

出國報告(出國類別：考察)

出國報告

率新創團隊赴德國參加杜賽道夫 醫療器材展(MEDICA)

服務機關：國家科學及技術委員會
國家科學及技術委員會新竹科學園區管理局
國家科學及技術委員會中部科學園區管理局
國家科學及技術委員會南部科學園區管理局

姓名職稱：國家科學及技術委員會陳宗權副主任委員、彭麗春
處長、許嘉文專門委員、林冠儀科長、張婷韻科長
新竹科學園區管理局 殷志鴻副組長、曹長勇副組長
中部科學園區管理局 林哲民科長、呂俊寬科長
南部科學園區管理局 官嘉明組長、柯婷婷秘書

派赴國家：德國

出國期間：112年11月11日至112年11月19日

報告日期：112年12月18日

摘要

根據 Global Market Insights 於 2022 年 9 月所發表的報告，2021 數位健康市場規模超過 1,950 億美元，2022-2030 年的複合年增長率有望超過 16%，2030 價值預測來到 7,800 億美元。面對全球的數位健康商機，推動生醫產業的成長與海外輸出已成為各國政府之課題。為協助臺灣科技與生醫新創團隊鏈結國際，本會透過帶領團隊參與全球具指標性之國際新創展會，透過辦理由洽活動、參訪、新創團隊展演活動等規劃，提高台灣生醫品牌與團隊國際能見度，促成國際智慧醫療合作並創造海外商機。

本次特選定征戰全球規模最大之醫療醫材專業展 (MEDICA)，國科會再度與 MEDICA 大會合作，規劃三大亮點，包括以官方名義設置臺灣智慧醫療主題館 (Taiwan Smart Health Pavilion)、帶領團隊參加大會雙新創競賽，並爭取到在展中規模最大的 MCHF (MEDICA CONNECTED HEALTHCARE FORUM) 論壇辦理專屬 Taiwan Start-up Showcase，將以精準健康、遠距照護、精準醫療為三大主軸，為國內生醫新創打造國際級舞台，促進臺灣新創成功鏈結歐美創投及產業機會。

本次整合產學處及生科處團隊於 12 館展出，由產學處遴選出 30 家優秀生醫新創與醫療院所，與生科處 10 家團隊，帶領 40 家團隊共同參與醫療界最大盛事，其中 2 家新創更從全球近 300 家頂尖團隊中獲選為第 12 屆 MEDICA Start-up Competition 前 12 強，分別為鉅怡智慧與醫華生技，並於 11/14(二)上台與其他入選團隊角逐冠軍，再一次吸引國際目光。

11/16(四)的 MCHF 論壇 Taiwan Start-up Showcase，讓我國 15 家優秀團隊能上台展現台灣智慧醫療能量，提高國際能見度。同時亦藉由此國際展會，觀察最新趨勢與其他國家館之展出，掌握全球脈動，做為未來政策推動標竿。

目錄

壹、目的.....	6
貳、行程.....	7
參、參展團隊名單	9
肆、行程紀要.....	13
一、德國杜塞道夫智慧醫療器材展(MEDICA 2023)	13
(一) 基本資訊.....	13
(二) 展會亮點及特色	14
(三) 臺灣智慧醫療主題館.....	18
二、 淨零排放參訪行程	19
(一)參訪伯吉舍廢棄物管理協會 (Metabolon / Bergische Rohstoffschmiede).....	19
(二)參訪於利希研究中心(Forschungszentrum Jülich)	20
(三)參訪馬爾化學工業園區(The Marl Chemical Park)及贏創集團(Evonik)之戰略創新部門 Creavis	23
(四) 歐洲太空總署(European Space Agency) 德國達姆施塔特任務控制中心(ESA's European Space Operations Centre)	25
(五) 達姆斯達特大學	27
(六) 德國默克公司總部	28
三、 杜波鴻健康園區參訪與交流	31
四、 台灣新創前進歐洲生技研討暨媒合會	34
伍、成效說明.....	36
陸、心得與建議	40

柒、附件.....44

壹、目的

一、透過參與具指標性國際展會，協助具潛力團隊鏈結國際

為促進國內新創與生醫產業的發展，協助鏈結國際，本會每年均透過帶領新創團隊參與具指標性之國際新創展會，讓具有潛力之生醫團隊能透過展會平台，提高國際曝光機會，爭取國際合作與商機。

德國杜塞道夫醫療器材展，每年吸引來自全球醫療保健和醫療技術產業的專家齊聚一堂展出與商洽。2023 年共有 6,100 家企業參展，參觀者共有 83,000 個人參與，並於展會期間舉辦 482 場研討會及會議，為全球指標性醫材展會。參展廠商家數較去年成長 18%，來自 71 個國家，前十大參展國佔全場總數的 76%，台灣共 302 家廠商參展，位居第六，參與度相當活躍。

今年二度以智慧醫療聯盟參展，以官方名義設立台灣智慧醫療主題館，整合國科會產學處、生科處等生醫產業、新創、產學合作團隊於 12 館展出，共同展現跨部會輔導成果。展位遴選鄰近新創展區 Start-Up Park，除與之主題相呼應外，也期望吸引更多尋找創新解決方案的廠商。除了四天靜態展示外，也鼓勵參展團隊參與大會舉辦之全球創新競賽，以及與 MEDICA 大會合作，爭取專屬台灣的 Taiwan Start-Up Showcase，藉此爭取更多國際曝光機會。此外，展期間展位上亦規劃 VIP tours、廠商展演、商洽活動及杜波鴻健康園區參訪行程，展後參與駐德科技組主辦之「台灣新創前進歐洲研討暨媒合會」，建立與國外產學研醫等單位之鏈結。

二、透過與永續前瞻相關單位交流，協助推動國內永續發展技術與策略

科學園區未來將聚焦具前瞻性或突破性等可導入節能永續發展之技術與策略，然而推動節能永續發展將面臨諸多困難與挑戰，故需參考或借鏡國際產業群聚、工業或科學園區、企業等於淨零排放之實際作為與其執行策略，以掌握國際推動永續發展之進程與方式。故安排與國際知名企業贏創(Evonik)及默克(Merck)等國際知名企業交流循環經濟再利用先進技術以及產業園區如何規劃及推動永續發展相關策略；觀摩於利希研究中心(Forschungszentrum Jülich)先進氫能相關技術發展以及未來國家潛在應用機會；與伯吉舍廢棄物管理協會(Metabolon / Bergische Rohstoffschmiede)交流廢棄物循環經濟的應用及永續建築原材料潛在應用機會；歐洲太空總署(European Space Agency)德國達姆斯達特任務控制中心了解國際太空產業發展趨勢；與達姆斯達特大學交流永續節能與淨零相關技術發展。

貳、行程

日期	時間	行程
11/11 (六)	22:10	於桃園國際機場 (TPE) 第一航廈搭機出發
11/12 (日)	06:25	抵達 法蘭克福機場
11/13 (一)	11:00 -12:30	台灣智慧醫療主題館開幕暨巡禮
	14:00 -16:10	MEDICA Highlight Tour 地點：Hall 12、17

日期	時間	行程	
11/14 (二)	10:30 -12:00	參訪伯吉舍廢棄物管理協會(Metabolon / Bergische Rohstoffschmiede)	
	14:00 -16:30	參訪於利希研究中心(Forschungszentrum Jülich) (氫能國家計畫辦公室)	
11/15 (三)	09:45 12:30	參訪馬爾化學工業園區(The Marl Chemical Park)	
	13:30 -15:30	參訪贏創工業(Evonik)	
11/16 (四)	路線 一	09:00- 11:00	參訪杜波鴻健康園區(Gesundheitscampus Bochum)
		13:00- 14:00	Taiwan Start-Up Showcase
		18:00- 20:00	台灣智慧醫療團隊晚宴(產學處) 地點：Zum Schlüssel
	路線 二	10:45- 12:00	歐洲太空總署(European Space Agency) 德國達姆施塔特任務控制中心(ESA's European Space Operations Centre)
		13:30- 17:30	達姆斯達特大學
11/17 (五)	路線 一	09:00- 17:00	台灣新創前進歐洲生技研討暨交流會
	路線 二	11:00- 16:00	默克公司總部
11/18 (六)	10:40	於法蘭克福機場搭機返臺	
11/19 (日)	06:10	抵達 臺灣桃園國際機場 第一航廈	

參、參展團隊名單

本次 MEDICA 參展廠商共計 30 家，名單如下：

編號	團隊名稱	技術
1	高雄長庚紀念醫院 (智慧醫療產學聯盟計畫團隊)	<ul style="list-style-type: none"> 透過回顧性和前瞻性的收集肝細胞癌的臨床電子病歷資料、影像組學、病理組學、放射組體學、基因組學和液態活檢組學數據轉換國際結構化數據、去識別化、深度學習，建立 HOPES 雲端平台
2	中國醫藥大學附設醫院 (智慧醫療產學聯盟計畫團隊)	<ul style="list-style-type: none"> 三項急重症的產品，分別是「智抗菌」、「智救心」和「智護肺」降低敗血症患者死亡風險約 20%，縮短心肌梗塞到院時間至 18 分鐘，提高急性呼吸窘迫症候群的識別率至 64.5%，實現即時救命
3	彰濱秀傳紀念醫院 (智慧醫療產學聯盟計畫團隊)	<ul style="list-style-type: none"> 以泌尿科手術病患旅程為主軸，智慧病房之智慧輸液系統、居家之遠距照護系統，串聯成全方位解決方案，之後規劃骨科病患旅程 <ul style="list-style-type: none"> 術前:尿液膀胱癌影像 AI 診斷輔助 術中:內視鏡影像或手術機器人影像串接 術後:尿液膀胱癌影像 AI 追蹤輔助，
4	高雄醫學大學 (智慧醫療產學聯盟計畫團隊)	<ul style="list-style-type: none"> 智慧口腔醫療服務平台結合醫療專業人員、整合醫療服務和數位科技打造智慧醫院的基礎設施、建立全面的醫療訊息化系統、輔助臨床醫護人員加速診斷作業流程、遠端醫療與行動健康、科技化社區健康照護網
5	成功大學醫學院附設醫院	<ul style="list-style-type: none"> 4 個智慧平台:亞急性居家中風照護解決方案、急診支援智慧醫療解決方案、安寧善終智慧醫療解決方案、5G 行動救護車智慧醫療解決方案
6	陽明交通大學	<ul style="list-style-type: none"> 3大平台服務:次世代智慧醫療與精準健康整合服務、個人健康數據整合SAAS、基於 AI 2.0的個人化精準照護模式發展 針對各項醫療平台服務的建立和驗證，開發全人照護服務及產品
7	福寶科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 為台灣第一間研發外骨骼技術的公司，展示技術肌力寶為應用於多關節的等速肌力訓練器，可協助促進關節活動度及肌力。肌力寶的輕巧設計可讓使用者輕易地操作，以達到上肢與下肢不同關節的活動及訓練。
8	洞見未來科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> RelaJet助聽器解決方案是一款以用戶為中心、易於使用的助聽器，由RelaJet AI人聲增幅引擎為核心。通過這

