# 薪傳 享譽國際臺灣大地工程界的教父
## ~兼具學術與實務的當代大師~莫若楫博士

希望藉薪傳專訪對臺灣地工界長期貢獻前輩表達敬意，更可將有價值的工程技術和閱歷供後輩學習

周忠仁* 黃建忠* 蘇鼎鈞*

## 小 傳

莫若楫董事長 1931 年出生於上海，浙江湖州人，1953 年畢業於臺灣大學土木系，1955 年獲美國愛荷華州立大學土木工程碩士，1961 年獲美國麻省理工學院土木工程博士學位，1999 年更獲頒亞洲理工學院榮譽博士。現任亞新工程顧問集團董事長。

莫董事長長期推動國內學者及專家進行國際的交流不餘遺力，致此獲國內外榮譽如下:

1. 國際土壤與基礎工程學會副會長(1973～1977 年)及理事(1989～1993 年)
2. 東南亞土壤工程學會創會會長(1967～1972 年)
3. 第一屆及第十三屆東南亞土壤工程會議籌備會主任委員
4. 第六屆東南亞土壤工程會議秘書長暨執行委員會主任委員
5. 第四屆亞洲土壤及基礎工程會議主席
6. 第一屆及第四屆亞澳道路工程會議籌備會副主任委員
7. 第三屆亞澳道路工程會議秘書長
8. 臺北市土木工業技師公會理事長(1980 年～1985 年)
9. 中華民國第一屆土木工業技師全國工會理事長
10. 2000 年獲選為亞澳道路工程協會榮譽會員
11. 2003 年當選為日本地盤工學會名譽會員
12. 2008 年當選為亞太工程師學會聯盟年度工程師
13. 2012 年獲得中國工程師學會工程獎章
14. 2016 年獲得亞洲土木工程學會聯盟頒發第三屆個人成就獎
15. 2016 年獲得中華民國道路協會頒發終身成就獎

初夏風和日麗的午后，地工技術基金會周功台董事長、執行長林銘郎教授、總編輯歐章煜教授、副執行長李碧霞小姐及秘書彭馨瑤小姐聯袂拜訪亞新工程顧問集團莫若楫董事長，進行薪傳專訪。另外 AIT 的校友，世久營造探勘工程股份有限公司黃子明董事長以及臺灣營建研究院高宗正董事長也一起參與了這次的專訪。就在時而嚴肅、時而親切、時而爆笑中，展開長達三小時與大師對談～

## 一、美國求學及職場工作生涯 (1954~1965)

**以前在 IOWA 州大念碩士時，擔任研究助理的月薪是美金 110 元，還要付學費以及生活開銷。後來到 MIT 念博士時，月薪為美金 150 元，最後畢業前增加到 600 元，而目前美國博士生的**

* 亞新工程顧問股份有限公司

**月薪可達 2000 多元。相較之下，我們早年出國念書的人，在美國生活其實是相當艱苦的…**

我在 1949 年已進入了北京燕京大學(現改名為北京大學)就讀，因國共內戰被圍城，搭乘北京最後一班民航機離開，到上海與父母重逢後輾轉來到台灣。到臺灣後重新考大學，當時各大學為獨立招生。臺南工學院(成功大學前身)在臺灣大學之後招生，就在準備前往臺南參加入學考試前夕，臺灣大學土木系放榜錄取，就這樣進入了臺灣大學就讀。在臺大成績表現還算優異，畢業總成績平均可達 80 幾分，在當時算是很優秀。畢業後原本要服第二期之預備軍官役，由於從小有心律不整的病狀(從沒上過體育課)，經過九個月的複查，收到了免役的證明。後來規定又改了，被通知要參加一個短期的留學預備營，已經到官校報到準備要理髮，又被點名直接退訓免役。因此就到美國 Iowa State University 土木系就讀碩士班，我的運氣很好，申請到學校的助學金。

進了 Iowa 州大，有機會分別和結構、大地及運輸組的教授們詳談，選擇未來攻讀的領域。談了之後，發現結構這個領域已經發展得很先進了，反而大地(geotechnical)才剛起步，應該有很大的發展空間，而且教授們所提的內容也聽不太懂，就覺得 geotechnical 比較有挑戰性，因此就選擇了 soil mechanics and foundation 來研究。當時 Iowa 州大有兩位大地的教授，一位是 Prof. D.T. Davidson，一位是來自中國的朱定一教授。後來就跟著 Prof. Davidson 做計畫及研究，主要參與的計畫是 Highway Department sponsored project，研究主題是 Soil stabilization for highway use，就這樣栽進了一生的志業-大地工程，就出不來了。

在 Iowa 州大拿了 master 之後(1955)，本來說在學校那麼久，從大學到研究所一共六年都在校園內，沒有實際參與工作及計畫，就想說先做兩年事，之後再考慮是否要繼續攻讀博士學位。結果，我的家人包括父母及兩位兄長全部反對。他們認為如果要唸博士，就應繼續求學不要中斷。因此，我就決定只申請一所學校的博士班，若有幸錄取，就繼續攻讀博士，否則就先做事，這是我第一次面臨抉擇到校園或是職場上工作。

