

## 2008 台灣第二屆電力電子菁英營



主辦單位

清雲科技大學電機工程系、台灣科技大學、中華民國電力電子協會

中華民國 8 月 18 日至 20 日

# 2008 年台灣電力電子菁英營

## 一 目的

本電力電子菁英營旨在使研究所碩士班新生能迅速瞭解電力電子最新研究方向及產業動態，並能據以擬訂研究方向且能符合產業需求。本次參與電力電子菁英營同學將免費參與 Advanced motor drive, Power electronics, and Emerging Technology 國際學術研討會，藉由 tutorial section 以獲取電力電子最新研究方向，會中將依學生未來研究方向參與分組討論，並進行實驗室及公司參觀，會中可直接向國際級大師請益以提升本身學術視野。

## 二 時間

中華民國 97 年 8 月 18 日~20 日

## 三 報到地點及時間

台灣科技大學電機系國際大樓 IB410 教室 8 月 18 日 AM 9:00



## 四 主辦單位

清雲科技大學電機工程系、台灣科技大學、中華民國電力電子協會

2008

# The First International Conference on Advanced Motor Drive, Power Electronics, and Emerging Technology

August 18-20, 2008, Taipei, Taiwan, R.O.C.  
Website: <http://www.amdpe08.ntust.edu.tw>

## Call for Papers

Organizers: National Taiwan University of Science and Technology (NTUST)

Technical Co-Sponsors:

Department of Electrical Engineering, NTUST  
Power Electronics Technology Center, NTUST

The first International Conference on Advanced Motor Drive, Power Electronics and Emerging Technology (AMDPE'08) will be held in Taipei, Taiwan, R.O.C. from 18 to 20 August 2008. AMDPE'08 will provide an opportunity to share the knowledge of the state-of-the-art power electronics and motor drive technologies for academics and industrial professionals worldwide. The 3-day program features tutorials, technical paper presentations and an exhibition.

### Technical papers:

The range of topics includes, but not limited to:

- Power semiconductors and passive components
- Hard-switching and soft-switching static power converters
- Switch-mode power supplies and UPS
- Applications of power electronics in power transmission
- Power electronic applications in distributed energy resources
- Power quality issues
- Solar energy technologies
- Sensorless drive technologies
- Electric vehicle technologies
- New trends in drive controls
- Intelligent control applications in power electronics
- Modeling and simulation
- Power electronics education
- Power electronics related technologies
- Computer applications in power electronics and motor drives
- Renewable energy technologies

Prospective authors are invited to submit an extended summary of not more than 5 pages including figures. The first page should include the title, contributing authors and institutional affiliations, and contact information for the corresponding author, including telephone and fax numbers and e-mail address, preferred topic area, and an abstract of not more than 100 words. A peer review process will be used to evaluate all papers submitted for consideration. The submission is web-based at <http://www.amdpe08.ntust.edu.tw>. For more information please contact the AMDPE'08 Secretariat.

### Author's Schedule

Prospective authors should note the following deadlines:

- |                                        |               |
|----------------------------------------|---------------|
| ● Extended summary submission deadline | June 15, 2008 |
| ● Notification of paper acceptance     | June 25, 2008 |
| ● Tutorial proposal deadline           | July 11, 2008 |
| ● Final paper submission deadline      | July 11, 2008 |
| ● Advanced Registration deadline       | July 11, 2008 |

### Tutorials

Several tutorials will be held prior to the technical presentations. Speakers, who are interested in delivering a tutorial, please contact the AMDPE'08 Secretariat.

### Exhibition

A comprehensive exhibition will be held during the conference. Exhibitors will include participants from commercial firms and organizations involved in the manufacturing, sales or distribution of power electronics equipment and professional or technical services. If interested in exhibiting, please contact AMDPE'08 Secretariat.

### For further information, please contact

AMDPE'08 Secretariat.  
Prof. Chung-Hsien Kuo  
Department of Electrical Engineering  
43, Section 4, Keelung Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.  
Tel: +886-2-2737-6679 / Fax: +886-2-2737-6699

Email: [amdpe08@mail.ntust.edu.tw](mailto:amdpe08@mail.ntust.edu.tw) Web site: <http://www.amdpe08.ntust.edu.tw>

## 陳清泉教授的人生經驗與思考方法

我們徵得了陳清泉教授的同意，將他寶貴的人生經驗和思考方法與 2008 年電力電子菁英營的同學分享。以下是內容是摘自“二十世紀中國著名科學家書系”中的《陳清泉》。其中我們覺得對國內年青學子及教授有幫助的部分，如工程哲學、工程教育、教學方法、成功之道、學習方法、提升之道、與會技巧、教學原則、科研態度及產學研結合等，原先寄來的資料是簡體字經過轉換再加以編輯而成。若與原書表達有不一致的地方，敬請原諒。

該書不僅介紹了陳清泉教授的豐富人生經歷，還跟讀者分享了他寶貴的經驗和思考方法，讀者通過這本書還可瞭解他從事的有關電動汽車、電機驅動和電力電子的全面基本知識和最新動態。該本書將於 2008 年 8 月由北京金城出版社出版，歡迎參閱。

2008 菁英營主任吳英秦  
敬筆

2008 年 7 月 31 日



## 陳清泉教授簡介

陳清泉教授是中國工程院院士和英國皇家工程院院士，是世界著名的電機工程和電動汽車專家。他獲《亞洲新聞》評為“亞洲最佳創新者”，獲《Global View》期刊譽為“亞洲電動車之父”。陳清泉教授在印尼出生，在大陸成長，在香港和海外成名。他經歷坎坷、卻茁壯成長，無論在教學或科研，均出類拔萃。他時刻不忘貢獻國家、不忘貢獻世界、回饋社會，深受學生的愛戴，世界各地學者的認同，和企業家的讚賞。

# 哲理及方法

## 1 工程哲學

陳清泉院士于 2002 年 2 月 22 日在《大公報》上發表了關於工程哲學的論述。當時的中國工程院院長宋健院士看了之後即給陳清泉寫親筆信，認為陳清泉所提出的“工程哲學”命題很有創造性，而且“研 - 學 - 產結合”實為中國以至世界之急務。

什麼是工程？從科學、技術、工程三元論的角度界定，科學是以發現為核心，科學是對自然的本質及其運行規律的探索、發現和揭示，並歸納為真理，科學家的探索往往是出於好奇心，並沒有明確的實用目的。技術是以發明為核心，技術是改善人類社會生活的手段，可以是方法、裝置、工具、儀器儀錶、過程。技術講求的是技巧。工程則是集成科學和技術解決實際問題，因此工程是利用科學原理和技術在一定邊界條件下進行集成優化和綜合優化，有目的地完成設計、構建、運行等項目。創新則是具有新的技術而又獲市場接受，創造價值。因此創新就是把新技術工程化和商業化。

工程的特徵是其系統性、複雜性、交叉性和綜合性。工程哲學的核心就是要深刻理解科學、技術、工程和創新的相互聯繫和特徵。工程哲學的靈魂就是理論聯繫實際，集成優化和研 - 學 - 產結合。

工程是社會經濟發展的發動機。隨著社會經濟的急速發展，如果工程要對社會作出更大的貢獻，工程師一方面要瞭解科學家有什麼新發現，另一方面更要瞭解社會有什麼需求，把科學家的發現和社會的需求聯繫起來，把知識，行動和道德結合起來，明確應該做什麼，不應該做什麼。要不斷拓寬基礎，拓寬視野，拓寬使命感。

