

<<张量算法简明教程>>

图书基本信息

书名：<<张量算法简明教程>>

13位ISBN编号：9787312016707

10位ISBN编号：7312016707

出版时间：2004-1

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：吕盘明 编

页数：204

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<张量算法简明教程>>

### 内容概要

这是一本为高等学校非数学专业的理工科学生编写的张量算法简明教程。

以教会学生张量指标表示方法和张量指标运算方法为重点，附带讲解有关张量的一些主要概念。

内容包括笛卡尔张量、张量的普遍定义、张量的代数运算和微分运算、任意曲线坐标系、任意曲线网格的自动生成，另外还有二阶对称张量的几何意义，以及各向同性张量和曲率张量的知识等等，本书编写力求简明易懂，章节安排有层次，既适合于不同学时数的课程安排，又适合于不同基础的读者自学之用。

读者只需具备普通微积分知识和少许矩阵代数的知识便可。

<<张量算法简明教程>>

书籍目录

自序绪论 (预备知识、笛卡尔张量) 第一章 张量的算法 1.1 任意曲线坐标系 1.2 度规张量 1.3 张量代数 1.4 向量的导数 1.5 张量的导数 1.6 微分算子 (梯度、散度和旋度) 第二章 张量的性质 2.1 张量算法例题 (及矢量公式的张量推导) 2.2 正交曲线坐标 2.3 二阶张量 2.4 二阶对称张量 2.5 各向同性张量 第三章 曲率张量 3.1 曲率张量的定义 3.2 曲率张量的性质 3.3 里奇张量和爱因斯坦张量 3.4 黎曼曲率和常曲率空间 第四章 张量的应用举例 4.1 变形率张量和应力张量 4.2 任意曲线坐标系下的流体力学基本方程 4.3 流体力学基本方程的其他形式 4.4 计算网络的自动生成 第五章 张量算法复习提纲 (核心内容和技巧举例) 5.1 张量算法的核心内容复习提纲 5.2 张量算法的技巧点和复习思考注意点举例 附录: 张量公式汇总 练习题与习题参考答案选 参考文献

## &lt;&lt;张量算法简明教程&gt;&gt;

## 媒体关注与评论

自序 近20年来,张量指标表示法和张量算法被用得越来越多了,它不仅出现在学术论文和科学专著里,也出现在大学本科阶段的专业课教材中。

而且可以预计,随着计算机的普及和性能的提高,非正交的计算网格的大量应用及其自动生成的需要,对张量指标表示法和张量算法的使用定会越来越多。

但是按照老的排课办法,在本科教育阶段还很难统一开出一门有关张量算法的公共基础课,这是大学本科教育在相当长一段时期内一个难以解决的矛盾。

好在这两年,情况开始有了变化,一个是本科毕业生攻读研究生的比例有所提高,所以我们感到与其到研究生阶段再来学习张量指标表示法和张量算法,有条件的不如在本科阶段就学,早点掌握张量指标运算这个工具,对学习向量运算和后续专业课都有帮助;再一个是,本科阶段的课程安排也正在逐渐的国际化、多样化,建立完全的学分制和自由选课的制度已经是发展的必然趋势。

这本教程就是在这样的背景下编写成的。

作者当然希望它也能适合于广大已经离开校园的科技工作者自修的需要,将来条件成熟后,它还可以作为在网上授课的教材。

本书大致上是按三个层次安排章节,以便满足不同层次读者的需要。

第一个层次是第一章,第一章是张量的代数运算和微分运算,这也是作者在1987年编写的叶轮机械气动热力学基础这本讲义的第四章的内容,如果仅要求了解张量的表达方式,比方说为了看得懂别人的论文,学完这一章估计也就差不多了。

第二、第三章则是相关的其他知识,其中第二章是二阶张量,对称张量和各向同性张量的性质;第三章是曲率张量以及与之相关的一些内容。

学完这两章可使学生对张量的指标表达方式更加熟悉,进而有可能熟练地应用,这是第二个层次。

第四章是张量在计算流体力学里的应用,可供感兴趣的读者进一步熟练掌握张量算法时参考,这是第三个层次。

另外在第一章每一节的末尾都有一个本节的关键内容的小结,在书末还有一个张量算法与技巧的复习思考提纲和一定数量的练习题,这都是为了供读者进一步加强记忆和熟练掌握张量算法之用。

本书以上这些内容在教学中可以按需取舍,可以部分上课,部分自学,当然也可作为纯粹自学参考之用书。

根据作者的经验,本书可以作为非数学专业的本科生、研究生的不同学时数的张量分析选修课程的教材。

比方说可以是:36学时或者40学时的课程(第一章加上第二、三两章中的部分内容),54学时或者60学时的课程(本书全部,或者还可再加上少许其他补充内容)等等。

与本书同类的教材国内已经陆续出版了一些,比较早的有中国建筑工业出版社1980年9月出版的w.弗留盖(白铮译)的《张量分析与连续介质力学》,北京师范大学出版社1985年5月出版的孙志铭的《物理中的张量》,还有科学出版社1988年1月出版的郭仲衡的《张量(理论和应用)》,高等教育出版社1992年9月汪国强,洪毅的《张量分析及其应用》,因此本书编写过程中参考了这些从未谋面的前辈们的表达方式,同时还参考了作者的同行吴文权先生为中国科学院力学研究所三元流动短训班(1980)编写的讲义“任意曲线坐标系”中的写法,将有关张量算法的核心内容系统的集中在本书的第一章中,以便适合那些想在极短的时间内就要对张量算法有个全面了解的读者的需要。

在此作者要对他们一并表示衷心的感谢。

由于张量分析是一门发展中的学科,它的数学根基又很深很广,而作者在这方面学识有限,书中或有什么误解误传之处,在此恳请各位前辈、各位同行、各位读者不吝来信赐教指正。

吕盘明 中国科技大学工程科学学院 2003年8月 Email: pmlu@ustc.edu.cn

<<张量算法简明教程>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>