

## 玉山學者杜武青教授： 提供研究基金 吸引更多人才來臺貢獻



玉山學者計畫是政府從107年起推動的高教政策，目的是為了吸引更多國外頂尖學者來臺貢獻所學。玉山學者計畫推出後引起社會上廣泛的討論，支持者認為若能讓更多頂尖學者來臺，可提升臺灣高教的質與量，但質疑者卻認為此計畫會造成高教資源分配更加不均的問題。本期評鑑雙月刊特別邀請107年起獲聘為玉山學者，曾任美國加州大學聖地牙哥分校工學院副院長的杜武青教授來分享他的心得與見解。

■ 文／池俊吉·郭玟杏·杜奕廷

■ 圖／杜奕廷

### 玉山學者計畫要長期的發展 才能收到好的成果

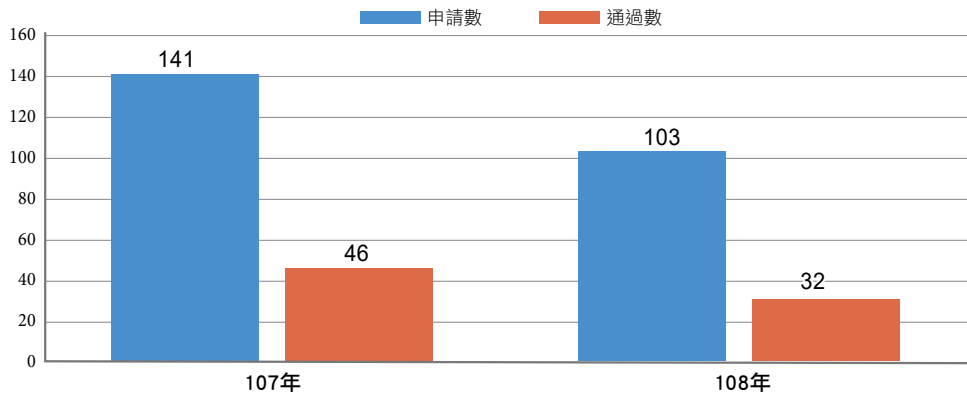
問：玉山學者計畫是教育部希望能夠提升我國高等教育競爭力，吸引人才到臺灣，並希望在未來能讓高等教育持續往前邁進。您覺得此計畫能否達到這樣的效果？目前的推動情形如何？

答：玉山學者目的就是要提高高等教育研究的競爭力，但是做這些研究大多一、兩年後才發表，因此我認為單靠玉山學者來臺灣，並不是這麼快就能有成果。這次參與玉山計畫，我每年捐其中8成共200萬薪資要中興大學成立一年一千萬的中心，給其他在不同領域的老師，希望他們在一年內有初步的結果，能夠寫一個比較強的計畫申請書，向科技部申請經費或是進行產學合作，能拿更多的經費。

今年是中興大學一百年校慶，中興因為是農學院起家，農學領域很強，所以希望未來能夠跨域結合，預計用三年的時間與經費讓理工跟農生合作。第一年已推動8個計畫，從22個計畫書送外審選出14個，然後內審決定最後8個，每個計畫都給予100萬到150萬經費。有了這筆錢，教授就可以聘用學生進行這些計畫。

這項計畫在第二年會重新啟動，開始徵收新的計畫書，每一年學校都要支持7至8個計畫，三年就會有20幾個計畫推動，這20幾個計畫中，假設裡面有10幾個能夠申請到科技部更大的計畫，希望有兩倍，至少6,000萬的回收，才算成功。我覺得短時間單靠自己一個人是不太可能的，所以我希望能在這三年內20多個團隊能有些成果。

我在加州大學聖地牙哥分校（University of



圖一 教育部107-108年計畫核定玉山學者計畫件數統計

California, San Diego, UC San Diego, UCSD) 教書30年，也做教育行政十幾年，UCSD有類似的申請計畫，但主要不是針對政府計畫申請，而是產學合作。以我在UCSD的經驗為例，我們工學院有成立一個十年創業計畫，共有1,000萬美金，讓教授跟學生用來做研究原型。因為做出原型必須要有資金跟人才，而且還要有人願意去做。

