

成功大學 典範傳承 ~ 講座教授的故事

研究生涯規劃之分享

王榮德 教授

感謝上帝所賞賜的恩典，讓我在學術上有初步的成就。信心大的人通常上帝不會給予小的賞賜作為鼓勵，他的成就以及貢獻可能在死後才受到後人的稱讚，就如同聖經裡面記載的「信心之父」亞伯拉罕一樣；上帝應許他的後裔要像海邊的沙一樣多，但是他死的時候只有單傳一個兒子以撒，過了數千年這些應許才實現，如今以色列人遍佈全世界。信心小的人，有時候上帝可能就給他一點糖果來鼓勵他繼續努力下去。我覺得上帝給予我許多的小糖果：過去曾獲得國科會四次傑出研究獎、李遠哲傑出人才獎、教育部的學術獎及永久講座教授、以及行政院傑出科技獎，現今又擔任成大的講座教授，這都是出於上帝的恩典；大概是因為上帝憐憫我信心較小，在生前即給我嘗到一點甜頭。其實我們只要願意接受上帝的帶領，祂就會引領我們，我們要先有一顆願意順服的心，去思考人在天下一生當行何事為美，仔細思考上帝的道路照著去做。

我從小就對科學研究方法如何生產知識充滿了興趣，自 12 歲起就在尋找答案。念中學時常常懷疑歸納法所提出之假說的真實性，覺得哲學家 David Hume 所論述的很有道理，就是我們縱使發現某假說所預測的事情，發生了一千次；也不能保證第 1001 次所預測的會實現。到我博士班 32 歲畢業時感已找到答案，心中很喜樂。我獲得的答案就是不斷提出假說以及推翻假說，這是從 Karl Popper 的「猜測與否證」觀點來的；也就是在不斷推翻假說之後，尚未被推翻者至少比已被推翻者更接近真理。我所生產的論文都是基於這個觀點出發，以推翻假說的態度來不斷驗證得到結論。感謝上帝賜給我在學術研究上有了三春（三個階段），如果可以繼續保有健康的身體，我會繼續研究，第四春即進入醫學資訊學領域作醫療衛生決策。

我為何走上公共衛生

我的學術第一春就如同是誤上了寶船，原本一開始並未打算走職業病防治與公共衛生這條路，但是進入以後發現一輩子做公共衛生更好，可以促進全民健康，特別可以幫助資源窮乏的人擁有健康，這就成了我終身的志業。在我當學生的時候，原本希望未來可以從事醫療傳道，在學生與病人中傳授上帝的福音。如果能到偏遠地區，就做一個鄉下偏遠地區的醫生，並對全村的人分享主耶穌的福音。當時的另一個想法則是希望到私立醫學院，如中山醫藥大學或中國醫藥大學擔任臨床老師，因為他們相當缺乏這方面的人才來帶領學生。儘管在臺大任教可以有較好的名聲，但名聲只是暫時的，而且人的價值觀會隨著時間而改變，上帝的評價才是永恆的。服完兵役回到臺大擔任內科住院醫師，當時身為公務員需要繳交一份自傳，我就寫說做完總住院醫師（Chief resident）後，請老師們把我介紹到私立醫學院校任教。

另一方面聖經中經常提到如果要奉獻給上帝，那就奉獻最好的部分，因此我希望能夠到比臺灣醫學更進步的地方充實知識，當時因為不希望靠父母親支付昂貴的學費，所以全心投入準備留學考試，希望能夠考取公費留學。而我有興趣的科目是免疫學，特別是自體免疫疾病的部分，例如：類風濕性關節炎、紅斑性狼瘡等。我第一年就考上了公費留學，那時一個學科只有一個名額，我考的學科是免疫學，假定當時在這領域繼續走下去，現在極可能是在研究愛滋病相關主題。我太太的大哥是免疫學家，他推薦我去申請六個大學研究所，而臺大的老師也提供我可以申請的第七個選擇，每個地方我都一一寫信過去。在申請學校的時候需要出示財務證明，到公費科辦理時，科長就詢問我是否想改讀「職業病的預防、診斷、與治療」。原來此項原本是前一年我另外一個同學考上，但是他到美國哈佛大學一個禮拜後，就寫信通知要退公費，這位同學相當誠實，他警覺到職業病做到後來就是要走公共衛生，這不是他的生涯規劃；他後來成為美國加州一位相當有名的心臟科醫師。

