

應用分類號共現偵測專利權人技術演進之研究

The study of applying classification symbol co-occurrence in detecting the technology evolvement of an assignee

國立臺灣科技大學 專利研究所

指導教授 管中徽

報告人 杜維民

Outline

1

緒論

2

探討與文獻回顧

3

研究方法

4

實證結果與分析

5

結論與建議

1

緒論



據世界智慧財產權組織（World Intellectual Property Organization, WIPO）的統計資料，專利文獻含有90%以上的技術研發成果，而若能在研發初期，先對專利文獻進行檢索分析、掌握技術創新的現況，可縮短 60%的研發時間，節省 40%的研究經費，以強化企業的競爭力。



現代企業為了在商業競爭中維持優勢地位，通常會對公司的研發成果進行各類保護，同時監視競爭對手的技術進展與產業的趨勢動向，對公開的專利文獻進行檢索分析，即可了解產業研發成果的技術細節。



從書目計量學的經驗得知，對某一學門及知識領域的路徑軌跡進行分析，常可發現不同的學門領域常形成交錯網狀的結構；而追蹤特定詞彙的密集熱度，就可能釐清其所代表的特定領域發展脈絡。

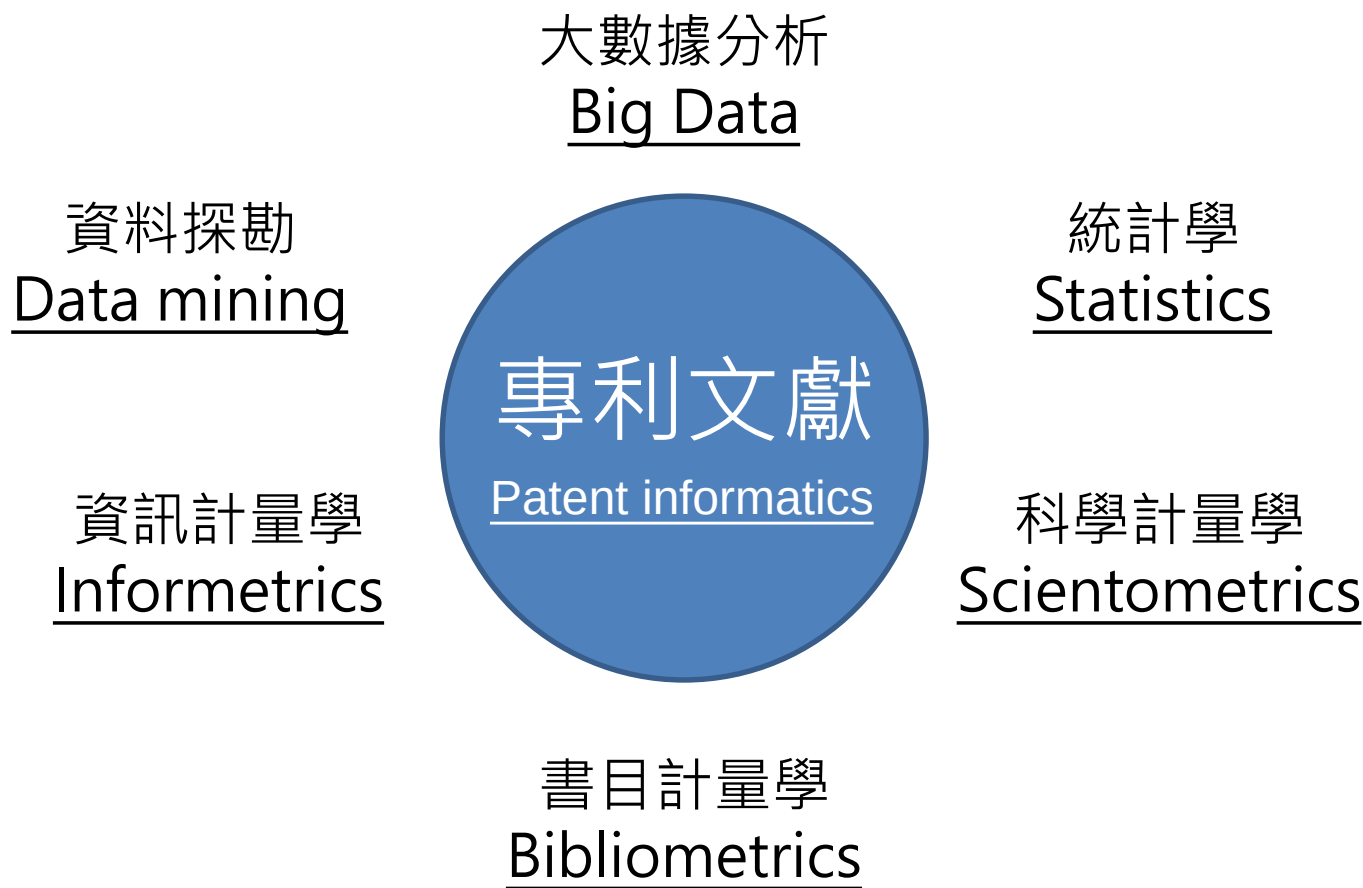


將特定詞彙作為關鍵詞，對文獻進行分析，可以呈現某一研究領域的主題分布情況與特性。



專利文獻所隱含之特定資訊，可反應特定學門和技術主題的結構變化，因此可以利用關鍵詞的共現情況來判斷一個新興學門或技術的發展狀態。

專利資料探勘



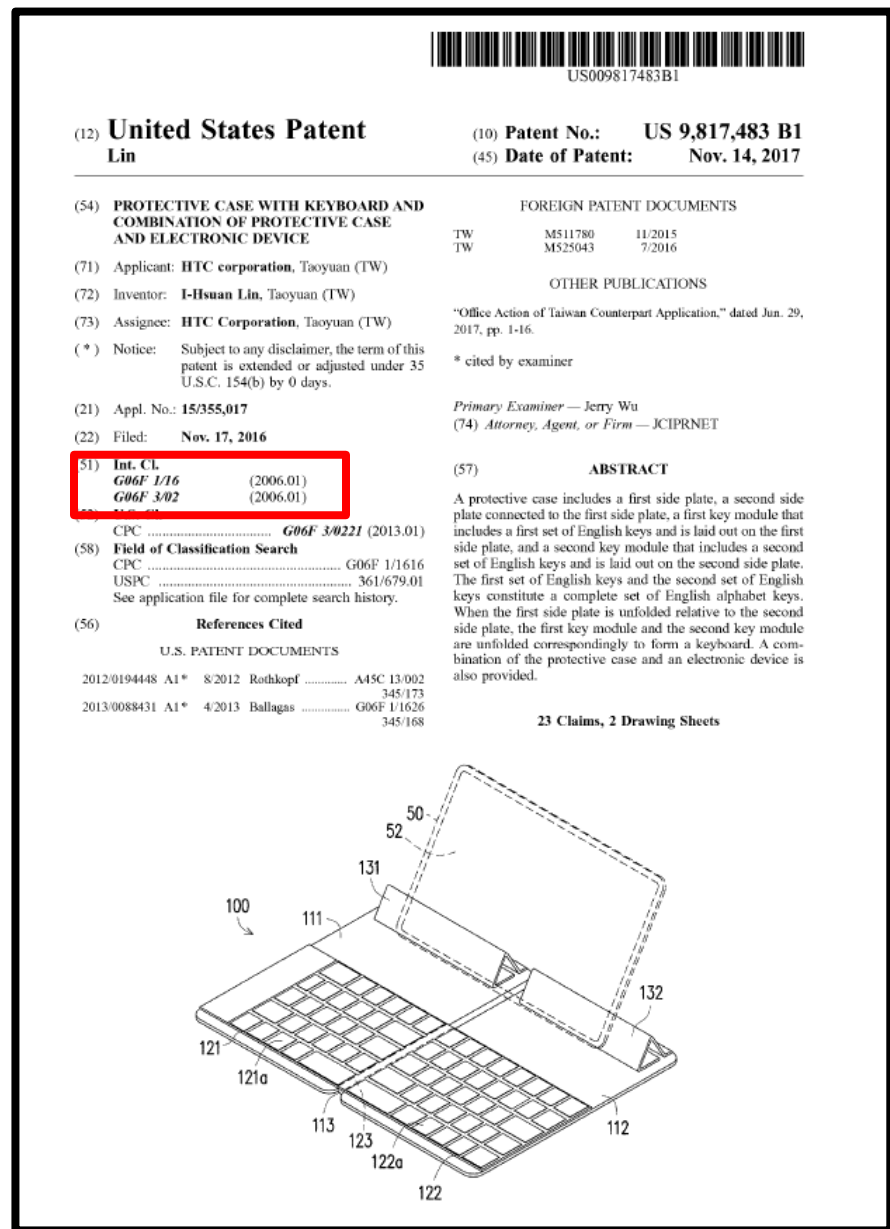
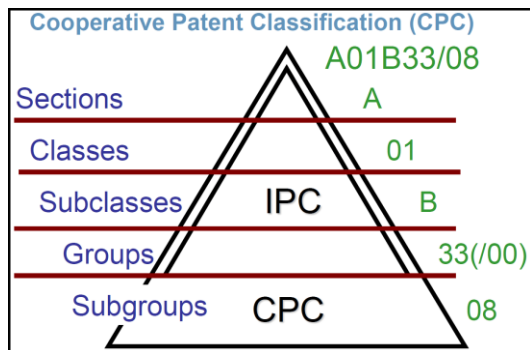
專利資訊學(Patent informatics)：在繁雜龐大的專利文獻中，尋找有意義的關聯與探尋知識領域路徑的軌跡，進而輔助決策



合作專利分類 (Cooperative Patent Classification , **CPC**) 為世界各國在專利制度調合化下所共同制定的技術分類系統。



其係專利申請過程中，由專業的審查人員在經過閱讀、理解專利申請案的技術內涵後所決定的；因此分類號乃是最能反映專利技術內涵的書目資料。