後來很算幸運的，MIT (Massachusetts Institute of Technology，麻省理工學院)給了入學許可。而 Prof. T. W. Lambe 剛好那時有個新計畫，也有助學金資助。我就跟隨著 Prof. Lambe 做研究，展開在 MIT 四年的博士生涯，也自此與 Prof. Lambe 維持數十年亦師亦友的革命情感。

在 MIT 念書時，第一年和其他老外同學住在宿舍。第二年和幾位國內來的老同學在校外租屋。我們會分配每人輪值工作，今天輪到你洗菜、煮菜或洗碗，其他人下課/班回來就可睡覺。我記得學校下課後約六點就可到家，有分配工作就做事，沒有輪到工作的人就可睡覺，睡到七點半起來吃飯，之後就繼續唸書，到十一點半又有人會去做宵夜，吃完宵夜後十二點半就上床睡覺，可以算是很規律的博士生活。

**Prof. Lambe上課的英姿**

**莫博士的畢業照(1961年)**

地工技術

我在 MIT 唸了四年，那時候實驗已全部做完了，但博士論文還沒寫。因為在學校待了十年，我又興起了出去做事的念頭，實際參與計畫的執行。這是一個很重大的決定，認識的人百分之九十，都認為出去工作後不可能再兼顧學校課業取得博士學位，包括 MIT 土木系的系主任，還特地找我面談，告訴我他的個人實際經驗，因為他也是出去工作兩年後，博士論文一直無法完成，後來又再回學校完成課業。當時，我親口答應系主任，我一定在兩年之內完成博士論文。果然，我也真的做到了，我在 1961 年取得 MIT 大地工程博士學位，應該也是中華民國第一位的大地工程博士。

話說那時候選擇踏出校園的舒適圈，到業界去工作，剛好有兩個機會。第一個是 Prof. Lambe 曾安排我去 Purdue University 演講，之後 Purdue 提供一個 assistant professor 的教職缺；另一個就是 Woodward-Clyde 工程顧問公司在 Omaha office 的總工程師缺。這是第二次面臨校園或是業界職場的抉擇，應該是到業界去學習實務工作，還是到學校的環境繼續學術研究。我曾徵詢 Prof. Lambe 的意見，他要我自己決定想做什麼，就做什麼。我想想從進臺大讀書以來，已經有十年的時間待在學術圈內，除了在 MIT 的暑假期間，曾到工地去實習外，其他時間一直待在學校，我應該要去業界看看外面 practical world 是怎麼做，如何做一個 geotechnical engineer。因此我就決定去 Woodward-Clyde 工程顧問公司。Omaha city 可能很多人都沒聽過，它是在美國中部的一個城市，人口大概也有 100 多萬人。我就一個人從 Boston 開著車子，到 Omaha city 就任。在 Woodward-Clyde 那邊主要是負責建築物大樓的相關大地分析及設計工作，包括現場鑽探調查以及基礎工程等。

其實我還是最佩服 Prof. Lambe，因為我之前徵詢他對於校園或業界職場的意見時，他已有定見，但他不會左右我的想法，我是後來才知道。其實他是希望我能到 Purdue 擔任教職，延續學術方面的研究，這是後話了。

在 Woodward-Clyde 工作了兩年後，那時剛好 Yale University 在找一個 geotechnical professor。Prof. Lambe 不放棄又來問我是否有興趣。這是我第三次面臨學術或是業界職場的抉擇，我想一想在業界工作了兩年，對於業界的實務也有一定的瞭解，是應該再回學校去的時候了。就這樣到 Yale Univeristy 教 geotechnical engineering，一教就是四年直到 1965 年。

現今的 Yale 已經沒有 engineering school 了，早期 Yale 的土木系很強。當時美國東部有幾所學校的 engineering school 都是很強的，包括 MIT、Yale、Harvard 以及 Tufts 等等，後來幾所學校校長聚在一起討論，認為 engineering school 的投資成本太大，每年所需的經費很高，在美東這個區域，有太多學校都有 engineering school，造成資源分散及成本浪費，因此他們決定，將 engineering school 全部集中到 MIT，Harvard 及 Yale 的 engineering school 就取消，保留 applied science school，也讓每個大學保有自己的發展特色及目標。

## 二、泰國AIT作育國際英才(1966~1976)

**一手創立 AIT 的大地工程組，從土木系教授、系主任到副校長兼教務長職務。在 AIT 作育英才 11 年，學生來自臺灣以及東南亞各國，對於莫博士的嚴謹教學莫不大力讚揚，也打下 AIT 在國際學術界的基礎。**

我哥哥(莫若礪博士，另一位莫博士)在 West Virginia University 土木系教授結構，在 1965 年的暑假，我和內人到那邊去度假，而我的父母剛好也來美國。有一天晚上接到 Colorado State University 打來的電話，他們在主辦美國援助 SEATO Graduate School(The Southeast Asia Treaty Organization，即亞洲理工學院，AIT 的前身)的計畫。美國教授的招聘是由 Colorado 州大來負責，那時他們就問我有沒有興趣到泰國曼谷的 SGE(SEATO Graduate School of Engineering)任教。那時我已經離開臺灣十一年了，從來沒有回來過臺灣。我和父母以及家人討論後，決定答應前往。主要有兩個原因：第一，我離開家很久了，已經有十一年沒有回

