

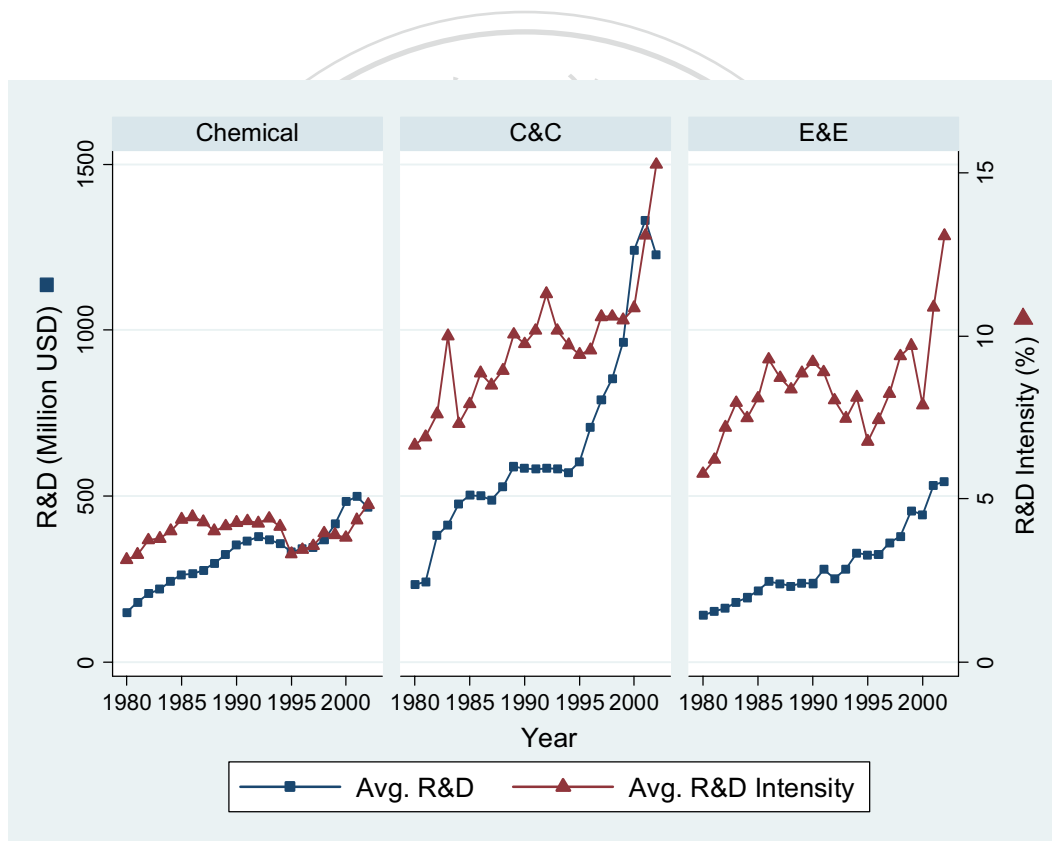
第四章 實證研究結果

第一節 1980 年至 2002 年間創新活動發展

本研究樣本資料主要包含 1980 年至 2002 年間，在化學領域、電腦與通訊領域、電子與電機領域於美國積極從事專利活動的美國企業，共包含化學領域 28 家企業、電腦與通訊領域 27 家、電子與電機領域 30 家。本研究以此樣本資料，先整理 1980 年至 2002 年間，該三產業領域的創新活動發展情形¹⁸⁶，分述如下：

第四章 實證研究結果

壹、研發支出與研發強度



圖表 12 研發支出與研發強度(1980~2002)

