

2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑

2022 Electronic Components and Flat Panel Display Industry Yearbook

主編 | 陳昆彥

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 一 一 年 七 月

序

2021 年初期仍面臨 COVID-19 的影響，不過居家辦公等宅經濟需求持續升溫，加上全球各地疫苗施打率逐漸普及，使得全球整體消費信心回升，全球終端電子產品的消費需求成長。宅經濟等新興需求帶動終端產品市場供不應求，關鍵零組件陸續調漲價格，然而長短料以及運輸成本提升等負面因素使整體供應鏈備感壓力，對全球電子零組件廠商造成很大的影響，因此區域均衡布局及產能調整成為電子產品供應鏈的考驗。

2021 下半年宅經濟需求趨緩，加上零組件長短料、排擠效應及塞港等不利因素打亂供應鏈的節奏，使品牌廠商延後拉貨，甚至要求部分零組件廠降價或是提供現金折讓，進一步影響電子零組件廠商的產能分配，由消費型產品轉移至商用型產品。所幸我國零組件廠商近年積極布局 5G、車用及 AI 等利基型產品，即使消費型產品需求趨緩，我國零組件廠商仍得以彈性調整產品組合，穩固產業地位。

『2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑』內容詳實記錄 2020~2024 年電子零組件產業中技術與市場的變動，除涵蓋我國與全球電子零組件產業趨勢外，亦針對我國業者如何在全球產業鏈分工中進行有效布局作詳盡的分析。

本年鑑由工研院產科國際所同仁負責規劃與編撰，至今順利付梓，本人在此感謝經濟部技術處的支持、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
協理兼所長

蘇孟宗

編者的話

「2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑」記錄我國與全球電子零組件和顯示器產業發展軌跡，除了分析過去一年來我國及主要工業國家電子零組件和顯示器產業發展現況與趨勢外，亦增加產品技術趨勢分析，提供業者未來產品開發方向之參考。全文內容共分成七篇，第一篇至第二篇主要由總體環境之統計圖表、整體市場等構面來探討產業整體之發展；第三篇為關鍵議題探討，主要探討淨零碳排的機會與挑戰，以及新興產品技術趨勢；第四篇為全球產業個論；第五篇為我國產業個論，從產業概述、產業結構、產業聚落、產業發展現況與趨勢等面向進行電子零組件和顯示器產業市場分析，並進一步觀察未來市場展望；第六篇為未來展望篇；針對全球與我國產業展望做一摘要與歸納；第七篇為附錄篇，主要收錄國內外電子零組件和顯示器產業大事紀、廠商、公協會基本資料等。

本年鑑執行期間承蒙各業界專家及本院產科國際所各級主管費心審閱，才得以順利出版，在此致上十二萬分感謝。同時本年鑑於資料收集、整理撰寫、付梓過程中，難免有些許誤差之處，尚祈各界先進不吝賜正指教，以作為未來改進之參考。

工業技術研究院
產業科技國際策略發展所
電子零組件研究部

陳昆彥

2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑

撰稿單位暨撰稿人

(依姓氏筆劃排序)

撰稿單位	撰稿人	職 稱
工研院產科國際所	呂學隆	資深產業分析師
工研院產科國際所	周怡珊	研究助理
工研院產科國際所	黃孟嬌	資深產業分析師
工研院產科國際所	張宏毅	產業分析師
工研院產科國際所	張淵崧	產業分析師
工研院產科國際所	陳昆彥	產業分析師
工研院產科國際所	董鍾明	資深產業分析師
工研院產科國際所	謝孟玹	資深產業分析師

2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑

目 錄

序	0-2
編者的話	0-3
作者群	0-4
目 錄	0-5
圖目錄	0-9
表目錄	0-12

第 I 篇 總體經濟關聯指標

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	1-6
七、主要地區進口貿易量成長率	1-6
八、主要國家失業率	1-7
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	1-8
十一、臺灣總體經濟指標	1-9

第 II 篇 電子零組件產業總覽

第一章 全球產業總覽	2-1
一、市場成長預測	2-1
二、未來發展動向	2-7
第二章 我國產業總覽	2-11
一、產業特性	2-11

二、產業發展歷程	2-14
三、研發人數	2-17
四、就業人數	2-19
五、我國產業之全球地位	2-21
六、市場成長預測	2-22
七、未來發展動向	2-28

第Ⅲ篇 關鍵議題探討

第一章 國家政策聚焦產業	3-1
第二章 淨零碳排的機會與挑戰	3-4
第三章 新興產品技術趨勢	3-8
第一節 Mini LED推動高階電路板技術發展	3-8
第二節 生物辨識感測技術發展趨勢	3-11
第三節 韓廠退出LCD，強化AMOLED發展	3-13

第Ⅳ篇 全球電子零組件產業個論

第一章 全球暨主要國家	4-1
第一節 LED元件產業	4-1
第二節 電路板產業	4-7
第三節 被動元件產業	4-14
第四節 能源元件產業	4-23
第五節 感測元件產業	4-32
第六節 顯示器產業	4-36
第二章 新南向國家	4-45

第 V 篇 我國電子零組件產業個論

第一章 LED元件產業	5-1
第一節 產業概述	5-1
第二節 產業發展現況與趨勢	5-3
第三節 產業聚落	5-9
第二章 電路板產業	5-13
第一節 產業概述	5-13
第二節 產業發展現況與趨勢	5-15
第三節 產業聚落	5-22
第三章 被動元件產業	5-27
第一節 產業概述	5-27
第二節 產業發展現況與趨勢	5-28
第三節 產業聚落	5-36
第四章 能源元件產業	5-40
第一節 產業概述	5-40
第二節 產業發展現況與趨勢	5-42
第三節 產業聚落	5-49
第五章 感測元件產業	5-54
第一節 產業概述	5-54
第二節 產業發展現況與趨勢	5-56
第三節 產業聚落	5-60
第六章 顯示器產業	5-64
第一節 產業概述	5-64
第二節 產業發展現況與趨勢	5-69
第三節 產業聚落	5-78

第 VI 篇 未來展望

第一章 全球產業展望.....	6-1
一、2022年市場預測.....	6-1
二、產業發展趨勢	6-5
第二章 我國產業展望.....	6-8
一、2022年市場預測.....	6-8
二、產業發展趨勢	6-12

附 錄

附錄一 2021年電子零組件產業大事紀	7-1
附錄二 電子零組件產業廠商名錄.....	7-19
附錄三 電子零組件與顯示器相關產業協會	7-38
附錄四 2022電子零組件相關展覽時程	7-40
附錄五 中英文專有名詞縮語/略語對照表	7-42

