

我國製造業現況與趨勢

2011 TAIWAN INDUSTRIAL OUTLOOK

回顧2010 展望2011

委託單位：經濟部技術處

執行單位：**ITP** 專案辦公室

序

以中國大陸爲首的新興經濟體的發展，在後金融風暴時代下，對世界經濟的影響及重要性不斷增加。在兩岸簽署經濟合作架構協議（ECFA）後，兩岸經貿加速整合，有助於我國整體經濟效益之提升，但也牽動了產業結構調整的壓力，對台灣而言，是個蘊藏著無限商機與挑戰的時刻。此時，政府除了積極與其他國家洽簽經濟協議，開啓新的合作機會，更持續透過政策機制，建立產業知識服務體系，掌握新興市場資訊，支援國內產官學研以台灣製造業既有的優勢，加強推動產業轉型，提升附加價值，在國際市場創造新的競爭力。

經濟部技術處推動的產業技術知識服務計畫（ITIS），持續整合國內主要專業智庫之研究能量，依據產業發展之需求建立各領域產業基礎資訊，並即時掌握產業技術/市場動態，提供業界投資、政府政策研擬、研究機構研發方向等決策制訂。有鑑於新興市場的崛起，ITIS 計畫的研究方向，除了以業界所面臨的問題及需求爲主要考量，並於今年度加強中國大陸市場研究，未來亦將逐步納入其他新興市場研究。並將透過多元化管道，運用智慧型功能服務，主動提供產業界需要的資訊，加速知識分享與流通，協助企業掌握產業趨勢，爲下一波成長契機做好充分準備。

迎接 2011 年的到來，ITIS 計畫出版「我國製造業現況與趨勢—回顧 2010 展望 2011」，爲國人剖析重要產業過去一年的發展、重大事件影響，以及未來發展趨勢與策略建議，供各界參考。本書完整的探討國內外經濟情勢、剖析我國製造業總體發展及重要議題，涵蓋十七項重要產業的回顧與展望，以及 LED、太陽光電、風力發電、電動車、綠建築、及雲端運算等六項新興產業的觀察，希望透過本書的解析，讓您對台灣產業發展及國際競爭力有進一步了解，進而掌握贏的契機。

經濟部技術處處長



中華民國一〇〇年三月

目錄

壹、總論

第一章 國際總體經濟回顧與展望.....	1
第二章 國內總體經濟回顧與展望.....	15
第三章 我國製造業發展趨勢及重要議題.....	25

貳、產業篇

第一章 IC 產業.....	35
第二章 電子零組件產業.....	55
第三章 平面顯示器產業.....	75
第四章 電子材料產業.....	95
第五章 通訊產業.....	109
第六章 資訊產業.....	125
第七章 機械產業.....	145
第八章 車輛產業.....	165
第九章 鋼鐵產業.....	187
第十章 非鐵金屬產業.....	201
第十一章 石化產業.....	227
第十二章 高分子產業.....	251
第十三章 紡織產業.....	275
第十四章 生技產業.....	299
第十五章 製藥產業.....	315
第十六章 醫療器材產業.....	331
第十七章 食品產業.....	341

參、新興產業篇

第一章 LED 照明產業.....	361
第二章 太陽光電產業.....	379
第三章 風力發電產業.....	401
第四章 電動車產業.....	417
第五章 綠建築產業.....	437
第六章 雲端運算產業.....	455
表索引.....	469
圖索引.....	473
ITIS 計畫簡介.....	478
ITIS 組織圖.....	479
編撰小組.....	480

Contents

Macroeconomic Overview

Chapter 1	Outlook of Global Economies	1
Chapter 2	Outlook of Taiwan's Economy	15
Chapter 3	Major Developmental Issues of Taiwan's Manufacturing Sector	25

Industry Insights

Chapter 1	IC Industry	35
Chapter 2	Electronic Components Industry	55
Chapter 3	Flat Panel Display Industry	75
Chapter 4	Electronic Materials Industry	95
Chapter 5	Telecommunications Industry	109
Chapter 6	IT Industry	125
Chapter 7	Machinery Industry	145
Chapter 8	Automotive Industry	165
Chapter 9	Steel Industry	187
Chapter 10	Non-Ferrous Metals Industry	201
Chapter 11	Petrochemical Industry	227
Chapter 12	Polymer Industry	251
Chapter 13	Textile Industry	275
Chapter 14	Biotechnology Industry	299
Chapter 15	Pharmaceutical Industry	315
Chapter 16	Medical Device Industry	331
Chapter 17	Food Industry	341

Emerging Industry Insights

Chapter 1	LED Lighting Industry	361
Chapter 2	Photovoltaic Industry	379
Chapter 3	Wind Power Industry	401
Chapter 4	Electric Vehicle Industry	417
Chapter 5	Green Building Industry	437
Chapter 6	Cloud Computing Industry	455

Index of Tables	469
------------------------------	-----

Index of Figures	473
-------------------------------	-----

ITIS Program Outline	478
-----------------------------------	-----

The Organization of ITIS	479
---------------------------------------	-----

-
- 表索引
 - 圖索引
 - ITIS計畫簡介
 - ITIS組織圖
 - 編撰小組



表索引

表1-1-1	各主要預測機構對經濟成長率之預測.....	4
表1-1-2	2009~2011 年美國重要經濟指標.....	6
表1-1-3	2009~2011 年歐元區重要經濟指標預測.....	9
表1-1-4	2009~2011 年日本重要經濟指標.....	11
表1-1-5	2009~2011 年中國大陸重要經濟指標之預測.....	13
表1-2-1	2009~2011 年台灣經濟成長構成比較.....	15
表1-2-1	2009~2011 年台灣經濟成長構成比較（續）.....	16
表1-3-1	台灣與印度及東協國家主要貿易商品.....	27
表1-3-2	亞洲新興經濟體支出結構.....	28
表1-3-3	亞洲新興經濟體具有發展潛力之內需消費市場.....	29
表2-1-1	2006~2011 年台灣IC 產業產值與附加價值趨勢.....	39
表2-2-1	台灣被動元件產品技術發展趨勢.....	64
表2-2-2	台灣印刷電路板產品技術發展趨勢.....	66
表2-2-3	台灣連接器產品技術發展趨勢.....	67
表2-2-4	台灣鋰電池產品技術發展趨勢.....	68
表2-3-1	平面顯示器面板產業範疇（依技術別區分）.....	76
表2-3-2	2006~2011 年全球平面顯示器面板產值趨勢.....	77
表2-3-3	2006~2011 年全球平面顯示器關鍵零組件產值趨勢.....	78
表2-3-4	2006~2011 年台灣平面顯示器面板產值趨勢.....	80
表2-3-5	2006~2011 年台灣平面顯示器關鍵零組件產值趨勢.....	82
表2-3-6	台灣大尺寸TFT 面板產業表現.....	83
表2-4-1	電子材料產業範疇.....	95
表2-4-2	2008~2012 年全球電子材料產業市場概況.....	96
表2-4-3	2008~2012 年台灣電子材料產業產值.....	98
表2-4-4	韓國十大核心材料計畫項目.....	100
表2-4-5	中國新材料產業技術十二五的目標.....	102
表2-4-6	DBEF 取代品比較.....	105
表2-4-7	稀土金屬於產業之應用.....	106

