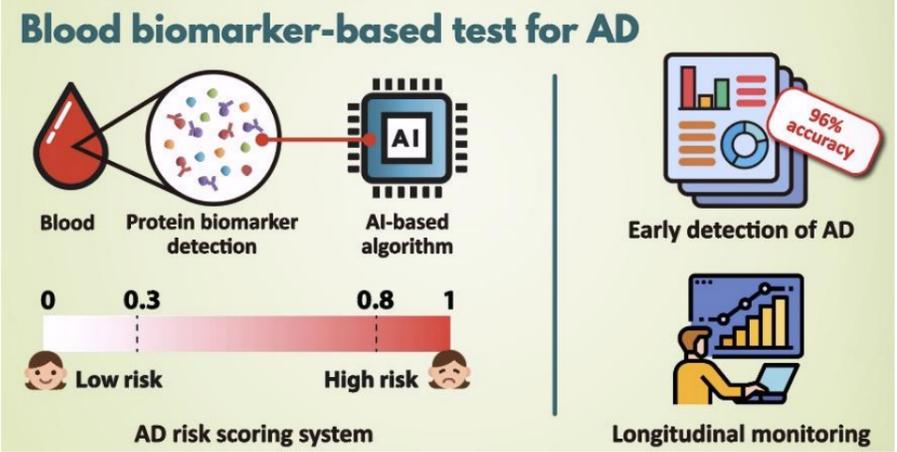
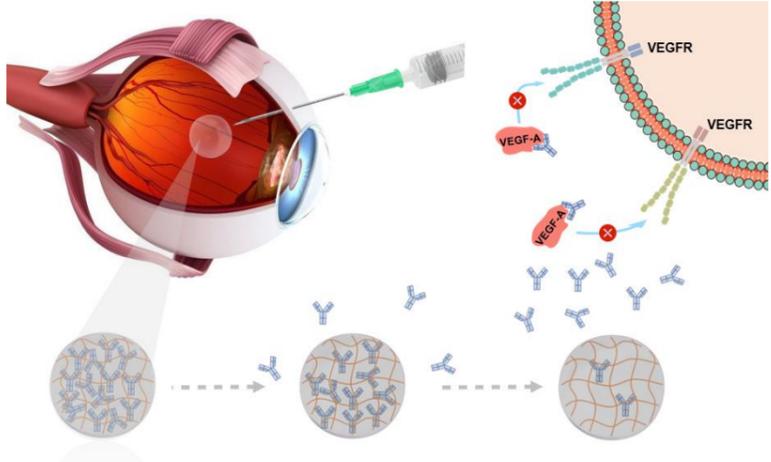
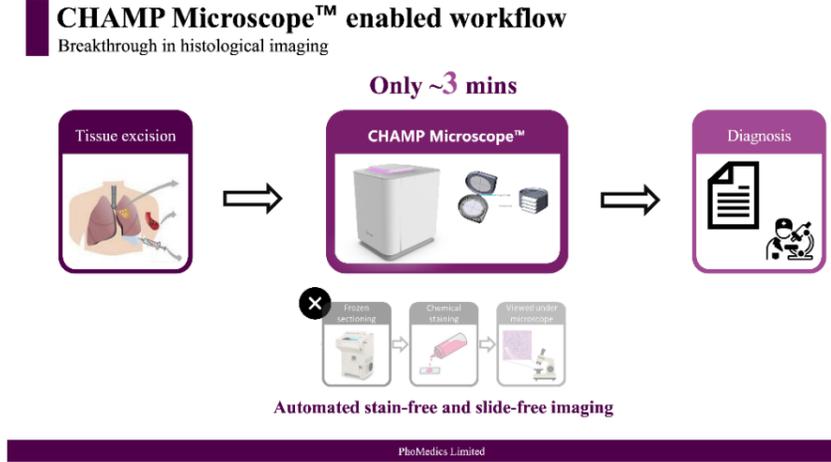
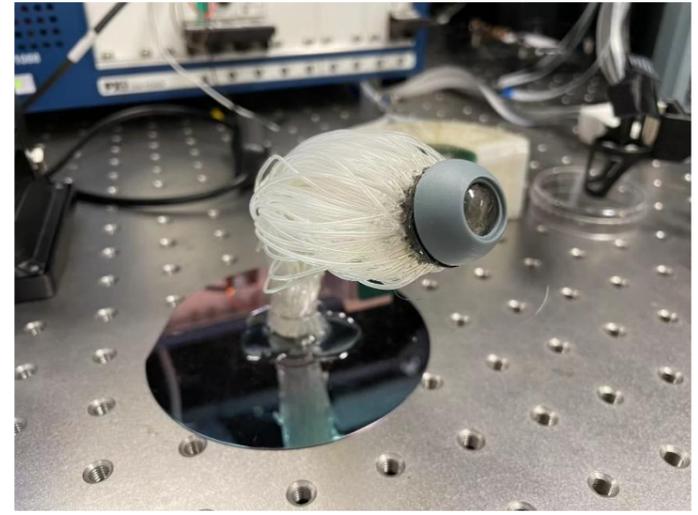
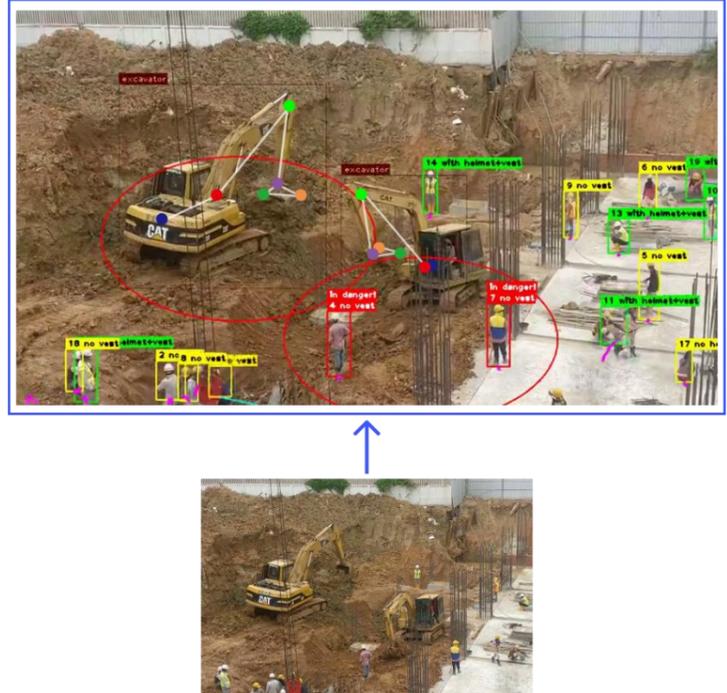
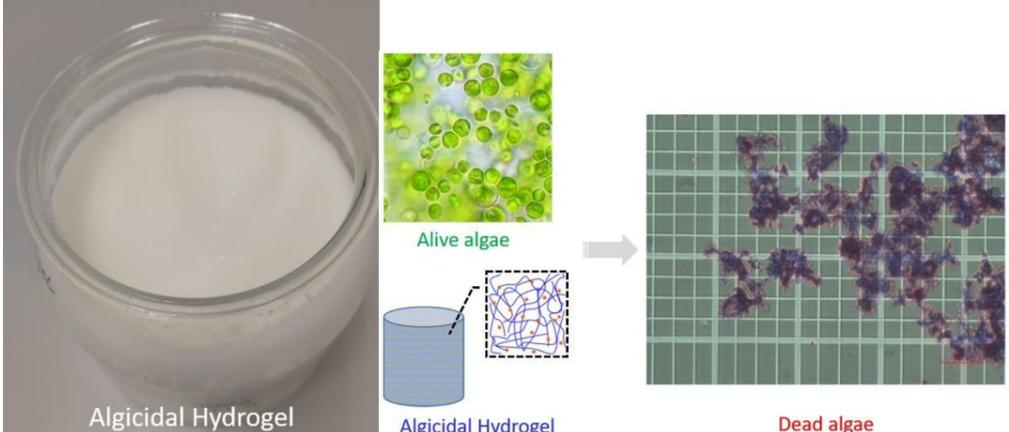
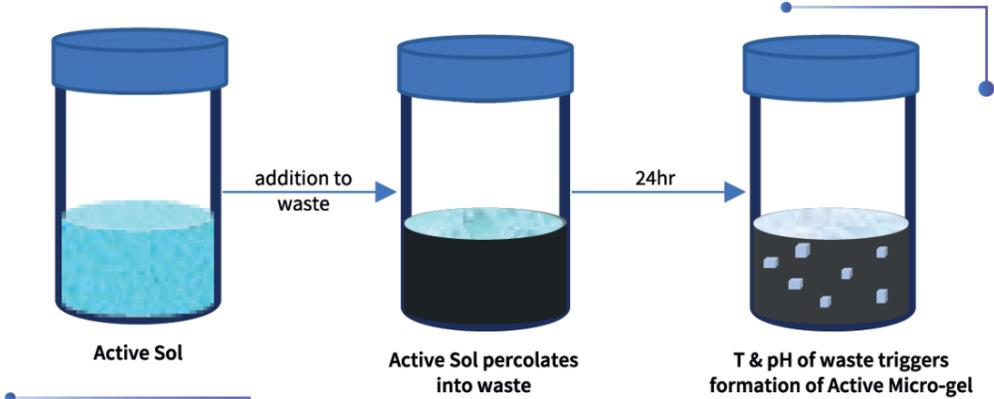


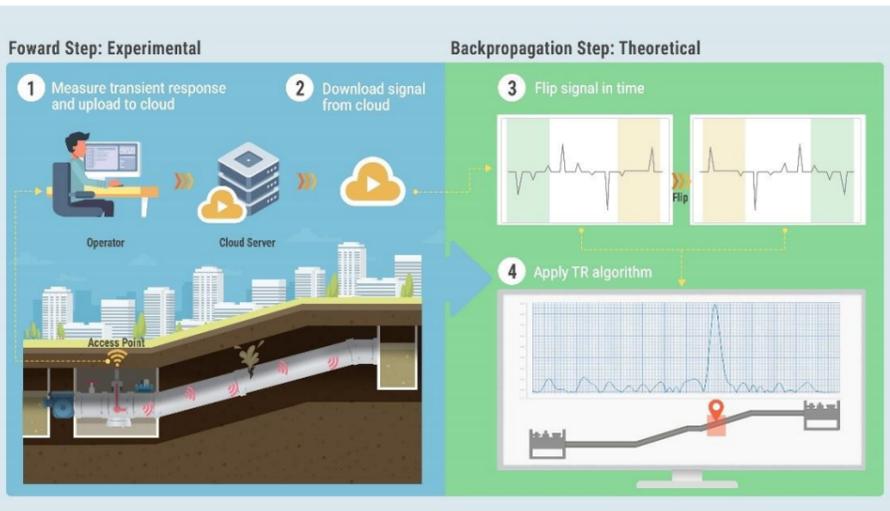
**第四十八届日内瓦国际发明展香港科技大学参展项目**

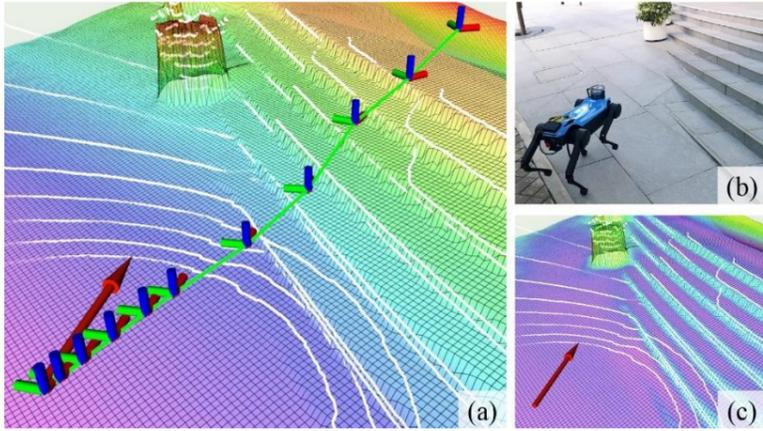
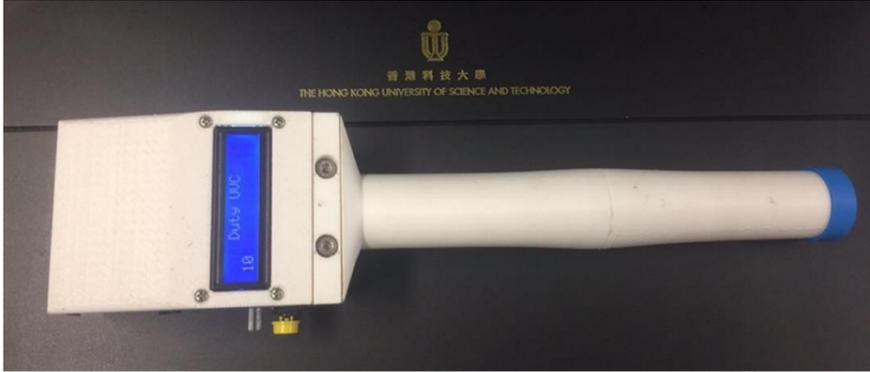
发明项目	简介	技术优势	图片
<p>基于血液生物标志物组群检测阿尔兹海默症</p> <p>中国代表团发明和创新优秀奖</p> <p>评审团嘉许金奖</p>	<p>康至德运用尖端的蛋白质组学方法开发出一个适用于阿尔兹海默症 (AD) 的风险预测、诊断和监测的工具。通过利用世界领先的蛋白质组学和机器学习算法, 我们可以在症状出现前 5-10 年通过检测血液生物标记水平的变化来诊断 AD。此外, 我们通过定期追踪生物标志物的水平变化, 可以检测患者的病情发展, 有助于患者的疾病管理, 并为患者提供个性化的治疗建议。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 早于阿尔兹海默症临床症状前 5-10 年检测</li> <li>● 准确率高达 96%</li> <li>● 经济、快速、降低侵入性</li> <li>● 可帮助阿尔兹海默症病情追踪</li> </ul>	
<p>用于慢性病管理的先进高分子药物</p> <p>评审团嘉许金奖</p>	<p>高分子药物正在成为一种新的慢性病管理的方式。慢性病患者通常只能选择复杂的、多剂量的治疗, 且疗效未能令人满意。随着人口逐渐老化, 慢性病管理对社会、经济造成了日益沉重的负担。通过可调控的高分子结构, 我们的高分子平台技术可灵活地为各种高效药物实现长效递送。目前开发中的产品适应症包括干眼症、老年性黄斑病变和骨关节炎。其中两个产品计划于 2024 年进入一期临床研究。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 显著改善中度到严重干眼症患者的临床指征 (全球患者人数超过七千万)</li> <li>● 使老年性黄斑病变、糖尿病黄斑水肿等可致盲眼疾的蛋白质药物的药效从一个月延长至六个月 (全球患者人数超过五千万)</li> <li>● 单次治疗可持续缓解骨关节炎症状超过六个月 (全球超过 15% 的成人患有不同程度的骨关节炎)</li> </ul>	
