

綠色企業 改變世界—— 台達電子董事長鄭崇華專訪

台達電子公司是台灣眾所周知的綠色企業，創建者鄭崇華董事長，更是致力於將環保、永續的綠色精神和理念，分享與傳播到每一個角落。

邵芷筠

台達電子公司從一個只有 15 個人、生產電子零組件的小公司，成長為營運遍及五大洲、全球員工 7 萬人的大型跨國集團。今日的台達，不但是全球電源供應器的最大供應商，而且擁有自己的研發團隊，有能力開發出自我品牌的新產品與新技術。2006 年，台達創下美金 43 億的營收，入選《商

業週刊》亞洲企業百強之列。「勇於變革、永續經營」，是創辦人鄭崇華最重視的態度與方向，2007 年及 2008 年，台達更蟬聯第一、二屆天下雜誌企業公民獎，可謂綠色企業的典範。不久前剛建成的高雄世運館，屋頂的八千多片太陽能光電模組，就是出自台達。本期《科學月刊》很榮幸專訪了台達的創辦人——鄭崇華董事長。

十二、三歲就離家的鄭崇華，是在福建的鄉下地方長大的，由於外祖父是地主，在當地算是富裕的人家。不例外的，小時候的他也喜歡調皮搗蛋，常常跑到佃農的家裡去玩。也因為這樣，他親身體會到人們的樸實、勤懇與善良。

那時，過日子的方式，是與大自然共生的。回想起來，他笑著說：「這些老房子個個都是綠建築。」雖然當時科學沒有那麼發達，但是蓋屋子的老師傅們，靠著一代代傳承下來的百年經驗，都知道建屋的時候，牆、屋頂、地基等要如何注意。所以，儘管在那樣沒有冷氣、也沒有自來水的年代，照樣還是蓋出了能兼顧通風與舒適，而且冬暖夏涼，光線也充足的好房子。

年輕時的鄭崇華，隻身在台灣，靠著打



台達電子公司創辦人暨董事長鄭崇華。

零工和申請獎學金，完成學業。

1959年自成大電機系畢業、服完兵役之後，鄭崇華來到亞洲航空工作。那時還提供面試者來回機票前往面試，所以很多在成大的同學們都有去面試，像是大學的同學會，幾乎全班都去了，最後，鄭崇華在錄取的6人之列。工作了5年之後，看到很多美商來台開工廠，於是興起自己創業的念頭，因緣際會之下，創建了台達。



台達台北大樓一樓大廳。走進陽光下的明亮大廳，就會先看到很漂亮的樓梯，員工可以一邊緣著階梯漫步上樓，一邊欣賞綠意盎然中庭，一整天的心情都清新了起來。久而久之，自然很少人去搭乘位在轉角的電梯。綠色的觀念與巧思，優雅地融入其中。

危機與轉機

台達電子公司創立於1971年，卻在73、74年就遇上了石油危機；能源短缺的問題，已經逐漸浮現。在當年，工業發展那麼快的情況之下，用電量平均每年要增加7%，加上老百姓也漸漸開始普遍使用冷氣與空調設備等電器用品，電力公司的供電情形，越來越吃緊。尤其到了夏天，幾乎常常需要許多地區輪流地停電，台達的工廠也不例外，這樣的作法對他們十分不利。

於是鄭崇華四處地查資料，尋找解決的辦法。他發現，那時在美國的加州地區，也有類似的情形：在工業發展、人口密集之後，電廠的供電量不足。電力公司想要蓋新的電廠，卻又缺乏土地，加上興建電廠的成本也提高了，這樣做實在不是長久之計。

於是電力公司就派人，家家戶戶地拜訪，免費贈送節能燈泡供民眾更換使用。這種節能燈泡相對起來，只需要用到四分之一的電力，就可以達到一樣好的照明效果，於是用電就大大地節省下來。這只是一個小小的例子，卻給了鄭崇華很重要的啟發。

往年，社會大眾雖然已經開始談論到節約能源相關的話題，但真正在生活中實踐的

卻不多，也未必會去深入了解其中的一些原理和細節。當年的鄭崇華，看到加州電廠的例子之後，也曾建議電力公司實行贈送節能燈泡，可惜未被採納。但如果當年能夠贈與民眾使用節能燈泡，然後電力公司藉由調漲單位電費以彌補成本，或許就可以皆大歡喜。鄭崇華曾與前工研院副院長楊日昌，談及這些理念，兩人的想法不謀而合，還曾多次一同向電力公司進言。

