



綠色永續

第五章

成功巡禮

成功建立屬於他們的一片天！
如何突破同質性，在優質差異中取得致勝關鍵，
且看已在綠色永續深耕多年的中小企業，
掌握永續的力量也成為尋找優質替代方案的唯一路徑。
就企業體經營來說，
普世價值對環保、節能、低汙染等概念的重視日趨加深；
在全球綠能意識氛圍的影響下，





企業說故事的致勝關鍵

綠色永續讓中小企業開創新局面



ABOUT

郭財吉

現職：中原大學工業與系統工程學系教授兼系主任

學歷：美國德州理工大學工業工程博士

經歷：中原大學生產力中心主任；明新科技大學全球
運籌管理中心主任；經濟部工業局綠色產品設
計審查委員



過去台灣為世人所稱道的經濟奇蹟，主要是依靠兼具彈性與效率的中小企業所累積出來。然而在全球綠能意識氛圍的影響下，掌握永續的力量，透過綠能轉型已成為中小企業的新出路。

「綠色提供中小企業說故事的切入點，作為市場競爭的差異性。」中原大學工業與系統工程學系郭財吉教授表示，台灣在生產上已不再具有成本優勢，不管



ABOUT

申永順

現職：馬偕醫學院全人教育中心副教授兼總務長

學歷：國立台灣科技大學化學工程研究所博士；國立台灣工業技術學院化學工程研究所碩士

經歷：大葉大學環境工程系副教授兼系主任；標準檢驗局國家環境保護類及化學工程類標準起草委員；經濟部產業發展諮詢委員會委員



左／讓歐萊德起死回生的力量就是綠色，其成功之處在於率先提供同業有助於解決永續挑戰的商品，贏得市場先機。右／歐萊德的綠茶洗髮精不但做到全台第一瓶碳足跡標籤，更通過水足跡盤查以及產品碳中和宣告。

是想與國際大廠合作，或是以自有品牌進軍全球市場，綠色都是最好的一個切入點，因為綠色提供企業一個可以說故事的精采內容，讓客戶瞭解中小企業在綠色永續上的努力，進而打響知名度，歐萊德就是一個最好的例子。

化危機為轉機的綠色力量

2006年時，原本只是代理品牌的歐萊德營運一蹶不振，甚至面臨結束的窘境。當年的營業額只有2,000萬元；到2012年成長到2億元，事業版圖更擴及到全球17個國家。讓歐萊德起死回生的力量就是綠色。



馬偕醫學院全人教育中心總務長申永順教授認為，歐萊德的成功之處在於率先提供同業有助於解決永續挑戰的商品，贏得市場先機。舉例來說，Walmart於2009年7月宣布綠色採購計畫，2014年所有上架商品都須標示碳足跡排放量等環境資訊，否則不准上架。歐萊德總經理葛望平認為，綠色是主流價值，不能逆勢而為，因此2006年自創品牌後，就積極尋求供應商一起支持和進行綠色供應鏈，動之以情並誘之以利，告訴供應商若能成為台灣首批取得碳足跡認證的產品供應鏈後，將有機會讓國際品牌換掉原有的廠商。



歐萊德總經理葛望平成功的關鍵就是他對綠色的熱情與執著，感染員工與供應鏈業者，說服大家這是一條對的路。

歐萊德綠茶洗髮精不但做到全台第一瓶碳足跡標籤，更通過水足跡盤查以及產品碳中和宣告。葛望平的努力讓台灣第一次在APEC中小企業部長會議裡上台演說，分享歐萊德打造綠色品牌的心路歷程。

「方向對了，努力就不會白費。」郭財吉教授分析，中小企業的產品要做到綠色供應鏈真的很不簡單，企業主的態度將關係到成敗，如果高階主管展現高度決心，自然能帶動綠色執行力。葛望平成功的關鍵就是他對綠色的熱情與執著，感染員工與供應鏈業者，說服大家這是一條對的路。



左／高水準的包裝不只是以精美的包材設計吸引消費者，更重要的是包材必須符合國際環保標準，保障消費者的安全與健康。右／層層各部門都有一條GP生產線，專門負責生產如SONY或對綠色環保標準高的客戶。

獲得GP認證擴大版圖

經營者對於綠色環保的執著同樣也顯現在層層包裝公司。層層包裝總經理劉德成認為，高水準的包裝不只是以精美的包材設計吸引消費者，更重要的是包材必須符合國際環保標準，保障消費者的安全與健康。為了確保層層包材達到國際標準的要求，層層積極落實SONY綠色供應鏈的各項稽核，在2005年通過SONY綠色夥伴認證，全台灣第一家獲得GP的包裝材料廠商。當取得GP認證後，並進一步稽核自己的供應商，進一步導入綠色供應鏈。

開南大學空運管理學系孫國勛副教授表示，成為SONY GP認證只是一個開始，生產SONY包裝，還必須有專門的生產線以區隔其他生產線，避免原料混雜，這不是每個中小企業都能做到的，除了成本考量外，經營者要有決心，認定GP生產線是一條正確的路。層層各部門都有一條GP生產線，專門負責生產如SONY或對綠色環保標準高的客戶。當客戶指定在GP生產線時，從原材料投入到產出都會跟一般材料做區隔，以確保全程GP綠色生產。



層層在綠色生產的努力，讓公司成功從食品包裝跨足到電子包裝，甚至是醫材包裝等高附加價值包裝材料，電子包裝占公司營業額比例由2005年約0.48%，成長到2012年的32%。

綠色設計讓商品自己說故事

善用綠色設計來說故事，還有樹德企業。

雲林科技大學設計學院副院長杜瑞澤教授說，樹德的扁平化包裝設計除了省空間降低運輸成本，其實也賦予商品說故事的生命力，以躲貓貓椅櫃為例，創新設計椅凳也具有收納的功能，增添趣味性，進一步深化客戶認識樹德Life is Beautiful的樂活品牌。

在產品的材質上，樹德也做了許多努力，引進玉米做的可自然分解的PLA（聚乳酸）、耐熱CPLA（結晶聚乳酸）等環保材質，並進



左／層層在綠色生產的努力，讓公司成功從食品包裝跨足到電子包裝，營業額比例由2005年約0.48%，成長到2012年的32%。右／樹德的商品皆以扁平化包裝為基礎來設計，除了省空間降低運輸成本，也賦予商品說故事的生命力。

行產學合作，以台灣當地農作植物如茭白筍或鳳梨纖維等，降低進口玉米生質材料的比例。



樹德引進玉米做的可自然分解的PLA、耐熱CPLA等環保材質，並進行產學合作，以台灣當地農作植物研發替代，降低進口玉米生質材料的比例。

杜瑞澤教授分析，
針對環境績效評估

指標，台灣產業界目前實施程度與實施成效之排序結果為：環境保護＞製程管理＞管理系統＞綠色設計。但綠色設計為綠色產品的源頭，一開始將設計做好，對日後生產所造成的汙染便可大幅減少。樹德企業由研發生質材料做起，並進一步設立點石綠能公司專門處理塑膠回收，再利用賦予產品新生命，積極落實產品從搖籃到搖籃的理念。

