

經濟部



2010

產業

技術

白皮書



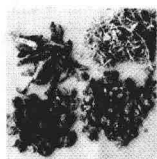
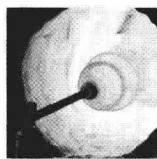
DOIT 經濟部技術處
Ministry of Economic Affairs



2010



白皮書



經濟部技術處 出版
中華民國九十九年九月

產業技術白皮書. 2010 / 財團法人臺灣經濟研究院

編輯. -- 初版. -- 臺北市：經濟部技術處，民
99.09

面；公分

ISBN 978-986-02-4677-3(平裝)

1. 產業 2. 工業技術 3. 臺灣

555.133

99017883

2010 產業技術白皮書

發行：經濟部
發行人：施顏祥
出版：經濟部技術處
地址：台北市福州街 15 號
電話：(02)2321-2200
網址：<http://doit.moea.gov.tw>
初版：中華民國九十九年九月
編輯單位：財團法人台灣經濟研究院
定價：新台幣 500 元整
經銷處：五南文化廣場(台中市中山路 6 號)
國家書店(台北市松江路 209 號 1 樓)
三民書局(台北市重慶南路一段 61 號 2 樓；<http://www.sanmin.com.tw>)
ITIS 出版品銷售中心(台北市八德路三段 2 號 5 樓)
財團法人台灣經濟研究院(劃撥帳號：01124029 帳戶：台灣經濟研究院)
服務電話：(02)2586-5000 分機 407, 408
產業技術白皮書全文網址：<http://doit.moea.gov.tw/itech>

版權所有・翻印必究

GPN：1009903163

ISBN：9789860246773

序

隨著經濟景氣回穩，兩岸經貿關係邁向新局，我國正蓄勢待發。在這關鍵時刻，必須以積極進取的決心、前瞻開創的思維、穩健紮實的行動，才能為國家打造黃金十年。科技創新一直是國家在全球競爭保持優勢不可或缺的要務，因此，面對我國再次騰躍發展之際，更應鼓勵投入技術研發、整合資源布局全球、加速推動產業轉型、開創新產業新價值，以鞏固台灣在國際供應鏈的關鍵地位。

為提升我國科技創新、整合與應用實力，經濟部透過科技計畫深化技術研發，並落實成果多元運用與擴散，強化民間企業研發體質，以達成創新驅動經濟繁榮、科技固堅國家利基之目標。長期以來，建構我國在光電、通訊與生技等領域之共通與關鍵能力，以及開發電動車輛、雲端運算等新興智慧型科技；因應醫療與疾病趨勢，進行新藥開發及多元健康照護模式建置；面對永續發展投入太陽光電、可回收綠色環保材料領域；同時，為促進傳統產業升級轉型，協助導入設計美學與品牌的概念，並以朝向成為全球優質平價產品之營運樞紐為目標。此外，亦不斷將新技術擴大應用，支援服務業之推動發展，加強產學研各界研發聯盟之合作機制，以厚植產業發展的核心能力與創新能量。

本部出版「2010 產業技術白皮書」，以『環境篇』展現我國現階段科技創新成果與總體產業政策方向；『產業篇』則整理各技術領域包含創新研發、電資通光、機電運輸、生技醫藥、材料化工、民生等領域之發展目標、研發規劃藍圖及產業效益；另將經貿自由化趨勢下產業聚落創新能耐、科技研發促進服務貿易，以及美學設計導入科技成果等焦點議題納入『課題篇』摘要探討，俾利於大眾掌握政府推動產業技術發展之各項施政措施。

產業技術白皮書自 1995 年起發行迄今，每年彙整產業技術發展資訊與重要技術規劃，藉以傳達政府推動產業技術研發之作法，期望促進國人對我國政府政策目標、產業技術發展現況與未來方向之瞭解。本次編撰過程中，承蒙二十餘位編審委員、百餘位專家貢獻寶貴建議，以及各研究機構撰稿人員鼎力協助，促成本書順利付梓，謹此致謝。惟囿於編撰時程及產業技術範疇廣泛，疏漏之處在所難免，尚祈各界不吝指正，以供改進參考。

