

<<时间科学基础>>

图书基本信息

书名：<<时间科学基础>>

13位ISBN编号：9787040191592

10位ISBN编号：7040191598

出版时间：2006-4

出版范围：高等教育

作者：漆贯荣

页数：221

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>

## 前言

在中国科学院研究生院和高等教育出版社的共同努力下，凝聚着中国科学院新老科学家、研究生导师们多年心血和汗水的中国科学院研究生院教材面世了。这套教材的出版，将对丰富我院研究生教育资源、提高研究生教育质量、培养更多高素质的科技人才起到积极的推动作用。

作为科技国家队，中国科学院肩负着面向国家战略需求，面向世界科学前沿，为国家作出基础性、战略性和前瞻性的重大科技创新贡献和培养高级科技人才的使命。

中国科学院研究生教育是我国高等教育的重要组成部分，在新的历史时期，中国科学院研究生教育不仅要为我院知识创新工程提供人力资源保障，还担负着落实科教兴国战略和人才强国战略，为创新型国家建设培养一大批高素质人才的重要使命。

集成中国科学院的教学资源、科技资源和智力资源，中国科学院研究生院坚持教育与科研紧密结合的“两段式”培养模式，在突出科学教育和创新能力培养的同时，重视全面素质教育，倡导文理交融、理工结合，培养的研究生具有宽厚扎实的基础知识、敏锐的科学探索意识、活跃的思维和唯实、求真、协力、创新的良好素质。

