

出國報告（出國類別：其他 出席國際研討會）

**參加 The 14th International Congress
on the Biology of Fish (14th ICBF)及
Society of Experimental Biology Annual
Meeting 2022(2022 SEB)出國報告**

服務機關：行政院農業委員會水產試驗所

姓名職稱：王郁峻 副研究員

派赴國家：法國

出國期間：111年6月25日至7月12日

報告日期：111年9月23日

摘要

赴法國參加 2022 年第 14 屆魚類生物學國際研討會(The 14th International Congress on the Biology of Fish)及 2022 SEB 實驗生物年會(Society of Experimental Biology Annual Meeting 2022)，並於會中發表研究題目「Longevity-related sirtuin expressions and metabolic responses in tilapia after phenolic compound resveratrol supply under cold stress」。

近年來因受疫情影響，大型國際研討會多數停辦或是改為線上方式辦理，但是效益卻遠不及實體會議，實體會議不論是在會議中或是會後可與多方講者互動，受到各國疫情逐漸趨緩，大型國際研討會亦恢復舉辦，得以與各國研究人員互動交流，魚類生物學國際研討會是世界上最大型包含魚類生物學相關之各種研究領域，亦是國科會生命科學領域推薦學術社群認可、有聲望的國際研討會，與會學者均是世界上魚類生物學各領域研究之佼佼者，實驗生物學年會是歐洲大型跨領域之實驗生物學研討會，每年均吸引超過 1,200 位以上之國際學者齊聚，透過研討會之研究交流可建立自身於該領域的國際能見度，並吸取國外專業研究人員之意見，並檢視自我研究成果與後續研究方向等。

目次表

摘要-----	2
壹、 目的-----	4
貳、 過程-----	5
參、 心得及建議-----	6
肆、 發表論文摘要-----	8
伍、 相關照片-----	9

壹、目的

本次赴境外研究成果發表係獲得國科會一般研究計畫補助，共分別參加第 14 屆國際魚類生物學會研討會與 2022 實驗生物學年會，兩個研討會舉辦日期為 111 年 6 月 28 日至 7 月 1 日及 111 年 7 月 5 日至 7 月 8 日，於同一會議中心舉辦(法國蒙彼利埃(Montpellier)之 Le Corum Conference Center)，兩個研討會說明如下：第 14 屆國際魚類生物學會研討會為國際上規模最大且領域最廣之魚類生物學研討會，每 4 年舉辦一次，因受疫情影響原定於 2020 年舉辦之研討會延至 2022 年辦理；2022 實驗生物學年會亦於法國蒙彼利埃(Montpellier)之 Le Corum Conference Center 舉辦，會議有超過 1,200 位以上來自世界各國之學者與研究人員參與，為跨領域交流之重要會議。前揭兩場研討會皆於法國同一會議中心舉辦且日期相近，考量分次出席所花費之經費仍大於此次會議所需，為達最大綜效(同樣飛機航程經費，且不須另外移動即可參與兩場國際重要會議)，故一次參與兩場國際研討會。

本次發表研究著重於吳郭魚在極端氣候環境下，透過白藜蘆醇化合物的誘導，進一步刺激長壽基因的表達和代謝相關試驗研究，試驗白藜蘆醇處理後具有表觀遺傳標記的吳郭魚或其他重要養殖魚類(石斑魚、午仔魚、虱目魚等等)，對天然環境變化適應性的育成表型評估，本次出國參加研討會張貼海報題目「Longevity-related sirtuin expressions and metabolic responses in tilapia after phenolic compound resveratrol supply under cold stress」，係代表該整合型計畫團隊出國發表。吳郭魚為重要之養殖魚種，具有成長快速、體型大及雜食性的特點，但近年因極端氣候影響吳郭魚育成導致成長遲緩甚至死亡，本研究透過天然化合物的餵食，進一步刺激長壽基因的表現，結果顯示可有效提高吳郭魚耐寒的機制，未來將朝向飼料添加方向開發。

