

出國報告（出國類別：參訪）

# 新南向國家環境檢測 技術交流活動

服務機關：行政院環境保護署環境檢驗所

姓名職稱：巫月春 副所長

游廷華 助理研究員

派赴國家：越南

出國期間：108年9月9日至9月13日

報告日期：108年12月9日

## 摘 要

配合政府新南向政策，環境檢驗所於本（108）年9月9日至13日籌組國內環境檢測服務業之產官學代表參訪團至越南河內，進行環境檢測技術交流參訪活動。參訪團成員包含環境檢驗所、國立中央大學環境工程研究所、國立臺灣海洋大學生命科學暨生物科技學系、環境檢驗測定機構業者及中華民國環境檢驗測定商業同業公會等共計10位人員，前往越南河內拜訪當地環境檢測業務投資環境市場現況相關之駐越南臺北經濟文化辦事處、越南投資計畫部外國投資局、越南科技院環境技術研究所及其所屬環境毒性分析實驗室、越南科技院技術轉移中心、北部越南環境監測中心等之環境檢測業務管理研究單位，也拜訪了越南臺灣商業聯合總會，吸取當地台商在越南之投資經營管理經驗。

本次參訪主要針對越南環境檢測技術之相關政策、市場及投資等多面向進行交流，藉由實地訪查與請益拜會方式蒐集當地檢測機構管理、檢測市場資訊，協助我國環境檢測業者與越南間之國際交流與認識，尋找國內環境檢測業切入之適當時機及合作議題，並推廣我國環境檢測技術優勢，期將我國檢測技術及檢測機構推展至新南向國家。

## 目 次

摘 要.....	1
壹、目的.....	3
貳、參訪行程.....	3
參、參訪團名單.....	4
肆、參訪過程.....	5
伍、心得與建議.....	23
附件一、公務出國期間越南人士個人資料彙整表 .....	26
附件二、公務出國期間業務資料蒐集 .....	27

## 壹、目的

鑒於政府新南向政策，環境檢驗所邀集我國產、官、學界代表一同組成參訪團，赴越南河內進行檢測技術業務交流，了解越南環境檢測業務發展與潛在市場資訊，拜會越南當地之中央政府投資及環境檢測技術相關單位，包含越南投資計畫部外國投資局、越南科技院所環境技術研究所及其所屬實驗室（環境毒性分析實驗室）、越南科技院技術轉移中心、北部越南環境監測中心等，針對環境議題、環境檢測技術法規、管理制度、檢測技術及市場等進行交流討論；此外，本參訪團亦拜會駐越南臺北經濟文化辦事處及越南臺灣商會聯合總會河內分會，藉由我國臺商之投資經驗，深入瞭解越南當地投資概況及條件，為國內環境檢測產業南向發展開啟搭橋之路。

本次參訪之主要目的為蒐集越南投資環境與法規相關資訊，協助我國環境檢測業者瞭解越南市場概況，尋找越南環境檢測技術市場商機，並適時推廣我國環境檢測技術優勢，期透過政府及環境檢測業之整合優勢，為兩國開起合作空間。

## 貳、參訪行程

本次前往越南河內辦理之環境檢測技術交流活動，為由環境檢驗所委託財團法人金屬工業研究發展中心執行「環境檢測技術海外推廣發展計畫」工作項目之一，參訪行程由環境檢驗所及財團法人金屬工業研究發展中心共同規劃，相關參訪地點及行程如下：

日期	地點	參訪行程	
108.9.9 (一)	臺灣桃園、 越南河內	上午	啟程出發（臺灣桃園→越南河內）
		下午	拜會駐越南臺北經濟文化辦事處
108.9.10 (二)	越南河內	上午	拜會越南投資計畫部外國投資局
		下午	拜會越南科技院環境技術研究所及其所屬環境毒性分析實驗室、越南科技院技術轉移中心，參訪相關實驗室及分析儀器設備
108.9.11 (三)	越南河內	上午	拜會北部越南環境監測中心
		下午	參訪北部越南環境監測中心之所屬實驗室
108.9.12 (四)	越南河內	上午	拜會越南臺灣商會聯合總會河內分會
		下午	原定參訪環境技術研究所之所屬環境毒性分析實驗室及科技院技術轉移中心，為配合越方安排，本參訪行程整併至9月10日下午共同參訪
108.9.13 (五)	越南河內、 臺灣桃園		返程（越南河內→臺灣桃園）

