

出國報告（出國類別：開會）

保加利亞及匈牙利 高科技產業創新生態系參訪

服務機關： 國家科學及技術委員會新竹科學園區
管理局
姓名職稱： 陳宗權 局長
顏嘉誼 副組長
陳玟卉 科員
派赴國家： 保加利亞、匈牙利
出國期間： 113.9.11-113.9.19
報告日期： 113.10.31



目錄

壹、前言--摘要與目的	1
貳、行程表	3
參、拜會及參訪事件紀要	5
一、保加利亞教育科學部(Ministry of Education and Science)拜會.....	5
二、保加利亞創新成長部(Ministry of Innovations and Growth)拜會.....	6
三、電腦科學、人工智慧與技術機構交流(INSAIT, Institute for Computer Science, Artificial Intelligence and Technology).....	8
四、參訪索菲亞技術大學-普羅迪夫分校(Technical University of Sofia-The Plovdiv Branch).....	10
五、參訪 Ivan Vazov 國際語言學校(Ivan Vazov Language High School	12
六、拜會普羅迪夫州馬里察市市長(Mayor of Maritsa Municipality).....	13
七、拜會特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, TEZ).....	14
八、參訪 Milara International 公司.....	16
九、拜會駐匈牙利代表處.....	18
十、參訪富士康 CNT 廠區 (FOXCONN Cloud Network Technology Kft.)	19
十一、拜會匈牙利創新局(NIÜ, Hungarian Innovation Agency).....	21
肆、心得及建議	24
一、產業面.....	24
二、市場面.....	26
三、人才面.....	26

壹、前言--摘要與目的

為強化園區國際鏈結，了解竹科廠商海外市場發展利基與布局，竹科管理局陳宗權局長率同仁於113年9月11日起前往保加利亞與匈牙利兩地，進行高科技產業環境及創新生態系交流，拜會當地相關政府單位、學研機構、經濟園區與企業等，並就產業發展、人才培育、科技交流等議題進行深入對談，開啟並奠定日後進一步合作交流之基礎。

保加利亞在微電子學、光學、精密機械及太空等領域具備厚實的基礎科學研究實力；惟目前尚未有臺商進駐投資，使其產業及政經環境蒙上一層神秘面紗。保加利亞位居歐洲及亞洲之樞紐，擁有豐富的天然資源與穩定氣候，當地不但有享譽盛名的研究機構保加利亞科學院(Bulgaria Academy of Science, BAS)，全國亦有10間以上STEM相關領域的重點研究大學，因此吸引許多國際廠商如Bosch、Liebherr、Schneider及各國汽車大廠進駐，且是歐洲汽車零組件重要供應鏈之一。本次竹科前往拜訪，亦是受保加利亞特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, TEZ)之邀請，期間與駐德國代表處科技組除拜會主管創新成長及教育科學等政府單位外，亦前往電腦科學及AI技術機構(INSAIT)、索菲亞技術大學(Technical University of Sofia)等單位，就高科技人才培育、科技發展、產業供應鏈等議題進行對談交流。

本次參訪重點之一即是前往特拉基亞經濟園區，深入了解當地產業投資環境及供應鏈情形。特拉基亞經濟園區成立於2013年，坐落於保加利亞普羅迪夫州(Plovdiv)，以成為東南歐最大的高科技製造中心為目標，為該國最大的經濟計畫之一。特拉基亞經濟園區曾多次來訪竹科及透過線上會議與竹科管理局交換園區經營管理經驗；此外，本次亦走訪位於普羅迪夫州的拉科夫斯基(Rakovski)工業區，由於其基礎設施完善、交通便利及具備穩定的能源供應，成為吸引投資的重要優勢，當地亦有知名的Milara International公司進駐，可提供半導體製程設備、機密機械及加工等相關解決方案支援。保加利亞近年積極擴大投資太陽能等綠能建設，也成為吸引廠商前往投資之利基；在經營管理方面，亦提供一站式服務，並從高中到大學致力於培育未來產業技術所需人才，追求園區的永續發展。本次走訪，也深刻體會到保國政府及民間企業發展高科技產業的企圖心，也對當地產業發展條件及供應鏈，留下深刻印象。

另本次竹科管理局亦偕同駐捷克代表處科技組前往匈牙利，與當地企業及創新機構

進行交流。在拜會駐匈牙利代表處劉世忠大使時，大使表示匈牙利具有成為全世界電池設備廠中心的潛力，也提供各項投資獎勵、稅務抵免等機制，是臺廠可掌握的利基。期間亦前往富士康集團旗下位於科馬羅姆(Komárom)的Cloud Network Technology (CNT) 廠區，了解當地產業市場需求、上下游供應鏈及臺商海外設廠規劃情形；此外，訪團亦與匈牙利創新局(Hungarian Innovation Agency, NIÚ)就創新生態系進行交流。NIÚ為該國文化創新部轄下公營公司，主要任務為協助匈國企業發展及布局國際市場，鼓勵技術移轉及扶植新創，並與竹科管理局同為世界科學園區協會(IASP)的會員。匈牙利創新局特別與訪團分享目前正在執行的新創推廣措施－匈牙利創業大學計畫(Hungarian Startup University Program, HSUP)，該計畫透過大學的實作課程鼓勵學生將創意想法商業化，獲得核准的計畫有向投資者展示的機會。匈牙利創新局亦對臺灣科學園區的設置、研發補助及人才培育相關計畫深感興趣，並提出希望能在此次對話之後，能持續安排會議深入交流。

總體而言，本次緊湊行程走訪了保加利亞及匈牙利兩國，對當地高科技創新生態系、產業鏈供給、科技與政經發展情勢及拓展海外市場布局等情形，有完整的了解與認識；也透過雙方深入對談，開啟未來持續在園區經營管理、產業發展、人才交流及吸引投資上，進一步合作的契機。

貳、行程表

日期	地點	行程
2024/9/11 (三)	台北出發	→ TPE 台北→VIE 維也納
2024/9/12 (四)	台北→轉機→保加利亞(索菲亞機場)	→ VIE維也納 →SOF索菲亞
	保加利亞(索菲亞、普羅迪夫)	<ul style="list-style-type: none"> • 拜會教育科學部(Ministry of Education and Science) • 拜會創新成長部(Ministry of Innovations and Growth) • 與 INSAIT 機構交流(Institute for Computer Science, Artificial Intelligence and Technology) 車程：索菲亞→普羅迪夫
2024/9/13 (五)	保加利亞(普羅迪夫)	<ul style="list-style-type: none"> • 參訪索菲亞技術大學-普羅迪夫分校(Technical University of Sofia- The Plovdiv Branch) • 參訪 Ivan Vazov 語言學校(Ivan Vazov Language High School) • 拜會普羅迪夫州馬里察市市長(Mayor of Maritsa Municipality) • 拜會特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, TEZ) • 參訪 Milara International 公司
2024/9/14 (六)	保加利亞(索菲亞)	車程：普羅迪夫→索菲亞 <ul style="list-style-type: none"> • 拜會保加利亞科學院光學材料與技術研究所(Bulgaria Academy of Science- Institute of Optical Materials and Technologies (IOMT))教授
2024/9/15 (日)	保加利亞(索菲亞機場)→轉機→匈牙利(布達佩斯)	→ SOF索菲亞→WAW 華沙 WAW華沙→BUD 布達佩斯
2024/9/16 (一)	匈牙利(布達佩斯)	<ul style="list-style-type: none"> • 拜會駐匈牙利代表處 • 參訪富士康 CNT 廠區 (FOXCONN Cloud Network Technology Kft.)