圖目錄

圖4-1-1	2020~2024年全球LED元件市場規模趨勢	4-1
圖4-1-2	2020~2024年日本LED元件產值規模趨勢	4-2
圖4-1-3	2020~2024年中國大陸LED元件產值規模趨勢	4-3
圖4-1-4	2020~2024年全球電路板市場規模趨勢	4-7
圖4-1-5	2020~2024年日本電路板產值規模趨勢	4-8
圖4-1-6	2020~2024年中國大陸電路板產值規模趨勢	4-9
圖4-1-7	2020~2024年全球被動元件市場規模趨勢	4-14
圖4-1-8	2020~2024年日本被動元件產值規模趨勢	4-16
圖4-1-9	2020~2024年中國大陸被動元件市場需求規模趨勢	4-17
圖4-1-10	2020~2024年全球能源元件市場規模趨勢	4-23
圖4-1-11	2020~2024年日本能源元件市場規模趨勢	4-25
圖4-1-12	2020~2024年韓國能源元件市場規模趨勢	4-27
圖4-1-13	2020~2024年中國大陸能源元件市場規模趨勢	4-28
圖4-1-14	2020~2024年全球感測元件市場規模趨勢	4-32
圖4-1-15	2020~2024年全球大型TFT LCD市場規模趨勢	4-36
圖4-1-16	2020~2024年全球中小型TFT LCD市場規模趨勢	4-38
圖4-1-17	2020~2024年全球OLED市場規模趨勢	4-40
圖5-1-1	臺灣LED元件產業概述	5-1
圖5-1-2	臺灣LED元件產業發展歷程	5-3
圖5-1-3	臺灣LED元件產業結構	5-4
圖5-1-4	2020~2024年臺灣LED元件產值趨勢	5-5
圖5-1-5	2020~2024年臺灣LED元件進出口趨勢	5-6
圖5-1-6	2021年臺灣LED元件主要進出口國比重	5-7
圖5-1-7	臺灣LED元件產業區域聚落現況	5-9
圖5-1-8	臺灣LED元件產業鏈	5-10
圖5-2-1	臺灣電路板產業概況	5-13
圖5-2-2	臺灣電路板產業發展歷程	5-15

圖5-2-3	臺灣電路板產業結構	5-16
圖5-2-4	2020~2024年臺灣電路板產值趨勢	5-17
圖5-2-5	2020~2024年臺灣電路板進出口趨勢	5-19
圖5-2-6	2021年臺灣電路板主要進出口國比重	5-20
圖5-2-7	臺灣電路板產業區域聚落現況	5-22
圖5-2-8	臺灣電路板產業鏈	5-23
圖5-3-1	臺灣被動元件產業概況.....	5-27
圖5-3-2	臺灣被動元件產業發展歷程	5-28
圖5-3-3	臺灣被動元件產業結構.....	5-30
圖5-3-4	2020~2024年臺灣被動元件產值趨勢	5-31
圖5-3-5	2020~2024年臺灣被動元件進出口趨勢	5-33
圖5-3-6	2021年臺灣被動元件主要進出口國比重	5-34
圖5-3-7	臺灣被動元件產業區域聚落現況	5-36
圖5-3-8	臺灣被動元件產業鏈	5-37
圖5-4-1	臺灣能源元件產業概況.....	5-40
圖5-4-2	臺灣能源元件產業發展歷程	5-42
圖5-4-3	臺灣能源元件產業結構.....	5-44
圖5-4-4	2020~2024年臺灣能源元件市場趨勢	5-45
圖5-4-5	2020~2024年臺灣能源元件進出口趨勢	5-47
圖5-4-6	2021年臺灣能源元件主要進出口國	5-48
圖5-4-7	臺灣能源元件產業區域聚落現況	5-49
圖5-4-8	臺灣能源元件產業鏈	5-51
圖5-5-1	臺灣感測元件產業概況.....	5-54
圖5-5-2	臺灣感測元件產業發展歷程	5-56
圖5-5-3	臺灣感測元件產業結構.....	5-57
圖5-5-4	2020~2024年臺灣感測元件產值趨勢	5-59
圖5-5-5	臺灣感測元件產業區域聚落現況	5-60
圖5-5-6	臺灣感測元件產業鏈	5-61

圖5-6-1 我國平面顯示器面板產業發展歷程(包含大型與中小型TFT LCD面板)	5-64
圖5-6-2 臺灣大型TFT LCD產業概況	5-65
圖5-6-3 臺灣中小型TFT LCD產業概況	5-66
圖5-6-4 臺灣OLED產業概況	5-68
圖5-6-5 臺灣TFT LCD產業結構	5-69
圖5-6-6 臺灣OLED產業結構	5-71
圖5-6-7 2020~2024年臺灣大型TFT LCD產值趨勢	5-72
圖5-6-8 2020~2024年臺灣中小型TFT LCD產值趨勢	5-74
圖5-6-9 2020~2024年臺灣OLED產值趨勢	5-75
圖5-6-10 2020~2024年臺灣顯示器進出口趨勢	5-76
圖5-6-11 2021年臺灣顯示器主要進出口國分析	5-77
圖5-6-12 臺灣顯示器產業區域聚落現況	5-78
圖5-6-13 臺灣顯示器產業鏈	5-80

表目錄

表3-1-1	六大核心戰略產業連結.....	3-2
表4-1-1	全球LED產業主要廠商發展動向與策略分析.....	4-4
表4-1-2	全球主要電路板廠商發展動向與策略分析.....	4-10
表4-1-3	全球被動元件產業主要廠商發展動向與策略分析.....	4-18
表4-1-4	全球能源元件產業主要廠商發展動向與策略分析.....	4-30
表4-1-5	全球感測元件產業主要廠商發展動向與策略分析.....	4-33
表4-1-6	全球顯示器產業主要廠商發展動向與策略分析.....	4-41
表4-2-1	2022年新南向國家電子零組件暨顯示器產業當地產業政策 與需求	4-45
表4-2-2	2022年新南向國家電子零組件暨顯示器產業臺商能量 與競爭者分析.....	4-51
表4-2-3	2022年新南向國家電子零組件暨顯示器產業臺商優劣勢 與機會分析.....	4-54
表5-1-1	臺灣LED元件產業區域聚落特性與規模	5-11
表5-1-2	臺灣LED元件產業區域聚落發展課題與可行方案.....	5-12
表5-2-1	臺灣電路板產業區域聚落特性與規模.....	5-24
表5-2-2	臺灣電路板產業區域聚落發展課題與可行方案.....	5-25
表5-3-1	臺灣被動元件產業區域聚落特性與規模	5-38
表5-3-2	臺灣被動元件產業區域聚落發展課題與可行方案.....	5-39
表5-4-1	臺灣能源元件產業區域聚落特性與規模	5-52
表5-4-2	臺灣能源元件產業區域聚落發展課題與可行方案.....	5-53
表5-5-1	臺灣感測元件產業區域聚落特性與規模	5-62
表5-6-1	臺灣顯示器產業區域聚落特性與規模.....	5-82
表5-6-2	臺灣顯示器產業區域聚落發展課題與可行方案.....	5-85
表6-1-1	全球電子零組件產業暨顯示器市場預測	6-1
表6-1-2	全球電子零組件暨顯示器產業發展趨勢	6-5
表6-2-1	我國電子零組件產業市場預測	6-8
表6-2-2	我國電子零組件暨顯示器產業發展趨勢	6-12

