

【產學合作圈】王伯昌 深耕科普教育

趨勢巨流河

文／陳品婕、王心妤；攝影／蔡晉宇、林俊廷；圖／林佑燐提供

國際化學年 正式啟用化學車

本校「行動化學車」在全國各地、離島趴趴走推廣化學理念進入第6年，今年將邁向300場次。計畫主持人、化學系教授兼研發長王伯昌談起構想緣起，他說：「當時配合聯合國訂定2011年為『國際化學年』，由國科會（今科技部）提供經費，本校負責承辦系列化學普及活動，在當時的學術副校長陳幹男召集下，構想設計一部設有小型實驗室的貨櫃車，如同馬戲團一般，進行化學推廣。」

由於「路權」申請問題，經過縝密考量，選定以3.5噸貨車改裝成「行動化學車」，透過魔術表演、解說導覽、手作DIY等活動，推廣化學生活化的概念。王伯昌表示：「經費的不足讓化學車一度無法前行，幸得台橡股份有限公司的經費挹注，才能繼續走下去。」

撒下科普種子 深耕全國

2012年起，王伯昌與其團隊申請國科會（今科技部）計畫持續進行「行動化學車」，並爭取與化學產業界、各地區政府、教育局合作，王伯昌說：「當年與新北市教育局簽署第一份合作意向書後，陸續與花蓮市、雲林縣、臺南市、高雄市等政府教育處簽約合作，將化學車推廣至全國各地。」2013年至2015年以「化學遊樂趣」為主題，持續在全國各地深耕，將化學車做外觀改造，以各種化學素材如維他命、葉綠素等進行彩繪塗裝。同時亦建構工作團隊、訓練師資並精進教材等。

「行動化學車」執行以來，受到許多校友的支持，王伯昌表示：「前期化學車是用租賃的，後來計畫執行深遠，受到本校國企系校友、永光化學榮譽董事長陳定川於2014年熱心捐贈，讓我們擁有一輛屬於自己的『行動化學館』。除此之外，亦很謝謝大陸所校友、花蓮縣縣長傅崑萁亦給予我們肯定，協助牽線與該縣教育處合作。」

長年來的耕耘，讓化學車於2015年4月受到大愛電視臺與《科學少年》雜誌等媒體的主動邀請進行合作。王伯昌認為：「目前亦有其他媒體接洽合作機會，未來會持續努力推廣。」

課程設計結合時事 生活中學化學

王伯昌說明，在課程設計方面，該團隊蒐集日本、美國等國外的生活實驗，經親手研究後建置資料庫，更親身測試是否有危險性、毒性同時考量趣味性、化學性等。王伯昌表示：「課程上亦針對不同對象或是社會時事做課程調整，每年都會以新的方式呈現。」

他補充，通常一日的活動設計內容分為化學魔術秀表演、化學實驗DIY及以壁報展示化學知識，希望以「化學生活化，推廣化學概念！」撒下科普的種子，讓同學開始對化學產生興趣。化學下鄉活動計畫聯絡人高憲章表示：「其實下鄉服務過程中，遇到許多困境，感謝王研發長的帶領以及團隊成員的熱情堅持，藉由有趣的教學方式讓國中生切勿輕易放棄化學，進而了解『生活中處處有化學』。」

未來展望

對於未來的展望，王伯昌表示：「除了陸續與縣市合作，也希望能有更多的突破，像是做一些週邊的活動，例如科學營、化學營還有老師的生活化學的培訓，甚至是更高階、更深入的科普活動！」

行動化學車從淡江出發航向全國 王伯昌

「重要的並非學習到多麼深的化學專業，而是能否在孩童心中種下一顆科普的種子。」我的團隊在當時的學術副校長陳幹男建議下，自2011年承接國科會（今科技部）的「國際化學年」活動計畫，希望向臺灣的孩子傳遞化學的美好，因此有了「行動化學車」的發想。一臺3.5噸的貨車，不只裝設表演化學的舞臺，更承載許多孩子對於化學的夢想。載滿化學知識，從淡江出發，如同蒲公英種子隨風飛揚般，將科普的種子種進每位孩童的心田。

