

006

RENEWSPAPER



### 張玉粦

中興工程顧問社 防災科技研究中心

工程師兼主任

### CONTENT





#### 主編的話

主編的話

P05



#### **資源人FOCUS**

國土安全的守護者 P06



#### 資源人看時事

專訪蕭富元學長談蘇花改工程 P10 專訪柯建仲學長談山區地下水 資源與水文地質調查 P15



#### 特別報導

新世代資源人

P19



#### 資源系動態

中國礦冶工程學會108年年會暨 第一屆亞太國際演討會 P26 Before&After P28 呂氏獎勵金 P29 林崇標先生紀念獎學金 P30



#### 資源系動態

葉公能研究生獎學金 P31 呂泰華團體精神獎 P32 泰華講堂揭牌儀式 P33 悼念廖學誠教授: 愛資源、資源愛 P34



#### 學生點滴

大禹盃 P37 湯圓會 P38



財團法人成大礦冶 資源科技文教基金會

第九屆第四次董事會 捐款芳名錄 P40

# 您填單,我捐款!

0

只要是系友填寫此表單65級呂泰華學長為您捐款於 財團法人成大礦冶資源科技文教基金會,協助課程 革新、改善教學場域與環境改善等。



填單請按此文件圖示 🕻

#### INVITATION

2020年成功大學資源系系友回娘家暨感恩餐會時間:民國109年11月7日(六)上午10:00-15:00地點:台南市大學路成功校區資源工程學系系館



聯絡人:賴文婉

※如填寫此表單有任何問題請電洽(06)2757575#62806

### 2020資源系友回娘家

#### 

成功大學資源系 系主任 徐國錦 成大礦冶資源科技文教基金會 董事長 劉元文 敬邀

姓名:	與會眷屬	人			
畢業:	大學部_	_級/碩:	士班級	及 / 博士班	級
聯絡地址:					
電話:	手機:		_ E-ma	il:	
參加選項					
□購張餐券(每	張貳仟伍佰元)	□認領_	_桌(每桌	(10人) 貳萬元)	
□各系級109年9月	底前贊助壹拾萬	元之上・重	事長提供	兩桌。願意贊助	b萬元。
□素人(無填	寫以葷食準備)				
□願捐款	品協助基金會	匯款人轉	帳帳戶後5	碼	
□無指定用途捐款	元	口指定用	途捐款	元	
代訂住宿 口成大					
入住日期(月/日)	,退房日期	(月/日)	請來電	確認。	
1. 收款帳戶:財	團法人成大礦冶	資源科技文	教基金會		

3. 報名費內含臨時通行證、紀念品、清潔費…等

2. 利用「兆豐國際商業銀行 府城分行」辦理匯款轉帳代號:017存簿帳號:006-10-70758-0

4. 捐款收據預定於餐會報到時發放。(本收據聯於申報所得稅時,可抵減課稅所得)

點此填寫表單 期待與您相聚!!!

### 主編的話

2020年的開始便不甚平靜,新冠病毒肆虐全球,造成人們的恐慌,也使大家生活型態有了許多重大 的轉變。由政府主管機關擬定一系列的政策,由上至下大家眾志一心地徹底執行,互信與互利,是防堵 疫情傳播的不二法門。公共衛生的議題似乎較容易引起大家的共鳴,而天然災害同樣對人們的環境、生 命造成嚴重的威脅,自然也需要政府與人民上下同心、共同面對。本期資源人電子報激請到三位現任職 於中興工程顧問社的優秀系友,為我們談談本系專長在大地工程領域的應用性,其中本期焦點人物—張玉 恭學長現為中興工程顧問社防災科技研究中心主任,他從專業的觀點來談談台灣天然災害的發生以及預 防之道。另外,蕭富元學長以及柯建仲學長,是國內大地工程領域的中生代佼佼者,诱過本次深入的訪 談,讓我們得以認識蘇花改工程以及地下水資源的實務運作方式。除此之外,為了貼近與年輕讀者間的 距離,從資源人電子報第五期開始,我們新增了「新世代資源人」專欄,激請近十年內的畢業的青年系 友、來聊聊他們在踏出校園後、到成為職場新鲜人的心路歷程、也藉此機會分享他們的生涯規劃經驗, 期許這個新專欄可與在學學生產生共鳴,藉由學長姐的親身體驗分享,為自己的人生規劃注入新火花。

本系「師祖」級大學長廖學誠老師、於2020年3月30日離世了。廖老師的一生與資源系緊密相擊, 相信大部分的系友們都見過廖老師在系館漫步的身影。與廖老師情同父子的黃紀嚴老師寫下了懷念廖老 師的動人計文, 也同步刊登在本期資源人電子報中。

「資源人電子報」已正式邁入第六期了,這超過一年的時間,編輯群們絞盡腦汁、期待為各位讀者 提供資源工程領域的專業知識、時事觀點分享。在此感謝各位讀者的捧場,您的點閱是鼓勵我們前進的 最大動力。在此也想再次提醒各位系友讀者,呂泰華學長贊助的「你填單、我捐款」活動還持續進行著 喔!您的同饋可讓「資源人大家族」更具凝聚力,也期盼能在今年11月7日的「資源系系友同娘家暨感恩 餐會 1 上見到大家,共享歡聚一堂的美好時刻。 - 主編 資源系87級 吳毓純

## 國土安全的守護者 張玉粦

文/周子硯



#### 專長

工程地質、岩石力學、隧道及大型地下洞室安全監測評估與分析

中興工程顧問社的大地工程防災科技研究中心擁有先進的分析軟體及土砂災害歷史遙測影像倉儲,同時擁有一群專精且經驗豐富的研究人員和工程師,而領導這個中心的主任便是畢業於成功大學礦業及石油工程學系(資源系的前身)的張玉粦學長。

「你擁有的專長越多,未來的路才會寬廣。」對於大學時期的修課情況,學長給出這樣的回應。大一跟大二打好重要的基礎,往後的選修課便能根據自己喜歡的方向去走。當然,對於知道名稱而沒修過的課程,可能並不了解內容是什麼,學長建議可以多去徵詢修過相關課程的學長姐,並且在事前多做功課。由於本系具備大地工程方面的知識,可以連結土木工程學系和地科系,若是有些課程系上沒有,學長建議有機會一定要多去外系修課,畢竟學得越多,對未來的幫助一定是有增無減。