編號	團隊名稱	技術
		項自行研發的獨特技術，產品可以捕獲、增強人聲並不斷更新，為用戶在任何聽力場景下提供最佳的體驗。
9	高昌生醫股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 旨在精準健康之家庭照護。陽壓呼吸器(Positive Airway Respiratory, PAP)，主要是台灣的自有品牌。其主要部件有PCB、鼓風機、電源和提供遠程控制的APP為自行設計，並有良好的供應鏈。在後疫情時代，過濾細菌、體積小、靜音的PAP裝置也可以成為一種便攜式健康防護裝備。
10	久方生技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 超音波刀通過高速震動和蛋白質變性的原理，在手術中起到切割和止血的作用。其優點包括減少出血、縮短手術時間、減少住院天數和更少的組織損傷。
11	幻景啟動股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 以獨創和領先的裸視3D浮影與凌空互動技術創造嶄新和差異化的體驗，提升醫學教學和醫病溝通的效率，幻景啟動的解決方案是將MRI、CT的2D影像經由醫學3D建模軟體重建(分割)成3D模型，再經幻景啟動軟體轉化為3D浮影，3D浮影站立在幻景啟動裝置表面，使用者經由幻景啟動的軟體凌空操控和編輯3D浮影。
12	鉅怡智慧股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> FaceHeart Vitals™適用於各種平台與作業系統，可結合家庭或個人裝置，使用者在無干擾且舒適的環境中，系統隨時「無感」量測心率、呼吸、血壓、血氧等個人健康數值。目前已與國外數家醫療中心、健康平台、老人照護中心，以及智慧電視、照顧機械人、平板廠商等客戶進行軟體授權合作事宜。
13	醫華生技(股)公司	<ul style="list-style-type: none"> 醫華生技是一家結合半導體、AI人工智能與精密機械的生物科技公司，開發單細胞捕捉技術。展示技術為Nano CAST AI Scanner是一套可以同時進行組織病理和細胞病理的快速掃描、成像和AI分析的自動化系統。其結合半導體技術、精密光學和機械以及AI人工智能分析系統，能夠以高彩和解析度呈現病理組織和血液細胞，並且精準定義檢體細胞的座標，進行快速檢測並提高識別準確性。
14	竹謙科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 本次展出技術結合微軟Azure OpenAI的ChatGPT與竹謙科技自主研發之語音情緒模型與3D Avatar而成的3D AI心理健康保健助手，可以隨時隨地聆聽陪伴使用者並給予情緒支持，主動偵測自殺意圖並及時提供真人協助。

編號	團隊名稱	技術
15	生訊科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 專注於生醫電子醫療儀器的設計開發，具有電生理感測、醫學工程、電子、電機、機械及人因工程等技術整合能力，並與國內外各大學實驗室合作開發新技術。目前已完成開發無線生命徵象中央監控系統、生理訊號模組、IC、單導心電圖機及多導心電圖機、12導心電圖機、手機心電圖機、肌電圖機、無線生命徵象檢測腰帶、局部體脂計等。
16	奇翼醫電股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 使用數位生物標記監測血糖，其為管理糖尿病的新方法，團隊研發非侵入式連續血糖監測，記錄心電圖並透過深度學習，以心電圖的變化特徵判別血糖區間。
17	千才生醫股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> CROSS系列能解決加速器每日品保技術限制和低效問題。CROSS測試方法僅需10分鐘，與傳統需要1~2小時的測試方法不同，讓醫院能夠提高效率，每天處理更多新病例。藉由整合射束尺寸、位置、深度、劑量和掃描速度測試，簡化了每日的品保流程，已順利導入國內外醫院每日品保作業。
18	瑟鎂科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 實感手作醫學技能訓練平台，聚焦特定病徵、微創術式、高階/針對性訂製等市場，其主要特點為 (1) 沉浸式學習：可植入仿真病灶；可切割、電燒、縫合；可超音波導引；可使用慣用器械操作；具仿生脈動循環， (2) 模組化設計：可彈性擴充；可依需選擇病灶形式；可快速替換耗材。本次將主推甲狀腺腫瘤熱消融及葉克膜插管訓練平台。
19	美商宇心生醫股份有限公司台灣分公司	<ul style="list-style-type: none"> 宇心12導心電圖系統與小兒心電圖貼片，讓檢查更方便快速，同時提供準確數據，為醫療人員提供完整解方。以往12導心電圖檢查受到傳統機型操作上的限制，讓小兒先天性心臟病診斷照護變得困難，現在透過方便易用的設備與專利貼片，即使新生兒的父母也可以在家完成標準12導心電圖，資料即時傳輸，醫師雲端遠距監測不受限，為小兒心臟照護帶來改變。
20	生奕科技	<ul style="list-style-type: none"> 動物腦神經研究生訊儀：以多功能的神經調控晶片，研發腦神經疾病前臨床研究必需的無線電生理儀。在動物自由移動下，可驗證創新的神經調控策略，並加速大數據收集，此產品已量產銷售全球 穿戴式腦神經調控儀：對於誤診率高、缺乏藥物治療的動作障礙疾病，以獨家腦波分析技術及智慧物聯網系

編號	團隊名稱	技術
		統，提供患者個人化遠距診療
21	精準智能生技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 團隊研發的平台實現了AI心律失常判讀、AI抗噪音(30db)、傳統流程簡化、自動化分析等創新。通過所有工具和服務的平台集成，心電圖判讀的效率和準確性得到了極大的提高。
22	龍骨王股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 運用3D體感測技術，偵測與分析高齡者在生活空間中的自然步態，進而了解其身體功能及狀態。如有異常衰退可即時警示照護者，並預測未來的跌倒風險，避免跌倒之發生。其技術整合硬軟體、及結合至獨家開發的演算法與AI模型以應用至復健醫學。
23	博信生物科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 超音波藥物輸送技術是一種強調快速又有效的藥物控制釋放技術。其利用微氣泡在超音波照射下所產生的穴蝕效應來增強被照射區域血管對藥物的通透性，來提高體內局部組織藥物累積濃度，達到最終治療成效的改善與增益。該技術並可用於輸送多種不同類型藥物，包括小分子化學藥物，大分子蛋白與基因藥物。
24	普睿思股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 專注發展結合AI輔助和蛋白質分子動態模擬的個人化藥物研製技術，解決因專一性不足新藥難以通過臨床測試的問題；以及運用次世代定序，有助於提升診斷複雜疾病準確率的治病基因自動化判讀系統
25	點睛科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> LTPA失智症精準訓練方案，依據大腦可塑性理論，將治療師的非藥物治療數位化，並提供一系列AI遠端訓練設備。透過線上檢測預測失智與衰弱風險，並依據能力提供客製化的訓練服務，搜集、分析並自動回報大腦的能力狀況，定期提供分析數據，協助長期監控大腦的認知能力。
26	倍智醫電	<ul style="list-style-type: none"> V5-MED-LU01 的亮點： <ol style="list-style-type: none"> 人工智慧 (AI) 電腦輔助偵測軟體 (CADe)，可以在原有使用介面上使用本產品之功能。 輔助識別與標記雙肺CT系列影像的結節，適用之結節尺寸為4mm 到30mm，適用結節樣態包含實質性結節、非實質結節、與毛玻璃病灶。 肺部結節之靈敏度(sensitivity)高達 95.61%，可有效節省醫師判讀時間。 提供自動化分析報表及肺結節圖像與特徵型態資料等。

編號	團隊名稱	技術
27	瀧儀生醫科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 展示產品為低溫射頻餘暉電漿，有別於一般高壓電產生之常壓管型電漿。 本技術可產生7cm²以上之大面積電漿，且不具有高壓電直接對皮膚放電的不適感，以滿足全臉美白及傷口復處理。已完成與機器手臂整合，以機器視覺辨識傷口位置並自動進行修復。未來可用於治療糖尿病足、褥瘡等難癒合之傷口，提升患者生活品質與治療效果。
28	洞視科技有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 臨床輔助系統，提供給診所和醫學研究機構，輔助實驗的自動化流程建立及原型實施設計。半自動化軟件框架能夠讓智慧醫療模型快速且長期地驗證和自動化臨床程序，進而在醫療場合提供更高品質的醫療照護。
29	蓋德科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 以創新的微型化高頻生理數據監控終端系統，取得醫療認證並進入醫療系統協助患者即時提供RRI、HRV與關鍵生理數據，用來監控患者心率不整與即時健康狀態。透過Gateway將數據彙整於HIS系統，患者回家可透過Home Gateway, APP持續上傳數據。將協助醫療系統取得大量結構化且持續的用戶生理數據，進而發展AI應用。
30	捷立康生物科技股份有限公司	<ul style="list-style-type: none"> 捷立康生技專注於生醫用聚乳酸高分子材料研發平台，透過獨特軟質新醫療器材生產技術，提供專業醫師緊緻皮膚之產品縫線、次世代醫美線材、AI動態塑妍系統，給客戶對於美妍效用更持久的另一種選擇。

肆、行程紀要

一、德國杜塞道夫智慧醫療器材展(MEDICA 2023)

(一)基本資訊

1. 主辦單位：杜塞道夫展覽集團
2. 展出日期：2023年11月13日至16日
3. 展出地點：德國杜塞道夫 Messe Düsseldorf 12 館
4. 展會說明：德國 MEDICA 醫療器材展是全球最大規模的醫療器材專業展，在會場可與來自全世界頂尖醫療器械進行面對面交流，為企業尋覓策略合作夥伴或募資之最佳平台。2023

年於 11 月 13 至 16 日於德國杜塞道夫舉辦，主題為 2023 World Forum for Medicine。展出主要的項目為醫療器材、實驗設備及儀器等。相較於 2022 年，2023 年參展廠商數量與到廠參觀買家人數顯著提升，今年吸引了 71 個國家約 6,100 個單位設展，臺灣共有 302 家廠商參展，位居第六。2022 年展會首次以國家臺灣智慧醫療主題館亮相，2023 年整合產學處及生科處 40 家團隊，於 12 館展出，展現國家生醫能量。

