

2017電子材料產業年鑑

2017 Electronic Materials Industry Yearbook

主編 | 何世湧

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
產業經濟與趨勢研究中心

中 華 民 國 一〇六 年 十 月

序

在 2016 年全球電子產業趨於穩定，也使 2016 年電子材料產業呈現小幅成長的局面，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。

『2017 電子材料產業年鑑』係由工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)執行經濟部「產業技術知識服務(ITIS)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 2015~2019 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
產業經濟與趨勢研究中心

副主任

鍾俊元

編者的話

本院執行經濟部技術處「產業技術知識服務(ITIS)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：『下游應用產業發展狀況與趨勢』—分項簡述電子材料下游產業當中，半導體、構裝、印刷電路板、液晶顯示器與能源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：『產品技術趨勢』—以電子材料產業相關上下游當中，目前最受關注之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 5+2 產業創新政策，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，包括產業結構、市場規模、競爭力分析等，與第Ⅳ篇同為本年鑑重點部分。

第Ⅵ篇：『中國大陸電子材料產業現況』—中國大陸強力扶植電子產業下，其上游之電子材料已逐漸成形，藉由產業政策與各電子材料產業現況，體現中國大陸電子材料產業的發展樣貌。

第Ⅶ篇：『東南亞暨印度電子材料產業現況』—在國家推展新南向政策下，依五大電子材料產業，分項討論其南向區域之產業政策與需求，台商能量與競爭者分析等。

第Ⅷ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
產業經濟與趨勢研究中心

何世湧

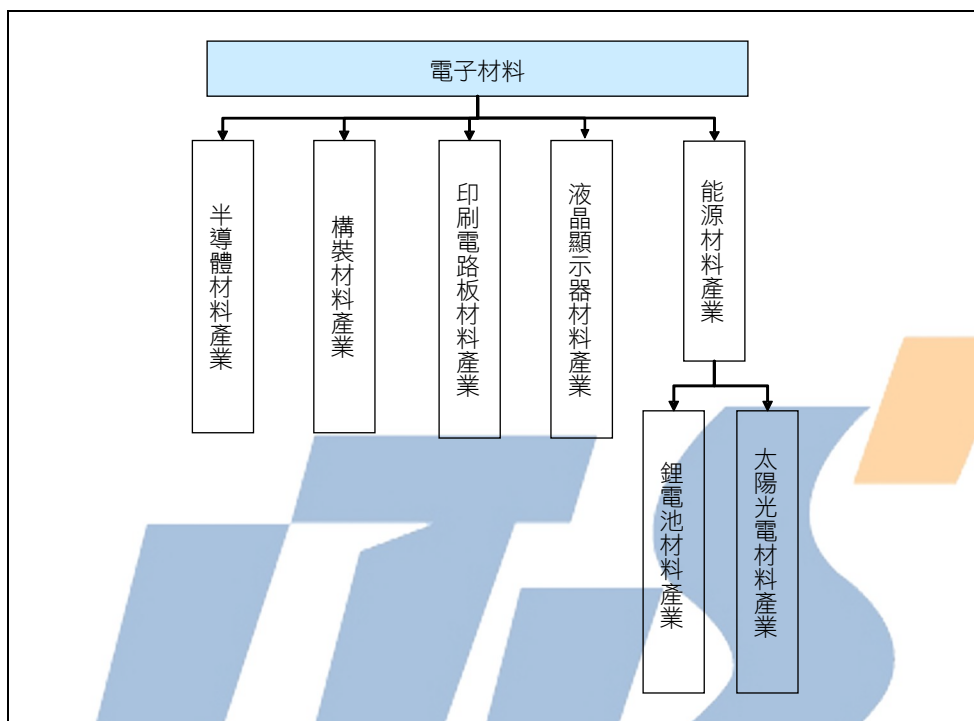
2017 電子材料產業年鑑撰稿單位暨撰稿人

(依單位筆劃排序；敬稱省略)

撰稿單位	撰稿人
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	王孟傑
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	何世湧
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	呂學隆
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	張致吉
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	陳婉儀
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	葉仰哲
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	劉美君
工研院-產業經濟與趨勢研究中心	羅宗惠

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(2017/05)

2017 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 下游應用產業發展狀況與趨勢

第一章 半導體產業	2-1
第一節 全球半導體產業發展	2-1
一、全球半導體市場規模(產品別)	2-1
第二節 台灣半導體產業發展現況與趨勢	2-2
一、台灣IC產業產值	2-2
第二章 IC構裝產業	2-4
第一節 全球構裝產業發展現況與趨勢	2-4
一、全球IC封測產業	2-4
第二節 台灣構裝產業發展現況與趨勢	2-5
一、台灣IC封測產業	2-5
第三章 印刷電路板產業	2-6
第一節 全球印刷電路板產業發展現況與趨勢	2-6
一、全球印刷電路板產業	2-6
第二節 我國印刷電路板產業發展現況與趨勢	2-8
一、我國印刷電路板產業	2-8

第四章 液晶顯示器產業	2-10
第一節 全球液晶顯示器產業發展現況與趨勢	2-10
一、全球TFT-LCD產業.....	2-10
第二節 我國液晶顯示器產業發展現況與趨勢	2-12
一、我國TFT-LCD產業.....	2-12
第五章 能源產業.....	2-14
第一節 全球能源產業發展現況與趨勢	2-14
一、全球鋰離子電池產業.....	2-14
第二節 我國能源產業發展現況與趨勢	2-16
一、我國鋰離子電池產業.....	2-16

第Ⅲ篇 產品技術趨勢

第一章 新興產品技術分析與未來動向	3-1
第一節 導線架在半導體構裝的演進	3-1
一、晶片演進與構裝型態變化看導線架的需求型態	3-1
二、導線架在全球及各國供應商發展現況.....	3-2
三、未來半導體構裝需求方向	3-4
第二節 偏光板發展趨勢與技術挑戰	3-5
一、偏光板簡介與發展近況	3-5
二、偏光板朝向薄型化發展	3-5
三、保護膜材料更替	3-6
四、未來動向	3-7
第二章 5+2產業創新.....	3-8
第一節 半導體材料產業	3-8
第二節 構裝材料產業	3-10
第三節 印刷電路板材料產業.....	3-12
第四節 液晶顯示器材料產業.....	3-14
第五節 能源材料產業	3-15

第Ⅳ篇 全球電子材料產業個論

第一章 半導體材料產業	4-1
第一節 材料概述	4-1

第二節 全球產業發展現況與趨勢	4-11
一、全球半導體材料產業	4-11
二、矽晶圓	4-14
三、光罩	4-19
四、光阻	4-24
五、CMP Slurry & Pad	4-29
第三節 產品與技術發展趨勢	4-34
一、半導體材料發展趨勢	4-34
二、產品技術發展動向	4-36
第二章 構裝材料產業	4-37
第一節 材料概述	4-37
第二節 全球產業發展現況與趨勢	4-44
一、全球構裝材料產業	4-44
二、IC載板	4-48
三、連接線	4-52
四、導線架	4-57
五、模封材料	4-62
六、錫球	4-68
第三節 產品與技術發展趨勢	4-72
一、構裝材料發展趨勢	4-72
二、產品技術發展動向	4-73
第三章 印刷電路板材料產業	4-75
第一節 產品概述	4-75
一、銅箔基板	4-75
二、銅箔	4-77
三、玻纖布	4-78
四、樹脂	4-79
第二節 全球產業發展現況與趨勢	4-81
一、印刷電路板材料產業	4-81
二、銅箔基板產業	4-85
三、全球銅箔產業	4-91
四、玻纖布產業	4-97
五、PI產業	4-102

第三節 產品與技術發展趨勢.....	4-105
一、產品技術Road Map.....	4-105
二、產品技術發展動向.....	4-106
第四章 液晶顯示器材料產業.....	4-107
第一節 材料概述.....	4-107
第二節 全球產業發展現況與趨勢.....	4-110
一、全球液晶顯示器材料產業.....	4-110
二、彩色濾光片材料.....	4-112
三、偏光板材料.....	4-118
四、背光模組材料.....	4-124
五、其他材料.....	4-128
第三節 產品與技術發展趨勢.....	4-130
一、液晶顯示器材料發展趨勢.....	4-130
第五章 能源材料產業.....	4-133
第一節 產品概述.....	4-133
一、太陽能電池材料概述.....	4-133
二、鋰二次電池材料概述.....	4-136
第二節 全球產業發展現況與趨勢.....	4-138
一、全球太陽光電材料產業.....	4-138
二、多晶矽.....	4-140
三、矽晶片.....	4-144
四、導電膠.....	4-148
五、封裝膠膜.....	4-151
六、背板.....	4-153
七、鋰二次電池材料產業.....	4-155
八、正極材料.....	4-158
九、負極材料.....	4-164
十、電解液.....	4-170
十一、隔離膜.....	4-174
第三節 產品與技術發展趨勢.....	4-178
一、鋰二次電池材料產品技術Road Map.....	4-178

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 我國產業發展現況與趨勢	5-1
一、產業結構	5-1
二、產業概況	5-2
三、五年產值統計	5-3
四、產品別分析	5-5
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-11
第二章 構裝材料產業	5-13
第一節 我國產業發展現況與趨勢	5-13
一、產業結構	5-13
二、五年生產統計	5-16
三、產品別分析	5-18
四、主要廠商發展動向與策略分析	5-20
第三章 印刷電路板材料產業	5-21
第一節 我國產業發展現況與趨勢	5-21
一、產業概況	5-21
二、產業結構	5-22
三、五年生產統計	5-25
四、產品別分析	5-29
第四章 液晶顯示器材料產業	5-32
第一節 我國產業發展現況與趨勢	5-32
一、產業結構	5-32
二、產業概況	5-33
三、五年生產統計	5-34
四、產品別分析	5-35
五、主要廠商發展動向與策略分析	5-36
第五章 能源材料產業	5-38
第一節 我國產業發展現況與趨勢	5-38
一、太陽光電材料	5-38
二、鋰二次電池材料	5-42

第VI篇 中國大陸電子材料產業現況

第一章 中國大陸電子材料產業政策.....	6-1
第二章 中國大陸半導體材料產業.....	6-4
第一節 半導體材料產業結構.....	6-4
第二節 半導體材料市場規模.....	6-6
一、五年市場統計	6-6
二、主要廠商發展動向與策略分析	6-7
第三章 中國大陸構裝材料產業.....	6-9
第一節 構裝材料產業結構.....	6-9
第二節 構裝材料市場規模.....	6-11
一、五年市場統計	6-11
二、主要廠商發展動向與策略分析	6-13
第四章 中國大陸印刷電路材料板產業.....	6-14
第一節 印刷電路板材料產業結構.....	6-14
第二節 印刷電路板材料市場規模.....	6-16
一、五年市場統計	6-16
二、主要廠商發展動向與策略分析	6-18
第五章 中國大陸液晶顯示器材料產業.....	6-19
第一節 液晶顯示器材料產業結構.....	6-19
第二節 液晶顯示器材料市場規模.....	6-21
一、五年市場統計	6-21
二、主要廠商發展動向與策略分析	6-22
第六章 中國大陸能源材料產業.....	6-24
第一節 中國大陸鋰電池材料產業現況	6-24
一、中國大陸鋰電池材料產業結構	6-24
二、五年市場統計	6-25
三、主要廠商發展動向與策略分析	6-26

