

地理小丛书



REN SHI DI QIU

认识地球

王仰之编写

中国青年出版社

1023

地理知识丛书



认识地球

认识地球

王德成 编著

中国地质出版社

“地理小丛书”編輯委员会

主 編： 吳 晗

副主編： 侯仁之

編 委： 王鈞衡 白 耀 成石中 刘仲夫
刘愈之 任金城 陈 原 陈昌篤
芮乔松 邹新垓 李慕貞 林 超
顾均正 高泳源 楊树珍 薛成业
(以姓氏笔划为序)

助 編： 北京教师进修学院

認 識 地 球

編 写 者： 王仰之

責任編委： 刘仲夫

中 国 青 年 出 版 社 出 版

(北京东四12条老君堂11号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第036号

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

787×1092 1/32 1印張 15,000字

1962年8月北京第1版 1962年8月北京第1次印刷

印数 1—15,000

統一书号：12009·38

定 价 (4) 一 角

13978

441
1023

地理小丛书

地球認識

王仰之編写

中国青年出版社

1962年·北京

目 次

一	大地是个球体.....	3
二	地球在宇宙中.....	8
三	地球的外衣——大气层.....	12
四	海洋和陆地.....	18
五	組成地壳的物质.....	20
六	在地球深处.....	22
七	地球的起源.....	26
八	滄海桑田.....	29



— 大地是个球体

大地是个什么样子？现在，就连小学生也能回答这个问题：大地很像一个球；或者更确切些说：大地像橘子那样，是一个稍稍扁椭的球体。正因为它是个球体，所以人们才叫它“地球”。

可是，在今天我们看来是很简单的问题，在古代却连那些很有学问的人，也不知道大地是个什么样子。

公元前九世纪，希腊有个民间大诗人，名叫荷马。他说大地是一个与盾形相似的凸出的圆盘，河流——大洋从四周围绕着陆地。而我国古代，却流行着“天圆地方”的说法。

古代的巴比伦人，认为大地是个巨大的圆屋顶，或者是个从无底深渊中升起的空心山。古代的俄罗斯

人，认为大地像一块圓盾，由三条极大的鯨魚用背馱着，使它浮在大洋表面上；古代印度人則认为馱着大地的不是鯨魚，而是三头站在烏龟背上的大象。

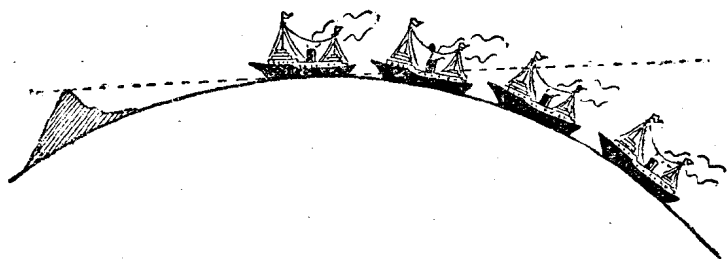
古代的人所以产生这些荒唐的想法，一方面是由于他們的活動范围非常狹小，科学知識非常貧乏，因此只能凭感覺猜想；另方面，由于宗教家的宣传，捏造了許多关于地球的无稽之談，并强迫人們相信。如果有人怀疑这种說法，不是活活处死，便是打入監牢。

最早提出大地是球形學說的，是公元前六世紀的希腊哲学家、数学家毕达哥拉斯。公元前四世紀，希腊哲学家亚里斯多德也认为大地是球形的，他并且是第一个提出了具体証据的人。继亚里斯多德之后，又有許多人提出过具体証据。

比如，月蝕是由于地球运行到太阳和月亮之間才发生的，月亮被遮住的部分，正是地球的影子；而这个影子在任何情况下，始終具有圓形或是圓形的一部分。

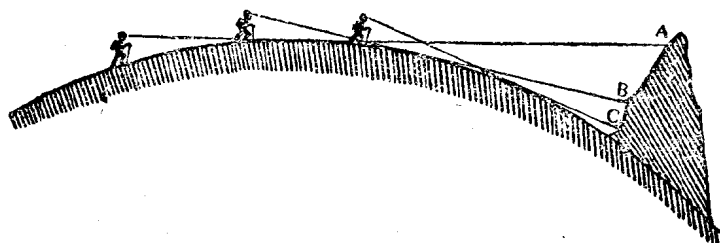
我們站在海边，眺望由海上进港的船只，一定是先看到桅杆，从水平綫上慢慢地升起来，等船駛近了，才漸漸地看到烟囱，最后看到船身，这就証明海面是圓的。

