

# 2021 電子零組件暨顯示器產業年鑑

2021 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 〇 年 七 月

# 序

2020 年面臨 COVID-19 疫情的影響，使得全球整體消費信心大幅下滑，影響了全球終端電子產品的消費需求，電子產品供應鏈面臨全球產能區域均衡布局的考驗。2020 下半年至 2021 年初隨著疫情受到控制，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，對全球電子零組件廠商造成很大的影響，值得我國相關廠商密切關注。

從全球終端電子產品的發展趨勢來觀察，雖然 2020 年初受到疫情影響，多數終端產品銷量不佳。然而 2020 下半年景氣復甦，宅經濟推動顯示器終端產品供不應求、旗艦型智慧手機陸續問世且銷售量明顯回穩，尤其在 5G 的趨勢進展之下，將進一步帶動日後電子零組件更多的需求。惟關鍵零組件持續緊俏，排擠效應導致部分終端產品延後出貨，仍需觀察後續產能分配是否充足。

『2021 電子零組件暨顯示器產業年鑑』內容詳實記錄 2019~2023 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  
所長

蘇孟宗

# 編者的話

「2021 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；第三篇為關鍵議題發展趨勢，主要探討 COVID-19 疫情影響分析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

# 2021 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	林研詩	資深產業分析師
工研院產科國際所	林松耀	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	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	謝孟玆	資深產業分析師
工研院產科國際所	羅宗惠	產業分析師

# 2021 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 總體經濟暨產業關聯指標

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 .....	2-6
第二章 我國產業總覽 .....	2-10
一、產業特性 .....	2-10

二、產業發展歷程.....	2-13
三、研發人數.....	2-16
四、就業人數.....	2-17
五、我國產業之全球地位.....	2-19
六、市場成長預測.....	2-20
七、未來發展動向.....	2-27

### 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 重大議題影響分析.....	3-4
第三章 新興產品技術趨勢.....	3-6
第一節 前瞻氣體感測技術發展趨勢.....	3-6
第二節 5G通訊基礎設施之射頻產業發展趨勢.....	3-8
第三節 後疫情時代，UV LED加速起飛.....	3-12

### 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 光電元件產業.....	4-1
第二節 電路板產業.....	4-6
第三節 被動元件產業.....	4-13
第四節 能源元件產業.....	4-23
第五節 感測元件產業.....	4-31
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 光電元件產業.....	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 .....	5-26
第一節	產業概述 .....	5-26
第二節	產業發展現況與趨勢 .....	5-27
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 .....	5-79
 <b>第 VI 篇 未來展望</b>		
第一章	全球產業展望 .....	6-1
一、	2021 年市場預測 .....	6-1
二、	產業發展趨勢 .....	6-6

第二章 我國產業展望 .....	6-9
一、2021年市場預測 .....	6-9
二、產業發展趨勢 .....	6-13

## 附 錄

附錄一 2020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 .....	7-16
附錄三 電子零組件與顯示器相關產業協會 .....	7-35
附錄四 2021 電子零組件相關展覽時程 .....	7-37
附錄五 中英文專有名詞縮語/略語對照表 .....	7-39



## 圖目錄

圖4-1-1	2019~2023年全球LED元件市場規模趨勢分析 .....	4-1
圖4-1-2	2019~2023年日本LED元件產值規模趨勢分析 .....	4-2
圖4-1-3	2019~2023年中國大陸LED元件產值規模趨勢分析 .....	4-3
圖4-1-4	2019~2023年全球電路板市場規模趨勢分析 .....	4-6
圖4-1-5	2019~2023年日本電路板產值規模趨勢分析 .....	4-7
圖4-1-6	2019~2023年中國大陸電路板產值規模趨勢分析 .....	4-8
圖4-1-7	2019~2023年全球被動元件市場規模趨勢分析 .....	4-13
圖4-1-8	2019~2023年日本被動元件產值規模趨勢分析 .....	4-14
圖4-1-9	2019~2023年中國大陸被動元件市場需求規模趨勢分析 .....	4-15
圖4-1-10	2019~2023年全球能源元件市場規模趨勢分析 .....	4-23
圖4-1-11	2019~2023年日本能源元件市場規模趨勢分析 .....	4-24
圖4-1-12	2019~2023年韓國能源元件市場規模趨勢分析 .....	4-26
圖4-1-13	2019~2023年中國大陸能源元件市場規模趨勢分析 .....	4-27
圖4-1-14	2019~2023年全球感測元件市場規模趨勢分析 .....	4-31
圖4-1-15	2019~2023年全球大型TFT LCD市場規模趨勢分析 .....	4-36
圖4-1-16	2019~2023年全球中小型TFT LCD市場規模趨勢分析 .....	4-37
圖4-1-17	2019~2023年全球OLED市場規模趨勢分析 .....	4-39
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	2019~2023年臺灣LED元件產值趨勢分析 .....	5-5
圖5-1-5	2019~2023年臺灣LED元件進出口趨勢分析 .....	5-6
圖5-1-6	2020年臺灣LED元件主要進出口國分析 .....	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	2019~2023年臺灣電路板產值趨勢分析 .....	5-17

