

糾 正 案 文

壹、被糾正機關：行政院國家科學委員會。

貳、案由：行政院國家科學委員會自民國 87 年起為因應當前重大社會、經濟議題及民生問題之需要，陸續規劃推動國家型科技計畫，然計畫規劃方面未盡完善，因而專利申請數及移轉產業之件數偏低，導致投入鉅額研發資源投入未能有效產出，難辭違失之責，爰依法提案糾正。

參、事實與理由：

為增進國家競爭優勢及因應當前國家重大社經問題之需要，行政院國家科學委員會（下稱國科會）依據國家跨世紀發展策略，自民國（下同）87 年起，陸續規劃推動電信國家型計畫（87 年迄今；98 年改為網路通訊）、農業生物技術國家型計畫（88 至 97 年）、生技製藥國家型計畫（89 年迄今）、基因體醫學（91 年迄今）、數位典藏與數位學習國家型計畫（91 年迄今）、晶片系統國家型計畫（92 年迄今）、奈米國家型計畫（92 年迄今）等 7 項國家型科技計畫。依審計部查核，各計畫由期程開始迄 97 年底止執行結果，投入經費總額 841.46 億餘元（生技製藥計畫第一期資料未提供，未予計入）。其因計畫規劃方面未臻完善，因而專利申請數及移轉產業之件數偏低，導致投入鉅額研發資源投入未能有效產出，本案經本院函詢及履勘等過程，業已調查竣事，認有下述違失應予糾正：

國家型科技計畫規劃方面未盡完善，因而專利申請數及移轉產業之件數偏低，導致投入鉅額研發資源投入未能有效產出，核有缺失

一、國家型科技計畫計畫之規劃方面

(一)未將海洋策略性產業領域納入國家型科技計畫，顯有遺珠之憾

1、國家型科技計畫之構成條件包括：

<1>有長期明確目標，創新技術，對產業發展或國家社會福祉有重大貢獻者。

<2>具跨部會署及跨領域特性，需政府引導投入並予長期性支持者。

<3>具國際性、前瞻性，其影響與衝擊既深且廣，並需上、中、下游及產、官、學、研資源之良好分工與整合者。

2、本院曾就「臺灣雖四面環海，長期以來，卻因『重陸輕海』，有關對海洋之立法、政策或制度，均有嚴重缺失或不足，當政府力倡『海洋立國』，...海洋科學研究及工程技術部分進行調查」乙案調查指出：國內策略性產業雖已推動多年，但迄今海洋策略性產業領域仍屬空白，造成海洋科學研究及資源開發績效不彰，嚴重影響海洋策略性產業之推展，容有怠失，國科會未依上開構成條件，將海洋策略性產業領域納入國家型科技計畫，並深究本院糾正意旨，顯有遺珠之憾。

(二)基因體醫學國家型科技計畫未有連續性，致實質之研發產出未有明顯增加

基因體醫學國家型科技計畫（以下稱基因體計畫）未就第一期計畫研究成果，積極發掘與評估具有發展潛力之計畫，列入第二期計畫規劃接續辦理研發。

1、95 年度基因體醫學國家型科技計畫科技發展計畫審查結果，基因體計畫第二期仍偏重於發現（Discovery），而發展（Development）則偏少，顯見第一期之發現（Discovery）成果，並未延

伸到發展 (Development)。

- 2、基因體計畫第二期(95-99年)計畫規劃報告書，預期績效指標總表，95至99年度論文發表數由140篇增加至186篇，專利申請由17件增加至18件，專利通過數由3件增加至5件，技術移轉由6件增加至9件，促成廠商投資則為0件至1件之間。
- 3、按國家型科技計畫以將研究成果導入產業為最終目標，計畫前期以上游之學術單位研究，產出論文為主，後期宜由前期各項計畫研究結果中，擇選具有發展潛力之計畫成果列入規劃，由中下游之研發單位接續辦理臨床前及臨床研究，以取得專利並導入產業產出。是以，專利申請、取得，及技術移轉等辦理件數，當隨著前期計畫之產出及計畫期程之進行，而呈增加之趨勢。
- 4、惟本計畫第二期計畫規劃報告書，各研究成果產出間之比例無重大變動，計畫仍以學術研究為主，申請專利及技轉件數5年內未有明顯增加。顯未能積極主動盤點第一期之學術研究成果，以發掘與評估研究成果中具有潛力項目，列入第二期計畫內接續辦理，致計畫實質之研發產出未有明顯增加。亟待加強已完成之計畫成果盤點，並積極規劃接續辦理研發。

