

《现代宇宙学》

图书基本信息

书名：《现代宇宙学》

13位ISBN编号：9787030495446

出版时间：2016-8-1

作者：[美]Scott Dodelson

页数：377

译者：张同杰,于浩然

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

《现代宇宙学》

内容概要

《现代物理基础丛书78：现代宇宙学》开篇介绍了用Friedmann-Robertson-Walker (FRW) 度规描述的平滑均匀宇宙，包括对暗能量、大爆炸原初核合成、再复合和暗物质的细致处理，从此处出发，读者被引入FRW宇宙的扰动：爱因斯坦—玻尔兹曼方程扰动的演化和由原初暴胀导致的扰动的产生及其观测结果。这些观测结果包括表征重子声学振荡 (BAO) 的峰值和极化的宇宙微波背景辐射 (CMB) 的各向异性谱，重子声学振荡的物质功率谱，及通过星系的测光巡天、红移空间畸变 (RSD)、星系团数密度和弱引力透镜对密度扰动的探测。

《现代物理基础丛书78：现代宇宙学》结束于一个关于数据分析方法的长章节。

《现代物理基础丛书78：现代宇宙学》是第1本详细地解释以下性质的书：宇宙微波背景辐射的声学峰的结构；用于探测到原初引力波的E / B的极化分解，以及用于日益增加的大型宇宙学数据集的数据分析技术。

通过《现代物理基础丛书78：现代宇宙学》，读者将会学到在宇宙学工作中需要的工具，了解到现代观测技术在我们对宇宙图景的认识和理解上产生了怎样的翻天覆地的革命性变化。

本书与当今宇宙学研究前沿结合紧密，适合理论物理和天文学以及相关专业研究生作为教材，也适合从事宇宙学研究的物理学和天文学相关专业科研人员和教师学习参考。

《现代宇宙学》

作者简介

张同杰，北京师范大学天文系教授、博士生导师，教育部新世纪人才获得者，中科院上海天文台天体物理学博士。曾在美国亚利桑那大学物理系和天文系访问合作和从事博士后研究。加拿大理论天体物理研究所（CITA）（多伦多大学）访问学者；美国加州大学伯克利分校（U.C.Berkeley）天文系和劳伦兹国家实验室（LBNL）高级访问学者。目前主要研究领域：宇宙学与相对论天体物理—早期宇宙与原初引力波；宇宙加速膨胀理论和观测与暗能量物理；宇宙学大尺度结构的数值模拟；搜寻地外文明研究（SETI）。在国际天体物理和物理核心期刊发表SCI学术论文80多篇。

于浩然，加拿大理论天体物理研究所（CITA）《多伦多大学》博士后，北京大学科维理天文与天体物理研究所（KIAA）博士后，北京师范大学天文系天体物理学博士。主要研究领域：N体数值模拟；并行计算；宇宙大尺度结构数值模拟程序CUBEP3M的开发和优化；宇宙大尺度结构的形成、演化及其非高斯性；中微子宇宙学；暗物质和弱引力透镜；暗能量和宇宙的加速膨胀；宇宙学数据的分析方法。

内页插图

书籍目录

第1章 标准（宇宙学）模型及其他

- 1.1 膨胀的宇宙
- 1.2 哈勃图
- 1.3 大爆炸核合成
- 1.4 宇宙微波背景辐射
- 1.5 超*标准模型
- 1.6 小结

推荐读物

练习

第2章 均匀膨胀的宇宙

- 2.1 广义相对论
 - 2.1.1 度规
 - 2.1.2 测地线方程
 - 2.1.3 爱因斯坦场方程
- 2.2 距离
- 2.3 能量的演化
- 2.4 宇宙的组成
 - 2.4.1 光子
 - 2.4.2 重子
 - 2.4.3 物质
 - 2.4.4 中微子
 - 2.4.5 暗能量
 - 2.4.6 物质{辐射密度相等时期
- 2.5 小结

推荐读物

练习

第3章 超越平衡态

- 3.1 湮灭过程的玻尔兹曼方程
- 3.2 大爆炸核合成
 - 3.2.1 中子丰度
 - 3.2.2 轻元素的丰度
- 3.3 再复合
- 3.4 暗物质
- 3.5 小结

推荐读物

练习

第4章 玻尔兹曼方程

- 4.1 谐振子的玻尔兹曼方程
- 4.2 光子的无碰撞玻尔兹曼方程
 - 4.2.1 零阶玻尔兹曼方程
 - 4.2.2 一阶玻尔兹曼方程
- 4.3 碰撞项：康普顿散射
- 4.4 光子的玻尔兹曼方程
- 4.5 冷暗物质的玻尔兹曼方程
- 4.6 重子物质的玻尔兹曼方程
- 4.7 小结

