

# 2019年行政院 傑出科技貢獻獎

The Executive Yuan Award for Outstanding  
Science and Technology Contribution

## 表揚實錄



# 傑出科技貢獻獎

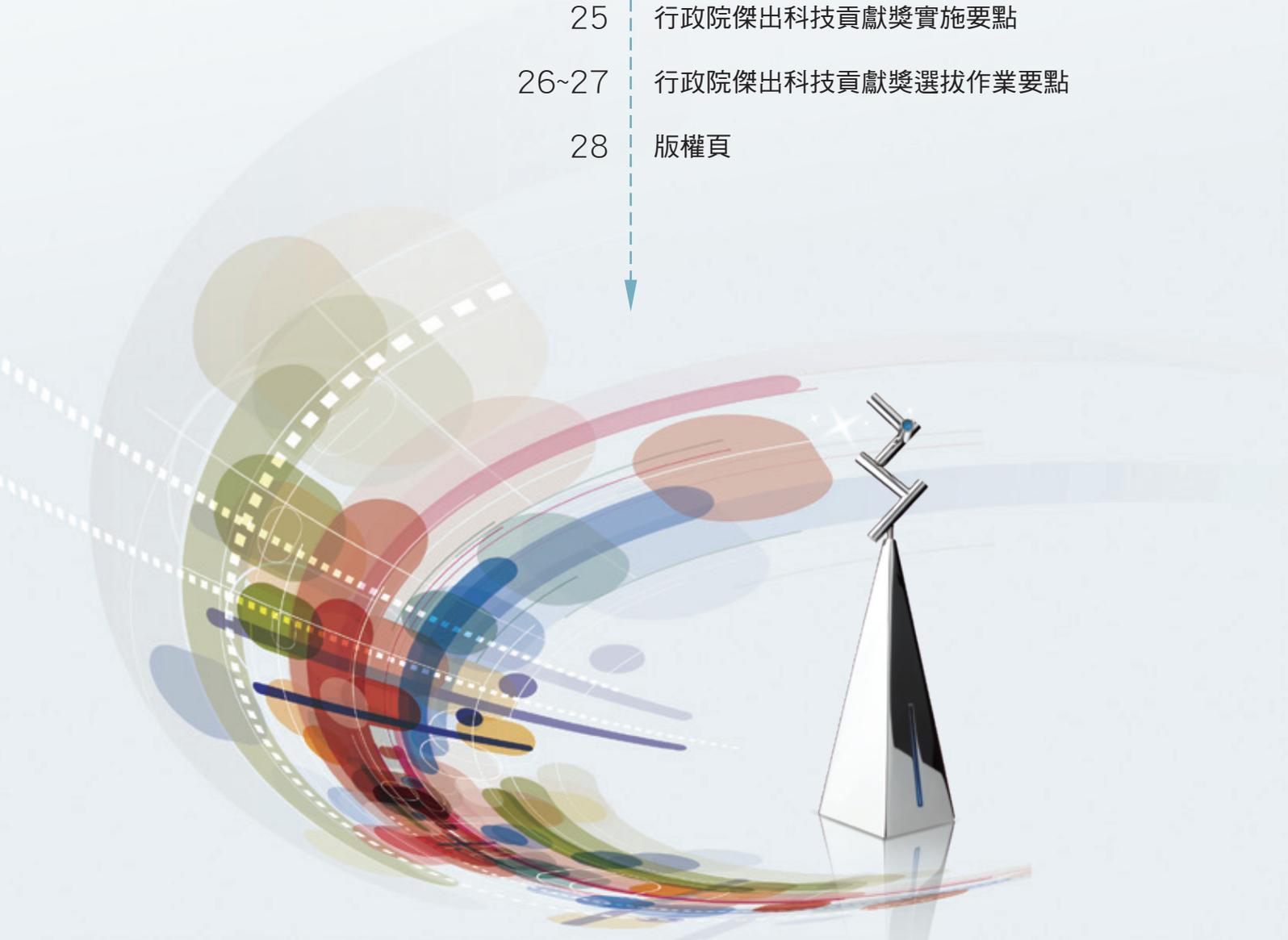
2019年行政院

The Executive Yuan Award for Outstanding  
Science and Technology Contribution

## 目錄

## TABLE OF CONTENTS

02~03	選拔經過紀要
04~13	自然科學與工程組 <b>吳逸民</b> 教授 利用低價位加速度感應器開發地震警報器 及即時震度圖系統
14~23	人文社會與科教組 <b>陳德懷</b> 講座教授 「明日學校」理念與「明日星球」系統
24	審議會委員名冊
25	行政院傑出科技貢獻獎實施要點
26~27	行政院傑出科技貢獻獎選拔作業要點
28	版權頁



## 選拔經過紀要

傑出科學與技術人才之選拔表揚，係遵照 蔣故總統經國先生在行政院長任內指示：「對於科學技術之創新，其有特殊成就之人員，應由政府專案加以表揚」之原則辦理。本獎項自 1976 年開始辦理，原名為「行政院傑出科技榮譽獎」，2006 年行政院為了彰顯本獎項對於國家社會貢獻之意義，並著重在其研發成果之重大貢獻，特將名稱修正為「行政院傑出科技貢獻獎」，獲獎獎金也調高為 100 萬元整，藉以鼓勵科技人才長期持續從事研究發展工作，期獲取更輝煌之成果，對國家社會提供更優異之貢獻。本獎項迄至 2019 年止共辦理 43 屆。

2019 年傑出科技貢獻獎選拔作業，經科技部自 2019 年 3 月 27 日起，公開接受推薦及邀請專家學者主動發掘人選，至 2019 年 5 月 22 日止，獲推薦及主動發掘案共 36 件。

為使選拔能符合公開、公平之原則，以選出對國家社會具有重大貢獻之科技人才，特成立推薦審查會及自然科學與工程組、生物醫農組及人文社會與科教組三個審查小組，並聘請有關部會首長、學術研究單位首長及學者專家等 32 人組成審議會，負責評審及選拔業務。各組審查小組除召開會議進行所有申請案之初審，選出其中內容充實而有具體成果者交付複審，並初步擬定複審各案之評審委員。

2019 年 8 月 8 日舉行第 1 次審議會，決議送審者為 4 案，同時通過該 4 案之評審委員名單，所聘各評審委員為相關領域且具多年教學研究經驗之學者專家，或從事實際工作經驗豐富之企業主管，評審態度嚴謹，加註評語切實。評審結果再由各組審查小組委員及推薦審查會審查，擬定初步建議推薦名單。

2019 年 10 月 7 日舉行第 2 次審議會，會中就各組建議之推薦情形，逐一審議後，針對入選合格者進行無記名投票，以至少獲得有表決權之委員三分之二以上票數者始為入選。經票選結果產生建議表揚人選計 2 案 2 人，並經行政院 108 年 11 月 8 日院臺科字第 1080101549 號函核定。