2022 Electronic Components and Flat Panel Display Industry Yearbook

Contents

Preface	0-2
Editor's Words	0-3
List of Authors	0-4
Table of Contents	0-5
List of Figures	0-9
List of Tables	0-12

Part I Overall Economic Indicators

Chapter I Major Indexes of Overall Economy	1-1
1. Global Economy Growth Rate	1-1
2. Global Consumer Price Index Annual Growth Rate	1-2
3. GDP of Major Countries (Estimated by Current price)	1-3
4. Balance of Payments Current Account of Major Countries	1-4
5. Government Financial Surplus and Debt Balance of Major Countries	1-5
6. Export Trade Growth Rate of Major Countries	1-6
7. Import Trade Growth Rate of Major Countries	1-7
8. Unemployment Rate of Major Countries	1-7
9. Investment of Major Countries	1-7
10. Currencies of Major Countries Against the U.S. Average Price ...	1-8
11. The Overall Economy Index of Taiwan	1-9

Part II Overview of the Industry

Chapter I Global Industry Trends	2-1
1. Market Growth Forecast	2-1

2. Future Trends	2-7
Chapter 2 Taiwan Industry Trends	2-11
1. Industry Characteristics	2-11
2. Industry Track	2-14
3. Number of R & D Engineer	2-17
4. Number of Employment	2-19
5. Industry Position Worldwide	2-21
6. Market Growth Forecast	2-22
7. Future Trends	2-28

Part III Development Trends of Emerging Topic

Chapter 1 National policy focusing industries	3-1
Chapter 2 Challenges and Opportunities of Carbon Neutrality	3-4
Chapter 3 Emerging Product and Technology Trends	3-8
1. Mini LED Drives Advanced PCB Technology Development	3-8
2. Development Trend of Biometric Sensing Technology	3-11
3. Korea Panel Makers Withdraw from LCD Manufacture and Focus On AMOLED Development	3-13

Part IV Global Industry Development

Chapter 1 Global and Major Countries	4-1
1. LED Industry	4-1
2. Printed Circuit Board Industry	4-7
3. Passive Components Industry	4-14
4. Battery Industry	4-23
5. Sensor Module Industry	4-32
6. Display Industry	4-36
Chapter 2 New Southbound Countries	4-45

Part V Taiwan Industry Development

Chapter 1 LED Industry.....	5-1
Chapter 2 Printed Circuit Board Industry	5-13
Chapter 3 Passive Components Industry	5-27
Chapter 4 Battery Industry.....	5-40
Chapter 5 Sensor Module Industry	5-54
Chapter 6 Display Industry.....	5-64

Part VI Future Outlook

Chapter 1 Global Industry Outlook	6-1
Chapter 2 Taiwan Industry Outlook	6-8

Appendix

Appendix 1 Industry Events in 2021	7-1
Appendix 2 Vendors List	7-19
Appendix 3 Association	7-38
Appendix 4 Exhibition in 2022.....	7-40
Appendix 5 Proper Noun and Abbreviation	7-42

第 I 篇 總體經濟關聯指標

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：%

	2020	2021	2022(e)	2023(f)	2024(f)
全球	-3.1	6.1			
先進經濟體	-4.5	5.2			
美國	-3.4	5.7			
加拿大	-5.2	4.6			
英國	-9.3	7.4			
日本	-4.5	1.6			
韓國	-0.9	4.0			
歐元地區	-5.9	5.4			
德國	-4.6	2.8			
法國	-8.0	7.0			
義大利	-9.0	6.6			
其他先進經濟體	-1.8	5.0			
新興和發展中經濟體	-2.0	6.8			
俄羅斯	-2.7	4.7			
中東和中亞	-2.9	5.7			
拉丁美洲與加勒比地區	-7.0	6.8			
亞洲發展中國家	-0.8	7.3			
中國大陸	2.2	8.1			
印度	-6.6	8.9			
東協五國	-3.4	3.4			

*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 (2022/04)；工研院產科國際所(2022/05)

第 II 篇 電子零組件產業總覽

第一章 全球產業總覽

第二章 我國產業總覽

第一章 全球產業總覽

一、市場成長預測

單位：百萬美元

產值 產業別	2021	2022(e)	2023(f)	2024(f)	2022(e) 成長率(%)	發展趨勢
LED 元件 產業	17,200					2021 年 COVID-19 疫情持續影響，除宅經濟需求，持續帶動可攜式產品銷售成長外，也受惠於疫苗施打普及已達一定程度，全球經濟得以逐漸回歸正軌，汽車銷售量、照明市場等需求逐漸復甦，使得全球 LED 元件市場規模達到 172 億美元，較 2020 年成長 15.4%。 - 展望 2022 年，雖 COVID-19 疫情影響已減少，不過因俄烏戰爭影響，全球經濟成長不樂觀，再加上背光模組終端產品市場飽和，能源價格高漲也將衝擊汽車銷售量需求，因此預估全球 LED 元件市場規模恐再度面臨衰退陰霾。

