

# 高性能熱塑性彈性體市場發展趨勢

工研院產經中心  
林國權 產業分析師  
2012.06.26



# 講題內容

- 1、**TPE的定義與種類**
- 2、**全球TPE的市場現況與應用趨勢**
- 3、**我國TPE產業進出口現況分析**
- 4、**結論**

# TPE在橡塑膠領域的定位

## 五大泛用塑膠

PE  
PP  
PVC  
PS  
ABS

## 三大合成纖維

聚酯  
尼龍  
壓克力

## 三大合成橡膠

SBR  
BR  
**TPE**

# TPE分類

熱塑性彈性體(Thermo Plastic Elastomer)

聚合反應

熔融共混

硫化反應DV

聚烯烴類-TPO

TPO

PE or PP/EPDM

PE or PP/EPDM  
TPV

苯乙烯類-TPS

SBC : SBS、SIS、  
SEBS、SEPS

PE or PP/PS

PE or PP/Styrene  
TPV

聚氨酯類-TPU

TPU

PVC or ABS/TPU

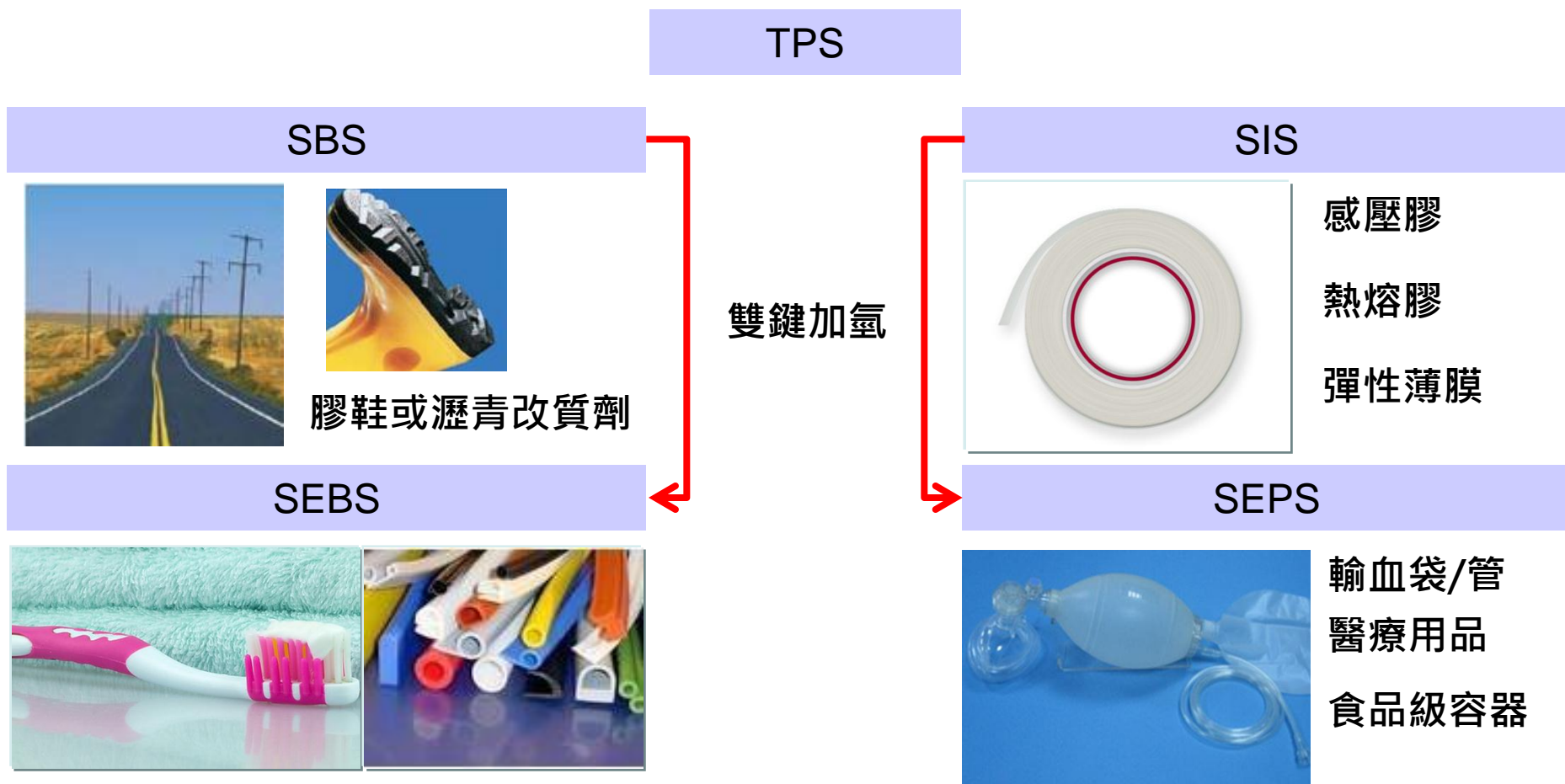
聚醚酯類-TPEE

TPEE

其他類

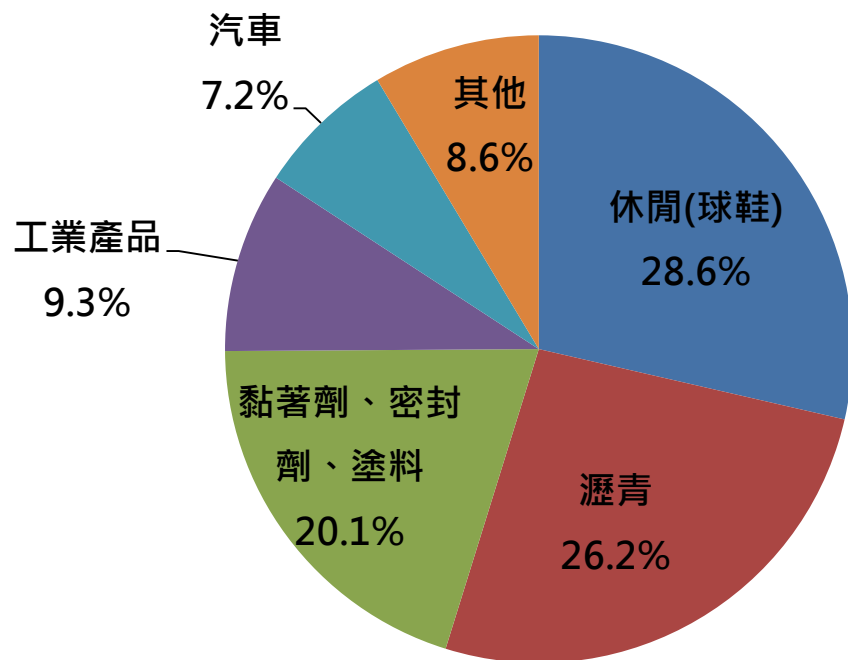
TPA、MPR、TPAE、TPF

# TPS分類與應用

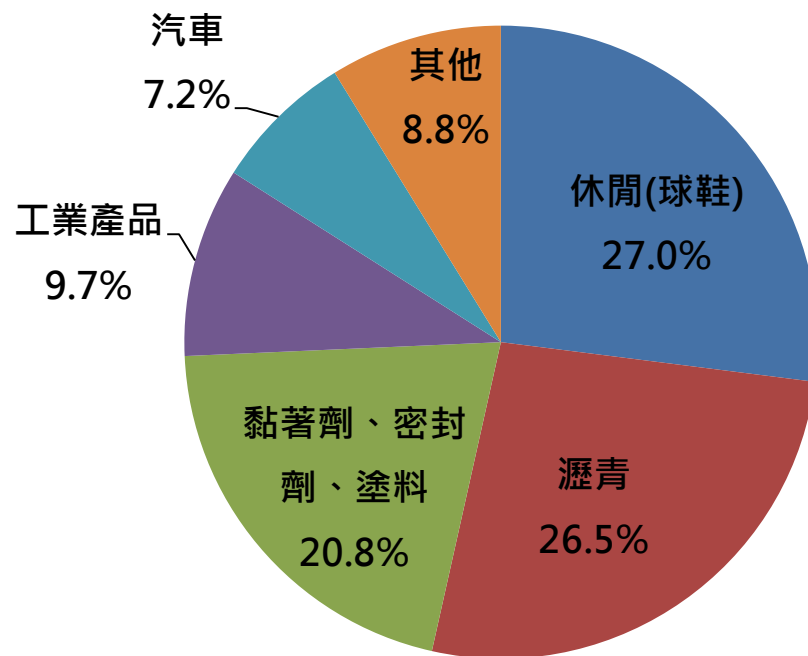


- 一、**SBC**三大應用：瀝青與改質瀝青、鞋類與黏著劑、密封劑與塗料，占**SBC**應用的2/3，其他應用還有電線電纜的護套、汽機車耐磨材料。
- 二、**SBC**可應用在黏著劑，一次性的織造業產品會帶動需求，如：成人紙尿褲，個人衛生產品。
- 三、氫化**SBC**材料可耐紫外光，經過殺菌照射材料仍然穩定，未來在醫療管材具有商機。

