

九十二年政府科技發展
策略規劃報告
(化工領域)

行政院國家科學委員會 編印
National Science Council
九十三年二月

編輯小組

召集人

余政靖 教授 (台大工學院化學工程系)

核心委員

黃孝平 教授 (台大工學院化學工程系)

陳信文 教授 (清華大學化學工程系)

周澤川 教授 (成功大學化學工程系)

陳武雄 總裁 (和桐集團)

郭聰田 總經理 (聚和國際公司)

景虎士 協理 (聯成化學科技)

目錄

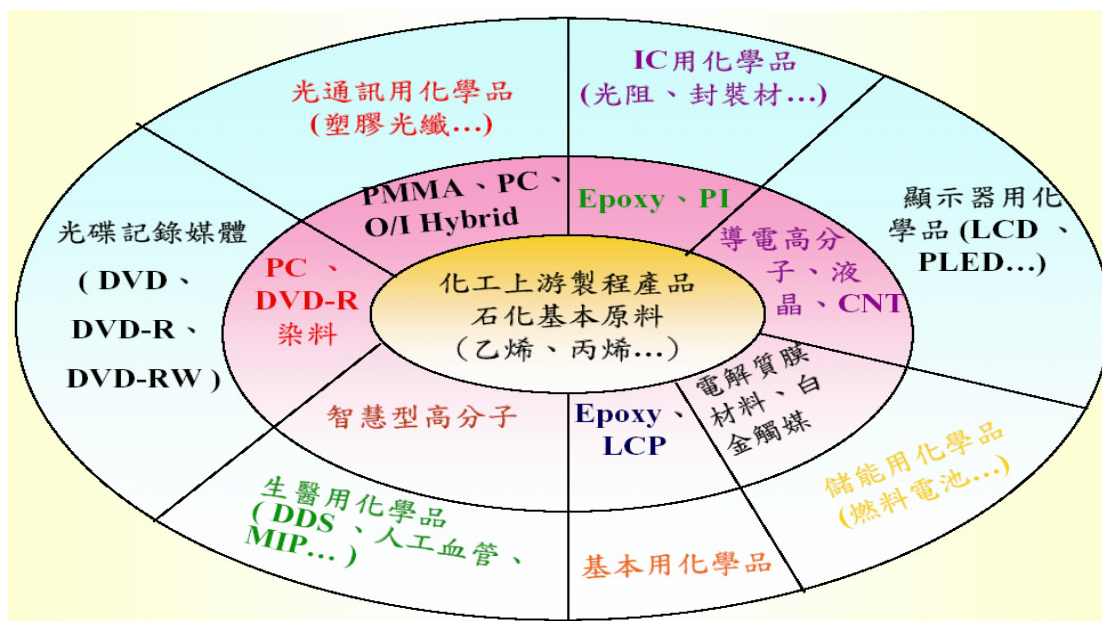
第一章 領域概述	7-5
第一節、領域現況	7-5
第二節、領域技術與產業	7-8
第三節、國科會化工學門研究概述	7-9
第二章 績效評估	7-13
第一節、各項重要專案之主要成效	7-13
第二節、重點科專研發技術之研發水準與展望	7-17
第三章 發展策略建議	7-22
第一節、領域發展之架構	7-22
第二節、領域未來發展重點策略	7-24
第三節、前瞻技術發展項目	7-26
第四節、經費與資源需求	7-28
第四章、對各部會中綱計畫之建議事項	7-29
一、經濟部	7-29
二、國科會	7-29
第五章 附件	7-30
附件一 化工領域策略規劃核心委員會議(1)會議紀錄	7-30
附件二 化工領域策略規劃核心委員會議(2)會議紀錄	7-32

附件三	化工領域策略規劃研討會會議紀錄	7-34
附件四	圖表	7-36
附件五	化工領域策略規劃研討會企劃處簡報	7-39

第一章 領域概述

第一節、領域現況

我國的化學工業以石化工業為基礎，除維繫塑膠、橡膠、纖維紡織、醫藥等基本民生工業外，更支援電子、航太、汽車、尖端材料等高科技產業的發展。我國化學工業歷經近四十年的逆向整合性發展，已是國內垂直整合最完整且影響經濟成長最大的產業之一，在 2002 年，化工業產值已佔總製造業的 24.2%，高居第二位(附錄圖 B-1)。而 2003 年台灣化工產業產值預估約 22,500 億新台幣，較 2002 年成長 15%以上，最主要的成長根源是來自於五輕及六輕的投資(附錄圖 B-2)。化工產業的從業人員超過 50 萬人，而平均總產值達 410 萬元，居所有產業界之冠(附錄表 B-1)。從過去十年產業變遷來看，石化上游製品幾乎呈倍數成長，成長非常快速；高分子材料及特用化學品亦呈現穩定的成長。國內化工製造業仍以石化製品為主，主要以塑橡膠製品對中國輸出為大宗，目前輸入為基本的石化原料，輸出塑橡膠製品，才得以勉強維持 450 億的貿易逆差(附錄表 B-2)。我國特用化學品在產業分佈上只佔 17%，相較於美國的 23%及德國的 26%，比例偏低(附錄圖 B-3)。鑒於化工產業不僅可帶動其他產業發展，亦為配合其他產業發展不可缺少之產業，為經濟發展所必須推動之關鍵性產業。為配合國內新興優勢產業及高科技產業的需求，近年來科技專案的發展以技術關連性大之前瞻與重點產品之開發，尤以與電子、光電、能源與環保等密切結合之機能性化學品及其製程為主要重點，期能促進國內建立新技術，開拓新的化工產業。由於這方面發展潛力甚大，政府揭櫫以電子/光電特化及平面顯示器為挑戰 2008 年之兩兆雙星產業。這兩項明星產業均須以先進的化工製程及產品設計技術為支柱，如下圖所示。



另一方面，因國內傳統化工產業面臨彼岸與其它開發中國家的競爭，下游產業外移，亟須提升國內傳統產業之化工技術，以開發高附加價值產品或高效能製程，期能促使傳統化學技術升級增加競爭力，並導引轉入高科技產品的製造與設計。其中以特化業為例，其產品應用範圍廣泛涵蓋民生、環保、能源及其他相關之應用。由於附加價值極高，經建會許為十大新興產業之一，為現今國家產業發展中為不可缺的一環，有不言可喻的重要性。

環顧國內外產業環境的劇烈變化，我們嚐試分析目前國內化學工業的 SWOT 如下：

優勢(S)：

- 石化上中下游產業完整數項中間原料具世界級規模。
- 下游以中小企業居多，靈活且具多樣性。
- 我國電子及光電產業成長快速，刺激週邊特化產品之需求，且已有多家廠商投入開發，市場可期。
- 特化產業技術密集，業界有相當優秀之合成與配方技術。
- 由於過去的經營，石化業者資本充裕，且進口稅率相對較低，頗具競爭力。

弱勢(W)：

- 高價特化品多須進口，關鍵技術取得不易。
- 相對於大陸，國內之土地，人力及環保成本較高，致使產業日漸嚴重外移。
- 亞洲快速國際化，傳統產品技術競爭優勢逐漸消失。

- 許多關鍵技術須及特化關鍵中間體須仰賴進口，影響產業競爭力。
- 國內缺乏從事原創性設計與製造公司或品牌，部份產業以代工為主，獲利層次較先進國家為低。
- 學術界之研究與產業之聯繫與互動不足，整合流於空談。

機會(O)：

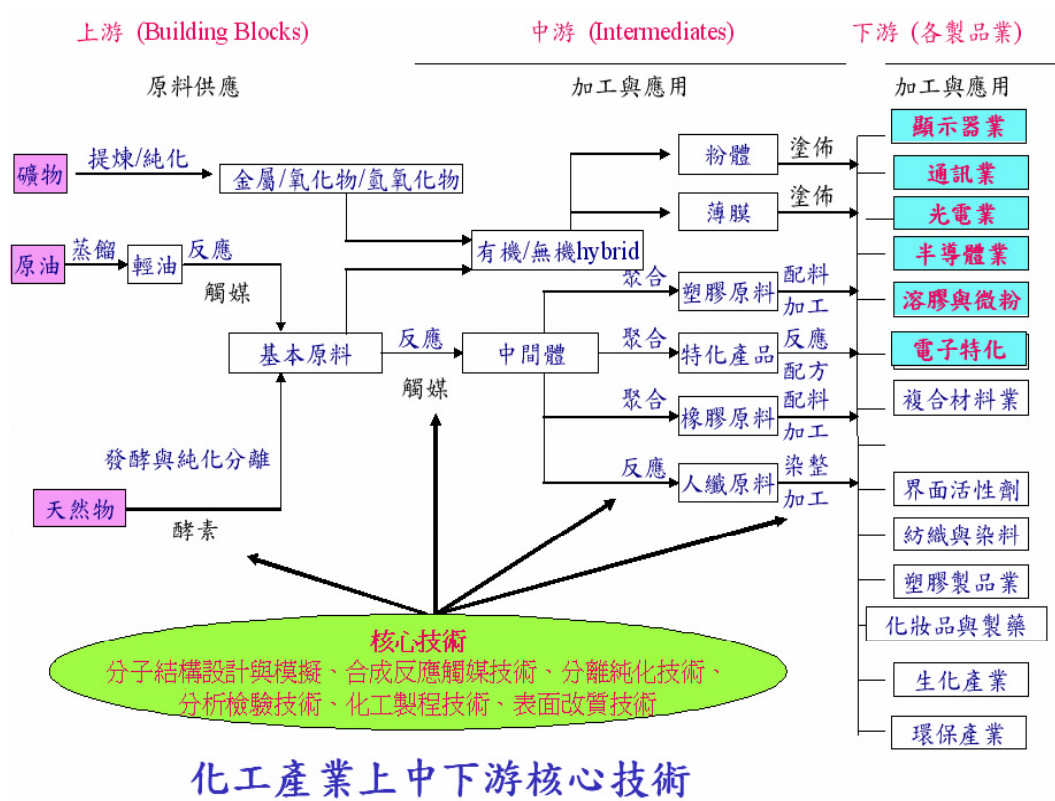
- 因應全球氣候及化武管制公約，產業技術與結構勢必調整。
- 國內電子、光電及資訊半導體產業的發展迅速，帶動相關產業發展機會，促使化工業轉型為多角化經營。
- 特化產業已快速自傳統特化品轉型至高附加價值特化品，對新一代產品的關鍵技術需求殷切。
- 大陸石化工業快速展開，國內業者赴彼岸投資，將造成兩岸新的產業分工，可力圖創造互補互利的條件。
- 七輕及八輕或替代方案若能儘速定案，可開啟石化工業之發展契機。
- 奈米技術對提升傳統產業與創造新興產業具有潛力。
- 國內大學之研究人力資源豐富，可適當導入促進優勢新興產業之開拓。
- 政府積極鼓勵業界主導或參與前瞻創新等具特色之研發。

