

出國報告 (出國類別：國際研討會)

赴澳洲參加「2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品  
國際研討會」

服務機關：行政院農業委員會水產試驗所

姓名職稱：曾振德 研究員兼主任秘書

黃美瑩 副研究員

高翊峰 助理研究員

派赴國家：澳洲

出國期間：中華民國 107 年 1 月 27 日到 1 月 31 日

報告日期：中華民國 107 年 4 月 3 日

## 摘要

依據行政院國家科學技術發展基金管理會補助計畫項下，農業研發成果產業多元化增值應用政策，本所於「水產生物製劑與廢棄物增值技術推廣及商品化平臺建立」計畫下編列預算參與國際研討會，其目的除了推廣本所之研發成果與國際學者及研究人員互相交流分享經驗之外，更期待能藉由研發之水產關鍵技術軟實力讓世界各國看見臺灣。本次研討會由曾振德研究員兼主任秘書率領水產養殖組黃美瑩副研究員及水產加工組高翊峰助理研究員前往澳洲雪梨參加由世界科學、工程暨技術學院(World academy of science, engineering and technology)所主辦，2018年第20屆營養品暨機能性食品國際研討會(20<sup>th</sup> International Conference on Nutraceuticals and Functional Foods)，同時本所發表兩篇研發之技術，包含” The Effect of a Probiotic, *Leuconostoc mesenteroides* B4, and Its Products on Growth Performance and Disease Resistance of Orange-Spotted Grouper *Epinephelus coioides*. ( 益生菌*Leuconostoc mesenteroides* B4 對點帶石斑魚成長及抗病之影響)”及” Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry ( 利用擬態凋亡細胞緩解腦部微膠細胞發炎反應)”，在超過 40 個國家 255 篇稿件中，經國際相關領域同儕審查核定，該 2 篇均受邀於研討會上以電子海報形式(e-poster)進行口頭發表。藉由參加本次營養保健品與功能性食品國際研討會，了解到不同國家對於營養保健品及功能性食品的最新研究成果，並與相關與會專家學者進行學術交流，同時也收集國際先進營養品與機能性食品的研發方向，並觀察到各國在營養保健食品上的行銷策略等，希望能啟發本所日後寬廣的研發領域。此外，本次研討會議題的多樣性與歧異度相當廣泛，不僅敦促臺灣研究人員走向國際的舞台，更是借鏡其他國家的創新研發來勉勵研究人員要有跨領域的世界觀。

**關鍵詞：** 營養品、機能性食品

## 目次

摘要-----	1
目次-----	2
目的-----	3
過程-----	4
心得及建議-----	17
附圖-----	19

## 目的

本次赴澳洲參加國際研討會並發表論文，乃為執行「水產微生物製劑與廢棄物增值技術推廣及商品化平臺建立」核定工作項目之一：「出席國際研討會或展覽會：前往澳洲參加「2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會 (20<sup>th</sup> International Conference on Nutraceuticals and Functional Foods)」。

本次研討會由曾振德研究員兼主任秘書率領水產養殖組黃美瑩副研究員及水產加工組高翊峰助理研究員前往澳洲雪梨參加由世界科學、工程暨技術學院(World academy of science, engineering and technology)所主辦，2018年第20屆營養品暨機能性食品國際研討會，主要行程如下：1、參與 2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會；2、發表 2 篇論文，題目為The Effect of a Probiotic, *Leuconostoc mesenteroides* B4, and Its Products on Growth Performance and Disease Resistance of Orange-Spotted Grouper *Epinephelus coioides*. (益生菌*Leuconostoc mesenteroides* B4 對點帶石斑魚成長及抗病之影響)”及” Inflammatory Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry Inflammatory Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry (利用擬態凋亡細胞緩解腦部微膠細胞發炎反應)”，在超過 40 個國家 255 篇稿件中，經國際相關領域同儕審查核定，該2篇均受邀於研討會上以電子海報形式(e-poster)進行口頭發表。除此之外，本次研討會內容除了營養品及機能性食品領域外，亦涵蓋了語文與教育、文化與人權、食品與營養、環境與氣候、紡織、醫學及再生能源等多元議題參與討論。除了參與口頭報告之外，會議中我們也認真的聆聽不同國家研究主題的趨勢。本次研討會議題的多樣性與歧異度相當廣泛，不僅敦促臺灣研究人員走向國際的舞台，更是借鏡其他國家的創新研發來勉勵研究人員要有跨領域的世界觀。

## 過程

2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會於 1 月 29 日至 31 日於澳洲雪梨舉行。此次之行程及參訪研習過程如下：

### 出國行程表

日期	地點	詳細工作內容
1 月 27 日 (六)	臺灣→澳洲雪梨	上午啟程，晚上抵達澳洲雪梨機場，下榻雷吉斯中央飯店 (Rydges Sydney Central)，整理研討會相關資料。
1 月 28 日 (日)	澳洲雪梨雷吉斯中央飯店	準備口頭發表論文的資料。
1 月 29 日 (一)	雷吉斯中央飯店	參與研討會會議，口頭發表論文，並與其他學者討論。
1 月 30 日 (二)	雷吉斯中央飯店	參與研討會會議，並與參與學者進行討論。
1 月 31 日 (三)	雷吉斯中央飯店→雪梨機場→臺灣	整理研討會所獲得相關資料並進行討論，起程返回臺灣。

