



114.12.11 莫若楫總裁紀念講座

工程師的品格

陳景文／國立成功大學 名譽教授

與莫若楫博士見面次數不多，對談次數也寥寥可數。若尋淵源，莫博士則是師祖輩。源於成大土木工程研究所碩士論文是由莫博士得意門生胡邵敏博士指導。

緬懷莫若楫總裁往事，50 年前～～

民國 64 年，就讀成功大學土木工程研究所時，亞新公司在那年成立。某天莫博士到成大拜訪土壤力學前輩游啟亨教授後，順道來探班。當時是在上成大土研所客座胡博士的課，課程是土壤穩定 …

那時是下課時間，莫博士很客氣，不想影響上課，說：只看一下就走！但同學們圍著莫博士，大家就站在教室外，談了整整一節多課的時間，事實上是聽莫博士講話 …

莫博士的講話有兩個重點：

1. Geotechnical Engineering 應該由土木工程領域中獨立出來，自行建立一個系統，若都 under 在某個部門內，這樣對工程的執行不是很好。
 - 這也是後續大地工程（莫博士對 Geotechnical Engineering 創始中譯）在台灣工程界被重視的濫觴。
2. 亞新公司要 support 土壤力學組的研究生。
 - 莫博士說到就立即做到。接著的下學期，成大和台大土力組的研究生就接到亞新公司的獎學金，金額頗豐。當今不少產官學資深「大老」當年都曾接受過莫博士及亞新的潤澤。
 - 通常機構捐設獎學金是在經營有成後，基於社會責任回饋，亞新公司創業之始即設置。前者可視為頂尖獎勵，後者誠為人才培育，感覺上，二者意義上似有不同。

土壤穩定 (Soil Stabilization)

“亞新公司成立初期很難拿到案子，「因為顧問公司賣的都是 know-how」 ………”

1977 年亞新有件很有意思的特殊工程案件 – 台北松山機場跑道緊急搶修。

當時跑道處處都是沉陷，憑藉著大膽的判斷，加上學術與實務經驗上對於整個土壤做出專業的評估，亞新擺脫以往需要超過兩個禮拜時間的工程，僅僅用六個小時完成重新搶修的工作，完成一塊 6m × 6m 的道面換置，包括混凝土道面、級配及土壤基礎的重置，亞新團隊運用非常多事前試驗及相關的評估 …”

（摘自 Berlin Paint 公司專訪亞新集團莫若楫董事長）

此工程之主要的 know-how 就是土壤穩定～～胡邵敏博士指導我的碩士論文正是關於土壤穩定：稻殼灰 – 石灰應用於道路工程基礎穩定研究，碩士論文，陳景文，成功大學土木研究所（1976）。

土壤力學大師們及其著作



Thomas William “Bill” Lambe (1921-2017)

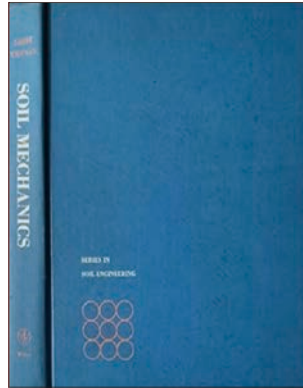
The Stress Path Method 應力路徑法：Lambe studied civil engineering at North Carolina State, receiving his bachelor's degree in 1942. He studied at MIT starting in 1943, working with Donald Wood Taylor in 1948. He assisted Karl von Terzaghi and Taylor in their work as consultants. He was Professor of Civil Engineering until his retirement in 1981, when he was the head of the Geotechnical Engineering Department and the director of the Soil Stabilization Laboratory. He also worked as a consulting engineer. (Wikipedia, the free encyclopedia)

看著表格就會做土力試驗
後續所有土力試驗之範本



Soil Testing for Engineers, 1951
T. William Lambe.
Massachusetts Institute

無法作為土力教科書的教科書
初學者的天書，不同階段讀會
有不同的領會，但愈讀愈入味

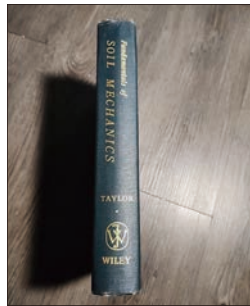


Soil Mechanics, 1969
T. William Lambe and Robert V. Whitman
John Wiley & Sons,



Donald Wood Taylor in MIT
(1900-1955)

第一本土壤力學的教科書
老師前輩們所用的教科書



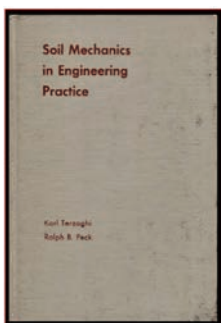
Fundamentals of soil Mechanics, 1948
Donald Wood Taylor

2025 年是土壤力學創立 100 週年



Erdbaumechnik auf Bodenphysikalischer Grundlage
("Earthwork mechanics based on the physics of soils") 1925

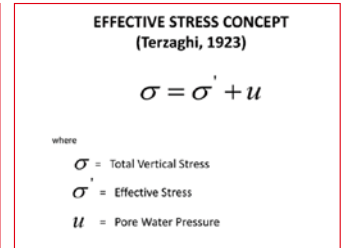
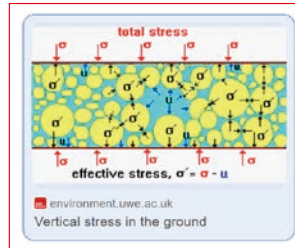
土壤力學之父
Karl von Terzaghi (賓碩健·德在基)
(1883-1963)



