



2021 APR.

010

RENEWSPAPER



資源人

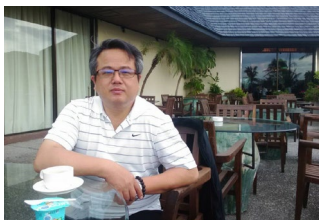
吳育生

成功大學水工試驗所
研究員兼現場調查組組長

010

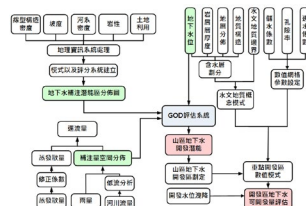


CONTENT



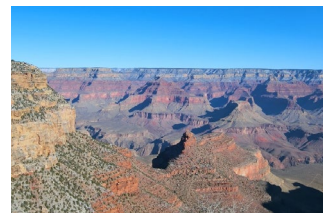
資源人FOCUS

主編的話 P04
土水污染整治的力行者
-吳育生 P07



資源人看時事

山區地下水-
水資源的新視野 P11



特別報導

新世代資源人 P20
給老師的一封信 P27



資源系動態

資源中庭事記 P30
系所自我評鑑 P32
Before&After-李振誥 P33
系史室暨多功能教室開放 P34



資源系動態

高中生座談會 P35
台泥專討論講 P36



學生點滴

單車節 P37

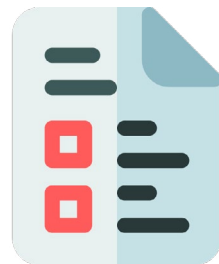


財團法人成大礦冶 資源科技文教基金會

石油工程野外實習 P38
獎學金 P45
第九屆第六次董事會 P46
廖學誠教授紀念講座基
金募款說明 P47

您填單,我捐款!

每期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 

主編的話

地質資源工程問題，一如人生，往往存在著多個面向，並隨著時間與空間環境變遷推演而有所變化。本系從早期的「電氣化學系」擴充為「礦冶工程學系」，接著轉成「礦業及石油工程學系」，後來為符合時代需求，於民國八十一年改名為「資源工程學系」，肩負起訓練資源開發、利用、再生與處置的人才並推動研究發展之社會使命。無論如何演繹，透過承先啟後的思維溝通交流，可以更加全面、多元地提供完整的地質資源工程資訊。本次承蒙徐國錦主任的青睞，委由本人擔任本期資源人電子報的主編，此次邀請了本系謝秉志教授與助教林欣澤、80級吳育生博士、89級林宏奕博士、100級楊亞欣，以及100級賴文麟工程師等人分享個人對資源人的看法經驗與期許。

在本期的資源人電子報中，首先介紹「資源人FOCUS專訪」，對象為礦油系80級吳育生博士。吳博士目前任職於成功大學水工試驗所研究員兼現場調查組組長，本次專訪主要談論有關資源人對土壤及地下水污染領域的看法。在專訪的過程中，他指出，在土壤及地下水污染這個領域，除了需要環境資源工程的人才，還需要地質背景的人才。他同時也表示，這是一個涉及民眾健康風險、土地所有人及產業界等三方權益的嚴肅法律問題，需要專業的查證和舉證並且嚴肅對待，才能釐清權責。他建議所有的學弟妹要把握年輕的當下，初期要先立好基礎點，站穩腳步後便可以向外延伸，像一把傘展開一樣。千萬不要自我設限或盲目地跟隨其他人，要勇敢地走出與別人不同的一條路。最後他建議，之後想走資源開發與保育組的學弟妹應該積極取得應用地質技師資格，除了獲得專業證照，也可作為自己對大學四年所學的檢定、肯定與交代。他更鼓勵學弟妹暑期到水工所實習，甚至畢業後加入水工所，一起貢獻所長。

89級林宏奕博士從「資源人看時事」的角度，撰寫「山區地下水-水資源的新視野」一文，介紹自己參與經濟部地質調查所規劃的「台灣山區地下水資源調查研究整體計畫」，他仔細地說明為期十二年的分支計畫「台灣山區地下水資源調查與評估」有何成果，該計畫是由本系李振誥教授、徐國錦教授、余騰鐸教授所領導之團隊與台灣大學、嘉南藥理大學團隊共同執行。台灣山區地下水資源的資料有限，林博士以深入淺出的方式介紹該計畫的來龍去脈，說明台灣各流域現況及山區地下水資源的調查評估方式。此一計畫依研究區範圍劃分為不同尺度進行調查與分析，分別為大尺度之山區地下水資源開發潛能評估、中尺度之水文地質特性研究，以及小尺度之地下水開發區潛能出水量評估，藉以了解台灣山區地下水的特性、賦存及動態，並且提供維護台灣水資源永續與安全的資訊，包括局部區域的供水利用、抗旱備援用水、水資源枯旱預警等等。

102級楊亞欣博士生於本系碩士班畢業後，進入業興環境科技就職，之後於106年回到本系攻讀博士班。她透過本期資源人電子報分享在學及工作經歷，希望藉此讓學弟妹對本系相關工作有更多認識。內容是從她在業興環境科技負責土壤及地下水污染調查、整治工程及研發工作內容與處理業務範圍經驗談起，延伸到再度選擇回到系上攻讀博班的經歷。她分享了無論上課所學為何終將有用，同時提到工作上一個有趣的「略懂與專業」現象，亦即工程師需要專業，而計畫管理則需要略懂每個專業，才能找到合適的人完成工作。此外，她還提出工程師的語言能力與溝通的重要性。

接著是100級畢業的賴文麟系友，畢業後曾任職於台灣美光記憶體，擔任黃光製程工程師，目前在南科台積電服務，擔任良率精進工程師。他於「給老師的一封信」中，傳達了很多個人在職場上的見解，例如要保持謙遜的態度面對一切、建立遼闊的心態與視野來促使自我繼續學習和接納新知，以及保持不

斷學習的心態等等，這些都相當有價值且值得期許。此外，文中強調學弟妹們在大學時期最能夠、也最需要培養的是自主管理，包含生活管理與時間管理等。他還強調表達能力與團隊合作的重要性，除了把事情做好、正確執行，更重要的是展現執行的成果和討論。

最後是謝秉志教授與助教林欣澤指導的石油工程野外實習課程，他們於2020年12月14日帶領學生至苗栗通霄鐵砧山實習與參訪，過程受到台灣中油公司探採事業部注儲工程處及探採研究所的協助，安排講解活動並進行學術界與產業界的相互交流。在此感謝財團法人成大礦冶資源科技文教基金會提供經費支持，讓本次的野外實習得以成行。這樣的參訪成果對業界來說，可以保持培養與招募新進人才的機會，而對參觀的學生來說，此次實習能使資源系學生更加了解石油工程的相關行業與研究領域，以及台灣在油氣生產與能源供需上的成就和未來將面對的挑戰。

最後，本人誠摯地感謝上述各屆資源人，無論是提供文稿或接受專訪，都使資源人電子報的內容更加充實、豐富。感謝你們，有你們真好，也期望未來能有更多人持續支持資源人電子報！



69級同學會畢業40周年與徐國錦主任於民國109年「系友回娘家」活動，資源系系館攝影留念。後排左起蔡印來、蔡聰麟、李振誥、許志雄、楊有龍、尤俊源。前排左起尤宗立、韓光甫、牛正邦及夫人、徐國錦、金行白及夫人、周國棟。

土水污染整治的力行者 吳育生

文/大三 周子硯



學歷

成功大學礦油系80級學士

成功大學礦材所82級碩士

成功大學資源所96年博士

經歷

成功大學水工試驗所助理研究員、副研究員

地層下陷防治服務團執行秘書

計劃及知識管理組組長

成功大學水工試驗所研究員兼現場調查組組長(現任)

專長

工程地質、水文地質、環境影響評估、地層下陷防治、
土壤及地下水污染防治、智慧地下水管理



我國的「土壤及地下水污染整治法」於西元2000年正式公告施行，該法主要是針對不易為人類所察覺之土壤與地下水污染，就其防治、管理以及整治復育進行規範。此法號稱是我國環境法令的最後一塊拼圖，正式公告施行，也代表著台灣環保意識以及社會對資源保育的重視，已提升至另一個更高的層次。這個看似只是環工界的新興領域，由於污染物質在地底下的分佈與移動無法直接被看到與了解，因此也需要有地質、地下水、物理與化學的綜合的專業知識。而畢業於礦業及石油工程學系（資源系前身），目前服務於成大水工所的80級吳育生學長便是這個領域的專家。

