



Taiwanese IT Pioneers: Robert H. C. Tsao

Interviewed by: Ling-Fei Lin

Recorded: February 10, 2011
Taiwan, R.O.C.

Sponsored by:
National Security Council, Taiwan, R.O.C.

Language: Chinese

CHM Reference number: X6291.2012

© 2011 Computer History Museum

我是林玲妃，今天是2011年2月17日，本計畫是隸屬於美國電腦歷史博物館的台灣歷史口述計畫，訪問的是台灣半導體與電腦先驅人物，今天我們的受訪者是曹興誠先生。

問：曹先生首先請您先說一下自己的中英文名字。

答：我叫曹興誠，英文是Robert Tsao。

問：Ok. 那可不可以先告訴我們你在哪一年還有什麼地方出生的？

答：1947年，出生地在大陸。

問：大陸哪一個地方？

答：搞不清楚了。

問：OK. 那所以您在哪裡長大的？

答：在台灣。

問：在台灣，就是幾歲就過來了？

答：1歲

問：1歲的時候是不是，好 那可不可以告訴我們您的父母的工作或者是您童年的部分。

答：等一下，這個跟那個發展歷史有什麼關係啊？

問：他是發展歷史是可以像你個人的發展歷史，跟你發展歷史有關，就是您可以自己講，您講過了我就不再問。

答：我是在一歲啊，因為逃難，從1948年，從大陸到台灣來，那麼我們一直，家裡面，因為我父親就在台中清水教書，教國文和歷史，所以我們就我從小在台中清水長大。那麼，在念了高一年的時候，跑到了台北插班念建國中學，以後考上台大電機系，那麼當完兵以後，就考進交大管理研究所，交大管理研究所畢業以後，那時候學校就把我介紹到經濟部一個叫工業研究評審委員會，那這個委員會的主要工作啊是把當時經濟部所屬的三個財團法人，就是化工研究所，金屬研究所，還有礦業研究所，三個財團法人要把它合併改組成財團法人工業技術研究院，那麼由這個工業研究評審委員會來籌劃這個事情，當然這個主持的話，是當時這個像經濟部長孫運璿，主要是他在推動。那麼過了兩年，這個工研院成立了，那麼以後我就又調到工研院，參加這個，工研院設立這個電子工業研究所，那麼電子工業研究當時所主要設立目的就是要從國外引進這個IC的設計製造技術，所以有一個專案，那麼電子工業研究所那時有成立一個，特別在工研院裡成立這個所，所以後來大家都

知道了，那麼就是說1976年，那麼工研院就跟美國RCA公司簽約，去購買了這個技術，那麼他的進行方式就是台灣送人到美國去學，去學這個整套技術，然後呢，同時平行的在台灣設立了這個積體電路示範工廠，這目的就是說不是只做一个純粹的研究，而是引進工業的技術，所謂工業技術當然就是說你必須要在工廠裡面能夠量產，同時有經濟性。所以，這個計畫跟有別於其他研究計畫，它是一個挑戰，它是一個把技術引進來，然後在這個示範工廠做生產，同時還要做銷售，證實它這個經濟的可行性，然後才移轉到民間去。所以說嚴格說起來，它這是一個工業引進技術，不算一個研究發展的計畫。所以後來的事情大家都知道，後來這個示範工廠進行的還算蠻順利，那麼後來聯華電子公司在1980年成立，就是四年後成立，成立以後，那麼

問：董事長，我可以問一下中間有關RCA的問題嗎？就是RCA那時候的技術算是很先進的，因為我有聽到兩個講法，一個說他當時那個技術不太好，但是另外的人又說他的技術非常好，為什麼當初會選RCA，然後它的技術到底怎麼樣，它的態度又怎麼樣？

答：當時選擇的有14個廠家做評估，那麼主要RCA在CMOS上面最先進，那CMOS它當然是當時認為說最先是在這個bipolar方面，那麼CMOS它有一個特點他就是說省電，那麼做當時做消費電子，比方說如果說我們這個做音響的，都是用bipolar嘛，那如果說做消費電子才剛開始，所以當時選擇這個RCA也是因為它的CMOS技術最先進，那麼整個業界，如果

評估先進

來講，除了CMOS當然還有其他技術。所以後來選擇CMOS，在台灣，選得很合適，所以這個選擇是對的。

問：那你可不可以談一下你去參加那個RCA計畫的這個過程呢？

答：RCA當時派了一共是將近30個工程師，那麼主要是學這個設計、製造、這個封裝、測試全套的這個工業生產的技術。那我呢是比較，我是主要是負責去學它整體的規劃，像這個生產規劃，這個物流管理等等的。那我去的時間比較短，只有兩個月，那麼不過我把全套他這個的規劃，這個物流，整套管理帶回來了。所以我是把整個規章都帶回來了，所以那後來這個相關半導體業很多這個生產管理的技術也是從那裡開始的。

問：是，那所以這一套是延用到聯電的時代還有其他公司都來用這一套就對了？

答：基礎是這樣子啦！那麼我當時本來要待久一點，後來被臨時調回來，因為這邊，我們在受訓的時候，台灣就開始這個建廠，要買設備。那麼要開始建立一個工廠，當時立刻就遭到一個很大的問題，這問題什麼問題呢？就是說跟RCA簽約的時候這個約裡面規定說它的工廠使用什麼設備，我們就要照著買同樣的設備。如果我們買別的設備的話呢，那麼他們就沒辦法保證這個生產的良率。那可是呢發掘問題就是說台灣政府這個採購有它的一

個辦法，因為那個示範工廠用的是經濟部的預算，是公預算。公預算呢，六百萬以上就必須要公開招標，那麼招標你不能夠說你RCA用什麼設備就用什麼設備，那這樣來講就變一個違約。所以上面對這事就很著急就把我調回來說怎麼處理。所以我那時候就跑到審計部去，想跟他商量就是說這能不能例外，審計部剛開始回答是不行，不過我那不行的話這計畫就沒辦法進行，所以我就幾乎是每禮拜跑審計部跟他們談，那很有趣的就是說每次去那邊就看到另一個白頭髮，也坐在那邊，我說那個是誰啊？他們就說那個是趙耀東，就你們兩個就是搗蛋的，就是他也為設立中鋼，很多審計條約要突破，所以他也在那邊爭取，那我也在那邊爭取。那麼爭取了一陣後，那麼他們有一個人跟我講說，這樣子好了，我教你一個方法，你可以直接委託中央信託局駐紐約辦事處去指定廠牌，議價辦理，那麼不過他說這個是旁門左道，如果出了事你自己要負責，那我們當然有了這樣一個方法就很開心，我們就直接跑到紐約去跟這個中央信託局商量，所以這個問題就解決了。所以後來我們買的設備跟RCA是一樣的，所以這合約就順利進行，可是後來我就收到檢舉說違反政府法令，被調查了差不多一年，中間也是調查就寫一大堆報告，後來大概就沒事了。所以當時我們這個在推動這個半導體的時候，其實面對的不只是一個技術性的障礙，技術性的障礙還好克服，問題是很多那個制度啊，這個比方那時候外匯管制時期，要在國外要請一個律師啊一個要花個幾千美金，外匯局都會來問的，都要去解釋的，那麼另外像我們這個後來工廠做的這個設計到生產中間，那時有個過程叫製造光罩，這個光罩製造機當時台灣是沒有

