

出國報告書(出國類別:其他-國際會議)

參加 2023 年亞太種子協會 (APSA)年會 及相關會議

服務機關：農業部種苗改良繁殖場

姓名職稱：邱燕欣副研究員兼科長

派赴國家：紐西蘭基督城

出國期間：112年11月17日至111年11月26日

報告日期：113年2月19日

摘要

農業部 種苗改良繁殖場 種苗檢驗科

邱燕欣副研究員兼科長

目的：

本場為亞太種子協會(Asia Pacific Seed Association; APSA)團體會員，本次為參與該協會所舉辦之 2023 年年會(2023 Asian Seed Congress, 2023ASC)，農業部為持續強化我國種子(苗)產業的國際可見度種積極參與國際活動及協助我國種子產業之推展，核准本場一名人員參加於本(2023)年於紐西蘭基督城舉辦之亞太種子年會(Asian Seed Congress 2023, ASC 2023)及相關會議，除履行會員權利義務，藉由參與國際重要議事及會議，參與國際重要議題討論，瞭解國際動態情勢，蒐集國際種子進出口法規趨勢，轉介第一手資訊，與國內、外種苗業者交流互動，提早因應各項新的貿易規範或其相關技術的研發，以因應市場快速變動的趨勢及拓展貿易商機。

重要心得：

一粒種子不只是鏈結發芽茁壯的希望，更是穩定農產業鏈結構的基礎。為強固根本，將種子、種苗生產技術紮深研發，才能為農業產業未來的開枝散葉打下基礎。因先天於土地、地理與氣候因素影響，臺灣雖不是在全球農業產業鏈上的重要產區，但是在農業科技技術研發上佔有重要的地位，尤其在多種作物新興品種育成上都大獲好評。但是研發必須與市場需求對接，為致力推展於國際市場，透過增進對國際市場動態的掌握、持續收集各國對植物品種特性的要求、消費市場偏好及產業新議題，本次大會研習會(Workshop)，主題仍延續 2022 年的植物智慧財產權保護(Intellectual Property Right Protection)，主軸鎖定實質衍生品種 Essentially Derived Varieties (EDV)。年會其他相關議程包括蔬菜花卉、大田作物、國際貿易、生物多樣性與基因編輯育種技術等研討會，其中多個小組皆以基因編輯育種技術來探討應用面的廣度。也由國際種子聯合會(International Seed Federation, ISF)的 Khaoula Belhaj-Fragrière 博士介紹全球基因編輯育種技術趨勢，並盤點各國對於基因編輯的定義規範，顯示此項技術在作物育種面應用發展與政策管理逐漸明朗化。而在種子技術趨勢與展望上，Rob Pronk 博士介紹在選擇近代技術落實在種子生產時，比較不同技術應用的效力與效率時，應納入永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)考量，視為國家與企業面對全球永續發展責任。

結論：

1. 種子生產的管理思維，應該由系統著手：批次生產的品管，僅針對買家(輸入國)要求項次，提供批次的品質確認。種子生產品質管理系統(QMS)在栽種前、栽種時、收成後的階段管理，才能確保種子品質。
2. 智慧財產權實施下的作物育種策略，智慧財產權執行的目的不是限縮科技發展的潛力，而是保護育種及發明家的智慧結晶，並在人類智慧互惠之下，尊

重智慧財產的歸屬與權益。使得育種及發明家得以創造更多的技術與新興品種，因此在育種材料的親本使用需詳加且審慎選擇查證親緣。

3. 種子為作物產業鏈之始，掌握全球商業脈動，才能實質規劃育種目標，從種子品質、全球貿易檢疫規定、新興育種技術到農業育種人才的育成都是必須由短中長程規劃與國際進程接軌。

建議事項：

1. 我國參與本次年會除本場外，有農業試驗所、台灣種苗改進協會、中華種苗學會、世界蔬菜中心(World Vegetable Center)、農興貿易有限公司(AGRONEW TRADING CO., LTD.)、長生(Acegreen Seed CO., LTD.)、瑞成(Bucolic Seed CO., LTD.)、慶農(Ching-Long Seed CO., LTD.)、生生(Evergrow Seed CO., LTD.)、農友(Known-You Seed CO., LTD.)、欣樺(Sing-Flow Seed CO., LTD.)、稼穡(Suntech Seed CO., LTD.)、宇辰(Your Chain Seed CO., LTD.)等 13 家種苗公司/機構參與，合計 25 人。部分公司因為考量本次年會於南半球紐西蘭舉辦，飛程距離較長，且需耗時轉機而無法參與，但本次在年會展場攤位上，由台灣種苗改進協會統籌展示台灣各家產品名錄，除現場提供紙本中英文目錄外，並具備 QR-CODE 掃描下載雲端電子檔，各國種子業者洽詢者多，也藉此聚焦台灣種子產業的活動據點，而本次參與的台灣業者更可將此展場攤位作為與國際其他公司交流區域，顯示在亞太種子協會 (APSA) 年會具備台灣展場攤位的重要性。本場參與同仁可於此攤位協助參與業者活動，並加強交流，協助國際買家觸及台灣業者的機會。
2. 有鑑於因應氣候變遷因素嚴重影響作物收成量與品質，各國持續積極開發育種技術如基因編輯技術加速耐候品種育成，本次多個工作坊皆針對基因編輯技術進行領域報告，本場可整理國際現況發展與各國家政策管理面的資料收集整理發表於種苗科技專訊。
3. APSA 種子技術常務委員會主辦種子技術網路系列研討會，不定時邀請專家討論熱門議題，除積極參與外，應將相關議程資料提供本場相關領域同仁分享。

