

受完整教育第一位國家醫學電子博士

楊明興 電機系特聘教授

成大電機系 64 級



成就歷程

楊教授是在國內接受完整教育的第一位醫學電子博士，也是國內醫學工程領域的元老之一，主要的研究方向是醫用電子儀器及特殊精密電子量測儀器的設計與實作。楊教授所從事的研究方向，雖然成果產出最慢且最不容易發表論文，但都是針對醫學界的需求，跨領域整合設計出實際可用的儀器及應用軟體，因此每完成一項設計及發表一篇期刊論文，就表示又設計出一套受到國際肯定的醫用電子儀器或特殊精密電子量測儀器。楊教授多年來與成大醫學院、成大醫院、奇美醫學中心及台灣櫻花公司合作，設計出超過五十套的可用儀器，這些年來共在國內外知名期刊發表論文71篇，研討會論文158篇，共計229篇；獲得中華民國專利4件(新發明)及美國專利1件(新發明)。楊教授指導的碩博士生在專業實力與為人處世的態度都廣受好評，也頗受產業界與學術界歡迎。

現將所有研究成果，分類簡述如下：

(一)醫用電子儀器設計

1.完成動物行為量測技術地圖

動物行為量測技術在生理學、藥理學、毒物學及心理學等領域的研究之最後階段，是很重要的技術。而一般市售的產品往往不能滿足頂尖學者的需求，因此自行研發設計合用的動物行為

量測系統，對研究者要產出突破性的成果而言，就顯得異常重要。楊教授長期與頂尖學者林茂村教授合作(原成大醫學院生理科主任、現任奇美醫學中心講座教授)，也因此設計出多項可用於大、小動物、甚至微生物上且受到國際肯定的量測技術。

(1)國際知名學者的高度肯定

國際知名的實驗心理學、藥學與毒物學權威學者美國Univ.of Kansas的Prof. S. C. Fowler在其經典之作的期刊論文中(J. Neuroscience Methods 2001; 107: 107-124)，為數不多的參考文獻內，就引用了楊教授所發表的動物行為量測相關期刊論文達三篇之多。

(2)大動物行為量測技術

與新化畜產試驗所合作，主要是成豬的行為量測，用於預測分娩行為。

(3)小動物行為量測

與成大醫學院及奇美醫學中心合作，主要是大白鼠的大、小動作及顫抖行為量測，用於生理學與藥理學的研究。

(4)微生物行為量測

主要是草履蟲的行為量測，可作為活體生物感測器之用。

(5)發表論文：

在Physiology & Behavior (SCI) (IF:3.295)、Naungn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology (SCI) (IF:2.632)、J. of Neuroscience Methods (SCI) (IF:2.295)、IEEE

Sensors Journal (SCI) (IF:1.581) 、Review of Scientific Instruments (SCI) (IF:1.521)…等知名期刊發表論文共19篇。

2.室內保健環境技術

(1)通風換氣系統

本系統以感測器感測室內、外的環境差異，並由單晶微電腦依據ASHRAE Comfort Charts自動判斷是否要自室外引進外氣及引進速率的高低(通常一天之內，有不少時段的室外之外氣品質較室內佳，適合引入室內)。本系統已獲中華民國專利(發明第109936號)。楊教授的團隊更是國際上率先將ASHRAE Comfort Charts模式化與電腦化的學術研究單位。

(2)CO₂消除系統

本系統以光合作用的原理將室內積存之CO₂轉換成O₂，減少會令人昏昏欲睡的CO₂之濃度並提高O₂濃度，如此可提高開會或上課的效率亦可改善睡眠的品質。本系統已獲中華民國專利(發明第109936號)。在本系統的研發過程中，為了測試光合作用的效率，更設計了一套光合作用量測系統。

(3)智慧型照明系統

本研究團隊設計出一線性程度甚佳之日光燈調光系統，可應用在大範圍之照明控制、新生兒黃疸照射系統及可改變環境氣氛的背景光線色溫調變系統中。本系統之調光技術已獲中華民國專利(發明第131954號)。

(4)香精定量散播系統

本系統以霧化器的原理將香精以定量散播的方式加到空氣中以提升空氣品質。在本系統的研究中，為了監測水中剩餘的香精濃度，也設計了一套「微電腦控制式伏安儀量測系統」，並獲得了中華民國專利(發明第109928號)。此外，更發展出Carbon Fiber Electrode之最佳化製造技術，並已發表在Biosensors & Bioelectronics上。

(5)智慧型排油煙機

本系統以感測器感測做菜時之油煙量的大小，藉以控制馬達轉速，大幅降低整個做菜過程的平均噪音，減少其對主婦健康的負面影響。本系統的關鍵技術已發表在IEEE Sensors Journal上。

