

報 告 書 名 稱

參加「2019 第 5 屆兩岸計量研討會-循環經濟與智慧量測」報告

研提人單位：經濟部標準檢驗局

姓名：技士/張顥曦、技士/張元隆、技士/詹志民

參訪期間：108 年 11 月 10 日至 108 年 11 月 16 日

報告日期：108 年 12 月 12 日

(本報告請檢送 1 式 3 份)

政府機關（構）人員從事兩岸交流活動（參加會議）報告

壹、交流活動基本資料

一、活動名稱：「2019 第 5 屆兩岸計量研討會-循環經濟與智慧量測」

二、活動日期：108 年 11 月 10 日至 108 年 11 月 16 日

三、主辦（或接待）單位：「中華民國計量工程學會」、「福建省計量科學研究院」、「廈門市計量檢定測試院」

四、報告撰寫人服務單位：經濟部標準檢驗局

貳、活動（會議）重點

一、活動性質：

本次「2019 兩岸計量研討會—循環經濟與智慧量測」活動，係由我國「中華民國計量工程學會」（以下簡稱計量學會）及中國大陸「福建省計量測試學會」（以下簡稱計量測試學會）共同舉辦，係為促進兩岸計量領域技術之交流合作，推動海峽兩岸計量測試產業發展，該研討會於 108 年 11 月 10 日至 11 月 16 日於中國大陸福建省福州市與廈門市舉辦，本案亦已列入本局 108 年度因公派員赴大陸地區計畫第 2 項「出席兩岸有關標準、計量及檢驗等領域相關會議及交流」項目。

隨著兩岸經貿往來逐漸深入發展，計量學會與計量測試學會多年來均定期辦理兩岸計量學術研討會，由兩岸產、官、研等計量領

域人士就計量技術及管理發展議題進行交流研討，其性質未涉敏感政治，有利雙方計量領域相互瞭解及合作，對促進雙方計量領域相互瞭解及合作饒有貢獻。計量學會鑑於本局為我國標準、計量、檢驗主政機關，基於前述交流活動可深化瞭解中國大陸近期產業方向及發展相應之計量技術與管理現況，有利促進雙方技術經驗交流，爰亦請本局派員共同赴中國大陸參訪福建省廈門市及福州市計量檢定相關學會、當地計量檢測產業、及參與研討會活動，瞭解中國大陸在上述領域之發展情況，有利於我方計量領域知彼知己，藉此評估我國產業影響，以作為未來推動計量領域資訊交換及合作參考。

二、活動內容：

（一）會議開幕及專題報告：

本研討會議開幕式由雙方秘書長（中華民國計量工程學會林增耀理事長及中國大陸福建省計量測試學會許航理事長）主持，均肯定本次研討會仍依循良好前例傳統，進行兩岸專業人員知識經驗交流，圍繞以「循環經濟與智慧量測」為主題，著重探討循環經濟發展趨勢、智慧量測在循環經濟發展中的作用及創新與發明等方面內容，就共同關切之議題進行深入研討，幫助推動資源全面節約與循環利用。