(二)展會亮點及特色

1. 新創引領健康進步：數位化與人工智慧的幫手

無論是在專業展覽、專家會議還是專業論壇上，今年的焦點無疑放在醫療保健系統的數位轉型，另一個明顯的趨勢是基於人工智慧 (AI) 和輔助系統的解決方案，包括機器人系統和用於實施更具永續流程的解決方案。參展商展示的創新產品包括由人工智慧控制的可穿戴裝置，能夠改善睡眠品質（透過精準的神經反饋信號刺激大腦）、高效又節能的冷凍治療程序，以及用於診斷、治療和康復的機器人系統——從機器人輔助的超音波檢查和心血管外科手術，到卧床病人的上半身移動，再到甚至能夠在血管中穿行而無需身體接觸的儀器。這些創新為健康帶來了更美好的前景。

2. 頂尖演講者專業指引，深度探討並提供指導

每屆 MEDICA 的亮點除了眾多創新之外，歷年來還包括名人訪問和演講等多方面的配套活動。人工智慧這個熱門話題在今年各種會議和小組討論中得到了廣泛討論。Bart de Witte、Paul Lukowicz 教授和 Aldo Faisal 博士等四位全球知名的人

工智慧專家提供了明確的科學支持。討論的問題非常具體，例如探討「ChatGPT」如何提供醫療用途（例如將醫生書信中的複雜片語「翻譯」成通俗易懂、更具普遍性的語言）。Bart de Witte 是醫療保健領域數位轉型的專家，他在 MEDICA 醫療健康科技論壇（MEDICA HEALTH IT）上的主題演講中談到人工智慧在醫療保健領域的應用正處於一個非常關鍵的十字路口，並倡導醫療人工智慧的「民主化」。以數位形式儲存醫學知識不應成為少數技術巨頭的專屬領域。相反，這些知識應該向大眾開放。否則，使用醫療人工智慧的潛力也將非常有限。

3. 數位創新-12th Start-Up Competition 研析

MEDICA 的活動還有許多亮點，其中包括第 12 屆 MEDICA 創新競賽決賽（11 月 14 日）。由得獎名單觀測到共同特色為解決關鍵臨床問題的實際臨床與商業可行性。首獎 MeMed Diagnostics 公司的免疫檢測產品搭配臨床實驗室常用的市售機台開發，為目前流行的呼吸道感染，並提供快速用藥決策，加速精準用藥避免感染蔓延。亞軍 Sidekick Health 則是以臨床證據取得醫療器材等級的數位醫療，打入德國醫療體系，從而能廣為使用達到因肥胖引起後續多種疾病的效益，長期來看，以國家觀點可減緩多種慢病的醫療支出。季軍 ARTHUR 則為盛行率高、早期治療可解決的風濕性關節炎提供延誤就醫的解決方案，避免後續永久性的手部殘疾與導致的勞動力損失，對病患、醫療體系、國家社會觀點均有不同的付費採用動機。相對來說，台灣參賽新創公司鉅怡智慧與醫華生技，雖有技術上的創新，但在在解決臨床方面相對未能聚焦特定疾病議題或受益族群、以及商業布局之實現階段皆

較前期，推測為惜敗之主要原因。

4. **START-UP PARK 及 HOSPITAL OF THE FUTURE 觀展**

START-UP PARK 位於 12 館，供新創公司展示他們關於未來醫療的創新理念，並與客戶、合作夥伴與投資者進行洽商，今年共有 52 家新創廠商參展，相較於去年 43 家，成長 20%。大會帶我們參觀了來自瑞士的 LIGHTHOUSE TECH 是一個為盲人設計的眼鏡-LTH01，可偵測前方障礙物，搭配振動裝置提醒使用者，提供盲人行走時更全面的保護。來自德國的 airCode 是一家專注於研發醫療應用的人體外通訊，如使用藍芽，讓體內應用與智慧型手機直接連結，並可達到即使在不同的個體(例如 BMI 的差異)及不同的身體姿勢，也能確保每個使用案例都能獲得穩定的訊號連接。

HOSPITAL OF THE FUTURE 同樣位於 12 館，為今年 MEDICA 新設的展覽主題，德國遠程醫療協會(DGTelemed)和大會(Messe Düsseldorf)，在亞琛大學醫院和 ZTG (遠程醫療與資訊技術中心)的支持下，展示醫院未來形象。展區內與多家合作夥伴一同呈現實際案例研究，聚焦於遠距醫療和數位網絡，以及個人化、資料驅動的醫療治療，並以重症醫學為例進行展示。

• **展示空間一**

此空間展示 4 家廠商成果，將從促進永續護理到改善病患的接待流程，以及在急診治療和放射學領域運用科技所取得的進展，以實現更有效和人性化的病患護理。其中包含 RZV (Rechenzentrum Volmarstein GmbH)將展示整合案例檔案系統。CGM Compugroup 將呈現未來的病患接待流程。而 Vital

Services 和 Medisanté將共同展示以「近髖關節附近股骨骨折患者」為例的使用案例，以病患為中心的溝通平台，並進行遠程醫療監測。connectMT (前身為：西德放射學會)則展示其在放射學影像數據互通的解決方案，並運用其他遠距醫療和人工智慧服務，以提升病患護理水平，同時為相關人員帶來正面的經濟效益。

- 展示空間二

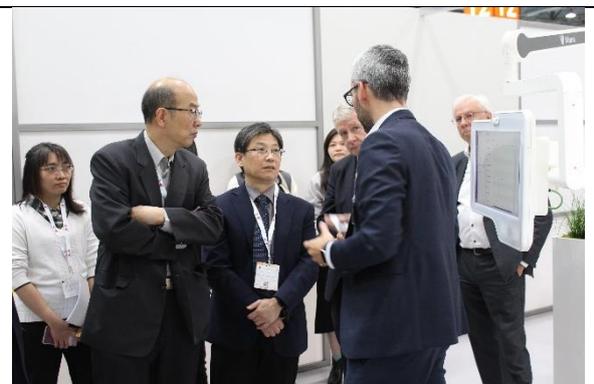
參觀者可在第二個展示空間中瞭解到 Clinomic 所呈現的智能輔助與遠程醫療系統「Mona」。

- 展示空間三

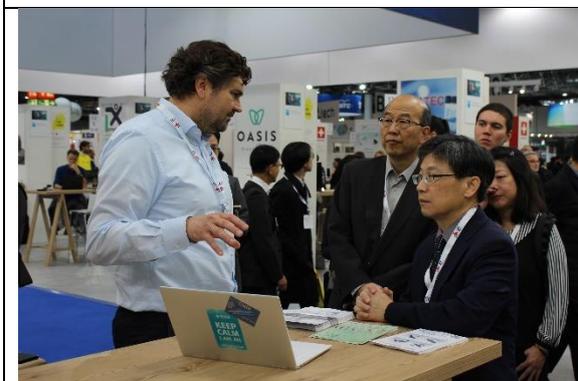
最後，於最後一個展示空間「未來之窗」將旨在展示數位化對於未來醫療的重要性，以及如何整合新技術和人工智慧來改進病患護理和醫療服務，探討未來醫院的重點和相關議題。



參觀未來醫院展區



廠商解說解決方案中



參觀 Start Up Park 展區



參觀 Start Up Park 展區

(三)臺灣智慧醫療主題館

本次於 MEDICA 12 館內承租 14*14 立方公尺，打造 Taiwan Smart Health Pavilion。帶領 40 家新創團隊，包含產學處計畫團隊、生科處的新創團隊和醫院與大學共同參展，展覽主題聚焦於智慧醫療、精準醫療、遠距照護及醫院情境展區四大主軸。

臺灣智慧醫療主題館在當地時間 11 月 13 日上午舉行開幕儀式暨巡禮，由台灣駐德國特任謝志偉大使祝賀影片揭開序幕，與會貴賓還包含駐法蘭克福辦公室黃瑞坤處長、EDICA 大會 Mr. Michael Degen (Executive Director)、Dr. Claudio Bucchi (Senior Project Manager)、國科會駐德科技組、三園區管理局、生科處、國研院儀科中心等貴賓共襄盛舉，並安排展館巡禮。

	
開幕儀式貴賓合影	貴賓及 40 家參展團隊合影
	
高長庚合作夥伴研華講解參展產品	洞視科技講解參展產品

二、 淨零排放參訪行程

(一)參訪伯吉舍廢棄物管理協會(Metabolon / Bergische Rohstoffschmiede)

1. 時間：2023 年 11 月 14 日 (二) 10:30-12:00
2. 地點：Am Berkebach, 51789 Lindlar
3. 簡介：伯吉舍廢棄物管理協會是一家提供全面廢棄物管理服務的單位，民生廢棄物、有機質廢棄物、廢棄塑料、廢棄紙類、廢棄玻璃、有毒廢棄物、大型廢棄物及電器廢棄物等多項服務。協會服務於 Oberbergisch、Rheinisch Bergisch 以及 Leverkusen 等數個地區，管理約 70 萬人的廢棄物處理與資源回收，致力於有效地廢棄物管理和回收。

在垃圾掩埋場的後續運維方面，協會主要強調於現代環境保護和廢物管理策略。這包括實施複合襯裡系統，系統地收集垃圾掩埋場的滲出氣體和液體，如甲烷，以確保環境安全和環境永續。協會同時地會持續監控垃圾掩埋場的氣體排放，以確保遵守環保排放標準，並透過汽電共生系統 (CHP) 將產生的氣體轉化為能源，落實資源價值化利用。

協會也積極參與多種環境技術領域的跨學科研究並提供場域及工廠予學術單位研發循環經濟的技術，包括生質發酵、利用藻類進行廢水處理，以及從生質和廢料中生產氫氣等領域。不僅涵蓋生物能源的開發，還包括廢水處理和熱化學過程，重點強調在循環經濟中的實際應用。協會的目標是促進永續資源的有效利用和循環回收，從而為建立更加循環的經濟體系作出重要貢獻。

此外，協會也積極參與公共關係和知識轉移，與致力於循環價值創造合作網路，包括學術機構、企業、政府機構和公眾等。曾與 TH Köln 合作，與 Miriam Sator 教授共同推進 :metabolon 發展，為學生提供廢棄物與剩餘物質回收等領域的實務教育，使協會發展成為一個重要的教育和研究中心。

最後，協會設立「能源能力中心」，推動環境科學和永續能源的教育和研究。該中心專注於資源管理和家用能源效率的應用研究，與學術界和工業界合作，開發創新的能源解決方案。協會還做為一個課外學習場所，為各教育層次提供環境意識和自然科學教育，並增設可供休閒活動和運動的設施，為附近社區居民提供服務，建立良好的互動關係，如開辦節能建築、太陽能及耐熱房屋的教育課程，或者提供場地舉辦聖誕爵士音樂會。

	
<p>伯吉舍廢棄物管理協會 Pascal Beese-Vasbender 博士向團隊介紹「能源能力中心」的目的和循環經濟技術的實際應用。</p>	<p>本會陳宗權副主委帶領團隊與伯吉舍廢棄物管理協會 Pascal Beese-Vasbender 博士合影。</p>

