

第一章 前言

1.1 研究動機

隨人口增加及經濟發展，台灣各項建設已往坡地開發，但台灣西部麓山帶地質區部份地層在地質年代上屬於甚為年輕之地層，此類年輕地層普遍具有固結差、膠結不良、容易風化之特性，力學性質較為軟弱。再者，岩石是具有相當大變異性，若岩盤中存有各種弱面，甚或岩體極為破碎（如泥岩、弱砂岩或頁岩等），岩體可能因基礎荷重而遭到破壞，降低其抵抗強度，產生較大的沉陷，使結構物喪失其功能。

岩石的力學性質卻有異於土壤，但現有的文獻當中，有關於基礎承載力的分析大多著重於土壤，對於軟弱岩石邊坡承載分析之研究更加匱乏，因此對於基礎置於此類軟弱的岩盤上之承載行為，便有其探討之必要性。

此類年輕地層由於本身膠結不良，遇水軟化的特性，使得傳統以水為介質的鑽探方法取樣不易，易受擾動，縱使以泡沫為介質，因其天然微裂隙及異向性的影響，現地取回之試體，無論尺寸大小，皆含有因解壓、擾動等形成之微裂隙，使得室內實驗結果產生高度的變異性。故除現地實驗外，在實驗室中製作人造膠結不良砂岩試體，以其性質穩定之優點可簡化天然膠結不良砂岩性質上複雜的變因。本研究試圖在符合一定的模型相似律條件下，以人造膠結不良砂岩進行物理與力學性質之研究，並進行人造膠結不良砂岩基礎承載模型試驗。試圖了解不同退縮距離，對膠結不良砂岩邊坡的承載行為(包含破壞行為與機制、極限承載力及基礎沉陷量等)。

1.2 研究目的

本研究之主要目標為完成膠結不良砂岩地層的淺基礎承载力破壞實驗，以決定其真正的破壞機制，本研究目的包括：

- (1)觀察人造膠結不良砂岩邊坡之破壞機制。
- (2)探討人造膠結不良砂岩邊坡，不同退縮距離對基礎承载力之影響。

1.3 研究內容與方法

本研究將由文獻回顧來開始進行探討(圖 1.1)，首先蒐集並整理各種基礎承载理論分析，以及相關的承载試驗施作。另外以新竹地區頭嵙山層與卓蘭層之膠結不良砂岩為模擬目標，參考並改進劉英助(2002)及廖智偉(2003)所建議人造膠結不良砂岩製作流程。製作出大試體，除進行基本物理與力學性質之試驗，以檢核模型相似律；本研究重點為將試體修整為邊坡形式，並將基礎置於邊坡頂部不同位置，分別進行淺基礎模型承载試驗，觀察並利用試驗結果加以歸納、分析，以瞭解不同退縮距離對此膠結不良砂岩邊坡的承载行為與破壞模式之影響。

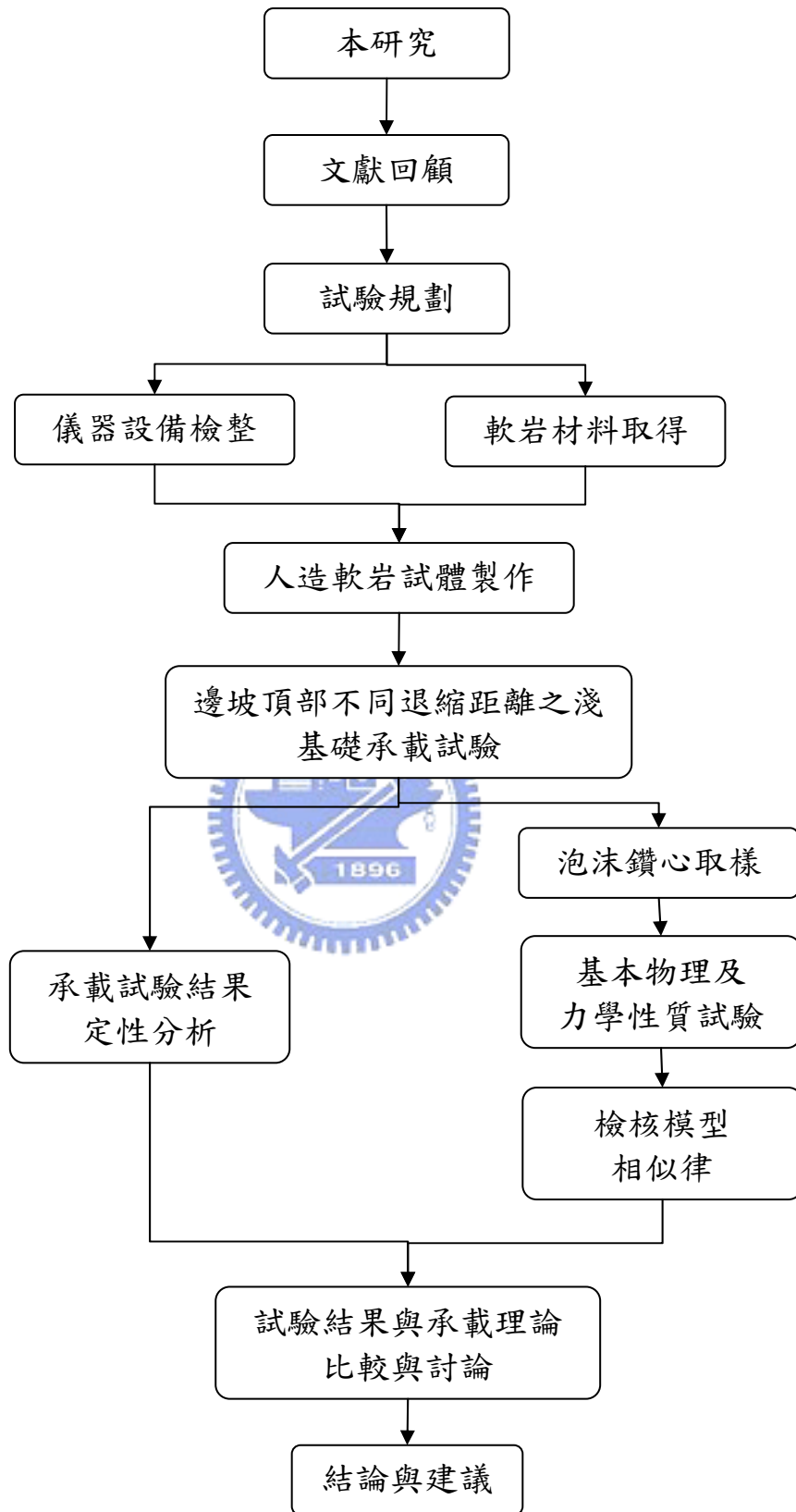


圖 1.1 研究流程示意圖