由於 1 月 28 日機位不易取得，我們先於 27 日抵達澳洲雪梨，行程如上表所示。會場所在地為雷吉斯中央飯店(Rydges Sydney Central)的會議室，可能澳洲力行節能減碳，舉行研討會的會議室較為簡約，會議內容亦僅以摘要集及光碟方式提供。

一、本次研討會，本所發表報告二篇，均被安排在 1 月 29 日 (一)上午以電子海報形式(e-poster)進行口頭發表，中文摘要分別如下：

**(一) The Effect of a Probiotic, *Leuconostoc mesenteroides* B4, and Its Products on Growth Performance and Disease Resistance of Orange-Spotted Grouper *Epinephelus coioides*.**

**點帶石斑 (*Epinephelus coioides*) 飼料中添加益生菌 *Leuconostoc mesenteroides* B4 及其產物對於魚隻成長及抵抗病原菌之影響**

本研究探討點帶石斑 (*Epinephelus coioides*) 餵飼益生菌 *Leuconostoc*

*mesenteroides* B4 及其異麥芽寡糖與葡聚糖產物對於魚隻成長、消化酵素活性、免疫指數及抵抗病原菌之影響。點帶石斑飼料對照組、添加異麥芽寡糖 (0.15%)、添加益生菌 *Leuconostoc mesenteroides* B4 ( $10^7$ CFU/g)、添加異麥芽寡糖 (0.15%) + 益生菌 *L. mesenteroides* B4 ( $10^7$ CFU/g)(I+B4) 及添加葡聚糖 (0.15%) + 益生菌 *L. mesenteroides* B4( $10^7$ CFU/g) (D+B4)飼料 8 週。結果顯示，平均體重及增重率以添加益生菌 *L. mesenteroides* B4 組及 I+B4 組較高，且統計上與對照組有顯著差異( $p < 0.05$ )。消化酵素活性方面，以 I+B4 組消化酵素活性顯著高於對照組( $p < 0.05$ )。免疫指數方面，點帶石斑以病原菌-哈維氏弧菌 (*Vibrio harveyi*)攻擊後，I+B4 及 D+B4 組魚隻血清中抗蛋白酶、溶菌酶活性及呼吸爆均較對照組高( $p < 0.05$ )；點帶石斑以病原菌 *V. harveyi* 攻擊後，也是以 I+B4 及 D+B4 組魚隻存活率最高，與對照組有明顯差異 ( $p < 0.05$ )。以上結果顯示，點帶石斑飼料中添加益生菌 *L. mesenteroides* B4 及其異麥芽寡糖與葡聚糖產物，有助於提升魚隻成長及抵抗病原菌的能力。

## (二) Inflammatory Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry

### 利用擬態凋亡細胞緩解腦部微膠細胞發炎反應

微膠細胞 (microglia cell) 為在腦部的一種巨噬細胞，在發炎反應過度活化時，會導致腦部神經元損傷。有研究顯示，巨噬細胞吞噬細胞凋亡體 (apoptotic body) 後會啟動抗發炎作用。本研究以魷魚皮磷脂質製備之微脂體來模擬細胞凋亡體，並探討以脂多醣 (lipopolyscharride, LPS) 誘導老鼠腦部微膠細胞株 (BV-2) 產生發炎反應下，是否具抗發炎之能力。以HPLC 分析魷魚皮磷脂質組成分，磷脂醯膽鹼 (phosphatidylcholine, PC)、磷脂醯乙醇胺 (phosphatidylethanolamine, PE)、磷脂醯絲胺酸(phosphatidylserine, PS)、磷脂醯肌醇 (phosphatidylinositol, PI)、溶血磷脂醯膽鹼 (lysophosphatidylcholine, Lyso-PC) 及其他磷脂質，分別佔46.2、18.4、7.7、3.5、4.9、19.3%，磷脂質中n-3 系列二十碳五烯酸 (eicosapentaenoic acid, EPA) 及二十二碳六烯酸 (docosahexaenoic acid, DHA) 分別為11.8 及28.7%，顯微鏡下可觀察到 BV-2 細胞會吞噬凋亡細胞或SQ-liposome，細胞存活率的結果發現濃度2.5 mg/ml 以下的SQ-liposome 不會影響BV-2 的細胞存活率，預處理0.03~2.5m g/mL

SQ-liposome，脂多醣誘導的促發炎細胞激素腫瘤壞死因子 (tumor necrosis factor alpha, TNF- $\alpha$ )及介白素-6 (interleukin-6, IL-6)顯著受到抑制 ( $p < 0.05$ )；相反的抗發炎細胞激素，轉化生長因子 (transforming growth factor beta, TGF- $\beta$ )、介白素-10 (interleukin-10, IL-10) 的分泌明顯增加 ( $p < 0.05$ )。由上述結果顯示，SQ-liposome 具有抑制LPS 誘發微膠細胞發炎反應之功效，可能作為抗腦部發炎的策略。

二、本所參加人員均全程出席本次國際研討會，並對其中數場次學者專家發表的內容留向深刻印象，茲分述如下：

**(一) Mee Ree Kim : Improved Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties of Rehmanniae Radix Preparata Prepared by High Thermal and Humid Processing**

