

試析台灣再生能源憑證之發展

林明億 賴珮萱

摘要

台灣再生能源憑證中心籌備處於今 (2017) 年 4 月正式成立，欲透過推動我國再生能源憑證之發展，以達成行政院「於 2025 年再生能源佔總體發電量 20%」之目標。除此政策考量外，台灣發展再生能源憑證亦係源於滿足若干企業欲證明其再生能源使用量之需求，而採取再生能源憑證與電力捆綁銷售之機制，本文認為此發行方式固能證明特定企業確實使用再生能源，然對再生能源憑證交易市場的建構與活絡，進而促進提升再生能源比例，似不若採取非捆綁銷售機制來得有效。

為配合 2025 年非核家園政策與溫室氣體減量目標，行政院預計提升再生能源發電比例至總體發電量 20%，並推出再生能源憑證以達成目標¹。台灣再生能源憑證中心籌備處於今 (2017) 年 4 月正式成立，並於 5 月 19 日發出首批再生能源憑證，7 月試行再生能源憑證市場交易²。鑒於再生能源憑證之概念在台灣仍屬新穎，擬先簡介國際上再生能源憑證之運作方式，再介紹台灣目前建置的再生能源憑證制度，最後則嘗試分析台灣建置之方向能否促進再生能源的發展，尤其是在達成提升再生能源比例以及提供企業作為再生能源電力使用之證明等層面探討目前建置的制度之待決問題。

壹、簡介再生能源憑證

再生能源憑證 (Renewable energy certificates, REC) 亦被稱為綠色標籤 (green tag)、綠色憑證 (green certificate) 以及再生能源信用 (renewable energy credit)，其作為可交易工具用於符合自願性的再生能源使用目標，或達成再生能源政策的強制性要求³。一張 REC 代表合格的再生能源電力供應商生產一百萬瓦/小時

¹ 經濟部標準檢驗局 (以下簡稱標檢局)，國內再生能源憑證市場交易輔導示範計畫，頁 1，網址：<https://www.trec.org.tw/activity/2017-07-12%2011-29-32/get/file2.pdf> (最後瀏覽日：2017 年 11 月 26 日)。

² 劉朱松，首張再生能源憑證 6 月發出，工商時報，2017 年 5 月 9 日，網址：<http://www.chinatimes.com/newspapers/20170509000044-260202> (最後瀏覽日：2017 年 11 月 8 日)。

³ U.S. DEPARTMENT OF ENERGY'S OFFICE OF ENERGY EFFICIENCY AND RENEWABLE ENERGY, DOE/EE-0307, GUIDE TO PURCHASING GREEN POWER: RENEWABLE ELECTRICITY, RENEWABLE ENERGY CERTIFICATES, AND ON-SITE RENEWABLE GENERATION (2010).

(mega Watt / Hour) 的電力，憑證上亦標示電力來自於何種能源、電力生產地點、生產時間以及其他與生產者有關的資訊。除此之外，REC 亦能作為再生能源生產環境效益 (environmental attributes) 的宣稱，但購買者應確保於其合約中敘明環境效益歸屬於自身⁴。

舉例而言，國際再生能源憑證 (International renewable energy certificate, IREC)⁵ 的交易市場中，包含有參與者 (participant)、登記者 (registrant)、發行者 (issuer) 三種角色。參與者係指持有或欲持有 REC 的個人或組織；登記者則指電力生產設備的擁有者，須登記其相關的生產資訊，始得依據其發電的總量由指定第三方或是其他組織發放 REC；發行者則負責管理生產設備、認證電力生產資料並發放 REC。依據各國或各地法規的不同，發行者可能由當地政府或是獨立組織擔任⁶。其運作可大致分為下列步驟：先登記設備，後生產再生能源電力、申請 REC、提交電力生產資訊、發放 REC、追蹤 REC，最後則將 REC 註銷⁷。

各國對 REC 有不同的設計，如依 REC 之銷售模式，可分為捆綁 (bundled) 以及非捆綁 (unbundled) 之 REC。前者係指將憑證以及電力兩者同時售予購買者，後者則指憑證與電力為兩種不同產品，可分別售出⁸。捆綁的交易方式表示電力實際銷售給消費者外，亦能表示其實際使用的再生能源量⁹。除此之外，因涉及實際電力的輸出入，而使交易的市場限於在地理上為同地區的電力業者以及消費者，可確保當地業者確實提升其再生能源發展，並使經濟發展以及環境效益皆歸於當地，惟無法將交易市場範圍擴大至同一電網以外的地區¹⁰，同時憑證於交易上亦隨著電力的出售以及使用完畢後，無再次交易創造經濟價值的可能性。

非捆綁的交易方式則提供各機構更彈性的方式達成再生能源發電比例的要求¹¹，此種交易方式亦使企業可在追求永續性以及再生能源目標時，能夠不因當地沒有合格的再生能源發電業者而無法取得憑證¹²，電力供應商比起捆綁式銷售

⁴ *Id.*

⁵ The International REC Standard, *I-REC Guide – How I-REC Works* (Feb., 2015).