# 吳逸民 教授

## 利用低價位加速度感應器開發地震警報器及 即時震度圖系統

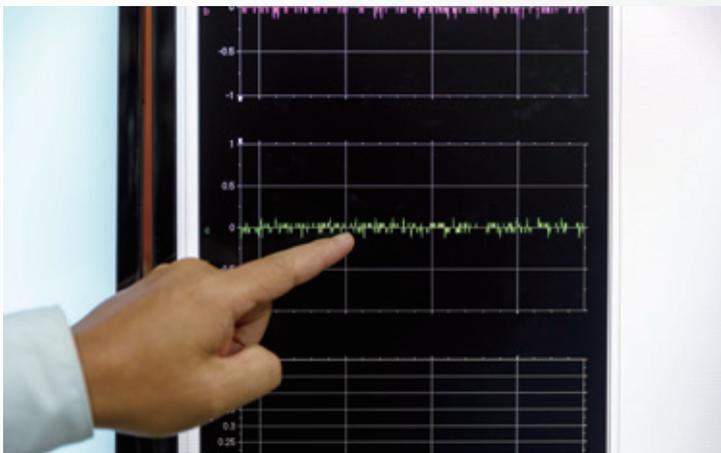
現職：國立臺灣大學地質科學系暨研究所教授

學歷：國立中央大學地球物理研究所博士

經歷：中央氣象局地震測報中心研究員

國立臺灣大學地質科學系暨研究所系主任

國立臺灣大學地質科學系教授／副教授／助理教授





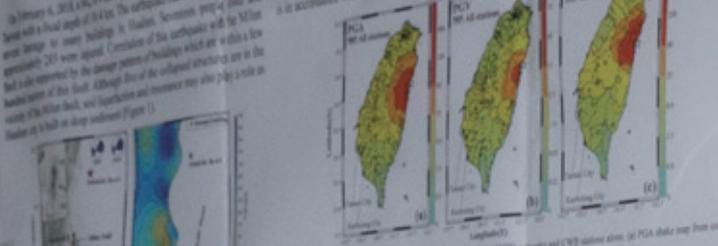
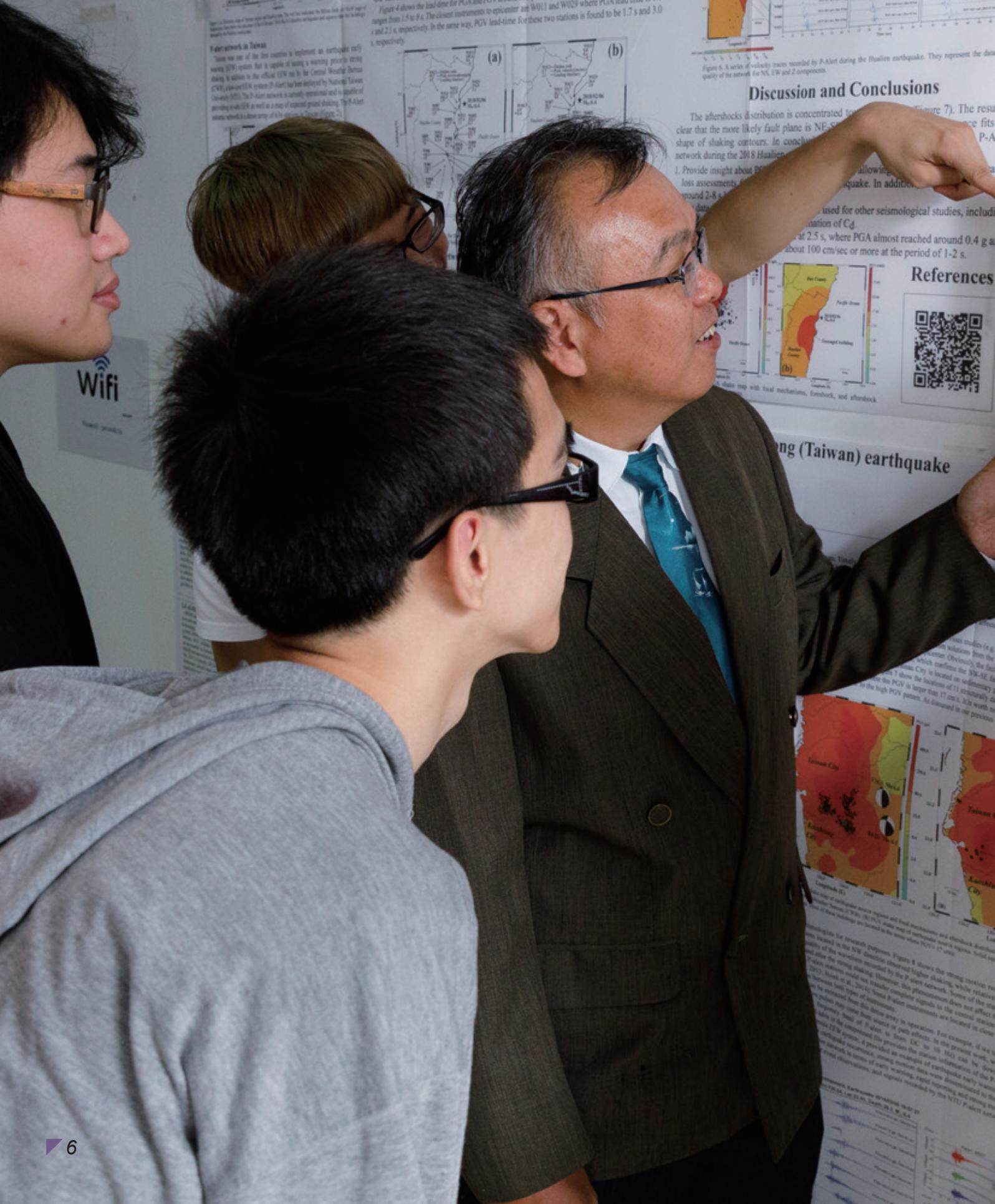


Figure 1. Comparison of shake maps from the conventional P-Alert, EEW, and CMB systems. (a) PGA shake map from conventional P-Alert; (b) PGV shake map from conventional P-Alert; (c) PGA shake map from CMB system.

**On-site EEW**  
Figure 4 shows the lead-time for PGA and PGV around the epicenter. The warning time for PGA or PGV ranges from 1.5 to 4 s. The closest instruments to epicenter are W011 and W029 where PGA lead time is 1.1 s and 2.1 s, respectively. In the same way, PGV lead-time for these two stations is found to be 1.7 s and 3.0 s, respectively.

**Field network in Taiwan**  
There was one of the first systems to implement an earthquake early warning (EEW) system that is capable of issuing a warning prior to strong shaking is addition to the official EEW set by the Central Weather Bureau (CWB). The P-Alert system (P-Alert) has been deployed and is capable of providing an EEW as well as a map of expected ground shaking. The P-Alert system consists of a dense array of 10 stations in Taiwan (Figure 2).

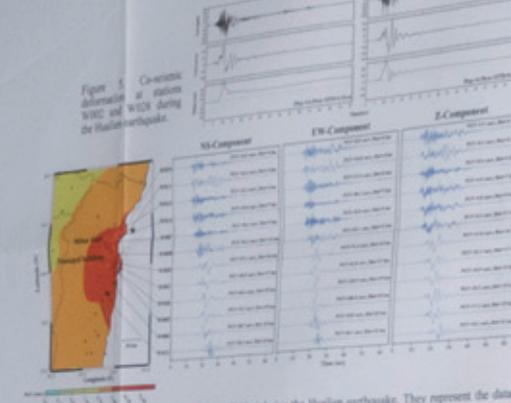
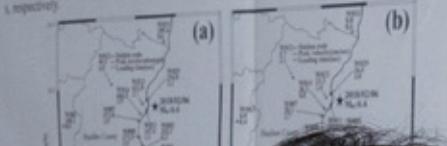
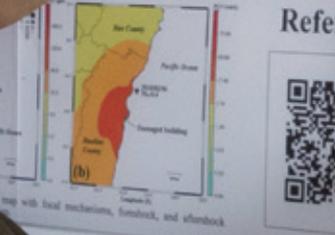


Figure 5. Co-seismic deformation at stations W010 and W029 during the Hualien earthquake. They represent the quality of the network for NS, EW and Z components.

### Discussion and Conclusions

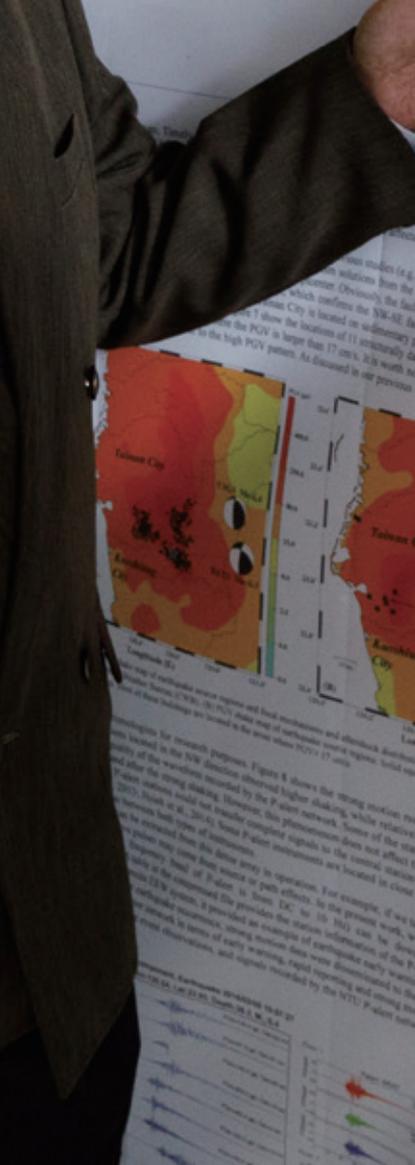
The aftershocks distribution is concentrated to the NE-SW direction (Figure 7). The results are clear that the most likely fault plane is NE-SW. The shape of shaking contours. In conclusion, the P-Alert network during the 2008 Hualien earthquake provides the following information:  
1. Provide insight about EEW system performance allowing for loss assessments for the earthquake. In addition, the data can be used for other seismological studies, including determination of  $C_d$  at 2.5 s, where PGA almost reached around 0.4 g and about 100 cm/sec or more at the period of 1-2 s.



### References



### 2008 Hualien (Taiwan) earthquake



# 首創低價位 P 波警報器 從臺灣出發推廣全世界

## 扮演地震預警先驅角色 締造多次科學重要突破

臺灣位處環太平洋地震帶上，地震發生機率比一般地區高出許多，經常造成傷亡和損失，許多人不禁盼望：若能提前知道地震將來而有所準備，那該有多好，這個願望，在國立臺灣大學（簡稱臺大）地質科學系吳逸民教授多年鑽研下，已經得以實現！他所創新開發的低價位 P 波警報器，可在強大地震抵達前提早發布預警，為民眾爭取到更多黃金救命時間，地震發生後一分鐘更可傳送至國家災害防救中心作災情評估，為國家地震救災扮演重要角色。

「小心！有地震！」今年榮獲行政院傑出科技貢獻獎的臺大地質科學系吳逸民教授，可以說是臺灣做地震預警的先驅，除了參與了氣象局速報、預警系統的建置，更因找出地震 P 波與易造成災害的 S 波的對應關係，開發了更低價且好用的儀器，已廣泛安裝在全臺 700 多所國民中小學，連接上網路就可以將地動訊號傳回，迅速計算出即時震度分布圖，供地震災害評估之參考。

早年任職中央氣象局時，除了研發地震預警系統，吳逸民亦主導完成建立地震速報系統，這也是全世界第一套利用即時強震訊號做地震監測及訊息發布的系統，此系統在 921 地震發生後不到兩分鐘，震央、規模以及全臺震度報告就已出爐，效率之高震撼各國地震專家，臺灣在地震預警領先研發成就也因此廣為世界所知。

