

<<张量分析及其应用>>

图书基本信息

书名：<<张量分析及其应用>>

13位ISBN编号：9787030133113

10位ISBN编号：7030133110

出版时间：2004-7

出版时间：科学出版社

作者：李开泰

页数：301

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>

## <<张量分析及其应用>>

### 前言

自然界变化和运动是有规律的，认识这些规律是自然科学的任务。而用数量来描述这些规律时，往往需要引入坐标系，才能把数学带到自然科学中去。然。

而，本来与坐标系选择无关的自然规律，它的数学表述形式不得不与坐标系的选择夹杂在一起，而使人对其物理实质不易辨认。

张量的引入，则恰是力图既采用坐标系又摆脱具体坐标系影响的一种尝试。

使用张量，可以简化推导，使演算过程清晰，表达整齐统一，用张量来描述自然科学中一些规律所得的结果，在任何坐标系下具有不变的形式，这将给研究工作带来极大的方便。

张量作为物理或几何的具体对象，它充分反映了这些现象的物理和几何属性，是这些现象的一种数学抽象。

它在分析力学、固体力学、流体力学、几何学、电磁场理论和相对论等方面有着广泛的应用。

近年来欧美国家也愈来愈重视张量分析的运用。

在美国，不仅科学界，而且工程界都掀起了学习和应用张量的热潮。

有人这样形容：“现在工程师学张量分析如同20世纪30年代学矩阵一样热烈。

”我们不应该忘记，正是由于矩阵代数在工程中的应用，才导致了20世纪50年代有限元方法的产生。

本书的第1章是 $n$ 维仿射空间和三维欧氏空间中张量和张量代数，其中包括了伪欧氏空间。

第2章张量分析。

第3章是曲面上的张量和曲面论，内容包括Riemann空间中的张量分析，曲面上混合张量分析和在实践上有很大意义的 $S$ -族坐标系。

## <<张量分析及其应用>>

### 内容概要

《张量分析及其应用（科学版）》主要内容包括张量基本概念、张量的代数运算和微分学、Riemann流形上的张量分析和微分算子。

除此之外，《张量分析及其应用（科学版）》用很大的篇幅讲授张量在连续介质力学和物理学中的应用。

特别是有许多内容是作者20多年来应用张量分析工具，建立相关力学、数学模型，发展新的数学方法的研究成果。

《张量分析及其应用（科学版）》可以作为大学本科、研究生的教学用书或参考书，对于从事数学、力学、物理研究的教师和研究人員也具有参考价值。

## &lt;&lt;张量分析及其应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 张量及其代数运算1.1 仿射空间1.2 仿射坐标系1.3 仿射标架变换1.4 张量概念1.5 张量代数运算1.6 欧氏空间1.7 欧氏空间中的平面和标准正交标架1.8 正交变换与伪正交变换1.9 指标为1的伪欧氏空间1.10 三维真欧氏空间第2章 张量分析2.1 曲线坐标系2.2 局部标架和度量张量2.3 坐标变换和张量场2.4 Christoffel记号2.5 张量场微分学2.6 度量张量的绝对微分2.7 Riemann张量和Riemann空间2.8 梯度、散度和旋度2.9 球和圆柱坐标系下的Laplace和迹Laplace算子第3章 曲面张量和曲面论3.1 曲面上的Gauss坐标系和度量张量3.2 行列式张量3.3 曲面上Christoffel记号和第二、第三基本型3.4 测地线和半测地坐标系3.5 曲面上曲线和曲率3.6 曲面张量的微分学3.7 曲面上混合微分学3.8 Gauss定理和Green公式3.9 S - 族坐标系3.10 S - 族坐标系下的Laplace算子3.11 基础曲面变形后的度量张量和第二基本型第4章 Riemann流形上的张量4.1 微分流形4.2 Riemann流形4.3 切向量场的微分学4.4 平行移动和测地线4.5 曲率张量4.6 Riemann流形上的微分算子4.7 Einstein流形第5章 在连续介质力学中的应用5.1 连续介质力学的微分方程组5.2 Riemann流形上的Navier-Stokes方程5.3 流面及流面上的流函数方程5.4 三维薄区域上的Navier-Stokes方程以及在二维流面上的限制5.5 在透平机械内部三维流动中的应用5.6 维数分裂方法5.7 叶轮叶片几何形状最佳设计和N-S方程边界控制问题5.8 润滑理论中的广义Reynolds方程5.9 在线性弹性壳体中的应用5.10 三维壳体变分问题的渐近形式5.11 渐近分析5.12 首项的变分问题5.13 误差估计第6章 张量在物理学中的应用6.1 在质点动力学中的应用6.2 Maxwell方程组6.3 在狭义相对论中的应用6.4 广义相对论中的应用6.5 Maxwell-Einstein耦合方程6.6 引力坍缩习题参考文献

<<张量分析及其应用>>

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>