<p>超声波和温度监控的金属 3D 打印技术</p> <p>评审团嘉许金奖</p>	<p>透过采用超声波技术和温度监控打破 3D 金属打印的传统。3DK 公司研发的超声波激光熔化 3D 打印机 (USLM) 利用超声波在分子层面影响金属材料, 制造出结构稳定的产品, 而且无需额外的加热处理。相比起行业内任何其他金属 3D 打印机, 以 3DK 的第一代 USLM 生产可以减省一半的时间。换句话说, 3DK 能够以更快速、更高效的方式生产出高质量的金属产品。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提高 10 倍以上的生产速度</li> <li>● 200 倍更耐用</li> <li>● 比一般 3D 金属打印释出少 20 倍的碳排放</li> <li>● 能够用机械做到倾斜面的监控</li> </ul>	

<p>计算高通量自发荧光显微镜</p> <p>金奖</p>	<p>通过创建智能解决方案从而提高临床工作流程的效率和功效，改善医疗系统。</p> <p>CHAMP 显微镜能够在癌症手术期间为医生快速提供有关手术切缘的准确信息。透过利用特定紫外激光波长，可以在细胞核和细胞质之间产生丰富的对比，可以在没有组织切片和化学染色的情况下达到单个细胞成像。Deep-CHAMP 是一种半监督的深度学习算法，它将灰阶 CHAMP 图像虚拟染色成高精度的组织学图像，仿真传统需时约一周的临床标准图像。这些解决方案目前正在与公立医院合作进行临床验证。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CHAMP 显微镜可以将组织学成像的所需时间从 30 分钟缩短至 3 分钟</li> <li>● 虚拟染色后的图像与临床标准相比，相似度可达 95%以上</li> <li>● CHAMP 显微镜成像不局限于特定器官，可用于成像大多数器官和组织，包括富含脂肪的组织</li> </ul>	<p><b>CHAMP Microscope™ enabled workflow</b> Breakthrough in histological imaging</p> <p>Only ~3 mins</p>  <p>Automated stain-free and slide-free imaging</p> <p>PhoMedics Limited 7</p>
<p>纳米线人造三维视网膜</p> <p>金奖</p>	<p>基于纳米线的人工视网膜旨在帮助受视网膜相关疾病困扰的患者修复视觉。此种设备以模拟视网膜中感光细胞功能的光电纳米线为基础，从而实现光信号到电信号的转换，并成功传输至大脑视觉中枢。此外，设备使用的半导体纳米线，其主要材料一种具有很强光吸收与转换特性的材料，极大提高了纳米线的工作效率与性能。因此，光电纳米线人工视网膜有很强的潜力来帮助由视网膜疾病引发的视觉损伤或失明患者恢复视力。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 半球状结构：人工视网膜被设计成与人眼相似的半球形，从而可以与人眼更好贴合</li> <li>● 高分辨率：人工视网膜具有比人眼更高的分辨率（4 亿像素/平方厘米）</li> <li>● 自驱动设备：人工视网膜本身为自驱动设备，不需要额外电源来保证其运作</li> </ul>	