近年來，吳逸民致力將其所研發的地震預警系統，推廣至世界上其他有地震危害之國家，有效加強全球的地震防災與減災機制，更有助於提升臺灣的能見度，不僅榮膺國際地震預警研究專家的頭銜，稱其為無疆界科學家，亦當之無愧。

## 熱愛自然科學 擅長程式設計

老家在南投縣魚池鄉的吳逸民，因為家中務農，從小就要下田幫忙做農事，在那個沒有聲光效果的玩具與手機的年代，小小年紀的他經常一個人去山裡放牛、採野果，熱衷觀察生態，培養起親近大自然的愛好，看到高山、河流、地形等各種自然現象，總有無限好奇；念國二時，同學們普遍認為艱深難懂的物理與化學，他卻能夠輕鬆得到高分，從原本吊車尾的成績，立即躍升到班上前幾名，那時他就發現，自己對自然科學有著濃厚的興趣。

大學聯考時，這個在山裡長大的小孩，因為對於海洋有股莫名的嚮往，根據分數落點選填志願，就讀海洋大學海洋系，開始接觸到工程地質與地球物理方面的研究，做出興趣後，他繼續攻讀碩士班著手有關地震構造的題目，後來因為地震研究需要處理大量數據分析，開始學習程式設計，寫得又快又好，當時他並未料到，這項專長對於日後促成臺灣地震預警研究有著深遠的影響。

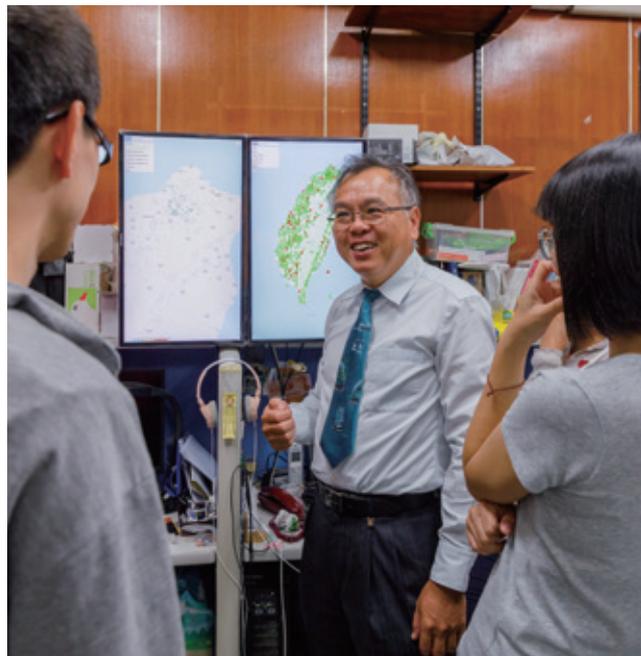
在軍中服役時，憑藉過去實務經驗與紮實專業基礎，吳逸民順利通過國家考試，退伍後 1993 年到中央氣象局地震測報中心任職，當時地震測報中心主任辛在勤博士聽聞，來了一位工作認真、擅長寫程式的年輕同仁，慧眼推薦他參與地震預警與速報系統的新計劃開發，儘管當時他是初出茅廬的新手。



## 預警科技初萌芽 擔負開發重任

有鑑於地震的強大傷害，原本全球科學界孜孜矻矻從事的是「地震預測」的研究，但震源破裂過程相當複雜，前兆現象與大地震之發生未能有明確關聯性等因素，以致歷經了數十年努力，地震預測仍無法達實用階段，這凸顯了破壞性地震波來襲前之預警，做為防減災策略的重要性，因此，各國紛紛轉向投入研究實用性較高的「地震預警」系統。臺灣、日本及墨西哥是最早投入地震預警系統的國家，不過發展面向不盡相同，日本地震預警系統僅限於新幹線系統的運用，墨西哥僅限於用於墨西哥市，唯獨臺灣做國家級的整體系統開發。

臺灣投入地震預警，源於 1986 年 11 月發生於花蓮外海規模 6.8 的地震，對本地沒有造成太大損害，卻引發 120 公里外的新北市中和華陽市場倒塌，造成嚴重傷亡，經此一慘痛教訓，在當時氣象局長蔡清彥的支持下，氣象局聘請中央研究院數理科學院院士鄧大量、中央大學地球科學系教授蔡義本、美國紐約州立大學教授吳大銘、服務於美國地質調查所的李泓鑑博士等人擔任顧問。李泓鑑博士建議，在花蓮設置地震監測網，當地發生地震，10 至 15 秒內可測出地震位置及強度，讓臺北有 10 幾秒的預警時間，這個提議被稱做「A 計畫」，後來由加拿大的地震儀器公司負責開發，在花蓮設立十個地震測站，而預警系統主機分別設在花蓮及臺北，成為臺灣地震預警系開始發展的雛型。



可惜的是，外國公司的設計方法不適用國內，A計畫因故提前結束，此時鄧大量院士提出發展「B計畫」的構想，利用傳輸地震訊號的另一半傳輸空間，將地震測站的強震訊號傳回，發展地震速報及預警系統，而執行這個B計畫的任務，就落在吳逸民身上。

## 臺美雙方合作 催生首套速報系統

吳逸民可說是在整個國際科學界對地震預警系統研究剛起步不久，美國、日本及歐洲幾個科技強國也未有卓越的成果下，在不被看好與質疑的聲浪中，接下了被視為近乎不可能的重任，他回憶：「當時多數人都認為地震預警系統可行性不高。」而他的個性就是不預設立場，接手的任務盡力達成；由於家住基隆，若與一般上班族同時出門容易塞在車陣中，為此他每早都提前出門，七點多到達辦公室後，即埋首做研究，日以繼夜地專注在計畫中。

吳逸民利用氣象局所裝置的即時強震網從事有感地震的觀測，「因為是來自強震儀器的訊號，除了可以利用地震波形資訊進行地震定位及計算規模，亦能同時將地動加速度轉成震度。」起初他嘗試參考其他研究者程式，稍具概念後，就自己重新撰寫地震測報系統的程式，用大量數據的整合與案例分析，逐步建立起地震速報系統。

那段期間，吳逸民也與遠在美國的李泓鑑博士分頭進行工作，雙方隔幾天就會通國際電話，他還曾兩度飛到美國地質調查所共事，第二年本要換其他人去，李泓鑑博士就說，如果要換其他人，那就不用來了！表示相當肯定他的工作實力。藉由一開頭李泓鑑博士專業的技術指導及轉移，加上中後期吳逸民個人後續的深化鑽研，1995年開發出地震速報系統，原先當作備案的B計畫竟然成功了，令不少人跌破眼鏡。

事實上，這不僅是臺灣第一套地震速報系統，也是全世界第一個國家成功採用即時強震訊號進行地震觀測的案例，其修正及改進在技術上突破躍進了一大步，對地震速報系統來說是相當重要的里程碑。

「在1995年之前，光是發布一個有感地震就要花上約30分鐘的時間，運用B計畫的技術後，便可縮短在5分鐘左右。」吳逸民表示，原

本的技術是從高敏度的速度型地震儀訊號以人工的方式定出地震位置，高敏度的訊號在大地震發生時因容易超過紀錄範圍，僅能挑P波到時定位，再由電話撥接的方式連接各測站的強震儀，始能取得震度及利用這些強震紀錄堆算地震規模，來回之間至少需花上大半個小時；但採用即時強震訊號就沒有超出紀錄範圍的問題，可以同時定出地震位置、規模及取得各地震度，加上當年他也發展了自動挑選P波和S波到時的系統，以致讓發布地震的時間能夠大幅推進。

## 102秒找出震源 震撼全球科技界

然而，當年B計畫還是遇到研究瓶頸，為了追求時效，需要用地震初始振動定出規模，但這是一個難以突破的關鍵技術，促使吳逸民為加強專業知識的缺口而努力，後來他透過在職進修的方式，在以地球科學見長的中央大學攻讀博士班，憑藉著對科技研究衝勁與執著，他每周都在中壢求學、臺北上班與基隆返家三地往返，有長達將近四年的時間，馬不停蹄地在學業、工作與家庭間奔波。

在幾年高速成長期中，讓他在資訊統合、分析問題上皆有所提升，影響此後地震速報與預警研究的視野和觀念，並在耐心的摸索與不斷修正測試條件下，1998年提出ML10新的規模計算法，利用地震初期10秒的訊號決定規模，並且控制在規模0.3以內，自此開始有辦法在30秒內提供地震解算結果。

1999年9月21日凌晨1點47分，一陣天搖地動，驚醒在基隆家中已經入睡的吳逸民，他的呼叫器響起，看了看面板上的數字，顯示震央地帶發生規模七以上的強震，全臺震度也都在三級以上，他驚覺不妙，帶著歉意的語氣跟太太說：「這地震很大，我要馬上去支援，我們家房子是新建的，又在岩盤上，應該沒有問題。」然後抓起車鑰匙就旋風式的離開，「當時兩個女兒還小，還在念幼稚園，當時她們的印象就是：只要有地震來了，爸爸就會消失。」他笑笑地說。

為了搶時效，他不顧地震時搭電梯危險，電梯門一開就往裏衝，驅車行經高速公路時，他腦海閃過國外曾發生過地震導致高架橋坍塌的例子，揣想建國南北路高架橋是否承受得起這次地震，但那條是前往公司最快的路，當下的他沒有