## 參、參訪人員名單

單位	姓名	職稱	主要經歷
行政院環境保護署 環境檢驗所	巫月春	副所長	行政院環境保護署環境檢驗所 副所長、組長、科長、研究員
行政院環境保護署 環境檢驗所	游廷華	助理研 究員	行政院環境保護署環境檢驗所 助理研究員
國立中央大學	張木彬	教授	國立中央大學環境工程研究所教授、環檢 所檢驗測定機構評鑑委員/現場評鑑專家
國立臺灣海洋大學	熊同銘	教授	國立臺灣海洋大學生命科學暨生物科技學 系教授、環檢所檢驗測定機構評鑑委員/ 現場評鑑專家及方法委員
中華民國環境檢驗 測定商業同業公會	余建中	理事長	中華民國環境檢驗測定商業同業公會理事 長、精湛檢驗科技股份有限公司總經理
衛宇檢驗科技股份 有限公司	鄭龍	經理	衛宇檢驗科技股份有限公司經理
九連環境開發股份 有限公司	洪保鎮	課長	九連環境開發股份有限公司課長
臺灣檢驗科技股份 有限公司	盧哲明	部門經 理	臺灣檢驗科技股份有限公司部門經理
金屬工業研究發展 中心	蔡玉珍	副工程 師	財團法人金屬工業研究發展中心副工程師
金屬工業研究發展 中心	許智威	副工程 師	財團法人金屬工業研究發展中心副工程師

## 肆、參訪過程

### 一、108年9月9日下午拜會駐越南臺北經濟文化辦事處

#### 1. 單位簡介

1992年6月30日臺越簽署相互設處協定，於同年11月分別於河內市及胡志明市設立「駐越南臺北經濟文化辦事處」（簡稱「駐越南代表處」）及「駐胡志明市臺北經濟文化辦事處」（簡稱「駐胡志明市辦事處」），其為我國駐越南之代表處，以推動及強化我與越南在各領域之交流與合作，以提升兩國全方位實質關係。



圖1、駐越南臺北經濟文化辦事處

#### 2. 蒐集及交流資訊

臺越關係發展迅速，互設辦事處且通航迄今，我國成為越南第4大外資國（前三名分別為韓國、日本及新加坡）。2018年12月總計累積投資金額約為314億1,074萬美元，雙邊貿易約達163億7,970美元（第6大貿易夥伴），目前約有20萬名越南勞工在臺工作（第1大海外勞動市場），而在越南的臺商則近6萬人；2018年雙邊旅遊人數大幅成長，國人至越南旅遊人次達71萬4,112人次，前來臺灣之越南旅客達49萬774人次，雙方互訪人數近百萬人，另在財政金融、農漁業、衛生、文教及科技等方面之合作關係均相當密切。

拜會當日由辦事處經濟組曾顯照組長、科技組許輝煌組長及科技組曾文隆秘書代表接待。許組長表示，近年來越南經濟發展快速，吸引許多外資赴越南投資設廠，越南政府當局也積極改善其境內基礎建設，維持工業區內電力供給穩定。在越南的臺商人數約6萬人，惟目前越南產業型態仍以製造業為大宗，

其中又以紡織及染整為主，故大多投資於技術產業（約80%），而較少投資在環保產業；近期因越南環保意識逐漸抬頭，越方政府積極研訂多項環保政策及加嚴廢污水管制規範，廢污水除需進行處理後排放外，尚需設置廢水排放數據監控即時連線至越南環境總局，各省級環保機關也不定時前往工廠進行稽查，並追蹤污染改善狀況。

越南現階段之環境議題，著重於空氣品質及廢棄物處理，目前整個河內設置 10多個空氣品質監測站，且非為指標性監測站；曾組長建議我國環境檢測業者可結合與內其他產業前往越南發展，例如環境檢測也者結合空氣品質監測儀器業者，共同開拓越南空氣品質指標性監測站(如工業區、住宅區與交通等)之規劃與監測管理。中華民國環境檢驗測定商業同業公會理事長及業界代表們則陸續別就越南政經、文化、稅賦、人力資源及環境等議題提問，就教代表處兩位組長及秘書；訪行程約1個半小時結束，參訪團成員們對越南經貿環境有個概括性了解。



