

新世代資源人-蔡慶璋

文/ 蔡慶璋

各位資源系的學弟妹、學長姐好。我是資源104級畢業生蔡慶璋，目前任職於台灣水泥公司，現派駐於中國廣東工作。資源系是一個非常特別的系所，可能有許多新進的學弟妹（包括當時剛進系所的我）對資源系及未來就業出路感到疑惑。希望透過本次資源人電子報跟大家分享自己工作及參加研討會的相關經歷，可以讓身為資源人的大家對資源系有更多認識！



我在台灣水泥的工作內容

通過台泥MA儲備幹部計畫培訓後，目前派駐於中國廣東省台泥英德廠的礦山分廠維修工段。學弟妹對礦山開採的大部分印象可能停留在鑽孔爆破，但爆破其實只是礦山開發的其中一項流程。水泥生產用石灰石的顆粒大小會影響到後續的卡車運輸、破碎機再次軋碎以及輸送的難度，所以礦場使用很多種方法破碎石灰石岩層縮小粒徑，鑽孔爆破是其中一種經濟實惠的方式。

關於礦廠的管理，設備管理其實才是礦場開發的基礎。不同於古代採礦的人工開採搬運，石灰石的開採運輸仰賴鑽機（用來鑽孔，後填塞炸藥爆破）、挖掘機、鏟裝機及運礦卡車等設備，確保設備妥善才能保證礦山正常生產。設備管理的工作內容大致為：安排設備定期保養（更換濾心、更

換機油等，保養重於維修、維修重於購買）、安排班組執行一般維修工作（常見的維修零件有油管、油封、柴油泵、增壓器、自動潤滑系統、轉向機、煞車皮、輪胎、襯套、插銷、支重輪、收塵管、發電機、啟動馬達……族繁不及備載）、安排無法自行維修需委外處理的零件（發動機、變速箱……）、根據現場生產需求安排維修優先順序。以上這些除了要確實做好紀錄，還要判斷是否屬於合理或不正常維修安排，因很多時候是A故障導致B故障，但會發生只看到B故障的盲點，所以對於設備異常要時常跟維修班組或供貨廠商討論溝通，確保維修效率。另外，設備大修安排須根據使用週期與現況，提前一年做好安排並提報預算，每個月所需的設備零件，也要在前一個月根據需求提報計畫等等。

說到這裡，大家應該不難發現，管理礦山設備的「維修」是個蠻煩雜的工作。除了30幾位維修班組人員的日常管理，對於礦山近60台設備的維修進度安排，也需要相當的腦力與管理規劃能力。對於派駐大陸的台幹，公司的期望絕不僅止於部門內的管理，還包括新辦礦山的開發進度、礦山復綠的執行等等，這些部門以外的大事項都要由我們定期追蹤協助，是一個蠻具挑戰性的工作。不過工作繁瑣歸繁瑣，有時還是能找到點樂子轉移注意力！例如，全球知名的重機械製造商日本Komatsu送給我廠全世界最小規模的怪手，能騎上去體會也別有一番風味！

