

自然常識叢書

# 地球

常 珏 寫

通俗讀物出版社

# 目 录

一	地球是什么·····	2
	地球是方的还是圆的?·····	2
	看看地下和天上·····	4
二	地球的运动·····	7
	白天和黑夜·····	8
	一年四季·····	9
	五带·····	10
	月圆月缺·····	12
	日食和月食·····	13
三	地球是怎么来的·····	15
	从“盘古开天”说起·····	15
	施密特的学说·····	16

# 目 录

一	地球是什么·····	2
	地球是方的还是圆的?·····	2
	看看地下和天上·····	4
二	地球的运动·····	7
	白天和黑夜·····	8
	一年四季·····	9
	五带·····	10
	月圆月缺·····	12
	日食和月食·····	13
三	地球是怎么来的·····	15
	从“盘古开天”说起·····	15
	施密特的学说·····	16

# 一 地球是什么

## 地球是方的还是圆的？

“地球是方的还是圆的？”这是一个古老的问题了。

在很早以前，人们都说“天圆地方”。后来虽然也有人说是球形的，但是大家还不太相信。一直到四百多年以前，有一个名叫麦哲伦的人，坐船绕地球航行了一圈以后，人们才相信地是球形的。

在今天，不光有轮船，而且还有飞机做我们的交通工具，环绕地球旅行的人越来越多。地球如果不是圆的，就不可能这样旅行。

还有，在海边上看远处来的船，总是先看见船桅（X），后看见船身。这也是地圆的有力证明。地如果是平的，海上来了船，一定会同时看见船桅和船身的。

还有，住在山地里的人都知道，早晨太阳刚出来时，总是先晒着山头，慢慢地才晒到山腰，到太阳完全出来了，才能晒



图1 在海边看远处来的船，先见船桅，后见船身。

到山脚。这也可以说明地是圆的。地如果是平的，那就应该太阳一出来，同时晒到山头、山腰和山脚。

再说，地球如果不是圆的，一定可以想法子找到它的边缘，但是从来就没有人找到过地边。

这样看来，地是圆的应该丝毫没有疑问了，但是还有人怀疑：地球既然是一个圆球，那么，住在地球那一面的人，不都是头朝下了吗？事实上，地球上任何一个地方的人，谁也没有头朝下在过日子。

产生这个疑问的原因，是由于他们对于什么是“上”和“下”，还没有认识清楚。原来，地球对于在它上面的每一件东西，都

有很大的吸引力。这个吸引力叫做“地心吸力”。我们手里拿一块石头，一松手，石头掉下去了。这就是说石头被地球吸引，向着地球的中心走，一直碰到地面不能再走了，才停止不动。这样看来，我们平常所说的向“下”，就是指地心的方向；相反的方向才是“上”。因为地球是球形的，所以在地球各处的“上”“下”都不一样。比如在北京的人，和在南美洲阿根廷的人，什么时候都是脚对脚站着的，正因为他们的脚下都向着地心，所以他们都是头朝上站得挺稳。

地球既然是一个圆球，可是它到底有多大呢？经过了科学

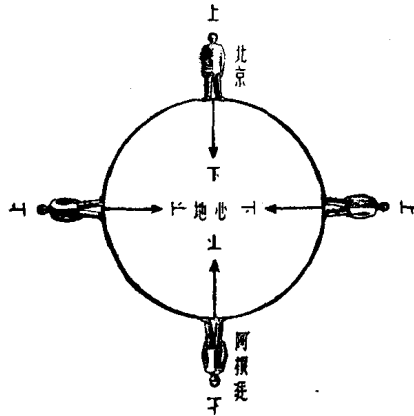


图2 在地球哪一面的人，都是头朝上站得挺稳。

家精密的測量，現在知道地球的直徑(41公)①是一萬二千七百多公里(一公里等於二華里)。如果繞地球一圈，就要走四萬公里的路。因此，儘管地球上有多少高山和大海，也不會影響地球的圓形。高山和大海，只是地球表面上的一些皺紋罷了，就好象桔子皮上的皺紋一樣。

