



• 地质画库 •

第一册

# 地球

# 地 球

(地质画库第一册)

河北地质学院 申继章

地质出版社

# 地 球

(地质画库第一册)

河北地质学院 申继章

•

国家地质总局书刊编辑室编辑

地 质 出 版 社 出 版

地 质 印 刷 厂 印 刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

•

1979年7月北京第一版·1979年7月北京第一次印刷

印数1—31,290册·定价0.22元

统一书号: 15038·新442



这是人造卫星从距离地面三万六千公里的高空  
拍摄的地球照片。

# 目 录

|                      |    |
|----------------------|----|
| 一、大地是什么样子？ .....     | 2  |
| 二、大地是个球体 .....       | 4  |
| 三、地球有多大，多重？ .....    | 6  |
| 四、地球是动的还是静的？ .....   | 8  |
| 五、地球是怎样运动的？ .....    | 10 |
| 六、昼夜更替是怎么回事？ .....   | 11 |
| 七、四季变化是怎么来的？ .....   | 12 |
| 八、地球的家庭 .....        | 14 |
| 九、天外有天 .....         | 16 |
| 十、地球的来历 .....        | 18 |
| 十一、无形的拉力 .....       | 20 |
| 十二、指南针为啥能指示南北？ ..... | 22 |
| 十三、地下大热库 .....       | 24 |
| 十四、地球的“衣服” .....     | 26 |
| 十五、漂浮在宇宙中的“绿洲” ..... | 28 |
| 十六、地下水 .....         | 30 |
| 十七、地球的表面 .....       | 32 |
| 十八、多采多姿的大陆 .....     | 34 |
| 十九、海水帷幕下的奇观 .....    | 36 |
| 二十、地球内部是什么样子 .....   | 38 |
| 二十一、运动变化着的地壳 .....   | 40 |
| 二十二、地下宝库 .....       | 42 |
| 二十三、向地球要宝 .....      | 44 |



小朋友们，你们观察过晴朗的夜空吧！那是多么宁静而美丽的景色啊！那弯弯的月牙，有时像一只银船漂在夜空中；那闪闪的群星，像无数颗宝石镶嵌在夜幕上；还有那轻纱带般的天河，就像华灯初上的街市。真是美丽极了。如果你再仔细观察，它们每时每刻都在不断地变幻，不仅月亮有圆有缺，而它们之间的位置也是有规律地移动着的。有时你还会看到一道亮光突然划破长空，很快又消失了，……看来夜空并不宁静啊！

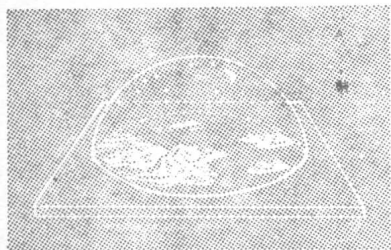
这究竟是怎么回事？它同我们居住的大地有着什么样的关系？大地又是什么样子？……这些问题，古代的人们早就开始探讨了。



ACG96/13

# 大地是什么样子？

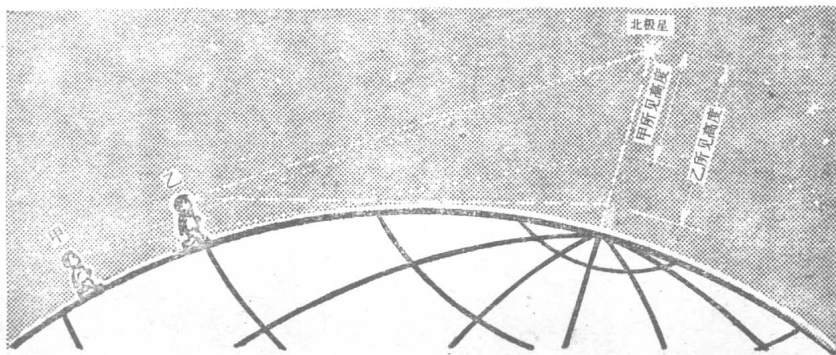
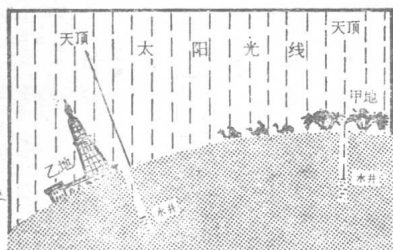
人类从诞生那天起，就一直活动在大地上。因此人类的祖先很早就开始探讨大地是什么样子的了。但当时由于科学技术不发达，难免被事物的表面现象甚至假象所迷惑。