資訊技術與電腦硬體的快速發展，巨量資料探勘的方法開始被應用到專利資訊探勘，挖掘專利文獻中的隱性資訊。



應用共現分析技術，探索分類號所代表的技術意義，進而繪製技術輪廓圖，可為企業決策提供高價值的參考資訊。

2

探討與文獻回顧

- 共現的相關研究主要可區分為三類[1]



共引(co-citation)

- Small (1973) 計算兩個不同對象間被第三者共同引用，有愈多的第三者同時引用這二個對象，則其連結強度更高，可藉此顯示兩篇專利文獻或發明人間彼此關係的疏密，用以探尋彼此間具高度相近特質的觀察對象。



共詞(co-word)

- Schuetze (1997) 研究指出和某些關鍵的字詞同時出現在兩篇以上的專利文獻中的頻率有關，其應用之一就是，當字詞共現的組合及頻率開始有所增長時，則預示了某些不同技術領域交叉關聯的程度有所增加，可探知某新創技術的出現。



共類(co-classification)

- 周磊, 杨威, & 张玉峰 (2014)利用不同的專利文獻間，擁有相同或近似的分類號，利用分類號進行共類分析統計，可以用來尋找近似或相關的技術。



應用專利分類號進行共現分析

基於專利文獻中所記載的分類號、進行統計整理後，根據分類號共同出現在同一專利的情形計算其次數、進而對這些分類號所代表的不同技術領域間所隱含的連結關係進行分析及比較。

- 分類號數量及種類多寡與被引用次數間的關聯 楊采璇 (2017)
- 基於專利共類的技術間關聯性評估 黃斌, 黃魯成, 吳菲菲, & 苗紅 (2015)
- Weighted Node Importance Contribution Correlation Matrix for Identifying China' s Core Metro Technologies with Patent Network Analysis. Long & Ma (2016)



小結

- 利用分類號對專利文件間所隱藏的知識進行探索的文獻不少，但是用於描述特定領域或人員知識技術特徵的研究並不多。
 - 1.分類號與發明技術的內涵之關係很可能是複雜的交錯關係，使得一般專利分類號統計不容易捕捉創作的真實內涵。
 - 2. 對領域知識(Domain Knowledge)的理解也是一重要因素。
- 專利資料探索發展至今，從早期的書目計量學、資料探勘的研究課題，已漸漸的發展為一門新興的領域(Patent informatics)，而巨量資料分析技術，也已經開始應用到專利文獻間的資料研究。

