

# 2018 電子零組件暨顯示器產業年鑑

2018 Electronic Components and Flat Panel Display Industry Yearbook

---

主編 | 羅宗惠  
林澤民

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 一〇七 年 七 月

# 序

根據 IMF 全球經濟展望的預測，受到寬鬆的金融情勢、強勁的動能與市場信心、以及擴張的財政政策支撐，2018 與 2019 年全球經濟可樂觀看待，而在全球經濟好轉的同時，全球貿易爭議所帶來的風險也已升高，是否會對全球經濟造成負面影響仍需保持謹慎。

再就電子零組件各次產業來觀察，雖然智慧手機已進入高原期，但在包括 VR/AR、無人機、智慧汽車、智慧家庭、安全監控、智慧工廠等新興應用持續發展下，零組件的應用將更加多元。綜整各項應用發展，預估 2018 年全球零組件產值成長率為 5.1%。

『2018 電子零組件暨顯示器產業年鑑』內容詳實記錄 2016~2020 年電子零組件產業技術與市場的變動，除涵蓋我國與全球電子零組件產業趨勢外，針對我國業者如何在全球產業鏈分工中進行有效布局也詳盡的分析。

本年鑑由工研院產經中心同仁負責規劃與編撰，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

主任

蘇孟宗

# 編者的話

「2018 電子零組件暨顯示器產業年鑑」除了記錄我國與全球電子零組件和顯示器產業發展軌跡外，對過去一年來國內外產業環境變化、我國和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，也增加了產品技術趨勢分析，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；第三篇為新興議題發展趨勢，主要探討 5+2 產業創新以新興產品技術趨勢，今年新增了循環經濟以及 IOT 經濟跨領域議題；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。另外由於感測元件於各項 IoT 產品當中皆扮演重要角色，再加上應用面持續擴大，未來的成長性可樂觀看待，因此自今年起將感測元件收錄至本年鑑當中，並取代原有的接續元件。

本年鑑執行期間承蒙各業界專家及本院產經中心各級主管費心審閱，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  
產業經濟與趨勢研究中心  
零組件研究部

羅宗惠、林澤民

# 2018 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IEK	呂學隆	資深產業分析師
工研院IEK	林松耀	產業分析師
工研院IEK	林研詩	產業分析師
工研院IEK	林澤民	經理
工研院IEK	黃孟嬌	產業分析師
工研院IEK	董鍾明	資深產業分析師
工研院IEK	鄭淑方	研究助理
工研院IEK	謝孟玹	資深產業分析師
工研院IEK	羅宗惠	產業分析師

# 2018 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 1 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 .....	1-5
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
第二章 產業關聯重要指標 .....	1-9
一、全球2017年PMI(採購經理人指數)指標 .....	1-9
二、全球2017年CCI(消費者信心指數)指標 .....	1-9
三、全球2017年油價、銅價、黃金價格指標 .....	1-10

## 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 .....	2-5
第二章 我國產業總覽 .....	2-7
一、產業特性 .....	2-8
二、產業發展歷程 .....	2-11
三、研發人數 .....	2-14
四、就業人數 .....	2-15
五、我國產業之全球地位 .....	2-17
六、市場成長預測 .....	2-18
七、未來發展動向 .....	2-23

## 第 III 篇 新興議題發展趨勢

第一章 5+2 產業創新 .....	3-1
第二章 新興產品技術趨勢 .....	3-3
第一節 Micro-LED 顯示技術 .....	3-3
第二節 有機 TFT 背板技術 .....	3-6
第三節 臉部辨識技術 .....	3-8
第三章 循環經濟發展趨勢 .....	3-10
第一節 前言 .....	3-10
第二節 我國 ICT 產業在循環經濟的發展現況 .....	3-11
第三節 未來我國製造業在循環經濟的可行方向 .....	3-14
第四章 IoT 經濟發展趨勢 .....	3-15
第一節 前言 .....	3-15
第二節 未來應用情境 .....	3-16
第三節 我國發展策略與建議 .....	3-23

## 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 印刷電路板產業 .....	4-6
第三節 被動元件產業 .....	4-12
第四節 能源元件產業 .....	4-16
第五節 感測元件產業 .....	4-25
第六節 顯示器產業 .....	4-29
第二章 新南向國家 .....	4-37

## 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 .....	5-8
第二章 印刷電路板產業 .....	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 .....	5-21
第三章 被動元件產業 .....	5-25
第一節 產業概述 .....	5-25
第二節 產業發展現況與趨勢 .....	5-26
第三節 產業聚落 .....	5-32
第四章 能源元件產業 .....	5-36
第一節 產業概述 .....	5-36
第二節 產業發展現況與趨勢 .....	5-38
第三節 產業聚落 .....	5-45

第五章 感測元件產業 .....	5-50
第一節 產業概述 .....	5-50
第二節 產業發展現況與趨勢 .....	5-52
第三節 產業聚落 .....	5-56
第六章 顯示器產業 .....	5-60
第一節 產業概述 .....	5-60
第二節 產業發展現況與趨勢 .....	5-65
第三節 產業聚落 .....	5-75