第VII篇 東南亞暨印度電子材料產業現況

第一章 半導體材料產業	7-1
第二章 構裝材料產業	7-2

第三章	印刷電路板材料產業.....	7-5
第四章	液晶顯示器材料產業.....	7-8
第五章	能源材料產業	7-9
第一節	鋰離子電池材料產業	7-9

第Ⅷ篇 附 錄

附錄一	電子材料相關產業協會	8-1
附錄二	電子材料產業相關展覽會	8-2
附錄三	中英文專有名詞縮語／略語對照表	8-3



圖目錄

圖2-1-1	2015~2019年台灣IC產業趨勢	2-2
圖2-2-1	2015~2019年全球半導體封測業產值	2-4
圖2-2-2	2015~2019年台灣IC封測業產值	2-5
圖2-3-1	2015~2019年全球印刷電路板市場規模趨勢分析	2-6
圖2-3-2	2015~2019年台灣印刷電路板產值趨勢分析	2-8
圖2-4-1	2015~2019年全球TFT-LCD產業市場規模趨勢分析	2-10
圖2-4-2	2015~2019年我國TFT-LCD產業生產規模趨勢分析	2-12
圖2-5-1	2015~2019年全球能源元件市場規模趨勢分析	2-14
圖2-5-2	2015~2019年台灣能源元件市場趨勢分析	2-16
圖3-1-1	半導體構裝的發展歷程	3-2
圖3-1-2	各種偏光板薄型化解決方案	3-6
圖3-1-3	偏光板非TAC保護膜供應鏈	3-7
圖4-1-1	半導體材料產業範疇	4-1
圖4-1-2	2015~2019年全球半導體材料產值趨勢分析	4-11
圖4-1-3	全球半導體材料產品別分析	4-12
圖4-1-4	全球半導體材料主要市場區域分析	4-13
圖4-1-5	2015~2019年全球矽晶圓產值趨勢分析	4-14
圖4-1-6	矽晶圓產品別分析	4-15
圖4-1-7	矽晶圓廠商市佔率分析	4-16
圖4-1-8	2015~2019年全球光罩產值趨勢分析	4-19
圖4-1-9	光罩產品別分析	4-20
圖4-1-10	光罩廠商市佔率分析	4-21
圖4-1-11	2015~2019年全球光阻產值趨勢分析	4-24
圖4-1-12	光阻產品別分析	4-25
圖4-1-13	光阻廠商市佔率分析	4-26
圖4-1-14	2015~2019年CMP Slurry & Pad產值趨勢分析	4-29

圖4-1-15	CMP Slurry廠商市佔率分析.....	4-30
圖4-1-16	CMP Pad廠商市佔率分析.....	4-31
圖4-1-17	半導體微影技術發展趨勢.....	4-34
圖4-2-1	IC構裝材料產業範疇.....	4-37
圖4-2-2	IC載板示意圖.....	4-38
圖4-2-3	TCP/COF基板示意圖.....	4-39
圖4-2-4	導線架.....	4-40
圖4-2-5	連接線示意圖.....	4-41
圖4-2-6	錫球示意圖.....	4-42
圖4-2-7	2015~2019年全球構裝材料產業市場規模趨勢分析.....	4-44
圖4-2-8	全球構裝材料產品別分析.....	4-45
圖4-2-9	全球構裝材料主要生產國家分析.....	4-46
圖4-2-10	2015~2019年全球IC載板市場規模趨勢分析.....	4-48
圖4-2-11	IC載板產品別分析(依構裝方式分).....	4-49
圖4-2-12	IC載板廠商市佔率分析.....	4-50
圖4-2-13	2015~2019年全球連接線產業市場規模趨勢分析.....	4-52
圖4-2-14	連接線產品別分析.....	4-53
圖4-2-15	連接線廠商市佔率分析.....	4-55
圖4-2-16	2015~2019年全球導線架產業市場規模趨勢分析.....	4-57
圖4-2-17	導線架產品別分析.....	4-58
圖4-2-18	IC導線架廠商市佔率分析.....	4-60
圖4-2-19	2015~2019年全球模封材料產業市場規模趨勢分析.....	4-62
圖4-2-20	模封材料產品別分析.....	4-63
圖4-2-21	模封材料廠商市佔率分析.....	4-65
圖4-2-22	2015~2019年全球錫球產業市場規模趨勢分析.....	4-68
圖4-2-23	錫球產品別分析.....	4-69
圖4-2-24	錫球廠商市佔率分析.....	4-70
圖4-2-25	IC構裝材料發展趨勢.....	4-72
圖4-3-1	印刷電路板材料的種類與功能.....	4-75

圖4-3-2	電解銅箔製造過程.....	4-77
圖4-3-3	玻纖布製造過程	4-78
圖4-3-4	2015~2019年全球印刷電路板材料市場規模趨勢分析	4-81
圖4-3-5	全球印刷電路板材料產品別分析	4-82
圖4-3-6	全球印刷電路板材料主要生產國家分析.....	4-84
圖4-3-7	2015~2019年全球銅箔基板市場規模趨勢分析.....	4-85
圖4-3-8	全球銅箔基板產品別分析.....	4-86
圖4-3-9	全球軟/硬銅箔基板廠商市佔率分析	4-88
圖4-3-10	2015~2019年全球銅箔市場規模趨勢分析	4-91
圖4-3-11	全球銅箔產品別分析.....	4-93
圖4-3-12	全球銅箔廠商市佔率分析	4-94
圖4-3-13	2015~2019年全球玻纖布市場規模趨勢分析	4-97
圖4-3-14	全球玻纖布產品別分析.....	4-98
圖4-3-15	全球玻纖布廠商市佔率分析	4-99
圖4-3-16	2015~2019年全球PI市場規模趨勢分析	4-102
圖4-3-17	全球PI廠商市佔率分析.....	4-103
圖4-3-18	全球印刷電路板材料技術發展Road Map.....	4-105
圖4-4-1	液晶顯示器結構與材料.....	4-107
圖4-4-2	2015~2019年全球液晶顯示器材料產業市場規模趨勢分析 .	4-110
圖4-4-3	全球液晶顯示器材料產品別分析	4-111
圖4-4-4	2015~2019年全球彩色濾光片材料產業市場規模趨勢分析 .	4-112
圖4-4-5	彩色濾光片材料產品別分析	4-114
圖4-4-6	彩色光阻市佔率分析.....	4-115
圖4-4-7	BM樹脂市佔率分析	4-116
圖4-4-8	2015~2019年全球偏光板材料產業市場規模趨勢分析	4-118
圖4-4-9	偏光板材料產品別分析.....	4-120
圖4-4-10	補償保護膜廠商市佔率分析	4-121
圖4-4-11	2015~2019年全球背光模組材料市場規模趨勢分析	4-124
圖4-4-12	背光模組材料產品別分析	4-125

圖4-4-13	擴散膜廠商市佔率分析	4-126
圖4-5-1	矽晶型太陽能電池結構	4-133
圖4-5-2	矽晶太陽能模組結構	4-134
圖4-5-3	矽薄膜太陽能模組之結構	4-135
圖4-5-4	鋰二次電池基礎結構	4-136
圖4-5-5	2015~2019年全球太陽光電相關材料市場規模趨勢分析	4-138
圖4-5-6	全球太陽光電材料產品別分析	4-139
圖4-5-7	2015~2019年全球多晶矽市場規模趨勢分析	4-140
圖4-5-8	全球多晶矽主要生產國家分析	4-141
圖4-5-9	全球多晶矽廠商市占率分析	4-142
圖4-5-10	2015~2019年全球矽晶片市場規模趨勢分析	4-144
圖4-5-11	全球矽晶片主要生產國家分析	4-145
圖4-5-12	全球矽晶片廠商市占率分析	4-146
圖4-5-13	2015~2019年全球導電膠市場規模趨勢分析	4-148
圖4-5-14	2016~2017年全球導電膠市場占有率分析	4-149
圖4-5-15	2015~2019年全球封裝膠膜市場規模趨勢分析	4-151
圖4-5-16	2016~2017年全球表面保護材市場規模趨勢分析	4-152
圖4-5-17	2015~2019年全球背板市場規模趨勢分析	4-153
圖4-5-18	2016~2017全球背板市占率分析	4-154
圖4-5-19	2015~2019年全球鋰電池材料市場規模趨勢分析	4-155
圖4-5-20	全球鋰電池材料產品別分析	4-157
圖4-5-21	2015~2019年全球鋰電池正極材料市場規模趨勢分析	4-158
圖4-5-22	正極材料產品別分析	4-160
圖4-5-23	全球鋰電池正極材料主要廠商市佔率分析	4-161
圖4-5-24	2015~2019年全球負極材料市場規模趨勢分析	4-164
圖4-5-25	負極材料產品別分析	4-166
圖4-5-26	全球鋰電池負極材料主要廠商市佔率分析	4-167
圖4-5-27	2015~2019年全球電解液市場規模趨勢分析	4-170
圖4-5-28	全球鋰電池電解液主要廠商市佔率分析	4-171

圖4-5-29	2015~2019年全球鋰電池用隔離膜市場規模趨勢分析	4-174
圖4-5-30	全球鋰電池隔離膜主要廠商市佔率分析	4-175
圖4-5-31	全球鋰電池關鍵材料技術發展Road Map	4-178
圖5-1-1	我國半導體材料產業結構	5-1
圖5-1-2	我國半導體材料產業概況	5-2
圖5-1-3	2015~2019年我國半導體材料產值趨勢分析	5-3
圖5-1-4	我國半導體材料產品別分析	5-5
圖5-1-5	2015~2019年我國矽晶圓產業產值分析	5-6
圖5-1-6	我國矽晶圓廠商市佔率分析	5-7
圖5-1-7	2015~2019年我國光罩產業產值分析	5-9
圖5-1-8	我國光罩廠商市佔率分析	5-10
圖5-2-1	我國構裝材料產業結構	5-13
圖5-2-2	我國構裝材料產業概況	5-15
圖5-2-3	2015~2019年我國構裝材料產業生產規模趨勢分析	5-16
圖5-2-4	我國構裝材料產品別分析	5-18
圖5-3-1	我國印刷電路板材料產業概況	5-21
圖5-3-2	我國印刷電路板材料產業結構	5-22
圖5-3-3	2015~2019年我國PCB材料產業規模趨勢分析	5-25
圖5-3-4	2015~2019年我國銅箔基板產業規模趨勢分析	5-26
圖5-3-5	2015~2019年我國銅箔產業規模趨勢分析	5-27
圖5-3-6	2015~2019年我國玻纖布產業規模趨勢分析	5-28
圖5-3-7	我國銅箔基板產品別分析	5-29
圖5-3-8	我國銅箔產品別分析	5-30
圖5-3-9	我國玻纖布產品別分析	5-31
圖5-4-1	我國液晶顯示器材料產業結構	5-32
圖5-4-2	我國液晶顯示器材料產業概況	5-33
圖5-4-3	201~2019年我國液晶顯示器材料產業生產規模趨勢分析	5-34
圖5-4-4	我國液晶顯示器材料產品別分析	5-35
圖5-5-1	我國太陽光電材料產業結構	5-38