圖2、參訪團拜會我國駐越南代表處情形



圖3、中華民國環境檢驗測定商業同業公會理事長（左二）與越南代表處代表交換意見之情形



圖4、經濟組曾組長（左）說明越南市場現況



圖5、參訪團成員與駐越南代表處成員合影



## 二、 108年9月10日上午拜會越南投資計畫部外國投資局

### 1. 單位簡介

越南投資計畫部外國投資局（Ministry of Planning and Investment Foreign Investment Agency，簡稱 FIA）為一個規劃和投資部之組織，在越南共設有17個投資促進中心，提供各項投資相關諮詢服務與優惠措施；主要權責為制定外商投資政策及制度、執行越南與國外相關投資活動之管理運作、規劃投資業務提供部長建議、修正並改善相關法令、政策及制度、解決投資阻礙及困難問題、回報政府機關國內投資情形及程序掌握、掌握BOT案執行進度與許可證發放等業務。



圖6、越南投資計畫部外國投資局

本單位亦於臺灣設立「駐臺北經濟文化辦事處投資組」，為我國投資者提供越南投資相關的政策及資訊、辦理相關媒合與交流、安排投資者與越南政府單位接洽、協助投資者成立企業、建設廠房、選擇投資地點、協助處理投資者在越南所面臨的困境。

### 2. 蒐集及交流資訊

本次拜會係由北越投資促進中心副主任 Ms. Do Thi Quynh Nga代表接見，Ms. Nga 除表示歡迎本團產官學代表來訪外，並提供以下相關資訊供本參訪團參考：

- (1) 目前外資在越南投資前3名為韓國、日本、新加坡，臺灣則排名第4名，該部分與駐越南臺北經濟文化辦事處提供之資訊相符。
- (2) 越南為鼓勵外資前往該國投資設廠，已全面放寬環保產業投資及持股比例限制，外商投資可100%持股，無需與當地國人合作投資，惟越南仍會希

望有一定比例勞工係聘用越南本國人，以增加其就業機會。

- (3) 外國投資者可直接向地方政府或工業區委員會提出投資申請，尤其針對優先投資產業（如：綠能產業），將給予前5年免稅優惠及工業區投資獎勵；另基於環境保護原則，越南政府拒絕高污染工廠設立（如：電池產業）。
- (4) 目前越南政府希望將各項產業推向民營化，故除了石油、天然氣、航空等產業仍為國營外，其餘皆已開放外資投資。
- (5) 臺灣有意前往越南投資之業者，可與越南駐臺北經濟文化辦事處投資組連絡並取得工商名錄，亦可藉由外國投資網蒐集相關投資資訊（越南地方政府每年會更新一次），並尋求當地諮詢顧問公司協助申請投資執照、相關專業證照及評估最低之投資成本方式（一般稅：20%、環境領域稅：17%），以增加投資之成功率。



圖7、FIA副主任Ms. Nga歡迎參訪團成員到越南訪問



圖8、與FIA副主任Ms. Nga（右一）交換意見情形



圖9、參訪團由巫月春副所長代表致贈國內廢玻璃回收製成之台灣圖樣紀念品給Ms. Nga



圖10、參訪團成員與FIA副主任合影

### 三、 108年9月10日下午拜會越南科技院環境技術研究所及其所屬之環境毒性分析實驗室、越南科技院技術移轉中心

越南科技院（Vietnam Academy of Science and Technology，簡稱VAST）屬政府單位，進行基礎自然科學研究和發展技術為科技管理、發展經濟、社會政策、戰略、規劃等提供科學基礎根據法律規定培訓高品質的科技人力，其重點方向含資訊技術、電子、自動化航空航太技術、生物技術、材料科學、生物多樣性和生物活性物質、地球科學、海洋科學和技術、環境與能源等領域。

#### (一)越南科技院環境技術研究所及所屬之環境毒性分析實驗室

##### 1. 單位簡介

環境技術研究所（Institute of Environmental Technology，簡稱IET）為VAST旗下51個單位之一，其組織包含環境規劃系、環境加強解決方案部、環境物理化學系、環境友好技術系、環境水生生物系、環境微生物學系、固體廢棄物和空氣污染部、水處理技術部、環境質量分析系、環境毒性分析部等共10個研究單位及技術應用和轉讓中心、峴港環境技術中心、胡志明市環境技術中心、環境技術研究與應用中心等4個中心；主要為環境科學與相關技術領域之專責單位，針對環境相關基礎研究、檢測、量測及調查等技術開發，提供科學技術服務，其研究開法之技術應用於土壤、廢棄物及空氣採樣；醫療院所廢水廢棄物處理、工業廢水處理、奈米農業、碳補捉等等，並依照VAST頒布的立法規章進行環境技術等領域之專業人員（碩博士）培訓，並協助境內相關環境基礎建設之建造技術與投資。

