

出國報告（出國類別：出席國際會議）

出席人才發展協會(Association for Talent Development)

2016 年國際年會研習報告



服務機關：國家文官學院

姓名職稱：吳美智組長

出國地點：美國丹佛

出國期間：105 年 5 月 19 日至 27 日

報告日期：105 年 7 月 26 日

摘 要

人才發展協會（Association for Talent Development，簡稱 ATD）原名為美國訓練與發展協會（American Society for Training & Development），成立於 1943 年，是一個以職場學習與績效發展為專業任務之非營利協會。ATD 會員遍及 120 個國家，目前在美國擁有 150 個以上分會。2016 年 ATD 年會，安排 3 場主題演講及高達 300 場教育訓練講座，總共分設 10 項主題，由來自 25 國 100 位以上專家學者擔任講座，會議期間同時有 425 家廠商在會場展示最新培訓產品與方案。今年會議，總計吸引 90 國超過 9000 人與會。本次出席 ATD 年會，目的在於汲取國際最新職場學習技術、人才發展趨勢與知識，以供本學院執行教育訓練之參考；並藉此場域與各國培訓機構、諮詢顧問公司與協會之人力資源專家進行交流，以有助於強化本學院在全球人力資源領域的國際關係網絡。此外，此行也藉轉機舊金山之便，參訪美國矽谷高科技公司，包括：博通(Broadcom)半導體、英特爾(Intel)及谷歌 (Google)園區，透過與這些公司的資深經理人之對談，瞭解這些全球頂尖科技企業，如何維持創新的動能，持續開創新技術以居於全球領先地位，作為組織學習與發展之標竿。

目 次

壹、目的	5
貳、過程	5
一、出國人員	5
二、日程與活動	7
三、2016 年 ATD 國際年會簡介	8
四、重要會議內容摘錄	9
(一) 第一場主題演講	9
1. 講者 Simon Sinek 介紹	9
2. 講題：領導者總是等到最後才取食：為什麼有些團隊可以凝聚 在一起，而其他的不行	10
(二) 第二場主題演講	11
1. 講者 Brené Brown 介紹	11
2. 講題：有勇氣的領導者與公司文化	12
(三) 第三場主題演講	13
1. 講者 Jeremy Gutsche 介紹	13
2. 講題：更好更快：成熟的路徑，不可阻擋的想法	14
(四) 教育訓練講座 – 學習技術類	16
1. 講者 Elliott Masie 介紹	16
2. 講題：學習趨勢、轉變、及其干擾	17
(五) 教育訓練講座 – 學習科學類	19
1. 講者 Britt Andreatta 介紹	19
2. 講題：關於改變的神經科學研究	20
五、企業參訪	26
(一) 博通 (Broadcom Corporation)	26

(二) 英特爾 (Intel Corporation) -----	27
參、研習心得與建議 -----	28

壹、目的

- 一、出席 ATD 年會，汲取國際最新職場學習技術、人才發展趨勢與知識，以供本學院執行教育訓練之參考；並藉此場域與各國培訓機構、諮詢顧問公司與協會之人力資源專家進行交流，以有助於強化本學院在全球人力資源領域的國際關係網絡。
- 二、參訪美國矽谷高科技公司，包括：博通(Broadcom)半導體、英特爾(Intel)及谷歌(Google)園區，透過與這些公司的資深經理人之對談，瞭解這些全球頂尖科技企業，如何維持創新的動能，持續開創新技術以居於全球領先地位，作為組織學習與發展之標竿。



貳、過程

一、出國人員

ATD 每年辦理的國際年會，為匯聚全球人才發展專業人士之一大盛會。因此，

自 2001 年起我國財團法人自強工業科學基金會，每年均籌組「ATD 會議-臺灣研習團」，今年領隊為該基金會經營服務處資深處長徐秀燕，團員則來自公私部門共 27 人，名單如下：

姓名	職稱	服務機關
吳祉龍	資深經理	中租迪和股份有限公司
許耿皓	副總監	仲利國際租賃有限公司
潘南榮	組長	高雄市政府公務人力發展中心
胡證權	組員	高雄市政府公務人力發展中心
蘇姍姍	人事室主任	高雄市政府公務人力發展中心
許雲翔	職員	台灣松下電器股份有限公司
王盈萍	組員	行政院人事行政總處公務人力發展中心
劉硯菁	組員	行政院人事行政總處公務人力發展中心
林美華	組長	財團法人資訊工業策進會
李進寶	數位教育研究所所長	財團法人資訊工業策進會
吳江林	主任級講師	中華電信股份有限公司
蔡正雄	副總經理	中華電信股份有限公司
黃文隆	講師	中華電信股份有限公司

吳毓茵	科員	高雄市政府人事處
張正杰	輔導員	台北市政府公務人員訓練處
張廷杼	副處長	台灣電力股份有限公司
徐雅媛	助理研究員	勞動部勞動及職業安全衛生研究所
陳嘉祥	秘書室主任	行政院人事行政總處地方行政研習中心
藍雅如	經理(訓練部門)	中華汽車工業股份有限公司 (楊梅廠)
蘇秋霞	人力資源處資深副總經理	渣打銀行
李瑋	副總經理	廣達電腦股份有限公司
陳般若	資深經理	廣達電腦股份有限公司
駱銘彥	副理	廣達電腦股份有限公司
吳美智	組長	國家文官學院
徐秀燕	經營服務處資深處長	財團法人自強工業科學基金會
崔淑萍	經營服務處專案經理	財團法人自強工業科學基金會
詹涵宇	組員	財團法人自強工業科學基金會

