



龍騰微笑

創新PP發泡成型技術之應用

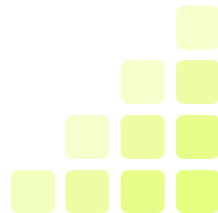
遠東科技大學

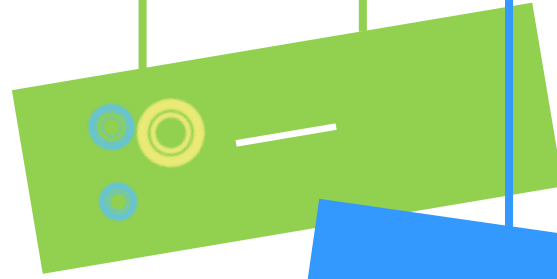
7LT010

3

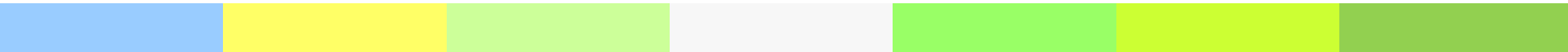
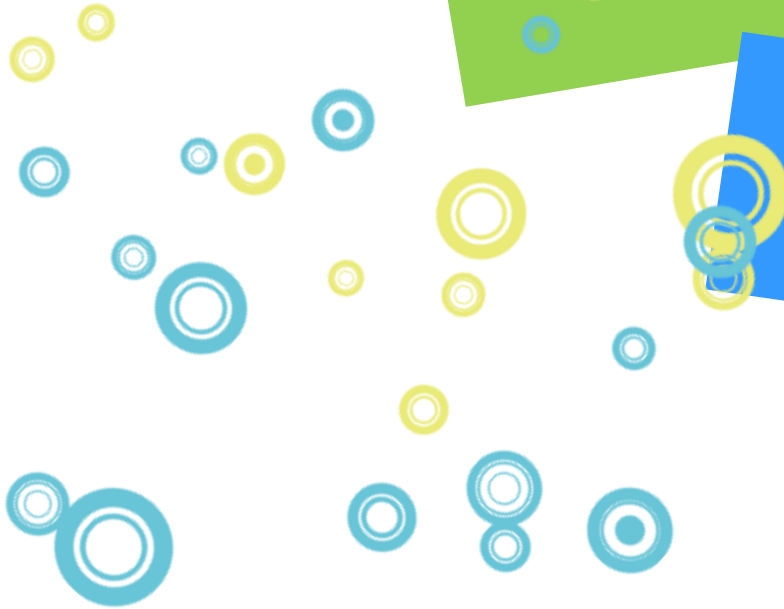


- 一・創業動機
- 二・產品技術
- 三・市場規劃與分析
- 四・行銷計畫
- 五・財務計畫
- 六・微笑結論





創業動機



市售塑膠商品(1/4) ◻◻◻



PS發泡之缺點

- 不易腐化分解
- 耐熱性差,高溫時會釋放致癌物質
- 回收價值低
- 不耐酸鹼,易腐蝕(柑橘類)



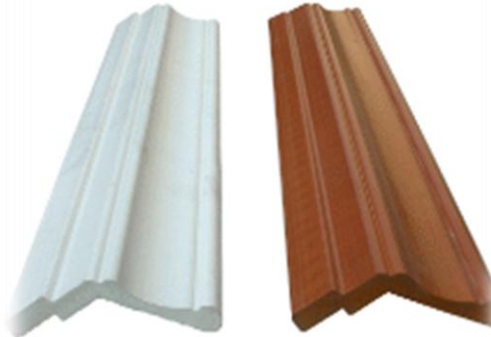
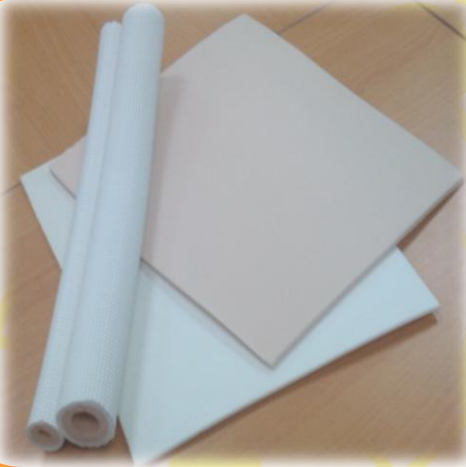
市售塑膠商品(3/5) <<<

PE塑膠之缺點：

- 耐熱性差且不可微波
- 壓縮回彈性中等

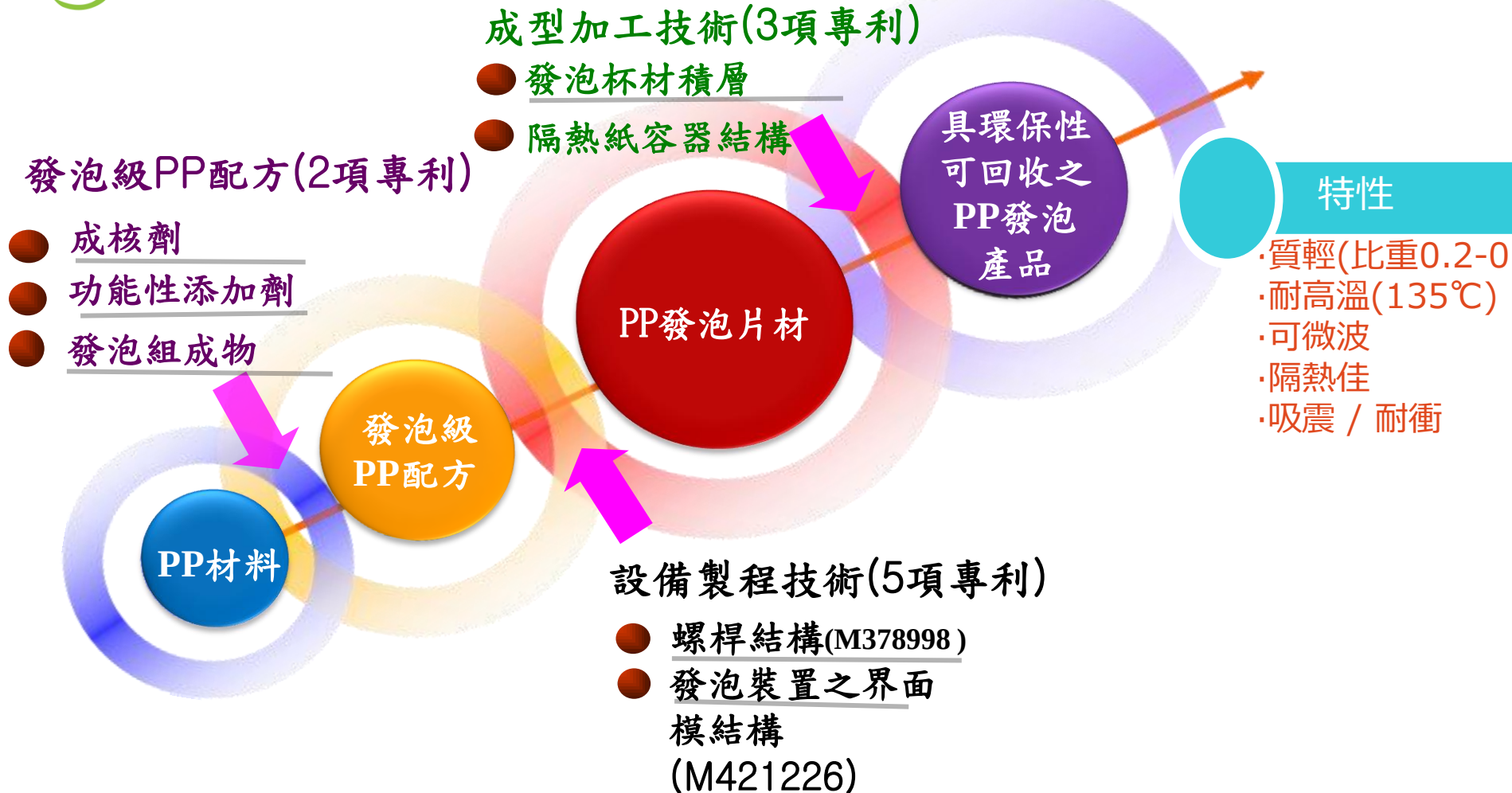
PVC塑膠之缺點：

- 可塑劑析出
- 焚燒可能產生戴奧辛



市售PP產品：





相關專利總計12件

材料端：

- I354685 具有生物分解性之奈米複合材料及其製備方法
- 201111168 高分子複合膜
- FE-10687 樹脂組成物
- FE-12157 聚酯發泡組成物

申請中

設備端：

- M421226 發泡裝置之界面模結構
- M378998 螺桿結構
- M421228 自動定量給料裝置
- M340104 塑膠造粒之水循環裝置
- M335499 輸送帶滾輪冷卻設備

成型端：

- M391519 隔熱紙容器結構
- M390948 發泡杯材積層機
- M392800 隔熱紙容器



相關專利圖目

· FE-10687 樹脂組成

· FE-12157 聚酯發泡組成

· M421226 發泡裝置之界面模結

· M378998 螺桿結

已申請

美國

大陸

等各國專利



2009年
日內瓦發明展

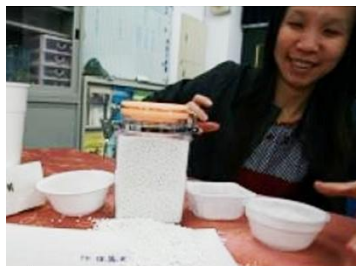


金牌獎



相關獎項 <<<

- 2008年以「環保生物分解性導電發泡材」
榮獲法國國際發明展銀牌獎
- 2009年以「可微波PP物理發泡食品容器」
榮獲瑞士日內瓦國際發明展金牌獎
· 俄羅斯特別獎
- 2010年入圍經濟部工業局清潔生產技術



PP耐高溫泡麵碗

文／楊嘉慧
審稿／遠東科技大學材料科學與工程系助理教授 林偉章

以聚丙稀做成的PP泡麵碗不但能耐135°C高溫，對酸、鹼、醇等也有很強的抵抗力，使用過後也可回收。

保麗龍是一種耐熱性不佳的材質，在85°C以上就會釋出苯乙烯等環境荷爾蒙，因此以保麗龍製成的器皿不能盛裝過熱的食物，也不適合微波爐使用。為了發明一種具保麗龍的保溫、隔熱效果，並能耐高溫的微波容器，遠東科技大學材料科學與工程系助理教授林偉章及學校師生與瑞揚公司共同研發「PP發泡可微波食品容器材料」，不但耐135°C高溫、耐酸，可以微波，使用過後也能回收。該產品獲得2009年日內瓦國際發明展的金牌及特別獎，預