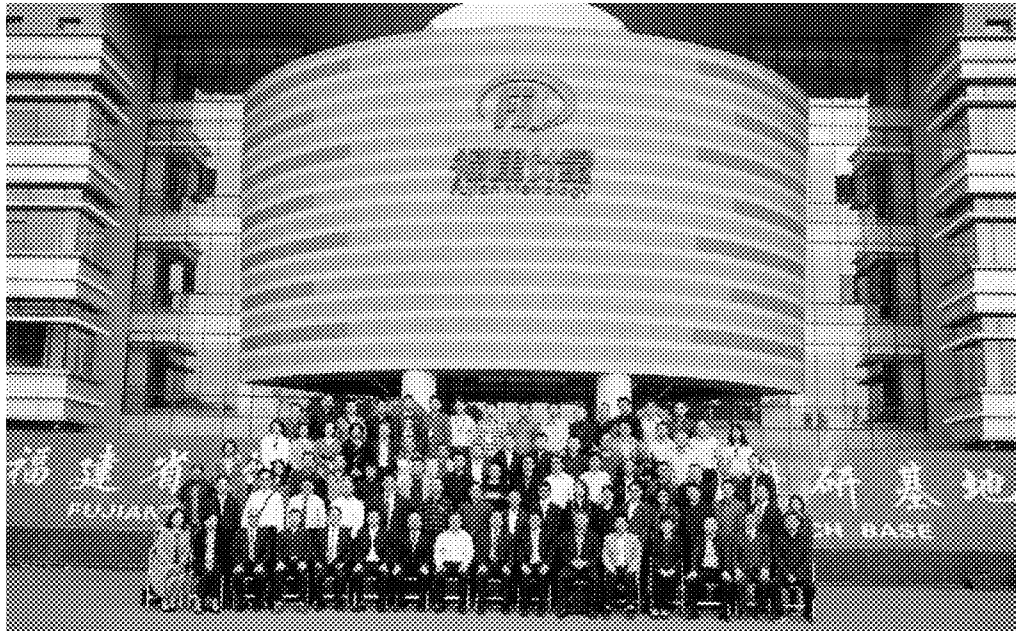


圖 1 出席 2019 兩岸計量研討會人員合影（本局人員為第 2 排左起第 2 位張元隆；第 3 位詹志民；第 4 位張顥曦）

開幕式之後開始進行有關計量技術之研討，及進行相關意見交流，中國大陸福建省計量科學研究院池輝院長首先以《智慧引領迴圈、計量推動價值》主題演講、我方中華民國工業技術研究院量測中心藍玉屏副執行長進行《從國際趨勢看計量技術服務的轉型升級》演講。

下午陸續進行學術報告，中國大陸福建省鈞石能源有限公司產品部副總監劉紅作發表《太陽電池及測試和認證》、中華民國工業技術研究院量測中心吳登峻組長發表《廢棄之太陽光電模組回收機制與發展趨勢》、中國大陸福建上潤精密儀器有限公司執行董事長暨副總裁鄒崇發表《物聯網技術及智慧城市測量的應用》、中華民國山衛科技股份有限公司吳孝三董事長發表《智慧量測在迴圈經濟應用案例》、中國大陸瓮福紫金化工股份有限公司雷建文總

經理發表《科技領先、迴圈典範》及中華民國工業技術研究院量測中心何宜霖資深工程師發表《機器學習方法建立電功率轉換水井抽水量系統模型》等學術報告。



圖 2 我方代表團出席研討會人員合影

參加本次研討會的兩岸專家學者代表共 110 餘人，收錄學術論文 47 篇，涵括範圍廣泛，編輯出版「2019 第 5 屆兩岸計量研討會-循環經濟與智慧測量」論文集作為計量技術的重要研究資料，推動兩岸計量領域資訊交換及合作參考，另研討會重點簡報資料如附件。

表 1 「2019 兩岸計量研討會—循環經濟與智慧量測」研討會議程表

時間	議程	出席人員
09:00-09:05	開幕式	雙方秘書長主持
09:05-09:30	貴賓致辭、雙方互贈禮物	
09:30-10:30	主題演講：智慧引領迴圈、計量推動價值	中國大陸福建省計量科學研究院池輝院長
	主題演講：從國際趨勢看計量技術服務的轉型升	中華民國工業技術研究院量測中心藍玉屏副執

