

出國報告（出國類別：開會）

出席中國工程師學會與亞洲開發銀行共同舉辦之知識分享研討會

出國報告

服務機關：行政院公共工程委員會

姓名職稱：陳義昌簡任技正、黃政羚技士

派赴國家：菲律賓

出國期間：114 年 9 月 22 日至 26 日

報告日期：114 年 11 月 18 日

摘要

承襲以往辦理之成功經驗，我國中國工程師學會（下稱中工會）與亞洲開發銀行（下稱亞銀）氣候變遷與可持續發展部（CCSD）於今年以實體方式舉辦「2025 知識分享研討會」。本次研討會聚焦兩大主題領域：「人工智慧應用於農業及食物領域」及「人工智慧應用於交通領域」，共安排五場專題演講。本次研討會中，講座內容與與會者之間互動熱烈，討論氣氛踴躍，各場次報告均獲得亞銀官員之高度肯定與正面評價。

為進一步擴大研討會之效益，並協助我國廠商爭取更多海外合作與商機，又考量菲律賓目前透過亞銀協助，推動南部通勤鐵路計畫（South Commuter Railway Project, SCRP）及「呂宋經濟走廊（Luzon Economic Corridor, LEC）」計畫之南北通勤鐵路（North-South Commuter Railway, NSCR）及蘇比克-克拉克-馬尼拉-八打雁鐵路（Subic-Clark-Manila-Batangas Railway, SCMB）等計畫，爰本次行程亦特別規劃相關拜會活動，以期強化交流與合作機會。

目錄

壹、目的.....	5
貳、會議及拜會過程.....	6
參、心得與建議事項.....	10

壹、目的

亞銀成立於 1966 年，總部設於菲律賓馬尼拉，以促進亞太地區經濟發展與區域合作為宗旨之國際金融機構，我國為創始會員國之一。其成立目的為協助及促進亞太地區發展中會員國經濟發展，並以減貧為目標，將農業、天然資源、能源、金融、交通、運輸、通信及基礎建設列為該行之主要發展領域，其援助方式主要包括貸款、贈款、政策對話、技術援助及股權投資等。

為協助我國工程產業赴海外拓展業務，中工會在行政院公共工程委員會（下稱本會）補助下，自 106 年度起持續與亞銀永續發展暨氣候變遷局（Sustainable Development & Climate Change，SDCC）共同舉辦每年度之知識分享研討會，採專題演講的方式向亞銀分享臺灣工程經驗，協助我國工程業者拓展商機。

為擴大交流領域及合作模式，雙方於 108 年 10 月 23 日與亞銀 SDCC 簽署雙邊合作備忘錄，自此，每年（除 109 年因疫情停辦）持續舉辦知識分享研討會，其主題範疇由 106 年聚焦水資源領域，逐步擴大到 113 年聚焦能源、水資源、都市、交通 4 大領域，廣泛推介臺灣的工程技術與實際經驗，112 年 SDCC 經組織調整後更名為氣候變遷與可持續發展部（CCSD），中工會並於 113 年 6 月與亞銀完成更新合作備忘錄。

鑒於往年研討會過程獲得熱烈迴響，持續於本（114）年 9 月 24 日及 25 日安排以實體方式於亞銀舉辦 2025 知識分享研討會，以提升我國於國際間之能見度。

