

出國報告（出國類別：其他）

參加 APEC/APLMF 舉辦之非自動衡 器檢定訓練課程

服務機關：經濟部標準檢驗局

姓名職稱：夏純德 技正

派赴國家：印尼 雅加達

報告日期：94 年 11 月 30

出國時間：94 年 9 月 11 日至 9 月 17 日

壹、摘要

貳、目次

一、目的

二、過程

三、心得

四、建議事項

參、附錄

附錄一 訓練課程

附錄二 日本度量衡法及度量衡政策

附錄三 澳洲國家量測系統及非自動衡器檢定檢查相關規定

附錄四 非自動衡器檢定訓練課程講義

附錄五 國際法定計量組織（*Organisation Internationale de Métrologie Légale*，OIML）建議規範 R76

附錄六 澳洲非自動衡器檢定檢查測試程序

附錄七 澳洲非自動衡器檢定檢查測試程序學習手冊

附錄八 非自動衡器檢定學習題目與解答

附錄九 非自動衡器檢定學員實際操作記錄表

附錄十 非自動衡器檢定實際操作記錄表（講師測試結果）

附錄十一 非自動衡器檢定訓練課程參與者清單

壹、摘要

此次訓練課程係由亞太經濟合作組織 (Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC) 及亞太法定計量論壇 (Asia-Pacific Legal Metrology Forum, APLMF) 所主辦，假印尼雅加達 Aryaduta Hotel 舉辦非自動衡器檢定訓練課程。計有 13 個經濟體 23 位學員參訓，分別為我國、柬埔寨、中國大陸、北韓、寮國、馬來西亞、蒙古、巴布亞新幾內亞、祕魯、菲律賓、泰國、越南及地主國—印尼。該訓練除可推動亞太各國在非自動衡器檢定工作的一致性，並可為亞太各國培訓非自動衡器檢定講師人員。

藉此訓練課程來推動亞太各國在非自動衡器型式認證、檢定法規及實務操作的一致性，並儘可能達成區域性相互認可之可能性。其課程共區分為介紹日本度量衡法及度量衡政策、澳洲國家量測系統及非自動衡器檢定檢查相關規定、依照國際法定計量組織 (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML) 建議規範 R76 進行解說及實際操作、參觀衡器製造廠等四大部分。訓練期間，由 2~3 位參訓人員為一組配合現場電子秤實際操作，來了解各測試項目的訂定緣由和測試要領，並與講師和參訓學員作面對面的研討交流。

貳、目次

一、目的

在衡器管理方面各國皆不同，檢定合格有效期限有一年或二年，如無檢定合格有效期限者，必以檢查方式管理，如日本每兩年必然檢查一次，確保衡器準確，澳洲每兩年檢定一次，大陸每年檢定一次等，其各國管理方式均可作為我國衡器管理制度的參考。另鑒於科技之進步，衡器種類繁多造成管理之複雜，為使管理合乎國際規範趨勢及有效性，及為免未來國際或亞太商談非自動衡器相互認證事宜時，能即時調和適應，避免措手不及，其即需研析國際規範及管理方式，而本次參加此訓練課程，除可學習國際檢定技術外，亦能了解其他國家之管理作為，實獲益良多，實宜多參予該類課程，以了解國際現況，相互交流，增進相關學識，提升我國檢定能力；且該訓練除可推動亞太各國在非自動衡器在檢定工作的一致性，並可為亞太各國培訓非自動衡器檢定講師人員。

二、過程

本次「非自動衡器檢定訓練課程」(Train the Trainer Course on the Verification of Non-Automatic Weighing Instruments)係由亞太經濟合作組織(Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC)及亞太法定計量論壇(Asia-Pacific Legal Metrology Forum, APLMF)所主辦，於94年9月12日至9月16日假印尼雅加達 Aryaduta Hotel 舉行，此次訓練連同我國在內，計有13個經濟體派員參加，分別為我國、柬埔寨、中國大陸、北韓、寮國、馬來西亞、蒙古、巴布亞新幾內亞、祕魯、菲律賓、泰國、越南及地主國—印尼，總計23位學員參訓；由APLMF執行秘書 Tsuyoshi Matsumoto 博士主持，並請日本獨立行政法人產業技術綜合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AIST) Kazuo Neda 先生擔任講師、Tutomu Horikoshi 先生擔任實際操作課程助理。

