

調 查 報 告

壹、案由：經濟部科技研究發展專案計畫之執行成效及其檢討乙案。

壹、調查意見：

為瞭解經濟部辦理科專計畫之依據、原則，瞭解科專計畫之經費補助法人、業界或學界之標準、審議程序，及其成效控管、回饋機制、相關資源整合事宜，本院於民國(下同)101年8月24日、27日、9月17日、25日至27日、10月12日、19日、23日至26日、31日及11月1日等14日，分別赴財團法人工業技術研究院(下稱工研院)、財團法人資訊工業策進會(下稱資策會)、財團法人生物技術開發中心(生技中心)、財團法人金屬工業研究發展中心(下稱金屬中心)、財團法人紡織產業綜合研究所(下稱紡織所)、財團法人食品工業發展研究所(下稱食品所)、財團法人車輛研究測試中心(下稱車輛中心)、財團法人船舶暨海洋產業研發中心(下稱船舶中心)、財團法人精密機械研究發展中心(下稱精機中心)、財團法人石材暨資源產業研究發展中心(下稱石資中心)、財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心(下稱自行車中心)、財團法人塑膠工業技術發展中心(下稱塑膠中心)、財團法人鞋類暨運動休閒科技研發中心(下稱鞋技中心)、財團法人印刷工業技術研究中心(下稱印研中心)、財團法人醫藥工業技術發展中心(下稱藥技中心)、財團法人臺灣動物科技研究所(下稱動科所)、財團法人國家衛生研究院(下稱國衛院)、財團法人商業發展研究院(下稱商研院)等法人單位及中山科學研究院(下稱中科院)與核能研究所(下稱核能所)，興采實業公司、鼎榮瀘材科技公司、南海遊艇製造公司、臺北港貨櫃碼頭公司、基亞生物科技公司、臺灣東洋藥品公司、大東樹

脂化學公司、久裕興業公司、慶鴻機電工業公司、至興精機公司、健生公司、億星鞋業公司、興隆紡織廠、好家庭毛巾公司、友霖生技醫藥公司、立川漁場公司、阿爾發生技公司、晶元光電公司、長春人造樹脂公司、科頂科技公司、晟田科技公司等業界，國立臺北科技大學、國立臺灣大學、國立清華大學、國立交通大學、中原大學、國立中央大學、國立成功大學、南台科技大學等學校辦理實地訪查，並於 102 年 1 月 8 日約詢行政院政務委員張善政、經濟部長施顏祥、行政院國家科學委員會（下稱國科會）主任委員朱敬一、教育部長蔣偉寧、行政院農業委員會副主任委員陳文德等相關人員，業已調查竣事，茲綜整調查意見如次：

一、我國歷年來專利權、商標等收入及支出金額嚴重失衡，經濟部允應針對產業結構轉型未具成效，明確研訂科專計畫效益產出之主要績效指標，並充分運用科學技術研究發展成果，積極檢討改進。

（一）經濟部依據「科學技術基本法」訂定「經濟部科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法」，針對科專成果歸屬、管理、及運用等層面進行規範，並據此掌握科專研發成果及其運用情形。在研發成果管理方面，執行單位應建立研發成果管理、技術移轉、研發成果之會計及稽核等各款制度，並須指定專責人員及組織執行之，且執行單位之相關管理制度應通過制度評鑑。

（二）惟參照中央銀行國際收支統計，屬經常帳服務類之專利權、商標等產出及投入金額，其 96 年至 100 年產出投入比例分別為 0.085、0.063、0.07、0.093、0.145 如下頁表。由統計資料顯示，近 5 年投入逐年大幅增加，雖產出亦有明顯的成長，且因具有一定之遲延期，當年投入無法確實於同年可產出收

回，惟 96 年至 98 年三年間，投入增加 8.49 億美元，增加率為 32.97%，但產出只增加 0.22 億美元，增加比率僅為 10%，投入產出增益顯有不足，應確實分析其原因，以為檢討改進之基礎。

表、96 年至 100 年我國專利權、商標等產出及投入金額

(資料來源：中央銀行國際收支統計，單位：億美元)

	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年
產出	2.2	1.91	2.42	4.60	8.38
投入	25.75	30.15	34.24	49.43	57.88
產出投入比例	0.085	0.063	0.07	0.093	0.145