「要多接觸各領域的知識,自己才有機會挖掘出 自己的興趣,而對於自己有興趣的部分,你將會在這 個領域投入更多熱忱。」當談論到自己踏上大地工程

的路時,學長給出這樣的回應。「我要感謝陳時祖老師和石作珉老師教我工程地質和岩石力學,讓現在任職於工程顧問公司的我非常受用。」學長還提到,系上開的地質相關課程的野外實地經驗非常重要,因為當未來前往工地現場工作時,面臨到的問題不僅僅是課本上所遇到的。「我們這一行必須時常上山下海,蘇花改的工程需要進入隧道內,至於集水區的調查則要走訪現場,山路顛簸只能徒步走入。」

當談論有關研究所跟之後工作的相關性時,學長 提到老師接洽的國科會或產學合作計畫可以將自己所 學跟業界做結合。由於顧問公司經常會將部份業務委 請學校老師幫忙,若能在這個時候勇於接受挑戰、把 握時機參與,就是最佳的學習機會。學校老師的理論 指導,加以業界的實務意見跟回饋,這些元素相互激 勵產生火花,便會得出很好的結果。大學時期畢竟學 的是基礎的東西,畢業後若想繼續讀研究所,學長提 到,一定要先問問自己為什麼要唸研究所,以及在這 段時間想要學習什麼。一旦掌握了學習方法,往後在

職場上碰到新的狀況時,自己就知道該如何鑽研獲取 知識以求進步,也會知道如何尋求外界的幫助。如此 反覆地投入,你就有機會成為這方面的專家。

「時常等到天災發生了、大家才會去重視。」學 長道出防災問題的癥結點。對於台灣的天然災害,中 興社關注的包括地震、山崩、土石流、集水區的土砂 災害。另外還有一個是關於核電廠的安全評估,核電 廠興建的時候,都會考量興建當時發現的地質狀態跟 所在地區承受的地震力。但隨著時間推移,可能發現 新的斷層或是其他新的問題,因此我們必須回頭檢視 當初的設計是否符合現況。以福島核災的發生為例, 經過這件事情後,大家發現海嘯對於核能雷廠也是一 個非常危險的因子,因此未來這方面也會納入進新的 評估, 以期提升與確保核能電廠的安全。

至於有關集水區的土砂災害,由於台灣的河川坡 陡流急,容易沖刷出大量泥沙,若再加上颱風、甚至 豪雨的發生都有可能致災。在面對這方面的災害時, 我們利用多元尺度的方式來檢視集水區的土砂。先由 位在高處的衛星觀測尋找崩塌的地點和情形,再配合 高度低一點的機載影像(例如航空照片),加以車量 運載的儀器從地面上觀察,最後是地表的儀器,可以 觀察地表的沖蝕。大量的土砂隨著河流移動,若是進 入了水庫,將會縮短水庫的壽命,若是被帶到下游並



將河道淤積,很有可能在下一次洪水來襲時,造成部分地區淹水和氾濫。因此,如何監控集水區的土砂是 非常重要的課題。



「台灣的防災絕對不僅僅是中央政府單位的事,我 們身處在環太平洋火山帶且每年颱風必經的台灣,全體國 民都一定要有危機意識。」這是學長希望所有生活在這座 島嶼的人,都需要銘記在心的一句話。

「工作態度和人品是進入業界一定要堅持的。」這 是學長在業界闖蕩多年後所領悟並且要給每位學弟妹的建 言。當走出了校門、進入了業界,工作態度非常重要,不 管從事什麼方面的工作, 公務人員、產業界或繼續投入學 術界,工作態度和人品絕對是擺在第一位。如果態度正 確,就算能力稍有不足,也能補得回來。另外學長也表 示, 近年來發現, 業界非常需要擁有程式撰寫能力的人 才, 職場新人非常需要具備電腦程式的技能, 因此擁有這 方面的能力一定會是個敲門磚。「外語能力和程式能力是 進入職場的兩大利器。」學長說道。當然,未來的一切瞬 息萬變,路會怎麼走誰都說不定,因此在求學階段,虚心 向學,廣泛接觸各類知識才是最正確的學習態度。

## 資源人看時事(I): 專訪蕭富元學長談蘇花改工程 文/周子風



#### 學歷

國立成功大學礦業及石油工程學系學士(79級) 國立成功大學礦冶研所碩士(民國82年) 國立成功大學資源工程學系博士(民國99年) 考試-應用地質技師(民國86年)

#### 榮譽

中華民國隧道協會優良隧道工程師獎(2016年) 地工技術2012年年度最佳論文獎(2013年) 中華民國第十二屆大地工程研討會論文獎(2007年) 中華民國第十屆大地工程研討會論文獎(2004年)

#### 服務機關

財團法人中興工程顧問社 大地工程研究中心 資深研究員兼組長

#### 專長

隊道工程、地工結構物維護、數值分析、岩石力學



#### 資源工程與學習歷程

蕭富元學長研究所碩士畢業後,即進到中興工程顧問社工作,一待就是27個年頭。學長表示在大學期間投注於社團課外活動的心力與時間,遠多於學業上,但進到研究所後,可能為了彌補大學時課業上的荒廢,極為認真唸書,每天在研究室幾乎都待到半夜才離開。學長表示當時系上研究室到了晚上10點過後都還燈火通明,大家都非常認真研究,對學長的啟發很大。學長在應用地質技師考試時,岩石力學獲得了滿分,也因此通過技師考試,到現在岩石力學還是學長的核心技術之一,學長說這要感謝指導教授-石作珉老師,學長記得石老師在高等岩石力學上課時,讓班上同學輪流上台解題,台下同學則負責提問,為了上台每次都得花時間好好準備,同學對於問題有不同看法起爭論時,石老師也是笑笑不給答案,要大家回去思考,這養成了學長試圖想辦法找答案的習慣。

