專利密集型產業研究經費

考慮一個產業的研發投入情形，若僅以研發經費衡量，恐忽略企業規模及營運獲利情況的影響，故另外以「研發投入經費所占營業收入的比例」作為衡量「研發投入程度」的指標。以整個製造業

來看，計算出製造業的平均研發投入程度為 3.3%⁷²，表 36 中顯示高於製造業中平均研發投入程度的行業細類清單，共計 31 個行業細類，而其中有 19 個（61%）屬於專利密集型產業。由於企業經營策略和對於智慧財產權布局的不同，可能使研發經費的投入反映在其他類型的智慧財產（例如新型、設計專利、營業秘密、商標權等）布局上，而不一定全然顯示在專利數量，因此研發投入程度高的產業，所產出的專利數量或單位員工擁有的專利數量並不一定會相對得較高，例如研發投入程度最高的「醫用生物製品製造業（2003）」⁷³，就非先前所定義的專利密集型產業之一。在 105 至 109 年間屬於醫用生物製品製造業的申請人專利案計 28 件，經核准公告者計 11 件，從表 36 可以發現藥品及醫用化學製品業（C20）的 5 個行業細類中，有 4 個為研發投入程度高於製造業平均，且排序為前 10 名。但由於藥品及醫用化學製品製造業的產業特性，其中研發投資成本高，產品開發所需時間長，須經由長時間實驗或藥理試驗得出實驗結果或藥理數據等，並且由於生物實驗不確定性高，使得研發未能達預期成果之風險也較高⁷⁴，因此相較於其他產業，

⁷² 在 191 個行業細類中有 21 個細類的研發金額，屬於資料未滿 3 家或無統計資料，因此不列入製造業平均研發投入程度的計算。

⁷³ 醫用生物製品製造業（2003）：從事醫用生物製品加工調製之行業，如生物藥品、疫苗、菌苗、血清、血漿萃取物等。不包括：以生物技術製造體外診斷試劑及生物晶片。

⁷⁴ 藥品及醫用化學製品製造業發展趨勢(2021 年)，網址：

藥品及醫用化學製品業的研發成果不易立即展現，在 106 至 108 年投入的研究經費，可能須數年後才能觀察到專利申請量的成長。並且當與製造業中，相對成熟且高度發展的電子零組件造業（C26）、電腦電子產品及光學製品業（C27）相比較時，仍在成長中之藥品及醫用化學製品業（C20）投入的研發經費相對較低，擁有可運用的專利數量也較少，因此未被篩選為專利密集型產業。另外，企業也可能選擇依賴營業秘密保護其智慧財產，因此未將其創新技術展現在專利數量上，但未被篩選為專利密集型的產業，仍可能為其他類型的智慧財產權密集型產業。

即使如此，研發投入程度高的產業有約 61% 與專利密集型產業重疊，也就表示很大一部分的研發投入會顯示在產業中每單位員工可運用的核准專利數量上。圖 25 顯示 19 個高於製造業的平均研發投入程度，且屬於專利密集產業的行業細類，在 106 至 108 年的研發投入程度變化。在這 3 年中，電話及手機製造業（2721）和電腦製造業（2711）皆為前兩名投入程度最高的產業，但投入程度第 3 高的產業在 3 年中皆有不同，106 年為印刷電路板組件製造業（2691），107 年為其他通訊傳播設備製造業（2729），108 年為其他電力設備及配備製造業（2890）。其中研發投入程度最高的電話

及手機製造業（2721）和電腦製造業（2711），同時也為專利密集度最高的兩個行業細分類別。

以投入的總研發經費來看，在表 36 中依照研發經費投入高低排序，可以看到排序前 10 名的行業細分類皆屬於專利密集型產業，也就是那些研發投入程度及投資研發經費金額高於平均水平的行業，往往以高於平均水平的速度為產品或技術申請專利，並且擁有較多的核准專利。其中投入研發經費最高的前 5 個行業細類依序為積體電路製造業（2611）、其次為電腦製造業（2711）及液晶面板及其組件製造業（2641）、半導體封裝及測試業（2613）及未分類其他電子零組件製造業（2699）。

表 36 高於製造業平均研發投入程度之行業細分類別（按研發經費總和排序）

行業名稱	行業細分類別	3 年研發經費總和(百萬元)	3 年營業收入總和(百萬元)	研發投入程度	研發投入程度排名	專利密集型產業
積體電路製造業	2611	581,281	5,468,760	10.63%	9	●

電腦製造業	2711	188,596	898,112	21.00%	3	●
液晶面板及其 組件製造業	2641	102,872	1,596,736	6.44%	21	●
半導體封裝及 測試業	2613	63,205	1,536,169	4.11%	29	●
未分類其他電 子零組件製造 業	2699	61,125	903,278	6.77%	19	●
其他電腦週邊 設備製造業	2719	57,251	830,780	6.89%	18	●
其他通訊傳播 設備製造業	2729	57,081	478,304	11.93%	5	●
電話及手機製 造業	2721	32,947	149,652	22.02%	2	●
其他電力設備 及配備製造業	2890	29,003	320,007	9.06%	12	●
印刷電路板組 件製造業	2691	24,301	293,989	8.27%	15	●

其他光學儀器 及設備製造業	2779	23,032	251,375	9.16%	11	●
電子及半導體 生產用機械設 備製造業	2928	21,429	504,214	4.25%	27	●
量測、導航及 控制設備製造 業	2751	15,861	306,976	5.17%	24	●
西藥製造業	2002	15,052	149,731	10.05%	10	
被動電子元件 製造業	2620	13,673	358,927	3.81%	30	●
其他光電材料 及元件製造業	2649	13,107	301,308	4.35%	26	●
鞋類製造業	1302	12,314	99,126	12.42%	4	
其他醫療器材 及用品製造業	3329	12,150	195,579	6.21%	22	●
發光二極體製 造業	2642	11,319	143,835	7.87%	16	●

電池製造業	2820	9,913	117,565	8.43%	14	
顯示器及終端 機製造業	2712	9,498	105,191	9.03%	13	●
視聽電子產品 製造業	2730	8,623	181,925	4.74%	25	●
機車製造業	3121	7,831	226,907	3.45%	31	
醫用生物製品 製造業	2003	7,433	13,468	55.19%	1	
輪胎製造業	2101	5,829	141,519	4.12%	28	
原料藥製造業	2001	5,761	53,216	10.83%	7	
照相機製造業	2771	4,419	67,312	6.56%	20	
醫用化學製品 製造業	2005	1,846	17,079	10.81%	8	
輻射及電子醫 學設備製造業	2760	1,553	20,272	7.66%	17	
電燈泡及燈管 製造業	2841	1,098	18,046	6.08%	23	
資料儲存媒體	1603	338	2,984	11.31%	6	

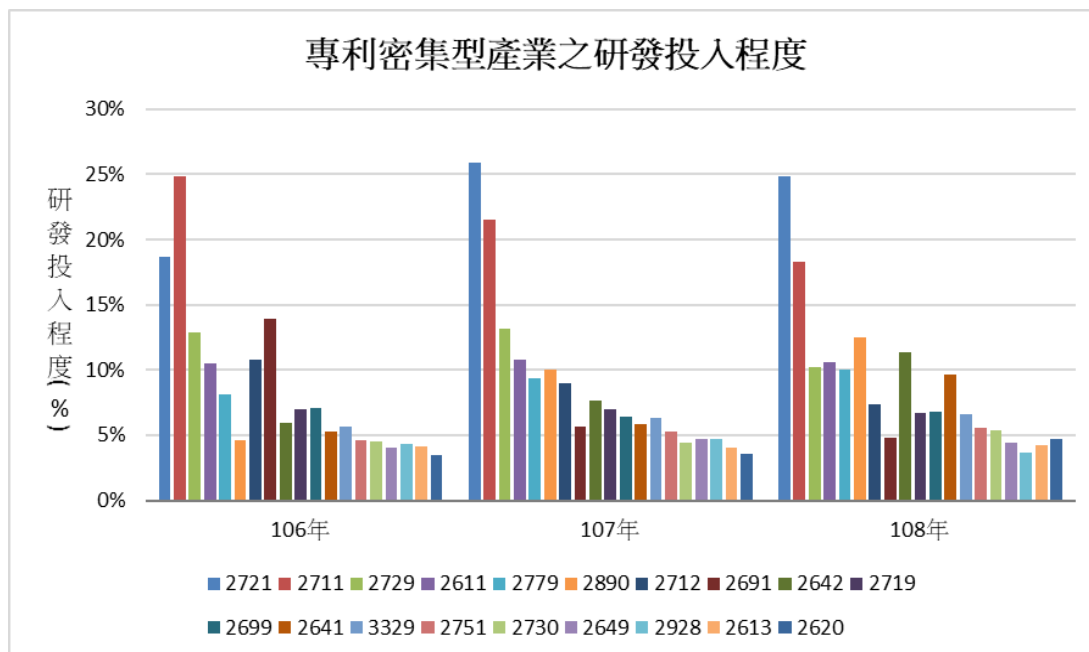


圖 25 106 至 108 年 19 個高於製造業平均之專利密集型產業研發投入程度

(二) 技術銷售

從統計處報告中可以知道，**技術銷售**包含技術交易中所獲取之權利金、授權金及技術支援、顧問等收入⁷⁵，**可以作為產業專業技術能力之提升指標**。106 年至 108 年的製造業技術銷售情形如表 37 所示，106 年專利密集型產業獲取的技術銷售金額占整體製造業的 68.2%，較非專利密集型產業的占比（31.8%）更高。在這 3 年中製

⁷⁵ 經濟部統計處，108 年工廠校正及營運調查報告，網址：
https://www.moea.gov.tw/MNS/dos/content/ContentLink.aspx?menu_id=9427

造業的技術銷售額在 107 年來到最高，其中專利密集型產業獲取的技術銷售金額占整體製造業的 73.5%，金額較 106 年增加 15.1%，在 108 年則微幅下降，占整體製造業的 71.5%。由於技術銷售包括專利使用費或權利金，因此擁有較多可運用專利的專利密集型產業，其包含研發設計之產品技術或專利技術的銷售，為整體製造業技術銷售金額的貢獻較非專利密集型產業更多。就整體製造業來看，技術銷售金額的年平均成長率約 1.39%，專利密集型產業的年平均成長率則為 3.83%，高於整體製造業的成長率，表示專利密集產業的專業技術能力提升優於整體製造業的平均表現。從圖 26 中，可以從視覺化圖表看出專利密集型產業的技術銷售金額占比，約為非專利密集型產業的兩倍以上，由於專利密集產業在所擁有的專利數量和每單位員工能運用的專利均高於非專利密集產業，因此可以看出專利對產業的專業技術能力提升有正向影響。

表 37 製造業技術銷售額（單位：百萬元）及專利密集型產業占比

區分	106 年		107 年		108 年	
	金額	占比	金額	占比	金額	占比
專利密集產業	31,232	68.2%	35,956	73.5%	33,667	71.5%

非專利密集 產業	14,551	31.8%	12,987	26.5%	13,394	28.5%
製造業	45,783	100%	48,943	100%	47,061	100%

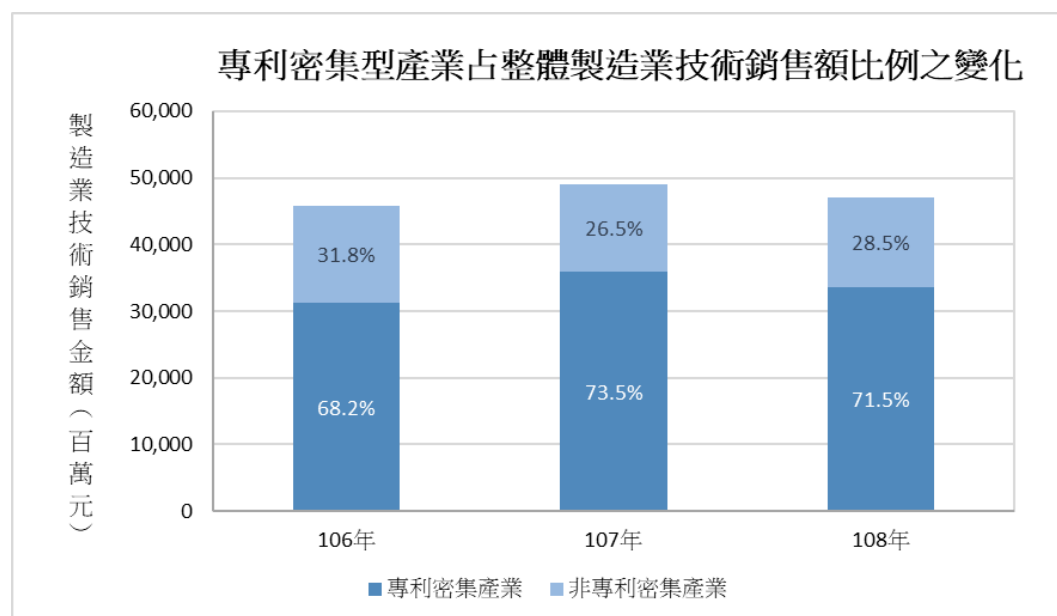


圖 26 製造業、專利密集型產業與非專利密集型產業技術銷售情形

表 38 列出各年度整體製造業中技術銷售金額占比前 5 大之細行業類別，其中除了鞋類製造業（1302）外，每年皆有 4 個屬於專利密集型產業，在 106 年及 107 年中，分別包括積體電路製造業（2611）、其他電力設備及配備製造業（2890）與液晶面板及其組件製造業（2641）、其他電腦週邊設備製造業（2719）。108 年時，被動電子元件製造業（2620）取代其他電腦週邊設備製造業（2719）

成為占比前 5 大之行業別。3 年期上述前 5 大的行業細類的累積百分比皆高於 6 成，若不算入鞋類製造業，僅計算每年中 4 個屬於專利密集型產業之行業細類累積百分比，結果分別為 52.4%、59.0%、56.0%，因此上述 4 個屬於專利密集型產業的行業細分類，即為製造業貢獻了 5 成以上的技術銷售額。圖 27 顯示 22 個屬於專利密集型產業的行業細分類在技術銷售金額占比上的分布情況，在 106 至 108 年中占比前 3 大的行業細分類皆分別為積體電路製造業(2611)、其他電力設備及配備製造業(2890)與液晶面板及其組件製造業(2641)。

參考表 38 中數據可知，在 107 年製造業的技術銷售額較 106 年增加 6.9%，同年積體電路製造業的技術銷售表現較 106 年增加約 30%，由於積體電路製造業(2611)有最高的占比，因此積體電路製造業的技術銷售額會高度影響製造業整體的技術銷售表現，並且 107 年中其他電力設備及配備製造業(2890)與液晶面板及其組件製造業(2890)相較 106 年亦增加，使 107 年的技術銷售金額提高。在 108 年中製造業的技術銷售額較 107 年減少 3.8%，同年積體電路製造業的技術銷售表現較 107 年減少約 19%，即使其他電力設備及配備製造業(2890)在 108 年的技術銷售額提高，但由於占比比較小，因此 108 年整體製造業的技術銷售仍較 107 年減少。

技術交易除了與國內企業的技術銷售外，還包括與美國、中國大陸、新加坡等國家的國際間交易⁷⁶，在國際貿易和市場競爭中，專利在智慧財產權中的相關交易是國際貿易的重要組成部分，專利權人可以通過協議或授權將技術提供給被許可人使用，以獲得權利金等費用⁷⁷。從本部統計處數據中，可以得知與其他國家的技術交易在 106 至 108 年間占技術銷售總額約 86%⁷⁸，因此從技術銷售的經濟數據不僅能看出專利密集型產業占總體製造業的大部分，也能看出專利密集型產業對國際間技術貿易的貢獻。

表 38 製造業技術銷售額占比前 5 大之細行業類別（底色標註專利密集型產業）

年度	行業名稱	行業 細分 類別	技術銷 售金額 (百萬元)	占製造 業比例	累積百 分比
106 年	積體電路製造業	2611	11,463	25.04%	25.04%
	其他電力設備及配備	2890	6,441	14.07%	39.11%

⁷⁶ 根據「工廠校正及營運調查報告」，技術銷售金額在 106 至 108 年售往國外(美國、中國大陸、新加坡、越南及其他區域)的占比分別為 86.0%、87.2%及 86.5%。

⁷⁷ 姜南，「專利密集型產業培育研究」，知識產權出版社，出版日期：2021 年 1 月

⁷⁸ 根據「工廠校正及營運調查報告」，技術銷售金額在 106 至 108 年售往國外(美國、中國大陸、新加坡、越南及其他區域)的占比分別為 86.0%、87.2%及 86.5%。

	製造業				
	鞋類製造業	1302	5,539	12.10%	51.20%
	液晶面板及其組件製造業	2641	3,694	8.07%	59.27%
	其他電腦週邊設備製造業	2719	2,403	5.25%	64.52%
107 年	積體電路製造業	2611	14,951	30.55%	30.55%
	其他電力設備及配備製造業	2890	7,642	15.61%	46.16%
	鞋類製造業	1302	4,709	9.62%	55.78%
	液晶面板及其組件製造業	2641	3,899	7.97%	63.75%
	其他電腦週邊設備製造業	2719	2,398	4.90%	68.65%
108 年	積體電路製造業	2611	12,104	25.72%	25.72%
	其他電力設備及配備製造業	2890	8,656	18.39%	44.11%
	鞋類製造業	1302	5,133	10.91%	55.02%

液晶面板及其組件製造業	2641	3,897	8.28%	63.30%
被動電子元件製造業	2620	1,679	3.57%	66.87%

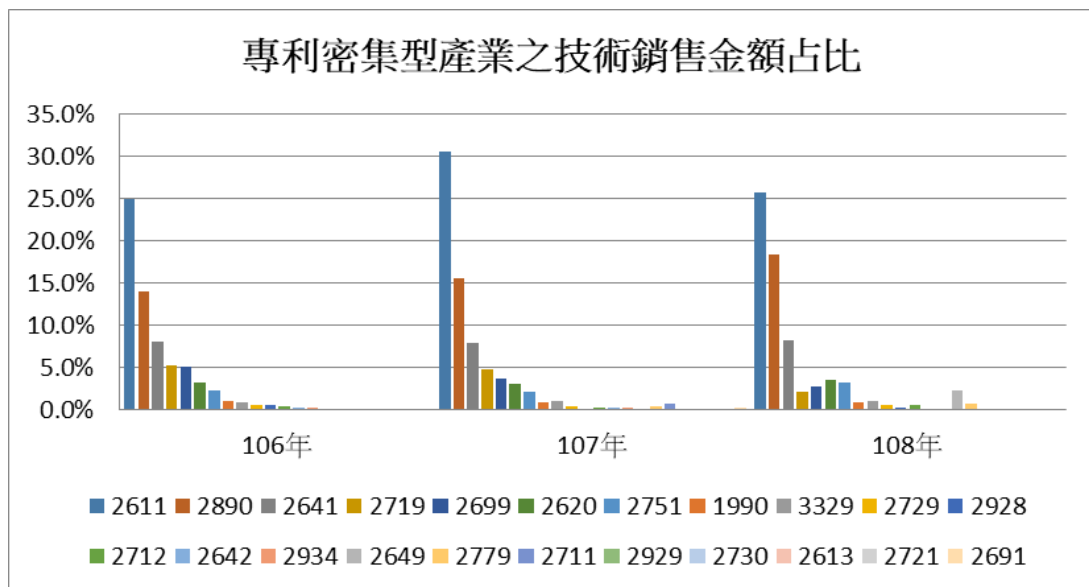


圖 27 106 至 108 年專利密集型產業行業細分類技術銷售金額占比

(三) 營業收入及營業利潤

運用統計處「工廠校正及營運調查報告」中調查數據可以得到製造業的「營業收入」及「營業支出」，其中營業收入是指經常性的營業活動，包括銷售商品或是提供勞務等所收到的錢，統計處調查的營業收入包含銷貨收入、代客加工、修配、表面處理及其他營業收入，營業支出包含營業成本和營業費用，兩者皆不計算海外廠

