

編者的話

民國 82 年許世壁教授在清華大學數學系開了一個類似於“通識”的“聽演講”課程「應用數學導論」。在本課程裡他們邀請了國內許多學者專家，來自不同的領域，如數學統計、物理、資訊、電機、生物、政治、經濟等，講述數學如何應用與發展。這個課程之主要對象為大學部三、四年，具有微積分，線性代數等預備知識的學生。他們希望這些演講能增廣學生們的見識，並引起學生對數學的興趣。希望數學對學生們不再是一個嚴峻、冰冷冷的科目，而是一個有許多有趣的源頭的學科。

在本課程裡，他們將這些演講整理成文章，發表在「數學傳播」以資推廣。在 83 年 12 月的第 72 期「數學傳播」，我們登了一個包含五篇文章應用數學專題，本期我們另闢一個應用數學專題。以下為本次專題的簡介。

首先 Texas A&M University 陳鞏教授在「機械振動的一些現象和數學問題」裡以生動的例子如彈簧的振盪，無線電波來描述常微分方程的振動系統。而後他在偏微分方程的振動系統裡，介紹了以小提琴為例的共振現象。在這裡我們可以將偏微分方程裡的重要課題特徵值問題 (Eigenvalue problem) 及節線臆測 (Nodal line conjecture) 與物理世界結合在一起。

台大陳宜良教授延續其前一講（數學傳播第十七卷第一期 82 年 3 月）「守恆律方程組簡介」，介紹震波 (shock wave) 的另一個重要觀念熵條件 (entropy condition)。說明它與守恆律解的唯一性以及熱力學第二定律相關。

清大林文偉教授在「淺談固有值問題 $Ax = \lambda x$ 數值解法」介紹了求固有值、固有向量的數值方法的重要概念。其精彩處是以牛頓法 (Newton Method) 說明為什麼逆冪法 (Inverse Power Method) 會快速收斂。

中正大學吳志揚教授在「淺談固定點定理及其應用」以生動的例子說明固定點的重要性。同時文中以 Brouwer 固定點定理為例，說明了空間決定了固定點的存在，以 Banach 固定點定理為例說明了映射 (mapping) 決定了固定點的存在。

中研院魏慶榮教授在「淺談統計」以生動的日常生活例子說明了如何正確地做好統計的三個工作，數據的收集，數據的整理與數據的分析。他同時向讀者介紹了幾本統計入門的好書。

中研院李國偉教授在「淺談『囚徒困局』現象的應用」裡，說明數學亦可以應用到人文社會科學。讀者可藉本文瞭解一些「對局論」(game theory) 的涵義與精神。