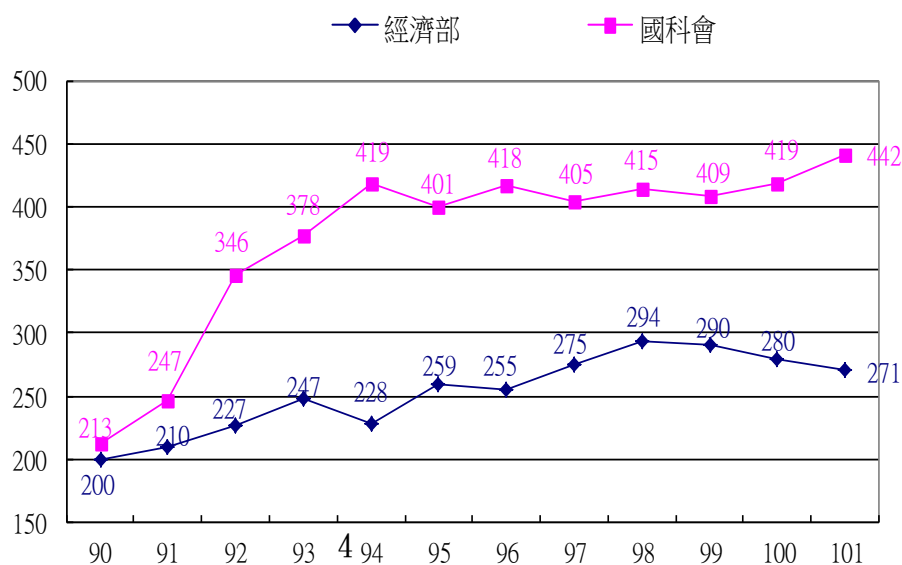
(三)檢視我國專利權及商標收入及支出比例，100 年為 0.145，相較於 96 年以來雖有明顯進步，惟產出僅為投入之七分之一，仍有大幅改善空間，其中電腦資訊軟體授權仍占有一定比例，顯示 ICT 產業加值偏低，產業結構亟待改善。是以，科專計畫之效益產出必須反映其成本投入，主要績效指標(KPI)應確實配合科專計畫之屬性，分年明確訂定比較量化指標，並與預期效益連結。主要績效指標並應聚焦於施政重點項目，惟目前所提科專計畫之量化績效指標，多屬補助計畫件數、產學合作件數等工作產出之衡量指標，而未有提及產業提升相關計畫，宜增列具體衡量經濟效益達成之「產外型」量化指標，例如：「提升國際採購金額數」、「提升產品附加價值及獲利率」、「技術授權長期變化」、「提升之就業率或創造之就業人口數」、「增加產值數」及「廠商(回流)投資金額」等績效指標，顯見經濟部推動產業結構轉型仍欠成效，且專利權、商標等收入及支出金額長期嚴重失衡，亦顯示該部未確實運用科學技術研究發展成果，未對於科專計畫效

益產出之主要績效指標訂定明確可行之量化指標，亟待檢討改進。

二、十年來經濟部科專計畫預算相較於國科會未有明顯成長，科技預算分配是否配合產業創新與結構轉型做合理化分配？國科會研究資源能否更有效提升其幫助關鍵產業技術發展？行政院實有綜合檢討之必要。

(一) 世界各國經濟快速轉型，促使產業競爭力產生質與量上的變化，在政府預算及科技研發經費有限情況下，資源分配勢必接受嚴格挑戰。「科技研究發展專案計畫」係由經濟部編列預算，以支援產業的技術研發工作，發展高科技產業、輔導產業升級、強化產業研發能力。經濟部依「科學技術發展方案」於 68 年設立科技顧問室，82 年改制為經濟部技術處，負責科專計畫執行，整合法人研究機構、產業界、學術界之研發能量與軟實力，研擬產業技術發展政策，開發具前瞻性、關鍵性、共通性技術，及跨領域之產業科技，進而帶動產業升級轉型、創造高附加價值之經濟與產業效益。

(二) 參據我國科技發展計畫 102 年度核定經費略為：經濟部 267.6 億元(成長率負 1.40%)、國科會 384.7 億元(成長率 0.35%)。其中，經濟部與國科會科技法定預算自 90 年的 213 億元及 200 億元，至 101 年的 442 億元及 271 億元，其趨勢如下圖：



圖、經濟部與國科會科技法定預算趨勢圖(單位：新台幣億元)

(三)本院實地訪查過程發現，在創新研發新技術方面，應學習德國、日本先進國家的優勢，獎勵創意，輔導創業；在傳統產業方面，則應持續致力領先優勢的躍升。目前國內傳統產業的特性是親切、努力與勤勉，在支撐經濟發展施政優先目標的大前提下，行政院允以站在上位的立場，督促相關單位檢討政策，俾與施政重點結合，並有效整合分配預算與資源，增進產學研鍵結，使第一棒研發成果，能直接解決第二棒產業關鍵技術瓶頸或建立原創技術，以使產業技術紮根，改善產業結構。

(四)另科學引文索引(Science Citation Index, SCI)係美國科學資訊研究所出版之期刊文獻檢索工具。SCI 收錄全世界出版之數、理、化、農、林、醫、生命科學、天文、地理、環境、材料、工程技術等期刊約 5,800 餘種。國科會科技發展補助學校進行研究計畫，俾以 SCI 當主要依據，另 SCI 論文數量亦成為學校助理教授升等關鍵及評鑑學校成就因素，2010 年 SCI 學術論文發表量已達全球第 16 名，但被引用次數卻未有如此佳績，而許多科研計畫與產業脫勾，對國內產業關鍵技術提升未有助益，造成科研成果與提高國民福祉無關，致珍貴預算資源未能有效發揮，以提升國計民生水準。職是之故，十年來經濟部科專計畫預算相較於國科會未有明顯成長，科技預算分配是否配合產業創新與結構轉型施政目標做合理化分配？國科會研究資源能否更有效提升其幫助關鍵產業技術發展之效益？行政院實有綜合檢討之必要。