UCSD工學院一年給教授美金5萬，就是把你的研究從實驗室拿出來做原型（prototype）到社會上去找資金。美國大學與政府很鼓勵產學合作，尤其是加州大學這類研究型大學更是鼓勵教師、學生創業，才有育才基金。

在這一段時間內，我們也會請有創業經歷的人來學校授課，教怎麼創業，這是我覺得臺灣跟美國的大學一個很大的不同，臺灣好像沒有學校會提供這種基金。

### 政府應提供更多誘因 鼓勵年輕學者參與

問：玉山學者有可能跨校申請嗎？目前狀況是一校1至2位，不同校之間往往沒有連結性，您覺得未來玉山學者計畫是否能將不同學校的教授及計畫結合在一起？

答：不同學校我認為很難，因為每個學校都是

為了自己的發展而申請，大多也已經跟這個教授有合作他才會願意來，但這些教授來通常不是立刻就全職，因為教授大多已有實驗室，也有自己的實驗團隊，不太可能整個都帶來，所以能夠全職的就是退休教授，還沒有退休的，也許只能夠來短期。像中興大學另一位玉山學者來自瑞士，過去和農學院有長期合作，因他在研究水稻，而水稻研究屬臺灣最強，第一年他兩國跑，第二年以後就全職待在中興大學。如果是已經有合作、一起做過研究才來的模式，或許能比較快看到結果。

現在學校找玉山學者的方式是學校自己找，但國際上優秀人才，大多已經是在學術上已有成就，稱霸一方的霸主，很難會選擇來臺灣。所以可以考慮多找玉山青年學者，也許他們在國外還沒有自己的實驗室，來就能夠成立實驗室，這就是一個誘因。

玉山學者本來規定至少要待四個月，一年要有四個月在學校，現在放寬到只要三個月，通常寒、暑假來就是此類，因為他已經有跟這裡的人合作，可以只待三個月親自帶學生討論，這個也有一定的效果。

我覺得應該多鼓勵玉山青年學者，因為臺灣還有一個優勢，就是在美國老師要用研究經費幫學

生付學費、生活費甚至保險費，一個學生一年要花老師美金6、7萬。而臺灣學生的學費自己負責，老師頂多支付研究助理的費用，在臺灣能較快成立一個團隊來做實驗。

美國一些助理教授其實很羨慕臺灣的老師，因為他們的研究經費往往只能夠請1至2位學生，看臺灣的教授一下子就有10個學生都很羨慕，這些學生有的可能是他指導的研究生，或是特別請的博士後研究等，都從研究經費來支出。

問：但是這個優勢在臺灣可能會慢慢消失，像頂尖大學的博士班也面臨招生不足或裁撤的困境，甚至優秀學生可能碩士班沒畢業就被大企業挖走，沒人要念博士班，您認為該如何因應？

答：其實各國本土的博士生都很少，像美國的博士班學生有一半是從外國來，那些外國學生願意去美國，我覺得這是美國能夠強大的原因。外國學生寧願花大錢去美國念優秀的學校，或許有拿到獎學金，能在優秀的大學念完博士後，對他是有實質的幫助。

美國有統計學士、碩士、博士出來的薪水，博士畢業的薪水是會再增加一點，但是讀博士還要五、六年時間，所以最划算的還是念碩士，會讀博士就是以後想要去大學當教授或是進大公司的研究中心，才去念博士。美國不怕本地學生少，因為有外國學生進來，臺灣博士生少，所以要怎麼吸引國外學生來臺灣就是關鍵。

雖然頂尖學生都到美國或歐洲，但像加州大學聖地牙哥分校在加州也不是第一名，我們也有史丹佛大學等競爭對手，但我覺得我們還是有很好學生來自中國與印度等。所以像東南亞國家雖然頂尖的學生會選擇去美國或歐洲，但應該也還是有不錯的學生願意來臺灣。

