

高性能工程塑膠在電子資訊與醫材之市場應用概況

陳育誠 產業分析師

工研院產業經濟與趨勢研究中心 (IEK)

2016年07月27日



簡報綱要

□ 高性能工程塑膠定義與全球市場概況

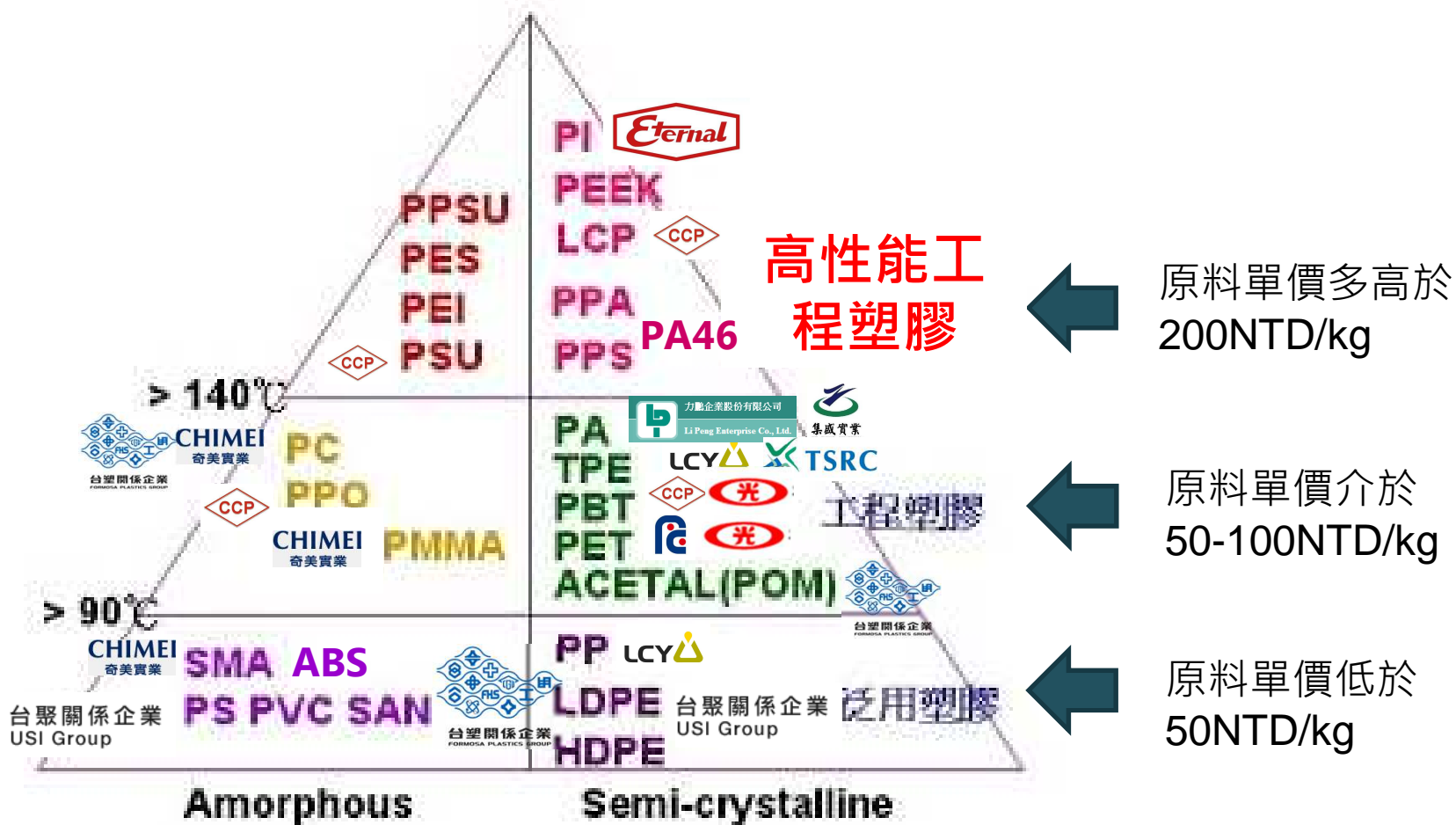
□ 耐高溫尼龍之應用概況

□ LCP之應用概況

□ PPS之應用概況

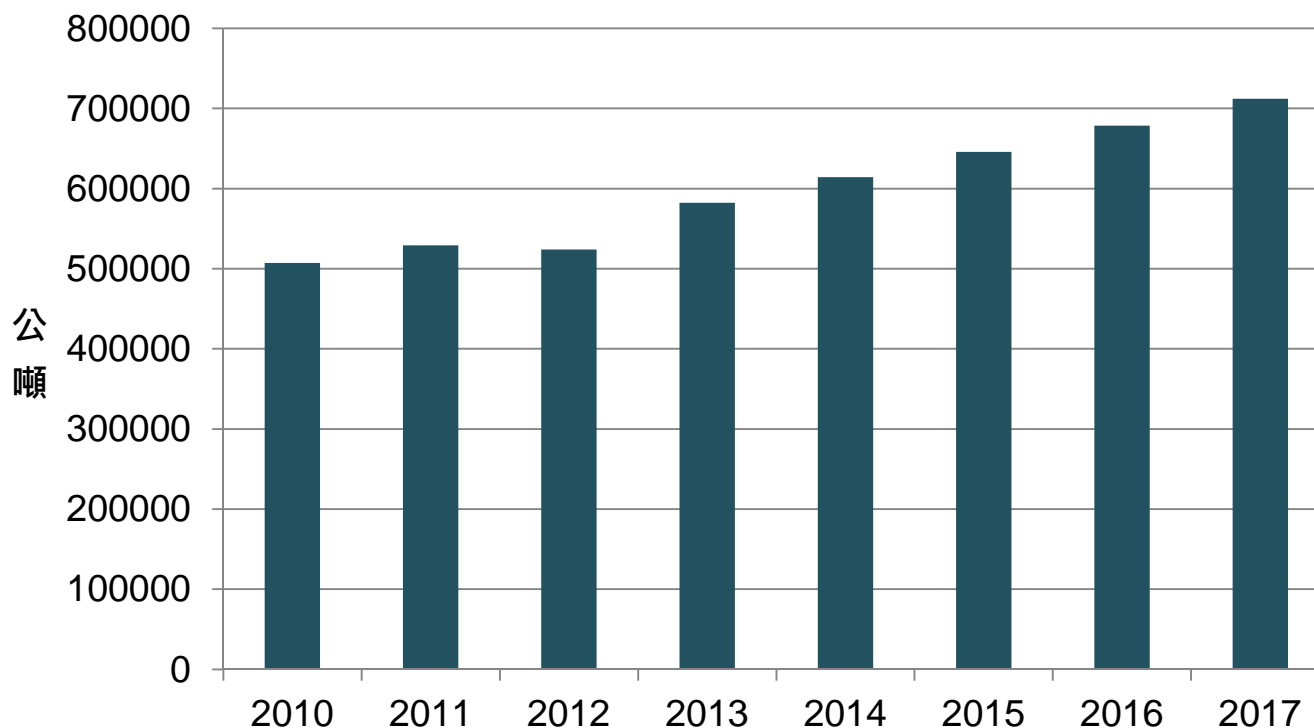
