

地理地貌

参考资料

中国人民解放军测绘学校六队教研组

一九七四年 三月

说 明

这本资料蒐集了自然地理和地貌有关方面的资料，定名《地理、地貌参考资料》，供我校制图专业教员、学员，在地理、地貌课程教学时参攷。

在内容的选题方面，所涉及的问题较广；而在内容的阐述上，考虑到专业的需要，力求简明扼要。但是，由于负责编写的同志的思想政治水平和业务能力较低，必然导致整个材料的思想体系，具体问题的阐述，以及文字叙述等方面，存在不少问题，望同志们在运用过程中，提示批评意见。

目 录

第一章 地球的情况 ----- 1-37

第一节 宇宙和地球

宇宙是由物质组成的

宇宙的结构

太阳系简介

第二节 地球的形状和大小

第三节 地球的转动

地球的自转运动

地理坐标

地球的公转

地球转动所引起的地理现象

第四节 地球的结构

第五节 地球的主要物理性质

第二章 大气圈 ----- 38-69

第一节 大气圈的概念

大气圈的厚度与分层

大气的组成

第二节 低层大气的温度 (P-2)

热流

气温

第三节 气压和风

气压的概念

风的形成

大气环流

风的种类及其成因

第四节 雨和雪

雨和雪的形成

地球上水的循环

大气降水的地理分布

第五节 气候

气候的概念

海洋性气候与大陆性气候

气候带

第三章 水圈

70-93

第一节 海水的运动

海浪

洋流

潮汐

第二节 海洋简介

世界大洋

海和海湾

第三节 海底地貌简介

海底地貌的基本轮廓

大陆棚

大陆斜坡

大洋底

第四章 岩石圈

94-119

第一节 岩石圈的基本概念

第二节 岩石的种类

岩浆岩

沉积岩

变质岩

第三节 岩层、地层、地质年代表

岩层与地层

地质年代表

第四节 地壳运动与大地构造基本单元

地壳运动

大地构造基本单元

第五章 中国地貌概述 120-142

第一节 我国地貌的分类

分类的原则与方法

主要的地貌与分类

第二节 我国地貌的基本轮廓

我国地表的起伏状况

我国山脉的分布与特征

我国平原的分布的一般情况

我国高原简介

我国丘陵区的分布

我国主要盆地简介

我国主要沙漠区的分布

第一章 地球的概况

第一节 宇宙和地球

人類生活在地球上，而地球是宇宙的組成部分之一。了解宇宙和地球的有關基本常識，對於測繪人員來說，是必要的。

什麼是宇宙？簡單地說，宇宙就是世界整體。唯物辯證法的宇宙觀認為，世界是無限的。因此，世界（即宇宙）在時間上，在空間上都是無窮無盡的，人類對宇宙世界的認識，直到目前為止還是有限的。但隨着人類生產鬥爭和科學家實驗活動的不斷發展，人類對宇宙世界的認識也正在不斷深化。

宇宙是由物質組成的

馬克思指出：“觀念性的東西卻不過是在人類頭腦中變了也並且變了形的物質性的東西。”宇宙這了觀念，至今為人們所共認，僅由於它是物質抽象的結果。

在无边无际的宇宙空间中，分布着数量非常巨大，而且永远运动着的物质。这种物质我们称之为天体。天体有大有小，而且各有各的特征。在天体中最大的是恒星，它具有极高的中心温度，能发出强烈光辉，太阳就是许许多多恒星中的恒星。恒星，人们可以看到许多闪闪发光的星，绝大多数都是恒星。原先，人们认为恒星是不动的，经过近代科学资料证明，这种看法是错误的。恒星和宇宙间的其它天体一样都在不停地运动着。例如太阳系正以每秒270公里的速度运动着。由于我们距离恒星非常遥远，这种运动在短期内不易被人们察觉出来。图1-1表明：由于恒星运动速度不一样，在较长时间里，北斗七星相互位置变化情况。

