

趣味科普
丛书



QUWEI KEPU CONGSHU

中国社会出版社

地球 运行奥秘

Diqiu

Yunxing Aomi

【刘学武 王新民】

编著

“梨”形的地球
我们的家在哪里
地球姐妹的“性格”
茫茫银河觅知音
地转引起天旋



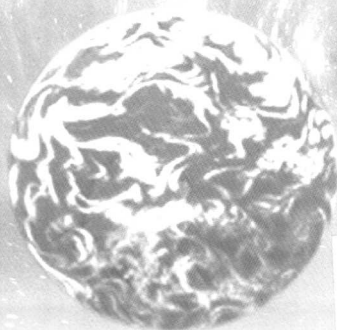
P183.3 / 2

【刘学武 王新民】
编著

线撕下再粘

地球 运行奥秘

Diqiu
Yunxing Aomi



北京教育学院图书资料中心



0000138622

446277

图书在版编目(CIP)数据

地球运行奥秘/刘学武等编著. - 北京: 中国社会出版社, 2003. 8
(趣味科普丛书)
ISBN 7-80146-679-9

I. 地… II. ①刘…②王… III. 地球—天体运动理论—普及读物
IV. P183.3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 110449 号

趣味科普丛书——地球运行奥秘

编著者: 刘学武 王新民

责任编辑: 向飞 王洵 侯继刚 李婧

出版发行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

地址: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

经销: 各地新华书店

印刷装订: 北京市宇海印刷厂

开本印张: 850 × 1168 32 开 印张 9

总字数: 160 千字

版次: 2004 年 1 月第 1 版

印次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-80146-679-9/P·3

总定价: 80.00 元(本册: 14.00 元)

未经出版者许可不得摘编、转载本书

中国社会版图书, 版权所有, 侵权必究。
中国社会版图书, 印装错误可随时调换。

神秘的地球

- 2 神秘的地球
- 4 有趣的地圆说
- 7 环球探险
- 9 地厚知多少
- 11 “梨”形的地球

天上人间

- 15 我们的家在哪里
- 16 天地是一家
- 18 千姿百态话天体

神奇的太阳系

- 23 太阳系家族
- 24 一家之长——太阳
- 26 地球和她的姐妹们
- 29 地球姐妹的“性格”
- 32 繁琐数字的奥秘
- 34 太阳系的“小字辈儿”
- 35 惊人的太阳系



沧海一粟

- 38 银河系的真面目
- 40 量天的巨尺——光年
- 41 庞大的星城
- 42 茫茫银河觅知音
- 45 太阳家族的住址

天外有天，“河”外有“河”

- 48 “河”外之“河”——宇宙岛
- 49 惊人的宇宙
- 50 银河系和它的近邻
- 51 宇宙中的地球
- 52 是天旋，还是地转
- 53 古人眼中看“天”、“地”
- 54 洋人眼中看“天”、“地”
- 57 明枪暗剑决雌雄

自转的陀螺

- 63 自转的陀螺——地球
- 64 自转的姿势和速度
- 66 地球自转的妙用

- 69 摇晃的地轴
- 71 巧验地球自转
- 72 巧验地球自转(一)——轮船上的失窃案
- 74 巧验地球自转(二)——落体偏东
- 75 巧验地球自转(三)——傅科摆
- 79 地转偏向力(一)——打不准的炮弹
- 80 地转偏向力(二)——目标偏了
- 84 神奇的演员
- 87 生活中的偏向力
- 92 天似穹庐
- 93 各就各位
- 97 地转引起天旋
- 100 极地和赤道上的天象
- 101 中纬度地区的天象
- 103 巧用北极星
- 105 两小儿辩日
- 106 地球的道路
- 108 巧解千古之谜
- 111 冬夏半年不等长
- 113 地轴的倾斜和四季
- 115 公转的陀螺(一)——假说不等于真理
- 117 公转的陀螺(二)——“为伊消得人憔悴”
- 119 公转的陀螺(三)——得来确曾费工夫



- 120 遥测星辰
- 122 天球上爬行的太阳
- 124 黄道十二宫
- 126 黄道和二十四节气

四季星空巡礼

- 130 星空万花筒
- 131 春夜之星
- 132 夏夜之星
- 134 秋夜之星
- 135 冬夜之星
- 137 催寒送暖的太阳
- 139 太阳的高度
- 140 冬暖夏凉话北房
- 142 夏至烈日高空悬
- 144 冬至煦阳斜斜照
- 146 太阳高低有规律
- 147 昼夜长短和寒暖
- 148 昼夜为何有长短
- 150 夏至昼长夜太短
- 152 极昼之夜
- 154 春分秋分，昼夜平分

- 155 冬至昼短夜太长
- 157 奇妙的极夜
- 159 制造冷暖的“联合国”
- 161 春从何处来
- 164 春从何时始
- 167 漫长的热带
- 169 四季分明的温带
- 172 全年皆冬的寒带