2024/9/17 (二)	匈牙利(布達佩斯) 匈牙利(布達佩斯) → 荷蘭(阿姆斯特丹)	<ul style="list-style-type: none"> • 拜會匈牙利創新局(NIU) ➔ BUD 布達佩斯→AMS 阿姆斯特丹
2024/9/18 (三)	阿姆斯特丹→台北	➔ AMS阿姆斯特丹→ TPE 台北
2024/9/19 (四)	抵達台北	

參、拜會及參訪事件紀要

一、保加利亞教育科學部(Ministry of Education and Science)拜會



REPUBLIC OF BULGARIA
Ministry of Education and Science

時間：2024年9月12日下午13:00-14:00

本次訪團於9月12日中午飛抵保加利亞首都索菲亞後，旋即與駐德國代表處科技組彭雙俊組長及郭秋怡秘書會合，一同驅車前往首站保加利亞教育科學部(Ministry of Education and Science)拜會，該部由科學司Dr. Milena Damyanova司長(Director of Science Directorate)接待進行對談，包括保加利亞科學院(Bulgaria Academy of Science) 光學材料與技術研究所(IOMT, Institute of Optical Materials and Technologies) DSc. Vera Marinova教授，亦一同參與會談。

D司長首先表示，保加利亞教育科學部是負責規範和促進該國教育和科學工作的部門。科學司主要職掌為貫徹落實國家科學技術發展與創新領域政策；協助參與國家科學策略之推動；制定及核准國家及歐盟優先事項及區域重要計畫；制定和實施國家預算中用於科學或藝術活動的資金分配和控制規則；參與歐盟成員國國家科學政策的開放協調等。此外，在科學政策和對科學基礎設施的推動上，也規劃擴大該國相關大學及研究機構與歐盟建立新夥伴關係，提升該國資通訊技術、機械電子、潔淨能源技術、生物技術、創意和娛樂產業等領域的能力和實力。而教育科學部也在近年積極推動新創和支持創新，包括透過舉辦研討會等活動鏈結產業與教育機構進行合作，與其他國家合作進行研究人員及學生國際交換，提升科研實力及職業培訓經驗等。也期待能夠與臺灣持續擴大人才、技術等各領域的交流合作。

陳宗權局長也回應表示，他於今年7月就任竹科管理局局長前，即擔任國家科學及技術委員會副主任委員，而國科會為肩負政府推動科學技術發展的專責機構，涵蓋推動全國科技發展、支援學術基礎研究及發展科學園區等三大任務。隨著產業發展需求，我國近年來也積極擴大與歐盟各國合作，範圍涵蓋前瞻研究、產業技術、人才交流等各領域，對於保國欲與我國建立長期合作關係，深化雙方產業互惠及科技交流部分，樂觀其成。

駐德國代表處科技組彭雙俊組長亦提到，國科會與保國科學院(Bulgaria Academy of Science)在光學及材料領域已建立長久合作關係，我方也期待能在此基礎上，擴大及深化在專業知識、創新尖端技術等領域。後續也會持續與教育科學部密切聯繫與對話，探討未來合作方式，建立雙方在半導體及微電子領域的長期合作夥伴關係。



▲陳宗權局長(中)與 Dr. Milena Damyanova 司長(右)合影



▲訪團與科學院 DSc. Vera Marinova 教授(右2)於教育及科學部合影

二、保加利亞創新成長部(Ministry of Innovations and Growth)拜會



時間：2024年9月12日下午14:00-15:00

結束教育科學部(Ministry of Education and Science)拜會後，訪團隨後前往保加利亞創新與成長部(Ministry of Innovations and Growth)拜會，該部由Prof. Dr. George Angelov副部長(Deputy Minister)及Mr. Krasimir Yakimov副部長(Deputy Minister)一同接待進行對談。

創新成長部(MIG)主要職掌為致力於建立及提升該國經濟競爭力，確保各地區的成長和發展，並促進和加速全國的創新和投資；此外，透過吸引投資、知識轉移、推動創新應用技術、數位化及吸引優秀人才等策略，營造有利環境以支持保加利亞經濟成長，擴大國家進步。

Dr. George Angelov副部長於對談中表示，保加利亞位居歐洲及亞洲之樞紐，擁有豐富的天然資源，該國在微電子學、光學、精密機械及太空等領域具備厚實的基礎科學研究實力，也扮演支援歐洲產業供應鏈重要角色；此外，該國近年積極發展微電子、半導體等相關應用產業，針對消費性產品市場，也規劃編列預算希望能支持該國在半導體領域的發展，包括從IC設計、製造到後段封裝測試等，建立起在地完整供應鏈，且該國不管是政治或法制體制等，都具備支持發展高科技產業的良好生態系(ecosystem)。A副部長也提到，保國原全國總人口達900萬人，近年來降到644萬人左右，主要是年輕勞動力大量外流至歐盟其他國家就業所致，因此保國近年也欲極力發展電子相關產業，希望能夠讓外地工作人口回流。

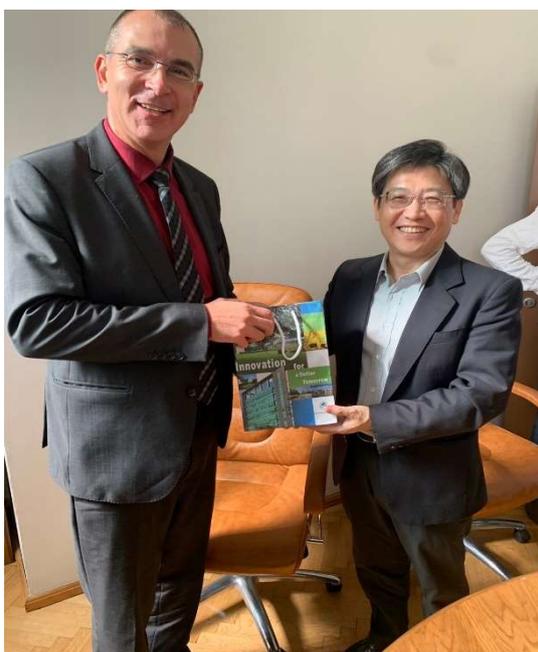
陳局長於會談中表示，竹科歷經超過40年的發展，才逐步建立起全球聞名的半導體供應鏈，無論是上游的IC設計、中游的晶圓製造到下游的封裝測試等，擁有完整的半導體產業供應鏈，目前進駐廠商超過600家，從業員工超過176,000人。竹科管理局在國科會管轄下，也肩負發展、管理及營運科學園區的角色，並致力於打造優質投資環境及建構良好創新生態系，確保園區永續發展。以我國為例，目前臺灣在晶圓製造及封裝測試領域市占率皆為全球第一，分別超過70%及50%；惟在IC設計領域僅次於美國排名世界第二。臺灣近來也積極推動晶創臺灣計畫，目的在運用我國半導體晶片製造與封測領先全球的優勢，結合生成式AI等關鍵技術發展創新應用，提早布局臺灣未來科技產業，並推



