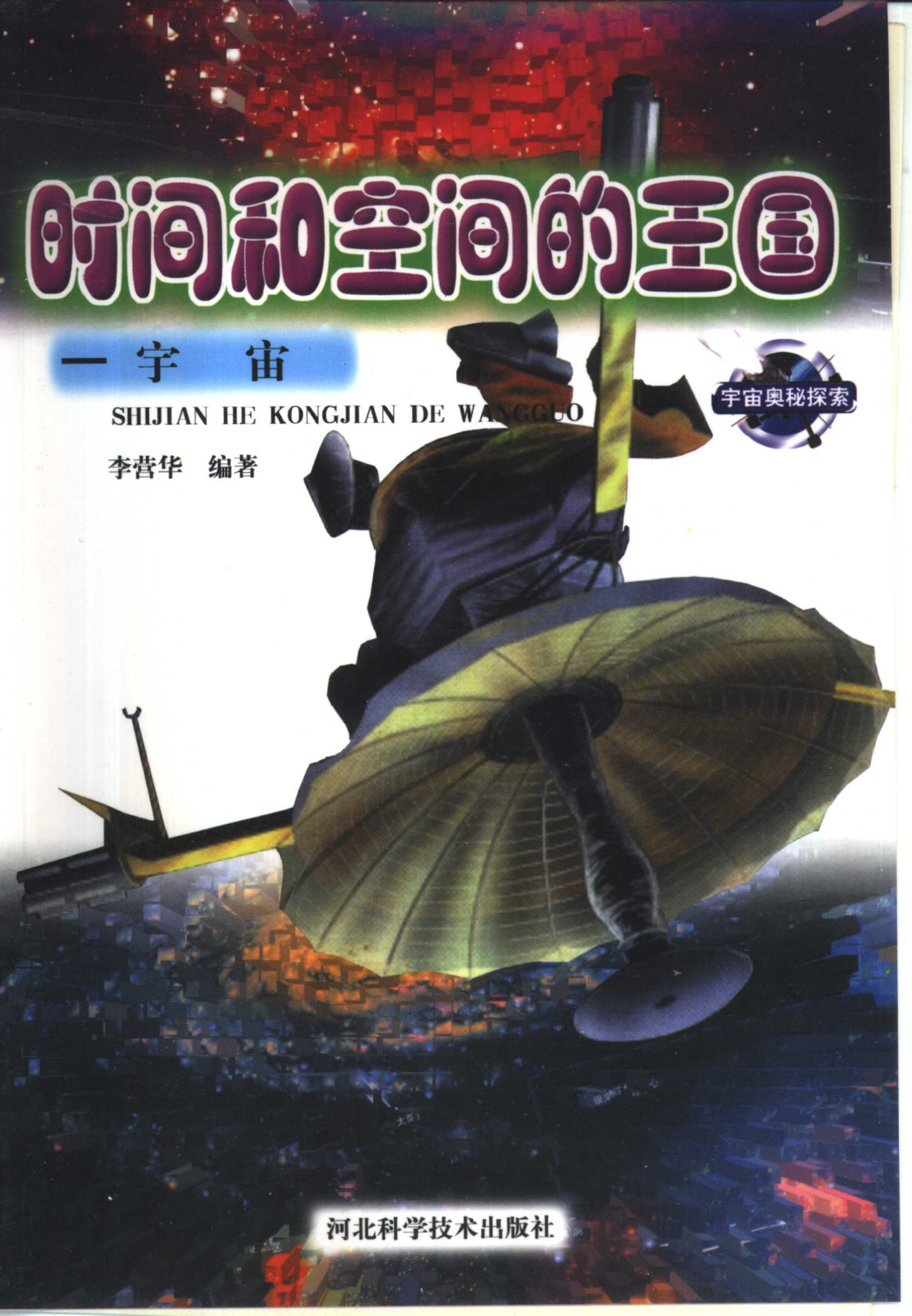


时间和空间的王国

A person in a blue robe and hat is floating in space, holding a large yellow umbrella. The background is a dark, pixelated space with red and blue cubes and stars. The person is holding a long yellow pole with a black ring at the top. The umbrella is open and has a black handle. The person's feet are visible, wearing black shoes. The overall scene is surreal and futuristic.

