

出國報告（出國類別：開會）

亞大區蟲害管理聯盟年會
(FAOPMA-PEST SUMMIT 2019)

服務機關：行政院環境保護署毒物及化學物質局

姓名職稱：王郁芬技士

張雅筑毒化物管理員

派赴國家：韓國

出國期間：108年9月22日至9月28日

報告日期：108年11月

摘要

亞大區害蟲管理協會聯盟 (Federation of Asian and Oceania Pest Managers Associations, 簡稱 FAOPMA) 為 1989 年所成立之非營利性組織，成員由亞洲和大洋洲地區國家的協會及公司所組成，經由每年所舉辦的年會，邀請各國專家學者透過專業知識與業界經驗進行研討及交流，促進亞太地區的有害生物防治管理發展，本次年會安排 2 場主題演講、30 個學術講座、博覽會、AIB 訓練，及 CESCO 參訪行程，與會人員將有病媒防治業者、地區學者、品保人員等參與，舉辦地點為韓國大田。

韓國漢高公司 (Henkel Home Care Korea) 向於國內輸入的環境用藥共計 25 項產品，因此特安排親自前往該公司瞭解輸入韓國環藥產品之產製過程，並與韓國漢高公司瞭解韓國今年剛實行之新法，韓國生物殺滅劑法規 K-BPR (Consumer Chemical Products and Biocides Safety Act) 之具體內容及對業者之影響。

此外為掌握韓國市售環境用藥販售情形，也至當地連鎖超市考察其環境衛生用藥販售情形，包含 E-mart、Homeplus 及樂天三間大型超市。

本局於 108 年 9 月 22 日至 28 日派員前往韓國進行考察，實際深入瞭解國際環境用藥及病媒防治技術等經驗，以及韓國環境用藥之法規制度、管理實務情形及病媒防治技術展望，檢視我國相關之法規制度與科技發展以符合環境用藥國際管理趨勢。

目錄

摘要	1
壹、目的	4
貳、行程	4
參、行程內容	5
肆、心得分享	22
伍、建議	23
陸、附件	25

表目錄

表 1 韓國漢高之參訪行程 (9/23)	5
表 2 亞大年會之日程表	7
表 3 議題與講者資訊	8

圖目錄

圖 1 韓國漢高公司參訪合影	6
圖 2 亞大年會開幕及展場概況	7
圖 3 使用天然產品控制蚊子的生態友好方法簡報	14
圖 4 利用大數據和物聯網技術改善人類生活的新方向簡報	14
圖 5 數位科技時代的綜合防治策略簡報	16
圖 6 白蟻之綜合防治策略簡報	17
圖 7 人畜共患病與環境生態學方法簡報	18
圖 8 韓國加濕器專題演講簡報	20
圖 9 參與亞大年會留影	21
圖 10 參訪賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)	22
圖 11 考察當地超市之環境衛生用藥販售情形	22

壹、目的

化學局於 108 年 9 月 22 日至 28 日派員前往韓國進行考察，藉由參與國際性會議，瞭解亞洲及大洋洲地區各國有害生物防治知識、資訊及經驗交流，並依據不同地區採取最合適的管理方法，促進亞大區的有害生物防治管理發展，另參訪韓國漢高公司環境用藥製造過程，及瞭解韓國今年度實行新法「韓國生物殺滅劑法規 K-BPR (Consumer Chemical Products and Biocides Safety Act)」之具體內容及對業者之影響，作為我國未來環境用藥管理參考。

貳、行程

日期	工作內容概要
108 年 9 月 22 日	啟程，出發至韓國
108 年 9 月 23 日	拜訪韓國漢高公司(Henkel Home Care Korea)
108 年 9 月 24 日	參加亞大區害蟲管理協會聯盟年會第 1 天報到，並與臺灣環境有害生物管理協會交流
108 年 9 月 25 日	參加亞大區害蟲管理協會聯盟年會第 2 天，多議程同時進行 1、One Health : An Increasingly Popular Approach to Wicked Global Health Problems (對於棘手的全球性健康危害問題所發展的解決趨勢) 2、Cooperation plan for One Health in Korea (韓國共享健康計畫) 3、Bed Bugs and the Future? Where to from here? (臭蟲之未來發展情形與因應措施) 4、Impact of Insecticides on the Environment (Non-target species) and on Human Health (殺蟲劑對於環境(非目標生物)及人體健康之影響)
108 年 9 月 26 日	參加亞大區害蟲管理協會聯盟年會第 3 天，多議程同時進行 1、One Health: Multidisciplinary Collaboration and Practical Approaches (健康共享：跨領域合作及其可行策略) 2、Increase in the Mosquito Menace - Time to Embrace the New & Safer Technologies(與日俱增的蚊蟲威脅：擁抱安全新技術的時刻) 3、Assessment How “IPM” in the Urban Environment Has

Impacted German Cockroach Infestations - A Case for Assessment-Based Pest Management (APM) (評估戶內之德國蟑螂之蟲害管理與防治方式)

4、Painful Lessons from the Ill-designed Humidifier Disinfectant (加濕器殺菌劑事件的沉痛教訓)

108年9月27日 參訪韓國病媒防治業 CESCO 公司，當地市售環境用藥調查

108年9月28日 返程，會議資料整理，回到臺灣

參、行程內容

一、韓國漢高公司(Henkel Home Care Korea)