富元學長談起剛進公司時難忘的情況:「我還記得剛上班沒多久,主管帶我到工地現場去時,隨口問了我一句:『這個地層的RMR(註\*)是多少?』當下我就愣住了,幸好腦中還記得以前上過陳時祖老師的工程地質,大概知道這個玩意是什麼,於是立刻現場靈機回答。多虧當時修過課並且對這個東西有印象,雖然忘記細部過程,但隔天立刻將岩體評分的書重讀一遍。」富元學長回憶剛進公司時的難忘經驗。或許對大學時修課的內容印象已經很模糊,但有了這次經歷後,這方面的知識便烙印在腦海中。

「學習如何完成一件交辦的事相當重要。」學長對於研究所的學習提供了這樣的意見。當老師給出 一個題目,或是自己發現興趣的目標,接著就要學習如何將這個問題解決。尋找資料、努力鑽研,並且 想盡辦法讓模糊的目標藉由自己的精進而變得明確。研究所比較在意研究的方法跟過程的學習,若研究 的結果沒達到預期或是沒有很好的結果,但自己能夠釐清背後的原因,瞭解問題出自哪裡,那麼這段學 習就不是白實。「學習的目的在於如何研究一個問題,並且找到原因去克服它。」在大學時期,比較屬於被動地接受知識,而當進了研究所,自己解決問題的能力變得很重要,這是大學與研究所之間的較大差異。未來進入社會後,當碰到長官交付自己不熟悉的業務時,在思考自己該如何下手的過程中,當時的訓練基礎就變得非常重要。



圖一:蘇花改善工程計畫工程段

台九線蘇花段為東部聯絡北部的唯一道路,但由於地形曲折,路彎坡陡,安全性不佳,再加上氣候的影響,易有落石,可靠度低。經過多方的協商後,為了提供東部民眾一條長期且安全的道路,並在提倡永續工程價值與環境保育之下,蘇花改善工程正式啟動。蘇花改的一項關鍵工程為隧道工程,針對路段易受災害阻斷以及交通肇事頻率高的路段進行改善,分為A段的蘇澳至東澳路段、B段的南澳至和平路段、C段的和中至大清水路段,並採雙向雙車道規劃為原則,其中B段中的谷風隧道施工期間因高強度降雨而多次坍方,經歷約11個月處理才將抽坍段修復,而C段中的中仁隧道更為台灣罕見的高岩覆隧道,工程難度高。再經歷了三千多個工作天,三百多萬人的人力付出之下如期完成了這總計38.8公里改善路段,給予聯系北部與東部一條安全的道路。

「蘇花改是台灣工程歷史上一個非常具指標性的工程。」這是學長對於這個工程的評價。除了工程難度高,此項工程還做了許多以往工程沒有執行的嘗試。包括詳細地對施工環境的動植物進行長時間的調查,且在比對以往資料的過程中發現,本次調查得到的動植物數量較以往多出許多,進而推估以往類似的資料調查時間不夠長且不夠全面,導致代表性不足。除了動植物的調查,還進一步進行海域的地質調查和鄰近的水文地質調查,可謂是台灣非常具代表性的一項工程里程碑,也是未來各項工程必定跟隨的標竿。因為資料公開化,動保團體從一開始的不了解,到後來願意給予蘇花改正面的評價,藉此調解了工程與環保的衝突。



圖二:觀音隊道口

中興社在蘇花改這項工程中,參與有關水文地質的部分,「我自己以前也沒接觸過這部分的東西,結果一投入便是九年。」學長回憶道。以前我們只對隧道面開挖的安全穩定以及湧水對於隧道開挖過程的影響進行調查。但隨著時代推演,我們開始擴大到評估工程對於附近地下水的影響。當我們將觀測的資料由點擴展到三維時,我們就必須利用電腦模型結合資料,建構系統以瞭解整個區域所受的影響。隨著工程的進行,我們會得到更多資料,因此可以回饋系統,修正整個模型。經過多次修正後,模型會變得更精準,更能用來推估整個工程對水資源短期和長期的影響。

#### 給予學弟妹的建議

「家家有本難念的經,沒有一個產業是完美無缺,要等到你投入其中,才能體會不同產業的甘苦。」這是學長進入業界二十多年所得到的體悟,他還說明態度和團隊合作意識在未來職場的重要性。面對現今大量大學畢業人力前往電子界就業的狀況,學長表示,電子科技界的起薪較高雖然是不可否認的事實,但過了十年或二十年後,若仍待在生產線上,屆時一定會引進新的機器,而新的技術則掌握在薪資較低的新近畢業生手上,那時被取代的機率實在太高。畢竟電子相關的人才還是很多,我們非本科系的若去競爭勢必非常辛苦。但如果繼續留在本科系相關產業,經過二十年後,你的知識會隨著年齡見識與工作經驗不斷增加,累積的人脈社經資源也變得更多且豐富,這個結果就跟起初待在高科技產業的路線截然不同。總歸自己要認識自己,釐清楚自己的本質與特徵,早點思考未來的工作性質,仔細考慮哪個就業方向最適合自己長時間投入。

(註\*: RMR為rock mass rating 的簡稱,中文稱為岩體評分,為工程地質與岩盤工程對所面對岩體的量化評分方法。)

# 資源人看時事(II):

專訪柯建仲學長談山區地下水資源

與水文地質調查

學歷

國立成功大學資源工程所碩士 國立成功大學資源工程學系博士(民國96年)

服務機關

財團法人中興工程顧問社 大地工程研究中心

高級研究員兼組長

(民國89年)

臺灣位於亞熱帶氣候區,年平均降雨可達2500mm,但由於氣候變遷效應,導致降雨時空分配不均且 豐枯水期差異明顯,再加上臺灣的河流為東西向、流程短日坡陡流急,使得大部分的地表水是留不住的。 因此,如何尋找替代水資源與發展適宜的地下水資源開發技術發展,就顯得相當重要。而臺灣有三分之二 的範圍屬於山區,大量的地下水資源除了蘊藏於平原區外,山區地下岩層是否儲備可利用之地下水資源,