由於陳清泉有清晰的工程哲學思想，因此他在理論性研究、實踐性研究和科研成果轉化，協助企業創新方向方面都取得了顯著的成就。他不僅著有十一本書，獲得九項專利，近一百篇著名期刊論文，五十多篇國際會議主旨報告，一百五十多篇國際會議論文等，而且他在擔任國內外企業的高級科技顧問和獨立董事等方面也取得了成效。他擔任獨立董事的哈爾濱泰富實業公司，在他的思想指導下，在短短的四年裏，把學校和科研單位的研究成果轉化為自主創新的產品，受到美國大投資集團的青睞，很快在美國上市，走向國際，從而把技術、人才、資本、市場、全球化結合起來。陳清泉有效地將科學、技術、工程和生產結合起來，既推動科學技術的發展，也推動工程實踐和生產創收的發展。他除了得到他的學生的愛戴和稱讚外，也得到企業家的愛戴和推崇。

## 2 大學工程教育

進入 21 世紀，工程教育也面臨機遇和挑戰。工程教育如何定位，如何改革和發展。要改革工程教育，20 世紀的工程教育是基於數理化，21 世紀的工程教育的基礎除了數理化之外要加資訊技術和生物技術。工程教育不但可以培養專業工程師，也可為其他

行業培養人才，培養社會領袖。例如金融行業、服務行業和其他行業都錄用工程畢業生。其原因在於經過工程教育培養的人，具有較強的系統、綜合、邏輯分析能力，對其他行業也大有用處。

隨著全球化經濟，歐洲大學制定了“波洛尼亞進程”，旨在統一學制，有利於學生畢業後的就業和流動。“波洛尼亞進程”要求是3+2，即3年學士，2年碩士。統一的新學制可以在保證堅實基礎教育的前提下，實現實踐培養的高品質，培養出來的碩士有望得到工業界的認可。陳清泉認為中國的大學工程教育和外國相比，還有一定差距，應該進行改革。改革的重點首先是根據人才培養模式向通才教育轉變的需要，加快教學內容和課程體系的全面調整和優化，為學生提供堅實的專業基礎理論和專業基本技能訓練，並及時反映專業發展的最新成果，並加強在管理、社會、環保、溝通方面的基本知識和技能。改革的另一個重點是圍繞學生實踐能力的培養強化素質教育，其核心是徹底改變目前學生的被動學習狀態，讓學生在實踐中主動地進行研究型學習，實現工程師培養的目標。

現在中國一些大學提出要邁向世界一流大學，但是什麼是世界一流大學？值得反思。陳清泉認為世界一流大學至少應有下列特色：1、一流的師資隊伍。2、高素質的行政和服務人員。3、重品質而不是重數量。4、特別重視學生的基礎，對工程教育來說就是數學、物理、化學、資訊技術、生物技術等。5、本科生參與科研工作。6、具有特色的校園文化和運行機制。7、為國家和社會做出特殊的貢獻。8、規模適中。9、特色鮮明。10、充足的經費。

### 3 成功之道

跟陳清泉談成功之道，他認為成功即是獲得預期的結果。因此必須有預期的目標。陳清泉根據他學習別人的經驗及自己積累的經驗，把成功的經驗歸納為互為連貫的6條原則：

#### (1) 理想和目標。

根據哈佛大學及其他著名大學對畢業生的調查統計，畢業時有理想和目標的畢業生，二十年後在社會上均取得成功，相反那些畢業時沒有理想和目標的畢業生，二十年後在社會上仍處於中下游地位。陳清泉參加招生工作時也取得一些資料，凡是在高中取得優秀成績的學生，一般大學畢業乃至在社會上工作後都取得優秀成績。因此從高中，大學到社會的表現有一定的聯繫（co-relation）。這也反映有理想有目標的人就容易取得成功。當然也不排除原來沒有大志的人後來會成功，因為這裏面也有機遇的問題。

#### (2) 勤奮、勇氣和信心。

有了理想目標後，就要做事勤奮，要具備勇氣和信心。特別當遇到困難時，能否樂觀面對和有信心應付，有沒有勇氣去面對和突破困難乃成功關鍵。這時的心態很重要，同樣遇到半杯水，悲觀的人很恐慌，他們看到只剩半杯了，認為很快就沒有水

了。相反，樂觀的人認為已有半杯水了，大有希望盛滿一杯水。所謂天才就是要勤奮，要發掘自身內在的潛力，從而改變自己的命運。因此俗話說：笨鳥先飛。

### (3)方法和技巧。

有了理想、目標、勤奮和勇氣，還要有方法和技巧，也就是要苦幹加巧幹。這個方法包括學習方法、工作方法、社交方法、健身方法、作息方法等。如果沒有正確的方法，而只靠苦幹或蠻幹，就會欲速而不達，而只有正確的方法才能事半功倍，因此不僅要有正確的戰略，也要有好的戰術。要學點“孫子兵法”，“哈佛經營管理法”和“學習的革命”等，才能改善自己的戰略和戰術。

### (4)主觀和客觀。

人的主觀願望往往受到客觀條件的限制，因此在發揮主觀能動性的同時要配合客觀條件才能成功。成功的人就是能夠分析和掌握各種主觀和客觀因素，把自己的專長和客觀社會的需要結合起來。因此客觀機遇也是成功的重要因素，所以要成功便要善於分析機遇，善於抓住機遇，不要讓機遇白白地溜走。

### (5)探索和求是。

要勇於探索、善於探索，但又要踏踏實實，務實求真，實事求是。

### (6)繼承和創新。

只有能夠繼承，瞭解前人的工作，才能有所創新，而創新又分原始創新、集成創新和消化吸收再創新。原始創新是原創性，是前人所未有發現的。而集成創新是集成前人不同的方法，變為新的方法。吸收消化再創新則是吸收消化前人的方法後加以改進，變成新的創新。

## 4 學習方法

“書中有路勤為徑，學海無涯苦作舟，少壯不經勤學苦，老來方悔讀書遲，失敗本是成功母，勤勞方為幸福根”。古今中外均認識到學習的重要性。陳清泉院士認為認識重要性後，還要具備得當的學習方法。1993年英國BBC電視臺曾對英國佈雷得莫爾高中(Bridley Moor High School)進行測試，該高中在採用新的學習方法後，學生學習德語的成績獲80分以上的，約由原來的11%提高至65%。保加利亞的學生採用新的學習方法後，更打破全球的外語學習記錄，不少學生在一天內竟學會1200個外語單詞。

陳清泉認為每個人可根據自己的情況，為自己設計適合自己的學習方法，但同時也要遵守共同規律。他總結前人的經驗，認為學習時要創造最佳的學習狀態，積極的學習氣氛，要清除各種學習的障礙，通過大量的練習，讓思考、存儲、記憶、啟動等環節相互配合，從而取得**最好的學習效果**。陳清泉根據前人的經驗和他的親身體會，歸納了下麵12個學習原則：

(1)在人的整個生命中，他的大腦可以不斷地學習，也就是俗話所說的“學海無涯，學無止境”。

(2)如果人想記住任何東西，那要做的就是將它與已知或已記住的東西聯繫起來。



- (3)大腦依靠氧氣和葡萄糖，因此在學習之前和學習過程中要進行深呼吸，此舉可以將血液氧化，還要吃新鮮水果和蔬菜，因它們含有豐富的葡萄糖，補充人的需要。
- (4)提高學習效率最簡單的方法是敢於設想、多問、做筆記、實踐、復習和回憶、教別人、讀一門快速學習課程等。
- (5)記住和聯繫英文 5 個 W 字和 1 個 H 字。即：What(什麼)、Why(為什麼)、When(何時)、Where(何地)、Who(誰)、How(怎樣)。
- (6)縱向思維往深處想，橫向思維往廣處想。要進行綜合思考理解。要記住互補性，在拼命向前走時，不要忘記觀察後面，不要忘記事物前與後的互補和連續。
- (7)“Tomorrow is now ”，即要想到明天。
- (8)不斷改進自己的學習方法和工作方法。
- (9)要想快速有效地學習任何東西，人必須看它，聽它和感覺它，調動人的眼、耳、口和腦。
- (10)適當聽音樂，因音樂是通向記憶系統的洲際高速公路。
- (11)在學習方面，最有價值的東西就是積極的態度，因此會啟動人的大腦！
- (12)培養七種智力：語言的智力，邏輯（數學）的智力，視覺空間的智力，音樂的智力，身體動覺的智力，人際交往或社會的智力，進入內心或直覺的智力。