**高溫高濕製程改善熟地黃(Rehmanniae Radix Preparata)抗氧化及抗發炎的特性**

目前西藥的開發在訴求上常以緩解症狀為主，也因此常面臨治標不治本的難題，近年來興起所謂的替代醫學的發展，傳統的中草藥便是屬於替代醫學中相當重要的項目，特別是在東方國家的用藥文化中扮演舉足輕重的角色。傳統中草藥的食用，多需經加工熬煮等繁複的工法，因此本次的研討會中韓國忠南國立大學生化學系的 Dr. Kim 教授發表了熟地黃(Rehmanniae Radix Preparata)製程的改良技術。地黃是東北亞常見補充劑和傳統藥物的成分，生地黃主要經過傳統加工(重複蒸煮和乾燥 9 次)後製成熟地黃。Dr. Kim 建立一種熟地黃新加工製程技術，將生地和地黃的乾燥的根浸泡米酒 48 小時後，分別在各種高溫 (50-80°C) 和潮濕 (80-90%) 條件下熟成作用 8 天和 10 天。研究結果：新製程(高溫濕熱處理)所製備的熟地黃相較於傳統處理熟地黃，具有更強的抗氧化和抗炎特性。此外，新製程製備的熟地黃含有豐富的酚類化合物和活性成分 5-羥甲基糠醛，因此 Dr. Kim 教授認為新型加工製程可能有助於大規模生產熟地黃。

**(二) E. Obreque-Slier, J. Laqui-Estaña, A. Peña-Neira and M. Medel-Marabolí  
Characterization of Phenolic Compounds from Carménère Wines during**

## **Aging with Oak Wood (Staves, Chips and Barrels)**

### **Carménère 葡萄酒中酚類化合物在橡木木材老化過程中之變化**

智利是一個以葡萄酒產地著名的國家，當然釀酒技術的研究對智利這個國家而言相對來的重要，智利大學農學院農工與釀酒學系的 Obreque-Slier *et al.* 指出，酒類製品是多酚類的重要來源，如紅酒中的類黃酮化合物及非類黃酮化合物；然而，有研究發現，在不同品種的釀酒葡萄和栽培方法之中，所含有的化合物種類及含量皆不同，如 Carménère 葡萄和 Cabernet Sauvignon 內的酚類化合物組成差異，以及釀造過程中橡木老化也是影響因素之一。過去沒有研究探討 Carménère 葡萄酒品質和橡木之間的關係，此外木製品(木桶或木片)隨著時間老化和 Carménère 葡萄酒中酚類組成的影響也未被研究過。

該研究探討 Carménère 葡萄酒萃取的單寧酸隨著橡木老化過程中的變化。實驗設計為隨機分配老化時間 0-12 個月的木材，以及不同外形處理方式，分別以分光光度及 HPLC-DAD 測定。結果顯示，不同外形處理的木材會影響葡萄酒化學組成。

### **(三) E. Obreque-Slier, F. Orellana-Rodríguez and R. López-Solís : Effect of Phenolic Acids on Human Saliva: Evaluation by Diffusion and Precipitation Assays on Cellulose Membranes**

#### **利用纖維素膜上的擴散和沉澱法評估酚酸對唾液的影響**

延續先前智利大學在橡木桶對葡萄酒分類組成的研究，「品酒」是當葡萄酒進入口腔之後，給予品酒者不同官能的一種感受，而酚類化合物在此感受中則扮演重要的功能，例如顏色，香味，苦味和澀味的呈現。其中，澀味是在品嚐葡萄酒當下或之後特別重要的一種官能感受，就像是口腔經歷了一種「乾燥、粗糙、有時皺皺的」的感覺。過去已知這些官能和食物中存在的黃烷醇與唾液蛋白之間的相互作用有關。酚酸是一種低分子量的非類黃酮化合物，通常可分為苯甲酸類（例如：沒食子酸，香草酸和原兒茶酸）和肉桂酸類（例如：阿魏酸，對香豆酸和咖啡酸），就像是單寧酸一樣，多存在葡萄中，過除了食品和飲料中酚類及酚酸的的含量組成之外，對於酚酸與唾液蛋白質之間的關係仍未清楚。因此 Obreque-Slier 教授的團隊探討幾種酚

酸（沒食子酸，香草酸，原兒茶酸，阿魏酸，對香豆酸和咖啡酸）與唾液的相互作用，並以單寧酸為對照。當每種酚酸（5 mg / mL）的溶液與人唾液（1 : 1, v / v）混合後，在室溫下作用 5 分鐘，然後取 15 $\mu$  L 的混合樣品，點在纖維素膜上使其擴散，乾燥後的纖維素模，在以 50 g / L 三氯乙酸固定後，用 80%乙醇沖洗，考馬斯藍染色 20 分鐘，用 73 g/L 乙酸沖洗幾次，並在加熱燈下乾燥。利用樣品擴散的面積與纖維膜上蛋白質染色的強度以單寧酸為對照，進行半定量。將其餘的樣品液離心後，上清液取 15 $\mu$  L 進行相同的擴散染色。離心前後樣品中蛋白質濃度的差異，視為酚酸樣品對唾液中蛋白質的沉澱。結果顯示，藉由酚酸與唾液蛋白之間的交互作用，Obreque-Slier 表示酚類化合物可以促進葡萄酒澀味的感覺。

**(四) John Carlo Combista and Jimbert Tan : In vitro Determination of Carbonic Anhydrase Inhibition of the Flowers of Vanda Orchid, *Vanda Tessellata* Roxb. (1795) by Modified Colorimetric Maren T.H. (1960) Method**  
改良 Maren T.H. (1960) 層色法體外檢測蘭花(*Vanda Tessellata* Roxb)對碳酸酐酶的抑制活性