圖5-5-2	我國太陽光電材料產業概況	5-39
圖5-5-3	2015~2019年我國太陽光電材料產業規模趨勢分析	5-40
圖5-5-4	我國太陽光電材料產品別分析	5-41
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	5-42
圖5-5-6	我國鋰電池材料產業概況	5-43
圖5-5-7	2015~2019年我國鋰電池材料產業規模趨勢分析	5-44
圖5-5-8	我國鋰電池材料產品別分析	5-46
圖6-2-1	中國大陸半導體材料產業結構	6-4
圖6-2-2	2015~2019年中國大陸半導體材料市場規模趨勢分析	6-6
圖6-3-1	中國大陸構裝材料產業結構	6-9
圖6-3-2	2015~2019年中國大陸構裝材料市場規模趨勢分析	6-11
圖6-4-1	中國大陸印刷電路板材料產業結構	6-14
圖6-4-2	2015~2019年中國大陸印刷電路板材料市場規模趨勢分析 ...	6-16
圖6-5-1	中國大陸液晶顯示器材料產業結構	6-19
圖6-5-2	2015~2019年中國大陸TFT-LCD材料市場規模趨勢分析	6-21
圖6-6-1	中國大陸鋰電池材料產業結構	6-24
圖6-6-2	2015~2019年中國大陸鋰電池材料市場規模趨勢分析	6-25

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	主要供應商和生產基地.....	3-3
表3-2-1	半導體材料的5+2產業創新.....	3-8
表3-2-2	構裝材料的5+2產業創新.....	3-10
表3-2-3	印刷電路板材料的5+2產業創新.....	3-12
表3-2-4	液晶顯示器材料的5+2產業創新.....	3-14
表3-2-5	能源材料的5+2產業創新.....	3-15
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.....	4-6
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.....	4-7
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.....	4-9
表4-1-7	半導體製程所使用之氣體種類.....	4-10
表4-1-8	2016~2017年矽晶圓主要廠商發展動向與策略分析.....	4-17
表4-1-9	2016~2017年光罩主要廠商發展動向與策略分析.....	4-22
表4-1-10	2016~2017年光阻主要廠商發展動向與策略分析.....	4-27
表4-1-11	2016~2017年CMP主要廠商發展動向與策略分析.....	4-33
表4-1-12	全球半導體材料技術發展趨勢.....	4-36
表4-2-1	2016~2017年IC載板主要廠商發展動向與策略分析.....	4-51
表4-2-2	2016~2017年金線主要廠商發展動向與策略分析.....	4-56
表4-2-3	2016~2017年導線架主要廠商發展動向與策略分析.....	4-61
表4-2-4	2016~2017年模封材料主要廠商發展動向與策略分析.....	4-66
表4-2-5	2016~2017年錫球主要廠商發展動向與策略分析.....	4-71
表4-2-6	全球構裝材料技術發展趨勢.....	4-73
表4-3-1	銅箔基板之主要種類.....	4-76

表4-3-2	2016~2017年全球銅箔基板主要廠商發展動向與策略分析 ...	4-89
表4-3-3	2016~2017年全球銅箔主要廠商發展動向與策略分析	4-95
表4-3-4	2016~2017年全球玻纖布主要廠商發展動向與策略分析	4-101
表4-3-5	2016~2017年全球PI主要廠商發展動向與策略分析	4-104
表4-3-6	全球印刷電路板材料技術發展趨勢	4-106
表4-4-1	2016~2017年彩色濾光片材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-117
表4-4-2	2016~2107年偏光板材料主要廠商發展動向與策略分析	4-122
表4-4-3	2016~2017年背光模組光學膜主要廠商發展動向與 策略分析	4-127
表4-4-4	2016~2017年其他液晶顯示器材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-128
表4-4-5	液晶顯示器材料技術發展趨勢	4-130
表4-5-1	不同鋰二次電池型態中電池材料使用量	4-136
表4-5-2	2016~2017年全球多晶矽主要廠商發展動向	4-143
表4-5-3	2016~2017年全球矽晶片主要廠商發展動向	4-147
表4-5-4	2016~2017年全球導電膠主要廠商發展動向	4-150
表4-5-5	2016~2017年全球封裝膠膜主要廠商發展動向	4-153
表4-5-6	2016~2017年鋰電池正極材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-162
表4-5-7	2016~2017年鋰電池負極材料主要廠商發展動向與 策略分析	4-168
表4-5-8	2016~2017年鋰電池電解液主要廠商發展動向與策略分析 ...	4-172
表4-5-9	2016~2017年鋰電池隔離膜主要廠商發展動向與策略分析 ...	4-176
表5-1-1	2016~2017年我國半導體材料產業主要廠商發展動向與 策略分析	5-11
表5-2-1	2016~2017年我國構裝材料產業主要廠商發展動向與 策略分析	5-20
表5-4-1	2016~2017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	5-36

表5-5-1	2016~2017年我國鋰電池材料產業主要廠商發展動向與策略分析.....	5-47
表6-1-1	中國大陸電子材料研究發展重點	6-1
表6-2-1	2016~2017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	6-7
表6-3-1	2016~2017年中國大陸構裝材料產業主要廠商發展動向與策略分析	6-13
表6-4-1	2016~2017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	6-18
表6-5-1	2016年中國大陸液晶顯示器材料主要廠商發展動向與策略分析	6-22
表6-6-1	2016~2017年中國大陸鋰電池材料主要廠商發展動向與策略分析	6-26
表7-1-1	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.....	7-1
表7-1-2	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 ..	7-1
表7-2-1	2017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.....	7-3
表7-2-2	2017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.....	7-4
表7-3-1	2017年東南亞暨印度PCB材料相關產業當地產業政策與需求..	7-5
表7-3-2	2017年東南亞暨印度PCB材料產業台商能量與競爭者分析.....	7-7
表7-4-1	2017年東南亞暨印度液晶顯示器材料產業當地產業需求	7-8
表7-5-1	2017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.....	7-9
表7-5-2	2017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.....	7-10

2017 Electronic Materials Industry Yearbook

Contents

Part I Macroeconomic Indicators

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

Part II Present Status and Trends of Development of Downstream Application Industries

Chapter 1 Semiconductor Industry	2-1
Chapter 2 IC Package Industry	2-4
Chapter 3 PCB Industry	2-6
Chapter 4 Flat Panel Display (LCD) Industry	2-10
Chapter 5 Energy Industry	2-14

Part III Product and Technology Trends

Chapter 1 Major Issue Analysis and Future Trends	3-1
Chapter 2 5+2 Industrial Innovation	3-5

Part IV Global Electronic Material Industry

Chapter 1 Semiconductor Material Industry	4-1
Chapter 2 IC Package Material Industry	4-37
Chapter 3 PCB Material Industry	4-75
Chapter 4 LCD Material Industry	4-107
Chapter 5 Energy Material Industry	4-133

Part V Electronic Material Industry in Taiwan

Chapter 1 Semiconductor Material Industry	5-1
Chapter 2 IC Package Material Industry	5-13
Chapter 3 PCB Material Industry	5-21
Chapter 4 LCD Material Industry	5-32
Chapter 5 Energy Material Industry	5-38

Part VI Electronic Material Industry in China

Chapter 1 Policy of China's Electronic Material Industry	6-1
Chapter 2 China's Semiconductor Material Industry	6-4
Chapter 3 China's IC Package Material Industry	6-9
Chapter 4 China's PCB Material Industry	6-14
Chapter 5 China's LCD Material Industry	6-19
Chapter 6 China's Energy Material Industry	6-24

Part VII Electronic Material Industry in Southeast Asia and India

Chapter 1 Semiconductor Material Industry	7-1
Chapter 2 IC Package Material Industry	7-2
Chapter 3 PCB Material Industry	7-5
Chapter 4 LCD Material Industry	7-8
Chapter 5 Energy Material Industry	7-9

Part VIII Appendices

Appendix A: Electronic Material Industry-related Associations.....	8-1
Appendix B: Electronic Material Industry-related Shows	8-2
Appendix C: Glossary of Technical Terms and Abbreviations.....	8-3



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：%

	2015	2016	2017(e)	2018(f)	2019(f)
全球	3.4	3.1			
先進經濟體	2.1	1.7			
美國	2.6	1.6			
日本	1.2	1.0			
加拿大	0.9	1.4			
歐元地區	2.0	1.7			
德國	1.5	1.8			
法國	1.3	1.2			
義大利	0.8	0.9			
英國	2.2	1.8			
其他先進經濟體	2.0	2.2			
新興和發展中經濟體	4.2	4.1			
俄羅斯	-2.8	-0.2			
亞洲發展中國家	6.7	6.4			
東協五國	4.8	4.9			
中國大陸	6.9	6.7			
韓國	2.8	2.8			
印度	7.9	6.8			
中東和北非	2.7	3.9			
拉丁美洲與加勒比地區	0.1	-1.0			

資料來源：IMF(2017/04)；工研院 IEK(2017/05)

第 II 篇 下游應用產業發展 狀況與趨勢

第一章 半導體產業

第二章 IC構裝產業

第三章 印刷電路板產業

第四章 液晶顯示器產業

第五章 能源產業

第一章 半導體產業

第一節 全球半導體產業發展

一、全球半導體市場規模(產品別)

表 2-1-1 全球半導體市場規模(產品別)

單位：百萬美元

	2015	2016	2017(e)	2018(f)	2019(f)
Sensor	8,816	10,821			
Discrete	18,612	19,418			
Opto	33,256	31,994			
IC	274,484	276,698			
Total	335,168	338,931			

資料來源：工研院 IEK(2017/05)

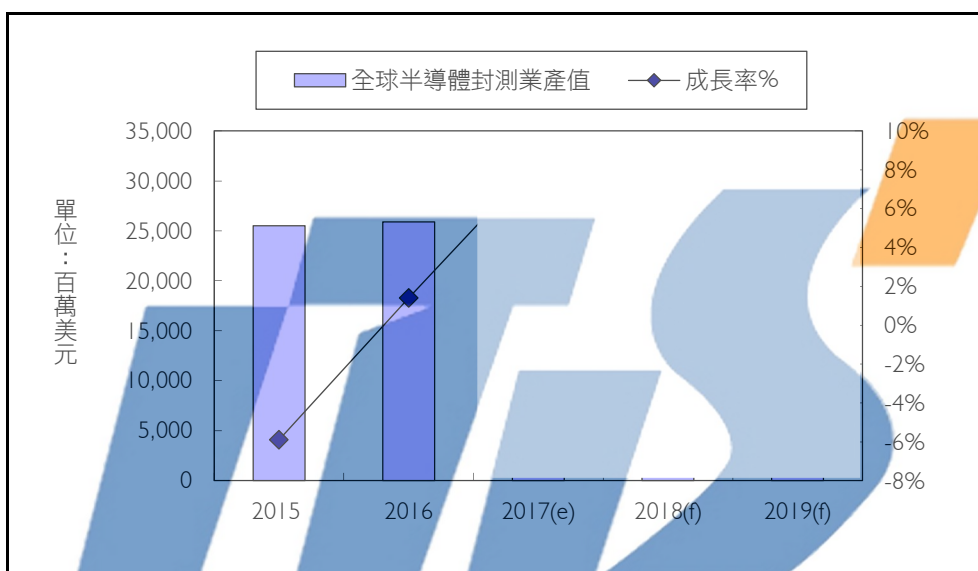
說明：

- 全球半導體市場規模依據產品別區分為四大類，主要包含積體電路(IC)、分離式元件(Discrete)、感測元件(Sensor)及光電元件(Optoelectronics)等四大類。
- 2016 年全球半導體市場為 338,931 百萬美元，較 2015 年的 335,168 百萬美元成長 1.1%，主要因全球整體經濟逐漸擺脫 2015 年不景氣、電子產品應用需求逐漸升溫等因素影響。

