

ETERNAL MATERIALS



ETERNAL
MATERIALS

5G世代PCB產業的應用與機會

長興材料工業股份有限公司
光阻事業本部

簡報人：洪釗城 本部長

2019/11/18



- 公司簡介

公司概況、發展沿革、核心技術、主要產品
生產基地、銷售實績、營運績效、研發榮譽

- 財務資訊

- 光阻事業部簡介

- 5G世代PCB產業的應用與機會



公司簡介-概況

經營業務： 化學及電子材料之製造、加工及銷售

創立： 1964 年

全球員工： 4747人^{註1}

生產基地： 24 個 (台灣3個、大陸14個、美國1個、泰國1個、日本3個、馬來西亞1個、義大利1個)

合併營收： NT\$:433 億元 (2018Y)

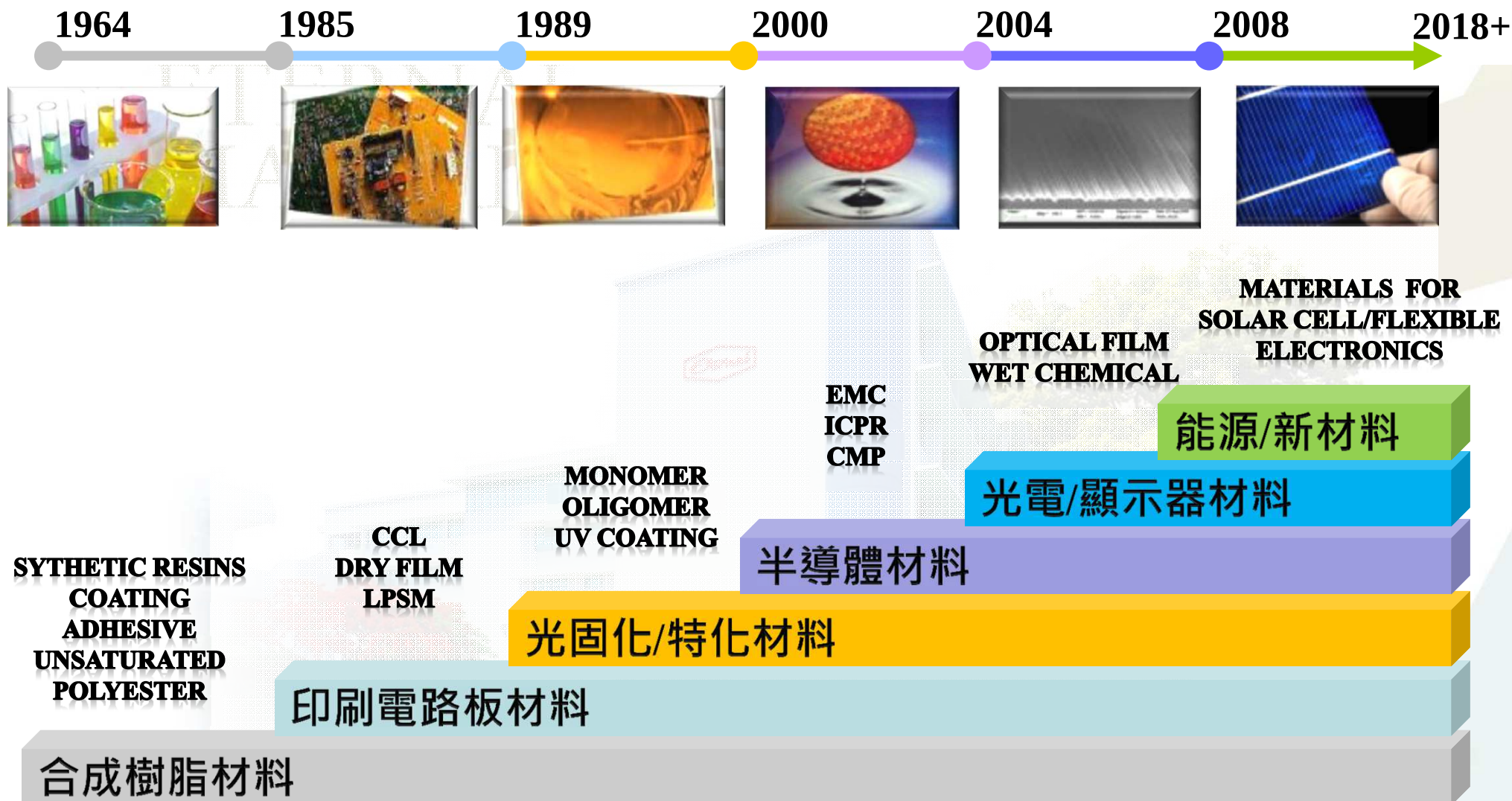
研究發展： 研究人力559人, 研發經費佔營業額比重3 %

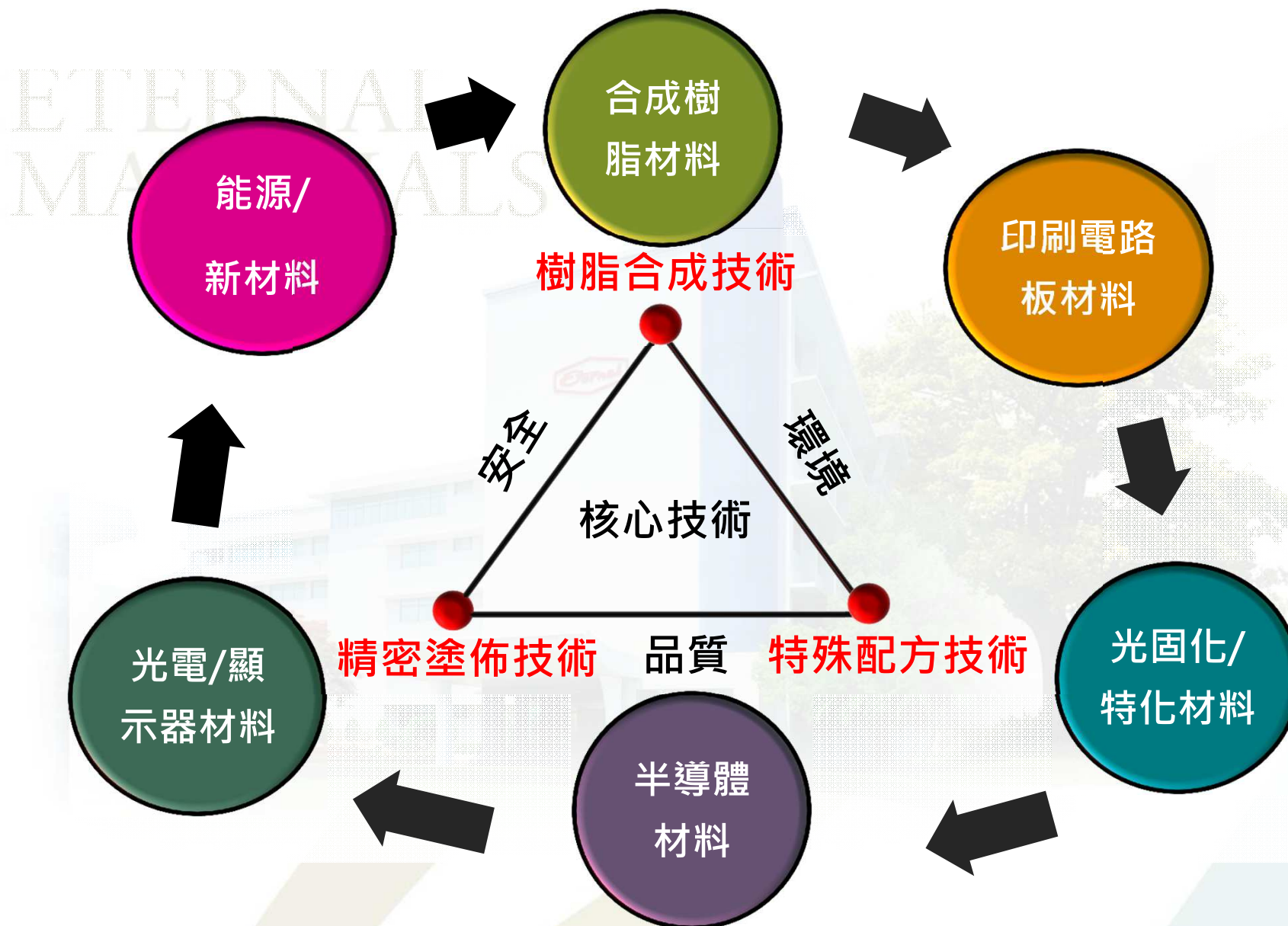
長興為全球乾膜光阻產品領導供應商之一
長興為全球三大光固化原材料供應商之一
長興為亞洲合成樹脂領導供應商之一