(6)智慧型恆溫熱水器

本系統將單晶微電腦、模糊控制及許多安全裝置應用到傳統瓦斯熱水器的

控制上，使其既安全又可達恆溫控制的效果，可大幅提升洗澡時之舒適感。本研究是與台灣櫻花公司的產學合作，成果已由該公司商品化成功。

(7)論文發表

在IEEE Sensor Journal (SCI) (IF:1.581) …等知名期刊發表論文共3篇。

3.其他醫用儀器

在Biosensors & Bioelectronics (SCI) (IF:5.429)、Naunyn-Schmiedeberg's Arch.

Pharmacol. (SCI) (IF:2.632)、J. of Neuroscience Methods (SCI)(IF:2.295)、Neuroscience Letters (SCI) (IF:1.925)、Review of Scientific Instruments (SCI) (IF:1.521) …等知名期刊發表論文共29篇。

(二)特殊精密電子量測儀器設計

1.火災先期預測技術

在國際上首先研發成功新型複合式偵測技術，可在火開始燃燒前更早偵測到該事件，讓相關人員有更充裕的時間應變。

2.精密超音波量測技術

所研發的系統可精確地量測空間中的距離、溫度及特定區域內的溫度分佈。

3.加速度計量測技術

可量測動物或人的顫抖行為與特定的動作反應。

4.其他精密量測技術

可量測並分析戰機的多重信號，並以類神經網路立即做出最適當的判斷，供飛行員作決策的參考。

5.論文發表

在Eur.J.Appl.Physiol., (SCI) (IF:2.047)、Journal of Sports Sciences, (SCI) (IF:1.619)、

Review of Scientific Instruments (SCI) (IF:1.521)…等知名期刊發表論文共20篇。

(三)主持跨領域整合大計畫—三維可控的電磁熱生物醫學技術：平台腫瘤的影像、標靶藥物釋放與熱灼治療術(成大整合型標竿創新計畫(D98-3630))(2009.7.1~2011.6.30)

該計畫是由成大賴校長主動邀請楊教授整合了本校五個學院(電資學院、工學院、設計規劃學院、生科學院及醫學院)的相關教授所組成的研發團隊，來進行跨領域整合研發計畫。這是本校第一次，也是國內首度跨這麼多學院及專業領域的大型醫療系統研發計畫，校方也特別核撥兩年3800萬元作為研發經費。

該計畫於一開始就獲台達電集團出資加入，希望未來的研發成果能順利的技術移轉及商品化。

台達電亦已核定後續的產學合作計畫(2010.4.1~2012.3.30)，由楊教授擔任計畫主持人，進行導管內視鏡磁控導引系統以及數位高週波儀的研發。

榮獲的重要獎項

- (一)教育部優秀教育人員(1993)
- (二)國科會優等研究獎(1995)
- (三)台南扶輪社第一屆職業成就獎(1996)
- (四)國科會傑出研究獎(1996-1998)
- (五)國科會傑出研究獎(1998-2000)
- (六)國科會專題研究計畫第一級主持費
(等同傑出研究獎)(2005)
- (七)榮獲「能力雜誌」專訪(2006.08,
pp.48-55 建構產學合作新視野—崑
山科技大學校長楊明興專訪)
- (八)榮獲「科學中國人」專訪(2006.10,
pp.30-33 楊明興：首創「產品開發
團隊培育模式」的教育家)

楊明興

生日

民國41年9月20日生

學歷

中華民國國立成功大學電機工程 學士(1975級)
中華民國國立成功大學電機工程 碩士(1977級)
中華民國國立成功大學電機工程 博士(1982.12)
中華民國 國家工學博士(1983.05)

經歷

國立成功大學電機系系主任、所長(1993.8-1996.7)
中華民國醫工學門中華醫學工程學刊主編(1994.-1995.)
國科會工程科技推展中心兼任主任(1996.8-1997.1)
國科會工程處諮議委員(1997.-1999.)
國立勤益工商專科學校校長(1996.11-1999.6)(現為國立勤益科技大學)
國立勤益技術學院校長(1999.7-2000.11)(現為國立勤益科技大學)
國科會醫工學門召集人(1998.1-2000.12)
中華民國遠紅外線保健科技發展協會理事長(1998.-2004.)
崑山科技大學校長(2003.8-2007.7)
救國團台南市團務指導委員會主任委員(2004.7-2008.7)
國立台南一中校友會理事長(2007.2-2009.2)

現任

國立成功大學電機工程系 特聘教授