資料來源：本研究整理。

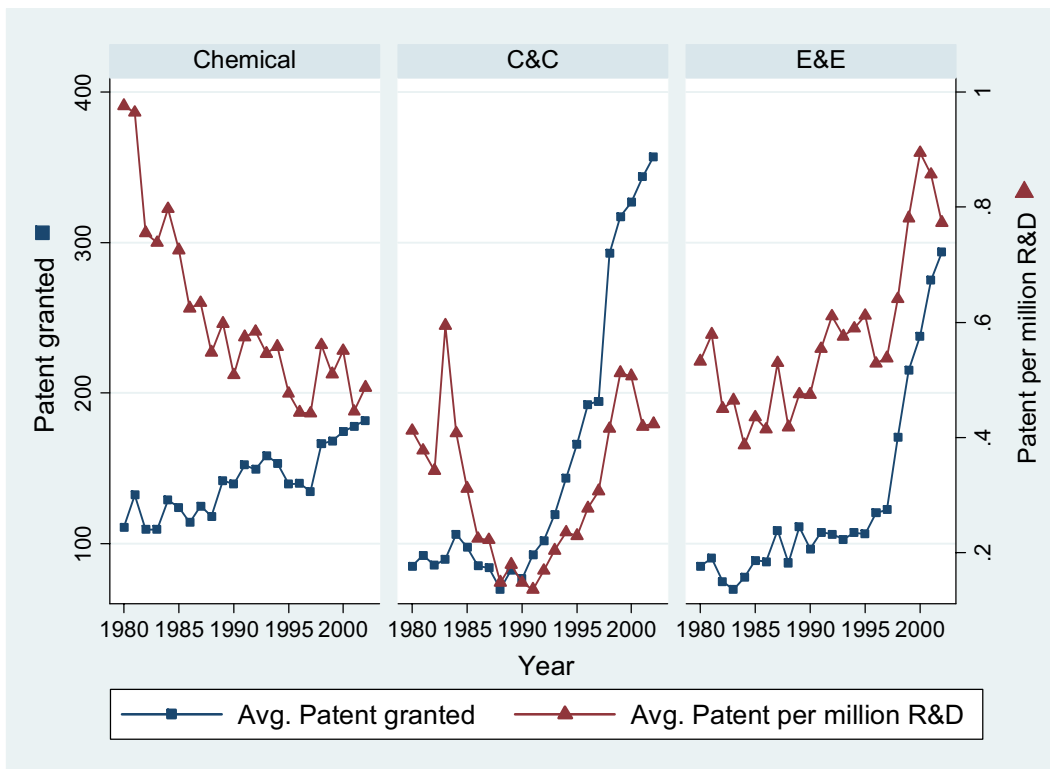
由上圖表可以發現，1980 年至 2002 年間，無論是化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業，平均百萬研發金額都持續增長，顯示該三產業對於創新活動的重視，特別是電腦與通訊產業，研發支出在 1995 年後更是快速成長，呼應了

¹⁸⁶ 必須注意的是，本研究之樣本並非包含該三產業的所有企業，因此分析結果比較接近於該三產業中技術競爭力相對較強之企業的創新活動情形。

間接被引證次數對企業價值影響之研究

近十餘年來電腦與通訊產業的快速發展。此外，若以研發強度來看，可發現該三產業對於研發的投入程度，長期來看雖然都呈現持續成長，但電腦與通訊產業、電子與電機產業的研發強度卻是遠遠高於化學產業，此點本研究認為是反應產業特性的差異。

