

益智心益丛书

王朗 沈符民 著

星空的奥秘

中国国际广播出版社

小学生益心益智丛书

星空的奥秘

王 朗 沈符民 著

中国国际广播出版社

责任编辑:李晓玲

封面设计:王玉群

插图:夏元瑾

书 名
著 者
出 版
发 行
印 刷
经 销
开 本
字 数
印 张
版 次
印 次
印 数
书 号
定 价

星空的奥秘

王 朗 沈符民

中国 国际 广 播 出 版 社
(北京复兴门外广播电影电视部内)

文 物 出 版 社 印 刷 厂
新 华 书 店

787×1092 1/32

97千字

4.75

1991年5月 北京第1版

1991年5月 第1次印刷

11000册

ISBN 7-80035-730-9/G·268

2.50元

致小读者

——主编的话

亲爱的少年朋友：

你们似朵朵鲜花，满园芬芳；你们像棵棵幼苗，茁壮成长，你们正处在令人羡慕的小学时代。

小学时代，是人生最奇妙的时代，也是一个人一生中最重要的起点。

随着跨入小学的大门，你们从趴在地上做游戏的顽童，变成系红领巾的少年；你们由父母温暖的怀抱中走了出来，开始领略人与人之间的冷暖；你们将儿时的梦幻，变成了要了解那未知一切的渴望，并睁大了好奇的双眼。

可见，小学时代，的确是儿童心理、智能发展的一个重要转折时期，也是一个人形成初步的人生观，需要掌握基本知识的基础阶段。

拔地而起的高楼大厦是否平稳，取决于它是否矗立在坚实的地基之上。人也如此，基础打得好与坏，直接关系到他一生的成长。所以，在这一时期，培养自己良好的心理品质和智能，丰富自己广博的知识，显得尤为重要。

顾名思义，《小学生益心益智丛书》正是从这一点出发，旨在为当代小学生们的健康成长增添一块基石。这也是编辑此

书的心愿。

这套丛书,力求对小学生在德、智等诸方面的提高都有所助益:培养小学生的美好思想感情;引导小学生科学地认识自然和了解世界;完善小学生的知识结构;提高小学生求知的能力;启迪小学生的智慧;丰富小学生的课外生活……

《丛书》不仅针对性强,而且融思想性、知识性、趣味性、可读性为一体,并通过生动的形象、曲折的情节、惊险的画面、奇妙的构思……让小学生既获得丰富的知识,又得到美的享受。使小学生在全面而和谐的成长中得到满足。

能为小学生们编一套好书,是我多年的愿望。但在当今出版业并不景气的情况下,此书能够出版,足以看出中国国际广播出版社的领导和编辑对小学生的厚爱。同时,像马光复、梁泊这样的知名儿童文学作家能奉上自己的上乘之作,也着实为这套丛书增色不少。读者应该感谢他们。

当然,这套书是否真正深得读者的喜爱,评判权还在于你们——亲爱的少年读者们。

我们期待着!

郝 勇

1990年8月

目 录

- 一 无穷的宇宙 (1)
 - 1. 从羿射九日谈起
 - 天上有无数个“太阳”..... (2)
 - 2. 星星也有生命
 - 宇宙的形成和演化..... (5)
 - 3. 神秘的流浪者
 - 行星和它的卫星..... (8)
 - 4. 庞大的家族
 - 漫谈恒星世界 (12)
- 二 星座与神话 (18)
 - 1. 万人景仰的“母子”
 - 大熊座和小熊座 (19)
 - 2. 庄严华贵的女神
 - 室女座和天秤座 (23)
 - 3. 神武刚强的勇士
 - 武仙及天蝎、狮子座..... (26)
 - 4. 牛郎织女的天宅
 - 美丽的天琴座 (31)
 - 5. 北天荣耀的王族
 - 英仙、仙女、仙王、仙后座..... (36)

6. 英勇威武的猎人
——猎户、大犬、小犬、天兔座…………… (41)
7. 献给新娘的花冠
——北冕座和金牛座…………… (45)
8. 亲密无间的两兄弟
——双子座和天鹅座…………… (49)

三 四季星空…………… (54)