講到這裡，也許有人又要問：什麼東西在支撐着这个大圓球呢？

說實話，地球並沒有任何東西在支撐。只因為地球和其他天體之間都有着很大的吸引力，它們彼此互相吸引，所以不用着要東西支撐，誰也不會掉下去。

### 看看地下和天上

我們過去常聽老人們說：“好人死了入天堂，坏人死了要下十八層地獄。”是不是地球上真有“天堂”和“地獄”呢？這就得看看地下和天上有些什麼東西了。

我們要跑進地底下去可不容易。不象在地面上，想到一個地方去，可以坐汽車、火車或輪船。今天，最深的油井，也不過才鑽到六公里左右，這還趕不上地面到地球中心的千分之一！再往下，不用說人不能親自下去，就連鑽機也打不進去，這只

---

① 地球的直徑——假如可能的話，把地球打一個洞，使它一直穿過地球的中心到對面，這個洞的深度就等於地球的直徑。關於地球的直徑，這裡說是一萬二千七百多公里。要嚴格地說，地球並不是滾圓的，因為從赤道地方打的洞和從兩極地方打的洞就不是一樣深，前者比後者要深四十三公里。可是四十三公里和一萬二千七百多公里比起來，那是太小了，所以地球看起來還是圓形的。

能靠各种仪器（仪器）来推测。

可是，就凭这样短的距离，科学家也发现了一个重要的事实：入地越深，岩石（岩石）的温度就越高。因此，深矿里的岩壁是很烫的。

地球再深下去的情况又怎样呢？

原来地下面可以分成三层。

最外面的一层，叫做“地壳（壳）”，是一层差不多有十五到十七公里厚的硬壳。这里面主要的东西是岩石，我们开采的煤矿和铁矿等，都是存在这一层里的。因为这一层里还有镭（镭）、钍（钍）等放射性元素①，它们崩解（崩解）时会放出热来，所以这一层的温度越深越热。

从地壳往下，差不多有二千九百公里的一层，叫做“中间层”。这层里的岩石，因为受到极高的温度和压力，所以是半熔解（熔解）状态的，就象蜡和柏油似的，又是固体，又带有弹性。一旦地壳有了裂缝，这种半熔解状态的东西，马上

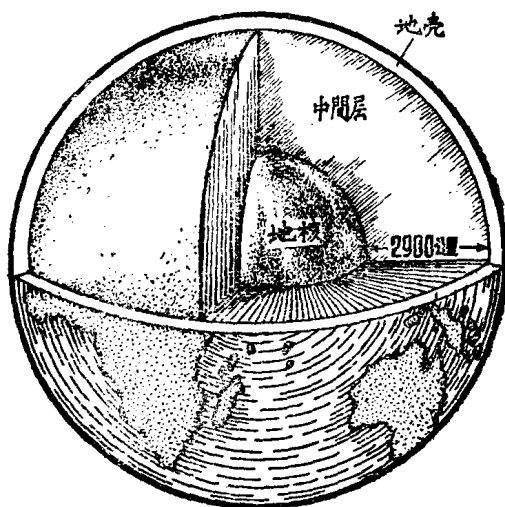


图3 地下面可以分成三层

① 放射性元素——象镭和钍等元素，能放出一种看不见的射线，这种射线能在黑暗里使照象底片感光。这类元素，就叫做放射性元素。

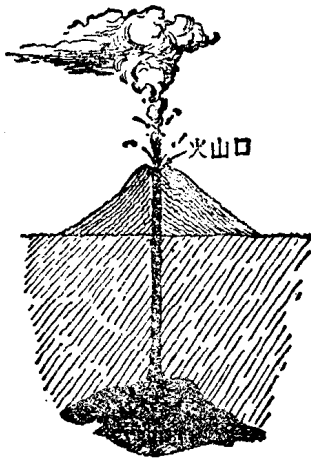


图4 地壳有了裂縫，地球里半熔解状态的东西，馬上从裂縫噴出。

就会象浆汁一样喷出来，这就是平常說的“火山爆发”。

再往里去，就是地球的中心了，它的直径差不多有六千八百公里，这部分是由鉄和鎳(31世)組成的坚硬核心。

地下的大概情形就是这样，这里面并没有什么“十八层地獄”。

现在，讓我們回过头来再看看天空。

在地球周圍盖着一层很厚的空气。这层空气到底有多厚，到目前还没有摸清楚，我們现在只知道在一千二百公里的高空中，还有极稀薄的空气。空气对人类和动物、植物都是很重要的，并且刮风下雨等自然现象，也是有了空气才发生的。空气本来是看不見的东西，可是因为其中有无数細小的水珠和灰尘，在阳光的照耀下，天空就成蔚藍色(蔚讀x心)的了。

