

# 《微分几何入门与广义相对论（上册·第二版）》

## 书籍信息

版次：2

页数：442

字数：541000

印刷时间：2006年12月01日

开本：32开

纸张：胶版纸

包装：平装

是否套装：否

国际标准书号ISBN：9787030164605

丛书名：现代物理基础丛书；7

## 内容简介

本书(上册)共10章。前5章讲授微分几何入门知识,第6章以此为工具剖析狭义相对论,第7~10章介绍广义相对论的基本内容。本书强调低起点(大学物理系本科2~3年级水平),力求化难为易,深入浅出,为降低难度采取了多种措施。

本书适用于物理系高年级本科生、研究生和物理工作者,特别是相对论研究者。不关心相对论而想学习近代微分几何的读者也可把本书前5章作为入门阶梯。

## 目录

第二版前言

第一版前言

第1章 拓扑空间简介

1.1 集论初步

1.2 拓扑空间

1.3 紧致性〔选读〕

习题

第2章 流形和张量场

2.1 微分流形

2.2 切矢和切知场

2.3 对偶矢量场

2.4 张量场

2.5 度规张量场

2.6 抽象指标记号

习题

第3章 黎曼(内禀)曲率张量

3.1 导数算符

3.2 矢量场沿曲线的导数和平移

3.3 测地线

3.4 黎曼曲线率张量

3.5 内禀曲率和外曲率

习题

第4章 李导数、Killing场和超曲面

4.1 流形间的映射

4.2 李导数

4.3 Killing矢量场

4.4 超曲面

习题

第5章 微分形式及其积分

- 5.1 微分形式
- 5.2 流形上的积分
- 5.3 Stokes定理
- 5.4 体元
- 5.5 函数在流形上的积分，Gauss定理
- 5.6 对偶微分形式
- 5.7 用标架计算曲率张量〔选读〕

习题

## 第6章 狭义相对论

- 6.1 4维表述基础
- 6.2 典型效应分析
- 6.3 质点运动学和动力学
- 6.4 连续介质的能动张量
- 6.5 理想流体动力学
- 6.6 电动力学

习题

## 第7章 广义相对论基础

- 7.1 引力与时空几何
- 7.2 弯曲时空中的物理定律
- 7.3 费米移动与无自转观者
- 7.4 任意观者的固有坐标系
- 7.5 等效原理与局部惯性系
- 7.6 潮汐力与测地偏离方程
- 7.7 爱因斯坦场方程
- 7.8 线性近似和牛顿极限
- 7.9 引力辐射

习题

## 第8章 爱因斯坦方程的求解

- 8.1 稳态时空和静态时空
- 8.2 球对称时空
- 8.3 施瓦西真空解
- 8.4 Reissner-Nordstrom ( 来斯纳-诺斯特朗 ) 解
- 8.5 轴对称度规简介〔选读〕
- 8.6 平面对称度规简介〔选读〕
- 8.7 Newman-Penrose形式 ( NP formalism ) 〔选读〕
- 8.8 用NP形式求解爱因斯坦-麦克斯韦方程举例〔选读〕
- 8.9 Vaidya度规和Kinnersley度规
- 8.10 坐标条件，广义相对论的规范自由性

习题

## 第9章 施瓦西时空

- 9.1 施瓦西时空的测地线
- 9.2 广义相对论的经典实验验证

9.3 球对称恒星及其演化

9.4 Kruskal延拓和施瓦西黑洞

习题

第10章 宇宙论

10.1 宇宙运动学

10.2 宇宙动力学

10.3 宇宙的热历史

10.4 标准模型的疑难和克服

10.5 暗能量和“新标准宇宙模型”

习题

附录A 几何与非几何单位制的转换

习题

惯例与符号

关于惯例的说明

符号一览表

参考文献

索引

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www.tushupdf.com](http://www.tushupdf.com)