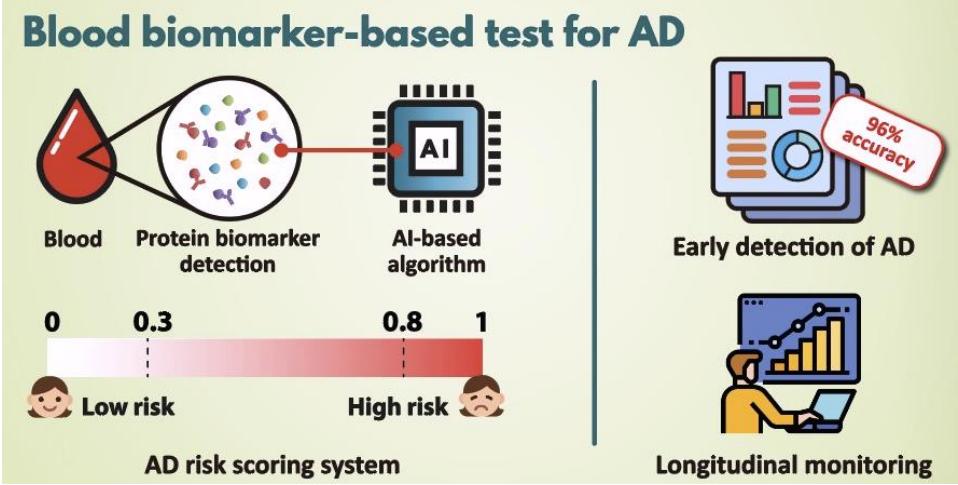
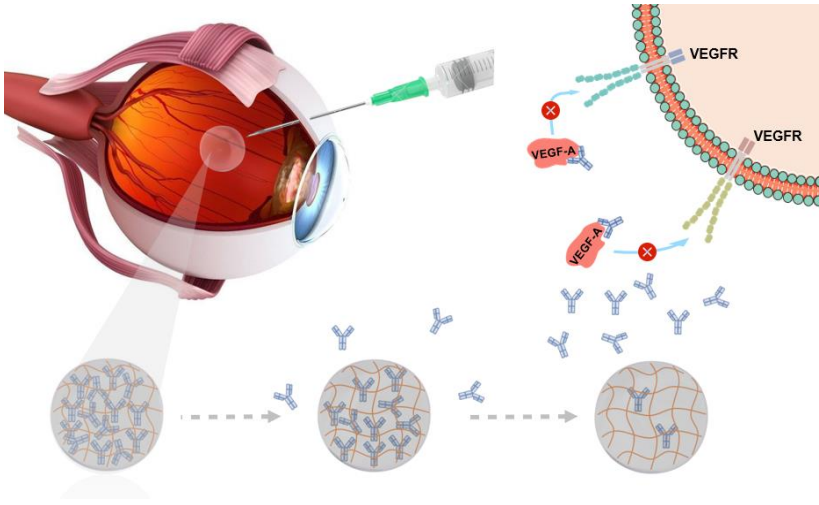
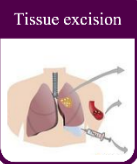
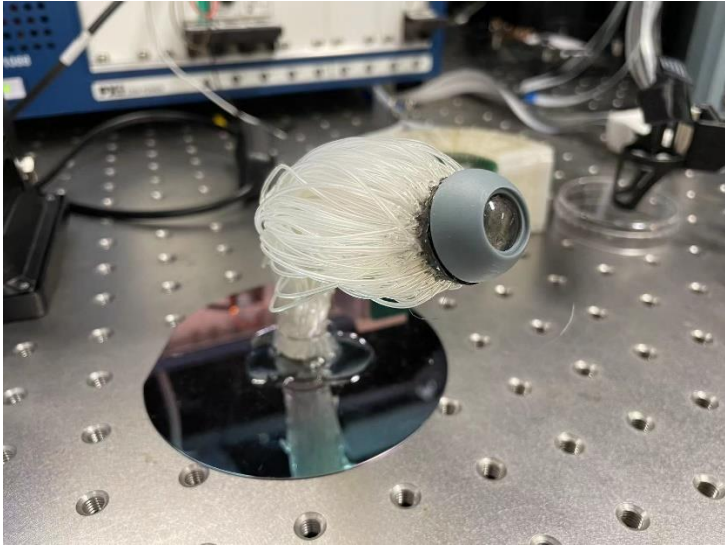
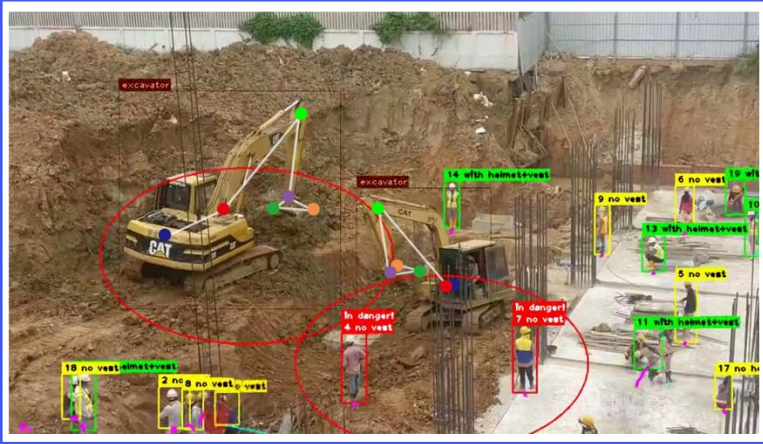
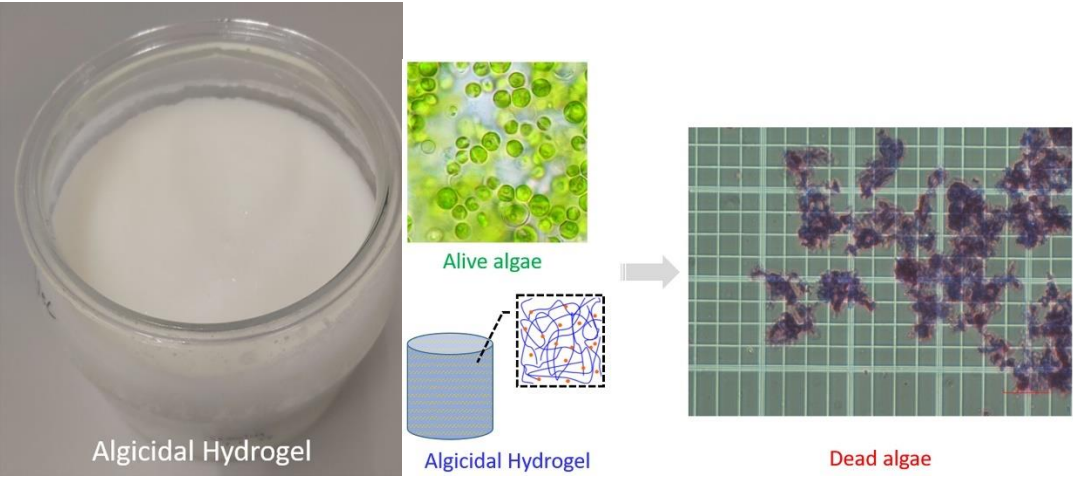
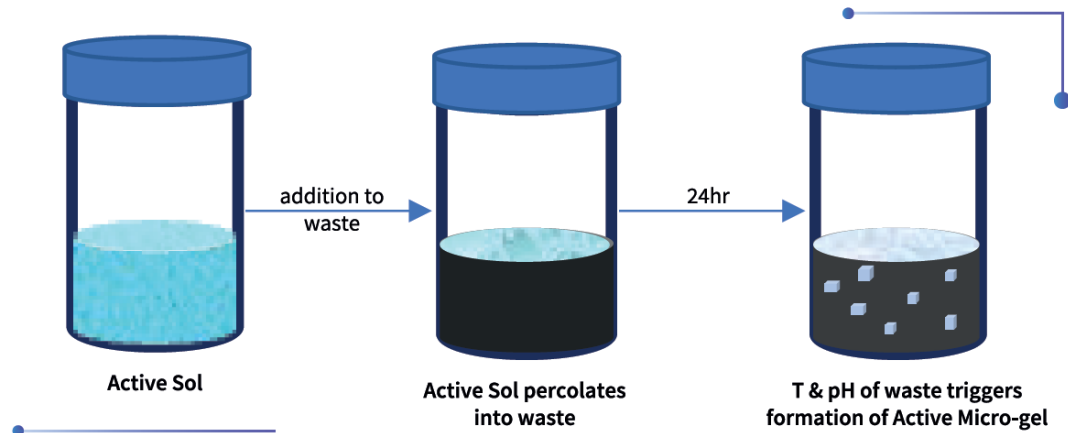


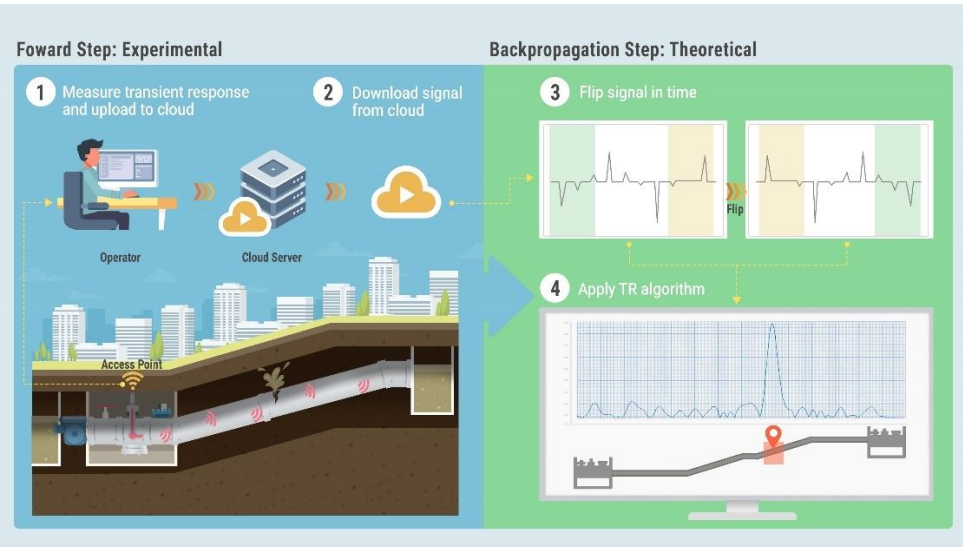
第四十八屆日內瓦國際發明展香港科技大學參展項目

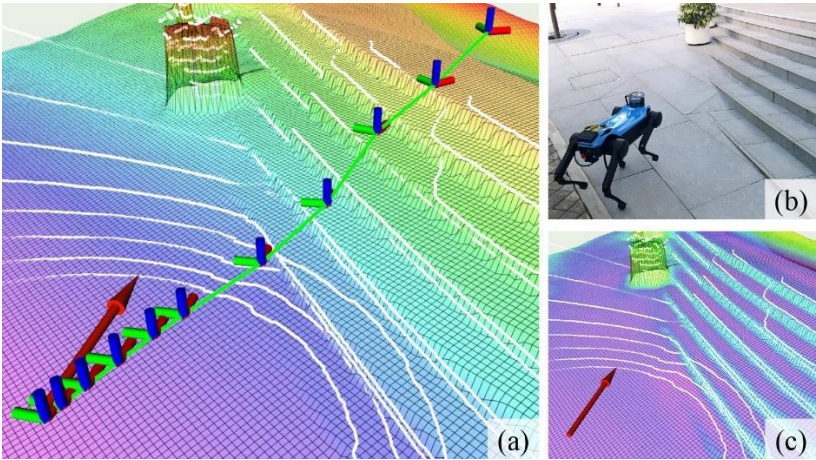
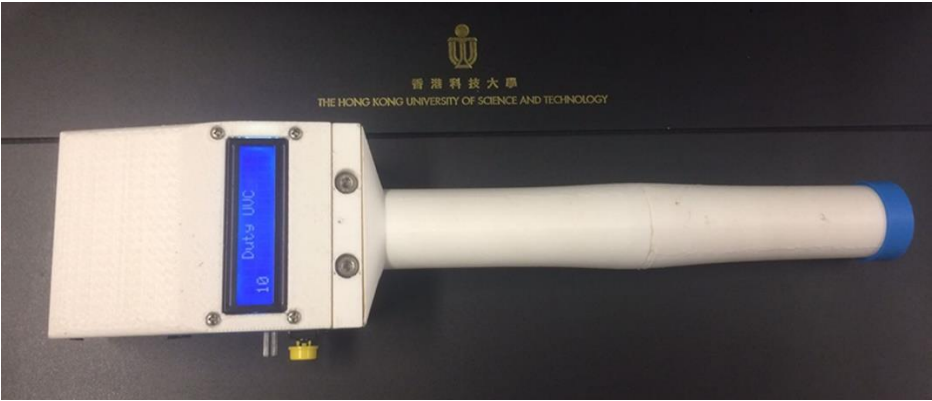
發明項目	簡介	技術優勢	圖片
基於血液生物標誌物組羣檢測阿爾茲海默症 中國代表團發明和創新優秀獎 評審團嘉許金獎	康至德運用尖端的蛋白質組學方法開發出一個適用於阿爾茲海默症（AD）的風險預測、診斷和監測的工具。通過利用世界領先的蛋白質組學和機器學習算法，我們可以在症狀出現前 5-10 年通過檢測血液生物標記水平的變化來診斷 AD。此外，我們通過定期追蹤生物標誌物的水平變化，可以檢測患者的病情發展，有助於患者的疾病管理，並為患者提供個性化的治療建議。	● 早於阿爾茲海默症臨床症狀前 5-10 年檢測 ● 準確率高達 96% ● 經濟、快速、降低侵入性 ● 可幫助阿爾茲海默症病情追蹤	
用於慢性病管理的先進高分子藥物 評審團嘉許金獎	高分子藥物正在成為一種新的慢性病管理的方式。慢性病患者通常只能選擇複雜的、多劑量的治療，且療效未能令人滿意。隨著人口逐漸老化，慢性病管理對社會、經濟造成了日益沉重的負擔。通過可調控的高分子結構，我們的高分子平臺技術可靈活地為各種高效藥物實現長效遞送。目前開發中的產品適應症包括乾眼症、老年性黃斑病變和骨關節炎。其中兩個產品計劃於 2024 年進入一期臨床研究。	● 顯著改善中度到嚴重乾眼症患者的臨床指征（全球患者人數超過七千萬） ● 使老年性黃斑病變、糖尿病黃斑水腫等可致盲眼疾的蛋白質藥物的藥效從一個月延長至六個月（全球患者人數超過五千萬） ● 單次治療可持續緩解骨關節炎症狀超過六個月（全球超過 15% 的成人患有不同程度的骨關節炎）	
