

106 年智慧系統與晶片產業發展策略會議

2017-07-10 議題 2：智慧科技創新生態體系

內容

| | |
|---------------------|----|
| 議題開場致詞..... | 3 |
| 主持人 陳良基部長..... | 3 |
| 官產學研代表引言..... | 4 |
| 引言人 許有進次長..... | 4 |
| 引言人 張培鏞董事長..... | 7 |
| 引言人 馬惠群總經理..... | 9 |
| 引言人 陳銘憲教授..... | 11 |
| 引言人 王永和院長..... | 14 |
| 綜合討論..... | 17 |
| 主持人 陳良基部長..... | 17 |
| 提問者 A..... | 18 |
| 提問者 B..... | 19 |
| 提問者 C..... | 20 |
| 引言人 許有進次長..... | 20 |
| 引言人 陳銘憲教授..... | 21 |
| 引言人 王永和院長：..... | 22 |
| 提問者 D..... | 22 |
| 提問者 E（車輛中心代表）..... | 23 |
| 提問者 F（瑞昱半導體代表）..... | 23 |
| 引言人 張培鏞董事長..... | 23 |
| 引言人 馬惠群總經理..... | 24 |

| | |
|-----------------|----|
| 主持人 陳良基部長..... | 25 |
| 引言人 張培鏞董事長..... | 25 |
| 引言人 馬惠群總經理..... | 26 |
| 主持人 陳良基部長..... | 26 |

【下午議題 2】

時 間：下午 15:45-17:52

主持人：陳良基部長

【開始記錄】

議題開場致詞

主持人 陳良基部長

郭執秘、許次長及各位貴賓，首先歡迎所有貴賓下午繼續來參加這一場討論。

早上我提了三個面向，今天下午這一場其實是要談一個非常重要的，也就是所謂的生態系(Ecosystem)。特別剛剛聽張覺前執行董事在講 AI 在新農業的應用，因為我出生農家，農家在種田的時候，如何把田地養好，讓各種農作物上去，就可以發揮最大的功能並產生最大的價值。

不管是從 AI 產業的應用或者是我們在今天上午有提到在半導體系統的晶片設計，各類的價值創造當中，整個生態系還是最重要的，至少可以發揮價值。

在裡面有一個部分特別要強調(highlight)，也就是人才的生態系，如果沒有人，我們講的東西大概都沒有辦法發生，因此這兩個部分相當重要。我們剛剛也聆聽很多業界的先進從不同的角度切入以後，看到所需要這些核心的相關技術，我們也希望將來大家所談的很多東西，真的在我們的施政上可以落實。

講到創新生態系統，我通常喜歡講說那是一個創新的系統，我用一個很簡單的名詞，我們一般講 from discovery to delivery，當我們講的這一些 discovery 出來的東西，真正可以 deliver 到我們想要實現的地方，不管是在產業上或者是學界上。

我們希望所有大家講的東西都可以彙整，今天這場還是先請科技部許次長，就這一段時間大家聽到的，及在會前所整理的資料，先從生態系的角度，(說明)政府看到的角度是什麼面向。

我們也邀請四位講者，請他們就發展生態系上所涵蓋的幾個面向，跟大家做一些專業的討論。

第一位講者是來自叻揚資訊張董事長，幾乎是三十年的功力，特別從軟體業的角度，來看生態系到底是什麼的面向。

接著是宏碁雲端的馬總經理，從宏碁這幾年來，我們知道宏碁轉型後，對雲的服務有相當多的經驗，告訴我們說他看到是什麼面向。

第三個講者來自學界，我們特別請到台大電機學院陳院長，從學界在看生態系，特別是最近大家談非常多人才、攬才跟留才。

最後一個部分是，政府同時 provide 很多生態系裡面所需要的實驗平台，這個實驗平台，其實我們每年投入了將近幾十億的規模在國家實驗室這個部分，因此今天也特別邀請到國家實驗研究院的王院長，以國家實驗平台來支持我們所有這些研究發展生態系的角度，希望透過這樣的引導，能夠讓大家瞭解，假定推 AI 相關的部分，我們的生態系還有哪一些需要再補強的，能夠讓未來的施政，可以 dicovery 這個 program，可以 deliver 解決方式。

第一場就請許有進次長來跟大家作報告。

官產學研代表引言

引言人 許有進次長

謝謝陳部長、主委、執秘，各位產學先進大家好，今天是最後一場，我們談到的是創新 AI 的 ecosystem。今天早上幾個場次的講題非常精彩，談到 AI 的應用、晶片的區域如何著墨，也談到各個 vertical，關注在哪一些領域。

我們這個場次要談的是如何建立一個生態系來 enable 這些運用。我們先談談 ecosystem 的現況，然後再談如果要 input ecosystem，我們有哪一些構想，以及希望達到的策略、願景及目標，還有推動的策略。

我們今天談到整個 ecosystem 看到幾個面向、問題，第一個是研究能量方面，我們的學術研究很難銜接到產業。我們從這一點可以看到，像兩個禮拜前參加台大資訊系四十週年的系慶，在系慶上主任很自豪說 1980 年代就開始做 AI，是作語音辨識，是臺灣、全世界第一個做中文語音辨識，當然很好，陸續這二、三十年，台大事實上不乏 AI 的人才，我是資訊系畢業，我看 AI 的教授在台大資訊系是全臺灣最多的，事實上過去在全世界的 AI 研究，絕對不是很後面的，我們有很多這一種人才。

可是我們這一些人才事實上沒有銜接到自己的產業上，我們在國際上期刊發表很多 AI 方面的研究，可是在產業上也沒有辦法完全銜接上，這個是第一個問題。

同樣跟這個相關的第二個問題，也就是我們的科研人才，沒有一個舞臺可以讓他去玩，這也看到我們是一個小國，這個 market size 這麼小，我們的產業大部分都是中小型的企業，這些公司天天忙，如何打市場就已經夠忙了，還要叫他用一些錢出來做研究。

我們常聽到的博士班畢業，上次部長提到，臺灣的打仗是碩士一群人出去跟他打博士班，在國際上很好的研發團隊裡面，可能有 1/4 或者是 1/3 的博士班，都有很強的研發能力。

臺灣事實上博士生並沒有在產業界有很特別的待遇，這也是產業很大的問題。臺灣產生這一些博士，當然就沒有很好的環境可以讓他發揮。我們現在已經看到這一個問題，臺灣博士班的學生越來越少。

第三，我們政府要花很多錢在科研設施，也就是這沒有完全強化跟使用到。

最後，今天早上很多先進談到所謂實驗場域，因為 AI 是很先進的東西，進步很快，但是法令跟不上，沒有這一個場域可以使用。

我們希望達到 ecosystem，我們看到研究發展，基本上就幾個面向，第一個是產業界要研究，今天的產業界，我們是以中小企業為主，有花很多心力在所謂的產業、產品、sales 及市場。

第二個是在學校上面，學校有很多的研究團隊，在研究機構，我們有法研，政府也給了很多經費給資策會、工研院作研究。

怎麼樣在新的 AI 世代，在變化這麼快的環境下，讓這三個團體之間的人才，剛剛提到其實在 AI 裡面是一個軟體的世界，軟體的世界最重要的就是人才，如何讓這三個領域的人才，大家可以很快磨合在一起，並做出一些產業的創新跟新創，讓最新的技術可以找到出海口。

所以我們的目標是，希望能夠活絡以人才為主的智慧科技的創新 ecosystem，這裡面有幾個東西：第一，如何更強化產學研之間的關係；第二，因為這個有很多技術是 close domain 的，要有 AI 知識、domain 知識、data 知識，如何把這一些各個面向結合在一起，一種比較新的研發服務團隊的模式，讓這一些東西可以很快融合在一起；第三，我想是人才，如何有這一些人才有新的舞臺。

推動的策略第一個是如何建構這樣的環境，也就是這樣 ecosystem 的資源、體系，這包括我們會成立人工智慧的創新研發中心，還有前瞻產業的創研中心，物聯網及今天早上經濟部次長提到的次級研發中心，這一些東西都是我們在政府會慢慢擴充、成立，用來協助跟支援新的 AI application 上的應用。

很重要的，雲端、大數據的中心，並不是每一個人可以負擔得起買這麼多 computing 跟儲存系統，大的雲端數據中心來支持這一些產業界跟學界。

第二，我們要如何加快產、學、研之間的合作，我們會鼓勵研究、發展這一些研發服務的產業，如果各位經歷過 IC 世界，我們知道 IC 有設計的服務，你沒有設計，也沒有 foundry，但是可以幫設計有 idea 的人，可以放進 foundry，這就是研發服務 for AI。

