

國立臺灣大學



電機工程學系

National Taiwan University
Department of Electrical Engineering

個人申請審查資料

謝德威

Alexander Shieh

臺北市立建國高級中學

簡歷



謝德威
Alexander Shieh
teweishieh@gmail.com
臺北市立建國高級中學

學術成果	臺北市學科能力競賽(2015) 資訊科 入選 臺北市立建國高級中學學科能力競賽 資訊科 三等獎 (2015) 數學科 三等獎 (2015) 地球科學科 佳作 (2015) 臺北市立建國高級中學科展(2014) 主題：機器學習與電腦視覺 生活科技科 佳作 臺北市國中畢業生市長獎(2012)
英文能力	全民英檢高級通過(2012) TOEFL 104/120 SAT Critical Reading: 650(PR90), Writing: 640(PR89) SAT Subject Test Physics: 800(PR99), MathII: 800(PR99)
課外活動	資訊社 INFOR.org 社長(2014-15) 擔任網站設計/機器學習 課程講師(每週) 主辦兩屆成果發表會及四校寒訓 Entresoft.org 共同創辦人(2015) 高中生的創業及軟體工程聚會 StarTaiwan.org 召集人 (2015-Present) 籌辦臺灣高中職創業展
參與課程	2014 交通大學Summer School on Big Data and Machine Learning 2015 臺灣大學ACM-ICPC競賽培訓班程式解題競賽集訓營 2015 Stanford Cryptography I (Coursera開放課程) Score: 97.6%
志願服務	臺北市立圖書館三民分館 樂齡學習課程 召集人 擔任班長、物理、英文、音樂小老師
專案經驗	網站開發 開發過報名、交友網站，熟悉前後端程式 技術報告 Learning Control Policies of Lunar Lander with Reinforced Signal Maximum Flow Algorithms and Applications 內文詳見： http://tewei.github.io/

自傳

成長背景

因父母公務繁忙，自幼與祖父母同住，為使家長放心，我養成對自己學業負責的習慣。同時長輩亦給我許多自由時間，探索各式興趣。從國小時開始自學設計網頁參加專題網頁競賽、國中參加化學專題研究天然塑膠製作，到國中三年參加弦樂團，接受古典音樂的薰陶，在九年級時升任副首席並負責帶領樂團練習、代理指揮等職務，讓我以身作則帶領樂團成員。空閒時間總是喜歡閱讀不同題材的著作，興趣跨越歷史、航空、數學、法律等領域，並常與同學、老師分享所見所聞。

除此之外，國中時我也選修數學專題課程，並帶領隊伍參加JHMC數學競賽，拿到北區二等獎，也帶領班上取得英語影片競賽特優，在九年級擔任數學小老師，幫班上同學複習，這些經驗讓我種下未來不斷挑戰自我的個性。後來考上建國中學後，也加入班聯會擔任美宣，也讓我建立籌辦活動的實務經驗，讓我在擔任資訊社長後受用無窮。多元的學習歷程除了讓我認識不同領域，也讓我認知無論未來專業為何，全人教育都極為重要，因此在積極培養專長也兼顧均衡發展。

自學英文 培養世界觀與溝通能力

從小學開始，因家母喜愛美國影集星際爭霸戰(Star Trek)，耳濡目染下開始學習英文。後來有幸參加學校的遠距教學計畫，因此有機會觀摩美國的課程並實際應用所學，奠定了我英文能力的基礎。國二升國三時，為求英文能力之精進，為自己設立了目標：通過全民英檢高級。為了因應不同的考試模式並建立更完整的英文能力，我自行蒐集學習資源，並持續練習寫作、口說能力，終於成為那年全國88位通過高級的其中一人。

在高中時亦持續精進英文能力，除了自修托福與SAT測驗並多次通過免修，在學測時作文也拿到19/20的高分。我相信良好的英文能力是與世界研究、趨勢接軌的必經道路，讓我能沒有障礙地閱讀時事、學術著作，也讓我在高中時參加許多社群、研討會時得以直接與國外講者交流。

資訊校隊 演算法與程式設計啟蒙

高一時自學C/C++程式設計並加入資訊社。在高一下學期獲選進入建中資訊校隊，代表學校參加若干比賽。這些踏實的程式設計經驗與演算法思維在後來幫助我理解許多最新的研究成果。在興趣的驅使下，我做了一篇關於最大流演算法與應用的報告。除了資訊競賽之外，高三為了驗證所學，也利用課餘時間參加數學及地球科學競賽，分別在校內獲得三等獎及佳作。