國立成功大學水工試驗所(簡稱水工所)，是成大與水利署合設的一個單位。1949年國民政府在遷撤來台時，將部分遷移的水利設備與儀器贈與台南省立工學院(國立成功大學的前身)，隔年則成立了台南水工試驗所(即今日的水工所)。成大水工所是一個專業的研究單位，在民國80年初承接了兩個政府的大型工業區開發計畫後，也逐漸壯大並擴充到100多人的規模，為目前成大數一數二的大型研究單位。「由於水工所的運作型態與業界顧問公司相近，除了本身接受許多的委託計畫，也與其他顧問公司一起合作，共同處理很多業界實務問題，因此水工所是一個非常穩定的工作環境!」學長說到。由於水工所的研究領域十分的多樣，同樣也需要多方面的人才，特別適合資源、水利、環工、土木系背景同學加入。「念系上大學部的時候還沒聽過水工所，一直到讀碩班的時候，因為協助當時服務於水工所的一位博士進行實驗，才有這個機緣去進行現場實驗與認識水工所的業務」，學長笑笑地提到當初認識水工所的機緣。在當完兵後便被推薦進入水工所，一待便是25個年頭。從一開始主要從事環境影響評估的地下水監測調查，而後轉戰到地層下陷防治與地下水管理工作，最後來到新興的土壤及地下水污染防治領域。於水工所任職期間，並同



時申請在職進修，進一步研讀相關的知識，如今學長已在國內土壤及地下水污染整治的領域中，佔有一席之地。

當談論到土壤及地下水污染時，學長表示這是一個涉及民眾健康風險、土地所有人及產業界等三方權益的嚴肅法律問題，需要專業的查證與舉證且嚴肅對待，才能釐清權責。「假設某地的居民的飲用地下水發現遭受污染，甚至已影響到身體健康，而鄰近排放此污染物質的工廠就有三間，我們該如何去蒐證這污染源從哪裡而來並判斷該由誰負責處理污染，而這就是我們的工作」，學長回答道。在地下水污染的這個領域，最重要的就是地層學以及水文地質的知識，當我們要去討論或是去調查地下水污染物的跡象，水文地質中的流場調查非常重要。一條河流我們是可以清楚的看到流向，但由於地下水是藏在地底下且無法直接觀察，因此我們需要鑽設觀測井或是運用其他的調查技術，才能釐清地表下的流場。除了流場的建立，我們也要注意國內許多常見的污染物(例如含氯的有機化合物，四氯乙烯、三氯乙烯…等)，其比重是比純水大，因此污染物也很有機會是會隨著地層的傾斜去做移動，而不是隨地下水流移動，綜合起來的情況可能是非常的複雜。「就因為困難複雜，我們系上所學的專業才能凸顯」學長說道。在土壤及地下水污染的這個領域，除了需要環境工程人才，還需要地質背景的人才。由於污染物通常為石化工業所產生的有毒物質，環工專長的人需要理解這些物質的化學特性以及該如何去處置這些有毒物質，這是屬於水質處理的部分。但這些污染物質都在我們看不見的地底下肆意蔓延，而資源系的地質背景便顯得格外重要有用，「我們所學的地質觀念是需要三維的空間想像且不



易理解。」學長感嘆當時手下及身旁的人大多出於環工背景，缺乏地質專業能力，因緣際會下才萌生回母系開課的念頭。希望一方面為自己在水工所的工作團隊培育與挖掘人才，也一方面能讓學弟妹知道，資源系的專業可運用的領域與優勢在哪裡，「我想讓學弟妹知道資源系教的都是有用的，哈!哈! 念資源系還有土水污染整治這一條路可以走。」

學長建議所有的學弟妹，要把握年輕的當下，努力去闖，人生的時間不等人，過了就不回頭。年輕時體力好，每天高專注力的時間長，有吃苦的本錢，要把握時機，多學習充實自己，學習的東西要廣。初期要先立好基礎點，站穩腳步後便可以向外延伸，像一把傘一樣。千萬不要自我設限或盲目地跟隨其他人，要勇敢的走出與別人不同的一條路。學長最後建議之後想走資源開發與保育組的學弟妹，應該積極取得應用地質技師資格，除了獲得專業證照外，也可作為自己對大學四年所學的檢定、肯定與交代。學長也鼓勵學弟妹暑期到水工所實習，甚至畢業後加入水工所，貢獻所長。



山區地下水-水資源的新視野

文/ 89級 林宏奕

台灣地處亞熱帶季風區，加上地形陡峭多山，造就豐枯期鮮明之氣候。受迎風面與地形影響，由北到南豐枯條件差異甚大，豐枯季降雨比例由北部3:1至中部7:3至南部9:1。如此懸殊的降雨分配，造就全台水資源分配的差異，也提升水資源供給的難度。

地下水與地面水從過去即扮演台灣地區主要水資源供應之角色，供應台灣主要水資源需求的包括水庫供水、地面引水與地下水抽用，比例分別約為22%、46%、32%。豐水季期間，地面水量充沛，水庫維持高水位，自是無缺水危機；而枯水季時期，地面水量銳減，成為水資源窘迫之主要原因。如前述的豐枯期降雨差異，枯水季降雨稀少，地面水量之來源為上游山區蓄存地下水流出，若以豐枯期各佔一半時間計算，地面引水量之半（23%）應與山區地下水有關，加上地下水佔比（32%），可以推論台灣水資源供應系統中有一半水資源量與地下水有關，由此顯見地下水資源對台灣有多重要。

因應平原區地下水資源之保育及開發，經濟部水利署與經濟部中央地質調查所共同推動「臺灣地區地下水觀測網整體計畫（81-9年）」，以臺灣九大地下水分區為主要標的，進行水文地質測勘與地下水位觀測資料庫建置，作為臺灣地區地下水管理及研究之重要依據。台灣山區佔全島面積的三分之二，遠大於平原區之面積，過去研究亦顯示其為台灣平原區地下水資源的重要補注來源區域。為了解本島地區的山區地下水賦存量、滲流通道，並且監測其變動，經濟部中央地質調查所遂推動「臺灣山區地下水資

源調查研究整體計畫」，藉以瞭解台灣山區地下水的概況，並且設立觀測網以掌握山區地下水動態。該工作進程包括三期，分別為臺灣中段山區（99-102年）、臺灣南段山區（103-106年），以及臺灣北段山區（107-110年）（圖1）。工作中，針對山區地下水資源進行的基本調查、匯整分析，以及建構水文地質架構和概念模式等重要工作，顯示對整體水資源之評估概念已由傳統地下水分區，延伸至集水區範圍。該計畫有4個分項計畫，包括「山區地下岩層水力特性調查與觀測井建置」、「流域水文地質調查、探測及圖幅彙編」、「山區地下水資源調查研究」及「資料庫建置與應用系統開發」，藉由整體計畫的推動，可釐定台灣山區之水文地質架構，據以評估地下水資源的蘊藏量，進一步掌握其與平原區之地下水系統的交互關係。完成之相關成果將彙整於山區水文地質資料庫，用以分析山區地下水資源之取用潛勢、區位及方式，研擬永續經營的策略。

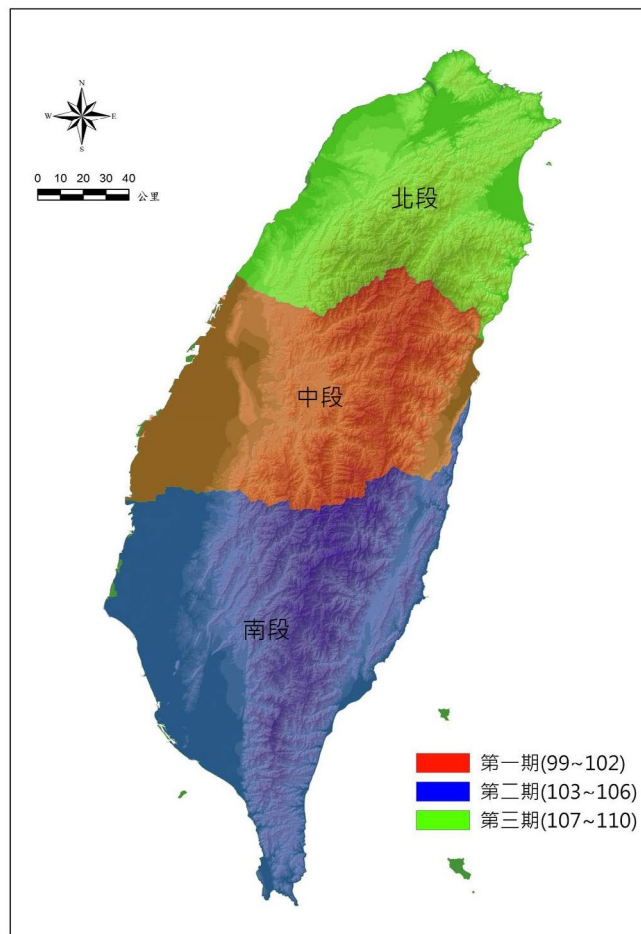


圖1、台灣山區地下水資源整體計畫調查分區圖



本系李振誥教授、徐國錦教授、余騰鐸教授所領導之團隊與台灣大學、嘉南藥理大學團隊共同執行「台灣山區地下水資源調查與評估」分支計畫，前後為期十二年，至今已到計畫最後一年度。由於山區資料有限，該計畫針對計畫區流域現況及山區地下水資源評估方式，將工作項目依研究區範圍劃分為不同尺度進行調查與分析。根據不同的目標規劃，將工作項目區分為大尺度之山區地下水資源開發潛能評估、中尺度之水文地質特性研究，以及小尺度之地下水開發區潛能出水量評估。

