

B UZHIDAO DE SHIJIE

不知道的世界



QIANGUTIANWEN

千古天问

天文篇

中国少年儿童出版社



青 少 年 理 性 科 普 书 系

B UZHIDAO DE SHIJIE
不知道的**世界**

QIANGUTIANWEN

千古
天问

天 文 篇

卞毓麟 ◎ 著

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

千古天问:天文篇/卞毓麟著.-北京:中国少年儿童出版社,2002

(不知道的世界)

ISBN 7-5007-6276-3

I. 千... II. 卞... III. 天文学-少年读物
IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 065389 号

QIANGUTIANWEN

 出版发行: 中国少年儿童出版社

出版人:

作者: 卞毓麟	插图: 王玉群	封面设计: 田家雨
责任编辑: 李晓平	杜晓西	美术编辑: 朱虹
薛晓哲	责任校对: 柏杨	责任印务: 宋世祁

社址: 北京东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: 086-010-64032266 传真: 086-010-64012262

24 小时销售咨询服务热线: 086-010-84037667

印刷: 河北新华印刷二厂 经销: 新华书店

开本: 850 × 1168 1/32 印张: 5.25

2002 年 10 月河北第 1 版 2002 年 10 月河北第 1 次印刷

字数: 70 千字 印数: 15,000 册

ISBN 7-5007-6276-3/P·5 定价: 9.00 元

图书若有印装问题,请随时向本社出版科退换。

版权所有,侵权必究。

北京科普创作出版专项资金资助

策划 主编 陈海燕

责任编辑 李晓平 薛晓哲

美术编辑 朱虹

封面设计 田家雨

插图 王玉群 杜晓西

鸟兽寻踪
六脚精灵
化学迷宫
物理未知
沙场疑云
文坛歧义
异想地开
冷血秘案
古生究竟
数学猜想
数典问祖
大洋探幽
微生疑迹
千古天问
绿色难题
社科求索
人体假说

请您参加抽奖活动：

关于 17 本书的 17 个问题

《不知道的世界》丛书共有 17 本，每一本书的封三都有一道题。你能解决这 17 个问题吗？凡是答全、答对、答得合理的读者都可以参加抽奖活动。获奖名额 500 名，中奖者将获赠价值 200 元的精美图书。请把你的答案寄到北京市朝阳区左家庄北里 5 号楼 我们爱科学杂志社。邮编：100028。

女皇的年号：骆宾王兵败扬州后，武则天做了女皇帝。从公元 684 年夺权，到公元 705 年病重，迎唐中宗复位为止的 21 年中，武则天竟使用了 17 个年号。这些年号都是什么？

本题与《沙场疑云》有关。

主 编 的 话

无限的宇宙隐藏着无穷的秘密。人类以最大的自信，也只敢说接近认识了它的百分之十。事实上，现代科技所获知的东西越多，科学家们便发现，不知道的东西反倒更多了。

与众多展现已知世界的科普读物不同，《不知道的世界》是一套未知世界的小百科。它选取了各学科中一系列科学谜案，反映了人们在探疑解谜中做出的努力和遭遇的障碍，介绍了各种有代表性的假说、猜想和目前达到的研究水平，提供了攻难闯关的相应知识背景，并指示了可能的途径。总之，它要把读者带进陌生、神秘、异彩纷呈的未知领域，激发人的探索欲和创造欲，同时使人获得科学知识和科学思想。

这是一套由科学家和科普作家们写给青少年的书。初版为10册，面世后广受欢迎，连续4次再版，并获得国家图书奖、“五个一”工程奖、全国优秀少儿读物一等奖等7个奖项。新版《不知道的世界》已扩编为17册，内容更加丰富充实，读来通俗而令人着迷。

“不知道”是发明创造的起跑点，探究“不知道”是科技发展的原动力。让我们畅想：未来有一位中国科学家，因为破解了科学悬谜而功著世界。今天，他（她）还只是风华少年，正坐在小小的书桌前，如痴如醉地捧读着《不知道的世界》……

陈鸿燕

2002年6月10日

在知识的长河中注入一点水

记得两年前的某一天，中少社的几位朋友来找我闲聊，说起他们正在策划一部丛书，叫做《十万个不知道》。一听这题目，我说：“这个主意好。老跟孩子讲是这样的，那是那样的，日子久了，孩子们可能会感到乏味的。也得跟孩子讲讲，世界上还有许多不知道的事儿，比已经知道的多得多，而且有趣得多。如果能潜移默化，让孩子们的心里萌发一株不断求知的苗苗，这部丛书就算成功了。”