比如，人们起初以为大地是平的。蓝蓝的天空，好像是一个圆穹形的屋顶又像一口倒扣着的锅，罩在平坦的大地上。

后来，人们经过不断的实践，才发现大地并不是平的。

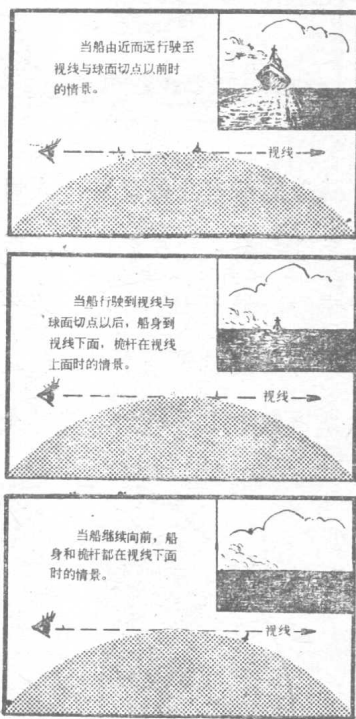
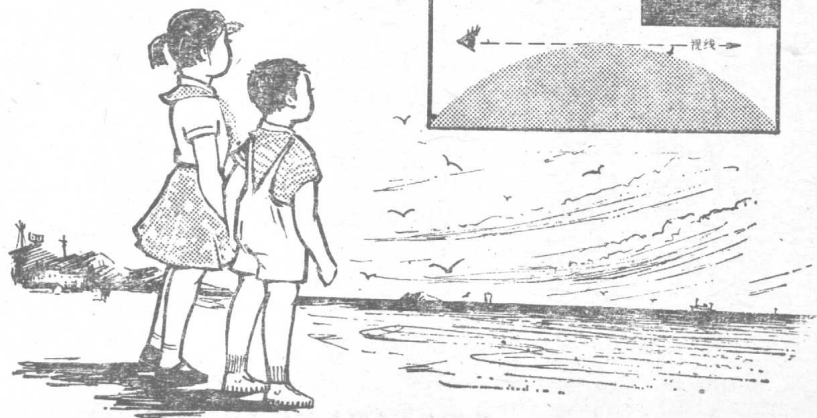
例如，有人在南、北相距八百公里左右的甲、乙两地同时在阳光下观察与地面成垂直的水井，发现甲地的阳光是直射井底的，而乙地的阳光则是斜射井壁的。



再如，大家都熟悉的北极星，它是一颗处在北极上空几乎不移动的星星，而且很亮，可以给人们指示正北的方向。人们越往北走，北极星离地面越来越高，越往南走，则会看到北极星离地面越来越低。

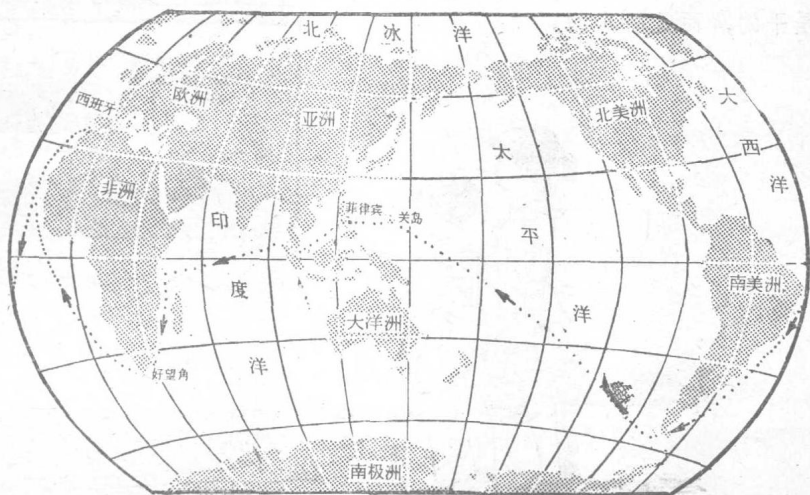
还有，当人们走到海边，遥望远方驶来的航船，总是先见桅顶，然后才慢慢见到船身，好象航船是从海平面下升上来似的；而航船远去时，又像渐渐沉到海平面下。