陳清泉認為要走出自己的領域，要瞭解環境變化的趨勢，要瞭解自己的專長在自己周圍的領域中是否有發揮的餘地，以及從周圍領域的發展中自己可以得到什麼啟示。要拓寬自己的視野，預測將發生的事，這些都包含產生絕好創意的根源。

## 5 提升之道

陳清泉根據多年來的親身體會及學習前人經驗，歸納出以下有關提高思維力和想像力的基本原則。

陳清泉認為，思維就是通常所說的動一動腦筋，想一想，想出該事物的根本特點及其變化規律。人的認識包括觀察、記憶、思維、想像。其中思維是主要內容。思維比觀察更高級，觀察只是看或聽事物的本質和規律。人的腦就像一個工廠，而資訊就像原料。觀察的作用就像是向工廠供原料，記憶的作用就像將原料儲存在倉庫中，而思維的作用則在於開動發動機和相關機器，把材料提取加工成新產品，即新的資訊。因此思維是認識活動的核心。世界著名科學家愛因斯坦曾說：“學習知識要善於思考、思考、再思考，我就是靠這個方法成為科學家的”。思維的方法很多，諸如直觀行為思維、形象思維、邏輯思維、集中與發散思維、橫向與縱向思維、正向與逆向思維、利導與弊導思維、演繹與歸納思維和創新思維等。創新思維是通過思考產生出獨特的思維成果。

思維的過程包括分析、綜合、比較、抽象、概括和應用。分析是把事物的整體分解成各種屬性或部分；綜合是把事物的各個部分或各種屬性聯合起來，形成一個整體；比較是找出事物的異同與聯繫；抽象是從事物的特徵中抽取出本質屬性聯合起來，並

推廣到同類事物中去；應用是將概括出來的概念應用到具體事物上。思維大致可由四個階段組成，即(1)發現問題，(2)分析問題，(3)提出解決問題的方案，(4)檢驗，包括理論核對總和實踐檢驗。

為了提高思維力，陳清泉認為應該注意以下五點：(1)凡事積極主動，勤於思考，善於提出問題；(2)打好基本功，掌握基礎科學文化知識；(3)勇於實踐；(4)掌握好的學習方法；(5)提高語言能力，包括外語能力。

陳清泉總結了提高想像力的幾種方法，諸如(1)注意豐富現象，(2)擴大知識領域，(3)多運用想像，(4)強烈的好奇心等。總之，陳清泉認為最主要的是使自己成為有心人，開動你的思維發動機，不斷思維，這樣在實踐中就可不斷提高思維力和想像力。

## 6 與會技巧

近幾年陳清泉每年都要參加 4 至 6 次的國際學術會議，有的是由他任會議主席，有的是由他做主旨報告，有的是由他做論壇主持人，總之在國際學術會議上，他非常活躍，成為會議聚焦之一，常常給與會者包圍，特別是青年人，有的向他詢問有關科研的方向、熱點和疑難點，有的向他詢問工作出路和方向，有的請他簽名。陳清泉有時很感歎，回憶起 1979 年他第一次到美國紐約參加美國電機電子工程師學會學術會議時，他雖然會前做了充分準備，但仍然很緊張，他也是跟別人去圍著會議的主講者。現在反過來，他給別人包圍了。他因此深思參加國際會議對他成長的重要作用。參加國際會議和閱讀書刊的根本區別在於人與人的接觸與交流，因此必須把最重要的精力放在與人的交流方面，通過與人交流，第一手瞭解科技最新的動態與趨勢。在與人交往中，建立友誼。因此參加會議前，心中要有數，準備要認識哪些人，準備向哪些人請教什麼問題等。一個人成功的關鍵就是能得到同行的認可。你在工作、學習、生活中遇到的問題，你的工作出路問題，升級問題，加入學會問題，都少不了同行的支持。如果你在國際會議上贏得了同行的好印象，和同行中的關鍵人物建立了友誼，說不定今後當你在工作、學習、生活中遇到困難的時，你就可取得他們的幫助，說不定當你申請工作或申請升級時，他們當中有人就是你的推薦人或諮詢人等。俗話說：“在家靠父母，出外靠朋友”，而立業也要靠人家賞識你。

陳清泉還清楚記得，他第一次出國參加國際學術會議時，梁維新教授給了他熱情又仔細的幫助，從如何準備報告，如何準備多媒體，如何做開場白，如何做總結，如何參加雞尾酒會，如何在大會上提問，如何參加分組會議，如何參加會議晚宴等都給予一個一個的指導，使陳清泉至今難忘。陳清泉靈活地運用了梁維新教授的教導並加以發展，深深體會到梁維新教授的指點使他事半功倍，為今後他的成長鋪了平路。因此陳清泉現在也願意把他參加研討會時的心得與年青讀者分享，希望年青讀者也能像幾十年前的他一樣，能真正得到益處。

### (1)雞尾酒會

如果你想讓跟你事業有關的人士留下一個好印象，那麼參加國際學術會議的雞尾酒

會 (Cocktail Party) 或稱歡迎招待會 (Welcome Reception) 是個大好良機。今天國際會議多不勝數，但你要選擇參加對你用處最大的國際會議。會前要先瞭解會議的主旨，有哪些重量級的人物會出席，你要事先計畫，準備在會上認識哪些人。雞尾酒會是西方文化的一部分。舉行雞尾酒會的一個主要目的就是要幫助出席會議的人互相認識。會中的飲品和食品的品質並不重要，所以千萬不要只顧著自己吃和喝。酒會中通常很自然地分成多個小圈子或小組，他們站著交談，雖然組內的人可能互不相識，你也應該入鄉隨俗，從一個小圈子到另一個小圈子，和陌生的人交談。如果你不知道應該說什麼，你可以利用時事來和別人打開話題。如果你面對女士，你可對她的服飾及打扮稱讚幾句，製造輕鬆的局面。如果你遇到你想認識的人，你應主動和他們交換名片，以便將來和他們聯繫。在酒會中千萬不要和任何一組人交談太久，不然的話，你就沒有好好運用雞尾酒會的時間更廣泛地交結朋友。

### (2)開幕式和全體大會

開幕式 (Opening Ceremony) 和全體大會 (Plenary Session) 是給所有參加會議者出席的大會，有時邀請有關政府官員、學術界和工商界領袖做嘉賓。在會上首先由主席致開幕辭，然後由嘉賓致贊詞，再由資深的講者向大會做主旨報告。你應該在大會前閱讀講者的文章，並仔細思考你的看法。大會開始之前，你要早些到會場，在前面預留座位後面的第一行中央座位坐下來。這樣，稍後當你舉手欲發言時，臺上的主持人會第一時間看到你的手。當主講者致詞完畢後，大會的主持人便會邀請聽眾提問，這時你就要鼓起勇氣，第一個舉手要求發言。當主持人示意你發言時，你大可以表現得像是即場的反應。你的態度要客氣，你的意見應該是：(1) 有建設性的，換句話說，要對剛才的演講內容贊同後加以補充；或是(2) 有爭議性的，那就是對文章的某些內容提出質疑，或有所保留。你的發言應該要有論據，並講得風趣幽默，這樣別人對你的印象就會更加深刻了。很多時候，主持大會的人開始邀請聽眾發問時，會場會突然靜下來，出現尷尬的場面。這時你若舉手要求發言的話，主持大會的人便會立即給你發言的機會，而且對你十分感激。可是如果你太遲舉手，你的手只會是眾多手中的其中一隻，主持人會請比你更有名望的人發言，還有一點，你若是聽眾中的第一個發言人，大家會特別留意你說的話。陳清泉就是用這樣的方法參加早期的國際學術會議，贏得了聽眾良好的印象，還和主講者建立了友誼。在上世紀八十年年代初的國際電機會議上，主講者是英國帝國學院直線電機權威 E.R. Laithwaite 教授，陳清泉在大會上第一個提問，大會休息時，陳清泉更走近他，邀請他到香港大學講學。這位教授到香港大學講學時親眼看到陳清泉的刻苦鑽研和創新精神，非常賞識陳清泉，後來這位教授更成為陳清泉申請晉升為高級講師，及後來申請晉升為教授的諮詢人。還有另外一個主講者，開關磁阻電機權威 Peter Lawrenson 教授，後來他也成為陳清泉申請晉升為美國電機電子工程師學會特級會員 (IEEE Fellow) 的諮詢人。

