



系所近況

我的老師 李嗣涔教授

李嗣涔教授榮退暨歡送會活動報導

了解未來IC趨勢 描繪夢想藍圖IC Summer Camp

2019臺大電機系前瞻領域介紹活動報導

亞洲第一人 吳宗霖教授擔任IEEE T-EMC主編

電機系暨機器人及自動化國際研究中心 -

榮獲2019年全國機器人智機化應用競賽總冠軍報導

學生近況報導

2018 Arm設計競賽-

我們超厲害電機系大學部學生榮獲競賽亞軍報導

人文報導

由椰林大道，踏入Palm Drive，漫談5G及AI

“Internship: The enterprise’s perspectives”演講紀實

創新賦能，影響非凡

同學會報導

電機系B69級三五重聚

編輯室報告

67 第 七 期
2020年2月1日



陳維昭



臺大電機系友

目錄

臺大電機之友

二〇二〇年二月 第六十七期

系所近況

- 01 我的老師 李嗣涔教授 / 林浩雄
- 04 李嗣涔教授榮退暨歡送會活動報導 / 編輯室
- 06 了解未來 IC 趨勢 描繪夢想藍圖 IC Summer Camp / 電子所辦公室
- 09 2019 臺大電機系前瞻領域介紹活動報導 / 編輯室
- 09 亞洲第一人 吳宗霖教授擔任 IEEE T-EMC 主編 / 吳宗霖教授口述，謝君蔚採訪整理
- 11 電機系暨機器人及自動化國際研究中心 - 榮獲 2019 年全國機器人智機化應用競賽總冠軍報導

學生近況報導

- 12 2018 Arm 設計競賽 - 我們超厲害電機系大學部學生榮獲競賽亞軍報導 / 吳倉永

人文報導

- 13 由椰林大道，踏入 Palm Drive，漫談 5G 及 AI
- 15 “Internship: The enterprise's perspectives” 演講紀實 / 編輯室
- 18 創新賦能，影響非凡 / 電信所辦公室

同學會報導

- 20 電機系 B69 級三五重聚 / 薛雰雰、陳秋麟

編輯室報告



本刊保有全部刊載圖文之版權。為兼顧鼓勵文章流傳及尊重原作者權益，有轉載需求者請來函說明用途，以便徵求原作者之同意。

創刊日期：二〇〇一年八月一日

名譽發行人：李 嗣 涔
陳 維 昭

發行人：吳 忠 幟

共同發行人：黃 建 璋
蘇 炫 榮
林 宗 賢
張 瑞 峰

榮譽總編輯：林 茂 昭

總編輯：林 晃 巖

編輯委員：毛 紹 綱
盧 奕 璋
陳 冠 憲
羅 韻 蓉

網路技術指導：王 鈺 強

執行編輯：鄭 秀 娟
黃 欣 梅

發行：臺大電機系

共同發行：臺大光電所
臺大電信所
臺大電子所
臺大生醫電資所

地址：臺北市106羅斯福路四段一號

國立臺灣大學電機系

電話：(02)3366-3700#169

傳真：(02)2363-8247

<http://alumni.ee.ntu.edu.tw>

Email: eefamily@ntu.edu.tw

本刊創立宗旨為：加強電機系系友的理念交流、增進系友對母系現況及未來發展的瞭解、促進系友與母系間的相互協助、做為電機系邁向世界一流過程中的論壇。

本刊發行對象為臺大電機系之友（曾在本系及相關研究所任教、任職、求學或支持本系發展者）及教育、科技、產業等各界人士。

我的老師 李嗣涔教授

林浩雄

李嗣涔校長在2019年10月榮退。回想第一次與李嗣涔教授見面是在李教授初到本系任職的1982暑假。當時我在系裡擔任講師教職，同時也是博士班二年級的研究生。在那個暑假我和學弟楊賜麟（後來在交大電物系教授退休）正在裝設自製的液態磊晶系統。還記得李教授進來後，一起看了剛剛請師傅做好的石墨拉槽。後來又看了一下我的碩士論文，評論一下我的結果。隔幾天，李教授也送給了我一本他的博士論文。自此開始和李教授一起進行化合物半導體的研究工作。在我的原指導教授邱雲磊教授回到美國佛羅里達大學任職後，正式請李教授指導博士論文。畢業後，還是繼續在系上和李教授一起進行了相當長的研究工作。很幸運地有這樣的機會從李教授身上觀察與學習他的研究方法與態度。一轉眼竟然已經過了三十七個年頭。

記得李教授剛回國的初期，先他數年回國的李琳山教授就對李教授非常地推崇；李琳山教授是李校長大學同學；從當年本系大學部同學會的刊物看到李琳山教授的文章，提到在他們大學年代最難的課程是電機機械，大家都弄

不懂馬達、發電機到底是如何轉動，唯獨李校長弄得清楚這些機械的轉動。同學們都去請教他。在李校長的榮退餐會上，近四十年後，又再度聽到李琳山教授同樣的敘述，歷歷如繪。李教授大學畢業後到Stanford大學攻讀博士，他的指導教授Prof. Pearson是silicon solar cell的發明人。之後在許多場合，與李教授的同門師兄Prof. Jim Harris、鄭克勇教授、洪育民博士等師長會面時，一提起李教授，他們都會提起Pearson教授在李教授通過博士資格考試後，通知他們說他收到了一個最好的研究生。

在看過李琳山教授的文章後不久，也看到李校長在大學部學會刊物上撰文。內容細節已經大都忘了，然而最深刻印象的一句話是：實驗（實證）是科學之母。這是李教授自己的研究觀點。所謂盡信書不如無書，但研究者還是要有判斷的依恃，就是實證，特別是自己的實證。另外還有一次在閒聊的過程中，邱雲磊教授曾問李教授自己的最強的是甚麼？李教授當時的答覆是modeling（指物理模型的建立）。在往後和李教授一起進行研究的過程中，可以看到實驗結果與物理模型的實踐。特別是後者

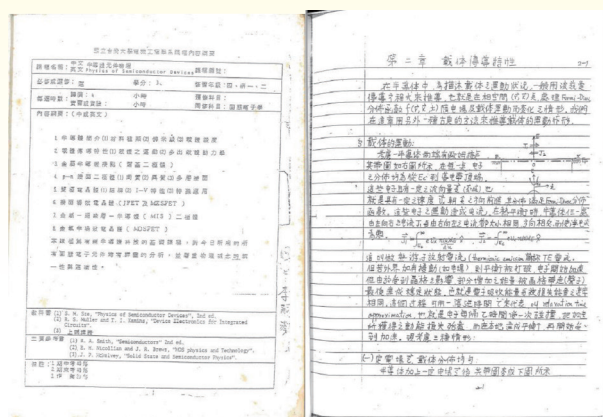


年輕時代的李教授。拍攝於1986-1987年間。由右至左為王維新教授、劉乃誠教授、曹恆偉教授、張進福系主任、李嗣涔教授、黃錫九先生、吳炎培教授、吳建平教授、楊武純教授以及筆者。（黃錫九先生孤身隨軍來台，在系裡任職工友多年，解嚴開放探親後，決定退休回鄉。臨別在活動中心宴請系內同仁後留影。）

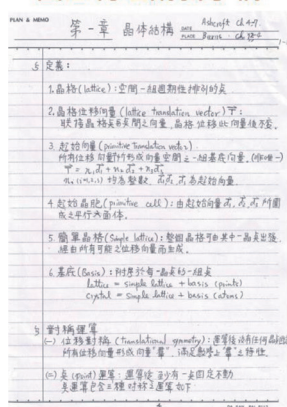
往往超出我的想像之外。在早期雙異質接面電晶體的研究中，我們完成的電晶體具有怪異的特性（現今稱為blocking/reach through現象）。實驗了兩次得到相同的結果之後，經過一段時間，李教授提出了解釋異質接面電晶體傳導電流的模型。這篇論文給予異質接面電晶體的電壓電流特性一個完整的解釋，為異質接面電晶體的元件設計建立了理論基礎；這種電晶體廣泛用於手機功率放大器中。跟李教授做實驗另一個深刻的印象是他的腦筋一直在轉動，隨時會想到簡單、直接、令人出乎意料的方式來進行實驗。記得當時我們在進行雷射二極體的製作時，要怎麼確認雷射是否達到震盪，當時李教授就直接把夜視鏡(image finder)湊在單光儀的出口在暗房中，用肉眼辨視夜視鏡幕屏上的影像以確認雷射震盪的縱模發光。之後才買矽偵測二極體來量測雷射的光譜。當時李教授一有想法就會跑到實驗室來和我們討論。我們有了新的現象也會到他的研究室去找他到實驗室來看。我們的討論不只是實驗研究的工作。他看到新的事物也會告訴我們。電腦病毒、混沌理論、碎形這些新知都是在八十年代初期從李教授那邊聽來的。當時系裡面也已經有了午餐會談，李教授還曾在午餐會談中報告演講碎形。對於系館空間，李校長每次都會建議在空曠處擺放沙發，提供隨時討論想法、交流知識的地方。後來主管同仁就在電機二館一樓安排了幾處這樣的設置。