## 第 VI 篇 未來展望

第一章 全球產業展望 .....	6-1
一、2018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、2018年市場預測 .....	6-8
二、產業發展趨勢 .....	6-11

## 附 錄

附錄一 2017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 .....	7-13
附錄三 電子零組件與顯示器相關產業協會 .....	7-33
附錄四 2018年電子零組件相關展覽時程 .....	7-35
附錄五 中英文專有名詞縮語/略語對照表 .....	7-37



## 圖目錄

圖3-3-1	台灣顯示器面板產業的循環共生.....	3-11
圖3-3-2	PCB廢棄物所使用的回收資源技術.....	3-12
圖3-4-1	Toray+NTT Docomo應用案例.....	3-19
圖3-4-2	台灣智慧食品零售感知應用產業生態系建構策略.....	3-23
圖3-4-3	鎖定節能安全/健康育樂應用3D/IR/氣體/ MEMS麥克風感測方案.....	3-27
圖3-4-4	建構完整產業生態系發展路徑.....	3-29
圖4-1-1	2016~2020年全球LED元件市場規模趨勢分析.....	4-1
圖4-1-2	2016~2020年日本LED元件產值規模趨勢分析.....	4-2
圖4-1-3	2016~2020年中國大陸LED元件產值規模趨勢分析.....	4-3
圖4-1-4	2016~2020年全球印刷電路板市場規模趨勢分析.....	4-6
圖4-1-5	2016~2020年日本印刷電路板產值規模趨勢分析.....	4-7
圖4-1-6	2016~2020年中國大陸印刷電路板產值規模趨勢分析.....	4-8
圖4-1-7	2016~2020年全球被動元件市場規模趨勢分析.....	4-12
圖4-1-8	2016~2020年日本被動元件產值規模趨勢分析.....	4-13
圖4-1-9	2016~2020年中國大陸被動元件市場規模趨勢分析.....	4-14
圖4-1-10	2016~2020年全球能源元件市場規模趨勢分析.....	4-16
圖4-1-11	2016~2020年日本能源元件市場規模趨勢分析.....	4-18
圖4-1-12	2016~2020年韓國能源元件市場規模趨勢分析.....	4-19
圖4-1-13	2016~2020年中國大陸能源元件市場規模趨勢分析.....	4-21
圖4-1-14	2016~2020年全球感測元件市場規模趨勢分析.....	4-25
圖4-1-15	2016~2020年全球大型TFT LCD市場規模趨勢分析.....	4-29
圖4-1-16	2016~2020年全球中小型TFT LCD市場規模趨勢分析.....	4-30
圖4-1-17	2016~2020年全球OLED市場規模趨勢分析.....	4-32
圖5-1-1	台灣LED元件產業概述.....	5-1

圖5-1-2	台灣LED元件產業發展歷程 .....	5-3
圖5-1-3	台灣LED元件產業結構 .....	5-4
圖5-1-4	2016~2020年台灣LED元件產值趨勢分析 .....	5-5
圖5-1-5	2016~2020年台灣LED元件進出口趨勢分析 .....	5-6
圖5-1-6	2017年台灣LED元件主要進出口國分析 .....	5-7
圖5-1-7	台灣LED元件產業區域聚落現況 .....	5-9
圖5-1-8	台灣LED元件產業鏈 .....	5-10
圖5-2-1	台灣印刷電路板產業概況 .....	5-13
圖5-2-2	台灣印刷電路板產業發展歷程 .....	5-15
圖5-2-3	台灣印刷電路板產業結構 .....	5-16
圖5-2-4	2016~2020年台灣印刷電路板產值趨勢分析 .....	5-17
圖5-2-5	2016~2020年台灣印刷電路板進出口趨勢分析 .....	5-18
圖5-2-6	2017年台灣印刷電路板主要進出口國分析 .....	5-19
圖5-2-7	台灣印刷電路板產業區域聚落現況 .....	5-21
圖5-2-8	台灣印刷電路板產業鏈 .....	5-22
圖5-3-1	台灣被動元件產業概況 .....	5-25
圖5-3-2	台灣被動元件產業發展歷程 .....	5-26
圖5-3-3	台灣被動元件產業結構 .....	5-27
圖5-3-4	2016~2020年台灣被動元件產值趨勢分析 .....	5-28
圖5-3-5	2016~2020年台灣被動元件進出口趨勢分析 .....	5-29
圖5-3-6	2017年台灣被動元件主要進出口國分析 .....	5-30
圖5-3-7	台灣被動元件產業區域聚落現況 .....	5-32
圖5-3-8	台灣被動元件產業鏈 .....	5-33
圖5-4-1	台灣能源元件產業概況 .....	5-36
圖5-4-2	台灣能源元件產業發展歷程 .....	5-38
圖5-4-3	台灣能源元件產業結構 .....	5-40
圖5-4-4	2016~2020年台灣能源元件產值趨勢分析 .....	5-41

