

2018電子材料產業年鑑

2018 Electronic Materials Industry Yearbook

主編 | 尤浚達

委託單位：經濟部技術處
執行單位：財團法人工業技術研究院
產業科技國際策略發展所

中 華 民 國 一〇七 年 十 月

序

隨著 2017 年全球電子產業的成長，也帶動對上游電子材料產業的需求，並呈現雙位數的成長，由於電子產品各終端應用產品的景氣與環境變動，除了影響材料端的需求外，也迫使材料廠商投入新技術、新材料的開發，此一態勢值得電子產業上中下游廠商與政府進一步關注後續。本年鑑的撰寫，即隨時監測經濟與產業發展的軌跡與變化，使讀者能藉以掌握產業發展的脈動。

『2018 電子材料產業年鑑』係由工研院產業科技國際策略發展所(ISTI)執行經濟部「產業技術基磐研究與知識服務計畫」的成果，內容從整體產業發展思維來觀測全球暨台灣電子材料產業發展動向、產品演變、以及未來趨勢與挑戰。其中詳實記錄 2016~2020 年電子材料產業技術與市場的變動和未來預測，除涵蓋我國與全球電子材料產業趨勢外，有關我國電子材料廠商如何在下游電子產業發展中提升核心競爭力、增加附加價值，如何在全球產業鏈分工中進行布局，內文都有詳實的分析。

本年鑑由工研院產經中心同仁負責規劃與編撰，期望能饗予讀者更多元的思考空間與產業觀點。至今順利付梓，本人在此感謝經濟部的支持、慰勉各作者辛勤地撰述，雖然本年鑑一向獲得不少讀者認同與肯定，但難免有疏漏之處，希望各界先進不吝批評與指正，以作為後續改進之參考。

工業技術研究院
產業科技國際策略發展所
所長

蘇孟宗

編者的話

本院執行經濟部技術處「產業技術基磐研究與知識服務計畫」年鑑撰寫工作，最主要目的即為忠實記錄產業演進軌跡，並將近年產業發展特色與變化真實反映，使讀者能精確掌握產業的脈動。希望能為國內快速發展的電子材料產業作詳實見證，同時也藉由觀察產業新趨勢、新契機來協助國內產業發展。

本年鑑主要是以圖表方式呈現內容，輔以文字精要說明，使讀者更易於閱讀，方便擷取個別所需資訊。內文含附錄共分為七大篇，各篇的意涵與精神如下：

第Ⅰ篇：『總體經濟指標』—內容涵括總體經濟，使讀者能掌握歷年總體經濟數字和經濟發展預測，了解總體景氣趨勢和電子材料產業間關聯性。

第Ⅱ篇：『電子材料產業總覽』—分項簡述電子材料產業當中，半導體材料、構裝材料、印刷電路板材料、液晶顯示器材料與能源材料等五大產業的市場規模與趨勢，作為產業發展背景參考。

第Ⅲ篇：『新興議題發展趨勢』—以電子材料產業當中，目前材料技術發展動向為議題，分析其影響與未來發展可能性。並從五大材料產業角度切入國家近年 5+2 創新政策，闡述於各創新政策中所扮演與推動的角色。

第Ⅳ篇：『全球電子材料產業個論』—針對五大材料產業之全球發展現況與趨勢進行綜整，包含市場規模、市場區隔、廠商重要動向等，為本年鑑重點部分。

第Ⅴ篇：『我國電子材料產業個論』—針對五大材料之我國發展現況與趨勢進行綜整，與第Ⅳ篇同為本年鑑重點部分。

第 VI 篇：『未來展望』—簡述全球與我國電子材料產業當中，半導體材料、構裝材料、印刷電路板材料、液晶顯示器材料與能源材料等五大產業未來市場變化與發展趨勢預測，作為產業發展參考方向。

第 VII 篇：『附錄』—收錄電子材料產業相關之產業協會、展覽會的基本資料，以供讀者查詢。

歷年來電子材料產業年鑑的持續發行，除了忠實記錄產業的發展軌跡之外，也希望成為各界經營決策的重要參考。由於經濟部 ITIS 計畫的支持，各撰述作者辛勤蒐集資料並分析撰寫，以及各廠商惠提寶貴資料與意見，使得本年鑑得以出版發行，在此一併致上謝忱。本年鑑在資料蒐集、整理、撰寫到付梓過程，相關同仁雖克盡所能力求資料的正確性與完整性，然難免有掛一漏萬或誤植之處，為使來年能持續提供更為豐富詳實與具有參考價值的年鑑內容，尚祈各界先進不吝批評與指正，以作為後續編撰改進之參考。

工業技術研究院
產業科技國際策略發展所

尤浚達

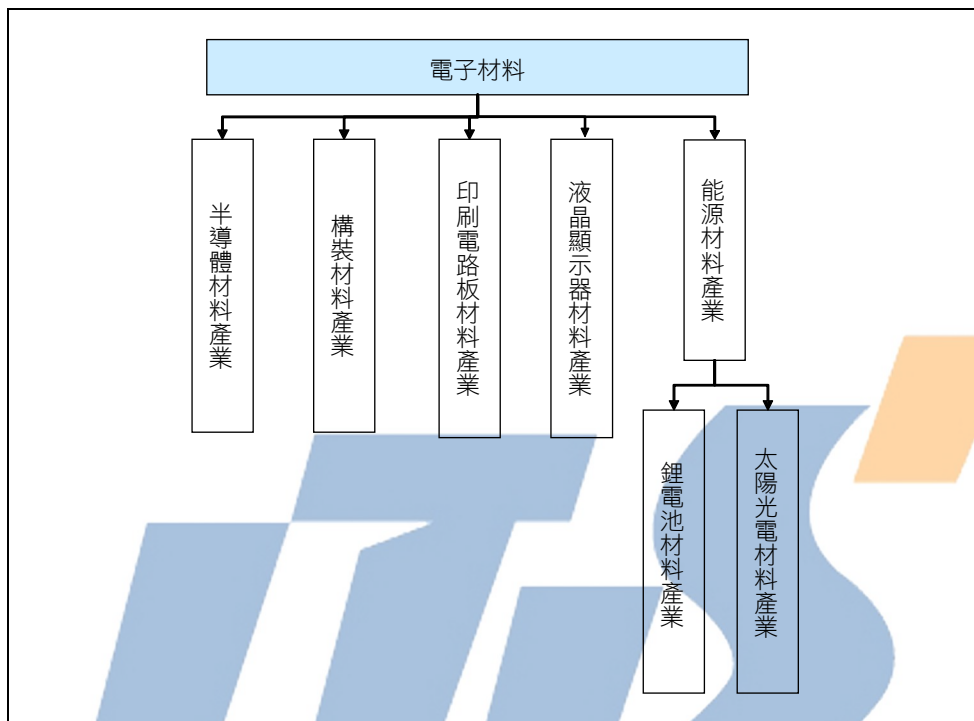
2018 電子材料產業年鑑撰稿單位暨撰稿人

(依單位筆劃排序；敬稱省略)

撰稿單位	撰稿人
工研院-產業科技國際策略發展所	尤浚達
工研院-產業科技國際策略發展所	王孟傑
工研院-產業科技國際策略發展所	江柏風
工研院-產業科技國際策略發展所	何世湧
工研院-產業科技國際策略發展所	呂學隆
工研院-產業科技國際策略發展所	林幸慧
工研院-產業科技國際策略發展所	林妍詩
工研院-產業科技國際策略發展所	張致吉
工研院-產業科技國際策略發展所	葉仰哲
工研院-產業科技國際策略發展所	董鍾明
工研院-產業科技國際策略發展所	楊啟鑫

