



114-2 氣候變遷及淨零排放演講紀錄-電腦輔助藥物設計與新藥研發及高效能零能耗海水淡化技術之展望

時間：2026-06-05

地點：S215

在缺水與能源危機加劇下，利用類澱粉蛋白建構仿生奈米通道，實現水分子單向傳輸，達成近100%脫鹽效率。此技術為高產量、低能耗、低碳排的海水淡化提供嶄新材料與方向。國立陽明交通大學生命科學系教授許世宜團隊，在研究阿茲海默症時意外發現致病的類澱粉蛋白可以用來過濾純水，進而研發出一套零耗能的海水淡化模式。這項發現在2023年發表於國際期刊。一片10×10公分的方形薄膜可日產2.5噸的淡水，比傳統逆滲透法產能高出200倍。透過將類澱粉蛋白組成奈米微管，並分別堆疊親水性與疏水性胺基酸，構成棘狀位能 (ratchet potential)，可以推動水分子往單一方向移動，同時阻擋水中的氯、鈉離子等鹽分，只產出純水。這個奈米結構就像是一個不需要動力的水泵，將水分子往特定方向不斷推送，只要碰到水就會變成「噴泉」，因此被實驗團隊稱呼為「分子馬達」(molecular motor)，且產量驚人。這項技術目前仍在申請專利，許世宜表示，已有多家業者表示有興趣，「我們只有理論模型，需要更多合作夥伴來建置系統」。起初，許世宜正在研究阿茲海默症、帕金森氏症的治療方法，因為類澱粉蛋白異常聚集在體內就會導致神經退化疾病，若能研究出聚集的機制，就可以研發抑制藥物。卻意外發現類澱粉蛋白的特性，且從不同人種突變的氨基酸發現，只要堆疊不同胺基酸就可以達到過濾氯離子或鈉離子的效果。研究團隊也參考了很多自然界的模式，例如蜘蛛絲的集水功能、蝴蝶翅膀的疏水表面等，才成功做出過濾功能。目前全世界只有她們團隊投入類澱粉蛋白淡化海水的研究，目前蛋白的培養技術已成熟，可以自主培養，後續也還有其他相關項目可以展開研發。參與人數72人、滿意度5.35



課堂演講



114-2 氣候變遷及淨零排放演講紀錄-電腦輔助藥物設計與新藥研發及高效能零能耗海水淡化技術之展望

時間：2026-06-05

地點：S215



填寫回饋意見