

物理女王

吳 健 雄 傳

● 田 蘊 蘭 (前淡江大學教授、前嘉義高級職業學校校長)

有「物理女王」美稱的中國近代傑出物理學家吳健雄博士(一九一二—一九九七)，於一九九七年四月病逝美國，享年八十四歲。

吳健雄，江蘇太倉人，民國元年(一九一二)五月三十一日生於太倉縣瀏河鎮，幼年名叫吳薇薇、薇信，英文名Chien Shung Wu，或作C. S. Wu，父親吳仲裔，清末曾就讀於上海南洋公學，母親樊復華，吳健雄排行老二，哥哥吳健英，弟弟吳健豪。一九一三年，思想前進、向來重視教育的父親在鎮上創辦小學——明德學校，擔任校長，母親則在校擔任教員。吳健雄七歲時，入讀明德學校，在明德學校誦讀「論語」、「孟子」、「古文觀止」等國學外，更讀數學和注音符號。一九二一年，小學畢業。一九二二年，以第九名考入蘇州江蘇省立第二女子師範學校，在學期間，曾參加學生運動。一九二九年夏，以第一名畢業；秋，入由胡適擔任校長的上海中國公學數學系，吳健雄表示：「如果沒有父親的鼓勵，現在我可能在中國某地的小學教書！父親教我做人要為『大我』，而非『小我』。」而父親為她取名「健雄」，實寄望她亦有男兒之志。吳健雄曾修讀胡適教授的文科課程，胡適對吳健雄出色的表現印象十分深刻。一九三〇年秋，吳健雄考入南京中央大學(後易名為南京大學)數學系。

一九三一年夏，吳健雄轉讀物理系。九月，瀋陽發生「九一八事變」，健雄與由上海晉京的學生數千人，手舉青天白日滿地紅國旗，舉行示威遊行，要求政府對日宣戰。一九三四年夏，在中央大學以第一名畢業，獲理學士學位；後在浙江大學物理系任助教一年。次年秋，到上海，在中央研究院物理研究所光學組任職，在光譜實驗室從事X射線結晶學研究。

一九三六年八月，獲叔父吳琢之資助旅費，由上海乘郵輪經日本前往美國，打算入密西根大學深造，當船到達舊金山後，順道至加州大學柏克萊分校參觀，中國同學會派由燕京大學畢業專攻物理之袁家驊作導遊，由袁家驊口中得知著名物理學家勞倫斯在校內利用粒子迴旋加速器進行原子擊破研究後，決定改變計畫，獲勞倫斯教授批准為研究生，隨勞倫斯在其主持之輻射實驗室從事研究工作。一九三七年七月，抗戰軍興；八月，上海「八一三事變」爆發；十月，日機空襲太倉，吳健雄對家人安危，十分憂慮；十一月，上

海棄守，距離上海五十里的太倉瀏河鎮也告淪陷。同年秋天健雄獲加大柏克萊分校的獎學金，袁家驩則獲洛杉磯加州理工學院一九二三年諾貝爾物理獎得主密立根的獎學金，即轉至南加州就讀，兩人雖相隔兩地，但仍保持密切往來。一九四〇年，健雄在勞倫斯教授指導之下，撰寫博士論文，獲哲學博士學位，同年袁家驩也獲得加州理工學院博士學位，留校任研究助理兩年，漸成為核子分裂專家。

一九四一年，吳健雄在美國巡迴講學。次年五月三十日，與相識六年之袁家驩在洛杉磯市郊之帕薩迪那結婚。同年任麻州諾桑普頓之史密斯學院助理教授，袁家驩在普林斯頓大學RCA研究所從事雷達設計工作，夫妻分隔兩地。一九四三年，任普林斯頓大學研究員，彼時美國最好的大學，都不接受女性學者，普大的聘約，對吳健雄而言，可謂殊榮。次年三月任職哥倫比亞大學戰爭研究部，參加由「原子彈之父」奧本海默主持製造原子彈的「曼哈頓計畫」(Manhattan Project)參與伽瑪射線偵測器之研製工作，負責檢測核爆時之輻射劑量。