地工技術

去過(不像現在的留學生，一年回來三次)，若能到曼谷去任教，離臺灣也近，回去看父母較為方便。第二，SGE 是為了東南亞幾個國家的發展需要所創設的研究所，希望能培養所需要的各項工程的專業人才，我覺得目標非常好，並且他們希望聘用我來發展 geotechnical 相關方面的課程規劃，能讓我發揮所長有所貢獻。

因為與我聯絡時是暑假，最快我也只能隔年的一月前往，所以答應他們前往十八個月，對方也同意了，還曾到紐約去 interview，後來就去了 SGE，從最初答應的十八個月，最後待在 Bangkok 十一年。

我是 1965 年底去 SGE，到了那邊發現有一個好處，要買儀器設備，都有歐美政府提供經費。在那個時候，儀器設備大都是英國政府提供的，SGE 的土壤力學試驗室就是我帶著團隊這樣建立起來的。我到那邊時金永斌教授(後來是成功大學教授)已經在那邊就讀碩士班，我就請他擔任土力試驗室的助理，當時他是由新加坡那邊申請進入 SGE，除此之外，並沒有其他的臺灣學生。

SGE 剛開始的時候，百分之七十的經費來源是美國，百分之二十是英國，其他國家(包括澳洲, 法國,紐西蘭)約佔百分之十。後來日本及歐洲幾個國家都有參與援助，美國援助一般不超過二十年，之後就沒有了，臺灣那時並沒有參加 SGE。SGE 主要是招收三個國家的學生：泰國、菲律賓及巴基斯坦。由於 SGE 的校名帶有一點軍方的味道，導致東南亞很多國家不派學生來就讀(如馬來西亞)，縱使提供全額獎學金，他們也不派學生來。SEATO 的秘書長 Mr. Pote Sanasin 是泰國人，他認為東南亞這個區域需要設立與國家發展相關工程的 graduate school ，首先應考慮水利、結構、大地、環工以及交通等領域。當時的校長美國 Prof. Milton Bender 也有長遠的 vision，他也認為這個學校一定要變成民營化的學校，才可以真的永續經營，也才能持續不斷提供東南亞區域發展所需的專業人才。所以那時就組成校名命名委員會，當時希望 SGE 能成為東方的美國 MIT，所以就決定取名為 Asia Institute Technology(亞洲理工學院，簡稱 AIT)。

在 AIT 有很多的好處，就是有很多東南亞地區的大型計畫會委託學校做研究。譬如說 Bangkok Airport Project，它規劃在沼澤地區建一座新的機場，由於地層非常軟弱，需要考慮全面地質改良(soil improvement)，最早的研究就是由 AIT 的團隊負責。我們也花了很多時間在研究 Bangkok clay 的土壤相關性質，所以現在 Bangkok clay 也列名世界幾個有名的 clay 之列，包括 London clay 等。

在 AIT 求學的學生一般都很努力唸書，有的老師課程要求很嚴，譬如第一學期有時會當掉 1/3 的學生，之後至少是當 1/4。若有學生被當掉，就算是校長或董事會都不能干涉，這是 AIT 的堅持，表示對教授的充分尊重。

我在 AIT 除了教書研究外，還擔任招收學生的任務，需要到東南亞國家去負責招生，當時第一個想到的就是我們中華民國。我去拜訪當時的經濟部長孫運璿先生及榮工處嚴孝章處長，他們兩位都答應願意大力幫忙。我立即向 AIT 校董報告，我國的政府單位以及民間單位都願意提供獎學金，讓我國的學生來 AIT 進修，甚至還願意提供獎學金給 AIT 其他國家的學生。那時除了政府機構，還有臺電、中油、中鋼等國營事業都有派人，甚至一些財團法人也有派人去 AIT 就讀。另外，教育部也提供 AIT

AIT 土壤力學試驗室

1999年獲頒AIT榮譽博士學位

地工技術

的公費獎學金，讓國內的學生到 AIT 就讀。所以中華民國留學生最盛的時候，在 AIT 占有四分之一強，最多有高達一百多位來自國內的留學生。由於 AIT 是在泰國曼谷，泰國的學生當然是最多，中華民國的學生排名第二。後來為維持 AIT 為國際化的研究所，所以就限制泰國的學生不能超過百分之二十五。由於我國大力支持 AIT，因此在 AIT 的董事會(Board of Trustees)中擁有兩個席次，原則上是由經濟部長代表政府(最先由孫運璿先生擔任，後改為張光世先生)，民間單位則是辜振甫先生，辜振甫先生非常重視，幾乎每年都參加董事會，後來改由辜濂松先生接任。

1974 年我被校長指派為副校長兼教務長，主要的工作是負責校務推展及管理工作，做了兩年後覺得已經夠了。當時我也在考慮第四次學術或業界職場的選擇，主要是考慮在學術界待久了，會與工程實務上有所脫節。那時兄長莫若礪博士，也剛從美國大學退休。經過長考之後，我們決定攜手回到家鄉，創立亞新工程顧問股份有限公司，將所學到的技術，回饋鄉里貢獻國家。

## 三、大地工程界的少林寺～亞新集團的崛起與茁壯(1976~迄今)

**亞新公司為純粹的民間公司，自 1975 年成立以來，從草創期的五位，在兩位莫博士校長兼撞鐘的帶領下，從最早期以大地工程為主要市場，歷經 43 年的成長與蛻變，現已發展為超過千人的工程顧問公司，並可提供全方位土建工程的服務，甚至包含機電、建築及 BIM。協助公民營的業主辦理包括設計、監造及專案管理的服務。**