在晚上，我們透过空气，还能够看見許多遙远(遙讀1公)的閃爍(閃讀x心)的星星。这些亮晶晶的星星，連同太阳、月亮，在天文学上都叫做“天体”；包含所有天体的无边无际的空間，就叫“宇宙(宇讀u、宙讀zhu)”。

我們的地球，只是宇宙中一个很小的星星；象我們地球这样的星星，在无边的宇宙中是数不清的。那么，哪里又有什么“天堂”呢？



因此，“天堂”和“地獄”不过是騙人的鬼話，我們知道了地球是什麼以後，就不會相信這一套了。

## 二 地球的运动

人們每天看見太陽東升西落，夜里也注意到星星和月亮同樣由東向西移動。以前人們因為不明白這種現象的原因，所以一直認為地球不動，而是日月星星在繞着地球轉。

直到今天，我們還常說“太陽出來了”“太陽下山了”這樣的話。

實際上，不動的是太陽，轉動的是地球，地球一直在轉動着，日月星星的東升西落，都是由於地球自己轉動的緣故。這跟我們坐在又快又穩的火車上，不覺得火車動，反覺得車外的房屋和樹木在很快地向後跑，是一樣的道理。

地球是太陽系<sup>①</sup>里一個很小的行星，它和其他行星都是繞着太陽轉動的。

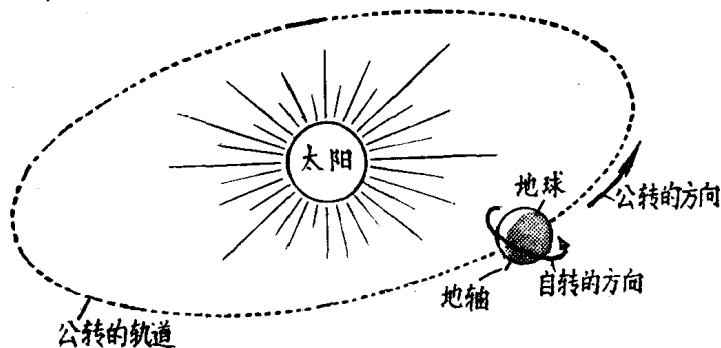


图5 地球的自轉和公轉

由于地球的转动，才产生了日夜、四季、五带、月圆月缺和日食月食。下面我们就来谈这些问题。

## 白天和黑夜

地球的转动分两种：一种叫“自转”，一种叫“公转”。地球的自转，有些象陀螺（〔陀〕讀去X乙、〔螺〕讀去X乙）的转法。陀螺是绕轴转的。我们假想地球也有一根轴，不过轴的方向是斜的，它永远指向北极星。因此地球老是斜着身子绕轴转。



图6 赤道把地球分成南半球和北半球

在地轴北端的叫“北极”，南端的叫“南极”，如果在离两极（南极和北极）一样远的中腰上，画一个假想的大圆圈，这就是地球的“赤道”了。赤道把地球分成两半，包括北极的这一半是“北半球”，包括南极的那一半是“南半球”。我们中华人民共和国就在北半球上。

让我们拿一个皮球当做地球，用筷子穿过皮球的中心当做假想的地轴，然后拿到煤油灯旁边，把煤油灯假想做太阳。你

- ① 太阳系——在太阳的周围，有九个行星（水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星）绕着太阳转，形成了一个星星的大家庭。这个以太阳为主的大家庭，天文学上把它叫做太阳系。

