

# 「2022-2023 年總統科學獎」得獎人簡介

## 一、數理科學組：葉永烜

姓名	中文：葉永烜	英文：Wing-Huen Ip	
當選院士屆數	第 31 屆		
學歷	香港中文大學物理系學士 (1969) 美國匹茲堡大學物理學碩士 (1970) 美國加州大學聖地牙哥分校應用物理學及資訊科學博士 (1974)		
經歷	美國加州大學聖地牙哥分校博士後研究、助理研究員 (1974-1978) 德國馬克斯普朗克研究院(Max Planck Institute)太陽系研究所研究員(1978-1998) 國家科學委員會國家太空計畫室首席科學家 (1991-1992) 美國國家航空暨太空總署(The National Aeronautics and Space Administration, NASA) Jet Propulsion Laboratory傑出訪問科學家 (1997) 國立中央大學天文所及太空所教授 (1998) 國立中央大學理學院院長 (1998-2004) 國立中央大學副校長 (2006-2009) 臺灣聯合大學系統副校長 (2009-2015)		
專長	彗星物理學 行星動力學 地球高層大氣 太陽系與行星形成 電漿物理		
曾獲得之學術榮譽	美國地球物理聯盟會士 (2007) 亞洲大洋洲地球科學學會(Asia Oceania Geosciences Society, AOGS)榮譽會員 (2008) 美國國家航空暨太空總署「特殊公共服務」榮譽勳章(Exceptional Public Service Medal) (2009) 亞洲大洋洲地球科學學會(AOGS), Axford Medal (2011) 教育部終身榮譽國家講座 (2015) 中央研究院院士 (2016)		

	<p>中華民國天文學會天文研究獎「天問獎(The Heaven's Quest Award)」(2017)</p> <p>亞洲大洋洲地球科學學會(Asia-Oceania Geosciences Society, AOGS)以葉院士名字設立科學獎項 Wing Ip Medal 彰顯其對亞洲大洋洲地球科學研究發展無私的合作及領導力 (2018)</p> <p>美國天文學會行星科學部(Division of Planetary Sciences) The Gerard P. Kuiper Prize (2020)</p> <p>世界科學院(The World Academy of Sciences, TWAS)「地球、天文及太空科學獎(The Earth, Astronomy and Space Sciences Award)」(2020)</p> <p>台灣物理學會特殊貢獻獎 (2021)</p>
<p>事蹟與貢獻</p>	<p><b>一、學術貢獻</b></p> <p>(一)是國際行星科學研究領導者，對於彗星物理學、行星動力學和衛星-磁層相互作用等領域，有開創性的貢獻：是歐洲太空總署(ESA)和美國國家航空暨太空總署(NASA)合作的卡西尼土星任務三位主要創議者之一，帶領中央大學研究團隊在土衛噴氣含大量水氣有重大發現，提出土星環大氣層及游離層的大氣模型及帶電粒子電磁層動力學作用開創理論，在土星環構造及來源研究具國際領導地位。</p> <p>(二)推動亞洲大洋洲地球科學發展：成立亞洲大洋洲地球科學學會(AOGS)並擔任第一屆會長，成功促成國際合作，大幅提高亞太地區研究能見度。</p> <p>(三)開啟臺灣行星科學研究先河及時域天文學發展：1998年返臺定居，於國立中央大學成立太陽系實驗室，對小行星觀測新發現有重大貢獻。</p> <p><b>二、社會貢獻</b></p> <p>(一)成功建立、推動及參與多項跨國研究計畫，提升臺灣國際能見度及影響力：率領國內團隊參與國際太空任務，如ESA和NASA合作的卡西尼土星任務、ESA的Rosetta彗星任務、火星快車，日本宇宙航空研究開發機構(JAXA)和ESA合作的Bepi Colombo水星任務。</p> <p>(二)成立臺灣太空科學聯盟(Taiwan space union, TSU)：2020年成立，擔任聯盟主席，橋接產官學資訊交流合作，整合我國太空科技能力。</p> <p>(三)籌建中央大學鹿林天文台：國家級天文研究設施，成功推動時域天文學，成為產出重大科學價值國際合作及太陽系研究亮點的重要平台。</p> <p>(四)設立「年輕天文學者講座」：由國立中央大學與台達電子文教基金會共同設立，延攬國外優秀年輕學者推動臺灣天文教育推廣。</p> <p>(五)致力人才培育：作育高教英才，桃李滿門，投入K-12科教發掘特殊人才。</p>

