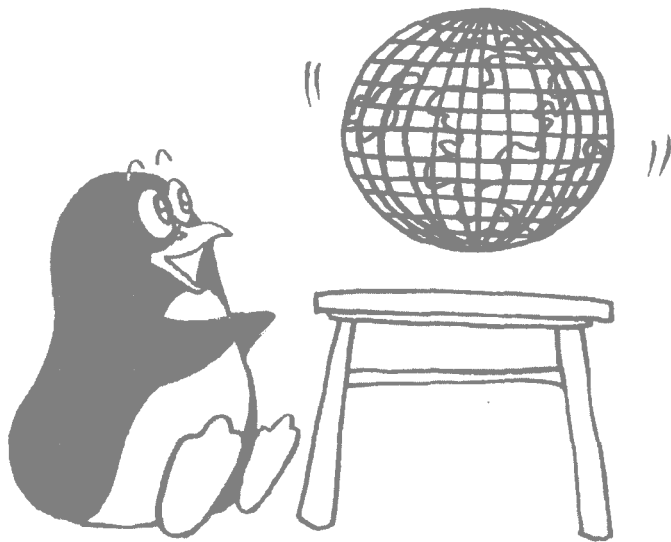


BA DIQIU FANGZAI ZHUOZI SHANG

把地球放在桌子上

可能因为地球过于庞大，使人们身在其中，却又很难真的认识它。我们不得不把地球按照一定的比例缩小，做成地球仪，放在桌子上进行观察。



量量地球有多大

LIANGLIANG DIQIU YOU DUODA

讲台上放着一个普普通通的地球仪。白色的电镀弧形支架闪闪发光。支架里那个正球形的“地球”上涂着各种颜色。蓝色的是海洋，其他颜色是地球上许多国家和地区。另外，还画满各种颜色的线条和符号。蓝色的曲线是河流，红色的线条是铁路，一横一点的连线表示国界，圆圈代表着一座座城市……



地球仪是缩小了的地球模型

“同学们，放在你们面前的就是大家居住的‘地球’，不过它是经过缩小了的地球模型。缩小比例尺是四千万分之一。也就是说，这个‘地球’上的一厘米，相当于地面实际距离四百公里。”

地理老师说完，用眼睛把整个教室扫视了一周，最后眼光落在前排一个男学生身上。

“我这里有一个皮尺，你能用它量出地球的周长和半径吗？”

这个刚上初中一年级的男孩子，熟

练地运用测量和计算方法，很快就得出了答案。

“老师，地球圆周长是四千万米；地球的半径是六百四十万米。

听了孩子的回答，老师满意地点了点头。

她和蔼地说：“量得不错。不过，如果按照科学家精确的测量，地球的周长比四千万米还多一点，地球的半径比六百四十万米略少一些。我们用这样简单的测量方法，当然不能量得那么准确。

教师在黑板上迅速地写出下面一些数字：

地球半径：

平均 6371 公里 极半径 6357 公里 赤道半径 6378 公里。

地球经线周长 40009 公里。

地球赤道周长 40075 公里。

地球表面总面积 5.1×10^8 平方公里。

地球体积 1.083×10^{12} 立方公里。

地球质量 5.976×10^{27} 克。

“我写出这些数字并不是要你们都记住，能记住大概的约数就够了。主要目的是让你们得到一个概念：地球是一个相当大的球体。”

为什么在学习地理的时候，首先要了解地球是个相当大的球体呢？

因为，只有弄清了地球的大小以后，才能正确地认识地球上各种地理现象的大小和规模。

比方说，一个大陆有多大，一个国家有多大，光背诵那些枯燥的数字，不但很难记牢，而且没有一个明确的概念。可是，如果说，亚洲面积是四千四百万平方公里，约占地球表面积的百分之二十，也就是说，地球表面大约等于五个亚洲那么大，这样既形象，又比较容易记忆了。