▲陳宗權局長(左 3)分享竹科發展經驗

動全產業加速創新突破。因此，IC設計領域之推動將扮演驅動產業創新成長之角色，也能帶動整體產業供應鏈及經濟、社會、生活等面向全面發展。

陳局長也以竹科產業發展經驗，分享供應鏈完整性的重要性，包括周邊的材料、設備的支援供應情形皆至為重要。竹科管理局也保持開放的態度，如廠商有意進行海外設廠佈局，也願意推薦廠商將保國列為評估投資地點之一，並協助進行媒合。



▲陳宗權局長與 Dr. George Angelov 副部長合影



▲陳宗權局長與 Krasimir Yakimov 副部長合影

三、電腦科學、人工智慧與技術機構交流(INSAIT, Institute for Computer Science, Artificial Intelligence and Technology)

時間：2024年9月12日下午15:30-17:00

保加利亞首都索菲亞的電腦科學、人工智慧和技術機構(INSAIT)，位於保加利亞第一個科技創新園區-索菲亞科技園區 (Sofia Tech Park) 內。該機構成立於 2022 年 4 月，是保加利亞與國際知名瑞士蘇黎世聯邦理工學院和洛桑聯邦理工學院共同合作成立，並獲得來自美國、歐盟和以色列等國家頂尖大學和研究實驗室學者的協助，以及Google、Amazon Web Services、DeepMind、SiteGround、VMware等國際知名公司的支援。

本次參訪由該機構Mr. Borislav Petrov執行總監(Executive Director)接待，P執行總監於簡報時表示，INSAIT主要聚焦於AI相關領域的軟體及演算法研究，研究重點包括機器學習(Machine learning)、電腦視覺判讀(Computer vision)、量子運算(Quantum computing)、資安(Cyber security)、自動推理(Automated reasoning)、電腦系統及網路(Computer systems and networks)、程式語言、演算法及資料管理等。目的在透過AI相關技術工具，協助從大型資料集中提取知識並進行預測和決策，以及將其實際運用於自動駕駛、醫學影像分析、感知機器人、物件辨識及追蹤等場域，著重AI理論研究與實際解決方案之落實。INSAIT並提供博士後研究及相關領域學生實習的機會，惟目前尚未有來自臺灣的學生加入，該機構也誠摯歡迎臺灣人才能前往進行交流。



▲訪團於 INSAIT 參訪交流後合影

隨後訪團也在索菲亞科技園區人員引領下，參訪了位於該園區內的相關高科技實驗室。索菲亞科技園區主要為推動資訊科技、生命科學和綠色能源等產業創新與培育新創公司而設立，占地約4公頃，除設有綜合實驗室外，還提供包括孵化器、博物館/實驗館、"John Atanasoff"會議中心、運動中心、宿舍、遊樂場和室外健身設施等完善基礎設施。位於該園區的綜合實驗室，是由11個高科技實驗室組成，為索菲亞大學、索菲亞技術大學和索菲亞醫學大學等學術機構的頂尖專家支持下所設立，可為私人企業提供商品開發服務，加速技術商業化的機會。相關設施包括應用於半導體檢測之X-ray分析設備、特殊金屬成型的3D列印設備、微奈米實驗室設備(SAM顯微鏡等)、以及智慧通訊實驗室(頻譜分析儀等)，可為微電子、通訊、生物科技、先進機械及材料等相關產業提供研發支援。



▲位於索菲亞科技園區內的超級運算中心



▲綜合實驗室鳥瞰

四、參訪索菲亞技術大學-普羅迪夫分校(Technical University of Sofia- The Plovdiv Branch)



時間：2024年9月13日上午9:00-10:00

訪團在13日上午於TEZ執行長Plamen Panchev陪同下，前往索菲亞技術大學-普羅迪夫分校進行會談，了解當地高科技教育環境及人才供給情形，由該分校主任Prof. N.G. Shakev(Director) 及副主任Prof. V. Nikolov(Vice Director)等一同參與討論。

S主任於會談中提到，該分校是保加利亞中南部地區技術科學領域的頂尖高等教育機構，截至目前為止已培育超過12,000多名理工領域的工程師，超過90%都在歐盟相關國家企業就業，擁有優質的師資和現代化的研究設備。主要科系學程包括電子與自動化(電腦系統、電子電機、工業工程、自動化等)及機械工程與儀器(智慧系統和人工智慧、工程技術、航空、工業管理及機電設備等)，可提供全日制的學士、碩士課程及學位，以及非全日制專業課程。保加利亞在歐盟社會基金(ESF)及歐盟區域發展基金(ERDF)共同資助下，推動「智慧成長科學與教育」(Science and Education for Smart Growth, SESG)計畫，因此該分校自2018年起也建置了「智慧機電、生態與節能系統技術」中心，積極投入科學研究和相關應用活動。S主任也對竹科到訪表示熱烈歡迎，表示保國擁有豐富人才及研究實力，現在是合作的絕佳機會，期待能透過持續合作去執行更多國家級電子計畫。

陳局長也回應表示，竹科周邊鄰近有國立陽明交通大學、國立清華大學、國家級

研究機構及工研院等，竹科管理局也扮演產學合作研發平台角色，串聯產業、大學及研究機構建立了完整的產學研合作生態系，持續推動竹科成長。這些學術研究機構不僅提供優秀人才支援，也透過與產業合作，提供專利授權、技術移轉、跨領域技術開發及衍生新創公司等服務及功能。因此，緊密的產學合作關係絕對是產業發展不可或缺的重要因素。

隨後，訪團也在S主任的帶領下，參觀該分校所屬研發中心、相關實驗室等，其實驗室相關自動化設備也來自包括日本三菱電機及臺灣台達電所提供，並由該校研究生展示其實驗成果，也讓訪團成員留下深刻印象。



▲索菲亞技術大學普羅迪夫分校實驗室



▲校園環境一隅



▲訪團合影

五、參訪 Ivan Vazov 國際語言學校(Ivan Vazov Language High School)



時間：2024年9月13日上午10:30-11:20

普羅迪夫「伊凡瓦佐夫」國際語言高中 成立於 1958 年。這所高中是普羅迪夫及保加利亞享譽盛名的教育機構之一，提供紮實的外語和通識教育學科的教育。自1971年以來，該高中便與聯合國教科文組織建立聯繫，為該校學生融入歐洲文化和社會提供了絕佳的機會。