及三角貿易資料⁷⁹。營業收入是獲利的領先指標，也是評估績效的起點，營業收入與營業支出之差值即為「營業利潤」，可以用來表示企業營運活動的總結，也是評估績效的有效指標⁸⁰。在學者的相關研究中曾指出，專利是一種知識資產，而知識資產對公司財務績效和公司市場價值有正向的關係，並且專利對公司新產品銷售額亦有正相關⁸¹，因此我們可以分別從專利密集產業在整體製造業中營業收入和營業利潤的貢獻比例，來觀察專利密集產業的發展。

表 39 及圖 28 顯示在 107 年時總體製造業的營業收入最高，與 106 年相比增加 5.1%，在 108 年時則下降，較 107 年減少 4.2%，由於技術銷售也是構成營業收入的一部分，因此在 106 至 108 年營業收入的增減情況與上述技術銷售金額增減情況是類似的。營業收入是指經常性的營業活動中得到的收入，並未扣除成本或中間營業費用等支出，因此營業收入可以反映銷貨價格和銷售量，營業收入的高低會影響最終的獲利情形。在 106 年至 108 年間，專利密集型產業的營業收入約占整體製造業的 31%，並且在 3 年間皆變化不大。

⁷⁹ 經濟部統計處工廠校正及營運調查報告，網址：

https://www.moea.gov.tw/Mns/dos/content/ContentLink.aspx?menu_id=9427

⁸⁰ 張玉琦，看懂公司財報，網址：

<https://www.managertoday.com.tw/articles/view/52621>

⁸¹ 陳怡安，專利組合策略與企業績效關聯性之研究，網址：

<https://ir.nctu.edu.tw/bitstream/11536/45515/1/551201.pdf>

表 39 整體製造業營業收入（單位：億元）及專利密集型產業占比

區分	106 年		107 年		108 年	
	金額	占比	金額	占比	金額	占比
專利密集型產業	52,952	31.7%	54,401	31.0%	52,786	31.4%
非專利密集型產業	114,156	68.3%	121,250	69.0%	115,409	68.6%
製造業	167,108	100%	175,652	100%	168,196	100%

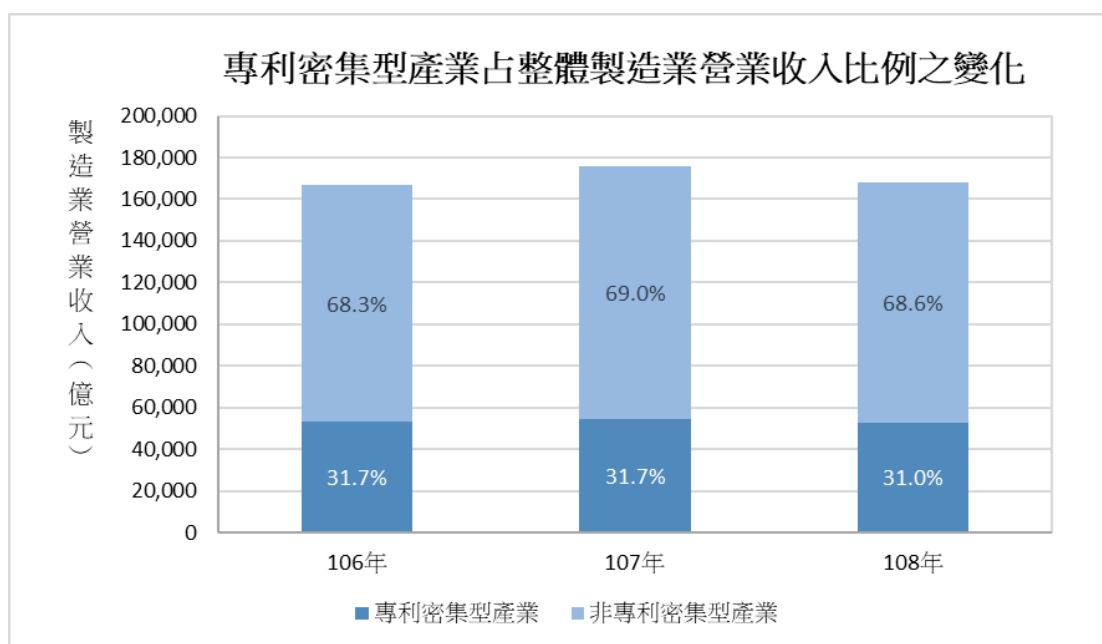


圖 28 製造業、專利密集型產業與非專利密集型產業營業收入情形

表 40 列出在整體製造業中營業收入占比前 6 大之細行業類別，儘管專利密集性產業在整體製造業的 191 個行業細分類中僅占 22 個，在 106 至 108 年間每年皆有 3 個專利密集型產業在占比前 6 高之細行業類別中，106 和 107 年為積體電路製造業（2611）、液晶面板及其組件製造業（2641）和半導體封裝及測試業（2613），108 年電腦製造業（2711）的營收上升（108 年較 107 年增加 25.9%），而液晶面板及其組件製造業（2641）的營收下降（108 年較 107 年減少 41.9%），因此在 108 年電腦製造業（2711）的營收和占比均高於液晶面板及其組件製造業（2641），而進入占比前 6 大之細行業類別。其中積體電路製造業（2611）在 3 年中皆為營業收入最高的行業細分類，圖 29 顯示專利密集產業的 22 個行業細分類營業收入的占比，積體電路製造業的占比明顯高於其他的專利密集型產業行業細分類，較占比第 2 大的化學原材料製造業（1810）高約 4 個百分比。

表 40 製造業營業收入占比前 6 大之細行業類別（底色標註專利密集型產業）

年度	行業名稱	行業細 分類別	營業收入（百 萬元）	占製造業比 例
----	------	------------	---------------	------------

106 年	積體電路製造業	2611	1,729,346	10.3%
	化學原材料製造業	1810	1,141,764	6.8%
	石油及煤製品製造業	1700	966,864	5.8%
	液晶面板及其組件製造業	2641	656,985	3.9%
	半導體封裝及測試業	2613	477,817	2.9%
	鋼鐵軋延及擠型業	2413	463,458	2.8%
107 年	積體電路製造業	2611	1,859,749	10.6%
	化學原材料製造業	1810	1,332,011	7.6%
	石油及煤製品製造業	1700	1,148,925	6.5%
	液晶面板及其組件製造業	2641	594,576	3.4%
	鋼鐵軋延及擠型業	2413	520,096	3.0%
	半導體封裝及測試業	2613	515,969	2.9%

108 年	積體電路製造業	2611	1,879,665	11.2%
	化學原材料製造業	1810	1,130,329	6.7%
	石油及煤製品製造業	1700	1,102,918	6.6%
	半導體封裝及測試業	2613	542,384	3.2%
	鋼鐵軋延及擠型業	2413	471,260	2.8%
	電腦製造業	2711	374,871	2.2%

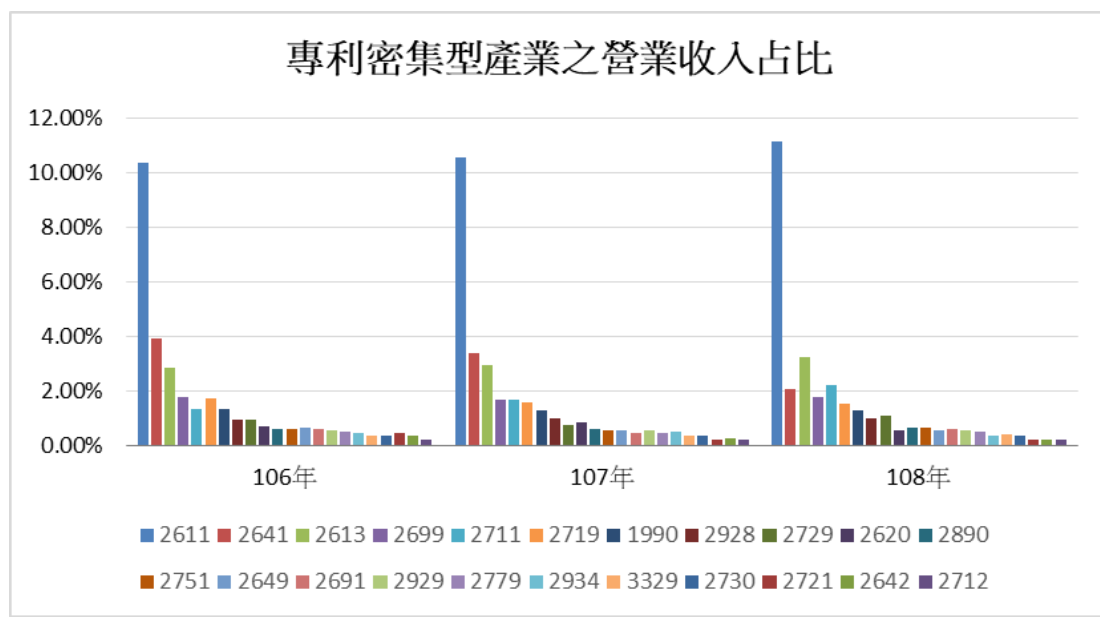


圖 29 106 至 108 年專利密集型產業行業細分類之營業收入占比

營業收入經過減去營業成本及營業費用可得「營業利潤」，從營業利潤可以觀察到產業的最終獲利情形，從上述整體製造業的營業收入情形，專利密集產業未顯示出有顯著的貢獻，所占比例較非專利密集型產業小。不過當從營業利潤方面來觀察，表 41 及圖 30 顯示專利密集型產業為整體製造業貢獻約一半以上的營業利潤。在 106 年至 108 年間，占比從 51.6% 上升到 57%，因此專利密集型產業的獲利表現，較非專利型產業更影響整體製造業。在 106 至 108 年間總體製造業的營業利潤為下降趨勢，107 年專利密集型產業的營業利潤較 106 年高，但由於非專利密集型產業的營業利潤較 106 年減少的幅度較大，因而整體製造業獲利表現呈現下降。108 年則在專利密集型產業和非專利密集型產業皆較 107 年的營業利潤減少，並且非專利密集型產業較 107 減少了 20% 的營業利潤，減少幅度較專利密集型產業（9.1%）更大。

表 41 製造業營業利潤（單位：億元）及專利密集型產業占比

區分	106 年		107 年		108 年	
	金額	占比	金額	占比	金額	占比
專利密集型產	7,204	51.6%	7,239	53.8%	6,579	57.0%

業						
非專利密集型 產業	6,761	48.4%	6,206	46.2%	4,955	43.0%
製造業	13,965	100%	13,445	100%	11,534	100%

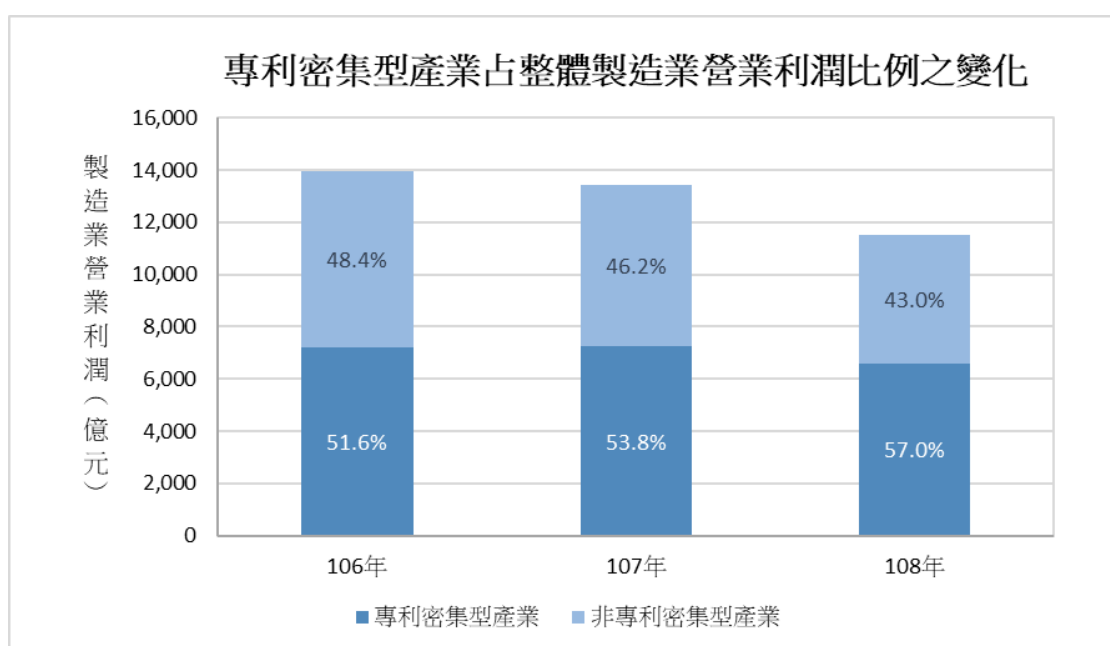


圖 30 製造業、專利密集型產業與非專利密集型產業營業利潤情形

表 42 列出在整體製造業中營業利潤占比前 5 大之細行業類別，這些占比前 5 大的行業細分類，一起貢獻整個製造業超過 50% 的營業利潤。在 3 年間每年皆有 3 個專利密集型產業在其中，3 年中積體電路製造業（2611）及半導體封裝及測試業（2613）皆在占比前

5 大的清單內，顯示這兩個產業穩定地影響整體製造業的獲利表現。

另外液晶面板及其組件製造業(2641)、被動電子元件製造業(2620)及其他光學儀器及設備製造業(2779)則分別在 106 至 108 年成為營業利潤占比前 5 大的行業細分類。並且**積體電路製造業(2611)**及**半導體封裝及測試業(2613)**也為 3 年中營業收入前 6 名內的行業細分類，也就是當營業收入扣除營業成本及營業費用後，這兩個行業細分類的產業仍有可觀的利潤。積體電路製造業(2611)即占整體製造業大於 3 成的營業利潤，並且獲利金額較占比第 2 高的行業細分類還要多約 1 至 5 倍，因此**積體電路製造業為專利密集型產業中對整體製造業的營業利潤貢獻最高的行業細分類。**

表 42 製造業營業利潤占比前 5 大之細行業類別（底色標註專利密集型產業）

年度	行業名稱	行業細分類別	營業利潤(百萬元)	占製造業比例	累積百分比
106 年	積體電路製造業	2611	425,822	30.5%	30.5%
	化學原材料製造業	1810	147,796	10.6%	41.1%

	液晶面板及其組件 製造業	2641	71,190	5.1%	46.2%
	半導體封裝及測試 業	2613	57,880	4.1%	50.3%
	石油及煤製品製造 業	1700	49,151	3.5%	53.8%
107 年	積體電路製造業	2611	467,661	34.8%	34.8%
	化學原材料製造業	1810	108,708	8.1%	42.9%
	半導體封裝及測試 業	2613	60,939	4.5%	47.4%
	石油及煤製品製造 業	1700	55,986	4.2%	51.6%
	被動電子元件製造 業	2620	32,403	2.4%	54.0%
108 年	積體電路製造業	2611	435,167	37.7%	37.7%
	半導體封裝及測試 業	2613	65,014	5.6%	43.3%
	化學原材料製造業	1810	60,414	5.2%	48.5%

	石油及煤製品製造業	1700	38,903	3.4%	51.9%
	其他光學儀器及設備製造業	2779	34,509	3.0%	54.9%

(四) 從業員工人數

在 106 至 108 年間，統計整體製造業的各年的年底從業員工人數⁸²約為 280 萬人，也就是提供了約 280 萬個就業崗位，從表 43 可以看到整體造業的從業員工人數逐年增加，其中專利密集型產業的從業員工數約 82 萬個，占整體製造業就業人口的 29%，在 3 年間專利密集型產業從業員工人數持續上升，年平均成長率為 0.6%，非專利密集型產業的從業員工人數占比約為 72%，在 3 年間的從業人數亦持續上升。圖 31 顯示整體製造業的從業員工人數是逐年增加的，其中專利密集型產業與非專利密集型產業的從業員工亦是逐年上升，而專利密集型產業的占比大約維持約 3 成。

表 43 製造業從業員工人數（單位：千人）及專利密集型產業占比

⁸² 「經濟部工廠校正及營運調查調查表」中，「年底從業員工人數」即「受僱員工人數」，指參加工作及支領薪資者，含外勞及本廠臨時工，但不含派遣人員。

區分	106 年		107 年		108 年	
	人數	占比	人數	占比	人數	占比
專利密集產業	824	29.3%	826	29.0%	834	29.0%
非專利密集產業	1,985	70.7%	2,020	71.0%	2,039	71.0%
製造業	2,810	100%	2,845	100%	2,873	100%

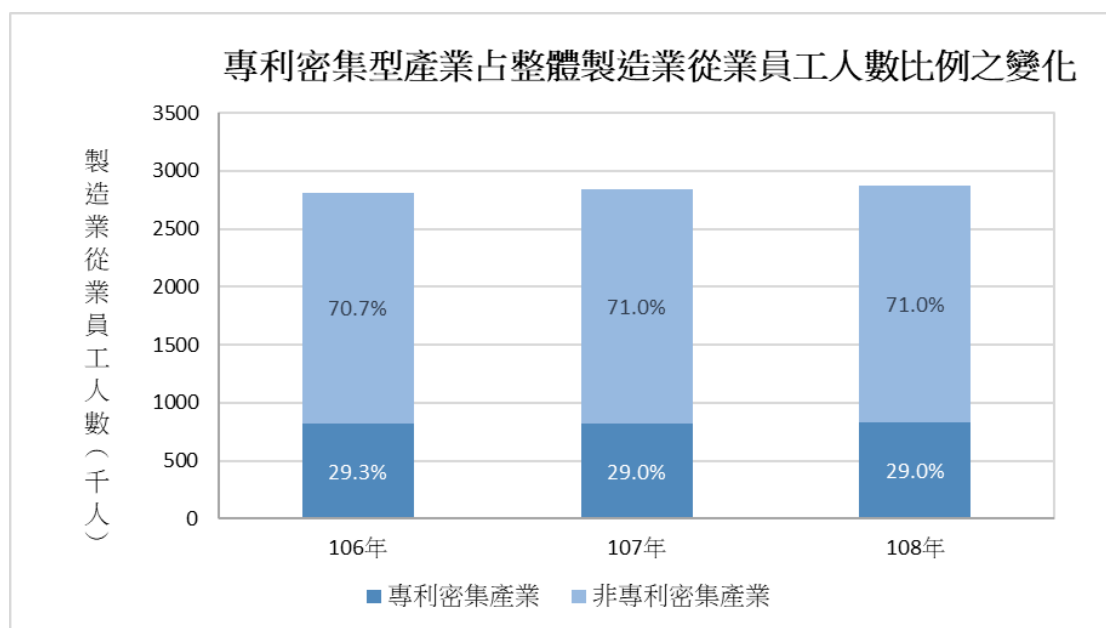


圖 31 製造業、專利密集型產業與非專利密集型產業從業員工人數

表 44 中為 106 至 108 年製造業中從業員工人數最高的前 5 個

行業細分類，其中積體電路製造業（2611）及半導體封裝及測試業（2613）在3年中皆為提供最多就業機會的前兩名行業細分類。圖32為專利密集型產業中各行業細分類的從業員工人數占比情形，除了上述兩個行業細分類外，其次員工數量最高的為液晶面板及其組件製造業（2641）及未分類其他電子零組件製造業（2699）。這個結果與上述營業收入及營業利潤的結果相呼應，當產業的營運績效越好，有較高的營業利潤，會再投入人力資源市場，以期藉由員工的創新技術投入，達到下一個持續增長的營業收入和利潤。若後續有研發人員比例與薪資等公開資料，則可再加入其他考慮因素，對投入面到產出面的關係能更全面解釋。

表 44 製造業從業員工人數占比前5大之細行業類別（底色標註專利密集型產業）

年度	行業名稱	行業細分類別	從業員工人數 (人)	占製造業 比例
106 年	積體電路製造業	2611	128,002	4.6%
	半導體封裝及測試業	2613	115,949	4.1%
	未分類其他金屬製品 製造業	2599	105,419	3.8%

