

# 地工技術

贈言

## 大地工程技術之發展及建言

莫若楫博士



莫博士早年畢業於國立臺灣大學土木工程系，於1961年獲美國麻省理工學院博士學位後，於美國各工程顧問公司從事大地工程實務工作，於1965年至1976年間任教亞洲理工學院，任教期間創辦了東南亞土壤工程學會並任首任會長，於1973年獲選亞洲土壤力學與基礎工程學會會長，及國際土壤力學與基礎工程學會副會長，為我國人士在國際大地工程學界地位之最高者，莫博士於亞洲理工學院任教期間，不但大力培育並指導我國工程師研習高深之大地工程學門，遂後更進一步於1975年返國成立亞新工程顧問公司，促成中國土木及水利工程學會內大地工程研究會之成立，使我國之大地工程技術進入一嶄新之境界，本雜誌所有贊助人士一致公認莫博士對我國工程界之貢獻，乃請莫博士為本雜誌創刊題贈序言，特此謹致謝忱。

「地工技術」是國內目前從事大地工程工作的一批中堅份子鑒於國內缺乏這一類專業性報導的刊物而贊助發行，這再顯示國內青年工程師的團隊精神。應主編者之邀囑為創刊號撰文甚感榮幸，謹此祝本刊物成功為吾大地工程界帶來一番新的景象。

土壤力學及基礎工程為各大專土木工程學系所必修之課程，我國工程界並早在1940年代，於中國土木工程學會內已有土壤工程委員會之組織，並參加國際土壤與基礎工程學會為會員國之一，但由於對該項學科一直沒有適當的重視，不論在實際工程設計及施工，或在研究發展方面都顯落後。政府遷臺後，多年來除學校裏仍有數門有關課程外，其他方面極少進展，民國60年代因工商業的蓬勃發展，經濟建設快速成長，政府對大型公共工程大量的投資，如民國63至68年的十項建設以及繼之而來的十二項建設，因工程的規模與其複雜性，並對品質上的嚴格要求，無形及有形的帶動了本省工程界，並且對大地工程於工程設施之重要性始有進一步的瞭解。大地工程與工程整體發展關係密切，過去十年中，因設計與施工者對大地工程缺乏認識或忽視而引起的問題甚多，如(1)基礎工程開挖，因擋土設施不當，而危害本身以及鄰近地區建築物之安全，(2)基礎設計或施工不當，而引起之不均勻沉降，其嚴重者，甚至造成整個建築物之塌毀，(3)山坡地開發，發生之崩坍，嚴重危害安全及環境，(4)隧道工程坍塌及施工困難，(5)過份保守的設計，影響工程成本，浪費經費。

產生以上諸問題之因素甚多，歸納起來，其主要的可以略分為下列幾點：

- (1)現行法令有關大地工程標準及條文不完整，且不合時代要求。如現行建築技術規則中，有關土壤基礎及基地調查條文缺欠甚多，而對龐大的公共工程設計，亦無適當之技術規則及法令規定，於大規模土木工程中，對施工者更欠缺適當的管制及要求。
- (2)政府主管工程單位，一般業主、建築師、甚至工程師對大地工程之重要性（包括對工程經費及安全的影響，與其困難的程度），欠缺瞭解及重視，因而導致設計上、施工上、監督上的偏差，進而嚴重影響工程進度及費用，甚至造成安全上之問題貽害無窮。
- (3)政府機構主管預算審查之單位，對大地工程在一件工程中所佔之重要性不能瞭解，尤其對先期調查

以收集足夠與正確的資料，對一件工程具有控制性的影響，不能有明確的觀念，使很多工程在設計及施工前，因欠缺適當的資料而造成施工困難，及經費上之浪費。

- (4)大地工程從業人員之素質參差不齊，某些人員對工程道德 (Engineering ethics) 不能充份的尊重，發生惡性競爭。其中最為甚者，當屬鑽探業之間以低價競爭而犧牲品質，造成資料之殘缺，直接地導致業主對鑽探從業人員之輕視，間接地影響大地工程之健全發展。
- (5)政府部份主管單位對土壤工程因缺乏瞭解，而不能有效的執行建築技術規則，如發建築執照必須附有鑽探報告，但審查單位極少過問該等報告之完整及正確性。

為提高我國在大地工程方面的水準，確保工程經濟及安全並建立國際上的地位，謹作下列諸建議：

(1)建立大地工程專業技師制度：

在先進國家及很多在發展中國家，包括臺灣鄰近各國，都已建立有完善的技師制度 (Professional Engineer)。而吾國因技師主管單位之爭執，及技師分科之不當，雖然技師法頒佈已有多年，迄未能建立技師的地位及責任制度。大地工程較之一般土木工程更為複雜，除專業訓練外，尚須足夠經驗配合，政府應在技師分科內，增列大地工程技師，確實執行技師簽證及責任制，以提高國內有關該科工程之設計及施工品質與水準。

(2)推廣大地工程教育：

除在大專學校增強有關大地工程之課程及研究工作，以培植專業人材外，學術機構及工程單位，應在學生教育及在職教育時期，加強有關大地工程之課程及教育，以培養一般從事工程規劃、設計、施工之土木工程師、建築師、施工，及業主對此方面之認識。

(3)確實推進建教合作：

政府在推行建教合作時原意甚佳，但實行多年以來，成果欠彰，其原因可能在執行「建教合作」時的偏差。假「建教合作」之名，執行屬於經常性 (routine) 的工作，利用公用設備與從事此類工作的專業單位競爭，未能對「建教」之「教」有深入貢獻，使得工程界對「建教合作」之低視及杯葛。學術單位應確實注重於教學、研究及發展 (Research and development)，尤其在大地工程方面，很多的知識是有賴於實地所得之資料來配合及證實、學術單位與工程界應當儘力配合，以達成真正建教合作之真正目標與使命。

(4)加強大地工程從業人員對法規制定工作之參與。

因大地工程之技術日新月異，除理論上之發展外，很多是與設計施工等實務密切相關，在制定及修訂有關這方面的法令、規定、規範甚至檢覈大地工程技師時，政府單位應盡量邀請實際從業人員參與，而避免侷限於邀請純理論及研究工作的學者參與。

(5)從事大地工作人員的精誠團結合作：

從事大地工作的人員應儘量互相尊重、遵守職業道德 (Professional ethics)、避免惡性競爭，以提高吾人在社會上之地位及對國家之貢獻。

最後謹希望「地工技術」除了引進介紹有關大地工程之技術外，能對團結從業人員，提高工程品質促進建教合作，加強社會教育有所貢獻。願吾同仁共同努力來發揚吾國的大地工程及建立吾國大地工程師在國內與國際上的地位。