三、依近 5 年法人科專技轉總收入與專利獲得及應用件數之統計資料顯示，除少數法人維持穩定成長外，多數

均有不進反退趨勢，且大部分法人年收入與產出比例均僅在百分之十左右，政府對於科技預算分配使用與績效評量，實有檢討之必要。

(一)96年至100年法人科專技轉總收入表：

年度 執行單位	技術暨專利移轉總收入(千元)				
	96	97	98	99	100
工研院	888,727.1	986,051.9	748,609.0	1,010,118.5	988,563.8
中科院	136,132.0	115,798.9	93,779.1	96,848.8	83,793.8
資策會	75,009.1	85,806.5	104,681.5	107,665.0	123,215.3
生技中心	19,985.7	11,818.9	9,837.3	103,349.1	14,532.9
紡織所	71,162.5	73,903.2	80,033.8	67,545.2	70,444.3
食品所	10,329.3	8,080.8	13,148.4	18,448.6	19,865.3
金屬中心	50,366.3	59,060.3	75,189.0	75,364.9	102,810.4
車輛中心	13,725.0	20,900.0	20,320.0	24,858.0	30,080.6
船舶中心	7,950.5	8,132.5	7,647.0	8,222.0	7,964.5
藥技中心	326.8	23.7	12.1	5,719.2	3,447.9
鞋技中心	1,400.0	1,490.0	1,491.0	950.0	1,492.9
動科所	650.0	1,480.0	200.0	4,499.0	750.0
核能所	3,128.8	3,702.3	3,053.2	3,434.9	4,746.4
自行車中心	5,151.8	6,237.7	6,138.5	6,091.4	6,593.1
石資中心	4,030.0	4,100.0	4,100.0	4,300.0	3,260.0
塑膠中心	2,600.0	2,931.8	3,155.0	3,490.0	6,265.0
精機中心	5,688.4	5,641.9	9,775.0	10,260.5	12,248.6

印刷中心	1,066.0	1,048.0	1,060.0	1,069.0	1,160.0
------	---------	---------	---------	---------	---------

(二)96年至100年法人科專專利獲得及應用件數表列

執行單位	專利獲得件數					專利應用件數				
	96	97	98	99	100	96	97	98	99	100
工研院	751	735	1,013	1,036	1,193	451	454	480	530	746
中科院	55	56	51	58	44	33	30	19	20	23
資策會	63	43	45	59	98	52	121	102	121	196
生技中心	6	8	10	11	6	4	2	0	0	3
紡織所	35	20	17	33	38	28	35	38	41	48
食品所	28	13	19	23	22	2	2	4	4	9
金屬中心	22	25	38	17	35	33	48	58	68	55
車輛中心	7	14	24	18	18	19	30	20	35	39
船舶中心	3	8	6	5	4	8	8	5	7	8
藥技中心	9	3	6	6	4	9	5	0	6	15
鞋技中心	1	5	1	1	3	1	1	1	6	5
動科所	2	0	1	0	3	1	1	0	0	8
核能所	2	0	3	2	1	3	0	4	4	4
自行車中心	9	8	14	12	9	15	32	12	13	9
石資中心	3	3	2	6	8	3	5	6	5	3
塑膠中心	2	1	5	3	4	1	1	1	1	2
精機中心	8	4	3	8	13	2	2	0	3	2
印刷中心	1	0	1	3	2	1	1	1	1	2

(三)由以上表列可知，除資策會、金屬中心、車輛中心

、塑膠中心、精機中心的技術暨專利移轉總收入穩健成長以外，其餘13個法人則漲跌互見，甚至不進反退。另自專利應用件數觀之，僅有紡織所及金屬中心維持穩定成長，獲得件數則無一法人可維持成長，甚至有整個年度無專利獲得或應用之情形，民意代表質疑科專計畫補助效能不彰，允非無據。

(四)政府科技預算分配，基本上決定學校教授與學生、法人研究單位人才技術在不同產業領域的投入。科學發展潮流隨著數位與網路技術的成熟、生物經濟的來臨、跨領域技術整合的迫切及標準與智慧財產權的興起，因應技術創新加速化的趨勢，政府科技預算分配使用卻不利主要科技產業，學研界產出的人才技術與產業界之需求並未聯結，故產生大幅落差，經濟部科專計畫相對於國科會科研經費漸行漸遠。大學研究經費使用之研究課題，大部分均以期刊發表為主要目標，未與產業協調，造成產業失調，資源未能整合聯結，效益大為降低，亦未能提供創新條件予資通訊、精密機械等高產值之科技產業，且忽略新創企業係為經濟及就業之重要動力來源。

(五)檢視90年以來科技預算分配未建立合理化機制，亦未能破除主事者特定專業背景之拘束，全國科技預算的預算審議專家組成絕大部分為科技學者主導，而未廣納產業界、政府產經人士、經濟學者、專業管理顧問之背景，造成國家施政與經濟目標未能參照科技發展計畫之預算分配，且法人科專技轉總收入、專利獲得及應用件數不盡理想，實有檢討之必要。