我們兄弟倆在國外從事教職多年，也學習到許多歐美先進的技術。當時國內正在如火如荼的進行十大建設工作，我們發現許多都是外國顧問公司來負責設計及施工。因此，我們覺得為何不能自己來做，因此就興起了回到國內來設立顧問公司貢獻所長的想法。希望我們的新公司市場不僅僅是在臺灣，更希望能夠著眼於東南亞區域，並且能夠扮演已開發國家與開發中國家間的橋梁。我們當時就希望能發展成為一家規模中型的顧問公司，並且成為東南亞地區的 leading consulting firms 之一。

回到臺灣創立公司，從頭開始打拼，這是一個很大的決定及變化，我非常感謝我內人的大力支持及體諒。當時我們住在泰國，有很大的 single house，宅院也很大。我碰到認識的 AIT 同學們，都會邀他們一起來家裡吃飯，我的房子可以容納幾十個人；再來我有兩部車子，兩個司機，五位佣人。但我們回到台灣之後，草創時期只能一切從簡，我們兄弟倆開一部車，假如我內人沒有全力支持及體諒，那就很困難。

亞新公司 1975 年在臺北成立之初，只有我們兄弟倆，加上 AIT 畢業的游坤先生以及兩位年輕工程師。我們設立了台灣第一家完整的土壤試驗室，所有的試驗儀器都是由我和游坤先生組裝完成的(不過現在我可能已經不會組裝了)。我們也依據 ASTM 的規範訂定了現場鑽探標準的作業程序，教導鑽探領班如何進行標準的取樣及現地試驗，提供設計者正確的土壤資料及性質，我們還引進了許多土壤現地試驗的儀器及設備，包括活塞式的取樣器(Piston)、十字片剪儀、pressure-meter、CPT 以及標準貫入試驗的能量檢測儀等等。自創立公司以來，堅持現場鑽探工作進行時，應派遣大地工程師進行鑽探全程督導作業。因為，若鑽探時沒有督導工程師現場督工的話，不知道鑽探出來的品質及成果，如何可以相信及利用。但這也造成許多業主的誤解，認為我們服務費比別人貴，他們不瞭解不實的鑽探資料，可能對於未來的工程造成很大的風險，我想是認為這個傳統及堅持是我們亞新公司的原則。

早期國內的大型顧問公司，只有三中(即中華顧問工程司、中興顧問社及中技社)，且都是政府投資的。後來中華就變成臺灣世曦，中興社就是中興公司，中技社就轉成中鼎公司，專門做 EPC 的計畫，以前三中常常有許多政府交辦的計畫。我講一個小故事，剛回來的時候，當時松山機場是一個國際機場，但是跑道保養很差，機師常常都在抱怨。機場跑道需要進行維修，但是又不能長期關閉而影響機場的營運。當時我去拜訪民航局的毛局長，向他建議

地工技術

請各家顧問公司提送服務建議書，針對跑道整修提出緊急解決方案，這應該是國內政府機關第一次辦理提送服務建議書的計畫。從此之後，政府機關有標案的時候，就開始要求顧問公司要提送服務建議書來評選。最後，這個計畫有幸獲得民航局的青睞，取得這個標案。

由於要維持松山機場的營運，因此跑道的整修必須利用夜間施工。那時候我們等於是軍隊的管理方式，一共出動兩百位工人，晚上十一點進場，到隔天早上五點必須全部撤退，六點半開放機場的營運。我們將一塊 6mx7m 的混凝土版鋪面打開，結果很驚訝鋪面底下爛的一塌糊塗。因為二十年沒整修過，地下水位高，排水系統又不好，我們測量整條跑道最高與最低點，有兩公尺的高差。我們使用一種 special chemical stabilized treatment 來處理，成功完成民航局交付給我們的工作。這個計畫帶給我很大的鼓舞及信心，從此亞新公司能夠打進國內的工程顧問業的市場，也可以 convince 政府機關。

本來我們的大地工程是叫做土壤力學或岩土(soil mechanics 或 soil and rock)工程，有一次和教育部長官開會，他們徵詢我的意見，我想一想 soil 就是地嘛，就建議改稱為大地工程，教育部也接受了。後來教育部刊登大地工程的公費留學廣告，很多人都搞不清楚大地工程是什麼東西。就是自那時候開始，有了大地工程這個正式名稱。目前中國大陸是叫做岩土工程，其實他們也想要改，因為他們覺得大地工程很好呀，包含的內容非常廣，不是只有侷限在岩石和土壤，也包括地質工程及地下水等等。

1976 年返國後，已有土木技師公會，第一任臺北市土木技師公會理事長同時身兼建築師公會理事長，但上任一年後就離職，造成理事長出缺。後來幾位資深的土木技師們，請我出馬擔任臺北市土木技師公會理事長，想一想能夠有所貢獻，就同意請求。當時公會經費欠缺，我就將公會會址設在亞新公司。後來技師們準備成立中華民國土木技師公會全國聯合會，他們又來找我來擔任第一屆理事長。當時我只有一個條件，可以同意擔任理事長，但不參加競選，後來就順利當了四年土木技師全國聯合會的理事長，會址同樣也是設立在亞新公司。那時經濟部開始研擬技師相關法條及規定，我們也協助技師們爭取相關的執行業務範圍及權力責任，所以亞新公司對於土木技師公會也有相當的貢獻。

