

搭著直升機往上升的新產業

—推廣能源作物種植的問題與挑戰

植物是將太陽能、水力及二氧化碳轉化為生質能源的最佳有機體，因此，當人類面臨著經濟成長和環境保護的雙重壓力時，開發利用農產品做為生物能源，改變能源的生產方式和消費方式，對於建立永續能源系統的發展、促進社會經濟的發展和生態環境的改善，將兼具著巨大的潛力與重大的意義。

能源在經濟發展及社會進步過程中扮演著極重要的角色，然而，隨著人口不斷增加、生活及工業生產上所需，能源消耗量也相對大幅提高，“石化能源”所排放的二氧化碳成為全球溫室效應的原兇；再者，各國也明白過度的開採，將使得貯量有限的石油、天然氣和煤炭等資源枯竭。因此，發展“再生能源”（包括太陽能、風力、生質能、地熱及水力）已是全球追求永續能源發展的重要策略之一。

「京都議定書」於 2005 年 2 月 16 日正式生效，各國莫不積極推動各項相關政策與計畫，以因應此一全球性公約，進而達到溫室氣體減量，落實締約目標。台灣能源蘊藏匱乏，幾乎全數仰賴進口，能源進口依存度由 1984 年的 88.8% 逐年增加至 2004 年的 97.9%，石油進口依存度更高達 99.9%，導致能源供給與國家整體經濟易受國際油價波動影響。



善盡地球村一份子責任

台灣雖非締約國家，未立即面臨溫室氣體減量的壓力，但基於善盡國際社會成員之責任，於 2005 年 6 月召開能源會議，在綠色能源發展部分，明確提出發展生質能之目標，預計於 2010 年酒精汽油之推廣達 100 - 300 萬公秉；生質柴油達 10 萬公秉，2020 年達 15 萬公秉。

值得注意的是，生質能源的推廣與利用對環境、經濟及社會所衍生的外部效益與外部成本，是規劃最適能源結構或最適政策整合必須加以考慮的因素：(外部效益與外部成本的評估，是一件頗富挑戰性、又具政策性意義的工作，更是推廣生質能源潛力評估的重要指標。)

(一) 環境面之外部效益：包括減少溫室氣體及相關污染物之排放、減少土壤流失、形成生物多樣性、帶來物質和能量的良性循環，對生態環境有著積極的作用。

(二) 經濟面之外部效益：包括帶動生質能源產業與相關科技的發展、解決相關產業（如農業）的發展困境（如糧食過剩）、舒解國際油價變動的衝擊、舒解化石能源耗竭的壓力。

(三) 社會之外部效益包括：建立綠色經濟之國際形象、培養永續環境與永續能源的意識、提升國家能源自產比例及能源安全。



(四) 環境面之外部成本：包括開發及利用階段對環境與生態造成的衝擊、農化資材的使用量增加。

(五) 經濟面之外部成本：

包括各種獎勵及保價收購措施所需之政策成本會衍生超額負擔，也會扭曲能源市場，降低能源的配置與使用效率、造成能源價格上漲的壓力，降低消費者剩餘與生產者剩餘、替代傳統能源而對總體經濟與各級產業部門造成衝擊。

(六) 社會之外部成本包括：影響土地使用型態及產權分配。

國外具體成效值得借鏡

高成本及不具市場競爭力，仍是現階段推動生質能源的最大障礙，有鑑於此，先進國家特別針對如何降低再生能源成本及提升其市場競爭力，提出了相當具體的措施，例如：

(一) 建立生質能源品質規範與訂定參配比例，促進生質能源發展。

(二) 對於生質能源給予價格補貼或化石燃料課徵環境稅或碳稅，以提高生質能源市場競爭力。

(三) 利用租稅或投資抵減的方式，鼓勵生質能源的技術研發與創新，促進生質能源的使用。

(四) 料源的穩定是生質能發展的基礎，由於能源作物如向日葵、黃豆、油菜

子等，其作為食用油之價格高於工業用，因此極欲推廣的國家便以政策鼓勵種植或確保料原。

配套措施提高轉作意願

農民對能源作物的認知、預期心理與風險態度影響其轉作能源作物的意願。反之，長期而穩定的收入保障因將是提高農民轉作意願的方式。農業部門應就欲推廣之作物類別、種植區位及其生產潛力、外部性評估，選定適合種植的能源作物種類，評估利用休耕農地轉作能源作物之可行性，考慮是否調整目前的休耕補貼與稻米保價收購措施，以提高農民轉作意願。

由以上分析可知，欲推廣不具市場競爭力的新能源，相關單位必須制訂配套措施，以降低市場障礙，而其中牽涉之決策主體包括政府主管機關（農委會、能源局、環保署）、料源生產者、生質柴油生產者、以及消費者，決策主體受主管機關的政策工具之影響、決策主體之間又相互影響，各主管機關的政策工具之整合，應充分考慮上述料源生產者、業者及消費者的決策模式，及評估政策採行所產生之外部性，並確保政策工具之間不會發生效果相互衝突的情況，以訂定社會最適的農業政策與能源政策及環境政策。以目前市場情況，必須由政策著手，一方面從供給面給予生產誘因，包括上游的原料生產者到下游的油品生產者；另一方面，也要從需求面切入，讓潛在的消費者願意使用新能源，在供需雙方互動下方能有效推廣。

(資料來源：經濟部能源局及全國能源會議網站
http://www.moeaboe.gov.tw/hot/EnergyMeeting/conclusion_3.htm.)