謹向所有熱心參與本年鑑撰稿的作者群、專家，以及熱心回覆問卷的業界廠商們，致上十二萬分謝忱。

產業範疇



資料來源：工研院 IEK Consulting (2018/09)

2018 電子材料產業年鑑

目 錄

第 I 篇 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標	1-1
一、全球經濟成長率	1-1
二、全球消費者物價年增率	1-2
三、主要國家國內生產毛額(以當期價格計)	1-3
四、主要國家國際收支經常帳	1-4
五、主要國家政府財政盈餘及債務餘額	1-5
六、主要地區出口貿易量成長率	1-5
七、主要地區進口貿易量成長率	1-6
八、主要國家失業率	1-6
九、主要國家投資占GDP比重	1-7
十、主要國家貨幣對美元均價	1-7
十一、台灣總體經濟指標	1-8

第 II 篇 電子材料產業總覽

第一章 全球電子材料產業總覽	2-1
第一節 市場成長預測	2-1
一、全球半導體市場規模(產品別)	2-1
第二節 未來發展動向	2-5
一、市場規模、促進或阻礙成長要因	2-5
第二章 我國電子材料產業總覽	2-13
第一節 產業特性	2-13
一、產業特性	2-13
第二節 市場成長預測	2-17
第三節 未來發展動向	2-19
一、促進或阻礙成長要因	2-19

第 III 篇 新興議題發展趨勢

第一章 5+2 產業創新	3-1
第一節 半導體材料	3-1
第二節 構裝材料	3-3
第三節 印刷電路板材料	3-5
第四節 液晶顯示器材料	3-7
第五節 能源材料	3-8
第二章 新興產品技術趨勢	3-10
第一節 半導體材料-CMP 材料	3-10
第二節 構裝材料-固態模封材料	3-11
第三節 印刷電路板材料-銅箔基板	3-12
第四節 液晶顯示器材料-彩色濾光片	3-13
第五節 能源材料	3-14
一、鋰電池材料-動力電池用正極材料技術	3-14

第 IV 篇 全球電子材料產業個論

第一章 全球電子材料產業	4-1
第一節 產品概述	4-1
一、半導體材料產業	4-1
二、構裝材料產業	4-11
三、印刷電路板材料產業	4-18
四、液晶顯示器材料產業	4-23
五、能源材料產業	4-26
第二節 下游應用產業發展狀況與趨勢	4-31
一、半導體產業	4-31
二、IC 構裝產業	4-33
三、印刷電路板產業	4-35
四、液晶顯示器產業	4-37
五、能源元件產業	4-41
第三節 產業發展現況與趨勢	4-44
一、半導體材料產業	4-44
二、構裝材料產業	4-67
三、印刷電路板材料產業	4-98

四、液晶顯示器材料產業	4-123
五、能源材料產業	4-146
第二章 中國大陸電子材料產業	4-185
第一節 中國大陸半導體材料產業	4-185
一、半導體材料產業結構	4-185
二、五年市場統計	4-186
三、主要廠商發展動向與策略分析	4-187
第二節 中國大陸構裝材料產業	4-189
一、構裝材料產業結構	4-189
二、構裝材料市場規模	4-191
第三節 中國大陸印刷電路板材料產業	4-194
一、印刷電路板材料產業結構	4-194
二、印刷電路板材料市場規模	4-195
第四節 中國大陸液晶顯示器材料產業	4-199
一、液晶顯示器材料產業結構	4-199
二、五年市場統計	4-201
三、主要廠商發展動向與策略分析	4-202
第五節 中國大陸能源材料產業	4-205
一、中國大陸鋰電池材料產業現況	4-205
第三章 新南向國家(東南亞暨印度)電子材料產業	4-211
第一節 半導體材料產業	4-211
一、東南亞暨印度半導體材料產業當地產業政策與需求	4-211
二、東南亞暨印度半導體材料產業台商能量與競爭者分析	4-212
第二節 構裝材料產業	4-213
第三節 印刷電路板材料產業	4-216
第四節 液晶顯示器材料產業	4-219
第五節 能源材料產業	4-220
一、鋰離子電池材料產業	4-220

第 V 篇 我國電子材料產業個論

第一章 半導體材料產業	5-1
第一節 產業概述	5-1
第二節 我國產業發展現況與趨勢	5-2

一、產業發展歷程	5-2
二、產業結構	5-3
三、五年生產統計(含海內外).....	5-4
四、主要廠商發展動向與策略分析	5-5
第二章 構裝材料產業	5-7
第一節 產業概述	5-7
第二節 我國產業發展現況與趨勢	5-9
一、產業發展歷程	5-9
二、產業結構	5-10
三、五年生產統計(含海內外).....	5-12
四、產品別分析	5-13
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-15
第三節 產業聚落	5-16
一、地理區域分布	5-16
二、區域聚落發展現況.....	5-17
第三章 印刷電路板材料產業	5-20
第一節 產業概述	5-20
第二節 我國產業發展現況與趨勢	5-22
一、產業發展歷程	5-22
二、產業結構	5-24
三、五年生產統計(含海內外).....	5-26
四、產品別分析	5-30
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-33
第三節 產業聚落	5-34
一、地理區域分布	5-34
二、區域聚落發展現況.....	5-35
第四章 液晶顯示器材料產業	5-37
第一節 產業概述	5-37
第二節 我國產業發展現況與趨勢	5-38
一、產業發展歷程	5-38
二、產業結構	5-40
三、五年生產統計	5-42
四、產品別分析	5-43
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-44

第五章 能源材料產業	5-46
第一節 產業概述	5-46
一、太陽光電材料.....	5-46
二、鋰二次電池材料.....	5-47
第二節 我國產業發展現況與趨勢	5-49
一、產業發展歷程.....	5-49
二、產業結構	5-51
三、五年生產統計(含海內外).....	5-53
四、產品別分析	5-55
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-57
第三節 產業聚落	5-59
一、地理區域分佈.....	5-59
二、區域聚落發展現況.....	5-60

第Ⅵ篇 未來展望

第一章 全球產業展望	6-1
第一節 2018市場預測	6-1
第二節 產業發展趨勢.....	6-8
第二章 我國產業展望	6-14
第一節 2018市場預測	6-14
第二節 產業發展趨勢.....	6-16

