地工技術

編者的話

楊恆偉

大地工程過去基於調查技術的限制，有有限資料的基礎上無可遁免的仰賴於工程師過去的經驗與研判而非客觀的證據。其中最大的罩門就是企圖以幾個一段空間單點的資料做出二段或三段空間的詮釋。從此觀之，詩人眼中從一粒砂可以看到世界與大地工程師的研判竟有雷同之處。因此，我們對大地工程「不僅是科學也是一種藝術」的說法也就不足為奇了。

莫若楫博士24年前在「土壤及基礎工程研討會」的演講中曾將大地工程師與醫師的工作態度與步驟做了一個生動以及非常具有啓發性的比較。今天如果我們更進一步把醫學的身體檢查與大地工程的調查做一個比較，可以發現二者流程相似，但精度、過程與進步相差則甚遠。醫生在望、聞、問、切之後，仰賴了許多「非破壞」性的檢查，例如X光、超音波、電腦斷層等，最後再切片取樣進行病理檢查，做出診斷。在大地工程方面，過去可能因技術上限制，對於「非破壞」性檢測技術應用在調查工作上並沒有發揮應有的功能及適當的角色，但是近年來科技進步神速，過去許多無法想像的事均可能成真，並且大地工程也吸取了其他專業的觀念及技術，使得「非破壞」性檢測的解析度相對提高，可靠度也漸為大地工程師所能接受，因此我們可以預期「非破壞」性檢測將在大地工程調查領域扮演更重要的角色。

本期「地工技術」為了推廣及引介地工監測及非破壞性檢測的知識與經驗，特別規劃了幾個主題，例如：表面波譜法、透地雷達、淺層反射震測法等，並邀請學術界與工程界學有專精、有實做經驗的專家分別從理論背景與實際應用雙管齊下，希望讀者能夠對這幾種「非破壞」性檢測方法有一個比較全面的認識。另外，編者願意特別介紹表面波譜法(SASW)，其理由不僅是國際成熟而國內剛剛起步，更重要的是數據證明SASW法不僅經濟、快速、可靠，更可以對工址提供一個全面性的瞭解，未來應可與鑽孔調查緊密配合，真正做到有「層次感」且全面性的大地工程調查。

近年來對既有地工結構物的功能性檢驗之需求愈來愈多，而局檢測的地工結構物往往深埋於地層，因此必須藉重於「非破壞」性檢測的方式取得資料加以研判，本期特別綜合了應用於連續壁、擋土牆、機場跑道、基樁、剛性路面之案例與讀者共享。

梨山地滑區廣達230公頃，範圍甚大，整治難度也非常高，自民國82年起不同的工程及研究單位都已從事相關的調查與監測工作，本期特別邀請向樹根先生與陳以生先生介紹梨山地滑區的概況、監測系統設置原則、以及實際運作的方式，希望本文能對台灣其他區域性地滑區之評估、整治與管理發揮參考性的價值。