# TPS應用發展趨勢



2010年



2015年(F)

全球TPS應用2010~2015年間變化，以工業產品成長最快(年複合成長率6.3%)，其次是黏著劑、密封劑、塗料(年複合成長率6.2%)，成長最少的則是休閒(球鞋)(年複合成長率4.2%)。

# TPO/TPV分類與性能

## 混摻型TPO

將二元乙丙橡膠(EPM)或三元乙丙橡膠(EPDM)與聚乙烯(PE)與聚丙烯(PP)等烯烴系材料**共混**

## 反應合成型TPO

將二元乙丙橡膠(EPM)或三元乙丙橡膠(EPDM)與聚乙烯(PE)與聚丙烯(PP)等烯烴系材料**共聚**

## 熱塑硫化型TPV

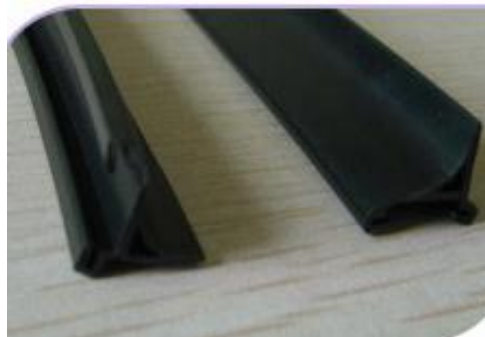
低比例的PP混入高比例的EPDM，再與硫化劑混煉，使得大量的EPDM分散至少量的PP中並發生交聯的化學反應，以EPDM作橡膠相，PP作連續相

TPO因耐候性、耐衝擊性較強，故TPO較似於塑膠，主要應用於車輛保險桿、儀錶板、方向盤、車門面板、擋泥板、碰撞膠條等用途。TPV較似於橡膠，主要應用於取代汽車用橡膠製品。

# TPO應用



汽車儀錶板、方向盤、內飾件



汽車密封條

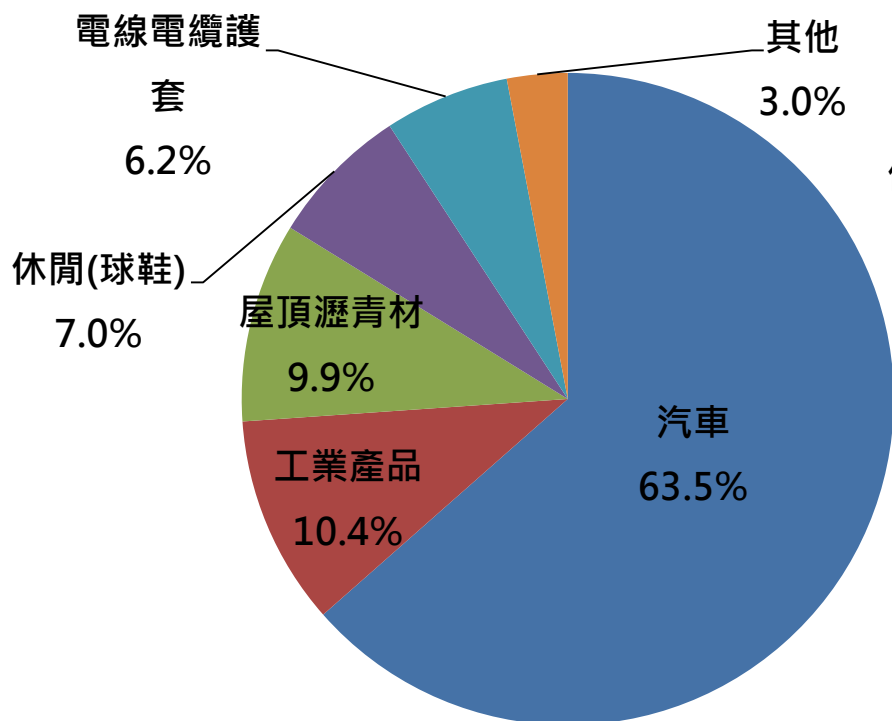


尾廂底板

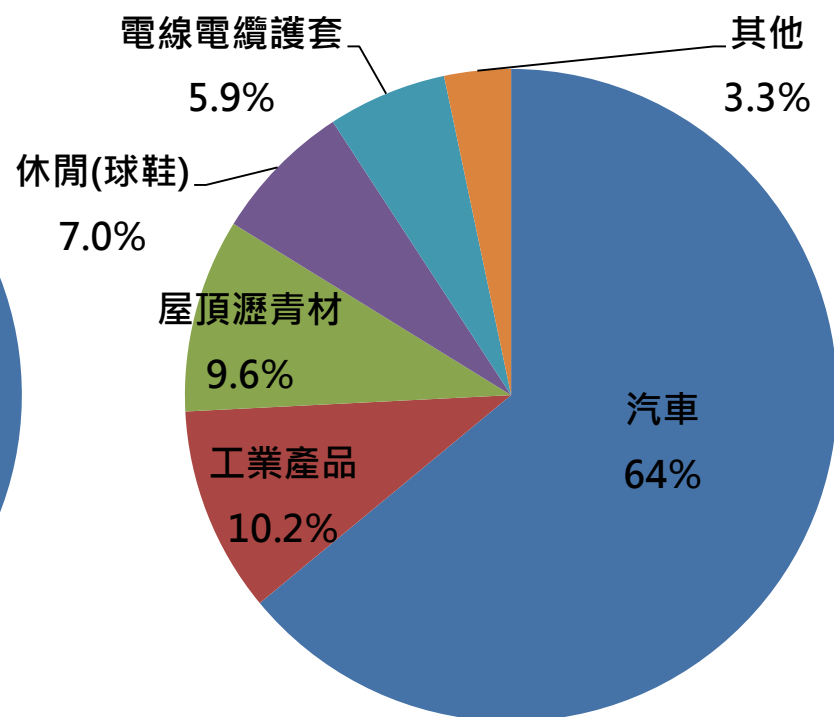
- 一、**TPO**主要應用在汽車產業，占整體需求的**64%**。
- 二、**TPO**尺寸安定性高，低比重，未來有機會受益於新能源車的輕量化需求。
- 三、**TPO**未來在汽車內飾有很大的表現空間，積極開發的內容有軟觸摸**TPO**裝飾、著色性、塗漆靈活性等。
- 四、因應歐盟**2000/53/EC**汽車報廢指令，**TPO**具備可回收優勢。
- 五、電線電纜的防火要求提高，材料商積極開發提升**TPO**防火性。



# TPO應用發展趨勢



2010年



2015年(F)

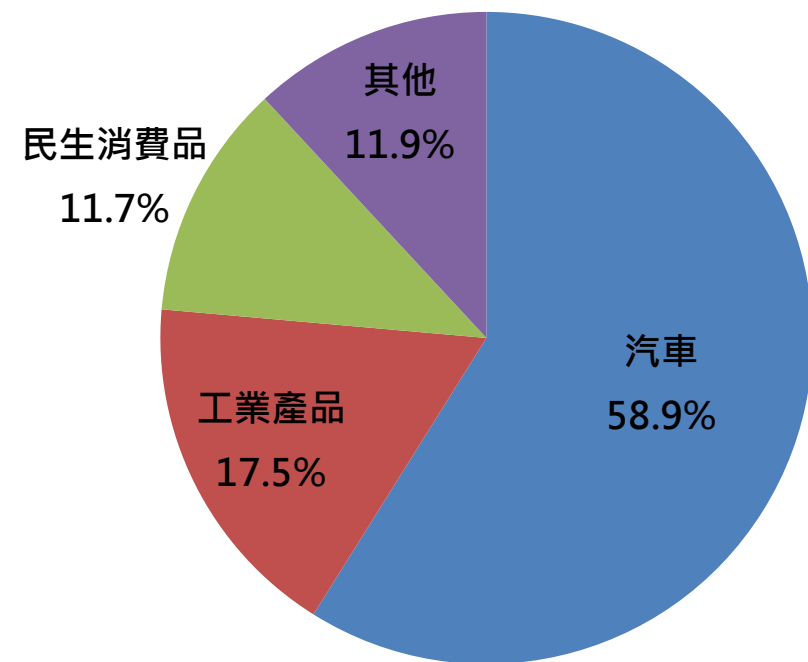
全球TPO應用2010~2015年間變化，仍以汽車成長最快(年複合成長率6.4%)，其次是休閒(球鞋)(年複合成長率6.3%)。成長最少的則是電線電纜護套(年複合成長率5.3%)，但若全球因環保限用PVC，TPO有取代PVC電纜的優勢。