超聲波和溫度監控的金屬 3D 打印技術 評審團嘉許金獎	透過採用超聲波技術和溫度監控打破 3D 金屬打印的傳統。3DK 公司研發的超聲波激光熔化 3D 打印機（USLM）利用超聲波在分子層面影響金屬材料，製造出結構穩定的產品，而且無需額外的加熱處理。相比起行業內任何其他金屬 3D 打印機，以 3DK 的第一代 USLM 生產可以減省一半的時間。換句話說，3DK 能夠以更快速、更高效的方式生產出高品質的金屬產品。	● 提高 10 倍以上的生產速度 ● 200 倍更耐用 ● 比一般 3D 金屬打印釋出少 20 倍的炭排放 ● 能夠用機械做到傾斜面的監控	

計算高通量自發 螢光顯微鏡 金獎	通過創建智能解決方案從而提高臨床工作流程的效率和功效，改善醫療系統。 CHAMP 顯微鏡能夠在癌症手術期間為醫生快速提供有關手術切緣的準確信息。透過利用特定紫外激光波長，可以在細胞核和細胞質之間產生豐富的對比，可以在沒有組織切片和化學染色的情況下達到單個細胞成像。Deep-CHAMP 是一種半監督的深度學習算法，它將灰階 CHAMP 圖像虛擬染色成高精度的組織學圖像，模擬傳統需時約一周的臨床標準圖像。這些解決方案目前正在與公立醫院合作進行臨床驗證。	● CHAMP 顯微鏡可以將組織學成像的所需時間從 30 分鐘縮短至 3 分鐘 ● 虛擬染色後的圖像與臨床標準相比，相似度可達 95%以上 ● CHAMP 顯微鏡成像不局限於特定器官，可用於成像大多數器官和組織，包括富含脂肪的組織	CHAMP Microscope™ enabled workflow Breakthrough in histological imaging Tissue excision  CHAMP Microscope™  Diagnosis  Only ~3 mins × Frozen sectioning  Chemical staining  Viewed under microscope  Automated stain-free and slide-free imaging PhoMedics Limited 7
納米線人造三維 視網膜 金獎	基於納米線的人工視網膜旨在幫助受視網膜相關疾病困擾的患者修復視覺。此種設備以模擬視網膜中感光細胞功能的光電納米線為基礎，從而實現光信號到電信號的轉換，並成功傳輸至大腦視覺中樞。此外，設備使用的半導體納米線，其主要材料一種具有很強光吸收與轉換特性的材料，極大提高了納米線的工作效率與性能。因此，光電納米線人工視網膜有很強的潛力來幫助由視網膜疾病引發的視覺損傷或失明患者恢復視力。	● 半球狀結構：人工視網膜被設計成與人眼相似的半球形，從而可以與人眼更好貼合 ● 高分辨率：人工視網膜具有比人眼更高的分辨率（4 億像素/平方厘米） ● 自驅動設備：人工視網膜本身為自驅動設備，不需要額外電源來保證其運作	