表2-5-1	歷年台灣通訊設備產業附加價值變化.....	115
表2-5-2	歷年台灣通訊設備產業就業人口變化.....	116
表2-6-1	2010 年台灣主要資訊硬體產品生產地分析.....	127
表2-6-2	台灣資訊及通訊傳播業就業人口變化.....	128
表2-6-3	2010 年台灣主要資訊硬體產品產銷統計狀況.....	133
表2-6-4	2011 年台灣主要資訊硬體產品出貨預測.....	138
表2-6-5	2006~2011 年台灣資訊軟體產業產值.....	139
表2-6-6	2006~2011 年台灣資訊軟體產業就業人口.....	140
表2-7-1	一般機械產業主要類別與產品.....	146
表2-7-2	2006~2011 年台灣機械產品產值（加2010 年成長率）.....	149
表2-7-3	2010 年台灣機械主要次產業附加價值率與利潤率.....	151
表2-7-4	2006~2011 年台灣機械次產業進口值.....	153
表2-7-5	2006~2011 年台灣機械次產業出口值.....	154
表2-8-1	2005~2011 年台灣車輛產業產值概況.....	169
表2-8-2	2005~2010 年台灣車輛產業附加價值概況.....	170
表2-8-3	汽機車及其零件製造業從業人數變化統計.....	171
表2-8-4	大陸方面早期收穫產品清單（汽車零組件與鋰離子電池）...	173
表2-8-5	大陸方面早期收穫產品降稅安排.....	174
表2-8-6	符合TES 測試規範之電動機車產品.....	176
表2-8-7	台灣車輛研發聯盟法人成員電動車相關核心技術.....	178
表2-8-8	台灣車輛研發聯盟電動車關鍵模組研發項目.....	178
表2-8-9	Bosch 電動車模組與對應之電動車種類.....	180
表2-9-1	2009~2011 年全球鋼材表面消費量統計與預測.....	189
表2-9-1	2009~2011 年全球鋼材表面消費量統計與預測（續）.....	190
表2-9-2	2010 年台灣煉鋼設備產能統計.....	191
表2-9-3	2010 年台灣各鋼品軋鋼設備產能統計.....	191
表2-9-3	2010 年台灣各鋼品軋鋼設備產能統計（續）.....	192
表2-9-4	2006~2011 年台灣鋼鐵產業產值、進出口值與附加價值 統 計.....	194
表2-10-1	台灣非鐵金屬產值變化.....	201

表2-10-2	台灣銅產業特性.....	204
表2-10-3	銅下游應用產業中具未來發展潛力之產品.....	211
表2-10-4	鎳的用途及比例.....	212
表2-10-5	2009 年台灣前三大進口鎳原料商品相關數據.....	213
表2-10-6	2009 年台灣鎳原料前三大出口商品相關數據.....	214
表2-10-7	2006~2011 年台灣鋅金屬產業產值與附加價值統計.....	220
表2-11-1	台灣石化產品全球地位.....	237
表2-11-2	2006~2011 年台灣石化產業附加價值分析.....	238
表2-11-3	2009 年台灣石化產品生產與出口情況.....	240
表2-12-1	台灣高分子產業附加價值分析.....	257
表2-12-2	台灣高分子產業從業人數.....	258
表2-12-3	台灣泛用塑膠產量與進出口量.....	261
表2-12-4	全球生產PC 工程塑膠的廠商產能.....	262
表2-12-5	台灣近年聚碳酸酯（PC）產銷表.....	262
表2-12-6	台灣合成樹脂產量統計與預測.....	264
表2-12-7	台灣合成樹脂進出口量之統計.....	264
表2-13-1	全球紡織品前十大地區出口金額變化情形.....	279
表2-13-2	全球成衣前十大地區出口金額變化情形.....	280
表2-13-3	全球紡織品前十大地區進口金額變化情形.....	281
表2-13-4	全球成衣前十大地區進口金額變化情形.....	282
表2-13-5	2005~2011 年台灣紡織產業附加價值統計.....	283
表2-13-6	2003~2009 年台灣紡織產業及全國創匯統計.....	284
表2-13-7	2010 年前三季台灣紡織產業進出口統計.....	284
表2-13-8	台灣紡織業營運家數及受雇人數.....	285
表2-13-9	台灣紡織產業有機會投入之六大新興產業產品.....	290
表2-14-1	台灣生技產業與產品關聯.....	299
表2-14-1	台灣生技產業與產品關聯（續）.....	300
表2-14-2	全球主要國家之上市生技公司營收狀況.....	301
表2-14-3	2008~2011 年台灣生技產業各領域之產值變化趨勢.....	303
表2-14-4	通過「生技新藥產業發展條例」資格審定之申請產品現況...	306

表2-15-1	我國製藥產業範疇.....	315
表2-15-2	2006~2011 年我國製藥產業產值及附加價值統計	318
表2-15-3	2009~2010 年前三季我國上市櫃/興櫃藥廠營收表現	319
表2-15-3	2009~2010 年前三季我國上市櫃/興櫃藥廠營收表現 (續) ...	320
表2-15-4	通過PICS GMP 評鑑之國產西藥製劑廠名單.....	322
表2-16-1	2006~2011 年台灣醫療器材產值與市場供需分析	335
表2-17-1	台灣食品產業產值變化及預測.....	343
表2-17-2	台灣廠商認為未來最具發展潛力的前五項產業與產品.....	357
表3-2-1	台灣太陽光電產業產值變化	383
表3-2-2	2009 年全球太陽光電次產業市佔比例 (產值基準)	383
表3-2-3	台灣太陽光電整體產業附加價值率之演變.....	384
表3-2-4	PPA 中各種角色權利、義務及好處.....	391
表3-2-5	全球量產中之CIGS 產線 (於玻璃上鍍膜之產線)	391
表3-2-6	全球量產中之CIGS 產線 (其他形式之產線)	392
表3-2-7	CIGS 目前常見之製程比較.....	392
表3-3-1	2006~2011 年台灣風力發電產業產值趨勢.....	404
表3-3-2	2009 年中國大陸風力機業者出口量.....	405
表3-3-3	首批離岸風電特許權開標結果.....	413
表3-3-4	中國離岸風電產業發展現況	414
表3-4-1	油電混合動力車分類與功能	419
表3-4-2	2009~2020 年全球電動車市場規模預測.....	421
表3-4-3	全球主要車廠的電動車戰略	422
表3-4-4	台灣電動車鋰電池競爭能力與其他供應國之比較	429
表3-4-5	兩岸電動車產業發展之條件比較.....	431
表3-5-1	綠建築主要應用領域.....	440
表3-5-2	中國大陸綠建築發展.....	449

圖索引

圖1-2-1	2005~2010 年9 月台灣工業及服務業員工平均薪資及成長.....	17
圖1-2-2	2000~2010 年10 月台灣失業率與失業人數趨勢.....	18
圖1-2-3	2000~2010 年11 月台灣消費者物價及躉售物價波動情形.....	19
圖1-2-4	2007~2011 年台灣固定資本形成及年增率.....	20
圖1-2-5	2000~2010 年11 月台灣貿易順差統計.....	21
圖1-2-6	2010 年1 月5 日至12 月17 日新台幣兌換美元匯率統計.....	23
圖1-3-1	台灣出口貿易結構（依地區別）.....	26
圖2-1-1	2006~2010 年全球半導體銷售金額、出貨量、 平均銷售價格統計.....	38
圖2-1-2	2008~2010 年北美半導體設備之B/B Ratio	39
圖2-2-1	電子零組件產業範疇.....	55
圖2-2-2	2006~2011 年全球電子零組件產業市場規模.....	58
圖2-2-3	2006~2011 年台灣電子零組件市場.....	58
圖2-2-4	2006~2010 年台灣電子零組件附加價值概況.....	59
圖2-2-5	2006~2010 年台灣電子零組件產業就業人數.....	60
圖2-2-6	全球印刷電路板產品技術發展Road Map.....	71
圖2-2-7	日本接續元件產品技術發展Road Map.....	72
圖2-2-8	全球鋰電池技術發展Road Map	73
圖2-3-1	3D 顯示技術產業鏈.....	87
圖2-3-2	2009~2010 年各面板產業競爭國地位比較.....	93
圖2-5-1	歷年台灣電信服務營收統計	110
圖2-5-2	歷年台灣通訊設備產值.....	113
圖2-6-1	台灣資訊硬體產業關連圖.....	126
圖2-6-2	2003~2011 年台灣資訊硬體產業產值表現.....	127
圖2-7-1	1981~2011 年台灣機械產業產值與成長率.....	148
圖2-7-2	2006~2011 年台灣機械進出口值.....	152
圖2-7-3	2004~2010 年台灣機械產業受僱員工人數.....	155
圖2-8-1	汽車工業技術關聯圖.....	165