圖5-4-5	2016~2020年台灣能源元件進出口趨勢分析.....	5-42
圖5-4-6	2017年台灣能源元件主要進出口國分析.....	5-43
圖5-4-7	台灣能源元件產業區域聚落現況.....	5-45
圖5-4-8	台灣能源元件產業鏈.....	5-46
圖5-5-1	台灣感測元件產業概況.....	5-50
圖5-5-2	台灣感測元件產業發展歷程.....	5-52
圖5-5-3	台灣感測元件產業結構.....	5-53
圖5-5-4	2016~2020年台灣感測元件產值趨勢分析.....	5-55
圖5-5-5	台灣感測元件產業區域聚落現況.....	5-56
圖5-5-6	台灣感測元件產業鏈.....	5-57
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).....	5-60
圖5-6-2	台灣大型TFT LCD產業概況.....	5-61
圖5-6-3	台灣中小型TFT LCD產業概況.....	5-62
圖5-6-4	台灣OLED產業概況.....	5-63
圖5-6-5	台灣TFT LCD產業結構.....	5-65
圖5-6-6	台灣OLED產業結構.....	5-67
圖5-6-7	2016~2020年台灣大型TFT LCD產值趨勢分析.....	5-68
圖5-6-8	2016~2020年台灣中小型TFT LCD產值趨勢分析.....	5-71
圖5-6-9	2016~2020年台灣OLED產值趨勢分析.....	5-72
圖5-6-10	2014~2018年台灣顯示器進出口趨勢分析.....	5-73
圖5-6-11	2017年台灣顯示器主要進出口國分析.....	5-74
圖5-6-12	台灣顯示器產業區域聚落現況.....	5-75
圖5-6-13	台灣顯示器產業鏈.....	5-77

## 表目錄

表1-2-1	全球2017年PMI(採購經理人指數)變化一覽表 .....	1-9
表1-2-2	全球2017年CCI(消費者信心指數)變化一覽表 .....	1-9
表1-2-3	全球2017年原物料價格變化一覽表 .....	1-10
表3-1-1	5+2產業創新 .....	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	全球主要印刷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 .....	4-15
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 .....	4-22
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 .....	4-26
表4-1-6	全球顯示器產業主要廠商發展動向與策略分析 .....	4-33
表4-2-1	2018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 .....	4-37
表4-2-2	2018年新南向國家電子零組件暨顯示器產業台商能量與競 爭者分析 .....	4-39
表4-2-3	2018年新南向國家電子零組件暨顯示器產業台商優劣勢與 機會分析 .....	4-41
表5-1-1	台灣LED元件產業區域聚落特性與規模 .....	5-11
表5-1-2	台灣LED元件產業區域聚落發展課題與可行方案 .....	5-11
表5-2-1	台灣印刷電路板產業區域聚落特性與規模 .....	5-23
表5-2-2	台灣印刷電路板產業區域聚落發展課題與可行方案 .....	5-24
表5-3-1	台灣被動元件產業區域聚落特性與規模 .....	5-34
表5-3-2	台灣被動元件產業區域聚落發展課題與可行方案 .....	5-34
表5-4-1	台灣能源元件產業區域聚落特性與規模 .....	5-47
表5-4-2	台灣能源元件產業區域聚落發展課題與可行方案 .....	5-48
表5-5-1	台灣感測元件產業區域聚落特性與規模 .....	5-58
表5-6-1	台灣顯示器產業區域聚落特性與規模 .....	5-78
表5-6-2	台灣顯示器產業區域聚落發展課題與可行方案 .....	5-81

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 .....	6-11



# 2018 Electronic Components and Flat Panel Display Industry

## 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 1 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.....	1-5
7. Import Trade Growth Rate of Major Countries.....	1-6
8. Unemployment Rate of Major Countries .....	1-6
9. Investment of Major Countries .....	1-7
10. Currencies of Major Countries Against the U.S. Average Price...	1-7
11. The Overall Economy Index of Taiwan .....	1-8
Chapter 2 Major Indexes of Electronic Components Industry .....	1-9

## Part II Overview of the Industry

Chapter 1 Global Industry Trends .....	2-1
1. Market Growth Forecast.....	2-1
2. Future Trends.....	2-5
Chapter 2 Taiwan Industry Trends .....	2-7
1. Industry Characteristics.....	2-8
2. Industry Track.....	2-11
3. Number of R & D Engineer .....	2-14
4. Number of Employment.....	2-15
5. Industry Position Worldwide .....	2-17
6. Market Growth Forecast.....	2-18
7. Future Trends.....	2-23

## Part III Development Trends of Emerging Topic

Chapter 1 5+2 Industrial Innovation .....	3-1
Chapter 2 Emerging Product and Technology Trends.....	3-3
1. Micro-LED Display Technology .....	3-3
2. Organic TFT Backplane Technology.....	3-6
3. Facial Recognition Technology .....	3-8
Chapter 3 Development Trend of Cycling Economy.....	3-10
Chapter 4 Development Trend of IoT Economy .....	3-15

## 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 .....	4-12

4. Battery Industry .....	4-16
5. Sensor Module Industry .....	4-25
6. Display Industry .....	4-29
Chapter 2 New Southbound Countries.....	4-37

