



## 編者的話

王泰典、李碧霞

### 主題：大地工程之傳承與展望

今年適逢地工技術創刊40週年，編輯與出版委員會擬以創刊號內容為架構，承先啟後為題來規劃地工技術40週年紀念專輯～大地工程傳承與展望。承編輯委員會推薦由我們負責規劃，邀請創刊號作者前輩和時下參與相關領域先進同好，發表現況、展望及看法。

記得洪如江教授在地工技術雜誌十年回顧短文，曾這麼說：「天下沒有白吃的晚餐，地工技術雜誌創刊之前，曾經有相當長(也有人說相當短)時間的努力籌備。當知，無聊的聚餐吃多了有害健康，最好：每一次聚餐能想一些有益的事情做做」。我們想想地工40紀念專輯肯定是有益的事，便邀請了何樹根副總編輯、謝旭昇博士，冀樹勇博士，江政恩協理先來個餐敘，順利了開始邀稿和請益的編輯作業，並邀請歐晉德博士為本期贈言。

三力工程顧問盧怡志副總延續創刊號林耀煌教授對「穩定液開挖工法--壁面穩定理論解析之探討」一文的討論，以「穩定液使用現況與展望」為題，娓娓道來穩定液在台灣地下連續壁開挖施工與管理的技術發展，使用材料的變革及其特性，並就穩定液的基本功能，探討其性狀管理標準與檢驗重點，也揭露部分地層如卵礫石層既有穩定液功效難以確保，亟待更新更好的材料，使穩定液應用在基礎施工進入下個新世代。

富國工程俞清瀚董事長、台安工程何應璋總經理及其同仁們，以「試樁工法及應用之演進與展望」一文，透過垂直抗壓試樁介紹國內試樁工法及其應用之演進，不同試樁工法搭配逐漸發展的樁體監測儀器，求得樁周摩擦阻抗 $t-z$ 曲線及樁端底承阻抗 $q-w$ 曲線，再經過反饋分析比對，不僅驗證銓譯基樁承載行為，也為我國基樁邁向性能設計方法鋪陳堅實的基礎。

感謝李建中董事長對「打樁動力分析之應用」一文提供40年後的感言：我們採用較高的安全係數是謹慎小心的作法，面對地球上自然生成的土石我們是必須謙卑和尊重的。

台灣大學土木系邱俊翔教授所著「大地工程設計現況與展望」一文，綜觀國內大地工程設計的現況，也深入淺出地比較了傳統設計與性能設計方法的異同，基於國際性能設計規範的架構與發展，分享推動性能設計方法的一些想法，包括設計觀念與分析方法的改變、分析與現地試驗的搭配、結構-地工設計的一致性、以及教育推廣與規範制訂等，言簡意賅，卻是我國大地工程設計方法與國際接軌的提綱。

旅美李寬材博士再次演繹「從傳統到極限－談大地工程設計」，文末以大地工程的挑戰不在於理論和地質細節無法盡知，而是在這種情況下仍得謀求合理的解決方案，計算方法(傳統或極限)乃用於檢驗方案是否可行，不能取代研擬方案所需的思考程序，因此，不應過於執著方法的選取，而疏忽了思考的過程。李博士揭露「以傳統累積的經驗，結合極限的細緻過程，或能開展出新的方向」，像極了隱世高手傳承後輩的秘笈。

台灣世曦楊智堯經理及同仁以「山坡地開發擋土工法之應用現況及展望」一文，回顧近40年之擋土工法演進與設計考量，並展望未來的發展；繼而引用相關案例說明與邊坡安全有關但可能被疏忽的重點，不僅可作為相關坡地開發工程之參考，也降低未來邊坡災害發生之機率，提升國土安全。

台灣世曦同仁的前輩周功台董事長的「山坡地開發擋土工法應用之回顧及展望」四十年感言，則在坡地擋土構造應用之回顧與設計相關考量之外，提出擋土構造物逐漸顯露老化、劣化現象，以及氣候變遷帶來衝擊。因應氣候變遷異常降雨狀況，擋土構造、邊坡設施的「維護管理」相關技術、分析評估以至於規範，已

## 2 編者的話

是需要積極面對的課題。

萬鼎工程余明山副總經理等人在「深層夯實改良工法演進與展望」文中，回顧了國內曾採用的四種深層夯實改良工法在理論分析、施工設備與管理的演進，透過本土應用經驗與國外發展近況，展望地盤改良工法未來的趨勢，包括本土化設計、機具、材料、工法、施工管理、發包方式等面向，更以落實低碳施工永續產業發展的觀點，提出具體寶貴的建議。

歐晉德董事長以「40年台灣地區地質改良之濫觴」為題發表感言：儘管地質改良工法之設計及其考慮漸趨成熟，施工規劃、成效檢驗與施工管理仍可精進，而結合新式觀測、監測設備的施工管理設備自動化，應用大數據與人工智能將地質改良成果彙整，以及對環境污染土質的改良，則是對我們的期待與提點。

