

# 薪傳 俠之大者 為國為民 ~ 歐晉德 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

林三賢\*

做事 做人 做研究 面面俱到  
為政 救災 搞工程 樣樣有成

## 一、歐氏魅力

綜觀近幾十年來國內大地工程領域之專業人士，於媒體曝光率最高者當非歐晉德博士(以下以歐博士或歐先生稱之)莫屬。若票選大地工程界最受歡迎、最佳人緣獎，歐博士若不是第一名，也絕對是名列前茅。歐博士歷經國內經濟建設發展的黃金時代，從事過國內、外包含十大建設各大計畫、第二高速公路、高速鐵路、鐵路地下化、摩天大樓、水庫等等工程，經歷產、官、學、研各項職務，細數國內地工人士，有如此豐富的閱歷及經歷者，應是屈指可數。訪問過歐博士的報章雜誌、單位或團體，其次數之多已不可考，歐先生的各種作為也廣為流傳且為大家津津樂道，但，今天不同，他回到他一手創立的地工技術研究發展基金會(以下簡稱基金會)娘家，所談得是他的摯愛-大地工程。

本次薪傳訪談係由基金會周董事長功台邀請歐博士本人，另邀請前交通部次長曾大仁博士、鍾毓東先生、前臺大教授陳正興博士、林銘郎教授及歐章煜教授等幾位陪同訪談歐博士。2019年7月11日大家約在基金會會議室碰面，等大家坐定，窗外忽然下起午後雷陣雨，但並沒影響大家訪談的興緻，就在周董事長歡迎歐博士蒞臨的同時，開始今天訪談的序幕：

## 二、地工技術研究發展基金會

歐博士是基金會的主要創辦人之一，他一坐定，拿起地工技術雜誌的創刊號，他對基金會的期許，就如創刊號所寫的發刊詞：

\*臺灣海洋大學河工系



照片一 歐博士暢談過往經歷

理想與方向~為大地工程技術升級而努力：

- 提供一寫作園地，以使大地工程專業人士之寶貴實務經驗得以保存並相互交換經驗；
- 藉本雜誌之流通，使各界人士對大地工程之重要性有進一步認識，並進而提高我國大地工程之水準，並提升我大地工程界在國際之工程及學術地位。

他說：那個時候地工在臺灣是個新的又很特殊的領域，這理念以這兩段話呈現至今仍是適用，仍未過時。一方面藉此可以培養人才，另一方面分享我們的經驗，可以在國際社會產生巨大的貢獻。臺灣的地質條件是如此複雜，在臺灣做工程沒太多選擇，其他國家或可選擇更換工址或地點，在臺灣充其量只能做微調，我們必須去克服，這就是我們的困難，但也是我們從事大地工程的挑戰與機會，這機會會轉化成創作，產生很特殊的成果，這是很自然的。

歐先生瞭解我國現有很多人才，近日內即將舉辦第16屆ARC (16th Asia Regional Conference)，歐博士憶起1977年他在臺灣大學舉辦第一次國際論壇，講員包含 N.R. Morgenstern (前 ISSMGE 理事長)、日本 Fukuoka 教授(當時的 ISSMGE 理事長)、T.W. Lambe (美國麻省理工學院教授)、莫若楫博士、臺大葉超雄教授、臺大洪如江教授以及歐博士本人。歐博士還記得葉超雄教授的演講

題目是土壤與結構互制，而歐博士本人則以深開挖的監測為題做專題演講。論壇收費要 500 臺幣，仍有約 500 人參加，以工程業界人士參加為主，那時候國內大學還沒有成立大地工程組，只有土力組，而參加者中也沒有大地工程博士，只有幾個唸完碩士學位，中央日報當天還報導這盛事，在那時這麼大型研討會是個創舉。那時國內工程對監測尚未了解其重要性，還有人誤解歐先生講這題目是為某特定公司推銷生意，歐先生打了一個比喻，當人生病去看醫生，經診斷判定需要開刀，醫生開刀時都需要儀器判讀病情，並要收費，那是不是就不須要儀器，把它們拔掉，直接開刀就可以？現在深開挖工程，難道監測只是因為要賺錢？以此例子說明監測的重要性。那個時代開挖最深只有 5、6 公尺，寶慶路遠東的深開挖 6 公尺採木支撐，施工過程垮掉了，當時的新聞報導垮掉是因為打雷造成？歐博士提及他後來在大學上課時都會舉此工程案例。

