

## 2019三星AI論壇專家雲集，暢談AI應用的全新境界



三星電子致力於引領人工智慧 ( AI ) 領域的技術發展，為邁向更光明的未來而努力不懈。為了討論AI技術的前景，並解決與克服研究人員目前面臨的技術挑戰，三星電子近期舉辦了第三屆年度AI論壇。

今年論壇於11月4日、5日在首爾舉辦，集結了來自世界各地的AI知名專家，為共同解決當今AI研究所面臨的艱鉅挑戰，發表引人入勝的見解。

## 預測AI的下一波趨勢



( 左起 ) Yoshua Bengio、Kyunghyun Cho、Noah Smith、以及 Abhinav Gupta 等教授

現今的AI技術，不僅能運用演算法來分析數據，在媲美人類行為認知方面，也取得了長足的進展。隨著運算能力的提升，以及深度學習的進步，AI技術正嘗試自主分析資料，學習在某個特定情況採取最適當的回應。深度學習的大數據應用，為這股風潮起了推波助瀾之效。

雖然近期的進展帶來了曙光，但本屆AI論壇的演講者一致認為，某些技術挑戰仍未獲得解決。來自紐約大學的Kyunghyun Cho教授，用簡單幾句話來形容這項技術的現狀。他說：「想像一下搭載現今技術的AI主體。它不用眼睛，就能看清和偵測周遭物體；它不用耳朵，就能傾聽人們的聲音；它幾乎不開口就能簡短地說幾句話；它幾乎不用學習如何移動手腳。換句話說，在建構真正的智慧機器之路，我們才剛踏出一小步，或只運用一套演算法來驅動這樣的智慧主體。」

來自華盛頓大學的Noah Smith教授，針對這個觀點補充：「藉由在更大的數據集上進行訓練『深度』漸增的神經網路，我們已看到不少的進展。」Smith教授也明確指出，為了使AI技術更上一層樓，還須提出高效率的演算法、降低系統建置成本，並改進學習方法。

演講者也針對AI發展的下一個著眼點，發表了他們的意見，聚焦於無線網路控制、提高AI的自主性、擴大AI在化學和生物研究領域的應用，以及使人類與AI之間的互動更為流暢精簡。

正如同卡內基梅隆大學Abhinav Gupta教授所解釋的：「過去幾年來，我們在AI領域取得了重大進展，但這些進步偏向於解決具有大量數據並受監督的特定任務上。另一方面，人類可以執行數十萬種不同的任務，但只需要極少量、或完全不需要數據以及監督。這便是AI的下一個先進領域：開發不需取得數據與監督的通用智慧和智慧主體。」

## 超越深度學習



三星電子高級技術學院（SAIT）負責統籌論壇的首日活動，該學院的設立宗旨是「尋求無極限且具革命性突破的研究（boundless research for breakthroughs）」。SAIT邀請多位傑出專家輪番上陣，就推動AI創新的深度學習研究方法，發表一系列精彩的主題演講。

三星電子總裁暨裝置解決方案事業部執行長Kinam Kim博士，以闡述三星電子召集各路頂尖AI專家的動機，為該年度盛事揭開序幕。Kim博士談到：「AI技術的影響力，已經深入人類社會的各個層面。在三星AI論壇上，我們與業界最卓越的人才齊聚一堂，共同討論並提出AI發展的方向和策略，讓我們的世界變得更美好。」



接著，Kim博士介紹第一位傑出演講者上台，即來自蒙特婁大學的Yoshua Bengio教授，他以「藉由深度學習對世界產生結構性了解 ( Towards Compositional Understanding of the World by Deep Learning ) 」為題發表演說。

Bengio教授解釋：「對於超出分佈 ( out-of-distribution ) 的歸納，人類的表現遠優於目前的AI系統。我們認為僅透過文字學習是不夠的，我們努力的方向，是讓學習主體有能力建構一個世界模型，一個能讓語言標籤產生關聯性的模型。」

他繼續補充：「未來深度學習方法的重點，在於強化學習中常見的智慧主體視角，如何協助深度學習發掘更佳的知識表徵。」





接著，由加州大學柏克萊分校的Trevor Darrell教授帶來一場引人入勝的演講，主題為「適應和解釋自主系統的深度學習（Adapting and Explaining Deep Learning for Autonomous Systems）」。」Darrell 教授的演講，強調深度學習技術在開發自動駕駛系統上的局限性，並介紹克服這些問題的方法。