明月几时有

- 176 月有阴晴圆缺
- 177 循环的月相
- 180 暮伴新月宿，晓随残月行
- 182 一月有几天
- 183 日、月食的故事
- 185 发生日月食的条件
- 186 三种日食
- 189 日食的奥秘
- 191 全见的月食
- 192 巧算日月食
- 196 神机妙算
- 200 兴衰的潮汐



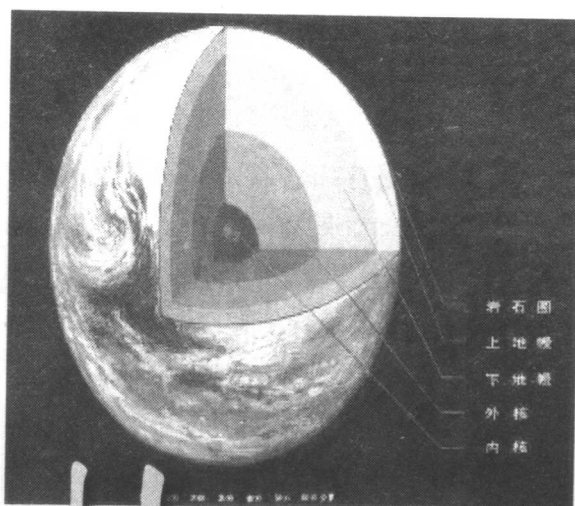
- 203 潮起潮落有规律
- 206 壮观天下的钱塘潮
- 209 驾驭潮汐

记录地球步伐

- 212 跟着地球的步伐走
- 213 日、月的来历
- 214 年与天、地象
- 217 竿影消长，寒来暑往
- 220 三种基本历法
- 222 辉煌的太阳历
- 223 儒略凯撒历
- 224 奥古斯都的功过
- 226 格列高利巧改历
- 228 岁首、纪元从何来
- 230 问苍茫大地，是否还需改历
- 231 源远流长的农历
- 233 大小月的确定
- 234 巧排闰月
- 237 我国特有的二十四节气
- 240 热在三伏，冷在三九
- 242 我国特有的干支纪法

244	丢一天和拣一天
247	原来是误会
249	消除误会
251	因地制宜巧安排
253	新的一天从哪里开始
255	追赶太阳
256	各国标准时换算
258	地球自转和时间
259	真太阳时和日晷
261	平太阳时和钟表
261	怎样获得准确的时间
263	机械钟和原子钟
265	奇妙的闰秒
268	对号入座
270	纬线和纬度
271	经线和经度
272	地球上的方向
274	地面上有经纬线吗
276	测定纬度的故事

神秘的地球



地球

YUAN X SHEN MI DE DI QIU

地球运行奥秘



神秘的地球

地

球是人类的摇篮，它提供了我们赖以生存的自然环境。高山流水，鸟语花香，人们对它有格外的亲切感。如果我们眼界放宽，不难发觉，地球不是孤立的，它在包罗万象的宇宙中，只是一个小小的天体。地球上的很多自然现象，无一不是同周围的天体——太阳、月亮和星辰有着千丝万缕的联系。

太阳，光焰夺目，自古至今，一直以自己的光和热哺育着地球，温暖着人间。它是与人类关系最密切的天体。假若太阳一旦熄灭，我们的地球即刻会变成黑暗世界，地面上的温度将降得很低很低。那时，莫要说到处是冰封雪覆，就连空气也会被冻结成液体或固体。

月亮和星辰虽然不及太阳那样重要，但它们与人们的生活也有着密切的联系。月亮不仅是我们的夜晚用来照明的天灯，而且它的盈亏相变还可以给人显示时间，预示潮汐。晴天的夜空，群星灿烂，人们正是从扑朔迷离的繁星中认识了宇宙。如今，空间位置和时间单位的确定，也还是靠星辰的帮助呢！大自然在星星的衬托下，显得格外妩媚壮丽。当星月交辉之夜，人们自然想起杜甫的诗句：“星垂平野阔，月涌大江流。”天空如果没有星月，那该是多么枯燥无味啊！

尽管地球在宇宙中的地位得天独厚,但它如果不是以自己固有的方式运动,那么我们的世界也不会是今天这个样子。

假若地球像水星那样,它的自转速度比现在慢得多,并且是公转周期的 $2/3$,那么,我们的一天就是两年。种庄稼可以一天几熟!

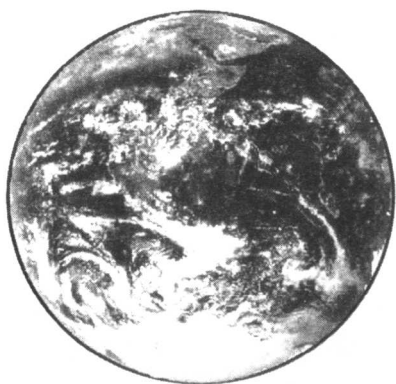
假若地球像木星那样,它的自转轴对于轨道面是直立的,那么,我们将不知四季,太阳永远直射在赤道上,而中纬度的居民也会永远过着如春似秋的日子。

