



青少年必读百科探索丛书



# 科学未解之谜

彭杰/编



黑龙江美术出版社  
Heilongjiang Fine Arts Publishing House  
<http://www.hljmscbs.com>



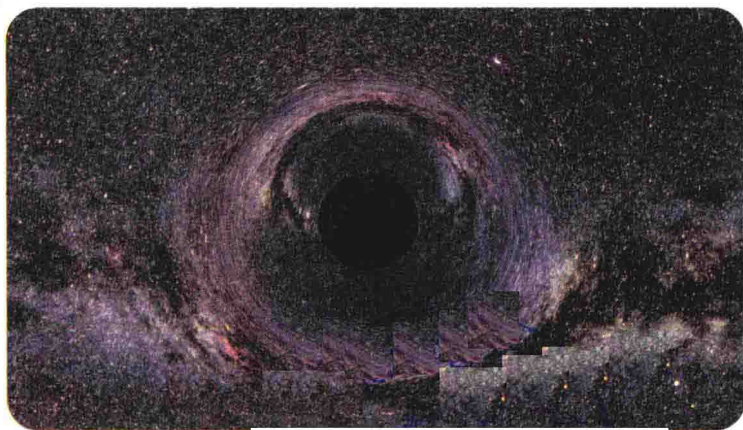
青少年必读百科探索丛书

[彩色图文版]

# 科学未解之谜

✿ KEXUEWEIJIEZHIMI ✿

彭杰 / 编



黑龙江美术出版社  
Heilongjiang Fine Arts Publishing House  
<http://www.hljmscbs.com>

## 图书在版编目(CIP)数据

科学未解之谜 / 彭杰编. -- 哈尔滨: 黑龙江美术出版社, 2015.12

(青少年必读百科探索丛书)

ISBN 978-7-5318-7399-0

I. ①科… II. ①彭… III. ①科学知识 - 青少年读物  
IV. ①Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 295132 号

# 科学未解之谜



编 者 彭 杰  
责任编辑 黄桂丽  
出版发行 黑龙江美术出版社  
地 址 哈尔滨市道里区安定街 225 号  
邮政编码 150016  
发行电话 (0451)84270511  
网 址 [www.hljmscbs.com](http://www.hljmscbs.com)  
经 销 全国新华书店  
印 刷 湖北长江印务有限公司  
开 本 710mm×1000mm 1/16  
印 张 10  
版 次 2015 年 12 月第 1 版  
印 次 2016 年 1 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5318-7399-0  
定 价 19.80 元

本书如发现印装质量问题,请直接与印刷厂联系调换。



# 前言

## FOREWORD

21 世纪是竞争激烈的时代,社会对人才的要求越来越高。丰富的知识、出色的能力、开阔的视野、敏捷的思维,无一不是打造孩子成功未来的必备素质。而学生时期可塑性强,求知欲旺盛,接受能力强,在这一阶段有意识地培养,成效最为显著!这就要求父母为孩子做好充分、科学的准备,引导他们建立全面、系统、权威的知识贮备!

在这个充满谜团的世界里,有许多知识是我们必须了解和掌握的。这些知识告诉我们,我们生活在怎样一个变幻万千的世界里。社会每向前迈进一小步,都伴随着知识的更迭和进步。社会继续往前发展,知识聚沙成山、汇流成河,其间的秘密该如何洞悉?到了科学普及的今天,又该如何用慧眼去捕捉智慧的灵光,缔造新的辉煌?

历经漫长的岁月,人类社会发生了翻天覆地的变化。对于正在成长发育阶段的孩子们来说,这片广阔的天地里有太多值得探索的东西。充满神秘力量的金字塔,其中的超自然现象到底作何解释?神秘的百慕大黑三角真的是“黑洞”赋予了它神奇的魔力吗……这些谜团中,实在是存在太多困惑不解的事件和现象,它们已经不是当前人类可以解释的,有些甚至随着历史的滚滚车轮永远成为过去,但它们所散发出来的神秘魅力,仍然让人们满怀热情地去破译和解析。





