

李营华 编著

时间和空间 的王国

宁静的夜晚，当我们漫步户外的時候，往往会情不自禁地抬头仰望夜空。灰蓝色的天幕上点缀着无数颗银花碎玉般的星星，一颗、两颗、三颗……向我们眨着神秘的眼睛。星空，宽广而又深邃，庄严而又绚丽，静谧而又喧闹，美丽而又神秘，令人陶醉，令人神往。仰望星空，常常会引起我们无尽的遐想。星星是什么？星星为什么会发亮？星星离我们多远？星星有数吗？宇宙有多大？……

Time and Space

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

李营华 编著

时间和空间 的王国

Time and Space

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

时间和空间的王国 / 李营华编著. — 石家庄: 河北科学技术出版社, 2012.11
(青少年科学探索之旅)
ISBN 978-7-5375-5539-5

I. ①时… II. ①李… III. ①宇宙-青年读物②宇宙-少年读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 274625 号

时间和空间的王国

李营华 编著

出版发行	河北出版传媒集团 河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号 (邮编: 050061)
印 刷	北京中振源印务有限公司
开 本	700 × 1000 1/16
印 张	9.625
字 数	100000
版 次	2013 年 1 月第 1 版
印 次	2013 年 1 月第 1 次印刷
定 价	18.80 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。
厂址: 通州区宋庄镇小堡村 电话: (010) 89579026 邮编: 101100

前 言

青少年朋友对宇宙奥秘有强烈的好奇心和探索欲望。为了满足青少年朋友了解宇宙奥秘，激发他们热爱科学、学习科学的热情，我们编写了《时间和空间的王国》这本探索宇宙奥秘的书。本书用生动幽默的语言，风趣简洁的插图，深入浅出、系统地介绍了宇宙、星云、星系、星座、恒星等天文科学知识。

在书中，青少年朋友可以了解到不可捉摸的反物质、大量存在的暗物质、浩瀚宇宙中的星系群、神秘莫测的黑洞；在书中，你还可以知道宇宙从哪里来，又将走向何处。

与众不同的是，书中精心设计了许多我们日常生活中就可以做的有趣的小实验，使青少年朋友在了解神秘宇宙的同时，掌握了许多探索科学的方法。读完本书，青少年朋友就会了解到科学其实离我们并不遥远，科学就在我们身边，从而进一步增强青少年朋友探索未知世界的勇气和信心。

在过去，神秘的星空是那样的可望而不可即。但是，随着现代科学技术的发展，人们对宇宙的了解越来越深，特别是自20世纪50年代以来，人类发射了许多宇宙探测器，它们成了我们地球人的“特使”，飞向太空，去“访问”一个又一个宇宙“朋友”，获得了许多新的发现。

最令我国人民自豪的是2008年的春节，嫦娥一号卫星

远在38万千米的月球轨道为全国人民“拜年”，传来了中国人耳熟能详的《春节序曲》。在不远的将来，人类还将登上火星甚至更遥远的星球。科学家们甚至正计划在其他星球上建设人类的居所、工厂和实验室，到其他星球上去生活、工作……

人类不仅仅属于地球，人类更属于宇宙。21世纪将是人类走向太空的世纪，今天的青少年朋友，明天将成为宇宙的主人！

李营华

2012年10月于石家庄

目 录

感悟宇宙

- (一) “石板”还是“圆球”
——人类对地球的认识 002
- (二) 把地球“请”下宝座
——人类对太阳系的认识 012
- (三) 把太阳请下“神坛”
——人类对银河系的认识 017
- (四) 不断扩大的视野
——人类对宇宙的认识 021

观察宇宙

- (一) 太空传来的信息 027
- (二) 捕捉来自太空的信息 040
- (三) 发现宇宙信息的“千里眼”
——天文望远镜 044

标识宇宙

- (一) “旋转”的天空 054
- (二) 天上的行政区划——星座 060
- (三) 几个漂亮的星座 064
- (四) 给时间贴上“标签”
——时间和历法 070

测量宇宙

- (一) 星星有多少“瓦”
——天体光度的测量 079
- (二) “量天”——天体距离的测量 084
- (三) 给星星称“体重”
——天体质量的测量 095
- (四) 探测宇宙天体奥秘的“金钥匙”
——恒星光谱 099

