

清華大學徐遐生校長訪談

管一政^{1,2}、陳若馨³、劉祥麟⁴、李盈瑩³

¹ 國立台灣師範大學地球科學系

² 中央研究院天文及天文物理研究所

³ 國立台灣大學物理系

⁴ 國立台灣師範大學物理系

徐遐生院士是國際知名的天文物理學家，他在密度波和恆星形成理論上有著卓越的貢獻，執世界之牛耳。您想了解在什麼因緣下，徐校長決定辭掉美國所有的工作，毅然決然回到台灣？您想分享他對台灣天文發展、追求卓越計畫、和對成立國家天文台的一些看法和期許嗎？您想知道他夢想中女王的皇冠是什麼嗎？訪談中徐校長更暢談了他對研究、生活及治校的理念『Education is not about teaching, education is about learning』。此次訪談在今年 8 月 14 日進行。



管一政：謝謝校長於百忙之中接受訪問。首先校長您可以簡短地介紹一下自己嗎？您是什麼時候開始對天文產生興趣的？您覺得您對天文最大、最值得一提的貢獻又是什麼？

徐遐生：我出生在大陸昆明，六歲就到美國去，所以我是在美國唸小學、中學、大學、研究所。我在大學四年級的時候，在 MIT (麻省理工學院)，MIT 他們每個學生都要寫論文，所以我就去找林家翹教授，他也是清華校友，不過他是北京清華(笑)。我就去找他，那個時候我對天文就有興趣，對星系的漩臂結構有興趣，所以就開始跟他工作了。

那個時候我一點天文專門知識都不曉得，所以他就勸我去選一門課，剛好那時候有一個荷蘭的教授，在 MIT 做短期訪問 (sabbatical)，他開了一門課在恆星動力學跟銀河結構，所以我就選了那門課。我覺得很有意思，因為天文的這些問題，是用很多物理跟數學，不過它的問題跟物理有點不一樣；物理，也許，特別假使你做 device 的物理，那麼興趣也許頭幾年會很強，可是再過五年也許會變到完全不一樣的題目或者不同的 device。不過在天文

學 歷：

美國哈佛大學天文學博士 (1968)

美國麻省理工學院物理學學士 (1963)

經 歷：

美國加州大學「大學教授」(1999-2002)

美國加州大學柏克萊分校天文系校長講座教授 (1996-1999)

美國加州大學柏克萊分校天文系系主任 (1984-1988)

榮 譽：

美國哲學學會院士 (2003)

美國加州大學柏克萊分校教師研究講座 (2001)

美國物理和天文學會共同頒發 Heineman 獎 (2000)

美國天文學會 Brouwer 獎 (1996)

荷蘭 Leiden 大學 Oort 講座教授 (1996)

美國國家藝術與科學院院士 (1992)

中央研究院院士 (1990)

美國國家科學院院士 (1987)

美國天文學會 Warner 獎 (1977)

假使你的興趣是太陽、或者宇宙、或者銀河，那我想一千年、一萬年、一百萬年，還是自會有人對它有興趣，所以它是一個長期的，這種歷史可以到以後，我很喜歡。第二，我覺得天文用的物理，什麼物理都可以用，天文的題目都是宇宙的題目，by definition (笑)，宇宙有全部的物理，所以這個方面我也喜歡。所以我那個時候就決定要唸天文，到哈佛大學去唸博士。(劉祥麟：那個時候您在 MIT 寫的是大學論文？) 對，大學論文。19 歲吧我想。(管一政：可是您和林家翹教授那個論文不是 19 歲寫出來的吧？) 不過我開始跟他做就是 19 歲，但發表是兩年以後。

我有一個好朋友林潮 (加州大學 Santa Cruz 分校天文系系主任) 就說我是第一篇論文就到達我事業上的頂峰 (reached the peak of my career at my first paper)，從那個時候一直走下坡 (笑)。所以是從那個時候開始，我才覺得天文是很有意思。我不是像很多人小時候就對天文很有興趣，用望遠鏡看行星啊、或者彗星什麼的，我總是對數學跟物理比較有興趣，我覺得天文有機會應用到很多不同的物理和數學。

至於我認為我自己對天文的貢獻，我想我個人看恐怕是 star formation (恆星形成)，不過如果你要我選一篇有最大貢獻的文章，我想大概還是第一個 spiral density wave (星系旋臂密度波) 的文章，那是單一原創的論文 (single paper, original paper)，這是我個人覺得的。不過假使你問別人，我想也許他們會說 Physical Universe (註：「物理學宇宙」此書為徐校長所著，在美國為天文研究生必讀之經典教科書)。我常常去很多地方演講，也有人對我的研究工作有興趣，不過更多的學生總是會帶他們的 Physical Universe

來。在哈佛，那本書是系上正式指定的，如果讀博士，資格考他們就是用這本書。幾個月以前吧，在哈佛，我去的當時正當他們的資格考期，所以他們就要我去每個研究生辦公室去跟他們說話，一進門我就說，這個不是我的錯，not my fault (笑)！不過我很喜歡教書，很喜歡做研究，所以現在我做這個校長，也許並不是最喜歡做的事情 (笑)。

管一政：那您目前在做什麼研究呢？

徐選生：現在有幾個方向，最近有三個，我還是做恆星形成。我跟蔡駿 (博士後研究員)，你也認識，開始做一些廣義相對論，還沒來台灣的時候，我知道來台灣做校長一定沒有很多時間去做研究，所以我一定要有一個好的策略，一定要選一個領域，不需要唸很多別的文章，不需要跟上新天文觀測，那就是廣義相對論。

不過我到這裡來，我覺得要是用功一點，還是可以做很多別的事情，所以我還是保持跟上這個恆星形成的部分。還有我對這個老問題，就是旋臂結構很有趣，所以最近又寫了一個文章，就是把渾沌理論 (chaos) 用到這個星系旋臂結構 (spiral structure)。