同样，我們站在地平面上，遙望远處的高山，也只



在海岸远望来船，总是先见船桅，后见船身。

能看到它的顶部。等到走近山脚，才能看到它的全部，这又可以证明地面是圆的。



在远处只能看见山顶，走近才看得见山的全部。

到了十六世纪初期，伟大的航海家麦哲伦航行地球一周以后，才最后证明大地是球形。

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

久麦哲伦就在这里被当地的居民打死了。他的水手們繼續向西航行，橫渡印度洋，繞過非洲南端，于一五二二年九月回到了西班牙。他們第一次完成了環繞地球的偉業，以親身經歷的事實，証明了地球是球形的。

在麦哲倫和他的水手們繞行地球一周以後，世界上又不知有多少人環繞過地球一周。今天，我們如果乘噴氣式飛機環繞地球，從北京出發向西飛行，只需要兩天時間，就可以從東方回到北京。

一九五七年十月四日，蘇聯第一個人造衛星上了天。接着又發射了許多個人造衛星和兩個載人宇宙飛船。一九六一年，載人飛船“東方號”和“東方二號”的發射成功，使人們有可能在宇宙中清楚地看到地球的形狀。蘇聯第一個宇宙航行員加加林在他的《地球——宇宙——地球》一文中，就詳細地描述了在宇宙中所觀察到的地球的形狀，他說地球看起來很像個圓球。蘇聯第二個宇宙航行員季托夫，還在飛船上為地球拍了相片。從季托夫拍的相片中，也証明地球是一個球體。（見封面照片）

然而地球也並不是真正像皮球一樣渾圓的，而是一個稍稍扁橢的球體。十七世紀末，荷蘭物理學家、數學家惠更斯和英國物理學家牛頓，是最早提出這個學說的。他們根據力學原理，認為赤道地表必定向外膨

胀,而两极地表必定趋向扁平。这一学说在当时曾遭到一些人的强烈反对。一七三五至一七三六年,法国科学院派出两个测量队进行实地测量。他们测量的结果,证明了惠更斯和牛顿所提出的学说是正确的。

比法国测量队早二十多年,我国清朝康熙时代(在一七〇八至一七一八年的十年间),就曾大规模地测量过全国各地的经纬度。在测量过程中发现每度经度的弧长随着纬度的高低而有所变更。

十九世纪以来,各国的测地学家对地球进行过许多次测量和计算。目前我们用来表示地球大小的数值,是苏联学者克拉索夫斯基和他的学生,在苏联、西欧和美国进行弧度测量和重力测量后得出来的。这些数值是:

地球的赤道半径(a):	6,378,245 米
地球的极地半径(b):	6,356,863 米
地球的扁率($\frac{a-b}{a}$):	1:298.3
地球的平均半径:	6,371,110 米
地球的表面积:	51,000 万平方公里
地球的体积:	108,300,000 万立方公里

二 地球在宇宙中

地球的半径是这样长，圆周是这样大，面积是这样广，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。

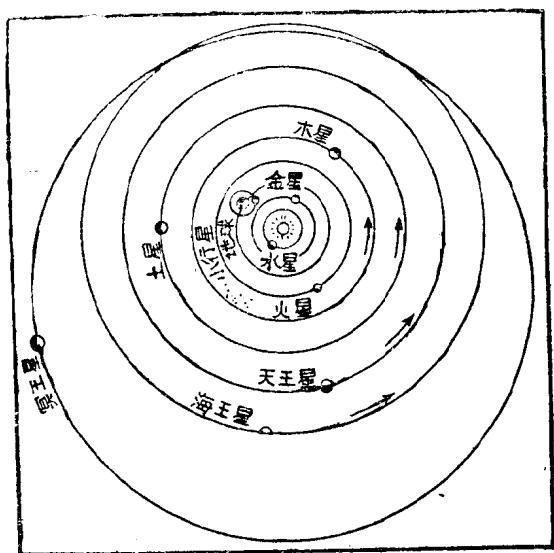
在古代，人们总以为地球是宇宙的中心。太阳和其他一切星球，都是围绕地球旋转的。这种“地球中心说”，长期被宗教所利用，说什么宇宙万物，包括地球，都是上帝创造的。