的，你設計好之後，放在這個磁帶裡面，然後送到國外去，他幫你做光罩，那結果警備總部有意見，說這個東西裡面不曉得什麼東西，不能出口，那你要把它讀出來，讀出來之後事實上是一堆亂碼，他那個也看不懂，所以這個又卡在這裡。所以當時又是要跟警備總部訴通，訴通後來很好笑的就是說解決方式就是說他們安插一個人到我們這邊來，只要那個人蓋章就OK。那個人是反正什麼都不懂，就是安插一個人就是了，所以諸如此類的話很多問題克服了。不過我們很順利的就是說，示範工廠進行的還算，因為大家一起努力嘛，所以示範工廠做的還蠻順利的。

問：那我們聽說是當初RCA

他guarantee的這個良率只有百分之17，結果後來我們做出來的示範工廠做出來的良率到大概70到80 percent，那你可不可以談一下為什麼我們良率會這麼高還比RCA本身還高？

答：主要是那麼我們那時候在用的設備可能是比較新，這個原因，當然另外一個就是說他當時訂的目標比較低，那麼良率它是經過學習，它是會成長的，所以說後來的良率會比原來的良率高是很自然的現象。

問：所以但是聽說這個讓RCA非常的驚訝不是嗎？他不是覺得我們這批人是非常優秀的，不是嗎？就是說有沒有什麼樣的因素讓我們的計畫可以這麼成功？

答：這計畫是大家當時像，用的人就是一些很優秀的人，你說像楊丁元、史欽泰、張堅浚他們都是普林斯頓大學博士嘛，其實半導體如果講這個只在製造來講，大家都有一點大材小用，所以良率高也是應該自然的。

問：那我們知道這個工廠跟相關人員後來就是衍生為聯電嘛，那你可不可以談一下就是說整個這個聯電的這個整個在當初的這個開始的建立到公司的過程，當初大概面臨比較大的挑戰是什麼？

答：聯電1980年成立嘛，以後到1982年的四月開工，那麼我是在這個開工之前被電子所調派到聯電去負責他整個營運，當然有個總經理是杜俊元，不過他這個自己另外有很多的兼差，沒辦法說full

time在聯電，所以把我調去負責他整個營運。所以我是在這個1981年底到聯電，那麼在82年3月我就當聯電總經理，開始這個推動。那麼當時的這個聯電主要的技術來源當然是來自電子所，人嘛整個來源。不過當時電子所對於聯電呢，說對蓋了四萬片的產能有意見，就是說太大，恐怕產能這個沒辦法load嘛。那我們現在都了解說，半導體業要賺錢的三個最重要的因素就是：第一個就是loading，第二個是loading，第三個還是loading，就是說你這個就像是飯店的住房率一樣，飯店來講，比方說你住房率到六成，你可能就開始把所有的成本就打平了，六成以上你每多一塊收入就淨賺八毛錢，可是呢，你如果沒有到六成，

打不平的話，那虧損很大，所以這個半導體就是這樣，電子所就很擔心說聯電loading不滿所以導致賠本，這是一個剛開始比較緊張的。

問：那當初為什麼決定四萬片的數字呢？

答：因為當時杜俊元認為說產品可以多一點來源，那這個電子所是擔心他的設計部門沒辦法提供那麼多的產品，所以當時一出來也不過就是個電子錶，音樂卡很簡單這些產品，所以82年的時候開始是比較艱苦，我們當時當時這個我們只設定了說一億九千萬的營業目標，預計大概要虧損這個八千萬，那麼不過到83年的時候，一個機會來了，就是說83年我們台灣出口到美國的這個電話機，從四百萬台一路一下漲了六倍，漲到兩千四百萬台，所以電話機這個，正好我們聯電那時候生產電話機，有這個電話機所謂這個dialer的IC，就是撥號的這種東西，那結果因為這種需求的暴漲，原來日本的供應商、美國的供應商都來不及，來不及生產，那所以聯電就是正好逮到這個機會，我們在1983年就營業額就突破了十億。那一年每股賺了七塊錢。所以可是呢這個電話機出口到了83年的九月急遽衰退，所以差不多就是半年的這個window，那我們到了84年時後，電話機出口大衰退，從兩千四百萬台，跌回...打回原形，跌回六百萬台。那後來我們就必須苦苦的找其他東西來填這個產能，所以剛開始的時候這個營運並不很穩定，所以後來1984年的時候，那時候徐立德先生啊，當經濟部長，他當時想在半導體方面有所作為，所以當時就找我說看這個

聯電啊怎麼樣能夠可以把它擴大到百億以上的規模。那我們回來就做了一些規劃，那麼我們的人討論就是說假如像我們聯電剛開始呢我們這個投資資本額不足，如果說你要做自己有自己產品，自己做設計，然後自己做製造、自己做測試、封裝，所謂一個垂直整合的這個公司叫IDM，那麼我是覺得這樣的生存艱苦，而且變動性太大。所以我當時就跟那個我們就提出一個建議，就是說以後，我們應該雙向發展，應該就是說啊我們應該鼓勵華人多從事設計，那麼這設計公司成本投入資金會很少，因為主要都是人才嘛，所以說如果你可以投資很多設計公司，設計的產品拿到這個單一的工廠來生產，就是算所謂的代工的觀念，那來講，專事製造的話他的這個產能的loading可能就問題就很小，因為很多產品來源嘛，這個衰退那個可能起來，所以那麼製造呢，製造的公司自己不一定要很多樣產品，自己不需要從事設計，這樣來講可能我們這個資源的運用就很好，所以可以發展，那當時經濟部他們覺得我們這麼構想很好，可是李國鼎先生叫我去請教張忠謀先生。

問：可以請問這是什麼時候嗎？

答：1984年

問：1984年，那時張忠謀先生是擔任？

答：84年，那時候張忠謀從TI離職，到了這個GI，General

Instrument去做COO，那麼他在紐約，所以我跟劉英達兩位就去美國見他，我事先把我的proposal寄給他看，然後聊一聊，吃個飯，後來就沒有下文了。後來這個經濟部什麼本來很催得很厲害，後來也沒下文了，沒下文了我就也不知道為什麼沒下文了，就算了。我就做我們的事，其實呢後來我才發我才知道，張忠謀先生和我們談完之後寫了封信給李國鼎說這個計畫是行不通的，台灣如果要做的話一定要，要有前途的話一定要做DRAM，說什麼製造啦什麼這個設計啊根本是行不通的，他寫封信這樣，那麼...

