

# 21世紀的挑戰

## 環保節能與永續經營

鄭崇華 台達電子集團董事長

成大電機系 48 級

我是民國48年從成大電機系畢業，因為當時隻身在台，大學四年都過著住校生活，甚至有好幾個寒暑假也住在學校的宿舍裡，那個時候，可以說成大就是我的家。同時，我也要感謝成大的曾永華院長提供這個篇幅，讓我能在此與讀者們分享經營企業，以及長期關注地球環境變遷與天然資源短缺問題的心得。

20世紀後期，人類意識到科技與工業的發展雖然帶給我們生活的便捷，但同時也造成許多對自然環境的衝擊，諸如天然物資的大量耗損、能源短缺，空氣、水資源以及土地的污染，化學毒物及重金屬危害人類健康等等。尤其，人類排放過度的二氧化碳等溫室氣體到大氣層中，造成了全球暖化效應。如何及時克制這樣的現象以避免世紀末可能發生的大災難，是包括學術界、企業界，乃至於政府以及全人類都要立即採取行動的危機。

太陽系誕生至今大約是46億年，經過了長時間的演化，地球上才有高等生物出現，透過世界各地不同人種的基因研究，耶魯大學的基德教授與其他科學家得到一個結論，人類是是20萬年前起源於非洲，之後在10萬年前開始散居世界各地。人類自稱為萬物之靈實不為過，但與地球46億年歷史相比，實在非常短暫。可惜我們忽視了地球的天然資源有限，工業發展至今的200多年，人類從事的各種活動，不僅大量地耗

用及浪費自然資源，造成能源短缺，而且破壞了原來的生態平衡及自然環境，污染了空氣跟水，毒害了自己與地球的其他生物，使得某些地區已經不適合人類居住，甚至因為溫室效應的加劇，改變了地球的氣候。

近幾年來，全球暖化已喚起國際間的重視，2007年初，由全球一百一十多國的兩千多位科學家所組成的「聯合國政府間氣候變遷專家小組(IPCC)」公佈了自1988年成立以來的第四份報告，科學家們有九成的把握相信，工業革命後人類排放了過量的溫室氣體至大氣層中，造成全球暖化，使得冰河及極地冰帽融化、洋流和氣候改變以及海平面升高。他們預估，若世界各國不能在2015年總排放量開始下降，以阻止大氣中的二氧化碳濃度上升突破450 ppm，那麼二十一世紀末的全球溫度將較1990年代，再上升攝氏二至四度，屆時將會有數十億人口因水源地的枯竭面臨缺水危機，甚至因極端氣候造成的巨大天災而被迫成為無家可歸的環境難民，同時還會有三成的物種從地球上消失，可見此問題之嚴重性與迫切性。

上述IPCC的報告，由於仍然有科學家深怕危言聳聽，因此寫得較為謹慎保守。事實上，IPCC的計算數據皆起於90年代，尤其這幾年中國大陸突然爆炸性崛起的工業發展，並未包含其中，全球暖化趨勢「證據確鑿」，而且還會有

更可怕的未知數，例如從西伯利亞西部延伸到阿拉斯加的永凍寒原，如果解凍，釋放出大量的甲烷，情況會非常嚴重。IPCC的主席帕喬瑞（Rajendra Pachauri）日前接受BBC的採訪指出，「聯合國糧農組織（FAO）估計，肉品生產直接造成的溫室氣體排放，約佔全球總量的18%，交通運輸的排放量只佔了13%。」

CIWF（Compassion In World Farming）呼籲各國政府在協商「京都議定書」的同時，也要針對減少肉類生產與消耗量訂定明確目標。該組織指出，過去50年來，全球肉類消費量直線上升，嚴重威脅人體健康與地球生態環境，目前全球每人平均每年吃掉40公斤的牛肉，這數據是50年前的兩倍。每天每隻牛打嗝或排氣會產生100公升的甲烷，人類獲取1公斤的牛肉，需要消耗7公斤的黃豆或玉米、36公斤的麥草與1萬6000公升的水。總計，每生產1公斤牛肉會製造18公斤的二氧化碳，由此可知大家要少吃肉，不僅拯救地球，而且有益健康。我們一邊努力地改變、一邊學習，將會得到很多過去沒有發現的未知因素。

我們應該要體會到目前狀況的嚴重與急迫，立即付諸行動，一面大量減少化石燃料的使用、開發新能源，一面提高能源使用效率，朝節能去努力。台達電子創立於1971年，創業初期就遭遇1973到1974年間阿拉伯石油禁運事件