第Ⅶ篇 附 錄

附錄一 電子材料相關產業協會	7-1
附錄二 電子材料產業相關展覽會	7-2
附錄三 中英文專有名詞縮語／略語對照表	7-3

圖目錄

圖3-2-1	電動車針對能量密度與功率密度的發展趨勢	3-17
圖3-2-2	動力電池用正極材料產品技術趨勢藍圖	3-18
圖4-1-1	半導體材料產業範疇	4-1
圖4-1-2	IC構裝材料產業範疇	4-11
圖4-1-3	IC載板示意圖	4-12
圖4-1-4	TCP/COF基板示意圖	4-13
圖4-1-5	導線架	4-14
圖4-1-6	連接線示意圖	4-15
圖4-1-7	錫球示意圖	4-16
圖4-1-8	印刷電路板材料的種類與功能	4-18
圖4-1-9	電解銅箔製造過程	4-20
圖4-1-10	玻纖布製造過程	4-21
圖4-1-11	液晶顯示器結構與材料	4-23
圖4-1-12	矽晶型太陽能電池結構	4-26
圖4-1-13	矽晶太陽能模組結構	4-27
圖4-1-14	矽薄膜太陽能模組之結構	4-28
圖4-1-15	鋰二次電池基礎結構	4-29
圖4-1-16	2016~2020年台灣IC產業趨勢	4-32
圖4-1-17	2016~2020年全球半導體封測業產值	4-33
圖4-1-18	2016~2020年台灣IC封測業產值	4-34
圖4-1-19	2016~2020年全球印刷電路板市場規模趨勢分析	4-35
圖4-1-20	2016~2020年台灣印刷電路板產值趨勢分析	4-36
圖4-1-21	2016~2020年全球TFT-LCD產業市場規模趨勢分析	4-37
圖4-1-22	2016~2020年我國TFT-LCD產業生產規模趨勢分析	4-39
圖4-1-23	2016~2020年全球能源元件市場規模趨勢分析	4-41
圖4-1-24	2016~2020年台灣能源元件市場趨勢分析	4-42

圖4-I-25	2016~2020年全球半導體材料產值趨勢分析.....	4-44
圖4-I-26	全球半導體材料產品別分析	4-45
圖4-I-27	全球半導體材料主要市場區域分析.....	4-46
圖4-I-28	2016~2020年全球矽晶圓產值趨勢分析	4-47
圖4-I-29	矽晶圓廠商市佔率分析	4-48
圖4-I-30	2016~2020年全球光罩產值趨勢分析	4-51
圖4-I-31	光罩廠商市佔率分析.....	4-52
圖4-I-32	2016~2020年全球光阻產值趨勢分析	4-55
圖4-I-33	光阻廠商市佔率分析.....	4-56
圖4-I-34	2016~2020年CMP Slurry & Pad產值趨勢分析	4-60
圖4-I-35	CMP Slurry廠商市佔率分析	4-61
圖4-I-36	CMP Pad廠商市佔率分析.....	4-62
圖4-I-37	半導體微影技術發展趨勢	4-65
圖4-I-38	2016~2020年全球構裝材料產業市場規模趨勢分析	4-67
圖4-I-39	全球構裝材料產品別分析	4-68
圖4-I-40	全球構裝材料主要生產國家分析	4-69
圖4-I-41	2016~2020年全球IC載板市場規模趨勢分析	4-71
圖4-I-42	IC載板產品別分析(依構裝方式分).....	4-72
圖4-I-43	IC載板廠商市佔率分析	4-73
圖4-I-44	2016~2020年全球連接線產業市場規模趨勢分析	4-75
圖4-I-45	連接線產品別分析.....	4-76
圖4-I-46	連接線廠商市佔率分析	4-78
圖4-I-47	2016~2020年全球導線架產業市場規模趨勢分析	4-80
圖4-I-48	導線架產品別分析.....	4-81
圖4-I-49	IC導線架廠商市佔率分析	4-82
圖4-I-50	2016~2020年全球模封材料產業市場規模趨勢分析	4-85
圖4-I-51	模封材料產品別分析.....	4-86
圖4-I-52	模封材料廠商市佔率分析	4-88
圖4-I-53	2016~2020年全球錫球產業市場規模趨勢分析.....	4-91

圖4-I-54	錫球產品別分析	4-92
圖4-I-55	錫球廠商市佔率分析	4-93
圖4-I-56	IC構裝材料發展趨勢	4-95
圖4-I-57	2016~2020年全球印刷電路板材料市場規模趨勢分析	4-98
圖4-I-58	全球印刷電路板材料產品別分析	4-99
圖4-I-59	全球印刷電路板材料主要生產國家分析	4-100
圖4-I-60	2016~2020年全球銅箔基板市場規模趨勢分析	4-102
圖4-I-61	全球銅箔基板產品別分析	4-103
圖4-I-62	全球軟/硬銅箔基板廠商市佔率分析	4-105
圖4-I-63	2016~2020年全球銅箔市場規模趨勢分析	4-108
圖4-I-64	全球銅箔產品別分析	4-109
圖4-I-65	全球銅箔廠商市佔率分析	4-110
圖4-I-66	2016~2020年全球玻纖布市場規模趨勢分析	4-113
圖4-I-67	全球玻纖布產品別分析	4-114
圖4-I-68	全球玻纖布廠商市佔率分析	4-115
圖4-I-69	2016~2020年全球PI市場規模趨勢分析	4-118
圖4-I-70	全球PI廠商市佔率分析	4-119
圖4-I-71	全球印刷電路板材料技術發展Road Map	4-121
圖4-I-72	2016~2020年全球液晶顯示器材料產業市場規模趨勢分析	4-123
圖4-I-73	全球液晶顯示器材料產品別分析	4-124
圖4-I-74	2016~2020年全球彩色濾光片材料產業市場規模趨勢分析	4-125
圖4-I-75	彩色濾光片材料產品別分析	4-127
圖4-I-76	彩色光阻市佔率分析	4-128
圖4-I-77	BM樹脂市佔率分析	4-129
圖4-I-78	2016~2020年全球偏光板材料產業市場規模趨勢分析	4-132
圖4-I-79	偏光板材料產品別分析	4-133
圖4-I-80	補償保護膜廠商市佔率分析	4-134
圖4-I-81	2016~2020年全球背光模組材料市場規模趨勢分析	4-137
圖4-I-82	背光模組材料產品別分析	4-138

圖4-1-83	擴散膜廠商市佔率分析	4-139
圖4-1-84	2016~2020年全球太陽光電相關材料市場規模趨勢分析 ..	4-146
圖4-1-85	全球太陽光電材料產品別分析	4-147
圖4-1-86	2016~2020年全球多晶矽市場規模趨勢分析	4-148
圖4-1-87	全球多晶矽主要生產國家分析	4-149
圖4-1-88	全球多晶矽廠商市占率分析	4-150
圖4-1-89	2016~2020年全球矽晶片市場規模趨勢分析	4-152
圖4-1-90	全球矽晶片主要生產國家分析	4-153
圖4-1-91	全球矽晶片廠商市占率分析	4-154
圖4-1-92	2016~2020年全球導電膠市場規模趨勢分析	4-156
圖4-1-93	2016~2020年全球封裝膠膜市場規模趨勢分析	4-157
圖4-1-94	2016~2020年全球背板市場規模趨勢分析	4-158
圖4-1-95	2016~2020年全球鋰電池材料市場規模趨勢分析	4-159
圖4-1-96	2017年全球鋰電池材料產品別分析	4-160
圖4-1-97	全球鋰電池關鍵材料技術發展Road Map	4-162
圖4-1-98	2016~2020年全球鋰電池正極材料市場規模趨勢分析	4-163
圖4-1-99	2017年全球鋰離子電池正極材料產品別分析	4-164
圖4-1-100	全球鋰電池正極材料主要廠商市佔率分析	4-165
圖4-4-101	2016~2020年全球負極材料市場規模趨勢分析	4-170
圖4-1-102	2017年鋰電池用負極材料產品別分析	4-171
圖4-1-103	全球鋰電池負極材料主要廠商市佔率分析	4-172
圖4-1-104	2016~2020年全球電解液市場規模趨勢分析	4-175
圖4-1-105	全球鋰電池電解液主要廠商市佔率分析	4-176
圖4-1-106	2016~2020年全球鋰電池用隔離膜市場規模趨勢分析	4-180
圖4-1-107	全球鋰電池隔離膜主要廠商市佔率分析	4-181
圖4-2-1	中國大陸半導體材料產業結構	4-185
圖4-2-2	2016~2020年中國大陸半導體材料市場規模趨勢分析	4-186
圖4-2-3	中國大陸構裝材料產業結構	4-189
圖4-2-4	2016~2020年中國大陸構裝材料市場規模趨勢分析	4-191