正如Darrell教授所解釋的：「近期，分層或『深度』表徵學習，實現了自駕車用的低成本感應器，以及網路媒體上的視覺語義高效率自動化分析。但是，這些模型通常需要大量的訓練數據，因此可能只有在原始的受訓環境中，才能發揮良好的作用。」

Darrell教授隨後針對開發可解釋的深度學習模型，提出建議採用的方法，其中包括在深度網路中，視覺化組成構造的內省法，以及提供自然語言的合理性，用於深度模型分類決策的第三人稱法。



此後，由紐約大學的Kyunghyun Cho教授接力上場，發表「神經序列生成的三大特色（Three Flavors of Neural Sequence Generation）」的精彩演說。

Cho教授解釋：「標準的神經序列生成方法，採用某種預定的生成順序，例如從左至右。儘管近年來取得豐碩的成果，但仍存在一個問題，亦即是否有必要這樣做，以及是否存在其他的方法能使其自動從資料中學習到的順序，而生成序列 - 而不需預先指定或仰賴外部工具。」接下來，他介紹了可用於序列建模的三種替代選擇：並行解碼、遞迴集預測以及基於插入的生成。



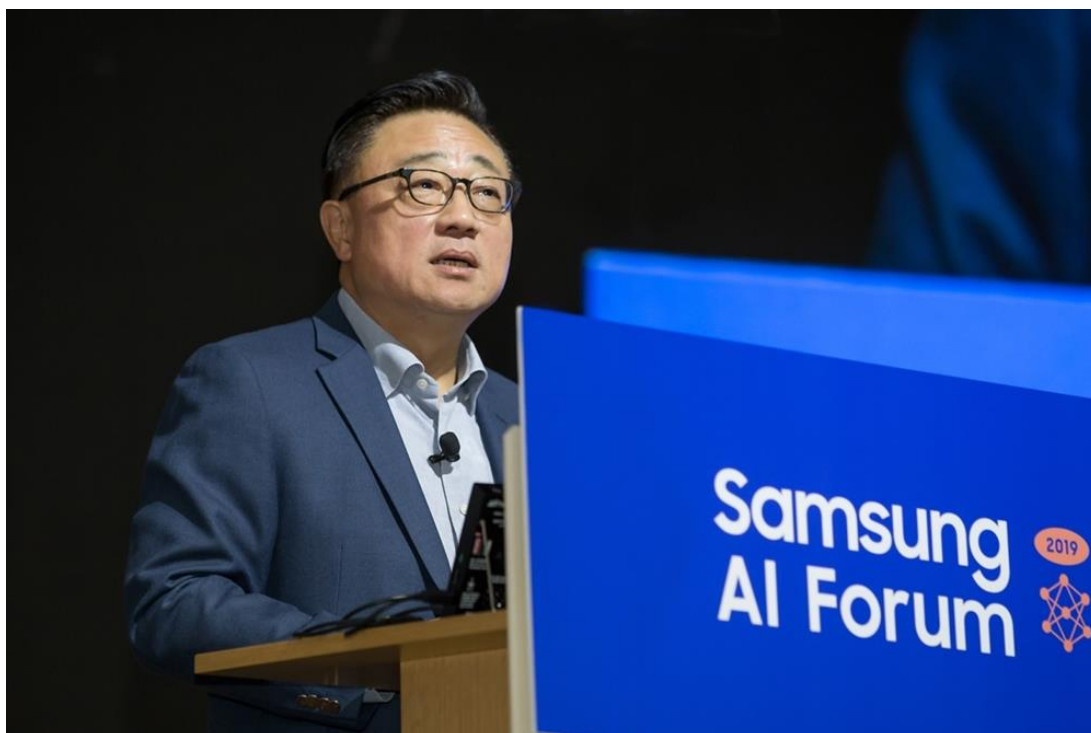
三星 AI 論壇首日舉辦的座談會，成員包括（左起）Simon Lacoste-Julien、Jia Deng、Yoshua Bengio、Jackie Cheung、Sanja Fidler 及 Kyunghyun Cho 等教授