環境毒性分析實驗室（Department of Environmental Toxic Analysis）是隸屬於環境技術研究所旗下之研究單位，主要任務為環境毒性分析的基礎科學研究、環境分析設備研發、水、空氣和固體廢棄物污染物質分析技術、環境影響評估諮詢及環境分析技術人才培訓等。

##### 2. 蒐集及交流資訊

本次拜會IET，由該所所長 Assoc. Prof. Trinh Van Tuyen、副所長 Assoc. Prof. Nguyen Thi Hue及行政部副主任Dr. Duong Thi Hanh等代表接待參訪團，Prof. Dr. Trinh Van Tuyen所長對臺灣非常友善，於交流過程中，IET由副所長為本團簡報介紹該單位組織架構與業務發展重點，並提供本參訪團相關資訊如下：

- (1) IET主要從事環境科技類別之研究，主要業務為環境監測，其次為廢棄物處理（由設計、施工到完工後操作管理）、環境規劃技術諮詢服務及綠色產品等業務。該所經費20%來自國家預算，其餘80%經費為自籌，自籌經費收入來源以環境監測服務業務為大宗。
- (2) IET共有17個單位，約有230名成員，多為環境相關科系畢業；該所與日本、韓國、加拿大、法國及臺灣等多國進行多項合作計畫，其中又以廢水處理技術占多數，目前與國內之臺灣海洋大學在食品檢測方面合作進行人才的培訓，經常派員至臺灣的大學學習相關技術。
- (3) IET為越南最大之環境檢測業，於南部胡志明市及中部峴港皆有分所，所長Prof. Dr. Trinh Van Tuyen表示非常期待跟臺灣能進一步合作。越南檢測業者如欲執行檢測，檢驗室及檢測人員均需取得環境檢測專業證照才可執行檢測，而環境實驗室證照皆由環境資源部負責證照申請與核發，而環境檢測人員證照則由工藝科學部（即科技部）核發；目前越南全國約有270家環境檢測業者，其中IET檢測技術認證項目最齊全，故越南境內較敏感議題或者有多間檢測機構做出不同的檢測結果時，通常都交由IET執行檢測後作為仲裁之依據。如果國內檢測業者有意前往越南投資之環境檢測服務業，可與該所合作，該所可以在相關法律（包含編製、設備及人力等規範）及檢測規定等提供協助，所長亦表示IET甚至可協助臺灣業者申請越南環境檢測實驗室證照。



圖11、IET所長Dr. Tuyen（中）致詞歡迎本團到訪



圖12、IET環境樣品收樣室



圖13、參訪團成員與IET同仁交流情形



圖14、參訪團與IET成員合影

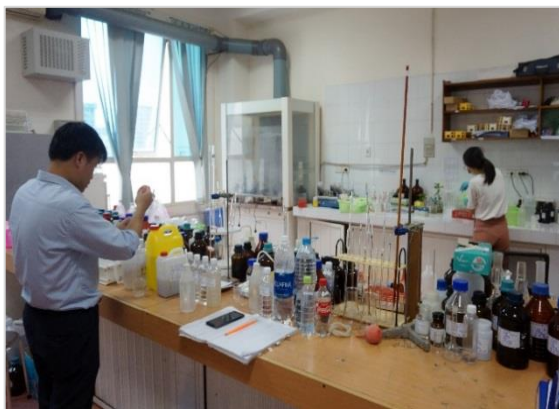


圖15、IET環境毒性分析實驗室



圖16、IET環境樣品保存情形

## (二)越南科技院技術轉移中心

### 1. 單位簡介

越南科技院技術轉移中心（Center research and technology transfer）隸屬於VAST旗下單位，主要業務為研究開發和應用新技術、環境監測、化學製藥，食品安全和高科技農業技術研究，在環境監測和其他相關領域的測量、測試、設備和技術研究開發、科學、技術和研究成果轉讓服務諮詢及其市場開發評估、產官學研領域科學技術研究和轉讓領域的國際合作、人員及設備管理、金融資產管理、食品安全與環境檢測、戴奧辛毒性分析等業務。



