

推動產品水足跡經驗分享

台灣凸版國際彩光股份有限公司
製造技術中心 ■ 戴嘉宏協理 / 環安部 ■ 許瑜蘭

台灣凸版國際彩光為日本凸版印刷於2001年在台灣投資設立之海外第一座彩色濾光片製造工廠。2006年友達光電投資入股台灣凸版國際彩光，兩大世界級企業成為最佳夥伴。以認真的經營態度與優越的技術服務持續展現亮麗和穩定的成長，讓台灣凸版國際彩光成為台灣首屈一指的彩色濾光片專業製造企業。

在氣候變遷的壓力下，大旱大雨已變成常態，水資源匱乏問題日趨嚴重，全球各地水患及乾旱等極端氣候事件頻傳。水資源是製造生產基本要素，然因氣候變遷的影響，使得水資源壓力直接影響企業製造生產活動，尤其台灣凸版國際彩光位處於南部地區，近年來幾乎每一年受水資源匱乏所苦。

一、背景說明

台灣凸版國際彩光以訴求環境保護應與產品研發兼顧，積極開發符合低環境負荷及客戶需求之綠色產品。為能掌握公司的能資源使用節點分析，自2009年起陸續導入查證制度與能源管理系統。2009年完成國內第一家彩色濾光片廠溫室氣體查證，2010年成為國內首家同時完成產品碳足跡與水足跡查證的企業，2011年導入ISO 50001能源管理系統，同時於2012年1月取得認證。透過系統性全方面推動，才能有效執行能資源減量與改善資源的投入，以及有效追蹤具體推行成效。

以往，大部分的改善方案推動大多僅關注公司內部製造行為所產生的溫室氣體、能源或水資源的影響，而忽略材料設計、供應鏈與運輸等作業活動之環境衝擊。此外，國際間也開始制定水足跡之計算標準，國際採購大廠也開始要求於產品標示生命週期產生的暖化衝擊程度，面對國際趨勢、預測未來客戶要

求與公司長期溫室氣體與能資源管理策略，在公司高階主管的支持，於2010年推動「綠色績效推動」長期專案，以「環境友善」的角度展開綠行動專案。於2010年導入產品水足跡盤查計劃，透過此計劃，計算於原物料階段、生產製造階段及運輸階段水資源的耗用情形，這項專案也有助於了解台灣凸版國際彩光於產品生命週期各階段之用水狀況，藉此發掘降低水足跡的改善機會，亦有助於台灣凸版國際彩光朝向提升製程用水效率與回收率。其水足跡盤查計劃推動方法與目標為：

1. 水資源耗用檢視：

- (1) 建立產品水足跡(Water footprint, WFP)盤查作業一致性與標準化之方法，以進行生命週期水資源耗用評估；
- (2) 檢視產品之生命週期水資源耗用現況；
- (3) 為正在努力降低水資源耗用計畫專案，提供評價基準。

2. 綠色供應鏈機制建立，整體性檢視減碳機會：

- (1) 檢視供應鏈之水資源耗用狀況，提供其改善產品生命週期水資源耗用之機會；
- (2) 有助於以供應商各材料在生命週期內的水資源耗用為基準，來評價替代產品的配置、來源和生產方法、原材料的選擇和對供應商的選擇。

3. 善盡企業社會責任：

- (1) 支持企業社會責任，提昇產業競爭能力及企業形象，及順應國際趨勢，符合客戶及利害相關者需求，實踐企業永續經營承諾；
- (2) 取得客觀第三者之查證聲明書，容易取信於客戶及利害相關者。

