

年輕學者  
研究成果獎

## 薛雁冰

中央研究院分子生物研究所副研究員



### 代表著作：

- Ching-Han Lee, Han-Wen Chang, Ching-Ting Yang, Niaz Wali, Jiun-Jie Shie, and **Yen-Ping Hsueh\***, 2020, "Sensory cilia as the Achilles heel of nematodes when attacked by carnivorous mushrooms", *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA*, 117(11),6014-6022.
- Ching-Ting Yang, Guillermo Vidal-Diez de Ulzurrun, A. Pedro Gonçalves, Hung-Che Lin, Ching-Wen Chang, Tsung-Yu Huang, Sheng-An Chen, Cheng-Kuo Lai, Isheng J. Tsai, Frank C. Schroeder, Jason E. Stajich, and **Yen-Ping Hsueh\***, 2020, "Natural diversity in the predatory behavior facilitates the establishment of a robust model strain for nematode-trapping fungi", *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA*, 117(12), 6762-6770.
- Sheng-An Chen, Hung-Che Lin, Frank C Schroeder, and **Yen-Ping Hsueh\***, 2021, "Prey sensing and response in a nematode-trapping fungus is governed by the MAPK pheromone response pathway", *Genetics*, 217(2), iyaa008.

### 簡評：

以創新方法研究跨界物種間掠食者與被食者之間互動的分子機制，以了解共同演化。

### 簡歷：

薛雁冰博士於畢業於臺大植物病理暨微生物學系及研究所。在 2003 年取得碩士學位後赴美深造，於 2008 年取得杜克大學分子遺傳暨微生物學博士學位，在 Joseph Heitman 教授指導之下研究人體病原真菌的有性生殖發育，致病機制及演化。爾後，薛博士決定開拓研究方向，於 2010 年加入了加州理工學院 Paul W. Sternberg 教授的實驗室並開始研究秀麗隱桿線蟲 ( *C. elegans* ) 及他們在自然界的天敵“線蟲捕捉菌”之間的分子交互作用和共同演化。薛博士於 2015 年回到臺灣，在中研院分子生物研究所成立實驗室，建立起包含線蟲捕捉菌及蠔菇兩種非模式生物的分分子遺傳研究工具，並系統性的從分子，細胞，個體等不同層次，來探討這兩種食蟲真菌如何誘捕，獵殺秀麗隱桿線蟲，以期在未來利用食蟲真菌來防治或對抗寄生性線蟲在動植物上的感染。薛博士曾獲傑出人才基金會年輕學者創新獎、歐洲分子生物學組織 EMBO Global Investigator 及 EMBO Young Investigator，永信李天德基金會青年醫藥科技獎以及臺灣傑出女科學家新秀獎。

### 代表作簡介：

線蟲是地球上數量最多的動物。據估計，地球表層土壤中存在約有  $4 \times 10^{20}$  的線蟲，而許多線蟲是寄生性線蟲，造成人類，動物，及植物的各種疾病。全球估計有超過十億人口受到寄生蟲的感染，而在農業上，每年因寄生性線蟲在各種作物造成的經濟損失則高達 800 億美金。目前人類可以使用的抗寄生蟲藥物種類並不多，以伊維菌素( Ivermectin) 最為普遍。近年來伊維菌素抗藥性問題日趨嚴重，因此我們急需發展新型抗寄生蟲藥物或是新的方法，來防治寄生性線蟲。在自然界中，線蟲存在於複雜的群落中，依靠著精細的化學信號網絡與其他物種產生交互作用，其中亦包括了線蟲的天敵，食線蟲真菌。許多真菌例如線蟲捕捉菌及杏鮑菇，秀珍菇，蠔菇等側耳屬菇類在演化的過程中，獨立演化出捕食線蟲的能力。其中線蟲捕捉菌能夠偵測到線蟲的存在並發育出捕捉構造來捕捉線蟲，而側耳屬菇類則利用真菌毒素快速的麻痺，毒殺線蟲。薛雁冰實驗團隊發現在臺灣的土壤

環境中，線蟲及線蟲捕捉菌分佈十分普遍，而線蟲捕捉菌的不同野生菌株對於捕捉線蟲的能力有高度的多樣性，進而建立了模式菌株，進行了全基因體的定序，並建立了分子生物學工具，證明了線蟲捕捉菌可以利用費洛蒙訊息傳導路徑來偵測線蟲的費洛蒙分子，並誘導捕捉構造的發育 ( Yang et al. PNAS 2020, Chen et al. Genetics 2021 )。另一方面，團隊也發現側耳屬真菌 ( 包含食用菇類如蠔菇，杏鮑菇及秀珍菇 ) 的菌絲，能夠透過線蟲的感覺神經纖毛，快速麻痺線蟲，並且造成線蟲神經系統和肌肉細胞的壞死。此一殺蟲機制和目前所知所有的寄生蟲藥物麻痺寄生蟲的機制截然不同，在未來對於抗藥性問題的減緩帶來一線曙光 ( Lee et al. PNAS 2020 )。

### 得獎感言：

首先，感謝各位評審對本實驗室研究成果的肯定，這對本研究團隊是莫大的鼓勵。我想誠摯感謝我在科學路上遇到的所有指導老師們。謝謝他們扎實地訓練我的研究能力，開拓我的科學視野，滋養我的研究熱忱，培植了我的科學品味。感謝實驗室的所有成員願意追隨陪伴我一起探討生命的奧秘，你們是我研究生生活中最大的支持與動力的來源。謝謝中研院分生所提供了優良的研究環境，在這裡我受到許多科研前輩典範的啟發，和許多不同領域的研究人員之間的討論，也幫助我激盪出新的想法。感謝許多國內外學者們跨領域的合作，幫助了我們突破了一些研究上的瓶頸。謝謝中研院及國科會在研究經費上的支持，讓我們得以大膽探索。最後我想深深感謝我的家人：父母親，外子，及兩位兒子的溫暖支持，讓我能夠持續追求在科學上的突破。我和研究團隊會秉持初衷，持續利用我們建立起來的系統探討生物學上的重要的問題。