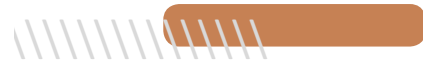
在大尺度山區地下水資源調查與評估方面，工作範圍涵蓋計畫全區域，包括多處河系之山區範圍。首先，收集整理並評估各項基礎資料，包含地形、水系分布、植被狀況、地層含水量、地質與岩性、線形構造與裂隙分布、遙測影像、地球物理與化學、鑽井岩心、河川流量與地下水位，以及其他氣象水文資料，由此建立上述山區資料圖層，分別評估地下水補注潛能、地下水補注量空間分布，最後考慮開發後的恢復程度，評估山區地下水資源的開發潛能，作為山區地下水可開發區域的選址依據。

中尺度之工作內容為分析重要區域之地下水流動特性，分析目標為重要河川地面水與地下水交互作用評估，分析範圍視資料完整度，以河川流量站河段作為分析區域，利用河川流量資料再配合離子濃度資料，由離子質量平衡評估選擇河段地面水與地下水之交換量。此外，山區河川水與地下水為下游平原區之重要補注來源，本計畫根據平原區地下水位資料等，分析山區地面水與地下水對平原區之補注量變化。小尺度之工作內容為高開發潛能區地下水可開發量之評估，以山區地下水開發潛能為依據，篩選分析的場址，配合分支計畫的現場鑽探與試驗成果，根據水文地質等資料，建立小範圍高開發潛能場址數值模型，評估地下水可開發量及地下水開發對區域地下水位之影響，作為山區地下水開發利用之參考。



上述工作中，最主要之工作是評估大區域山區範圍內的地下水開發潛能。由於山區資料極為有限，進行全面調查試驗所費不貲，故採用客觀參數架構指標評分系統，用以瞭解如何在如此大範圍區域中篩選適合地下水開發利用的區域，此為本項潛能指標的主要目標。地下水是自然水循環的一部份，受自然補注會再生而提供利用，故合適的地下水利用場址，並不取決於蓄存量多寡或區域大小，而是開發利用後易受降雨、河川和其他地下水補注而恢復水位的區域，才是適宜的地下水開發場址。因此，山區地下水資源開發潛能，目的在評估山區地下含水層可供地下水開發之潛力。在資源永續利用的考量下，地下水資源開發須降低對區域地下水環境的衝擊，並在可維持於預設可容許改變的限制下，考慮在自然條件下，經過人為開發後的含水層水位恢復之能力，此為地下水開發潛能，此項指標越高，代表其含水層恢復之能力越高，亦即經過地下水開發所造成之衝擊越低，且代表其補注效率較佳，可能成為較優良之地下水可開發區域。

計畫參考Foster(1987)架構之地下水脆弱度指標（groundwater vulnerability），主要考量補注源指標（groundwater occurrence rating）、地表入滲指標（overlying infiltration rating）及地下水深度指標（depth to water rating），合稱為GOD指標。其中區域地下水的補注能力將影響地下水開發後含水層之自我恢復能力，而影響地表入滲的包括氣象因子（如降雨分布）及地表提供入滲之能力（地下水補注潛能），地下水位深度則代表入滲水補注至含水層之難易程度。本潛能指標考量單一自由含水層架構，故地下水補注的來源為降雨入滲，而補注潛能因子是以台灣山區條件進行篩選，依據GOD評估模型之概念，將其三項指標轉化為：



一、補注源指標 (groundwater occurrence rating)

年補注深度代表在降雨事件發生下，年度補注量之總和，考慮因素包含不同區域之氣象條件差異及地質、地形等，年補注深度代表在不同區域每年進入含水層之自然補注量，故將之選定為補注源指標。評估補注量則基於水平衡分量之假設，利用河川基流分析法求得地下水補注率，並且配合降雨量資料，計算山區地下水補注量分布。由過去的工作成果顯示，計畫區域多包含山區和部份平原區，受地形影響而導致降雨量常呈現數倍差距，為免單一因子成果之偏態分布影響整體開發潛能，故補注源指標之計算方式，是將各網格之入滲深度取對數後，除以計畫區內最大補注深度之對數值。

二、地表入滲指標 (overlying infiltration rating)

地下水補注潛能代表雨水穿過地表補注至含水層之能力。補注潛能越高，代表降雨越容易補注至含水層，在地下水開發後，越容易因為補注而恢復水位。本計畫因此採用山區地下水補注潛能來代表地表入滲指標，將各網格之補注潛能成果除以本年度計畫區內所有網格補注潛能之最大值，完成地表入滲指標。

三、地下水深度指標 (depth to water rating)

地下水位深度（與地表之距離）越小，代表補注水越容易進入地下含水層中。此外，地下水位資料顯示，計畫區中離水系距離越近，地下水位的深度越小，故在本計畫區中，地下水位深度代表含水層在開發地下水資源後之恢復能力。本計畫利用分支計畫提供之山區地下水位資料及既有的地下水觀測水位，進行地下水深度指標設定。

計畫依上述三項主要評估因子的邏輯，建立地下水可開發潛能的評估架構，並參考GOD指標評估方法，將三項因子轉化為0~1之數值，利用指標互乘之方法評估區域的可開發潛能（圖2）。此方法可避免採用因子權重評估方式所造成之主觀判斷因素，能正確地依照相互大小關係評定出計畫區可開發潛能的分布，工作流程如圖3所示。

補注源指標 groundwater occurrence rating

$$\text{補注源指標} = \log(\text{各網格補注量}) / \log(\text{區域內最大補注量})$$

×

地表入滲指標 overlying infiltration rating

岩性(比率3.0)
 權重 1頁岩 2砂頁岩互層 5砂頁岩互層 (砂岩 8沉積砂岩、板岩 10沖積層
 因結火成岩 (頁岩為主)等 為主)、其他變質岩 千枚岩火山碎屑岩等

土地利用(比率2.5)
 權重 1 2 3.5 5 6.5
 對應項目 建物 林地 裸露地 農業用地 河道與地面水体

線形構造密度(km/km²)(比率2.0)
 權重 0 3.0 5.0 6.5 8.0 10.0
 對應範圍 0 >0~2 2~3 3~4 4~5 >5

水系密度(km/km²)(比率1.5)
 權重 0 2.0 3.5 5.0 6.5 8.0
 對應範圍 0 >0~2 2~4 4~6 6~10 >10

坡度(比率1.5)
 權重 5.0 6.5 8.0 10.0
 對應範圍 >35° 35°~20° 20°~10° 10°~0°



補注潛能
 最低 22-40 中低 41-50 中等 51-60 中高 61-70 最高 71-93

$$\text{指標值} = \text{各網格補注潛能} / \text{區域內補注潛能最大值}$$

×

地下水深度 depth to water rating

深 × 0.1	× 0.2	× 0.3	× 0.4	× 0.5	× 0.8	淺 × 1.0
------------	-------	-------	-------	-------	-------	------------