□ 其他高性能工程塑膠之應用概況

高性能工程塑膠定義



- 目前國內在高性能工程塑膠原料的發展上，仍在相當初期的階段
- 高性能工程塑膠之技術仍由國際大廠如Arkema、Solvay、Celanese、Evonik、SABIC與Toray等公司所掌握

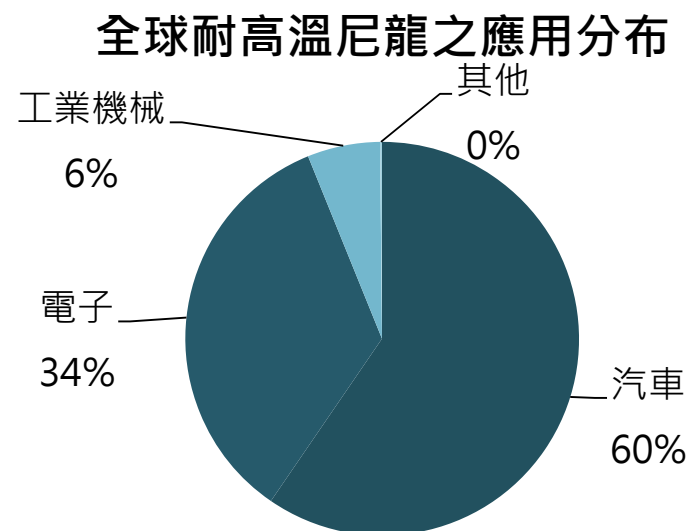
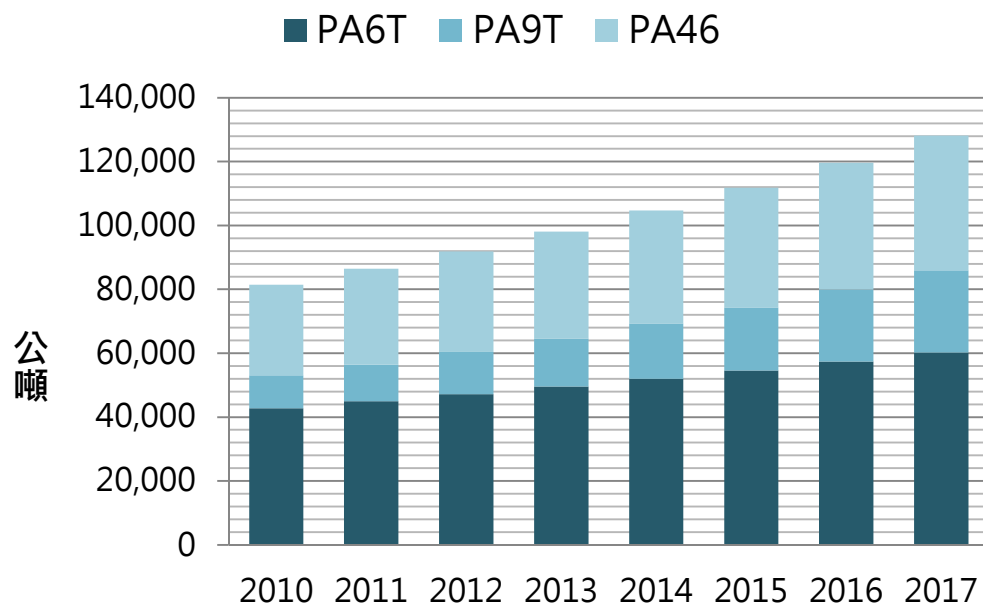
全球高性能工程塑膠市場用量穩定成長