威脅(T)：

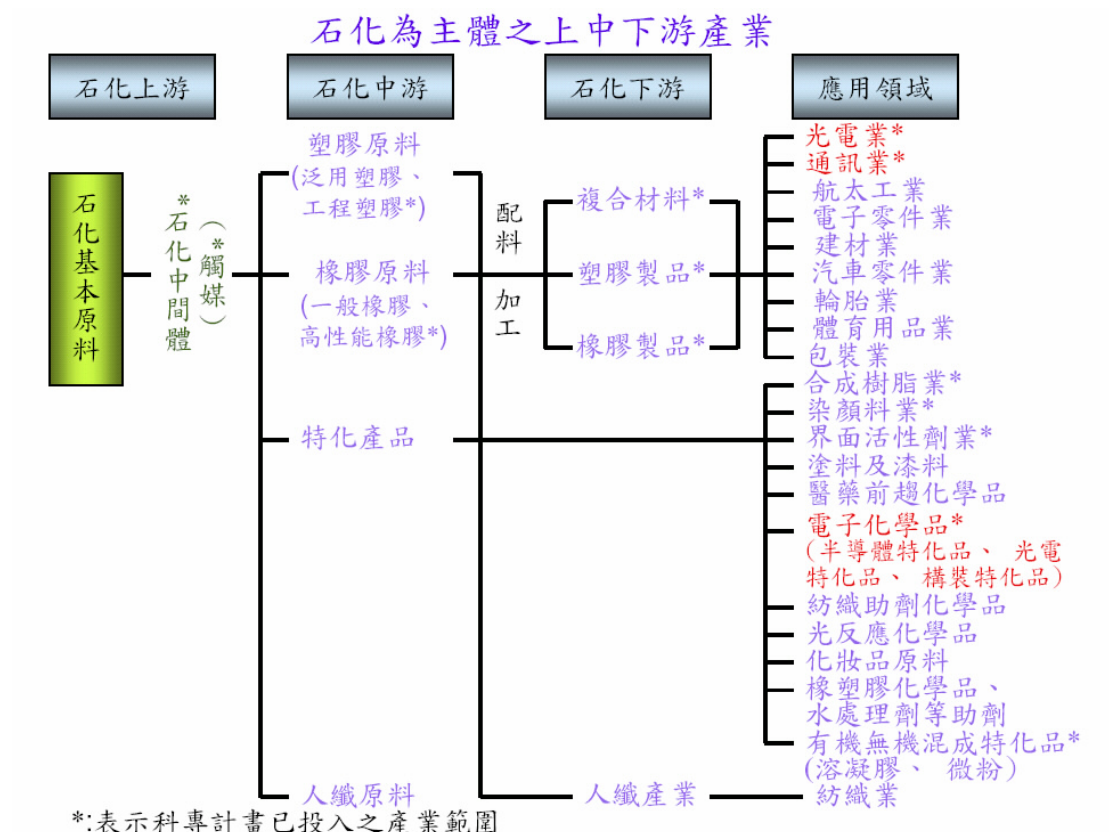
- 中國大陸化工業建設與市場興起快速，對我化工產業造成威脅。部份特化產業甚至對國內業者造成激烈競爭。
- 國內產業環境改變，下游中小企業之產業外移，導致國內投資不振，發展遲緩。
- 社會大眾對化工產業誤解導至新生人才培育產生斷層。
- 東南亞地區尤其是新加坡對石化原料積極投入，我國石化業製造優勢正逐漸消退，有被取代之虞。
- 因環保訴求及反恐議題，全球對危險化學品及其先驅化學品進行製造及貿易管制，影響工業原料化學品的取得。
- 國際間綠色產品之貿易限制將逐漸形成。
- 政府投入化工產業之推廣與輔導經費日益縮減。

第二節、領域技術與產業

領域技術的發展與該領域的應用產業息息相關。以化工上中下游產業與技術而言，其關係如下圖：



上圖中顯示當前的優勢新興產業與其所需之化工核心技術。在上面的產業結構中，石化工業基本原料所衍生的產業實為主幹（如下圖）。因此，有健全的優勢石化產業基礎才有各項新興產業發展的榮景可期。



第三節、國科會化工學門研究概述

一、國科會之學門研究以鑽研化學工程之基礎研究為主，其所規劃的重點方向如下：

1. 化學工程在材料科技之應用：包括光電與電子材料、陶瓷材料、粉粒體技術、能源材料、感測器技術。
2. 微觀化學工程與精密製程：包括熱力與物性、輸送與單操、觸媒與反應工程、程序模擬、最適化與控制、特用化學品與精緻化學品。
3. 清淨製程與環境科技：包括減廢技術、製程安全、低污染能源開發、資源再生、污染防治技術。
4. 生物化學工程技術：包括生物反應工程、生物產品之分離與純化、酵素工程技術、生物化工程序系統工程、生醫工程。

二、化工學門近五年年度預算

化工學門近五年 一般專題研究計畫補助情形

年度	1999	2000	2001	2002	2003
計畫申請件數	367	351	410	402	427
計畫通過件數	239	223	269	248	252
計畫申請通過率	65.1%	63.5%	65.6%	61.7%	59.0%
年度總金額 (單位：千元)	148,584	151,373	192,474	201,820	210,385
計畫平均金額 (單位：千元)	621.7	678.9	715.5	813.8	834.9
幣別：新台幣 註1：計畫通過件數包含『總計劃』					

化工學門 近三年 產學合作計畫補助情形

年度	2000(1)	2000(2)	2001	2002	2003
	大產學	大產學	大產學	小產學	小產學
計畫申請件數	1	1	1	53	63
計畫通過件數	1	1	1	43	45
年度總金額 (單位：千元)	4,977	1,965	1,980	18,069	18,850
計畫平均金額 (單位：千元)	4,977	1,965	1,980	420	419

化工學門 與 高分子學門 近三年之計畫補助情形

年度	2001		2002		2003	
	化工	高分子	化工	高分子	化工	高分子
一般計畫 (千元)	192,474	152,287	201,820	158,459	210,385	154,530
小產學 (千元)	0	0	18,069	31,904	18,850	31,781
大產學 (千元)	1981	13,935	0	8,511	0	9,451
總計金額 (千元)	194,455	166,222	219,891	198,874	229,235	195,762
	360,677		418,765		424,997	

三、化工學門近五年之研究績效

學門近五年之研究績效以學術論文之發表為主。有關發表論文之質與量如下諸表所示。在極有限的資源分配下，論文之量已到達世界級的水準，但在質的方面，則仍有待努力提升。

化工學門 86-90 年學術研究成果統計資料

	1997	1998	1999	2000	2001
Papers EI	574	601	576 ※	509 ※	600 ※
	482	559	482	474	537
Conf. Paper SCI	550	591	664 (國內 505) (國外 159)	568 (國內 399) (國外 169)	753 (國內 569) (國外 184)
專利 國內	8	16	5	9	20
	6	9	3	2	10
國外					
基準人數	273	275	267	231	243

註 1.：以英文期刊論文估算

世界主要國家 SCI 期刊論文發表統計資料

Rank	Country	Fac	P95/F	P96/F	P97/F	P98/F	P99/F	總平均
1	USA	1884	2.05	2.23	2.25	2.33	2.35	2.24
2	Taiwan	255	1.72	1.97	2.19	2.33	2.45	2.13
3	Japan	345	1.49	1.90	2.21	2.38	2.32	2.06
4	Korea	160	1.29	1.61	1.84	2.28	2.67	1.94
5	Canada	298	1.83	1.90	1.86	1.94	2.02	1.91
6	Australia	121	1.40	1.49	1.55	1.85	1.99	1.66
7	UK	384	1.17	1.13	1.08	1.20	1.23	1.16
8	Turkey	135	0.49	0.64	0.81	0.84	0.81	0.72
9	India	169	0.49	0.55	0.56	0.83	0.82	0.65
10	Netherlands	183	0.55	0.40	0.46	0.58	0.59	0.52
11	Spain	179	0.37	0.29	0.44	0.45	0.44	0.40
12	China	141	0.32	0.30	0.28	0.42	0.49	0.36

Source: S. H. Lin (Yuan Ze Univ.)

研究成果-質

表 3-13 各國於工程科學領域之標準化係數比較

	材料科學		航太工程		化工		土木工程		電機工程	
	95-01	00-01	95-01	00-01	95-01	00-01	95-01	00-01	95-01	00-01
1	美國 (1.43)	美國 (1.42)	新加坡 (0.78)	荷蘭 (0.47)	荷蘭 (1.73)	荷蘭 (1.82)	荷蘭 (1.23)	美國 (1.22)	美國 (1.36)	美國 (1.44)
2	荷蘭 (1.17)	荷蘭 (1.25)	美國 (0.67)	美國 (0.46)	美國 (1.39)	以色列 (1.22)	美國 (1.21)	荷蘭 (0.98)	荷蘭 (1.16)	荷蘭 (1.12)
3	以色列 (1.15)	以色列 (1.22)	韓國 (0.65)	新加坡 (0.43)	法國 (1.16)	美國 (1.16)	法國 (1.10)	法國 (0.93)	德國 (1.05)	以色列 (1.03)
4	德國 (1.12)	德國 (1.11)	台灣 (0.52)	韓國 (0.34)	英國 (0.94)	法國 (1.14)	英國 (0.92)	德國 (0.92)	以色列 (0.97)	德國 (1.02)
5	英國 (1.00)	法國 (0.99)	以色列 (0.52)	法國 (0.29)	以色列 (0.91)	德國 (0.90)	日本 (0.86)	英國 (0.88)	法國 (0.94)	日本 (0.89)
6	法國 (0.91)	英國 (0.97)	法國 (0.30)	英國 (0.24)	日本 (0.89)	英國 (0.75)	德國 (0.82)	日本 (0.53)	日本 (0.88)	英國 (0.82)
7	日本 (0.84)	日本 (0.86)	日本 (0.24)	台灣 (0.22)	新加坡 (0.77)	日本 (0.67)	台灣 (0.71)	中國大陸 (0.51)	英國 (0.84)	法國 (0.70)
8	韓國 (0.83)	韓國 (0.79)	中國大陸 (0.23)	德國 (0.16)	德國 (0.66)	韓國 (0.60)	以色列 (0.68)	新加坡 (0.48)	台灣 (0.61)	韓國 (0.51)
9	台灣 (0.74)	新加坡 (0.77)	英國 (0.23)	日本 (0.13)	中國大陸 (0.65)	新加坡 (0.59)	新加坡 (0.62)	韓國 (0.46)	韓國 (0.60)	台灣 (0.50)
10	新加坡 (0.68)	台灣 (0.73)	荷蘭 (0.19)	以色列 (0.13)	韓國 (0.65)	中國大陸 (0.57)	韓國 (0.62)	以色列 (0.30)	新加坡 (0.60)	新加坡 (0.45)
11	中國大陸 (0.55)	中國大陸 (0.51)	德國 (0.18)	中國大陸 (0.10)	台灣 (0.74)	台灣 (0.48)	中國大陸 (0.62)	台灣 (0.26)	中國大陸 (0.41)	中國大陸 (0.35)

資料來源：國科會科資中心

第二章 績效評估

政府在過去的期間，每年也投注相當經費用以研發關鍵產業技術。這些研發在化工領域都產出了頗為可觀的成績，對目前國內的產業發揮了相當的作用。以下分別就一些重點科專計劃之績效提出評估。

第一節、各項重要專案之主要成效

一、特用化學技術發展應用第二期五年計畫

- 建立高分子改質、溶凝膠/微粉化學品開發、色素特化開發等特化相關技術,在合成樹脂之應用、奈米微粉之開發及應用、溶凝膠技術開發等方面，對產業界貢獻良多。
- 完成 40 餘項新穎特用化學品之研製技術，促成力美、長興、台化、順聚、互力、國慶、中化、厚生、聚隆、日勝、中央塗料等公司共研提 15 項主導性新產品開發計畫，約 7 億元。促進數十家廠商投產，約 15 億元，及成立矽化學品公司(聚新)。
- 促進長春樹脂等 4 家公司投資，預估可節省外匯並創造約 5 億元之產值。

二、印刷品數位色彩品質控制技術研發三年計畫

- 提供建立印刷產業各式輸出設備特性規格之程式技術並研發輸出設備之色彩管理技術。
- 提升國內色彩色域轉換關鍵技術。提升效率，穩定印刷品質。
- 提供國內印刷產業數位化自動化技術以及檢測驗證技術，使國內業者印刷品色彩品質提升，未來有機會結合網路技術，開拓國際市場。
- 建立印刷色彩管理及打樣規範技術以及紙張 印墨檢測技術。