⁶ *Id.*

⁷ *Id.*

⁸ *Id.*

⁹ Luke Hagedorn, *All RECs Are Not Created Equal: Bundling and Geographic Sourcing*, RENEWABLE ENERGY LAW INSIDER, Mar. 7, 2011, <https://www.renewableenergylawinsider.com/2011/03/07/all-recs-are-not-created-equal-part-1-bundling-and-geographic-sourcing/>.

¹⁰ *Id.*

¹¹ Ivan Gold & Nidhi Takar, *A Survey of State Renewable Portfolio Standards: Square Pegs for Round Climate Change-Holes?*, 35(1) WILLIAM & MARY ENVTL. LAW AND POL'Y REV. 182, 206 (2010).

¹² Erik Landry, *Not All RECs Are Created Equal*, SUSTAINABILITY ROUNDTABLE INC., June 7, 2017,

更能尋求於市場上的高價、更輕鬆地找到買家，減少交易上的成本。儘管如此，仍有論者批評非捆綁式的再生能源憑證使企業不用實際購買電力，僅購買憑證用以證明其再生能源電力使用¹³。

貳、臺灣再生能源憑證發展現況

台灣目標擬於 2025 年前擴大再生能源使用成效，並提升再生能源發電比例至 20%¹⁴，電業法於今 (2017) 年 1 月 26 日經總統公布，該法係開放再生能源電力得透過直供、轉供、由售電業者銷售以及自發自用，而臺灣再生能源憑證 (Taiwan Renewable Energy Certificate, T-REC) 則可作為交易工具¹⁵。另外，Microsoft、Google、Apple 等國際企業承諾使用 100% 再生能源，以提升企業形象，要求供應商也應使用再生能源，間接帶動國際綠色供應鏈¹⁶，亦為臺灣推動 T-REC 原因之一。目前由標準檢驗局依商品檢驗法第 14 條規定，推行自願性之 T-REC¹⁷。

台灣所建置之 T-REC 市場中，電力與 T-REC 為捆綁式銷售，又稱「電證合一」，無單獨銷售 T-REC 之可能¹⁸。憑證的作用如食品安全或農業認證一般，僅作為綠電標籤，保證再生能源發電業所生產的綠電品質，並希望藉由此種銷售方式促進投、融資意願，以活絡再生能源電力市場¹⁹。T-REC 供給端的申請流程可分為下列步驟：標準檢驗局先依申請核發符合指定標準之發電設備查核報告²⁰，再依相關程序核發符合實際發電量之查證報告²¹，申請人完成符合性評鑑程序

<http://www.sustainround.com/2017/06/07/not-all-recs-are-created-equal/>.

¹³ Edward Holt & Ryan H. Wiser, *The Treatment of Renewable Energy Certificates, Emissions Allowances, and Green Power Programs in State Renewables Portfolio Standards*, ERNEST ORLANDO LAWRENCE BERKELEY NATIONAL LABORATORY 12, Apr. 2007, <https://emp.lbl.gov/sites/default/files/report-lbnl-62574.pdf>.

¹⁴ 標檢局，前揭註 1。

¹⁵ 標檢局，自願性再生能源憑證試行要點草案座談會簡報，頁 8，網址：

<https://www.trec.org.tw/activity/2017-05-09%2014-09-03/get/5926947c3e936.pdf> (最後瀏覽日：2017 年 12 月 9 日)。

¹⁶ 標檢局，前揭註 1。

¹⁷ 標檢局，前揭註 15。

¹⁸ 標檢局，「國內再生能源憑證市場交易輔導示範計畫(草案)」說明會，頁 28，網址：

<https://www.trec.org.tw/activity/2017-07-12%2011-29-32/get/file3.pdf> (最後瀏覽日：2017 年 12 月 4 日)。

¹⁹ 同上註，頁 5-6。

²⁰ 自願性再生能源憑證試行要點，第 3 項第 1 項：「發電設備查核：申請人應依自願性再生能源發電設備查核申請作業程序規定提出相關文件，向標準檢驗局申請核發符合指定標準之發電設備查核報告。」

²¹ 自願性再生能源憑證試行要點，第 3 項第 2 項：「發電量查證：申請人於完成前款發電設備查核後，再依自願性再生能源發電量查證申請作業程序規定提出相關文件，向標準檢驗局申請核發符合實際發電量之查證報告。」