(三)農業與奈米國家型科技計畫經費配置及運用容有失當

- 1、農業生物科技國家型科技計畫經費分配偏重個別型計畫項目

農業生物科技國家型科技計畫第二期結案評估績效評述報告三、建議與改進：「…9.仍有許多單打獨鬥之計畫，較欠整合型工作。」經查第

三期補助計畫經費配置情形，除產學合作及產業化推廣計畫外，所規劃補助之整合型計畫與個別型計畫，分別為 353 件核定經費 4.15 億餘元與 603 件核定經費 8.96 億餘元，補助計畫經費偏重於個別型研究計畫（約為整合型研究計畫經費 2.15 倍），研究主題顯有分散與資源整合不易情事。

2、奈米研發經費亟待整合統籌運用：

依據「奈米國家型科技規劃計畫」之規劃報告，其實施策略係為有效整合國內各單位資源與研發能量，結合產業界力量加速奈米科技產業化。經查該會規劃奈米國家型科技技術之研發，93 年度至 97 年度，除由國家科學技術發展基金編列奈米研發預算經費投注 34 億 7,109 萬餘元外，另於該會公務單位預算挹注 24 億 1,760 萬餘元，補助財團法人國家實驗研究院執行前瞻性奈米元件及相關材料技術研發，推動國內奈米科技發展。經查該會投入補助財團法人國家實驗研究院之研發經費，未與該會主導規劃之奈米國家型科技計畫整合運用，與前述規劃報告實施策略，為有效整合國內各單位的資源與研發能量，以發揮國家型科技計畫整體效益之策略方式未合。

二、未落實計畫執行成果之追蹤管考，錯失申請專利及技術移轉之契機：

- (一)依基因體計畫 97 年度成果摘要報告，計畫之實際執行情形與預期工作之差異分析 1 項所列：「專利之申請及獲得相較於第一期雖有增長，然成長幅度有限，可能原因為國科會將專利申請及技術移轉業務下放，由各研究機構及院校自行辦理；然各單位

管理方式不一，計畫主持人在缺乏專利申請經費及專業輔助下，申請意願不高，且申請作業速度緩慢，因此延誤產學合作的最佳時機。」經查計畫辦公室未逐案列管各計畫研發情形，並追蹤其後續辦理情形，且對於已取得專利尚未技轉者，亦未輔導或列管推廣，不利研發能量之擴散。

- (二)生技製藥計畫 95 年度補助中國醫藥研究所陳○志研究員辦理「臺灣產植物活性成分之研究及大爪石斛中具細胞毒活性成分（phenanthrene 及 dihydrophenanthrene 類）的合成」核定金額 3,221,000 元，計畫預期成果包括「預定可完成 3 篇以上之學術論文及申請 2 項以上之專利」。執行成果已取得美國 EWPI 公司合作開發「從石斛提純或合成 EMP8 和 EMP9 作為抗癌藥物之專門知識」及由該公司提供資源，共同開發藥物。惟因合作價格無法達成協議及計畫主持人因病請假而告中斷辦理，最終改以論文發表方式辦理。按計畫辦公室負責各計畫執行之管制與考核，本案未予列管輔導，致錯失申請專利及技術移轉之機會，計畫成果之追蹤管考仍有待加強。