貳、會議及拜會過程

本次行程自 114 年 9 月 22 日至 26 日，詳細行程如下表 1 所示。代表團成員如表二所示。

表 1.行程

日期	活動內容
9/22(一)	桃園搭機前往菲律賓馬尼拉
9/23(二)	1. 上午拜會菲律賓國家鐵路公司 (PNR) 2. 中午拜會菲律賓高等教育委員會 (CHED) 3. 下午拜會菲律賓技術委員會 (PTC)
9/24(三)	1. 上午舉辦 3 場次之「人工智慧應用於農業及食物領域」知識分享研討會 • 用於資料導向型水產養殖之可擴充模組化架構 (Scalable Modular Architecture for Data-Driven Aquaculture) • 低成本全人工光照植物工廠之實際應用 (Practical Implementation of Low-Cost Fully Artificial-Light Plant Factories) • Rentang 灌溉現代化計畫中之智慧灌溉系統 (Smart Irrigation System in RIMP (Rentang Irrigation Modernization Project)) 2. 下午拜會 KW Manila Bay(KW 公司)及 Filinvest Development Corporation (FDC 公司)
9/25(四)	1. 上午拜會亞銀官員 2. 下午舉辦 2 場次之「人工智慧應用於交通領域」知識分享研討會 • 為了提升安全性和效率－智慧道路透過車聯萬物技術，支援交通控制及車輛運行，邁向智慧交通系統發展 (To enhance the safety and efficiency－Smart road of connected-vehicle-to-everything supports traffic control and vehicles toward the intelligent transportation) • 用於智慧交通系統 (ITS) 基礎設施之「三合一嵌入式人

	工智慧視覺平台」：感知、規劃及防護（3-in-1 Embedded AI Vision Platform for ITS Infrastructure: Perception, Planning, Protection） 3. 研討會結束後拜會亞銀執行董事
9/26(五)	菲律賓馬尼拉搭機返回桃園

表 2.代表團成員

No	姓名	服務單位/職稱
1	呂良正	-中國工程師學會中華台北亞太工程師監督委員會/主任委員 -國立臺灣大學土木工程系/教授 -中華工程教育學會（IEET）/理事長 -台灣營建安全學會/理事長
2	曾欲朋	-中國工程師學會中華台北亞太工程師監督委員會/顧問 -亞銀前副執行董事
3	張覺前	富基精準農技股份有限公司/董事長
4	鍾興穎	國立屏東科技大學農園生產系/助理教授
5	陳俊丞	華電聯網股份有限公司/副總經理
6	官盛堯	義隆電子股份有限公司/專案經理
7	楊宗翰	-Grand Pillar 國際開發公司/董事長 -亞太公私合夥建設（PPP）發展協會/理事
8	陳育成	中興工程顧問股份有限公司印尼辦事處/主任
9	Ade Haryo Kusumo	PT Alkatec Mandiri Kencana/總經理（Director）
10	陳義昌	行政院公共工程委員會/簡任技正
11	黃政矜	行政院公共工程委員會/技士
12	梁愛倫	中國工程師學會/秘書



圖 1 代表團成員與亞銀同仁合影

一、 知識分享研討會

(一) 人工智慧應用於農業及食物領域 (AI Application in Agriculture and food) 主題

於9月24日上午舉辦，本主題由氣候變遷與可持續發展部(CCSO)之農業、食品、自然和鄉村發展組(Agriculture, Food, Nature, and Rural Development, AFNR)主管(Director) Takeshi Ueda、Shingo Kimura 及數位部門組主管 (Director) Antonio G. Zaballo 共同辦理，並由 AFNR 資深專員 (Senior Specialist) James Baker 主持。

- 第一場 Scalable Modular Architecture for Data-Driven Aquaculture：由富基精準農技股份有限公司張覺前董事長分享，為因應全球對動物性蛋白質之需求增加、氣候變遷及疾病風險升溫，爰開發一套結合物聯網及區塊鏈之先進循環水產養殖系統，此系統除可即時監測水中溫度、氧氣含量、PH 值外，亦透過可自動調整環境，快速應對水質污染、疾病爆發等問題，提升產量及品質。另此系統之可擴充性功能，強調養殖場不論規模大小皆可根據需求自由增加或減少，使國內業者皆能負擔升級成本，以協助水產蛋白產業轉向先進之技術。
- 第二場 Practical Implementation of Low-Cost Fully Artificial-Light Plant Factories：由國立屏東科技大學農園生產系鍾興穎助理教授分享該大學之人工光型植物工廠技術，植物工廠透過人工調節光源及精準環境控制，以低成本、高效率及低生產風險之方式，穩定產出高品質蔬菜，展現科技在農業生產上之突破，並打破傳統農業因受氣候、土壤及水源等自然條件影響，而難以全年穩定供應蔬菜之限