## 從國、高中開始培養創新能力 改變傳統授課模式

問：臺灣現在有一個狀況是缺什麼或流行什麼就開設這個科系，而沒有長遠的規劃，請問您對於這個現象有什麼建議？有什麼方式是能夠提升創新這一塊？

答：創新我想就是要從小開始，要從國中、高中就開始培養，因為要讓具創新或合適的人進入大學，從小就要知道他是否有能力創新，所以到大學階段才開始培育已經來不及，就是選才及育才的重要。在聖地牙哥分校三十年的時間裡，我覺得現在學生比二、三十年前的學生更想要創新、創業。

有統計說只有5%的新創公司是五年後還存在，失敗其實也是一種收穫，過去我也有失敗的經驗。所以我想這種創業才能也是從小就要培養出來。如何從小培養學生具有這種創新力，或是批判思考能力很重要，現在都說不要只死讀書，政府就應該努力改變教育的環境。現在網路很發達，所以投資門檻不需要那麼高，只要有一個創意，不僅大學生可以、甚至高中生也可以做。

問：高等教育的競爭力要如何去衡量，您有什麼想法？

答：有一點我覺得可以看出學生有沒有競爭力，就是表達能力。我回來臺灣以後，發現多數學生表達能力還是需要加強，即使是國立大學，我覺得許多學生在表達上詞不達意，這樣未來是沒有太大競爭力的。加州大學的學生在這方面明顯優於臺灣學生，因為他們大多從大學部甚至更早就在學表達能力。臺灣學生也缺乏主動發問的能力，不知道該問什麼，老師教什麼就接受什麼，一直以來都這樣。

現在美國有各種的教學方式，像前幾年開始我在UCSD課堂上會讓學生用一個iClicker系統，

上課10-15分鐘後馬上用一個選擇題讓學生按答案，選項有ABCDE，課堂上選擇就可以立即看到學生對本次課程的了解程度，錯誤率高的部分，就可以當場再講解一次，這樣一堂50分鐘的課就有4至5個問題。過去用舉手的方法，會讓很多學生即使不懂也跟著其他同學舉手或是不舉手。用這個方式，學生不知道別人按哪一個鍵，教授也不會知道誰對誰錯，現在UCSD每個教室都有按鍵系統，讓學生在課堂上做選擇。學生在課堂上也可以跟左右同學先討論再按答案，這就是讓學生先組成自己一個小的討論團體自己討論，這是一個讓學生能勇於發表意見的方式，現在很多科系用這種新的方式來授課。

另外一個方式叫翻轉教學(Flipped Classroom)，上課前要學生先在網路上看關於這個題目的資料，讓學生先看先讀。然後上課的時候，不只是說老師授課，而是要學生主動討論作業。我在UCSD的一個同事也在做這類教育方面的研究，他稱這個方式叫「拼圖」。今天課堂要講的題目或許可分成若干子題，他就把學生分組，第一個小組討論A議題、其他小組討論這個B、C議題，在課堂結束以前大家再綜合起來討論，然後由老師講解觀念或統整。

### 學校提供研究基金 縮短前置作業時程

**問：**現在玉山學者計畫只給三年會不會太短了？

**答：**玉山學者計畫目的是為了創新，創新就是說上課不是只有學生聽老師授課，而是要學生有更多的參與，也要讓學生能夠有創新的環境，讓他比較能有創新思考力，也會問問題。

我覺得玉山學者只給薪水是不夠的，因為像美國的學校要聘請老師來總是會給研究啟動基金

表一 玉山（青年）學者現職

玉山學者	現職	玉山青年學者
18	教授（含特聘及講座教授）	0
3	研究機構主管或資深研究員	0
0	助理教授	6
0	研究機構研究員（含博士後研究）	14
0	產業界工程師或主管	2
0	博士畢業	1

資料來源：教育部108年海外攬才簡報（2019年9月）。

表二 玉山（青年）學者國籍分布

國籍	玉山學者	玉山青年學者	小計
中華民國	6	18	24
美國	9	1	10
英國	0	1	1
日本	1	0	1
法國	3	0	3
加拿大	1	0	1
德國	1	1	2
韓國	0	1	1
泰國	0	1	1