除了競賽方面的研究，我運用多項線上開放課程自學，[學會了Python、Javascript、Matlab](#)等應用在不同領域的程式語言。其中在[Stanford大學提供為期7週的Cryptography I 線上課程更得到97.6%的高分](#)，在這門課程中，我學到如何運用數論、代數的知識，建構出對稱與非對稱式密碼演算法。這門課從歷史上的攻防延伸出密碼學演進的教學方式，以及從數學、程式設計、實際應用的不同觀點切入也深刻地影響我後來講解課程的方法。

資訊社長 領導與創新的里程碑

高一下時我經過嚴格的幹部考試，幸運獲選為資訊社長。觀察到當今資訊科技變遷的速度以及原本社團活動對幹部人力的負擔，我決定展開對社團課程全面更新，以及積極拓展與友社合作的活動。高二上時成功的宣傳加上豐富的課程與活動動吸引眾多新生報名，讓[社團人數一度達120人](#)！

作為建中學生接觸資訊科學與程式設計的橋樑，資訊社每天放學都開設不同主題的社課，而我亦[擔任一學期的網站開發及機器學習社課講師](#)。在備課的過程中收穫良多，除了廣泛吸收最新的技術，更激發我[自修微積分與線性代數以深入理解演算法背後的數學意涵](#)。同時也與社員教學相長，不斷磨練自己的表達能力、累積闡述觀念的方法，也[帶領下一屆的社員參與台北的工程師社群](#)，讓學生社團能與專業接軌。

高一升高二的暑假，分別與中山女高資研社於七月舉辦給國三升高一新生為期一週的暑訓，於八月在[台北市立圖書館三民分館開設樂齡學習課程](#)，引導銀髮族運用智慧型手機及各種網路服務，兩場活動皆獲得熱烈迴響。學期中也。高二寒假與成功高中、景美女中、中山女高友社[合辦六天寒訓](#)，規模與內容皆為資訊社近年活動之最。



左：擔任網路安全課程講師



右：擔任暑訓隊輔與隊員合影

此外，在學術成果方面，我[親自帶領社團舉辦兩場大型成果發表REDEFINE\(2014\)與HEYDAY\(2015\)](#)，在此過程中，資訊社的幹部在活動規劃、設計文宣、邀請贊助皆有

大幅成長，同時也找到不同研究方向，展示包括各種雲端服務、線上遊戲、虛擬實境遊戲、自製3D印表機等專題成果，吸引全國逾27所高中職學生參與，樹立高中資訊社團在學術能力與活動品質的模範。



上：2014資訊社成果發表會REDEFINE與北部友社合影
下：2015資訊社成果發表會HEYDAY與北部友社合影



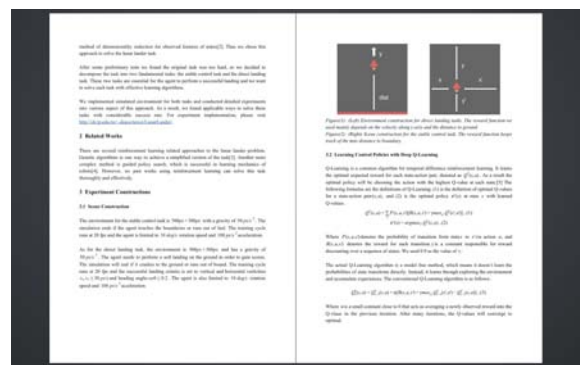
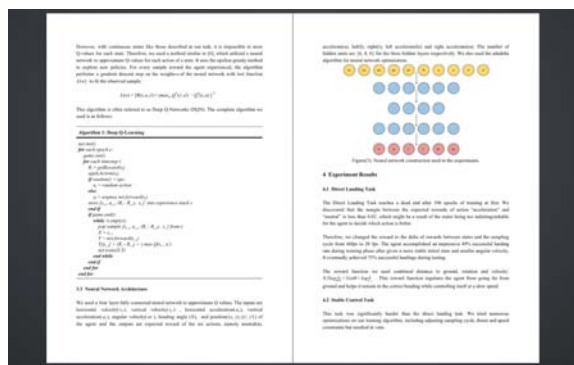
右：主持成果發表會