此時憶及那時受倪超校長邀請在成大兼課(1977-1978)，因中鋼還有計劃執行中，每周都搭飛機去高雄，跟朋友借車，看完工地去成大上課再開回高雄搭飛機回臺北，有次還因太累，課上到一半還須喊暫停。下課開車到岡山時，車子溫度過高冒煙，歐博士停下車開水箱檢查，因溫度過高噴出來的蒸氣噴的滿臉，於是趕緊就近找醫院看醫生，塗藥塗了滿臉，就這樣上飛機，受到搭機旅客的注目，幸運的是沒噴到眼睛。

歐博士談起地工技術雜誌社草創，成立時有 30 位贊助人，每人贊助 3 萬臺幣，那時候一期就要花約 20 萬左右，歐先生憶及在中華顧問時薪水才 9000 元臺幣，辦雜誌那時候他的薪水也只有兩萬多元臺幣。草創時期除了廣告外，難的是文章稿源，一開始都要邀請作者投稿，尤其是工程案例則更是要拜託工程師們貢獻，所幸在做十大建設或十二項建設時，都知道去哪裡尋找案例。一開始辦雜誌時，除老師寫的文章以外，都是去邀請來的文章，但這些文章多需要協助潤稿，有些確實改起來很辛苦，更難的是有些實在無法修改者，因為是邀請來的文章，歐先生還要自己出面，很不好意思的跟對方說必須退稿。一開始的 Q&A 經常



照片二 挑燈夜戰的編輯會議(1982)

是從工程遇到的工程經歷中去尋找而自問自答，這時鍾先生說很多讀者是從這 Q&A 中得到了啟發。接著就是廣告，尤其是封面與封底，經常跟對方講的好聽，說我們這雜誌特別保留封面與封底這難得的機會給廠商，讓受邀方出錢來刊登，必須這樣一期期的邀請，一期期的談，他也藉此機會非常感謝大家的幫忙。有一次，李建中博士還跟歐先生談起，這樣子只能維持一年，經費就恐怕不足以應付，歐先生還安慰他先把這期辦好再來擔心下一期，就一期期來。這時歐先生看著第一期地工技術雜誌說，這上面的社址就是設在他家，後來房子要出售時因為登記為辦公室，還要再多等一年，去辦理塗銷才能買賣。



照片三 大地監測系統討論會 (1975)



照片四 地工技術董事會(1990)



照片五 第二次海峽兩岸交流研討會參訪 (國工局, 1993)



照片六 第二次海峽兩岸交流研討會(劍潭, 1993)



照片七 地工技術雜誌創刊二十週年慶祝茶會 (臺北市政大樓中庭, 2003.2.20)

### 三、啟蒙到啟航

講到此次薪傳的訪問，歐先生謙虛的表示他的功課並不優秀，念得是成功大學土木系夜間部，學生時期擔任天主教大專同學會康樂股長，辦了很多活動，因為教會關係認識一些學長及同學，當時學長朱經武成績好又會辦活動，講東西非常有條理，看事情又很有遠見，當時就已經影響自己將來的人生方向，歐先生大三時體會到還是要跟他們看齊，還是要多念點書。成大那時在大三就有分組，結構、衛工、水利、測量與路工組五組，那時成績好的多數念了結構組，他自己最後選擇了路工組，覺得從事道路或軌道工程也是不錯，那時尚沒有大地工程，對土壤力學有興趣也覺得念的人較少，或許念的過程阻力會比較小。同時回憶到，那時受了神父及學長影響，總覺得應該為國家、社會做點事，在選擇興趣及主要專業時想到的是交通工程，再考慮臺灣地質的複雜性，覺得土壤也是值得研究的方向。同時心想交通工程或許需要很好的英文才能念的好，而土壤力學還是一門新學門，加上歐先生喜歡動手做，成大那時候就有三軸、壓密等實驗設備，學習時覺得最好笑的是阿太堡試驗，至今對其試驗之科學性仍有質疑，覺得若用離心機從其轉速、時間與含水量的關係或許更科學。於是就這樣決定了念土壤力學。

1966年考了成大研究所，尚未有大地組之故，選擇了路工組，那時錄取了五位學生，那時心裡已經篤定往土壤方向發展，上研究所後那一年暑假國科會邀請莫若楫博士回來臺灣，在臺灣大學上三個月的暑期課程，歐博士參加旁聽，班上30幾位學生，他自己從未缺課，那時聽莫博士的課如聽天書，上課又用英文上課，用Lambe教授教材講stress path等等新觀念，拚命寫筆記，也覺得這位MIT的博士教師真是瀟灑，現在回想那時的莫博士不過30幾歲，歐博士回憶雖然當時他很認真聽課但並不是很懂，仍由衷的佩服這位教師，這個暑假對他未來的學習有很大的幫助。