遠東科大

【記者周宗禎／新市報導】台南縣遠東科大參加日內瓦國際發明展，昨天獲2金1銀1銅與特別獎，獲特別獎的「發泡泡麵碗」可耐高溫與微波，用後可回收，號稱「泡麵碗新革命」，已可量產上市，取代保麗龍碗。

遠東科大永續材料中心主任

陳嘉勳表示，民眾擔心泡麵碗遇熱釋出有毒物質，台灣每年更產生數萬噸保麗龍泡麵碗污染，「PP（聚丙稀）發泡可微波食品容器材質」兼具保溫隔熱與耐熱安全、可回收特性獲獎。

陳嘉勳指出，PP發泡可微波容器與保麗龍碗外觀相似，但具



奪發明獎

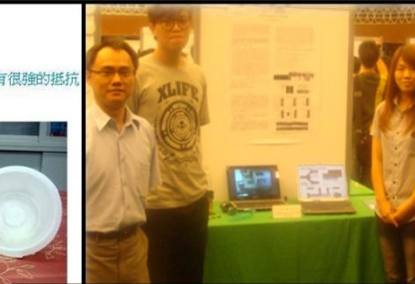
透明感，摸起來較硬。保麗龍超過85°C會釋出苯之烯等環境荷爾蒙，獲獎容器耐熱135°C、耐酸，而且有隔熱、保溫、保冷等優點。

這項新技術由林焜章與副校長鐘明吉、官振豐、關旭強、彭新志等老師及陳彥毅、黃晉麟同學

與瑞揚公司合作開發兩年完成。發泡PP容器的製作成本比保麗龍碗高，但低於紙碗，回收後加熱可換新壓模再製，十分環保，比處理回收紙盒更方便節省；用在微波食品、泡麵、冷熱飲茶及咖啡等市場，商機大。目前少廢棄物有莫大幫

中央社報導

科學人電子報



蘋果日報



電視報導

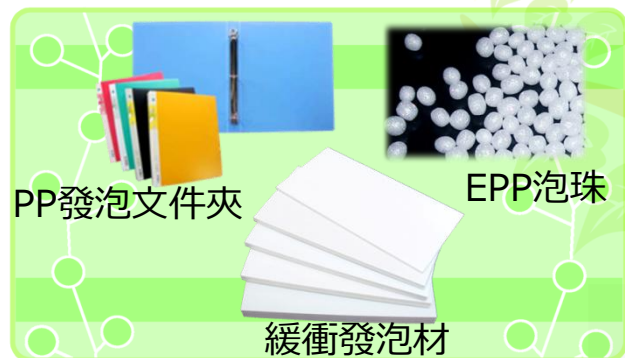
照明應用



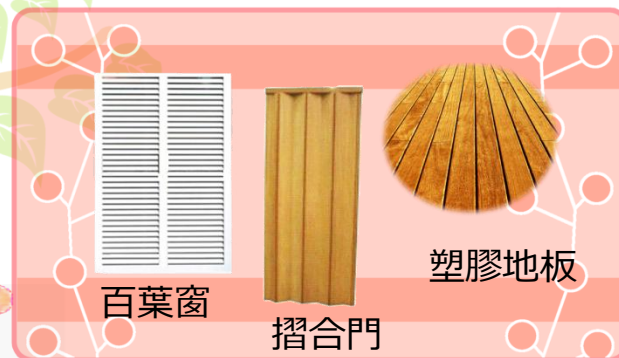
食品容器



其它



建築材料





技術研發團隊

- 陳嘉勳
- 林焯章
- 陳尚民

經營管理團隊

- | | |
|------|------|
| ·蕭宏誠 | ·蕭沛昕 |
| ·汪明傑 | ·黃仁宏 |
| ·方世豪 | |

行銷設計團隊

- | | |
|------|------|
| ·陳敬文 | ·唐珮瑜 |
|------|------|

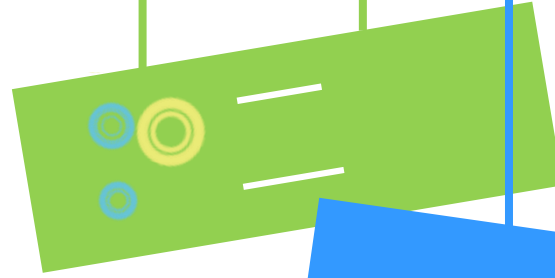


綠能創新
永續經營

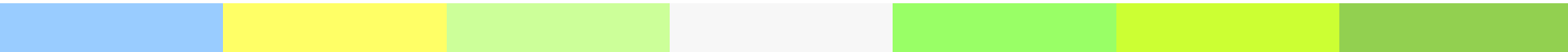


利用產品的塑料代號PP5為輪廓，以植物幼苗象徵環保意識覺醒與對土地的愛護，啟發新的生活方式。

以樹葉圍繞PP，代表產品的可回收性及再利用性；綠色圈圈則代表本產品採用無污染的物理發泡。



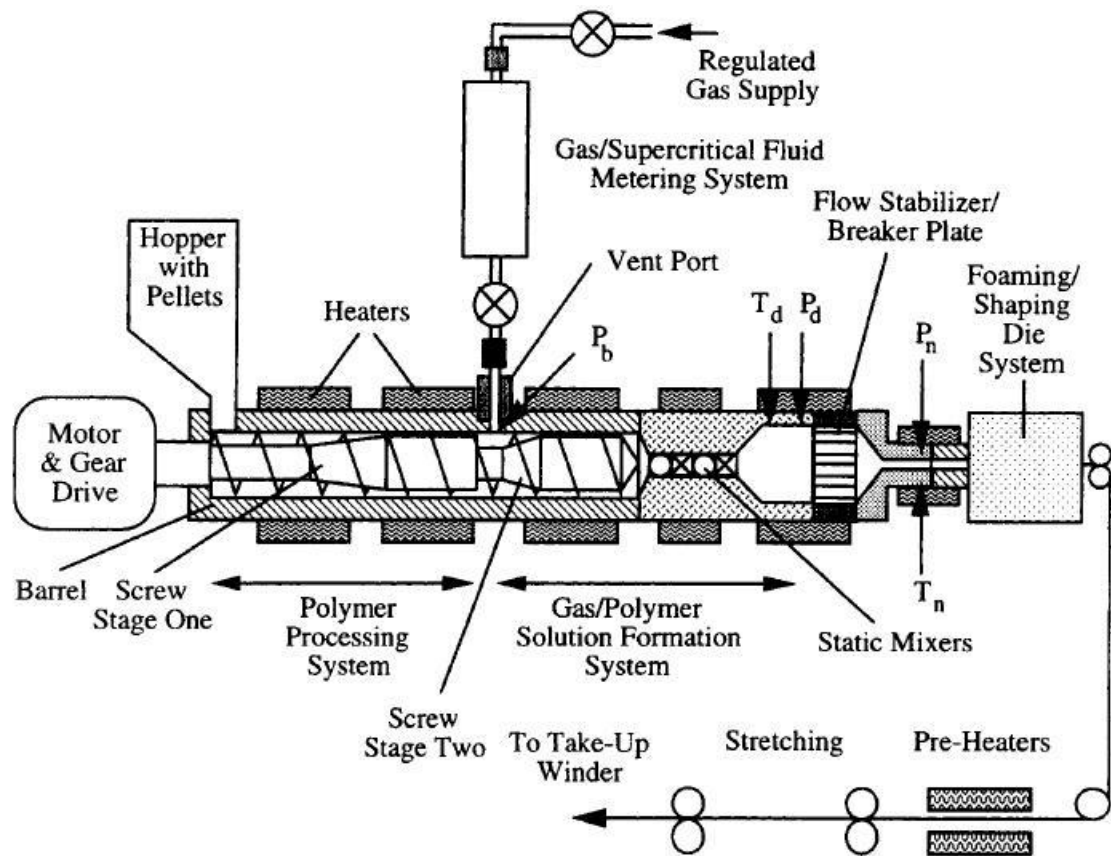
產品技術



PP發泡柔光板

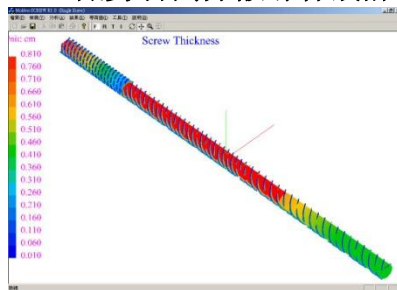


物理發泡押出成型示意圖



柔光板製程技術

PP+CO2
低剪切高分散螺桿設計

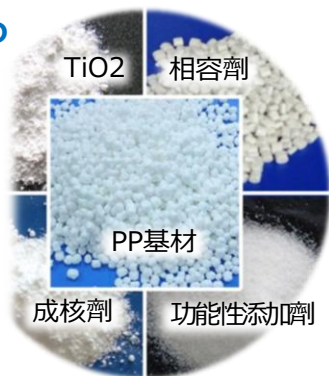


L-PP

HMS-PP



PP
基材等
原料



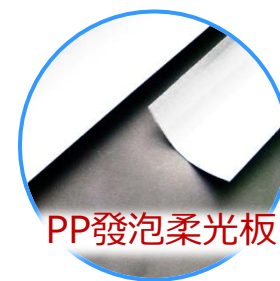
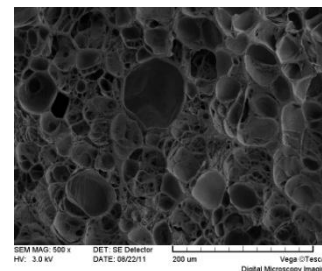
發
泡
成
型
技
術



PP
發
泡
片
材

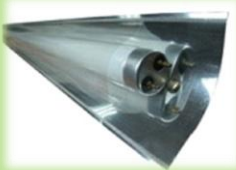


寬320mm，
比重0.2~0.6 PP發泡片
泡徑100um以下



PP發泡柔光板

70~90% HMS-PP
0~5% PP-g-MA
5~20% TiO2, n=2.5以上
0.05~2% Talc, 10um以下

照明反射片	圖片	優點	缺點
鍍鋁反射板		·鏡面反射性佳	·多層材質回收不易 ·靜電吸附降低照度 ·低擴散反射有明顯暗亮帶
奈米反光板		·集中光源 ·照度佳	·成本高 ·多層材質回收不易 ·靜電吸附
MCPET反射板		·光源分佈均勻 ·照度佳 ·低能源消耗	·廠商代理進口 ·價格昂貴
PP發泡柔光板		·回收價值高 ·低成本 ·高擴散反射	·反射率95% ,仍有提升空間