「好故事才能迅速傳播企業精神。」郭財吉教授表示，歐萊德文案裡寫的「我們很清楚客戶需要什麼洗髮精，但是河流又期望什麼樣的洗髮精呢？」這段文字是葛望平推動綠色的決心，希望消費者在洗澡洗頭之餘，排到河川的物質也不會傷害生物，這是歐萊德的成功之處，因為這是說故事最好的素材，展現綠色品牌的巨大力量。

隨著綠色經濟興起，購買對地球友善的產品，已經成為消費的優先原則，中小企業要以小博大創造影響力，綠色絕對是最佳選擇。



以自然、純淨、環保感動消費者 無須廣告的綠色行銷術 歐萊德



ABOUT

葛望平

現任：歐萊德國際股份有限公司總經理

學歷：MBA, Preston University, U.S.A.

經歷：台灣精品品牌協會理事；2010年《經理人月刊》台灣百大MVP經理人；2011年受邀參與於美國舉行的APEC中小企業會議中發表演說

將時間回到2011年5月，美國蒙大拿州Big Sky市舉辦APEC中小企業部長會議，歐萊德（O'right）總經理葛望平，以長達7分鐘的自製動畫短片，向所有APEC會員國代表，分享打造綠色品牌的心路歷程，獲得全場如雷貫耳的掌聲與支持……

「我永遠忘不了那天，與會者給我滿滿的掌聲，這不只是對歐萊德的肯定，更是對台灣中小企業發展綠色品牌的一個鼓勵！」葛望平笑著說，在APEC會議演獎的情形歷歷在目，宛如昨天發生的事。

「由於我的英文能力表達不好，因此採取用漫畫動畫的方式介紹公司綠色創新種種理念，當時幾乎大家都昏昏欲睡，但隨著歐萊德動畫



左／歐萊德以綠色創新切入市場，提供讓人感動的綠色產品，不但創造了上億營收，更讓MIT綠色形象在國際舞台發光發熱。右／如同品牌Logo「O'right」，歐萊德致力創造綠色產品，堅持友善對待生態環境，希望能讓地球「更美、更好」。

播出時，每個人突然精神來了；與會者看完動畫後熱烈鼓掌，當我從台上走到台下的時候，整個會場依舊被鼓掌聲和歡呼聲給淹沒。」

從代理到自創綠色品牌

歐萊德成立於2002年，一開始由葛望平和3位朋友共同創立，從事代理國外專業洗護髮產品，但在2006年時，代理品牌發生嚴重品管問題，再加上同業競爭激烈，讓公司營運一蹶不振，甚至面臨結束的窘境。

營運發生問題讓葛望平思索自創品牌的可能性，他認為，在國內洗髮市場上，歐美品牌早已建立難以跨越的門檻，想要自創品牌必須找到藍海市場，而不是與國際品牌搏鬥的紅海競爭，而綠色是葛望平認為最有競爭力的差異性。



葛望平解釋，溫室效應與綠色環保是2006年的主流議題，400年的資本主義，只管營利賺錢，卻不顧地球環境的破壞。有鑑於全球礦物資源及能源即將於2050年耗竭，且溫室效應的情形逐年加劇，但世界各國仍不顧地球表面溫度不斷上升的警訊，當年年底美國前副總統高爾推出《不願面對的真相》的紀錄片，引起全球對於環保議題的重視進而帶動綠色消費。

此外，在葛望平創業初期，父母就接連因為腎臟病及癌症過世，他自己也有過敏體質，至親與自己的經驗，讓他發現生活上有著太多引發過敏及危害身體的日常用品，因而決心研發天然環保的洗髮精。他切入綠色品牌，並認為企業要重視產品所帶來的「社會成本」與「生態成本」，產品不但要對人體無害，同時也要對環境友善。



左／葛望平正在跟前來參訪的人說明和講解ECOCERT有機產品認證，以及公司的產品如何取得這張證書。右／總部並設有展示間，讓前來參訪的廠商及民眾得以了解歐萊德的企業理念，以及對環境友善的綠色商品。

歐萊德以「自然、純淨、環保」為品牌理念，如同品牌Logo「O' right」掛著一顆大大的「O」，象徵美麗的地球，致力創造綠色產品，堅持友善對待生態環境，希望每個地球公民都能做出「right」的行為，讓地球「更美、更好」。



在創業初期即因至親與自己的經驗，讓葛望平決心切入綠色品牌，研發天然環保的洗髮精。

動之以情誘之以利的綠色供應鏈

葛望平認為，發展綠色最重要的就是決心，他不僅從設計、研發階段開始落實綠色思維，還整合外部供應商並串連內部各部門組成綠色永續發展委員會，積極說服組織內部員工與供應鏈廠商一起綠化，打造一個深具競爭力的綠色供應鏈，透過供應鏈改造，提升競爭力與創造新價值。

宛如綠色傳教士的葛望平，為了讓員工瞭解綠色的重要性，每年安排了超過100個小時的綠色教育訓練課程，甚至公司的高階主管每年會定期做「家庭拜訪」，把綠色理念宣導給員工家屬瞭解。

對於整合供應鏈廠商，歐萊德則申請經濟部中小企業處——因應國



綠色永續

第五章 · 成功巡禮

際綠色供應鏈輔導計畫，開啟碳足跡認證之路。葛望平解釋，在碳足跡的施行上歐萊德曾遭遇的困難包括，在生產與製造的過程中，使用的原料種類眾多，要計算產品碳足跡可說是一項大工程；此外，每一階段的資訊取得皆不易，且這些資訊皆須依賴供應商及下游客戶提供。

葛望平要求所有員工的臂膀上，都要掛有一塊「Eco Promise」（環境承諾）的臂章，營造出一股非做不可氛圍，凝聚歐萊德打造綠色品牌的決心，並從共利的角度說服供應商一起投入綠色。

「碳足跡認證，是世界未來的趨勢，今天不做，明天我們就喪失商機！」葛望平找供應商一起開會，並開宗明義以美國最大的零

售通路沃爾瑪（Walmart）於2009年6月公布一份產品永續指標評估計畫，針對10萬家以上供應商評估衡量產品永續性的例子指出，國內商品離要求碳足跡認證的日子也將到



