

105 年 9 月 6 日

工程知能 · 創新思維 · 人文素養
團隊精神 · 社會關懷 · 國際視野

1. 賀化工系林元凱同學（指導教授：朱一民教授）榮獲科技部 104 年度大專學生研究計畫研究創作獎 College Student Research Award, NSC(National Science Council)。
2. 賀動機系蔡松錡同學（指導教授：李國賓教授）榮獲「第 20 屆奈米工程暨微系統技術研討會」最佳論文獎。
3. 賀動機系陳玉彬教授指導學生參加「2016 全國住商與運輸節能創意實作競賽」榮獲住商節能組金獎。
4. 賀工工系林庭安、黃敏雯沈政緯同學（指導教授：瞿志行教授）以發明名稱「可調式地震求生桌」榮獲中華民國專利。
5. 賀醫工所張智鈞同學（指導教授：陳韻晶教授）、李瓊純同學（指導教授：林宗宏教授）榮獲 2016 醫工年會壁報組第二名。

1. 化工系談駿嵩教授協助『長春人造樹脂廠股份有限公司、長春石油化學股份有限公司』執行『以再生原料為基礎之新世代綠色化工技術（Ⅲ）』研究計畫。
2. 材料系賴志煌教授協助『中國鋼鐵股份有限公司』執行『銅鎳鉀靶材應用於銅鎳鎳硒薄膜太陽能電池之研究』研究計畫。
3. 材料系李紫原教授協助『富蘭登股份有限公司』執行『微波電漿輔助 DVD 法磊晶碳化矽薄膜成長與其他材料分析鑑定研究』研究計畫。
4. 工工系洪一峯教授協助『薛長興工業股份有限公司』執行『水類運動服飾製造業之生產計畫與排程系統（3/3）』研究計畫。
5. 工工系企業運籌與電子化中心瞿志行教授協助『永詮機器工業股份有限公司』執行『基於擴增實境之工具機行銷展示平台開發』研究計畫。
6. 奈微所羅承曜教授協助『瀚笙科技股份有限公司』執行『塗料之熱預算抑制研究』研究計畫。

～專訪王玉麟教授

撰文 / 陳愛珠 圖片提供 / 干玉麟

只要涉及健康檢查，目前都需由專業醫療人員抽血檢驗，再回到原醫療院所聽取報告，對整體醫療資源來說，負擔頗重。清大奈米工程與微系統研究所副教授王玉麟試圖扭轉現況，8年來苦心投入研發健康檢測生物晶片。目前成功開發低價可攜式檢測機，一滴指尖血、五分鐘，身體資訊全都露。

為了證明「不是運氣好，確實是一種新方法。」王玉麟近年來出席演講場合，總會帶著雛型機與現場來賓盲測驗證，現場實測誤差率3%的高效能，令人刮目相看。他說，近10年不少國際學者投入研究，尚無法公開驗證成效。由他帶領的生物電子與奈米系統實驗室能夠突破瓶頸，確實不易。為了保護核心技術，已完成7件專利登錄，後續還在增加中。他希望專利佈陣，結合台灣科技產業優勢，開創業界新商機。

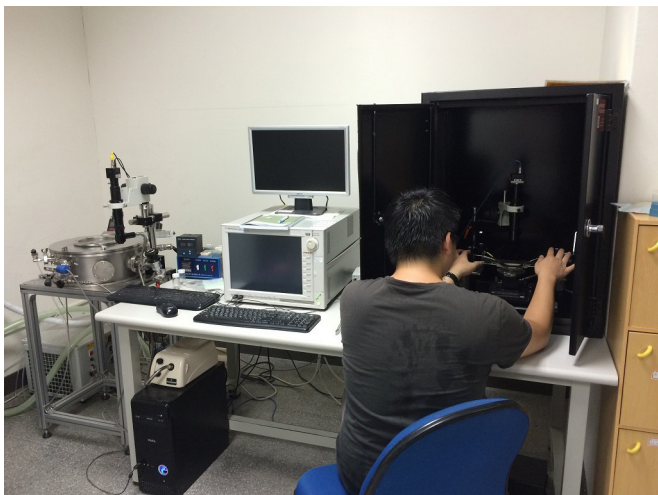
從無到有，過程艱辛。他說，全因興趣。59 年次王玉麟，台大化學所碩士畢業、服役後，先在竹科半導體、光電產業工作 9 年。從事研發任務中，深稔台灣半導體產業鏈特質，也發掘出個人的研究興趣。2006 年，前往美國佛羅里達大學，攻讀材料科學博士，鎖定半導體有關的生物元件材料，以工程與應用為導向。「只要有興趣，任何挑戰都是樂趣。」他選了一個極富挑戰性的題目，希望做出對世界有幫助的改變。



