

<<日地环境指南>>

图书基本信息

书名：<<日地环境指南>>

13位ISBN编号：9787030283597

10位ISBN编号：7030283597

出版时间：2010-7

出版时间：科学出版社

作者：（日）上出洋介，（巴西）简进隆 编著，徐文耀 等译

页数：580

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;日地环境指南&gt;&gt;

## 前言

太阳是宇宙中的一颗恒星，它连续不断地向空间释放能量，功率高达 $3.9 \times 10^{26}$  erg / s。太阳能量的发射形式基本有三种：第一种是所谓的黑体辐射，俗称太阳光；第二种是诸如x射线和紫外辐射的电磁辐射，大部分被地球对流层以上的大气吸收；第三种是粒子辐射，其能量范围甚宽，从1GeV。

为方便起见，这些粒子可分为低能和高能两类，低能粒子称作太阳风，高能粒子称作宇宙线。自从46亿年前太阳系形成以来，太阳一直照耀着地球，使地球上的生命得以存在，并渐渐形成了一个适于人类生活的环境。

宇宙中环绕地球的空间叫做日地环境，也叫地球空间。

研究日地环境不仅是为了根据太阳和地球之间发生的各种物理过程来揭示复杂的日地关系，而且也是为了更好地认识我们在宇宙中的位置和作用。

近来，这一研究领域的重要性与日俱增，因为人类已经开始通过空间通信和空间站，把近地空间作为我们活动领域的一部分加以利用。

地球磁层和高层大气（包括电离层和热层）受着太阳大气活动和运行于行星际空间的太阳风的影响，日地环境研究力图定量地认识它们的状态。

这一过程链在地球空间可以观测到的典型特征表现为地磁暴和磁层亚暴，在磁暴和亚暴发生时，极区天空极光十分活跃。

这些过程覆盖大范围的时空尺度，从而使日地环境的观测变得十分复杂，也使对这些过程的认识变得非常困难。

在早期，对每一个等离子区的现象是分开进行研究的。

但是，随着研究的进展，人们意识到把整个过程链作为一个整体进行处理的重要性，因为日地系统中各区域之间存在着强烈的相互作用。

根据过去二十年大量卫星的观测结果和深入的计算机模拟，我们已经能够分析日地环境不同区域的紧密耦合关系。

本书介绍目前我们对日地环境基本过程的认识。

全书20章，首先让读者了解从太阳到地球的能量传递过程，随后几章讨论基本物理原理或概念，使读者理解诸如空间等离子体中的波和不稳定性、磁重联、等离子体非线性过程的本质，这是解释地球空间系统动力学过程时所需要的知识。

接下来讨论日地环境变化的重要特征，如极光、亚暴、磁暴、地磁脉动。

我们觉得，出版此书非常及时，因为空间天气和空间气候的效应，作为日地环境研究的应用，近来已变成社会关注的热点。

本书最后几章讨论行星和彗星，它们肯定经历着与日地环境类似的等离子体过程。

## <<日地环境指南>>

### 内容概要

本书以简明扼要的形式分章讲述了与日地空间环境有关的太阳物理、空间等离子体物理以及地球磁层中的基本理论问题，讨论了极光、磁层暴、空间天气、空间气候和行星科学中的一些重要应用问题，并对各研究领域未来发展方向作了展望。