執行5年來，「行動化學車」在全臺灣、澎湖、金門、蘭嶼各地趴趴走，行遍上萬里路，將於今年邁入300場次！其實這看似風光的成果背後，並非一路順遂。最初在構想哪類型的貨車時，遇到申請「路權」等問題，且執行屆滿一年時，開始遇到資金籌措不足，一度面臨需要停擺的情況。此時的成果幸得台橡股份有限公司肯定，他們本著社會企業責任，與數間化學產業廠商，共同給予我們資金援助，也以「化學遊樂趣」成功申請國科會（今科技部）的計畫，「行動化學車」得以繼續前行。一路上亦特別感謝本校國企系校友、永光化學榮譽董事長陳定川於2014年的熱心捐贈，讓我們擁有自己的一部「行動化學館」。

過程中不僅資金籌措上頻遇到困難，人力培訓及課程設計亦需要持續改善、精進。人力培訓上，需花大量時間訓練出具有教學、良好溝通表達能力的團隊，讓其以淺顯易懂且生動活潑的方式使學生快速進入實驗。課程設計上，一方面參考日本及美國的教學版本，找出適合國中的教材，建立完整資料庫，另一方面則從團隊每次實際參與及結合生活時事，調整課程內容，如：頂新油品安全、八仙塵爆等，就發想「一簇即發，絢麗陷阱」及「酸酸的捧油」等表演，希望以生活案例，讓化學更平易近人進而愛上。

縱然過程中受挫，更投入大量時間及心力，但這一切都在服務對象的回饋下，給予向前邁進的力量。記得曾經有間國中的學生，對於我們願意親臨該校教導這些知識，相當感動！這個回饋正呼應「行動化學車」的初衷，期望能帶給孩子，一點想學習化學的心，伴隨孩子成長茁壯，發芽生長為一棵大樹，再傳遞給更多的人。

非常感謝在團隊的努力及校友的牽線支持之下，「行動化學車」逐漸建立口碑，得以與新北市政府教育局、花蓮縣政府教育處等單位簽署「合作意向書」，每年定期場次的巡迴服務。爾後電視臺、科學雜誌等單位開始主動來函邀請，讓此服務推展深耕。但在廣受各界歡迎下，目前亦面臨人力缺乏、時間有限的緊繃狀態，仍需持續調整。未來除了延續本來初衷，更希望加深化學實驗的深度，並搭配一系列計畫，使這棵科普的大樹根扎得更深，葉散得更廣。

合作單位回饋

台橡股份有限公司 經理陳怡擘

本公司對於「淡江行動化學車」下鄉服務行動相當肯定。因此自2012年開始與其團隊合作，希望透過本公司化學專業背景，與學校合作，以公益活動概念，回饋當地社區學校。藉此機會本公司員工擔任志工與當地學童交流實作過程中，深刻體會到「淡江行動化學車」跳脫課堂教學方式可培養學童對化學的興趣。

台灣默克股份有限公司 經理許文琪

本公司在一次機緣下看到「淡江行動化學車」長期對偏鄉科學教育的付出與努力，非常認同！亦希望本公司員工能共同響應這項公益活動，因此自2014年起和研發長王伯昌團隊合作，共同設計課程，每年協助4至5場活動，有50位同事參與，已走訪12間學校。期待未來能夠將多元化學實驗帶至更多偏鄉。



【產學合作圈】王伯昌 深耕科普教育



【產學合作圈】王伯昌 深耕科普教育



【產學合作圈】王伯昌 深耕科普教育



【產學合作圈】王伯昌 深耕科普教育



行動化學車里程碑。(資料來源／化學下鄉辦公室、製表／淡江時報)