四、經濟部為帶動國內 ICT 相關產業升級轉型，進而增進國際競爭力，允應以工研院、資策會、商研院分別成為硬體、軟體及服務業之研發重鎮為目標，以穩健發展及創新產業能量。

- (一)工研院執行法人科專係研發前瞻性與創新性科技，為國內產業界建立新科技之最佳效益。工研院 99 年及 100 年技術暨專利移轉總收入分別為 10 億 1,011 萬元、9 億 8,856 萬元，占各法人總收入之 65.1%、66.7%，應屬國內產業之硬體研發重鎮。又配合行政院推動六大新興產業的政策，投入綠能與生醫新興產業科技等之研發，已成立智慧財產之創智公司。工研院早期眼光獨到地投入 LED 光電研發，晶元光電公司係由工研院所衍生之創設公司，即為推動產業升級之案例。然相較於國科會及中研院之研發經費逐步成長，工研院近十年來科專研發經費卻未見成長；另從創新的角度而言，即使在經濟不佳的情況下，美國民間創投及政府前瞻研發經費仍然持續投入，創造科技創新能夠保持領先。顯見政府在分配科研預算之際，未能重視支持產業發展之實務研發工作。
- (二)經濟部為推動我國資訊科技發展，於 68 年成立資策會，從資訊工業產值不及美元 1 億元，發展至今美金 1,400 億元，參與規劃研擬並推動政府各項資訊產業政策、致力資通訊前瞻研發、普及與深化資訊應用、培育資訊科技人才及參與國家資訊基礎建設等各項業務。資策會目前配合經濟部推動「三業四化」政策，朝向「製造業服務化」及「服務業科技化」努力；本院實地訪查亦有多家業界科專計畫廠商反映，資策會提供雲端平台，協助發展能源技術服務業，為設備軟體加值，異質整合健康照護，技轉「社群分析技術」，成績備受各界肯認。資策會亦由法人科專補助設立「智財發展管理委員會」，以推動高價值、優質專利工作，近 2 年技轉收入為 1 億 766 萬元、1 億 2,321 萬元，若期許工研院

成為硬體重鎮，則資策會可朝向軟體重鎮之目標挺進。

(三)商研院成立於 96 年 12 月 25 日，以建立商業發展基石，創造高品質、高附加價值之商業創新能量並整合資源，加速商業知識化，提升國際優質競爭力為宗旨。在當前國內景氣不佳，商研院除定期發布服務業景氣指標外，分析景氣背後的原因，提供政府及企業因應對策，以達到預警的效果。又面對全球經濟變化，中國大陸內需市場大幅成長，商研院提供諮詢協商及布局中國大陸之服務，持續協助臺商升級轉型，引導其從外銷逐漸轉向內銷，從代工逐漸邁向品牌建立，商研院科專計畫占經費比例亦能在 3 年內下降 30%，具有商業環境與商業發展政策之研發能量。是以，經濟部為帶動國內相關產業升級轉型，進而增進國際競爭力，允應期許工研院、資策會、商研院分別成為硬體、軟體及服務業之研發重鎮，以穩健發展及創新產業能量。

五、過去臺灣經濟發展中，黑手扮演重要的角色，然而現今 95% 的技職畢業生也選擇升學，導致精密機械產業及傳統轉型成功的產業出現欠缺技術工人現象，而技職教育體系培養出來的人才也找不到工作，此種缺工與失業並存的現象完全暴露現階段產業與技職教育脫節嚴重，教育部、勞委會及經濟部允應積極力求解決。

(一)強化技職教育體系之人才培育，應整合產學資源，提供技專校院與企業之交流平台，以加速技專校院研發成果產業化，並藉由產學合作反饋教學，發揮技專校院務實致用特色，教育部補助學校設置 6 所「教育部區域產學合作中心」，由中心學校結合夥伴學校共同建置產學合作平臺，引導學校師生擴散

研發成果及服務能量，提供企業研發創新、經營管理、人才培育、智慧財產管理與產品推廣等輔導及服務，透過教育部區域產學合作中心，集中產學合作資源與資訊，透過技專校院研發能量，協助產業界技術轉型升級，提升區域產學合作績效。

- (二)經濟部施顏祥部長接受本院約詢時提到，全國科技會議發言建議「產業出題，學研界來解題」是個好構想，案例不只在半導體，石化高質化也是同樣的，對既有產業的發展是與產業界合作。任何時代均有新興產業，工研院扮演研發、技術深根的角色。將學校的研發構想轉成對既有產業的協助，對新興產業有引領的作用，擔任國際研發的橋梁。人才的培育、使用、留用是最大的關鍵，也是根本的問題。法人提供學生實習的機會，以銜接學生進職場前的準備，在資源有限的情況下，經濟部會朝這個方向研議克服。教育部蔣偉寧部長也表示，建教合作在立法院已三讀通過，過去可能以業界為主，但未來將以學生為主，更明確的規範及保障學生權益，避免成為廉價勞工。建教合作的辦法，學校與產業界合作的機會很多，經濟部與教育部都合作辦理工業技術的生根，典範大學 20 個學校認養 10 項工業技術，工具機精密機械發達，為減少產學落差，已與各產業協會聯結，建構相關的平台，最後一哩及最前一哩都需要協調合作，產業界也認同學生在校應該要學有專長，就業才好銜接所用，這部分有實際的成長。供需失衡的部分，將陸續進行技職教育的盤點，將與經濟部、勞委會共同以系統方式來解決，由供需面來訂學校科系的設定，朝正確的方向發展。像工研院與主要的大學都有接觸合作，與重點大學的定位具有共同的發展方向。