貳、過程

此次分別參與的是 2022 年第 14 屆魚類生物學國際研討會(14th ICBF)，原訂於 2020 年舉辦，因 COVID-19 疫情的嚴峻而延期了兩年，於今年 111 年 6 月 28 日至 7 月 1 日進行實體會議，照例是由美國水產學會主辦，主題是以魚類生理學研究報告為主。另外在 ICBF 之後的 111 年 7 月 5 日至 7 月 8 日舉辦的 2022 SEB 實驗生物年會(Society of Experimental Biology Annual Meeting)，是每年在歐洲舉辦最盛大的綜合性生物年會，由實驗生物協會(Society of Experimental Biology)主辦，實驗生物協會除了每年定期舉辦國際學術研討會之外，亦不定期地分別針對動物生物學、植物生物學、細胞生物學舉辦規模較小的專業研討會或實驗工作坊。實驗生物協會藉由旗下” The Biology Company” 的運籌，致力於協助並鼓勵青年研究學者，特別是就學期間的學生能夠在協會的經費與媒合的協助下，在國際間找到適合的合作對象與研究目標。兩個國際會議的舉辦位置不約而同選定在法國第八大城市，也是法國最老的大學所在地—蒙彼利埃(Montpellier) Le Corum 盛大舉行。本次出國開會與中央研究院細胞與個體生物學研究所黃鵬鵬特聘研究員以及曾庸哲助研究員實驗室成員同行，加上我共有 8 位成員，為了提前至蒙彼利埃當地準備會議的參與，於臺灣時間 111 年 6 月 25 日搭機啟程，到達法國戴高樂機場再由巴黎里昂車站轉乘高速鐵路並於法國時間 111 年 6 月 27 日抵達座落於蒙彼利埃市喜劇廣場邊的民宿，於民宿中準備各自的發表內容，等待隔天的會議。兩場國際會議總共為期八天，吸引全球超過 1,200 位學者與會，由於全球的學術會議因 COVID-19 疫情的擴散，而無法順利舉行各種形式的實體會議，因此，2022 年舉辦的這兩場會議參與人數，遠超過以往的與會者規模。

參、心得及建議

- 一、國際魚類生物學會(14th ICBF)，是由美國漁業學會生理學分會(the Physiology Section of the American Fisheries Society)與來自海洋生物多樣性開發與保護中心 (the Centre of Marine Biodiversity Exploration and Conservation, MARBEC)的當地魚類生理學家組織委員會共同舉辦。在 111 年 6 月 28 日 (二)早上 08:30，我們進了 Le Corum 會議中心領了各自的名牌、參加 Opening Ceremony，並聽了三場於演講廳、分別由 Dr. Lynne Sneddon (Sweden), Dr. Neil Metcalfe (UK), Dr. Jamilynn Poletto (US)的專題演講，雖然他們各自在不同物種、角度上進行研究，但他們都展現了對待科學熱情且努力不懈的態度，非常激勵人心、也十分感動。此外，與本人密切合作的曾庸哲助研究員實驗室的博士後研究學者王敏真，亦在本日於 Section “The future of fishes: how will they cope physiologically with a changing planet” 發表專題演講。本人則是於 111 年 6 月 29 日，發表 Longevity-related sirtuin expressions and metabolic responses in tilapia after phenolic compound resveratrol supply under cold stress 的論文。
- 二、藉由本次 ICBF 的會議中，可以發現目前在生物能量代謝相關研究都是以“個體為主體”，“利用”生物耗氧量“作為指標評估生物能量需求，但近年來，開始有團隊聚焦於粒線體研究，這些團隊認為生物耗氧量僅能討論個體層級之趨勢，以粒線體的型態、數量、活性將更能整合一個個體中不同組織間的能量需求。這些團隊亦提出實驗證明由粒線體與耗氧量對生物能量需求之評估結果具差異性。在其中一個演講中，更有來自德國的團隊，以過去傳統運用於大型動物生物體溫/心搏的記錄器為基礎，推出小體積的生理代謝記錄器，預期將能運用在中小型魚類上。因現今測量生物代謝速率的方法會受限於物種體型、習性、適存度等，而無法適用於所有生物上，目前有團隊正在了解心搏與代謝速率之相關性，若心搏與代謝速率能成正相關，心搏記錄器則能作為生物代謝速率指標，進而了解生物在特定環境下的能量使用情況。
- 三、瘦素 (Leptin) 最廣為人知的功能為抑制食慾，在哺乳類上有少數研究瘦素對生物抵抗壓力反應、生育能力的調節功能，由於瘦素基因序列在不同魚類的歧異度甚高，較難研究，目前在魚類相關研究都還是僅限於食慾调控上。在此次研討會中，開始有人探討瘦素在緊迫環境 (低氧) 中的角色，其研究將能讓我

