

108 年度工作研究報告

題目：工程司專題研究計畫申請件數減少之探討

撰寫人：工程司

副研究員

杜青駿

☒有意願參加本部獎勵科技行政研究發展評獎

單位主管評語	本部補助大學校院執行研究計畫，是國內學者最主要的研究經費來源，亦是培育我國科研人才、奠定研發能量的基石。近年工程司專題計畫申請件數逐年減少，本文利用一些統計資料進行分析，找出造成計畫申請件數減少的主要原因，對於本部未來規劃相關措施，具有相當大的參考價值。
推薦參加本部 獎勵科技行政 研究發展評獎	(請打勾)
單位主管簽章	

壹、背景說明

每年年底的專題研究計畫申請案，是科技部投入最多預算與人力所辦理的業務，亦是該領域學者最重視的年度盛事。工程司近年專題研究計畫申請件數逐年減少，今年3月至8月間，部長邀集各學術司召開4次學門經費研商及檢視會議，亦對於工程司及人文司專題研究計畫申請件數逐年減少表達觀切，指示要瞭解申請件數減少的原因。

個人曾於91年3月至96年7月在人文處擔任管理學門承辦人，於106年12月到工程司擔任自動化學門及控制學門承辦人，在這兩個擔任學門承辦人的期間，專題計畫申請件數呈現兩種截然不同的趨勢。於91年3月至96年7月在人文處擔任管理學門承辦人，因為學校相繼設立商管相關系所、講師進修博士學位後任職助理教授或副教授等、學校鼓勵老師申請專題計畫等因素，造成商管領域專題計畫申請件數逐年增加，而且增加幅度明顯高於人文處其他學門；在106年12月到工程司擔任自動化學門及控制學門承辦人，則是面臨專題計畫申請件數逐年減少，而且107年度是專題計畫申請件數降幅最大的一年。本文試圖針對工程司專題計畫申請件數逐年減少，瞭解可能的原因。

貳、工程司近年專題研究計畫申請及核定情形

本次的專題計畫申請及核定等相關資料，係以本部新版的學術統計資料庫為主，因該資料庫目前的資料範圍是98至108年度，故以這段期間為主要的分析對象。另外，工程司對於核定第二件計畫之標準，必須兩件計畫的成績排序都在前15% (包含跨學門以及跨司)，獲得補助執行多年期計畫之主持人，必須將該計畫視為第一優先要執行之計畫，會影響下年度申請計畫的意願；因為以下年度專題計畫而言，已經有1件預核案要列為第一優先要執行之計畫，若再新申請1件計畫，須視為第二優先，要通過會較為困難 (原因如前所述)。因此，在分析專題計畫的申請、核定、平均經費時，不能

只單看當年度新申請案之申請及核定情形，必須包含預核案，才可瞭解全貌。

工程司98至108年度專題計畫申請及核定情形如表1，可以看出，申請件數(含預核案)於99年達到最高點，接著就逐年下滑。從99年的10,292件，逐年下降至108年的7,500件，9年減少2,792件，約減少27.1%，確實是值得重視的問題。最大降幅出現於107年度，107年度申請件數(含預核案) 7,695件，較106年度減少711件，約減少8.5%。

表1、工程司98至108年度專題計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	8,173	3,675	1,031	9,204	51.13%	742,177
99	8,690	3,989	1,602	10,292	54.32%	746,349
100	8,625	4,008	1,563	10,188	54.68%	717,054
101	8,278	4,173	1,576	9,854	58.34%	792,771
102	8,062	3,779	1,628	9,690	55.80%	831,663
103	7,982	3,764	1,529	9,511	55.65%	834,194
104	7,520	3,553	1,479	8,999	55.92%	858,881
105	7,403	3,475	1,469	8,872	55.73%	899,020
106	6,982	3,296	1,424	8,406	56.15%	928,067
107	6,266	2,827	1,429	7,695	55.31%	944,502
108	6,017	2,680	1,483	7,500	55.51%	1,014,207

個人承辦自動化學門及控制學門，自動化學門98至108年度專題計畫申請及核定情形如表2，可以看出，申請件數(含預核案)於99年達到最高點，接著雖然有些許下滑，但大多維持在300件左右的申請件數，到了107年，申請

件數突然出現明顯的驟降。從99年的343件，下降至108年的269件，9年減少74件，約減少21.6%，確實是值得重視的問題。最大降幅出現於107年度，107年度申請件數(含預核案) 261件，較106年度減少50件，約減少16.1%。

表2、工程司自動化學門98至108年度專題計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	295	135	41	336	52.38%	662,645
99	280	127	63	343	55.39%	693,689
100	261	128	35	296	55.07%	684,564
101	263	126	49	312	56.09%	755,994
102	255	113	59	314	54.78%	798,965
103	248	114	45	293	54.27%	785,811
104	265	127	36	301	54.15%	830,306
105	276	132	41	317	54.57%	894,586
106	271	135	40	311	56.27%	907,190
107	222	106	39	261	55.56%	939,296
108	239	119	30	269	55.39%	1,020,953