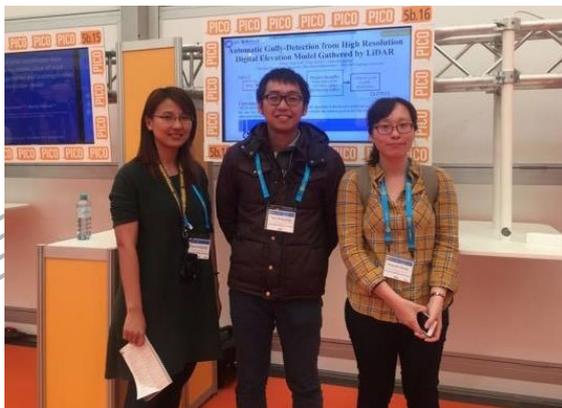


儲備幹部制度 - 台灣水泥

相信大家對台灣水泥這間公司不陌生，但台泥儲備幹部計畫（MA）可能就鮮為人知。現今企業越來越重視管理人才的培訓，只要Google一下其實不難發現，從金融業、倉儲物流，或者像台泥這一類型的傳統產業，很多都有儲備幹部計畫職缺。大家一定很好奇，儲備幹部到底是什麼東西？以我自己在台泥工作兩年的經驗來說，當初應徵的是礦務類型儲備幹部，在1年半的實習期間到不同的部門實習，內容包括礦山爆破、運輸調度、機械維修安排、輸送系統維護等等，相較於一般就業市場的工程師、管理師等單一業務工作，這個體系有更多機會接觸到不同類型的業務。雖然儲備幹部也是從基層做起，但主管不會只一味地安排工作，更多的是學習討論，而且對於公司主管定期評核檢定時所發現的學習缺點會不吝給予指正（雖然有時是用罵的，其實公司主管鮮少會苦口婆心教導你如何做事）。此外，也能參與討論公司正在執行的重大事項（例如礦山開發環保標準如何走在環保法規前方、水泥生產追求達到零排放），讓我們從更多元的角度了解水泥產業的結構及專業。除了懂得這個產業，公司也要求你懂得如何「管理」這個產業。「溝通管理」是身為儲備幹部的核心，其中包含很多面向，例如公平公正管理下屬、工作多備案安排、與政府單位的應對進退、與外包商的談判技巧等等。總結來說，台泥儲備幹部的用意是讓你在產業專業的基礎架構上，精進溝通管理能力，成為獨當一面的專業經理人。比起基層的工程師、管理師，各個行業（尤其是傳統產業）的儲備幹部制度，除了晉升速度快及薪水待遇高，還有更多的附加價值！有機會就勇於挑戰，一定要去嘗試！

參加EGU歐洲地質年會 – PICO presentation 經驗分享

在成大求學階段，若想拓展自己的國際視野，最直接簡單的方法就是參加研討會，除了給自己機會與他人接觸，也可以藉此出國踏青。我在碩二時，參加了2017年4月於維也納舉辦的EGU歐洲地質年會。在2016年底，大致確定方向後便開始著手準備，向科技部申請約50,000元的經費（研討會報名費+機票，科技部對於國外研討會的補助很大方）。一般來說，研討會與他人分享自己研究成果的方式不外乎Oral presentation 或 Poster presentation，而EGU新增了一種研究分享的方式——PICO (Presenting Interactive Content) presentation。當時一個陰錯陽差，不小心選到這個報告模式，這種呈現研究的方式很特別，須準備一份2分鐘的扼要簡報強調研究「賣點」，另外加上一份10分鐘完整描述研究的簡報。所有與會人員先使用第一份簡報，輪流在台上用120秒的時間以Oral presentation方式向台下聽眾分享研究亮點，隨後，每位報告者移動到各自的簡報螢幕前就定位。如果台下的聽眾對你2分鐘的研究簡介有興趣，就會走到你的簡報螢幕前繼續一探究竟，這時要拿出準備好的第二份10分鐘簡報，以Poster presentation方式做詳細說明。



就一般的Oral presentation方式，可能你對某個研究議題非常感興趣，但你們互動的時機僅止於那位學者在台上口述報告的短短時間，底下聽眾那麼多，不一定有機會發言問問題。而Poster presentation雖然可以很完整地跟學者面對面互動交流，但很容易變成在一堆海報森林中尋找你感興趣的那一棵樹，還很可能找到了海報但人跑不見了（冏），頓時有種「眾裡尋他千百度，然後一直找不到」的惆悵感！PICO則是彌補Oral與Poster各自的不足，每個參與人利用短短120秒的「推銷」，快速地讓底下聽眾鎖定他們感興趣的議題，後續可以直接到你的螢幕前與你互動交流。我覺得這是一個非常有效率的方式，能讓台下聽者「各取所需」，快速找到他想深入了解的議題。當時120秒的宣傳式口頭報告結束後，我其實蠻怕乏人問津，不過幸好還是吸引許多有興趣的學者前來深入了解。整體的感覺是，比起Poster presentation，前來交流的學者更有互動感！日後學弟妹想參與研討會時，若有PICO這個選項一定要嘗試！

當然難得來歐洲，當然不能忘了幫自己安排一趟奧捷自由行！



資源系涉獵的範疇其實還蠻廣泛的，目前任職的台泥只是資源系眾多出路的其中一小條。透過在資源系這幾年的多元學習，以及積極參與相關活動（例如經濟部舉辦的礦訓、研究所參與研討會等等），在潛移默化之下，你對許多產業結構會有更充分的了解！最後，如有任何問題，都歡迎跟我聯絡討論喔！！