二、日程與活動

日期	地點	活動
----	----	----

5月19日 (週四)	臺北→美國舊金山	自臺北啟程赴美國舊金山 搭乘中華航空 CI004
5月20日 (週五)	舊金山	參訪矽谷著名科技大廠--博通半導體、英特爾及谷歌園區
5月21日 (週六)	舊金山→丹佛	自舊金山啟程赴丹佛 搭乘聯合航空 UA431
5月22日 (週日)	丹佛	ATD 年會報到註冊 出席 ATD 年會開幕 全日出席各場教育訓練講座
5月23日 (週一)	丹佛	上午出席第一場主題演講 全日出席各場教育訓練講座 傍晚出席國際招待會
5月24日 (週二)	丹佛	上午出席第二場主題演講 全日出席各場教育訓練講座
5月25日 (週三)	丹佛→舊金山	全日出席各場教育訓練講座 中午出席 ATD 獎項申請辦法說明會 下午出席第三場主題演講 傍晚搭乘聯合航空 UA1910 赴舊金山轉機
5月26日 (週四)	舊金山→臺北	自舊金山搭乘中華航空 CI003 返臺北
5月27日 (週五)	舊金山→臺北	返抵臺北

三、2016 年 ATD 國際年會簡介

ATD 原名為美國訓練與發展協會 (American Society for Training &

Development)，成立於 1943 年，是一個以職場學習與績效發展為專業任務之非營利協會。ATD 會員遍及 120 個國家，目前在美國擁有 150 個以上分會。2016 年 ATD 年會，安排高達 300 場教育訓練講座，總共分設 10 項主題，由來自 25 國 100 位以上專家學者擔任講座，會議期間同時有 425 家廠商在會場展示最新培訓產品與方案，本次會議總計吸引 90 國超過 9000 人與會。

這次年會安排 3 場主題演講及 300 場教育訓練講座，主題含括：全球人力資源發展（Global Human Resource Development）、領導力開發（Leadership Development）、人力資本（Human Capital）、職涯發展（Career Development）、領導力開發（Leadership Development）、課程設計（Instructional Design）、學習衡量與分析（Learning Measurement and Analytics）、培訓交付（Training Delivery）、學習技術（Learning Technologies）、學習科學（Science of Learning）等，供與會者自由選擇出席場次。

四、重要會議內容摘錄

（一）第一場主題演講

1. 講者 Simon Sinek 介紹



Sinek 專長教授組織及其領導者如何激勵員工，他的理想是在職場上引領激勵運動，以建構一個人人都能在工作的地方獲得成就感的世界。他也是一位民族史學者，他的兩本著作：『從為什麼開始：成功的領導者如何激勵每個人採取行動』、『領導者總是等到最後才取食：為什麼有些團隊可以凝聚在一起，而其他的不行』，分別成為紐約時報和華爾街日報的暢銷作品。此外，Sinek 也是美國知名智庫蘭德公司（RAND）的兼任研究員。

2. 講題：領導者總是等到最後才取食：為什麼有些團隊可以凝聚在一起，而其他的不行（Leaders Eat Last: Why Some Teams Come Together and Others Don't）

Sinek 演講主題取自其同名暢銷書，他表示關於領導者沒有完美的標準定義，領導者必須依賴信任與合作來發展出健康的公司文化。如果將公司氛圍弄糟了，反之而來的就是一犬儒、多疑、不信任、自私等文化盛行。因此，身為領導者有責任去創造一個「安全圈」（circle of safety），Sinek 用心理學的角度來解釋安全圈的概念，應包含：安多酚（endorphins）、多巴胺（dopamine）、血清素（serotonin）、和催產素（oxytocin）等 4 種化學物。

安多酚又稱腦內啡，可以掩蓋身體的疼痛，帶來愉快的心情，它經由運動而分泌出來，同樣地也可以從組織中分泌出來，只是這種愉快的感覺是短效的。多巴胺則可以當人們在完成任務、達成目標、或贏得球賽時，帶來興奮感。因為人們會追求成就感，多巴胺促使人們勇於追求他們的目標。Sinek 認為人們不喜跟隨無組織或抽象的事物，這就是為什麼領導者必須要提供具體的目標給他的員工。但是多巴胺如果失去平衡，也會帶來危險就像賭博和酒精一樣，如果員工過於沈迷於追求數字，有可能導致他們採取乞求、借用、或偷取的不正當行為，以達到他們的業務目標。如此一來，員工間的信任與合作感將蕩然無存。

另外兩種心理學上的化學物--血清素和催產素--亦有助於為職場帶來正能量，

增進領導者與員工之間的關係。血清素為人們帶來光榮感，製造血清素的方法之一可以透過公開表揚的方式。當員工感受到他們的領導者會是他們的支柱時，他們也會反過來看顧他們的領導者與公司。Sinek 表示領導力不是關於那些該負責的業務，而是去支持那些在負責業務的人。另一方面，催產素則為人們帶來愛與忠誠感。簡言之，人們喜和喜歡的人共事，喜靠近信任的人，促進催產素的好方法可以透過人的接觸及善良與慷慨的舉動而產生。

最後，Sinek 分享他的理想就是「人們在工作的地方覺得有安全感，以及帶著成就感回家」。當條件都對的時候，人們會本能地信任彼此而互相合作。今天在許多成功的組織裡，他們的領導者就是在創造一個可以讓員工自然凝聚在一起，完成高績效成就的環境。反之，當領導者不重視環境時，政治手段、詭計、自私、鄉愿等文化就會佔上風，這個環境裡的員工就很難同心合作。好的領導者知道如何建構對的條件，好的組織會激勵出凝聚員工共同面對危險與抓住機會的文化。