3

研究方法



研究對象與分類號選擇標準

- 選擇特定專利權人(宏達電)在2012到2016年間，在美國申請專利核準公告案之專利文獻之CPC分類號資料。
- 在5個年度中，動態選擇各年度共現組合出現頻率最高的前20名，並利用共現矩陣建立輪廓矩陣，再以多元尺度分析法 (multidimensional scale, MDS) 視覺化呈現出共現分類號間的相對位置。



資料來源

- 以美國專利商標局(USPTO)所公告的專利案件為基礎，自該局與ReedTech公司合作所整理的專利書目資料庫，搜集該研究對象自2012年至2016年間在美國獲准專利的文獻書目資料，內容包含：
 - 1. 專利名稱
 - 2. 公告日期
 - 3. CPC分類號碼與其數量

資料處理流程

1

擷取CPC分類號

建立共現矩陣

2

轉換共現矩陣

MDS多維尺度分析

3

分析資料解讀

五年度技術演變分析



• 共現矩陣



將分類號頻率的出現次數統計(一維資訊)依出現次數由大至小排列，填入對稱陣列中，形成鄰近矩陣(二維資訊)；陣列的行和列具有相同的單位、而不同分類號成對出現的頻率即為陣列之行與列的對應元素。



可呈現所有符合選擇條件的分類號間，兩兩成對組合的頻率大小，兩個不同的分類號共現次數越高，代表此二分類號間越具有緊密的關聯。

	H04L43	H04L27	H04N21	H04L5	H04M1	H04L1	H04L12	H04H20	G06F3	Y10T83	G06F1	H04H60	H04L207	H04L41	G06F17	Y10T16	H04W24	Y02B60	H04N7	H03M13
H04L43	1014	1014	624	546	0	390	390	390	0	0	0	312	234	234	156	0	156	156	156	156
H04L27	1014	1014	624	546	0	390	390	390	0	0	0	312	234	234	156	0	156	156	156	156
H04N21	624	624	393	336	0	240	240	240	0	0	0	192	144	144	96	0	96	96	99	96
H04L5	546	546	336	294	0	210	210	210	0	0	0	168	126	126	84	0	84	84	84	84
H04M1	0	0	0	0	216	0	6	0	1	0	46	0	0	0	0	12	0	0	0	0
H04L1	390	390	240	210	0	180	150	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
H04L12	390	390	240	210	6	150	161	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
H04H20	390	390	240	210	0	150	150	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
G06F3	0	0	0	0	1	0	0	0	144	0	14	0	0	0	9	0	0	0	0	0
Y10T83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06F1	0	0	0	0	46	0	0	0	14	0	103	0	0	0	0	16	0	3	0	0
H04H60	312	312	192	168	0	120	120	120	0	0	0	96	72	72	48	0	48	48	48	48
H04L207	234	234	144	126	0	90	90	90	0	0	0	72	54	54	36	0	36	36	36	36
H04L41	234	234	144	126	0	90	90	90	0	0	0	72	54	54	36	0	36	36	36	36
G06F17	156	156	96	84	0	60	60	60	9	0	0	48	36	36	34	0	24	24	24	24
Y10T16	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	30	0	0	0	0
H04W24	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	29	24	24	24
Y02B60	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	3	48	36	36	24	0	24	26	24	24
H04N7	156	156	99	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	24	24	25	24
H03M13	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	24	24	24	24

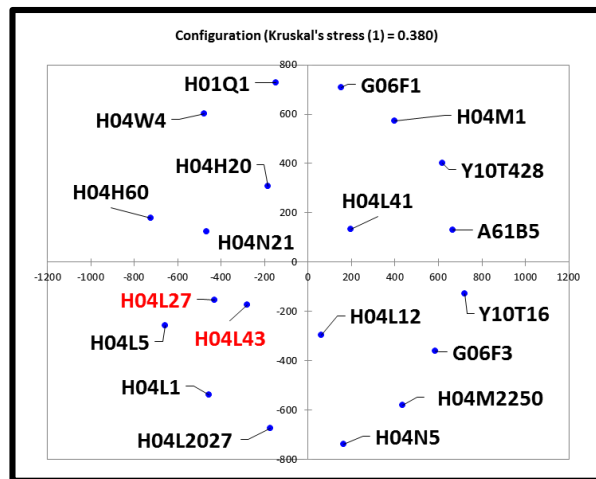
• 多元尺度分析



多元尺度分析法可將抽象物件間的相對關係，映射至二維平面、並以各研究對象間的相對位置遠近，表達出各研究對象間的相對關係。



將分類號的技術輪廓矩陣配合多元尺度分析法的使用，將共現情況轉化以圖形的方式呈現，可視覺化的特定年度、分類號的分佈狀況與消長情形。





<https://www.xlstat.com/en/>



本研究統計特定專利權人個別年度所具有的分類號共現組合，以商業試算表軟體Microsoft Excel、數據分析軟體XLSTAT及自行撰寫的程式為工具，加以統計分析，並以分類號的共現組合頻率產生技術輪廓矩陣。



透過將分類號的技術輪廓矩陣轉化以圖形的方式呈現，可視覺化的呈現出不同年度、專利權人投注研發資源於特定技術領域的分佈狀況與消長情形。

4

實證結果與分析

2012-2016年CPC專利分類號項目

依研究條件擷取分類號的結果，顯示宏達電在過去五年間的所有專利案分類號集合，主要以48個不同的四階分類號構成

A61B5, B29C51, F16M11, G01C21, G02B6, G02F1, G06F1, G06F17, G06F21, G06F3, G06K9, G06T2207, G11B27, H01L2224, H01L2924, H01L51, H01Q1, H01Q5, H03F2200, H03F3, H03M13, H04H20, H04H60, H04K3, H04L1, H04L12, H04L2027, H04L27, H04L41, H04L43, H04L5, H04L9, H04M1, H04M2250, H04N21, H04N5, H04N7, H04W24, H04W36, H04W4, H04W48, H04W52, H04W72, H04W76, Y10S248, Y10T16, Y10T428, Y10T83

擷取編碼方式



當一件專利案中，存在有**複數個四階相同、而五階不同**的分類號時，先將所有的分類號保留，並**截取每個分類號其前四階**的部分、而去除五階編碼後進行統計。

Section:	G
Class:	G06
Subclass:	G06F
Group:	
Main Group	G06F17/00
Subgroup	G06F17/30