圖2-8-2	機車產品分類法.....	167
圖2-8-3	機車工業技術關聯圖.....	168
圖2-8-4	台灣智慧電動車發展RoadMap	172
圖2-8-5	2009 年全球前10 大汽車原裝（OE）零組件供應商.....	180
圖2-8-6	Magna 與電動車相關之核心能力與產品.....	182
圖2-8-7	台灣小客車保有量（依車齡別）.....	183
圖2-8-8	2000~2011 年台灣國產汽車銷售實績與預測.....	183
圖2-8-9	2000~2011 年台灣國產機車銷售實績與預測.....	185
圖2-9-1	鋼鐵產業的範圍.....	187
圖2-9-2	1979~2010 年台灣粗鋼生產與表面消費量統計.....	193
圖2-9-3	1970~2015 年的全球鋼鐵表面消費成長率預測.....	197
圖2-10-1	台灣銅產業上中下游關聯圖	202
圖2-10-2	台灣銅下游各產業應用比例分析.....	203
圖2-10-3	近10 年全球電解銅市場供需發展趨勢.....	205
圖2-10-4	近10 年全球銅價發展趨勢.....	206
圖2-10-5	近10 年台灣銅半成品產量/產值及電解銅表面消費量統計..	207
圖2-10-6	潛力銅半成品發展趨勢.....	209
圖2-10-7	2005~2010 年台灣鎳錠進口變化分析.....	214
圖2-10-8	2005~2010 年台灣鎳錠出口變化分析.....	215
圖2-10-9	鋅金屬各種主要用途使用量之比例.....	218
圖2-10-10	台灣鋅金屬上中下游產業關聯圖.....	219
圖2-10-11	2005~2011(f)年台灣鋅金屬原料進口變化分析.....	221
圖2-10-12	2005~2011(f)年台灣鋅金屬原料出口變化分析.....	222
圖2-11-1	石化產業景氣循環週期圖.....	228
圖2-11-2	石化產業結構圖.....	229
圖2-11-3	2008Q4~2010Q4 台灣石化產業產值變化圖	230
圖2-11-4	2006~2011 年台灣乙烯供需趨勢.....	231
圖2-11-5	2006~2011 年台灣丙烯供需趨勢.....	232
圖2-11-6	2006~2011 年台灣丁二烯供需趨勢.....	233
圖2-11-7	2006~2011 年台灣苯供需趨勢	234

圖2-11-8	2006~2011 年台灣甲苯供需趨勢.....	235
圖2-11-9	2006~2011 年台灣二甲苯供需趨勢.....	236
圖2-11-10	台灣石化產業就業人口變化.....	239
圖2-11-11	SM 消費結構分布圖.....	243
圖2-11-12	2008~2012 年中國大陸SM 供需統計.....	243
圖2-11-13	SM 萃取流程.....	244
圖2-11-14	2011 年石化產業景氣預測圖.....	246
圖2-11-15	2011 年影響台灣石化產業景氣之因素.....	246
圖2-11-16	2011 年石化產品供過於求的機率圖.....	247
圖2-12-1	高分子產業關聯圖.....	251
圖2-12-2	合成樹脂產業與其應用領域.....	252
圖2-12-3	纖維的分類.....	254
圖2-12-4	橡膠產業關聯圖.....	255
圖2-12-5	2001~2011 年台灣高分子產業產值變化趨勢.....	256
圖2-12-6	2001~2011 年台灣塑膠製品產值變化趨勢.....	259
圖2-12-7	2001~2011 年台灣橡膠製品產值變化趨勢.....	260
圖2-12-8	台灣歷年合成纖維產量.....	265
圖2-12-9	台灣歷年合成橡膠原料產量.....	266
圖2-13-1	紡織業範疇.....	275
圖2-13-2	台灣紡織產業結構目標發展歷程.....	277
圖2-13-3	全球紡織品與成衣出口金額.....	278
圖2-13-4	2003~2011 年台灣紡織產業產值變化.....	283
圖2-13-5	2008 年10 月~2010 年10 月棉花、耐隆加工絲、 聚酯加工絲及 聚酯棉價格走勢.....	286
圖2-13-6	2008 年1 月~2010 年10 月原油CPL、PTA 及 EG 價格走勢.....	287
圖2-13-7	環保咖啡渣回收製造咖啡紗流程.....	292
圖2-13-8	AIQ-SmartMan®.....	293
圖2-13-9	2009 年韓國與各國紡織貿易現狀.....	297
圖2-13-10	韓國出口至東協的金額逐年上升.....	297

圖2-14-1	全球生技產業市場.....	300
圖2-14-2	全球生技產業募資狀況.....	302
圖2-14-3	2009 年台灣生技產業各領域廠商數比例分布.....	304
圖2-15-1	我國製藥產業關聯圖.....	316
圖2-15-2	2009 年全球銷售額前15 大治療類別用藥.....	317
圖2-16-1	醫療器材產業產品分類關聯圖.....	332
圖2-16-2	全球醫療器材市場與主要區域市場規模預測.....	333
圖2-17-1	近二十年台灣食品產值變化.....	341
圖2-17-2	2010 台灣食品出口變化.....	344
圖2-17-3	2010 台灣食品進口變化.....	345
圖2-17-4	近年食品大宗物資原料期貨價格變化.....	350
圖2-17-5	改善代謝症候群保健食品開發技術發展藍圖.....	354
圖2-17-6	食品與生技製程設備研發技術發展藍圖.....	355
圖2-17-7	餐飲服務利用食品加工技術加值案例.....	359
圖3-1-1	LED 發展歷史.....	361
圖3-1-2	各類燈具發光效率.....	362
圖3-1-3	2007~2011 年全球LED 照明燈具市場規模分析.....	366
圖3-1-4	全球LED 照明燈具市場-地域別分析.....	367
圖3-1-5	全球LED 照明燈具市場-應用領域別分析.....	367
圖3-1-6	台灣LED 照明產業供應鏈.....	368
圖3-1-7	台灣LED 照明產值.....	369
圖3-1-8	台灣LED 照明從業人口.....	369
圖3-1-9	2013 年全球LED 照明燈具市場規模預測.....	373
圖3-1-10	2013 年台灣LED 照明產值預測.....	374
圖3-2-1	太陽光電產業範疇.....	379
圖3-2-2	2010 年全球太陽光電各次產業銷售值.....	381
圖3-2-3	2000~2009 年全球各類型太陽能電池市場佔有率(%).....	382
圖3-2-4	2010 年全球多晶矽材料主要廠商產量佔有率.....	385
圖3-2-5	2010 年矽晶片全球主要廠商產量佔有率預估.....	385
圖3-2-6	2010 年矽晶太陽能電池全球主要廠商產量佔有率預估.....	386

圖3-2-7	2010 年矽晶太陽光電模組全球主要廠商產量佔有率預估.....	387
圖3-2-8	2010 年薄膜太陽光電模組全球主要廠商產量佔有率預估.....	387
圖3-2-9	電力購買協議（Power Purchase Agreement, PPA）運作模式...	390
圖3-2-10	國際CIGS 廠競爭態勢狀況.....	394
圖3-2-11	國內主要太陽光電廠商垂直整合狀況.....	395
圖3-2-12	國內標竿大企業在太陽光電產業之佈局.....	396
圖3-2-13	強而有力的系統整合廠概念.....	399
圖3-3-1	台灣風力發電產業鏈.....	403
圖3-3-2	2006~2011 年中國大陸市場裝置容量（MW）.....	407
圖3-3-3	風力機系統架構種類.....	408
圖3-3-4	風場建設成本構成.....	412
圖3-4-1	電動汽車分類.....	418
圖3-4-2	電動車系統關鍵組成.....	419
圖3-4-3	主要國家小客車CO ₂ 歷年變化排放數據與未來目標.....	420
圖3-4-4	電動車產業鏈與我國主要參與廠商.....	423
圖3-4-5	我國智慧電動車發展願景與目標.....	426
圖3-5-1	綠建築產業範疇.....	437
圖3-5-2	美國一般建築物能源、資源消耗量.....	438
圖3-5-3	2006~2011 年全球綠建築市場分布.....	443
圖3-5-4	台灣綠建築相關業者.....	445
圖3-5-5	台灣綠建築產值與目標估計.....	448
圖3-5-6	中國大陸綠建築委員會學組結構.....	449
圖3-6-1	台灣雲端運算產業關連圖.....	456
圖3-6-2	2009~2013 年台灣雲端運算產業產值表現.....	457