	其他塑膠製品製造業	2209	91,841	3.3%
	汽車零件製造業	3030	89,685	3.2%
107 年	積體電路製造業	2611	130,204	4.6%
	半導體封裝及測試業	2613	118,276	4.2%
	未分類其他金屬製品 製造業	2599	111,069	3.9%
	其他塑膠製品製造業	2209	93,923	3.3%
	印刷電路板製造業	2630	88,238	3.1%
108 年	積體電路製造業	2611	133,524	4.6%
	半導體封裝及測試業	2613	120,434	4.2%
	未分類其他金屬製品 製造業	2599	112,277	3.9%
	其他塑膠製品製造業	2209	95,869	3.3%
	汽車零件製造業	3030	87,844	3.1%

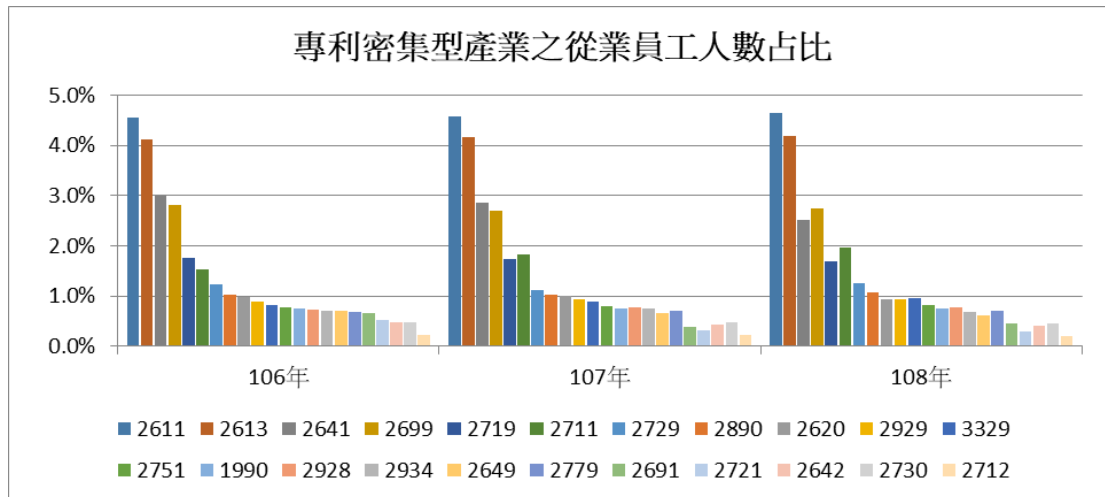


圖 32 106 至 108 年專利密集型產業行業細分類之從業員工人數占比

由於產業或多或少需要各種智慧財產權的支撐，而專利僅占其中一部分，因此被歸類為非專利密集型產業者，可能以其他的智慧財產權保護產業技術，而未直接反映在專利數量上，或者為偏向其他要素的密集產業。從另一個角度，若考慮每單位員工創造出的產業營業收入及營業利潤，表 45 顯示 106 至 108 年營業收入及營業利潤與每千位從業員工的比值。在營業收入方面，整體製造業 3 年期間每千位員工創造約 58 至 61 億元的營業收入，而專利密集型產業與非專利密集型產業相比，3 年間皆為專利密集型產業中每千位員工創造的營收較高。以整體製造業的單位員工創造值為基線，整體製造業的 3 年平均比值為 59.91 (億元/千人)，而專利密集型產業

與非專利密集型產業的 3 年平均比值分別為 64.46（億元/千人）及 58.05（億元/千人）。另外從圖 33 中可以看出，專利密集型產業的營業收入較非專利密集型產業低，也就是從對製造業的營業收入貢獻上來看，專利密集型產業貢獻的比例較非專利密集型產業低，但專利密集型產業在每單位員工創造的營業收入上有較高效益，約為非專利密集型產業的約 1.1 倍。因此，從上述統計數據，可以知道專利密集型產業中每單位員工創造出的營業收入，較非專利密集型產業多，並且高於製造業的總體平均比值。

表 45 每千位從業員工創造之營業收入及營業利潤情形

區分	營業收入（億元）與 從業員工數（千人）比 值			營業利潤（億元）與 從業員工數（千人）比 值		
	106 年	107 年	108 年	106 年	107 年	108 年
專利密集型產業	64.23	65.88	63.26	8.74	8.77	7.88
非專利密集型產業	57.50	60.03	56.61	3.41	3.07	2.43

製造業	59.47	61.73	58.54	4.97	4.73	4.01
-----	-------	-------	-------	------	------	------

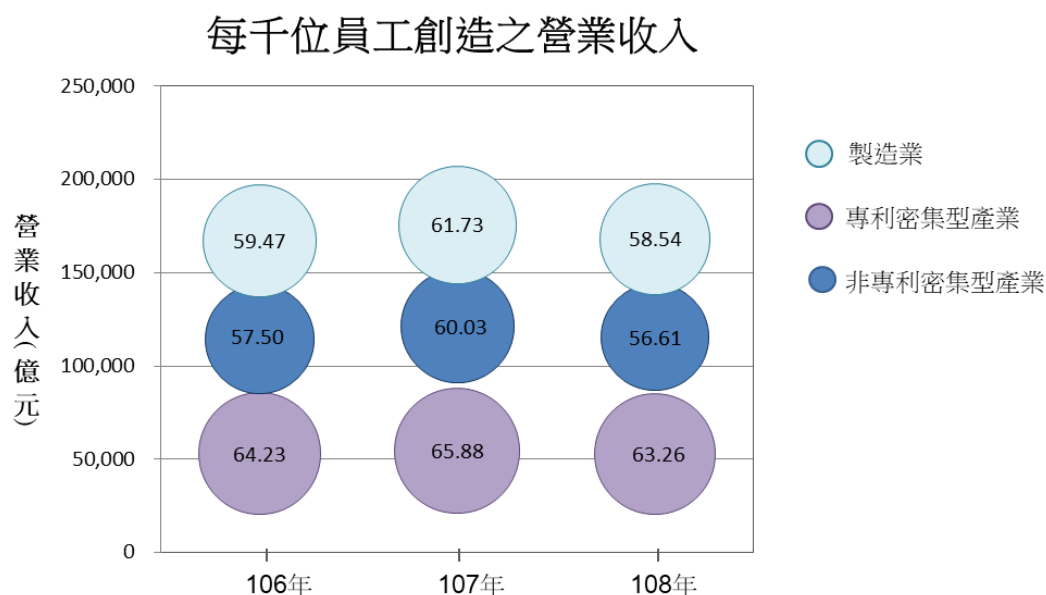


圖 33 106 至 108 年每千位員工創造之營業收入關係圖（圓的大小及其中數字表示每千位員工創造之營業收入）

在營業利潤方面，表 45 顯示整體製造業 3 年期間每千位員工創造 4 億元以上的營業利潤，而專利密集型產業與非專利密集型產業相比，3 年間皆為專利密集型產業中每千位員工創造的營利較高。以整體製造業的單位員工創造值為基線，三年期的平均比值為 4.57（億元/千人），而專利密集型產業與非專利密集型產業的平均比值分別為 8.46（億元/千人）及 2.97（億元/千人）。從圖 34 中可以看到，不僅在 3 年間專利密集型產業對整體製造業營業利潤的貢獻上，

較非專利密集型產業更高，並且專利密集型產業在每單位員工創造的營業利潤上有較高效益，約為非專利密集型產業的 2.6 至 3.2 倍。因此，專利密集型產業中每單位員工創造出的營業利潤較非專利密集型產業多，並且高於製造業的總體平均值。

綜合研發投入經費、技術銷售額、營業收入和營業利潤來看，可以發現包含 22 個行業細分類的專利密集型產業，僅占製造業從業員工人數的 29%，被投入占整體製造業 82% 的研發經費，並且貢獻占整體製造業 71% 的技術銷售金額、31% 的營業收入和 53% 的營業利潤。這樣的結果反映出專利密集型產業的特色，透過研發經費的投入，產出例如專利的智慧財產權來保護產業技術，技術的提升使得在技術銷售上的表現高於非專利密集型產業，並且以創新技術製造產品銷售，使得每單位員工能創造出高於其他非專利密集型產業的營業收入和營業利潤。

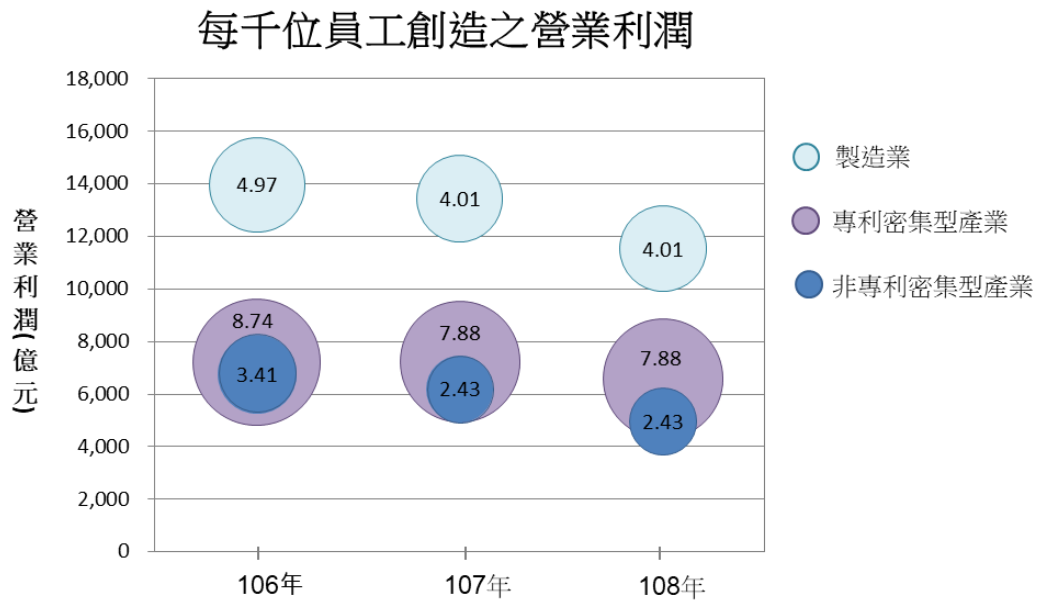


圖 34 106 至 108 年每千位員工創造之營業利潤（圓的大小及其中數字表示每千位員工創造之營業利潤）

（五）指標彙整

在分為 5 個投入及產出面指標，探討專利密集型產業在製造業中的影響情形後，以下從專利密集型產業中挑選出 3 個行業細分類，綜合比較 5 個指標在 105 至 108 年間的變化情形，其中包含積體電路製造業（2611）、其他光學儀器及設備製造業（2779）及面板及其組件製造業（2641）。從前述的內容中可以知道積體電路製造業（2611）在 5 個指標中皆為占比最高的行業細類，其他光學儀器及設備製造業（2779）的營業利潤在 108 年成為專利密集型產業中占

比第 3 高，並且 3 年期營業利潤總和也為第 3 高；面板及其組件製造業（2641）的研發投入經費和技術銷售占比皆為第 3 高，在 106 年的營業利潤為製造業中占比第 3 高，但在之後的 107 及 108 年大幅下降。上述 3 個行業細分類為專利密集型產業中，在各指標的影響程度上相對較高之行業，因此挑選做為以下分析比較之對象。

圖 35 為整體製造業及 3 個行業細類之 5 個指標在 106 至 108 年間關係圖，為了利於比較及維持視覺化之清晰度，將以金額為單位之研發經費、技術銷售、營業收入、營業利潤之指標按比例縮放於 0 到 1 區間中，由於營業收入與其他指標（即研發經費、技術銷售、營業利潤）差距較大，故將前述其他指標以副座標軸（橘色標註之座標軸）放大後置於同一張圖中。而從業員工人數部分，為了與其他指標共同顯示，將其數量縮放至 1 到 1.2 區間中。圖 35 的目的是在於比較同一產業中各指標的變化關係（例如積體電路製造業在 106 年至 108 年的研究經費與營業收入、營業利潤變化情形），而不提供產業間的比較，且由於各產業中指標使用的縮放因子不同，因此圖中座標軸數值不代表產業間各指標的高低關係。從圖 35 可以觀察所選定的 3 個行業細類各指標間的關係，及對整體製造業造成的影響。

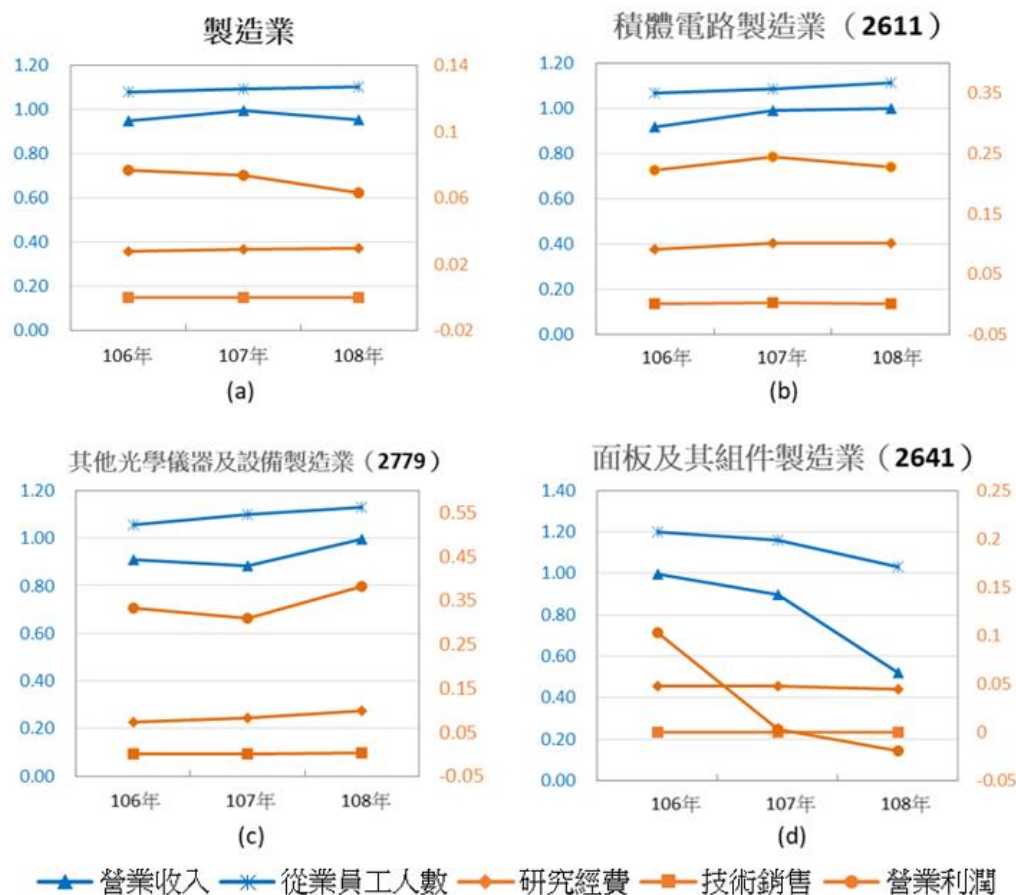


圖 35 製造業及 3 個行業細類之指標在 106 至 108 年間之關係圖

圖 35 (a)顯示製造業在 3 年中的研發經費投入及從業員工數皆逐年成長，技術銷售及營業收入在 107 年較 106 年增加，在 108 年則較 107 年下降，營業利潤則在三年間逐年下降。由圖 35 (b)觀察積體電路製造業 (2611)，在 3 年中的從業員工數皆逐年成長，研發經費投入亦逐年成長，惟增加幅度在 108 年減小，研發經費及人力資源的投入也反映在營收逐年增加上，在 107 年較 106 年增加，108 年增加幅度則趨緩。雖然營收在 3 年間逐年上升，但營業利潤

在 108 年較 107 年下降，主因可能為記憶體市況仍淡使價格下跌，惟 12 吋晶圓代工因 5G 行動通訊及高效能運算強勁需求，抵銷部分減幅⁸³，使整體營收仍呈現上漲，但在營業成本和營業費用上可能隨著銷售量或生產量增加而增加，造成 108 年的營業利潤下降。圖 35 (c)觀察其他光學儀器及設備製造業（2779），在 3 年中的研發經費投入及從業員工數皆逐年成長，營業收入與營業利潤在 107 年微幅下降後，在 108 年大幅增加，主因可能為美中貿易摩擦致供應鏈重組，廠商擴增國內產能，加上 5G 基礎建設及行動裝置鏡頭需求升溫⁸⁴，致營業收入與營業利潤增幅加大，營業利潤在 108 年為製造業中占比第 5 高的行業細類，並且在各個指標中皆呈現上升趨勢。由圖 35(d)觀察面板及其組件製造業（2641），其研究經費在 107 年較 106 年提高，但在 108 年下降，營業收入及營業利潤在 3 年間逐年下降，主因可能為中國大陸面板產能持續開出，市場供過於求，致面板及其組件業產值縮減，影響營業收入及營業利潤。即使面板及其組件製造業在 106 年的營業利潤為製造業中占比第 3 高，且技術銷售額在 107 年有小幅上升，但從員工人數與整體營收及獲利狀況，可以看出面板及其組件製造業相較於其他產業呈現明顯下滑現

⁸³ 經濟部統計處，「108 年第 4 季製造業產值統計」，網址：

https://www.moea.gov.tw/Mns/dos/bulletin/Bulletin.aspx?kind=7&html=1&menu_id=6726&bull_id=6768

⁸⁴ 經濟部統計處，「108 年第 4 季製造業產值統計」

象。

積體電路製造業相較於其他 2 個行業細類，產業營收為上升趨勢，但並沒有顯著的變化，顯示市場規模穩定，而在營業利潤上未有明顯成長，108 年呈下降趨勢。積體電路製造業在各指標中占製造業的比例皆最高，因此積體電路製造業的表現較明顯影響製造業的整體表現。即使其他光學儀器及設備製造業在 108 年營收及利潤上呈現較大幅的增加趨勢（108 年較 107 年增加率分別為 12.66 及 23.7%），但由於占比較小（約 2.1 至 3.0%），因此未能影響整體製造業之表現。而積體電路製造業在 108 年利潤的下降，及面板及其組件製造業從 106 至 108 年營收及利潤的巨幅減少（108 年較 107 年增加率分別為 -41.95% 及 -245.3%），較明顯地影響製造業在 108 年營收及營業利潤下滑。整體製造業在 108 年營收及營利下滑，並非僅歸因於該兩個產業，也須考慮其他在營利上占比大的產業（例如化學原材料製造業、石油及煤製品製造業等）的變化因素。以上僅示例舉出專利密集型產業中的 3 個行業細類，由於從前述內容中可以知道，專利密集型產業對製造業的貢獻和影響較非專利密集型產業大，因此藉由分類及探討專利密集型產業的發展，可以大致上掌握製造業的研發及技術量能。

第三節 小結

本章首先檢視國際間對「知識密集型產業」的相關研究及分類方法，並聚焦在對「專利密集型產業」之探討，國際間大多基於由美國首先提出的定義，再加上其他的篩選標準而形成各國對專利密集型產業的定義。本報告亦基於美國提出的定義方法，使用「專利密集度」再加上「專利規模」的篩選條件，藉由建立製造業關聯表時將專利申請人 ID 與工廠校正行業代號相互勾稽的方式，從製造業的 191 個行業細分類中，分類出 22 個行業細分類為專利密集型產業。本國的專利密集型產業以製造業行業中分類來看，這 22 個專利密集型產業屬於 C27（電腦、電子產品及光學製品製造業）、C26（電子零組件製造業）、C29（機械設備製造業）、C28（電力設備及配備製造業）、C33（其他製造業）、C19（其他化學製品製造業），並且高度集中在電腦、電子產品及光學製品製造業（C27）與電子零組件製造業（C26）中，占了全部專利密集型產業的 73%。