經濟部 1977 年找了技師公會研究土木相關類別的技師，由於大地工程是所有土木相關領域中不可預知(unknown)的情況最多，因此建議一定要有專責技師來負責大地相關領域，後來政府同意設置大地工程技師。那時可以拿國外技師執照申請轉換為國內技師，考試院就找一位剛從國外回來的博士進行資格審查。考試院的審查意見認為我們沒有大地工程學士的學歷，所以不符合資格。我就回覆考試院，當年除了 AIT 設有大地工程碩士外，全世界哪一個大學頒授大地工程學士。也因此，我們這一批資深的人，全部都資格不符，都沒有大地技師的執照。

## 四、你所不知道的Terzaghi

**Prof. Karl Terzaghi 是大地工程界眾所週知大地工程的始祖，也是所有大地工程師非常景仰的一位大師。今天不講土壤力學理論，就來聽看看莫博士娓娓道來你所不知道的 Terzaghi。**

就讀 MIT 時期，Prof. Terzaghi 是以 Prof. in Practice 的身分在 Harvard 教書。當時 Prof. Terzaghi 已經非常有名了，他的夫人(Mrs. Ruth Terzaghi)也是一位很有名的應用地質師(applied geologist)。

當年 MIT 與 Harvard 是可以互修學分，但是兩所學校對於學分規定又不一樣。譬如說，MIT 規定所修的科目若拿到 C 還是可以承認學分的，但研究所畢業要求課業平均必須達 B 以上，也就是說有一科拿 C，就得有一科拿 A；但在 Harvard 修課，若是拿到 C，就等於是沒有學分。我曾到 Harvard 修過 Prof. Terzaghi 的最後一門課 - Application of engineering geology in geotechnical engineering。他上課很有意思，在當時都是用投影片(slides)上課，所以電燈需要全關掉，我和 Prof. C. C. Ladd 坐在第一排，就可直接看到他的一雙大腳走來走去。上課時我一直抄筆記，下課後再和 Prof.

地工技術

Ladd 互相交換筆記，那個時候還蠻有意思的。當時修 Prof. Terzaghi 有二十幾個人，一半是 MIT 的學生，另一半則是 Harvard 的學生。結果學期公布，成績名列前茅的都是 MIT 的學生，哈佛學生的成績都普普通通排在後段，因為他們都不是工程背景。

Prof. Terzaghi 是一個很聰明的人，不但在地質及大地都學有專精，連數學及化學都很在行。當時他在 MIT 土木系有一個 seminar，每學期他會來 MIT 一個禮拜，和所有大地組的研究生進行個別一對一的討論。在兩個小時之內，你可以問他問題，他也會問你問題。若你有不懂的地方，他還會幫你複習，他什麼都知道也什麼都懂，你碰到他，每個人都會緊張到發抖。

有一次 Prof. Terzaghi 上完課，Mrs. Terzaghi 及 Prof. Casagrande 都來了，我們就猜想應該是有重大事情要宣布。果然 Prof. Terzaghi 就宣布上完這學期之後，他就要正式退休了。以後這堂課就由 Mrs. Terzaghi 來負責任教，所以有幸上過 Prof. Terzaghi 最後任教的一堂課。

那時在美國有名的幾個教授，年齡最大的是 Prof. Terzaghi，而 Prof. Peck 是協助 Prof. Terzaghi 做研究，接下來就是 Prof. Taylor、Prof. Casagrande、Prof. Lambe、Prof. Seed 以及 Prof. Osterberg。我很幸運也在 MIT 上過 Prof. Taylor 的最後一堂課，Prof. Taylor 人很好，是一個標準的學者，上課時就直接坐在講台上，連黑板都很少用。我和美國這些大地工程界的教授都有幾十年的好交情，甚至修過他們的課。再加上我曾在 AIT 當教授，也常常在國際上的研討會遇到。其中 Porf. Peck、Prof. Lambe、Prof. Seed 都曾來過臺灣好幾次。Prof. Peck 最後一次的亞洲行，也特別來到臺灣進行學術演講。

## 五、莫博士認為最精彩也最驕傲的計畫

**亞新公司參與許多國內及國外的計畫，從軟弱土壤的地質改良、臺灣各大都會區的捷運、台灣高鐵、國道三號、快速道路、新加坡捷運、曼谷捷運，以及中-泰高鐵等重大的公共工程，以及臺北 101、京華城到新加坡高樓建築物，哪些是莫博士最感驕傲以及貢獻最大的計畫。**

亞新公司成立了 43 年，參與許多國內及海外重要的公共工程及民間的計畫，有幾個計畫直到今天為止，我仍然認為引以為傲的。

首先是松山機場穿越地下道工程，當時松山機場是非常繁忙的國內機場，機場營運一天不能停頓。在營運中的機場跑道及滑行道下方，且在非常厚的軟弱粘土層中施做一個車行地下道。地下道的覆土很淺，而機場的要求又非常嚴格，包括沉陷量規定以及施工的限制等，施工過程中稍一不慎，都可能對於起飛或降落的飛機，造成不可彌補的影響。施工在晚上十一點才能開始，到隔天凌晨五點半必須全部撤離，施工時間受限，挑戰性很高。該工程首創引進日本專利的節塊推進工法(俗稱毛毛蟲工法)進行施工，最後在全體同仁努力之下順利完成，沒有對於機場的營運造成任何的影響，這是非常欣慰的。