圖4-2-5	中國大陸印刷電路板材料產業結構	4-194
圖4-2-6	2016~2020年中國大陸印刷電路板材料市場規模趨勢分析 .	4-195
圖4-2-7	中國大陸液晶顯示器材料產業結構	4-199
圖4-2-8	2016~2020年中國大陸液晶顯示器材料市場規模趨勢分析 .	4-201
圖4-2-9	中國大陸鋰電池材料產業結構	4-205
圖4-2-10	2016~2020年中國大陸鋰電池材料市場規模趨勢分析	4-206
圖5-1-1	我國半導體材料產業概況	5-1
圖5-1-2	我國半導體材料產業結構	5-3
圖5-1-3	2016~2020年我國半導體材料產值趨勢分析	5-4
圖5-2-1	我國構裝材料產業概況	5-7
圖5-2-2	我國構裝材料產業發展歷程	5-9
圖5-2-3	我國構裝材料產業結構	5-10
圖5-2-4	2016~2020年我國構裝材料產業生產規模趨勢分析	5-12
圖5-2-5	我國構裝材料產品別分析	5-13
圖5-2-6	我國構裝材料產業區域聚落現況	5-16
圖5-2-7	我國構裝產業結構與上游材料等各環節投入廠商	5-17
圖5-3-1	我國印刷電路板材料產業概況	5-20
圖5-3-2	我國PCB材料產業發展歷程	5-22
圖5-3-3	我國印刷電路板材料產業結構	5-24
圖5-3-4	2016~2020年我國PCB材料產業規模趨勢分析	5-26
圖5-3-5	2016~2020年我國銅箔基板產業規模趨勢分析	5-27
圖5-3-6	2016~2020年我國銅箔產業規模趨勢分析	5-28
圖5-3-7	2016~2020年我國玻纖布產業規模趨勢分析	5-29
圖5-3-8	我國銅箔基板產品別分析	5-30
圖5-3-9	我國銅箔產品別分析	5-31
圖5-3-10	我國玻纖布產品別分析	5-32
圖5-3-11	我國PCB材料產業區域聚落現況	5-34
圖5-3-12	我國PCB產業結構與上游材料等各環節投入廠商	5-35
圖5-4-1	我國顯示器材料產業概況	5-37

圖5-4-2	我國液晶顯示器材料發展歷程	5-39
圖5-4-3	我國半導體材料產業結構	5-40
圖5-4-4	2016~2020年我國液晶顯示器材料產業生產規模趨勢分析	5-42
圖5-4-5	我國液晶顯示器材料產品別分析	5-43
圖5-5-1	我國太陽光電材料產業概況	5-46
圖5-5-2	我國鋰電池材料產業概述	5-47
圖5-5-3	我國鋰電池材料產業發展歷程	5-49
圖5-5-4	我國太陽光電材料產業結構	5-51
圖5-5-5	我國鋰電池產業結構與上游材料等各環節投入廠商	5-52
圖5-5-6	2016~2020年我國太陽光電材料產業規模趨勢分析	5-53
圖5-5-7	2016~2020年我國鋰電池材料產業規模趨勢分析	5-54
圖5-5-8	我國太陽光電材料產品別分析	5-55
圖5-5-9	我國鋰電池材料產品別分析	5-56
圖5-5-10	我國鋰電池材料產業區域聚落現況.....	5-59
圖5-5-11	我國鋰電池產業結構與上游材料等各環節投入廠商	5-60

表目錄

表2-1-1	全球半導體市場規模(產品別).....	2-1
表3-1-1	半導體材料的5+2產業創新.....	3-1
表3-1-2	構裝材料的5+2產業創新.....	3-3
表3-1-3	印刷電路板材料的5+2產業創新.....	3-5
表3-1-4	液晶顯示器材料的5+2產業創新.....	3-7
表3-1-5	能源材料的5+2產業創新.....	3-8
表4-1-1	半導體製程所使用之黃光化學品種類.....	4-6
表4-1-2	CMP研磨液種類與特點.....	4-7
表4-1-3	半導體製程RCA-Clean所應用之化學品種類.....	4-7
表4-1-4	半導體製程所使用之蝕刻酸種類.....	4-8
表4-1-5	高介電材料種類及誘電率.....	4-9
表4-1-6	IC常用靶材.....	4-10
表4-1-7	半導體製程所使用之氣體種類.....	4-11
表4-1-8	銅箔基板之主要種類.....	4-19
表4-1-9	不同鋰二次電池型態中電池材料使用量.....	4-29
表4-1-10	全球半導體市場規模(產品別).....	4-31
表4-1-11	2017~2018年矽晶圓主要廠商發展動向與策略分析.....	4-49
表4-1-12	2017~2018年光罩主要廠商發展動向與策略分析.....	4-53
表4-1-13	2017~2018年光阻主要廠商發展動向與策略分析.....	4-58
表4-1-14	2017~2018年CMP主要廠商發展動向與策略分析.....	4-63
表4-1-15	全球半導體材料技術發展趨勢.....	4-66
表4-1-16	2017~2018年IC載板主要廠商發展動向與策略分析.....	4-74
表4-1-17	2017~2018年金線主要廠商發展動向與策略分析.....	4-79
表4-1-18	2017~2018年導線架主要廠商發展動向與策略分析.....	4-84
表4-1-19	2017~2018年模封材料主要廠商發展動向與策略分析.....	4-89
表4-1-20	2017~2018年錫球主要廠商發展動向與策略分析.....	4-94

表4-1-21 全球構裝材料技術發展趨勢	4-96
表4-1-22 2017~2018年全球銅箔基板主要廠商發展動向與策略分析 .4-	106
表4-1-23 2017~2018年全球銅箔主要廠商發展動向與策略分析	4-111
表4-1-24 2017~2018年全球玻纖布主要廠商發展動向與策略分析	4-117
表4-1-25 2017~2018年全球PI主要廠商發展動向與策略分析	4-120
表4-1-26 全球印刷電路板材料技術發展趨勢	4-122
表4-1-27 2017~2018年彩色濾光片材料主要廠商發展動向與策略 分析	4-130
表4-1-28 2017~2018年年偏光板材料主要廠商發展動向與策略分析 .4-	135
表4-1-29 2017~2018年背光模組光學膜主要廠商發展動向與策略 分析	4-140
表4-1-30 2017~2018年其他液晶顯示器材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-142
表4-1-31 液晶顯示器材料技術發展趨勢	4-143
表4-1-32 全球多晶矽主要廠商發展動向	4-151
表4-1-33 全球矽晶片主要廠商發展動向	4-155
表4-1-34 2017~2018年鋰電池正極材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-167
表4-1-35 2017~2018年鋰電池負極材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-173
表4-1-36 2017~2018年鋰電池電解液主要廠商發展動向與策略分析 .4-	178
表4-1-37 2017~2018年鋰電池隔離膜主要廠商發展動向與策略分析 .4-	182
表4-2-1 2017~2018年中國大陸半導體材料產業主要廠商發展動向 與策略分析	4-187
表4-2-2 2017~2018年中國大陸構裝材料產業主要廠商發展動向與 策略分析	4-192
表4-2-3 2017~2018年中國大陸印刷電路板材料主要廠商發展動向 與策略分析	4-197
表4-2-4 2017~2018年中國大陸液晶顯示器材料產業主要廠商發展 動向與策略分析	4-202