經濟部部長

施顏祥

謹誌

中華民國九十九年九月



環境篇

壹、我國產業研發創新現況與動向	3
-----------------------	---

貳、我國產業技術發展願景與政策方向	40
-------------------------	----

產業篇

前言	63
----------	----

壹、創新研發領域

第 1 章 創新前瞻技術	69
第 2 章 智慧生活科技運用	79
第 3 章 服務業科技研發	93
第 4 章 雲端運算系統及軟體技術研發	107

貳、電資通光領域

第 1 章 電子技術	123
第 2 章 通訊技術	143
第 3 章 光電技術	157
第 4 章 資訊技術	175

參、機電運輸領域

第 1 章 機械技術	201
第 2 章 運輸技術	229
第 3 章 自動化技術	243
第 4 章 能源與資源技術	255

肆、生技醫藥領域

第 1 章 藥品技術	273
第 2 章 醫衛技術	311
第 3 章 生技技術	325

伍、材料化工領域

第 1 章 材料技術	337
第 2 章 化工技術	357

陸、民生領域

第 1 章 食品技術	369
第 2 章 紡織技術	377

課題篇

壹、開啟兩岸搭橋產業交流、推動產業合作新未來	395
貳、經貿自由化趨勢下，我國產業聚落創新能耐之提升	404
參、運用科技研發促進服務貿易發展之策略	416
肆、我國技術創新能量之專利布局	425
伍、旗艦型科技計畫之推動做法	436
陸、導入科技美學－科專成果設計加值饗宴	446

附錄

附錄一、中英文名詞索引	457
附錄二、產業技術訊息相關連網	461

圖目錄

圖 1-1-1	2008~2009 年台灣企業研發支出一千大結構	25
圖 1-1-2	IMD 全球競爭力評比架構	31
圖 1-2-1	台灣電子業的轉變方向	45
圖 2-1-1-1	電子與光電前瞻方向規劃藍圖	70
圖 2-1-1-2	資訊與通訊前瞻方向規劃藍圖	72
圖 2-1-1-3	先進製造與系統前瞻方向規劃藍圖	73
圖 2-1-1-4	材料化工與奈米前瞻方向規劃藍圖	75
圖 2-1-1-5	生技與醫藥前瞻方向規劃藍圖	76
圖 2-1-1-6	能源與環境前瞻方向規劃藍圖	78
圖 2-1-2-1	台灣 i-Taiwan 之智慧生活科技運用計畫(i236)策略	80
圖 2-1-2-2	全球網路環境整備率分類	82
圖 2-1-2-3	生態系統即服務(EaaS)技術概念架構	90
圖 2-1-2-4	生態系統即服務(EaaS)平台技術發展藍圖	91
圖 2-1-3-1	2010 年服務業創新現況與意願	94
圖 2-1-3-2	2009 年台灣企業服務創新準備度	95
圖 2-1-3-3	2010 年服務業創新與 ICT 關係	96
圖 2-1-3-4	服務業籌設服務研發中心之研究與研發方向示意圖	98
圖 2-1-3-5	服務業科技化之推動機制示意圖	99
圖 2-1-3-6	健康促進服務技術及產業發展藍圖	100
圖 2-1-3-7	節能服務範疇綜觀	102
圖 2-1-3-8	精緻農業導入 ICT 之創新機會	104
圖 2-1-3-9	科技化服務示範案例：規模農產精準控管系統	105
圖 2-1-3-10	ITeS 示範案例：安全飲食資訊服務系統	106
圖 2-1-4-1	綠能雲端運算系統架構技術發展藍圖	110
圖 2-1-4-2	大型雲端系統軟體技術發展藍圖	113
圖 2-1-4-3	雲端資安技術發展藍圖	115
圖 2-1-4-4	虛擬桌面終端 RDP 架構	117
圖 2-1-4-5	虛擬桌面終端核心技術發展藍圖	117
圖 2-1-4-6	雲端桌面服務技術軟體架構圖	118
圖 2-1-4-7	雲端桌面服務技術發展藍圖	119
圖 2-2-1-1	奈米電子關鍵及應用技術發展藍圖	125
圖 2-2-1-2	軟性電子模組與應用技術發展藍圖	129
圖 2-2-1-3	WiMAX 個人行動數位機關鍵技術發展藍圖	132