松山機場穿越地下道工程

地工技術

第二個計畫就是亞新公司擔任臺北捷運工程局的大地總顧問(Geotechnical Engineering Specialty Consultancy，簡稱 GESC)，這個計畫前後執行長達 10 年的時間，協助臺北捷運局處理捷運潛盾隧道及深開挖工程的大地相關議題。直到今天為止，我認為全世界聘用專業的大地顧問，來執行這種重大地下工程計畫的案例還是很少見。假如當初捷運局齊寶錚局長沒有這個遠見，根本沒辦法執行，我們會面臨到怎樣的大地議題及困難，很難想像。在臺北市我們建了一個長期的地下水位觀測網，長期觀測臺北市地下水位的深度及變化。若沒有這個觀測網，今天我們捷運很多的潛盾隧道都可能有上浮的問題。因為臺北市早期由於超抽地下水，造成地下水位非常低，到目前已逐漸回升而趨於穩定的狀態。以現在的觀點來看，目前的政府機關首長很難有這樣的遠見及魄力，因為執行這樣的計畫，所得的結果不是立刻用到，而是十幾或二十幾年之後才會使用的資料。我觀察六十幾年以來這些政府機關的首長，我認為臺北捷運局齊寶錚局長的貢獻非常的大，但是政府對他的努力及貢獻，似乎有欠公允。

第三個計畫就是參與泰國曼谷第二國際機場(Suvarnabhumi International Airport)的地質改良設計及監造工作。那邊早期是一個沼澤區域，而且是非常厚的軟弱黏土層，規劃以 PVD( Plastic Vertical Drain) 進行全面地質改良。截止目前為止，仍是世界上單一計畫施作 PVD 地質改良最大的工作，全部施作了高達 5 仟 5 佰萬公尺的 PVD。到目前為止，也沒聽說泰國國際機場有發生沉陷的問題。

**泰國國際機場施作 PVD 地質改良**

其他國內還有幾個計畫也是很特別，包括臺北 101 大樓擔任基礎最佳化評估以及大地施工總顧問；若以深開挖工程來說，就是京華城計畫，在當時是國內民間建築案最深的開挖工程約達 32 公尺，我們也擔任大地總顧問；在軌道部份除擔任過北捷的 GESC 外，也參與過臺灣高鐵、北捷、高捷、中捷、新北捷以及桃捷等計畫，提供總顧問、細設顧問或監造顧問等服務工作；在軟弱粘土部份，除泰國國際機場外，包括士林基隆河廢河道回填、基隆河的截彎取直，一直到目前臺北市最大的開發案-社子島開發計畫等。這些的計畫都是亞新同仁大家一起努力，還算不錯的工作成果，對臺灣的工程界都有所貢獻。

另外，到 2015 年為止，新加坡 60%以上的高層建築物的大地及基礎評估顧問工作，都是由亞新提供的建議及方案。在新加坡有一個案例，兩棟大樓相隔一條馬路，有一棟的大地及基礎評估是由亞新提供的建議，另外一棟是其他顧問公司建議的，結果最後完成後，另外一棟發生了沉陷及傾斜的情況。由此可知，大地這種 unknown 的東西太多，每個計畫都有其獨特性，需要專業及有良心的大地工程師謹慎評估處理。在泰國曼谷捷運的部分，幾乎每一條線，都有亞新參與的角色，有時擔任總顧問、有時擔任細設顧問、也有的時候是擔任監造顧問。我想每位同仁扮演好自己的角色，盡心盡力來完成這些計畫，對於社會就能有所貢獻。

## 六、拓展臺灣大地工程界的國際化及能見度的推手

**莫博士憑藉著在美國求學工作的人脈以及在泰國 AIT 授業的機會，與國際大地工程界的學者及專家都保持著良好的關係，並且創立了東南亞大地工程學會。他回到臺灣之後，更是持續推動國內學者及專家進行國際的交流不餘遺力。**

1976 年我回臺灣之後，我就一直持續推動臺灣大地工程界的國際化，與世界接軌及交流。因此我就去找經建會王章清秘書長，及榮工處嚴孝章處長尋求支持，徵詢兩位是否有興

地工技術

趣辦理國際的會議及學術研討會，他們兩位也分別代表當時國內兩大工程學會(即中國工程師學會以及中國土木及水利工程學會)。獲得兩位先生的首肯大力贊助與幫忙，舉辦經費由他們負責，會議及研討會的活動就由我來主辦。

因此，1980 年在圓山大飯店舉辦第六屆東南亞大地工程研討會(the 6th Southeast Asian Conference on Soil Engineering)。那次的國際會議，應該是中華民國幾十年來工程界第一次舉辦的國際學術會議及研討會。奠定了中華民國參與國際工程會議的濫觴，也讓國際瞭解我們積極參與國際工程事務的決心。當年辦理這些國際研討會，都是公私營各單位有錢出錢、有力出力，大家都很熱心的參與，包括榮工處、臺電公司、水利局、公路局及市政府等單位都協助派員共同辦理。