(二)參訪於利希研究中心(Forschungszentrum Jülich)

1. 時間：2023 年 11 月 14 日（二）14:00-16:30
2. 地點：Wilhelm-Johnen-Straße, 52428 Jülich

3. 簡介

德國於利希研究中心自 1990 年以來以此名稱運作，是歐洲最大的跨學科研究機構之一。該中心主要由聯邦政府（持有 90% 股份）和北萊茵-威斯特法倫州（持有 10% 股份）共同持股。於利希研究中心專注於廣泛的自然科學基礎研究，涵蓋多個領域。

其中能源與氣候研究所 (IEK) 是該中心的重要部分之一，專注於氣候和環境保護以及能源轉型所需的能源轉換和儲存技術。在 IEK-9，即電化學基礎研究所，研究重點包括未來電池、新型電池概念以及將二氧化碳轉化為有用原料。IEK-9 的目標是開發成本效益高、能量和功率密度高、壽命長且安全性高的電池、燃料電池和電解器。IEK-9 並從事材料、工藝和系統的應用導向和理解導向開發，利用操作過程和特殊測量技術獲取知識，並優化製造工藝。該所特別關注研究硫代磷酸鹽類電解質，材料於保護氣體下進行加工處理，以控制其對空氣和濕氣的敏感性。

於利希研究中心的其他研究所還包括涉及能源和環境研究的不同方面，如太陽能、燃料電池、氫技術、電池研究以及能源系統的研究和模擬。

該研究所還在高溫電解和 rSOC 技術方面進行研究，旨在通過 rSOC 技術實現再生能源的更廣泛整合。INW 的研究目標是開發動態且可逆的操作系統，提高燃料電池和電解模式的效率，並優化燃料利用率和蒸汽轉化率。

在低溫電解領域，例如鹼性或 PEM 水電解，INW 致力於實現高效能、緊湊的氫氣生產，並與適當的儲存系統結合。鹼性水電解使用氫氧化鉀做為電解質，避免使用貴重金屬做為催化劑，而 PEM 電解則使用質子導體膜作為電解質，具有相對簡單的系統結構。該研究所集中於提高電解組件的效率和長期穩定性，包括開發新型納米結構、催化劑、電極和膜電極組件。

特別值得一提的是，永續氫經濟研究所（INW）主要專注於開發與基礎設施兼容且促進永續氫經濟的材料、裝置與過程。INW 研究分為不同的尺度層面，從納米級（INW-1）的催化劑表面基本過程，到中尺度級（INW-2）的催化活性中心包裝，再到反應器規模（INW-3）的氫化和脫氫裝置尺度問題，以及系統規模（INW-4）的氫轉換單元與特定應用的聚合物優化系統。

綜上所述，於利希研究中心在能源轉換、儲存技術以及氫經濟方面的研究對於推動能源轉型和氣候保護具有重要意義，其在科學研究和技術創新方面的貢獻對於實現永續發展目標至關重要。

	
<p>本會陳宗權副主委與於利希研究中心董事會主席兼科學部門一所所長 Astrid Lambrecht 博士合影</p>	<p>於利希研究中心 L.G.J. de Haart 博士向團隊介紹利希研究中心的電化學基礎研究所前瞻技術科技成果</p>

(三)參訪馬爾化學工業園區(The Marl Chemical Park)及贏創集團(Evonik)之戰略創新部門 Creavis

● 參訪馬爾化學工業園區(The Marl Chemical Park)

1. 時間：2023 年 11 月 15 日（三）09:45-12:30
2. 地點：Parking lot, Paul-Baumann-Straße 1, 45772 Marl
3. 簡介

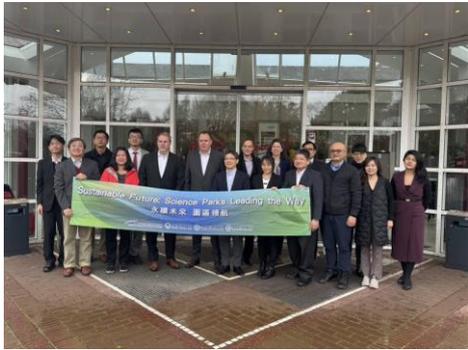
贏創集團所管轄的馬爾化學工業園區位於德國北萊茵邦北部，是歐洲重要的化工產業基地之一。近年來，為了應對全球氣候變化挑戰並實現永續發展目標，工業園區進行一系列重要的轉型和升級。

馬爾化學工業園區於 2022 年正式啟用兩座氣體及蒸汽渦輪發電廠，總發電能力達 270 兆瓦，足以滿足約 75 萬戶家庭的用電需求，以及生高達 660 噸的蒸汽，其能源利用率超過 90%，有效地為園區提供所需的電力和蒸汽。不僅可以使用天然氣、液化石油氣 (LPG)，亦可從工廠化學生產中的殘餘氣體收集使用，甚至可使用氫氣發電。此項措施推動後，馬爾化學園區能每年減少高達 100 萬噸的二氧化碳排放，對於降低年度溫室氣體排放具有重大貢獻。

在水資源管理方面，馬爾化學工業園區亦有所突破。新建的水處理設施採用 Fenton 反應技術，能有效處理了工業廢水中的有機和無機污染物，減少了對環境的影響，帶動附近水域生態的復甦。此項創新技術不僅提升了水資源的再利用效率，也為工業污水處理提供了新的解決方案。

然而，面對當前全球能源形勢的變化，特別是俄羅斯減少對歐洲的天然氣供應，馬爾化學園區的能源策略也出現了調整。原本計畫在 2021 年停止運營的 2 座燃煤電廠，現在仍繼續運

作，以確保園區的能源安全和穩定，預計於 2024 年。反映出邁向再生能源使用的過程中，所面臨的現實挑戰和複雜性。

	
<p>本會陳宗權副主委帶領團隊與贏創集團副總裁們合影。</p>	<p>本會陳宗權副主委與贏創集團策略溝通與政府事務副總裁 Ness, Norbert 博士合影</p>

● 交流贏創集團(Evonik)之戰略創新部門 Creavis

1. 時間：2023 年 11 月 15 日（三）13:30-15:30
2. 地點：Paul-Baumann-Straße 1, 45772 Marl
3. 簡介

Creavis 是 Evonik 集團下的戰略創新單位，也是一個商業孵化器，致力於應對氣候變化、人口增長和地緣政治不確定性等全球性挑戰。做為一個專注於永續發展的單位，Creavis 著重於開發永續業務模式，並強調新經濟生態系統和價值鏈的發展。該團隊包括經驗豐富的科學家和商業開發專家，他們專注於去化石化、生命科學和超越傳統化學的創新解決方案，並通過先進的研發部門和廣泛的專業網絡推動創新和永續發展。

在技術開發方面，Creavis 專注於 AEM（陰離子交換膜）電解技術，這是一種相較於傳統鹼性電解（AEL）和質子交換膜電解（PEM）更有效且成本效益更高的氫氣生產方法。AEM 電解技術使用 Evonik 開發的 DURAION®膜，這種膜降低了投資

和運營成本，並在輕微鹼性條件下運行，允許使用無貴金屬催化劑和較便宜的材料。此技術具有高電流密度和動態啟動的能力，提供了較大的操作靈活性，結合了 PEM 和 AEL 技術的優勢。

此外，Creavis 還參與了 Rheticus 專案，這是一項由 Evonik 發起的專案，目標是開發人工光合作用技術，利用再生能源將二氧化碳和水轉化為有價值的化學品。這項技術通過電解過程和細菌的協助，使用再生能源、二氧化碳和水來生產化學品，模仿植物的光合作用原理。該概念已在實驗室中得到證明，並在馬爾化學工業園區的試驗設施中放大實施，包括水電解器和生物反應器，成功生產用於潤滑劑和化妝品行業的化學品。

綜上，Creavis 展現永續發展和創新技術方面的最新現況，其中 AEM 電解技術和人工光合作用領域的突破性研發為永續能源和化學品生產開闢了新的道路。

	
<p>贏創集團前瞻規劃副總裁向團隊介紹戰略創新部門 Creavis 主要業務內容。</p>	<p>本會陳宗權副主委帶領團隊與贏創集團戰略創新部門 Creavis 團隊合影。</p>

(四)歐洲太空總署(European Space Agency) 德國達姆施塔特任務控制中心(ESA's European Space Operations Centre)

1. 時間：2023 年 11 月 16 日（四）10:45-12:00

2. 地點：5 Robert-Bosch Strasse in Darmstadt, Hessen

3. 簡介

歐洲太空總署(European Space Agency) 成立於 1975 年，總部設於法國巴黎，是一個由歐洲數國政府組成的國際太空探測和開發組織，另也與歐洲以外的航太組織密切合作，如在比利時、美國和俄羅斯設有聯絡處，在法屬圭亞納設有發射基地，以及於世界各地設置地面追蹤站。歐洲太空總署目前擁有 22 個成員國，員工人數約有 2200 名，太空科學計畫和總預算主要由所有成員國的財政捐款提供資金，2023 年的預算約為 70.8 億歐元，在許多歐洲國家皆設有站點，每個國家賦予不同的職責，位於德國的包含科隆的歐洲太空人中心(EAC)及本次參訪位於德國達姆施塔特的歐洲任務控制中心(ESA' s European Space Operations Centre)，是歐洲衛星營運的工程團隊的所在地，其主要任務為負責控制在軌航天器、管理歐洲全球追蹤站網路以及設計和建造支援太空任務的地面系統，另外也是原子能機構發展太空安全計畫的所在地，主要任務是關注威脅地球可能的太空危險因子，如太空碎片摧毀地球軌道上的衛星，接近的小行星影響我們的地球，太陽活動危及衛星和太空人正常運作與安全，並破壞敏感的民用基礎設施，例如地球上的電網。自 1967 年以來，已有超過 100 顆屬於歐洲太空總署及其合作夥伴的衛星從德國達姆施塔特成功發射。本次參訪整個控制中心相關的設施，包含哨兵 2 號(sentinel-2)衛星模型、太空安全任務介紹、XMM-牛頓(X 射線光譜任務和 X 射線多鏡任務衛星)、羅塞塔太空探測器的雙胞胎模型以及地面站主控制室等，現場並透過簡介影片瞭解該中心的重要任務與成就，該任務控制中心被國際公認為航太操作、地面系統工程和衛星天體動力學的卓越中心，開發新的地面系統基礎設施和深空通訊能力方面的作用對於歐洲的競爭力和領導至關重要，並進一步確保歐洲在製定全球航太標準方面可處於領先地位。

	
<p>本會竹、中、南科管理局與 ESOC 解說人員於地面控制中心內合影</p>	<p>本會竹、中、南科管理局與 ESOC 解說人員於哨兵 2 號 (sentinel-2)衛星模型前合影</p>

