

漫长的 地貌变化

MANCHANG DE DIMAO BIANHUA

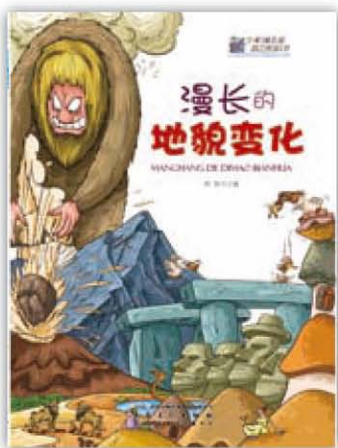
胡郁◎主编



时代出版传媒股份有限公司

安徽文艺出版社

全国百佳图书出版单位



新鲜的百科知识
酷炫的探秘信息
激发前所未有的想象力

图书在版编目 (CIP) 数据

漫长的地貌变化/胡郁主编. —合肥: 安徽美术出版社, 2013. 3

(少年知本家·身边的科学)

ISBN 978-7-5398-4261-5

I. ①漫… II. ①胡… III. ①地貌学—青年读物②地貌学—少年读物 IV. ①P931-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 044155 号

少年知本家·身边的科学

漫长的地貌变化

胡郁 主编

出 版 人: 武忠平

选题策划: 王晓光

责任编辑: 程 兵 史春霖

助理编辑: 吴 丹

特约编辑: 卫冬冬

封面设计: 三棵树设计工作组

版式设计: 李 超

责任印制: 徐海燕

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司

安徽美术出版社 (<http://www.ahmscbs.com>)

地 址: 合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场 14 层

邮 编: 230071

销售热线: 0551-63533604 0551-63533690

印 制: 河北省三河市人民印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印 张: 14

版 次: 2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5398-4261-5

定 价: 27.80 元

如发现印装质量问题, 请与销售热线联系调换。

版权所有 侵权必究

本社法律顾问: 安徽承义律师事务所 孙卫东律师

{ 前言 PREFACE }

漫长的地貌变化

地球是我们赖以生存的家园。她是一片古老而又生机勃勃的土地。由于地理纬度、海陆分布、地形等地带性因素和风化、雨水侵蚀等非地带性因素，这片土地上形成了无尽的自然奇观。面对这些自然奇观，我们甚至无法用文字描述出心中的震撼。于是，我们只好感叹大自然的鬼斧神工！

这些自然奇观是漫长的地貌变化的结果，它们分布在世界各地，有些远在杳无人烟的南极洲，有些在茂密的原始森林，有些在波涛汹涌的大海……我们虽然无法一一造访它们，但是我们却可以通过文字、图片、影像等资料感受它们带给我们的震撼。

我们组织编写这本书，正是希望通过图文并茂的形式开阔广大青少年朋友的眼界，让广大青少年朋友感受地貌变化的神奇魅力！

为了反映漫长地貌变化所导致的自然奇观的全貌，我们在编写本书的过程中，精心筛选了全球五大洲、四大洋上最具代表性的景观。当然，地球上的奇观实在太多了，我们无法在一本书中把它们的美丽身影都呈现出来。

不过，所谓“管中窥豹，略见一斑”。相信广大青少年朋友在翻阅本书之后，自然会对地球上漫长的地貌变化有

一个比较清晰的认识了。为了做到这一点，我们在编写本书的过程中始终坚持“内容翔实、文字精练、图片精美”的原则，并为之做了大量的努力。

除精心筛选了五大洲、四大洋最具代表性的奇观外，我们还精心地对所选奇观进行了分类。这在本书的目录和结构安排上都能反映出来。我们将入选本书的自然奇观分成了八类，这八类分别是名山传奇、水的变奏曲、峡谷和岩洞、岛屿和海湾、冰火两重天（即冰川与火山）、浩瀚的沙海、国家公园和其他奇观。

我们在对自然奇观分类的同时兼顾了地域原则，尽量把属于同一地域的奇观安排在一起。比如本书第二章的“鸣沙山与月牙泉”，前者本应安排在“浩瀚的沙海”一章中的。但鸣沙山与月牙泉是一个完整的风景区，所以我们就把它们放在了一起。