第二章 我國產業總覽

一、產業特性

產業別	我國產業特性
LED 產業	■ 採專業分工方式(磊晶/晶粒與封裝專業分工)。 ■ 中上游磊晶/晶粒廠商經過多次合併後，廠商家數大幅減少，晶電成為最大廠商。 ■ 下游封裝產業由於技術及資金門檻低，廠商家數偏多，不過大者恆大趨勢已底定，前五大廠商營收比重已超過七成以上。
電路板產業	■ 我國電路板產業鏈結構完整，從最上游的銅箔材料，包括南亞與長春等廠商，供應量全球排名數一數二；而膠片含浸所需的玻纖布，則有南亞、台玻，同樣名列全球第一和第二的供應地位；另外載板樹脂，台光電與南亞亦具有可供應的能力。 ■ 銅箔基板為製造電路板最關鍵之基礎材料，是利用膠片與銅箔在高溫高壓下疊合而成，國內可供應的代表性廠商有南亞、台光電、聯茂、台曜等。另外軟板所需的軟性基板，國內有台虹、亞洲電材、聯茂…等可供應市場所需。 ■ 將銅箔基板製作為電路板，在國內無論是硬板、軟板、載板都有可供應的廠商，其中臻鼎與欣興分別為全球第一大與第二大電路板廠商，另外還包括華通、健鼎與瀚宇博德也在全球前十大廠商行列內。在硬板的供應上代表性廠商有華通、健鼎、瀚宇博德…等公司；在軟板的供應上代表性廠商有臻鼎、台郡、嘉聯益…等公司；在載板的供應上代表性廠商有欣興、南電、景碩。
被動元件產業	■ 我國被動元件產業鏈主要分為上游原物料、中游產品製造及下游應用。目前缺乏國內自主之原物料供應商，因此縱使能開發高階產品之應用領域及客戶，但受限於關鍵材料的價格掌握在日商手中，毛利率無法有效提高，故原物料基礎工業對被動元件產業相當重要。 ■ 我國被動元件產品以電容所佔比例最大，電阻次之，電感則最小。目前 MLCC 或晶片電阻技術水準均與全球領導廠商並駕其驅，客製化程度較高之電感產品，也多已被國際品牌手機所採用。 ■ 被動元件屬於量多單價低之行業，目前我國產品應用多集中在 3C 領域，雖然受惠 3C 產品功能愈趨複雜，平均每項 3C 產品所需之被動元件顆數均持續成長，但 3C 產品受景氣循環波動影響大，廠商營運狀況與景氣呈高度正相關。 ■ 為避免景氣循環帶來的營運風險，我國被動元件已朝開發 3C 領域之外的應用作為中長期發展策略。

第Ⅲ篇 關鍵議題探討

第一章 國家政策聚焦產業

第二章 淨零碳排的機會與挑戰

第三章 新興產品技術趨勢

第一章 國家政策聚焦產業

我國六大核心戰略產業推動方案是奠定在前期 5+2 產業創新應用發展的基礎之上，整體而言，仍持續以透過通訊網路與系統整合技術，協助各產業發展行動化、智慧化的創新應用，促進企業管理轉向數位化。物聯網結合大量感測裝置蒐集而得的巨量感知數據，帶動企業活化無形數據資產的價值，在發展各項垂直領域應用的同時，也形成創新的商業模式。

六大核心戰略產業包含：資訊及數位、資安卓越、臺灣精準健康、綠電及再生能源、國防及戰略、民生及戰備等六大產業，推動策略方向說明如下。

在資訊及數位產業方面，我國零組件產業積極鏈結新興應用趨勢，如顯示器已與物聯網、5G、雲端、大數據與人工智慧等技術結合，發展多元顯示科技創新應用，未來將促成智慧顯示產業產官學研跨域合作聯盟，推動前瞻顯示技術試製與系統整合平台開發，進而引導企業投入研發創新，發展醫療、零售及育樂等領域之系統解決方案。

在資安卓越產業方面，透過相關零組件整合開發防護產品，以開發新興領域資安整體解決方案，並成立資安攻防及跨國合作機構，期強化新興領域防護及打造高階實戰場域。

在臺灣精準健康產業方面，藉由關鍵零組件技術如感測器結合人工智慧及互聯網，以開發精準預防、診斷與治療照護系統，並發展精準防疫產品與拓展國際生醫商機，將臺灣防疫品牌推向全球。

在綠能及再生能源產業方面，將建構再生能源產業專區及研發基地、健全綠電參與制度，以及打造離岸風電國家隊，切入亞太風電產業鏈，讓臺灣風電產業輸出國際。

在國防及戰略產業方面，航空及船艦產業將推動國防自主，開發航空發動機等技術、船艦推進系統等核心技術及建立國防產業供應鏈。太空產業將發展低軌道衛星及地面接收設備，行銷太空國家品牌。

第二章 淨零碳排的機會與挑戰

一、背景說明

全球經濟高度成長，氣候與環境的劇烈變化開始受到重視，根據最新聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)報告指出，若 2050 年尚未達到淨零碳排目標，地球溫度將上升 1.5°C，隨之而來的冰山融化、海平面大幅上升將不堪負荷，必須要及早做出改變。

為改變現狀，高達 130 個國家宣示或規劃相關政策，歐盟亦於 2021 年 7 月 14 日公布「碳邊境調整機制」(Carbon Border Adjustment Mechanism；CBAM)，針對未執行同等強度減排措施之進口產品徵收碳關稅或出售排放許可證；國際能源署(IEA)也提出「2050 淨零策略」，鼓勵企業在技術面分成兩階段落實，首先是 2021 年至 2030 年間，企業應精進現有技術、優化再生能源、電氣設備等使用效能，逐步改變對能源的需求，提高碳捕捉、再利用與封存技術(CCUS)的效率；2030 年至 2050 年的第二階段，企業將重心轉移至創新技術研發並發展國際合作，從技術面和非技術面發展。在技術面布局未來潔淨能源的強勢選項如綠色氫能，同時在產線設計上降低碳排，利用 CCUS 建立健康碳循環、發展低碳新材料，打造全新供應鏈。至於經貿、法規與國際接軌的非技術面，對內以政策、規範、獎勵為推力，推動再生能源發展、提升建築能源效率、重新思考對產品規範的意義；對外可制定碳定價、碳排放額度，例如由政府訂定國內碳交易或碳費機制，避免企業被重複課稅。

除了各國政界意識到淨零的急迫性，全球亦有超過 300 家企業加入再生能源倡議(RE100)，並制定減碳協定，為永續環境同心協力。代表廠商如 Apple 要求供應鏈使用 100%再生能源，預計在 2030 年對供應鏈和產品實現碳中和；Google 計劃在 2030 年前全面採用零碳能源；在汽車、食品、民生用品等領域中，大多數企業都設定在 2030 年實現淨零碳排目標，我國零組件廠商亦加緊腳步精進技術，循序漸進達成淨零排放的目標。