圖5-2-5	2019~2023年臺灣電路板進出口趨勢分析 .....	5-19
圖5-2-6	2020年臺灣電路板主要進出口國分析 .....	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 .....	5-26
圖5-3-2	臺灣被動元件產業發展歷程 .....	5-27
圖5-3-3	臺灣被動元件產業結構 .....	5-30
圖5-3-4	2019~2023年臺灣被動元件產值趨勢分析 .....	5-31
圖5-3-5	2019~2023年臺灣被動元件進出口趨勢分析 .....	5-32
圖5-3-6	2020年臺灣被動元件主要進出口國分析 .....	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	2019~2023年臺灣能源元件市場趨勢分析 .....	5-45
圖5-4-5	2019~2023年臺灣能源元件進出口趨勢分析 .....	5-47
圖5-4-6	2020年臺灣能源元件主要進出口國分析 .....	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 .....	5-50
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	2019~2023年臺灣感測元件產值趨勢分析 .....	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 2019~2023年臺灣大型TFT LCD產值趨勢分析 ..... 5-72

圖5-6-8 2019~2023年臺灣中小型TFT LCD產值趨勢分析 ..... 5-74

圖5-6-9 2019~2023年臺灣OLED產值趨勢分析 ..... 5-75

圖5-6-10 2019~2023年臺灣顯示器進出口趨勢分析 ..... 5-77

圖5-6-11 2020年臺灣顯示器主要進出口國分析 ..... 5-78

圖5-6-12 臺灣顯示器產業區域聚落現況 ..... 5-79

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3-2-1	COVID-19對各產業的影響分析及因應策略.....	3-5
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.....	4-9
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.....	4-17
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.....	4-29
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.....	4-32
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	2021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	2021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.....	4-50
表4-2-3	2021年新南向國家電子零組件暨顯示器產業臺商優弱勢與 機會分析.....	4-53
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.....	5-51
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.....	5-52
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.....	5-84
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.....	6-6
表6-2-1	我國電子零組件產業市場預測.....	6-9
表6-2-2	我國電子零組件暨顯示器產業發展趨勢.....	6-13

# 2021 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 .....	1-6
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 .....	2-6
Chapter 2 Taiwan Industry Trends .....	2-10
1. Industry Characteristics .....	2-10
2. Industry Track .....	2-13
3. Number of R & D Engineer .....	2-16
4. Number of Employment .....	2-17
5. Industry Position Worldwide .....	2-19
6. Market Growth Forecast .....	2-20
7. Future Trends .....	2-27

## Part III Key Issues Discuss

Chapter 1 National policy focusing industries .....	3-1
Chapter 2 Major Issues Analysis .....	3-4
Chapter 3 New Products and Technology Trends of Petrochemical Industry.....	3-6

## Part IV Global Industry Development

Chapter 1 Global and Major Countries.....	4-1
1. LED Industry.....	4-1
2. Printed Circuit Board Industry.....	4-6
3. Passive Components Industry .....	4-13
4. Battery Industry .....	4-23
5. Sensor Module Industry .....	4-31
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 .....	5-26
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 .....	6-9

## Appendix

Appendix 1 Industry Events in 2020 .....	7-1
Appendix 2 Vendors List .....	7-16
Appendix 3 Association .....	7-35
Appendix 4 Exhibition in 2021 .....	7-37
Appendix 5 Proper Noun and Abbreviation .....	7-39