第二章 IC 構裝產業

第一節 全球構裝產業發展現況與趨勢

一、全球 IC 封測產業



資料來源：工研院 IEK(2017/05)

圖 2-2-1 2015~2019 年全球半導體封測業產值

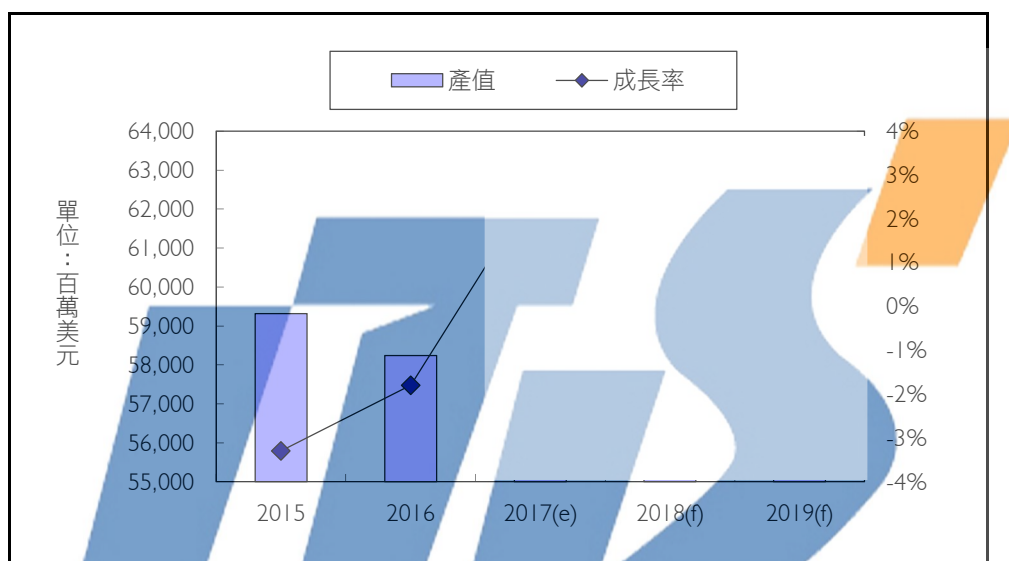
說明：

- 2016 年全球半導體封測產業產值為 25,900 百萬美元，較 2015 年成長 1.4%。

第三章 印刷電路板產業

第一節 全球印刷電路板產業發展現況與趨勢

一、全球印刷電路板產業



註：產值包含 PCB 代工及 SMT 產值

資料來源：工研院 IEK(2017/05)

圖 2-3-1 2015~2019 年全球印刷電路板市場規模趨勢分析

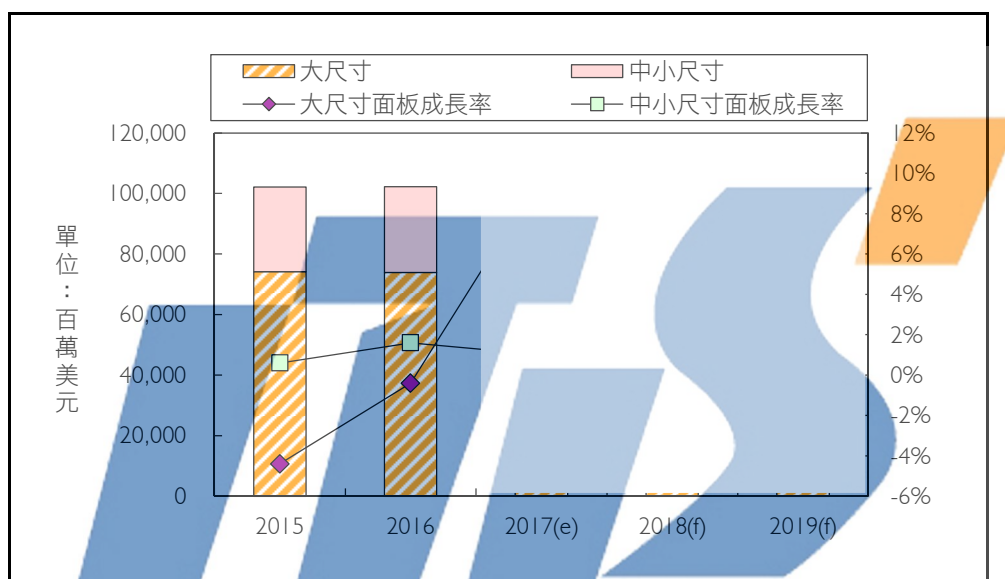
說明：

- PCB 為電子產品之母，所有電子產品皆需使用 PCB，而目前 PCB 主要應用之電子產品包括手機、PC、伺服器、LCD TV…等。2016 年 PC、平板電腦、手機皆面臨出貨量衰退的困境，也使得 PCB 的需求大幅滑落。其中 PC 已經連續二年呈現較大幅度地衰退；平板電腦也是連續二年面臨近 10% 之出貨量衰退，雖然平板電腦佔 PCB 應用比重不到 10%，但 2016 年出貨量已跌至 2 億台以下，也是全球 PCB 產業表現不佳的原因之一；另外佔 PCB 應用比重近三成之手機市場在 2016 年也微幅衰退，使得 2016 年全球 PCB 產值萎縮至 58,237 百萬美元，相較 2015 年則衰退約 1.9%。

第四章 液晶顯示器產業

第一節 全球液晶顯示器產業發展現況與趨勢

一、全球 TFT-LCD 產業



資料來源：工研院 IEK(2017/05)

圖 2-4-1 2015~2019 年全球 TFT-LCD 產業市場規模趨勢分析

說明：

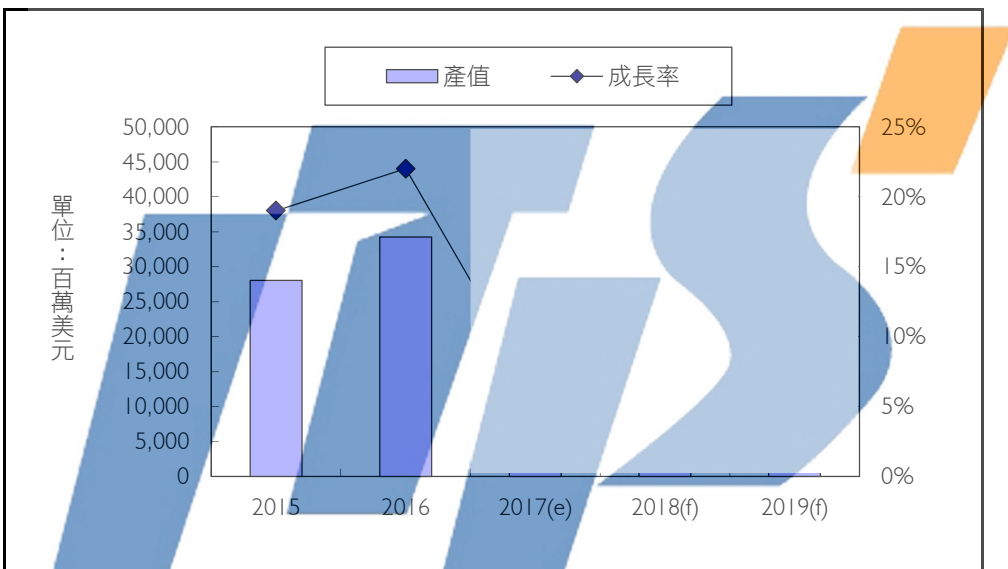
- 依據工研院 IEK 統計，2016 年全球大型 TFT LCD 產值預估為 73,922.2 百萬美元，相較 2015 年的 74,219.1 百萬美元的產值，2016 年產值小幅衰退 0.4%。自 2016 年第二季開始，韓國 SDC(Samsung Display Company)開始啟動湯井 7-I(G7)生產線關閉與轉投 AMOLED 機台的策略。另外 LGD(LG Display)亦開始啟動旗下 P2(G3.5)、P4(G5)、P6(G6；部分關閉)的工廠關閉策略。因 SDC 與 LGD 於 2016 年所關閉的產線所生產的產品大多集中在 NB、Tablet 等 IT 類面板，亦或是部分中小型產品，以及 40 吋

第五章 能源產業

第一節 全球能源產業發展現況與趨勢

一、全球鋰離子電池產業

(一)全球五年市場統計



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 2-5-1 2015~2019 年全球能源元件市場規模趨勢分析

說明：

- 能源元件係指設計於消費性電子產品中，能夠提供電能儲存供給之元件，其產品主要指可重覆充放電使用的二次電池，應用領域則以筆記型電腦、行動電話、平板電腦、數位相機、攝錄影機、穿戴式裝置、行動電源等可攜式電子產品為主，因此在電子零組件領域之二次電池係指小型二次電池，至於工業應用、運輸工具應用等如電動工具機、電動車用動力電池等應用範圍則一併計入。

第Ⅲ篇 產品技術趨勢

第一章 新興產品技術分析與未來動向

第二章 5+2產業創新

第一章 新興產品技術分析與未來動向

第一節 導線架在半導體構裝的演進

一、晶片演進與構裝型態變化看導線架的需求型態

半導體的構裝始於導線架(Lead Frame)，主要目的是為承載半導體晶片之用，以金屬支架的型態作為電訊連結與導熱的管道，藉由連接線(金/銀/銅線)將晶片內部電路引出端點再連接導線架的內引線，並經由外引線將訊號傳送形成訊號迴路，因此導線架本身的材質需具有高導電性、高導熱性、高化學穩定性與良好的機械強度及沖裁性等條件。

隨著晶片功能的發展越來越複雜，晶片又要滿足摩爾定律的發展，晶片內部電路的引腳數量(Pin Count)越來越多，而封裝完成的晶片本身的尺寸卻越縮越小，加上配合組裝廠在主機板上的組裝機制，組裝方式從插入式封裝到表面封裝，種種因素促成半導體的構裝方式變化多端，因此導線架規格與型態的需求也隨之從單/雙排的 SIP (Single In-line Package) / DIP (Dual In-line Package)、SOP (Small Out-Line Package)以及四方扁平構裝的 QFP (Quad Flat Package)等引腳外伸的型式，發展到時下需求較多且市場仍持續在成長之四方扁平無引腳的 QFN (Quad Flat No Lead) / SON (Small Outline No-lead Package)等導線架結構，如圖 3-1-1 所示。

第二章 5+2 產業創新

第一節 半導體材料產業

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 3-2-1 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Ⅳ篇 全球電子材料產業 個論