第三個當然是人才，我們如何去培養、留用這一些人才。

在資源體系上，我們可以看到最底層是政府五年花 50 億在雲端服務大數據的平台，建構這一流的 computing、storage、AI tool 的平台。Base on 這個平台上，我們有很多中心，比如在科技部有所謂的人工智慧創新中心，我們成立三、四個中心，當然培育人才是很重要的一點，再者是比較創新的方式，讓這一些有能力的研究學者能夠發揮，在長期研究中心可以有一些比較創新的研究出來，除了這個以外，我們另外有一些是很成就的企業家會加入，幫助這一些創新來找到技術的出海口。

今天早上大家聽到在經濟部這邊有 IoT 的 service 中心，AI、IoT 這邊輕薄短小的 application 特別多，如何 leverage 今天的晶片 foundry、service 來支持它。

我們有聽到今天早上各個不同的 application，幾乎包山包海，如何找出這一些 domain，成立次級的服務中心，來支持各個不同領域的 application，這是政府會提出來的想法。

前瞻某些特別的產業，我們把國內在這方面的學者結合在一起，還有跟產業界結合，產業界需要哪一方面的 domain application，就可以到前瞻創研中心，希望可以尋找這一些 tips。有這一些中心，我們最主要就是資源體系來支持，也就是今天早上提到包山包海的 application。

第一個談到的是人工智慧中心，最主要的目標，也就是要達到培育人才，培育人才是我們第一個人才，要培育下世代的人才，因此在這一個計畫當中，我們希望有心想要做有創新技術的這些研究學者能夠參與這個計畫，可以給比較長的三、五年計畫，然後給予比較高的待遇，可以聘請一些研究學者，可以給工業界相當水準的待遇，並來參與中心。

另外，在這一種環境底下，我們都聘了一些義務的業師(mentor)，以前創業有成的 mentor 可以幫助這一些創新，並找到技術的出海口。剛剛提到所謂的創研中心跟企業、學校及教育部合作來找各種人才的蒐集。

第三個是 IoT 的服務中心，我們知道這一些都是量小，可是很多不同，所以如何結合臺灣的晶片設計或者是封裝測試，來幫助 IoT 作整合的平台。

我們剛剛有提到大數據的中心，五年 50 億會建構一個世界級的雲端大數據平台。

剛剛有提到的是 RSC 的觀念，基本上 RSC 是可以 leverage 這個資源，再者是可以創造核心的價值，來帶動 Value，因為沒有 value，對研究沒有價值。第三個是希望這一些可以新創。

因為這種都是輕薄短小，以研究為主的，可以在市場面、技術面及政策組織面希望能夠幫住這一些小公司，在技術上可以提供一些協助。

基本上我們引導 RSC 是以政府的前瞻計畫來支持 RSC 的技術，同時提供這一些場域，讓 RSC 公司在這些想法上驗證，可以來提供服務能量。

基本上 RSC 可以看到幾個型態：一個是以研發服務型的，另外一個是設施服務型的，第三個是技術服務型的。因為我們可以看到很多公司，尤其是中小型企業有 domain knowledge 跟 data，但沒有 knowledge 可以進入所謂 AI 的領域。這種所謂技術服務型，而不是研發服務型，可以幫助他們解決這一些問題、並提升這一些公司在產業的競爭力。

另外，在設施的服務型，我們有這些技術設施，然後可以提供這一些公司可以 service，可以提供更好、更有效的服務設施給我們的產業或者是學界。

在政府上我們提到天使創意中心，我們早上有一個青年創意中心，讓這一些 RSC 有外面大型法人及民間企業可以投資在這一家公司，當然這些公司可以增加國內產業的升級。

第三個策略是人才，從早上大家一直談的是人才。以教育界的理念，在 roadmap 及更多人體驗到 AI，我們也會有 great challenge，可能在下個月開始陸續看到，在各個不同 area，讓國內開始對 AI 有更大的認知及參與，也有 Open Source 的平台。

教育部也有一些 program，就是讓要唸 PhD，也就是碩士可以直接五年的 program，或者博士在第二年、第三年以後可以直接到產業界當博士，後兩年是在產業界。要留住人才要有很好的環境，另外一個是彈性薪資，這是目前一直在考慮的。

今天提到三點：一個是新的研發，創新的生態體系；第二個是 RSC 是成立輕薄短小來輔助並促進我們的研究；第三個是人才的培育。

我很快在環境 ecosystem 上作簡單介紹，謝謝。

引言人 張培鏞董事長

政委、執秘、部長、次長及各位先進，大家好，我簡單說明一下我個人的一些看法，剛剛部長有講說我是一個非常執著在三十年的老兵，我提出一些看法。

科技部的題目是，重視創新的生態系，我把經濟部的那個也拉進來，就是產業發展環境。我拉進來的原因是，當科技部跑第一棒的時候，其實第二步應該要跟著一起考慮，早上文漢有提到食、衣、住、行、育、樂，財不管是金融業或是新創的企業，如果沒有辦法讓它創造財富、收入，那就會很可惜了。

臺灣過去幾十年，基本的資訊化，因為我是民國 70 年我自清華畢業，第一個工作就是在榮總資訊室做事，就看到醫院從資訊化開始所產生的這一些影響。

後來在 1987 年創業，也看到了各行各業的資訊化，普遍來講做得不錯，AI 不會憑空而降，所有的人會講說它就是要需要資料，那就是要資訊化到某一個程度，所以我個人認為它是對的時間、我們在做對的事——很重要的是，我們要把事情做對。

我要表達它是一個跨領域的，這跟以往，可能其實在 APP 的時代，或者是在.com 的時代，純粹以技術型態為導向的，不太一樣，只要 IT 技術、資訊領域的技術做得非常好，就可以創造出一片天空，可是如果在 AI，你要跟所謂既有的領域來作整合，所以我們怎麼去碰撞，讓跨領域可以整合。

早上、中午在吃飯的時候，都聽到政委在講，政府就是一個最好的平台，今天在這一場場合就是一個最好的平台，我也碰到很多跨領域的朋友，其實就碰撞出很多的想法，會後就可以產生一些連結或互動。

當我們如果把 AI 再加上既有的產業領域裡面，其實這就是一個差異、競爭力，所以我個人是用這個當起頭，也就是對的時間，我們在做一件對的事情。

這一件事從生態的角度來看，我認為很重要的是，如果我們要談什麼叫做「對」，其實就是要創造價值，不管是新創公司或是臺灣的中小企業，或者已經有一些規模的公司，不管怎麼樣，這個 value 其實要被看得見。比較好的一件事是：這個 value 誰來看見？我認為臺灣已經有很多資訊化的各行各業，都在尋求它下一波的競爭力，所以政府這個平台又怎麼樣來碰撞、match 這一些事？

如果有價值，生態系裡面，自然會有提供財物資源者，這句話的意思是，如果我做的 AI 對醫院、製造業的大數據分析，對零售業是有幫助的，這個財源不一定要來自於政府，可能來自於那個領域就想創造競爭力，就會去跟政委講、科技部講、經濟部講，因為要做這一些事，是不是幫忙找一些團隊來？而這一些資源就是來自於非常棒的人才，從學校或者是法人，會來自於這一些廠商。

其實需求方就是一定要看國際性的市場，供給方就是要國際化，如果供給方把事情做對了，可能我們要看的不仅是國內的市場，我們自己要有辦法國際化，然後切入國際的生態體系，比如叡楊在做雲端，最早是放在國內的電信公司上，後來我們發現當如果要走出去有海外客戶的時候，可能要放在其他的平台，所以後來我們就選擇放在微軟的 Azure 平台，畢竟它在企業裡面做得最多的。

我個人認為在談 AI 這件事，早上說選題目，我個人的看法是，像余總所提的，可能很接近，我覺得我們已經很擅長的這一些企業體，過去已經做得很好了，他們要往上升級，我們把 AI 加在它上面，因為

domain 就在那個地方，走入 B 的企業體的 AI 裡面去，因為畢竟在 commodity 這一個領域裡面，已經有幾個很大的家夥，大概已經把市場都佔掉了。

談到生態系就拿叢揚自己過去有的經驗來看，其實生態系可以很長、也可以結合很多人，像 domain knowledge 剛剛提到了，你要有先期客戶，先期客戶還需要讓你有一些獲利、商業模式，如果你這個產品要能夠持續下去，其實軟體的架構或是你這個要切得很清楚，如果架構可以切得很清楚，就可以持續一直演化。

比較可惜的是，我們常常在趕工之下，架構沒有切清楚，所以每一次拋棄式重來，這是我過去在臺灣從事三十年，我們公司自己內部或是看到市場上大家為了趕時間，架構沒有切清楚，這是很大的問題。

常常鼓勵我們的朋友及公司，有客戶很美、有伴最美，因為當有夥伴的時候，就會激勵你進步，有客戶就會給你很多 idea，如果要有新創或者要走下一波，一開始就要有國際化的思維，做對就切到海外去，而不是像過去三十年前的我，並不是一直只看國內的市場。