*註1:全球員工人數截至2019年09月30日(包含正式、外勞、契約人力)



公司簡介-發展沿革







公司簡介-事業單位

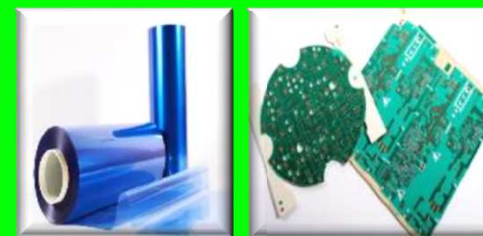
2018年
合併營收
NTD433億

合成樹脂事業單位



- 合成樹脂事業本部
- 聚酯樹脂事業部

電子材料事業單位

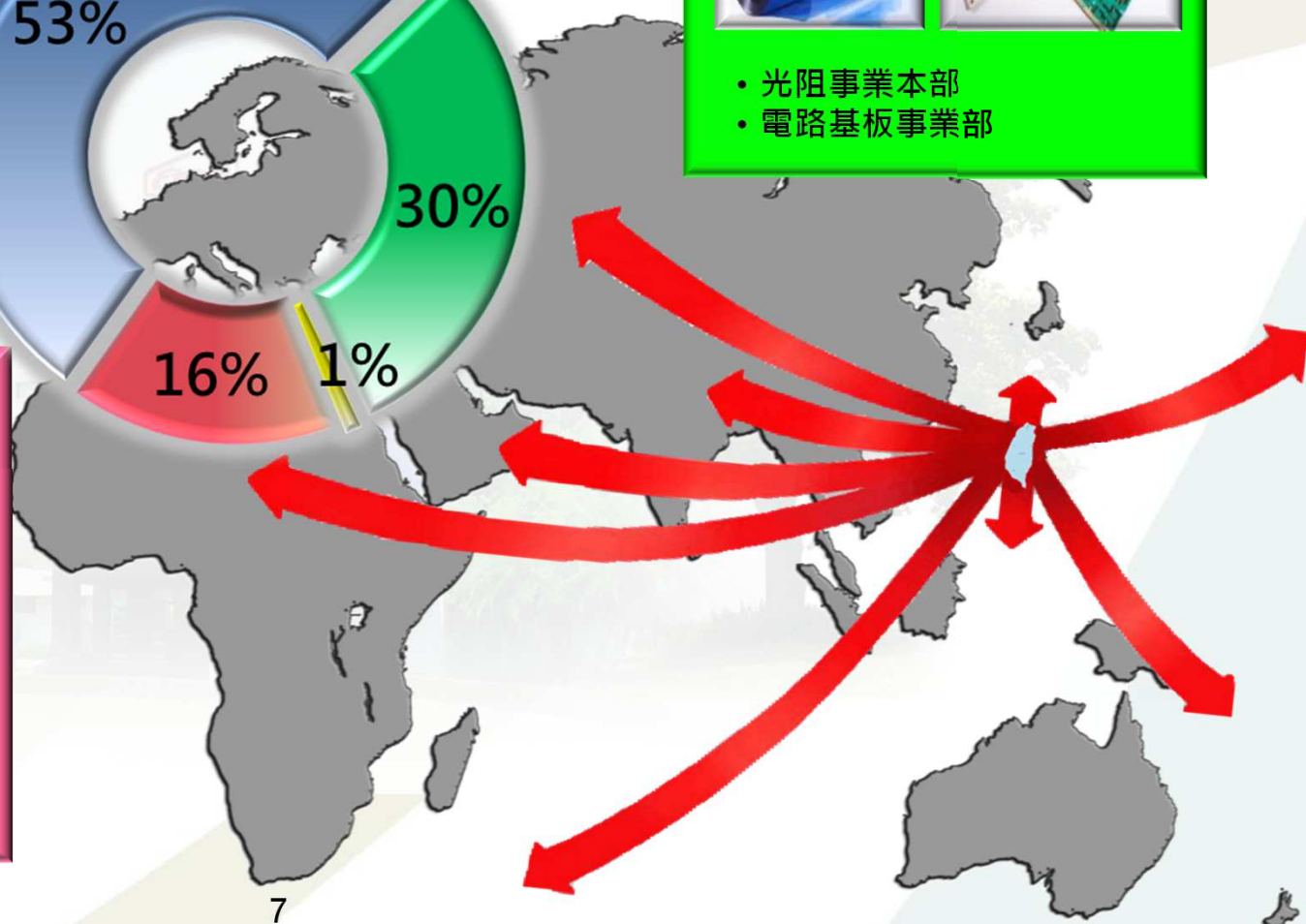
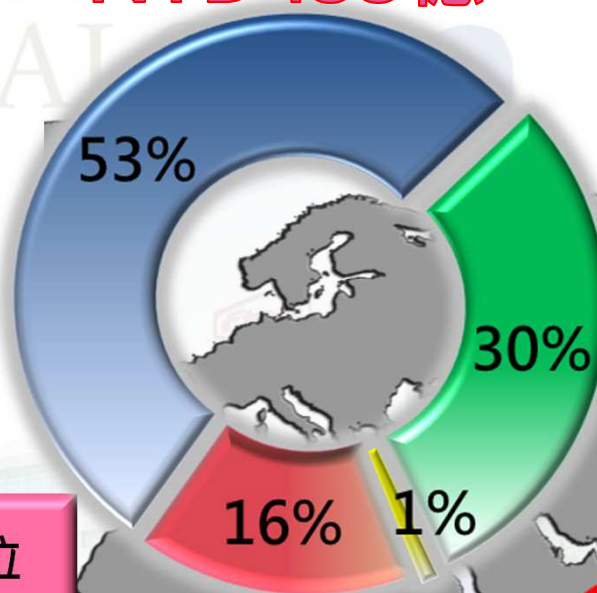


- 光阻事業本部
- 電路基板事業部

特用材料事業單位



- 特殊材料事業部





公司簡介-生產基地

全球生產基地 共 24 個

- 台灣：3
- 中國大陸：14
- 泰國：1
- 美國：1
- 日本：3
- 馬來西亞：1
- 義大利：1

美國(1)

- Virginia
- PM美國廠

義大利(1)

- Milan
- Elga

泰國(1)

- 曼谷
- PM泰國分條廠

華北(1)

- 天津
- 天津廠

西南(2)

- 成都
- 成都廠
- PM重慶分條廠

馬來西亞(1)

- 新山
- 馬來廠

東北(1)

- 營口
- PM東北分條廠

日本(3)

- 大垣廠
- 兒玉廠
- NMC

華東(6)

- 昆山
- 昆化廠
- 常熟
- 常熟廠
- 蘇州材料廠
- 蘇州
- PM華東一廠
- PM華東二廠
- 常州
- 常州廠*

華南(4)

- 廣州
- PM華南一廠
- PM華南二廠
- 珠海
- 廣東廠
- 珠海材料廠

台灣(3)