任何猶豫，一心只想儘速到達，二十分鐘就從基隆一路飆車到氣象局。

這場強震一共造成兩千多人死亡，上萬人受傷，讓很多臺灣人首次感受到強烈地震所帶來的震撼，但令國際科技界為之驚艷的是，地震發生當下大多數人仍處驚魂未定之際，地震觀測網已在紀錄、運算，各地震測站自動即時地回報地震位置與規模估算資訊至氣象局，而測報中心另一組電腦就在運作，發送精確、詳細的電子郵件給國內外地震專家及國內各重要單位，提供給救災和學術單位，對比 1995 年日本神戶地震花了數小時才確定重災區域，921 地震速報系統僅花了 102 秒，有效加速了救災的效率，這項領先全世界的技術，讓各國地震專家嘖嘖稱奇：「臺灣究竟是怎麼辦到的？！」

## 921 強震來襲 奉獻全力於工作

讓氣象局能夠在極短時間內發布初步報告的重要關鍵，便是吳逸民研發設計的程式系統，這位幕後推手當天一走進氣象局辦公室，就馬不停蹄捲入忙碌漩渦中，一邊留意系統運作、研判主震的發生成因，另一邊餘震不停來打擾，搖晃間仍要不斷地向國內外媒體說明，雖然心中掛念魚池鄉老家動態，解決現有工作為當務之急，後來因為他一直出現在電視新聞上，同村人看到後打電話到氣象局，告訴他說老家倒了，不過父母親都沒事，請他不要擔心，懸著的心才終於放下來。

「每個人在那個工作崗位上應該都會這樣，我並沒有太特殊。」工作好幾天沒休息的他，幾天後才有空回到老家，幾乎所有房屋都是全倒或半倒的狀態，家人生活大受影響，「我一方面受害，又好像受益，這麼多地震資料提供研究機會，可是，我夢中夢到的都是倒的老家。」吳逸民淡淡解釋當時的複雜心情。

當年日本救災團隊來到臺灣協助救災時，看到臺灣地震速報系統的能力為之震驚，回到日本後，便將這套系統改良並實際應用在地震預警上，讓日本的地震預警為人所熟知，事實上，921 地震前吳逸民已開發完成本土所研發的預警系統，預警時間長短，則隨著震央遠近而不同 3 到 30 秒都有，但因尚在測試，地震當時只有速報系統派上用場。

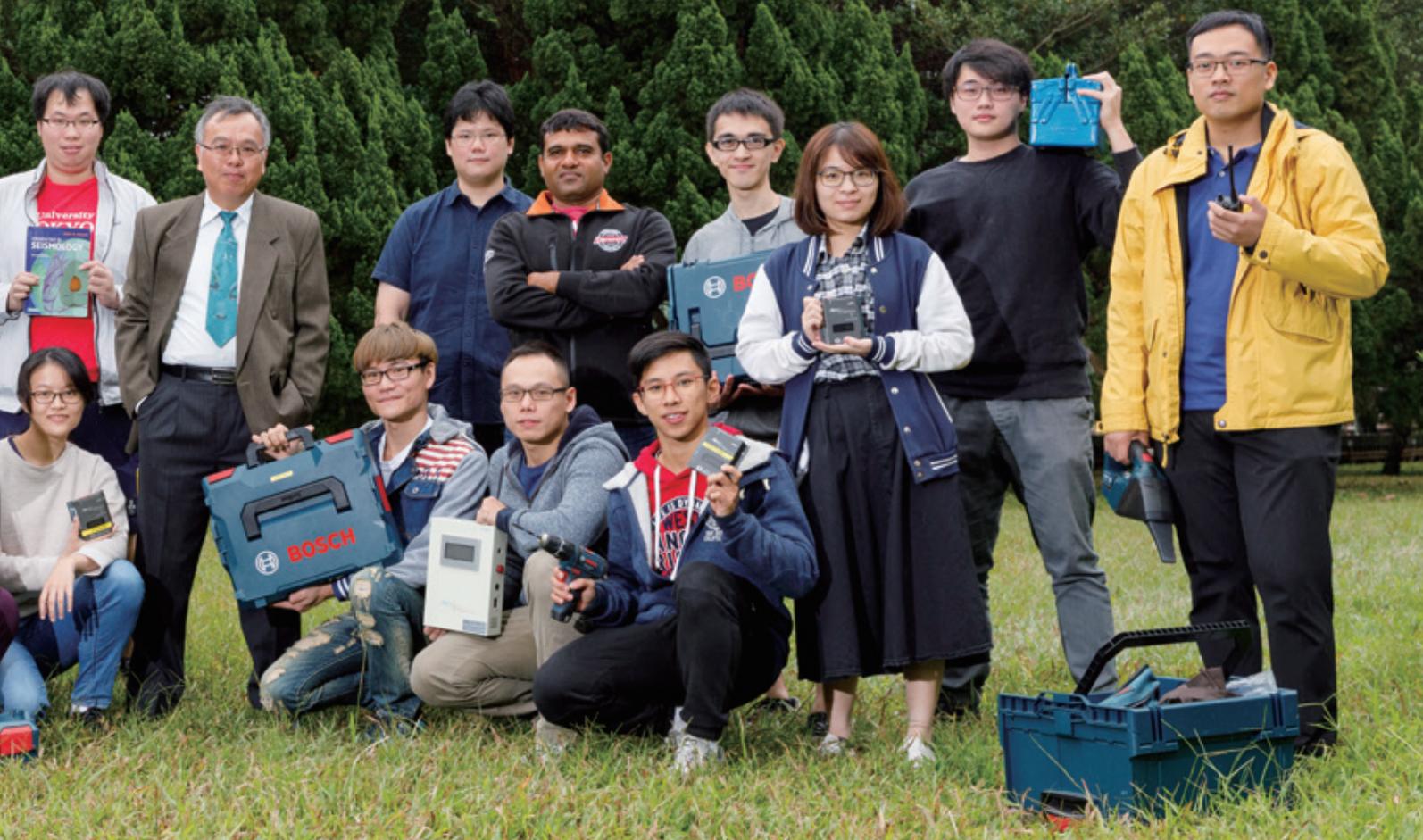


## 發布預警系統 技術領先全球

後續不斷的改進，沿用 ML10 規模計算法，並結合虛擬子網的概念，2002 年吳逸民與鄧大量院士在國際知名期刊共同發表論文，臺灣地區的地震對於震源區域 70 公里以外的區域，可以搶在震波擴散到各地前，平均約 22 秒發布預警，警告民眾應變，降低傷亡和財產損失，這在當年是全球最先進的區域型地震預警系統，再度引起國際地震界重視，也為臺灣此後的地震預警奠下堅實基礎。

吳逸民表示，地震預警系統的原理是取自地震波跑得比電磁波還慢，像是在花蓮測出地震，對全臺做出預警，這叫做「區域型預警系統」，但這種預警系統需要 10 到 15 秒的時間搜集地震資訊，因此在靠近震央一定範圍的區域，反而無法達到預警效果，因此針對震央附近的預警，需要採用「現地型預警系統」來補足。

在氣象局完成區域型的預警系統研究成果後，吳逸民認為已達到階段性任務，2004 年轉換跑道，進入臺大地質科學系擔任教學與研究工作，



希望把自己經驗傳承下去，另也針對現地型地震預警方法展開研究，原理是地震會引發 S 波（水平震波）、和 P 波（垂直震波），水平震波的震幅大，破壞力強；垂直震波破壞力小，但傳遞速度比較快。在地震發生時利用接收到的地震 P 波特性，預估即將來襲 S 波強度，裝設現地型預警系統，可以降低近震央區域的災害。

後來，地震學界知名日本專家金森博雄提出用 P 波釋放出訊號週期，來判斷地震大小的方法，當時尚未實際運用在預警上，吳逸民與金森博雄不斷討論，延續該方法去研究，發現其獨有特性，2005 兩人共同提出了「P 波的平均週期及位移振幅法」，又被稱為「 $\tau cPd$ 」法，此一方法也被廣泛使用於後續發展現地預警及區域型地震預警系統，縮短地震發布時間，氣象局利用此法及新的作業系統，希望將區域性地震預警推向 10 秒邁進，世界各國亦廣泛將其用於地震預警上。

## P 波警報器 低價位造福大眾

在突破現地型地震預警技術後，為了地震預警的普及化，更便宜、更輕型、且便於安裝的設

備，即是吳逸民嘗試的實用解方。他將花費多年研究時間、分析 800 筆各國地震資料開發完成的地震初達波預警，技術嘗試與微機電感應器與 P 波方法結合，並將此技術轉移至民間廠商，合作推出內含地震感應器及微機電處理器的「P 波警報器」（P-Alert）。

一般市場上的即時地震量測系統通常無預警功能，而且一台動輒新臺幣數十萬元的高單價，也無法普及於一般民眾，而此款地震感測器在接收到 P 波後，可於三秒內分析 P 波的成分、週期、位移等，搶在 S 波到達前數秒到 30 秒發出警報，讓擁有感測器的民眾，可在第一時間接收是否為災害性地震訊息等預警資訊，爭取逃難時間，其售價也較為便宜，只需三、四萬元，還不到坊間地震儀售價的十分之一，適合應用於民生、廠區、大眾運輸與電梯等領域，像是讓電梯停止、在最近的樓層打開以利逃生，或是讓有危險物質的工廠立即斷電關閉與停止供應原料等，降低財產損失與生命危害的風險。