基於計算機視覺 以保護工人安全 的建築工地監控 系統 金獎	AutoSafe 公司的工地監控系統，將多項計算機視覺技術整合成一個綜合框架，包括其自家研發的深度神經網絡，能追蹤每位工人的工作行為，和確保工人佩戴必要的個人防護設備，從而提高建築工地的安全。該系統還包括一個人性化的事故警報機制，能根據個別工地的環境及工人習慣進行優化。	● 多攝像頭協調技術，持續追蹤每位工人在大範圍或多區域的行走軌跡及行為變化 ● 自家研發的個人防護裝備合規性檢查算法，精度比現有的基準算法大幅提高 13% ● 與法例要求的數碼工程監督系統（DWSS）集成，將實時事故警報及記錄報告標準化	  ↑

基於移動傳感器的協同目標追蹤和訊號傳播學習 金獎	一個追蹤應用程式以提高公眾意識和互助精神，並建立一個腦退化症友善社區。 通過採用眾包和藍牙定位技術，腦退化症人士只需配戴一個便攜式追蹤器，當腦退化症人士走失，下載了手機流動應用程式的照顧者和公眾人士即可偵測到藍牙信號。這項技術特別適用於人口密度高的地方。下載手機流動應用程式的人越多，可以偵測到的位置就越詳細和準確。移動應用程式和整個系統採用「貫徹私隱設計」來保護用戶私隱。該應用程式可在 Google Play 和 AppStore 獲取。	● 第一個使用移動傳感器通過利用時間訊息和協同目標進行追蹤 ● 高度保障個人私隱 ● 追蹤誤差率降低 30%以上 ● 只需更少的傳感器便能更精準感應的定位傳感器	
AimGel 多功能人造細胞 - 為未來細胞療法提供量產和研發的解決方案 金獎	AimGel 是一個細胞仿生微膠體平台，可為免疫細胞的激活與增殖提供最佳的信號呈遞和條件，以實現細胞產品的快速生產。以合成生物材料打造人造細胞，使其模擬真實細胞的結構與功能，用於誘導多種體外細胞的生長與分化。 AimGel 的核心競爭力來自其細胞仿生特性，全信號一體化以及模塊化設計。而我們正以 AimGel 為多種全世界在研的新型治療細胞設計與之適配的擴增平台，可望讓更多患者能以更低的價格得到更快，更好的細胞療法。	● Aim-T 產品管線比現有體外 T 細胞培養金標準提升 4 倍激活效率，2 倍擴增效率 ● AimGel 採用模塊化設計，可快速迭代並開發針對新興細胞療法的新產品 ● AimGel 可兼容現有免疫細胞的生產流程，並降低生產週期與成本	
信號噪聲音頻分離系統 銀獎	Kite 2 提供優質的助聽器功能，同時像藍牙耳機般簡單易用。Kite 2 是新一代智能輔聽耳機與智能手機連接。28 納米芯片，搭載優質音頻處理算法，高性能低延遲，讓您聽到想聽到的聲音。即使在嘈雜環境，Kite 2 通過個性化的聲音和擁有專利的智能降噪技術，也能為你提供舒適的聆聽體驗。	● 智能降噪：即使在嘈雜的環境下也能提供一個舒適的聆聽體驗，每秒鐘 64 通道處理，僅需 1ms 延時 ● 兩種指向性模式：根據您的喜好切換不同模式，獲得最佳聆聽體驗，在指向方向 60 度範圍內 30 倍的聲音放大 ● 自聲消除技術：提供 16dB 深度的自聲消除技術讓用戶更自然地聽自己的聲音	