当然，由于大自然的丰富多彩，任何一个奇观都或多或少的带有其他类奇观的特点。如“国家公园”一章就涉及许多冰川和火山的奇观。不过，这些国家公园除了冰川和火山以外，还有更丰富的景色。这样看起来，我们对本书的结构安排似乎不甚合理。但是，面对大自然的丰富多彩，我们有时候不得不感叹人力之渺小啊！

C CONTENTS

目录

漫长的地貌变化

名山传奇

黄 山	2
庐 山	5
雁荡山	7
丹霞山	10
长白山	11
火焰山	15
珠穆朗玛峰	17
富士山	20
阿尔卑斯山	21
比利牛斯山	24
鲁文佐里山脉	26
蓝 山	28

水的变奏曲

鸣沙山与月牙泉	32
黄果树瀑布	34
纳木错	36
苍山洱海	38
“三江并流”	41
青海湖	44
喀纳斯湖	46

天山天池	48
维多利亚瀑布	50
死 海	52
亚马孙河	54
尼亚加拉大瀑布	57

峡谷和岩洞

长江三峡	60
雅鲁藏布江大峡谷	62
虎跳峡	64
东非大裂谷	66
布莱斯峡谷	68
死 谷	70
科罗拉多大峡谷	73
卡尔斯巴德洞窟	75

岛屿和海湾

下龙湾	80
扎沃多夫斯基岛	82
吉罗拉塔湾、波尔图湾和斯康多拉保护区	84
博拉-博拉岛	86
大堡礁	87

弗雷泽岛	90
沙克湾	93
巴芬岛和巴芬湾	96
埃尔斯米尔岛	98
阿卡迪亚岛	101

冰火两重天

玉龙雪山	106
梅里雪山	108
海螺沟	110
瓦特纳冰川	112
菲律宾火山	115
堪察加火山群	117
西伯利亚冰原	121
埃特纳火山	123
维苏威火山	125
乞力马扎罗山	128
埃里伯斯火山	130

浩瀚的沙海

罗布泊	134
乌尔禾魔鬼城	136
五彩湾	138
塔克拉玛干沙漠	140
沙漠中的翡翠	143
岩塔沙漠	145
撒哈拉沙漠	147
沙漠中的“天籁”与幻景	150

骷髅海岸	152
------------	-----

国家公园

卡卡杜国家公园	156
阿根廷冰川国家公园	159
库克山国家公园	162
乌卢鲁国家公园	164
黄石国家公园	169
冰河湾国家公园	173
化石林国家公园	177
大特顿国家公园	179
夏威夷火山国家公园	181
大沼泽地国家公园	185
卡特迈国家公园	188

其他奇观

乐业天坑	192
路南石林	195
元谋土林	197
黄 龙	199
西双版纳	201
若尔盖大草原	203
呼伦贝尔草原	204
昆士兰湿热地区	206
帕木克堡	209
巨人之路	211
阿拉斯加极光	213
瓦尔德斯半岛	216

名山传奇

中国自古以来就是一个多山的国家。譬如黄山的奇，华山的险，峨眉的秀，青城的幽，三清的道场，普陀的佛境，长江三峡的神秀，桂林的婉约，潇湘的诗情，新安的画意……

古哲云：上善若水，无际惟山。山无言而壁立千仞，是为无际自高，无欲则刚也。水无形，其至柔而克刚，上润天，下泽地，其性至灵至坚也。当我们的心灵在世俗和物欲中迷失方向时，不妨以山水为师、为友、为鉴、为勉，只有这样，我们才能真正将山水藏纳于胸。仁者乐山，智者乐水。





黄 山

说到地理中的自然奇观，不能不说世界上的名山；说到名山就不能不说传奇般的中国名山；而说到中国的名山更不能不说黄山。所谓“五岳归来不看山，黄山归来不看岳”，就是这个意思。

黄山位于安徽省南部，以“震旦国中第一奇山”而闻名。黄山以其壮丽的景色——生长在花岗岩石上的奇松和浮现在云海中的怪石而著称。奇松、怪石、云海被誉为“黄山三奇”，加上温泉和冬雪，合称“黄山五绝”，名冠于世。其劈地摩天的奇峰、玲珑剔透的怪石、变化无常的云海、千奇百怪的苍松，构成了无穷无尽的神奇美景。因此黄山又有“人间仙境”之美誉。