# 第 I 篇 總體經濟暨產業關聯 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：%

	2019	2020	2021(e)	2022(f)	2023(f)
全球	2.8	-3.3	6.0	4.4	3.5
先進經濟體	1.6	-4.7	5.1	3.6	1.8
美國	2.2	-3.5	6.4	3.5	1.4
加拿大	1.9	-5.4	5.0	4.7	2.2
英國	1.4	-9.9	5.3	5.1	2.0
日本	0.3	-4.8	3.3	2.5	1.1
韓國	2.0	-1.0	3.6	2.8	2.6
歐元地區	1.7	-6.1	4.4	3.9	2.3
德國	0.6	-4.9	3.6	3.4	1.6
法國	1.5	-8.2	5.8	4.2	1.7
義大利	0.3	-8.9	4.2	3.6	1.6
其他先進經濟體	1.8	-2.1	4.4	3.4	2.5
新興和發展中經濟體	3.6	-2.2	6.7	5.0	4.7
俄羅斯	2.0	-3.1	3.8	3.8	2.1
中東和中亞	1.4	-2.9	3.7	3.8	3.6
拉丁美洲與加勒比地區	0.2	-7.0	4.6	3.1	2.7
亞洲發展中國家	5.3	-1.0	8.6	6.0	5.8
中國大陸	5.8	2.3	8.4	5.6	5.4
印度	4.0	-8.0	12.5	6.9	6.8
東協五國	4.8	-3.4	4.9	6.1	5.7

\*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(2021/04)；工研院產科國際所(2021/05)

# 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

產業別 \ 產值	2020	2021(e)	2022(f)	2023(f)	2021(e) 成長率(%)	發展趨勢
LED 元件 產業	14,910	15,620	16,150	16,620	4.8%	<p>■ 2020 年 COVID-19 疫情延燒，歐美相繼淪陷，陸續陷入封城或限制外出等措施中，導致歐美兩大經濟體經濟重創，原本既有的消費力道持續減弱，使得終端需求大幅降低，雖宅經濟需求提升，使得 LED 背光市場需求不間斷，但仍無法彌補其他衰退的市場，因此 2020 年全球 LED 元件市場規模衰退 9.5% 左右，僅為 149 億美元。</p> <p>■ 展望 2021 年，若疫情可以有效控制，全球經濟發展逐漸回到正軌，終端應用市場如看板、車用、TV、照明等終端市場需求復甦，全球 LED 元件市場將可望恢復成長，預估 2021 年市場規模將達 156 億美元，較 2020 年成長約 5% 左右。</p>

## 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 採專業分工方式(磊晶/晶粒與封裝專業分工)。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
電路板產業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 相較於其它國內的諸多產業，我國電路板產業鏈建構相對完整，從上游的材料銅箔，包括南亞與長春等廠商，供應量全球排名數一數二；承載銅箔的玻纖布，則有南亞、台玻，同樣名列全球第一和第二的供應地位；另外 IC 載板樹脂，南亞亦具有可供應的能力。</li> <li>■ 將銅箔與紙質基板、玻纖布、軟性基板壓合而成的銅箔基板，國內亦分別有可供應的廠商對應。紙質銅箔基板的供應商：長春為全球排名第二的供應商。玻纖銅箔基板的供應商：南亞為全球排名第一的供應上。軟性銅箔基板：國內則有台虹、亞洲電材、律勝…等可供應國內市場所需。</li> <li>■ 將銅箔基板製作為電路板，在國內無論是硬板、軟板、IC 載板都有可供應的廠商，其中臻鼎在 2017 年受到軟板需求大幅成長的因素下，早已成為全球第一大電路板廠商。另外欣興電子藉由併購的方式，目前為可供應硬板、軟板、IC 載板全產品的公司。在硬板的供應上有健鼎、耀華、華通、楠梓電子…等公司；在軟板的供應上有嘉聯益、台郡、旗勝…等公司；在 IC 載板的供應上有南亞、景碩…等公司。</li> </ul>
被動元件產業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>

## 第 III 篇 關鍵議題探討

---

第一章 國家政策聚焦產業

第二章 重大議題影響分析

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成立，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突破以及開發精準預防、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 重大議題影響分析

自從世界衛生組織(WHO)於 2020 年 3 月 11 日宣布 COVID-19 疫情進入「全球大流行」(Pandemic)後，至今已屆滿一年，疫情造成全球確診人數突破 1.17 億人，死亡人數超過 260 萬人。疫苗開打後，全球每日確診人數減少近 5 成，美國減少 7 成，但也看到變種病毒開始竄起，美國國家過敏與傳染病研究院長佛奇說：「美國何時能達成群體免疫仍為時過早。」短期內，社會經濟活動尚無法恢復正常，保持 1.5 公尺社交距離將是社會新常態。

展望 2021 年，疫情高峰過後景氣可望反彈，唯復甦力道仍待觀察，尤其是新興經濟體已脫離原預測成長軌跡。世界衛生組織警告說，全球新興大規模傳染病復萌頻率已經縮短，顯示全球大規模致命疾病發生可能頻仍，未來正進入一個「新常態」的階段。對臺灣產業而言，這波疫情讓全世界看到臺灣科技產業的重要性，在全球供應鏈扮演不可或缺角色；除了持續因應新常態打造產業韌性的特質外，期待臺灣能夠幫助全世界形塑未來多元化的創新應用與服務，發揮「智慧臺灣價值」，將臺灣的跨國供應生態與全球的消費生態緊密結合，成為共創共榮的產業關鍵夥伴。