# TPV應用

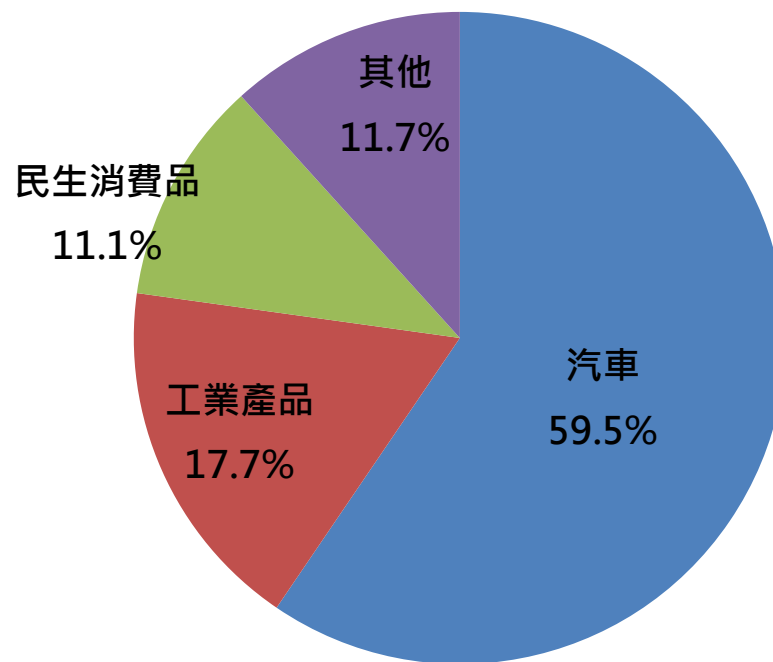


- 一、TPV主要應用在汽車產業，占整體需求的60%。
- 二、TPV的創新應用多，故在近年車市市場表現不佳下，TPV仍有不錯的成長表現。
- 三、TPV在汽車應用最主要的成長是來自於汽車外部的密封條。
- 四、矽利康不耐熱，不耐酸雨(形成垂流)，又易發霉，故TPV已慢慢跨入建築材料(玻璃、門封條)，取代部分矽利康的應用。
- 五、TPV相較其他TPE更像橡膠，具備良好的彈性恢復力、耐壓縮永久變形性、應力鬆弛性、疲勞抗性等，故可廣泛應用於工業中的O-ring、密封件、墊片等。

# TPV應用發展趨勢



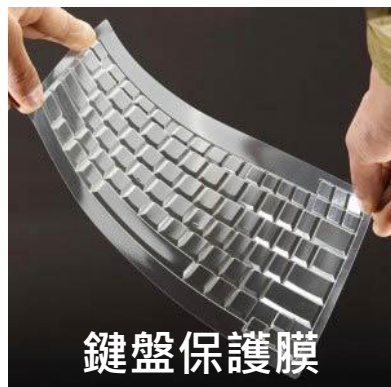
2010年



2015年(F)

全球TPV應用2010~2015年間變化，以工業產品成長最快(年複合成長率7.8%)，其次是汽車(年複合成長率7.6%)。成長最少的則是民生消費品(年複合成長率6.4%)，但TPV消較其他TPE，其整體成長率是較佳的。

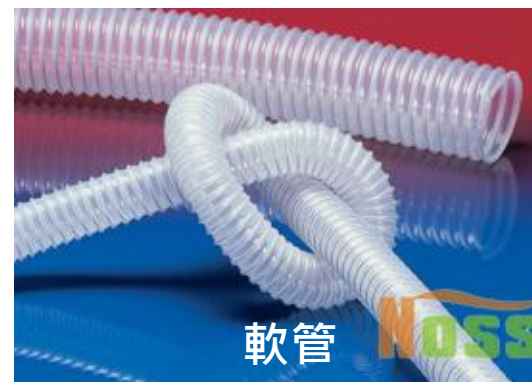
# TPU應用



鍵盤保護膜



鞋底



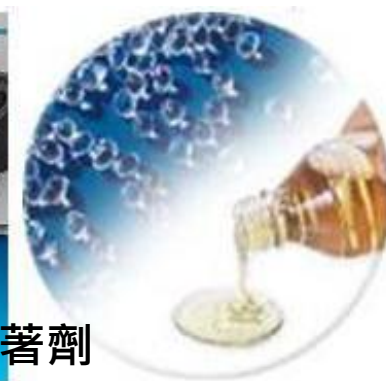
軟管



薄膜

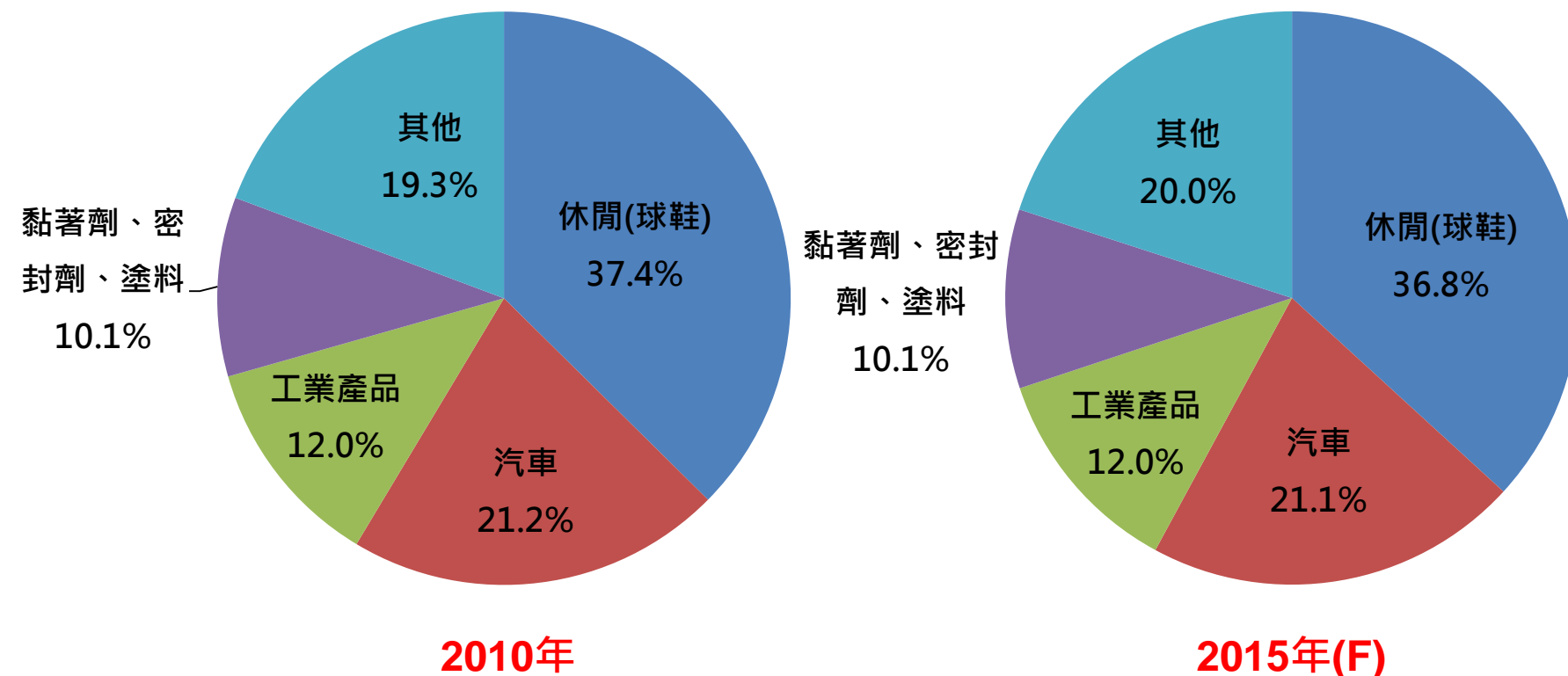


黏著劑



- 一、TPU應域範圍很廣，其中休閒(球鞋)占37%。
- 二、TPU具有良好的耐磨性與耐油性，亦大量應用於汽車工業。
- 三、TPU未來將廣泛應用於工業產品，如：輸送帶、墊圈、滑輪、齒輪及減震組件。
- 四、TPU對人體過敏反應低，不含塑化劑，未來在醫療應用具有商機。