該校目前有 1,189 名學生，84位教育工作者，涵蓋八年級至十二年級，並包含西班牙語、英語、德語、義大利語、法語、俄語等六大外語教學。畢業生皆持續在國內外高等教育機構進修，並由於優異的學科成績及外語能力，除了至國外就讀時可免除語言能力檢測外，多有機會獲得美國、西班牙、義大利、德國、荷蘭、英國、法國、俄羅斯等大學提供的獎學金。

訪團對於該校致力於外語教育的推廣相當感興趣，並也進一步詢問除了著重語言教育，該校是否有課外活動以及其他學科或教學上的優勢？該校表示，如同一般高中，學生可加入音樂社團或運動校隊(如: 乒乓球、足球隊、籃球隊、空手道等)，在校學生在國內外比賽以及奧林匹克競賽亦曾多次獲獎。此外，該校亦善用Google Workspace for Education免付費工具。該校提及，利用Google Workspace for Education不但可提供校方安全及兼顧隱私的作業空間，透過設立71個社團促進教學團隊有效溝通，以及電子化作業簡化繁瑣行政程序，亦對於該校落實教學及行政業務上大有助益。透過本次拜訪，訪團對於保加利亞致力於人才培育並與歐盟及國際接軌的成效印象深刻。



▲ Ivan Vazov 語言學校校內一景



▲該校向訪賓簡報介紹學校資源

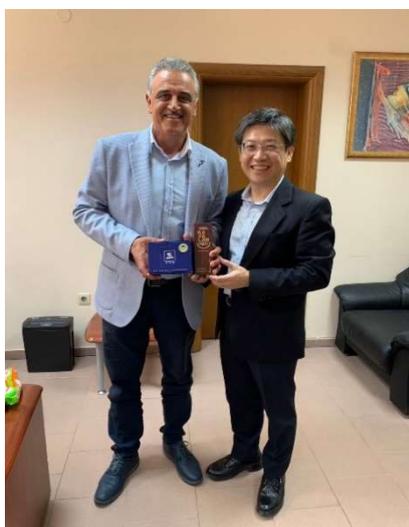
六、拜會普羅迪夫州馬里察市市長(Mayor of Maritsa Municipality)



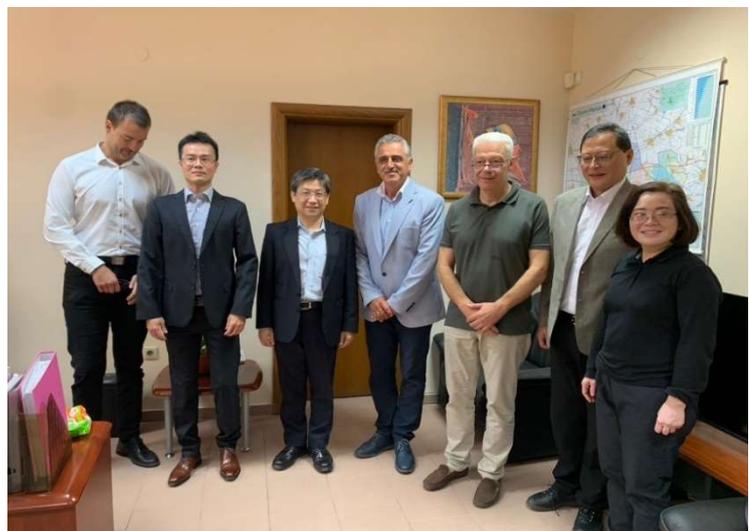
時間：2024年9月13日上午11:30-12:00

由於特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, TEZ)範圍內其中一個工業區-馬里察(Maritsa)工業區即位於馬里察市，因此在 TEZ 園區的安排下，訪團特地前往拜會馬里察市市長 Mr. Dimitar Ivanov(Mayor of Maritsa Municipality)。I 市長提到馬里察市位於普羅迪夫州的中心，該市過去雖然主要以農業發展為主，但近來也逐漸走向工業發展；由於當地基礎設施完善，且位置優越交通便利，因此近來吸引大量外國企業到此投資。I 市長也表示，該市對於企業投資始終抱持開放且歡迎的態度，也致力於簡化及提升行政效率，過去曾有美商欲到此投資設廠，他的行政團隊在極短時間內就協助企業完成投資設廠所需程序，目的在透過企業進駐，提供更多在地就業機會。I 市長也樂見 TEZ 園區能與竹科進行交流甚至合作，或是有臺灣廠商願意評估來此投資，表示將會盡力予以支持並給予必要之協助。

陳局長也表示，竹科目前在園區內服務廠商超過 600 家，過去能吸引外資及企業群聚最主要因素之一即是提供單一窗口服務，透過單一窗口服務簡化投資程序，並且讓行政作業更為透明。此外，竹科因為所轄園區涵蓋各縣市地方政府，因此始終與地方政府保持密切合作及聯繫，共同解決交通、就業、生活機能等共同問題，打造園縣市一體的共同生活區，創造雙贏。陳局長也邀請 I 市長有機會能到竹科參訪，以更深入了解竹科產業現況與園區周邊發展環境。



▲陳局長致贈禮品予 I 市長



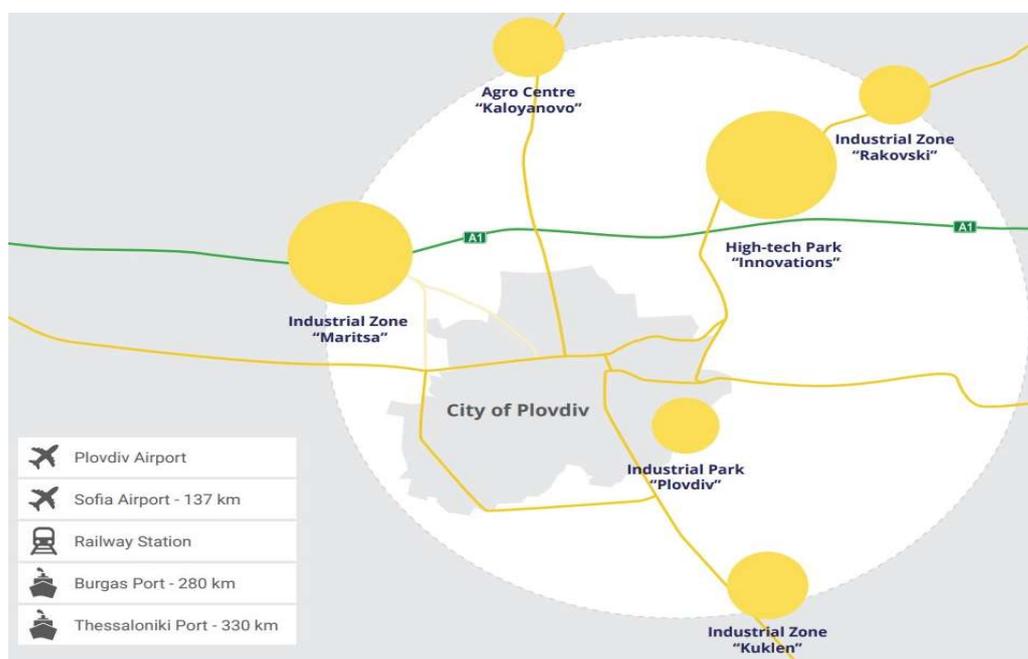
▲訪團與市長共同合影

七、拜會特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, TEZ)