管一政：聽說校長是辭掉所有美國的工作，完完全全地離開加州柏克萊大學，回到台灣來。我可以想像這是要犧牲蠻多事情的，比方說，你要回絕成為 Annual Review of Astronomy and Astrophysics 的主編這種難得的工作機會，諸如此類。這個期刊事實上是天文學界裡面最重要一個期刊。所以像您這種很特別的決定，事實上，我們可以說幾乎令全世界的天文物理學家和天文學家感到驚訝。到底是什麼

原因激勵驅使您回到台灣？又是什麼主要的理由，讓您做出這麼重大的決定？

徐遐生：我想當然這是一個很大的改變，不過一開始的時候我也沒有想到真正會做這個事，坦白來說。我還記得李遠哲院長找我的時候，我跟李遠哲院長認識有三十年了，他在柏克萊比我還久。我在台灣的時候，有一天在跟他談中研院天文所的事情，他就說，喔，他是清華校長遴選委員會的，他說他有很好的意見，他說，我可不可以考慮做清華校長的候選人？我馬上就答說，我不行，我沒有資格去做這個校長。他說為什麼為什麼？我說第一個，我中文不是很好，我也不會讀中文，我也不會寫中文，我講中文也是很彆扭，我從小就到美國去嘛；第二個，我全部的經驗是在美國，所以我的辦法都是和美國人一樣的，可能有些對台灣不是很適合；第三，我對學校事情沒有興趣，我真正喜歡做的是研究跟教書。我一共講了四個理由來拒絕，他沒有一個接受，他說一定要我考慮，所以我說好。回家沒一個月他就打電話來，他說我們現在有個面談，要來面談，我說不行不行，這個事情，我又給他我的四個理由，他說，沒關係嘛，你來面談一下，再決定。我說我就是唯一不能跟你直接說 no，因為你幫了台灣天文這樣多，不過我要你曉得我回到台灣來做這個面談，就是因為你要求我的，我說，我沒有別的理由。他說沒有關係你來嘛，所以我就說好，我來，但是一定要告訴你的遴選委員會是這樣子。所以我還是就來面談，面談的時候他們就叫我說我的看法，一開始我就說，我給你四個理由，為什麼你不應該選我（笑）。每一個理由李遠哲都說，這個沒有關係的，這個可以找別人幫你 run 這個學校嘛，讓你可以花大部分的

時間在校外的事情，他說，也許你可以這麼講，但是你做了校長以後你可以決定方針、策略。

當然我也思考過了，因為不好意思沒有仔細想過這個就到台灣來，所以我就有點開始在那裡想，或許我真的應該很認真地 take 這個東西。那個時候差不多是十一月吧，**有一個很大的事情，我父親（徐賢修先生）過世了。所以給我很多時間想一個人的生命到底是有什麼意義，就看我自己的父親，他回到台灣來做了些事，有很大的貢獻。**所以我覺得，也許這是我欠我父親的（I owe it to my father），我從小就聽過清華這個名字，他是清華校友，他回到台灣來也做過清華校長。所以我就說，這個事情啊，假使我不做，我一定總是會想，也許我應該試試看。所以我就決定回來。到最後**我覺得，也許有個機會 make a big difference，做一些事，並不是只是負責寫自己的研究論文，而是做更大的一個是幫中國人。**所以就是這樣決定了。

管一政：那，回來差不多有 18 個月了吧，一年半，校長您覺得您有沒有 made any difference？

徐遐生：I hope so，我覺得，I hope so。不過我覺得我的四個理由還是對的（笑）。**我以為我回來可以做到的事情，跟我真做到的事情、我真的要管的事情，有很大的差別。**我沒有辦法不管學校校內的工作，所以我的 difference，我覺得我也引進些許不同的做法，像我們怎麼樣找老師啊，現在有什麼優先順序作什麼很長遠的計劃，那種長程計劃，這個我想是改變（changes）。所以不管也許是好是壞，these changes do happen。我想這個並不是因為我的緣故，也許是清華本身的。我想清華是台灣的一

個特例，它可以接受我做校長，已經是一個表示，它是 ready for change。我想全世界可能就只有我一個做校長是國文文盲(笑)，清華可以接受這樣一個校長，表示他們想法是有一點不同。所以校務會議的時候我從來沒有 lost 一個 vote。

不管怎樣，回來以後我說，五年以後要加倍清華的經費，假使你算一下這個平均，是每一年要增加 15%，我原以為這個可以從政府跟捐款來，結果這個有一點令人失望，我覺得。政府當然也有多補助給我們一點經費，不過常常是這邊少給，那邊收，儘管跟別的學校比起來沒有受苦，不過也沒有真正的得到很大的政府補助，所以這是一個失望。不過，經由各式各樣的募款，去年我們的經費增加 31%，其實超越了預定的進度，不過真的不可以保持這個步調我就不曉得了，要是政府真的不再改變政策，我覺得就會變得很困難。

所以我真正花的大部分時間，恐怕是在校內、國內。在國外時，我也跟劉兆玄、劉兆漢他們商量，好幾年了，他們都說你不用管這個校內的事情，儘管專注於國際問題上。我想，這個是不太可能的。頭三個禮拜我回來的時候，毫不誇大地說，每一天花十六個小時，一個禮拜花七天，就是搞好學校的事情，我也搞得蠻累的。不過一旦組成我自己的團隊後，現在很多東西他們會替我做好的，同時我對這個社會也比較熟，所以有多一點時間，慢慢地現在我可以依然教課，還是做研究。

我來的時候我就說一定要繼續這兩件事。第一，我很喜歡這個東西，假如我不做我會發瘋，第二，我一定要了解台灣的教育跟研究環境是怎麼樣子的，否則我沒有辦法曉得教授做的事情是什麼。他們可能有困難的地方，我一定自己要曉得，

並不是只有他們告訴我的。所以我最近有比較多一點時間，但 SARS 來的時候是很嚴重的時間，對全台灣、清華，跟別的學校，不過還好學校沒有這個 SARS 病例，不過那個時候，很緊張。不過有一個好處，很多會議都被取消掉，很多約會都被取消掉，所以我有更多的時間做我真正喜歡的事情(笑)。