首日的主題演講結束後，由蒙特婁大學的Simon Lacoste-Julien教授主持一場座談會，討論深度學習模型的數據集建立；多倫多大學的Sanja Fidler教授提出一項能更詳細標記圖像資料的新工具；而麥吉爾大學的Jackie Cheung教授則建議採用替代方法，以取代基於新聞文章的自動文件摘要系統。

普林斯頓大學的Jia Deng教授概述了一種建立新識別系統的方法，可使AI更有效率地分析資料；Lacoste-Julien教授討論提高生成對抗網路（GAN）學習效率的各項方法。

## 開發媲美人類智慧的AI

論壇的第二天活動，由三星電子研究院（[Samsung Research](#)）負責主辦，該單位是引領三星電子SET（終端產品）事業部未來技術發展的前瞻研發中樞。論壇的第二天，由來自不同領域的專家學者，暢談如何將AI應用於他們目前的研究中，並揭曉解決AI技術當前限制的更多創新方法。



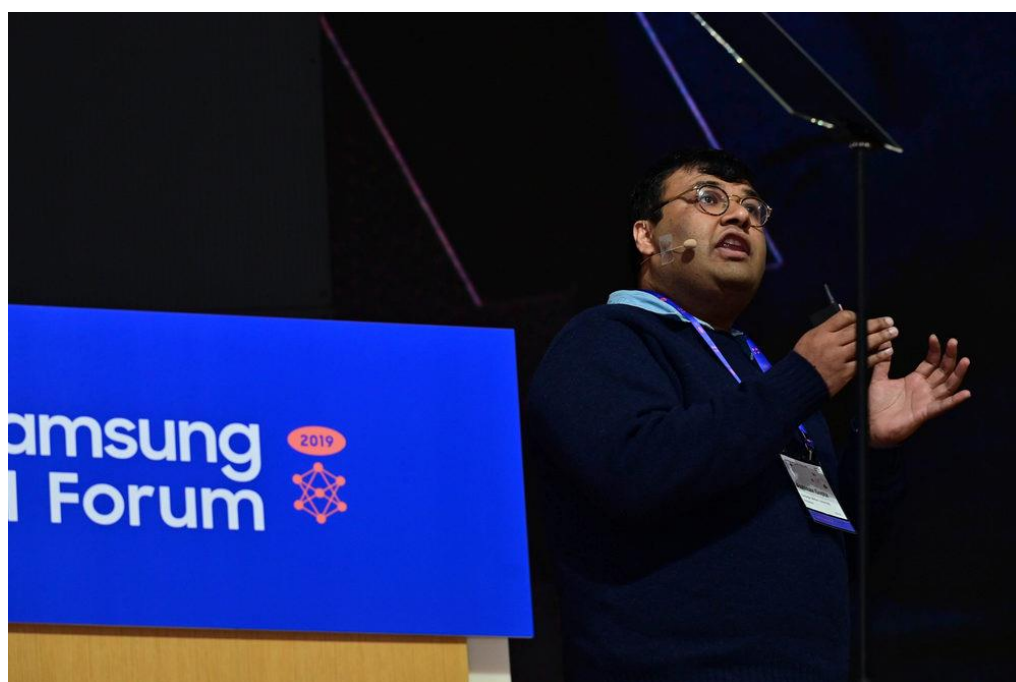
三星電子總裁暨資訊與行動通訊事業部執行長高東真（DJ Koh），針對三星電子投資AI的重要性，暢談個人的獨到觀點，為第二天的一系列啟發性演講定下基調。Koh談到：「在這個超互聯世界裡，萬物透過5G、AI 和 IoT 技術相互連結，能提供最獨特體驗的企業將成為全球的領導者。我相信，三星電子將以先鋒者之姿，引領5G、AI及物聯網的技術創新。」





當天的第一位主講嘉賓，是來自華盛頓大學的Noah Smith教授。在為人類語言自主分析而設計的數據導向演算法上，Noah Smith教授被公認為全球最頂尖的專家之一。他在演講中介紹了循環神經網路（RNN），並針對語言處理的深度學習模型，概述一條能提高效率的途徑。

Smith教授談到：「目前的深度學習模式，並非基於真正的語言理解，因此，很難解釋其行動背後的原因。實驗發現，在語言模型和各種分類任務上，理性的RNN能帶來具競爭力的表現，特別是它只需更少的標註數據，同時使用更少的參數，且能更快地訓練。」