本书可供空间科学和行星科学的研究人员参考，也可供高等院校相关专业的大学生和研究生阅读使用。

作者简介

作者：（日本）上出洋介（Y.Kamide）（巴西）简进隆（A.C.-L.Chian）丛书主编：徐文耀 等

## &lt;&lt;日地环境指南&gt;&gt;

## 书籍目录

英文版序言	中译本说明	第1章 日地环境概论	1.1 引言	1.2 日地环境研究概述及研究历史
1.2.1 太阳	1.2.2 太阳风	1.2.3 磁层—电离层—热层	1.2.4 地磁和磁暴 / 亚暴	1.2.5 极光
1.2.6 行星和彗星	1.2.7 宇宙线	1.3 日地环境的性质	1.3.1 线性波	1.3.2 不稳定性
1.3.3 非线性波	1.3.4 湍流	1.4 应用	1.4.1 空间天气和空间气候	1.4.2 等离子体天体物理学
1.4.3 可控热核聚变	1.5 结束语	参考文献第一部分 太阳	第2章 太阳内部——径向结构、旋转、太阳活动周	2.1 引言
2.2 径向结构	2.2.1 整体性质	2.2.2 热平衡和流体静平衡	2.2.3 向绝热分层过渡	2.2.4 混合长理论和对流模拟
2.3 日震学	2.3.1 定性描述	2.3.2 反演频率谱	2.3.3 太阳丰度问题	2.3.4 太阳内部旋转速率
2.3.5 局部区域的日震学	2.4 太阳活动周	2.4.1 蝴蝶图	2.4.2 其他类太阳恒星上的周期活动	2.4.3 巨极小
2.4.4 活动区和活动经度	2.4.5 扭转振荡	2.5 发电机理论	2.5.1 感应方程	2.5.2 小尺度发电机
2.5.3 平均场理论	2.5.4 $\alpha$ 的数值确定	2.5.5 其他效应	2.6 太阳周模型	2.6.1 一维模型
2.6.2 各种太阳发电机方案	2.6.3 非线性饱和	2.6.4 发电机的位置	2.7 较差自转	2.7.1 较差自转的平均场理论
2.7.2 湍流数值模拟给出的A效应	2.7.3 子午流动与斜压项	2.7.4 近表面剪切层	2.7.5 磁效应	2.8 结论
参考文献	第3章 太阳大气	3.1 引言	3.1.1 太阳活动	3.1.2 太阳认知的革命
3.1.3 近期惊人的结果	3.2 磁场作用	3.2.1 基本方程	3.2.2 磁波	3.2.3 磁重联
3.3 日珥	.....	第二部分 地球	第三部分 空间等离子体	作者简介
内容索引				

## 章节摘录

插图：1.概述太阳风起源于太阳大气的膨胀，并形成一种电离等离子体与渗透于行星际介质中的磁场的超音速流。

这一流动是太阳日冕与行星际空间压力差的结果，这个压力差驱动太阳等离子体沿径向向外，逃离太阳重力场的影响。

太阳风主要由质子和电子组成，还有少量电离的氦和重离子的混合物。

太阳风等离子体中有微弱磁场，在地球附近约为几个纳特，太阳风磁场近似平行于黄道面（即地球绕日旋转的轨道平面）。

在1Au处，太阳风磁场与日地连线大致成45°

夹角。

光球向外2个太阳半径之内，太阳磁场的复杂结构变成为这种简单的经向结构。

由于太阳风电导率很高，所以太阳风磁场冻结在等离子体中，向外对流传输到行星际介质之中。

太阳风受到太阳活动性变化的强烈影响，并把太阳变化的影响传向行星。

太阳旋转使太阳风磁力线缠绕成阿基米德螺旋线。

因此，随着离太阳经向距离的增加，开始时沿径向的磁力线逐渐改变到环形方向。

由于太阳自转周期是27天，所以行星际磁场图案显示出27日重现特征。

太阳风除了这种重现变化特征之外，还有由激波、日冕物质抛射、耀斑等太阳活动性引起的偶现性行星际扰动。

观测到的太阳风有快慢两种。

快速太阳风起源于磁场开放的冕洞，其速度高达400~800km/s。

在太阳极小年，慢速太阳风速度为250~400km/s，其源区位于日球磁赤道处的电流片附近；在太阳极大年，慢速太阳风起源于日冕活动区冕状流的上方，这里的磁力线是闭合的。

在离太阳一定距离的地方，快速太阳风与慢速太阳风相互作用，于是在快速流与慢速流之间形成一个相互作用区。

由于这些结构随太阳而旋转，所以称作共旋作用区，或CIR。

<<日地环境指南>>

编辑推荐

《日地环境指南》是由科学出版社出版的。

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>