控制學門98至108年度專題計畫申請及核定情形如表3，可以看出，申請件數(含預核案)於99年達到最高點，接著就逐年下滑，與工程司的申請件數趨勢大致相同。從99年的465件，逐年下降至108年的279件，9年減少186件，約減少40%，控制學門的申請件數降幅明顯高於工程司的整體降幅，確實是值得重視的問題。最大降幅出現於101年度，101年度申請件數(含預核案) 395件，較100年度減少54件，約減少12%；其次是107年度，107年度申請件數(含預核案) 283件，較106年度減少27件，約減少8.7%。

表3、工程司控制學門98至108年度專題計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	330	152	33	363	50.96%	579,524
99	411	203	54	465	55.27%	604,186
100	394	187	55	449	53.90%	599,016
101	359	184	36	395	55.70%	683,322
102	341	168	45	386	55.18%	702,892
103	320	152	50	370	54.59%	722,980
104	312	154	31	343	53.94%	793,978
105	300	156	26	326	55.83%	843,719
106	278	140	32	310	55.48%	868,158
107	250	125	33	283	55.83%	890,356
108	243	117	36	279	54.84%	1,009,192

從上述的統計資料，可以瞭解，工程司的預算控管是相當穩健的，從99年開始，通過率大約都維持在55%左右，每件計畫平均經費逐年提高，然而申請件數(含預核案)逐年減少，導致通過件數也逐年減少，並非因為工程司預算不足而減少補助計畫件數，而是因為申請件數減少，在相同的通過率之下，造成通過件數隨之減少。

參、專題研究計畫申請件數減少的原因

從一些統計資料，以及與一些學者討論後，造成工程司專題計畫申請件數減少的原因，大致為：(一)大學校院教師人數的減少、(二)大學校院教師高齡化、新進教師延聘不足、(三)博碩士生人數減少、(四)執行其他有限制執行件數之專案計畫、(五)學校取消鼓勵提案的措施，以下分別就這5個面向做說明。

(一)大學校院教師人數的減少

97至107學年度大學校院教師人數如表4，若只計入教授、副教授、助理教授、講師、其他等5類，107學年度46,590人較97學年度49,610人減少3,020人，負成長6.1%。

表4、97至107學年度大學校院教師人數(依職級分類)

學年別	教授	副教授	助理教授	講師	其他	助教
97 學年	9,657	13,782	12,875	11,390	1,906	1,891
98 學年	9,958	14,199	13,572	10,367	2,029	533
99 學年	10,275	14,402	14,000	9,374	2,162	471
100 學年	10,586	14,656	14,091	8,347	2,249	403
101 學年	10,907	14,910	13,960	7,621	2,404	356
102 學年	11,259	15,099	13,578	6,771	2,985	332
103 學年	11,776	15,078	13,297	6,000	2,886	320
104 學年	12,116	14,993	12,900	5,352	3,046	289
105 學年	12,222	15,007	11,909	4,828	3,882	248
106 學年	12,731	15,154	12,950	4,916	1,438	223

學年別	教授	副教授	助理教授	講師	其他	助教
107 學年	12,959	14,846	12,724	4,636	1,425	204

資料來源：教育部統計處網站

97至107學年度大學校院教師人數(依學科類別分類)如表5，人文藝術類107學年度教師人數8,466人，較97學年度成長1.8%；社會科學類107學年度教師人數12,579人，較97學年度成長2.9%；理工類107學年度教師人數15,160人，較97學年度負成長8.6%，在人文藝術、社會科學、理工、農醫等4類學科分類中，是唯一負成長的領域；農醫類107學年度教師人數6,755人，較97學年度成長9.9%。

表5、97至107學年度大學校院教師人數(依學科類別分類)

學年度	人文藝術	社會科學	理工	農醫	其他
97	8,317	12,230	16,578	6,147	6,338
98	8,392	12,627	16,675	6,490	5,941
99	8,429	12,954	16,575	6,826	5,429
100	8,448	13,082	16,314	6,759	5,326
101	8,574	13,365	16,064	6,757	5,042
102	8,866	13,520	15,789	6,755	4,762
103	8,742	13,414	15,408	6,898	4,575
104	8,750	13,453	15,104	6,896	4,204
105	8,593	13,414	14,794	7,162	3,885
106	8,666	13,028	15,217	6,627	3,651
107	8,466	12,579	15,160	6,755	3,630

資料來源：教育部統計處網站

在上述的人文藝術、社會科學、理工、農醫等4類學科分類，可以瞭解，97至107學年度大學校院理工領域教師人數是唯一負成長的，然而理工包含理學院及工學院，工程司的計畫主持人絕大部分是工學院的教師，故必須再由教育部學門類別分類的教師人數，來瞭解工程領域教師人數的增減情形。

由表4的97至107學年度大學校院教師人數(依職級分類)，若只計入教授、副教授、助理教授、講師等4類(因為這4類係有可能申請本部專題研究計畫之主持人)，107學年度45,165人較97學年度47,704人減少2,539人，負成長5.3%。