時間：2024年9月13日下午12:20-15:00

特拉基亞經濟園區(Trakia Economic Zone, 簡稱 TEZ 園區)自 2019 年起已多次來訪竹科，與竹科有多次彼此交流園區經營管理經驗；去(2023)年 10 月普羅迪夫州州長 Dr. Iliya Zyumbilev 亦來函邀請本局局長能親自造訪了解當地產業環境；今(2024)年 4 月該園區再訪時，提出深入合作之意願，後續雙方並透過線上會議持續進行交流，探詢可合作之領域。本次訪團至保加利亞最重要行程之一，即是至位於普羅迪夫州的 TEZ 園區拜會並進行雙邊交流，由 TEZ 園區執行長 Mr. Plamen Panchev、副執行長 Mr. Martin Panchev、業務發展經理 Mr. Emil Yankov、計畫發展經理 Mr. Vladislav Kanchev 等接待並參與會談。



▲TEZ 園區地理區位圖

首先 TEZ 園區副執行長 Mr. Martin Panchev 簡報指出，TEZ 園區成立於 2013 年，坐落於保加利亞普羅迪夫州，為一公私合作營運之園區，由六個營運中的工業區組成，包括 Maritsa 工業區、Rakovski 工業區、Plovdiv 工業園區、Kuklen 工業區、Kaloyanovo 農業中心及 Innovations 高科技園區等。截至目前為止，已吸引超過 200 多家來自世界各國的企業進駐，園區總面積達 10,700,000 平方米(約 1,070 公頃)，從業員工超過 3 萬人，投資額超過 30 億歐元，為該國最大的經濟計畫之一；該園區並與地方和州政府、教育機構、協會和企業界緊密協調與合作。

該園區營運模式採出售土地供進駐廠商自建廠房，該園區亦可提供客製化一條龍式的服務，包括可協助廠商投資建廠所需的法律、銀行融資等服務；廠商選擇建廠區塊後，可提供廠房設計、營建工程至正式營運後的投資管理服務等，可服務的產業類別包括製造、物流和貿易等。對於 Rakovski 工業區的成功發展模式，使該園區亦獲保加利亞投資機構頒發「保加利亞－公私合作典範」獎項；TEZ 園區也被授予「保加利亞國家第一優先支援助地區」；同時，該園區的永續發展計畫也列為普羅迪夫地區 2017-2020 年創新計畫的一部分。

值得一提的是，保加利亞政府近年持續大力投資綠色能源，期減少對化石燃料的依賴，並增加再生能源在總體能源之比例。因此全力推動擴建太陽能、風能、生物質能和地底熱能等項目。目前保加利亞總發電量約 37.75TWh，其中核能發電約 15.7 TWh(占總發電量之 42%)，太陽能發電約 4.5 TWh(占總發電量之 12%)，整體低碳發電比例約達 66%。

人力供給部分，TEZ 園區所在的普羅迪夫州，總勞動人口超過 31 萬人，其中在製造業相關領域就業人口約 7 萬 5 千人，普羅迪夫製造業就業人口比例為保國全國最高，且強勁的勞動市場規模仍在持續擴大，成長比例超過該國的其他地區。主要來自當地有許多汽車供應商以及其他機械、金屬、電氣生產商和塑膠製品公司進駐投資所帶來的快速成長。勞動力成本部分，保加利亞製造業勞動成本目前仍然為歐盟最低，相較其他歐盟成員國約低 2-3 倍左右，也較鄰近的羅馬尼亞低約 1/3；普羅迪夫地區和全國整體製造業平均薪資雖有成長，但其絕對薪資仍然低於保國首都索非亞(Sofia)、瓦爾納(Varna)、布爾加斯(Burgas)等地區。



▲TEZ 園區進駐廠商

在人才供給部分，普羅迪夫州擁有 8 間大學，當地頂尖大學包括 Plovdiv 大學(主要研究領域為資訊與電腦科學、商務、語言)、 Plovdiv 醫學大學(主要研究領域醫學、牙醫、健康照護)、 索菲亞技術大學-普羅迪夫分校(主要研究領域為電子、自動化與電機工程)等，學生約 33,700 人，其中在理工相關研究領域的學生約達 1/4，超過 8,000 人；28 所職業高中，其中工程及 IT 相關領域學生超過 26,100 人。

此外，訪團也在 TEZ 園區的帶領之下實際走訪 Rakovski 工業區，該工業區主要進駐產業涵蓋物流及製造相關產業，由於基礎設施完善且交通便利，因此吸引包括 Kaufland Bulgaria、ABB Bulgaria、Ixetic、Zobebe 等大型企業進駐。



▲Kaufland Bulgaria 公司



▲實際走訪 Rakovski 工業區

八、參訪 Milara International 公司

時間：2024年9月13日下午15:30-17:00



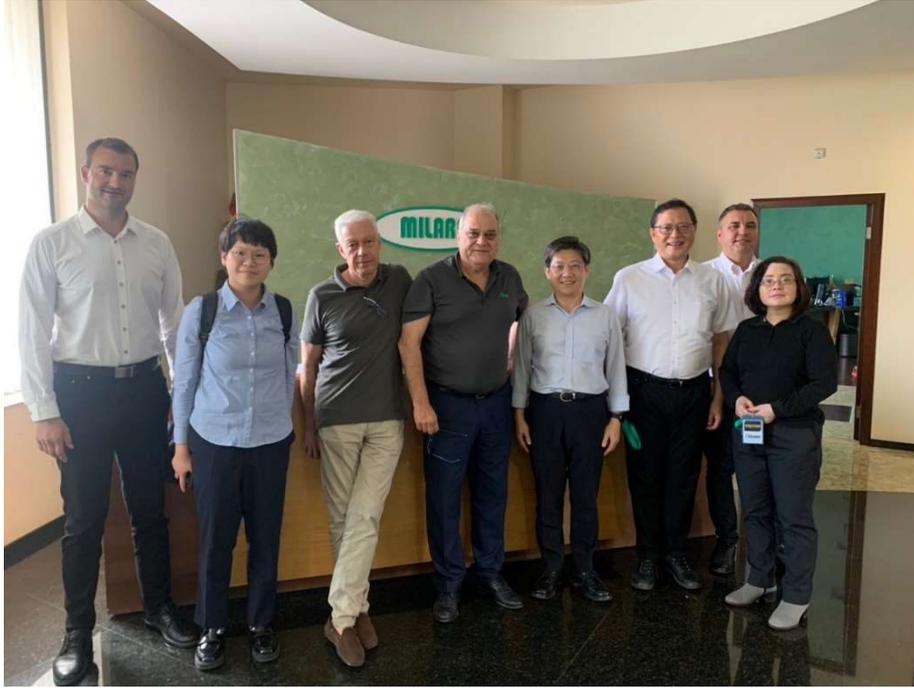
Milara International 成立於 2006 年，總部位於在保加利亞普羅迪夫，是一家專注於半導體產業設備、零組件、機械製造、工程設計、組裝和電動汽車製造商。也是保國當地知名半導體供應鏈廠商，本次參訪由該公司執行長 Mr. Krassy Petkov 率領該公司團隊相關主管一同接待及洽談。