韓國漢高公司向臺灣輸入環境用藥 25 項產品，藉由本次出席韓國亞大區害蟲管理協會聯盟年會，特別安排前往該公司進行參訪，此行除瞭解韓國漢高公司環藥產品之產製過程，亦與韓國漢高了解韓國今年度剛實行之新法，韓國生物殺滅劑法規 K-BPR(Consumer Chemical Products and Biocides Safety Act) 之具體內容及對業者之影響。

表 1 韓國漢高之參訪行程 (9/23)

時間		內容	負責人
14:00~14:10	10 分鐘	接待(Building B)	--
14:10~14:30	20 分鐘	廠區簡介	Kasha
14:30~15:30	60 分鐘	實地參觀(含實驗室)	Kasha
15:30~15:40	10 分鐘	休息茶敘	--
15:40~16:40	60 分鐘	K-BPR 簡介與 QA	YS Lee



圖 1 韓國漢高公司參訪合影

二、亞大區害蟲管理協會聯盟年會

亞大區害蟲管理協會聯盟年會（FAOPMA-Pest Summit）是亞洲及大洋洲地區唯一的有害生物防治領域國際盛會，藉由知識、資訊及經驗的相互交流，推動各國有害生物防治行業的專業管理，並依據不同地區採取最合適的管理方法，促進亞大區的有害生物防治管理發展。

本次年會安排 2 場主題演講、30 個學術講座、博覽會、AIB 訓練，及 CESCO 參訪行程；與會人員將有病媒防治業者、地區學者、品保人員等參與，藉由知識、資訊及經驗的相互交流，推動各國有害生物防治行業的專業管理，並依據不同地區採取最合適的管理方法，促進亞大區的有害生物防治管理發展，並藉以提升我國環境用藥及病媒防治品質與國際能見度。



圖 2 亞大年會開幕及展場概況

表 2 亞大年會之日程表

	9/24 (二)	9/25 (三)		9/26 (四)		9/27 (五)	
09:00	報到	報到	—	報到	—	報到	參 訪 行 程
10:00			博覽會 開幕	學術講座 4		AIB 訓練 1	
11:00		開幕式	博覽會	休息時間	博覽會	AIB 訓練 2	
12:00		主題演講		學術講座 5		午餐	
13:00		午餐		午餐	午餐		
14:00		學術講座 2		學術講座 6	學術講座 6	AIB 訓練 2	
15:00	行政 會議						

	9/24 (二)	9/25 (三)	9/26 (四)	9/27 (五)
	休息時間			
16:00	週年 大會	學術講座 3	學術講座 7	
17:00	—			
晚上	接待 晚宴	正式晚宴	閉幕式	—
	—		—	

今年度之亞大年會主題設定為「共享健康(One Health)」，包含兩個主題演講：

- (一)對於棘手的全球性健康危害問題所發展的解決趨勢（杜克大學醫學院 Gregory C. Gray）
- (二)韓國共享健康之合作計畫(韓國國家癌症中心 Moran Ki)

學術講座：共計有 30 個學術講座，議題與講者資訊如下表：

表 3 議題與講者資訊

9/25(三)201+202	
Time	Program
Session I(Keynote)Infectious Diseases and One Health	
11:00-11:30	One Health: An Increasingly Popular Approach to Wicked Global Health Problems Prof. Dr. Gregory C. Grey(Duke University's School of Medicine, USA)
11:30-12:00	Cooperation Plan for One Health in Korea Prof. Moran Ki(National Cancer Center,Graduate School og Cancer Science and Policy, Korea)
12:00-13:30	Lunch
Session V	
Seeion Chair : Prof. Francois Meurens(Oniris-INRA, France)	
13:30-13:50	Bed Bugs and the Future? where to from here? Director Stephen Doggett(Westmead Hospital, Australia)
13:50-14:10	Eco-friendly Approaches Using Natural Products to Control Mosquito

	Prof. Theeraphap Chareonviriyaphap(Kasetsart University, Thailand)
14:10-14:30	New Direction to Improve Human Health Using Big Data and IoT Technologies Prof. Hyung Wook Kwon(Incheon University, Korea)
14:30-14:50	Integrated Pest Management in a Digital World MBA Mark Reader(Rentokil Initial, UK)
14:50-15:10	IPM for termite control Prof. Brian T. Forschler(University of Georgia, USA)
15:10-15:30	Zoonotic Disease and Environmental Ecological Approach DVM, Manager Young Jun, Kim(National Institute of Ecology, Korea)
15:30-16:00	Coffee Break
Session III	
Seeion Chair : Director Stephen Doggett(Westmead Hospital, Australia)	
16:00-16:20	Innovative Pest Management Solution in Food and Pharmaceutical Industries of China CEO Gu Xiang(Shanghai Minder Environmental Hygiene Service Co. Ltd., China)
16:20-16:40	The Risk of Pest Flies to Your Health, Customers, and Reputation Dr. David Lilly(Ecolab Pest Elimination, Australia)
16:40-17:00	Impact of Insecticides on the Environment (Non-target species) and on Human Health Prof. Paule Vasseur(University of Lorraine, France)
17:20-19:00	Mini Concer/Business Seminar
19:00	Gala Dinner
9/26(四) [201]	
Time	Program
Session IV	
Seeion Chair : Dr. Qiyong Liu(Head of WHO Collaborating Centre for Vector Surveillance and Management, China)	
09:40-10:00	Active Targeted Surveillance to Identify Emerging Hantavirus Outbreaks Prof. Won-Keun, Kim(Hallym University, Korea)
10:00-10:20	National Quarantine Management System and Operation Dr. Tae-Jong, Son(Korea Centers for Disease Control & Prevention,

