

106 年智慧系統與晶片產業發展策略會議

2017-07-11 議題 4：國際接軌與促進投資

內容

議題開場致詞.....	2
主持人 吳政忠政委.....	2
產業代表引言：.....	4
鈺創科技 盧超群董事長.....	4
之初創投 林之晨合夥人.....	7
Google 廖慧鴻先生.....	10
Microsoft 藍遂青小姐.....	12
Twitter 吳紹群先生.....	15
Zillow 陳明愉先生.....	17
綜合討論.....	21
主持人 吳政忠政務委員.....	21
提問人一 創新O投 黃先生.....	21
引言人 杜奕瑾召集人.....	21
提問人二.....	22
引言人 盧超群董事長.....	22
引言人 林之晨合夥人.....	23
引言人 陳明愉先生.....	24
引言人 吳紹群先生.....	25
引言人 藍遂青小姐.....	25
引言人 廖慧鴻先生.....	26
主持人 吳政忠政務委員.....	27

【下午議題4】

時 間：下午13:30-15:58

議題開場致詞

主持人 吳政忠政委

唐政委、各位貴賓，今天下午應該是第四個議題，所以經過一天半的時間，我想大家已經對我們未來智慧科技國內外發展有一些想法。我們這一場是國際接軌與促進投資，我想我們科技會報這邊也滿用心的，我們引言人也有投資、也有國際接軌，後面有四位從國外回來的資訊、電腦方面的專家，就是用這樣的搭配，希望透過他們的引言，我們在國內的一些專家們也可以做一些互相的討論。我昨天也說過，我們今天、昨天跟明天的一些結論，政府部會一定會把它納入作為未來智慧產業科技發展的重要依據。明天雖然會有結論，但應該是大方向，有一些如果還沒有夠細緻的東西，應該會陸續盤點出來。今天第一位引言人是我們鈺創科技的盧超群，盧董事長，我們，對不起，需要現在就出來嗎？不好意思，那，我只是問司儀……

（司儀：政委您可以主持，政委還是可以先繼續介紹完。）

因為我記得昨天是先介紹完，一個個上來，所以不好意思，第一位通常是最引人注目的，的確，因為事實上盧董事長跟我後面幾位引言人，其實我們都是屬於要戴領帶的，其他後面比較年輕就不需要戴領帶。盧董事長大家很熟悉，他是我們鈺創創辦人跟董事長，也是全球半導體聯盟亞太區主席、半導體協會前任理事長。我記得去年在半導體協會的時候他有提到，台灣未來產業的藍海，半導體產業的藍海是什麼？我覺得跟今天開會內容主題很接近，也就是說半導體跟晶片產業應該是要spin off到其他的產業中，從其他產業去找未來的一些機會，我想待會該盧董會給我們一些引言，怎麼去做投資，怎麼去跟國際接軌。

第二位是林之晨，他是之初創投的創辦合夥人，他非常年輕，我剛剛碰到他，問他說最近是否很忙？看起來比較沒睡飽，他說的確很忙。很忙，我想這是好事，不忙的話比較擔心。他是appworks的創始合夥人，也是TiEA，台灣網路暨電子商務產業發展協會的理事長。我記得去年520之後他就來找我，說每個月一定要跟我見面一次，後來我們的確見面兩、三次，事實上他就說要把他們網路跟電子商務的訊息和政府溝通，後來謝謝我們唐政委，唐政委來了之後，你就沒有來找我，表示唐政委工作接得很棒。以後若有一些我可以處理的，也可以找我。

另外有四位國外回來了，我看他們背景都是資訊電腦方面專家，應該也是這次智慧科技的主要內容。第一位是廖慧鴻廖先生，Chris Liao，他是從Google回來，大家看他的簡介知道是分散式系統，cloud computing這邊應該是頂尖的，能在google做lead manager應該很傑出。

第二位是藍遂青藍小姐，目前在Microsoft，我剛剛問郭執秘，他不是salesforce.com嗎？好像最近在Microsoft這邊，因為其實我不知道Partner at Microsoft是什麼意思？我想應該是重要的一個cloud computing上面的一些服務。

第三位吳紹群在Twitter工作，也是Stanford資訊科學的碩士，也是在，曾經他的背景是我們在首席數據分析工程師，我想昨天大家一直提到，很多次的數據、數據、數據還有開放資料，這個open data我想台灣也有一群好朋友、年輕的朋友他們都一直很熱心的幫忙，怎麼把台灣的資料有效率的開放出來？台

灣的開放資料在全球排名第一，但不可諱言，我們開放很多，是不是可以真正使用？我想我們未來幾年還可以再精進，把真正可以用的資料開放出來也是未來兩、三年責任。

最後是Zillow上班的陳明愉，是Carnegie Mellon的博士，目前在Zillow Group當Director, Machine Learning Engineering，應該是這兩天人工智慧、機器學習的重要內容。

我想我們也有海外的、創投的，也有怎麼跟國際接軌的，我想接下來他們有一些精采的引言，我也稍微讀一下他們的slide，應該是，我覺得很高興他們都抱著，尤其是我們海外回來的幾位朋友都抱著要回來幫忙的心，台灣也可以把目前有的東西拿出來看怎麼接軌，熱烈掌聲第一位引言人：盧超群董事長。

產業代表引言：

鈺創科技 盧超群董事長

吳政委，各位官產學研領袖、各位先進，大家可以看到台灣人的好處，做董事長在吳政忠一聲號召下，我就站起來了，所以我特別講你的名字，不只政委啦，我們受過軍訓的，我們台灣做事也非常認真。今天特別準備一些材料，是英文，但我用中文說更親切。基本上，現在大家都worry台灣邊緣化，剛剛台下一位講員，林兄就要講這件事情，我們這個邊緣化，我們其實可以阻止他發生，其中一個環節我在負責的就是台灣半導體產業學會。

我們台灣半導體的強勢，全世界的人都要到台灣來談，現在台積電已經是世界市值第一大的半導體公司，超過Intel，最近Tesla股票在跌，不過曾經短暫超過了BMW，這個世代正在大量的改變，我想大家都在談、都了解，可是怎麼樣執行呢？怎麼樣讓台灣在半導體產業之後，開的花結的果比半導體產業大十倍、一百倍，我覺得都有機會。

那我今天提供的就是先跟大家講半導體怎麼樣support我們下游的產業，你可以好好利用這個產業，尤其是海外回來的，我想這個接軌，我曾經試過，美國的福特，我去拜訪，Microsoft很多公司，大家都認同，就算不直接用台灣的半導體，他們的supplier，也是台積電或者台灣半導體公司共贏。所以我今天要說的就是國際接軌中一個非常重要的一環，我們來把半導體這個產業當成一個籌碼，跟國內外上下做virtual，vertical integration，形成一個出口，然後再去邀請世界各國。

包含今天在座下面四位講員，都是特大公司，也包括很多selectively，歐洲興起的公司。我們來用這樣一個智慧的產業來開端。所以題目，We are truly a treasure island，treasure island，Taiwan，這次吳政委花很多力氣，我想很多產官學研，大家都覺得台灣有機會起來，但是要怎麼起來？所以我用opening，這個是台灣很大的優勢，opening，Embraces International and Domestic Collaborations。

What are the treasures？我們算算，treasure 1，Taiwan continuously improving technology and industrial capabilities 台灣世界數一數也不是每個國家都有這樣的能力，是continuously。第二個，High-quality talent constantly creating innovations，當然我現在最worry的是，給talent incentives，他為什麼來台灣？但是呢，過去even到現在為止，High quality talent continuously、constantly，最後第三個我想，世界很少國家有我們的track record，我們是Proven success and credibility in economy, technology and humanity。近幾年政府對humanity相當認真，我想很多東西都改良，我們有基礎再來把technology economy認真做好。然後我也加了一點advice。

大家都知道工業革命，long time ago，科技革命，科學跟技術革命、愛因斯坦相對論一大堆，台灣是80、90年代我們慢慢興起，有ITC。我在那個時候，遇到了幾個好的老師，一個是施敏教授，他應該可以得諾貝爾獎，發明flash memory；第二個是何宜慈，他開創第一屆台灣科學園區，所以台灣科學園區最光榮的不是說園區現在很大，是，不是邀請IBM跟這種global enterprise來開始，是我們邀請施振榮，是我們邀請這些年輕人在一片稻田裡面開創。當然現在科學園區有困難，科學園區70~80%的產業、產值來自硬體半導體，我覺得很不healthy，我覺得政府可以考慮把科學園區功能再放大，因為他有基礎，在科學園區的硬體方面，召集軟體，成立軟體中心應用半導體，可能是一條路。因為當時回來科學園區，我記得他幫我解決所有我創業的煩惱，但是現在我們如果只解決硬體的煩惱，沒有解決軟體的煩惱，當然我們有內湖園區，有很多地方，不過我認為科學園區在新竹、台南、高雄、台中都是很好的地點，半

導體特大，一方式是喜，一方面也可以改進。

所以半導體的歷史我就不講了，我看到的是，現在正引爆一件事，叫科技多元化應用革命，因為科技基礎很扎實，但應用面，大家看到我們的軟體的應用面、硬體的應用面，其實很多都是科學技術進步，台灣既然感到有一點科技的建設，那麼就要趕上應用化革命。但是另外一方面半導體本來十年前就覺得，今年就可以結束了，王文漢很有感，我們認為20奈米就差不多了，大家都要轉業，學生也不想念，但沒有想到Intel把電晶體豎起來，台積電再加快追趕Intel，現在半導體不但不會終結，我跟各位保證1奈米已經在望，而且台灣的台積電、Intel都有希望。這樣子，1奈米有三十年的榮景，大家怎麼用？這邊這不必講，這些所有裡面的有chip，但是台灣我們是不是能選擇項目，建立我昨天跟政委做的旗艦計畫，讓軟體的人發揮、讓我們硬體的人來追跑。

（播放影片）

這個影片有多少人看過了？你買賣，全都不用經過人，因為我時間不夠了，他舉牌了。這是用六千眼睛，一直看人，人臉辨識、資訊收集，傳到大數據。原則上這東西都會在手機上，付完錢，這個就.....上面、左右都有看到，經過這個大數據，雖然這是一個小的shopping，可是一個micro model，所以我介紹給各位，以後我們在內湖Costco就不用排隊了，Amazon把Echo[03:47:36.93]改掉，所以大家不知道他要做什麼。這是鈦創的chip，鈦創的chip等於第一代的Oculus我們就幫他定位，他的頭動來動去，定位點都是chip，我們是寄生在新的應用上面的一些IC，希望這邊，我們政府往軟體，往AI這裡走，我們就是來幫忙軟體。

時間不夠，這也很厲害，對不起，這個，我不知道，好吧，這樣子。人的眼睛，鈦創的眼睛，就是將來AI vision，而且我現在跟大全球，因為Intel是用 timeout suture line，鈦創是用natural DM suture line，真的是不得了，我敢講世界領先。但是這裡面很多軟體我都不會做，我去雇軟體的也沒有，林兄你等等要講人員，軟體人員對我們太重要。我跟各位講，我這個也不是亂講，日本的筑波大學居然用這種眼睛看跟外科醫生開刀的手，因為外科醫生戴上手套不能導推，所以你可以看到這些外科醫生他就這樣開，這邊在動肝臟手術，所以吳政委，若用IC加上真正厲害的application的人、軟體的人，我們台灣有很大的希望。Tsukuba University是日本最先進的醫院，他就用IC跟軟體建構這個，這個是每天都在發生喔，現在這個時間點肝臟在這邊，幾個醫生圍著肝臟開刀，先用手勢在電腦上談，從哪裡開到哪裡，這樣子我們台灣也可以很快的。

這邊介紹一下半導體真的是大家辛苦工作來的，但是他還很小，因為今年才10奈米，將來到1奈米還有20個generation，1奈米是幹什麼？就是拿半導體當種子，讓整個system建立起來，一個micro-nano system，這裡面要包很多軟體。所以最後賺錢的人，我們名譽理事長張忠謀也講，我就賺一小部分錢，應該是軟體的人賺比較多的錢，現在也是這樣，Nvidia的股票暴漲，他賺，還有很多。所以我們很希望這個局面其實很小，政委，你可以把它發揮十倍大，而且它上面的產值是五十倍大，這是我希望看到的。