1. 斗柄东指 大熊窥巨狮
——春夜的星空…………… (55)
2. 斗柄南指 天蝎对人马
——夏夜的星空…………… (57)
3. 斗柄西指 飞马迎仙女
——秋夜的星空…………… (63)
4. 斗柄北指 猎户斗金牛
——冬夜的星空…………… (68)

四 宇宙中的生命…………… (76)

1. 从“月亮人”谈起
——历史上有关“外星人”的传说…………… (76)
2. 来自“猎户”的怪光
——地外生命的存在是可能的…………… (80)
3. 飞碟和无数不解之谜
——宇宙人和地外文明…………… (84)
4. 宇宙中的美人鱼
——人类想像中的宇宙人和不解之谜的最新解释
…………… (90)
5. “独眼巨人”计划与“旅行者”号飞船

——人类对宇宙生命的寻找	(95)
五 多彩的星空	(99)
1. 长尾巴的天使	
——彗星	(99)
2. 不解的“通古斯之谜”	
——流星和陨星	(107)
3. 神秘的“客人”	
——变星	(112)
4. 最惊人的天象	
——日食与月食	(115)
5. 天上的魔窟	
——黑洞	(118)
六 人类对星空的探索	(122)
1. “天圆地方”	
——古人心目中的宇宙	(122)
2. 从哥白尼到牛顿	
——人类对星空的探索	(125)
3. 神奇的眼睛	
——天文望远镜	(130)
4. 地球是星空的一个成员	
——探索星空奥秘的意义	(134)
后记	(137)

一 无穷的宇宙

夕阳西下，当落日的余晖从天际消失，夜幕徐徐降临的时候，一颗颗顽皮的，眨着眼睛的星星便相继出现在天空中。那亮的、暗的、红的、黄的令人眼花缭乱的星星，那发着淡淡白光宛如一条巨大纱带的银河，那由群星组成的若隐若现、似有似无的离奇的图案，把夜空装点得多么美妙、庄严而又神秘啊！

每当仰望这繁星点点的夜空，你是否想过——天上的星星有多少颗？它们离我们有多远？它们是怎样形成的？它们是静止的还是运动的？茫茫天宇有没有尽头？天上的世界是寒冷的还是炎热的？……

我国古代诗人屈原对这千古不解的星空，曾发出过《天问》：

请问：关于远古的开头，谁个能够传授？

那时天地未分，能根据什么来考究？

那时浑浑沌沌，谁个能够弄清？

有什么在回旋浮动，如何可以分明？

无底的黑暗生出光明，这样为的何故？

阴阳二气，渗合而生，它们的来历又在何处？

穹窿的天盖共有九层，是谁动手经营？

这样一个工程，何等伟大，谁个是最初的工人？

……

美丽、神奇的星空，投给了人们多少吸引和诱惑，包容了人们多少想像和向往，激发了人类多少勇气和智慧！从古至今，人类从没停止过对它的探索，从古老的天文观象台，到现代的射电望远镜；从流传的神话和传说，到宇宙飞船遨游太空；从神思飘逸的幻想，到科学印证的现实，人们终于窥测到了宇宙的奥秘。

你了解这个奥秘吗？你想知道那些科学发现吗？那么，让我们一页一页翻开这本巨大的“天书”吧。

1. 从羿射九日谈起

——天上有无数个“太阳”

太阳，是生命的象征，是人们心中的光明和希望。

置身于茫茫的大海上或登临泰山极顶，当漫漫沉夜即将过去，东方透出朦胧的曙光，眺望遥远的地平线，一轮又圆又大的红日跃然而出，谁能不为这壮观的景象而倾倒！

太阳，刚一展现在人们面前，就显现了它巨大的魅力。

春天，柔和的阳光，催开了五彩缤纷的花朵；严冬，温暖的阳光，驱散了人们心头的寒意。人们歌唱太阳，赞美太阳，把拯救民族、造福人类的伟大思想比做太阳的光辉，以表达无上的尊崇和热爱。