管一政：除了校長剛剛講的那個失望，還有沒有其他和您的期待不一樣的失望？

徐遐生：我想，**坦白來說我最大的失望是，在台灣，很多東西很快都會變成政治化 (political)，不應該是政治化的問題，會很快就變得政治化。**不管是整個社會或是學校教育這些，我覺得這些都不可以馬上就搬到政治上的問題，這樣子來解決我覺得不是很好。

不過最快樂的經驗我想是同學，我覺得台灣的學生真是可愛，他們從來沒有令我失望。我可以跟大家講一個事件。我還記得，我沒有來多久，學校就出了幾個危機，我最感動的危機是，在報紙登說清華的同學有個接吻比賽，並不是說接吻多久還是躺下來就在那裡接吻，那幾個禮拜全部的報紙就在講這個事情。剛好那個禮拜我要到立法院，那是我第一次去立法院。我聽說這是很可怕的事情。我那天去立法院，有一個委員就叫教育部部長去罵，國立清華大學有這一些事，怎麼給我們的小孩帶壞了什麼什麼什麼的罵他。我聽了五分鐘也不是很滿意，那為什麼罵部長，這個不是部長的事情。第二，這個事情是一年半以前的事情，他為什麼要現在講，並不是部長覺得，我也覺得，這是一年半以前的事情。所以我就上去，很多其他校長在說，你不應該上去。我就叫部長

介紹我，我就跟他說這個是一年半前的事情，你要部長怎麼樣管，他也沒有辦法去管。我說這個我也沒有辦法管，假使是今天，我也不應該管，我說。這個事情是年輕人嘛，**年輕人就是會有這種實驗精神 (experimentation)，喜歡找新的東西，假使你真的逼他不要做，這個是不對的嘛。你要壓抑他們這種 exquisite spirit，假使你覺得是錯誤，讓他們去試試看嘛，他們假使真的犯錯 (making mistakes)，他們是 make mistakes on their own**，這個你沒有辦法去管也不應該管，在美國我說這根本不會變成很大的事，小事情。他說，我又沒有叫你上來。不講理這樣亂罵人的。教育部他們覺得不好意思，叫我去跟媒體說這個。我跟媒體說一樣的話，很多校長都覺得我做錯了，認為這個事情啊我們校長不可以暴露在這種批評下，部長應該接受這種批評，那是他的工作，我們是 sit back dignified。我說這個不是部長的工作，這個是清華的。

那天晚上，清華的學生啊，就在網路談這個事情。他們說，徐校長做的是對的，我們一定要去支持，要送 e-mail 給那個立法委員罵他。從那一天就沒有這個事了。我覺得這些學生很可愛。

管一政：校長剛剛說的是一個很好的經驗。校長曾經當過加州柏克萊大學的天文系系主任(1984-1988)，而且您還當過 AAS (American Astronomical Society, 美國天文學會) 的會長，除了 IAU (International Astronomical Union, 國際天文聯合會) 之外，AAS 可說是世界上真正在運作的最大專業天文學會。作為一個前任的 AAS 會長 (1994-1996)，您覺得您對 AAS 最大的貢獻是什麼？什麼東西是您預期要做，然後也如願達成的？在當 AAS 會長時獲得

和學到的經驗中，有沒有什麼特別有用或美好的，您覺得可以與我們分享的？

徐遐生：在那邊我想有兩個事情我覺得還做得不錯，第一，AAS 以前是比較重視研究，是一個研究組織，不過我去的時候**我覺得天文有很大的機會，因為很多人，特別是一般大眾啊，很喜歡天文，天文有這機會去教育小孩子，小孩子都喜歡天文，愛天文，所以這是介紹科學給小孩的一個機會。**所以我們一定要在教育上主動積極，那個時候就我們做了一個調查就問會員們，假使我們用你的會費去支持一些活動，你最贊成我們做什麼事？他們都回答就是做教育，所以 AAS 就增加大家的會費，請了些專業人士來做這個事。今天我想教育在 AAS 是一個蠻大的活動項目。

還有那個時候剛剛好期刊改到電子發行 (electronic publishing)，這個我想天文是領先，整個科學界，就是天文是第一個學門 to go all electronics。我們的經費 80% 是花到期刊上，所以假使這個東西做的不好，整個學會很容易就會破產。所以你想，我們這個期刊訂閱，現在很少人訂這個 ApJ (Astrophysical Journal, 天文物理期刊) 了，不過以前每個人都有訂，這個是我們最大的收入來源，如果即使只有 20% 的人取消他個人的訂閱，就會有很大的影響。所以我們做出來這個辦法，是轉了整個系統，變到收入中和 (revenue neutral)，就是我應該收這個作者多少 page charge，我們確定這個收支平衡點，也就是他寫不寫文章，他多發表 100 個 pages，對我們沒有影響，因為我們的開銷支出剛好是符合他的 page charges，你訂不訂 ApJ，我們要花多少錢印紙本寄送給你，這個由我們決定，制定訂閱費率到某個高低，這樣我們就不再對訂閱率敏感，不賺

不賠，就是這方法。所以我覺得這個做得還不錯，至少 AAS 沒有因此倒閉，現在也有很好的系統，現今假使你到 ADS (Astrophysics Data System，天文物理數據資料系統) 去查這個 ApJ，可以連結 (link) 做得很好很好。天文實際上是比別的領域做得多，做得很早，別的學門如物理、化學，都用我們這個系統，這個 ADS 系統當然不是 AAS 的，它是哈佛建的。但天文是居於領先地位。這是兩件事情。

美好的經驗？沒有吧？我想，我記得的都是要開這種很長的會，要開會，有點不愉快。到台灣也是，好多人開會。

管一政：那您覺得當 AAS 的會長 (president) 跟當這個大學校長 (president) 有沒有什麼相同之處，也就是，之前的經驗有沒有幫助呢？兩個職位間彼此又有什麼差別？