其實，很多的家電，從冰箱到電鍋，在許多小細節上，只要花一些心思，開始去改變，就可以省下一半以上的用電；同樣的道理，工廠也是如此。於是鄭崇華開始檢視台達的廠房，尋找改進的空間。

台達生產的電源供應器，產品效率高達90%，假設被1億台電腦採用，三年內估計可為地球省下400億度電，相當於11座林口火力發電廠一整年的供電量。



眼光 看得遠才走得遠

鄭崇華觀念先進，而且努力汲取新知，並鼓勵公司全體發揮執行力貫徹與實踐。學習的動力，讓鄭崇華養成了閱讀充實自我的習慣。《世界又熱又平又擠》這本書，近來在坊間頗受關注，在台灣發行的中文譯本，就是由鄭崇華執筆寫序，強力推薦。

這本書的作者湯馬斯·佛里曼初動筆時，金融風暴還沒開始，但是他已經點出了這件事會發生。既是教授也是記者的他，在寫了《世界是平的》之後，又花了3年時間跑了很多國家，其中還包括伊拉克的戰地。湯馬斯·佛里曼採訪了一些總統的幕僚、軍人等，站在美國的立場，去檢視美國的現況。這本書中所指出的許多情況，如人口爆炸、能源耗竭等，都是屬於全球性的趨勢，世界各個角落的國家，都可以從中借鏡。

天下文化還在籌畫出版本書的中譯本時，創辦人高希均曾將前半部已經翻譯好的紙本，與鄭崇華分享。剛好鄭崇華要出國，於是就在飛機上讀了起來，當天晚上看完之後，就提起筆寫了序。《世界又熱又平又擠》一書，內容十分精彩，例如第十章，提



台北大樓門口的便橋。大樓進行內部整修之初，搭了一座暫時性木製便橋以供行走，不知不覺地，橋邊的綠意搭配池魚的生命力，漸漸形成一幅美好的畫面，無心插柳竟成蔭。施工完畢後要拆除時，員工爭取之下，保留了這座便橋。

出能源互聯網的觀念，能讓家電變得聰明，創造全新的能源消費模式。

電力從電廠出來配送到住家時，有很高的比例會在傳輸過程中散失，這是一種浪費；另一種則是與「用電尖峰時段」有關。例如白天天氣熱，大家都會打開空調設備等，就是用電尖峰期，但是到了晚上，比較清涼不必開冷氣、加上工廠也停工，就是用電離峰時段。

然而，電力公司是持續在發電的(發電機是不能隨便停下來的)，離峰時所產生的過量電力，雖然可以經由儲電的方法去儲存能量，但儲存過程中平均仍有四分之一的能量，難免會流失而造成浪費。

不過，若能藉由設計軟體，監管家中設備的運作情形，就可以在用電離峰時段，啟動一些不必非得要在白天用電的工作。例如洗衣機、烘碗機、或是電動車充電等，直接把這些電用在需要用的地方，如此便能夠避免尖峰時間電量不足，而離峰時間電能又被浪費的情形。

經由閱讀，鄭崇華積極地獲取這些新穎的思維，像是能源互聯網這樣的觀念，就能啟發鄭崇華去作更多新的、前瞻性的思考，並且轉化與落實在自己的生活周遭。由此可看出，作為企業的領導人，鄭崇華並不以此自滿，而是不斷地學習與成長，讓自我與團隊走出一條長遠而成果豐碩的路。

胸襟 虛心向國外取經

台達在全球(除了非洲之外)許多地區都有設廠，主要分布在美國，也包括歐洲



台南綠色廠房辦公室。台灣第一建築的標準，門前白色立面的



一座通過內政部黃金級認證的綠建築，以最平凡廉價的技術，達到生態永續設計，訴說了多層次的光影之美。

14 個不同的國家，從德國乃至斯洛伐克都有。作為台達的龍頭，鄭崇華的足跡，踏遍世界的許多角落。

有一年，鄭崇華在泰國結識一位教授，他專精於綠建築的設計與工法，並親自設計監造了一座綠建築「Bio-Solar Home」。參觀之後，鄭崇華了解到，一棟好的綠建築，既能夠節約能源，又能帶來舒適的環境，是未來建築的必然趨勢。