更不要講ITC，台灣有20個T industry，其實都是排行第一、第二的。現在TSMC跟我們同時組了一個vehicle team，選定Detroit的人跟他：「你慘了，TESLA那麼會用半導體跟電子」，他說他會用，後來經過我深入跟他接觸，他現在承認他可能不夠用，不夠用他說我有韓國，我說韓國大廠商，可能不像我們服務這麼周到。所以報告政委，他們十一月有一個韓國訪問團，決定繞到台灣，因為我跟他說現在汽車是 tier 1, tier 2, tier 3，將來cluster打破，乾脆用我們的tier2, tier 3，讓我們綜合跟你搞tier 1。

我最後要講，我想政府要create一個roadmap，還要development infrastructure。可能我真正相信台灣就是要，全世界少有的地方，我們可以做Unique跟Exemplary，叫做Global Center of Pervasive Intelligences，這個我有跟郭執行秘書談過，我說大家都在趕第2個artificial intelligence跟machine robot human，這種intelligence。我們台灣還要注意natural human intelligence natural，人老了你怎麼把他搞到台灣來？不要忘記這個。

搞來以後，我們剛才做就是living and life intelligence，不管是shopping的方法、不管是開刀的辦法，不管是什麼，因為你有半導體種子，你可以在上面一直加，開花。最後一個，我們台灣也是humanity intelligence，我跟Stanford的教授professor Jason Wang提倡的，Pervasive Intelligences，到處都是intelligence。免得我們台灣老百姓認為我們是就在做發財給自己的事，我們跟他講不是，我們先去把國際廠商找來，像就我們當初科學園區一樣，我們有了基礎，我們發了財就給新竹人享用、給內湖人享用，就要談到humanity intelligence，第四個humanity intelligence。

所以我認為Taiwan，第一個，我這裡有幾個Microsoft和台灣來的，你們真的不要認為台灣會邊緣化，我們有industrial business base。另外我跟各位報告，我走了這麼多國家，我還是認為我們是一個A Land of Freedom and Humanity - including Democracy, Fairness, Open Minds, Friendly People, High Quality of Life，但這個，若我們不把他的頂端的這個high take，賺錢本領也拿來做Pervasive Intelligences，我們有的東西維持不住。這是我們也要跟科技政委，要跟行政院長報告，我這個Pervasive Intelligences要講humanity。

那我另外就認為，要Magnify Taiwan land這個treasure，那麼promote是什麼呢？我覺得，這最後一張，這個我們台灣有很多好的partner，這次希望我們把責任制這個labor law跟我們一例一休的labor law共同發展，這個我完全贊成。我們如果只是做對high tech有利的事情，這不對。我們對labor已經有讓他們達到，但是他們要賺錢要靠high tech，high tech的人從早到晚，如果是愉快的假不會爆肝，一定是不愉快才去爆肝。這個地方有很多的建言，我想政府聽listen carefully，但是make quick change。

第二個我認為我們真的financial infrastructure慢慢不夠，一定要強化我們的VC，但是我們的VC一定要是類似美國這種VC，非常Open、沒有conflict跟entrance。Investment banking，以前我們有一個中華開發交通銀行，我們現在IPO就是entrepreneur，他也要繳稅，繳得比投資人多。現在台灣有一個現象，外資20%分離課稅，他躲在香港，他要進出股票，台灣是最好的產業股票地方，本國人他反而要付個人所得稅要到45%。IPO這種人創業成功，我們去抽他的稅，那些投資人，even像我有一點錢，我拿十塊錢投資，結果他抽稅的時候算我十塊錢抽稅，我都不好意思拿。

Increase incentives for entrepreneurs/enterprise to select Taiwan as R&D base, especially those willing to set up headquarters in Taiwan。我想這邊比我專家，比我國際接軌要什麼都多，我只是就我半導體想要的東西提出，這些東西很滿重要，讓我們繼續光大我們的IC設計，把這樣的東西，像林之晨這種，年輕的不戴領帶的，他們來主導我們，我是半導體協會前理事長，也是IC設計的領導，我promise國內的年輕人、國外的年輕人，半導體如果你認為他太大了，只要有你好的idea，你就交給台灣半導體產業協會，我們已經正式成立出海口機構了。這邊講太多了，不好意思政委耽誤，但是誠心誠意跟年輕人說，把台灣當作你的家，像是我三十年前回來，我覺得豐豐富富，這是一個treasure island，就看誰會拿treasure。那我今天感謝大家的聆聽。

之初創投 林之晨合夥人

政委、各位前輩、各位台灣的好朋友，很榮幸今天有機會來這邊分享我的想法，Nicky學長是三十年前回來，我是七年前回來的，我也是舉家搬回來台灣，因為我小時候在台灣長大，我覺得長大的時候是一個驕傲的台灣人，我也希望我的小孩長大，二、三十年後長大也是兩個驕傲的台灣人，所以我回來台灣。

回來這七年，實際上我覺得台灣每下愈況。我剛剛去Eisenhower fellowship，去美國跑了七個禮拜回來，去到Facebook見了一個Facebook VP，他跟我說他們Facebook計畫，在未來兩年內他要砍掉30%工程師，我說你們業績很好啊，為何要砍工程師，現在大家都搶不到，工程師應該是寶吧。他說不是，我們現在做出來的AI可以寫最基本的coding了，所以我們現在不需要基本的工程師，我們現在需要的是AI的工程師。我聽到這件事情的時候，我整個人其實是shock，因為我們台灣現在才剛要開始搞AI，我們甚至台灣大部分都還在缺工程師，可是人家矽谷已經開始在淘汰工程師了。

我覺得在90年代發展ICT產業的時候，台灣跟矽谷的距離是有拉近過的，但是過去這十年，台灣跟矽谷的距離是越來越遠的，我覺得我們應該是要好好的檢討，到底我們做錯了什麼事情，事實上在台灣的時候，我們會覺得奇怪，我們也沒做錯什麼，我們好像一切都很好，可是為什麼我們跟人家的距離會越來越遠，這是值得我們探討的。

說真的台灣是一個奇蹟，台灣沒有任何天然資源，我們的人口其實是全世界第55名，但是在過去這4、50年大家的努力下，我們的GDP到了全世界第22名左右，這個其實是滿厲害的，就是說我們人均產值比人家高很多的。主要的原因就是因為我們靠的是人才，我們靠的是發展經濟的時候選對的方向，這是3、40年前做對的一些事情。但是過去10年經濟成長是停滯的，所以大家應該要意識到的是我們過去這10年、15年，我們在選擇方向上面，我們在產業更迭上好像做錯了一些決定。

有些人說，我們是不是卡在舊經濟，新經濟沒有發展起來。可是去看數字不是這麼一回事。台灣其實是全世界最好的新經濟體之一，我們有全世界最高的網路穿透率，我們的智慧型手機滲透率現在是全世界最高，我們超過了香港、新加坡，我們全台灣人用智慧型手機每天平均的時間是全世界最多，而且這些人不是只有花時間在智慧型手機上，我們還花錢在智慧型手機上，這個文字有點用錯，他其實是region's largest internet market。

我們有這個區域相當大的網路市場，舉例來講我們花錢玩遊戲的市場，我們是全世界可能前六名、前五名的市場，這個是總和喔！就是說我們只有一千八百萬的上網人口，可是我們全部人加起來，花錢玩遊戲的市場是全世界第五名、第六名，所以人均遊戲消費額可能是全世界第一名、第二名的。那我們Facebook的穿透率是全世界數一數二的高，在千萬級人口以上的市場，我們是全世界Facebook滲透率最高的市場。我們有全世界最diverse的internet market，如果你去台灣的我們有APP store，去台灣的google play去看，我們這些app store上的app可能20%是台灣的，20%是對岸來的，20%是美國的，另外10%是日本來的，10%是歐洲來的。我們有全世界最開放的internet市場，回到Nicky說的，我們是一個非常diverse，非常open的社會。

我們的e-commerce更是一個奇蹟，我們的e-commerce市場產值，一年大概兩百到三百億美金，大概是六千億到一兆台幣左右，看你要不要參考資策會的數字，資策會說一兆，我們自己在業內是覺得沒有那麼多，但是如果今天要把它講得很厲害就參考資策會的數字這樣。如果你把它算成，那一個國家的e-commerce大不大，不是只看總產值，還有零售滲透率，台灣e-commerce占零售滲透率是將近15到17%，如果你把它跟中國、美國比起來，中國是10%，美國8%，若e-commerce占零售滲透率跟半導體奈米一樣，我們是領先人家好幾個世代，已經走到15%這個數字了，美國才在8%，中國才在10%，整個東南亞大部

分的國家都是1到4%，我們在e-commerce滲透零售這個東西，發展是非常前面的。

我們e-commerce是全世界第九大市場，我們GDP全世界第二十二大，但是我們的e-commerce是全世界第九大，大過整個印度e-commerce加起來我們都比他大。印度的Flipkart跟Snapdeal，大家吵得如火如荼，Amazon進去投了七十億美金，其實台灣的e-commerce市場比他還大，現在整個東南亞，全東南亞的e-commerce市場加起來也沒有台灣一個市場大，所以我們的e-commerce市場其實是一個奇蹟，這是大家都沒有注意到的。你去看整個東南亞，原因是因為東南亞的市場大部分的零售產值都沒有高過台灣，台灣零售產值在東南亞很大，我們的e-commerce又比較早發展，因此發展出來一個東南亞最大，比他們全部加起來都還大的市場。

台灣也是這個區域中最活躍的Internet IPO市場，尤其是市值在10 billions以下的internet公司，在台灣IPO其實是很多，台灣我這樣算起來大概有24家公開上市櫃的e-commerce公司，總共市值到達5 billions美金，這是大家都沒有注意到，我們也沒有積極邀請更多的外國e-commerce來台灣掛牌。這個我跟林全院長聊過這件事情，他說這是資本市場遊戲，我們不要玩，我就覺得好可惜。美國Nasdaq跟NYSE搶這些亞洲公司去IPO搶得要死，我們台灣竟然連邀請鄰居的IPO都這麼客氣。

其實台灣的數位經濟發展很好，我們上一個時代的科技業，ICT也發展很好，那為什麼我們現在覺得我們的經濟停滯不前，覺得自己被邊緣化？這背後到底是什麼原因？一個很大的原因是這些新經濟的公司，我現在列出來，大概是全部新經濟公司裡面market cap比較大的，你就會發現，他們來台灣只有做生意，他們來台灣都沒有把台灣視為重要的地方，他只有來台灣賺錢，比如說以Facebook來講，Facebook在台灣幾乎沒有員工，一年在台灣七十億的營業額，七十億台幣的營業額，幾乎沒有繳稅，他以前還要20%的withholding tax，結果他去找了，我忘記是KPMG去fight說，因為他的勞務發生在海外，所以他不需要繳20%的withholding tax，最後政府竟然批准他只要繳20%裡面的15%，就是3%。所以Facebook一年在台灣做七十億的生意，他只繳3%的稅，因為他在台灣沒有員工，所以我們就是這樣白白被新經濟公司把錢賺走。

以前覺得新經濟公司只是科技公司而已，可是如果你最近再把全世界股市打開來看，這是全世界上市櫃公司不分產業的市值排行榜，我列淺橘色的都是新經濟公司，現在這些新經濟公司已經變成全世界不分產業最厲害的公司，這些全世界不分產業最厲害的公司過去十年來台灣，只是來台灣賺錢，把錢賺走，沒有在台灣留下任何足跡，所以我們現在為什麼會覺得那麼被邊緣化，因為我們台灣變成一個進口市場，我們進口這些新經濟服務，繳錢給他，我們沒有留下任何東西，所以說要做跨境電商、叫他繳稅都不太能夠改變台灣的命運。