表4-2-5	2017~2018年中國大陸鋰電池材料主要廠商發展動向與策略分析	4-207
表4-3-1	2017年東南亞暨印度半導體材料相關產業當地產業政策與需求	4-211
表4-3-2	2017年東南亞暨印度半導體材料產業台商能量與競爭者分析	4-212
表4-3-3	2018年東南亞暨印度半導體構裝材料相關產業當地產業政策與需求	4-214
表4-3-4	2018年東南亞暨印度半導體構裝材料產業台商能量與競爭者分析	4-215
表4-3-5	2018年東南亞暨印度PCB材料相關產業當地產業政策與需求	4-216
表4-3-6	2018年東南亞暨印度PCB材料產業台商能量與競爭者分析..	4-218
表4-3-7	2017年東南亞暨印度液晶顯示器材料產業當地產業需求	4-219
表4-3-8	2018年東南亞暨印度鋰離子電池材料產業當地產業政策與需求	4-220
表4-3-9	2018年東南亞暨印度鋰離子電池材料產業台商能量與競爭者分析	4-221
表5-1-1	2017~2018年我國半導體材料產業主要廠商發展動向與策略分析	5-5
表5-2-1	2017~2018年我國構裝材料產業主要廠商發展動向與策略分析	5-15
表5-2-2	台灣構裝材料聚落發展課題與可行方案	5-19
表5-3-1	2017~2018年我國印刷電路板材料主要廠商發展動向與策略分析	5-33
表5-3-2	台灣PCB材料聚落發展課題與可行方案	5-36
表5-4-1	2017~2018年我國液晶顯示器材料產業主要廠商發展動向與策略分析	5-44
表5-5-1	2017~2018年我國鋰電池材料產業主要廠商發展動向與策略分析	5-57
表5-5-2	台灣鋰電池材料產業區域聚落特性與規模	5-61

表5-5-3	台灣鋰電池材料聚落發展課題與可行方案	5-62
表6-1-1	全球電子材料產業市場預測	6-6
表6-1-2	全球電子材料產業發展趨勢	6-11
表6-2-1	我國電子材料產業發展趨勢	6-16



2018 Electronic Materials Industry Yearbook

Contents

Part I Macroeconomic Indicators

Chapter 1 Macroeconomic Indicators	1-1
--	-----

Part II Electronic Materials Industry Overview

Chapter 1 Global Electronic Materials Industry Overview	2-1
---	-----

Chapter 2 Electronic Materials Industry Overview in Taiwan	2-13
--	------

Part III Issues and Development Trends

Chapter 1 5+2 Industrial Innovation.....	3-1
--	-----

Chapter 2 Technology Trends.....	3-10
----------------------------------	------

Part IV Global Electronic Materials Industry

Chapter 1 Global Electronic Materials Industry	4-1
--	-----

Chapter 2 Present Status and Trends of Development of Downstream Application Industries	4-185
--	-------

Chapter 3 Electronic Materials Industry in Southeast Asia and India	4-211
---	-------

Part V Electronic Materials Industry in Taiwan

Chapter 1 Semiconductor Materials Industry	5-1
--	-----

Chapter 2 IC Package Materials Industry	5-7
---	-----

Chapter 3 PCB Materials Industry	5-20
--	------

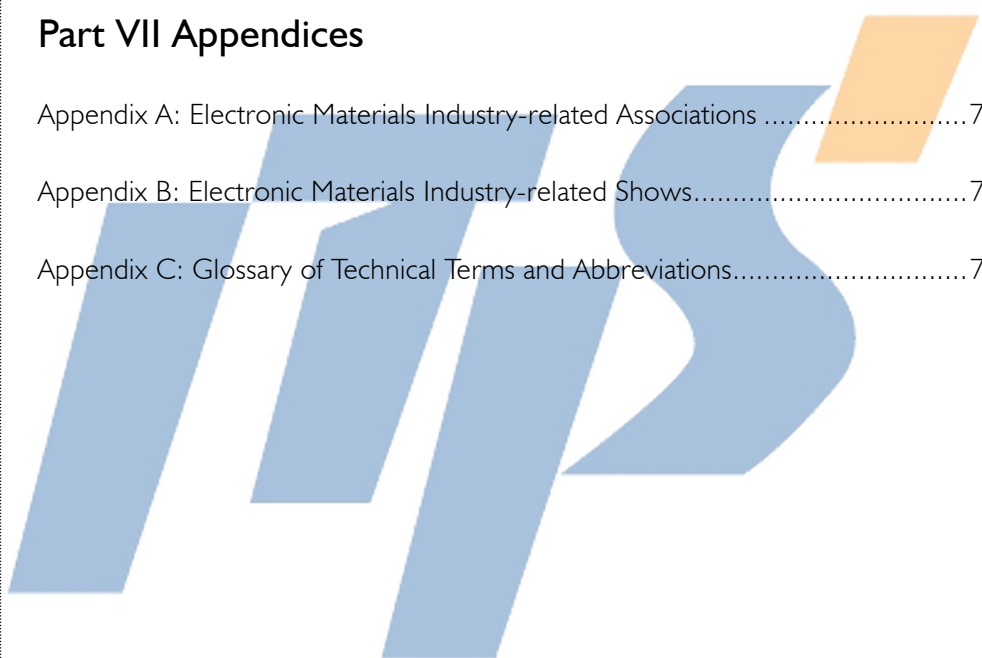
Chapter 4 LCD Materials Industry.....	5-37
Chapter 5 Energy Materials Industry.....	5-46

Part VI Future Prospects

Chapter 1 Future Prospects of Global Electronic Materials Industry.....	6-1
Chapter 2 Future Prospects of Electronic Materials Industry in Taiwan	6-14

Part VII Appendices

Appendix A: Electronic Materials Industry-related Associations	7-1
Appendix B: Electronic Materials Industry-related Shows.....	7-2
Appendix C: Glossary of Technical Terms and Abbreviations.....	7-3



第 I 篇 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標

第一章 總體經濟指標

一、全球經濟成長率

單位：%

	2016	2017	2018(e)	2019(f)	2020(f)
全球	3.2	3.8			
先進經濟體	1.7	2.3			
美國	1.5	2.3			
日本	0.9	1.7			
加拿大	1.4	3.0			
歐元地區	1.8	2.3			
德國	1.9	2.5			
法國	1.2	1.8			
義大利	0.9	1.5			
英國	1.9	1.8			
其他先進經濟體	2.3	2.7			
新興和發展中經濟體	4.4	4.8			
俄羅斯	-0.2	1.5			
亞洲發展中國家	6.5	6.5			
東協五國*	5.0	5.3			
中國大陸	6.7	6.9			
韓國	2.8	3.1			
印度	7.1	6.7			
中東和北非	4.9	2.2			
拉丁美洲與加勒比海地區	-0.6	1.3			