	Korea)
10:20-10:40	Monitoring and Control of Red Imported Fire Ant (<i>Solenopsis invicta</i>) and Disease Vector During Quarantine Inspection Dr. Heung Sik, Lee (Animal and Plant Quarantine Agency, Korea)
10:40-11:00	Food Manufacturing Plant-Application of IPM using 6 sigma CEO Sangyoon, Kim (Inopest, Korea)
11:00-11:20	Coffee Break
11:20-11:40	National AMR Research to Tackle Antimicrobial Resistance: from Human Health to One Health Approach Dr. Kwang-Jun Lee (National Institute of Health, Korea)
11:40-12:00	MAN-IMAL - A successful One Health Degree Programme around Animal, Man and Food Prof. Francois Meurens (Oniris-INRA, France)
12:00-13:30	Lunch
Session V	
Session Chair : Prof. Francois Meurens (Oniris-INRA, France)	
13:30-13:50	Sustainable Vector Management for One Health - the Key Solution to Global Vector Control Response 2017-2030 Dr. Qiyong Liu (WHO Collaborating Centre for Vector Surveillance and Management, China)
13:50-14:10	The Importance of PMPs to One Health Through IPM Dr. Fauth M. Oi (University of Florida, USA)
14:10-14:30	The Innovations of Singapore Pest Management Industry Dr. How Yee Fatt (Bentz Jaz Singapore Pte Ltd., Singapore)
14:30-14:50	What is the Modern Mosquito Control to Be Able to Keep the Human's Health And the Sustainable Nature? Prof. Hoon-Bok Yi (Seoul Women's University, Korea)
14:50-15:10	Development of Acaricides Derived from Bio-chemicals Against Sever Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS) Virus-carrying <i>Haemaphysalis longicornis</i> Prof. Young-Cheol, Yang (Eulji University, Korea)
15:10-16:00	Coffee Break
Session VI	
Session Chair : Prof. Hoon-Bok Yi (Seoul Women's University, Korea)	
16:00-16:20	How "IPM" in the Urban Environment Has Impacted German Cockroach Infestations- A Case for Assessment-Based Pest Management (APM) Prof. Dini Miller (Virginia Tech University, USA)

16:20-16:40	Smart pest control is smart business Director Erik Meurling(Anticimex Group, Sweden)
16:40-17:00	Reduction Plan of Insect Foreign Materials in Food Dr. Jahyun, Na(Korea University, Korea)
17:00-17:20	Personal Protective Equipment in the disinfection application Researcher Myokyoung, Joo(3M Korea, Korea)
17:20-17:40	Increase in the Mosquito Menace - Time to Embrace the New & Safer Technologies Manager Sundarraaj Rajaraman(UPL Limited., India)
17:40-18:00	Closing Ceremony)
9/26(四) [202]	
Time	Program
Session VII	
Seeion Chair : Dr. Hee Il Lee(Korea Centers for Disease Control & Prevention, Korea)	
09:40-10:20	Current Status and management of Vector borne diseases in Korea Dr. Sookkyung, Park(Korea Centers for Disease Control & Prevention, Korea)
10:20-10:40	One Health: Multidisciplinary Collaboration and Practical Approaches Prof. Han Sang, Yoo(Seoul National University, Korea)
10:40-11:00	Surveillance and Measurement System of Wildlife Diseases in Republic of Korea Dr. Weonhwa, Jheong(National Institute of Environmental Research, Korea)
11:00-11:20	Coffee Break
11:20-11:40	Integrated vector management in the USA: Governmental agencies vs. Private pest Dr. T. Steven Su(West Valley Mosquito and Vector Control District, USA)
11:40-12:00	Tick-borne Disease and Ticks Surveillance in the Republic of Korea Dr. Wook-Gyo, Lee(Korea Centers for Disease Control & Prevention, Korea)
12:00-13:30	Lunch
Session VIII	
Seeion Chair : Dr. Partho Dhang(Pest Control Consultant, Speaker and Writer, Philippines)	

13:30-14:10	The Future Of Digital Learning To Drive Behavioral Change in Pest Control CEO So-Young, Kang (Gnowbe, USA)
14:10-14:30	Phosphine Fumigation : Current practices and Way forward Director Ujjwal Kumar(UPL Limited, India)
14:30-14:50	Vector Control Management System With Geographical Information System (GIS) Dr. Hee Il Lee(Korea Centers for Disease Control & Prevention, Korea)
14:50-15:10	Development of Republic of Korea Military Pest Control Programs, Current Situation and Future Perspective DVM, Major Kyungyong, Sung(The Armed Forces Medical Command, Korea)
15:10-16:00	Coffee Break
Session IX	
Seeion Chair : Prof. Si Hyeock, Lee(Seoul Nation University ,Korea)	
16:00-16:20	Insect Baits And Baiting Technology - A Novel Way To Control Urban Pests Dr. Partho Dhang(Pest Control Consultant, Speaker and Writer, Philippines)
16:20-16:40	Environmentally Friendly Mosquito Control Methods Using Mosquito Traps Compared To Conventional Control Methods Dr. Martin Geier(Biogents AG, Germany)
16:40-17:00	Securing the PATH to Food Safety in Asia Manager Loke Boon Eng(RentokilRentokil Initial, Malaysia)
17:00-17:20	Painful Lessons from the Humidifier Disinfectant Accidents in Korea Prof. Duckhwan, Lee(Sogang University, Korea)
17:20-17:40	Study On the Current Status And Control Of Termite Damage In Korea Dr. Hwang, Won-Joung(National Institute of Forest Science, Korea)