制。

- 第三場 Smart Irrigation System in RIMP (Rentang Irrigation Modernization Project)：由印尼 PT Alkatec Mandiri Kencana 公司總經理 Ade Haryo Kusumo 分享，該公司為配合印尼政府之「糧食政策」，透過日本國際協力機構 (Japan International Cooperation Agency, JICA) 之 RIMP 計畫，於印尼推行智慧灌溉系統，此智慧灌溉系統係由我國中興工程顧問股份有限公司協助印尼公共工程部連結我國廠商，採用臺灣技術及設備。該系統利用人工智慧及物聯網技術，即時監測水位、流速、土壤濕度等資訊，並自動控制水閘門開關，以更精準及更有效率之方式分配水資源，



除可減少不必要浪費外，亦可提高農產品產量。

圖 2 知識分享研討會現場



圖 3 主持人 James Baker 資深專員與講者及我國代表團合影

(二) 人工智慧應用於交通領域 (AI Application in Transport) 主題

於9月25日下午舉辦，本主題由氣候變遷與可持續發展部(CCSD)交通組(Transport)資深專員(Senior Specialist)Jiwoon Kang及數位部門組主管 Antonio G. Zaballos 共同辦理，並由 Jiwoon Kang 主持。

- 第一場 To enhance the safety and efficiency - Smart road of connected-vehicle-to-everything supports traffic control and vehicles toward the intelligent transportation:由華電聯網股份有限公司副總經理陳俊丞分享，為因應快速的人口成長及城市擴張，透過車聯萬物 (CV2X) 智慧道路技術，運用感測器、物聯網、V2X 通訊、動態交通控制等方式，提升交通安全，並降低污染及壅塞，並介紹臺北智慧交通系統透過動態交通控制系統與 CV2X 技術，及桃園國際機場旅客運輸系統將用於第三航廈 (T3) 與第二航廈 (T2) 間提供自駕接駁巴士服務等有效管理交通相關應用之案例。
- 第二場 3 in 1 Embedded AI Vision Platform for ITS Infrastructure : Perception, Planning, Protection : 由義隆電子股份有限公司專案經理官盛堯分享智慧交通系統之技術創新，透過「3 合 1 嵌入式人工智慧視覺平台」將交通監測、行人安全與號誌控制整合於同一系統內，並運用尖端運算 (Edge Computing) 技術，使資料能在現場即時分析與反應，並採用低功耗設計，實現 ESG (Environmental, Social & Governance) 理念，以達成永續之目標。



圖 4 知識分享研討會現場



圖 5 主持人 Jiwoon Kang 資深專員與講者及我國代表團合影

二、 拜會亞銀官員

中工會與亞銀氣候變遷與可持續發展部(CCSD)簽署雙邊合作備忘錄，主要目標係協助會員國推動氣候適應與災害風險管理、智慧城市、數位基礎建設及促進區域經濟整合等，並透過舉辦各項論壇及技術交流活動，促進會員國間之經驗交流。

CCSD 目前分為 3 個部門及商業智慧與營運協調辦公室(BIOC)，第一部門負責交通組、能源組；第二部門負責農業組、食品組、自然和鄉村發展組(AFNR)、水資源及都市發展組、數位部門組；第三部門負責人力與社會發展組、金融組、公共部門管理與治理組。

本次為進一步擴大研討會之效益，於 9 月 25 日上午拜會 CCSD 相關部門，下午安排與市場開發及公私合作辦公室(OMDP)及執行董事交流：

(一) 商業智慧與營運協調辦公室 (Office of Business Intelligence and Operations Coordination, BIOC)

由 Chia-Hsin Hu 主管 (Head) 接見，BIOC 是亞銀為強化資料蒐集及資訊分析能力所設立之專責部門，透過跨部門推動商業智慧及資料管理，並運用技術解決方案產生商業洞察力，BIOC 協助管理層預測未來趨勢、識別潛在風險，並為營運決策提供資訊。

Hu 主管建議本會及中工會應更積極與亞銀保持往來合作，以擴大未來合作之可能性。



圖 6 拜會商業智慧與營運協調辦公室 Hu 主管

(二) 氣候變遷與可持續發展部 (CCSD) 第一部門-能源及交通組 (Energy and Transport Sectors)

由 Hideaki Iwasaki 主管 (Director General) 接見，雙方就東南亞地區機車普遍性所導致之嚴重交通問題、高鐵與捷運之局限性、公車之競爭劣勢等交換意見，並由我方交通領域講者陳副總經理及官專案經理介紹臺灣透過人工智慧科技提供之相關技術服務，解決交通問題之案例。