事實上職業病大部分不能治療，治療這些病的方式就是去改善現場的作業環境。而要求雇主投入資本改善現場環境，這點與企業以賺錢為核心價值是背道而行的，因此往往難度很高。我當時相當好奇公費科長為何會向我提出這樣的建議，因為同年度錄取公費留學的 35 個人中，還有另外一個法醫學的醫生，他回答我：「因為法醫學比職業病更沒有人要讀，人才更加不足，而免疫學的人才臺灣就有不少。」

後來我想了一下，問他：「請問這件事情你急不急？如果很急的話就不適合，因為我需要花點時間與我的家人討論生涯規劃。如果你可以等，最慢兩個月我會給你答覆。」

他的回覆是：「這個職業病科根本沒有人有興趣，當然可以等。」

接著我就問他說：「這樣有沒有違法？」

他回說：「沒有。」這位科長告訴我：「只要在明年 5 月出國前去衛生署醫事處申請，發個公文過來即可。」

當時我提出了相當多的疑問，畢竟我已經做好生涯規劃了，於是我還問了一個問題：「為何不明年再替這個學門招生就好？」

他的答覆是：「公費科招考的科目五年內原則上不重複，所以如果今年這個科目沒有人，要過五年後才會再有可能招考這個科目。今年好不容易考了一個醫生進來，結果居然說要退公費，如果下一個五年招到的另外一個醫生又退公費，這樣臺灣不就十年都沒有職業病的醫生了！」

所以後來我就先回家跟太太討論，每天與她一起向上帝禱告。當時比較擔心的有下列三件事情：首先我期許自己可以關注在大家不想做，卻對臺灣的社會有所貢獻的事情上，就如關心基層勞工。這點跟基督耶穌教導很符合。次者，我擔心專研職業病領域的只有我一人，假定這個問題很大，杯水車薪，單憑一人的力量根本貢獻不了什麼。這點也很容易理解與接受，因為

聖經告訴我們：「籤放在懷裏，定事由耶和華。」（箴言 16:33）華人俗語也說：「謀事在人，成事在天。」一個人再努力用功，最後可能還是會有類似「殉道」的事發生。換言之，就是做了很多研究，但是在學術上沒有很出名、沒有很大的突破。這種情況我認為也是不要緊的，只要在各種研究中有一點新的小小的發現，我就很高興了。事實上一個人能夠有多少貢獻，並不是他所能決定的，而是上帝的事，基督徒做上帝忠心的管家盡本分，就會被主稱許。

第三件我比較擔心的是，當時臺大一個皮膚科的老師跟我說：「王醫師，你好好的免疫學不做，跑去做什麼職業病；你知道被你發現廠內有職業病的那個老闆不必親自出手，只須請個小流氓把你『蓋布袋』就可以修理你一頓了。」這事最令人擔心，因為那時候我太太正懷著第二個小孩，雖然我每天都在禱告，始終不覺得平安。有一天我們讀到詩篇裡面的一句話，書中寫道：「上帝在他的聖所作孤兒的父，作寡婦的伸冤者。」（詩篇 68:5）當時我真的相當害怕，擔憂太太會因此成為寡婦；然而現在回過頭來看，我很感謝我的太太，她對我說萬一發生不幸的事件，她可以接受。這可是需要很大的勇氣，太太的體諒也因此解決了我心中的困惑。所以，後來我就決定往職業病防治發展。

所以如果有人問我他應該如何做生涯規劃，我的建議總是說，只要願意把自己的未來交在上帝手裡，然後勇往直前即可。為什麼做職業病、做公共衛生很好呢？因為主耶穌告訴我們說：「這些事你們既做在我這弟兄中一個最小的身上，就是做在我身上了。」（馬太 25:40）在為資源缺乏的勞工或病人服務時，就如同在服事主一般；這也像 Teresa 修女為印度瀕死窮人服務所描述，心中會感覺平安喜樂。