資料來源：富士經濟；工研院IEK整理(2016/07)

- 2015年全球高性能塑膠之使用量已超過60萬公噸
- 2010-2017年之CAGR約為5.1%
- 除了汽車與航太等交通工具之零組件外，電子電機、資通訊以及醫療器材等民生產品也是高性能工程塑膠應用之領域

全球耐高溫尼龍產品市場概況與應用分布

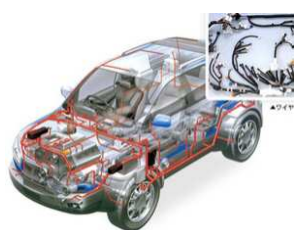
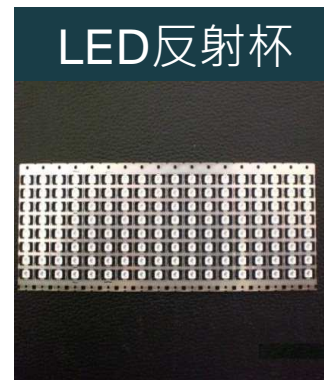


資料來源：富士經濟；工研院IEK整理(2016/07)

- 2015年全球耐高溫尼龍用量約11萬噸，2010-2017 CAGR約6.7%，較總體尼龍工程塑膠(包含PA6, PA66等工程塑膠)之CAGR (約4.2%)高。
- DuPont、Solvay、Kuraray、DSM、Mitsui Chemical、EMS與Evonik等國際大公司掌握了耐高溫尼龍樹脂原料之供應。

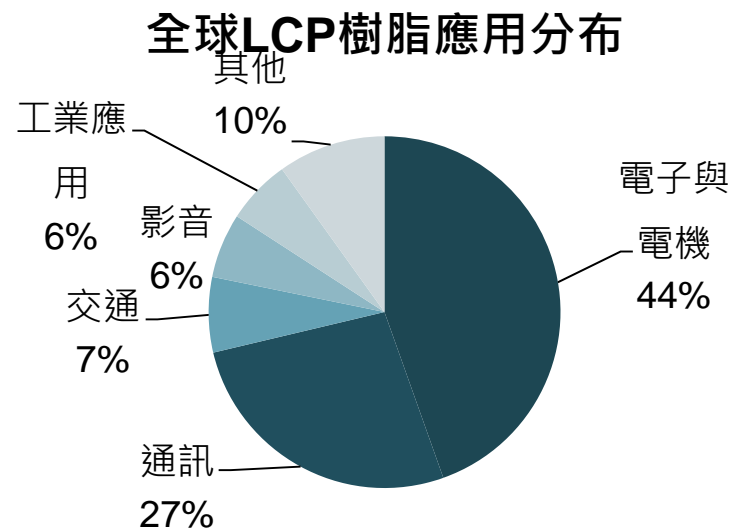
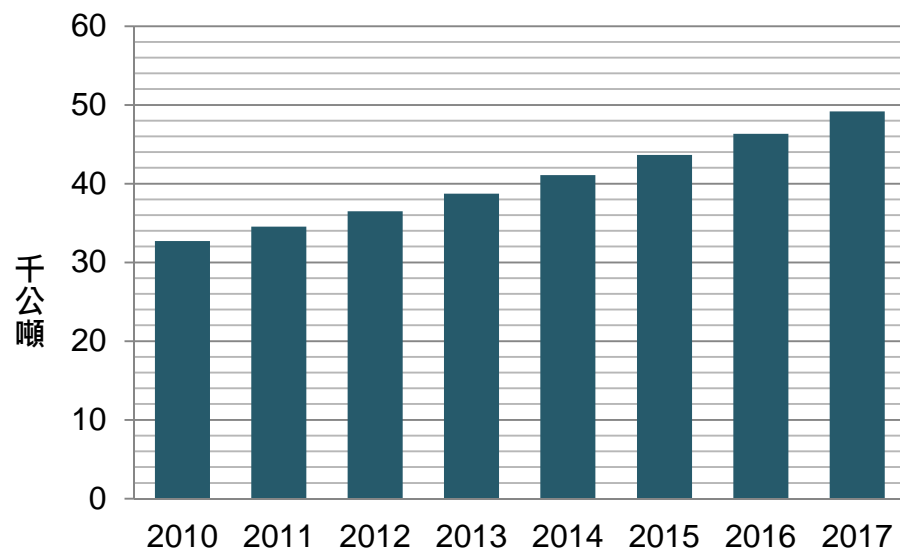
耐高溫尼龍在電子零組件之應用概況