<p>基于计算机视觉以保护工人安全的建筑工地监控系统</p> <p>金奖</p>	<p>AutoSafe 公司的工地监控系统，将多项计算机视觉技术整合成一个综合框架，包括其自家研发的深度神经网络，能追踪每位工人的工作行为，并确保工人佩戴必要的个人防护设备，从而提高建筑工地的安全。该系统还包括一个人性化的事故警报机制，能根据个别工地的环境及工人习惯进行优化。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 多摄像头协调技术，持续追踪每位工人在大范围或多区域的行走轨迹及行为变化</li> <li>● 自家研发的个人防护装备合规性检查算法，精度比现有的基准算法大幅提高 13%</li> <li>● 与法例要求的数码工程监督系统（DWSS）集成，将实时事故警报及记录报告标准化</li> </ul>	

<p>基于移动传感器的协同目标追踪和讯号传播学习</p> <p>金奖</p>	<p>一个追踪应用程序以提高公众意识和互助精神，并建立一个脑退化症友善小区。</p> <p>通过采用众包和蓝牙定位技术，脑退化症人士只需配戴一个便携式追踪器，当脑退化症人士走失，下载了手机流动应用程序的照顾者和公众人士即可侦测到蓝牙信号。这项技术特别适用于人口密度高的地方。下载手机流动应用程序的人越多，可以侦测到的位置就越详细和准确。移动应用程序和整个系统采用「贯彻私隐设计」来保护用户私隐。该应用程序可在 Google Play 和 AppStore 获取。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第一个使用移动传感器通过利用时间讯息和协同目标进行追踪</li> <li>● 高度保障个人私隐</li> <li>● 追踪误差率降低 30%以上</li> <li>● 只需更少的传感器便能更精准感应的定位传感器</li> </ul>	
<p>AimGel 多功能人造细胞 - 为未来细胞疗法提供量产和研发的解决方案</p> <p>金奖</p>	<p>AimGel 是一个细胞仿生微胶体平台，可为免疫细胞的激活与增殖提供最佳的信号呈递和条件，以实现细胞产品的快速生产。以合成生物材料打造人造细胞，使其仿真真实细胞的结构与功能，用于诱导多种体外细胞的生长与分化。</p> <p>AimGel 的核心竞争力来自其细胞仿生特性，全信号一体化以及模块化设计。而我们正以 AimGel 为多种全世界在研的新型治疗细胞设计与之适配的扩增平台，可望让更多患者能以更低的价格得到更快，更好的细胞疗法。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aim-T 产品管线比现有体外 T 细胞培养金标准提升 4 倍激活效率，2 倍扩增效率</li> <li>● AimGel 采用模块化设计，可快速迭代并开发针对新兴细胞疗法的新产品</li> <li>● AimGel 可兼容现有免疫细胞的生产流程，并降低生产周期与成本</li> </ul>	
<p>信号噪声频分离系统</p> <p>银奖</p>	<p>Kite 2 提供优质的助听器功能，同时像蓝牙耳机般简单易用。Kite 2 是新一代智能辅听耳机与智能手机连接。28 纳米芯片，搭载优质音频处理算法，高性能低延迟，让您听到想听到的声音。即使在嘈杂环境，Kite 2 通过个性化的声音和拥有专利的智能降噪技术，也能为你提供舒适的聆听体验。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 智能降噪：即使在嘈杂的环境下也能提供一个舒适的聆听体验，每秒钟 64 通道处理，仅需 1ms 延时</li> <li>● 两种指向性模式：根据您的喜好切换不同模式，获得最佳聆听体验，在指向方向 60 度范围内 30 倍的声音放大</li> <li>● 自声消除技术：提供 16dB 深度的自声消除技术让用户更自然地听自己的声音</li> </ul>	