我們現在有很多的人到海外、偏遠的地方去做短期宣教工作，這相當有價值。不過，我們也應該要思考，如此做是否有真正解決當地醫療衛生的需求？在我大學時代，到原住民部落做短期醫療服務的人相當少，因為當時光要從烏來進入福山村，就必須先從烏來沿著河谷走約 6 小時的路程，這需要花費相當多的時間，不像現在的交通較為便利，車子可以直接開進去。大四時，有次進入福山村為國小學童檢查蟻蟲卵，所用的顯微鏡與醫療相關器材，都需要靠自己及教會長執搬運。不過我很感謝上帝，這些寶貴的經驗，讓我得到成長。那時候的福山村雖然有廁所，但並不是每一家都有，而在更深山的馬岸村則完全沒有完善的廁所設備。我到夏盆教會服務的時候，一個原住民小孩問我是否願意在畢業後回到他們這個地方當醫生？當時我不敢回答他。這也讓我想起自己一直到結婚以前，都不敢跟太太說我會愛她一輩子。因為我很擔心會變成講謊話，只有在上帝面前宣讀婚禮誓約時我才敢對她如此承諾。所以，對於這個原住民小孩，我很感謝他提醒了我，這些生活在偏遠地區的人，生病的時候總是要苦等醫生來做醫療服務，才可以得到品質較好的照護，我開始思考偏遠地區人民的健康照護需要。當時的衛生條件與照護系統根本不像今日，也沒有全民健保，這個經驗讓我體認到走公共衛生這條路的重要性。

上醫醫國；中醫醫人；下醫醫病，上帝也讓我在生涯發展中發現，如果在醫學的研究領域有新的知識，這些重要的知識可能會藉著網路的發達，傳遍全球影響全世界。如此上醫可能醫全世界，也可能幫助到未來才出生的人，例如：新生兒如全面施打 B 型肝炎疫苗，這政策的實施可以免除臺灣未來的世代受 B 肝、肝硬化及肝癌之痛苦，貢獻很大。

關於人類免疫缺乏病毒（human immunodeficiency virus, HIV）的研究，上帝也讓我好像吃

了一顆巧克力糖。1995年我曾在《國家地理雜誌》(National Geographic)讀到沙哈拉沙漠以南的那些貧窮國家愛滋病盛行的情形，內心十分難過。文中講述有一個得到 HIV 的懷孕媽媽，在她要生小孩之前因為有服用抗 HIV 病毒的藥物，所以生下來的小孩很幸運地沒有感染到 HIV。可是後來這位媽媽因為沒有錢繼續接受抗病毒藥物的治療，只好眼睜睜的看著自己剛生下來的小孩變成孤兒。在 2003 年以前，HIV 感染者很多人都沒有出來做篩檢，藉著與臺大方啟泰醫師的合作，我們的研究發現，如果全面實施免費的 HIV 治療，對 HIV 的傳播將有不錯的控制。即便有一部分感染者沒有出來進行篩檢，只要針對他們當中篩檢為陽性的人進行治療，就可使全國 HIV 感染的速度降低一半以上。上帝讓我們的研究先發現此事實，使它逐漸促成全球基金 (Global Fund) 的形成及對貧窮國家 HIV 病人的免費醫療。可見預防工作也可以藉著對已知感染者的全面治療，來減低疫情擴散之速度。我們這個假說在最近 5 至 10 年才有許多隨機對照試驗 (random control trial)，得到的結果跟我們當時研究獲得的結論差不多，使得此論文被引用超過 215 次，這件事令我相當感恩，也體會到「上醫」可能藉著今日的網路，使好的醫學新知影響全世界。

