
前 言

笔者在多年的教学研究发现如果以克莱姆法则为切入点, 可通过线性方程组的解把线性代数的各章内容串联在一起. 这既会降低初学者的学习难度又会使线性代数各章的内容更有条理. 正是用克莱姆法则求解线性方程组这条主线以向量和矩阵为主要工具, 沿着从简单到复杂, 从具体到抽象的脉络, 笔者把线性代数的几章的相关知识点串联起来. 不同的知识点之间按先易后难, 先简单再复杂, 先具体再抽象的逻辑顺序进行叙述.

全书共六章, 分为两个部分. 第一部分可称为静态的线性代数. 具体如下: 第一章行列式, 引入行列式的一种新的定义, 基于行列式新的定义推证了行列式的性质, 最后介绍了求解线性方程组的克莱姆法则. 第二章介绍矩阵及其运算, 为了求解一般的线性方程组作铺垫. 第三章以矩阵理论为工具讨论了线性方程组解的判别条件, 基于增广矩阵的行最简形给出了线性方程组的通解.

第二部分是动态的线性代数. 为了对齐次线性方程组的解的集合进一步提升, 第四章介绍了向量空间. 只有在向量空间的基础上同一个方程解集的唯一性才得到确认. 第五章内积空间阐明可称为线性代数基本定理的正交分解定理, 并基于此得到了向量组的施密特正交化算法. 第六章讨论了矩阵的特征值和特征向量, 相似矩阵和实对称矩阵的相似对角化.

本书是作者本人多年教学和科研的回顾、总结与提升, 期望以此能带来新的写作灵感和创新发现, 同时也是向本领域专家学者的一个汇报, 盼望能抛砖引玉, 为线性代数教学研究的发展和繁荣贡献自己的微薄之力.

本书以2018年安徽科技学院人才引进项目(编号:XWYJ201809), 2023年安徽省高校自然科学重大项目(编号:2023AH040276) 及课程思政示范课程(Xj2024019) 为依托, 在本书在撰写过程中, 得到了安徽科技学院领导, 科研处和人事处领导的大力支持和帮助, 得到了信息与网络工程学院领导的大力支持和帮助, 在此表示衷心的感谢!

编 者

2025 年 5 月