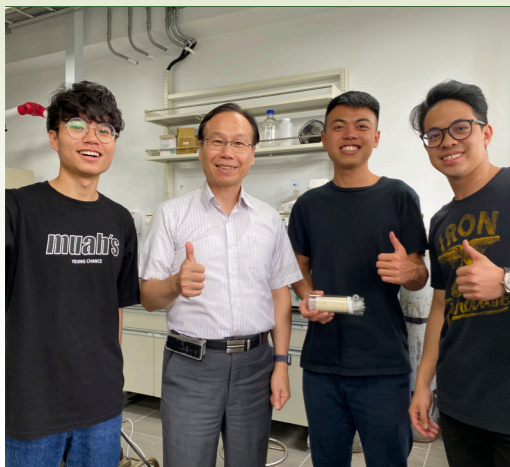


國立臺灣大學化學工程學系「NTU VIRUS KILLER」團隊 蜂巢式光纖反應器消除飛機艙內空氣細菌病毒

指導老師 / 吳紀聖 教授 學生 / 盧彥均、鄭宇翔、劉倚辰



文 / 廖淑鈴

在 COVID-19 疫情影響下，空氣品質成重要課題，特別是往返各國的密閉機艙內。臺灣大學化學工程學系團隊所研發的蜂巢式光纖反應器，利用太陽輻射出的紫外光照射光觸媒產生化學反應，達到滅菌的效果，讓乘客能放心享有清淨空氣。



蜂巢式光纖反應器 高空也能享有清淨空氣

自 2020 年初爆發新冠肺炎 (COVID-19) 疫情以來，消除病菌、避免傳染成為全球關注的課題，特別是往返各國的飛機，由於須長時間待在密閉的飛機座艙內，更需要高效能的空氣清淨系統，以防機艙成為空中病毒培養皿。臺灣大學化學工程學系吳紀聖教授指導團隊，發想出「運用蜂巢式光纖反應器於機艙空氣清淨系統」取代傳統玻璃纖維濾網，淨化機艙內的空氣品質，讓乘客安心返家。

紫外光殺菌 成本低又安靜

臺灣大學化學工程學系團隊是來自三個不同實驗室的專題學生，他們分別是盧彥均（吳紀聖教授專題生）、鄭宇翔（游文岳教授專題生）與劉倚辰（游佳欣教授專題生）。提及參加動機，盧彥均表示，「是從吳紀聖教授的信件中得知，我覺得機會難得，於是邀請同系同學一起參加，因為分屬不同實驗室，更可以激盪出一些火花。」

考慮研究題目時，盧彥均坦承一開始就想做有關光觸媒的題材，但沒有跟疫情做連結，直到 2020 年 2 月，吳紀聖教授去了一趟美國，盧彥均說道，「老師剛去美國時是疫情未爆發前，回來正好遇上疫情大爆發，讓他覺得飛機上的空氣好像滿可怕的，於是就讓我們聯想到，如果可以利用高空中的 UV 光進行機艙消毒的話，或許是個不錯的研究。」

目前飛機上使用的是高效能的過濾設備 (HEPA)，以「吸附過濾」方式除去空氣中的漂浮微粒、微生物。只是所使用的玻璃纖維濾網售價高，且易堵塞須定期更換，此外，濾網運作時所產生的噪音，也影響乘客的飛行品質。為有效解決 HEPA 的缺點，臺大化工系團隊用蜂巢式光纖反應器取代，利用高空中太陽輻射出的紫外光照射光觸媒，激發氫氧自由基，有效降低空氣中的細菌、病毒量，提升空氣品質。

肉汁養菌 順利完成實驗

實驗開始沒多久，團隊即遭遇實驗細菌量不足的問題，「一開始我們是在地下室或馬路邊拿垃圾袋去抓空氣來進行實驗，但進行一個多月的實驗後，卻無法看到很明顯的細菌變化。」盧彥均苦笑說，「原本以為路上有很多廢氣，空氣很髒應該會有很多細菌，但實際上並不多。細想也是，如果我們身處的環境中真有這麼多細菌也太可怕了。」由於沒有足夠的細菌量無法看出實驗前後的變化，於是團隊上網搜尋臺灣是否有可以協助相關實驗的教授，雖然確實有找到，只是需要不少的費用，最後我們與指導教授討論後，決定使用肉汁培養細菌，因為肉汁容易腐敗，腐敗後就會產生很多細菌，終於順利完成實驗。」

「光觸媒目前還沒有人放在飛機上使用，因為還是有它的法規限制在。」盧彥均表示，針對這樣的構想，曾有教授建議可以運用在醫院裡，或許未來可以朝此方向延續下去。