地下水開發潛能

圖2、山區地下水資源開發潛能評估架構

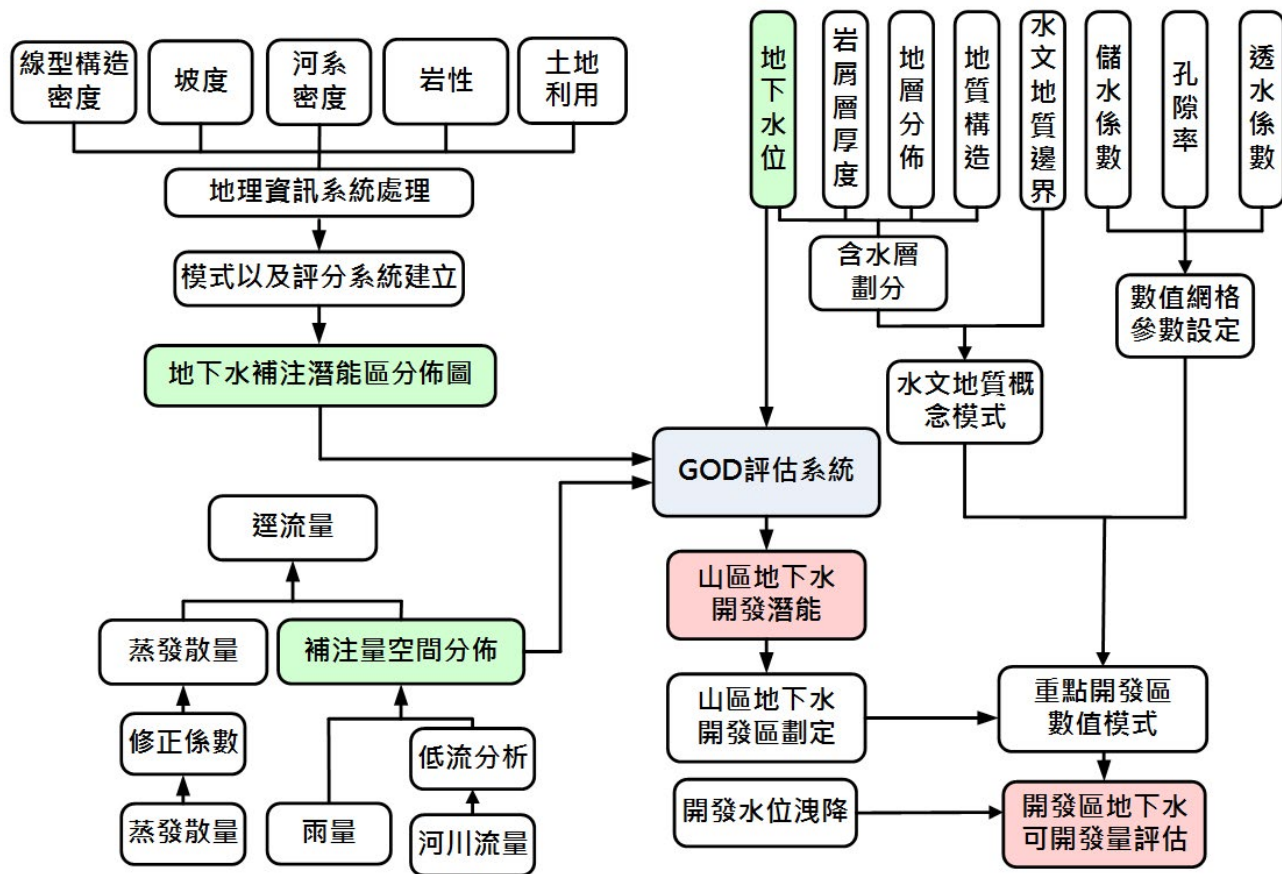


圖3、山區地下水資源開發潛能評估流程圖

110年度為上述「台灣山區地下水資源調查與評估」整體工作的最後一年，目前已初步完成長達12年的台灣山區地下水開發潛能評估成果整合（如圖4所示），圖中可見，自然河川系統本就是地面水與地下水匯集、交換的區位，尤其是河系河谷沖積範圍、山間盆地皆為地下水開發潛能相對較高的位置。由於山區資料甚為有限，完整進行地下水場址調查評估工作既費時且成本甚高，而利用潛能指標系統可針對分析區域，快速完成潛能評估以篩選出相對高潛能的區域，提供不同尺度下的選址參考，藉此合理地挑選可能場址並縮小調查評估區位。整體而言，潛能指標系統可供大區域水資源規劃參考運用，局部區域則可用來篩選相對較高潛能的區域，縮小範圍後再投入調查以節省時間和經費，提高水資源取用評估的效率，是為本工作之重要貢獻。

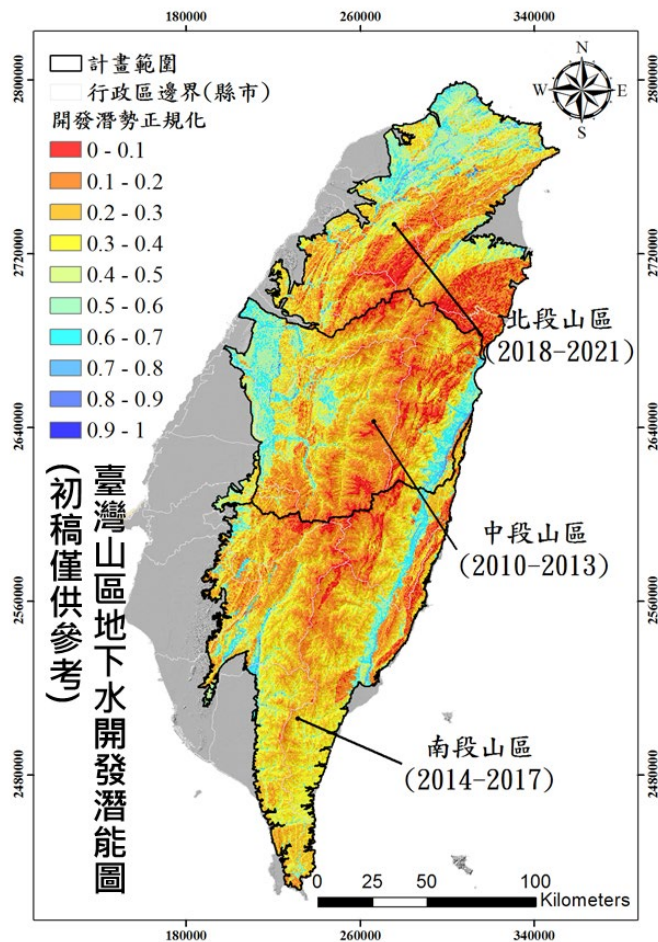


圖 4、臺灣山區地下水開發潛能圖初稿



結語

12年的工作歷程是相當充實的一個過程，在整體計畫諸多團隊的努力下，替台灣山區留下了相當的背景資料以及調查、分析成果，對於山區地下水的特性、賦存及動態，都有更深入的瞭解。然對於台灣整體地下水資源的運用及保育，也留下了多項課題。相信山區地下水在未來整體水資源架構上，將扮演更重要的角色，包括局部區域的供水利用、抗旱備援用水、水資源枯旱預警等，都是相當重要的延伸應用。在期待山區地下水工作開花結果的同時，也歡迎有興趣的資源人加入，一同為台灣的水資源環境努力，以期台灣水資源永續與安全之未來。

新世代資源人

文/ 100級 楊亞欣

各位學長姐、學弟妹好。我是博士生楊亞欣，102年於本系碩士班畢業後進入業興環境科技，之後於106年回到本系攻讀博士班。此次透過本期資源人電子報分享在學及工作經歷，希望能讓學弟妹對本系相關工作有多點認識。

為什麼會選擇工程顧問公司

對於工程顧問公司的印象，來自大學部老師們的教學簡報，當時他們引用了工程顧問公司的調查分析結果。之後在專題生與碩士班階段，接觸到許多政府委辦的執行計畫書，其中包含許多專業的現地調查與分析，將工程實務應用與現地問題解決加以結合，學以致用的工作內容，讓我對工程顧問公司有著美好的想像。因此，碩士班畢業後，開始尋找工程顧問公司的職缺。認真尋找職缺後，發現工程顧問公司領域廣泛，包含土木工程、水利工程、環境工程、地理資訊系統等等，考量資源系所學與碩士班研究，我針對水文地質及地理資訊系統相關的職缺投遞履歷，最後順利進入業興環境科技股份有限公司。



我在業興環境科技的工作內容

業興環境科技屬於中興工程集團，主要負責土壤及地下水污染調查、整治工程及研發工作。我在公司的工作內容主要是執行地下水與土壤環境污染調查、地下水監測及整合管理等專案計畫，業務範圍涵蓋環保署、縣市環保局、縣市水利局（處）及其他委託。印象最深的是，進公司第二天就直接到日月潭附近進行設井監工，第七天就獨立執行設井監工，幸得主管指點許多現場注意事項，還有經驗豐富的師傅分享工作經驗，讓我不至於在現場慌亂。所謂的現場工作不僅是設井監工，也包含現勘、調查、採樣、與當地居民溝通協調等等。現場工作需要注意的事包含標準作業流程的熟悉、現場狀況的回報，以及突發狀況的應變。現場工作結束後，就是開始數據的整理、分析、報告，以及簡報的撰寫與製作、例行的工作會議、重要的審查會議。每個計畫都有相似的生命週期，從備標開始、計畫執行到結案報告，只是時間的長短不同。顧問公司的步調非常快速，還會同時執行許多專案計畫，每年年底是顧問公司最忙碌的時候，結案與備標同時進行，這時每位工程師大概都是眼下烏青。