目錄

摘要.....	1
目錄頁.....	3
壹、目的.....	4
貳、過程.....	5
一、大會基本資料.....	5
二、大會議程安排.....	6
三、大會活動內容.....	6
(一) 展示區及貿易桌.....	7
(二) 研討會與實地參訪紀.....	9
參、心得與建議.....	15
附錄.....	16
附件 1. Plant & Food Research 紐西蘭皇家研究機構參訪紀錄	16
附件 2. 南島種子包裝與儲存公司參訪紀錄	17
附件 3. 本次代表與出席活動照片	20

壹、目的

亞太種子協會（APSA）於 1994 年泰國成立的亞太種子協會，由聯合國糧食及農業組織（FAO）和丹麥國際發展署（Danish International Development Agency, DANIDA）合作，它與糧農組織、CGIAR 機構、ISF、ISTA、UPOV、經濟合作與發展組織、世界貿易組織等國際組織有著密切的聯繫。其會員成員包括國家種子協會、政府機構、公共和私人種子公司，旨在促進亞太地區優質種子的生產和銷售。自 1994 年亞太種子協會在泰國清邁舉辦第一屆的年會（Asian Seed Congress, ASC）以來，陸續在亞太地區重要城市包括新德里、海德拉巴、班加羅爾、布里斯班、上海、巴厘島、雅加達、吉隆坡、胡志明市、千葉、首爾、神戶、澳門、高雄、馬尼拉、芭堤雅、胡志明市和曼谷等地舉行。APSA 年會已成為亞太地區種子產業的年度盛事，每年約有 1200 至 1700 名會員代表參加。與會者包括產業重要關鍵人物、各國家種子業務或研發人員，與種子科學研究人員，共同在種子研發、生產、分銷、邊境管理和貿易等議題上聚焦討論，為種子產業人員提供了交流、業務拓展和瞭解種子產業發展的最新動態的年度盛事。

本場為亞太種子協會(Asia Pacific Seed Association; APSA)團體會員，農業部為持續強化我國種子(苗)產業的國際可見度、積極參與國際活動及協助我國種子產業之推展，核准本場一名人員參加於本（2023）年於紐西蘭基督城舉辦之亞太種子年會(Asian Seed Congress 2023, ASC 2023)及相關會議。種苗改良繁殖場為 APSA 會員，參加年會除了履行會員權利，在會議及展場蒐集國際種子進出口法規趨勢及產業動態，與國內、外種苗業者資訊交流互動，可提升台灣的國際能見度及培育具國際視野之人才。

貳、過程

一、大會基本資料

第 28 屆亞太種子年會 2023 年 11 月 17 日至 11 月 26 日，在紐西蘭基督城國際會展中心(the Ta Pae Convention Center)辦理，根據參與名錄可知，本次會議一共有 38 個國家參與，約有三百多個公司(機構單位)參加，本次與會人員超過千人出席，與全球疫情前的大會盛況(2019 年的 1,358 人次)仍有差異。過去辦理的國家與城市如表一，包括泰國 7 次(清邁 1 次(1994 年)、曼谷 5 次、芭堤雅 1 次)；菲律賓 3 次(馬尼拉)；馬來西亞 7 次(吉隆坡 2 次)；澳洲-布里斯本；中國 2 次(上海、澳門)；高雄、印度 4 次(果阿、新德里、班加羅爾、海德拉巴)、日本 2 次(千葉、神戶)、印尼 2 次(雅加達、峇裡島)、韓國 2 次(首爾、仁川)及越南胡志明市 1 次。我國除本場外，有農業試驗所、台灣種苗改進協會、中華種苗學會、世界蔬菜中心(World Vegetable Center)、農興貿易有限公司(AGRONEW TRADING CO., LTD.)、長生(Acegreen Seed CO., LTD.)、瑞成(Bucolic Seed CO., LTD.)、慶農(Ching-Long Seed CO., LTD.)、生生(Evergrow Seed CO., LTD.)、農友(Known-You Seed CO., LTD.)、欣樺(Sing-Flow Seed CO., LTD.)、稼穡(Suntech Seed CO., LTD.)、宇辰(Your Chain Seed CO., LTD.)等 13 家種苗公司/機構參與，合計 25 人。部分公司因為考量本次年會於南半球紐西蘭舉辦，飛程距離較長，且需耗時轉機而無法參與，2023 年 544 位會員(100 位新加入)，其中 25 位為印度籍、7 位中國籍、7 位澳洲籍與 5 位南非籍(圖 1.)。