三、國家科技型計畫產出效能過低

- (一)國家型科技計畫取得權利金相關統計如下：

1、電信國家型計畫（下稱電信計畫）

93 至 98 年第 2 季電信國家型計畫投入與產出情形

電信國家型科技計畫

績效指標	單位	93年	94年	95年	96年	97年	98年第2季	小計
投入總金額(A)	千元	2,023,689	1,611,001	1,678,568	1,834,577	1,850,609	1,880,403	10,878,847
權利金收入金額(B)	千元	120,281	117,577	122,785	146,380	219,203	50,202	776,427
權利金產出佔比(B/A)	%	5.94	7.30	7.31	7.98	11.84	2.67	7.14
論文發表	篇數	786	681	1,055	1,404	1,041	94	5,061
專利獲得	件數	222	98	118	144	115	24	721
技術移轉	件數	68	54	58	42	69	24	315
	簽約數(千元)	115,981	114,857	117,705	138,441	213,058	41,636	741,678

2、晶片系統國家型科技計畫（下稱晶片系統計畫）

93至98年第2季晶片系統國家型計畫投入與產出情形

晶片國家型科技計畫																
績效指標	單位	93年		94年		95年		96年		97年		98年第2季		小計		
投入總金額(A)	千元	1,965,805		1,962,647		1,976,701		2,036,816		2,036,496		701,276		10,679,741		
授權金收入金額(C)	權利金收入金額(B)	千元	25,467	4,893	69,912	18,058	103,851	4,900	71,567	10,120	81,833	12,628	19,603	3,400	426,232	
		%	1.30	0.25	3.56	0.92	5.25	0.25	3.51	0.50	4.02	0.62	2.80	0.48	3.41	0.5
授權金產出佔比(C/A)	權利金產出佔比(B/A)	%	1.30	0.25	3.56	0.92	5.25	0.25	3.51	0.50	4.02	0.62	2.80	0.48	3.41	0.5
論文發表	篇數	911		1,188		639		909		1,206		464		5,317		
專利獲得	件數	60		95		88		73		69		38		423		
技術移轉	件數	32		27		76		33		45		18		231		
	簽約數(千元)	30,360		87,970		108,751		81,687		94,461		23,003		426,232		
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因	1. 就產業特性而言，法人科專之技術產出至實際量產尚有一段距離，故與技術移轉有關之授權金收入較易產生明顯效益，而自產品量產所收取之權利金則較難達成，上述統計數字亦可佐證此點說明； 2. 主要之法人執行單位—工研院晶片中心未來將持續朝向爭取WiMAX IEEE 802.16m關鍵智財權(Essential IP)、DVB-H RF調諧器晶片量產及IP技轉，以及PAC嵌入式教學平台推廣等方面著手，持續增加權利金收入。															

3、奈米國家型科技計畫（下稱奈米計畫）

93至98年第2季奈米國家型計畫投入與產出情形

奈米國家型科技計畫								
績效指標	單位	93年	94年	95年	96年	97年	98年第2季	小計
投入總金額(A)	千元	3,016,483	2,734,246	3,205,603	3,126,985	2,908,005	1,313,273	16,304,595
權利金收入金額(B) ^{註1}	千元	67,239	166,273	171,526	198,413	193,910	53,222	850,583
權利金產出佔比(B/A)	%	2.23%	6.08%	5.35%	6.35%	6.67%	4.05%	5.22%
論文發表 ^{註2}	篇數	873	1,040	1,314	1,693	1,717	684	7,321
專利獲得	件數	215	167	220	254	228	156	1,240
技術移轉	件數	131	110	94	154	131	45	665
	簽約數(千元)	67,239	166,273	171,526	198,413	193,910	53,222	850,583
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因	奈米國家型計畫累計至98年第2季已完成技術移轉案計665件，累計簽約數850,583千元，占投入總金額5.22%。計畫研發成果暨技術之擴散已有相當成效，而業界研發資源的投入亦將加速產品的開發與應用。							

註1：此處所指權利金收入係統計技術移轉授權金，即簽約數。

註2：此處論文發表數係指發表於國際期刊之論文統計。

4、農業生物技術國家型計畫（下稱農技計畫）

93至97年農業生物技術國家型計畫投入與產出情形

農生國家型科技計畫							
績效指標	單位	93年	94年	95年	96年	97年	小計
年度投入金額(A)（執行數）	千元	578,907	583,635	644,869	650,142	594,485	3,052,038
權利金收入金額(B)	千元	8,680	38,559	20,805	11,860	17,175	97,079
權利金投入產出比例(B/A)	%	1.499	6.607	3.226	1.824	2.889	3.181
論文發表	篇數	413	202	286	391	481	1,773
專利獲得	件數	5	9	9	13	12	48
技術移轉	件數	10	29	18	21	21	99
	簽約數(千元)	8,680	38,559	20,805	11,860	17,175	97,079
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因	後續開發商 品經費太高或 市場太小						