	級	行長
10:30-11:00	茶歇、集體合影	與會來賓
11:00-11:50	參觀計量文化館及重點實驗室	與會來賓
12:00-13:00	午餐	與會來賓
13:00-13:30	學術報告 1: 太陽電池及測試和認證	中國大陸福建省鈞石能源有限公司首席技術官王樹林博士
13:30-14:00	學術報告 2: 廢棄之太陽光電模組回收機制與發展趨勢	中華民國工業技術研究院量測中心吳登峻組長
14:00-14:30	學術報告 3: 物聯網技術及智慧城市測量的應用	中國大陸福建上潤精密儀器有限公司執行董事長、副總裁鄒崇
14:30-15:00	學術報告 4: 智慧量測在迴圈經濟應用案例	中華民國山衛科技股份有限公司吳孝三董事長
15:00-15:10	茶歇	與會來賓
15:10-15:40	學術報告 5: 科技領先、迴圈典範	中國大陸瓮福紫金化工股份有限公司雷建文總經理
15:40-16:10	學術報告 6: 機器學習方法建立電功率轉換水井抽水系統模型	中華民國工業技術研究院量測中心何宜霖資深工程師
16:10-16:15	結束	與會來賓

(二) 參訪活動

1. 參訪廈門市計量檢定測試院：

我方代表團於會前參訪研討會主辦接待方之一的廈門市計量檢定測試院（以下簡稱廈門計量院），是廈門市的法定計量檢定機構，成立於西元 1962 年。廈門計量院現任院長為蔣淑戀，現有職工 65 名，院內設置長度、熱工、力學、電學、醫療化學等科室，可在幾何量、溫度量、力學量、電磁量、無線電量、時間頻率量、光學量、聲學量、物理化學量和電離輻射量等十大計量領域開展計量檢定/校正與參數測試工作。實驗室面積 7,000 多平方公尺，其中

高精度控溫控濕實驗室 2,000 平方公尺。擁有中國大陸最高精度的三座標測量機、國際一流的螺紋綜合測量儀、全球領先的粗糙度輪廓儀等系列設備和裝置，是廈門市中小企業公共服務示範平臺。廈門計量院同時籌建「平板顯示產業計量測試中心（廈門）」，服務平板顯示產業鏈，提供關鍵參數檢測和科技創新技術，已成為中國大陸的產業計量公共服務平臺。也成立「中國計量測試學會顯示產業計量測試聯盟」，主辦學術交流與產業技術對接活動，是中國大陸平面顯示器的產業重鎮，因此有許多臺商（例如友達光電、宸鴻科技...等）落腳廈門。此外，作為海峽兩岸計量工作組成員，與中華民國工業技術研究院量測中心簽訂合作意向書，聯合助推兩岸產業轉型升級。



圖 3 我方代表團參訪廈門市計量檢定測試院

2. 參訪計量產業—宸鴻科技（廈門）有限公司：

我方代表團於會前參訪第 1 家企業宸鴻科技(廈門)有限公司，其為透明玻璃投射電容技術之領導廠商，擁有垂直整合的生產製程，能提供客戶全方位的觸控技術應用解決方案，包括產品設計、研發到量產。宸鴻科技的一元化服務（One-Stop shopping），更可協

助客戶大幅縮短產品開發、量產週期，以因應電子產業快速變遷的特質。除了擁有多元化的產品應用與全方位解決方案外，更具備領先業界的觸控技術。現場參觀（婉拒來賓拍照）介紹宸鴻科技的產品涵蓋兩片或多片玻璃或膠膜對貼製程的觸控模組，如 Glass-Glass (GG)、Glass-Film-Film (GFF) 及單層玻璃觸控模組 Single Glass Solution (SGS)，如 One Glass Solution (OGS)、Touch-on-Lens (TOL)、Glass-Film (G1F) 等，在提高觸控產品性能的同時，亦使觸控產品變得更輕更薄。此外，宸鴻科技也不斷創新與研發更完善的多點觸控解決方案和大尺寸觸控解決方案，已擁有單面透明導電膜架構 (Single Indium Tin Oxide Structure, SITO Structure) 等上百項觸控技術專利，成為觸控行業內的翹楚。宸鴻科技豐富的製程經驗與精湛的工藝技術，保證量產產品的高品質。獨有的黃光和白光製程，及獨特的濺鍍 (Sputtering)、鍍膜 (Coating)、壓合 (Bonding)、化學強化 (Chemical Strengthening) 等工藝技術，在不斷擴大產能的同時，始終保持競爭對手難以達到的高良率。並積極投入新技術和新材料的研發，例如超薄型感應器 (Ultra-Thin Sensor)、折射率匹配 (Index Matching)、透明導電材料 (Transparent Conductive Material) 等技術，也將確保未來持續領先的競爭優勢。