針對前述 30 個議題，可區分為以下 9 大主題，包含病媒防治技術發展、綜合蟲害防治、共享健康的概念及應用、檢疫與疾病監測、病媒對環境與健康的影響、防疫制度簡介、食品安全管理、防護設備相關建議及韓國加濕器意外事件介紹。

本年度年會與環境用藥較密切相關者，屬病媒防治技術發展相關議題包含「臭蟲之未來發展情形與因應措施」、「使用天然產品控制蚊子的生態友善方法」、「利用大數據和物聯網技術改善人類生活的新方向」、「何種現代蚊子防治法可維持人類健康與永續性」、「昆蟲誘餌與誘引技術-城市病媒的新興防治法」及「使用陷阱的蚊子防治法相較於常規方式對環境較友善」；屬綜合蟲害防治相關議題包含「數位科技時代的綜合防治策略」以及「白蟻之綜合防治策略」；其他與環境用藥較密切的議題則有「具地理資訊系統（GIS）的病媒防治管理系統」、「殺蟲劑對環境（非目標物種）與人類健康的衝擊」以及「加濕器殺菌劑事件的沉痛教訓」，以下為上述議題的簡介。

(一)臭蟲之未來發展情形與因應措施(演講者：Stephen Doggett 澳洲 Westmead 醫院醫學昆蟲部門)

近年來旅行頻繁，造成臭蟲的問題滋擾不斷，而由於對於臭蟲的理解不多，部分的殺蟲劑已產生抗藥性，造成防疫失敗比例較高，臭蟲的防禦必須在初期就需要先行預防，目前有關臭蟲的防禦在美國投入約數十萬美金進行預防；而熱帶臭蟲還可以逃離捕抓器，不是可以一次性解決，針對藥劑的選擇已經逐步建立規定，在 2005 年亦訂立了標準作業程序(Standard Operating Procedures，簡稱為 SOP)，其中有關的訊息可以到 www.bedbugs.au 進行詳細的資料搜尋。

(二)使用天然產品控制蚊子的生態友善方法(演講者：Theeraphap Chareonviriyaphap 泰國 Kasetsart 大學)

在 2017 年茲卡病毒傳染(Zika virus)在泰國有 110 個疑似病例，在巴西有 30 個死亡病例，有效的防治手段不外乎為物理防治及化學作用，這邊介紹的是泰國針對蚊蟲忌避採用的物理防治方法，在泰國的鄉村中用已 4M*3.5M*10M 的區域性防治，並進行接觸性及非接觸性的分區測試，發現檸檬草的防治效果很好，產品的有限時間可以達到 6 小時，經由產品開發的研究也獲得相關的研究獎項，作為防治蚊子的忌避劑產品研發上市。

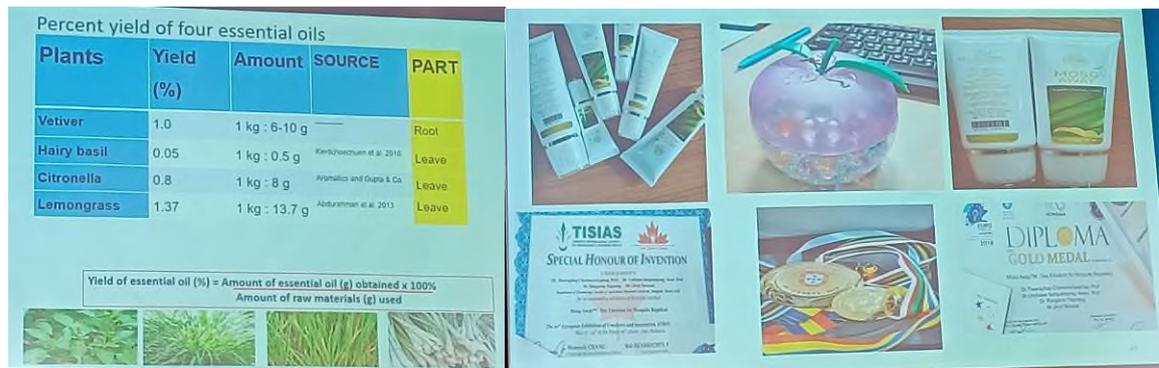
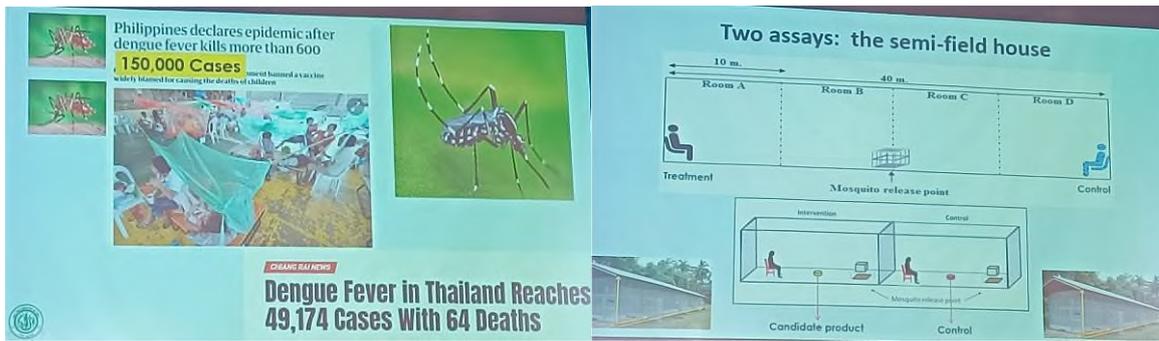