所以我覺得最大問題是說這些新經濟公司其實只把台灣當作賺錢市場，並沒有把我們當成一個策略性市場，沒有把我們當成一個區域的hub。很有趣，台灣有這麼多的好人才，有這麼好的市場，我們應該是這些新經濟公司來到亞洲最重要的區域性的hub，結果他們hub都沒有設在台灣，都跑去設在新加坡，設在新加坡還沒有人才，人才還都從海外引進，為什麼？就是因為台灣沒有積極扮演這個腳色，否則客觀條件上我們比新加坡更有條件做這些新經濟公司，在亞洲的hub。甚至很多人，台灣連RD center都沒有設立，除了Google之外，後面這些Facebook、Amazon這些公司來台灣，連RD center都沒有設。所以我們為什麼覺得東西留不下來、知識進不來、人才養不起來都是這些原因。

那更慘的是，我們活在這comfort zone活太久了，以前覺得客戶是HP、Dell、IBM，HP、Dell、IBM給我spec我就乖乖把它做好，用最低成本做給他。現在我以為我的客戶只是HP、Dell、IBM換了，換成Google、Facebook、Amazon，還是一樣他給我spec，我把東西做好出給他，可是我們沒有想到兩種客戶的本質是不一樣的。本質哪裡不一樣？以前HP、Dell、IBM他們就是賣電腦，可是Google、Facebook這些新經濟的公司他不是只是賣電腦，他其實是價值鏈的破壞者，舉例來講，如果你去看Google這家公司他過去十年的作為，你必須要研究他在價值鏈上的布局。Google他是一個什麼樣的公司？他是一個靠廣

告賺錢的公司，廣告這個價值鏈就是一路從廣告主的預算到user中間會經過很多的科技的節點。你去看十年、十一年前的Google，他其實是坐落在廣告價值鏈上游，他擁有的是廣告主的關係跟廣告技術，但是他在下游很多節點，是有危險的，比如說以前大家都用Windows PC的時代，如果今天微軟睡醒說，明天開始所有人不准用大家不能用Google，Google這家公司就死了。

所以Google過去十年的作為，為什麼他要出免費Android作業系統，他要叫他都去做一樣的Android手機，他其實是在commonalities、dominate他下游的這些價值鏈。所以他的作為不是只是跟你，叫你做一個手機，他拿去賣而已，他的作為其實是叫你做手機，而且我要commonalities你這個手機，我要讓你手機這個不賺錢，甚至所有的手機零組件都不賺錢，因為唯有手機變成commonality之後，Google這家公司的戰略地位才會穩固。所以這家客戶的本質，跟過去IBM、Dell、HB是完全不一樣的客戶，他其實是一種蝗蟲性質的本質，他雖然嘴巴說，他說，痾，今天是有Google的朋友在，但我相信你是Google的同仁，但也沒有那麼認同Google對台灣的威脅，畢竟你還是台灣人，雖然說他們說don't be evil，他其實內心是非常evil的。Google這家公司，Facebook、Amazon都在做一樣的事情，他們都是在either commonality或dominate他們下游的這些價值鏈，而台灣就是卡在這個下游的價值鏈裡面，我們並沒有進入到上游的商業模式跟服務裡面來。

所以過去我們在HP、Dell的時代，我們說世界上有所謂的微笑曲線，下游的通路跟我們台灣上游的產業，掌握intellectual property的人都會賺錢，可是當Google跟Facebook這樣一做，拿下游賺的錢去commonalities上游，你會發現整個世界變了，現在已經沒有微笑曲線這東西了，這東西改叫奸笑曲線，下游的internet公司很有力量，上游擁有IP的公司覺得自己力量越來越弱了。那最好的證據就是，你去看全世界價值10 billions以上的新經濟公司越來越多，價值10 billions以上的半導體公司越來越少。更慘的是，你只要把Amazon跟Facebook兩家的市值加起來，就大過所有半導體公司的市值了。所以下游的力量越來越大，然後他不斷地去commonalities上游，可是我們卡在上游，我們以為我們繼續做我們上游做的事情就沒事了，我們沒意識到世界已經變了，這個才是台灣真正marginalized的原因。

好，最後solution，我覺得只有一點，今天我們Robert也是從Carnegie Mellon來的，我這次去美國走了好幾個城市，其中除了矽谷跟紐約之外，有三個城市正在快速的成長，第一個是Carnegie Mellon所在Pittsburg，第二個是UT Austin所在的Austin，第三個是USC、UCLA所在的LA。這三個城市正在大幅復甦，主要原因是因為他們都有不斷produce好人才，現在Pittsburg搞到Google、Amazon這些公司跑到Pittsburg去設分公司，因為這些Pittsburg，CMU畢業的人他們也不一定想去矽谷，搞得Google只好去那邊設分公司。

所以台灣如果想要讓這些新經濟公司要來台灣，那我們就要把教育搞好，只要我們能夠不斷produce好人才，這些公司就會來台灣，台灣現在的問題是我們教育沒有跟上時代，台大資工系，我二十幾年前進去的時候是一百多個學生，現在還是一百多個學生，現在去看全美國大學的資工系學生人數都比五年前、十年前成長三、五倍了，可是台灣沒有動，我們並沒有因為業界需要的人才不同，我們的教育去改變，這個才是台灣最大的問題。所以我看到八千億要花在鐵軌上我真的很痛心，八千億如果可以花在教育改革可以把台灣變得多好啊，結果我們竟然要花在鐵軌。自動駕駛車馬上就要出來，鐵軌這個技術馬上就要obsolete了，然後我們卻要花在這個要obsolete的技術上，聽起來很可笑，唉。

那我希望台灣能夠下定決心，我們要educate明天需要的數位人才、明天需要的AI人才、明天需要的smart人才、明天需要的creative人才，因為唯有把這些事情做好，我們才能夠解決台灣未來的問題、唯有把這些事情做好，我們能能夠解決所有台灣年輕人未來競爭力問題唯有把這些事情做好，台灣只靠世界五十五名人口，做到世界第二十二名的GDP這件事情才有可能重複，因為台灣從頭到尾的根本就只有人才而已，只有把教育做好，台灣未來才有未來的希望，以上是我今天跟大家的分享。

Google 廖慧鴻先生

吳政委、唐政委，各位現場先進大家好，我是廖慧鴻，我現在在Google服務，我是廣告部門軟體開發經理，林之晨先生已經幫我們公司做了一點介紹了。對，Google的廣告是一個非常大的business，在今年first quarter達到的是20 billions的營業額，那廣告這個stack在Google整個公司來說是one of oldest and largest。他有非常多的東西是，非常大的QBS、非常大的流量，不只是公司內部來說，就整個Internet來說，Google的廣告系統，其實算是一個整個網際網路上最大的一個分散式系統。像我自己的team，我們管的就是好幾個超過千萬QBS的FA。在這樣的scale之下，公司每幾年都會有一個大的company wide insight，四年前這個insight叫做Mobile first，四年前最夯的就是Mobile、Social還有Local，這三個東西，當然我們mobile做得比social好很多。

今年四月主軸從mobile first換成AI first，應該大家也都有聽過Google要做這樣的改變。可能從外面看會覺得說，Google已經是最technology advanced的AI公司，為什麼我們還要打這樣的口號？這口號是空的還是實的？其實我覺得他有他的impact，因為如果從四年前看mobile first的經驗，當你的team只有一個人，或是你只有一個team在drive這個新的想法、做一個用戶體驗，你碰到的阻力是很大的，因為要說服其他所有的team，why do we need to do this? Why do we need to think mobile? 但整個公司把時間人力投資下去，改變想法是從上到下，這是一個很大的投資，其實，因為你必須讓所有的junior、senior engineer去放下手邊的工作，你要讓他去上內部training的課程，這為期並不短，所以他是會影響到實際team裡面的execution。所以這必須是一個上到下的指令。在這樣的結果，我們從四年之後看到，他是一個有很好的改變，從安卓四年前跟四年後，我想大家如果有在用，應該明顯感覺得到他的差別。

另外一個角度可以想這件事情就是，有一些applications，他用AI和不用AI差別很大，一旦你用了AI，怎麼調整參數，後面gain比較會是experimental的gain，所以這是另外一個可以鼓勵各個team，各個不同的角落，像是公司內部比較大的，大家都知道的maps、Gmail、X of course這些東西，還有一些小的，像是continuous testing這些東西，是不是和AI，都可以從AI裡面得到好處，這是另外一個可以思考的方向

今天我要講的東西完全是個人的perspective，不代表公司立場。

剛剛那些我沒有放到slides，我的slide是很久以前做的，我其實想要談的是，像剛才董事長、合夥人都有談到的是一個，像我們在國外、矽谷工作比較有體會的問題是台灣的人才問題。我今天可以帶來的perspective，可能是離學校最近的一個，我可能是在場離學校最接近的一位，我是08年從台大電機系畢業，我們這一屆有四分之一的人在國外，絕大多數在軟體業，可能四分之一不算是一個很大的比例，但若就整屆的人來看有80%的software industry從業人員都在美國，我們這屆兩百人，大概有十個人在Google，大概有三、四十個在 San Francisco Bay area，這是一個滿大的比例。

這原因很單純，純粹因為十年來美國經濟科技業的部分很好，也是2008年金融海嘯之後，因為金融海嘯期間所有的hiring 都停止，剛好在08年之後，我們這十年出國同學、學弟妹都搭上列車都留下來。但是我覺得美國景氣好這個對台灣不見得利空，可能是一個利多的因素，因為美國畢竟是龍頭，他景氣好，他會帶起全世界軟體的景氣好，對台灣其實不見得是一個壞處。

台灣在這個方面，另外一個好處不用說就是，這是大家的家，我想各位回來的先進朋友，這是永遠不會變的事情，這是我們另外一個利多因素。我覺得我們有三個方向可以看這件事情，第一個是怎麼把國外已經有的人才拉回來做國內的企業或國內的新創？像是PTT學長做就是非常好的標竿，我想我們海外的朋友，這個是大家都看到，也是每個禮拜吃飯都會討論的話題，我覺得這非常好，但我們需要更多，這是一個需要達到critical mass的一個東西，一旦你有足夠的人做這樣的事情，做出成果讓更多人看到，超過那個點，這個應該就比較容易不會是一個問題了。

第二個方向我想講的是，我們可以讓國外的人回來。但是不見得要新創，不見得要服務國內的廠商，外商也是一個選擇，起碼你把人才拉回來，所以這個可能是政府可以比較有著力點的一個空間，比如說透過租稅、法規鬆綁。我不知道無人車是不是一個很好的例子，但是如果台灣可以變成全世界第一個無人車，百分之一百合法的國家，那是不是可以吸引很多現在看不到的機會，而且沒人敢做，我們就讓他做做看。甚至我們可以當第一個，實際上看說，這樣一個產業可以對社會其他產業有什麼的衝擊，帶來什麼樣的價值，這是我想第二個方向。

第三個方向是，即使人沒辦法physically回來，現在也有很多矽谷參訪團，seminar，這個是不夠的，一個參訪團可以看到的很少，可以得到一些很好的想法是沒有錯，但是你在實際上做這些事情會碰到很多問題，你需要有人去step by step along the way帶你做這些事情，我想這透露一個比較長期合作的方法，我不知道frequency要多高，但是我覺得這不可以只是一次的座談會或一次的參訪就可以達到這個目的，我覺得這可能不太夠。

另外一點，我覺得現在做這個是非常好的時間，因為軟體業進入門檻很低，你有一個好的idea，你有三、四個大學生，三天不睡覺你可能就有一個APP可以上架了，這是真的。而且在一開始Google Computing Engine跟Amazon AWS、Microsoft Cloud 這些東西都可以用，當然你scale夠大的時候，這可能會非常的貴，但是一開始這都不是問題。進入門檻非常低，代表的是我們應該要鼓勵更多這樣子的。