圖19、越南科技院技術轉移中心戴奧辛檢測實驗室

### 2. 蒐集及交流資訊

該實驗室具有機分析、重金屬分析、戴奧辛分析等設備能力，國內環境檢測業者與該中心實驗室人員交換檢測相關經驗。越方在環境水體樣品重金屬污染物檢測部分已有超微量分析能力，目前戴奧辛樣品主要來源為食品、也有少量空氣與土壤樣品，主要分析方法參考歐盟之高解析度氣相層析質譜法，每月檢測業品量約為50至60件，每件收費約4至500美元。越南未來在環境檢測分析之基質、污染物項目、前處理技術及分析儀器設備等，都有很大可進步的空間。



圖17、越南科技院技術轉移中心實驗室



圖18、參觀越南科技院技術轉移中心實驗室



圖19、參觀越南科技院技術移轉中心戴奧辛檢測實驗室



圖20、越南科技院技術移轉中心戴奧辛檢測儀器



圖21、越南科技院技術移轉中心戴奧辛檢測設備



圖22、參訪團成員與越南科技院技術轉移中心戴奧辛實驗室人員合影



#### 四、108年9月11日拜會北部越南環境監測中心及其所屬實驗室

##### 1. 單位簡介

越南全國北、中及南設有15個環境監測中心，北部越南環境監測中心（Northern Centre For Environmental Monitoring，簡稱NCEM），隸屬於越南自然資源和環境部之環境總局（Ministry of Natural Resources and Environment Vietnam Environment Administration，簡稱VEA）下設之單位，協助環境總局實施國家環境監測和評估計劃，負責跨區域、跨省和跨境監測計劃、監測熱點地區及敏感環境、開發和管理國家環境監測數據庫，進行環境監測資訊系統維護、加強資訊技術之基礎設施、協助政府進行環境仲裁分析。

NCEM為環境檢測分析之官方機關，設有各種專責檢測分析實驗室，檢測人員並具備多項專業證照，其部門包括行政事務辦公室、環境監測部門、環境監測設備之校正實驗室、環境實驗室及資料分析與資訊系統部門，人員有90位，其中分析實驗室有25人。

##### 2. 蒐集及交流資訊

該中心由兩位副主任（Ms. Nguyen Thi Nguyet Anh及Ms. Le Hoang Anh）代表接待本團，相互交流並提供相關資訊如下：

- (1) 越南政府於2018年已設置60個大氣監測站、100個水質測站、460個工廠廢水測站、180個煙道監測站，並規劃於2030年前要增加400個大氣監測站、2500個工廠監測站之設置。越南2014年所公布之環境檢測規範之議定書規定，工廠於設立時，須其規模和污染特性設置廢水處理/空氣煙道排放的連續監測設施，並將監測數據即時連線至地方環境資源局，並視狀況連線到NCEM；如工廠規模較小，依應利用定期人工採樣檢測方式檢查工廠廢水/廢氣進行排放汙染申報（每季一次）。
- (2) 當地取得環境資源部環境檢測實驗室認證之業者約250家，60%為官方機構，40%為民間機構。實驗室認證規範與國內相同，均依照國際組織之ISO/IEC 17025規範，證照有限期限3年，屆期應辦理展延，每次展延3年。環境資源部擬定環境檢測收費上限，選擇非官方檢測公司除了公司信譽、認證項目外，價格也是重點。
- (3) 該中心設有校正部門，負責內容包含越南所有檢測設備之校正工作，確

保分析之正確性及可靠性，相關檢測設備每年須經由該中心之校正部門進行校正，通過校正後即核發認證資格，始可進行各項分析作業，以使相關數據具有公正性。

- (4) 參訪行程中本團巫副所長應越方要求，就我國檢測機構管理經驗、制度、實驗室認證申請核發程序及實驗室檢測能力測試（盲樣測試）等進行簡報，與NCEM人員進行檢測服務業認證與管理經驗交流分享。



圖23、雙方成員相互交換名片



圖24、NCEM副主任為本團進行業務簡報



圖25、本團巫副所長向NCEM介紹我國環境檢測技術與管理制度



圖26、參訪團成員與NCEM成員合影



圖27、參訪團與NCEM雙方交流討論情形



圖28、NCEM空氣品質監測站

下午繼續參觀北部越南環境監測中心之所屬實驗室，由中心戴奧辛實驗室主管 Dr.Nguyen Hung Minh 帶領導覽，依序參觀數據監控室、水樣分析實驗室、汞分析實驗室、重金屬分析實驗室、氨氮分析實驗室、有機分析實驗室、重金屬分析實驗室與戴奧辛實驗室。實驗室之主要設備，大多由環境資源部向世界銀行申請計畫經費用於進行越南相關環境監測工作。由 NCEM 擬訂計畫再向環境資源部申請預算執行相關工作，內容包括經費、分析項目、監測地點及所需之檢測設備等，通過審核申請後，環境資源部始將該筆預算撥予該中心依計畫內容執行相關工作。