（二）第二場主題演講

1. 講者 Brené Brown 介紹



Brené Brown 為美國休士頓大學社會工作研究所研究員暨教授，她在過去 10

幾年的研究工作中，研究主題包括：脆弱度、勇氣、值得、與恥辱，將研究焦點放在家庭、學校、和組織中的同心合力之建構。她的三本著作--『脆弱的力量』、『真正的勇氣』、『缺陷的恩賜』--成為紐約時報暢銷書。休士頓婦女雜誌曾於 2009 年將 Brown 選為休士頓最具影響力女性之一，她在 2010 年 TED Talk 的演講--脆弱的力量--是 TED Talk 歷來最受歡迎的演講之一，吸引近 2 千 4 百萬人收視。

2. 講題：有勇氣的領導者與公司文化（Brave Leader, Courageous Cultures）

Brown 的演講在於闡述她過去 15 年來對勇氣的研究發現，主張勇氣是一組可以被教導、被發展、被學習的能力，她尤其將重點放在勇氣與脆弱性的交互作用，以及如何從兩者的交互作用，塑造一位成功的領導者。脆弱性是造就一位有勇氣的領導者之必要元素，她的突破性研究，不但破除了脆弱是弱點的文化迷思，而且認為脆弱是用來衡量勇氣最精準的指標。Brown 將有勇氣的領導者建立在 4 個支柱：脆弱性、清楚的價值觀、信任、和不斷提升的能力。

Brown 從 15 萬筆的資料研究中發現，所有勇敢行為的實例都能夠以脆弱來定義。很多人將脆弱視為恥辱、恐懼、焦慮的表現，她卻認為脆弱也是愛、喜悅、勇氣、信任、創新、回饋、適應、正當決策的核心表現。因為脆弱，為我們帶來希望、同理心、責任感、和踏實，如果我們想為自己找到更清楚的奮鬥目的、更有意義的生活，我們的脆弱會指引我們道路。如果沒有脆弱性，人們不會採取冒險行動。也就是說，人們如果沒有足夠的勇氣去做，就會失敗。失敗不是一件壞事，因為如果沒有失敗，人們就不會學到寶貴的教訓。

而且，當人們願意採取冒險行動，願意上競技場去做需要展現勇氣的事時，並非在脫掉己身的防護衣，而是帶著清楚的價值觀，知道自己為何而戰，自己為何而勇敢。如果你在競技場上倒下，只要記著你來到這裡的初衷及奮鬥的目的，就會幫助你找到支撐。這就是為什麼你的能力為因此不斷提升，以及你需要學習如何找到支撐力。Brown 說，不論你是否躊躇不前，到最後功績都會歸給那些勇

於向前、願意勇敢承擔冒險的人。

此外，在生活中找到可以起共鳴的人，對你的勇氣提升也很有幫助。這種人可以為你打氣，掃去陰霾，幫助你重回競技場，他們就是你已經建立信任的夥伴，成為你的勇氣來源的一個重要成分。**Brown** 進一步說明，信任是建立在每一件小事情上。所以身為領導者，必須在團隊中隨時保持協調者的角色，關注他的員工，與他們來回經歷各種時刻。成功的領導者必須選擇勇氣而不是舒適，勇氣和舒適是不可能同時兼得。如果你選擇的是舒適，就不可能成為成功的領導者。她強調，勇氣是追求成功的策略和改變的文化所不可免除的要素，也是長期領導職能發展的必備條件。不論一個組織如何來衡量它的成功，都不可缺少有勇氣的領導者們。

（三）第三場主題演講

1. 講者 Jeremy Gutsche 介紹



Gutsche 是加拿大籍創新專家、企業家、和作家，所創辦的「趨勢獵人」（TrendHunter.com）趨勢研究公司，透過激發企業創建創新文化，幫助數百個品牌、億萬富翁、和公司總裁接受創新挑戰。該公司使用大數據和統計資料，從觀

眾到比分指標，如人氣、活動、新鮮度和人口，統計每個想法，其目的在於利用群眾行為發現機會和模式。「趨勢獵人」並作為提出新興理念的全球網絡平台，許多趨勢文章在網站上都是免費提供，TrendHunter.com 網站在 2014 年底已突破 20 億次頁面瀏覽量。Gutsche 的兩本著作：『利用混沌：在變革的年代 150 種點燃創新的方法』、『更好更快：成熟的路徑，不可阻擋的想法』，為紐約時報的暢銷書。

2. 講題：更好更快：成熟的路徑，不可阻擋的想法（Better and Faster: The Proven Path to Unstoppable Ideas）

Gutsche 演講主題取自其同名暢銷書，他說創新核心在於通過一個久經驗證的路徑，也就是一種戰術方法，來更快找到更好的想法，並提高你的適應能力。在他的演講中，提出許多創新框架和具體步驟。他表示，你的生活是你做的數百個選擇的結果，每一種選擇都會帶給你和你的團隊不同的潛力樣貌。而他的演講就是要幫助你，適應混亂、探索機會、變革式的領導、打破自滿、發揮潛力，讓你成為更成功的開創家、投資者和管理者。

