

S HAONIAN
BAIKE CONGSHU

地球的秘密

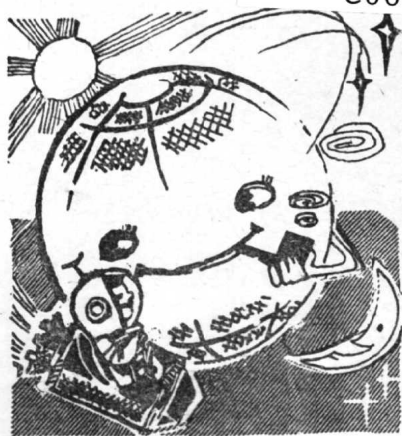
王仰之 徐寒冰



280097



C0002090



地球的秘密

王仰之 徐寒冰

封面设计：周建明

插图：黄域



中國少年兒童出版社

内 容 提 要

我们居住的地球是个什么样子？有多大？是从哪儿来的？有多大“岁数”了？地球是静止的还是运动着？它的里里外外都有些什么？地球的面貌从来就是这样吗？这本书将把这些有趣的科学知识告诉你。

地 球 的 秘 密

王 仰 之 徐 寒 冰

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

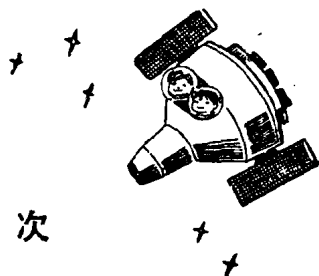
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

787×1092 1/32 8印张 33千字

1980年11月北京第1版 1980年11月北京第1次印刷

书号1-55,000册 定价0.21元

目次



认识人类的家——地球

从“地方”到“地球”.....	1
把地球量一量.....	8
地球在宇宙中.....	11

地球在运动中

动的，还是静的？.....	15
自转和昼夜.....	19
公转和四季.....	21

地球的里里外外

地球的“外衣”——大气层.....	26
水的世界.....	33
在地球的表面上.....	38
生命的摇篮.....	46

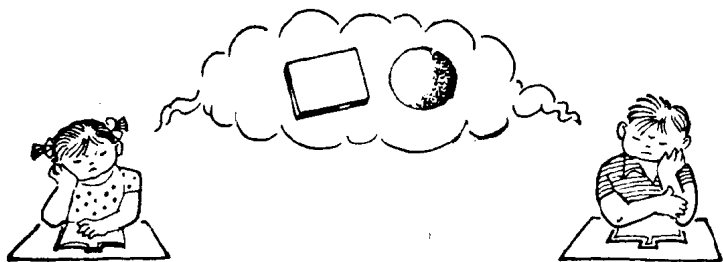
地球内部的秘密.....	51
--------------	----

地球的沧桑之变

地球在变动着.....	58
从大陆漂移到板块构造.....	63
大自然的“愚公”和“精卫”.....	68

地球的昨天、今天和明天

地球从哪里来.....	77
地球几岁了？.....	80
记载地球历史的“书”.....	83
地球历史上的“朝代”.....	85
人和地球.....	91



认识人类的家——地球

从“地方”到“地球”

人类生活在大地上。我们吃的粮食，是地里长起来的；我们住的房子，是建造在地面上的；我们穿的、用的……没有一样和大地没有关系。

大地是什么样子的？

人们的视野很有限，我们站在广阔的平原上观察四周的景物，近处的树木、房屋和人物，历历可数，距离越远，景物就越模糊，最远的地方往往成了蓝紫色的烟雾。我们所能看到的这块小小的地面，还不到它的千万分之一。

这样凭着肉眼看大地的形状，是不可能得出正确答案的。

在科学技术不发达的古代，人们对大地的形状，曾



古代巴比伦人设想的大地

经有过形形色色的猜想。

我国古代，流行着“天圆地方”的说法，有一本叫《周髀[bì]》的书，上面写道：“天圆如张盖，地方如棋局。”还有一本叫《淮南子》的书，上

面写道：“天道曰圆，地道曰方。”