在分類出專利密集型產業後，從投入面和產出面選定 5 個與產業研發、技術量能及經濟發展相關的指標，分別為研發經費、技術銷售、營業收入、營業利潤及從業員工人數，分析專利密集型產業在這些指標上對整體製造業的投入和貢獻。22 個被分類為專利密集型產業的行業細分類，占製造業從業員工人數 29%，被投入占整體製造業 82%

的研發經費，並且產出占整體製造業 71%的技術銷售金額、31%的營業收入和 53%的營業利潤。雖然這些經濟上的貢獻不能只單獨歸因於智慧財產權中的專利活動上，須從多方面探討才能瞭解智慧財產權如何在經濟中發揮作用，不過從本章的統計數據中，仍然可以看出智慧財產權中的專利活動，對於經濟發展是強勁和增長的重要因素。反映出專利密集型產業透過研發投入，產出智慧財產權（專利）來保護其產業技術，技術的提升使得在技術銷售上的表現高於非專利密集型產業，並且每單位員工創造的營業收入和營業利潤亦較非專利密集型產業更高。因此，可以藉由分類及探討專利密集型產業的發展，來大致上掌握製造業的研發及技術量能，與製造業未來經濟發展的走向。

在其他國家的報告中，所選用的經濟數據大多包含例如薪資、附加價值、間接就業量、對外貿易情形等，故能得出專利密集型產業附加價值占 GDP 比例或工資溢價等數據，但由於上述資料取得不易，且未有公開資料，因此本報告未針對此部分加以比較。由於各企業會考慮布局不同的智慧財產權（營業秘密、商標權等）保護該產業技術，因此即使未被篩選為專利密集型的產業，仍可能是其他類型的智慧財產權密集型產業，並且當獲取專利權後，須在一段延遲時間後，技術創新成果才會反應在營收上。若後續研究可以納入其他的智慧財產權活動資料，或使用更長期的統計數據，則能對整體智慧財產權密集型

產業有更完整的觀察。

由於專利密集型產業是相對的概念，指的是在智慧財產權（專利）要素上投入相對比例較高的產業，若當政策調整或產業技術改進時，會使得對技術投入比例產生改變，因此有關專利密集型產業的定義方法及相應的產業數據分析需要滾動更新，才能使專利密集型產業的分類和觀察指標能跟上產業發展。例如美國即在 2016 年報告中，計算產業的智慧財產權收入占總收入占比，將占比高於平均值的增列為智慧財產權密集型產業，增加了對智慧財產權創造的收益的考量。由於按行業細分類的公開統計數據有限，本報告對細行業分類的統計數據來源為「工廠校正及營運調查」，因此所分析的專利密集型產業限縮於製造業，然而在服務業、金融保險業或出版影音及資通訊業等其他產業中，也分布很多擁有大量智慧財產權的產業，在後續研究上若能取得整體產業的相關細行業分類統計數據，則能對整體產業、智慧財產權及經濟發展三者間相互關係做出較全面的分析及探討。

第五章 結語

第一節 專案成果總結

本專案參考國際間專利與產業關聯表 50 年研究發展，首次利用本局、統計處、財政部之政府跨部門資訊建立我國關聯表(參第二章)。並利用關聯表自動化分析方式，示範我國首個以全產業幅度分析之專利趨勢，觀察各個產業不同之專利布局與技術發展趨勢(參第三章)，亦首次定義我國專利密集型產業，分析該些專利密集型產業對於製造業整體之經濟貢獻(參第四章)。

然而，本專案示範之自動化分析方式有其研究限制，例如關聯表建立方式之侷限性、數據樣本數不足等等(參第二章第二節)，專案自定義指標，例如申請集中程度、相同率、實質核准件數等等，亦僅是數據的簡化處理。後續可持續改善該分析方式及數據範圍，並優化指標，以加強統計數據之代表性。

本專案之自動化分析方式，應用場景還包括依據企業類型(例如大企業、中小企業)分析專利趨勢、政府與企業研發預算與專利產出之整合性分析、實證分析(例如使用 Cobb-Douglas 生產函數模型)專利密集型產業之經濟貢獻等等。後續可持續擴大應用場景，並擴大整合政府跨部門資訊(例如主計總處、中小企業處等)。

第二節 未來與展望

本專案之長遠目標為鏈結政府各部會的資訊數據，使技術、專利、產業、以及貿易等異構領域之數據能被整合於同一平面，如圖 36 所示，使創意思想落實為技術研發，產業經濟，乃至貿易出口，每個政府之數據截面都能被協同串聯，創造出整合數據之戰略價值。

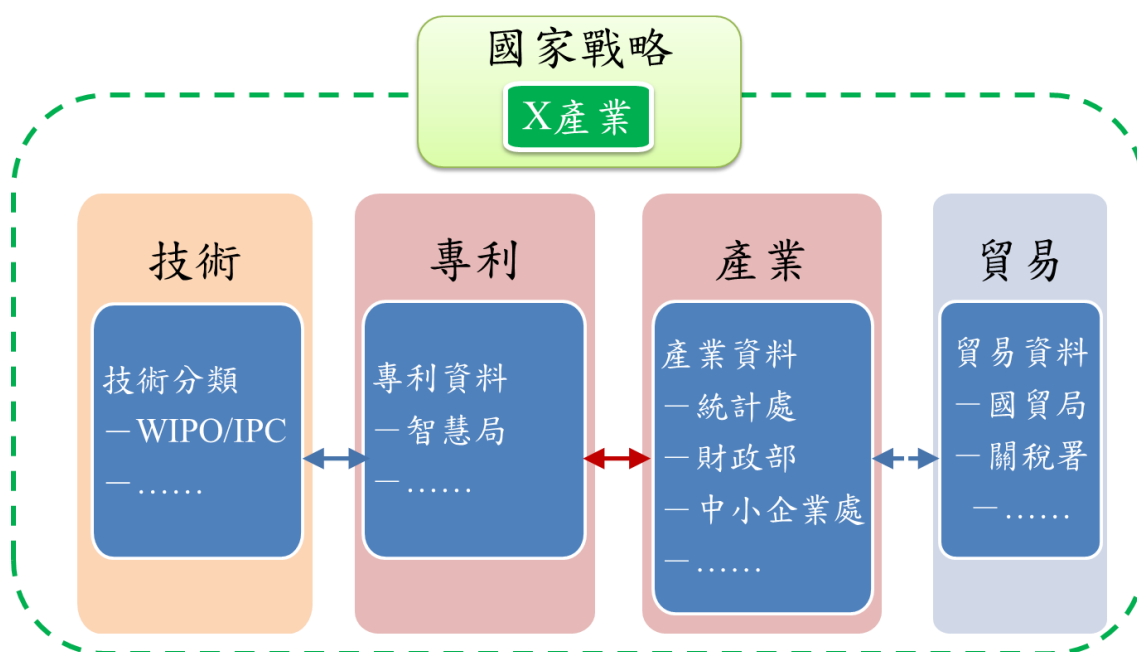


圖 36 國家戰略產業之大數據鏈結分析模式

各部會的資訊數據為易於管理與統計，並與國際分類制度接軌，都有其個自的分類體系，例如國際專利分類、行業統計分類、工業產品分類、稅務行業標準分類、輸出入貨品分類等等，架構起各分類體系之間的關聯表，即是最直觀簡單的異構數據鏈結橋梁。由於我國並

沒有開發科學技術分類號或工業技術分類號，使得圖 36 中，最上游能被串接的分類體系是專利分類，也因此顯示出本局發動此專案之必要性。

本專案以「政府大數據資訊網絡」為長遠目標，整合跨機關資訊，使每個政策的規劃與制定，其參考之數據基礎能擴及相關機關，並同時評估政策效應。盼提供各界以大數據為基礎之均衡完善的國家服務政策，並同時創造政府大數據之國家戰略價值。

附錄一 各國專利與產業關聯表發展概況

以下介紹各國專利與產業關聯表的發展概況，以及其建立專利分類號與產業分類號之對照關係所使用的方式。

第一節 USPTO—OTAF Concordance

1974 年，美國專利商標局（USPTO）的技術評估與預測辦公室（Office of Technology Assessment and Forecast，OTAF）在美國國家科學基金會（National Science Foundation，NSF）支持下，建立了「USPC（United States Patent Classification）-US SIC（Standard Industrial Classification）」關聯表，又稱為「OTAF Concordance」。OTAF 關聯表側重製造業，將 US SIC 組織成 41 個產品領域（product fields），之後依據產業發展，陸續新增領域，迄今有 57 個產品領域。OTAF 關聯表最新版本為 2008 年版⁸⁵。

USPTO 除了開發 USPC 與 US SIC 之間的關聯表之外，也發展了 USPC 與北美行業標準分類（North American Industry Classification System，NAICS）之間的「USPC-NAICS」關聯表⁸⁶；上述兩個關聯表，目前皆由 USPTO 的專利技術監測組（PTMT）負責維護修訂。PTMT 每年提供許多統計報告，包括每年更新一次的美國專利趨勢報告（Patenting Trends in the United States）即是利用關聯表來分析美國專利於 US SIC 的產品領域的整體趨勢。

OTAF 關聯表的建立方式⁸⁷，是由熟悉 USPC 分類的 USPTO 專家群，相互比較 USPC 的分類項目的分類定義和 US SIC 的分類項目的分類定義，直接連接兩個分類體系的分類項目製作而成。OTAF 關聯表將約 12 萬個 USPC 次級

⁸⁵ https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/data/sic_conc/

⁸⁶ https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/data/naics_conc/

⁸⁷ Hirabayashi, J., “Revisiting the USPTO Concordance between the U.S. Patent Classification and the Standard Industrial Classification Systems”, 2003.
https://www.wipo.int/export/sites/www/meetings/en/2003/statistics_workshop/presentation/statistics_workshop_hirabayashi.pdf

(subclasses) 分配給 41 個基於 US SIC 的產品領域，一個 USPC 次級能與一個或多個產品領域相關聯，分配的判斷規則如下：

1. 確定 USPC 次級分類的特徵是「產品」(product)，「設備」(apparatus) 和/或「過程」(process)。
2. 對於「產品」，通過確定「哪種類型的企業會生產具有該分類所代表的結構特徵或功能特徵的產品」，來分類 USPC 次級。
3. 對於「設備」，通過確定「哪種類型的企業會生產具有該分類所代表的結構特徵或功能特徵的設備」，來分類 USPC 次級。
4. 如果 USPC 次級分類的特徵是「過程」(亦即使用方法) 時，先確定該過程是否與該過程相關的產品或該過程所使用的設備更密切相關。如果與產品更密切相關，則應分配給相關的 SIC 產品領域。如果與設備更密切相關，則應分配給相關的 SIC 機械產品領域。如果在判斷與何者更密切相關時，存在實質性懷疑，則應把專利分類同時配給相關的 SIC 產品領域和設備產品領域。
5. 如果無法明確回答這些問題，而存在疑義時，則將專利分類分配給所有可能的 SIC 產品領域(SIC 產品領域的數量應該受到對分類內容的合理解釋的限制)。

簡言之，OTAF 關聯表的建立方式，是先將 US SIC 重新組織成 41 個產品領域(目前已擴充為 57 個產品領域)，然後由專家根據上述判斷規則，判斷 USPC 次級是屬於「產品」，「設備」或「過程」，人為的將 USPC 次級直接連結到產品領域；亦即，USPC 次級不是直接關聯 US SIC，而是先關聯產品領域，再關聯於該產品領域的 US SIC，屬於兩階段式的連結方式。圖 1 節錄 OTAF 關聯表的產品領域名稱與其對應的 US SIC 碼，圖 2 則節錄 OTAF 關聯表的部分內容。

SEQUENCE NUMBER	OTAF CODE	OTAF PRODUCT FIELD TITLE	SIC CODES
1	20	FOOD AND KINDRED PRODUCTS	20
2	22	TEXTILE MILL PRODUCTS	22
3	R1	CHEMICALS AND ALLIED PRODUCTS	28
4	R2	Chemicals, except drugs and medicines	281,282,284-289
5	R3	Basic industrial inorganic and organic chemistry	281,286
6	281	Industrial inorganic chemistry	281
7	286	Industrial organic chemistry	286
8	282	Plastics materials and synthetic resins	282
9	287	Agricultural chemicals	287
10	R4	All other chemicals	284,285,289
11	284	Soaps, detergents, cleaners, perfumes, cosmetics and toiletries	284
12	285	Paints, varnishes, lacquers, enamels, and allied products	285
13	289	Miscellaneous chemical products	289
14	283	Drugs and medicines	283
15	1329	PETROLEUM AND NATURAL GAS EXTRACTION AND REFINING	13,29
16	30	RUBBER AND MISCELLANEOUS PLASTICS PRODUCTS	30
17	32	STONE, CLAY, GLASS AND CONCRETE PRODUCTS	32
18	R5	PRIMARY METALS	33,3462,3463
19	331+	Primary ferrous products	331,332,3399,3462
20	333+	Primary and secondary non-ferrous metals	333-336,339(except 3399),3463
21	34-	FABRICATED METAL PRODUCTS	34(except 3462,3463,348)
22	R6	MACHINERY, EXCEPT ELECTRICAL	35
23	351	Engines and turbines	351
24	352	Farm and garden machinery and equipment	352
25	353	Construction, mining and material handling machinery and equipment	353
26	354	Metal working machinery and equipment	354
27	357	Office computing and accounting machines	357
28	R7	Other machinery, except electrical	355,356,358,359
29	355	Special industry machinery, except metal working	355
30	356	General industrial machinery and equipment	356
31	358	Refrigeration and service industry machinery	358
32	359	Miscellaneous machinery, except electrical	359

圖 1 OTAF 關聯表的產品領域名稱及其 US SIC 碼（2008 年版，部分節錄）

	A	B	C	D	E
1	CLASS	SUBCLASS	SIC_CD	OTAF	
2	1	0	56	99	
3	1	1000	56	99	
4	1	187000	56	99	
5	2	1000	56	99	
6	2	2110	55 38-		
7	2	2120	55 38-		
8	2	2130	55 38-		
9	2	2140	55 38-		
10	2	2150	16	30	
11	2	2160	16	30	
12	2	2170	16	30	
13	2	2500	55 38-		
14	2	2500	56	99	
15	2	4000	56	99	

圖 2 OTAF 關聯表的部分內容

（A、B 欄為 USPC 分類號；C 欄為產品領域的 sequence number；D 欄為 OTAF code）
（2008 年版，部分節錄）

第二節 耶魯大學/OECD—YTC/OTC

1972 年至 1995 年間，加拿大專利局（CIPO）開創全球首例，為超過 30 萬件的核准專利賦予了產業分類信息；該產業分類信息是由加拿大專利局的專利審查官經過加拿大統計局的專門培訓後，於每個核准專利直接標註加拿大標準產業分類碼（CA SIC）所賦予。值得注意的是，在賦予產業分類信息的過程中，專利審查官會標註「製造行業 SIC」（industry of manufacture，IOM）和「用途行業 SIC」（sector of use，SOU）兩種觀點的產業分類碼⁸⁸。

1991 年，耶魯大學 Evenson 等人在 NSF 支持下，利用加拿大專利局所累積的產業分類信息數據，建立了「IPC-CA SIC」關聯表，又稱為耶魯技術關聯表（The Yale Technology Concordance，YTC）；YTC 的建立方式是依據加拿大專利局的 IPC 分類與 CA SIC 分類之間的累積數據，所計算出的統計結果，因此關聯表會包含有兩種產業觀點，亦即為「IPC-IOM/SOU」；例如 IPC：B05（噴射或霧化），化妝品霧化器在「玻璃容器行業或金屬閥門行業」（glass container industry or metal valve industry）可能具有 IOM，而農藥噴霧器在「化肥或農業機械行業」（chemical fertiliser or agricultural machinery industry）也可能具有 IOM；同樣的，SOU 也會有所不同，「個人衛生或化妝品行業」（personal hygiene or cosmetics sector）可能會使用化妝品霧化器，「田間作業行業」（field crop sectors）可能會使用農藥噴霧器，換句話說，一個 IPC 專利分類號，可能會對應多個 IOM/SOU 的組合。此外，為因應數據的計算，YTC 首先提出了概率分布的連結關係，亦即特定專利分類號在多個產業分類碼中的分配是一概率值，例如圖 3 的 YTC 範例。然而，CA SIC 與國際標準產業分類（International Standard. Industrial Classification of All Economic Activities，ISIC）不相容，因此很難適用於其他國家。

⁸⁸ OECD, “OECD Patent Statistics Manual”, 2009.

<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264056442-6-en.pdf?expires=1610940956&id=id&accname=guest&checksum=85EEFEB4F662DC05CFFDB9FCE9828B90>

2002 年，參與 YTC 開發的 Johnson⁸⁹在 OECD 發表了「IPC-ISIC」關聯表，又稱為 OECD 技術關聯表（The OECD Technology Concordance，OTC）；OTC 將 YTC 所使用的 CA SIC 替代為 ISIC，使能在國際間被使用，就連結關係來說，OTC 與 YTC 是實質相同的關聯表。OTC 的建立方式是利用專家學者所建立的 YTC，將 YTC 的 CA SIC 欄位直接替換成 ISIC。然而，在這樣「IPC-CA SIC-ISIC」兩次鏈結轉換的過程中，關聯結果可能會失真。

"A01B", 239, 3241, 1.686341E-03
"A01B", 1599, 3111, 1.686341E-03
"A01B", 1631, 3799, 1.686341E-03
"A01B", 3023, 4210, 1.686341E-03
"A01B", 3063, 151, 1.686341E-03
"A01B", 3063, 221, 3.372681E-03
"A01B", 3111, 139, 5.733558E-02
"A01B", 3111, 141, 2.529511E-02

圖 3 YTC 範例（例：A01B 連結 IOM/SOU 組合為 239/3241 的概率值是 1.686341E-03）

第三節 歐盟—FOS Concordance/IPC-NACE Concordance

2003 年，德國弗勞恩霍夫系統與革新研究所（FhG-ISI）、法國科學技術統計局（OST），與英國薩塞克斯大學的科學技術政策研究所（SPRU），在歐盟執行委員會（European Commission，EC）支持下，建立了專利 IPC 與 ISIC 之間的「FOS（Fraunhofer / Observatoire /Sussex）Concordance」，FOS 關聯表的建立方式⁹⁰，是先將 ISIC 偏重製造業，重新組織成 44 個製造領域，製造領域是依據產品的製

⁸⁹ Daniel K. N. Johnson, "The OECD Technology Concordance (OTC)", 2002.

<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/521138670407.pdf?expires=1610953708&id=id&accname=guest&checksum=56A79C630BB8E71860EDB8FCE6228AE2>

⁹⁰ U. Schmoch et al., "Linking Technology Areas to Industrial Sectors", 2003.