— 宇 宙

SHIJIAN HE KONGJIAN DE WANGGUO

李营华 编著

宇宙奥秘探索

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——宇宙/李营华编著. —石家庄:
河北科学技术出版社, 2000
(宇宙奥秘探索)
ISBN 7-5375-2244-8

I. 时… I. 李… III. 宇宙-普及读物
N. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 39948 号

2000/10/1

宇宙奥秘探索
时间和空间的王国
——宇宙
李营华 编著

河北科学技术出版社出版发行(石家庄市和平西路新文里8号)
河北新华印刷一厂印刷 新华书店经销

850×1168 1/32 5.125 印张 128000 字 2000 年 10 月第 1 版
2000 年 10 月第 1 次印刷 印数:1—3000 定价:8.50 元

前 言

青少年朋友对宇宙奥秘有强烈的好奇心和探索欲望。为了满足他们了解宇宙奥秘，激发他们热爱科学、学习科学的热情，我们编写了《宇宙奥秘探索》这套丛书。丛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、恒星、太阳系、地球等天文科学知识。

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”一个又一个的宇宙“朋友”，获得了许多新的发现。

在书中，你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，宇宙从哪里来又将到哪里去？太阳的未来地球的命运又会怎样？等等均可找到答案。不仅如此，人类已于1969年第一次离开地球，在月球上留下了自己的脚印，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！