## Part V Taiwan Industry Development

Chapter 1 LED Industry.....	5-1
Chapter 2 Printed Circuit Board Industry.....	5-13
Chapter 3 Passive Components Industry .....	5-25
Chapter 4 Battery Industry.....	5-36
Chapter 5 Sensor Module Industry.....	5-50
Chapter 6 Display Industry.....	5-60

## Part VI Future Outlook

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

## Appendix

Appendix 1 Industry Events in 2017 .....	7-1
Appendix 2 Vendors List .....	7-13
Appendix 3 Association .....	7-33
Appendix 4 Exhibition in 2018 .....	7-35
Appendix 5 Proper Noun and Abbreviation .....	7-37



# 第 | 篇 總體經濟暨產業關聯 指標

---

第一章 總體經濟指標

第二章 產業關聯重要指標

# 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(2018/05)

## 第二章 產業關聯重要指標

### 一、全球 2017 年 PMI(採購經理人指數)指標

表 1-2-1 全球 2017 年 PMI(採購經理人指數)變化一覽表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
美國	55.0	54.2	53.3	52.8	52.7	52.0	53.3	52.8	53.1	54.6	53.9	55.1
日本	52.8	53.3	52.4	52.7	53.1	52.4	52.1	52.2	52.9	52.8	53.6	54.0
歐元地區	55.2	55.4	56.2	56.7	57.0	57.4	56.6	57.4	58.1	58.5	60.1	60.6
中國大陸	51.3	51.6	51.8	51.2	51.2	51.7	51.4	51.7	52.4	51.6	51.8	51.6

註：PMI>50%：經濟擴張；PMI 40-50%：製造業有衰退之虞，但整體經濟還在擴張；  
PMI<40%：經濟衰退

資料來源：各區域官方數據；工研院 IEK(2018/05)

### 二、全球 2017 年 CCI(消費者信心指數)指標

表 1-2-2 全球 2017 年 CCI(消費者信心指數)變化一覽表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
美國	98.5	96.3	96.9	97.0	97.1	95.1	93.4	96.8	95.1	100.7	98.5	95.9
日本	43.2	43.2	43.9	43.2	43.6	43.3	43.8	43.3	43.9	44.5	44.9	44.7
歐元地區	-4.9	-6.4	-5.1	-3.6	-3.3	-1.3	-1.7	-1.5	-1.2	-1.0	0.0	0.5
韓國	93.3	94.4	96.7	101.2	108.0	111.1	111.2	109.9	107.7	109.2	112.3	110.6

資料來源：TRADING ECONOMICS；工研院 IEK(2018/05)

# 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，占我國磊晶/晶粒廠商總營收 70%以上。</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。</li> </ul>
印刷電路板產業	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 我國印刷電路板產業鏈為國內諸多產業中，建構最為完整的產業鏈，從最上游材料銅箔的供應商：南亞、長春的供應量，在全球排名是第一和第二的供應地位。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 IC 載板樹脂的供應上，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>■ 將銅箔基板製作為印刷電路板，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 年收到軟板需求大幅成長的因素下，已經成為全球第一大印刷電路板廠商。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、燿華、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。</li> <li>■ 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，但受限材料價限掌握在日商手中，毛利率無法有效提高，因此原物料基礎工業之培養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已與全球領導廠商並駕其驅，客製化程度較高之電感產品，也多已被國際知名品牌手機所採用。</li> </ul>

## 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

第三章 循環經濟發展趨勢

第四章 IoT經濟發展趨勢

# 第一章 5+2 產業創新

零組件普遍具有應用的共通性，尤其是本年鑑所收錄的光電元件、印刷電路板、被動元件、感測器模組、能源元件以及顯示器，皆是許多載具當中不可獲缺的重要環節。另外基於不同零組件之間的特性差異，所著重的功能和扮演的角色亦有所不同，因此於多項 5+2 創新產業當中有不同著墨的空間，其中包括：綠能科技、亞洲矽谷、生技醫療、智慧機械、國防產業以及循環經濟等。舉例來說：LED 進入照明後，為照明產品帶來前所未有的節能效益，再加上因為 LED 技術導入，使得更複雜、更多功能智慧照明有發展的新機會，使得 LED 照明在物聯網以及智慧城市衍生出龐大的市場潛力；金屬基板(鋁基板、鐵基板…)可加強印刷電路板之散熱能力，可用在如高功率之太陽能發電機組；智慧汽車所強調隨時連網及感測傳輸的需求，亦需要在高頻傳輸時訊號損失低之電路板，另外汽車的大電流也必需採用 2Oz 以上之厚銅電路板，才足以應付大電流的工作環境。目前電路板產業各站別製程中機台設備連線的比重甚低，無法作生產資訊的即時分析與回饋，因此藉由發展智慧機械可建立電路板製程之連線，提高電路板之生產效械率；感測器業者近來積極轉型投入非 3C 應用，針對綠能科技、智慧城市、智慧汽車、生技醫藥、智慧機械等應用感測器布局已初具成果，未來可針對望持續耕耘並推動更多 IoT 創新感測技術應用方案(如拓展 3D 視覺至更多零售/醫療/民生機器人應用、研發感測器無線化技術/感測器能量採集技術…)，藉由研發能量的強化逐步提升獲利能力並加速轉型升級腳步。