由於對德文學習有心得，還去上外文系的德文課，考試經常考德翻英，英翻德，因為自覺英文不好，每次考試都是去背英文的部分，

而非德文，上課時老師用德文問問題，歐先生也都聽的懂能對答如流，加上德國與成大也有合作，畢業後原想去德國留學，而學業成績一向優異的姊姊先到維也納留學，歷經三、四年尚未能取得 diploma，另有幾個同學去德國四、五年也都沒訊息，心想若他也去德國念書可能也是一樣的結果，於是臨時決定申請美國的學校，雖然大學部成績不佳，但研究所成績還不錯，想念土壤力學，申請了 MIT 及 UC Berkeley，獲加州大學柏克萊的入學許可與獎學金，然而歐太太申請到 UC Davis 並未提供獎學金而決定去念紐約的學校，歐博士於是決定到離美東較近，到俄亥俄州克里夫蘭的 Case Western Reserve (Case) 大學念博士，該校也提供了蠻高的獎學金。到了 Case 師事普林斯頓大學畢業的 A.S. Saada 教授。歐博士是 Saada 教授的第一位博士生。歐先生到學校時學校已經開學，去找 Saada 教授報到時，教授拿了紙跟筆給歐先生，要他先去隔壁上課，下課再跟他講怎麼註冊。那堂課當時雖聽不太懂，但打開眼界，並對後來工作很有幫助。那門課是 Experimental Stress Analysis，可以操作 photoelasticity(光彈)等的試驗。NASA 在克里夫蘭有個研究中心，提供很多研究經費給 Case 老師，或將即將淘汰的設備以便宜價錢賣給 Case，也因此歐博士有機會接觸很多特殊的試驗設備。Saada 教授當時的研究即是理論分析不等向性土壤，受應力下之應變及變形行為，歐博士表示他對這題目並不是很有興趣，但研究經費來自此計畫，就照教授指示去做。(註：歐博士與指導教授曾共同發表研究成果” Strain-stress relations and failure of anisotropic clays” 於美國 ASCE 的 Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 1973, Vol. 99, No. 12, pp. 1091-1111)。歐博士下課後 Saada 教授還親自帶他去辦註冊手續。

Bob Holtz 教授(註：美國西雅圖華盛頓大學教授退休，2010 年美國 ASCE 46th Karl Terzaghi lecturer)跟 Saada 教授是好友，這期間 Bob Holtz 也在 Case 跟 Saada 教授有合作，這時要做 Hollow cylinder 試驗，試體是空心的，試驗要預測試體的破壞及孔隙水壓變化，內環要量應力，裡面的 transducer 都要自



照片八 歐博士學生時期上測量課(1963)



照片九 暑期測量工作(1964)



照片十 暑期測量工作(1964)

己做，歐博士對這試驗很有興趣。一開始教授還跟歐博士一起進行試驗，到了三個月後才完全放手讓歐博士自己操作試驗，當時執行了一連串的二軸試驗去證明 Saada 教授所提出理論的正確性。歐博士對當時才剛是初期階段的電腦應用也有相當的興趣，對試驗結果的資料分析，還自己寫了一個程式，試驗結果透過電腦分析，那時還是用打卡的，但可以立即畫出試驗結果。當時 Case 的技工也幫助很大，所需量測上 gage 的問題，他都協助做好，歐博士只需自己校準(calibrate)裝上試體。試驗順利的進行，獲 Saada 教授讚賞。尤其是在試體內外膜(membrane)的包覆，這薄膜用夾子不好安裝，

夾不好很容易破壞黏土試體或弄破薄膜，Saada 教授再三叮嚀要小心進行這一步驟，歐博士靈機一動，用筷子輕鬆夾住內外膜，完成試體安裝，這招用筷子夾薄膜的功夫 Bob Holtz 教授也學了起來，後來在華盛頓大學教書時還經常向學生提及此功夫的由來，大為讚賞。

歐博士在 Case 念書時，George Goble 也在該校剛開始起步發展 PDA (Pile Dynamic Analyzer) 的 Case method，在樁頭裝設應變計及加速度計，運用波傳理論預測樁的承載力，1970 PDA 即在芝加哥測試，Goble 跟他的博士生 Rausche 就申請專利，由於歐博士跟 Rausche 博士因為研究室相鄰頗有私交，也寫了程式協助 Rausche 分析量得資料，從中習得 PDA 的精隨，亦有機會擔任 Goble 的助教一年，回國後，1977 於成功大學上課時即開始教授 PDA。當時的 PDA 試驗的資料蒐集仍還是使用錄音機錄聲波的時代。