推荐读物

练习

第5章 爱因斯坦场方程

5.1 扰动后的里奇张量和里奇标量

5.1.1 克氏符

5.1.2 里奇张量

5.2 爱因斯坦场方程的两个分量

5.3 张量扰动

5.3.1 张量扰动的克氏符

5.3.2 张量扰动的里奇张量

5.3.3 张量扰动的爱因斯坦场方程

5.4 模式分解理论

5.5 规范的选择

5.6 小结

推荐读物

练习

第6章 宇宙早期的初始条件

6.1 早期宇宙的爱因斯坦(玻尔兹曼)方程

6.2 视界

6.3 暴胀

6.3.1 解决视界疑难

6.3.2 负压强

6.3.3 标量场的引入

6.4 引力波的产生

6.4.1 简谐振子的量子化

6.4.2 张量扰动

6.5 标量扰动

6.5.1 均匀背景下的标量场扰动

6.5.2 超视界扰动

6.5.3 空间平滑规范

6.6 总结和谱指数

推荐读物

练习

第7章 非均匀性

7.1 引言

7.1.1 宇宙演化的三个阶段

7.1.2 分析方法

7.2 大尺度的非均匀性

7.2.1 大尺度的超视界解

7.2.2 大尺度穿越视界

7.3 小尺度的非均匀性

7.3.1 小尺度穿越视界

7.3.2 小尺度亚视界的演化

7.4 数值解和拟合

7.5 增长函数

7.6 冷暗物质之外

7.6.1 重子物质

7.6.2 大质量中微子

7.6.3 暗能量

推荐读物

练习

第8章 各向异性

8.1 概要

8.2 大尺度的各向异性

8.3 声学振荡

8.3.1 强耦合极限下的玻尔兹曼方程

8.3.2 强耦合极限的解

8.4 扩散阻尼

8.5 从非均匀性到各向异性

8.5.1 自由流动

8.5.2 CI

8.6 各向异性谱

8.6.1 Sachs-Wolfe效应

8.6.2 小尺度的各向异性谱

8.7 宇宙学参量

8.7.1 曲率

8.7.2 参数的简并

8.7.3 独特的印记

推荐读物

练习

第9章 非均匀性的的探测

9.1 角相关函数

9.2 本动速度

9.3 本动速度的直接测量

9.4 红移空间畸变

9.5 星系团

推荐读物

练习

第10章 弱引力透镜与极化

10.1 图像的引力畸变

10.2 测地线与剪切

10.3 作为剪切估计量的椭率

10.4 弱引力透镜的功率谱

10.5 极化：四极矩与Q / U分解

10.6 来自单色平面波的极化

10.7 玻尔兹曼方程的解

10.8 极化功率谱

10.9 引力波的探测

推荐读物

练习

第11章 数据分析方法

11.1 似然函数

11.1.1 简单的例子

11.1.2 CMB似然函数

11.1.3 星系巡天

11.2 信号的协方差矩阵

11.2.1 CMB窗函数

11.2.2 CMB窗函数的例子

11.2.3 星系巡天的窗函数

- 11.2.4 总结
- 11.3 似然函数的估计
 - 11.3.1 Karhunen-Loeve技术
 - 11.3.2 最优二次估计量
- 11.4 Fisher矩阵
 - 11.4.1 CMB
 - 11.4.2 星系巡天
 - 11.4.3 预测
- 11.5 成图和反演
- 11.6 系统问题
 - 11.6.1 前景
 - 11.6.2 模式去除
- 推荐读物
- 练习
- 附录A 习题参考答案
- 附录B 基本常数
 - B.1 物理学中的一些常数
 - B.2 宇宙学中的一些常数
- 附录C 特殊函数
 - C.1 勒让德多项式
 - C.2 球谐函数
 - C.3 球贝塞尔函数
 - C.4 傅里叶变换
 - C.5 其他特殊函数
- 附录D 符号表
- 参考书目
- 索引

《现代宇宙学》

精彩短评

- 1、翻译腔惨不忍睹...有一些符号错误不过容易看出来。读的时候必须配备原版书以备查阅
- 2、到目前为止，加上向老师翻译的那本温伯格的宇宙学，算是市面上“唯二”的两本关于宇宙学的专业中文教材了吧，冲这也得给个满星推荐。。。不过公式印刷错误略多，当然从学习的角度来讲，嗯，可以边学边推，然后跟英文版比对下。。。||以上是第一次评价。。。改一下。。。错的有点承受不起。。。降颗星。。。勘误的话再升回来吧。。。

《现代宇宙学》

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