因為瞭解綠色的重要性，所以歐萊德參與了中小企業綠色小巨人輔導計畫「綠色永續經營高階班」，落實並宣導綠色理念。



利用整片的落地玻璃窗設計，將陽光引入室內，讓辦公室擁有自然光照，可節省燈光照明所需的電力與電費。

來。他動之以情誘之以利地說，歐萊德的碳足跡盤查計畫有中小企業處的支持，若供應商願意與歐萊德一起奮鬥，將會成為台灣第一批具備碳足跡數據的企業。碳足跡盤查並非只是歐萊德有利，當順利取得碳足跡認證的產品供應鏈後，還有機會為企業帶來新商機，讓國際品牌換掉原有的供應商。

從設計到廢棄全程綠色

在進行碳足跡認證的過程中，在綠色設計與製程面上，歐萊德堅持使用不破壞生態，不產生環境賀爾蒙的天然有機認證原料，以純淨有機天然的綠茶、烏龍茶等天然植物做為基底，生產對於環境零負擔的綠色產品。



每一罐洗髮精瓶身的印刷，都是採用環保的大豆油墨原料，無毒、無刺鼻味且不含重金屬。

此外，使用重複再利用為原則，歐萊德每一罐洗髮精瓶身的印刷，都是採用環保的大豆油墨原料，無毒、無刺鼻味且不含重金屬。並使用可回收塑膠瓶、環保再生紙與歐盟認證ECOCERT有機起泡成分及生物可分解提袋等，製造最天然、環保的包裝，尤其拒絕使用保麗龍與泡棉，而改用成本較高的可回收空氣袋。

葛望平說，自從採用環保包裝後，平均年減3萬7,402個塑膠瓶使用量，相當於一年減少9,676kg的碳排放量，換言之，也就是每年為地球種植880株20年樹齡大樹。

全國第一瓶碳足跡認證洗髮精

以獲得碳足跡標籤的綠茶清涼洗髮精（有機）400ml來看，在製造過程中的碳排放量僅187g。葛望平說，聽起來僅187g這個數字沒什麼了不起，但這可是供應鏈夥伴努力的結果，要計算出製程中的碳排放量，供應商就得提供原料製作、運輸過程中會耗費的水、電、汽油等各項數據資訊，這瓶洗髮精就包含超過1萬個以上數據，

如原料取得**147g**、製造生產**23g**、運送與銷售**17g**、消費者使用**396g**、回收廢棄**206g**，歐萊德花了半年才取得所有數據完成認證，目前共有**5支**產品獲得碳足跡認證。

「通過碳盤查、拿到碳足跡標籤只是個開始！」葛望平說，歐萊德執行碳盤查後的真正意涵在於碳盤查認證後如何整合供應鏈尋求降低耗碳量，並設定減碳目標，於**2年**後進行第二次盤查，以真正落實企業減碳減廢的環境保護責任，並進一步進行**PAS2060**碳中和、水足跡與包裝減量等計畫。

歐萊德依循英國標準協會（BSI）的**PAS 2060:2010** 規範，啟動

關於水足跡

產品生產過程中所需要使用的水量及汙染水量，依據國際**Water Footprint Network**組織對於水足跡的要求，水足跡的組成可分為3個部分：

1. 綠水足跡：

指產品（主要指農作物）生產過程中蒸發的雨水資源量，對農作物而言是指存在於土壤中的自然降水經由農田蒸發的量。

2. 藍水足跡：

指在產品生產過程中消耗的地表水與地下水的總量。「消耗」是指某流域中現有的地下／地表水體因為蒸發、匯入其他流域或大海，或者用於產品生產而損失的水量。

3. 灰水足跡：

指以現有環境水質標準為基準，為使汙水排放之水質達到安全標準，用於稀釋所排放的汙染物所需的水量。



瓶中樹是一瓶會長樹的洗髮精瓶，使用完後埋入泥土之中，植入於瓶內的種子就可以發芽成長，瓶身的塑料還可以分解成為養分供樹苗成長所需，回歸自然。

產品碳中和計畫，2011年11月400ml綠茶洗髮精達成碳中和，成為全球第一瓶「零碳」洗髮精。此外，綠茶洗髮精400ml也同時是全國第一瓶水足跡認證的洗髮精，其水足跡排放量為265.89m³。

葛望平解釋，過去洗髮產品的瓶身，頂多做到回收再利用，但歐萊德使用以玉米、小麥、甘薯等含有澱粉PLA（Polylactic acid）生物可分解材質作為瓶身的材料。這樣的瓶子只要埋在土壤一段時間，

就可自然分解成為堆肥。葛望平並研發出世界第一瓶會長樹的洗髮精瓶，在瓶底埋下吸碳量最高且發芽率最高的相思樹種子，當洗髮精使用完後，埋入泥土之中，植入於瓶內的種子就可以發芽成長，瓶身的塑料還可以分解成為養分（CO₂ & H₂O），供樹苗成長所需，回歸自然。這款「瓶中樹」已獲得歐盟、美國、德國及日本生物可分解認證。

除了瓶中樹外，歐萊德創新包裝設計的花草盒，使用FSC森林資源認證紙材，採大豆環保油墨印刷，無毒、無汙染，不破壞自然環境。內嵌取自台灣埔里特產茭白筍殼與甘蔗渣農作剩餘物，回收再利用生產手作種子紙，將紙盒直接埋入土中，澆水栽種，就可以長出一朵花、一棵菜，或其他花草植物等，讓種子回歸大地發芽成長，賦予包裝盒嶄新生命力。

歐萊德創新研發節能減碳的綠色產品瓶中樹與花草盒，訴求綠色環保製程與生態永續，為了真正達到無廢棄且能循環利用的目標，將垃圾減量的工業循環，提升到生物循環層次，真正做到從搖籃到搖籃的可回收與再生循環性供應鏈設計。

與在地合作創造綠色新價值

歐萊德在綠色創新初期不論是茶樹、綠茶、枸杞等有機原料都必須仰賴進口；但現在進一步與台灣當地農業合作生產枸杞，減少國際運輸碳排放，並協助台灣農業轉型升級。



綠色永續

第五章 · 成功巡禮

2012年歐萊德更推出具台灣特色的綠色永續設計，以台灣南投竹山孟宗竹設計，推出「台灣竹系列」產品。葛望平說，「竹」是能永續經營的環保自然資源，竹林的吸碳量和釋氧量比森林多35%；且竹子生長快速，4年即可採收，有計畫的採收竹林，能促其循環再生，增加經濟效益。歐萊德藉由與竹山鎮的合作，不但帶動當地發展，更將傳承數十年的手工藝與綠色時尚設計結合，創造綠色新價值。



具台灣特色的「台灣竹系列」產品，藉由與竹山鎮的合作，不但帶動當地發展，更將傳統手工藝術與綠色時尚設計結合，創造綠色新價值。



上／總部屋頂自設太陽能電板與風力發電機，使用100%風力與太陽能自主發電來供應辦公廠房與產品製造，一年可省下約36萬度電力，等同於144萬元電費。右／總部的洗手台使用腳踏給水，不需用手轉動開關，在需要用水時踩下踏板即可供水，這樣的設計亦節省了不少水資源。