徐遐生：我想最共通 (common) 的兩件事情，就是開會，在這時候你會聽到很多不同人的意見，你怎麼把這個東西擺平。也許他不是很開心這個結果，不過他至少覺得他的聲音你聽到了。這個做 AAS 的會長或者校長都是一樣。第二是互動很不一樣，我覺得也許我在美國比這裡做得好 (笑)，我跟他們反而比較客氣一點。這個就是我一開始講的，用政治辦法來決定事情，我覺得不是很好。

管一政：聽聞您在提倡一個所謂世界級的研究中心，TIARA。您可以利用這個機會介紹一下您對 TIARA 的理想和願景嗎？

徐遐生：TIARA 就是 Theoretical Institute for Advanced Research of Astrophysics (又

稱理論天文物理中心)。*TIARA 就是女王的皇冠嘛，所以大家常常說 the jewel of the crown，所以 TIARA 是 the jewel of the crown of 天文* (笑)。我們想，因為作理論你不用花很多錢，就可以達到國際的標準；第二，你不用有很多人，就可以得到國際的標準。

我想最簡單的例子可能就是加拿大，加拿大是一個小國家，像台灣，它人口跟台灣差不多一樣，多一點，地是比較大啦，人口是跟我們差不多。20 年以前辦了一個理論中心叫 CITA，Canadian Institute of Theoretical Astrophysics，沒有過十年它就變成世界最好的，因為它找了幾個 key people 去辦這個事情，它一共的研究人員也許只有六個人；它有很強的博士後計劃，它花的經費也不是很多，我想是每年一百萬美金吧，這個在台灣是三千五百萬台幣，不是很多，當然給一個人是很多錢，可是一整個領域不是很多。我想這是相對於多少的知名度，對加拿大這個國家形象有多少好處，假使我們可以在台灣辦一個這樣的研究機構，我想很快就可以到達國際的最高標準。所以我們現在就跟中研院合作辦這個 TIARA，我們從中研院已經得到通過。

最近我寫了一個國科會「卓越計劃」，以前是教育部現在是國科會，現在國科會選了 19 個構想，我們是排到第一。我想我們有很好的機會。以後 TIARA 到達平衡穩定態 (steady state)，比 CITA 還大，不到一倍的差別，因為我們在亞洲可能要花多一點錢旅行，經費開銷都是比較多一點。還有你想，真正來說，假使現在到美國去看這些最好的年輕做理論的，都是中國人 (笑)；不是台灣人就是大陸人。假使我們有這個經費，也有人才。我們這個 program 並不是預備只做 project，不是

這個意思。當然會有 projects 啦，可是有大部分是研討會、summer school、博士後，密集課程等給年輕人。

以後台灣還是要靠年輕人，一定要培養我們天文的下一代。(管一政：規模是？比方說五個研究人員嗎？) 十個。十個在天文理論，是全世界最大了。博士後我們想每一年就中心來說，也是十個。但是每個專任研究人員也申請計劃，也許我們可以有二十個博士後啊、幾十個學生。所以這樣有什麼好處呢？年輕人他到 TIARA，第一，他教學負擔比較低；第二，他一定馬上就要申請計劃，沒有得到計畫也不是一個很糟的事，因為我們理論中心有支持，所以可以培養年輕的教授啊、培養博士後啊，可以和中研院的天文所互補不足，他們是比較偏向（天文）觀測的。

管一政：您認為目前進行的追求卓越計劃，COSPA (Cosmology and Particle Astrophysics，宇宙學與粒子天文物理學) 和 AMiBA (Array for Microwave Background Anisotropy，宇宙微波背景輻射陣列望遠鏡)，您認為，他們做得怎麼樣呢？從您的觀點，它們達到最初預定的目標了嗎？

徐遐生：我想 AMiBA 和 COSPA 是企圖心很強的計劃，我想這個是對的。我們辦中研院天文所的時候，就是要很快追上別的國家，我們不願意總是跟在人家後面，我們想一定要到時候可以比人家前面。所以我想電波接收機計劃就是那種計劃。我想他們可以做這種儀器設計製造，本身已經是一個很大的成就了。台灣十年以前一點電波天文都沒有，今天也許還不是全世界最好，不過大家都聽到的，美國要找 NRAO (National Radio Astronomy

Observatory，美國國家電波天文台) 的台長是來台灣挖的。記得我代表清大訪問美國的時候，有很多台灣的媒體就問我說，**你怎麼曉得什麼時候會變成世界第一流的大學？**那時候我們有四個「台灣聯大」的校長，他們都不肯回答，輪到我的時候，**我說很簡單嘛，到一個程度你就不是一天到晚在挖別人最好的，或是找別人的學生，是他們來挖你的老師找你的學生，你就曉得你到達世界一流。**所以我說中研院天文所就是這樣子嘛。當然魯國鏞院士到美國對我們不是個好事，不過我想我們也可以正面地說，這表示我們在台灣工作的是最好的，是得到世界上最高的標準，對不對？我想我們要接受認定這是一個真正、實在的成就。

我想真正來看中研院的天文所，他們最強的團隊就是儀器製造設計，所以我想這沒有話說。他們今天可以造這些世界級的望遠鏡、接收機，這是很大的一個成就，對以後的貢獻也很大。特別這是一個很大很複雜的系統，我想沒有一個別的團隊真正組合過這樣複雜的系統。你真的做一個干涉儀，我們整個策略為什麼要做這個干涉儀，是因為它是艱難的，而不是容易的事情；所以，沒有很多人曉得怎麼樣去做。所以假使你跟世界上最好的這些團隊來學，你就馬上可以衝到前面去，這個我想台灣真的已達到這目的。可是你說這個科學上，AMiBA 有沒有達到？我想也許現在可以真的做到最先進的（宇宙）微波背景輻射測量的，恐怕不是地面上的量測；現在人造衛星得到的數據，它的訊噪比，比任何一個地面上的團隊好多了。我想這個 Sunyaev-Zeldovich effect 也許不是會立即讓人興奮的 primary fluctuation，不過我想還是會有很多好的工作成果。

