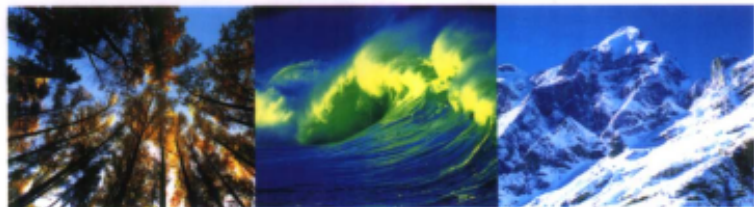
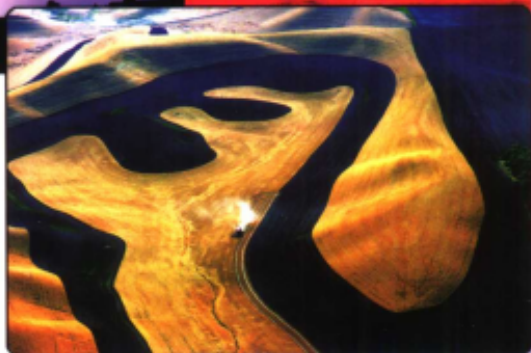


NATURE ENCYCLOPEDIA

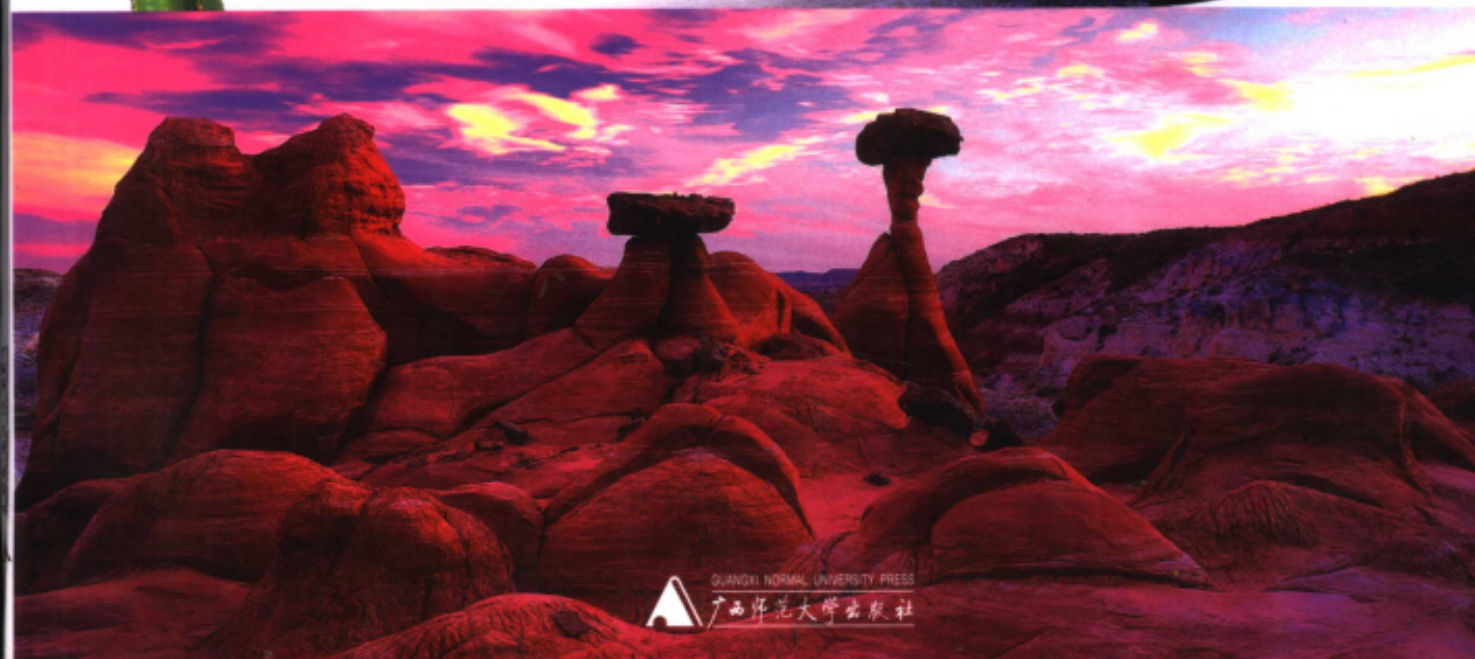
自然百科全书



NATURE ENCYCLOPEDIA



NATURE ENCYCLOPEDIA



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

上海贝贝特网址 www.shbbt.com

NATURE ENCYCLOPEDIA

自然百科全书

青少年知识库丛书内容全面系统、分类合理科学、说明深入浅出、知识严谨具体。每本书配以千余幅精彩图片，向青少年读者诠释广泛而丰富的知识。本丛书知识性与趣味性并存，让学习成为愉悦而轻松享受！