# TPU應用發展趨勢



因TPU的應用廣泛，包含家電、水管、交通運輸、醫療等，故全球TPU應用2010~2015年間變化，以其他類成長最快(年複合成長率7.0%)，其次是黏著劑(年複合成長率6.5%)。成長最少的則是休閒(球鞋)(年複合成長率4.8%)。

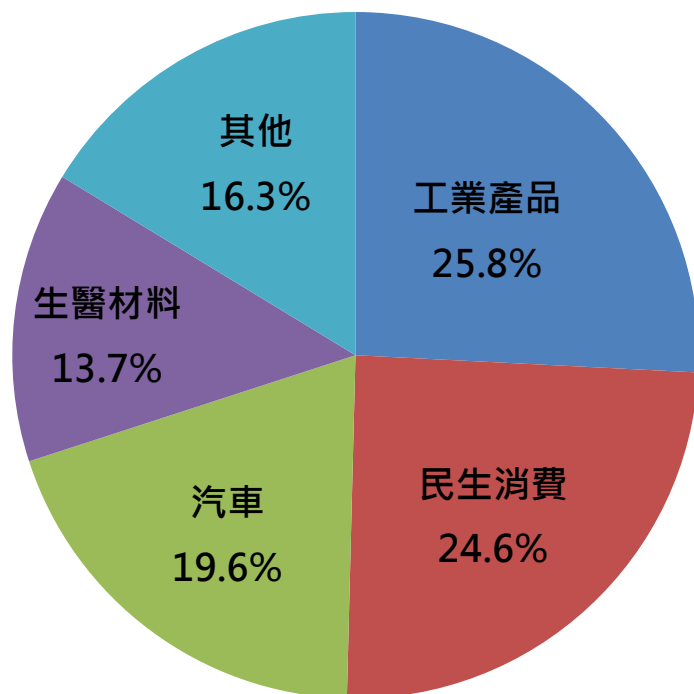


# TPEE性能佳，應用廣泛

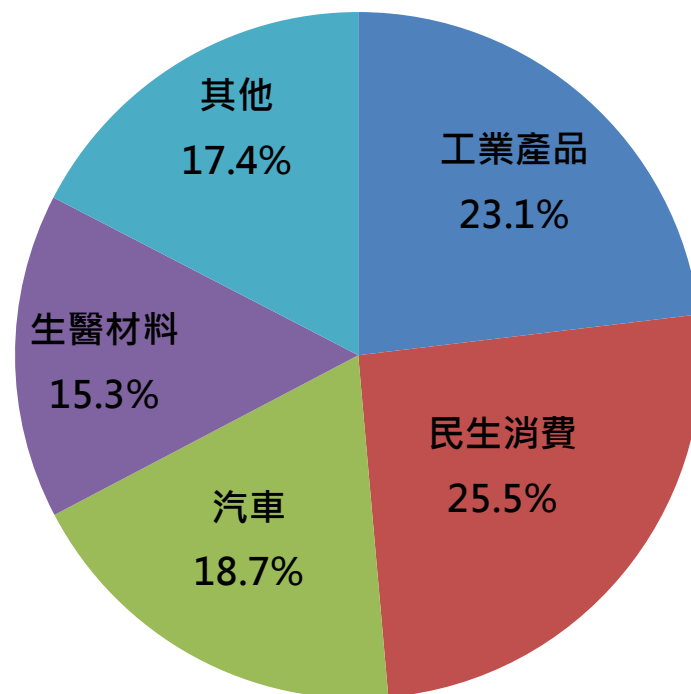


- 一、**TPEE**因其應用市場多樣化，故沒有特別顯著之應用。
- 二、終端應用包含汽車、滑雪板、電線電纜、建築材料等。
- 三、**TPEE**成本相對高，其量相對其他**TPE**小很多，必須針對其性價比去做改善，提供**TPEE**獨特的應用表徵，才有辦法與其他材料競爭。
- 四、值得注意的是生醫材料將是**TPEE**未來成長幅度最大的應用，因其對人體不會形成過敏，不含塑化劑，具備高透氣性，可應用於醫療之薄膜或薄片之應用，如：手術衣、手術用布、傷口敷料等。

# TPEE應用發展趨勢



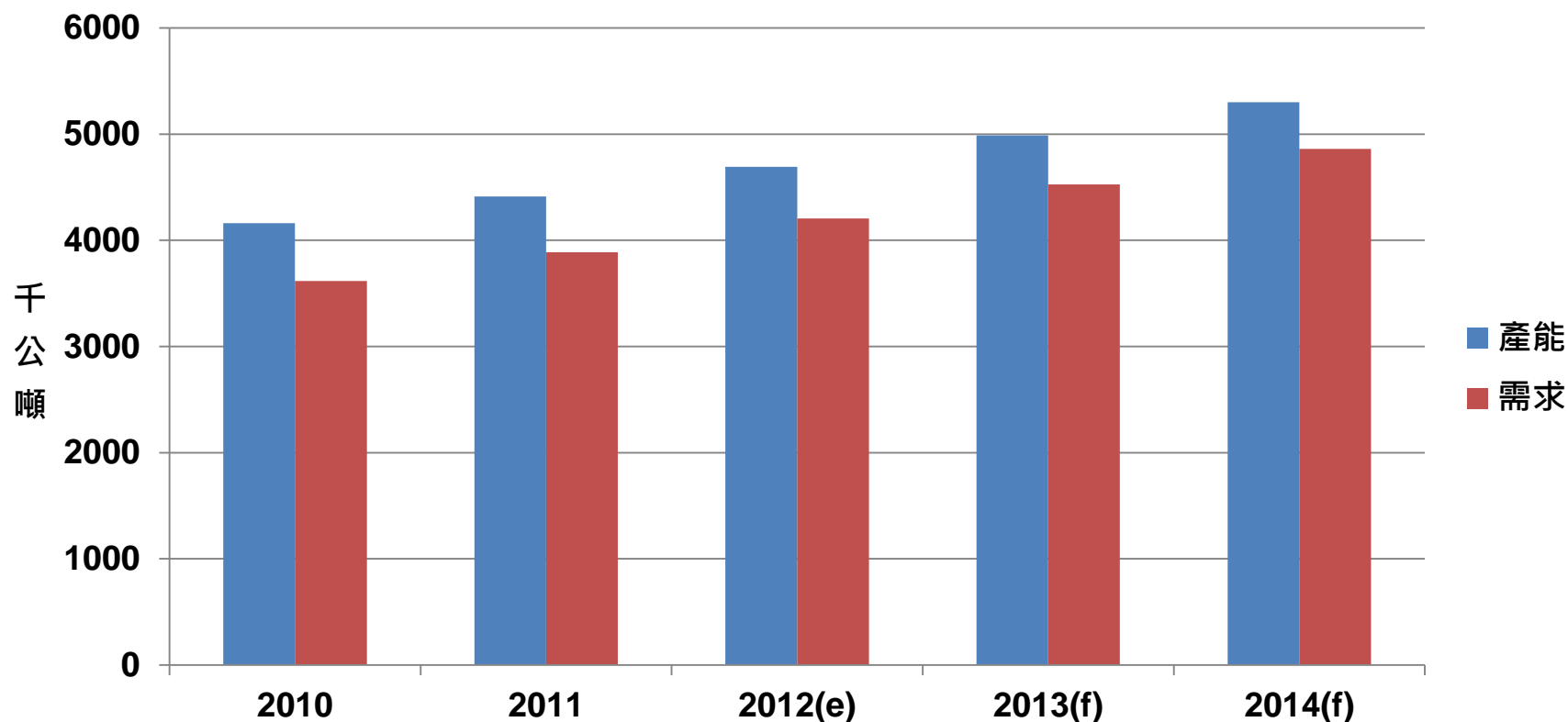
2010年



2015年(F)