奈微所 王玉麟教授

他表示，2006 年出國再深造，已是 35 歲。「年紀不是問題，做自己想做的事才重要。」他以同輩心態面對同學，專注於興趣，不到 3 年時間就取得博士學位，又花了一年留下來做博士後研究。因深入接觸學術界，對學術工作充滿樂趣，於是選擇回國進入大學校園繼續做研究。看準生醫趨勢，尤其就醫時取得病情判讀的健康檢查，過程耗時耗力更耗資源。「如果開發一種人人都負擔的起、可以隨身攜帶的健康檢查器，人們隨時隨地自行檢測，資料直接傳輸到就診醫院供醫師即時判斷，相信對目前就醫大排長龍窘況有所改變。」他把裝置價格訂在 2、3 千元，並以半導體元件製做感測器，經由精密技術製成輕薄短小生物晶片，讓精準度做到醫院要求的標準。

其實早在 1970 年，全球相關頂尖學者即投入研究，40 年來尚無明確答案，「只要指尖一滴血就



學生正使用電子設備量測感測器效能

能取得健康資訊。」王玉麟的創意充滿膽識，挑戰幾乎是不可能的任務。出生之懷想從一滴血測出多種生物分子資訊，可能嗎？他知道難度很高，從博士班開始研究，至今 8 年從未間斷。最大、也是第一個瓶頸，耗費 6 年才解決。他表示，利用電晶體感測器檢驗的靈敏度，可以比傳統技術高出一千倍，是優點，但也有缺點，像是穩定度與再現性就是一大挑戰。此外，因為血液含鹽濃度跟海水一樣高，感測器碰到檢體，由於高鹽環境下的電荷遮蔽效應很強，造成蛋白質電位快速下降，訊號不易放出。這是基本學理所認知的困難，也成為該領域研究學者的一大難題。而傳統健康檢查需要抽很多血，並不夠好。想靠一滴血，如何做到？他告訴自己，一定要讓感測器能夠在高鹽環境下運作，既然是研究就放手挑戰吧！

放眼目前商業化的民用生醫檢測器，只有血糖機能夠做到隨身攜帶，其發展時間 30 年。他需要花多少時間來開發？信心中夾雜著許多孤獨，鼓勵學生也鼓勵自己：一定要做能改變世界的研究。6 年清大教學生活，每天早上與學生溝通討論，從不放棄信念。皇天不負苦心人，前兩年終於找到方法，為了確認「成功不是假的」，近年來動員 5、6 個學生，經由不同蛋白質實驗，獲取一致性答案，證明新

方法是成功的，進而對外公開進行盲測。

談起過程充滿成就感，卻不諱言研究進入第 5 年尚無法突破的掙扎，一度想要改變方向，調整系統設計。但考慮到系統變大，成本墊高，價格勢必不親民，況且複雜的系統並非人人都能操做，失去原本設定人人能用的初衷，決定繼續專注於感測器的研究。回首來時路，雖然還有不少難關待解決，但想到未來可以嘉惠人類，一切辛苦都是值得的。對教育來說，他認為過程是很好的教育訓練。在沒有任何既有的模式可供參考，學生必須學習落實想法，解決現實問題，讓年輕人勇敢挑戰風險。並學習堅持做有意義的事情，願意改變自己，甚至改變世界。

他更感謝清華提供讓人異想天開的空間，可以長期投入高風險的研究。如今雛型機誕生了，正結合醫院臨床實驗。未來配合智慧機械人及大數據發展，解決醫療資源困境外，提供更方便的健康檢查模式。一旦新技術產業化，可望為台灣科技鏈開創新商機，提升國家競爭力。