問：你有看過那封信嗎？

答：有，可是他當時沒有送副本給我，我是後來才人家轉給我說有封信你不知道，原來是這樣，後來那個計畫就沒有進行，可是後來到1987年台積電成立的時候，他們從事這個專業代工，是完全照我的計畫來做的。

問：我可以請問一下您當初的計畫就是說要做純晶圓代工還是兩個，就是說你做代工也做自己的產品？

答：不是，我們做代工，另外就是說轉投資啊，鼓勵華人設計師來做設計，他們的產品集中到代工廠來生產

問：所以您的提議的確是把聯電轉為這個純晶圓代工，就做純代工就對了？

答：對，可是聯電本身轉型比較困難，為什麼呢？因為你如果本身原來只是做產品，什麼都做，你現在突然要做代工的話，你要去找那些你的那些競爭者說，你的產品來給我製造，那麼競爭者會說我們是競爭者耶，所以你必須要個新的公司才行，你原來公司轉型啊是蠻困難的，所以當時我們想說如果是經濟部支持的話我們就另外成立一個公司，專門做晶圓代工。

問：做晶圓代工？那聯電本身怎麼辦？如果當初你們建議是另外成立一個公司？

答：對，聯電本身，這事後話了，後來聯電本身就可以轉型啊，你慢慢你說代工廠可以把聯電製造部分吸收過去，然後聯電本身就是只做設計就好。

問：所以你的構想的確是先成立一個新公司做晶圓代工，然後把聯電轉型，可能是設計公司這樣子就對了？

答：那所以說1987台積電成立的時候呢，是完全照我們的構想在做，所以說呢這個晶圓代工構想提出來，那麼是我們提出來的，同時事實上是當時經濟部其他人都覺得構想很好，可是因為張忠謀先生實在是李國鼎的顧問嘛，李國鼎非常尊重張先生的意見，所以說一聽張先生說不好就停掉了，可是後來台積電開始就是完全照這個模式，那麼台積電當時出來的時候呢，還跟這個政府講說有了台積電以後，台灣將來就不需要再投資很多的製造公

司，大家就從事專門的設計，當時設計還有好幾家公司，像什麼國善，茂矽啊，很多這些公司不用蓋廠了，包括聯電，以後就把設計交給他們做，大家一起來發展。這個就是說完全照我們當時的構想來推動的，所以台積電當時推動起來之後呢就很成功，當然還有一個因素就是說，當時電子工業研究所呢從第一個示範工廠成功以後呢，他們繼續做第二個示範工廠，那麼這個示範工廠做出來之後，當時台積電成立以後，就把這個示範工廠，當時花了五年時間，大概花了一億美金，設置了這個示範工廠租給台積電，就是說台積電一開始他就有廠，不需要自己蓋廠，一開始他就有個廠，那麼...

問：它只是一個示範工廠而以不是嗎？

答：不過他這個示範工廠都有工業生產能力，就像第一個示範工廠，回到前面來講就是說，我們回到剛開始聯電的時候，電子所示範工廠繼續在生產，繼續營運，也有銷售，甚至在市場上還也有競爭。

問：那個都大概多少片的產能？

答：它那時大概有兩萬片吧。所以這個第二示範工廠蓋好之後，當時花了五年花一億美金之後嘛，訓練了五六百人就是，全部轉租給台積電，所以台積電一開始就有工廠，而且是生產工廠，那麼另外一個就是說，轉租給他的話一年租金只有兩百萬美金，一億美金的投

資花了五年的時間，租給台積電一年只有兩百萬美金，那麼除此之外，工研院還送給台積電七百萬美金，來補貼這個租廠的費用，那七百萬美金用什麼名義呢？就是說用這個說我們是委託台積電研究這個名義，把工研院的七百萬美金轉給台積電，所以因此台積電就是說開始三年半他是個免費的工廠，所以有這個金融單位的構想，起來就很順利。

問：那所以一開始政府當然給台積電很多的優惠，那以前給聯電不是也是類似這樣的狀況嗎？

答：聯電只是純粹的技術移轉，那麼沒有任何財務上的優惠，而且聯電當時成立的時候，因為要償付這個技術移轉，給了經濟部百分之15的技術股來補償這個技術移轉，所以聯電方面得到的這個政府的這些技術支援呢相對的也付出了這個技術報酬

問：所以當初的那個示範工廠也是直接給聯電還是沒有？這個部分跟台積電不一樣嗎？

答：沒有沒有，示範工廠還留著繼續再和聯電競爭，所以聯電當時是做比較辛苦了。那麼在台積電成立時是把整個示範工廠都包掉了。

問：你說他跟台，跟聯電競爭是說電子所他自己還有生產一些產品，就是接單去生產產品？

答：對，電子所生產在先，聯電在後，所以說可以說當時的市場佔有率是，聯電是沒有的，還要去跟電子所搶市場佔有率

問：那可不可以談一下你當初那個晶圓代工，那個想法它的來源是什麼，你是怎麼樣想到這個模式的？

答：因為當時是這樣，我們一起討論出來的，我在想就是說，因為聯電起來的時候，因為從國外來參觀的專家來看我們的時候都說：「你們做不起來，」因為這個資本額太小，資本額當時只有一千萬美金嘛，那現在想起來就是很小，技術也不先進，那麼當時來講我們大概只有五微米的技術，整個sei lan

(28:22)都幾乎跑到2.5微米了，所以大家都說做不起來，那做不起來的話那麼我當時的想法就是說你必須要這個集中資源，那因為設計方面、製造方面、測試方面、封裝方面每個部門啊都需要巨大投資，而且技術進展很快，那麼所以你要集中資源來做，如果你全部做的話，倍多力分，大概是做不起來，所以第一個想法要把它垂直分工，第二個來講就是穩定性的問題，如果一個工廠的話呢只生產自己設計的產品，萬一這個產品發生問題，不管是市場上，或是設計上發生問題，你工廠整個就停掉了，這很危險的，所以應該要一個工廠應該要什麼樣的產品都做，那麼不限於自己設計的產品，這樣它的營運才比較穩定，所以應該就是這兩個構想我們提出這樣的計畫，把設計跟製造分開。

問：那當初是不是因為其實一些IDM公司本身也有做這樣子，就是部份產能去做代工，是不是那時候您就看到這樣子的趨勢或想法？

答：那時候好像沒有說任何做這個專業代工的，沒有，當然每個人就是說都說希望說產能空下來的時候去多做點事情，但是這樣不成功，像那個三星啊，從當時就想說我一部份產能來幫人做做，做到現在從來沒成功過。

問：那嗯你後來就是決定就是再把聯電真的就是，雖然台積電張忠謀當時沒有同意，然後你還是把聯電轉型做代工，可不可以談一下這個時機還有為什麼做這樣的決定？

答：因為代工和設計分開我們認為是一個比較好的模式，所以說你IDM做是比較辛苦，那麼既然這個代工先早被台積電搶去了，後來我們就想說這樣好了我們來將製造部分就交給台積電，我們就專門做這個設計，可是這個後來遭到阻礙，因為當時台積電啊，我們本來委託一些做，後來他們都不交貨，其實最後這原因他們就說不行這樣子，因為如果說我們這個晶圓交給他們做，我們產值會比較高，因為怎麼講，因為晶圓製造部份，要經過測試封裝以後，它的產值會是只做晶圓的三倍，所以他們就講說如果我們去聯電做晶圓代工，他的產值一定會在我們前面，他永遠是第一名，我永遠是第二名，所以他說呢後來有個決議說什麼人都可以做，就是不給聯電做

問：為什麼他覺得他不能？

答：因為他要做老大，他覺得說如果給聯電做，就等於說他變成幕後的英雄，我們永遠跑在前面，我們永遠是第一大電子公司。

問：所以他願意幫國外的這個設計公司做，但是不願幫國內做？

答：就是不給聯電做。

問：那當初不是還有其他的設計公司，國內的設計公司也是委託他做嗎？他就不擔心？

答：他們對國內設計公司比較，因為當時第一個總經理是一個老外，他對國內設計公司比較看不起，他是比較喜歡國外的這個成熟的有成長性的，大的設計公司，所以當時本來政府成立台積電給他這麼大的優惠，是希望能解決國內製造問題，可是正好相反是台積電後來發展成幫國外公司做大量代工來打擊台灣的设计。