第三章 新興產品技術趨勢

第一節 Mini LED 推動高階電路板技術發展

一、Mini LED 概述

2021 年上半年 Apple 推出 12.9 吋 iPad Pro，搭載 Liquid Retina XDR 顯示器，為首款導入 Mini LED 背光技術的平板，12.9 吋 iPad Pro 安裝 10,384 顆 Mini LED，較前代 iPad Pro 72 顆 LED 數量足足增加約 144 倍，緊接著下半年 Apple 發表的 MacBook Pro，同樣也搭載 Mini LED 顯示器。隨著 Apple 搶攻高階市場，使 Mini LED 成為市場關注的焦點，加速 Mini LED 滲透率。

Mini LED 是指「次毫米發光二極體」，意指晶粒尺寸約在 100~300 μ m 的 LED，間距在 0.1~1.0mm，採用 SMD (Surface Mounted Device)、COB (Chip on Board)或 IMD (Integrated Mounted Devices)封裝形式的微型 LED 模組。是介於傳統 LED 與新世代 Micro LED 之間的顯示技術，面板厚度也接近 OLED 面板，因此能讓裝置做到更輕更薄，被認為是在 Micro LED 進入量產前，可與 OLED 面板做到同等顯示效果、但成本卻更低廉的顯示技術。

從另一方面來看，如果 OLED 對比於 LED 是顯示技術的替代創新，那 Mini LED 則是 LED 的升級創新。Mini LED 透過更小的 LED 尺寸與間距設計，具有精細化分區的背光模組，並結合分區調光技術(Local Dimming)，可以大幅度提升 LCD 顯示畫質，在寬色域、超高對比度、高動態範圍顯示等方面皆可以與 OLED 媲美。

Mini LED 背光模組包括了 LED、SMT 打件、驅動 IC 與背板等，其中背板扮演乘載驅動 IC 與布線的功能。目前背板有三種方案，分別為 PCB、FPC 與 Glass (玻璃基板)。從製程能力來看，背板可製作的線路設計等級由粗至細依序為 PCB > FPC > Glass，因此搭配的終端產品也不同。大尺寸的顯示器(如電視)或中尺寸顯示器(如車用顯示器)，因面積大故畫素間距也大，背板選擇多以 PCB 為主；而在小尺寸顯示器(如智慧手機、智慧手錶等)，因

第Ⅳ篇 全球電子零組件產業 個論

第一章 全球暨主要國家

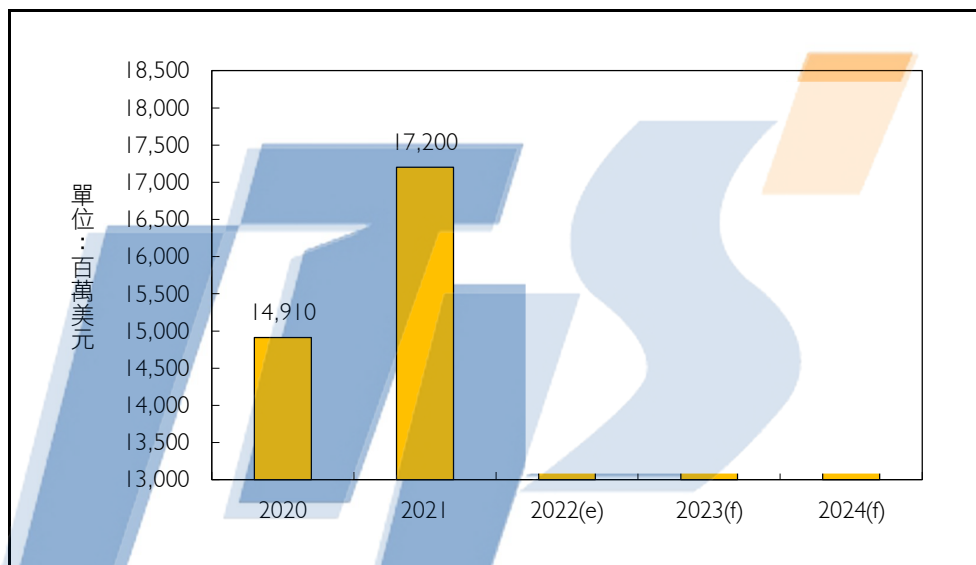
第二章 新南向國家

第一章 全球暨主要國家

第一節 LED 元件產業

一、產業發展現況與趨勢

(一) 全球五年市場統計



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

圖 4-1-1 2020~2024 年全球 LED 元件市場規模趨勢

說明：

- 2021 年 COVID-19 疫情持續影響，除宅經濟需求，持續帶動可攜式產品銷售成長外，也受惠於疫苗施打普及已達一定程度，全球經濟得以逐漸回歸正軌，汽車銷售量、照明市場等需求逐漸復甦，使得全球 LED 元件市場規模達到 172 億美元，較 2020 年成長 15.4%。
- 展望 2022 年，年初雖 COVID-19 疫情影響已減少，不過因俄烏戰爭影響，全球經濟成長不樂觀，再加上背光模組終端產品市場飽和，能源價格高

第二章 新南向國家

表 4-2-1 2022 年新南向國家電子零組件暨顯示器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
印度	- 印度總理莫迪上任後，為了振興製造業，大力倡導「印度製造」政策，並提高智慧手機成品的進口關稅，鼓舞印度本地的手機製造商擴大產能，也使得蘋果、三星電子和中國大陸業者紛紛改在印度設廠，讓印度朝「智慧手機大國」的目標邁進。印度資訊科技部設定目標要在 2019 年底讓本土手機產量和產值分別達到約 5 億支和約 460 億美元，同時讓出口數字分別達到 1.2 億支和 15 億美元。為了加速 Make in India 政策發展，印度政府在 2018 年 2 月起將進口智慧型手機的基本關稅 (BCD) 從 15% 調升至 20%。 - 光達廠商 Velodyne Lidar, Inc. 因應印度科技產業招商引資策略，宣布在班加羅爾設立新的印度設計中心。 - 印度製造將電路板設計、製造列為重點發展產業；擬對進口之電路板課以加重關稅。 - 國家軟性電子研究中心(NCFLEX) 投入可印式電子標籤、防偽醫藥包裝、軟性太陽光電模組、OLED 照明、軟性溫度感測器技術開發。	- 印度於 2020 年疫情嚴峻期間提出自給自足計畫下之生產連結計畫(PLI)，並界定 13 項發展產業別(手機及電子零組件製造、原料藥製造、醫療器材、汽車暨零組件、藥品製造、特殊鋼材、電信與網路、資訊技術、家電空調、LED 照明、食品加工、紡織品、太陽光電模組及電池及先進化學電池)在 2021 年總預算編列 2 兆盧比補助優惠措施，該計畫除培植國內製造，並以 PLI 補助提升出口實績。 - 當地需求仍以消費性電子或汽車所需之中低階多層板為主；未來若有愈來愈多之手機組裝廠遷移至印度，則手機內之軟板甚至高階 HDI 之需求亦會上升。 - 國家軟性電子研究中心(NCFLEX)規劃與印度理工學院、臺灣工研院與產學界進行各項感測器產品技術專案合作。 - 為中國大陸以外全球主要消費性電子產品成長率領先地區，另因電子代工產業廠商進駐設廠之故，逐漸開始衍生對於電池生產或組裝設計之需求。 - 印度因貧富差距大，因此 LED 照明價格也相對較低，照明產品仍以中國大陸進口為主。 - 印度自動化工業展展示整合了感測器、匠道器、可觸控人機操作介面、工業用伺服器到設備監控及雲計算軟體的「i-Factory」整體解決方案。

