

可攜式太陽能技術與專利新穎性進步性之關係

廖正多律師

太陽能的光和熱普照大地已逾數億年，而經由人類智力加工而利用太陽能資應民生的歷史也已經超過二千年。太陽能，這種看似永不枯竭的能源，正與人類的智慧展開有趣的競逐。許多發明家、工業家，在利用太陽能的領域裡，費盡苦心，目的即為了能更有效地設計出可以更具功能性的利用太陽的光和熱。本文將針對太陽能之技術為一普遍的介紹，及太陽能技術發展於可攜式之產品之面向，並從此間探討其與專利法上所稱新穎性與進步性之關係，藉由此探討而對可攜式太陽能技術及所發展得出之產品或概念為一巡禮，期能發展出更具實用性之可攜式太陽能技術產品，而豐富民生需求。

在西元前四百年間，即有人類精心設計太陽能房屋，該房屋能將太陽所發出的熱予以保存，至夜間天寒地凍時，能促進屋內的溫暖，此可稱得上是將太陽能利用於民生必需品上的歷史元老；利用曲面的原理蒐集太陽的光熱加以應用，則大約在西元前三百年即已有人想到；利用曲面的太陽光反射器，將太陽光集中於同一點上，且應用在戰爭的火攻裡，約略出現在西元前二百年間；一直到了大約西元一千四百多年，有人想到把太陽光熱應用在工業商業用途上，製造出可以熔解金屬的光熱爐，再加以模鑄製造金屬民生用品，這樣的技術大約到了西元一千七百多年時，其高溫可達華氏三千度左右；而發明家 John Herschel 設計一款可以煮熟雞蛋、牛肉等食物的太陽能烹煮箱，則是在十九世紀初期的事¹。利用太陽能豐富民生的事，在人類的發展史上，實在是非常早，且面向繁多，有利用於造屋，有利用於熔解，亦有利用於烹煮等等，人類智慧的發展非常令人敬佩。

太陽能的技術發展到了近代，其應用更是廣泛，思惟已屢創佳績，使得太陽能的產品對近代生活起了極其重要的影響。可攜式的太陽能產品更是市場中的寵兒，欲探討可攜式太陽能技術之新穎性與進步性，亦有需要對近代太陽能技術發展之梗概有所了解。隨著了解此些技術之發展，吾人便可從中領略，任何一種技術之進步，均含有許多人類智慧的結晶。若因此而能發展出更具新穎性更具進步性之可攜式太陽能產品，當更是人類之福。

正如前述，太陽的能量，最初被人類知悉而加以應用設計者，是太陽所產生的「熱」，單純的熱能源。而分析可攜式太陽能設備之進展，亦可從單純產生熱的面向加以處理。誠其然，太陽，是一個極其巨大的熱源，然而，其熱度在地球之表面，亦僅形成約攝氏二十幾度或三十幾度之溫度而已，利用其熱源需再強化其熱源。光聚燃燒的物理現象是思考太陽熱能較為重要之面向，如何在聚光聚熱的方式上加以變化，使能利用太陽的熱能，將是此面向專利產品具有新穎性進步性之重要考量。在近代的產品設計裡，已有出現一種安裝在遊船上的可攜式的太陽能熱水淋浴設備，將太陽的熱保存在水裡而供使用

²；第 7077124 號美國專利亦公開揭露一種嵌入建築物牆內而儲存太陽熱能的儲熱設備而利用於該建築物民生熱水之使用。要突破利用太陽熱能的可攜式設備，使其具有新穎性與進步性，可朝利用透鏡聚光聚熱之物理原理，管狀層疊之方式或光熱射入凹部金屬或多透鏡密布球狀表面的方式，使可攜式產品之空間結構形成立體狀，亦使透鏡聚光熱形成立體狀或密布球狀表面，則太陽之光熱可透過立體之聚合方式增其能量，承受太陽光熱的層疊管狀或凹部金屬，亦可承接最大能量之太陽光熱，產生儲存太陽熱量之較佳利用。

利用太陽的熱所產生之物理現象而驅動產生發電之功能，是利用太陽能量的另一個面向，此雖較困難直接利用於可攜式產品上，但若因此而能使電能充足於可攜式產品，亦可謂係屬利用太陽能量所生電量而間接應用於可攜式產品上。大約在西元十八世紀末，有發展出以太陽熱能煮沸水而產生水蒸汽推動物件之設備³，而第 20060179840 號美國專利利用太陽熱能融化鹽類元素進而創造電力。在這一個領域裡，如何利用地球上最多的水以及結合利用太陽的熱能產生電力，當是最主要創造專利新穎性進步性的思惟。正如前述，透過曲面的聚熱器或碟形的聚熱器，或透過透鏡所產生的熱感折射而聚熱，均可增加其熱度甚至達到數千度之譜，自可利用於海洋海水蒸汽之產生而驅動旋動發電設備，循環利用海洋海水，幾近永不枯竭。