臺灣過去很多東西是屬於專案的型態，很多人說我的東西跟別人不一樣，所以要專案，又或者是為了怕機密外洩，要找專案來幫忙做，智慧財產權屬於我的，幫我服務的就不能擁有這一些，所以我們到底要如何建構生態，像所謂的研發型的服務公司，不是只有服務一家，而可以服務很多家，又或者政府當場域提供出來的時候，民間的廠商做政府的東西，做了之後，智慧財產權可以留在民間，可以繼續服務很多家，讓這一個企業體可以長命百歲一直做下去。

個人的看法是給合理足夠的時間，把事情做對，而事情做對是什麼？一定要談所謂的「軟體工程」跟「軟體架構」，個人走了三十年，我覺得這個非常重要，才有辦法在這上面持續演化，否則每一次都是拋棄。

寧可多花一定時間，在所謂服務型的公司，定位、設計及商業模式等等多一些思考，然後無可避免，會隨著時間持續調整，像我們看今天的 Amazon，也是持續演化它的商業模式。

架構設計是提供 API，如果這個架構也把它設計對，就跟中午在吃飯的時候，碰到吳教授，他說所謂怎麼把資料弄出來，然後讓資料可以持續去產生它的演化，也就是當我們在做 AI 的過程中，它是一個比較長的體系，但中間的每一段如果切得很清楚，可能每一段都產生其他的附加價值。

我有一個看法是，如果要整廠輸出，有時不一定容易，到海外去整廠輸出，那是非常大型的公司，可以影響其他國家的政策跟政治力量。

但如果當沒有辦法整廠輸出的時候，整廠做的過程中，每一塊地方都有關鍵性零組件，那些東西其實是很容易輸出，讓別人兜就好。

上一次跟部長的會前會裡面，部長有提到什麼話都可以說，不好意思，我就大膽說：如果我們可以改變更大的框框，也許我們可以更事半功倍，框框很多，早上政委也提到了，政委已經在協調、改變很多法律的事，我個人認為過去影響產業界很大的幾個現象。

第一個是採購網，就跟早上盧董事長提到一例一休，我們認為現在的採購法是論時間計酬，不是論價值計酬，特別是對於軟體、AI 這一種東西，你沒有既定很清楚，隨時在演化，到底採購法如何改，我想大家也可以重新討論一下。

另外是圖利廠商罪，其實綁得政府官員很難做事，個人絕對沒有替政府官員說他們很辛苦，我們只要做政府單位的都知道，政府單位都很痛苦，要讓他們擔責上可以有更大的彈性跟空間。

第三，資訊化、數位化這一件事已是各行各業的事，其實看到其他的國家，他們常常有所謂「數位經濟部」等類似的部門，我們是不是可以有一個行政院層級的，也就是正式編制，可以來協調資訊相關所有的事情，畢竟個人也覺得政委其實要管的事情、承擔的東西滿多的，現在還可以撥出時間在這邊跟我們大家談所謂的數位科技的這些事，我個人覺得很感動、佩服，我的時間就用到這邊，謝謝大家。

引言人 馬惠群總經理

郭執秘、部長、次長及各位貴賓大家好，一開始之前我先講一個滿有趣的事，主辦單位這次的安排也滿巧合的，我前面兩位的主講人，剛好是我非常尊敬的學長，有一點學長指導學弟的味道在，這樣也滿合適的。

宏碁不太需要介紹，宏碁的智聯網也許稍微介紹一下。宏碁大概在五年前左右開始投資雲端方面的開發，當時在做全世界最大的 game consulting cloud supporting 的 service。

最近幾年我們轉向到做 IoT 的 support，尤其是 PaaS 的部分，我順便解釋一下什麼是智聯網，這個是施先生創的名詞，他覺得 IoT 不代表有智慧的意義，假如臺灣都希望做 edge 方面，能夠強調 edge capability 的話，他的建議是叫做 Internet of Being，也就是希望這個 edge 真正有一些智慧在裡面，我們藉用 human being 的 being，當然在中文我們是叫做智聯網，也就是有智慧的意義存在。

PaaS 是目前滿重要的部分，PaaS 加 Cloud 是一個 AI 的基礎，AI 要是沒有 data 的 accreditation，事實上是沒有辦法做這一些 data 的分析。只是我覺得很多的廠商在投資 IoT 跟雲 Cloud，很多人講說半導體業在最近的成長好像已經趨緩，最主要是 Smart Phone，其實 IoT 沒有接棒，主要的原因是 IoT 雖然大家花了時間去做 edge device，也做 Cloud，但是真正的 value 還沒有真正呈現，因此這一個產值當然沒有發揮出來。

我必須要說，我們也不認為現在的 IoT 或者是 PaaS 已經完整成熟了，我們自己做 PaaS，我們瞭解中間還有非常多的事情，不管是 device management、security mechanisms，不管是各種各樣 data pre-processing、OTA mechanism，其實這一些 sensor 在過去不會管這一些，但為了要能夠達到 PaaS 或者是 IoT 的需求，必須要改變，這一些其實都要持續投入功夫。

剛剛講的是 sensor 端，如果面對 customer 或者是 enterprise，其實還是有很多事，包含了 account management，當然也必須要像 dashboard 或者是 mobile apps 這一些東西的開發。

最後，一般大家比較不注意的是，我們都講軟體、硬體，接著要再講服務，這個是大家講 IoT 的時候，一定會講的。但是要做 service 就牽涉到 payment，payment 又牽涉到 pay as you go，這些的 mechanism 其實也不是那麼容易，尤其是對一般傳統臺灣的硬體廠商要能做這一件事，其實還要投很大的功夫。

當然 PaaS 下面還是必須要依賴 IaaS，全世界主導 IaaS 的廠商當然很多，也不需要再跟他們競爭，但是你的 PaaS 在不同的 IaaS 上都要能夠使用，這是很重要的一件事。

當有 AI 的時候，假設 AI 也是一個 service，剛好在這一個之後，如何把 value 發揮出來。可能有幾種不同的方法，不管是 in-house 的模式，不管是 CNRN，或者現在有越來越多的第三部門也會提供很多 pre-training 的 model，也不見得一定要自己去做好。

再加上這一些不同 AI 的 framework，還有一些 analytic 的 tool，甚至也包含有一些 tool，可以給一些不見得真的是數據科學家(data scientist)用的，有很多人提到 medical 可能的 fabrication，也許有一個 tool，可以讓一般的醫師可以設定 data scientist 才能做好。

但我還是要強調，這也是一種 ecosystem，自己輸入一些影像作分析，所以 AI 倒不見得是 data scientist 才能做好。

但是要強調的是，這也是一種 ecosystem，也許你是一個創新團隊，你有一個很好的 model，可是你要商品化，也許也不是只有臺灣，你要面對全世界，你要怎麼收費，收費以後要怎麼做 customer service，你假如面對全世界，也許要二十四小時 by 7-11 的 team 來做一件事，這個是另外一個 ecosystem 的味道。

你可能需要跟別人合作，然後把你的心力儘量發揮在最核心的 AI model 上，也許這才是比較合適的方式。

稍微介紹一下 ACER 一點小成果，我們在物聯網上有做 aBeing Wellness platform，我們希望能夠接越來越多種不同醫療的 terminal device 越好，不管是血糖機、血壓機，或者是體脂機，有一些是醫療級(medical grade)、有一些不是(medical grade)，但重點是如果能夠蒐集這些資料，才有辦法來做一些分析。

我們當然也有做一些比較真實的 AI 應用，好比我們有一個系統叫做「VeriSee」，我們是蒐集一些視網膜的影像，當然這些人可能是糖尿病患者，我們來判斷做一些早期檢測，看這一些人是不是有可能是糖尿病患者，這個 project 完全是 ACER 內部研發單位所執行的，目前已經練習到大概有 95% 的正確率。

Data 也還算是滿重要的，必須要這樣講，而沒有這一些 data，就算有好的 data scientist，也還是沒有辦法執行，所以 ecosystem 要講的，其中有一項是如何跟有 data 的公司合作。

另外一個例子，我們跟臺灣大車隊的合作，我們利用現有一些數據，過去叫車紀錄，包含當時天候資料、活動資訊、捷運資訊，根據這些 Big Data 來作一些分析，然後提供現在的 horizon 在哪裡。

根據這樣的結果，我們估計每個計程車司機，每天可以多一至兩次的叫車機會，一個月也許多 3,000 元至 4,000 元的收入，這是我們目前所做的運用。

接下來我想有幾個建議，第一個建議前面有很多人都已經提過。我倒有一個小小的建議，假如某些議題沒有人講過算加一分的話，我們到三天以後看看哪一個議題的分數最多，也許開放資料這點可能會是其中最高的，我想剛剛也提過很多，我也不再特別提。