圖 2-2-1-4	Android 系統單晶片設計平台與驗證技術發展藍圖	136
圖 2-2-1-5	3D 積體電路關鍵及應用技術發展藍圖	139
圖 2-2-2-1	寬頻網路系統與匯流技術發展藍圖	145
圖 2-2-2-2	新世代行動通訊技術發展藍圖	149
圖 2-2-2-3	無線寬頻通訊與應用技術發展藍圖	153
圖 2-2-2-4	下世代車載資通訊系統與創新應用服務技術發展藍圖	155
圖 2-2-3-1	高效能半導體光源及應用技術發展藍圖	159
圖 2-2-3-2	新世代捲軸軟性顯示關鍵技術發展藍圖	162
圖 2-2-3-3	光電感測辨識模組與應用技術發展藍圖	165
圖 2-2-3-4	立體影像及儲存應用技術發展藍圖	169
圖 2-2-3-5	行動智慧系統電子材料及應用開發技術發展藍圖	172
圖 2-2-4-1	智慧感測網路與服務技術發展藍圖	177
圖 2-2-4-2	行動生活系統與發展技術發展藍圖	181
圖 2-2-4-3	嵌入式軟體核心平台技術發展藍圖	185
圖 2-2-4-4	數位生活感知與辨識應用技術發展藍圖	187
圖 2-2-4-5	數位匯流服務開放平台研發技術發展藍圖	191
圖 2-2-4-6	行動裝置嵌入式平台及應用技術發展藍圖	194
圖 2-2-4-7	前瞻應用資通安全技術發展藍圖	196
圖 2-3-1-1	多重直驅馬達旋轉軸技術發展藍圖	203
圖 2-3-1-2	軟性電子設備及模組技術發展藍圖	206
圖 2-3-1-3	薄膜太陽能製程設備及模組關鍵技術發展藍圖	210
圖 2-3-1-4	新興產業機械關鍵技術發展藍圖	213
圖 2-3-1-5	雷射創新應用關鍵技術發展藍圖	216
圖 2-3-1-6	金屬精微元件與系統關鍵研發技術發展藍圖	218
圖 2-3-1-7	我國南部產業關鍵技術發展藍圖	222
圖 2-3-1-8	高效能面板整合光學系統關鍵技術發展藍圖	226
圖 2-3-2-1	電動車輛系統模組與關鍵開發技術發展藍圖	231
圖 2-3-2-2	車輛智慧化關鍵研發及驗證技術發展藍圖	234
圖 2-3-2-3	自行車暨健康科技關鍵與整合應用技術發展藍圖	237
圖 2-3-2-4	高值化遊艇技術發展藍圖	240
圖 2-3-3-1	多重感測智慧型辨識與安全技術發展藍圖	245
圖 2-3-3-2	高反應能力智慧機器人研發技術發展藍圖	248
圖 2-3-3-3	無線射頻辨識與短距通訊整合應用技術發展藍圖	252
圖 2-3-4-1	冶金級多晶矽及新型太陽能電池技術發展藍圖	257
圖 2-3-4-2	新世代能源關鍵開發技術發展藍圖	260
圖 2-3-4-3	可攜式電能材料與應用系統之開發技術發展藍圖	263