多數的中藥成分來自於植物，而植物當中多含有生物鹼、類黃酮及糖苷等化合物，這些成分除了藥理功效之外，也需要考量對人體有無副作用。菲律賓宿霧大學的 Combista 和 Tan 教授研究，改良 1960 年代 Maren T. H. 的層色法，用來分析蘭花 (*Vanda tessellata* Roxb) 對碳酸酐酶的抑制活性。人體中幾乎所有的組織都有碳酸酐酶，負責催化二氧化碳與水合成碳酸及碳酸解離成碳酸根，這些催化反應對細胞的呼吸作用及生理酸鹼值的平衡是很重要的機制，Combista 和 Tan 指出蘭花的萃取物中會抑制碳酸酐酶的活性，他們利用不同濃度乙醇及二氯甲烷提取蘭花的成分，改良 1960 年代 Maren T. H. 的層色法，分析這些萃取物對碳酸酐酶活性的抑制作用，並成功地建立體外碳酸酐酶抑制活性分析的方法，未來還要分析蘭花萃取物中抑制碳酸酐酶的成分，並切建議研究蘭花萃取物對不同型態的血球抑制的反應。

**(五) Amina Saadeldin Abdelmotalib Omer and Ikram Mohamed Eltayeb Elsiddig : The Effect of Arbutin Powder and *Arctostaphylos uvaursi***

## **Aqueous Leaf Extract on Synthesis of MELANIN by *Madurella mycetomatis*** **熊果素粉及熊果水萃物對馬杜拉分支菌(*Madurella mycetomatis*)合成黑色素之影響**

熊果是杜鵑花科的植物，熊果的成分中有一氫醌類的化合物名為熊果苷，已知熊果苷是一種酪氨酸酶抑制劑，而酪氨酸酶主要參與人體黑色素的合成，因此熊果的廣泛的運用到皮膚的保養製劑。研究發現熊果中的熊果苷含量，會隨著植物收穫的季節和區域而有所不同，熊果葉是熊果收成時的副產物，熊果葉的萃取物在人類黑色素細胞及3D人體皮膚的模型試驗中也被證實會抑制黑色素的形成。

在蘇丹有一種馬杜拉分支菌 (*Madurella mycetomatis*) 的絲狀真菌感染會引發足菌腫，而目前無論是抗真菌藥物的使用或是手術的治療，大約只有35%的病患能成功治癒，目前已知馬杜拉分支菌會透過黑色素的合成產生抗性，因此急需開發新一代更有效的治療方法。喀土穆醫學技術大學的Omer和 Elsidig 教授的研究，分析熊果苷粉和含有熊果葉的水萃物對馬杜拉分支菌合成黑色素的影響。藉由選擇性培養基 (2% 瓊脂，15 mM 葡萄糖，10 mM 硫酸鎂，29.4 mM 磷酸二氫鉀，13 mM 甘氨酸和 80 mg/L慶大霉素) 培養馬杜拉分支菌，並添加不同濃度的熊果苷粉 (5, 25, 50 和 75 mg) 和熊果葉水萃物 (5, 25, 50 和 75 mg)，恆溫培養2個月，並用肉眼觀察結果。結果發現，熊果苷粉末對抑制馬杜拉分支菌合成黑色素的形成與過去曾發表人類黑素合成的抑制作用相關，並且具有劑量依存關係。含有熊果苷的水萃物也能減少馬杜拉分支菌黑色素的生成，更進一步熊果的成分也表現出抗炎活性，可以有幫助於傷口癒合，因此 Omer 和 Elsidig 教授認為熊果素粉或熊果葉水萃物應能夠應用於馬杜拉分支菌所導致的慢性發炎。

- (六) D. D. N. K. Liyanagamage, V. Karunaratne, A. P. Attanayake and S. Jayasinghe :  
**Acute Antihyperglycaemic Activity of a Selected Medicinal Plant Extract Mixture in Streptozotocin Induced Diabetic Rats**  
**以鏈脲佐菌素(streptozotocin)誘導的糖尿病模式大鼠篩選具有抗高血糖的藥用植物萃取物複方**

糖尿病是一個全球影響健康的議題，長期罹患糖尿病可能併發殘疾或

縮短壽命，目前使用小分子合成藥物的治療已經出現許多副作用以及併發症的案例，因此全球都在尋找有效而安全的替代性治療糖尿病的方法。阿育吠陀療法(Ayurvedic)是一種印度古老的醫術，但缺乏科學性的證據，並沒有被核准在一般糖尿病患的使用。斯里蘭卡佩拉德尼亞大學化學系的 Liyanagamage 教授之研究團隊，企圖用科學的方法印證傳統的中草藥複方的功效，他們混和了各 100 g 麝香 (*Murraya koenigii* L. Spreng) 的葉子，大蒜的球莖(Amaryllidaceae)，藤黃果皮(Clusiaceae)和乾燥的胡椒種子(Piperaceae)，然後分別以冷水、熱水(3小時回流)及水：丙酮(1：1)溶液萃取後，在鏈脲佐菌素(streptozotocin)誘導的糖尿病的模式大鼠進行動物實驗，以腹腔注射鏈脲佐菌素誘導糖尿病大鼠，並依據四個小時內血糖曲線下的總面積，評估不同條件萃取物對急性抗高血糖之效應。結果水：丙酮萃取物(25%)，熱水提取物(20%)和冷水提取物(15%)皆觀察到急性抗高血糖活性( $P < 0.05$ )，並具劑量依存性。因此 Liyanagamage 教授認為印度古老醫療用在管理糖尿病的阿育吠陀複方具有抗急性高血糖之功效，然而其仍未清楚生物活性物質及作用的機制，未來都將持續的推動研究。