第 V 篇 我國電子零組件產業 個論

第一章 LED元件產業

第二章 電路板產業

第三章 被動元件產業

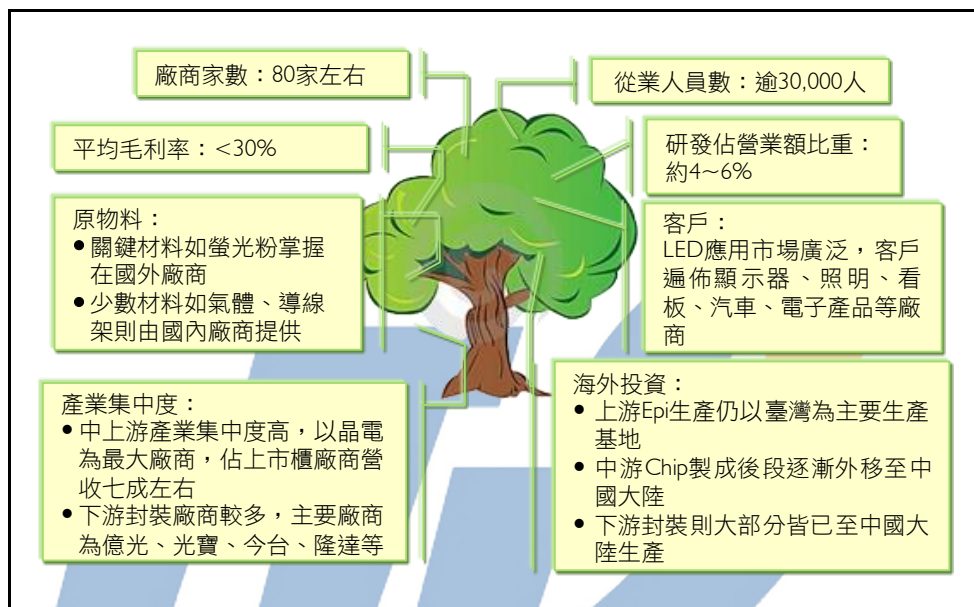
第四章 能源元件產業

第五章 感測元件產業

第六章 顯示器產業

第一章 LED 元件產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

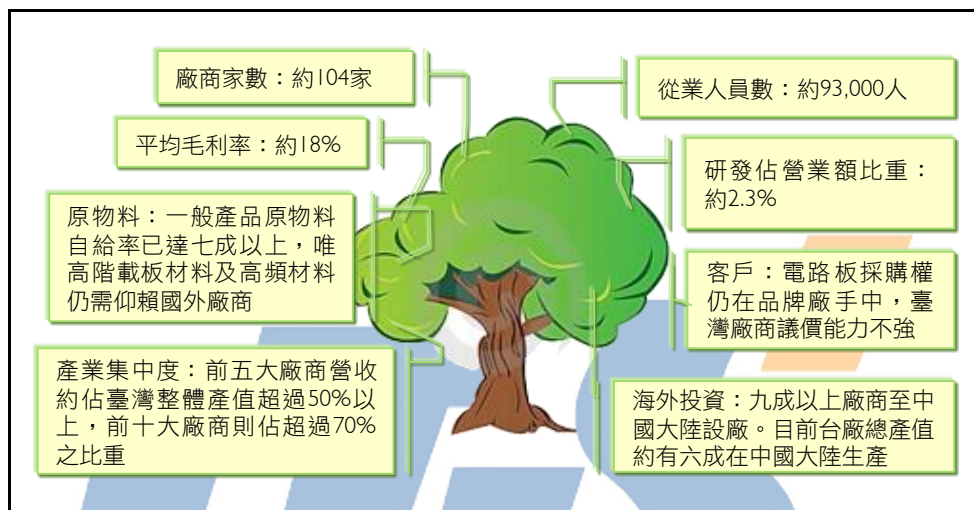
圖 5-1-1 臺灣 LED 元件產業概述

說明：

- 廠商家數與從業人數：2021 年臺灣 LED 元件廠商約 80 家左右，從業人員約 30,000 人(此為合併報表數字)。
- 平均毛利率與研發密度：封裝段毛利率仍優於磊晶及晶粒端，磊晶及晶粒廠商毛利率大多在 20%以下，封裝廠毛利率則依照不同應用與產品而有所差異，約在 30%以下。研發佔營業額比重約 4~6%，比重不高。
- 原物料掌握度：關鍵材料如螢光粉等掌握在國際大廠手上，少數材料如導線架、氣體等由國內廠商提供。
- 產業集中度：產業大者恆大已成形。