學姊有交代不能超時，我還有多少時間？

最後兩張slides，我想要講的是，第一個coders for life的概念，Google跟Apple這一、兩年都推出特別針對小孩programming的計畫，這是很簡單的概念，跟玩積木一樣，把不同的components湊起來，input、output確定好，最後的結果就是你要的計算結果。這是一個極端。另一個極端是，今年蘋果在WWDC 17上，特別feature一個祖母開發出來的APP，如果現在科技已經可以讓這兩頭的人都可以這麼容易的創造，那中間的人應該是更簡單。所以我覺得這是一個政府可以考量的一個方向，就是你在不同的教育階段，你要怎麼去promote這個hacking away的精神。如果你有一個問題的話，你寫一個app、如果你有一個問題的話，你寫一個software，這不需要是一個學期，這可以是兩個禮拜的事情。他這個cost非常低，但是他的impact可能會很深遠，因為你讓大家習慣，給你一個soft confident[04:24:13.42]，我覺得這是一個可以考慮的方向。

最後一個是，聽到現在，我覺得大家都說要延攬外籍人才，國外優秀的教授、國外從業人員。我覺得還有一個talent pool是我們可以思考，國外一流大學畢業的，不是台灣人，就是國外一流大學的學生，我們可不可以包裝成像是working holiday這一類的東西，吸引他們來台灣工作兩年。這些人不一定在意金錢，我們在公司看到很多比較年輕的同事，他願意比如說請調去倫敦，這可能會是一個surprise，但是倫敦這個城市對software engineer來說，他給的錢其實是不高的，倫敦的生活費比San Francisco還要高，但是軟體工程師賺的錢反而比較少，這原因是因為倫敦的talent competition沒有來得嚴重。但他們願意這樣做，他們不是為了錢，是為了冒險、體驗，這些人可能可以帶來一些不一樣的想法跟衝擊，最糟的就是，我們花了一些錢得到這些一流大學畢業生兩年的productivity，好一點的情況他們可能留下來創造了什麼東西，或是他們回去了，但是記得台灣，當他們以後創造什麼東西的時候，他們可能可以帶回這個地方或是創造其他價值。

所以，我今天講兩個重點，就是AI first is for Google, It's maybe for you, too。第二個是人才的問題，怎麼把國外的台灣人才做連結，怎麼樣創造更多的本地人才，怎麼樣吸引一些非台籍的外國年輕人人才，謝謝大家。

Microsoft 藍遂青小姐

吳政委、唐政委還有各位學校老師、業界朋友大家好。我今天很榮幸、興奮可以來跟大家分享我在國外從事軟體發展的一些心得與感想，為什麼興奮？我其實在一年前就開始思考這個問題，我怎麼能幫助台灣發展軟體？我有很多大學同學，我是台大資訊工程系畢業，我有很多同學都在趨勢、嘉實、叡揚服務，他們都笑我，他們覺得台灣不差你一個人，但我的想法是，我並不是覺得台灣只有軟體才可以幫助台灣，而是我花了這麼多的時間在國外，然後這是我可以回來貢獻台灣的，所以我開始在利用回台灣的時候到業界演講，希望create一個dialogue，很多時候在國外，尤其是大公司得到的經驗，其實有的時候不是可以完全可以拿來適用的。

大家都知道context matters，就是說，就算你有很好的技術，你覺得你解決了很好的問題，但是context不對的時候就是不一樣。我不願意做一個從遠方來唸經的和尚，我到過叡揚、嘉實、趨勢，我很高興今天在這邊跟大家有大規模的dialogue，今天我的演講內容以這種我們來start一個dialogue的方式。

之前，我很快地講一下我的經歷，那邊列的不是很多，我是台大資訊工程系、資訊研究所畢業，我在HP做過兩年、在高速電腦中心做過一年，最後到University Washington念書，在這中間我曾經到IBM Almaden research center做過intern，第二年我到IBM Watson做過六個月的intern，之後放棄繼續念PHD，像所有人drop bar，我也要drop bar一下，就過了一個湖到了Microsoft，我在95年加入Microsoft，當時Microsoft最頂尖的時期，不管是他的technology、他的市場佔有率、跟他的股價，他的market capitalization。我在那裏看到這樣的情況，再加上我在HP，喔我忘了講，我在工研院也曾經當過intern。所以這些經歷讓我加起來，尤其是以一個女性的角度做工程師，我覺得有一些心得可以跟大家分享。

我為什麼選這個主題？我想AI，講個小故事，我在台大資訊研究所畢業，我的碩士論文就是 Neural Network and Robotics，我那時候的指導教授是傅立成教授。那時候跟我的同學開個玩笑，我說我這個論文，因為那時候所有的論文都要放到台大總圖，我說我在論文裡夾一百塊錢，我保證二十年回來，錢還在那邊。我想AI在學術界很早就發展了，工業界也有很多零星應用或是Point application，真正現在看到的不同是，他很普遍性的被相信、被接受，也被人家覺得我們可以大規模的拿來使用。這個原因我覺得有兩個，當然這不是唯二，我必須很humble的說，很多事情發展有很多原因，但有兩個很重要的因素跟我今天要講的有關，第一個就是cloud，我想cloud真的是把AI帶進一個新的領域，第二個是scenario，有很多很多emerging的scenario出現，事實上這些scenarios不見得是新的，Microsoft在很早就做的時候就做了speech recognition，幾乎把整個CMU的PHD都拉到Microsoft的MSR研究學院。但是現在因為整個ecosystem發展很多的scenario就跑出來，所以我要講這個intelligence。

最後我還要講的是engineering，這個不太被大家看到，因為大家看到的是一些shiny的future，Amazon又出了Elisa這個非常cool的experience，但是這後面engineering system是非常的重要。我可以說我一直從92年到University Washington一直在Seattle，Seattle最近成為一個cloud的talent hub，不僅是Microsoft的Azure、(Amazon) AWS、Google cloud platform，很多公司要發展cloud都移到西雅圖，像是Oracle、HP、Disney，這些公司都到了Seattle來。那，我在Seattle看到這些，尤其是Amazon，我們跟他有一些人才的交流，不是自願的，他們挖我的人，我們也挖他的人，在這些交流當中，我們可以看到engineering system play一個非常重要的腳色，所以這是我今天要講的。

我想很快地說一下，基本上我們說雲端其實有三個，仔細聽的話，大家講的是不同的，有cloud service就是所謂的SaaS，software as a service，有cloud platform，是一個platform，讓developer在上面發展，或者是cloud infrastructure，像是Amazon，AWS最早的時候cloud infrastructure。不同的雲端他們都必須實現不同的事情，technology有很多，但是如果你問我他們的目的是什麼？第一個要做到elasticity，我曾經在，很多人問我data center跟 cloud有何不同？最大不一樣就是elasticity，若不能做到elasticity就不是cloud。

第二個是multi-tenancy，這是一個非常難達到的一個目的，可以容易說、非常難做，在不同的雲端來說作法也不同，在cloud service，像是salesforce.com他基本上tenant跟user相對，這很容易理解，很容易做到一些solution讓客戶滿意，但是當你推展到platform的時候，你的multi-tenancy必須resource端的sharing，你容易因為有一個tenant，就是不注意run了一個，寫了一個很差的carry，就可以把整個SQL的resource消耗掉。所以你要怎麼樣做到公平？

最後一個我要講的，另外一個很重要的是cloud的security，security在cloud有很多不同意義，我很高興很多人今天講security，表示我們有很多的awareness，這是一個很好的。最後要develop value，那我有非常多的scenarios可以講，但是基本上是centralize在data。Microsoft的CEO Satya說過一句話，他說data是有gravity，他的意思就是說，你有了data之後，你的computation，所有的scenarios都會around來data。所以基本上你的value是建立在data上，可以做一個初步的，接著就是machine learning，intelligence，我們要講的。所以有不同的雲，基本上是三個不同的雲，你透過你實現這樣的目的之後，你可以deliver現在所謂的intelligent cloud，我想Satya大概是最早CEO提出這名詞。

Engineering，很快地講一下，cloud redefined了engineering，雖然我們在講software會想到soft control system，整個software的流程，在cloud裡面，事實上push engineer to the next level，因為他講究速度，講究昨天有人講所謂的feedback loop，當你要做service的時候，所以我可以講這個講七天七夜，但我想我舉三個很hit的github，Microsoft的visual studio development發展了十幾年一直都沒想到做的就是github，可是github一出來，github的成功代表幾件事情，第一個software是非常open的，大家喜歡share，第二個cloud進展到一個程度，大家很容易，能夠在上面做service，剛剛Chris講到兩、三天就可以做出來，確實是這樣，你們去看Instagram的故事，就知道他所有的back end都用open source，他可以快速把事情拿出來，事實上他的client是自己寫的，很多的cloud service，其實他的IP intelligent property是在client，因為他可以在back end用很多open source把它組合起來。

那Infrastructure is code，為什麼這很重要，這表示一件事情，因為我們可以用code、用abstraction，把我們的infrastructure表現出來，而且還可以recreate，所謂Infrastructure is code的意思就是說，不管你的infrastructure怎麼變動，你把這個infrastructure紀錄下來，是一個code，然後可以recreate。

DevOps也是一個很有趣的事情，大家想說DevOps很簡單，就develop跟operation是同一個人，但是這有一個深刻的意義，為什麼呢？就是所謂的feedback loop，今天Amazon的engineering system非常成功，就是因為一個最重要的因素，就是他做到最好的DevOps，他認為一個developer一定要了解operation的challenge，只有當瞭解Operation challenge，才會在design上面把operation的優化考慮進去。我有一個developer，他非常會寫coding，他曾經很驕傲地說，你看我的code都沒有bug，我有很多的unit test，我說對，你做得很好，但是你increase我們組30%的on call。這就是說，你可以寫一個bug free的 code，但他可能不operable。

我要說的是cloud他push engineering to the next level，但是engineering也derive on the cloud，我們可以做這樣的speed，可以做這樣子的intelligence。我要講的是elephant in the room，所謂elephant in the room，就是說我們講了很多happy path，有一些exception的path，或是有一些我們知道可能會發生，但我們低估他的重要性，這是我講的兩個，一個是talent，剛才有很多人說過，我就稍微再提一下，尤其是在data scientist跟developer中間，另外一個就是security。

我剛剛提過在Seattle，我們雖然不在矽谷，但是我們在Seattle，也經驗，我想待會Robert也會講，我們也非常強的competition這個cloud talent，cloud talent為什麼這麼難養成？不僅是學校教育，還要有training，因為distributed system是一個experience，你要知道怎麼tune你的system，剛剛我也講一個例子，你可以寫很好的例子，可是寫出來很不operable，所以這個養成，是一個工作的經驗。

另外，昨天大家也有提過，domain knowledge，我想提的就是說，data scientist跟software engineer，

Microsoft一直都只有一個discipline叫engineers，但我們就，大概在三、四年前才create了這樣discipline，所以大家就在想說，這兩個discipline有什麼不一樣？他們有什麼overlap？事實上，我可以再畫一個圈圈是MSR，因為我現在就是researcher，尤其是談到學校怎麼樣跟業界合作考能有一些可以幫助，但是我想時間關係我不多說。

基本上我們有兩個決定，就是說，我們要把data scientist，data scientist是什麼？他就是他create一個model，然後他去optimize model，他用data想辦法得到insight，那為什麼需要developer？最重要的是option我們需要的data進來，像我現在做的component我們需要有隨時得information[04:41:02.31]進來。我們也要有downstream，就是要run在一個service的architecture，這基本上不是data scientist擅長的方式，那到底怎麼樣的方式最合適，go back to，我剛剛講的，就是一個feedback loop，事實上我不能提供one size for all的data，但是depends on你的scenario，depends on你要feedback loop optimize，像昨天有人提到說，disrupted的scenario，破壞性跟衍生性的，你要的速度、你回來你要validated的東西，你是customer的scenario還是engineering的optimization，是不一樣的，就決定你要怎麼make it happen。

Security，我想很快地講一下，基本上就是Scale的問題，在cloud裡面，所有的問題都是Scale。我在這邊借用了，就像software defined the network，我們確實要從software的角度看security，第一個就是，一定要codify所有的security control，這個是對software的人來講好像很直接，但是在security的community裡面，很多在是trust在physical的控制上面。