歐博士同時也對剛發展出來的有限元素法有興趣並修了課深入了解，修習課程時的期末報告即是利用軸對稱有限元素法分析油槽結構對地盤造成沉陷的影響分析，得到 A+ 的好成績。歐博士唸完學位後，教授有限元素法這門課的老師休假，還指定由歐博士來上課，那時候開的課程名稱是 Computer application in civil engineering。此時歐博士已完成指導教授所交代的工作，思考要不要畢業，因為還想多學一點，但拿到學位則教這門課的薪水就會比較好一點，於是就順利畢業了。

1973 年畢業取得博士學位，當時學位證書印著 Ph.D. in Soil Mechanics，為此，歐博士還跑去找指導教授詢問是否能改為 Ph.D. in Geotechnical Engineering，在當時這觀念太前衛了，當然沒得改。

#### 四、技術本位

拿到學位後，雖然在 Case 教書，但已經開始申請回國找工作，當時申請成功大學擔任教職及中華顧問服務，最後會選中華顧問是因為當時的丁總經理是歐先生的岳父在高雄港務局服務時的舊識，而歐先生本人也認識他，因此決定申請。成大史惠順教授當時回復可以到成

大擔任客座副教授，歐博士覺得要先有實務經驗，當年政府也同時宣布啟動十大建設，於是歐博士進入了中華顧問服務，首先被安排至高速公路臺中段看鑽探，直赴豐原報到就住工地裡，他提及事實上他在美國也沒做過任何鑽探，身邊帶了一本 ASTM 的規範，於是邊看書邊學習鑽探、SPT 等，到工地現場一看，發現當時 SPT 的打法似乎與書上方法不同，於是跟工地做了溝通，大家想這位是美國回來的博士，不由得緊張起來，趕快問歐博士要怎麼做。那時工地還用 SPT 取出的擾動土樣做無圍壓縮強度等試驗，再與工地溝通才改用薄管取不擾動土樣。也提及那時的工地前輩，有一位公路局材料實驗室出身的徐先生，對他這位後輩都很包容也很尊重，有很多的協助。就這樣在工地待了一個月沒有回家。後來回到辦公室，邱計畫經理指派歐博士的工作是新竹、苗栗到臺中地區這全段開挖數十公里的邊坡穩定分析，他當時就這麼長的邊坡要如何切片？要切多少斷面分析？土壤參數要如何選取？對他都是挑戰，也沒人幫忙，只能獨立執行。土壤參數那時就從土壤試驗結果選用，其他則所幸有趙基盛先生的幫忙，歐先生不懂日文，趙先生就翻譯給他聽，有的日文書還有計算的實例得以學習，但要分析的斷面這麼多，此時歐博士就自己用 slip circle 方法花了一個多禮拜時間寫了分析程式，運用電腦分析各不同斷面邊坡的安全係數。那時他與熟識日文的趙先生搭合作，處理了很多基礎、地盤改良的案件，那時還訂了日文的土與基礎雜誌，每期都看，兩人也成了好友。

中華顧問在當時有很多十大建設計畫，包括中鋼、臺中港等，也因此衍伸出很多大地的問題。中鋼 B 碼頭採用加了 flange 的擴座



照片十一 地工技術十週年餐會 (1993.2)  
(左:歐晉德,中:趙基盛,右:周功台)

H 型鋼基樁，B 碼頭位置是位在很鬆的砂土層上，試樁結果失敗，中鋼副總親自到臺北中華顧問工程司找人幫忙，中華顧問指派歐博士協助，而歐博士與當時的中鋼副總並不相識，兩人坐在會議室中等候多時，中鋼副總耐不住性子問歐博士說你們不是要找一位留美歐博士來嗎？歐博士馬上致歉並自我介紹，化解尷尬。兩人隨即赴現場會勘，副總要求歐博士三天內解決問題，回北後經參考書籍及思考，因為震動打樁，樁周的砂土都受到擾動，樁周土壤沒有圍束，加上樁底又是閉口，歐博士希望樁底改採開口，另工地現場等候一周或十天更佳，再執行試驗，等打樁引致樁周土壤超額孔隙水壓消散後再試，問題迎刃而解。