没想到经过两年的努力，他们已经编成了10本；一个星期前，把最先印得的两本样书给我送来了。丛书改了名称，改成了《不知道的世界》。我看改得好。原来用《十万个不知道》，是受到了《十万个为什么》的启发，从编辑的意图来说，两者是相辅相成的；要是不改，倒像唱对台戏了：我赞成改。这两本样书，一本讲植物，一本讲物理；每本二十几篇，一篇一个主题，推想其他8本也是这个格局。看内容和行文，这部丛书是为初中生和小学生编写的，每一本讲一个方面。以读者已有的知识为基础，讲这一方面最近有了什么新成就，正在研究哪些新课题，将来可能朝哪个方向发展：就这样，把读者领进一个不知道的世界。这个世界无边无垠，多少原先不知道的，现在知道了，却又引发出更多的不知道来。从每一个不知道到知道，都没有现成的道路，道路

需要人们去探索。在探索中，有的人走通了，有的人碰了壁，也有殊途而同归的，都到达了目的地。在我看到的两本样书中，这样有趣的故事一个接着一个，到了儿也没有说完；留下一大堆不知道，让读者自己去思索。

我看照着这个格局编下去，这部丛书会得到成功的。现在的10本，只开了个头。老话说：头开得好就是成功的一半；应该一鼓作气，一本又一本继续往下编：把不知道的世界中的奥秘，一一展现在读者面前，让他们自己挑选将来从哪一个不知道入手，为我们亲爱的祖国做出贡献，在人类知识的长河中，注入一点水。

叶至善

1998年5月19日



目 录

宏伟的巨石阵.....	1
通古斯事件之谜.....	5
天外飞来的玻璃和冰.....	10
月球上的大“瘤子”.....	14
月亮是从哪里来的.....	18
金星的大海和卫星.....	22
火星上有没有生命.....	27
提丢斯—波得定则.....	34
小行星的来历.....	38
冥王星的身世.....	42
第十颗大行星在何方.....	47
“法厄同”的故事.....	51
彗星留下的问号.....	56
真有“复仇女神”星吗.....	63
“蒙德极小期”之争.....	68
振荡不停的太阳.....	73
失踪的太阳中微子.....	77
太阳系外的行星系统.....	82
太空中的有机分子.....	86
脉冲星和超新星遗迹.....	91





给银河系画像真不易·····	97
星系是怎样演化的·····	104
神奇的黑洞和白洞·····	108
宇宙的年龄有多大·····	112
类星体的真面目·····	117
宇宙中的海市蜃楼·····	122
短缺质量的困惑·····	127
若有若无的波·····	132
宇宙的未来会怎样·····	137
宇宙大数之谜·····	142
UFO究竟是什么·····	147
您好，“外星人”朋友·····	152



宏伟的巨石阵

人类的历史已经有好几百万年了。在这漫长的岁月中，我们的祖先留下了无数的遗迹。科学家们发现，在这些遗迹中，有的可能和萌芽中的天文学有关。用考古学和天文学的方法对这些遗迹或遗物进行详尽的研究，称为“考古天文学”，而这正是从对“巨石阵”的考察开始的。

在英国南部的索尔兹伯里平原上，有一群排列得相当整齐的巨大石块。它的主体部分是一根根排成一大圈的巨型石柱，每根石柱大约高4米、宽2米，厚1米，重约25吨。其中最重的两根约重50吨。在不少石柱的顶端，还横架起一些石梁，构成拱门的模样。估计这群石柱至今已有4000年的历史，它就是著名的巨石阵。

巨石阵位于平原地带，那里并没有天然的巨大石块。建造这一石阵的砂岩或青石，要到几百千米以外的威尔斯山区去采集。即使在今天，要完成这样的运输任务也是非常艰难的。而且，古人把那么多的石柱搬到现场后，还得把它们稳



稳当地竖立起来，再把拱门上端的石块放平摆正。人们认为，巨石阵的各个部分是在不同的时代分期分批完成的，前后延续了好几百年。想到一代又一代人百折不挠地为此付出的汗水心血，真是令人肃然起敬。可是，这巨石阵究竟有什么用呢？

我们知道，一年之中太阳从正东方升起、到正西方落下的日子只有两天，那就是春分（3月20日或21日）和秋分（9月22日或23日）。在这两天，白昼和黑夜的长度相等，各为12小时。一年中还有一天，北半球的白昼最长黑夜最短，那就是夏至（6月21日或22日）；相反，北半球白昼最短黑夜最长的那一天则称为冬至（12月21日或22日）。这些特殊的日期，在天文学上统称为“节气”。一年之中的重要节气，除了春分、夏至、秋分、冬至外，还有立春（2月4日或5日）、立夏（5月5日或6日）、立秋（8月7日或8日）、立冬（11月7日或8日）等。