到了十六世纪，伟大的波兰天文学家哥白尼，首先证明地球所在的位置，并不是太阳系的中心，太阳系的中心是太阳。

哥白尼的学说，有力地打击了宗教上的谬论，也引起了宗教家的不安，认为这是贬低了上帝的作用与威严。一六〇〇年，罗马天主教的法庭逮捕了哥白尼学说的继承者布鲁诺和加里略，并把布鲁诺活活烧死。

相信真理的人们，并没有被暴力吓倒。后来的刻卜勒、牛顿、侯斯拉等，仍然坚持宣传，并且发展了哥白尼的学说。

到了近代，由于科学的发展，对宇宙的了解越来越清楚了。



太 阳 系

我們的地球，是太阳系中的一个成員。太阳系有九大行星，太阳居中，发出它熾烈的热和光。九大行星都圍繞着太阳，在一定的軌道上，以一定的速度，由西向东旋轉。

太阳的直径等于地球的一百零九倍。它是一个熾热的气体圓球，表面的溫度达摄氏六千度，内部可能达到二千万度。太阳向四面发射出灿烂的光芒，由于它和地球的距离有一亿五千万公里远，等落到地球上的光和热，不过是它的二十二亿分之一了。

圍繞太阳旋轉的九大行星，根据它們离太阳的远

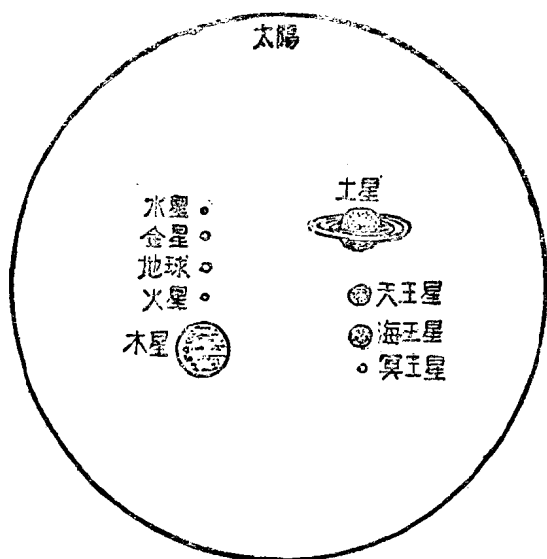
近排列為水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥(míng)王星。其中水星、金星、火星、木星和土星是我們可以用肉眼看到的，而天王星、海王星和冥王星，則必須用望遠鏡才能看到。

九大行星中的地球、火星、木星、土星、天王星、海王星，都有衛星。衛星繞着自己的行星轉，又和自己的行星一起繞着太陽轉。其中衛星數目最多的是土星，土星有十二個衛星。地球只有一個衛星，那就是月亮。

在火星軌道和木星軌道之間，還有許多小行星。也環繞着太陽旋轉。小行星的直徑一般都不超過五百公里，它們當中最大的一顆，直徑也只不过七百八十六公里，必須用望遠鏡，才能看到它們。

此外，在太陽系中，還有彗星和流星。彗星俗名掃帚星，也是按照一定規律繞着太陽轉的。流星是漫遊在太陽系空間的碎石塊，當飛入地球的大氣層時，就和空氣摩擦而發生光和熱，它掉在地上，就是隕(yǔn)石。

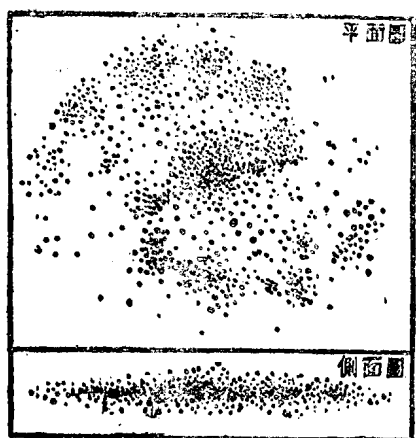
太陽系是如此之大，以致我們不能對它產生任何一種具體的概念。為了便於大家想像出它的大小，這裡我們不妨這樣來設想一下：假如地球上有一條直通太陽的路，我們步行走向太陽去的話，需三千五百年才



