

行政院及所屬各機關因公出國人員出國報告

出國類別：其他(國際研討會)

參加「IUPAC 第 12 屆國際農藥化學研討會」

(12th IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry)

報告書

服務機關：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

出國人員：陳妙帆副研究員、陳榮芳助理研究員

研討會地點：澳洲墨爾本

出國期間：2010 年 07 月 04 日至 2010 年 07 月 08 日

報告日期：2010 年 10 月 03 日

摘要

IUPAC 國際農藥化學研討會為例行每四年舉辦一次之國際大型研討會。本研討會提供各國與農藥相關之產、官、學等專業人士及研究人員，藉由各國最新研究及訊息之發表，了解國際間最新之發展現況及趨勢。本次研討會為第 12 屆，日期自 2010 年 7 月 4 日至 8 日，其內容主要分為五大主題，包括 1. Pest management, crop protection and vector control、2. Environmental fate and safety assessment、3. Regulatory science and residues、4. Formulation and delivery 及 5. Emerging issues for industry。各主題分別邀請相關領域之專家進行專題演講，並有學術研究壁報之展示。本次研討會並與澳洲皇家化學學會（The Royal Australian Chemical Institute, RACI）共同舉辦，研討主題包括 1. Chemistry, Health and Wellbeing、2. Materials - From Nano to Macro、3. Measurement and Environmental Sustainability、4. Energy and Green Chemistry、5. New Technologies and Industry 及 6. Chemical Education and Community。因所安排之專題演講眾多，則分別於不同會議廳同時進行，參加者可依各自之專業領域及興趣前往聆聽。我們主要去了解與「農藥殘留量」有關之最新國際法規及先進國家之發展趨勢，希望藉由各國專家之報告及建議，期能作為我國訂定相關策略及標準之參考。參加本次研討會最大之收穫，是可以真切確定目前先進國家之相關研究皆是朝環保綠色化學（農藥）及永續發展之目標前進。因本次同時討論之主題眾多，本所若能有更多人員之參與，即可依據不同之主題分頭去參與，以收集更多最新之資訊。

關鍵詞：農藥、殘留量、綠色化學

目錄

摘要	1
一、 目的	3
二、 研討會程序	3
三、 研討會內容	3
四、 心得及建議	5
五、 圖表	6

圖一：會議地點為澳洲墨爾本(A)會議展覽中心(B, The Melbourne Convention and Exhibition Centre , MCEC)	6
---	---

表一：依據數據不同分布情形可用於評估殘留量之計算方法	7
----------------------------	---

表二：不同分布參考因子及計算方法所呈現之殘留限值	8
--------------------------	---

附件：研討會程序

一、 目的：

IUPAC 國際農藥化學研討會為例行每四年舉辦一次之國際大型研討會，藉由國際上相關領域之專家，共同來討論及分享工作經驗、成果和心得。本研討會之內容與本所業務極為相關，希望藉由參與此研討會以更加瞭解國際上「農藥殘留」試驗、評估、管理、標準之訂定及最新的訊息，以促進我國相關工作之推動。

二、 研討會程序：

本次研討會之主辦單位為 IUPAC 及澳洲皇家化學學會 (The Royal Australian Chemical Institute, RACI)，承辦機構為 RACI、the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation(CSIRO)及 Melbourne Convention and Visitors Bureau，贊助單位包括 CropLife International、Nufarm Limited、Syngenta、Australian Learning & Teaching Council、Brukerr 及 Sigma-Aldrich 等。研討會日期自 2010 年 7 月 4 日至 8 日，共分為 11 大主題於不同會議廳同時進行為期 5 天之議程 (詳如附件)。會議地點為澳洲墨爾本近市中心交通發達景觀美麗之河岸會議展覽中心 (The Melbourne Convention and Exhibition Centre, MCEC, 圖一 A/B)。

三、研討會內容

IUPAC 第 12 屆國際農藥化學研討會之內容可分為如下之五大主題：

1. Pest management, crop protection and vector control
2. Environmental fate and safety assessment

3. Regulatory science and residues
4. Formulation and delivery
5. Emerging issues for industry

澳洲皇家化學學會 (The Royal Australian Chemical Institute, RACI)

研討會之內容可分為如下之六大主題：

1. Chemistry, Health and Wellbeing
2. Materials - From Nano to Macro
3. Measurement and Environmental Sustainability
4. Energy and Green Chemistry
5. New Technologies and Industry
6. Chemical Education and Community

每一主題邀請相關領域之專家進行演講，並有學術海報（共約有 600 篇）之發表。午餐時間並由各贊助單位提供輕食自助式午餐並同時進行專業主題之討論（見附件），可依興趣另外報名參加。以下僅針對與「農藥殘留量」有關之報告及建議摘要如下，或可作為我國訂定相關策略及標準之參考。

其中以 Denis Hamilton 所主導分別討論如何以新計算方法來進行農藥殘留容許量的評估。依據數據不同分布情形可用於評估殘留量之計算方法如表一。不管用任何計算公式來評估殘留限值時，必須注意其限制條件及不確定度。不同分布參考因子及計算方法所呈現之殘留限值則會有所差異，如表二（資料來源：MacLachlan, D. J., Hamilton, D. Estimation methods for Maximum Residue Limits for pesticides. Regul. Toxicol. Pharmacol. (2010), doi:10.1016/j.yrtph.2010.05.012）。

Michael Kaethner 主要負責討論「Recent progress made in OECD

Residue Test Guidelines」。目前有許多規範正在進行最新之修正，皆可於 Codex 網站取得最新之公告或修正程序。

另外，依舊對全球農藥毒理資料之共享、共同審查、作物分群之整合及少量用藥作物管理之整合策略等進行報告及討論。目前仍是以 Codex (Codex Classification of food and animal feed commodities) 及美國 IR-4 (International Crop Grouping Consulting Committee) 所主導之方式進行，大約預計於近 1-3 年內盡量完成並進行公告。

