

新書介紹

書名：Engineering Principles of ground modification
地盤改良之工程原理

著者：Manfred R. Hausmann

出版：McGraw-Hill Publishing Company, USA (1990)
ISBN 0-07-0272794

莊文任* 蔡錦松**

土地之取得困難，造成在台灣對土地的開發利用程度日益提高，同時，土木結構物造型日益龐大，連帶的，對地盤承載能力的期望也要求日高。為克服地下工程施工中，基地以及周邊地盤土壤可能影響施工甚或整個工程，「地盤改良」技術因此成為今日大地工程中獨樹一幟的新焦點。

一般在學習大地工程或土壤力學的過程中，由於土木工程學生與教授的數理背景，往往易傾向於強調公式運算以及數值分析技巧。其實，若能再多加以實用課程，以實際案例作為題材，增加對土壤行為、試驗室與現場試驗之認識以及如何應用於實際工程規劃與施工上。將會提供師生雙方對實際大地工程更貼切的體認。

「地盤改良之工程原理」一書係Hausmann在澳洲雪梨技術大學講授「地盤改良」課程之講義。內容着重於說明如何以人為手段，來改變地盤之自然土壤結構，使之增加承載力，減低透水性，抑制大量沈陷以及排除高額孔隙水壓等，來增加地盤之耐久使用性。因此針對一般實用之改良技術，並將之大略分為四類：

一・夯實法：本書以第二章到第六章的內容，介紹施加機械外力，增加土壤壓實程度之原理與各種夯實機具的介紹。對表層夯實機具如各型壓路機，鋸狀震動機以及能夠進行深層夯實的重

機具都詳加闡述。

- 二・排水法：由第七章到十二章，則敘述如何將土壤中之游離水排出。除了一般常見的鑽井抽水與預壓技術外，更論及垂直排水帶的應用。
 - 三・物理及化學法：本書從第十三章起，連續三章，分別介紹添加法、灌漿法與熱能法。首先對添加物種類，以及土壤淺層拌合添加處理與深層柱狀土壤改良均予以說明。接着，對於深地盤較常用的灌漿以及較為特別之加熱與冰凍法均就觀念與實務角度予以解說。
 - 四・加勁及締固法：最後六章的內容着重於陳述如何以纖維、條狀、棒狀、網狀或編織物等加勁材料，直接提供土體之抗張強度，如何以土釘與地、岩錨來固定土體，以及用各種擋土構造物來侷限土體，達到穩定之目的。
- 雖然今日工程中地盤改良技術五花八門，但是，其基本工程原理自古以來早已存在。至少，在我國歷史中，宋代已有圖像記錄，並說明當時人們如何以各類器械夯實改良地基，（如圖）。因此，讀者可藉由本書內容，細細品味這麼多年來，各種原理造就出來的技術，如何「今年花勝去年紅」，同時，如果能藉此更上層樓，造就「明年花更好」的將來更是大地工程界之福。

*財團法人中興工程顧問社工程師

**國立成功大學土木系副教授

名勝成位圖