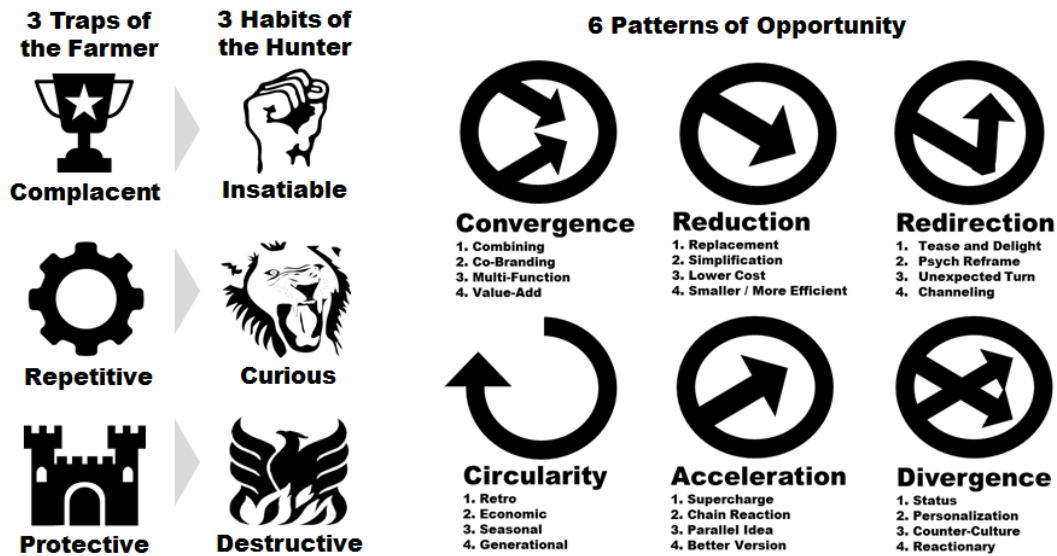
他認為，創新是追求新事物和適應能力的表現。「創新」一詞其實是被過度使用在各種不同的事情上，簡單來說，創新最終還是要回歸到適應力的問題上。人們經常將創新想成是一些巨型的或有重大發現的時刻，但實際上大多數的突破，就是在過去發生了什麼事的簡單反覆運作。比方說，iPhone 並非是單一個人的發明物，而是黑莓機的再進化。當你開始像這樣分析時，就變得比較容易去實現，並想出如何可以從你的角色進行創新。

至於對組織而言，進行創新通常須面臨的最大挑戰在於，公司的結構並非建立在易於適應轉變，而是被建立在樹立規則、政策、程序、品牌標準，以有效地保護現狀。在 1950 年代，這套制度是足以生存的也運作得很好，因為那世界變動得不是太快。但現在，我們正在經歷高速變化的世界，這意味著公司和成功的

人都在努力適應環境，努力找出其真正的潛力。

Gutsche 指出，成就往往使我們看不見再造的迫切性。人們一旦獲得成功後，有三個關鍵的陷阱開始影響我們進行改變的能力。第一個陷阱是我們會為成功而沾沾自喜。這一點毋庸置疑，我們會失去曾經有過的，像剛從學校畢業時那樣的饑渴。第二個陷阱是我們變得習於重複，我們會習於公司裡的那一套固定方式來訓練員工、推出新產品、管理團隊，因為那套方式曾經引領我們獲得成功，於是我們開始習於重複那些工具，頂多只是做些微的調整，這樣的調整就被我們稱之為創新，但可能不是，那其實不過是在重複過去的模式。第三個陷阱則是變得過度保護，這也是自傲的體現。我們會對我們有過的想法和見解，或是過去努力經營的方案，加以保護。這種保護會阻止我們看到真實的機會。

他進一步提出，作為人才發展的專業人士，如何可以幫助別人重燃創造力和進行創新。他主張，教育訓練課程的核心元素之一，必須是與如何適應變化和發現新想法有關。而且，如果創新只是操作在一些高階領導者，而不是在於整體的制度化環境中，無法達到最成功。他曾經幫助過成功適應變化與征服逆境的公司，都說明了他們能夠訓練每一位員工，都意識到他們的工作在於創新，及不斷發現新的想法。相對於前面所說的三個陷阱，他指出追求創新者應該具備三種特性：不滿足、保持好奇心、和破壞性。請參見下列圖示：



在他的演講中，他用 6 種機會模式為創新提供具體可行的路徑，透過這 6 個不同的戰術應用，使自己更能適應改變，以及更快地尋找靈感，而非僅是簡單地重複我們去年做的事並做些改善，或是模仿我們的競爭對手而已。這 6 種機會模式及其意涵的基本原則如下：

- (1) 聚合 (convergence) - 結合、共創品牌、多重功能、附加價值
- (2) 化約 (reduction) - 替代、簡化、降低成本、輕巧化、效率化
- (3) 改方向 (redirection) - 有趣和歡樂、心理作用、非預期的變化、通路
- (4) 循環 (circularity) - 追溯、經濟性、季節性、通用性
- (5) 加速 (acceleration) - 耐久性、連鎖反應、併行、優化
- (6) 分歧 (divergence) - 分客層、客製化、反文化、反叛性