問：所以你說他不接聯電的單子，然後也不接其它國內廠商？

答：其他當然也接啦，不過就是說他主要是不接聯電的。

問：但是其它國內他接就對？他就是覺得聯電會坐大所以他不接

答：對，所以因此呢我們就說最後說只好自己想辦法，但是要以一個IDM自己憑空跳成一個foundry，幾乎是不可能嘛，所以後來我們就一直等等等，等到1995年，95年那麼一家美國的設計公司，一家華人組織的設計公司就是蓬勃發展，所以我們就去找了加州的設計公司，找了12家，跟他們合資，設了三個公司，就是專門做foundry

問：這12家都是華人的嗎？

答：不是，不一定，也有老外的，那這個當時就成立了這個聯誠、聯瑞、聯嘉，三家就是專業專業代工啦，那麼就跟這些國外設計公司合資，就是等於說1995年才能夠實現我們1984年提出的構想，可是後來這個聯誠、聯瑞、聯嘉成立之後，我們在兩千年也把他合併成聯電，聯電也正式成為晶圓專工，當時的設計我們把他這個轉移出去，所以像聯發科啊、聯詠，這些聯字輩的這些設計公司都把他移轉出去。

問：移轉出去是1995或是2000？

答：95到2000，陸陸續續，因為95年這個成立三家專業設計公司後，我們就開始做這個轉型工作，所以後來到兩千年，聯電把聯誠、聯瑞、聯嘉合併起來，就是轉型成晶圓代工，然後這個設計公司呢他們就開始獨自發展，不過可惜就是說從兩千年，那麼就是說台積

電是從1987年開始，晚了這個，晚了八年，所以整個來講，當然就是市占率各方面都落後，那麼當然我們也曉得說晶圓代工是很服務導向的，比較這個客戶忠誠度比較高，所以說誰領先呢，誰佔的便宜是很難去取代的，那麼這也就是說像台灣呢有聯電跟台積電競爭，別的地方地區要去發展晶圓很難，像大陸發展，現在發展不成，因為第一個他這個進入障礙是很高的，因為他是服務導向，客戶忠誠度高，有點像旅館一樣，大家去哪個旅館住慣了，你要把他拉到住別的旅館住不容易，這是一項產業特質。

問：那我們回到嗯就是說，回到之前的問題，就是聯電你那時候為什麼會找十幾家設計公司跟你合資，那有沒有是台積電的客戶？

答：通通都是台積電的客戶。

問：通通都是台積電的客戶？

答：所以我們當時認為把他們拉來合資，將來這個可以就是把他客戶整個拉過來，不過當時台積電祭出殺手鐮，就是說要他們簽長期合約，否則就要立刻把他斷線，所以呢我們拉來的這些投資人呢都被迫跟台積電簽長期合約，所以形成我們進入的一個障礙，所以這也是兩邊的攻防，一個策略。

問：那他們還是已經跟台積電簽長期合約，但是還是跟你們合資？他們為什麼會想要跟你

們合資呢？你們...

答：因為大家都知道說不想依賴一家，這也是為什麼台灣晶圓代工可以蓬勃發展，其實因為兩家競爭，你如果說只有一家的話，大家總會去別的地方在創造一家，所以這個台積電一直要把他想要坐大，想要把聯電排擠出去，其實他不了解兩家是客戶所必須要有的。

問：那時候Chartered還沒成立是不是？

答：Chartered後來成立比較晚，Chartered是在，也成立比，Chartered是在199幾年成立的

問：比聯電早是不是？

答：比轉型成晶圓代工的聯電早。

問：所以其實那時候有兩家？

答：對，可是那個還不行啊。

問：他們那時候還不行，所以你是怎麼樣去說服那兩家，因為那時候台積電並不需要他們資金，但是您是要您需要他們的資金來蓋廠，這個資金蠻...

答：我不需要他們的資金，我是需要他們的業務關係。

問：所以當初的錢主要是聯電出的嗎？

答：對，聯電出大概出一半以上

問：一半以上，那他們是不是有些技術股或什麼的部分？

答：沒有，他們就是純投資

問：喔，那這樣子對他們資金應該來說也是蠻大的一個投資

答：對，因為他們設計公司都上市，弄了很多錢不知道幹什麼，所以這是很好的機會，所以95年把他一，這些人拿來之後，事實上也就無形中阻止了其他地方去設立這種晶圓代工的機會

問：那我們知道後來就是說陸陸續續你把五合一以後，然後他們陸陸續續退股了嘛，那為什麼你後來覺得這種模式沒辦法長久呢？就是說跟這個design house這樣合資的方式？

答：不是，因為design house

有些是因為財務的需求慢慢退出去了，那麼另外就是說如果這個你的客戶同時也是投資人，多少有點利益上的衝突，那麼因為投資人來講就股東，他知道你各種成本等等，在議價

上面會有點利益衝突，所以後來我們再慢慢就鼓勵他們退出去了，把股份買回來，

10:39'12''

問：大概就是兩千年左右

問：剛才您提到有關就是說那些合資的設計公司，他們有跟台積電簽長期合約嗎？

答：不是，他們被迫簽長期合約，本來是沒有，後來是因為跟我們合資，台積電就逼他們簽長期合約

問：大概是幾年？

答：大概就95年那時候

問：他的長期合約大約是五年的長期合約？

答：幾年的長期合約不知道啦，不過就是說起碼有兩年吧，就是說其實那時候我們沒有去特別研究這樣是不是違反公平交易，可能是有問題的

問：所以他們大概把多少比例給台積電？還是有把一些再給你們對不對？這個訂單

答：不過後來就是他們對聯電的訂單有很多的限制

問：所以比例上很大還是在台積電就對了？

答：對，所以台積電這麼一招還不知道合不合法，我現在還是常常想到這個

問：那在我們談員工分紅配股那個部分之前，我們也談一下因為剛才跟題目相關，就是說您同時，那時候把IC設計部門分出去嘛，分出去一些聯字輩的設計公司，你可不可以談一下這個對整個台灣IC設計業的影響或者是你覺得他們有什麼樣子獨特的地方？

答：台灣設計公司本來是也有些剛開始有些比較小的獨立設計公司，可是還不太成氣候，後來聯電這個整個大規模轉移出去之後，就變成說他們各自發展之後，好像他們本來在IDM他裡面感覺綁手綁腳，獨立發展之後變的很蓬勃，所以聯發科、聯詠發展都遠遠超過其他的設計公司，那我想就是他們從聯電出去的時候都有一個相當有基礎的，就是說他這個團隊的組成啊，那麼設計的這個技術方面啊都算蠻成熟，所以可以把台灣的這個IC設計的產業才真正開始起飛