(三)惟本院實地訪查發現，國立臺北科技大學前身為臺北工專，為國家訓練眾多工業專才，目前卻與國立大學之工學院相差無幾；傳統製鞋產業人員之平均年齡偏高，其薪資雖已高於平均薪資，卻仍難以吸引年輕人投入之意願。精密機械產業或傳統轉型成功之產業卻出現缺工問題，而國內卻又既存失業問題，此係技職教育體系不符所需，造成工廠專技人員斷層，亦為許多業者提出之共通問題。再者，國內各大學院校教師升等機制內，並未鼓勵教師參與開發產業科技研究發展，亦未於學校內建立留用高階研發或博士後研究之人才。經濟部若設定中堅企業發展為目標，應該將產業與教育及人才作具體聯結，透過與教育部及勞委會通力檢討，積極謀求解決之道，否則不僅影響到中小企業生存問題，大企業也有競爭的壓力。另黑手技職的待遇及價值亦應從教育體系予以調整及重建，過去臺灣經濟發展中，技職教育扮演重要的角色，如何技職再造，培養具有競爭力的人才及工作條件，也是現階段產學的供需失衡及落差需要正視的。

六、經濟部允應以更積極的態度，投入更多的資源，建立具體評選標準，在中小企業中培養更多「中堅企業」，厚植我國競爭力。

(一)德國管理大師赫曼·西蒙(Hermann Simon)提出「隱形冠軍」(Hidden champion)觀念，他提到我國的中小企業核心技術沒問題，但國際化與開放程度不足，這在「全球邦」(Globalia)時代十分不利。行政院院長陳沖也提到，政府(經濟部工業局、技術處)應主動積極挑選有潛力的中小企業，使他們成為中堅企業，並從三方面著手。第一是教育，應從十二年國教中加強重建技職教育，藉由科專計畫

之執行，達成合作強化專技人才教育之養成與培育；第二是產學聯盟，應積極提供產學研合作平台；第三是資金，政府應在資源有限前提下，有效挹注中小企業持續創新發展所需資金。

(二)經濟部表示，德國隱形企業跟我國國情還是有所不同，目前經濟部界定中堅企業係員工 2 千人以下、營業額 2 百億元以下的產業。臺灣的環境很適合中堅企業的發展。卓越的中堅企業有兩大特色，其一專注於特殊領域；其二是創新，且研發能力很強。例如上銀公司在傳動系統方面世界排名第二，很精密、單價產值高；佰龍公司在瑞芳的投資報酬很高；科技業晶技公司的石英振盪器排名第一，廣義的石英產品則排世界前三大。隱形企業在臺灣有很多中堅企業排名第四、第五，政府應做的事情是建基盤、助成長、選精英，拉有發展潛力的中小企業一把。

(三)據悉，行政院 101 年 10 月 8 日業已核定「推動中堅企業躍升計畫」，由經濟部成立中堅企業發展推動小組及成立中堅企業專責窗口，建置發展中堅企業所需之推動體系，研訂「卓越中堅企業遴選及表揚作業要點」，並透過政府既有輔導體系加強輔導，每年遴選約 50 家中堅企業重點輔導對象，診斷輔導對象之需求，並優先提供人才面、技術面、智財面及品牌行銷面之輔導資源並提供客製化服務，以協助企業快速朝中堅企業成長。預計在 3 年內重點輔導 150 家以上具潛力之中小型企業，3 年內表彰約 30 家卓越中堅企業，帶動相關投資 1,000 億元，創造就業 1 萬人。

(四)在實際訪查過程發現，傳統產業具有臺灣特色，許多產業原本不願意接班的第二代也已經放棄國外

優渥的工作條件，選擇回家接棒，這就是苦幹實幹的臺灣精神！臺灣的經濟靠黑手機械產業支撐，二、三十年的努力所累積的結濟成長，也要傳承下去。希望政府相關部會能促成中堅企業發展成德國隱形冠軍產業的實力。經濟部允應以更積極的態度，投入更多的資源，建立具體評選標準，在中小企業中培養更多「中堅企業」，厚植我國競爭力。

七、財團法人精密機械研究發展中心在中部已創造出產業聚落，經濟部允宜以推動智慧製造系統整合為目標，扶植產業持續研發成長，擴大領先韓國及中國大陸的技術水準，並塑立工具機出口國的良好形象。

(一)財團法人精密機械研究發展中心(下稱精機中心)

成立宗旨係以科技為機械產業創造價值，已建立相關檢測與驗證技術、故障排除之技術能量，對於機械商品化、資訊化之技術能力，均有明顯優勢。精機中心在台中大肚山發展出產業聚落，成為全球獨一無二的精密機械走廊，目前更成為智慧手機的主要加工設備的生產基地。經濟部科專計畫輔導精機中心發展，由原本個體單元性機具產出，走向生產線整個系統機械製造，對重點產業工具機製造機械外匯流出有所幫助。