全台灣第一座綠建築化妝品工廠

一直持續朝綠色低碳創新努力的歐萊德並耗資1億8,000萬元，歷時兩年打造一座依低碳、節能、環保、健康為概念的綠建築總部，為全台灣第一座綠建築化妝品工廠。綠建築總部外觀樸實通風明亮，全棟使用LED燈具，屋頂自設太陽能電板與風力發電機等綠色潔淨電力為生產製造。由於使用100%風力與太陽能自主發電來供應辦公廠房與產品製造，一年將省下約36萬（度）電力，等同於144萬元電費。再換算碳排放量來說，相當於減量216公噸CO₂，相當於10.8公頃森林（約0.5座大安森林公園）。



這扇迎入自然光照，側窗打開能形成浮力通風效應，讓冷熱空氣對流的「Jerry之窗」，是要感念TEBA總教頭王文臻（Jerry）對歐萊德品牌之路的導引。

葛望平表示，經過碳足跡盤查時發現消費使用端的碳排放量高達五成的比例，他認為要有效減碳，也必須從消費者端下手，開啟歐萊德舉辦座談會推廣環保理念，2010年歐萊德在全國巡迴10場「看見新一代綠沙龍」環保講座，在美髮業撒下環保觀念推廣種子。

葛望平表示，相較於大型企業，歐萊德沒有廣告預算，憑著綠色產品與國際認證與獲獎來提升品牌價值，讓歐萊德成為綠色創新力與環境保護大使的最佳代言人，媒體自會爭相報導。根據媒體購買公司的統計，光是2012年，歐萊德在平面與電子媒體曝光的次數，換算成廣告費用約有2億元，而歐萊德一毛錢都沒花到，全靠綠色品牌行銷術。

「重點不在於企業規模大小，



成功心法

1. 從市場差異性定位為綠色品牌，並從綠色產品、認證與綠色行銷逐步發展。
2. 建立綠色供應鏈。以共利說服上下游廠商，一同建立綠色供應鏈創造價值。
3. 藉國際認證加持。第一家取得碳足跡、水足跡、碳中和認證。

而在於心態！」葛望平強調，歐萊德堅信綠色是唯一的路，把綠色內化為企業的DNA，進而帶動上游供應鏈的認同及配合，形成緊密結合的綠色供應鏈，透過諸多認證打響市場名聲。目前除了全台兩萬多家髮廊有三分之一為歐萊德的客戶外，並成功拓展海外，包括美國、義大利、荷蘭、比利時、中國大陸、馬來西亞等20多個國家也可以看到歐萊德的產品。歐萊德營業額連年成長，從2007年的3,000多萬元，到今年預估上看3億元，就連2008年金融海嘯期間，營收年成長率都逆勢上揚60%以上。

葛望平曾說，市面不缺產品，但缺乏讓消費者感動的產品。在歐美市場上，要和強勁的國際髮妝品牌競爭，絕不是件容易的事；但歐萊德以綠色創新切入市場，提供讓人感動的綠色產品，不但讓企業起死回生，創造上億營收，更讓MIT綠色形象在國際舞台發光發熱。

獲獎紀錄

- 2010年全台第一瓶「碳足跡標籤」綠茶洗髮精
- 2011年第一屆經濟部「台灣綠色典範獎」
- 2011年全球第一家通過英國BSI「產品碳中和宣告」綠茶洗髮精400ML
- 2013年全台第一瓶「水足跡盤查」綠茶洗髮精
- 2013年通過國際「搖籃到搖籃C2C認證」枸杞洗髮精400ML
- 2013年德國紅點設計最高榮譽「Best of the Best 2013」



用簡約設計與環保包裝來說故事 打造幸福收納王國 樹德企業



ABOUT

吳宜叡

現任：
樹德企業股份
有限公司總經理
學歷：
倫敦藝術大學碩士

「我們的產品一直就在您身邊」，這不只是樹德企業的口號，而是真實的生活場景。把時間帶回2013年10月下旬的第三屆「綠色典範獎」頒獎現場，樹德企業以SC臭氧鞋櫃、DD-105資料櫃和HB整理盒三項產品榮獲「綠色典範服務」類，堪稱今年最大贏家。

樹德企業公司成立於1969年，原本是做塑膠射出成型、精密機械加工，從塑膠產品製造、到電子零組件製造，逐步轉變成為現今台灣最大、最完整的收納整理用品開發製造廠，產品線橫跨文具、家品、辦公、工業等4大收納領域，舉凡從桌上型資料櫃、置物櫃、防潮箱、鞋櫃、工作桌、零件櫃、工具箱，到全套辦公OA系統，甚至是兒童玩具收納盒，都出自於樹德企業。樹德的收納整理用品在全台灣的市占率超過五成以上，每兩件收納相關產品，就有一件來自樹德。

從電子代工到自創品牌

跟台灣大多數中小企業一樣，樹德企業一開始也是由代工起家。樹德總經理吳宜叡說，父親吳景霖原是樹德工專（今修平技術學院）電



吳宜叡正在跟大家分享樹德一路走來的經營與成長過程，以及樹德如何努力發展綠色創新之路。

子科老師，由於教師薪水並不豐厚，因此1969年時以3坪不到的空間當作工廠，承接代工來貼補家用，從塑膠玩具、電子計時器、電阻電容器到巧克力盒都有製作組裝。吳宜叡笑著說，自己小時候在工廠長大，家裡的代工產品就是自己的玩具，有次代工的品項是刀組，當時把刀子拿起來當玩具的舉動還把母親嚇壞了。

不過，代工就是客戶要你做什麼，你就得按照這樣做，無法自己決定要開發何種產品，況且毛利非常微薄，父親深覺代工並非長久之計，於是興起自創品牌的念頭。

新品試溫，廣受市場歡迎

由於吳景霖為電子科老師，常要跟學生講解電子零組件，也因此



發現當時市面上並沒有可以收納的工具箱，便自製可以裝電子零組件的工具櫃，並且命名為「樹德櫃」，沒想到推出後大受歡迎。1979年，樹德就由塑膠工廠轉為「塑得塑膠公司」。

「塑得塑膠公司」，顧名思義就是生產製造所有跟塑膠相關的產品，吳景霖當時在塑膠界創新設計出許多市面上首次出現的新產品；也因台灣第一個塑膠製工具箱廣受市場歡迎，讓吳景霖決定以收納為主軸開發相關產品，把收納從工具箱延伸到辦公桌的公文資料櫃等，發展一整套收納系統商品。樹德也從一個小倉庫，發展為在1990年代已擁有兩間廠的公司，營收逐漸增加到1億多元；更成為台灣最大塑鋼收納產品的製造公司，幾乎所有大小通路都可以看見樹德的產品。