圖 2-3-4-4	熱電發電模組及節能應用技術發展藍圖.....	266
圖 2-3-4-5	東部資源產業創新應用技術發展藍圖	269
圖 2-4-1-1	肝癌及抗發炎中草藥新藥技術發展藍圖.....	275
圖 2-4-1-2	消化道植物藥研究開發技術發展藍圖	278
圖 2-4-1-3	蛋白質藥物與新型疫苗技術發展藍圖	281
圖 2-4-1-4	標靶藥物研發平台技術發展藍圖	283
圖 2-4-1-5	新劑型與抗癌新藥開發技術發展藍圖	286
圖 2-4-1-6	藥品臨床前核心平台技術發展藍圖.....	289
圖 2-4-1-7	藥物開發基磐技術發展藍圖.....	293
圖 2-4-1-8	建立蛋白質藥物測試服務系統技術發展藍圖	297
圖 2-4-1-9	基因轉殖動物生產人類第九凝血因子之產程技術發展藍圖	301
圖 2-4-1-10	核醫分子影像技術應用於新藥之開發技術發展藍圖.....	303
圖 2-4-1-11	癌症與代謝異常疾病的標靶治療藥物開發技術發展藍圖	306
圖 2-4-1-12	中樞神經用藥研究開發技術發展藍圖	309
圖 2-4-2-1	診療用生物標記技術發展藍圖.....	312
圖 2-4-2-2	光電醫療檢測技術發展藍圖.....	315
圖 2-4-2-3	醫護電子與創新診療器材開發技術發展藍圖	319
圖 2-4-2-4	齒科醫療器材技術發展藍圖.....	322
圖 2-4-3-1	生物資源之創新加值與開發應用技術發展藍圖	327
圖 2-4-3-2	cGMP 微生物醱酵系統技術發展藍圖	330
圖 2-4-3-3	膠原蛋白支架複合物之醫療應用技術發展藍圖	333
圖 2-5-1-1	生質材料開發與應用技術發展藍圖.....	339
圖 2-5-1-2	功能性導向之綠色生質複材開發及應用技術發展藍圖	342
圖 2-5-1-3	特用金屬材料應用研究技術發展藍圖	344
圖 2-5-1-4	金屬積層板及複合製程高值應用關鍵研究技術發展藍圖	347
圖 2-5-1-5	精密化學材料技術及應用開發技術發展藍圖	350
圖 2-5-1-6	奈米材料及製程技術發展藍圖	354
圖 2-5-2-1	廣色域環保印刷技術發展藍圖	359
圖 2-5-2-2	先進化學品技術發展與應用技術發展藍圖	361
圖 2-5-2-3	優質生活環安技術發展藍圖.....	364
圖 2-6-1-1	改善代謝症候群保健食品技術發展藍圖.....	371
圖 2-6-1-2	食品與生技製程設備研發技術發展藍圖.....	374
圖 2-6-2-1	高科技纖維材料技術發展藍圖	378
圖 2-6-2-2	高科技紡織品研究與技術發展藍圖.....	381
圖 2-6-2-3	健康舒適性紡織品技術發展藍圖	385
圖 2-6-2-4	智慧型鞋品技術發展藍圖	388

圖 2-6-2-5	膜複合紡織品技術發展藍圖.....	391
圖 3-1-1	經濟部搭橋專案推動做法	395
圖 3-1-2	經濟部兩岸產業合作推動架構	397
圖 3-1-3	經濟部搭橋專案辦公室任務與目標	397
圖 3-2-1	歐盟 2020 永續成長與創新策略構想	409
圖 3-2-2	提升地方企業研發與吸收能耐的現有政策	412
圖 3-2-3	現有協助地方企業技術升級做法	412
圖 3-3-1	產業國際化發展示意	417
圖 3-3-2	1980~2008 年商品貿易順差而服務貿易逆差之國家.....	419
圖 3-3-3	1980~2008 年服務貿易順差而商品貿易逆差之國家.....	419
圖 3-3-4	MB 型商業服務業生產交易環節與技術應用－以整合型物流服務 公司為例	422
圖 3-3-5	MC 型商業服務業生產交易流程與技術應用－以量販店/百貨公司 為例.....	423
圖 3-3-6	MC 型商業服務業生產交易流程與技術應用－以便利商店為例	423
圖 3-4-1	主要國家高引證專利指標	430
圖 3-4-2	2000~2009 年台灣各產業發明型專利比重	432
圖 3-4-3	2000~2009 年台灣資通訊科技產業發明型專利比重.....	433
圖 3-5-1	台灣經濟成長率與研發投資強度之反差.....	437
圖 3-5-2	科技專案創造產業之效益－以積體電路產業為例	439
圖 3-5-3	國外新成長動力旗艦科技計畫之案例	439
圖 3-5-4	旗艦型科技計畫之指導原則.....	440
圖 3-5-5	當前科技專案發展瓶頸與對策	441
圖 3-5-6	旗艦型科技計畫在科技專案方面之政策創新	441
圖 3-5-7	旗艦型科技計畫目的與預期成果	442
圖 3-5-8	A-Team 和自行車島的系統性創新	443
圖 3-5-9	2004~2008 年台灣鋼鐵產業產值	445
圖 3-6-1	消防灑水燈.....	450
圖 3-6-2	消防救火燈.....	450
圖 3-6-3	LEV 輕量節能電動車.....	451
圖 3-6-4	AC LED 之應用設計案例.....	451
圖 3-6-5	可捲式氣墊磅秤.....	452
圖 3-6-6	氣泡嬰兒磅秤	452
圖 3-6-7	指向性喇叭方向盤	452
圖 3-6-8	產品創意共享平台架構圖	453