在政府災害防救應用科技方案推動之下，現在全臺灣各中小學已安裝七百多台的低價位 P 波

警報器，科學園區部分企業、臺北捷運等亦自行購置導入，這些單一測站可以進行現地型的地震預警，而透過網路的連通，地動訊號可以傳回控制中心，建成立高密度即時強震網，提供即時的震度資訊。

吳逸民舉例表示，歷經幾次規模大於 6.0 的地震，例如 2016 及 2018 年 2 月 6 日的美濃及花蓮兩次災害地震，P 波警報器即時監測網都表現非常良好，現地預警在震源區可提供 4-8 秒的預警時間，推翻了過去認為有地震預警盲區的概念；高密度的地震網於地震後即時繪製詳細的地動分布圖，約在地震發生後一分鐘，系統已經傳送圖資至國家災害防救中心作災情評估，能夠作為參考，即時提供何處可能為災損區，對於救災扮演相當重要的角色。

此外，經由高密度的地震網即時繪製詳細的地動分布圖，可以分辨出斷層的破裂方向，這又創造了一次科學重要突破，「在地震發生後數分鐘內要判定斷層的破裂方向，沒有仰賴高密度的測站是很難做到的。」用低價位高密度的儀器觀測網，來取代高單價儀器觀測的概念，深具改革性，對後續救災亦有莫大的助益。

## 輸出世界各國 增進臺灣能見度

近五年來，吳逸民除了忙於研究與教學，馬不停蹄至世界各國宣傳地震預警系統的重要，推廣 P 波警報器使用，臺灣過去一直都是地震儀器的純進口國，這項研發帶領臺灣成為地震儀器的出口國，他也積極到世界各國家訓練防震人才，採訪前幾天，才剛從緬甸風塵僕僕回來，之前足跡已經踏遍世界多國，苦心研發的程式碼也都毫無保留提供給外界參考，他的想法是：「防災是無疆界的，希望其他國家不要經歷過無數慘痛經驗，或要花長時間開發，就可以從我們現有基礎上往下紮根，這樣才是正向的發展。」

吳逸民表示，從求學到氣象局任職，一路上遇到許多貴人提攜，讓他心存感恩，包括辛在勤主任的知遇之恩、李泓鑑博士的無私傳授、鄧大量院士合作切磋，以及博士班蔡義本指導教授悉心指導，再到氣象局長蔡清彥決心支持發展本地震預警與速報系統，這麼多前輩的鋪路，讓他

有發揮的機會，現在他也抱持同樣的心情，以開明自由的態度，培育國內外的新一代年輕成員，給予他們空間去嘗試，教學生就像玩橋牌一樣，「拿到手上的牌，慢慢引導他們打出價值、打出潛力。」如此一棒接一棒延續下去。

吳逸民也傳授他長時間摸索與鑽研科學研究的心得：「要喜歡你的研究工作，除了認真做好眼前每一件事，也要有理想、明確的目標及方向，不要忘記看著遠方。」具備這樣的特質也才能支持一個人在崗位上心無旁騖、努力不懈，才有機會找出問題的根源，進而激發解決未知問題的熱情。

工作之餘，吳逸民本身興趣亦十分廣泛，在氣象局與臺大時，他以打羽毛球調劑身心，曾經多次帶隊參加大專盃教職員賽，奪得前三名的佳績，擔任系主任一職後，工作忙碌而比較少打，而且因為長時間盯著看電腦螢幕，經常到下午眼睛會無法聚焦，讓他驚覺該是放慢腳步的時候了，近幾年在家附近找了塊地，當起假日農夫荷起鋤頭種菜，隨著季節更迭，小黃瓜、過貓、竹筍、地瓜葉、高麗菜，都難不倒他這位農家子弟，等待瓜果成熟之時，享受滿滿的綠意與周遭的山區景色，紓壓且兼具樂活色彩。

## 面對強震威脅 臺灣已更有準備

吳逸民是得獎的常勝軍，先前已得過吳大猷先生紀念獎、傑出研究獎，如今又更上一層樓，得到行政院傑出科技貢獻獎，他感謝多年來妻子支持，讓他無後顧之憂地投入研究，自謙表示不覺得自己表現多特別，「我認為在自己崗位上貢獻所長，是應盡本份，很多人都是這樣默默在工作，我只是比較幸運，被大家注意到了。」

他認為在今年能拿到此獎項格外有意義，因為今年是 921 地震 20 週年，地震後，他陪父母把老家重新蓋起來，十年後父親過世，母親今年也走了，恩師蔡義本教授去年離世，父母與師長都沒法分享到得獎喜悅，讓他非常感概，說著說著，語氣也黯然下來。

然而，一提到最愛的地震預警研究，他的語氣又變得欣慰，表示 921 後地震預警逐漸成熟，近年來中央氣象局也已經將區域型地震預警實



用，現地型地震預警在臺灣也發展良好，並和中央氣象局區域型系統結合，得到加成效果；而透過他親身推廣，也將地震預警技術推廣至中國、印尼、印度、越南、南韓、紐西蘭、希臘、墨西哥、所羅門群島、尼泊爾及菲律賓，回饋國際社會，在全球地震防救災網扮演關鍵角色，這些都是地震預警在臺灣的重要發展，「20週年的今天，面對地震，我們更有準備了！」吳逸民自信地表示。

他也指出，經常聽有人說，希望臺灣不要再有地震，但「臺灣不可能一直沒有大地震，要了解的是地震的危害隨時都在身邊，唯有不斷準備，長期防範，不要忘記 921 大地震的教訓，才是我們應對地震的正確之道」。

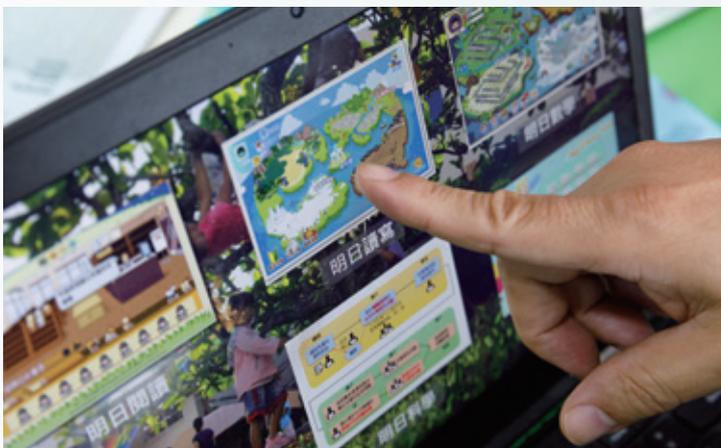
# 陳德懷 講座教授

## 「明日學校」理念與「明日星球」系統

現職：國立中央大學網路學習科技研究所講座教授

學歷：美國伊利諾州立大學（香檳分校）電子計算機博士

經歷：國立中央大學網路學習科技研究所講座教授  
國立中央大學資訊工程學系教授





# 創新教育理論及系統 打造 21 世紀典範學校

## 投身數位學習 引領趨勢的標竿人物

迎接終身學習時代，無處不是學習場域，現代人必須學會利用數位工具來教育自己，才能適應不斷變動的趨勢潮流。早在三十餘年前，在那個電腦及網路未見普及的年代，陳德懷就已洞燭機先，他的電子計算機博士論文以數位學習為主題，之後並以臺灣為基地致力推動智慧學習同伴、智慧家教、亞卓市、智慧教室、無縫學習、明日學校、明日星球、興趣驅動創造者理論等系統及理論。陳德懷是數位學習的先驅與標竿人物，同時也是影響全球數位學習趨勢的重量級人物。

**全**球第一套專屬的「網路學習系統」是誰開發的？就是國立中央大學網路學習科技研究所講座教授陳德懷，他無疑是全球數位學習領域的先行者。然而，一位電子計算機博士為何會對數位學習產生興趣並全心投入？這個過程頗令人好奇，畢竟在 1980 年那個資訊科技業風起雲湧的年代，資工人多是投入其他更能夠名利雙收的領域。

### 切身之痛 埋下學術研究種子

面對這樣的疑問，陳德懷從他的小時候談起，「我是個不會念書的孩子，小學時曾經面臨被學校退學，靠著媽媽求情才能繼續學業。」陳德懷在香港長大，在小學階段從九龍搬家到西貢鄉下，在這裡他玩瘋了，功課一落千丈。就讀的教會學校甚至要讓他退學，所幸經過母親的求情，學校勉強讓他留級。

在每個人的生命中，總會出現幾次的關鍵轉折時刻，對於陳德懷來說，他的人生，因為一次無心進入圖書館而改變了方向，「我想既然來到圖書館，就看看書吧！沒想到從此一發不可收拾，我愛上了閱讀。」陳德懷在圖書館裡發現了「自學」的樂趣。我們或許可以揣測，就是在這個時候，投身教育的種子已撒在陳德懷的心田。

經歷求學路上的跌跌撞撞，陳德懷後來遠赴英國讀大學，在 1981 年取得英國諾丁罕大學數學系學士學位後，轉赴伊利諾州立大學（香檳分校）攻讀電子計算機博士學位。



## 電子計算機博士 投身數位學習

在這裡，他確立了自己的一生志業，投入數位學習研究領域，不僅鑽研人工智慧、軟體技術、網路與人機介面等理論知識和技術，也廣泛及深入地涉獵教育理論、認知心理等等，他努力修練自己遊走於科技和人文的跨領域功夫。

在 1980 年代，人工智慧 (AI) 興起，許多人開始思考以人工智慧將電腦轉化為個人家教的可能性，因為許多教育實驗證明，一對一方式更能提升學習效果，不過，除了大家常提到的數位家教外，陳德懷並提出「學習同伴」概念－讓電腦成為你的虛擬同學。