左／樹德的收納整理用品在全台灣的市占率超過五成以上，每兩件收納相關產品，就有一件來自樹德。右／當年的塑得塑膠創新設計出許多市面上首次出現的新產品，也因台灣第一個塑膠製工具箱廣受市場歡迎。



SC臭氧鞋櫃獲得2006優良產品設計獎、2012台灣精品獎、2013金點設計獎標章、2013綠色典範獎，不但具有完全除臭的效果，亦採扁平化包裝設計。

吳宜叡說，父親是個有遠見的人，他知道自創品牌一定要建立產品的差異性，除

了品質外還要靠設計，剛好自己也喜歡創意與設計，因此前往英國倫敦學美學藝術設計。

成立研發設計中心展創意

1999年921大地震，把樹德的霧峰工廠震到接近全毀；禍不單行地還有2001年的一場大火，幾乎把樹德所有的生財道具機器設備連帶庫存等，化為灰燼，損失高達2億元。

吳宜叡當時還在英國念書，接到母親陳貴琴的電話，得知公司遭逢巨變，父母萬念俱灰，甚至想要歇業不再經營。匆匆回國的他，跟父母討論，公司若再站起來並快速恢復以往生機，一定要在現有產品裡再增添創意設計，才能提升競爭力。吳宜叡跟父母提及在英國念書觀察到的現象：英國製造業也曾因為台灣代工興起，失去國際品牌的青睞而倒閉；當時倖存下來的，不再以代工作為核心，轉而自創品牌與強化研發與設計能力。

因此吳宜叡回國接下樹德企業總經理職務後，第一步就是成立研發設計中心，聘用研發人員10多名，每年投入千萬元進行研發。以前樹德產品皆出自吳景霖之手，研發速度較慢，色彩種類也較單



一；吳宜叡成立研發中心後，由設計師專職產品創意設計，每年至少推出**50種**新品。在此同時，也把「塑得塑膠公司」改名為「樹德企業」。

自創品牌進攻海外市場

第二步則是創立外銷為主的「**Livinbox**」品牌，跳脫內銷格局，積極開發海外市場。吳宜叡認為，品牌不能只在台灣發展，要往國際市場走，才能打開知名度。

在吳宜叡的帶領下，目前樹德有**3個**品牌，分別是「樹德 **Shuter**」專供台灣內銷的辦公收納市場；「**Shuter**」是以台灣大小工廠內的塑鋼收納櫃以及工作桌為目標族群，

「**Livinbox**」則是精品國際品牌，是第一個同時擁有辦公室收納品牌、工廠收納品牌以及精品家具品牌的企業，展現打造收納王國的企圖心。



樹德積極開發海外市場，內外銷比重從原本的7：3，現在則反過來變成3：7，顯示吳宜叡的外銷策略相當成功。

以**Livinbox**品牌為例，**Livinbox**的意思就是**Life is Beautiful**，設計風格主打簡單生活就很快樂。這個品牌定位一方面符合綠色消費的簡約風潮，另一方面也希望利用綠色設計的**3R**原則，減量、再使用

和原料回收，開發更多綠色產品，希望可以透過綠色研發，讓塑膠成為與環境共存的材料。

Livinbox海外品牌行銷活動主要有兩種方式，透過與高級家具通路合作提高知名度，以及參加國際性展覽。吳宜叡說，參展不但可以開拓新市場，更可以直接聽取消費者的聲音，做為研發新品的靈感來源。



上／榮獲2013綠色典範獎的HB整理盒本體可以堆疊，可省下70%以上的倉儲及運輸成本，降低運送耗費能源，達到環保減碳的目的。下／以工作桌和零件收納櫃為主要產品的樹德，在自己內部的辦公室亦大量使用自家商品，親身試用就是最好的代言。

2002年吳宜叡打進美國知名連鎖專賣店The Container Store，後又進軍日本第一大辦公用具郵購商Askul。從2004年後，Livinbox品牌在美國與日本市場倒吃甘蔗，每年營業額以三成大幅成長。在吳宜叡擔任總經理前，樹德的內外銷比重，分別為七比三；現在則是相反，外銷比例反而高達七成，顯示吳宜叡的外銷策略相當成功。

自我要求並嚴格控管

要成為一個國際品牌最重要的就是品質，吳宜叡說，樹德的產品以致力提升客戶的工作環境和辦公環境為主要目標，尤其以工作桌和零件收納櫃為主要產品，因此對於工作桌的負重量、堅實耐用



度都要求符合國家檢驗的最高標準。舉例來說，資料收納櫃特別注重耐壓、耐衝撞以及耐用的設計，並且要求使用最好最新的塑膠原料，強調安全與耐用，期望製造最高品質的產品。此外，為了打入國際市場，滿足客戶緊急交貨的期待，樹德也積極導入ISO 9001品質管理，產品設計從開發階段開始，到進料與成品測試等製程皆進行全面品質控管，讓產品出廠即是保證。



為了提升自家工廠的工作環境，樹德推出6S運動「整理、整頓、清掃、清潔、紀律、安全」，立志做到6S的標竿企業。

「我們生產製造收納商品，假如連自己的工廠都雜亂無章，怎能說服客戶收納產品多好用！」吳宜叡笑著說，剛回國整頓工廠時，發現作業環境亂無章法，因此推出6S運動。所謂6S就是「整理、整頓、清掃、清潔、紀律、安全」，立志做

到6S的標竿企業。他以整理為例，要求員工明確區分「要」與「不要」的物品，做到乾淨以及看得舒服；由廠務主管監督好與壞，做得好就拍照見證張貼在公布欄，利用週會公開表揚，並頒發獎金，激勵各部門做好6S管理。吳宜叡說，自從導入6S管理後，辦公環境的整齊與安全度提升很多，直到現在工廠牆壁仍留著6S的標語。

樹德強調品牌概念後，在產品面上強調簡約，在生產流程上也力求環保，除了保留部分代工時期效能不錯的設備外，並斥資2000萬元汰換效能不好的機器，並且增加射出模具機組以及開模機組，也



自從導入6S管理後，辦公環境的整齊與安全度提升很多。





扁平化包裝設計以低運送材積為研發方向，縮小體積、減少空間，降低產品的運輸成本。

建置產品組裝自動化設備，主要就是要節電與提高產能。更新設備後，每月平均可節省60%的電力，產能也提高30%。

扁平化設計減少外銷運費

樹德從簡約設計，進一步深化綠色設計內涵到低運送材積設計，以及採用環保生物材質原料。「危機就是轉機，困難是落實創意的推手。」吳宜叡說，當產品外銷比例達一定程度後，即發現海外運輸成本實在非常昂貴，然而隨著國際原物料上漲，石油價格屢高不下，因此決定從設計端著手，藉著產品扁平化包裝的設計，以低運送材積為研發方向，縮小體積、減少空間，降低產品的運輸成本。