壹、總論

- 國際總體經濟回顧與展望
- 國內總體經濟回顧與展望
- 我國製造業發展趨勢及重要議題



第一章 國際總體經濟回顧與展望

台經院 ITIS 計畫

楊家彥、李慧萍、吳閔鈺、張博欽、曾仁傑

一、當前全球總體經濟主要發展趨勢與課題

(一) 美國二次量化寬鬆政策延遲資金退潮

美國在各界質疑之下仍推出第二次量化寬鬆政策（QE2）相關金額高達 6,000 億美元，略大於原先市場的預期規模。換言之，金融海嘯後世界各國爲了振興經濟而同時挹注鉅額資金進入整個經濟體系之內，如今全球市場資金水位之高已是前所未見。

許多市場人士與專家學者批評，巨額資金進入金融體系內，未必會大舉挹注實質經濟面的大眾消費與企業投資活動，故不但可能對實質經濟活動沒有明顯幫助，甚至可能造成氾濫資金的四處流竄，引發金融市場難以預期的劇烈波動、資產市場的泡沫風險，以及未來物價膨脹的禍端。如此一來反而可能對實質經濟面的復甦造成不利的影響。再者，弱勢美元對美國出口即使有幫助，對其經濟復甦的助益也如杯水車薪。因此各界對美國QE2的效果似乎都持保留態度。

事隔不到一個月，美國聯準會主席即對外發言，若美國經濟復甦情勢不如預期，不排除有第三階段量化寬鬆（QE3）的可能性。美國不排除實施QE3的主要理由，並不在於美國經濟沒有邁向復甦，而在於復甦的速度不夠快，難以彌補金融海嘯前的所得與消費缺口。若與金融大海嘯前的美國最大進口規模相比，目前美國進口金額仍短少兩千多億美元。即使復甦表現全球最佳的中國、印度等亞洲新興經濟體積極拓展內需，其可能增進的進口需求量仍極可能無法彌補美國消費縮減的缺口。換言之，無論對美國，或其他出口導向的國家來說，可以創造所得的全球消費市場依然縮水。爲了設法爭取較大的市場份額，多數出口國家都有強烈的動機要盡可能壓低本國貨幣的幣值。因此，2011年國際匯率爭端白熱化的可能性本來就已大幅提高。

第二章 國內總體經濟回顧與展望

台經院 ITIS 計畫
楊家彥

一、國內景氣概述

百年難見的金融大海嘯所導致的全球經濟衰退在 2009 年年中觸底，目前世界主要經濟體持續呈現和緩復甦態勢。就台灣經濟成長表現而言，根據行政院主計處於 2010 年 11 月下旬所公布的經濟成長預測，2010 年台灣實質經濟成長率再度上修至 9.98%，創下近二十年來經濟成長率新高。除了比較基期較低之外，2010 年前三季的出口增長表現優於預期也是重要因素。

2010 年隨著經濟持續的復甦，台灣各季成長率在比較基期逐季提高的影響下，呈現逐季遞減走勢。統計資料與相關預測顯示，如表 1-2-1 所示，2010 年台灣實質 GDP 約新台幣 14.10 兆元，而全年經濟成長幅度則約為 9.98%。前三季 GDP 成長率初步統計為 13.59%、12.86%，及 9.80%，而第四季則預估約為 4.70%。

以下針對國內消費、投資、貿易與雙率等方面，回顧台灣 2010 年經濟表現，同時分析 2011 年總體經濟的趨勢與展望。

表 1-2-1 2009~2011 年台灣經濟成長構成比較

項目	2009 年	2010 年	2011 年
國內生產毛額 (GDP)			
實質 GDP			
成長率			
出口			
進口			
貿易平衡			
投資			
消費			
儲蓄			
利率			
匯率			

第三章 我國製造業發展趨勢及重要議題

台經院 ITIS 計畫
李慧萍、楊家彥

2008 年金融海嘯暴露台灣長久以來經濟成長模式結構性問題，特別是出口市場過於集中於歐美市場、出口產品過於集中資訊電子產品等，使得台灣在受創程度較美國更為嚴重，出口產品結構與市場調整實為台灣產業發展的重要課題。在歷經二次大戰以來最嚴重的經濟衰退後，全球經濟秩序正面臨重大調整，特別是亞洲新興經濟體成為領導全球經濟成長的火車頭，舉凡經濟快速成長、中產階級快速崛起、龐大人口的內需市場所衍生的商機，可望成為台灣出口的新成長動力來源，也應該趁此一契機加以扭轉、修正過去出口結構過於集中的結構性問題。

一、亞洲新興經濟體占我國出口的比重穩定增加

由於台灣對中國貿易管制逐漸開放，加上台商赴中國投資所創造的貿易效果，使得兩岸三地的經貿活動日益活絡。台灣接單、海外生產的比重不斷提高，使得台灣貿易地區結構近二十年發生很大變化。在出口方面，1992 年台灣輸往美國金額占出口總額的 28.9%，爾後輸美比重逐年下滑，2003 年更降至 18%，2008、2009 年受到金融風暴的影響，輸美金額進一步下滑，2009 年台灣輸往美國金額占出口總額僅為 11.7%；同一期間，台灣對中國(含香港)的出口比重則不斷提高，1992 年台灣對中國(含香港)的出口比重僅為 18.9%，至 2003 年已突破 30%，2009 該比重已達到 40.1%。而其他國家的出口比重變化上，由於台灣對中國出口大幅增加的影響，日、歐洲等國家在比例相對下降，但下降幅度不若美國。而由於近來台灣對印度與東協強力拓銷，再加上我對越南投資所帶動的出口效果，因此我輸往東協占總出口的比重近年來顯著增加，2009 年該比重達到 10.8%，較 1992 年大幅增加了 3.5 個百分點，而印度占台灣出口的比重也自 1992 年的 0.2%，大幅增加至 2009 年的 1.3%。

貳、產業篇

- IC 產業
- 電子零組件產業
- 平面顯示器產業
- 電子材料產業
- 通訊產業
- 資訊產業
- 機械產業
- 車輛產業
- 鋼鐵產業
- 非鐵金屬產業
- 石化產業
- 高分子產業
- 紡織產業
- 生技產業
- 製藥產業
- 醫療器材產業
- 食品產業



第一章 IC 產業

工研院IEK ITIS 計畫

陳玲君、楊瑞臨、彭茂榮、蔡金坤、彭國柱、陳玠瑋

一、前言

積體電路 (Integrated Circuit, IC) 的產業範圍，若從次產業來看，主要包括 IC 設計業、IC 製造業、IC 封裝業及 IC 測試業等；若從產品來看，主要包括記憶體 IC、微元件 IC、邏輯 IC 及類比 IC 等。

在 IC 產品部分，2009 年全球市場規模為 1,903 億美元，Logic 為最主要的領域，佔所有 IC 市場比重達 34.3%，而記憶體佔 23.5%，微元件產品佔 25.4%，類比 IC 佔 16.8%。整體而言，四大 IC 產品的銷售年成長率皆為負值，記憶體 IC 衰退 3.3%、微元件 IC 衰退 9.1%、類比 IC 衰退 10.2%、邏輯 IC 衰退 11.3%。其中記憶體 IC，因為 2009 年下半年開始需求回溫優於預期，再加上廠商紛紛減產使得市場出現供不應求，造成價格大幅上漲，所以衰退幅度才會是四大 IC 產品中最小的。