### (3)分組會議做報告

陳清泉參加國際學術會議初期，其論文一般在分組會議上 (Parallel Session) 宣讀。

只有後來他的成就獲公認後才獲邀在大會上做主旨報告。在分組會議上做報告是最基礎的工作，一定要紮紮實實做好，而一篇好的報告必須包括以下四個部分：準備工作、開場詞、主題、總結。

#### (a)準備工作

準備工作除了準備講詞及視聽材料之外，更重要的是你的心理準備。你在步入會場時，要不斷提醒自己，你是為了做這個報告才遠道而來參加這個國際會議，數分鐘後，你將會成為臺上的明星，那時你會光芒四射。這樣，你就會充滿信心來面對你的聽眾。你要從容不迫地走向講臺，站穩後，做深呼吸以消除緊張，並用你銳利的眼神掃視聽眾，以鼓足你的勇氣。這時你就想像自己在戰場上衝鋒陷陣，勢成騎虎，惟有鼓足勇氣開腔。

#### (b)開場詞

成功演詞的秘訣之一在於頭幾句話中能夠使聽眾對演講內容感到有興趣，而且會聚精匯神繼續聽下去。因此開場詞是演講中非常重要的一環，必須精心炮製。陳清泉在美國紐約參加第一次國際學術會議時，做報告的題目是有關他研究的盤式電機，其結構是夾層式。因此陳清泉精心準備了美麗姑娘吃三明治的圖片作為開場白。當他放出這張圖片時，引起會場譁然大笑，他才不慌不忙地開腔說，我今天所要講的盤式電機就像圖中的三明治，具有夾層的結構，它具有經濟、結構多樣化、性能好、多種用途等一系列優點，一定可得到在座諸位的讚賞吧！為什麼呢？接著陳清泉一個一個地分析，而聽眾則聚精匯神地分析。至今參加那次會而認識陳清泉的人還叫陳清泉為三明治先生(Mr. Sandwich)。

#### (c)主題

開場白的目的是引起聽眾的注意，之後就要及時地轉入主題。在主題中，細節的東西不必囉嗦詳述，要重點突出，條理清晰，邏輯性強，你重點要告訴聽眾：a.你的研究有什麼新意，b.研究中有什麼新發現，c.研究中採用了什麼新技術，d.研究中創造了什麼新理論或修正了哪些現有的理論等。因為每個講者的內容和性質都不相同，因此你應該把焦點放在最具有特色的地方。這樣你就會給大家一個深刻的印象。

#### (d)總結

主題講完後，就要來一個總結。這是你演講的最後幾句話，所以也是十分重要的。總結用的詞語一定要簡練、明確，使聽眾容易記住。在總結中，你應該歸納出你所得到的現階段結論及你的展望和未來的計畫。要緊的是，你要引起聽眾對你研究的興趣，使他們也想參與同一類的工作，甚至跟你合作，形成團隊。如果你能成功引起了其他人對你的研究的興趣，這樣你的論文就會不斷獲提及或引用，而你在行內的名氣便會節節上升。最後，總結中的最後的一句話和螢光屏上最後的一張文、圖片，應能夠在一段較長時間內留在聽眾的腦海中，那麼你的報告就可圓滿結束了。

在分組會議上，你也可以作為聽眾提問題。如果你想結識某位講者，你可以預先準備一條問題，在會議完畢的休息時間向他請教。在向他提問之前，不妨先稱讚他一

下，這樣會使他感到欣悅，他也就樂意和你交談起來。陳清泉就是這樣和當時的東京大學電力電子和控制專家原島文雄教授在瑞士召開的國際自動化會議上(IFAC)休息提問時認識的，後來陳清泉更和他互相訪問和交流。陳清泉還把當時的研究生勞偉籌派送到東京大學在原島文雄教授指導下攻讀博士學位。

#### (4)大會晚宴

通常在國際學術會議的最後一晚或兩晚，主辦單位會舉行大會晚宴(Conference Banquet)。也許你覺得吃一頓昂貴的晚宴實在有點浪費了。不過，陳清泉認為，即使向人借錢也值得參加晚宴。如果你想結識某一些會議出席者，並且要給他們留下一個好印象的話，那麼會議晚宴是另一個大好時機。如果你並不是會議的重要成員，你大概不會獲安排在主桌上，所以你的座位會由你自行選擇。這時候，你心裏可能還有幾個你想結識的人，很想和他們近距離接觸。當晚宴鐘響起時，赴宴的人便會一一走近餐桌。這時你便要跟著一兩個你想結識的人，走到他們的旁邊坐下來，以便在席上和他們交談。因晚宴一般要長達二小時左右，而大家的話題又不一定有那麼多，席上有時候會相對無言，出現尷尬的氣氛。這正是你大顯身手的好機會，你可以對大家講一兩個笑話，給全桌人一個好印象。笑話的內容要幽默而又與當時當地的情景有聯繫，這樣現場效果就更好。

順便提一提，在美國和歐洲，大公司有時派出獵頭人員到一些主要的國際專業會議去尋覓合適的人選，來填補他們公司的職位空缺，這些獵頭人員往往以分組會議的講者作為目標。獵頭人員一旦認清目標，便會在分組會議休息時間向目標接觸。如果你希望被獵頭人看中，你可以有意觀察，自然而主動地和獵頭人取得聯繫。陳清泉希望上述的親身體會能給青年讀者提供有效的提示。在此，陳清泉祝願青年讀者在參加國際會議中被獵頭人員紛紛青睞。

## 7 教學原則

陳清泉根據其長期的教學經驗，總結了幾條教學原則，可供讀者參考。

1. 教學態度要謙和親切。a.不當眾批評人。陳清泉覺得每個學生都有自尊心，有些時候犯了錯誤自己都會感到很內疚，如果當眾再批評他，他的自尊心就會受到傷害，反而產生抗拒心理。相反，如果換一種方式，採用面對面地進行教育，學生不僅能夠意識到錯誤，而且也更容易接受、改正。b.緊記每一個人的貢獻。陳清泉在請同事、學生幫忙後，都會記住這些事，以後陳清泉都會在不同的場合以不同的方式給予他們幫助或答謝，這樣一來，不僅使得別人心中產生了平衡感，而且也加強了陳清泉和他們之間的關係。c.耐心對待學生不成熟的想法。在陳清泉指導學生的過程中，經常會遇到學生提出一些在研究方面的想法，由於知識和視野上的局限，很多想法都會不成熟，甚至無法實現，但是陳清泉同樣本著謙和的態度去慢慢地對待這些想法。對於那些無法實現的想法，陳清泉會耐心地給學生分析，告知學生這些想法不可實現的原因。對於那些無法成功的想法，陳清泉會耐心地等待並幫助學生去嘗試，直至發現了結果。