<p>抑制藻类生长且对水生生物无负面影响的除藻水凝胶</p> <p>银奖</p>	<p>除藻水凝胶革新了当前的藻华处理策略。本发明公开了一种含有安全且环境友好的生物活性组分的除藻水凝胶，可有效减少藻华爆发及其对人类健康的影响。除藻水凝胶低的制备成本和与水生环境的兼容性使其可以在不同水体中大规模应用，显著降低藻华去除的维护和人力成本。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 能够应用于淡水和海水，抑制 99%的藻类生长</li> <li>● 成本仅为当前藻华处理化学方法的三分之一</li> <li>● 2 公斤除藻水凝胶足以抑制 1500 立方米海水储水库中的藻类生长</li> </ul>	

<p>低电压节能污泥除臭技术</p> <p>银奖</p>	<p>低电压节能污泥除臭技术。</p> <p>污水处理厂的主要臭味气体硫化氢具有较高毒性及腐蚀性，这使得污水处理厂的气味管控成为一个极具挑战性的难题。传统的气味管控措施成本较高，效率较低。因此我们开发了低电压节能污泥除臭技术，用以在源头抑制污泥的气味问题。这项创新技术具有占地面积小，易于操作，无需投加化学药剂的优势。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 38°C 下有效抑制污泥硫化氢产生长达 5 天</li> <li>● 提高污泥脱水性能 20-30%</li> <li>● 无需任何化学药剂，无二次污染</li> <li>● 处理时间短，仅需 10-15 分钟</li> </ul>																												
<p>新型低成本低能耗膜生物反应器技术</p> <p>银奖</p>	<p>污水处理厂的低碳解决方案。作为一种新型膜生物反应器，新型低成本低能耗膜生物反应器技术采用生物层作为二级膜，从而实现高效固液分离。与采用 PVDF 或 PTFE 的传统膜生物反应器技术相比，新型低成本低能耗膜生物反应器技术采用更为经济的滤布滤网材料，其孔径范围在 10-100 微米，可以大幅降低膜技术的建设投资及运行成本。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在不进行清洗的前提下稳定运行超过 21 天。每月仅需进行一次化学清洗，使用浓度为 500 - 1000 ppm 的次氯酸钠。与传统 MBR 相比，可降低约 50% 的累积能耗，45% 的占地面积，40% 的温室气体排放，33% 的颗粒物排放，以及超过 90% 的化学品消耗</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>3E-MBR</th> <th></th> <th>Conventional MBRs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;100 HKD/m<sup>2</sup></td> <td>Membrane Price</td> <td>100-400 HKD/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>0.5 - 1 m/d</td> <td>Permeate Flux</td> <td>0.2-0.5 