P 執行長於簡報時表示，該公司所生產的半導體設備產業，已打入全球多家知名半導體晶圓廠及 IDM 廠供應鏈，包括歐洲的英飛凌、恩智浦；美國 Intel、美光；韓國 Samsung、LG、SK Hynix 及臺灣廠商等。在半導體設備部分，包括有半導體晶圓、LCD 基板的傳送

機器人(Robot)、EFEM (Equipment Front End Module) 晶圓傳輸設備、高通量晶圓分選平台等,該公司掌握自主核心零組件及軟體研發實力,從零件到最終產品的組裝和測試等,提供完整解決方案,產品開發從半導體產業涵蓋至醫藥、汽車領域,皆擁有豐富的經驗。此外,隨著近來第三類半導體特別是碳化矽產品需求成長,該公司也將擴充產線投入碳化矽功率半導體晶片元件的生產製造。

P 執行長亦特別指出,隨著 TSMC 在德國與當地企業合資成立之 ESMC 開始建廠,將使臺灣跟歐洲包括在市場及製造技術更緊密連結,該公司也期待能打入 ESMC 供應鏈中,作為支援歐洲半導體重要供應鏈廠商之一。在聽完簡報之後,訪團在 P 執行長帶領之下,逐一參訪公司各領域實際生產線,包括:

- (一)CNC 加工:包括 CNC 車削和數控銑削,服務領域包括電子、機器人、汽車、醫療、光學以及半導體產業。生產用於自動化解決方案的工具、機器組件和零件,例如晶圓處理機器人、設備前端模組 (EFEM)、微晶片製造、牙科機器和電動車。
- (二)鈹金切割加工:金屬水柱和雷射切割、板材彎曲和細節處理。
- (三)機器製造及軟體開發服務:包括半導體設備及自動化機器人等,公司擁有多條用於電子和機電元件安裝、電纜安裝、軟體測試以及最終包裝的產線。
- (四)電動車:主要生產電動物流小貨車(型號 Sevic V500e),此 Sevic V500e 電動車續航里程可達 300 公里,配備 15kW 感應電機,負載能力約 565 公斤,為輕型多用途車輛。此電動車產線為該公司在 TEZ 園區的新投資案,產線投資金額超過 2,200 萬美元,主要供應市場包括以色列、法國、義大利、德國和美國等地,年產能可達 10,000 輛。



▲陳宗權局長(右 4)、Mr. Krassy Petkov 執行長與訪團成員合影

九、拜會駐匈牙利代表處

時間：2024年9月16日上午10:00-11:00

本次訪團於結束保加利亞行程之後，於9月15日晚間飛抵匈牙利布達佩斯，與駐捷克代表處科技組洪廷甫組長會合，一同進行於布達佩斯行程。首站於9月16日上午來到我國駐匈牙利代表處拜訪請益，由劉世忠大使、經濟組吳慧蘭組長、經濟組邱玉錦秘書接待進行對談。匈牙利代表處轄區範圍除匈牙利之外，也包括鄰近的塞爾維亞、科索沃、蒙特內哥羅、波士尼亞與赫塞哥維納、羅馬尼亞等。

陳局長於會談中，首先向大使說明本次竹科參訪保加利亞及匈牙利之源由，並分享訪團在保加利亞參訪與拜會情形，及與相關單位對談交流之心得。包括保國中央、地方政府及民間企業等，皆表達盼能與我國在產業、經濟、人才、科技、研究等各領域深入交流之期待，態度開放且友善。該國近來也因為年輕人口至歐盟其他國家就業而流失，因此也盼吸引我國廠商赴保投資及與相關研究單位合作，促進該國產業升級及培訓人才，減少人才流失現象。

劉大使於會談中，除關心目前竹科產業發展狀況之外，也鉅細靡遺地分享匈牙利目前的政經情形及與巴爾幹半島各國的互動情勢，以及我國臺商在當地投資情形與匈國產業現況等。包括巨大機械集團於歐洲各地評估後於匈牙利投資設廠，以及信邦科技在當地之新投資案等。



▲陳宗權局長(右)與劉世忠大使(左)合影



▲訪團於駐匈牙利代表處合影

十、參訪富士康 CNT 廠區 (FOXCONN Cloud Network Technology Kft.)

時間：2024年9月16日下午14:30-16:30

結束駐匈牙利代表處拜訪行程後，訪團也會同駐匈牙利經濟組一同前往位於匈牙利科馬羅姆(Komárom)的富士康 CNT 廠區 (FOXCONN Cloud Network Technology Kft.)參訪，由該公司匈牙利廠總經理兼副總裁 Peter Talos、境外全資子公司(Singapore PTE)資深副總裁王自強、資深總監 Gabor Nemeth 及處長郭啟洲等接待。

T 副總裁於簡報中表示，該公司自 2003 年在匈牙利設廠以來，產品範圍由為 Nokia 代工手機業務，逐漸擴及電腦、網路終端設備及伺服器；主要客戶包括 Nokia、華為、Netapp、IBM、Acer、Lenovo、微軟及亞馬遜等。由於該廠地處歐洲交通樞紐，空運鄰近維也納、布達佩斯及布拉提斯拉瓦機場，港口可擇荷蘭鹿特丹港、德國漢堡港及斯洛維尼亞科佩爾(Koper)港，受惠於網路設備(Network device)及雲端運算(Cloud & Entertainment)

部門營收成長卓著，因此業務量持續快速成長。目前廠區面積已自 2004 年 23,000 平方公尺擴增至目前的 60,000 平方公尺，近期雖無再擴廠需求，但持續透過產線流程創新 (Process Innovation)，如以擴增實境(AR)作為數位工具、布建自有 5G 專網、導入 AI 應用之 AOI 檢測設備提升檢測效能及生產良率品質等，為匈牙利首座 5G 工業互聯網智慧工廠。