鉴于此,我们特地编写了这套丛书,本丛书以知识性和趣味性为出发点,全方位、多角度地展示了最有研究价值、最具探索意义和最为人们所关注的未解之谜。而对于每个未解之谜,编者更是在参考了大量文献资料、考古发现的基础上,结合最新的研究成果,客观地提出各家观点,让读者了解更多的事情状况,有自己独立的判断思维。这对于善于思考的青少年来说,是最有价值的。

同时,编者精心挑选了许多精美图片,它们与人物、故事、谜题一一对应,为读者展示出更为广阔的认知视野和想象空间,带给读者更多的审美感受和愉快体验。

当然,知识王国里隐藏的秘密远不止于此,但探索的征程却会因为你的阅读参与而起航。我们真诚地祝愿少年儿童在这套书的陪伴下健康成长,成为一个对社会有用的人!

编 者





# 目录

## CONTENTS

### 第一章 探索宇宙之谜

|                   |   |                    |    |
|-------------------|---|--------------------|----|
| 宇宙是否有中心 .....     | 2 | 金星逆向自转的原因是什么 ..... | 9  |
| 宇宙物质是如何分布的 .....  | 4 | 火星上有生命吗 .....      | 10 |
| 黑洞与白洞是怎么形成的 ..... | 7 |                    |    |

### 第二章 探索气象之谜

|                    |    |                    |    |
|--------------------|----|--------------------|----|
| 雪崩是怎么形成的 .....     | 16 | “厄尔尼诺”大闹地球 .....   | 24 |
| 闪电的秘密 .....        | 19 | 幻日和日月晕是如何产生的 ..... | 26 |
| 太阳“吹”风——太阳风暴 ..... | 21 | “捕集辐射”层是什么 .....   | 31 |

### 第三章 探索数学之谜

|                 |    |                    |    |
|-----------------|----|--------------------|----|
| 无所不在的“5” .....  | 38 | 最大数与最小数的探究 .....   | 45 |
| 哥德巴赫—欧拉猜想 ..... | 41 | 普林斯顿 322 号之谜 ..... | 46 |

### 第四章 探索动物之谜

|                       |    |                  |    |
|-----------------------|----|------------------|----|
| 群蛇为什么要“搬家” .....      | 52 | 骆驼为什么耐旱 .....    | 66 |
| 探秘甲鱼和翠鸟 .....         | 54 | 鸟类靠什么来决定航向 ..... | 68 |
| 鳄鱼和牙签鸟之间存在共生现象吗 ..... | 56 | 萤火虫为什么会发光 .....  | 75 |
| 奇特的蚁类的“公路” .....      | 59 | 鱼类定向洄游之谜 .....   | 77 |
| 不可思议的蚁巢 .....         | 61 | 海洋动物发光的奥秘 .....  | 79 |
| 中国是否真的有九头鸟的存在呢 .....  | 63 |                  |    |



## 第五章 探索植物之谜

|                  |     |                |     |
|------------------|-----|----------------|-----|
| 植物有触觉吗 .....     | 88  | 古树逸闻 .....     | 106 |
| 植物世界中的“胎生” ..... | 90  | 中药神草——天麻 ..... | 109 |
| 植物的奇特效应 .....    | 92  | 草虫“杀手” .....   | 111 |
| 可以探矿的植物 .....    | 97  | 树干的结构奥秘 .....  | 119 |
| 植物的行为探秘 .....    | 99  | 食物树大观 .....    | 121 |
| “神树” .....       | 103 |                |     |

## 第六章 探索化学之谜

|                 |     |                 |     |
|-----------------|-----|-----------------|-----|
| 探秘物质的存在状态 ..... | 130 | 奇妙的“化学振荡” ..... | 137 |
| 探秘化学元素 .....    | 132 | 探讨水合电子的前景 ..... | 139 |
| 探秘放射性元素 .....   | 135 |                 |     |