後來又有機會參與鐵路地下化系的可行性研究，係 Parsons Brinckerhoff 與中華顧問合作的計畫，除了計畫經理及 division head 是 Parsons 派的人，其他的 supporting 全部由中華顧問負責，中華顧問指派歐博士跟 Parsons 一位資深工程師跟合作，Parsons 有很多資料，包含美國舊金山 BART (Bay Area Rapid Transit)，華盛頓 DC 地下鐵等案的設計資料以及可行性研究的報告等，歐博士對每一本設計或報告均有詳細閱讀，也因此深入了解這些計畫的開挖設計與如何分析，實際了解到一個計畫的全貌。開會時，美國來的計畫經理 (project manager)，會交辦事情，執行面都是國內的工程師要做，因語言關係，溝通上有些問題，歐博士對此經常協助國內工程師了解交代事宜。後來這位美國資深工程師被解聘回美國，再另派一位資深工程師來之前，歐博士則被付以重任暫代其職務，也了解到這位美國工程師原本負責施工部分，包括擋土結構、明挖及支撐設計、可行性、估價以及施工進度安排等，歐博士表明他以前都沒做過，Parsons 的大老闆就交給歐博士 BART 整本的設計計算書參考，經參考後自行設計，有次計算的支撐材尺寸算到小數點後，例 11 點幾，這位老美大筆一改，取 (say) 15，原來實務上比 11 點幾大的市場所能供應材料尺寸就是 15。這位老美老闆也大方的把這些計算書、報告等全送給了歐博士，這些資料也變成歐博士個人重要的財產。由於經常協助美國跟我國工程師工作上溝

通，也了解到機電、軌道、配置等工項，第一次有機會學到整體計畫的全貌。在中華顧問因為被分配到各不同的計畫，因此三年中吸收很快也很多。這些工程實務材料，也都成為後來在各大學上課的教材。歐博士也感覺那時國家重大建設剛開始，他們的機會確實比較多。

在中華顧問工作漸感參考資料的不足，同時遭遇困難問題時找不到可以一起討論的對象。因緣際會的巧遇亞新董事長莫若楫博士，兩人相談甚歡，莫博士剛要開始他的事業，邀請歐博士能參加，歐博士也希望莫博士能把他在國外的收藏書籍運回國，在那資訊尚未太發達的時代，工具書是極其珍貴的資產，不像現在有 Google 可以查詢。於是，在莫博士邀請下，歐博士換跑道到亞新服務。

到亞新後，莫博士給了很多發展方向並提供很多資料給歐先生，同時鼓勵歐博士參加國際研討會，並發表論文，1976 年第一次到亞洲理工學院參加學術研討會，也在那時候認識了新加坡的 Tan, S.B., Brand 博士 (後來擔任香港 GEO Director)、馬來西亞 Ting W.H. 博士 (曾任馬來西亞 IEM 主席) 及來自韓國的 Dr. Kim 等亞洲大地工程界重要人士，大家都成了好朋友並經常分享一些訊息。在亞新每做完一個計劃大家就討論檢討，發現問題點、有何困難？如何解決等，莫博士就希望歐博士寫下來，等有國際會議，就寫成文章投稿。第一次歐先生寫了一篇文章稿約五頁，請莫博士協助斧正，莫博士花了約一周時間修改文章，等歐博士拿到修正後的文稿，發現整篇文章幾乎每一行都被莫博士以紅筆修改或加註，歐先生改後重打文章，再讀發現果然流暢很多，最後當然是順利為大會接受發表。然後就要歐博士去發表，歐博士說他第一次去報告前很緊張，回家練習講，又錄音請太太聽，十分鐘的演講，他花了一、二個星期準備。後來去了新加坡，英文才講的比較好一點，但又有點像新加坡人口音。不過經歷這些磨練對日後主持國際會議有很大的幫助，主持國際會議時也都會學習別人如何報告，後來發現講兩個笑話對主持會議很有幫助，在那種嚴肅的場合，笑話能化解很多事情，這些都是透過學習而進步。