2009 年北美區半導體市場銷售值達 385 億美元，較 2008 年成長 1.7%，為全球唯一呈現正成長之區域，顯示出北美地區之重要性。歐洲區半導體市場銷售值較 2008 年衰退 21.9% 為全球半導體市場中衰退最多之區域。

與全球半導體市場相比，2009 年台灣 IC 產業年衰退 7.2%，略優於全球的 -9.0%。其中設計業產值為新台幣 3,859 億元，較 2008 年成長 2.9%；製造業為 5,766 億元，較 2008 年衰退 11.9%；封裝業為 2,198 億元，較 2008 年衰退 9.8%；測試業為 966 億元，較 2008 年衰退 9.1%。其中以 IC 製造業衰退 11.9% 幅度最大。IC 製造業主要由晶圓代工和 DRAM 製造所組成。晶圓代工部分僅衰退 8.7%，而 DRAM 製造業則大幅衰退 18.8%，是壓低 2009 年產值的主要原因。

相較國際大廠多以設計、製造、封裝、測試，甚至系統產品等上下游垂直整合方式經營，台灣半導體產業藉由上下游垂直分工的經營型態，確實與

第二章 電子零組件產業

工研院IEK ITIS 計畫
趙祖佑、謝孟玟

一、前言

電子零組件為電子工業發展之基礎，依其材料或產品特性可分為五大類，分別是被動元件（Passive Component）、發光二極體（LED）、印刷電路板（Printed Circuit Board, PCB）、接續元件（Connection Component）及能源元件（Energy Component）等五大類（見圖 2-2-1）。本文將針對半導體元件（Semiconductor）、被動元件、印刷電路板、連接器及二次電池產業結構做簡單介紹。



圖2-2-1 電子零組件產業範疇

（一）被動元件

被動元件顧名思義其本身無法參與運動，必須藉由補充、聯結 IC 等主動元件而運作，其主要產品包括電阻器、電感器、電容器、濾波器、振盪器等，又可略分為RCL 被動元件及射頻被動元件兩大類。RCL 被動元件為一般所熟知之被動元件，包含電阻器、電感器、電容器等，射頻被動元件則包含濾波器及振盪器。

第三章 平面顯示器產業

工研院IEK ITIS 計畫

李佳恬、賴彥中、鄭嘉隆、葉錦清、劉美君

一、前言

平面顯示器 (Flat Panel Display, FPD) 是泛指非映像管式 (Non-Cathode Ray Tube) 的其他顯示器,但就產品技術別而言,它包含有電漿顯示器 Plasma Display Panel, PDP) 大型 (10 吋以上) 薄膜電晶體液晶顯示器 (TFT Liquid Crystal Display, TFT LCD) 中小型 (10 吋以下) 薄膜電晶體液晶顯示器、TN/STN 液晶 (Twisted-Nematic / Super-Twisted-Nematic LCD) 顯示器有機電激發光顯示器 (Organic Light-Emitting Display, OLED) 微型顯示器 (Micro Display) 以及其他諸如真空螢光顯示器 (Vacuum Fluorescent Display, VFD) 前瞻顯示器...等 (見表2-3-1) 故上述分類也是平面顯示器面板產業之範疇。由於前瞻顯示技術之場效發射顯示器 (Field Emission Display, FED) 立體顯示器 (3D Display) 軟性顯示器 (Flexible Display) 等技術尚屬萌芽期,故在本文著墨不多。

另外,若自面板整體產業來看,TFT LCD 面板關鍵零組件玻璃基板 (Glass Substrate)、彩色濾光片 (Color Filter, CF)、背光模組 (Back-Light Unit) 及偏光片 (Polarizer) 等發展,皆具有重要地位,故也屬平面顯示器產業觀測的範疇。至於上游的化工材料、驅動 IC 及相關生產設備...等,已各屬化工、半導體 IC、機械產業研究範圍,故不在本文產業範疇之列,但其所衍生的產業議題,則依然會是我們探討的重點。

雖然,平面顯示器涵蓋的範圍相當廣泛,有各種不同的技術發展,但為符合現代消費者的需求,技術專家正努力達到輕薄短小的發展目標。尤其,隨著全球數位電視播放時程日近、資訊與行動通訊等消費性產品普及,平面顯示器應用版圖也隨著產品多元化而逐漸擴大,特別是在廣播訊號由類比轉為數位後,可望帶來新一波的換機熱潮;另外,如消費性產品手持式裝置的

第四章 電子材料產業

工研院IEK ITIS 計畫
葉仰哲

一、前言

對資訊電子產業而言，電子材料為資訊電子產業的上游，是電子產業的 磐石；而對化工產業而言，電子材料屬於特用化學品的一部分，市
值雖不如 石化產業，但擁有高附加價值，電子材料可以說是化工產業與
電子產業的交 會點。

電子材料其涵蓋範圍非常廣泛，若從應用產業或領域區分，亦可歸納
為 半導體材料、平面顯示器材料、印刷電路板材料、電池材料、記錄媒體材
料、 被動元件材料、光纖光纜材料…等。本文對電子材料之定義為應用
於半導體 製造、平面顯示器 (Flat Panel Display, FPD) IC 構裝、太陽電
池、鋰電池等 產業的材料，其主要功能在於本身為光機能性，或會影響
產品電氣性質的材料。

表2-4-1 電子材料產業範疇



第五章 通訊產業

工研院IEK ITIS 計畫
楊心貝

一、前言

2010 年台灣通訊產業主要產品當中，手機（Mobile Phone）衛星定位產品、Ethernet LAN Switch、WLAN、DSL CPE、Cable CPE 就占了總產值87% 的比重。2010 年通訊服務與設備總體市場已呈現止跌回升之態勢，在通訊設備方面，企業用網通設備、運營商增值服務與管理系統等設備需求復甦，連帶帶動網通終端產品包含WLAN·Ethernet LAN Switch·DSL CPE·Cable CPE 等）市場需求再度成長。而智慧型手機熱潮不退，亦成爲2010 年通訊設備市場最突出之產品，然而這也意謂著PND 產品將受更大的挑戰，連帶影響整個 衛星定位產業之發展，也成爲2011 年六大產品中唯一出現下跌趨勢之產品。另外在電信服務的部份，台灣通訊服務市場主要可區分爲行動通信業務、市內電話業務、國際電話業務、長途電話業務、電路出租、網際網路及 增值服務與MOD。其中在光纖轉換率提高及MOD 業務量增加的帶動下2010 年台灣電信服務之產值亦較去年提升。預期在2011 年平板電腦的加入後，行動上網及增值服務業務將有機會成長更多。

二、2010 年產業概況

2010 年全球市場逐漸擺脫金融海嘯之影響，通訊服務與設備總體市場呈現止跌回升之態勢，營收狀況幾已恢復至 2008 年之水準，電信和企業市場對於通訊設備的採購量亦較 2009 年積極，加上行動上網需求快速增加，使得全球網通產品與智慧型手機的銷售量持續成長，帶動台灣整體通訊產業成長，2010 年台灣通訊產業較 2009 年成長 28.2%，總計 2010 年台灣通訊設備產值爲新台幣 8,359 億元。2010 年上半年，台灣通訊產業受到嚴重缺工及缺料影響，尤其以第一季最爲嚴重，此現象亦於第二季起始獲舒緩。在市場需求端

第六章 資訊產業

資策會MIC ITIS 計畫
魏傳虔、翁偉修

2010 年台灣整體資訊產業在總體經濟情勢好轉，伴隨企業資訊科技支出逐季成長，並帶動商用市場換機需求興起，使得資訊硬體產業產值規模預估將超過 1,200 億美元，成長率為 12.6%。在資訊軟體產業方面，2010 年台灣資訊軟體產業產值可達新台幣 1,279.3 億元，較 2009 年成長 13.2%。