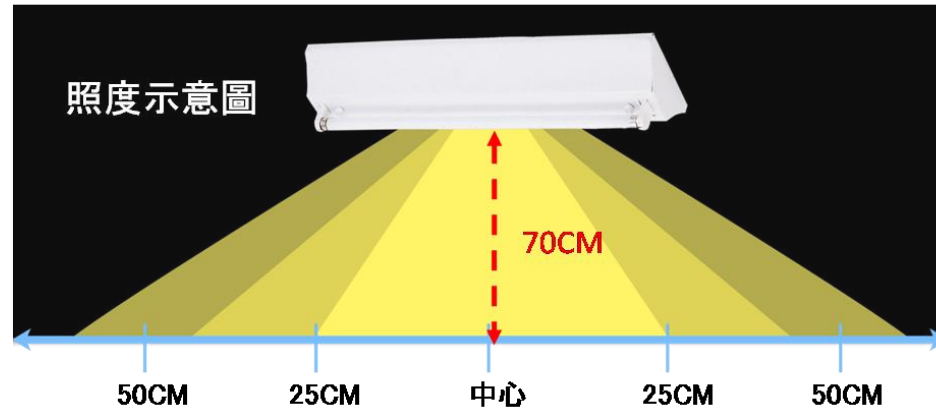
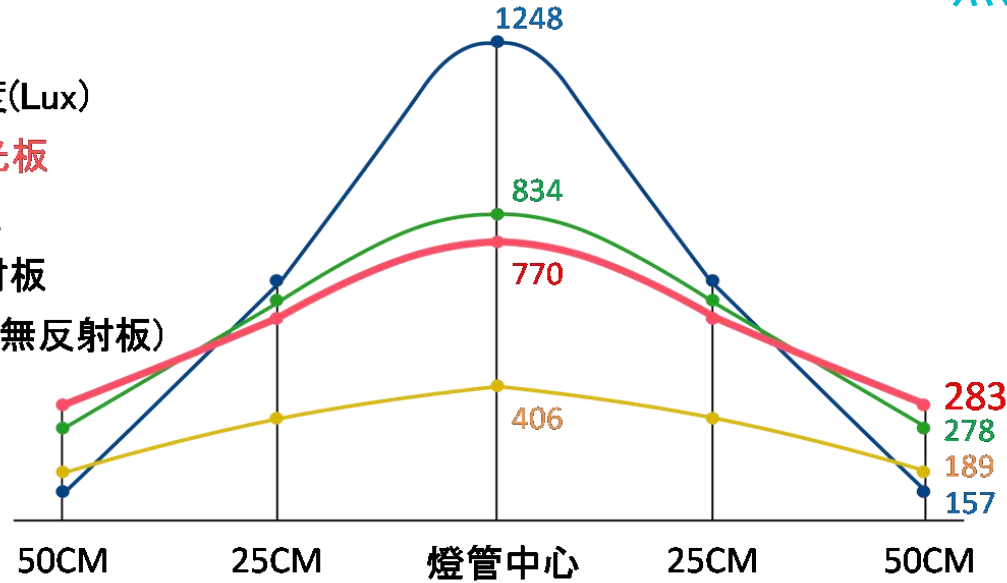
單支燈管照度(Lux)

● PP發泡柔光板

● 奈米反射板

● MCPET反射板

● 2尺T5燈管(無反射板)





照明節能試算表

燈管種類	附加電源	公式 (每天使用12小時、電費以一度5元計算)	省電費支/年
T8燈管	燈管+安定器+啟動器	$\{(40W+17W)*12+150W\}*365\text{天}/1000W*5$	=1522
T5燈管	燈管+電子式安定器	$(28W+9W)*12*365\text{天}/1000W*5$	=799
LED燈管	燈管	$18W*12*365\text{天}/1000W*5$	=394

(遠東科技大學會議室 / 測定位置:燈下180CM處取平均值)



燈管四支

光照強度 471 Lux



燈管四支+PP發泡柔光板

光照強度 605 Lux

上升28%





節能轉換試算表

測試項目	2呎T5燈,四抽一	4呎T5燈,三抽一
照度(抽前/抽後)	471	
取下燈管規格及數量	20W * 1	40W * 1
每月可節省度數 (12Hr / 30天)	7.2	14.4
每度電費 (元)	5	5
每月可節省電費 (元)	36	72
節省單支燈管價格(元)	60	100
需投入反光板成本(元)	100 (元)*3(片)	150 (元)*2(片)
回收期 (月)	6.67	2.78

食品容器





食品容器材質比較 <<<

材質 性質	紙 (Paper)	保麗龍 (PS foam)	PP材質	PP發泡 (PP foam)
熱變形溫度	—	<80℃	<135℃	<135℃
可微波	×	×	◎	◎
隔熱保溫保冷	×	○	×	◎
耐油脂/耐化性	○	×	◎	◎
可回收再利用	○	○	◎	◎
燃燒無毒性	◎	×	◎	◎
可降解性	×	×	○	○



紙杯隔熱實驗數據

		時間(min)	0	1	2	3	4	5	
單層紙杯		杯內(℃)	95.1	92.1	91	89.9	88.8	88	差7.2 ℃
		杯外(℃)	89.4	85.8	84.9	84.2	83	80.8	
雙層紙杯		杯內(℃)	95.7	94	92.5	91.4	90.3	89.3	差10.2℃
		杯外(℃)	76.2	81.1	80.2	79.4	78.8	79.1	
PP發泡隔熱杯		杯內(℃)	95.6	94.7	93.9	93.1	92.3	91.5	差20.7 ℃
		杯外(℃)	72.7	73.9	74.4	73.3	72.6	70.8	

未

食品容器

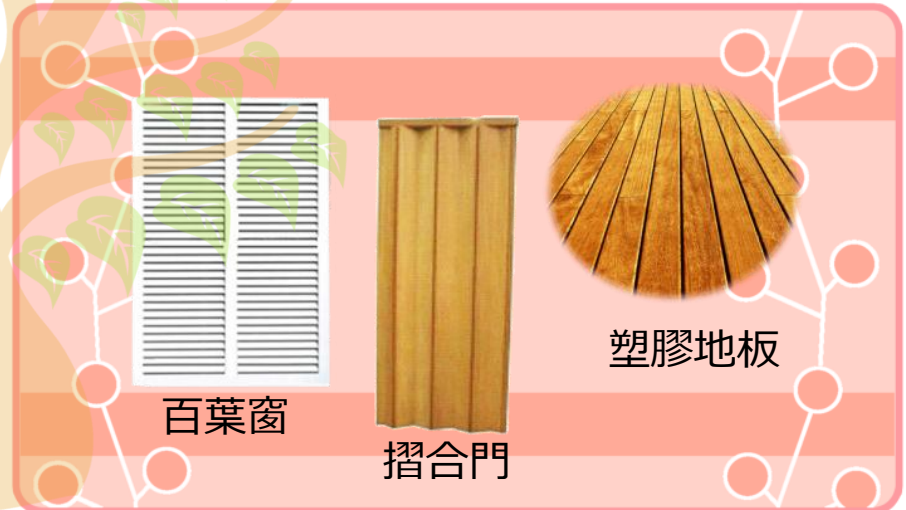
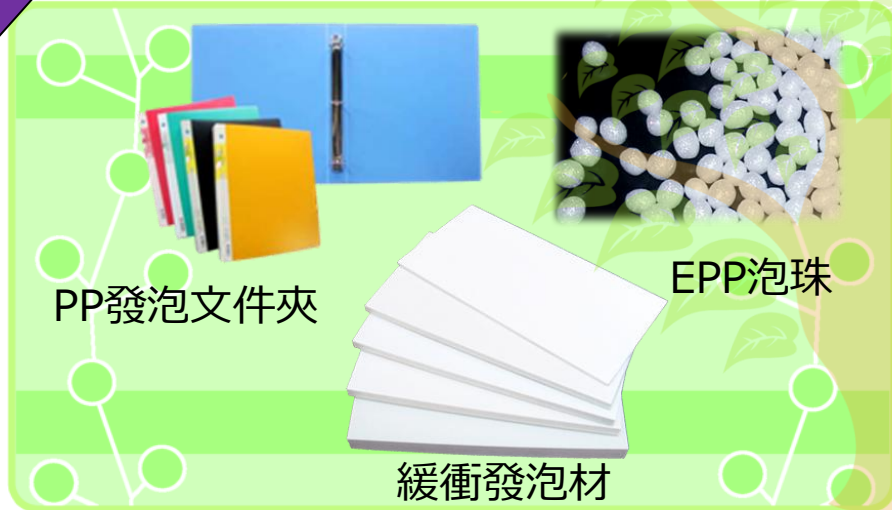
產品應用範圍(3/3) <<<