再者，在研討會中，每個好的觀念多半是還沒有做完的，就像正在烤制的蛋糕，是在烤爐裏沒有烤完的美味。不能簡單地指出你這個觀點有錯誤，那個結論有問題。每個觀點總是有其強處和弱處。你要關注其強處，然後用建設性意見把弱處改進，而不是把他的優點忘卻只批評弱點。d.24 小時內答復。對於學生提出的問題，陳清泉總是不厭其煩地為其解釋，直到學生弄懂、弄透為止，而且從不拖拉，總是很快速地給予學生答復。因此陳清泉覺得有些事情也許對陳清泉本人來說是個小問題，但對學生而言可能是一件又急又重要的大事情。

曾經在香港大學攻讀博士學位的東南大學魏萍教授回憶到自己剛到香港讀書時的情景：雖然研究方向不同，陳清泉不能當她的學術導師，但作為東南大學的特聘教授，陳清泉仍然熱情地幫她選擇研究主題，為她推薦導師。魏萍教授說除了仰慕陳清泉深厚的思想內涵和淵博的學識，她更佩服陳清泉超強的記憶力以及他的寬容和細心。她說：“凡是為陳清泉的研究或教學做過貢獻的人，哪怕只是做過一點點事務性的工作，陳清泉都會永遠記住你”。接觸過陳清泉的人，無不給他的謙遜、和善所打動，即使他現在已經德高望重，也從不以權欺人，依然耐心親切地面對周圍的人和事，展現了大家的風範。

2. 教學內容要知識前沿。陳清泉在電機驅動和電動車研究方面的資歷和突破，讓他在相關知識領域內一直擔當推波助瀾的重要人物，因此他傳授給學生的知識，教授學生所從事的研究，一直都是當時最先進的。比如，陳清泉為香港大學學生開設的現代電動車這門課所講的內容就是自己在電動車研究方面長期積累的經驗和最新的研究成果。九十年代的時候，他讓學生從事的永磁電機的調速控制使高效率的永磁電機能夠應用到電動汽車上，後來這項技術獲國外多家汽車公司所採用。陳清泉指導學生從事的基於軟開關技術的電動車驅動裝置，正是當時世界上剛剛出來不久的一種新型的降低開關損耗的電力電子技術。

電動車技術是一門綜合性很強的跨學科專業，陳清泉在系統級上對電動車進行研究，包括：車體設計、能量管理、電力驅動、電源管理、基礎設施等，涉及到空氣動力學、機械製造學、電機學、電力電子學、電池研究、電力系統等多領域的知識。陳清泉同樣也指導學生在與電動車相關的各項技術上都獲得了突破性的成績。他指導學生開發了基於神經元網路的電動車電池狀態監測系統及充放電控制，智慧化的電動車能量管理系統，以及將機械、電氣、控制和熱連接混合信號的電動車系統仿真和優化等等。這些電動車相關技術都處於世界先進行列。

3. 教學方式要形象生動。瞭解陳清泉的人都知道陳清泉骨子裏有著時尚前衛的秉性。不少上了年紀、有一定知識和生活閱歷的人，他們都會有較多的成見，不容易改變，對新事物有莫名的抗拒。陳清泉雖然將近 70 歲，但在接受新事物方面，一點也不比自己教的學生差。電腦上網作為一門新型電腦技術讓很多老年人頭痛不已，但是陳清泉常常用電腦上網來搜尋自己要找的各種資訊，並用電子郵件來和學生聯繫。陳清泉的學生們常常懷疑陳清泉是標準的網蟲，他們常常在深夜發給陳清泉的電子郵件，

往往在第二天清晨就能收到陳清泉的回復。陳清泉有些在國外的學生回憶道，如果在凌晨一二時收到傳來的電子郵件，那一定是陳清泉發給他們的。正因陳清泉善於接受新事物，使他能夠將一些先進的工具運用到教學中來。陳清泉能夠靈活地運用各種電腦教學軟體，並採用多媒體的教學方法，形象生動地向學生傳授知識。陳清泉的每一張講義、圖表都能在電腦上列印出來，他在教學時會用簡報製作，透過投影機放映出來，而且備課充足，知識淵博，又透過多媒體教學，內容精美生動，每每透過圖表的形式來表述複雜的問題，因此給人留下深刻易明，深入淺出的印象。

陳清泉還擅長用形象的比喻來描述一些複雜的概念。比如，為瞭解釋混合電動汽車的特性，陳清泉拿騾子來作比喻，騾子是馬和驢結合繁衍的後代，而混合電動車正是兩種驅動裝置—引擎和電動機相結合的產物。凡上過陳清泉講課的人都會給他上課時所操用的生動語言所打動，陳清泉在香港做報告時，常常把粵語和英語夾雜在一起使用，在最適合的時機用最合適的語言來闡述，而在內地做演講時，特別是在廣東，陳清泉甚至有時將英語、普通話和粵語混在一起講，但不論用什麼語言，他都能靈活自如，產生特別好的教學效果。

4. 教學方法要有啟發性。陳清泉總結他啟發式教學方法中的兩個主要內容。第一，交鑰匙理論。他教學時會把鑰匙交給學生，讓學生自己開門。陳清泉一直都是在大學裏從事高等教育工作，他教學的物件都是已經有了一定基本知識基礎的大學生，因此陳清泉認為教書時的關鍵是教給學生一些關鍵的東西，要教得少而精。陳清泉上課時，希望在有限的時間內能夠把一些精華知識，特別是書本上很少接觸的知識介紹給學生，而對於一些細節的東西，陳清泉把它們留給學生在課後自己消化。陳清泉認為這樣不僅使學生能夠瞭解一些比較前沿的知識，而且能夠培養學生分析解決問題的能力。同樣，陳清泉在教授他的研究生時，會幫他們把握研究的方向，告訴他們問題的關鍵所在，其餘的工作，他會要求研究生自己去解決，這樣慢慢就會培養出學生具備獨立科研和思考的能力。

第二，騎自行車理論。學騎自行車時，首先要學會平衡，因此剛學習騎自行車時需要人幫其保持平衡，教自己如何保持平衡，等到自己培養了一定的平衡感後，自己就要開始實踐，不斷地感受並協調身體各部位對平衡感的影響，並且在實踐中不斷地改善，實現由簡單到複雜的過程。陳清泉認為教書的關鍵不完全在於其內容，而在如何思考，“Learn how to learn”，即所謂學會學習。學生學會分析解決問題的方法後，在面對各種各樣的問題時，就會舉一反三，自己去解決。相反，如果一味地教學生死記知識，而不教他們解決問題的方法，當他們遇到其他沒有遇到過的問題時就會手足無措，因此從本質上說，他們仍然沒有學會所需的知識。陳清泉這些教學理念使他的學生們都培養了很強的解決問題能力，讓他們終身受益。

陳清泉認為他之所以在科學研究中取得成功，首先歸結於他一直堅持著嚴謹求實的科研態度。2000年，陳清泉和助手合寫了一本《21世紀的綠色交通工具—電動車》，這本書的書稿經過了多次的閱讀、修改後終於定稿。負責出版這本書的清華大學出版

社為了謹慎起見，把最後的清樣寄給陳清泉的助手的同時，也以特快專遞寄一份給陳清泉。這時，陳清泉剛剛完成歐洲巡迴演講回到香港，馬上要坐飛機到澳大利亞講學。他本可以不再通讀校對稿，但是他仍然推遲了行程，和學生一起連夜加班，修改了書稿中一些已經過時的內容，重新加入了混合電動車和燃料電池電動車方面的最新研究成果。陳清泉當時對這本書的責任編輯說：“我不能把落後的知識告訴讀者，如果有什麼損失，一切由我來承擔”。

2003 年，陳清泉應邀在哈爾濱工業大學講學。有一次，在晚上八時四十分時，教學樓的工作人員要下班了，所以就到教室裏催促陳清泉提前下課。如果是別的老師，有可能就會順便提前下課，但是陳清泉堅持講課至晚上九時正的下課時間，決不提前下課。還記得有一次在 IEEE Transactions 雜誌上，陳清泉發表了某篇文章，其後有讀者寫信給陳清泉，指出其中一項不當之處。陳清泉經過仔細推敲後，將那個問題做了更加透徹的分析，並將校正的結果重新刊登到該雜誌上。從這些點點滴滴的事情可以清楚地看到，陳清泉在對待科學時並沒有半點馬虎，不論是科研還是教學，陳清泉都始終保持著他固有的嚴謹和認真。

