



## 黃炳照

Bing-Joe Hwang

國立台灣科技大學講座教授  
國立台灣科技大學永續能源中發展中心主任  
國家同步輻射研究中心合聘研究員  
台灣氫能暨燃料電池學會理事長

### 學歷

成功大學化工博士（1987）  
成功大學化工碩士（1984）  
成功大學化工學士（1981）

### 經歷

行政院國科會工程處兼任化工學門召集人（2008/12-2011/12）  
國立台灣科技大學化工系主任（2007/8-2010/7）  
美國電化學台灣分會兼任會長（2009/7-2010/12）  
美國電化學台灣分會兼任副會長（2008/7-2009/6）  
台灣氫能暨燃料電池學會兼任理事/2006/1-2007/12/  
台灣氫能暨燃料電池學會兼任常務理事（2008/1-2009/12）  
中華台灣化學感測器科技協會理事長（2002/9-2004/8）  
法國波爾多大學化學與凝態材料研究所（ICMCB-CNRS）  
訪問教授（2011/01-2011/2）  
加拿大國科會（NRC）化學程序與環境技術研究所（ICMCB）訪問學者（2006/8-2006/9）  
美國麻省理工學院材料科學與工程系訪問學者（2002/9-2004/8）  
德國Heirich-Heine大學物理電化學所訪問學者（1996/7-1997/8）  
美國普渡大學化學系訪問學者（1994/7-1994/9）  
國立台灣科技大學化學工程系副教授（1988/8-1994/7）  
中國技術服務社能源服務團專案工程師（1988/2-1988/7）  
國立成功大學化工系助教（1981/8-1988/1）

### 學術獎勵

國立台灣科技大學講座教授（2006/8-迄今）  
葡萄牙里斯本科學院外籍院士（2011）。  
第十八屆東元獎（化工與材料類）（2011）  
國立成功大學化工系傑出系友（2011）  
國科會傑出特約研究員（2011）

第54屆教育部學術獎（工程及應用科學類）（2010）  
第八屆有庠綠色科技講座（2010/1-2010/12）  
獲國科會三次傑出研究獎（1997、1999、2002）  
國科會傑出學者計畫（2007/8~2010/7）  
國科會特約研究計畫（2005~2007）  
獲台灣科技大學教學優良獎（2006）  
獲中華台灣化學感測科技協會學術傑出獎（2005）

### 從事學術研究過程及重要學術研究成果

黃教授於1987年獲得成大化工博士學位後，於中技社能源服務團任專案工程師，負責產業製程節能之工作，雖然只服務半年，卻讓他深刻了解「能源」之重要，並與「能源」結下不解之緣。由於他對研究的熱愛，旋即於1988年8月至台灣工業技術學院任教（台灣科技大學之前身），貢獻所學，積極投入界面分析方法之建立與電化學能源材料之研究，至今約二十年，以台灣科大奈米電化學研究室為研究基地，努力不懈，從不間斷。1994年自費至美國普渡大學化學系在M.Weaver教授研究室研習臨場增強拉曼光譜技術，黃教授研究室延伸利用in-situ SERS技術探討電化學界面反應之研究，並發表系列之期刊文章，奠定了申請人研究室以光譜技術探討電化學界面反應之基礎。1996年受國科會補助至德國Heirich-Heine大學物理-電化學所H. Strehblow教授研究室研習臨場X-ray吸收光譜技術，而國內同步輻射光源也正式啓用，他的研究室也因此得以建立臨場X-ray吸收光譜技術，探討能源材料之電化學反應界面現象，並發展出創新之X-ray吸收光譜分析技術。2002年申請人休假期間，至美國麻省理工學院材料科學與工程系G. Ceder教授研究室研習第一守則理論計算，將其應用於鋰離子電池陰極材料（ $\text{LiNi}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$ ）之研究上，並首先發表結合理論與實驗技術探討 $\text{LiNi}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$  陰極材料之文章於Chem. Mater.（2003），其受引用之次數已超過100次，此材料目前已正式應用於3C鋰離子電池及動力電池，另外，其首創以溶膠-凝膠法合成 $\text{LiFePO}_4$ ，發表於J. Mater. Chem.（2004），其受引用之次數亦

超過100次，此材料在動力電池及儲能電池極具潛力，多家台灣LiFePO<sub>4</sub>粉末廠商採用此方法進行材料之生產。研究室發展之「鋰離子電池性能優化技術」，並獲選教育部「100年度全國技專校院績優商品化成果」。

黃教授亦藉由X光吸收光譜分析方法建立觸媒材料奈米尺度之鑑定技術，以協助了解影響觸媒材料催化性質之關鍵機制，成果已發表於高影響力之學術期刊，引起相當多研究者的重視。在奈米尺度鑑定技術方面，其首創以X光吸收光譜分析技術，成功地發展出可鑑定雙合金金屬觸媒合金程度、原子縱深分布及其表面原子分佈等技術，對奈米金屬觸媒之研究，具有深遠之影響，另外，為了瞭解雙金屬觸媒中電子結構性質，也成功地以X光吸收光譜技術量測奈米觸媒d層電子空隙率，探討雙原子間之電子轉移。黃教授首先證明雙金屬觸媒合金程度在其催化活性中扮演著決定性的角色，也提出利用X光吸收光譜所得結構參數，以決定奈米粒子之結構及其合金化程度，此研究成果已發表於JACS（2005）。黃教授更進一步以此技術，在反應情形下，分析雙金屬奈米觸媒內原子之縱深分佈及其組成。而雙金屬奈米觸媒之表面組成對於其催化特性扮演決定性之角色，首創以建立之奈米粒子模型和X光吸收光譜所得之結構參數，建立雙金屬奈米觸媒表面組成之分析方法。

近年來黃教授數次領導跨校之研究團隊，進行跨領域之國家型計畫，極具整合能力。研究過程由實驗室擴展到國內外業界與學術界。主持跨校與跨國研究團隊，並建立自己之學術研究基礎，精神與風格。黃教授研究室長期發展臨場光譜技術，並利用此技術探討觸媒反應及鋰電池充放電的反應機構與輔助材料之開發與設計，在鋰電池及燃料電池領域長期耕耘努力，盼能持續對國內能源科技提昇與學術發展有所貢獻。

## 得獎感言

---

此次獲獎，首先，要感謝國家科學委員會長期的經費支助及肯定，亦了解未來應更加努力，在綠色能源科技持續耕耘。此次獲獎，也要感謝在我成長過程中，啟蒙及引導我的老師、還有共同合作的伙伴以及與我在台灣科技大學奈米電化學研究室共同研究學習的學生們，研究的成果是518研究室大家努力的結晶，期望研究室之研究除在學術創新再突破外，亦能協助台灣綠色能源產業之發展。最後，容我將此榮譽，獻給辛苦培育我長大成人的雙親及長期無條件支持我的內人王秀慧女士。