(二)經濟部工業局 101 年推動整廠整案輸出，總輸出金額由 60 億元成長至 100 億元，融資個案由 5 億元提升至 7 億元。傳統產業尤其是精機產業異軍突起，為我國經濟成長的過程，代表臺灣傳統社會刻苦耐勞、苦幹實幹的精神。精機中心技術暨專利移轉收入自 96 年 568.8 萬元，成長至 100 年的 1,224.8 萬元。目前精機中心對木工機械整廠整案，先針對木工地板聯盟整廠整案推單一產品輸出。精機中心已跳脫專利數申請數的束縛，致力於專利申請之務

實性，相較於學校或其他研發單位僅在意申請專利數目，卻未應用於產業界，若申請通過之專利束之高閣而不用，難以實際產出專利應用之成效，浪費經費而已。

(三) 整體來看，機械產業 100 年產值高達 9 千多億。我國機械產業界倡導，精密度要追上日本與德國，但指揮機器運作的核心控制器，還得進口關鍵零組件，實力其實有相當大的落差；又目前不僅電機系學生研讀半導體論文，連機械系學生也一窩蜂往半導體領域投入，學校未能鼓勵研究人員從事基礎科學研發，基礎工業實力就更難提升。機械業在智慧財產輸入相對於 IC 產業少很多，傳統機械工業被視為沒落、非創新產業，經濟部卻未積極導正民眾對黑手的觀感，未能以具體產業故事創造出有感的經濟。是以，經濟部允宜以推動智慧製造系統整合為目標，扶植產業持續研發成長，並以金字塔頂端的德國及日本機械發展為借鏡，擴大與韓國及中國大陸的領先技術，並塑立工具機出口國之良好形象。

八、傳統產業創新聯盟執行跨領域、跨產業計畫，串聯科技與傳統產業鏈，將科專成效具體落實至產業界，經濟部允應確實集中資源，並應用擴散於中小企業，以促使產業紮根。

(一) 我國中堅企業具有國際競爭優勢，中堅企業界定於員工 2 千人以下、營業額 2 百億元以下的產業。鑑於網際網路與通信科技蓬勃興起，帶動資訊與通信科技(簡稱 ICT)發展，ICT 產業發展之初，經濟部工業局即發現所有平面顯示器設備及材料幾乎仰賴進口，針對 ICT 設備問題推動自製率計畫，目前自製率整體成效已提升達 5 成，材料達 7 成，惟有關平面顯示器或半導體等尖端特殊製程，因外國專

利制約而發展受限，然而機械產業在智慧財產輸入相對於 ICT 產業少許多，科專成效應更落實至產業界，並應用擴散於中小企業，才能促使產業紮根。

(二)傳統產業中的紡織業原屬夕陽工業，在廠商技術及管理模式大同小異的情況下，創造區隔及定位轉型方向實屬不易！然經濟產業不景氣正是企業練兵的好時機，故串聯企業之研發、採購、生產與財務等資訊更為重要。財團法人紡織產業綜合研究所(下稱紡織所)科專成果「布花園」在拿到國際 IF 設計金獎，更進一步將技術成果商品化，以具創意拼貼的單品「金獎布花園」進入市場，具有簡易組裝、輕薄強韌、不積水、少蚊蟲等特性，可垂直栽種，增加生活綠化空間，亦可自由 DIY 布置，拼貼出獨一無二的創意空間，即為創新加值的顯著案例。過去臺灣紡織產業一直以品牌 OEM/ODM 代工為主要生產模式，惟依據統計分析，品牌零售通路的獲利率是 64%，複雜辛苦的製程生產卻只有 36% 獲利率，我國紡織業界已普遍瞭解發展通路與品牌的重要性，並已逐步朝向建立自有品牌，建立行銷通路，以提升產業附加價值方向邁進；然廠商發展品牌所面臨的最大問題即為設計打樣缺口，經濟部於 100 年成立「4+1 快速設計打樣中心」，包含西園 29 服飾創作基地、台北服飾快速設計打樣中心、台中鞋類及袋包箱快速設計打樣中心、彰化織襪快速設計打樣中心、雲林毛巾快速設計打樣中心，允應協助廠商加強品牌設計及打樣能力，補足產業鏈缺口。

(三)傳統產業創新聯盟(Alliance of Innovation in Traditional Industry, AITI)已成立 8 年，以 7 個產業技術研發中心為主，目前由財團法人自行車

暨健康科技工業研究發展中心(下稱自行車中心)主辦，執行跨領域、跨產業計畫，串聯科技與傳統產業鏈，將科專成效落實到產業界，例如：精細加工機底座係由精機中心與石資中心合作採人造花崗岩做成，精機中心亦與醫藥中心進行相關醫療設備之驗證整合，自行車中心與塑膠中心合作關鍵計畫材料檢測服務，且娛樂機器人具有創新點子，將可與 ICT 產業或智慧型手機結合應用於櫃台之接待工作。