接下來，卡內基梅隆大學的Abhinav Gupta教授提出一種有助於強化視覺及機器人學習的新模型。Gupta教授示範這個大規模的自我學習機制，如何超越監督式學習<sup>(註一)</sup>的侷限框架，並闡述如何將它整合至未來的AI主體。

Gupta教授所介紹的自我學習模型，是一種透過視覺理解對實體世界進行建模，藉以了解空間和物體的方法。其目標是建立基於物理知識、空間感知、以及因果關係的預測模型。



緊接在Gupta教授演講後的「特邀演講」，討論將AI擴展到日常生活更多領域的具體方法。

蘇格蘭愛丁堡大學的Vaishak Belle教授指出：「只憑藉接受訓練時所使用的數據，很難讓AI理解周遭的世界，且若涉及變數，數據會產生與開發者完全背道而馳的結論。」

Belle教授強調有必要推動AI開發的透明化與當責性，並建議應在下列領域投注更多努力：首先：開發容易理解的機器學習技術，即使並非AI專家也能理解；其次：是理解演算法中的偏見，以確保作出公平的決定；再者：為AI系統注入道德原則。他所提出的方法係基於符號邏輯，因為它與機器學習的開發具有關聯。



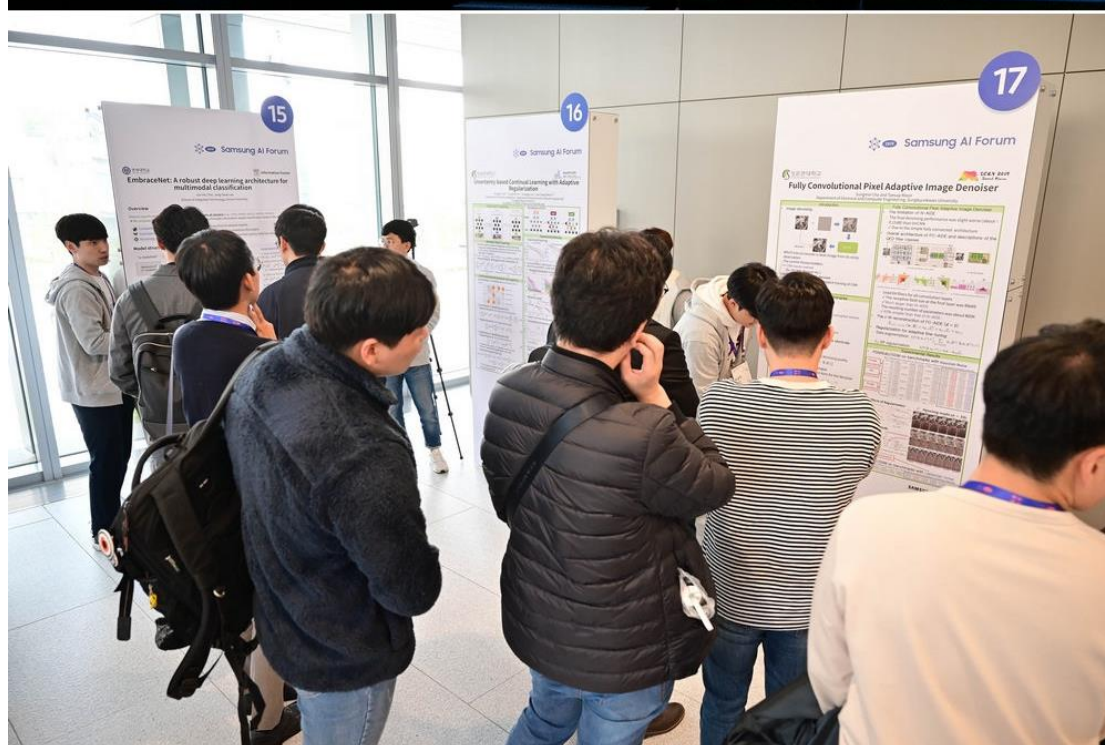
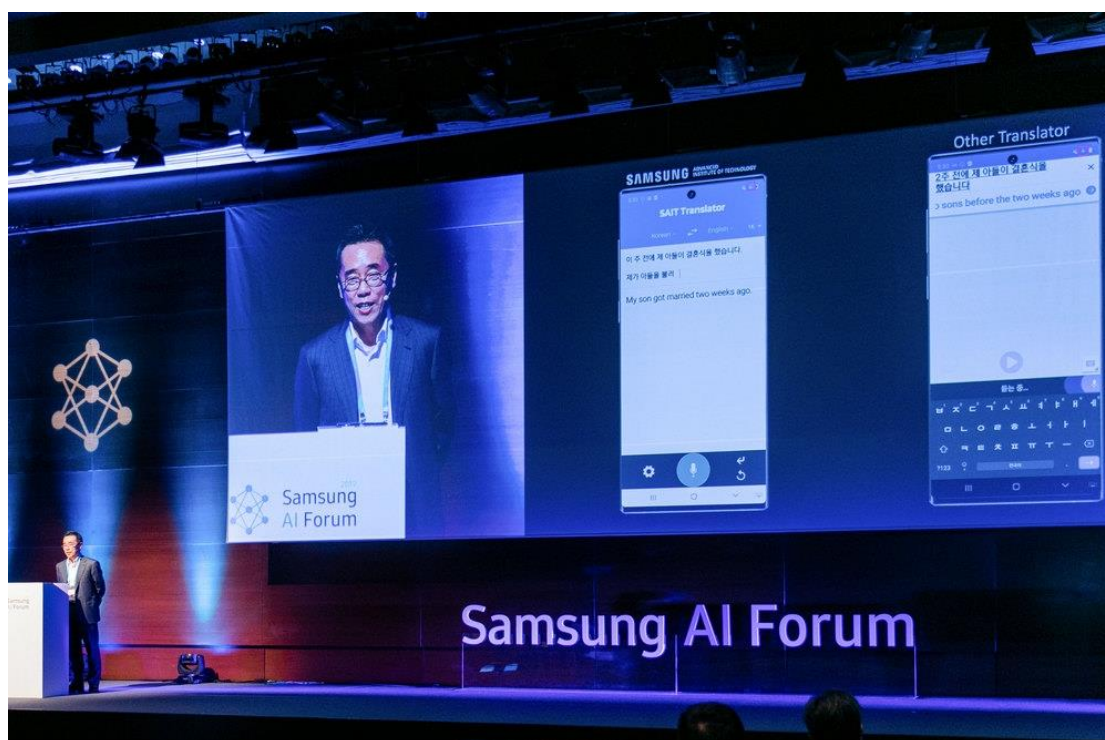
接下來，由紐約大學的Joan Bruna教授針對稱為「圖神經網路」( GNN ) 的深度學習模型，說明近期的技術進展。Bruna教授解釋：「在整合涉及使用者、裝置和知識的互動時，圖形是一種高效率的工具。在開發媲美人類智慧的AI上，用於表徵圖形、學習與推理關係的GNN，扮演著十分重要的角色。」