貳、專利核准數與專利產出效率

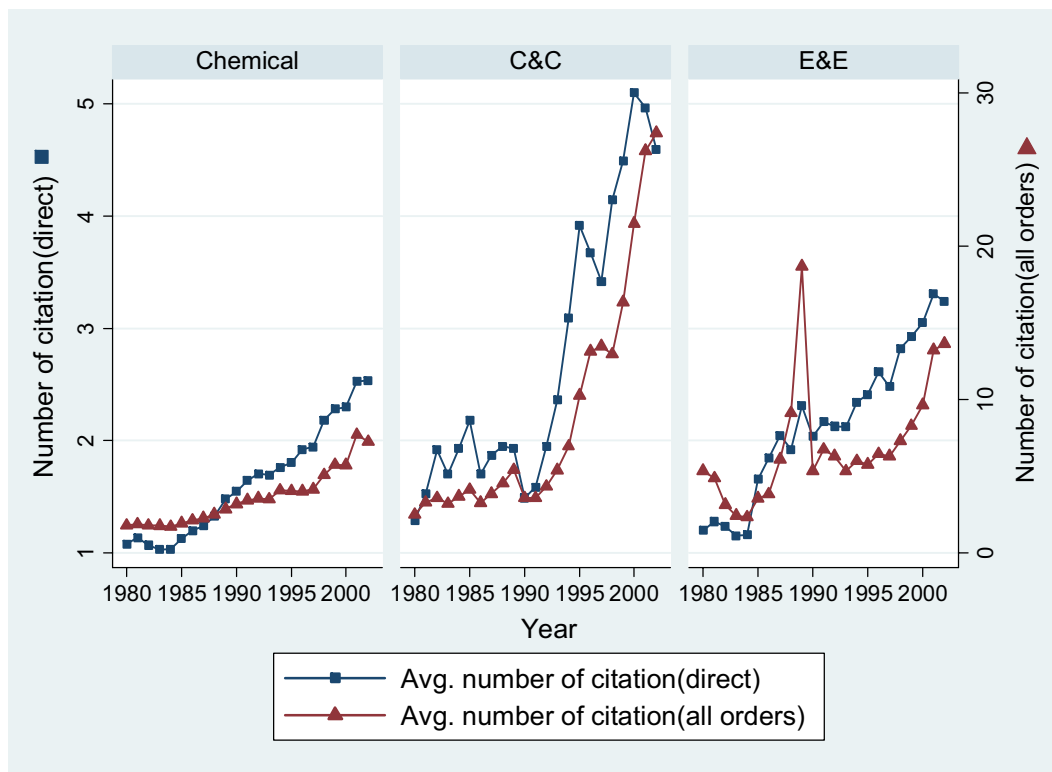


圖表 13 專利核准數與專利產出效率(1980~2002)

資料來源：本研究整理。

由上圖表可以發現，1980 年至 2002 年間，無論是化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業，平均每年核准專利數均上升，特別是電腦與通訊產業、電子與電機產業，由此可顯示企業對專利活動越來越重視。若單以專利核准數作為研發投入活動的產出指標，可發現每百萬研發金額取得的專利數在化學產業呈現逐年遞減、在電子與電機產業則呈現逐年遞增，電腦與通訊產業則是呈現不穩定。此外，也可發現該二指標都會受到產業特性的影響。

參、平均被引證次數



圖表 14 平均被引證次數情形(1980~2002)

資料來源：本研究整理。

上圖表為利用過去五年核准專利至當期年底的引證資料，所計算出來的平均被引證次數，其中藍線僅考量第一層被引證次數，紅線則考量所有層數被引證次數，可以發現無論是哪一種平均被引證次數，都明顯因產業特性而有所不同，因此該指標難以直接進行跨產業比較。舉例來說，平均直接被引證次數為3的專利，若屬於化學產業，則相對較強；若屬於電腦與通訊產業，則相對較弱；若屬於電子與電機產業，則屬一般。

本研究由上三圖表，觀察到1980年至2002年間的創新活動發展，發現企業對於研發投入與專利活動的重視逐漸上升，顯示創新活動的重要性。本研究也發現各種創新活動的表現，無論是研發強度、專利產出效率、專利核准數、平均被引證次數，都會受到產業特性的影響，就如同之前文獻整理部份所述，因此，各種指標很難直接進行跨產業的比較。基於此產業相依的因素，本研究選擇將化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業分開進行實證研究。

第二節 敘述統計分析

表格 11 重要研究變數之敘述統計量

變數名稱	平均數	中位數	標準差	最小值	最大值
Chemical (Cat=1, Observation=594)					
P	22.25947	17.3275	16.70665	.1094	86.5
EPS	1.328705	1.161	1.449201	-9.075	6.44
BVPS	9.534705	8.2765	6.425935	-5.392	29.081
RDINT	3.985253	3.045	3.438167	.21	20.79
PAT_PMRD	.6146068	.5022973	.5022973	0	3.430421
PAT	140.2643	80.5	161.3039	0	1124
Avg_IncCF_o1o1	.6325171	.5454207	.3992605	0	3.653061
Avg_IncCF_o1o2	1.339235	1.043935	1.192521	.135	13.41228
Avg_IncCF_o1oT	1.858858	1.318446	1.984572	.1475	25.97368
Computer & Communication (Cat=2, Observation=459)					
P	16.72227	10.38	21.74618	.0641	189.59
EPS	.4207124	.27	1.656646	-9.37	13.05
BVPS	5.786658	3.53	8.414241	-7.85	85.535
RDINT	10.0937	9.26	6.259862	2.12	77.93
PAT_PMRD	.3094864	.1751572	.4045153	0	3.396226
PAT	173.4009	45	399.4228	0	3411
Avg_IncCF_o1o1	1.389581	1.021549	1.295835	0	13
Avg_IncCF_o1o2	3.681558	2.24	4.459224	0	50.5
Avg_IncCF_o1oT	6.45244	3.104545	9.510211	0	74.5
Electric & Electronics (Cat=4, Observation=571)					
P	14.12328	10.1875	12.33124	.0573	57.6875
EPS	.5366637	.447	1.071272	-8.03	4.685
BVPS	5.650958	4.815	4.778257	-1.328	39.216
RDINT	8.442574	6.53	6.012014	.56	37.16
PAT_PMRD	.5752999	.43125	.6542222	0	6.31579
PAT	129.8249	57	231.7684	0	1846
Avg_IncCF_o1o1	.9275304	.7564102	.6410435	0	5.375
Avg_IncCF_o1o2	2.291112	1.639769	2.400762	0	29
Avg_IncCF_o1oT	4.08706	2.180523	10.52374	0	214