其中有一點，也許假如政府還是不大相信民間企業做去個資化的工作，也許還是可以交給法人或是比較有公信力的單位來執行，也許這樣會比較快一點。

另外一點，我們也希望得到的成果，最好能夠在國網中心或者是業界 AI 的雲中，其實很多不同地區的國家都會逐漸開始訂定一些消費者 data 保護法，這一些 data 是不可以出 region、country，好比在歐洲，其實是有類似法律。

這一些 data 如果放到某些 IaaS 上，不在臺灣地區的話，我們也許也不知道會在哪一個地區，事實上還會有一些疑慮，這是我們另外一個建議。

這是比較偏硬體的 ecosystem，臺灣都是覺得在 edge 端來做，會比做 server 端有意義，我想很快跳過去。

Edge 端要做的話，當然還是有不少的軟、硬整合，而這個軟、硬整合確實反而是臺灣比較擅長的，因為這就是傳統的 embedded system。

只是你過去看到的 process，也許是 CPU、GPU，現在有更多的新 process，但是相對也有多了一些 AI 的 driver、frame work 必須要整合。

所以，有兩種不同類型的未來應用，一種比較像是 AI 的 service，也就是比較像 data scientist 這類的人；另外一種比較像是 embedded system 的工程師。這兩種人才確實還是有一些不同，假如真的要有 RSC 這樣的研發服務公司，也許可以做不同類型的區別。

我們覺得靠學術界來培養人才，有的時候真的緩不濟急，像 ACER，我們也沒有辦法等，好比像剛剛「VeriSee」或臺灣大車隊，我們不可能等，也許有時跟學校合作還要有一些程序，因此業界培養自己本身 data scientist 的工程師還是需要的。

我們也看到很多國際的公司這樣做，我想 NVIDIA 也大概說在內部做了很大的 tuning，這個是一定要的，我們也希望也許政府有一些方案，除了讓學界、業界合作，如何幫忙企業界加速人才的培養，介紹到這邊，謝謝。

引言人 陳銘憲教授

政委、部長、執秘、次長及各位貴賓，接下來由我來報告有關於人才培育與運用，我在學校教書——早上郭執秘會說被 AI 取代的工作，不過我不怕，他比我大一屆，他不退休，我就不退休，他退了以後，我要堅守崗位，更不能退（笑）。

人工智慧的重要性與日俱增，其實從科技發展的觀點，硬體的速度會持續越來越快，即使面臨摩爾定律(Moore's Law)，在未來的五至十年 GPU 會 pick up，軟體朝著模組化跟 open source，所以大軟體的可行性跟 practice 會越來越明顯。

網路的頻寬越來越充足，儲存量也越來越便宜，容量越來越大，這一些代表了 computing power 會持續增加。另外，社群網路的發展，會使得資料的交換及累積更為方便。

可是人類可以接受的反應時間是不變的，大概是千分之一秒至千分之三秒，所以多出來的，一定會朝著個人化跟智慧化的方向發展，背後的技術其實是人工智慧，這個是從點來看。

從面來看，回顧過去的典範轉移(Paradigm Shift)自 1991 接起來，然後 2000 年之後，搜尋引擎(search engine)才穩定，search engine 之後才有 cloud computing，大概是 2005 年左右。

之後才有 social network，大概在 2008 年 Big Data 才普遍獲得重視。我剛剛也跟同事提到，其實 Deep Learning 在 2010 年之後才普遍獲得重視，所以以這樣來看，其實現在正在開始迅速發展的時候。

我們的感覺是，機器學習跟當初的 Web、Big Data 一樣，我們只有如何面對的問題，並沒有接受不接受的問題，所以 AI 的發展，其實是會帶來基本的改變。

剛剛提到一些，像人才與所謂應用、商業模式、法規、制度及場域，大家最後提到的 data，這幾個因素裡面，其實人才是最重要的，其他是次要的。

我為了呈現大江東流擋不住，就搜尋到這一張照片，我覺得氣勢不夠好，想要搜尋其他的照片，結果打成「大江東去」，跑出另外一張，不過我的學生說這也是 AI 技術的呈現，代表有去 search user preference。

接下來報告人才培育的重要性，我想人才的重要性不言可喻，我可以稍微跟大家說明，國際上一些領先的公司，其實他們這些當初的構想都是年輕人自己想出來的，或者是善用朋友的 idea 等等，都不是直接由 NSF、NASA 或 ONR 放出來的專案，其實都不是，因此我可以舉很多例子，像 Google、FB 等等，其實都是年輕人，這一些都有共同的特色，就是創新、易普及及影響重大且深遠。

我們必須給美國國際上的科研 credit，因為他們放的研究計畫，使得學校的研究蓬勃發展，也栽培一些優秀的年輕人，因此才會延伸，可以善用 www 跟 Big Data，產生很好景象的公司。

其實我個人覺得政府的反應算是已滿即時的，教育部有「人工智慧、技術及應用培育計畫」，我這邊列得滿少，像剛剛提到 Open Data，其實原來科技部有相關的計畫，把這一些資料釋放出來。

最近也有 AI 數位經濟的專案計畫，也就是 support 這方面的 activity，剛才次長也提到一些政策工具跟 RSC，這樣子其實很即時因應。

學校可以配合來做的事情有幾個大項，我們希望可以做技術跟應用領域課程的加強，也就是包括大家提到 SVM、neural net、decision tree 等等。第二個是所謂實務場域跟學習的體認，這邊特別強調的是用 real data 來做這一些經驗。第三個是開放競賽，也會鼓勵用類似機制來作競賽以及資料的收集。

這裡的「資料蒐集」應該比較接近建立 benchmark，因為人工智慧這一種東西事實上是非常 vertical，根據某一個 set 資料 train 出來的 model，大概就是具有那一個特性，所以我們也談到如何做資料蒐集，其實這個意義跟這點不一樣的地方是建立 benchmark。另外是開放的資源跟平台，有一些什麼好東西放上去等等。

像我們講科普、人文跟倫理方面的 issue，也就是 AI 不能違反我們的隱私，不能對我們造成傷害，不要被機器人統治等等的議題。

接下來是人才的留用，其實這是老問題，已經談很久了，臺灣的薪水老是普遍偏低，這有非常多的原因，我可以講很久，就像王文漢博士一樣，他說他的時間不夠，我的時間比他更短，我其實可以講得更久——他有三十分鐘，他說他正要開始講，只剩下三分鐘（笑）。

其實人才出走潮是一個國安問題，我不是危言聳聽，尤其最近鄰近的國家有一些孔雀計畫，這其實馬上會引發出一些效應，我覺得這個是 **psychological** 的影響很大的，政府有一些措施，會被解釋成並沒有特別 **friendly** 的 **gesture**，所以我覺得這個一定要注意，這是國安的問題。

薪資的部分，其實現在學校有很多特聘教授，薪水大部分都是 **bonus** 的概念，其實把它制度化，是一個加薪的概念，對於攬才跟留才會比較穩定。

另外也有很多做法，像年薪大約是 120 萬，其實可以把它定位成九個月，而不是十二個月，這樣對教育部來說，花出去的錢是差不多的，但對教授來說可以編列自己三個月的薪水，而三個月的薪水可以是原來的薪水，這樣大概就加 30%。

如果編列比它原來更高的薪水，制度上允許的話，就不只 30%，這樣可以避免增加政府負擔的情形下進行的措施。

另外是計畫組織會鬆綁，我知道科技部有一些計畫組織會鬆綁，但是 **idea** 是制度化的執行，不是某個單一計畫。

我們也會注意到，其實很好的候選人也會注意到除了薪資之外，也會很關心工作條件、法規環境及整體情景等等。

人才的部分，其實我覺得大學是教學研究，最重要的是基礎科學，也就是 **turn around time** 應該定位在五年以上的研究，一定要 **take care**，有一部分是可以配合現在的產業，但不能全部配合現在的產業。

有很多道理，其實 **fundamental** 的科研其實是很重要的，我們也希望有一個合適的 **turn around time** 可以帶動產業轉型及提升。

大家都提到如何幫忙臺灣的產業，這是我自己列的，我從底層到上層。第一個是智慧製造，我要表達的是對傳產的幫助，像剛剛提到農業、製造業，這一些其實都算，我的瞭解已經有在做缺陷分析(**defect analysis**)等等 **work**，事實上有一些 IT 公司已經 **in-house** 在做了。