- 路竹廠
- 屏東廠
- 大發廠

*註: 常州廠籌辦中

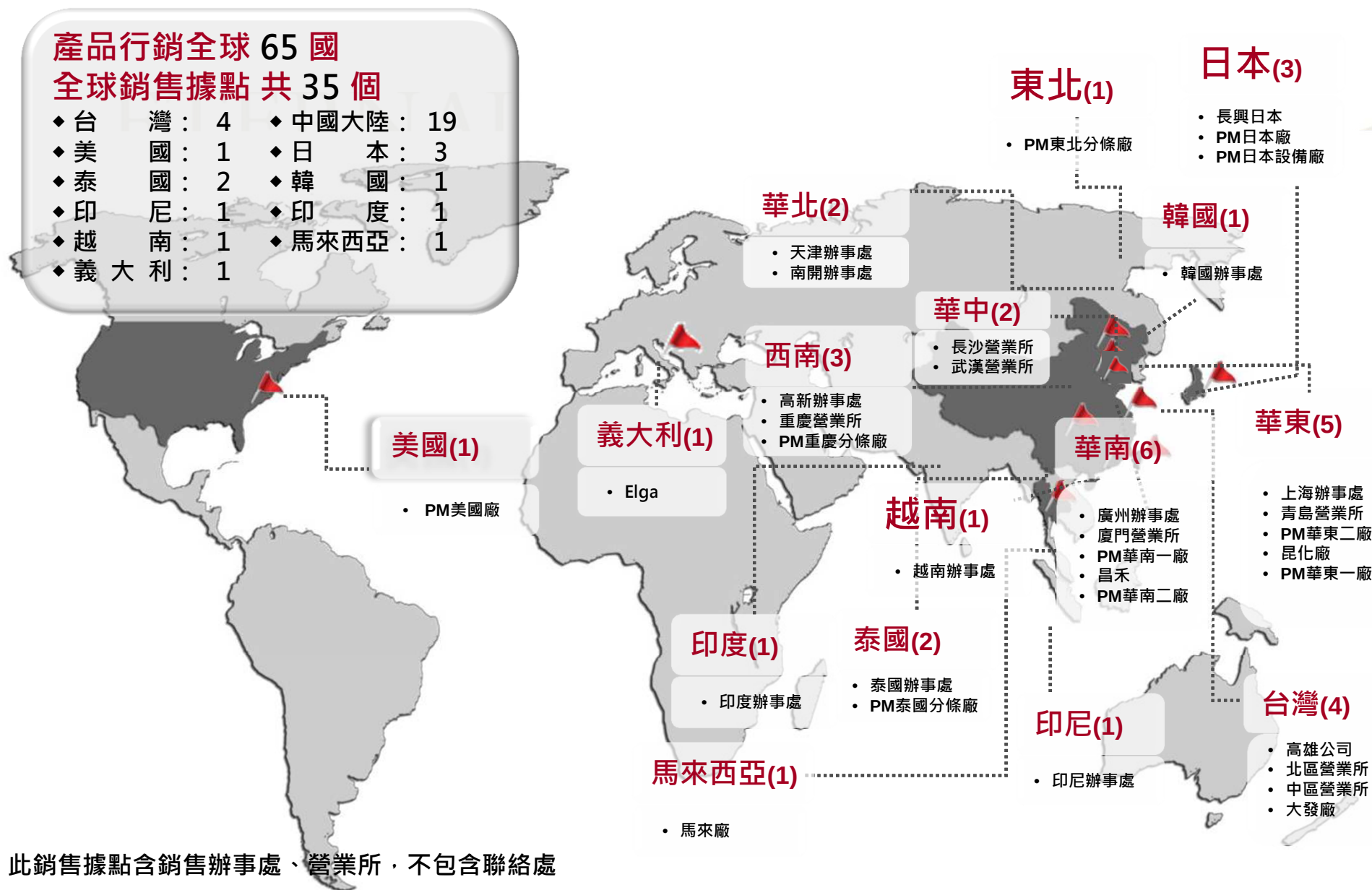


公司簡介-銷售據點

產品行銷全球 65 國

全球銷售據點 共 35 個

- ◆ 台灣：4
- ◆ 中國大陸：19
- ◆ 美國：1
- ◆ 日本：3
- ◆ 泰國：2
- ◆ 韓國：1
- ◆ 印尼：1
- ◆ 印度：1
- ◆ 越南：1
- ◆ 馬來西亞：1
- ◆ 義大利：1



*註: 此銷售據點含銷售辦事處、營業所，不包含聯絡處



公司簡介-研發基地

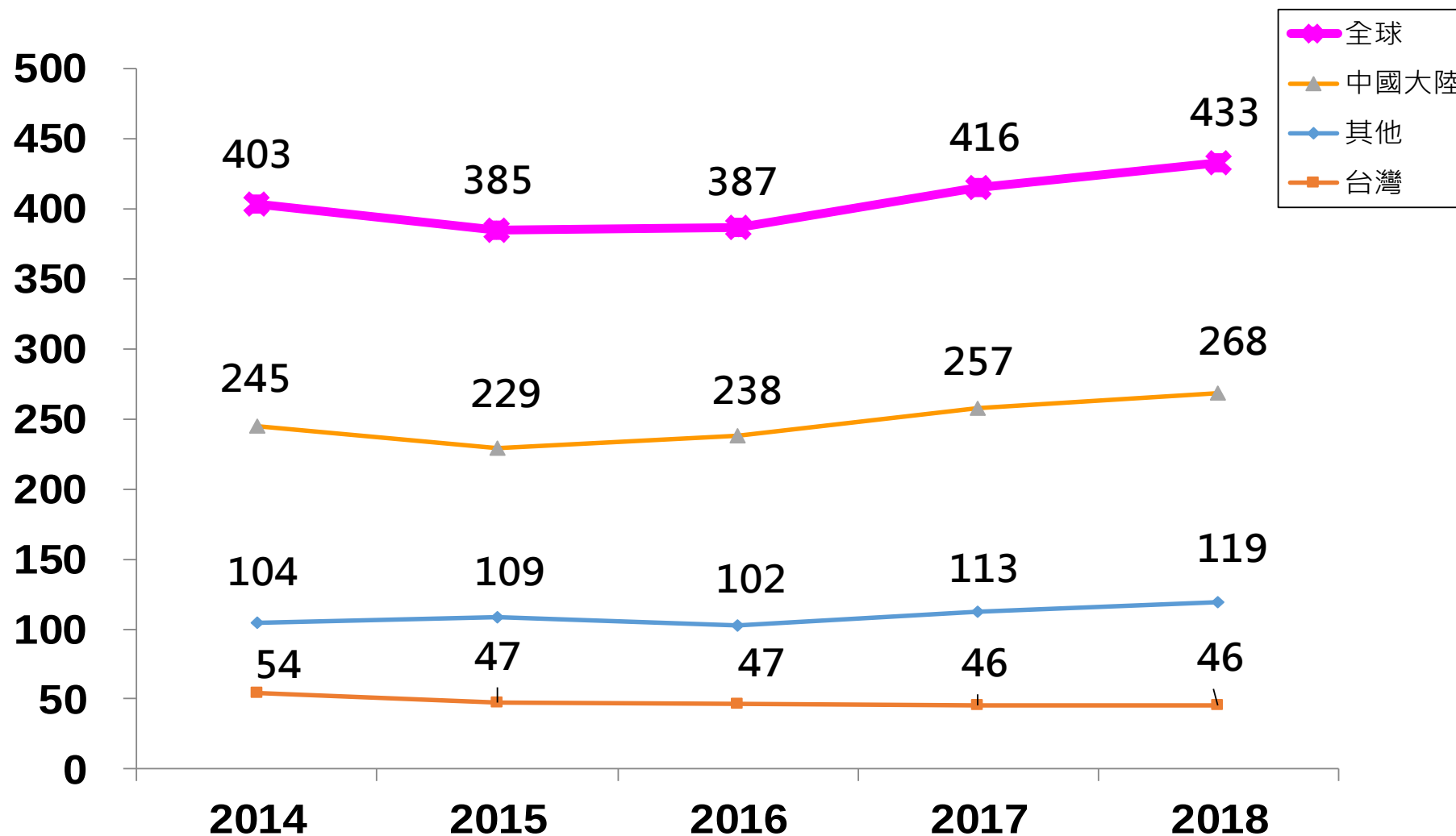


- 1. 台灣 高雄研發中心
- 2. 中國大陸 蘇州研發中心
- 3. 中國大陸 北京實驗室
- 4. 各廠內配置應用實驗室計8個





公司簡介-銷售實績





- 1990 榮獲全國工業總會--績優廠商之新產品開發獎(特殊單體)
- 1992 榮獲全國工業總會--績優廠商之新產品開發獎(乾膜光阻)
- 1993 榮獲經濟部產業科技發展獎之優等獎
榮獲經濟部國貿局十大自創商標產品外銷實績優獎
- 1995 榮獲經濟部產業科技發展獎之傑出獎
- 1997 榮獲全國工業總會--績優廠商之新產品開發獎(影像材料)
- 2001 榮獲第九屆經濟部產業科技發展最高榮譽-卓越成就獎
- 2005 榮獲工研院開放實驗室/創業育成中心NBIA國際育成大獎
- 2007 榮獲經濟部台灣奈米技術產業發展協會之第三屆奈米產業科技菁英獎
- 2008 榮獲台灣化學科技產業協進會化學科技產業菁英獎-產業貢獻獎
- 2010 榮獲第十八屆經濟部產業科技發展-傑出創新企業獎
- 2018 榮獲科技管理學會第二十屆「科技管理獎」團隊獎(企業團隊類)