COSPA 我不是很清楚，不能去評論

它到底做得多好。宇宙論我想是 20 世紀跟 21 世紀 fundamental intellectual view。我不是做宇宙學的，不過我很喜歡演講的時候講宇宙論；因為宇宙論並不是很複雜的，而是可以用很簡單的辦法給大部分人解釋，不過它的概念是很深、很有趣的，很多人立即的反應是說這是很漂亮的東西可以去學，它一點實際用途都沒有的，對不對？在台灣我們常常太實際了，它是真的沒有用，馬上拿去賺錢就沒有用，我想這個不是一個很好的想法，**一個人的生命不只是賺錢，it's beauty about life。宇宙論是美麗的課題，我想這是很值得提倡的。**

管一政：校長您認為台灣現在是很急迫地需要建立國家天文台（National Observatory）嗎？時機適當嗎？

徐遐生：我想我們確實需要一個國家天文台，不過現在我們是在一個很關鍵的時間。我想大家都同意，在台灣，在觀測天文上居領導地位的是中研院天文所，在那裡帶動整個國家的努力，當然中大、台大、清華也有盡心力，不過真正的來說領導還是在天文所。不過天文所先前幾個所長，重點都是在電波、在干涉儀，現在我們這個新的郭新所長，他的研究很有趣，他也是很能幹的一個人，不過他的興趣不完全是在電波天文。所以這個時候，我們大家都要好好的想，應該從哪個方向推動國家天文台。像賀曾樸（天文所前所長），假使他留下來，我想最自然的方向一定是跟 ALMA（The Atacama Large Millimeter Array，美、歐、日合作之超大型毫米波陣列）一起合作，參加 ALMA 這個計劃。不過我想現在我們有不同的選擇可以走。不過我想這並不是只是台灣或全

亞洲。

管老師一開始就說 IAU（國際天文聯合會），真正來說 IAU 還是以歐洲和美國為重心的組織，亞洲雖然也有參加，不過真的來說，我們需要一個亞洲的組織，也許對等於 ESO（The European Southern Observatory，歐洲南天天文台）。**嗯，應該有個亞洲的天文台，pan-Asia（泛亞洲的）。台灣要參加這種組織，一定要先成立一個國家天文台。**

我覺得這有很多好處啊。天文在美國或者在歐洲，是比較特別的領域。因為很多不同的人、很多不同的國家、很多不同的研究團隊可以聚在一起，約定做一個大事情。也許不同的人有不同的大事情，可是我們有辦法。這是四十年的經驗，從 1950 年開始，每十年決定天文發展的優先順序是什麼，大家討論，吵得，也許也會吵架，不過到最後決定之後，寫出這個計劃構想來，大家要一致支持（get behind），不管你開始是怎麼想，我們決定這些是我們的優先次序，我們就一個聲音去講。這個方法我想是從美國先開始，現在歐洲也是這樣子，都是從天文開始的。天文真的是一個可以作為各領域楷模的領域。

所以在台灣，我常常覺得聲音太多了，每一個聲音也一樣的響，就聽不到一個一致的聲音。天文界還是比較小的，大家都認得大家，大家都尊重大家。我們可以作一個模範，好好去做，一起合作，**不要一天到晚在那裡不是爭就是搶，都是給自己，這是不好的。因為資源是有限的，你不能每個事情都做一點，那你每個事情都做不好，一定要選出一兩個大的來，大家覺得可以的去做。**

管一政：那麼，對台灣的天文發展，您有

什麼樣的看法和期許？

徐遐生：我想，最後，這是靠人。當然我有我的想法哪些領域是比較有前途的，哪些是較少希望的；這個會變的，一定會變。所以這個**一定要有好的領導人，他們可以保持彈性，所以有一貫連續性可以選不同的路。**我們不是一個很有錢的國家，不是美國，也沒有多的人口，所以台灣一定要比較有重點目標。我想我們可以跟小國家像荷蘭學，荷蘭天文是做得很好，因為它從早就有些能幹的領導，像 Oort，他就可以帶動這整個國家。Oort 過世後，也許他們很難找到第二個像 Oort 一樣的人，現在他們有新的團隊領導人像 van Dishoeck，管一政很認識，是一樣在星際化學的領域。她是跟 Oort 完全不一樣的人，現在開始，她有她自己的想法。像我們也是一樣遵循這個，不能什麼東西都去做，所以我的貢獻就是，在理論天文上可以找些年輕的朋友，他們有彈性，他們自己做主；我想在觀測天文上也一樣，你不一定要固定在一個路徑上。也許前十年全部都走這個軌道，也許以後我們不一定就要走這條路。這也許比別的都重要，要人才、要好的領導。

劉祥麟：校長您剛剛提到，其實您花很多時間在校內的事務。就以清華而言好了，對學生的訓練，如何培養學生在大學裡面更充分的視野，您有沒有一些新的做法？比如說今年，聯考榜首竟然選擇清大材料系做他的第一志願。

徐遐生：這個，材料系是做得很棒，這個不是我的緣故，是材料系的這些教授、院長、系主任他們花了時間一起做這個事。不過我想我可以說，我期望到清華來是哪

種學生，用這個角度來講。我想我們希望學生能變成以後各行各業的領導者。那要怎麼做呢？我個人覺得並不是就是叫他們學科技上的技術。**要做一個完整的人 (whole person)，我想就並不只是訓練他們的智力，你要包進去這個 mind、character 跟 heart。就是你敢作事情，有點像勇氣，不只是打仗這種勇敢，你覺得這個東西是對的，用這種勇氣去追尋、要去相信。**這個我覺得你要有原則，你做這件事不是因為要佔便宜，是因為你有原則，你覺得有些事情是對的，那你就去做下去。mind 就更不必說了。這個我想是最重要一點。