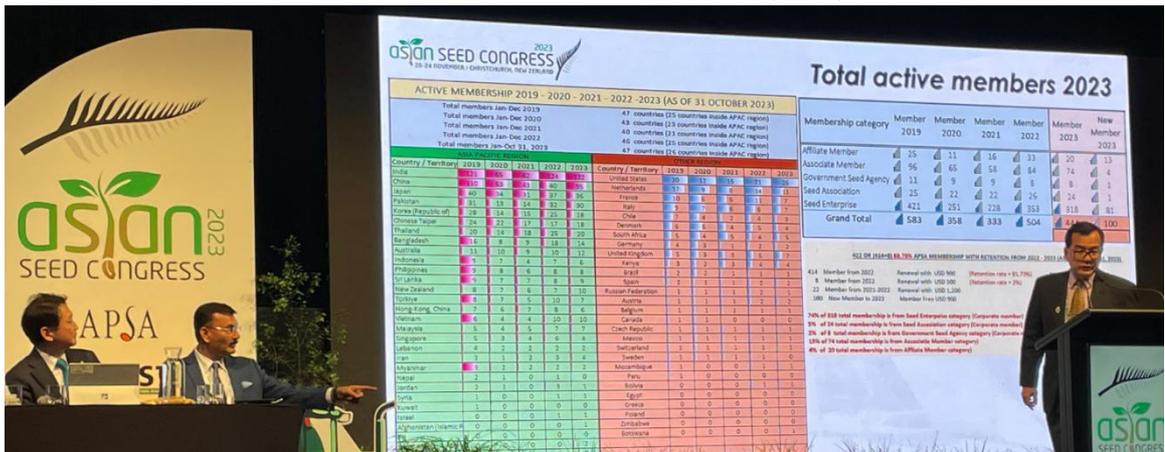


圖 1. 2023 年會員大會會務報告

表 1、歷年亞太種子年會辦理的國家與城市

國別	城市
印度	果阿、新德里、海德拉巴、班加羅爾
中國	上海、澳門
印尼	雅加達、峇裡島
馬來西亞	吉隆坡(2)
泰國	曼谷(5)、芭堤雅(1)、清邁(1)
越南	胡志明市
菲律賓	馬尼拉(3)
澳洲	布里斯本
韓國	首爾、仁川
日本	千葉、神戶

二、大會議程安排

今年 ASC 活動由 APSA 及紐西蘭穀物與種子貿易協會 (the New Zealand Grain & Seed Trade Association, NZGSTA) 共同舉辦，亦邀請國際機構、政府代表機構、各國種子協會、種子(苗)公司及種子相關領域專家，分享國際種子業之發展趨勢以及相關法規與技術，提供會員新知及意見交流的平臺。本場代表參加活動行程如表 2。於 ASC 完成報到程式後，發放會議資料外，確認會員身份後發送本年度的亞太種子協會 (APSA) 會員證明書。本年度會期期間亦開放種苗貿易桌，供各國種苗業者進行雙向洽談，於會議期間亦提供展示區讓各種苗相關單位展示品種及技術。本次在年會展場攤位上，由台灣種苗改進協會統籌展示台灣各家產品名錄，除現場提供紙本中英文目錄外，並具備 QR-CODE 掃描下載雲端電子檔，各國種子業者洽詢者多，也藉此聚焦台灣種子產業的活動據點，而本次參與的台灣業者更可將此展場攤位作為與國際其他公司交流區域，顯示在亞太種子協會 (APSA) 年會具備台灣展場攤位的重要性。

表 2、年會議程與活動行程

日期 Date	期程活動 Activities
11/19 (日)	APSA OB Meeting & EC Meeting WIC Meeting
11/20 (一)	Inaugural Ceremony Asian Seed Congress Workshop
11/21 (二)	APSA Technical Session (SIG Vegetable & Ornamentals) APSA Technical Session (SC International Trade & Quarantine) APSA Technical Session (SIG Field Crops)
11/23 (三)	ASC 2023 Techno Commercial Demonstration APSA Technical Session (SC Intellectual Property Rights & Biodiversity)
11/24 (四)	APSA Technical Session (SC Seed Technology) Annual General Meeting (AGM 2023)
11/25 (五)	Post-Congress Tour

三、大會活動內容

本次年會為第 1 次於紐西蘭基督城舉辦，紐西蘭在全球種子生產方面處於領先地位(圖 2.)，其中 60% 的蘿蔔種子、50% 的白三葉草種子和 40% 的胡蘿蔔種子由該國生產。每年在約 4 萬公頃土地上生產的 4 萬噸種子，出口價值達 2.21 億紐西蘭幣 (約 42 億台幣)。紐西蘭在蔬菜和園藝作物種子生產和出口方面領先全球，紐西蘭在農產品出口貿易行銷上，更是展現「公私夥伴關係」執行政策的效能，而有「紐西蘭實驗」(the New Zealand experiment) 或「紐西蘭模式」(the New Zealand model) 之譽。

本年度共同舉辦方為紐西蘭穀物與種子貿易協會的成員主要生產牧場種子，包括黑麥草和三葉草。其大麥、小麥、玉米和燕麥的總產量約為 95 萬噸，其中 35 萬噸供人類食用，60 萬噸供動物飼料。這些產品的初級產出約為 3.7 億紐西蘭幣，並為複合

飼料行業創造價值達 5 億紐西蘭幣。此外穀物與種子產業的發展也促進了紐西蘭的畜牧業和家禽豬肉產品，價值達 12 億紐西蘭幣，而穀物產品的零售價值也相應達到 12 億紐西蘭幣。



圖 2. 2023 ASC 主辦國紐西蘭及基督城所在位置

APSA 本屆主席 Manish Patel 博士特別於開幕感謝紐西蘭政府多個部門的協助(圖 3.)，能夠首次在紐西蘭舉辦本次活動。本次也在多個議題邀請紐西蘭公部門及專家給予講座。關於會務方面則有執委會會議、各國種子協會報告及大會會議;另外舉辦有開幕式、歡迎雞尾酒會、會員晚宴、會後參訪行程等促進會員交流與聯繫情誼。



圖 3. APSA 本屆主席 Manish Patel 博士開幕致詞

(一) 展示區及貿易桌

本次大會開放式貿易桌約 176 桌、半隱密房(Semi-private rooms)及全隱密房(Private rooms)約 20 間(圖 4.)，此區之洽談以半小時為單位，事先與客戶或合作夥伴約時間，到自家貿易桌亦或前往對方貿易桌進行討論交流。而除貿易桌外，今年度展示區約 35 個攤位，除了種子產業相關公司外，紐西蘭初級產業部(Ministry for Primary Industries, MPI)、國際種子聯盟(International Seed Federation, ISF)、國際種子檢查協會(International Seed Testing Association, ISTA)、亞蔬-世界蔬菜中心(World Vegetable Center, WorldVeg)等非商業性的國際組織參與展示種子核心發展業務。而亞蔬-世界蔬菜中心因現場攤位的說明同仁積極與種子產業代表接洽服務而獲得獲頒最佳攤位。而 29 屆年會的主辦方-中國於海南島三亞市辦理，在本次會場也有攤位，提前推展 2024 年會的各项活動。