**(七) Ikram Mohamed Eltayeb and Ustina Saeed Barsoum Bolice : A Comparative Study of Anti-Diabetic Activity of *Cinnamomum zeylanicum* and *Artemisia absinthium* and Combination with difference Ratio**

比較肉桂 (*Cinnamomum zeylanicum*)、苦蒿 (*Artemisia absinthium*) 及其混合物對抗糖尿病的活性

無獨有偶，蘇丹喀土穆醫學科技大學 Eltayeb 和 Barsoum Bolice 教授也是研究中草藥單方及複方對抗糖尿病的活性。他們說明在蘇丹肉桂與苦蒿在傳統用藥上，兼具吐藥，抗炎藥和抗糖尿病之功效，因此他們進一步調查口服不同比例肉桂與苦蒿的組合對抗糖尿病的活性是否有差異。肉桂與苦蒿先使用索氏 (Soxhlet) 裝置，以 96% 乙醇分別萃取，然後依單獨或混和不同比例的複方進行動物實驗，並以抗糖尿病學名藥格列本脲 (Glibenclamide) 做為參考藥物組，在腹腔注射葡萄糖後在 0, 1, 2 和 4 小時取血液樣本並測量葡萄糖水平。結果單獨口服肉桂 (400 mg/Kg) 或苦蒿 (400 mg/Kg)，顯示出抗糖尿病作用。混和 (75% 苦蒿與 25% 肉桂) 組顯示活性較低， $p > 0.05$ 。

作者認為單獨口服肉桂與苦蒿具有良好的抗糖尿病活性，然而複方使用可能由於肉桂與苦蒿成分中的化合物之間具拮抗作用，所以抗糖尿病活性較低。

(八) **Ikram Mohamed Eltayeb and Sara Nadi Joseph Wisa : A Comparative Study of Anti-Inflammatory Activity and Chemical Analysis of *Ziziphus spina-christi* Leaves and *Boswellia serrata* Gum Dry Distillates**  
比較並分析敘利亞棗(*Ziziphus spina-christi*)樹葉和錫蘭肉桂 (*Boswellia serrata*) 膠的乾餾物中抗發炎活性及化學組成分析

鼠李科的敘利亞棗樹與橄欖科的錫蘭肉桂在蘇丹的傳統醫學中常被用在防腐劑、抗真菌劑、抗微生物劑和潰瘍劑，敘利亞棗樹葉和錫蘭肉桂乾餾所產生的燻蒸劑則被用在抗發炎製劑。這樣緩解發炎的給藥途徑和本所發展氣膠式水產微脂體的應用相似。發炎反應是因為身體產生創傷，毒化物質或微生物因子入侵造成身體組織發生的一種變化，蘇丹喀土穆醫學科技大學 Eltayeb 和 Wisa 教授認為，過去大多數合成小分子癌症治療用藥多會產生副作用及慢性毒素的蓄積，因此在本篇研究中，他們嘗試比較敘利亞棗樹葉和錫蘭肉桂乾餾物在抗發炎活性上的潛力，他們先給口頭給予不同劑量的敘利亞棗樹葉和錫蘭肉桂乾餾物，抗發炎參考藥物組則給雙氯芬酸鈉，用藥1小時後，和本所在評估水產微脂體抗發炎活性的動物實驗相似，他們也是利用角叉藻膠皮下注射誘導鼠爪腫脹，分析注射後1~4小時鼠爪腫脹的程度，並與注射前做比較。結果發現，敘利亞棗樹葉和錫蘭肉桂的乾餾物皆具有抗發炎之功效，並且具有劑量依存關係。進一步利用氣相層析串聯質譜儀來分析敘利亞棗樹葉餾物中，已知具有抗發炎功效的組成分，包含：8.24 % 的檸檬烯(d-Limonene )、4.57 % 5-異丙基2,9,12-亞麻油酸-甲酯 (5-isopropyl 2, 9, 12-Octadecadienoic acid (z,z)-methyl ester )、4.17 % 4-咪唑烷二酮 (4 imidazolidinedione) 及上百種化合物，錫蘭肉桂中主要化合物包含：2.35% 十二烷酸 ( Dodecanoic acid) 及 2.13 % 2- 羥基 -  $\gamma$  - 丁內酯 (2-Hydroxy-gamma-butyrolactone)，依據上述的結果，Eltayeb 和 Wisa 教授認為敘利亞棗樹葉和錫蘭肉桂的乾餾物皆具有抗發炎的活性，其中又以敘利亞棗樹餾物的抗炎活性較佳。

(九) Eun Kyung Kim and Kyehan Rhee : Analysis of Wall Deformation of the Arterial Plaque Models: Effects of Viscoelasticity

動脈斑塊模型的壁變形分析：粘彈性的影響

Eun Kyung Kim 及 Kyehan Rhee 教授來自韓國的 Myongji University, 他們認為動脈管壁硬化斑塊的粘彈特性會隨著疾病的演變而有所變化, 因此利用管壁粘彈性作為預測血管硬化斑塊破裂的評估工具有著非常高的潛力。實驗中利用超音波圖像建立狹窄冠狀動脈的橫切面模組, 接著以元素法分析血管壁因脈動壓力而產生的形狀變化, 探討管壁硬化斑塊的粘彈性參數對血管內部直徑變化的影響。實驗結果顯示, 粘滯效應的減小會降低壓力和位移波形之間的相位角, 而相位角會依據血管壁的粘彈特性而改變。由於組織的粘性效應可以使用相位角差異來鑑別, 因此可以運用血管壁變形的波形分析來預測硬化斑塊壁的組成變化和血管壁疾病的進展。