第二個，臺灣做 **components** 很強，也就是做 **Intelligent sensor** 的部分。

第三個，再往上一層是智慧運算，也就是剛才提到智慧 **Edge** 的運算及所謂的霧運算(**Fog computing**)。

最上層的是智慧服務，這裡面包含了 **CRM** 跟推薦系統等等，這個是舉例，大致上是這樣的思維。這個其實是學界馬上就可以幫助產業界的項目。

假如上面看的話，其實就是比較接近，有人稱之為 **AI 產業化**，就是現在的傳產是產業 **AI 化**，下面的部分比較接近萌芽的概念，所以比較接近 **AI 產業化**，有一些商業模式其實是新的商業模式，因為 **AI** 扮演一個 **enable technology** 的角色，所以才得以形成成功的商業，這一些其實都跟 **Big Data** 相關。

在智慧製造 Volume、Velocity 是重要的 issue，因為 sensor 來自於很多種，像 Variety 也是一個 issue，Intelligent Computing 除了前三者之外，產生的 value 也是一個 issue。

在服務的部分，我們把資料的可信度也加進來，但要看這一些 matrix，其實比較上層的，其實是比較客觀的 matrix。Volume 有所謂的 terabyte，也就是每秒有多少 gigabyte，等等客觀的 matrix。越往下面，事實上越主觀，可是越往下面產生的 value 越多。

人工智慧是一個機會，臺灣的工程師資質優良，而且比較穩定、不會跳槽，一般評價比較好。

其實臺灣的 AI 領域，有一些是領先的，臺灣有一所學校的 AI 被列為亞洲第一，第二是東京大學，第三是新加坡大學，我們都很客氣，不太好意思自吹自擂，就算講出來也不太好意思說那一所學校是哪一所（笑）。

最近辦了一個活動，其實很短的宣傳，現場就有四百多個人聽、線上有一千多個人聽，三天之內就有五萬個 viewer，大部分都是年輕人，以前都是要點名來的，所以我覺得這是很好的機會，我們一起努力，謝謝。

引言人 王永和院長

政委、執秘、部長、次長，各位貴賓、女士、先生們，大家好，我想今天所報告的題目是建構智慧科技運用研發資源體系，從國家實驗研究院的角度來看，最重要的應該是平台的提供。

所以今天我將會來描述一下國家實驗研究院能夠提供怎麼樣的平台，能夠透過整合、共享、協作的觀念，怎麼樣把過去政府所投資的資源能夠做一個最有效的應用。

我想首先介紹一下國家實驗研究院，它是 2003 年整合以前的一些實驗室所成立的，成立有四大宗旨：建構研發平台、支援學術研究、推動前瞻科技、培育科技人才。這一個過程裡面，建構這一個平台，資源學術部分，一直是它努力的目標。

我想在所有的科技裡面，整合是一個非常重要的議題，我們可以想一想人機介面，我們可能需要的是電子資通訊、生醫科技互相來結合的話，我們才有可能讓我們的人腦來指揮電腦，機器人來加以動作。

另外，我們從智慧的應用上來看，其實很多都是 domain knowledge，都是有它的主題性，我們實際上很難要求一個單位能夠提供所有的服務，可能需要跟別人來合作，而透過其他的平台、夥伴一起合作，才能達到最大的效益，因此我們認為平台可以說是創新體系裡面一個非常重要的核心概念。

國家實驗研究院目前有十個實驗室，有四大核心的能量，也就是在地球環境、電子資通訊、生醫科技及科技政策方面，我們可以看出來基本上透過這種不同的領域，我們可以組成不同的研發平台，我們可以提供各種不同的部分。

我們將會以智慧運用的運算平台與服務來說明國家實驗研究院在協作方面，我們能夠提供什麼東西。

我們可以透過各種通訊的技術獲得實體的數據，然後依照我們的需求加以分析、應用，我們可以以這一個架構圖來說明，在左邊的部分是屬於感知的部分，也就是資料的感測，中間的部分是網路的部分，在最右邊是智能化的部分，也就是屬於資料方面的應用。

國家實驗研究院如何對於主題化的議題來提供一些服務？我們以國網中心的例子來說明。國網中心可以提供優質的通訊環境為基礎，提供大數據的運算平台與分析服務。同時我們也可以透過跟研究人員的這一種互動，而提出一些整合性、客製化的解決方案。

我接著來說明可以提出協作的一些服務平台，比如大資料分析服務平台在 2015 年已經開放使用，這是國內最大的公開資料運算平台，目前我們可以提供的是，比如定序的資料儲存跟分析平台，還有涵蓋國內的藥物的病菌、寄生蟲、病毒、真菌、癌症組織，有助於發展個人化的醫療、發展快速建立診斷等等。

另外，我們也有環境與災防整合運用的資訊平台，透過衛星遙測、近海環境觀測、防災及救災資料庫整合資訊平台，以提供環境與災害防治的橋接處理展示跟加值運用。

我們也有空屋模擬大數據平台，我們是以大數據的就地運算技術，結合學界 GIS 的模擬程式，計算環保署全台七十六個觀測站每日資料並加以分析統計。

在高速運算方面，我們有新一代的 Formosa 5，為國內來提供開放服務申請最大高速計算主機。目前整體的效能大概是 89.94% 的 TFLOPS。

我們應用在擴增實境上，我們也把它應用在開放式計算雲端的模擬平台上，我們提供睡眠呼吸終止影像診斷平台所做的，結合影像學、計算流體力學及雲端系統三大領域的醫療技術平台。另外，我們也有一些 3D 的動畫運算平台。

在人工智慧方面及資訊安全方面，目前在人工智慧方面的技術是屬於學習臉部辨識、情感辨識，及基本邏輯的層級。

資訊安全防護系統我們可以監測出潛在的危險並畫出警示提醒使用者，未來更進一步要確認所有的存在威脅，以及曾經在何種威脅。

比如現在目前有的雲端是資安平台，我們具備專屬隔離環境、擬真場域實戰的兩大特色，可提供學習與練習網路供給與防禦的技巧。

另外，今天早上趨勢科技也提到「T-brain」，所謂的「機器學習智慧運算分析平台」，我們可以提供學術單位一個機器學習開發的環境。

另外，我們也有電腦自動化的辨識平台，這是歐盟 E 化等國的國際合作，將魚種外觀、顏色、花紋特徵建立一個大型資料庫，由電腦自動鎖定與辨識魚類，我想這是個例子。

另外，在架構的左半邊，這是屬於感知的部分，就是屬於資料檢測部分，我們是由晶片、奈米、儀科三個中心，他們能夠建置晶片系統設計平台及以先進半導體的技術為基礎，協助產學的研究。

實際上，目前我們可以提供從設計、製造、量測、封裝及系統的能力。

我們目前所有的一些相關的平台，比如在物聯網感測器的服務平台，我們分為穿戴式裝置與個人照護，也就是虛實融合系統。像車聯網與感測器的四大領域，打造智慧的深層感測應用。

另外，我們也有多感測晶片系統實作應用平台，我們透過儀科、奈米及晶片三中心，聯合建構一種自主化感測器的服務與驗證的平台。

另外，晶片中心提供 **More Sensor**，是利用積木的概念，把一些相關的零件以積木的方式，我們來作組合，可以讓我們有一些構想，可以透過這樣的方式提前看是不是可行，這是我們目前可以提供的一些簡單服務平台。

其實國研院一直努力希望建置完整的智慧化平台，我們希望透過智慧化的運算平台與服務，能夠協助產、官、學、研垂直整合中、下游，希望能夠創造一些平台經濟。

我們也會持續協助科技部把創新生態做得更完整，我們也希望大家能夠給我們批評與指教，謝謝大家。

綜合討論

主持人 陳良基部長

我想在換場的過程，先謝謝剛剛四位引言人，希望有一些談話的資料，談話的資料可以引起大家對這一個題材討論的深度。在報告中也提到政府的部分，有一些先跟大家作個說明，也許大家討論會更聚焦。

特別剛剛有提到採購法，我在這邊跟大家說明，我當時有看到這一個問題，所以我進入科技部以後，已著手把科技採購法改掉了，剛好需要預告六十天，今天是預告結束，今天結束之後，就會開始進入部內修法的程序。

科技採購法改的意思是，特別對於一些創新的科技，不需要適用現在的採購法，應該用的是科技採購法，那就可以指定可能全世界新科技只有某一個公司，我們很多新創其實就適用這樣的條件，因此那部分才可以促進一些創新產品的採購，那部分已經在作修改；如果大家想要詳細知道的部分，也就是公家機關法規修訂的預告已經上去了。

另外，像剛剛次長及幾位都有提到，我們在未來的推動策略，有一個部分要提的是，臺灣畢竟整個資源，像市場資源都有限，因此我覺得有一個部分是要考量的，也就是「小國大戰略」。

我覺得對臺灣的產業來講，特別是科技產業，包括要推 AI，用一個所謂「找夥伴、打群架」這可能是需要的，如何創造打群架的機會，就是剛好今天公布前瞻計畫當中，科技部希望爭取行政院的支持，也得到院長的支持，我們要做一些產學聯盟，用聯盟的方式來打群架的方式也許是一個方法。

