

## <<千亿个太阳>>

### 图书基本信息

书名：<<千亿个太阳>>

13位ISBN编号：9787535718563

10位ISBN编号：7535718566

出版时间：2000-4-1

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：[德]鲁道夫·基彭哈恩

页数：293

字数：198000

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>

## <<千亿个太阳>>

### 内容概要

本书介绍了恒星能源、结构和演化，射电脉冲星、密近双星质量转移、致密X射线以及地外文明的知识。

全书基本上撇开了数学公式，运用了许多生动比喻，叙述了许多著者亲身经历的故事，是一本颇有特色的科普佳作。

本书讲到：太阳的能源/恒星就像天上的核电站/脉冲星并不脉动/恒星偷窃恒星的物质/一颗白矮星的诞生/乌呼鲁的故事/武术仙座中的X射线星/恒星的结局/旋臂是什么/恒星是如何形成的/银河系中有100万个载有生命的行星吗

## <<千亿个太阳>>

### 作者简介

鲁道夫·基彭哈恩，德国天体物理学家，1965-1974年任哥廷根大学天文学与天体物理学教授，后任马克斯·普朗克天体物理研究所所长。

他的著作还有《等离子体物理基础》、《来自宇宙边缘的光线》

## &lt;&lt;千亿个太阳&gt;&gt;

## 书籍目录

关于本书中译本序前言绪论第一章 恒星的漫长生命 太阳的能量是从哪里来的 太阳和恒星里的核能 恒星的衰老 天狼星的伴星 御夫座的超巨星第二章 天体物理学家最有用的关系图 测量恒星的两种特性和恒星的归类 赫罗图 邻近太阳的恒星 星团——恒星的“年级” 星团的年龄第三章 恒星——天上的核电站 原子的组成部分 阿瑟·爱丁顿与恒星的能源 乔治·伽莫夫和他的“隧道效应” 恒星内部的隧道效应 碳循环 质子-质子链 重元素的诞生第四章 恒星和恒星模型 重力和气体压强 能量的产生和能量的转移 沸腾的恒星物质 计算机中的恒星 原始太阳模型 原始主序的发现 角宿一的内部 天鹅座中的红矮星 原始主序的性质第五章 太阳的演化史 从原始太阳演变到今天的太阳 太阳的重氢在何处 关于锂的问题 1955年,进军红巨星 太阳的未来 太阳的中微子 雷蒙德·戴维斯的太阳中微子实验 镓实验第六章 较大质量恒星的演化史 路易斯·亨耶和亨耶方法 一颗7个太阳质量的恒星的演化史 演化程与星团的赫罗图 脉动星 造父变星的箱式模型 热瓦金对旧概念的新研究第七章 演化后期的恒星 中微子致冷,壳层源的闪跃 红巨星中的白矮星 太阳更遥远的将来 彼得·阿皮阿努斯、路德维希·比尔曼和彗星 演化后期的恒星丢失物质 白矮星露面 仙女座星云中的哈特维希星 蟹状星云和中国一日本的超新星 物质脱离恒星后的命运第八章 脉冲星不是脉动天体 剑桥启用新型射电望远镜 乔斯琳·贝尔的回忆 脉冲星是微小天体 脉冲星看得见吗 看见了蟹状星云脉冲星 什么是脉冲星 托马斯·戈尔德解释脉冲星 尚待解决的若干问题第九章 恒星窃取恒星的物质 大陵五——魔鬼之首 双星系统中的复杂作用力 大陵五和天狼星的伴星 计算机得到的双星 第一对双星的历史——一个半相接双星系统的诞生 第二对双星的历史——一颗白矮星的诞生 1975年8月29日出现在天鹅座的新星 1934年的新星 双星系统中的核爆炸第十章 X射线星 乌呼鲁卫星的故事 武仙座X射线星 看见武仙源 X射线星是小天体 一个X射线源的演变史 脉冲从何而来 测量中子星的磁场 X射线爆发第十一章 恒星的结局 大质量恒星的铁心灾变 白矮星假想实验 中子星假想实验 黑洞第十二章 恒星是怎样诞生的 恒星现在还在诞生 计算机表演恒星的诞生 自然界中恒星的诞生 角动量和坍缩云 探查银河系的演变史 恒星的形成是什么引起的 旋臂究竟是什么 猎犬座星系中恒星的诞生第十三章 行星和它们的居民 用计算机求解行星起源问题 双星的起源 人类孤独吗 奥兹玛计划和阿雷西沃信息 生物进化的漫长岁月 银河系中散布着百万个栖息生物的行星吗 一个文明社会能生存多久附录A 恒星的视向速度附录B 宇宙中的距离是怎样测量的附录C 称恒星的质量后记译后记