更進一步地，從原本的虛擬學習同伴概念出發，看到網路技術的突飛猛進，陳德懷想到利用網路將真人同伴拉進來，「兩台電腦連線，彼端是真人同學，雙方透過網路互動，這就是網路學習。」這個想法其實就是後來線上遊戲的濫觴，陳德懷早在 1990 年代初期就想到這個點子了。

「我很喜歡『學習同伴』這種方式，因為，不管是真人老師還是虛擬家教，畢竟仍是上對下的權威式教導；同學就不一樣了，彼此是平等互動，若雙方想法出現歧異，為了維護自己的想法，我就得挑戰你的立場，並且證明自己的思考無誤，這是另一種學習方式。」陳德懷提出這種「真理愈辯愈明」的數位學習觀念。

## 來到臺灣 展開一生志業

陳德懷對於「權威」的檢視及警惕，從他當年來臺教書的選擇可窺見一二。取得美國電子計算機博士學位後，陳德懷打算進入大學教書，他想回到亞洲推廣數位學習，但該落腳哪裡呢？當時正是六四天安門學運發生之時，在選擇香港、新加坡教職之間，一位朋友的話點醒了他，「去臺灣吧！那裏很重視教育。」

於是，他以臺灣的大學為目標，寄出一封封求職信，多間大學來信盛邀，「我當時對於臺灣的大學其實沒有太多概念，但看到介紹中央大學的文宣，校園綠意盎然，有很多松樹，我很喜歡，於是就來了。」從此，陳德懷就在中央大學待了下來。當時的中央大學只有電機系，沒有資工系，所以他一開始是任職於電機系。

1989 年來到臺灣時，雖然研究經費拮据，但面對艱困條件，陳德懷還是努力前行。他跟系主任借了一點設備經費，用非常簡單的方式去建構全球第一台網路學習系統。中央大學，乃至於臺灣的數位學習領域開展是始自陳德懷，是他帶領團隊一路筆路藍縷開鑿出來的。

身為亞洲最早以電子計算機背景投入數位學習的研究者之一，陳德懷很早就已體認創新及推廣數位學習是自己的重責大任，他也勇於承擔。

在中央大學一待三十年，期間，香港等地大學都曾試圖挖角，甚至有大學邀請他前去擔任副校長，「雖然薪水很高，但我真的不喜歡那裏的匆忙急迫，沒有時間可以好好想研究。」陳德懷說。

投入數位學習領域，陳德懷做成了許多深具影響力的大事，赫赫有名的「亞卓市」就是其一。

## 建構「亞卓市」 打破學習藩籬

2000 年至 2004 年間，陳德懷主持「學習科技－主動社會學習及其應用，從臺灣到全世界」的卓越研究計畫。此計畫所建構的「亞卓市」，使用後來被稱為 Web2.0 的網路技術。

「亞卓市」是臺灣打造的全球第一個網路教育學習平台，更是 21 世紀初全球規模最大的網路學習社群網站，有超過一半的臺灣中小學在亞卓市建構網站。自從亞卓市成立之後，與亞卓市架構類似的一些大型整合性網路學習平台才在歐亞地區相繼出現，例如「香港教育城」等。

值得一提的，亞卓市成為美國「歐巴馬政府數位學習國家計畫」的國際參考例子。2010 年，歐巴馬政府教育部出版《改造美國教育》白皮書，其中專章介紹陳德懷在臺灣推動的亞卓市數位學習計畫成果，文中讚揚亞卓市「打破了學校藩籬，讓所有人都浸淫在學習網絡中。而且是全球第一個網路學習社會 (learning society) 的原型」

亞卓市啟動了許多前瞻觀念，在這所學習城鎮裡，任何人都可隨意上網，參加免費的「全民學習」，也可以註冊成為正式市民，挑選並參與想學習的教案和課程，學習完全不受時空限制。

在這座由一個個虛擬「學習村落」組成的教



育城市中，成員不只被動接受知識，也可以在網上建村開授課程，陳德懷強調，「知識才是力量，年紀、權威都不是。」亞卓市最年輕的開課老師僅有十三歲，教授「程式設計與應用」，學生全都比老師年長。

## 眼光放遠 創新點子層出不窮

包括亞卓市在內，陳德懷總是能不斷想出各種教育新點子，例如，現今十分熱門的翻轉教育、磨課師、遊戲式學習、電子書包等學習方法，陳德懷約在 2000 年左右便已提出構想。

陳德懷的研究總是深具開創性，幾乎每發想一個研究領域，皆是試圖開創一個新局面，例如刊登於 2006 年 Research and Practice in Technology Enhanced Learning 期刊的「One-to-one technology-enhanced learning...」論文，結合多項情境、不受環境空間影響的跨國線上合作模式，就是一篇極具開創性的論文，截至 2019 年 6 月止，這篇論文已被引用 500 次以上，且引用者多為該領域舉足輕重的人物。

許多人很好奇：陳德懷為何總是能有一些具

有前瞻性的嶄新發想？「我想是因為我看很多書，且有很強的綜合能力，所以能夠看到全局，且能想得前面一點，」陳德懷覺得「往前看」非常重要，他說，「我們不能只著眼於短期成果和利益，得看到一件事情對於數十年，甚或是一百年後人類生活的影響。」

秉持這樣的理念，他持續推動的創新數位學習理念，就是以「明日」命名。

## 提出「明日學校」理念 解開傳統教育桎梏

陳德懷以十年時間淬鍊出「明日學校」理念，並以創新的「興趣驅動創造者理論」(以下簡稱為「趣創者理論」，Interest-Driven Creator Theory, IDC Theory)，做為明日學校的支撐骨架；根據此理論衍生建立的「明日星球」網路化學習系統，則為學校蓋上磚瓦、牆壁，建構出完整的「明日學校」。陳德懷的目標是要打造屬於 21 世紀的數位典範學校。

明日學校的內涵為何？1915 年，美國哲學家與教育家杜威 (Dewey)，與她的女兒合作出版

《明日學校》(Schools of Tomorrow)，書中指出，「學校的教室，是一個鬱悶、肅穆、了無生氣的地方，而學校教育，總是根據成人的主觀見解，不管學習方式與教材是否適合學生，為了得到快速與具體的結果，把學生壓縮在一個狹隘範圍內，長期消磨著學生的好奇心。」

陳德懷對於杜威所描述的學校狀況深有所感，他更感慨在一世紀之後，現今的教育，尤其是亞洲國家的教育似乎仍是沿襲舊思維及舊模式，「我們已經邁入 21 世紀，社會現況和趨勢已與之前大不相同，該是做些改變的時候了。」於是，陳德懷起而行，他帶領研究團隊於 2004 年啟動「明日學校」計畫。

## 開創「趣創者理論」 引發國際學界投入研究

以「明日學校」為目標，陳德懷逐步建構「趣創者理論」，聚焦於三個核心觀念，分別是興趣、創造、習慣，並設計由數位科技支援相關學習活動過程。

「趣創者理論」是由陳德懷發動約 22 名亞洲學者共同發展而成，主要培養學生的學習興趣，願意主動大量吸收知識、大量產出知識，並精煉產出的知識；換言之，此理論將學生視為興趣驅動的創造者、將學習過程視為創造過程、將學習成果視為創造品、將學習社會視為創造者社會。

「此種學習方式，能讓學生成為自動自發並對學習充滿熱情的學習者，同時學生的學習成績表現也會大幅提升。」陳德懷進一步說明，「面對變化快速與挑戰愈來愈大的未來，人們必須養成終生學習的習慣，能夠創造知識和具體事物，才能應付接踵而來的挑戰。」

陳德懷並強調，想要落實「趣創者理論」，首先必須啟動「情境興趣」，也就是設計安全、鼓勵的環境，或容易引起學生好奇的學習內容，讓從未嘗試過的學生踏出第一步，這是從 0 到 1，即從沒有到「有」；然後再鼓勵學生多接觸幾次，從 1 到 N，即從有到「多」；興趣引發後，學生自然就會主動求好，就可以從 N 到 Good，即從多到「好」，或者可以簡稱為：「有多好。」

「如果孩子回到家無所事事時，打發時間

的方式就不會只是看影片或打電動，他會看書、寫作、研究數學，樂在其中，學習就開始變成類似嗜好的興趣，我們叫『個人興趣』，也就是從外在的『情境興趣』轉換成內在驅動的『個人興趣』。如果當學生進一步期望自己變得更厲害，並自發地設定目標，挑戰自己，學生就出現『自我追求興趣』，這種興趣會促進學生發展自我潛能，終身追求與努力，成就自我。這就是興趣驅動學習的強大力量所在。」陳德懷說。

透過近年開發的學習平台，這套「趣創者理論」的可行性已獲得初步驗證，其相關理論與概念亦獲得國際學術社群討論與迴響。例如，2019 及 2020 年就有兩大國際期刊 (Journal of Computers in Education、Research and Practice



in Technology Enhanced Learning) 分別規劃特別期號 (special issue)，針對「趣創者理論」邀請回應文章，帶動頂尖歐美數位學習研究學者的回應及討論。最近亦應邀到美國華府參加 National Science Foundation 的數位學習研究計畫主持人的一個會議，介紹與交流 IDC 理論。

