



GUANGMAOXUANLIDE  
DILI

「 新编科技大博览 」

图文版

# 广袤绚丽的地理

TUWENBAN B 卷



延边大学出版社

新编科技大博览 (B 卷)

# 广袤绮丽的地理

主 编 黄 勇  
张景丽  
崔今淑

延边大学出版社

## 目 录

|                   |      |
|-------------------|------|
| 一、地球科学 .....      | (1)  |
| 我们的家园——地球 .....   | (1)  |
| 地球的年龄 .....       | (3)  |
| 地球的形状 .....       | (5)  |
| 地球的大小 .....       | (6)  |
| 地球的“体温” .....     | (8)  |
| 地球的内部 .....       | (10) |
| 圈层结构 .....        | (13) |
| 大陆漂移学说和板块学说 ..... | (15) |
| 大气圈 .....         | (17) |
| 水圈的由来 .....       | (20) |
| 生气勃勃的生物圈 .....    | (21) |
| 地壳移动的“起点站” .....  | (24) |
| 地球“七巧板” .....     | (27) |
| 地球运动 .....        | (30) |
| 地球的重量 .....       | (31) |
| 地球的南北极 .....      | (32) |
| 构成地壳的基本物质 .....   | (33) |
| 地质年代 .....        | (34) |
| 功过分明的火山活动 .....   | (36) |
| 地貌的形成 .....       | (38) |

## ●新编科技大博览

|                             |      |
|-----------------------------|------|
| 地貌的变迁 .....                 | (40) |
| 二、地理万象 .....                | (41) |
| 地球上的七大洲 .....               | (41) |
| 亚洲的地形和地势 .....              | (41) |
| 非洲地形基本特征 .....              | (42) |
| 北美洲地形基本特征 .....             | (43) |
| 南美洲地形基本特征 .....             | (44) |
| 大洋洲地形基本特征 .....             | (44) |
| 南极洲地形基本特征 .....             | (45) |
| 欧洲的地形和地势 .....              | (45) |
| “海”和“洋” .....               | (46) |
| 地球上的四大洋 .....               | (49) |
| 太平洋里不太平 .....               | (52) |
| 形形色色的湖泊 .....               | (54) |
| 形形色色的水泉 .....               | (56) |
| 世界第一大岛——格陵兰岛 .....          | (57) |
| 世界第一大河——亚马孙河 .....          | (59) |
| 世界最高峰——珠穆朗玛峰 .....          | (61) |
| 世界最大瀑布——尼亚加拉瀑布 .....        | (64) |
| 世界上最大的沙漠——撒哈拉大沙漠 .....      | (66) |
| 神秘莫测之湖——死海 .....            | (73) |
| 犹太教、基督教、伊斯兰教的圣地——耶路撒冷 ..... | (77) |
| 南美第一湖 .....                 | (80) |
| 赤道雪峰 .....                  | (83) |
| 华夏之光——黄山 .....              | (84) |
| 东非大裂谷 .....                 | (89) |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 魔鬼三角 .....          | (91)  |
| 恐怖的沉船海岸 .....       | (94)  |
| 火山公园夏威夷群岛 .....     | (95)  |
| 木桩上的城市——阿姆斯特丹 ..... | (96)  |
| 世界第一大港——鹿特丹 .....   | (97)  |
| “花园城市”——新加坡 .....   | (98)  |
| “壁画之都”——墨西哥城 .....  | (99)  |
| “和平之都”——日内瓦 .....   | (101) |
| 世界上人口最多的国家 .....    | (103) |
| 自然资源及其主要类型 .....    | (104) |
| 土地资源 .....          | (104) |
| 森林资源 .....          | (105) |
| 水资源 .....           | (106) |
| 矿产资源 .....          | (107) |
| 三、气象万千 .....        | (109) |
| 永不停息的大气运动 .....     | (109) |
| 空气流动成风 .....        | (111) |
| 变化莫测的云 .....        | (111) |
| 水汽凝结的雾 .....        | (113) |
| 水汽凝结的雨 .....        | (114) |
| 横跨天际的彩桥 .....       | (115) |
| 电闪雷鸣 .....          | (116) |
| 银白世界的雪 .....        | (117) |
| 可恶的冰雹 .....         | (118) |
| 世界上的风极 .....        | (118) |
| 世界雨极 .....          | (119) |