所以，特別我常常跟同學說，你為什麼要到大學，大學可以教你什麼東西？**最重要啊，是教你怎麼樣教自己，Education is not about teaching, education is about learning**，因為教育是一個終身的事，不是說你唸完大學，教育就可以停了，不可能的嘛！你學的東西一定會過時，OK？你的興趣也會變，不是說 18 歲就決定你一輩子要做什麼事情，一定要有辦法學新東西，自己教自己，在大學，這是最重要的一件事。並不是權威或國家那些，或者什麼什麼，這個當然要學的，不過這不是最重要的，是你有什麼辦法，可以自己教自己，這是訓練中最重要的部分。

所以，有些實用的東西，像英文，我們覺得在 21 世紀，學生對英文應該有很好的一個掌握，因為在 21 世紀，中文跟英文是最重要的兩個文化，對不對？我們同學的國語沒有問題啦，已經有一半了，不過英文，我想，還是跟不上新加坡或是香港。並不是同學花的時間不夠，照我來看，因為他們練習不夠。從小學他們可能每一天上一個小時，不過下了課，他們就看不到英文、聽不到英文，所以我們

在清華現在是鼓勵很多非外文系的課，用英文來開。我們上個學期就有 47 門課，不是外文系開的課。我教課也是用英文教。我們現在的新聘老師，如果他（她）是從美國，或者任何說英語的國家來的，我們要求他用英文來教書、上課。所以我們的學生就有機會，每一天，並不是就只在外文系，也有機會接觸英文。同學寫報告用英文去寫，問問題也希望用英文去講，所以他每天有這種環境，習慣就可以。記得我六歲到美國，我一句話都不會講，但是我沒有辦法，同學都講英文，結果兩三個禮拜，我學英文就沒有問題，對不對？假使你就是浸淫在這種環境，這是最好的辦法，並不是每天唸一點、唸幾本，這是沒有用的。我想現在我的語言能力比我六歲差多了，不過我現在還是要每天用中文跟人家聊，我覺得我中文也進步了一點。沒有辦法，你就是在這個環境中。

管一政：那有沒有什麼實質上的獎勵，來鼓勵老師用英文教書？

徐遐生：我們給他們多一點鐘點數，就是假使你用英文教，算 150%。所以我想，我們大學這樣子做，慢慢地會給一點壓力，到高中、中學，會傳下去，這是很自然的。英文老師也會覺得更怡然自在。這個不是一天的事情，是幾年的事情，才可以傳下去。我想，為什麼新加坡、香港他們能，因為他們每天都在用嘛，你不用就學不到。（**管一政：**而且我可以想像到最終別人可以來這邊留學，對不對？**劉祥麟：**清華有沒有國際學生？）我們有國際研究生，所以假使有外國學生，老師是應該用英文。

李盈瑩（物理系大三同學）：我想就接續剛

剛的問題。很多人都說台灣的大學生，現在價值觀不明、理想性降低，然後專業素質又不足。像老師您剛剛說很多都是 mind problem，對您來講，實際上您要怎樣達成您的理想？就是，要怎麼實行您對大學教育的理想？

徐遐生：我覺得我們在台灣太注重考試，用考試來做這種鑑別，這個我覺得不是很好。在美國我就不喜歡，我很不喜歡考學生，不過沒有別的辦法。我並不是只用考試，我也要他們寫論文，我要他們上台報告，他們的出席、作業，我再做這個評量。為什麼呢？**考試是完全人為的 (artificial)，就只有在學校會去考你，你畢業後誰會去考你？**誰會說，我給你一個小時，你一定要回答這樣多題目？沒有嘛，這個完全是我們人做出來的人為方式 (artificial way) 去評量。不過現在在亞洲，並不是只是台灣，我們把考試當作去學校的理由，這是完全反過來的。我們為什麼上學呢？特別是補習班，因為要考試，所以可以考到台大考到清華、師大，這個是不對的，這個是不對的。這個不是為什麼我們要接受教育，這個我想我們要改變它。

所以，特別假使我們有這個彈性，我覺得怎麼樣收學生一定要改變。在台灣，我們也用系來收學生，我覺得這使問題更複雜。在美國不是這樣子，他是大學收學生的，像哈佛決定他們要什麼學生，OK，他達到他的標準，他不是說，電機系要收什麼學生，英文系、天文系，要收什麼學生。假使你讓他們決定，他們就怎麼樣，考試嘛，天文系就說，喔，一定要曉得這些東西，3 個刻卜勒定律，電機系說一定要曉得歐姆定律，同學怎麼辦？他們要曉得這麼多東西，就像進台大一樣，

申請 8 個系，每個系都要考你，對不對？他沒有別的辦法，就是完全死背怎樣回答很快嘛、訓練，這是錯誤的。**所以常常我在教育部開會時說，第一個，你真的要教改，你一定要改這個入學方式，應該是大學收學生，而不是系收學生。他們都不聽我的，他們都同意我說的，但是又說在台灣做不到。我就不了解，假使說大家都同意這是問題，為什麼做不到（笑）？**第二啊，唉，同學上太多課了，修課太多了。我到台灣來問同學選多少課，他們說，8 門課啊、10 門課，我嚇壞了。我去 MIT，MIT 在美國算是一個很難的學校，他們的學生要很用功。最多我們一個學期會選 5 門課，所以聽說有 8 門課、10 門課，這個把學生完全壓扁了嘛！他們什麼時間是自己的？時間都沒有了嘛。一天到晚就是在那裡上課、準備考試，怪不得他們就用背的辦法，這個是不好的。