們拓展研究吳郭魚如何應付環境緊迫的新方向。此團隊亦介紹國外長年對吳郭魚的瘦素功能進行研究之實驗室給我們參考，希望未來能有進一步合作。

四、111年7月1日 “Ion and acid-base regulation” 的 Section，首先是中研院黃鵬鵬特聘研究員的發表，以 Single-cell RNA sequencing 觀察淡海水間 Accessory cell (AC) 的跟離子細胞交互作用的變化，這個發表利用新的技術重新檢視了 AC。早上 09:50 同行博士生邱翎在 “Current Trends in Growth and Metabolism of Fishes” Section 發表酸化環境下青將魚可能的代謝策略，也激起了熱烈的討論。在當晚我們與加拿大的 Prof. Jonathan Wilson 約了聚會討論未來的研究合作、討論更多實驗上的方向及想法，收穫滿滿，也為我們 14th ICBF 會議劃下句點。

五、111年7月5日至7月8是2022年實驗生物學學會年度會議 (2022 SEB annual conference) 同樣於法國 Montpellier 的 Le Corum 舉行，由實驗生物學學會主辦，此次會議其中 Dr. Marian Y. Hu (Christian-Albrecht University of Kiel, Germany) 獲得 2022 Animal President Medallist 的殊榮，在會議首日 Marian 講述了他的求學及研究經歷，包括他在中研院鄭明修老師實驗室進行的龜山島淺海熱泉怪方蟹 (*Xenograpsus testudinatus*) 適應生理相關實驗，以及在黃鵬鵬老師實驗室 (博士後期間)進行的頭足類動物與甲殼類動物酸鹼平衡的相關研究，並且介紹了 Marian 實驗室目前主要使用海膽幼體作為模型系統來研究海洋生物適應 pH、鹽度和溫度變化的細胞機制，Dr.Marian 的演講相信給予學生很大的激勵，讓學生能夠瞭解實驗經歷的累積以及對於研究的決心與熱忱是相當重要的。而四日的議程中，SEB 舉辦了各種大大小小不同領域的 Oral session 及 poster，除了動物領域之外，亦包含細胞及植物的範疇，讓與會者深刻感受到主辦方的用心以及報名學者們的積極踴躍。

六、2022年SEB會議相關趨勢，世界各國研究學者逐漸聚焦於“環境變遷所造成的糧食危機”，由於自然魚類族群量在氣候變遷狀況下將逐漸縮小，此情況將造成傳統捕撈漁業式微，養殖漁業將逐漸取代天然捕撈，但國內鮮少有研究正將基礎生物研究結果應用於水產養殖上，會是另一個值得投資的研究方向。

肆、發表論文摘要

Longevity-related sirtuin expressions and metabolic responses in tilapia after phenolic compound resveratrol supply under cold stress