表目錄

表 1-1-1	2004~2008 年主要國家研發支出總額	4
表 1-1-2	2004~2008 年主要國家研發支出強度	5
表 1-1-3	2004~2008 年部分國家研發支出複合成長率	6
表 1-1-4	世界主要國家研發經費來源比例分布	6
表 1-1-5	世界主要國家研發經費支出執行比例分布	7
表 1-1-6	2004~2008 年主要國家企業研發支出	9
表 1-1-7	部分國家企業研發經費年複合成長率	9
表 1-1-8	世界主要國家各產業研發支出占總企業研發支出之比重	10
表 1-1-9	2004~2008 年主要國家研究人力規模	12
表 1-1-10	2004~2008 年部分國家研究人力成長率	12
表 1-1-11	2004~2008 年主要國家企業部門研究人力規模	13
表 1-1-12	2004~2008 年主要國家企業部門研究人力成長率	13
表 1-1-13	2004~2008 年主要國家研究人力密度	14
表 1-1-14	2005~2008 年台灣研究人力部門分布結構	15
表 1-1-15	2005~2008 年台灣博士學歷研究人力部門分布結構	15
表 1-1-16	2004~2008 年部分國家高等教育部門研發經費來自企業部門比例	15
表 1-1-17	2000~2009 年台灣創新系統成員相互引證概況	16
表 1-1-18	2000~2009 年主要國家在美國核准發明型專利平均文獻引用篇數	17
表 1-1-19	2005~2009 年台灣與全球各技術領域發明型專利引證論文比較	17
表 1-1-20	2008 年主要國家在 SCI 與 EI 發表之論文篇數	19
表 1-1-21	2004~2008 年台灣論文影響力表現	19
表 1-1-22	2005~2009 年美國發明型專利前十大國家	20
表 1-1-23	2008~2009 年主要國家在美國發明型專利之專利強度表現	21
表 1-1-24	全球與主要國家在資通光電領域專利表現	22
表 1-1-25	全球與主要國家在機械運輸領域專利表現	22
表 1-1-26	全球與主要國家在生技醫藥領域專利表現	23
表 1-1-27	全球與主要國家在材料化學領域專利表現	23
表 1-1-28	台灣與韓國具顯示性比較優勢的技術領域	24
表 1-1-29	2007~2009 年研發一千大進榜門檻	25
表 1-1-30	2009 年研發三百大所屬產業結構變化	25
表 1-1-31	2009 年台灣各產業研發支出成長率	26
表 1-1-32	2009 年台灣各產業營收成長率	27
表 1-1-33	2009 年台灣各產業研發/營收/研發強度綜合分析	28
表 1-1-34	2000~2009 年台灣整體進出口貿易總值	28
表 1-1-35	2000~2009 年台灣製造業出口比重之變化	29