文/周子硯

需要徹底瞭解地質環境特徵。然而臺灣山區岩體破碎,如何掌握蓄存於裂隙中的地下水及其移動與分布特性,是水文地質領域需要克服的難題之一。

柯建仲學長目前服務於中興工程顧問社大地工程研究中心,擔任水文地質組組長。學長的專長為地下水資源調查實務與裂隙岩體水文地質特性研究,研究所與博士班皆畢業自成功大學資源工程學系,退伍後於民國97年至財團法人中興工程顧問社大地工程研究中心服務。他為我們對山區地下水資源與水文地質發展提供看法。

#### 臺灣山區地下水資源調查計畫

民國97年時,氣候變遷的議題漸漸被世人所重視,臺灣水資源缺乏的問題也被凸顯出來。由於環境保育意識逐年受人重視,地表的大型儲水設施興建被大眾接受的可能性低,而平原地區地下水超抽導致地層下陷等相關水資源問題,讓大家開始將目光轉向佔全臺灣面積三分之二的山區。主管全國地質調查之經濟部中央地質調查所開始思考是否有山區地下水資源潛能,以及如何窺探更多潛在的地下水資源,因此起手規劃進行長期且完整的水文地質特性與環境調查。中興社承辦了該大型計畫的子計劃,並由柯學長擔任主持人,學長在執行此計畫中學習到很多,包含如何將地下水理論與複雜地質環境做結合運用,在學術以外也學習如何管理與執行大型計畫,並準確地落實各實務項目的執行。

從成大畢業後,擁有岩石力學背景的柯學長,被問到在面對處理地下水資源議題與工作挑戰、一腳踏入了水文地質領域時,是否會因為不熟悉而畏懼。「在職場上,很重要的心態便是不要拒絕任何新知,這是一定要落實的,跨領域的整合已經是一個趨勢。」學長信心滿滿地回答。由於現在許多的議題研究均與多重物理耦合現象相關,例如地下水在深層地層流動時時,受到地層承載的壓力作用,地球

內部溫度的改變影響岩石的熱漲冷縮,導致產生裂隙,並影響裂隙的放大與縮小,也影響地下水流動的快慢,以及地下水化學性質的改變。不像過去在土木水利領域的學習僅處理較為單一的問題,資源工程面臨的挑戰是多重物理,如溫度、流體力學、固體力學與化學傳輸(THMC)耦合的實務挑戰。因此THMC的研究與技術開發是資源工程的關鍵技術,對於未來研究發展與實務運用非常重要。

而在執行山區計畫時,需要尋找合適的場址進行鑽探調查,但山區的地層結構複雜,地下水可能就蘊藏在小小的裂隙中,因此鑽探點位的選擇,往往就會決定地下水資源調查的成敗。我們該如何確定這個鑽孔下能夠找到地下水,此時專業訓練與能力就非常重要。例如利用地表的特徵,像是地質露頭,去推測此區域的裂隙發展,或觀察是否有鏽染的特徵,這表示有鐵離子殘留,並可以推測地下水流過的痕跡。地質學的重要性便是去追溯他的歷史,藉由這些專業去提高鑽探調查成功的機率。

另外在鑽探完成後,我們將地球物理相關的探測棒放入鑽孔中去量測,藉由功能不同的探測棒去瞭解 鑽孔周圍的地質狀況,例如用波速判別岩石的軟硬或利用電阻變化觀測出不同的岩石材料。我們就像地球 醫生一樣,用類似內視鏡的方式去觀察地球的物理與化學特性。然而,現場藉由測量所得到的資料的代表 性有限,故需要透過數值模式分析,將有限資料延伸或推估成連續性的資料。因此配合現場試驗調查的數 據,以合適的數學物理模式完成推估工作,對於實務面的開發需求或相關工程的設計應用都非常重要,這 也是資源工程系一直以來訓練的重點之一,理論與實務搭配,研究與應用結合。

#### 核廢料的處理與未來發展

當全世界正走向綠能發展,臺灣也跟隨時勢所需邁進,能源政策朝風力與水力等綠能發電發展。面臨此項政策的改變,核四廠已處於封存狀態,而運轉四十餘年的核一廠已完全除役,核二還剩下一部機組運轉,主要為核三在運作,但也預計在2025年全部除役,朝目前政府推動的非核家園邁進。然而,無論政策是否改變,核能電廠過去運轉多年所留下的大量核廢料該如何處理,是非常棘手且需面對的問題。因為高放射性核廢料,半衰期約為數十萬年至百萬年,地表設施的存放並不是長久之計。目前部分的核廢料是存放於原本的核電廠內,採乾式儲存方式,而國際間目前規劃採用的方法則為深層地質處置,目的是將核廢料存放於穩定的地質環境中,現今芬蘭和瑞典均已規劃儲放的場址。

「芬蘭從申請、建造到完成,前前後後花了五十年,從一開始技術的發展,存放地點的選址,加上與當地居民的溝通,最後經由政府的核准,近期才要準備開始進行工程。」這是一條非常漫長的路,靠的是不同領域的人才合作。目前台電正與瑞典、芬蘭及各國相關的技術人員進行交流,未來也希望能規劃完善的核廢料處置計畫。但由於臺灣的地質破碎且複雜,與歐洲古大陸地盾有很大的差異,這時我們的資源工程地質專業便能投入配合計畫。這也是本系未來可以投入的領域,除了深層地質知識外,還需地球化學、水文地質、岩石力學、地球物理等專業,這些都是未來規劃所需要的專長。「對於核廢料的處置,我們參與計畫的所有人都將其視為一個使命。」學長對於這個計畫給出了熱誠的回應。我們在這個時代盡情享用核電廠所給予的電力,然而我們卻留給後代高放射性的有害物質。這是一個長期的計畫,一路上同樣會遭遇到許多的障礙,但這對於我們已經是一個使命,我們將其轉變成動力,為了臺灣核廢料處置問題盡一份心力。