李教授剛回來的那個暑假，去找他的時候，看他都是伏案在活頁紙上振筆疾書。這些活頁紙後來影印裝訂成冊，成為新學期開課的講義。李教授一回來就開授半導體元件物理與固態物理。當時我已經是博士生了，之前已經上過這些課，但在暑假期間已經聽他講過一些元件物理的概念，於是開學後就特別去旁聽元件物理的課程。李教授的上課內容特別對於載子動力學加以說明，之後對於Shockley少數載子的擴散電流就茅塞頓開了。這個講義到了1995年時，在管傑雄教授與孫台平校長（李校長的博士生；現任南開大學校長）的協助之下，由三民書局出版。其他的課程包括固態物理一、

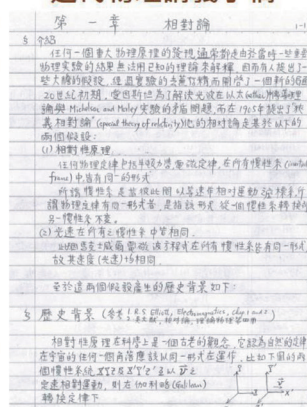
二、非晶矽氬、光電半導體技術。諸多課程都非常地精彩。一直到李教授借調到國防部後，才漸漸把這些課程換給較年輕的同仁來開授。



固態物理講義手稿



近代物理講義手稿



李教授近四十年前執教的半導體元件物理的課程大綱與部分手寫講義內容。

除了研究之外，李教授剛回來的時候也提到好幾次他在Stanford大學上電子學課程的經驗。老師在課堂上實際拿電晶體加以測試取得電晶體的特性曲線，就直接用這個曲線進行放大器的偏壓設計、小信號分析，取得結果。然後隨直接用該電晶體接成電路，直接量測實驗結果進行驗證。之後不久，當時的陳俊雄系主任委請李教授修訂電路與電子實驗的課程。李教授就召集已故的詹國禎教授、曹恆偉教授以及我來進行講義的設計與編寫，以及安排實驗室的儀器設備。基本上就按照李教授的方式，讓學生能夠獲得手中電子元件的特性，再依照量到的特性來設計實驗的電路，再與實驗結果驗證比對。最初使用曲線尋跡器(curve tracer)來獲取電晶體的電壓電流特性。後來曹恆偉教授還購買了HP的參數分析儀來量測電晶體與二極體的特性。這是當時最先進的元件量測

設備。修課的同學在助教的協助下，量取他的元件的特性，然後用畫圖機(plotter)畫出元件特性，再用量得的元件特性參數來設計電路。最後再用示波器、電錶量測結果，並與設計相互驗證。之後又陸續添加一些LCR量測儀器，讓進行實驗的同學能夠迅速實際量測多種元件的特性。去年劉志文主任、吳安宇所長發起電子學、電路學實驗的檢討與更新時，我也忝列討論會議。看到有些實驗內容還是當初的架構。

李校長在我的眼中是一位樂觀積極進取、捲起袖子跟我們一起工作的指導老師。李教授後來跟隨孫震校長借調到國防部，回校後擔任教務長、校長等重要職務；然而回到系裡的，覺得他還是和年輕時代一樣那麼熟悉。當他剛從教務長卸職時，有一天接到他的電話，問我實驗室樓地板承重的設計。我趕緊問在業界任職的學生有關無塵室設計的規格回報。原來是系裡有同仁委請李校長協助進行明達館內部的實驗室規劃設計。後來再一次看到李校長在校長一職卸任後，又有系裡主管同仁委請李校長擔任課程調整的任務，李校長也當即找了李琳山教授兩個人開始積極協調同仁、開多次會議討論課程調整的細節。這讓我想起了年輕時捲起袖子在實驗室開始搬儀器安裝進行工作的李教授。經過這麼多年、這麼多的經歷，沒有架子、積極實作的精神，一直沒有改變。李校長擔任要職，這許多年來，他的研究工作還是積極地進行，每年還是固定會邀請我參與研究生口試。從量子點、量子環、奈米孔洞紅外線光源、二維材料等題目與時俱進。在口試的場合，從問答討論中，可以看出李校長還是一樣在研究中扮演積極的角色，發揮他的modeling。即便是在校長公務繁忙也是一樣。



2002年李教授主持國際研討會之照片。

2009年七月，李校長在會議中病倒入院手術，當天早上參加他的碩士研究生口試，才知道還有一位研究生因為李校長公務太忙還來不及改完他的碩士論文稿，尚未口試。回想當年他改稿的情形，認知到他非凡的多工能力。

李教授還有一項長達數十年的研究：他在陳履安先生擔任國科會主委的時候，因陳主委的徵求開始研究氣功、特異功能。早期我曾經協助李教授進行一些電路方面的工作，後來因為研究教學較為繁忙，就沒再參與了。李教授在這方面的研究在競選校長的過程中受到了一些質疑停頓了一段時間。多年前，李校長剛開始這方面研究的時候，曾經以臨時獲知、立即報名加入、最後一個報告的方式參與了崔玖教授的中醫研討會。還記得他當天從研討會回來之後，興奮地告訴我們過程的熱忱與投入。這個主題或有爭議與質疑，然而這正是研究與探索的本質與內容，李校長不變是他的實證以及樂觀與希望。路漫漫其脩遠兮，相信李校長必然會持續積極探索這個神秘的世界。期待他的分享與討論；或許在電機系館的沙發角落。

林浩雄，1985本校電機博士，現為本校電機系教授。



李校長在電資學院電機學群畢業典禮中為畢業生撥穗。



2004年李教授參與明達館捐贈儀式。

李嗣涔教授榮退暨歡送會活動報導

編輯室

李嗣涔教授卓越事蹟

因教學成績卓著，曾獲以下教學獎項

- 教育部第47屆學術獎(工程與應用科學)：2003
- 台大教學優良獎：2003、2007、2014、2015
- 台大電機資訊學院學術貢獻獎：2016

因學術研究上的特殊貢獻，享有國際聲譽，曾獲以下研究獎項

- 科技部傑出獎：1986、1988、1990、1992、1994
- 中國工程師學會論文獎：1984
- 五屆十年國科會傑出研究獎：1986-1996
- 中山學術獎（工科）：1987
- 中國工程師學會優秀青年工程師獎：1987
- 著作“半導體元件物理”一書獲得第20屆金鼎獎：1995
- 國科會特約研究員：1996-2002
- 亞太材料科學研究院院士：1997
- IEEE Third Millennium Medal：2000
- IEEE Fellow：2002
- 中國電機工程學會：電機工程學會獎章：2002
- 日本關西大學榮譽博士學位：2005。
- 英國艾賽斯特大學榮譽博士學位：2011。
- 旺宏電子講座教授：2016

服務成績卓著，曾兼任以下行政職務，對於本系於本校行政發展著有貢獻，

- 1996年8月-2002年7月擔任臺灣大學教務長
- 1989年8月-1992年7月擔任電機工程學系系主任
- 1982年8月-1986年5月擔任電機工程學系副系主任

李嗣涔教授於1989年接任第11任電機系系主任，次年（1990年9月），吳靜雄教授於系主任任內所爭取的分子束磊晶實驗室正式設立，加上吳主任任內重新整修的無塵室，半導體領域尖端科技之研究得以順利推動，2001該實驗室已另增添氣態分子束磊晶系統，半導體領域設備更臻完善。此外，1991年11月經系務會議通過的電信研究中心於1992年3月成立，由吳靜雄教授任首任電信中心主任；同年（1992）8月，由李嗣涔主任推動之光電所碩士班成立，由張宏鈞教授任首任所長，電機所光電組碩士班則轉由光電所招生。