抑制藻類生長且對水生生物無負面影響的除藻水凝膠 銀獎	除藻水凝膠革新了當前的藻華處理策略。本發明公開了一種含有安全且環境友好的生物活性組分的除藻水凝膠，可有效減少藻華爆發及其對人類健康的影響。除藻水凝膠低的製備成本和與水生環境的兼容性使其可以在不同水體中大規模應用，顯著降低藻華去除的維護和人力成本。	● 能夠應用於淡水和海水，抑制 99%的藻類生長 ● 成本僅為當前藻華處理化學方法的三分之一 ● 2 公斤除藻水凝膠足以抑制 1500 立方米海水儲水庫中的藻類生長	

低電壓節能污泥除臭技術 銀獎	低電壓節能污泥除臭技術。 污水處理廠的主要臭味氣體硫化氫具有較高毒性及腐蝕性，這使得污水處理廠的氣味管控成爲一個幾句挑戰性的難題。傳統的氣味管控措施成本較高，效率較低。因此我們開發了低電壓節能污泥除臭技術，用以在源頭抑制污泥的氣味問題。這項創新技術具有占地面積小，易于操作，無需投加化學藥劑的優勢。	● 38°C 下有效抑制污泥硫化氫產生長達 5 天 ● 提高污泥脫水性能 20-30% ● 無需任何化學藥劑，無二次污染 ● 處理時間短，僅需 10-15 分鐘																																	
新型低成本低能耗膜生物反應器技術 銀獎	污水處理廠的低碳解决方案。作爲一種新型膜生物反應器，新型低成本低能耗膜生物反應器技術采用生物層作爲二級膜，從而實現高效固液分離。與采用 PVDF 或 PTFE 的傳統膜生物反應器技術相比，新型低成本低能耗膜生物反應器技術采用更爲經濟的濾布濾網材料，其孔徑範圍在 10-100 微米，可以大幅降低膜技術的建設投資及運行成本。	● 在不進行清洗的前提下穩定運行超過 21 天。每月僅需進行一次化學清洗，使用濃度爲 500 - 1000 ppm 的次氯酸鈉。與傳統 MBR 相比，可降低約 50% 的累積能耗，45%的占地面積，40%的溫室氣體排放，33%的顆粒物排放，以及超過 90%的化學品消耗	3E-MBR <table><tr><td><100 HKD/m³</td><td>Membrane Price</td></tr><tr><td>0.5 – 1 m/d</td><td>Permeate Flux</td></tr><tr><td>Once per day</td><td>Backwash Frequency</td></tr><tr><td>14-20 days</td><td>Chemical Cleaning</td></tr><tr><td><10 m³/m³</td><td>Coarse Bubble