所以，真的來說，假使我說**台灣學生跟美國學生比有什麼差別，我覺得台灣學生他們的基礎是比美國學生好多了**，就是他們考試考得真好，都是得到最高的分數，**不過他們就沒有這個好奇、好問心 (inquisitiveness)**。美國學生呢，他們有一種態度，也許有點受不了，就是他們覺得他比老師好，不見得因為你是老師你就比他曉得多，他就非問問題。這個我覺得有很多好處，是應該問問題的，特別在科學。科學不是一個信仰的事情，你要了解一個東西一定要用推理，自己覺得這個是對的還是錯的。不過並不只是科學，不管社會有什麼問題，到最後你應該怎麼去決定，一定要有一個辦法去想通，這是對的或者是錯的，不是因為老師說這是對的所以是對的。如果你是六歲、十歲小孩，這方法不是很有效率，所以最好還是背嘛，3 加 4 是 7、3 乘 4 是 12，沒有別的更好

的辦法。不過你到大學的時候，你現在是要變成大人，你已經要自己想，怎麼教自己，假使你沒有辦法決定一個東西是對的錯的，你怎麼教自己？一定要有個辦法，所以這是第一個問題，一定要曉得怎麼問問題，並不是我問問題，你很快回答，OK？我講一個東西，你可以問一個問題，說我講的是對的或者錯的，假使是對的那下一步是什麼，假使是錯的，那前一步應該是什麼。這就是為什麼我覺得台灣的教育比美國差。**我個人看來這兩個是最重要的，一個是太用考試的辦法，第二個是太多，唸太多、教得太多，不是學太多。教太多，學得太少。**

李盈瑩：那您剛剛不是說希望清大的學生可以成爲一個領導者，那您要怎麼讓他們成爲領導者，怎麼樣讓他們有使命感？或者是他們願意，覺得自己可以成爲一個領導者。

徐遐生：我想中國人的這個特性就是大家都要成爲領導者，這是我們的民族缺陷 (national fault) (笑)。不像日本人，日本人喜歡上面有一個老闆，大家都跟著他。我們中國人就是大家都是自己的老闆。**怎麼樣真正地變成具有領導者的氣質，這種情況啊，我想一定要有 character，一定要有原則**，所以人家可以覺得，嘿！這個人是特別的，他是有他的領袖氣質。並不只是你自認是領袖，而是一定要發展這種人格。這個就是我說 mind、heart 和 characters。我想假使你真的要跟隨別人，一定要先覺得他的想法是對的，一定要覺得他的 character 是對的，假使你是他的雇員，你做的東西他不會搶這個功勞，他會給你這個功勞，不會收到他自己手上；假如他須要去幫你講話，他一定要有勇氣去

為你爭取，他不會因為人家的地位或者關係，就怕了。這種領導者並不只是他的學問特別好。

李盈瑩：您一路走來有沒有遭遇過什麼挫折？或者對科學有沒有喪失過信心？您要怎麼克服疑惑或者困難？

徐遐生：我想做研究總是會遇到問題，所以我總是跟我的學生說，碰到問題是一個機會。**在做科學上最重要的是要誠實，就是你不曉得的事情一定要承認你不曉得，要找辦法去弄懂這件事。**假使你碰到一個困難的東西，你不能想去逃避。困難的事情其實常常是很好的機會，因為這告訴你，那個東西你沒有完全懂，你不要想掩飾，那你就不会找出真正重要的地方。因為科學不是一個什麼東西都很容易很簡單的活動，假使什麼東西都很容易很簡單，這恐怕不是很重要的題目。

我們做科學，要找出我們不懂的事情，然後去弄懂它，不過假使你騙自己，你不曉得，就找一個馬馬虎虎的理由說我完全懂了，這個是沒有用也沒有效的，因為科學不是一個受歡迎程度的比賽，不管誰、多少人說是對的，假使這個東西是錯的還是錯的。這個是大自然，不是由投票來決定誰是錯，大自然是不會受騙被愚弄的，所以說你最好必須誠實。這個我覺得是 character 的一部分，科學教導我們，你必須要誠實，誠實是最好的對策。

所以，我有沒有失去信心？我想我個人沒有，不過，因為我本身是蠻樂觀的，我父親比我還樂觀，這個是一種傳統（笑）。

不過我想科學家也是人，human beings，所以最失望的就是某類科學家忘記這種東西，為了事業的發達或者職業上

的競爭，把一個應該是科學上討論的事情，變到一種以人為準的。所以如果管一政做一個東西我不太喜歡，這樣的認定是可以算數，不過不可以說我不喜歡管一政這個人，這個是不對的。可是他講他的，他有他的看法，我有我的看法，這是一個進步的機會。因為假使，喔，不論管一政他說什麼，大家都同意他是對的，我們怎麼會有進步呢？科學就是要有對立不同的看法。所以，當然同樣地也有很多機會因此吵起架來，變成一個牽涉個人的事。這個我想不管是在美國，或是在台灣，都有這種發生吵架的機會。

這個我想每個人都碰過，常常在一個領域啊，會變得非常不愉快，因為有這些想法的人就是不能接受人家跟他想法不一樣、不同意他的這種講法。我想管一政在他的領域內也曉得這種歷史，星際化學開始的時候，就有這種因人而定、預設立場的事 (personality makes the subject)。這個不是最壞的事情；最壞的，是你把東西牽扯到經費多寡，或者轉移到論文審議人之後，有些人啊，我不說是誰，他用文章評審人的權力來壓別人的文章，或者駁回別人寫的計劃，給它很壞的評分，不讓別人得到錢，這個我覺得很壞。這個我不能說在科學界沒有人做這種事，我覺得這是科學上較不吸引人的一部分。**(管一政：您自己有碰過嗎？)**喔，當然啦。今天，你是知道的，我有辦法擋住這種事，不過年輕的時候也碰到過，我覺得在他們的地位不應該做這種事情，不過他們還是做了這些事，我也看到了。常常可以看到，**在委員會裡，有人表達他的意見看法並不是從一個科學的角度，而是從一個自身個人的觀點，我覺得這是很令人失望的。**

我想大家都了解，**在台灣，這是特**

別大的一個問題，因為台灣還是比較年輕的一個社會。在年輕的社會，大家的聲音，就像我說的，都是一樣響一樣大。在比較成熟一點的社會中，它們有夠多有原則的人，這些人或多或少可以監督這種不好的現象。在台灣常常覺得我們不夠成熟，我們可以見到，不管是哪一種社會團體，並不是只有不愉快而已，根本就是沒有禮貌嘛，謾罵嘛，這個是不對的。