圖 4. 本次大會開放式貿易桌-台灣業者與本次年會的貿易桌(全隱密)

(二) 研討會紀要

委員會分為特殊興趣分組(Special interest crops) 及常設委員會 (Standing Committees)，前者依據作物類別分類，包括 1-1. 雜交水稻、1-2. 蔬菜與觀賞作物及 1-3. 大田作物，後者依據種子相關主題區分，包含 2-1. 種苗科技、2-2 種子貿易與檢疫、2-3 品種權與生物多樣性。在年會則以各組推舉核心議題辦理 6 個研討會，每年亦會將重要議題獨立出來舉行實體或線上工作坊，各研討會邀請執行委員(圖 5.)擔任主持人，亦針對各組年度活動進行報告。



圖 5. APSA 執行委員

本次大會研習會(Workshop)，主題持續延續 2019 年的植物智慧財產權保護 (Intellectual Property Right Protection)，主軸鎖定實質衍生品種 (Essentially Derived Varieties, EDV)。年會其他相關議程包括蔬菜花卉、大田作物、國際貿易、生物多樣性與基因編輯育種技術等研討會，2023 ASC 多個小組皆以基因編輯育種技術(Genome Editing)來探討應用面的廣度。也由國際種子聯合會 (International Seed Federation, ISF)

的 Khaoula Belhaj-Fragnière 博士介紹全球基因編輯育種技術趨勢，並盤點各國對於基因編輯的定義規範，顯示此項技術在作物育種面應用發展與政策管理逐漸明朗化。而在種子技術趨勢與展望上，Rob Pronk 博士介紹在選擇近代技術落實在種子生產時，比較不同技術應用的效力與效率時，應納入永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)考量，視為國家與企業面對全球永續發展責任。

以下針對研習會(Workshop)及研討會進行節錄簡介：

在 UPOV 公約下的實質延伸品種 (Essentially derived variety under UPOV convention)

Mr. Martin Ekvad, Director of Legal Affairs, UPOV secretariat

在育種領域中，基本衍生品種 (EDV) 指的是從初始品種衍生出來，並保留了初始品種基因型或基因型組合所表現的基本特徵的新品種。這些品種在表現上明顯與初始品種有所區分，但仍符合初始品種的基本特徵。然而，目前的 UPOV 指南並未反映育種者對 EDV 理解上的實踐，因此對指南進行調整變得至關重要。在 2019 年的研討會上明確指出了當前指南不符合育種者對 EDV 的理解和實踐，並提出了一些針對 EDV 的指導方針以便在實踐中提供幫助。這些方針包括技術支援、專家諮詢、執行檢核項目以及制定育種者指南，旨在幫助育種家開發新品種、避免侵權，並為農民和社會創造價值。未來，還將開發其他作物的 EDV 系統，如水稻、蔬菜等。於 2023 年 10 月 27 日，UPOV 理事會通過了新的說明註釋，EXN/EDV/3

(https://www.upov.int/explanatory_notes/en/)。基本衍生品種可能通過以下方式獲得 (第 14 條(5)(c))：1. 選擇自然或誘發的突變。2. 選擇體細胞變異體。3. 從初始品種的植物中選擇變異個體。4. 回交。5. 由基因工程進行轉化。

主要源自"主要"衍生表示與使用不同父母本進行雜交和選擇相比，保留了初始品種更多的基因組。僅當一個品種保留了其初始品種的基本整個基因組時，才應該被視為主要源自初始品種。然而，僅僅高度相似並不自動意味著品種主要源自初始品種。單親品種 (例如由突變、基因修改或基因組編輯引起的) 本身就是主要源自其初始品種。使用兩個或更多父母 ("多親"品種) 的品種可能是主要源自一個父母 (初始品種)，通過選擇性地保留初始品種的基因組，例如通過反覆回交。在這種情況下，可能會定義作物特定的基因相似性閾值，以確定主要源自。主要源自初始品種或自主要源自初始品種的品種，基本衍生品種可以主要源自自主要源自初始品種的品種。因此，基本衍生品種可以直接或間接地從"初始品種"獲得。而於 2023 年 10 月 27 日通過了新的說明註釋。基本衍生品種可能通過多種方式獲得，例如自然或誘導的突變、體細胞變異體、從初始品種的植物中選擇變異個體、回交或基因工程轉化。此外，基本衍生品種的評估是由該品種的植物育種權擁有人負責的，可能考慮主要源自或基本特徵的一致性等因素。

生物多樣性與取得及利益分享 (ABS) 專題會議

Session on Biodiversity and Access and Benefit Sharing (ABS)

Ms. Anke van den Hurk, Deputy Director, Plantum and member of APSA SC IPR & Biodiversity (virtual presentation)

近國際植物食品 and 農業基因資源條約 (The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ITPGRFA) 和生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity, CBD) 在基因資源訪問和利益分享的議題在近期陸續進展包括：CBD 包括生物多樣性公約 (CBD) 和名古屋議定書，而 ITPGRFA 則包含了「標準材料轉讓協議」(Standard material Transfer Agreement, SMTA) 等。隨著國家立法越來越多，雙邊談判日益增加，強調事先知情同意(Prior Informed Consent, PIC)模式。

SMTA 的優勢和缺點包括標準條款、育種者豁免權的承認、對基因資源使用的需求增加、永久合同、使用條款嚴格、育種成本增加、風險增加、避免使用基因資源以及利益分享有限等。CBD COP 15 在在蒙特利爾舉行，並在 2022 年 12 月 19 日通過的《昆明-蒙特婁生物多樣性行動框架》，並對遺傳資源的「數位序列資訊」(Digital Sequencing Information, DSI) 採取了重要的決定：同意公平公正地分享利用基因資源的數字序列資訊的利益，承認數字序列資訊在使用中的分發和獨特做法需要對利益分享進行獨特解決方案，並決定建立 DSI 的多邊機制。多邊機制的工作組則在日內瓦舉行，討論了對資金的貢獻、資金的支出、非貨幣的利益分享、治理等。認為種子部門需要新的訪問和利益分享機制，並提出相關標準，如支持通過公開訪問和交換公開可用的 DSI 創造價值、法律確定性和可預測性等。