H04M1/0216
G06F1/1616
G06F1/1679
G06F1/1681
H04M1/0235
Y10T16/5388
Y10T16/5389

五階

US 8089748

H04M1
G06F1
G06F1
G06F1
H04M1
Y10T16
Y10T16

四階

CPC counts

H04M1, 2
G06F1, 3
Y10T16, 2

說明



在CPC分類系統下，總共有約7千多個四階分類號，而有約26萬個五階分類號。



當完整五階分類號項目增加時，不同分類號間的共現組合種類數量會大幅上升，然而其形成之共現組合頻率卻並非以同樣的程度增加。



若以完整五階的形式把所有的共現關係皆納入陣列元素計算，將導致矩陣過於龐大，而稀釋了重要的資訊。



經過化簡，可保留一案件中的複數個四階相同、五階不同的分類號其總次數、而又可簡化運算以呈現重要的核心資訊。

2012-2016年專利分類號共現頻率統計

2012		2013		2014		2015		2016	
H04L27;H04L43;	966	H04L27;H04L43;	483	H04L27;H04L43;	161	H04L27;H04L43;	161	H04M1;H04M1;	71
H04L27;H04N21;	528	H04L27;H04N21;	264	H04L27;H04N21;	88	G06F3;G06F3;	101	G06F3;G06F3;	63
H04L5;H04L43;	522	H04L5;H04L43;	261	H04L5;H04L43;	87	H04L27;H04N21;	88	H04N5;H04N5;	62
H04L5;H04L27;	480	H04L5;H04L27;	242	H04M1;H04M1;	86	H04L5;H04L43;	87	G06F1;H04M1;	53
H04L27;H04L27;	468	H04L27;H04L27;	235	H04L5;H04L27;	80	H04L5;H04L27;	80	G06F1;G06F1;	47
H04L43;H04L43;	468	H04L43;H04L43;	234	H04L27;H04L27;	78	H04L27;H04L27;	78	G06F1;G06F3;	38
H04N21;H04L43;	432	H04N21;H04L43;	216	H04L43;H04L43;	78	H04L43;H04L43;	78	H04M1;H04M2250;	32
H04L12;H04L27;	390	H04L12;H04L43;	196	H04N21;H04L43;	72	H04N5;H04N5;	73	G06F17;G06F17;	31
H04L12;H04L43;	390	H04L12;H04L27;	195	H04L12;H04L27;	65	H04N21;H04L43;	72	H04L9;H04L9;	30
H04H20;H04L43;	366	H04H20;H04L43;	183	H04L12;H04L43;	65	H04L12;H04L43;	66	G06T5;G06T2207;	28
H04L1;H04L43;	366	H04L1;H04L43;	183	H04H20;H04L43;	61	H04L12;H04L27;	65	H04N5;G06T2207;	28
H04H20;H04L27;	324	H04H20;H04L27;	164	H04L1;H04L43;	61	H04H20;H04L43;	61	H04W76;H04W76;	28
H04L1;H04L27;	324	H04L1;H04L27;	162	H04M1;H04M2250;	58	H04L1;H04L43;	61	G06F3;G06F2203;	26
H04H60;H04L27;	312	H04H60;H04L27;	160	G06F1;H04M1;	55	H04H20;H04L27;	54	H04W52;H04W52;	25
H04H60;H04L43;	312	H04H60;H04L43;	156	H04H20;H04L27;	54	H04L1;H04L27;	54	G06F21;H04L9;	24
H04L5;H04N21;	288	H04L5;H04N21;	144	H04L1;H04L27;	54	H04H60;H04L27;	52	G06F3;H04M1;	24
H04L12;H04N21;	240	H04L12;H04N21;	120	H04H60;H04L27;	52	H04H60;H04L43;	52	G06T2207;G06T2207;	23
H04L27;H04L2027;	234	H04L27;H04L2027	117	H04H60;H04L43;	52	H04M1;H04M1;	51	G02B6;H01L2924;	22
H04L43;H04L2027;	234	H04L43;H04L2027	117	G06F3;G06F3;	50	H04L5;H04N21;	48	H03F3;H03F2200;	22
H04L27;H04L41;	222	H04L27;H04L41;	111	F16M11;Y10S248;	49	G02B6;G02B6;	45	H04W36;H04W76;	22

宏達電2012至2016年間分類號共現統計 (表1)

分別對五個年度進行共現組合統計，取共現次數佔前20名的分類號，建立輪廓矩陣。

	H04L43	H04L27	H04N21	H04L5	H04M1	H04L1	H04L12	H04H20	G06F3	Y10T83	G06F1	H04H60	H04L2027	H04L41	G06F17	Y10T16	H04W24	Y02B60	H04N7	H03M13
H04L43	1014	1014	624	546	0	390	390	390	0	0	0	312	234	234	156	0	156	156	156	156
H04L27	1014	1014	624	546	0	390	390	390	0	0	0	312	234	234	156	0	156	156	156	156
H04N21	624	624	393	336	0	240	240	240	0	0	0	192	144	144	96	0	96	96	99	96
H04L5	546	546	336	294	0	210	210	210	0	0	0	168	126	126	84	0	84	84	84	84
H04M1	0	0	0	0	216	0	6	0	1	0	46	0	0	0	0	12	0	0	0	0
H04L1	390	390	240	210	0	180	150	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
H04L12	390	390	240	210	6	150	161	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
H04H20	390	390	240	210	0	150	150	150	0	0	0	120	90	90	60	0	60	60	60	60
G06F3	0	0	0	0	1	0	0	0	144	0	14	0	0	0	9	0	0	0	0	0
Y10T83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G06F1	0	0	0	0	46	0	0	0	14	0	103	0	0	0	0	16	0	3	0	0
H04H60	312	312	192	168	0	120	120	120	0	0	0	96	72	72	48	0	48	48	48	48
H04L2027	234	234	144	126	0	90	90	90	0	0	0	72	54	54	36	0	36	36	36	36
H04L41	234	234	144	126	0	90	90	90	0	0	0	72	54	54	36	0	36	36	36	36
G06F17	156	156	96	84	0	60	60	60	9	0	0	48	36	36	34	0	24	24	24	24
Y10T16	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	30	0	0	0	0
H04W24	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	29	24	24	24
Y02B60	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	3	48	36	36	24	0	24	26	24	24
H04N7	156	156	99	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	24	24	25	24
H03M13	156	156	96	84	0	60	60	60	0	0	0	48	36	36	24	0	24	24	24	24