编者

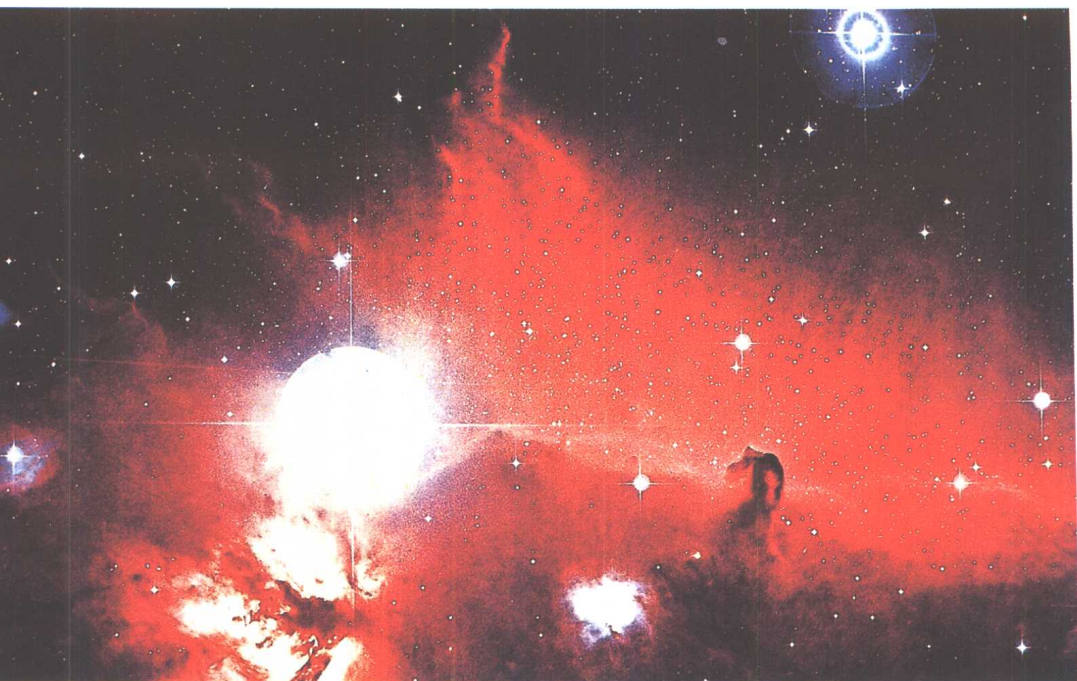
2000年8月



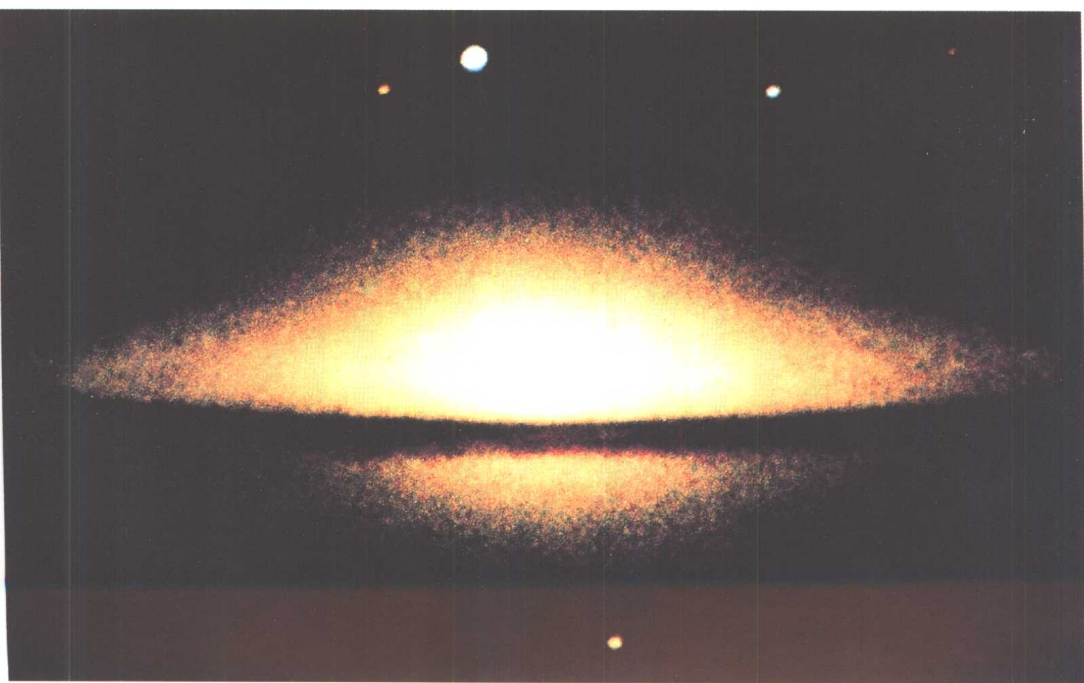
宇宙起源

科学家们认为,在很久很久以前我们所处的宇宙是一个很小而密度很大的实体,时间和空间也不存在。

科学家将宇宙产生的那个时刻称为大爆炸,宇宙中所有的物质、能量、时间和空间都是因那个实体的爆炸而分离开来的。