問：所以其實當初在聯電裡面，會不會是其實他們也懂製造，所以對他們後來分出去之後做設計也蠻有優勢的？

答：基本上在工廠裡面設計是管設計啦，製造，在半導體裡面，做設計的知道一些製造的常識，製造的知道一些設計的常識這都有的

問：所以你分析後來聯字輩的設計公司會後來這麼強，有沒有什麼其他的原因？

答：我想是本來就比較有規模，獨立之後他這個管理各方面制度是比較上軌道

問：好，那要不要談一下您第一個在台灣喔推出這個員工分紅配股制度，您這個想法是從哪邊來的？

答：這個想法是這樣，因為當時這個在電子所的時候那時候大家討論就是說，台灣高科技產業的發展單靠台灣訓練這些人當然是不行的，一定要能夠從國外大量引進人才，可是怎麼引進呢？那麼事實上當時為什麼要把這個經濟部研究所改組成財團法人工業技術研究院，也就是希望說能夠在薪資待遇上有所突破，不要受公務人員的限制，也就是為了想吸收人才，可是這種突破其實有限，那我曾經在電子所以前一個很有趣的就是說大家要做研發找不到人才，國外找不到人才，國內的這個能找到的都找到了，要從業界再找人不容易，所以想突破這個薪資的限制，雖然說工研院已變財團法人了，可是事實上這個突破是很困難的，那所以到了聯電的時候呢，那時候我就去研究就是說呢這個台灣其實我們的這個公司法，當時規定得很開明的一點就是說，規定說你公司賺的錢，一定要明定在公司章裡面明定分幾成給員工，那麼當然有人小氣說百分之一啦，也有多到百分之十五的，那這個就是說...

問：你說的這數字是國外還是國內？

答：國內國內，我們那時候的勞工法就有，就是說公司法啦，就是說公司賺的錢要明定員工的分紅成數，現在還存在，現在你去查查公司法就知道，那當時像聯電剛去的時候，像杜總經理他們的時候呢，定的是分紅百分之25，可是百分之25如果你沒賺錢什麼都沒有啊，我們第一年還賠錢，到第二年就是83年，我們一股賺了七塊錢，那時候就是說聯電股本才五億嘛，賺了大概三億五千萬，那我想說大家可以發發發發這個獎金，可是董事會開會結果他說，對不起你只能在這個一個月至兩個月之間挑一個，就是一個月一個半個月兩個月這種，我上次不是這個本來章程規定本來百分之25嘛，他們說啊那對不起我們要把他這個股東先分掉，分掉以後剩下的正好湊足那個百分之25，意思就是說本來你是要給他一個月的薪資嘛，那麼你算百分之25就是四分之一嘛，他就把這個用你拿一個月來算基礎，多拿他就保留盈餘不給你，所以那後來我就說那這樣變成一種欺騙，後來我就說乾脆啊那這樣以後我們不要給員工現金，給他股票，那麼就是說比方說以後我們分紅，當時所有的上市公司啊，by the way我們在1985年企業上市了，那麼所有這個上市公司他們當時分配盈餘啊沒有人要拿現金的，大家都是要拿股票，都是配股，現在不曉得是不是這樣，就是當初配股的話，那麼配股的話所有股東都是以面值配，都是十塊錢配，沒有人要拿現金的，因為拿現金馬上你要繳很多的稅，所以大家要配股

問：所以你說在聯電推出這個員工分紅配股之前其他人也是都是要拿配股？

答：對，所以

問：所以那時候已經有了？

答：對，股東都是配股，可是那時候等於說股東他是等於說股東啊把，玩一些trick，比如說賺了一百塊，我把九十塊拿去保留盈餘，只拿十塊錢分，十塊錢裡面員工說你分一成我就給你一塊錢，實在是應該賺一百塊錢給員工分十塊錢，事實上他就是把那個盈餘去保留，保留到明年配股給股東，事實上他這個基本上呢不符合公司法的規定，所以我那時就說他公司法不應該玩弄花樣，照規定就是說，你要大家配現金，賺一百塊，分說員工給他十塊就給他十塊，你不能說把他保留給他一塊，就不應該保留，如果說要配股，員工應該也跟著配股

問：不只是股東就對了？

答：因為照公司法的規定嘛，那麼這個所以說當時就是說我就這樣大家都配股，員工也配股，不要拿現金，現金保留在公司裡面，現金公司也不用出，就配股給他，員工拿到十塊股票，如果是公司的市價不到十塊，他也不要股票他要現金，所以說如果說這個股票是一

百塊的話，他拿到十塊事實上他拿到的是一百塊，公司沒有負擔，可是等於說市場上在付你員工的薪水，而且這九十塊多的九十塊是不用交稅的，這一來的話呢當時我們在想就這樣台灣在聯電沒有出來以前，都是一些小企業，為什麼呢？因為這個你在任何公司做，外資也好、國內公司做、私人企業也好，賺錢是老闆的事情，你只是拿薪水，你做的好話只是加點薪，大概每人加點薪，事實上，這個基本數很低嘛，怎麼樣加薪都只是一點點，賺溫飽而已，可是事實上邏輯上我說公司就沒辦法成長，為什麼事實上能幹的員工說你也不怎麼樣，你只是做老闆就拿這麼多錢，我替你拼死拼活我只是拿一點錢，我去做老闆算了，所以說小公司林立，成不了大氣候，所以我們當時在講如果是要改善這種現象，必須說是我們的公司裡面認真的員工可以得溫飽，傑出的員工要能發財，要跟老闆一樣發財，否則他不會在這裡做他就出去了。那麼所以說這個分紅配股呢基本上就是把員工也當成股東，那麼人家會說這個是不是太多了，其實不是，看你股價嘛，如果公司做的很好，股價高了，是你員工打拼出來的，那麼員工跟股東一起分這個股票天經地義嘛，符合公司法比例的規定，那如果說這個員工只給他現金一點點，然後股東拿了十塊錢股票，到市場上可以換兩百塊一百塊，那員工怎麼會服氣呢？所以我們分紅配股就解決了一個扭曲的現象，真正把公司法的精神還原。所以這一來來講，突然這高科技員工突然沒有了這勞資的界線，所有勞工也是股東，打破勞資的界線，然後這個員工有發財的機會，不用自己去創業，因為創業風險其實很高，因為像有一年我到加州看統計，加州創業風潮很盛，可是呢一般

就是說你登記公司之後，三年後還存在的大概不到百分之五，創業的風險很高，所以說如果有這個分紅配股，大家都不用去創業，可以在公司裡面去給他成長起來，所以對於這個我現在是這樣子，台積電那些所以國外回來的都不會回來了，那麼張忠謀他本人也不會在這邊做，所以實在是這是很關鍵的一個一點，那麼像後來

問：噢，你們是哪一年推出分紅配股的？

答：分紅配股是在1985年，在聯電有一個

問：就你們上市那一年？

答：因為83年我們賺錢之後呢，股東們等於賴皮嘛，說是股東分紅百分之25，事實上根本就是給不給你嘛，那後來經過了幾次的這個爭論，我就說那這樣那如果你們覺得百分之25太高，你們可以把他降到百分之12.5，可是呢要大家分現金就分現金，大家配股票就一起配股票，如果股票不一定十塊錢嘛，你可以照市值配給股東，那也大家就一樣，我的意思是說堅持就是說既然公司法定的時候員工有這分紅比例嘛，就照這精神執行，我並沒有要求說一定要配十塊的股票，看股東會決議，股東願意要怎麼樣，股東要配現金我們就配現金，可是要維持，股東要拿十塊錢的股票也可以，股東要拿，照市價每股一百塊我們大家每一股拿一百塊，也可以，總之要照比例而以，所以當時就還原公司法的精神嘛，那麼