表 1-1-36	2001~2009 年台灣出口比重之變化—按地區別	30
表 1-1-37	2006~2010 年部分國家在 IMD 全球競爭力報告之排名	32
表 1-1-38	2006~2010 年台灣在 IMD 全球競爭力之中項指標排名變化	34
表 1-1-39	2009 年與 2010 年台灣在 IMD 全球競爭力報告中之「技術基礎 建設」指標排名	35
表 1-1-40	2009 年與 2010 年台灣在 IMD 全球競爭力報告中之「科學基礎 建設」指標排名	36
表 1-1-41	2005~2009 年台灣再生能源相關專利	38
表 1-1-42	2005~2009 年台灣高引證再生能源專利數	38
表 1-2-1	台灣經濟產業發展的結構性問題	41
表 1-2-2	2030 年日本核心技術/產業標的	52
表 2-0-1	2006~2010 年中央政府各部門科技發展計畫預算編列情形	64
表 2-1-3-1	服務業在各類創新活動的投入現況與意願	94
表 2-1-3-2	各類服務業運用 ICT 所進行各類創新活動	96
表 2-1-3-3	ESCO 各種不同的營運模式	102
表 3-1-1	2009 年搭橋專案成果概要	399
表 3-1-2	2010 年兩岸產業合作及交流會議一覽表	400
表 3-1-3	搭橋專案各產業具體成果案例	401
表 3-2-1	2007~2013 年歐盟區域政策目標	406
表 3-2-2	歐盟創新區域案例	407
表 3-2-3	台灣促進中小企業/在地產業或群聚的相關計畫	411
表 3-2-4	區域創新與群聚政策—歐盟與台灣比較	414
表 3-3-1	服務出口占主要國家 GDP 的比重	418
表 3-4-1	2007~2009 年在美國專利核准件數之前十大國家	426
表 3-4-2	主要國家在各技術領域之專利件數與排名	427
表 3-4-3	主要國家在技術領域的顯示性比較優勢指標表現	429
表 3-4-4	1999~2009 年台灣創新系統成員在美國獲得之專利件數	431
表 3-4-5	2005~2009 年台灣創新系統成員專利技術前十大領域	432
表 3-4-6	2005~2009 年資通訊科技產業專利數前五大企業	433
表 3-4-7	2005~2009 年資通訊科技企業的科學關聯度表現	434
表 3-5-1	國際上旗艦型計畫的要素/特性	438
表 3-5-2	第一期用鋼研發聯盟彙整表	444
表 3-6-1	2009~2010 年台灣在瑞士國際洛桑管理學院 IMD 世界競爭力年報 排名	447
表 3-6-2	國家科技力排名	448
表 3-6-3	國家設計力排名	448

Contents

Part I. Overview of Industrial Technology in Taiwan

Chapter 1. Current Status and Outlook of Industrial R&D and Innovative Activities in Taiwan	3
Chapter 2. Proposed Vision and Policy Orientations for Industrial Science and Technology Development in Taiwan	40

Part II. Introduction to Industrial Technology Development in Taiwan

Introduction.....	63
--------------------------	-----------

Chapter 1. Innovation, Research and Development

Section 1: Prospects for Innovative Technology Development.....	69
Section 2: Smart Living Technology Applications and Services	79
Section 3: Service Industry Technology Research and Development.....	93
Section 4: Cloud Computing System and Software Technologies Research and Development	107

Chapter 2. Electronics, Information, Communications and Optoelectronics

Section 1: Electronics Technology	123
Section 2: Communications Technology	143
Section 3: Optoelectronics Technology.....	157
Section 4: Information Technology	175

Chapter 3. Mechanics, Mechatronics and Transportation

Section 1: Machinery Technology	201
Section 2: Transportation Technology.....	229
Section 3: Automation Technology	243
Section 4: Energy and Natural Resources Technology	255

Chapter 4. Biotechnology and Pharmaceuticals

Section 1: Pharmaceuticals Technology	273
Section 2: Medical Devices Technology.....	311
Section 3: Biotechnology	325

Chapter 5. Materials and Chemicals

Section 1: Materials Technology	337
Section 2: Chemicals Technology	357

Chapter 6. Livelihood

Section 1: Food Technology.....	369
Section 2: Textiles Technology	377

Part III. Key Issues in Industrial Technology Development in Taiwan

Chapter 1. Embracing A New Era for Cross-strait Industrial Collaboration .. 395

Chapter 2. Enhancing the Innovation Capability of Industrial Clusters in Taiwan under the Framework of Cross-strait Economic Integration 404

Chapter 3. Strategic Applications of S&T R&D to Promote Trade in Services 416

Chapter 4. Deployment of Patents for Technological Innovations in Taiwan 425

Chapter 5. Measures to Promote Flagship Science and Technology Programs 436

Chapter 6. Design Aesthetics in Technology - the Value Added Achievements of Technology Development Programs 446

Appendix

Index 457

Useful Industrial Technology Websites 461



2010 產業技術 白皮書

環境篇

壹、我國產業研發創新現況與動向

貳、我國產業技術發展願景與政策方向