農民權利探討 Background of farmer's right debate

Mr. Francois Burgaud, Co-chair of SC IPR and Biodiversity and Advisor to the President of SEMAE

農民權益的概念是透過國際協議的演進而形成，特別是《生物多樣性公約》(CBD) 和《糧食和農業植物基因資源國際條約》(ITPGRFA)。CBD 於 1992 年成立，奠定了賦予國家對其基因資源主權的基礎。為應對育種的獨特挑戰並承認農民的貢獻，ITPGRFA 於 2001 年成立，並於 2004 年生效。而《農民權益》如 ITPGRFA 第 9 條所述，對農民在提供全球食品 and 農業作物基因資源方面的貢獻，有著承先啟後的重要地位。而在第 9.3 條賦予農民在國家法律規定下銷售種子的權利。然而，一些非政府組織和農民組織特別利用第 9 條《農民權益》，做為反對育種者權益的論述。他們強調農民在國家法律規定下銷售種子的權利。但是卻違背了國際宣言，如《世界人權宣言》第 27 條和《經濟、社會和文化權利國際公約》第 15 條，有關知識產權相關的道德和物質利益的保護。Burgaud 說道重要的是要認識到，《農民權益》不應被視為與人權或育種者權益相衝突。因為農民也有可能成為具有知識產權的育種者，並且在農業種子部門的組織和監管方面存在進步的空間，正如 ITPGRFA 第 9.1 條和 9.2 條所述。更重要的是，農民權益的實施不應妨礙對基因資源的自由進入。農民的第一權利是選擇，有權獲得他們喜好的優質種子。

UPOV 成員資格和服務的資訊更新 Update of UPOV membership and member services

Mr. Manabu Suzuki, Technical/Regional Officer (Asia), UPOV

Suzuki 先生介紹 UPOV 近期就成員資格和服務進行了資訊更新，說明 UPOV 致力於提供和推廣有效的植物品種保護系統的使命，以鼓勵植物新品種的開發，以造福社會。介紹 UPOV PRISMA 和 PLUTO 植物品種數據庫，這些平臺可在全球任何有國際網路的地方查詢，促進專業資訊的獲取。也提及 UPOV 電子植物品種保護 (e-PVP) 提供高效率的整合流程，而雲數據存儲也有效降低了對 PVP 辦公室的維護成本，以及符合國際標準的安全環境，對育種者而言提高了效率，降低了在 UPOV 成員獲得 PVP 的成本，達到促使更多新品種的申請，為農民和消費者提供更多優良的新品種的選擇。

新加坡“30x30 Vision” 30x30 願景策略目標及落實

Dr Genevieve Ow Director of the Research Planning Department

由於新加坡土地有限，相較其他資源豐富的國家，逾 90% 的食品供應依賴進口，因此在食安議題面臨著與眾不同的挑戰，為了應對這種重度依賴所帶來的風險，新加坡提出了“30x30 Vision”，啟動專案於 2030 年實現國內生產 30% 的營養需求。其策略包括 1. 土地分配：儘管土地有限，政府正努力將更多土地分配給農業。整體規劃指定

了 390 公頃的土地用於農業，強調對創新土地利用的需求。2. 人才培養：為了運營設想中的都市農場，需要穩定的具有適當技能的人才。與大學和實習的合作旨在培養能夠管理這些先進農業系統的工作人員。3. 研究和創新：新加坡大規模投資於研究，聚焦於基因編輯和育種策略，以改進適用於都市農業條件的作物品種。4. 擴大行業參與：通過與行業的廣泛合作確保農業保持商業可行性。從農民到消費者的參與對於當地產品的長期可持續性至關重要。以及 5. 都市農業的實際應用：農食創新園（AIP）將農場集聚在特定區域，共享資源並優化效率。這包括利用太陽能、廢物聚合以及區域冷卻系統等以提高能源效率。為了激勵都市農業，新加坡政府推出了政策工具包括以下的政策和資金措施：1. 土地租約：延長土地租約達 20 年，鼓勵海外農場在新加坡設立運營，促進長期生產力和創新。2. 能力建設基金：為現有行業專業人士提供獎學金，以支持其升學、提升技能或再培訓，確保食品生態系統內的人才保持競爭力。3. 農食集群轉型基金（The Agri-food Cluster Transformation (ACT) Fund, ACT Fund）：這是一個為期五年、由新加坡政府提供的 6000 萬美元基金，旨在支持希望建立在新加坡的生產或農場，並提高其生產水平。

亞洲玉米發展計畫 IMIC-Asia International Maize Improvement Consortium for Asia Dr B. S. Vivek Regional Maize Breeding Coordinator (Asia) .