## 第七章 探索物理之谜

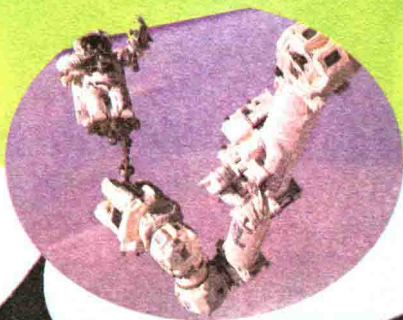
|                |     |                 |     |
|----------------|-----|-----------------|-----|
| 原子能静止下来吗 ..... | 142 | 绝对零度可以达到吗 ..... | 148 |
| 探秘极光 .....     | 146 | 室温核聚变能实现吗 ..... | 151 |



## 第一章

# 探索宇宙之谜

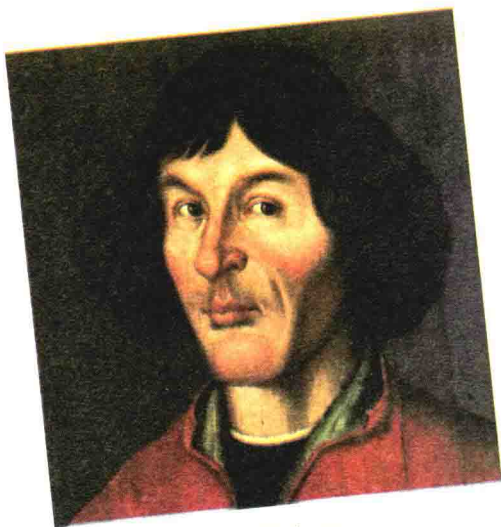
人们对世界和宇宙有了真正的认识，  
是从伽利略制作了第一架望远镜开始的。  
奇妙而深邃的宇宙深深地吸引着人们，  
无数的科学家对宇宙进行着不懈地研究  
与探索。



# 宇宙是否有中心

关键词

镶嵌 遥远 绕着 膨胀



哥白尼

在中世纪的欧洲,人们相信地球是宇宙的中心。后来,波兰天文学家哥白尼把这个观点颠倒了过来,他认为太阳才是宇宙的中心,地球和其他行星都围绕着太阳转动,恒星则镶嵌在宇宙的最外层上。布鲁诺进一步认为,宇宙没有中心,恒星都是遥远的太阳。

而事实上,太阳是太阳系的中心,太阳系中行星都绕着太阳旋

宇宙



转;银河系也有中心,它周围所有的恒星也绕着银河系的中心旋转。那么宇宙有中心吗?一个让所有的星系包围在中间的中心点?

看起来应该存在这样的中心,但是实际上它并不存在。因为宇宙的膨胀一般不发生在三维空间内,而是发生在四维空间内的,它不仅包括普通三维空间(长度、宽度和高度),还包括第四维空间——时间。

我们可以假设宇宙是一个正在膨胀的气球,而星系是气球表面上的点,我们就住在这些点上;我们还可以假设星系不会离开气球的表面,只能沿着表面移动而



宇宙星系



宇宙膨胀

不能进入气球内部或向外运动。从某种意义上可以说,我们把自己描述为一个二维空间的人。如果宇宙不断膨胀,也就是说气球的表面不断地向外膨胀,则表面上的每个点彼此离得越来越远,其中,某一点上的某个人将会看到其他所有的点都在退行,而且离得越远的点退行速度越快。

现在,假设我们要寻找气球表面上的点退行的地方,那么我们会发现它已经不在气球表面上的二维空间内了。气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的,是在三维空间内的,而我們是在二维空间上,所以我们不可能探测到三维空间内的事物。

同样的,宇宙的膨胀不是在三维空间内开始的,而我们只能在宇宙的三维空间内运动。宇宙开始膨胀的地方是在过去的某个时间,即亿万年以前,虽然我们可以看到、可以获得有关的信息,而我们却无法回到那个时候。

# 宇宙物质是如何分布的

关键词

居然 无限 观测 围绕

长期以来,人们相信地球是宇宙的中心。哥白尼把这个观点颠倒了过来,他认为太阳才是宇宙的中心。地球和其他行星都围绕着太阳转动,恒星则镶嵌在天球的最外层上。布鲁诺进一步认为,宇宙没有中心,恒星都是遥远的太阳。