1991年11月，系務會議時李主任提出研議改制設立學院之構想，並委請當時任副系主任的許博文教授負責規劃。1992年4月，許教授提出規劃書，經系務會議通過，結合工學院相關單位，籌劃設立電機學院，此時「大學部教學維持不分組，研究所細分專業領域」的一系多



所架構形成，並納入電機相關領域的長程規劃之中。1992年6月，工學院院務會議通過設立電機學院，成為國內有系統推動電機資訊領域研究發展的濫觴。隨後因為本校自1993年底起，暫時凍結新增設單位的提出，因而直到1996年初才經過行政會議、教務會議到達校務會議，再經3月及6月兩次校務會議討論後，史無前例地動用了首次校務會議的無記名書面投票，正式通過設立電機學院，成為台大的第九個獨立學院。而台大資訊工程學系也在電機學院成立三年之後加入陣容，並且更名為「電機資訊學院」。台大電機學院雖然遲至五年後才正式成立，但此時所形成的理念立刻影響國內學界，各大學院校紛紛起而效法，參考當時台大電機系之設院計畫書而先後成立電機資訊學院。至今，「電機資訊領域系所構成獨立學院」已然成為國內各大專院校行政體系的趨勢。而台大電機系開此風氣之先，影響至為深遠。

曾獲聘本校特聘教授

- 第3款特聘教授：95學年度

曾任本校校長，對校務之規劃、建設與發展有重大貢獻。

- 2005年06月22日-2013年06月21日擔任國立台灣大學校長
- 校長任內推動指標性事蹟：帶領臺灣大學進入世界百大。

榮退茶會活動報導

電機系於108年9月27日中午12時，於博理館201會議室舉辦李嗣涇教授(本校前校長)榮退茶會，本校管中閔校長亦於百忙中與會。茶會首先由電機系主任吳忠熾教授簡介李教授學經歷，吳主任提到李教授在教學上-首開授半導體元件物理，在研究上-半導體光電研究走在最前端，在創新上-常第一個跳入最新的研究課題，並不吝於提携後進。吳主任並提到一個「巧合」，當他大學畢業時，李教授擔任電機系主任，歡送包括他在內的大學部畢業生。而今由他代表電機系，歡送李教授專任教職生涯的「畢業」-退休。吳主任祝福李教授於退休後，

在心態及時間上更自由。

之後播放由電機系辦公室及實驗室助理群製作的影片，帶領大家回顧李教授專任教職生涯。

接著由管中閔校長致詞，他表示在李教授校長任內，臺大有很大改變，本校首次進入百大。管校長矢言未來將在李前校長建立的基礎上，以吸引國內外優秀教師及學生為首要任務，繼續推動臺大邁向國際化一流大學。

其後電機資訊學院張耀文院長致詞，他表示李前校長曾提到態度決定高度，要進頂尖大學首先要有心態上的提昇，剛開始是Me too的心態，而後期許本校由追隨者變領航者。張院長並提到李前校長任內「築夢踏實、80台大、前進百大」，重視人文關懷、正直誠信、追求真理的精神，繼而關懷本土、放眼世界。李前校長已樹立優秀的典範，期許未來臺大成為領航者。

接著由李教授發表感言，他感性的表示，感謝生命中各面向遇到的貴人，才成就了今天的自己。感謝電機系教授前輩-郭德盛、于惠中、陳俊雄三位教授，因為他們的延攬及支持，進入本系任教。感謝研究上的貴人-指導過的學生們，包括本系林浩雄教授(李教授指導的第一位博士生)。感謝行政上的貴人-孫震前校長延攬至國防部擔任一年半的參事、陳維昭前校長延攬擔任本校教務長，由於有這些行政職務的歷練，後來也才有接任本校校長的機緣。對於退休後，李教授已有具體規劃，未來將進行有興趣的研究，專任教職退休後並非是研究生涯的結束，預期未來將更海闊天空。

其後與會教師們也提出對李教授的祝福，胡振國教授表示從李教授處得到的提攜與指導，超過教師們對李教授的關懷。李教授指導過之博士生-現任南開科技大學孫台平校長，以及本系許博文教授、李琳山教授、貝蘇章教授、管傑雄教授、陳少傑教授、林浩雄教授亦陸續分享與李教授師生或同事的緣分。

茶會結束後，李教授贈新書「科學氣功」並舉行小型簽書會，榮退歡送會圓滿結束。

了解未來 IC 趨勢 描繪夢想藍圖

IC SUMMER CAMP

電子所辦公室

台灣大學電子工程學研究所在8月13日至14日舉辦第三屆IC Summer Camp，兩天一夜的營隊活動吸引了許多學員報名參加。本屆營隊最後招收人數增加到了七十人，期望擴大的營隊活動能帶給更多人不同的收穫，拓展對未來生涯藍圖的視野。

本次營隊除了向大學部學員介紹電子所ICS的研究領域之外，同時也讓學員們與產業界接軌，包含實地走訪科技公司、聆聽與產業趨勢相關的演講。整場活動的亮點，就是讓各小組學員有思想激盪的機會，藉由專題發表競賽，實際運用相關領域的所學，去面對現今眾多議題的挑戰。

主題演講 開拓學習視野

營隊首場的演講，由聯發科技的叢培貴博士解說AI晶片研究的趨勢。叢博士簡單敘述AI技術近十年來的發展歷程，近來產業的趨勢重點則是放在Edge AI上，在追求正確性和效率的歷程中，讓產業從雲端技術逐漸轉向邊緣運算，AI漸漸從雲端邁向終端設備。叢博士也以聯發科的產品線為例，說明運算能力提升的AI技術是如何應用在各領域中，如手機拍照模式的優化、校正電視畫質、開發自駕車的駕駛輔助系統等等。

而在相關技術不斷快速發展之下，叢博士也提醒在場學員系統單晶片（SoC）可能會面臨的挑戰，尤其當Edge AI出現之後，就必須去思考SoC可以支援的彈性，以及能做到整合的

程度。因此叢博士在演講最後，向各位學員展示了聯發科開發的NeuroPilot人工智慧，藉由創建終端人工智慧處理平台生態系統，整合聯發科各個產品線的AI單位以提高效能，解決終端人工智慧所面臨到的挑戰。

營隊第二場演講，分別由闕志達教授和陳信樹教授，詳細介紹ICS數位晶片設計組以及類比晶片設計組。闕志達教授延續了第一場演講中不斷提到的AI技術，他認為未來可以期待AI普及至各個產業，在這樣的未來趨勢發展下，他建議學員要好好檢視自己的競爭優勢，思考該如何切入AI普及的時代，發展興趣的同時不忘尋找核心能力的獨特性。而在ICS數位組中的七位教授，多數都與研究AI領域相關，另外還有數位訊號處理（DSP）、通訊、生醫等重點領域。闕志達認為IC比起其他軟體工作，技術門檻較高也最具挑戰性，可以大大提升自己的競爭力。

陳信樹教授介紹類比晶片設計組，則是以一顆雞蛋做為系統晶片的比喻，蛋的內部大部分是數位電路的世界，可是仍需要類比電路做外殼。ICS類比組有十二位教授在從事相關領域的研究，陳信樹教授指出類比電路的人才的關鍵少數，若是類比電路發展不好，數位電路也無法發揮好的效能。發展至今，類比電路也走出了許多有趣的面向，例如AI機器學習、仿生設計等等，他鼓勵學員可以開始思考自己的興趣，以及是否願意接受挑戰，而選擇類比電路也能發展出長期穩定的生涯。



臺大校園巡禮。



全體學員大合照。

實驗室巡禮 深入研究領域

下午的實驗室攤位巡禮，則是延續了上午兩位教授的介紹，帶領同學深入電子工程研究所的各個實驗室，了解現在各個實驗室在發展的特點。現場聚集了十個實驗室的攤位，分別由各實驗室的研究生進行講解，並且與學員進行問答遊戲的互動。

現場例如林宗賢所長的IC研發實驗室，介紹IC研發在通訊應用、感測器、生醫應用相關上的發展。盧奕璋教授的資料處理實驗室，除了在研究影像顯示處理外，也在進行電腦視覺的實驗，利用人類視覺系統發展電腦機器的智能行為。陳怡然教授的微波技術實驗室，說明了微波應用上需要克服的問題，如避免雜訊、往高頻發展，實驗室的研究生也向學員展示了改良後的通訊晶片。也有實驗室的研究生後會詳細向學員解說實驗室的學習歷程，像是李泰成教授的高速電路實驗室，專門在研究類比轉數位的轉換器，以及鎖相迴路系統的發展，平均實驗室的研究生會經歷五個學期的學習歷程，包含從知識的建立、研究發想到實際下晶片操作。藉由不同實驗室的巡禮，學員能夠對現今電子所的研究發展和學習生活有更進一步的認識。