第二章 電路板產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

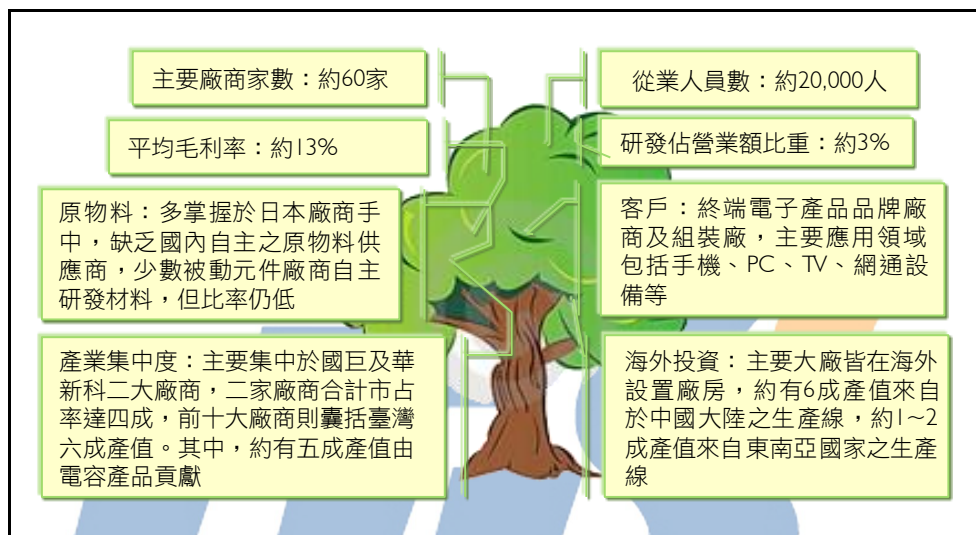
圖 5-2-1 臺灣電路板產業概況

說明：

- 廠商家數與從業人數：2021 年我國電路板廠商約 104 家左右，國內從業人員約為 92,000 人左右。
- 平均毛利率與研發密度：一般硬板之平均毛利率約為 15%，軟板平均毛利率約為 16%，載板平均毛利率較高，約為 29%；整體臺灣電路板產業之平均毛利率約為 17.4%。2021 年研發佔營收比重平均為 3.7%，較去年比重 2.3%增加 1.4 個百分點，可見產業逐漸往高階高值化發展因而提高研發費用支出。
- 原物料掌握度：臺灣電路板產業鏈尚稱完整，上游材料商多已能供應一般電路板產品所需之材料，因此目前臺灣電路板之材料國內自給率已達七成，惟在載板及高頻板所需之特殊材料仍需由歐美及日本廠商供應。

第三章 被動元件產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

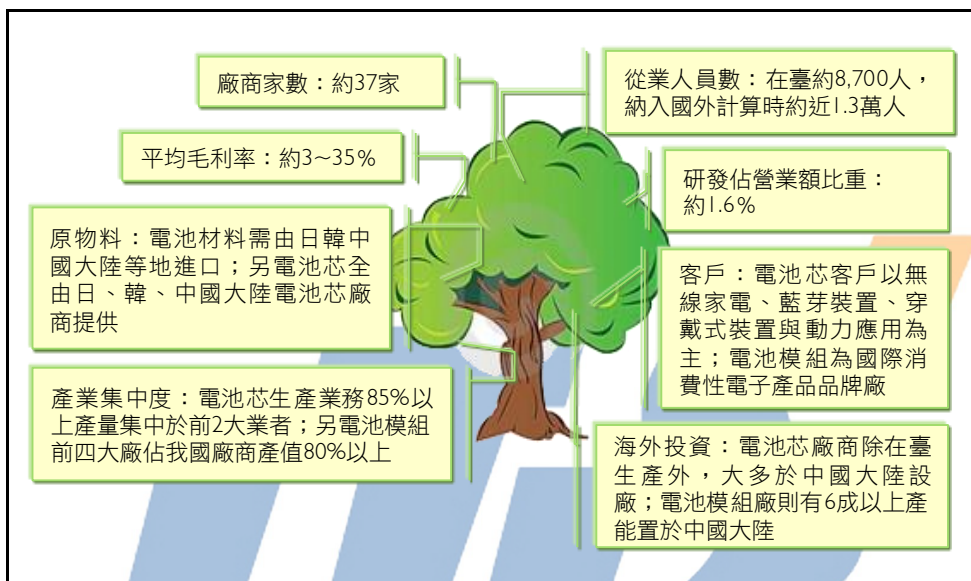
圖 5-3-1 臺灣被動元件產業概況

說明：

- 財政部資料中心登記之被動元件廠商家數約有 300 家，但其中不乏代理商、代工廠及小型模組製造商。因此，臺灣主要從事被動元件生產製造及販售之廠商家數約為 60 家，亦為臺灣被動元件產值之主要貢獻者。
- 產業集中度相當高，前二大廠商即囊括臺灣整體五成之產值，若加計前五大廠商，市占率則高達 7 成以上。
- 臺灣原物料自給率仍然偏低，主要仰賴日本廠商之供應，大廠近年逐步朝提高原料自給率目標努力。
- 臺灣被動元件產值約有六成來自於中國大陸之生產線廠房，近年亦有逐步往東南亞其他國家布局。

第四章 能源元件產業

第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

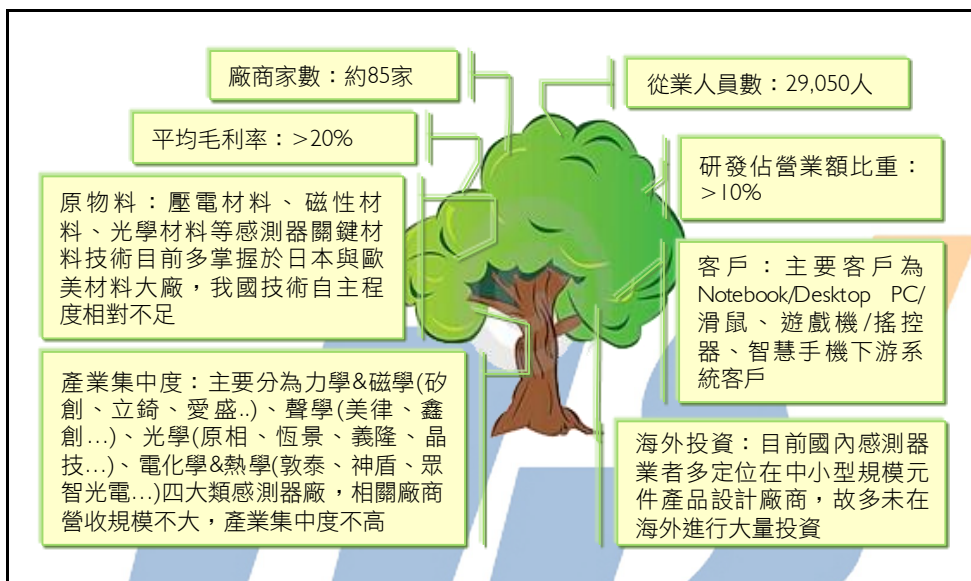
圖 5-4-1 臺灣能源元件產業概況

說明：

- 廠商家數與從業人數：2021 年臺灣能源元件廠商為 37 家，在臺之從業人員約 8,700 人，近年維持穩定規模之原因主要為電池模組廠商自中國大陸將其部分產能及研發技術部門轉移搬遷回臺，在臺增僱研發與生產人員，若納入於中國大陸地區派遣聘雇部分計算時從業人數約為 1 萬 3 千人左右。
- 平均毛利率與研發密度：鋰電池芯製造平均毛利率約 3~10%；電池模組製造則在 7~35% 左右，優於下游筆電組裝代工廠 2~3% 的低毛利率，研發佔營業額比重平均為 1.6%，2021 年因疫情影響持續下滑，但仍有固定投入 3~7% 研發比例業者。

第五章 感測元件產業

第一節 產業概述



註：感測元件範疇包含力學&磁學感測器/模組、光學感測器/模組(含光學鏡頭、相機模組)、聲學感測模組(含 MEMS 麥克風、聲學模組)、電化學&熱學感測器/模組(含觸控感應模組...)