全球TPEE應用2010~2015年間變化，以生醫材料成長最快(年複合成長率8.9%)，其次是民生消費與其他(年複合成長率8.2%)。成長最少的則是工業產品(年複合成長率4.6%)。TPEE應用於工業產品及汽車的成長幅度相較其他TPE來的小，顯示TPEE的機會市場以生醫材料與民生消費(運動器材)為優先市場。

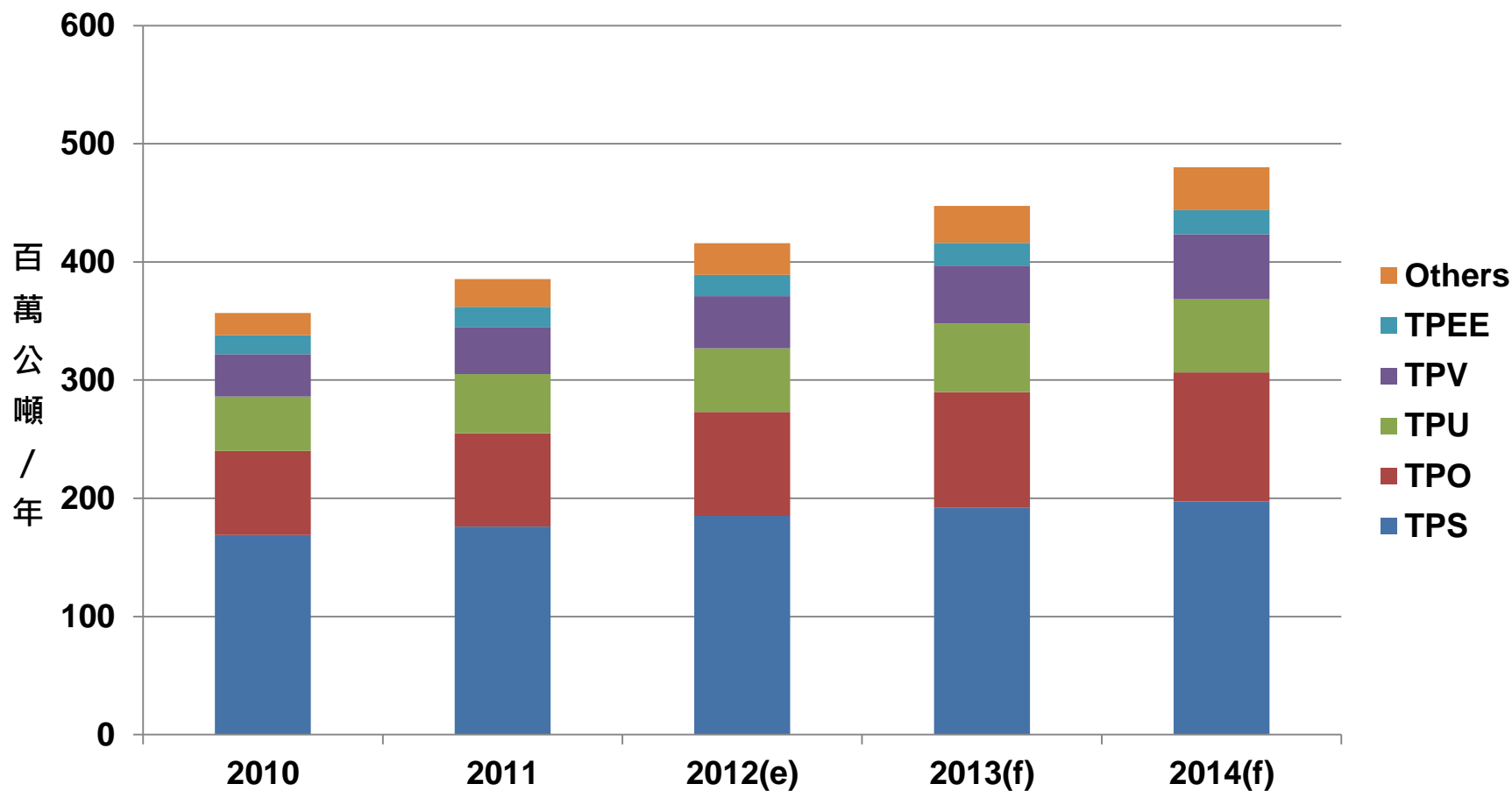
# 2010~2014年全球TPE材料之供需情形



2011年全球熱可塑性橡膠（TPE）市場產能約442萬公噸，需求約389萬公噸，約占產能的88%，供需相當平穩。未來3年產能的年複合成長率約6.3%，需求的年複合成長率約為7.7%，算是供需相對穩定的產業。

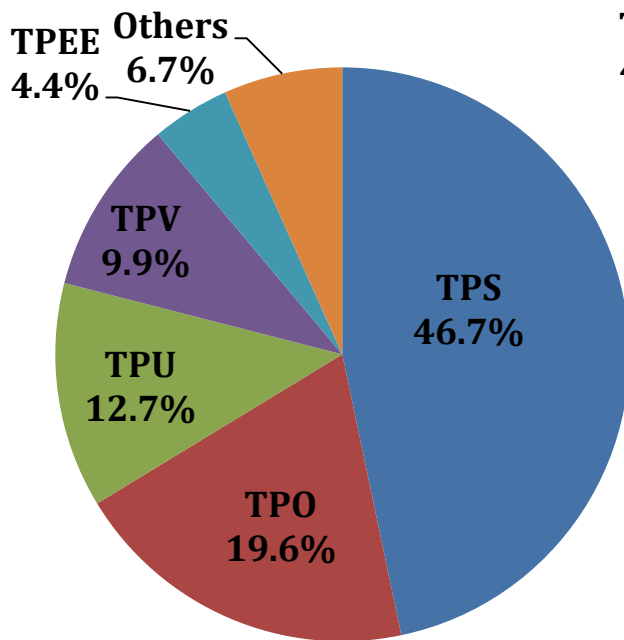


# 2010~2014年全球TPE材料之市場需求

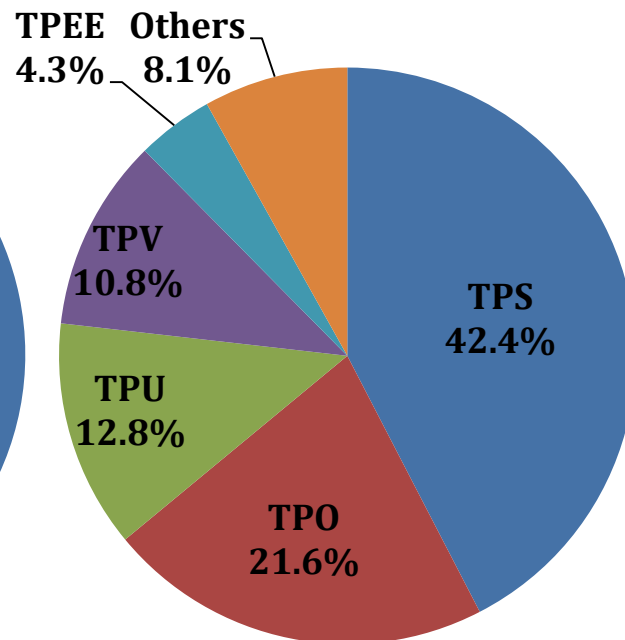


全球熱可塑性橡膠（TPE）市場需求快速增長，到2014年該市場需求總量將達到486萬噸/年。其中2014年全球TPS市場需求將達到1,975千噸/年，仍是所有TPE中佔比最大產品。