實地走訪 與產業接軌

營隊活動的第二天上午，帶領學員前往位於新北市泰山區的南亞科技總部，進行企業參訪。首先由南亞科技的副總吳志祥向學員簡介南亞科技長期致力DRAM核心事業，說明了DRAM市場在近幾年來的發展應用將越趨多元化，從一開始的電腦，到後來的手機世代，以及過去三年來的雲端興起，DRAM都扮演著重要的支撐角色。全球半導體的產值，記憶體就



南亞科技參訪。

貢獻了三分之一，其中DRAM就佔了一千億。吳副總希望透過南亞科技的核心產業介紹，能讓學員更了解半導體市場，從中對自己的職涯能有所思考。

為了讓學員能更加認識南亞科技，上午參訪了公司廠區的無塵室，透過實地走訪，認識晶圓生產的環境和流程。同時也參觀了南亞科技公司的總部、運動休息間、員工餐廳。在午餐時間也邀請了從台大畢業的學長姐，與學員面對面分享自己的職涯歷程，以及在南亞科技的工作生態，讓學員對未來的就業方向更有想法。

第二天下午邀請到了Google的Allan Knies博士前來分享對談，雖然Google身為軟體公司，但近幾年也在積極佈局IC領域，發展AI晶片以及相關的技術。Allan Knies博士提到在新興科技的發展下，會不斷增加電腦運算的需求，軟體也相當倚靠硬體的發展。而在分享的短講中，Allan Knies博士也以Google旗下的公司為例，說明IC領域對Google日益重要的前景。例如Verily Life Sciences開發的生物電子醫療技術，Google正運用技術克服微型電子訊息注入人體會遭遇的挑戰。Waymo在自駕系統上也有所突破，發展光學雷達技術，能夠更精確地做出運算和反應。Google更同時致力發展機器的深度學習，增加產品準確度就需要更多的運算和更好的硬體去支撐。

專案競賽 激盪思想的火花

最後的專題競賽發表是整場營隊的重頭戲，六個小組的學員依照第一天下午由林宗賢所長所公布的六個題目，分別為產業趨勢類和技術應用類的題目，分組進行發想和呈現，進行一個晚上的激盪討論，並在第二天營隊的最



專題演講教授與講員合照 (左一) 陳信樹教授 (左二) 林宗賢所長 (中) 聯發科技叢培貴博士 (右二) 吳安宇教授 (右一) 劉宗德教授。

後將小組發想的內容呈現出來：

- 第一組學員發表的題目是「安防監控與IC」，小組學員首先舉出實例，指出現今世界正在面臨的資安以及隱私權的問題，不只是關注軟體，更應擴及到硬體層次，並且說明到監控技術可能造成的危害，例如天網制度。針對嚴峻的問題，學員提出了演算法上的改進，像是監測電壓和電流、分析運算資料、特殊加密方式，IC的防範上可思考PUF生物指紋的運用。
- 第二組學員則是分析美國「電子復興計畫（Electronics Resurgence Initiative）」，讓大家理解在設計越來越龐大、製程技術漸趨進步、以及摩爾定律走到盡頭等等的複雜環境下，電子復興計畫存在的必要性，並且細緻地去解說電子復興計畫的執行方法，也進一步與台灣的計畫連結，反思電子復興計畫帶來新的方法和出路，以及IC設計人才在這之中扮演的角色。
- 第三組是針對「車用IC」說明未來的發展趨勢，認為IC的設計若要進展，必須考量到功能性、準確度、反應時間等等因素。該組學員也從傳統車用IC開始詳細說明，並且解釋ADAS駕駛輔助系統如何運用雷射光達更有效的運算和下指令，最後並以自駕車的例子說明IC如何應用，包含訊號處理、輔助運算以及建構安全系統。
- 第四組的題目為分析「半導體大廠/手機軟體公司的IC布局」，學員解釋布局的目的在於考量好的市佔率、完整整合SoC、降低成本，並且以Google、亞馬遜、微軟等例子來切入討論，分析優劣之處，最重要的還指出台灣

該如何思考自身的出路，該組學員認為應加強專利網布局，以及學習以色列，將「創新」視為重要的發展方向。

- 第五組的題目是「AR/VR與IC」，第五組學員舉了許多當今科技運用的實例，並且分析出AR和VR所面臨的挑戰，如解析度高但畫面延遲、使用者頭暈、以及依賴虛擬世界的社會隱憂等等，並且從中找出IC產業的定位，例如晶片須提升效率、增強散熱、功能最佳化，分析了2016年至2018年的發展歷程。最後提出雖然IC和AR/VR在彼此發展中都扮演著重要的角色，但仍須回歸思考科技的本质是需要還是想要。
- 第六組則是討論「中美貿易戰中的華為禁運」，學員分析了在貿易戰中雙方的損失，以及對台灣產業的影響，進一步的帶動思考IC與國家發展的關係，牽連到經濟、國防、隱私等眾多面向，而台灣該如何在貿易中站穩腳步，則是需要創新和擁有關鍵技術，生產地可以轉移至美國或東南亞。

小組專案發表之後，由電子所前所長吳安宇和現任所長林宗賢2位教授對各組講評，他們都認為各組的表現相當令人驚艷，尤其這次的題目明顯有不同的屬性和難易度，但各組都相當傑出，在短時間內展現了智慧。透過競賽交流，參與營隊同學不但能深入認識議題，重要的是在營隊中開拓定位自我未來的視野。

營隊的尾聲則是公布競賽結果、頒發2019 IC Summer Camp證書和獎品，林宗賢所長最後也期望經過兩天的營隊，還有腦力激盪的專案競賽，能讓在場學員收穫滿滿，並且考慮IC設計可以是大家未來發展的方向。



小組專題發表。



電子所林宗賢所長頒發結業證書。

2019臺大電機系前瞻領域介紹活動報導

編輯室

2019年本系為因應個人申請入學招考制度異動，特將準新鮮人說明會調整為「國立臺灣大學電機工程學系前瞻領域介紹」並業於2019年4月14日在綜合教學館臺大講堂舉辦，讓有志報考本系的高中學子及其家長對電機領域現況與未來、課程規劃、學習環境與跨領域運用等方面有更多深入的了解。

活動上半場，先由劉志文系主任開場致詞，歡迎來自北中南各縣市、離島的學生與家長蒞臨。再由電機資訊學院張耀文院長深入淺

出地介紹本系在各項前瞻領域的教學與研究成果，並引用AI、科技新聞、數據資料等國內外資訊，使學生與家長了解電機領域與未來發展的潛力價值。活動下半場，除了張院長與劉主任外，特邀吳宗霖副院長、陳士元副主任、林晃巖副主任、莊曜宇教授、陳奕君教授與于天立教授等師長與高中學子、家長們進行Q&A。席間雙方互動熱絡，師長們一一答覆學生與家長關心的升學、選系與生涯發展等問題。



臺大電資學院張耀文院長介紹電機前瞻領域。



2019臺大電機系前瞻領域介紹-陳士元副主任悉心回覆學生提問。

亞洲第一人 吳宗霖教授擔任IEEE T-EMC主編

吳宗霖教授 口述 / 謝君蔚 採訪整理

電機系/電信所吳宗霖教授從2018年5月開始，擔任IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility期刊（以下簡稱T-EMC期刊）的主編(Editor-in-Chief)，這是發行該期刊的IEEE EMC Society (IEEE Electromagnetic Compatibility Society, EMCS)成立60多年以來，第一位由亞洲學者擔任T-EMC期刊主編。

IEEE國際期刊主編是負責論文投稿、審查、刊登等事宜的最高決策者，在EMC Society的內部共識是成為IEEE Fellow會員才有機會被

提名擔任此項工作，因此期刊主編在學術地位的重要性不言而喻。

主編通常根據投稿論文的主題是否具有潛力性及符合期刊投稿領域等進行審查，若符合初步標準，則進一步指派副主編，由副主編協助推薦審稿者，以達到同儕審查的學術慣例。主編更需要擘劃期刊未來的研究走向，邀請或規劃特定主題的投稿，或是出版特刊，俾能擴大期刊的學術及產業影響力。

