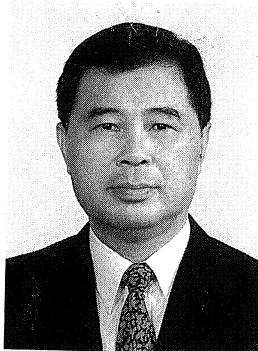


# 地工技術

## 贈言

# 大地工程技術的發展和期許

曾元一



曾元一先生，民國30年6月9日生於台灣省嘉義市。台灣大學土木工程系畢業後，曾進入亞洲理工學院深造，獲得工程碩士學位，並曾在美國哈佛大學接受高級企管專業訓練。曾先生在榮工處服務近卅年，是榮工處第一位由最基層工程師升任的處長。

曾先生投身國家建設行列，達廿八年之久，貢獻良多，諸如參與曾文水庫大壩及溢洪道工程施工，促使該工程如期完工，嘉惠嘉南平原萬頃良田；又參與承辦國家十大建設之一的台中港第一期工程，精心籌謀，獲國內外工程界一致讚譽。此外，並曾領導榮工處海外工作人員參與吉達港軍港及岸上設施等各項重大工程施工，多次榮獲美方監工人員頒贈榮譽狀。

曾先生曾於民國63年膺選全國優秀青年工程師，民國69年當選促進中阿關係績優人士，民國73年膺選全國保舉最優人員，民國81年獲頒中國土木水利工程學會工程獎章，民國82年榮獲中國工程師學會頒贈工程界最高榮譽之金質獎章，同時並以高票當選中國工程師學會理事長。

曾先生於民國80年出任榮工處處長，以其恢宏的識器與開闊的胸襟，領導榮民工程事業，未來仍將秉持「信譽卓著，服務優良，效率高超，行動積極」四大信念，繼續為國家重大工程建設奉獻心力。

大地工程的施工技術，廿餘年來進展極為快速。近年來由於經濟發展的需要，使得工程規模愈來愈大，工程技術的困難度也相對增加，更彰顯大地工程這門學問的重要性。在土木工程科技中，大地工程是相當新的一門應用科學，人類自古以來即知造橋修路、建築屋舍，但直到廿世紀才發展出土壤力學理論，而在戰後的五〇年代，基於地下防禦工事及地下結構的需要，才促成岩石力學興起，對與工程息息相關的土壤及岩石也有了新的認識。任何一項土木工程，都是土壤或岩石作為基礎

，而土壤及岩石均為一種自然形成的地質材料，其特性為不連續及不均質，因此在這種變異性大的地質材料中進行工程，對設計、施工者都是一種挑戰。

大地工程學經過數十年來的研究，對於土壤及岩石的工程性質已發展出各項理論。但就多變的地質材料而言，其理論仍然包含了相當多的假設條件，以致於理論分析即使再精密，與實際情況容有差距仍不能免。因此在大地工程技術中，經驗方法仍佔很大的比例。

大地工程技術的範圍廣泛，除包含了

地質學、水文學、土壤及岩石力學方面的學識之外，尚需具備相當的實務經驗，由於大地工程在國內發展的歷史很短，已往的學校教育在大地工程學的師資及教材均嫌不足，使得土木工程師對土壤及岩石的工程特性較不易掌握，導致工程失敗的案例亦時有所聞。近來各級院校的土木工程科系在大地工程課程學理方面的傳授都已相當重視，師資亦大幅提高，惟在工程實務方面的訓練仍較為欠缺，過去學術界及產業界是兩個不相同的領域，學術界進行大地工程理論的研究，產業界則憑藉自己的經驗來施工，兩者之間沒有交集，也沒有溝通管道。但自從「地工技術雜誌」創刊後，這種情形已明顯改變。藉著學術論著及施工經驗的發表，地工技術雜誌已成為學術界、產業界間溝通的橋樑，對於學術理論的發展，施工經驗的累積及技術的傳承，有著不可磨滅的貢獻。

目前各項重大公共工程建設陸續展開，除已進行的北宜高速公路工程及北二高工程以外，可預見正規劃中的高速鐵路、中南二高、東西向快速道路及南部橫貫公路等重大建設，多朝向山區發展及穿越中央山脈，不僅工程規模龐大、技術性高，且地質狀況更差，施工難度增加，對未來的工程參與者更具有挑戰性。現階段大地工程的重要性雖然在學術界及產業界均已有了共識，對從事重大工程建設在理論及技術方面亦已有了信心，但在朝向未來蓬勃的前景之際，對大地工程技術的發展，仍有以下幾點期許：

#### 1.重視地質調查及工址探勘

近年來的工程建設逐漸朝向大型化及複雜化，為配合這種趨勢，大型機具及自動化控制施工法已日漸普遍。由於大型機具如TBM對地質變化的調適能力較小，對地質調查的精確性也就十分需要。目前

的工址探勘工作雖已較往年重視，但為因應自動化機械施工，對於施工中前方地質變化的掌握則更為殷切。因此發展精確且簡便的探測方法如地球物理探勘技術，是今後應努力的方向。

#### 2.整理地工資料，累積施工經驗

地質情況各地不同，在工程規劃階段，若能參考過去施工所作的地下鑽探及工址探勘資料，作可行性研究分析時將很有幫助。目前國內甚多重大工程同時進行，有相當寶貴的地質資料，分散各工程業主，待工程結束後，其資料恐多佚失，殊為可惜。為累積施工經驗，地工資料的蒐集及整合，實屬刻不容緩的工作。

#### 3.加強學校教育，培訓專業人才

地工技術為一應用科學，目前學校的教育多偏重倫理傳授，工程人員的實務觀念，大多為就業後在工程現場學習或由工程失敗中獲得，對於專業地工人力的培訓較為緩慢。學校教育在相關大地工程理論之外，應重視實務，諸如加強施工現場觀摩研究，聘請產業界具實務經驗的工程師作有關的專題講座等。

#### 4.積極推動地工技術的研究發展

研究發展為應用科技進步的最主要途徑。地工技術既為一門新的科技，自有相當廣泛的研究發展空間。學術界應和產業界相結合，趁現今重大公共工程進行的良好時機，攜手合作，對地質材料及施工技術等的諸多問題進行研究，如此大地工程的技術水準始能繼續提昇。

地工技術雜誌發行迄今已達十一年，從草創時期至今天成為工程界主要的知識來源，編輯者的熱忱及辛勞令人感佩。盼地工技術雜誌今後能更上一層樓，在知識的交流扮演更建設性的角色。謹在新的一年開始，聊寄數語，與地工界人士共勉。