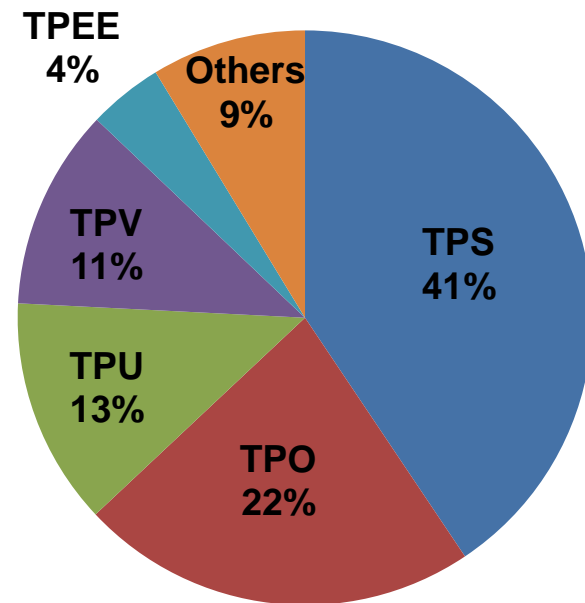
# 全球TPE材料的需求比重



2010年



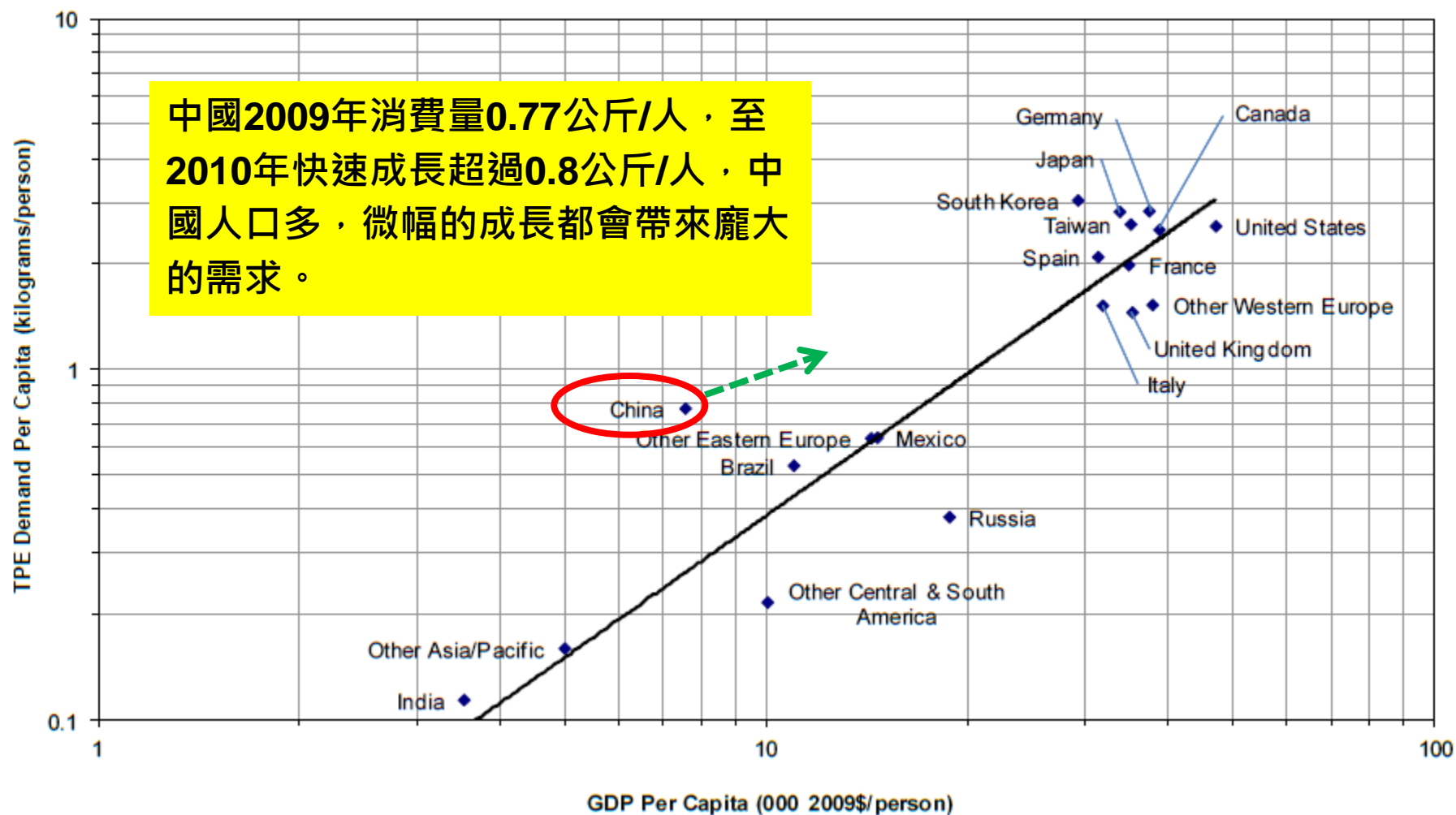
2013年(F)



2014年(F)

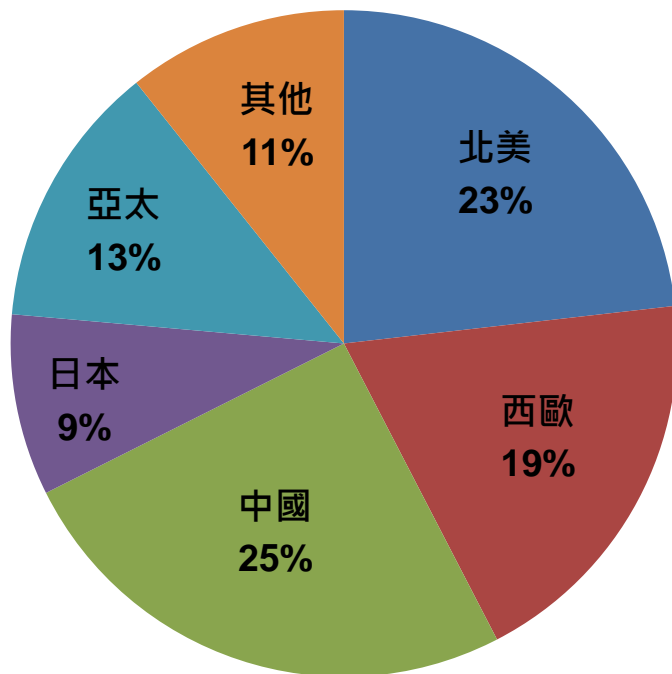
目前全球TPE的材料使用情形，以TPS為最大宗，惟TPS的年成長率較平均成長率低(僅4%~5%)，因此TPS使用的比重會逐漸下滑。2013年預估TPS比重會下滑至42.4%；2014年TPS比重會下滑至40.6%。

# 全球TPE主要消費國家以先進國家為主

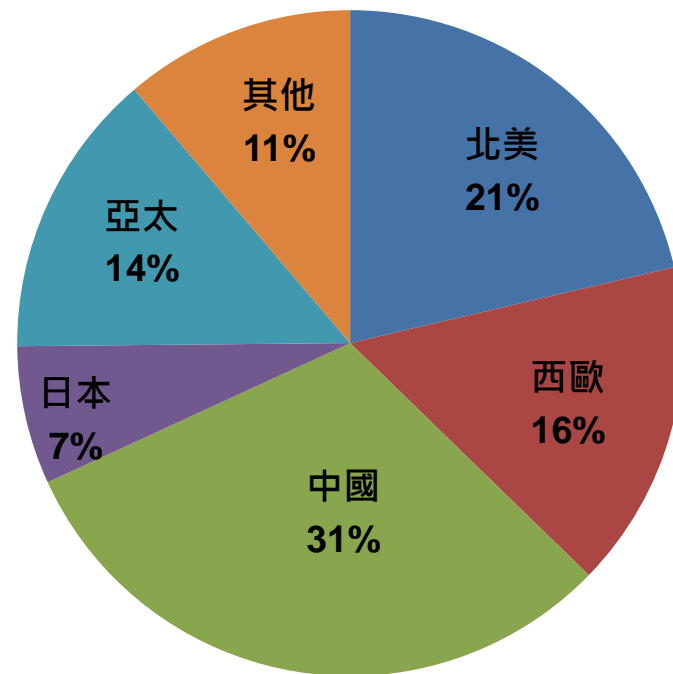


TPE屬於高性能材料，單價較高，主要消費市場集中北美、西歐、日本、南韓與台灣。

# 全球TPE材料市場將往轉向亞洲板塊



2010年



2020年(F)

全球熱可塑性橡膠（TPE）需求將從北美、西歐轉往亞洲地區，其中中國將以超過8%的成長速率快速發展，預計2015年亞洲地區的需求量達到50%。至2020年時，中國TPE需求可達到31%，亞洲地區的需求量將達到52%。