吳教授表示，有幸獲此殊榮肯定，心中

倍感光榮，但也覺得肩負此重責大任，更需要戮力以赴，首先將從提升T-EMC期刊的水準著手，他特別訂定「QATS」四大指標，也就是Quality品質、State-of-the-Art前瞻性、Timeliness準時出刊，以及Scope符合領域範疇，希望T-EMC期刊能維持一貫優異的品質。

首先，品質(Quality)的要求包括論文內容品質及審查流程品質兩部分，這是學術期刊要具備強大影響力的關鍵，而品質的管控有賴於強大的副主編團隊，如果整體編輯團隊的合作關係能更緊密，不僅能掌握投稿論文符合高度學術水準，也能提高審稿效率。吳教授說，他已任命約30位副主編，來自歐、美、亞各大洲的知名學者或專家，超過半數為IEEE Fellow。

其次，前瞻性(State-of-the-Art)與符合領域範疇(Scope)也是學術論文品質的重要因素，因為研究成果需能與時並進，發掘最新穎的技術；研究主題需要符合學術社群關注的範圍，不能偏離。

最後，快速的審稿且能準時出刊(Timeliness)是一流國際期刊的基本指標，要讓每一篇文章都能在能在3個月內完成審稿，每一期都能符合出版日程，需要各個環節配合才能達成，包括稿源充足、副主編的積極、審稿流程順利、編輯排版作業流暢等，環環相扣，而主編需要在整體流程掌握全局，才不至於延誤影響了世界各地學者想即時分享其研究成果的希望。

吳教授說，若能穩定達成這四大指標，將能協助期刊稿源穩定成長，提升審稿效率，更進一步提高期刊的國際影響力，以及增加出刊論文的下載次數，如此一來，也能讓他協助台灣在國際場合和社群上發聲，進而提升國家能見度。

吳教授表示，希望藉由他在國際學術社群影響力，協助台灣爭取2024 IEEE EMC世界年會在台灣舉行，並結合亞太電磁相容

會議(Asia-Pacific International Symposium on Electromagnetic Compatibility, 簡稱APEMC)一同擴大舉辦。

EMC世界年會是EMC社群非常重要的會議，每隔六年都會從美國移師到亞洲舉辦，各國都積極爭取舉辦，台灣若能有機會得到EMC世界年會的主辦權，對於提升台灣國際地位也有非常大的助益。

2015年5月，台大主辦2015 APEMC研討會，由吳宗霖教授擔任大會主席，負責籌辦這場學術盛會，共有來自22個國家地區、447人參加，是歷年來最多人參與的一次，並收到256篇論文投稿、198篇論文發表。

吳教授說，由於當時舉辦相當圓滿成功，讓IEEE EMC組織的高層印象深刻，也直接讓台灣的EMC產學能量受到國際學術界及產業界的高度矚目。

此外，吳教授也將在擔任主編的任期內，鼓勵台灣學者專家成為IEEE EMC Society的會員，藉由扶植來自台灣的學者，提高台灣在國際組織的參與度，例如提名台灣學者擔任副主編的工作、提名優秀台灣學者參加IEEE Fellow的遴選等，俾能累積台灣學術社群在國際社會的影響力，掌握發聲權。

台灣在國際外交上常面臨困境，但若能以學術專業，在國際的非營利組織扮演關鍵角色，促進國際社群的發展及進步，應該也會贏得國際的認同及尊敬，讓台灣被世界所看見。



吳宗霖教授於美國IEEE總部 (Piscataway, New Jersey, US)。

電機系暨機器人及自動化國際研究中心 - 榮獲2019年全國機器人智機化應用競賽總冠軍報導

電機系暨機器人及自動化國際研究中心羅仁權教授指導電機系研究生溫郁承、李尚倫、許晉豪、許隆銓、葉煥駿、彭鎰文榮獲2019年全國機器人智機化應用競賽總冠軍！

「2019年全國機器人智機化應用競賽」於8月23日星期五於南北南港展覽館二館舉行，因應政府之智慧機械發展政策，經濟部工業局委託財團法人精密機械研究發展中心辦理2019年全國機器人智機化應用競賽。

機器人智機化應用競賽特別注重機器人之設計與開發，以「工業機器人智機化應用」為主題，希望對產業需求與所面臨的問題，發揮創意能量實務應用。本次競賽導入工業機器人智機化應用，藉由機器人實際動態展演呈現，結合智慧感測及整合週邊軟硬體，讓工業機器

人更智慧化、更靈活好用。

全國各地優秀選手競爭激烈，於8月23日齊聚台北南港展覽館二館一較高下，最終由國立台灣大學電機工程研究所羅仁權教授帶領的團隊，以從無到有自行研發設計的「智慧遊龍」，以六軸機器人結合全自主移動機器人 Autonomous Mobile Robot (AMR) 並整合視覺、語音互動及深度學習，應用於智慧搬運系統奪下本次機器人智機化應用競賽冠軍。

「智慧遊龍」結合機器手臂的抓取功能與自動導航車的移動功能，成為取代傳統輸送帶的解決方案，除了手臂能透過影像協助達到精準的智慧夾取，車體本身也搭配多種感測器來進行智慧導航與避障，形成人機共工的智慧製造模式，因此榮獲評審團隊的青睞與肯定。



2019年機器人智機化應用競賽總冠軍：許隆銓、李尚倫、許晉豪、溫郁承、葉煥駿。指導教授：羅仁權教授，頒獎日期：2019年8月24日。

2018 Arm設計競賽-我們超厲害 電機系大學部學生榮獲競賽亞軍報導

吳倉永

電機系大學部吳倉永、張家銘、張振嘉三位同學注意到生活周遭一切逐漸智慧化，例如自動開關、調節亮度的電燈、自動連網請商家送菜的冰箱、自動播放的天氣資訊與新聞、無須動手就能安全地開上路的汽車等。很明顯，智慧生活為人們的生活帶來更多便利。然而，弱勢族群的生活卻沒有什麼改變。因此來自不同的背景的三位同學，其中張振嘉同學還曾經在中學時期參加過手語社，了解過手語文化。他們结合自身人生經歷，以及運用所學的知識，決定以人道為出發點，並由電機系楊家驤教授指導，利用 STM32F469 Arm 開發板整合現代機器辨識能力、訊號處理基本演算法，完成一中文手語辨識系統，並搭載在穿戴式裝置上，最後只需要一只指套，便可以即時將手語轉成語音，讓普通人馬上了解聾啞人士所表達的話語。

三位同學以該項作品參加2018 Arm設計競賽競賽，作品理念是希望藉由他們創造出來的裝置，為手語文化打開一扇門，讓普通人不再忽視手語人士，進而去了解並幫助他們。也因此同學

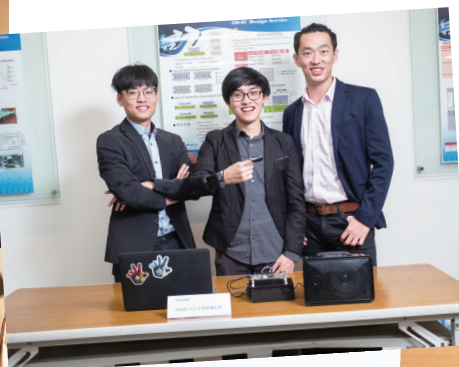
們對手語文化做了一些研究，深入了解他們的狀況。同學們發現，根據統計，全球約有7000萬位聽障者，而華人有高達2000萬位。而在台灣，截至2018年，聽覺機能障礙者總數約佔12萬人。然而，對於手語人士，手語是唯一他們與外界溝通的途徑，但目前使用手語的人口卻只佔聽障者中的極少數，主要還是透過讀唇語的方式來溝通。其主要原因是，普通人會手語的比例實在太少，即使手語人士使用手語也無法與正常人溝通。此現象造成手語人士工作應徵上的不便，三位學生更進一步發現，約有60 % 的手語人士在當臨時工，每天在惡劣的環境工作，缺乏基礎的健康保障，如果受傷了，更可能因此失去工作能力，而造成生活困難。

有鑑於此，這三位電機系學生想要，將手語文化與社會結合，希望因為他們的努力，利用科技為這個社會帶來一些不一樣的改變，儘管只有一點點也好，讓這個世界能變得更美好、更振奮人心！