一九四五年八月六日，美國以新發明之第一枚原子彈投於日本廣島，對廣島造成極嚴重之毀傷，八日，美國又以第二枚原子彈投於日本長崎。十五日，中、英、美、蘇四強宣佈接受日本無條件投降，大戰結束。戰後吳健雄繼續在哥倫比亞大學任全職研究員，從事放射性研究，特別是對放射性元素 α 衰變進行深入、系統之精密實驗。袁家驩先入普林斯頓大學從事宇宙線研究，後長期在美國布魯克文試驗室工作。一九四七年獨子袁緯承出生。

一九五二年，吳健雄任哥倫比亞大學終身職副教授，正式授課。一九五四年，與袁家驩成爲美國公民。一九五五年三月十九日晚，與袁家驩出席中央研究院在美國舉行之餐會。一九五六年夏，李政道、楊振寧提出革命性之「假設」：「在弱相互作用中，宇稱並不守恆。」素有「中國居里夫人」之譽的吳健雄應李、楊的邀請，放棄與家人赴歐度假機會，率先領導一小組至華府國家標準局。她在極低溫下用強磁場將鈷-60原子核自旋方向極化(即使自轉幾乎都在同方向)，觀察鈷-60原子核 β 衰變放出之電子之出射方向，經過現代物理學最複雜之實驗，發現絕大部分電子之出射方向都和鈷-60原子核之自旋方向相反，但如果宇稱守恆，則必須左右對稱，左右手螺旋兩種情況機會相等。一九五七年一月九日，實驗結果，證實李政道、楊振寧之「假設」無誤，即「宇稱守恆只是部分的物理現象，在更多的弱相互作用下，宇稱是不守恆的。」立即與其他助手聯合發表「在 β 衰變中宇稱性守恆的實驗檢定」一文，震驚科學界，被視爲物理科學之「對稱性革命」，「解決了原子和核物理等的第一號謎」。

一九五七年一月十六日，哥倫比亞大學對外宣布：「中國留美的兩位科學家、哥倫比亞大學的李政道教授和普林斯頓大學的楊振寧教授，發現了物理學上的一個新原理，它將推翻過去三十年在所有物理學理論上建立起來的基本定律。這一新原理，已由另一位中國留美科學家、哥倫比亞大學的吳健雄教授的實驗證明。」

十月三十一日，楊振寧、李政道合作研究推翻「宇稱守恆定律」，共同獲得一九五七年諾貝爾物理獎，是時國內外許多人，爲了吳健雄博士沒有獲獎，而感覺十分不公平。因爲李、楊兩人都是研究理論物理的，他們構想、推理出了震驚世界的學說，推翻了物理學上基本的對等定律。但是如果沒有吳健雄博士利用美國國家標準局的設備，埋頭進行試驗，終獲證明的話，對今後科學發展有重大影響的李楊定律，將仍舊只是一個推論。儘管諾貝爾獎辦法的規定自有其理由，可是亦有不少學界人士爲吳博士鳴不平。因此在諾貝爾

爾獎得主公佈之後，美國很多地位極重要的學會、團體，相繼頒贈榮譽獎章給她。一九五八年並被選為中央研究院第二屆院士。六月十七日，獲哥倫比亞大學授予名譽科學博士學位，頌詞稱之為「全世界排名最前列的女性實驗物理學家」；是年升為教授，獲普林斯頓大學授予名譽科學博士學位（後獲哈佛大學、耶魯大學、南加州大學、紐約州立大學、香港中文大學等大學授予名譽博士學位），又獲「美國科學研究基金會」授予一九五八年美國最高榮譽科學獎「科學研究基金會」。

一九五九年一月三日，父親吳仲裔病逝上海，年七十二歲。吳健雄在寫給胡適的信上提及，並稱自己「肝腸寸斷，淚不自禁」。七月，袁家驊於中央研究院第四次院士會議膺選為第三屆院士，隸數理組，一時「伉儷院士」，傳為佳話。

一九六一年，與夫婿袁家驊合編「實驗物理學方法·原子核物理」一書。次年在台灣大學的一場演講上，提及那個「歷史性的實驗」，楊振寧、李政道兩人當時推翻了物理學上基本的「對等定律」的時候，好像在一座漆黑的大房子之中，只知道有一個地方可以出去，但不曉得從什麼地方出去。說她當時差不多有幾個星期睡不著，終於把它實驗出來。最後說：「科學不是靜的，是動的，而是永遠不停的在動的；要有勇氣去懷疑已成立的學說，進而去求證。」