2012年輪廓矩陣

配合使用XLSTAT數據分析軟體、整合於Excel中的MDS功能進行多元尺度法分析；以分年度建立多元尺度分析圖的方式觀察、呈現研發焦點隨時間關聯轉變的結果。

建立專利分類號多元尺度分析圖

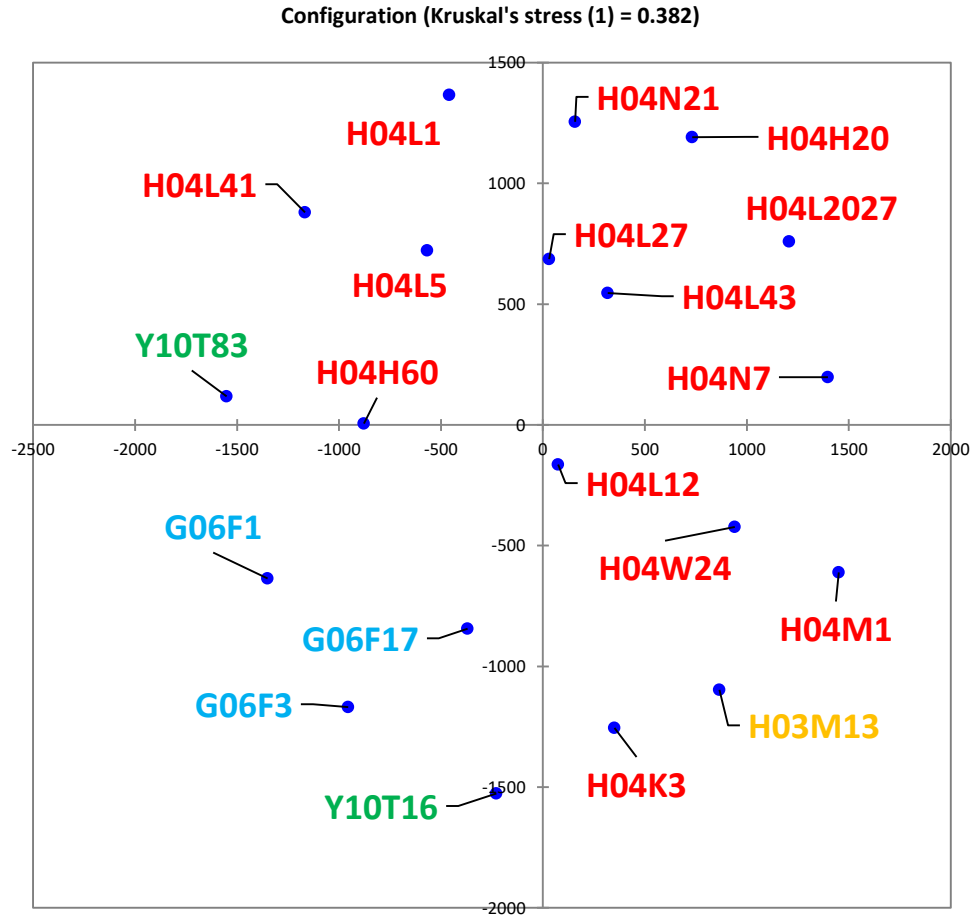


多元尺度分析圖的建立方式、乃將原本呈對稱關係的輪廓矩陣之各元素、依下開公式進行轉換



其中 $\max\{M_{ij}\}$ 為全矩陣元素的最大值、目的是將原本表示相似程度的共現次數，轉換成相似度的關聯程度(關係越緊密、距離越近)，且保證此距離為正數，再以XTSTAT的MDS功能繪製

$$f(M_{ij}) = \max\{M_{ij}\} + 1 - M_{ij}$$



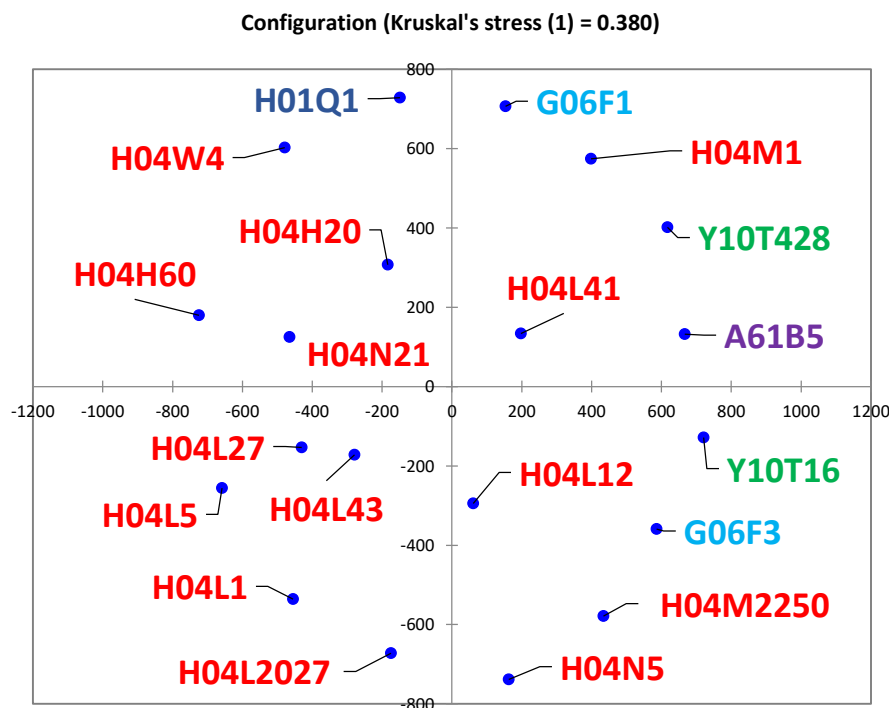
2012年度以H04類目為大宗、主要可分為4類 (H04電氣通信技術、G06F電子數位資料處理、H03M一般譯碼或代碼轉換、Y10T 模具襯套相關技術)。