加入製程

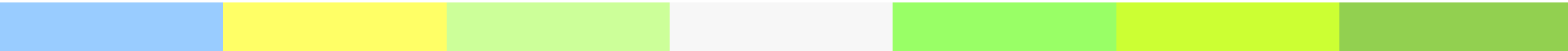
其它

建築材料





市場規劃與分析





市場成長策略 <<<

長期

發泡級PP材料研發
EPP泡珠．安全帽．
運動器材．
汽車零組件．
產品開發與多角化策略

中期

食品容器
整體式燈具
建材(百葉窗葉片)
紙杯隔熱材
市場開發策略

短期

PP發泡柔光板
市場滲透策略



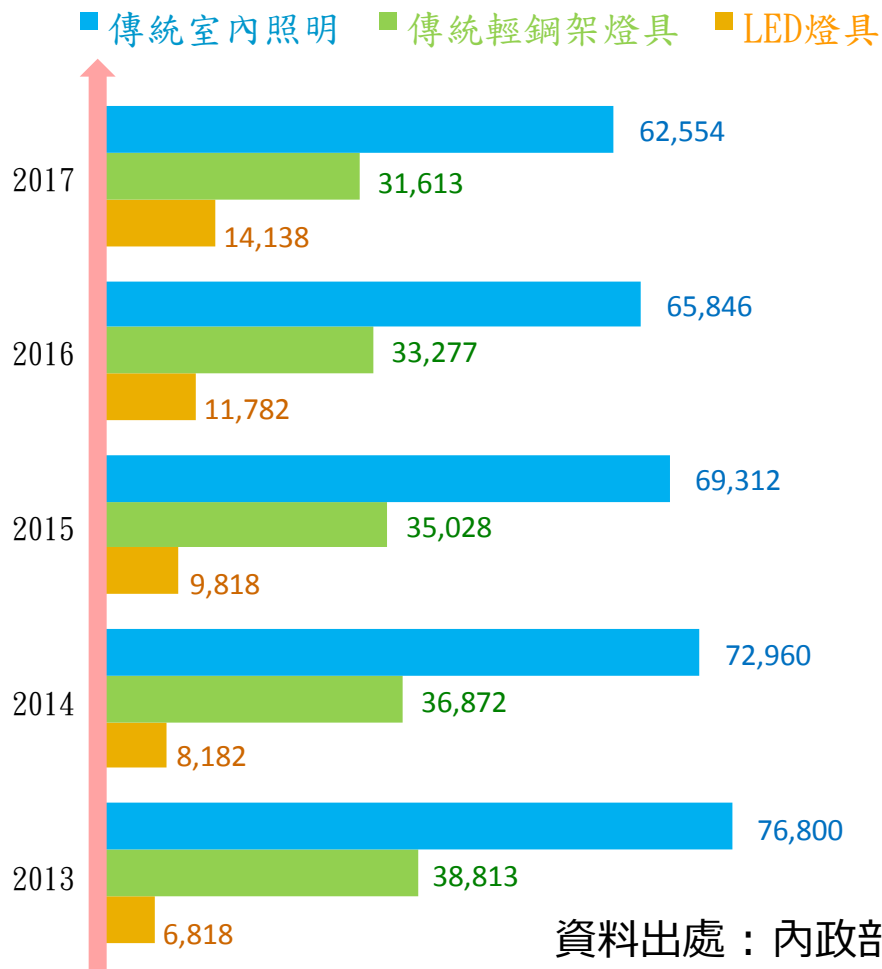




台灣燈具反射板市場

市場潛在需求

單位：千個



資料出處：內政部、工商普查、IKE產業情報網等



優勢

- 擁有多項專利，掌握上中下游關鍵技術
- 功能性佳，產品應用面廣
- 具成本優勢
- 可回收再利用

劣勢

- 初期市場知名度較低
- 商品信任度待建立

機會

- 電價調漲、節能商機浮現
- 消費者環保意識高漲
- 符合歐盟環保法規

威脅

- 部分原料仍須仰賴國外進口
- 國際原料價格不定
- 商品替代材質選擇多樣化

劣勢轉化策略

- 透過商展與媒體廣告提高曝光率
- 建立完整銷售及售後服務系統

劣勢

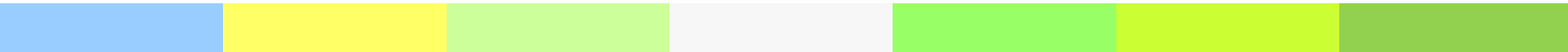
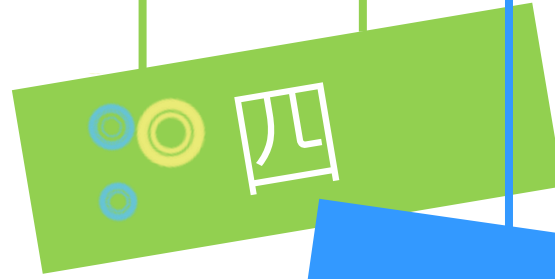
- 初期市場知名度較低
- 商品信任度待建立