四、心得及建議

參加本次研討會最大之收穫，是可以肯切確定目前先進國家之相關研究皆是朝環保綠色化學（農藥）及永續發展之目標前進。因本次同時討論之主題眾多，本所若有更多人員之參與，即可依據不同之主題分頭去參與，以收集更多最新之資訊。

臺灣地小且作物及病蟲害種類多樣化，雖適合精緻農業、自然生態農業及無毒農業之發展，部份植物保護之管理可能異於歐美地區等大面積之栽培管理方式，但基於對環境、生態、食品及人類永續發展之基本要求，有關農藥之毒理、安全使用及殘留量等管理及評估方式則無太大差異。未來，本國應可參考 Codex 或相關國際組織已建立之資料，加強農藥之教育訓練及農藥殘留之研究。並建議本國參與農藥化學、毒理、殘留及風險評估之人員，仍應繼續參與國際研討會或相關會議，藉由國際研討會之參與，瞭解農藥及其管理之最新發展，以促進本國相關工作之推動及制度的改善，並增強本國於國際空間發展之機會。

圖表

圖一：會議地點為澳洲墨爾本(A)近市中心河岸會議展覽中心(B, The Melbourne Convention and Exhibition Centre , MCEC)

A



B



表一：依據數據不同分布情形可用於評估殘留量之計算方法（資料來源：

MacLachlan, D.J., Hamilton, D. Estimation methods for Maximum Residue Limits for pesticides. Regul.

Toxicol. Pharmacol. (2010), doi:10.1016/j.yrtph.2010.05.012)

Table 1

Equations for estimating percentiles for commonly used distributions.

Distribution	Percentile (p)	
	Point estimate	Upper confidence limit (one-sided)
Normal	$R_p = \bar{x} + \Phi_p^{-1}S$	$R_{UCLp} = \bar{x} + g_{(1-\alpha,p,n)}S$
Lognormal (mean, standard deviation)	$R_p = \exp(\bar{X} + \Phi_p^{-1}S)$	$R_{UCLp} = \exp(\bar{X} + g_{(1-\alpha,p,n)}S)$
Lognormal (median, standard deviation)	$R_p = R_{0.5} \exp(\Phi_p^{-1}S)$	$R_{UCLp} = R_{0.5} \exp(\Phi_p^{-1}S) \exp(t_{0.05,n-1} \frac{S}{\sqrt{n}})$
Weibull	$R_p = \exp(\alpha \ln(-\ln(1-p)) + \beta)$	
Exponential	$R_p = \theta - \sigma \ln(1-p)$	
Power	$R_{\lambda,p} = (\bar{X}_\lambda + \Phi_p^{-1}S_\lambda)^{1/\lambda}$	$R_{UCL\lambda,p} = (\bar{X}_\lambda + g_{(1-\alpha,p,n)}S_\lambda)^{1/\lambda}$

\bar{x} and s are the mean and standard deviation of the sample of residues, respectively.

Φ_p^{-1} is the inverse of the standard normal cumulative distribution function for the selected percentile p .

\bar{X} and S are the sample average and standard deviation of the natural logarithms of the observed residue concentrations $g_{(1-\alpha,p,n)} = \frac{t_{n-1,p,\delta}}{\sqrt{n}}$.

$t_{n-1,p,\delta}$ is the selected percentile p of the non-central t -distribution with $n-1$ degrees of freedom and non-centrality parameter $\delta = \Phi_p^{-1} \sqrt{n}$.

$R_{0.5}$ is the median of the observed residue concentrations.

α and β are Weibull parameters calculated from the observed data.

$x_i = (R_i)^\lambda$ with the transformed data normally distributed with appropriate choice of λ .

表二：不同分布參考因子及計算方法所呈現之殘留限值（資料來源：

MacLachlan, D.J., Hamilton, D. Estimation methods for Maximum Residue Limits for pesticides. Regul.

Toxicol. Pharmacol. (2010), doi:10.1016/j.yrtph.2010.05.012)

Table 2

Distribution parameters for MRL outcomes from different R_{max} estimators when sampling a lognormal population of residues with properties; CV 1.0, 90th percentile 7.9 mg/kg, 95th percentile = 10.7 mg/kg, 99.9th 35.6 mg/kg, target MRL 15 mg/kg.

<i>N</i>	R_{EUI}	R_{EUII}	R_{95UCL}	R_{95Med}	R_{99}	R_{NAFTA}	R_{3sd}	$R_{Weibull}$
3	0.025	4	4	7	15	3	3	3
	Median	20	10	600	50	15	15	10
	0.975	90	40	10,000	150	150	80	40
6	0.025	5	5	9	10	5	5	5
	Median	15	10	50	30	20	15	15
	0.975	40	30	400	50	70	40	40
9	0.025	6	6	9	10	7	7	6
	Median	15	10	30	20	20	15	15
	0.975	40	30	150	40	60	40	30
12	0.025	6	6	10	10	8	8	6
	Median	15	10	30	20	20	15	15
	0.975	30	20	80	30	50	30	30
15	0.025	6	6	10	10	9	8	7
	Median	15	10	30	15	20	15	15
	0.975	30	20	60	30	50	30	30
20	0.025	7	7	10	10	10	9	8
	Median	15	10	20	15	20	15	15
	0.975	30	20	40	30	40	30	30
50	0.025	8	7	10	10	15	10	10
	Median	10	10	15	15	20	15	15
	0.975	20	15	30	20	30	20	30

附件：研討會程序（附檔）