該中心亦曾獲得美國比爾蓋茲基金會 50 萬美元之贊助，成立越南第一個戴奧辛實驗室，購置檢測相關設備，進行越南境內之環境戴奧辛監測業務。每一年約有 500 件戴奧辛樣品，戴奧辛樣品每件分析檢測費用（不含採樣）空氣樣品約 450 美元，土壤樣品則為 350 美元。目前該中心之戴奧辛檢測則仍屬前處理階段，亦有分析空氣與土壤戴奧辛樣品技術，惟該中心於環境基質（如空氣、土壤、底泥、廢棄物及毒性化學物質等其他污染項目之檢測能力則尚有可進步的空間。

NCEM 非屬研究單位，其人員必須執行採樣及分析工作，並將所得數據彙整分析後撰寫報告，該報告即為越南官方認證之報告。該中心亦負責台灣臺塑公司河靜鋼廠之污染排放之環境監測管理作業。臺塑公司河靜鋼廠被規定必須將其旁放之空氣污染物、廢污水之檢（監）測數據即時連線至 NCEM 數據監控室。



圖29、NCEM水質檢測實驗室



圖30、NCEM戴奧辛檢測儀器設備

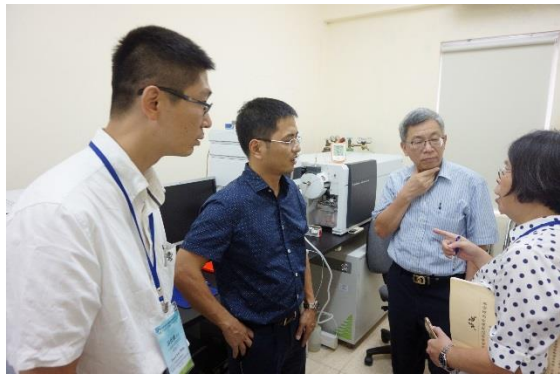


圖31、由Dr. Minh（左二）帶領導覽其戴奧辛檢測設施



圖32、參訪團與 Dr. Minh（前排中）合影



圖33、團員與Dr. Minh（右四）進行檢測經驗交流討論情形

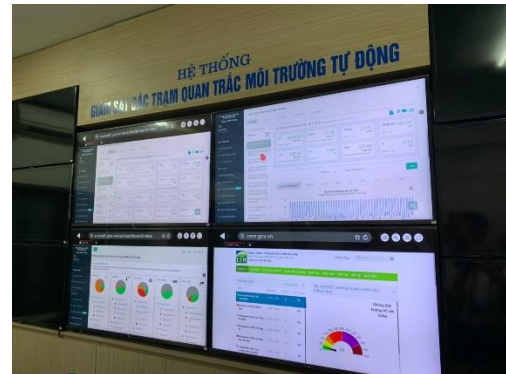


圖34、重大污染源之污染排放即時監測連線至NCEM監測中心監控室

## 五、108年9月12日拜會越南臺灣商會聯合總會河內分會

### 1. 單位簡介

越南自1987年底公佈外人投資法，正式進入市場開放的新紀元，自一個完全封閉的市場，逐漸地迎向世界市場，納入國際分工的體系，成為世界經濟生產體系中不可或缺的一角。

臺商在越南的經營也逐年增加，投資資金屢創新高，在越南的經濟族群中，成為新時代的「新華商」，1994年創立「越南南部地區臺商聯誼會」及「越南北部地區臺灣商會」，將混沌隨興聚會的臺商活動，正式轉型為有章程規範的臺商組織，創會宗旨除增進臺商間投資經營經驗的交流外，也主動積極參與越南的工商活動，努力成為越南社會經濟前進動力的一環。

目前會員家數約1,700家，累計至2018年，臺商投資越南為2,607件，累積投資金額311.9億美元，投資主要地區為北部之河內市、海防市、北寧省、河靜省及太平省，中部之峴港市、南部之胡志明市、同奈省、平陽省、新順加工出區、隆安省、西寧省、林同省、巴地頭頓省等，投資產業主要為製造業、生產業、營建業及資訊電子產業等。