陳清泉認為要在科研中取得成功，還必須具有創新精神。他在教學中鼓勵學生不要局限在條條框框中，要勇於創新。他告訴從事科研的學生進行科研，要敢想敢幹，敢於超越前人，去開拓新的領域。人際關係走極端不好，但搞科研則可走極端，不搞大的就搞小的，不搞長的就搞短的，不搞高的就搞低的，中間地帶有人搞過，就不必重複。敢想敢幹也不等於蠻幹，不等於不要規劃，不能去違反客觀規律；相反，敢於創新是要求我們發揮主觀能動性去提取、駕馭一些未為人們發現的客觀規律。陳清泉常常告訴學生要有勇氣去朝創新的角度邁出步伐，這包括要有決心、信心和毅力去創新。然後要有綜合理解事物的能力，要從多角度去看問題。在科研的過程中，個人的智慧才能畢竟是有限的，要善於依靠集體的力量、發揮眾人的才智。要與上下級、同事、學生以及周圍的人合作，從他們身上汲取營養，在合作的過程中要互相尊重、不嫉才，不自負。人們常說“滿瓶不動半瓶搖”，意思是說滿肚子知識的人往往很穩重，而那些肚子裏並沒有太多知識的人反而經常搖來搖去。陳清泉認為若從另一個角度去理解的話，人在某方面的知識是永遠都不能達到盡善盡美的，這時，若你能經常去跟人參與討論，會加快灌滿另一半的水。陳清泉鼓勵學生多參加國際性的交流，多讀文章，積極地汲取別人的經驗和成果，同時要善於總結自己的創新成果，並把研究成果寫成文章，積極地和別人討論，從而加以改善。

陳清泉隨時準備著三個層次報告：1 分鐘、10 分鐘、100 分鐘。1 分鐘的報告就是指自己科研工作的核心內容，以便自己可以在很短時間內告訴別人自己工作的主要內容。10 分鐘報告除了介紹自己工作的核心，還要加上論據以及工作的前景和背景。100 分鐘報告中就要對問題作詳細的分析說明。雖然要做 100 分鐘報告的準備，但實際上演講時間往往只要 60 分鐘。總之，不同層次的報告目的都在於在適當的場合把自己所做的工作清楚地告知別人。



而且不同層次的報告也蘊涵著陳清泉因材施教的教學思想。陳清泉在世界各地總要面對不同層次學者在不同場合的提問和索求，對一些在相關知識領域涉及不深的學生或在一些閒談的場合，陳清泉會用一些簡單易懂的話來回答他們的問題。而對於那些已經有了很強的專業功底的學生，或在一些正式的演講場合，陳清泉會系統而詳細地向他們闡述那些技術的關鍵和精髓所在。這種分層的教授方式使陳清泉能夠將他的觀點和技術廣泛而深遠地傳播到各階層人士中，並擴大了他的影響度。

## 8 科研態度

陳清泉認為他之所以在科學研究中取得成功，首先歸結於他一直堅持著嚴謹求實的科研態度。2000年，陳清泉和助手合寫了一本《21世紀的綠色交通工具—電動汽車》，這本書的書稿經過了多次的閱讀、修改後終於定稿。負責出版這本書的清華大學出版社為了謹慎起見，把最後的清樣寄給陳清泉助手的同時，也以特快專遞寄一份給陳清泉。這時，陳清泉剛剛完成歐洲巡迴演講回到香港，馬上要坐飛機到澳大利亞講學。他本可以不再通讀校對稿，但是他仍然推遲了行程，和學生一起連夜加班，修改了書稿中一些已經過時的內容，重新加入了混合電動汽車和燃料電池電動汽車方面的最新研究成果。陳清泉當時對這本書的責任編輯說：“我不能把落後的知識告訴讀者，如果有什麼損失，一切由我來承擔。”

2003年，陳清泉應邀在哈爾濱工業大學講學。有一次，在晚上8時40分時，教學樓的工作人員要下班了，所以就到教室裏催促陳清泉提前下課。如果是別的老師，有可能就會順便提前下課，但是陳清泉堅持講課至晚上九時正的下課時間，決不提前下課。還記得有一次在IEEE Transactions雜誌上，陳清泉發表了某篇文章，其後有讀者寫信給陳清泉，指出其中一項不當之處。陳清泉經過仔細推敲後，將那個問題做了更加透徹的分析，並將校正的結果重新刊登到該雜誌上。從這些點點滴滴的事情可以清楚地看到，陳清泉在對待科學時並沒有半點馬虎，不論是科研還是教學，陳清泉都始終保持著他固有的嚴謹和認真。

陳清泉認為要在科研中取得成功，還必須具有創新精神。他在教學中鼓勵學生不要局限在條條框框中，要勇於創新。他告訴從事科研的學生進行科研，要敢想敢幹，敢於超越前人，去開拓新的領域。人際關係走極端不好，但搞科研則可走極端，不搞大的就搞小的，不搞長的就搞短的，不搞高的就搞低的，中間地帶有人搞過，就不必重複。敢想敢幹也不等於蠻幹，不等於不要規劃，不能去違反客觀規律；相反，敢於創新是要求我們發揮主觀能動性去提取、駕馭一些未為人們發現的客觀規律。陳清泉常常告訴學生要有勇氣去朝創新的角度邁出步伐，這包括要有決心、信心和毅力去創新。然後要有綜理解事物的能力，要從多角度去看問題。在科研的過程中，個人的智慧才能畢竟是有限的，要善於依靠集體的力量、發揮眾人的才智。要與上下級、同事、學生以及周圍的人合作，從他們身上汲取營養，在合作的過程中要互相尊重、不嫉才，不自負。人們常說“滿瓶不動半瓶搖”，意思是說滿肚子知識的人往往很穩

重，而那些肚子裏並沒有太多知識的人反而經常搖來搖去。陳清泉認為若從另一個角度去理解的話，人在某方面的知識是永遠都不能達到盡善盡美的，這時，若你能經常去跟人參與討論，會加快灌滿另一半的水。陳清泉鼓勵學生多參加國際性的交流，多讀文章，積極地汲取別人的經驗和成果，同時要善於總結自己的創新成果，並把研究成果寫成文章，積極地和別人討論，從而加以改善。

陳清泉隨時準備著三個層次報告：1 分鐘、10 分鐘、100 分鐘。1 分鐘的報告就是指自己科研工作的核心內容，以便自己可以在很短時間內告訴別人自己工作的主要內容。10 分鐘報告除了介紹自己工作的核心，還要加上論據以及工作的前景和背景。100 分鐘報告中就要對問題作詳細的分析說明。雖然要做 100 分鐘報告的準備，但實際上演講時間往往只要 60 分鐘。總之，不同層次的報告目的都在於在適當的場合把自己所做的工作清楚地告知別人。

而且不同層次的報告也蘊涵著陳清泉因材施教的教學思想。陳清泉在世界各地總要面對不同層次學者在不同場合的提問和索求，對一些在相關知識領域涉及不深的學生或在一些閒談的場合，陳清泉會用一些簡單易懂的話來回答他們的問題。而對於那些已經有了很強的專業功底的學生，或在一些正式的演講場合，陳清泉會系統而詳細地向他們闡述那些技術的關鍵和精髓所在。這種分層的教授方式使陳清泉能夠將他的觀點和技術廣泛而深遠地傳播到各階層人士中，