機器學習 接觸世界級研究潮流

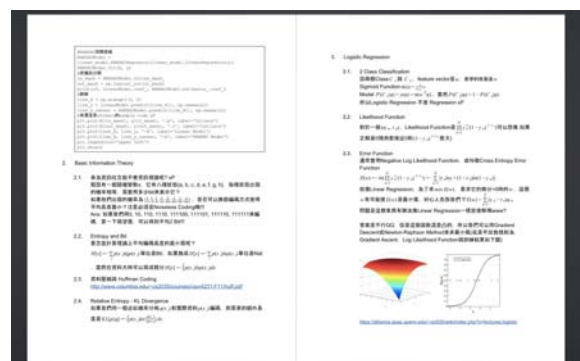
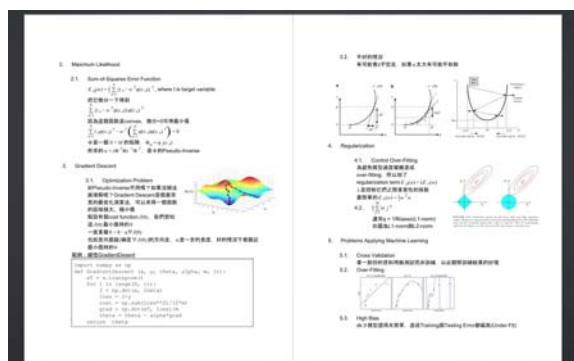
高一升高二的暑假，有幸[參加交通大學舉辦為期一週之Big Data and Machine Learning研習課程](#)，聆聽來自國內外研究者的教學與研究成果，使我對此領域有初步的認識，並被機器學習以機率、統計方法出發，解決傳統演算法難以突破的問題深深吸引。回到學校後便開始自學機器學習，閱讀經典教科書，同時[學習使用Python實作各種機器學習演算法進行資料探勘與分析](#)。

高二時，因應深度學習(Deep Learning)快速發展，開始閱讀與類神經網路(Neural Network)相關研究論文，其中讓我最感興趣的是Google DeepMind的研究成果：用深度學習結合強化學習(Reinforcement Learning)演算法直接從電玩的畫面輸出與分數變化學習出遊戲策略。我便開始學習實作這些演算法的工具以及背後的理論，並自己設計實驗，最後[製作了一個使用相同概念自動學習火箭降落控制的專題](#)。雖然一開始實驗環境過度複雜，無法有效地解決問題，但在抽絲剝繭、簡化問題後，得到了不錯的成果，讓我對自己的能力更具信心。

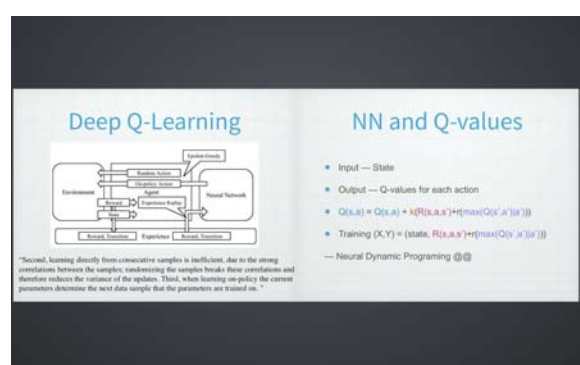
後來更在社團中組織讀書會，討論世界一流學府Stanford、UCBerkeley、Oxford的線上教學資源，並指導下一屆社員實作時下流行的RNN(Recurrent Neural Network)、閱讀近期研討會論文，並在接下來的成果發表會發表所學。在社團交接後，我參加了PyCon APAC (Python Conference, Asia-Pacific)研討會，並發表以Deep and Reinforced Learning為題的短講，在研討會中更認識了來自深度學習領域首屈一指的UMontreal大學研究人員與遠從MIT前來的教授，讓我得以一窺國際頂尖研究者的觀點與視野。



Learning Control Policies of Lunar Lander with Reinforced Signal 研究報告



機器學習社課講義



介紹Deep and Reinforced Learning所用的投影片

研究機器學習的歷程使我更了解最新科技發展的動向、與產業間的關係，以及世界級研究團隊的巧思與技術實力，因此更讓我下定決心要在未來站上世界的研究舞台。更可貴的是，即便沒有指導老師，在摸索的過程中有幸認識了許多同在努力的學者與工程師，也使我的自學能力更加精進。近期DeepMind團隊的AlphaGo一鳴驚人打敗了Lee Sedol，正好與之前研究的主題有密切關係，因此希望未來持續研究RNN在自然語言處理以及強化學習在機器人控制方面的應用。



左：在PyconAPAC與MIT教授Steven Johnson合影
右：暑假參訪IBM T.J. Watson Research Center

創業課程 改變臺灣未來教育的種子

高三上學期時，深感國內高中創新教育與國際化的不足，以及其他國家創新創業教育深耕已久，於是與幾位同學一起創辦了一個給建中學生的創業課程：Entresoft (entresoft.org)。我們經過多次討論、嘗試不同教學方法，經過一個學期的摸索，逐漸找到學習創業的模式。這學期開始採用由矽谷知名育成公司Y Combinator的How to build a startup課程，以及最新的Meteor網站開發框架，讓學生能快速學會製作產品原型、測試理念。

