



## 取於天然 更勝天然——黃得勝借鏡自然打造未來物料

節錄自資訊處《榜上友名》

和其他工程師一樣，黃得勝的職責是為人類世界的問題尋求解決方法；特別的是，他的靈感來自大自然這本無字天書。他仿效豬籠草利用滑溜籠口捕獵昆蟲的原理，發明出極抗黏的仿生物塗層 SLIPS，並藉此於 2014 年入選美國 MIT Technology Review 三十五歲以下科技先鋒之列。這項發明被稱頌為「當今最引人入勝、極具應用潛力的新型物料」，而它的起源則發生在十七年前的中大工程學院。

2000 年，黃得勝剛考上大學，成為中大自動化與計算機輔助工程學系（現稱機械與自動化工程學系）一員新生。在修李文榮教授的基礎電子課程時，他邂逅了納米科技。「在最後一課，李教授給我們展示多張用電子顯微鏡拍攝的大特寫，教我大為震撼；其中一張可見到一隻螞蟻，拿着個比它身軀還要小的精緻齒輪。對於如此精微的器件製作，我深感好奇，下課後就草擬了一份微型飛行機械人製作計劃書，然後電郵給李教授。」

這位勤奮用功、志向遠大的學生隨即贏得李教授的青睞，不久獲薦參與研究實驗。「本科生加入實驗團隊的情況十分罕見，更何況我當時還是一名新生。現在回想起來，我也詫異李教授怎麼放心我不會把先進研究設備弄壞。」黃得勝半開玩笑道。中大畢業後，他選擇負笈千里以外的加州大學洛杉磯分校攻讀博士學位，師從李教授曾經師從的博士生導師何志明教授。「我素來景仰李教授的教學作風。能夠踵武恩師，以他的導師為導師，實在是我的福分。」

在加州大學將近完成學業時，黃得勝開始對借鏡自然界以解決技術難題的仿生學產生興趣。「我領略到大自然原來是納米技術大師。從壁虎牢牢抓住牆壁的腳掌，到出淤泥而不染的荷花，自然界利用微納米結構發揮特殊功能的生物比比皆是。這也成了我博士論文的主題。」2010 年，他遷居波士頓，到哈佛大學 Wyss 生物啟發工程研究所工作。一年以後，在其博士後導師 Joanna Aizenberg 指導下，研發出抗黏物料 SLIPS。一如其植物界的藍本豬籠草，SLIPS 能排斥任何種類的液體，包括油、水和血液，甚至連細菌和海洋甲殼類生物都無法黏附其上。

SLIPS 由注滿潤滑液的納米結構基質組成。潤滑液靠基質鎖定，形成穩定而不黏的表膜。黃得勝以水漂現象比喻 SLIPS 的運作原理：「雨天在濕滑路面開車，車輪被薄薄一層水托起，隔離地面，因而失去摩擦力，車子就會在水面打滑。」

兼具自動復原功能的 SLIPS，耐用程度比其自然界藍本有過之而無不及。「當有物件撞擊液體時，會在液體表面造成凹陷；但移去撞擊物後，液體會自動填滿凹陷處而恢復原狀。由於 SLIPS 的表面是液體，所以會產生同一反應。」他解釋道。

這種嶄新材料的用途不勝枚舉：既可用於為醫療裝置和人造器官鍍膜，減低細菌感染風險；又可用於覆蓋船身以防止海洋甲殼類生物黏附；還能用於防止飛機外殼結冰，提升飛行安全與航班準時度。從外行人的角度看，若將這種新穎材料應用在日用品包裝上，日後要倒出最後一滴茄汁或擠出最後一點牙膏，再也不費吹灰之力。

黃得勝現任賓夕法尼亞州立大學機械工程系助理教授，兼自然啟發工程實驗室主管。他希望利用自然啟發科技應對二十一世紀部分重大挑戰，尤其在水資源可持續發展方面。他與團隊正在研發抗黏馬桶，只需極少水就能沖洗乾淨；還有超級水冷凝器，能從空氣中輕易收集淨水。

今年 4 月，中大工程學院慶祝成立二十五周年，特別選出二十五位傑出校友，當中包括黃得勝。「接到通知時真是驚喜萬分。二十五年來，工程學院培育的優秀人才多不勝數，各自在不同領域建樹良多。能和他們一同上榜，是我的榮幸。」

他又指出，即使近至十五年前，納米科技除了用於生產集成電路外，普遍被視為難以應用。「但我持相反看法。自然界每天都在用納米科技解決複雜問題，種種生存策略經過了數十億年實地測試的洗禮。對於人類面對的多方挑戰，大自然其實蘊藏着許多成熟的解決方案。納米科技讓人類得以複製進化智慧，化超能力為容易事。」

\*黃得勝教授(2003/自動化與計算機輔助工程學)為本院校友，賓夕法尼亞州立大學機械工程系助理教授兼自然啟發工程實驗室主管



▲ 本院校友黃得勝教授播種於科技，收成於自然。