現 職	國立中央大學天文所及太空科學所-國鼎講座教授
聯 絡 資 訊 - 辦 公 室	
地 址	32001 桃園市中壢區中大路 300 號國立中央大學天文研究所
電 話	(03) 422-7151#65959 , #65980
傳 真	(03) 426-2304
E-mail	wingip@astro.ncu.edu.tw

## 二、生命科學組：李文雄

姓名	中文：李文雄	英文：Wen-Hsiung Li	
當選院士屆數	第 22 屆		
學歷	中原理工學院(現中原大學)土木系工學士 (1965) 國立中央大學地球物理研究所理學碩士 (1968) 美國布朗大學應用數學博士學位 (1972)		
經歷	美國德州大學醫學中心講師(1973-1978) 、助理教授(1978-1984) 、教授(1984-1998) 美國芝加哥大學喬治·比德爾講座教授(1998-2012) 中央研究院植物所學術諮詢委員(1997-2003)、動物所學術諮詢委員(1997-2003)、生物多樣性研究中心學術諮詢委員(2003-2007)、生物多樣性研究中心主任(2008-2016)、特聘研究員(2008-迄今)		
專長	演化生物學 人類遺傳學 系統生物與計算生物 遺傳學 基因體研究 分子演化		
曾獲得之學術榮譽	Betty Wheless Trotter 德克薩斯大學休斯頓健康科學中心醫學科學教授(1996-1998) 中央研究院院士 (1998 年) 美國藝術與科學學院院士 (1999 年) 分子生物學與進化學會主席 (2000 年) 美國國家科學院院士 (2003) 遺傳與進化巴仁獎 (Balzan Prize, 2003) 布朗大學霍勒斯·曼獎章 (2004 年) 芝加哥大學喬治·比德爾教授 (1999 年-2004 年) 芝加哥大學 James D. Watson 教授 (2004 年-2012 年) HUGO/陳獎 (2008 年) 世界科學院 (TWAS) 院士 (2009 年) 孟德爾獎章, 英國遺傳學會 (2009 年) SMBE (國際分子演化學學會)終身貢獻獎 (2019 年)		

**一、學術貢獻**

**(一)在分子演化的學術研究有卓越的貢獻並享有國際名望**

1. 在分子演化的兩大重要方向開發出重要的計算工具：第一是分子演化的過程與機制，李院士開發出 DNA 序列比對分析和統計方法，此方法被廣泛使用。第二是演化史及物種間的親緣關係，李院士結合理論和實驗解決演化問題，考慮分子演化的不等速性，建立了親緣樹建構方法。
2. 李院士團隊發現當基因失效成死基因，不再受自然選擇影響時，核苷酸替換速度會急劇增加。這研究顯示自然選擇通常會減緩而非加速核苷酸替換，進一步支持了中性突變理論，該理論認為突變與隨機漂移在分子演化中比自然選擇更為關鍵，提供演化機制重要的佐證。此外，他發現重複基因的表達分歧速度很快，有利於重複基因在功能上快速分歧。
3. 李院士團隊首先發現分子時鐘速度與世代長度相關，世代越短，時鐘越快，並開發了相應的統計方法。這些研究有助於深化對演化過程的理解及準確估計物種分歧時間，此發現打破了 DNA 序列變化以恆速進行的觀念。
4. 李院士團隊發現非洲人的 DNA 多樣性明顯高於歐洲和亞洲人，這支持了現代人起源於非洲的理論；他們也發現人類與黑猩猩的基因體之核苷酸序列差異僅 1.24%，這強調了人類和黑猩猩在遺傳層面的相似性。
5. 氮是生命的關鍵成分，「生物固氮」是演化里程碑。李文雄院士的團隊推斷它源自細菌而非古菌，這是他們對演化研究的另一重大貢獻。