古代的巴比伦人认为大地象个巨大的圆屋顶，或者是个从无底深渊中升起的空心山。

古代的埃及人设想大地是一个斜躺着的神，他的躯体上长满着植物；天则是一个弯着腰的女神；太阳神每天乘船航过天空。



古代埃及人设想的大地

古代的俄罗斯人认为大地象一块圆

盾，由三条极大的鲸鱼驮着，使它浮在大洋表面上。

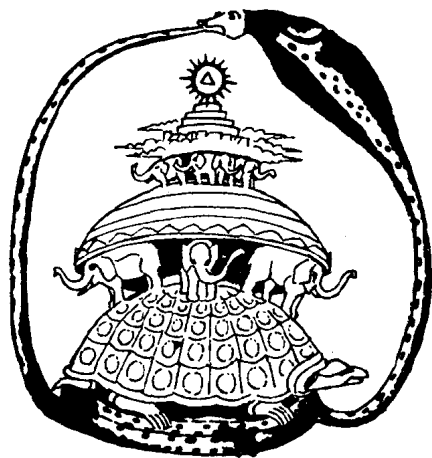
古代印度人则认为驮着大地的不是鲸鱼，而是三头站在巨大的乌龟背上边的大象。

但是，有一些人根据自己的亲身实践对这些猜想产生了怀疑，他们认为海面和地面都不是平面，而是圆面。

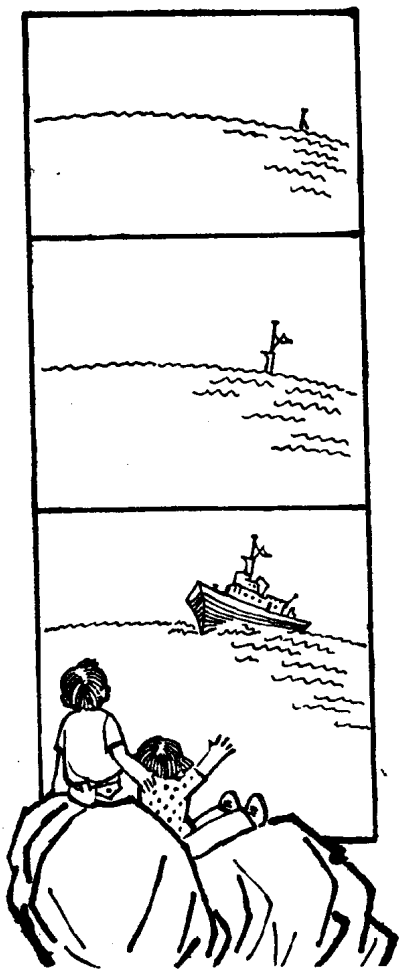
人们站在海边，眺望由海上进港的船只，总是先看到桅杆从水平线上慢慢地升起来，等船驶近了，才渐渐地看到甲板上面的船舱，最后才看到船身。这就证明了海面是弧形的。

同样，人们站在地平面上，遥望远处的 高山，也只能看到它的顶部。等走近了，才能看到山脚，这又可以证明地面也是弧形的。

早在公元前三百多年，有名的古希腊哲学家亚里斯多德就发现月蚀是由于地球挡住了射向月亮的阳光



古代印度人设想的大地



在海边眺望进港的船只

而造成的。根据地球投在月亮上的影子的形状，他推断，大地是个球体。

我国的天文学家张衡(公元78——139年)也根据月蚀时地球的阴影，设想大地是个圆球。他在《浑天仪图注》一书中写道，天可以比作一个鸡蛋。天圆得象个弹丸；地可以比作是鸡蛋中的蛋黄，孤零零地悬居在里面。天大而地小。天表面以下有水，“天”包着“地”，好比蛋壳包着蛋黄似的。

尽管人们早就推测大地是个球体，但是，真正用实践来证实这个假说，还是十六世纪的事情。



张衡对天地的设想

在十五、十六世纪，欧洲的人们都十分向往东方。特别是贪婪的统治者和商人，对东方的财富更是馋涎欲滴。人们都想到东方去，但是从欧洲向东去的航路，却被当时的奥斯曼帝国垄断着。

一四九二年，有个意大利航海家哥伦布出了个新主意。他说，既

然大地是个圆球，那么，到东方去不必一定向东方走，向西走同样可以到达东方。

他的想法是正确的。但是由他率领的西班牙船队并没有到达东方，只是横渡了大西洋，到了美洲。他的设想，是由葡萄牙航海家麦哲伦完成的。

一五一九年九月，麦哲伦和他的水手们乘着五艘西班牙兵船，由西班牙出发，渡过大西洋，到了南美洲东岸。一五二〇年，他们绕过了南美洲南端的南美洲大陆和火地岛之间的海峡（后来叫麦哲伦海峡），又继续在茫茫无边的太平洋上航行。他们克服了种种困

难，终于在一五二一年到达菲律宾群岛。不久麦哲伦就在那里被当地居民打死了。他的水手们继续向西航行，横渡印度洋，绕过非洲南端，于一五二二年九月回到了西班牙。他们第一次完成了环绕地球的伟业，以亲身经历的事实，证明了大地是球形的。