|                    |       |
|--------------------|-------|
| 世界湿极 .....         | (120) |
| 世界干极 .....         | (121) |
| 世界热极 .....         | (122) |
| 世界寒极 .....         | (122) |
| 天气与气候及其区别 .....    | (124) |
| 天气与人类的关系 .....     | (124) |
| 大气的成分 .....        | (125) |
| 3 种温标 .....        | (130) |
| 气温、地温和水温的关系 .....  | (131) |
| 从赤道到极地 .....       | (133) |
| 冬暖夏凉与冬冷夏热的秘密 ..... | (134) |
| 高处不胜寒 .....        | (135) |
| 气温的周期性变化 .....     | (136) |
| 气温的地理分布 .....      | (137) |
| 水汽压和相对湿度 .....     | (138) |
| 湿度的月变化和年变化 .....   | (139) |
| 水汽压的地理分布 .....     | (140) |
| 有趣的风压定律 .....      | (141) |
| 大气环流 .....         | (141) |
| 季风 .....           | (143) |
| 海陆风与山谷风 .....      | (145) |
| 干热风 .....          | (147) |
| 寒冷的布拉风 .....       | (148) |
| 台风 .....           | (149) |
| 气温骤降的天气——寒潮 .....  | (151) |
| 灾害极大的天气——龙卷风 ..... | (152) |

|                   |       |
|-------------------|-------|
| 威力巨大的泥石流 .....    | (153) |
| 海市蜃楼 .....        | (154) |
| 温室效应 .....        | (155) |
| 灾难深重的厄尔尼诺现象 ..... | (156) |
| 天文气候带与物理气候带 ..... | (157) |
| 赤道气候带 .....       | (158) |
| 热带气候带 .....       | (159) |
| 副热带气候带 .....      | (160) |
| 温带气候带 .....       | (161) |
| 冷温带气候带 .....      | (161) |
| 极地气候带 .....       | (162) |
| 基本的气候型 .....      | (163) |
| 大陆性气候 .....       | (164) |
| 海洋性气候 .....       | (165) |
| 季风气候 .....        | (166) |
| 沙漠气候 .....        | (167) |
| 草原气候 .....        | (168) |
| 地中海式气候 .....      | (168) |
| 苔原气候 .....        | (169) |
| 冰原气候 .....        | (170) |
| 大冰期与气候变化 .....    | (170) |
| 第四纪冰期的气候变化 .....  | (171) |
| 四、地理发现 .....      | (173) |
| 格陵兰:欺骗性的名字 .....  | (173) |
| 俄罗斯人开辟了三条航线 ..... | (175) |
| 远征西西伯利亚 .....     | (176) |

|                     |              |
|---------------------|--------------|
| 台维斯三探格陵兰 .....      | (177)        |
| 哈得孙的新发现 .....       | (178)        |
| 抵达北纬 80°30'海区 ..... | (179)        |
| 忧伤的船长与“悲伤海湾” .....  | (180)        |
| 发现北磁极 .....         | (182)        |
| 新大陆航路的发现 .....      | (183)        |
| 第一次环球航行 .....       | (186)        |
| 北冰洋的发现 .....        | (197)        |
| 大洋洲的发现 .....        | (204)        |
| 最晚发现的大陆 .....       | (208)        |
| <b>五、地理探秘 .....</b> | <b>(217)</b> |
| 地球被陨石毁灭过吗 .....     | (217)        |
| 地球是完全球状的吗 .....     | (219)        |
| 海水吞没地球之谜 .....      | (220)        |
| 地球磁场为什么会“翻跟头” ..... | (223)        |
| 地球最危险的敌人是谁 .....    | (224)        |
| 远古时期发生过大洪水吗 .....   | (226)        |
| 山崩是因为地核在运动吗 .....   | (229)        |
| 预报地震怎么这样难 .....     | (231)        |
| 沙漠产生之谜 .....        | (235)        |
| 充满谜团的可可西里无人区 .....  | (236)        |
| 争论不休的太湖成因 .....     | (238)        |
| 神奇的南极不冻湖 .....      | (242)        |
| 食人岛之谜 .....         | (243)        |
| 黄河是怎样形成的 .....      | (247)        |
| 深藏海底的峡谷之谜 .....     | (251)        |

|                     |       |
|---------------------|-------|
| 火焰山之谜 .....         | (252) |
| 罗布泊是怎样消失的 .....     | (253) |
| 与众不同的石岛之谜 .....     | (257) |
| 贝加尔湖的奇异生物来自何方 ..... | (258) |
| 土耳其的地下乐园之谜 .....    | (261) |
| 黄土高原的黄土是从哪里来的 ..... | (264) |
| 死亡崖之谜 .....         | (268) |
| 俄勒冈漩涡之谜 .....       | (269) |
| 珠穆朗玛峰还会“长”多高 .....  | (270) |
| 石油形成之谜 .....        | (274) |