早在18世纪，就有人注意到，巨石阵的主轴线正好指向夏至那天日出的方位；巨石阵中现在标记为第93号和第94号的两根石柱的连线，正好指着冬至那天日落的方向。20世纪初，英国天文学家洛基尔进一步指出：如果站在巨石阵的中央观察，那么第91号石柱正好指向立春和立冬这两天日出的位置；第93号石柱则正好指向立夏和立秋这两天日落的位置。所以，洛基尔认为，早在建造巨石阵的时代，人们已经在一年中定出上面提到的8个节气了。洛基尔的研究工作激起了其他天文学家和考古学家的浓厚兴趣。科学家们猜想，巨石阵可能是远古时代人们为观测天文现象而建造





的。也就是说，它可能是一座极其古老的天文台。

20世纪60年代初，又有一位名叫纽汉的学者宣称，他找到了指向春分和秋分那两天日出方位的标志。他还指出：第91、92、93、94号石柱构成了一个矩形，矩形的长边正好指向月亮的最南起点和最北下落点。

差不多与纽汉同时，英国天文学家霍金斯利用电子计算机进行了大量的计算分析，又发现了指示太阳、月亮出没方位的许多新标志。他认为，巨石阵确实是古人为观测太阳和月亮而专门建造的。

更有趣的是，17世纪有一位名叫奥布里的学者，发现在巨石阵的外圈有56个坑穴排列成一个巨大的圆圈。后来，人们就称它们为“奥布里坑”或“奥布里圈”。每个坑的直径大约有1米。坑里曾发现不少人的头骨、骨灰、骨针等，还发现过一些生活用品。霍金斯认为，古人曾用这群坑穴来预告月食。

著名英国天文学家霍伊尔甚至认为，还可以用巨石阵来预告日食。但与此同时，他又提出了一些值得深思的问题。例如，假如巨石阵果真是古代的天文遗址，那些石柱果真是用来观测太阳、月亮的仪器，那么古人为什么不用既轻便、又容易从当地取得的木材和泥土来建造这座“天文台”，而要到几百千米以外去搬来这些极其笨重的大石柱呢？

人们对巨石阵有着许多争论。就拿奥布里坑来说，上面提到的霍金斯等人认为它们具有很深奥的天文含义，反对者却认为它们和天文根本毫不相关。在奥布里坑中，找不到任何与天文有关的物品。坑内的骨灰、火石等东西，似乎表明

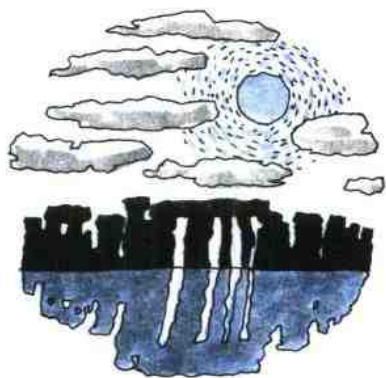




它们和某种宗教仪式或墓葬活动有关。

把巨石阵看做宗教活动场所确实也是有道理的。在原始社会，人们往往把太阳、月亮或其他一些自然现象当做至高无上的神灵。部族首领出于对这些神灵的敬畏，驱使族众从事繁重的劳动，建立供奉神灵的庙宇和场所，并在那里进行各种宗教活动。巨石阵就有可能这样诞生的。与此相反，要是仅仅为了建造一座天文台，却动用如此巨大的人力和物力，那似乎倒是难以想像的。

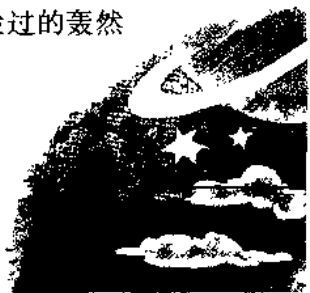
还有一种可能性，那就是：巨石阵既是宗教活动场所，又是墓葬场所，同时还起着天文台的作用。在我国发掘的不少古墓中，也都发现了古代的星图。可见古代墓葬场所往往和天文有关。今天人们依然对巨石阵议论纷纷，你觉得哪一种说法更有道理呢？