97至107學年度大學校院教師人數(依教育部學門別分類)如表6，僅節錄與工程司直接相關的資訊通訊科技學門、工程及工程業學門、製造及加工學門、建築及營建工程學門等4類，將此4類學門只計入教授、副教授、助理教授、講師等4類職級做統計，107學年度11,469人較97學年度13,315人減少1,846人，負成長13.9%。由此可以瞭解，工程領域教師人數的減少幅度是高於整體教師人數減少幅度。

要補充說明的是，依照教育部的學科標準分類架構，上述資訊通訊科技學門主要包含電腦運用、資料庫、網路設計及管理、資訊技術、軟體開發、系統設計、電算機應用等學類，工程及工程業學門主要包含化學工程、材料工程、環境工程、河海工程、核子工程、能源工程、電機與電子工程、機械工程、車輛工程、航空工程、造船工程、工業工程、紡織工程、生醫工程等學類，製造及加工學門主要包含食品科學、紡織品、採礦及提煉等學類，建築及營建工程學門主要包含建築、景觀設計、都市規劃、土木工程、空間資訊及測繪等學類。

表6、97至107學年度大學校院教師人數(依教育部學門別分類)

學年別	學門別	教授	副教授	助理教授	講師	其他	助教
107 學年	資訊通訊科技學門	798	1,041	814	198	-	5
107 學年	工程及工程業學門	3,167	2,377	1,223	326	1	21
107 學年	製造及加工學門	116	110	95	16	-	2
107 學年	建築及營建工程學門	386	411	306	85	-	6
106 學年	資訊通訊科技學門	696	980	760	205	-	5
106 學年	工程及工程業學門	3,200	2,542	1,310	352	1	28
106 學年	製造及加工學門	106	113	74	15	-	2
106 學年	建築及營建工程學門	372	402	297	80	-	6
105 學年	資訊通訊科技學門	659	999	776	233	49	6
105 學年	工程及工程業學門	3,109	2,605	1,314	378	101	29
105 學年	製造及加工學門	107	112	66	14	5	2
105 學年	建築及營建工程學門	367	411	268	82	38	9
104 學年	資訊通訊科技學門	640	991	865	261	29	5
104 學年	工程及工程業學門	3,065	2,679	1,427	452	74	32
104 學年	製造及加工學門	104	111	66	17	5	2
104 學年	建築及營建工程學門	383	411	283	100	21	9
103 學年	資訊通訊科技學門	607	1,013	935	322	33	5
103 學年	工程及工程業學門	2,980	2,741	1,535	514	57	37
103 學年	製造及加工學門	105	118	67	22	2	2
103 學年	建築及營建工程學門	367	432	284	116	18	7
102 學年	資訊通訊科技學門	583	1,028	996	384	36	5
102 學年	工程及工程業學門	2,876	2,787	1,658	628	61	43
102 學年	製造及加工學門	103	119	67	22	4	3
102 學年	建築及營建工程學門	347	456	288	126	25	8
101 學年	資訊通訊科技學門	562	969	1,068	441	21	6
101 學年	工程及工程業學門	2,744	2,853	1,822	763	36	51
101 學年	製造及加工學門	108	118	73	23	3	4
101 學年	建築及營建工程學門	330	462	300	150	15	11
100 學年	資訊通訊科技學門	527	920	1,122	476	18	7
100 學年	工程及工程業學門	2,648	2,915	1,950	927	27	53
100 學年	製造及加工學門	106	117	80	29	2	4
100 學年	建築及營建工程學門	328	461	308	174	11	13
99 學年	資訊通訊科技學門	490	875	1,137	551	17	10
99 學年	工程及工程業學門	2,558	2,968	2,046	1,133	24	73
99 學年	製造及加工學門	99	121	72	38	-	4
99 學年	建築及營建工程學門	321	462	304	221	10	14

學年別	學門別	教授	副教授	助理教授	講師	其他	助教
98 學年	資訊通訊科技學門	457	851	1,085	617	16	13
98 學年	工程及工程業學門	2,426	3,001	2,056	1,306	32	77
98 學年	製造及加工學門	95	127	68	46	1	4
98 學年	建築及營建工程學門	324	464	290	254	12	13
97 學年	資訊通訊科技學門	428	807	1,021	682	15	66
97 學年	工程及工程業學門	2,325	2,889	2,048	1,485	36	218
97 學年	製造及加工學門	86	119	48	49	1	7
97 學年	建築及營建工程學門	312	468	276	272	9	42

資料來源：教育部統計處網站

由表6，分別以教授、副教授、助理教授做分析(詳如圖1)，工程領域107學年度教授人數4,467人，較97學年度3,151人增加1,316人，成長41.8%。107學年度副教授人數3,939人，較97學年度4,283人減少344人，負成長8%。107學年度助理教授人數2,438人，較97學年度3,393人減少955人，負成長28.1%。教授的成長幅度最大，助理教授的負成長最嚴重，可以大致看出教師高齡化的趨勢，與下一個章節要探討的趨勢是相符合的。