又比如，一些地理现象要释放出十分巨大的能量。一次中等水

平的地震——5级地震，释放的能量相当于2万吨黄色炸药的爆炸力。地震每升一级，能量大约增加3倍。那么，8级地震释放的能量就大到简直无法比拟的地步了。

为什么地球能释放这么巨大的能量呢？这是由于地球自身的质量太大了。地球质量大约等于6后面加上21个零那么多吨。这样重的东西，它的微小变化就会释放出巨大的能量。

喀喇昆仑山——喜马拉雅山系是世界上最高的山脉。全世界109座7000米以上的高峰，这里就有96座。其中珠穆朗玛峰海拔高度为8848.13米，是世界第一高峰。

马里亚纳海沟是世界最深的海沟，大部分超过8000米。其中“挑战者”深渊为10034米，是海洋里最深的地方。

可是，这个最大高度和这个最大深度如果与地球半径相比，就显得非常非常的小，还不到地球半径的七百分之一和六百分之一。

如果把这个高深度与广阔的地球表面相比，更显得渺小。充其量说，不过像一块麦田里的几条低矮土埂和垄沟而已！

到目前为止，地球上接近六十亿居民，包括不同肤色、不同语言的几百种民族，二百多个国家和地区，分布在地球的各个角落。地球就是我们人类的“家”。它不但给人类生活提供足够的空间，也给人类提供了丰富的资源，人类社会一刻也离不开地球。

当然，地球大也有大的问题。比方说，它给人类认识地球带来许多不便。就连这样一个最普通的问题——地球是个球体，也只是到了最近几百年才被人类所认识。正因为地球太大了，所以直到现在地球上还有好多科学问题仍然没有弄清楚。

给地球照张全身像

GEI DIQIU ZHAO ZHANG QUANSHENXIANG

你们会举出许多例证，证明地球是个圆形：

当发生月蚀的时候，月亮上出现的黑色圆影，就是地球表面的轮廓。

人们站在岸上观看从海洋上驶进港口的船只，总是先看到船桅，然后才慢慢地看到船身，说明大洋表面原来是一个球面。

几百年前麦哲伦环绕地球一周的航行，令人信服地证实了地球是个球体的学说。

但是，地球终究太大了，上述所有办法都不能使人们用肉眼直接看到地球的外形。因为在那个时代里，人类还没有办法使自己离开所居住的地球。再回过头来，看看地球的外形。这叫做：“不识庐山真面目，只缘身在此山中。”

最近二三十年，科学技术飞速发展，人类已经可以把人造地球卫星或载人的宇宙飞船发射到几百公里，甚至更高的太空中。

宇航员第一次从太空中看到自己的“家”真是兴奋极了，并通过飞船上的相机，拍下最珍贵的镜头——地球的全身像。

在宇航员视野里出现了什么呢？

他们确实看到一个巨大的球体。虽然严格地说，这个球体有点扁，南端还稍微向里凹下去，北端稍微突起，即所谓的“梨状体”。但是，这些细微的差别毕竟太小了，宇航员的肉眼是看不出来

的。在他们眼中，地球仍然是个正球体。

那些高山、盆地会不会影响地球形状呢？也不会。我们前面已经说过，几千米的高度在这样大的球体上根本无法被宇航员们觉察出来。

宇航员还看到，整个地球被一层浓厚的大气包围着。天空中飘浮着的云层可以证明大气的存在。有时，大气中的云层范围很大，景象十分壮观。比如，如果宇航员下面正好对准一次热带气旋（在我国叫台风），那么飘浮在空中的云层将出现一个庞大的“螺旋”，范围可以达到几百公里。

宇航员可以看到碧波万顷的海洋和各个大陆的轮廓。宇航员们说地球曾被叫做“水球”因为海洋的面积占地球的 70%，这是千真万确的。在宇航员眼里，地球基本上被彼此相连的海洋包围着，而那些大陆只不过是漂浮在海洋中的岛屿。