資料來源：本研究整理。

上表為本研究重要變數之敘述統計分析，觀察該表有幾點發現：

一、各種創新活動相關變數，如研發強度、專利產出效率、平均被引證次數，其敘述統計量在各產業間明顯不同，因此在以創新活動相關變數進行實證研究時，應該要分產業進行分析。

二、觀察各產業中各項變數的敘述統計量，可發現有許多變數其標準差大於平均值，可能表示在樣本資料中，企業彼此間的差異很大，或是在樣本期間 1980 年至 2002 年間的變動很大，因此有必要在進行回歸分析時，將公司之間的異質性與各年度的時間效果納入考慮，如本研究所使用的二因子固定效果模型。

三、觀察各產業中的平均被引證次數，可以發現當 $Avg_IncCF_o1oX^{187}$ 的 X 越大時，即表示考量被引證次數的層數越多，其標準差越大。若以該變數作為專利的品質指標，即可能表示當考量的層數越多時，專利間的品質差異會越明顯。本研究認為有可能是因為品質越好的專利除了在第一層時會被廣泛引證外，在第二層以後仍會繼續被廣泛引證，因此所累積的被引證次數將會增加迅速，而與品質較差之專利的被引證次數差距越來越大，因此，當考量被引證次數的層數越多，其標準差會越大。

¹⁸⁷ 有關於各產業之平均被引證次數的敘述統計量，若改以 $Avg_Past5_CF_o1oX$ 進行分析，或是考量當 $X=3$ 、 $X=4$ 、 $X=5$ 時的結果，其發現仍與第三點同。

第三節 研發投入程度、專利產出效率對企業價值的關係

表格 12 研發投入程度、專利產出效率與企業價值的相關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \sum_{l=1}^{22} \beta_l T_{i,t} + e_{i,t}$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	26.34039 (2.508394)***	12.90535 (3.458599)***	17.33297 (2.032048)***
EPS	2.025704 (.2770099)***	4.364023 (.4626325)***	2.543516 (.3419101)***
BVPS	.4284596 (.1049239)***	1.06044 (.0990563)***	.5795255 (.114071)***
RDINT	.0704578 (.323005)	-.1751648 (.1674149)	.008301 (.0860575)
PAT_PM RD	-.0473721 (.9351451)	-2.540253 (2.364848)	-2.620748 (.5718807)***
R-sq	0.6235	0.6338	0.6308
F-stat	58.33***	27.45***	55.68***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、研發投入對企業價值的影響，在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業中均不顯著，可能是因為研發投入比較接近創新活動投入面的指標，在研發活動具高風險的情況下，研發投入難以保證未來的經濟效益。此外，研發費用又會影響到當期的獲利能力，而衝擊到當期股價，特別是當投資人無法評估研發金額的經濟效益時(此為多數情況)。假說 1-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均不顯著。

二、專利產出效率對企業價值的影響，在化學產業、電腦與通訊產業呈現不顯著，在電子與電機產業則呈現顯著負向相關。如同之前所述，取得專利僅代表該發明有一定程度的創新程度，並不保證該發明一定會有價值，因此，在研發資源有限的情況下，若單純以專利數量作為企業的研發目標，一味地追求專利產出效率時，並無法對企業價值有正的評價效果，甚至在電腦與通訊產業中，會有負