2010 年亞洲玉米改良國際聯盟（IMIC-Asia）是由國際玉米和小麥改良中心（CIMMYT）組成的公私合作夥伴關係，舉行了種質分發的平臺(協作測試)的計畫，強調了開發中的材料。這包括為合作夥伴確保的種質，尤其是與有限的免費種質相比。參與亞洲玉米發展計劃的好處包括：1. 需求導向：各種夥伴需求的活動、基於市場區隔的育種、由夥伴設定的貿易優先事項。2. 多樣種質的可用性：熱帶亞洲、熱帶非洲、美洲等多地的耐旱、耐熱和抗淹水(非生物逆境表現型)的種質。3. 舉行不同需求面向的活動：大、中、小型種子公司的顧客導向的活動，包括玉米育種、非生物逆境表現型、統計和基因分析數據管理的培訓，以及對合作夥伴的預發行混合組合進行評估。

基因編輯產品檢監的全球趨勢與挑戰 Regulatory oversight of genomic edited product: global Trends and Challenges

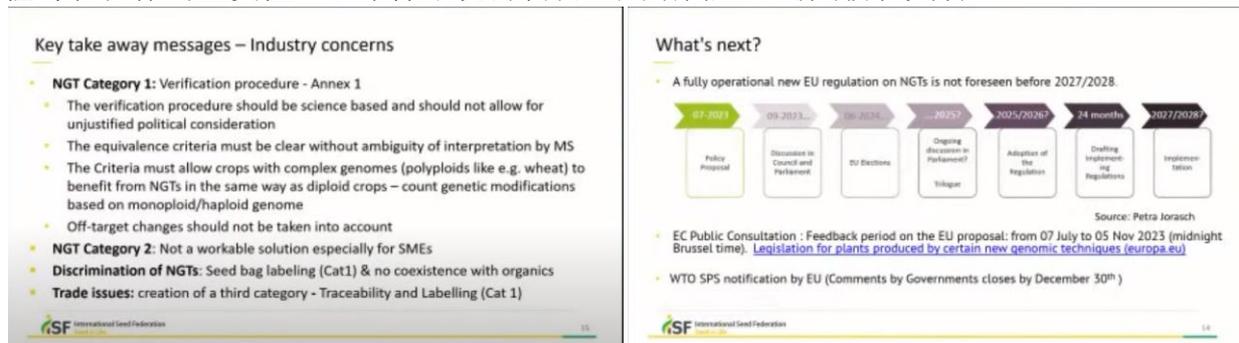
Dr Khaoula Belhaj-Fragrière Regulatory Affairs Manager

Khaoula Belhaj Fragrière 博士擁有瑞士弗賴堡大學的植物生產和種子生物技術的農業工程學位，植物育種的碩士學位，以及生物學的博士學位。她曾在英國著名的薩恩斯伯里實驗室擔任高階研究助理，研究主軸為基因編輯技術和植物微生物相互作用的分子機制。

植物育種創新的全球監測管理狀態：植物育種是一個複雜而冗長的過程，在過去十年中，基因編輯技術的引入使得作物育種可用的工具顯著擴展。Khaoula 博士強調了 CRISPR-Cas9 技術的關鍵發展，實現了對基因的精確靶向和對多個基因的編輯的多樣化。基因編輯產品已經進入市場，包括高油酸大豆油、GABA 番茄和帶有多個編輯基因的萬苳，展示了這項技術在應對全球食品安全和可持續農業等挑戰方面的潛力。

而在監管的演變：基因編輯的監管是動態的，不同國家採取多種不同方法。Khaoula 博士強調了協調的必要性，引用了拉丁美洲和亞洲的政策先驅的例子。包括阿根廷、奈及利亞、菲律賓和澳洲等顯著國家，每個國家對基因編輯產品的監管都有獨特立場。非基因改造分類的標準：全球範圍內，將產品歸類為非基因改造的標準各異，從缺乏外來 DNA 到特定的編輯類型（例如 SDN1、SDN2、SDN3）等。Khaoula 博士強調了基於可預測的科學的監管對於促進創新並確保各地法規一致性的重要性。

歐盟新基因技術提案：Khaoula 博士深入探討了歐盟對新基因技術（new genomic techniques, NGT）提案的內容。該提案建議將 NGT 植物分為兩個類別，都屬於轉基因生物指令。第一類產品需要進行與常規植物等效性的驗證程序，而第二類產品則需要逐個授權的方式。Khaoula 博士說明全球作物產業對第一類產品的驗證程序缺乏明確性，等效性標準含糊不清，對於複雜基因的歧視以及可能產生第三類的潛在問題對行業構成了重大障礙。並認為作為應對這些挑戰的回應，國際種子聯合會積極參與未來政策的制定，與全球和區域監管機構合作，並解決貿易問題。Khaoula 博士強調了倡導和合作的重要性，以確保環境有利於基因編輯產品的開發和貿易。



紐西蘭種子品質管理系統(Systems Approach practice in seeds by the NZ NPPO)

Ms. Sarah Clark, Manager, Plant Germplasm Imports, Animal and Plant Health, Biosecurity New Zealand, Ministry for Primary Industries

Mr. John Randall, Principal Adviser, Plant Exports, Animal and Plant Health, Biosecurity New Zealand, Ministry for Primary Industries

在農業領域中，種子是一種至關重要的商品，本質上存在與害蟲引入和擴散相關的風險。認識到有效風險管理的需求，諸如紐西蘭國家植物保護機構（NPPO）之類的監管機構在制定種子進口法規方面發揮著關鍵作用。本文深入探討了 NPPO 在種子管理的系統方法方面的觀點，闡明了定義、實施、優勢、挑戰以及 NPPO 與種子公司之間的合作努力。系統方法被定位為風險管理工具箱中的一個重要工具，與非疫區生產、種子測試和處理等措施一同存在。在其核心，系統方法將多個措施集成到一系列實踐和程序中。此集成包括獨立和依賴的措施，每個措施都被設計為有效、強制執行、可監控和可控制。這些措施由可追溯性、系統文檔和獨立審計流程支持。將系統方法可視化涉及考慮種子生產的各個階段，包括前種植、前收穫和收穫階段。目標是減少貿易種子引入新區域的可能性，確保進口國的可接受風險水平達到預定水平。這需要由出口和進口國雙方對系統方法進行雙邊或多邊評估和接受。種子生產的關鍵控制點：將種子生產分解為關鍵控制點，如前種植、前收穫和收穫階段，可實現有針對性的害蟲管理。例如，在前種植階段，考慮因素包括選擇具有低害蟲患病率的地點，通過測試監測和作物隔離來實現，並確保使用已知無害蟲的種子。優勢和劣勢：系統方法為 NPPO 和種子公司帶來了好處。對於 NPPO，這些方法提供了風險管理的附加選擇，提高了種子生產系統的透明度，提供了認識和驗證行業害蟲管理實踐的機會。與此同時，種子公司可能會減少監管成本，為多個國家提供簡化流程，並與供應高質量、高健康種子的商業目標保持一致。然而，也存在挑戰。NPPO 可能面臨加強監督職責、資源承諾以及需要進行額外種子測試的必要性。此外，不同國家可能具有不同的可接受風險水平，使得單一系統方法的普遍接受變得複雜。