## 第二章 新興產品技術趨勢

### 第一節 Micro-LED 顯示技術

Micro-LED 技術緣起於 LED 的技術，隨著製程微縮能力的精進，使得 LED 晶片磊晶後單顆 LED 晶片的尺寸將能降至數十~數個  $\mu\text{m}$  等級。再加上 LED 本身為無機材質所構成，在對抗水氧的能力上要比 OLED 技術來的更為有力，因此封裝成本與 reliability 的表現上都優於 OLED 技術，在 Apple 購併 LuxVue 之後，更讓 Micro-LED 技術進一步檯面化，成為新一代的「夢幻顯示器」。另外 Micro-LED 為自發光顯示技術，每一點畫素(pixel)都能定址控制與單點驅動發光，具有高亮度、低功耗、超高解析度及色彩飽和度等優點，但由於目前製程的限制，如晶圓尺寸以及 mass transfer 速度等因素，大面積製造的 throughput 與良率仍有改善空間，因此穿戴式裝置可能是第一階段可能實現的應用領域。而 Micro-LED Display 結構是微型化 LED 陣列，也就是將 LED 結構設計進行薄膜化、微小化與陣列化，縮小單片 LED 晶片體積為目前主流 LED 大小的 1%，每個 pixel 的間距可由原本的 mm 等級降到  $\mu\text{m}$  等級。由於晶片微縮化，解析度有機會達到 1500ppi 以上，可突破現有主流顯示技術的精細度。因為發光元件微縮化，因此元件間距當中也可利用半導體製程加入其他如 touch sensor、CMOS 等元件整合於同一陣列平面當中，有利於面板的超薄化與製程整合。

除了承接一般 LED 的優點，包括高亮度、超高解析度與色彩飽和度，Micro-LED 同時在反應速度上亦可降至  $\mu\text{ second}$  等級，不容易產生 motion blur 的現象。當晶片能達到低功耗與高發光效率時，將具備省電的機能，同時能延長元件壽命與 reliability。若與現有的顯示技術相比，Micro-LED 功率消耗量約為同尺寸 LCD 的 10%、OLED 的 50%。同時 Micro-LED 的動作溫度範圍較 LCD 與 OLED 更廣，同時具備廣視角特性，在亮度比較上，與同樣是自發光顯示的 OLED 相較，Micro-LED 亮度比 OLED 高 30 倍，因此運用在環境較為嚴酷的車用、工業用，乃至於軍事用領域都十分適合。而考量到穿透率，因 Micro-LED 不需要額外背光模組、也不需要額外的光學



## 第三章 循環經濟發展趨勢

### 第一節 前言

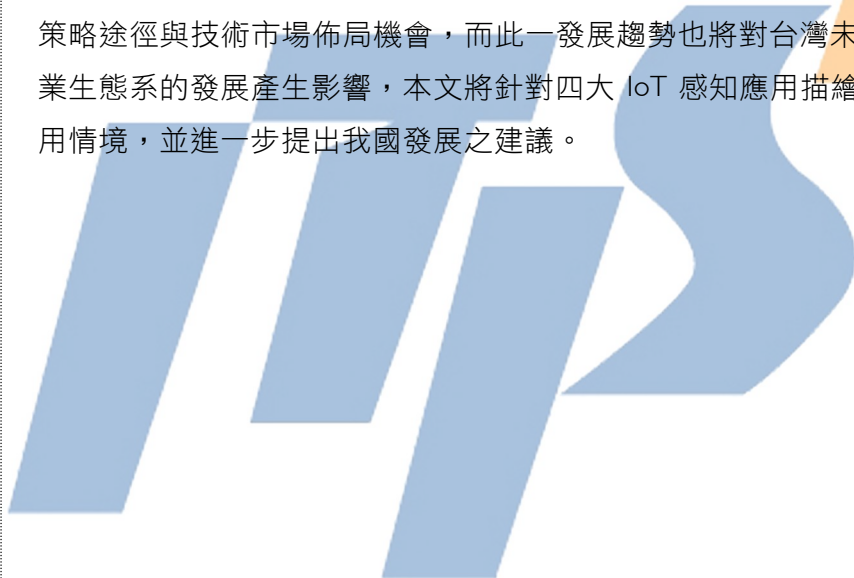
全球對於氣候變遷以及資源耗用、加上人口成長速度趨增與都市化集中等相關議題的重視，使「循環經濟」成為許多已開發國家發展與推動的重點；而循環經濟背後所植基的「零廢棄」核心思維，則亟需以完整的系統觀與產業全價值鏈的角度，將未來產品的使用情境、創新的商業模式、以及因應的產品設計與材料選用、生產與建廠模式等一併全方位綜合考量，才得以竟其功。台灣的天然資源貧脊，為支應國內許多產業的生產價值活動，多數原物料以及機器設備均仰賴進口，面對未來全球資源的短缺，如何能將資源使用效率(Resource Efficiency)做最大化與最佳化的提升與加值，則是台灣產業未來必須要面對的當務之急，而台灣產業界在各類資源加值過程以及在全球產業價值鏈中的定位，也是必須要思索的重要課題。