綜合而言，生產據點愈集中在中國大陸、以及目標市場愈以中國內地為主之產業，所受疫情缺料、缺工、訂單減少的風險愈大。由於臺灣疫情控制得宜，國內業者多以產能調配因應，在轉單效益與新興商機的催化下，疫情對資訊電子業反而有益。展望未來，臺灣產業應該要超前部署，打造可抵禦疫情等外力衝擊的強韌體質，另因應各國製造業在地化的需求，迫使臺灣製造業者需要全球布局，而後疫情時代有許多新興應用及商機崛起，因此臺灣產業必須全方位轉型升級，各產業具體策略敘述如下：

## 第三章 新興產品技術趨勢

### 第一節 前瞻氣體感測技術發展趨勢

#### 一、氣體感測器三大重點技術

伴隨空氣品質持續惡化，如何打造一具靈敏嗅覺之氣體感測器導入用戶生活週遭，以便能夠動態監測因應環境汙染問題，已成為近來產學研各界共同關注的重要議題。如以技術內涵來做區隔，大致可將氣體感測器分為 MOS (金屬氧化物半導體)、IR (紅外線偵測)、Electro chemical (電化學) 三大重點技術；MOS 係指將金屬半導體氧化物材料做成元件，透過與氣體相互作用產生表面吸附或反應進行量測，可以 MEMS(微機電)製程大量生產，並常應用於空氣品質偵測。IR 則是利用氣體對紅外線特殊波長的吸收特性，及氣體濃度與吸收量成正比之特性進行量測，常開發成微型光譜儀的型態用於食品偵測。Electro chemical 則多藉由與監控氣體的反應製造出一與氣體濃度成正比的電流進行量測，常被應用於健康與疾病量測；相較於 MOS 與 IR 氣體感測器(Gas Sensor)多以 MEMS 製程進行生產，Electro chemical Gas Sensor 則有不少產研單位以印刷式製程進行生產，開發出具軟性、可撓特性之印刷式氣體感測器。

#### 二、室內外空氣污染源-刺激法規推展與空氣品質感知科技需求

空氣品質日益惡化的今日，不論室外或室內皆充斥著造成環境破壞的汙染源，室外空氣污染源主要以 PM (懸浮微粒)、SO<sub>x</sub>/NO<sub>x</sub>(硫氧化物/氮氧化物)等懸浮微粒前趨物、及氨氣(NH<sub>3</sub>)、揮發性有機物(VOCs)等有害氣體為主。PM 懸浮微粒主要源自車輛、船舶、發電廠、工廠所散發之細微塵埃，粒徑小於 2.5 micrometer 易對人體造成傷害。SO<sub>x</sub>/NO<sub>x</sub>(硫氧化物/氮氧化物)則常由發電廠、工廠、船舶、車輛所釋放，同樣容易破壞人體健康並使土