地球从哪里来？喀斯特地形如何形成？大陆和大洋的格局是一成不变的吗？地球历史的见证者——化石分为几种？可怕的地震到底是怎么回事？火山是在喷发大地的怒火吗？神奇的石拱是大自然童心未泯的杰作吗？死海不“死”，且不是海？“北冰洋之春”又是怎么回事？深海海底也有火山？青少年对我们生存的这个宇宙充满好奇。本书分地质篇、陆地篇、宇宙篇、海洋篇、大气篇和环境篇六大板块，从太空到地心进行了广泛、细致的介绍，语言严谨而不失活泼，图片精美而又生动，将一幅大自然的宏大画卷在读者面前缓缓展开。

ISBN 7-5633-6062-X



9 787563 360628 >

ISBN 7-5633-6062-X/N · 026

定价：19.80元



上海贝贝特

推荐上架类别：畅销书类 少儿读物



青少年知识库
QINGSHAONIANZHISHIKU



青少年
成长路上的
良师益友

自然百科全书

NATURE

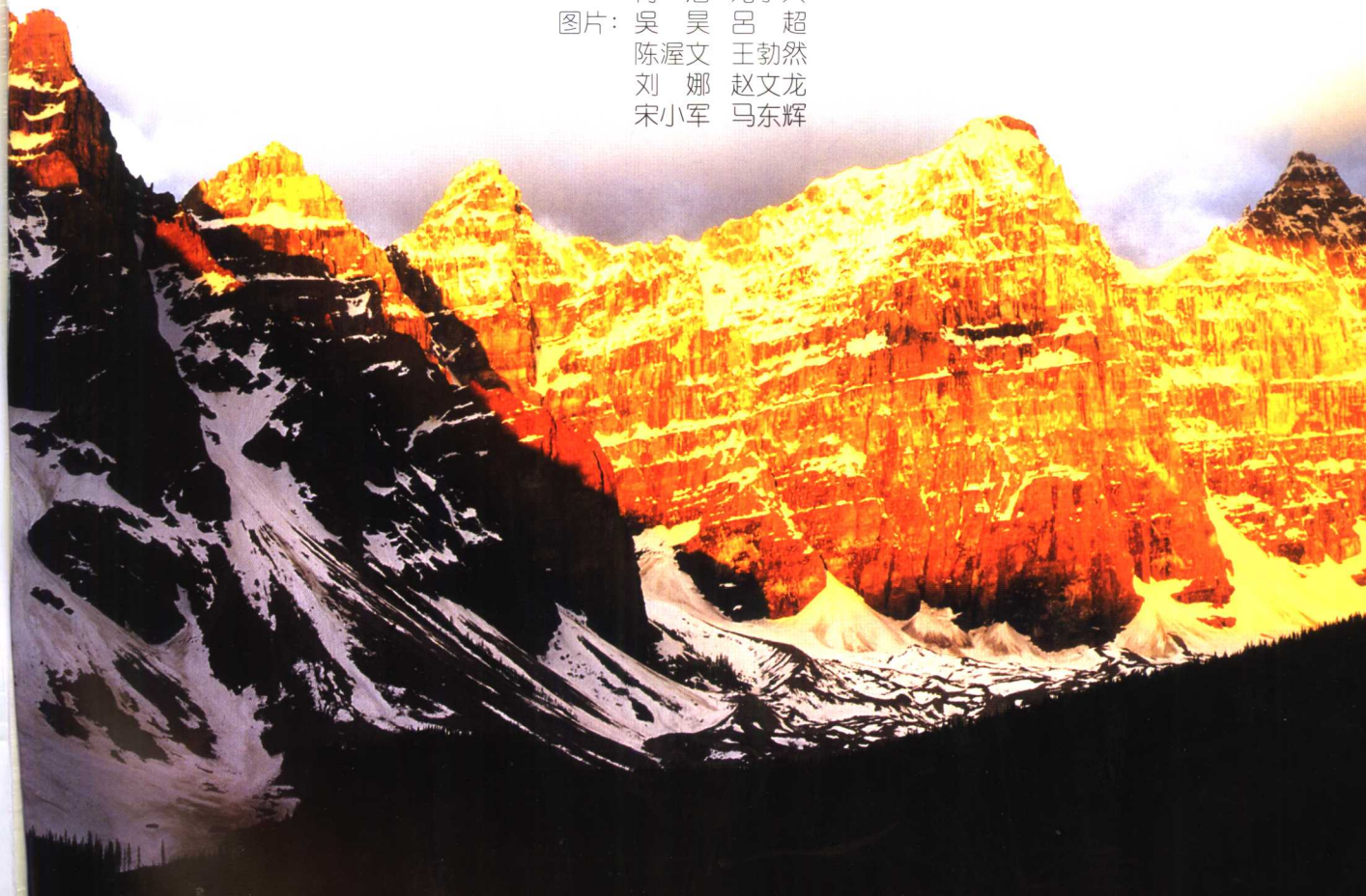
ENCYCLOPEDIA

QINGSHAONIANZHISHIKU

GUANGXISHIFANDAXUECHUBANSHE

广西师范大学出版社
· 桂林 ·

主编：王振德
文字：胡丹臻 侯延军
肖浩 尤小兵
图片：吴昊 吕超
陈渥文 王勃然
刘娜 赵文龙
宋小军 马东辉



责任编辑/吴飞燕 熊丽君

责任质检/周伟 王晓东

装帧设计/王宏宇

版式设计/张克瑶

图书在版编目(CIP)数据

自然百科全书/王振德 主编;胡丹璆 等著;吴昊 等绘.

桂林:广西师范大学出版社,2006.5

(青少年知识库系列)

ISBN 7-5633-6062-X

I. 自… II. ①王…②胡…③吴… III. 自然科学
—青少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 030249 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码:541004)