行星是比恒星小，受恒星引力吸引，并且围绕恒星转动的天体。例如地球，就是围绕太阳旋转的一颗行星。

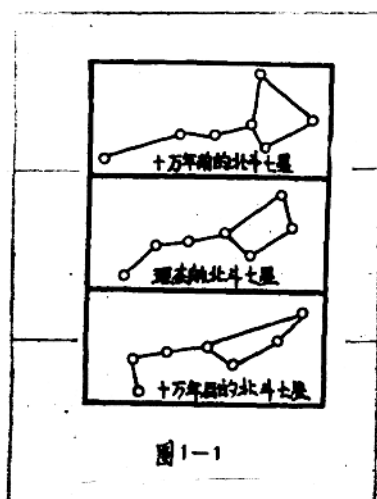


图1-1 北斗七星形状变化示意图

行星系隶属于恒星的情况相仿佛，比行星小受行星吸引围绕行星转动的天体称着卫星，像月球就是地球的卫星。

天体中还有一些质量更小的物质，例如彗星，即通常说的扫帚星，这种天体围绕太阳旋转。

晴朗的夜晚，我们经常可以望到天空中一些一闪流星，这是一种更小的天体，由于它在运行过程中接近别的天体，受吸引而坠落在别的天体上。

坠入地球的流星，当其以高速通过密集的大气时，与大气摩擦燃烧发光。未烧尽而掉落地面的，称为陨石。根据对陨石成分的分析，发现组成陨石的成分与组成地球的成分类似。

在宇宙中还有一种形状像天空中的云雾一样的天体，叫做星云。

在没有恒星又没有星云的广阔的星际空间里，也不是绝对的真空地带。在那里，充满着星际气体和星际尘埃组成的物质，叫做星际物质或星际介质。

除了上述的天体物质以外，在宇宙中还存在着其它一些物质，在这里不赘列了。

“新陈代谢是宇宙间普遍的永远不可抵抗的规律。”宇宙中的一切天体都依其自身的性质和条件不断地运动着，发着、演化着，不断地由一种物质转化为他种物质。恒星不断向宇宙空间喷发物质，转化为星际物质；星云、星际物质又在漫长的岁月中凝聚成恒星……。一切天体都不可逃脱空地消灭，也不可融从虚无

中产生，而只能从一种运动形式转化为他种运动形式。

宇宙的结构

在上面的介绍中，我们已经了解到整个宇宙是由无数颗恒星和星际物质等组成的。人们在探索宇宙空间的过程中，进一步发现这些天体在宇宙中并非孤立的、分散的存在，而是彼此互相吸引组成了完整的天体体系。低级的天体体系又互相吸引，组成了高一级的天体体系；与此同理，再组成更高一级的天体体系，以至无穷。

现在，我们把天体体系的情况作如下简单介绍：

地月系：地球吸引着月球所组成，这是天体体系的基本单位。

太阳系：以太阳为中心，吸引了九大行星和几十个卫星，还有大量的小天体，如小行星和陨星，以及40个彗星，组成了直径大约为130亿公里的星团，称为太阳系（见图1-2）

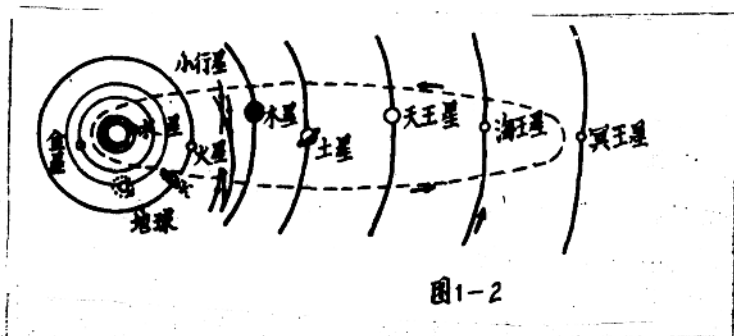


图1-2 太阳系天体运行关系图

银河系：由无数个类似太阳系组成的更大的天体体系。

银河系里星体数目很多；据天文工作者用科学的方法统计，银河系的恒星至少有1000多亿颗。这许多恒星在宇宙中大致排列成了一个扁长的圆饼形状，从地球上看过，就像看一个圆饼的侧面，自然而然地感到，无数星体组成了一条亮带（见图1-3）。

银河系很大，从银河系的这头跑到那一头，就连速度最快的光（光速每秒30万公里）也要走10万年（另一种说法是8万5千年）。

总星系：由许多类似银河系的天体体系组成的更高一级的天体体系。现在，已经发现了10亿多个和银河系同样庞大的天体体系，名叫河外星系。银河系和这许多河外星系一起，组成更加巨大的总星系。