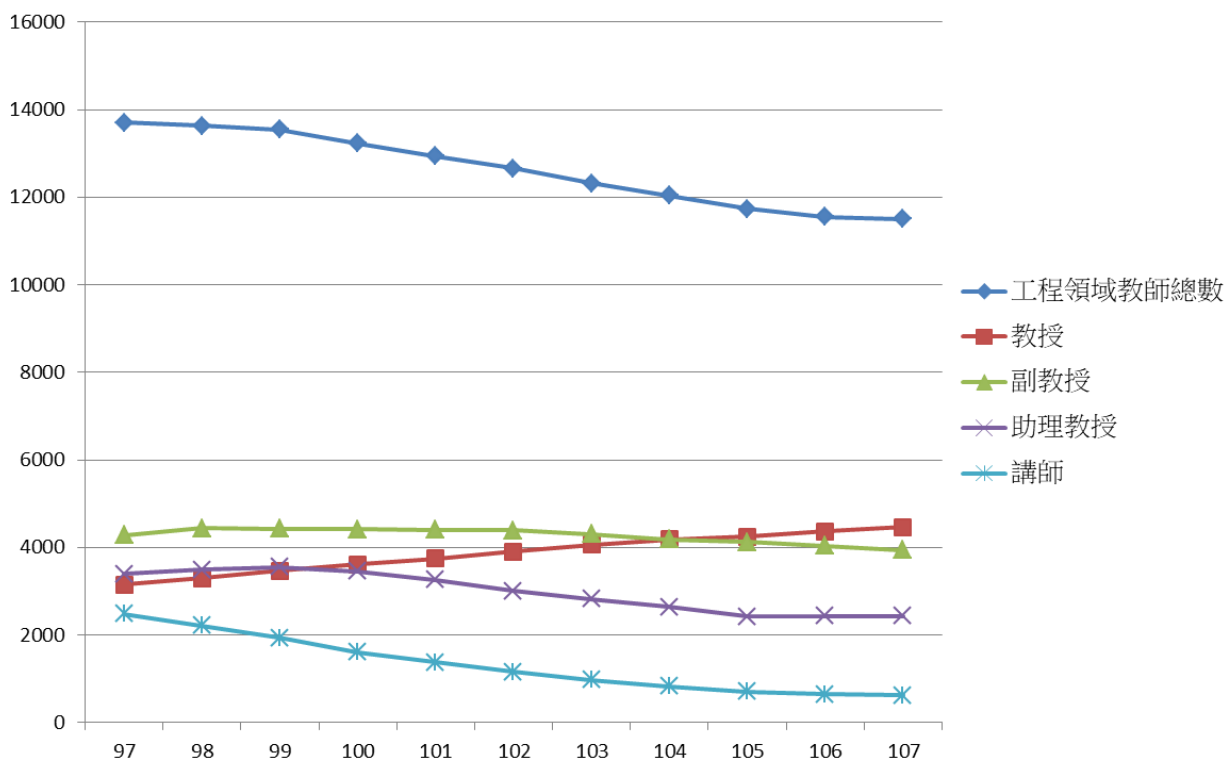


圖1、97至107學年度大學校院教師人數(依職級分類)

