

造紙所需的資源與能源

鄭敬真* 編譯

The Resource and Energy Requirements in Papermaking

Jim Cheng*

一、緒言

美國史丹福大學的生化學家 Peter Vitousek 估計地球上 40% 的土地資源產出 (包括土地及地上物), 不是用於滿足人類需求, 也因人的活動遭到破壞。

剩餘的 60% 必須供養地上所有的物種, 包括動物和植物。照目前的人口增加率來看, 假如單位消費能力不變, 到了西元 2030 年上述的人類消耗土地資源比率將加倍成 80% ; 換句話說, 其他物種必須在現有空間的 1/3 範圍勉強生存。這其間對自然生態所帶來的影響正是時下我輩爭議頗多的主要課題之一。

(圖 1)

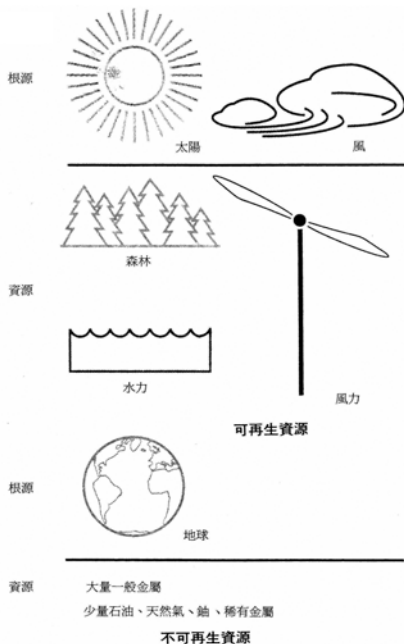


圖 1 再生資源與不可再生資源示意圖

以較實際的數字說明, 每年世界上的森林面積減少 1,700 萬公頃 (或 4,200 萬英畝) ---相當於奧地利的面積。

每年可耕地表土喪失估計約 240 億噸---相當於澳洲目前用於植麥田地所需。主要原因是某些第三世界國家之森林遭受破壞。一個世紀以前東非的衣索匹亞有 50% 面積為森林。而目前森林只佔其國土面積 3% , 每年約 10 億噸的土壤自其一度肥沃的高原上流失。

一個工業社會所追求的目標乃是最低消耗的非再生能源及大自然所能承受的環境衝擊來發展、製作、行銷滿足人們需求的產品。至於可再生資源部份, 則以不超過代表新的成長所需為原則。

所有可再生資源「或原料」之基礎為太陽能, 日照推動整個自然循環並造成風 (空氣流動)。例如植物資源、水力發電 (位能)、風能等。

非再生資源之基石為地球。有時候非再生資源的存量極大, 如一般金屬。某些重要資源則存量有限, 如碳、石油、天然氣、鈾及某些稀有金屬。