m/d</td> </tr> <tr> <td>Once per day</td> <td>Backwash Frequency</td> <td>Once per 30 - 120 mins</td> </tr> <tr> <td>14-20 days</td> <td>Chemical Cleaning</td> <td>&lt;1 week</td> </tr> <tr> <td>&lt;10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup></td> <td>Coarse Bubble Aeration</td> <td>5-40 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>~ 3.7 MJ/m<sup>3</sup></td> <td>Energy Consumption</td> <td>~ 8 MJ/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>~ 0.08 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></td> <td>GHGs Emission</td> <td>~ 0.14 KgCO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>~ 0.02 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup></td> <td>Land Use</td> <td>~ 0.035 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>Dai et al. (2016) Picture source: The MBR site</p>	3E-MBR		Conventional MBRs	<100 HKD/m <sup>2</sup>	Membrane Price	100-400 HKD/m <sup>2</sup>	0.5 - 1 m/d	Permeate Flux	0.2-0.5 m/d	Once per day	Backwash Frequency	Once per 30 - 120 mins	14-20 days	Chemical Cleaning	<1 week	<10 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Coarse Bubble Aeration	5-40 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	~ 3.7 MJ/m <sup>3</sup>	Energy Consumption	~ 8 MJ/m <sup>3</sup>	~ 0.08 KgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	GHGs Emission	~ 0.14 KgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	~ 0.02 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	Land Use	~ 0.035 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