看，对着灯的一半是亮的，背着灯的一半是暗的。这时，如果使皮球转半个圈，就看到原来暗的一半渐渐亮起来，而原来亮的一半却渐渐暗下去了。这就是地球上的黑夜和白天。

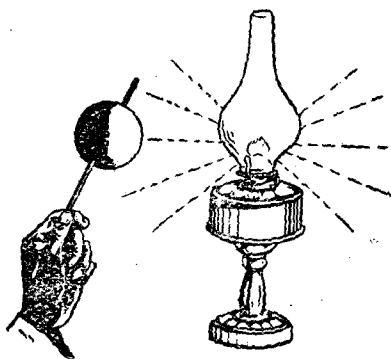


图7 白天和黑夜的实验

地球不停的自转，二十四小时转一圈，所以地球上的一天一夜是二十四小时。

### 一年四季

地球除了自转以外，还沿着一定的轨道和方向绕太阳转圈，这叫做公转。地球每秒跑三十公里，绕完太阳一圈，一

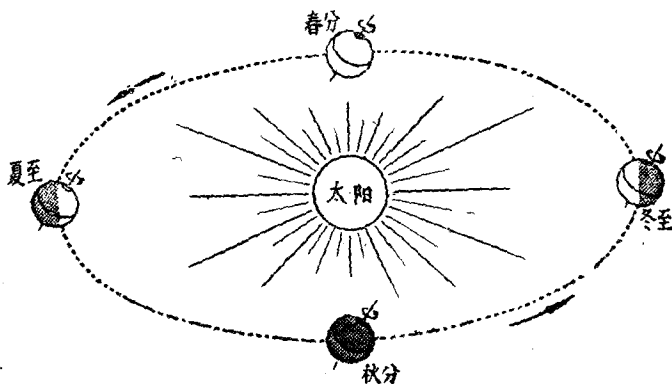


图8 四季的变化

共要花三百六十五天多一点的时间。这就是我们的一年。

因为地球是斜着转的，它转起圈来，有时北半球偏向太阳，有时南半球偏向太阳。

我们先谈北半球。

当北半球偏向太阳的时候，北半球上就是夏天。因为太阳照到北半球上的时间比较长，光线是直着射下来的，地面上得到的太阳光和热都比较多，所以白天长、天气热。

当南半球偏向太阳的时候，北半球上就到了冬天。因为太阳照到北半球上的时间比较短，光线是斜着射下来的，地面上得到的太阳光和热都比较少，所以白天短、天气冷。

从北半球偏向太阳，到南半球偏向太阳，正好是半年。这半年中间有一段过渡时期。在这段过渡时期里，北半球上得到的太阳光和热一天比一天少，白天一天比一天短，天气由热变凉。这就是北半球上的秋天。

从南半球偏向太阳，到北半球偏向太阳，也正好是半年。这半年中间也有一段过渡时期。在这段过渡时期里，北半球上得到的太阳光和热一天比一天多，白天一天比一天长，天气由冷变暖。这就是北半球上的春天。

南半球的情形和北半球正相反：北半球上是夏天，南半球上是冬天；北半球上是秋天，南半球上是春天。

这就是一年四季循环((循环TLLS)的道理。

## 五 带

地球公转产生了季节变化，但是在靠近赤道和两极的地区，情形却又不一样了。

因为赤道是地球的中腰部分，不论地球转到哪里，也不论地球的哪一半偏向太阳，赤道差不多总是被太阳直射着的。因此，赤道地方一年到头都很热，日夜长短的差别也很小。

两极的情形跟赤道正相反，它们是地球的两个顶点，永远受不到太阳的直射。当北半球偏向太阳的时候，南极就看不见太阳；当南半球偏向太阳的时候，北极也看不见太阳了。因此，两极地方有半年是白天，半年是黑夜。在半年黑夜的时期里，这里到处是冰，到处是雪，天气很冷；就是在半年白天的时期里，射到这里的太阳光线也是很斜的，连冰雪都化不开。所以这两个地方一年到头都很冷。