- (四)自行車中心於 81 年由經濟部工業局與業界共同捐助設立，致力於自行車工業之產品開發技術、建立自行車檢測中心。近年來自行車產業成為產業亮點，正處於社會經濟環境與生活模式變遷的轉捩點，適逢全球氣候變遷、政府政策及世界趨勢潮流的機會下，在此因緣際會下發展自行車產業服務化，成功將運輸代步工具轉型為休閒運動產業，社會風氣及觀念的改變創造極大之商機與效益，正是傳統產業轉型高值化與服務化之楷模，亦代表傳統產業轉型成功活躍案例。在此傳統產業創新聯盟創造合作研發之契機下，經濟部實應思考資源與能力有限情況下，確實集中資源並應用擴散於相關之產業，以確保產業服務之利基。

九、由於資源有限，競爭激烈，財團法人船舶暨海洋產業研發中心允應守護住本業，避免備多力分、進退失據，該中心研發與本業無直接關聯的產業，實有檢討之必要。

- (一)我國素有「遊艇王國」之美譽，近年遊艇訂單排名世界第七大。惟因我國海岸戒嚴關係，致使國內遊艇休閒產業發展受到限制，遊艇幾乎 100%外銷。目前國內遊艇碼頭僅有龍洞、後壁湖 2 處，加上即

將開幕之基隆八斗子，遊艇碼頭不僅少得可憐，而且都由漁港轉化而成，龍洞缺點在於設計不良，導致使用率低落，未來僅有大鵬灣碼頭由 BOT 興建。為順應世界遊艇發展趨勢，且據國外經驗，遊艇碼頭將是帶動地方發展繁榮經濟之利器，且促進相關產業的發展，政府相關單位未能儘速推動水上休憩產業之發展，確有失當。

(二)財團法人船舶暨海洋產業研發中心(下稱船舶中心)

係為發展國內造船工業，協助國內奠定自力設計船舶之基礎，行政院於 63 年交經濟部研擬籌設，整合交通部、國防部及中國造船公司等單位捐助成立，以促進我國造船工業發展、培植國內船舶設計能力、提昇船舶產業技術、配合發展海洋工程為宗旨。由於現階段我國造船產業面臨景氣衰退，傳統船舶如商船的競爭力已不如大陸和韓國，因此船舶中心要與日本一樣走向高值船舶，並且把跟其他國家有差異之船舶及相關產業帶動起來為其核心任務。惟船舶中心 101 年卻將原來船舶設計領域擴大至離岸風電技術之研發，甚至與國外業者簽署合作協議技術。

(三)能源政策與船舶中心較無相關性，船舶中心應著重於船舶設計、技術服務，在能源政策未定位前，若投入大筆經費，不無備多力分之虞；且我國海洋研究基礎不足，海事工程更是欠缺，船舶中心應守護住船舶設計，增加產業連結方屬正確之方向。又船舶中心需評估目前人力結構，僅能從事設計船舶工作，且需考量自身歷史背景與基礎，在有限的資源下，船舶中心更應思考與離岸風電之邏輯推演、合理延伸之詮釋。經核，我國離岸風電之政策目標不明，未來離岸風電營運模式、占全體發電量比例、

投入經費、海域結構風險評估等，均尚待釐清。是以船舶中心與國外業者簽署合作協議技術，欲規劃導入離岸風電之海事工程，似有本末倒置、緩急不分之憾，實有檢討之必要。

十、生技醫藥產業發展正值關鍵時刻，中央研究院、經濟部、衛生署、國科會及各法人組織及功能欠缺跨部會整合機制，造成研發資源與產業面能量落差，行政院允應重新考量組織功能進行戰略整合，避免資源分散浪費。

(一)我國有關生技醫藥領域之研發相關單位甚多，目前有中央研究院生物醫學科學研究所(下稱中研院生醫所)、行政院衛生署成立之國衛院生技與藥物研究所(下稱國衛院生藥所)、行政院國科會新竹科學工業園區管理局新竹生物醫學園區(下稱國科會新竹生醫園區)、經濟部成立之工研院生醫與醫材研究所(下稱工研院生醫所)、財團法人生物技術開發中心(即生技中心)等，尚在規劃設立者則有中央研究院南港生醫園區等。

(二)中研院生醫所主要工作在與國內醫學院、臨床醫學中心合作，將基礎醫學研究應用到臨床診斷及治療、培育優秀的研究人員；國衛院生藥所為衛生署的研發單位，負有推動國內生技產業任務，因國內藥廠一般規模較小，欠缺新藥研發的能力，故以新藥開發而言，國衛院從篩選有效小分子藥物開始，建立整合連貫的研發模式，再將技術移轉給國內廠商，進行第一期或第二期臨床試驗；國科會新竹生醫園區則以設置生物醫學園區聚落並導入生技整合育成機制概念，將生醫醫療具事業發展潛力的研發種子，透過臨床試驗平台的驗證，結合新竹科學園區的 ICT 設計與製造優勢，育成具市場性的商品；