註：*東協五國包含馬來西亞、越南、印尼、泰國、菲律賓

資料來源：IMF(2018/04)；工研院 IEK Consulting(2018/05)

第 II 篇 電子材料產業總覽

第一章 全球電子材料產業總覽

第二章 我國電子材料產業總覽

第二章 我國電子材料產業總覽

第一節 產業特性

一、產業特性

產業別	我國產業特性
半導體材料產業	光罩 - 我國光罩生產所需的空白光罩(Bank)，主要仰賴 HOYA、S&S Tech、INABATA 等國外廠商供應。 - 在台積電 7 奈米製程的比重不斷提高下，自製光罩產值亦逐年提高，其他廠商也持續提高 1X/10 奈米製程的生產。在半導體產業中，光罩產業部分已可自給。
	矽晶圓 - 我國在半導體材料產業的基礎架構大致已成形，矽晶圓與光罩部分已可自給，但在其他材料的進口依存度仍高。 2016 年我國半導體大廠環球晶圓併購美商 SunEdison Semiconductor，使得半導體矽晶圓的產值大幅度的拉升。 2017 年因供給緊縮帶動各尺寸矽晶圓材料價格大幅上漲。
	化學機械研磨液 我國在化學機械研磨液主要大多仰賴日本與美國廠商供應。
構裝材料產業	IC 載板 - IC 載板供應商總體而言，大約 80% 以上皆已在大陸投資。 - 就原物料而言，IC 載板上游原料的 BT 以及 ABF 兩種樹脂絕大部分仰賴進口。 - 載板上游的主要原料 BT 或 ABF 兩種樹脂，來自不同大廠的專利以及早期被 Design in 之後對於後進的材料供應商，幾乎沒有機會可取代，主要供應商有台光電、南亞塑膠、聯茂、台耀等。 - 產業集中度以 IC 載板而言，國內廠商加總供應規模於 2015 年佔全球市場產值 34%，對國內下游構裝業 90% 以上使用國內產品。
	導線架 - 上游原物料銅合金或銅型材絕大多數仍仰賴進口。 - 早期我國導線架以供應電晶體、電源 IC 或二極體簡易接腳的產品為主，隨著產業技術的精進與製程的穩定逐漸可以供應給 IC 構裝所需之等級的產品，目前大多屬於中高腳數。 - IC 構裝用導線架以復盛為主要供應商，其次有利汎科技；若是從就地供貨的角度來看還有位於高雄的日商住友金屬礦山(現併給長華電材)、台灣三井等。 - 導線架為我國產值第二大之構裝材料，比重占全體構裝材料統計約 18.6%，主要競爭優勢來自於價格合理與交期迅速。

第Ⅲ篇 新興議題發展趨勢

第一章 5+2產業創新

第二章 新興產品技術趨勢

第一章 5+2 產業創新

第一節 半導體材料

在 5+2 各產業創新中，都有半導體元件相關的應用領域與產品，如：綠能科技、物聯網、生技醫藥、智慧機械、國防產業、循環經濟等，而半導體材料則是這些產業創新的基礎上游產業，也是產業創新需要突破的重要環節。

表 3-1-1 半導體材料的 5+2 產業創新

5+2	相關領域	產業關連
綠能科技	太陽能、離岸風場	如節能方面：能源管理架構、低功耗架構、電動車節能；儲能方面：智慧能源管理、能源資通訊，以上都需要應用到功率半導體元件及電源管理 IC 領域，近幾年因薄化、輕量化的電源模組方向，廠商開始改用其他材料的基板來研發半導體元件，以突破原有矽功率元件的發展限制，目前多以碳化矽(SiC)、氮化鎵(GaN)等新材料為基板材料。
亞洲·矽谷 (物聯網)	智慧城市、智慧物流、 智慧汽車	半導體元件是物聯網應用的核心，各類應用都需要感應與傳輸訊息，其廣泛應用的感測元件、記憶體元件也將帶動半導體材料的需求。
生技醫藥	醫療照護、醫療器材	此產業的醫療器材產品與半導體材料較有相關連，如：穿戴裝置、感測器、生物晶片等，尤其在感知材料與 MEMS 製程材料的選用，都牽涉到終端元件與產品的靈敏度與解析度。
智慧機械	機器人、智慧機械	無論是在機器人的視覺處理、運算處理、人工智慧、深度學習，或是工業 4.0 的感測器、無線通訊、運算平台，皆須運用到大量的半導體元件來運算，且需要搭配各類感測器，而其中的半導體材料與感知材料亦將是此產業領域發展的基礎。

第二章 新興產品技術趨勢

第一節 半導體材料-CMP 材料

化學機械研磨(CMP；Chemical Mechanical Polishing)是在研磨機的研磨墊(Pad)上注入研磨漿料(Slurry)進行研磨晶圓的動作，目的是將積體電路晶圓上的介電層與金屬層磨平，使其全面平坦化進而達到立體佈線或者多層佈線，提升配線密度，同時降低缺陷密度，提升製程良率。CMP 研磨液通常是由高純度去離子水與化學添加劑、工程磨料以特定比例混合而成，在 IC 元件各層材料表面上以化學形式與機械形式於原子間交互作用。CMP 研磨墊主要組成材料為 PU 聚合樹脂，其表面孔隙結構設計視不同研磨製程而異，而研磨墊表面凹槽可增進研磨液均勻分布在晶片表面上。

不同研磨層材質對應不同種類的研磨材料，如介電質層(interlayer dielectric；ILD)採用煅制二氧化矽、二氧化鈮、膠體二氧化矽；W 研磨層採用煅制二氧化矽、膠體二氧化矽；Cu/Bulk 研磨層採用膠體二氧化矽；Cu/Barrier 研磨層採用膠體二氧化矽；淺溝槽絕緣層(Shallow Trench Isolation, STI)主要是採用二氧化鈮。

半導體 Cu 製程的增加使得 CMP 研磨液的使用量持續成長，隨著 Memory 與 IC 製程進入 2X/1X 奈米以下世代，再加上半導體整合元件製造商(IDM)逐年提升委外代工之比例，都將有助於 CMP 材料在韓國、台灣與中國大陸市場之發展，成長性優於其他地區。2017 年，受到半導體高階製程在平坦度的要求趨於嚴苛，及後段金屬佈線層數增加的影響下，全球半導體 IC 製造商對於 CMP 耗材呈現長期性的需求成長，尤其在先進技術趨勢下，需要更多道的 CMP 研磨程序以及需要 CMP 新材料的導入，使 CMP 研磨液與研磨墊的產品出貨量穩定提高。