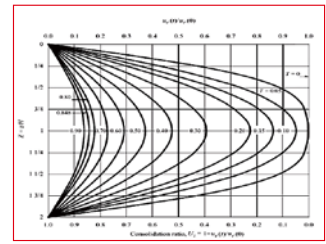
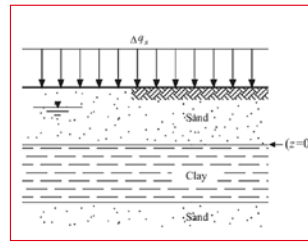
老師前輩們用的參考書，Dr. Peck
提供很多 Chicago 地下鐵工程資料

Soil Mechanics and Engineering Practice, 1948
Karl Terzaghi & Ralph B. Peck, Wiley

土壤力學的重要理論

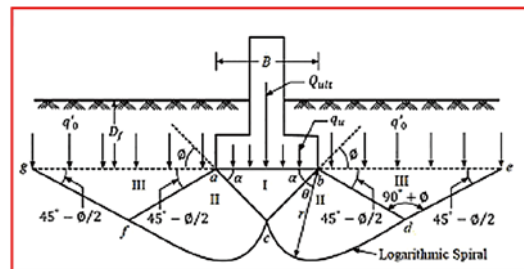


Terzaghi's Effective Stress principle
K. Terzaghi, 1923



$$\frac{\partial u}{\partial t} = c_v \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = \frac{k}{\gamma_w m_v} \frac{\partial^2 u}{\partial z^2}$$

Terzaghi's One Dimensional Consolidation Theory
K. Terzaghi, 1923, 1924



General form of Terzaghi's Bearing Capacity Theory

$$q_{ult} = c' N_c s_c + \gamma' D_f N_q + 0.5 \gamma' B N_{\gamma} s_{\gamma}$$

Terzaghi's Bearing Capacity of Foundation Theory
K. Terzaghi, 1943

Terzaghi 提出如下充滿智慧的工程遊戲規則

THE GAME OF ENGINEERING BY K. TERZAGHI

1. Engineering is a noble sport which calls for good sportsmanship. Occasional blundering is part of the game. Let it be your ambition to be the first one to discover and announce your blunders. If somebody else gets ahead of you, take it with a smile and thank him for his interest. Once you begin to feel tempted to deny your blunders in the face of reasonable evidence you have ceased to be a good sport. You are already a crank or a grouch.

工程有如運動賽事，賽者須具有運動家精神。賽事中偶而犯錯難免。吾等須有率先勇於認錯之心。若有人先於你，發現你的錯誤，坦然接受並感謝他的關心。若你不願面對已有合理證據顯示你的錯誤時，你已無法在此賽事中繼續下去。你將會是個令人厭惡的喋喋不休者。

面對失誤，勇於認錯
寬以待人，嚴以律己

2. The worst habit you can possibly acquire is to become uncritical towards your concepts and at the same time sceptical towards those of the others. Once you arrive at this state you are in the grip of senility, regardless of your age.

千萬不要養成失去對自己想法批判之心以及失去對別人觀點存疑檢視之心。只要你開始不對自己想法反思批判，也不對別人想法檢視存疑，那不論你年紀多大，事實上，你已經是在老年癡呆階段了。

永保自我批判之心
不時思檢他人觀點

3. When you commit one of your ideas to print, emphasize every controversial aspect of your thesis which you can perceive. Thus you win the respect of your readers and are kept aware of the possibilities for further improvement. A departure from this rule is the safest way to wreck your reputation and to paralyze your mental activities.

當你承諾要將你的觀念發表，特別在論文中提釋你所察覺到的每項爭議。事實上，你已贏得讀者對你的尊敬，同時也已獲得自己未來進步的空間。若偏離此道，則將失去你的聲望，也將癱瘓你的心智及認知。

開誠布公，就事論事
贏得尊榮，永得精進

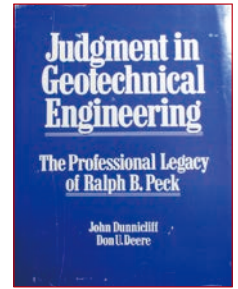
4. Very few people are either so dumb or so dishonest that you could not learn anything from them.

鮮少有人會糊塗或不誠實到令你無法從他那邊學到任何事情。

他山之石，可以攻錯
三人行，必有我師焉

工程師必讀的好書

大地工程決策中充滿對環境的判斷，諸多環境因素，其中有數據根據的，也有須直覺判斷的，工程師功力之展現，就取決於由實務經驗中累積的智慧。這本書值得實務工程師細品。



Professor Terzaghi 箴言
亦收錄於此書中

莫若楫博士一生是實踐的典範



莫若楫總裁墨寶、也是其一生的寫照

感恩與共勉

土木工程師與水利工程師都是具有專業的社會菁英，由過去到現在，不論國家在戰時艱困中對交通設施之搶修，對國家重要文物之運送，戰後對國家復興之重建，直到國家在經濟鼎盛繁榮之時，參與重大基礎建設，將國家經建推向世界知名行列。吾等土木工程師與水利工程師們永持不求名，不居功的誠摯之心。

我們來時，山高水深，遍地荒蕪，
當橋隧通行無阻，高樓處處矗立，
人們川流進駐之時，也就是我們離開的時候了！

期許青年工程師們，前輩先進們已留下了豐碩的資產，累積了寶貴的經驗，也豎立起可敬的典範，期望各位在這堅若磐石的基礎上，效法前輩們所保存下來的傳統精神，心存感恩，持續精進，為國家社會做出更大的貢獻！