壹、資訊硬體產業回顧與展望

一、前言

資訊硬體產業涵蓋範圍非常廣，其中以電腦系統產業為主，如筆記型電腦（Notebook PC, NB）產業、桌上型電腦（Desktop PC, DT）產業、桌上型電腦用主機板產業（Motherboard, MB）、伺服器（Server, SVR）產業等。然因使用電腦相關應用過程中，多會搭配其他周邊產品，如屬於影像顯示產業中的終端產品應用，如液晶顯示器（LCD Monitor, LCD MTR）產業、數位相機（Digital Still Camera, DSC）等。廣義而言，資訊硬體產業除電腦系統產業外，同時包含上述周邊產業。整體資訊硬體產業涵蓋範圍與關連圖（見圖2-6-1）

第七章 機械產業

工研院IEK ITIS 計畫
劉信宏

一、前言

機械產業是基本工業，涵蓋的範圍相當廣泛，本文所稱機械產業乃指狹義定義的一般機械產業，所謂一般機械乃是指直接或間接用於產品生產或供應服務的機具及其輔助設備，其所包含的項目類別有金屬加工機械、產業機械、通用生產機械、動力機械與機械元件等，如更加細分，則又可區分為金屬加工機械、產業機械、專用生產機械、電子生產設備、通用機械、輸送與自動化設備、金屬模具及其他機械與零組件等。表 2-7-1 為一般機械主要類別、產品與範圍。

亞洲區域的經濟成長是帶動台灣機械產業近十餘年來的主要成長動力，尤其是中國大陸市場，台灣曾經在中國大陸改革開放時期，持續多年屹立於中國大陸機械產品最重要的進口國家，近年來隨著中國大陸經濟不斷的革新，市場規模爆炸性的擴大，吸引世界各國將焦點集中在這個市場，加上中國大陸積極推動機械裝備自主化的產業措施，進一步撼動台灣機械在中國大陸市場的地位，以及威脅到台灣機械產業成長的空間。展望未來，台灣機械產業的發展將與國際的脈動更加緊密，也因應市場需求的全面升級，台灣機械產業在技術發展更加面臨急迫性，產業創新與技術升級將是台灣機械產業的首要任務。

第八章 車輛產業

工研院IEK ITIS 計畫
宋德淦

一、前言

(一) 汽車產業

1. 產業定義與範圍

汽車工業產品技術關聯圖(見圖2-8-1)主要分為原材料、車架、內裝、外型、車輛匹配、間接材料、電子電裝、懸吊煞車、傳動及引擎等十大類。



圖2-8-1 汽車工業技術關聯圖

2. 產業特性 汽車工業是一高精度性、技術性、且須高度整合之綜合產業，其產品從開始的市場調查、產品的研究開發、生產製造到銷售回饋為止，其開發週期相當長(約3~4年)而其生產製造流程亦相當複雜，故牽涉範圍極廣，其相關衛星廠商涉及百家，需要各種產業的相互配合。一部汽車是由8,000~15,000

第九章 鋼鐵產業

金屬中心 ITIS 計畫
陳建任

一、前言

（一）鋼鐵產業的範圍

根據 2006 年 5 月修訂之「中華民國行業標準分類」之定義，鋼鐵製造業是指：凡從事鋼鐵之冶鍊以生產錠、胚或其他冶鑄基本產品，或再經熔鑄、軋延、擠型、伸線，製成片、管、棒及線等基本鋼鐵材料或其他粗鑄品及粗軋品等行業均屬之。鋼鐵產業的範圍（見圖2-9-1）所示。



圖2-9-1 鋼鐵產業的範圍

（二）產業結構現況

以鋼材製程結構區分，國內鋼鐵產業的生產廠家可分高爐廠、電爐廠及單軋廠三種；所生產產品依材質之不同，亦可分為普通鋼材及特殊鋼材。根

第十章 非鐵金屬產業

金屬中心 ITIS 計畫

劉文海、薛乃綺、林偉凱、陸蓉菁

全球應用於結構材料之非鐵金屬主要有：鋁、鎂、鈦、銅、鋅、鎳、鉛、錫等十餘種金屬材料，非鐵金屬產業屬於知識及技術密集度高、能源依賴度低（與鋼鐵業比較）附加價值高及產業關聯性大的產業，可帶動各關聯產業持續精進發展與協助傳統產業轉型升級。國內在非鐵金屬材料需求量上，排名前六位分別為銅、鋁、鎳、鋅、鎂、鈦。

台灣非鐵金屬之熔煉及一次加工業（不含鍛造、沖壓及製品業）2010年總產值估計約新台幣2,508億元，成長41%，廠商約400家。產值中以銅材914億元佔36%居冠，其次為鋁鑄品及鋁材合佔24%，其他非鐵金屬合佔32%。近五年總產值複合成長率為3.6%，主因為2010年全球擺脫金融風暴陰影，景氣回溫，各類原物料價格多已止跌回升，尤其國際銅價再度暴漲，2010年12月已出現單日現貨價格達到9,000美元/噸歷史新高，近年的產值變化參見（表2-10-1）由於非鐵金屬範圍過大，為求聚焦，本年度即以銅、鎳、鋅這三種影響台灣工業發展重要的非鐵金屬原料，深入探討其現況與未來展望。

表2-10-1 台灣非鐵金屬產值變化



第十一章 石化產業

工研院IEK ITIS 計畫
范振誠

一、前言

(一) 產業概論

石化產業 (Petrochemical Industry) 以輕油或天然氣為原料，經過輕油裂解產生乙烯 (Ethylene) 丙烯 (Propylene) 及苯 (Benzene) 等基礎原料，進一步加工生產塑膠、橡膠及纖維中間原料。石化產業是國家發展的基本工業之一，它的發展將為國家經濟發展帶來廣大的利益。石化產業的下游製品廣泛用於民生用途，包括資訊、電子、汽車工業等精密產品的硬體部分，如零件、外殼、輪胎、化學品，約有 60~70% 來自石化產業，因此石化產業不僅是一個國家的民生工業，亦是發展高科技產業不可或缺的基礎工業。石化工業景氣和民生消費能力息息相關，亦深受建築、汽車、高科技業的產銷所影響。

(二) 產業特性

石化工業又稱「三多工業」，亦即「資本密集」、「技術密集」與「污染密集」。越往上游，設備投資金額愈大，所需技術愈高，風險也愈大，而往下游則投資金額愈小，所需技術相對較簡單，風險較小，且回收年限也較短。石化產業的經營型態為高技術、大資本與大規模經營，其產業特性別說明於後。

1. 資本密集

石化產業屬於資本密集型產業，無論是關鍵技術 (Know-how) 的取得或建廠工程都需要龐大資金。而其投資金額大小又與產能規模、範疇、廠址、原料供應、下游工業銜接及工安環保要求的程度有關。以台塑的六輕為例，年產乙烯 450 千公噸及其下游計畫，投資金額為新台幣 560 億元，而六輕擴大計畫 (年產乙烯 1,350 千公噸及其下游計畫) 投資金額高達 3,600 億元，堪稱台灣經濟史上，民間最大的投資計畫。

第十二章 高分子產業

工研院IEK ITIS 計畫
劉致中

一、前言

高分子工業自十九世紀初全球出現第一種合成樹脂迄今已有近一百多年的歷史了，但發展初期受限於原料及製造技術所以發展遲緩，直到廿世紀初期才在石化工業的推動下高分子工業開始出現顯著的發展，尤其在 1950 年代以後，由於充裕的廉價原油供應，促使石化工業得以迅速成長，下游的高分子產業發展有很大的突破。

高分子工業為石化工業相當重要的一環，其產業本身為具有高度關聯性、多層次加工特性之產業；以石油為原料經提煉、裂解成各種石化基本原料後，再經聚合反應而逐步加工衍生出各種下游製品的產品產業，如塑膠、橡膠、人造纖維等皆屬於高分子工業的範疇，如圖 2-12-1 所示。



