

參加第 14 屆

亞洲共同試驗會議紀實

蕭惠文 潘志寬

為防制菸害、維護健康，世界衛生組織之「菸草控制框架公約 (Framework Convention on Tobacco Control, FCTC)」將菸品檢測列為重點工作之一，並設立菸草製品管制研究小組 (WHO Study Group on Tobacco Product Regulation, TobReg)，依據該小組之建議，各 FCTC 締約國應致力發展菸品檢測實驗室的專門技術與能力。依據國際標準組織 (International Organization for Standardization, ISO) 對測試實驗室之品質管理標準，參加共同試驗 (collaborative study)，便是提升測試數據一致性及準確性的重要方式之一。

亞洲共同試驗 (Asia Collaborative Study, ACS) 為國際性菸品共同試驗，會員主要包括亞洲國家及歐、美、加、澳等國，每年試驗結果經統計分析後，透過舉辦亞洲共同試驗會議 (ACS meeting) 進行數據及菸品檢測技術之研討與交流。

行政院衛生署藥物食品檢驗局 (以下簡稱本局) 自 84 年起接受行政院衛生署國民健康局委託，辦理菸害防制之菸品檢測暨研究相關計畫，依國際標準，積極建立捲菸中焦油、尼古丁及一氧化碳含量之檢驗方法，完成菸品檢測實驗室之認證，並執行市售捲菸品質之監測。本局自 85 年起加入亞洲共同試驗成為會員，每年均參加共同試驗，均獲得滿意的結果，並於 2006 年主辦第 13 屆亞洲共同試驗會議，該國際會議之舉行順利圓滿成功，且成果豐碩，與會外賓對我國之菸品檢測及菸害防制成果，均留下深刻之印象。

第 14 屆亞洲共同試驗會議於 2007 年 5 月 16 日至 18 日於中國大陸昆明假翠湖賓館 (Green Lake Hotel) 舉行，計有來自 17 個國家，43 個機關(構)及公司之 66 名人員參加，會議之主要內容包括由我國報告第 14 屆亞洲共同試驗之統計分析結果、日本報告第 15 屆亞洲共

同試驗之規劃、印度介紹第 15 屆亞洲共同試驗會議主辦國之國情簡介及籌辦情形以及 7 場有關菸品檢測技術之專題報告等。

大會由中國菸草總公司科教司技術監督處雷樟泉處長簡短介紹，該公司科教司王副司長代表致歡迎詞後開始進行，會議主要內容如下：

1. 第 14 屆亞洲共同試驗結果報告

由本局潘簡任技正志寬報告第 14 屆亞洲共同試驗統計分析後之結果，本次共同試驗計有 51 間實驗室參加，41 間回報數據，5 種測試樣菸依據 ISO 方法分析總微粒物質(total particulate matter, TPM)、水分(water)、尼古丁(nicotine)、非尼古丁乾燥微粒物質(nicotine free dry particulate matter, NFPDM)、一氧化碳及抽吸口數(puff count)等項目，結果報告中包括吸菸機、一氧化碳分析儀及風速計之機型統計，以及上述分析項目之統計分析包括 Mean Plots、Z-scores、Reproducibility(R)、Repeatability(r)、with outlier、without outlier 以及直線型與圓盤式吸菸機之比較等，除了依循以往之共同試驗報告，針對本屆結果進行分析外，本局另增加了例年共同試驗數據之統計分析，以提供參加者更能瞭解共同試驗之整體趨勢，透過潘簡技之詳盡報告，獲得與會者之讚賞與肯定，報告後亦有多個實驗室進一步與本局進行有關檢測技術上的討論。

2. 第 15 屆亞洲共同試驗規劃及時程

由日本菸品機構(Tobacco Institute of Japan, TIOJ)分析中心所長 Mr. Minoru Sano 報告第 15 屆亞洲共同試驗規劃及時程，下屆 5 種樣菸及測試項目均與本屆相同，TIOJ 將同時寄送測試程序書及測試樣菸給各實驗室。在時程方面，所有參加的實驗室必須在今年 6 月以前，將樣品需求表送回 TIOJ，樣菸提供者則須在 7 月底前，將 75 箱測試樣菸寄送到 TIOJ，TIOJ 於 8 月底前會將這些樣菸寄發給各實驗室，各實驗室在 9、10 月間進行測試，在 11 月底前將結果以 e-mail 或磁碟送至 TIOJ 及本屆會議主辦單位-中國菸草總公司(China National Tobacco Company, CNTC)，以便中國菸草總公司於 2008 年 4 月中以前完成統計分析之結果報告，並寄發結果光碟給各參加之實驗室。