Gutsche 稱這 6 種機會模式，為有 6 種不同方法的一組工具箱，可用來解決任何問題。

(四) 教育訓練講座 - 學習技術類

1. 講者 Elliott Masie 介紹



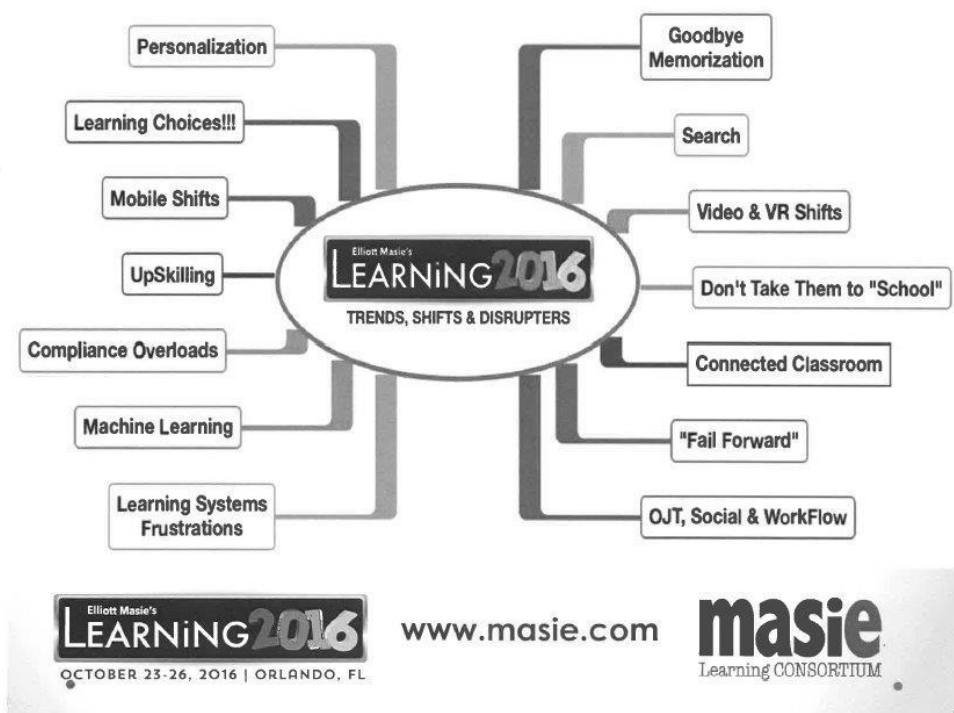
Masie 是專欄作家、未來學家、和演說家，是 Masie 學習聯盟創辦人，他的研究專長在於與學習相關的科技、數據資料、和工作績效等主題。他近年的研究分析主要關注在，如何將大數據資料與員工、市民、和組織的行為經驗相連結，以觀察學習世界與工作場域的快速變化。透過對學習演變趨勢的觀察，包括在知識、學習、組織協作領域之科技運用，他被公認是 1990 年代第一個使用電子學習（e-learning）術語的分析者，他一直是社群、可移動、和視頻為基礎的學習實驗領域的先驅者。

2. 講題：學習趨勢、轉變、及其干擾（Learning Trends, Shifts, and Disrupters）

Masie 的演講說明現今主要的學習趨勢、變化、和干擾事物，引導聽眾探索學習走向個性化、網路連接的課堂、利用機具學習、互動、和遊戲化的利與弊，以及探討企業如何在用手機或電腦學習（Bring Your Own Device, BYOD）、高解析視幕、虛擬實境、可穿戴設備、和其他高科技學習的期望下，處理移動學習問題。Masie 希望激發聽眾思考，如何有勇氣停止一些現行做法，以創建新型態的學習環境和學習時間。

首先 Masie 提出大學習數據（big learning data）的概念，有可能影響學習的因素很多，我們需要有一個分析方法，指出我們如何搜集這些數據，以及在戰略上該如何使用這些數據。作為學習型組織，它正在面臨諸多學習趨勢的變化，尤

其是在準備工作、基礎設備、和開放性問題等重要領域的變化。他為學習演變提出 14 點思考的方向（如下圖），分述如下：



- (1) 個人化 – 透過手機或電腦學習，不再受限於固定時段，並且可以即時回傳意見給講師。
- (2) 學習具選擇性 – 施予訓練者不再扮演指導者的角色，而是由學習者自己作學習選擇，以自己的學習課表為地圖，帶他們到想達到的境地。
- (3) 可移動性 – 移動式裝置成為學習工具，學習者可以自己製作教材。
- (4) 再培訓 – 公司需要提供一個學習環境，使員工得以獲得重新培訓，以提升他們的技能來適應改變。
- (5) 太多墨守成規 – 目前百分之 71 的訓練是公司所規劃，而非由員工規劃。
- (6) 利用機具學習 – 用手機或電腦學習（BYOD）。
- (7) 現行學習系統受挫 – 現行學習系統、慣常的訓練課程已無法滿足組織發展的

需求。

- (8) 揚棄背誦 – 人們不喜背誦，這樣的訓練方式應該被丟棄。
- (9) 資料搜尋 – 公司可以改變其學習系統，透過數據資料的搜集，例如從員工最常搜尋的資料，瞭解員工欠缺知識為何，而規劃應提供何種訓練課程。
- (10) 利用影片和虛擬實境 – 訓練教材以影片和虛擬實境為基礎。
- (11) 不要再像「學校」一樣 – 公司的訓練課程不應是學校式的，也不要以為有能力可以提供一切給受訓者。
- (12) 網路連接的課堂 – 以網路或影音串流方式所形成的學習空間。
- (13) 「向前失敗」– 不要畏懼失敗，有學習就會有失敗，有了失敗的刺激，就會帶來進步。
- (14) 工作中學習 – 工作流程就像是 GPS 一樣，為員工訓練方向定位。

最後，Masie 強調利用機具學習，是作為現有學習系統的一種輔助性的補充物。實證研究顯示，百分之 70 至 75 的員工不滿意他們現有的學習系統，利用機具學習正可以作為現有學習元素的改進，以縮小施予訓練者與受訓者之間的課程落差及學習落差。

(五) 教育訓練講座 – 學習科學類

1. 講者 Britt Andreatta 介紹



Andreatta 的專長在於領導管理、心理學，教育學、和人文科學，她擁有 25 年豐富的專業諮詢、指導、和教學人才訓練經驗，她的研究經驗涉及企業、大學、和非營利組織，幫助他們在面對當今職場的挑戰下找尋有效的解決方案。

Andreatta 現為 LinkedIn 公司的學習與發展總監，暨全球人力發展資深學習顧問，同時她也曾任教於加州大學聖塔巴巴拉分校，並為 TED 知名演說家。

2. 講題：關於改變的神經科學研究 (The Neuroscience of Change)

透過神經科學的最新發現，幫助人才發展處理學習及其對應的變化，Andreatta 在演講中，分享其如何利用人類生物學，以減少變革阻力及變革疲勞的最新發現，並極大化大腦的學習與接受改變的能力。她為提高大腦的學習、建立記憶、養成習慣，提出 6 個有效的方法策略，有助於增加人們與組織的應變能力，創造真正的行為改變。