第Ⅳ篇 全球電子材料產業 個論

第一章 全球電子材料產業

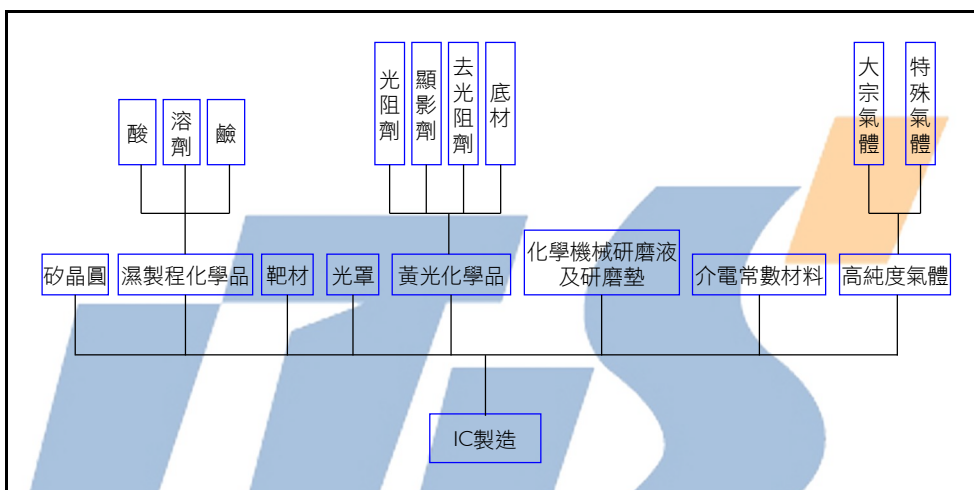
第二章 中國大陸電子材料產業

第三章 新南向國家(東南亞暨印度)
電子材料產業

第一章 全球電子材料產業

第一節 產品概述

一、半導體材料產業



資料來源：工研院 IEK Consulting (2018/09)

圖 4-1-1 半導體材料產業範疇

說明：

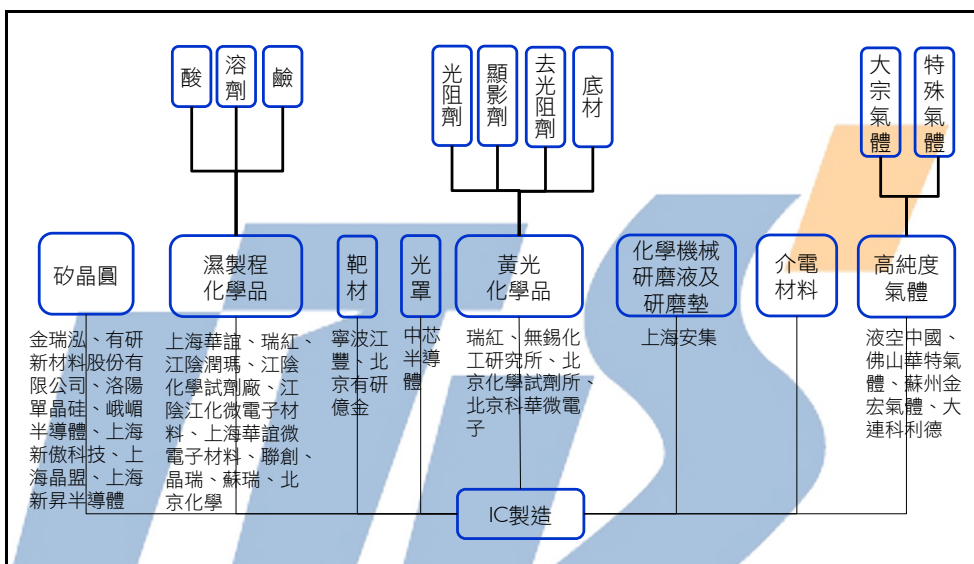
1. 矽晶圓

矽晶圓是目前製作積體電路的基底材料(Substrate)，矽晶圓本身雖然導電性不好，但是只要適當地植入一些離子，就可以控制它的導電性，在晶圓表面製造出不同種類的電子元件，如電晶體和二極體。IC 設計工程師必須依據不同功能利用這些電子元件設計電路，電路設計完成後，所設計的電路元件圖樣，透過積體電路製造技術，經過一系列繁複的化學、物理和光學程序將電路製作到矽晶圓上。

第二章 中國大陸電子材料產業

第一節 中國大陸半導體材料產業

一、半導體材料產業結構



資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

圖 4-2-1 中國大陸半導體材料產業結構

說明：

- 中國大陸在半導體材料投入的廠商眾多，在主要材料的部份均有廠商進行技術與產品開發，目前以矽晶圓、光罩、黃光化學品、濕製程化學品與高純度氣體發展較佳，且中國大陸以半導體上游材料提高自給率的目標，部分材料產品已進入中低階產品之供應。
- 中國大陸在矽晶圓材料目前以 5 吋與 6 吋產品為主，部分廠商在 8 吋矽晶圓已進入小量量產階段，至於 12 吋矽晶圓的生產製造，於 2015 年初上海新昇半導體宣布初期規畫總投資人民幣 18 億元，將在上海臨港區建 12 吋矽晶圓材料廠，預計初期月產能 15 萬片，可擴增到 60 萬片，但其良率狀況有待提升與實際應用為半導體中低階製程為主。

第三章 新南向國家(東南亞暨印度)電子材料產業

第一節 半導體材料產業

2016 年全球半導體材料在其他區域(新加坡、馬來西亞、菲律賓、越南、東南亞其他等地區和較小的全球市場)佔有率為 5.3%達 13 億美元，其最大比重區域主要來自於新加坡，但在前幾年由於半導體產業的競爭劇烈，以致新加坡把特許半導體賣給了中東財團控股的格羅方德，也把星朋科技轉賣給中國長電科技。然近期看到了半導體產業的再次復甦漸蓬勃，新加坡政府再次推出相關計畫以吸引外商前來投資。而在越南的半導體市場尚處於初期階段，越南政府也正在積極吸引海外直接投資。

一、東南亞暨印度半導體材料產業當地產業政策與需求

表 4-3-1 2017 年東南亞暨印度半導體材料相關產業當地產業政策與需求

國家別	當地產業政策	當地產業需求
新加坡	星國政府推出大型補助計畫之一「生產力及創新優惠計畫」，在 2016 年至 2018 年共編列預算 36 億星元(約 26 億美元)，與針對中小企業自動化提供 4 億星元補助款，以及供新技術測試的 5 億星元「未來製造業計畫」。	因為近年半導體產業的再次復甦與蓬勃，新加坡政府推出相關計畫以吸引外商前來投資。
越南	越南的半導體製造和生產領域尚未發展，甚至仍處於出發點。當地政府為了推動半導體技術和產業的發展，越南仍在研擬推出相關配套的政策。	當地尚未有半導體生產工廠需求，但隨著外商公司陸續投資越南，未來在半導體產業逐漸崛起後，半導體材料產業方才有機會在地生根。

資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

第 V 篇 我國電子材料產業 個論

第一章 半導體材料產業

第二章 構裝材料產業

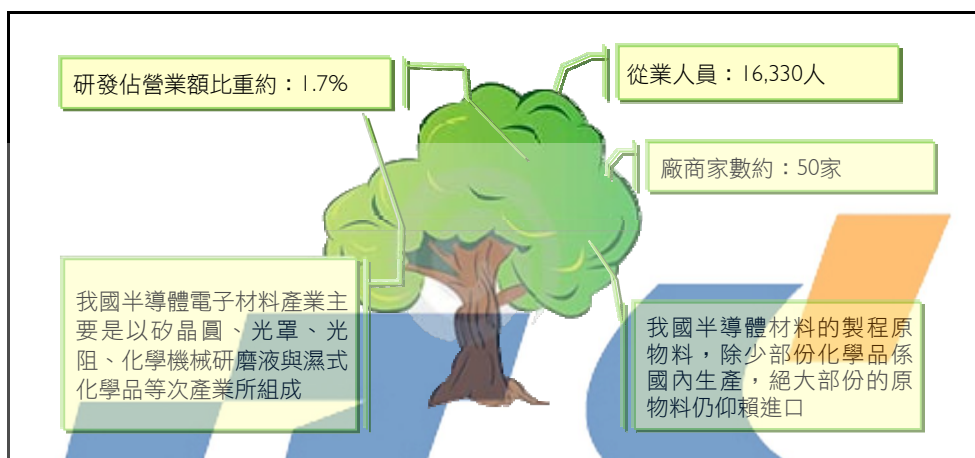
第三章 印刷電路板材料產業

第四章 液晶顯示器材料產業

第五章 能源材料產業

第一章 半導體材料產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

圖 5-1-1 我國半導體材料產業概況

說明：

- 我國半導體電子材料產業主要是以矽晶圓、光罩、光阻、化學機械研磨液與濕式化學品等次產業所組成。
- 包含矽晶圓、光罩、光阻、化學機械研磨液與濕式化學品等材料廠商家數約 50 家左右，從業人數約為 16,330 人，研發佔整體營業額的比重平均約在 1.7%。