本次訓練課程概述如下：

- 一、9月12日：首先由地主國－印尼及主辦單位 APLMF 執行秘書 Tsuyoshi Matsumoto 博士致詞，接著依序進行各國簡介非自動衡器檢定相關規定、介紹日本度量衡法及度量衡政策、澳洲國家量測系統及非自動衡器檢定檢查相關規定等。本人則報告本局主要業務、我國法定計量系統及非自動衡器相關規定，讓國際上了解我國在衡器檢定上的作為及努力，並進行相互間資訊交流。
- 二、9月13日：依照國際法定計量組織（Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML）建議規範 R76，上午進行有關準確度等級（Accuracy Class）、多分度（Multi Interval）、多範圍（Multiple Range）、零點追蹤裝置（Zero-Tracking Device）、歸零裝置（Zero-Setting Device）及衡量性能測試（Weighing Performance Test）等項目解說；下午則將參訓學員分成 A~H 組，每組 2~3 人，依建議規範 R76，進行衡量性能測試、歸零、扣重（Tare-Setting）、偏載誤差（Eccentricity Error）、鑑別力誤差（Discrimination Error）、重複性（Repeatability）、扣重性能測試（Tare Weighing Performance Test）等項目實際操作，以確實了解各項測試差異性及加深印象，並與講師和參訓學員作面對面的研討交流。
- 三、9月14日：延續 13 日未完成課程，進行參訓學員實際操作及解說。
- 四、9月15日：參觀雅加達 P.T. Altraman 衡器製造廠，了解印尼衡器製造過程及水準。
- 五、9月16日：參訓學員依組別進行成果驗收及心得報告；主辦單位 APLMF 執行秘書 Tsuyoshi Matsumoto 博士同時進行問卷調查，以了解參訓學員學習效果，作為未來教學改進之參考；最後依序頒發證書，為本次訓練劃下圓滿句點。（詳如照片 1~8）

三、心得

此次訓練課程，讓參訓學員了解國際上檢定非自動衡器的方法及各經濟體

檢定管理現況，有利傳承及資訊交流；而國際上之檢定管理規則，其部分可作為我國之借鏡，作為未來施政之參考，使我國管理制度更趨近國際規範。多年來，我國一直推動非自動衡器檢定檢查技術規範與國際規範 OIML R76 調和工作，礙於產業、市場與檢測實務層面考量，迄今雖尚未能完全一致，往後仍宜朝向完全調和來努力。

在衡器管理方面各國皆不同，檢定合格有效期限亦不相同，如無檢定合格有效期限者，必以檢查方式管理，例如日本衡器初次檢定後每兩年作檢查，當檢查不合格者才須再重新檢定，因檢查所作之項目較檢定少，故可大幅減少檢定時間；另澳洲亦每兩年檢定一次，檢定項目雖多，但其訂定標準判定程序，可減少檢定時間；日本及澳洲的作法均有優點，可作為我國未來衡器管理制度改進的參考。目前我國在衡器管理方面亦無訂定檢定合格有效期限（固定地秤及活動地秤除外），係透過「度量衡器檢定檢查辦法」第 18 條：「檢定合格在使用中之度量衡器，應接受檢定機關（構）之定期或不定期檢查。」規定進行檢查。

度量衡之重要性自古皆知，且攸關經濟、科學各方面，實非易於取代之。衡器是自古就有的交易用器具，在經濟上的用途是非常重要的；雖然各國目前仍未全部引用 OIML R76 建議規範，但所有國家仍以引用該規範為目標，避免檢定技術落人後，進而培植本國產業，並為各國調和檢定檢查程序預作準備。

四、建議事項

國際上對於衡器的檢定檢查或型式認證的技術，不斷研究及創新，除因衡器運作原理在更新外，且大都已跳脫原有傳統衡器製造模式；又由於衡器在世界上流通性高，故國際組織無不致力於研析它，更突顯其重要性。衡器在交易上的用途，小到市場蔬菜交易，大到港口貨運交易，貴到金飾買賣等，無所不在，而在交易雙方中消費者往往是弱勢的，若製造商提供偏袒商家的衡器（如計價或計量不實），又無政府檢定檢查機制，如何能保護廣大消費者？另各製造商又以此商機相互較勁，何來計量準確性？當事件擴大為經濟問題又如何處