學術第一春：發現化學物質引起的職業病

當我開始試著在臺灣發現職業病的時候，就很清楚知道必須使用「推翻假說」的態度來驗證自己喜好的假說，如此才能盡量避免錯誤的發生。這也正是我從事研究長久以來一直都抱持的態度。用這樣的態度和方法，我們總共發現了臺灣先前沒有報告過的十多種職業病。

以四氯化碳引起職業性肝炎為例，1985 年我們發現有 17 位印刷工人同時罹患了肝炎。要找到致病因素，首先必須把會導致肝炎的生物性因素或化學物質通通列出來，用推翻假說的方法從中逐一驗證。當時臺灣有許多病毒性肝炎的病例，如要主張這些工人是職業病，必須要先推翻「病毒引起肝炎」的這個假說。結果這些工人離開現場休息二週，不論有無病毒性肝炎帶原，他們的肝功能指數全部都下降到正常或接近正常，這是病毒性肝炎不可能有的現象，由此排除了病毒性肝炎為本次肝功能異常之病因的可能性。再經過一番努力驗證，我們發現這些工人的肝炎是四氯化碳引起的，此結果臺大醫院及榮總研究肝炎的團隊也接納。

1985 年在臺大內科當主治醫師時，遇到一個錳中毒的患者，經過詳細診治後我開了錳中毒的職業病診斷書；當時這一類的診斷書還需要主任蓋印方有效力，不巧的是內科連主任剛好出國，由另一位教授暫代主任。這位教授質疑我診斷的正確性，因此不願意蓋印，堅持要等主任回來。感謝連主任回來後立刻蓋印；這件事讓我更加體會到，職業病的診治必須謹慎地蒐集資料，排除所有其他可能的因素，同時把研究結果送到國際期刊，接受嚴苛的審查，論文被接受出版後才會具有公信力與說服力。我後來也把發表後的錳中毒職業病論文送給這位代理主任職務的教授一份以釋其疑。

我們剛開始研究化學物造成的職業病時，發現臺灣沒有危害通識的法規，以致在哪些物質如溶劑、混合物中有何種毒物，往往因沒標示其內容而無從得知。這是我國法規上的漏洞；使得最初發現的好幾宗職業病很難診斷出來，工人得病後也很難找出暴露之證據。例如：當時一般人使用的立可白、去漬油裡面含有什麼成分沒有人知道。我們早期發現的 5 種職業病，沒有一個工人、雇主和工程師知道是什麼化學物引起的？裡面含有什麼成分？因此我們都需要逐一到工作現場驗證，有如福爾摩斯探案。

1983年6月臺中榮總發現製造巴拉刈的工人中有2個發生皮膚癌，1985年春天，我們到28家農藥廠現場去驗證，發現工人在開放空間工作，暴露在雙吡啶等危險的有害物質底下為主要病因，必須把所有作業密閉起來才解決此問題。其中有一公司為全臺灣最大的農藥工廠，我們去現場進行調查，中午時主管邀請我們一同到其關係企業用餐，由於當時未能適時謝絕，此後該公司對我們任何改善建議似乎都充耳不聞。這是我人生一次慘痛教訓，作為職業病、環境病的研究者要十分小心，不要接受任何公司、工廠所邀請的飯局或其他饋贈。

1986年11月彰化某人造皮製造工人發生肝炎，現場調查發現污染源的局部排氣設計不良，且工人於工作時僅戴紗布口罩，對化學氣體完全沒有防護作用，因此得到了二甲基甲醯胺引起的肝炎。除了診斷出得病的原因之外，我們也協助改善。只有工作現場獲得改善，職業病才能慢慢康復。

1991年，鉻酸電鍍廠15個在現場直接暴露鉻酸霧滴的員工，均發現有鼻中膈發生穿孔的情形；連在旁邊只負責行政與會計工作的老闆娘也有相同病灶發生。可見不知道危害物質為何，不只工人得病，周圍的人甚至老闆也會受到波及（最近在臺南，我也發現了一個鉻酸電鍍廠的員工出現肺癌的案例）。