李盈瑩：您年輕的時候有沒有什麼人生規劃？

徐遐生：我沒有(笑)。我運氣很好，我父親對我很大的影響，我到大學遇到林家翹教授，他真的是一個紳士學者(gentleman scholar)，所以我從他的榜樣可以學到很多東西。他什麼東西都要求完美，標準很高，這個我想我終究受到很大的影響，也就是，標準要高，不能很容易就滿足。就像誠實，你碰到問題，林教授不會讓你隨便馬馬虎虎就混過去了。他盯著你在他面前的黑板上寫下來告訴他，清楚說明你的理由；你寫文章並不只是隨便亂寫，引述人家，那個時候我們沒有電腦啊，我們每一個論文引述，他一定要我到圖書館去查，查我們引述的頁數是不是對的、我們說的是不是這一篇文章。我想我是受到他這方面很大的影響，也就是個人的誠信標準一定要很高。

假使你有這種原則，**這個長期規劃是不一定需要的，因為沒有一個人可以很清楚看到十年二十年以後。假使你真這樣來做，會很累也很不開心；**假使你沒有得到你要做的東西，就會變得很不開心。有很多科學家他們的抱負就是要得到諾貝爾獎，碰運氣嘛，對不對？也是要有些運氣，所以假使你沒有得到，難道你一輩子

就這樣不開心，這有什麼好處？你也可以做很多別的事嘛。所以我自己，我覺得，我不擔心，我有很多不同的興趣，如果有一天我不能再做研究，我寫書也會很開心、我教書也會很開心，不能教書我在花園種花種水果，我也可以變得很開心。這個態度我覺得是最重要的，一個人的命是要自己開心。

我到清華來，有很多同學常常看到我燈開到很晚，就說校長很用功。我說，這是因為我做的是我喜歡做的事嘛，不是開燈，而是做我喜歡做的事，所以我就開心，這是最重要的，真的是最重要的。假使要我給學生建議，我說，**當然你要遵從你的父母，不過你的生命不是光是讓父母高興，你的生命中就是要使你自己高興。**所以不管父母希望你做什麼事情，假使最後你不喜歡，只是因為父母要你去做，那你是不會感到開心；你不開心，你的工作是不會做得好的。一定要喜歡，你才去做，這是個很簡單的道理。**(管一政：如果有規劃的話就不會來當校長了(笑)。)**對。

李盈瑩：因為你六歲就到了美國，所以實際上可以說是個土生土長的美國人，你怎麼保有你的中國人的背景和文化呢？

徐遐生：這個很有趣，因為在美國很多華人像我。在我小時候很少中國人在美國，所以從小學起在班上的中國人就是我一個人，中學也是一樣。所以那個時候啊，我總是有點，不是羞愧，是非常驕傲自己是中國人(笑)。因為跟人家不同，我就想要變到像美國人一樣才好。我到大學時才遇到中國同學，我跟他們來往就發現，中國人還是不錯的，我們有很多想法都比美國人好耶，比如，待人啊。所以那時我就

覺得，做一個中國人還是不錯的。所以我就參加了中國同學會啊，以後變成 MIT 中國同學會的會長。**所以，我想這是一種成長，小的時候你只希望像別人，越大的時候覺得不像別人也有他的好處。**

我想還有一個很大的影響是，1957 年楊振寧跟李政道得到諾貝爾獎啊，我想對全世界的華人有心理上的很大的鼓舞。我想，也許在以前都是覺得我們中國人，至少在科學上沒有像西方人，沒有他們做得好，不過楊振寧跟李政道得到這個獎，證明中國人也是可以做到的，沒有什麼事情不能做到的。那個時候我還在中學，記得很清楚。

陳若馨（物理系大四同學）：除了做研究外，您有沒有別的喜歡的事情？

徐遐生：我喜歡打網球，以前在加州的時候，總是每個禮拜打一次網球，打三場，我喜歡打單打，因為跑得比較多，所以運動比較多一點。不過我到清華來，剛到台灣時，那時候開始幾個月都沒有時間打網球，不過我現在時間越來越多一點了，就又開始打網球。我總是在早上五點半去打，因為到七點就太熱了。小時候我父親什麼玩具都很喜歡，像打橋牌啊，所以這些我都會玩，我以前也很喜歡打橋牌、打這個撲克牌，在天文界我可能是最喜歡玩牌的，很多人都曉得我很喜歡打這個撲克牌。撞球，也都喜歡。所以我說，退休後，沒問題，假使不能寫書，也有很多興趣，現在就沒時間。

我想我喜歡唸書，小時候就看小說，都是英文的，大部分是科幻小說，魔戒三部曲我是在 1964 年唸的，現在快有四十年了，可能唸過那三本書超過十次。不過假使我會讀中文，我想我也會喜歡武

俠小說。我也很喜歡寫，我覺得這是一個樂趣，這個是林家翹教授教我的，假使你真的要寫得好，一定要練習到一定程度才會喜歡，當看著那個字在紙上順暢流動啊，會有種愉悅感，你才可以真正寫得很好。我現在寫得很快啊，寫得可以說不錯，不敢說寫得很好，常常我兩個副校長非常訝異於我可以寫得多快。

我想世界上可以有興趣的東西太多了，像下棋，我不是像沈君山校長是圍棋和橋牌的高手，不過圍棋、象棋我也會下。唯一有兩件事我並不喜歡，一個是唱歌，一個是跳舞（笑）。在台灣常常有人要我唱歌，我應付的辦法就是講笑話（笑）。**不過我在梅竹賽，沒有辦法，一定要唱歌，因為這是一個傳統，清華、交大兩個校長都要唱歌，不過還好啊，交大張校長唱歌比我還差（笑）。**

管一政：時候也不早了，非常謝謝校長。