知 识 小 链 接

温 泉

温泉是泉水的一种，是一种由地下自然涌出的泉水，其水温高于环境年平均温度 5°C ，含有对人体健康有益的微量元素。形成温泉必须具备地底有热源存在、岩层中有裂缝让温泉涌出、地层中有储存热水的空间三个条件。

从自然地理的角度来看，黄山属于中国东南丘陵的一部分，是长江水系和钱塘江水系在安徽省境内的分水岭。黄山山脉南北长约40千米，东西宽约30千米，全山总面积约1200平方千米，而黄山风景区则是这座山脉的核心，面积约为154平方千米。

在两三亿年前，黄山所在的地方是一片被称作“古扬子海”的汪洋。后来，古扬子海不断缩小，随之露出的陆地被称作“江南古陆”。在两亿多年前，发生了一次大规模的地壳运动，“古扬子海”消失了，今天的黄山一带成了陆地。到了约1.43亿年前，地下深处炽热的岩石向上升，并在距地面3000~6000米处冷

却下来，形成了花岗岩岩体，这就是孕育在地下的黄山胚胎。

距今五六千万年前，这里开始了又一次大规模的地壳运动，终于使地下的花岗岩岩体冲出地面，形成了今天黄山的方圆布局。但是那时的黄山并不像今天这样奇幻美丽，后来风、雨、雪、霜、流水等自然的力量才把坚硬的花岗岩琢磨成如今玲珑剔透的模样。



黄山迎客松

黄山的美，是一种多层的综合的自然山水之美。黄山风景集奇异、深邃和雄伟于一身，极具审美价值。其中尤以奇松、怪石、云海、温泉、冬雪五景为人们所称道，被合称为“黄山五绝”。



仙人指路

黄山松享誉中外，素有“无石不松，无松不奇”的称谓。黄山松多生长在海拔800米以上的高山崖石上，树龄一般在数百年以上，少数甚至达上千年。这些名松古老苍劲，奇形怪状，有立有卧；有的俯仰斜插，有的刚毅挺拔，有的盘曲倒挂。为此，人们评出了十大名松：舒枝迎客的迎客松、垂首送宾的送客松、展翼欲飞的凤凰松，以及连理松、蒲团松、黑虎松、麒麟松、团结松、探海松、飞龙松。不论在山顶、山坡，还是山谷之中，黄山松到处可见，既奇特又秀丽，真是美不胜收。

黄山层峦叠嶂，奇峰异石全山遍布，



已有各种名称者多达 120 处。怪石千姿百态，小者玲珑剔透，造化精妙；大者石林耸峙，石笋罗列。黄山著名的怪石有“松鼠跳天都”、“猴子观海”等。黄山巧石之中更有两种奇妙之处：一种是由于站在不同位置观看，会出现两种不同的景象，如在半山寺看天都峰侧有一小峰如“金鸡”，名为“金鸡叫天门”，而到蟠龙坡上回头再看，“金鸡”却变成了“五个老人”，成为“五老上天都”了。“喜鹊登梅”和“仙人指路”也属此类。另一种奇妙所在是巧石与奇松的美妙组合，构成了令人称绝的景观，如北海的“梦笔生花”即是石之“笔”和松之“花”相结合而形成的。

基础 小知识



黑虎松

黑虎松是黄山十大名松之一，被列入世界遗产名录，生在白鹅岭索道站下坡至始信峰岔路口，海拔 1650 米处。相传，狮子林有一高僧入定时，见一黑虎卧于松顶，后寻黑虎不见，只见古松高大苍劲，千枝气势雄伟，虎气凛凛，且冠盖浓绿近黑，似一黑虎卧于坡下，故名“黑虎松”。

黄山多云海。每当雨过天晴，或在日出之前，山谷中就雾起云腾，铺天盖地而来，似海不是海，如烟不像烟，风来则气象万千，日出则五光十色，其波澜壮阔之势、变幻莫测之状，蔚为壮观。云海使黄山静中有动，姿态万千，成为黄山优于其他名山的一大特色。黄山云海分为五片，白鹅岭以东称东海，飞来峰以西称西海，莲花峰以南称南海，狮子林以北称北海，光明顶周围称天海。

