

## <<天体光谱学>>

### 图书基本信息

书名：<<天体光谱学>>

13位ISBN编号：9787309052046

10位ISBN编号：7309052048

出版时间：2006-11

出版时间：复旦大学出版社

作者：Jonathan Tennyson

页数：192

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>

## &lt;&lt;天体光谱学&gt;&gt;

## 前言

从1998年到2003年，我在伦敦大学学院（University College London，UCL）连续给三年级学生上《天体光谱学》这门课，本书就是紧接着讲稿出版的。

参加听课的学生，事先已经读过量子力学的初级课程，亦即粗晓氢原子，但没有原子物理或光谱学的更多知识。

本书就是在这种水平的预备知识的前提下展开的。

没有许多人的帮助，本书是根本难以完成的。

首先我要感谢Bill Somerville，是他率先开设了《天体光谱学》这门课，并且在我之前已经教了两年。

他毫无私心地把他的讲稿和其他资料都交给了我。

我同样应当感谢Ceinwen Sanderson，是他帮助我把手稿长卷转成LATEX文本。

我还对同事Tony Lynas - Gray，Bill Somerville，Peter Storey以及Jeremy Yates等表示感谢，因为他们对本书的初稿作了广泛的评说。

我还要对我的研究生Bob Barber和Natasha Doss表示衷心的感谢，他们帮助我验算了全部习题并纠正了许多差错。

凡是参与过有益订正的人我都表示感谢，书中遗留的任何差错都归我本人。

我同样要感谢参加《天体光谱学》听课的学生，给他们上课十分有趣，不仅仅是因为能把天体物理学的最新进展随时直接融入讲课之中，更因为2003级学生还对本书的内容作了许多有益的评论和建议。

有关光谱学的图书都需要好的插图来烘托，我也厚着脸皮从文献和其他图谱资料中寻找到了本书的插图。

我要感谢Xiaowei Liu，他帮我把许多出版了的图谱数字化。

我的学生Iryna Rozum，我的儿子Matthew，尤其是David Rage，他们帮助我完成了其他的插图。

我还要对杂志社和论文的作者表示感谢，他们毫不犹豫地答应我引用作品，尤其是允许引用其插图，在本书的插图说明中，我对每份杂志，每一个作者都一一注明并给予致谢。

最后，我还要对UCL的天文学家们，不管现在的还是过去的，表示衷心的感谢，因为他们耐心而毫无保留地回答了我向他们请教的很多天体物理问题。

其中最突出的是Pete Storey和Mike Barlow，还有午餐俱乐部的其他成员，我都不能忘怀。

如果没有你们，我的天文学知识只可能停留在我来到UCL之前的无知的水平上。

## <<天体光谱学>>

### 内容概要

人类所知的关于宇宙的几乎全部知识都是通过对来自天体的光的研究获得的。

要了解这类光的信息，首先需要借助望远镜把光分解为不同的原色，同时还要知道原子分子的量子力学的详细知识，本书就是根据作者在伦敦大学学院（University College London）给学生讲授《天体光谱学》的讲稿基础上写成的。

全书着重描述理解、解释天体光谱所必需的原子物理和分子物理基础知识。

全书共10章，分别讲述天体光谱的记录、谱项的性质、原子氢、复杂原子、氦光谱、碱金属原子、星云的光谱、X射线谱、分子结构、分子光谱等。

各章都有习题，书后附有习题解答。

这是近年来出版的唯一一本兼顾天体物理研究和原子分子物理结构研究的教科书，不但适宜于高年级大学生和研究生用作教材，书中所列的大量文献也有利于相关专业的专家开展进一步的研究工作。

## <<天体光谱学>>

### 作者简介

Jonathan Tennyson

伦敦大学学院 ( University College London , UCL ) 教授，物理和天文系主任。

1977年获剑桥King s College自然科学学士学位，1980年在导师John Murrel指导下，取得Sussex大学的理论化学 ( 电子结构计算 ) 博士学位。

1980年至1982年，以皇家学会西欧交流会员

## &lt;&lt;天体光谱学&gt;&gt;

## 书籍目录

Preface 1. Why Record Spectra of Astronomical Objects? 1.1 A Historical Introduction 1.2 What One Can Learn from Studying Spectra 2. The Nature of Spectra 2.1 Transitions 2.2 Absorption and Emission 2.3 Other Measures of Transition Probabilities 2.4 Stimulated Emission 2.5 Optical Depth 2.6 Critical Density 2.7 Wavelength or Frequency? 2.8 The Electromagnetic Spectrum 3. Atomic Hydrogen 3.1 Overview 3.2 The Schrodinger Equation of Hydrogen-Like Atoms 3.3 Reduced Mass 3.4 Atomic Units 3.5 Wavefunctions for Hydrogen 3.6 Energy Levels and Quantum Numbers 3.7 H-Atom Discrete Spectra 3.8 H-Atom Spectra in Different Locations 3.9 H-Atom Continuum Spectra 3.10 Radio Recombination Lines 3.11 Radio Recombination Lines for Other Atoms 3.12 Angular Momentum Coupling in the Hydrogen Atom 3.13 The Fine Structure of Hydrogen 3.14 Hyperfine Structure in the H Atom 3.15 Allowed Transitions 3.16 Hydrogen in Nebulae 4. Complex Atoms 4.1 General Considerations 4.2 Central Field Model 4.3 Indistinguishable Particles 4.4 Electron Configurations 4.5 The Periodic Table 4.6 Ions 4.7 Angular Momentum in Complex Atoms 4.8 Spectroscopic Notation 4.9 Parity of the Wavefunction 4.10 Terms and Levels in Complex Atoms 5. Helium Spectra 5.1 He I and He II Spectra 5.2 Selection Rules for Complex Atoms 5.3 Observing Forbidden Lines 5.4 Grotian Diagrams 5.5 Potential Felt by Electrons in Complex Atoms 5.6 Emissions of Helium-Like Ions 6. Alkali Atoms 6.1 Sodium 6.2 Spin-Orbit Interactions 6.3 Fine Structure Transitions 6.4 Astronomical Sodium Spectra 6.5 Other Alkali Metal-Like Spectra 7. Spectra of Nebulae 7.1 Nebulium 7.2 The Bowen Mechanism 7.3 Two Valence Electrons 7.4 Autoionisation and Recombination 8. X-Ray Spectra 8.1 The Solar Corona 8.2 Isotope Effects 9. Molecular Structure 9.1 The Born-Oppenheimer Approximation 9.2 Electronic Structure of Diatomics 9.3 Schrodinger Equation 9.4 Fractionation 9.5 Vibration-Rotation Energy Levels 9.6 Temperature Effects 10. Molecular Spectra 10.1 Selection Rules: Pure Rotational Transitions 10.2 Vibrational Transitions 10.3 Electronic Transitions 10.4 Non-1 Electronic States 10.5 Maser Emissions Solutions to Model Problems Further Reading and Bibliography Index

<<天体光谱学>>

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:<http://www.tushu007.com>