資產負債表及重要財務指標

單位：新台幣佰萬元

	2019Q3		2018		2017	
資產負債表項目	金額	%	金額	%	金額	%
現金及約當現金	6,787	<u>12</u>	6,085	<u>11</u>	7,984	<u>14</u>
應收帳款	15,488	<u>29</u>	14,783	<u>27</u>	14,977	<u>27</u>
存貨	7,312	<u>13</u>	7,918	<u>15</u>	7,803	<u>14</u>
長期投資	2,954	<u>5</u>	2,820	<u>5</u>	2,791	<u>5</u>
不動產、廠房及設備	17,492	<u>32</u>	18,792	<u>35</u>	18,465	<u>33</u>
資產總計	55,110	<u>100</u>	54,360	<u>100</u>	56,466	<u>100</u>
流動負債	18,037	<u>33</u>	14,483	<u>27</u>	18,125	<u>32</u>
長期計息負債	11,114	<u>20</u>	14,166	<u>26</u>	12,988	<u>23</u>
負債總計	33,294	<u>60</u>	32,735	<u>60</u>	35,398	<u>63</u>
股東權益總計	21,816	<u>40</u>	21,625	<u>40</u>	21,068	<u>37</u>
重要財務指標						
平均收現日數	140		128		125	
平均銷貨日數	87		81		79	
流動比率（倍）	175		212		183	



綜合損益表

單位：新台幣佰萬元

	2019Q3		2018		2017	
綜合損益表項目	金額	%	金額	%	金額	%
營業收入	30,192	<u>100</u>	43,300	<u>100</u>	41,551	<u>100</u>
營業毛利	5,750	<u>19</u>	7,280	<u>17</u>	7,438	<u>18</u>
營業費用	(4,020)	<u>(13)</u>	(5,467)	<u>(13)</u>	(5,576)	<u>(14)</u>
營業利益	1,730	<u>6</u>	1,813	<u>4</u>	1,862	<u>4</u>
營業外收入及支出	525	<u>1</u>	51	<u>0</u>	409	<u>1</u>
淨利歸屬予 母公司業主	1,914		1,550		1,910	
純益率	6		3		4	
每股盈餘(元)	1.54		1.25		1.54	
股東權益報酬率	12		7		9	



現金流量表

單位：新台幣佰萬元

	2019Q3	2018	2017
期初現金	6,085	7,984	8,227
營業活動之現金流入(出)	4,125	2,883	(468)
資本支出	(1,661)	(2,479)	(3,003)
短期借款	73	(873)	2,873
長期借款	(1,034)	(1,338)	2,140
發放現金股利	(1,116)	(579)	(1,656)
其他	646	627	204
匯率變動影響數	(331)	(140)	(372)
期末現金	6,787	6,085	7,945*
自由現金流量	2,464	404	(3,471)
(註)自由現金流量=營業活動之現金流入-資本支出			
*年底現金及約當現金餘額			7,945
其他符合國際會計準則第七號現金及約當現金定義之項目			39
合併資產負債表列式之現金及約當現金			7,984



ETERNAL
MATERIALS

光阻事業本部簡介



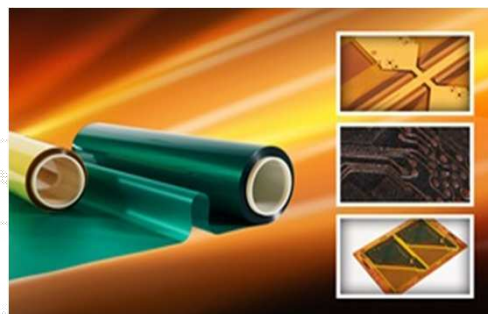
光阻事業部-產品類別



負型水溶性乾膜光阻



乾膜防焊光阻



真空壓膜機



感光型覆蓋膜



薄膜感光型聚醯亞胺光阻



UV硬化型文字油墨

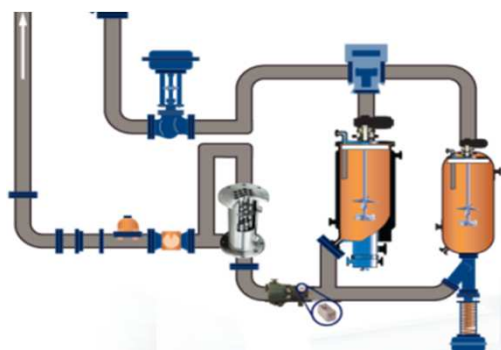


精密塗佈代工



更好的品質和更高的效率

反應&調膠



塗佈



分條



物流



- ① $22\pm 2^{\circ}\text{C}$, $<60\%\text{RH}$
- ② $5\pm 3^{\circ}\text{C}$
- ③ $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$