圖 3 使用天然產品控制蚊子的生態友好方法簡報

(三) 利用大數據和物聯網技術改善人類生活的新方向 (演講者：Hyungwook Kwon 韓國仁川大學)

與東南亞大學共同研究，透過人工智慧 (Artificial Intelligence, 簡稱為 AI) 來辨識蚊子，透過手機當作接收器，目前透過大數據研究非洲豬瘟疫苗，包含透過噪音干擾避免蚊子靠近，針對蚊子變種的預防，也透過大數據物聯網來進行開發，以期透過物聯網與大數據來改善公眾衛生問題。

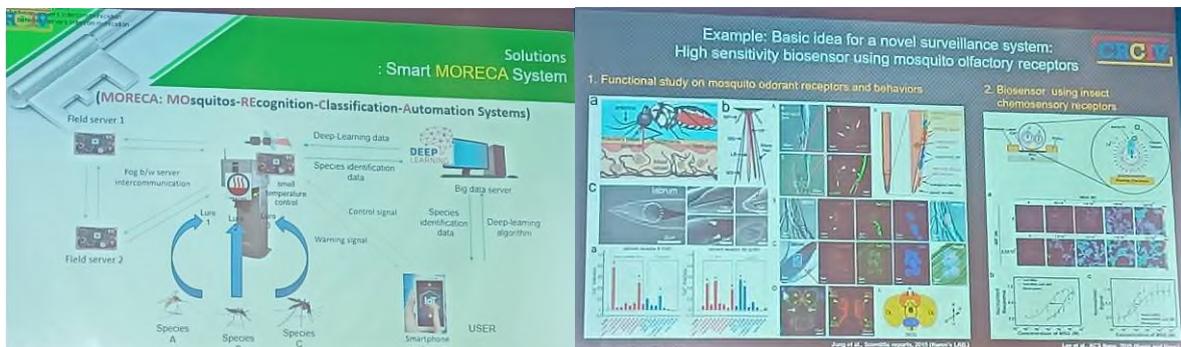


圖 4 利用大數據和物聯網技術改善人類生活的新方向簡報

(四) 何種現代蚊子防治法可維持人類健康與永續性 (演講者：Han Sang, Yoo)

韓國首爾女子大學)

因全球暖化縮短了蚊子的生命週期，進而增加蚊媒疾病傳播的機率，每年有數十億人感染了這些疾病，並造成數百萬人死亡，儘管使用各種不同方式（包括殺蟲劑），努力尋求最有效的蚊子防治法，但是蚊媒傳播的疾病仍然是面臨的最嚴重的問題之一，而過量使用殺蟲劑防治蚊子可能對人類健康和永續性產生更多負面影響。

由於各類捕蚊器對於雌蚊種群防治可能沒那麼有效，因此，防治蚊子的新策略至關重要。韓國疾病控制與預防中心（Korea Centers for Disease Control and Prevention，簡稱為 KCDC）於 2013 年開發了智慧計蚊器，病媒蚊防治辦公室能夠使用蚊子定量的資訊來制定適當的滅蚊策略。智慧設備將透過計數技術、物種識別技術等智慧生成技術對現代蚊子防治技術進行創新，這項新策略將改變蚊子的防治方法，並對人類的健康和永續性產生有益的影響。

(五)昆蟲誘餌與誘引技術-城市病媒的新興防治法(演講者:Partho Dhang 菲律賓病媒防治顧問與作家)

室內病媒已習慣於人類食物及人類的環境，因此使用殺蟲劑誘餌已被證明是最有利和最有效的，而這些病媒躲藏於家中的原因是為了食物和藏身，而誘餌的概念便可從這兩個方面切入，並將其轉變為一種實用的技術，目前已有病媒防治從業者以誘餌為食物替代品，並提供了餌站作為藏身處，複製這病媒躲藏及對於食物的需求，而誘餌近年逐漸盛行的原因也是產品的為低風險與總體安全性。

(六)使用陷阱的蚊子防治法相較於常規方式對環境較友善(演講者:Martin Geier 德國 Biogents AG)

蚊子誘捕技術的最新發展已大大改善了這些裝置的收集性能，這不僅改善了對蚊蟲種群的監控，並提高以誘捕技術替代常規殺蟲劑來防治蚊子的可能性。本演講總結了各種誘捕技術的發展水平，亦舉例說明了誘集器已成功用於抑制當地蚊子種群的例子，並探討誘集技術的優點和局限性，最終說明誘集陷阱如何在現代綜合病媒管理和疾病控制中發揮核心作用。

(七)數位科技時代的綜合防治策略(演講者：Mark Reader 英國 Rentokil Initial)