<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/innokonf/5bschmochlavillepatelfrietsch.pdf>

造特徵所定義，然後由 FhG-ISI 的專家學者，將 625 個 IPC 次級（三階）人工連結到各個製造領域，一個 IPC 只能連結至一個製造領域，此時這 44 個製造領域稱為技術領域（technological fields）；另一方面，將 3400 個積極申請專利的企業依據 Dun & Bradstreet 資料庫，按照 44 個製造領域劃分，一個企業只能劃分至一個製造領域，此時這 44 個製造領域稱為產業領域（industrial sectors）；然後依據企業的專利申請分布，以 44*44 矩陣型式進行 IPC 與 ISIC 關聯性的驗證與改善，如圖 4 所示。簡言之，FOS Concordance 的建立方式，是先以專家學者人工連結 IPC 次級與 44 個製造領域，然後再利用商業顧問機構的企業分類，輔以企業的專利申請數據，來改進關聯表的可靠度。

2015 年，歐盟統計局（Eurostat）以 FOS Concordance 為基礎，發布了「IPCV8-NACE Rev.2 Update (version 2.0)」⁹¹，關聯表中，共計有 65 個 NACE 產業領域，內容節錄如圖 5 所示。

industrial sectors	technological fields						
	food	tobacco	textiles	wearing	leather	wood products	paper
	01	02	03	04	05	06	07
food 01	690	0	10	0	0	0	4
tobacco 02	0	23	0	0	0	0	0
textiles 03	0	4	57	7	0	2	7
wearing 04	0	0	4	6	5	0	0
leather 05	0	0	8	1	29	0	0
wood products 06	0	0	1	0	0	18	3
paper 07	1	1	28	6	0	0	199

Source: Computation of OST

圖 4 技術領域（technological fields）和產業領域（industrial sectors）之間的矩陣形式，矩陣值為專利申請數量。

⁹¹ Eurostate, “Patent Statistics: Concordance IPC V8 – NACE REV.2(version 2.0)”, 2015.

https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/documents/IPCV8-NACE2_Version2_0_20150630.pdf

Annex 1. Concordance IPC V8 - NACE Rev. 2 on the 3-digit level						
10	Manufacture of Food Products [10]	A23J A23D A23L 1/* C13F	A01H A23F A23L 3/* C13J	A21D A23G A23P C13K	A23B A23J C12J	A23C A23K C13B
10.5	Manufacture of Dairy Products [10.5]	A01J				
11	Manufacture of Beverages [11]	A23L 2/*	C12C	C12F	C12G	C12H
12	Manufacture of Tobacco Products [12]	A24B	A24D	A24F		
13	Manufacture of Textiles [13]	D04D D06M	D04G D06N	D04H D06P	D06C D06Q	D06J
14	Manufacture of Wearing Apparel [14]	A41B	A41C	A41D	A41F	
15	Manufacture of Leather and Related Products [15]	A43B	A43C	B68B	B68C	
16	Manufacture of Wood and of Products of Wood and Cork. Except Furniture; Manufacture of Articles of Straw and Plaiting Materials [16]	B27D	B27H	B27M	B27N	
17	Manufacture of Paper and Paper Products [17]	B42F	D21C	D21H	D21J	
18.1	Printing and Service Activities Related to Printing [18.1]	B41M	B42D	B44F		
19	Manufacture of Coke and Refined Petroleum Products [19]	C10G	C10L			

圖 5 「IPCV8-NACE Rev.2 Update (version 2.0)」內容節錄

第四節 荷蘭—MERIT Concordance

1993 年，芬蘭專利局（National Board of Patents and Registration of Finland）與芬蘭統計局（Statistics Finland）共同制定專利 IPC 和芬蘭產業分類（TOL 1988）的關聯表。1994 年，荷蘭馬斯特裏赫特革新技術經濟研究所（Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology，MERIT），根據芬蘭關聯表，發布了「MERIT concordance table：IPC - ISIC」⁹²第二修訂版；「MERIT Concordance」的建立方式，是將 ISIC 重新組織為 25 個產業類別，並依據專家學者意見，將 IPC 次級以比例值連接到該些產業類別，如圖 6 所示。

⁹² B. Verspagen et al., “MERIT concordance table: IPC - ISIC (rev. 2)”, 1994.

<https://www.merit.unu.edu/publications/rmpdf/1994/rm1994-004.pdf>

ISIC	IPC	%	Description aggregate sector
3830 (except 3832)	A45D	40	Electric mach., ex. electronics
	A47J	80	
	A47L	40	
	A61H	30	
	B03C	100	
	B23Q	10	
	B60Q	100	
	B64F	20	
	F02P	100	
	F21H	100	
	F21K	100	
	F21L	100	

圖 6 「MERIT concordance table : IPC - ISIC (rev. 2)」內容節錄

第五節 CNIPA－國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表

2015 年，中國大陸國家知識產權局（CNIPA）提出「國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表」，並於 2018 年提出修訂版本⁹³，如圖 7 所示，該參照關係表係將 IPC 分類號與國民經濟行業分類碼（GB/T4754-2017）對應；GB/T4754-2017 是中國大陸使用的行業標準分類，由中國大陸國家統計局參考 ISIC 後制定，但由於與 ISIC 分類結構不同，因此另外提出 GB/T4754-2017 分類碼與 ISIC 的對應表。

CNIPA「國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表」的建立方式分成兩方面，第一方面是確定某個產業類別內的公司，然後統計該些公司所擁有的專利案件的 IPC，之後將該些 IPC 聯繫到該產業類別；第二方面是使用檢索式，先確定與某個產業類別相對應的技術範圍，然後利用行業分類碼定義書與技術特徵檢索式，來將檢索到的專利案件 IPC 劃分為該產業類別。如此從兩方面來互相對應，以穩定關聯表的可靠度。CNIPA 除了開發「國際專利分類與國民經濟行業分類

⁹³ <http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/5443898/files/74249b84a762440f8e0fa195a3c14e93.pdf>

參照關係表」，也積極開發其他的專利關聯表，如圖 8 所示；CNIPA 將該些資訊整合為線上服務平台，且發表了專利趨勢分析報告⁹⁴。

國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表（2018）

國民經濟 行業代碼	國民經濟行業名稱	國際專利分類號 (說明：標記*的對照 關係是完全對應)	國際專利分類號名稱
		H04H9*	(轉入H04H20/00至H04H60/00)
		H04J14	光多路复用系統 (5)
		H04N1	文件或類似物的掃描、傳輸或重現，例如傳真傳輸；其零部件 (3, 4)
		H04N11	彩色電視系統 (零部件入H04N9/00；立體的入H04N15/00) (4)
		H04N13	立體視頻系統；多視點視頻系統；其零部件[4,2006.01,2018.01]
		H04N15	立體彩色電視系統；其零部件 (4)
		H04N21	可選的內容分發，例如交互式電視，VOD (視頻点播) (廣播通信入H04H；用於以協議為特征的通信控制或者處理的裝置、設備、電路或者系統入H04L29/06；運動視頻數據的實時雙向傳輸入H04N7/14) (2011.01)
		H04N5	電視系統的零部件 (掃描部件或其與供電電壓產生的組合入H04N3/00；專門適用於彩色電視的零部件入H04N9/00；專門適用於內容分發的專用服務器入H04N21/20；客戶端設備明確適合接收內容或者交互式內容入H04N21/40) (4,2011.01)
		H04N7	電視系統 (部件入H04N3/00，H04N5/00，專用於彩色電視的系統入H04N11/00；立體電視系統入H04N13/00，可選的內容分發入H04N21/00) (4,2011.01)
3932	廣播電視接收設備製造	H01Q	天線，即：無線電天線 (微波加熱用輻射器或天線入H05B6/72)
		H04H40	專門適用於接收廣播信息的裝置 (2008.01)
		H04N13	立體視頻系統；多視點視頻系統；其零部件[4,2006.01,2018.01]
		H04N19	用於數字視頻信號編碼、解碼，壓縮或解壓縮的方法或裝置 (2014.01)
		H04N21	可選的內容分發，例如交互式電視，VOD (視頻点播) (廣播通信入H04H；用於以協議為特征的通信控制或者處理的裝置、設備、電路或者系統入H04L29/06；運動視頻數據的實時雙向傳輸入H04N7/14) (2011.01)
		H04N5	電視系統的零部件 (掃描部件或其與供電電壓產生的組合入H04N3/00；專門適用於彩色電視的零部件入H04N9/00；專門適用於內容分發的專用服務器入H04N21/20；客戶端設備明確適合接收內容或者交互式內容入H04N21/40) (4,2011.01)
		H04N7	電視系統 (部件入H04N3/00，H04N5/00，專用於彩色電視的系統入H04N11/00；立體電視系統入H04N13/00，可選的內容分發入H04N21/00) (4,2011.01)
		H04N9	彩色電視系統的零部件 (4)
3933	廣播電視專用配件製造	H01Q	天線，即：無線電天線 (微波加熱用輻射器或天線入H05B6/72)
		H04H40	專門適用於接收廣播信息的裝置 (2008.01)
		H04N13	立體視頻系統；多視點視頻系統；其零部件[4,2006.01,2018.01]
		H04N19	用於數字視頻信號編碼、解碼，壓縮或解壓縮的方法或裝置 (2014.01)
		H04N21	可選的內容分發，例如交互式電視，VOD (視頻点播) (廣播通信入H04H；用於以協議為特征的通信控制或者處理的裝置、設備、電路或者系統入H04L29/06；運動視頻數據的實時雙向傳輸入H04N7/14) (2011.01)

圖 7 CNIPA 之「國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表」內容節錄

	完成單位	相關項目
國內	國家知識產權局	國際標準產業分類與國際專利分類對照表
		高新技術產業分類與國際專利分類對照
		高新技術產業與國際專利分類對照
		國民經濟行業分類與國際專利分類的對照研究
		國民經濟行業分類與國際專利分類對照表的应用研究
		戰略性新興產業與國際專利分類的對照研究
		文化及相關產業與國際專利分類的對照研究

圖 8 CNIPA 的專利 IPC 關聯表研究

⁹⁴李淑蓮/北美智權報，「製造業為中國大陸發明專利授權兵家必爭之地」，2016。

第六節 KIPO—IPC-KSIC 關聯表

2008 年，韓國智慧局（KIPO）委託韓國專利情報院（Korea Institute of Patent Information, KIPI）執行建立專利 IPC 與韓國標準產業分類 KSIC（Korea Standard Industry Code）之間的關聯表，KIPI 將 KSIC 重新組織為 61 個產業領域，並利用文字探勘（Text mining），將專利文件自動標註 KSIC 分類號，從而建立 IPC 與 KSIC 之關聯表。KIPI 於 2015 年進一步在 61 個產業領域之下，參考 KSIC 定義書，以及技術關鍵字，以特徵檢索式檢索相關專利的方式，來建立關聯表。

2014 年，KIPO 另委託韓國智慧財產權研究院（Korea Institute of Intellectual Property, KIIP）執行「智慧財產權訊息的鏈結分析」⁹⁵長期計畫，該計畫旨在分析國內外智慧財產權訊息與經濟、產業、貿易數據之間的鏈結相關性，為了作為鏈結分析的訊息運算基礎，KIIP 建立了「IPC-KSIC」關聯表，且每年年底發布年度研究報告。在 2014 至 2019 年度研究報告中，KIIP 嘗試過多種「IPC-KSIC」關聯表的建立方式，2014 年使用 NICE DB 之企業的產業分類資訊及法人編號的建立方式；2015 年使用取樣 IPC 的有效專利文件樣本，以專家學者意見連結 IPC 與 KSIC；2016 年則比較 KIPI 2008、2015 年關聯表以及 KIIP 2014、2015 年關聯表之統計學差異，並透過雙體比較的假設檢定，驗證使用 NICE DB 的企業分類所建立的關聯表，與使用專家學者判讀所建立的關聯表，兩者之間不存在統計差異；2017 年使用統計局之法人產業分類資訊及法人編號的建立方式；2018 年改善 2014 年關聯表，以權重方式考慮所有 IPC 分類號，且僅考慮企業之專利數據；2019 年將專利數據庫擴充為涵蓋五大專利局（IP5）之專利大數據。韓國 KIIP 長期研究計畫報告，是目前網路公開資訊中，能找到最完整的國際文獻，有鑑於其完整與詳盡的關聯表建立過程與分析，本專案逐篇閱讀其年度報告，以

⁹⁵ 「지식재산 정보의 연계 분석」(智慧財產權訊息的鏈結分析)

https://www.kiip.re.kr/research_report/list.do?bd_gb=report&bd_cd=1&bd_item=0&po_item_gb=rgb_

作為我國關聯表建立方式之主要參考文獻。

第七節 小結

以上各節所介紹之各國關聯表，其關聯表建立方式可歸納為下列幾種主要方式：

1. 專家學者：早期單純依據專家學者意見的方式建立（1974 年/OTAF Concordance、1994 年/MERIT Concordance）；後來，以專家學者意見輔以企業資訊的方式建立（2003 年/FOS Concordance）；近期有，以有效取樣之專利文件樣本加以專家學者意見的方式建立（2015 年/KIIP）。
2. 專利文件標註產業分類號：早期藉由 CIPO 專利審查官人為標註，建立關聯表（1991 年/YTC、2002 年/OTC）；後來，使用文字探勘方式，將專利文件自動標註產業分類號的方式，建立關聯表（2008 年/KIPI）。
3. 特徵檢索式：使用特徵檢索式來建立關聯表（2015 年/KIPI）。
4. 企業的產業分類資訊與法人編號：使用企業的產業分類資訊與法人編號來建立關聯表（2014 年/KIIP、2017 年/KIIP）。
5. 特徵檢索式+企業的產業分類資訊：使用特徵檢索式輔以企業資訊的複合建立方式（2015/國際專利分類與國民經濟行業分類參照關係表）。

從各國建立關聯表方式的演進，可以看到依據專家學者意見的建立方式，已不再受青睞，反而是使用企業的產業分類資訊與法人編號，或者輔以特徵檢索式的建立方式，較為近期的關聯表所使用。換句話說，各國建立關聯表時，注重的是效率，除了省時省人力、具備客觀性的修正原則（例如，優化企業的產業分類資訊、改善檢索式等等）之外，也能與企業資訊直接介接，以即時連動分析產業訊息。

附錄二 我國行業統計分類簡介

行政院主計總處發布之我國「行業統計分類」第 11 次修正版⁹⁶，於 110 年 1 月 1 日起生效適用。第 11 次修正版主要參照聯合國 ISIC 2008 年版，其分類結果共計為 19 個大類（例如 C：製造業）、88 個中類（例如 C27：電腦、電子產品及光學製品製造業）、249 個小類（例如 C272：通訊傳播設備製造業）、522 個細類（例如 C2721：電話及手機製造業）。行業統計分類係全國各機關行業別相關統計分類標準，本部統計處「工廠校正及營運調查」資料⁹⁷中的工廠行業代號即依據行業統計分類細類（4 位碼）填寫。

另各機關為應業務需要，有以行業分類細類為基礎，予以衍生應用者，例如財政部編訂「稅務行業標準分類」⁹⁸（6 位碼），遂以行業統計分類細類（4 位碼）為基礎，延伸附加 2 位碼，以應稅務行政之需。我國境內有固定營業場所之營業人申請稅籍登記時，「稅籍登記」資料⁹⁹中的營業項目即依據稅務行業標準分類子類（6 位碼）填寫。

行業統計分類之分類系統表如下所示：

⁹⁶ 中華民國行業統計分類(第 11 次修正)

<https://www.stat.gov.tw/ct.asp?xItem=46641&ctNode=1309&mp=4>

⁹⁷ 經濟部統計處工廠校正及營運調查

https://www.moea.gov.tw/Mns/dos/content/Content.aspx?menu_id=6813

⁹⁸ 中華民國稅務行業標準分類(第 8 次修訂)