資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

圖 5-5-1 臺灣感測元件產業概況

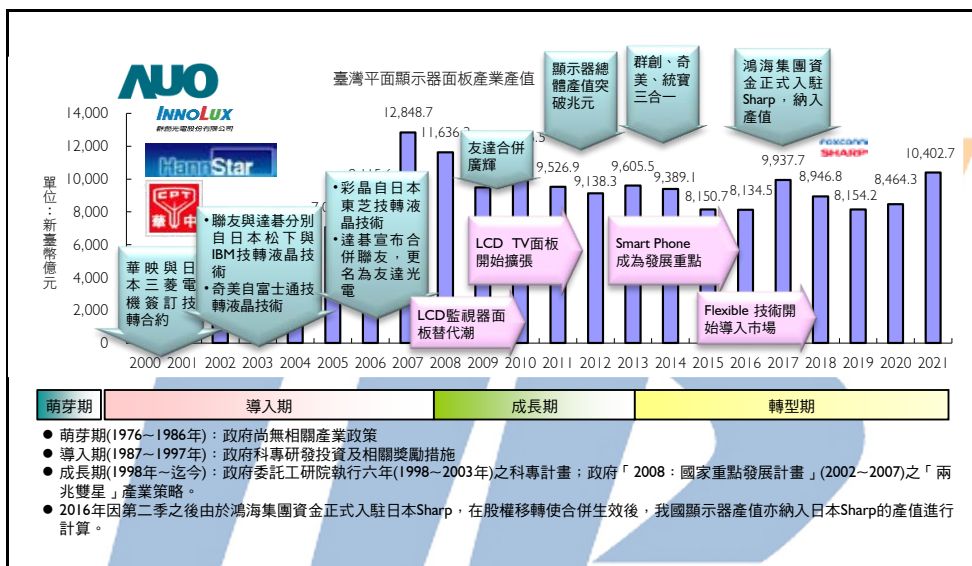
說明：

- 感測元件產業產範疇包含力學&磁學感測器/感測模組、光學影像感測器/光學鏡頭/相機模組、聲學感測器/感測模組、電化學&熱學感測器/感測模組。
- 廠商家數與從業人數：2021 年臺灣感測器廠商約 85 家左右，從業人員 29,050 人。
- 平均毛利率與研發密度：平均毛利率大於 20%，研發佔營業額比重大於 10%，與國內 IC 設計產業研發密度水準相當。

第六章 顯示器產業

第一節 產業概述

一、整體產業發展概述



資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

圖 5-6-1 我國平面顯示器面板產業發展歷程(包含大型與中小型 TFT LCD 面板)

說明：

- 我國 TFT LCD 產業發展歷程大約可分為以下四期：萌芽期、導入期、成長期、轉型期。
- 萌芽期(1976~1986 年)：政府尚無相關產業政策。
- 導入期(1987~1997 年)：政府科專研發投資及相關獎勵措施。
- 成長期(1998~2013 年)：政府委託工研院執行六年(1998~2003 年)之科專計畫；政府「2008：國家重點發展計畫」(2002~2007 年)之「兩兆雙星」產業策略。

第Ⅵ篇 未來展望

第一章 全球產業展望

第二章 我國產業展望

第一章 全球產業展望

一、2022 年市場預測

表 6-1-1 全球電子零組件產業暨顯示器市場預測

單位：百萬美元；%

產業別	2021	2022(e)	2022(e)成長率
總體產業	406,958		
LED 元件	17,200		
電路板	88,123		
被動元件	53,267		
能源元件	22,866		
感測元件	142,967		
大型 TFT LCD	80,956		
中小型 TFT LCD	23,834		
OLED	27,835		

資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

說明：

LED 元件產業

- 2022 年初，雖 COVID-19 疫情影響已減少，不過因俄烏戰爭影響，全球經濟成長不樂觀，再加上背光模組終端產品市場飽和，能源價格高漲也將衝擊汽車銷售量需求，因此預估全球 LED 元件市場規模將有可能再度面臨衰退陰霾。
- 2021 年已有品牌廠商將 Mini LED 導入產品，並於市場上開始銷售，不過也同樣吸引許多 LED 元件廠商加速布局，因此未來產品價格可能面臨降價壓力。Micro LED 技術仍須要進一步突破，解決巨量轉移等技術問題，有待技術研發持續投入。

第二章 我國產業展望

一、2022 年市場預測

表 6-2-1 我國電子零組件產業市場預測

單位：新臺幣百萬元；%

產業別	2021	2022(e)	2022(e)成長率
總體產業	2,142,430		
LED	81,960		
電路板	775,679		
被動元件	261,939		
能源元件	173,110		
感測元件	217,118		
大型 TFT LCD	714,591		
中小型 TFT LCD	309,786		
OLED	10,774		

資料來源：工研院產科國際所(2022/05)

說明：

LED 元件產業

- 2022 年將面臨 LED 背光模組終端市場飽和、LED 照明成長逐漸趨緩，以及整體大環境如俄烏戰爭、能源價格高漲等不確定因素，將可能影響全球經濟成長，例如歐盟已下修 2022 年經濟成長率，在經濟成長不樂觀之下，將使得終端產品銷售受到衝擊，預估我國 LED 元件產值將可能再次面臨衰退衝擊。

電路板產業

- 雖然終端市場因晶片短缺與疫情的影響而成長疲軟甚至衰退，但臺灣電路板產業仍保持強勁的表現，主要受到：(I)上游原物料的漲價以及電路

《2022 電子零組件暨顯示器產業年鑑》

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）

星期一~星期五

服務時間 | 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，即可付費或扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>