(十) Gabriel S. De Oliveira, Patricia P. Adriani, Christophe Moriseau, Bruce D. Hammock and Felipe S. Chamberg: Identification and Characterization of Inhibitors of Epoxide Hydrolase from *Trichoderma reesei*

來自里氏木黴 (*Trichoderma reesei*) 的環氧化物水解酶抑制劑的鑑定和特性

巴西 São Paulo University 的 De Oliveira *et al.* 發表, 環氧化物水解酶 (Epoxide hydrolases, EHs) 是一種能將環氧化物催化水解為相應鄰二醇 (corresponding vicinal diols) 的酵素, 存在於所有活的生物體中。EHs 於工業的藥物設計和化學轉化中具有高度的生物技術價值。本研究中, 確定了絲狀真菌-里氏木黴 (*Trichoderma reesei*) 之環氧化物水解酶 (TrEH) 的基質與抑制物, 以及抑制物對里氏木黴生長抑制的活性。實驗中利用克隆相關酵素並以大腸桿菌表現方式, 在螢光基質資料庫中開發篩選能用於鑑定 TrEH 酵素之良好抑制劑的最佳基質。其中, 基質: (3-phenyloxiranyl)-acetic acid cyano - (6-methoxy-naphthalen-2-yl) - methyl ester 被發現具有最高的比活性, 並被選擇用於後續的實驗。在含有三千多個分子的基因庫中進行抑制劑的篩選中, 找到 6 種最佳的抑制劑。所有最佳的抑制劑的半抑制濃度 (IC 50) 均被確定於微摩爾 (nM) 的濃度, 且都具有尿素或醯胺基團於分子結構中, 因為這些基團已被認知適合對應於環氧化物水解酶之水解酶催化囊。在測試含有這些

TrEH 抑制劑的 PDA 培養基中，使用最低量 IC 50 的 TrEH 抑制劑仍能抑制真菌生長超過 60%，證實了抑制劑對真菌生長抑制的活性。實驗結果了解里氏木霉的 EH 酵素與抑制劑之間的反應關係，可能有助於真菌代謝和藥物設計對抗致病性真菌的研究。

(十一) **Jean Pierre Kabue, Emma Meader, Afsatou Ndama Traore, Paul R. Hunter and Natasha Potgieter: Genetic Diversity of Norovirus Strains in Outpatient Children from Rural Communities of Vhembe District, South Africa, 2014-2015**

**南非 Vhembe 區農村社區門診兒童諾羅病毒 (Norovirus) 株的遺傳多樣性**

Kabue *et al.* 研究團隊來自南非 Venda University，他們指出，諾羅病毒是目前已知最常引發非細菌性胃腸炎的原因之一。但，非洲可用的諾羅病毒株資料仍十分有限，特別是在農村和城郊地區。儘管腹瀉疾病主要發生於發展中國家，但大部分已開發國家至今仍有諾羅病毒感染的報導。因此，有必要深入研究非洲大陸不同的環境中，腹瀉與病毒之間的交互作用關係。為了確定南非林波波省(Limpopo Province) 農村社區諾羅病毒株的流行情況、遺傳多樣性與調查分析諾羅病毒株之間的遺傳親緣性，作者利用從農村社區收集來的人類糞便進行橫斷式研究。

實驗在 2014 年 7 月至 2015 年 4 月期間，收集南非 Vhembe 地區農村 5 歲以下看診兒童，包含腹瀉患者 (n = 253) 與非腹瀉患者(n = 50)共 303 份的糞便標本。諾羅病毒的檢測使用 real-time one-step RT-PCR 技術，利用特定序列片段分析病毒株之基因型，並將鑑定的諾羅病毒基因型與全球流行的病株進行系統演化分析比較。腹瀉兒童的諾羅病毒檢出率為 41.1% (104/253)，檢測中有症狀和無症狀的兒童之間無顯著差異 (OR = 1.24; 95% CI 0.66-2.33)。比較腹瀉和無腹瀉兒童中諾羅病毒的 CT 中間值顯示，腹瀉兒童的諾羅病毒 GII 病毒量明顯高於無腹瀉兒童，在統計學上有顯著的差異。據 Kabue *et al.*所知，這是第一份報告諾羅病毒 GII 和 GI 陽性病例與對照組病毒量差異的研究。GII.Pe (n = 9) 為諾羅病毒 GII 基因群主要基因型，其次是疑似重組的 GII.Pe/GII.4 Sydney 2012 (n = 8) 以及 GII.4 Sydney 2012 變異型 (n = 7)，此外還發現兩個資料庫未登錄的 GII.4 變異型和一個特殊的

RdRp 基因型 GII.P15。值得注意的是，本研究所鑑定的罕見 GII.P15 與日本先前報導和腸胃炎爆發有關的 GII/untypeable 重組菌株具有共同祖先，據 Kabue *et al.*所知，這是非洲大陸這種特殊基因型的首例報導。雖然本研究未能證實腹瀉疾病的預測，但諾羅病毒的高檢出率仍顯示農村社區的兒童由於衛生條件和衛生習慣差，處於諾羅病毒的高感染風險中。

實驗結果發現，無症狀和有症狀的諾羅病毒感染兒童之間的差異可能與諾羅病毒基因組差異有關。研究結果顯示，諾羅病毒的遺傳多樣性和 GII.Pe/GII.4 Sydney 2012 基因型的活躍，推測諾羅病毒基因活性增加。此外，在南非 Vhembe 區的農村地區也發現了一種不常見的 GII.P15 基因型和兩種未登錄的 GII.4 變異型，因此需要進行諾羅病毒的監測來協助調查諾羅病毒的演化情形，並支持非洲的疫苗開發項目。