接下來的座談會共分為兩大主題：「視覺與圖像」和「終端、物聯網和社交」。此兩大主題都安排了精闢的AI專家解說，並聚焦AI技術及相關應用的討論。

**展示三星電子最新的AI進展**



# SAMSUNG



(上圖) SAIT 副總裁 Sungwoo Hwan 博士示範三星電子的終端 AI 翻譯技術。

(下圖) 與會者參觀韓國各地大學生和研究生的傑出 AI 研究案例。

每一屆的三星AI論壇，都讓與會者有機會近距離直擊三星電子在AI研究領域的最新進展。今年，三星電子將該論壇作為展示終端AI翻譯技術的舞台，示範該項技術即使在離線狀態下，也能為使用者提供快速可靠的服務。



# SAMSUNG

該論壇還為下一代的AI專家，提供展示研究心血的空間。演講廳外的海報，讓來賓細讀韓國各地大學生、研究生提出的研究和論文。



三星電子對AI技術抱持的願景，聚焦於建立以使用者為中心的裝置與服務生態圈，以深具意義的方式改善使用者的生活。在此次主辦的盛會上，三星電子並非只是展示AI研究的最新進展，也針對該技術所面臨的嚴峻挑戰，積極尋求創新的解決方案。

註一：監督式學習是一種機器學習方法，它僅根據已學習到的數據，來蒐集具有意義的資訊。由於一旦蒐集了大量資料，便可以建立規則，因此自我學習的規模愈大，結論就愈精準。