- 由於耐高溫尼龍材料可以耐錫爐之高溫，在無鉛錫料的應用趨勢下，在電子零組件的應用具有其優勢



- 高溫尼龍材料在電子零組件的應用，由傳統的消費性電子產品擴展至工業(如汽車與醫療)等應用中

全球LCP市場概況與應用分布

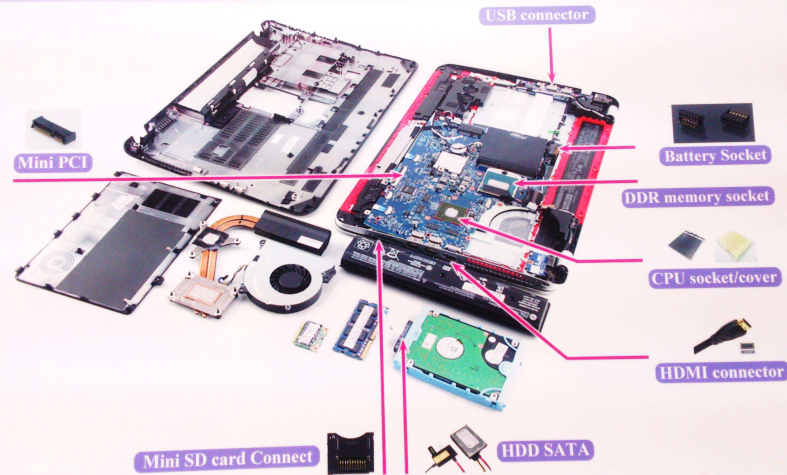


資料來源：IHS；工研院IEK整理(2016/07)

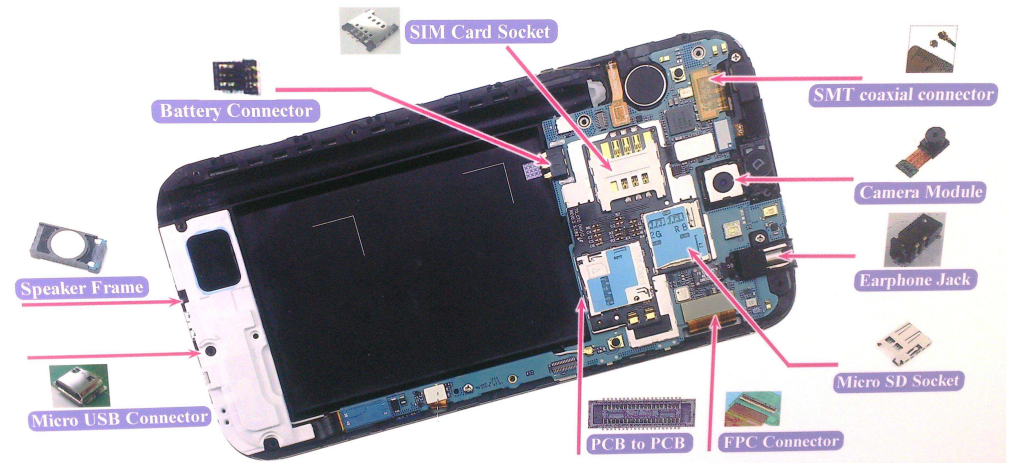
- 2015年全球LCP用量約4.3萬噸，2010-2017之CAGR約6.2%
- Celanese、Solvay、Sumitomo Chemicals與Toray等國際大廠商為LCP樹脂原料之主要供應商

