

生科中心三劍客 抗癌急先鋒

專題報導

隨著時代巨輪轉動，21世紀是科技日新月異的世代，「生物科技產業」被視為知識經濟時代的產業。本校生命科學開發中心（以下簡稱生科中心）也趕搭潮流列車，於2002年8月1日創立。

該中心創立至今僅將近4年，一切尚在起步中，研究的成員也多從生命科學研究所借將。2002年由化學系校友廖怡蘭博士（今聯亞生技開發股份有限公司總經理）擔任首屆主任，以「生物資訊」作為研究導向；2003年8月改由生命科學研究所教授王三郎接任主任一職，研究方向轉變為保健食品、化粧品等「健康產業」的開發。目前生科中心的研究三傑，除了王三郎之外，還有另外2位生科所助理教授陳曜鴻、陳銘凱，致力於抗癌藥物的研發。

垃圾變黃金

你愛吃海鮮嗎？但是你知道，平時吃完便隨手丟棄的蝦、蟹殼廢棄物，竟具有廣大的功用喔！王三郎指出，由這些看似無用的蝦、蟹殼，提煉出甲殼素，再經由微生物發酵，可應用在抗癌藥物的研發上，該中心正著手研究中。

王三郎說：「目前生科中心正以開發保健食品與化粧品等健康產業為導向，由於本校淡水校園與蘭陽校園靠海，享有豐富海洋資源的優勢，因此，利用魚、蝦、蟹等海洋資源進行開發加工副產品研究，相當便利。」

美容、瘦身、保健的極品——甲殼素

「甲殼素」是眾人矚目，美容、瘦身與保健的極品。在1995至1996年間，歐洲曾針對數百名體重超過標準值的患者，進行甲殼素減重人體實驗，研究顯示，服用甲殼素配合飲食控制者，一個月內體重平均可降低7公斤，而且沒有明顯副作用，其原因是甲殼素會和食物中的脂肪類物質結合，阻止脂肪在腸胃中的消化吸收，抑制肥胖。

此外，甲殼素應用於化妝品的研發上，具有保溼及抗氧化的能力，它能活化細胞，防止細胞老化，促進細胞新生帶給人體年輕、健康與活力。王三郎表示，該中心曾將甲殼素應用於化妝品研究企畫，與天威生物科技有限公司進行產學合作，績效良好。

王三郎指出，甲殼素不僅可帶給愛美人士夢寐以求的姣好容貌及窈窕身軀，它在整個生物科技上的應用，更有其偉大的創發。在醫藥應用方面，它有抗癌、抗腫瘤和抗凝血等功效，也可作為人造皮膚、療傷和手術縫線等生醫材料。在食品加工上，甲殼素具有無毒、無味的特性及抑菌作用，且保存食品期限長，因此，常被大量應用於食品工業中，如：防腐劑、黏稠劑等。在農業領域應用上，它不僅可作為無公害的生物性農藥，更能促進植物生長。

王三郎說，生科中心創立至今將近4年，因此，一切皆在起步中，中心目前研究正致力於如何將蝦蟹、貝類等甲殼素，利用紅麴菌、枯草菌等微生物發酵，期盼應用在醫療上。

益菌「多」

平常人對菌類的聯想，總是立即將之歸屬於不好的，但是生活中確實存有許多對人體或環境有益的菌類，例如生科中心正著手研究中的「乳酸菌」和「紅麴菌」便是。20世紀初，生理學家法基尼克夫認為，優酪乳中的乳酸菌是保加利亞一帶居民長壽的原因，而使得乳酸菌聲名大噪。

王三郎說，研究顯示乳酸菌有助於增加食物的營養價值，建立腸胃正常的細菌生態，增加免疫力，並有助於預防癌症等成人慢性病。因此，目前中心已企劃進行尋找更多能抵抗胃酸的乳酸菌，並且將它應用在整腸健胃上。此外，經實驗證實，乳酸菌可降低血中的膽固醇濃度，然此，生科中心也正進一步利用乳酸菌發酵牛乳，以期製作降血壓等相關研究產品。

針對本校蘭陽校園於去年正式招生後，校園將施行的廚餘分類，王三郎指出，目前已完成「利用紅麴菌發酵甲殼素與茶葉渣」的研究專利，可應用於此，蘭陽校園師生可將該項產品用於廚房處理，也可有效解決廚餘發臭問題。王三郎又說，運用紅麴菌發酵茶葉渣，可製成除臭包和蔬果保鮮劑，用於分解冰箱、鞋櫃等臭味，並保持蔬果、花卉的新鮮度。

21世紀是講究資源永續利用的世代，因此，王三郎教授認為，可藉由本校淡水與蘭陽二校園靠海優勢，將豐富水產資源的廢棄物放置紅麴菌，使菌種自行代謝，形成天然的農業肥料，使農產品讓人吃得更健康也更安心。