# 第Ⅳ篇 全球電子零組件產業 個論

---

第一章 全球暨主要國家

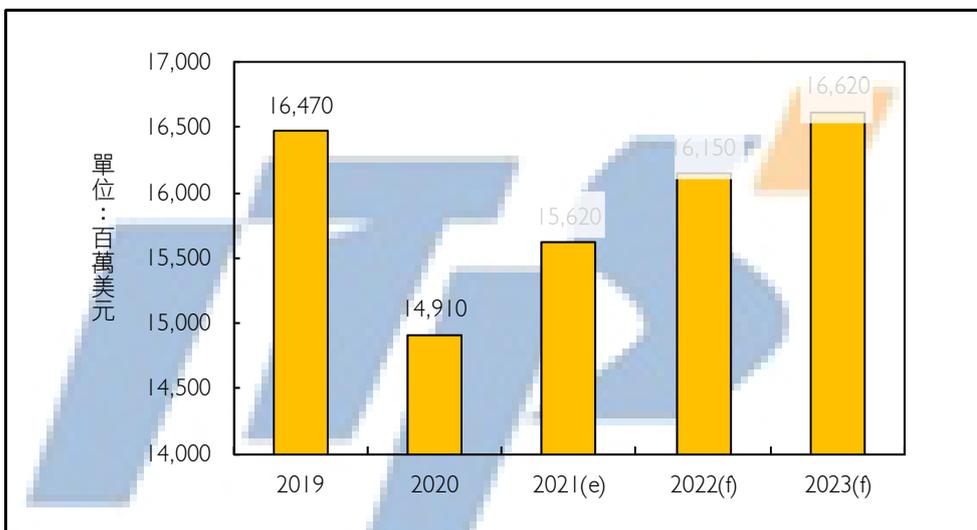
第二章 新南向國家

# 第一章 全球暨主要國家

## 第一節 光電元件產業

### 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(2021/05)

圖 4-1-1 2019~2023 年全球 LED 元件市場規模趨勢分析

說明：

- 2020 年 COVID-19 疫情延燒，歐美相繼淪陷，陸續陷入封城或限制外出等措施中，導致歐美兩大經濟體經濟重創，原本既有的消費力道持續減弱，使得終端需求大幅降低，雖宅經濟需求提升，使得 LED 背光市場需求不間斷，但仍無法彌補其他衰退的市場，因此 2020 年全球 LED 元件市場規模衰退 9.5% 左右，僅為 149 億美元。
- 展望 2021 年，若疫情可以有效控制，全球經濟發展逐漸回到正軌，終端應用市場如看板、車用、TV、照明等終端市場需求復甦，全球 LED 元件

## 第二章 新南向國家

表 4-2-1 2021 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>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%。</li> <li>著重於發展節能照明，因此陸續推出相關汰換政策。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>印度偏遠山區經常發生土石流，威脅居民生命財產安全。政府開始研議透過科學家應用加速計研發低成本的土石流偵測裝置，希望可以減少因土石流而造的傷亡。</li> <li>近年因當地需求日增，出現國際廠商於當地設立電池模組組裝工廠，就近供應下游電子產品終端組裝業務。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>印度新德里市議會在新德里康諾特廣場(Connaught Place)中心安裝 15 根智慧電桿，做為智慧城市計畫(預計在 2020 年前完成，大部分工作在 2017 年 10 月開始實施)之一部分，未來在康諾特廣場和其他五條主要道路上還會安裝 40 根智慧電桿。電桿上裝設 LED 燈，且能連 wifi 網路，電線桿上還裝空氣感測器，偵測並提供空氣品質訊息。</li> <li>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牽移至印度，則手機內之軟板甚至高階 HDI 之需求亦會上升。</li> <li>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。</li> <li>為中國大陸以外全球主要消費性電子產品成長領先地區，另因電子代工產業廠商進駐設廠之故，開始逐漸衍生對於電池生產或組裝設計之需求。另有 Honda 計畫在印度建電池模組組裝廠推動電動車、電動機車等發展。</li> <li>印度電力部下屬的能源效率服務公司 (EESL) 總經理在 2018 印度國際 LED 照明展上(LED EXPO 2018) 報告，根據 UJALA 計畫(高效 LED 燈泡替換低效燈泡)，3 億多個 LED 燈泡已分發到印度消費者手中，到 2019 年 6 月，預計印度全國城市-地方機構將近 1,400 萬個路燈將由高效 LED 燈取代。</li> <li>加速度計放入泥土中可偵測並紀錄土壤移動，當裝置發現可能引發土石流的大規模位移時，便會發出警示聲並傳送訊息給有關當局，以便及時疏散居民、禁止車輛行駛到附近地區。</li> </ul>