3. 參訪計量產業—友達 (廈門) 股份有限公司：

我方代表團於會前參訪第 2 家企業友達(廈門)股份有限公司，該公司於 1996 年 8 月成立，為 TFT-LCD 設計、製造及研發公司，

目前公司全球員工達 40,000 人，營運據點遍佈臺灣、中國大陸、日本、新加坡、韓國、美國及歐洲等全球各地，提供涵蓋各類顯示器應用之面板。友達以全方位顯示技術與多元化產品組合，致力成為完整解決方案的提供者，提供客戶軟硬體系統整合、少量多樣客制化產品、穩定可靠的品質以及智慧服務等，與客戶共創更高附加價值。友達以永續經營為目標，無論是公司治理、環境永續或社會關懷，皆採取高標準自我要求。



圖 4 我方代表團參訪友達（廈門）股份有限公司

4. 參訪福建省計量科學研究院：

我方代表團於研討會期間，參訪中國大陸主辦本研討會之福建省計量科學研究院（以下簡稱福建計量院）閩侯鐵嶺工業區的科研基地，福建計量院興建於 1960 年，隸屬福建省市場監督管理局，是全省最高法定計量檢定機構，現任院長為池輝，擔任法定計量檢測任務及計量技術研究，承擔計量器具產品型式評價及品質監督，辦理計量器具檢定/校準/檢測和型式評價以及計量相關的技術科學研究。該基地建有 6 棟工作大樓，實驗室及科研辦公面積 32,000 平方公尺，其中恆溫恆濕實驗室約 3,000 平方公尺，重點建設 60MN

力標準機、高精度衡器載荷測量儀等具有國際先進水準的民生及產業計量標準設備，發揮激發產業集聚效應，設有長度、熱工、力學與聲學、電學、化學、建設與交通、流量與容量、醫學工程與電離輻射、智能測量、光伏（太陽能）、能源計量等 11 個計量研究所及福建計量科技文化館。



圖 5 60MN 疊加式力標準裝置

圖 6 水流量實驗室

5. 參訪福建計量科技文化館

福建計量院院長池輝表示，計量科技文化館主要針對社會大眾，比如中小學生與企業，是以科普方式闡述「計量」到底在我們生活中，或者企業發展過程中，會產生什麼樣的作用，說到「計量」這個詞，也許每個人都會比較陌生，實際上就在我們的身邊，從一天的溫度，開車出遊的距離，包括運動消耗自己的計量單位都是。為讓大家更加瞭解計量，館中提供非常詳盡及庶民化的介紹。

文化館的吉祥物「量小七」其意涵為國際單位（SI）的 7 個基本物理量，還介紹中國古代比較典型的計量器具，例如「記裡鼓車」又叫「記道車」是最早的計程車，東漢末年劉歆著的《西京雜記》中：「記道車，駕四，中道。」車行 1 里時，車上的撥子就撥動下一層木人擊鼓一次，車行 10 里時，其上的撥子就撥動上一層木人擊錫一次，它比現在計程車的計費表提早 1,600 年左右。