1987年9月基隆大武崙附近有鉛回收工廠的數名工人發生鉛中毒，現場調查時發現工廠地上佈滿鉛粉，但不讓我們進行現場採樣，我們只好在工廠貨車進出的坡道上採樣。後來發現土壤鉛含量為正常值的400倍以上。而在距離工廠不遠處有一間幼稚園，後來我們研究結果發現血中鉛升高會影響小朋友的智力發展，所以這間幼稚園就進行搬遷。約兩年半後，我們再度追蹤這些小朋友，很高興得知他們的智商有稍微恢復了。這是工廠安全衛生沒做好，使得毒性物質影響社區明顯的例子。

1994年RCA工廠未善加處理含氯烯及烷類溶劑的廢棄物，隨地傾倒，以致污染了地下水。在地下水下游居民經我們的研究證實肝癌增加，並懷疑可能與污染有關。收買該工廠土地的公司，雇用了挖土機挖到第一含水層，把部分地下水抽取出來用活性炭處理；因此現在到現場已看不到當年的狀況，因為污染土壤曝曬後已經回填了。雖然公司盡力清理，但是我們的研究團隊卻仍然在下游水井偵測到超量的含氯有毒烯烷類，顯示污染如果未在源頭管理好，散開至環境中就很難復原。

我自己的家鄉路竹，1980年代有家石棉紡織廠，專門製造防火布，當時那些石棉廢料隨意堆置在外面，而且工人都沒有任何防護，石棉就直接沾到工人的衣服上，隨著工人移動，石棉也散布到其他地方，包括他們的家中，極有可能波及家人與社區。

其實職業病與環境病要能妥善解決，必須在污染的源頭作好管制，因此我們就努力推廣這部分的立法，首先全面讓化學物質有一張身分證標出其特性與安全資料。同時推動由勞委會訂立的「危險物及有害物通識規則」，以及環保署的《毒性物質管理法》。臺灣於1993年成為亞洲第一個立法通過危害通識規則的國家，比日本還要早，所以APEC（Asia-Pacific Economic Cooperation）於2003、2004年要推動全亞洲採行這種物質安全資料表制度時，是以臺灣做為範例。現在此法規在國際上推廣涵蓋範圍愈來愈大，歐盟於2009年訂立了REACH(Registration,

Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances) ，要求在歐盟內只要每年有輸出入或運作超過一噸以上的所有化學物質都要登記物質安全資料表，到 2014 年 8 月已登記超過一萬二千種。而在臺灣，勞委會僅要求 1,000 種、環保署要求 300 種，這樣並沒有包含到三聚氰胺、萊克多巴胺、乙二醇醚等等。要與歐盟國家貿易，我們還有進步的空間。

學術第二春：健康計量基本公式的發現與促進健保永續

我一面繼續做職業病的研究，同時也開始進入學術的第二春。1989 年 9 月，我的學生趙坤郁醫師獨立發現了一個新的職業病。職業病的研究既然後繼有人，我就覺得可以開始拓展新的研究領域。

那時剛好健保還在規劃當中，臺大經濟系的劉錦添教授跟我說：「全民健保制度的設立，如果不謹慎規劃，恐怕數年內財務就會發生困難甚至倒閉。」

我笑著回答說：「健保都還沒開始你就說會倒，這樣不行的啦！請惠賜高見，看未來該如何防範這樣的事情發生。」

他說：「必須試著增加健保的成本效果 (cost effectiveness) 。」

對經濟學完全外行的我反問：「什麼叫做成本效果？」

他回答：「要先對醫療照護診療的效果做評估，嘗試用最少的成本達到最大的健康效果，這是你們從事公衛的人應該要去思考的問題。」

有關醫療照護診療的效果，當時我直覺想到的就是第一要長壽，第二要生活品質佳。搜尋過去已發表的文獻，已經有人開始在做生活品質相關的研究；再深入了解後發現，他們並未發展出普遍計量方法來做評估，所以我就開始發展健康計量方法，實際把臺灣的醫療照護工作計量其成本效果，一步一步希望能夠幫忙解決健保永續經營的問題，這就讓我進入了學術研究的第二春。我開始注意生活品質研究的時候，在 PubMed 資料庫的論文一年還不到 1,800 篇，2013 年已經超過二萬篇，我們現在也看到，全世界都在追求論效果 (outcome) 或療效計酬 (pay for performance)。在臺灣其實很少有人這麼早開始研究生活品質，我好像又及時搭上了另一條寶船。