这种种现象，使人们逐渐认识到，大地并不是平的，而是弧形的。





随着航海事业的发展，人们在地球上活动的范围越来越广。航海家麦哲仑于1519年9月率领一支舰队，从西班牙出发，一直向西，穿过大西洋，绕过南美洲的最南端，横渡太平洋，到达关岛和菲律宾群岛，麦哲仑不幸被当地居民杀死，他的同行者继续驾船西行，经过印度洋，绕过非洲南端的好望角，最后于1522年又从东面回到了西班牙。这就是历史上轰动一时的环球航行。这一事实证明人们



麦哲仑等人环球航行路线示意图

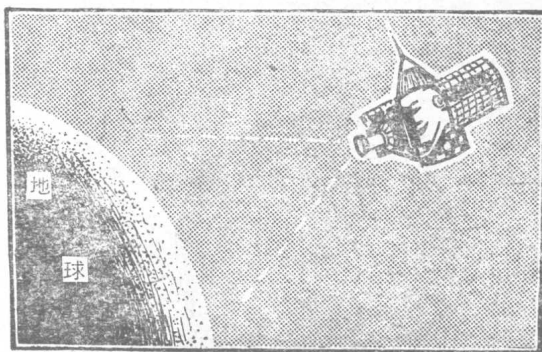
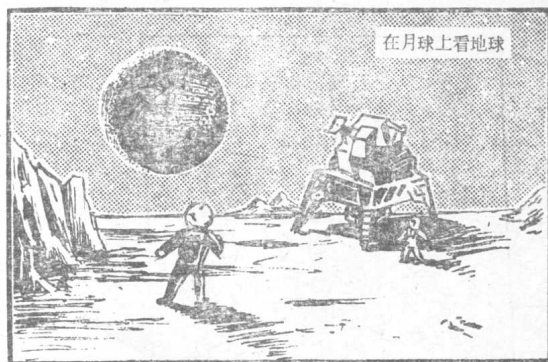
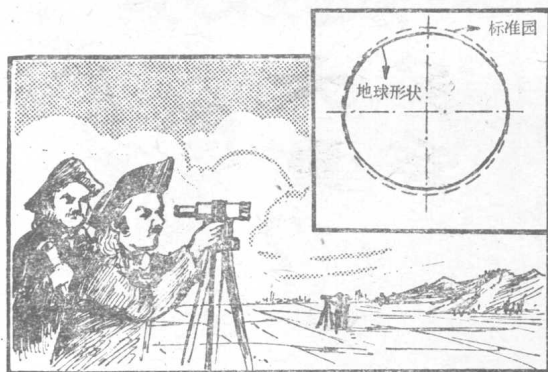
居住的大地是个圆球体。此后，人们就称它为“地球”。