緊接著四、五年多在國外工作，其中有三年

幾乎是全職待在海外，尤其是新加坡、馬來西亞檳城及印尼，在印尼做高速公路及電廠，這電廠要做地盤改良，這塊基地跟亞新曾執行過地盤改良的我國興達港相似，那時派了林永光先生過去協助。歐博士提到臺灣的經驗，在新加坡的第一個工作就是樟宜機場，其機場因為跟我國當時的桃園機場是同一家公司設計，所以基本配置是一樣，歐博士也提醒有座橋要注意那些事項，後來也順利拿到那條橋的基礎工程工作並駕輕就熟的順利完成任務。另一項很特殊、很有挑戰性的工作就是位於新加坡河口40幾樓高的渣打(Charter)銀行大樓，旁邊是貝聿銘設計的 UBC 大樓及中國銀行，設計時要考慮將來要有捷運要從大樓底下穿越，新加坡政府容許先蓋大樓，只要留下未來捷運要通過的空間，此渣打銀行大樓僅貼著隔壁兩棟大樓，離 UBC 只有 8 公尺。歐博士從他參與臺北光啟社（那時社長是單國璽樞機主教，因跟歐先生熟識把設計委託之）地下有 10 幾公尺深攝影棚的設計經驗，當時先設計深 12 公尺的連續壁，中間無任何支撐，再設計一個橢圓形結構撐住，底下是底板，於其上方設計成一條橋，再於橋上蓋房子，這棟建築物到現在仍維持很好的屋況，光啟社施工過程剛好鐵路地下化要開始，也吸引了很多外國人來觀摩。有了光啟社地經驗，順利得到渣打(Charter)銀行大樓標案，基礎設計也如光啟社的觀念，有如於地下設計成船，上面架橋，最後再把建築物建在橋上的觀念，於是設計了 4m 厚的連續壁，貫入到 30 幾公尺深地下，底下水平方向用一個隧道代替支撐做一個桁架(truss)，然後上面建造橋型結構，未來捷運要用的空間留下來，再蓋上部結構，此案完成後大家都很驚訝，後來還藉此程工案例寫了好幾篇論文。俟捷運用潛盾通過時，歐先生也去到捷運施工現場，發現一切都沒互相干擾、都沒問題。這些周邊大樓監測在當時還發生一些小插曲，因建物設計時也把周邊建物的監測設計好，還沒開始開挖時，量到的結果好像旁邊的三十幾層大樓已經傾斜了，結果觀察了幾天，發現是因為太陽曬的關係，到下午建物就恢復垂直，所以也提醒不要只看數據，有些數據會給你錯覺，要去探討原因，要把基準點(base)弄清楚，有



照片十二 亞新延吉街公司門口 (1978)  
鄺少強，周建國，王復國



照片十三 Marina Center (新加坡, 1980)  
照片提供: 鄺少強及吳子豐



照片十四 亞新旅遊與林永光合照(南投, 1981)

時候也不要以為都沒有動，例如傾斜儀最底下的參考點也跟著動了。從這些點點滴滴也累積了很多經驗，同時也看到臺灣大地這個行業也增加了很多人。從國工局成立那幾年一直到1996年以前臺灣的工程是一直的在蓬勃發展，那幾年是臺灣經濟最好，技術發展最快的年代，再來就有點走下坡，有點可惜。

歐博士提及在亞新時對他幫助很大，因為有人指導，莫博士做事又是很正直的長者，在國際上又有崇高地位與受尊重，但在臺灣那時有顧問公司三大巨頭，工程投標經常碰到三中的強力競爭對手，因此仍要比大公司更努力，歐博士有很多時候要親自代表公司去洽談計畫或與其他公司談合作，也要自己做報告，也因此收穫很大。但也會有不順遂的時候，有次有個建案計畫，建築師提出某種樁基礎及地盤改良方式，歐博士知道這基地不可行，也不需要，建築師強硬表示他是業主，必須配合他們，歐博士就直接回絕並不妥協，所幸莫博士也支持歐博士的決定，也感覺從事大地工程的人都很坦誠，不為私利。

亞新在新加坡時與榮工處有合作機會，有幾個案子與榮工處合作備標事宜或初步設計等工作，那時在國外對各標案從一般條款到特定條款、一些細節與要求等都要細讀，然後都要去分析有可能哪幾家外國廠商是競爭對手，那時最難掌握的韓國廠商，都要去了解這廠商在新加坡或其他國家有幾個計畫在進行等，不只要了解計畫本身，也要了解商業上的競爭，若是日本廠商，尤其是 project-finance，綁標是從在日本就開始綁，這些都不是一般課本上學得到的。榮工處那時在新加坡人力有限，也須要一些 technical know-how 的協助，所以才會跟榮工處合作這些備標或初步設計等工作，這都是很有挑戰性的工作，所幸一開始幾個標案也都順利得標，也因此認識了嚴孝章處長等榮工處人士。後來嚴先生不幸仙逝，齊寶錚先生當了捷運局長，榮工處改由陳豫擔任處長，邀請歐先生擔任總工程師。由於歐先生在參與北二高設計時，例如設計北二高頭前溪橋時希望引進新工法改用節塊推進工法及其他工項新技術的引進，受到很大的阻力，常被歸類為學院派的而心有所感，加上歐先生對捷運工程一直

情有獨鍾，對地下工程從在中華顧問參與鐵路地下化後就有很多心得，並有一些論文發表，也覺得臺灣一定要做捷運系統，那時候新加坡也找歐先生加入新加坡捷運局擔任大地工程組召集人，由於條件是必須簽八年的合約，經考慮後決定到榮工處服務，也因為深感隧道及地下工程的重要性，到榮工處後也成立了隧道小組，黃治、謝玉山、廖銘洋幾位工程師都是小組的成員，最後在榮工處前後待了近三年。