的評價效果。假說 1-2 在化學產業、電腦與通訊產業中不顯著，在電子與電機產業則不成立。¹⁸⁸

¹⁸⁸ 值得注意的是，研發活動與經營績效之間通常會有時間落差(time lag)，但因本研究主要是探討間接被引證次數的價值攸關性，而非研發活動的時間遞延性，因此在模型設定上未考量時間遞延效果，可參考第五章之研究限制與建議。

第四節 考量第一層被引證次數的專利指標之攸關性

表格 13 考量第一層被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1o1_{i,t}) + \sum_{t=1}^{22} \beta_t T_{i,t} + e_t$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	26.34039 (2.508394)***	5.025862 (3.226445)	17.46181 (2.031473)***
EPS	1.984849 (.2748053)***	3.716951 (.4229026)***	2.577167 (.3422485)***
BVPS	.4354043 (.1040039)***	1.106771 (.0895356)***	.5606188 (.1146384)***
RDINT	-.1049341 (.3245167)	-.0875683 (.1513784)	-.0162118 (.0875122)
PAT_PMRD	-1.292934 (1.001117)	-6.126488 (2.166513)***	-3.013088 (.6288532)***
(PAT × Avg_IncCF_o1o1)	.0105649 (.0032116)***	.0110387 (.0011424)***	.0015421 (.0010339)
R-sq	0.6429	0.6792	0.6266
F-stat	57.59***	35.9***	53.83***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量第一層被引證次數的專利指標(即 PAT × Avg_IncCF_o1o1，其定義可見第三章，後不再贅述)，可以發現在化學產業、電腦與通訊產業皆與企業價值呈現正向相關，但在電子與電機產業則呈現不顯著，表示企業若同時注重專利數量與專利品質，則會對企業價值有正的評價效果，但在電子與電機產業中，本研究的樣本資料則無法支持。假說 2-1 在化學產業、電腦與通訊產業成立，在電子與電機產業則不顯著。

二、值得注意的是在電腦與通訊產業中，加入考量第一層被引證次數的專利指標後，專利產出效率對企業價值的關係由不顯著轉為負向相關，可能表示在電腦與通訊產業中，若模型未考量第一層被引證次數的專利指標變數，其模型設定

可能有缺陷，即忽略了重要變數。

三、加入考量第一層被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電腦與通訊產業中均提高，表示考量第一層被引證次數的專利指標具有價值攸關性，在進行相關分析或實證研究時，必須將該變數納入考量，而在電子與電機產業中，模型解釋力反而下降，表示考量第一層被引證次數的專利指標在該產業可能不具價值攸關性。假說 2-2 在化學產業、電腦與通訊產業中均成立，在電子與電機產業則不成立。

第五節 考量至第二層被引證次數的專利指標之攸關性

表格 14 考量至第二層被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1o2_{i,t}) + \sum_{l=1}^{22} \beta_l T_{i,t} + e_{i,t}$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	25.31015 (2.495817)***	4.863911 (3.235576)	17.50653 (2.028551)***
EPS	1.961223 (.2744336)***	3.679226 (.4240917)***	2.599657 (.3422114)***
BVPS	.4393679 (.1037772)***	1.120453 (.089729)***	.5539397 (.114523)***
RDINT	-.1411533 (.3245133)	-.084722 (.1515754)	-.0252518 (.0875441)
PAT_PMRD	-1.405638 (.9959498)	-5.671329 (2.161702)***	-3.086979 (.6187067)***
(PAT × Avg_IncCF_o1o2)	.00482 (.0013141)***	.0029153 (.0003036)***	.0006148 (.0003162)*
R-sq	0.6435	0.6877	0.6266
F-stat	57.96***	35.79***	54.05***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量至第二層被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均與企業價值呈現正向相關，表示第一層與第二層被引證次數若越高，企業價值越高。值得注意的是，若僅考量第一層被引證次數的話，該變數在電子與電機產業中和企業價值的關係為不顯著，但若考量至第二層的話，則會呈現正向相關，表示在電子與電機產業中，專利被引證層數應需考量至第二層。假說 3-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

二、加入考量至第二層被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電腦與通訊產業中，均較僅考量第一層被引證次數的專利指標之模型為高，表示第二層被引證次數相較於第一層被引證次數，具有價值攸關性，即在進行分析時，

不僅要考量第一層被引證次數，還需考量第二層被引證次數。但是該結果在電子與電機產業中則因模型解釋力不變(未提高也未下降)而不成立。假說 3-2 在化學產業、電腦與通訊產業中均成立，在電子與電機產業則不成立。