三、精密與機能性化學技術開發與應用四年計畫

- 本計畫於諸多高科技化工產品及技術方面廣泛地提高業界在前瞻科技發展之了解與自信及技術水平，加速新產品之創

新，提高獲利，所開發多項電子化學品技術及精密與機能性之化工製程量產技術等，對高科技產業之材料開發及量產有貢獻。

- 無形之貢獻方面在於改善企業之體質，促進投資、增加就業機會，對於幫助廠商根留台灣...等方面，貢獻更大。
- 成就內容共有四大分類(精密、特化、石化、電子)，以精密化學分子結構之設計與奈米技術之發揮為出發點，開發機能性光電通訊、顯像、環保、能源及新碳材等精密化學材料與應用技術，在業界參與方面達 30 家以上，成效相當優異。
- 本計畫歷經特用化學品製程及應用技術發展、石化中間體清潔製程技術發展、電子精密技術開發與應用，到目前之精密與機能性化學技術開發與應用。
- 歷年的研發成果（89~92 年度）完成專利申請 100 件，獲得 86 件，促進 36 家廠商投資金額 20.3 億元，技術轉移 28 件，技術授權金及權利金 46469 千元。本計畫無論對相關之電子資訊產業、通訊產業、光電產業所需之化學品技術與應用均有相當之貢獻，同時對提升傳統產業亦有相當之成就。

四、石化中間體製程技術：

- 完成 PTMEG 製程及 NVP/PVP 合成技術移轉，金額超過一千萬，預期在兩年內完成建廠。估計每年促成投資約 6 億，增加產值達新台幣 12 億。
- 完成七項關鍵性石化中間體製程技術，促成台泥化工、華隆、遠紡、信昌等公司研提多項新產品計畫，引導投資金額達 25 億。促進產值約 60 億元。

五、特用化學品製程及應用技術：

- 開發機車觸媒轉化器製造及商業化生產技術，廠商於 88 年 7 月完成新製程建廠，年產值 3-4 億元。
- 完成低污染製程開發，包括非光氣 PC 製程及高粘度熔融聚酯新製程技術。
- 開發新高級纖維及光電塑膠材料—PPT 纖維素材 PPT/ PET 共聚酯纖維、MIOC 光電塑膠。
- 開發高分散性之奈米顆粒金觸媒，可於常溫下有效氧化一氧

化碳。

六、電子精密化學技術開發：

- 完成光學鍍膜溶膠與應用產品開發、精密陶瓷與化學品微粉研製技術與有機/無機功能性色素開發，促進 21 家廠商投資。
- 技轉南亞與中化公司之液晶顯示器、奈米微粒色料漿液與心血管用藥微粒 Nifedipine 皆已進行生產。
- 開發微粒化顏料分散技術系統及分散劑，可應用於高色彩品質需求之油墨、塗料、LCD 用彩色 Photo resister 的顏料分散。

七、精密與精能性化學技術：

- 完成我國電子精密化學品產業發展策略規劃，籌組策略聯盟，促成國際合作，引導傳統特化公司如永光、長興、南帝、大穎、亞化、高銀、義芳等跨入電子特化產業。
- 促成長興公司研提 CMP 及電子封裝材料 2 項主導性新產品開發計畫，設備投資 1 億元。促成永光公司投資深紫外光光阻劑建廠 2.5 億元。促成南帝公司國際合作投資 2 億元、力特光電公司 10 億元。

八、特用化學品工業技術推廣與輔導計畫之化學工業科技人才培訓：

- 本計畫之主要貢獻在於舉辦各種專業課程訓練，培訓化工領域所需技術人力，使得產業能做製程改善、新產品開發，進而增強國際競爭力。從 89 年度到 91 年度共開辦 476 專業班次，培訓人數達 18,992 人次及政府及業界共投入約 1.5 億元新台幣來看，培訓的目的應該已達到。
- 培訓了種類廣泛、人次眾多的化學工業科技人才，獲致超越預定達成率之成果，直接或間接提升了相關從業人員的技術能力，並增進了整體產業的技術水準及競爭力。

九、建立化學工業產業資訊系統計畫：

- 建立化工領域產業資訊系統及網站，提供業界充分資訊，以因應國際間激烈競爭，是有其必要性，然以目前加入 ChemNET 專屬會員、一般會員數目來看，要成為亞太化工資訊中心，還有一段距離。

- 已完成 chemtech 系統規劃及發包以及部分資料庫之建置，已經為長程目標建立了良好基礎。

十、特用化學品工業技術推廣與輔導之特用化學品工業技術推廣與輔導計畫：

- 協助業者進行特用化學品之產品開發，提升現有產品應用之技術水準，範圍遍及石化、塑膠、紡織、光電、電子、醫療、建築、造紙、食品及醫藥化學品等。多年來所執行之項目頗多，受到肯定，績效良好，對中小企業技術提升有助益。技術輔導專案對工業源頭材料之製造有幫助，使工業產業根留台灣有重大貢獻。
- 本計畫提供特用化學品工業技術服務，輔導相當數目之廠商配合投入研發經費，進行產品開發與製程改善，增進了整體產業的技術水準及競爭力，提供特用化學品工業技術推廣與輔導。

十一、推動因應聯合國禁止化學武器公約(CWC)列管化學物質相關事務

1. 因應聯合國禁止化學武器公約策略推動事務

- 推動我國加入「國際化學工業聯盟」邀請國際專家來華指導。
- 出版「國際公約對化學品管制季刊」。
- 提供廠商諮詢輔導與列管化學物質進出口資料查詢服務與公約相關國際動態資料蒐集、整理和分析。
- 配合外交體系推動我國以合理地位或經濟實體名義參與 CWC 公約組織及 OPCW 相關活動，以解決我國部份化學工業原料受國際限制取得困難問題。
- 以 NGO 名義申請參加 CWC 相關國際活動，雖未獲得 OPCW 同意出席，但已獲 CWC 重要國家對台灣暨無法參與締約國行列卻受 CWC 禁運措施影響處境之瞭解，並因而延緩進一步管制措施之施行。

2. 禁止化學武器公約相關列管化學物質規範之建立

- 編印「聯合國禁止化學武器公約列管化學品手冊」，供相關業務執行單位及廠商參考。
- 舉辦 CWC 產業因應研討會，說明聯合國禁止化學武器公約

(CWC) 規範與進出口貿易及廠商因應、進出口注意事項等。

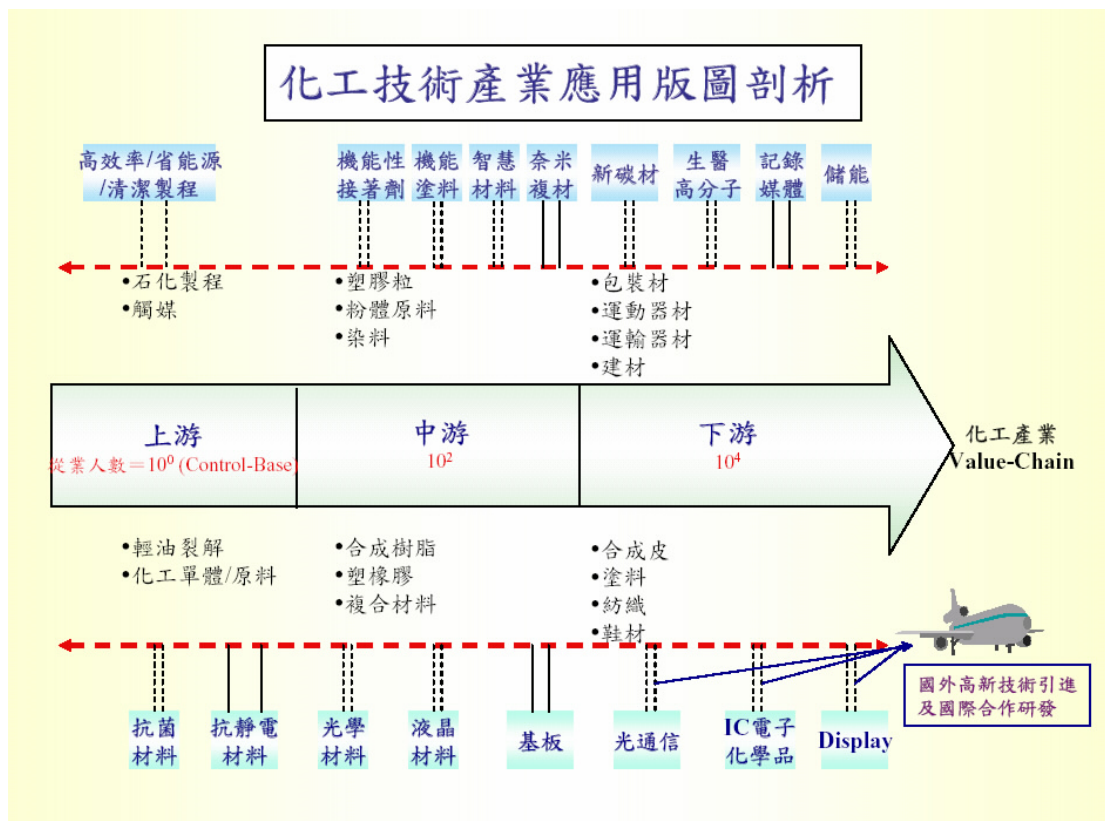
- 查核廠商進出口及生產使用列管化學物質情形，以供政府推動決策參考。

十二、列管化學品紓解技術輔導與推廣計畫-溫室效應氣體減量及聯合國環保公約列管化學品紓解

- 針對溫室效應氣體減量，建立各相關產業的耗能指標、檢討與建立二氧化碳排放減量方案之宣導與追蹤。工作重要但較難以一般計畫方式衡量其效益。然而，針對京都議定書內容之整理及資訊散播、建立石化業之 CO₂ 排放資料庫以及 CO₂ 減量等對確有些成效。
- 本計畫提供蒙特婁議定書管制時程下，國內 HCFC 消費量核配作業，以及各項非 HCFC 冷媒與清洗替代技術之評估。將直接或間接提升國內石化或造紙產業提升能源使用效率，以因應京都議定書之管制措施。
- 針對聯合國環保公約減用 HCFC 化學品，提供替代品(冷媒)資訊及技術諮詢，整理 HCFC 消費量核配及統計分析，建立冷媒空調業使用非 HCFC 冷媒替代相關技術，並有效發展電子業非 HCFC 之清洗技術，使我國免受經濟制裁，提昇我國環保形象，極有助益。