### 2. 蒐集及交流資訊

本次拜會行程由洪志華首席副會長、中鼎工程越南公司陳漢宗總經理、張言誠業務經理及永豐銀行河內代表處顏楓昌資深業務經理等人接待本團。訪談中洪首席副會長表示，自從臺塑鋼廠環境污染事件後，越南非常重視環保問題，外資企業時常受政府單位關注；陳漢宗總經理亦提醒於越南投資時，對於越南政府法規建置速度不可忽視，環境審查能力度加強得很快，例如前幾年設廠不必環境影響評估，而這兩年不但要求要進行環境影響評估，審查意見甚至要求工廠歲修清槽之排放量都要納入評估。雖然越方法規建置速度很快（主要方式沿襲美國日本歐洲各國法規）但其污染檢查執行能力和能量有限、透明度也不高、法規解讀往往因人而異，又要面臨日本和韓國及近期中國競爭壓力，故對越南投資步伐要大，若等到評估完全無風險才下決策，往往時機已晚。另外，在費用上除規費外，些許額外支出費用，找到對的協助對象以降低投資成本有其必要性（此費用可能達規費之數十倍）。陳漢宗總經理亦提醒，雖然與當地合資可降低風險，仍需慎選合作對象，建議臺灣有意願前往越南發展之業者，可長期培養與官方的關係（越南政務官一任約5年，可連任），亦可與越南學術單位合作提升成功機會，因為政府官員多為

教職轉任；在越南，員工忠誠度不高，當歐美、日、韓等外資的提供薪資皆高於臺商，往往成為人才訓練公司，這也是投資應評估之重要因素。



圖35、林首席副會長志華（中）接待參訪團



圖36、參訪團與商會聯合總會河內分會進行經驗交流情形



圖37、陳漢宗總經理（左二）與團員分享投資經驗



圖38、參訪團成員與越南臺灣商會聯合總會河內分會成員合影

## 伍、心得與建議

### 一、心得

本次組團赴越南辦理環境檢測技術交流參訪，旨在蒐集越南環保關切議題、投資政策、環境檢測市場量能及技術規模等資訊，藉由產、官、學界不同領域之角度及專業，探討蒐集各層面之相關議題資訊，並推廣我國環境檢測技術制度及管理。本次除蒐集之相關資訊，彙整如下：

- (一)臺灣在越南投資排名第4（前3名分別為韓國、日本、新加坡）。目前外商投資雖仍以技術產業（約80%）為主，較少投資在環保產業，惟近期越南環保意識逐漸抬頭（著重於空氣品質及廢棄物處理），越方政府擬定及加強多項環保政策規範，如廢污水需處理才可排放，且需設置廢水排放數據監控，各省政府環保機關也常前往工廠進行不定時稽查並追蹤改善狀況等作為，顯示環保產業於越南已逐漸出現商機。
- (二)越南為鼓勵外資前往該國投資設廠，已全面放寬環保產業投資及持股比例限制，外商投資可100%持股，無需與當地國人合作投資，惟越南仍會希望需有一些比例係聘用當地人，以利增加國人之就業機會。我國投資者可直接向地方政府或工業區委員會提出投資執照申請，針對優先投資產業（如：綠能產業）將給予前5年免稅優惠及工業區投資獎勵；另基於環境保護原則，越南政府拒絕高污染工廠設立（如：電池產業）。
- (三)目前越南政府希望將各項產業推向民營化，故除了石油、天然氣、航空等產業仍為國營外，其餘皆已開放外資投資；另為提升外商投資意願，政府當局也積極改善境內基礎建設，維持工業區內電力供給穩定，致力於改善電力不穩之問題。
- (四)越南科技院環境技術研究所（IET）為越南最大之環境檢測業，又與許多國家（如日本、韓國、加拿大、法國、臺灣）進行多項合作計畫，也經常派員來臺學習相關技術；所長期待跟臺灣能進一步合作，並可協助臺灣檢測業者申請越南環境檢測實驗室證照。目前越南整體在微量重金屬污染物檢測部分已具分析能力，其他污染物項目、前處理技術及分析儀器設備等，仍有較大進步空間。
- (五)依據越南2014年所公布之議定書，根據工廠規模和污染特性，工廠於設立前