## (十二) **Kirti and Samanta Sekhar Khora: Pufferfish Skin Collagens and Their Role in Inflation**

### 河豚皮膠原蛋白及其在膨脹中的作用

Kirti Verma and Samanta Sekhar Khora 教授來自印度 Nirma University，他們探討河豚能在受到威脅時如同氣球脹起，這項特徵是由於河豚皮膚中有一種堅固的結構能支撐體表，並且有彈性的包覆，使得他們在遇威脅時能有這種機制。在膨脹過程中，河豚腹部皮膚延展的程度較背部大，因此這項研究將比較腹部與背部皮膚的構造及機械特性。在背部和腹部都可發現膠原纖維，掃描電子顯微鏡結果發現腹部膠原纖維的排列較不規則，推論此為較佳延展力的原因；背部纖維則較整齊地垂直排列。由結果發現，皮膚中的膠原纖維和河豚膨脹機制有重要關係。

## (十三) **Leyla A. Sandoval Hamón and Fernando Casani: Sustainability from Ecocity to Ecocampus: An Exploratory Study on Spanish Universities' Water Management**

### 從生態城市到生態校園的永續性：西班牙大學水資源管理的探索性研究

西班牙 Autonomous University of Madrid 的 Leyla A. Sandoval Hamón and Fernando Casani 教授報告生態校園的永續性，他們指出，永續發展已經

成為城市計畫的發展重點，永續發展可分為經濟、社會、環境等面向，而都市發展管理則是要在這三者中折衷，提供對環境友善的計畫。環境友善城市(ecocity)的興起便是此方針下的都市發展模型，此外，另一新興、較小規模的環境友善校園(ecocampus)也是因應此方針而生。此報告關於環境友善校園的水資源管理，方式為比較兩個西班牙式大學的永續發展策略，特別是水資源運用的差異。此研究根據深入訪談及焦點小組訪談進行質性研究，結果發現，在沒有大片綠地及建築物採非現代模式建造的校園中，水資源管理策略較佳。雖然在資源永續的議題上，在一般定義「都市型」、「郊區型」學校之間沒有明顯差異，但他們推論，根據學校坐落地點及學校特質，會影響永續發展的方針。

**(十四) Priyanka Gupta, Nilanjana Bairagi and Deepti Gupta: Bacterial Decontamination of Nurses' White Coats by Application of Antimicrobial Finish**

**應用抗菌劑塗層對護士的白色制服進行細菌淨化**

來自印度 National Institute of Fashion Technology 的 Priyanka Gupta, Nilanjana Bairagi and Deepti Gupta 教授報告指出，新的致病微生物菌株不斷出現，細菌對抗生素的抗性正在增加。印度的醫院在重症監護病房和普通病房中的感染負擔很重。醫院感染率上升是印度非常關注的問題。這種增加通常歸因於醫療機構缺乏有效的感染控制策略。因此，政府正在尋求有效對抗醫院感染率上升的成本效益戰略。一種可能的方法是在制服上塗抹抗菌劑，在實際的醫院中，抗菌劑降低護士制服抗菌活性的效果之研究相當有限。本報告提出了一種可移除組織貼片的前瞻性非破壞性取樣技術，以評估印度德里(Delhi)三級醫院五個院區銀基抗菌藥物的有效性，選擇更普遍用於塗層的織物如聚酯和聚酯棉混紡織物用於研究。在輪班開始時，將一塊未經處理和處理過的織物，分別縫合在參與試驗護士的白色制服左右腹部區域，在輪班結束時，將貼片移除並在腦心浸液 (Brain Heart Infusion Broth, BHI) 平板上進行細菌取樣。比較腦心浸液肉湯中 6 小時後的聚酯和混紡織物上的微生物污染。結果顯示，用銀基抗菌劑處理的所有貼片顯示細菌計數減少，兩種織物中抗菌劑處理後細菌菌落的減少百分比為 81.0%；抗菌劑在減少兩種織物

類型的微生物粘附方面同樣有效。臨床護理期間，護士的白色外套會逐漸受到污染。與 100% 聚酯相比，用於製造塗層的織物類型會影響聚酯棉混紡織物的污染程度。該研究強調了銀基抗菌劑在制服衛生領域的重要性。應用醫院制服上使用抗菌劑可以減少細菌數量，具有抗菌特性的醫院員工制服，可能對減少院區感染的發生和病菌之傳播有很大的幫助。

#### (十五) Bin Liu: A Kernel-Based Method for MicroRNA Precursor Identification

一種以 Kernel 模型為基礎的研算排序法，用來定序微 RNA (MicroRNA) 前驅物

中國大陸 Harbin Institute of Technology Shenzhen Graduate School 的 Liu 博士報告，MicroRNAs (miRNAs) 是一種不會進行轉譯的小片段 RNA 分子，其功能為調控轉錄後的基因表現。分辨正確與錯誤 pre-miRNA 片段對於了解 miRNA 在細胞生理中扮演的角色很重要，但由於兩者的分子片段小，加上序列特異性等特性，因此需要藉著 miRNA 先驅物質結構上的資訊才能了解兩者功能。Kmers 廣泛被用於定序 miRNA，但它有個限制：若參數 K 過大，則某些 Kmer 就會消失。因此此報告中提出一種缺口式的 K-mer 方法，以改善傳統 Kmer 應用上限制，並將此方法應用至 miRNA 預測的領域中。應用人類 miRNA 前驅物，此項預測指標可在 11 種物種間預測 4022 種 pre-miRNA 前驅物，準確率高達 82.34%。