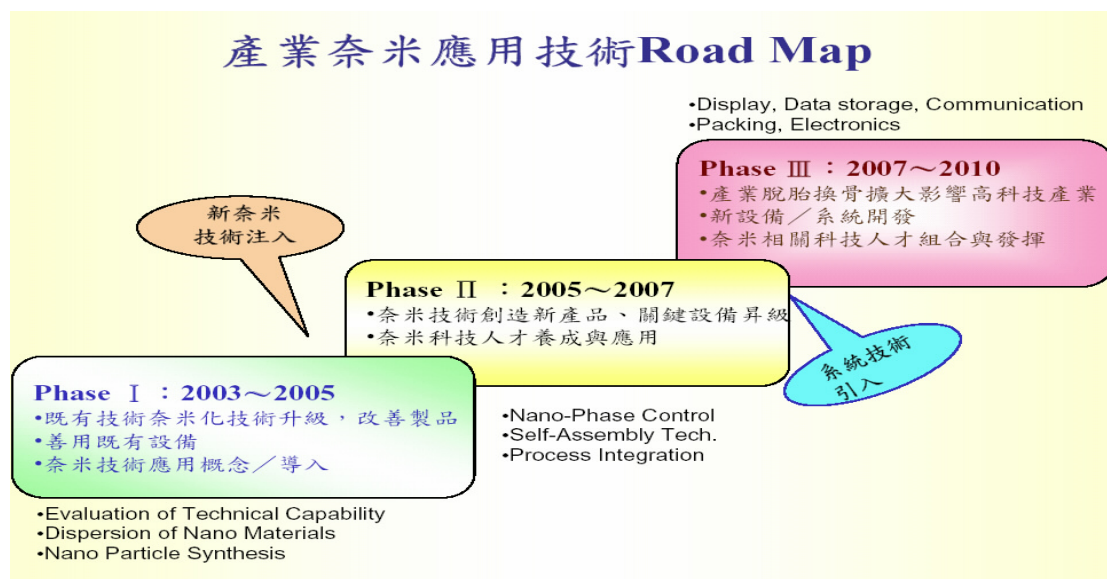
第二節、重點科專研發技術之研發水準與展望

在各項科專研發專案中，幾項重點關鍵技術都有明顯的成就。這些關鍵技術在國際間的定位及展望，可以說明我國的研發水準與日後的展望。



一、奈米功能性粉體技術：

- 國外奈米粉體製程技術如氣相法已具商業化量產規模，正進行開發濕法合成技術並建立 cost-effective 製程。
- 國外學術或研究單位正積極開發粉體晶型與型態控制技術，應用至抗靜電、導電、阻燃、補強等功能性粉體開發。此外，亦致力發展粉體表面結構之操控，並積極研究粉體奈米特性，開發其在塗料、光電、化學機能、分離、生醫等用途，但尚未有商品化產品。預期 10 到 15 年間，奈米產品的市場價值將達到每年美金一兆元。
- 工研院、中科院及國內學術單位具備合成金屬、氧化物或陶瓷奈米微粉合成技術(包括研磨、雷射剝離、沉澱或 sol-gel 法)，多屬實驗室規模。開發具經濟性之粉體製程技術為未來發展方向。
- 為加速產業應用，除須克服供應面之材料奈米化與分散改質技術外，更須搭配應用面之奈米材料配方、摻混或複合技術，始能展現材料奈米化之本質優勢與價值，故建構完整之系統化技術為奈米技術落實之首要重點方向。



二、高純度化學品製程技術：

- 國內光電產品年產值超過 4 千億元，其中光電元件材料相關產業產值達數百億元。光電產業快速成長帶動上游原材料及化學品的強勁需求。由於光電產品性能上之需求，製程中所使用之化學材料或化學品之規範須嚴格控制。
- 國內外之研究單位均積極研發高性能之光電元件所需的高純度化學品，以因應高品質及微小化元件時代的來臨。
- 工研院開發高純度化學品製程以結合國內化學品製造業與光電產業整合至上游功能性化學品之生產，將可協助國內化學品製造業順利切入高科技產業之化學原料供應市場。
- 本研究計畫之重點在精密純化與放大技術，超微量分析與物性測試，並結合下游產品的光電性質測試，開發出高純度的有機電致發光顯示器材料與光通訊用之化學品。

三、分子觸媒合成與應用技術：

- 2001 年全球觸媒產值超過 100 億美元，於石化、化學及環保產業用途分佔 25%、42%及 33%，衍生產值超過 10 兆美元。
- 觸媒是石化/化學工業技術核心，掌握觸媒合成/應用技術可促使產業升級及提升產業競爭力。
- 觸媒於環保與新能源技術開發方面應用日益擴大，特別是在燃料電池與光電/半導體製程尾氣處理。
- 觸媒合成技術已進入分子設計時代，結合奈米科技可大幅提

升觸媒性能及應用領域。

- 台灣產業界與研發單位對於觸媒設計及新興合成技術投資不足，導致國內觸媒研發工作呈停滯狀態，產業界所需觸媒/製程仍需仰賴技術引進。

四、合成樹脂改質技術：

- 產業規模：合成樹脂是相當重要的民生化工產業，產值高達 800 億元(含接著劑及塗料)，相關產業廠高達 300 家以上，影響產業更廣及各產業，不容忽視。
- 營運面：
 - 國際化大公司 Dupont、ICI、BASF、大日本油墨等均積極經營本產業，在有系統且整合發揮下，仍主導/掌握產業的利基。
 - 我國以中小企業為主體，仍存在研發投入及人力資源少，產業結，盟大型化，高附加價值化的經營方向尚待進一步在發展。
- 技術面：
 - 國際大公司在傳產及光電資訊等高科技均衡發展下，技術仍有相當的領先優勢。
 - 我國已在傳產為基礎上，努力開拓高科技產業產品，初具成果。
- 產業發展面：國際化、區域化並重的產業發展仍為本產業的方向，環保化、功能化、高科技術化仍為產業發展重點。

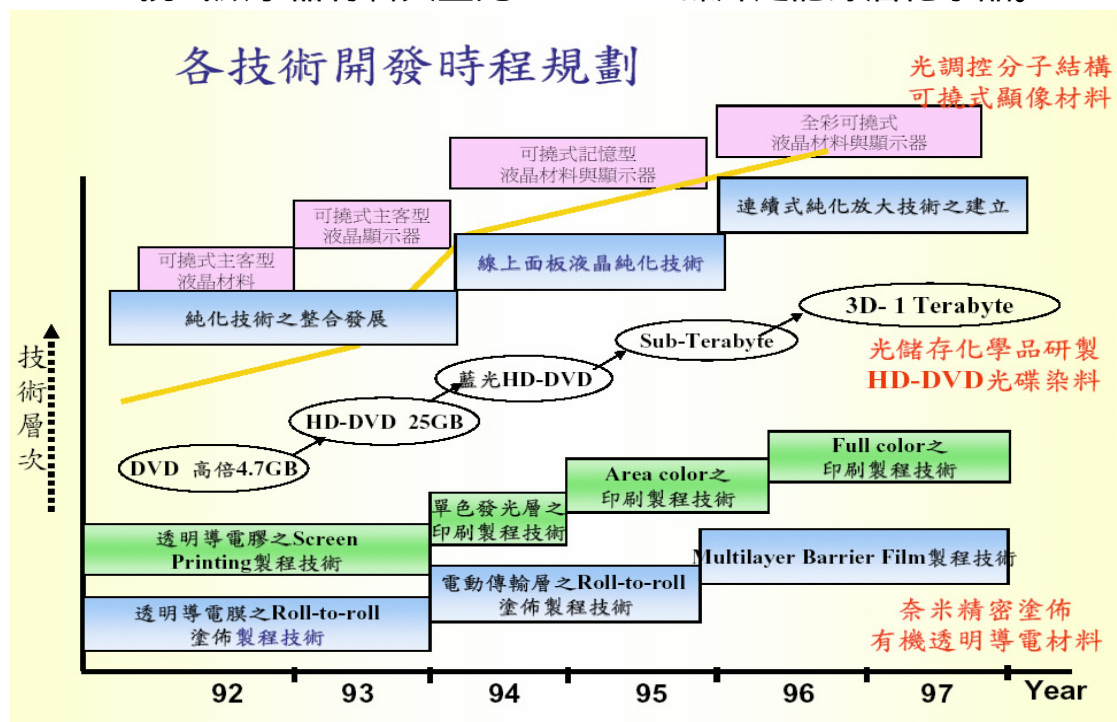
五、光電特化品技術：

- 微顯影技術的發展一則朝向細線路(<100nm)發展，另在顯示器及光通訊上，高 aspect ratio 則成為應用重點。
- 一般傳統小分子抗靜電劑的缺點為不持久性，易流失，耐熱性低以及易遷移至表面而污染電子產品，發展高分子量長效型抗靜電劑可克服這些的缺點，而且較不會影響其物性，可應用於改變組成後亦可應用於抗靜電之電子包裝材、抗靜電地板、抗靜電薄膜塗料、抗靜電織物處理劑、抗靜電樹脂等。
- 由於噴印成可彌補線完正型與負型光阻之解析度中的空缺且噴墨微影是透過噴墨頭直接以軟體數位化控制噴印微影的

pattern，不需顯影，不但製程簡化，節省材料 90%以上，且為清單製程，噴墨微影已逐步取代目前於光電領域之 spin coating 及 Lithography 之微影技術如 CF PLED。

六、顯像與資訊化學品技術：

- 台灣光顯像平面顯示器工業，預計於 2005 年，將為 138 億美元年產值、及全球佔有率 30%目標，以達成 2 兆關鍵產業之一。為了使顯示器達到重量減輕之目的，以塑膠基板取代原來之玻璃基板，成為可撓式顯示器(Flexible display) 已是未來之趨勢。
- 傳統液晶顯示器以玻璃為基板材料，內含填充物(Spacer)及液晶，因此無法承受扭曲力，會造成顯示失真甚至破裂，故需開發可撓式液晶顯示器材料及其製程，使顯示器達到輕薄、可任意彎曲與易攜帶之目的。
- 同時，為因應 2008 年全面數位電視需求，藍光 HD-DVD 光儲存產業隨之發展，帶動我國 HD-DVD 光碟產業發展，並達到台灣光儲存產值 2008 年一兆新台幣的目標。
- 本研究計畫之重點在分子結構設計，合成與物性測試，並結合後段之面板與碟片製程，及光電性質測試專長，開發出可撓式顯示器材料與藍光 HD-DVD 碟片之記錄層化學品。