消費3C電路板上的的連接器材料是LCP樹脂目前最大 宗的應用

沃特SELCION®液晶高分子在筆記本電腦中的應用
APPLICATION ON LAPTOP OF WOTE SELCION LCP



沃特SELCION®液晶高分子在移動電話中的應用
APPLICATION ON MOBILE PHONE OF WOTE SELCION LCP

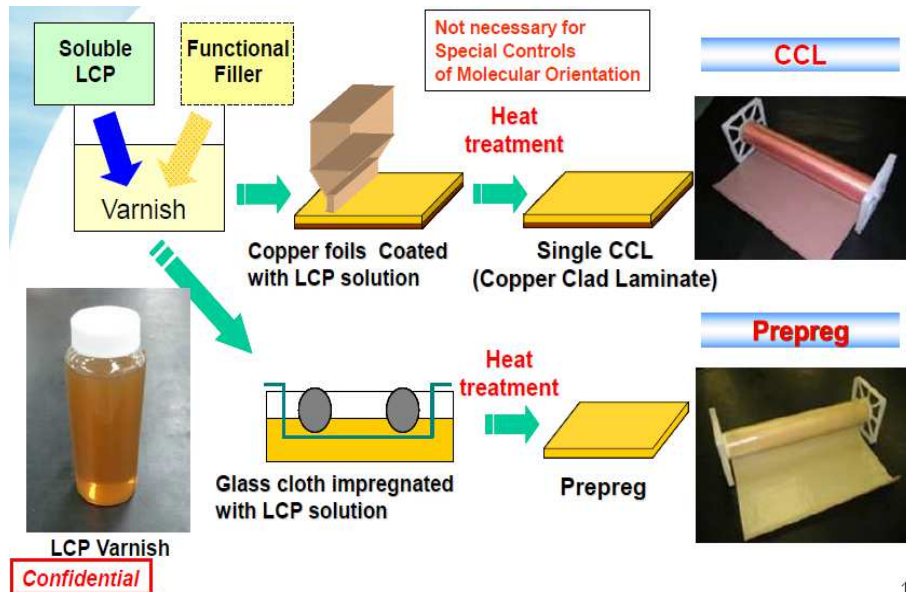


資料來源：沃特新材料

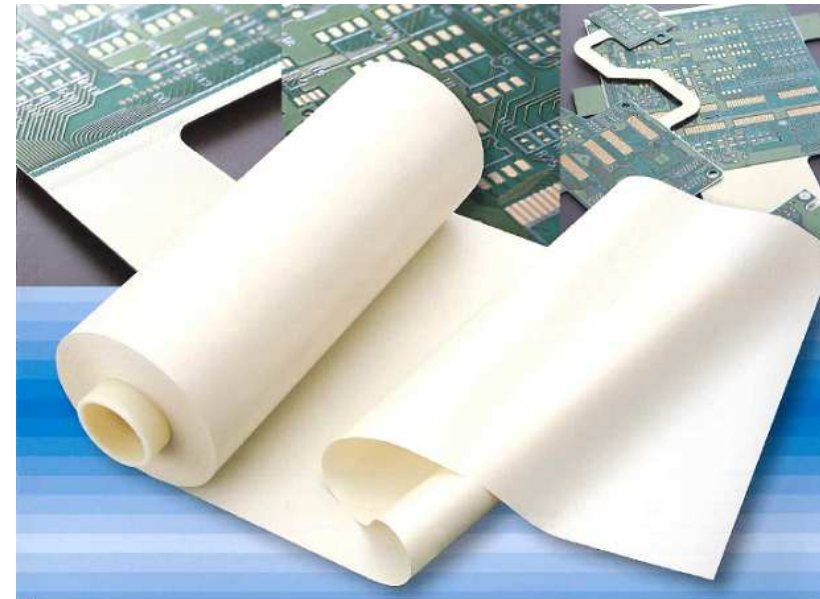
- LCP材料即使在高溫的情況下也能表現出良好的機械強度，依不同等級的HDT能力，LCP可以在230 ~ 300°C以下的溫度持續使用而不減損其特性。
- LCP也具有有良好的耐化學性、耐候性、耐輻射、難燃性與低吸濕性。