全球各積極推動循環經濟政策的國家，不論是從社會環境或是從產業經濟的面向，基本上都是為要解決在地化問題；本文即針對台灣產業未來的發展，配合我國 5+2 產業政策施政的重要方向，擇定在廢棄物處理以及資源有效運用屬重要課題的產業，本年鑑以顯示器與印刷電路板產業等做為標的，進行跨產業跨領域的議題探討。

# 第四章 IoT 經濟發展趨勢

## 第一節 前言

近年在各種感知技術方案的快速進步下，使智慧食品零售、智慧衣遠距健康管理、智慧家庭建築、智慧車載 ADAS(先進駕駛輔助系統)各大領域紛紛發展出各種因應消費者所需的創新應用情境，進而開啟更多未來市場成長的可能性。而四大 IoT 應用在感知技術在國內外大廠積極串接產業鏈重要環節下，已逐漸形成有別以往的產業生態，並衍生出全新的產業發展策略途徑與技術市場佈局機會，而此一發展趨勢也將對台灣未來在相關產業生態系的發展產生影響，本文將針對四大 IoT 感知應用描繪出未來之應用情境，並進一步提出我國發展之建議。



# 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

## 第二章 新南向國家

表 4-2-1 2018 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>● 因幅員較廣與基礎建設不足之特性，希望以分散式電網系統做為偏遠地區解決方案。</li> <li>● 因傳出規劃於中長期禁售燃油汽車，吸引國際財團如 Octillio Power Systems、Reliance Industries 等規劃設立電池生產工廠。</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、台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率領先地區，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 計畫在印度建電池廠推動電動車發展。</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 印刷電路板產業

第三章 被動元件產業

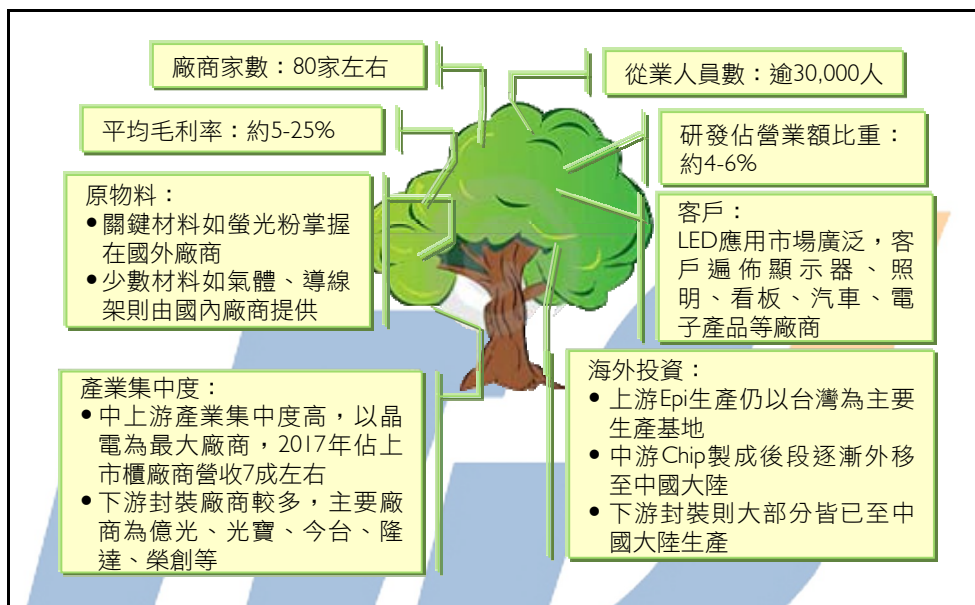
第四章 能源元件產業

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 IEK(2018/05)

