

青年必读

青年百科知识文库



刘国红 周逊 等 / 主编

# 地理学·地质学

远方出版社

青年必读——青年百科知识文库

# 地理学·地质学

刘国红、周逊 等/编

远方出版社

责任编辑:王月霞

封面设计:冷 豫

青年必读——青年百科知识文库  
地理学·地质学

---

|       |                        |
|-------|------------------------|
| 编 著 者 | 刘国红、周逊 等               |
| 出 版   | 远方出版社                  |
| 社 址   | 呼和浩特市乌兰察布东路 666 号      |
| 邮 编   | 010010                 |
| 发 行   | 新华书店                   |
| 印 刷   | 北京兴达印刷有限公司             |
| 版 次   | 2005 年 1 月第 1 版        |
| 印 次   | 2005 年 1 月第 1 次印刷      |
| 开 本   | 850×1168 1/32          |
| 印 张   | 710                    |
| 字 数   | 4960 千                 |
| 印 数   | 5000 册                 |
| 标准书号  | ISBN 7—80723—002—9/I·1 |
| 总 定 价 | 1580.00 元              |
| 本册定价  | 26.00 元                |

---

远方版图书,版权所有,侵权必究。  
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。



时光如炬，告别了令人欣喜的 2004 年，我们又满怀激情、昂首挺胸地迈入了 2005 年。

在过去的 2004 年，我国的教育事业得到了长足的进步，教育部也提出了 2005 年教育工作的指导思想——以邓小平理论和三个代表重要思想为指导，深入学习和贯彻党的十六大精神和十六届三中、四中全会精神，牢固树立和全面落实科学的发展观，坚持“巩固、深化、提高、发展”的方针，推进《2003—2007 年教育振兴行动计划》的实施，促进各级教育全面、协调、可持续发展，努力办好让人民满意的教育。

学校教育在未成年人的思想建设中处于主渠道、主阵地、主课堂的作用。各级教育机构担负着培养博识青年的重任，因此，对于教育基地的建设尤为重要。近年来，国家对教育的改革逐步地深入，提出“育人为本，德育

为首”的观念,加强和促进德育工作,全面推进素质教育。素质教育就是要以培养学生的实践能力、创新能力为重点,促进学生德智体全面发展。因此,就要着重于对学生知识结构的优化,充分挖掘他们的潜力,激发他们主动学习的兴趣,由被动地接受为主动地吸收,这才是未来教育工作的主要方向。

正是基于这一点,我们组织了一些专家、学者共同编写了这套丛书——《青年百科知识文库》,希望以尽我们微薄之力,给广大青少年朋友的学习和生活带来必要的帮助。

## 编写说明

《青年百科知识文库》是一部包含了各个学科,涵盖了人类社会、人类历史、哲学和社会科学、文学艺术、自然科学、工程技术等学科和知识领域,是一部编纂方法全新,内容全新的综合性小百科全书。它是一部创造性的百科全书。在总体设计上独辟蹊径,抛弃了原有的分类模式,采用了国际上最新的知识圈学科分类理论,结合我国国情,框架设计体现了以人为本,以科学为神髓的原则,以理论科学和人类思想为轴心,将人类的一切知识循环排列。全部正文以学科的门类和逻辑关系编排,使读者不但可以查,也可以读,增加了辞书的功能。在微观设计上,采用百科全书大小条目相结合的方式,长不过万言,短在百字以下。释义方式既不完全西方式,也不排斥中国的“训诂”式,以深入浅出、精确通俗为要义。

《青年百科知识文库》的出版,为广大学生提供了一座内容广瀚、使用方便、功能较多、规模适度的知识宝库,它将为广大学生朋友架起通往 21 世纪科学文化的桥梁,成为我们的良师益友。