人们还设计出不载人的地球卫星，专门用来测量地球。卫星里安装着各种各样的先进科学设备，可以在几百公里的高空，不停地对地球进行拍照。同时还能把这些照片变成电讯号，用无线电波传给地面接收站，最后又还原成一张张地球的照片。

这种照片拍摄的范围都很大，有一种卫星，一张照片就能照下相当于地球表面一百八十多公里见方的面积。人造地球卫星不停地绕地球旋转，一百分钟左右，就绕地球一周，十八天就能把整个地球拍照一遍。

也许，你们以为这些不载人的地球卫星的照相机，比不上宇宙飞船上宇航员的眼睛。其实不然。这些新型的照相设备不但比人的肉眼有更高的分辨力，而且能透过云层，甚至在漆黑的夜晚还能照样拍照。

这样，人类靠着自己的智慧和先进的设备，开始对地球进行更广泛、更深入的研究。

比如，上面提到过的热带气旋、因为有了卫星的帮助，人类可

以在它刚形成的时候就发现它，并且能够对它的移动速度、移动方向做出准确的预报。

长期以来，对于地球上一些自然条件极端恶劣的地区，诸如浩瀚的海洋、广阔的沙漠和难以进入的高山高原，人们对它们内部情况了解得很少。今天，有了人造地球卫星的帮助，情况就截然不同了。

比方我国的青藏高原，尽管最近一百多年来，不少探险队进入这个地区，但始终没有弄清那里有多少湖泊。有的湖泊即使被发现了，位置画得也很不准确。现在，科学家们利用卫星拍下来的照片，轻而易举地找到青藏高原上所有的三百多个湖泊，并且把它们精确地画在了地图上。卫星照片还可以帮助人们寻找矿藏和地下水源，分析农业生产情况，在军事上，它的作用就更大了。现在，卫星的种类越来越多，探索的领域也越来越广。

一张看不见的“网”

Y I Z H A N G K A N B U J I A N D E W A N G

地球不但个头大，而且没边儿没沿儿，到处都是浑圆浑圆的球面。这就给表示地球上任何地点的具体位置造成了很大困难。

比如要问：“我国上海市在地球的什么地方？”

你们可能回答：“上海在亚洲的东南部，太平洋西岸，长江人海口的南边。”

尽管你们回答得这么详细，却仍然不够精确。亚洲东南部有那么大，太平洋西岸有那么长，长江口南边又有那么多的城镇，怎么能知道上海的准确位置呢？

何况，地球上许多地点附近并没有明显的标志，根本不能用在什么河流、什么山脉、什么大海附近，把它表示出来。

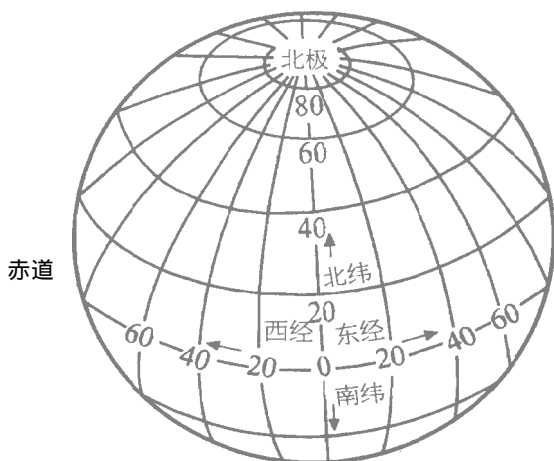
当一艘远洋航船在茫茫大海中航行，或者一架飞机在辽阔的天空中飞行，它们都要随时确定自己的准确位置，进而确定自己的航行方向，怎么能用前面所说的那种很不精确的方法表示它们的位置呢？

一座城市不论有多么大，有多少居民住户，邮递员总会找到各家各户的准确地址。人们先把城市分成若干区、若干街道，再把每户编上门牌号码，随便你找什么单位或住户，只要知道街巷名称和门牌号码，都能很快地找到。

