



年輕學者  
研究成果獎

林曉青

中央研究院生物化學研究所副研究員

---

代表著作：

- 📖 Chen-Yu Lai, I-Wen Lo, Ranuka T. Hewage, Yi-Chen Chen, Chien-Ting Chen, Chi-Fang Lee, Steven Lin, Man-Cheng Tang, and **Hsiao-Ching Lin\***, 2017, "Biosynthesis of Complex Indole Alkaloids: Elucidation of the Concise Pathway of Okaramines", *Angewandte Chemie-International Edition*, 56(32), 9478-9482.
- 📖 Chi-Fang Lee, Li-Xun Chen, Chen-Yu Chiang, Chen-Yu Lai, and **Hsiao-Ching Lin\***, 2019, "The Biosynthesis of Norsesquiterpene Aculenes Requires Three Cytochrome P450 Enzymes to Catalyze a Stepwise Demethylation Process", *Angewandte Chemie - International Edition*, 58(51), 18414-18418.
- 📖 Yu-Rong Chen, Annavareddi Naresh, Suh-Yuen Liang, Chun-Hung Lin, Rong-Jie Chein\*, and **Hsiao-Ching Lin\***, 2020, "Discovery of a Dual Function Cytochrome P450 that Catalyzes Enyne Formation in Cyclohexanoid Terpenoid Biosynthesis", *Angewandte Chemie-International Edition*, 59(32), 13537-13541.

**簡評：**

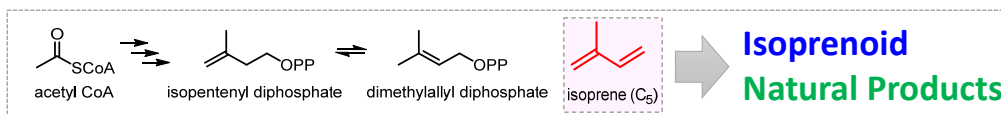
分析真菌的類異戊二烯 ( isoprenoids ) 化合物之生物合成途徑，發現此類天然物合成途徑中的關鍵催化觸媒及其機制，具應用價值。

**簡歷：**

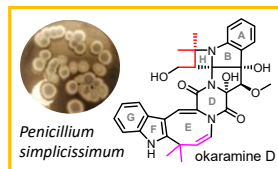
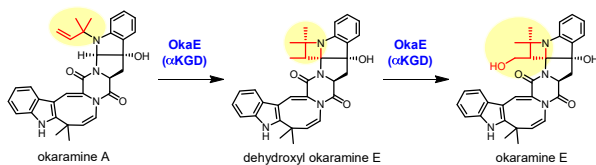
林曉青博士在臺北醫學大學藥學系取得學士學位，接著在臺灣大學藥學研究所取得碩士以及博士學位，期間進行天然物化學相關研究，探索植物活性天然物以及其化學結構解析；隨後林博士赴美國加州大學洛杉磯分校化學與生物分子工程學系 Yi Tang 教授實驗室，進行博士後研究員的工作，研究真菌天然物的生物合成。2015 年在中央研究院生物化學研究所擔任助研究員，開始她的獨立研究工作，於 2020 年升等為副研究員，研究興趣與專長為解析天然物之生物合成途徑與新穎催化酶的開發，研究橫跨有機化學、基因工程、蛋白質工程等面向，探索與醫藥、農業相關之真菌和植物天然物的生物合成途徑，發掘自然界中生物體用於催化各式化學反應的新穎酶，並解析其催化機轉。

**代表作簡介：**

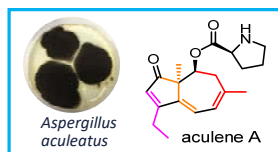
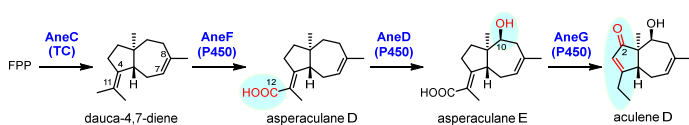
類異戊二烯化合物是天然物中最具多樣性化學結構的家族之一，具有各種不同的生物活性。在自然界，生物利用各種不同的酶進行各式化學反應以合成天然物，然而，許多活性類異戊二烯化合物的生物合成途徑、參與酶和其催化機轉，目前為止仍了解甚少。林曉青研究團隊利用基因組挖掘與生物資訊、遺傳學、模式生物異源表達以及體外的酶生化反應分析等方法，發現了多種新穎酶以及生物合成途徑，分別為 ( i ) 在 okaramines 生物合成途徑中催化氧化環化，形成特殊 azetidione 四元環的雙加氧酶；( ii ) 三個 P450 酶催化萜類化學骨架 ( 棘孢素 ) 以達成碳-碳鍵斷裂的去甲基反應；( iii ) 雙重催化功能 P450 氧化酶實現 1,3-烯炔官能基的生物合成。上述成果對類異戊二烯天然物的生物合成提供重要的新見解，並為結構衍生化提供新穎的酶工具。



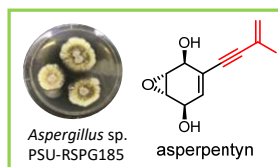
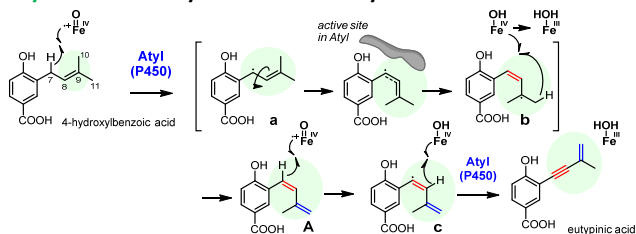
**(I) Oxidative Cyclization to Form the Unusual Azetidine Ring**



**(II) Stepwise Demethylation Process of Daucane (C<sub>15</sub>) Skeleton to Nordaucane (C<sub>14</sub>)**



**(III) Enyne Formation by a Dual Function Cytochrome P450**



**得獎感言：**

首先，感謝評審委員對我以及實驗室團隊的肯定和鼓勵，同時也要感謝中央研究院和國科會的研究經費支持，讓我們的研究團隊能夠持續創新。很感謝在求學期間以及研究的路上指導和提攜我的老師和前輩，期間也很幸運地遇到許多貴人和研究夥伴，在研究上不吝給予許多建議和幫助。感謝實驗室的助理和學生，謝謝你們的一同努力、合作和堅持。最後，感謝家人的支持和鼓勵，讓我能夠投入在自己喜愛的科學領域繼續向前。