(五) 達姆斯達特大學

1. 時間：2023 年 11 月 16 日（四）13:30-17:30
2. 地點：Karolinenplatz 5,Darmstadt 64289
3. 簡介

達姆施塔特工業大學（德語：Technische Universität Darmstadt），創建於西元 1877 年，是德國歷史悠久的理工科技大學，位於黑森州達姆施塔特，距離法蘭克福機場鐵路車程約 30 分鐘可以到達的城市，人口約 15 萬人。該校以資訊工程、自然科學及建築學等而聞名於世，師生及職員總人數將近 3 萬人，其中外籍學生占 16% 以上，校區占地達 30.5 公頃，分布於達姆施塔特及周邊 5 個校區，校舍總計 175 棟，現任校長是 Professorin Dr. Tanja Brühl 女士，係自德意志聯邦共和國誕生以來，第一個自主辦學的公立大學，財政預算和不動產管理完全自主，並可獨立自由聘請教授，包括 Hermann Staudinger、Gerhard Herzberg、Horst Störmer、Peter Andreas Grünberg 在內，迄今已有 4 位諾貝爾獎得主出自該校，2022 年全年預算主要來自德國黑森州的 2.725 億歐元及自行籌募資金 2.114 億歐元，為德國九所卓越理工大學聯盟 TU9 成員之一，該校與我國成功大學及台灣師範大學均有合作。當日三園區參訪同仁非常榮幸由該校負責新創與國際事務的副校長 Professor Dr. Thomas

Walther 及國際關係亞太事務發言人 Lars Bergmeyer 共同接待，並介紹該校之歷史及發展概要。



本會竹、中、南科管理局與 TU Darmstadt 解說人員 Fabian Borst 於 ETA 實習工廠內合影



本會南科管理局環安組官嘉明組長與 TU Darmstadt 副校長 Professor Dr. Thomas Walther 及國際關係亞太事務發言人 Lars Bergmeyer 於大學中心大樓合影

本次三園區共同參訪地點主要為該校之「能源技術與生產應用能力中心」，即地點坐落於 Eugen-Kogon-Straße 4, Stadt Campus Litchwiese 的 ETA Fabrik (埃塔工廠)，係一座提供產業和研究夥伴攜手合作，共同開發測試可實現氣候中和生產解決方案的實習工廠。

(六) 德國默克公司總部

1. 時間：2023 年 11 月 17 日（五）11:00-16:00
2. 地點：Frankfurter Strasse 250 Darmstadt, 64293
3. 簡介

德國默克公司創始於 1668 年，從達姆施塔特的一家藥房起步，直到今天默克公司的總部和所有集團相關中心部門都位於達姆施塔特工廠，這裡也是默克公司最大的研究和生產製造基地，附近的格恩斯海姆工廠也隸屬於達姆施塔特工廠，整個總

部占地約 125 公頃，有來自 80 多個國家的約 12,500 名員工在生產、研發和集團相關部門工作。默克公司主要營運業務有三大部門包括生命科學、醫療保健、電子材料。生命科學業務部門:提供工具、高級化學品和耗材，使生物製藥產業能夠確保藥物對全球人口安全有效。憑藉超過 300,000 種廣泛而深入的產品組合和先進電子商務平台，對於全人類生命和健康貢獻佔有相當重要之地位。醫療保健業務部門:所研發製造藥物為嚴重疾病提供改變生活的療法，每天治療全球超過 9,000 萬名患有心血管、糖尿病和甲狀腺疾病的患者；並幫助許多夫婦實現了生孩子的願望。電子領域業務部門:主要是提供全球半導體和顯示器相關電子材料供應設備以及化學品。

本次科學園區三管理局代表有機會受邀參訪德國默克公司，即是該公司電子領域業務部門所屬臺灣默克公司所安排，除參觀默克公司總部內博物館、原料藥生產工廠以及總部廠區導覽外，亦安排溫室氣體淨零策略及永續發展簡報，雙方做深度討論和意見交流。

默克公司在淨零的主要行動策略有:

(1)採取氣候保護行動

遵守巴黎氣候變遷協定，目標到 2030 年將直接範疇一和間接範疇二溫室氣體排放量比 2020 年降低 50%。主要是透過減少工業製程的碳排放以及減少供應鏈內的碳排放；減少產品碳足跡和推動運輸轉變與綠色運輸，減少交通運輸碳排放量。

(2)提升能源效率

2022 年各種**能源效率措施**幫助在達姆施塔特全球總部減少了約 3,000 公噸 CO₂當量 (2021 年為 1,700 公噸 CO₂當量)。例如，改進了暖氣、通風和空調系統，並減少了壓縮空氣系統的基本負荷。)

(3)降低能源消耗

2022 年消耗了 2,432GWh 的能源，而 2021 年為 2,454GWh。2022 年相對於銷售額的能源強度總計為 0.11 千瓦時/歐元（2021 年：0.12 千瓦時/歐元）。

(4)購買更多再生能源：

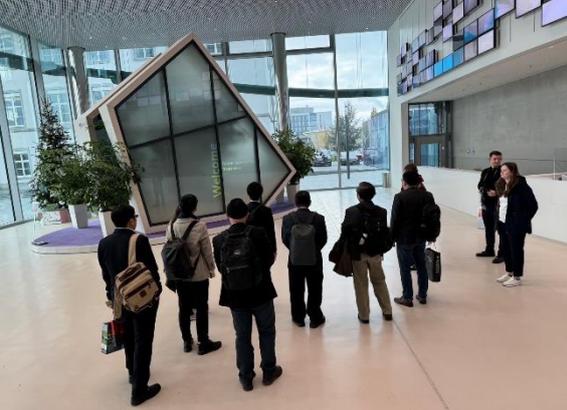
到 2030 年購買的電力中有 80% 是來自再生能源。領先的科技公司默克將從 2025 年起透過再生能源證書覆蓋目前在歐盟 (EU) 和瑞士 100% 的電力採購。為此，該公司與 Matrix Renewables 和 Renantis 簽署了每年總計約 300 吉瓦時 (GWh) 再生能源的虛擬購電協議 (VPPA)。這幾乎相當於默克在 2022 年全球採購電力的三分之一。從 2025 年起，默克購買的歐洲電力將 100% 獲得再生能源證書，有望在 2040 年實現氣候中和。」

(5)員工激勵措施

鼓勵員工透過內部網路上的有用資訊和提示盡自己的一份力量來保護氣候。在公司員工時事通訊中，定期報告**整個集團的氣候保護措施**。此外尋求更綠色交通方式提供給員工：在德國的子公司，為選擇**電動汽車**的員工提供 150 歐元的補貼，用於支付每月的租金。在德國的工廠，鼓勵員工透過「bike4me」使用氣候友善交通方式，該計畫使他們能夠以折扣價**租賃自行車**。在美國的員工可以選擇多種補貼，包括高達 3,500 美元的補貼用於購買或租賃合格的混合動力或電動汽車，1,000 美元的補貼用於在家中安裝太陽能發電系統或**太陽能集熱器**，100 美元用於家庭能源評估費用。

默克公司致力於實現氣候保護和永續發展目標，並在減少碳排、能源效率、使用再生能源、供應鏈管理和改變

運輸方式等方面不斷取得積極進展，應對氣候變遷做出積極貢獻。

	
<p>Merck 德國達姆斯達特總部入口</p>	<p>Merck 接待人員與園區代表互贈禮品</p>
	
<p>與 Merck 電子材料事業群副總經理 Benjamin 等研討淨零議題</p>	<p>Merck 總部大廳玻璃牆顯示歡迎台灣代表團來訪字幕</p>

三、 杜波鴻健康園區參訪與交流

1. 時間：2023 年 11 月 16 日(四) 09:00-17:00

2. 地點：Health Campus Bochum (Asculap Academie,
Gesundheitscampus-Süd 11-13, 44801 Bochum)

3. 議程：

時間	內容	講者/單位
09:00-09:30	歡迎與介紹	Health Campus Bochum/Biomedical Center Bochum (BMZ), Christof Weiser, Head of BMZ
09:30-10:00	綜合討論	ALL
10:00-10:10	合影	ALL
10:10-10:40	杜波鴻健康園區導覽	ALL
10:40-11:00	新創公司 beraSENSE 簡介	Prof. Dr. Klaus Gerwert ,Founder & CEO ,beraSENSE

4. 與會者

序號	單位名稱	姓名/職稱
1	國科會	陳宗權/副主委
2	國科會綜規處	彭麗春/處長
3	國科會綜規處	許嘉文/專委
4	國科會產學處	林冠儀/科長
5	國科會產學處	張婷韻/科長
6	科技辦	王建朗/副組主任
7	工研院 生醫所	莊曜宇/所長
8		陳慧玲/組長
9		蔡詩怡
10		郭安緹
11	工研院 產科國際所	林盈位/駐德副代表
12	高昌生醫	謝其華/業務副業

13	醫華生技股份有限公司	黃忠諤/總經理
14	奇翼醫電股份有限公司	李維中/執行長
15	洞視科技有限公司	塗明達/CEO
16	生奕科技股份有限公司	陳新/CEO
17	國立成功大學	林鵬展/腫瘤醫學科副教授
18	中國醫藥大學附設醫院	陳韋成/主任秘書
19	普睿思股份有限公司	鄭伊芸/醫療事務總監
20	維致生醫科技股份有限公司	Vivian Yang/Founder CEO
21	亞洲大學	王昭能/副教授
22	國立臺灣大學醫學院附設醫院	王偉仲 教授
23	臺中榮民總醫院	王彩融 醫師

5. 簡介：德國杜波鴻健康園區(Health Campus Bochum)，共有 13 個單位，包含醫學、醫療保健和生命科學等領域的各種機構和組織中心，主要在促進醫療保健領域的創新、醫學研究和教育。魯爾技術中心是位於德國杜波鴻健康園區的一個孵化器或稱為創新中心。鄰近於波鴻魯爾大學(Ruhr-Universität Bochum)醫學院。其具有育成中心功能，以及協助對接在地研究、工業、公部門等機構。為新創公司提供各種服務，包括：辦公空間和實驗室、融資和投資諮詢、市場拓展和銷售支援、專業培訓和指導。透過本次的參訪活動，了解 Health Campus Bochum 可協助新創於德國落地的服務能量，在新創公司經驗的部分，經由 CEO - Prof. Klaus Gerwert 分享其創業心路歷程後，後續與團隊進行寶貴的經驗交流與請益。



Mr. Christof Weiser 做園區介紹



與會長官及團隊於園區內合影



園區介紹



Prof. Dr. Klaus Gerwert 分享其創業歷程

四、 台灣新創前進歐洲生技研討暨媒合會

1. 時間：2023 年 11 月 17 日(五) 09:00-11:00
2. 地點：波昂科學中心
3. 議程：

時間	內容
8:30	報到
9:00-9:15	開幕
9:15-9:30	德國經濟概況
9:30-9:50	臺籍菁英在德國創業經驗分享-1 - Dr. Victor Wang(viwaSports.de)
9:50-10:10	中場休息
10:10-11:00	臺籍菁英在德國創業經驗分享-2 Dr. sc. hum. Ko-Ming CHEN, M.D.