圖 7 拜會氣候變遷與可持續發展部第一部門 Iwasaki 主管

(三) 氣候變遷與可持續發展部（CCSD）第二部門-水資源及城市發展組（Water and Urban Development Sector）

由 F. Cleo Kawawaki 主管（Director General）、Norio Saito 資深主管（Senior Director）及 Neeta Pokhrel（Director）接見，Kawawaki 主管表示目前水資源系統計畫主要集中在印尼及菲律賓，尚有部分計畫即將啟動。我代表團曾顧問表示，臺灣有許多優秀企業可提供相關經驗及解決方案，相信可協助會員國發展，請亞銀提供相關計畫供我方參考。



圖 8 拜會氣候變遷與可持續發展部第二部門 Kawawaki 主管

(四) 市場開發與公私合作辦公室（Markets Development and Public-Private Partnership, OMDP）

由 Siddhartha Shah 主管（Director）接見，主管 Shah 表示，

由於政府或公共部門資金不足，公私合作模式日益重要，該辦公室主要提供交易諮詢服務及技術援助，以強化亞銀支持及幫助發展中成員國能獲得更多私人投資及促進地區私營部門主導之增長。

OMDP 曾協助菲律賓政府進行機場私有化、南北通勤鐵路計畫（NSCR）、馬尼拉都會區地鐵等項目，由公共資金（如亞銀、政府預算）負責建設，但營運階段則需引入具技術及管理能力之企業，以確保項目長期穩定運作，因此未來將推出馬尼拉都會區地鐵之營運及 NSCR 與馬尼拉都會區地鐵串聯計畫。



圖 9 拜會市場開發與公私合作辦公室 Shah 主管

(五) 執行董事-代表韓國、巴布亞紐幾內亞、斯里蘭卡、臺灣、烏茲別克、萬那杜、越南

由韓國籍執行董事（Executive Director）Dongil Kim 及斯里蘭卡籍副執行董事（Alternative Executive Director）K. M. Mahinda Siriwardana 共同接待，由於 Siriwardana 副執行董事為斯里蘭卡籍，其十分關注農業及糧食安全等議題，爰我方農業領域講者張董事長及鍾助理教授向 Siriwardana 副執行董事分享許多臺灣技術成功經驗及案例，Siriwardana 副執行董事表示可協助引薦我國農業技術至斯里蘭卡。

Kim 執行董事表示，亞銀與中工會共同舉辦之知識分享研討會，提供我國創新技術與會員國交流之良好平台，其意義深遠，期盼未來有機會參與。



圖 10 拜會執行董事Dongil Kim及副執行董事K. M. Mahinda Siriwardana



圖 11 與執行董事意見交流

三、 拜會菲律賓國家鐵路公司 (Philippine National Railways, PNR)、菲律賓高等教育委員會 (Commission on Higher Education, CHED)、菲律賓技術委員會 (Philippine Technological Council, PTC)、KW Manila Bay (KW 公司) 及 Filinvest Development Corporation (FDC 公司)

(一) 菲律賓國家鐵路公司 (PNR)

於9月23日上午拜會，由PNR總經理(General Manager) Deovanni S. Miranda 與其同仁接待，PNR 於 1892 年營運，並於 1964 年成為政府機構，目前為菲律賓呂宋島上規模最大之唯一鐵路營運商，目前正執行亞銀之南北通勤鐵路計畫 (NSCR)，Miranda 總經理表示，計畫相關採購資訊已公告於 PNR 主管機關-菲律賓交通部 (Department of Transportation, DOTr) 網站上，建議我國廠商可持續關注菲律賓鐵路建設，期望透過與國際夥伴合作，學習雙方技術及經驗，以促進雙方發展。本次交通領域講者陳副總經理及官專案經理亦分享人工智慧於交通領域之應用。



圖 12 拜會菲律賓國家鐵路公司



圖 13 與菲律賓國家鐵路公司意見交流

(二) 菲律賓高等教育委員會 (CHED)