淡江不為人知的小型抗癌研究水族館

從未踏入過生科中心的人，一定不知道學校有一個小型的水族館，這個水族館並不若外面其他水族館，豢養著各形各色的魚類，供人欣賞，它是陳曜鴻專門為篩選抗癌藥物的特殊魚種「斑馬魚」而設立的實驗天地。

進行該實驗測試的陳曜鴻強調，研究過程先以斑馬魚魚體透明的特性，觀察其皮膚、組織與各器官的發育過程，接著在癌症基因轉殖到斑馬魚體內後，以化合物和天然物進行毒性測試，期盼能更進一步從事癌症生物學的研究，並研究出抗皮膚癌或神經母

細胞的藥物。

投入該研究已有2年的陳曜鴻表示，這個實驗室主要以「魚」為模特兒，實驗分為兩大部分。首先，將螢光基因注入斑馬魚的魚卵中，使得斑馬魚在發育過程中皮膚發光。陳曜鴻說：「皮膚是人體最敏感的部位了，因此，魚也不例外。」利用皮膚發螢光的斑馬魚，測試水中有無毒物存在。

該實驗研究，相信對於長期居住在雲、嘉、南地區的人們，應該更能感同身受，生長在這些地區的人們，因為長期飲用含有砷（砒霜）的水質，導致烏腳病。然而，陳曜鴻的實驗就是上述地區的縮小版，利用螢光斑馬魚試驗水中有無毒性物質。

其次，陳曜鴻表示，實驗室中還利用基因改造方式，將癌症基因直接送入魚體，做成基因改造魚，使斑馬魚在一出生時便會得到癌症，實驗過程中應用這些已得皮膚癌的魚種，進行各式各樣的藥劑測試，看能否消除其癌細胞，尋求抗癌藥物。

為何選定「斑馬魚」為實驗Model

「選定斑馬魚為實驗主角，乃是因為其魚卵透明，可以直接在顯微鏡底下觀察其胚胎與器官發育過程，又因斑馬魚很好飼養，魚卵產量又多，平均每週公魚和母魚可產下魚卵約600至1000克，符合研究製作的低成本訴求。斑馬魚體積小，只需小型魚缸便可飼養，因此，在狹小的實驗室中也比較不會佔空間。此外，斑馬魚的基因結構，已是目前學術界都清楚明瞭的魚種，所以用來做實驗，比起基因尚未明朗化的鯊魚或其他魚類來得更為適切。」陳曜鴻說。

曾有人問陳曜鴻：「既然希望藉此實驗研究適用於人體的抗癌藥物，何不以哺乳動物白老鼠試驗呢？」陳曜鴻回答：「純粹成本考量。因為該魚類體積小，對於已患有皮膚癌的斑馬魚，試驗過程只需利用一點點藥劑，便可測試該藥物有無消除癌細胞效果，若換成老鼠試驗，則藥劑用量得相對增加才能測驗出結果。」

在生科中心從事該試驗，有一個好處，陳曜鴻說：「利用中心裡自行研發的甲殼素、天然物與微生物發酵物，進行抗癌藥物篩選，這是最經濟實惠也是藥物最快的來源之一。」

不過，在基因改造癌症魚進行抗癌藥品篩選的實驗過程中，陳曜鴻表示，最大的困難點在於找尋適合實驗且會如願使斑馬魚得到皮膚癌的基因，逐一嘗試是最耗費時間與精力，而且對於基因改造而得到皮膚癌的魚類，因為不能控制其生命長短，往往會在得癌症後，尚來不及應用各式藥劑測試其抗癌性，魚類便死亡了，使得先前努力的培養工夫前功盡棄，這是整個實驗過程中最令人惋惜之處。

蛋白質的奧秘

細胞是生物的基礎，細胞所有功能的啟動，則必須仰賴「蛋白質」這類分子方能執行任務。陳銘凱對蛋白質功能的奧妙感到高度興趣，他以一種「酵母菌雙雜合系統」的方法，有效篩選結合蛋白質。

目前陳銘凱利用該工具，研究兩種蛋白質的功能，一種是「酵母菌的蛋白質甲基轉移酵素」，另一種則是「病毒蛋白質」。陳銘凱指出，細胞內某些蛋白質甲基轉移酵素具有免疫能力以及抑癌基因的表現，近來科學家也透過發展蛋白質甲基轉移酵素的抑制，破壞細菌的鞭毛運動，達到控制細菌感染的目的。陳銘凱表示，他正投入研究一種「核糖體蛋白質的甲基轉移酵素」，因為核糖體功能在於製造蛋白質，可應用在蛋白質的合成上，渴望該研究可用來彌補今日濫用抗生素的缺失。

另外，「病毒蛋白質」的研究，陳銘凱說，病毒必須寄生在活的細胞才能繁殖，有些病毒侵入細胞後，會將正常的細胞轉為癌細胞，應用「酵母菌雙雜合系統」探討病毒蛋白質與正常細胞內蛋白質互動的過程。陳銘凱表示，目前正針對一種淋巴癌細胞做研究，期望解開淋巴癌的致癌機轉。