更重要的是所有的東西都要codify，今天有人說wireless，也是容易說，但很難做的，但在cloud中這是唯一出路，你一定要做這樣的事情。再來我要講的就是說，你要有real time的detection，其實很多的security的問題，像大家都知道Target曾有credit card security的問題，事實上他們是從這種Air conditioning，我們如果講到IOT，這種sensor，不是屬於server，不是屬於你的平常管轄的地方，容易忽略你要設password，要改default password，這樣進來已經有跡象顯示，已經collect到data，但無人覺得那是alert。所以這也是一個問題是說，我們並不是沒有data，怎麼知道那是那個是alert，事實上Target那個例子他已經進來很久了，他已經做了一些activity，甚至他們的Log也收到，但他沒有alert，也就是說他怎麼differentiate，這是一個正確的行為或者是一個expected的行為或一個hacker行為，這個時候cloud就可以來幫助我們。

最後我要說的是我們從時間軸看，2000到2020年，我們看這個不同的雲端。Salesforce.com大概成立在1999，是第一個成功的SaaS的CRM，Amazon AWS大概是2006年，因為去年他們celebrate十年，Microsoft的Azure大概也是2006、2008中間。Salesforce從SaaS做起往下推到application pass as a service，Amazon從IS做起，往上推，但他的做法呢，他不做所謂的programing model，他provide很多的service，他把My SQL放在cloud上就是一個develop service。Microsoft很早就警覺到PaaS不work，所以他就往下做，做了IaaS，去滿足他enterprise customer的需要，然後他繼續往上做就是現在所謂的intelligent cloud。

無論如何，這三個都是往artificial的intelligence方向走，Salesforce你可以看到去年，Salesforce是一個非常active 在acquire small company的公司，你可以看到他去年acquire company，花的錢是他一半的revenue，所以他acquire的公司很多都是做AI的。

Amazon雖然大家想到Elisa，他在他的infrastructure做了很多應用artificial intelligence，因為他必須optimize他顧客的experience，不願意一天到晚問你的credit card，所以會有很多的flow，那他怎麼樣detect flow，他就要用machine learning。Microsoft當然不用說，我想今天早上潘天佑也談了intelligent cloud，OK這就是我今天的分享。

Twitter 吳紹群先生

唐政委，吳政委，各位貴賓大家好。想換個輕鬆的話題，從我的資歷談起。我在矽谷工作念書加起來大概零零總總十五年左右，我想我大概也驗證了2001開始矽谷科技的演進，我想藉由我談個人的資歷給大家參考。我第一個工作在Oracle，那時候，當時大概是全盛期中末期，當時所謂的大數據就是一個很大的csv file，一個SQL loader，你丟進database裡面跑一個table scan，然後你出去喝咖啡，過兩小時回來只是check table scan他有沒有在跑，根本不是得到結果。所以資料是一直在產生，但是因為資料分析實在太慢，根本沒人在看，所以那時候很多公司，包括我個人覺得Oracle他們都是憑感覺在做事，沒人真的看數據。

我下一份工作是在University of Phoenix，就是要解決一個很現實的問題，或許很多人不知道這個學校，他曾經是全美最大，他全盛期大概有四十六萬學生，同一年，這是Barkley加台大加起來的五倍，他們也賺了很多錢。但是他們面臨很大的問題，學生會enroll，但是他們不好好念書、不好好做習題，他們都在drop fail，這對他們的revenue來說是一個很大的損傷，所以他們慢慢發現，一個學生想要學習的好，不可以用一個單一介面與教材，要配合學生學習的方式給他一個好的環境，舉例來說有些學生讀文字比較慢，你可能建議他用video, interactive的，某些學生數學問題答得不太好，你可以用些方法，環繞這學生，給他更多類似的數學問題，讓他答得更好。

我當時的行為就是一個pipeline，我們把學生所有的行為，從他第一個click開始到他section結束之後，所有資料piping database裡面，從那邊去分析每個學生的行為模式，給他一些customized experience，那我覺得這是一個technology跟education很好的結合，就是解決一個非常非常現實的問題。

目前我在Twitter帶領一個叫做Prospective的團隊，主要負責的業務是anti-spam、anti-abuse、account security，接下來用下一頁跟大家推銷一下Twitter。Twitter到底是甚麼呢？我想Twitter在台灣知名度可能不是非常高，大家可能知道美國總統Donald Trump常常在Twitter上發表個人看法。我們CEO講一句話，他覺得Twitter is life, and best place to see what's happening and why it matters.他的意思是，希望Twitter是全世界所有事情發生第一個break out的地方，事實上也大概是如此，從Boston bombing到Marathon的attack，各種運動新聞，這些NBA的新聞、政治新聞很多都在Twitter上面break out。所以是real time，也是要一個，快速是我們的方針。

Twitter用AI跟big data解決很多問題，今天時間關係我只想講第一個問題是Ranked Home Timeline，旁邊這一頁是我個人的Timeline，你看到我follow我們的柯P市長，我的一些朋友，這個Home Timeline，每一個follow的人，他的推文都會在上面產生，default是用時間排序的。當你跟我一樣大概follow超過兩、三百人之後，你會發現information overflow的開始，你每天根本讀不完所有的推文，尤其是像我也follow了President Trump，他推文推很多，所以基本上我是看不完所有的timeline。所以我們的上層重視到這個問題，他第一個解決的辦法是，我們可不可以用人工智慧想辦法去幫你推薦跟篩選，這樣的話你不需要花太多時間看完所有的推文，因為有一些根本就是hello, how are you, good morning，你可能就希望說把重要的東西推薦出來。

解決方法聽起來很簡單，事實上不容易。Detail，Twitter有一個engine block有大概提到說我們怎麼樣deep learning 解決這個問題，基本上就是用很多很多的deep learning model，採用不同的feature、大量的feature，然後你需要一個experimental framework，做很多很多的A/B test，然後你要找到一個KPI，一個matrix，去選擇說哪一個模型最好。以這個例子來說，可能兩個KPI在一般的software，尤其是這種consumer facing我們會用到的是，user active minute，就是看使用者在上面待多久，跟number of engagement，如果你推薦柯p的文章，他可能就很多人去like或是re-tweet，這就是我們的KPI這樣子。所以這也是一個例子，用大數據跟人工智慧去解決一個很現實的問題，就是一個data overflow的問題，information overflow的一

個問題。

講到這裡，我想講一個我的看法，我覺得這些cloud computing、big data或是AI 這些東西事實上不是大家都在做，Twitter才做，

我們做的原因是因為我們要解決一個現實問題，一個會影響到我們revenue的問題，所以是先有問題，才找到技術來解決問題，不是一頭熱，覺得AI是人類的future，就一頭栽進去。這是我個人經驗重要的問題。有時候希望某些技術可以solve的問題，我們就採用那個技術，那技術不見得一定要是要AI或big data。以這個案子來說，我們需要real times，我們需要一個recommendation所以，所以我們發現deep learning加上某一種，是一個很好的solution。

接下來我要加快，個人想分享我在IT產業的心得，首先再聊一下big data，我剛剛提到說matrix driven的 decision making是非常非常重要的，很多時候大公司，有些很成功的公司，像Jobs或Musk他們是憑感覺做事的，但大部分公司憑感覺會很慘，所以除了訂了大方向後，必須要靠matrix，必須要靠analysis，去分析、微調你的方向，所以這時候就可以展現出來，為什麼big data的investment重要，因為他幫助公司能夠stay in the course，不要去deviate。你要define一些 kpi、company goals，想辦法去drive你的engine resource去achieve這個goal。所以big data在Twitter來說是非常非常重要的。

我覺得在Twitter有一個非常非常重要，就是第二點，big data是我們的day to day job，每一個engineer跟data scientist他們只要一進Twitter，他們第一個學的是怎麼run coding，怎麼從Hadoop擷取資料，我們還有一個company goal for real，x %的employee可以Hadoop jobs，這是我們一開始引進大數據的時候給自己的目標。

最後一個slide跟大家聊AI，我個人覺得AI也不是很神奇的東西，他就是feature, rule，用數學的方法結合起來，讓你去predict一些東西。所以我覺得其實網路上現在有很多的online course，我個人推薦Andrew Ng professor他在Coursera的那個machine learning的課，他基本上在我加入Twitter的時候，是每個engineer必修的課，他用淺顯易懂告訴你AI並不是神秘的black box，他其實就只是數學而已。

對我們這些大部分的公司來說，你要用machine learning，事實上99%的時間你根本不需要寫大量的coding，因為各種聰明的天才、這種天才的公司，他們早就把那些open source放在GitHub或是放在各個地方。99%的機會，包括Twitter，很多時候你根本不需要寫任何的code，但是呢，還是有一個upfront investment，因為你要把integrate machine learning到你的product裡面，你必須要有一些，比如說Platform，你必須要investment，integration experimentation framework也很重要，就是AB testing，你要怎麼樣知道結果？這些東西是一個out from cost，我常常聽到，跟朋友聊天，他們覺得小公司，可能這個investment要build一個platform可能不是很划得來，擔心這個錢划不來，但就我的立場來說一定要pay off really fast，因為machine learning會讓你的product better、product speed faster，個人覺得it will pay off really fast。

這是最後的slide，不過因為很多人剛剛提到人才招聘問題，所以我想跟大家聊聊我個人經驗。在矽谷尤其是在我們公司，我們公司剛好坐落在San Francisco在矽谷裡面，旁邊是Uber，Airbnb在我們走路到的地方，各個大公司都在附近，所以搶人是非常兇狠，而且我們的recruiting的方針，絕對不是一個source寫信給你說：Do you want to talk us？他會要求hiring manager人資用畢恭畢敬的方式跟每個candidate去video chat，去跟他們phone call，讓他們覺得被尊重。然後如果你看Google、Facebook他們常常舉行研討會，他們舉行研討會，然後去demo他們公司產品，他們這麼做並不是愛現，事實上他們是愛現，因為他們要秀出軟硬體實力給高手看，讓他們覺得maybe I am getting the pay cut，我還是會去這間公司，所以研討會在矽谷有點像是一個hiring會，就是他們做非常很aggressive的地方。

再來，我個人經驗，在矽谷工作的朋友，應該常常收到recruiter的email，我以前都收到一些矽谷的公司而已，最近常常有對岸的大公司，他們會問要不要跟我談一談，滿多在中國的公司會這樣，不過我

從來沒收到任何一封來自台灣IT公司給我的email，或許是我個人實力需要加強，但我覺得每個公司應該要更aggressive一點，因為其實很多時候工程師想要去下一個階段，不一定很在乎pay，pay是一個minimum requirement，但是他們其實需要一個夢，所以如果我們編織一個夢出來，我不覺得我們沒有辦法把海外或是對岸的人才招攬過來，謝謝各位。

Zillow 陳明愉先生

各位，吳政委、唐政委，各位嘉賓大家好，我是在Zillow工作，我先介紹一下我自己，我是台大資工系畢業，台大資工完了以後，我其實，我非常的不知道寫程式要幹嘛，所以我沒有念研究所我就先去當兵，然後當完兵之後，我加入了一家小公司，因為那時候我還是不知道我要做什麼，我也不知道寫程式有什麼用，所以我那時候加入Openfind 網擎，我在網擎的時候發現一件事就是台灣其實可以把軟體業做得很好，因為那時候yahoo、新浪、還有台灣蕃薯藤都是用網擎的中文檢索。那時候我才發現原來軟體業可以做到有趣的題目，我還記得那時候網擎的創始人是吳昇教授[05:00:00.46]，有一天他跟我meeting完之後他就問我一句話說：Robert為什麼你還在這裡？怎麼還沒去美國念書？所以，我就去美國念書了。

可以看出我一開始念大學真的很像台灣一般的學生，因為排名、志願選了科系卻不知道要做什麼。因為這些經歷我去唸Carnegie Mellon博士班就非常明確知道我要念資料檢索，但是因為那時候text在那時候已經漸漸mature，因為Google已經起來了，所以其實很多是漸漸的mature。所以那時候，我後來的adviser說：你想不想要做Video檢索？因為Video是一個非常非常難的題目，因為到現在你很難知道說在這一段Video裡面，這時候是一個人正在撿一個東西，或是說比如說像這裡面有賽車或什麼東西，所以那時候我開始做video檢索。在這之間，我當然在幾個大的lab，比如說在Intel的lab做過intern。