高頻傳輸的軟性電路板基材，是LCP膜材未來在電子通訊產業的新商機

溶液塗膜製程技術之開發



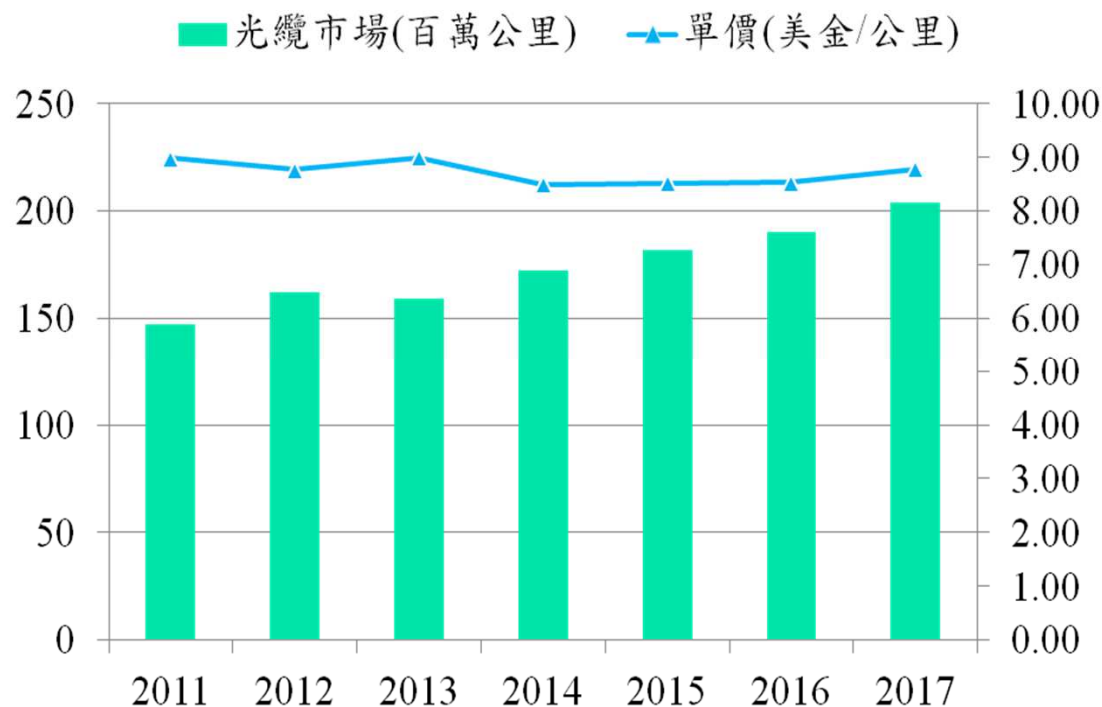
薄膜拉製與貼合製程技術之開發



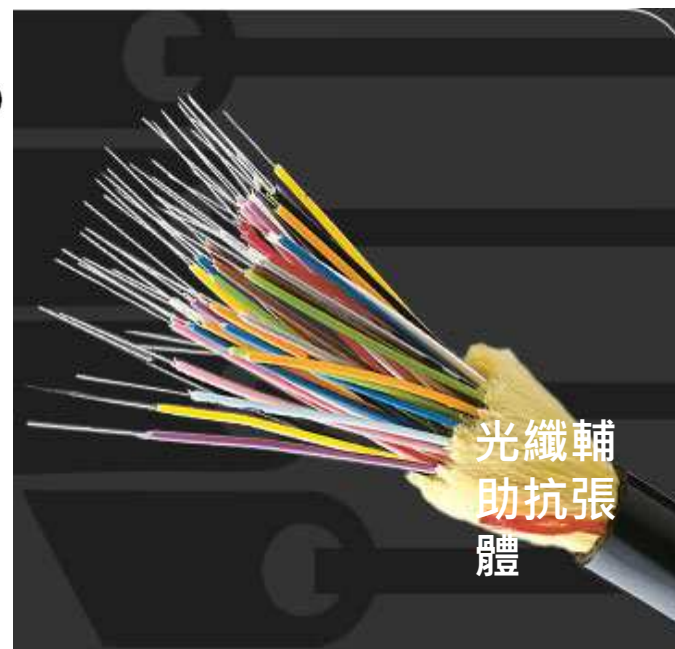
資料來源：Sumitomo Chemical ; Kuraray

- 因LCP的介質常數低於PI，有利於電信訊號在高頻下進行傳輸，在4G以及未來5G的高頻高速傳輸要求下，可望取代現在市場上普遍使用之PI材料。
- 2015年LCP在軟板應用之成長率超過20%，但取代PI之滲透率仍小於1%，未來仍有相當大的成長空間。

網路基礎建設可望帶動LCP高強度纖維之需求



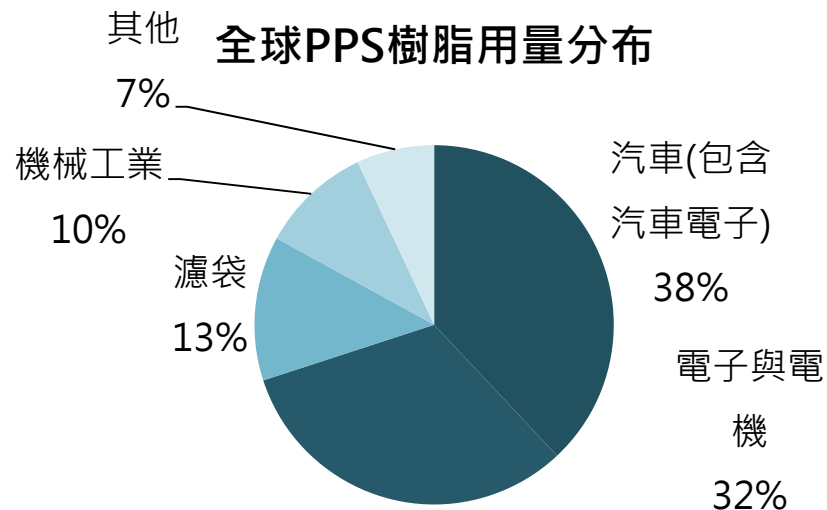
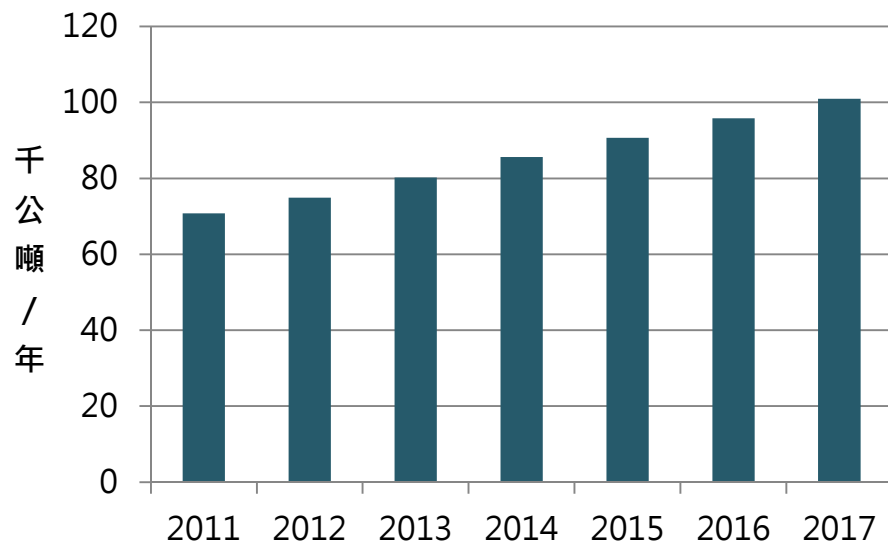
資料來源：Photonics Spectra；工研院IEK(2015/07)