5、生技製藥國家型計畫（下稱生技製藥計畫）

93至98年第2季生技製藥國家型計畫投入與產出情形

生技製藥國家型科技計畫								
績效指標	單位	93年	94年	95年	96年	97年	98年第2季	小計
投入總金額(A)	千元	1,486,908	1,396,683	1,241,081	640,723	703,095	531,091	1,874,909
權利金收入金額(B)*		-	-	-	10,322	13,200	2,400	25,922
權利金產出佔比(B/A)**	%				1.61	1.88	0.45	1.38
論文發表	篇數	115	242	239	147	85	58	886
專利獲得	件數	34	57	36	28	14	11	180
技術移轉	件數	32	35	14	5	4	1	91
	簽約數(千元)	-	-	-	19,242	8,000	1,000	28,242
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因	藥物研發具高投入、高風險、和研發期程長之特性，研發至上市之時程往往長達10至15年，因此在短期之內較難有權利金之產生(權利金為上市後從總體營業額中所分得之百分比)。且藥物研發之初期風險高，為考量廠商後續之龐大經費投入，技術授權金之金額往往都不會太高。							
*技術授權金收入金額	**技術授權金產出比							

6、基因體醫學國家型科技計畫（下稱基因體計畫）

93至98年第2季基因體醫學國家型計畫投入與產出情形

基因體醫學國家型科技計畫								
績效指標	單位	93年	94年	95年	96年	97年	截至98年第2季	小計
投入總金額(A)	千元	1,660,982	1,648,587	1,584,517	1,493,470	1,538,315	1,566,308	9,492,179
權利金收入金額(B)		3,528	381	1,218	3,647	1,503	283	10,560
權利金產出佔比(B/A)	%	0.21	0.02	0.08	0.24	0.10	0.02	0.11
論文發表	篇數	期刊論文235篇、研討會論文119篇	期刊論文346篇、研討會論文185篇	期刊論文373篇、研討會論文306篇	期刊論文272篇、研討會論文131篇	期刊論文232篇、研討會論文91篇	期刊論文75篇、研討會論文72篇	期刊論文1533篇、研討會論文904篇
專利獲得	件數	9	6	21	16	19	4	75
技術移轉	件數	5	1	13	17	13	4	53
	簽約數(千元)	3,528	381	1,218	3,647	1,503	283	10,560
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因	<p>1. 查醫療藥品之研究其對人類社會之影響並非僅止於技轉與專利取得數，且此範疇之研究通常需時十年以上方見大幅經濟效益；本計畫執行至今約八年，仍有可期待之處。</p> <p>2. 技轉獲取的權利金收入與投資金額不成比例，除了源於專利申請數偏低外，已取得專利的計畫是否能找到媒合的廠商也是關鍵因素。本計畫項下多件具專利的計畫，均因廠商對其應用面與市場面的評估不佳，而無法順利技轉。經多方建議，本計畫將變更策略，由廠商的需求面著手，目前各項事宜已著手進行中。</p>							