吳倉永，電機系大學部學生。



(左至右)吳倉永、張振嘉、張家銘，三張圖引用自「2018 Arm設計競賽」。



由椰林大道，踏入Palm Drive，漫談5G及AI

時 間：108年9月18日(一)下午3:30-5:20

地 點：國立台灣大學博理館101演講廳

主講人：李維興先生（高通技術公司副總裁）

主持人：電機系系主任 吳忠幟教授



李維興副總裁畢業於本系大學部，並取得美國史丹佛大學的電機工程碩士學位。現任高通技術公司 (Qualcomm Technologies, Inc.) 技術副總裁，近年致力於推廣及驅動5G發展進程。

李維興副總於1994年加入高通，曾領導EVDO Rev.A 的商用化。一由電信業者KDDI首先在日本推出。近年所取得一系列成就中包括於2010在上海建立及領導QRD團隊，以加速終端產業生態鏈往3G/4G發展。他在CDMA/EVDO、WCDMA、DSP應用處理器、3GPP2以及3GPP領域的貢獻，擴展了應用技術範圍並將其與大眾市場的使用相結合。他也曾與中國電信業者的合作，為2014年3G到4G順利地快速移轉做出貢獻，並為LTE Advanced Pro以及5G NR等更先進的數據機技術演進推廣奠定基礎。他

所擅長的領域廣泛，涵蓋AI、CV2X、XR以及工業物聯網等領域。

台灣大學電機工程學士畢業，出國留學深造

維興學長從大學的求學經歷開始說起，大一課程的微積分讓維興學長感受到挫折與數學的奧妙，但也由此領悟到早一點受到打擊，對於所有人來講都是好事，因為可以提早知道哪個地方認知或處理方式不對，有較多的時間可以調整，舉例來說：新創公司是高風險的，成功的必要條件是瞭解情況，如果早點確知失敗，就能提早發現問題的所在，而且遇到挫折不要覺得沮喪，反而是要想說如何從中獲得一些啟示，調整對於事情的看法與做法，也鼓勵各位同學多接觸不同領域的課程，在接下來的時間慢慢地摸索出屬於自己的興趣與專長。並提到很多事情不是像表面所看到的，像必修中的電子學、信號與系統之中的小信號分析模型，除了上課講解與解題目之外，還可以應用在很多不同的層面，真正要教我們的不只是知識，更重要的是作為工程師解決問題的思考模式。

維興學長畢業後進入史丹佛大學，在史丹佛大學的四個學期中，開始找尋自己的研究方向，除了專業的領域，到了第四個學期的時候面臨找指導教授的問題，然而卻因為老師無法收學生的事實以及自己現金不足的因素而投奔職場-高通科技公司，在當時，他個人並不瞭解高通公司，但這卻是維興學長認為他人生中最

好、最重要的一個決定。本來想說工作一段時間後就再回學校念書，但人算不如天算綠卡一辦就辦了三年，卻也是因為這段時間，讓維興學長全心在公司內打拼，到1997年時，發覺自己蠻適合業界的工作，並從過程中學得許多知識和經驗，三年前回學校的想法就漸漸的隨時間消逝。

維興學長回憶起過去的心路歷程，建議台下的學弟妹們，在大學的時候盡量看多一點事物，並培養口語表達的能力，因為語言與溝通上的能力，會是未來工作上最重要的一環。到了研究所則選擇你喜歡的事物，對凡事抱持著熱情與好奇，因為哪些事物在你人生當中會舉足輕重、或會影響你一輩子，在發生當下都不一定說得準，重點是說不要遇到挫折就覺得毫無希望，當一道門關上，另外一扇窗將會開啟。

5G、AI深度學習的新概念與高通技術公司

從人工智慧圍棋程式AlphaGo，在公開比賽中擊敗了當代圍棋界傳奇性棋手李世乭。這個事件被視為是人工智慧擊敗人類智慧的象徵，在國際上引起了廣泛的熱議，然而這個概念並不是現今才有的，早在1943年就有人首次

提出人工神經網絡這一概念，並使用數學模型對人工神經網絡中的神經元進行了理論建模，卻礙於當時的硬體技術，沒有足夠強大的運算能力，能夠讓在短時間內完成龐大的資料運算量。

高通 30 年以來致力於通訊系統的發展，從推動通訊到行動網路，延續至今則作為 5G 通訊的先驅，並以 Snapdragon 此GHz 級的運算平台帶動智慧手機發展。另外，在 AI 方面，高通自 2007 年啟動第一個 AI 研究項目，並設立 Qualcomm Research，透過投資與扶持新創，以及廣泛與服務商、軟體商合作，帶動AI技術發展，5G的IOT技術帶來萬物的連接，透過 5G 蒐集的巨量數據將成為 AI 的基礎，如何安全的蒐集這些數據，加以分析後並應用，關鍵點就在於 5G 與 AI 的結合，同時在創造新價值。

總結這次的演講，維興學長和台下的學弟妹分享在台大電機及史丹佛的學習經驗，如何從過江之鯽其中一員，度過一段不可預期的人生歷練，從經歷過的課程中，回顧系統及信號處理，與各位學弟妹細談工程方法學及 AI 深度學習的新概念，並強調語言和與人溝通的重要性。



“Internship: The enterprise’s perspectives” 演講紀實

編輯室

時 間：108年10月16日（三）晚上 7:00~8:00

地 點：臺灣大學電機二館146室

主持人：張時中教授

主講人：鄭新禾技術長、林邑軒專案經理

前言

今天演講的主題是同學們都十分關注的「實習&工作」問題。此次邀請到來自中嘉網路的兩位演講嘉賓，分別是技術長鄭新禾與創新技術部專案經理林邑軒。兩位同時也都是本系系友，R87畢業的鄭新禾，將以企業主管的角度為同學們解惑：老闆到底在想什麼？老闆希望的和我所追求的究竟哪裡不同？B93畢業的林邑軒則是以自身的經驗向同學們娓娓道來面對未知的未來時，應如何調適及轉換心境。

探索

演講一開始，鄭新禾便將實習分為三個階段：探索、適應及決策。他認為學生在準備進入實習前，應該先想清楚自己想從實習中獲得什麼，這不外乎是工作經驗、人脈關係、領導

能力和薪水等等，這個階段稱之為探索。

接著，他以雇傭者的角度切入，那麼雇主究竟希望從實習生身上獲得什麼呢？不同層級的主管，對實習生的需求和想法也不盡相同。勞工階級的主管（如餐飲業等等）需要實習生較常是因薪資方面的考量；中高層級的主管招募實習生的原因通常並不是因為薪資較正式員工低廉，而是基於長期的人才召募方面著想，在頂尖大學的相關科系中招募實習生，對中高階層的主管來說等於是提供了一個長期且品質優良的員工來源；而最高層級的主管則多半將實習作為在社會上培養人才的機會。鄭新禾強調，大家在尋找實習機會的時候要先確認自己要在哪個層級實習，因為每個雇主希望從實習生身上獲得的東西大相逕庭，因此在為面試準備時的面向也會跟著轉變。

他也提到，有些特質是不管在哪個層級的實習都必須具備的，例如：紀律、主動性。而實習隨著層級的提升，所需要的特質或條件也會跟著逐一上升。比如高層級的實習，主管可



中嘉網路鄭新禾技術長。



中嘉網路林邑軒專案經理。

能會先注意到學業成績、做過的報告及研究內容和可發展的潛能等等。

適應

「就算你成功拿到了實習的機會，這個實習也不一定適合你。」鄭新禾開門見山的說。有四成的學生在開始實習之後竟撐不過一個暑假。但是是因為甚麼緣故而撐不下去呢？他用了一個可愛的故事舉例來為大家解惑。有一隻貓在海灘旁玩耍，但貓本身是不喜歡水的，牠發現了海邊不是適合牠玩耍的地方，所以這隻貓決定要離開海灘。但牠確定這是海灘嗎？說不定這是一個池塘，或只是一個小水灘。當這隻貓要轉身的時候，牠到底應該注意哪些事情？這個問題他留給大家，希望大家能自己思考並找出答案。

「痛苦vs.成就感」是鄭新禾提到的第二個重點。一開始因為陌生或是能力尚未完全被工作特殊化，因此痛苦大都高於成就感，若一開始沒有感受到這樣的壓力反而是有問題的，代表你可能不夠投入在實習中或是這份工作對你來說過於簡單。但經過了一陣子後，當你漸漸熟悉了這份工作，如果這對你來說是正確的實習，它也確實能滿足前述你希望從實習中獲得的，那麼逐漸地，成就感會超越痛苦；相對地，如果這份實習並不適合你，有可能的原因是能力和工作所需差距太大，或者是個人價值觀和公司的方向過於分歧，都有機會導致痛苦持續上升，而成就感卻遲遲無法追上。