3E-MBR		Conventional MBRs																												
<100 HKD/m <sup>2</sup>	Membrane Price	100-400 HKD/m <sup>2</sup>																												
0.5 - 1 m/d	Permeate Flux	0.2-0.5 m/d																												
Once per day	Backwash Frequency	Once per 30 - 120 mins																												
14-20 days	Chemical Cleaning	<1 week																												
<10 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	Coarse Bubble Aeration	5-40 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>																												
~ 3.7 MJ/m <sup>3</sup>	Energy Consumption	~ 8 MJ/m <sup>3</sup>																												
~ 0.08 KgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	GHGs Emission	~ 0.14 KgCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>																												
~ 0.02 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	Land Use	~ 0.035 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>																												
<p>用于污水 / 废物处理设施中臭味控制的消毒活性微凝胶水剂</p> <p>银奖</p>	<p>消毒活性微凝胶水剂是一项专为抑制污水处理厂中脱水污泥产生的气味问题而研发的创新技术，其设计主要目的是为了提供一个可靠、有效、可持续性的方法从而弥补现有废水处理厂单靠化学加药来控制污泥产生的气味的不足。</p> <p>消毒活性微凝胶是将活性溶胶与消毒和除臭化合物混合并溶于液体当中。当活性溶胶添加到被微生物和/或有气味的化合物污染的固体或液体物质后，会提供实时的消毒反应，从而抑制细菌和臭味，亦将会转化为活性微凝胶。活性溶胶的转型可以透过在之前，之中或之后添加另一种物质到活性溶胶中来触发转化，也可以透过添加进的物质中的温度，pH 值和盐浓度来触发转化。活性微凝胶会随着时间释放剩余的消毒和除臭化合物，从而延长抑制微生物活动的效果和减低有气味的化合物的生成。