无论是托勒密的地心说还是哥白尼的日心说,都认为宇宙是有限的。教会支持宇宙有限的论点。但是,布鲁诺居然敢说宇宙是无限的,从而挑起了宇宙究竟有限还是无限的长期论战。

太阳只是无数恒星中的一个



哥白尼雕塑

这场论战并没有因为教会烧死布鲁诺而停止下来。主张宇宙有限的人说:“宇宙怎么可能是无限的呢?”这个问题确实不容易说清楚。主张宇宙无限的人则反问:“宇宙怎么可能是有限的呢?”这个问

题同样也不好回答。

随着天文观测技术的发展,人们看到,确实像布鲁诺所说的那样,恒星是遥远的太阳。人们还进一步认识到,银河是由无数个太阳系组成的大星系,我们的太阳系处在银河系的边缘,围绕着银河系的中心旋转,转速大约每秒 250 千米;围绕银心转一圈约需 2.5 亿年。太阳系的直径充其量约 1 光年,而银河系的直径则高达 10 万光年。银河系由 1000

星系团

多亿颗恒星组成,太阳系在银河系中的地位,真像一粒沙子处在北京城中。后来又发现,我们的银河系还与其他银河系组成更大的星系团,星系团的直径约为  $10^7$  光年(1000 万光年)。目前,望远镜观测距离已达 100 亿光年以上,在所见的范围内,有无数的星系团存在,这些星系团不再组成更大的团,而是均匀各向同性地分布着。这就是说,在  $10^7$  光年的尺度以下,物质是成团分布的。卫星绕着行星转动,行星、彗星则绕着

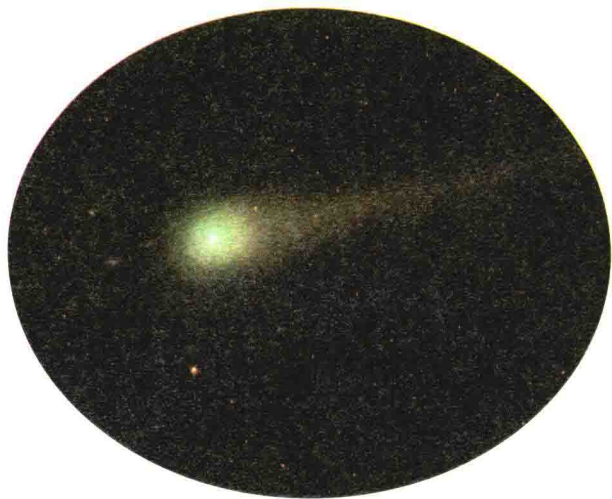
双星系



银河中的地球

### 知识链接

布鲁诺是意大利思想家、自然科学家、哲学家和文学家。他勇敢地捍卫和发展了哥白尼的太阳中心说,并把它传遍欧洲,被世人誉为是反教会、反经院哲学的无畏战士,是捍卫真理的殉道者。1592 年被捕入狱,最后被宗教裁判所判为“异端”烧死在罗马鲜花广场。



用望远镜看到的星系

恒星转动,形成一个个太阳系。这些太阳系分别由一个、两个、三个或更多个太阳以及它们的行星组成。有两个太阳的称为双星系,有三个以上太阳的称为聚星系。成千亿个太阳系聚集在一起,形成银河系,组成银河系的恒星太阳系都围绕着共同的中心——银心转动。无数的银河系组成星系团,团中的各银河系同样也围绕它们共同的重心转动。但是,星系团之间,不再有成团结构。各个星系团均匀地分布着,不规则地运动着,从我

们地球上往四面八方看,情况都差不多,粗略地说,星系团有点像容器中的气体分子,均匀分布着,做着无规则运动。这就是说,在  $10^8$  光年(1 亿光年)的尺度以上,宇宙中物质的分布不再是成团的,而是均匀分布的。