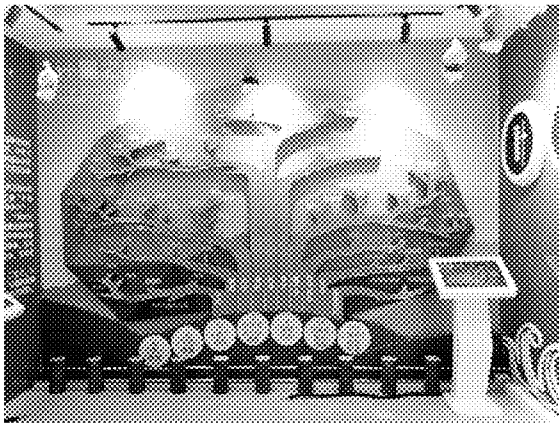


圖 7 計量之樹展區

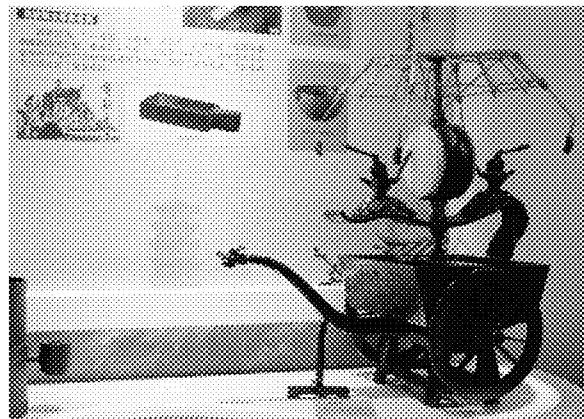


圖 8 中國古代的計量器具「記裡鼓車」

5. 參訪計量產業—中鋁瑞閩股份有限公司：

我方代表團於研討會後參訪中鋁瑞閩股份有限公司，該公司擁有柔性生產能力，能夠依據客戶對合金、性能不同需求，藉由專業設備及熟練技術人員進行鋁合金的調配量身定制；透過工廠簡介發現該公司生產採用運行自動化系統，由現場參觀情形（該廠婉拒來賓拍照），在生產過程中相互配合協調，通過科學管理，建立質量、環境、職業健康安全的整合型管理體系，注重技術創新，跟隨鋁板市場發展前端，主要生產產品有包裝用鋁、3C 電子電器用鋁、中

高端印刷板交通用鋁等鋁合金板帶材，被列為福建省工業企業品牌培育試點示範企業。



圖 9 我方代表團參訪中鋁瑞閩股份有限公司

6. 參訪福建省標準化研究院：

福建省標準化研究院為福建省品質技術監督局直屬技術機構，屬省級社會公益性事業單位，是集技術標準和法規的蒐集、研究、開發和諮詢服務為一體的標準化科研機構。主要擔任福建省組織機構代碼、物品編碼的事務性、技術性工作，辦理標準化和 WTO/TBT 技術性貿易障礙資訊研究、應用等技術服務工作。與我國計量學會建立「兩岸綠色能源產業標準化與認證信息服務平台」，以發光二極管(LED)兩岸相關標準分布情況，中國大陸標準涉及基礎、產業技術、管理服務、檢驗檢測及能源等級方面，而我國標準著重在產品技術及檢驗檢測為主。該院同時委託承辦「福建品質技術監督」和「品質技術監督研究」雜誌，並設立新標準科技書店。近年來，快速面向市場發展及服務社會，展開各項標準研究工