圖2-12-1 高分子產業關聯圖

第十三章 紡織產業

紡織所 ITIS 計畫

李信宏、閔潔、王淑婷、劉育呈、巫佳宜、陳宣輔、林雅雯

一、前言

(一) 紡織產業範疇

紡織產業範疇相當廣泛，主要涵蓋上游的生產製程及下游的產品市場兩部分，上游製程包括有紡織用原料、紡紗、織布、染整，下游的產品依應用別區分為衣著用紡織品、家飾用紡織品及產業用紡織品等 3 部分（參見圖2-13-1）



圖2-13-1 紡織業範疇

上游製程部分依種類、特性不同，各有獨特的處理方式，首先從紡織纖維原料業開始；人造纖維需要從化纖原料開始，經過抽絲成爲人造纖維，而天然纖維原料如棉花則要軋去棉籽、蠶繭需揀選、羊毛需洗去砂土油脂，亞麻要經脫膠等，後續才進行紡紗製程。接續的紡紗業是以纖維爲主要原料來

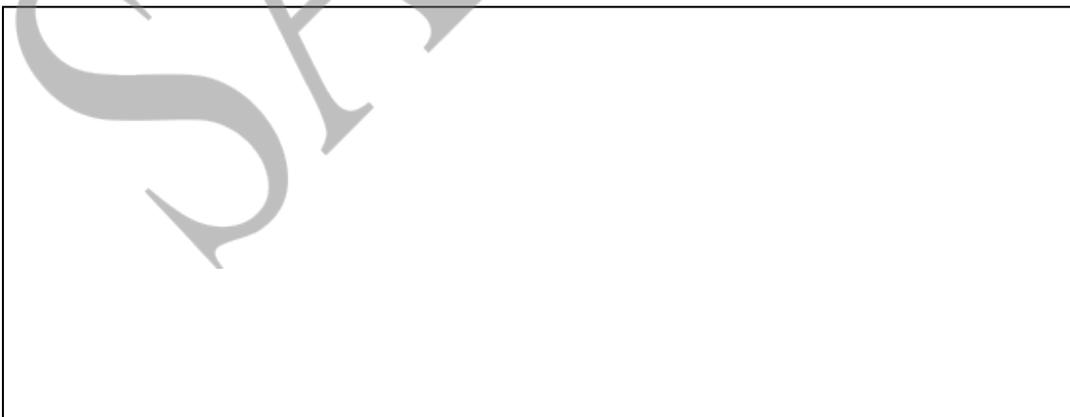
第十四章 生技產業

生技中心 ITIS 計畫
許毓真

一、前言

生物技術的原文「Biotechnology」具有「利用生命科學的工業技術」之含義。聯合國生物多樣性公約（UN Convention on Biological Diversity）中對生物技術的定義簡明扼要的規範為「生物技術是利用生物系統、活生物體或者其衍生物為特定用途而生產或修飾產品或過程的任何應用技術」。上述定義可看出，有別於其他產業，生技產業並非由其產品來定義，而是由製造該產品的技術來定義。生物技術的應用很廣，從藥物開發、醫療診斷，到農業、食品、環保等，各有其不同的特色及機會，故生技產品可涵括生技藥品、再生醫療產品、醫用檢測產品、特用化學生技產品、農業生技產品、食品生技產品、環保生技產品和生技/製藥服務等（表2-14-1）各國對生技產業的發展規劃，因為自身所擁有的資源與需求而有所差異，因此生技產業的應用範圍也因國、因地而有所不同，大都結合本身既有的優勢資源，並發展具有全球市場競爭力的利基導向產品。

表2-14-1 台灣生技產業與產品關聯



第十五章 製藥產業

生技中心 ITIS 計畫
陳麗敏

一、前言

我國製藥產業以人用藥品為主，產業範疇包括原料藥、西藥製劑及中藥產業，其中，西藥製劑依藥物成分來源與製程之差異可分為小分子藥物及生物製劑；中藥依照現行法規及對查驗登記之臨床試驗要求之不同，可分為傳統方劑、非傳統方劑、與植物提取物等三類，相關產品如表 2-15-1。

表 2-15-1 我國製藥產業範疇

就製藥產業關聯來看可分為：上游為藥物的原材料，經由加工、合成或醱酵後成為中游的藥材與原料藥，再經由濃縮成型或加工輔料賦型成為製劑。此外，衛生署依據藥品之安全性及有效性，將製劑分為處方藥、指示藥與成藥（OTC）等（圖 2-15-1）。

第十六章 醫療器材產業

工研院IEK ITIS 計畫
鄭晴文

一、前言

醫療器材產業為攸關民眾健康的民生必需工業，為維持及促進人類健康，醫療器材被用以協助進行疾病預防、診斷、治療及復健，由於其產業特性與其他製造產業不同，市場較不會受經濟景氣影響而有大幅度的波動，近年來伴隨著人口結構朝高齡化進展、疾病結構由急症傳染病轉為慢性病型態，使得人類對醫療、健康照護的需求提升，持續趨動全球醫療器材產業蓬勃成長。

醫療器材產業因產品種類多樣、整體產業範疇廣泛，就產業定義而言，台灣大致參照美國對醫療器材所訂立的定義，於行政院衛生署頒佈的藥事法第十三條中，對醫療器材有明確的定義，在藥事法規範之下，醫療器材係指一種儀器、裝置、器械、材料、植入物、體外檢驗試劑或其它物件，包含元件、零件、附件與軟體，以達成疾病的預防、診斷、治療、減輕，或是身體結構功能的輔助、彌補等目的。據此定義，醫療器材產品範疇包括醫療儀器與設備、醫療耗材類產品，但不包括血液製劑、血清等生物製劑，以及健身器材等產品。本研究參照台灣藥事法的定義及衛生署公告之「醫療器材分類分級」以「功能」為主，「用途」及「構造」為輔的分類方式，將醫療器材分為診斷與監測用、手術與治療用、輔助與彌補用、體外診斷器材以及其他類醫療器材等五大類（如圖 2-16-1）。

第十七章 食品產業

食品所 ITIS 計畫
陳麗婷

一、前言

(一) 紮實產業能耐的生根與拓展

食品是民生必需品，多元化發展面貌與文化及消費需求相關，因此持續關注消費者生活與消費型態的轉變，才能持續針對新消費族群及未來潛力需求進行產品及行銷策略的創新與開發。台灣食品市場雖已成熟，但紮實的經營管理與技術能力，敏銳的市場觀察能力，與具效率的上下游產業的垂直整合與分工模式，為台灣食品產業的長期發展奠定良好的特色與價值。近二十年台灣食品廠商持續在大陸及東南亞等地的拓展企業版圖；未來如何掌握國際市場脈動與消費需求，借力使力，加強海外布局，將是台灣食品產業擁有另一波發展的重要機會，台灣廠商將逐步由中國大陸及東南亞，跨步至印度等其他新興市場。



圖2-17-1 近二十年台灣食品產值變化

參、新興產業篇

- LED 照明產業
- 太陽光電產業
- 風力發電產業
- 電動車產業
- 綠建築產業
- 雲端運算產業



第一章 LED 照明產業

工研院IEK ITIS 計畫
林志勳、李芷毓

一、前言

發光二極體（Light Emitting Diode, LED）是由半導體材料所製成之發光元件，元件具有兩個電極端子，在端子間施加電壓，通入極小電流，經由電子電洞之結合可將剩餘能量以光的形式激發釋出。

LED 的發展歷史相當早，可以回溯至 1960 年代，早期以光通訊及太空軍事領域應用為主，由於其具有成本低廉、製程相對簡單的優勢，常被用為雷射二極體的替代光源。久而久之，LED 用途逐漸廣泛自成體系，並以看板與顯示為主要應用市場。