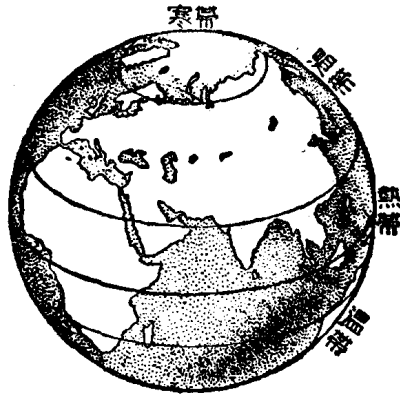


图9 五带图中的另一个寒带，因为在图的那面，这里看不到

因为地球上常年冷的地方，也有常年热的地方，又有有冷有热的地方，所以人们就把地球分成五带：一个热带、两个温带和两个寒带。

我们祖国就在北温带上，既不象热带那样热，也不象寒带那样冷。但是由于我们的国土广大，最南方的边疆已经接近热带，最北方的边疆却又接近寒带，所以我国南方和北方的气候差别很大。

## 月圓月缺

地球在公轉的時候，還有一個伙伴跟在它的旁邊，就是月亮。

月亮不會發光，我們看到的月光，是月亮反射的太陽光。

月亮一邊繞地球轉，一邊還隨着地球繞太陽轉。因為它們的位置時常在變動，所以在地球上看見月亮，就會有時圓、有時缺。

我們來看看下面這個圖。圖中間的圓球代表地球，圍在地球周圍的一些小圓，表示月亮在軌道上的不同位置，最外面一圈，表示在地球上看見的月亮圓缺情形。

每逢陰曆初一，月亮轉到（1）的地方，這時月亮在地球和太陽中間，月亮向着地球的一面，完全照不到太陽光。因此我們在地球上，這一天就看不見月亮。

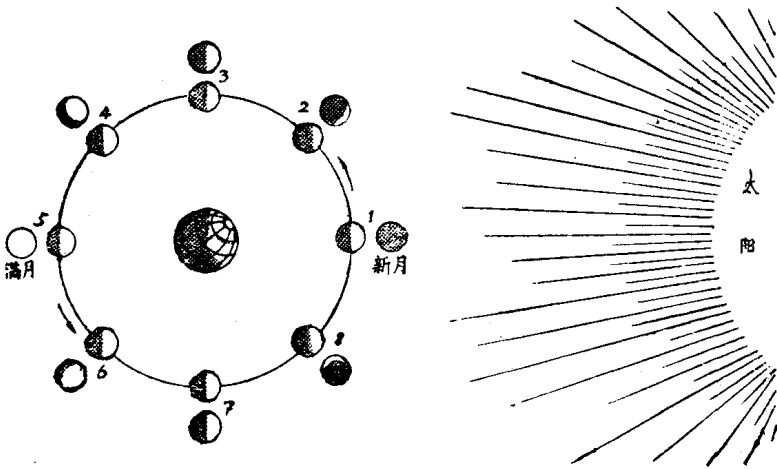


圖10 月亮圓缺的道理

每逢阴历十五、六，月亮转到（5）的地方，这时地球在月亮和太阳中间，月亮向着地球的一面，正好完全被太阳光照亮。因此我们在地球上，能看见很圆的月亮。

从初一到十五、六，或是从十五、六到初一，月亮每天都在改变它的位置，同时它向着地球的一面，被太阳光照到的部分，每天都在增加或减少，所以我们有时看见“月牙”，有时看见半个月亮。

## 日食和月食

地球绕太阳转，月亮又绕地球转，它们三个就有走成一条直线的机会。在这种情况下，如果月亮走到地球和太阳中间，遮住一部分太阳光，地球上就出现了月亮的黑影。这时候，地球上被黑影扫到的地方，站在黑影里的人们，就会看见太阳被一个黑东西遮住，这就是“日食”。