(二)大學校院教師高齡化、新進教師延聘不足

圖2是大學校院教師年齡分配結構，可以看出，教師年齡逐漸往右偏移，亦即逐漸邁向高齡化。

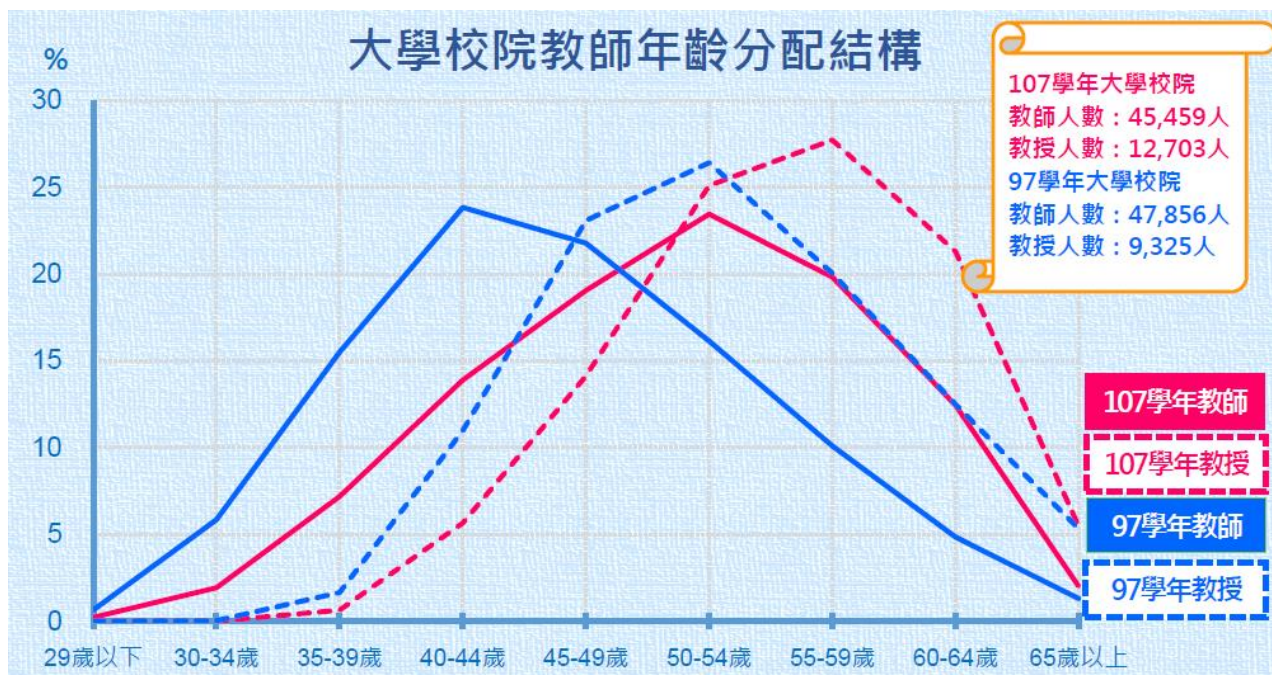


圖2、大學校院教師年齡分配結構(資料來源：教育部網站)

圖3是摘錄自本部的簡報資料，是由科政中心統計與繪製本部專題計畫主持人年齡分布及平均年齡，可以看出與圖1、圖2相同的趨勢，亦即本部補助專題計畫之主持人逐漸邁向高齡化。

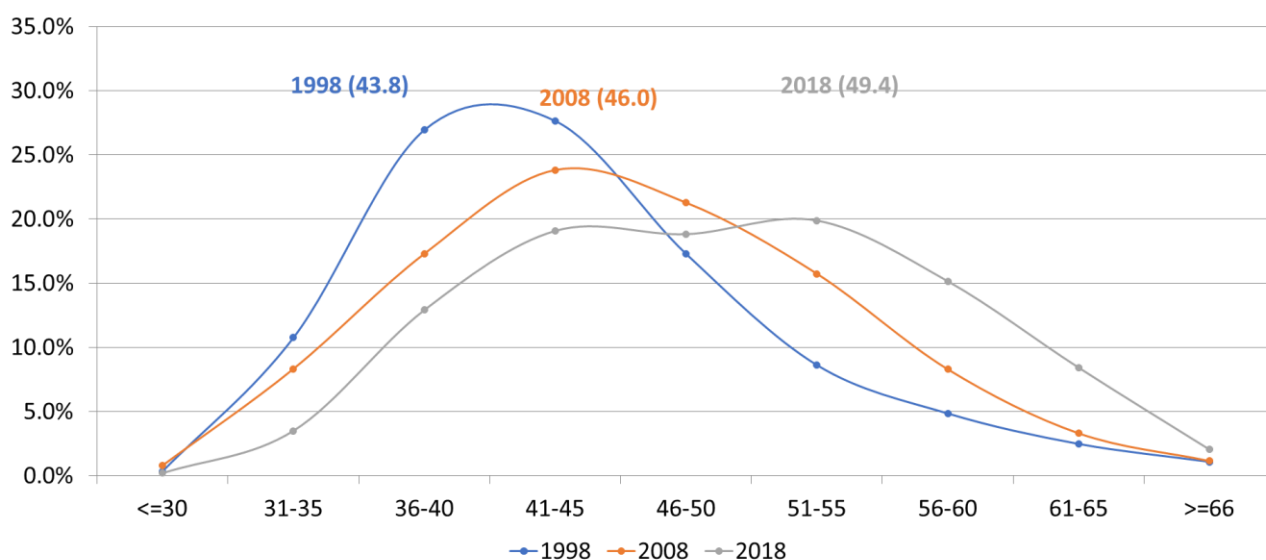


圖3、本部專題計畫主持人年齡分布及平均年齡(資料來源：科政中心)

教師高齡化，甚至逐年退休後，若不是系所被裁撤或員額縮編，則必須再引進新進教師，然而新進教師延聘的速度可能比不上教師高齡化甚至退休的速度。依照本部補助專題研究計畫作業要點第十條規定：「申請機構新聘任人員或現職人員，其資格符合規定，且從未申請本部研究計畫者，得於起聘之日或獲博士學位之日起三年內提出」，一般而言，如果是剛起聘的新進助理教授，通常會馬上以隨到隨審的方式向本部申請第一件專題研究計畫，因此，從新聘人員隨到隨審計畫的申請件數，或許可以大致瞭解工程領域新進教師的延聘情形。

表7是工程司98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形，從當年度申請件數可以看出，98年的當年度申請件數是最高值，之後逐年下降，到106年度是最低點，在107年度開始轉為正成長。這或許可以上述教師人數高齡化、本部補助計畫主持人高齡化相互呼應。

表7、工程司98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	367	287	37	404	80.20%	864,037
99	268	238	60	328	90.85%	869,503
100	213	196	42	255	93.33%	681,143
101	206	186	50	256	92.19%	720,048
102	152	131	55	207	89.86%	796,400
103	141	117	46	187	87.17%	838,716
104	122	101	56	178	88.20%	913,044
105	143	124	27	170	88.82%	809,102
106	122	102	35	157	87.26%	886,109
107	157	139	59	216	91.67%	912,388
108	153	130	106	259	91.12%	911,614