第一章 半導體材料產業

第二章 構裝材料產業

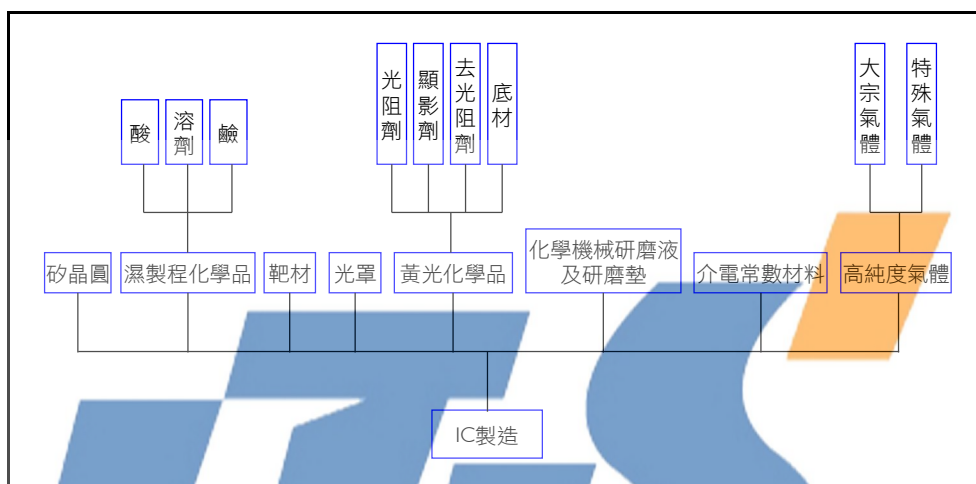
第三章 印刷電路板材料產業

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 材料概述



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 4-1-1 半導體材料產業範疇

說明：

1. 矽晶圓

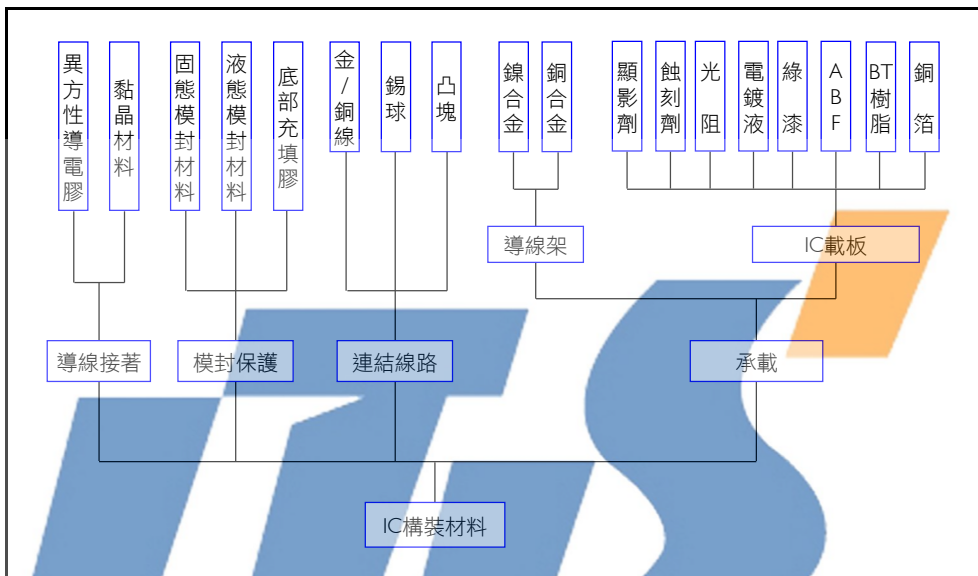
矽晶圓是目前製作積體電路的基底材料(Substrate)，矽晶圓本身雖然導電性不好，但是只要適當地植入一些離子，就可以控制它的導電性，在晶圓表面製造出不同種類的電子元件，如電晶體和二極體。IC 設計工程師必須依據不同功能利用這些電子元件設計電路，電路設計完成後，所設計的電路元件圖樣，透過積體電路製造技術，經過一系列繁複的化學、物理和光學程序將電路製作到矽晶圓上。

(1) 矽晶圓的製造

矽晶圓是利用特殊的拉晶(Crystal Pulling)裝置將熔化的純矽，緩慢旋轉逐漸拉升冷卻以獲得單晶(Crystal)結構的晶棒(Ingot)。矽晶棒再經過結晶定

第二章 構裝材料產業

第一節 材料概述



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

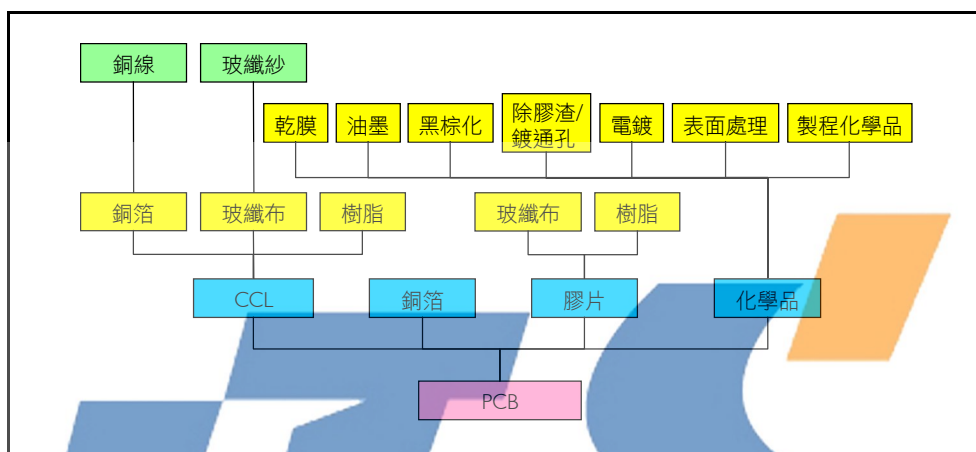
圖 4-2-1 IC 構裝材料產業範疇

說明：

- IC 構裝材料是屬於 IC 封裝產業的上游原材料，其主要的功能在於承載、散熱及保護裸晶(Die)，並提供電子訊號傳遞的路徑。
- IC 構裝材料大致可區分為承載、連結線路、模封保護、導電接著四大部分，其主要材料包含 IC 載板、導線架、金線、錫球與模封材料等五大材料，材料依照封裝產品形態的不同所佔的成本比重也不同，大致約佔五至七成左右。若以分項材料所佔總材料成本的比重來看，IC 載板約佔四成，導線架約佔兩成，金線約佔兩成，模封材料約佔一成，而錫球則佔一成以下。

第三章 印刷電路板材料產業

第一節 產品概述



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 4-3-1 印刷電路板材料的種類與功能

說明：

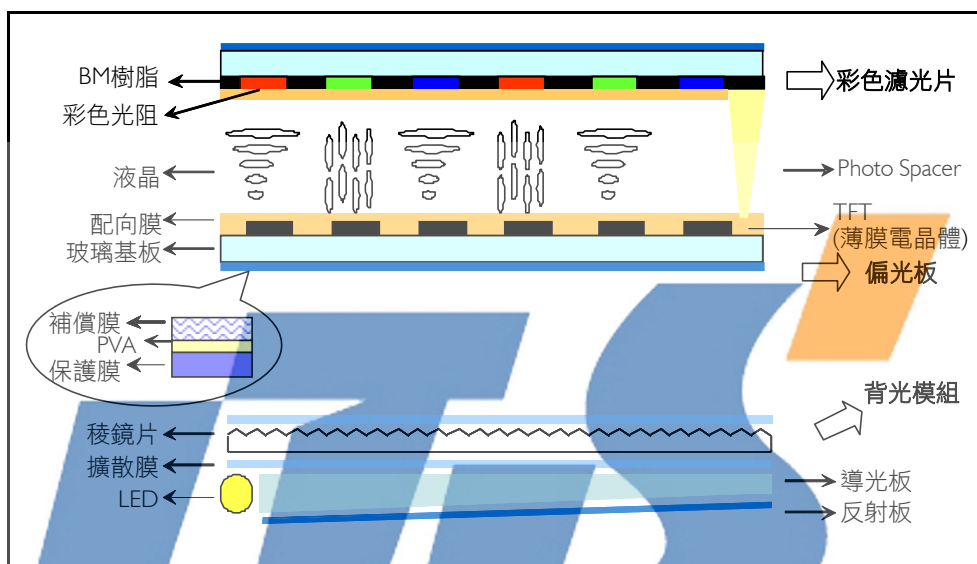
- 印刷電路板(PCB)製程相當繁瑣，在生產過程中所須使用的材料主要有四項：銅箔基板、銅箔、膠片及各類化學品，其中以銅箔基板佔原物料成本比重最高。
- 以下即就銅箔基板、銅箔、玻纖布、樹脂及聚亞醯胺等關鍵材料種類及其特性作一簡扼說明。

一、銅箔基板

銅箔基板是製造印刷電路板之關鍵性基礎材料。利用絕緣紙、玻璃纖維布或其他纖維材料等當補強材料，將多層經樹脂含浸的樹脂生膠片(Prepreg)疊合而成之積層板，再在高溫高壓下於單面或雙面覆加銅箔而成。

第四章 液晶顯示器材料產業

第一節 材料概述



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 4-4-1 液晶顯示器結構與材料

說明：

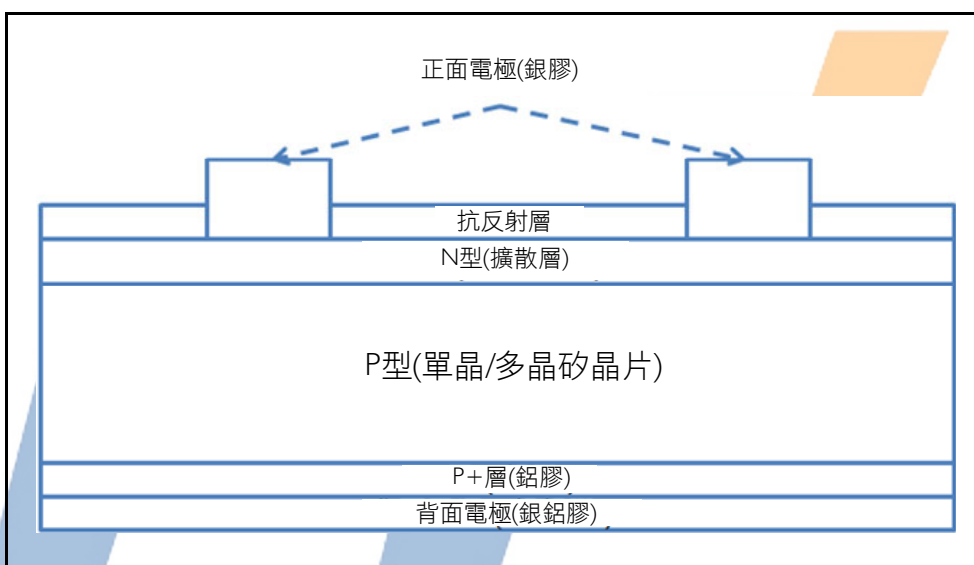
- 液晶顯示器的結構複雜，使用的零組件與材料眾多，主要的零組件包含彩色濾光片(Color Filter)、偏光板與背光模組，其他的材料尚包括液晶、配向膜、框膠以及製作薄膜電晶體所使用的靶材、光阻、光罩等微影製程材料。
- 彩色濾光片的關鍵材料除玻璃基板外，尚有彩色光阻、BM(Black Matrix，黑色矩陣)樹脂、間隔物(Spacer)等。彩色光阻(Color Resist)為彩色濾光片彩色化之來源，與 LCD 面板產品之色彩設計息息相關，不僅是各廠提高產品差異化之關鍵因素，更是彩色濾光片生產成本控制最重要之材料。彩色光阻材料為感光性高分子組成之材料，運用黃光微影(Photo-Lithography)

