

地工技術

編者的話

鄭富書

為了編這期專輯—岩盤工程，編者回顧了國內有關岩盤工程地工技術所曾刊載過的文章及國內近年來的重要的岩盤工程進展及思考未來可能的研究方向，選擇了以下的主題，邀請國內對這些問題作過研究或擁有第一手寶貴經驗的先進，請他們在百忙中撰稿，將心得與讀者分享，希望能達到如本期黃煒輝理事長贈言所勉勵的——**稟承傳統 共創未來。**

岩盤中的當地應力是岩盤工程中最重要之岩盤參數之一，在深層岩盤的應力量測方法中，最可行的方法就是水力破裂法，但國內的施測資料與相關經驗確很少，因此情商工研院能源與資源研究所的楊明宗先生等人將國內實測成功的資料與經驗與讀者分享，作為未來岩盤工程研究或工作上參考。

接下來介紹的是岩石力學在岩盤工程之三大應用領域共九篇大作，分別是隧道工程六篇、邊坡工程二篇、基礎工程一篇。

台灣因地質年代較、且位於板塊衝撞帶，某些岩盤的強度與變形行為迥異於目前國內採行岩體分類法RMR與Q法起源國家，公共工程委員會因此商請國內從事山岳隧道最有經驗的四大顧問公司及其他學術單位進行長達四年的研究，同時得到國內各相關業主部門的全力配合，將既有的經驗與研究成果結合，研擬發展出一套適用於國內地質環境的岩體分類系統(PCCY-SYSTEM)，作為國內制定隧道支撐設計之依據，此系統已藉由台灣現正計施工或研究之隧道監測資料加以驗證通過。這是國內山岳隧道工程界研發的重要成果，由中興工程顧問公司張吉益先生等人在岩體分類RMR與Q法之延伸—中從頭道來，讀者心可更深切體會此一岩體分類法之精神所在與重要性。岩盤軟弱是台灣岩盤重要特性之一，在隧道開挖同時，除大家較為熟知的傳統二維監測外，如能採行隧道三維變形行為之資料監測與回饋分析，除對軟弱地盤山岳隧道的施工安全及品質有所幫助外，更可根據不同岩盤的行為特徵預測開挖面前方的地質情況，台灣科技大學彭麗儒先生與陳堯中教授在隧道三維變形量測資料之展示與應用文章中對此一最新發展作了詳細的介紹。雙孔隧道是目前公路隧道經常遭遇的情況，

為了解多層介質中(如台灣常見之砂頁岩互層地質條件)隧道的力學行為，褚炳麟教授等人由自行發展的三維數值分析模式，對隧道之穩定性與變形性加以探討，並以物理模型試驗結果加以檢驗，嚴謹的作法值得學習。張吉益及劉弘祥先生則是針對研究中的蘭潭隧道工程作了詳細的報導，此一隧道具有雙孔、大斷面、淺覆蓋、且有十層高樓民房、且位於膠結不良砂泥層互層之地層，又具高地下水位等諸多困難工程條件，到底用什麼絕招順利完成通過，請讀者仔細參詳，多加體會。李明雄先生等人新武界隧道工程TBM施工技術探討一文，介紹台灣隧道工程首次以TBM貫通案例，此一工程且達到最佳平均月進度(315m)及最大鑽掘長度之新里程碑，讓國人對TBM施工法的相關技術有更深切的認識與信心。傅守仁與薛心城先生的永春隧道高壓巨量湧水災害處理之檢討，報導了國內高壓高湧水量困難地質案例之處理歷程，分享了許多值得未來參考的心得，也讓人體會工程師堅忍不拔、求新求變以期盡力完成使命的一面。

岩盤邊坡工程方面有兩篇文章，分別是成功大學資源工程系劉建力教授等人的岩石邊坡穩定問題之斷裂力學分析，以及李彭先生及劉志學先生的新中橫快速道路板岩邊坡破壞與防制之介紹。前者引進一種新的岩盤邊坡分析方法，並以實例加以說明，尤其是在地震力動態作用的條件下，為含有不連續弱面之岩盤邊坡破壞提供一較符合現況的分析方法，十分值得進一步研究與推廣。後者對新中橫快速道路地質狀況及地質調查著墨甚多，點出板岩區公路邊坡設計應注意的事項，可以作為未來設計時參考。

壓軸的大作是古志生教授與李德河教授有關岩盤基樁工程的文章—軟岩鑽掘樁承載力之案例分析，國內重大工程常有使用具高承載力之大口徑樁基礎於軟弱岩盤的案例，由於軟岩之強度與土壤有很大差別，合理評估與分析基礎承載力來源的方法仍十分缺乏，文章的內容除舉出與國內試樁成果較為相符的評估公式及摩擦阻抗強度值範圍可供實際應用參考外，也揭露有許多有趣且重要的樁身摩擦現象。