此外，訪團也實際進入廠區參訪伺服器產線，體驗員工運用 AR 擴增實境工具進行高階伺服器的測試作業；以及該公司因應電動車需求，所設置駕駛艙連接器線組自動化產線等。王副總裁在回應訪團詢問中，亦說明目前廠區主要以組裝為主，員工多數來自越南、菲律賓等地，勞動力成本得以控制；且該廠地處歐洲交通樞紐，因此可以從世界各地快速取得相關關鍵零組件，完成組裝後迅速進入歐美市場。此外，T 副總裁亦表示因應 AI 熱潮，該廠也預計投入生產組裝 GPU device，可望迎向新一波營收高點。



▲陳宗權局長(左)與副總裁 Peter Talos(右)合影



▲訪團與 CNT 公司交流

十一、拜會匈牙利創新局(NIŰ, Hungarian Innovation Agency)

時間：2024年9月17日上午10:00-11:30



近年來竹科積極推動創新創業，鼓勵創新產業發展，為了解匈牙利創新局(NIŰ, Hungarian Innovation Agency)在匈牙利學術界、產業界和研發組織中扮演的角色，支持創新和技術發展的政策和策略，本次至匈牙利特別安排至與竹科同為世界科學園區協會 IASP 會員的 NIŰ 拜會，由該局副執行長 Mr. László Korányi、知識加值資深經理 László Csíky、出口發展專員 Ivonn Szeverenyi 及國際市場專家 Szilvia Szántó等一同接待參與會談。

匈牙利創新局 (NIŰ) 為該國文化創新部轄下公營公司，協助匈國企業發展及布局國際市場，鼓勵技術移轉及培育創新企業家及研究人員，促進創新文化茁壯。匈牙利創新局在發展匈牙利創新生態系統方面發揮重要作用，包括支持合作夥伴從創意開發到市場商品化，提供協助包括監控創新流程、網路、促進多學科合作、指導和進入市場之支援等。創新局也肩負促進教育和商業領域創新文化的責任，透過滿足創新生態系統不斷變化的需求、聯繫各個利益相關者以及培育國家創新文化，以加強匈牙利的創新能力。

K 副執行長在簡介時提及，該局隸屬文化創新部下之國家研究發展及創新辦公室 (NRDIO)，1 年前完成組改及更名；運作資金 95% 以上出自匈牙利政府預算及歐盟基金。主要業務包括輔導匈牙利當地大專院校及新創企業，將研究成果快速商品化進入市場 (Knowledge to Money)，執行項目有人才培訓、技術移轉、投資新創公司等。其中新創輔導業務中，如 XPAND 計畫 (XPAND program)，即是透過量身定做的培訓課程，幫助匈牙利新創公司成功進入國外市場，並提高其知名度和競爭力，提供的措施包括輔導、交流機會、合作夥伴媒合和會議協助與支援。XPAND 計畫在今年已輔導新創企業布局美國、德國、英國、哈薩克、中國及新加坡等國際市場，並於今年 6 月及 9 月發別於英國倫敦及中國廈門完成工作坊 (workshop) 行程。

C 資深經理亦補充，匈國政府也規劃參考我國竹科發展經驗，於 2-3 年後規劃創建匈國產業園區；K 副執行長亦舉例匈牙利位於塞格德 (Szeged) 之雷射研究中心 (Laser Research Centre)，其成立預算源自歐盟 ELI (Extreme Light Infrastructure) 計畫，同時在捷克

及羅馬尼亞挹注資金發展物理、生物、化學、醫學及材料科學等相關雷射脈衝技術，該中心所在園區是匈國最接近科學園區的計畫，盼吸引新創及企業就近運用雷射研究中心。

對於創新局與會代表對竹科當初成立之背景緣由等提出詢問，陳局長回應說明臺灣政府在 1970 年代為促進產業升級，因此將臺灣半導體人才送至美國培訓，自此將積體電路技術引進臺灣，翻轉了臺灣的產業經濟結構。當時政府以「積體電路技術」作為產業發展藍圖基礎，並參考美國矽谷的發展模式，選擇於新竹設立科學園區全力發展高科技產業。由於竹科交通便捷，加上周邊有陽明交通大學、清華大學及工業技術研究院等學術與研究機構支援，在產學研合作環境下發展迅速。為發展科學園區，竹科亦採行單一窗口服務模式、設置保稅區及提供人才培訓及研發獎補助等政策誘因，吸引廠商進駐。歷經 40 多年的努力，截至目前全台共有 3 大科學園區聚落，包括竹科、中科及南科，總計有 17 個衛星園區，進駐廠商超過 1,100 家。

對於推動創新創業部分，國科會自 2013 年即推動創新創業計畫(From IP to IPO, FITI Program)，對於獲選的新創公司給予 200 萬元創業獎金，竹科並有設置竹青庭、蘭青庭等 2 個新創基地，可供新創公司進駐並給予輔導。此外，國科會自 2018 年起亦成立 Taiwan Tech Arena(TTA)，為國科會所推動成立的國際級創新創業基地，引進國際知名加速器進駐，結合國內產業資源，吸引海內外優質團隊進駐發展，並提供加速輔導、國際資金、海外市場及企業資源鏈結等服務，輔導產業領域涵蓋數位醫療、醫療器材、行動通訊、資通訊、物聯網、人工智慧、電子商務平台等。



▲訪團與 NIU 交流熱烈



▲與會交流情形

駐捷克科技組洪組長也提及，國科會為培養國內年輕研究人員國際合作經驗，累積國際學術實力，與匈牙利科學院(HAS) 簽署合作協定及瞭解備忘錄，推動雙邊合作交流計畫(Project-Based Personnel Exchange Program, 簡稱 PPP 計畫), 深化科技合作。臺匈(NSTC-HAS)計畫徵案至今年 9 月 30 日截止，也期待透過此計畫連結更多臺匈交流。

另經濟組吳組長亦回應說明，駐匈牙利代表處經濟組與 NIÜ 組織前身 Express Innovation Agency(XIA)，於 2023 年合作引薦匈國新創企業報名我國林口新創園 Soft Landing Program，以及連結匈國近年參與我國舉辦之智慧城市展。本次交流感謝安排接待訪團，並承諾應匈方邀請出席下週舉辦為期 1 週之匈牙利創新週(Hungary Innovation Week)活動，除瞭解匈國創新生態系統及其國際參與進展外，也會儘快與該局安排會議討論臺匈新創企業交流事宜。



▲陳宗權局長(右)與 NIÜ 副執行長 Mr. László Korányi 合影



▲訪團與 NIU 代表一同合影

肆、心得及建議

竹科致力於推動科技外交，並持續與世界各國科學園區進行交流，不僅為亞洲科學園區協會(ASPAA)、世界科學園區協會(IASP)會員，也與多國多園區簽署姐妹園區，且每年接待國際訪賓不計其數。惟保加利亞及匈牙利兩地之交流，對於竹科而言不僅是新交流的區域，也得以更深入瞭解中東歐、東南歐國家的產業及科技發展情形。

本次參訪交流實際拜訪了多個政府單位、學研機構與企業等，也透過深入對談，彼此在人才培育、科技發展、產業供應鏈等相關議題交換意見，分享經驗。就本次行程交流彙整心得建議如下：