為了增加相關的常識與經驗，鄭崇華帶著工作同仁們，再度前往泰國參訪，也去了綠建築盛行的德國與荷蘭。他們發現，在歐洲地區，綠色觀念與風氣是很普遍的，尤其德國還有新能源環保研究機構，實行多年以來，成效極佳。回台後，鄭崇華就決心促成台達的第一座綠色廠辦，將綠建築的風潮，帶到台灣的土地上（詳見《科學月刊》2009年3月號）。

除了綠廠辦之外，台達還有很多節能的措施，是向世界各國取經而來，例如台達的員工宿舍。早期在宿舍裡，盥洗所要用的熱水，需要用燃料（柴油）燃燒加熱，這其實是很消耗能源的做法，感受到這一點的鄭崇華，便對此事留上了心。後來他找到一個辦法——在台達的宿舍採用太陽能熱水器，來

解決員工宿舍準備熱水時的耗能問題。他讓人在宿舍的屋頂加裝熱管，這種管子鍍有一層特殊的薄膜，能將太陽的熱能儲存在管內的水中，而且可以保留很久，維持水溫在80~90℃，並輸送供應熱水。自從在屋頂裝了這樣的管子之後，宿舍裡的熱水就都由太陽供應，而且多得用不完。

後來台達自己還有研究開發，延伸出很多不同的運用，例如室內開放冷氣的時候，利用所排出的熱能把水加熱，這樣就足以供應整棟大樓的熱水需求。許多這樣「小小的」技術改良，在台達逐漸累積成為資產，造就了今日傲人的事業成果與口碑。

能源互聯網的觀念，是藉由設計軟體監管家中設備，在用電離峰時段，啟動一些不必非得在白天用電的工作，以減少能量的逸失。



實驗與研發 確實求證

由於鄭崇華是學電機的背景出身，做事講究要有科學根據，而非以訛傳訛。他會拿台達工程師幫他製作的儀器，去量家中的電器產品，檢查每一樣家電的實際耗電量。他發現，新買的變頻冰箱果真可以省下四分之三的用電，同時又不會影響生活品質，或甚至生活品質更好，非常有實證精神。

鄭崇華自家有個房間有西曬的問題，特別炎熱。這樣的情況下，一般人大概會採用改裝雙層玻璃並鍍膜，這樣一來，大約可以屏擋住70%的熱度。但是，這得要打掉原

本的窗戶重新搭設，不免有些浪費。於是他就採用了第二種做法——隔熱紙，並且也善用在公司的大樓裡。

光線的入射，在光譜上有一很固定的區段，熱量是最集中的。透明的隔熱紙就是針對這一點去設計，隔絕熱量最集中的光照頻率，如此就能在不影響採光的狀況下，隔絕炎熱日光的曝曬。這樣既考慮到光的穿透，也考慮了隔熱的效果。

鄭崇華請公司研發部門的工程師，去購買多款隔熱紙來貼在公司的窗玻璃上，然後去測量不同隔熱紙之下的熱度，經由實際數據的測量和比較，找出效果最好的隔熱紙，決定要用哪一個廠牌。這就是他實事求是的態度與方式。

選用隔熱紙，只是台達展現綠色精神的其中一個起點。台達的工廠裡有焊錫爐，爐內的高溫，使得周遭相對地特別悶熱。有了之前採用隔熱紙的經驗，鄭崇華靈機一動，鼓勵工程師也發展台達自己的隔熱膜，把各式各樣找得到的材料，貼在爐外，因為隔熱

效果越好，能源的散失就越少，冷氣機也不用運轉得太辛苦。員工那時問董事長，要隔熱到什麼樣的程度呢？鄭崇華說，希望是焊錫爐外殼摸起來，就像是冷氣房裡的牆壁一樣。無數次地嘗試之後，這樣的要求，他們做到了。現在台達廠房裡的儀器設備，隔熱技術一流，就是鄭崇華這麼「摸」出來的。一些下游廠商看到台達的做法，也跟著去改良自家生產線的設備，綠色的效應就這麼傳播開來。