這個來講當然製造了很大的衝擊，員工的激勵變的很高，薪水變成零花錢啊，主要所得在股票，所以這個制事實上度對於過去二十多年台灣整個電子產業龍型股合作(15:05)是很大一個，所以像我們發展LCD啊，1990年我成立這個聯友光電，當時找段行建回來當總經理，我就問他，他說在Xerox，我說你多少錢，他說一年五十萬，我說回來一年最少一百萬，喔，就這樣

問：五十萬美金？

答：五十萬美金，對，那我們那時候有分紅配股所以你可以就是大量吸收這個國外人才回來

問：所以當初這個制度是連全球就你所知應該就是連全球也是獨特的吧？

答：對，後來當然每家公司都抄啦

問：那宏碁是不是比你們晚推出？

答：是，宏碁晚

問：比你們晚，那可是當初是不是美國也很流行stock

option，就是股票選擇權，那你當初為什麼沒有想到？你當初為什麼沒有想到用這種方式

答：沒有，政府沒有這種stock option法令，後來這個有人一直提倡stock option，結果後來stock option弄出來沒有人用，為什麼，因為stock option他有個缺點就是說，公司剛開始的時候，股價很低的時候，大家去認，可是你說公司已經很成功了，股價很高了，你那個stock option是照市價來認嘛，那很多員工認了之後，到時候這個股票拿到的時候，股票下跌了，你結果反而是虧損啊，所以stock option他根本他不是一個很好的經濟制度，而且stock option他對於這個不鼓勵成功的公司，就是說你成功的公司的話股價很高嘛，對你的員工反而stock option反而沒有吸引力，因為照市價去認嘛，可是如果說你是新成立的公司，股價很低，stock option是有吸引力的，所以事實上stock option是鼓勵創業不鼓勵公司成長。

問：那你要不要談一下後來就是整個這個分紅配股就是這個說按市值課稅，還有說員工分紅的費用化，你覺得因為你說這對過去二三十年很重要嘛員工分紅配股，那對這兩種新制度的產生以後，會對我們未來會不會有比較大的影響？

答：有，未來的台灣的電子產業變得無趣，就是說你這個員工在那邊做，重新恢復到受薪階級，發財夢沒了，所以這個電子產業就不再有那麼大的吸引力，這是未來一個很大的隱憂。那麼至於說分紅配股為什麼會被廢止呢？有幾個原因啊，第一個當然要張忠謀先生要

負責，因為他曾經批評說這個分紅配股是這個聰明人想出來的鑽法律漏洞，那麼講了之後，事實上他自己還是繼續拿，當時他們是說stock option美國派才是好的東西，分紅配股出來是一個本地發明的東西是不好的，他們事實上他不了解分紅配股對他們來講幫助是很大。那第二的原因是說有些公司啊有點濫用，怎麼講濫用呢因為按照公司法的精神，員工分紅按比例來分配的話呢，那麼這個我們知道說分配股票的時候他有一個除權，除權以後，如果沒有填權的時候呢，那麼這個股東股票分給員工，是對股東的一個dilution，這個權益的稀釋，所以分紅配股應該是要等股票能夠填權以後，這個比例才能夠符合原來的比例。所以後來很多人的公司不管這個規則，他就是分分分，他不去尊重說股東這個股價還沒填權，如果股票貼權的時候，事實上這個分紅配股對股東是不公平的，這也是後來很多人濫用，導致這個分紅配股被人家批評，當然還有就是說稅務上，十塊九十塊中間大家不交稅，大家批評，其實所有股東是這樣，那麼大家就是覺得這個方面是從稅的角度去攻擊，那麼在原來這個像最大受益者，像台積電不支持，還冷嘲熱諷，再加上這個有些公司濫用，所以導致他的停止，可是這個制度事實上是我們自己本土的制度一個很重要的社會創新，沒有這種創新，台灣過去這種台積電、聯電、過去像這個LCD產業很多這種傳統產業是沒辦法發展的

問：所以你還是很支持這個制度就是了？

答：這個制度絕對是好的

問：那如果說未來我們要怎麼樣你會怎麼去激勵人才加入我們這個電子業，你有沒有想過一些新的方法或是？

答：很難啊！所以說很多電子業來講有些比較有規模的，能夠賺錢分紅的，用現金的還可以，不過據我了解，現在高階管理已經不那麼容易了

問：就是在hire高階人才的部分是不是？好，那接下來你要不要談一下就是說聯電剛成立的時候那時候我們製造技術當然是相對落後的，那到大概十多年以後我們的製造技術就非常好，可以跟first tier的大廠平起平坐，你要不要談整個聯電是怎麼去追趕這個技術？

答：這個技術是這樣子的就是說你第一個就是要人才嘛，那第二來講只要你是賺錢的你追技術就是容易的，因為你賺錢就容易有錢去研發買新設備嘛，那技術就一直往前進嘛，所有電子的技術都不是說閉門的、閉鎖的、它是一個廣泛交流的，所以說你一個製造像 I C 工業來講，你有設計的技術、有製造的技術、還有光罩的技術、還有這個設備的技術，所有就是說大家都在努力，也就是說所以我以前說，一個國際性的真的國際性的公司，他的所有生產資源來自國際，他所有的這個產品銷售啊，是走向全球的市場，這叫國際性，那並不是說你帶很多公司設了很多分公司叫國際性，而是要看你的內容，就是說比方說你的

設備採購是全世界都是你的來源、材料全世界也是來源、人才也都是世界來源，這叫國際性，你賣的產品是銷往國際，這就是國際性，可是國際性的時候要有專精才能立足，所以你如果有專精人家才跟你合作，如果沒有專精的話你說國際性人家也不理你，所以說這個專精跟國際化是一體兩面。那麼所以說因此當初我們提出構想把設計歸設計，製造歸製造，也是追求專精，你專精了之後，那麼很多國際性的合作機會就多，然後你的進步的就快，所以說我認為過去的這個技術進步跟這個觀念有關係。

問：你剛提到說這整個技術是不閉鎖的系統喔，那所以所以其實說譬如說我們要一直從這個0.18進步到0.13微米，這樣子的技術你覺得就是說這都是可以直接在外面市場上就可以直接找的到相關？

答：不是說找的到，是你要突破，你要很多人一起突破對不對你這個要突破，像這個解析度要提高、光阻的技術有沒有進步，Photo resist這種，整個photography技術有沒有進步，設備有沒有進步？整個他是全面的在進步，並不是說這個你自己，像以前過去大陸想發展，設備都要自己做，結果一蹋糊塗，決定把他變閉鎖的話，就停止進步了，