屬於分類號H04大類下的分類號可自成一組、佔據大部份面積，而在周圍有其它分類號零星散佈的情況，且共現統計數量有明顯差異；而周圍有G06F 電子數位資料處理、新興技術等其他類別分類號少數出現。

2012年多元尺度分析圖

	H04L27	H04L43	H04N21	G06F3	H04L5	H04M1	G06F1	H04L1	H04L12	H04H20	H04H60	H04N5	H04W4	A61B5	H01Q1	Y10T428	H04M2250	H04L41	H04W24	H04L2027
H04L27	511	507	312	0	277	0	0	199	195	197	160	0	0	0	0	0	0	117	78	117
H04L43	507	509	312	0	273	0	0	195	196	195	156	0	3	0	0	0	0	118	80	117
H04N21	312	312	226	0	168	0	0	120	120	120	96	0	0	0	0	0	0	72	48	72
G06F3	0	0	0	220	0	23	5	0	0	0	0	3	6	0	0	6	18	0	0	0
H04L5	277	273	168	0	170	0	0	117	105	107	88	0	0	0	0	0	0	63	43	63
H04M1	0	0	0	23	0	142	34	0	0	0	0	0	2	0	1	0	36	0	0	0
G06F1	0	0	0	5	0	34	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0
H04L1	199	195	120	0	117	0	0	112	75	77	64	0	1	0	0	0	0	45	30	45
H04L12	195	196	120	0	105	0	0	75	77	75	60	0	0	0	0	0	0	45	32	45
H04H20	197	195	120	0	107	0	0	77	75	77	62	0	1	0	0	0	0	45	30	45
H04H60	160	156	96	0	88	0	0	64	60	62	52	0	0	0	0	0	0	36	24	36
H04N5	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	45	2	0	0	0	0	0	0	0
H04W4	0	3	0	6	0	2	0	1	0	1	0	2	39	0	0	0	0	3	0	0
A61B5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
H01Q1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0
Y10T428	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0
H04M2250	0	0	0	18	0	36	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0	0	0
H04L41	117	118	72	0	63	0	0	45	45	45	36	0	3	0	0	0	0	28	18	27
H04W24	78	80	48	0	43	0	0	30	32	30	24	0	0	0	0	0	0	18	27	18
H04L2027	117	117	72	0	63	0	0	45	45	45	36	0	0	0	0	0	0	27	18	27

2013年輪廓矩陣

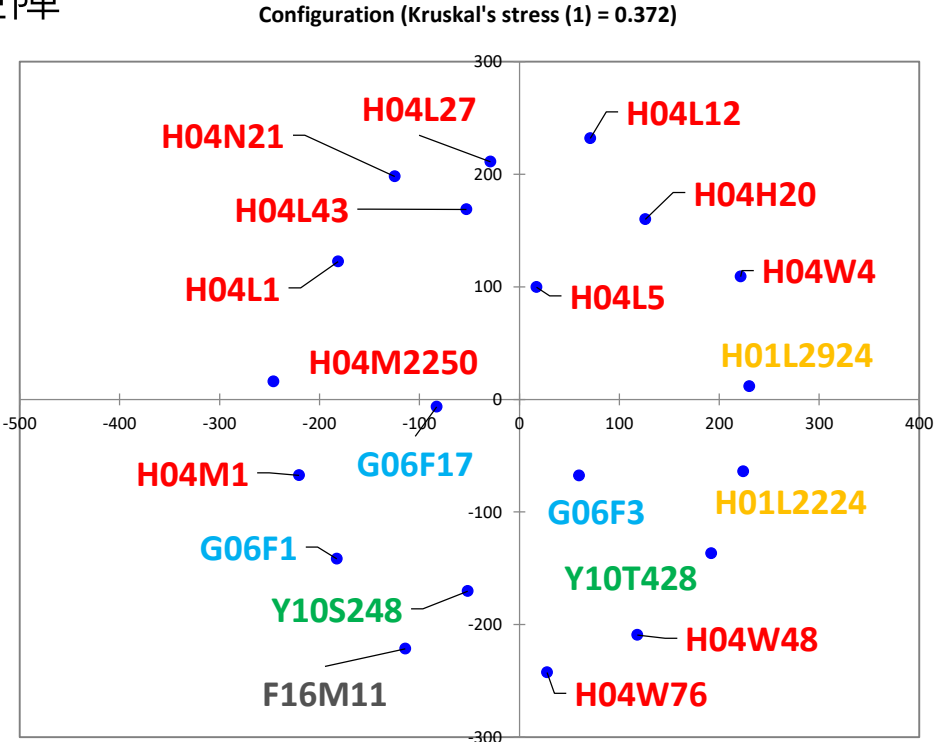


2013年的分佈圖位置雖與前年度略有差異，但大致仍以H04類為主，包括H04M、H04L、H04H、H04W、H04N、H04K等，周邊零星有G06F1、G06F3、Y10T428、A61B5，表示2012年與2013年的專利獲准情況近似，仍有少量它種分類號散布於邊緣，且因共現強度不高而彼此間距離遙遠的狀況。

2013年多元尺度分析圖

	H04M1	H04L43	H04L27	G06F3	G06F1	H04L5	H01L2224	H04L1	H04W4	H04N21	F16M11	Y10S248	H04W76	H04M2250	G06F17	H04W48	H04W72	H04L12	H01Q1	H04W36
H04M1	273	0	0	39	71	0	0	0	3	0	0	0	3	57	0	0	0	2	5	0
H04L43	0	171	169	0	0	91	0	65	0	104	0	0	0	0	26	0	0	65	0	0
H04L27	0	169	169	0	0	91	0	65	0	104	0	0	0	0	26	0	0	65	0	0
G06F3	39	0	0	169	12	0	0	0	6	0	0	0	0	14	14	0	0	1	1	0
G06F1	71	0	0	12	125	0	0	0	0	0	35	35	0	16	0	0	0	0	2	0
H04L5	0	91	91	0	0	109	0	53	0	56	0	0	7	0	14	5	15	35	0	0
H01L2224	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04L1	0	65	65	0	0	53	0	95	0	40	0	0	3	0	10	2	6	25	0	0
H04W4	3	0	0	6	0	0	0	0	69	0	0	0	17	0	6	4	1	3	0	2
H04N21	0	104	104	0	0	56	0	40	0	64	0	0	0	0	16	0	0	40	0	0
F16M11	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	50	49	0	0	0	0	0	0	0	0
Y10S248	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	49	49	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W76	3	0	0	0	0	7	0	3	17	0	0	0	49	0	0	7	3	3	0	2
H04M2250	57	0	0	14	16	0	0	0	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	1	0
G06F17	0	26	26	14	0	14	0	10	6	16	0	0	0	0	46	0	0	15	0	0
H04W48	0	0	0	0	0	5	0	2	4	0	0	0	7	0	0	44	2	1	0	6
H04W72	0	0	0	0	0	15	0	6	1	0	0	0	3	0	0	2	33	0	0	2
H04L12	2	65	65	1	0	35	0	25	3	40	0	0	3	0	15	1	0	33	0	0
H01Q1	5	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	30	0