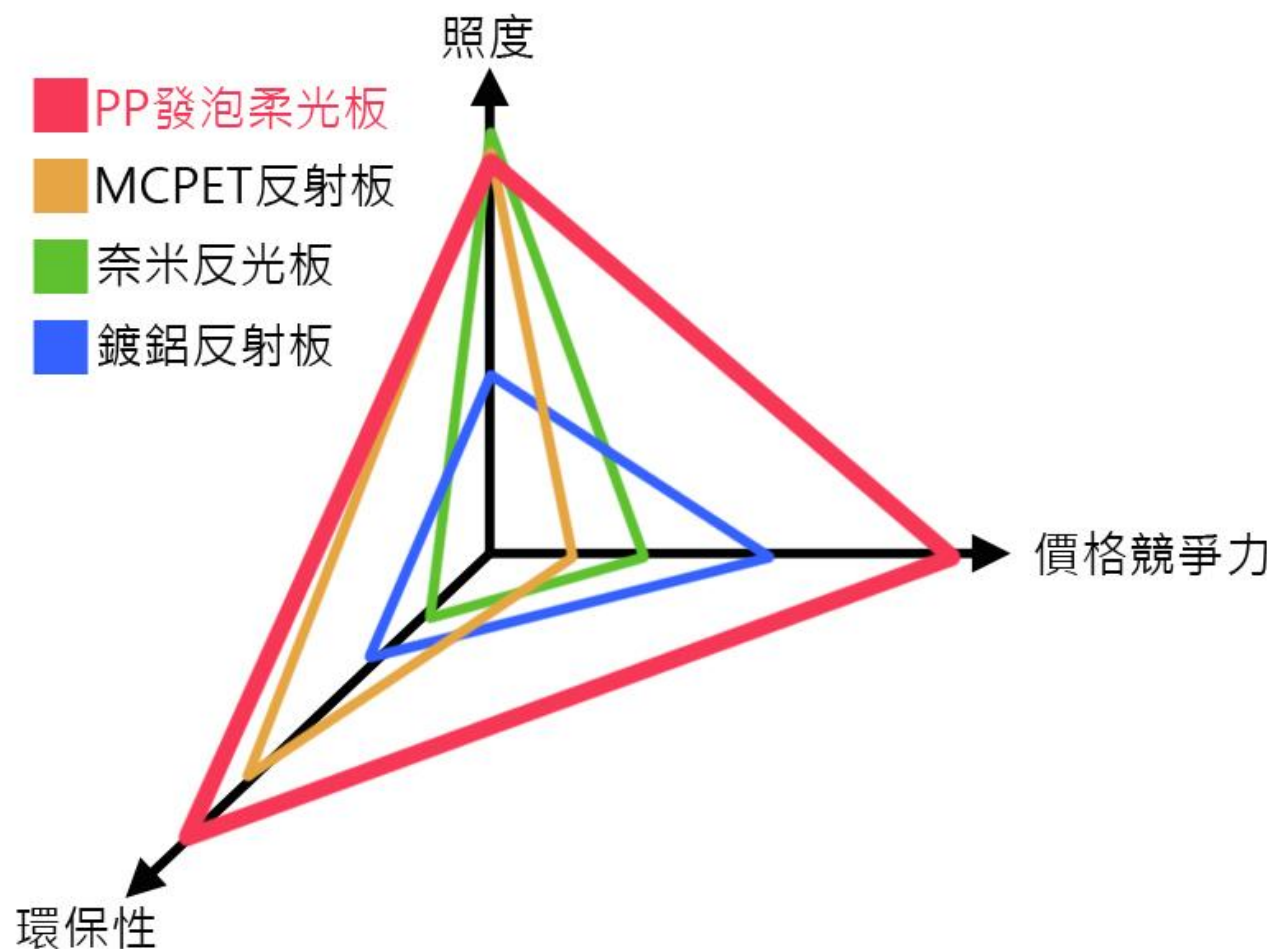
威脅轉化策略

- 進行發泡級PP原料之開發
- 與國外原料廠商建立長期合作關係
- 採市場滲透策略迅速拓展市場

威脅

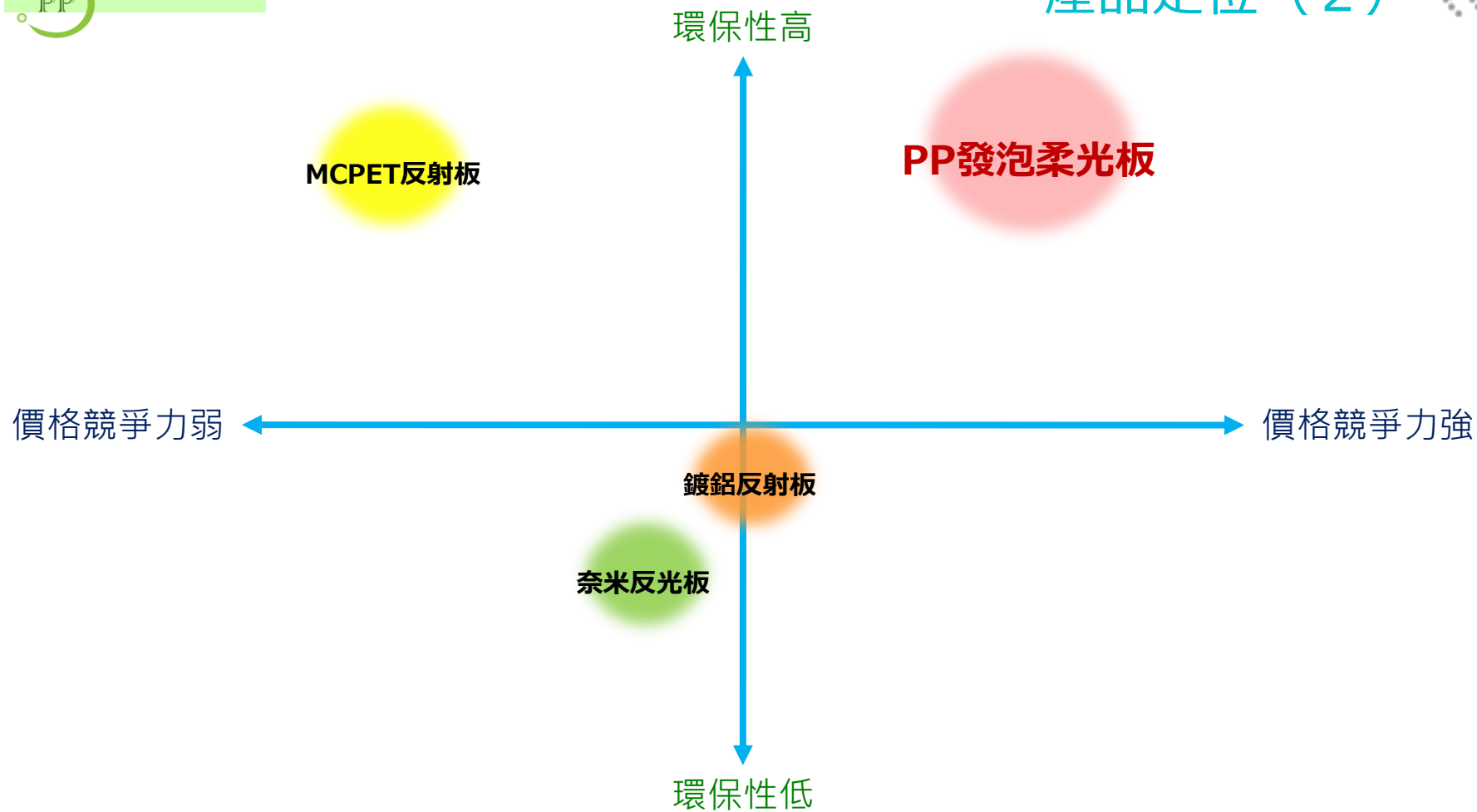
- 部分原料仍須仰賴國外進口
- 國際原料價格不定
- 商品替代材質選擇多樣化





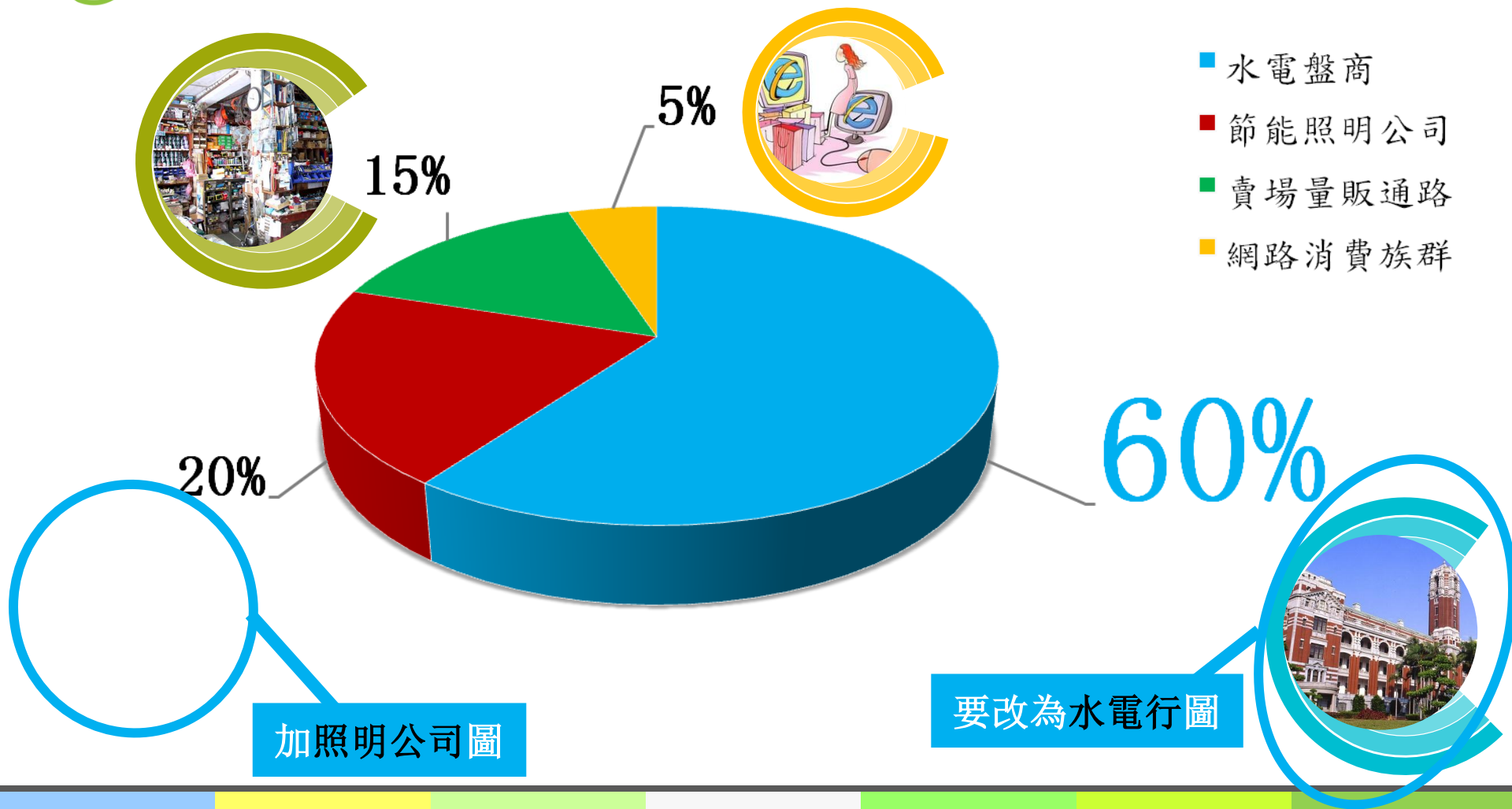


產品定位（2）



目標顧客

- 水電盤商
- 節能照明公司
- 賣場量販通路
- 網路消費族群





水電盤商

- 水電行
- 燈具店
- 室內設計工程商
- 建築承包商

節能照明公司

- 政府機關
- 公司行號

賣場量販

- 量販店
- DIY商店

網路行銷

- 設立官方網站
- 開設網路商店

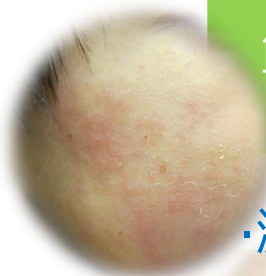


物美價廉

節能環保

舒適照明

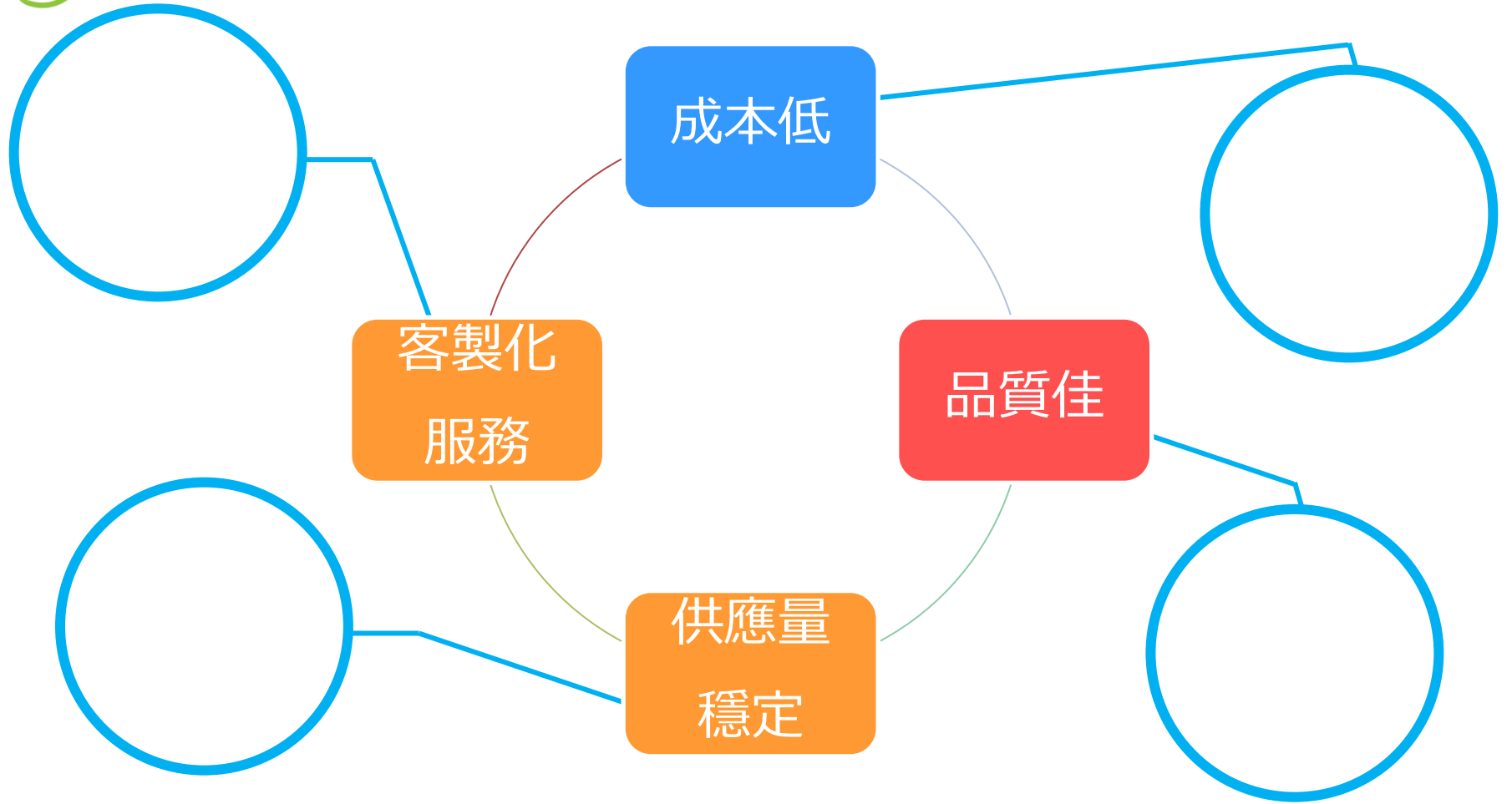
降低紫外線



·減少炫光刺眼,提供舒適的環境

·減少二氧化碳排放是環保趨勢

·避免長期在日光燈下被紫外線曬傷

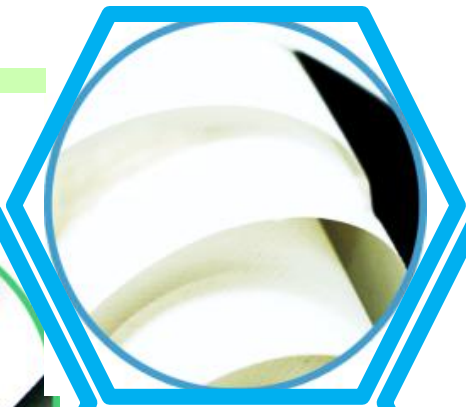
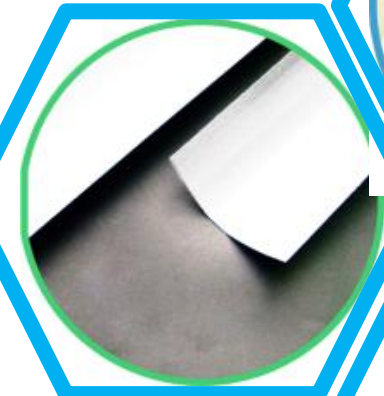




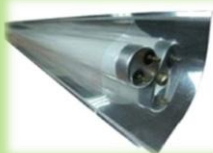
產品



· 綠色環保產品
· 專利保護及獨特性



- 專利技術
- 原料成本低

價格競爭優勢		4尺/片
鍍鋁反射板		170元
奈米反光板		175元
MCPET反射板		280元
PP發泡柔光板		150元

改

2 / 2

推廣



發表會
說明會
商品展

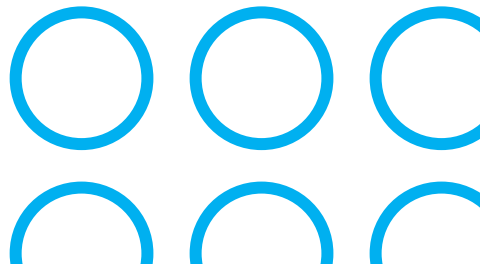


雜誌專刊
新聞報導



專業人員促銷

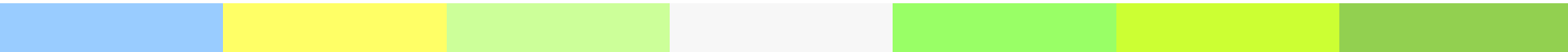
豐富性





五

財務計畫





72,000

(單位：仟元)