Aeration</td></tr><tr><td>~ 3.7 MJ/m³</td><td>Energy Consumption</td></tr><tr><td>~ 0.08 KgCO₂/m³</td><td>GHGs Emission</td></tr><tr><td>~ 0.02 m²/m³</td><td>Land Use</td></tr></table> Conventional MBRs <table><tr><td>100-400 HKD/m³</td><td>Membrane Price</td></tr><tr><td>0.2-0.5 m/d</td><td>Permeate Flux</td></tr><tr><td>Once per 30 – 120 mins</td><td>Backwash Frequency</td></tr><tr><td><1 week</td><td>Chemical Cleaning</td></tr><tr><td>5-40 m³/m³</td><td>Coarse Bubble Aeration</td></tr><tr><td>~ 8 MJ/m³</td><td>Energy Consumption</td></tr><tr><td>~ 0.14 KgCO₂/m³</td><td>GHGs Emission</td></tr><tr><td>~ 0.035 m²/m³</td><td>Land Use</td></tr></table> Dai et al. (2016) Picture source: The MBR site	<100 HKD/m³	Membrane Price	0.5 – 1 m/d	Permeate Flux	Once per day	Backwash Frequency	14-20 days	Chemical Cleaning	<10 m³/m³	Coarse Bubble Aeration	~ 3.7 MJ/m³	Energy Consumption	~ 0.08 KgCO₂/m³	GHGs Emission	~ 0.02 m²/m³	Land Use	100-400 HKD/m³	Membrane Price	0.2-0.5 m/d	Permeate Flux	Once per 30 – 120 mins	Backwash Frequency	<1 week	Chemical Cleaning	5-40 m³/m³	Coarse Bubble Aeration	~ 8 MJ/m³	Energy Consumption	~ 0.14 KgCO₂/m³	GHGs Emission	~ 0.035 m²/m³	Land Use