**(二)在 RNA 病毒演化的研究，在本次新冠肺炎疫情扮演重要角色**

李文雄院士在 RNA 病毒演化的研究上有重要的貢獻，他的研究團隊對 RNA 病毒演化的研究有助於了解病毒如何演化成為更有傳播性的病媒，解釋人類大流行病為何大多由 RNA 病毒所引起。如流感病毒的演化，主要發生於抗原性位點，又胺基酸在抗原性位點的取代，不是單一進行，而是數個同時連續性的發生，不是斷斷續續的。他的研究團隊另外發現，靈長類祖先的 ACE2 與新冠病毒的 S-protein 結合力很弱，但 ACE2 在人類與猴子的共同祖先發生了一個突變，大幅增加 ACE2 與 S-protein 的結合力，致使人類容易被新冠病毒感染。

**(三)傑出研究成果，獲得國際多項重要獎章**

李文雄院士的傑出研究成果讓他獲得了許多榮譽和獎章。他於 2003 年成為第一位獲得享有國際盛譽的巴仁獎 (Balzan Prize) 的亞洲人；於 2003 年成為第一位當選美國國家科學院院士的華人演化學者；2009 年李院士成為第一位獲得著名的孟德爾獎章的亞洲人。

## 二、社會貢獻

### (一) 領導中央研究院生物多樣性研究，並建立學程招募國際研究生，厚實國內研究動能，拓展臺灣在相關領域的國際知名度

李院士自 2008 年即全職回到臺灣擔任中研院生物多樣性中心主任 8 年，其後又繼續擔任該中心特聘研究員迄今，15 年間培養多位國內年輕學者，對於國內生物及醫學領域發展貢獻卓著，同時建立學程招募國際研究生，厚實國內研究動能，拓展臺灣在相關領域的國際知名度，對臺灣社會有很大的貢獻。

### (二) 對臺灣生物科技發展具重要影響

李院士在教育與人才培育亦有重大貢獻，他共栽培 90 位博士後研究與 33 位博士人才，約有 30 位已擔任學術教職，繼續為我國培育優秀人才。李院士擔任中央研究院生物多樣性中心第一屆主任，網羅多位國際人才，並引進多項領域，如微生物多樣性、生物資訊與基因體等。李院士亦創建基因體中心之高通量核心設施，並對外提供服務，促進我國基因體研究。

現 職	中央研究院生物多樣性研究中心特聘研究員
聯 絡 資 訊 - 辦 公 室	
地 址	11529 臺北市南港區研究院路 2 段 128 號
電 話	(02) 2787-2256
傳 真	(02) 2789-9624
E-mail	whli@sinica.edu.tw

### 三、應用科學組：胡正明

姓名	中文：胡正明	英文：Chenming Hu	
當選院士屆數	第 25 屆		
學歷	國立臺灣大學電機學系 (1968) 美國加州大學柏克萊分校電機及計算機碩士(1970)、博士(1973)		
經歷	麻省理工學院電機系教授 (1973-1976) 加州大學柏克萊分校電機及計算機系教授，榮譽退休教授 (1976-迄今) Celestry Design Technologies, Inc. 創辦人兼董事長 (1996-2002) 台積電技術長 (2001-2004) 國立陽明交通大學約聘教授，台積電講座教授 (2017-迄今)		
專長	應用物理科學 工程科學		
曾獲得之學術榮譽	IEEE Fellow (1989) IEEE Jack Morton Award (1997) 美國工程學院院士 (1997) 柏克萊傑出教學獎 (最高教學獎) (1997) Sigma Xi 科學研究學會 Monie Ferst Award (1998) 潘文淵基金會傑出研究獎 (電子及資訊技術) (1999) DARPA 最傑出技術成就獎 (2000) IEEE 固態電路獎 (2003) 中央研究院院士 (2004) 中國科學院外籍院士 (2007) IEEE Nishizawa Medal (2009) 國立臺灣大學名譽傑出講座教授 (2011-2017) 美國半導體工業協會大學研究獎 (2011) 美國亞裔工程師獎 (AAEOY) (2011) 國立交通大學名譽博士 (2012) 電子設計軟體產業 Phil Kaufman Award (2013) SEMI Award for "BSIM families of compact transistor models" (2015) 美國發明人學院院士 (2015) 工業技術研究院院士 (2016)		