樹德扁平化設計的產品包括置物箱、折疊籃、可堆疊整理

盒、鞋櫃等4大系列產品。吳宜叡說，與國外大廠AKRO比較，比對手的各尺寸置物盒都高出一倍的裝櫃量，以同貨櫃量來說，可增加五成以上的運送量，即可看出樹德在低運送材積上的效能展現。

扁平化包裝設計，也讓商品有了說故事的生命力。吳宜叡以受到好評的躲貓貓椅櫃來說，其設計靈感來自「俄羅斯娃娃」大裝小的概念，這項產品不但是張椅凳，凳子下也能收納玩具，透過故事加深消費者對於品牌的認識。

自行研發生質環保材料

除此之外，樹德也從採購原料著手落實綠色創新。



左／樹德的收納系列皆以可上下堆疊的目標來設計，運送時可以利用扁平化包裝省下成本、節能減碳；暫不使用時，也不會占太大空間。右／使用並開發環保原料，希望讓產品廢棄時，可回歸到土地。



基於資源循環利用觀念，樹德在2011年成立了點石綠能科技，由林權澤領軍，讓塑膠逆向回收，賦予產品新生命。

「我跟父親在綠色創新上有很大不同！」吳宜叡解釋，父親堅持用最好的原料，製作堅固耐用的產品，以延長產品生命為策略，減少廢棄物對環境的汙染，雖然成本比較貴，但壽命也比同業延長3倍，符合環保。但我認為，這樣是不夠的，除了延長產品的壽命外，還要再加入使用環保原料，讓產品廢棄時，可回歸到土地。

樹德導入塑膠高速的技術與設備，引進玉米做的可自然分解

的PLA（聚乳酸）、耐熱CDLA（結晶聚乳酸）等環保材質，希望藉由生物材料讓產品更環保。吳宜叡解釋，一般的生質塑膠（Biomass Plastics）是利用玉米、小麥、馬鈴薯等所富含的澱粉、纖維素為原料，並運用生化科技，經過精煉、發酵、合成等程序的製造過程。

「PLA雖然有綠色塑膠之稱，但台灣玉米、小麥等農作物產量稀少，必須由國外進口，且在運輸方式上多半以石油為主，即便原料環保但運輸方式更增添碳排放量，整體來說，節能減碳的效益並不好。」吳宜叡解釋，樹德與朝陽科技大學育成中心合作，開發以麻料（如亞麻、黃麻等）、茭白筍、鳳梨纖維等台灣當地農作植物為原料，希望透過當地原料降低進口生質材料的比例。目前已開發三色三材質的新商品，並持續朝金屬材質與生物分解新材料邁進。

藍眼光學微拍手機保護殼具有環保概念，PET與PP的原料比例為7：3，可減少產生10.2g的二氧化碳、35.4ml的水資源。





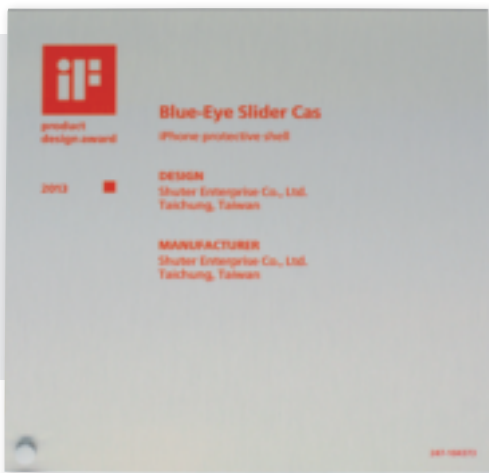
綠色永續

第五章 · 成功巡禮

獲獎紀錄

- 2012年第二十一屆國家磐石獎
- 2012年第十五屆小巨人獎
- 2012年第二十屆台灣精品獎
- 2012年金點設計標章
- 2011~2013年連續三年中小企業企業社會責任獎
- 2013年第三屆經濟部台灣綠色典範獎
- 2013年德國iF國際設計獎

今年，樹德企業以藍眼光學微拍手機保護殼，拿到德國iF產品設計大獎。



成立點石綠能

2011年樹德轉投資成立點石綠能科技公司，作為塑膠的原料供應商，採取回收原料為主，進一步抽料造粒變成新原料再供買賣，並整合塑膠產業上下游，創造更大毛利。

「用過就丟成為垃圾，但能再利用就是資源。」吳宜叡說，基於資源循環利用觀念，他們成立了點石綠能科技，讓塑膠逆向回收，賦予產品新生命。目前樹德商品已有8%以上的比例，來自於點石綠能回收再利用的原料。

值得一提的是，樹德今年啟動全廠碳水足跡盤查，希望可以成為該產業的全球第一。吳宜叡解釋，樹德收納櫃獲得台灣第一家桌上

成功心法

型收納櫃碳足跡查證後，就思索導入全工廠碳水足跡盤查的可能性，因此運用經濟部中小企業處的政府資源，透過塑膠中心的輔導，預計在年底可以達成。

1. 商品設計以環保材料為優先，並自主研發生質材料。
2. 低材積運送設計節省運費與碳排放量。
3. 成立點石綠能科技，建立上下游產業鏈，提升競爭力。

樹德的綠行動永不停歇，未來將以綠建築的概念在南投南崗建立與環境共生的森林花園工廠，樹德綠色設計行銷國際，是中小企業綠化典範的最佳代言人！

樹德發展歷史：從「樹德塑膠」到「樹德企業」

年份	公司名稱	內容	說明
1969	樹德塑膠廠	代工製造	代工巧克力盒、各式刀柄、玩具、電子產品、黑膠唱片的撥放器旋轉鈕。
1979	塑得塑膠(股)公司	自創品牌	深耕台灣，拓展品項，開展六大品項。
2001至今	樹德企業(股)公司	深耕品牌走向國際	1. 成立海外事業部門，參與海外展覽，並將三大品牌推向國際。 2. 專注於四大產品線，組市場行銷團隊，深耕品牌。

資料來源：樹德企業官網



層層包裝 持續發光發熱的綠色之火

以包裝為食品及器材安全守住最後關卡



ABOUT

劉德成

現任：層層包裝事業股份有限公司創辦人兼總經理；中華民國產品包裝協會榮譽理事長

學歷：國立台北工專化工科；美國南加州企管碩士

層層包裝致力打造綠色製程環境，從一張證照都沒有的傳統塑膠製品產業，到現在獲得品質系統的ISO9000、環境系統的ISO14000，GP認證，以及第二類環保標章的取得，一步步奠定其在綠色產業界的地位。

從5年前的三聚氰胺，2年前的塑化劑再到最近的問題醬油、毒澱粉、防腐劑超標菜脯與工業用原料等問題，一連串食品安全事件，讓消費者對食品安全憂心忡忡。

然而，食品包裝與食品息息相關。曾經有零食業者產品在澳門被檢出含1.8ppm塑化劑DEHP而要求下架，根據衛生福利部的檢查，研判可能是包裝材料游離或是運送遇熱溶出塑化劑DEHP，使產品受到汙染。