假如地球像天王星那样,它的自转轴是躺在轨道面上的,那么,地球上就不会有寒带和热带的区分,地球的每个角落都有被太阳直射的机会。极地的夏季,烈日当头,会把那里的百年积雪全部融化。但这也未必是好事,因为极地冰雪的融化,会使洋面水位大幅度上涨,海平面将大部分被淹没。那时,人类就该真的去寻找逃避洪水的“诺亚方舟”了。

然而地球毕竟以它固有的规律运动着,从而为我们“造就”了一个生机勃勃,气象万千的世界。长短适宜的昼夜交替;冷热有序的季节循环;波澜壮阔的潮汐现象;有条不紊的岁月流逝;万花筒般的天象变化。所有这些都和地球运动密切相连。它们有如一首和谐隽永、妙趣横生的地球进行曲。



QUWEIKEPU



有趣的地圆说



我们脚下的大地是个巨大的球形体。大家都习惯地叫它“地球”。可是地球这个概念来之不易。因为这个概念不是一朝一夕由某个人一次完成的。一般认为,最早论证大地为球形体的人,是公元前古希腊的一些哲学家和数学家们。其实,在他们之前,古印度和巴比伦就有人提出了大地是球形的看法。但古希腊的学者们,确曾凭着自己的观察和认识,提出了许多用以说明地球形状的重要根据。

那么怎么证明呢?

站在海滨,遥望远方驶来的航船,总是先看到船

桅,后看到船身,好像航船是从地平线下缓缓地升起的。只有当大地呈球形曲面才会有这种现象。

站在原野,环视四周,但见地平圈的地方,天地毗连,好像走不多远就会到达天地尽头。但经验告诉我们,无论向哪个方向走,是永远也走不到地平圈的。这是大地为球形的另一个依据。

“欲穷千里目,更上一层楼”,站得愈高,看得愈远。眼高2米,可看到7.6公里远的海面;眼高12米,可以看到12公里远的海面;眼高百米,可看到38公里外的远处,站得再高,会看得更远,并且愈来愈看清地球的相貌。当然,这在古代是无法实现的。

住在地中海北岸的古代希腊诗人荷马曾肯定地说,大熊星座(即北斗星)的尾巴不会落在地上。但从地中海南岸归来的航海家却说,在非洲可以看到大熊的尾巴浸在海里。愈往南走,北天附近的星空愈低,并且,一些星渐渐没入地平面以下;而南天的一些星愈来愈高,一些不曾被看到的星,渐渐升起地平线。



在地中海北岸看大熊星座



在地中海南岸看大熊星座



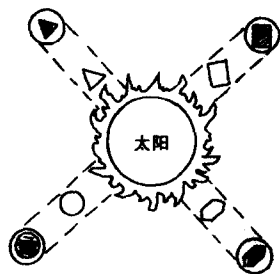
QOWEKEPU



例如,一直生活在我国北方的人,没有见过光彩熠熠的老人星,而南方的人对它并不陌生。这也是说明大地为球形的一个依据。

还有人提出,根据月食时的阴影来判断地球形状。月食是由于地球阴影投到月球上形成的,这个道理人们很早就知道。既然月球被食掉的边缘始终是弧形,那么,大地本身的形状也应该是圆形。

古希腊哲学家亚里士多德曾以推理的方法论证地球的形状。认为,世界上的一切东西都有重量,都往下向地心方向降落。雨水从天而降,流入大海;沙粒和石头从山顶掉下,滚入溪谷。地面不断地“看齐”,变得处处和地心距离相等。这样弯曲的地面只能是封闭的圆球,而不可能是别的样子。



根据物体的影子,断定物体的形状

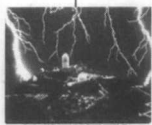
不过,上述这些事实,若作为球形大地的依据,未必都令人心悦诚服。因为凸起的大地,半圆球形的大

地,都可能产生上述效应。人类要到地球的另一面去看一看才能知道地球究竟是什么模样。人们虽然早有这样的愿望,但由于古时候航海技术落后,从而无法使幻想变为现实。

环球探险

1 5世纪末,西方资本主义兴起,航海业得到迅速发展,欧洲资产阶级垂涎东方的财富,需要开辟一条从海上通往亚洲的捷径。最先试图从西伯利亚到亚洲的是意大利人哥伦布(约1451—1506)。哥伦布认为,既然大地是个圆球,那么向西走也一定会通往富饶之国——印度、中国等,而且可能路途更近些。他凭着自己丰富的航海经验,凭着智慧和勇气,克服了重重困难和阻挠,先后四次从西班牙出航,到达美洲东岸的一些地区和附近岛屿。当时他误认为这就是亚洲,直到他去世时,还不知道这是一个从未被人知晓的新大陆。所以,加勒比海一些岛屿,至今还被称为印度群岛。哥伦布虽然没有绕地球一周,但他所开辟的航向,却给后人环球探险以不少启示和鼓舞。

第一次完成环球航行,是由出生于葡萄牙的航海家麦哲伦(约1480—1521)组织的。麦哲伦是一位果敢、坚定的人。在西班牙国王的赞助下,麦哲伦率领265名水手,分乘五艘木制帆船,于1519年从西班牙出



QUWEIKEPU