剛開始踏入這個領域時，我就覺得這與所有慢性疾病皆會相關；急性感冒忍個三至五天就過去了，但是幾乎所有的重大傷病均是慢性的，因此都需要追求讓病人有良好的生活品質。這當中得到中研院統計所黃景祥教授全力的協助，我們討論了 4 年之久，1996 年終於共同發現將生活品質函數乘入存活函數中，作為健康之基本計量模式如下：

$$QALE = \int E[Qol(t | x)] S(t | x) dt$$

其中，QALE (quality-adjusted life expectancy) 為生活品質調整後預期壽命，即得到某病 x 後之健康壽命， $Qol(t/x)$ 為得 x 病後生活品質隨時間之變化， $S(t/x)$ 為存活函數。

要計量這些函數的參數值，需要用半母數方法推估出終身存活函數。黃教授雖然用數學模擬 (simulation) 的方法可以算出某個疾病的終身存活函數，但是數學方面全面證明，後來由方啟泰醫師主導完成，此成果使得這個方法效度確立。

方醫師在醫學系學生時代曾修過我的課，他的數學能力非常強，所寫的期末報告有些部分我看不懂，那時我就看到一個將來可能合作的對象。他成為感染症的專科醫師後，我邀請他一起來預測臺灣的 HIV 患者在治療底下可以存活多久，結果發現感染人類免疫缺陷病毒 (HIV) 為一種慢性疾病，大概可以活 22 年以上；如果已併發愛滋病症狀的患者平均仍然可以存活 10.6 年，這些研究結果皆發表於國際期刊上。方醫師在驗證過程中，證明了上述公式外推的方法在數學上是趨近正確的。一般的存活函數大概只能知道 5 年、10 年的狀況，如果要追蹤到所有的病人均過世，往往需要 20 年以上的時間。若某個疾病固定會比一般人多出某個比例的死亡率 (constant excess hazard)，我們就可利用前 5 至 10 年估算出此值，並用此值外推到終身。

以肝癌為例，採用肝癌的存活函數乘以生活品質函數，就會產生肝癌患者生活品質調整後的存活函數，積分後得出的結果為 3.1 個健康人年。把它與同年齡性別之一般人生命表做出終身存活函數相比，可以得出成功的預防一個肝癌將可以賺到 17.5 個健康人年。後來我們又發現，如果將某病病人之終身預期存活函數乘以平均每個月花的錢，加上年折現率調整，累加起來就可以得到該病終身健保花費值。如此估算，成功地預防一個肝癌患者可以為健保省下 60 萬臺幣；成功地預防一個肺癌患者可以避免 13 年壽命損失，又為健保省下 70 至 75 萬臺幣。公式如下：

$$\int E[\text{Cost}(t|x)] S(t|x) dt, \text{ 其中 Cost}(t/x) \text{ 為疾病 } x \text{ 在時間 } t \text{ 之函數}$$

同樣的方法可以應用在估計長期照護的需求：把在 t 時間有多少比例 (或百分比) 的病人具有某種程度的失能 (如需要人協助進行飲食、上洗手間、洗澡等等平日活動等)，乘以當時存活機率後再終身累加起來，即可得到此類病人終身長期照護的需要量。在洪美娟博士的全力協助下，我們計量中風病人長期照護的需求量，發現中風病人預期可以活將近 12 年，當中沒有失能狀態的只有 8.39 年、部分失能有 2.42 年、嚴重失能有 1 年。再進一步，如能把同類病人在 t 時間的生活品質各面向詳細情形 (例如：世界衛生組織生活品質問卷)，以電子病歷方式進行收集，做長期追蹤後加以統計，即可知道它們隨時間之動態變化；這些資訊均可存入雲端，再乘以終身存活函數，即可得到各面向終身累加計量 (score-time)。此類計量為得到某病後之結果及其損失，如將之乘以該病之發生率；即可全面發展出醫療與預防保健決策，此即為目前我全力在發展的學術第四春：醫學資訊進入健康照護決策。