鄭新禾更將「停止實習」分為三個層級：第一個層次涵蓋了最基本的紀律、責任及承諾。若是因為認為自己無法再承擔更多的義務和責任、無法完成承諾、或是類似的理由而想放棄的話，他勸大家務必再仔細思考，因為這

些都是無論哪個層級的實習都會面臨到、而且必須學習的。第二個層次包含了團隊合作、與他人溝通協調、和對於實習中能夠學習到專業技能的期望。他認為這些也屬於若有足夠努力便能解決的問題。而第三個層次則是關係到個人價值觀和對公司運作方向的認同，如：道德認知、宗教信仰等等，他則認為這方面較勉強不來。對於實習，鄭新禾仍認為若能盡力完成就不要輕易放棄。放棄絕對是清單上的最後一個、不得已的選擇。

決策

當成就感超越痛苦，這份實習變得越來越得心應手後，鄭新禾呼籲學生們：「請一定要做到有一個完整的成果，或自己覺得已經沒問題的時候，才把它放掉。」為什麼呢？他表示每個工作或實習一開始都有一段撞牆期，這段撞牆期間，通常付出的努力並無法和提升的能力成正比。不過一旦經過了這段撞牆期，會有一段能力增長十分快速的時期，而這段時期也是實習生涯中的黃金時期，試圖在這段期間內盡可能地學習來充實自己，是實習中十分重要的一環。

演講的最後，鄭新禾再次強調，在一個成功的實習中，你必須考慮到自己的需求，務必對自己誠實。同時需要考慮到雇主想從你身上獲得什麼，想辦法創造一個雙贏的局面。再來，當你正式進入實習後，盡量讓自己能快速了解這個工作的細節，以便得知這份實習工作究竟能不能滿足你的需求。最後，當你度過了一開始的撞牆期，請盡量在這個公司待到半年至一年的時間，並在快速成長期中盡可能地學習你想要的專業知識和技能。

Outlier經驗對於常態分佈者的意義

接著焦點轉到本次演講的另一位講者林邑

軒，他同樣也是本系畢業，但不同的是，他同時也是台大社會學研究所博士候選人，工作領域橫跨歷史研究、教育、政治、司法、科技。身為跨領域的社會工程師，他將由不同的角度帶著大家看這個社會。

一開始他便秀出了一張二維的常態分佈圖說到「現在社會分布的情況，我將它稱之為『多變數的厚尾社會』。常態分佈的情形下，社會上的邊緣者應該很少，但現在的趨勢是常態分佈兩側的尾巴會越來越厚，代表著這些邊緣者正逐漸在增多。」而他又將「邊緣者」分為兩種類型：一種是具有影響力、開創性及破壞力的一群人；另一種則是一般稱為社會經濟上的弱勢族群。林邑軒認為能從社會上（常態分佈圖上）的區位來辨別你能獲取些什麼是一件很重要的事。理由是，一個人的一生通常在常態分佈圖上多多少少會有位移（職涯的轉變），而位移表示了軌跡的長短，軌跡會決定經驗的廣度，經驗的廣度則決定了你的視野。他說：「人是社會性的動物，若沒有經驗作為借鏡，很難去轉變命運和機會的牌。」

我對EEer與其他物種的比較觀察

在常態分佈圖上的位移也讓林邑軒有了對電機系以外的學生有了接觸和觀察的機會。他發現電機或資訊類科系的學生較常出現表達不足、自大的情形，原因則可能是因為在台灣能躋身進入第一學府電機、資訊科系的學生大都是來自各方的佼佼者，遇到比自己厲害的強者也是在所難免，而這也間接造就了電機系的學生會看輕自己現階段在做的事。他也呼籲學生不要過分讓這種經驗影響自己，因為這將會侷限你未來對外拓展的可能。

而相對的，另一種則是過度表達、自卑的

群體，這種群體表面看似自大，卻通常透過行銷及吹捧來滿足其自卑心。林邑軒表示這是一種很不健康的狀態，他鼓勵學生有幾分實力說幾分話，不要過度壓抑自己，但也不要過度吹捧自己。另外價值的缺乏和過剩也是他觀察到的現象。電機系的學生偏向「科學主義」，只相信科學而對其他事物較為冷漠，但他認為科學及倫理一向是互相影響的，因此他也鼓勵大家應理性的依照事實作出判斷，非只一味相信科學。

技術人如何彎道超車

林邑軒認為花時間去學習你認為會和你未來職涯相關的學科，最快速的學習方法，就是學習它的「架構」和「演算法」。去了解每個學科的基本原理、前提、假設及習慣的推論模式，每個學科都有它重要的架構存在，多學習不同領域的學科能加快你學習新事物的速度。跨領域學習不一定是為了加入那個領域，而是隨時準備好去看穿騙子的計謀並取代他。讓技術邏輯跨越領域，才是跨領域人應該做的天職。

現在就能開始的一些建議

最後他鼓勵大家，趁現在機會成本還很低的時候，不要害怕去冒險。但是也不要過度學習，以避免資訊過多而產生焦慮。人是經驗的動物，理論知識和實作知識是不同的知識領域，先了解自己的演算法和架構是什麼，自己的儲存空間夠不夠大？能容納多少的知識量？要先學會抓到適合自己的節奏和週期。他更認為每一件事都有「複利效果」，差別僅在利率的正負和絕對值後的大小。要選擇做那些對未來有長遠影響的事，把自己公司化，心中要有一個資產負債表，隨時檢視自己現在所做的事對負債表產生的影響是正或是負。

創新賦能，影響非凡

電信所辦公室



台大電信所有幸於11月25日邀請到台灣微軟 (Microsoft) 首席營運長何虹博士，前來與台大師生分享微軟自身成功文化轉型過程，與會者坐滿台大博理館101演講廳，踴躍參與整場活動。

何虹博士自2003年加入微軟團隊，主要負責大中華區與美國區域的市場，曾派駐香港、中國、新加坡、美國的她擁有豐富的跨文化交流經驗，也深諳不同國家文化下，不同市場的特色與差異，並且知道如何對應公司組織不同的轉型方法。其對於市場有著高度敏銳力，能精確地洞察客戶需求與市場結構，幫助許多客戶成功企業轉型，替微軟在此方面奠定相當好的成績。

何虹博士今天以自身經驗分享企業數位的轉型歷程，除了分析可能的困境外，也說明企業該如何在營運策略中著手，因應市場趨勢的變動。同時也分析AI人工智慧的發展，給予實質有效的建議。期許每一個人、每一個組織團隊，都能實現更多想法、達成更有意義的成就。

台灣企業數位轉型的趨勢

於現今大數據浪潮之下，許多企業都開始對數位轉型有所研究，根據全球數據調查，有九成的企業領導者都認為數位轉型對於公司發展有益，能夠激發創新和提高效率。然而，也有八成的企業注意到轉型改革的急迫性，必須盡快跟上數據浪潮，避免公司於時代的洪流裡淹沒、淘汰。

在全世界企業數位轉型的趨勢中，台灣企業也不落人後，何虹博士發現到，台灣企業相信AI有助於產品或服務研發上的創新，三年內至少能成長2.4倍，此外他們也相信，三年內AI能增加員工的生產力2.5倍，而企業的競爭力也能成長2.2倍。此數據高於亞太地區的平均值，顯示台灣企業對於數位AI轉型有相對多的信心和遠見。然而在這些企業之中，真正開始嘗試、接觸數位轉型的公司卻只有42%左右，大多數認為AI有著極高潛力，卻很少去實施。

她從數據中點出，要做到數位轉型的準備可以分成六大面相，分別是資料、決策、投資、文化、設備還有技術能力。目前台灣企業不論每項都落後於亞太地區的平均統計值，其中決策、設備和技術能力差距尤其大，如果企業想要彌補這些差距，得從尋找適當合作夥伴、補足設備缺陷、彌補技術不成熟之處下手，此外，企業組織文化內涵也有著不完善的地方，像是團隊領導者與職員間的合作不夠充足，或是平時領導者並沒有鼓勵員工自發地創新等等，這些文化內涵因地區而異，無法簡單概括之。

微軟數位轉型歷程

何虹博士以微軟自身數位轉型的例子，來說明組織文化內涵的轉型歷程，五年前，微軟聘請薩帝亞 納德拉 (Satya Nadella) 擔任執行長，他發現到手機時代的潮流即將來臨，也預視到微軟自身必須跳脫電腦端軟體的供應，往智慧型手機設備、AI方向轉型，才能即時跟上時代變遷。

