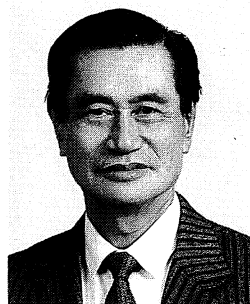


# 地工技術

## 贈言：了解大地 利用大地 保護大地

蕭藏文先生



現任：中華顧問工程司高級技術顧問

曾任：中華顧問工程司總經理

交通部技監

台北市政府工務局參事、處長、副局長

參與過長虹大橋、台北大橋改建、建國南北路高架、新生北路高架、及懷恩隧道等大工程之規劃、設計、施工，活躍於國內工程界數十年。

人類生活在這美好的大地上，也在這關係密切的大地上開創了輝煌歷史；雖然今天科技日新月異，探測衛星已飛到了數百萬公里之外的太空，大自然的很多現象也被探索清楚，但對立足的大地卻還是無甚了解。近十年來終於有了一個名詞——“大地工程”出現，表示大家已經開始關心、並試圖妥善地利用上帝給的這一美好資源，而“大地工程師”也相對的必須擔負這個重責大任。大地——提供人類活動的舞台，給人類得以“腳踏實地”的基礎但卻是非常奇特的，它是活的、有生命的、不過由於人類過去對它了解不夠而造成了許多人為的災害，也使得今天的大地，傷痕累累，病情不輕；因此有大地病理師之稱的大地工程師的責任就是去更認識、更了解、更利用大地，冀能在不違背大地原理的情況下，來開發這美好資源，且不傷害它。

各行各業中與大地最脫離不了關係應屬

土木工程界，在人口之快速增加土地之密集利用下，要在有限活動空間內生活，相對於往上發展的另一途徑即開發地下，諸如地下鐵、地下街、長隧道、甚至未來的地下城等建設均是人類向大地的挑戰。現今因為工程人員對大地的了解不夠致設計上經常將安全係數做較保守估計，施工人員也認為有安全係數的存在，於施工時也就不很謹慎，再反應到設計人員時就更不敢將安全係數做合理的調整，如此惡性循環造成了許多不必要的浪費，所以從業人員對大地工程之充分了解是必要的，因為達到安全程度後剩餘的材料都是浪費。

未來大地工程之施工必將更機械化，具有智慧之機械勢必成為主角，運用這些機械之前必須先輸入一些基本資料，以作為面對千變萬化狀況的處理方式之依據，當然這些資料除了理論計算外，以往的經驗也是非常重要的。在以往工程人員對於施工時之記錄

資料做得較不完善，例如一個施工中的隧道遇上災害，大家努力去搶救克服，難關度過後卻往往忽略了將此一過程做成一最佳的資料記錄，於是下次再碰到類似的問題即無資料可資遵循而必須一切從頭開始，簡單的說就是經驗沒有累積下來；另外過去因施工規模較小，對突發狀況尚能應付，而現在施工規模愈來愈大，未知變數亦愈來愈多，以往的經驗尤其是在突變情況處理的經驗方面，更是一個很好的參考，所以理論計算之精確度及資料搜集整理就愈顯得重要了。值得一提的是現在很多監測小系統設備相繼出現，這使得大地工程水準又可往前邁進一步，以往只靠經驗估計，現在更進一步的能夠將大地各種活動變化加以掌握，由以前不知而行之階段提升為行而後知的階段，確信未來在大家的共同努力下，必能作到知而後行之階段；另外計測系統所測得之資料，除了作為以往經驗之檢證，更能作為量化分析之依據，因此大地工程師應努力研究將計測系統之功能發揮至最大。

以往政府限於財力未能投入大量公共建設，且以往工程大多由地方機關負責，因經

費、人員編制等限制，以致無法很順利的推展。但現在工商業之發展、經濟之繁榮，及公共建設之需求增多；令政府也重視到此項問題，而逐漸提高主管機關層次，如最近成立之交通部台灣區國道新建工程局，即是一個例證。提升主管機關層次，最大的好處是能夠統籌規劃，以免造成工程重覆或雜亂無系統，更能作為提升工程品質的龍頭，因其能以更專精之人力作出更高品質之工程。而且最近許多重大工程，大多與大地工程有關，對大地工程師是一很大之鼓舞，同時也是很大的考驗；但相信以我國現在之大地工程技术，應可輕易克服。

現代工程已邁向大型化，相對的也對原有環境造成很大的破壞，於工程完成之目標外，如何減低不良影響才是很重要的課題；大地的力量不能忽視，大地的原理更是不能違背，以各界對大地工程的重視，集合政府與民間力量，不分彼此以克服大地的問題。有共同奮鬥的目標後，相信必能更認識、更了解大地，更要愛護大地。了解它、利用它、更要保護它，因為我們的子孫還要在這唯一的大地上綿延永遠不息的生活下去。