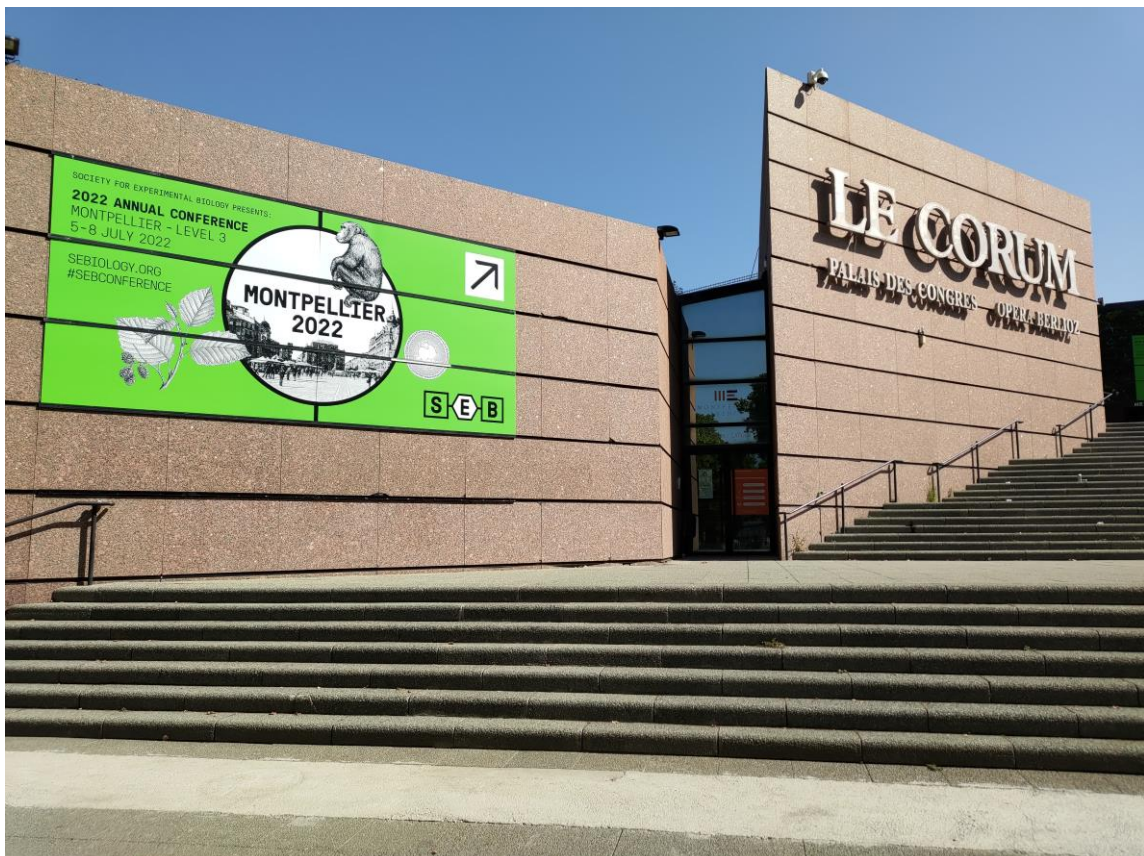
Temperature is one of the critical abiotic factors, as it determines the distribution, behaviors and physiological responses of animals. Tilapia is a common aquaculture teleost of high ecological and commercial importance in the world; however, there are several serious problems in related industries. One of the most concerns is the winter cold front that always resulted in large-scale disease, death and consequent economic loss.

Resveratrol (3,4',5-trihydroxy-trans-stilbene, RSV) is a phenolic compound that was first isolated from *Veratrum grandiflorum*. It is demonstrated that RSV could serve as a cellular longevity molecule and is able to active sirtuins (SIRTs), a highly conserved family of NAD-dependent deacetylases, based on mammalian studies. However, clear systematic characterizations of RSV-induced biological functions in fish are still in absence. In this study, RSV supplement was found to significantly increase transcript expressions of several sirt paralogue and anti-oxidation molecules. In addition, the intact metabolic performances of tilapia would not be affected after additional RSV feeding under regular 27 °C and 15 °C cold conditions. Consequently, RSV-induced sirtuin expressions in tilapia may benefit to improve aquaculture practice under winter cold front stress.

伍、相關照片



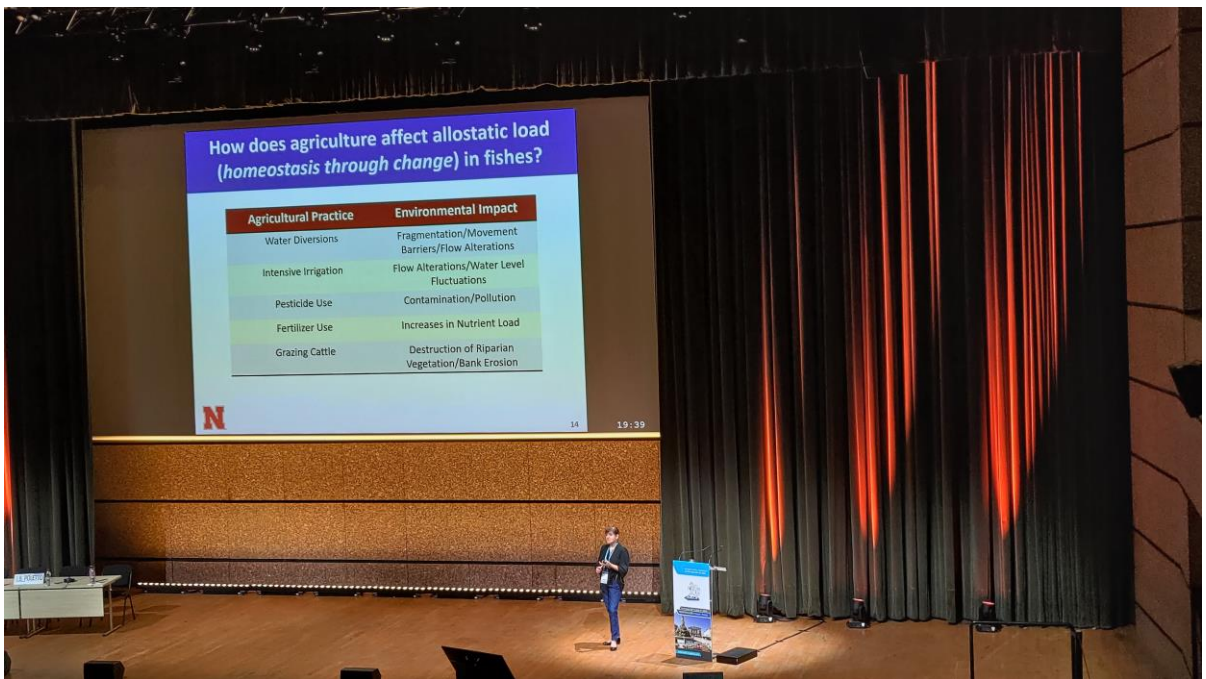
第 14 屆魚類生物學國際研討會(The 14th International Congress on the Biology of Fish)研討會於法國 Montpellier 的 Le Corum 舉行