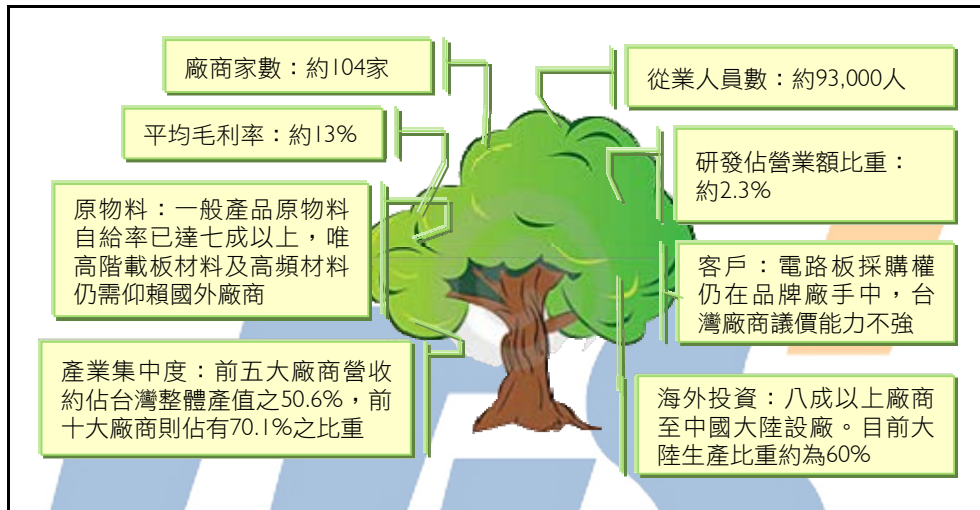
圖 5-1-1 台灣 LED 元件產業概述

說明：

- 廠商家數與從業人數：2017 年台灣 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 25%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 35%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。

## 第二章 印刷電路板產業

### 第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

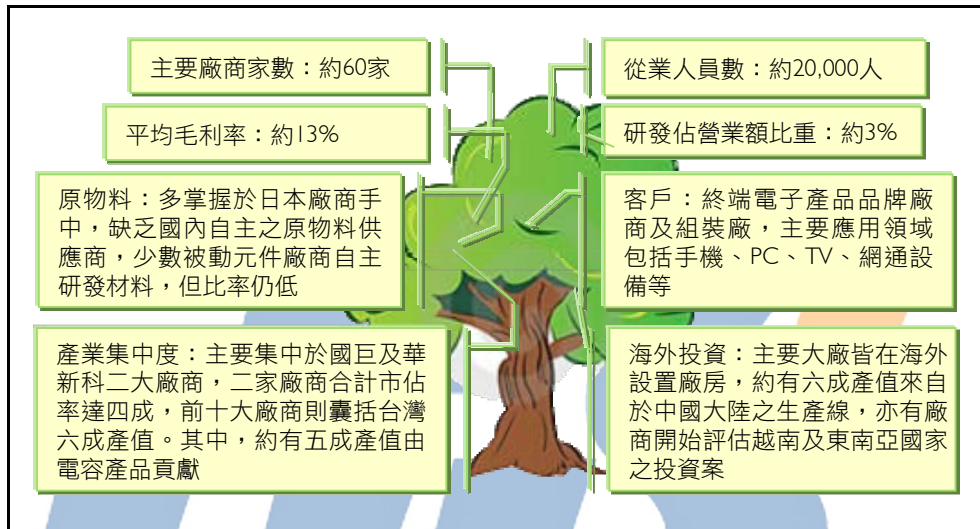
圖 5-2-1 台灣印刷電路板產業概況

#### 說明：

- 廠商家數與從業人數：2017 年我國印刷電路板廠商約 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 10% 左右，軟板及載板廠商擁有較高之毛利率，平均可達 15-20%，因此整體而言台灣 PCB 產業之毛利率約為 13%。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：台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，因此目前台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 IEK(2018/05)

圖 5-3-1 台灣被動元件產業概況

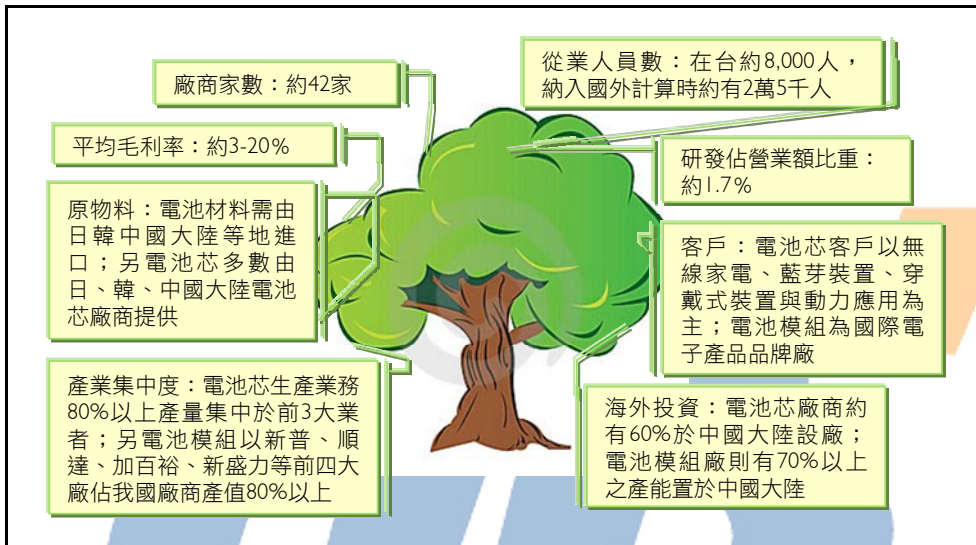
#### 說明：

- 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，台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，亦為台灣被動元件產值之主要貢獻者。
- 產業集中度相當高，前二大廠商即囊括台灣整體四成之產值，若加計前十大廠商，市占率則高達六成左右。
- 台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。
- 台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佈局。



