



科技結合人文的綠色工藝

A Green Craft in Combination of Technology and Humanist Thought

撰文／翁徐得 Ueng Shyu-der（大葉大學工業設計系系主任）

從製造、使用至廢棄，在工藝生產與應用中融入環保概念，需要對它有一「自始至終」的完整檢視。本文扣連工藝的製程與使用兩方面，以爲綠工藝的概念找出可以著力的位置。

From production, consumption, to disposal, a craft production and craft use equipped with environmental concern requires a head-to-toe examination of the whole process. By linking the two aspects of procedure of production and everyday use, this essay carves out a path for the concept of 'green craft' to take effect in life.

人類造物的能力從學會鑽木取火後就開始了文明的進程，爲了熟食而起火，無意中將黏土燒結而成陶器，可視爲人類第一次將天然材料經化學加工製造成器物的工藝。如今的科技工藝不僅滿足人類生理生存的需求，更進而追求心靈的慰藉，在貪求無厭、私慾橫流的社會潮流衝激下，人類爲求快速、價廉與方便，在工業革命與物理化學知識急速發展後，各種人造物推陳出新，進入大量生產、大量消費的時代，在早期的無知與漠視下，造成對人類自己與生存環境的傷害。一九六二年卡森女士（Rachel Carson）的名著《寂靜的春天》敲響了警世的木鐸，開啓了人類的環保意識，雖然至今即將半世紀，但它牽涉到的人類社會與經濟、文化與文明的進程，科技與人文的糾結，讓我們對環保知識仍停留在混沌不明狀態的社會，仍深受震撼。所以「塑膠製品是化學製品，是不衛生、不環保的？要限用的？」「要用紙餐盒、紙杯、紙碗，不用保麗龍餐具？」其間充滿了無知與迷思。我們談到綠色工藝時，真正關心及瞭解的是塑膠製品、紙製品或其他製品在製程上的綠色或使用上的綠色。製程上的環保泛指無論原料或製品，其製程是否符合環保的規範？是否是能源的節約、環境的無負擔？使用上的環保則要視社會大眾的環保意識與大眾生活文化的成熟度而定。

有心有力的綠色製程

人類雖然號稱是萬物的主宰，也已經登上了月球、太空，但一般人對材料與加工技術的科技知識卻仍停留

在很初級的階段，所以對綠色環保雖有滿腔熱誠，卻無法有正確的行動。

人類文明從木材時代、石器時代，到纖維、陶器、銅器、鐵器、漆器等的应用，此等工藝皆取材天然材料作初級的人力加工，因此其污染性較低。但自工業革命以後，物理、化學、電學、力學知識逐漸加深，製程與機械的研發、新材料與新產品的合成日新月異，促成大量生產、大量消費、大量廢棄的工業化時代，其從生產製造至使用廢棄的每一個環節，都可能產生衛生環保的污染與能源的浪費。



隨著科技文明的進展，工藝的製作技術也日益複雜。

（圖片提供：國立台灣工藝研究所）



透過對各種工藝原料的理解，能夠追溯實行環保的可能源頭。（本頁二圖）



工藝製品製作過程中可能引起的環保問題，需要更多的注意。（本頁二圖）

工藝，尤其是傳統工藝，率皆取用天然的材料，以手工作業從事少量的生產。但工業化後的工藝產業，製程上的污染應即開始引人側目。儘管如此，隨著技術的進步改良，只要有心有力，就可減輕環境的負擔與對人類健康的威脅。

所謂「有心」，指的是具備環保的意識，寧可採用環保壓力小，但成本高的製程設備與材料；所謂「有力」，指的是具備材料製程的現代科技知識，自然界所有的材料都是中性存在的，但看人類如何運用它。譬如「鉛」元素，人類採礦應用它已五千年，化學家約翰·艾姆斯利(John Emsley)認為「它促進人類文明，但卻毒害我們的身體」，人類和鉛形成糾纏的歷史，即使科技進步的今天，含有鉛害的產品仍時有所聞，這也是社會現代化成熟度的指標。又如人類最早使用的漆是取自漆樹的乳汁，及後來動植物的油脂或分泌物，用布擦拭或漆刷塗佈，用料節省亦不污染環境；工業化初期的塗裝作業，則漆料取自合成的高分子物與有機溶劑，為求快速生產而採用噴霧塗裝，其污染及能源浪費、危害人體健康均極嚴重。

但近代科學研究的發展已有極大的改進，傳統有機

溶劑型的油漆已改為水溶性、高固體成分塗料、甚或粉體塗料；塗裝設備也改進為靜電塗裝、浸漬式、簾幕式塗裝，以降低污染性。水溶性的印刷油墨已經是印刷界的主流。

工藝是人類文明進步的動力之一，環保性隨時代社會文明的進程而程度不同，同樣的產品、同樣的加工作業，落後地區的工廠，產品品質不良且污染嚴重；先進地區的工廠，製程效率進步、產品品質優良、安全衛生且無環保壓力。所以切不能武斷地下結論：工藝與環保是對立的。重要的是社會的文明程度、科技的知識與環保的意識。

我們也切莫把看不到的就認為綠色環保，看得到的就認為不環保。限用塑膠製品就是真環保嗎？使用紙餐盒、紙杯紙袋就是真綠色嗎？這倒不見得。一般人認為紙製品是會腐爛的、可再生的、是環保的，塑膠製品是化學合成的、是不會腐爛的、是會污染的。但據專家研究，製造紙材料所需的能源約為製造塑膠材料的一・二倍。紙原料來自樹木、森林，森林涵養水土，是生態平衡的寶庫，必需妥善地永續經營；高分子塑膠製品原料大部分來自原油，原油會有枯竭的憂慮，但其製品複雜多樣，其製程、特性、人類應用已編成一套百科全書，