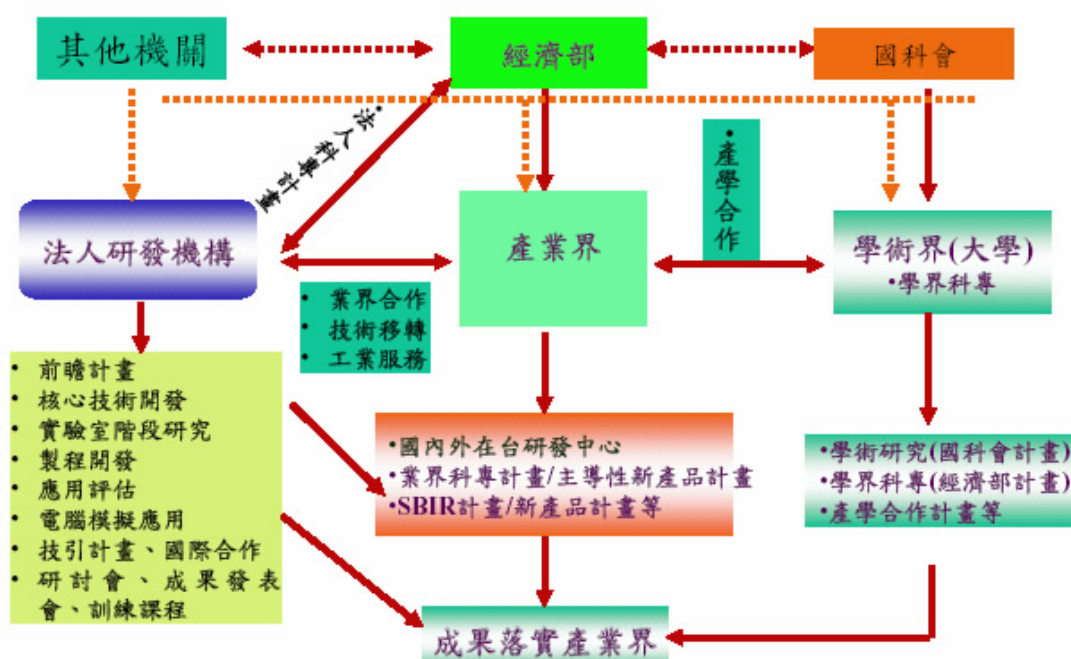
第三章 發展策略建議

第一節、領域發展之架構

一、分工架構：

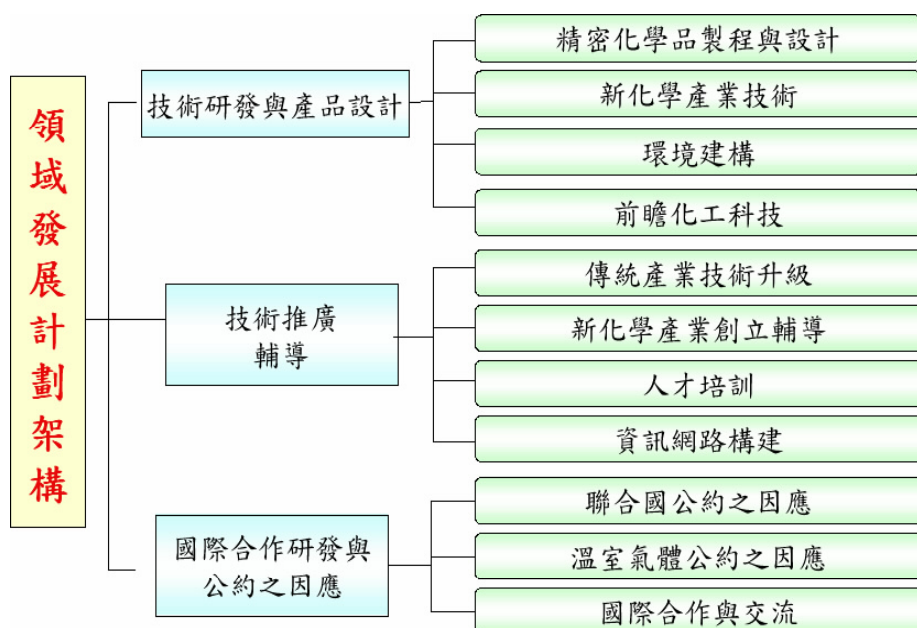
各領域之發展須結合政府及民間各項資源協力推動於理皆然，化工領域自不例外。此項分工，大抵見於下圖。在下圖的架構中，須強調的是：

1. 人力的整合可以加強以大學成立研究中心作為產學間的重要橋樑，匯集科技人力解決產業技術之瓶頸及人材之培訓。
2. 法人機構則應著力於新產業技術之評選與引進以促使產業技術之改進推廣與提升。
3. 政府單位則應著力於健全政策之策劃、建立與執行。其中包括資源之有效分配與管理、輔導經篩選的產業及單位以及對國際公約之因應等。



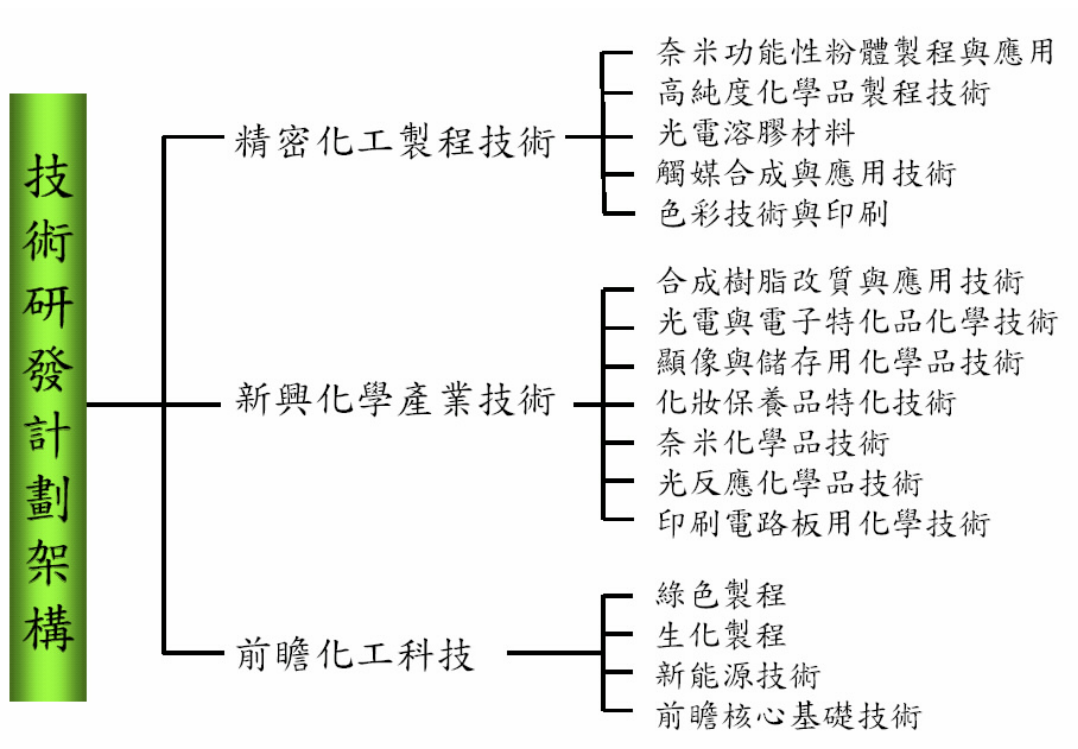
二、領域發展計劃架構：

計劃架構主要分成研發與設計、技術推廣與因應國際公約等三方面，細部架構如下圖所示。

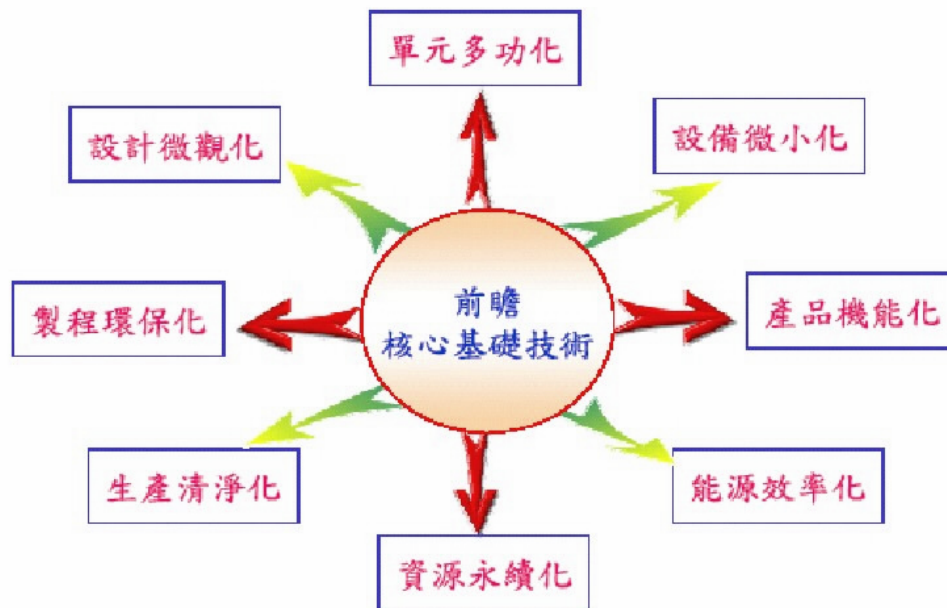


三、技術研發計劃架構：

技術研發可分為：(1) 精密化工製程技術，(2) 新興化學產業技術及(3) 前瞻化工技術等三項，細部內容如下圖所示。



核心基礎技術-多層次的整合與多目標的達成



第二節、領域未來發展重點策略

一、產官學研之發展策略：

1. 強化各單位或機構之分工機能與互補聯繫：

- 政府經建單位應體認石化工業實為我國現階段及可見未來的化工產業基石，以此基石為本進而發展新興優勢產業才能形成進退有據之體系。因此，應宣示繼續積極開拓石化產業，建立良好投資環境與政策，引導廠商投資。有關環境生態等之障礙，則應從現在開始即應投入部份資源強化綠色製造之研發，以技術突破障礙。縱使無法立即見到成效，但實為全球未來之走向。
- 國科會專案研究應以基礎研究為體，應用研究為用。培育人才投入產業之研發。
- 經濟部之科技研發宜以應用研究為主，積極評估產業科技之動向，引導並推動產業技術的提升。
- 工業局則須慎選客觀條件必需或較成熟之產業技術，積極推動輔導廠商開發新產品及製程。
- 各廠商則以強化產品之設計及製程為主，對於無法自行研發之既有技術應朝向技術引進並本土化為目標。

2. 增加研發資源投入強化科研

- 重點投入發展新化學關鍵技術以配合國家產業之發展。
- 輔導傳統化工產業衍發新產品或新製程創造利潤，拉開技術差距，確保競爭力。
- 積極投入產品設計與開創新產品以增加產品經濟效益，創造利基。
- 研發前瞻核心製程技術蓄積產業核心技術之基礎並培育人才。
- 配合國際公約與經營環境變遷，輔導國內產業發展技術因應。

二、重點投入發展關鍵技術與新產品

- 尖端觸媒與反應---高效率/ 高選擇性觸媒、高分子分解觸媒、後過渡金屬觸媒、毒性物質分解觸媒、低溫焚化觸媒、高效率粉體製程技術以及綠色化學反應、環保及節省能源。
- 精密化學品與製程---高純度化學品製程、精密純化技術、電子/光電精密化學技術、奈米粉體製程、光電溶膠材料、導電微晶複合材料、光儲存化學品技術、光反應化學品技術、生化製程(Bio-process)...等。
- 尖端程序技術---多功能製程單元、精密塗佈與表面處理、奈米膠體分散、超重力與超臨界流體製程、清淨製程、微反應器與分離、生物產品之純化與分離、精密化工製程 ...等。

三、重點投入發展新產品與關鍵技術(續) ---執行策略

- 鼓勵廠商藉由自行研發或經濟部科專自國外引進成熟之關鍵技術使成為本土技術。
- 加強法人單位配合國內產業環境需求與趨勢發展關鍵技術；各項研發宜納入落實至量產規模（scale up）之關鍵製程及應用。
- 輔導廠商研發新產品與前瞻關鍵核心技術並開發其應用---由政府出資廠商之輔導專案應有特別機制用以鼓勵廠商投入兼以合理辦法規範其應有之義務，勿使此項輔導流為無謂之補貼。

- 鼓勵以大學之研發中心或育成中心進行大型之產學合作專案，結合政府資源與大學教授之專業形成研發團隊，使技術研發與人才培育結合為一體。
- 大型之產學合作計畫應由廠商主導，投入人員與物力經由經濟部專案提出，另由國科會結合並補助所需學校人力與資源形成配合計畫投入。政府則應對大學用人政策給予適當之彈性。所培育的人力於計畫結束後廠商可直接聘用。如此，可避免廠商因臨時任務之需求所引進之人力於計畫完成後去留之困擾。
- 鼓勵各研發專案針對創新關鍵技術建立專利領土（Map），確保領先或作為技術引進之談判籌碼。
- 對於化工相關之跨領域(或學門)科研，如新能源技術的開發，環保科技的研發等，這些相關領域如因目前國內科技人力不足，研發能量未充份發揮，應透過國科會（如：應用科技小組）主動規劃協調以引導學術界人力投入。

