



國立中山大學資訊工程學系

(07)5252-000 轉 4301, 4302, 4303

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

每週演講心得分享 21

Weekly Seminar Memoir 21



Prof. Sun-Yuan Kung
Fellow of IEEE Princeton
University

107 年 12 月 19 日(星期三)14:00~15:30

Dec. 19, 2018 (Wed.) 14:00~15:30

電資大樓 EC9032-1 室

EC9032-1, Building of EE & CS



發布日期：107 年 12 月 21 日

演講資訊

講題 TOPIC

From AI 1.0, 2.0, to XAI 3.0: Systematical Design Methodology of Deep Learning Networks

主講人 SPEAKER

Prof. Sun-Yuan Kung /Professor of Electrical Engineering Life
Fellow of IEEE Princeton University

摘要 ABSTRACT

Deep Learning Networks (DLNs) provide a versatile platform so that a lot of parameter may be learned to meet the demand of a broad spectrum of AI applications. We shall first address critical discrepancies between optimization and generalization, exemplified primarily by the four key gaps/issues: (1) data gap, (2) capacity gap, (3) metric gap, and (4) algorithmic gap. The curse of depth on DLNs has widely been recognized as a cause of serious concern for the execution of BP learning. To circumvent the depth problem, we resort to an Omni-present Supervision(OS) internal training strategy. This facilitates an internal OS learning strategy without invoking back-propagation. Two application scenarios will be highlighted to showcase the merits of incorporating internal OS learning into the external BP learning:(a) OStrim: trim to derive cost-effective network in power, storages, and FLOPS. (b) MIND-Net: designed to monotonically increase the network's discriminant capability.



高子傑

碩士班一年級，智慧型可靠度系統晶片實驗室



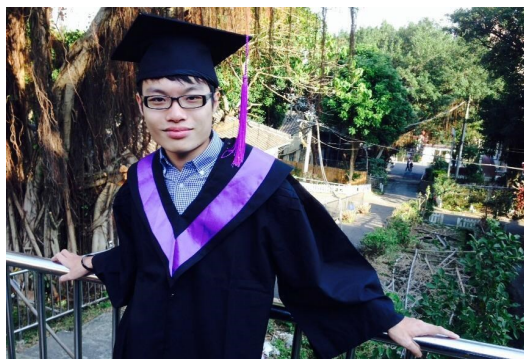
Artificial Intelligence (AI) 是人類長久以來追求的目標，也是我從小幻想的生活情境，為了達到這個目標，相關的技術及應用也不斷地孕育並推陳出新，例如最熱門的 ALPHA GO，還有我們每日都會使用的 GOOGLE 翻譯，都是 AI 的相關應用產品。

這次聽到 AI 3.0 議題時，欣喜若狂地學到更多，現階段的 AI 多是藉由輸入及標籤，以黑盒子的方式進行權重的修改，我們不能知道為什麼演算法要給予模型這個權重，也不知道這個權重所代表什麼意思。而 AI 3.0 正是探討如何明白模型中權重的意

義，藉此知道更多的資訊，以利進行更有效的推論，也能因此化繁為簡，將不必要架構抽離，避免現今繁雜的機器學習運算。

除了 AI 3.0 的觀念外，講者也介紹現在最熱門的 Deep Learning Networks (DLNs) 相關概念，例如該如何依循 Data gap, Capacity gap, Metric gap, Algorithmic gap 分析是否建構一個好的模型，以及現階段訓練學習網路所面臨的問題，例如如何使用激勵函數來減緩 Back propagation 所面臨的梯度消失問題。

就 AI 的應用層面來看，講者也為我們分析 AI 正走向終端裝置，會隨著物聯網充斥在我們的生活當中，在這個一定要會 AI 的時代，很高興能夠聽到講者如此精闢的解說，讓我們能夠於短短的兩小時講座中，以大局觀的角度了解當今最熱門的議題。





楊岳錡

碩士班一年級，智慧型可靠度系統晶片實驗室

今天演講者是來自普林斯頓大學的貢三元教授，首先他向我們介紹當今 AI 的發展與趨勢，並且告訴我們關於 AI 1.0、AI 2.0，加上目前最新發展的 AI 3.0，以及教授進行的相關研究結果。

由於我本身正進行 Machine Learning 相關研究，演講當中講者提到的許多技術內容是我曾經聽過的，但整場演講卻不會讓我因為重覆聽講而感到無聊。在演講時間有限的情況下，貢教授精闢地分析出當前類神經網路學習技術可能遇到的問題，和一般被採用的解決方法，例如：梯度消失，甚至點出目前最大的問題與詬病，並提出四點關於 ML 的 generalization gaps，也依此帶出關於 AI 3.0 的概念，進一步闡述 AI 2.0 與 AI 3.0 之間的差異。整場演講令我最深刻的是，貢教授精闢地利用內科

醫生與外科醫生在治療癌細胞的方法差別，來比喻 AI 2.0 與 AI 3.0 在觀念上的差異，這個淺白的實例讓我更了解何謂 AI 3.0。

在演講結束前，貢教授介紹了自己目前在這個新領域的相關研究與創新，雖然因為時間稍嫌不夠，所以演說過程中跳過許多技術的細節，但貢教授也明確地總結結論，並展示實驗的相關數據與其他研究的比較。

我非常佩服貢教授，能在短短兩小時的演講時間，清楚又有架構地講述目前非常熱門的領域，也適時地展現其幽默感，更添整場演講的精彩，使我受益良多。

單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理，分機 4301
黃莉萍行政助理，分機 4303
總機：(07)5252000