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人:肖启明

全国新华书店经销

山东新华印刷厂临沂厂印刷

(山东省临沂市高新技术开发区工业北路东段 邮政编码:276017)

开本:889mm×1 194mm 1/16

印张:6 字数:80 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月第 1 次印刷

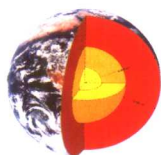
印数:00 001~10 000 定价:19.80 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。

(电话:0539-2925659)

目录

ZI RAN BAI
KE QUAN SHU



地质篇

地球结构

地质作用

构造运动

风化作用

物理风化

2

化学风化

2

生物风化

2

岩石的球状风化

2

搬运作用

岩溶地貌

3

侵蚀作用

水蚀地貌

3

海蚀地貌

3

风蚀地貌

3

岩石

岩浆岩

4

变质岩

4

石英斑岩

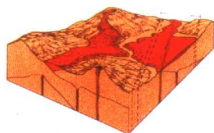
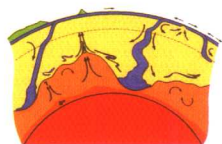
4

花岗岩

4

沉积岩

4



矿物

库里南

5

金刚石

5

毒砂

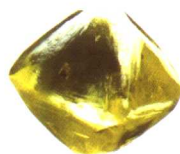
5

雄黄

6

雌黄

6



土壤

土壤和岩床

6

砂质土

6



喀斯特地形

猛犸洞

7

地下河

7

天坑

7

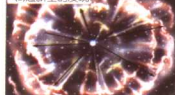
(1)巨大的撞击



(2)行星形成



(3)超新星的发现



(4)太阳耀云的灾变



地球的诞生

宇宙爆炸说

8

大陆在漂移吗?