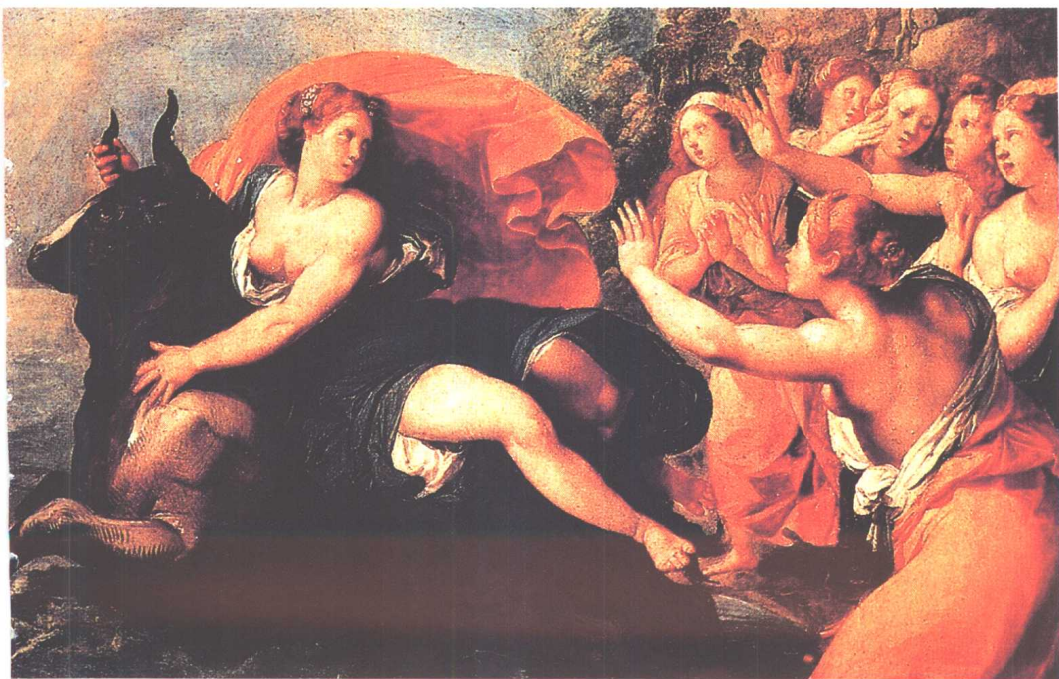
猎户座大星云

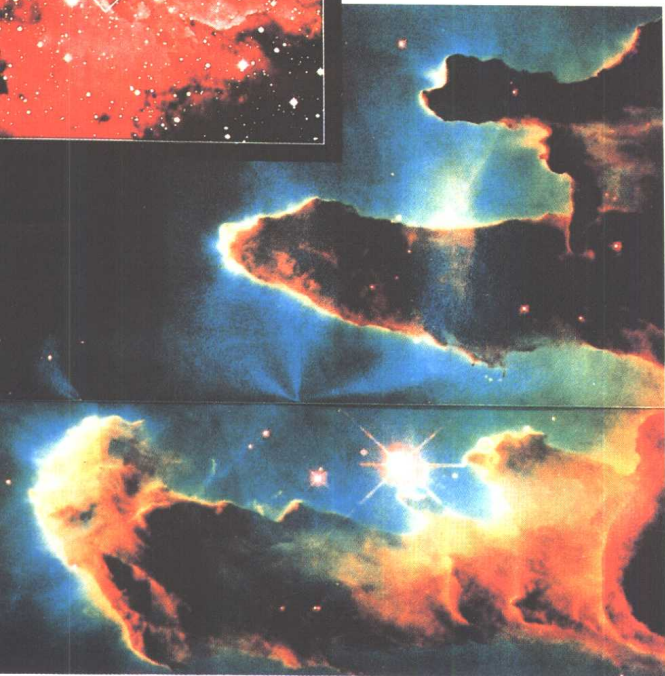
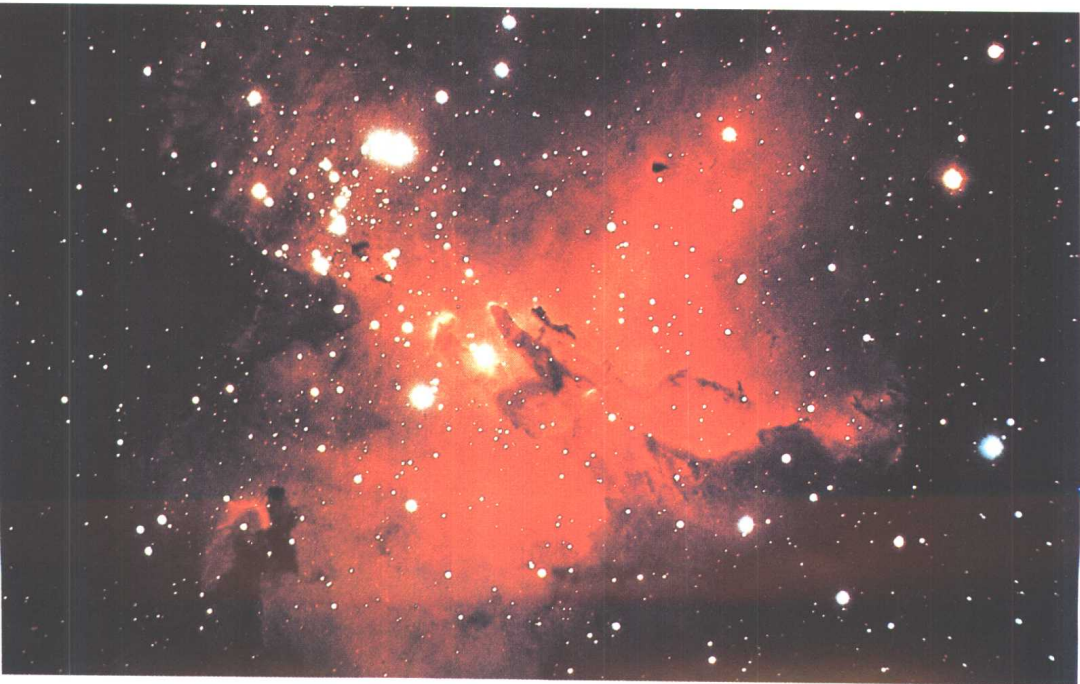


室女座草帽星系



天神宙斯化作金牛拐走了美女欧罗巴(金牛座神话)