此技术对比传统除臭技术所需的化学品用量和浓度大大减低，有助控制成本和接触化学品产生的风险</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 为污水 / 废物处理厂提供实时，快速，有效的气味控制</li> <li>● 提供持久的气味抑制性能</li> <li>● 减低多于 80% 的化学品用量和成本</li> <li>● 延长工厂基础设施的使用寿命并减少设备维修和更换</li> <li>● 为污水 / 废物处理设施提供弹性且与现有设备兼容的方案</li> </ul>	 <p>Active Sol → addition to waste → Active Sol percolates into waste → 24hr → T &amp; pH of waste triggers formation of Active Micro-gel</p>																											

<p>用于有效污水管线健康状况监测的智能时间反演技术</p> <p>银奖</p>	<p>时间反演方法包括一个前向步骤，其中感测管道系统中主动生成的波，然后是一个反向传播步骤，其中感测波的时间顺序被反转并重新发射到模型中。时间反转波能够折返其前向路径并重新聚焦在散射源，如缺陷和边界处。在我们研究的系统中，已发现的问题包括泄漏、气穴、内壁恶化。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 该技术使用快速传播的波进行快速诊断测试，比流动传感器快约 1000 倍时间反演方法是非中断和非侵入性的，消除了服务中断、分离泵喉和污染风险该技术提供可控制的定位解决方案，并允许自动化和自主流程的开发</li> </ul>	
<p>用于汗液生物标志物检测的柔性高空隙超薄膜</p> <p>铜奖</p>	<p>一种超薄皮肤贴片，可通过汗液生物标记物跟踪您的健康状况，并直接传输到移动应用程序进行实时和持续监测。获得专利的先进材料（即 UHMWPE）具有高透气性和疏水性，并进一步结合生物分子识别器和有机晶体管提供了一个强大而稳健的平台，以创建目前市场上不存在的综合可穿戴系统。结合已开发的物联网系统，它旨在提供高效和个性化的医疗保健监控。该解决方案正在接受 ASICS 体育科学研究所和香港著名运动队的验证，最近还入选了福布斯 2022 年观察名单亚洲前 100 强。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 非侵入性和新颖性：显著提高便利性并丰富现有可穿戴生态系统的生化监测</li> <li>● 独一无二的聚乙烯：高度透气、超薄厚度（即人类头发的 1/3000）材料，但比相同质量的不锈钢具有 25 倍的抗拉强度</li> <li>● 个性化和预防性：通过我们的 PE 算法，它会在接近阈值水平的用户应用程序上提供实时警报</li> </ul>	
<p>纳米数组气体传感器（电子鼻）</p> <p>铜奖</p>	<p>利用蜂窝状纳米结构作为基板，构建了一种新型高性能气体传感器，实现了一种新型单片集成的大规模纳米结构气体传感器数组芯片。纳米结构的衬底具有较大的表面体积比，能够测量极低的气体浓度（低至万亿分之一），这是传统的气体传感仪器（如 PID 光电离检测器和 EC 电化学传感器）无法实现的。与传统气体传感器体积大、选择性差、多为单个传感器不同，我们的传感器数组芯片能够在人工智能的辅助下区分不同类型的气体和气味。这一功能与哺乳动物鼻子的嗅觉器官非常相似。