# 第 V 篇 我國電子零組件產業 個論

---

第一章 光電元件產業

第二章 電路板產業

第三章 被動元件產業

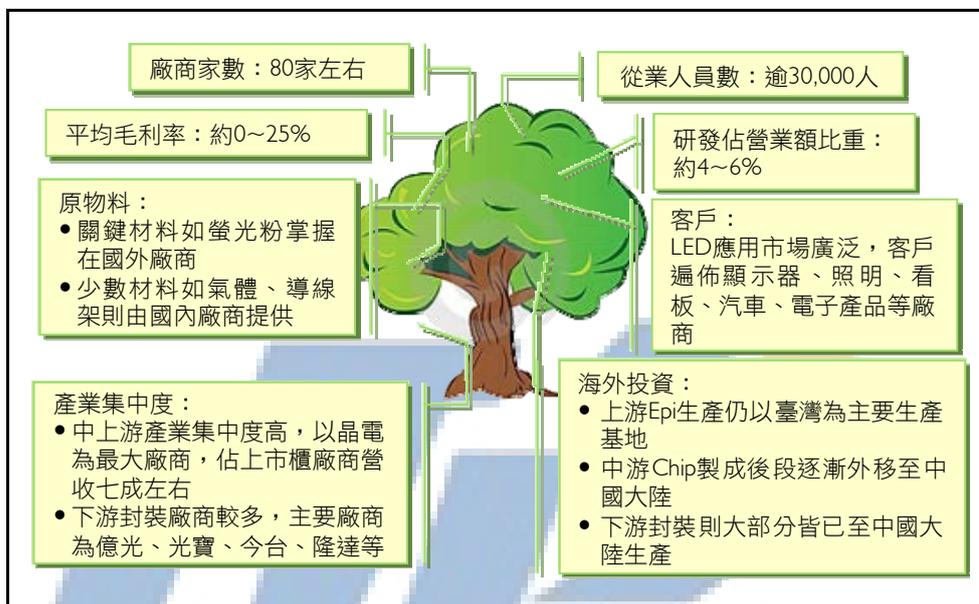
第四章 能源元件產業

第五章 感測元件產業

第六章 顯示器產業

# 第一章 光電元件產業

## 第一節 產業概述



資料來源：工研院產科國際所(2021/05)

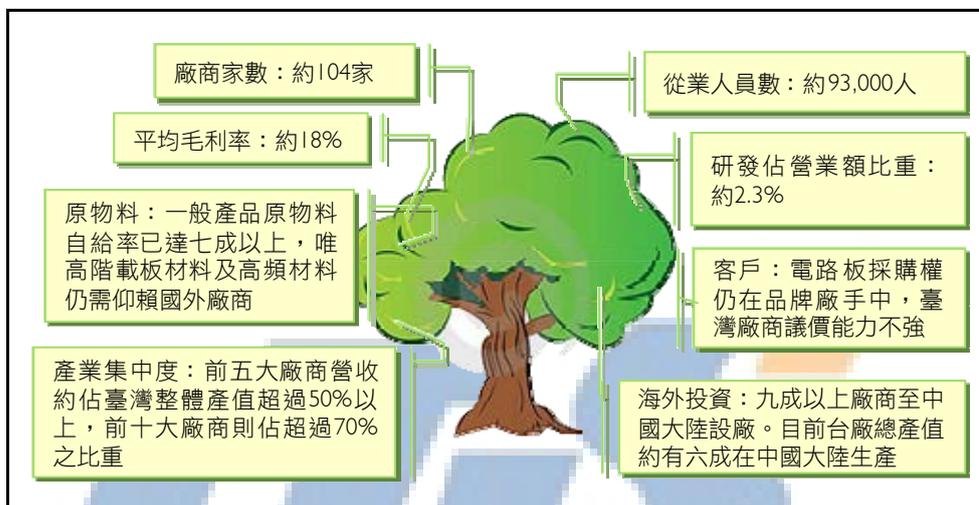
圖 5-1-1 臺灣 LED 元件產業概述

說明：

- 廠商家數與從業人數：2020 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(2021/05)

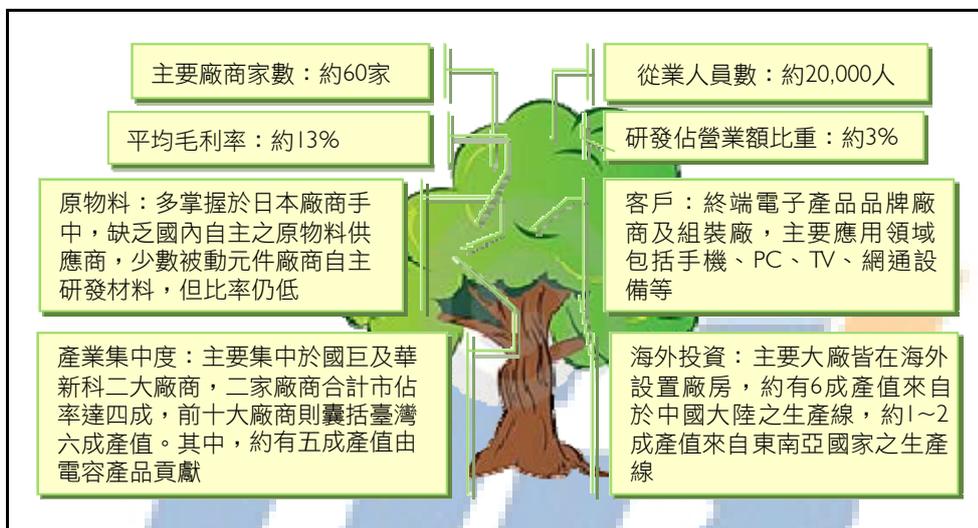
圖 5-2-1 臺灣電路板產業概況

說明：

- 廠商家數與從業人數：2019 年我國電路板廠商約 104 家左右，國內從業人員約為 93,000 人左右。
- 平均毛利率與研發密度：一般硬板之毛利率約在 15~17% 左右，軟板及載板廠商擁有較高之毛利率，平均可達 20%。因此整體而言臺灣 PCB 產業之毛利率約為 18%。研發佔營收比重則較其他零組件產業為低，平均只有 2.3% 左右。
- 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(2021/05)