后来随着科学技术的发展人们可以直接测量地球的形状了。

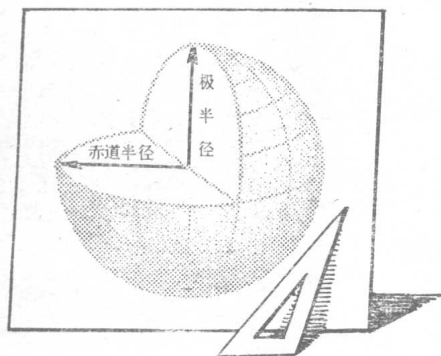
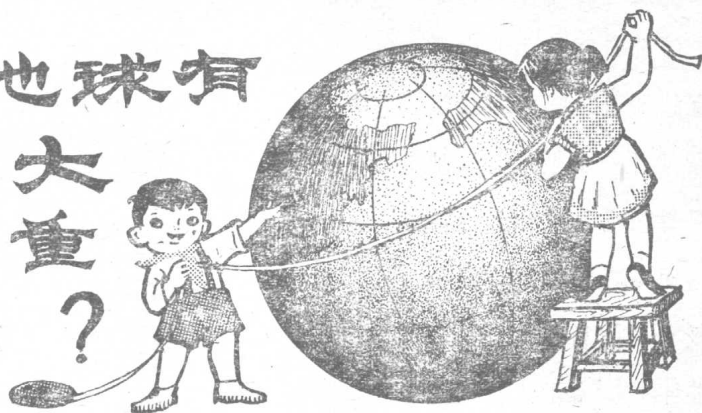
通过测量，进一步了解到，地球并不是圆得像个皮球似的标准的圆球体，而是在赤道附近稍向外突，两极稍扁的扁球体。

近些年来，由于人造地球卫星的出现，人们可以通过人造地球卫星，从宇宙空间更精确的观测地球。观测的结果，不仅证实了地球是个扁球体，而且发现它的南北两半球也不完全对称，它的北半球稍微细长一点，南半球稍微粗短一点，形状是类似梨形的不规则的扁球体。但不规则的程度是很小的（它的北极半径只比南极半径长出40米）。

地球究竟是什么样子呢？还是请你翻开本画册的第一页，直接看看人造地球卫星从距地球36,000公里的高空中所拍摄的地球照片吧！



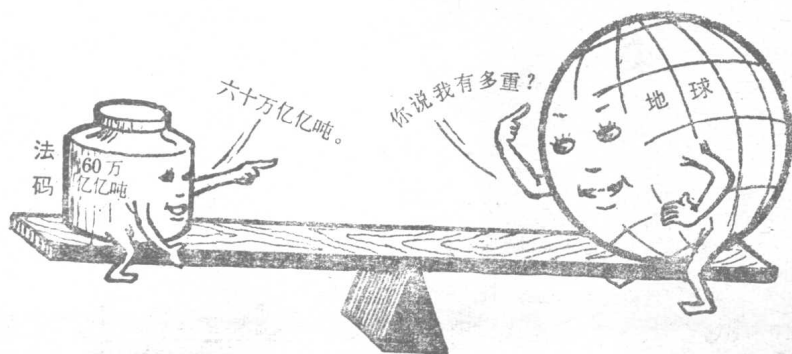
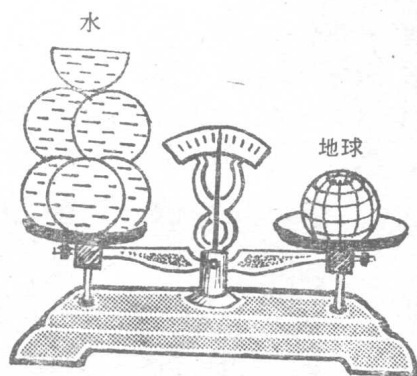
# 地球有多重？



地球是个近似圆球体的扁球体，它的赤道半径较长，是6378.245公里；两极半径较短，是6356.863公里，两者只差21公里多。地球的平均半径是6371.11公里。地球赤道处圆周长大约是40075.696公里。如果乘坐每小时飞行800公里的喷气式客机，沿赤道飞行一周需要50个小时。如果让世界的长跑运动健将来跑这一圈，那他日夜不停的跑，就得跑两个半月到三个月。地球的表面积约51,000万平方公里，相当于53个中国那么大。



相当于28,000多个北京市那么大。地球的体积可以根据地球的半径来求出，是10,830亿立方公里。地球的比重是5.52，也就是说一个地球相当于5.52个相同体积的水球那样重。地球的重量是无法用秤来称的，但可以计算出来，它的重量大约是60万亿亿吨。