(1) 配合大腦的自然運作

大腦的不同部位都扮演了各不相同的學習上的核心角色，大腦結構中涉及學習功能的部位，包括海馬迴 (hippocampus)、杏仁核 (amygdala)、和基底核 (basal ganglia)。理解和根據學習的神經科學運作，才能設計出最佳的學習模式。從大腦最初接收學習的訊息，然後將訊息存入記憶中，最後使用它，以創造真正和持久的行為改變。如果我們不遵循大腦和它的自然過程，即使是最受高度好評的學習計畫也無法長期執行。

(2) 專注是一切學習的起點

大腦中的海馬迴就像一個錄音機或數據驅動器，負責將訊息移入記憶。從生理上而言，當我們的眼睛和耳朵關注到某事物時，海馬迴將開始錄製，這是所有學習的起點。因此，我們必須設計我們的學習環境，幫助人們專注。如果我們將

注意力在兩個活動間來回切換，海馬迴將對兩個我們都在參加的事物訊息產生漏洞。而且，海馬迴需要幾分鐘時間來處理將訊息推入短期記憶庫，然後再次準備接收下個訊息。Andreatta 建議以 15 分鐘為一個學習段落，接著進行一個訊息處理的活動，例如對話討論、反思、體驗、甚至休息。再將這樣的學習安排模式串連成一個較長的學習階段。

(3) 連結是記憶的關鍵

研究證明，當學習可以被連接到一些我們已經知道的事務，它是最有可能被保留下來和記住。知識能被儲存在大腦成為模式，是透過經驗長時間建立起來的。人才發展專業人士在設計學習計畫時，可以利用這一種自然過程，將新的學習連結到已經在學習者的大腦中存在的模式。通常老師們本能地就在這麼做，不論是教微積分、電腦軟體、或領導管理，他們將抽象的東西以具體的方式，連結到學習者的現有模式裡。

(4) 複習、複習、再複習

根據腦科學，記憶的形成來自於複習。甚至是一個令人非常驚喜的時刻，但是如果沒有複習，它最終會從大腦中除去。複習的方法可以有很多種，例如：與別人分享所學、反思與以往經驗的相關性、進行實際操作的活動、測一下自己的理解度、以及其他種類的學習活動。就算是那些被我們給予高度評價與滿意度的演講或學習方案，事後如果我們沒再複習，那次的學習也會在接下來的數週或數個月就消失殆盡。當然，我們還是會記得我們很喜歡那次的學習，但不能記住多少內容或學到了什麼，也不會對我們的行為產生改變的結果。

(5) 讓大腦有休息間隔

事實證明，沉睡的大腦對形成長期記憶發揮很大的作用。這有點像在大腦內

進行大掃除，我們每天接收到的無數訊息，在睡眠時我們的大腦會選擇哪些訊息是值得被保留，大腦甚至會再度檢索那些長期記憶，並刪除已一段時間沒有被活化的訊息。那麼我們如何能夠利用睡眠來提高我們的學習活動？翻轉課堂，並使用混合學習，就是很有效的學習方式。透過讓學生在課前幾天做一些預先學習，例如，要求學生在課前先觀看線上課程，然後在教室裡以實際應用做更深入的探討，更能拓展他們的學習機會和資源。

(6) 建立良好的學習習慣

大部分學習活動的最終目標在於行為改變，亦即引出新的和更好的行為。習慣會隨著時間的推移，成為大腦開機的神經通路，有如自動駕駛儀一般，比如你每天是如何去上班，已經成為一種習慣。當我們在努力創造行為改變時，我們需要考慮的是現在的習慣是什麼，以及如何設計新的、更好的習慣，那將會跨出現有的舒適性。人才發展的專業人士應該將自己當作是一位習慣設計師，所有的學習設計都在於找出我們所想建立的習慣迴路，來回地進行學習的工作。

複習是為了將概念性的學習移入記憶，所以重複性是設計習慣之關鍵所在。當我們的學習越能活化神經元，神經傳導通路就會越強。**Andreatta** 總結，作為人才發展的專業人士，我們的工作是在為個人和組織培養潛力，經過創建學習體驗，培養潛在的、尚未實現的能力，而運用大腦和神經系統的自然運作，將可極大化我們工作的影響力。**Andreatta** 的簡報資料詳如下圖：

atd2016

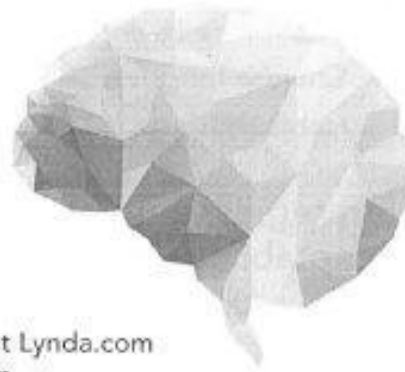
INTERNATIONAL CONFERENCE & EXHIBITION
MAY 22-26, 2016 | DENVER, CO

CONTENT

COMMUNITY

GLOBAL PERSPECTIVES

The Neuroscience of Change

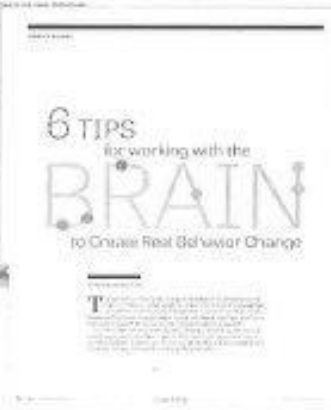
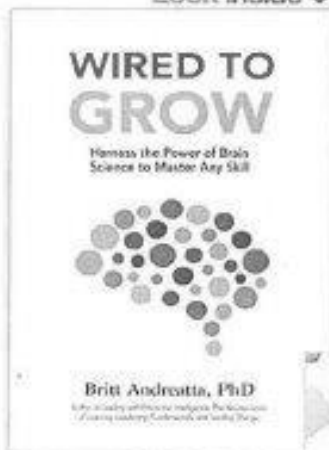