试想，如果没有太阳，我们的世界将是多么寒冷和黑暗！

可是，你想过没有，假如天空中不是一个太阳，而是十个、百个、千个、无数个太阳，世界又将会是个什么样子？

我国的古书《淮南子》中，记载着这样一个故事：

传说在远古的时候，天空中有着十个太阳，像十个巨大的火球，灼烤着万物和大地。庄稼被烤焦了，池泽被蒸干了，江河

的水越来越少，人们到了难以生存的程度。这时候，有个叫后羿的英雄，膂力过人，天生神力。为了解除人们的灾难，他弯弓搭箭，对准天上的一个太阳，嗖的一声射去。一个太阳熄灭了，一丝凉意，掠过人们心头，大家欢呼起来。后羿又搭上了第二支箭、第三支、第四支……这样一共射掉了九个太阳，只剩下一个，让它给人们传递光明和温暖。从此，人们日出而作，日落而息，世世代代生活、繁衍在这块土地上。

当然，这不过是传说。其实，无论是当初还是现在，天空中不仅仅有十个太阳。晴朗的夜晚，当你仰望满天星斗时，你知道吗，几乎你所看到的每一颗星就是一个太阳，甚至是比“太阳”还热还大的“太阳”！

那么，为什么我们没有被灼烤的感觉呢？这个道理很简单，就像一个火炉子，当你越接近它，越能感觉到它的热量，当你离它很远很远，你还能感到它是热的吗？

我们肉眼能够看见的星星共有 6500 多颗，除了太阳系的大小行星、卫星、流星和罕见的彗星外，其它的都是恒星。恒星也和太阳一样，都是一些自身发光、发热的极其巨大的天体。据测，太阳表面温度为 5600 度左右，而我们熟知的牛郎星，它有八个太阳大，表面温度约 8000 度。织女星，体积比太阳大 30 倍，表面温度为 9000 度。而天狼星，表面温度约为 10000 度。还有更高的，像我国古代命名的“参宿七”、“角宿一”两颗星，表面温度都在万度以上，而天空中有的红巨星、中子星表面温度就更高了，甚至高达上千万度！每一颗恒星都是一个发光发热的“太阳”，数不清的大大小的“太阳”悬挂在夜空中，构成了我们看到的星光灿烂、绚丽多采的夜景。

星星距离我们有多远呢？就让我们先从太阳说起吧。

太阳到我们地球的距离为 15000 万公里左右，假使我们

能以 5 公里/小时的速度走到太阳,需要 3500 年;乘 85 公里/小时的火车到达太阳,需要 200 年;坐 1000 公里/小时的飞机到达太阳也需要 15 年的时间。太阳离我们这样遥远,可比起其它恒星到我们的距离,却又显得微不足道了。

在宇宙中测量距离,必须用一个特大的“天尺”——光年,就是光在一年内所跑过的距离。光的速度为 30 万公里/秒,一年内,它要跑 9.5 万亿公里。用这个“天尺”来量,牛郎星到地球的距离为 17 光年,织女星为 27 光年,离我们最近的恒星(除太阳外)——比邻星,到地球的距离也为 4.27 光年。也就是说,牛郎星发出的光,17 年才能射到地球,我们看到的织女星的亮光,那是 27 年前发出的,而太阳光到地球只须 8 分多钟,可想而知,这些恒星离我们是多么遥远啊!

我们看到的银河两边“一水之隔”的牛郎、织女星,其实它们还相距 16 光年呢!如果牛郎和织女通个电话,一来一去也得两个 16 年,如果不是神话,真是让人不可思议啊!要是到我们地球的近邻——比邻星上去做客,就是乘坐速度为 16 公里/秒的宇宙飞船,也得需要 86000 年才能到达。如果打个电话,对方也得四年零三个月后才能接到,八年半后才能接到回话。这么远的“火炉子”,难怪我们只能看见它的光亮而感觉不到它的热量。

宇宙大得很,我们的地球只是太阳系中的一颗普通的星,太阳系只不过是银河系中很小很小的一部分,银河系之外,还有各种各样的,不计其数的星系群和星系团,当你了解了宇宙的形成和演化后,你就会更加清楚了天上有无数的“太阳”的道理。

2. 星星也有生命

——宇宙的形成和演化

“天上一颗星，地上一个钉。”很早以前，人们就在天上和人间架起了想像的桥梁。《水浒传》里说梁山一百零八条好汉是三十六天罡星、七十二地煞星下界，《三国演义》里也有诸葛亮在五丈原设灯禳星的描写，似乎天象变化，星辰起落预示着人间的生死和福祸。