於 9 月 23 日中午拜會，由 CHED 委員 (Commissioner) Desiderio R. Apag III 代表接待，主委 (Chairperson) Shirley C. Agrupis 以視訊參與，CHED 表示，4 月曾來臺參與教育論壇，與多位臺灣大學教職員會面，開啟臺菲大學間建立夥伴關係之機會，Agrupis 主委表示，CHED 已與我方教育部合作，目前約有 200 位菲律賓人士至臺灣唸書及實習，呂主委請我方 4 位講者分享實例，Agrupis 主委表示，期望透過臺菲大學合作，借鑒臺灣教育及產業經驗，以強化技術及工程技能。



圖 14 拜會菲律賓高等教育委員會，與 Apag III 委員合影



圖 15 拜會菲律賓高等教育委員會，與 Agrupis 主委合影

(三) 菲律賓技術委員會（PTC）

於 9 月 23 日下午拜會，由 PTC 主委（President）Federico A. Monsada 代表接待，PTC 係由全國 13 個科別之工程專業組織組成之聯合傘型組織，為菲律賓工程界最高專業組織，負責推動工程教育認證、國際標準接軌與專業人才發展。中工會於 112 年 10 月 2 日與 PTC 簽署雙邊合作備忘錄，除共同參與世界工程組織聯合會（WFEO）、亞洲及太平洋工程組織聯盟（FEIAP）、國際工程聯盟（IEA）等許多國際組織外，PTC 亦協助安排本次拜會行程，雙方往來密切。



圖 16 拜會菲律賓技術委員會



圖 17 與菲律賓技術委員意見交流

(四) KW Manila Bay(KW 公司)及 Filinvest Development Corporation (FDC 公司)

於9月24日下午拜會，由KW公司董事總經理(Managing Director) Michelle Lee 及財務長 (Chief Finance Officer) 高正暉，與 FDC 公司由主管 (Head) Francis V. Ceballos 代表接待，並由 Ceballos 主管說明介紹所投資的 Filinvest 創新園區 (Filinvest Innovation Park, FIP) 係為配合呂宋經濟走廊計畫 (Luzon Economic Corridor)，由 FDC 與菲律賓國家軍事基地

改造暨發展署(Bases Conversion and Development Authority, BCDA)合作，於新克拉克市(New Clark City)及卡蘭巴城(Ciudad de Calamba)分別建立之創新工業園區，園區以綠色環保及可持續發展為核心，將打造成半導體、電子產品、電動車、可再生能源科技、物流及倉儲等產業之永續性國際工業樞紐，亦提供客製化建設，該地區已有超過千家潛在投資者，為臺灣企業提供了重要的投資機會。



圖 18 拜會 KW 公司及 FDC 公司



圖 19 與 KW 公司及 FDC 公司意見交流

參、心得與建議事項

一、心得：

- (一) 依據中工會與 CCSD 簽訂之合作備忘錄，中工會已與亞銀建立密切的交流合作關係，每年固定於亞銀總部或其貸款國分支機構舉辦知識分享會，除可增進演講人與亞銀專業人士之交流、國際互動及專案對接等效益，亦有利於我國業者拓展海外商機外，以協助推動政府之新南向政策。
- (二) 本次拜會亞銀之行程經曾顧問及 CCSD 之 BIOG 主管 Chia-Hsin Hu 協助下，拜會許多領域的亞銀官員，拓展對話交流，對於未來籌辦研討會或安排技術合作案件可更精確掌握需求。

二、建議事項：

- (一) 建議中工會持續運用本機制，向亞銀推介我國工程專業實力與優良實績。同時，本會亦持續參與相關活動，強化與工程界之交流與合作，有效整合各項資源，協助我國工程業者拓展海外商機。
- (二) 建議於研討會期間安排參訪行程，實地瞭解其單位業務運作，以協助我商瞭解亞銀計畫趨勢、瞭解訪問國經濟建設發展方向及潛在合作機會，進而提升整體訪問效益。
- (三) 本會定期蒐集彙整並發布海外商機報告，以協助國內廠商掌握國際投資及合作動態，本年度亦蒐集菲律賓鐵路等相關資訊並公布於本會官網，後續將積極強化資料來源多元性，擴大蒐集範圍(如整體計畫面)，以強化商機報告之完整度及應用效益。