黄山温泉有三处：一在紫云峰下，名“温泉”；一在松谷庵南侧，名“锡泉”；一在圣泉峰顶，名“圣泉”。“温泉”水温较高，一般保持在 42℃ 左右，水质清澈，水味甘美。相传轩辕黄帝曾在此沐浴，返老还童，由此声誉大振，名扬四方，所以“温泉”又被称为“灵泉”。

黄山冬日雪景尤为壮观，一年中，全年平均积雪约 50 天。当北方冷空气南下侵入黄山时，大雪铺山峦，漫山遍野，流花飞琼，群峰披玉，瑰丽无比。

 庐山

“横看成岭侧成峰，远近高低各不同。不识庐山真面目，只缘身在此山中。”苏东坡的这首诗真切地描述了庐山的奇观。而古今中外发现并描述庐山奇观的并非苏东坡一人。从这一点来说，庐山绝对算是中国南方值得大书特书的一座名山了。



拓展阅读

羊背石

羊背石是指由冰川侵蚀作用形成的石质小丘。在大陆冰川作用区，石质小丘往往与石质洼地、湖盆相伴分布，成群地匍匐于地表，犹如羊群伏在地面上一样。它由岩性坚硬的小丘被冰川磨削而成，顶部浑圆，形似羊背，基部呈卵形，长轴延伸的方向和冰川运动的方向一致，纵剖面前后不对称：迎冰坡一般较平缓 and 光滑；背冰坡较陡峻和粗糙。多数羊背石分布的地区，地面呈波状起伏。

庐山位于长江中游南岸、鄱阳湖滨，是座地垒式断块山，大山、大江、大湖浑然一体，险峻与柔丽相济，素以“雄、奇、险、秀”闻名于世。庐山具有重要的科学价值与美学价值。庐山风景名胜区面积约302平方千米，外围保护地带约500平方千米。庐山有独特的第四纪冰川遗迹，有河流、湖泊、

坡地、山峰等多种地貌类型，有地质公园之称。

庐山在十亿多年前就开始了它的发展史。它记录了地球的地壳演变史，承载过地球曾发生的一次次惊心动魄的巨变：海陆的轮番更替、地壳的缓慢沉积、气候的冷热交替、燕山运动的山体崛起、第四纪冰川的洗礼等。

庐山是存留第四纪冰川遗迹最典型的山体：大坳冰斗、芦林冰窖、王家坡“U”形谷、莲谷悬谷、犁头尖角峰、含鄱岭刃脊、金竹坪冰坡、石门涧



冰坎和“冰桌”、鼻山尾、羊背石、冰川条痕石等。大约在两千多万年前的喜马拉雅造山运动中，庐山才成断块山崛起。在距今200万年前的第四纪大冰期中，庐山至少产生过3~4次亚冰期，每个亚冰期长达数十万年，由于气候严寒，降雪量充沛，产生了冰川。

每次冰川都对宏伟的庐山进行一番雕饰。亚冰期之间的间冰期气

候炎热，时间可达数十万年，冰川消融，流水涓涓，庐山四周断崖瀑布林立，泥石流不断产生，使庐山变得险峻而秀丽，成为天下名山。



庐 山



三叠泉瀑布

形成“外陡里平”的奇特地形。庐山主峰汉阳峰，海拔1474米，四周围绕的群峰之间散布着道道沟壑，重重岩洞，条条瀑布，幽幽溪涧，地形地貌复杂

庐山地质构造复杂，形迹明显，展现出地壳变化的主要过程。庐山北部以褶曲构造为主要特征，形成一系列谷岭地貌；南部和西北部则为一系列断层崖，形成险峻的山峰。庐山山地中分布着宽谷和峡谷，外围则发育为阶地。由于断块构造形成的山体多奇峰峻岭，所以庐山群峰有的浑圆如华盖，有的绵延似长城，有的俯瞰如波涛，雄伟壮观、气象万千。庐山山地四周虽布满断崖峭壁，幽深涧谷，但从牯岭街至汉阳峰及其他山峰的相对高度却不大，起伏较小，谷地宽广，