Britt Andreatta, Ph.D.
Director, Learning + Development at Lynda.com
Senior Learning Consultant, LinkedIn

Lynda.com
A LINKEDIN COMPANY

Britt Andreatta

Look inside ↘

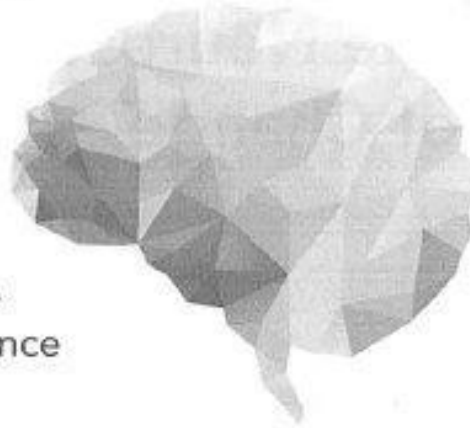


Roadmap

Change in today's workplace

Change and the brain

- Resistance to change
- Change fatigue
- Habit shifting



Strategies to maximize adaptability and resilience of your talent

Change in Today's Workplace

New job/role/team

New colleagues/manager/leader

New technology/process

New product/service

New market/territory/country

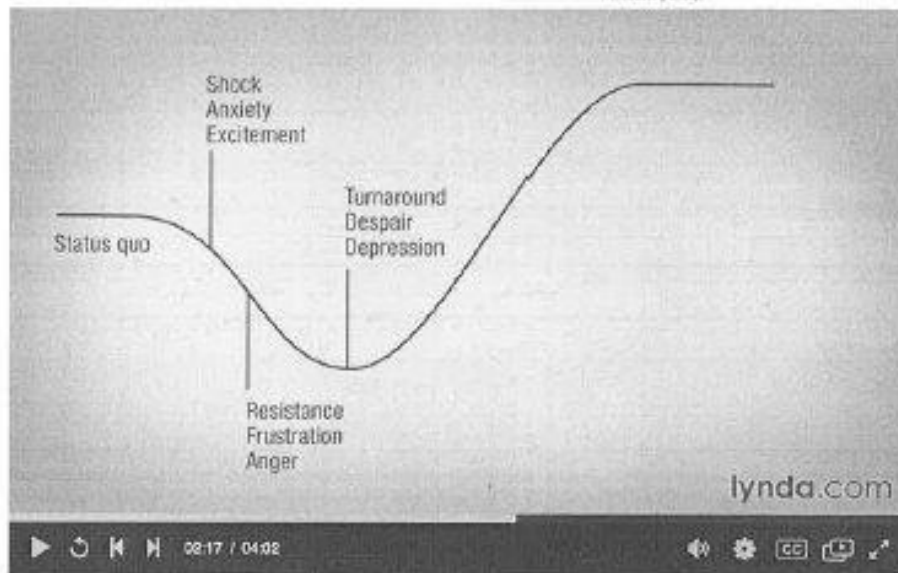
New company/culture/future



The Change Curve

Lynda.com LIBRARY FEATURED

Watch: Understanding resistance
From Learning Change



Change and the Brain

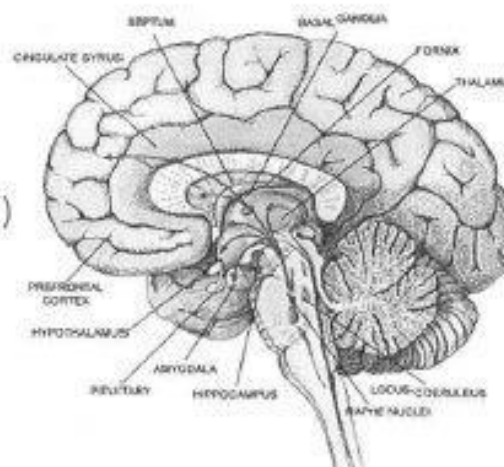
Amygdala (fear)

Entorhinal (place)

Hippocampus (learning)

Basal Ganglia (habits)

Habenula (failure)



五、企業參訪

矽谷（Silicon Valley）位於北加州、舊金山灣區南部，不僅是全美也是全世界的高科技重鎮。矽谷的發展，匯聚眾多全球產值最高的科技研發與生產公司在此設立，與鄰近的史丹佛大學（Stanford University）培育出高端研發與創新技術人才，因而能形成一個高科技產業聚落。此次訪問的公司為博通和英特爾，並在華美半導體協會（Chinese American Semiconductor Professional Association, CASPA）人員的導覽下就近參觀谷歌園區。

（一）博通（Broadcom Corporation）

我們在博通公司的參訪，是由其產品行銷部主任 Itai Dadon 負責簡報。該公司創立於 1991 年，是全球領先的有線和無線通訊半導體公司，在營收上是全球第三大半導體公司，它為計算和網路設備、數字娛樂和寬頻接入、及移動設備的製造商，提供系統與軟體服務，其產品包括家庭、辦公室可移動的環境中傳輸語音、數據和多媒體裝置，其中有 22 種授權產品居於全球市佔第一的地位。該公司去年（2015 年）總營收超過 150 億美元，目前擁有的暨申請中的專利權高達 3 萬 5 千個。員工有 1 萬 8 千人，其中百分之 85 為工程師。