資料來源：教育部108年海外攬才簡報（2019年9月）。

(Start-up package)，平均美金75萬，這樣的作法可以讓老師先成立實驗室直接投入研究、買儀器或是請助理，然後開始做計畫申請，不用等老師來才去跟科技部申請計畫，等經費下來又是一年後了。玉山學者記者會時也有人提出這個需求，但臺灣的現況還是要去申請教育部、科技部的計畫。

在美國，三十年前學校給我美金38萬元，所以我到學校就可以買需要的儀器，但儀器至少要美金100萬，所以這筆錢我先買儀器的基礎項目，再繼續申請經費，但現在很多人才是要研究經費全部一次到位才會願意來。

在臺灣，我曾遇過已經退休或將退休的玉山學

者來參與，但他們沒有雄心與時間重新再成立一個實驗室或研究團隊，就要跟學校原有的人合作，將原有的實驗室進行擴張，但他們可以帶著他的人脈及資源。只是目前沒辦法在短期間就看到成果，因為他就是一個人，沒有辦法帶一個團隊這樣，玉山學者計畫以現在的模式會比較吸引那種準備退休，或者已經退休的學者願意來。

玉山青年學者現在一個計畫是五年，因為教育部想要培養人才，所以把時間拉長一點，我覺得比較有用。如果想招聘青壯的人才，我覺得政府要提供足夠的啟動基金，若學校能亦提供環境，年輕人才會比較願意來，因為不用擔心還要去找資源成立實驗室和研究團隊。

### 美國研究講座教授制度 可吸引優秀研究人才

問：有人認為校務基金管理思維保守與企業捐款風氣不盛讓臺灣學校發展受限，請問您的看法是？

答：校務基金的管理是一大課題，如果校務基金只能放在銀行生利息，以現在利率的狀況，不容易累積研究基金；美國有一種「研究講座教授」（endowed chair）制度來吸引外面重量級研究者，這個制度是由某人或某公司捐資給學校，針對特定議題或研究來聘任講座教授，通常是100萬美金，而這100萬美金會放在一個更大的留本基金中，由專人負責投資，平均每年分配4%股利給該講座教授用在研究上，就能使研究資源不虞匱乏。

臺灣很多學校經費來源來自於學雜費，除了幾個比較頂尖的大學之外，企業界捐款不像美國這麼豐盛，像UCSD等很多學校都是向私人企業募款，並將大樓以企業的名字來命名，往往很快就

能達到募款目標，特別是理工和醫學相關科系，因為他們未來培養的學生成就或社會需求性比較高，募款就更容易。

另外，美國教育市場較成熟，像UCSD工學院最近幾年就說要發展robotics領域，所以包括電機系、機械系、電腦系等相關科系都提出自己的聘人計畫，這樣才能有效的去發展這個領域。

### 臺灣高教機構應進行分級 妥善分配資源

問：臺灣聘請老師數會和學生數多寡有關聯，因為學校沒辦法聘請多餘的老師，這與臺灣的大學經費大部分都來自教育部的補助是否有關？

答：美國的州立大學也是看學生數來聘請老師，我發現臺灣現在很多都是專案教師，我自己就是，因為已經超過退休年齡，所以只能以專案方式聘請。臺灣現在很多學校是因為系所不知道能存活多久，學校就不願意給專任教師的名額，這跟少子化有關，臺灣的大學實在太多了。

加州的大學可以分成三種，一個是加州大學系統的學校，專門做研究，也可以授予博士學位，目前有10所；另一個是州立大學，目前有23所，州立大學不能頒發博士學位，假如要收博士生的話就必須要跟加州大學合作，第三類就是社區大學，這些社區大學的學費很便宜，所以有很多學生是先去社區大學念兩年後，再轉到UCSD，畢業也是拿到UCSD的學士學位。

但臺灣各大學好像都長的一樣，因為大學才有名望與資源，結果大家都變成綜合大學；每所專科都想變成技術學院再變成科技大學，可以拿到更多的經費，就拼命的成立系所，並申請升格，這也是臺灣過去廣設大學的後果，需要很長的時間去解決。🍵