原料收料

原料儲存

反應
&
調膠

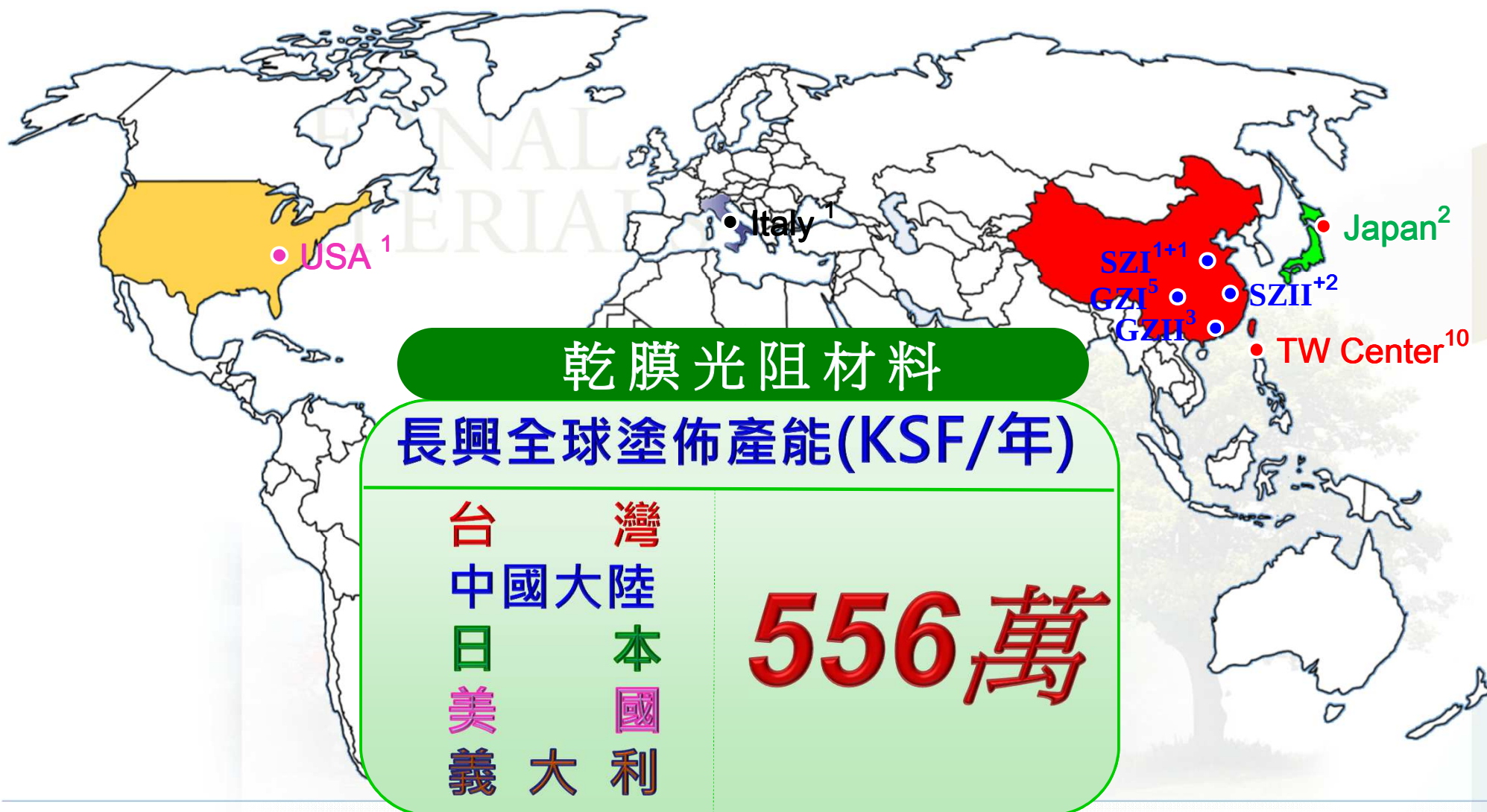
塗佈

分條
&
包裝

產品儲存
&
配送



光阻事業部-長興塗佈產能

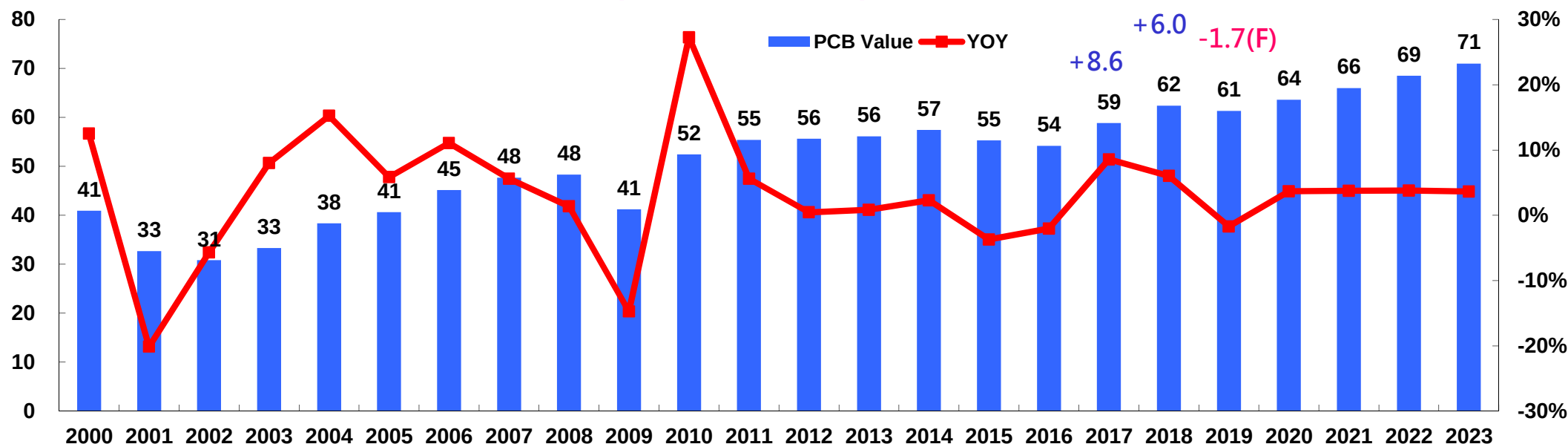


長興塗佈製程能力範圍 50nm ~ 300um



Global PCB Forecast Update

(2018~2023)



Unit : 十億美元

2017 : + 8.6 %
2018 : + 6.0 %
2019 : - 1.7 %
2020 : + 3.7 % (F)
2018 ~ 2023 CAAGR 3.7%

資料來源: 2019 Prismark Report and Eternal Market Summary



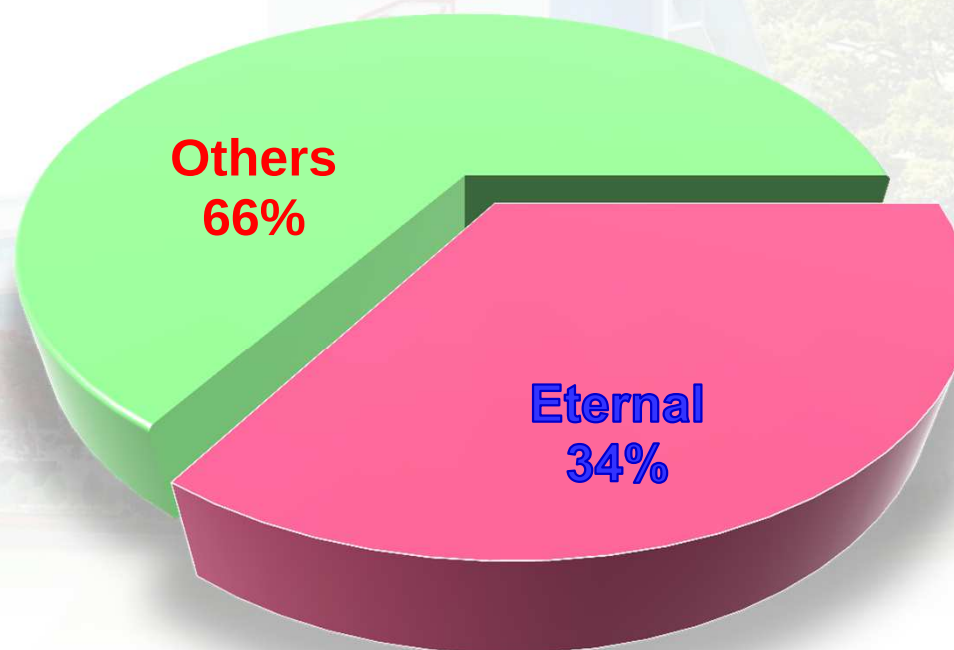
光阻事業部-DF長興市佔

Global Dry Film Market Size Update (2016~2020)

■ Global DRF Market Size (2016 ~ 2020)

KSF	2016	2017	2018	2019(F)	2020(F)
Dry film Market Size	1,020	1,122	1,206	1,170	1,225