第二章 構裝材料產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

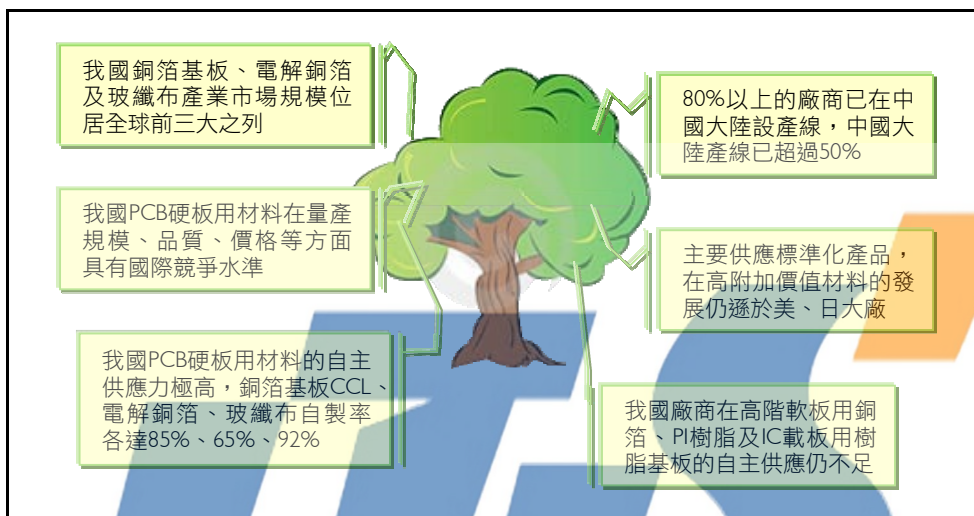
圖 5-2-1 我國構裝材料產業概況

說明：

- 我國構裝材料廠商家數含代理商以及日商在台設分公司與子公司為數大約 35 家。國內主要供應商主要集中在 IC 載板與導線架與其相關材料，其餘偏重在代理商與其合作夥伴包括日、韓或美、德商。
- 由於屬於上游材料或原材料產業，除少數幾家國產供應商在台設廠具有規模外，其餘皆屬代理商從業人員，估計產業就業人口大約 75,000 人。
- 也由於產業大規模生產特性與代理商主要任務在銷售行為，因此本產業研發佔營業額比重平均大約為 3%。

第三章 印刷電路板材料產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

圖 5-3-1 我國印刷電路板材料產業概況

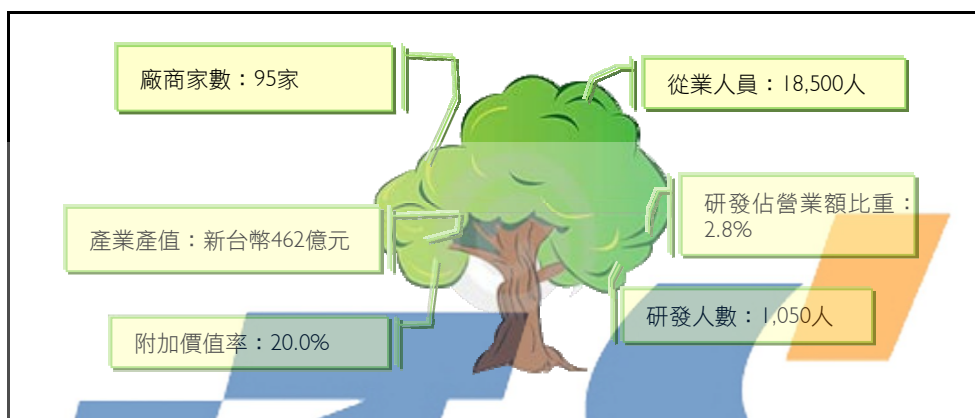
說明：

I. 我國 PCB 硬板用關鍵材料具規模經濟而佔領中階市場版圖，在高階產品領域的經營已有部份廠商開始投入。

- 由於我國 PCB 硬板產業發展相對成熟完整，目前我國的銅箔基板、電解銅箔及玻纖布等產業在國際市場上均佔有舉足輕重的地位，分別在全球市場排名擠入前三大之列。不論是在量產規模、品質、價格等方面皆具一定國際競爭水準。
- 我國在硬板用關鍵材料的自主供應力相當高，CCL 自製率可達 85%、電解銅箔自製率約 65%、而玻纖布自製率則高達九成以上，主要供應商除了能滿足國內一般電子等級需求外，亦具有供應國際市場能力。

第四章 液晶顯示器材料產業

第一節 產業概述



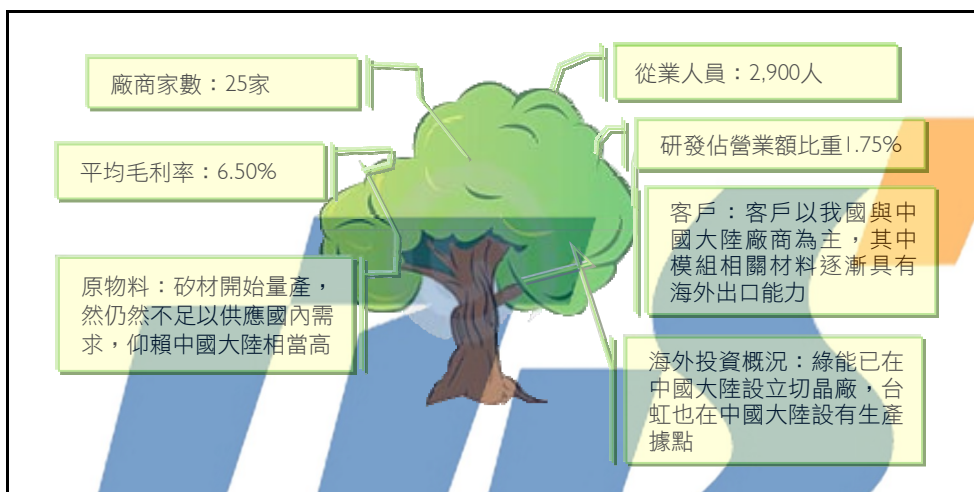
資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

圖 5-4-1 我國顯示器材料產業概況

第五章 能源材料產業

第一節 產業概述

一、太陽光電材料



資料來源：工研院 IEK Consulting(2018/09)

圖 5-5-1 我國太陽光電材料產業概況

《2018 電子材料產業年鑑》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

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

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

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



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/>