第三節、前瞻技術發展項目

一、前瞻之化工技術，包括：

1. 化工製程之 3R (reduction, reuse and recycle)；
微小化反應與分離製程、結合反應與分離功能的程序單元、廢棄物的再資源化、生態物料之循環、省能之金屬回收等。
2. 環境污染物質處理技術；
利用觸媒技術解決空氣、水、土壤等污染問題及塑膠廢棄物，以協助降低國內污染源。開發尖端觸媒及其應用技術如：光觸媒、過渡金屬觸媒、奈米觸媒、電化學觸媒、毒性化學物質分解觸媒、低溫焚化觸媒、高分子分解觸媒，有機金屬表面化學技術。反應系統技術應朝綠色化學、環境保護及能源節約等領域發展，微波反應及超音波反應是未來科技發展重點。
3. 綠色化學技術；
此項研發旨在使用對環境影響最小的原料 反應途徑及製程以促使化工製程減少對環境的衝擊。舉凡綠色觸媒製程、無鹵素化學、環境親合及機能性化學品之開發都屬於此。
4. 省能源之化工製程技術及清淨能源的研發；

5. 多階化學工程及應用(Practices of Multi-scale Chemical Engineering)；

目前學術在分子模擬、巨集分子、薄膜、單相及多相系統、程序單元、整體工廠、整體企業、生態環境各個層次的快速實驗與模擬，皆有相當成熟的工具。我們應該善用這些不同層次整合的工具，提高材料特性(分子模擬、巨集分子、薄膜)，提高機台良率(分子模擬 巨集分子、薄膜 單向及多相系統 機台)，確保安全生產(分子模擬、單相及多相系統、程序單元、整體工廠)，提高企業競爭力(程序單元、整體工廠、整體企業)，降低化學品對環境的衝擊(分子模擬、單相及多相系統、程序單元、整體工廠、整體企業、生態環境)。

二、現階段之前瞻產業應用技術

1. 以精密化學結構設計與『奈米概念』技術之發揮為出發點，建立精密化工製程技術、新化學產業技術及前瞻化工科技等技術；
2. 針對國內產業升級之需求，投入相關關鍵技術之研發，以提昇傳統產業競爭力；
3. 奈米功能性粉體製程與應用；
4. 高純度化學品製程技術；
5. 觸媒合成與應用技術；
6. 合成樹脂改質與應用；
7. 光電特化品化學技術；
8. 顯像與儲存用化學品；
9. 整合矽酮樹脂改質技術、氟樹脂共聚技術、環保功能性助劑製程與開發有機奈米樹脂，建立國內高機能性塑膠、橡膠產業能量與提昇品質，協助進入高科技光電領域；
10. 製備高導電性奈米粒子及高活性之二次電池原材料微粉；開發導電複合材料、先進二次電池電極原材料及功能梯度材料，提高產品應用層次及附加效益；
11. 開發表面聲波微感測器各種關鍵技術，使國內化學與生物微層偵測器產業自立自主，提升國際競爭力；
12. 開發輻射場型分佈量測技術，應用電磁輻射吸收、遮蔽及散射材以減降輻射回波強度，落實電磁輻射場型診斷及輻射防制工

作；

- 13.以溶凝膠技術開發光電材料，使原有光電材料製備更具經濟效益，並將原有光電材料製成奈米微粒，以開發新材料及新產品，並應用於光電產業；
- 14.配合國內光電產業未來發展，開發新型功能性色素材料製程及其多層奈米薄膜結構元件應用技術，並提升其物、化、光電特性，以引導相關業界轉型升級邁入高科技領域；
- 15.因應奈米趨勢之策略指導，開發奈米金屬/化合物微粒及奈米微孔洞複合材料與光化學換能系統之奈米能源應用技術，提昇相關產業技術層次，強化市場競爭。

第四節、經費與資源需求

(單位：千元)

法人科專	精密化工製程技術	93 年度	94 年度	95 年度	96 年度
		180,000	220,000	242,000	266,200
	新化學產業技術	170,000	165,000	181,500	199,650
	工業局輔導與推廣	150,000	165,000	181,500	199,650
學界科專		120,000	144,000	165,500	190,000
SBIR		50,000	55,000	60,500	66,550
業界科專		80,000	92,000	105,500	116,000
前瞻化工科技(國科會)		250,000	275,000	302,500	332,750
合計		1,000,000	1,116,000	1,239,000	1,370,800

第四章、對各部會中綱計畫之建議事項

一、經濟部

台灣化工產業上下游相當完整也是亞太地區最具競爭力國家之一，從製造業總產值的角度來看，化工產業 GDP 佔整體製造業 24.2%，高居第二位；從成長率來看，2002 年到 2003 年成長 15%；而從每位員工 410 萬的平均產值來看，高居製造業的第一名。此外，化工產業的產業關聯性相當高，關鍵原物料的自製不僅可帶動其他科技產業(如：電子，光電，紡織，環保)的競爭力，也是提升整體製造業競爭能力所不可或缺的產業，可以說是維持台灣經濟持續發展的關鍵性產業。雖然被定位成傳統產業，但化工產業所獲政府補助的研發經費比率遠小於其產業的重要性。一個失去競爭能力的化工業將是台灣整體製造業夢魘的開始。

無論從哪個角度來看，化工業是值得獲得該有的研發經費支持(較高成長幅度)。

二、國科會

化工產業在國內產業界是如此不可或缺的關鍵性產業，但是從政府研發經費補助百分比的角度來看，化工業卻甚少受到眷顧。因此，希冀在經費審查時，能基於化工產業的重要性而給予大力的支持。而在方向上可朝前瞻化工技術規劃。

第五章 附件

附件一 化工領域策略規劃核心委員會議(1)會議紀錄

開會時間：92 年 11 月 11 日十四時

地點：台灣大學 綜合大樓 405 會議室

主席：余政靖 教授

紀錄：張文星

出(列)席人員：余政靖教授、沈世宏顧問、陳武雄總裁(請假)、郭聰田總經理(請假)、景虎士協理、周澤川教授、黃孝平教授、陳信文教授、游朝晴研究員、翟大陸科長、朱曉萍研究員、林基興研究員(請假)、林金雀研究經理、吳俊慧副處長(請假)、丁綺萍組長(請假)、蔡俊輝組長(請假)、傅秀珠研究員、林澄政副研究員、王玫組長、林治華顧問、張毓志助理研究員、張文星先生

壹、主席致詞：(略)

貳、企劃處報告：(略)

參、召集人報告：(略)

肆、各部會報告

一、國科會化工學門：(略)

二、經濟部技術處：(略)

三、經濟部工業局：(略)

伍、討論：

一、核心委員經費報銷：

- 1.計畫自 92 年 10 月至 93 年 2 月共 5 個月,可以三種方式報銷,分別為出席費、審查費及撰稿費,三項支出為每月八仟元。
- 2.報銷之收據可交由企劃處張毓志先生協助處理。
- 3.出席費與審查費要分別單獨報銷,審查費可與稿費合報。

二、資訊、光電會議之做法:(參考)

- 1.領域策略規劃報告訂出里程碑。
- 2.明確訂定重點項目,交由核心委員排出優先順序。
- 3.研討會上審議重點項目順序之可行性。
- 4.作為各部會提報中綱計畫有力之依據。

陸、建議：

藉由大家集思廣益，增加並創造新的需求，且能為政府所接受並迫切施行，進而達到化工領域策略規劃經費之增加。

柒、結論：

一、策略架構之分工：

陳信文教授：學術界(國科會報告、台灣學界研究能量、教育、人才)

景虎士協理：工業界(業界的需求及特色)

周澤川教授：學界及業界間的互動與技術層面探討

黃孝平教授：產業界 SBIR 及重點科技方面

余政靖教授：學界科專及彙整

二、第二次會議日程：

12/23(二) 14:00~17:00

訂定草案

三、第二次會議各部會可依黃孝平教授之化工領域發展策略規劃報告做滾動式修正。

四、與會人員若有任何新構想或提案，皆可透過電子郵件寄給委員們參考；所有提報資料需彙整後，於第二次會議召開前一星期(12/16)寄發給核心委員週知。

五、研討會日期預定於 93 年元月份召開，詳細日程於第二次會議中決定。

六、其他事項：

1.請王玫組長協助統計並購買 2003 產業技術白皮書，寄發給各核心委員。

2.請林金雀經理協助蒐集化工領域相關之統計資料。

捌、散會

附件二化工領域策略規劃核心委員會議(2)會議紀錄

開會時間：92 年 12 月 23 日十四時

地點：台灣大學 化工系館 工 223 會議室

主席：余政靖 教授

紀錄：張文星

出(列)席人員：余政靖教授、沈世宏顧問、陳武雄總裁(請假)、郭聰田總經理、景虎士協理、周澤川教授、黃孝平教授、陳信文教授、游朝晴研究員、翟大陸科長、朱曉萍研究員(請假)、林基興研究員(請假)、林金雀研究經理、吳俊慧副處長(請假)、何信財副所長、林正良博士、傅秀珠研究員、林澄政副研究員、王玫組長、林治華顧問、張毓志助理研究員、張文星先生

壹、主席致詞：(略)

貳、各部會報告

一、中科院：(略)

二、工研院：(略)

參、討論與詢答：(略)

肆、委員發言摘要：

一、突顯核心技術，選擇 1~2 個重點項目和業界廠商合作，達成 Top 1 的技術。

二、唯有擁有核心技術及專利權方有競爭力，若都只是拿銅牌，沒有產業的願景。

三、人才對產業的發展非常重要，要善用化工專業人才以及學術界化工人才的能量。

四、要明確的定義出基礎的問題，而不是從表面現象來解決技術上的問題。

五、對有研發聯盟策略的廠家要優先予以獎勵。

伍、結論：

一、化工領域規劃未來將針對特用化學品這方面探討，說明其需要性及對台灣工業界的重要性，強調基本面的需求，讓上級單位了解、注意並加以重視。同意余召集人在此基調下定稿並準備研討會規劃結果。

二、研討會議程及時間：

訂於九十三年一月八日上午九點於福華國際文教會館。

首先請陳信文教授專題報告，而後由各部會(經濟部技術

處、經濟部工業局、中科院、工研院)分別做 20 分鐘計畫報告。

三、其他事項：

1. 請中科院提供化學所碩、博士人數及計畫執行之經費。
2. 請林金雀經理協助下列事項：
 - 2-1 確認台灣特用化學品分類/統計資料。(目前所提供的統計資料數據偏低)
 - 2-2 查詢經建會產業關聯表(10 table)。
 - 2-3 整理產業順/逆差數據及其所代表的顯/隱性意義。

陸、散會

附件三 化工領域策略規劃研討會會議紀錄

開會時間：93 年 1 月 8 日九時三十分

地點：福華國際文教基金會 103 會議室

主席：余政靖 教授

紀錄：張文星

出(列)席人員：余政靖教授、沈世宏顧問、陳武雄總裁、郭聰田總經理、景虎士協理、周澤川教授、黃孝平教授、陳信文教授、賴君義教授、吳文騰教授、黃奇教授、張豐志教授、廖文城教授、黃進益教授、李亮三教授、楊文達總經理、郭佳輝總經理、方明達處長、黃梧桐副總經理、林河木副校長、游朝晴研究員、翟大陸科長、朱曉萍研究員、林基興研究員、林金雀研究經理、吳俊慧副處長、何信財副所長、林正良博士、傅秀珠研究員、王玫組長、林治華顧問、阮文惠先生、劉乃元先生、黃裕峰先生、張毓志助理研究員、張文星先生

壹、主席致詞：(略)

貳、各部會報告

一、國科會化工學門：(略)

二、經濟部技術處：(略)

三、工研院化工所：(略)

四、中山科學研究所：(略)

五、經濟部工業局：(略)

參、專題報告

化工領域策略規劃草案報告：(略)