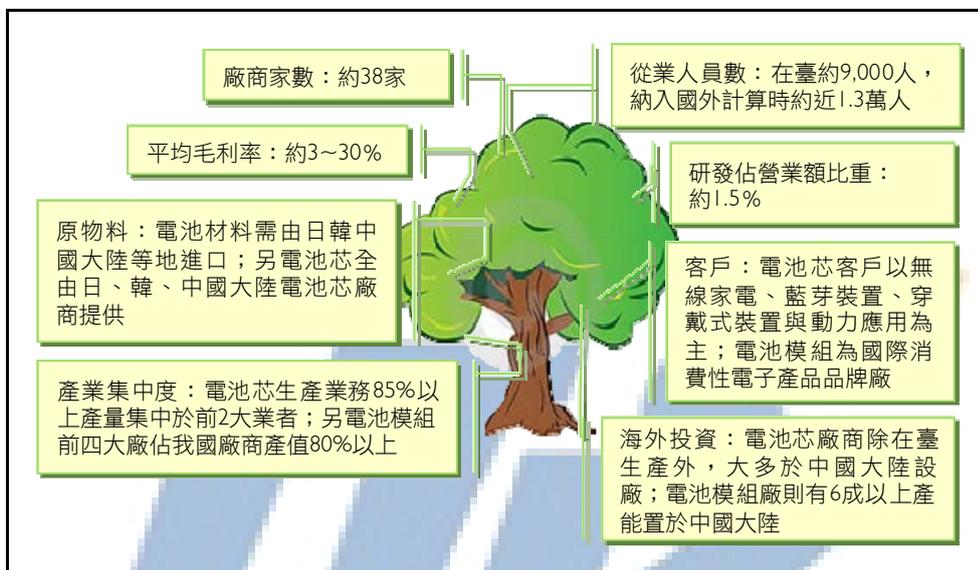
圖 5-3-1 臺灣被動元件產業概況

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(2021/05)

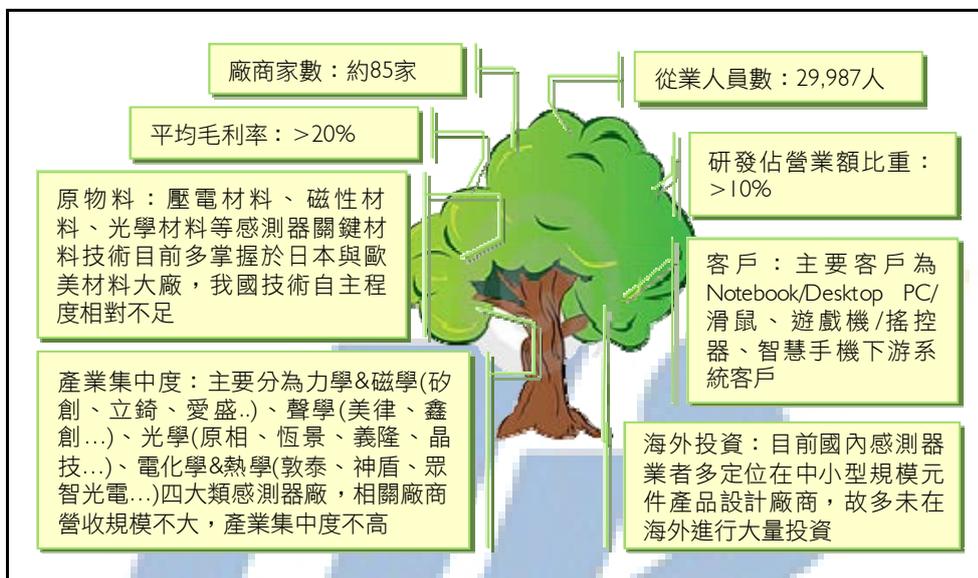
圖 5-4-1 臺灣能源元件產業概況

說明：

- 廠商家數與從業人數：2020年臺灣能源元件廠商為38家，在台之從業人員約9千人，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台，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3~12%；電池模組製造則在7~30%左右，優於下游筆電組裝代工廠3~4%的低毛利率，研發佔營業額比重平均為1.5%，2020年因疫情影響略有下滑，但仍有固定投入3~5%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(2021/05)

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：2020 年臺灣感測器廠商約 85 家左右，從業人員 29,987 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