至於太陽能產業發展的重要部分，即利用太陽能的光線而產生電力的技術，其在近代的發展也令人目不暇給。透過太陽的光線照射半導體晶片而產生電洞，使正電子與負電子發生離動而產生電力，是太陽光發電的基礎結構。因此，在材料的選用與接收太陽光線面板的組織結構與尋跡設計，當是利用太陽光發電的重要方向，太陽光發電的許多重要專利申請案，亦均繞此議題打轉，其新穎性與進步性亦應從這些方面著手。西元 1994 年時，曾有學者估計，每人需用之消耗性電力，以當時最先進的太陽能面板，需有 1200 平方公尺的太陽能面板始足供應^{4,5}；到了 2003 年，以當時的科技水準，僅需 6 平方公尺的太陽能面板即可供應一個人所需用的電力⁶。這樣的進步，均有賴於太陽光線產生電位差的半導體晶片材料之選用及改良，依手動調整角度而接收太陽光線的架體結構，則有某些學者及專利申請案提及 7,8,9,10，其具有專利新穎性與進步性之改良，則在於結合季節、日期、所在地經緯度而設計追蹤太陽位置而面向太陽之自動導向架體結構。

另接收太陽光線面板的結構設計則略有變化，但並未有非常大的進步，第 3420469 號美國專利提到球形的面板結構，第 7077532 號美國專利提到弧形的面板結構，第 20060174867 號美國專利提到圓椎體面板結構，第 20060174930 號美國專利設計一種 U 形反射結構的太陽光接收面板，第 20060180194 號美國專利則揭示一種交叉結構的立體面板，讓太陽能面板像波浪形的交叉形成光線的折射。是以接收太陽光線面板之結構作為考量，其新穎性與進步性之方向應落在增加光線光源及立體化板材之方向著手。增加光線之方式在於利用鏡面折射反射或金屬折射反射之原理，加上透鏡聚光之基本物理能力，立體化板材則使平面之接收光線板材化轉為立體，將光線導入立體之板材裡，當可有效縮減使用空間，增加蓄電能力，亦可使太陽能源輕便利用於可攜式電力設備。

保護地球能源的消耗，維護良好的環境品質，離開煩囂塵市駐足遠方享受休閒等等，都是太陽能技術之所以會持續發展的理由。曾經發展過的太陽能技術，正在持續的發展

之中，新的參與者應有體認，應該設計出更具新穎性更具進步性的實用產品。良好的太陽能技術，可使許多不可能的事都能成真(例如在大峽谷裡生活三個月，或在撒哈拉沙漠烹調可口的海鮮等等)，這一切都有賴於可攜式太陽能產品的發展。而可攜式的產品，重要的面向即應考量其輕巧。太陽能技術應用於可攜式的產品上，如前所述，可分為以太陽能技術作為充填電力的技術而使可攜式的產品具有電力可供使用，以及直接以太陽能技術作為可攜式產品之電力來源。無論是任何面向，對於民生之需求均可獲得極大的滿足，值得工業界與發明家加以重視。

附註：

¹Tomm Stanley, 2004, Going Solar: Understanding And Using The Warmth In Sunlight. P. 41~48.

²Dan Ramsey, 2003, The Complete Idiot's Guide to Solar Power for Your Home. Published by the Penguin Group of USA. P. 166.

³Tomm Stanley, 2004, Going Solar: Understanding And Using The Warmth In Sunlight. P. 44.

⁴Taeke M. de Jong, Dirk Frieling, 1994, The Environment: Towards a Sustainable Future (Environment & Policy), Edited by Dutch Committee for Long-Term Environmental Policy, Published by Kluwer Academic Publishers, P.O. Box 17, 3300 AA Dordrecht, The Netherlands. P. 536,537.

⁵Ibid., P. 554.

⁶Jenny Nelson, 2003, The Physics of Solar Cells (Properties of Semiconductor Materials), Published by Imperial College Press, 57 Shelton Street Covent Garden London WC2H 9HE. P. 12.

⁷Dan Ramsey, 2003, The Complete Idiot's Guide to Solar Power for Your Home. Published by the Penguin Group of USA. P. 165.

⁸Rex A. Ewing, 2003, Power With Nature: Solar and Wind Energy Demystified. Published by PixyJack Press, LLC, USA. P. 124~126.

⁹Tomm Stanley, 2004, Going Solar: Understanding And Using The Warmth In Sunlight. P. 44.

¹⁰諸如第 3353309 號、第 3605107 號、第 4046462 號及第 7079944 號美國專利。