### 新世代資源人-潘祥偉 文/潘祥偉

各位學長姊弟妹好,我是資源103級畢業生,曾在日本念研究所,目前正在日本工作中。綜觀全 系,或許可以發現檯面上有留日經歷的老師或學長姐不多,但我相信應該有一些學弟妹對在日准修或 發展有興趣。因此,小弟想藉由本期資源人雷子報,向各位分享留日經驗以及一些感想,也希望能拋 磚引玉,讓更多留日前輩也來分享他們的經驗。

#### 留日契機

我的留學契機,當時是希望能到日本頂尖大學進修擴展 視野,然後用自己的專業待在日本工作,獲得比較不一樣的 經歷,未來人生的發展也可以有更多更廣的選擇。 這個目標 一直伴我左右,也幫助我在整個過程中比較不會受到動搖、 甚至輕言放棄。

因此關於留學,我覺得貫徹始終的動機是非常重要的。



仙台著名景觀 - SENDAI光之盛典

強大的動機,才能幫助自己在整個留學生涯中,克服你無法預知的挑戰,慢慢接近你所希望的理想藍 圖。以日本為例,縱使是對台灣人來說相對親近的日本,還是存在巨大的文化差異以及不同的思考方 法、做事方法,再加上語言的差異,日本留學其實可能沒有像網路上說的簡單,或著說「爽」。

以下是我分享自己在日本東北大學的留學狀況,但日本每個地域或每所大學的作法都不盡相同,請當 作參考就好。

### 留日Stage-1:語言、入學、金錢

當今時代變化很快,近年來,大部分日本大學院對不會日文的國際學生的接受度已越來越高,也開拓了很多國際純英授課程,因此可以說不用怕不會日文而被擋在學門外。但是,「學術是工作,語言是生活」,你在ゼミ(meeting)能逃得了日文,但你出了會議室,就別想用英文打天下。現實就是,大部分日本人還是無法像台灣人一樣愛說英文,甚至教授有時會懶惰而直接對著外國學生噴一大串日文。在海外打拼,跟當地人拉近距離是融入的基礎,同樣的,想和日本老師、同僚混熟,我認為日文絕對是最基本中的基本。

日本大學院的申請一樣也是考試,但如果以為考上可以找 老師表達入門意願,那你就錯了。日本目前還是偏向所謂的師徒 制,一個講座有一位正教授(意義有些不明,請再確認),也就 是所謂的掌門人,他的門下可以有多個副教授與助理教授,並且 收受門下學生。縱使正副教授的研究有些許不同,但所有的權限 都握在正教授手上,他甚至可決定能否讓學生入學。在考試的過



春之東北大學(片平校區)

程中,考試單位會問你找好教授了沒、研究題目訂好了嗎等等。也就是說,正常的順序反而是先找好教授並取得他的首肯與支持,並規畫好入門後的計畫,再進行大學院的入學申請。那考試就是放好玩的嗎?也不能這麼說,若是通過教授的測試,教授決定要收,那入學測驗就比較像門檻,主要看你的實力在哪裡。只要沒有爛到連教授都看不下去,基本上就不用擔心結果。那關鍵的教授測試是什麼呢?這就跟教授的個性有關,他可能跟你要履歷並測試基礎學識、可能叫你發表你做過的專題,或者懶得測試直接叫你去考試看成績最快的也有,端看你找上了什麼個性的教授。

另一個也很重要的就是留學經費。難得到國外進修,還把寶貴的時間拿去打工賺錢,豈不是很浪費嗎?有些教授甚至特別重視這部分,畢竟很怕收到為了打工不顧本業的學生,如果荒廢學業到無法畢業更令人困擾。我自己的教授就是對這方面比較堅持,一開始先確定我有經濟來源後,才願意表明收我進研究室。因此在跟教授聯絡的時候,這部分也必須留意。

解決此問題的最簡單方式就是申請獎學金,有了獎學金當靠山,在申請學校的過程中會比較順利一些,在留學的過程中也能較無後顧之憂。留日獎學金的種類和數量其實非常多,現在網路資訊非常發達,因此這部分就不特別贅述。但大致上分為台灣採用與日本國內採用兩種,差別在於一個是入學前就確定有錢領,另一個是確定入學後才能透過學校機關等管道申請。如果有餘裕,當然最推薦出國前就能拿到獎學金,之後在留學過程中可以輕鬆許多。這種獎學金當中最有名的當然是台日交流協會獎學金,既然是日本官方的獎學金,就代表有保障、不差的金額與日本政府的保證,基本上屬於必考的獎學金。小弟也是靠這個獎學金完成在東北大學的學業,所以非常推薦有餘裕就去考考看,網路上有大量的申請心得和攻略,細節就不特別贅述。

### 留日Stage-2:在地融入

像中環要多元。

不管是好是壞,相信大家都能從日劇、漫畫、旅遊當中得到對日本文化的不同認識。但最普遍的認識,相信大概就是守時、團體和諧、痴漢與SOP文化。當初我也是抱持著同樣的印象去到日本,但後來卻了解到,一個國家的樣子是無法用單一媒體或狹窄的地域生活去描繪的。日本的面積是台灣的好幾倍大,有著一億的人口,來到日本會遇到什麼樣的人、遭遇到什麼樣的事物、體驗到什麼樣的感受,真的是誰都說不準。光是比九州還小的台灣,就出現了連許多台灣人都不懂哪裡來的「庶民文化」,日本當然也比想

雖然這麼說,但唯有一個基本精神是外國人不可忽視的,那就是大和民族最重視的「和」! 讀空氣、SOP、謝罪或是有名的建前文化,都是以和諧為出發點的精神,但也是讓大部分外國人感到問號或不習慣的經典文化。不過,其實不用非常緊張地擔心自己能不能在「和」之文化生存或是在日本得到憂鬱症。網路有一句名言:「不打勤、不打懶、專打不長眼。」這句話講的好,其實外國人的身分是一張免死



金牌(雖然西洋人比較大張),日本人大部分都能理解外國文化跟日本文化相差很多,所以有時誤踩地雷是會被原諒的,「嘛~外國人嘛,沒關係啦」之類的內心調適時常會有。但對於重視和諧的日本人,若有「白目」不斷地破壞底線,甚至到破壞「團體和諧」的程度,那就連外國人都會被「和諧」的力量制裁,霸凌、排擠、刁難、裝死、酸語等日劇常見的組合就會不斷出現。

