

出國報告（出國類別：考察）

「台德電池領域共同研究計畫」第二期第二年
計畫成果交流會

服務機關：國科會工程處
姓名職稱：阮昌榮研究員
派赴國家/地區：德國明斯特
出國期間：111.11/22-28
報告日期：111.12/28

摘要

台德研究合作會議由德國聯邦教育與研究部 (German Federal Ministry of Education and Research, BMBF) 及台灣國家科學及技術委員會 (National Science and Technology Council, NSTC) 共同補助，於 2022 年 11 月 23 日至 11 月 27 日，在德國明斯特大學(University of Münster) 舉辦 TW-DE Workshop，出席臺德電池研究整合型國際合作計畫雙邊會議的三組團隊並參訪 Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)-RWTH Aachen University 以及 IEK-1 Jülich。

本次會議中台灣和德國三個研究團隊的成員皆展現了各單位雄厚的研究能量，同時透過晚宴讓雙方團隊成員相談甚歡，在研究以外更彰顯了科技國際合作的重要性。此外，在與德方聚餐以及 Coffee break 期間雙方也積極討論團隊分工和整合方式，並交換研究心得。期間德方安排帶領雙方成員參訪了 Aachen University 的電池實驗室以及 IEK-1 Jülich 的研究中心，緊湊充實兩天之會議及參訪考察為臺德電池研究整合型國際合作計畫雙邊會議劃下句點。

目次

一、參訪及考察過程	p 4
二、會議及參訪考察目的	p 5
三、心得及建議事項	p 6
四、附件.....	p 7

一、參訪及考察過程

本次臺德先進電池研討會舉辦地點為德國明斯特大學的Münster Electrochemical Energy Technology，時間自2022年11月23日至11月27日止，同時參訪Aachen University的電池實驗室以及Jülich的IEK-1研究中心，各項事務由德國聯邦教育研究部(BMBF)及明斯特大學的Münster Electrochemical Energy Technology主辦。相關行程註記如下：**行程表 (時間為當地時間)**

日期與時間	行程
11/22(二) 22:10	到桃園國際機場搭乘華航 CI61
11/23(三) 06:25	抵達法蘭克福國際機場
11/23(三) 08:30	搭乘德鐵從 Frankfurt 到 Aachen
11/23(三) 10:30	參觀 Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)-RWTH Aachen University 與 Jülich IEK-1
11/23(三) 15:00	搭乘德鐵從 Aachen 到 Münster
11/23(三) 19:00	前往 Novotel Münster City (明斯特 諾富特酒店) check in
11/24(四) 8:00-21:30	DE-TW Workshop 2022_如附件議程 (舉辦地點: Münster Electrochemical Energy Technology)
11/25(五) 8:30-21:00	DE-TW Workshop 2022_如附件議程
11/26(六)11:00	Novotel Münster City (明斯特 諾富特酒店) check out
11/26(六)12:00	搭乘德鐵 ICE 721 返法蘭克福
11/26(六)16:00	前往 Hampton by Hilton Frankfurt Airport 住宿
11/27(日)10:40	搭乘華航 CI62
11/28(一)06:00	返抵桃園國際機場

二、會議及參訪考察目的

「台德電池合作研究計畫」集結了台灣、德國主要的鋰電池研究團隊合作，德國方面也重視台灣在前端電池材料研究的能量與累積的經驗。會議及參訪考察目的除雙方學術交流帶動充沛的研發能量，發展電池研究之共同利益與合作，並藉以展現台德雙方鋰離子電池的學研成果及相互交流未來電池研究的合作整合外，德方安排參訪Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)-RWTH Aachen University研究實驗室，發現很大的設備資源投資在試量產的技術研發，是為了新創電池後續研發的銜接，能夠使電動汽車領域具有前瞻性研究和創新。PEM團隊開發電動汽車及其各個組件的生產工藝。同樣重要的是回收以及電池的開發和安全性。其電池工程與安全團隊致力於解決與鋰電池系統開發及其應用安全相關的問題，包含棱柱形(prismatic)、圓柱形(cylindrical)或軟包(pouch)電池模組、電和熱設計 (electrical and thermal design)。量產、應用的技術研發，除了在前端材料研發有更多挑戰的困難，在後端電池製造、組裝、系統應用更需要跨領域的研發投入，以及龐大的設備資源。另外，德方也有安排去參觀Jülich的IEK-1，一開始由德方報告Work program，之後有帶著我們一起參觀實驗室。台灣研究團隊也學習德國嚴謹完整的研發價值鏈思維，備置國內科技研發競爭全球的能量，科技新創研發能量才是中長期促進國內電池相關產業發展的重要基石。