問：那那就是再來提一下我們有關代工的問題，就是一般人提到代工或是製造總是認為它技術不太高，或者是什麼，當然這在我們晶圓代工不太一樣，你要不要就是比較一下，就

是台灣是蠻，是一個代工之島嘛？

答：代工之島，因為大家其實對這名詞很多的誤會，像如果我講說做這個所謂代工就是說你的這個客戶也會做，那你只是待勞，叫代工，譬如說像我們講去人家家裡做傭人，掃地主人並不是不會做，可是就是說他沒時間花錢請你做，所以這個代工它的定義就是說，客戶也會做，你只是說用最便宜更便宜的方法去做，這叫代工，可是我們這個講的這個晶圓，後來我覺得叫代工不好，所以後來叫晶圓專工，這個晶圓專工就跟設計公司的關係就像設計師和這個營造廠的關係，那麼這個營，設計師啊設計是他的專業，營造來講是兩個不同的專業，不能說營造是幫設計做代工，不是這樣講法，那麼因為設計師他自己本身沒辦法做，去蓋房子，可是設計師做這個設計，必須由營造商跟他們講說你能力在哪裡，主要說像設計師有跨距的問題，那如果說我要設計一個跨距很大的一個建築，你營造方面有沒有這個能力。那所以我們這個所謂這個晶圓專工就是說，本來製造技術上一直不停的進步，然後我們可以跟客戶說你可以這樣設計，我可以幫你做的出來，這個叫設計準則，design rules，就是說你這個專業製造，我們講這個晶圓專工你技術上不停的進步，然後你要提供新的製程給客戶，說你可以照這個來做設計，所以說這是不一樣，我們這個foundry來講，設計準則是我們給客戶，也就是說所以像營造業來講他不一定製造工法上進步，然後他把這個製造工法交給建築師說你可以照這個來設計，所以跟代工是不一樣的，代工就是幫

傭嘛，幫傭沒什麼技術，所以這事說為什麼說做代工來講他的毛利非常低，可是你說做晶圓專工這個毛利蠻高的，所以不一樣的，所以說這是大家名詞上的誤會

問：所以說其實說我們可以說其實晶圓製造才是上游，而不是一般人認為說設計是上游，製造是下游，而是其實是你們發動，你們給他們design rules對不對？

答：Well,這是互相合作啦。這是一個這是一個，這上游有一個，其實如果一般來說講上游下游是說工序上，誰先發始開始，誰先開始當然是設計開始啦，然後製造、然後後來就封裝、測試，工序上來講有個時間的先後，一般講上下游是照工序來談的。不過如果說講這個技術來講，是當然是各自發展啦，那設計公司有很多他自己本身的設計的挑戰。

問：那你對台灣就是說這過去三十年來一直做代工這樣子的一個定位你有沒有什麼樣的看法然後對未來呢對？

答：你說一直在做代工你

問：不只是晶圓，就是說還有整體的？

答：晶圓你不要把他當成只是一個代工業，照現在在做DRAM廠就很像代工業，DRAM廠他幫別人做，別人都會做啊，他只是拿來這個分勞啊，所以像我們很多做電子裝配的，像

什麼iPad，封裝業，人家都會做，而且很多人都會做大家都在電腦上還會競標，誰的價錢低誰拿去，那些有些都是慘不忍睹的價格，為什麼慘不忍睹，因為因為別人都會做啊，所以說你這個不要用一個名詞來看，要看說他這個內涵怎麼樣，所以說真正的代工業他的內涵量不足，研發量也不足，所以從代工提高到專工的程度，所以我們可能要以後要多講點專工，然後區別代工，這樣定義弄清楚比較好談事情

問：那你覺得台灣有哪些產業是可以叫做專工？

答：像我們這個晶圓的專工就是專工，像現在譬如說營建業，像比方說尹衍樑一直在創造一些新的工法，然後供設計師在使用，他慢慢是走向專工的

問：那其實像設計運動鞋這個也算吧？就是製造運動鞋寶成他們也覺得他們的客戶做不到像他們那樣的能力，或者是說鴻海雖然說他幫Apple做這個iPad，那其實他的客戶也很難真的像他那樣製造出那麼便宜那麼好的東西，那對他們來講他們也覺得他們是很獨特很專業的部份

答：對，當然你這有些像掃地掃久了，主人比不上你了，這是真的，不過我們中間還要談的是技術含量，技術含量就是可以用你的這個毛利率、淨利率來看，毛利非常低的話就表示說大家都會做，就是表示說你都在殺價嘛，所以賺的話沒有技術費只是管理費，你說物

流的管理、人的管理，那你說像鴻海這種管理，老外他是不行的，說找八十個工人把他每天住在一起，有的還要跳樓，還要把他防止一下，老外是做不來的，要管理，他技術層次是不是夠，當然我想鴻海多年來他也有他比較專屬的技術他有的，所以說台灣的代工要往專工上去走才有發展，持續只是做人家都會做的東西是沒有發展的

問：那如果是過去三十年你覺得當初持續走這個代工而不是走專工的話，你認為這樣的路是對的嗎？如果可以回到三十年前？你會怎麼鼓勵大家去走？

答：你有時候也是別無選擇啊，對不對，如果說我大學半工半讀，後來很有成就說唉，我當時如果能把全部時間拿來讀書，可是這是無聊的嘛。因為你當時不可能嘛，所以這沒有什麼當時應不應當或怎麼樣的。

問：所以對過去，你覺得這樣的發展路徑還可以，但對未來你希望是發展成一種專工的這種發展就對了？

答：不是我希望啦，就是說你要持續創造比較高的利潤嘛，沒有利潤那就是白做工啦

問：那你可以跟我們談一下就是說你對為何就是說是台灣，不是新加坡或者是南韓在晶圓專工這一塊這麼成功的看法嗎？

答：因為我想晶圓專工來講，當然台灣這個技術引進是蠻特別的，是很少像我們當時這種積體電路這種計畫，很少，你幾乎我是舉不出其他例子來，就是說買技術來，不是只是買一個產品，就是買全套技術然後才能夠自己來做生產，就是把一個工業生產技術從頭到尾引進，這個還是比較少見的，這是打下了一個基礎，那其實我覺得我們及早做一個產業的分工，有的專工、有的設計，有這樣的概念、這樣的行動，確保了這樣的地位，再加上我們分紅配股也是世界上沒有的制度，而贏了下來，變成說可以全世界的人才予取予求，所以這幾個因素加起來我們有這樣的發展

問：所以其他國家後來要追趕也都沒有辦法？

答：很難啦，以前像很多當時跑到Chartered工作的，台灣一招手就回來了，可是現在可能會相反

● 問：因為員工分紅配股的那麼制度改變了？

答：沒有了，未來的產業會慢慢走向比較比較困難

問：那其實南韓也有他的模式啊，像昨天那個張俊彥校長他有提到說南韓去美國設廠，吸引當地人才包括很多華人的人才，然後在那邊廠設好了再移回南韓，他這樣的模式為什麼就不會成功？你覺得？

答：我不知道他成不成功啊！是不成功嗎？Samsung到現在為止應該蠻成功的啊！

問：嗯，所以但是在晶圓代工的部分我們他們就是比較沒有像我們這麼...