表8是自動化學門98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形，當年度申請件數不多，均為個位數。

表9是自控制學門98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形，除了98年度之外，當年度申請件數不多，均為個位數。98年度的當年度申請件數28件，似乎不太合理，初步研判可能是當年度計畫歸類上有混淆之處，例如將專案計畫誤歸類到聘人員隨到隨審計畫(因為均於相同的經費科目2218項下核定計畫)，爾後若有機會，再檢視原始資料，才能瞭解資料錯誤的真正原因。

表8、自動化學門98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	2	2	0	2	100.00%	478,000
99	5	3	0	5	60.00%	452,666
100	4	2	1	5	60.00%	654,000
101	9	7	1	10	80.00%	609,250
102	2	2	1	3	100.00%	829,666
103	1	0	1	2	50.00%	431,000
104	5	5	0	5	100.00%	791,200
105	5	4	1	6	83.33%	919,600
106	7	7	3	10	100.00%	894,600
107	5	4	2	7	85.71%	1,061,166
108	8	6	2	10	80.00%	1,032,750

表9、控制學門98至108年度新聘人員隨到隨審計畫申請及核定情形

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
98	28	25	0	28	89.29%	3,695,360
99	9	6	15	24	87.50%	4,114,809
100	8	4	1	9	55.56%	496,800
101	5	4	2	7	85.71%	587,166
102	6	4	0	6	66.67%	562,500

年度	當年度 申請件 數(A)	當年度 核定件 數(B)	預核案 件數(C)	申請件數 (含預核 案)(A+C)	通過率(含 預核案) (B+C)/(A+C)	平均經費 (含預核案) (元)
103	6	3	3	9	66.67%	748,666
104	0	0	3	3	100.00%	1,460,333
105	4	4	0	4	100.00%	766,750
106	3	3	1	4	100.00%	704,500
107	1	1	1	2	100.00%	849,000
108	5	5	1	6	100.00%	886,666

(三)博碩士生人數減少

本部專題研究計畫，除了計畫主持人及共同主持人之外，通常會在計畫項下約用博士生、碩士生、大專生做為研究助理，協助計畫之執行，尤其是博士生，研究能力較佳，通常是協助計畫執行的主力，其次是碩士生；大專生通常不會是協助計畫執行的主力，暫不納入討論。

97至107學年度博碩士生人數(依教育部學門別分類)如表10，僅節錄與工程司直接相關的資訊通訊科技學門、工程及工程業學門、製造及加工學門、建築及營建工程學門等4類(備註：在105學年度以前是電算機學門、工程學門、建築及都市規劃學門)。

以博士生而言，從90學年度的7,144人，逐年成長到98學年度的13,970人是最高峰，之後逐年下降，到107學年度是9,156人，與最高峰的98學年度13,970人相較，減少4,814人，負成長34.5%，降幅相當驚人。

以碩士生而言，趨勢與博士生類似，從90學年度的28,139人，逐年成長到100學年度的59,575人是最高峰，之後逐年下降，到107學年度是54,189人，與最高峰的100學年度59,575人相較，減少5,386人，負成長9%。

表10、97至107學年度博碩士生人數(依教育部學門別分類)

學年別	學門別	博士生(男)	博士生(女)	碩士生(男)	碩士生(女)
107 學年	資訊通訊科技學門	1,038	266	8,357	3,051
107 學年	工程及工程業學門	5,787	992	29,582	6,362
107 學年	製造及加工學門	112	75	562	793
107 學年	建築及營建工程學門	698	188	3,746	1,736
106 學年	資訊通訊科技學門	972	226	7,627	2,793
106 學年	工程及工程業學門	6,048	962	30,625	6,215
106 學年	製造及加工學門	122	70	493	717
106 學年	建築及營建工程學門	716	180	3,778	1,700
105 學年	電算機學門	286	98	3,529	1,727
105 學年	工程學門	7,621	1,160	37,850	7,701
105 學年	建築及都市規劃學門	167	85	1,223	995
104 學年	電算機學門	297	108	3,650	1,756
104 學年	工程學門	8,099	1,168	38,641	7,658
104 學年	建築及都市規劃學門	167	77	1,256	1,028
103 學年	電算機學門	330	122	3,666	1,752
103 學年	工程學門	8,800	1,214	39,450	7,466
103 學年	建築及都市規劃學門	189	82	1,300	1,081
102 學年	電算機學門	340	116	4,002	1,743
102 學年	工程學門	9,544	1,268	41,364	7,499
102 學年	建築及都市規劃學門	186	84	1,381	1,139
101 學年	電算機學門	366	145	4,401	1,781
101 學年	工程學門	10,301	1,347	43,110	7,643
101 學年	建築及都市規劃學門	193	85	1,447	1,162
100 學年	電算機學門	406	148	4,535	1,769
100 學年	工程學門	10,998	1,400	42,913	7,487
100 學年	建築及都市規劃學門	209	87	1,588	1,283
99 學年	電算機學門	436	145	4,451	1,715
99 學年	工程學門	11,527	1,404	43,016	7,221
99 學年	建築及都市規劃學門	202	97	1,616	1,226
98 學年	電算機學門	446	154	4,440	1,664
98 學年	工程學門	11,700	1,379	42,956	6,872
98 學年	建築及都市規劃學門	202	89	1,573	1,102
97 學年	電算機學門	438	161	4,253	1,551
97 學年	工程學門	11,690	1,291	42,932	6,334
97 學年	建築及都市規劃學門	209	88	1,822	1,167