2014年輪廓矩陣

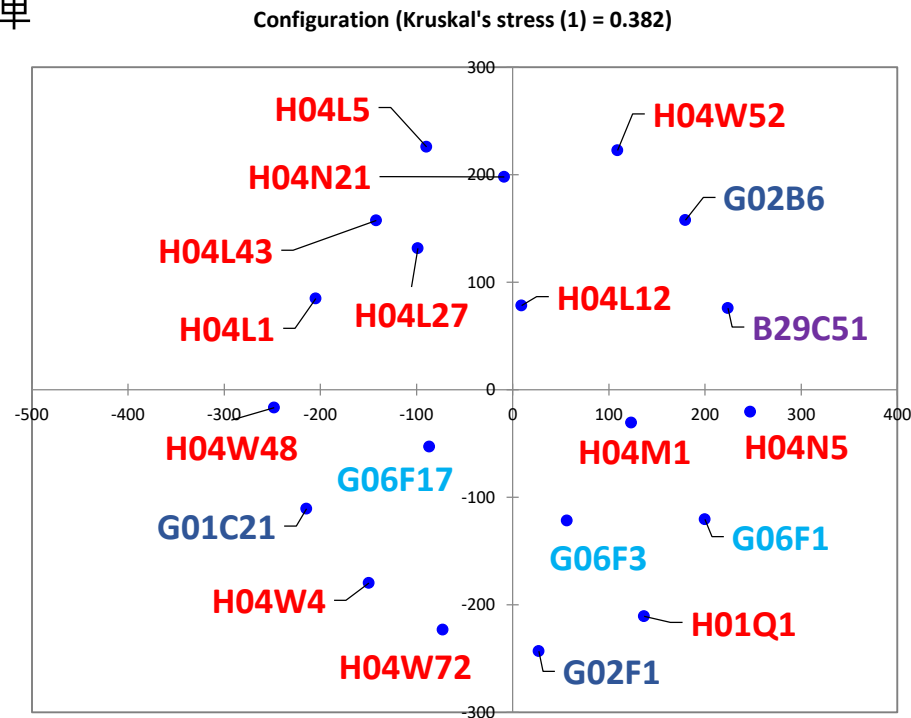


到了2014年的分類號散佈差異則開始變化、且原本位於周邊的它類分類號分佈變情況產生變化、甚至G06F類目開始往中間靠攏、對應了與H04類目的共現強度上升的情況而因此距離縮短；

2014年多元尺度分析圖

	G06F3	H04N5	H04M1	H04L43	H04L27	G02B6	H04W4	G06F1	H04W72	H04L1	H04N21	H04L5	H04W52	H04W76	G06F17	H01Q1	G02F1	B29C51	H04W48
G06F3	314	6	46	0	0	0	6	39	0	0	0	0	5	0	18	0	1	0	0
H04N5	6	207	6	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0
H04M1	46	6	175	0	0	0	12	27	0	0	0	0	8	11	7	7	0	0	0
H04L43	0	0	0	171	169	0	1	0	1	65	104	91	0	0	26	0	0	0	0
H04L27	0	0	0	169	169	0	0	0	0	65	104	91	0	0	26	0	0	0	0
G02B6	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W4	6	2	12	1	0	0	99	0	8	0	2	0	2	28	10	0	0	0	11
G06F1	39	0	27	0	0	0	0	87	0	0	0	0	5	0	0	0	18	21	0
H04W72	0	0	0	1	0	0	8	0	84	11	0	13	0	21	0	0	0	0	6
H04L1	0	0	0	65	65	0	0	0	11	72	40	38	2	2	10	0	0	0	0
H04N21	0	3	0	104	104	0	2	0	0	40	66	56	0	0	17	0	0	0	0
H04L5	0	0	0	91	91	0	0	0	13	38	56	63	0	4	14	0	0	0	4
H04W52	5	0	8	0	0	0	2	5	0	2	0	0	63	2	0	0	0	0	4
H04W76	0	0	11	0	0	0	28	0	21	2	0	4	2	58	2	0	0	0	0
G06F17	18	3	7	26	26	0	10	0	0	10	17	14	0	2	57	0	0	0	0
H01Q1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0
G02F1	1	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	52	0	0
B29C51	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0
H04W48	0	0	0	0	0	0	11	0	6	0	0	4	4	0	0	0	0	0	46