<100 HKD/m³	Membrane Price																																		
0.5 – 1 m/d	Permeate Flux																																		
Once per day	Backwash Frequency																																		
14-20 days	Chemical Cleaning																																		
<10 m³/m³	Coarse Bubble Aeration																																		
~ 3.7 MJ/m³	Energy Consumption																																		
~ 0.08 KgCO₂/m³	GHGs Emission																																		
~ 0.02 m²/m³	Land Use																																		
100-400 HKD/m³	Membrane Price																																		
0.2-0.5 m/d	Permeate Flux																																		
Once per 30 – 120 mins	Backwash Frequency																																		
<1 week	Chemical Cleaning																																		
5-40 m³/m³	Coarse Bubble Aeration																																		
~ 8 MJ/m³	Energy Consumption																																		
~ 0.14 KgCO₂/m³	GHGs Emission																																		
~ 0.035 m²/m³	Land Use																																		
用於污水／廢物處理設施中臭味控制的消毒活性微凝膠水劑 銀獎	消毒活性微凝膠水劑是一項專為抑制污水處理廠中脫水污泥產生的氣味問題而研發的創新技術，其設計主要目的是為了提供一個可靠、有效、可持續性的方法從而彌補現有廢水處理廠單靠化學加藥來控污泥產生的氣味的不足。 消毒活性微凝膠是將活性溶膠與消毒和除臭化合物混合並溶於液體當中。當活性溶膠添加到被微生物和/或有氣味的化合物污染的固體或液體物質後，會提供即時的消毒反應，從而抑制細菌和臭味，亦將會轉化為活性微凝膠。活性溶膠的轉型可以透過在之前，之中或之後添加另一種物質到活性溶膠中來觸發轉化，也可以透過添加進的物質中的溫度，pH 值和鹽濃度來觸發轉化。活性微凝膠會隨著時間釋放剩餘的消毒和除臭化合物，從而延長抑制微生物活動的效果和減低有氣味的化合物的生成。此技術對比傳統除臭技術所需的化學品用量和濃度大大減低，有助控制成本和接觸化學品產生的風險	● 為污水／廢物處理廠提供即時，快速，有效的氣味控制 ● 提供持久的氣味抑制性能 ● 減低多於 80%的化學品用量和成本 ● 延長工廠基礎設施的使用壽命並減少設備維修和更換 ● 為污水／廢物處理設施提供彈性且與現有設備兼容的方案																																	

用於有效污水管線健康狀況監測的智能時間反演技術 銀獎	時間反演方法包括一個前向步驟，其中感測管道系統中主動生成的波，然後是一個反向傳播步驟，其中感測波的時間順序被反轉並重新發射到模型中。時間反轉波能夠折返其前向路徑並重新聚焦在散射源，如缺陷和邊界處。在我們研究的系統中，已發現的問題包括洩漏、氣穴、內壁惡化。	● 該技術使用快速傳播的波進行快速診斷測試，比流動傳感器快約 1000 倍時間 ● 反演方法是非中斷和非侵入性的，消除了服務中斷、分離泵喉和污染風險 ● 該技術提供可控制的定位解決方案，並允許自動化和自主流程的開發	
用於汗液生物標誌物檢測的柔性高空隙超薄膜 銅獎	一種超薄皮膚貼片，可通過汗液生物標記物跟踪您的健康狀況，並直接傳輸到移動應用程序進行實時和持續監測。 獲得專利的先進材料（即 UHMWPE）具有高透氣性和疏水性，並進一步結合生物分子識別器和有機晶體管提供了一個強大而穩健的平台，以創建目前市場上不存在的綜合可穿戴系統。結合已開發的物聯網系統，它旨在提供高效和個性化的醫療保健監控。該解決方案正在接受 ASICS 體育科學研究所和香港著名運動隊的驗證，最近還入選了福布斯 2022 年觀察名單亞洲前 100 強。	● 非侵入性和新穎性：顯著提高便利性並豐富現有可穿戴生態系統的生化監測 ● 獨一無二的聚乙烯：高度透氣、超薄厚度（即人類頭髮的 1/3000）材料，但比相同質量的不銹鋼具有 25 倍的抗拉強度 ● 個性化和預防性：通過我們的 PE 算法，它會在接近閾值水平的用戶應用程序上提供實時警報	