7、數位典藏與數位學習國家型科技計畫（下稱數典與數習計畫）

93至98年第3季數位典藏與數位學習國家型計畫投入與產出情形

數位典藏與數位學習國家型科技計畫			93年	94年	95年	96年	小計	97年(合併)	98年第3季	小計
績效指標	單位	典藏	543,393	648,331	765,377	824,581	2,781,682	1,325,644	1,341,096	2,666,740
		學習	663,296	624,141	475,708	615,045	2,378,190			
投入金額(計畫總經費) A	千元	典藏	6,380	624	900	320	8,224	9,238	13,353	22,591
		學習	12,253	16,806	9,326	11,859	50,243			
權利金收入金額(技術移轉簽約)	千元	典藏	1.17%	0.10%	0.12%	0.04%	0.30%	0.70%	1.00%	0.85%
		學習	1.85%	2.69%	1.96%	1.93%	2.11%			
權利金投入產出比例(B/A)	%	典藏	270	341	263	218	1,092	482	309	791
		學習	404	381	456	771	2012			
論文發表	篇數	典藏	0	1	2	1	4	22	5	27
專利獲得	件數	學習	5	6	3	8	22			
技術移轉	件數	典藏	13	18	11	11	53	26	24	50
		學習	17	12	10	15	54			
	簽約數(千元)	典藏	6,380	624	900	320	8,224	9,238	13,353	22,591
		學習	12252.50	16806.00	9325.71	11859.00	50243.21			
資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因		典藏	本計畫第一期的主要目標是將國家重要典藏文物數位化，因此技術研發的重點在於開發數位典藏系統，以及提供典藏單位技術方面的協助與服務。這個階段的技術擴散與應用主要在參與本計畫的機構計畫和公開徵選計畫，多以自由軟體和無償授權方式釋出。故授權金投入產出比例偏低。					本計畫所研發的數位典藏與數位學習相關技術，經過6年的試驗與實作已臻至成熟的階段。但在擴散至產業應用上遇到的最大問題在於，在技術和產品間，缺乏有效的機制協助移轉。研究人員無法獨力將研究成果轉成產品，而廠商卻又沒有能力將技術研發成產品。本計畫未來會請項下數位典藏與學習之產業發展與推動計畫協助，在技術和產品間扮演橋樑，促進所研發的核心技術移轉到產業界。		
學習	因表中之權利金投入金額為整個國家型計畫之經費，並非實際投入技術研發之金額，因此出現資源投入未能有效開發、擴散及應用情形。若以實際投入之經費來計算，投入產出比例近18%，且因過去以扶植產業為目標，故技術移轉給廠商時，著重在技術及專利授權金的收取，往後亦會加強對廠商產品出貨之權利金收取。									

(二)綜觀上開各表，各計畫研究成果，以提出學術研究論文報告為主，專利申請及移轉產業之件數偏低，鉅額研發資源投入未能有效開發、擴散及應用

1、研發成果技術移轉之成效有待加強

(1)據該會查填資料，7項國家型計畫自93年迄98年第2或3季止，計畫投入經費總額約549.48億餘元，執行結果，總計產出學術或會議論文31,440篇，申請專利2,714項，專利申請件數占學術或會議論文總件數之比率為8.63%。各計畫申請專利件數占學術或會議論文總件數之比率，以生技製藥計畫20.3%最高，奈米計畫16.93%次之，電信計畫14.2%又次之，基因體計畫1.54%最低，農技計畫2.7%次低，數典與數習計畫3.4%再次低，晶片系統計畫7.96%又次低，顯見各計畫研究成果，仍以提出學術研究論文報告為主，部分計畫後續研發產出偏低，有待提昇。又申請專利2,714

項，其中已技術移轉者 1,504 項，取得權利金收入 21.76 億餘元（生技製藥計畫 93 至 95 年未見有關收入），而審計部統計資料顯示，尚未移轉之專利 7,095 項，占已申請專利項數之 79.09%，申請專利之研究成果移轉產業之件數偏低，致投入鉅額之研發資源未能有效開發、擴散及應用，7 項國家型計畫，技轉獲取權利金收入與投資金額比率只達 4.03%，顯不成比例，此有待積極研謀改善。

- (2) 依據奈米國家型科技計畫規劃報告，預期至公元 2008 年產業化技術分項計畫總目標，奈米技術應用影響產業產值達 3,000 億元，投入研究及應用廠商家數達 800 家以上，藉由產業化技術計畫建立我國所需要之奈米平台技術，促進奈米技術產業應用及落實所需之核心技術持續養成，以期六年內成為奈米科技產業化的世界先導者之一。經查該會執行該計畫第一期實施期程自 93 年至 97 年止，計補助中央研究院及國立臺灣大學等機關學校，研提「在原子尺度下觀測及操控單一奈米精品與位置和結構有關的性質」及「奈米材料新奇物理和化學性質之理論研究」等 282 項計畫，執行結果，據奈米國家型科技計畫辦公室-中央研究院統計，各部會計畫總成果 93 至 98 年第 2 季，已獲專利權 1,240 件，技術移轉 665 件，技術移轉占專利獲得數之 53.62%，研發成果技轉成效雖相對其他國家型計畫為佳，但權利金產出比率仍有待提升。
- (3) 基因體計畫自 93 年至 98 年第 2 季年底，辦理 5 年餘，投入經費總額約 94.92 億元，共發表期