# 台灣TPE產能之全球排名

該統計為在含海外生產	2011全球TPE至多產能為441.3萬公噸/年		
	國家	產能 (萬公噸)	全球 市占率
第一名	美國	86.4	19.58%
第二名	台灣	75.7	17.15%
第三名	中國大陸	72.6	16.45%
第四名	日本	62.2	14.09%

註1：許多工廠為混合產，故總產能為至多產能

註2：美、台、日有海外產能設在中國，反觀中國大陸的產能全都設在中國大陸，  
明確顯示TPE的未來最大市場就是在中國。

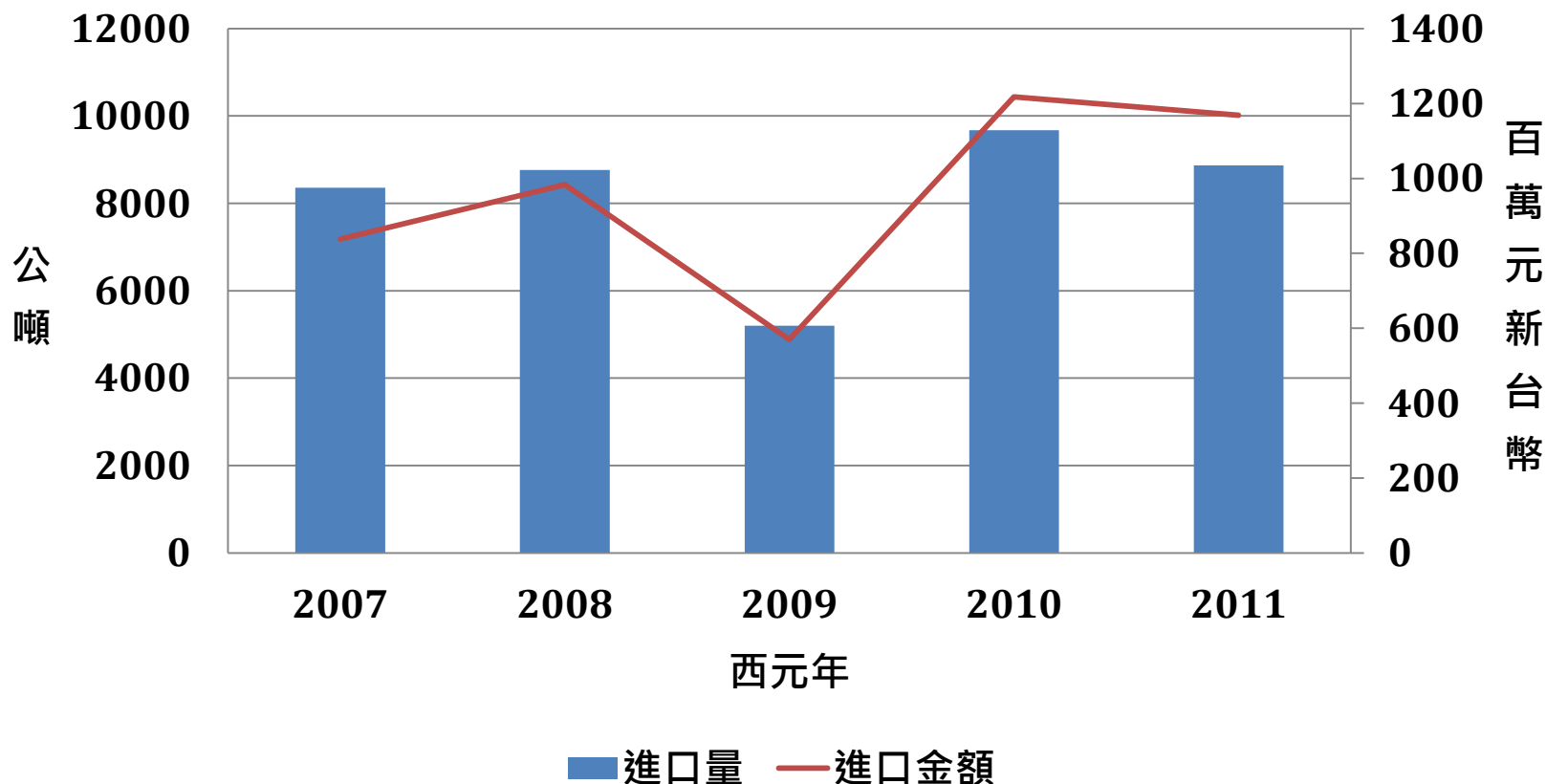
# 未來全球TPE新產能集中在亞洲地區



# 全球TPE新產線分析之發展趨勢

- 1、未來TPE產能擴充相當積極的國家主要為美國、台灣與中國大陸，顯示TPE全球前三大國家的排名競爭將越來越激烈。且這些廠商多以**中國大陸為發展重心**。
- 2、**SBC**雖然成長最為緩慢，但是因其比重在所有TPE的占比高，故**SBC**未來量的需求仍大，在新增產能方面，**仍是以SBC為主要擴建產線**。
- 3、值得注意的是亞洲生產廠商開始擴產**氫化SBC**產品。

# 我國TPE進口變化



扣除2009年受到金融風暴，進口需求下滑，2011年進口量是自2007年以來最低量，其中2011Q4僅進口1678公噸，幾乎是2011Q2進口量3018公噸的一半，顯見業者在2011Q4時對景氣看壞，態度趨於保守。2012Q1進口量為2426公噸，有較2011Q1同期成長2.2%。



# 我國TPE以進口高單價產品為主

單位：公噸

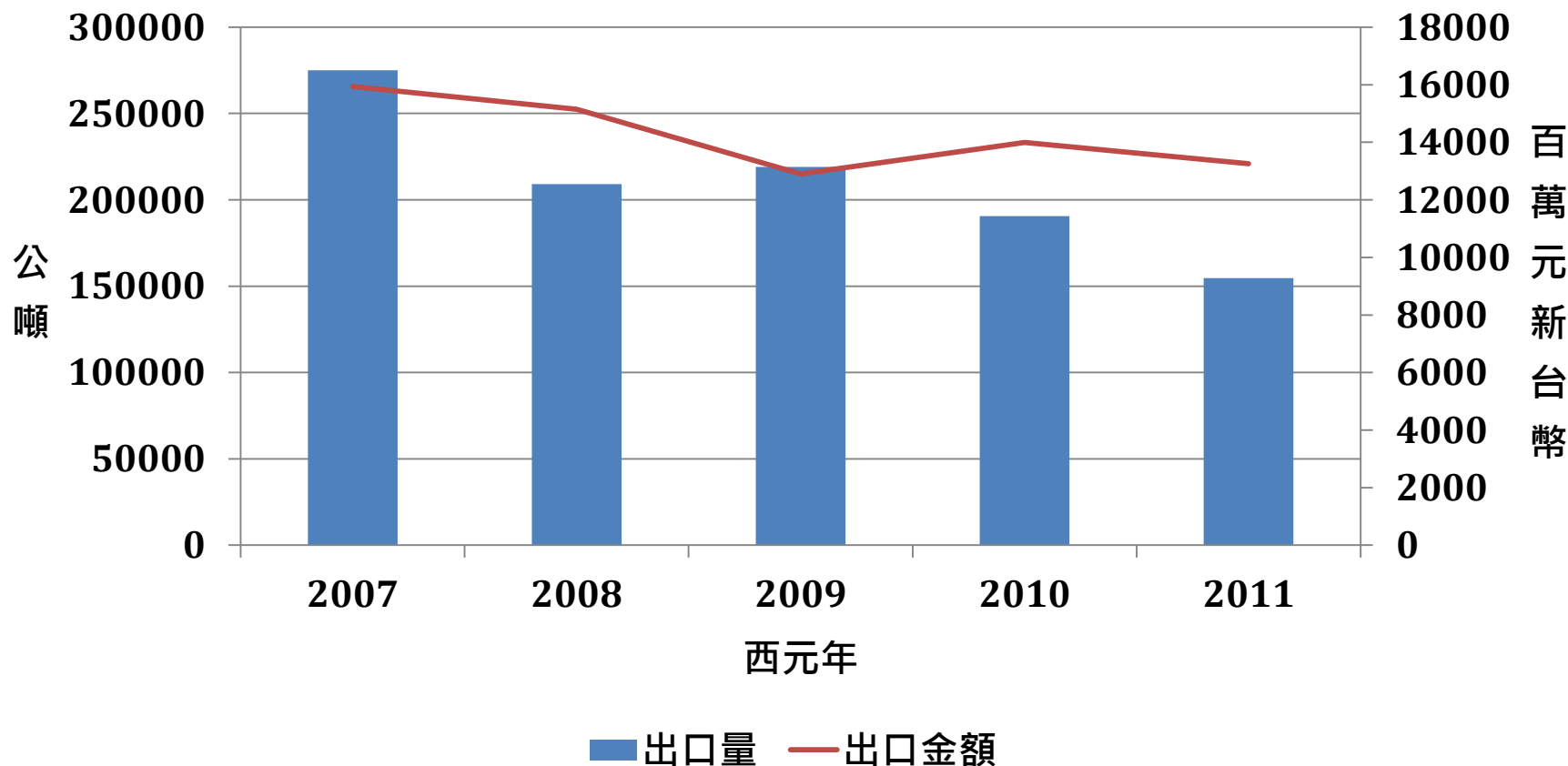
排名	2009年(5199公噸)		2010年(9672公噸)		2011年(8872公噸)	
1	日本	1966	美國	4485	美國	3453
2	美國	1658	日本	2470	日本	2268
3	西班牙	734	中國	860	法國	739
4	中國	444	西班牙	747	中國	670
5	法國	94	英國	227	南韓	425