在本书的编写的过程中,我们得到了广大学者的支持和帮助,在此,向他们表示衷心的感谢,我们也会不断加强和改进我们的工作,为大家奉献出更多更好的图书精品。

——编者



# 目 录

## 地 理 学

|                 |      |                  |            |
|-----------------|------|------------------|------------|
| 【地球概貌】 .....    | (1)  | 【理论地理学】 .....    | (45)       |
| 【数理地理】 .....    | (6)  | 【应用地理学】 .....    | (48)       |
| 【地理坐标】 .....    | (7)  | 【地理教育】 .....     | (51)       |
| 【地理标志】 .....    | (7)  | 【中小学地理教育】 .....  | (52)       |
| 【地理环境】 .....    | (9)  | 【大学地理教育】 .....   | (54)       |
| 【地理壳】 .....     | (11) | 【地理研究机构】 .....   | (56)       |
| 【地理系统】 .....    | (12) | 【地理学会】 .....     | (58)       |
| 【地理学研究方法】 ..... | (13) | 【中国地学会】 .....    | (60)       |
| 【地理考察】 .....    | (15) | 【禹贡学会】 .....     | (61)       |
| 【地图方法】 .....    | (18) | 【中国地理学会】 .....   | (62)       |
| 【地理定位研究】 .....  | (26) | 【国际地理联合会】 .....  | (63)       |
| 【遥感方法】 .....    | (28) | 【国际地图学协会】 .....  | (64)       |
| 【地理数量方法】 .....  | (34) | 【中国地名委员会】 .....  | (65)       |
| 【地理数学模型】 .....  | (41) | 【地理刊物】 .....     | (66)       |
| 【地理信息系统】 .....  | (42) | 【古希腊罗马地理学】 ..... | ..... (68) |
| 【地理数据库】 .....   | (44) | 【古代印度地理学】 .....  | (69)       |
|                 |      | 【古代阿拉伯地理学】 ..... | ..... (71) |



|                |       |                    |       |
|----------------|-------|--------------------|-------|
| 【德国地理学史】 ..... | (72)  | 【刘献廷】 .....        | (109) |
| 【法国地理学史】 ..... | (76)  | 【图理琛】 .....        | (110) |
| 【英国地理学史】 ..... | (79)  | 【郁永河】 .....        | (110) |
| 【美国地理学史】 ..... | (82)  | 【齐召南】 .....        | (111) |
| 【苏联地理学史】 ..... | (87)  | 【李兆洛】 .....        | (111) |
| 【张 騫】 .....    | (89)  | 【周立三】 .....        | (112) |
| 【裴 秀】 .....    | (90)  | 【谭其骧】 .....        | (113) |
| 【法 显】 .....    | (91)  | 【李旭旦】 .....        | (113) |
| 【酈道元】 .....    | (92)  | 【侯仁之】 .....        | (114) |
| 【玄 奘】 .....    | (93)  | 【李春芬】 .....        | (115) |
| 【杜 环】 .....    | (95)  | 【黄秉维】 .....        | (115) |
| 【贾 耽】 .....    | (95)  | 【任美锷】 .....        | (116) |
| 【李吉甫】 .....    | (97)  | 【吴传钧】 .....        | (117) |
| 【沈 括】 .....    | (98)  | 【施雅凤】 .....        | (118) |
| 【范成大】 .....    | (99)  | 【陈述彭】 .....        | (118) |
| 【黄 裳】 .....    | (99)  | 【希罗多德】 .....       | (119) |
| 【赵汝适】 .....    | (100) | 【埃拉托色尼】 .....      | (120) |
| 【耶律楚材】 .....   | (100) | 【斯特拉波】 .....       | (121) |
| 【都 实】 .....    | (101) | 【托勒密】 .....        | (122) |
| 【朱思本】 .....    | (101) | 【马苏第】 .....        | (123) |
| 【汪大渊】 .....    | (102) | 【伊德里西】 .....       | (124) |
| 【郑 和】 .....    | (103) | 【马可·波罗】 .....      | (124) |
| 【徐霞客】 .....    | (104) | 【哥伦布, C.】 .....    | (125) |
| 【顾炎武】 .....    | (107) | 【伽马, V. da】 .....  | (126) |
| 【孙 兰】 .....    | (108) | 【麦哲伦, F. de】 ..... | (126) |
| 【顾祖禹】 .....    | (108) | 【明斯特尔, S.】 .....   | (127) |