需應用高機械強度纖維(ex. Kevlar或LCP纖維)進行保護

- 隨著雲端運趨勢算帶動資料中心建設，全球光纖纜線市場在2011-2017年以5.61%之CAGR進行成長

全球PPS樹脂市場概況與應用分析



資料來源：IHS；工研院IEK推估(2016/07)

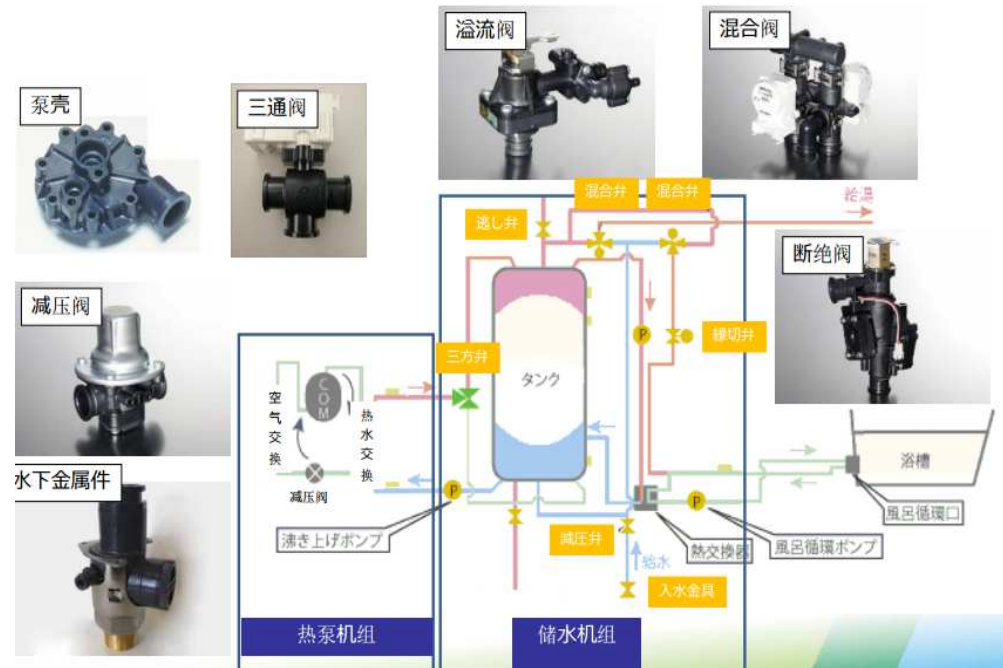
- 2015年全球PPS樹脂需求約9萬噸/年，2011-2017全球PPS樹脂需求之CAGR約為6.39%
- DIC、Toray、Fortron (Celanese與Kureha合資)、Solvay、INITZ(SK Chemical與Teijin合資)與四川德陽(停產中)等公司掌握了全球PPS樹脂的供應

