

知識物件上傳表

計畫名稱：新及再生能源技術先期研發-產油貼附微藻之篩選及開發計畫

上傳主題：藻種新應用-利用單一藻株生產兩種生質燃料

提報機構：財團法人 食品工業發展研究所

提報時間：104 年 4 月 2 日

與計畫相關	☒ 1.是 ☐ 2. 否
國別	☐ 1.國內 ☒ 2. 國外：美國
能源業務	☐ 1.能源政策(包含政策工具及碳交易、碳稅等) ☐ 2.石油及瓦斯 ☐ 3.電力及煤碳(包含電力供應、輸配、煤炭、核能等) ☒ 4.新及再生能源 ☐ 5.節約能源(包含工業、住商、運輸等部門) ☐ 6.其他
能源領域	☐ 1.能源總體政策與法規 ☐ 2.能源安全 ☐ 3.能源供需 ☐ 4.能源環境 ☐ 5.能源價格 ☐ 6.能源經濟 ☒ 7.能源科技 ☐ 8.能源產業 ☐ 9.能源措施 ☐ 10.能源推廣 ☐ 11.能源統計 ☐ 12.國際合作
決策知識類別	☐ 1.建言 (策略、政策、措施、法規) ☒ 2.評析(先進技術或方法、策略、政策、措施、法規) ☐ 3.標竿及統計數據：技術或方法、產業、市場等趨勢分析 ☐ 4.其他：
重點摘述	1. 微藻的油脂中的脂肪酸可經轉酯化後作為生質柴油燃料。 2. 微藻中的中性油脂含有烯酮可轉化後作為航空燃油。
詳細說明	美國西華盛頓大學及伍茲霍爾海洋研究所的 Greg O'Neil 與 Chris Reddy，於今年初(2015 年)發表利用單一藻株可同時生產兩種生質燃料的研究成果，此研究分別利用微藻油脂中之脂肪酸(fatty acid)與烯酮(alkenones)轉化為不同用途之生質燃料。此研究之作者 O'Neil 指出，雖然利用微藻所生產之生質柴油，目前仍因成本問題而缺乏競爭力，而此研究在利用微藻生產生質燃料的領域中，是新的方向及策略。 此研究選用等鞭金藻(<i>Isochrysis</i> sp.)作為生質燃料開發之藻株，是由於此藻株已可進行大量批次養殖作為魚類之餌料；此外，雖然等鞭金藻(<i>Isochrysis</i> sp.)所抽取出之油脂在常溫時為深色固態之油泥，但是其為目前少數可培養之藻株中，含有中性脂肪烯酮之藻株，這類化合物通常是含 37~39 個碳的長碳鏈有機化合物，是造成油泥的主要原因，研究人員相信其具備作為替代能源原料的潛力。 有關烯酮，在海洋學領域已被廣泛應用於其相關研究中，因烯酮可因海水溫度的變化進行結構的改變，所以海洋學家多利用烯酮作為推論海面溫度變化的一種生物標誌，但在藻類的研究領域中，通常不會關注到這類油脂化合物。 在 O'Neil 與 Reddy 的合作中，雙方的從如何利用等金鞭藻(<i>Isochrysis</i> sp.)

的油脂生產生質柴油開始，而後建立了分離脂肪酸甲酯(fatty acid methyl esters, FAME)及烯酮的方法。然而，烯酮本身是含有 37-39 個長碳鏈的化合物，並不適合應用於航空燃油，所以此研究利用烯烴複分解反應(olefin metathesis)，將長碳鏈的烯酮切成 10-15 碳的中碳鏈化合物，使其可應用於航空燃油。

研究人員表示，這種可同時生產兩種燃料（生質柴油及航空燃油）的技術，具備未來可商業化的潛力，雖然目前相關技術仍處於初始階段。他們強調“這雖只是相關技術開發的第一步，但是我們深受這個結果的鼓舞”。

而在後續的研究開發計畫中，研究人員的下一步將嘗試利用等鞭金藻(*Isochrysis* sp.)生產並轉化大量的燃料。此外，研究小組也將探索從藻類得到更多附產品，他們相信，將會有很多有潛力的產物可從烯酮提取出來。O'Neil 表示，我們的生活中到處都是石化產品，如果我們未來想要取代它們，還需要很多不同的新原料，而烯酮具備很大的潛力在各種不同的應用。

參考文獻：

Researchers produce two biofuels from a single algae. <http://phys.org/news/2015-01-biofuels-algae.html#jCp>

註：1.請計畫執行單位上傳提供較具策略性的知識物件，不限計畫執行有關內容。

2.請計畫執行單位每季更新與上傳一次，另有新增政策建議可隨時上傳。

3.文字精要具體，量化數據盡量輔以圖表說明。