台大土木系卿建業教授、芬蘭坦佩雷大學 Dr. Lämsivaara 和新加坡科技設計大學方國光教授三位海內外聯手所著「歐洲規範中大地工程特徵參數之簡介」，使用一般設計中廣泛採用的實用簡單方程式，討論土壤特徵參數的估算，並藉由軟弱黏土深開挖的設計實例，演示這些簡單方程式的應用。

林炳森教授在40年後回顧「大地工程設計之安全係數與破壞機率」一文並發表感言：安全係數與破壞概率之關係是一個不斷發展與深入研究的領域。未來的發展將進一步加強對安全係數與破壞概率之間關係的理解，並提出更為準確與可靠的評估方法，實現更經濟、可靠和可持續的大地工程設計。最後以一首打游詩，分享讀者為後學加油。

本期前段第一篇至第六篇以「創刊號」六個主題，邀請前輩與後起之秀一起交流40年來地工理論、分析設計方法與實務技術的演進、應用，再分享現況、感言及展望。期待在慶祝地工技術40周年的同時，大地工程界在既有良好的基礎上持續精進成長。

「教育」是立國之本，引導國家未來發展，影響遍及經濟、政治、社會、文化等不同層面。在日新月異講求速度的科技時代，讓我們由大地工程教育角度再出發……

董家鈞、林銘郎和吳建宏三位教授合著之

「台灣工程地質教育之傳承與展望」，精闢剖析土木工程領域工程地質教育對工程地質專業的發展以及未來工程計畫品質好壞的影響，如何優化工程地質相關課程即為相當重要的課題。文中分析了台灣目前土木工程科系工程地質開課現況、教材內容以及授課教師背景，並以台灣大學、成功大學以及交通大學土木工程系之工程地質課程設計為例，說明台灣工程地質教育現況，最後建議：工程地質教育重點—培養土木工程師對工程地質師以及其遞交之工程地質模型之鑑賞能力，以及土木系與地質系兩個領域教師合作開課、一起帶學生進行野外勘查，讓工程師與工程地質師之合作關係，從學生時代就開始培養。

筆者(泰典)拙著「從極限狀態的藝術到數位實境的體驗展望大地工程教育」一文，從大地工程技術與理論發展歷程觀點，檢視國內外大地工程教育的內涵與轉變；並介紹台大土木系近年推動的一系列實作課程，以及「新土木工程教育方法實驗與建構計畫：從大一面對玩具問題到大三專業實務挑戰」及其部分專業評量結果。透過各種科技提昇學習方法，傳授大地工程基本的分析與設計技能，並吸引年輕學子興趣追求專業職涯的發展與成就。從早期物理模型實驗的引導，計算模擬分析結果的展示，到新興數位實境技術的應用與網際網路資源整合學習，大地工程教育已具備了可視化的基本條件。當代科技發展日新月異，各領域競吸引學子投入，因應大地工程多元發展，現象導向與動手實作學習，將是大地工程教育未來不可或缺的一部分。

中興工程顧問社冀樹勇主任及同仁們合著之「地工技術的新面向」一文，從地工調查、試驗與分析評估角度，重點回顧地工技術隨重大工程推動之發展，並藉由國際最新大地工程發展趨勢，探討地工技術於我國特在地質環境之新應用面向。

「地工技術」正式邁入40年，在「大地工程」這個專業與技術的領域裡，我們業已建立且維持了甚好的氛圍，未來如何增進大地工程從業人員之參與感，將歷年所建立的文化價值做進一步的結合和催化，是我們將堅守的方向。

本(12)屆董事會改組起，我們承擔了一個將這點點滴滴記錄，並發揚光大的重責大任。地工40是個里程碑，由賴建名副執行長等3人藉由地工技術四十週年專欄，紀錄在這一年籌備地工40過程當中的點點滴滴努力與成果……

- 創立影音導讀(169期始)
- 創立臉書及開辦有獎問答
- 開設「地工與我」社群
- 徵選LOGO及SLOGAN
- 地工40紀念品
- 開辦城市巡迴參訪與講座
- 地工40專刊～大地工程技術發展
- 地工照片巡迴展
- 地工40茶會

近年來，地工技術基金會自行開發深開挖分析軟體TORSa、貫入深度分析軟體STONE，更隨著數位轉型，以電子期刊以及影音導讀方式，推動知識的數位化，積累我國地工技術資料庫，搭建技術交流平台與網絡，直接、間接帶動台灣工程技術的進步，更獲得國際大地工程專業組織的認同與肯定，而這一切都要感謝大家過程中努力的點點滴滴。

40年來各項工程都有著更新的發展，在傳承中如何創新與蛻變，"經驗傳承、跨域整合、數位轉型、邁向國際"是40周年系列活動的期許以及目標，在這理想下，我們一步一腳印慢慢前行。

本專刊能順利付梓，要特別感謝每一篇作者們的賜稿，對於您的賜稿，謹代表地工技術表達謝意，並期能持續支持地工技術。我們有機會共同擔任地工技術40週年紀念專輯之主編，特致衷心謝意。



「當知，無聊的聚餐吃多了有害健康，最好：每一次聚餐能想一些有益的事情做做」  
(洪如江，1992)，本期專輯編輯請益餐敘