科学家们也是利用类似上面的方式，设计出一套既科学、又行

之有效的办法，用来确定地球上任何地点的位置。这就是地球的经纬网。

经纬网是由一组基本上互相垂直的经线、纬线构成的。其实，并没有谁真正在地面上去划出这些线条，而是科学家们通过计算，在地球仪上或者在地图上画出的假想线。



经纬线是画在地球仪上或者画在地图上的假想线

在地球仪上连接南极点、北极点的南北方向的弧线，是个半圆，叫经线，也叫子午线。所有的经线长度都相等。通过英国伦敦格林尼治天文台旧址的经线叫本初经线，即零度经线，往东、往西各分一百八十度。

在地球仪上与两极点等距离的大圆叫赤道，与赤道平行的线叫纬线，都自成圆圈，指示东西方向。赤道是最大的纬线圈，长约四万公里，被定为纬度零度，向南、向北各等分九十度。从赤道到两极，纬圈越来越小，到南北极点就成为一个点。

经度、纬度以下还可细分为“分”、“秒”。

这样，整个地球就被这张密密麻麻的网严格地分割开来，地球

上任何一个点，都可以用精确的经纬度值表示出来。

比如，莫斯科：东经 37° 北纬 55° ；巴黎：东经 2° 北纬 48° ；东京：东经 139° 北纬 35° ；纽约：西经 73° 北纬 40° ；开罗：东经 31° 北纬 30° ；墨尔本：东经 145° 南纬 37° ；新加坡：东经 103° 北纬 1° ；布宜诺斯艾利斯：西经 58° 南纬 34° 。等等 都可以用两组简单的数字表示出它们各自在地球上的准确位置。

地球上的经纬网还有更广泛的用途。

有了经纬网的帮助，人们可以很方便地计算不同经度地方时的时差；全世界统一标准的地图，也可以利用经纬网测量和绘制出来。

总之，经纬网是一种非常有用的东西，我们一定要掌握它。

地球的“五线谱”

D I Q I U D E W U X I A N P U

经纬网在地球上画出无数条纵横交错的经线和纬线。这些纵横交错的经线和纬线中，有几条特别重要，是必须牢牢记住的。纬线有五条，经线有两条。现在我们分别介绍。

纬线的五条线，即赤道——一条、南北回归线——两条以及南北极圈——两条，加在一起共五条纬线，它样子就好像环绕着地球上的五线谱。它虽然不像记录着各种音符的五线谱那样可以奏出优美的乐章，却可以帮助我们去比较科学地描述和观察地球。

严格地说，赤道是地球表面与南北极距离相等的大圆，周长为 40075 公里。

赤道是地球上最重要的基线。赤道平分地球，赤道以南叫南半球，赤道以北叫北半球。地理学规定，纬度值从赤道算起，赤道为纬度 0° ，向南为南纬，从 0° 一直到南极点，为南纬 90° ，向北为北纬，也从 0° 一直到北极点，为北纬 90° 。

回归线虽然有南北之分，其纬度值却是一样的，即 $23^{\circ}26'$ 。一年之内，直射的太阳光线在南北回归线间南北移动。一年之内，只有一天，太阳光直射南北回归线。当太阳光直射北回归线时，那一天就是夏至，即 6 月 22 日，接着太阳直射点南移，只有到第二年的夏至时，直射的太阳光再次回到北回归线。

地理学规定，地球上赤道两侧、南北回归线之间的广大区域，

叫热带。这里一年内有两次太阳光直射,气温高,一般的情况下也有丰富的降水,没有季节之分,到处生长着茂密的热带雨林。

同理 极圈也有南北之分 其纬度值同为 $66^{\circ} 34'$ 。在北极圈里,一年之内总有一天 不能看见太阳光 即极夜 这一天就是冬至 即 12月 22日。冬至以后,太阳渐渐从地平线升起,直到第二年的冬至,太阳又一次从地平线消失。