尽管现代最大的天文望远镜，已经能看达离我们几十万万光年（1光年——光一年所走的距离。1光年= 9.6×10^{12} 公里。）甚至100万万光

年的星系，但是仍然还没有超出这个总星系范围。我们现在还不了解总星系

有多大，它的边缘在哪里，中心在哪里。至于总星系以外的情况就更不知道了。

虽然我们現在所看到的只是宇宙的一个有限的部分，将来对宇宙的认识也不可避免地达到尽头；但适着历史的进展，人类对宇宙的认识一定能够逐步地深化，因此“停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。其所以是错误，因为这些论点，不符合大约一百万年以来人类社会发展的历史事实，也不符合迄今为止我们所知道的自然界（例如天体史，地球史，生物史，其它各种自然科学史所反映的自然界）的历史事实。”

太阳系简介

地球是太阳系里一个行星，了解太阳系的大体结构和特征，

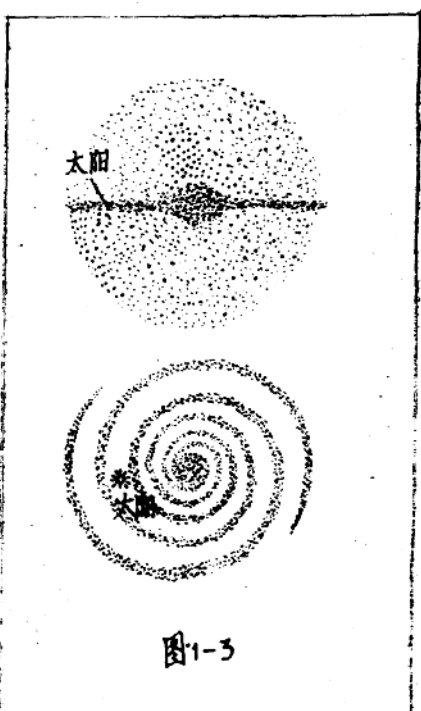


图1-3 银河系侧视和上视图

对于了解地球的特点和运动状况，有直接关系。

太阳系的结构：太阳居于中央，周围有九大行星（地球、水星、金星、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星）和卫星、小行星及许多彗星和流星围绕着的运行。（太阳系天体围绕太阳运行情况见图1—2）太阳系各行星的一些数据见表9—10。

行星	卫星数量	离太阳平均距离 天文单位 以公里为单位	绕太阳公转的周期 以地球年为单位 以地球日为单位	行星的赤道半径 以公里为单位 以地球半径为单位	行星的体积 以地球体积为单位	自转周期 以地球日为单位	表面温度 (°C)	有否大气圈
水星	—	58	88	48.8	5.1	0.39	0.07	无
金星	—	109	225	119	12.6	0.99	0.97	有
地球	1	149.5	1.00	12.76	1.00	1.00	1.00	有
火星	2	228	1.88	34.3	6.86	0.54	0.16	有
木星	12	778	11.9	13.07	142.7	11.0	1344.8	有
土星	9	1426	29.5	9.6	115	9.0	706.4	有
天王星	5	2869	84.0	6.8	51	4.0	70	有
海王星	2	4496	164.8	5.4	50	3.9	58	有
冥王星	—	5914	248.5	4.3	8(1)	0.7(1)	?	有
太阳 (恒星)	—	—	—	—	1391	109	1300000	—
月亮 (卫星)	—	—	—	1.0	3.5	0.27	0.02	无

太阳系的主要特点：

- 1、所有行星及其卫星系统几乎按正圆的轨道环绕太阳公转；
- 2、所有行星均以同一方向环绕太阳公转(若站在北极星俯视，均以反时针方向绕太阳公转)；
- 3、所有行星(除水星、冥王星外)几乎在同一个平面上运行；
- 4、除天王星外，所有行星和绝大多数卫星自转的方向与行星的公转方向相同；
- 5、按照距离太阳的远近，可把行星分成二类。

内行星：包括水星、金星、地球和火星。其特点是体积小，密度大，自转速度慢，卫星少(或没有卫星)；

外行星：包括木星、土星、天王星和海王星。它们的体积大，密度小，自转速度快，卫星多。

冥王星很小，位于太阳系外缘，不符合以上分类特点，故列入以上分类情况之中。

从以上介绍中，我们了解到地球是无边无际的宇宙世界中，很小的一一个天体体系——太阳系里的一一个行星。它是太阳系中距离太阳最近的一一个星体(离太阳的平均距离14950万公里，天文上把这一数值作为衡量太阳系天体之间距离的单位，即天文单位)，它围绕太阳有规律地转动(公转)，同时，它本身又在作有规律自转。为了进一步地了解地球在太阳系中运动的情况，对地球进行