肆、綜合討論：

一、核心委員發言摘要：

黃孝平教授：化工領域的範圍較廣，和其他領域會有重疊，應該要有機會和各領域共同規劃、整合。

景虎士協理：當化工和技術從上游到下游時，會慢慢轉變成材料或技術提供者的角色，化工色彩會越來越淡。化工的產業關聯性很高，應以技術為出發點去做整合。對國內工業來說，化工是一個不可或缺的技术，沒有化工，整個國內產業發展會受到限制。

郭聰田總經理:提供兩點具體建議:

- 1.從今開始，不使用「高科技產業」名詞。
- 2.政府對於產業研發專案應鼓勵採聯盟方式進行，並予以獎勵及補助。

陳信文教授:1.在談領域策略規劃時，應多利用化工人才在學術界上的力量。

- 2.迴避使用「高科技」名稱是必要的。

二、委員發言摘要:

- 1.部會的領域總合額度有限，以前一年度法定預算為基礎，可提報 120%，其中 90%為特優先，30%為競爭計畫。經濟部技術處與工業局應積極爭取部會內提撥較大額度予化工領域；而國科會在審查預算時，能考量化工領域對國內產業發展的重要性，給予大力支持。
- 2.「企業是國家之本」，學術界所培養的人才是否符合企業的需求？因此需規劃針對學生訓練和產業發展的課程。
- 3.希望經濟部能規劃產、學、研共同開發研究的題目，對於涵蓋研發/工業/學術等單位的提案予以優先補助，利用群體的力量獎勵開發創新的技術，參與全球化競爭。
- 4.對目前高科技產業，化工人要扮演好 ” 配角 ” 的角色。
- 5.化工界的人要團結才能發揮力量。

伍、結論：

- 一、要如何去爭取經費？方向上，著重核心技術並以此技術去支持各種不同的產業(傳統的/新興的/前瞻的)；在產業上，朝特化方向。
- 二、列出優先項目，確保資源做最有效的運用。
- 三、學術界由陳信文教授負責統籌規劃。
- 四、本日會議的報告檔案將會公佈在網站上給委員下載，作為爾後宣傳的資料。

陸、散會

附件四

圖表

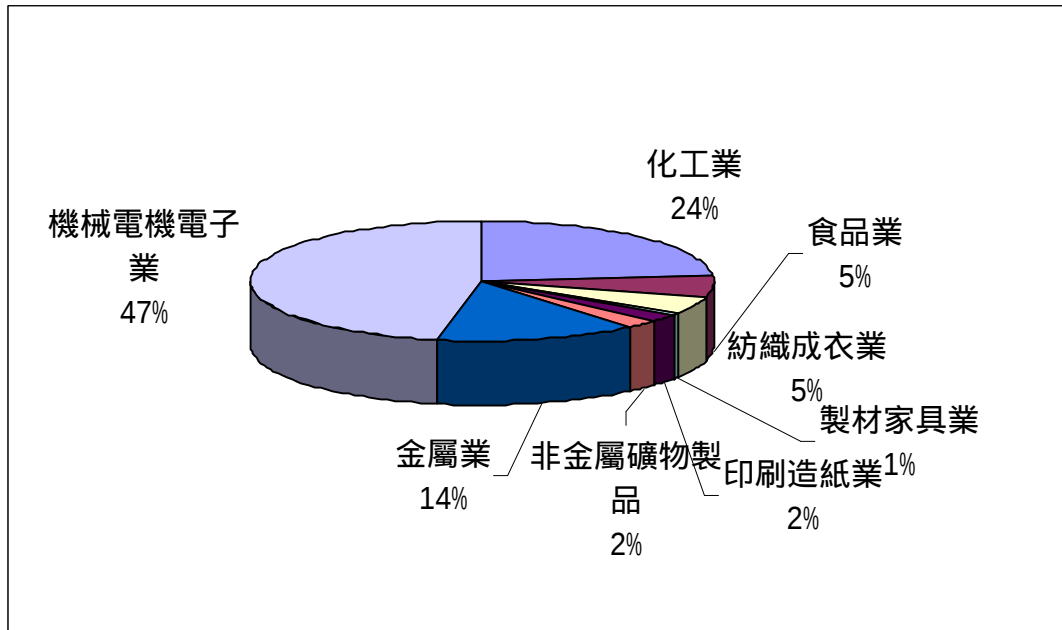


圖 B-1 產業-GDP 比重

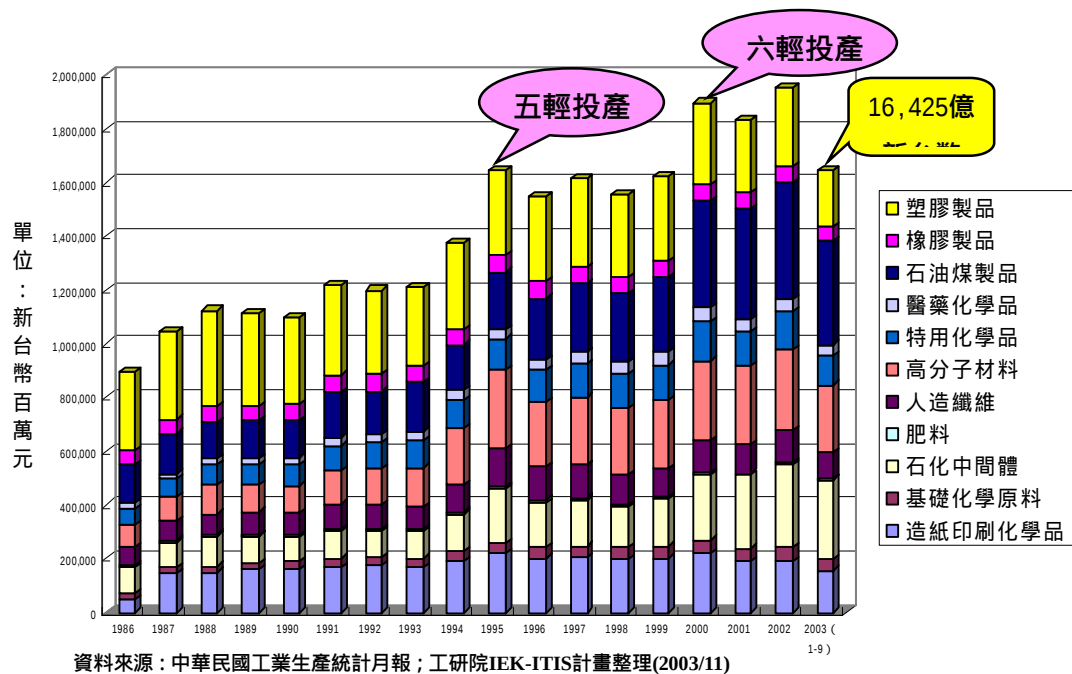


圖 B-2 產業-產值變遷

行業別	企業家數(家)		從業員工數(千人)		生產總額(十億元)		平均每企業生產總額(千元)		平均每位員工生產總額(千元)	
	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996	2001	1996
民生工業	31,549	36,834	521	656	1,406.1	1,582.1	44,570	43,485	2,701	2,411
化學工業	31,341	33,724	506	537	2,078.0	1,755.3	66,333	52,048	4,106	3,271
金屬機械業	66,689	68,683	735	764	2,000.0	1,957.9	29,990	28,506	2,720	2,564
資訊電子業	16,277	15,962	755	569	2,961.2	1,954.4	18,1925	12,2440	3,923	3,437

資料來源：行政院主計處

表 B-1 產業-從業人員及平均產值

單位：百萬元新台幣

HS 碼別	2001年			2002年		
	出口	進口	順(逆)差	出口	進口	順(逆)差
271000(油品)	54288.3	61607.6	-7319.2	66823.3	55882.4	10940.9
271114(石化基本原料)	241.7	0.2	241.6	52.7	56.2	52.6
28(無機化學品 貴金屬稀土金屬 放射性元素及其同位素之有機及無機化合物)271114(石化基本原料) 酸鹼與氣體	9141.09	28233.2	-19092.11	9461.49	31274.77	-21813.28
29(有機化學產品)	50687.04	131773.66	-81086.62	63276.76	151099	-87822.24
30(醫藥品)	1781.34	27492.6	-25711.26	1783.67	30838.53	-29054.86
31(肥料)	902.8	3673.06	-2770.26	820.94	3644.27	-2823.33
32(鞣革或染色用萃取物鞣酸及其衍生物 染料、顏料及其他、色料 漆類及凡立水 油灰及其他灰泥 墨類)	27156.83	27868.69	-711.86	30366.72	32818.25	-2451.57
33(精油及樹脂狀物質 香水、化、品或盥洗用品)	6856.6	7799.97	-10943.37	6985.41	19956.25	-12970.84
34(肥皂 有機界面活性劑 洗滌劑 潤滑劑 人造蠟 調製蠟 擦光或除垢劑 蠟燭及類似品 塑型用軟膏 牙科用蠟及以石膏為基料之牙科用劑)	5595.85	11843.88	-6248.03	6023.29	15032.4	-9009.11
35(蛋白狀物質 改質澱粉膠 酵素)	8298.78	4677.25	3621.53	9528.3	5478.78	4049.52
36(炸藥、火品 火柴引火合金 可燃製品)	57.42	121.05	-63.63	57.74	78.09	-20.35
37(感光或電影用品)	2227.26	16500.79	-14273.53	2792.43	18664.6	-15872.17
38(雜項化學產品)	26705.59	75568.59	-48863	29911.75	83411.03	-53499.28
39(塑膠及其製品)	234315.1	96768.95	137546.15	264471.83	10776.19	156767.64
40(橡膠及其製品)	34901.11	17812.38	17088.73	39162.28	20856.49	18305.79
化學產品合計	463156.81	521741.87	-58584.86	531518.61	576855.29	-45280.58
石化產業合計	323746.21	176189.13	147557.28	370510.11	184559.28	186006.93
石化產業合計(不含油品)	269457.91	114581.53	154876.48	303686.81	128676.88	175066.03
石化產業%	69.9%			69.7%		