中華民國於 2002 年 1 月 1 日成為世界貿易組織(WTO)的會員，因應跨國工程專業服務潮流，使我國專業技師與世界接軌，達到國際化的專業技術人力流通及符合國際標準，中國工程師學會轄下的「中華台北亞太工程師推動委員會」持續推動加入亞太工程師。於 2005 年 6 月順利通過成為「亞太工程師協調委員會」正式會員。我擔任中華台北亞太工程師監督委員會主任委員 10 年，並在 2011 年~2015 年擔任協調委員會主席，未來這些工作還是需要持續地推動，與國際上保持良好的互動及交流，當然重要的是，政府單位要能大力的支持及協助。

## 七、規律平凡的居家生活

**莫夫人和莫博士在美國紐約相遇，彼此相知相惜，於 1964 年結為連理。莫夫人擅長美術設計，亞新公司的 logo，就是出自於莫夫人之手。**

我在 Yale 教書的時候，和太太有一個共同朋友，在紐約介紹彼此認識，之後展開交往，33 歲時(1964 年)結婚，竟然是臺大土木系 40 個同學中最後一個結婚的。從此內人就跟隨我，從美國遷徙到曼谷，再從曼谷回到臺北。這一路走來，非常感謝她對於我的支持及鼓勵。我們育有 3 名子女，都是在美國接受大學及研究所教育後，回到亞洲工作。長女目前在香港工作，是一家國際財務公司的高級主管；長男仁傑，移居上海多年，開設都市策略顧問公司主持建築設計；次男仁維，目前為亞新集團的董事兼執行副總經理。由於三名子女住在三個不同城市，每一年都會安排幾次全家族團聚一同出遊，共享天倫之樂。

雖然目前已經八十七歲了，身體仍非常的健康，除了出國或開會，每天仍然會到公司上班。晚上會去散散步，早上起床打太極拳，三餐維持正常飲食，不暴飲暴食，早餐很重要一定會吃。以前在 AIT 還有應酬，和外國人喝點酒，但現在已不喝烈酒，只有淺嘗品品酒而言。

第六屆東南亞大地工程研討會

前行政院孫院長接見來訪的 Prof. E Hoek

全家族年度團聚出遊

地工技術

另外，我的生活很規律，時間到了該睡覺就睡覺從不熬夜，這是從以前讀書的時候，就培養出的好習慣直到現在，每天大概可以維持至少七~八小時的睡眠。若是睡覺的時候，你去想事情，東想西想腦筋亂轉，能想出什麼事？每天大概都在十一點以前就寢，一上床馬上就能睡著。

## 八、對於國內大地工程界的期許

**莫博士曾面臨過四次的抉擇，究竟是要選擇校園學術還是業界的職場，再加上國外求學及工作長達二十二年以上，對於國內大地工程界一直有很深的期待。**

我講一個小故事，有一年某大學邀請我擔任論文口試的委員。論文口試結束，我覺得應再多做一點就沒問題。我就問指導教授，以前可有學生無法通過口試的？指導教授回覆說沒有，我說論文口試若是沒通過有否影響？他們就一直去請教系主任、院長、甚至到校長，後來回覆說沒問題。所以那個學生那次的論文口試就沒立即通過，主要是希望他能利用暑假再多做一點東西，兩個月就可完成，資料多一點可以互相比較，成果也必較豐富。但從此該校再也沒有請我擔任口試委員。我是覺得教授訓練學生，不能慣他，應該告訴他什麼該做什麼不該做，但也不能有過多要求，譬如要求他多留一年。若只是暑假兩個月多做幾組試驗，我想應該還算是合理且可以接受的。

拿到大地工程碩士學歷的學生，如果試驗不會做也不懂，那就很糟糕，因為他不知道哪些數據是錯的哪些是對的，例如做試驗時如何確認土壤飽和度以及如何控制飽和度等等。現在的電腦進步很快，很多學生論文題目是利用電腦去計算及研究，但是若不清楚甚至不會操作土壤的試驗，那就很糟了。

我覺得目前課程的安排及要求和我們以前不太一樣，或許你們唸書的時候可能還有，當時我們唸念大學時，要修公共工程、鐵路工程、港灣工程及隧道工程，但現在可能都沒有了。很多大學的畢業生，對於什麼是真正的土木工程都搞不清楚。但是這種現象也不光是臺灣，美國也有這種現象，所以美國現在有一批人正在推動土木系唸五年。

在美國的大學教授的薪水只有九個月，分為十二個月給付，暑假是自己要去找工作。我在 Yale 教書的時候，有一個暑假跑到紐約的業界做三個月，而且學校同意教授可以擔任顧問工作。反觀臺灣的大學就不允許學校教授如此做，這個就是臺灣閉關自守，因為在臺灣制定管理政策或條文的人，大都是人文背景，不了解工程實務面的需要。所以應該鼓勵大學教授，有機會可以出去參與實務的工作，也可以考慮建教合作的模式。因為暑假沒有課，教授應該可以去顧問公司或營造單位參與實際工作，對教授成長以及對教授研究經費的來源都有幫助。實際上，學校應該要鼓勵教授盡量去爭取這樣的機會，我相信顧問公司或一些大型的營造單位也一定非常歡迎教授能在暑假期間，一起參與相關計畫，這是對於業界及學界都是很好的事情。以前也有好幾位教授，曾到亞新公司來學習及一起成長。