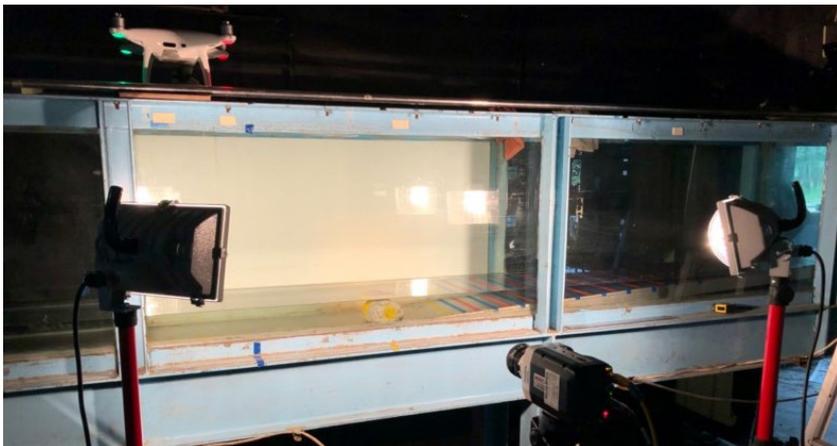
成大水工試驗所實習心得

文/ 徐贊能

實習期間：2020/07/15-2020/08/28

實習內容

本次在成大水工試驗所的暑期實習，是參與林敬樺研究員所主持的科技部計畫「綠島及蘭嶼海岸海嘯引致之巨石之潛勢波源區及情境探討(2/2)」。實習開始的前兩週，主要工作內容在於協助計畫的試驗部分。計畫的研究目的是探討綠島及蘭嶼海岸疑似「海嘯石」或一般海岸常見之大型物體，在海嘯及颱風長浪時作用於海岸地區的運動機制、流場分佈特性，以及堆積空間差異。在研究設備方面，利用長25米的水槽（左圖）、造波設備與嵌有感測元件的塊體，模擬海嘯石搬運之過程。上述感測器能記錄三軸姿態角、三軸加速度、三軸磁力和壓力等十個物理參數，同時配合兩台攝影機與一台高速攝影機做影樣紀錄（右圖），設置這些設備是為了觀察塊體在不同波浪下的運搬機制有何差異。在本研究中，我負責



的工作主要是控管水槽內水的進與出，以此設定不同組試驗的水頭差，另外也攝影紀錄試驗過程，並觀察塊體在不同水頭差之下的運動過程。

試驗的部分結束後，接著對高速攝影機拍攝的影像進行分析。首先，必須轉換影像的單位，也就是將影像的pixel轉換成長度單位，後續才能計算速度與加速度。下一個步驟是利用軟體將高速攝影機錄製的影片切成影像，其中高速攝影機每秒拍攝的影像為1000張。在研究上，為了簡化質點的追蹤，每一百張影像只取一張追蹤，也就是觀察每0.1秒內的塊體運動變化，最後再計算塊體在每個時間區間的速度及加速度，並且做成圖表以利下一步的分析。很可惜，因為實習的時間有限，所以只參與到計劃的這個階段，後續則交給新進的研究助理接手。



實習心得

這次非常感謝系上提供暑假實習的機會。本次的實習研究主題，或許跟自己過去在系上所學有所差別，卻讓我另開眼界，對於水利工程相關領域有更進一步的了解，像是他們關注的議題、研究的方向及方法。在這一個半月的時間，我也對成大水工試驗所更加認識，原來所內有許多不同小組，有研究海岸工程、海岸環境資源、水工試驗等等，還有與系上比較相關的土壤及地下水資源，系上兼課的吳育生博士就是這個領域的專家，也是水工所的組長和資源系系友。在此也順便推薦大家選修吳博士所開的「環境污染水文地質學」，課程不但整合過去地質的基礎知識，還包含如何將所學應用在環境工程與業界相關的計畫當中。總而言之，我非常推薦系上的同學們利用暑假參加校外實習，這段期間不但能夠充實自我、探索自己的興趣所向，更能學到許多接軌職場的實務能力，如此一來，未來不管是學習進修或是職涯都能有更明確清楚的方向。我認為，實習最大的收穫是接觸的人，他們來自不同的專業背景，也都具有豐富的工作經驗。在與他們聊天的過程中，往往會打破過去的價值觀，並且開拓新的視野。我相信，這些認識的人與實習的歷練，將會對未來的發展有很大助益。



水工所的試驗建築物，內部有不同規模大小的水槽