食安與包裝材料息息相關

層層包裝創辦人同時也是總經理劉德成解釋，所謂「包裝」，就是以任何特性的任何材料製成的產品，被用為容器，保護、搬運及遞送物品，其中與內容物接觸的為第一層包裝，一般被稱為軟性複合包裝材料，是攸關食品安全最重要的部分。



上／與內容物接觸的第一層包裝，一般被稱為軟性複合包裝材料，是攸關食品安全最重要的部分。下／層層致力打造綠色製程環境，從一張證照都沒有的傳統高污染塑膠製品產業，到取得各項品質認證，他們也希望未來能將台灣綠色能量展現在國際舞台。

一般而言，包裝對食品造成的汙染來自4方面：一是塑料中有毒物質游離出來並遷移到食品內部；二是塑料包裝表面有汙染物，進而汙染食品；三是塑料包裝材料的缺損導致的食品汙染；四是塑料包裝材料回收或處理不當，再利用時引起食品的汙染。四大影響因素





劉德成認為，要保障消費者的安全，除了食品原料之外，材料包裝者必須負很大的責任，因此從8年前開始，就積極研發綠色包裝的環保製程。

重點都在於塑料本身的安全性，塑料是目前食品包裝中使用最多的包裝材料，但其安全隱患也最多；塑料本身若安全無毒，則就算游離或缺損，也不至於發生毒性。

劉德成分析，傳統食品的複合式軟性包裝材料在油墨、貼合接著劑、表面塗佈劑等經常性會使用到包含乙醇、甲苯等有機溶劑。因此傳統油墨印刷無論面積大小或是油墨層厚薄，在包裝材料都會或多或少會殘留有有毒的化學溶劑，不但間接會汙染內容物，當消費者

吃下食品後，包裝材料裡的有害物質可能伴隨食品一同進入人體，此外，傳統油墨印刷製作過程中釋放出的有毒物質汙染空氣，也會危害工廠人員的身體健康，並破壞臭氧層。

劉德成認為，要保障消費者的安全，除了食品原料之外，材料包裝者必須負很大的責任，尤其是層層的客戶有五成以上來自於食品業，因此從8年前開始，就積極研發綠色包裝的環保製程。

SONY點燃層層綠色革命之火

點燃層層綠色革命之火來自於SONY的綠色夥伴GP認證。

8年前層層想要從食品包裝跨足到電子業時，曾跟SONY搭上線，當時SONY只說一句話，要跟我們做生意成為供應商，必須要先取得GP認證，保證零組件內無任何SONY所規範的有毒物質。

SONY綠色夥伴認證主要以「零件／原料之環境規定及管理辦法」（Management Regulations for the Environment related Substances to be Controlled which are included in Parts and Materials，簡稱SS-



想要成為SONY的供應商，必須要先取得綠色夥伴GP認證，當年就是這張認證點燃了層層的綠色革命之火。



00259），對四大管制原材料進行供應商現場管控之要求，此外，為了更有效率地進行化學物質管理，SONY並建立合格廠商資料庫「Green Book」，簡稱GB，要求直接交易的供應商必須至GB註冊，以對符合SS-00259 基準之廠商進行採購。

綠色夥伴GP有三大含意，第一，SONY只向有能力管理管制使用化學物質的供應商採購零組件，也就是成為SONY綠色夥伴的供應商採購；第二，當SONY跟供應商採購新零組件時，供應商需出具第三方公正驗證其化學成分相關證明，以確認未含管制的化學物質。此外，SONY會定期抽查採購的零組件，以確保供應商的品質。

導入製程品管， 進行綠色創新

「第一次被稽核時，高達100多項不合標準！」劉德成說，SONY對供應商的嚴謹態度，非常值得學習，在層層還沒成為供應商，連入場門票

的資格都還沒拿到時，SONY就曾兩度派人到公司稽核，提出綠色生產線必備的要件，顯示對其成為供應商的重視度。



對於品質嚴格控管的層層包裝，要求每位產品生產區的人員都必須要穿戴上防護衣和口罩，確保製程的安全與衛生。

傳統印刷v.s.綠色印刷

傳統印刷	綠色環保印刷
油墨印刷	水墨印刷
材料成分： 1. 樹脂。 2. 顏料或塗料。 3. 有機化學溶劑（toluene甲苯、EAC 醋酸乙酯、MEK丁酮、IPA異丙醇）等。 4. 印刷文字或圖案如有金色，含高量的「銅與鋅」重金屬。	材料成分： 1. 樹脂。 2. 顏料或染料。 3. 水性溶劑（水及酒精）。 4. 印刷文字或圖案如有金色，含極微量的「銅與鋅」重金屬。
凹版印刷過程中稀釋用溶劑種類如上材料成分做調配。	凹版印刷過程中稀釋用溶劑種類如上材料成分做調配。
在印刷後會有一定量有毒有機化學溶劑殘留，會交叉汙染內容物。	完全沒有溶劑的汙染。不會交叉汙染內容物。
加工過程產生VOC影響健康及環境。	加工過程不會產生VOC影響環境。
印刷文字或圖案如有金色，含高量的「銅與鋅」重金屬，嚴重汙染環境。	印刷文字或圖案如有金色，含極微量近乎零的「銅與鋅」重金屬，相較不汙染環境。

為了成為SONY的綠色夥伴，層層開始進行體質改造，首先設立製程管控制度（In-Process Quality Control, IPQC），包括進料檢驗（Incoming Quality Control,IQC）、製程檢驗（In-Process Quality Control, IPQC）與成品檢驗（Final Quality Control,FQC），徹底控管包裝材料在生產過程中每一階段品質都受到嚴格檢驗，並徹底



分析造成不良品的各種因素，持續追蹤查核以徹底避免瑕疵問題的再發生。

達到品質控管後，進一步進行綠色製程，也就是材料中的水性接著劑與水墨進行創新研發。層層營業部經理廖明欽解釋，傳統印刷油墨大多使用有機化學溶劑型油墨，其組成除了樹脂、塗料還要加上有機化學溶劑，因此在印刷後容易有化學溶劑殘留，造成交叉汙染食物。此外，假如印刷文字或圖案必須有金色的話，還會含有高量銅與鋅等重金屬。

層層研發環保水墨印刷，使用水與酒精等水性溶劑，因此在印刷後完全沒有溶劑的汙染。在材料的第二層、第三層的接著劑也改為

水性接著劑。第四層則以高阻隔的奈米處理，不讓上層的溶劑滲漏到下層的內容物，也阻隔氧氣滲入氧化內容物，因此不會汙染內容物。若印刷文字或圖案如有金色，也只有含極微量近乎零的重金屬，較不會汙染環境。