也因為到榮工處服務，加上又從事過隧道、公路的設計與施工等工作，歐先生後來被延攬至南宜工程籌備處擔任處長，興建北宜高速公路，後來交通部把南宜工程處跟那時的北二高施工處整併為國道新建工程局，由歐先生擔任首任局長。歐先生打趣說，北二高時代分三段，分別由中華顧問、中興顧問及亞新顧問承接，那時北二高施工處算是業主，由於整併的關係，到了國工局擔任局長時，發現以前是他的業主現在變成他的局內同仁。也是從那個時候跟大地工程越走越遠，但從國工局卻又可推動很多事情。那時候也陸續接了東南亞大地工程學會理事長，中國土木水利學會、道路協會、中國工程師學會等的理事長，順利的推動一些活動。不久後又選上國際岩石力學學會 (International Society of Rock Mechanics, ISRM) 的亞洲區副理事長，因為歐先生去過很多次 ISRM 會議，亞洲區代表幾乎都認識，大陸臨時推出孫鈞博士出來參選，最後是歐先生勝出，選上後會長似乎面有難色，而會長有權指定一位 VP at large，歐先生就跟會長推薦找孫先生，事情圓滿解決，這位會長也很感謝歐先生，後來歐先生辦 ISRM 活動時，會長也都會參加。

## 五、訪談插曲

大家講到地盤改良時，歐先生從工程實務面的觀點談先有改良方法，再有理論上的解釋及試驗去證明。曾大仁博士則提到 UC Berkeley 的土壤力學、基礎工程這一系統教學法有兩支，J.M. Duncan 教授的教學是從應力、土壓力這方向開始，到後面的各種基礎



及擋土牆的設計、邊坡穩定分析等。J.K. Mitchell 教授則是從微觀的土壤行為學開始，地盤改良教學是從改變土壤性質來改善其力學行為。也提到剛剛所談到的中鋼 H 型鋼樁基礎是土壤行為的問題。

訪談中歐先生多次提到他對捷運工程的情有獨鍾，但最後只有在齊局長時代，那時亞新也是局顧問，有參與其中。歐博士也想起，捷運在規劃時代，運委會(後來的運研所)找了英國的 BMTC 協助，有次開會時在討論臺北的地下水，歐先生就據他所瞭解提出見解，有位英國工程師不以為然地拿了一篇文章往桌上一丟，神氣的問歐先生有沒有讀過這篇文章，告訴歐先生要了解臺北的地下情況才能跟他講話，歐先生拿起文章一看，告訴這英國人說，抱歉這篇文章是我寫的。

此時的歐博士又拉回基金會，他一直覺得基金會是個大家庭，大家都沒私心，我們有這個園地與機會去跟別人分享我們的經驗、困難甚至失敗的案子，會對國內工程界有幫助外，在國際上也會有我們的貢獻。他也感慨的說，可惜的是建設越來越少，機會也就越來越少。陳教授提到歐博士踏入這行業那時候是我國經濟起飛的時候，機會最好。歐博士憶及他回國時沒什麼地工人才，國內就臺大洪如江教授跟南部游啟亨教授較有名氣，歐先生也在民國 73 年至 83 年間擔任國科會諮議委員，專門看大地工程的研究計畫，那時候對國內教大地工程的教授及研究領域都有深入了解。另外在 ISRM 擔任副理事長期間對亞洲區各大學的博士論文也都有所涉獵，那時看了最頭痛的是大陸的論文，很多的數學，如向量、矩陣等，少有工程的東西，但是這幾年看他們的東西又不一樣了，多了很多的實務面，這跟我國當時在發展的情況是一樣了，這當然跟我國的營建產業發展相關，歐先生自己覺得焦急起來。鍾先生這時提到目前在大陸營建產業占了他們全國的 GDP 有相當的比例，在臺灣的營建產業已經對我國的 GDP 沒什麼影響了。歐先生提及也深感政府要創造計畫，他舉他在擔任公共工程委員會主委期間，都跟院長報告希望公共建設能維持每年 5% 的成長，才能維持這產業的穩定，因為這產業沒辦法自行生產，例如