地理学规定,在南北极圈与南北回归线之间,为南温带与北温带。这个地区 气候温和 降水适中 四季分明 最适宜人类居住。目前世界上人口的绝大部分都分布在温带地区。

南北极圈以外,一直到南北极 叫南北寒带。寒带里,一年之内总有一段时间看不见太阳,纬度越高,见不到太阳光的时间越长,到了南北极点,一年间,要有半年的时间是漆黑的极夜。寒带地区气候严寒,冰天雪地,基本没有定居的居民。当然有极夜就有极昼:当北极圈以北是极夜时,则极圈以南就是极昼;当北极圈以北是极昼时,则极圈以南就是极夜。

从五条纬线出发 划分出热带、南温带、北温带、南寒带、北寒带五个气候带,这是世界气候最基本的划分,掌握这五个气候带的基本划分方法,对于我们认识世界自然环境和气候特点有着重要意义。从这里,我们也可以看出地球的“五线谱”该有多么重要!

当然,为了更确切地描述一个地区的气候状况,科学家还对上述五个基本的气候带做了一些细化工作。比如,在热带与温带之间,增加一个亚热带;在寒带与温带之间增加一个亚寒带等。地球实在太大了,即使这样,也不能完全概括地球上的气候。

另外,地球的真正气候状况有时与我们所划出的气候带还有相当大的出入。有的地方虽然地处寒带,却气候温和;有的地方虽然地处热带 却并不觉得怎么炎热。这是因为 全球气候状况 除了由所处的纬度所制约,还受许多其他方面的影响因素。比如,奔腾不息的洋流和大气环流可以把受热的海水或空气带到寒冷地方,

从而使这些地区并不像我们想像的那么冷。同样，也有的寒冷洋流或气流闯进温度较高的地区，使那些地方并不像我们想像的那么热。这些问题都是我们必须时刻要注意的。

为了让人们了解这些特殊的纬线，一些横跨上述纬线的国家，在那条纬线经过的地方，建立了不少标志性建筑。比如，南美的厄瓜多尔首都基多在赤道附近，所以距基多不远的地方，就建有一座漂亮的赤道纪念碑。现在基多赤道纪念碑已经成为一处旅游景点，凡是到厄瓜多尔的游客，都要跑到赤道纪念碑下，横跨赤道照一张纪念照。在中国 广东、台湾是北回归线经过的地方，也建有回归线纪念碑，每到夏至日到来的时候，不少游人赶到这里，观看太阳光是如何直射地面的天文奇观。

五条纬线所以有上面介绍的基本特征，是因为地球绕太阳旋转时倾斜着身子造成的。其倾斜角度就是 $23^{\circ}26'$ 。当地球绕着太阳旋转时，到了夏至日时，北半球正对着太阳，到了冬至日时，南半球就又对着太阳，所以才出现这种情况。

也许，这么简单的解释不一定使你们完全明白。这也不要紧，中学地理课上，老师会向你们作详细的介绍。

对于经线有关知识，下面一节我们有比较详细的介绍。

标准时与新一天的开始

BIAOZHUNSHI YU XIN YITIAN DE KAISHI

地球上那张看不见的网，除了纬线以外，就是经线。经线与纬线相比，有其不能起到的作用。

正如前面已经讲到的，经线是连接南北极点的半圆。每条经线都是一样的，完全相等。这就出现了一个有趣的问题：我们究竟以哪一条经线作为起始的经线呢？

开始，一些国家总想用通过自己国家的经线作为起始的经线，也就是说从本国的经线算起向东 0° 、 1° 、 2° 、 3° ……，一直到 180° ；再向西作同样的计算法。结果世界上的经线可就乱套了。因为经线的主要功能不光是确定一个地区的位置，还是确定一个地区时间的主要根据。