我剛到日本時也是戰戰兢兢,凡事都很顧慮,怕踩到地雷、怕黑掉導致畢不了業……,但後來領悟到,其實日本人就是怕麻煩,當然也怕造成別人麻煩,所以才讓人覺得日本人毛很多。初來乍到的人或許一開始對一切不熟悉,踩雷是正常的,只要不是很嚴重的衝突,大部分人都不太會計較。但如果別人給你方便、你卻把它當隨便,應該就沒有人能夠忍受,相信這點在台灣也是該知道的基本做人道理。

一個人出來海外,其實就代表著整個國家。因為你生活周邊的人可能不認識任何一個台灣人,甚至一生都不知道台灣在哪裡。這時自己給人的印象就非常非常重要,因為你成為當地人與台灣連結的窗口,如果沒有認知到這點而輕率地給當地人壞印象,那就連整個國家的名聲都賠了進去,對台灣或自己都是得不償失的行為。我認為這點也非常重要,因此時時刻刻地警惕自己。

### 留日Stage-3:卒業、未來發展

碩班課程的畢業條件,每個研究科都不盡相同,但大致上大同小異。雖然我沒有在台灣讀過碩班,但 我相信應該也沒有什麼差別。我的研究科要求修滿指定學分(基本學分、跨科選修、實習選修、thesis學 分),然後必須全勤參加三次研究科seminar,都通過沒問題的話,就能拿到修了證書。以內容來看,要畢 業真的沒有什麼特別困難的門檻。但實際上會遭遇到的困難,看各人的情況而有所不同,無法一概而論。

舉例來說,日文授課或許就是一個難關,畢竟不是每一個研究科都會加入G30(Global 30 Project,全英授課程),所以必定要修日文授課的學分,至於日文程度能不能跟上,就看個人造化了。我的研究科剛好有開國際英授課程,加上我是10月入學,所以搭上了便車,修了不少英授的基本學分。我也有修日授學分,我的感想是:如果日文基礎不夠,要正面對決這些專業課程其實真的蠻吃力的。如果所有學分都要修日授課程,可想而知是非常大的挑戰。如果又要配合以下所講的就職規劃,在一個學期內修滿大部分學

分,課業壓力應該是不言可喻。因此,我當時是能修英授就修英授,其中很多的評分都只看報告和期末發表,真的是比日授輕鬆很多。



畢業進路的規劃,也是一個值得一提的挑戰。就我的觀察,日本碩班更像日本就職保證班,碩一暑假會去參加企業實習,寒假也有短期實習與說明會,碩二開始就會有持續數月的「就職活動」,短短兩年要做研究、要找工作、要修課,時間顯然根本不夠用。大部分的日本學生會在上學期將所有學分修滿,畢竟以時間軸來看,不趕快把學分解決,就不能在下學期衝刺研究進度。因為暑假是實習的季節,很多人會參加不只一個實習(日本的實習有自己的玩法,我認為更像企業體驗營,時間從一天到兩周不等),寒假又要開始做企業研究、準備三

月就活解禁,而日本就職活動的麻煩度相信在台灣也能靠報章媒體略知一二。如果研究或學分拖延,會演變成就活和學校兩頭燒,那真可以說是地獄般的生活。但也不能因此放棄就活,因為日本業界的玩法是,一年只在這一個時期大量招收新鮮人,沒跟上就請等下一年再來。聽說只要一成為就職的浪人,之後很難再有機會進去比較好的大公司。在終身雇用制的日本,大企業的門票代表一生的飯票,因此研究什麼的等拿到內定再來想辦法就好,說什麼都要先找到下家。日本這樣的玩法可能會讓人卻步,但我覺得,如果真心想留在日本一流企業裡工作,只要讀的是不錯的國立大學碩班,基本上是可能的,只是在短短兩年間做好時間分配與妥善規畫,絕對是不可或缺的條件。

以上是小弟在日本讀碩班兩年的感想與觀察,但其實每個人的際遇不盡相同,赴日想達成什麼樣的目標也因人而異,因此我只能將我認為值得分享的,透過這次機會傳達給大家。

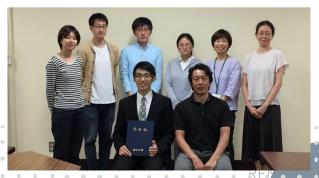
來到東北大之後,認識了各式各樣的人,吸收到不同背景不同文化下的想法,真的會讓自己的認知出現破壞性的改變,但也因此感受到在成大的自己是多麼狹隘與消極。我不是說成大的學生就是如此,而是了解到限制自己的不是環境,而是到底有沒有突破舒適圈的決心。我認為,成大提供的資源與機會並不輸東北大或海外的一些學校,但學生有沒有主動、積極地去探索、了解才是最重要的。我在東北大就遇到不少成大交換生,我很羨慕他們小小年紀(大四)就能出來看看世界,到海外一流的大學上課交國際朋友,我也親眼見證他們在短短一年、甚至半年內不可思議的成長。所以我真心覺得,我不後悔來到日本唸書,在海外的經歷讓我真實感受到比起成大的自己進步很多,心態變得更積極,也更願意去挑戰不同的事物。

所以我想用北海道大學創辦人的話來勉勵各位學弟妹:

"Boys, be ambitious!"

希望學弟妹在大學時期就能胸懷大志,不要被現況限制了自己的想像。機會永遠屬於那些積極進取的人!

