

提要 186：學習線性代數的目的

學習線性代數的目的，是希望學會前人所留下來的好的方法，如高斯消去法 (*Gauss Elimination*)、高斯-喬登消去法 (*Gauss-Jordan Elimination*)、克蘭默法則 (*Cramer's Rule*) 等等，用以方便又快速的解出眾多的未知數。

以數學方法解析工程問題、商學問題、生物問題、物理問題、化學問題甚至是人文問題等等時，需引用適當之自然律建立合理的控制方程式 (*Governing Equation*)，並給予適當之時空條件 (*Initial Condition & Boundary Condition*)。而方程式可能是以微分方程、積分方程、或代數方程的型態出現，且其中之未知數或未知函數不只一個，有時候未知數或未知函數會出現成千上萬個。這麼多未知數或未知函數該怎麼處理呢？處理這類問題所發展出來的方法，就稱為線性代數 (*Linear Algebra*)，而在線性代數中，矩陣、行列式及向量等觀念的學習，是最重要的。

線性代數在商學院及數學系等科系中是非常重要的單元，有些系會排 3 個學分或 6 個學分的課程去介紹。但是對於土木背景的同學而言，所需要的是如何解析矩陣中之未知數以及線性規劃的觀念。線性規劃在工程管理之類的課程中會介紹，故在往後單元的介紹中，將專心介紹如何解析矩陣中之未知數，這會牽涉反矩陣及行列式的運算，也是我們的學習重點。許多矩陣及行列式的基本概念，筆者會以深入淺出的方式加以說明。