單位:百萬元NTD

表 B-2 產業-450 億逆差

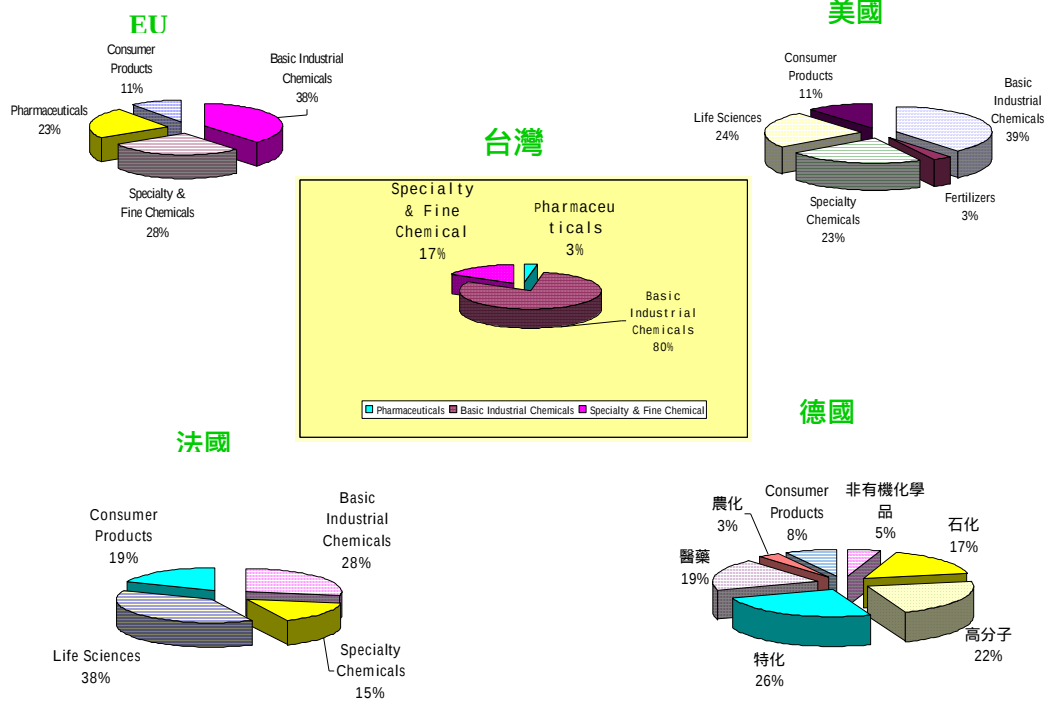


圖 B-3 產業-分佈分析

附件五 化工領域策略規劃研討會企劃處簡報

企劃處
民國九十三年元月八日

1

內容

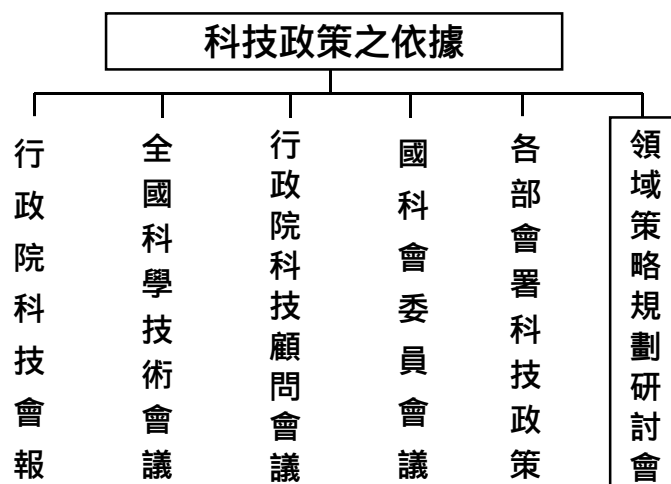
- 前言
- 政策形成
- 預算審議
- 領域規劃目的
- (92-93年)執行時程
- 化工領域組織成員
- 化工領域執行進度報告

2

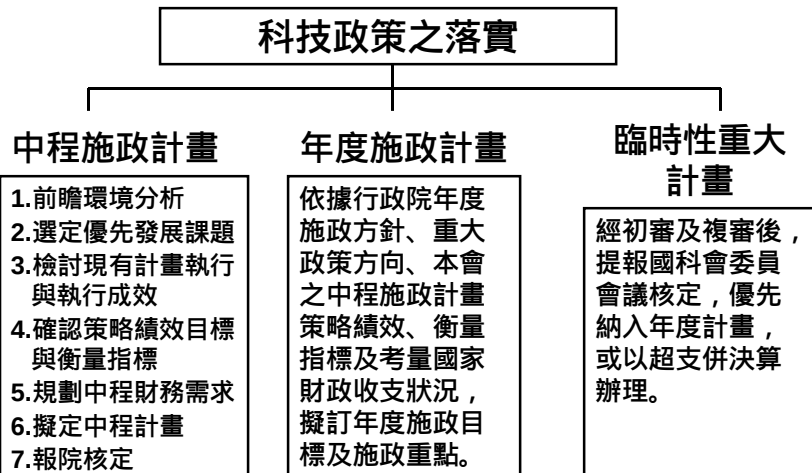
前言

- 依據九十年度科技會報第十一次會議決議進行國家前瞻科技發展之規劃，並由行政院科技顧問組與國科會共同成立工作小組，會同各相關單位，積極進行相關規劃作業，使我國在面對全球競爭環境中能走在潮流前端。

科技政策之依據



科技政策之落實



5

93年度科技概算規模

單位：億元

	國科會	科發基金	其他部會	合計
國家型	21.4	23.2	87.0	131.6*
領域審	54.2	13.0	263.4***	330.6
單位審	158.9**			158.9
總計	234.5	36.2	350.4	621.1

* 94 年暫以 143 億匡計。

** 此部份由科技顧問組進行審查。

*** 未來預計有年約 10-20 億的國防科技加入審查。

94 額度先暫以 93 年之科技預算數 10% 成長匡列。

依政府科技計畫審查工作手冊規定：國科會(含附屬單位)由科顧組審議

6

領域審查(不含國科會計畫)概算數(6/24)

單位：千元

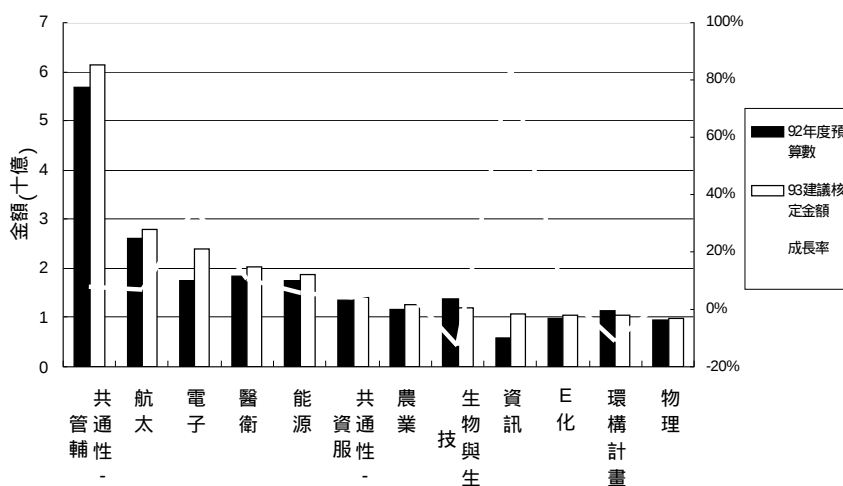
領域名稱	92 年度 (A)	特優先 (B)	競爭計畫 金額(C)	核定金額 (D)	競爭計畫 通過率(E*)	領域成長 率(D/A-1)	差補數 F*
01 電子	784,294	1,563,900	337,370	1,563,900	0.00%	99.40%	0
02 資訊	585,606	962,596	291,226	962,596	0.00%	64.38%	0
03 電信	61,373	70,950	8,334	70,950	0.00%	15.60%	3,334
04 自動化	377,470	317,361	137,493	361,856	32.36%	-4.14%	10,502
05 機械	893,461	794,742	185,506	867,783	39.37%	-2.87%	1,161
...(以下略)	...	...	...	...	...	...	...
合計	25,600,901	25,685,731	5,480,686	27,327,098	29.95%	6.74%	299,469
能源基金	1,675,200	1,615,500	199,200	1,691,500	38.15%	0.97%	N.A.
小計(工程)	10,661,114	11,344,514	1,991,708	11,797,494	22.74%	10.66%	92,265
小計(生物)	6,055,621	5,640,634	1,814,337	6,334,134	38.22%	4.60%	32,235
小計(其他)	8,884,167	8,700,583	1,674,641	9,195,470	29.55%	3.50%	174,969

6/24提報：其他部會(不含國科會)已核定科技預算合計347.34億，其中
國家型計畫90.99億，領域計畫273.27 - 16.92 = 256.35億

* E=(D-B)/C, F=C*40%-(D-B), 但01及02兩領域由於已超高成長，其競爭計畫專案考慮

7

主要領域經費成長情形(選列*)



* 僅列出核定金額超過10億元之領域

8

本領域93年概算審議情形

領域名稱	92年度預算	93建議核定	通過率	成長率	93年度申請	申請通過率	
共通性-管轄	5,679,583	6,143,830	40.00%	0.08	6,698,412	91.72%	18.14%
電子	1,756,662	2,381,989	5.54%	0.36	2,693,775	88.43%	7.03%
資訊	585,606	1,080,964	40.00%	0.85	1,261,622	85.68%	3.19%
E化	995,972	1,053,879	27.68%	0.06	1,374,169	76.69%	3.11%
環構計畫	1,151,529	1,026,307	24.34%	-0.11	1,082,464	94.81%	3.03%
08.材料	978,157	914,108	42.93%	-6.55%	936,241	97.64%	2.70%
05.機械	893,461	905,690	59.81%	1.37%	980,248	92.39%	2.67%
07.光電	421,579	506,246	0.00%	20.08%	512,226	98.83%	1.49%
04.自動化	377,470	405,702	64.25%	7.48%	454,854	89.19%	1.20%
09.化工	288,390	267,225	43.23%	-7.34%	290,275	92.06%	0.79%
小計	31,209,926	33,871,087	35.38%	8.53%	38,013,241	89.10%	#####

* 僅列出核定金額超過10億元之領域

9

目的

- 探討各領域我國未來四年主要的研究架構。
- 評估領域研究的能量。
- 策訂領域前瞻技術研究之重點項目及發展策略草案。
- 規劃並建議領域前瞻先進技術發展之項目與計畫間之整合機制，以作為未來資源分配參考依據。
- 評估過去三年領域研究成果與績效。

10

領域策略規劃

其 消極意義

- 檢討本領域的人才及研發能量、過去績效。
- 評估各部會在本領域的過去投入情形，避免不同部會間計畫之重覆或浪費。

其 積極意義

- 國內外情勢，提出重要發展策略建議。
- 本領域的特殊機會，提出前瞻重點科技項目，預期會有的重大效益。(能列出臨門之“腳“)
- 爭取部會撥出較大額度*，提出最優先或競爭計畫。
- 列出應優先推動的方向與計畫，以確保資源作最有效運用。(項數不要多，才能顯示重點)
- 部會角色的分工與整合。

* 部會的領域總和額度有限，以前一年度法定預算為基礎，優先為90%，競爭為30%。

11

九十二年度作業說明(二)

- 第一群組 - 電子、資訊、光電、E化、資服；
- 第二群組 - 環保、化工、材料、紡織；
- 第三群組 - 生技、醫衛、藥品、食品。
- 以領域群組的觀念辦理，期在同一群組能協調共同發展項目，以發揮跨領域整合的綜效。
- 每一領域設置召集人乙名及5-6位核心委員共同完成領域策略規劃報告草案，另有一位跨領域召集人，以利不同領域事宜之協調。
- 希在提報年度概預算前完成。

12

(92-93年)執行時程

前置作業(召集人及核心委員資料準備)
(92年9月-11月)

領域策略規劃研討會(規劃發展)
(其結論形成策略規劃報告) (92年12-93年1月上旬)

向主委、政委及各部會署副首長報告(93年1月下旬)

領域發展策略規劃報告(93年2月)
作為計畫審議資源分配之重要依據

13

化工領域組織成員

跨組召集人:
沈教授世宏

召集人:
余教授政靖

共同主持人
蔡處長鍾忠杓/李副執秘漢銘

核心委員

陳信文
黃孝平
陳武雄
郭聰田
景虎士
周澤川

專家代表

賴君義 吳文藤 黃 奇 林書鴻 易惠南
葛煥彰 張豐志 廖文城 黃進益 李亮山
楊文達 郭佳輝 方明達 黃梧桐 潘文炎
林河木 蔡錫津 吳大綱

參與部會

經濟部技術處
經濟部工業局
中山科學研究院
工研院化工所

14

領域進度報告-化工

- 核心委員會議:已召開3次。(11/11、 12/23)
- 研討會時間:93年1月8日。
- 專家代表:共邀請27位學界與產業界代表。
- 會議紀錄摘要:
 - 11月11日：討論進行方式，委員分工與撰寫方向，並請工研院協助資料取得；邀請技術處、工業局簡報並參與討論。
 - 12月23日：邀請中科院、工研院化工所簡報並參與討論；相關議題討論及初步規劃。

報告完畢
謝謝