(四)執行其他有限制執行件數之專案計畫

本部近年新規劃推動之AI計畫、半導體射月計畫、價創計畫、大學特色領域研究中心專案計畫，以及給年輕學者的哥倫布計畫、愛因斯坦培植計畫，因為經費規模較大，為了讓主持人專心做好一件計畫，有較高品質的成果，係有規定於計畫執行期間內，不得同時再執行其他本部補助計畫，若獲得執行此類計畫，就必須放棄正在執行之其他計畫，亦無法申請學門大批專題研究計畫。此類有限制執行件數之專案計畫，因為件數不是非常多(詳如表11)，對於學門大批專題計畫申請件數減少的影響較為輕微，或者可以說影響程度不大。從另一個方面來看，可以在激烈的競爭中獲得補助執行AI計畫、半導體射月計畫、價創計畫、大學特色領域研究中心專案計畫的主持人，通常在各學門都是較為頂尖的學者，而這些優秀學者轉往執行經費規模較大的專案計畫，在學門通常無法獲得如此較高額度的經費補助，對於學者及研究團隊的養成、鼓勵進行更有挑戰性的研究題目，未嘗不是一件好事。

依鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫之徵求公告，鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫之主持人資格是必須於技專校院內任職，符合本部補助專題研究計畫作業要點第三點規定，且申請時未執行本部計畫者，但執行本專案計畫且原核定執行期間至 109 年 7 月 31 日止者不在此限。鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫在某種程度上與學門大批專題研究計畫有些互斥的效果，未獲得執行學門大批專題研究計畫或產學合作計畫者，轉往申請鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫，通常不會再同時申請學門大批專題研究計畫。鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫自107年度開始辦理，107年度工程司有512件申請案，108年度有409件申請案，對於工程司學門大批專題研究計畫有一定程度的影響。從另一個方面來看，技專校院的申請人，在學門大批專題研究計畫中有不少是屬於「分母」，這群為數不少的「分母」轉往申請鼓勵技

專校院從事實務型研究專案計畫，不申請學門大批專題研究計畫，對於學門大批專題計畫的影響是顯著的。

表11、工程司計畫主持人執行其他專案計畫

專案計畫名稱	107 年度	108 年度
AI 計畫	補助 79 件之中，67 件屬工程司之主持人	補助 95 件之中，71 件屬工程司之主持人
半導體射月計畫	89	89
哥倫布計畫、愛因斯坦培植計畫	39	69
價創計畫	補助 23 件之中，14 件屬工程司之主持人	補助 25 件之中，15 件屬工程司之主持人
大學特色領域研究中心專案計畫	7	7
鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫	申請 512 件 補助 135 件	申請 409 件 補助 141 件

(五)學校取消鼓勵提案的措施

往年，學校有鼓勵教師申請計畫的措施(尤其是技職體系學校)，例如把申請計畫件數當作年度考評指標之一。近年受少子化影響，學校在生存壓力下，招生為首要任務，有些學校取消鼓勵提案的措施，教師在負擔招生等行政及教學工作之餘，提案的意願就較為低落。

肆、對於工程司專題研究計畫申請件數減少的一些想法

工程司專題計畫申請件數(含預核案)於99年達到最高點，接著就逐年下滑。從99年的10,292件，逐年下降至108年的7,500件，9年減少2,792件，約減少27.1%。(詳如表1)

從教育部網站可以取得的資料，工程領域教師人數於98學年度達到最高峰13,467人，之後逐年下滑，107學年度11,469人與98學年度相較，減少1,998人，負成長14.8%。(詳如表6)

工程司新聘人員隨到隨審計畫從98年逐年下降(詳如表7)，似乎也意味著學校延聘新進教師亦逐年減少。個人曾詢問幾位歷任學門召集人，系上開缺後，要補到適合的新進教師很不容易，通常會延誤一段時間。尤其是控制領域，幾乎找不到熟悉控制理論、做純控制研究的新進教師，新進教師聘進系上後，並不一定從事控制領域相關研究，這或許說明了控制學門專題計畫申請件數為何減少幅度那麼大的原因(詳如表3，從99年的465件，逐年下降至108年的279件，9年減少186件，約減少40%)。

在老師指導下從事計畫研究工作的博碩士生，以博士生而言，從最高峰的98學年度13,970人，逐年下降到107學年度9,156人，減少4,814人，負成長34.5%。以碩士生而言，從最高峰的100學年度59,575人，逐年下降到107學年度54,189人，減少5,386人，負成長9%。(詳如表10)