这当然是一种科学上的愚昧和无知。如果说天和人与人之间有什么联系的话，那就是都在遵循着自然界中，万物都有发生、发展和灭亡的过程这一规律，就像一个人有幼年、壮年和老年一样，星星也有从生到亡的过程，这就是我们说的星星也有生命。

我国元代一本小书《环记》中，有段有趣的对话：

姑射谪女问：星星和大地会毁坏吗？

九天先生答：星星和大地都是一种物体，物体总有一天会坏掉，为什么它们就不会坏掉呢？

问：既然会毁坏，什么时候又能形成呢？

答：如果一个人在这里死去了，难道没有其他人在另一个地方出生吗？同样，星星和大地在这里毁坏了，难道就没有其他天体在别处生成吗？

九天先生用反问的形式回答了姑射谪女的问题，生动、巧妙。

我们说的星星，指的是恒星，这是宇宙中的绝大多数成员。恒星演化得很慢很慢，经过几百万年，几亿年甚至几十亿年才能有明显变化。人在一生中不可能看到一颗星从生到死

的全过程,但能看到处在不同变化阶段的星,因此可以通过分析和研究,搞清恒星演化的过程。

科学家们认为,宇宙中弥漫着许多星际物质,像气体、尘埃、原子等。这些星际物质非常稀薄,但受到扰动或刺激后,便会聚集到密度较大之处,形成星际云。

任何物体之间都存在着相互吸引力,叫做万有引力。我们抛起一个东西还会落到地面,就是地球引力作用的结果。星际云在自身引力的作用下,不断收缩而使本身温度升高。经过几十万年时间,形成了似云非云,似星非星的“星胚”。再经过几千万年,星胚慢慢收缩,体温逐渐升高,到了一定时候,开始闪闪发光,于是,一颗新星诞生了。这是星星的幼年。

年轻的新星继续收缩,当核心温度达到4万度时,里面便发生了氢聚变成氦的热核反应,同时放出大量的能,向外辐射光和热。这种光和热产生了强大的向外压力,能和向内的引力相对抗,于是恒星停止了收缩,稳定下来,进入青壮年时期。这个阶段的星叫“主序星”。

我们看到的星星中,90%都是主序星阶段的星,因为恒星处在主序星的阶段最长。太阳也是颗主序星,它已稳定地“燃烧”了20~40亿年以上,据估计,它至少还能稳定地“燃烧”40亿年以上。

恒星继续演化,当它核心部分的燃料耗尽以后,热核反应就停止了,而外层还在进行着这种反应。于是它的内部开始收缩,放出的能量一部分使核心温度继续升高,另一部分使外壳膨胀,形成体积大,光度强、密度小、表面温度低的“红巨星”。当太阳到了红巨星阶段,它的体积能膨胀到把我们生活的地球也吞没掉。不过,别担心,那是几十亿年以后的事了。那时,人类将有办法避开这场灾难。

天蝎座中有一颗被我国古代命名为“心宿二”的星，就是一颗红巨星，它的直径是太阳的 640 倍，体积是太阳的两亿六千多万倍！可以称为恒星世界中的巨人。

由于红巨星燃烧得很快，恒星处在这一阶段的时间就比较短。当它的“燃料”用尽后，热核反应不再发生，这颗星就要熄灭了。不过，恒星晚期不会平平静静地结束自己的一生，它临终时常常发生一次巨大的爆发。这时，一颗星发的光可以和一亿颗主序星所发的光媲美，同时把大量物质抛向星际空间。这种宇宙间最壮观的现象，叫“超新星爆发”。

“超新星爆发”是极为罕见的，银河系里差不多 30 年才有一次，其中比较有名的是 1006 年、1054 年、1572 年和 1604 年的超新星爆发。1885 年在仙女座大星云中发现了一颗明亮的超新星，它是一颗银河外星系的超新星，虽然离我们非常遥远，但由于它非常亮，以至我们肉眼也能看到它。