第六節 考量至第三層被引證次數的專利指標之攸關性

表格 15 考量至第三層被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1o3_{i,t}) + \sum_{t=1}^{22} \beta_t T_{i,t} + e_t$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	25.20157 (2.498157)***	4.858001 (3.250673)	17.56535 (2.028913)***
EPS	1.95201 (.2745095)***	3.676648 (.4258314)**	2.614653 (.3426096)***
BVPS	.4422938 (.1037714)***	1.125061 (.0900893)***	.5504208 (.114599)***
RDINT	-.1525991 (.3248587)	-.0822294 (.1521378)	-.0256103 (.0873689)
PAT_PMRD	-1.412861 (.9948116)	-5.473506 (2.16702)**	-3.066378 (.6100937)***
(PAT × Avg_IncCF_o1o3)	.0036289 (.0009778)***	.0015235 (.0001618)***	.0003157 (.0001539)**
R-sq	0.6437	0.6906	0.6274
F-stat	58.01***	35.43***	54.11***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量至第三層被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均與企業價值呈現正向相關，表示第一層、第二層、第三層被引證次數若越高，企業價值越高。假說 4-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

二、加入考量至第三層被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業中，均較僅考量第一層、僅考量至第二層被引證次數的專利指標之模型為高，表示第三層被引證次數相較於第一層被引證次數、第二層被引證次數，具有價值攸關性，因此在進行分析時，不僅要將第一層、第二層被引證次數納入考量，還需考量第三層被引證次數。假說 4-2、假說 4-3 在化

學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

第七節 考量至第四層被引證次數的專利指標之攸關性

表格 16 考量至第四層被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1o4_{i,t}) + \sum_{t=1}^{22} \beta_t T_{i,t} + e_{i,t}$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	25.10368 (2.502343)***	4.848253 (3.262511)	17.59032 (2.030895)***
EPS	1.947658 (.274661)***	3.687557 (.4269299)***	2.61673 (.3430615)***
BVPS	.4458342 (.1038313)***	1.125307 (.0903398)***	.5509297 (.1147102)***
RDINT	-.1491588 (.3248314)	-.0779774 (.1525851)	-.0215971 (.0871917)
PAT_PMRD	-1.403989 (.9951316)	-5.408583 (2.172395)**	-3.003788 (.6033867)***
(PAT × Avg_IncCF_o1o4)	.0033542 (.0009107)***	.0011879 (.000128)***	.000188 (.0000967)*
R-sq	0.6442	0.6912	0.6283
F-stat	57.98***	35.16***	54.05***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量至第四層被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均與企業價值呈現正向相關，表示第一層、第二層、第三層、第四層被引證次數若越高，企業價值越高。假說 5-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

二、加入考量至第四層被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業中，均較僅考量第一層、僅考量至第二層、僅考量至第三層被引證次數的專利指標之模型為高，表示第四層被引證次數相較於第一層被引證次數、第二層被引證次數、第三層被引證次數，具有價值攸關性，因此在進行分析時，不僅要將第一層、第二層、第三層被引證次數納入考量，還需

考量第四層被引證次數。假說 5-2、假說 5-3、假說 5-4 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

第八節 考量至第五層被引證次數的專利指標之攸關性

表格 17 考量至第五層數被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1o5_{i,t}) + \sum_{t=1}^{22} \beta_t T_{i,t} + e_t$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	24.98735 (2.504102)***	4.802591 (3.270019)	17.57264 (2.032623)***
EPS	1.943112 (.2745567)***	3.695811 (.4274645)***	2.613244 (.343286)***
BVPS	.4478672 (.1037908)***	1.124813 (.090467)***	.5527271 (.1147628)***
RDINT	-.1486305 (.3243712)	-.0755822 (.1528239)	-.019005 (.0871642)
PAT_PMRD	-1.428688 (.9938978)	-5.393312 (2.175527)**	-2.960527 (.6003321)***
(PAT × Avg_IncCF_o1o5)	.0033615 (.0008916)***	.0011131 (.000121)***	.0001409 (.0000774)*
R-sq	0.6449	0.6911	0.6291
F-stat	58.07***	35.02***	53.95***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量至第五層被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均與企業價值呈現正向相關，表示第一層、第二層、第三層、第四層、第五層被引證次數若越高，企業價值越高。假說 6-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