綜上所述，工程領域教師人數及博碩士生人數減少的起始年度與下降趨勢，與工程司專題計畫申請件數減少的趨勢，關聯性非常高，應該是造成工程司專題計畫申請件數減少的主要原因。至於申請件數最大降幅出現於107年度，則是因為107年度開始新推動了鼓勵技專校院從事實務型研究專案計畫、AI計畫、半導體射月計畫、哥倫布計畫、愛因斯坦培植計畫、價創計畫、大學特色領域研究中心專案計畫等，吸引了一些學者去申請與執行這些計畫，而且有些又是限制只能執行1件計畫。這其中應該是鼓勵技專校院從事實務

型研究專案計畫的影響較大，因其與學門大批專題計畫有某種程度的互斥效果；當然，以微電子學門而言，應該是半導體射月計畫的影響較大。

在本部的相關因應措施方面，舉例而言，本部於107年9月間及10月1日召開科學技術發展諮議會之會前會及正式會議，討論的重點議題之一即是有關科研人才培育策略，針對博士生人數減少，各領域學者專家就不同面向提出觀察、討論與建議，會議結論的解決方案例如提高誘因(提高獎學金、提高畢業後到學界及業界任職的薪資等)、促進國際化(補助赴國外長期合作研究、吸引優秀的外籍學生來臺就讀等)、擴大博士班畢業生的出海口(鼓勵業界及研究法人晉用博士級人才、由業界在大學設立研發中心並聘任博士級專任研究人員等)。本部推動了「海外人才橋接方案(LIFT)」，係建立海外學人與國內產學研機構之媒合，以促成海外學人來臺就業發展。「重點產業高階人才培訓與就業計畫(RAISE)」，透過法人及學研單位鏈結合作廠商，提供博士級人才在職訓練，橋接到產業就業或創業，培養重點產業所需高階科研人才。針對108年9月入學之博士班一年級新生(不含在職進修學生)，擇優給予每月至少4萬元的獎學金，為期4年，每年獎勵名額為300名。「博士卓越提升計畫」是由校方提供博士生各項培育技能及提升專業素養的系列課程或交流活動，給予博士人才全方位自我提升的支持規劃，本部擇優給予每校每年300萬元上限之補助。此外，在108年10月1日科學技術發展諮議會之後，本部在補助博士後研究人員的措施上，也做了一些調整。

在少子化的影響下，國內學生就讀博士班人數減少，除了提高獎學金，讓碩士生願意繼續攻讀博士學位，或者是吸引優秀的外籍學生來臺就讀博士班之外，曾任自動化學門召集人的周至宏教授，長年在技職體系任教以及指導研究生的經驗而言，指導在職專班學生的研究題目就是其任職公司面臨的問題，如此公司才會樂意讓員工去進修學位，在職專班學生才有動力進行研究，一方面取得學位，一方面解決工作上的問題，一舉兩得。指導教授與研究生協力解決公司的問題，無形中提升了國內業界的研發能量，形成指導教授、學生與雇主三方都是受益者的三贏局面。以周至宏教授的觀察，在職專班學生人數未來會逐漸增加，本部亦在研議這方面的規劃推動措施。

個人曾與幾位歷任學門召集人討論，對於學門大批專題研究計畫申請件數減少，大多認為這是研究人口減少的警訊，不利於學門正向發展。有學者建議，因為申請件數減少，在相同的通過率之下，代表通過件數會隨之減少，往年研究表現還可以的學者，可能因而拿不到計畫補助，若他們也覺得拿不到計畫而不來申請，恐造成惡性循環。為了維持住研究人口，是否能像是「大聯盟」與「小聯盟」的概念，對於現行遴選比較優秀的學者給予補助，就像是「大聯盟」；對於研究表現還可以但無法在現行審查制度獲得補助的學者，給予比較少的經費補助，維持其研究興趣與動能，像是被下放到「小聯盟」，要求他在幾年內要能夠累積足夠的研究成果，再回到「大聯盟」。如果無法在幾年內累積研究成果並回到「大聯盟」，再予以淘汰。

從另外一個角度想，教師人數及博碩士生人數的減少是大環境，並非本部職責，亦非本部可以扭轉。在十幾年前，有不少學者認為國內廣設大學校院，教師人數、計畫件數逐年增加，反而稀釋了研究資源。國內的專題研究計畫通過率，在國際上應該算高的，每件計畫或每位學者的補助經費算是低的，近年計畫申請件數逐年減少，若不提高通過率，而是提高研究經費，可能可以鼓勵做出較高品質的研究。舉例而言，以工程司專題研究計畫申請件數最高峰的99年為例，99年計畫平均經費74.6萬元，而且當時的博碩士生人數多，亦即主持人的研究經費及博碩士生領到的研究獎助金均較低；108年工程司計畫平均經費101.4萬元，博碩士生人數少，相對的，主持人的研究經費及博碩士生領到的研究獎助金均較為充裕，或許有利於提高研究品質，有更好的產出。