## 心得及建議

## 一、心得

除了參與口頭報告之外，會議中我們也認真的聆聽不同國家研究主題的趨勢。印度 Kirti Verma and Samanta Sekhar Khora 教授的研究聚焦在充氣河豚中，背部與腹部皮膚中膠原蛋白的種類、纖維的排列與分布，藉由河豚脹氣的機制，了解膠原蛋白纖維與皮膚抗張力之間的關係，該知識有助於本所將來水產品應用多方向之研發；來自巴西 Adriani 教授為首的研究團隊，則從一種木黴菌中選殖穀胱甘肽過氧化物酶的基因，並轉殖到大腸桿菌表現系統上生產此酵素，此一酵素能幫助體內清除氧自由基，避免身體遭受自由基的攻擊，藉此延緩老化並降低相關疾病之風險，該技術可以應用於本所研發減緩老化之保健食品；泰國 Ammaraphitak 教授的研究團隊利用蚯蚓分解廚餘後的糞液進行發酵來開發微生物電池；來自智利的研究團隊分析卡門內里葡萄酒在儲存於不同形式橡木桶中熟成期間，酚類化合物的變化，藉此來改善葡萄酒的生產技術。

韓國 Lee 教授等人的研究團隊則利用衛星感測技術，監控廣大的國土資源中環境水文的變化，經由大數據的分析整合氣象變化與農地乾旱事件的相關性，此技術的確立將可協助決策者做出適當而正確的判斷，以減少乾旱所帶來人類的浩劫；西班牙的研究團隊則以大學對水資源的管理系統為模範，探討從生態校園延伸到生態城市的可行性，經由借鑒校園這個小城市裡各種政策的推動、措施的創造、知識的傳遞與文化的推廣，在不斷的錯誤與修正中，改造整個生態城市；南非則進行大規模諾羅病毒基因型的流行病學調查，藉此分析病毒感染族群的症狀不同與型別之關係；印度的研究則重新規劃紡織品的再利用等議題。

從上述的主題，不難發現本次研討會議題的多樣性與歧異度相當廣泛，但宏觀世界各國的發展，仍可歸納幾個方向，例如：韓國的衛星監控乾旱及巴西的生態校園複製生態城市仍提供臺灣在農業 4.0 及大數據的分析上參考；泰國的蚯蚓糞液發酵電池及印度的紡織品的循環利用，皆屬於再生性資源扣

合綠能與環保議題；智利葡萄多酚及巴西穀胱甘肽過氧化酶的研發則符合抗老化保健的市場需求；南非對諾羅病毒的流病研究也可納入我們食品安全之議題。這些世界的趨勢亦多見於臺灣規畫未來的重點發展綱要，本次參與國際研討會不僅敦促台灣研究人員走向國際的舞台，更是借鏡其他國家的創新研發來勉勵研究人員要有跨領域的世界觀。

## 二、建議

- (一) 本次參與國際研討會發表之文章內容皆經國際學者同儕審查通過，可經由 Google 學術搜尋網路查詢獲得，在推廣上能發揮成效。
- (二) 本所同仁原擬海報形式發表研究成果，然經大會審查後鼓勵以口頭報告取代，建議同仁應加強外語能力並強化自信心。
- (三) 各種國際會議的舉辦形式皆有所差異，應於會前多方面了解會議舉辦的議程及形式，並做足充分的準備。
- (四) 本次研討會多元化議題雖在專業的歧異度上有一定的難度，若同仁強化跨領域的思維，可有助於研究的創新。
- (五) 本次參與國際會議的經驗，同仁更獲大會推薦在會議中擔任主持人的角色，實屬難得，也獲取許多寶貴經驗。
- (六) 除了參與學術的研討會之外，亦建議能整合所內成熟之技術，參與較具商業性質的展覽或博覽會，以加強宣導本所研發之技術。



圖一、2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會在澳洲雪梨的雷吉斯中央飯店 (Rydges Sydney Central) 舉行。



圖二、2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會會場報到櫃台。



圖三、2018 年第 20 屆營養品暨機能性食品國際研討會會場。



圖四、本所曾振德研究員兼主任秘書及水產加工組高翊峰助理研究員專心聆聽與會專家之報告。



圖五、本所水產加工組高翊峰助理研究員口頭發表論文，題目為 Inflammatory Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry Inflammatory Alleviation on Microglia Cells by an Apoptotic Mimicry。



圖六、本所水產養殖組黃美瑩副研究員獲大會推薦在會議中與來自印度 Nirma University 的 Kirti Verma 教授共同擔任 Session III 的主持人。



圖七、本所水產養殖組黃美瑩副研究員在會議中與 Kirti Verma 教授共同擔任 Session III 的主持人，結束後合影留念。



圖八、本所水產養殖組黃美瑩副研究員口頭發表論文，題目為The Effect of a Probiotic, *Leuconostoc mesenteroides* B4, and Its Products on Growth Performance and Disease Resistance of Orange-Spotted Grouper *Epinephelus coioides*.



圖九、本所曾振德研究員兼主任秘書、水產養殖組黃美瑩副研究員及水產加工組高翊峰助理研究員於會場合影留念。



圖十、本所曾振德研究員兼主任秘書、水產養殖組黃美瑩副研究員、水產加工組高翊峰助理研究員及該場次與會專家學者合影留念。