

## 新書介紹專欄

李寬材\*

書名：**Foundation Analysis**

作者：**R. F. SCOTT**

出版者：**PRENTICE-HALL, INC.**

(由東南書報社取得國內版權出版)

這是一本獨特的書，其他基礎工程（設計）書中所涵蓋之內容或僅討論基礎承载力或沉陷之問題，或詳述基礎之變位、應力及撓矩之計算、各種尺寸之決定、鋼筋之配置等細節。實際工作中的工程師所面臨的問題並不僅於此：我們必須根據所有的地質資料，考慮各種不同型式及尺寸的基礎，在土層性質可能變化範圍內於極有限的時間中評估各種可能設計方案，由其中選取一個或數個最佳方案，進行詳細分析計算。進行此項初步評估所需的工具是一套簡單、易行而又足夠精確的方法；而大多基礎工程論著却未述及此。在現行教材及參考資料中這是一段有待彌補的空白：本書之撰寫在於希望填充這段空白。

全書共分十一章，論述主題包括淺基礎、路面及樁基。書中數學使用的份量相當重，但習慣於閱讀結構分析的讀者應不致感到吃力。基礎分析原屬於結構分析之一部，其核心問題亦不外制定土壤之各項性質及求解樑或版之微分方程式兩項而已。書中以兩章（第二及第三）介紹各種近似求解微分方程式的技巧，但這些並未全部使用於正文中所介紹的基礎分析方法，對期望在書中找到於設計工作有實際裨益的讀者，這兩章或可略過不讀。

第七章討論制定土壤各項性質的問題，包括沉陷計算、土壤試驗及地基反力係數，內容與全書主題亦無直接關聯。

第四、五、六章介紹淺基礎及刚性路面中變位，應力及撓矩的分析方法。其中四、五兩章分別討

論刚性及柔性基礎，所述包括 Vlasov 及 Leontiev 近似解法，一般之 Winkler 基礎模式及考慮水平方向束縛之較複雜之 Winkler 基礎模式，Baker 之筏基近似解法等，許多材料是其他書中所罕見，或為自俄文資料而得者，顯見作者曾花費相當的心力。刚性路面分析則以 Westergaard 之近似解及 Winkler 基礎模式之應用為主，包括一般及邊緣或角隅承受載重之情況等。

樁基之沉陷、變位及撓矩之計算於第八、九、十等三章中討論，第八章之分析係根據土層為完全彈性體之假設進行，並以 Winkler 基礎模式予以模擬，第九章則加入沿樁周土壤破壞之考慮，並予以推估樁之載重—變位曲線（即習稱之  $p-y$  曲線），所分析之載重包括軸向，側向及承受扭力等三種。第十章討論羣樁效應。所介紹使用的計算方法有許多為作者所創，均十分簡易。各樁中尚包括實際試樁之個案研究，利用所介紹之簡易法計算結果與實際十分接近，對曾經相信樁之行為乃是十分複雜難於預測的人（包括筆者），這帶來一份意外的驚喜。

第十一章所述之極限強度設計法又獨立於前面所述六章的主題之外。極限強度法在基礎設計上尚是一項新的發展，本章亦僅限於較簡單之條基及筏基，其中有許多作者的創見，對有心研究基礎設計的讀者，這是一份必須參考的好資料。

綜覽全書，作者對許多重要而困難的觀念，如基礎及土壤間之互制作用等，能一再闡釋，以幫助讀者建立對基礎行為之瞭解，所介紹的簡易分析方法雖未能十分精確，但足以滿足進行最初設計評估之需要，可以說作者已完全達到撰寫本書的目的。唯一令人遺憾的是全書風格傾向討論的方式，同樣的問題有時介紹兩種以上的方法，缺乏直接的建議或完整的結論，且一再涉及導證公式過程中的細節（此或為便利於教學），閱讀時得花費相當大的工夫去整理、消化、方能有實際的收益。這是一本值得，也是必須精讀的書，相信學過基礎工程的同學及從事基礎設計的工程同仁都能由書中獲得未有的收益，但閱讀時請勿忘準備紙筆，以應付書中一千零五十五條的數學式！

\* 中興工程顧問社工程師