投入研究已有2年的陳銘凱表示，研究過程中雖為艱辛，但是研究設備缺乏乃是研究過程最大的苦惱，不過後來幸賴與台大醫學院、台北醫學大學的合作，提供研究設施，使其研究無後顧之憂。陳銘凱說：「假如我們擁有這些研究設備，相信定能加速研究的進行。」

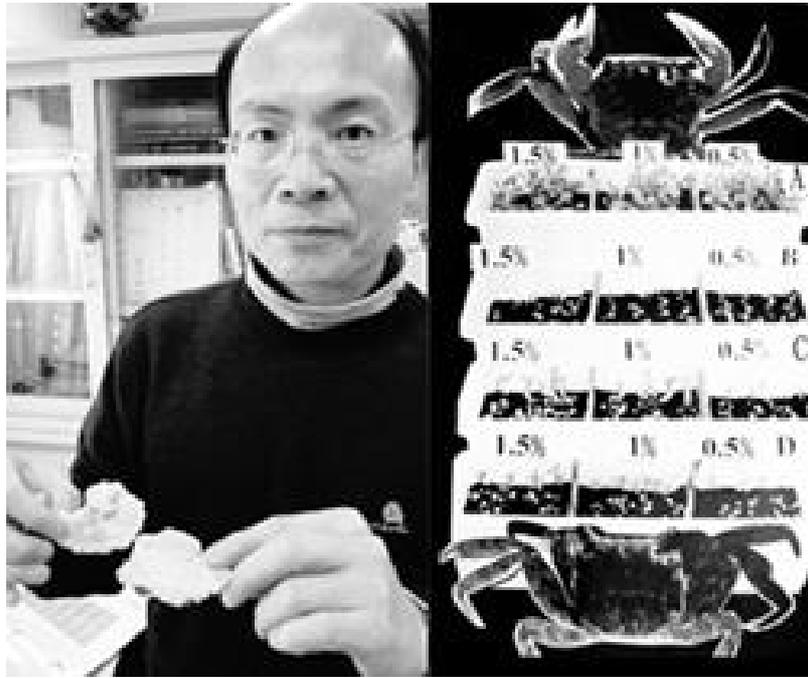
生科中心主任有話要說

生科中心主任王三郎表示，對於目前營運的各項研究計畫，覺得唯一美中不足之處，是發展正值起步階段，部分相關實驗尚缺乏專聘人員投入，例如：利用甲殼素研究抗腫瘤藥品，每年必須派遣師生到各大醫院進行交互研究，方能對一些醫療問題有更進一步的認識與了解。

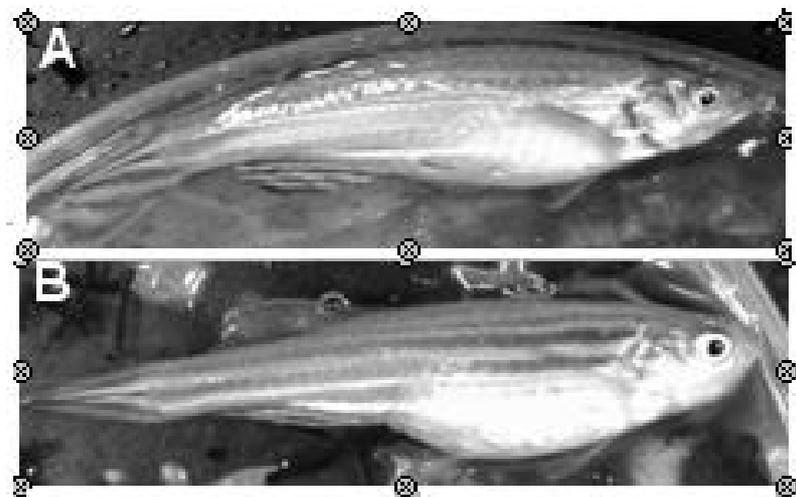
王三郎主任對於該中心未來走向抱持高度信心，他說：「現階段以打好研究基礎為前提。」同時他也期許中心未來能研發更多創新且又熱門的產品，提供學校與外面廠商合作機會，讓產品銷售金額回饋學校，並成立學術研究獎助學金，讓更多研究計畫有機會實現。

2010/09/27

生科中心主任王三郎（圖左）以微生物發酵的蝦、蟹殼所生產的生物肥料/農藥，來促進植物生長，其中A組的菌種是由蘭陽校園的土壤篩選出來的，實驗發現A組植物成長最為快速。



一般人養魚「看美」，陳曜鴻卻養魚研究「抗癌」，看似不起眼的斑馬魚，卻極可能是未來癌症患者的救星。



斑馬魚是一種淡水熱帶魚，公魚體表略呈橘黃色(A)，母魚的腹部則較為飽滿(B)。授精後的胚胎為透明狀。(陳曜鴻 / 圖片及資料提供)



陳銘凱拿著手中的蛋白質培養皿，研究其免疫能力及抗癌基因的表現。