刊論文 3,066 篇、研討會論文 1,808 篇，申請專利 75 項。其中技術移轉 53 項，獲取權利金收入 10,560,000 元，技轉獲取之權利金收入與投資金額比率只達 0.11%，顯不成比例。

(4) 農技計畫方面

<1>依農技計畫總體規劃報告壹、二、(二)計畫中程目標及未來 4 年策略略以：盤點及整合研發成果並向產業界推薦應用。依所提供計畫研發成果產出及運用情形調查表，農技計畫 93 年至 97 年)計畫共計投入 30.52 億餘元，計畫研發成果雖有論文與技術報告等供不特定對象運用，惟計畫所申請專利 48 件，所獲權利金收入 9,707 萬餘元，其原由在於主要係未有合適業者承接；另依審計部指出，農技計畫第三期結案評估報告產業化計畫成果摘要集內，歸納跨部會產業化計畫成果計 74 件，尚餘 46 件僅止於協助產業開發或應用等學術研究階段，尚無實際產業合作效益，均顯示計畫執行成果與實質產業化仍待積極有效推廣與應用。

<2>依農技計畫 93 年 5 月 4 日指導小組會議討論與結論略以：應致力於可產業化的項目，尤其對於有投資意願或可承接下游技術的廠商，可優先考慮技術移轉或技術合作。計畫辦公室經委託台經院協助分析，擇定 15 項目標產業作為第三期執行階段的推動目標，經查該期結案評估報告之成果，技術移轉計 89 件，促進廠商投資 2 億 3,278 萬元，惟進一步分析所規劃 15 項目中，計有「蔬果花卉保鮮技術之整合與應用」與「生技在

海鱸箱養殖與加供技術之改良」等 2 項目，於技術移轉與促進廠商投資尚無產業化成果，有待檢討原因並列為規劃參考。

<3>國科會 93 年至 97 年，對農技計畫資源投入未能有效開發、擴散及應用之原因表示皆為：後續開發商品經費太高或市場太小，相同原因，該會卻歷時 5 年未見改善，該計畫目前雖已結束，然其因循心態，尚待檢討改進。

2、創新產品分項計畫之執行績效亟待提升

依晶片系統國家型科技計畫總體規劃書，最重要發展項目之一為「以創新產品為導向之系統技術」。查該會於 95 年至 97 年 6 月之成果效益報告並無列示創新產品分項之成果，又依 96 年度績效評估複審報告、總期程期中評鑑會議審查意見表(95 年至 97 年 6 月)及 97 年度績效評估報告外部審查委員意見，均認為第一分項：創新產品為導向之系統整合技術整體成果呈現仍待加強或較不易由報告內容獲悉成果，其反映於 93 年至 98 年第 2 季，專利獲得件數為 423 件，顯示該會執行創新產品分項計畫之成果亟待提昇。

綜上，電信計畫技轉獲取之權利金收入與投資金額比率為 6.8%；晶片計畫為 3.99%；奈米計畫為 5.22%；農技計畫為 3.18%；生技製藥為 1.51%；數典與數習計畫為 0.85%，國科會應重視並澈底解決上開研發資源投入未能有效開發、擴散、應用及各分項計畫執行成效之問題。

綜上論結，國科會推動國家型計畫迄今投入鉅額經費，卻因計畫規劃未盡完善，導致專利申請數及移轉產業之件數偏低，未能有效產出，與落實國家型科技計畫推動要點要求達成增進國家競爭優勢，及因應當前國家重大社經問題需要，顯有落差，此核有違失，爰依監察法第 24 條提案糾正，移送行政院轉飭國科會確實檢討改進見復。