納米陣列氣體傳感器（電子鼻） 銅獎	利用蜂窩狀納米結構作為基板，構建了一種新型高性能氣體傳感器，實現了一種新型單片集成的大規模納米結構氣體傳感器陣列芯片。納米結構的襯底具有較大的表面體積比，能夠測量極低的氣體濃度（低至萬億分之一），這是傳統的氣體傳感儀器（如 PID 光電離檢測器和 EC 電化學傳感器）無法實現的。與傳統氣體傳感器體積大、選擇性差、多為單個傳感器不同，我們的傳感器陣列芯片能夠在人工智能的輔助下區分不同種類的氣體和氣味。這一功能與哺乳動物鼻子的嗅覺器官非常相似。我們的設備可以廣泛應用於環境安全、食品安全、醫療保健等領域。	● 揮發性有機化合物（VOCs）和無機氣體的超低濃度（萬億分之一水平）測量 ● 多種氣體和氣味的高選擇性和 AI/ML 機器學習驅動數據校準和分類 ● 低功耗半導體器件 ● 符合 IAS（室內空氣質量）標準的低成本儀器 ● 廣泛應用於環境安全、食品安全、醫療保健等領域	

無人車-四足機器人協作自主物流配送項目 銅獎	本項目可在複雜的城市化地形環境提供自主建圖及導航解決方案，並生成對人類友好的交互行爲。該項目研發了一種高效地形重建與評估模塊，可以理解機器人在複雜地形上的通行能力，並實時生成最優路徑以節約運動能量。項目同時設計了一種交互式人群導航模塊，可以預測行人軌跡並生成安全的運動指令來穿梭於人群。本項目研發的導航框架也有潛力服務于巡邏、導領及搜救等其他機器人應用場景。	● 提升地形重建質量，使重建誤差降低超過 40% ● 地形重建時修復被遮擋區域生成稠密的地形高程圖，並額外評估重建不確定性 ● 在複雜地形路徑規劃用時降低三個數量級 ● 人群導航成功率提升 10%，與行人的相容率提升 20%	
用於微生物快速消毒的低能耗光消毒技術 HiNW 銅獎	HiNW 是一種顛覆性創新光消毒技術，具有更高的安全性、更低的能耗、更好的材料用戶及環境適應性。 HiNW 可以通過光源和光照程序的最佳組合，在不使用有毒化學品的情況下，通過針對多個細胞部位來快速滅活細菌，實現對頻繁接觸表面的消毒，進而阻止醫院感染。通過組合多個光源，該技術減少了微生物對單一光源耐性的產生；能耗低，且無臭氧產生；所需的光暴露量極低，具有更好的材料兼容性，遠較傳統紫外消毒器安全。	● 對現有光消毒技術的顛覆性創新：更高的安全性、更低的能耗、更好的材料用戶及環境適應性 ● 對人體無害：與傳統紫外消毒器相比，顯著降低對皮膚、眼睛和材料表面的損傷 ● 高效：在 5 分鐘暴露時間下，廣譜滅活 99.99%的多種微生物	
老人早期健忘或認知障礙的草本腦保健品 銅獎	神經突觸可塑性是人體大腦細胞溝通的重要過程。隨著年齡增長或者在腦退化過程中，神經突觸可塑性的減退亦是首當其衝。神經突觸可塑性減退會引致大腦神經網絡受損，最終導致記憶力下降以及認知能力受損。為改善早期健忘症以及腦退化症，我們使用最先進的分子神經科學研究平台篩選出天然草本配方，可有效提升神經突出可塑性。	● 源自古方的天然草本配方 ● 篩選於分子神經科學科研平台 ● 驗證包含提升神經突觸可塑性的活性成分 ● 配方劑量安全有效，可恆常使用	