|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 【墨卡托, G.】..... (128)       | 【斯文·海定】..... (147)      |
| 【利玛窦】..... (129)           | 【帕萨尔格, S.】..... (148)   |
| 【瓦伦纽斯, B.】..... (129)      | 【豪斯霍弗, K.】..... (149)   |
| 【库克, J.】..... (130)        | 【白吕纳, J.】..... (149)    |
| 【洪堡, A. von】..... (131)    | 【阿蒙森, R.】..... (150)    |
| 【李特尔, C.】..... (133)       | 【施吕特尔, O.】..... (151)   |
| 【马什, G. P.】..... (134)     | 【马东, E. de】..... (151)  |
| 【阿加西, J. L. R.】..... (135) | 【贝尔格, J. C.】..... (152) |
| 【佩舍尔, O.】..... (136)       | 【亨廷顿, E.】..... (153)    |
| 【雷克吕, E.】..... (136)       | 【布朗夏尔, R.】..... (153)   |
| 【李希霍芬, F. von】... (137)    | 【鲍曼, I.】..... (154)     |
| 【阿努钦, Д. H.】..... (138)    | 【泰勒, G.】..... (155)     |
| 【拉采尔, F.】..... (139)       | 【巴兰斯基, H. H.】... (155)  |
| 【维达尔—白兰士, P.】.....         | 【彭克, W.】..... (156)     |
| ..... (140)                | 【索尔, C. O.】..... (156)  |
| 【柯本, W. P.】..... (141)     | 【克里斯塔勒, W.】... (157)    |
| 【道库恰耶夫, B. B.】.....        | 【斯坦普, L. D.】..... (157) |
| ..... (141)                | 【特罗尔, C.】..... (158)    |
| 【戴维斯, W. M.】..... (142)    | 【卡列斯尼克, C. B.】.....     |
| 【彼利, R. E.】..... (142)     | ..... (158)             |
| 【彭克, A.】..... (143)        | 【格拉西莫夫, И. П.】.....     |
| 【赫特纳, A.】..... (144)       | ..... (159)             |
| 【麦金德, H. J.】..... (144)    | 【达比, H. C.】..... (160)  |
| 【南森, F.】..... (145)        | 【阿努钦, B. A.】..... (160) |
| 【森普尔, E. C.】..... (146)    | 【戈特芒, J.】..... (160)    |
| 【赫伯森, A. J.】..... (147)    | 【哈格斯特朗, T.】..... (161)  |



【特里卡尔, J. — L. — F.】 …  
…………… (161)

## 地质学

【地质学】 …………… (163)  
【宇宙地质学】 ……… (186)  
【海洋地质学】 ……… (188)  
【火山地质学】 ……… (192)  
【地震地质学】 ……… (194)  
【冰川地质学】 ……… (197)  
【地貌学】 …………… (200)  
【沉积学】 …………… (204)  
【前寒武纪地质学】 … (207)  
【第四纪地质学】 …… (210)  
【环境地质学】 ……… (213)  
【数学地质】 ……… (214)  
【地 球】 …………… (217)  
【地质作用】 ……… (231)  
【矿物学】 …………… (235)  
【岩石学】 …………… (239)  
【矿床地质学】 ……… (244)  
【地球化学】 ……… (249)  
【构造地质学】 ……… (255)  
【地质力学】 ……… (261)  
【地史学】 …………… (263)  
【章鸿钊】 …………… (266)

【李四光】 …………… (267)  
【谭锡畴】 …………… (268)  
【袁复礼】 …………… (269)  
【李 捷】 …………… (270)  
【俞建章】 …………… (270)  
【张席禔】 …………… (271)  
【冯景兰】 …………… (272)  
【谢家荣】 …………… (273)  
【赵亚曾】 …………… (274)  
【田奇偈】 …………… (275)  
【孟宪民】 …………… (275)  
【何作霖】 …………… (276)  
【侯德封】 …………… (277)  
【许 杰】 …………… (278)  
【朱 森】 …………… (279)  
【尹赞勋】 …………… (280)  
【王曰伦】 …………… (281)  
【李春昱】 …………… (281)  
【赵金科】 …………… (282)  
【潘钟祥】 …………… (283)  
【袁见齐】 …………… (284)  
【张文佑】 …………… (285)  
【李 璞】 …………… (286)  
【谷德振】 …………… (287)  
【穆恩之】 …………… (288)  
【朱 夏】 …………… (288)



|             |       |                              |       |
|-------------|-------|------------------------------|-------|
| 【张秋生】 ..... | (289) | 【张炳熹】 .....                  | (300) |
| 【彭志忠】 ..... | (290) | 【涂光炽】 .....                  | (301) |
| 【张伯声】 ..... | (291) | 【郝诒纯】 .....                  | (302) |
| 【黄汲清】 ..... | (292) | 【布丰, G. — L. L. C. de】 ..... | (302) |
| 【徐克勤】 ..... | (293) |                              |       |
| 【杨遵仪】 ..... | (294) | 【赫顿, J.】 .....               | (303) |
| 【毕庆昌】 ..... | (295) | 【莱伊尔, C.】 .....              | (304) |
| 【宋叔和】 ..... | (296) | 【博蒙, E. de】 .....            | (305) |
| 【王鸿祯】 ..... | (297) | 【米勒, W. H.】 .....            | (305) |
| 【池际尚】 ..... | (298) | 【布拉维, A.】 .....              | (306) |
| 【董申保】 ..... | (298) | 【霍尔, J.】 .....               | (307) |
| 【马杏垣】 ..... | (299) | 【丹纳, J. D.】 .....            | (307) |