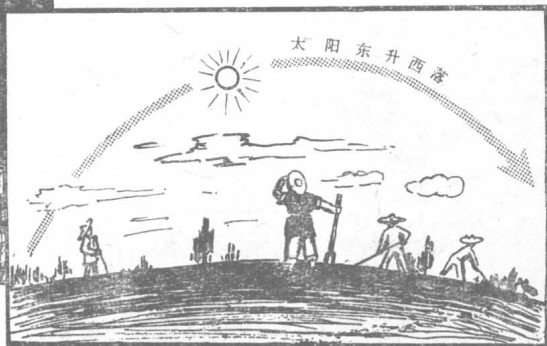
# 地球是动的还是静的？



地球究竟是动的还是静的？关于这个问题，人们经历了一个漫长的认识过程。

最初人们从太阳、月亮、星星的东升西落现象，得出一个错误的结论，认为“天”是将地球包围在中间的大圆壳，地球处在圆壳的中心不动，而日、月、星辰都围绕着地球作圆周运动。这就是“天动地静”的“地球中心说”。这种观点虽然是错误的，但却很容易被人们接受，因为它符合人们的错觉。你看，我们脚下不正是一个坚实

不动的大地吗？人们平平稳稳地生活在这里，有谁会觉得它在动呢？正因如此，这种错误的认识一直统治着人们一千五百多年之久。直到1543年，波兰天文学家哥白尼发表了《天体运

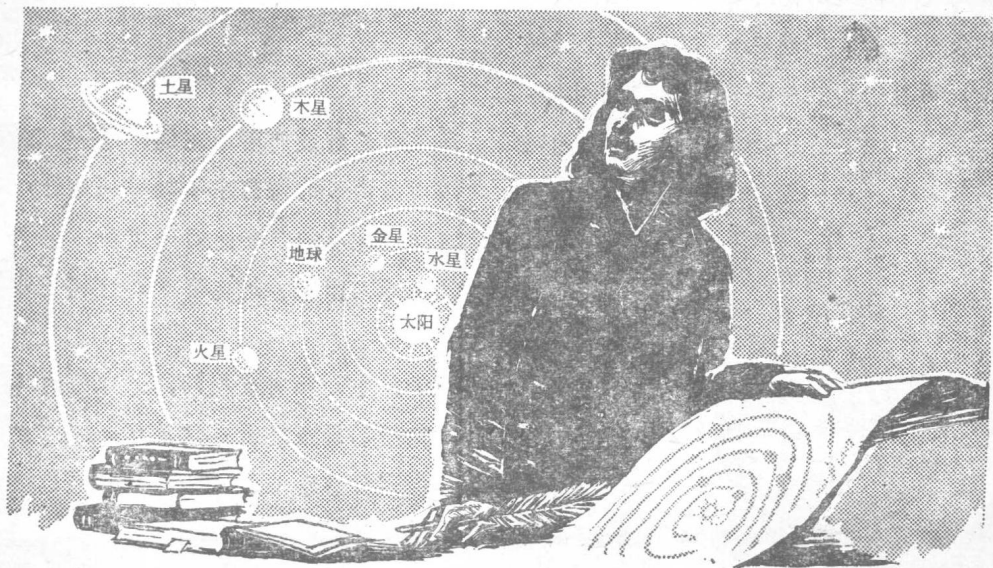
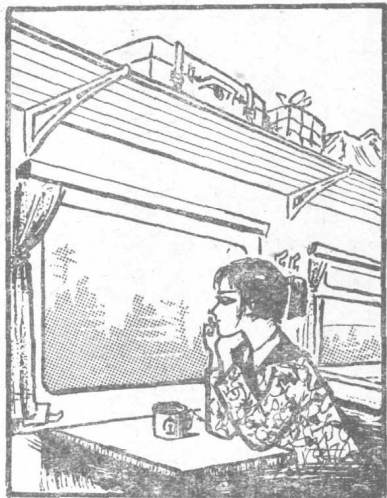


行论》一书，才得到纠正。

哥白尼向人们指出：地球并不是宇宙的中心，宇宙的中心是太阳，地球同其他行星都是绕着太阳转的，而不是太阳、星星绕着地球转只有月亮才是绕着地球转的地球卫星。这就是有名的“太阳中心说”。