這一個計畫已經提出，希望將來產業界相關的朋友，如果要打群架，就找鄰近的大學，政府的資源就可以透過大學來協助大家，這個請大家卓參。

今天一開始有提到，今天這一場要談的重要策略，是把 ecosystem 建起來，一個是活化整個科研體系，也許用各種聯盟的方式，如果大家有更好的建議都可以提出來，包括剛剛有提到一些平台，像國研院的平台，其實都可以聯盟製作。

第二個部分是，剛剛也有提到新的觀念，這個也是政委之前一直在推的研究服務的公司型態，現在講到所有這一些新的科技發展，包括 AI，今天早上華碩的吳總也提到 Deep Technology，未來面對科技進展的變化速度非常快，而且也越來越複雜，任何一個人在現有複雜科技再作產業發展，我覺得那個 cycle 會太長。

另外一個部分是要善意用一些搜尋的資源，就在這上面提供研究的服務，趕快做不管是 New Start-up，這個就叫做「Research Service」公司，我們這次也提出很多這樣的想法，我想這個就是概念。

第三，我們希望在這一場要談的是人才，我想也在媒體講過說吸引人才最重要一個是薪資、一個是環境，我們院長也有提到一些想法，特別剛剛有提到薪資。

前幾天科技部也有提到在計畫主持人會的部分可以做不同的考量，特別像 AI，我們希望能夠進到 AI center，協助科技部來執行 AI 前瞻研究的計畫主持人，我們希望主持人可以拉到每個月 6 萬元，一年 72 萬元，按照陳院長要的，三個月的薪水是 72 萬，這在國際上絕對是可以對比，我們希望科技部的力量可以來提升，特別是進入科研教授的薪資，可以協助具有國際競爭力。

第二個是環境，也就是希望大家一起來談對於未來臺灣在智慧科技上還是有足夠強的研發環境，因此這幾個背景也跟大家說明。

科技部除了在 AI 研究計畫中，今天在提給行政院案子當中，人才培育的前瞻項目，其中對年輕學者的部分，我們也會開放年輕學者在將來主持科技計畫的時候，他的薪資也可以拉高，目前是規劃 2 萬 5 到 5 萬左右，這樣可以讓新進的這一些年輕教授，有意願到臺灣來協助我們作科研的時候，我想薪資加起來是有國際的競爭力。

科技部現在給年輕的學者，新聘的三年，每個月會給 3 萬元的彈性薪資，再加上計畫主持人費，如果按照剛剛講可以拉到 5 萬元的話，每個月就是 8 萬元額外的薪資，加上正常教育部給的薪資，一個助理教授大概是 7、8 萬元，等於是兩倍的薪水。

臺灣整個生活水平、環境，在全世界的薪資是有競爭力，因此要請大家一起幫忙在科研的環境，一起營造起來，我覺得是有機會，因此這一些背景也想讓大家瞭解。

接下來到 5 點 45 分，還有將近 3、40 分鐘的時間，我們就開放，tag 三個問題，然後一起回答。

提問者 A

我提一些想法，我想科技部做很多資源的積極投入，有一些不同的面向我覺得可以一起含納進去。

我建議在漸近式創新跟破壞式創新可以作明顯的區隔，因為整個思維是很不一樣的。現在很多設計是在做管理面、效率面，因為臺灣是比較擅長的，臺灣其實在成本效率這一個部分完全沒有問題，因為做得非常好，所以在漸進式創新的部分，我其實並沒有疑義。我現在比較擔心的是破壞式創新的部分，臺灣非常非常缺少，這一部分其實是成長性的思維，並不是一個管理性的思維。

這部分的做法在意的是價值的創造，這部分是要破壞性，所以我說在整個機制設計的時候，我希望可以含納這幾個部分：

第一，在機制設計，不好意思，我如果看科研或者是法人，如果要做到最後產業面，大概都在做漸進式的，因為馬上要 deliver 給產業，如果這一套來做是 ok，但如果要做的是突破性的，這時其實在 Discovered 的是 Phenomena，並不是問題，我覺得這有一點軸向的差異。

Discover 之後，事實上是要 deliver 那個 value，或者是 deliver 那個 engagement，在新的社群裡面，所以這兩個軸向基本上是極度不同。如果今天有一些誤解，在這裡面運作，可能在這一個面向裡面會做不到這個部分，我希望這兩個部分可以切開來。

如果科研法人在 RSC 裡面做的，必須要談到技術到底 landing 是什麼樣面向。如果是突破式，不適合做最後的 landing，這裡面要很好的介面，或者是必須要有一個非常好的 module decline 出來。

其實是讓能夠在 end field 做創新 service 的人快速做關鍵創新，我覺得那個速度很重要。

所以第一個是，在後面的接口事實上是把技術做得非常好，面向在於多快速，尤其是中小企業很快拿去做 validation，而不是大型企業。

我的主張當然是個人也可以做，就是個人中小企業可以動，事實上大型企業一定可以動，因此設的標準要設到個人或者是中小企業都可以帶著技術走。

第二個，我講的是 process 的問題，雖然技術還卡在 process，小企業要進來，就是沒有那樣子的人力，因此我覺得這兩個部分事實上在技術的接口上去看。

當然產業很大幅度面向的是移動漸進式創新，那個 scale 都非常多，但新的突破是微創新，有些是向下創新，也就是技術到位，後面做 validation，所以去設就可以了，其實很多現在是回到學習的部分，其實現在為什麼芬蘭在做 phenomenon based 的 learning，因為是去 discover 那個 gap，也就是新的 phenomenon，然後回來重新再創造 community，做 engagement，創造 community，之後回來，用 community 的 engagement，有辦法做 value 的，剛剛叡揚的董事長是有提到一部分，我覺得非常開心。

所以我覺得整個 road mindset 事實上跟這個非常不太一樣，所以我覺得第一個是可以分開，如果有 RSC 的時候，要做 deliver 後面 technology 的 landing，要講得很清楚，到底要做什麼。

我講沒有什麼 criteria 不太好，而是快速能夠讓新創或者是創新的企業做回來更動，我覺得那個最好，謝謝。

提問者 B

我想這一波全世界 AI 革命的過程中，有一個滿有趣的現象，大學尤其是名校中的名師，很多人都跑到企業界，還有很多人出來創業。當然在美國很多的大學裡面，他們也很歡迎有很充足企業界的經驗或者是創業過背景的人到學校去，整個交流是非常 smooth。即使過去幾年沒有寫過任何的 paper，只要是企業的經驗是充足且對學生有幫助，我們都很歡迎。

我的問題是：請問現在在臺灣大學裡面的教授，如果現在決定要出來創業，幾年之後不管成功或失敗，回去還有沒有 job？進出的這一種彈性是大還是小？因為我們一直鼓勵年輕人創業，其實我們老家伙也不好意思跟年輕人說：「你們去創業。」，而我們都不出去，其實我覺得教授有很多、很好的 idea，重點是出去之後是否還回得來，這是保障的問題，謝謝。

提問者 C

大家好，晶心科技的**林志明**（總經理），晶心科技的 core 已經被 Amazon 第二個 generation 採用並進入量產，所以在 AI 的應用不太缺席，因為我們還有其他 AI 的客戶在做 SOC。

今天在這邊是願意支持 RSC 的基礎建設，因此我想在這邊提兩個做法：

第一個是開放晶心 core 的 IP 跟平台給學界，我們跟晶片中心持續過去的合作，凡是純粹學術研究用 AI 做 SOC 的話，我們晶心 32bite 跟 64bite 的 CPU 的 IP，免費提供給教授們使用。

第二個做法是，本身的 ecosystem 原來在 IoT 跟 AI 方面，我們叫做 [knect.me](#)，這個部分在 AI 的部分，歡迎產、學、研有建立 AI 產品及技術的部分，我們可以討論、配合及搭載給大家應用，謝謝。

主持人 陳良基部長

謝謝。

第三個問題比較簡單，就請國研院院長再跟林總接洽，也非常恭喜晶心，晶心是政府協助，在國家計畫當中很亮點的 CPU 公司，算是非常相當成功的公司，也就是政府成功的 case。

引言人 許有進次長

我想你的問題很好，現在討論 RSC 的商業模式，如果有一個新的商業模式比較傾向破壞性。

另外一個是協助產業界，來 improve 操作、效能這些東西，我想在 domain knowledge 跟 AI knowledge，這一些東西事實上對整個臺灣產業界都很有幫助。

我們現在規劃的是，在這樣的 RSC 公司，自政府的角度，如何在場域上協助他們。

你在創新一個公司，自己要常常規劃，如果做一個 service 公司，一定要能夠 apply 一個 vertical segment，我覺得這些是產業界及公司要考慮的問題。