轉型最重要的第一步就是一個嶄新的開始，新執行長納德拉的到來可以稱為一個新的契機，然而更重要的是他重新定義了微軟的核心思想，微軟不再是以前提供軟體服務的公司，他們新的使命是幫助地球上的每一個人和每一個組織，都能實現更多、成就非凡。

為了達到新的使命，微軟的思維模式必須成長，並不過度要求完美無缺，而是肯定失敗，勇於迎接挑戰，拋開主見、大量持續地學習，包容與接納所有新的、多樣的思維。另外，提升團隊意識，以客戶需求為導向，收起以往部門間的競爭意識，提倡部門間大量合作來滿足客戶需求。雖然企業轉型與更新是永無止盡的，但還是能夠從微軟目前的發展看出他們的策略已經有所成果。

AI的未來發展

AI發展關注的是如何從數據分析形成洞察結果，又如何把洞察結果轉換為行動，而目

前在洞察分析、利用機器學習模型作結果預測已有大量應用，但是觸及到轉換為行動的AI相對沒那麼廣泛，所以何虹博士認為AI的未來發展就是注重在轉換行動以及之後的延伸。例如星巴克企業目前的AI可以做到自動沖泡咖啡、由點餐狀況預測等待時間、回報機況是否該維修，而此時聘用的員工便能節省作業時間，作些像是與顧客聊天、探索他們興趣、推薦等更有意義的事情。

以前的AI主要是從深耕客戶、優化營運、激勵員工、產品轉型這四個面向取一源頭，延伸發展，然而未來AI的趨勢是將此四個面向同時考慮，彼此環環相扣，一有一個層面發生變化，便會多方回饋，作全方位的動態更新。AI目前的應用越來越廣，儼然達到數位化社會，但並不一定每個應用都要很專業、深奧，而是朝向普及化，讓每一個人都有能力做到簡單的AI應用。

結論

企業數位轉型是一個困難、但必須得作著手解決的問題，何虹博士以微軟自身的例子給予參考與建議，也點出了未來發展需注意的面相，這些內容對於今天參與的師生，尤其是對正在做人工智慧相關研究的教授與學生，都有莫大的助益，在全世界人工智慧的浪潮席捲之下能持續保持與時俱進的能力。



電機系B69級三五重聚

薛雰雰、陳秋麟

同學是沒有血緣的親人，是精神上的血親，令我們一生牽掛。

1984年畢業學號69開頭的台大電機系生，從畢業二十年起，每五年就由選出的召集人舉辦一次重聚活動。今年是我們畢業35年，召集人陳文賢同學早有規劃。而同屆當初三十重聚籌備會人員，在今年度依舊發起「重返校園、同窗歡聚、社團再嗨」的三五重聚B69召集令。於是今年9月29日電機系三五重聚的活動，

上午分別有陳秋麟規劃的「電機系座談會」與由重聚籌備會主導的「校園導覽」。中午大家一起至曉鹿鳴樓餐廳與同屆各系校友約300人歡聚話舊敘新，然後下午電機系部分同學再參加苗栗南投二日遊的NTUEE84三五重聚輕旅行。

電機系座談會

早上九點半在電機二館齊聚軒舉辦了場小型座談，十五位同學及眷屬參加了座談，有的從台中及新竹北上，更有從馬來西亞及美國飛



回來。吳忠幟系主任並親自簡報了台大電機系現況，從系所的成員、規模、研究方向、授課內容到發展方向等，大家都熱烈地交換想法。

重聚餐會

昔日笑淚與共的好友、電機系的老搭擋，畢業後仍相互關心、一路扶持的好同學，從四面八方來到這裡。有的白了頭，有的挺著肚，有的仍有六塊肌，有的在享受當單身貴族，有的小孩剛上小學，有的已含飴弄孫。在參加重聚餐會近300人中，電機系就超過50人！餐廳的場地裝不下大家的熱情，電機系的大合照只好到管院二號館大門拍攝。

三五重聚輕旅行

從重聚餐會餐廳門口上了遊覽車，開始班上同學的三五重聚輕旅行。南下至雪霸公園遊



客中心(汶水)換小車後，來到了最近知名的祕境—苗栗泰安烏嘎彥竹林隧道。這個號稱台版京都嵐山的竹林小徑，的確讓人驚艷！

晚間住在台中逢甲夜市附近的商旅，同學們呼朋引伴，各有精彩活動，然後安歇為次日的日月潭美景做準備。

不管來了多少次，南投名勝日月潭總是讓人有不一樣的感覺。此次的輕旅遊的重點是日月潭纜車與涵碧樓下午茶，因此雖然上午細雨霏霏，甚至近中午時下雨大到需要撐傘(中午遊船時就雨過天晴)，仍然不影響大家的遊興，反而越聊越起勁。

美麗的湖光山色，搭配上豐盛美饌，以及越陳越香的好友，讓大家心神舒暢，壓力全消。回首過往，瞻看前路，感謝美好人生中同學的陪伴！直到夜晚回程台北的車上，大家才想起北部的家中，正在受到米塔颱風的威脅呢。

輕旅行，為此次三五重聚畫下句點。大家再奔前程，而我們知道，五年後，即將迎來四十重聚窩心時光。



各位臺大電機之友，大家好

本刊自2001年8月創刊至今，至本期已發行67期，感謝大家多年的支持。

為了支持地球的永續發展，減少紙張印刷，臺大電機之友預定自第69期(109年8月)開始，以發行E-Mail電子報/網頁版本為主。(網頁版<https://web.ee.ntu.edu.tw/resource4.php>)，為了解系友們未來希望的閱讀形式，請您聯絡臺大電機之友 eefamily@ntu.edu.tw，回覆以下事項：

(1) 目前收到紙本刊物的系友，如仍希望繼續閱讀紙本，請回覆學號、姓名、原郵寄地址，我們將會視回覆情況，決定是否繼續發行紙本刊物。

(2) 未來擬以電子報閱讀，但過去未收過電子報的系友，煩請回覆學號、姓名、e-mail。
謝謝大家。

編輯室報告

臺大電機之友

李嗣涔教授自2019年10月1日起榮退，李教授指導的第一位博士班研究生-本系林浩雄教授，撰文寫出他心中「我的老師」與系友們分享。本期亦報導李教授榮退茶會活動。

電子所於2019年8月13~14日舉辦第三屆IC Summer Camp，本期刊出活動報導。

電機系為因應個人申請入學招考制度異動，特將準新鮮人說明會調整為「國立臺灣大學電機工程學系前瞻領域介紹」，並業於2019年4月14日在綜合教學館臺大講堂舉辦，本期刊出活動報導。

電機系/電信所吳宗霖教授從2018年5月開始，擔任IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility期刊（以下簡稱T-EMC期刊）的主編(Editor-in-Chief)，這是發行該期刊的IEEE EMC Society (IEEE Electromagnetic Compatibility Society, EMCS)成立60多年以來，第一位由亞洲學者擔任T-EMC期刊主編。本期刊出吳教授訪問稿。

本期報導羅仁權教授指導學生參加2019年全國機器人智機化應用競賽總冠軍。

電機系大學部吳倉永、張家銘、張振嘉三位同學參加2018 Arm設計競賽，榮獲競賽亞軍，本期同學們報導競賽作品理念，與系友分享。

電機系於2019年9月18日邀請高通公司技術副總裁-本系1990級系友李維興先生至系演講，本期報導演講紀實。

電機系於2019年10月16日邀請中嘉網路鄭新禾技術長、創新技術部林邑軒專案經理至系演講，本期報導演講紀實。

電信所於2019年11月25日邀請台灣微軟(Microsoft)首席營運長何虹博士來校演講，本期報導演講紀實。

1984年系友，於2019年舉辦畢業35年重聚，本期由該屆系友撰文紀錄，與系友們分享。

國立臺灣大學電機工程學系

台北市106羅斯福路四段一號

TEL : (02)3366-3700ext.169

FAX : (02)2363-8247

E-mail : eefamily@ntu.edu.tw

網址 : <http://alumni.ee.ntu.edu.tw>

FACEBOOK粉絲團：搜尋國立台灣大學 電機工程學系

封面：李嗣涔教授榮退歡送會。

國內郵資已付
台北郵局許可證
台北字第2014號
雜誌