那時候我畢業的時候因為正好遇到2009、2010經濟相當不景氣，那時候只有幾個大公司有open hiring，中間那時候Microsoft的Bing，那時候他們有一個很大的夢，我們要在search的市場要能擊敗Google，所以我就加入，因為我不喜歡做leading，另外是因為我太太在Google，所以我就加入Bing，開始做data相關、machine learning相關，我最後在Microsoft做的是個人化新聞推薦。然後在，待了大公司一陣子，就像Erica形容，現在不管矽谷、西雅圖都是非常competitive的環境，那時候我就想要去一個比較小的公司，看看小公司可不可以做data或做machine learning。

那時候剛好就有一個非常好的opportunity，就是做房地產。我個人很喜歡房地產，因為我覺得房地產是一個很有趣的東西。第二個，我覺得台灣的房地產可以有更多科技，因為大家說房子太貴，很多issue with房地產，所以我就覺得，若我可以加入房地產公司，而且房地產畢竟這在科技業是新的area，因為房地產非常有強大的、既有的franchise就是科技業不要進入。所以那時候，interview我就跟我未來老闆說，我加入你的原因，只是希望有一天可以去台灣做房地產，我就得到工作了。我現在在Zillow就是管理Zillow就是所有的machine learning的team，我的分享裡面會focus在machine learning跟machine talent。

我第一個強調的是，像是剛剛吳紹群說的，大家覺得machine learning是一個非常了不起的東西，要有很多talent、很大的team，要做非常advanced的東西，其實這是錯的，因為如果你的切入點永遠認為machine learning是一個fancy的東西，你覺得需要最好的talent才能去做，意思就是說一下子想要把machine learning跳到最後一步，就是像我們講的DNN或是講這些speech recognition、image，那個都是非常非常難的題目，需要很多的researcher，非常非常好的infrastructure去支援。

可是大家沒有想到一個問題，如何從都不做machine learning跳到machine learning，一下就做最難的題目，中間其實machine learning可以解決很多小問題，不見得所有小問題都要用最難的技術，可是你需

要這個公司去buy in，或是這個產業去相信machine learning、相信用data，這步驟其實是很大的跳躍。如果我們一下都要去做最難的東西，比如說自駕車這些，而不是說在已經現有的廠商裡面你有一些問題想要解決，你試圖用machine learning的方法去解決，沒有這樣子去培養culture、沒有這樣去培養人才，你永遠無法一下就跳到最後一步，這是等一下會講的東西。當然，我們會講一下就是說machine learning跟AI人才如何培養。

那我介紹一下Zillow，因為我覺得這是一個台灣非常非常可行的產業，基本上Zillow的宗旨就是說，因為房地產一開始都是control在這些franchise，尤其是control在這些信義房屋，美國有Century21這些大的房地產，他們基本上是一個很dominated，而且他們是非常的很保守，資料很closed的產業。所以我們的founder在建立Zillow的時候，他的目的也是為了讓房地產資料透明化，所以你可以想，房地產基本上有兩邊，左半邊是買家願意租賃，還有賣家。右手邊就是agent、租借房子的管理者和提供貸款者。

Zillow主要目的是溝通這些產生透明的market，這裡面Zillow最成功的原因當然是跟machine learning有關，因為Zillow是第一個公司，他提供美國所有任何一間房子，他都給你一個估價，不是人去估的，是機器估的，因為是由機器估價，所以使用者使用的時候覺得這不是agent，因為不管他想要拿我更多的佣金或是他想要房子賣得更快，因為很多時候，其實user不太相信agent，因為agent有自己的business proposal，很多時候user都是先看Zillow，看看說他們相信AI估出來的價格再決定下一個步驟。

Zillow是現在美國最dominate的房地產網站，我們有所有房地產在internet上的traffic的，大概三分之二的traffic，我們剩下來那三分之一包含所有所有的這些，Century 21這些所有的房地產業，跟一些新進來的房地產的disruptor這些東西，比如像Redfin、像open table這些東西。所以，這就是為甚麼我剛剛說的，其實這是一個我非常想要帶入台灣的地方，當你只有transparent[05:06:59.14]的時候，你才會真正了解房屋的價格，就比較不會接受到因為哄抬造成房價的差異。這是先說一下Zillow在做甚麼。

這一頁我想講的就是說，我剛講的，你可以有非常有advanced的AI technology，可是其實你不應該想說，我身為一個公司，我一定要是一個AI公司或是一個high tech的公司，你要想的是，即使我是一個傳統產業的製造商，我是什麼什麼的製造商，其實你有非常非常多的問題可以用AI或machine learning解決。以Zillow為例，當然有一些，我們是為了公司的特別的feature而做，比如說像我們剛剛講的home estimation，就是每一間房屋我們都告訴你現在賣房子的時候價錢如何，我們甚至會告訴你說，每一間房子如果你願意把它出租，你可以租多少價錢。我們會告訴你未來一年，預期房價繼續漲高還是繼續跌，然後各種不一樣的東西。然後User profile基本上在所有的machine learning，尤其在大公司，提供個人化的服務是重要的一環，因為當只有你提供個人化user會覺得你是為了他去產生這些content的時候，他就會使用更多。如何提供個人化服務？不是說請填好這個表，告訴我你的生辰八字和各項資料，你建造的user profile是從user跟你的engagement，在你的網站使用上，去collect各種的數字，然後你就可以猜這個user可能是幾歲、他可能有興趣什麼地方的房子、他的購買能力多少，這其實可以從他的behavior去train model，去猜得出來的。那personalization就像我們講的，你知道這個user之後，你就要開始記錄他，這在很多公司都非常基本，在Amazon阿，在Netflix都一樣。

那computer vision為什麼重要？因為你看到的房子，最重要的是你看到的地方，那你如何說，這個房子是高價、低價，位置很重要，可是內部的裝潢你很難用敘述去描述，照片、影片都是了解房子內部的重要地方。最後一個segment非常出乎大家意料的就是，我們的machine learning或是我們的AI不是只有用在製造product，我們甚至連內部process，要怎麼使用app，就是advertising budget，我們的sells在販賣產品的去給agent的時候，哪一個人要先call、你今天要call誰？call他的原因到底是什麼，這通通都是從algorithm裡面去recommend出來的。意思是說，即使你今天公司不見得是一個高科技公司，或者是不見得是一個consumer facing公司[05:10:02.98]，你要想的是在你的公司內部，有很多repeat正在發生的事情，你覺得他不太有效率的時候，你可以想一想，我是不是可以去create a platform，把data拿進來，告訴

你的工程師，你想要optimize甚麼？利用machine learning和AI，而且不見得你一開始就要用DNN，因為DNN其實是非常難tune的，你很多東西你只是說要optimize for一個東西，你甚至做一個regression，或者是做一個decision tree，你就可以做得很好了。

為何這個很重要？為什麼我一直要強調這個？就像我們講的，我們現在講的，這兩天聽到的，我們在講的machine learning和AI，我們都一下子就跳到自駕車、一下就跳到DNN，一下是跳到那些，其實是非常不容易處理的learning algorithm，可是我們卻忽略了一件事情，如果沒有在中間讓每個人，即使他是sells people、他是business people，他buy in說AI可以做一些decision，也許可以做得比我更好，沒有這個culture是說，我們設定一個matrix，可以去比較說我如果用AI做或不用AI做，這個matrix是有improve，沒有設定這個culture的時候，很難去說服senior leadership說，我們應該要invest，然後你也很難培養工程師。

像Alex說得非常正確，其實現在很多machine learning package都寫好了，可是這中間需要很多訓練，訓練你的工程師、訓練你的data scientist，怎麼樣把一個問題轉化成optimization轉換之後，你所收集到的資料，怎樣的資料適合用什麼樣的feature extraction，或是適合用什麼樣的learning con，這都是要學習的，你沒有辦法說，你可以hire到一個、十個非常厲害的教授，可是你沒有辦法hire五十個都知道要怎麼做的工程師，這個只有你要去培養。就像Alex說的，這些培養就是因為有這些大廠商，Microsoft、Amazon、Facebook、Google，因為已經投注很多的心力，意思就是說已經有很多tool可以用，可是你需要的是把domain knowledge跟AI結合的這部分。

這是一個我非常喜歡的圖，我沒時間就快速講一下，你可以一開始使用AI的時候，為了要去build data platform、你要去build 那個machine learning platform，所以一開始你的value是decrease的，因為你要去投注在人才跟系統上，可是你一開始不會得到value，可是接下來，你就會開始value，尤其是，就像Alex剛才講一個我很喜歡，你永遠要做一個machine learning AI team，你第一步不是叫他們去train一個model，你應該說先用data做一些decision，如果這個是work，開始就有人buying，這時候你才說，那如果用model，可不可以做得更好？當你開始有model做得更好，你已經create這個culture，然後你已經訓練出來這個人才，之後你的成長是會非常迅速地。

那最後我想講的一點是，大家都有提到說，我國很多人才在國外，就像我們班上大概有20%的畢業生現在美國工作，像剛才Chris也說。可是就我觀察這幾年，我發現其實你要成立，或是有一個hi-tech Internet company，有四種人才很重要，第一種是traditional soft engineer你也會infrastructure，比如說像是code infrastructure、platform的infrastructure，這些我們有人才，因為我們有好工程師，我們甚至有像Erica學姊一樣，已經是非常有經驗的leader在這些area。我們有沒有machine learning的AI人才？我們有。其實你去Facebook、Google，有很多所謂的optimization team、ads optimization team，我們有很多工程師在那裡，其實我們有很多的PHD，所以我們也有這些人才。

可是下面兩個人才其實我們非常非常缺乏，第一個是了解machine learning 的strength，然後又有辦法把machine learning 的strength轉換product strength的人，這其實是比較靠近business side，就是比如說像這些product manager，但他其實是了解machine learning、這個人才其實我們非常缺乏，因為其實台灣人才在國外，非常缺乏在product management、business side的部分，尤其是又懂得如何把產品架構，用machine learning來leverage這樣的人才。

另外還有一種人才我們也很缺乏，就是像王文漢教授以前的經驗，就是高階的經理人，因為高階的經理人他們有一個重要的使命是創造公司的vision，他們如何創造公司的culture去believe這些，這些其實是需要非常有經驗，而且要有prove record，你可以帶領一群人朝向對的地方、使用對的科技去改變，這目前來說越來越缺乏。非常令人擔心的是印度、中國在這一方面都做得非常好，國外的公司都有很多的中階、高階經理人在裡面。既然無法cover全部，而且我認為要這四種人才全部加起來，才有辦法創造出成功的產業，所以我們要非常的注意，有沒有辦法讓台灣去 attract international talent，因為你沒有辦法

全部都製造而且現階段你就是沒有。那open，就是 attract international talent其實是一個非常重要的地方。

還有另外一個我想要提的，就是我最近看到的經驗，就是說很多傳統公司都知道要用data、machine learning，可是執行上非常困難，就像你講的，culture是難以改變的事情，他們常做的事情就是去成立子公司，這個子公司專門做這種data platform、machine learning platform，用machine learning去解決問題，然後來inference母公司。現在你可以看到這些大廠都紛紛在做，就我知道的GE、J.P Morgan、Nike還有各個大產業，這些人其實都在跟你競爭人才當中。

我的最後一個就是說，挖掘人才當然很重要，但你一定要想說，你一定無法全部都挖，你必須要想說，我必須要轉變公司的culture，在轉變公司的culture的時候，同時去培養人才，讓越來越多人可以buy in 不是單純為了machine learning或AI去create一個product，而是很多decision都是結合machine learning跟human decision然後做出更有效率的manufacture、更有效率的各行各業，這是我今天想要分享的。

綜合討論

主持人 吳政忠政務委員

我先徵求大家的同意，因為時間剩下十分鐘，是不是同意我們順延一下，多二十分鐘，我們後面就往外延二十分鐘，因為真的是非常精彩，今天有國內、外，這次SRB真的賺到了，很多經驗都很寶貴，我有一個發現，去年就開始發現，做軟體的大部分是三十到五十歲，硬體的六十以上，本來都說六十到八十，現在不敢說六十到八十，少掉好幾個人。