主持人 陳良基部長

非常謝謝，這個問題很好，點出以往沒有留意到所謂破壞性創新如何往前。

這也是科技部的使命之一，有些朋友可能看過《謝謝你遲到》那本書，特別講到用 3M 去 drive 這一個世界，其中一個是科技，而科技用的是 Moore 定律，因此 Moore 定律代表的是速度，也就是科技如果不講究速度，大概也沒有科技，因為大家都會就不叫科技，叫做常識。

尤其是破壞式創新，如果協助他們做 **Jumping** 到前面去，這個當然非常重要，這個非常好，我們後面會檢視，協助漸進式，我想我們會做檢視。

第二個問題，我想陳院長在，我們就請院長來回答。

引言人 陳銘憲教授

其實現在學校老師借調出去不限於政府機關，也不限於法人，法人指的是工研院、資策會，事實上也可以借調到民間企業。

以電子學院有一百六十個全職老師，我在這邊大概算一下，借調到政府機關跟法人的不算，到業界的就有五、六個，其實是有這樣的機制。

借調的概念對學校來說是留職停薪，因此他的工作是在的，在借調期間領的是業界的薪水。我們學校會要求業界一小部分、很客氣的回饋，這個概念是這個人去業界，我們可能聘一個講師來幫他帶學生、教書，這一點超過的部分，由業界來 **cover**，所以其實我們是有這一個機制，而且已經在使用了，我的瞭解是其他學校也一樣。這個借調是教育部的規定，整體是不得超過八年。

不過這個關係是這樣子的，我跟業界互動，我覺得很多業界並沒有真的要老師離開學校，有時甚至希望維持計畫合作的關係，繼續維持的關係，理由是這樣子的，很多業界其實來找老師，當然是老師的學問好，所以要合作，其實是看上他的學生。如果以後離開學校不能收學生，價值反而就降低了。

其實我跟美國的一些業界最近碰到中國大陸的業界，他們的 **concept** 是一樣的，他們願意跟老師合作，他希望比較密集，也就是給他比較好的報酬的合作，但是並沒有說一定要老師來 **quit** 處理。我們現在的機制是有借調，他是留職停薪，因此您剛剛提到不能回學校，其實是可以的。

主持人 陳良基部長：

所以國內的環境並沒有大家想像的那樣，像陳院長提到的，現在到 **FB** 做 **AI** 研究院的院長，其實身分是另外一個 **NYU** 的教授。

我們上次看到 **Google** 李飛飛教授的身分還是史丹佛的教授，臺灣也是這樣，沒有問題的。

除了大公司的借調，如果借調共同成立新創，這個也是可以的，特別臺灣現在追求 **Deep Technology** 新創的時候，教授要帶著去，才能把技術延續，這部分都已經開放了，沒有問題。

引言人 王永和院長：

教授可以透過特聘的方式來國研院來任職，有相關的人力來搭配，教授可以自己決定要不要去開公司，或者是想要留在學校，可以開公司的意願，可以透過所形成的團隊來帶他執行，他所能夠得到的這一種報酬都應該會得到，這個是我們目前推動的，謝謝。

主持人 陳良基部長

政府在人才的 ecosystem，我們必須希望人才可以過去。

剛剛跟行政院提的人才培育，還有一個方案是，我們統計國內培養的博士，有八成六留在學界，這個對產業的有一點困難，因為國外留到學界不到四成，我們培養很多優秀的人才，卻只能留在學界。

因此我們有一個計畫是剛剛有提到，臺灣的科研法人，科研法人是全世界比較特殊的，我們有這麼好的機制，其實我們要反向利用我們的優勢，因此這一次我們提的方案是博士在學校訓練完以後，政府協助在法人的培訓，銜接到如果要協助業界做一些技術的提升要如何做準備。

接下來半年的時間，由法人帶著，到業界去做實際業界的學習，透過這樣的銜接過程，可以讓將來更多博士的人才想留在業界，跟業界一起去面對這一些業界碰到的問題，並不是那麼沒有研究的價值。

在人才養育的過程中隔行隔山，畢竟臺灣整個科研的環境跟國外比較不一樣，因此我們提出的方案是這樣，我們的目標是未來三至四年的過程中，我們希望能夠至少培養千人以上博士的人才銜接到業界去，也希望將來產業界有相關需求時，也能夠結合科技部來進行培訓的計畫。

提問者 D

人才培養非常重要，但是我們的人才培養不能僅限於學校的教育、修課跟做一點實驗，最後是要實戰的場合，但是實戰的場合在業界就要有機制來培養。

我要請教當中的三位，張董事長、馬總經理、許次長，根據剛剛的簡報，還有上一場很多業界的先進提到各種各樣不同的應用，像有金融、保險等等，又或者是醫療院所的應用，又或者是農業養豬跟牛等等。

假使你們根據這一些應用，張董事長願意跟他們談這一些應用，把 AI 的技術加進去，來提升這一種各種不同的應用，讓價值可以提升，可以變得非常厲害的公司並可以輸出到全世界，有這麼好的計畫，你培養年輕人從頭做到尾，而且又有實戰的場合。

許次長提到的那一些機制就是真的，我們不是弄一個小小的場域而已，而是實際的商業讓它推動，是不是可以吸引年輕人不用跑到國外去，這一種應用都在國外，因為我們都是等著接單，如果要創造這一種新的商業模式出來的話，年輕人會覺得除了待遇、環境之外，還有一個未來的夢想可以期待，也就是可以開創新的領域出來，你們願意投資這一種事嗎？希望政府做什麼協助？

提問者 E (車輛中心代表)

以法人的角度來分享兩件事，講導師跟人才培訓有關，因為我們是在五年前開始做 ADAS 跟自駕車，那時有跟臺灣學校合作，可惜的是學校的教師實戰經驗沒有那麼夠，因此我們選在密西根大學，我們合作八年，每一年不計成本，派了好幾個博、碩士的學生去那邊，因為連續八年，所以累積了很多經驗。

我唯一得到的是研發能力的績優獎，這臺灣產業界使我碰到天天都在趕時間的問題，跟目前的民間戰鬥。所以我要提的一點是：假如企業界或者是研究機構想要多做這一件事，我們的政府是不是可以用一個機制鼓勵？

如果你們看，能否有計畫請國外優秀退休人才來，一來就一年，然後把我們實作，像剛剛很多人提說 Great challenge，我覺得這樣跟國內的大學整合，會是很好的方式，這個提供參考。

提問者 F (瑞昱半導體代表)

大家好，謝謝主辦單位辦非常精彩的會議，在這裡學習到很多。

我們很多人今天來抱了很大的熱忱，花了一整天的時間，希望能夠有一些貢獻。

在會場很多人想講什麼話還來不及，所以最好有一個 linkdin 或者是 FB group，事後還可以作很多交流，不知道這個建議，主辦單位是不是可以幫忙一下？

第二，產業生態或者是 ecosystem，最重要是要有利益，沒有利益就沒有生態。第一位是的創新是目前政府最需要幫忙的點，因為那是產業本身的盲點，產業本身有一個點是需要怎麼去創新；再者以半導體為主的話，很多公司內部如果要做任何比較大型的創新，不可能只靠政府的資源，政府的資源只是在引領民間的資源，如何引領個布局，讓這一些過去賺很二十年的公司，能夠大膽提進來。不然，每一個賺錢的公司都有眾多的先進，因此怎麼讓他們出來？這一件事考量的點是政府做一個頭，如何讓這一些公司在低風險的情況下運作，因為這一些專業經歷人都非常負責、不會亂花，怎麼去做才是重點，謝謝。

主持人 陳良基部長

你剛剛問的臉書或者是 group，剛剛郭執秘已經點頭同意，後續就可以做了。

引言人 張培鏞董事長

產業界會不會和學校的老師來談合作，我覺得還是有匹配的問題，我回想當我的公司是幾十個人做，先大部分買客戶的需求來作他的服務，學校老師可能沒興趣，因為題目不夠深。現在叢揚資訊已經進步到

五百人左右，就會去想開發哪些產品，產品才会有高價值，但不能是 **me too**，這裡面會牽扯到比較深的技術跟軟體工程的架構，因此一定會需要。

當產業要解決單點的技術，因為是技術深的問題，可是這個時候可能是學校的教授，直接跟業界的朋友出來一起合夥創業。如果當你的公司比較有規模，你解決的題目問題比較深的時候，其實我們需要的，我就舉一個例子來講，比如我們在講大型資訊系統的時候，光權限控管等，你找幾個 **PhD** 都不好解決這一些問題。