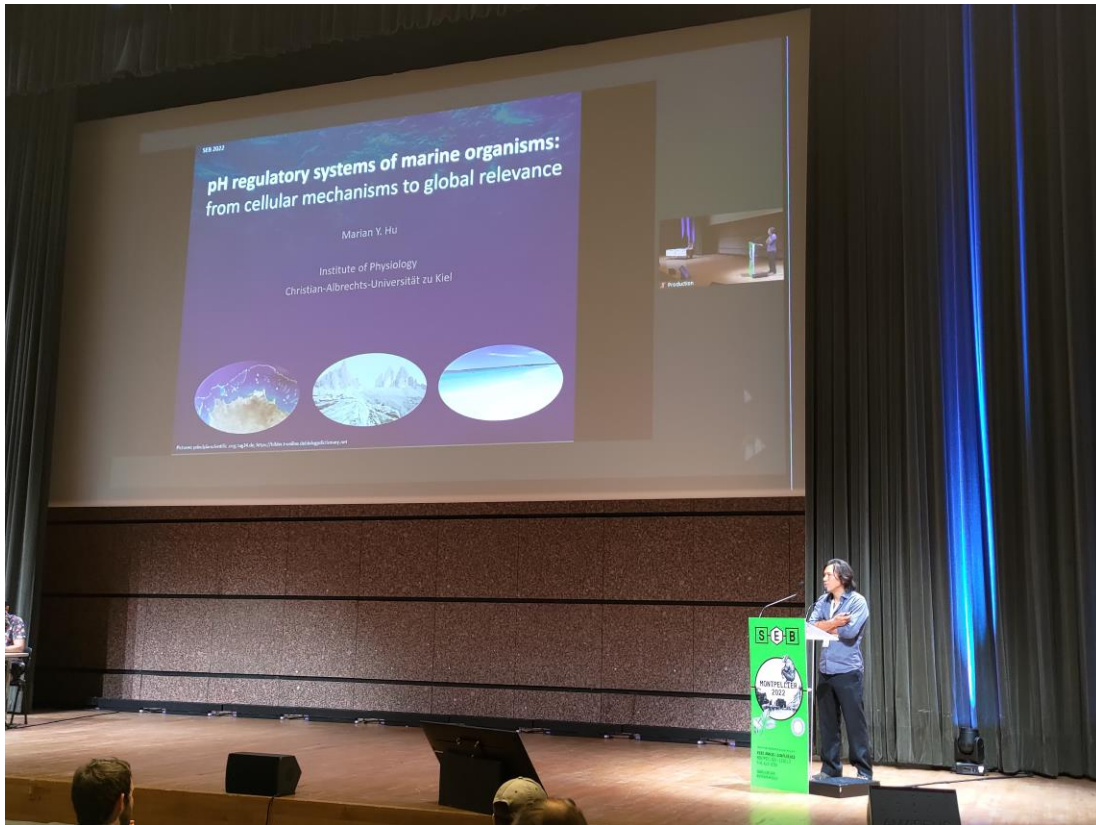
2022 SEB 實驗生物年會(Society of Experimental Biology Annual Meeting 2022) 研討會亦於法國 Montpellier 的 Le Corum 舉行



14th ICBF 會場一隅



14th ICBF 大會邀請講者



2022 SEB 大會邀請講者



2022 SEB 餐間與國外學者交流