# 一、地球科学

## 我们的家园——地球

地球是我们人类的故乡，是太阳家族中一颗蔚蓝色的行星。你可能了解了一些地球的知识，但我们这里要介绍的内容是把地球作为一个普通的行星，放在行星队伍中进行比较，看看它作为天体的特征。

首先，地球是我们观察天体和认识宇宙的基地，地球的所有物理量都是我们衡量其他行星的尺子。比如，我们说水星公转周期是 88 天，这里所指的“天”就是以地球自转定的天。冥王星绕太阳的公转周期是 248 年，这里的年也是以地球公转作为计量单位的。地球的运动被当作天文计时器。

说到地球的形状，你一定很熟悉。我们每天都可以看到中央电视台播放的地球形体。要知道，我们人类能看到自己所在星球的全貌，这还是近 30 多年的事。在此之前，人类还处于“不识庐山真面目”的状态。现在不仅知道地球是一个球体，还精确地测出地球形体的基本数据。地球赤道半径平均为 6378.139 公里，极半径平均为 6356.755 公里。两者相差 21 公里，地球的扁率为  $1/298.257$ 。也就是说，地球的赤道周长比两极方向的周长要长。同时，两极方向的半径也不是等长的。北极方向比正球体高出 18.9 米，南极方向比正球体凹进 25.8 米。地球的赤道也不是一个正圆，长半径比短半径长 215 米。

长轴方向在西经 35 度左右。由此可见，地球的形状不是一个正圆球体，精确地说，地球的形状是一个略扁的旋转椭球体。夸大点说，地球的形状类似鸭梨。当然，恐怕凭我们眼睛是看不出来的。

地球作为类地行星的样板，它的地貌结构是很重要的特征，地壳质量只占整个地球质量的 0.2% 左右。大陆地壳平均厚约 35 公里，已发现大陆最古老的岩石年龄为 38 亿年，平均密度为每立方厘米 2.7 ~ 2.8 克。大洋的地壳平均厚度约 7 公里（包括海水），大洋地壳岩石年龄不超过 2 亿年，平均密度为每立方厘米 3 ~ 3.1 克。大陆占整个地球表面 5.1 亿平方公里表面的 29%，海洋占 71%，可以说，地球是富水的行星。地球表面绝大部分都被茫茫的积水（海洋、河流和湖泊）和连绵不断的植被所覆盖。这是其他行星所无法比拟的。

类地行星的大气特征是多种多样的。地球大气层有 1000 多公里厚，90% 的大气质量都集中在距地面 15 公里之内。根据大气的物理性质，将地球大气从下向上分为对流层、平流层、中间层和电离层。地球大气的成分受地表生物的影响很大，氮占 78%，氧占 21%，还有其他少量的气体和水分。而水星所谓的大气主要受太阳风的作用，包含氢和氦的成分。金星和火星的大气成分主要是二氧化碳。

一般认为，行星上有适宜的温度、有合适的大气成分和比较丰富的水，这个行星上就很可能有生物圈存在。地球上到处是生机勃勃，气象万千。目前生存着大约 150 万种动物，30 多万种植物，形成一个以人类为主宰的大生物圈。这是其他行星所望尘莫及的。

## 地球的年龄

地球和我们的关系十分密切，它不仅孕育了人类，而且构成了人类的生存环境，向人类提供了各种资源和发展文明的物质基础。热爱它的人都称地球为人类的母亲。然而，人类对于地球母亲的了解却是太少太少了，不能作出确切的答复，对于人类来说，地球究竟高寿几何却是一个谜，一个许多人感兴趣的谜。

在科学并不发达的过去，犹太学者根据《圣经》的上帝创世说，推算出地球的历史不过 6000 年左右。而我国古人则推测：“自开辟至于获麟（指公元前 481 年），凡三百二十六万七千年。”

以上的推测虽然都认为天地自形成以来经历了一段漫长的年月，但是，对地球的起源及地球的年龄的推测不超过 2500 万年。

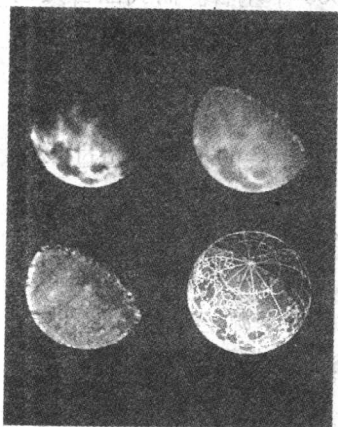
1862 年，英国著名物理学家汤姆森，根据地球形成时是一个炽热火球的设想，并考虑了热带岩石中的传导和地面散热的快慢，认为如果地球上没有其他热的来源，那么，地球从早期炽热状态冷却到现在这样，至少不会少于 2000 万年，最多不会多于 4 亿年。