在麦哲伦和他的水手们绕行地球一周以后，世界上又不知道有多少人环绕过地球一周。今天，我们如果乘喷气式飞机环绕地球，从北京出发向东飞行，只需要几十个小时，就可以从西方回到北京。

在我们这个伟大的时代，人造卫星和宇宙飞船已经一个又一个地飞上天去。这一来，人们就有可能在宇宙空间清楚地看地球的全貌，就象我们在地球上

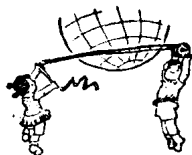
看月亮、太阳和其他星球那样。在你的地理教科书上，你就可以找到人造卫星从宇宙空间拍摄的地球的照片。



然而，地球也并不是象皮球那么浑圆的，而是一个稍扁的球体。最早提出这个学说的，是十七世纪末荷兰物理学家、数学家惠更斯和英国物理学家牛顿。他们认为，地球是环绕地轴自转的。地球每昼夜自转一周，需要的时间是二十四小时。但是，赤道上的圆周长，越接近两极，圆周长越小。因此，地球表面上各点的速度（指线速度）是不同的。赤道地区的速度最大。根据力学原理，赤道地表必定向外膨胀，而两极地表必定趋向扁平。

惠更斯和牛顿的这一学说提出以后，遭到了一些人的强烈反对。但是，检验真理的标准是实践。法国科学院派出两个测量队对地球进行实地测量。他们的测量结果，都证实了惠更斯和牛顿所提出的学说的正确性。地球确实是一个稍扁的球体，它的极地半径（从地心到南极或北极之间的距离）要比赤道半径（从地心到赤道的距离）短，约略地说，如果赤道半径是三百，极地半径就是二百九十八。



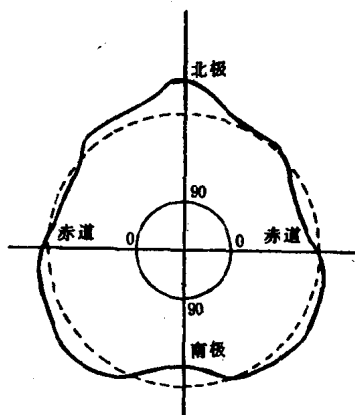


把地球量一量

自从有人提出大地是一个球体以后，就有人企图把地球量一量，看它究竟有多大。

第一个用科学方法测量地球大小的，是公元前三世纪的希腊天文学家埃拉托色尼。

经过了长期的观测以后，埃拉托色尼发现了一个有趣的事实：在埃及的阿斯旺地方，有一口深井。每年夏至（六月二十二日前后）那天正午，太阳光可以垂直地照射到最深的井底；在同一个时候，阿斯旺城北七百九十公里的亚历山大港，太阳光却不是垂直照射的，它从偏南方向射来，从它的投影来测量，偏了 7.2° 。