我國進口之TPE多屬高單價之高值化產品，故進口國以先進國家的美國與日本為主，每年皆為我國進口國排名第一名與第二名，這兩個國家的進口量約占我國整體進口量的70%左右。

註：2011年進口平均單價新台幣4,466元/公噸

2011年出口平均單價新台幣2,905元/公噸

# 我國TPE出口創新低



2011年我國TPE出口量僅154,668公噸，創下近5年來新低，較2007年減少了近44%，2007年每季出口平均量約68,000公噸，但2011年Q3及Q4分別出口33,223公噸及37,310公噸；2012年Q1也僅出口38,361公噸，較2011Q1同期衰退14.9%。

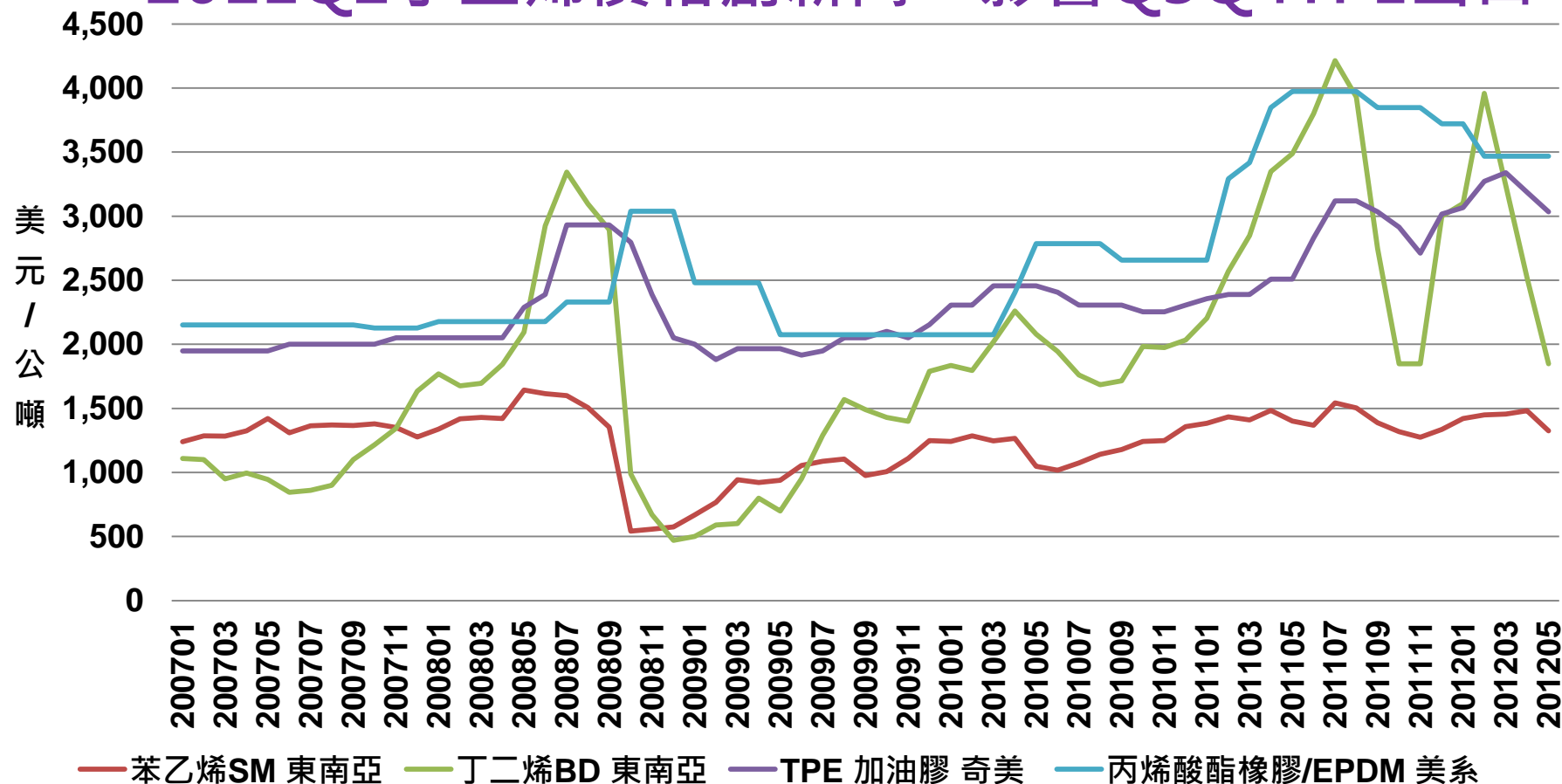
# 我國TPE出口量受到原物料丁二烯價格上漲而減少

單位：公噸

排名	2009年(218977公噸)		2010年(190538公噸)		2011年(154668公噸)	
1	中國	64013	中國	49455	中國	37450
2	義大利	26921	義大利	17445	美國	13735
3	土耳其	15910	烏拉圭	17078	土耳其	13598
4	美國	15164	土耳其	12990	義大利	12268
5	香港	13304	香港	12667	烏拉圭	10537

- 一、我國TPE出口以TPS為大宗，TPS的原物料為丁二烯，丁二烯價格的上漲，影響到我TPE產業。
- 二、中國因TPE需求大於產能，需仰賴進口，故台灣TPE最大出口國為中國，其他的義大利、烏拉圭、土耳其等，皆為製鞋生產國，亦為我國重要出口國。

# 2011Q2丁二烯價格創新高，影響Q3Q4TPE出口



- 一、丁二烯在SBS原料中占25%~55%，抓其平均值40%。
- 二、2011年Q2，苯乙烯價格約在1,500美元/噸，丁二烯平均約在3,800美元/噸。其原料成本約2,900美元/噸，扣除製造、人事成本，廠商幾乎沒有利潤可言。
- 三、TPE無利潤，加上TPE價格創新高，減少下游廠商採購意願，使得生產量與出口量窒息。

# 結論

1. 全球TPE未來在工程、交通、醫療的應用有較大成長空間。
2. 中國與台灣未來的氯化SBC新產能計20萬噸，顯示亞洲業者有開始大量發展氯化產品的趨勢，業者的技術能量越來越高。
3. 因TPE材料的特性，使得生醫材料是未來TPE的發展重點。
4. TPE屬於高單價之高值化產品，我國與中國大陸都積極投入發展，廠商可趁我國推動石化高值化策略之下，積極申請政府相關獎勵與補助。
5. 丁二烯為TPS其中一種原料，受到丁二烯價格大幅度的波動，連帶影響國內TPE產量與出口量。
6. TPEE是TPE中的高性能產品，為必須要有特殊的創新應用市場，才能顯現其附加價值。國內並無生產TPEE之廠商，供應仍受到先進國家主導，是明顯的供應鏈缺口，建議考慮開發該項材料。尤其因其具備抗UV、高透氣性，在生醫材料上備受期待。

# 謝謝



## IEK View

工研院IEK材化組化學研究部 林國權  
連絡電話：(03)5912675  
E-mail：linkuochuan@itri.org.tw