層層研發環保水墨印刷，使用水與酒精等水性溶劑，因此在印刷後完全沒有溶劑的汙染。

層層創新研發環保製程後，SONY立即派人至層層進行稽



包裝材料在生產過程中，每個階段的品質都受到嚴格檢驗，品質控管好之後，才能順利進行綠色製程。

核，費時一年半，歷經6次稽核，終在2005年9月通過SONY GP認證，成為合格的包材供應商，為全球28家受證廠商之一，同時也是全台灣第一家獲得這項殊榮的包裝材料廠商。

化被動為主動的綠色生產

劉德成說，當取得GP認證後，同時思考若上游材料無法保證無毒無汙染，到層層這個關卡時，容易造成交叉材料產品汙染，舉例



現在層層各部門都有一條GP生產線，從原材料投入到產出都會跟一般材料做區隔，以確保全程GP綠色生產。

層層對綠色供應鏈的3大步驟

1. 對環境不友善的原材物料採3不原則：不採購、不使用、不出貨。
2. 提供2無綠色產品，產品無毒、無汙染。
3. 比照SONY GP稽核產業鏈，推動綠色供應鏈。

來說，層層有些鋁箔或特殊薄膜購自外國，對供應商的瞭解並不像GP認證這麼全面與透明化，因此層層也開始要求並稽核自己的供應商，必須確保材料的無毒環保性，進一步導入綠色供應鏈。

首先層層參加經濟部中小企業處委託塑膠中心舉辦的「綠色供應鏈管理師班」，培養綠色供應鏈的種子部隊，目前已有12人成為綠色供應鏈管理師，徹底督導層層對環保的要求。



有些鋁箔或特殊薄膜購自國外，因此層層也開始要求並稽核自己的供應商，必須確保材料的無毒環保性，進一步導入綠色供應鏈。

值得一提的是，這12位綠色供應鏈管理師分發到不同部門，如總經理室、營業部、品質管理、生產部門等等，監督審查並滿足客戶的要求；有時也會前往外國稽核供應商的綠色生產。現在層層各部門都有一條GP生產線，專門負責生產如SONY或對綠色環保標準高的客戶。當客戶指定在GP生產線時，從原材料投入到產出都會跟一般材料做區隔，以確保全程GP綠色生產。

GP認證等同跨足電子業的門票

「取得SONY GP等同跨足電子業的門票，讓公司電子業由原不到0.5%銷售量，2012年突破30%銷量。」劉德成說，不只成為SONY的供應商外，連帶日本電子大廠、3M以及台積電等都成為客戶。綠色製程讓公司從食品業一舉進攻到電子包裝、醫材包裝等高附加價值包裝材料，電子包裝占公司營業額比例由2005年約0.48%，成長



到2012年的32%；醫材包裝占5%，包括手術用皂袋、消毒袋、藥袋、電刀等的包裝。

2012年層層以「包裝水性彩墨印刷及水性接著劑貼合加工服務」，獲得服務類的綠色典範獎，以綠色生產的精神，將原本市面上採油性油墨印刷以水性彩墨印刷取代，藉此防止油性油墨印刷中甲苯及其他有機溶劑對食物的交叉汙染，以及對人體的危害。

採用全水性彩墨印刷與接著劑貼合加工，印刷後完全無殘

綠色典範獎服務類簡介： 水性彩墨印刷及水性接著劑貼合加工服務

1. 環保、無毒、無汙染的一種軟性複合包裝材料。
2. 可延長保存期限（高阻隔）。
3. 無有機溶劑汙染內容物。
4. 可保香、保新鮮。
5. 印刷不含重金屬汙染內容物。
6. 層層公司全水性彩墨印刷加工時，每年可減少380公噸VOC排放。
7. 層層公司全水性接著劑貼合加工，每年可減少258公噸VOC排放。
8. 印刷後完全無殘留有機化學溶劑、不排放VOCs、對環境友善、對現場工作人員健康有保障、不汙染（空氣、水、土壤）。



鋰電池用鋁塑膜可廣泛用在動力電池等相關產品，尤其是全球都在尋找新的能源，鋰電池帶動電動車對節能減碳有一定的貢獻。



綠色製程讓層層從食品業一舉進攻到電子包裝、醫材包裝等高附加價值包裝材料，包括手術用皂袋、消毒袋、藥袋、電刀等的包裝。

留有機化學溶劑、不排放VOC（揮發性有機物），與一般油墨印刷相比，每年可減少638公噸VOC排放。

成功創新綠色製程後，層層近來研發成功「鋰電池用鋁塑膜」、「信用卡專用微薄型鋰電池」與「油電混合車用的軟性複合（鋁塑膠）隔離膜」。廖明欽表示，信用卡專用微薄型鋰電池厚度僅有450 μ ，已通過耐4,000次的壽命測試，使用年限6年，未來有機會將取代傳統鈕釦型電池，屆時將為各種塑膠卡注入新生命。



水性彩墨印刷後完全無殘留有機化學溶劑、不排放VOCs、對環境友善、對現場工作人員健康有保障，且不汙染環境。

至於鋰電池用鋁塑膜可廣泛用在動力電池等相關產品，尤其是全球都在尋找新的能源，鋰電池帶動電動車對節能減碳有一定的貢獻。其中，油電混合車用的軟性複合隔離膜是非常高的技術門檻，可以阻隔電解液防止爆炸。「目前全世界沒幾家可以生產，層層可說是全球第4家擁有此技術的業者，顯示出層層在技術能量的厚實。」廖明欽這麼說。

成功心法

1. 研發無毒環保包裝材料，並提供無毒無汙染環保包裝材料供下游廠商使用。
2. 成為SONY GP夥伴，成功跨足電子與醫療產業。
3. 打造綠色供應鏈。

層層致力打造綠色製程環境，從一張證照都沒有的傳統高汙染塑膠製品產業，到現在已獲得品質系統的ISO9000、環境系統的ISO14000、GP認證，取得第二類

環保標章，一步步奠定在綠色產業的地位。劉德成強調，公司未來將持續研發水溶性與環保包裝材料、並協助推動綠色供應鏈，希望可以結合更多與塑料有關的中小企業，將台灣綠色能量展現在國際舞台。



左／層層包裝獲得品質系統的ISO9000、環境系統的ISO14000 GP認證，以及第二類環保標章，一步步奠定在綠色產業界的地位。下／信用卡專用微薄型鋰電池厚度僅有450 μ ，已通過耐4,000次的壽命測試，使用年限6年，未來有機會將取代傳統鈕釐型電池，為各種塑膠卡注入新生命。



獲獎紀錄

- 2005年SONY公司Green Partner「GP綠色夥伴」
- 2012年經濟部國貿局頒發「綠色典範獎」
- 2012年行政院環境保護署「14張環保標章」
- 2012年行政院衛生福利部「包裝材料GMP」認證