3. 專題報告

本屆會議主辦單位共安排了 7 個場次有關於品檢測技術之專題報告，簡介如下：

(1) *Investigation for Transfer Ratio of Trace Metal Elements by ICP-MS*

講座：Prof. Hu Qingyuan, Deputy Director, China National Tobacco Quality Supervision and Test Center of CNTC

主要內容：以 ICP-MS 分析主煙流、側煙流、菸蒂及菸灰中 Cr、Ni、As、Cd、Pb、Se 等 6 種微量金屬元素含量，並計算其轉移比(transfer ratio)。在主煙流中，Cd 及 Pb 有較高之轉移比，約各為 9%及 5%，6 種元素的轉移比約為 0.8~9%；菸蒂中各元素之轉移比約為 10~20%；菸灰中最低為 Se 之 40%，最高為 Ni 之 78%；側煙流中除 Cd 明顯為高約 60%外，其餘 5 種元素之轉移比約為 2~8%，結果顯示此 6 種微量元素主要存在菸灰中。

(2) *FCTC, Product Regulation*

講座：Mr. Huub Vizee, Scientific Regulatory Affairs Manager, Imperial Tobacco, Germany

主要內容：介紹 WHO FCTC 在產品法規及 ISO 在方法發展之現況與進展，包括 WHO FCTC 大會決議、第 1 次 CoP (the Conference of Parties) 結果及有關產品法規及產品檢測相關會議之結果。WHO 之主要立場為以菸草製品管制研究小組(TobReg)之建議為基礎，支持採用加拿大強化式之吸菸參數，對有害健康之煙流組成之物質檢測設定上限值(setting Upper Limits)、建構獨立之實驗室網絡-TobLabNet 以及強調成分、排放物等資料揭露之重要性等。在 ISO TC126 中，主要的會員均同意採用方案 B (封閉 50% 通氣孔) 之吸菸參數，但 WHO 仍認為 ISO 新的方案 B 亦無法真實反映人類吸菸之模式，吸菸試驗之結果將低估菸害產生之真正風險，有危害公眾健康之虞，因此要求 ISO 延遲有關方案 B 之發展工作，若 ISO 無法採用對公眾健康有利之強化式吸菸參數(封閉 100%通氣孔)，則 WHO 將與加拿大、歐盟及挪威共同合作發展新

的吸菸參數。

(3) Survey of 29 Special Analytes in Mainstream Cigarette Smoke

講座：Mr. Liu Huimin, Director, Key Laboratory of Tobacco Chemistry, Zhengzhou Tobacco Research Institute of CNTC

主要內容：針對中國大陸市售 163 種捲菸產品，包括國產 136 種，進口 27 種，進行主煙流中焦油、尼古丁、一氧化碳、4 種無機成分 (HCN、NH₃、NO、NO_x)、3 種多環芳香烴 (BaP、BaA、Chrysene)、4 種菸草特有亞硝胺 (NNN、NAT、NAB、NNK)、8 種醛酮類化合物 (Formaldehyde、Acetaldehyde、Acetone、Acrolein、Propionaldehyde、Crotonaldehyde、MEK、Butyraldehyde) 及 7 種揮發性酚化合物 (Hydroquinone、Resorcinol、Catechol、Phenol、m-Cresol, p-Cresol、o-Cresol) 等 29 種分析物之檢測。除焦油、尼古丁及一氧化碳係使用 ISO 方法外，其餘均使用其自行建立且經確效之實驗室研究方法 (in-house methods)。結果顯示，大陸國產捲菸有較高的 HCN、Formaldehyde 及總揮發性酚化合物；進口捲菸則含有較高之 NO、NO_x 及菸草特有亞硝胺。

(4) Observations on the Effects of Air Flow on Smoking Yields as Applied to Linear and Rotary Smoking Machines

講座：Dr. Ian Tindall, Technical Director, Cerulean, UK

主要內容：由歷屆 ACS 結果顯示，使用直線型及圓盤式吸菸機在分析數據上存有差異，本報告探討氣流 (Air Flow) 對焦油、尼古丁、一氧化碳及 Puff Count 含量可能造成之影響，從兩種機型構造差異及不同品牌捲菸之實際檢測結果進行分析，結論顯示氣流會對數據產生顯著影響，但仍需更多的實驗數據來支持這個結論。

(5) Enantiomeric Analysis of Nicotine in Commercial Reagents, Tobacco and Cigarette Smoke by Multidimensional Gas Chromatography

講座：Ms. Sha Yunfei, Engineer, Technical Center of
Shanghai Tobacco (Group) Corp., China