長興乾膜光阻全球市佔率34%

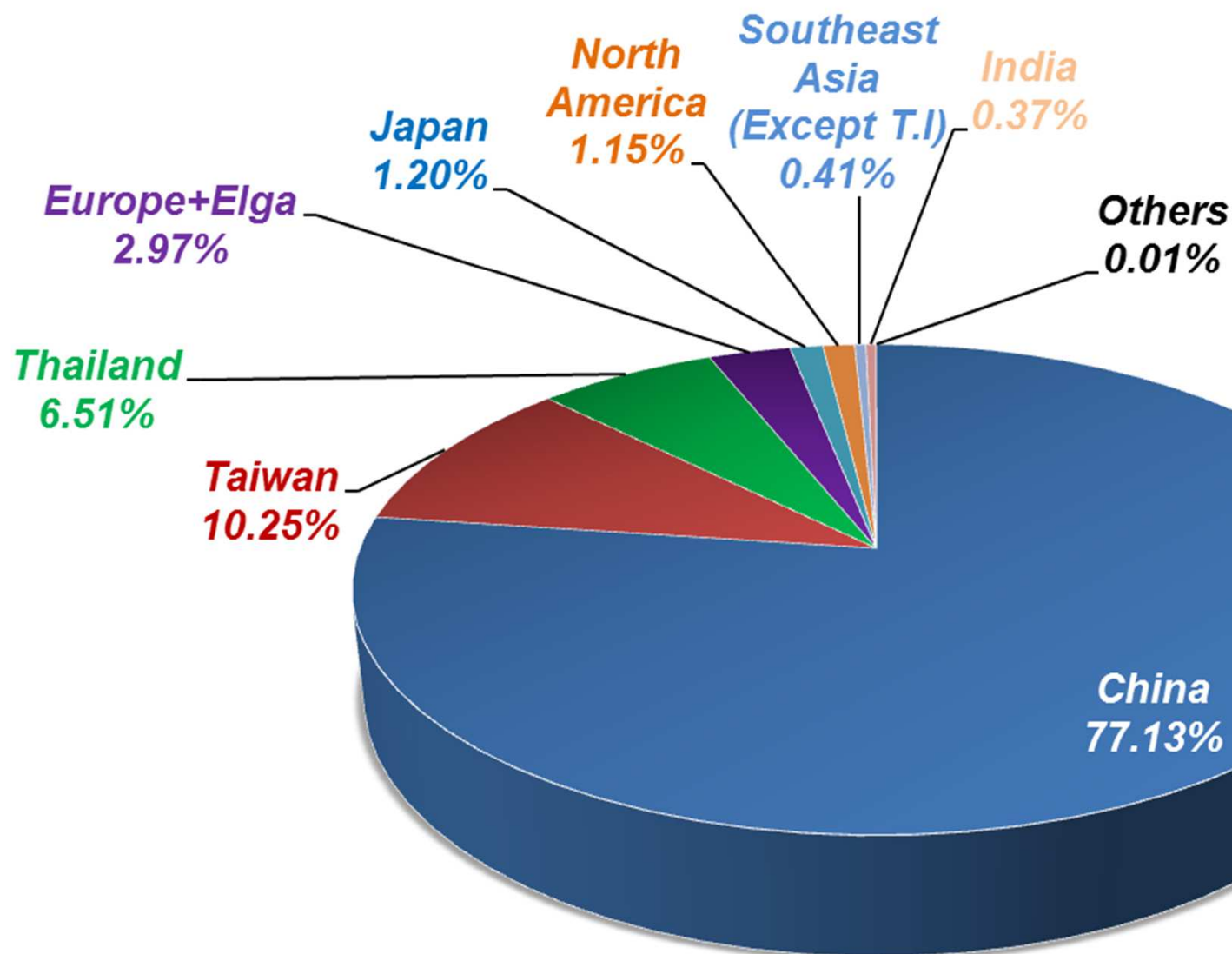


資料來源: Analysis and update by Eternal Market Report



光阻事業部-長興DF全球分佈

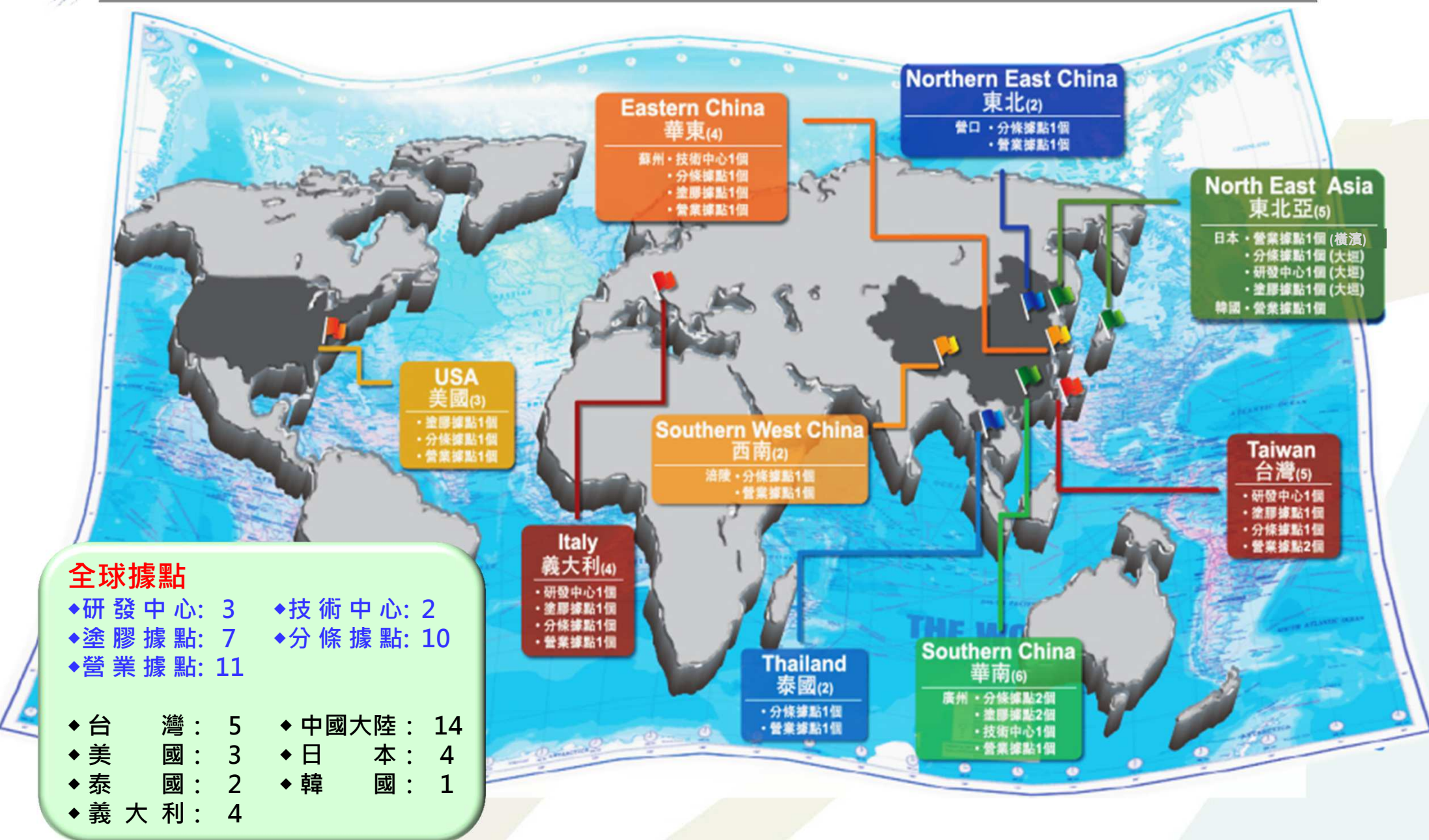
長興乾膜光阻全球分佈



統計時間:2019年1~8月



光阻事業部-全球布局





光阻事業部-塗佈生產據點

台灣 - 高雄
塗佈研發中心(1)



日本 - 大垣 (1)



美國 - 維吉尼亞州 (1)



塗佈廠:
7座

華東 - 蘇州 (1)



歐洲 - 義大利 (1)



華南 - 廣州 (2)





光阻事業部-塗佈生產據點

金屬箔片塗佈線: 2座

華南-廣州

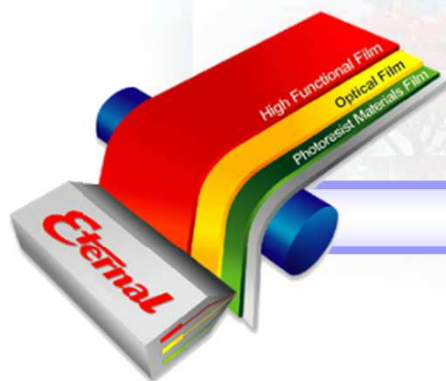


中國大陸：1 塗佈線

台灣 - 高雄
塗佈研發中心



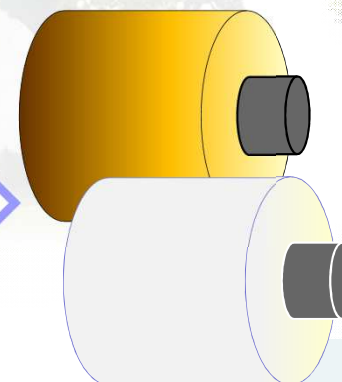
台灣：1 塗佈線



Copper Foil



Aluminum Foil





光阻事業部-分條/營業據點



東北



營口 (分條:1 / 營業:1)

華東



蘇州 (分條:1 / 營業:1)

西南



培凌 (分條:1 / 營業:1)

華南



廣州 (分條:2 / 營業:1)



中國大陸
分條:5
營業:4



光阻事業部-分條/營業據點



美國: 2



日本: 2



義大利: 2



韓國: 1



泰國: 2



台灣: 3

義大利



米蘭

(分條:1 / 營業:1)

美國



維吉尼亞州

(分條:1 / 營業:1)

泰國



曼谷

(分條:1 / 營業:1)

日本



大垣

(分條:1)



橫濱

(營業:1)

台灣



大發廠

(分條:1 / 營業:1)

韓國



京畿道

(營業:1)



中壢營業所

(營業:1)



光阻事業部-取得認證





ETERNAL
MATERIALS

5G世代PCB產業的 應用與機會



What is 5G

2015 年6 月22 日，ITU (International Telecommunication Union) 宣佈IMT-2020(International Mobile Telecommunication-2020) 納為未來5G 的技術標準，發展預測如下：

- 超高速:行動寬頻速率10 Gbps (LTE 100 倍)

eMBB

8K、AR、VR、全息投影



- 超低遲延:端對端的遲延將縮小(LTE 1/10 倍)

URLLC

自動駕駛、工業自動化



- 多數同時連線:行動連線的數目 1000K 台/Km² (LTE 100 倍)

mMTC

物聯網、車聯網、智慧家庭



- 5G需要四 ~ 五倍的4G基地台數量以及大量的小型基地台。



5G 市場及應用

前期

	基礎建設		行動終端 智慧型手機	用戶終端設備 路由器交換機	5G應用 各式連網設備
	戶外大型基地台	小型基地台			
應用載具					
關鍵模組	天線、功率放大器、通訊櫃背板	高速多層板、高頻微波板	上下天線、RF相關	天線、通訊高速多層板	聯網模組
相關需求	大尺寸、多層、高頻/高速	高頻/高速、材料混壓	軟性天線	高頻/高速、材料混壓	大尺寸、多層、高頻/高速、金屬基板
潛在市場	大	大	較大	中	較大
市場起點	2018	2019	2020~	2020~	2021~

