

《粒子天体物理》

图书基本信息

书名：《粒子天体物理》

13位ISBN编号：9787312035574

出版时间：2015-6-1

作者：（英国）唐纳德·帕金斯

页数：345

译者：来小禹,陈国英,徐仁新

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《粒子天体物理》

内容概要

过去几十年来，基本粒子物理和天体物理两个领域之间的交叉研究日益紧密。《粒子天体物理》阐述了这一课题的背景及最新进展，适合高年级本科生和低年级研究生阅读，该书开始几章介绍了基本粒子的性质与相互作用，接着讨论了早期宇宙，包括暴胀、暗物质与暗能量、星系结构演化等。最后两章分别讨论宇宙线和恒星内部的粒子物理，粒子相互作用和宇宙大尺度演化之间的密切关联是贯穿于《粒子天体物理》的主题，《粒子天体物理》同时强调实验与理论的相互促进。

《粒子天体物理》是在几年前第1版的基础上扩展、更新而成的。在这个快速发展的研究领域，侧重点当然是放在最新进展方面。然而，也借这个机会重新组织了材料，并更详尽且大幅度地进行了阐述。

《粒子天体物理》

作者简介

来小禹，女，1983年生，2010年获北京大学理学博士学位，现任教于新疆大学通过研究极致密物质的天体物理表现来探索强相互作用物质的基本性质认为脉冲星可能为夸克集团（如H双重子等）构成的凝聚态物质并计算其物态，所得结果跟大质量脉冲星的发现吻合，探讨早期宇宙QCD相变的可能后果。

陈国英，男，1982年生，2011年获北京大学理学博士学位，现任教于新疆大学目前从事粒子物理方面的理论研究工作，尤其是有效场论在粒子物理唯象学上的应用。

徐仁新，男，1967年生，1997年获北京大学理学博士学位，现任北京大学物理学院教授关注脉冲星、夸克星、中子星以及宇宙早期QCD相变、高能宇宙线等科学问题.推测致密物质的三味夸克集团，并试图通过天文观测检验之。

书籍目录

译者序

第2版序

第1部分粒子和相互作用

第1章夸克与轻子及其相互作用

1.1概述

1.2夸克和轻子

1.3费米子和玻色子：自旋—统计关系，超对称

1.4反粒子

1.5基本的相互作用：玻色子的交换

1.6玻色子和费米子的耦合

1.7夸克—胶子等离子体

1.8相互作用截面

1.9基本粒子散射截面的例子

1.10衰变和共振态

1.11共振态的例子

1.12新粒子

1.13总结

习题

第2章相对论变换和等效原理

2.1狭义相对论中的坐标变换

2.2不变间隔和四矢量

2.3等效原理：引力场中的钟

2.4广义相对论

2.5史瓦西线元、史瓦西半径及黑洞

2.6质点引起的光的引力偏折（爱因斯坦星移）

2.7夏皮罗延迟

2.8轨道进动

2.9Robertson—Walker线元

2.10牛顿引力的修正？

2.11相对论运动学：四动量，多普勒效应

2.12有固定靶和碰撞束的加速器

习题

第3章守恒律、对称性以及粒子物理标准模型

3.1变换以及欧拉—拉格朗日方程

3.2转动

3.3宇称算符

3.4宇称守恒及内秉宇称

3.5弱相互作用中的宇称破坏

3.6螺旋度和螺旋度守恒

3.7电荷共轭不变性

3.8规范变换和规范不变性

3.9超弦

3.10电弱理论中的规范不变

3.11对称性自发破缺的希格斯机制

3.12跑动的耦合常数：弱电理论和量子色动力学与实验的比较

3.13规范理论中的真空结构

3.14CPT定理与CP和T对称

3.15中性K介子衰变中的CP破坏

3.16标准模型中的CP破坏：CKM矩阵

3.17总结

习题

第4章标准模型的拓展

4.1无中微子的双贝塔衰变

4.2中微子质量与味道振荡

4.3大统一理论：质子衰变

4.4大统一和中微子跷跷板机制

4.5等级与超对称

4.6总结

习题

第2部分早期宇宙

第5章膨胀宇宙

5.1哈勃膨胀

5.2奥伯斯佯谬

5.3弗里德曼方程

5.4能量密度源

5.5观测的能量密度

5.6宇宙的年龄和尺度

5.7减速参数：真空能/宇宙学常数的效应

5.8CMB辐射

5.9微波辐射的各向异性

5.10早期宇宙中的粒子和辐射

5.11光子和中微子密度

5.12辐射和物质时期：物质和辐射的退耦

5.13物质—辐射相等的时期

5.14总结

习题

第6章核合成和重子产生

6.1原初核合成

6.2大爆炸中的重子产生以及物质—反物质不对称

6.3大爆炸中的重子—光子之比

6.4Sakharov判据

6.5重子—反重子不对称：可能的情形

6.6总结

习题

第7章暗物质和暗能量组分

7.1概述

7.2星系和星系团中的暗物质

7.3引力透镜

7.4从引力透镜得到的暗物质证据

7.5引力透镜产生的放大效应：微引力透镜和MACHOs

7.6透镜概率：光深

7.7重子暗物质

7.8中微子

7.9轴子

7.10类轴子粒子

7.11弱相互作用大质量粒子

- 7.12期待的WIMP反应截面和事件率
- 7.13WIMP的实验搜寻
- 7.14暗能量：高红移超新星和大 z 值处的哈勃图
- 7.15真空能：卡西米尔效应
- 7.16宇宙学常数和暗能量中存在的问题
- 7.17总结
- 习题
- 第8章早期宇宙的结构形成
- 8.1概述
- 8.2星系和星系际的磁场
- 8.3视界和平坦性疑难
- 8.4暴胀
- 8.5混沌暴胀
- 8.6量子涨落和暴胀
- 8.7原初涨落谱
- 8.8大尺度结构：引力塌缩和金斯质量
- 8.9膨胀宇宙中的结构增长
- 8.10辐射时期涨落的演化
- 8.11从涨落谱得出的中微子质量的宇宙学极限
- 8.12物质主导时期涨落的增长
- 8.13CMB的温度涨落和各向异性
- 8.14各向异性的角谱：分布中的“声学峰”
- 8.15CMB各向异性的实验观测和解释
- 8.16宇宙微波辐射的偏振
- 8.17总结
- 习题
-
- 第3部分宇宙中的粒子和辐射

《粒子天体物理》

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:www.tushu111.com