工研院生醫所配合政府政策，將生物醫學與醫療器材科技產業列為該所主要策略研發領域，結合電子、半導體技術，從預防診斷、藥物、手術技術，到醫材與照護，全面投入研發能量；生技中心則透過國家型計畫與中研院合作以藥物開發為主，著重在蛋白質藥品開發。至於未來規劃設立之中央研究院南港生醫園區，係著重於基礎科學研究與轉譯研究，並促成生醫產業群聚效應。

(三)開發生技新藥的多重環節中，從基礎研究到新藥量產上市，每個環節都有不同的專業與價值。臺灣非常適合發展基礎科學研究(第一棒)到轉譯研究(第二棒，包括臨床前動物試驗與初期人體試驗)的階段。臺灣基礎研發(第一棒)能量充沛，表現出色，然而轉譯研究(第二棒)卻仍嫌不足。目前臺灣的生技產業正在與時間賽跑，以南韓為例，近年來南韓不但在電子、汽車、文化創意方面蓬勃發展，連起步較晚的生技新藥產業方面，南韓也傾全國資源投入，如今已成功開發出4種新藥通過美國食品藥物檢驗局(FDA)許可上市，已行銷於全球，其產值及所帶來周邊產業，已經給韓國帶來巨大利益，且已大幅超過臺灣。反觀研發能量遠高於南韓的臺灣，卻因為各方整合困難，目前連1種新藥都尚未開發成功，只能生產專利過期的「學名藥」，倘未來仍未能自創生技品牌，將永遠只能停留在代工階段，殊為可惜。

(四)政府發展生技產業體制規劃，各部會、法人，在產業鏈中原本有清楚的規劃與階段性任務，銜接上游研發成果，進行第二棒前臨床再交由企業，從產業端讓研究成果順利導入市場。近年經濟部或國科會陸續成立生醫產業園區，中央研究院生醫研究園區

則聚焦於第二棒生醫研究，進行藥物動力學、毒理試驗、製程之研發；而醫藥品查驗中心成立之法定地位，即協助衛生署技術審查之法人，未來除了繼續強化拓展醫藥品查驗中心能量，以涵蓋食品藥物管理局各項產品之技術審查外，也將醫藥品查驗中心建立成一個技術審查單位，據以強化與行政審查之整合。但目前法人機構因為組織運作績效及爭取有限資源考量而彼此競逐，業務重心也逐漸跨足研發，定位與任務分界逐漸模糊，無法集中火力，政府允宜考量組織功能，重新進行規劃，避免資源分散浪費。

十一、臺灣在生技醫藥的基礎研究(即第一棒)上，具有國際水準，政府允宜針對亞洲特有的疾病進行開發，並積極推動生技產業的旗艦計畫。

(一)新藥的開發通常是對當前仍無法治療的疾病或是對既有藥品進行缺點改良而進行的，由於藥品本身為有機化學合成，兼具療效及毒性，在上市前都需要經過一連串的實驗，以國外新藥開發為例，一個新藥從研發到上市約需美金 50 億元，以臺灣目前之藥廠規模實無法負荷其研發風險，故仍需仰賴政府在生技產業鏈上，扮演第一棒及第二棒上游研發角色，在完成新藥臨床前試驗階段後，再技轉產業界作進一步發展為原則，並提供廠商必要的技術支援，藉以帶動國內生技產業發展。以國衛院新開發的 DBPR104 技轉杏輝案，從 2008 年技轉至今年已 4 年，卻仍在第一期臨床試驗階段，可見新藥開發投資金額大、時間長之一斑。

(二)生技製藥產業的成功關鍵是整合產業價值鏈，由學研單位開發新藥物，授權產業界開發並量產，掌握製程通路，透過全球行銷網路，才能創造經濟規模

。根據資料顯示，全球醫藥市場產值約 4,000 億美元，其中北美洲占 38%、中南美 6%、西歐 28%、東歐 2%、日本 14%、亞太地區 8%、非洲及中東 4%。雖然亞太市場規模僅佔全球 8%，但以 2000 年全球醫藥市場總值 4,000 億美元估算，便高達 320 億美元，已遠遠超出臺灣 1 年新台幣 500~600 億元的製藥市場。且因為亞太地區市場較小，國際大廠較不願意投入，反而提供我國發展亞大人種特有疾病的有利條件。

- (三)我國目前限於技術障礙、資金缺乏及經濟規模不大，允應集中全力，先著眼亞太市場，針對亞洲特有的疾病進行開發，以癌症為例，如肝癌、鼻咽癌及肺癌等均為亞洲人好發的癌症。經本院實地訪查瞭解，臺灣東洋目前執行的計畫以開發新藥及學名藥為主，已漸漸嶄露頭角；基亞公司刻正執行的「PI-88 肝癌術後輔助治療全球第三期臨床試驗開發計畫」，也頗有希望，該等生技公司都建議政府應分析產業結構推動旗艦計畫，至少要蓋 1 個蛋白質藥廠，以整合目前產業的價值鏈及提升競爭力；法人、學研單位應以市場導向做藥物早期研究為主（而非一味以可以入選期刊為研究導向），再整合業界做產業化的規劃設計將產品推向市場，其建言頗具建設性，政府相關部會允應傾全力，積極推動，以求實效。