答：就像我以前講的如果IDM要是晶圓代工人家說是與虎謀皮啊，除非你說是純粹的，所以你說Samsung要做晶圓代工他要成功的話他必須要設一個獨立的公司來做，才可能。

問：嗯，那要不要談一下就是中國大陸這個部份，就是說他們加入這個晶圓專工的行列以後，你覺得對整個就是說我們台灣的影響或是甚至全世界會有什麼樣的影響？

答：大陸目前為止晶圓專工並不成功，沒有對台灣造成威脅，那麼就是說現在像這個中芯啊，還有他們有這個有一家世大嘛，就是王文洋他們去成立的，慢慢都會變成這個國營企業的味道，就是官股一直增加，那這樣來講我相信對他的發展是吸引人才方面或是靈活，策略靈活運用方面應該都不利的。

問：但是如果是像我們台積電、聯電去那邊發展會不會就是說還是台商的天下？你覺得？

答：我們，你說我們去大陸？

問：對，去大陸發展

答：本來如果政府不限制的話，那那個會就是說那將來大陸的晶圓代工發展還是會台積電聯電，政府不限制的話，政府你限制他的話那就是產業會自己慢慢出來，就是郭台銘有講過，當時感謝政府限制很多台商到大陸去，所以今天才有他現在壯大起來，

問：所以還是你覺得說如果政府沒有限制的話，基本上大陸那塊還是會是台灣人的天下就對了？在晶圓專工的部分？好，那你要不要就是我們統整這個部份，就是說台灣如果說是早期跟現，比較近期的這個觀察，你覺得台灣對全球半導體主要的影響跟貢獻大概在哪裡，就是整體來講？

答：就是我們的這個電子製造的代工，晶圓的專工，變成過去二三十年電子業不可或缺的一個一塊，那不過呢可惜就說，像我們代工方面大部分其實利潤很薄、而且風險很高，因為這個像台商這麼微薄的利潤就必須要靠高周轉，比方說這一塊錢你一塊錢的成本你要做十塊錢的生意，你這個毛利率本來只有百分之三，那你一塊錢的話這個就必須要做十塊二十塊的生意才行，那麼周轉起來當然風險就高，你要大量的周轉啊，那麼庫存的管理啊，很多的風險，所以說這方面來講我覺得這個好像好像這個台商的貢獻很多，不過這個這個所得的回報不夠

問：你說的是就半導體而言嗎？

答：不是，就整個電子製造業，以前做電話做電腦這些，做晶圓專工來講OK啦

問：電子製造業？

問：就是利潤不會很薄啦？

答：對，利潤不會很薄，晶圓專工來講是蠻成功的一塊

問：所以你就是覺得對全球半導體產業來講，當然台灣就是晶圓專工這個部份是個很大的貢獻造成產業的分工嗎？那其他的部分呢？譬如說IC設計或什麼你覺得我們台灣...在產業上？

答：IC設計那個當然...對於台灣的經濟貢獻蠻大啦，很多產品因為有IC設計可以進口替代嘛，所以對台灣整個產業附加價值還是有幫助的，

問：但是現在整個大陸的IC設計業不是也很強的，尤其是在新的消費性電子或是通訊這個部份，反而台灣好像只是強在電腦這個部份，是不是有這個狀況？那要怎麼克服？

答：其實這個大陸來講他的成長其實比我們想像的慢，所以我們當時當然是像在大陸設晶圓專工廠，但是像他主要的訂單來還是台灣的，不是國外的，所以大陸設計的發展不如預期

問：還是不如預期？

答：那如果說要問我說這個在台灣高科技業從事幾十年，有什麼感想話要說啊，我是覺得這樣，這個信心很重要，就是說像這個我們在1970那時候剛開始去RCA受訓的時候，當時大家都認為說這個IC的這個製造線寬幅度1微米是極限，人類的極限，沒辦法再做更細的，但是現在事實上比1微米突破好幾百倍，所以說這個我的感覺我常跟我們聯電同仁講今天我們所擁有的科技跟我們能夠想到的科技，不管你認為是多麼先進，事實上跟我們現在人類的需求來說太落伍、太原始，那麼為什麼這樣說呢？因為就是說我們地球事實上原來的設計不是要承擔這麼多人口的，我們現在這個人口已經超過七十億，2050年應該超過九十億，那麼這對我們人類未來的生存跟未來文明這個是一個很大的負擔，那麼要怎麼樣維繫文明的繼續發展下去是要靠科技，所以要應付這麼龐大的這個這麼艱難的任務就是科技要再進步的發展，現在科技是太原始太落伍，所以有常常這樣的想法你就不會覺得說唉這科技好難喔，好像覺得自己現在覺得已不錯了，事實上這是不行的，當然如果說要把這個詳細講完的話需要很長的時間，那我就是講一個不知道大家曉不曉得說，地球原本在設計給容納人類數目的時候，只是兩千萬人而已，你超過兩千萬人以後人就開始破壞生態，所以文明的發展是用破壞生態為代價走出來的，那文明的發展實在是非常的昂貴，所以他需要靠科技來支撐

問：這兩千萬人的數字是怎麼得出來的？

答：對，你問我我就講，你不問我就不講。曾經在1950年有MIT和哈佛大學教授去考察這個澳洲一些原始的土著，那麼這個土著沒有這個農業沒有畜牧業，就是純粹靠這個打獵捕魚採食野果生存，那麼在這樣型態之下一個人需要五平方公里才能夠養活一個人，所以如果這樣算的話，台灣平地一萬平方公里，只能養活兩千人，全世界的土地只能養活兩千萬人。那麼所以說為什麼這個以前人類要大遷徙呢，就是因為每個人需要五平方公里的地盤，所以人多了就要互相砍殺，排斥，所以人就會大遷徙。那麼農業在一萬年前開始發展的時候， by the way，農業是很偉大的技術突破，那麼農業發展以後呢就是說變成說每0.5平方公里可以養活一個人，所以這個人類文明才能夠開展，所以農業開始以後過兩千年，大概八千年以前，才有文明出現，那麼這個是靠農業的科技，那麼五千年前因為我們懂得拿水來灌溉農田，所以現在變成0.1平方公里可以養活一個人，所以就是說理論上來講懂得用水灌溉以後，這個地球可以養活十億人，可是在1500年以前，地球人口從來沒有超過五億，那所以說這個技術的突破就是帶來文明的成長，可是我們知道農業和畜牧業對生態破壞是非常大的，像這個以前我們商周的時候，很多青銅器上面看到有犀牛和大象，表示說以前那時候的是有很多叢林啊、沼澤啊，後來因為農業的發展都沒了，都絕種了，所以說農業對生態

的發展破壞非常大，那麼現在來講，因為科技發展也夠，所以這個糧食的供給是大增，當然你看糧食以前沒有這種運輸的時候，大部份都是生產地方當地不消費的話就腐敗掉了嘛，那現在一個花呢可以說空運賣到世界各地，所以這中間就是很多科技啊，所以說因為科技的這個發展使得人能夠現在長到這樣的一個數目，可是生態已經沒辦法負荷，那麼現在比方說將來一個缺水，可是缺水這很諷刺的，因為所有外太空有生物的話，所有星球看起來說，就是地球水最多，可是竟然說我們說缺水，這很諷刺的，那那那事實上不是說缺水，是我們缺能源，因為將來你永遠可以用水再生啊、純化啦，從海水裡面拿到水來用，淡化，但這需要能源，那能源來講我們現在的科技其實還太落伍，所以說你可以知道說我們現在人類的發展是無可限量的，可是所用的科技太落伍，所以我們必須在科技上繼續的突飛猛進，才能夠進而養活這麼多人維持文明的發展，可是也能夠維持地球不被我們毀滅。所以說如果要給以後要學科技的人講一句話就是說，要加油了，好，謝謝。

全文完