## 9 產學研結合

陳清泉認為科研的最終目的是推動社會的發展，因此在科研中必須堅持產學研結合的思想。高科技產品的核心技術往往來自高等院校和科研機構的科學家，因此他在教學中常常滲透著產學研相結合的思想。陳清泉指出，作為產學研的上游，高校科研工作者應當以科技創新為價值取向，處於產學研中游的工程師要負責設計和開發的任務，而處於產學研下游的企業工廠則投入生產並銷售產品來追求利潤以獲得回報。陳清泉通過建立國際大學、組織國際性會議、向政府及企業申請科研經費等方式為高校中科研學者創造各種積極創新的環境和機會，與此同時陳清泉幫助國內外很多工廠單位設計研發產品，將這些創新的技術應用到生產中，並想辦法改善產品性能並為其市場定位，真正實現產業化。在陳清泉產學研一體化的指導思想下，陳清泉的學生在讀書期間都積累了豐富的實踐經驗，他們畢業後會受到很多大公司的青睞，有的甚至自己開了公司、工廠，自行設計研發產品。可以說電動汽車產業化是陳清泉另一個人生夢想。

陳清泉認為，工程哲學的靈魂是產學研結合。不但要從政策上明確產學研的重要性，更好地從體制和機制上確實促進產學研結合。基礎研究是帶有公益性的，應該由國家主要投入，必須明確科技要為生產服務。中國必須實施振興支柱產業戰略，實現工業現代化。沒有自主的現代化工業，我們的科技創新也就成為無本之木，無源之水，因為沒有需求。

在 2006 年初召開的全國科技大會上，明確指出要建立以企業為主體，以市場為導向，產學研相結合的技術創新體系。其根本目的在於增強我國的自主創新能力，其關鍵在於建立企業技術創新的主體地位，其實現的路徑在於以市場為導向，實行產學研有機結合。確立企業為技術創新的主體地位的同時，要明確其他社會技術創新的作用，即學研的作用。要以企業為中心，組合學研和各種技術創新要素，聚焦到社會財富的創造過程。技術創新活動需要有各種技術創新要素互相影響配合。企業作為技術創新的主體，必須吸收大學、科研機構和社會其他技術創新要素，才能更快，更好地和持續地增強創新能力。實現現代化工業的歷史表明，企業成功的背後，都有學和研的支持。

由於企業和研校的價值取向不同，企業注重效益回報，研校則注重學術論文，因此在產學研結合方面難免有時不很順暢，因此要從體制和機制上進行保障，由科技部門、財政部門、教育部門、工業部門等進行強有力的統籌協調，共同開創產學研結合的良好局面。要以提高產業競爭力為核心，創新產學研結合的組織模式。要以企業為主體，市場為導向，推進產學研結合的思路。要不斷調查研究，完善產學研結合的環境。

# 國立台灣科技大學電機系電力電子實驗室(EE106)

## 實驗室負責教授



葉勝年 Sheng-Nian Yeh

教授  
Professor

組別(Group)

電子郵件(E-mail) [snieh@ee.nctu.edu.tw](mailto:snieh@ee.nctu.edu.tw)

辦公室(Office) EE-214-2 ext.5

電話(Phone) 886-2-27376689

傳真(FAX) (02)27376689

實驗室(LAB) Power System Control LAB 電力系統控制實驗室(電百館 EE106)

### Education & Experience 學經歷

美國威斯康辛大學Madison分校博士

### Research Areas 研究領域

- 1.高性能交流伺服系統之研製
- 2.高性能不斷電系統之研製
- 3.綠色能源轉換技術與應用
- 4.電力經濟之研究

黃仲欽 Jonq-Chin Hwang

副教授

Associate Professor



組別(Group) 電力電子

電子郵件(E-mail) [jchwang@ee.nctu.edu.tw](mailto:jchwang@ee.nctu.edu.tw)

辦公室(Office) EE-601 ext.9999

電話(Phone) 886-2-27376689

傳真(FAX) (02)27376699

實驗室(LAB) Power System Control LAB 電力系統控制實驗室 (電百館 EE-106/Phone: 10-2733141 ext.7109)

### Course 課程

電機機械 電機機械理論 電機控制、交流電機控制

### Education & Experience 學經歷

博士：國立台灣科技大學電機博士

### Research Areas 研究領域

電機控制、電力電子、再生能源

## 一、研究領域

國立台灣科技大學電機系電力電子實驗室(EE106)主要研究領域分為六類，各類皆針對不同的應用目的進行研究；分別為「以 DSP 為核心功率轉換器之製作」、「電動機及發電機之設計及製作」、「電動機之控制」與「風力發電系統之功率轉換器製作」、「燃料發電系統之功率轉換器製作」、「太陽能發電系統之功率轉換器製作」。「以 DSP 為核心功率轉換器之製作」包含了高效率轉換技術、零電壓切換、全橋相移、功率因數修正、並聯運轉、燃料電池能源轉換、市電並聯、數位電力控制與電力電子控制等研究領域；「電動機及發電機之設計及製作」主要著力於電動機及發電機磁路模擬設計；「風力發電系統之功率轉換器製作」則包括風力發電與電池充放電技術等再生能源研究、風力發電機磁路模擬設計、能源轉換、市電並聯；「燃料發電系統之功率轉換器製作」則包括全橋相移、三相三階層交流轉換器；「太陽能發電系統之功率轉換器製作」組則包括太陽光電能、最大功率追蹤與電池充放電技術等再生能源研究。各類皆以有效提取最大能源、降低功率損耗、高轉換效率為目標，相當符合現今高油價時代節能減碳的國際目標。

## 二、實驗室成員

實驗室目前有兩位指導教授、四位博士研究員、以及 13 位全職與 7 位產業專班研究生，在研究學習上採取學長弟制度，各研究組皆由博士生與碩二研究生帶領碩一學弟妹與大學部專題生。學習初期除了研讀教科書與論文之外，並以約三個月至六個月的時間完成 DSP 養成訓練、座標軸轉換、數值標么、並聯策略、驅動器設計、類比數位轉換器。之後再根據實驗室計劃與同學們的興趣分組，從事更專業的技術研究。

## 三、設備

實驗室備有 17 組設備，包含高頻數位示波器、電壓探棒、電流探棒、高壓隔離探棒、桌上型直流電源供應器、高功率直流電源供應器、高功率交流電源供應器、直流電子負載、交流電子負載、馬達模擬系統、風力發電模擬系統、恆溫烙鐵等，可同時提供研究人員進行實驗。

## 四、得獎紀錄

「第四屆上銀科技機械公司」最佳碩士論文獎

「2006 年及 2007 年大專院校電力應用實作論文觀摩競」優等第一名

「2005~2007 電力電子研討會」最佳論文獎

## 五、展示項目

題目	
以數位訊號處理器為基礎之三相三階層功率轉換器並聯系統研製	
並聯型全橋式直流-直流功率轉換器之研製	
風力發電系統之功率轉換器研製	
永磁式同步電動機之設計及轉速控制系統研製	
轉速發電機轉子位置偵測之永磁式同步電動機驅動系統研製	
風力發電系統之分析及模擬	
具有交錯式脈波寬度控制之白光發光二極體背光驅動系統研製	
旋轉型之三相不斷電系統之研製	
具有遠端風速系統量測研製	
具能量回收功能之六相永磁式同步電動機驅動器研製	