状和大小作一些介绍，是必要的。

第二节 地球的形状和大小

在科学不发达的古代，人们中流传着地球是一个巨大无边的盘状物体的说法。这种说法是缺乏科学和实践根据的。自从麦哲伦在1522年绕行地球一周成功以后，人们才承认地球是一个球体。近代，人们通过测量，得出了地球是一个很接近圆球的椭球体。人造地球卫星的发射，给人类研究地球的形状和大小，提供了更为便利的条件，使人类能够更加精确地确定形状像椭球的地球的形状和大小。

由于地球本身进行着有规律地绕地轴自转运动，故赤道部位受离心力大，地球的赤道半径大于两极半径。因此，地球的形状可以认为是一个椭圆围绕轴旋转而成的椭球体——旋转椭球体。很显然，这种球体的表面，是一个规则的数学表面，而地表是一个不规则的自然表面。地球陆地上最高峰珠穆朗玛峰，海拔8846米，海底最深处达11030米，因此，地表最高和最底处高程相差还不及20000米，它和地球这个旋转椭球体的长短轴的长度比较起来，是一个很小的数量，在讨论地球的立体形状时，可以忽略不计。

地球的大小，根据测量所得的结果：赤道处半径为6378.24公里，极半径为6356.86公里。两者相比只差21.38公里。地球的总面积大约为51000万平方公里，体积约为10830亿立方公里。

第三节 地球的转动

地球是银河系中太阳系的行星之一。它除了参加太阳系所属的恒星系统围绕银河系中心旋转运动外，自己还作自转和公转运动。

地球的自转运动

从太阳、月球每天从东方升起，又从西方落下的现象中，人类可以认识到地球时时刻刻都在自行地向东转动。下面，我们再举两个例子，来进一步证明地球的自转运动。

在一个很高的塔上，使一个重物自由向下坠落。物体下落方向总是要向东偏一些。当物体受重力吸引下落时，如果不受其它外力影响，下落的方向应该是垂直的。但是，由于地球自转运动塔顶所进行的圆弧状移动比较大，塔基所进行的圆弧状移动比较小。换句话说，塔顶走的路程远些，转动的速度相对快些；塔基走的路程近些，转动的速度慢些。物体在进行塔顶下落时，因惯性关系，它仍保持着随着塔顶转动的原来速度，因此，当物体落到地面时，落到稍偏东的地方（图1—4）。

在北京天文馆的大厅中央，悬挂着一个重锤。起初，摆锤向着的一定方向摆动，然后摆渐渐地顺着时针的方向回转，最后又回到原来的位置。这个摆子的摆动，就这样继续不断地回转着。这个简单的摆可以证明地球是自转的。因为，摆具有一个特性，它总是保持自己的摆动方向。地球的自转不影响它的振

动方向。如果地球是静止不动的，那么我们看到摆的摆动方向不变；但由于地球在自转，观测的人改变了位置，而自己察觉不到在转动，所以就以为摆的方向改变了（图1-5）。

地球的自转运动，有点像儿童打着旋转的陀螺。陀螺运动时，中心轴线的位置始终保持不动。地球在自转时，也有一个中心位置不变的轴，这个轴称作地轴。地轴与地球表面的交点，称做

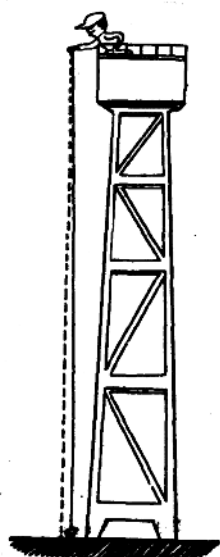


图1-4

图1-4 塔顶自由现象图

极，在北端的叫北极，在南端的叫南极，合称两极。在地球自转时，两极是不动的。我们住在北半球，很容易证明北极不动位置的事实。北极星在北方天空上，每晚都在原来的位置，好像一点也没有移动。在它邻近的北斗七星（又叫大熊星），却在每一昼夜里环绕着它旋转一周（图1-6）。这是因为地球的北极差不多正对着北极星，地球在转动时，地轴所指的方向不变，因此地轴的北端——北极，也就始终对着北极星。这样，我们在地球

