



林柏亨 助理教授

分子醫學與生物工程研究所
電話：03-5712121 轉 (O) 56936
E-MAIL：linp@nycu.edu.tw
實驗室：合成生物學與代謝工程實驗室
實驗室網頁：<https://sites.google.com/view/linplab>



研究興趣

我們的實驗室希望運用生物的力量，應對各種重大的挑戰。我們目前專注於二氧化碳的轉化與利用。通過代謝工程、合成生物學和系統生物學的應用，我們希望從根本上重新編寫微生物的代謝途徑並修改其調節機制，配合太陽光電或是風力等能量，發展負碳生物製程，將二氧化碳轉化成低碳、負碳原材料，如生質酒精。原材料可再透過已成熟的工業製程，生產不同的低碳產品。

• 發展以再生能源驅動，配合生質酒精製程的生物負碳製程

本製程本質上是一種reductive fermentation，整體反應可以視為在發酵的過程中，同時利用氫氣、甲酸或是甲醇幫助固碳。我們希望利用NOG strain可將糖以超過80%的產率，轉換成acetyl-CoA的特性(Lin et al. 2018, Proceedings of the National Academy of Sciences)，配合氫氣、甲酸、或是甲醇提供所需的reducing equivalents (此為NADH)，將acetyl-CoA轉化成酒精。

若使用的氫氣的來源為綠氫、或是使用以綠電生產的甲酸或甲醇，則整個NOG生產酒精的過程，可視為傳統的生質能源生產製程加上一負碳技術。

• 發展以再生能源驅動，直接轉化二氧化碳的生物負碳製程

本製程的整體反應為二氧化碳加上氫能轉化成酒精。二氧化碳首先會以氫能轉化為甲醇。所使用的氫能，長遠上以綠氫（即再生能源生產出的氫能）最理想，但在綠氫成本符合效益前，也可先使用低碳氫能，如無氧裂解（pyrolysis）天然氣產生的青綠氫。之後利用改造後的MCC strain，將甲醇當作原料，合成酒精。

而根據甲醇生產時使用的氫能，若使用綠氫，在最理想的反應情況下，整體反應可為一負碳的製程；若使用其他氫能來源，如pyrolysis產生的青綠氫，則整體可為一低碳排的製程。