240萬股

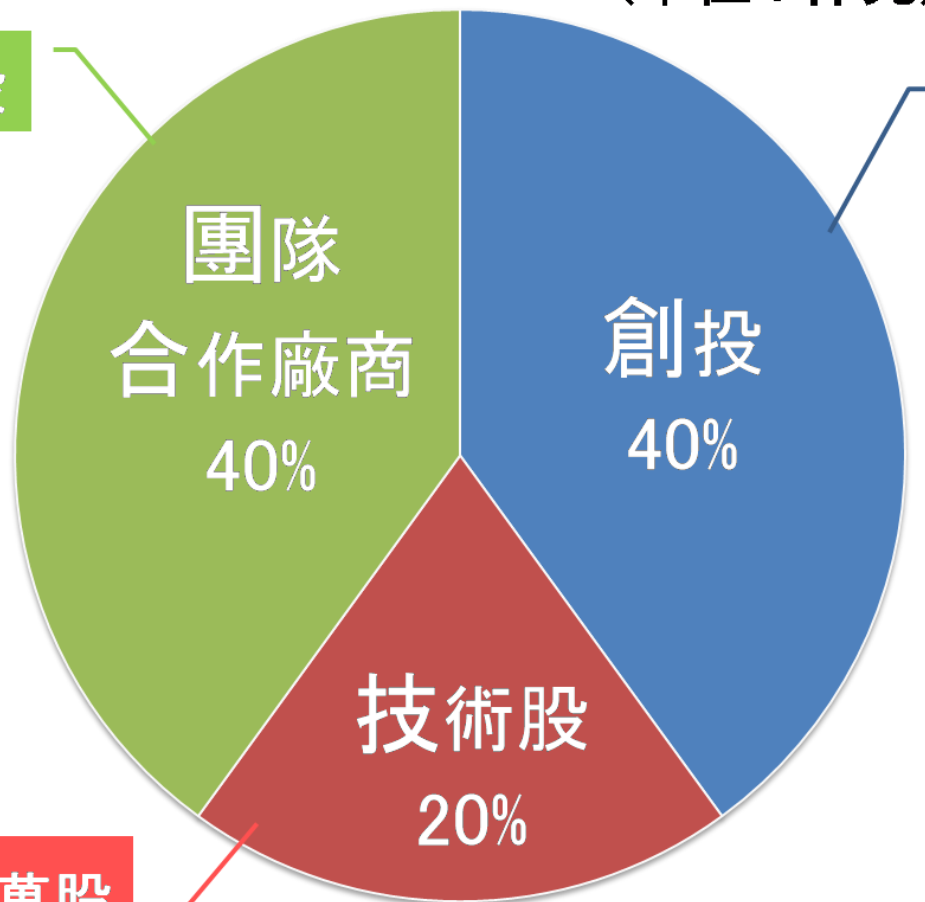
240萬股
(溢價)

團隊
合作廠商
40%

創投
40%

技術股
20%

120萬股





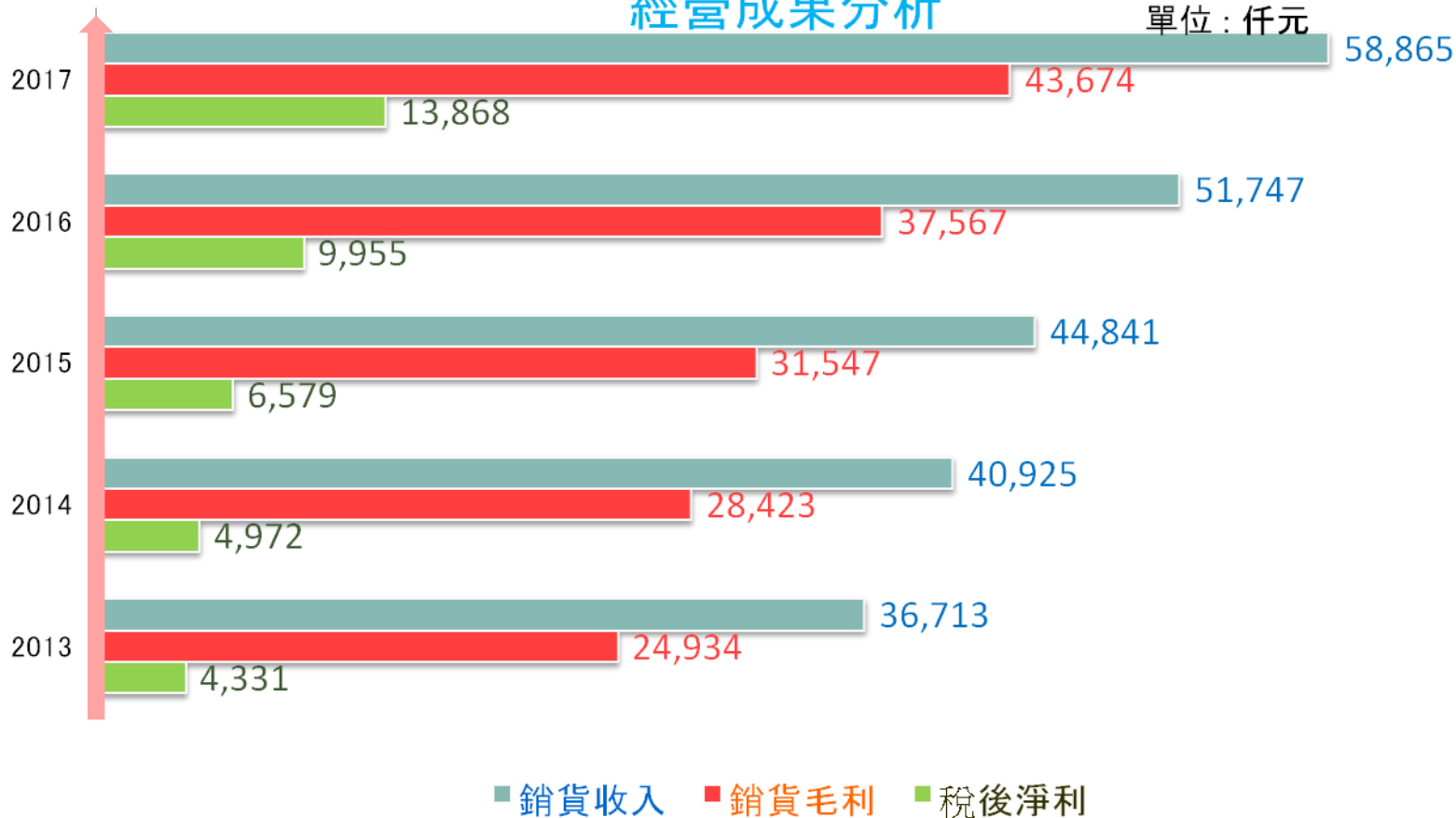
損益表(1/3) <<<

(單位：千元)	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
銷貨收入	\$ 36,713	\$ 40,925	\$ 44,841	\$ 51,747	\$ 58,865
銷貨成本	11,779	12,502	13,294	14,180	15,191
銷貨毛利	\$ 24,934	\$ 28,423	\$ 31,547	\$ 37,567	\$ 43,674
營業費用	(19,716)	(22,433)	(23,621)	(25,574)	(26,965)
管銷費用	11,000	12,507	13,139	13,726	14,762
研發費用	1,836	2,046	2,242	2,587	2,943
人事費用	6,540	6,540	6,900	7,920	7,920
折舊費用	540	540	540	540	540
無形資產攤銷	800	800	800	800	800
營業純益	\$ 5,219	\$ 5,990	\$ 7,926	\$ 11,994	\$ 16,709
所得稅	689	875	1,285	2,115	3,111
本期純益	\$ 4,331	\$ 4,972	\$ 6,579	\$ 9,955	\$ 13,868
純益率(%)	11.80%	12.15%	14.67%	19.24%	23.56%
每股盈餘(元)	\$ 0.72	\$ 0.83	\$ 1.10	\$ 1.66	\$ 2.31
流通在外股數(千股)	6000	6000	6000	6000	6000



經營成果分析

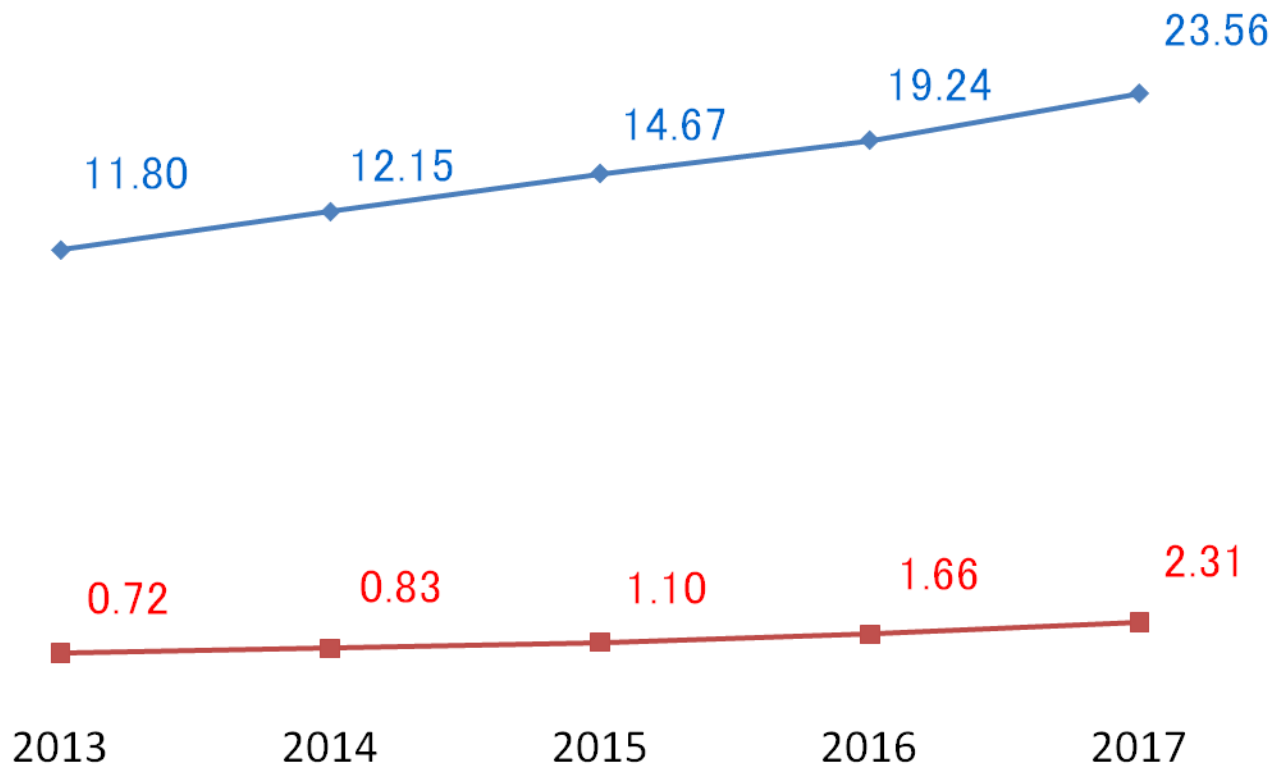
單位：仟元





損益表(3/3) <<<

◆ 純益率(%) ■ 每股盈餘(元)