二、加入考量至第五層被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電子與電機產業中，均較僅考量第一層、僅考量至第二層、僅考量至第三層、僅考量至第四層被引證次數的專利指標之模型為高，表示第五層被引證次數相較於第一層被引證次數、第二層被引證次數、第三層被引證次數、第四層被引證次數，具有價值攸關性。值得注意的是，在電腦與通訊產業中，加入考量至第五層被引

證次數的專利指標，其模型解釋力雖然分別比僅考量第一層、僅考量至第二層、僅考量至第三層被引證次數的專利指標之模型為高，但是若與考量至第四層被引證次數的專利指標之模型相比，則會發現模型解釋力反而下降，此表示在電腦與通訊產業中，如果已經考量了第一層至第四層的被引證次數，應無須再考量第五層的被引證次數。假說 6-2、假說 6-3、假說 6-4 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立，假說 6-5 在化學產業、電子與電機產業中成立，在電腦與通訊產業中則不成立。

第九節 考量所有層數被引證次數的專利指標之攸關性

表格 18 考量所有層數被引證次數的專利指標之攸關性

$$P_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 EPS_{i,t} + \alpha_2 BVPS_{i,t} + \alpha_3 RDINT_{i,t} + \alpha_4 PAT_PMRD_{i,t} + \alpha_5 (PAT_{i,t} \times Avg_IncCF_o1oT_{i,t}) + \sum_{t=1}^{22} \beta_t T_{i,t} + e_{i,t}$$

	Chemical (Cat=1)	C&C (Cat=2)	E&E (Cat=4)
Intercept	24.8699 (2.506519)***	4.52877 (3.27696)	17.57264 (2.032623)***
EPS	1.941147 (.2744371)***	3.689582 (.4274499)***	2.609278 (.3432942)***
BVPS	.4492209 (.1037551)***	1.125844 (.0904509)***	.5541128 (.1147672)***
RDINT	-.1490168 (.3240552)	-.0738936 (.1527952)	-.0184217 (.0872346)
PAT_PMRD	-1.438171 (.9919866)	-5.391524 (2.174863)**	-2.939986 (.5992197)***
(PAT × Avg_IncCF_o1oT)	.0033793 (.0008802)***	.0011047 (.0001199)***	.0001249 (.0000714)*
R-sq	0.6454	0.6908	0.6291
F-stat	58.14***	35.04***	53.95***
Obs.	594	459	571

註：(1)表格內的值表示各解釋變數的回歸係數，括弧()內的值為標準誤；(2)***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。

資料來源：本研究整理。

一、考量所有層數被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均與企業價值呈現正向相關，表示所有層數被引證次數若越高，企業價值越高。假說 6-1 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立。

二、加入考量所有層數被引證次數的專利指標，模型解釋力在化學產業、電子與電機產業中，均較僅考量第一層、僅考量至第二層、僅考量至第三層、僅考量至第四層、僅考量至第五層被引證次數的專利指標之模型為高，表示第六層以後的被引證次數具有價值攸關性，在分析時應予考慮。但在電腦與通訊產業中，加入考量所有層數被引證次數的專利指標，其模型解釋力雖然分別比僅考量第一層、僅考量至第二層、僅考量至第三層被引證次數的專利指標之模型為高，但是

若與考量至第四層被引證次數、考量至第五層被引證次數的專利指標之模型相比，則會發現模型解釋力反而下降，此表示在電腦與通訊產業中，如果已經考量了第一層至第四層的引證次數，則無須再考量第六層以後的引證次數。假說 7-2、假說 7-3、假說 7-4 在化學產業、電腦與通訊產業、電子與電機產業均成立，假說 7-5、假說 7-6 則僅在化學產業、電子與電機產業中成立，在電腦與通訊產業中則不成立。

第十節 過去五年被引證資料之敏感性分析

上述之實證研究在專利品質上，是以考量不同層數的平均被引證次數作為衡量指標，如同之前所述，被引證次數最大的使用限制在於其資料必須在專利核准後隨時間慢慢累積，因此在進行分析或是設計專利指標時，會盡量避免使用未來才可取得的真實被引證次數作為計算基礎。此外，資本市場對於企業價值在創新活動上的反應，也應該很難將未來被引證的情形納入考量，更何況該時間不僅不固定，還可長達 10 年以上，因此比較適合的作法，應該是使用當時可以得到的引證資料，即歷史或當期的引證資料，作為專利指標的計算基礎。本研究在上述之實證分析中，是延續即時影響指數(CII)的概念，以過去五年核准之專利於當年度所增加的被引證資料，作為計算平均被引證次數的基礎，該作法應該是考量到當年度所增加的被引證資料是最攸關的資料。