# 國立台灣科技大學電子系電力電子實驗室(EE502)

## 實驗室負責教授



羅有綱 Yu-Kang Lo

教授  
Professor

組別(Group) 系統組

電子郵件(E-mail) yklo@mail.ntust.edu.tw

辦公室(Office) EE-502 ext.6387

電話(Phone) 886-2-27376387

傳真(FAX) (02)27376424

實驗室(LAB) 電力電子實驗室 (電話室EE-502)Phone : 02-27333141 ext.7520

### Course 課程

控制系統、電路學(一)、電路學(二)、電力電子實習

### Education & Experience 學經歷

博士：國立台灣大學電機博士

### Research Areas 研究領域

電力電子、太陽光電能、平面顯示器驅動電源



邱焯仁 Yu-Kang Lo

副教授  
Associate Professor

組別(Group) 系統組

電子郵件(E-mail) hicheu@mail.ntust.edu.tw

辦公室(Office) EE-502-1 ext.6419

電話(Phone) 886-2-27376419

傳真(FAX) (02)27376424

實驗室(LAB) 電力電子實驗室 (電話室EE-502)Phone : 02-27333141 ext.7520

### Course 課程

交換式電源供應器設計、電能轉換分析與設計、電力電子學、控制工程、電子學、電磁相容、微積分

### Education & Experience 學經歷

博士：國立台灣科技大學電子博士

### Research Areas 研究領域

電力電子、電磁相容、電路設計

## 研究領域

國立台灣科技大學電子系電力電子實驗室(EE502)主要研究領域分為三大組，各組皆針對不同的應用目的進行研究；分別為「DC/DC 轉換技術」組、「光源驅動技術」組與「再生能源技術」。「DC/DC 轉換技術」組包含了高效率轉換技術、零電壓切換、零電流切換、主動箝位、全橋相移、非對稱半橋、串聯諧振、同步整流、低無載損耗、功率因數修正、數位電力控制與電力電子控制 IC 等研究領域；「光源驅動技術」組主要戮力於 LED 照明、HID 照明、螢光燈管照明、LCD 背光模組 CCFL 與 LED 背光源驅動電源之設計與研究；「再生能源技術」組則包括太陽光電能、燃料電池、風力發電與電池充放電技術等再生能源研究。各組皆以低功率損耗、高轉換效率為主要研究訴求，除了相當程度地符合現今產業需求，對於節能減碳的國際目標也有若干貢獻。

## 實驗室成員

實驗室目前有兩位指導教授、一位博士後研究員、以及 55 位全職與 20 位兼職碩博士研究生，在研究學習上採取學長弟制度，各研究組皆由博士生與碩二研究生帶領碩一學弟妹與大學部專題生。學習初期除了研讀教科書與論文之外，並以約三個月至六個月的時間完成六種基本電路之實作，包含「降壓轉換器」、「升壓轉換器」、「返馳式轉換器」、「順向式轉換器」、「連續導通模式功率因數修正器」與「不連續導通模式功率因數修正器」。之後再根據同學們的興趣分組，從事更專業的技術研究。

## 設備

實驗室備有 14 組基礎設備，包含高頻數位示波器、電壓探棒、電流探棒、高壓隔離探棒、桌上型直流電源供應器、高功率直流電源供應器、高功率交流電源供應器、直流電子負載、恆溫烙鐵等，可同時提供 14 組研究人員進行實驗。另外配合特殊研發需求，實驗室已採購網路分析儀、磁滯曲線分析儀、增益相位分析儀、LCR 測量設備、紅外線測溫儀、交流電子負載、DSP 發展套件、電氣安規分析儀、靜電槍、傳導性電磁干擾測量設備等高價儀器設備，學校建置之輻射性電磁干擾測量室，目前亦由本實驗室負責維護與使用。為了保障同學們在實驗室內的工安，實驗室裝配了 PCB 製作空間與抽氣設備，前者內含鑽孔機、曝光機、半自動蝕刻機、變壓器繞線機、散熱片切割機與 PCB 切割機等設備。

## 得獎紀錄

「Efficiency Challenge 2004 - International Power Supply Design Competition」— LCD 螢幕電源公開組冠軍

「95 年聯德盃電源供應器設計競賽」冠軍與佳作

「96 年聯德盃電源供應器設計競賽」挑戰組第二名與第三名、觀摩組優勝與佳作

## 展示項目

題目	合作單位
符合能源之星規範的個人電腦電源供應器	和碩聯合科技股份有限公司
高效能伺服器電源供應器	普安科技股份有限公司
太陽能最大功率追蹤與電池充電技術	聚積科技股份有限公司
發光二極體應用於照明之驅動電源系統	艾笛森光電股份有限公司

## 2008 第二屆電力電子菁英營學員

編號	姓名	學校	指導教授	編號	姓名	學校	指導教授
1	林佑歷	成功大學	黃世杰	35	蕭立青	明新科技大學	蔡明發
2	張弘杰	台南大學電機工程研究所	白富升	36	葉信楠	雲林科技大學	陳一通
3	呂宗翰	中央大學電機系	林法正	37	陳長嶽	雲林科技大學	陳一通
4	黃治璋	中央大學電機系	林法正	38	康桓瑞	雲林科技大學	梁瑞勳
5	張護繼	中央大學電機系	林法正	39	范競任	清雲科技大學	吳黎明
6	簡彰億	中央大學電機系	林法正	40	邱煥智	清雲科技大學	吳黎明
7	劉晉勛	大同大學	林長華	41	李家準	聖約翰科技大學	陳柏宏
8	劉紘璋	大同大學	林長華	42	曾召雄	虎尾科大	劉傳聖
9	林士勛	崑山科技大學	柯裕隆	43	賴建明	國立宜蘭大學	江茂欽
10	王覺睿	崑山科技大學	柯裕隆	44	張凱崎	國立宜蘭大學	江茂欽
11	鍾煜墩	國立高雄第一科技大學	吳毓恩	45	林育正	國立宜蘭大學	彭世興
12	林聖淮	清雲科技大學	鍾金明	46	許銘朗	國立宜蘭大學	彭世興
13	林群智	清雲科技大學	鍾金明	47	張仕原	國立宜蘭大學	王見銘
14	孫晨祐	明新科技大學	蘇信銘	48	李承璋	國立宜蘭大學	王見銘
15	李國誠	明新科技大學	蘇信銘	49	楊世豪	明新科技大學	蔡明發
16	李勇進	台灣科技大學	陳南鳴	50	蔡志洋	聖約翰科技大學	溫富亮
17	李嘉誠	龍華科大	王順中	51	石勝豪	聖約翰科技大學	溫富亮
18	郭弘仁	龍華科技大學	王順忠	52	許明偉	國立虎尾科技大學	張永農
19	涂維辰	清華大學	潘晴財	53	陳彥豪	國立虎尾科技大學	張永農
20	吳應德	聖約翰科技大學	陳家宏	54	劉怡成	明志科技大學	吳啟耀
21	林智偉	聖約翰科技大學	陳家宏	55	張模年	明志科技大學	吳啟耀
22	張家維	東華大學	謝耀慶	56	陳昭廷	國立勤益科技大學	趙貴祥
23	周柏翰	東華大學	謝耀慶	57	邱嘉隆	國立勤益科技大學	趙貴祥
24	葉治宏	國立勤益科技大學	王孟輝	58	許銘偉	台大	陳秋麟
25	陳東鋇	國立彰化師範大學	黃裕煒	59	鄭惟駿	台大	陳秋麟
26	葉小慈	國立彰化師範大學	黃裕煒	60	蔡宇程	台大	陳秋麟
27	邱賢德	國立虎尾科技大學	邱國珍	61	洪瑋	中山大學	莫清賢
28	丁培倫	國立虎尾科技大學	邱國珍	62	陳緯任	龍華科技大學	王順忠
29	楊善淵	國立高雄應用科技大學	龐大成	63	王智源	國立虎尾科技大學	陳志維
30	鄭培展	成功大學	楊宏澤	64	劉億宏	國立虎尾科技大學	陳志維
31	李冠宇	成功大學	楊宏澤	65	柯柏任	長庚大學電機研究所	張偉能
32	陳宇範	成功大學	楊宏澤	66	廖京桓	長庚大學電機研究所	張偉能
33	劉明峰	成功大學	楊宏澤	67	王諺青	中山大學	李宗璘
34	王宏彰	成功大學	楊宏澤	68	詹家福	中山大學	莫清賢