主要內容：利用多維氣相層析分析商品化試劑、菸草及捲菸煙流中之尼古丁光學異構物，內容包括尼古丁光學異構物之介紹、多維氣相層析方法之建立、商品化試劑、菸草及捲菸煙流中之尼古丁光學異構物檢測結果，結果顯示多維氣相層析方法之 R-(+)-nicotine 之最低偵測極限為 0.5%，香料菸 (oriental tobacco) 中 R-(+)-nicotine 之含量約佔總尼古丁之 1%，白肋菸 (burly tobacco) 及烤菸 (flue-cured tobacco) 中 R-(+)-nicotine 之含量則低於 0.5%，由於高溫會造成天然之 S-(-)-nicotine 轉化成 R-(+)-nicotine，故在捲菸主煙流中 R-(+)-nicotine 之含量約佔總尼古丁之 3.0-3.9%。

(6) *The Transfer of Pesticide Residues of Tobacco Leaf into Tobacco Smoke*

講座：Ms. Min Hye Jeong, Researcher, KT&G Central Research Institute, Korea

主要內容：分析以不同之吸菸參數 (現有之 ISO 方法 (簡稱 ISO)、加拿大方法 (簡稱 Health Canada) 及 ISO 方案 B 方法 (簡稱 Option B)) 及添加不同濃度時，9 種農藥 (Benfluralin、Butralin、Flumetralin、Pendimethalin、Chlorpyrifos、Chlorothalonil、Chlorthal dimethyl、 α -Endosulfan、 β -Endosulfan) 從菸葉轉移至主煙流及側煙流之轉移比及相關檢測方法之建立與確效。結果顯示轉移比 ISO < Option B < Heath Canada，其轉移比範圍各為 ISO (0~12.72%)，Option B (0~24.20%) 及 Heath Canada (0~32.12%)，而不同的添加濃度與轉移比之關係在各農藥則各有不同，並無一定之趨勢。

(7) *Investigation of Two Deoxyfructosazine Isomers in Tobacco Products by ASE-HPLC Method*

講座：Dr. Miao Mingming, Manager of Research Department,
R&D Center of Hongta Tobacco (Group) Co., Ltd, China

主要內容：介紹以快速溶劑萃取-高效液相層析法 (ASE-HPLC) 分析菸品中之香味物質 (2,5-DOF 及 2,6-DOF) 之檢驗方法，包括不同萃取方法之比較、液相層析條件之建立、標準曲線之製作、最低偵測極限 (Limit of Detection, LOD) 之建立及各種類菸草中 2,5-DOF 及 2,6-DOF 之含量測定、調味前後之變化及捲菸產品中之含量等。

4. 第 15 屆亞洲共同試驗會議主辦國之國情簡介及籌辦情形

第 15 屆亞洲共同試驗會議將由印度 ITC Limited 公司主辦，該公司 Dr. Shashank Dhalewadikar 向與會者介紹該公司之概況、第 15 屆亞洲共同試驗會議之籌辦情形與時程規劃。第 15 屆亞洲共同試驗會議擬訂於 2008 年 5 月 14-16 日於印度 Aurangabad 舉行，2007 年 12 月前將寄發會議邀請信函，包括旅館預訂及專題報告之邀請作業，2008 年 2 月將進行相關作業之確認，並於 2008 年 3 月前提供相關之簽證協助。此外，Dr. Shashank Dhalewadikar 亦透過影片向與會者介紹印度之文化、國情與風景。

本屆大會由中國菸草總公司科教司技術監督處雷樟泉處長宣布大會圓滿結束。

本局自 85 年起加入亞洲共同試驗成為會員，每年參加共同試驗，均獲得滿意的結果，本屆 5 種樣菸之尼古丁、焦油及一氧化碳之檢測結果，Classic z-scores 及 Robust z-scores 絕對值均小於 2，結果亦屬滿意 (satisfactory)。從去年主辦第 13 屆亞洲共同試驗會議、今年負責統計分析第 14 屆亞洲共同試驗之所有數據，並於本屆會議中進行報告，這些都是非常難得的經驗，不但使我們對於尼古丁、焦油及一氧化碳檢測之技術更加熟悉，對於共同試驗中統計分析所代表的意義也有更清楚的瞭解，此外亦學習到許多菸品檢測之相關知識與細節。因此，持續參加亞洲共同試驗，可繼續確保本局檢測數據之準確性以及與其他各國實驗室數據之一致性，並透過參加會議獲知最新檢驗訊息，與其他各國實驗室之菸品檢測專家發展友好關係，以進行菸品檢測技術交流，可作為未來我國發展菸品檢測研發之參考。