一九六三年十二月，又領導一小組，以精密的實驗證實一九五八年由美國物理學家費曼、蓋爾曼所提在 α 衰變中之矢量流守恒定律正確無誤，是為物理學史上第一次由實驗證實電磁相互作用與弱相互作用有密切關係，對後來物理學界電弱統一理論之提出起了重大作用，開啓往後二十年間物理科學界相關領域之研究。這是因為在此之前數年，美國柏克利研究所、蘇聯杜布納研究院、日內瓦歐洲核子研究中心等研究機構之專家先後試圖用實驗加以證實，均告失敗，哥倫比亞大學富斯克教授對吳健雄之測試，推崇備至，富斯克表示：「這些極精確的試驗，提供了確鑿的證據，證明了核子物理學的一項極重要的新原理，這些試驗設計精密，進行得極好，並且產生出極有意義的發現。」一九六五年與S·A·莫斯科夫斯基合寫「 α 衰變」。一九七二年，吳健雄應聘出任哥倫比亞大學終身職全職教授、普賓講座教授。一九七三年九月，吳健雄離開祖國三十七年後，與夫婿袁家驊第一次返回中國大陸，是時其叔父及弟弟已於「文革」中去世；十月十五日晚，國務院總理周恩來、中國科學院院長郭沫若、副院長實驗物理學家吳有訓在北京「人民大會堂」安撫廳會見並宴請袁家驊、吳健雄夫婦。同年當選為「美國物理學會」首任女會長，任美國科學院第七位女院士、美國藝術科學院院士，又為「英國皇家學會」名譽會員。一九七四年，當選為「美國最優秀科學家」，為第一位獲得此榮譽之女科學家。一九七五年，獲美國總統福特授予全美最高科學榮譽之「國家科學勳章」。一九七八年，為以色列「沃爾夫基金會」沃爾夫獎之第一位得主。一九八〇年，年六十九歲，四月，自哥倫比亞大學退休。但她退而不休，經常返校參與研究工作，及指導中國留美物理研究生。

一九八二年六月，吳健雄應邀至中國大陸講學，在東南大學、南京大學設專項獎學金，應聘為北京大學、南京大學名譽教授。一九八三年，袁家驊任臺灣同步輻射研究中心董事會主席。一九八四年九月，與袁家驊應中國科學院之邀訪問中國大陸，獲鄧小平、趙紫陽等領導人接見，後應聘為中國科學院高能物理研究所學術委員會委員；十月，回故鄉瀏河鎮，參加母校明德學校恢復校名暨「明德樓」落成典禮，並決定成立「吳仲裔獎學基金會」，以嘉惠後學及獎助教育團體，基金會分為國內、國外兩部分，以個人名義將全部退休金在國外成立「紐約吳仲裔獎學基金會」，將每年所得之利息用於教育方面，又獨自捐建明德學校「紫薇樓」；十一月，至安徽合肥參觀中國科技大學，與袁家驊共同應聘為該校名譽教授；一九八六年九月十一日，偕夫婿袁家驊獲鄧小平接見，十七日，與袁

家騷獲母校南京大學授予名譽博士學位；同年中國大陸設立「吳健雄物理獎學金」，幫助赴美之中國青年物理學家深造。一九八七年四月，舉行第一屆「吳健雄物理獎學金」頒獎大會；八月，長沙「湖南文藝出版社」出版龐瑞垠編著「吳健雄」一書。一九八八年，專程返回故鄉太倉縣，參加紀念父親吳仲裔誕辰一百週年紀念活動，親自向太倉縣五十九名優秀師生頒發首次「吳仲裔獎學金」。