會被要求設置廢水處理/空氣煙道排放的連續監測設施，連線至地方環境資源局並視狀況連線到北部越南環境監測中心（NCEM）；如工廠規模較小，將利用定期人工採樣檢測方式檢查工廠廢水/廢氣排放申報（每季一次），人工採樣與檢測指定。目前取得環境檢測實驗室認證之業者約250~270家，60%為官方機構，40%為民間機構，每3年辦理認證展延，官方訂定環境檢測上限價格單價預算供民間單位參考。

- (六)越南政治環境尚屬穩定，稅賦、經濟與工業區環境設施等條件亦屬環境服務業投資之上選，但由目前越南官與民之檢測機構占比為60/40關係，可得知其環境檢測市場明為開放，實質上仍以官方為主。國內業者前往越南除了語言障礙外，對於當地人才取得與員工忠誠度應該要特別加重考量，畢竟檢測服務業以檢測人員之技術為本。
- (七)檢測服務業屬於環境保護之末端行業，應結合國內污染防制上游如環境工程顧問業整體輸出，將污染防制之設計、施工、營運操作與污染監測檢測整合，服務對象先以當地臺商企業為主，在逐步擴充至當地企業。亦可選擇技術性較高之檢測項目，例如戴奧辛、持久性有機污染物、微量毒性物質等與當地官方檢測實驗室進行分工合作，由越南當地檢測實驗室採樣後，將樣品送至國內業者，國內業者利用本國實驗室能量提供海外服務。本次參訪北部越南環境監測中心（NCEM）了解到目前越南戴奧辛各類樣品檢測需求仍大，國內檢測服務業者就可進一步與該中心洽談，爭取合作機會。
- (八)相較美國、日本與韓國，在越南投資腳步我們應該是落後的，且這些國家打的是團體戰，從資金、人才培訓、設備投資與技術服務整體產業鏈前進越南，這當中我們在人才培育方面應該較具有優勢，對越南人而言，來臺就學取得碩、博士學位費用支出（學費與生活費）較美、日及韓為低，參訪期間與相關人員會談時，發現前來臺灣就學意願相對較高，且當其完成學業返回越南後在政府環保部門擔任要職，往往會將國內法規、技術、環境管理制度直接移植至越南，加上其對臺灣有特殊情感，對雙方交流可開方便之門，因此若國內大學能配合政府新南向政策，廣招越南碩博士學生，將更有利於臺商在越南之投資與發展。例如本次參訪之越南科技院環境技術研究所（IET）副所長為台灣大學校友，該所對我們的到訪非常友善熱情，且該所所長提及希望未來可以我國進一步合作。

## 二、建議

- (一)此次參訪行程以官方檢測機構為主，對於其民間檢測服務業的營運與管理模式、越南檢測服務業市場規模資訊仍然缺乏，故本次參訪團之業界代表對市場投資風險不確定，投資意願仍在觀察階段。未來參訪對象建議應規劃民間檢測機構之交流，官方拜訪層級也可以提升至環境部級，以了解越南整體環境政策制度發展方向，降低國內投資之不確定風險。
- (二)建議臺灣有意願前往越南發展之業者，需長期培養與官方的關係，亦可與越南學術研究單位合作，並藉用當地華人（如台商）之資源及人力，慎選當地合作對象，減少文化差異所衍生之障礙，政府方面可以協助環境服務業，整合規劃設計施工操作營運管理之以上下游之環境服務業整體輸出越南，以提升成功機率。

公務出國期間越南人士個人資料彙整表

附件一

部門/單位	姓名	職務/職稱
越南外國投資部投資計畫部	Do Thi Quynh Nga	副主任
越南科技院環境技術研究所	Trinh Van Tuyen	所長
	Nguyen Thi Hue	副所長
	Dr. Duong Thi Hanh	行政部副主任
越南科技院環境技術研究所 環境毒性分析實驗室	Vu Duc Nam	主任
越南科技院技術移轉中心	Le Van Nhan	工程師
越南北部環境監測中心	Nguyen Thi Nguyet Anh	副主任
	Le Hoang Anh	副主任
越南北部環境監測中心所屬 實驗室	Dr.Nguyen Hung Minh	課長

序號	資料名稱
1	越南科技院環境技術研究所單位及業務介紹
2	越南科技院環境技術研究所環境毒性分析實驗室單位業務簡介
3	越南科技院技術移轉中心業務簡介