整體5G市場

前期先以基地台硬體啟動商機，接著為5G智慧型手機，長期則有包括汽車、工控、農業....。

電路板材料

仰賴低訊號損耗材料

- 硬板材料以鐵氟龍為主。
- 軟板材料以LCP及改質PI為主。

電路板製造廠商

- 基地台天線、功率放大器、通訊背板、IC載板之硬板需求為主。
- 2020年後5G手機帶動軟板需求。
- 電路板廠-除5G高頻/高速板需求外，亦有散熱設計、薄板精密細路與高阻抗匹配等需求。



5G基地台電路板市場分析

全球5G基地台電路板市場預估

- 5G基地台相較4G基地台建置量增加約4~5倍。
每座基地台約有6片~10片高速多層電路板。
- 2019年全球約有50萬座5G基地台建置，2020年則大幅增加至200萬座以上。



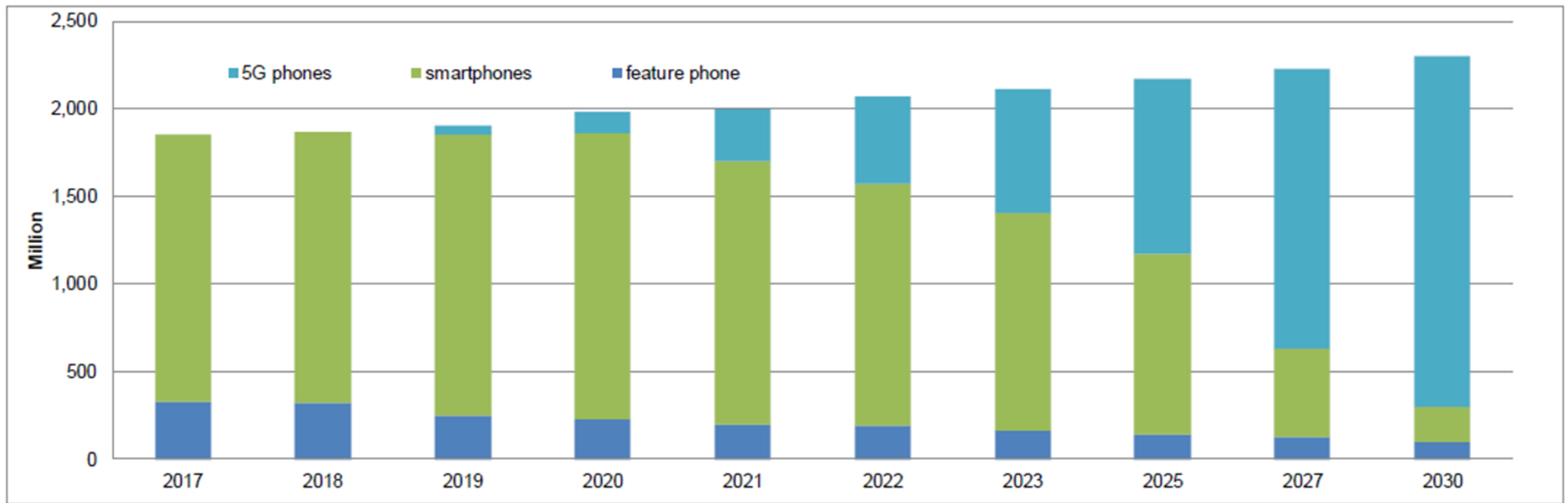
資料來源：工研院產科國際所

■ 台灣電路板廠商仍以供應歐美基地台廠商為主

	歐系	韓系	中國大陸
基地台廠商	Ericsson/NOKIA	Samsung	華為、中興
5G基地台市佔率	44%	21%	37%
電路板供應商及潛在廠商	先豐、金像電、沪士電、深南、生益、高技、新復興、博智	SEMCO(載板)、Ibiden(載板)	深南、方正、生益、沪士電、欣興(載板)、景碩(載板)、南亞(載板)



5G 智慧型手機市場分析



Source: Compiled by JMS using Gartner's data

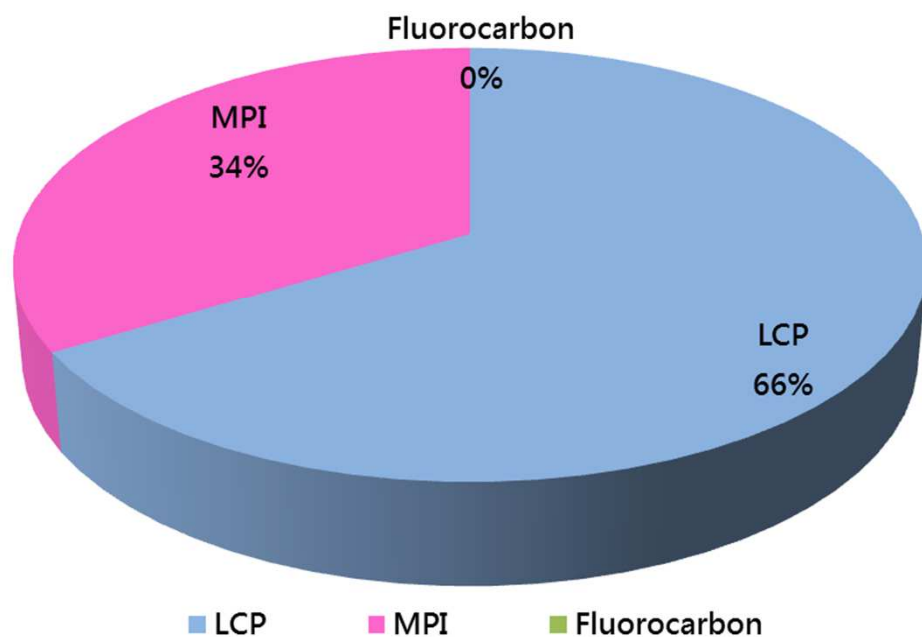
- 2019年全球智慧型手機出貨量預估19億隻，其中5G智慧型手機僅約500萬隻，僅占0.26%。
- 預估2021年5G智慧型手機出貨量達到7億隻，占比成長至33%，5G智慧型手機仍是未來智慧型手機的成長及換機動力。
- 5G預期走上2下2的天線設計，對射頻前端元件成本相對提高，相較一般4G多3倍。
- 因應高頻傳輸需求，軟板基材使用改質PI及LCP。



5G 軟板市場分析

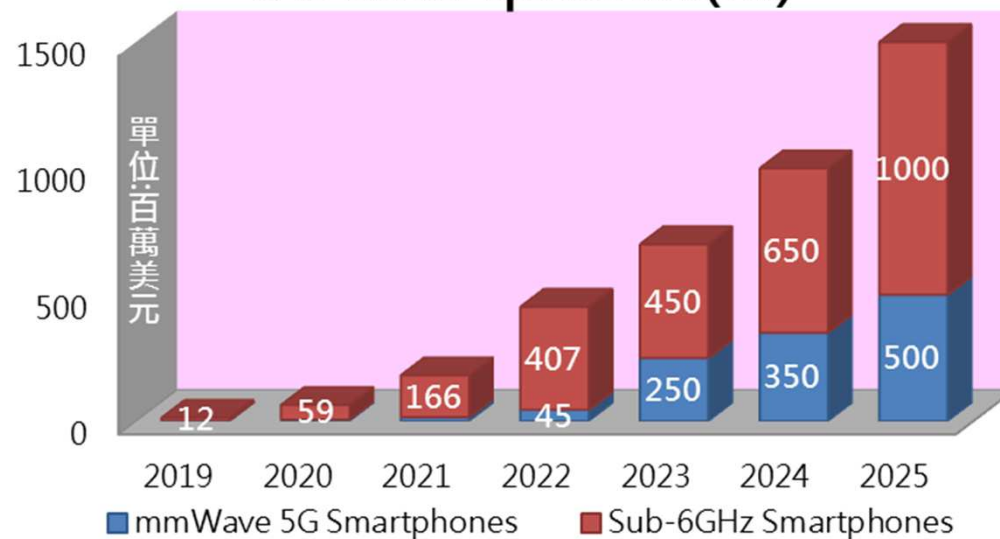
- 5G 對FPC軟板市場主要影響在於智慧型手機天線模組設計須採用高頻材料及本身需要應用大量軟板。