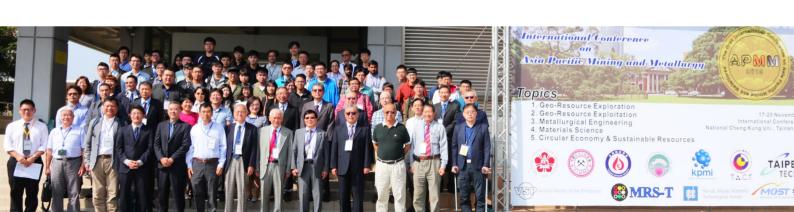




## 資源工程學系主辦中國礦冶工程學會 108年年會暨第一屆亞太國際演討會

資源工程學系主辦中國鑛冶工程學會108年年會暨第一屆亞太鑛冶國際研討會於108年11月17日至 20日假成功大學國際會議廳隆重舉行,由黃肇瑞理事長主持,成功大學工學院李偉賢院長擔任研討會主 任委員,成功大學資源工程學系徐國錦主任擔任年會主任委員。

本次國際研討會秉承黃肇瑞理事長對學會國際化的理想,18日至19日上午邀請國內外知名專家學者,針對鑛冶及現今最夯的循環經濟領域,進行專題演講及論文發表,為國內首次辦理之國際研討會。 會議五個主題包含地質資源探勘、地質資源開發、冶金工程、材料科學及循環經濟與永續資源,五位主 題講者皆為議題領域之佼佼者,會中發表近60篇相關論文,展現豐富研究成果。





19日下午,與會嘉賓參訪台南市區古蹟,晚上舉辦年會晚宴,並邀請知名樂團演出。20日早上舉辦年會大會,會中頒發象徵該會最高榮譽「技術獎章」給台灣水泥股份有限公司和平分公司,獎勵該分公司創新技術、落實環保、體現循環經濟效益,貢獻卓著,由黃肇瑞理事長親自頒獎,由本系系友馬楷威先生代表領獎;會中並將頒發傑出服務貢獻獎予北科大王錫福校長及台大林新智教授,感謝其對學會熱忱奉獻,另外頒發第十屆盧善棟獎學金3名得獎學生(包括本系楊亞欣同學)、鑛冶論文獎9位作者及優秀大學及技術學院學生獎勵金8名學子。

本次大會邀請去年榮獲本會最高榮譽技術獎章的亞洲水泥股份有限公司李坤炎總經理講述「亞洲水泥公司之企業社會責任」,內容精彩。下午進行年會論文宣讀,今年共有95篇論文發表,富含學術與經濟價值,可提升礦冶研究之水準,並進行產官學研交流。

### **Before & After**

# 石作珉老師









### 呂氏獎勵金



為培育資源工程人才,獎勵優秀學生起見,特訂定呂氏獎勵金申請辦法。 李振誥教授頒獎,得獎同學:顏振宇、簡霆宇。

### 林崇標先生紀念獎學金



為紀念本基金會第一任董事長林崇標先生對台灣礦業界的貢獻,並鼓勵青年學子繼續努力學習礦冶知識,

特由林崇標夫人、陳思明董事長、陳家榮教授等,共同捐款設置本獎學金。/ 顏富士教授頒獎,得獎同學:陳信宇。

### 葉公能研究生獎學金



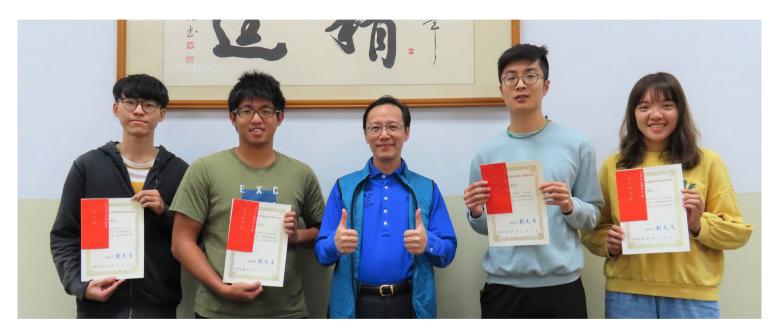
為獎勵優秀之資源工程學系研究人才,特訂定葉公能研究生獎學金申請辦法。

張曙光董事頒獎,得獎人:黃嘉琦(本系大學部畢業後就讀研究所,繼續攻讀博士)。



### 呂泰華團體精神獎





為鼓勵成功大學資源系學生多參與校內及校際比賽,以期能涵養出文武兼備,五育並重之學風,特設立本辦法。學生卯足全力積極爭取更好的成績,本次呂泰華學長特別提高獎勵金,以茲鼓勵。劉元文董事長頒獎,得獎系隊:女子排球隊、男子排球隊、桌球隊、羽球隊。

32 RENEWSPAPER

### 泰華講堂揭牌儀式

由劉元文董事長及顏富士名譽教授主持揭牌儀式,邀請系上教師及基金會董事參與盛會。○○ (左起徐國錦、顏富士、張曙光、劉元文、李振誥、吳榮華、汪世輝、葉信富) 影片連結按此。





### 愛資源、資源愛



### --憶廖學誠教授

文/66級 黃紀嚴

2020.3.31晨起,耳邊響起老歌「偈」,「不再流浪了 我不願作空間的歌者 寧願是時間的詩人 然而我又是宇宙的遊子 地球你不需留我 這土地我一方來將八方離去」,老師於3.30過世了,這首歌很適合伴老師回台東,就在2020.4.6老師與師母同厝於卑南鄉朝安堂。

老師是本系第一屆學長,從香港隻身來台求學,大學的暑假參加了東部礦產探勘營隊,為綠色岩石吸引,攜回樣品帶回研究並請香港前輩(香港地質研究單位)協助完成鑑定,是台灣玉,後來還在花蓮形成玉石加工聚落,老師功不可沒。豐田的台灣玉礦床在南島文

化考古學角色極其重要,有機會經過台東史前博物館可不要錯過鎮館之寶--人獸形玉玦。

老師留學美國,取得博士學位後回母系任教直到退休,是很大的決心、奉獻,如同「偈」所關照的開闊視野及看長遠的胸懷,確實令後輩欽佩。

「偈」的歌詞很奧妙,讓人猜不透作詞者的背景,如何同時提到時間、空間、地球、宇宙,但是具有地質背景的資源系友,都同意我們具有特別的時間感、空間感,地質年代隨口就是百萬年,地質活動 又將相距千萬年的地層輕易擠到一塊;單身時代的廖老師對台灣東部的地質更是有研究不輟,幾乎有機 會就跑花東,每條河流、每個山澗都留下老師足跡,不少學生更是跟隨著老師才見識到花東這塊樂土。



 $\circ$ 

跟著老師出野外時要作揹工,拾一堆樣品,覺得重就扔掉幾塊看來相似的,停歇時老師要拿幾塊來細看,怎麼拿不出他要看的?只好承認自行汰選,老師的鑑定能力真是遠遠超過儀器,一雙手兼測比重、磁性、電性,一雙眼兼可見光、紅外光、X光;雖是玩笑其實都是樣品多看、文章多讀、功夫下得足啊!