认识宇宙

- (一) 从“阿尔法”磁谱仪谈起
——宇宙中有什么东西 105

- (二) 正在胀大的“气球”
——宇宙膨胀 115
- (三) 变化的空间 119
- (四) 诡秘的时间 125

六 探索宇宙

- (一) 宇宙有限、无限之谜 128
- (二) 宇宙大爆炸之谜 132
- (三) 宇宙生命之谜 135

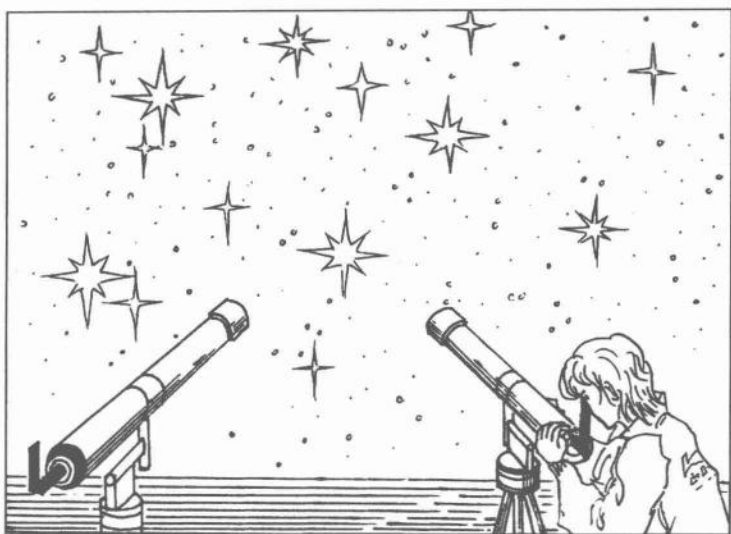


一、感悟宇宙

“瑶阶夜色凉如水，卧看牵牛织女星。”

宁静的夜晚，当我们漫步户外的时候，往往会情不自禁地抬头仰望夜空。灰蓝色的天幕上点缀着无数颗银花碎玉般的星星，一颗、两颗、三颗……向我们眨着神秘的眼睛。星空，宽广而又深邃，庄严而又绚丽，静谧而又喧闹，美丽而又神秘，令人陶醉，令人神往。仰望星空，常常会引起我们无尽的遐想。星星是什么？星星为什么会发亮？星星离我们多远？星星有数吗？宇宙有多大？

星星离我们太遥远了，宇宙也太大了，但这并没有影响人类对宇宙奥秘的探索。人类用自己的感觉，用自己的聪明才智在不断探索、感悟着宇宙！



奥秘无穷的星空

●（一）“石板”还是“圆球”——人类对地球的认识

地球是人类的故乡。我们世代代生息在地球上。照理说，我们对地球够熟悉的了。但是对人来说，地球实在是太大了，弄得我们“身在‘球’上不知‘球’”，人类用了几千年的时间都没有弄清楚地球的模样。一直到300多年前，人类才真正认识到地球是一个圆圆的大“球”。“地球”这个名字，也是从那个时候开始叫起来的。

外国人的“脸盆”和“衣箱”

4 000多年前，埃及人认为天和地都是神的身子。一个巨

大的男神脸朝上躺着。

他的皮肤、肌肉是大地，流淌的汗水是大地上的河流，突起的筋骨是又高又陡的大山。一个巨大的女神拱腰伏在男神上面。她的身上缀满了星星，这便是天空。



古埃及天地之神

又过了1 000多年，对大地是“神的身子”的说法，连埃及人自己也不大相信了。于是，他们又设想，大地是一个巨大的脸盆。盆沿就是那些险峻连绵的大山，大山顶着天穹，无数的星星就像一盏盏吊灯那样挂在天穹上。

在欧洲，古代有一个叫柯斯马斯的僧侣，到处向人们宣

扬：大地像一个装衣服的箱子，里面耸立着一座高山，山的下面便是阿拉伯和欧洲的大地。太阳每天沿着“大箱子”的壁板爬行，爬到山顶时人们便看见了日出。晚上，太阳就回到大山后面睡觉去了。

中国人的“圆盘”和“斗笠”

在古代的埃及人和欧洲人对地球做出种种怪模怪样想法的时候，我们的祖先也在琢磨着大地的样子。

3 000多年前，有人提出了“天圆地方”的看法。并认为：天圆圆的，像一把撑开的大伞；地方方的，像个摆着的棋盘。可是，圆的天怎么能把方的地盖严呢？于是，又有人说：天像一个圆圆的大斗笠，地是一个平放着的大圆盘，天直接盖在地上。这样，天和地都是圆的，自然就盖得严丝合缝了。