他还指出，人们看到的太阳和星星的东升西落并不是它们真的绕着地球转动，而是由于地球绕着自己的一根方向固定的假想轴——地轴，自西向东旋转的缘故。这就像我们坐在平稳行驶的火车或轮船上，看车外或船外的一切东西都好像在向后移动，而感觉不到车、船在前进一样。

哥白尼的这种关于地球同日、月、星辰关系的观点是正确的，但是他给我们描绘的宇宙，同我们现代的宇宙观却相差太远了。他所说的宇宙，只不过是宇宙中的一个太阳系而已。



# 地球是怎样运动的？

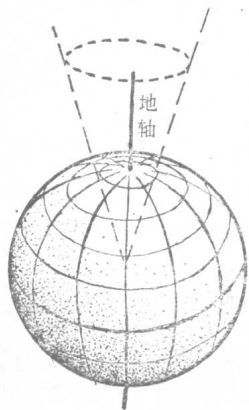


地球的运动，有自转和公转两种。

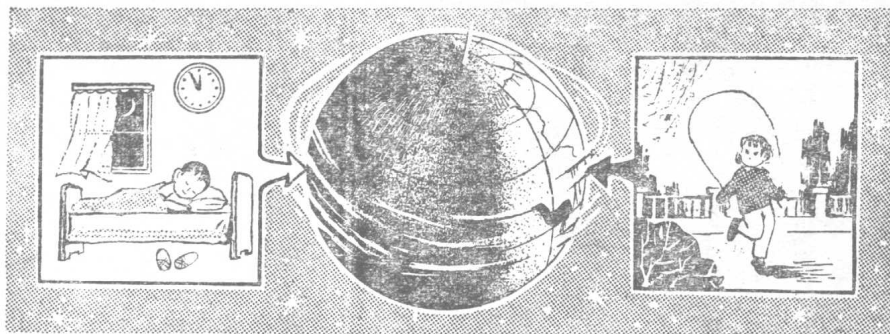
怎样来理解地球的自转和公转呢？我们可以回想一下小朋友常玩的一种可以捻动的陀螺，这种陀螺有一个中心轴，用手指使劲一捻，它就在光滑的桌面上旋转起来，而且一面旋转，一面在桌面上兜圈



子。地球的运动很像这种旋转着的陀螺，它一方面绕着（一根通过南北两极的假想中心轴——地轴）不停地旋转，这就是地球的自转；另一方面，它在自转的同时，还绕着太阳不停地兜圈子，这就是地球的公转。



陀螺在旋转时，中心轴有点摆动，地球的旋转轴也有些摆动，但摆动得很轻微。这种摆动，造成北极星的移动。但这种移动非常缓慢，只有经过很长时期的观测才能发觉。



# 昼夜更替是怎么回事？

每天早晨太阳从东方升起，傍晚又从西方落下，白昼、黑夜总是这样周而复始地更替着，你知道这是怎么回事吗？简单地说，昼夜更替是由于地球自转的缘故。因为地球自转时，总是半面向着太阳，另半面背着太阳，向着太阳的半面是白天，背着太阳的半面是黑夜。由于地球是在不停地自西向东旋转，所以地球表面就有了昼夜更替的现象，而且总是从东方迎来黎明的曙光，往西方送去黄昏的落日。地球每转一周，昼夜更替一次，也就是一昼夜，或叫做一天。

如果你想验证一下这种现象，那很容易，只要你把一个排球吊在灯光的一侧，然后让排球反时针方向旋转，注意球上各点所受光线变化的情况，就可以想象出地球昼夜更替的情形了。





# 四季变化是怎么来的？

一年四季，春夏秋冬，也是在周而复始地变化着。四季变化是怎么来的呢？这是由于地球在不停地绕着太阳公转的缘故。我们知道地球绕太阳公转时的姿势，对地球轨道面来说不是直立的，而是侧着身子的，所以它的自转轴总是倾斜着，而且方向保持不变。

这样，在它公转一圈的过程中，南北半球受太阳照射的情况都在不断变化，于是就产生了一年四季的变化。夏至前后，太阳光直射北回归线附近，北半球获得的热量多，就是夏季；冬至前后，太阳光直射南回归线附近，对北半球来说太阳光