<https://www.mof.gov.tw/singlehtml/219?cntId=75670>

⁹⁹ 財政部稅籍登記資料公示查詢

<https://www.etax.nat.gov.tw/etwmain/etw113w1/ban/query>

大類	中類	小類	細類	行業名稱
A				農、林、漁、牧業
	01			農、牧業
		011		農作物栽培業
			0111	稻作栽培業
			0112	雜糧栽培業
			0113	特用作物栽培業
			0114	蔬菜栽培業
			0115	果樹栽培業
			0116	食用菇蕈栽培業
			0117	花卉栽培業
			0119	其他農作物栽培業
		012		畜牧業
			0121	牛飼育業
			0122	豬飼育業
			0123	雞飼育業
			0124	鴨飼育業
			0129	其他畜牧業
		013	0130	農事及畜牧服務業
	02	020	0200	林業
	03			漁業
		031	0310	漁撈業
		032		水產養殖業
			0321	海面養殖業
			0322	內陸養殖業
B				礦業及土石採取業
	05	050	0500	石油及天然氣礦業
	06	060	0600	砂、石採取及其他礦業
C				製造業
	08			食品及飼品製造業
		081		肉類加工及保藏業
			0811	屠宰業
			0812	肉類其他加工及保藏業
		082	0820	水產加工及保藏業
		083	0830	蔬果加工及保藏業
		084	0840	動植物油脂製造業
		085	0850	乳品製造業
		086		碾穀、磨粉及澱粉製品製造業
			0861	碾穀業
			0862	磨粉製品製造業
			0863	澱粉及其製品製造業
		087	0870	動物飼品製造業
		089		其他食品製造業
			0891	烘焙炊蒸食品製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			0892	麵條及粉條類食品製造業
			0893	製糖業
			0894	巧克力及糖果製造業
			0895	製茶業
			0896	調味品製造業
			0897	膳食及菜餚製造業
			0898	保健營養食品製造業
			0899	未分類其他食品製造業
	09			飲料製造業
		091		酒精飲料製造業
			0911	啤酒製造業
			0919	其他酒精飲料製造業
		092	0920	非酒精飲料製造業
10	100	1000		菸草製造業
11				紡織業
		111		紡紗業
			1111	棉毛紡紗業
			1112	人造纖維紡紗業
			1113	人造纖維加工絲業
			1119	其他紡紗業
		112		織布業
			1121	棉毛梭織布業
			1122	人造纖維梭織布業
			1123	玻璃纖維梭織布業
			1124	針織布業
			1129	其他織布業
		113	1130	不織布業
		114	1140	染整業
		115		紡織品製造業
			1151	紡織製成品製造業
			1152	繩、纜及網製造業
			1159	其他紡織品製造業
12				成衣及服飾品製造業
		121	1210	成衣製造業
		123	1230	服飾品製造業
13	130			皮革、毛皮及其製品製造業
			1301	皮革及毛皮整製業
			1302	鞋類製造業
			1303	行李箱及手提袋製造業
			1309	其他皮革及毛皮製品製造業
14	140			木竹製品製造業
			1401	製材業
			1402	合板及組合木材製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			1403	建築用木製品製造業
			1404	木質容器製造業
			1409	其他木竹製品製造業
	15			紙漿、紙及紙製品製造業
		151		紙漿、紙及紙板製造業
			1511	紙漿製造業
			1512	紙張製造業
			1513	紙板製造業
		152	1520	瓦楞紙板及紙容器製造業
		159		其他紙製品製造業
			1591	家庭及衛生用紙製造業
			1599	未分類其他紙製品製造業
	16	160		印刷及資料儲存媒體複製業
			1601	印刷業
			1602	印刷輔助業
			1603	資料儲存媒體複製業
	17	170	1700	石油及煤製品製造業
	18			化學材料及肥料製造業
		181	1810	化學原材料製造業
		183	1830	肥料及氮化合物製造業
		184		塑膠及合成橡膠原料製造業
			1841	塑膠原料製造業
			1842	合成橡膠原料製造業
		185	1850	人造纖維製造業
	19			其他化學製品製造業
		191	1910	農藥及環境用藥製造業
		192	1920	塗料、染料及顏料製造業
		193		清潔用品及化粧品製造業
			1931	清潔用品製造業
			1932	化粧品製造業
		199	1990	未分類其他化學製品製造業
	20	200		藥品及醫用化學製品製造業
			2001	原料藥製造業
			2002	西藥製造業
			2003	醫用生物製品製造業
			2004	中藥製造業
			2005	醫用化學製品製造業
	21	210		橡膠製品製造業
			2101	輪胎製造業
			2102	工業用橡膠製品製造業
			2109	其他橡膠製品製造業
	22	220		塑膠製品製造業
			2201	塑膠皮、板及管材製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			2202	塑膠膜袋製造業
			2203	塑膠外殼及配件製造業
			2209	其他塑膠製品製造業
	23			非金屬礦物製品製造業
		231		玻璃及其製品製造業
			2311	平板玻璃及其製品製造業
			2312	玻璃容器製造業
			2313	玻璃纖維製造業
			2319	其他玻璃及其製品製造業
		232		耐火、黏土建材及其他陶瓷製品製造業
			2321	耐火材料製造業
			2322	黏土建築材料製造業
			2329	其他陶瓷製品製造業
		233		水泥及其製品製造業
			2331	水泥製造業
			2332	預拌混凝土製造業
			2333	水泥及混凝土製品製造業
		234	2340	石材製品製造業
		239		其他非金屬礦物製品製造業
			2391	研磨材料製造業
			2399	未分類其他非金屬礦物製品製造業
	24			基本金屬製造業
		241		銅鐵製造業
			2411	銅鐵冶鍊業
			2412	銅鐵鑄造業
			2413	銅鐵軋延及擠型業
			2414	銅鐵伸線業
		242		鋁製造業
			2421	鍊鋁業
			2422	鋁鑄造業
			2423	鋁材軋延、擠型及伸線業
		243		銅製造業
			2431	鍊銅業
			2432	銅鑄造業
			2433	銅材軋延、擠型及伸線業
		249		其他基本金屬製造業
			2491	其他基本金屬鑄造業
			2499	未分類其他基本金屬製造業
	25			金屬製品製造業
		251		金屬刀具、手工具及模具製造業
			2511	金屬刀具及手工具製造業
			2512	金屬模具製造業
		252		金屬結構及建築組件製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			2521	金屬結構製造業
			2522	金屬建築組件製造業
		253		金屬容器製造業
			2531	鍋爐、金屬貯槽及壓力容器製造業
			2539	其他金屬容器製造業
		254		金屬加工處理業
			2541	金屬鍛造業
			2542	粉末冶金業
			2543	金屬熱處理業
			2544	金屬表面處理業
			2549	其他金屬加工處理業
		259		其他金屬製品製造業
			2591	螺絲、螺帽及鉚釘製造業
			2592	金屬彈簧及線製品製造業
			2599	未分類其他金屬製品製造業
	26			電子零組件製造業
		261		半導體製造業
			2611	積體電路製造業
			2612	分離式元件製造業
			2613	半導體封裝及測試業
		262	2620	被動電子元件製造業
		263	2630	印刷電路板製造業
		264		光電材料及元件製造業
			2641	面板及其組件製造業
			2642	發光二極體製造業
			2643	太陽能電池製造業
			2649	其他光電材料及元件製造業
		269		其他電子零組件製造業
			2691	印刷電路板組件製造業
			2699	未分類其他電子零組件製造業
	27			電腦、電子產品及光學製品製造業
		271		電腦及其週邊設備製造業
			2711	電腦製造業
			2712	顯示器及終端機製造業
			2719	其他電腦週邊設備製造業
		272		通訊傳播設備製造業
			2721	電話及手機製造業
			2729	其他通訊傳播設備製造業
		273	2730	視聽電子產品製造業
		274	2740	資料儲存媒體製造業
		275		量測、導航、控制設備及鐘錶製造業
			2751	量測、導航及控制設備製造業
			2752	鐘錶製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
		276	2760	輻射及電子醫學設備製造業
		277		光學儀器及設備製造業
			2771	照相機製造業
			2779	其他光學儀器及設備製造業
	28			電力設備及配備製造業
		281	2810	發電、輸電及配電機械製造業
		282	2820	電池製造業
		283		電線及配線器材製造業
			2831	電線及電纜製造業
			2832	配線器材製造業
		284		照明設備及配備製造業
			2841	電燈泡及燈管製造業
			2842	照明器具製造業
		285		家用電器製造業
			2851	家用空調器具製造業
			2859	其他家用電器製造業
		289	2890	其他電力設備及配備製造業
	29			機械設備製造業
		291		金屬加工用機械設備製造業
			2911	冶金機械製造業
			2912	金屬切削工具機製造業
			2919	其他金屬加工用機械設備製造業
		292		其他專用機械設備製造業
			2921	農用及林用機械設備製造業
			2922	採礦及營造用機械設備製造業
			2923	食品、飲料及菸草製作用機械設備製造業
			2924	紡織、成衣及皮革生產用機械設備製造業
			2925	木工機械設備製造業
			2926	化工機械設備製造業
			2927	橡膠及塑膠加工用機械設備製造業
			2928	電子及半導體生產用機械設備製造業
			2929	未分類其他專用機械設備製造業
		293		通用機械設備製造業
			2931	原動機製造業
			2932	流體傳動設備製造業
			2933	泵、壓縮機、活栓及活閥製造業
			2934	機械傳動設備製造業
			2935	輸送機械設備製造業
			2936	事務機械設備製造業
			2937	污染防治設備製造業
			2938	動力手工具製造業
			2939	其他通用機械設備製造業
	30			汽車及其零件製造業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
		301	3010	汽車製造業
		302	3020	車體製造業
		303	3030	汽車零件製造業
	31			其他運輸工具及其零件製造業
		311	3110	船舶及浮動設施製造業
		312		機車及其零件製造業
			3121	機車製造業
			3122	機車零件製造業
		313		自行車及其零件製造業
			3131	自行車製造業
			3132	自行車零件製造業
		319	3190	未分類其他運輸工具及其零件製造業
	32			家具製造業
		321		非金屬家具製造業
			3211	木製家具製造業
			3219	其他非金屬家具製造業
		322	3220	金屬家具製造業
	33			其他製造業
		331		育樂用品製造業
			3311	體育用品製造業
			3312	玩具及遊戲機製造業
			3313	樂器製造業
			3314	文具製造業
		332		醫療器材及用品製造業
			3321	眼鏡製造業
			3329	其他醫療器材及用品製造業
		339		未分類其他製造業
			3391	珠寶及金工製品製造業
			3392	拉鍊及鈕扣製造業
			3399	其他未分類製造業
	34	340	3400	產業用機械設備維修及安裝業
D				電力及燃氣供應業
	35			電力及燃氣供應業
		351	3510	電力供應業
		352	3520	氣體燃料供應業
		353	3530	蒸汽供應業
E				用水供應及污染整治業
	36	360	3600	用水供應業
	37	370	3700	廢水及污水處理業
	38			廢棄物清除、處理及資源物回收處理業
		381		廢棄物清除業
			3811	非有害廢棄物清除業
			3812	有害廢棄物清除業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
		382		廢棄物處理業
			3821	非有害廢棄物處理業
			3822	有害廢棄物處理業
		383	3830	資源物回收處理業
	39	390	3900	污染整治業
F				營建工程業
	41	410	4100	建築工程業
	42			土木工程業
		421	4210	道路工程業
		422	4220	公用事業設施工程業
		429	4290	其他土木工程業
	43			專門營造業
		431	4310	整地、基礎及結構工程業
		432	4320	庭園景觀工程業
		433		機電、管道及其他建築設備安裝業
			4331	機電、電信及電路設備安裝業
			4332	冷凍、空調及管道工程業
			4339	其他建築設備安裝業
		434	4340	建物完工裝修工程業
		439	4390	其他專門營造業
G				批發及零售業
	45-46			批發業
		451	4510	商品批發經紀業
		452	4520	綜合商品批發業
		453		農產原料及活動物批發業
			4531	穀類及豆類批發業
			4532	花卉批發業
			4533	活動物批發業
			4539	其他農產原料批發業
		454		食品、飲料及菸草製品批發業
			4541	蔬果批發業
			4542	肉品批發業
			4543	水產品批發業
			4544	冷凍調理食品批發業
			4545	乳製品、蛋及食用油脂批發業
			4546	菸酒批發業
			4547	非酒精飲料批發業
			4548	咖啡、茶葉及辛香料批發業
			4549	其他食品批發業
		455		布疋及服飾品批發業
			4551	布疋批發業
			4552	服裝及其配件批發業
			4553	鞋類批發業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			4559	其他服飾品批發業
		456		家用器具及用品批發業
			4561	家用電器批發業
			4562	家具批發業
			4563	家飾品批發業
			4564	家用攝影器材及光學產品批發業
			4565	鐘錶及眼鏡批發業
			4566	珠寶及貴金屬製品批發業
			4567	清潔用品批發業
			4569	其他家用器具及用品批發業
		457		藥品、醫療用品及化粧品批發業
			4571	藥品及醫療用品批發業
			4572	化粧品批發業
		458		文教樂用品批發業
			4581	書籍及文具批發業
			4582	運動用品及器材批發業
			4583	玩具及娛樂用品批發業
		461		建材批發業
			4611	木製建材批發業
			4612	磚瓦、砂石、水泥及其製品批發業
			4613	瓷磚、貼面石材及衛浴設備批發業
			4614	漆料及塗料批發業
			4615	金屬建材批發業
			4619	其他建材批發業
		462	4620	化學原材料及其製品批發業
		463		燃料及相關產品批發業
			4631	液體、氣體燃料及相關產品批發業
			4639	其他燃料批發業
		464		機械器具批發業
			4641	電腦及其週邊設備、軟體批發業
			4642	電子、通訊設備及其零組件批發業
			4643	農用及工業用機械設備批發業
			4644	辦公用機械器具批發業
			4649	其他機械器具批發業
		465		汽機車及其零配件、用品批發業
			4651	汽車批發業
			4652	機車批發業
			4653	汽機車零配件及用品批發業
		469		其他專賣批發業
			4691	回收物料批發業
			4699	未分類其他專賣批發業
	47-48			零售業
		471		綜合商品零售業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			4711	連鎖便利商店
			4712	百貨公司
			4719	其他綜合商品零售業
		472		食品、飲料及菸草製品零售業
			4721	蔬果零售業
			4722	肉品零售業
			4723	水產品零售業
			4729	其他食品、飲料及菸草製品零售業
		473		布疋及服飾品零售業
			4731	布疋零售業
			4732	服裝及其配件零售業
			4733	鞋類零售業
			4739	其他服飾品零售業
		474		家用器具及用品零售業
			4741	家用電器零售業
			4742	家具零售業
			4743	家飾品零售業
			4744	鐘錶及眼鏡零售業
			4745	珠寶及貴金屬製品零售業
			4749	其他家用器具及用品零售業
		475		藥品、醫療用品及化粧品零售業
			4751	藥品及醫療用品零售業
			4752	化粧品零售業
		476		文教娛樂用品零售業
			4761	書籍及文具零售業
			4762	運動用品及器材零售業
			4763	玩具及娛樂用品零售業
			4764	影音光碟零售業
		481	4810	建材零售業
		482		燃料及相關產品零售業
			4821	加油及加氣站
			4829	其他燃料及相關產品零售業
		483		資訊及通訊設備零售業
			4831	電腦及其週邊設備、軟體零售業
			4832	通訊設備零售業
			4833	視聽設備零售業
		484		汽機車及其零配件、用品零售業
			4841	汽車零售業
			4842	機車零售業
			4843	汽機車零配件及用品零售業
		485		其他專賣零售業
			4851	花卉零售業
			4852	其他全新商品零售業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			4853	中古商品零售業
		486		零售攤販
			4861	食品、飲料及菸草製品之零售攤販
			4862	紡織品、服裝及鞋類之零售攤販
			4869	其他零售攤販
		487		其他非店面零售業
			4871	電子購物及郵購業
			4872	直銷業
			4879	未分類其他非店面零售業
H				運輸及倉儲業
	49			陸上運輸業
		491	4910	鐵路運輸業
		492	4920	捷運運輸業
		493		汽車客運業
			4931	公共汽車客運業
			4932	計程車客運業
			4939	其他汽車客運業
		494	4940	汽車貨運業
		499	4990	其他陸上運輸業
	50			水上運輸業
		501	5010	海洋水運業
		502	5020	內河及湖泊水運業
	51	510	5100	航空運輸業
	52			運輸輔助業
		521	5210	報關業
		522	5220	船務代理業
		523		貨運承攬業
			5231	陸上貨運承攬業
			5232	海洋貨運承攬業
			5233	航空貨運承攬業
		524		陸上運輸輔助業
			5241	停車場
			5249	其他陸上運輸輔助業
		525		水上運輸輔助業
			5251	港埠業
			5259	其他水上運輸輔助業
		526	5260	航空運輸輔助業
		529	5290	其他運輸輔助業
	53	530		倉儲業
			5301	普通倉儲業
			5302	冷凍冷藏倉儲業
	54			郵政及遞送服務業
		541	5410	郵政業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
		542	5420	遞送服務業
I				住宿及餐飲業
	55			住宿業
		551	5510	短期住宿業
		559	5590	其他住宿業
	56			餐飲業
		561		餐食業
			5611	餐館
			5612	餐食攤販
		562	5620	外燴及團膳承包業
		563		飲料業
			5631	飲料店
			5632	飲料攤販
J				出版影音及資通訊業
	58			出版業
		581		新聞、雜誌、期刊、書籍及其他出版業
			5811	新聞出版業
			5812	雜誌及期刊出版業
			5813	書籍出版業
			5819	其他出版業
		582	5820	軟體出版業
	59			影片及電視節目業；聲音錄製及音樂發行業
		591		影片及電視節目業
			5911	影片及電視節目製作業
			5912	影片及電視節目後製業
			5913	影片及電視節目發行業
			5914	影片放映業
		592	5920	聲音錄製及音樂發行業
	60			廣播、電視節目編排及傳播業
		601	6010	廣播業
		602	6020	電視節目編排及傳播業
	61	610		電信業
			6101	有線電信業
			6102	無線電信業
			6109	其他電信業
	62	620		電腦程式設計、諮詢及相關服務業
			6201	電腦程式設計業
			6202	電腦諮詢及設備管理業
			6209	其他電腦相關服務業
	63			資訊服務業
		631		入口網站經營、資料處理、主機及網站代管服務業
			6311	入口網站經營業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			6312	資料處理、主機及網站代管服務業
		639	6390	其他資訊服務業
K				金融及保險業
	64			金融服務業
		641		貨幣中介業
			6411	中央銀行
			6412	銀行業
			6413	信用合作社
			6414	農會及漁會信用部
			6415	郵政儲金匯兌業
			6419	其他貨幣中介業
		642		控股業
			6421	金融控股業
			6429	其他控股業
		643	6430	信託、基金及類似金融實體
		649		其他金融服務業
			6491	金融租賃業
			6492	票券金融業
			6496	民間融資業
			6499	未分類其他金融服務業
	65			保險業
		651	6510	人身保險業
		652	6520	財產保險業
		653	6530	再保險業
		654	6540	退休基金
		655		保險輔助業
			6551	保險代理及經紀業
			6559	其他保險輔助業
	66			證券期貨及金融輔助業
		661		證券業
			6611	證券商
			6612	證券輔助業
		662		期貨業
			6621	期貨商
			6622	期貨輔助業
		664	6640	基金管理業
		669		其他金融輔助業
			6691	投資顧問業
			6699	未分類其他金融輔助業
L				不動產業
	67	670	6700	不動產開發業
	68			不動產經營及相關服務業
		681		不動產經營業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			6811	不動產租售業
			6812	不動產經紀業
		689		其他不動產業
			6891	不動產代管業
			6892	不動產估價業
			6899	未分類其他不動產業
M				專業、科學及技術服務業
	69			法律及會計服務業
		691		法律服務業
			6911	律師事務服務業
			6912	地政士事務服務業
			6919	其他法律服務業
		692	6920	會計服務業
	70			企業總管理機構及管理顧問業
		701	7010	企業總管理機構
		702	7020	管理顧問業
	71			建築、工程服務及技術檢測、分析服務業
		711		建築、工程服務及相關技術顧問業
			7111	建築服務業
			7112	工程服務及相關技術顧問業
		712		技術檢測及分析服務業
			7121	環境檢測服務業
			7129	其他技術檢測及分析服務業
	72			研究發展服務業
		721	7210	自然及工程科學研究發展服務業
		722	7220	社會及人文科學研究發展服務業
		723	7230	綜合研究發展服務業
	73			廣告業及市場研究業
		731	7310	廣告業
		732	7320	市場研究及民意調查業
	74	740		專門設計業
			7401	室內設計業
			7402	工業設計業
			7409	其他專門設計業
	75	750	7500	獸醫業
	76	760		其他專業、科學及技術服務業
			7601	攝影業
			7602	翻譯業
			7603	藝人及模特兒等經紀業
			7609	未分類其他專業、科學及技術服務業
N				支援服務業
	77			租賃業
		771		機械設備租賃業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			7711	營造用機械設備租賃業
			7712	農業及其他工業用機械設備租賃業
			7713	辦公用機械設備租賃業
			7719	其他機械設備租賃業
		772		運輸工具租賃業
			7721	汽車租賃業
			7729	其他運輸工具租賃業
		773	7730	個人及家庭用品租賃業
		774	7740	智慧財產租賃業
	78			人力仲介及供應業
		781	7810	人力仲介業
		782	7820	人力供應業
	79	790	7900	旅行及其他相關服務業
	80	800	8000	保全及偵探業
	81			建築物及綠化服務業
		811	8110	複合支援服務業
		812		清潔服務業
			8121	建築物一般清潔服務業
			8129	其他清潔服務業
		813	8130	綠化服務業
	82	820		行政支援服務業
			8201	代收帳款及信用評等業
			8202	會議及工商展覽服務業
			8203	影印業
			8209	其他行政支援服務業
O				公共行政及國防；強制性社會安全
	83			公共行政及國防；強制性社會安全
		831		公共行政
			8311	政府機關
			8312	民意機關
		832	8320	國防事務
		833	8330	強制性社會安全事務
	84	840	8400	國際組織及外國機構
P	85			教育業
		851	8510	學前教育
		852	8520	小學教育
		853	8530	國民中學教育
		854	8540	高級中等教育
		855	8550	大專校院
		856	8560	特殊教育學校
		858	8580	教育輔助業
		859		其他教育業
			8591	語言教育業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			8592	藝術教育業
			8593	運動及休閒教育業
			8594	商業、資訊及專業管理教育業
			8595	課業、升學及就業補習教育業
			8599	未分類其他教育業
Q				醫療保健及社會工作服務業
	86			醫療保健業
		861	8610	醫院
		862	8620	診所
		869		其他醫療保健業
			8691	醫學檢驗業
			8699	未分類其他醫療保健業
	87			居住型照顧服務業
		871		居住型護理照顧服務業
			8711	居住型長期照顧服務業
			8719	其他居住型護理照顧服務業
		879		其他居住型照顧服務業
			8791	居住型身心障礙者照顧服務業
			8792	居住型老人照顧服務業
			8799	未分類其他居住型照顧服務業
	88			其他社會工作服務業
		881		居家式及社區式長期照顧服務業
			8811	居家式長期照顧服務業
			8812	社區式長期照顧服務業
		889		未分類其他社會工作服務業
			8891	兒童及少年之社會工作服務業
			8899	其他未分類社會工作服務業
R				藝術、娛樂及休閒服務業
	90			創作及藝術表演業
		901	9010	創作業
		902	9020	藝術表演業
		903	9030	創作及藝術表演輔助業
	91	910		圖書館、檔案保存、博物館及類似機構
			9101	圖書館及檔案保存業
			9102	植物園、動物園及自然生態保護機構
			9103	博物館、歷史遺址及其他類似機構
	92	920	9200	博弈業
	93			運動、娛樂及休閒服務業
		931		運動服務業
			9311	職業運動業
			9312	運動場館
			9319	其他運動服務業
		932		娛樂及休閒服務業

大類	中類	小類	細類	行業名稱
			9321	遊樂園及主題樂園
			9322	視聽及視唱業
			9323	特殊娛樂業
			9324	遊戲場
			9329	其他娛樂及休閒服務業
S				其他服務業
	94			宗教、職業及類似組織
		941	9410	宗教組織
		942		職業團體
			9421	工商業團體
			9422	專門職業團體
			9423	勞工團體
			9424	農民團體
		949		其他組織
			9491	政黨
			9499	未分類其他組織
	95			個人及家庭用品維修業
		951		汽車維修及美容業
			9511	汽車維修業
			9512	汽車美容業
		952		電腦、通訊傳播設備及電子產品維修業
			9521	電腦及其週邊設備維修業
			9522	通訊傳播設備維修業
			9523	視聽電子產品及家用電器維修業
		959		其他個人及家庭用品維修業
			9591	機車維修業
			9599	未分類其他個人及家庭用品維修業
	96			未分類其他服務業
		961	9610	洗衣業
		962		美髮及美容美體業
			9621	美髮業
			9622	美容美體業
		963	9630	殯葬及寵物生命紀念相關服務業
		964	9640	家事服務業
		969	9690	其他個人服務業