「有心」是實行環保的首要步驟（圖片提供：國立台灣工藝研究所）



工業製程上的每一個環節，都應放在環保的角度下檢視。



紙製品除了紙原料的使用外，它的印刷油墨也具環保疑慮。

真不能一概而論。社會上可議的是：禁用塑膠保麗龍便當餐盒，改用目前市面上所謂的「紙餐盒」，是真的只用紙原料嗎？紙餐盒上沒有塗佈樹脂或蠟嗎？其表面的彩色印刷油墨合乎衛生嗎？況且其重量也比塑膠餐盒重多了。原料就是能源，就是綠色環保要講究的關鍵。

惜福惜物的綠色使用

農業社會的先民時代，物資匱乏但卻是合乎綠色環保的時代，甚多的道具都是自己或社區內生產的，用壞了可就原物修補，沒有化學加工變質也產生不了有毒物質，生活簡單樸實自然。時至今日，其製造與修補的技藝已日漸喪失。但其手工技藝的文化價值，在富裕與先進的社會卻有復甦的跡象。

現代社會不僅在生產製造上講究快速成本，在生活內容上更是功利、自私，在綠色環保議題上充滿無知與誤解，社會大眾感受最深的應該是飲食文化的領域。工商業社會讓幾乎所有的人皆不在家使用傳統的陶瓷餐具、吃傳統的早餐，學生與上班族人人提著塑膠袋、塑膠盒裝早餐開始一天的生活，午餐的速食容器仍是以用後即丟的塑膠材料為主；有很大比例的台灣人晚餐也好不到那裡去，誇大一點的是帶回家自助餐店買的一包包塑膠袋裝的飯菜，裝入免洗餐具內，用完餐後再將廚餘

與餐具全掃進垃圾桶。另外的場景住在鄉下的人應不陌生：遇有婚喪喜慶的外燴餐宴，就用塑膠紙桌巾包起桌上的杯盤狼藉，但如此一來，也把生活品質與綠色能源丟進了垃圾桶。在鄉鎮地區，幾乎所有的大小餐廳、小吃店都用「美耐皿」(Melamine formaldehyde resin)作為餐具，且其實都會區也好不到哪裡去，這除了加深環保危機外，也使人擔心幾千年優雅的陶瓷飲食文化即將消失。

塑膠餐具固然有耐碰耐摔的優點，但日本設計文化學者宮崎清教授的親身體驗，提供了我們文化角度的思考：他現在用的漆器碗是四十年前結婚時買的，因為是



真材實料、具文化美感的漆碗，較塑膠餐具更能減少環保負擔。



儉樸的手工藝在講求速度的世風下逐漸沒落。圖為削竹創作中的竹藝家李榮烈。（圖片提供：國立台灣工藝研究所）



手工技藝的文化價值，在今日有逐漸提升之勢。
(上、下圖)





真材實料，所以相當貴而優美，總是小心地用它、欣賞它，已經是他生活中重要的記憶，偶有傷損也可修復；因為知道漆碗的文化根源，所以他絕不會粗魯地摔傷它，也就在潛移默化中養成惜福惜物的習慣與優雅的行為。反之，美耐皿餐具雖號稱摔不破，但在快速、粗魯的刷洗使用下，不到半年就出現傷痕累累而失去光澤，必需汰換，計算其耗費的金錢其實是比漆碗高的；而無形的損失，則是它造成了輕薄的社會風氣、環保負擔與能源的浪費。

就綠色設計而言，適正的設計值得倡導，試舉一例討論：最近媒體報導豪華汽車旅館、高級飯店的大浴池，猶如小游泳池，情侶在其中泡浴，讓人豔羨。但以社會資源的角度思考，大浴池需要幾噸的水，水要用電或瓦斯加熱，就只供兩個人一小時左右的舒適享受，其能源的浪費可算豪奢，應了台灣的俗語「討債！」這種設計值得商榷。反觀幾年前，台灣因為乾旱缺水而提倡節約用水的馬桶分段沖水設計，就顯得可愛多了，因為

台灣山高河短、水流湍急，水資源靠的是上天及水庫、森林，在台灣水資源不只是環保，更是生存的課題。

知行合一的綠色工藝

台灣在產業急速發展的過程中，雖然累積了相當的財富，但卻在無知的狀態下嚴重損傷了社會的健康與生存環境，近年來雖然綠色環保的意識稍有覺醒，但一般人對產品的材料與加工製程卻所知有限，因而產生誤解與無所適從，加上功利、奢華的風氣，使得環保的推動成果事倍功半。工藝的精神從傳承、創新、製造與使用皆一本與自然共生的精神，其內涵需要更多的研究與發揚、教育與體認。高分子合成的塑膠材料是時代科技文明的產物，種類繁多，功能廣泛，自有其適當的用途以造福人類，重要的是設計者、生產者與消費者具備足夠的知識與環保的意識，加上生活美學的素養，則生活品質的提升，社會得以永續發展，綠色永存。



綠世界的形成，需要科技知識與人文思維的結合。

從生活物品至藝術創造，工藝皆需秉持與自然共生的精神，才得以形成永續的生活美學。（左頁二圖）