2015年輪廓矩陣

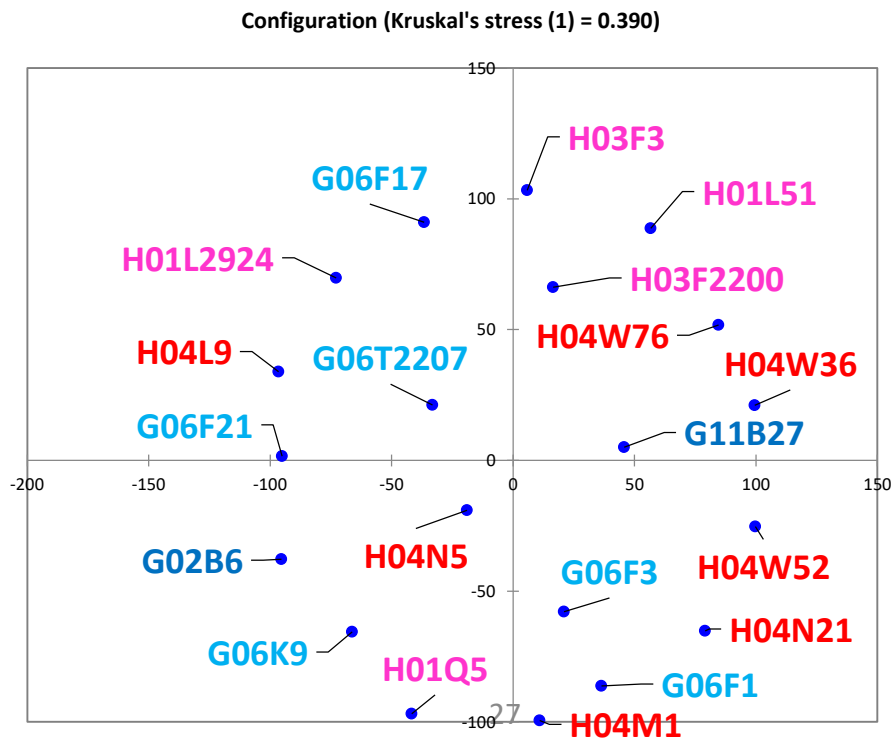


2015年的分佈圖中，H04類的分類號已不以中心為主分佈、且它類的分類號幾乎佔了一半的面積，表示分類號彼此間的距離差異程度比前年度更高、呼應了共現情況的變化，因此顯示研發活動開始過渡到另一方向；

2015年多元尺度分析圖

	H04M1	G06F3	H04N5	G06F1	H04W76	G06F17	H04L9	G06T2207	H04W52	H04W36	H04W4	G06F21	H03F2200	H01L51	G11B27	H01Q5	H04N21	H03F3	H04L12	H01L2924
H04M1	220	26	10	62	0	0	0	0	0	0	8	7	0	0	0	0	0	0	10	0
G06F3	26	207	7	55	0	16	0	3	0	0	1	5	0	0	0	0	6	0	2	0
H04N5	10	7	185	8	0	0	0	28	0	0	0	1	0	0	16	0	6	0	0	0
G06F1	62	55	8	151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0
H04W76	0	0	0	0	98	0	0	0	2	25	12	1	0	0	0	0	0	0	4	0
G06F17	0	16	0	0	0	77	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
H04L9	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0
G06T2207	0	3	28	0	0	0	0	66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W52	0	0	0	0	2	0	0	0	64	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H04W36	0	0	0	0	25	0	0	0	0	47	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
H04W4	8	1	0	0	12	0	0	0	3	1	45	3	0	0	0	0	0	0	18	0
G06F21	7	5	1	0	1	0	30	0	0	0	3	42	0	0	0	0	0	0	3	0
H03F2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	22	0	0
H01L51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0
G11B27	0	0	16	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
H01Q5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0
H04N21	0	6	6	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0
H03F3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	25	0	0
H04L12	10	2	0	0	4	0	0	0	0	2	18	3	0	0	0	0	0	0	25	0
H01L2924	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25

2016年輪廓矩陣



終至2016年，H04類目下的分類號已經成為少數，取而代之的是之前未曾出現過的分類號種類為多數且佔據大部份面積，而彼此間的距離都相對遙遠。

2016年多元尺度分析圖

實證結果與分析—五年分類號分佈變化



在2012~2015年間，H04L27與H04L43一直為共現關係最強的組合、在前四年間一直保持共現組合對中最短的矩離、顯示此兩技術關係密切。

在2014年的分佈情形則是其它種類的分類號佔據面據增加、而相對於H04類別、它類分類號可自成一組；

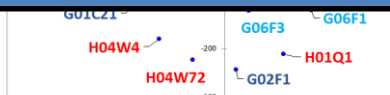
在2015年度，原有的H04分類號變化持續發生，而G06等其它分類號開始向中心收攏；

在2016年，H04類分類號佔據的面積被大量壓縮、原本落在圖外圍部份的分類號種類增加，並且有G06類技術開始向中間集中的情形成為主要分類號群的狀況。

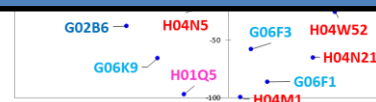
所以，配合MDS所顯示的二維分佈圖可以支持、共現組合的升高反應了散佈點間的距離縮短，表示了不同技術的緊密接近，並呈現了不同年度分類號群組間的動態變化及研發資源投入的調整方向。



2014



2015



2016

實證結果與分析—研發趨勢的轉向



2012~2015年間、屬電氣通信技術的H04類為共現關係最強的分類號，包括H04L、H04H、H04N，而電子數位資料處理的G06類號則開始萌芽。



到了2016年，原本屬於主要共現組合的H04L27-H04L43已完全不存在；主要的分類號幾乎G06領域為主轉變、並出現多個其他新的H04類下分類號的共現組合；這些分類號皆屬於行動通訊裝置及數位資料處理，特別是智慧型通訊裝置領域技術，所以可以推論該共現組合代表了智慧型手機的相關技術。



因此可推論，該公司隨該時期市場的需求，而將研發的焦點從硬體開發技術轉向深入數位訊息處理的領域。



結論

- 本研究目的，在於運用公開的專利文獻，利用分類號的共現關係，建立專利權人技術輪廓矩陣，並以視覺化的方式呈現不同技術特徵間的相對關係，藉以觀察企業的技术研發概況，及探查研發歷程的演變。
- 利用公開的專利書目資料，挖掘其中隱含的資訊，可以探知企業的研發活動；特別是在專利數量累積迅速的高科技領域，應用專利資訊分析所繪製的技術輪廓圖，可為企業決策提供高價值的參考資訊。



建議

- 本研究利用共現矩陣建立專利權人的技術特徵圖，以二維的輪廓矩陣來描述特定專利權人的技術特色；但發明創作常會同時具有二以上的技術分類號共現的情況，因此在捕捉專利權人的技術特色時，仍有再改善的空間。
- 完整的五階專利分類號可呈現更細微的技術特色，但完整擷取五階分類號在建立矩陣時必定會得到更龐大的資訊量，而不易觀察整體的趨勢演變。故若希望觀察細部的研發資訊時，技術主題的選擇則需限定在適當的概念層次，以確實的掌握資訊概況。
- 未來相關研究亦可依此為基礎，延伸共現分析的特性，對專利文獻所記載的其它資訊進行探索，挖掘分析有助於企業決策及技術研發的資訊。

Thank You!

www.ntust.edu.tw