附錄三 專利密集型產業之國際文獻整理

第一節 OECD

經濟合作暨發展組織（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）在 1996 年的《科學技術和產業報告》（OECD Science, Technology and Industry Scoreboard）報告中，首度提出「以知識為基礎的經濟」，即知識經濟（The Knowledge -Based Economy）的概念，並在同年的《知識經濟報告》¹⁰⁰中，將知識經濟定義為：「一種直接基於知識與資訊的生產、分配與使用的經濟活動與模式」。所有行業在某種程度上都依賴於知識投入，而有些行業比其他行業更依賴知識，1999 年 OECD 的《科學技術和產業報告》（Science, Technology and Industry Scoreboard）¹⁰¹中，將這些技術和人力資本投入相對密集的產業稱為「知識密集型產業」。過去常透過高科技產業在製造業中的比重，來估計以技術為基礎的活動的重要性，惟此方法只關注在高科技產品的主要生產商（主要為製造業），而未將其他未生產出實體物的活動納入討論，這些活動包含各種產業活動中的非實體性知識與資產。因此，報告中也將服務活動列為知識密集產業之一種，這些服務活動與密集使用高科技的用戶和擁有從技術創新中受益高技能的勞動力有關，包括金融、保險、商業服務和通信等活動。

根據 OECD 估計，以知識經濟為基礎的產業在 1990 年代中期，貢獻其會員國商業附加價值（value added）的 50% 以上。知識密集型產業被區分為「知識密集型製造業」和「知識密集型服務業」兩大部分，在所有國家中知識密集型服務業都比知識密集型製造業的比重大得多，其中知識密集服務業是提供設計、工程、研發、資訊或顧問等相關技術知識，並以支援產業發展為主之服務業。隨著對知

¹⁰⁰ OCDE，〈THE KNOWLEDGE-BASED ECONOMY〉，網址：
<https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD%2896%29102&docLanguage=En>

¹⁰¹ OCDE，〈OECD Science, Technology and Industry Scoreboard〉，網址：
https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/sti_scoreboard-1999-en.pdf?expires=1629255265&id=id&accname=guest&checksum=C9219388812165139BA84D53835F9A78

知識密集服務業的興趣增加，有多個相關報告嘗試對其定義所包含的行業類別，然而多年來由於大多數 OECD 會員國僅提供相當概括的服務業數據，並且即使在考慮廣泛的服務業時，研發支出和技能水平等領域的數據也有限，因此難以根據知識密集度對它們進行正式分類。儘管如此，在 1990 年 OECD 的報告中將知識密集服務業定義為包含「運輸倉儲」、「通信服務」、「金融、保險、房地產和商業服務」及「社區、社會和個人服務」等 4 個行業，其中「金融、保險和商業服務」在大部分國家中所占比例最高，「金融、保險和商業服務」及「社區、社會和個人服務」的加總在全部國家中均占有一半以上的比例。

在製造業部分，「知識密集型製造業」包含「高科技產業」及「中高科技產業」。國際製造業貿易中高科技產業占有重要地位，它們在經濟中的存在可以對生產力和競爭力產生重要的影響，因此將科技產業進行分類，對分析行業資訊與經濟發展影響有很大幫助，例如可以按技術密集度分析就業率或 GDP。對於高、中高科技產業的概念可以從一些指標中獲得，包含與投入有關的指標（例如研究和開發的支出、科學家和工程師的數量）到與產出有關的指標（如專利的數量），所有這些指標在一定程度上反映了「技術與生產者」及「技術與使用者」的關係，可以用來區分不同技術密集度。OECD 基於技術密集度的指標，將製造業劃分為 4 個不同的技術密集度類別，也就是高技術、中高技術、中低技術、低技術，所使用的指標包含了研發支出除以附加價值、研發支出除以產量以及研發支出加上中間產品和資本產品所體現的技術除以產量。OECD 與歐盟統計局（Eurostat）合作定義詳細的製造業技術密集產業分類¹⁰²，圖 1 示出依技術密集度類別的分類情形，用於編制的資料是基於國際標準產業分類（ISIC Rev.2），可以看到共計有 10 個知識密集製造業，包含「航太」、「電腦與辦公室自動化設備」、「製藥」、「電

¹⁰² 《REVISION OF THE HIGH-TECHNOLOGY SECTOR AND PRODUCT CLASSIFICATION》，網址：
<https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/septima-reunion-gtci-revision-high-technology-sector-product-classification-thomas-hatzichronoglou.pdf>

子通信」等 4 個高科技產業，及「科學儀器」、「機動車」、「電氣機械（不包括通信設備）」、「化學品（不包括藥品）」、「其他運輸設備」、「非電氣機械」等 6 個中高科技產業。

<u>High-technology</u>	<u>CITI Revision 2</u>
1. Aerospace	3845
2. Computers, office machinery	3825
3. Electronics-communications	3832
4. Pharmaceuticals	3522
<u>Medium-high-technology</u>	
5. Scientific instruments	385
6. Motor vehicles	3843
7. Electrical machinery	383-3832
8. Chemicals	351+352+3522
9. Other transport equipment	3842+3844+3849
10. Non-electrical machinery	382-3825
<u>Medium-low-technology</u>	
11. Rubber and plastic products	355+356
12. Shipbuilding	3841
13. Other manufacturing	39
14. Non-ferrous metals	372
15. Non-metallic mineral products	36
16. Fabricated metal products	381
17. Petroleum refining	351+354
18. Ferrous metals	371
<u>Low-technology</u>	
19. Paper printing	34
20. Textile and clothing	32
21. Food, beverages, and tobacco	31
22. Wood and furniture	33

圖 1 製造業根據其全球技術密集度分類為高科技、中高科技、中低科技及低科技產業

OECD 的《科學、技術和產業報告》(Science, Technology and Industry Scoreboard)，從 1999 年開始每 2 年均推出更新版本，最新的版本為 2017 年推出。其中對於「知識密集製造業」和「知識密集服務業」的分類是基於 1999 年的定義做更新，在發行的版本中知識密集服務業有包括商品經紀業、郵政業、電信業、

電腦系統設計服務業、醫療保健服務業。另外在之前的版本中，知識密集服務業包括郵政和電信、金融和保險以及商業服務、教育和健康[2001]；入口網站經營、資料處理、網站代管及相關服務業、金融及保險業、專業、科學及技術服務業（不含獸醫服務業）、支援服務業（不含旅行業）、教育服務業[2003]。並且在最新的 2017 報告中，提到「計算機和電子」行業類別中的前幾名企業，研發投資者對智慧財產權（IP）的依賴程度最高，約占前幾名研發投資者專利申請總量的 1/3，「運輸設備」、「機械和化學品」也正在成為專利密集型產業。雖然在 2017 年報告中首度提到專利密集型產業，惟其中並未對如何從智慧財產權活動界定專利密集型產業有更進一步說明。

第二節 USPTO

2012 年，美國商務部（U.S. Department of Commerce）發布一份《智慧財產權與美國經濟報告》（Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus），該報告由美國經濟暨統計局（Economics and Statistics Administration，ESA）和美國專利商標局（USPTO）共同製作。其中使用標準統計方法來確定哪些產業是專利、商標和著作權密集度最高的產業，並將這些產業定義為「智慧財產權（IP）密集型產業」，這是第一份以智慧財產權活動統計數據作為分類依據的官方報告。報告中確定了在 313 個行業中 75 個行業為智慧財產權密集型，包含 26 個專利密集型產業、60 個商標密集型產業、13 個著作權密集型產業，其中專利與商標間及商標與著作權間均有重複的產業。報告中定義的智慧財產權密集型產業包括專利、商標和著作權三個部分，以下僅針對本專案報告中欲探討的「專利密集型產業」部分進一步說明研究方法。

該報告中使用的專利資料為蒐集 2004 至 2008 年共 5 個會計年度中，授予美國公司（泛指私人組織，包括小型和大型公司、非營利組織、合夥企業和大學）專利權的專利資料，專利資料被使用 USPC 分類為 430 多個專利技術類別，以區

分專利之發明內容。此外，USPTO 將專利技術類別與 32 個北美行業標準分類（NAICS）代碼（包含 26 個唯一代碼和 6 個組合代碼）之間保持總體一致性，也就是使每個專利能夠與 NAICS 行業代碼相關聯。其中所使用的 32 個 NAICS 代碼，是參考由 USPTO 專利技術監測小組（PTMT）編寫之報告¹⁰³，這份報告中每個 NAICS 類別的專利計數通過使用分配給每項專利的主要 USPC 分類（每件專利僅有一個主要 USPC 分類），以及 USPC 和 NAICS 之間的關聯性來確定，也就是透過 USPC 和 NAICS 關聯表將各專利歸類到 32 個 NAICS 中相關的行業代碼。由於所使用之關聯表只將專利與製造業聯繫起來，所以這種方法將專利分析限制在製造業領域。

由於一項專利可能與多個行業相關，為了不重複計數而使數據過度膨脹，故將每項專利除以與之相關的行業數量，而產生專利的分量計數值，各 NAICS 代碼的分量計數值加總值，即分別對應該類別專利的專利數。經由上述步驟，可得到 32 個 NAICS 代碼分別對應到的專利數，基於該專利數就可以來確定專利密集型產業。為了減小由行業規模差異帶來的影響，選定就業人數為衡量行業規模的指標，將專利數量除以就業人數，可以使專利活動相對於行業規模正規化。因此，報告中將「專利密集度」的衡量標準定義為「按行業類別劃分的 5 年中專利核准總數與 5 年中平均支薪就業人數（千人）的比率」，並且將所調查的行業類別中，該比率的值高於平均值之產業定義為「專利密集型產業」。從以上定義可以得知專利密集度最高的行業不被定義為擁有最多的專利的行業，而是每單位從業人員擁有最多專利的行業。

依照上述定義的結果，將 313 個行業中的 26 個歸類為專利密集型產業，詳細清單如圖 2 所示。其中關於機械製造（NAICS 333）將其細分為 3331~3336、3339 等 7 個四碼行業細類，電氣設備、家用電器和組件製造（NAICS 335）將其

¹⁰³ 《U.S. Patenting Trends by NAICS Industry Category Utility Patent Grants, Calendar Years 1963-2012》，對照 NAICS 中 Sector 31-33—Manufacturing 分類，網址：
https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/naics/naics_toc.htm
https://www.uspto.gov/web/offices/ac/ido/oeip/taf/naics/doc/naics_info.htm

細分為 3351~3353、3359 等 4 個四碼行業細類。可以看到在前六個專利密集度最高的行業都歸類為計算機和電子產品製造（NAICS 334），NAICS 334 中包括計算機和外圍設備（NAICS 3341）、通訊設備（NAICS 3342）、半導體和其他電子元件（NAICS 3344）、其他計算機和電子產品（NAICS 3343,-6）和導航、測量、電子醫療和控制儀器（NAICS 3345）。在化工製造（NAICS 325）之三碼行業分類下的共有 7 個行業代碼，分別為基礎化學製造（NAICS 3251）、製藥和醫藥製造（NAICS 3254）、其他化工產品及製劑（NAICS 3253,-5,-6,-9）、樹脂、橡膠和人造纖維（NAICS 3252），在這兩類三碼行業分類中，即占了 26 個專利密集型產業中的 13 個。

NAICS code	Industry title	Patents (number)	Employment (1000 jobs)	Patent intensity (patents/1000 jobs)
3341	Computer and peripheral equipment	54,416	196.1	277.5
3342	Communications equipment	35,797	135.2	264.8
3344	Semiconductor and other electronic components	50,088	448.7	111.6
3343,-6	Other computer and electronic products	7,744	71.4	108.5
3345	Navigational, measuring, electromedical, and control instruments	42,415	441.3	96.1
3251	Basic chemicals	12,109	150.9	80.2
335	Electrical equipment, appliance, and components	23,503	433.0	54.3
3254	Pharmaceutical and medicines	13,627	291.3	46.8
3399	Other miscellaneous	12,717	339.2	37.5
3253,-5,-6,-9	Other chemical products and preparation	10,322	318.1	32.4
3391	Medical equipment and supplies	9,716	303.2	32.0
333	Machinery	37,105	1,173.7	31.6
3252	Resin, synthetic rubber, fibers, and filaments	2,771	106.4	26.0

圖 2 2012 年智慧財產權與美國經濟報告中歸類之專利密集型產業¹⁰⁴

¹⁰⁴ 《Intellectual Property and the U.S. Economy: Industries in Focus》，網址：
https://www.uspto.gov/sites/default/files/news/publications/IP_Report_March_2012.pdf

於 2016 年更新的報告中，將專利數據更新為基於 USPC 與 NAICS 關聯之 2009 年至 2013 年的專利數，並複製 2012 年發布的智慧財產權與美國經濟報告中的方法，來確定專利密集型產業。其中專利資料被使用 USPC 分類為 450 多個專利技術類別，並將專利技術類別與 32 個 NAICS 代碼（包含 26 個唯一代碼和 4 個組合代碼）之間相互對應，使每個專利能夠與 NAICS 行業代碼聯繫起來。在 313 個行業中有 25 個產業被歸類為專利密集型產業，詳細資料如圖 3 所示，其中關於機械製造（NAICS 333）亦將其細分為 3331~3336、3339 等 7 個四碼行業細類，電氣設備、家用電器和組件製造（NAICS 335）亦將其細分為 3351~3353、3359 等 4 個四碼行業細類。比較 2012 年與 2016 年報告中歸類出的專利密集型產業，可以看到在 2016 年由於樹脂、橡膠和人造纖維（NAICS 3252）的專利密集度低於平均值，而未列入為專利密集型產業之一，其餘的行業代碼在這兩年的報告中則均相同。

智慧財產權的授予和保護對促進創新和創造至關重要，專利、商標和著作權是用來確立各種形式的發明和創意所有權的主要手段，為公司、員工和消費者從創新中產生的利益提供了法律基礎。如果沒有這個框架，智慧財產權的創造者往往會失去他們自己工作的經濟成果，從而削弱對開發智慧財產權進行必要投資的動力。為了研究專利密集型產業的經濟貢獻是如何演變的，報告中藉由衡量智慧財產權密集度，及其與 GDP、就業率、工資與國際貿易等經濟指標的持續關係，將智慧財產權密集產業與非智慧財產權密集產業在多個不同面相進行比較。統計結果顯示，在 2010 年智慧財產權密集型產業的附加價值，占美國國內生產總值（GDP）的 34.8%，創造了總就業人數的 18.8%，平均週薪比非智慧財產權密集型產業的員工高 42%。在 2014 年，智慧財產權密集型產業在美國 GDP 總額中的占比增加到 38.2%，占總就業人數的比例小幅下降至 18.2%。從報告中可以得知，對於整個美國的經濟，智慧財產權密集型產業的貢獻是不斷增長的重要組成部分。

NAICS code	Industry Title	Patents (number)	Employment (1000 jobs)	Patent Intensity (patents/1000 jobs)
3341	Computer and peripheral equipment	105476	160.2	658.40
3342	Communications equipment	65854	113.2	581.75
3343, -6	Other computer and electronic products	11412	44.7	255.30
3345	Navigational, measuring, electromedical, and control Instruments	59266	406.6	145.76
3344	Semiconductors and other electronic components	55072	381.5	144.36
3251	Basic chemicals	16223	143.3	113.21
3399	Other miscellaneous	27872	318.3	87.57
335	Electrical equipment, appliances, and components	29729	371.9	79.94
3391	Medical equipment and supplies	23678	315.5	75.05
3254	Pharmaceutical and medicines	20317	276.7	73.43
3253, -5, -6, -9	Other chemical product and preparation	15123	286.2	52.84
333	Machinery	50978	1069	47.69

圖 3 2016 年智慧財產權與美國經濟報告中歸類之專利密集型產業¹⁰⁵

第三節 EPO/EUIPO

2013 年 9 月，歐洲專利局（EPO）、和歐盟內部市場協調局（OHIM）¹⁰⁶聯合發布《智慧財產權密集型產業對歐盟經濟及就業的貢獻專題報告》（Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union）¹⁰⁷。報告中涵蓋各類主要的智慧財產權，包括：專利、商標、設計、著作權和地理標誌（Geographic Indication, GI）¹⁰⁸等 5

¹⁰⁵ 《Intellectual Property and the U.S. Economy: 2016 Update》，網址：

<https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/IPandtheUSEconomySept2016.pdf>

¹⁰⁶ 2016 年 3 月 23 日起，歐盟內部市場協調局（OHIM）更名為歐盟智慧財產權局（EUIPO）

¹⁰⁷ 《Intellectual property rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union》，網址：

https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/observatory/documents/IPCcontributionStudy/full_report/joint_report_epo_ohim.pdf

¹⁰⁸ 地理標誌是指在某些產品上使用的與特定地理位置或原產地（如一個城鎮、地區或國家）有關的名稱或標誌。地理標誌可以用來證明產品由於其地理來源而具有一定的品質，按照傳統方法

個部分，並研究智慧財產權密集型產業與多項經濟指標間關係。其中將「智慧財產權密集型產業」界定為每單位就業員工創造及運用智慧財產權的數量高於平均值的產業，經濟指標則著重在國內生產總值（GDP）、就業量、對外貿易和工資上分析。

為了識別哪些產業是智慧財產權密集型產業，採用基於 USPTO 於 2012 年發布的智慧財產權與美國經濟報告所使用的方法。報告中在專利、商標及著作權密集產業的分析上，將 OHIM 和 EPO 的智慧財產權官方登記資料庫與商業資料庫 ORBIS 進行匹配，其中 OHIM 包含歐洲共同體商標（CTM）和註冊共同體設計（RCD）的官方登記；EPO 的 PATSTAT 專利資料庫，包含 EPO 已公開和由 EPO 核准的專利申請信息；ORBIS 是歐洲公司的財務信息資料庫，包含超過 2000 萬家歐洲公司的行業分類和其他信息。在該報告的附錄中詳細列出如何將專利信息、商標和設計信息及歐洲企業人口統計和財務數據間相互匹配的流程，並定義出絕對密度和相對密度，以下針對本專案報告中欲探討的「專利密集型產業」部分進一步說明研究方法。

在專利數據方面，報告中選用 2004 至 2008 年間在 EPO 申請並隨後（截至 2013 年 2 月）獲准授權的專利，且只選擇「專利權人中至少有一位是來自歐盟」的專利，因為研究採用的 ORBIS 資料庫只包含位於歐盟的企業數據。在產業數據方面，產業定義上依照歐盟統計局使用的歐盟內部經濟活動一般工業分類碼（NACE）分類，歐盟統計局的結構性商業統計資料庫（Structural Business Statistics, SBS），則提供產業的就業人數。報告中將專利密度以歐盟為整體分為「專利絕對密度」與「專利相對密度」兩部分確定。首先，計算每個產業的 EPC 專利總數，即「專利絕對密度」，其中先使用「PATSTAT-ORBIS 對照表」將專利資料與 ORBIS 進行基於規範化 ORBIS 名稱標識（ID）的自動和人工匹配，可以初步使專利資料與 ORBIS 中的產業分類（NACE 分類）連結，再將未匹配的申

請人基於其他數據來源提供的信息，進行 NACE 產業代碼人工匹配。並使用「NACE 代碼-專利分類對照表」¹⁰⁹將在 ORBIS 中沒有提供 NACE 分類的信息自動匹配得到 NACE 代碼，如此可將專利申請人與 NACE 產業分類連結。根據申請人數可計算出一個分數（申請人因子），例如，若一項申請有 3 個歐盟申請人、1 個歐盟之外的申請人，分配到每一個申請人的分數就是 1/4，則該項專利的計數是從最終分數中將非歐盟申請的相應分數（1/4）減去而得，每個唯一 NACE 產業代碼的分數值進行加總，即可得到專利絕對密度。