汤姆森的推论引起了各种争论，莫衷一是。直到 20 世纪科学家发现了测定地球年龄的最佳方法——同位素地质测定法。科学家运用这种方法测定出岩石中某种现存放射性元素的含量，以及测出经蜕变分裂出来的元素的含量，再根据相应元素放射性蜕变关系，就可以计算出岩石的年龄。迄今，科学家

找到的最古老的岩石，它有 38 亿岁。然而，也有人认为，38 亿岁的岩石是地球冷却下来形成坚硬地壳后保存下来的，它并不等于地壳的年龄。

那么地球的年龄又是多大呢？20 世纪 60 年代以后，人们在广泛测量和分析那些以流星形式坠落地球的陨石年龄以后，发现大多数陨石在 44~46 亿年。60 年代末，美国阿波罗探月飞行，测取月球表面岩石的年龄也在 44~46 亿年。因此，在我们今天的教科书上，或一些科普读物上，都将地球的年龄定为 46 亿岁。

然而，对于地球 46 亿岁的结论还有许多争论。有人提出疑问，认为这个数据是基于地球、月球和陨石是由同一星云、



同一时间演变而来的前提下，而这一前提还是一个有争议的假设。另外，认为放射性元素的蜕变率是不随时间、环境等条件的变化而变化的假设也未必正确。

也有人主张地球可能有更大的年龄值。如我国地质学家李四光，认为地球大概在 60 亿年前开始形成，至 45 亿年前才成为一个地质实体。

经历 46 亿年的岁月，地球依然  
生机盎然

前苏联学者施密特根据他的“俘获说”，从尘埃、陨石积成为地球的角度进行计算，结果获得 76 亿年的年龄值。

然而，众多的结论都是依靠间接证据推测出的。人们至今

也未在地球上找到它本身的超过 40 亿年以上的岩石，因此，地球高寿几何，还有待于作更深入的研究。46 亿年这个数字，只是进一步研究的起点。

## 地球的形状

作为圆球形体的地球被发现了。但它是怎样的球形体？当时人们还是不很清楚。有人说地球应该是个滚瓜溜圆的正球体，因为圆是最完美的形态。有人说地球应该是鸡蛋一样的长球体，两极处凸起，因为蛋是一切生命之源。而英国科学家牛顿则根据他的力学观点，断定地球是一个两极较扁、腰部凸出的球体。

牛顿的论断是由一次偶然发现引发的。1672 年，法国的一位天文工作者到南美洲圭亚那（西经  $52.5^\circ$ ，北纬  $5^\circ$ ）做天文观测，发现从法国巴黎（东经  $2.2^\circ$ ，北纬  $48.8^\circ$ ）带来的一架最准确的摆钟走慢了。开始，他还以为是摆钟出了毛病，但后来，当他回到巴黎后，这架摆钟却又恢复了正常，经检查，摆钟没有任何毛病。既然不是摆钟本身的毛病，那为什么会出现这种情况呢？

牛顿认为，地球自转产生惯性离心力，越靠近赤道，则惯性离心力也就越大，地球物质便有向赤道部分移动的趋势。正像我们转动伞柄，伞就会自动张开那样。结果，地球就形成赤道部分向外凸出的椭球体。正因为地球是这样的椭球体，赤道附近的圭亚那比北纬  $48.8^\circ$  的巴黎距离地球中心较远，这样，摆钟被带到圭亚那后，它所受的重力减小了，摆钟的摆动周期便会延长，所以摆钟就走慢了。

这种见解很有道理，但它毕竟属于思辩性的推断，不能作为一种科学定论公之于众。为了证实这种结论的正确性，后来法国科学院派出两支测量队，分别到北极圈附近的瑞典拉普兰地区和赤道附近的秘鲁地区实测子午线（即经线）弧段的长度。其结果是，北极圈附近的一度子午线弧段较赤道附近的一度子午线弧段稍长。这就证明了牛顿的见解是正确的。事实上，赤道半径较两极半径长 21.5 公里。