多样。水流在河谷发育裂点，形成许多急流与瀑布，其中著名的三叠泉瀑布，落差达 155 米。

庐山处于亚热带季风区，雨量充沛、气候温和宜人，是盛夏季节高悬于长江中下游“热海”中的“凉岛”。庐山山中温差大，云雾多，千姿百态，变幻无穷。有时山巅高出云层之上，人们从山下看山上，庐山云天缥缈，时隐时现，宛如仙境；从山上往山下看，脚下则云海茫茫，犹如腾云驾雾一般。优越的自然条件使得庐山植物生长茂盛，植被丰富。随着海拔高度的增加，地表水热状况垂直分布，由山麓到山顶分别生长着常绿阔叶林、落叶阔叶林及两者的混交林。据不完全统计，庐山植物有 210 科、735 属、1720 种，分为温带、热带、亚热带等类型，是一座天然的植物园。

雁荡山

雁荡山位于浙江省乐清市境内，素有“海上名山”，“寰中绝胜”之美誉，史称“东南第一山”。雁荡山因“岗顶有湖，芦苇丛生，结草为荡，秋雁宿之”而得名。雁荡山景色优美，以众多奇形怪状的峰、洞、岩石、泉称胜。雁荡山山中奇峰怪石，悬崖叠嶂，耸峙嵯峨；古洞石室，茂林幽谷，曲折迂回；飞瀑流泉，碧潭清涧，如带若练；雁湖日出，百岗云海，一向为游客所赞赏，至于灵峰夜景，灵岩飞渡则更是令人叹为观止。

根据地质考察，雁荡山形成于 1.2 亿多年前，原来是火山地带。到了距今 4000 多万年前，它沉没在海中，岩体受到海水的侵蚀；又过了 2000 多万年，它逐渐露出海面；以后又遇到冰川期，遭到冰川洪水的袭击，岩体又进一步崩解和剥蚀，岩体裸露，形成众多的深谷、峰林，有“造型地貌博物馆”之称。雁荡山是环太平洋亚洲大陆边缘火山带中最具完整性、典型性的白垩纪流纹质古火山。它比环太平洋安第斯火山带和美国西部火山带更为古老，更为神奇。雁荡山不仅记录了中生代古火山发生、演化的历史和深部地壳、



地幔相互作用的过程，而且还展示了 1 亿年来地质作用所产生的个性优美的自然景观，这在世界上是独一无二的。

基础 小知识



古火山

古火山是指新生代以来没有活动过的火山，属于火山三种类型（活火山、死火山、休眠火山）中的死火山类型。很多古火山由于长期受到侵蚀，从外形上已难以辨认。

雁荡山是国家级风景名胜区，有东、南、西、北、中雁荡山之分，其中北雁荡山规模最大、景点最多、最为出名。人们通常说的雁荡山，一般都指北雁荡山。峰、嶂、洞、瀑奇妙的天然组合，形成了北雁荡山特有的奇特秀丽景色。明代大旅行家徐霞客三游雁荡之山后，还有“欲穷雁荡之胜，非飞仙不能”之叹！

北雁荡山位于乐清市境内东北部，距温州市区 70 多千米，万山重叠，群峰争雄，悬嶂蔽日，飞瀑凌空，向来有“寰中绝胜”之誉。北雁荡山景区总面积约 450 平方千米，分灵峰、三折瀑、灵

岩、大龙湫、雁湖、显胜门、仙桥、羊角洞等八大景区，共计景点 500 多处，以峰、洞、瀑、嶂称胜，有 102 奇峰、66 洞天、27 飞瀑、23 嶂峦之说。北宋著名科学家沈括四次考察北雁荡山，赞其为“天下奇秀”。

北雁荡山洞穴不仅数量多，而且风格奇特。如观音洞，既高又深，洞内建有九层楼阁，气势雄伟；灵峰古洞，洞洞相连，形状各异，迂回曲折。现在辟有云雾、透天、含珠、隐虎、好运、凉风七洞，供游人寻奇探幽。另外



