

新書介紹專欄

李 寬 材*

書名：地質與工程

作者：徐鐵良

出版：中國工程師學會（1983）

（臺灣工程基本資料叢書之四）

地質學的研究常著眼於異中求同的原理，如將千變萬化的地球表面歸納成一些基本的地質構造，又如將多采多姿的岩石納入幾類基本的岩性。工程地質實務則得具備同中求異的工夫，如同樣的工程建設：水庫、公路、海港，在不同的岩層，或不同的地質構造下會有什麼差異？這份工夫的養成，雖然有基本原則可供遵循，有他地的實例可供參考，但到了最後決定關頭，我們所依仗的，還是本地地質的知識、本地經驗的累積。

沒有一件完善的工程地質實務不是以當地地質的知識和經驗為基礎的。在過去，國內從事大地工程的同仁往往要費極大的心力去收集、整理這些資料，這不是一件容易的工作，結果也並不一定理想，我們需要一本針對國內地質情況的工程地質專著，前中央地質調查所徐所長鐵良先生這本大作正切合了這份迫切的需要。

本書分為三部份，如原序中所述：「第一章至第四章的第一部份，概述臺灣之地形、地層、地質構造等，為基本之地質背景，第五章至第十章則針對臺灣常見的工程地質問題……，提出專題討論……，第十一章以後各章則討論臺灣近年各主要建設之有關工程地質之工作實況……」（節錄自原書前言）。

本書第一部份除上述地形、地層、地質構造等主題外，尚包括活動斷層以及其對工程的影響，對這在近年中極受工程界注目的題目，以三十頁的篇

幅作了詳盡的介紹。

書中第二部份涵蓋了工程地質學中幾個重要的主題，計有地質圖、岩石類別及工程特性，不連續面的種類及特性，砂石骨材及其特性，以至於邊坡穩定分析及山崩。除了講解基本原則之外，又加入許多本地的例子，如論及岩石時即介紹臺灣岩石種類及工程特性，又如在山崩一章中便提及臺灣幾個較大規模的山崩個案，都是平時不易收集的資料，十分可貴。

本書第三部份是工程地質的應用，也是全書精華所在，自水庫、坡地社區、道路橋樑、隧道以至於港灣工程無所不包，舉凡近數十年來國內著名的大型工程建設均有介紹，如水庫中的石門、德基、曾文、國姓，又如北迴鐵路中的清水、南澳、永春隧道，以及基隆、臺中、蘇澳、花蓮、大武各港。各章均能以生動的實例配合主題說明種種工程建設中工程地質所發揮的功能，至此，全書脈絡乃得以前後貫通。

這是一本工程師及工程地質師實用的參考書，也是一本絕佳的教科書，美中不足的，書中在編排、印刷上未盡完美，如目錄中自第十二章後頁次印錯，又如大多相片均太暗，致有少數失於清晰，但這些均無礙本書的使用及價值。讀完全書後我唯一遺憾的是未能早幾年見到這本書，想想這些年中它可以替我省下多少工夫和問題？

* 新加坡南洋理工學院講師

書名：Fundamentals of Soils Dynamics

作者：Braja M. Das

出版書局：Elsevier Science Publishing Co. Inc. (1983)

土壤動力學 (Soil Dynamics) 濫觴於震動式機械的基礎設計及震動之隔離。近年來，由於地震工程的蓬勃開展，使得這門學問到廣泛的重視。過去二十多年間土壤力學的研究論文中與動力有關的題目佔了相當大的比例，由此可知這個領域的知識是有所需而相當缺乏的。也因為這個原因，土壤動力學在不少地區的土木工程研究所中已成爲一門重要的課程。

土壤力學多年來一直循著塑性平衡的老路在走，但是由於承擔動態載重之基礎必須考慮變形及頻率的問題，所以使得這方面的學者必須重新開闢新的研究方向，引入更多力學的觀念，並且認真地面對土壤的應力~應變關係。近年來土壤力學的大幅進步與土壤動力學的關係是相當密切的。

與土壤動力學研究的蓬勃生氣全然相反的，就是有關土壤動力學的書籍却甚少。二十多年來比較完整的專書只有五本：

- (1) D. D. Barkan (1962) "Dynamics of Bases and Foundations".
- (2) Richart, Hall and Woods (1970) "Vibrations of Soils and Foundations".
- (3) T. H. Wu (1971) "Soil Dynamics".
- (4) Shamsheer Prakash (1981) "Soil Dynamics".
- (5) Braja M. Das (1983) "Fundamentals of Soil Dynamics".

Barkan 及 Richart 的兩本書均偏重於震動式基礎，目前都已成爲經典之作，廣受引用。第三本才真正引入了一些動態承載力及地震的基本觀念，但在內容上仍相當着重於震動及應力波的基本理論

。這本書並未受到太多的注意，目前也早已絕版。第四本書是在隔了整整十年後才出版，除了Richart的書所涵蓋的內容外，Prakash 加進了不少地震工程的資料。遺憾的是有不少章節與 Richart 的書居然呈句句對應的關係，如果要認真追究恐怕也難逃「抄襲仿冒」之罪。第五本書就是現在要介紹的書。

這本書共有十一章，在內容上而言是包羅了前幾本書最重要的章節；譬如在震動理論，應力波傳遞及震動基礎分析方面仍未能跳出 Richart 的框框；第四章所談的空爆產生的地盤震動與應力以及第八章的「集中參數」(Lumped Parameter) 分析法均曾在的 Wu 書中出現；地震時之地盤運動，砂土液化，動態土壓，承載力等也與 Prakash 相去不遠。正如作者在序言中所說這本書部分係其個人的講義，因此全書不脫講義的色彩，這點是相當顯而易見的。

此書最值得推薦之處就是每一個章節中所附的例題及習題。這些題目均相當實際而清晰，對於讀者而言有很大的幫助。當然，土壤動力學裏有很多話題仍然在「化境」的階段，簡單的計算必能充分表達複雜的現象，但是透過計算來建立觀念已是工程師訓練中極爲重要的一環。因此這些題目無疑是本書較前幾本書更容易爲人所接受的重要原因。如果讀者在閱讀之時能隨手勤於演算，則必會有相當的收穫。

土壤動力學發展不久，幾位大師或因專情於研究，或因專注於「行銷」，當然也可能受盛名之累，不輕易提筆，以致於至今沒有一本完整、完美而具特色的好書，我們仍在拭目等待。(李建中)