

# 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、土木系背景的同學加入。「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。