我相信美國眾多年輕企業家的例子絕非偶然，而是起步甚早，亦有良好的資源供他們學習及嘗試。於是在研究數個美國青少年創業競賽(如MIT Launch、Technovation Challenge)後，我決心舉辦一個設計給臺灣高中職學生的創業展：[StarTaiwan\(startaiwan.org\)](http://StarTaiwan(startaiwan.org))，希望能鼓勵高中學生跳脫傳統教育的框架，親自觀察生活、社會中的問題並提出解決方案，再實際地走訪潛在使用者，進行市場分析與行銷，並提供一個在考試、學科競賽外展現獨特潛力的舞台。目前正積極與北一女、台北美國學校的學生合作，希冀能喚醒國人對於創新創意教育的意識，並增強下一代學子的競爭力。

申請動機

我認為EECS的教育是最適合我的，尤以台大電機在這方面的整合最為優異。臺大電機擁有國內首屈一指的師資，包含多位IEEE、ACM Fellow。特別是于天立老師及李宏毅老師，分別是國內少數專精遺傳演算法及深度學習的研究人員，是我極力想學習的對象。電機系的課程也是整個臺大以致全國之最，除了紮實的必修課程之外，多個領域的選修課及彈性的外系選修也能讓我充分探索自己的專才。

在我研究的過程中發現未來有更多科技發展需結合硬體及軟體才能，包括虛擬/擴充實境、智慧機器人等等，目前都亟需硬體上的進步以符所需，而軟體的崛起更是勢不可擋，這正是電機系所具有的優勢：能夠同時以top-down在巨人的肩膀上運用科技，也能bottom-up從科技的核心出發做出突破。除了Apple、GoPro等引領風潮的公司，最近崛起的Oculus Rift、Tesla等公司更是彰顯了電機工程在全球產業復甦的趨勢，更有Kickstarter等協助硬體創業的平台，證明了未來EECS結合的無限可能。

近期葉丙成教授在翻轉教育的努力、陳良基副校長在校內推廣創新創業學程，以及眾多學長姐前往矽谷挑戰創業，更證明台大電機系是帶動各領域最新發展、發揮影響力的先鋒。具有電機的背景，能讓我在未來不論事硬體或軟體的工作上更能透徹地理解各項科技的運作方式，以及關鍵技術之間的互動關係。無論是到業界任職或學界研究，如此多元且深入的觀點及能力皆是非常實用的基礎。

此外，由於電機相關產業是台灣的一大優勢，因此電機系擁有非常豐富的資源，畢業系友更是未來生涯發展的一大助力。電機系的簡韶逸老師來建中演講時，曾強調電機系培養的是能獨當一面科技領導人才，與我的志向不謀而合，綜合我過去的經驗及能力，是以申請貴系。

讀書計畫

近期

對於所有的工程學科，良好的數學及物理基礎絕對是必要的。因此我想在升大一之前豐富學理，先複習微積分、線性代數及普通物理，並自行先修機率及電磁學，為接下來的學習做好準備。

大學一至二年級

必修課程

大學一二年級是充實基礎的黃金時期，因此希望能扎實學習電機系的核心課程，同時也希望參與不同組別的Seminar，決定未來想要更深入研究的方向。

參與實驗室研究

我認為大學時期的專題研究是將所學課程轉換為實際應用的轉捩點，因此希望能儘早爭取進入實驗室研究的機會，與教室及同學討論研究想法並增強實作能力，並能在畢業前投稿國際一流研討會，並與頂尖學者交流，將經驗帶回學校分享。

雙主修人文學科

在未來充滿競爭的科技市場，單一專業將不敷所需，特別是若要創業或擔任管理職務，擁有法律、管理相關知識將如虎添翼。因此希望能申請雙主修法律或管理學院系所，學習由不同觀點分析情勢，並建立自己的觀點。

大學三至四年級

選修課程

我希望能夠以計算機組為主，同時也選修控制、光電組的課程。因為這兩個領域是電機系的關鍵實力之一，而計算機組的所學則能廣泛地運用在多個領域中。

留學準備

大學畢業後，希望能申請美國頂尖PhD program，在技術領先的實驗室裡學習，並利用暑假進入世界級企業擔任Research Intern，應用所學並找尋創業想法。

未來規劃

科技創業

我的目標是學成後希望能將關鍵技術、管理方法帶回台灣，並利用台灣原有的產業優勢發展台灣成為東亞創業圈的核心。我相信電機系優秀的系友與口碑，更能聚集人才一同努力，使台灣在世界舞台更發光發熱。

改善教育環境

高三時因與同學研究美國大學入學方式及學生能力，深感國內教育優勢與不足，往往深具熱忱的學生無法得到良好的學習資源，或選擇志願流於盲從、被補習及考試掛帥的績效教育。然許多國家已有高中提供彈性的課程，輔助學生進行研究，在高中時已達到亮眼的成果，因此我也立下希望待有足夠影響力之時，投入實驗教育，希望能引導學生在國高中時期探索未來興趣，以更少的壓力學習跨領域的專業。