二、水足跡盤查計劃展開說明

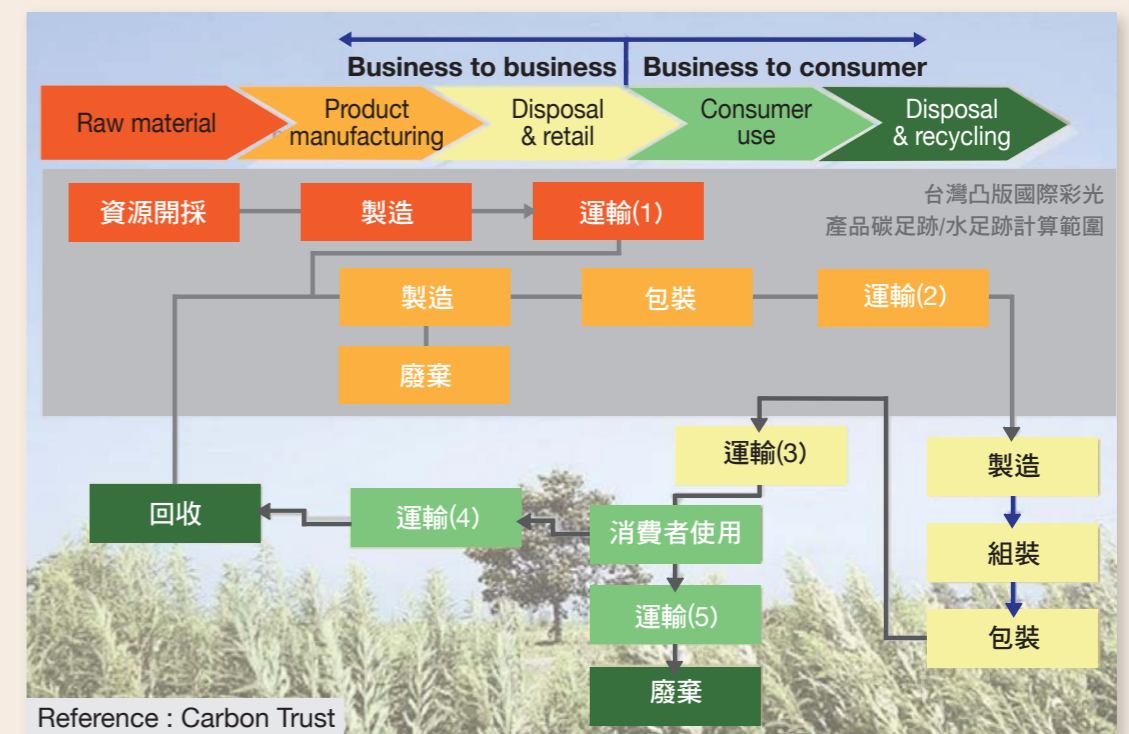
高階主管支持：台灣凸版國際彩光靠著綿密的綠色績效推行組織運作，推行各項綠行動專案，而不是由各廠、各單位自己做自己的。以總經理為核心，展開綠色創新、綠色採購、綠色製造、綠色運輸及綠色文化五大構面，以產品生命週期的角度全面檢視各項營運活動，由各組織最高主管為總負責人。

計畫目標設定：定義標的產品、盤查與計算邊界、查證聲明書與保證等級與計畫完成時間目標等。

■ 選定標的產品：以生產製造業者，會執行水足跡盤查計畫需求大多是受客戶的要求，當客戶有指定標的產品者，就需得依據客戶要求完成查證；但若無

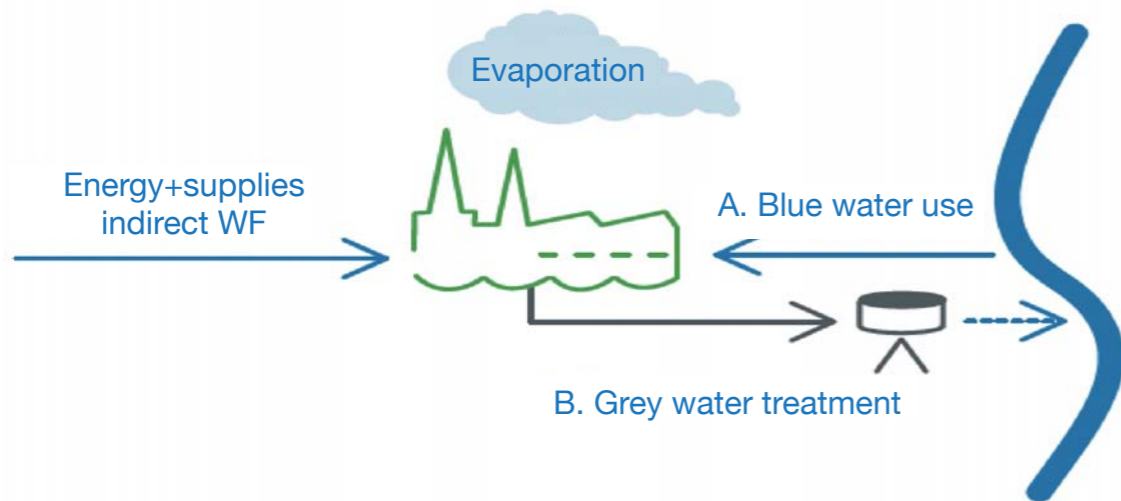
客戶要求者，可選擇性較多元，可依據幾個方向進行選擇，如商品市場主流性、明星商品、主要產品或有其他預期用途（如減量專案或綠色產品設計等）。選定標的產品後，即可依據該產品生產物料清單（Bill Of Material, BOM）、製造流程圖等執行盤查計算準備。

■ 盤查與計算邊界：台灣凸版國際彩光以B2B（business-to-business）為範疇執行盤查作業，透過產品生命週期檢視各項營運活動，從原料採購階段、生產階段到運輸階段的觀念，由輸入管理（Input）、流程管理（Process）到輸出管理（Output）構面進行全面檢視。