但因為專利被引證次數會隨時間逐漸累積的，如果只考慮單年額外增加的被引證資料，可能會忽略過去時間所累積的專利資訊，本研究基於此理由，嘗試以過去五年核准之專利於過去五年的被引證資料，作為計算平均被引證次數的基礎，即以 Avg_Past5_CF_o1oX 變數取代 Avg_IncCF_o1oX，對假說 2-1 至假說 7-6 進行分析，並將兩者的結果整理如下二表，並有兩點發現：

一、在考量不同層數被引證次數的專利指標在化學產業、電腦與通訊產業中，均與企業價值呈現正向相關，假說依然成立，但在電子與電機產業中，則為不顯著，表示本研究的樣本資料在電子與電機產業中，無法支持假說。此結果或許可以解釋成在電子與電機產業中，資本市場比較能反應當年度所增加的被引證資料，而非歷史的被引證資料。

二、在模型解釋力的假說上，結果幾乎相同。但在化學產業中，可以發現在考量了第一層至第五層的引證次數後，如果再加上第六層以後的被引證次數，則模型解釋力會下降，可能表示第六層以後的被引證次數在化學產業中，已經沒有價值攸關性；反觀電腦與通訊產業，也有類似的結果，甚至只需考量第一層至第三層的被引證次數即可，此點差異可能是反應產業特性的不同，如電腦與通訊產業的創新速度比相對成熟的化學產業快速，因此被引證次數影響力逐層遞減的速度可能會比較快。

表格 19 考量不同層數被引證次數的專利指標之模型比較

	Chemical (Cat=1)		C&C (Cat=2)		E&E (Cat=4)	
	Coef.	R-sq	Coef.	R-sq	Coef.	R-sq
No Avg_IncCF considered	N/A	0.6235	N/A	0.6338	N/A	0.6308
(PAT × Avg_IncCF_0101)	Positive***	0.6429	Positive***	0.6792	No Significance	0.6266
(PAT × Avg_IncCF_0102)	Positive***	0.6435	Positive***	0.6877	Positive*	0.6266
(PAT × Avg_IncCF_0103)	Positive***	0.6437	Positive***	0.6906	Positive**	0.6274
(PAT × Avg_IncCF_0104)	Positive***	0.6442	Positive***	0.6912	Positive*	0.6283
(PAT × Avg_IncCF_0105)	Positive***	0.6449	Positive***	0.6911	Positive*	0.6288
(PAT × Avg_IncCF_010T)	Positive***	0.6454	Positive***	0.6908	Positive*	0.6291

註：***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。
資料來源：本研究整理。

間接被引證次數對企業價值影響之研究

表格 20 過去五年被引證資料之敏感性分析

	Chemical (Cat=1)			C&C (Cat=2)			E&E (Cat=4)		
	Coef.	R-sq	Obs. = 594	Coef.	R-sq	Obs. = 459	Coef.	R-sq	Obs. = 571
No Avg_ Past5_CF considered	N/A	0.6235	N/A	N/A	0.6338	N/A	N/A	0.6308	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01o1)	Positive***	0.6541	Positive***	Positive***	0.6776	No Significance	No Significance	0.6287	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01o2)	Positive***	0.6543	Positive***	Positive***	0.6828	No Significance	No Significance	0.6290	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01o3)	Positive***	0.6547	Positive***	Positive***	0.6840	No Significance	No Significance	0.6296	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01o4)	Positive***	0.6549	Positive***	Positive***	0.6838	No Significance	No Significance	0.6300	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01o5)	Positive***	0.6550	Positive***	Positive***	0.6837	No Significance	No Significance	0.6301	
(PAT × Avg_ Past5_CF_01oT)	Positive***	0.6547	Positive***	Positive***	0.6833	No Significance	No Significance	0.6304	

註：***表示 1%之顯著水準、**表示 5%之顯著水準、*表示 10%之顯著水準。
資料來源：本研究整理。