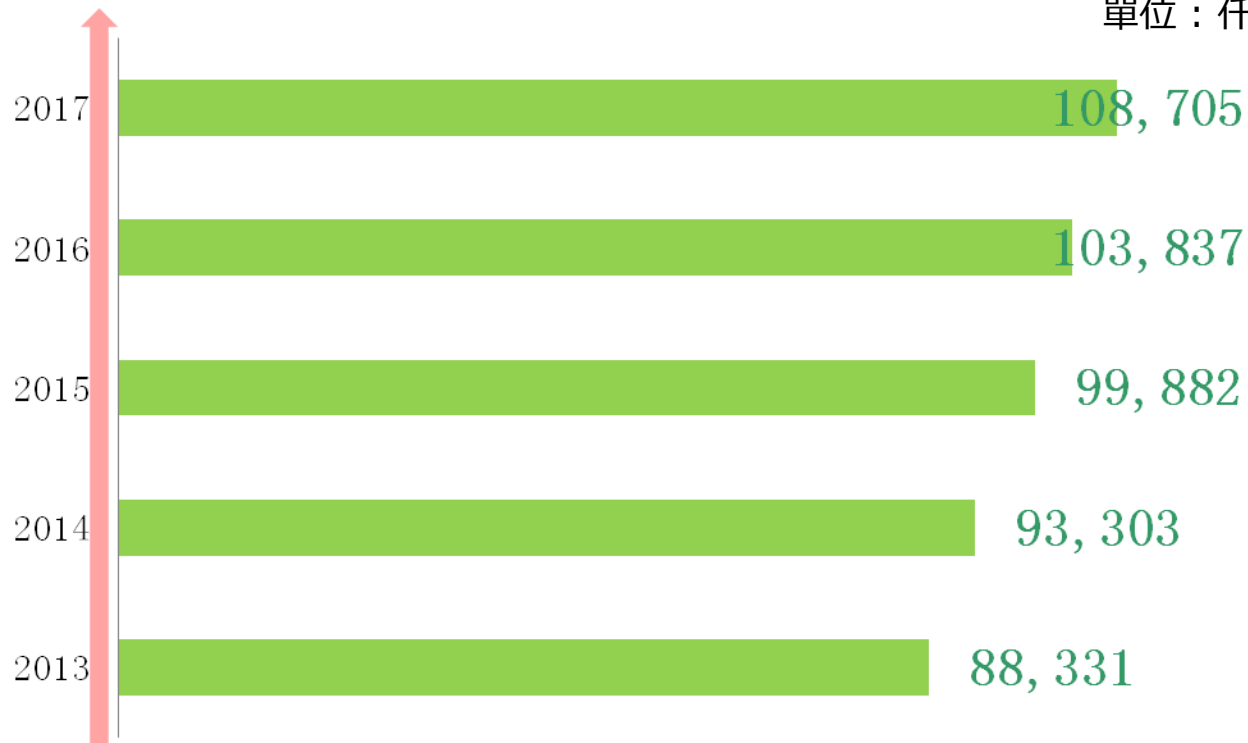
資產負債表

(1/2)

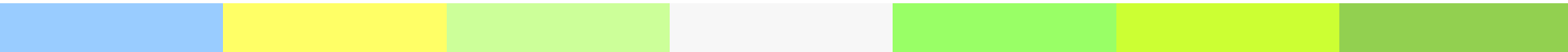
(單位:千元)	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
流動資產					
現金	\$38,307	\$47,523	\$58,178	\$65,724	\$74,066
應收帳款	7,343	8,185	8,968	10,349	11,773
存貨	1,531	1,625	1,728	1,843	1,975
流動資產合計	\$47,181	\$57,333	\$68,874	\$77,920	\$87,814
固定資產					
機器設備	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
廠房設備	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
運輸設備	540	540	540	540	540
減:累計折舊	3,865	7,730	11,595	15,461	19,326
無形資產	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
減:無形資產	800	1,600	2,400	3,200	4,000
固定資產淨額	\$45,875	\$41,210	\$36,545	\$31,879	\$27,214
資產總計	\$93,056	\$98,543	\$105,419	\$109,800	\$115,028
負債					
負債合計	\$4,724	\$5,240	\$5,537	\$5,963	\$6,323
股本	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
資本公積—發行溢價	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000
保留盈餘					
法定盈餘公積	433	930	1,588	2,584	3,971
未分配盈餘	14,971	33,401	56,369	85,234	113,283
股東權益合計	\$88,331	\$93,303	\$99,882	\$103,837	\$108,705
負債及股東權益合計	\$93,056	\$98,543	\$105,419	\$109,800	\$115,028