	<p>美國「國家技術與創新獎章」(2016)  IET JJ Thompson 獎章 (2019)  IEEE 最高獎章 Medal of Honor (2020)  Honorary Doctoral Degree, Hong Kong University (2021)</p>
<p>事蹟與貢獻</p>	<p><b>一、學術貢獻</b></p> <p><b>(一)FinFET 的發明</b></p> <p>胡正明院士與其在加州大學伯克利分校的研究團隊在 1990 年代末發明了 FinFET 電晶體。FinFET 的設計解決了傳統平面晶體管的許多限制，引入了一種鰭片結構，能夠更好地控制電流流動。胡正明院士的發明在電晶體設計上取得了重大突破，能夠顯著提升性能和功率效率，為未來半導體技術的進一步發展奠定了基礎。</p> <p><b>(二)元件尺寸縮放的改進</b></p> <p>胡正明院士在 FinFET 電晶體方面的貢獻實現了持續元件縮放和開發更小、更高效的電晶體技術方面引領風潮。相較於平面式電晶體，FinFET 具有更好的靜電控制、較低的漏電流和改善的短通道效應。這些優勢使得半導體器件能夠持續微型化，延續摩爾定律。</p> <p><b>(三)工藝整合和製造</b></p> <p>胡正明院士的研究在 FinFET 技術的整合和製造工藝方面做出了重大貢獻，實現了 FinFET 積體電路高可靠性大規模生產。他的努力對將 FinFET 技術從研究實驗室推向商業生產，對全球積體電路持續微縮發展，有關鍵性貢獻。</p> <p><b>二、社會貢獻</b></p> <p><b>(一)半導體產業廣為採納和標準化</b></p> <p>胡正明院士在 FinFET 電晶體方面革命性成果受到全球矚目。此外，他致力於發展模型化技術研究並無償提供給產業發展，這種合作促成了創新產品的誕生，推動了半導體行業的發展，促成了 FinFET 電晶體技術在先進半導體製造工藝中的廣泛應用，成為現代高性能積體電路中的重要技術。</p> <p><b>(二)對全球積體電路技術的影響</b></p> <p>胡正明院士對 FinFET 技術的貢獻對於後續電晶體積體電路技術的發展產生了深遠影響。FinFET 三面閘極架構的發展，也成為未來後續全包覆式(GAA)奈米線電晶體和奈米片電晶體等進一步發展的基</p>



礎。胡正明院士的研究和與推展，持續帶領半導體創新發展，對半導體產業產生了持久的影響。

**(三)推動半導體技術的進步**

胡院士在 FinFET 技術的開發方面的突破性工作極大地推動了全球半導體技術的發展。FinFET 使得電子設備性能不斷提升，從而實現了更快、更節能的電腦、智能手機和高性能電子產品，這些先進產品已成為我們日常生活中不可或缺的一部分。

**(四)帶領臺灣半導體產業持續維持領先優勢**

胡院士於 2001 年毅然返臺擔任台積電首任技術長，負責專利與前瞻技術研發。在此期間貢獻良多，協助台積電奠定與國際頂尖半導體公司競爭之基礎，使得台積電日後成為全球半導體晶圓代工龍頭也是臺灣的護國神山。此外，胡院士於美國 UC Berkeley 退休後，返臺於國立陽明交通大學任教，並親自主持教育部及國科會共同支持的特色領域研究中心計畫(智慧半導體奈米系統技術研究中心)，帶領交大團隊投入前瞻半導體技術研發，開創多項世界級成果，並培育出許多優秀高階研發人才。胡院士願意為臺灣未來的發展貢獻畢生所學，協助臺灣半導體產業持續領先優勢，培育創新之高階人才，對於臺灣學術界及產業界貢獻良多。

現職	國立陽明交通大學終身講座教授
聯絡資訊 - 辦公室	
地址	新竹市東區大學路 1001 號電資大樓電資 211 室
電話	(03)5712121 #59498
E-mail	hunctu@nycu.edu.tw