能多潔公司的(Integrated Pest Management，簡稱為 IPM)監控，主要是透過監控/報告/風險評估組成，監控系統可透過感應器即時監控害蟲的數據，病媒防治人員只要 1 週一次廠房巡視，即可達到 365 天的全面監控，有效管理客戶的整體環境控制；過去防治過程病媒防治業大多的時間會耗費在寫防治害蟲的報告中，防治人員除了要在現場評估進行報告彙整資料，提供管理機構數據，另亦搭配到很多客戶的據點以及公司的各項訊息的不同，耗費很多的時間，因此在管理的系統裡面也提供了客戶權限登入查詢，包含防治現況並且提供防治紀錄查詢，以期提供整體蟲害管理的訊息資料，同時也可以降低病媒防治業在報告撰寫所耗費的時間，針對全面的監控，可回頭檢視一棟完整建築的整理規劃設計，提出完整的報告給予客戶，也可以全面考量如何做蟲害管理，在建築的設計如何透過建築設計的改良，搭配數據提高效率跟即時的個數據計技術的一個服務目前在整體的真空系統大概，目前 Rentokil 搭配 10 到 15 套的監控系統，可提供全面性監控報告。



圖 5 數位科技時代的綜合防治策略簡報

(八)白蟻之綜合防治策略(演講者：Brian T. Forschler 美國喬治亞大學)

在白蟻的防治策略中當在細縫中發現白蟻，在識別白蟻前需要與顧客持續溝通，建立有效的防制計畫，規劃藥劑灌注路徑，在建築中可透過防堵方式避免白蟻入侵住宅，IPM 圍繞在教育交流、白蟻防治方法，並依據白蟻不同體系進行忌避，在白蟻的預防須採事先預防可達到 99%有

效，而透過防治方式 70%的白蟻會回到原住宅，防治最重要的是準確識別白蟻才可達到有效管理，依據白蟻移動路線，進行阻礙路線防堵，配合大數據等技術進行輔助，達到最好的防治效果；而在白蟻的防治人員訓練會透過圖表，監控設備等進行教育訓練，因為在防治的現場會有很多地理環境因素，在準確的教育訓練仍為首要重點。

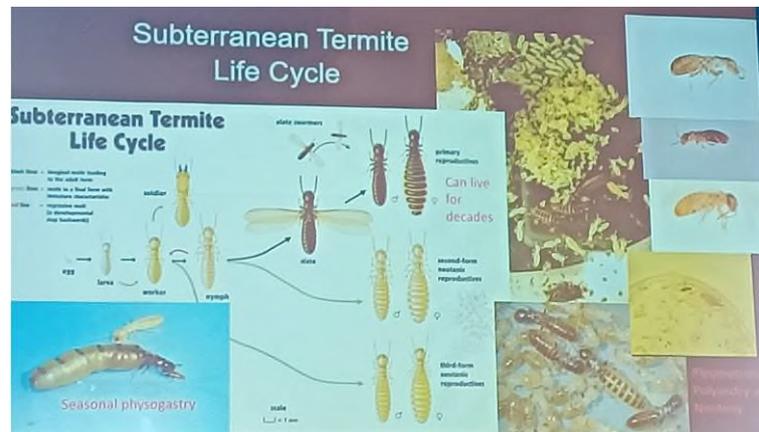


圖 6 白蟻之綜合防治策略簡報

(九)人畜共患病與環境生態學方法(演講者：Young Jun Kim 國立生態研究所)

人類數百萬年來經過了三次革命：認知革命、農業革命及科學革命，使我們能與其他物種有明顯差別，而人類僅為其中的物種，生態圈中仍然存在生物物種，透過不間斷的繁衍來維持物種的延續，但人類卻引起了全權生態系統的變化，並導致了一種新型人畜共患病的出現。

全球氣候變化導致生物多樣性的變化，而近年來交通運輸的頻繁，也加速了疾病的傳播、入侵物種的引入，以及棲息地的破壞，都會導致某些疾病的爆發。像是蚊子的擴散，導致人畜共通的疾病爆發，因此我們需要由生態學的觀點，將疾病與環境結合起來共同思考。提供穩定的生態環境，（例如促進生物多樣性），提供人類健康生活。



圖 7 人畜共患病與環境生態學方法簡報

(十)具地理資訊系統(Geographic Information System, 簡稱為 GIS)的病媒防治管理系統(演講者: Hee Il Lee 韓國疾病控制及預防中心)

蚊子可傳播數種疾病, 例如瘧疾、登革熱及日本腦炎等。綜合蚊子管理是控制蚊子及其傳播疾病的最佳方法, 在韓國, 每個縣市的公共衛生中心都負責滅蚊工作, 為了實現綜合蚊子管理首先需要找到病媒的位置, 了解其生態特性, 並知悉病媒防治的幾種方式, 包括物理、生物和化學防治方法, 對於負責病媒防治人員的能力建立都非常重要。

韓國疾病控制及預防中心建立病媒防治訊息的資料庫, 其中包括幼蟲棲息地、民事投訴、使用化學物質的類型, 防治對象和時間以及其他各種事件。該系統基於地理資訊系統, 於 2018 年建立了約 60 個公共衛生中心, 透過該系統, 韓國疾病控制及預防中心與地方政府可以監控病媒防治的狀況。

為了用少量化學物質達成有效的病媒防治效果, 需要知道蚊子的密度和熱點位置, 藉由監控系統, 至少可以在一週後知道蚊子的密度, 因為專家收集和鑑定需要幾天的時間。此外講者研究團隊還發明了蚊帳, 並透過網絡傳輸訊息, 該計數器的準確率大約為 90%, 取決於收集地點。為了融合病媒防治管理系統和蚊子計數訊息, 使公共衛生中心可以在每天早晨輕鬆地決定病媒防治的位置, 因此可以有效地利用資源, 並實現對韓國蚊媒疾病的控制。

(十一)殺蟲劑對環境(非目標物種)與人類健康的衝擊(演講者: Paule Vasseur 法國洛林大學)