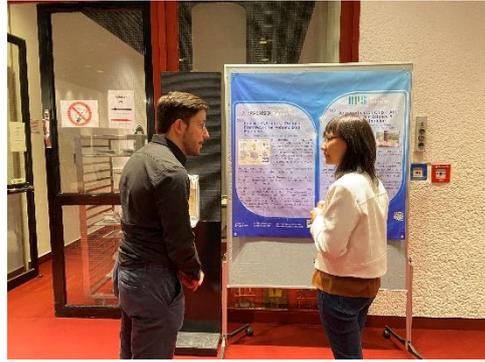
	Dr. Betty Luong(Clinical Research Consultant)
11:00-11:30	德國北萊茵邦政府新創資源簡介 Nordrhein-Westfalen Organisation- NRW,Bio.NRW, Medizin.NRW
11:30-12:00	德國新創機構與臺灣新創交流
12:00-13:00	午餐
13:00-13:30	認識瑞士新創網絡 - Switzerland Innovation
13:30-13:45	工研院歐洲服務簡介 ITRI in Europe
13:45-15:45	在歐洲臺灣人醫療器材產業經驗分享
15:45-16:00	中場休息
16:00-16:20	與歐洲台灣生技協會交流(ETBA 主持)
16:20-16:50	座談時段
16:50-17:00	結語

4. 簡介：與駐德科技組合作辦理，邀請歐洲加速器、育成中心、技轉機構、產業、創投與會，促成臺灣新創與德國、瑞士及歐洲生技產業之臺灣菁英交流與建立聯繫管道。透過在地菁英的分享與說明，協助團隊加深對歐洲市場需求與法規的了解。並於現場安排團隊產品及海報展示，與此次參與研討會之臺灣、德國及瑞士廠商互相交流。





現場展示團隊技術與交流



現場展示團隊技術與交流

伍、成效說明

今年參展的 30 家團隊，在國科會的協助下總計促成 1,111 場次商洽，展後更深度鏈結 132 家廠商，如創投、經銷商和合作夥伴等，洞見未來團隊預計與德國知名企業 Beurer 合作產品銷售，高昌生醫將繼續與 Philips 洽談 ODM 合作，生奕科技也預計與 Fraunhofer 洽談 CDMO 合作，而博信生物有機會獲得德石資本投資，後續將持續追蹤與協助新創團隊媒合的狀況。

此次團隊回應多持正面態度，如洞視科技特別提及透過展會成功找到潛在日本與荷蘭合作廠商，以及國內醫院的合作對象(中榮)。奇翼醫電也在此次展會除了接觸到各國的潛在客戶外，亦透過 VIP tours 接觸到可執行臨床實驗的單位(例如荷蘭烏特勒支大學醫院)，拓展未來發展的可能性。今年的 Showcase、Networking Party 以及 VIP Tour，也都讓團隊充分展現自身優勢及實力。龍骨王團隊也很感謝這次智慧醫療主題館利用國家的力量，廣邀不同科研、臨床單位、大企業到展館，幫助相當大，單靠單一廠商能力有限也不足，這次參展為團隊開啟了前進歐洲市場的大門。

入選 12th Start-Up Competition 12 強總決賽

本次競賽總計近 300 家團隊報名，12 家進入總決賽，其中 2

個團隊為台灣團隊，分別是醫華生技和鉅怡智慧，兩家新創團隊皆為國科會長期培養之學研新創。鉅怡智慧搭上 AI 應用趨勢，打造全球首家取得 FDA 認證的臉部測量心率技術；醫華生技研發世界第一套利用半導體與人工智能，針對病理組織或血液檢體自動完成影像掃描分析，為後續治療策略提供最完整資訊。兩支臺灣頂尖團隊晉級總決賽，登上國際舞台發表，而總決賽現場更吸引了大批觀眾聚集。這不僅是臺灣生醫優勢的展現，更是一次提升國際知名度的絕佳機會。團隊亦分享因於決賽舞台的曝光，而吸引到如 Baxter Healthcare、Albert Health、HORIBA Medical 及 Treehill Partners 等廠商前來洽談合作。



全球 12 強入圍者與評審們合影



Start-Up Competition 團隊-鉅怡智慧



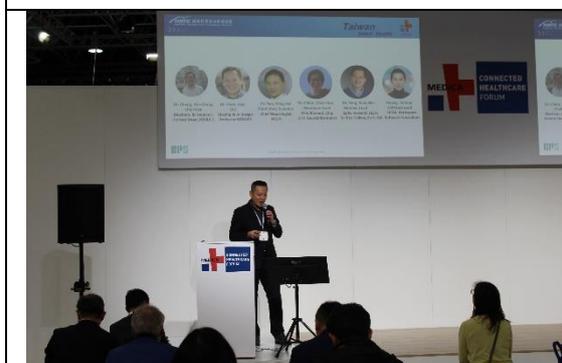
Start-Up Competition 團隊-醫華生技

(1) 國際曝光-舉辦 Taiwan Start Up Showcase

展會期間與 MEDICA 大會 MCHF 論壇合作 Start-up Hub 活動，遴選產學處 15 家新創團隊，以精準健康(Precision health)、遠距照護(Telehealth) 和精準醫療(Precision Medicine) 三大領域的相關技術發表。每隊 3 分鐘 Pitch 時間，透過大會、NAVISPAC 共同廣宣，吸引創投、當地企業與國際大廠等與會，提升團隊國際合作及募資成功率。



Showcase 15 家團隊合影



Pitch 團隊-生奕科技

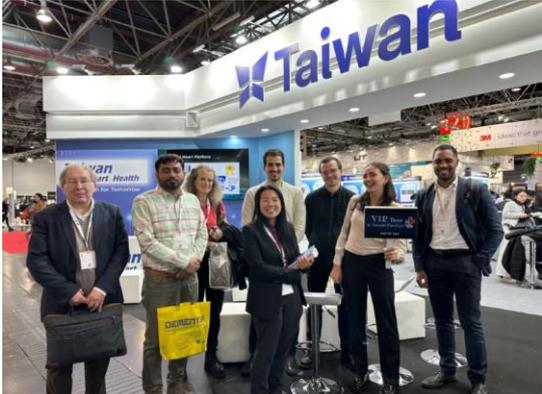


Pitch 團隊-高昌生醫

(2) VIP tours + Networking Party

今年首次規劃 VIP Tour 及廠商產品發表，提供茶點酒水，增加攤位人氣，吸引訪客停留，增加商洽機會。四場次共吸引 182 位產官學研代表參與，並成功鏈結歐洲四大單位，包含

德國北萊茵-威斯伐倫邦、Fraunhofer、西班牙納瓦拉-國際事務部門，以及荷蘭烏特勒支生醫創新園區與大學醫學中心。其中臺灣展商醫華生技、奇翼醫電分別與 Fraunhofer、烏特勒支大學醫學中心皆有進一步後續合作討論，其餘導覽廠商亦回饋此活動對於新型態產品推廣或鏈結歐洲官方單位及大型機構皆有助益。

	
<p>VIP tour 導覽中</p>	<p>VIP tour 導覽中</p>
	
<p>參與貴賓於台灣館前面合影</p>	<p>團隊產品發表會</p>

(3) 淨零排放參訪行程

1. 本次拜會單位，包含推動循環經濟技術及產業的伯吉舍廢棄物管理協會；前瞻能源技術研究的於希利研究中心；因應全球環境變遷而推動永續發展措施的馬爾化學工業園區及贏創集團；另三科學園區代表亦受德國默克台灣分公司安排拜訪德國默克公司總部，默克公司同時安排了位於德國達姆斯達特著名的機構參訪，

包括歐洲太空總署(European Space Agency) 德國達姆斯達特任務控制中心，還有達姆斯達特大學，除了默克總部外與達姆斯達特大學副校長 Dr.Thomas Walther 教授做有關永續節能與淨零相關技術交流與討論。

2. 參觀研究機構於希利研究中心了解其氫能、能源轉換、儲存技術以及氫經濟方面的前瞻研究技術成果及現況。
3. 參訪德國馬爾化學工業園區，了解目前國際產業園區因全球環境變遷時而進行執行能源轉型及產業升級之措施。
4. 與贏創集團 Creavis 部門交流後，了解當贏創集團推動開發永續業務時，將會強調新經濟生態系統和價值鏈的發展，包含 AEM 電解技術和人工光合作用技術，促進永續能源和永續化學品生產。
5. 參訪德國達姆施塔特任務控制中心，了解歐洲太空總署的組織與運作機制，以及太空碎片、隕石等對衛星的威脅及防護措施的重要性。
6. 參訪達姆施塔特大學除了解能源轉型的各種技術研究和發展外，亦同時觸及該校社會人文及政治等科學家，積極參與研究能源轉型當下，如何保障女性及弱勢族群權益等公平正義與社會責任相關議題，格外發人深省。
7. 參訪默克公司總部了解其創立發展至今的延革,如何成為全球重要生技及醫藥重要的公司，半導體與顯示用電子材料化學品供應亦是其重要業務，了解該公司強調從安全以及對人類健康促進和地球永續的承諾，善盡默克公司對全球永續發展的責任。

陸、心得與建議

本次展覽及參訪行程主要達成四個重點目標，包含鏈結臺灣與國際資源、促進國際實質商業合作、拓展生醫新創市場機會、以及提升臺灣新創品牌能見度。首先，扣合國科會輔導新創施政

目標「國際鏈結」，以新創國際鏈結與行銷臺灣生醫生態圈及新創團隊為目標，篩選輔導國際級臺灣生醫新創團隊，並加強我國新創國際擴展的能力。同時，帶領臺灣新創團隊參與國際會展，促進新創公司及學研團隊國際發聲，增進新創國際洽商的合作機會。最後，有效加深國際對臺灣科技新創品牌印象，以國際展會提升臺灣新創與全球產業合作機會及資金鏈結之目標，創造臺灣新創全球能見度及提升國際競爭力。