進公司的上半年屬於磨合期，主要在做支援各計畫的子項工作。因此，菜鳥階段主要是協助現場工作、彙整數據和寫報告。後續如果熟悉工作且表現優異，便有機會成為主辦工程師，主辦工程師顧



設井監工是我進公司接到的第一份任務，圖為鑽堡設井

名思義是主辦整個計畫，包含計畫的行政事項、工作期程的安排、協力廠商的溝通與協調、工作的調度及業主交辦事項的處理，簡而言之，就是主管問起該計畫的任何一件事，主辦工程師都能清楚掌握且應答如流。在主辦工程師之上的是計畫經理，負責管理多個計畫，因此需要進行計畫的管控及推動、成本及績效監控，以及重大事項的協調與溝通等等。

雖然職稱有所不同，但在執行與推動計畫時，往往需要相互協助及支援。我因具備水文地質背景及地下水模擬的技能，所以參與了各類型需要地下水模擬的污染調查及地下水管理計畫，由此結合模式模擬與現地調查，提供後續調查與管理的建議。依據計畫屬性的不同，除了專業的調查評估計畫，研討會、教育宣導與活動的主辦與參與，也都考驗著組織協調溝通及團隊合作的能力，如何將專業的術語轉換為簡單易懂的語言，需要相當的訓練與練習，即使公司內部的工程師們也會因專業不同而有認知上的差異，更遑論是一般民眾。



計畫執行往往需要團隊合作，
圖為2015年協助環保署舉辦第五屆土壤及地下水污染整治種子人才培訓營。

選擇回到系上攻讀博班

誠如前面所述，顧問公司的工作忙碌，在職進修或訓練都需事先安排，或是擠出晚上或假日的時間。此外，顧問公司的專案計畫均有固定的工作項目，必須按照合約執行，對於研究型或試驗型的研究案則會採取跟學校合作的產學計畫。因此，在業興近四年的時間，有感於環境議題的重要性與複雜性，特別是針對未飽和土壤的水力行為，希望能透過系統性學術研究，解決工程實務的問題，於是在106年回到本系攻讀博士班。博士班的訓練需要進行大量的閱讀及思考，有別於在顧問公司像個陀螺整天忙碌打轉，學校生活真的是歲月靜好。如果說，我在業興收穫最多的是時間與情緒管理以及團隊合作，那我在博士班過程學到最多的是獨立研究與自我認識，以及參與許多學術研討會及發表。



圖為協助舉辦2016年大新竹土壤及地下水國際研討會

分享與結語

你的經歷與所學終將有用

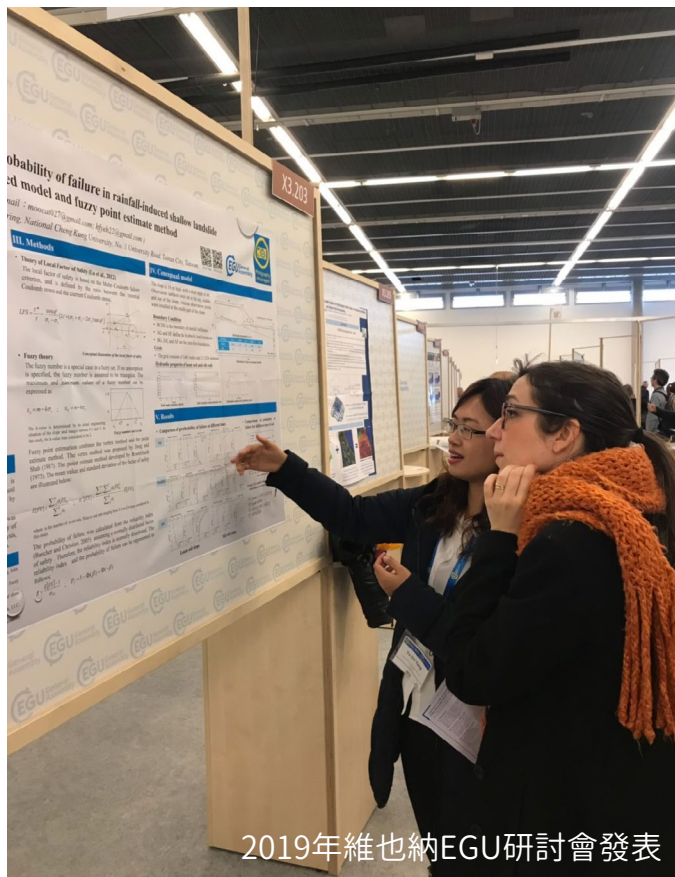
在碩士班的研究主要是地下水的模擬，完成碩士口試後，內心想著我絕對不要再碰模擬，卻沒想到在系上的訓練成為日後工作的養分，也是我進入業興的關鍵。學歷是我們進入下一個階段的門票，經驗與實力則是我們進入下個階段後必須擴充與成長的。我很鼓勵尚在學的學弟妹，在課業無虞的時候可多多參與研究室活動。系上舉辦的研究室嘉年華是認識各研究室的契機，而系統性的訓練有助於提升我們的思考邏輯與自我管理。

關於略懂與專業

有趣的是，工程師需要專業，而計畫管理則需要略懂每個專業，才能找到合適的人完成工作。因此，工程師往計畫管理前進時，最大的挑戰即為如何在有限的時間內略懂那些專業，而這個挑戰對於身為資源人的我們來說，並不是那麼地艱難。我們的大學部課程、專業選修課程，以及專討的共同參與，都是奠定我們成為整合型人才的基礎。當清楚知道自己的優勢後，結合略懂與專業，將有助於拓展自身工作的發展與升遷。



◀工程師的溝通都需要透過不斷地訓練，
圖為2017年水井輔導作業前的教育訓練



2019年維也納EGU研討會發表

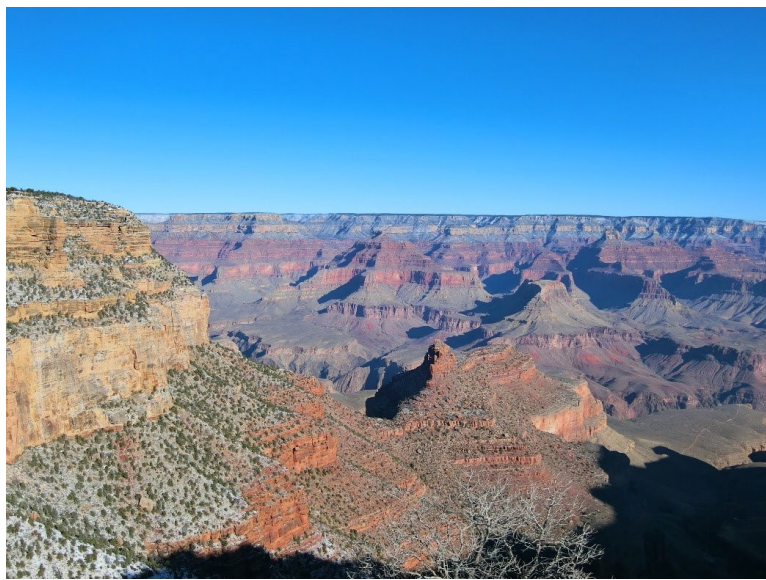
語言能力與溝通的重要性

這邊的語言泛指人聽得懂的話，所謂的語言能力係指寫得明白、講得清楚，簡單來說，就是明白聽眾或受眾是誰，進而將專業的文字或語言轉化成他們能夠理解的內容。當然，這種轉化需要傾聽與理解對方／自身的需求以及自己對知識／局勢的掌握與判斷，進而做出合適的回應。在學生階段，主要是在同儕間、師生間，而在工作階段，則是包含上對下、下對上及平行間的溝通。因此，不管在哪個階段，語言能力與溝通都十分重要而且需要不斷練習。工程師不能只是工程師，還需要將你的專業用簡單的話讓人明白。外語能力很重要，但練好中文更重要！