## 地理学

### 【地球概貌】

地球是宇宙中的一个天体，太阳系的九大行星之一，其形状为不规则的旋转椭球体。地球表面约 71% 是海洋，29% 为陆地，陆地主要在北半球。海洋包括太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋 4 个大洋及附属海域，海洋底有陆架、陆坡、大洋盆地、海底山岭、海沟等地貌类型。陆地分为欧亚大陆、非洲大陆、南美大陆、北美大陆、澳洲大陆和南极大陆 6 个大陆以及众多的岛屿，其上有高山、高原、丘陵、平原，以及河流、湖泊等地貌类型。

地球形状 早在人类文明开始阶段，人类的活动范围

很小。在相当长的时期内，对地球形状的看法不一，有看作方形棋枰、平板、圆盘、圆盾形的，也有看作球形甚至圆柱形的。以后随着生产力、商业、交通、特别是航海业的发展，人们的活动范围日益扩大，对地球形态的认识才逐渐深化。地理大发现最终证实了大地球形说的正确性。

科学意义上的地球形状，是指不考虑地表海陆差异、地势起伏，以及波浪、潮汐和洋流的影响，而以平均海平面即大地水准面构成的封闭曲面的形状。这个封闭曲面一部分为世界大洋上实际存在的海面，另一部分则是陆地下的假想海面，其形状是一个扁球体。地球的所有经圈都是椭



圆,经线曲率自赤道向两极减小,而赤道和所有纬圈都是正圆。根据人造地球卫星观测结果,1980年国际大地测量学和地球物理学联合会(IUGG)公布的地球部分参数为:赤道半径  $a$  为 6378137 米,极半径  $b$  为 6356752 米,扁率  $f$  为 1:298.2572220101。地球的总面积约为 51000 万平方公里,总体积为 10830 亿立方公里,总质量为  $5.976 \times 10^{27}$  克。

巨大的质量使地球具有强大的地心引力,地心引力使所有质点都尽可能靠近地心,因而使地球成为球形。但是,地球自转产生的指向赤道的惯性离心力分力促使海水自两极流向赤道,使赤道半径比极半径略长,因而地球形状不呈正球体而是椭球体。

精确的测量数据表明,地球的纬圈并非严格的正圈,经圈也不是严格的椭圆,地球的几何中心不位于地心,南北两半球也不相互对称,北半球较

细长而南半球较粗短,前者的平均半径比后者小 31.8 米,北极海面高出大地水准面 14 米,南极则低于大地水准面 24 米,从包含两极的纵剖面来看,地球略似梨形。一些学者据此把地球形状称为梨形。但是,与地球巨大的半径相比较,这种偏离大地水准面的数字微不足道,地球形状仍宜称不规则的椭球体。

**地球运动** 地球的运动十分复杂。对地球作为太阳系的组成部分在银河系中的运动,以及随银河系在本星系群中的运动等尚无深入的研究。地球的绕轴自转和绕太阳公转是最显著的,对地球物理特征最有影响,也是人们了解得最深刻的运动现象。

人类在观察天球周日运动的基础上,发现地球自转运动。重力测量和弧度测量的结果、自由落体的东偏现象、运动物体在南北两半球的左偏和右偏以及摆动平面发生



相对于地球表面的偏转等,从不同方面证实了地球自转的存在。地球自转是一种绕轴旋转运动,在北极上空观察呈反时针方向,南极上空观察则呈顺时针方向,习惯上称为自西向东旋转。自转周期为一日,因参考点不同而有恒星日(以恒星为参考点所度量的地球自转周期)、太阳日(以太阳为参考点所度量的地球自转周期)和太阴日(以月球为参考点所度量的地球自转周期)之别,时间分别为 23 时 56 分、24 时和 24 时 50 分。自转角速度为每小时  $15^\circ$ ,线速度则因纬度和海拔不同而异,例如在赤道海平面为 464 米/秒,高度增减 100 米,线速度增减 26 米;纬度  $60^\circ$  海平面为 232 米/秒,两极为零。

地球自转决定了地球上昼夜的更替,并使地表一些自然地理过程具有昼夜节奏,还使运动物体如气团、洋流和流水发生偏转。地球自转造成

同一时刻地球的不同经线上具有不同的地方时间,还使潮汐转变为与自转方向相反的潮汐波。

除绕轴自转外,地球还按照一定的轨道绕太阳公转,公转的周期为一恒星年,约 365 日 6 时 9 分 10 秒。公转方向也是自西向东,轨道是一个扁率仅为 1:7000、偏心率为 1/60 的椭圆。轨道近日点为 1.471 亿公里,远日点为 1.521 亿公里,与太阳的平均距离为 1.496 亿公里,后者即为一个天文单位。平均角速度为每日  $59'$ ,平均线速度为每秒 29.78 公里,面速度为每日  $1.92 \times 10^{14}$  平方公里。其中,前两者有季节变化。