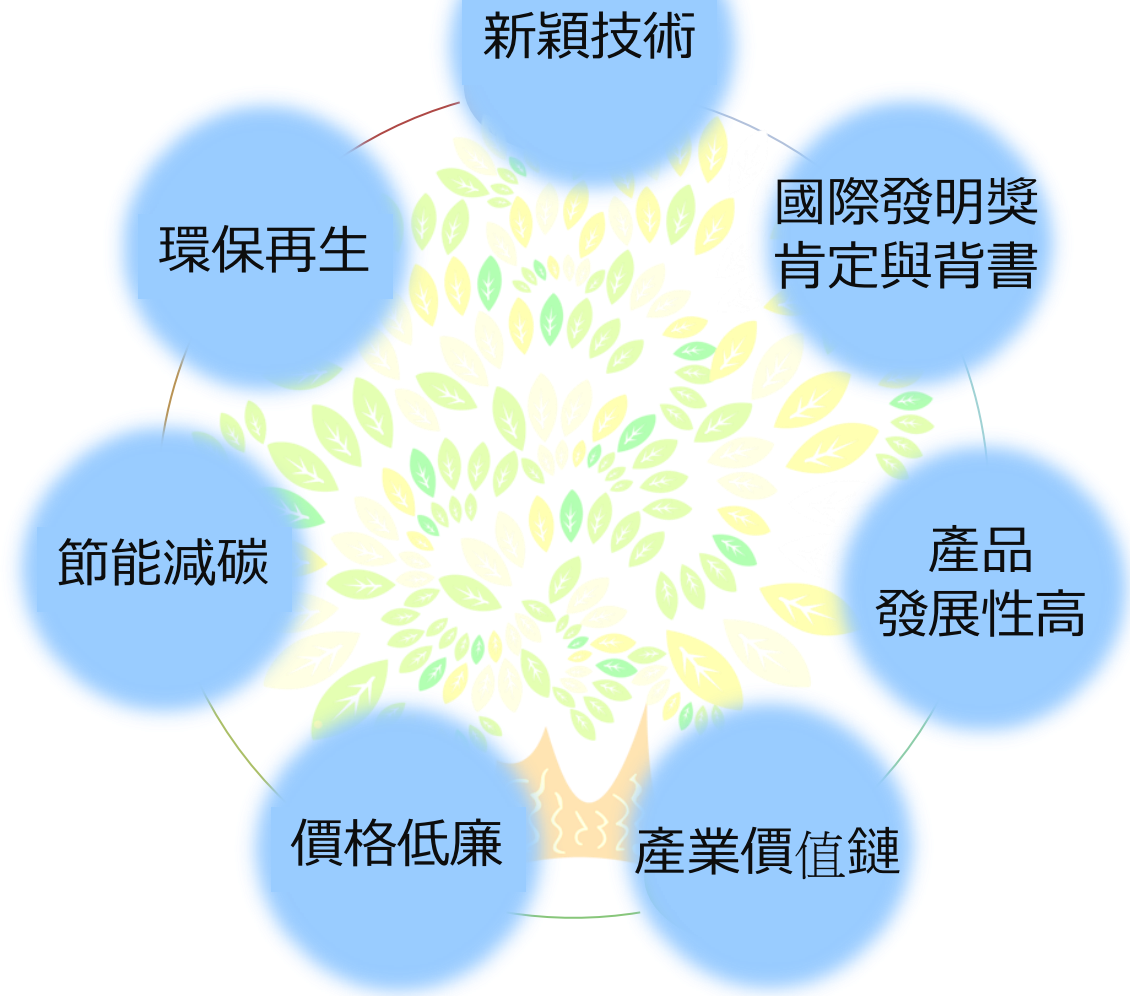


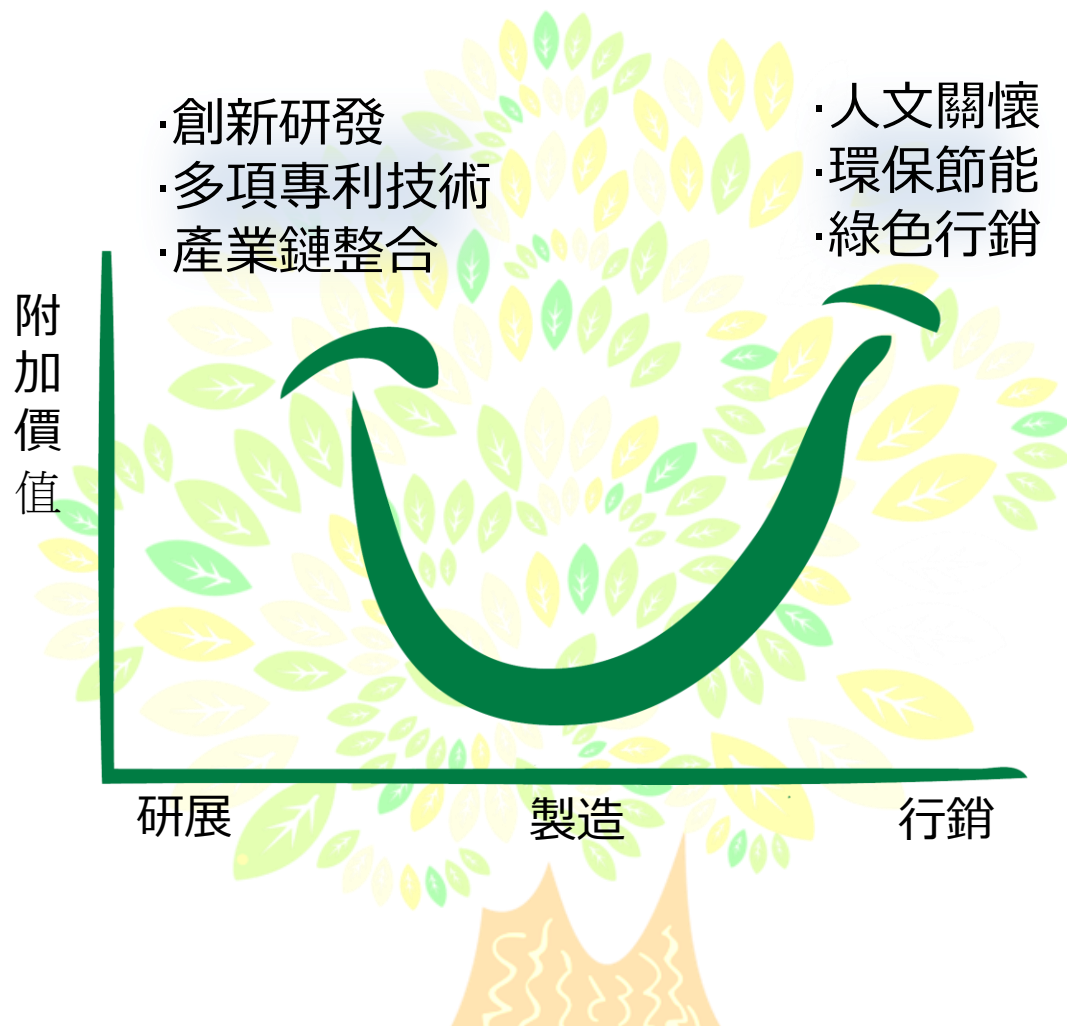
單位：仟元



■ 股東權益合計





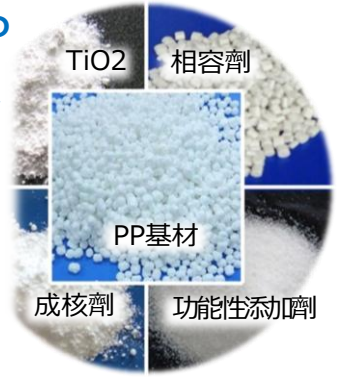


結束

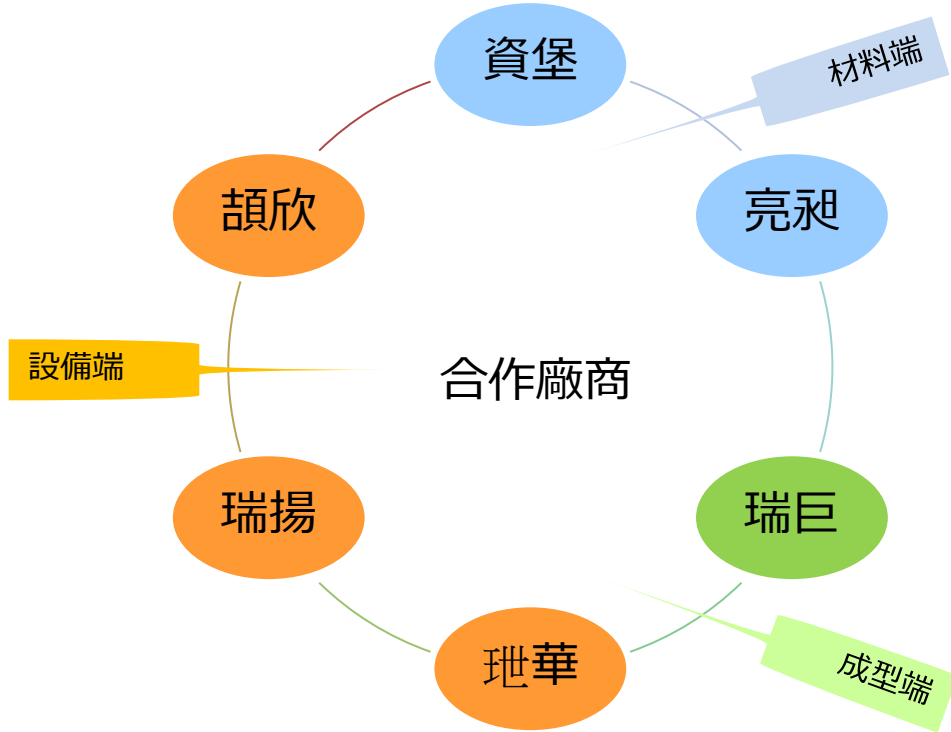
遠東科技大學



PP
基材等
原料

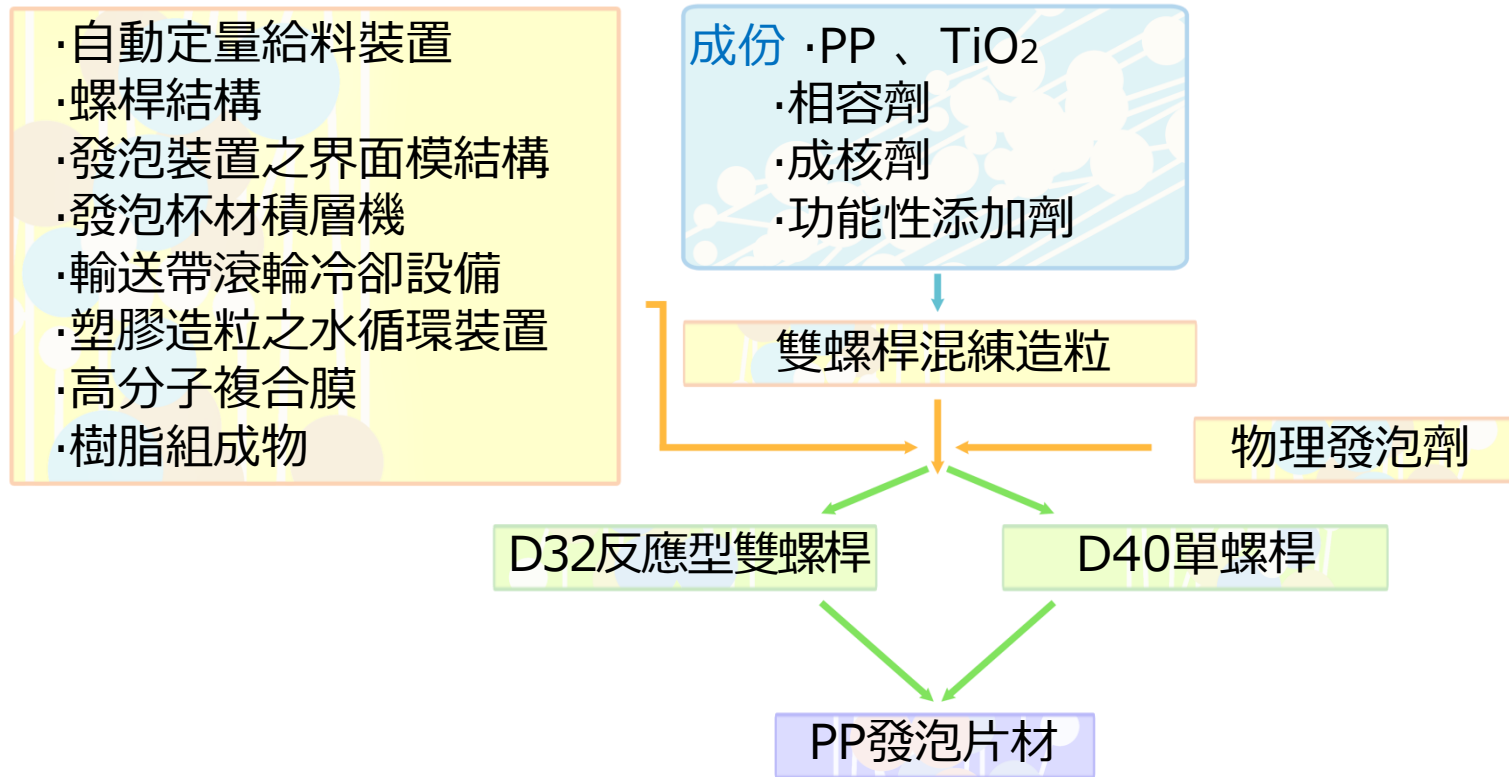


PP
發泡片
材

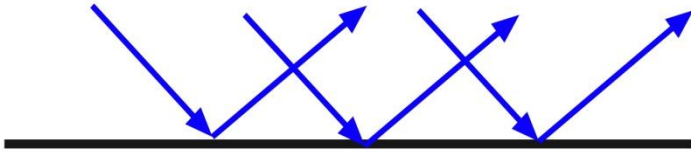


發
泡
成
型
技
術





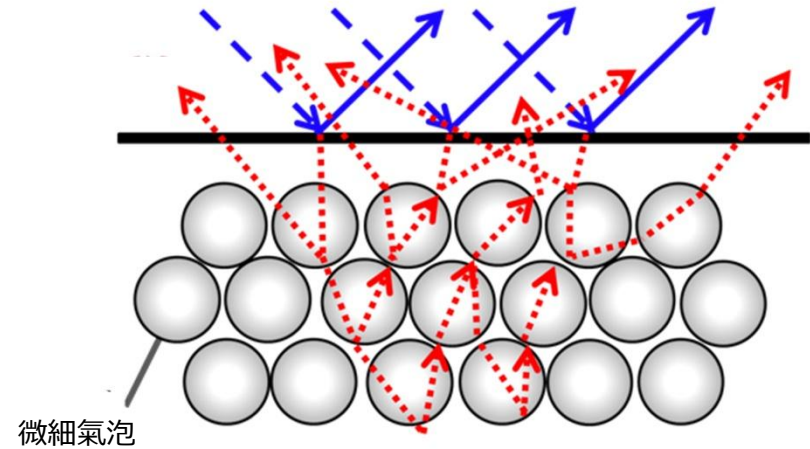
鏡面反射



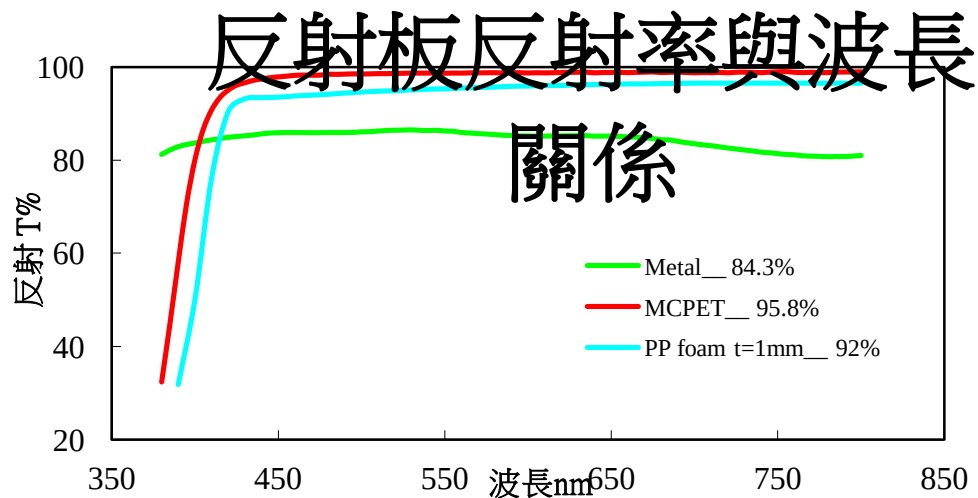
- 光源反射集中
- 明暗對比大

└ (容易有眩光, 造成眼睛痠痛及頭痛暈眩)

PP發泡反射



- 光源擴散均勻
- 明暗對比低
- 吸收燈光紫外線



鍍鋁反射板	84%	86.2% (550nm)
MCPET	96%	98.6%
PP發泡柔光板	92%	95.3%