寂靜的春天中所談論的滴滴涕(有機氯)，依據科技的研發轉變至有機磷、氨基甲酸酯類殺蟲劑至毒性較小的類除蟲菊精，可說明了人類逐漸趨於使用影響環境及人體較低的化學物質。

殺蟲劑透過了環境持久性、生物系中的生物蓄積性以及食物鏈中的生物放大作用，在 2001 年斯德哥爾摩公約禁止使用大多數有機氯化合物的情況，目前有機磷類和類除蟲菊精仍為大部分的使用藥劑，然在昆蟲對這些成分具抗藥性的情況下，WHO（世界衛生組織）仍建議在部分病媒防治計畫中仍需使用滴滴涕。

議題的第二部分則是介紹殺蟲劑對非目標物種和工作場所人員的毒性，上述談到的殺蟲劑類別主要是無脊椎動物（昆蟲）和脊椎動物（哺乳動物，人類）的神經毒劑，亦對目標和非目標物種發揮毒性，因為不能完全滿足選擇性標準。神經毒性在短期內導致昆蟲癱瘓和死亡，即急性毒性症狀，但在低劑量暴露於非目標物種（例如蜜蜂）和人類時，也會引起神經中毒的遲發性症狀。

此外，殺蟲劑還可能對人體表現出其他形式的毒性，例如對肝臟、免疫系統、心臟或內分泌功能的危害，從長期來看，與產生急性影響的暴露量相比，其副作用更低。因此，應採取預防措施，以防止因吸入、接觸或食物攝入而引起的任何職業污染，提供並正確使用個人與集體防護設備，以避免工人的急性和慢性疾病。

(十二)加濕器殺菌劑事件的沉痛教訓（演講者：Duckhwan Lee 韓國西江大學）

隨著 20 世紀末生活水平的迅速提高，許多新型的電子設備和日用化學產品開始出現在市場上，人們越來越關注衛生環境，尤其是消滅傳染性或疾病性微生物。加濕器消毒劑是是為了清潔加濕器所製造的化學藥劑，自從 1980 年代寒冷乾燥的冬季，使得加濕器開始普及。而在 1994 年由一家主要的煉油廠將消毒劑產品上市，直到 2011 年，韓國疾病控制中心首次確認這是孕婦和嬰兒死完的原因，為嚴重的肺部損害，而該廠商販售了超過 900 萬瓶加濕劑消毒劑。

其中消毒劑的成分像是 PHMG (polyhexamethylene guanidine

phosphate)、PGH (oligo(2-(2-ethoxy)ethoxyethyl guanidinium-chloride) MIT (methylisothiazolinone)或 BKC(benzalkonium chloride)等殺生物成分的溶液，廣泛用於通用消毒劑或界面活性劑之中。因此透過加濕器消毒劑進行任何清潔消毒作用都是不合理的。儘管如此，包括 Oxy-Reckitt Benckiser 在內的供應商都聲稱該產品可安全用於新生嬰兒。至今，估計約超過一百萬的人受到加濕器消毒劑使用不當的影響。目前在環境部登記有 6,476 人為受害者，其中 1,421 人已經死亡。針對不良設計導致致命加濕器消毒劑生產者的法律程序推動中(K-BPR)，然而至今也尚未提供受害者滿意的解決方案。

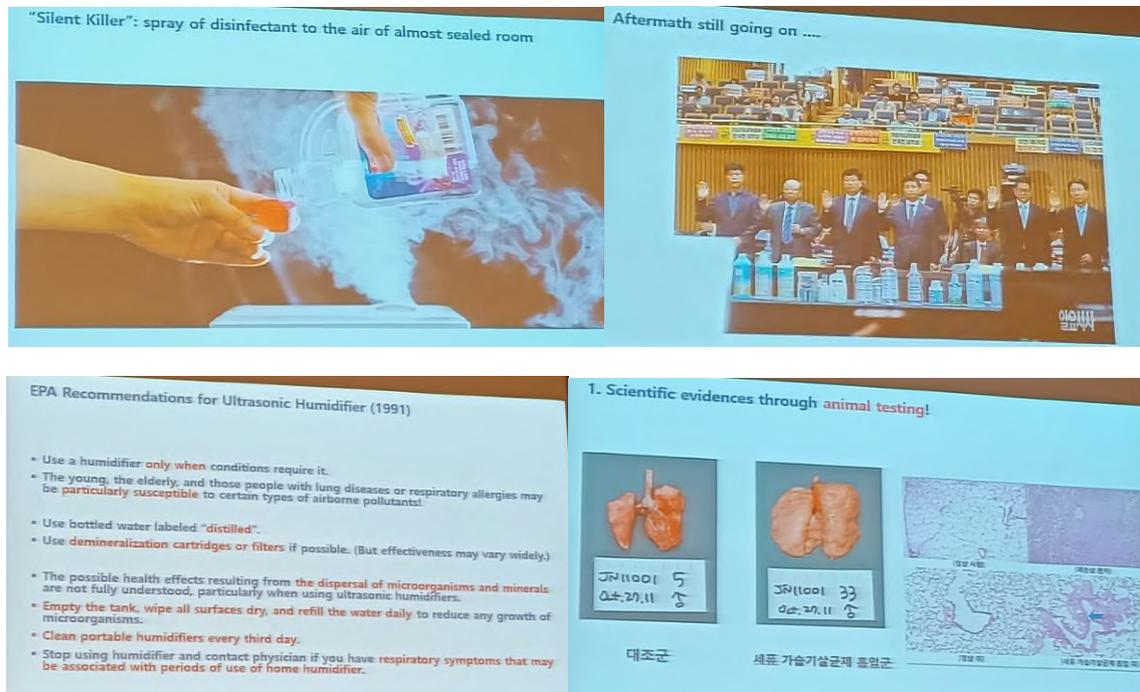


圖 8 韓國加濕器專題演講簡報

透過年會 2 天演講議程，可以快速的掌握目前國際間對於害蟲管理的技術與發展，第 3 天行程則有大會安排參訪賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)行程，本次年會參加人數為 936 人，未來於 2020 年將於菲律賓馬尼拉辦理會議，直到 2022 年將在國內舉辦並由臺灣有害生物協會辦理會議。



