

鑽石計畫 成果報告

# 非飽和土壤相對溼度與基質吸力的關係

研究生: 韋廷樺

指導教授: 黃安斌 教授

中華民國一百零二年七月

# 研究動機與目的

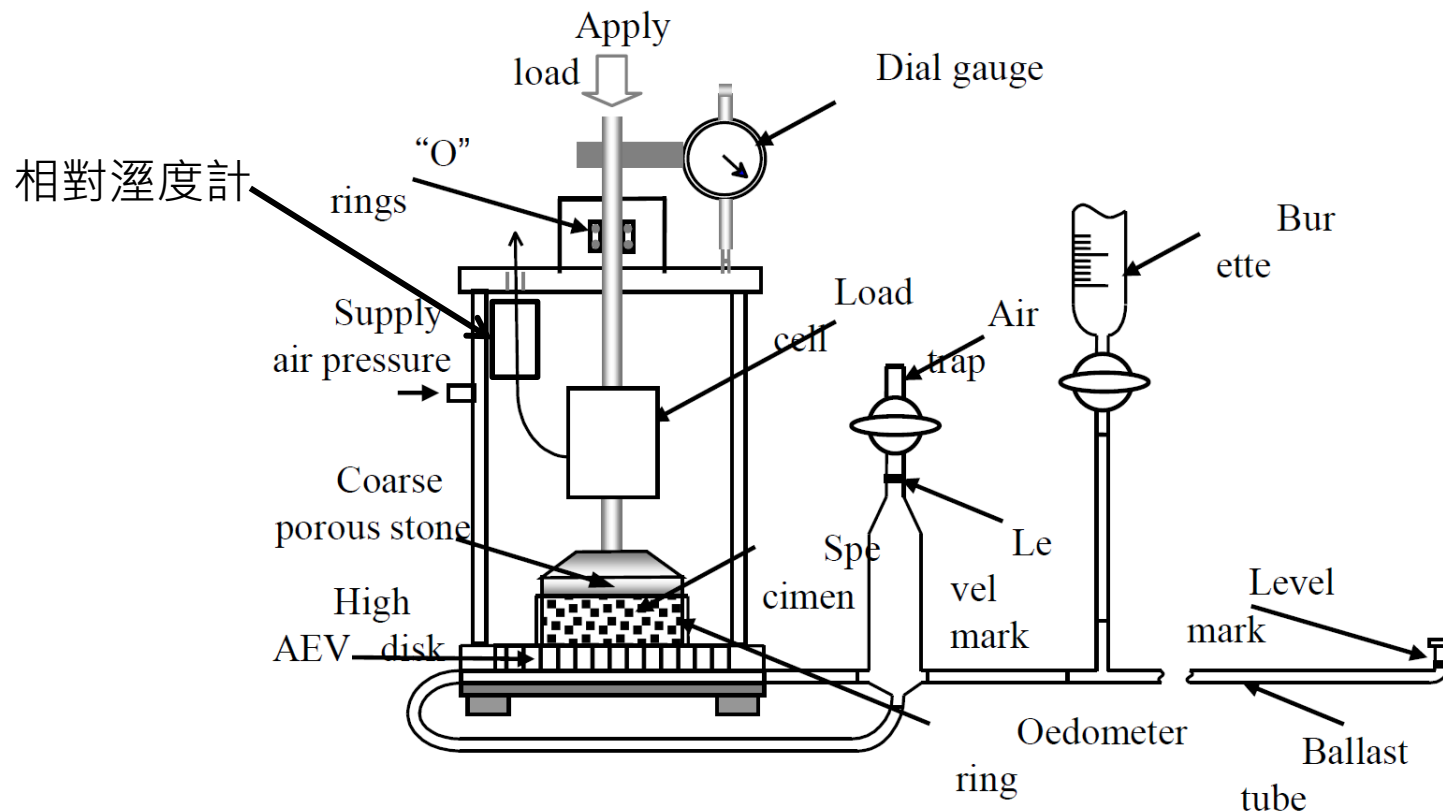
現有之邊坡穩定監測方法為監測土壤中孔隙水壓推算有效應力，但此方法受限於土壤必須處於飽和狀態，無法測得非飽和土壤中的基質吸力大小，使得其無法在土壤由非飽和進入飽和的過程中發揮作用。