應用PPS作為電子零組件之需求穩定



- 耐熱、耐燃之外殼與零件是PPS材料常見的應用

PPS取代金屬作為塑膠水閥件在電器中之應用可降 低成本且較環保



資料來源：DIC

- 耐溫、抗氧化、耐溶劑且低吸濕是PPS優於其它塑膠材料之處

HEV與EV發展，將帶動PPS材料在汽車的新應用

HEV或EV車馬達



部件名	要求特性
① 托架	高刚性
② 托架支撑	高刚性
③ 轴承	滑动特性
④ 绝缘子	薄壁流动性
⑤ 缸套	耐热冲击性
⑥ 托架	高刚性

HEV或EV車電池

電力控制系統

• 垫片



資料來源：DIC

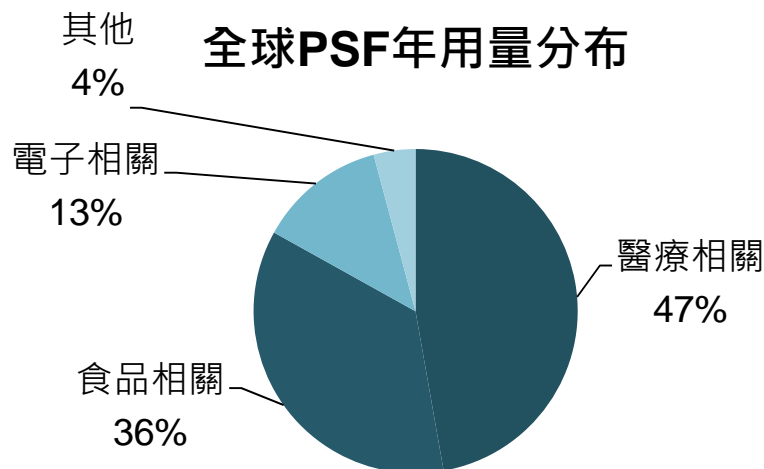
- EV或HEV車較傳統汽車增加了馬達、電池與其相關零產品等塑膠需求

取代金屬作為輕量化的醫療手術用鑷子(forceps) 也是PPS材料的創新應用



- PPS是通國USP Class VI、Drug (DMF 14844) and Device (MAF-1097) Master Files認證的材料
- PPS耐溫殺菌、低吸濕且價格較其他高性能工程塑膠低廉是獲得採用的主因
- 輕量化之醫療器材將可降低外科醫師進行使用時的疲憊感

PSF在醫療器材有許多應用



資料來源：富士經濟；工研院IEK(2015/06)

人工腎臟透析膜



內視鏡手術儀器



心臟閥支架



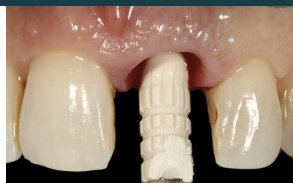
- 2015年全球PSF摻混物之用量約1.2萬公噸，Solvay與BASF為主要的製造商
- 醫療器材與食品設備是PSF主要之應用市場，成長率分別為7.6%與3.4%
- 生物相容性、耐熱、耐水解、耐酸鹼、無毒與透明等特性是應用PSF之動機，此材料通過FDA等醫藥相關單位認可，可替代金屬與陶瓷
- 在電子領域由於單價太高，已逐漸被單價較低之材料所取代

PEEK在電子半導體與醫材之應用成長快速

植入性微管



人工齒



椎間盤支架



3C產品的揚聲器振膜

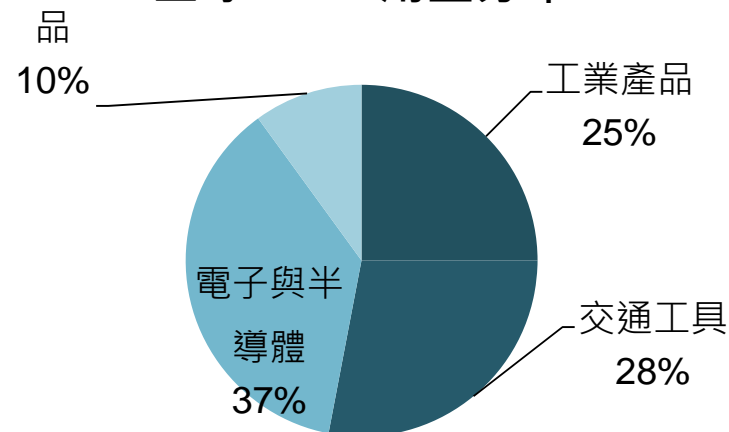


晶圓製造與其設備



醫療產
品

全球PEEK用量分布



資料來源：IHS；工研院IEK推估(2016/03)

- 2015年全球PEEK之用量約4500公噸，Solvay、Evonik與Victrex為主要的製造商
- 消費型3C產品的輕薄需求帶動PEEK揚聲器振膜的成長
- 半導體製造與測試對於低汙染(低離子釋放)與高精度要求，為PEEK創造優勢
- 生物相容性佳的PEEK通過FDA認證，可作為人工骨骼與植入式管材等植入性醫材之材料

國內高性能工程塑膠產業鏈概況



- 塑膠原料以及塑膠摻混的產業鏈仍被國際大廠所掌握導致國內形成斷鏈
- 國內具備單體生產與開發能力以及部分高性能工程塑膠之應用市場

討論議題

- 配合國內產業政策發展，國內高性能工程塑膠可發展那些應用？
- 國內高性能工程塑膠產業上中下應如何進行串聯？

謝謝~

陳育誠 產業分析師

電話：03-591-7019

E-mail：

chenyuchen@itri.org.tw

IEK View

<http://ieknet.iek.org.tw/>

以上簡報所提供之資訊，在尖端科技發展與產業變動中，無法保證資訊的時效性及完整性，使用者應自行承擔因使用本簡報資料可能產生之任何損害。著作權歸工研院所有，非經書面允許，不得以任何形式進行局部或全部之重製、公開傳輸、改作、散布或其他利用本簡報資料之行為。