圖 9 參與亞大年會留影

(十二)參訪賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)

賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)，為全球知名病媒防治企業，為提供內部人員專業訓練，設計住家跟營業場所的模擬空間，提供員工最直接的訓練環境，並設計獨立實驗室進行藥劑測試，同時為了有效建立教育訓練另有攝影部門，除了內部的攝影棚，另外包含剪輯部門 9 位員工，目前賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)正在建立獨立大樓，預估可容納 800 名員工訓練的培訓中心，並可提供住宿，歡迎大家可在明年度進行參訪。



圖 10 參訪賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)

三、市售環境用藥考察

本次除了參訪韓商漢高公司及參與年會之外，特別安排市售環境用藥考察，以掌握目前國際間環境用藥商品類型。



圖 11 考察當地超市之環境衛生用藥販售情形

肆、心得分享

藉由參與國際性會議，瞭解亞洲及大洋洲地區各國有害生物防治知識、資訊及經驗交流，並依據不同地區採取最合適的管理方法，促進亞大區的有害生物防治管理發展，另參訪韓國漢高公司環境用藥製造過程，及瞭解韓國今年度實行新法「韓國生物殺滅劑法規 K-BPR (Consumer Chemical Products and

Biocides Safety Act) 」之具體內容及對業者之影響，本次於韓國參訪及參加年會成果如下：

一、韓國漢高公司(Henkel Home Care Korea)：

(一)漢高公司目前於國內登記環境用藥輸入許可證供 25 件，透過拜訪該公司瞭解韓國環境用藥製造廠、營業場所管理情形、原體貯存及紀錄保管方式。

(二)另外漢高公司又提供在韓國傳統環境用藥殺蟲劑、天然精油類防蟲產品、添加殺蟲劑經處理商品管理方式，及「韓國生物殺滅劑法規 K-BPR (Consumer Chemical Products and Biocides Safety Act) 」立法後對業界的影響。

二、亞大區害蟲管理協會聯盟年會

(一)亞大區害蟲管理協會聯盟年會特別安排參訪賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)行程，該公司於 1976 年成立，專門從事環境害蟲防治及食品安全衛生事業，在韓國環境害蟲防治市場佔有率達到 80%。

(二)賽思科有害生物防治有限公司(CESCO)所成立害蟲防治技術研究所，其人員包括 20 多名碩士、博士研究員，主要業務致力於研究各種害蟲生態，及研發環境衛生用藥、害蟲防治方法與害蟲監控管理系統，此外該公司內部建置廚房、餐廳及食品工廠等訓練場所，透過實地訓練方式進行害蟲防治教育訓練。

伍、建議

一、韓國 K-BPR 架構效仿歐盟 BPR 法規，但仍有部分差異，例如韓國 BPR 法規內包含消費性化學製品，而歐盟 BPR 僅管理殺生物劑產品，相關有效成分及化學製品則由歐盟 ECHA(European Chemicals Agency)管轄。韓國所排除的項目(壓艙水處理、飲用水處理、食品器具及容器包裝、衛生用品及醫療器材)皆為歐盟 BPR 範圍內，由此可知，韓國注重居家化學產品管理，而歐盟則注重公共殺菌、消毒及防腐化學方面，未來作為環境用藥管理修法參考。

二、透過環境用藥工廠實地參訪，瞭解環境用藥製造流程、工廠管理情形、原體貯存及紀錄保管方式，作為未來環境用藥管理修法評估參考，及人員審查許

可證知識及經驗。

三、環境用藥專業技術人員及施藥人員訓練，藉由模擬工廠、餐廳及居家環境讓人員實際操作進行，強化施藥技術及專業知識，未來可規劃或鼓勵業者建立實際訓練場所。

四、透過參加年會學習各國有害生物防治知識、資訊及經驗交流，並學習如何辦理大型國際會議，未來可規劃於國內辦理相關會議，鼓勵其他部會及業者派員參與，以提升專業知識及相互交流。

陸、附件

公務出國期間國外人士個人資料彙整表

會議/活動名稱	姓名	職稱	單位	國別	專長領域	會晤日期	聯絡電話	電子郵件	我方接洽者姓名職稱	交流內容
參訪韓國漢高公司	Kasha Park	SHEQ & Hygiene Director Plant Management	韓國漢高公司	韓國	環境用藥製造	9月23日	+82-31-489-4942	kasha.park@henkel.com	簡滢珊副理	瞭解環境用藥製造過程，及韓國「生物殺滅劑法 K-BPR (Consumer Chemical Products and Biocides Safety Act)」之具體內容及對業者之影響。
	YS Lee	Head of Regulatory affairs					+82-31-489-4950	ys.lee@henkel.com		