巨蛇座鹰状星云及其中心部分

目 录

一、感悟宇宙

(一) “石板” 还是 “圆球” ——人类对地球的认识

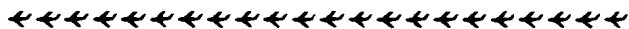
认识	(1)
外国人的“脸盆”和“衣箱”	(2)
中国人的“圆盘”和“斗笠”	(4)
“骑”在动物身上的大地	(4)
大地是蛋黄	(6)
亚里士多德的“疯话”	(6)
聪明的主意	(8)
错把古巴当日本	(10)
人类首次“拥抱”地球	(11)

(二) 把地球“请”下宝座——人类对太阳系的认识

认识	(13)
“天分九层，地在当中”	(13)
动摇地球的“宝座”	(14)



捣毁上帝的“天堂”	(16)
将“魔鬼的眼睛”对向天空	(17)
(三) 把太阳请下“神坛”——人类对银河系的	
认识	(18)
扑朔迷离的神话	(19)
赖特的“磨盘”	(20)
破了边的“圆盘”	(21)
把太阳从银河系中心“搬”出来	(22)
(四) 不断扩大的视野——人类对宇宙的认识	
“摇篮”和“家门”	(24)
巨大的“铁饼”	(26)
这里是“铁饼仓库”	(27)
一锅“爆米花”中的“一粒”	(27)
二、观察宇宙	
(一) 太空传来的信息	
星星发出的“无线电信号”	(29)
电磁波“家族”	(30)
地球开向太空的窗口	(36)
太空“流窜犯”	(40)
宇宙“隐形人”	(41)
(二) 捕捉来自太空的信息	
登临绝顶，远离尘世	(42)



冲破大气层的阻碍…………… (45)

(三) 发现宇宙信息的“千里眼”

——天文望远镜…………… (46)

天文望远镜的“祖先”…………… (47)

对向天空的“炮筒”…………… (49)

支向天空的“大锅”…………… (52)

捕捉射电的“天罗地网”…………… (54)

太空“天文台”…………… (55)

三、标识宇宙…………… (58)

(一) “旋转”的天空…………… (58)

天球…………… (60)

天轴…………… (60)

南、北两极日月星辰的“转动”…………… (62)

(二) 天上的行政区划——星座…………… (64)

稀奇古怪的星座名字…………… (64)

星星的名字…………… (66)

(三) 几个漂亮的星座…………… (67)

天上的“熊父子”…………… (67)

“织女”和“钻石”…………… (69)

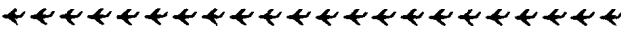
腾云驾雾的“天鹅”…………… (71)

天上的“猎户”…………… (72)

夜空中的“霸王”天狼星…………… (73)



(四) 给时间贴上“标签”——时间和历法	(74)
最好的“时间标签”——运动	(75)
天然的“钟表”——太阳	(77)
“这里是白天，那里是黑夜”——地方时与区时	(78)
“北京时间”	(80)
计量较长时间的工具——历法	(80)
月亮的历法——阴历	(81)
太阳的历法——阳历	(81)
阴历和阳历的结合——农历	(82)
四、测量宇宙	(83)
(一) 星星有多少“瓦”——天体光度的测量	(83)
亮的不一定真亮，暗的不一定真暗	(84)
“放在一起比一比”——绝对星等	(87)
(二) “量天”——天体距离的测量	(88)
两只眼睛的妙用——三角视差法	(89)
相同的“蜡烛”	(94)
相同的“条形码”	(95)
量天的“鬼灯”——“造父变星”	(98)
测量更远的距离	(99)
(三) 给星星称“体重”——天体质量的测量	(100)
“称”太阳	(102)
“称”星星	(103)



(四) 探测宇宙天体奥秘的“金钥匙”

——恒星光谱 (104)

“完美无缺”的“废物”——连续光谱 (104)

物质的“商标”——发射光谱..... (105)

物质的“魔影”——吸收光谱..... (107)

光谱的“本领” (109)

五、认识宇宙 (110)

(一) 从“阿尔法”磁谱仪谈起——宇宙中有

什么东西 (110)

宇宙物质中的“萝卜白菜”——看得见的物质..... (112)

主宰宇宙的“幽灵”——暗物质..... (114)

神秘的反物质世界..... (115)

爆炸案的“罪魁祸首”是反物质吗..... (118)

神奇的反物质火箭..... (120)

(二) 正在胀大的“气球”——宇宙膨胀 (122)