“骑”在动物身上的大地



古印度人心中的大地

不管是“天圆地方”还是“天圆地圆”，古代的人们都认为大地是块平平的大石板。那么，这块石板是放在什么上面呢？人显然是没有这么大的力气。怎么办呢？那只好请力气大的动物来帮忙了。

住在陆地上的人说：这块大石板驮在一只大鳌的背上。如果大鳌眨眨眼睛就会闹地震；如果大鳌翻一下身子，那就会天翻地覆了。

住在海边的人说：驮着大地的是三条大鲸。因为他们亲眼看见过大海里的鲸鱼，知道它们的力气很大，让它们来驮大地是再合适不过了。

印度人说：驮着大地的是四头壮实的大象，这些大象又整齐地围成圆圈儿，站在一只巨大的神龟背上。

大地是蛋黄



我国东汉时期的科学家张衡

在古代，多数人都相信“大地是块平平的大石板”，但也有不少人表示怀疑。第一个提出“大地是圆球”的人，是古希腊的毕达拉斯。他在2 000多年前就说：圆球是宇宙中最完美的东西，所以大地也应该是这个样子。

我国东汉时期的科学家张衡也认为：天和地像一个大鸡蛋，天是蛋壳，地是蛋黄，天像蛋壳包蛋黄一样包裹着大地。在这里，张衡已经认识到大地是圆球一样的东西了。

亚里士多德的“疯话”



古希腊科学家亚里士多德

古希腊科学家亚里士多德，非常喜欢观察自然现象。他多次在海岸上观察来往的帆船。他发现：从远方驶来的船，总是先看到挂着大帆的桅杆顶，然后才慢慢看到船身，好像帆船是从一个弯弯的斜坡下面爬上来的；相反，当帆船离开海岸，远去的时候，船身看不见了，桅杆才慢慢消失在海平面上，帆船又像是从一个弯曲的斜坡上溜下去的。这是为什么呢？亚里士多德认为：海面不是人们想像的那种平板，而是一个弯曲的球面。因此，大地不是一个平板，而是一个圆球。根据观察结果，亚里士多德认定：“大地实际上是一个球体，一部分是陆地，一部分是海洋，在这个圆球的外面包裹着空气。”

但是在当时，亚里士多德的话没有几个人相信。那时候人们还不懂得“地心引力”。他们想，如果大地是滴溜圆的话，球下面的人头朝下，脚朝上，吊着走路，那不就统统掉下去了吗？所以，当时许多人把亚里士多德当成疯子，认为他的话是“疯话”。

聪明的主意

亚里士多德之后，好多人开始注意观察自然现象。想通过观察自然现象弄清大地到底是什么样子。比如，有的人开始注意观察北极星。他们发现：越往北走，看到的北极星就越高；相反，越往南走，看到的北极星就越低。同一个北极星怎么会有高有低呢？如果大地真是一块平板，这就成了无法理解的怪事。但是，如果大地是一个圆球，这个现象就很

容易解释了。

种种现象，使越来越多的人开始相信大地是一个圆球。然而受旧习惯的影响，大部分的人仍然顽固地认为大地是一块平板。这两种完全不同的看法，一直共存了1000多年的时间。



大地怎么会是圆的呢

相信大地是圆球的人，用他们观察到的许多自然现象向人们证明大地是一个圆球。而坚持认为大地是平板的学者，也用他们的理由使人们相信大地是平的。他们甚至挂出“人在圆球下面吊着走路”的漫画，来讽刺、嘲笑那些说大地是圆球的人。持不同观点的两派互不让步，谁也说服不了谁。

到了15世纪，生产和贸易发展很快，航海技术也有了很大提高。人们已经有能力漂洋过海。当时许多国家都在探索新航线，寻找新陆地，开辟新的贸易市场。这个时候，人们感到“大地到底是什么样子？”“世界到底有多大？”等事情，不能再糊涂下去了。于是，有人建议说：最好还是让事实来回答这个问题。他们提出了一个好主意：沿着大地的一个方向一直走，如果最后能从相反的方向回到原来出发的地方，那就证明大地确实是个大圆球。如果回不到原来的地方，而是走到了大地的边缘，那就证明大地是个平板。这个主意，在交通还不发达的15世纪，无疑是一个大胆的想法。

错把古巴当日本



意大利航海家哥伦布