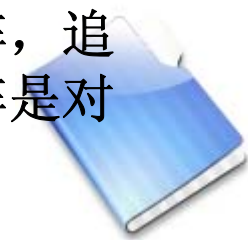




## 评 注

本章介绍了求解先行代数方程组的两种直接方法：**Gauss**消去法和三角分解法。简单论述了方程组的形态和误差估计。直接解法是古典的方法，我过古代数学名著《九章算术》中就有消去法低阶情形的描述，直到今天人们用高速计算机解方程组，特别是阶数不太大的或系数矩阵稀疏的爱抚能够厂组，消去法仍然是一种有力的工具，一般情形下它的计算量是为  $O(n^3)$

在**Gauss**消去法中引进选主元的技巧，就得了解方程组的完全主元素消去法和列主元素消去法。完全主元素消去法和列主元素消去法都是稳定的算法。用主元素消去法解非病态的方程组具有较高的精确度，但它需要花费较多的机器时间。列主元素消去法是比较使用的算法，一般使用较多。用**Gauss-Jordan**消去法求逆矩阵是比较方便的，当系数矩阵呈三对角形时，特别是对角线元素的绝对值大于它所在的行的其他元素的绝对值之和的对角占优矩阵，追赶法通常是一种既快速又数值稳定的方法。当方程组的系数矩阵是对称正定或是对角占优的时，则不必选主元而直接用





**Gauss**顺序消去法或是**Doolittle**分解方法。系数矩阵为对称正定的情形，在非病态的情况下，**Cholesky**方法是一种有效的方法。

关于矩阵的条件数、病态方程组、算法的稳定性、误差估计，这些概念都是计算数学中比较重要的概念，本章只作了简单的介绍。对于病态问题，最好扩大运算字长，如采用双精度或扩充精度。