我们的祖先非常注意对天象的观察，而且记录了大量的宝贵资料。我国北宋时期记录了一次大的超新星爆发，这就是公元 1054 年出现在金牛座的超新星。据记载，这颗突然出现的星比金星还要亮，二三十天内白天都能看到，一年多后才完全消失。这颗星爆发的遗迹在 900 多年后的今天，用望远镜还能够看得到。爆发抛射出的物质形成了一块像螃蟹状的星云，这就是被天文工作者注目的蟹状星云。目前，这个星云正以 1300 公里/秒的速度继续膨胀着。

有趣的是，1969 年人们又在这个星云的中心发现了一颗又小又密的星，并且有规律地发射无线电波。这是一颗脉冲星，又是一颗高速自转的中子星。科学家们认为，某些恒星在衰亡时，可能通过超新星爆发这样极剧烈的突变过程而变为中子星或白矮星，还有的会变成一种名叫“黑洞”的天体。

中子星和白矮星是一种又小又密的天体，体积小到半径大约几十公里左右，而密度大得惊人的中子星，每立方厘米可达一吨重，一块火柴盒大小的物质，就得用火车拉。

中子星、白矮星以及人们认为可能会出现“黑洞”等天体，都是恒星演化最后留下的残体，但并不是说它们不再演化了。恒星演化的整个历程就是从弥漫的物质中来，又逐渐回到弥漫的物质中去，由生而死，死而再生，这就是宇宙的不可抗衡的规律。

3. 神秘的流浪者

——行星和它的卫星

在镶嵌着一颗颗闪光的蓝宝石的黝黑天幕上，如果你细心观察，有时会在天空的特定区域里（黄道带），发现一颗特别的亮星。它光芒稳定，仪态万方，显得非常娴静。如果耐心地观察它几个星期，还会发现，它不像别的星那样固定，而是悠然漫步在众星之间，不断地改变着位置。这就是被最早的天空探索者——古代草原牧人首先注意到的天象。那些变幻莫测、行踪不定的亮星，被称为“行星”，它的希腊语原义是“流浪者”。

行星是太阳系大家族的成员，它们本身不发光，而是借太阳的光芒在天空发亮。因为地球也是太阳系中的一颗行星，所以它们是地球的“近邻”，在与恒星区别的意义上，还可以称它们为地球的“兄弟”。因为它们“行迹可疑”，早已引人注目，而人们正是通过对它的神秘行踪的观察，才逐渐探索出宇宙结构的真实面貌。

像地球那样围绕太阳运转的共有九大行星，按距太阳远

近的次序排列为：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。

水星、金星、火星、木星、土星距太阳和地球都比较近，受

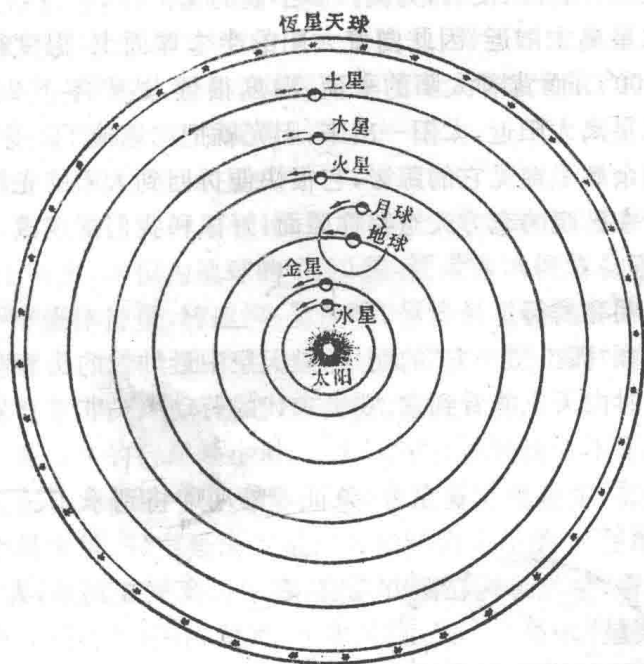


图1 哥白尼宇宙体系

太阳光的照射和反射都比较强烈，晴朗的夜晚，用肉眼就可以看到，所以人们对它们也早有了解。而天王星、海王星和冥王星，却是最近一百多年里才发现的。

自古以来，人们把金、木、水、火、土五大行星同日、月并提，号称“七曜”。把一星期定为七天，就是根据这七个天体来的。假如人们早已发现了天王星、海王星和冥王星，也许现在