未來幾年，軟硬要整合，所以我們要把三十到五十跟六十到八十以上的牽手，今天開始牽了，你看起來我不敢說幾歲，應該六十以上跟三十到五十的，軟硬真的要結合。是否把握這個機會把時間讓給大家看看，有沒有哪些要提出一起腦力激盪的。

提問人一 創新O投 黃先生

你好，我是創新OO，我姓黃。

盧學長，第一個問題給您，你的兩個兒子現在都做BIO，雖然本來大兒子在MIT念的是電機，你們是不是棄硬從軟？你對這兩個產業的發展有什麼看法？林之晨，我的問題給你，你講到capital market，因為你有幾個公司上市，像隆中遊戲、創業家兄弟，很多東西你覺得capital market，在台灣有什麼樣的改革才可以吸引你這樣的人才回來？Chirs你在Bay area有這麼多同學，我覺得台灣現在逐漸，在我這個年代，我去Stanford的時候，一年台大電機還有十幾個去Barkley、去Stanford，那你們去工作，你們有沒有一個club together，也許台灣未來沒有這樣的中高階人才，因為被大陸人、印度人占了，是否有一個start up，因為我想你們都有創業理想，也許我們可以跟你們對接，有什麼可以建議我們政府去做的？Erica，你在cloud的時候，你miss掉google，在三個企業中，你覺得誰最有可能成功？Twitter，我的問題是，AI能救得了Twitter嗎？雖然Trump這麼愛用Twitter，可是Twitter的股價跟他的幾個founder好像有這麼問題。我給Zillow的問題是，台灣連實價登錄都做不好，你覺得你的AI可以解決這問題嗎？

引言人 杜奕瑾召集人

我先解釋一下政委剛才的問題，政委剛剛說Erica不是在Salesforce嗎？怎麼在Microsoft，這其實也是反映資訊界搶人才厲害的地方，就是我在邀請Erica學姊的時候，他那時候是在Salesforce當Engineering的VP，可是轉眼間等他回來已經在Microsoft當partner了。其實我們那時候招人，我是故意diversify一點，因為其實微軟有非常非常多台灣很傑出的，洪小文博士是北京研究院院長，所以非常非常多台灣的，我就盡量找各個產業、各個公司都有，很可惜Erica又回到微軟裡面。

其實我可以想問的一個問題是，大家可以發現軟體從業人員，思考方式跟看事情的方法很不一樣，比如說剛剛馬上就說，你能夠救公司、你可以做怎麼樣，其實軟體從業人員都很有夢想、想法，他想改變世界都是從，像剛剛Robert說，從一點點改變到最後造成很大的影響。所以你可以看就是說，我常常

人家問我回台灣帶來什麼，其實沒什麼帶回來，我希望可以帶回空氣。我們帶回這些空氣就是說，有沒有機會以後台灣在做政策的決定，還有未來科技主導的方向，因為台灣的確是有非常多的能量、有非常多的資源，也有非常多的精英在這邊。也多聽聽國外，不要說國外，我就說軟體，因為其實國內也有非常多好的軟體人才，跟這些想法，跟這些思想，謝謝。

提問人二

政委說要三十到五十跟六十以上的牽手，我也在裡面喔。

這兩天大家都談到軟硬整合，讓我想到我跟我兒子，我兒子資工讀一年就去讀台灣文學系，他一天到晚跟我說爸爸你不懂網路，因為他的粉絲團有六萬多個，他小說粉絲團也有一、兩萬個。台灣有一個現象，我們希望軟硬整合，中間似乎有一些gap，就是說我們要軟硬整合，我們要三十到五十跟六十以上攜手，有沒有一些可以有效落實的辦法？

吳政忠政務委員

每個人都有問題，那我們從盧超群這邊開始。

引言人 盧超群董事長

我首先澄清一個，半導體其實老中青結合，只是我們台灣六十歲以上的人運氣比較好，因為那時候半導體正在轉型，我們台灣又決定賭半導體，因為台灣沒有資源，半導體是你把design擺進去、把機器買來。當年張忠謀說一件事，不准你們做design，只能做Taiwan semiconductor manufacture corporation，這事情改變全世界的地貌，在半導體，但是事實上他本人對design，對application很尊重，因為他是TI leader，TI是靠product，所以我們現在千萬不要被表面事情模糊化，其實台積電今天可以跟世界級包括跟王文漢競爭，底下堆積非常多我們台大學弟，所以台灣現在真的我想表達的就是，既然老中青結合是更厲害，那年輕人呢？要怎麼讓他出頭？

台積電有他的出頭辦法，因為最近升的senior VP也是我們台大、也是我IBM學弟，才40多歲就升到Senior VP，因為所有的二十來名以下都是他drive。但台灣現在suffer的是，我們年輕人沒有做IC design，剛才有一位說很好，他說如果我們做design[05:27:08.21]，尤其在AI如果只是跟Nvidia競爭，我覺得我們已經晚了。但是事實上AI要大量運算，很多的accelerator，剛剛我碰到Peter，他就說台灣是否可以做application的AI chip，這需要這邊，五個都是我台大學弟，除了教授我不敢說，這都是台大。

當年我回來的時候也是這樣，這次高舉AI旗幟，能夠把半導體跟AI全部連結起來，我覺得可以做幾個特殊的chip，世界有名，這樣子張忠謀先生一定agree，我們沒完成的一個意願，叫做Taiwan semiconductor design company，TSDC，我現在在design前面加了一個nano system and design company這樣來表達。

剛剛有一位第一個問題問我，我兒子跟你兒子一樣最近表現不錯，在MIT做教授，他就發明了用半導體的思維跟系統軟體思維把DNA當作軟體，DNA你沒有ABCD，他把它重新整合，這個DNA再打到細菌、或者微生物在我們人體中，居然跑出一個computer，有analog、有digital，因此他就可以驅動我們身體免疫力做治療，為什麼出名？因為他開了七個公司，中間有一個公司馬上IPO，就是可以治療罕見醫

療疾病，小孩生下來不會吃，吃了也不會digest這個蛋白質，但是經過這個DNA去program小孩身體中的細菌，讓我們的細胞改變，可以吸收蛋白質，所以美國FDA動作很快，這個東西MIT提出的，又有支持，立刻讓他走FDA的trail，所以他可以IPO，IPO也沒有賺錢。我們現在常常講生物不賺，可是他這種事情IPO，美國給了支援以後，我相信有一天很不錯。

所以那位先生的答覆，其實我兒子就是得到我半導體的真傳，只是他現在要的是你們的，就是AI，因為這樣細菌在我們裡面不知道多少，現在他做了一個細胞錄音帶，把他打進癌症細胞，癌症的生老病死全部被收集來那是需要大數據，這邊生物、大數據跟半導體結合，可以回答剛的問題就是，哇！真的很奇妙，半導體影響了他在人體細胞中建立computer，DNA收集了大數據來診斷，那已經到了fundamental，我相信癌症有一天不用這種治療，真正跑到最基本的癌症細胞中，讓癌症細胞死掉。

再回答郭執秘，其實我會回來台灣創業，第一個是在美國成熟了，像他們都成熟了，但在美國很難發揮，因為也很多人才，當年長官叫我回來，是張忠謀的長官說，你不要在美國錦上添花，IBM不少你一個人，但你現在有名了，要回來聽張張忠謀的話，那我說開個公司，他說，給你開公司，就是鈺創。

我覺得吳政委你有這個魄力，將來有人回來就是靠你，當年那個人就是總統府資政李國鼎，他八十歲，KT阿，我三十六歲阿，各位，當年我也像他們一樣年輕，我見政委的時候不敢不打領帶，你們今天的生活比我好。我就在想，八十歲的人為何要和我三十六的人對賭？我可能失敗，雖然上面有張忠謀搞台積電，但那時候台積電技術太爛，回來的學員有一個很厲害的是我哥哥，盧志遠，我們兩個兄弟，張忠謀不准我們管財務我們就做事，鈺創辛苦拿錢，recipe做出來，之後我也拿一些回饋使我現在投資年輕人公司，我覺得今天談這個議題，國際接軌，最重要的就是我們養了這麼多才出去的，現在在軟體，今天聽來已經不是我這個行業了，但我這行業可以support，政府還是要繼續政府還是要繼續support半導體，半導體可以支持他們搞AI，不要把手上的硬體搞掉，但我們要拿這硬體產生的資源去support軟體。

各位都是人才濟濟，我也賺到了，除了林之晨開公司，你們都回來開公司，他都要支持。因為回來的人還是希望比在美國拿到的地位，將來發展得要更好，不要給他太好的東西，張忠謀這樣說，不能給你太好的東西，你就IBM薪水單給我，就這樣子。但我跟他說，成功以後，移轉技術給工研院、台積電有沒有royalty，董事長也不正面回答，他像大人物都不能正面回答。他說如果大家談royalty的時候，Nicky我不反對。這句話我覺得政委夠了，太厲害了，他沒有反對，所以當時是經濟部的工業局的說，你們把鈺創的royalty掉，證明我們經濟部沒有成功，我們反對，工業局我要感謝你，當年反對所以後來真的拿了台積電五年的royalty過日子。

我把親身經歷跟大家分享，有的是半導體，但是AI時代來臨，半導體在裡面很重要，但是自己成不了大業，所以要搞Taiwan semiconductor，把semiconductor去掉，就台灣micro什麼東西，AI，你們喜歡AI就AI，system and company。希望政委這一次玩完，很多人投奔台灣說我是台灣長大的，就跟當年一樣，台大畢業，政府給我很多資源，雖然我也滿神氣是台大畢業的，但是還是政府養的，所以李國鼎給我敲醒，說你要錦上添花在美國，你要雪中送炭就到半導體落後的地方，王文漢我就來了，謝謝大家。

引言人 林之晨合夥人

剛剛問台灣資本市場怎麼改革，我覺得想了老半天，真正需要改革是真正的民營化，現在歐洲、美國比較活躍的市場，背後決策是民間的力量決策的。因為台灣現在基本上有很多問題，有進入門檻、老舊、年輕人不買股票、有各種的遊戲規則。你知道我為了在台灣上市櫃新增電子商務這個category，我跑了多少政府機關還是長不出來這個category，台灣已經有將近十家的電子商務公司IPO了，結果我們竟然不能做一個電子商務公司的category，電子商戶公司現在竟然要掛在百貨業或是資訊服務業，他說你這個

就是在網路上賣東西，沒必要給我，那你乾脆全部的人都服務業好了。

台灣的觀念很老舊，最大的問題是背後是公賣局這種概念，像兆豐銀行的概念，背後是政府老舊思維主導，唯一需要的改革是民營化，民營化後都可以解決。民營化也是很大的問題，我們政府即便把股權公開釋股之後財政部的手還是可以伸進去，你看所謂的半官股銀行就知道，現在連永豐銀行，真正民營銀行財政部手還可以伸進去，多厲害。所以台灣我們雖然說我們是自由市場經濟，但實際上我們還滿共產主義社會，你去對岸看反而覺得他們比較自由市場經濟，滿有趣的，諷刺。小時候在台灣念書的時候都在說台灣是自由國家，對岸是封閉社會，現在長大才知道以前學的都是錯的。總之，民營化是解決方案。

你剛剛有一個問題是台灣的軟硬整合，其實我一直覺得軟硬整合這個字不太好。我覺得我們從今天開始不要用這個字，因為我們每次在講軟硬整合，想的都是我們已經有硬體，要怎麼加軟體在上面，可是你去看全世界價值鏈，現在價值是軟體主導的，今天開始求求大家，我們講以軟帶硬，來跟我念一次，以軟帶硬，從現在開始軟硬整合這個字在台灣不能講了喔！那你看，現在全世界厲害的科技公司都是以軟帶硬，即便是Apple，Apple其實真正厲害的是他的作業系統，不是他的硬體，他厲害的是ID設計不是他的製造，所以其實這個世界現在真正有價值的是軟體，所以以軟帶硬還是台灣接下來要走的路。