1. 長期參與建立信任關係 達到參展最佳效益化

MEDICA 是國際指標性大型展會，透過長年固定參與，並輔以臺灣官方智慧醫療主題館來持續深耕，可與主辦單位建立長期信任穩定合作夥伴關係，除協助臺灣生醫新創參與該展會，提供優質的展示空間和服務，塑造臺灣智慧醫療主題館的品牌形象和展示品質的信任。並也藉由展會獲得來自全球先驅、各國參展新創的創新技術展示和解決方案，建立最有價值的媒合交流，讓臺灣新創可以在展會對接需要的一切資源。

此外，與國際創投、大廠等策略夥伴需要長時間鏈結與經營，因此持續參與方有取得與當地社群、與業界專家和企業建立聯繫，強化交流鏈結。並可透過駐外當地單位協助當地商機媒合，讓參展出訪達到最佳效益化。

2. 培訓團隊舞台展演技巧 加強與創造生態圈資源連結

為提升參展團隊的認知及商洽能力，本會在展前即規劃 Bootcamp 和一對一業師輔導方式來輔導團隊，輔導內容著重於團隊商演簡報重點、溝通技巧、針對國際競賽中須注意的規則與準備事項加強培訓及建立海外鏈結關鍵。而此次參展團隊在

MEDICA start-up competition 取得優異成績: 2 家臺灣新創團隊打敗全球近 300 隊報名隊伍，入圍 12 強最終決選。本會將持續為團隊進行展前的沉浸式訓練，幫助創業者更好地傳遞理念，創造國際市場機會。

3. 緊扣大會主題 嚴選具國際競爭力之成熟產學研團隊

以歐洲展會團隊遴選為例，本次以國家整體角度為出發點，除持續以廣徵國科會相關計畫優秀案源，要求團隊必須主動報名大會競賽，藉以遴選最具代表性之國家新創菁英外，更能有效集中資源，塑造臺灣國際新創品牌形象。另為爭取更多大會競賽入選機會，以及有效促成實質訂單，未來的招募將聚焦於符合大會競賽趨勢的團隊，特別是那些已建立成熟商業模式、擁有相關證照且能解決重要臨床問題的團隊。

4. 淨零排放參訪行程之建議

- (1) 我國科學園區可及早評估國際產業園區正推行的循環經濟及永續淨零技術或策略導入園區之可行性，如：利用藻類處理廢水技術，或人工光合作技術的產業應用。
- (2) 鼓勵園區內企業推動與永續發展相關的創新技術研發，包含提高能源效率、開發新環保材料或技術等領域。
- (3) 我國科學園區可積極參與公共教育和知識傳播活動，提高當地居民對氣候變化和永續發展的認識。此外，可考慮建立展示中心或教育設施，展示園區在永續發展的技術方面的成就和努力。
- (4) 借鏡贏創集團 Creavis 實際案例，鼓勵園區內外的企業、研究單位共同參與創新共生系統建立，透過合作開發新技術及商業模式，促進產業升級及永續發展。

- (5) 仿效照馬爾化學工業園區的能源管理制度，建議台灣科學園區可評估導入智慧能源管理系統，透過大數據分析和互聯網技術，優化能源使用效率，降低能耗和運營成本。
- (6) 借鏡達姆施塔特工業大學的多元發展、鼓勵國內產學研機構建立氫燃料、金屬燃料儲能（矽、鐵、鋁、鋅）及化學溶液儲能之研究基礎，並因應氣候變遷研發模組化建築防災節能等技術，促進國內各項產業升級及永續發展。
- (7) 默克總部是以生技製藥、電子材料等研發生產為主要業務，整個總部生產工廠以化工製程為核心，整體風險管控及消防量能安全工作的投資非常令人讚嘆，而為達 2040 年前淨零目標，在再生能源取得所投入之經費亦是相當可觀。

柒、附件

附件一、媒體露出彙整

展期前透過國際行銷提升臺灣生醫新創國際曝光度，發布展前中文新聞稿兩篇；展期中亦發布中文新聞稿一篇，國內媒體報導露出共計有 45 則，彙整詳見下表。

(1) 展前 Bootcamp 中文新聞稿 發布日期 2023/08/31(四)，共 7 篇

項次	媒體	Link
1	中央社	https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/349892
2	經濟日報	https://money.udn.com/money/story/5635/7408228
3	中時新聞網	https://www.chinatimes.com/realtimenews/20230831005145-260410?chdtv
4	工商時報	https://ctee.com.tw/livenews/aj/ctee/B03004002023083117532456
5	Yahoo 雅虎	https://reurl.cc/LAv6L7
6	Msn(中央社轉載)	https://reurl.cc/LAv6ga
7	蕃薯藤(中央社轉載)	https://n.yam.com/Article/20230831566966

(2) 展前入選競賽 12 強決賽中文新聞稿 發布日期 2023/10/27(五)，共 6 篇。

項次	媒體	連結
1	中央社	https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/355227
2	經濟日報	https://money.udn.com/money/story/5635/7534636
3	PChome	https://news.pchome.com.tw/living/cna/20231028/index-16984572391250518009.html
4	MSN 轉中央社	https://www.msn.com/zhtw/news/other/%E6%8D%B7%E5%A0%B1-%E5%9C%8B%E7%A7%91%E6%9C%83%E7%8E%87%E5%9C%98%E5%BE%81%E6%88%B02023%E5%BE%B7%E5%9C%8Bmedica-%E9%89%85%E6%80%A1%E6%99%BA%E6%85%A7-%E9%86%AB%E8%8F%AF%E7%94%9F%E6%8A%80%E8%BA%8B%E8%BA%AB%E5%85%A8%E7%90%8312%E5%BC%B7%E7%88%AD%E5%86%A0/ar-AA1iYAc0
5	蕃薯藤	https://n.yam.com/Article/20231028739912
6	聚財網	https://news.wearn.com/c1374365.html

(3) 展中中文新聞稿 發布日期 2023/11/14(二)，共 32 篇。

項次	媒體	連結
1	中央社	https://www.cna.com.tw/postwrite/chi/356765
2	經濟日報網	https://money.udn.com/money/story/5724/7573106
3	中時新聞網	https://www.chinatimes.com/realtimenews/20231114002480-260405?chdtv
4	工商時報 (綜合要聞)	https://www.ctee.com.tw/news/20231114701038-430104
5	工商時報(大健康)	https://www.ctee.com.tw/news/20231114701227-431205
6	風傳媒	https://www.storm.mg/localarticle/4907358
7	Pchome 新聞	https://news.pchome.com.tw/living/cna/20231114/index-16999263607976818009.html
8	Microsoft Bing	https://reurl.cc/z6G5QV
9	蕃薯藤	https://n.yam.com/Article/20231114332603
10	波新聞	https://www.bo6s.com.tw/news_detail.php?NewsID=73718
11	旺得富	https://wantrich.chinatimes.com/news/20231114900822-420501
12	CTIMES	https://www.ctimes.com.tw/DispNews/tw/231114161571.shtml
13	NOWNews	https://www.nownews.com/news/6301140
14	NOWNews 分享 yahoo	https://reurl.cc/o5bXZQ
15	NOWNews 分享 LINETODAY	https://today.line.me/tw/v2/article/LXLJ9Kr
16	NOWNews 分享 MSN	https://reurl.cc/q0b6Eq
17	NOWNews 分享 PC Home	https://reurl.cc/jvZWQD
18	三立新聞網	https://www.setn.com/News.aspx?NewsID=1383129
19	新頭條新聞	https://www.thehubnews.net/archives/307383
20	在地人新聞網	https://www.ltvnews.net/archives/96565
21	台北郵報	https://taipeipost.org/145666/
22	蕃薯藤	https://n.yam.com/Article/20231114355637
23	走遊新聞網	https://gothe.tw/?p=96616
24	奧丁丁新聞網	https://news.owlting.com/articles/521979
25	一指通新聞網	https://reurl.cc/z6GEda
26	酷吧!生活誌	https://www.coolbar.life/archives/70520
27	睿傳媒	https://www.right-media.news/archives/48877
28	屏東時報	https://pingtungtimes.com.tw/?p=194699
29	找新聞	https://findnewstoday.net/archives/93221
30	智雲新傳媒	https://www.yunnews.net/5973
31	Yes 新聞網	https://www.yesmedia.com.tw/?p=6816
32	世紀新聞	https://centurynews.com.tw/news_content.php?id=20020

附件二、伯吉舍廢棄物管理協會(Metabolon / Bergische

Rohstoffschmiede)報告資料

<p>metabolon</p> <p>Innovative reuse of the central landfill site Leppe</p> <p>Dr. Pascal Beese-Vasbender</p>	<p>Bergisch Waste Management Association (BAV)</p>			
<p>Project structure of :metabolon</p> <table border="1"> <tr> <td> <p>Student lab</p> <p>Creation of sustainable awareness</p> <p>Kindergarten, elementary school, secondary school, further education</p> <p>Extracurricular site of learning</p> </td> <td> <p>Research community</p> <p>Application-oriented research on resource management</p> <p>International education and research center with pilot plants</p> <p>Master's course for resource management</p> </td> <td> <p>Bergisch Energy Competence Center</p> <p>Center of information for domestic energy efficiency</p> <p>BioEnergy management</p> <p>Climate protection management</p> <p>Regional energy management</p> <p>Resource-Efficiency-Network</p> </td> </tr> </table> <p>meta theme: transfer of knowledge – lifetime learning</p> <p>sustainable commercial area, leisure / recreation and culture</p>	<p>Student lab</p> <p>Creation of sustainable awareness</p> <p>Kindergarten, elementary school, secondary school, further education</p> <p>Extracurricular site of learning</p>	<p>Research community</p> <p>Application-oriented research on resource management</p> <p>International education and research center with pilot plants</p> <p>Master's course for resource management</p>	<p>Bergisch Energy Competence Center</p> <p>Center of information for domestic energy efficiency</p> <p>BioEnergy management</p> <p>Climate protection management</p> <p>Regional energy management</p> <p>Resource-Efficiency-Network</p>	<p>Extracurricular site of learning</p> <p>I – Student lab</p> <ul style="list-style-type: none"> Education at an authentic location <ul style="list-style-type: none"> from kindergarten to secondary school Promoting environmental awareness Encouraging the interest in natural science Supporting hands-on occupational orientation Offering dynamic and up-to-date events <ul style="list-style-type: none"> Little Scientists' House, environmental olympics...
<p>Student lab</p> <p>Creation of sustainable awareness</p> <p>Kindergarten, elementary school, secondary school, further education</p> <p>Extracurricular site of learning</p>	<p>Research community</p> <p>Application-oriented research on resource management</p> <p>International education and research center with pilot plants</p> <p>Master's course for resource management</p>	<p>Bergisch Energy Competence Center</p> <p>Center of information for domestic energy efficiency</p> <p>BioEnergy management</p> <p>Climate protection management</p> <p>Regional energy management</p> <p>Resource-Efficiency-Network</p>		
<p>Education and Research Center</p> <p>Technology Arts Sciences TH Köln</p> <p>II – Research community</p> <ul style="list-style-type: none"> Interdisciplinary research projects in environmental technologies <ul style="list-style-type: none"> Fermentation of biomass to biogas Biomass incineration Treatment of wastewater and landfill leachate Hydrothermal carbonization Gasification of residual biomass Pyrolysis H₂ production from biomass and wastes Sorting and recycling of construction wastes Automation for process optimization Life Cycle Assessment <p>laboratory to pilot plants</p>	<p>Application-oriented research for circular economy TH Köln</p> <p>metabolon – research concept</p> <p>evaluation</p> <p>balancing, LCA, efficiency, economic and sociological considerations</p>			
<p>Partner of sustainable development</p> <p>IV – Network of Circular Value Creation</p>	<p>Comming up</p> <p>Extension of the touristic area and solar energy production</p>			