地球公转轨道面称黄道面。黄道面现在与赤道面呈  $23^\circ 27'$  交角,即黄赤交角。黄道面对地轴的倾斜意味着地球轨道一半偏向北方,一半偏向南方。春分至秋分间,地球位于轨道的偏南部分,秋分至



次年春分间,则位于偏北部分。这意味着太阳直射点半年在北半球,半年在南半球,并且以一年为周期在  $23^{\circ}27'$  纬线(即回归线)之间往复运动。这一现象决定了地球表面热量自赤道向两极递减,使地表分为赤道带、南北温带、南北寒带等 5 个热量带,以及每年分为春、夏、秋、冬 4 季。南北半球季节出现正好相反,北半球为夏季和秋季时,南半球则相应为冬季和春季。

太阳和月球的引力对地球的运动有显著的影响。这种引力产生的力矩使黄道面向赤道面趋近。在地球自转条件下,黄赤交角不变,因此自转轴必然绕黄道轴旋进,从而导致春分点每年西移  $50''.2564$ ,形成岁差。太阳和月球分别在一年和一个月内两次通过赤道面,引力方向的改变使地轴的长周期旋进附加了短周期摆动,造成地极的移动。

**地球构造** 地球是由大气圈、水圈、生物圈、地壳、地幔和地核等圈层构成的。在高空和地球内部的圈层是上下平行分布的,但在地球表面附近,各圈层却互相渗透,甚至彼此重叠。通常把大气圈、水圈和生物圈称为地球的外部构造,而地壳、地幔和地核则是地球的内部构造。

大气圈的主要成分为氮(78%)、氧(21%)、氩(0.93%)、二氧化碳(0.03%)和水蒸气等。大气圈上界可达 2000~3000 公里,但其质量的  $\frac{3}{4}$  集中在贴地面厚约 8~18 公里的对流层内。水圈主要由海水构成,陆地上的河流、湖泊、沼泽、地下水、积雪、冰川也是其组成部分。生物圈渗透在下层大气圈、水圈和地壳表层,其质量虽仅及大气圈的  $\frac{1}{300}$  或水圈的  $\frac{1}{7000}$ ,但它对改变地球的地理环境却起着重要的作用。地壳是指地表至莫霍面之间的岩石



圈,其厚度不一致,在海洋下仅为 5~8 公里,大陆上平均厚 35 公里,最厚处可达 65 公里以上。莫霍面以下,深度为 35~2900 公里的圈层是地幔。地幔的上部由橄榄岩质的超基性岩石构成,是岩浆的源地,故又称软流圈,密度为 3.31 克/厘米<sup>3</sup>;下部含铁较多,密度达 5.62 克/厘米<sup>3</sup>。由 2900 公里至地心,称为地核,亦分外地核与内地核两部分,主要由铁、镍组成,外层密度为 9.5 克/厘米<sup>3</sup>,至地心密度增加到 13 克/厘米<sup>3</sup>。

**地球演化** 按星云假说,原始地球在数十亿年前刚从太阳星云中分化出来时,是一个接近均质的球体,主要由碳、氧、镁、硅、铁、镍等元素组成,物质没有明显的分层现象。随着地球的温度变化,在重力影响下发生了圈层变化。放射性元素所放射的能量积累于地球内部,使地球增温,铁呈液态,并因其密度大而流

向地心,首先形成地核。重物质向地心集中时产生的压缩功转变为热能,使地球继续增温以至局部熔化,对流作用加强并伴以大规模化学分离。最后,地球内部就分化为地核、地幔和地壳三个圈层。

在这个分化过程中,地球内部产生的气体经过脱气,形成了最外层的大气圈。原始大气以氢和一氧化碳或氢和氨为主要成分。以后演变为次生大气。绿色植物出现后,光合作用过程中放出的游离氧使一氧化碳和甲烷发生变化,二氧化碳大量增加,氨也转变为水汽和氮。最后,随光合作用对碳的固定和放氧的过程,形成以氮和氧为主的现代大气。

早期大气含有水汽,地球温度降低和尘埃的存在,使水汽凝结、降落,汇聚于洼地形成原始水圈。以后由于水量增加和地壳形状的变化,原始水圈才逐渐成为今天的海洋