## &lt;&lt;千亿个太阳&gt;&gt;

## 章节摘录

**重力和气体压强** 如果忽略快速进行的中间过程,则恒星应始终处于平衡状态。作用在内部各层上的恒星物质的重力和气体压力互相平衡。假如没有气体压强,所有的恒星物质都会向恒星中心塌缩。但如果没有重力,气体压强就可以把全部物质抛散到空间中去。因此在恒星内部必须可以进行自动调节,使得在每一处的这两种效应都互相抵消。这个平衡条件有助于我们计算出恒星内部各处的气体压强。我们已经看到,爱丁顿利用这个条件估算出了太阳中心处的压强,并由此而得出该处的温度为4000万度。

为了能够成功地进行计算,人们还必须对组成恒星的气体有所了解。

组成恒星的物质并不是什么奇特而神秘的物质,它们就是我们在地球上早已熟知的物质。对于作为恒星主要组成成分的氢和氦以及其他元素的性质,长期以来人们在实验室里早就进行过研究。

虽然在地球上物质的密度不可能像恒星内部那样大,温度也不可能有恒星的温度那么高,但我们掌握的知识已经完全能够使我们估算出恒星内部的物质性质。

有一个特别幸运的环境可帮助我们了解恒星内部的物质性质。

我们生活在气体密度很小的地球上。

如果将大气中的空气或其他的气体进行压缩,使其密度达到水的密度或者更高,则它们的压强的变化方式会更加复杂。

气体可以变成液体或者固体,但变化以后它们的所有性质也随之变得更加复杂,因此没有人能确切地知道地球中心处的物质性质。

人们对地球内部的情况知道得很少,之所以这样,是因为当原子被强烈压缩而彼此靠得很近时,它们的原子壳层会互相干扰,不同原子的壳层相互间怎样作用的细节至今还不能计算出来。

但恒星内部的情况恰好相反,那里的温度很高。

虽然恒星内部物质的密度很高,但同时温度又很高,因而使得原子早就失去了它们的电子壳层。

电子已不再被束缚在原子核上,即原子核和电子都可以自由地飞行。

这时一个粒子占据的空间比由电子和原子核组成的氢原子占据的空间要小得多。

正因如此,虽然灼热的恒星内部密度高达每立方厘米内包括100克或更多的物质,但它们仍然是稀薄气体,因此我们对太阳中心要比对地球中心了解得更清楚。

即使恒星内部的密度再增大,但由于温度很高,我们仍可以很好地了解它们的气体性质。

只有当恒星物质冷却下来,并使原子开始按照品格进行排列时,物质的性质才会变得复杂起来。

但这只是对很少数的恒星才显得重要,主要是温度很低的白矮星。

**能量的产生和能量的转移** 恒星的中心区域温度很高,在那里核反应不断发生,因而产生核能。

阿特金森和赫特曼斯、贝特以及冯·魏茨泽克在20世纪20~30年代曾指出恒星内部原子核是如何互相发生作用的,在此期间其他的物理学家也纷纷计算出每1克恒星物质在一定的密度和温度下能释放出多少能量。

能量是在灼热的恒星中心区域内产生的,然而它又必须以辐射方式为主穿过恒星的外壳向外逃逸。

恒星物质的一个重要性质是它们对光辐射以及热辐射的透过率。

尤其在恒星的最外层,那里的原子不能把电子壳层完全去除掉,于是由内部辐射来的光量子将被剩余的原子壳层所吸收,经过一定时间以后又被释放出来。

这样由内向外移动的光量子是由一个原子跳到另一个原子,经过被吸收、发射、偏转以及克服了很多障碍和歧途之后,才能到达恒星的表面,并从那里最后离去。

因此恒星物质的透过率对于整个恒星的结构是十分重要的。

为了得知它,需要进行复杂的计算。

## <<千亿个太阳>>

但是天体物理学家很幸运，因为这些计算工作由于原子的吸收性质对其他领域也很重要，所以已经被原子物理学家完成了。

.....

## <<千亿个太阳>>

### 编辑推荐

本书著者鲁道夫·基彭哈恩是60年代密近双星质量转移演化理论的创始人之一，1985-1991年曾担任国际天文学联合会副主席，曾著有《恒星的结构和演化》（1990年）。本书深入浅出地介绍了恒星能源、结构和演化、射电脉冲星、密近双星质量转移、致密X射线星、恒星晚期演化、恒星的诞生以及地外生命与地外文明的知识。全书基本上撇开了数学公式，运用了许多生动比喻，叙述了许多著者亲身经历的故事，是一本颇有特色的科普著作。

<<千亿个太阳>>

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>