另外，其實政府很多單位也滿前瞻的，我們有一個客戶是在經濟部底下的智慧財產局，已經在做所謂專利的分類，我在年輕的時候就有一個 **dream**，在二十幾年前有想到為何中文沒有書後索引，中文都沒有 **spell check**，而英文有，中文詞錯了，也不見得告訴你，後來其實 **DATA** 不夠，詞又變得很快，中文的詞裡面有台語的詞，這時候就很難做，你又沒有 **API** 有時候微軟 **office** 沒辦法結合，所以就放棄掉。可是這五年我們又開始又回來做，這個技術又幫智慧財產局做，解到最後我們的客戶說明年，因為他最後需要很多計算力，那我是說其實業界會需要。

那我再很簡單在講一下，業界有時候不只是需要老師的學生，因為學生很難管，學生一定要老師一起才帶得動，可是業界的確有，這個氛圍的問題，臺灣的學校老師，臺灣普遍社會就是把老師當非常崇高，所以當要實作的時候，不太知道如何跟老師互動，這個產業界的互動；老師可能也不太適應那麼快速在動的業界現象，那個是磨合的問題，謝謝。

引言人 馬惠群總經理

我有一個看法是這一個學校教授教學生時所用的方式，有的學校的教授跟業界比較近，所以當他要求是學生，就可以用業界的方法要求。

有一些是我只要能夠把它作出證明，可以讓我寫 **paper** 的話，這兩個心態不一樣，產業界的需求，有的時候一點也不有趣，尤其是 **quality system**，當要進入到 **quality system**，要去 **review** 所有的問題，那真的一點都不有趣。

如果這一個學生或者是教授，他覺得心態不是要往這一個方向，也許他就只要做到一個 **kernel module**，剩下的 **commercialization** 交給企業做，這個也許是比較好的方法，除非這個教授跟學生是要做出一個產品，但是我只能說假設在學校先做到的是六十分，而最後的二十分，通常會很痛苦的階段，並不是每一個人都願意，如果願意的話，產業界一定非常願意接受。

引言人 許有進次長

剛剛吳教授這一個問題，其實我們談到 **RSC** 並沒有特別強調是學校的學生或者教授，如果今天這一個產業界，尤其像叡揚、宏碁這一種大公司，願意幫客戶提升解決問題的同時，學校也可以參與，對於科技部來講，我們可以把 **RSC** 這一種機制 **apply** 到大公司，然後就定義清楚，在產業、策略上看要如何協助跟鼓勵。

主持人 陳良基部長

我要幫宏碁講一些話，因為施董事長對於創新的科技非常支持。

前一陣子科技部要選派一些博士到矽谷去，施董事長特別說，我們有一些博士是沒有馬上立即要去，願意在國內先做，宏碁先聘了，這個人在學校繼續博士後的訓練，他們都願意支持，特別是學校有一些新題材，他覺得這幾位在學校可以比較完整學會，過去的業界都願意，我覺得業界有慢慢面對未來的想法，其實是值得鼓勵。

因此業界願意協助學界作人才培育的時候，我想學界這邊培養的人才也可以比較儘快跟業界銜接。

以往這樣的例子，科技部也在研擬並搭配政委的指導，我們是不是規劃一些研究規劃，是不是專門在支援，實際上要解決實務上的一些問題，因為我覺得有時實務上的問題有一些難度，並不是實務就不值得研究，我們應該要來看一些技術的突破，這也是很好的研究題材，這個部分我們再研擬。

另外一個也跟大家分享，也許在座很多朋友知道，MIT Media Lab 是很有名的實驗室，我前一陣子跟主持人當面拜訪並聊過，他們說如何 push 自己變成 leading，基本上他們原則上不拿政府的錢，他拿的是業界的資源，用的方式是業界用 membership fee 的方式，所以每年要的是 25 萬美金，但條件是這時候可以隨時到 Media Lab 去參觀相關的研發，你也可以 join 相關的研發，問題是要是 member 才行。

因為這樣子，所以必須讓每一個 member 參觀跟參與時，他覺得可以看到很多未來新的東西，是在公司想像不到的，我上次看也覺得是非常好的模型，某種程度是作為 leading research 來服務業界，我當時問他們現在有多少個 member，他們說將近一百家的 member，涵蓋臺灣的廠商。

因此，這一次科技部在推動產學聯盟的時候，某種程度也是希望導入類似這樣的機制，我們也期待國內大學，將來也可以把校園打開，可以接納業界，也就是來學校看，學校也有東西讓你看。某種程度可以 push 我們的團隊，我做的東西，業界來看，是有這樣的 value 在，希望在國內有好的 ecosystem 建起來。

最後還有一個問題，政府如何引導扮演業界的投資，特別是如何創造利益，才能變成 ecosystem 有一個共同的凝聚力道，這個部分張總也可以回應一下，政府到底要如何引導，業界願意投入及建構共同的利益，不管是夥伴關係或是聯盟或是共同的投資關係。

引言人 張培鏞董事長

不管是既有的公司或者是新創的公司，如果沒有可以獲利的模式，長久下去一定會出狀況，即使說我們有很好的 VC 市場，大家願意進來投，可是幾輪下來，你不能獲利還是會有一個狀況。

如果我們以市場來看，一個是國內市場、一個是國際性的市場，很多時候我們有一些題目、技術，其實是需要在母國練習過，當然有一些東西不一定要在國內練習，如果做得夠好，可以直接找國外的廠商來看，有時也要在國內 practice 過。

如果要國內 practice 過，我覺得最好的方式，除了剛剛提到的政府採購法、圖利廠商罪這些，可以更具彈性及鬆綁外，我還是覺得政府可以透過公權力跟所謂媒合的機制，因為在 AI 的市場，很多既有產業的廠商及公司，真的很想做一些調整跟改變。

怎麼去媒合到有能力的新創團隊、中小企業或是既有的公司，然後他們可以來解這一些題目，這個媒合的機制如何促成？

像剛剛政委一直在提的，我們覺得這個很好，這的確是，還有沒有其他的政策，我們可以用得上？

如果是國外的話，可能像政府在鼓勵新南向或是部長也會到美國去，像文漢現在回來、退休了，像次長也是退休了，市場就可以帶起來，我覺得從市場面來解決問題，我想最有效。

引言人 馬惠群總經理

張董事長已經講得很好，我倒是有點想要講另外一件事，如果部長同意的話。

IT 產業經常被挑戰只會做硬體，而不會創新，我覺得稍微講幾句話：其實在過去這十年的演進中，不管是宏碁或者是任何一個公司或者是華碩，從 Intel 的時代，軟體跟硬體工程師的比例大概是 1 比 1，到 Android、Linux 的時代，軟體的比例大概是 2、硬體的比大概是 1，物聯網的時代，我覺得軟體的比例大概是 3、硬體的比大概是 1，其實每個公司投在軟體的資源遠遠大於硬體。

但是，所有的人的印象是全部都在硬體，因為確實主要的 revenue 還是從硬體來，大家也都拼命在尋找如何增加硬體的附加價值，所以有時賣硬體，不代表那個硬體在賣錢，而是後面的軟體，我相信聯發科的晶片都是一樣，如果沒有 driver、frame work、reference design 的軟體 OS 的支持，根本不可能賣得了這個硬體。

所以，究竟是不是要那麼狹義來看只做硬體，或者是把硬體、軟體看成一種產值，而且我相信企業也不會說真的有好的軟體產品而不做，而是在很多的選擇中，要評估走哪一個方向，我只是想說幫企業講一下，謝謝。

主持人 陳良基部長

因為時間的關係，這一場差不多到這裡。

最後的結論想要用陳院長提到的例子，剛剛陳院長 show 了幾個這麼有名的大公司，特別強調這些都是從年輕人的創意點子最後延伸出來的。

不管是美國的 NSAF，或者很多技術的基礎研究，才会有這一些想法，一方面回應剛剛吳教授特別提到要不要整個投入這一塊，薪資環境之外，未來的機會我想也非常重要。

未來的機會當然靠包括我們今天談的智慧科技投入，還有一塊是如何引導年輕人會覺得看到這個希望，而願意跳進來。

早上吳政委提到一個我覺得非常好的，很多的科技最終還是回到生活面上的便利性，這應該是臺灣年輕人本來最厲害的，臺灣多元的型態，讓年輕人創意非常之多。

如何把臺灣的年輕人創意，結合已經這麼棒的基礎科技技術，雙方面如果能夠結合，我們有非常好的未來才對；但是如何經營，包含業界要不要一起進來協助，在人才銜接過程中的 **training** 或者是扮演一些 **mental** 的角色，讓整體 **ecosystem** 可以出來，我覺得這個還是要一起過來。

還有兩天的時間，希望先進能夠繼續給我們各方面的意見、指導，未來可以走對的方向，也可以把大家覺得對的事情做對，提出應該滿有希望才對。

在 AI 元年的開始，我們同步起步！謝謝大家待到這裡，也謝謝今天所有的與談人，謝謝！