一九八九年四月，前中共中央總書記胡耀邦病逝北京，北京眾多的大學生及社會青年以遊行、靜坐、請願的方式，要求民主、剷除特權。五月二十日，國務院總理李鵬簽署命令，宣布北京市部分地區實行戒嚴，調派解放軍入城維持秩序，鎮壓學生。二十一日，吳健雄偕夫婿袁家騷與美籍華裔學者李遠哲、楊振寧、田長霖、陳省身等人聯名致書中華人民共和國中央軍委會主席鄧小平，請其撤離軍隊，避免流血。同月飛回臺灣，接受母校中央大學頒授之名譽博士學位；同年香港「德利達工業發展集團有限公司」在中國大陸設立「吳健雄物理獎」，旨在表彰、獎勵青年物理學工作者之學術成就，以加速中國物理學之發展。一九九〇年五月十七日，中國科學院南京紫金山天文台宣布將近期發現編號第二七五二號小行星命名為「吳健雄星」，以表彰吳健雄在核物理試驗研究之突出貢獻。

一九九一年五月，與名建築師貝聿銘等在紐約發起組織「美國百人會」，旨在維護美籍華人權益；十二月十九日，獲哥倫比亞大學工程和應用科學院授予「蒲平紀念獎章」。一九九二年，五月三十一日晚，與袁家騷至北京出席由中國科學技術協會、中國科學院聯合舉辦之「中國當代物理學家聯誼會」。六月一日，至「中苑賓館」禮堂祝賀周培源教授九十壽辰，三日，在北京頒發第三屆「吳健雄物理獎」與兩位得獎者。四日，至中國科學院高能物理研究所報告廳祝賀趙忠堯教授九十壽誕，同月回到太倉縣故鄉，發表感人的談話說：「由於文化的關係，總是忘不了故鄉和祖國！」七月五日，楊振寧、李政道、中大校長劉兆漢等在台灣中壢中央大學為她補祝八十壽辰，吳健雄在致謝詞時強調：「從事科學研究沒有捷徑，基本修養就是由興趣、觀察、實驗、毅力等辛苦做起。」十一日，楊振寧、李政道、丁肇中（一九七六年諾貝爾物理獎得主）、李遠哲（一九八六年諾貝爾化學獎得主）四位諾貝爾獎得主為她祝壽，並發起成立「吳健雄學術基金會」；同年在江蘇東南大學建立「吳健雄實驗室」，出版與袁家騷合集「半世紀的科學生涯——吳健雄、袁家騷文集」。一九九四年六月八日，與楊振寧、李政道、丁肇中、林家翹、陳省身、丘成桐、田長霖、李約瑟等十三人在中國科學院全體院士大會上當選為第一批外籍院士；同年「全美華人協會」為表揚袁家騷、吳健雄夫婦在科學上取得傑出成就和為華人社會之進步與發展作出之重大貢獻，授予「全美華人傑出成就獎」。

吳健雄一生發表科學論文百餘篇，獲富蘭克林研究所授予「韋瑟里爾獎章」、美國國家科學院授予「康斯托克獎」，又為「研究人獎」之第一位女性得獎人。國民大會主席團主席、中央大學教授王成聖親撰賀詩致意，詩云：研幾窮理精微甚，實至名歸姓氏香，寰宇騰聲膺大獎，中華女傑顯榮光。一九九七年二月十六日中午，在紐約因再度中風不治，年八十六歲。十七日，中央研究院院長李遠哲發表「吳健雄院士仙逝的醒思」一文為悼，二十二日，親友假紐約「坎貝爾殯儀館」禮堂舉行追悼會，出席者有楊振寧、李政道、丁肇中、吳子丹、蔣妙瑞及中國駐美大使館公使銜科技參贊王曾榮等五百餘人。楊振寧、李政道、丁肇中分別致悼詞，盛讚她是當代最偉大的女物理學家，「她的逝世是科學與教育界的重大損失」。會後遺體火化，遵照遺願，稍後骨灰歸葬故鄉江蘇太倉瀏河鎮，一位偉大的女性科學家，就此回歸塵土。