► AGU結束後搭乘飛機至Las Vegas，再開車約4小時到大峽谷，壯闊的地質美景十分值得親自來一趟！只是冬季的大峽谷寒冷且下雪，需要準備防寒大衣。



▲ 2019年舊金山AGU Fall Meeting 12th Taiwan Night



給老師的一封信

文/ 100級 賴文麟

敬愛的＊教授：

我是前幾週在＊＊＊婚宴與您碰面的學生。我叫賴文麟，是大學部100級畢業的系友，我還記得我的學號是E4496＊＊＊。完成資源系大學部的學業後，我到清大材料所就讀。畢業後任職於台灣美光記憶體，擔任黃光製程工程師。目前在台積電擔任良率精進工程師，服務於南科台積電＊＊＊廠。在短短兩個多小時的餐宴會談中，我有點不自量力地向您傳達了很多個人在職場上的見解，希望您見諒。

初進資源系時，對於本系的了解其實不多，對於所學課程與未來出路也沒有任何概念。當時我只抱著「無論是什麼都要好好學習」的心態，後來回想，這樣的心態其實對我的大學生涯影響很大。系上老師開的專業課程都很清楚詳盡，我也因此受益良多。我想分享的是，希望學弟妹在大學時期能增加自己的知識廣度並多多認識自我。台灣的教育往往強調考試拿高分，因此多數人都習慣熟記問題解法和答案，然後在考場上表現出來。我贊成在中學時期紮實地學好基礎學科，無論是理科或文科都很重要，這對研究所或工作都有很大的助益。但到了大學時期，就必須好好地認識自己，了解自我的想法並發掘自我的興趣，知道自己要的或喜歡的是什麼，才能夠往那個方向努力。增加廣度則是在成功大學這所綜合體系的完整大學裡，盡量修習自己感興趣的知識與課程。大學教育蘊含著無限可能，可以提昇自己的學識與眼界。例如我自己曾修過關於營養學與職能治療的通識課，兩項都是我個人的興

趣。我也修過實用中文寫作的課程，對於中文系老師的專業至今還銘記在心。很多時候，只有在遇到瓶頸時，才會發現這些乍看不相關的事物，其實賦予我們新的刺激。我很鼓勵學弟妹在時間許可之下，修習或旁聽別系的專業課程。

在未來的世界，我們已經無法用單一系所的成就來評斷一個人的專業程度。目前流行的「斜槓」這個名詞，指的是人們擁有兩種以上的專業工作技能，這可以從學生時期開始培養。但我要強調，自身的專業還是最重要，你必須先確保自己具備足夠的專業知識，然後再繼續加強、進修，否則會兩邊都不討好，什麼都學、但都不精通，那就不會受到重視。無論課程內容如何，全力以赴是最重要的態度，這一點相當重要。另外也要保持好奇心與培養「持續學習」的心態，因為現在所學無法完全滿足未來所面對的各種狀況。很多學弟妹會問，從大學到研究所長達六年甚至更長的時間，修了不少課、也讀了不少書，但到了就業市場上，會不會有「學問難以致用」的狀況發生呢？事實上，要能「一直」學以致用其實不太容易，甚至以後「用非所學」的情況也不會少。原因是，現今的社會變化快速，震盪變動也很大，短短幾年的學校教育其實不足以應付一切工作，但是學到的研究方法、持續學習的心態與寬廣高度的眼界，的確能幫助學弟妹面對各種挑戰。

畢業後，留在系上的絕大部分只是無法更改的修課成績和冷冰冰的數字。但進入業界後，因為多了一些境遇，希望能帶給老師與系上學弟妹們一點回饋。個人認為，大學時期最能夠、也最需要培養的是自主管理，包含生活管理與時間管理。沒有任何人能帶領我們前進一輩子，所以需要具備自我管理的能力。大學時期開始需要自己清楚知道修習什麼課程，並且安排自己讀書、製作報告和準備考試的時間，





同時也要做好修課、讀書與玩樂的合理分配。

我想說的另一個重點是表達能力與團隊合作的重要性。能把事情做好、正確執行是基本要求，但更重要的是展現執行的成果和討論。一路走來，每個人都很努力，也都接受了很多專業訓練，因此大家都知道「你會做什麼」。但能清楚地告訴別人「你做了什麼」，才能完整地展現你的成果與價值。。至於團隊合作，在現今的社會與職場上，能夠單兵作戰、單打獨鬥而順利完成的情況已越趨稀少。目前各種事的複雜度與精細度，都需要大量的溝通與合作才能夠穩定執行。

工作幾年後，最深的體會就是要保持謙遜的態度面對一切，並且保持不斷學習的心態。我們現在所接觸的世界越來越寬廣，好多事都無法靠著短短幾年所學就能完全克服解決，我們需要更遼闊的心態與視野來促使自我繼續學習和接納新知。唯有保持謙遜，知道自我不足，才能驅使自我再向前進。出社會之後，可能有點後悔沒多念一些書、有點後悔沒有多玩一點、有點後悔沒多嘗試新的事物，還會覺得時間不夠去做很多的事。人生只有一次，或許有很多事無法達成，但請一定要記住，經歷過的一切都是未來成長的最重要養分。

以上是我個人的拙見，其實也都是師長間的老生常談。資源系還有許多優秀且在各領域持續耕耘並發光的學長姐，我僅希望能將這些簡單的話語留給在學的學弟妹們。最後還是要說，在這教育和就業環境變動異常劇烈的日子裡，身處一切交集點的老師，您辛苦了！

100 級學生 賴文麟敬上



資源中庭事記

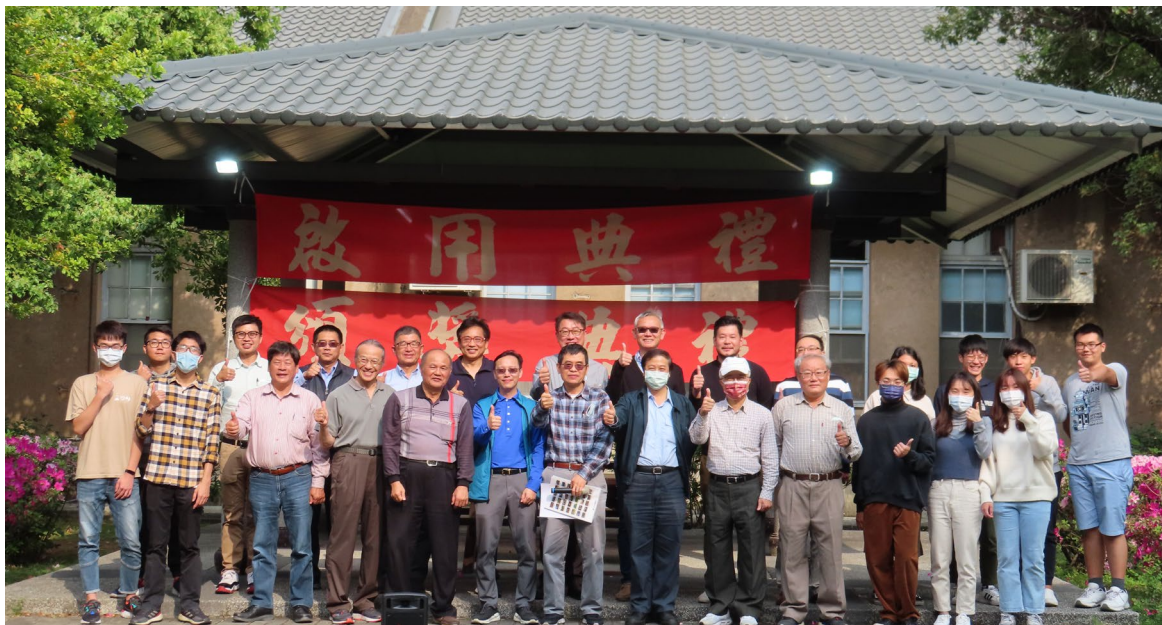
文/ 66級 黃紀嚴



傳統成大工學院的創院五系，由大學路算過來的第三棟便是資源系館，興建當時的格局有些共通性，第一、是一系一館較類似官署規格，臨工學路退縮作圓環適合馬車、汽車迴旋，而在小圓環兩旁各植樹，時間一久樹老更顯學府涵養及氣質。第二、系館內部通常都有二至三進，形成目字型，通常每個平面小天井有水池有涼亭，還滿能搭配南台灣的艷陽炎夏。第三、這些年為著滿足教室、實驗室及研究室的需求，多半增建為高層建築卻也陸續拆除了好些建物及舊院落。