由系統方法管理的害蟲：系統方法可以定制為管理單一害蟲、多個害蟲或特定類型的害蟲，例如同屬一個屬的病毒。關於管理哪些害蟲使用系統方法的決定取決於詳細的害蟲風險分析，考慮到國際標準如 ISPM 2 和 ISPM 11 中所述的因素。

合作努力和資源：NPPO 和種子公司之間的合作對於系統方法的成功至關重要。諸如種子健康認證的區域實施指南和 ISPM 14 以及 ISPM 45 等國際標準等資源為制定和實施有效的系統方法提供了基礎。總而言之，種子管理的系統方法雖然複雜，卻是農業風險管理工具箱中的有力工具。隨著監管機構和種子公司的合作，利用國際標準和區域指南，系統方法在確保更安全的種子貿易方面的潛在好處變得越來越明顯。在平衡優勢和挑戰的同時，利益相關者必須共同努力，以實現全球安全和高效的農業貿易體系。

實地參訪

1. **Plant & Food Research** 紐西蘭皇家研究機構，擁有 1000 名員工，林肯站位於紐西蘭南島的基督城郊外，擁有 186 名員工和 176 公頃的研究農場。林肯站研究的作物包括穀物、飼料十字花科蔬菜(包括蘿蔔、大頭菜、甘藍、西蘭花、花椰菜和包心菜。)和一般蔬菜。

2. Birkett Farming Limited

農場規模：200 公頃（其中僅有 25 公頃為租借樣態），土壤類型為：70% Temuka 淤泥壤土及 30% Paparoa 淤泥壤土，該農場的灌溉系統皆為主動灌溉，有 95% 使用槍式給水(Guns)和及自走式平行給水灌溉(Lateral)，水源主要來自兩口深度分別為 30 公尺和 50 公尺的水井。在非種子生產種植期間，則會放養羊，作物包括小麥 48 公頃，白三葉草 30 公頃，黑麥草 35 公頃，豌豆 25 公頃，寬豆 14 公頃，蘿蔔 14 公頃，青豆 10 公頃，大麥 10 公頃，牧草/苜蓿 15 公頃等。

3. 南島種子包裝與儲存公司 **South Island Seed Dressing(圖 6.)**

南島種子包裝與儲存公司是一家三代家族擁有的當地企業，擁有超過 30 年的經驗，本身不生產種子，提供全面的種子管理服務，80% 的服務項目的種子產品為出口到全球各地的市場。作物別包括十字花科 Brassicas、蔬菜、草本植物、小豆作物 (Pulse)、穀物、三葉草和油籽等的出口種子品質服務，包括乾燥、儲存、專業加工、處理、包裝、測試、裝箱和運輸等。



Crop Receipt and Testing



Crop Storage



Drying



Machine Cleaning



Colour Sorting



Belt Grading



Treatment Application



Packaging



Machine Dressed Storage



Transportation



Container Loading



Seed Safe

圖 6.南島種子包裝與儲存公司的業務範疇

三、心得與建議

心得：

全球種子種苗產業國際化，應鼓勵學界、民間種子(苗)學會團隊(產業)參加國外大型研習會(展覽)，為避免因**政治因素**我國可能官方單位可能無法參與各種國際組織，甚至受到漠視，導致資源邊緣化。在**領域專業性或產業關聯性**的前提下，以**團隊方式**了解並收集整理各種國際組織及國外大型研習會(展覽)的核心資料、意見交流及相關領域發展趨勢。

因先天於土地、地理與氣候因素影響，臺灣雖不是在全球農業產業鏈上的重要產區，但是在農業科技技術研發上佔有重要的地位，尤其在多種作物新興品種育成上都大獲好評。但是研發必須與市場需求對接，為致力推展於國際市場，透過增進對國際市場動態的掌握、持續收集各國對植物品種特性的要求、消費市場偏好及產業新議題。

國際觀-前人的耕耘：過去生生種子公司何以涼先生是台灣最早參加國際種子聯盟(ISF)及亞太種苗協會(APSA)的種苗公司，也是亞太種苗協會(APSA)的創會會員。2002年何先生擔任 APSA 兩屆理事屆滿，為了避免臺灣在 APSA 組織運作核心缺席，推薦台灣的農業研究單位首長農試所林俊義所長參選理事。從此開啟台灣的農業研究單位參加國際種子產業動態協會的機會，使得農業研究人員實地參加國際商業會議，了解國際種子產業動態的起因。研究單位除了專研研發技術外，應注意國際重要農業時事，與國際種子產業並行，參與國際事務，增進台灣國際組織參與與國際能見度。