附件三、於利希研究中心(Forschungszentrum Jülich)報告資料

<p>HC-H2 Helmholtz-Cluster Hydrogen</p> <p>THE PROJECT</p> <p>Helmholtz-Cluster Hydrogen</p> <p>For a sustainable and infrastructure-compatible hydrogen economy</p>	<p>PROFILE</p> <p>Structure of the HC-H2</p> <p>H2 Innovation center = Institute for a sustainable hydrogen economy (INW) of Forschungszentrum Jülich</p> <p>Cooperations with core partners: RWTH Aachen University, Fraunhofer Energy Park Jülich</p> <p>H2 Demonstration region: With partners from industry, academia & municipalities</p> <p>Innovative demonstrators: 11 to 12 plants for innovative hydrogen technologies in the Rhenish mining region</p> <p>Demonstration of different technological characteristics</p> <p>Application scenarios and technology aspects in application-relevant fields</p>
<p>MISSION</p> <p>Chemical hydrogen carriers</p> <p>Enabling long-term storage and long-distance transportation</p> <p>LOADING: High hydrogen pressure, catalyst, heat production</p> <p>RELEASE: Low hydrogen pressure, catalyst, heat consumption</p> <p>Focus molecules: Methanol/DME, NH3, DNH (DNG), LOHC</p>	<p>PROFILE</p> <p>Structure of the HC-H2</p> <p>H2 Demonstration Region</p> <p>In the final stage: 15 – 20 innovative H2 demonstrators of relevant size, distributed across the Rhenish mining area; anchor for company settlements and start-ups.</p> <p>Start: 15.11.2022 Multi-SOFC – Power and heat generation from hydrogen derivatives</p> <p>Upcoming: Many project ideas in pipeline, e.g.</p> <ul style="list-style-type: none"> Biomass to Hydrogen Hydrogen from DME Hydrogen applications in high temperature processes
<p>High-highlights of current R&D activities at IEK-9</p> <p>Visit of the delegation of the National Science and Technology Council (NSTC) Taiwan</p> <p>November 14th, 2023 L.G.J. (Bert) de Haart and H. Tempel Forschungszentrum Jülich, IEK-9 Fundamental Electrochemistry</p>	<p>High-temperature (co-)electrolysis for Power-to-X</p> <p>Sustainable Syngas Production in Power-to-X Technologies</p> <p>KOPERNIKUS P2X</p> <p>Exploration, validation and implementation of "Power-to-X" concepts</p> <p>Syngas is a mixture of carbon monoxide and hydrogen (CO/H₂), which is an important base chemical for chemical industry</p> <p>High-temperature co-electrolysis offers a sustainable technology for syngas production using renewable energy</p> <p>KOPERNIKUS PROJEKTE</p> <p>Coordination: Rüdiger-A. Eichel (FZ Jülich), Walter Leifner (RWTH Aachen), Kurt Wagenmann (DECHEMA)</p> <p>1st funding period (2016-19): 38.3 Mio €</p> <p>2nd funding period (2019-23): 30.0 Mio €</p> <p>3rd funding period (2024-26): 30.0 Mio €</p>
<p>Development status of high temperature co-electrolysis</p> <p>Summary cell, stack and process development</p> <ul style="list-style-type: none"> high-temperature co-electrolysis offers a sustainable technology for syngas production using renewable energy with high-temperature co-electrolysis the produced syngas can be tailored to the desired H₂/CO ratio from 1/1 to 4/1 without any loss in performance thermodynamic modelling of the co-electrolysis process shows that the H₂/CO ratio of the product gas is governed by the RWGS equilibrium degradation remains an issue, alternative electrode materials necessary 	<p>Low-temperature alkaline and waste water electrolysis and CO₂-reduction</p> <p>Visit of the delegation of the National Science and Technology Council (NSTC) Taiwan</p> <p>November 14th, 2023 H. Tempel Forschungszentrum Jülich, IEK-9 Fundamental Electrochemistry</p>
<p>PROCESS WATER CYCLE</p> <p>Desalination: 1 M process water or sea water</p> <p>Alkaline water electrolysis: Lower system costs by reduced Ni content, 1.5SV @ 2 A/cm², High resistance towards impurities</p> <p>Chlorine alkaline electrolysis: More stable DSAs with less Ru, Lower system costs by stack design, Low current densities due to molarity</p> <p>Accumulated impurities</p> <p>Alkaline water electrolysis of impure water: More stable DSAs with less Ru, Lower system costs by stack design, Low current densities due to molarity</p> <p>7 M NaOH</p>	<p>NEW Ru-Ti-O DESIGN STRATEGIES</p> <p>Goal: Increase Faraday Efficiency & Reduction of Ru content</p> <p>Approach: Optimize pore structure & more equal atom distribution</p> <p>Gradient Alloy: Ru, Ti, TiO₂</p> <p>Bulk alloy: Ru, Ti, TiO₂, SiO₂</p> <p>Alloying: Ru/Ti, Ru/TiO₂, Ti, SiO₂</p> <p>Oxidizing: RuO₂/Ti, RuO₂/TiO₂, RuO₂/TiO₂, SiO₂</p> <p>Scientific understanding: Less Ru/Ti, Less costs, Lower current density, Low molar brine electrolysis</p> <p>Process parameter: Activity, Stability, Selectivity</p> <p>Electrolyte composition, Anode design</p>

附件四、贏創集團(Evonik)之戰略創新部門 Creavis 報告資料

Creavis – Unboxing the future



September 2022

EVONIK
Leading Special Chemistry

Creavis – The strategic innovation unit and business incubator of Evonik



Pioneering solutions for a better life by ...

- Developing new, sustainable businesses for Evonik
- Driving strategic innovation beyond the focus of existing business
- Identifying new opportunities via a foresight approach
- Fostering external cooperation, networks, and open innovation worldwide
- Attracting and developing talents for Evonik

EVONIK
Leading Special Chemistry

The Creavis approach ...

Using this approach Creavis pursues New Business Development for the divisions and the group.

- focuses on new markets and evolving value chains.
- focuses on sustainable system solutions**.
- focuses on commercialization within a 5-10-year time frame**.
- is cross-industry and interdisciplinary.

EVONIK
Leading Special Chemistry

Unboxing Defossilization



RENEWABLE CARBON
Closing the carbon cycle by carbon capture, biotechnological as well as chemical conversion technologies. Creating products based on new sustainable feedstocks

HYDROGEN ECONOMY
Enabling a green hydrogen economy as key element of a climate-neutral society with specialty chemicals & materials for the production, logistics & storage of hydrogen

CIRCULARITY
Enabling the development of circular economies in existing Evonik polymer and additive markets, commodity plastics, and key industry relevant metals

EVONIK
Leading Special Chemistry

RHETICUS Artificial Photosynthesis

Production of specialty chemicals using carbon dioxide & renewable energy

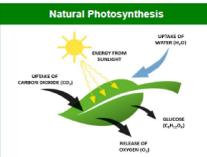


Evonik Operations GmbH | Creavis Liv Reineckel | 29th November 2023

EVONIK
Leading Special Chemistry

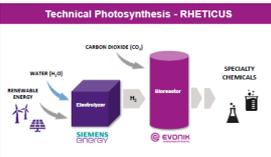
Project RHETICUS turns technical photosynthesis into industrial scale

Natural Photosynthesis



Natural photosynthesis utilizes energy from sunlight to convert carbon dioxide (CO₂) and water into organic materials in several steps.

Technical Photosynthesis - RHETICUS



Technical photosynthesis utilizes energy from renewable sources to convert CO₂ and water into chemicals via electrolysis and subsequent fermentation. These processes allow CO₂ to be recycled and used to create valuable chemicals.

EVONIK
Leading Special Chemistry

Specialty chemicals from CO₂ and renewable energy

Upscaling & Process optimization

EXPANDED-USE PROJEKTE

• Development of technology in lab scale

• Extension of platform product portfolio, product application tests



1 L lab scale

RHETICUS Project

• Scale up from lab to pilot scale

• Demonstration of process feasibility in pilot scale



2000 L scale

EVONIK
Leading Special Chemistry

Introduction Hydrogen Economy & Evonik Hydrogen Activities



Dr. Christian Däschlein

November 2023

EVONIK
Leading Special Chemistry

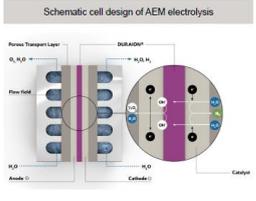
The science of colors of a colorless gas

Approx. 95% of hydrogen generation today

Steam Reforming	Partial Oxidation	Electrolysis
Natural gas (CH ₄)	Oil / coal (C ₂ H ₆)	Sun/Biomass/Wind
Water (H ₂ O)	Oxygen (O ₂)	Water (H ₂ O)
Hydrogen (H ₂) + Carbon monoxide / Carbon dioxide (CO/CO ₂)	Hydrogen (H ₂) + Oxygen (O ₂)	Hydrogen + Oxygen (H ₂ + O ₂)
Grey Hydrogen** Based on fossil fuels (significant amounts of CO ₂ are formed)	Green Hydrogen Based on renewable energy	Blue Hydrogen Like grey hydrogen based on fossil fuels, but instead CO ₂ is captured & stored (CCUS/CCS)
		Turquoise hydrogen Pyrolysis of methane (Side product solid carbon can be used or stored)
		Pink hydrogen** Hydrogen produced via electrolysis using nuclear power (no CO ₂ formed, but nuclear waste)

EVONIK
Leading Special Chemistry

The membrane is the heart of the electrolyzer: DURAIION® pushing the performance of Evonik polymer and membrane competence



DURAIION® Our performance promise

- Very high ionic conductivity
- Excellent chemical stability in aggressive media
- Distinguished mechanical integrity

The DURAIION® membrane of Evonik meets the quality triangle of membrane based water electrolysis.

EVONIK
Leading Special Chemistry