Dadon 主任表示，Broadcom 的業務發展聚焦在終端市場，包括：有線通訊、無線通訊、企業存儲、和工業應用等產品組合，全球百分之 99.4 的網路傳輸是透過 Broadcom。至於 Broadcom 如何為未來投資作預測，Dadon 雖然打趣說這有點像在看水晶球，但實際來說，市場的發展模型可以從歷史來預看未來，再做些推測。對於新市場，Broadcom 會先觀察個兩、三年再決定是否投入，比如說，現在流行的無人機（VR drone），目前還很難預測其市場前景，Broadcom 就還不打算做，等市場成熟一點再進入。

最後講到人才培育方面，Dadon 主任指出，Broadcom 重視的是在工作中持續不斷的學習。Broadcom 不會進用只具有單一專長的人，用人選擇標準重在有

成長潛力、能夠與團隊互動、個性合得來（chemistry）的人。Broadcom 也很歡迎實習生，潛能與態度是他們的首要考量。

（二）英特爾（Intel Corporation）

當日參訪是由英特爾公司安全部經理華裔彭肯恩博士進行簡報。英特爾是全球最大的半導體公司，創建於 1968 年，令人驚異的是該公司在創建隔年（1969 年）即開始賺錢。過去 5 年每年營收都超過 500 億美元，去年達 554 億美元。員工共有 10 萬人，其中技術人員有 8 萬人。英特爾的廠房百分之 75 設在美國以外的國家地區，包括以色列、愛爾蘭、中國大陸、越南、馬來西亞。近年也投入物聯網、智慧城市、智慧家庭、大數據分析、機器人等相關研發。

英特爾在個人電腦的市佔率高達百分之 81 至 82，毛盈利的百分之 60 則來自記憶體晶片。彭博士特別提到，該公司創辦人之一 Gordon Moore 於 1965 年所提出的摩爾定律（Moore's Law）：記憶體晶片上可容納的電晶體數量，每經 24 個月就會增加一倍。亦即，價格會下降以及性能會提高，這個定律也代表著技術進步的速率。彭博士進一步解釋，這不是自然的定律，而是人為的努力。這個定律被展示在英特爾展覽館，請見下圖：

Moore's Law

"The number of transistors incorporated in a chip will approximately double every 24 months."

Gordon Moore

In 1965, Gordon Moore predicted that the number of transistors on a piece of silicon would double every year while the cost per transistor decreased—an insight later dubbed "Moore's Law." Updated to every couple of years in 1975, his prediction has held true, as ever-shrinking transistor sizes have allowed exponential growth in the number of transistors on a single chip.

Gordon Moore penned the graph and words that would become Moore's Law for a paper entitled "Cramming More Components Onto Integrated Circuits." Electronics magazine published the paper in April 1965.

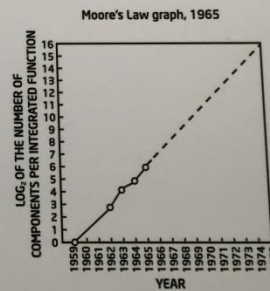


Fig. 2 Number of components per integrated function for minimum cost per component extrapolated vs time.

Publication: Electronics Magazine
Date: April 19, 1965, Volume 38, Number 8
Article Title: Cramming more Components onto Integrated Circuits
Author: Gordon E. Moore, Fairchild Semiconductor

英特爾近年也致力於推動企業社會責任，包括從 2 年前開始啟動「無衝突（conflict free）地採購計畫」，且自 2008 年起成為全球最大的綠能使用商，並注重員工的多元衡平性。彭博士最後分享在英特爾的工作哲學，舒適圈和恐懼圈都要越小越好，而中間區域則越大越好，這個中間區域指的就是不斷的學習。

參、研習心得與建議

一、建立學習型組織

為組織建立學習文化，是一個組織面臨當今快速變遷環境所不可或缺的條件。研究顯示，在 1961 年時統計 Fortune 500 列名的公司，平均生命週期是 61 年，但是現在則是短於 18 年。因此為了提升適應能力，不論是對組織或對個人，學習應該成為一種日常的經驗，鼓勵分享與執行新想法，並做出有計算的聰明冒險行動，將學習當成一種反饋的過程並容許而非懲罰錯誤的發生，如此便能在組織內發展出學習文化。我們作為公務人才發展機關，如何幫助公務人員建立學習文

化與習慣，在課程設計上可加入更多的考量，進而使這種學習型行為（learnatic behaviors）為機關的文化帶來正向的改變。

二、應用腦科學的研究於人才培訓

在人才發展領域，腦科學的研究發現已經被廣泛應用，以提升學習效能，進而促進行為的改變。腦科學所涉及的培訓策略，包括：提高大腦訓練、發展領導力、聚焦問題解決能力、評量學習疲乏、增進適應能力、提升學習槓桿力等方面，可以幫助組織成功建立互信的團隊及進行變革管理。人力資源領域與腦科學的跨領域研究，值得國內培訓機關推廣與重視，透過腦科學的理論與應用，幫助人才發展得到事半功倍之效果。

三、正確理解及運用培訓技術與工具

數位科技、行動載具、開放資料與大數據的使用，已成為現今的學習趨勢。但正如 Elliot Masie 所說，儘管高科技學習在許多面向正在改變學習的型態，這些技術與工具只是作為現有學習系統的一種補充物，用來精進現有的學習方式與解決課程落差問題，以提升學習效率及學習者滿意度。訓練人員必須正確區分，不同的學習方式可達到的授課目標有何不同，比如說，遊戲化的教材設計就不適合用在論理能力的培養。因此，培訓機關必須將學習者、學習目標及學習方式三者擺在一起考量，才能做出最佳的課程設計，並精準地發揮這些培訓技術與工具的功能。