显胜门

还有著名的仙姑洞、北斗洞、将军洞、朝阳洞、天窗洞、东石梁洞、西石梁洞等，或幽深，或宽敞，或奇险，个个充满神奇色彩。

雄壮的岩嶂是雁荡山的一大奇观，从灵峰景区的倚天嶂到大龙湫的连云嶂，如蜿蜒的蛟龙，纵贯整个景区，形成雁荡山雄伟壮观的磅礴气势。它是奇峰怪石的依托，又是飞瀑夺路而下之所在。它忽而围成一个幽静的深谷，忽而展开托起千丈奇峰，忽而又对峙成雄关天险。雄浑奇绝的铁城嶂、蜿蜒高耸的连云嶂、灿若彩霞的屏霞嶂和气象万千的万象嶂，是北雁荡山的四大奇嶂。

飞瀑是北雁荡山景观的灵气所在。大龙湫瀑布从 190 米的崖顶飞泻而下，气势如银河倒泻，匹练横空，在阳光与风的作用下，时而飘逸轻灵，时而烟雾弥漫。如珠垂挂的小龙湫、变幻多姿的散水岩、气势不凡的西大瀑、活泼潇洒的梅雨瀑等，均各具特色，自有奇妙之处。

南雁荡山位于平阳境内，距温州市区 87 千米，离平阳城关 32 千米，总面积 97.68 平方千米。因北部明王峰上有泥塘沼泽，秋冬大雁在此栖息，且与北



连云嶂

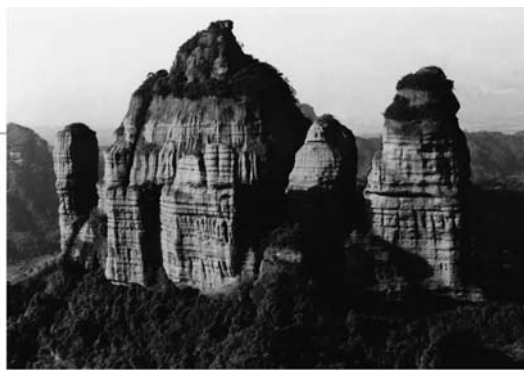
雁荡山遥遥相对，故名南雁荡山。南雁荡山风景区以秀溪、幽洞、奇峰、景岩、银瀑、石铎为六大特色，有“浙南第一胜景”之称。它与北雁荡、中雁荡合称雁荡山风景名胜区，属于山岳型国家级重点风景名胜。南雁荡山景区山岳由浙闽边界的洞宫山脉延伸而来，多在海拔 500 米以上。南雁荡山北部以明王峰为主峰，海拔 1077 米，九溪汇流，中贯溪滩，山水相映，并分东西洞、顺溪、东屿、畴溪和石城 5 个景区，有 67 峰、24 洞、13 潭、8 瀑、9 石之胜。



中雁荡山因居北、南二雁荡山之间，故称中雁荡山，分玉甌、三湖、东漈、西漈、凤凰山、杨八洞、刘公谷七个景区，其中玉甌、西漈、东漈为三大主要景区。步入中雁荡山景区，即见峰峦陡峭，洞谷深邃，峰奇石怪，溪碧泉清，自然造型奇秀，空间组合协调优美。

丹霞山

丹霞山位于广东省北部，处于韶关市仁化、曲江两县交界地带。丹霞山被誉为“岭南第一奇山”。丹霞山山体由红色沙砾岩组成，沿垂直节理发育的各种丹霞奇峰极具特色，被称为“中国红石公园”。这里是丹霞地貌的命名地。狭义的丹霞山仅限于北部的长老峰、海螺峰和宝珠峰构成的山块，以宝珠峰最高，海拔 409 米。广义的丹霞山包括了这里由红石组成的 215 平方千米的丹霞山区。



丹霞地貌

丹霞山区在地质构造中属于南岭山脉中段的一个构造盆地，地质学上叫丹霞盆地。在距今一亿年前后，南岭山地强烈隆起，这里相对下陷，形成一个山间湖盆。在湖盆中开始了红色碎屑物质的堆积。直到距今 7000 万年以前，在盆地中形成了一层厚度约 3000 米、粗细相间的红色沉积盆地地层。其上部 1300 米厚的坚硬沙砾岩，称为丹霞组地层，丹霞山的奇山异石，就发育在这层丹霞组地层上。在距今 4000 万 ~ 5000 万年前后，随着地壳运动，整个湖盆抬升，锦江及其支流顺着裂隙对这一层红色沉积岩下切侵蚀，保存下来的岩层就成为现在看到的丹霞山群。据专家研究，丹霞山地区的地