规则的椭球体，其经线圈都是椭圆，而纬线圈都是正圆。但后来发现，地球不是规则的椭球体，即它的纬线圈和赤道并非正圆。赤道直径，在东经  $15^{\circ}$  到西经  $165^{\circ}$  方向为长轴，在东经  $105^{\circ}$  到西经  $75^{\circ}$  方向为短轴。但二者相差只有 430 米，这和地球半径相比是微不足道的。这样，通过地心到地表就有 3 根不等长的轴，所以人们又称地球是三轴椭球体。现在根据人造地球卫星测得的地球形状，是它的南北两半球也不对称。北半球较为瘦长，北极略高出理想椭球体 18.9 米；南半球较为胖短，南极略低于理想椭球体 25.8 米。地球又有点像“梨形”。不过，这个差异就更小，南北极两半径仅相差 40 余米。

因此，总的说来，地球是一个不太规则的椭球体，它什么也不像。人们根据它独特的形状，就叫它“地球体”。

## 地球的大小

自从有人相信大地是个圆球，关于它的大小，便是人们渴望知道的问题了。最早测量地球大小的是古希腊天文学家埃拉特色尼。当时，他居住在现今的埃及亚历山大港附近。在亚历山大港正南方有个地方叫塞恩，即今天的阿斯旺，两地基本上

在同一条子午线上。在两地之间，有一条通商大道，骆驼队来往不绝。两地的距离大约相当今天的 800 公里。塞恩有一口很深的枯井，夏至这一天正午，阳光可以直射井底，说明这一天正午太阳恰好在头顶上。可是同一天的正午，在亚历山大港，太阳却是偏南的。根据测量，知道阳光照射的方向和竖直木桩呈  $7.2^\circ$  的夹角。这个夹角，就是从亚历山大港到塞恩两地间子午线弧长所对应的圆心角。埃拉特色尼根据比例关系，轻而易举地计算出了地球的周长：

地球周长：800 公里 =  $360^\circ : 7.2^\circ$

计算结果，地球周长约为 40000 公里，这和我们今天所知道的数值极为接近。

埃拉特色尼的方法是正确的。至今，天文大地的测量工作，也还是根据这一原理进行的。不过，精确的测量不是靠太阳，而是靠某恒星的高度和方位来进行测量和推算的。

后来，又有人重做埃拉特色尼的实验，由于仪器精度不高所测得的结果为 28800 公里。但当时，人们迷信仪器的测量，相信这个与实际长度误差很大的数字。所以，一直到 15 世纪以前，西方人一直认为地球的周长只有 28800 公里。哥伦布采用的也是这个较小的数值。他错误地估计，只要向西航行几千公里就可以到达亚洲的东部。如果他当时知道了地球的真实大小也许就不会做那次冒险的航行了。

在近代大地的测量中，是利用恒星来测定地球某两地间子午线弧长的。只要精确测知一段子午线弧长，便会很容易地计算出地球的周长。这同埃拉特色尼的方法基本一致。

近年来，由人造地球卫星测得的地球大小更为精确。目前所采用的有关数值是：

|                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| 地球赤道半径 (a)                    | 6378.140 公里    |
| 地球极半径 (b)                     | 6356.755 公里    |
| 地球扁率 ( $\frac{a-b}{a}$ )      | 1/298.257      |
| 地球平均半径 R ( $\sqrt[3]{a^2b}$ ) | 6371.004 公里    |
| 赤道周长 ( $2\pi a$ )             | 40075 公里       |
| 地球面积 ( $4\pi R^2$ )           | 510100934 平方公里 |
| 地球体积 ( $\frac{3}{4}\pi R^3$ ) | 10820 亿立方公里    |

认识地球的基本形状和大小，在生产和科学研究上具有重大的实际意义。譬如，在大地测量中，高精度坐标系统的建立；在空间技术应用中，导弹和人造卫星飞行轨道的确定；在对地球内部结构和地球表面一些物理现象的认识，以及天体物理研究等方面，都必须掌握地球有关方面的各种精确数值方能进行。

## 地球的“体温”

人们常说，太阳带给我们光明和温暖。地球上的光明固然归功于太阳，但地球上的温暖却不都是由太阳那里得到的。地球和人一样，也有自己的“体温”。

我们都知道，由于阳光的照射，地表温度会随昼夜和季节而发生变化，从而使地球表面和表层受到影响。但是，在地球深处，太阳热量所产生的影响越来越小，以至消失。实验证明，太阳的照射只能影响地下十几米以内的温度，这部分地层叫做变温层。十几米以下的地层不再随昼夜和季节而变化，被