我们的设备可以广泛应用于环境安全、食品安全、医疗保健等领域。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 挥发性有机化合物（VOCs）和无机气体的超低浓度（万亿分之一水平）测量</li> <li>● 多种气体和气味的高选择性和 AI/ML 机器学习驱动数据校准和分类</li> <li>● 低功耗半导体器件</li> <li>● 符合 IAS（室内空气质量）标准的低成本仪器</li> <li>● 广泛应用于环境安全、食品安全、医疗保健等领域</li> </ul>	

<p>无人车-四足机器人协作自主物流配送项目</p> <p>铜奖</p>	<p>本项目可在复杂的城市化地形环境提供自主建图及导航解决方案，并生成对人类友好的交互行为。该项目研发了一种高效地形重建与评估模块，可以理解机器人在复杂地形上的通行能力，并实时生成最优路径以节约运动能量。项目同时设计了一种交互式人群导航模块，可以预测行人轨迹并生成安全的运动指令来穿梭于人群。本项目研发的导航框架也有潜力服务于巡逻、导领及搜救等其他机器人应用场景。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提升地形重建质量，使重建误差降低超过 40%</li> <li>● 地形重建时修复被遮挡区域生成稠密的地形高程图，并额外评估重建不确定性</li> <li>● 在复杂地形路径规划用时降低三个数量级</li> <li>● 人群导航成功率提升 10%，与行人的兼容率提升 20%</li> </ul>	
<p>用于微生物快速消毒的低能耗光消毒技术 HiNW</p> <p>铜奖</p>	<p>HiNW 是一种颠覆性创新光消毒技术，具有更高的安全性、更低的能耗、更好的材料用户及环境适应性。</p> <p>HiNW 可以通过光源和光照程序的最佳组合，在不使用有毒化学品的情况下，通过针对多个细胞部位来快速灭活细菌，实现对频繁接触表面的消毒，进而阻止医院感染。通过组合多个光源，该技术减少了微生物对单一光源耐性的产生；能耗低，且无臭氧产生；所需的光暴露量极低，具有更好的材料兼容性，远较传统紫外消毒器安全。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 对现有光消毒技术的颠覆性创新：更高的安全性、更低的能耗、更好的材料用户及环境适应性</li> <li>● 对人体无害：与传统紫外消毒器相比，显著降低对皮肤、眼睛和材料表面的损伤</li> <li>● 高效：在 5 分钟暴露时间下，广谱灭活 99.99% 的多种微生物</li> </ul>	
<p>老人早期健忘或认知障碍的草本脑保健品</p> <p>铜奖</p>	<p>神经突触可塑性是人体大脑细胞沟通的重要过程。随着年龄增长或者在脑退化过程中，神经突触可塑性的减退亦是首当其冲。神经突触可塑性减退会引致大脑神经网络受损，最终导致记忆力下降以及认知能力受损。为改善早期健忘症以及脑退化症，我们使用最先进的分子神经科学研究平台筛选出天然草本配方，可有效提升神经突出可塑性。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 源自古方的天然草本配方</li> <li>● 筛选于分子神经科学科研平台</li> <li>● 验证包含提升神经突触可塑性的活性成分</li> <li>● 配方剂量安全有效，可恒常使用</li> </ul>	