台灣做以軟帶硬這個事情，我覺得缺幾個事情，第一個是其實沒有人懂行銷，所有人行銷都是廣告，把廣告誤以為行銷、把知名度誤以為是品牌，其實你說HTC這個品牌知名度不高嗎？高阿，問題是他手機賣得不好，所以知名度不代表品牌，品牌是偏好度，行銷不是說廣告打得大東西就賣得好，行銷是精準度的，背後是有策略的。可是我們全台灣沒有一個學校認真教行銷，沒有一個人認真談行銷，好像覺得說行銷是一種騙術，好像在騙人花錢，其實行銷是一種投資，可是大部分的台灣人對行銷投資沒有概念，都覺得行銷在燒錢在花錢。如果國家行銷的literacy無法成長，要做數位產業很難，這是第一個。

第二是我們國家沒有通路為王的概念，今天為何會被Google、Facebook、Amazon壓著打。不是因為他們科技比較強，他們是因為他們占了通路，他們有強勢通路回過頭來欺壓善幼，其實以前Walmart也是壓著我們打，他也是因為通路的關係，那我們整個國家對於佔有最後一哩通路這件事情，沒有一個決心、沒有一個戰略，那我們任由全世界的數位通路來我們國家燒殺擄掠，我們甘願做人家的殖民地，我們一點感覺都沒有。大家在選總統、選立委，結果行銷預算都被臉書賺走，然後大家還很高興，也沒有人覺得說我這樣錢被人家賺走是對的嗎？為什麼又回到我們行銷概念不好？行銷跟通路這兩個literacy在台灣如果不大幅提升的話，我們要做數位經濟，要以軟帶領硬其實是很難。我們國家必須要提升在這兩個literacy，這是我的想法，謝謝。

引言人 陳明倫先生

我分到的問題是實價登錄，我接受這個工作以後，我回去跟我太太講的第一件事情就是說，我以後回台灣看可不可以找唐鳳政委，看資料可不可以公開化這件事情，可以講述一下為什麼實價登錄的重要性，如果公開化的話，我們可以製造出怎樣的產品。事實上美國有十三州沒有實價登錄，可是Zillow在這十三個州我們還是可以預測房價，所以其實是有很多的資料，不只靠政府。還有比如說像是信義房屋，從貸款資料、各方面的資料還是可以判斷，從不同資料的找出衍生，一樣用machine learning可以去猜測。所以如果我們有決心的話，實價登錄有登錄最好，沒有登錄我們還是可以找其他的夥伴。

有時候也會有一些limitation，如果今天我們進來台灣，如果這幾個大的房屋公司不願意分享資料給我們，一樣有難度。所以我們還是必須要從一個有利基的地方，去製造出，比如說一個產品所有的user都會喜歡，當所有的user如果他都想要找房子、想要了解房子的東西，他都會使用這個產品，這時候舊

經濟就必須要對新經濟低頭，因為我們有作業方法是，我們就不允許這些，在Zillow我們做一個措施就是，我們不允許這些franchise個別的agent到我們的網站上登錄房子，這個措施下去後，這些agent就會對母公司說因為我們沒辦法去他們那邊放我們的房子，所以詢問率很低，那我們就迫使舊經濟低頭。

有些雞生蛋蛋生雞，不能克服的話也可能發生地所以如果政府可以幫助一些，軟體的人才 行銷人才，可以找出一條路，讓新經濟跟新領域普及到一般人的生活裡，這是我的想法。

引言人 吳紹群先生

剛才第一個問題是，AI可不可以save Twitter，這個問題我個人覺得有點邏輯上的問題，因為這個assumption是說Twitter必須要被save，問題是說，AI可不可以save它或是anything else，我把問題分成兩個問題，第一個是Twitter需不需要AI跟Twitter需不需要被save。第二個問題答案是不需要，因為We are doing just fine。不過Twitter絕對需要AI，因為個人化是一個趨勢，產品要更Smart，我們的Jack說life platform，everything happens in the world會在Twitter裡面出現，這東西絕對是一個information overflow，怎樣能夠產生，我人在台灣，不需要知道大西洋另一個島的事情 or maybe something I wanna know，但是這東西或許AI可以幫助你，哪個news在哪裡發生，你或許，或或許沒有興趣，同樣經由user feedback 讓我們把產品變得更聰明。

剛剛有一個人提到一個問題是，軟硬體結合有什麼機會，機會我想不出來，可是可以提供矽谷的經驗，我在三個工作經驗，有一段經驗是在start up，我沒有列上去，因為最後沒有成功，不過我經驗到incubator的威力，現在在舊金山是一個incubator的溫床，就連我們Twitter正下方就有一個incubator，我們旁邊也是被圍繞incubator和一些VC，我看到很多的小朋友，大學畢業，幾個人就蹲在incubator，就拿微薄的薪水，那薪水大概只能讓他們吃飯，當然incubator會給他們一些cubical住在附近這樣子，小小的cubicle，就三、五個人擠在一個cubicle裡面待兩、三個月，他們為的是一個passion，那些人他們每個人都可以去Google或Facebook，但他們有一個夢，既然有Air BnB、既然有Uber，那些都是從小idea開始的，或許他們可以成為下一個。

實際上我很多推特的同事也出去創業，他們沒有夢想要成為Amazon或Google，但有很多問題可以解決，像有一個朋友他知道說Uber的driver需要車子，他們自己要own車子，所以他提供一個服務是，比如說我要去商業旅行，可能半個月，我可以把車子租給公司，他把他租給需要車子的Uber driver，這是一個衍生性的服務，這個服務在沒有Uber的情況下可能是不會成立，因為美國規定計程車必須要own他自己計程車的問題，但是這就是想到一個long tail的問題，去把它解決，這就是一個business model，他們也做得非常成功。

所以我覺得不需要想，像是剛剛陳明愉說的，其實在最完美跟最不完善中間有很多過程，我覺得選一個好的問題去解決，無論大小，帶給的利益不見得只有台灣，可以全世界，謝謝。

引言人 藍遂青小姐

我想answer一個比較簡單的問題，沒有列入Google，Goggle事實上就是一開始做的path，可是他停得太久，他一直相信developer是他的市場，他要求developer必須寫application，像他想的一樣，所以現在在整個cloud的排行上面他算是一個 under dog，誰是winner，我想這問題沒人知道，但是有一個趨勢就是說大部分的公司都不願意lock in一個vendor，所以雖然AWS是一個dominate，但是但很多人都會用azure

或Google，沒有人把整個公司lock in一個provider，這是一個趨勢。

我想談一下軟硬整合，以軟帶硬，就是說事實上可以用一個簡單的角度看，就像我現在在做software defined network或是我剛剛提的software defined security，也是這樣的一個角度，你們要deal with很多physical的問題，昨天有人提到希望一次施工，就是那個fiber藏在下面，常常是會，有人就是會挖到fiber，你的fiber就會斷掉，但是你不能讓整個data center就isolate。事實上你可能直覺想法會說，上面run再好的軟體有什麼用？事實上確實是用軟體解決這問題，為什麼？我有一組data scientist，他們的工作就是去模擬這個model，當有worst case scenario，我們是不是能夠survive。

所以這其實是一個，雖然你不是很直覺，但你要用software的方式幫助問題，因為再怎麼樣fiber被cut掉總是要take一個禮拜，如果是在海外，在印度那些地方大概take幾個月才可以恢復，所以你要怎麼樣可以知道你的system可以應對環境，所以可以從這角度看。

另外大家提到民營化，我在這幾天聽的過程中有一個問題，我們當然希望政府可以幫忙，政府是不是就像是一個大金主，我們跟他要錢？很多民營化或是這些小的想法出來，事實上我們是希望鼓勵這種資金，政府要做的就兩個，一個是鬆綁政策，第二個是教育，我上次回來拜訪台灣一個one robot per kid，從小學教導小孩寫code控制robot，我個人認為政府可以幫忙的是這兩件事情。

資金來源，應該是鼓勵大家用民營化方式，事實上我知道有一些公司，雖然我不便說他們的名字，他們事實上在台灣發展，但是在美國成立一個branch，用這個branch，去跟那邊的venture capital來募款。這就牽扯到剛才所謂的行銷人才，要做這樣的事情不僅是技術，重要的是行銷，今天為何講這些例題，也許講起來，你覺得你還是沒有跟我說怎麼投資、怎麼國際接軌，事實上我的目的就是讓你知道現在國際間發展的想法，這些大的cloud provider，他們怎麼用他們的基本面起來之後，如何往AI發展？要用同樣的語言跟他們說話，才可以吸收國外的資金，事實上這樣也就達到剛才說，資金要流進台灣，不是僅是我們花費。這是我的一個看法。

引言人 廖慧鴻先生

接續學姊剛剛說的以軟帶硬的話題先回答一下。大家都覺得 google在雲端並不是現在的leader，但是內部系統很強，你寫一個程式，整個系統幫你figure out，他要怎麼樣deploy distributed system、他要用幾台、用多少資源在哪裡，甚至包括data center如果壞了，如果地震甚至被恐怖攻擊或怎樣的時候，怎麼reroute你的traffic，所有東西這是很強的software system在控制背後的東西。他底下的hardware是commodity，他的hardware是支援所有的component你買了插進去就可以，甚至很多東西壞掉都沒關係，這價值是他軟體的層面。

回到剛剛分到的問題，我們過去十年出國的，念書工作這個community，這是在長大的community，從我剛到bay area的時候，我們同學會吃飯大概兩、三人，一桌坐不滿，到現在開三桌，有時候還會有人說不到話，這是越來越大。我們常見面，甚至在google內部，我剛剛說我們這屆有十個人，所以基本上每天都可以開同學會、吃中飯。

我想回應Robert 學長說的一點，我覺得台灣人在海外工作，高階經理人的數量的確不夠，這是個滿研究的問題，這應該是像盧董事長說我們成熟，我覺得我們這一輩還不夠成熟，因為你的確需要每一個level都有人才去帶那個方向，像我們台灣如果說要寫一個新的software、新的APP找一個大學生絕對不是問題，年輕人非常有創意、非常有肝不用睡覺，這是沒有問題的事情，但是你可以做前兩年，奈之後要做大，必須要有人帶方向，我們有中階經理人，但高階這部分的確不夠。

就像，我們可能都在說，我們希望海外人才回台灣，回來越多越來的確沒錯，但你也不希望他們全部都現在就回來，因為你在不同階段會需要不一樣的人才，你需要放一些人在國外繼續養，養到對的點抓回來，或許價值會高一點。

第二個問題是問start up，的確在這個community很多人熱衷於start up的，我想ptt學長這個拋磚引玉是很好的例子，但是我覺得不需要每個人都做start up，有幾個非常有這樣子個性、有熱情的做，剩下的人扮演好自己的腳色，成功機會比較大，不是每個人都要創業，剩下工作還是要有人做，謝謝。

主持人 吳政忠政務委員

我要站起來，我借了二十分鐘，已經超過五分鐘了。剛剛我們這一場，我剛剛有記下來，很多都提到人才，包括我們software、商務方面的，很重要，還以另外一個是security的部分，我想我們唐政委著力很多，未來若要一個數位經濟，沒有安全性的能力，無法存活。

另外，剛剛之晨提到的以軟帶硬，誰說台灣沒有商務人才，他已經把我們軟硬整合變成以軟帶硬，只要叫大家念三次就過了。不過我提一個想法，基本上我三十年前回到台灣，那時候不太做實驗的，只有做理論分析。我們有一個講法，就好像單擺，以前都是做理論分析，擺到實驗，實驗做多了擺回理論，發現這個theory又就不夠了，所以我想過去三十年硬體很強，不代表硬體不重要，而是我們在軟體、創意這邊比較缺少，我們擺過來一下，以後還是要擺回來的。所以我想不要是誰帶誰，而是輪流當作台灣社會的推手，目前應該擺到軟體，這邊沒錯，因為過去比較少這樣的學習，這樣才不會把硬的都惹毛。

很高興今天PTT幫我們找了很多年輕人從矽谷回來的，未來希望可以有機會，最好的也是回來，我們私下再談，不要這邊承諾，以後我希望越來越多的年輕人可以回到台灣，事實上現在的交流也很快，台灣、矽谷美國也不久，那個travel時間也不久，希望多一點人回來。這次謝謝六位引言人今天精彩的引言，謝謝。