參考資料：康僑：吳健雄之最。孫多慈：物理女王吳健雄。

（古二）袁家騷（五二）夫與吳健雄美國國家科學院院士、物理學家

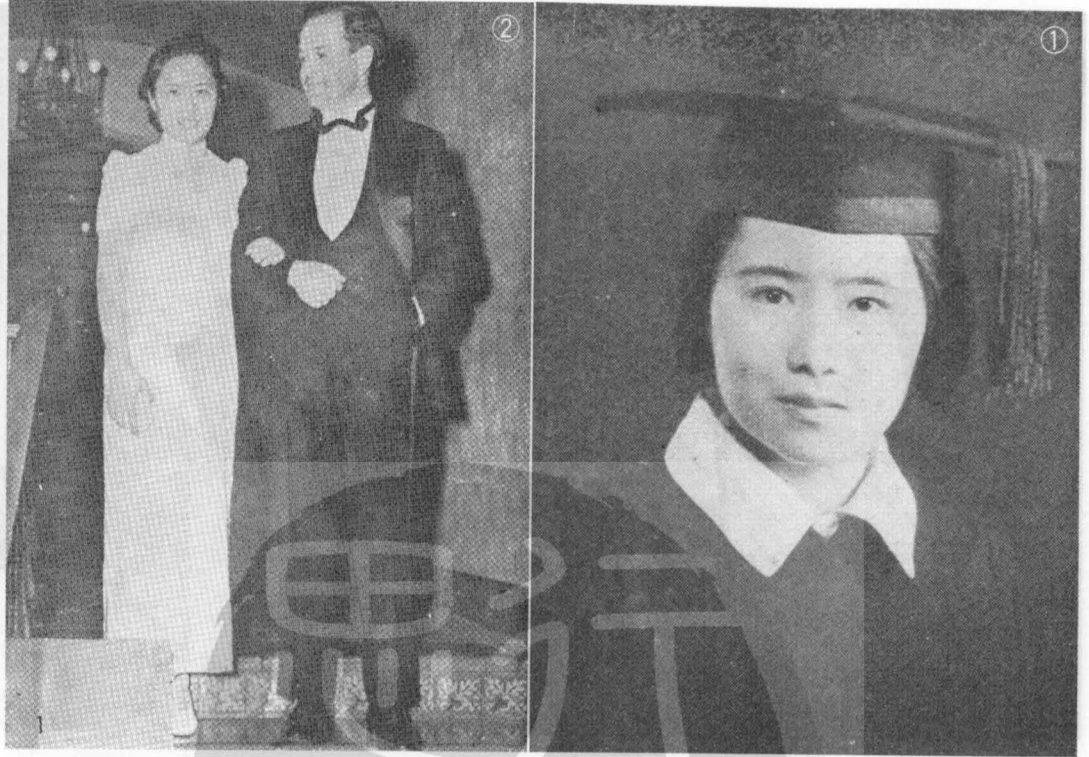


①



②

① 吳健雄（右二）袁家驩（左一）夫婦與前美國國家科學院院長、行政院
 首席科技顧問賽馳夫婦（左二、右一）晤談時留影。
 ② 吳健雄（左）八十大壽時與夫婿袁家驩（中）中大校長劉兆漢（右）合
 影。



- ① 1934 年吳健雄在中央大學物理系畢業時的照相。
- ② 吳健雄（左）早年在美國加州大學獲獎，由主持人陪同步入會場領獎。
- ③ 吳健雄（中）胡適（左）、李政道（右）早年在紐約華美協進社合影。





①吳健雄(右二)早年回國講學出席總統茶會留影，右為中山科學院副院長夏新。

②吳健雄在科學研究的表現上無比雄健，但她平常待人極為和藹可親。左起：戴運軌夫人田蘊蘭教授、林棟夫人、吳健雄、中外雜誌發行人王成聖教授合影。





1

實·察商·張興下：張融·(古)望海王·計魯拉本興(五)謝家非裕夫留(中)華贊吳①

①吳健雄(右二)偕夫婿袁家驩(右)與左起吳大猷、楊振寧、丁肇中合影。

②吳健雄(中)與老同學田蘊蘭教授(左)、中國時報董事長余紀忠教授(右)合影。



2



- ①吳健雄(中)偕夫婿袁家驩(左)與本誌發行人王成聖(右)晤談，她說：「興趣、觀察、實驗、毅力，是從事科學研究的基本修養，有興趣才能從研究中獲得快樂。」
- ②吳健雄、袁家驩（前排左六、左七）風塵僕僕往返台灣、美國，出席中研院會議時留影。