作，成為福建省品質技術監督工作不可或缺的技术支撐，發揮標準化工作在民生經濟中的技术基礎和技术保障作用，為海峽兩岸經濟發展做出重要貢獻。

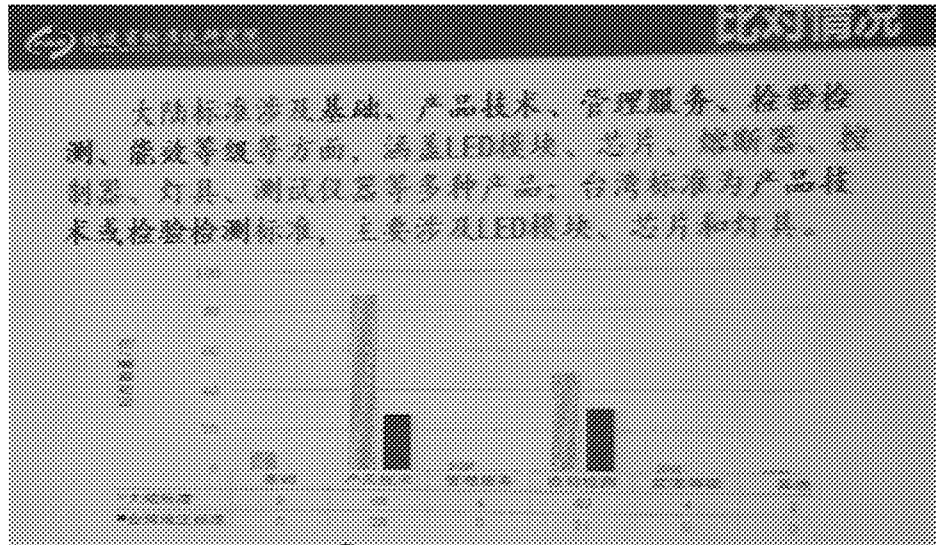


圖 10 兩岸(LED)相關標準分布情況

7. 參訪廈門大學：

廈門大學是中國大陸教育部直屬的高水準研究型大學，為中國大陸近代教育史上第一所由華僑創辦的大學。占地近 9,000 畝，其中校本部位於廈門島南端，占地 2,500 多畝，漳州校區占地 2,568 畝，翔安校區規劃建設用地 3,645 畝，廈大校園巡禮依山傍海、風光秀麗，已成為公認的環境最優美的大學校園之一。學校設有 150 多個研究機構，其中屬中國大陸重點實驗室 3 個，工程實驗室 1 個，工程技術研究中心 1 個，教育部重點實驗室 5 個。



圖 11 廈門大學校園景色留影

三、遭遇之問題：

本次研討會及相關活動尚未遭遇問題。

四、我方因應方法及效果

無。

五、心得及建議：

(一) 本次參訪行程相當緊湊，建立兩岸聯繫網絡，研討會著重在兩岸計量技術之研討，獲益良多，可感受到對岸對於計量領域的重視與投入，積極採購設備及更新實驗室，如：中國大陸光伏（太陽能）產業計量測試中心、水流量實驗室、60MN 疊加式力標準裝置等設施，均持續投入及發展。我國國家度量衡標準實驗室是由本局委託工研院量測中心等研究機構辦理，身為主管機關對於計量發展要建立整體長遠的規劃，重視人才培育及維持穩定的資源投入，方能保有不落後的實力。

(二) 因應國際貿易日益嚴峻，中國大陸計量標準能力崛起，

除繼續朝向國際化的方向發展，藉由研討會交流，建議我國除了持續以國際化、開放化發展外，應加強與國際組織（包含中國大陸）與先進國家間之合作。

（三）盤點我國度量衡技術法規，並廣泛蒐集各國、各地區相關技術法規現況，致力調和國內度量衡法規與國際規範一致，積極研究新興科技，利用網路資源加速資訊流通，同時也要加強提升計量管理工作。

（四）隨著兩岸各領域產業來往以驚人幅度躍進，同時凸顯雙方產業標準規範制訂的需求，兩岸在標準領域，除了在制度面進行討論及相互瞭解外，亦同步展開技術面的合作，以逐步減少兩岸標準的差異，建立彼此能力的信心，進而推向採用彼此標準或建立共通標準，以降低業者出口成本。

（五）未來雙方合作發展方面，兩岸「計量學會」、「計量測試學會」已連續辦理多次計量研討會，雙方未受政治起伏影響，實為不易，可作為其他領域後續交流模式參考。建議持續藉由兩岸學（協）會進行交流，在技術往來上建立對臺灣產業有利之合作模式，透過國內產、官、學、研達成共識後，可落實納入兩岸研討會或合作討論事項之議題，進一步落實兩岸交流之內涵，創造臺灣產業更多利基。

參、謹檢附參加本次活動（會議）之相關資料如附件，報請
備查。

附件：「2019 兩岸計量研討會－循環經濟與智慧量測」會議重點簡報
資料

^職 張顥曦、張元隆、詹志民

108 年 12 月 12 日