一、產業面

(一)中東歐高科技產業具進一步拓展合作之契機

保加利亞在微電子學、光學、精密機械及太空等領域具備厚實的基礎科學研究實力，且擁有相關研究機構如科學院(Bulgaria Academy of Science, BAS)，亦有 STEM 相關領域的重點研究大學，吸引許多國際廠商及各國汽車大廠進駐，且是歐洲汽車零組件重要供應鏈之一，也扮演支援歐洲產業供應鏈重要角色。該國近來為能夠讓外地工作人口回流，積極發展微電子、半導體等相關應用產業，針對消費性產品市場，也規劃編列預算希望

能支持該國在半導體領域的發展，包括從 IC 設計、製造到後段封裝測試等，且該國不管是政治或法制體制等，都具備支持發展高科技產業的良好生態系(ecosystem)與發展潛力，並對我國廠商投資表達歡迎及支持。因此，對我國業者而言，包括 IC 設計、半導體成熟製程後段封裝測試、周邊材料及化學品、功率半導體及元件、車用電子、綠能及潔淨能源與相關關鍵零組件廠商，或許在評估海外投資前進歐洲市場同時，可將保國列入投資發展或雙邊合作之評估選項之一。

(二)保國具備綠能低碳發展潛力及環境

保加利亞政府近年持續大力投資綠色能源，期減少對化石燃料的依賴，並增加再生能源在總體能源之比例。因此全力推動擴建太陽能、風能、生物質能和地底熱能等項目，目前整體低碳發電比例約達 66%，並持續投資盼能提高低碳發電比例；此外，隨著綠能發展，相對於儲能市場亦同步快速增長，目前中國大陸相關業者亦已投入該國儲能市場中。該國持續投資及擴大的綠能建置，也提供尚未飽和的市場，相關綠能基礎建設亦持續進行中，對我國業者而言，無論是前進該國市場，抑或透過與在地合作方式投入綠能產品技術開發，亦可列入評估考量。

(三)完整的新創產業國際交流生態系

本次於匈國拜會之匈牙利創新局 (NIÜ)，透過執行出口輔導專案(Xpand Program)、匈牙利創業大學計畫(Hungarian Startup University Program, HSUP)等專案，鼓勵大學技術移轉、扶植新創及拓展歐盟與國際市場。本次參訪讓訪團更進一步了解匈國創新創業資源、人才培育及產學合作機制，可作為未來推動國際合作及推展新創業務之參考。目前匈牙利創新局 (NIÜ) 新創推動主要聚焦於智慧城市相關領域，匈國政府也規劃參考我國竹科發展經驗，於塞格德(Szeged)之雷射研究中心(Laser Research Centre)，挹注資金發展物理、生物、化學、醫學及材料科學等相關雷射脈衝技術，盼吸引新創及企業就近運用雷射研究中心。

當日會談雙方意見交流亦十分熱列，本局在回國之後，也即刻收到匈牙利創新局之邀請，持續透過線上會議方式進行新創領域的意見交流與合作討論，同時鏈結國科會 FITI 計畫及 TTA 資源，期許擴大雙方推動新創合作之基礎。也期待未來能有更多合作可能性，甚至建立新創團隊互訪或進駐之可行性。

二、市場面

(一)透過園區國際鏈結布局臺商海外市場發展利基

保加利亞位居東歐及歐盟關鍵地位，位居歐亞市場樞紐，具備產業發展所需之土地、穩定水電供應等條件，目前各國際大廠皆已進駐設廠，可提供我國廠商海外設廠另一評估選項，作為前進歐洲、西亞及東南歐市場之跳板。本次訪團參訪之重點特拉基亞經濟園區，坐落於保加利亞普羅迪夫州(Plovdiv)，為該國最大的經濟計畫之一，具備成為東南歐最大的高科技製造中心之潛力，且該國對於我國廠商前往投資表示熱烈歡迎，並提供可洽談投資優惠措施之善意。雖然保加利亞在高科技產業供應鏈上尚有強化空間，惟因屬歐盟成員國之一，距離歐盟核心市場航程約為 1-2 小時之間，故在聯結歐盟整體高科技供應鏈上仍具有利基及潛力。

此外，匈牙利因其具備成為全世界電池設備廠中心的潛力，並提供各項投資獎勵、稅務抵免等機制，亦是臺廠可掌握的利基。訪團本次透過實際參訪竹科廠商境外子公司 Cloud Network Technology(CNT)，了解該公司設廠考量及產業布局規劃，日後亦可視需求將海外設廠經驗與資源園區與廠商分享，或進一步協助廠商全球布局及擴展國際市場。

(二)利用科技結合文化基礎跨領域發展，扮演科技文化驅動力

保加利亞位擁有悠久的歷史、多樣化的民族及文化資產，其中保加利亞第二大城普羅迪夫更是保加利亞的文化中心，曾於 2019 年榮獲歐洲文化之都，以其保存良好的遺址著稱。古代羅馬公會堂、羅馬劇院以及羅馬競技場的遺址等皆仍坐落普羅迪夫，與其最熱鬧的市中心結合。

保國深厚的文化底蘊使其具備文化觀光基礎，若加以運用科技激發創意想像並推展文化觀光，將有助於國際更加了解該國科技及文化優勢；此一發想可作為臺灣構思如何透過科技推動人文發展之參考，激發跨領域產業創意火花，推展臺灣科技及文化價值。

三、人才面

(一)AI 領域人才培訓合作

本次訪團於保加利亞電腦科學、人工智慧和技術機構(INSAIT)之參訪留下深刻印象，其聚焦於 AI 相關領域的軟體及演算法研究、量子運算(Quantum computing)、資安(Cyber security)等領域，應用在自動駕駛、醫學影像分析、感知機器人、物件辨識及追蹤等場域，

吸引來自世界各國優秀的博士後研究及相關領域學生實習的機會。臺灣近來也積極推動晶創臺灣計畫，目的在運用我國半導體晶片製造與封測領先全球的優勢，結合生成式 AI 等關鍵技術發展創新應用，提早布局臺灣未來科技產業，並推動全產業加速創新突破。因此，未來如有機會仍可在人才交流上建立合作管道，讓臺灣 AI 人才有另一個國際交流實習的新管道。

(二)科技領域人才交流

國科會為培養國內年輕研究人員國際合作經驗，累積國際學術人脈及增進國際移動力，與保加利亞科學院(BAS)已有簽署合作協定及瞭解備忘錄，推動雙邊合作研究人員互訪交流 PPP 計畫(Project-Based Personnel Exchange Program, 以下簡稱 PPP 計畫)，以促進雙邊研究人員研擬合作研究計畫，深化科技合作。未來可評估擴大與該國之合作，針對保國在光學、精密機械及太空等優勢領域，以及該國積極推動之微電子、IC 設計、半導體封裝測試等領域，進行研究人員、產業人才、技術、研究等雙邊科技合作及交流。