造成的全球能源危機，也讓我在那個年代就開始關切能源與環境問題。當時，歐洲人與日本人積極地推展提升能源效率運動，並且提高汽油稅，鼓勵開發再生能源，以降低對化石能源的依賴。法國傾國家之力注入大筆投資發展核能，並利用核廢料加以處理再產生能源；丹麥的政策則是利用課稅的方式使石油價格提高，促使民眾重視節約，政府及早將發展重心著眼在太陽能與風力發電，讓丹麥從1981年起至今的經濟成長率高達70%；而開發中國家巴西也開展了用甘蔗等農產品提煉乙醇，靠自產的石油及乙醇，巴西已經完全不需進口原油。



環保、節能是台達長期以來的經營使命，作為一個企業公民，我們必須竭盡所能地降低溫室氣體的排放，以減緩地球暖化。多年來，台達電子在日常營運中，不斷專注地設法提高產品的效率，以台達設計、生產的電源產品為例，經過多年來的努力，目前效率幾乎都已經在90%以上，我們目前仍然努力將效率再做提升，由於一般電源產品的效率都是指正常使用負載及高負載時的效率，實際上電腦的待機時間往往比使用時間更長。

基於全世界對氣候變化的關注與日俱增，Intel與Google在2007年6月共同發起了「Climate Savers Computing Initiative (CSCI)」(電腦節能拯救氣候行動)，以促進電腦效能的提升，並提倡電源管理的運用。CSCI採用 2007年 Energy Star 對桌上型電腦、筆記型電腦 和 工作站(包括顯示器)的規範，要求電源供應器在不同負載下，至少達到 80% 的效率，這個標準將逐漸提高，預計可在2010年前達到降低50%電腦耗電量的目標，這不僅相當於省下55億美元，更重要的是，每年減少5,400萬公噸的溫室氣體排放，相當於 1,100 萬輛汽車的年排放量。台達電子在CSCI成立之初就加入了這個組織，成為CSCI的最早發起成員之一，而台達也在拓展電源產品領域的同時，持續支持並響應CSCI所制定的能效目標。我們認為，有遠見的公司，絕對會善用環保節能的優勢來創造公司本身與產品的價值，同時也會藉

由這樣的特質讓公司不斷成長創新。

21世紀的環境危機，正是企業可以發揮的商機，因此積極投入太陽能等再生能源與各種節能產品的領域。2004年開始投資成立旺能光電 (DeiSolar) 生產太陽能電池，配合台達研發生產、轉換效率高達98%的太陽能電源轉換器 (PV Inverter)，我們成功地建造了2009年世運會主場館屋頂太陽能電力系統。這座總發電量高達1MW的電力系統，每年可發電110萬度以上，同時減少660噸的二氧化碳排放量，效益等於種植33公頃的樹林。我們在系統開始運行的9個月，就達到契約中議定的一年110萬度發電量。後來接著建造台中火力發電廠的1.5MW太陽能電力系統，實際運轉的效能也很好。

在LED照明部份，台達目前已有包括路燈、家用照明、建築應用與商用多功能照明等四大系列節能LED燈具產品，以LED家用燈泡為例，約僅需要傳統白熾燈泡1/10的用電量，使用壽命可達4萬小時，加上色域廣、沒有汞污染的特性，可說是新時代的最佳高效率節能照明產品。除了燈具之外，LED更可以運用在平面顯示器背光源以及戶外用的大屏幕顯示器。台達並成功地運用LED做為投影機的光源，不僅省電、壽命長，而且色彩特別鮮豔，台達的高畫質、高亮度投影顯像系統，最高可達三萬流明，並且也有3D劇院投影系統等產品。

針對耗能的運輸工具，台達已成功開發各種電動車、混合動力車的動力系統、控制系統和各項零組件。由於電動車已經被消費大眾期待了很長一段時間，但受限於電池壽命、續航能力、車身體積與重量等條件，除非電池的技術有大突破，否則目前仍以Hybrid混合動力的方式較為實際；除此之外，台達還推出耗電量只需一般顯示器千分之一的電子紙，減少對樹木的砍伐又不傷眼睛，是新世代的健康節能閱讀器。

我們非常關心自然環境惡化、能源短缺、地球暖化等問題，當前學術界與企業界大家必須

一起積極地著手開發潔淨的替代能源，研究如何更有效的使用能源及資源，不僅有助解決環保及能源需求，也是21世紀很好的商機。剛剛提過，21世紀的環境面臨危機，人類應該要覺醒，不要對自然資源及能源做不當的使用或無謂的浪費，把這美好的自然環境破壞殆盡，犧牲了生活品質，甚至造成大的災難，讓我們及後代子孫無以為繼。因此，我們要有新的工業革命，這也是一個創新的契機，值得有志的精英們把握。