我们知道地球自转一周 360° 所需时间为24小时，也就是每转 15° 为一个小时。如果世界各国都根据自己的所在位置，各自使用自己的时间标准，比如中国与英国相差大约 120° ，时间相差8小时，我们早晨起床时，英国人还在午夜的梦中。如果各国不互相来往，各自干自己的事，倒也罢了，可是世界是一个整体，各国交往日益频繁，很多突然发生的重大事件，如果各国都各自以自己国家的标准为标准，就使得人们为弄清‘到底发生在什么时间’的问题感到特别头疼。

于是，全世界共同制订一个大家都能接受的起始经线与世界标准时，就自然而然地提到了议事日程上来。

1884年10月，在美国首都华盛顿召开了第一次有25个国家参加的国际天文学会议。在这个会上，共同确定以英国伦敦格林尼治天文台的子午仪中心通过的经线，为地球的起始经线，即 0° 经线，也叫本初子午线，并且决定以这条线为基点，计算地球的共同的起始时间，即世界标准时。

英国格林尼治天文台自1675年建台以来，经过几代天文学家的努力，观测设备先进，科学水平也高，得到世界各国普遍信任。它通过无线电波不停地向世界各地播发精确的格林尼治时间信号，为世界各国服务。

既然时间有了标准，日期也不能没有标准。因为，弄不清地球上新一天开始于何地，也会闹出笑话出来。据说，在当年麦哲伦环球完成航行，到了西班牙以后，水手们竟然发现他们所记录的日期与当地时间差了一天。

麦哲伦出发时的时间是1579年9月20日，到达时间是次年9月5日，这是水手的日记中明明白白地、一天一天记下来的，绝对不会错。可是，当时西班牙的时间却是9月6日。也就是说，麦哲伦的船队在航行中，不知不觉地把“时间”丢了一天。

后来，人们才弄清楚，这是因为当船队穿过国际日期变更线（简称“日界线”）时，没有把日历多翻一天。

那么什么是国际日期变更线呢？

说得通俗一点，就是地球上新一天开始的、纵贯太平洋中部的 180° 经线。

现在，国际规定，凡是穿过这条经线时，从西向东，日期要减一天；从东向西，日期要加一天。日界线也给个别地区带来一点点麻烦。太平洋的赤道岛国基里巴斯，日界线正好从它的国家穿过，它的独立日是7月12日，自然按位于日界线以西的首都瓦拉塔计算。然而位于日界线以东的地区则以7月11日过国庆，虽然这两个日期是同一天。

—— BUTING BIANDONGZHE DE DIQIU ——

不停变动着的地球

地球一直处在不停的变化中。自从地球诞生一直到今天的漫长时间里，沧海桑田，陵谷互见，随处可见。



四千六百“岁”——地球的年龄

SIQIAN LIUBAISUI DIQIU DE NIANLING

“地球的年龄只有四千六百岁？”你们看了这个标题一定感到奇怪。

不错，地球确实只有四千六百“岁”的历史。不过，这四千六百岁中的“岁”不是一年，而是一百万年。这就是说地球的历史有四十六亿年了。

为什么不用年来计算地球的年龄，而把“一百万年”当作一“岁”呢？

其实这也没有一个绝对的规定。因为地球的年龄太大了，为了方便，在一些教科书和科学著作中，常常用“百万年”为单位来计算地球每个地质历史时期的年龄。

比如，距我们最近的地质年代——第四纪，开始于二百五十万年前，就用“两岁半”计算，而距离我们最遥远的太古代，距离今天为二十四亿年，合“二千四百岁”。

四十六亿年有多长呢？为了让大家理解这个问题，我们可以举出两个例子来具体地比较一下。

首先拿我国的历史和地球的历史来比较。

我国是一个大约有五千年悠久历史的文明古国。在这五千年间，经历了远古的传说时代，经历了夏、商、周、春秋战国、秦、汉、魏、晋南北朝、隋、唐、五代十国、宋、元、明、清十多个朝代，每个朝代往