研究生涯中發現，創意始於發問；華人傳統文化中不鼓勵年輕人發問，是會抹殺創意的。所發的問題如果目前沒有答案也不必氣餒，可以換個方式再提出，一直到有答案為止。例如：生活品質的測量，依據其不同發問方式，就有多種量法，最主要的兩大主流各有其貢獻：一個是基於經濟學預期效用理論的問法，測出每個人主觀的喜好程度 (preference) 或稱為效用值

(utility value)；另一個為心理計量學理論，從生活各範疇 (domain)、各面向 (facet) 中，問出每個人主觀對某特定面向之滿意度、頻率、能力、評估等程度之評價。在找尋一個普遍可以使用的生活品質量表時，剛好世界衛生組織正在發展此類量表，很幸運得到臺大心理系姚開屏教授全力支持共同合作；終能作出世界衛生組織生活品質量表，供病人及健康人使用。它最大的好處，是免費供所有人使用又具備良好的信度與效度；到目前為止，此工具已得到超過 1,100 個研究計畫免費登記使用，以及 240 次引用。

學術第三春：探討中醫藥的安全性與有效性

在這整個研究過程當中，上帝讓我遇見中醫系背景來臺大念研究所的賴榮年醫師，因此我們也有機會發展出另一個團隊，來探討中醫藥的安全性與有效性。我們發現科學中藥中的馬兜鈴科植物可能會導致腎衰竭，而且後來還會發生泌尿道癌症。還發現從事中藥製造的工人罹患這兩種疾病的情況都有增加。中國醫藥大學的研究也有發現，臺灣的中醫師標準化死亡比 (Standard mortality ratio, SMR) 只有一般人的 0.6 倍，但是他們發生泌尿器系癌症是一般人的 3 倍。臺灣的政府於 2003 年 11 月就禁止使用所有含有馬兜鈴酸的相關產品。

我們的研究團隊同時對各種健保給付的科學中藥，進行其有效性與副作用之評估，希望未來能夠建立臺灣中醫藥的品牌，讓全世界的人都知道，若要使用科學中藥，以臺灣廠商製造者較安全有效；因為臺灣在中藥產品都已經過較嚴謹的評估及把關。



2004 年 10 月 14 日受當時中醫藥委員會林主委宜信之邀擔任委員，後來進行中藥內含馬兜鈴酸致癌與致腎衰竭之研究。

學術第四春：整合電子健康資訊協助診療與保健政策制定及評估

我的興趣廣泛，在 1960 年代的大學，幾乎沒有一個醫學生會去電機系修習電腦相關課程，我於大二（1969）時邀請同學一起去修程式設計課（Fortran IV），以便共同討論課程內容，結果沒有任何一個同學響應；當時修完這個課程不需花費任何一毛錢。後來曾任衛生署長的另一位同學於五年級暑假時，還自掏腰包至臺大電機系修了這門課。有關電腦的這些常識，後來在進行各項研究時，多少都派上了用場。

2010 年為了照顧年邁的父母，我離開臺大，來到成大。非常感謝成大的老師們共同推動，讓生活品質變成電子病歷的一部分。我們的團隊首先從癌症著手，針對癌症病患進行生活品質的問卷收集；再把這些資料與國家出生、死因與健保等資料比對，可同時計量出各種癌症或重大傷病的發生率，以及每發生一個病例，對社會有多少健康與經濟衝擊。把發生機率乘以發生後之結果（包括各種對個人、健保、家庭、社會及環境之衝擊），即可用於協助各種醫藥衛生與預防醫學決策，如此可以直接與診療、復健及另類醫學之療效相比；有助於找出低成本高療效又符合公平正義之醫療服務，而促進臺灣及世界各國健保的永續經營。可見善於作科技整合，醫學資訊學也能開拓學術另一春，因為幾乎每種病都可發展一個以上協助診療的系統，相信這會讓我們在這一方面的研究領先世界一段時間。