水足跡盤查與計算，則是由三個部份所組成，分別是綠色水足跡(Green water footprint)、藍色水足跡(Blue water footprint)、及灰色水足跡(Gray water footprint)。其中，綠色水足跡代表生產流程中

消耗之雨水量，藍色水足跡則代表產品或服務生產流程中消耗之表面水/地下水之水量，灰色水足跡則指放流至承受水體標準時所消耗的稀釋水量，三者加總即為水足跡。



Reference : <http://waterfortheworld.net/>

■ 查證聲明書：為能同時掌握標的產品碳足跡與水足跡數據，於計畫展開前即決定採行同時盤查產品碳足跡與水足跡，以利比較溫室氣體與水資源數據，以及作為未來溫室氣體與水資源減量比較基準線。

■ 計畫完成時間目標：台灣凸版國際彩光藉由綠色績效組織的全方位推動，得以快速地展開盤查作業，以三個月的時間內完成盤查並通過台灣檢驗科技(SGS)查證，取得PAS2050、ISO/CD 14067-1及水足跡三張證書。

中心廠水足跡數據盤查：執行水足跡數據盤查時，依推行經驗下列項目是必須留意的：

■ 盤查範疇：以產品生產物料清單(Bill Of Material, BOM)為盤查計算基礎時，請注意不要遺漏副資材(間接材料)、維修保養材料、耗材(例如濾心、

冷煤)等，並確認其數據分配原則是否合理，若使用再生材料，則需留意其再生材料之使用回收率。

■ 盤查年度：大多數多以整年度(1月1日-12月31日)為計算基礎，但若有特殊季節性商品或客戶特殊指定時，即有可能有跨年度，請留意每個組織(含供應商)之計算範疇一致性。

■ 盤查數據計算：在數據蒐集與計算上，則需留意數據邊界計算正確性與合理性、數據再現性、數據分配、數據串連、佐證資料提供(例如收貨/出貨單據、運輸單據、系統帳料佐證)等。

■ 系統軟體應用工具：完成數據蒐集與運算後，大多會透過系統軟體應用工具進行數據運算與數據整合，在此階段則需留意，其數據寫入正確性、係數引用原則與合理性以及繪製產品水足跡之製程地圖。

供應商(衛星廠)水足跡數據盤查：台灣凸版國際彩光於2010年即投入產品水足跡盤查作業，初期於尚無足夠的製造廠產品水足跡參考資訊，供應商對於產品水足跡的認知度可說是相當的低。故對於台灣凸版國際彩光而言首要任務即是「提高參與盤查意願」，舉辦產品碳足跡及水足跡盤查及查證計畫說明會暨教育訓練，以由淺入深方式說明此計畫推動緣由，並提供碳足跡及水足跡盤查與計算教育訓練，以及透過簡易計算工具，提供給供應商做最簡單與迅速的數據回報，再搭配透過供應商實地現場數據驗算與盤查邊界確認，以提高整體盤查之數據品質。

水足跡盤查報告書撰寫：水足跡盤查報告書內容可依預期使用者或特殊指定用途等進行編製，大致盤查報告書架構為：

- (1) 公司及廠區簡介
- (2) 溫室氣體/水資源耗用管理政策及策略
- (3) 盤查報告製作依據、預期用途及期限
- (4) 盤查產品簡介及功能單位
- (5) 盤查系統(廠區/流程/供應商)邊界設定與排除說明
- (6) 方法學：數據蒐集、資料庫、分配原則、確認與計算
- (7) 盤查結果：各階段碳足跡/各色水足跡、假設情境及數據品質
- (8) 參考資料
- (9) 查證型態(自我宣告/第三者)與聲明內容(合理/有限)
- (10) 相關附件

水足跡數據查證重點：

盤查邊界	<ul style="list-style-type: none"> ● 如何定義產品生產鏈之流程 ● 是否參考生命週期概念計算間接產生之水足跡
水足跡貢獻度	<ul style="list-style-type: none"> ● 貢獻度設定值(1%, 10%...etc) ● 貢獻度決定之方法(參考資料 / 軟體 / 盤查資料...etc)
藍水足跡	<ul style="list-style-type: none"> ● 藍色足跡之盤查方法 ● 回收水之循環利用路徑為何
灰水足跡	<ul style="list-style-type: none"> ● 直接及間接灰水足跡之資料來源 ● 直接及間接灰水產生地點及承受水體地點
數據品質	<ul style="list-style-type: none"> ● 數據蒐集頻率及準確性 ● 供應商之數據品質確認

三、結語

環境永續發展的推動只有起點、沒有終點，在這個充滿挑戰的環境裡，台灣凸版國際彩光仍將攜手併

行，繼續在未來化不可能為可能，共創另一波的高峰，持續改善公司的經營體質，推動企業與環境的永續發展，為生活增添色彩！