由于光的传播需要时间,我们看到的距离我们一亿光年的星系,实际上是那个星系 1 亿年以前的样子。所以,我们用望远镜看到的,不仅是空间距离遥远的星系,而且是它们的过去。从望远镜看来,不管多远距离的星系团,都均匀各向同性地分布着。因而我们可以认为,宇观尺度上( $10^5$  光年以上)物质分布的均匀状态,不是现在才有的,而是早已如此。

于是,天体物理学家提出一条规律,即所谓宇宙学原理。这条原理说,在宇观尺度上,三维空间在任何时刻都是均匀各向同性的。现在看来,宇宙学原理是对的。所有的星系都差不多,都有相似的演化历程。因此我们用望远镜看到的遥远星系,既是它们过去的形象,也是我们星系过去的形象。望远镜不仅在看空间,而且在看时间,在看我们的历史。

望远镜



# 黑洞与白洞是怎么形成的

**关键词**

假设 神秘 燃料 依然

黑洞是当代科学“六大悬案”之一。最初指出黑洞的存在,并假设为一个质量很大的神秘天体的,是法国的拉普斯。他于1798年利用牛顿万有引力和光的微粒学提出了这一见解。

1939年,著名天文科学家奥本海默对恒星晚期演化进行研究时,又发现恒星的核燃料耗尽后,恒星会在一瞬间缩小上万倍而出现“坍缩”现象,他预言,恒星在“坍缩”中可能会演变成黑洞。到了20世纪70年代,世界著名理论物理学家霍金,把量子力学与广义相对论结合起来,进行“黑洞”表面量子效应研究,认为黑洞中的一切都消失了,但它所具有的强大引力依然存在,从而使黑洞理论更向前推进一步。



宇宙

目前,“黑洞”的存在只在数学上被证实,还从来未被天文学家们观察到,因为它的引力很大,甚至连光都不能从它里面逃逸出来。所以现在世界上任何光学望远镜或是射电望远镜,都不能直接观察到黑洞的情况。

最近,美国科学家在宇宙空间发现了一个巨大的黑色天体,这个天体比太阳大1 000亿倍,比银河系的质量还要大。美国科学家们认为,它可能是一个“黑洞”。英国皇家格林威治天文台的一个观察小组,利用加那利群岛帕尔马山上的天文望远镜,发现一颗比太阳还要亮1 000万亿倍的类星体。在这个类星

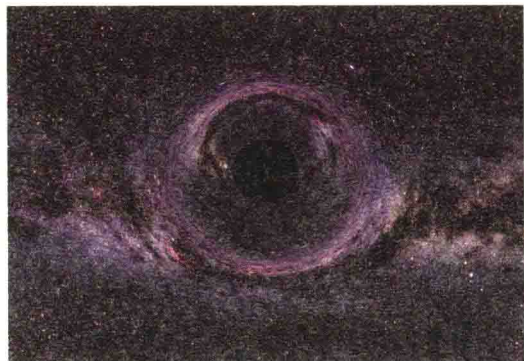
### 知识链接

白洞与黑洞是相辅相成的，是对立统一的。黑洞是宇宙间吸引的一种极端现象和形式，白洞则是宇宙间排斥的一种极端现象和形式，两者缺一不可，紧密相联；黑洞与白洞是通过某种“极变机制”相互转化的，黑洞与白洞的相互转化是宇宙演化最根本、最重要的动力根源。

射线，中心核就是一个巨大的黑洞，当周围的环境气体落入黑洞时，其重力能转变为X射线能。但对气体是怎样落入黑洞的目前还不清楚，而对于太空中到底有多少黑洞，它们是怎样形成的等问题，仍然是一个待解的谜。