2020Y Market Share -Volume



Source : (Estimated by JMS)

5G Smartphones(M)



Source : (Estimated by JMS)

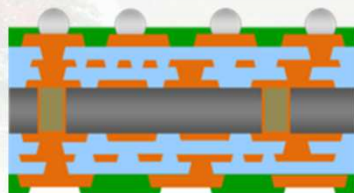
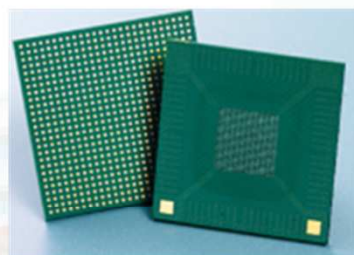
- 傳統軟板基材以PI為主，因應高頻傳輸需求，使用改質PI及LCP軟板。



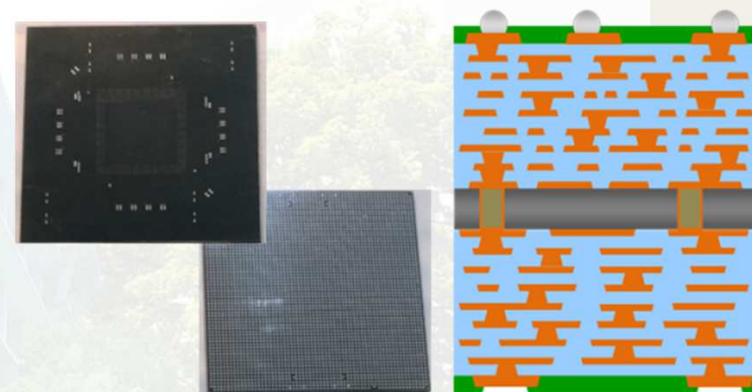
5G 載板市場分析

- 5G網通、IOT、AI、高效能運算（HPC）需求大增，帶動伺服器及大尺寸多層高階載板成長，且在高速傳輸IC技術規格提升下，網通設備的FCBGA載板層數以及線路密度都顯著提升，預估IC載板未來五年GAAGR成長4.9%。
- 由於FCBGA層數及線路密度同時增加，將使得高解析乾膜光阻($L/S < 10/10\mu m$)及高性能ABF真空壓膜設備更顯重要。

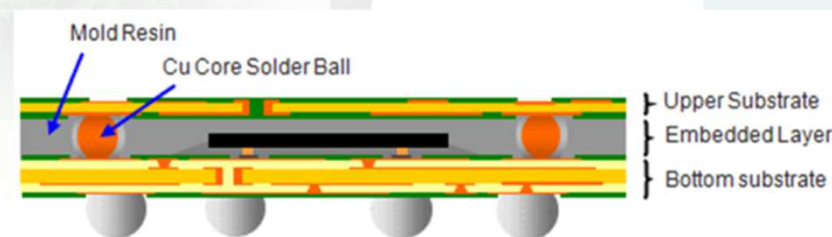
Future Trend of FCBGA



Normal FCBGA ·
Application for CPU, Graphic.....



大尺寸高層數基板 · Application for Networking

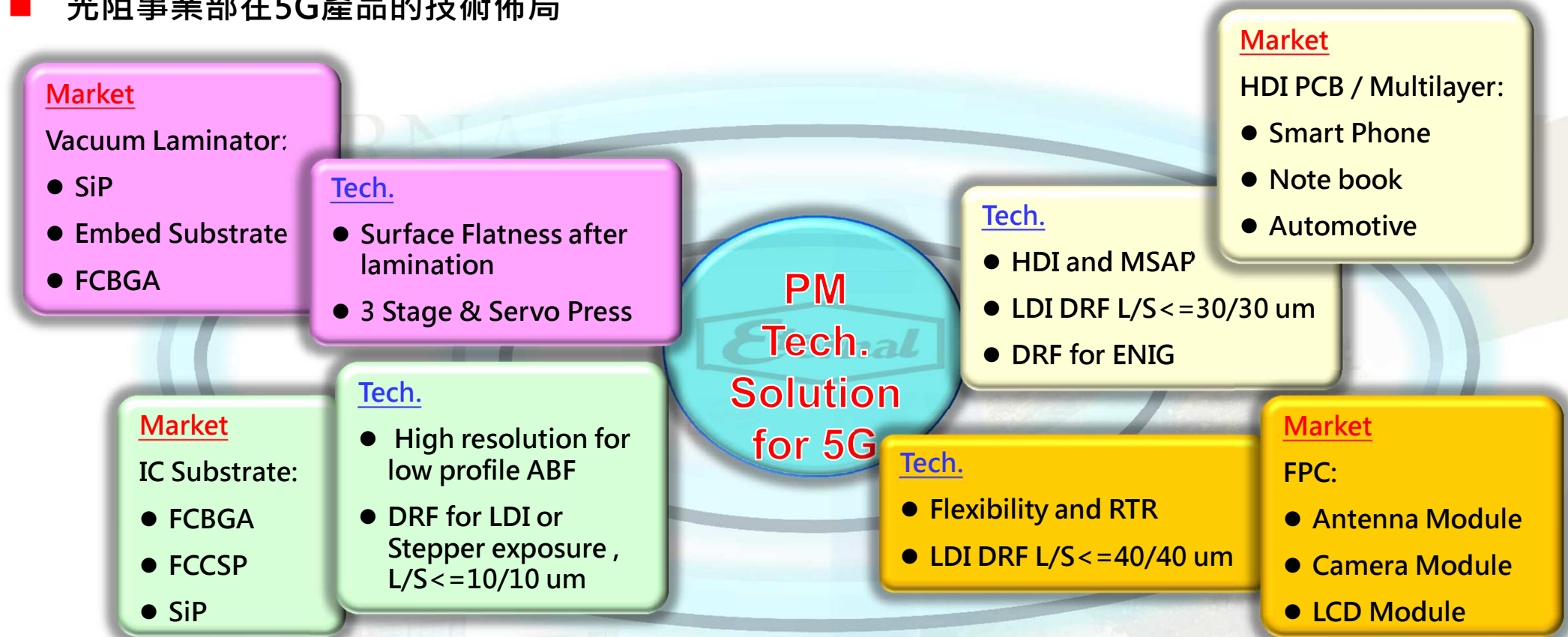


異質整合基板 · Application for consumer.....



光阻事業部在5G PCB的機會

■ 光阻事業部在5G產品的技術佈局



■ PCB Opportunities by Products

	2000	2017	2018E	2023E	2018-2023F CAAGR	2018/2017	2018-2023F CAAGR
Multilayer	22,217	22,392	24,564	30,297	0.6%	9.7%	4.3%
HDI	2,074	8,968	9,222	10,661	8.6%	2.8%	2.90%
Package Substrate	3,505	6,696	7,554	9,606	4.4%	12.8%	4.90%
Flex	3,450	12,523	12,395	14,231	7.4%	-1.0%	2.80%

Unit : Million USD

Source: Prismark 2019

■ 未來5年PCB主要的驅動產品來自IC Substrate>Multilayer>HDI、FPC，因應IC Substrate、ABF FCBGA 的成長，除帶動乾膜光阻的需求外，長興真空壓膜機設備預估明年將有大於10%的成長。



1. 乾膜光阻主要應用在PCB產業，未來5G應用除帶動PCB基礎材料、化學品、製程設備之外也將直接帶動PCB整體數量提升，預估未來5年PCB主要的驅動產品來自IC Substrate> Multilayer> HDI、Flex。
2. 5G基地台需求將帶動PCB硬板整體需求，單一5G基地台使用的PCB面積較4G基地台擴大約50%。由於5G使用高頻率頻道，造成訊號繞過障礙物能力降低，必須增建更多基站以增加訊號覆蓋率，相較4G基地台建置量增加約4~5倍。
3. 5G Smartphones 因應高頻傳輸需求，軟板部分整體需求上升，主要使用改質PI及LCP在天線模組上。
4. 5G通訊、AI人工智慧、高效能運算(HPC)等應用帶動市場各產業需求，而5G通訊晶片採用ABF材質的FCBGA載板，層數從6~10層提高至8~20層，且載板面積將從37.5x37.5 mm擴大為67.5x67.5 mm 以上，整體數量及單位面積皆提升。因應ABF FCBGA 的成長，除帶動乾膜光阻的需求外，同時也將帶動長興ABF真空壓膜機銷售成長。



ETERNAL
MATERIALS

Q & A



Thank you