學校招不到學生，就是跟整個環境有關，臺灣已經多少年薪水沒有漲？五十年以前設計費率和現在差不多，但是物價漲了多少？員工薪水要如何去提高？就算可以提高也非常有限，造成公司經營成本愈來愈高，做事愈來愈難做。現在一些公務人員較無擔當不敢做決定，造成設計工作一直重複再重複，浪費時間及人力。

對於年輕的工程師，鼓勵要能經常動手做或是經常動動腦，必須要有一個正確的態度，就是自我要求、處事嚴謹、追求進步及保持永遠學習的心。直到現在，公司訂閱的期刊雜誌，我一定會去看。若沒時間，就看看標題、摘要以及目錄，有時還會指定相關部門主管去閱讀，主要就是一直保持吸收新知的態度。

還有一個問題是年輕人也不知道是否要選土木，寧願選擇高科技產業，因為高科技產業名聲很好聽，薪水高，不願意投入土木這個行業，這需要教育界出來講講話，鼓勵鼓勵青年學生。

有關所謂創業的問題，每個人的想法及看法不一定相同，中國人喜歡自己開公司，尤其是在台灣，所以很多小公司，收入可能還算不錯。但是因規模太小，人力有限，不太可能參與規模較大或複雜度高的計畫，就好比捷運系統的設計工作。但反觀，工程顧問公司就有這個好處，可以有機會參與大型或是挑戰性較高

地工技術

的計畫。當時創立亞新公司就設定規模不是在五~十人的公司，需要有點規模，但也不能太大，亞新集團目前有千餘人，當初創立時，就已設想亞新集團能夠在東南亞地區是 leading consulting firm 之一。有些計畫只要有新技術或對國家社會有貢獻，就算是不符成本，亞新公司都願意參與。

我們整個土木產業，在世界上來講，有些還不錯，但還有的地方值得我們再持續努力。首先我想在土木相關領域中，與國際技術上交流及來往最多的還是大地工程界，常常參與一些國際的會議或是在國際的研討會上發表文章，與其他國家互相分享彼此的成果。以我最孰悉的新加坡為例，我在新加坡的時候，他們大地方面的教授很少，才剛要開始發展，但新加坡今天的進步、國際的經驗以及國際研討會上發表的文章，實在是領先我們太多了，尤其在研究經費的補助更是值得國內借鏡。新加坡大學土木系被認為是亞洲地區的第一名。因為新加坡政府大力支持及提供大學研究的經費，有時候一個計畫政府可以提供高達五佰萬美金以上的研究經費。而且只要你提出研究計畫，政府的研究經費就來了。所以可以做很多的研究，甚至大規模的研究計畫。那當然這個跟政府的政策有關係啦。譬如說離岸風機新技術要發展，總共經費高達八仟億台幣，大概百分之九十以上都是國外廠商的機會，主要是國內廠商沒有經驗，也沒有這個技術。當然政府的政策也有問題，外國人要來投資或參與，應該要設定更為嚴謹及更為圓滿的在地化參與條件。就像是中國大陸就規定，國外廠商想要參與大陸地鐵車輛的訂單，國外廠商一定要在大陸開廠生產，這樣國外的技術就可以落地生根。離岸風機的技術轉移好像太少了，這是政府政策的問題。

## 黃子明董事長談莫博士的印象

我是莫老師在 AIT 的最後一屆，和游坤先生同班。我印象中的莫老師，你看到他的臉你會自然而然的肅然起敬，很奇怪就是有那種感覺，但是你跟他孰悉以後，你就會感覺莫老師是非常親切。我舉一個例子，我在 AIT 念書的時候，我們用 Prof. Lambe 的 soil mechanics 那本書，我很認真的念，讀的也很詳細。有一次遇到問題，想來想去不得其解，想到物理的方式去理解，可是還是沒有辦法理解書中的涵義，我想說這個問題去問莫老師，跟秘書約好時間去拜訪莫老師，結果進去一看只有我和莫老師，就想說用國語直接問比較清楚，但莫老師說 No, No, No，English only，但是後來聊久了，也還是允許我用國語來討論，莫老師是很有原則，也很有人情味。

第二個，他看起來很嚴肅，實際上熟了以後你會很想跟他親近，莫老師非常照顧人，我和游坤先生都有同樣的感覺。在 AIT 我們中國的學生對莫老師都是非常尊敬和推崇的，和 AIT 其他中國老師完全不一樣。我要強調一點，莫老師真的是值得我們尊敬，也是台灣地工界之父。

記錄及整理：

亞新公司：周忠仁、黃建忠、蘇鼎鈞

## 編者後記

在三個多小時的專訪，高齡八十七歲的莫博士精神奕奕偶帶幽默的口吻，帶領所有與會者，彷彿與莫博士一起進入了時光隧道，從莫博士求學生涯、職場經驗的分享、學術的教誨、知名學者的佚事到國際事務的推展等，都讓給與會者有如沐春風的感覺，若不是在時間的催促下，竟有意猶未竟之感。

受限於篇幅以及編者之記憶，所能記載的非常有限，僅能竭盡所能將莫博士重要的歷程及經驗分享，如實記錄下來，期分享國內大地工程界的先進及同好們。並願以此篇獻給最敬重且享譽國際臺灣大地工程界的教父-莫若楫博士。

訪談後合照 (2018.5.22)