第五章 能源材料產業

第一節 產品概述

一、太陽電池材料概述

(一)太陽光電產品材料結構



資料來源：工研院 IEK(2017/05)

圖 4-5-1 矽晶型太陽能電池結構

說明：

- 單晶/多晶矽晶片：為具有 P 型半導體性質之矽晶片，為太陽能電池之主要基板，原料為多晶矽；利用植入 N 型粒子而形成另一層 N 型半導體（擴散層）。
- 抗反射層：為一層透明薄膜，可改變光線的折射率，以增加電池對光的吸收度。

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

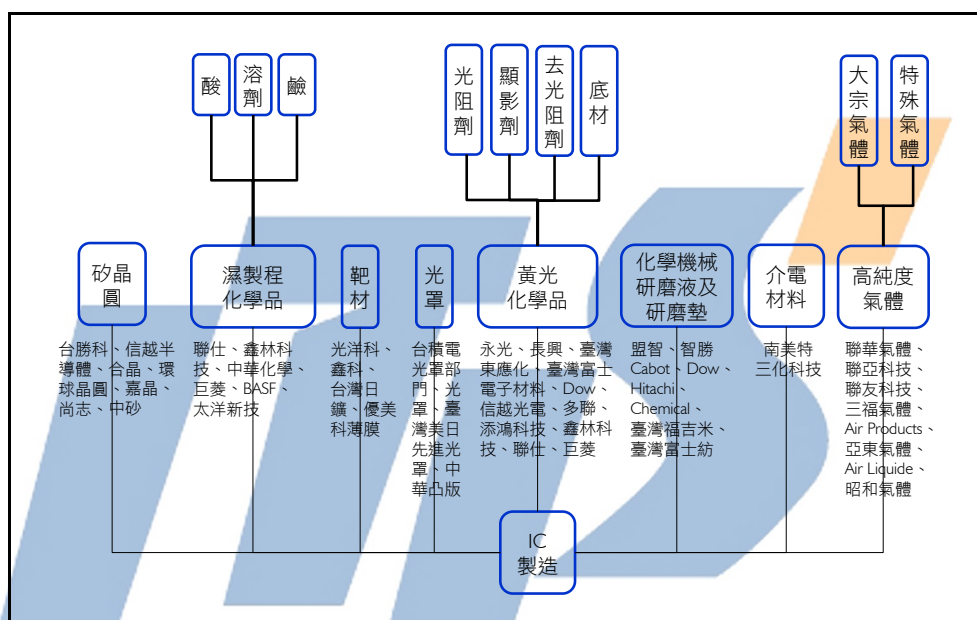
第四章 液晶顯示器材料產業

第五章 能源材料產業

第一章 半導體材料產業

第一節 我國產業發展現況與趨勢

一、產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 5-1-1 我國半導體材料產業結構

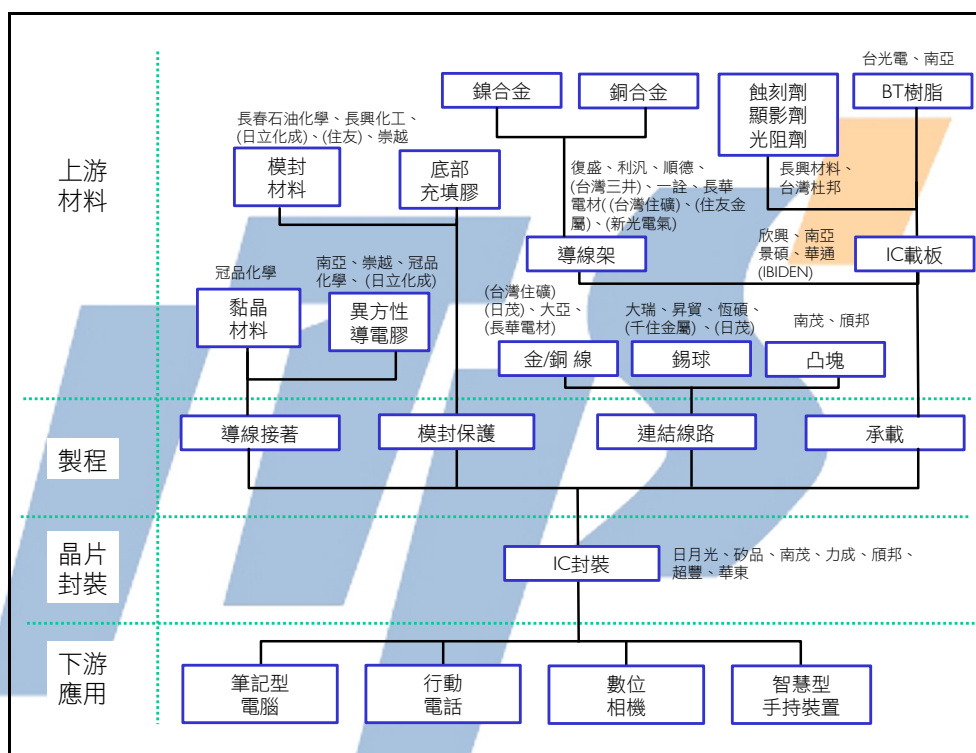
說明：

- 半導體材料產業主要是針對中下游的製程應用而設計生產，由於中下游的技術演變快速，且材料影響產品品質甚鉅，中下游客戶在重視良率與可靠度驗證結果的考量下，一般仍以國外大廠材料為首選，致使我國的材料產業進入障礙較高，學習曲線長。
- 由於半導體材料佔下游產品的生產成本比重並不高，且材料品質良莠往往會影響到產品的電性、良率與可靠度等結果，而且這些影響往往在短期不易發現，客戶為了長期品質的考量，對於更換材料供應商的意願都不高。

第二章 構裝材料產業

第一節 我國產業發展現況與趨勢

一、產業結構



註：()廠商表示為外商駐台設廠或代理商

資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 5-2-1 我國構裝材料產業結構

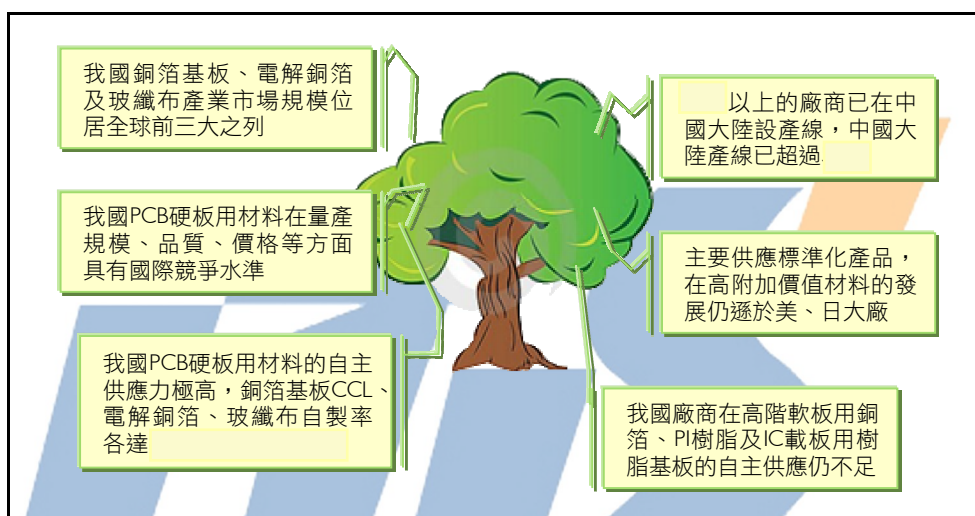
說明：

- 我國為全球 IC 封裝主要國家之一，2015 年對於 IC 構裝材料的需求以地區而言排名全球第二，然而國內 IC 構裝材料供應廠商的家數並不多，產品競爭能力相對薄弱。整體而言，我國只有 IC 載板廠商較具規模，其次是導線架，金屬連接線與錫球，昇貿最早是以代理商進入國內市場，目

第三章 印刷電路板材料產業

第一節 我國產業發展現況與趨勢

一、產業概況



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 5-3-1 我國印刷電路板材料產業概況

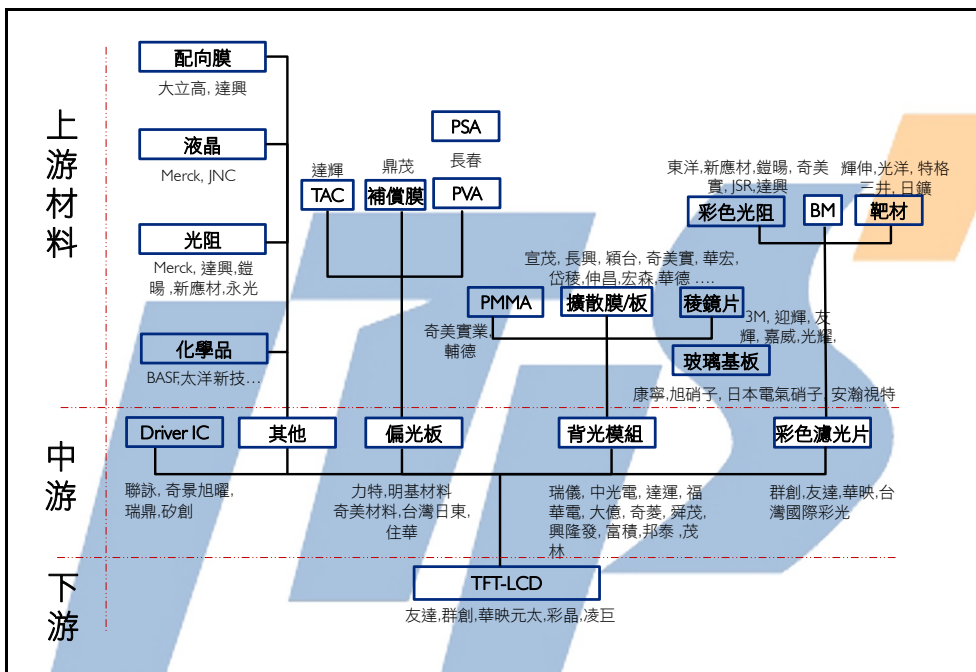
說明：

1. 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

第四章 液晶顯示器材料產業

第一節 我國產業發展現況與趨勢

一、產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 5-4-1 我國液晶顯示器材料產業結構

說明：

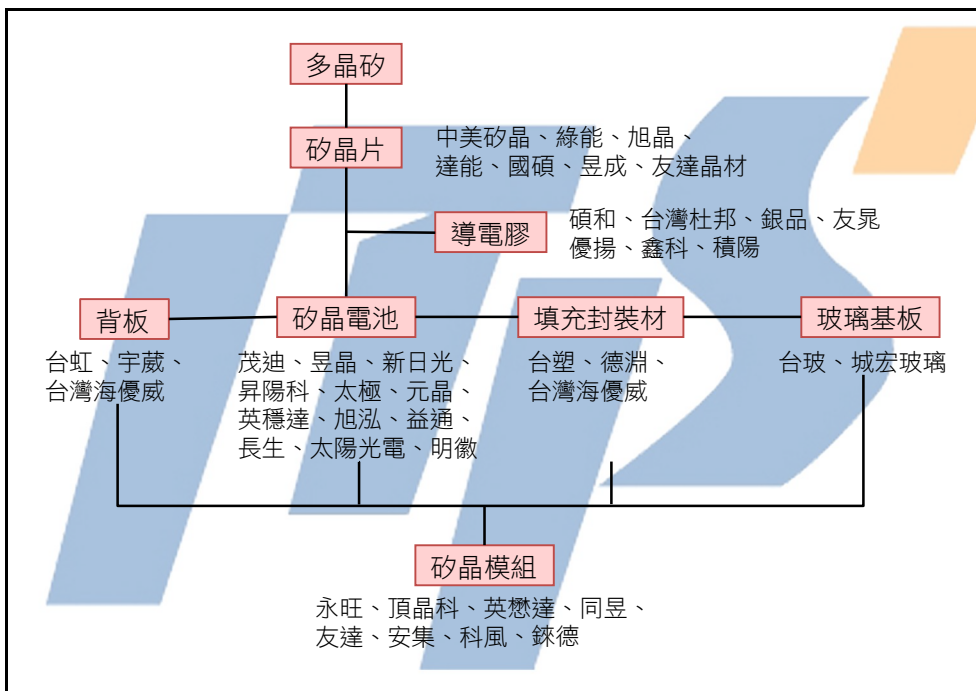
- 我國 TFT-LCD 產業上、中、下游產業結構分工清楚，從材料、零組件到面板和後端模組廠形成完整的產業鏈。
- TFT-LCD 產業上游原材料如玻璃基板和偏光板上游的 TAC 膜與 PVA 膜材料等，仍掌握在美系與日系廠商手中，本土廠商仍無法完全自製與在地供給。但在背光模組的導光板材料與光學膜，如擴散板、稜鏡片等，國內廠商的技術與產品已達面板廠商的要求而出貨供給國內市場需求。