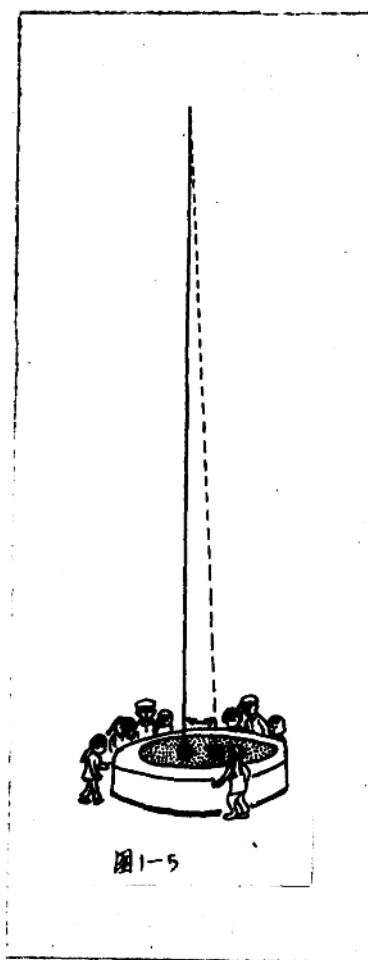


图1-5 重锤摆动现象图

上看出，北极星的位置就像永不移动一样了（图1-7）。

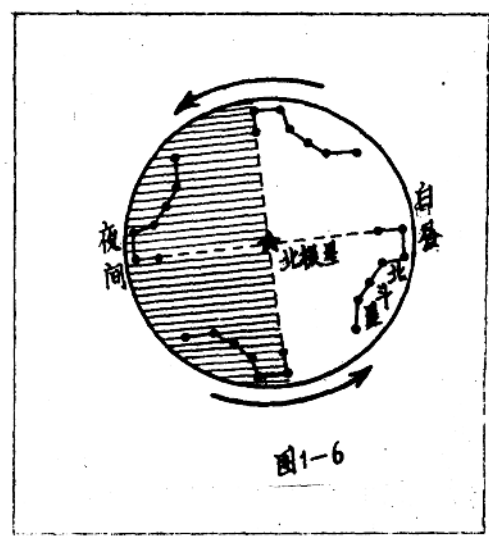


图1-6 北斗七星每昼夜围绕北极星旋转一周图

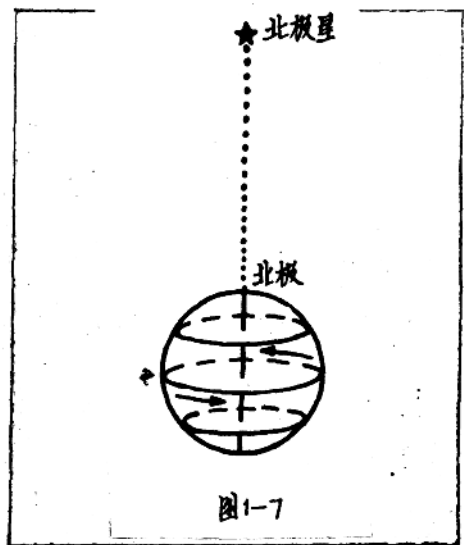


图1-7 地球的北极星不移动现象

地球自转的周期是一天。因此，地球自转的角速度是每小时十五度，即
每四分钟一度。地球自转时，地球上任意一点的线速度，随纬度的
增加而减小。在赤道上，每小时1674公里；在南北纬三十度处，
每小时1451公里；
南北纬六十度处，每小时839公里；在南北极，直线速度为零。

地理坐标

当我们观看转动着的地球仪时，就可以发现上面都划上了一
张与经纬线相似的纵横的线系，这就是经线和纬线。实际上，
我们只要用一条经线和一条纬线，就可以方便地确定任意地点的
位置。

经纬线的划定，同地球的自转运动有关；在地球上确定经纬
线，对进一步研究地球转动时，所引起的地理现象，很有帮助。

经纬线是怎样确定的呢？

我们知道，地球是以地轴为中心轴进行自转的。地轴这是一
假想连接南北极，并穿过地球的中心线。现在，我们假设在距
离南北极相等的地方，作一个垂直于地轴的平面，这个平面与
地球相交的线是一个大圆圈，它是地球上最大的一个圆圈，地
理学上称作赤道。显然，赤道南北地球刚好各半（见图1-8）

现在，我们仍假设有许多平面通过地轴（此时两极都在这
些平面内），这些平面与地球表面的交线也是一些大圆圈，我
们把它叫做经线。（见图1-9）