**Richards**提出總吸力與相對濕度間的關係，總吸力中包含基質吸力與滲透吸力，其中滲透吸力對土壤有效應力並無影響。本研究目的即透過室內試驗方法建立相對濕度與總吸力關係，再利用導電性實驗標定滲透吸力，其結果相減後即可得到相對濕度與基質吸力的關係，進而得到精準非飽和土壤的有效應力。

# 研究方法

## 方法

改良壓力板試驗(如下圖)：壓力板試驗可量測土壤之基質吸力，本研究欲透過圖中一裝設於儀器內之溼度計量測壓力板容器中氣體相對濕度，建立土壤相對濕度與基質吸力間之關係。

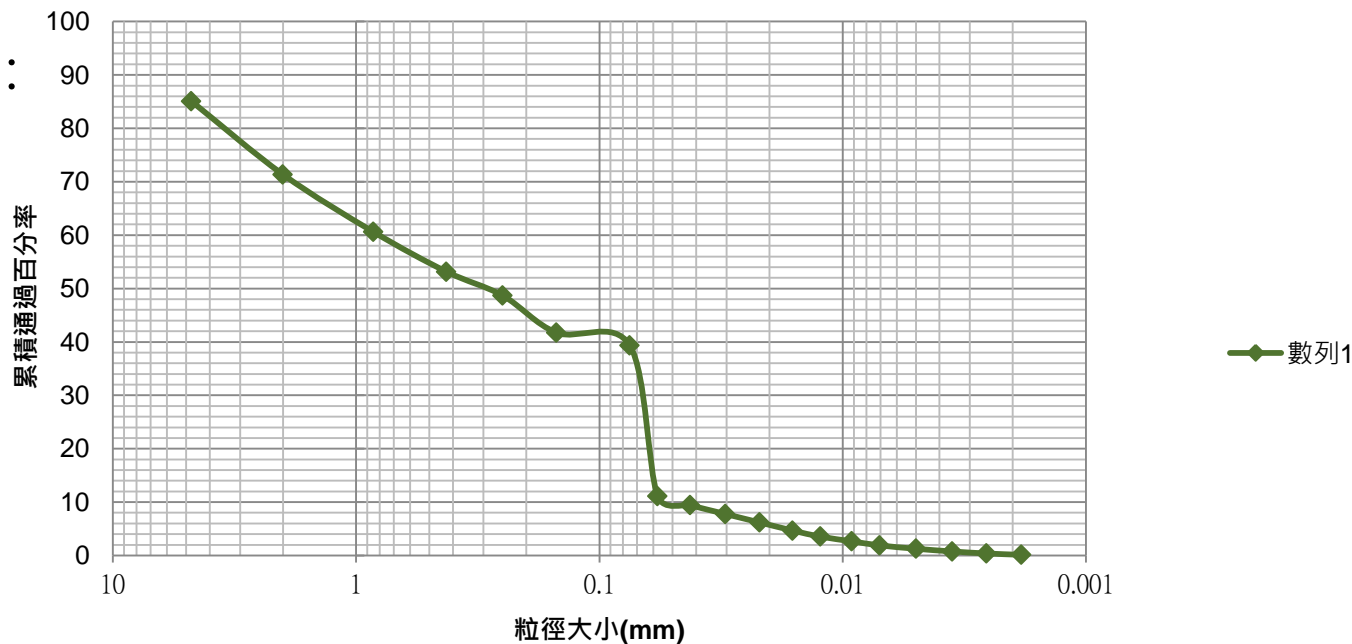


# 研究成果

本研究使用國道三號85K邊坡現地地表土，並進行土壤基本物理性值分析：  
比重實驗、比重計試驗、現地含水量試驗、阿太保限度試驗、篩分析  
試驗，結果如下所示

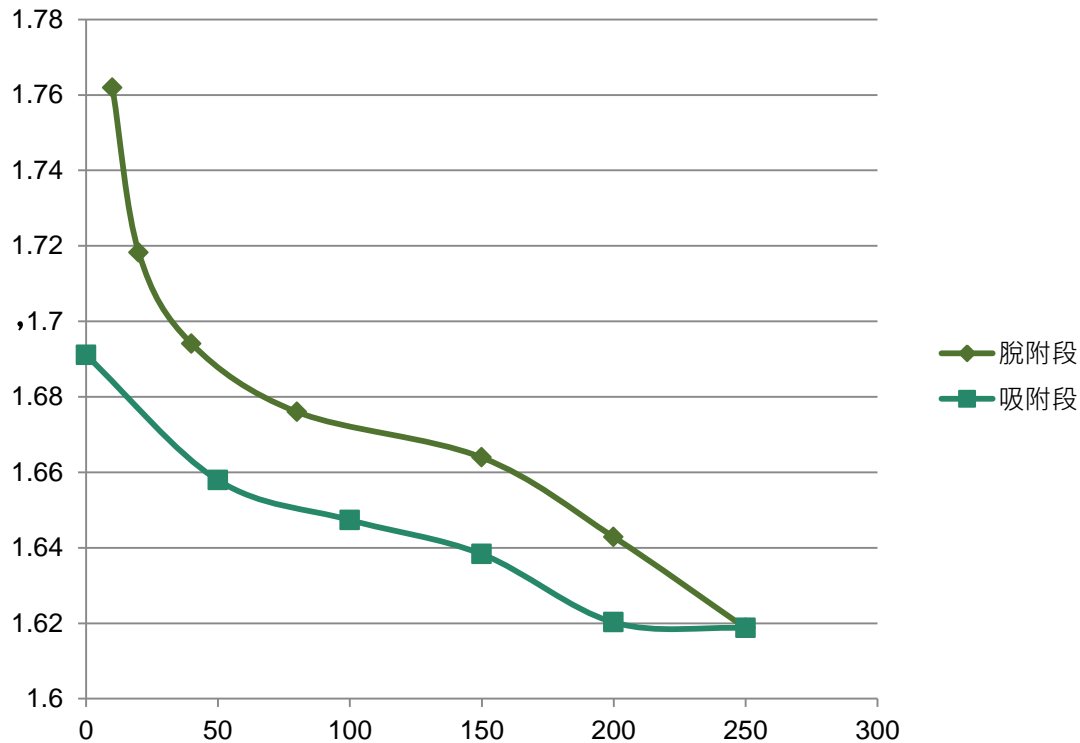
| W,% | Gs   | PL,% | LL,% | PI | USCS Classification |
|-----|------|------|------|----|---------------------|
| 27  | 2.54 | 19   | 26   | 7  | SC-SM               |

粒徑分布曲線：



# 研究成果

壓力板試驗結果展示於右圖  
結果顯示壓力板容器內氣體  
相對濕度於各壓力階段皆處  
飽和狀態，無法反應土壤內  
部相對濕度，故對改良壓力  
板實驗提出以下建議：



1. 飽和高進氣陶瓷與土樣可以同時進行，將土樣放在陶瓷上並將儀器充滿水，加入比陶瓷理論進氣值還高的圍壓，放置兩天已達飽和。
2. 將濕度計加裝於試土環內，可於環壁開口連接管線到濕度計，可精準量測到土壤濕度的變化。
3. 在脫附段的時後可移除氣體飽和儀，直接加入乾燥氣體，不讓氣體的濕度影響土體，並於吸附段的時候裝回氣體飽和儀。