天体“逃跑”的“铁证”——红移..... (122)

不断胀大的“气球” (124)

(三) 变化的空间 (125)

每时每刻都在“移动”的家——位置的相对性..... (125)

开启空间、时间大门的“金钥匙”——绝对
光速..... (129)

变短的尺子——相对空间..... (130)



(四) 诡秘的时间 (132)

不“公平”的时间 (132)

“儿子比父亲大” (134)

六、探索宇宙 (135)

(一) 宇宙有限、无限之谜 (135)

“无限论者”的“武器” (135)

“有限论者”制造的“难题” (137)

(二) 宇宙大爆炸之谜 (140)

炸响的“爆竹” (141)

宇宙的“前途” (142)

(三) 宇宙生命之谜 (143)

地球外面生命存在的可能 (143)

宇宙中的生命“分子” (145)

苛刻的条件 (145)

监听“外星人”的“电话” (147)

给“外星人”“发电报” (148)

送去地球的“名片”和“唱片” (149)

飞碟之谜 (151)

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！

（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

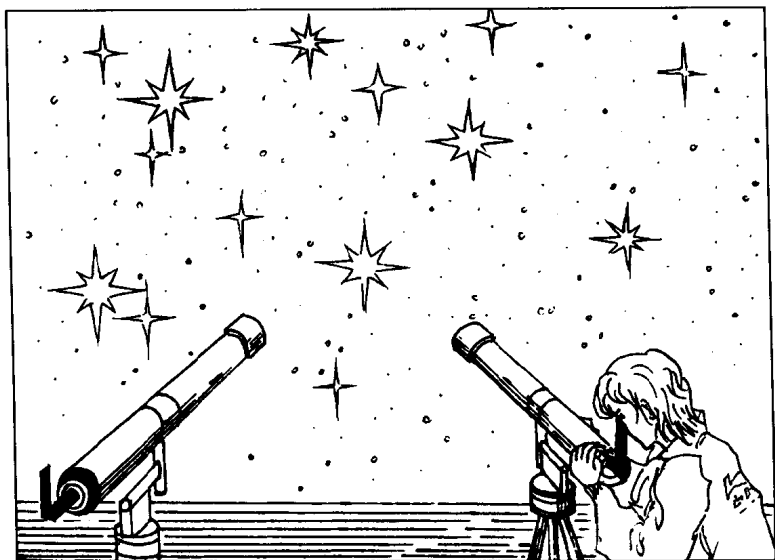


图 1 奥秘无穷的星空

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

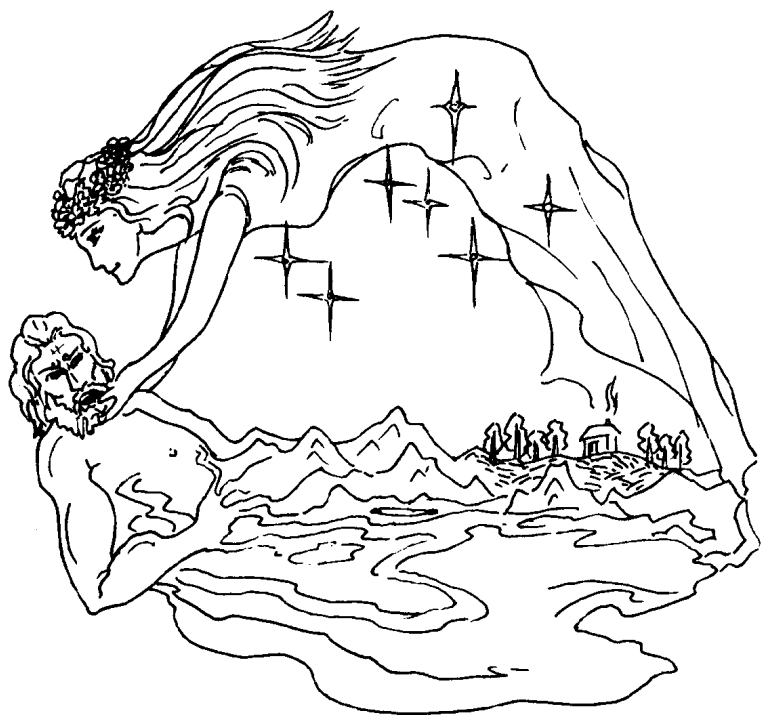


图2 古埃及天地之神

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。

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。