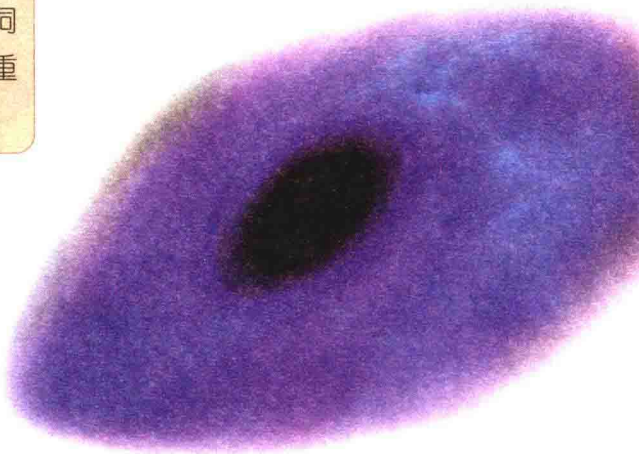
太空中还有一种与黑洞相反的洞，叫作白洞。它也是广义相对论所预言的一种特殊天体，也有一个封闭的边界。聚集在白洞内部的物质，只可以经边界向外运动，而不能向边界里运动。因此，白洞可以向外部区域提供物质和能量，但不能吸收外部区域的任何物质和辐射。白洞是一个强引力源，其外部引力物

巨大的黑洞



体的中央部分有一个黑洞，每年要“消化”掉相当于100个太阳那么多的物质，并释放出巨大的能量。科学家们根据理论推测认为，银河的中心核发射能量相当于太阳总能量1亿倍的X

黑洞(电脑设计图)



质与黑洞相同。白洞可以把它周围的物质吸到边界上形成物质层。当白洞内中心奇点附近所聚集的超密态物质向外喷射时，就会同它周围的物质发生猛烈的碰撞，而释放出巨大能量。白洞同黑洞一样，充满着神奇的色彩，目前还只是一种理论模型，尚未被观测所证明，还有待于天文学家去揭开它神奇的面纱。

# 金星逆向自转的原因是什么

**关键词**

独特 推测 撞击 测量

金星绕太阳公转一周只需 225 天,自转一周却需要 243 天,它是太阳系八大行星中自转最慢的行星。

有趣的是,金星自转是太阳系行星中最独特的,自转与公转方向相反,是逆向自转。换句话说,从金星上看太阳,太阳是从西方升起,在东方落下。

它为什么成了太阳系中唯一逆向自转的行星呢?有的科学家推测,金星原本是正向自转的,一颗外来的大行星闯入了它的轨道,并且撞击了它的北半球,使它改变了自转方向。

这个推测是否正确,现在也没法证实。

另外,在金星上观看星星,每过 243 天,才能在天空看到同一幅恒星图景,如我们以太阳为基准测量金星自转周期,仅仅是 116.8 个地球日。因为,在这段时间,金星沿公转轨道前进了很大一段距离,在这 243 天中,可以看到两次日出和日落。所以,一个金星日是 116.8 个地球日,金星上的一天等于地球上 116 天多。

金星设计图



# 火星上有生命吗

关键词

浩瀚 萦绕 智慧 闪耀

仰望浩瀚无垠的天空，我们总不免思绪萦绕，提出这样一个问题：在我们所居住的地球之外，还有没有被智慧生物统治着的天体呢？每当人们议

火星极冠



论起这个问题，首先就要想到火星。原来，在半径至少 60 亿千米的太阳系范围内，这颗美丽的闪耀着红色光芒的星星，跟地球一样是一颗行星。它直径 6 794 千米，几乎只有地球的一半大，质量是地球的 11%，在离太阳平均距离 2.28 亿千米的椭圆形轨道上绕着太阳运转，公转一周所需的时间相当于地球

上的 687 天。火星的自转周期比地球多 37 分钟。更有趣的是它也是侧着身绕着太阳旋转，自转轴与轨道平面的夹角为  $25^{\circ}$ ，结果就和地球一样有着一年四季的变化。所有这些，使火星获得了“小型地球”的称号。

地球上有生命，“小型地球”上又怎么样呢？

早在 300 多年前，有人就发现火星的两极有“极冠”，夏天它会收缩变小，冬天它又扩大地盘。极冠很像是覆盖在火星两极的冰雪。如果是这样，那么它就是火星上存在着众多水分的证明。大家知道，水分的存在，是生命存在的前提。

1877 年，意大利天文学家夏帕勒里用望远镜看到了火星上密布着有规则的线条，他把它们称为天然的水道——河渠。这个名词后来被错误地翻译成