隨便去蓋個電廠、機場或水壩，公共建設需政府主導才能生產，即使是 BOT 也是政府規劃才能 BOT，如果沒有這些政府政策或計畫，工程師就無法成長，工人為了生計就會快速退出這個市場，所以政府應該要盡早做規劃，要放眼未來的十年，二十年甚至三十年。歐先生舉桃園機場為例，1979 年 12 月 16 日桃園機場開放時，是東亞及東南亞最好的國際機場，那時日本尚沒有關西機場，新加坡沒有樟宜機場，香港沒有大嶼山機場，韓國也沒有仁川機場，可是現在跟這些國家機場比較起來，似乎是有點悲哀。現在政府很多單位認為臺灣的公共建設是已經很足夠了，歐博士對此有不同的看法而覺得冒冷汗，如果視野看的是全世界的變化，以機場為例，我們會覺得很驕傲嗎？我國的運輸系統聯結都很好嗎？我們都市內的交通我們自己是否可以覺得驕傲？如果去太魯閣要戴安全帽、要經過蘇花公路還要先看氣象報告，這樣的國家是否我們已經不需公共建設了，是應該覺得慚愧才是。他提到現在又有人提到中橫，事實上當時國工局提出臺灣的高速公路網就已經涵蓋中橫的規劃。視野雖要看的遠，但是技術仍是要按部就班的，他感慨地說今天變成喊價錢的。臺灣是個小國家，現在這個時代已經是全球化，只要透過網路就可以買到最便宜商品，同時也可以把我們的生產銷到全世界，我們不要畫地自限。

曾大仁博士也提供了幾個數據給歐先生參考，臺灣的營造業分類約 15,000 家，其中有四成是土木包工業，四成丙級營造廠，剩下兩成 3000 家甲、乙級營造場，其中甲、乙級比例約 2 比 1。這些營造業每年的營業額約 6 至 7 千億，目前政府公共工程投資約占營業額的 6 至 7 成，其他才是來自民間。但這公共投資的 6 至 7 成不是很穩定，上次高峰為約 2008 年五楊高架建設那段擴大內需時期，那時一年政府投資可以衝到 3 到 5 千億，但後來又整個下降。現在的前瞻計畫又衝上來，近二年衝到 4 千億，但從 3 千億衝到 4 千億這對營造業是很痛苦的一件事，營造業是靠契約，營造業需要工人原來就有一個生態存在，瞬間的縮減改變，很多工人為了生計就會尋求其他行業，這些人出去後就回不來，因為工人的組合要靠契

約來維繫，然而既有的工班跟生態鏈，尤其是有特殊專長的工人，例如隧道從業人員，是需要長時維繫，一旦生態鏈被打斷，就難找到可替代的工人。市場的規則跟投入理應公部門來做，而現在公部門不是從行業的經濟規模跟規律性來看，而是從振興經濟的角度來看。歐先生也說這種投資不能變異過大，或可微調，但不能打擺子，甚至有時要控制不能讓它過熱。陳教授提到現在的情況是很多工程發包不出去，曾博士解釋兩個因素，現在民間很多工廠從大陸回來建廠已經吃掉大部分的民間能量，另外因為有很多是最有利標，夠資格得標者，經常是重複，而這幾家也到了他們的極限能量。所以還有能量的廠商都不輕易出手，或挑好做、風險低的工作。

## 六、後記

本次與其說是訪談，更像是好友之間午後相聚的閒聊，過程是非常自然，非常的輕鬆愉快。歐先生對過往的經歷如數家珍，娓娓道來，時而神采飛揚、時而有所感慨，多數時刻因為歐先生的妙語如珠或精彩內容而讓大家哄堂大笑，加上曾博士、鍾先生、周董事長、陳教授及歐教授等人於不同時間點切入話題，時間不知不覺已過將近三個半小時，雖然意猶未盡，周董事長也不得不結束訪談，此時窗外已是雨過天青，大家移駕到另一個地方，繼續再聊。

今天歐先生所談到的經驗雖只是他人生閱歷中冰山的一角，但卻是珍貴的，歐博士個人成長歷程中重要的一段，且今天技術本位只談工程，訪談內容值得工程師借鏡。經此訪談發現歐博士就如同是一位善用火柴的人，點起一片燦爛的燭光照亮基金會，也點起一堆熊熊的營火溫暖著周邊的人。



照片十五 訪談後合照 (2019.7.11)

## 附錄 歐晉德博士重要職務

- 1973年，加入中華顧問工程司。
- 1976年，任職亞新工程顧問公司。
- 1987年，加入榮工處擔任總工程司。
- 1989年，轉任交通部南宜快速公路工程籌備處兼處長；後於籌備處改組後擔任交通部臺灣區國道新建工程局局長。
- 1994年，出任行政院公共工程委員會副主任委員。
- 1995年，接任行政院公共工程委員會主任委員。
- 1998年，出任臺北市政務副市長。
- 2004年，出任臺北智慧卡票證公司董事長。
- 2006年，出任臺灣高鐵執行長。
- 2009年，接任臺灣高鐵董事長。



照片十六 9th ARC- president of SEAGS (1991)  
歐博士當時擔任 SEAGS 理事長



照片十七 9th ARC(泰國曼谷，1991)



照片十八 第十三屆SEAGC(臺北，1998)