第五章 能源材料產業

第一節 我國產業發展現況與趨勢

一、太陽光電材料

(一)產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/05)

圖 5-5-1 我國太陽光電材料產業結構

說明：

- 隨著太陽光電製造業轉移至亞太地區，我國使用的太陽光電材料逐漸由進口轉為自製。
- 多晶矽材料自國外進口後，在台灣生產能矽晶片供應給電池廠。

第 VI 篇 中國大陸電子材料 產業現況

第一章 中國大陸電子材料產業政策

第二章 中國大陸半導體材料產業

第三章 中國大陸構裝材料產業

第四章 中國大陸印刷電路材料板產業

第五章 中國大陸液晶顯示器材料產業

第六章 中國大陸能源材料產業

第一章 中國大陸電子材料產業政策

表 6-1-1 中國大陸電子材料研究發展重點

項次	內 容
1	中國大陸政府在第十二個五年計劃(十二五)中，推出包括節能環保、新一代資訊技術、生物、高階裝備製造、新能源、新材料和新能源汽車在內的「七大戰略性新興產業」，以形成經濟上一個真正深刻的變革。在 2012 年 2 月 22 日由工業和信息化部完整公佈新材料產業政策目標與具體措施，配合加上之前已公開的相關措施，裡面鼓勵電子材料產業的發展。
2	
3	在中國大陸「新材料產業“十二五”發展規劃」中，不僅材料產業本身要升級轉型，也要提供節能環保、新能源汽車、新電子技術(新一代信息技術)等其他戰略性新興產業的材料需求。
4	2017 年中國大陸為落實《中華人民共和國國民經濟和社會發展第十三個五年規劃綱要》和《中國製造 2025》，引導『十三五』期間的新材料產業有序發展，工業和信息化部、發展改革委、科技部、財政部聯合製定《新材料產業發展指南》。

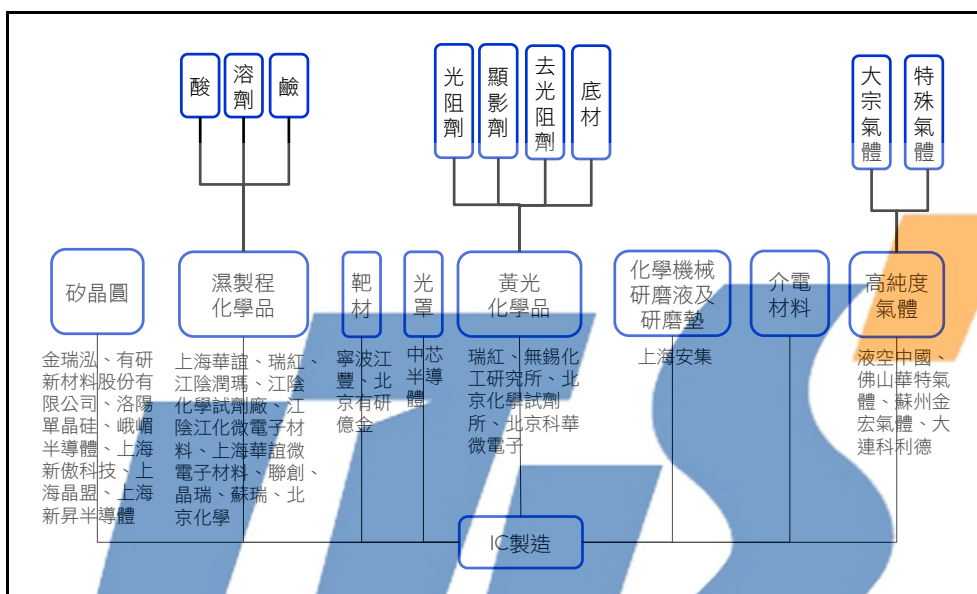
資料來源：工研院 IEK(2017/08)

說明：

- 中國大陸政府藉由政策引導和產業管理、稅制優惠以及國資企業投入等措施推動新材料的發展，並由發改委與商務部統合公佈的「鼓勵進口技術與產品目錄」等吸引國外廠商至中國大陸設廠或由中國大陸企業引進技術，發展電子材料產業。

第二章 中國大陸半導體材料產業

第一節 半導體材料產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

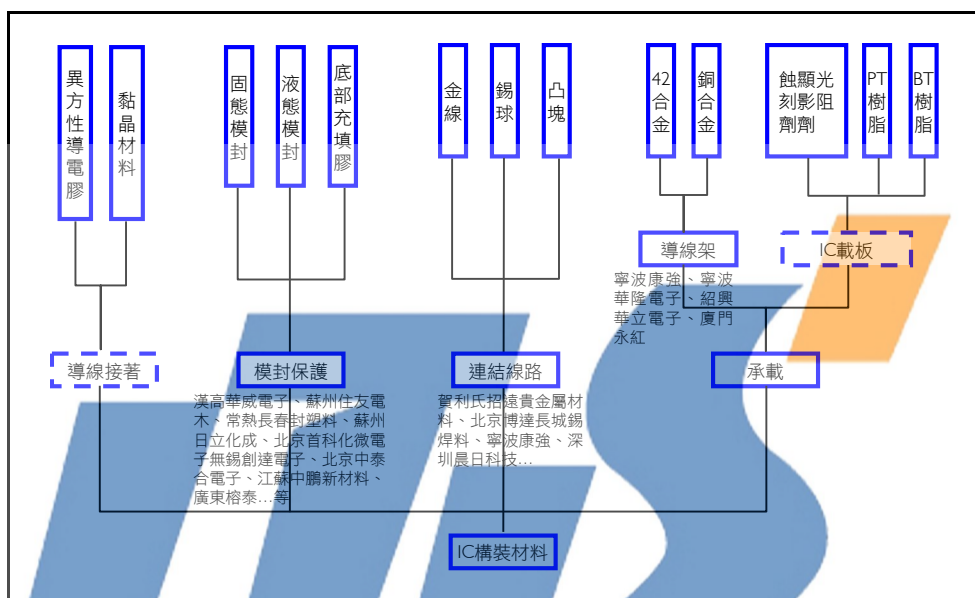
圖 6-2-1 中國大陸半導體材料產業結構

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，已進入中低階產品之供應。

第三章 中國大陸構裝材料產業

第一節 構裝材料產業結構

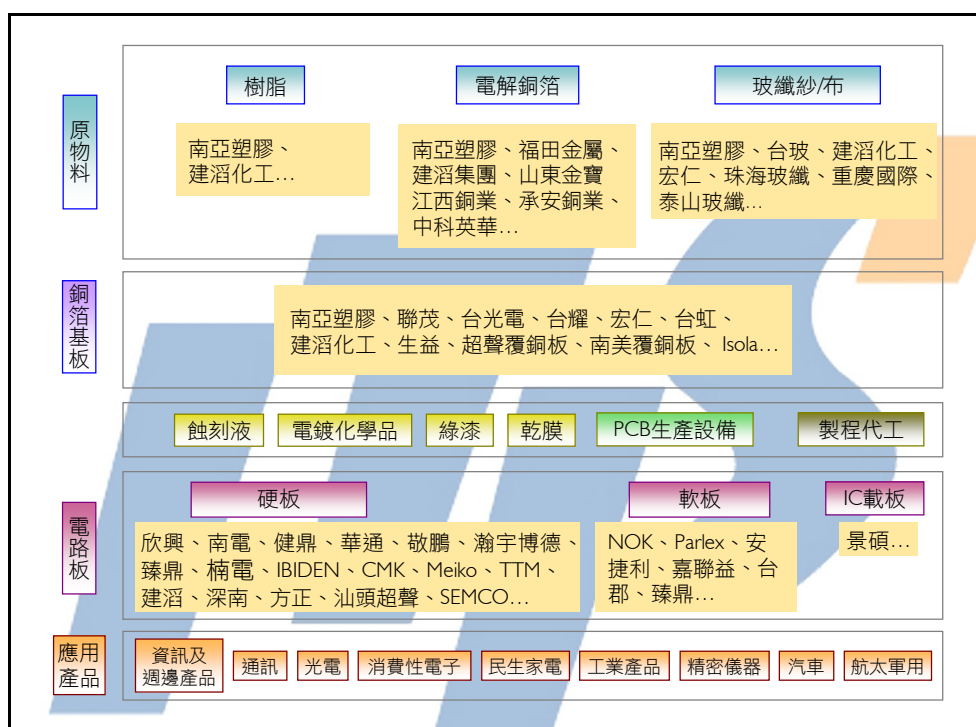


資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 6-3-1 中國大陸構裝材料產業結構

第四章 中國大陸印刷電路材料板產業

第一節 印刷電路板材料產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

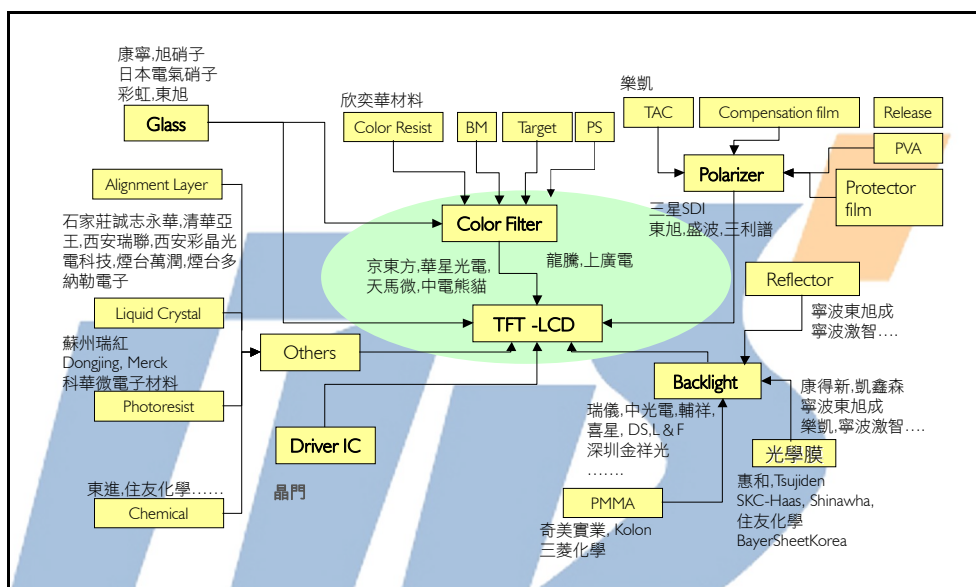
圖 6-4-1 中國大陸印刷電路板材料產業結構

說明：

- 中國大陸印刷電路板材料產業鏈受益於完整的印刷電路板產品組合以及眾多的供應廠商，所以發展也相當的健全，包括銅箔基板(CCL 及 FCCL)、玻纖紗/布、電解銅箔以及樹脂均有廠商在當地生產。