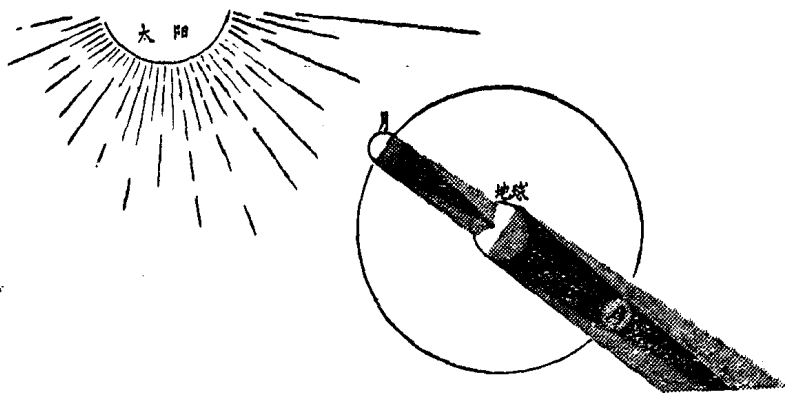


图11 日食和月食的道理

如果拿一盏（油灯）油灯当做太阳，用一个大球代表地球，一个小球代表月亮。我们把小球放在大球和灯的中間，排成一

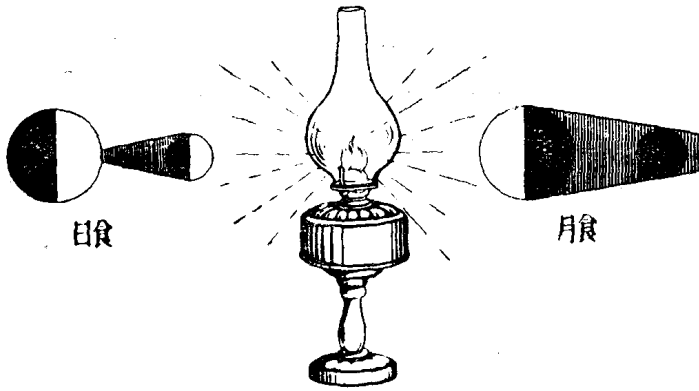


图12 日食和月食的实验

条直线。你看，小球不是遮住了一部分灯光，并且在大球上落下一个黑影吗？日食就是这样发生的。

同样的道理，当地球走到月亮和太阳中间，并且三个都在一条直线上，地球把太阳光遮住，月亮就变得很暗了。这就是“月食”。

因此，不管是日食，还是月食，都是一个星体遮住另一个星体的现象，道理非常简单。又因为这些星体的运动都有一定的规律，所以，只有在阴历初一或初二，月亮才转到地球和太阳中间，这时才会发生日食；只有在阴历十五或十六，月亮才转到地球的背后，这时才会发生月食。

那么，照这样说，是不是每个月都有一次日食和一次月食呢？事实上并不是这样。要知道，月亮虽然每月从地球和太阳中间穿过一次，也在地球背后穿过一次；可是月亮绕地球的轨道，和地球绕太阳的轨道，并不完全在一个平面上，它们是有一点斜叉着的。这样一来，太阳、地球和月亮绝不会每月都恰



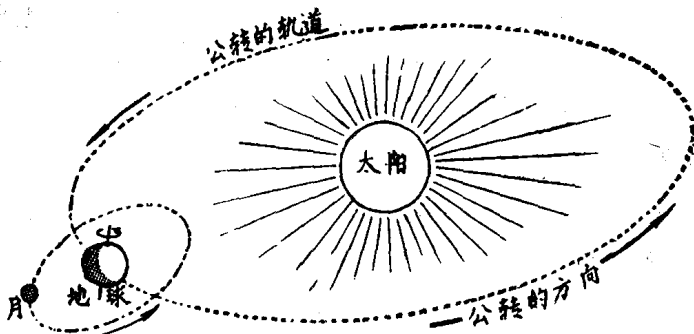


图13 月亮繞地球的軌道和地球繞太陽的軌道，不在一個平面上。

好碰在一條直線上，當然也就不會每月有一次日食和月食了。

現在，科學家們已經能夠預先推測出哪一天有日食，哪一天有月食了。可見，有些人說什麼“天狗”吃太陽、吃月亮，完全是迷信。

### 三 地球是怎麼來的

#### 從“盤古開天”說起

“地球是怎麼來的？”這個問題一直極使人感到興趣。

我國古代有一個“盤古開天”的神話，這個神話告訴我們說：“幾千萬年以前，天地是合在一起的，象一個大鷄蛋。在這個大鷄蛋裏面，坐着一個名叫盤古氏的人，他一直坐了一萬八千年。有一天，他用神斧把鷄蛋劈開，裏面輕的東西上升變成天，重的東西下沉變成地，盤古氏就站在天地當中。以後，天一天比一天高，地一天比一天厚，盤古氏也一天比一天長大。等