## 推廣「明日星球」系統 挖掘真正的學習需求

基於「趣創者理論」建構的「明日星球」網路化學習系統，則是涵蓋了「明日閱讀」、「明日寫作」、「明日數學」、「明日英文」、「夫子學院」、「親師方舟」等項目。此系統並具有人工智慧大數據分析，提供適性學習內容與回饋，有助於教師教學的改善，並能協助發現學生真正的學習需求。

從 2004 年開始，陳德懷團隊首先在中壢多個學校進行許多實驗，至 2012 年 9 月 7 日，團隊在中平國小正式公布研究成果，獲得大量注目，更多學校躍躍欲試。至目前為止，全臺灣約有 811 所國中小及高中、逾 30 萬名學生使用此系統。

其效益在「明日寫作」方面，學生已創作 7 萬篇文章作品；「明日數學」方面，已有 249 所學校參與，超過 2 萬個學生使用。

「明日閱讀」方面，學生透過相關平台已產出 51 萬張圖畫、39 萬篇推薦文、4 萬筆錄音。由於自己就是因為閱讀改變了命運，陳德懷非常看重閱讀的力量，他在近年積極推廣在課堂與家庭進行「身教式持續安靜閱讀」(Modeled Sustained Silent Reading, 簡稱 MSSR)，這是「明日閱讀」的核心所在。

MSSR 強調老師及父母必須以身作則，自己先喜歡閱讀，才能感染學生和小孩一起愛上讀書。例如，在陳德懷創辦的實驗學校中，於早自修和放學前各有 20 分鐘的「身教式持續安靜閱讀」，導師必須坐在教室前方，讓全班學生都看得見，在這段時間，大家可以各自看自己想看的書。

## 成立實驗團體 實際驗證理論

陳德懷不只提出理論，他並付諸行動，自

己跳下來辦學校，創立了「趣創者國際實驗教育 (IDC)」團體。他將畢生研究的學習理論落實在學校日常教育中，以「趣創者理論」設計學習方式，目標是要將學生培育成具備自我追求學習特質的創造者。

此外，陳德懷也想藉由 IDC 的實驗，扭轉大眾的傳統觀念，讓他們相信「苦學」只會想讓人逃避學習，唯有從興趣出發，才能建立終身學習的好習慣，「最好不要談分數，一牽涉到考試分數，學生就沒興趣了，最好的方式是幫著學生發掘事物中的樂趣，」陳德懷也苦笑著說，「在推廣教育新觀念的過程中，最困難的部分，常常就是教師及家長的觀念難以改變。」

目前「趣創者國際實驗教育 (IDC)」已分別在桃園楊梅及中央大學附近建立基地，「我有一個大夢，希望能在臺灣推動建立 50 所非營利 IDC 學校，為臺灣孩子提供更多教育選擇，為他們儲備能夠迎接未來挑戰的能力。」

「趣創者國際實驗教育 (IDC)」現階段的招生對象是小學一年級、二年級、三年級，不過後續將逐步發展至高年級、國中及高中階段，以完整過程培育出可以從容面對 21 世紀的明日人才，證明這套模式的可行性，然後再從實驗機逐步推展至公立學教，以漸進方式促成教育改革。

## 影響力擴散 獲得國際讚譽及合作

不只在臺灣推動「趣創者理論」，陳德懷也希望將影響力擴散至亞洲各國，「亞洲教育普遍是以考試驅動學習，這對於未來人才的培育是不利的。」整體來說，亞洲各國過去多崇尚西方教育模式，始終沒有一套屬於亞洲文化的理論做為支撐，導致亞洲各國的教育改革常常落於「畫虎不成反類犬」的境地。

看到這個危機，陳德懷認為他與許多學者共同發展的「趣創者理論」是重要解方。創建的理論架構、教學程序及學習系統，在教育學界普遍運用西方理論的研究思維文化中，陳德懷創造出的這套理論已成一家之言。

在陳德懷的奔走串連下，「趣創者理論」獲得亞洲及歐美國家的重視及讚譽，「全球許多國家的教育都強調要讓學生找到興趣，但是內涵和

方法都不清不楚，我們的這套理論能夠提供清楚的架構和方法，利用這套理論，透過不同國家之間的彼此互相幫助，就能加速改變。」陳德懷說。

身為數位學習領域的先行者及權威，陳德懷具有強大的國際號召力，因此能有效整合各國學者力量及各項外部資源，讓改變成真。

不過，陳德懷問：「數位科技，對於孩子的教育，有沒有用處？有。有沒有害處？有。所以不能濫用。我們要善用其益，防止其害。」舉例來說，陳德懷是過去十年發表數位遊戲式學習重要國際研討會與國際期刊論文最多的教授，他深知這類結合遊戲與學習的軟體，對教育可以帶來益處，亦可能帶來壞處，需要特別謹慎小心。「基本上，數位學習是人文與科技的結合，我們必須要以人文為懷，借科技為助，才能成功。」陳德懷提醒。

## 架起交流舞台 鼓勵年輕人才投入

事實上，陳德懷一直在進行整合工作，他相信吸引更多人才投入數位學習領域，才能真正引發大規模改變。為了提供其他研究者資訊交流的場域與培養年輕人才，他與其他學者創立了兩個學會，分別是「亞太電腦教育應用學會」、「全球華人計算機教育應用學會」，這兩個學會都分別有自己的期刊及年會，這是亞太和華人地區每年最重要的數位學習會議。

陳德懷並在國家科學委員會長期擔任「資訊教育研究群」的召集人，後來成立「資訊教育學門」，他是第一任學門召集人。另外，隨著數位學習的發展愈來愈快、牽涉愈來愈廣，他也鼓吹成立不同的「主題研究群」(Special Interest Groups)，希望由此促成更活躍積極、互動合作的研究社群。

陳德懷對於數位學習的投入及長年樹立的威望，號召許多年輕人願意投入數位學習領域。在陳德懷研究室從事博士後研究的葉彥呈就提到，「大學資工系畢業後，我曾經去業界擔任工程師，但是後來覺得自己的興趣還是大學時期曾接觸的數位學習，且知道陳老師在這個領域的 Power，因此決定進入研究所追隨他攻讀數位學習。」

談起陳德懷帶領學生的風格，葉彥呈說，「老

師給我們很大的自由，不會硬性要求我們一定要做些什麼事，像是寫論文、做計畫，老師都很放心交給我們自己處理，這讓我們擁有很寬廣的摸索空間，也能成長得很快。」陳德懷繼續說道，「老師看事情都看得很遠，而且能看到全局，所以他給我們的提點都很宏觀，這也讓我們做出來的研究具有更大及更長遠的價值。」

事實上，從陳德懷研究室出去的學生多有一個共同體會：由於老師願意放手讓學生處理大小事務，更重要的是能帶領學生看到更大的世界，甚至是「遇見」未來，因此陳德懷帶出的學生，不只是繳出符合標準的工作成果，而是做得比標準更好，甚獲外界好評。

## 不善打理「俗事」 沉浸於研究世界

在學生的眼中，陳德懷高度沉浸在自己的研究世界中，因為專注，所以能成就許多的創新，陳德懷自己也打趣說道，「我就是一直做事，除了研究工作以外的事情，我都不太清楚，所以我常常說，如果有一天助理離職，我就要退休了，因為我的行程一定是一團亂。」至於其他生活大小事，陳德懷也是摸不清頭緒，「得問太太才清楚，」陳德懷直說自己很幸運，「助理很厲害，太太很包容，才能讓我任性地不問世事，只專注自己的研究興趣。」

看書和研究就是陳德懷的樂趣所在，他也覺得沒必要花時間在其他的興趣上，除了享受美食，「出國留學前，我在香港吃的是世界聞名的美食；到英國念書後，實在沒辦法接受當地食物，於是開始自己煮，憑著記憶做出叉燒、燒肉、烤鴨、油雞，在那段時間，我的休閒就是找食材做菜。後來到美國念書，家裡開伙也常常吸引同學來打牙祭。」陳德懷津樂道回憶著。

然而，來到臺灣任教後，陳德懷反而不太施展烹飪功夫了，一方面是因為研究工作忙碌，且老婆手藝勝過他，因此就拱手讓出烹飪大權，另一個原因則是，「臺灣美食太多了。」每當獲得美食或新餐廳的訊息，陳德懷就會親自去嚐嚐看，「如果不好吃，我還會再去一次，證明的確是不好吃，並非是受到偶發因素影響。」品嚐美食果然也是要有研究精神。



## 教育百年大計 實現大同社會

來到臺灣 30 年，他總是愛跟朋友開玩笑說，「我退休後要開一間館子。」然而，對於他致力創新的教育理論及系統，他其實非常急於強化相關基礎，「教育可以解決許多問題，但這可能得花上數十年、甚至是百年時間，所以我得儘可能建好舞台，讓接棒者可以繼續奮鬥。」陳德懷說。

陳德懷相信：改變教育，就能改變世界。他認為這個世界面臨兩個 E 問題 (Double E Problem)，一個是 Equity (公平問題)，國家之間、

族群之間、世代之間等出現的不公平問題越來越明顯，例如貧富不均的擴大，讓年輕世代對社會公平抱持高度懷疑；另一個 E 是 Environment (環境問題)，氣候變遷、能源、生態平衡等都是環境問題使得許多人對於未來悲觀以待。

問題不好解決，但是陳德懷仍努力做他力所能及之事，「今天你看到衝突處處，危機四伏，這其實也是轉機，因為教育能喚醒更多人重視人類這兩大 E 問題，促使世界邁向平等與平衡，終至邁向大同社會。」這是陳德懷的遠大夢想，他堅信教育可以促成，他也仍在努力中。