如何使自己的研究論文刊載於國際知名學術雜誌

1982 年我剛回到臺灣時，曾拜訪宋瑞樓教授，請教如何分享使用「猜測與否證」來進行研究。他鼓勵我，只要我能用此原則做研究，發表 100 篇以上的論文，大家就會相信這方法是可靠的。感謝上帝賜給我好的學生、助理與同仁，使得我的研究論文已超過 420 篇以上。

原來一篇論文只要有好而新的點子要分享、因果關係推論中肯、寫得大家看得懂，投到對此點子有興趣的期刊，通常都會被刊載，而審查者有意見更是求之不得、值得感謝的事。根據經濟學上的「效用遞減定律」（law of diminishing return），一個人寫論文到某個程度後，縱使再用許多時間，常常很難再自行發現弱點，有進一步的突破；如能虛心接受審查者的高見，便可以在短期間內成長至另一個高層次。我常常發現，被要求改得愈多的論文，發表以後日後重新閱讀，會感覺到它寫得比其他很快就被接受的論文好很多。我的長期成長必須大大感謝這些無名英雄的指教。謙卑檢討自己的短處，加以改善有時反而成為長處；正如聖經所說：「上帝阻擋驕傲的人，賜恩給謙卑的人」（雅各書 4:6）。

對反核運動的參與

從事環境職業病防治與全民健康相關工作，免不了需要把研究出來的知識，積極與民眾分享。因此 1980 年代我就在《健康世界》雜誌專欄每個月寫一篇文章，介紹污染對健康的危害與預防的重要性，後來出版了二本《公害與疾病》。曾被邀親自參與了 1991 及 2001 年二次核四環境影響評估，當時看到台電公司及國民黨政府用許多不正確的話與假數據推廣核電，又對審查及相反的意見充耳不聞；與張武修教授等共同對輻射鋼筋屋受害者長期追蹤研究，也愈確

定累積中低劑量游離輻射會致染色體變異、微核與癌增加；於是後來只好參與街頭抗議的行列。剛開始時十分孤單，待一次次爐心鎔毀的事故發生後，人們才知道原來「縱深式防禦」設計的核電廠，固然可以減少重大事故的發生機率；但是在「共同原因失效」（common cause failure）如火災、大地震、海嘯下，仍有可能全部破功導致大災難；加上連續性人為失誤更是令人擔心。核能用過的廢燃料棒中含有半衰期二萬四千年的鈾，須讓我們的子孫煩惱監測與處理 24 萬年（十倍半衰期）以上，是極大的「世代不正義」；嚴重違反華人「澤被子孫」與基督教「愛人如己」的倫理。因此愈早廢核，臺灣（尤其臺北市與新北市）愈安全，也愈能保護子孫及蘭嶼原住民。



1995 年 7 月 22 日為輻射鋼筋受災者向公眾呼籲應由原委會進行國家補償與醫療照護



1996年6月8日帶著當時還是建中高中生的次子王道仁參加反核遊行

結語

當今我最大的安慰跟感恩是，無論發生什麼事耶穌基督都能接納我。聖經裡教導我們，一個人只要誠心悔改上帝就會接納。耶穌對那跟他同釘十字架的強盜說：「我實在告訴你，今日你要同我在樂園裡了。」（路 23:43）我想一想，我可能還沒有強盜那樣惡。但是人的評價都是短暫的，只有蓋棺才能論定，當人說你很好，你要感恩。其實這些都非常短暫且虛無飄渺，只有上帝的評價才是永恆的，所以我求上帝繼續守護我。我讀聖經經常會想到大衛的故事，他到年紀比較大的時候犯罪了，甚至還害死自己的部下。我求上帝幫助我謙卑、常常自我檢討與反省以免犯錯，我也非常感謝我的太太與學生都會適時給予提醒。



2012年5月返回母校哈佛大學在Takemi Program (International Health Program) 演講後與參加的臺灣留學生合影