圖3-1-1 LED 發展歷史

早期的LED 結構以磷化砷鎵的三元結構為主，並以控制砷與磷比例的方式，使 LED 發光波長涵蓋紅外光譜至可見綠光的範圍。唯波長最短的磷化

第二章 太陽光電產業

工研院IEK ITIS 計畫
王孟傑

一、前言

太陽光電是個技術多元的產業，且各技術間關聯性不高，因此範圍廣泛。廣義而言，只要是利用太陽光激發電子流動而產生發電機制之裝置，皆稱為太陽光電產品。

依型態來分，太陽光電可分為平板型與聚光型兩大類。而目前典型之產品集中在平板型，其中包含矽晶、矽薄膜、化合物薄膜（含 CdTe 與 CIGS 技術）及較新的有機型產品（染料敏化電池與有機薄膜電池）；在平板型的產品中又以矽晶型產品產業規模較大，產業鏈結構較為完整。太陽光電產業範疇如圖 3-2-1 所示，由上游至下游包含多晶矽、晶矽/晶圓、電池、模組、系統五大部份。



圖3-2-1 太陽光電產業範疇

太陽光電產品自一九六〇年代即開始發展，一九八〇年代後薄膜產品普遍應用在電子計算機等消費性電子產品中，算是過去較廣泛的應用。目前太陽光電產業之興起，起自於一九九〇年代SHARP 所帶動的矽晶型太陽光電模

第三章 風力發電產業

工研院IEK ITIS 計畫
蔡瀚儀

一、前言

風力發電機是一種將風能轉化為電能的機械。依據功率大小，風力發電機可分為大型和小型兩類。大型風力機輸出功率一般在750 kW 以上，與電網併聯；小型風力機輸出功率在100 kW 以下，多為家用或離網應用，可獨立運轉供電或與柴油發電機、太陽光電板結合供電。依結構區分，風力機可分為垂直軸型和水平軸型。垂直軸風力機由於結構限制，無法架高，一般都是小型風力機。高空風速大、氣流較穩定，大型風力機基本上都採用水平軸型。現代風力發電技術自 20 世紀 80 年代初期開始發展，從早期單機容量25 kW，發展至今商業化機組單機容量最大已達到5 MW。技術的快速進步致使發電成本大幅下降，已不到傳統能源發電成本的 2 倍。且風力發電是所有再生能源當中，對環境影響最小的一種。每生產100 GWh 的風力發電，可減少排放 600 噸 CO₂。若從生命週期能源消耗的角度來分析，風力發電機組僅需運轉3~4 個月，便可以回收因生產、安裝、維修機組（平均壽命20 年）而排放的 CO₂。由於發電成本低、對環境衝擊小，是各國政府全力發展的再生能源種類。

2009 年全球風力發電累計裝置容量達到 160,084 MW，較 2008 年的122,158MW 成長 31%；2009 年新增裝置容量為 38,103 MW，較 2008 年的28,190MW 成長 35%。2004 至 2009 年五年內，風力發電累計裝置容量年複合成長率為 27.3%，新增裝置容量年複合成長率為 36.1%。截至 2009 年底，美國、中國和德國為全球風力發電裝置容量前三大國家，累計裝置容量分別為35.2 GW、25.9 GW 和 25.8 GW；但若以新增裝置容量計算，中國、美國和西班牙為 2009 年全球新增裝置容量前三大國家，其中中國和美國分別新增13,750 MW 和 9,922 MW，合計佔當年全球新增裝置容量的 62.1%。

第四章 電動車產業

工研院IEK ITIS 計畫
陳文仁、呂學隆

一、前言

廣義而言，以電力做為行駛動力來源的車輛均可歸類為電動車的範疇，而依其使用的動力系統、能源補充方式不同，可進一步細分為油電混合動力車（Hybrid Electric Vehicle, HEV）、插電式油電混合動力車（Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV）、純電動車（Battery Electric Vehicle, BEV）與燃料電池動力車（Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV）等四大類型（如圖3-4-1）。

（一）電動車產業範疇

1. 油電混合動力車（HEV）

HEV 車上除了裝配有一個傳統內燃機引擎另外也增加電池和電動馬達。該混合動力電動汽車電池無法由外部電源充電。內燃機則如傳統車輛一樣，使用汽油或柴油作為燃料進而驅動車輪運動；電池與電動馬達則依系統設計不同，提供以下全部或部份功能：怠速停機、煞車回充、動力輔助、純電力行駛。HEV 若依其電動助力程度可進一步細分為弱混（Micro Hybrid）、中混（Mild Hybrid）與強混（Strong Hybrid）三種類型，功能別與二氧化碳排放減量程度分別如表3-4-1。

2. 插電式油電混合動力車（PHEV）

PHEV 如同 HEV，車上同時裝配有傳統內燃機引擎、電池和電動馬達；但有別於 HEV 之處為 PHEV 可經由插上外部電源補充車上電池電力。由於串並聯設計不同，PHEV 又可分為並聯式 PHEV 與增程電動車（extend range EV, EREV）。並聯式 PHEV 結構同於 HEV 但增加外部充電功能；EREV（例如 GM Chevy Volt）系統結構近似純電動車，車輪運動完全由電動馬達做動，使用電池提供能源給車上電動馬達。該電池充電除了可透過插上外部電源之

第五章 綠建築產業

工研院IEK ITIS 計畫
林素琴

一、前言

由於人一生必須在建築物中度過大多多的時間，包括居住、工作所在空間 都是建築物，所以如何追求居住舒適又可以兼具與生態環境相容的建築物越 來越受到重視，綠建築便因應而生。綠建築在日本又稱為「環境共生建築」 北美國家則稱為「Green Building」(綠建築) 台灣內政部建研所定義綠建築 為具有生態、節能、減廢以及健康的建築物。而產業的範疇包括四大部份如圖3-5-1。



圖3-5-1 綠建築產業範疇

一棟建築物由設計到營建再到拆除以及廢料回收·依據美國 USGBC 所發 佈的報告。美國一般建築物所消耗的電力佔全國整體電力 72%、所消耗 的能 源佔全國整體 39%、CO₂ 的排放量佔全國總排放量 38%、整體原 料的消耗佔 全國整體 40%、水的使用量佔全國整體 14%，所創造垃圾量為 全國 30%，如圖 3-5-2。可見建築物是高耗能的產物，如何省能、減廢備受 關注。故各國期 望透過綠建築導入，可以去除更多能源以及資源的無謂浪 費。

第六章 雲端運算產業

資策會MIC ITIS 計畫
黃正傑

一、前言

雲端運算產業涵蓋的範圍非常廣，包含資訊硬體產業與資訊軟體服務產業等。如果以提供雲端服務的資料中心作為核心來看，則可區分為兩個產業範疇：一個範疇是協助資料中心啟動雲端服務的「雲端技術」產業、另一個範疇則是利用資料中心提供服務給予企業或消費者的「雲端服務」產業。

「雲端技術」產業包含：伺服器（Server, SVR）儲存設備、網路設備、伺服器櫃、冷卻系統（Cooling System）等提供資料中心運行的設備產業。也包含可以實現伺服器、網路設備、儲存設備虛擬化的虛擬化軟體（Virtualization Software）以及監控資料中心運行系統管理軟體、儲存備份軟體等資料中心營運軟體與系統Operating Support System, OSS及計費計價軟體與系統Billing Support System, BSS）等。另一方面，提供使用者連接的終端設備，諸如：筆記型電腦（Notebook PC, NB）智慧型手機（Smartphone）等也涵蓋在內。此外，協助資料中心營運與建置的系統整合與顧問服務業亦應包含在「雲端技術」產業之中。

「雲端服務」產業則包含：提供資料中心服務的資料中心營運商、提供各式雲端服務的雲端服務供應商。一般將雲端服務依IT資源提供的類型而分為三種服務模式：軟體即服務（Software as a Service, SaaS）、平台即服務（Platform as a Service, PaaS）、基礎架構即服務（Infrastructure as a Service, IaaS）。「軟體即服務」提供應用軟體服務化，包括：辦公室軟體、客戶關係管理軟體（Customer Relationship Management, CRM）、企業資源規劃軟體（Enterprise Resource Planning, ERP）等等。「平台及即服務」提供線上程式開發平台或整合平台，可能來自於軟體開發工具、中介軟體或各種平台的服務

《我國製造業現況與趨勢回顧 2010 展望 2011》

紙本定價:2000 點

全本電子檔下載：4000 點;亦可依各章節下載

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