## 2019年行政院傑出科技貢獻獎 審議會委員名冊

召集人	陳良基	科技部部長
委員	吳政忠	行政院政務委員
委員	廖俊智	中央研究院院長
委員	潘文忠	教育部部長
委員	沈榮津	經濟部部長
委員	陳時中	衛生福利部部長
委員	陳吉仲	行政院農業委員會主任委員
委員	謝曉星	行政院原子能委員會主任委員
委員	謝達斌	科技部政務次長
委員	許有進	科技部政務次長
委員	鄒幼涵	科技部常務次長
委員	陳正	健亞生物科技股份有限公司總經理
委員	蔡惠卿	上銀科技股份有限公司總經理
委員	王先知	巨生生醫股份有限公司總經理
委員	簡立峰	美商科高國際有限公司臺灣分公司董事總經理
委員	周漁君	聯發科技股份有限公司副總經理暨技術長
委員	何春盛	研華股份有限公司執行董事
委員	謝詠芬	閱康科技股份有限公司董事長
委員	顧曼芹	展旺生命科技股份有限公司執行長
委員	莊瓊嘉	國立臺灣大學工商管理學系暨商學研究所教授
委員	張瑞芬	國立清華大學工業工程與工程管理學系特聘教授
委員	詹寶珠	國立成功大學電機工程系特聘教授
委員	吳春桂	國立中央大學新世代太陽能電池研究中心主任
委員	周美吟	中央研究院原子與分子科學研究所特聘研究員
委員	陳玉如	中央研究院化學研究所所長
委員	黃舒苻	中央研究院法律研究所研究員
委員	蔡政宏	中央研究院歐美研究所研究員
委員	裘正健	財團法人國家衛生研究院細胞及系統醫學研究所特聘研究員
委員	蔡少正	國立成功大學生理學科暨研究所特聘教授
委員	黃樹民	中央研究院院士
委員	譚丹琪	國立政治大學國際經營與貿易學系教授
委員	胡曉真	中央研究院中國文哲研究所研究員

註：上開職稱係依行政院核聘時之職稱為準

## 行政院傑出科技貢獻獎 實施要點

103年5月1日院臺科字第1030015616A號函修正

- 一、行政院（以下簡稱本院）為表揚我國傑出科技人才，對國家社會所作之優異貢獻，特訂定本要點。
- 二、凡中華民國國民，從事自然科學與工程、生物醫農或人文社會等科技工作，其研發成果有特殊傑出發明或創新，對於國家社會具有重大影響性、改革性及創造性之貢獻者，均予表揚。
- 三、傑出科技貢獻獎得獎人之遴選，採下列推薦方式公開徵求，公開選拔：
  - （一）各級政府機關、團體或海外僑社推薦。
  - （二）國內外專科以上學校、學術機構推薦。
  - （三）有關人士推薦。
- 四、推薦之單位或人員，應依本院所定格式填具推薦書表，並檢附有關資料，送本院辦理。
- 五、本院為辦理選拔與表揚，定期延聘有關機關首長及專家，組成「行政院傑出科技貢獻獎審議會」，負責評審及處理有關表揚業務。評審分為初評及複評，初評就被推薦人作品遴聘專家評量，經入選後再由審議會複評。前項審議會行政事務，由科技部負責承辦。
- 六、依本要點選拔之傑出科技貢獻獎得獎人，由本院每年定期公開表揚，頒授「傑出科技貢獻獎」。但如有受國際推崇之特殊成就者，得隨時受理推薦，專案予以表揚。

## 科技部辦理行政院傑出科技貢獻獎 選拔作業要點

### 壹、總則

- 一、科技部（以下簡稱本部）為辦理行政院傑出科技貢獻獎選拔事宜，特依行政院傑出科技貢獻獎實施要點第五點規定，訂定本要點。
- 二、凡中華民國國民，從事自然科學與工程、生物醫農或人文社會等科技工作，其研發成果或設計有特殊傑出發明或創新，對於國家社會具有重大影響性、改革性及創造性之貢獻者，均具被推薦參加選拔之資格。
- 三、為選拔傑出科技貢獻獎，本部於每年定期公開受理推薦，於當年底完成審查程序並報行政院核定後公開表揚。

本部之選拔作業，分下列三組受理推薦：

- （一）自然科學與工程組 （二）生物醫農組 （三）人文社會與科教組

### 貳、人才推薦

- 四、傑出科技貢獻獎之推薦，應採下列方式擇一辦理：
  - （一）任職於各級政府機關、公私立學術研究機構（包括財團法人）、公私立專科以上學校、公民營企業機構，且其研發成果或設計係在服務機關工作期間完成者，得經由服務機關首長推薦，並在推薦書上加蓋推薦機關印信。
  - （二）隸屬於某一團體或僑社，且其研發成果或設計係為該團體或僑社所深切認識者，得由該團體或僑社之負責人推薦，並在推薦書上加蓋該團體或僑社之印信。
  - （三）任職於國外專科以上學校者，得由所在學校科、系、所主任或校、院長推薦。
  - （四）由對被推薦人之研發成果或設計具有深切之認識者推薦。
- 五、負責推薦之單位或人員，對被推薦人在推薦書上填寫之內容，應先作詳細查證，並對其詳實性完全負責。
- 六、研發成果或設計如屬數人之共同成就，但其中一人具有特殊貢獻者，應推薦此人為候選人。其特殊貢獻及所占比重、影響等均應詳盡說明，作為評審之依據；至其他共同工作人員所占之比重、影響等，亦應詳列，以作評審之參考。如所推薦之研發成果或設計獲得入選，僅核發獎金一份及獎牌一座，並以該候選人為受獎對象。

前項所稱其他共同工作人員所占之比重、影響等，應經共同工作人員簽章同意或經服務機關加蓋印信認定。
- 七、研發成果或設計如屬數人之共同成就，並共同列為創新或發明人者，各被推薦人之貢獻度應達百分之二十五以上，推薦人並應指定其中一人為候選人代表。如所推薦之研發成果或設計獲得入選，核發獎金一份，並每人各發給獎牌一座。接受表揚時，以該代表人為受獎對象。
- 八、具有國防軍事機密性之研發成果或設計，因在評審過程中無法絕對保密，應先經國防部同意後推薦之。
- 九、被推薦人之研發成果或設計應確係其發明或創新。如係抄襲他人者，一經查覺即公布真象，並收回已發給之獎金及獎牌。



105 年 5 月 10 日 科部綜字第 1050031946 號函修正

### 參、推薦審查會

- 十、本部為主動發掘具傑出科技貢獻之案件參加選拔，並辦理申請案之初審，得設傑出科技貢獻獎推薦審查會（以下簡稱推審會）。
- 十一、推審會之作業，依第三條第二項規定，分為三組進行，每組各設發掘小組及審查小組。
- 十二、推審會委員與所設各小組委員由本部視需要聘任之，聘期一年，均為無給職。推審會召集人，由本部指定次長一人兼任，本部各主管司司長為當然委員。各小組置召集人及副召集人，召集人由本部次長擔任，副召集人由各主管司司長擔任，委員人選由各小組召集人推薦之。
- 十三、推審會對於各小組初審申請表揚案件，認為較有具體成就者，彙提行政院傑出科技貢獻獎審議會審議之。

### 肆、發掘小組

- 十四、發掘小組委員名單（包括產、學、研各界人士）由本部各主管學術司提出，經小組召集人同意後，提請推審會審定之。
- 十五、推審會第一次會議結束後，應即成立各發掘小組，展開發掘人才行動。

### 伍、審查小組

- 十六、審查小組委員名單（包括產、學、研各界人士）由本部各主管學術司視推薦案之性質提出，經小組召集人同意後，提請推審會審定之。
- 十七、審查小組置委員十人至三十五人，以會議審方式，就推薦案逐案進行審查，並經票選決定「建議送審」及「建議不送審」二類，且分別敘明具體理由。「建議送審」案件應獲得出席委員三分之二以上同意票，並視各案內容，提出每案之建議審查人名單，三位正選，一位候補。
- 十八、送審案經三位審查人審查後，應提審查小組會議審查。審查小組審查時，應參酌審查人之審查意見，由出席委員討論後投票；獲得出席委員三分之二以上同意票者，建議推薦表揚。不論「建議推薦」或「建議不予推薦」，每案均須書明具體之評審意見。
- 十九、審查小組會議至少須有三分之二以上委員出席，始得召開。

### 陸、評審原則

- 二十、傑出科技貢獻獎之選拔，以對國家社會之貢獻為評審重點。
- 二十一、評審時依學術成就或技術貢獻衡量，著重於候選人所提出之研發成果或設計是否為重大改革性或創造性之發明或創新，對國家社會是否具有重大之影響性；並應嚴密查證其研發成果或設計之實質貢獻、具體事實或數據，必要時，得實地查訪或請候選人列席說明。

2019年行政院

# 傑出科技貢獻獎

The Executive Yuan Award for Outstanding  
Science and Technology Contribution

## 表揚實錄

出版者：科技部

發行人：陳良基

聯絡處：科技部綜合規劃司

地 址：臺北市和平東路二段 106 號 18 樓

電 話：02-2737-7570

設 計：中華民國產業科技發展協進會

電 話：02-2325-6800

中華民國 108 年 12 月



**The Executive Yuan Award for  
Outstanding Science and Technology Contribution**