三、心得及建議事項

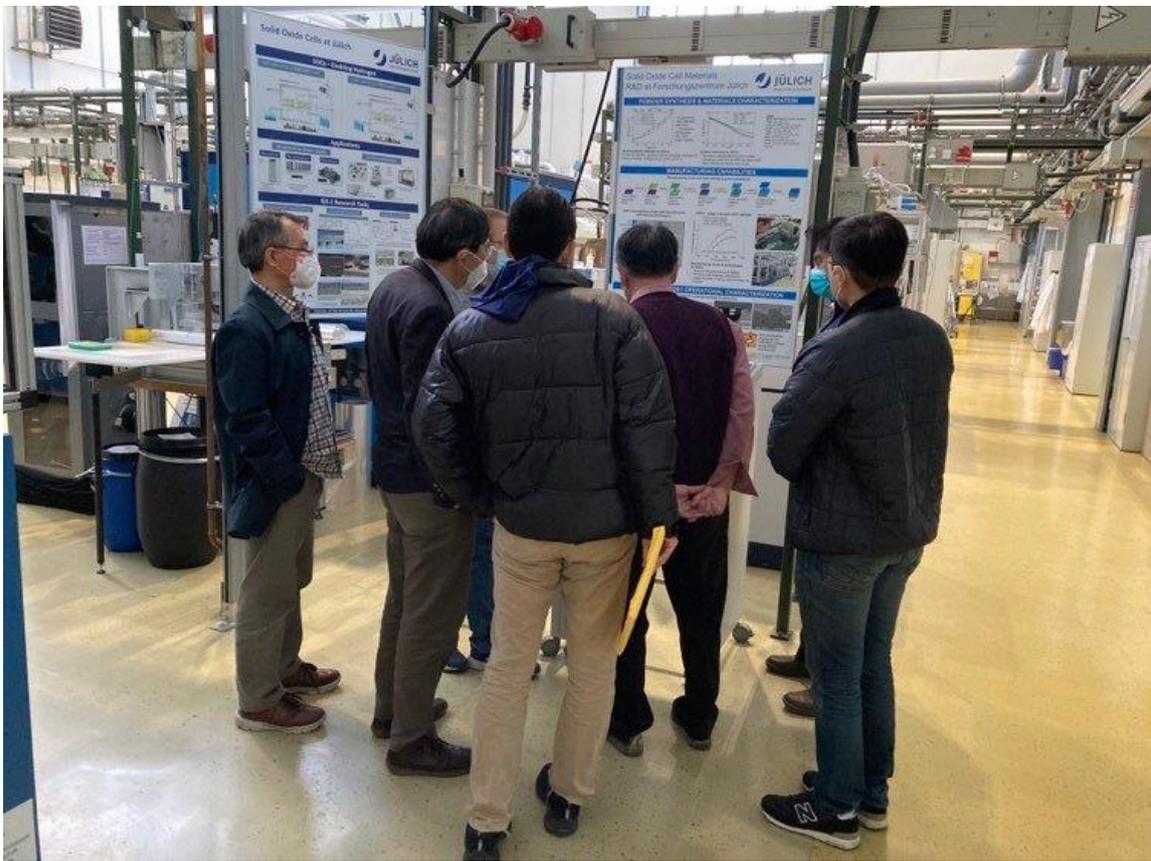
臺德雙邊會議德方主辦單位在參訪行程及會議的安排皆很用心，於11月23日參觀Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)-RWTH Aachen University研究實驗室。該實驗室製程範圍涵蓋從材料端之開發、電極和電池製造、電池活化設備、到電池安全監控均進行整體規劃。該實驗室具有完善的自動化電池設備，處理生產計劃和優化電池性能，以提高電池模組的有效性和效率，台灣研究團隊實獲益良多。之後參觀德國Jülich的IEK-1，研究環境清幽且實驗設備完善，擁有許多的大型設備，類似台灣的正統輻射中心，各項實驗儀器附近還有張貼海報供參觀者閱讀。參訪後可以看出德國政府在鋰電池方面的研究與應用投入非常多的經費與人力來提升他們國內的學術研究、基礎設施以及商業應用。因此，德國以政策主導連結國內各大學與研究中心來負責此任務，值得我們學習仿效。由於台灣在電池產業的上游(材料)與下游(模組系統)具國際競爭優勢，藉由臺德合作提升台灣電芯材料廠的基礎能力，期望未來德國電池合作發展能以台灣電池材料產業為主要供應鏈，並連結台灣電池模組、系統檢測應用的產業，透過臺德合作以拓展全球市場。另外，此次會議除了交流彼此在學術上的進展以外，也透過兩天的現場討論，讓彼此更進一步的討論往後的研究重點及詳細的交流進度，雙方經過深入的討論之後，也擬定了下一期的計畫應該以鋰電池的安全性為首要重點，以符合未來鋰電池的全球發展趨勢，同時也擬定了明年的五月份要在台灣舉辦最後一年的綜合成果發表會，期盼在疫情解封後所有參與的研究人員都能夠深入的交流彼此的心得，讓成果能夠更落實。

四、附件



雙方團隊成員參訪 Production Engineering of E-Mobility Components (PEM)-RWTH Aachen University 研究實驗室





雙方團隊成員參訪 Jülich 的 IEK-1 研究中心並聆聽簡報



雙方團隊成員在報告前合影