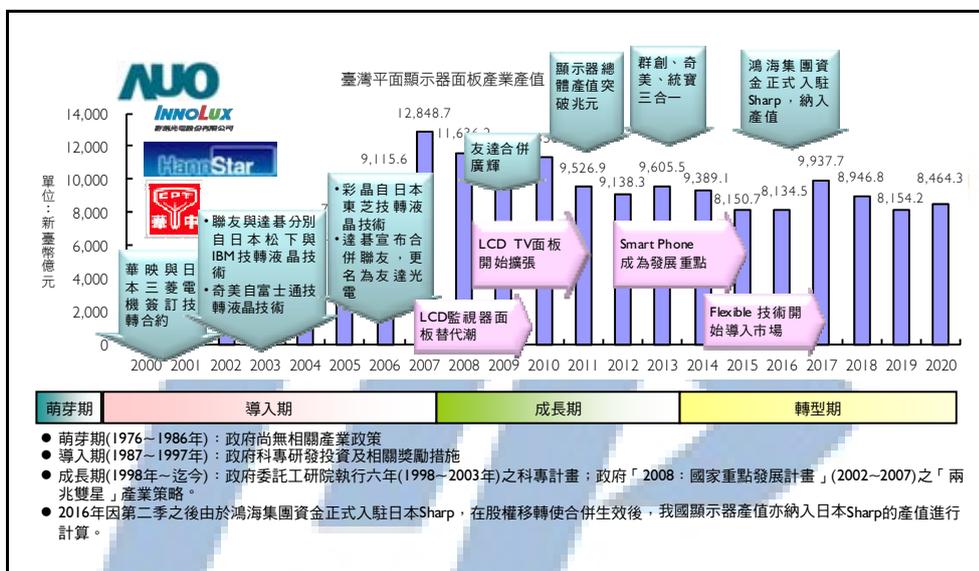


圖 5-6-1 我國平面顯示器面板產業發展歷程(包含大型與中小型 TFT LCD 面板)

說明：

- 我國 TFT LCD 產業發展歷程大約可分為以下三期：萌芽期、導入期、以及成長期。
- 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、2021 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	2020	2021(e)	2021(e)成長率
總體產業	406,958	430,573	5.8%
LED 元件	14,910	15,620	4.8%
電路板	74,428	77,185	3.7%
被動元件	48,735	53,365	9.5%
能源元件產業	19,988	22,356	11.8%
感測元件	141,934	147,967	4.3%
大型 TFT LCD	59,946	65,095	8.5%
中小型 TFT LCD	26,290	24,423	-7.1%
OLED	20,727	24,562	18.5%

資料來源：工研院產科國際所(2021/05)

說明：

### LED 元件產業

- 2020 年受到 COVID-19 疫情衝擊，使得市場受到重挫，較 2019 年衰退 9% 左右。市場狀況不佳，再加上產業競爭激烈，使得大廠 LG Innotek 以及 CREE 陸續退出市場，主要供應商重新洗牌。展望 2021 年，疫苗問世，疫情可望獲得有效控制，對於全球景氣發展偏向樂觀，應用端系統廠品需求可望回升，因此全球 LED 元件市場有機會擺脫連兩年的衰退，恢復正成長，預估較 2020 年成長 5% 左右，為市場與產業帶來新曙光。
- 新顯示技術(Mini LED 與 Micro LED)持續受到重視：Mini LED 將會先行，不過因產品單價仍高，因此短期內以高階市場為主，須待性價比持續提升

## 第二章 我國產業展望

### 一、2021 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	2020	2021(e)	2021(e)成長率
總體產業	2,142,430	2,291,934	7.0%
LED	72,836	76,460	5.0%
電路板	663,716	678,975	3.7%
被動元件	200,299	243,563	21.6%
能源元件產業	149,076	178,129	19.5%
感測元件	215,075	218,996	1.8%
大型 TFT LCD	542,054	589,331	8.7%
中小型 TFT LCD	289,053	296,030	2.4%
OLED	10,321	10,450	1.2%

資料來源：工研院產科國際所(2021/05)

說明：

#### LED 元件產業

- 展望 2021 年開年之初年，全球仍深受 COVID-19 疫情衝擊，不過疫苗已問世，未來若隨著疫苗普及，讓疫情得以控制，將有機會讓全球經濟逐漸步上正常軌道，終端市場需求也可望逐步恢復。再加上 2021 年品牌商也陸續推出 Mini LED 等新機種，對於我國 LED 元件產業發展也有正向助益，因此預估 2021 年我國 LED 元件產值為新臺幣 764.6 億元。

#### 電路板產業

- 綜觀 2020 年臺灣電路板產業的表現，第一季突如其來的 COVID-19 打壞了自 2019 年末就引頸期盼因 5G 商轉將會對產業所產生的正面效應，電

# 《2021 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/>

---