二十年前老師雖然屆齡退休,然而當時正值博士班全盛期,老師仍持續為學生修改英文投稿,老師的母語是廣東話,中學到香港學英語,大學來台灣才學華語,所以可說老師是用英語思考,一杯麥當勞咖啡就可在大學路邊改起文章來。老師常閱讀新訊息、新趨勢,見面就跟人分享,這點在職博士生最有感,他們來成大不僅勤快、更是天線大開,總在努力聽、努力思索,最受啟發。

老師的姻緣很晚到,在東部認識師母,從五十六歲到七十六歲享受了 二十年家庭溫暖,師母的廚藝好到可開店,很遺憾師母於十年前過世,從此 老師又孤單度日;縱使學長們都有所成就,每有假期、或校慶、或回國都不 忘回系探望老師,老師的自理能力及健康狀態仍迅速下滑,近兩年兩度送急 診隨後安排進機構安養,至少營養、健康得到照顧。

老師住在安養院的日子,探望時會帶他下樓到中庭曬太陽,就坐在老師最愛的蛇紋石庭院桌椅,老師伸展著雙臂似乎盡力吸收著陽光,隨後說「紀嚴,你知道的,老師只要一杯水就可以在小山頭坐一天啊!」安養院樓層雖實敞但曬不到太陽算是缺點了。

NING RENEWSPAPER 35

#### 以下擇幾段日記作結語:

2019.11.20 看了老師,可說是眼角噙著淚下樓梯,前次社工就提到老師愈吃愈少,今午更吃不到五分之一就推開碗;老師吞嚥能力大不如前、行動亦遲緩、站著也在搖晃,勸他坐輪椅也不肯;醫生說老師退化的太快了。

2020.1.3. 凌晨,夢見老師出院拎著袋子到處跑了,還睡在學弟幫他舖的墊子;老師自由、自在了。

2020.3.5. 疫情嚴峻,探訪限制午、晚各一次;老師會喘、氧氣全開、床邊都是儀器。下午陪志禄去,護理大姐見到志祿很高興說,我一直跟教授說院長請人去找你兒子了,回頭跟老師說,你看,他不是馬上就到了。護理師說剛注了類固醇,待會兒臉色會好些。

2020.3.23. 疫情更嚴峻,機構封院了。

附記: 廖老師晚年深受失智所苦,不時造成教授及同仁、同學困擾,家屬深致歉意;並對歷屆主任及 -總務涂博士之包容、協助深深致謝。

# 大禹盃











## 湯圓會文/株品翰

從小長輩就說,吃一顆湯圓大一歲,為了迎接冬至的到來,資源系學會也應景的辦了一場湯圓會,可以讓不同年級的學長姐學弟妹一同參與,活絡系上感情,同時可以讓準備期末考而身心俱疲的同學們能夠放鬆心情,溢掃讀書壓力下的陰霾,而這個湯圓會也不僅僅是吃湯圓而已,除了吃湯圓外,也準備了種類繁多的其他食物,還有各種系學會成員精心設計的遊戲來活絡氣氛,有犀利題目的大風吹,偷偷做過壞事的同學都一覽無遺;有各種無厘頭的機智問答,讓一些不為人知的小秘密都被搬上檯面;最後是交換禮物的環節,其中有許多令人哭笑不得的禮物,像是祭拜用品、泡泡玩具等,而活動也在此起彼落的歡笑聲中圓滿落幕。



### 財團法人成大礦冶資源科技文教基金會



舉行第九屆第四次董事會議。



### **財**團法人成大礦冶資源科技文教基金會 109年度1-2月份捐款芳名錄

捐款芳名	捐款金額
劉元文(83)	100,000
張曙光(70)	30,000
徐國錦	2,000
饒瑞榆(84)	2,000
向性—(79)	3,000
陳統元(61)	2,000
劉元文(83)	510,000

Make RE better.

# 財團法人成大礦冶資源科技文教基金會捐款方式

#### 1.郵政劃撥

帳號:31246268

戶名:財團法人成大礦冶資源科技文教基金會

2.銀行匯款或轉帳

兆豐國際商業銀行 府城分行 (銀行代碼 017)

帳號:00610707580

戶名:財團法人成大礦冶資源科技文教基金會 匯款轉帳請通知賴小姐,以利收據開立

3.支票或郵局匯票

請掛號郵寄「台南市東區大學路一號 成功大學 資源工程學系,財團法人成大礦冶資源科技文教基金會收」

4.現金

請送至成功大學資源工程學系代轉財團法人成大礦冶資源科技文教基金會收。

#### 【財團法人成大礦冶資源科技文教基金會第九屆董事成員】

董事長:劉元文副董事長:莊宜剛秘書長:徐國錦

董事:

顏富士、黃紀嚴、吳榮華、呂泰華、李振誥、葉公能、 張曙光、向性一、吳毓純、葉信富、王尚武、賴正文、 饒瑞榆、汪世輝、謝雅敏、陳俊豪、吳庭安、黃重嘉



#### 【財團法人成大礦冶資源科技文教基金會 資源人電子報】

國立成功大學資源工程學系

財團法人成大礦冶資源科技文教基金會發行

Department of Resources Engineering National Cheng Kung University

Tainan, Taiwan, R.O.C.

總 編 輯:吳毓純 助理編輯:賴文婉 美術編輯:蘇昱瑄 地址:台南大學路一號 資源工程學系

電話:(06)2757575分機62800

傳真:(06)2380421

E-mail:nckudre@gmail.com