回顧十多年前的增建案進行期間，資源系師生及研究群被迫分散到三個校區，不僅教授們見面不易，同學們更笑稱過着游牧的學習生涯，記憶中僅剩的交集便是圍繞舊館中庭的系行政辦公室，而好不容易碰面的師生們往往就抓住機會在花架下小坐小聊一下。歷經前後三任系主任的六年游牧生涯終於在2014年告一段落，前前後後十屆的資源系友均多少有這次大改建的記憶吧！目前僅存的舊館前棟天井便承載着所有系友的學院記憶及對系的情感，當然也有白頭老教授的身影啊！

因著109年的系友會盛大舉行，串接起多屆學長學弟妹的青春記憶，當天中午聚餐時雖是風雨大作卻有陽光普照的傑出系友頒布儀式在中庭舉行，當時即有系友擬議將花棚涼亭改建為遮雨棚並加照明，隨即付諸行動^(註一、二)，趁著2021 3.23 資源文教基金會頒發各項獎學金並於改建完成的中庭合影；謹誌。



• 2021.03.23中庭涼亭啟用典禮

註一:資源系大一教室修繕工程由本系系友第一次共同捐款完成，工程於2020.8完工，捐款系友有83級劉元文、楊建民、葉宗和、鄭建榮、張善順、賴維志、潘咸良、林煥順、趙慶隆、張志康、劉烽收、楊健松、胡婉嫻、楊家欣、馮炳勳、洪銘琪、黃振育及84級汪世輝。

註二:資源系中庭涼亭修繕工程(紀念廖學誠教授)由本系系友第二次共同捐款完成，捐款系友有 72級陳壽康、李元富、劉建軍、陳會敏、葉輝邦、鄭世岳、蔡寬惠、孫思優、陳坤煌、王嫡程、馬魁玲、張宏宜、81級蔡燈岳、林若寒及82級蕭銘儀



大一教室修繕

系所自我評鑑

現地實地訪評評鑑委員為:許志雄教授、廖惠珠教授、壽克堅教授、鄭大偉教授、王泰典教授、胡慶利博士。



Before & After

李振誥 老師



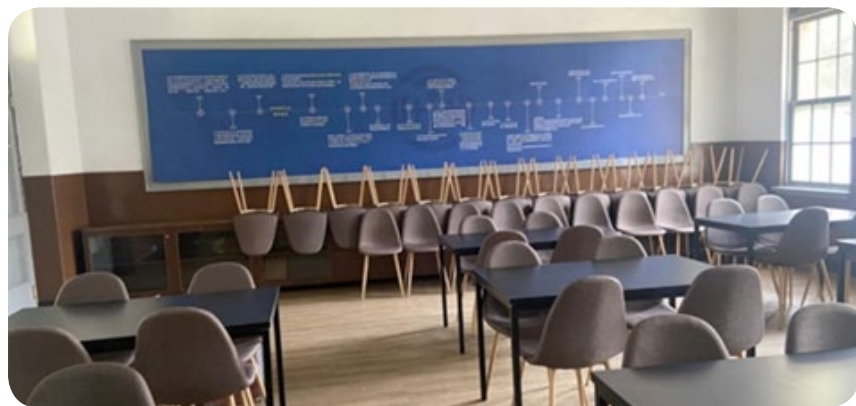
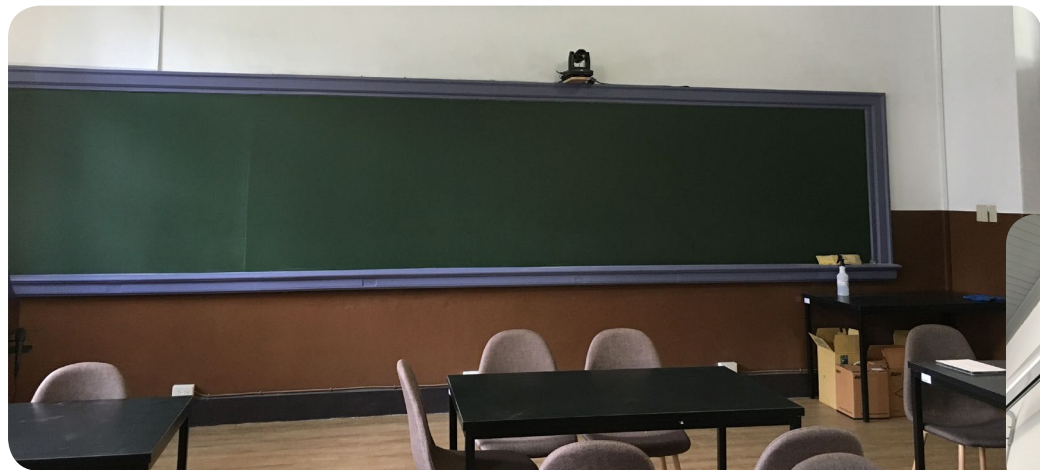
69級同學會於民國99年在資源系館前攝影留念。
後排左起黃泰隆、梁建銓、李清華、牛正邦、廖志中、李憲謨、李振誥、蔡印來、莊輝濤。前排左起楊有龍、曾慶基、陳文周、許志雄、蔡聰麟。



69級同學會畢業40周年於民國109年於台南台江國家公園攝影留念。後排左起蔡印來、李振誥、李家治、蔡聰麟、韓光甫、牛正邦、楊有龍。前排左起尤俊源、尤宗立、許志雄、周國棟。

系史室暨多功能教室開放使用

提供遠距視訊會議功能。



高中生座談

2021.02.25 家齊高中座談(徐國錦、黃韻勳、吳泓昱老師參加)

2021.03.11 南一中座談(徐國錦、吳泓昱老師參加)

2021.03.18 南女座談(徐國錦、陳盈良、吳泓昱老師參加)



台泥專討演講

2021/3/25台泥公司來訪，照片左起陳怡君副理、王建全資深協理、
徐國錦主任、謝秉志老師、陳盈良老師。



單車節

文/大二 張馥薇

今年單車節在228連假盛大舉行。去年單車節由於疫情的關係，停辦一年，而今年，我們在充足的防疫措施下，彌補去年的遺憾。系學會準備了豐富的展示品和資料，提供給來參觀的高中生參考，也舉辦了參觀系館的活動，相信他們都有在單車中獲得所需要的資訊！



石油工程野外實習

- 苗栗通霄鐵砧山、中油探採研究所 文/碩二 林欣澤

行程簡介及目的

為使大學部選修「石油工程」課程的同學能對學術教學及實務工程有完整的了解，本課程授課教授謝秉志副教授多年與台灣中油股份有限公司合作，進行參訪與現場實習教學，使修課學生能對於石油工程相關領域有進一步的認識與興趣。

本年度石油工程實習的地點為台灣苗栗縣通霄鎮鐵砧山的儲氣窖與注儲設備，以及苗栗市中油探採研究所與新設立的探採科技展示館，上午的參訪內容包括注儲工程處解說儲氣窖原理、運作流程及重要性，以及參觀現場的注儲設備；下午則轉往探採科技展示館、岩心存放館進行參觀，了解油氣開發的歷程以及岩心鑽取、保存與解釋的過程。

重要性，以及參觀現場的注儲設備；下午則轉往探採科技展示館、岩心存放館進行參觀，了解油氣開發的歷程以及岩心鑽取、保存與解釋的過程。



• 謝秉志副教授與中油注儲工程處工程師合照與贈禮

實習過程

本學期的實習日為2020年12月14日星期一，上午六點三十分在國立成功大學光復校區榕園集合，由石油工程授課教師謝秉志副教授帶領出發，經國道前往苗栗鐵砧山與探採研究所進行參訪。

鐵砧山儲氣窖

由於台灣的能源政策逐漸以非核家園與減低燃煤發電佔比作為核心價值，再生能源及燃氣發電便成為支撐台灣能源供應的要角。其中，燃氣發電需要大量天然氣，才能提供足夠能量給發電機組使用，而國內自產天然氣量並不足以供應發電和工業需求，因此台灣中油公司從馬來西亞與卡達等地區進口液化天然氣以滿足國內的天然氣需要。然而，儲存液化天然氣需要大量空間及成本建置儲存場地，利用枯竭的油氣田儲氣則能有效地降低儲存成本。

本次實習參訪的苗栗鐵砧山曾是台灣最大的開發氣田，自民國51年鑽井發現大量油氣後，至民國105年已累積生產240億立方公尺的天然氣，目前處於幾乎生產殆盡的狀態。由於具備通霄-鐵砧山封閉背斜，形成台灣最大的儲氣構造，因此中油公司便利用此地層結構轉作為儲氣窖使用。