「專利相對密度」則定義為「按一個產業的專利總數與在歐盟層面的該產業總體就業量平均值（千人）的比值」，即密度單位為每 1,000 名員工的專利數量，分析中採用的就業量平均值，是基於 2008 至 2010 年間可獲取數據計算的每個行業細類（class）產業的就業量平均值，將專利相對密度高於所有產業總體的就業加權平均值（employment-weighted average）的產業定義為「專利密集型產業」。值得注意的是，有些產業的專利數量很少，但員工人數很多（主要是在公共部門：公共管理、教育、醫療保健和類似部門），若在計算專利密度的總體就業加權平均值時，將這些產業納入考慮會降低該平均值，導致更多產業會被列入專利密集型產業，為了避免結果失真，忽略上述的公共部門產業。依照上述步驟，在 321 個智慧財產權密集型產業中有 140 個是專利密集型產業，以下圖 4 節錄 140 個專利密集型產業中前 20 個專利密集度最高的產業，為了標示這 20 個產業的規模，也列出了這些產業的總體就業量。在專利密集型產業名單中，大部分為製造業，占了前 20 個產業中的 16 個，包含「電動手工工具製造（NACE 28.24）」、「基本醫藥產品製造（NACE 21.10）」、「其他化學製品製造（未在別處分類）（NACE 20.59）」、「光學儀器及攝影器材製造（NACE 26.70）」及「測量、檢驗及導航儀器和設備製造」（NACE 26.51）等，另外名單上有 3 個是服務業，包括 2 個研究相關行業和「智慧財產權及類似產品租賃（受著作權保護作品除外）（NACE

¹⁰⁹ Ulrich Schmoch, 《Linking Technology Areas to Industrial Sectors. Final Report to the European Commission》

77.40)」，有 1 個為天然氣開採（NACE 06.20）。

報告中顯示智慧財產權密集型產業對歐盟經濟的貢獻，在 2008 至 2010 年間，創造的就業量占歐盟所有就業量約 26%，創造的附加價值占約 39% 的 GDP，並且每週工資較非智慧財產權密集型產業高 41%。後續於 2016 及 2019 年分別基於上述 2013 年之報告書進行更新，在 2016 年的報告中使用與 2013 年報告中相同的專利密集度產業分類，惟將經濟相關數據更新至 2011 至 2013 年間，顯示智慧財產權密集型產業創造了歐盟所有就業量的 27.8% 及 GDP 的 42%¹¹⁰。而在 2019 年的報告中，將專利數據更新為 2010 至 2014 年期間在 EPO、EUIPO 申請並隨後獲得授權的專利（截至 2019 年 5 月），將 353 個智慧財產權密集型產業中的 148 個分類為專利密集型行業，圖 5 節錄前 20 個專利密集型程度最高的產業名單，其中以製造業為大宗，占前 20 個產業中的 17 個，包含「通訊設備製造（NACE 26.30）」、「冶金機械製造（NACE 28.91）」、「其他化學製品製造（未在別處分類）（NACE 20.59）」、「基本醫藥產品製造（NACE 21.10）」、「發動機和渦輪機的製造，飛機、車輛和循環發動機除外（NACE 28.11）」等。另外名單上有 3 個服務業，包括 2 個研究相關行業和在名單中列為第一位的「智慧財產權及類似產品租賃（受著作權保護作品除外）（NACE 77.40）」，其涵蓋許可和管理智慧財產權組合等活動。使用 2014 至 2016 年間的經濟數據分析智慧財產權密集型產業對經濟的貢獻，統計數據顯示智慧財產權密集型產業在此期間，創造了歐盟所有就業量的 29.2% 及創造了歐盟經濟總量（GDP）的近 45%¹¹¹。

¹¹⁰ EUIPO(2016)，《Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the European Union》，網址：

https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/observatory/documents/IPC_ontributionStudy/performance_in_the_European_Union/performance_in_the_European_Union_full.pdf

¹¹¹ EUIPO(2019)，《IPR-intensive industries and economic performance in the European Union》，網址：

https://euipo.europa.eu/tunnel-web/secure/webdav/guest/document_library/observatory/documents/IPC_ontributionStudy/IPR-intensive_industries_and_economic_in_EU/WEB_IPR_intensive_Report_2019.pdf

NACE code	NACE description	Total employment *	Patents/1000 employees
28.24	Manufacture of power-driven hand tools	25.500	109,74
77.40	Leasing of intellectual property and similar products, except copyrighted works	16.150	69,23
21.10	Manufacture of basic pharmaceutical products	54.600	27,57
20.59	Manufacture of other chemical products n.e.c.	130.250	19,08
72.11	Research and experimental development on biotechnology	46.750	15,64
26.70	Manufacture of optical instruments and photographic equipment	51.100	13,67
26.51	Manufacture of instruments and appliances for measuring, testing and navigation	342.900	13,35
27.51	Manufacture of electric domestic appliances	213.150	13,12
28.91	Manufacture of machinery for metallurgy	52.350	12,33
26.60	Manufacture of irradiation, electromedical and electrotherapeutic equipment	49.250	12,26
28.94	Manufacture of machinery for textile, apparel and leather production	66.100	9,84
72.19	Other research and experimental development on natural sciences and engineering	400.650	9,65
24.45	Other non-ferrous metal production	19.100	9,56
26.30	Manufacture of communication equipment	245.050	9,35
26.11	Manufacture of electronic components	241.950	8,51
06.20	Extraction of natural gas	25.250	8,51
30.99	Manufacture of other transport equipment n.e.c.	6.100	7,99
20.11	Manufacture of industrial gases	38.600	7,77
28.95	Manufacture of machinery for paper and paperboard production	40.500	7,58
30.40	Manufacture of military fighting vehicles	11.400	7,58

* rounded to nearest 50

圖 4 2013 年智慧財產權密集型產業對歐盟經濟及就業的貢獻專題報告中歸類之前 20 名專利密集型產業

NACE code	NACE description	Patents per 1,000 employees
77.40	Leasing of intellectual property and similar products, except copyrighted works	74.01
26.30	Manufacture of communication equipment	27.29
72.11	Research and experimental development on biotechnology	21.84
28.91	Manufacture of machinery for metallurgy	20.03
20.59	Manufacture of other chemical products n.e.c.	19.46
21.10	Manufacture of basic pharmaceutical products	17.71
28.11	Manufacture of engines and turbines, except aircraft, vehicle and cycle engines	16.06
23.11	Manufacture of flat glass	15.99
20.11	Manufacture of industrial gases	14.18
26.11	Manufacture of electronic components	14.03
27.51	Manufacture of electric domestic appliances	12.79
26.70	Manufacture of optical instruments and photographic equipment	12.00
26.60	Manufacture of irradiation, electromedical and electrotherapeutic equipment	11.75
24.45	Other non-ferrous metal production	11.51
72.19	Other research and experimental development on natural sciences and engineering	11.24
28.95	Manufacture of machinery for paper and paperboard production	10.71
28.99	Manufacture of other special-purpose machinery n.e.c.	10.54
30.30	Manufacture of air and spacecraft and related machinery	10.28
28.94	Manufacture of machinery for textile, apparel and leather production	10.23
28.93	Manufacture of machinery for food, beverage and tobacco processing	9.01

*Based on patent applications filed in 2010-2014 and subsequently granted.

圖 5 2019 年智慧財產權密集型產業對歐盟經濟及就業的貢獻專題報告中歸類之前 20 名

專利密集型產業

第四節 KIPO

2014 年，韓國智慧局（KIPO）與韓國智慧財產權研究院（KIIP）提出《智慧財產權密集型產業的經濟波及效果分析報告》¹¹²，在報告中定義韓國的智慧財產權密集型產業，並通過分析企業的智慧財產權強度和管理績效，來分析智慧財產權密集型產業的經濟連鎖反應。所使用的分類方法是參考美國商務部（2012）和歐洲專利商標局（2013）的智慧財產權密集型產業分類標準，並以 2012 年韓國勞動研究所的研究為基礎，將產業通過鏈接智慧財產權進行分類，智慧財產權密集型產業被分為專利、商標、設計和著作權等四部分，以下針對本專案報告中欲探討的「專利密集型產業」部分進一步說明研究方法。

在 2012 年韓國勞動研究所的研究中，使用一個兩階段關聯表，第一步是國際專利分類（IPC）和行業協會表（IO）分類之間的關聯表，為 IPC 與產業基礎部門間的概率表，第二步中使用韓國銀行提供的產業基礎部門和 KSIC 間的關聯表，再透過「IPC-IO-KSIC」關聯表計算基於 KSIC 的專利註冊數量。但在兩階段的轉換過程中會出現大量信息丟失，IPC 和 IO 基礎部門之間的聯繫僅限於製造業中的一些行業，並且此方法中，關聯表是依據專家學者意見建立，無法避免主觀判斷的侷限性。因此，在 2014 年的報告中，改採用包含標準行業分類體系的 NICE 評價信息資料庫，來建立專利與行業分類關聯表，其中專利資訊使用 2008 至 2012 年 KIPO 的專利資料庫中國大陸內企業已註冊之專利（不包括新型），如果專利分類為多個 IPC，則根據指定為主要分類的 IPC 計算註冊數量。產業信息則是使用 NICE 評價信息資料庫作為公司信息，來提取標準行業分類（KSIC），透過將申請人 ID 與 NICE 評價信息資料庫中公司 ID 匹配，計算特定 IPC 內按行業劃分的專利數量，再將特定 IPC 內按行業劃分的專利數量除以特定 IPC 的總數，得出專利的 IPC（4 階）與申請人所屬行業（KSIC）的比值，以建立 IPC 與

¹¹² 특허청·한국지식재산연구원 (2014) 지식재산 집약산업의 경제적 파급효과 분석. KIIP 研究報告-智慧財產權密集產業的經濟波及效果分析(2014)

KSIC 關聯表，其中包含專利的 IPC 所對應之每個 KSIC 的概率值。

使用 IPC 對應 KSIC 的概率表，可以由 KIPO 專利資料庫中某個 IPC 的專利數量，計算出每個行業所包含的該 IPC 之專利數量，即為各個行業的專利總數，所分析的行業類別不僅限於製造業，但將農業、林業和漁業、採礦業除外。報告中將「專利密集型產業」定義為「高於所計算產業中專利密集度平均值的產業」，其中「專利密集度」定義為「5 年累計之專利註冊數量與 5 年內平均從業人員人數（千人）的比值」。按 KSIC 細分類分析，列入計算的 478 個行業中有 74 個行業超過行業平均值，在 74 個專利密集型產業中，製造業有 59 個、非製造業有 15 個，圖 6 中節錄前 10 個專利密集型行業分類結果。可以看到製造業中專利密集度最高的行業是鋼鐵和鐵合金製造（KSIC 2411），其次是二極管、晶體管和類似半導體器件製造（KSIC 2612）。非製造業中密集度最高的行業是辦公支持服務（KSIC 7591），其次是非金融控股公司（KSIC 7152），之後依序為製糖業（KSIC 1072）、其他電子零件製造（KSIC 2629）、化纖製造（KSIC 2050）、無線通信（KSIC 6122）、廣播及無線通訊設備製造（KSIC 2642）、工程研發（KSIC 7012）。在專利密集型產業中，累計專利註冊數量最多的行業是二極管、晶體管和類似半導體器件製造（KSIC 2612），其次依序為辦公支持服務（KSIC 7591）和工程研發（KSIC 7012）。

KSIC	細行業分類名稱	專利 密集度	在職員工人數 5年平均,千人	註冊數量 5年累計
2411	제철, 제강 및 합금철 제조업	2,355.30	2.62	6,170
7591	사무지원 서비스업	1,655.80	9.777	16,189
2612	다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체 소자 제조업	1,016.20	24.604	25,003
7152	비금융 지주회사	785.9	1.369	1,076
1072	설탕 제조업	681.8	0.454	309
2629	기타 전자부품 제조업	482	29.132	14,040
2050	화학섬유 제조업	263.8	5.392	1,422
6122	무선통신업	240	10.591	2,542
2642	방송 및 무선 통신장비 제조업	195.9	77.276	15,138
7012	공학 연구개발업	173.1	89.767	15,541

圖 6 節錄 2014 年報告中專利密集型行業分類（前 10 名）¹¹³

¹¹³ 특허청·한국지식재산연구원 (2014) 지식재산 집약산업의 경제적 파급효과 분석. KIIP

於 2018 年 KIIP 提出《智慧財產權密集產業的經濟貢獻度分析報告》¹¹⁴，更新專利數據為 2006 至 2009 年與 2011 至 2014 年兩個部分，據以對韓國專利密集型產業進行分類。專利數據來自 KIPO 的智慧財產權資料庫，公司信息來自 NICE 評估信息有限公司的 KISLINE 資料庫，所分析之專利為國內公司註冊的專利（不包括新型），其中不包括大學和公共機構（公共機構、研究機構、公共法人、大學、學校法人等）。透過鏈接申請人 ID 與 KISLINE 資料庫的公司代碼，可確定申請人的主要行業代碼（KSIC 第 9 版），彙總獲得各個行業的專利註冊總數，其中當一件專利有 n 個申請人時，每個申請人計數為 1/n 件專利案。利用國家統計局全國企業調查統計，收集按行業分類的從業人員人數，專利密集度為「4 年來按行業劃分的專利註冊總數與該行業 4 年平均從業人員人數(千人)的比值」，惟農業、林業、漁業和採礦業被排除在外。根據 2006 至 2009 年的數據，209 個子類別行業分類中，有 41 個被歸類為專利密集型產業。製造業中包含原電池及蓄電池製造（KSIC 282）、通信廣電設備製造（KSIC 264）、半導體製造（KSIC 261）、化纖製造（KSIC 205）、家電製造業（KSIC 285）、合成橡膠材料製造（KSIC 203）、電信（KSIC 612）、基礎藥物和生物製劑製造（KSIC 211）、汽車發動機和汽車製造業（KSIC 301）。根據 2011 至 2014 年的數據，列入專利密集型產業的行業從 41 個增加到 50 個，其中磁光介質製造（KSIC 266）、化纖製造（KSIC 205）及通信廣電設備製造（KSIC 264）依序為前三名，並且均為製造業，但半導體製造（KSIC 261）在這四年的專利註冊量大幅下降，專利密集度排名也下降，圖 7 節錄前 10 名專利密集型產業分類清單。

智慧財產權密集型產業對經濟發展的貢獻上，在 2014 年報告中，顯示智慧財產權密集型產業在就業量、銷售額和 GDP 等經濟指標中的占比（經濟貢獻）分別為 19.6%、27.7%和 37.2%，所有行業的薪資平均水平相比，平均工資超過

研究報告-智慧財產權密集產業的經濟波及效果分析(2014)

¹¹⁴ 특허청·한국지식재산연구원 (2018) 지식재산 집약산업의 경제적 기여도 분석. KIIP 智慧財產權密集產業的經濟貢獻度分析(2018)

7.9%。在 2018 年報告中，顯示智慧財產權密集型產業在 2010 年的就業量和 GDP 中占比分別為 26.2%、43.5%，平均薪資較智慧財產權密集型產業高 57.1%。在 2015 年的就業量和 GDP 中占比分別為 29.4%、43.1%，平均薪資較智慧財產權密集型產業高 51.1%。依據這兩年報告的統計結果，專利密集型產業在各項經濟指標中，均為所有智慧財產權密集型產業中貢獻率最高。

排行	' 06-' 09年			' 11-' 14年		
	KSIC	行業分類	專利 密集度	KSIC	行業分類	專利 密集度
1	282	일차전지 및 축전지 제조업	1,411.3	266	마그네틱 및 광학 매체 제조업	420.2
2	264	통신 및 방송 장비 제조업	605.0	205	화학섬유 제조업	309.7
3	261	반도체 제조업	196.0	264	통신 및 방송 장비 제조업	293.0
4	701	자연과학 및 공학 연구개발업	187.6	701	자연과학 및 공학 연구개발업	229.9
5	205	화학섬유 제조업	145.7	282	일차전지 및 축전지 제조업	186.7
6	285	가정용 기기 제조업	142.9	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	173.5
7	203	합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	140.1	759	기타 사업지원 서비스업	166.2
8	612	전기통신업	123.0	390	환경 정화 및 복원업	145.3
9	211	기초 의약품 및 생물학적 제제 제조업	120.6	262	전자부품 제조업	113.1
10	301	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	104.8	241	1차 철강 제조업	98.1

圖 7 節錄 2018 年報告中專利密集型行業分類前 10 名¹¹⁵

第五節 CNIPA

於 2019 年，中國大陸國家知識產權局與國家統計局共同製作《知識產權（專利）密集型產業統計分類（2019）》報告書，該報告是根據國務院曾經發表過對知識產權密集型產業發展要求的相關文件，以及《國民經濟行業分類》（GB/T 4754-2017）為基礎來制定，其中將知識產權聚焦在專利，並且僅包含有經過實

¹¹⁵특허청·한국지식재산연구원 (2018) 지식재산 집약산업의 경제적 기여도 분석. KIIP 智慧財產權密集產業的經濟貢獻度分析(2018)

體審查的發明專利，而將新型及外觀設計專利排除。所採用的分類方法除了參考 USPTO 和 EPO 的計算方式外，為了考慮國家的行業發展特性，亦將所制定的《戰略性新興產業分類（2018）》¹¹⁶、《高技術產業（製造業）分類（2017）》¹¹⁷和《高技術產業（服務業）分類（2018）》¹¹⁸中的產業納入分類範圍，從專利規模、專利密集度和研發（R&D）投入程度等條件方面，挑選出專利密集型產業。

報告中提出專利密集型產業應具備有下列的條件之一：(1)行業發明專利規模和密集度均高於全國平均水平。(2)行業發明專利規模和 R&D 投入強度高於全國平均水平，且屬於戰略性新興產業、高技術製造業、高技術服務業。(3)行業發明專利密集度和 R&D 投入強度高於全國平均水平，且屬於戰略性新興產業、高技術製造業、高技術服務業。所述「專利規模」指連續 5 年期間發明專利授權量之總和，「專利密集度」指每 10,000 名就業員工於 5 年期間獲得的發明專利授權數量，也就是「某行業 5 年發明專利授權量總和與同一時期該行業年平均就業人數之比值」，「R&D 投入強度」指企業 R&D 經費支出與主要營業收入之比值。專利密集型產業是指，所屬行業小類（4 碼）的發明專利密集度高於全國所有產業的平均值之產業，其中的工業行業小類則另外與全國工業平均值比較，須高於全國工業平均值，方能列入專利密集型產業。

分析計算 2013 至 2017 年期間之數據，報告中列出 7 個行業大類為專利密集型產業，包括：信息通信技術製造業、信息通信技術服務業、新裝備製造業、新材料製造業、醫藥醫療產業、環保產業及研發、設計和技術服務業等 7 大類，其中包含 31 個中類，並與《國民經濟行業分類》（GB/T 4754-2017）相互對照有 188 個國民經濟行業小類，圖 8 節錄知識產權（專利）密集型產業統計分類表中信息通信技術製造業（01）清單。

¹¹⁶ 《戰略性新興產業分類（2018）》，網址：

http://www.stats.gov.cn/tjgz/tzgb/201811/t20181126_1635848.html

¹¹⁷ 《高技術產業（製造業）分類（2017）》，網址：

http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjbz/201812/t20181218_1640081.html

¹¹⁸ 《高技術產業（服務業）分類（2018）》，網址：

http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjbz/201805/t20180509_1598315.html

大类	中类	分类名称	国民经济 行业代码 (2017)	国民经济行业名称
01	0101	信息通信技术制造业 通信设备、雷达及配套设备制造	3921	通信系统设备制造
			3922	通信终端设备制造
			3940	雷达及配套设备制造
	0102	计算机制造	3913	计算机外围设备制造
			3914	工业控制计算机及系统制造
			3915	信息安全设备制造
			3919	其他计算机制造
	0103	广播电视设备制造	3931	广播电视节目制作及发射设备制造
			3932	广播电视接收设备制造
			3933	广播电视专用配件制造
			3934	专业音响设备制造
	0104	电子器件制造	3971	电子真空器件制造
			3972	半导体分立器件制造
			3973	集成电路制造
			3974	显示器件制造
			3975	半导体照明器件制造
			3976	光电子器件制造
			3979	其他电子器件制造
			3981	电阻电容电感元件制造
			3982	电子电路制造
	0105	电子元件及电子专用材料制造	3983	敏感元件及传感器制造
			3984	电声器件及零件制造
			3985	电子专用材料制造
			3989	其他电子元件制造
	0106	电子专用设备制造	3562	半导体器件专用设备制造
			3563	电子元器件与机电组件设备制造
			3569	其他电子专用设备制造
	0107	智能消费设备制造	3961	可穿戴智能设备制造

圖 8 節錄知識產權（專利）密集型產業統計分類表中信息通信技術製造業（01）