## 第四章 能源元件產業

### 第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

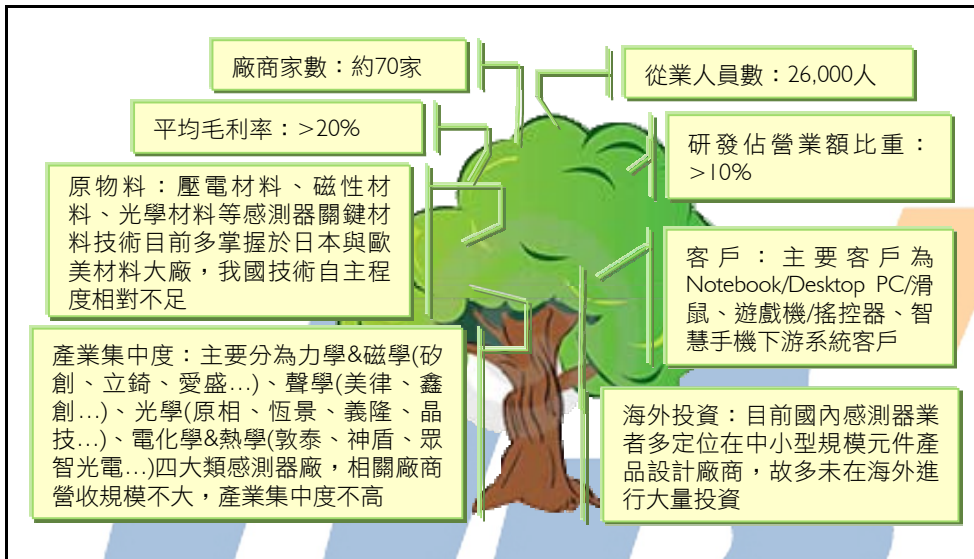
圖 5-4-1 台灣能源元件產業概況

說明：

- 廠商家數與從業人數：2017 年台灣能源元件廠商為 42 家，在台之從業人員約達 8,000 人之規模，近年維持穩定規模之原因主要為電池模組廠商因中國大陸當地人力成本快速增加，將原先於中國大陸之產能轉移搬遷回台，若納入於中國大陸地區派遣聘僱部分計算時從業人數約為 2 萬 5 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 5-25% 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約 1.7%，但也有固定投入 3-5% 研發比例業者。

# 第五章 感測元件產業

## 第一節 產業概述



資料來源：工研院 IEK(2018/05)

圖 5-5-1 台灣感測元件產業概況

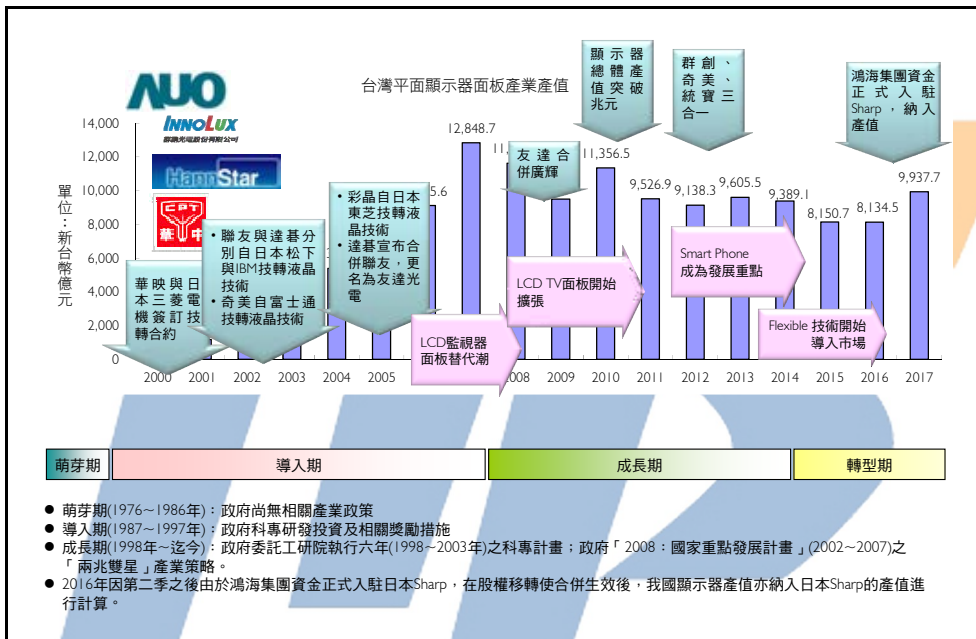
說明：

- 廠商家數與從業人數：2017 年台灣感測器廠商約 70 家左右，從業人員 26,000 人。
- 平均毛利率與研發密度：平均毛利率大於 20%，優於下游筆電 ODM 廠 3-4%的低毛利率，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。
- 原物料掌握度：原物料主要分為壓電材料、磁性材料、光學材料等幾項重點感測材料，目前上游材料多掌握在日本與歐美等國際材料廠，我國材料技術自主程度仍相對不足。

# 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 IEK(2018/05)

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 年-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)之「兩兆雙星」產業策略。

# 《2018 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)

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/>