注儲工程處工程師播放與解說儲氣窖原理與要件解說影片



注儲工程處工程師講解控制中心空調壓縮設施



注儲工程處工程師介紹場區緊急發電裝置

鐵砧山儲氣窖接收來自永安接收站或台中港接收站的天然氣，並且配合市場需求進行轉輸、昇壓、降壓等操作，將天然氣運輸至台灣北部的用氣戶，另也配合LNG存量進行注／產氣操作，確保市場尖離峰之用氣量，以及天然氣購氣合約與安全儲存量之需求，為順利調節天然氣供需的重要資產。

在抵達鐵砧山儲氣窖後，我們先前往中油探採事業部注儲工程處，觀看地質師對於鐵砧山的地質概況及鑽井資訊的簡介，然後透過影片了解儲氣窖的用途、合適的儲氣窖地質狀態與台灣天然氣供需的現況以及面臨的挑戰，隨後前往儲氣窖廠區進行參訪。

在儲氣窖場區內參訪的過程中，解說人員逐一介紹了場區內的各項設施，包含控制中心、氣體輸送管線、注氣與生壓兩用壓縮機、注入設備、生產後處理的分離器、脫水除油等設備。實習過程中，學生們有拍照和筆記紀錄參訪內容，並與老師授課時所提到的名詞、油工知識與現場的儀器設施和工作內容比對印證，強化學習的成效。參觀完儲氣窖相關設施後，結束上午的參訪行程。



中油注儲工程處工程師介紹注氣壓縮機



中油注儲工程處工程師講解天然氣注入與生產井井頭設施



中油注儲工程處工程師講解天然氣生產後分離器運作過程

● 中油探採研究所

中油探採研究所為1977年統合古生物實驗室、岩石沉積實驗室、鑽採研究部門、生油評估小組等單位而成立，另外還規劃了地球科學組、鑽井採油組及技術服務組等，協助統籌國內外油氣能源之探採研究，促進油氣天然資源之開發與利用。

主要研究方向包含石油地質、地球物理、地球化學、鑽井採油，以及技術服務與環安等領域，是國內石油工程相關研究機構中，研究能量最為齊備且專精的單位。此外，為了向社會大眾展示探採科技的豐碩成果並普及石油探採的相關知識，於2018年在探採研究所中成立探採科技展示館，透過展示館的陳列與導覽，將岩心倉庫分析岩心的相關結果與探研所的探採開發成果結合起來一同呈現。

此次的下午參訪行程分為兩個部份，分別是探採科技展示館與旁邊的岩心倉庫，以及探採研究所當中的三個研究室。在科技展示館中聽取了探採研究所在礦區特性分析時所作的相關工作，包含地質探勘、地球物理、地球化學、岩心分析等，其中石油系統的生油岩、儲油層與蓋岩層本是石油工程的學生熟悉的基本概念，經由探研所人員的解說後，學生們更能體會課程中提到的石油系統與實務工作有何關聯。展示館中也陳列了地熱開發的概念模型，隨著國內油氣生產量逐漸減少，加上暫時無法在國內找到更多石油與天然氣儲集層，中油便將業務拓展到地熱資源開發。該項目為中油能發揮鑽井與儲集層開發長才的再生能源領域，中油因此能持續在台灣能源供應中擔任重要角色，也讓同學認識到石油工程專業能運用在其他領域並有所成果。最後，同學們分組參訪探採所內的孔隙-滲透實驗室、岩心物性量測實驗室及水泥實驗室，除了比對上課內容與拓展認識，還能對實習課所做的岩心測量實驗進行差異探討並學習實務操作流程。本次實習行程在參觀完畢後完美地落幕。



謝秉志副教授與中油探研所陳大麟所長合照與贈禮



探研所岩心倉庫導覽員講解岩心取樣與存放要點



探研所探採展示館導覽員解說地熱概念模型

結論

本次的野外實習，是學生少數能接觸到石油工程相關工作環境的機會。石油工程在台灣是個稀少且專門的教學課程，受限於台灣稀缺的油氣資源，油氣開發的需求及了解皆較國外短缺，教學資源也顯得更加嚴峻。本年度的實習課程與台灣中油公司探採事業部注儲工程處及探採研究所合作，進行學術界與產業界的相互交流。對業界來說，這樣的參訪能保持培養與招募新進人才的機會；對參觀的學生來說，此次實習則能使他們更加了解石油工程的相關行業與研究領域，以及台灣在油氣生產與能源供需上所完成的成就和未來將面對的挑戰。

總體來說，本學期與業界合作進行的野外實習是學生們難能可貴的經驗，對於學生的學習與未來生涯規劃也有相當程度的幫助，希望將來能夠持續辦理。



探研所研究員解說自動滲透率測定儀器



探研所研究員說明水泥特性量測儀器

致謝

本次石油工程野外實習感謝財團法人成大礦冶資源科技文教基金會提供經費支持，讓本次的野外實習得以成行。另外也特別感謝台灣中油公司探採事業部注儲工程處及探採研究所對本次實習所安排的講解活動以及協助。



獎學金

林崇標先生紀念獎學金獲獎：簡霆宇

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。

呂氏獎勵金獲獎：周韋恩、張馥薇

為培育資源工程人才，獎勵優秀學生起見，特由呂泰華學長捐款設置本獎學金。

葉公能研究生獎學金獲獎：曹鈞

為獎勵優秀之資源工程學系研究人才，特由葉公能學長捐款設置本獎學金。



後排左起莊宜剛、陳偉聖、葉信富、汪世輝、賴正文、黃紀嚴、向性一、吳毓純、黃重嘉、吳庭安。前排左起張曙光、李振誥、呂泰華、黃嘉琦(代理曹鈞領獎)、張馥薇、周韋恩、簡霆宇、劉元文、吳榮華、徐國錦。

財團法人成大礦冶資源科技文教基金會



舉行
第九屆第六次董事會議。

廖學誠教授紀念講座基金募款說明

親愛的成大資源系系友：您好

儘管您從資源系(前身礦油系、礦冶及材料系與礦冶系)畢業已經一段時日，相信您對熾熱的南太陽、古都的台南、綠蔭的成大與母系老師教誨的身影，仍有一份濃濃的記憶與深厚的情感。

2020年清明節前，廖學誠教授拋下瀟灑身影，與世長辭，駕鶴西歸，留下師生無盡的思念。適逢廖老師逝世週年，為感念廖老師對資源系的付出與貢獻，基金會希望經由設立廖學誠教授紀念講座基金，提供資源工程學術演講與學生野外實習經費，為資源工程教育扎根，並出版廖學誠教授老師紀念文集，讓普世知道資源系的台灣玉之父廖學誠教授！

如您有意贊助廖學誠教授紀念講座基金，歡迎捐款，捐款資料均公布於資源人電子報，募款期間從即日起至2022年3月31日。凡捐款超過五千元，基金會贈送由礦冶資源科技文教基金會發行，溫紹炳教授主編的『廖學誠教授老師紀念文集』一冊（限量500本）。該文集內容豐富，包含台灣玉之父、一生行誼、學術生涯、藝術造詣、如煙往事、懷念師恩六部份，計有朋友、同事與學生貢獻99篇長短文，150餘張珍貴照片。呈現廖老師的各種人生貌相，拼貼出廖老師栩栩如生的生活與言行，值得收藏留存。管道捐款如下：



一、支票或匯票：收款人請寫明「財團法人成大礦冶資源科技文教基金會」，加劃橫線，並註明「禁止背書轉讓」字樣，以掛號郵寄「台南市成功大學資源工程學系，成大礦冶資源科技文教基金會收」（信封上請註明寄款人姓名、地址、電話等資料）。

二、銀行匯款：請利用基金會存款帳號惠存：

解款行：兆豐國際商業銀行 府城分行

收款戶名——財團法人成大礦冶資源科技文教基金會

帳號：00610707580

三、郵政劃撥：儲金帳號：3 1 2 4 6 2 6 8

收款戶名——財團法人成大礦冶資源科技文教基金會

四、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。

轉帳或匯款請通知基金會賴小姐，以利開立收據。捐款人請提供收據資訊(抬頭名稱及寄送地址)。
捐款可於所得稅抵減使用。基金會與資源系感謝您的付出與貢獻，敬祝您闔家平安、工作順利。

財團法人成大礦冶資源科技文教基金會董事長 劉元文
國立成功大學資源工程學系系主任 徐國錦

敬上

財團法人成大礦冶資源科技文教基金會

110年度 1-3 月份捐款芳名錄

捐款芳名

捐款金額

成信實業股份有限公司	10,000
陳壽康	150,000
蔡寬惠	10,000
向性一	2,000
吳庭安	4,000
呂泰華	5,000
徐國錦	2,000

We thank you for each donation.

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