後，可檢附相關文件向標檢局申請憑證²²，若申請案符合者，發給憑證證書²³。

捆綁式和非捆綁式的銷售模式各有優缺點，市場依據欲達成的目標選擇不同的銷售模式，以下嘗試整理兩種銷售模式之優缺點，以此為基礎分析台灣所採用之捆綁式銷售能否達成其欲提升再生能源發電比例以及提供國際企業證明再生能源使用之目的，最後則提及台灣憑證市場所面臨的其他困境。

參、評析

T-REC 目前以捆綁式的交易方式設計，用以作為提升再生能源比例以及提供企業證明再生能源使用比例兩項政策目標之工具，。以下分別就兩種目標分析之，最後則試提出其他可能衝擊憑證交易市場的困境。

就提升再生能源比例而言，捆綁式確保資金皆投入當地的再生能源電力供應商，而不會有流入外國市場以及其他非電力供應商之可能，短期而言，此等交易方式固可反應業者使用再生能源之實際情況但以長期的市場觀之，捆綁式銷售將使 T-REC 失去可作為獨立（衍生性）商品交易的可能²⁴，因交易量有限，市場無法活絡亦無效率²⁵，無法讓電力供應商取得更大的利潤，進而影響再生能源的後續發展。目前，台灣所建置的 T-REC 市場為自願性市場，市場活絡以及獲取利益的可能性直接影響業者投入的意願，故認 T-REC 能否透過捆綁式的銷售模式來達成提升再生能源比例，仍有待交易市場運行一段時間後再來判斷。

至於就證明再生能源使用比例之目的而言，捆綁式確實較非捆綁式更加具有說服力，每一張憑證皆可證明再生能源電力的使用，而不會發生業者實際上並沒有使用再生能源的情況發生。在電力以及憑證分開銷售的機制下，憑證有可能並非來自當地的電力市場，而無法利用憑證來證明再生能源電力的使用。綜上而論，故認捆綁式確實較能證明再生能源使用比例。

除了捆綁式銷售可能使 T-REC 交易量有限，而無法進一步建立一定規模的市場外，我國目前採行再生能源發電躉購機制（Feed-in Tariff, FIT）²⁶以增加再

²² 相關文件包括：公司登記、商業登記、工廠登記、其他相當之設立登記文件或身分證明文件、再生能源發電設備查核報告、再生能源發電量查證報告、其他經標準檢驗局指定之技術文件等等；自願性再生能源憑證試行要點，第 4 項第 1 至 4 款。

²³ 自願性再生能源憑證試行要點，第 5 項：「憑證之申請案經審查符合者，發給憑證證書。」

²⁴ 同上註。

²⁵ 王京明，我國綠能先行下電力轉型風險分析，中華經濟研究院，2017 年 9 月，http://eip.iner.gov.tw/index.php?option=com_flexicontent&view=item&cid=55:能源政策、策略&id=4539:我國綠能先行下電力轉型風險分析（最後瀏覽日：2017 年 12 月 4 日）。

²⁶ FIT (Feed-in Tariff) 制度係政府按不同再生能源發電技術來擬定各種再生能源固定收購電價，

生能源的設置，運作方式以雙邊合約交易為主，不對外公開，導致在無集中交易市場與電力批發現貨市場時，電力市場資訊無法充分揭露，消費權益難受保障²⁷，且若無法確認業者從 REC 市場中獲得的利潤比採用 FIT 制度躉售給台電來得有利，亦將對 REC 的市場造成衝擊²⁸。

肆、結論

台灣欲以捆綁式的 T-REC 做為推動再生能源市場發展以及提供企業證明再生能源使用比例之工具，可確保綠電的品質並得以促進當地再生能源產業發展，然而相較非捆綁式銷售，捆綁式無法增加消費者選擇上的彈性，也會受限於地理因素而無法傳輸電力²⁹，長期而言可能降低參與市場的意願。惟實際上 T-REC 能否提升再生能源發電比例仍有待市場建置完整後始得觀之，另外，我國政府以 FIT 大幅降低廠商投資風險，但此不但可能減損消費者之權利，也可能降低業者參與 T-REC 市場的意願，間接影響台灣電業轉型的成效。

主要分為兩種收購型式，第一種為政府在一定期間內以固定的躉購費率收購再生能源所生產的電力，如我國之再生能源業者皆以此躉購電力給台電公司；第二種為再生能源電價差額補助 (Premium FIT)，由政府制定再生能源收購電價，而再生能源所生之電力交由電力市場進行標售，由政府補助標得電力業者按其得標價格與實際電力市場銷售價格之差額，如西班牙、捷克；馬公勉，淺談我國再生能源電能躉購制度，能源報導特刊，2011 年 6 月期，頁 5，5 (2011 年)。

²⁷ 王京明，前揭註 25。

²⁸ 同上註。

²⁹ Ivan Gold & Nidhi Takar, *supra* note 11, at 206.