理？故惟有政府行使公權力，才能確實保障弱勢者，而百姓是在政府保障下獲得公平公正的交易，經濟得以穩定成長。

我國目前對電子式非自動衡器已實施型式認證及開放自行檢定，為加強在非自動衡器的管理及吸取更多外國資訊，並提升我國檢定能力，故參加此次訓練課程；目前我國衡器檢定項目僅二項（衡量性能測試及偏載誤差），公差與國際規範一致，國際規範檢定項目為六項（衡量性能測試、歸零、扣重、偏載誤差、鑑別力誤差、重複性），公差分別為 $0.5e$ 、 $1e$ 、 $1.5e$ （ e ：檢定標尺分度值），依秤量範圍的不同而有不同的公差要求，國際規範的要求看似複雜，但講師實際測試約在 15 分鐘內即完成所有檢定程序及解說，其檢定項目已涵蓋衡器的基本使用狀況，並完整確保衡器準確性；原預計今年實施國際檢定規範，因礙於產業、市場與檢測實務層面考量，未來將更需宣導及技術輔導廠商，才有調和國際檢定規範之日。

我國電子式非自動衡器早於 87 年就為調和國際規範 OIML R76 作重大修正，並於規範中加入測試質量秤重及電磁相容等相關之性能測試；初期雖受各方阻力，但由於本國衡器產業實有國際技術水準，現已有 45 型通過型式認證，且目前大陸衡器已逐步銷售到我國，嚴重影響我國製造業，而型式認證已成為保護消費者權益的第一道防線；然未施行型式認證的衡器，則已成為大陸進口商的天堂，致使目前衡器價格驟降，品質低落，我國正擴大應經型式認證範圍至所有計價衡器，確實保障大眾交易之公平性。

為未來國內在該制度推行將面臨執行的重大壓力，為使制度能更加落實，除對業者之技術輔導及消費者宣傳外，市面商場的加強檢查是更為重要，在此，冀望未來我國在非自動衡器的制度建立能更加持續創新，執行更加落實有效，並與國際調和。



▲9月12日 APLMF 執行秘書 Tsuyoshi Matsumoto 博士始業式致詞



▲9月12日現場簡報情形



▲9月13日講師進行實際操作及解說情形



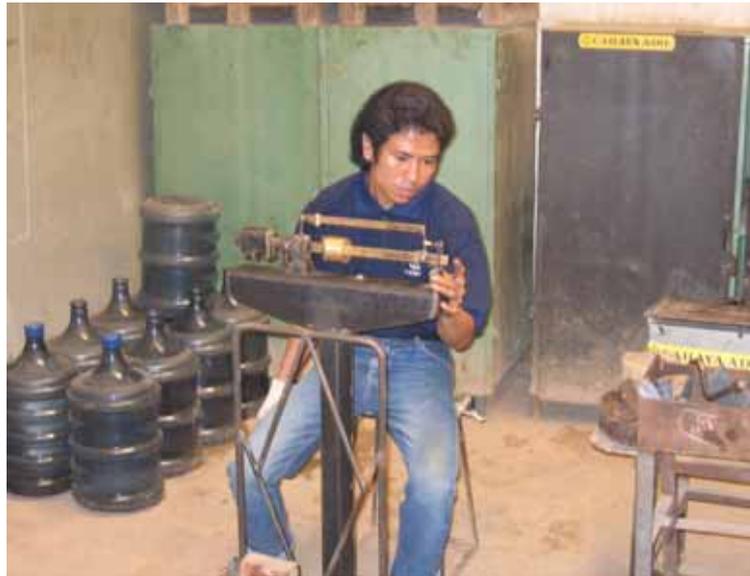
▲9月14日參訓學員進行實際操作情形



▲9月15日參觀雅加達 P.T. Altraman 衡器製造廠—現場實況



▲9月15日參觀雅加達 P.T. Altraman 衡器製造廠—技術人員
正準備進行台秤調校工作



▲9月15日參觀雅加達 P.T. Altraman 衡器製造廠—技術人員
正進行台秤調校工作



▲9月16日成果驗收現場簡報情形