## <<时间科学基础>>

### 内容概要

《时间科学基础》系统地介绍了现代时间测量的基本理论和方法。

内容包括：天文学时间标准的历史沿革，原子时守时理论和尺度算法，高精度时间频率的测量比对，现代授时技术和原子频标等。

全书着重阐述在相对论框架下时间测量的基本概念和计算方法。

《时间科学基础》可作为时频测量、航天、通信、导航、测地和天文学等领域相关专业的研究生的教材，也可供这些领域的工作人员和大学生参考。

## 书籍目录

前言全书主要符号表第1章 概论第2章 时间测量理论2.1 引言2.2 牛顿理论2.3 狭义相对论2.3.1 同时性概念2.3.2 时间膨胀2.3.3 洛伦兹变换2.4 广义相对论2.4.1 时空度规2.4.2 引力红移2.4.3 引力时延2.4.4 后牛顿近似第3章 天文学时间3.1 日期、历法和时间3.2 以地球自转为基础的时间测量3.2.1 真太阳时3.2.2 平太阳时3.2.3 时差3.2.4 恒星时3.2.5 地方时与时区3.2.6 世界时3.3 以地球公转为基础的时间测量3.3.1 地球自转的不均匀性3.3.2 历书时秒定义3.3.3 历书时和世界时的关系3.4 脉冲星时间3.4.1 观测事实3.4.2 可能贡献第4章 原子时4.1 历史回顾4.2 原子钟守时原理4.3 原子时秒定义4.4 原子时的起点4.5 原子时与世界时的协调第5章 时间尺度和算法5.1 引言5.2 广义相对论中的时间尺度5.2.1 国际原子时5.2.2 协调世界时5.2.3 IAU1991年决议A45.3 时间尺度的建立5.3.1 预期质量5.3.2 定时资料5.3.3 时间尺度算法5.3.4 时间尺度的准确度5.3.5 某些独立时间尺度的稳定度5.4 各类时间尺度的相互关系5.4.1 新尺度的引进5.4.2 各类时间尺度之间的相互关系5.4.3 关于历元J2000.5.4.4 为什么要有这么多时间尺度5.5 结论第6章 授时技术6.1 引言6.2 短波无线电授时6.3 长波无线电授时6.4 电视授时6.5 卫星授时6.5.1 GPS系统6.5.2 GLONASS系统6.5.3 北斗一号6.6 电话授时6.7 网络授时6.8 各种授时技术的精度比较第7章 时间和频率的测量比对7.1 引言7.2 时间和频率的稳定度7.2.1 定义7.2.2 符号7.2.3 时域测量7.2.4 频域测量7.2.5 时间和频率波动模型7.2.6 频率稳定度的特征7.2.7 时间稳定度的特征7.2.8 稳定度测量中的交合评价7.3 机械振荡器7.4 石英晶体振荡器7.5 准确度概念7.6 时间和频率比对7.6.1 概论7.6.2 频率与原时的关系7.6.3 时间比对7.6.4 频率比对第8章 原子频标8.1 原子频标的波谱学基础8.1.1 原子特性的普遍性8.1.2 碱性原子的频谱特性8.1.3 选择标准8.1.4 谱线宽度8.2 原子与电磁场的相互作用8.2.1 弱场中的观测8.2.2 原子状态的制备和检测8.2.3 多普勒效应8.2.4 谐振腔8.2.5 伺服电路8.3 静态孤立原子的近似实现8.3.1 外加磁场的影响8.3.2 黑体辐射8.3.3 速度效应8.3.4 碰撞效应8.3.5 调制增宽8.3.6 边带效应8.4 铯束频标8.4.1 磁选态铯束频标8.4.2 光抽运铯束频标8.4.3 激光冷却铯原子频标8.5 氢脉泽8.5.1 氢脉泽的结构8.5.2 振荡条件8.5.3 主动型氢脉泽8.5.4 被动型氢脉泽8.5.5 氢脉泽的时频测量特性8.5.6 制冷型氢脉泽8.6 铷频标8.6.1 基本结构8.6.2 工作原理8.6.3 时频特性8.6.4 展望8.7 汞离子频标8.7.1 射频陷阱囚禁原理8.7.2 囚禁离子的特性8.7.3 汞离子频标描述8.7.4 汞离子频标时频特性8.7.5 展望8.7.6 镱离子频标8.8 其他原子频标8.9 总结第9章 时间和频率的应用9.1 基础研究9.1.1 计量学9.1.2 物理学常数的测定9.1.3 在原子物理学中的应用9.1.4 在时-空结构和引力场研究中的应用9.1.5 在海洋环境研究中的应用9.2 导航定位9.2.1 地面无线电导航定位系统9.2.2 卫星导航定位系统9.3 在航天和兵器试验中的应用9.4 在通信中的应用9.5 在电力系统中的应用附录1 世界上主要时间实验室附录2 与时间有关的国际科学组织主要参考书目索引

## 章节摘录

7.2 时间和频率的稳定度 7.2.1 定义 各种外界干扰,例如电子线路的热噪声、谐振器内的固有噪声、器件的老化、环境条件的变化等,都会使振荡器的输出频率相对于标称值发生波动.这种波动代表了输出频率的不稳定性,从而使以该振荡器输出频率定义的时间尺度随之产生不稳定性.在时频测量中,习惯上把这个不稳定性称为稳定度。

人们常常把频率和时间的稳定度的成因分为偶然因素和系统因素两部分.前者归因于随机变化的影响,后者来源于外部参数(例如老化,温度等)的作用.对于一个频率标准来说,尽管一开始我们并不完全了解这些外部参数的作用形式,但经过一定时间运行测量,我们总可以作出适当的修正.因此在本教材中,将主要讨论偶然因素对稳定度的影响。

稳定度的这些特点,无论是在时域测量中,还是在频域测量中都会显示出来.在时域测量中,人们研究的是平均测量样本,因而存在由测量条件所确定的最低取样时间.在频域测量中,人们利用的是反映频率变化和时间偏离的傅里叶变换特性.同其他任何谨慎测量一样,频域测量中一般都存在微小的傅里叶频率的模糊性。

从1960年起,时频测量学家对于频率和时间的稳定度进行了大量的理论和实验研究,取得了卓有成效的成果.这些成果不仅为测量实践所应用,而且也得到有关国际专业机构的认可。

## <<时间科学基础>>

### 编辑推荐

作为一门学科，时间科学涵盖两个范畴：科学时间和哲学时间。前者涉及作为基本物理量的时间的定义和测量，以及自然科学其他学科发展揭示的时间的特性；后者则属于哲学和人文社会科学。

《时间科学基础》述及的只是前者的前一部分内容。

《时间科学基础》可作为时频测量、航天、通信、导航、测地和天文学等领域相关专业的研究生的教材，也可供这些领域的工作人员和大学生参考。

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>