地球的形状示意图



我们知道，地球圆周总共是三百六十度，现在埃拉托色尼通过实地观测，得到了七百九十里和 7.2° 这两个数字，这就可以很容易地计算出整个地球的圆周长度：

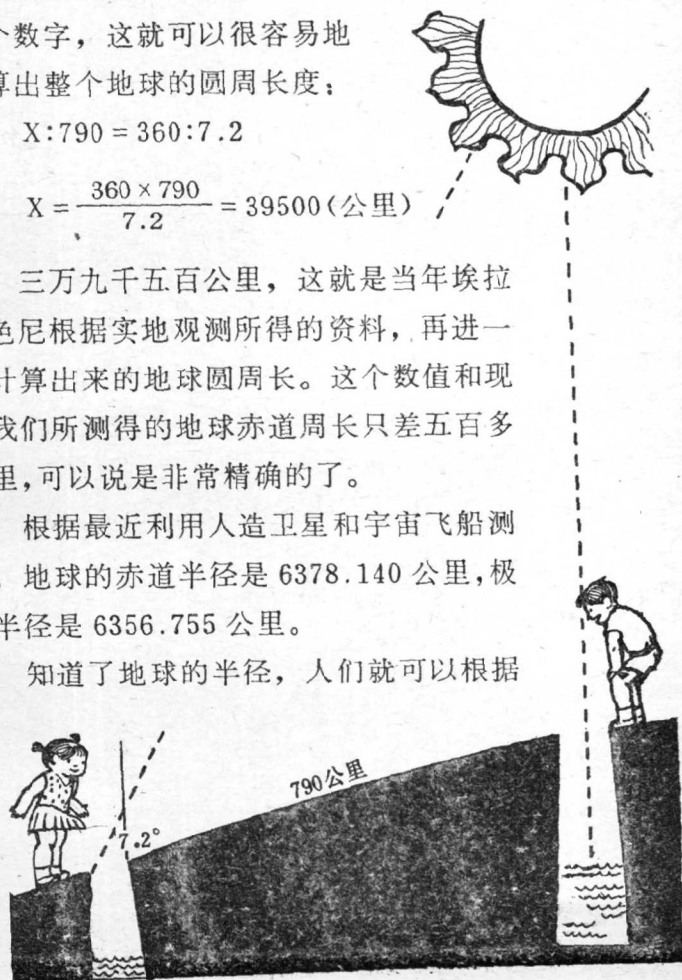
$$X:790 = 360:7.2$$

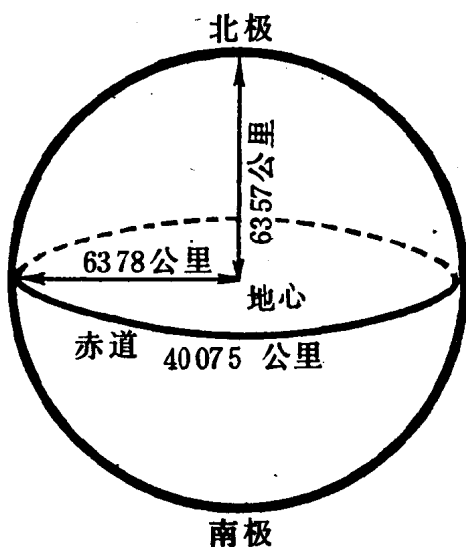
$$X = \frac{360 \times 790}{7.2} = 39500 \text{ (公里)}$$

三万九千五百公里，这就是当年埃拉托色尼根据实地观测所得的资料，再进一步计算出来的地球圆周长。这个数值和现在我们所测得的地球赤道周长只差五百多公里，可以说是非常精确的了。

根据最近利用人造卫星和宇宙飞船测量，地球的赤道半径是 6378.140 公里，极地半径是 6356.755 公里。

知道了地球的半径，人们就可以根据





数学公式，计算出地球的圆周长和表面积。

根据计算，地球在赤道的圆周长是 40075.13 公里。如果有人想作环球旅行，以每日五十公里的速度前进，那么他完成全部旅程，就得两年又两个月的时间。就是

乘上每小时飞行八百公里的喷气式飞机，沿着赤道向东或向西，整整飞行一周，再回到原来的地点，也得五十来个小时。

同样，根据计算，地球的表面积大约是五亿一千万平方公里。我们知道，我们伟大的祖国，就面积来说，和世界各国相比，仅次于苏联和加拿大。我国的面积约九百六十万平方公里。那么整个地球就相当于五十三个我国这样大的面积了。若是用英国本土的面积和地球相比的话，那它还不及地球表面积的两千分之一呢！



地球在宇宙中

地球的半径是这么长，圆周是这么大，面积是这么广，在我们看来，已经是大得不得了啦！可是，在整个宇宙中，地球所占的地位，却是微不足道的。

在古代，人们总以为地球是宇宙的中心。太阳和其他一切星球，都是围绕着地球旋转的。

到了十六世纪，伟大的波兰天文学家哥白尼在他所著的《天体运行论》一书中，首先提出地球所在的位



哥 白 尼



布 鲁 诺



伽利略

置并不是宇宙的中心，宇宙的中心是太阳，而地球只是绕着太阳转动的一颗行星。

哥白尼的太阳中心说发表后，遭到了罗马天主教會的激烈反对。他们宣布太阳中心说是“异端邪说”，烧了哥白尼的书，残酷迫害传播哥白尼学说的人，把热情传播哥白尼学说的布鲁诺送上火刑场活

活烧死；对另一个太阳中心说的代表人物伽利略，进行审判并长期监视。

到了近代，人们对宇宙的了解就更清楚了。

我们的地球，是太阳系中的一个成员。太阳系有九大行星，太阳居中，发出它炽烈的热和光。九大行星都围绕着太阳，在一定的轨道上，以一定的速度，由西向东旋转。

太阳的直径等于地球的一百零九倍，地球距离太阳约有一亿五千万公里远。围绕太阳旋转的九大行星，根据它们离太阳的远近排列起来，是水星、金星、地