建議：

1. 在亞太種子協會 (APSA)年會設置台灣展場攤位的重要性：我國參與本次年會除本場外，有國家農業研究單位、公司及商業公會等 13 家種苗公司/機構參與，合計 25 人。部分公司因為考量本次年會於南半球紐西蘭舉辦，飛程距離較長，且需耗時轉機而無法參與。台灣種苗改進協會統籌展示台灣各家產品名錄，除現場提供紙本中英文目錄外，並具備 QR-CODE 掃描下載雲端電子檔，各國種子業者洽詢者多，也藉此聚焦台灣種子產業的活動據點。而本次參與的台灣業者更可將此展場攤位作為與國際其他公司交流區域。本場參與同仁可於本年會持續推廣本場所開發之植物種苗聯合行銷資訊平台，在電子化虛擬平台協助國際買家觸及台灣業者的機會。
2. 有鑑於因應氣候變遷因素嚴重影響作物收成量與品質，各國持續積極開發育種技術如基因編輯技術加速耐候品種育成，本次多個工作坊皆針對**基因編輯技術**進行領域報告，可整理國際現況發展與各國家政策管理面的資料收集整理發表於**種苗科技專訊**。
3. 積極參與由 APSA 種子技術常務委員會主辦種子技術網路系列研討會(圖 7.)，將相關議程資料提供本場相關領域同仁分享。



圖 7. APSA 建置的種子技術網路系列學習平台

附錄 1.

Plant & Food Research 紐西蘭皇家研究機構-研究主題與展示紀錄



附錄 2.
南島種子包裝與儲存公司參訪紀錄



南島種子包裝與儲存公司公司過磅區及預計出貨的貨品堆置區



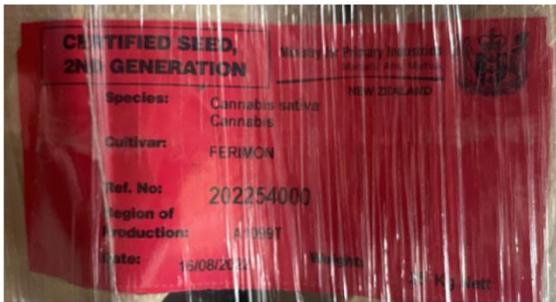
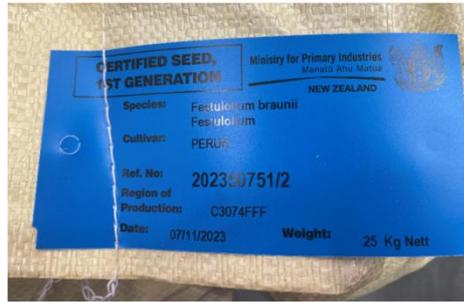
紐西蘭的種子驗證標示



種子包裝後室儲藏區，設置害蟲監測誘引設備



該公司倉儲架構



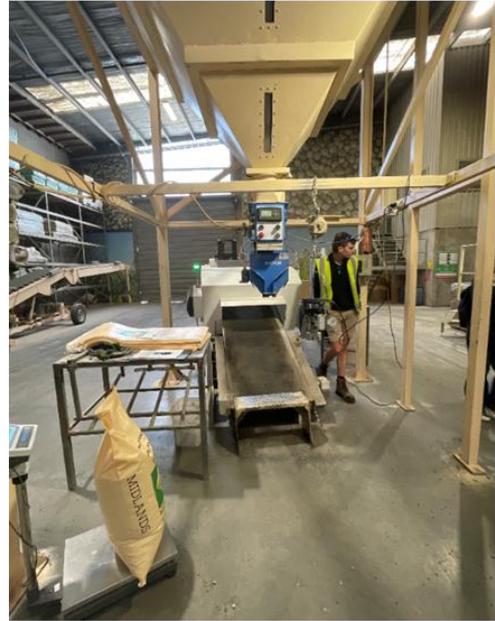
該公司將種子調製後包裝依顧客需求進行品質確認



OECD 種子標示



黑麥草種子進行篩選



廠房工作區



操作人員定時確認篩選情況

附錄 3. 本次代表與出席活動照片記錄

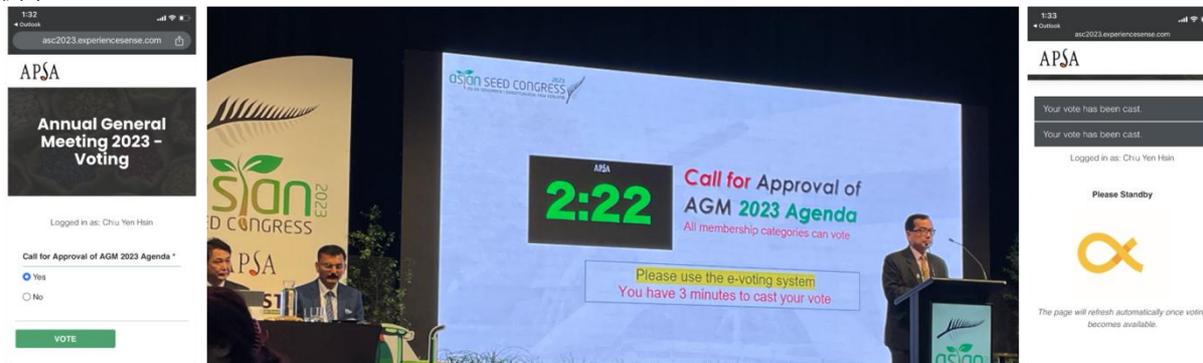


台灣種子產業代表於會場與各國與會者互動



APSA 主席至台灣種苗改進協會統籌展示攤位。

紐西蘭邊境檢定試驗室



2023 年 APSA 會務宣讀與投票選舉



2023 年執行委員選舉-SUMITRA KANTRONG
Member (Seed Enterprise)



本場劉明宗副場長也代表中華種苗學會理事長參加，會議中與執委 RAHUL PAGAR Member (Seed Enterprise) 互動討論



台灣種苗改進協會統籌展示攤位上，多種產品目錄吸引其他國家業者討論



本場劉明宗副場長在會場與台灣業者交流討論