太陽和各行星大小的比較

能走到；就是坐每小时行駛一百公里的火車，也得一百七十年。而冥王星和太陽的距離，几乎是地球和太陽距離的四十倍！大約六十億公里。光綫以每秒三十萬公里的速度走這段路，也需要五小時多一些。

太陽系已經大到令人難以想像的地步，然而在廣闊無邊的宇宙中，整個太陽系又只占着非常微小的位置，太陽的本身更不過是千萬顆恆星中的一顆。太陽系和許多別的星團組成了銀河系，根據阿赫克揚和連舒哥的計算，銀河系里像太陽那樣的恆星就有一千五百億顆。整個銀河系的形狀有如一個中厚邊薄的圓



銀河系的示意图

餅，它的直径約为十万光年^①。太阳系就在距銀河系中心二万三千光年的地方，并且以每秒二百八十六公里的速度，向着織女星的方向奔馳。

随着越来越强的高倍望远镜的出現，目前，天文学家已經

把他們的視野扩大到銀河系以外的空間。据他們的觀測，在銀河系之外，还有一亿多个像我們这样的銀河系，它們之間的距离，要用几百万光年来計算。离我們最近的一个銀河系，也达一百万光年。

宇宙可真大！在宇宙中，太阳系显得如此渺小，而我們的地球，更是微不足道了。

三 地球的外衣——大气层

地球的外面披着一件空气做的外衣，这就是大气

① 一光年，即是光在一年間所走的距离，約为十亿万公里。

层。大气层的物质成分不只是空气,还有水汽、尘埃及别的杂质。

空气是一些不同气体的混合物。这些气体包括氮、氢、氧和二氧化碳,此外还有一些稀有气体氦(hài)、氦(kè)、氩(yà)、氡(nǎi)、氡(shān)等,另外还有一种特殊的氧,叫做臭氧^①。氮和氧是空气中两个主要成分,氮最多,占百分之七十八以上,氧约占百分之二十一,这两个成分就体积和质量来说差不多占空气的百分之九十九,与氩和在一起,则差不多占九十九.九。空气中二氧化碳的含量只占百分之〇.〇三。其余的气体总共也不过百分之〇.一。

大气中含的水汽有时多,有时少,沒有一定。

大气中还悬浮着許多很小很小的固体颗粒,如炉灶和工厂里放出的烟,火山爆发噴出的灰尘,海洋中浪花飞逸的盐质,人們呼出的病毒和植物的花粉等等,由于这些尘埃和杂质的存在,使得空气混浊,叫人們很难看清楚远处的东西。这些固体小颗粒在乡村和海洋的上空,数量很少,平均每立方厘米中只有几十个,但在城市及工业中心每立方厘米的空气中可以多到几十万个。除此而外,空气中还有比固体小颗粒更小的气体

^① 无色气体,有臭味,可以用于水和空气的消毒。

分子，它們帶有正負電荷，我們叫它為離子小質點。

大氣層嚴密地包圍着地球。離地面越近，空氣越密集，越是往高处，空氣就越稀薄，到七、八百公里高处氣體分子彼此相距就有几百米。

為什麼氣體主要集中在空氣的下層呢？那就是我們常說的“地心吸引力”的原因。

由於大氣中空氣的密度不同，因此下層的大氣和上層的大氣的物理性質也自然有顯著的差別。根據它們物理性質的不同，可以把大氣分為四個層次，即對流層、平流層、電離層和散逸層。

對流層緊貼着地面。地面上的空氣受到地面發散出來的熱量而膨脹上升，上面的冷空氣下降，就產生對流現象，所以我們把這一層大氣叫對流層。對流層的高度，在赤道上空為十六、七公里；在溫帶上空為十到十二公里；兩極上空只有八、九公里。這一層雖然不厚，但空氣最密，約占大氣總質量的四分之三以上。這一層的氣溫隨高度遞減，其遞減率是每上升一公里氣溫降低攝氏六度，所以到了對流層的上部氣溫已低到零下五、六十度了。

地球上的熱主要來自太陽，距地面越高離太陽越近，不是應該更熱嗎！怎麼氣溫反而隨高度遞減呢？這是因為氣溫增高所需要的熱主要不是直接來自太陽