第五章 中國大陸液晶顯示器材料產業

第一節 液晶顯示器材料產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 6-5-1 中國大陸液晶顯示器材料產業結構

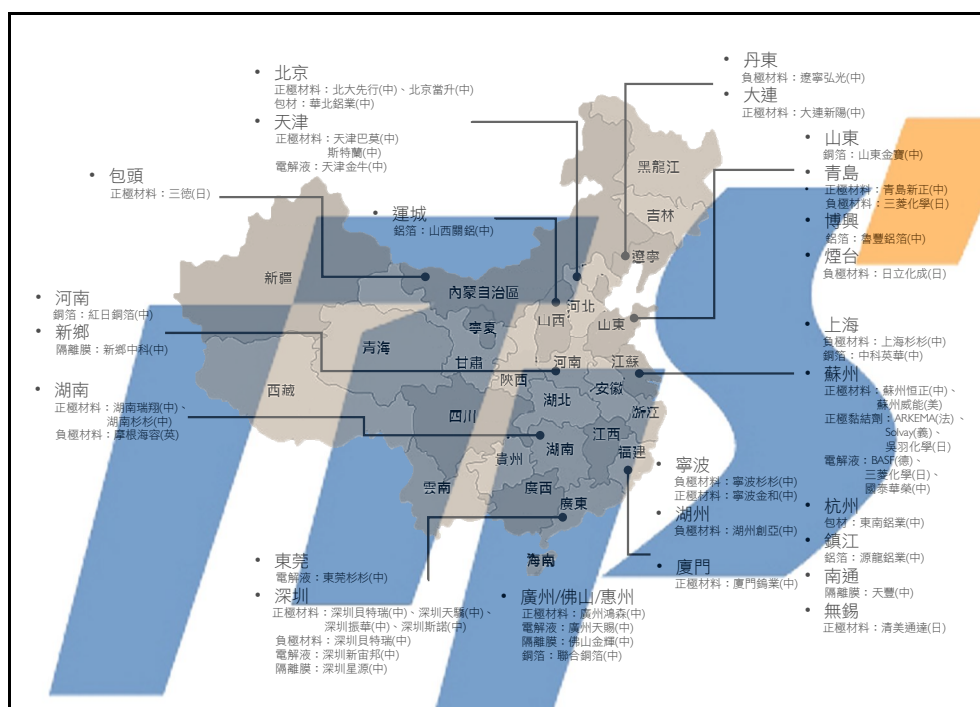
說明：

- 早期因為人工相對便宜以及有許多下游的筆記型電腦、監視器與電視廠商在中國大陸生產，中國大陸早已是液晶顯示器後段模組(LCM)的重鎮，吸引許多 LCM 與背光模組相關的材料廠商前往設廠，產業鏈早已成形，特別是稜鏡片、擴散膜等光學膜的後段製程的切裁與品檢，都需要人工進行，許多光學膜以及偏光板廠之後段裁切製程也已經前往中國大陸設廠；特別是 2010 年後中國大陸開始各地廣建 G8.5 產線，至 2013 年起開始吸引國際大廠赴中國大陸設立生產線。

第六章 中國大陸能源材料產業

第一節 中國大陸鋰電池材料產業現況

一、中國大陸鋰電池材料產業結構



資料來源：工研院 IEK(2017/08)

圖 6-6-1 中國大陸鋰電池材料產業結構

說明：

- 中國大陸鋰電池材料產業鏈已成為國際重要供應鍊所在，也是全球最大鋰電池材料生產重鎮，2016 年中國大陸本土背景鋰電池材料業者超過 4 百家，在正極材料部份北大先行、北京當升、天津巴莫、湖南瑞翔、湖南杉杉、廈門鎬業等前六大廠商均已成為國際前十大正極材料供應商；在負極材料則有深圳貝特瑞、上海杉杉兩廠商為全球前五大廠，另有江

第Ⅶ篇 東南亞暨印度電子材料 產業現況

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

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。

表 7-1-1 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」。	
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。	

資料來源：工研院 IEK(2017/08)

表 7-1-2 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

國家別	台商布局能量	當地競爭者分析
新加坡	在新加坡的台商，仍以下游的半導體產業為主，如聯電。而近期 DRAM 與 FLASH 產能吃緊，華邦電考慮前往新加坡設廠，但仍須等至第三季後才會做最後決定。但在半導體材料產業，並沒有台商在新加坡有相關的布局。	
越 南	台商尚未於當地有任何布局或設廠經營。	

資料來源：工研院 IEK(2017/08)

第二章 構裝材料產業

由於半導體構裝的製程技術因其難易程度差異大，加上下游終端產品的組裝業早已外移至亞洲各地，致使構裝材料的需求市場除少量關鍵材料與技術仍留在歐美先進國家外，其餘產線皆集中在亞洲地區，並以中國大陸、台灣、韓國與日本等國家為主，使得這四大區域的市場最受矚目，而在東南亞地區中，新加坡是歐美外商最早至該國投資設廠的國家，但是隨著 2015 年星科金朋(STATS ChipPAC)與特許半導體轉賣中國大陸後，新加坡在半導體產業一度幾乎成現空洞化，甚至也動搖了其半導體產業在亞洲的地位。雖然如此，半導體構裝材料仍有為數不少的產品與需求市場分佈在東南亞的新加坡、菲律賓、馬來西亞與泰國等地，構裝材料產線之所以會設立在這幾個國家，除了當初因應國際構裝與組裝大廠就地供貨的要求外，其中主要因素也在於日本構裝材料供應商為紓解產線過於集中在日本本土的產量，一方面考量在發生重大事故時仍保有供貨的能力，另一項考量也在預防產品快速被當地產業技術所取代，因此產品大多不是最先進的製程所需用的構裝材料，僅設立生產線但無材料研發能量。而印度的半導體市場尚處於初期階段，印度政府也正在積極吸引海外直接投資……

第三章 印刷電路板材料產業

泰國是東南亞地區最大的印刷電路板(PCB)生產國，以東協來說這幾年泰國 PCB 產業的表現最佳，無論 PCB 的進口與出口皆超過 10 億美金的規模，由 PCB 出口國來看，中國為最大宗，其次是日本，主要是為汽車用零組件；越南及馬來西亞則緊追在後。新加坡一度曾經是東南亞地區電路板生產的集散地，但是因為關閉與縮減生產的原因，都肇因於新加坡當地的生產成本過高，這樣的風光歲月已經過去。菲律賓、越南以及印尼則是另一種選擇，僅有少數日商在此投資。

表 7-3-1 2017 年東南亞暨印度 PCB 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
泰 國	◎ 泰國國家基礎建設完善，位居東協的樞紐，政府目前推動「東部經濟走廊」(EEC)政策，希望與中國「一帶一路」的跨地區項目連繫起來，EEC 的目標，是由今年起至 2021 年投資約 440 億美元，擴建機場、港口設施等，促進工業現代化。泰國製造業的產業鏈完整，美日的大品牌客戶在泰國均設有生產基地，是投資東南亞的首選。 ◎ 投資環境除了公共設施建設外，透明的經貿政策誘因，像是 8 免 5 減半的獎勵投資，使投資泰國，變為是長期永續經營。	

第四章 液晶顯示器材料產業

目前 LCD 材料在東南亞以模組段相關材料為主，Array 與 Cell 段材料僅友達在 2010 年自日本東芝移動顯示(Toshiba Mobile Display；TMD)G4.5 的 LTPS 生產線有材料需求，其餘多為 LCM 或系統廠商至東南亞設廠所帶動之模組相關材料需求。

為配合三星電子的手機組裝生產線，Samsung Display 於 2014 年以 10 億美元投資在越南北寧興建面板廠，隔年再加碼投資擴產，面板年產量從 1.8 億片提高到 2.2 億片；而 LG Display 則是在越南海防設立模組工廠，預計更將進一步設立 OLED 用偏光板產線；日本背光模組廠 Minabea 於 2014 年中宣布投資 163 億日圓，將泰國的物流中心變更為背光模組工廠之外，也計劃在柬埔寨工廠內興建新產線以因應美國品牌以及中國大陸等客戶需求，月產能將從 2014 年初的 2,500 萬片，擴產至 2015 年初的 3,500 萬片；SONY 將馬來西亞工廠作為東南地區電視組裝工廠，由 LCM 至系統一貫化生產，也會有光學膜與導光板等背光模組相關材料的需求。

表 7-4-1 2017 年東南亞暨印度液晶顯示器材料產業當地產業需求

國家別	當地產業需求
越 南	韓國三星與 LG 集團移轉中國大陸電子產品生產線至越南，也移轉帶動平面顯示器模組至當地設廠，產生相關材料的市場需求。
泰 國	日本背光模組廠 Minabea 於泰國設廠，將有光學膜等之市場需求。
馬來西亞	SONY 於馬來西亞設電視組裝工廠，有背光模組相關材料的需求。
印 度	印度 Vedanta 集團旗下的 Twin Star Display 計畫與樂金集團合作在印度興建第 8 代 LCD 面板生產線；鴻海集團也有意赴印度設廠，若能順利量產後將有 Array 與 Cell 段材料的需求。

資料來源：工研院 IEK(2017/08)

第五章 能源材料產業

第一節 鋰離子電池材料產業

由於目前全球鋰離子電池產業大多聚集於日本、韓國、中國大陸三地進行生產，在其他國家之聚落效應較不明顯，上游電池材料多需考量原料/原礦產地因素或生產成本因素來決定設廠地點，也因此目前在產業中於東南亞、印度等地設廠之國際廠商較少。另因台灣電池材料業者主要市場為中國大陸或日本電池廠商生產，因此也僅在中國大陸與台灣設廠與進行相關研究開發，在東南亞與印度等地之佈局上並未有相關投入。

表 7-5-1 2017 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

國家別	當地產業政策	當地產業需求
越 南	因其鄰近中國大陸之特性，積極吸引外資希望作為廠商進入中國大陸設廠受限時替代方案，且提供土地與稅收減免優惠。	
泰 國	泰國投資促進委員會(BOI)授予電池等生產項目特別投資優先權，吸引廠商進駐東部經濟走廊(EEC)。	
馬來西亞	檳城等地希望打造節能汽車中心，因此吸引國際動力電池與相關材料廠商進駐。	

資料來源：工研院 IEK(2017/08)

《2017 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/>