如今，台達所生產的電源供應器，產品效率高達 90%，假設這些供應器被 1 億台電腦採用（事實上已超過這個數字），每台電腦每天工作 8 小時，3 年內估計可為地球省下 400 億度電，相當於 11 座林口火力發電廠每年的供電量。而台達在替代能源的開發及應用，也已有很好的成績。前不久完工的高雄世運館，屋頂上所裝置的 8844 片太陽能電力模組，就是來自台達，為目前世界上最大的建築整合型戶外太陽能電力系統。

台達對自我要求，在產品與技術上改良，乃至於能在全世界發揮巨大的節能效益，對於地球環境的維護與珍惜，功不可沒。

傳播與推廣 當仁不讓

台達有自己的研發團隊，所研發的很多產品，都環繞著環保與節能的前提。但這只是他們在產業上的一面。1990 年，鄭崇華捐贈資金，創立台達電子文教基金會，致力於傳達公司的綠色環保理念，推動永續的發展與建設。



高雄世運館全景。自行研發的太陽能發電系統與面板，是台達傲人的成果之一。高雄世運館屋頂上所裝置的 8844 片太陽能電力模組，就是來自台達，為目前世界上最大的建築整合型戶外太陽能電力系統。

隨著傳播方式越來越多元，大眾有越來越多方式可以接觸到各種資訊，知識是否被正確地傳達，就顯得格外重要。台達電子文教基金會架設了一個「低碳生活部落格」(<http://lowestc.blogspot.com/>)，將散播綠色觀念與知識，當做自己的使命。「低碳生活部落格」2008年，榮獲了全球華文部落格的首獎，可說是科普知識傳播的大功臣。

透過網路，讀者可以在這個部落格裡，查到各式各樣的減碳知識、節能撇步。不論是國際減碳協議與公約相關議題，如接替《京都議定書》的新氣候協議談判進程；或是新聞與講座等消息，如能源會議所提出關於能源稅的決議，都可以在這裡找到。前不久，部落格還專訪了成功大學建築系的林憲德教授，談他的新作《光害》一書，澄清許多與光害有關的誤解。一切種種，都是為了促進民眾更便利地實踐「低碳生活」。

去年，低碳部落格還促成了一個關於白熾燈泡的研究。由於之前有人說，省電燈泡會造成偏頭痛，為此，部落格格主就請台達研發部門的人員，去做實驗和測量，進一步了解其中的科學事實。

一般所謂的省電燈泡，不論是螺旋型的、球型的、3U型的，都可用「緊湊型螢光燈管(CFL)」通稱，其實就是變型的日光燈管，發光原理和日光燈一樣。台達測量市面上的各種白熾燈泡的電磁波，結果發現除了啟動時電磁波略高、大約是環境值的2倍之外，亮度在2~4秒穩定後，電磁波就回到環境值。然而要注意的是，每秒1500次以上的閃爍頻率，雖對我們的視力不會有太大的負擔，但對某些癲癇症患者仍可能會有影響，造成不適。除此之外，這樣的燈泡還是相對較為環保，對視力也不會有不良影響。


實踐與領導 以身作則

還沒有那一間華人的企業，像台達這樣，重視綠色觀念，落實綠色行動，自己研發綠色產品，並且自己率先使用。作為綠色企業的模範生，台達一直堅定地面對艱難與挑戰，鄭崇華的遠見與堅持，帶領台達走出了自己的風格——綠色的企業文化。

台達電子文教基金會架設了「低碳生活部落格」，推廣各式各樣的減碳知識、節能撇步，榮獲2008年全球華文部落格的首獎。



自行研發的太陽能發電系統與面板，是台達傲人的成果之一，成效卓著；充滿使命感的低碳生活部落格，內容充實豐富，提供生活上可行的節能減碳方案，讓人們能更聰明地使用能源。鄭崇華謙虛地說，這稱不上是對社會的貢獻，只是自己看到一些覺得社會上需要的，就盡量去做罷了。綠色科技的研發、正確知識的傳達，最終的希望，還是要推動大眾去節能、去環保，因為天然資源不該被浪費。

「能源已經面臨短缺，下一步馬上會面臨的就是缺水，是這個世紀非常需要重視的事情」眼光長遠、洞察趨勢的鄭崇華，點出下一個台達要著眼的前進方向，而台達週年慶時的標語——「環保、節能、愛地球」，更是他發自內心，最誠懇的呼籲。
(本文圖片皆由台達電子提供)

邵芷筠：本刊編輯