通古斯事件之谜

在俄罗斯西伯利亚的中部，有一条通古斯河。1908年6月30日早晨7时左右，在它上游地带突然有一团比太阳还亮的“天火”，拖着宽大的尾巴从东南方向飞来。人们被惊得目瞪口呆。刹那间，随着惊天动地的一声巨响，“天火”在通古斯河谷中瓦纳瓦拉镇以北数十千米的密林中猝然爆炸。火柱冲天而起，黑色烟云经久不散，远在450千米以外都能看见……

这场爆炸产生的强劲热浪，将60千米开外的一位农民冲击得失去了知觉。他回忆自己醒来后，只觉得天昏地暗，仿佛世界末日已经来临。160千米外有一位工人正在河边干活，突然被热浪冲入河中，却弄不清究竟是怎样落水的。400千米外，暴风卷走了楼房的顶层，推倒了墙壁。800千米外，一列从伊尔库茨克开出的列车突然发生颠簸，架上的行李纷纷坠下。1000千米范围内，人们都听到了从未体验过的轰然巨响和延续了好久的隆隆回声。

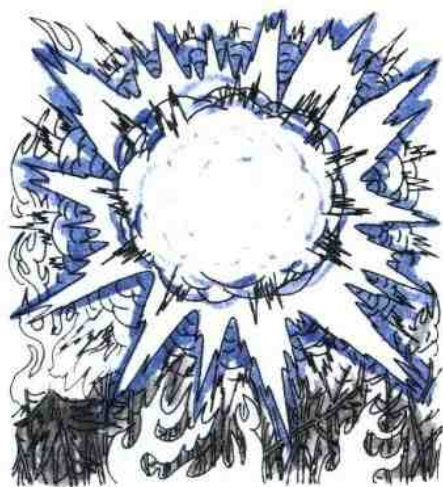




爆炸在大气中形成的激波——人们习惯上所说的冲击波，迅速地传向四面八方。1小时后，970千米外的伊尔库茨克就检测到了这种大气震颤。4小时40分钟后，5000千米外的德国城市波茨坦也已经检测到。18小时后，在大西洋彼岸的美国首都华盛顿也检测到了。30小时后，这种振动再次传到波茨坦。也就是说，它已经环绕地球传播了一圈多！

这次爆炸引发了一场不寻常的地震。强烈的激波还毁掉了大片森林。它是有史以来人类目击的最强大的爆炸。据估计，它释放的能量比第二次世界大战中美军在日本广岛投下的那颗原子弹还要大1000倍以上！

这就是震惊世界的“通古斯事件”。由于这次事件发生在人迹罕至的西伯利亚，当时并未引起沙皇政府的重视。直到1927年，才有一位名叫库利克的矿物学家，率领苏联科学院





的一个探险队，首次进入爆炸区进行考察。根据各方面的情况判断，库利克认为这很可能是一次巨大的火流星陨落事件，因此他期望能找到一个大型陨石坑和许多陨石碎块。他的探险队艰难地考察了100多平方千米范围内的原始森林，确定了爆炸的中心区在北纬 $65^{\circ}55'$ ，东经 $101^{\circ}57'$ 。他发现所有的树木都像木排一样齐齐折断、倒伏了，倒伏的树根全都指向中心区，树枝全被烧焦，树干也被烧蚀了1厘米~2厘米。森林倒伏的面积总共约达2000平方千米。令人奇怪的是，库利克并未找到陨石坑，陨石碎片也毫无踪影。此后10年中，他又3次前往通古斯调查，但依然未能揭开“天火之谜”。

第二次世界大战后，苏联科学院又派出大规模的探险队前往通古斯考察，结果还是劳而无功。出乎意料的是，苏联著名作家卡萨采夫却写了一部科幻小说，把这事描述成一艘来自火星的核动力太空船企图在地球着陆，驾驶员在进入地球大气层时忽然暴死，这使核动力装置发生爆炸，从而酿成了那场无与伦比的大火。作家绘声绘色的渲染使不少人信以为真，但却与真正的科学事实相违：火星上连低等的原始生命都很难存在，哪里还会有制造核动力太空船的智慧生物呢？更何况现场调查也找不到当地曾经遭受核辐射的任何证据。

1960年，苏联科学院陨石委员会发表的关于通古斯事件的调查报告，代表了当时苏联科学家们对这一事件的倾向性看法：“1908年6月30日早晨，一个不太大的彗星核以每秒40千米~60千米的速度冲入地球大气层，与浓密的大气猛烈摩擦，产生高温。不过几秒钟，彗核变成火球，在几千米的高空爆炸，由此产生的激波把方圆2000平方千米内的