魏格纳

9

泛大陆

9

板块构造学说

海沟

10

海岭

10

褶皱

向斜岩层

11

背斜岩层

11

大陆边缘弧

阿留申群岛

12

巽他群岛

12

千岛群岛

12

日本群岛

12

菲律宾群岛

12

琉球群岛

12

冻土

热融滑塌

13

热融湖塘

13

石流坡

13

地质灾害

地震

14

滑坡

14

地裂缝

14

地面沉降

14

地下水污染

15

沙漠化

15

岩石中的 石油和天然气

地质年代

地质年代表

16

三叶虫化石

16

舌形贝化石

16



化石——地球历史的见证者

蚊子琥珀	17
海星化石	17
石燕化石	18
海百合化石	18
海胆化石	18



神秘地带

——北纬 30°

密西西比河	19
尼罗河	19
幼发拉底河	19
青藏高原	20
百慕大三角区	20



陆地篇

山脉

乞力马扎罗山	21
珠穆朗玛峰	21
科迪勒拉山系	21
安第斯山脉	21



地震

地震波	22
里氏震级	22
地动仪	22

火山

熔岩火山	23
莫纳罗亚山	23
圣海伦斯火山	24
维苏威火山	24
阿苏山	24



火山喷发物

火山灰	25
火山块	25
火山渣	25
浮岩	25
火山弹	25
火山砾	25

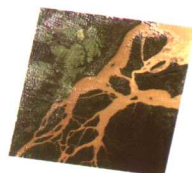


盆地

内流盆地	26
外流盆地	26
死海盆地	26

石拱

造景拱	27
-----	----



河谷

科尔卡峡谷	28
科罗拉多大峡谷	28
盖兰格尔峡湾	29
哈丹格尔峡湾	29
旱谷	29

洞穴

岩溶洞穴	30
------	----

瀑布

尼亚加拉瀑布	31
维多利亚瀑布	31
伊瓜苏瀑布	31
安赫尔瀑布	31



博约马瀑布	31
黄果树瀑布	31

湖泊

构造湖	32
火口湖	32
堰塞湖	32
海成湖	32
冰成湖	32
死海	33

暗河

江潮

山洪和泥石流

河流

河滩	35
多瑙河	35
亚马孙河	35
黄河	35

冲积扇与冲积平原

黄河冲积扇	36
约旦河口冲积扇	36
西西伯利亚平原	36
恒河平原	36

温泉

阿尔山矿泉	37
“老忠实泉”	37

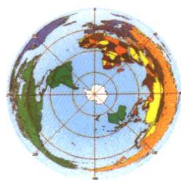
洪水

沙漠

鸣沙	38
流沙	38
绿洲	38
楼兰遗址	39
纳斯卡遗迹	39

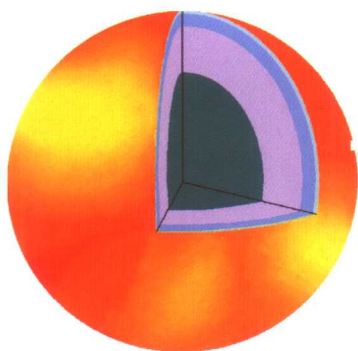
极地

南极地区	40
北极地区	40
冰川	41
南极磷虾	42
冰缝	44
南极风	45
南极大陆的火山	46
爱斯基摩人	47



草原

草地退化	48
------	----



宇宙篇

星系

星系的分类	
星系的形状	49
椭圆星系	49
棒旋星系	49
类星体	49
不规则星系	49
银河系	
发射星云	50



恒星

恒星的内部	50
恒星的诞生	50
暗星云	50



太阳和太阳系

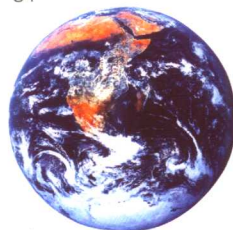
太阳和太阳系的演化	
日冕	51

日珥	51
耀斑	51
太阳黑子	51

太阳圈

九大行星

内行星	
水星	52
金星	52



外行星

火星	52
木星	52
土星	53
天王星	53
海王星	53
冥王星	53

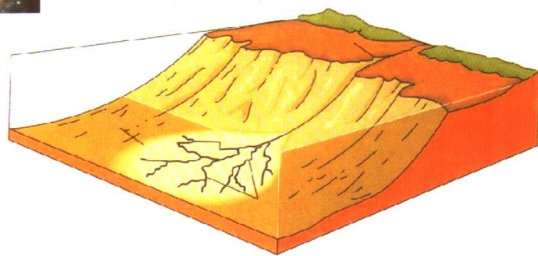


月球

月球引力	54
------	----

彗星、流星、小行星

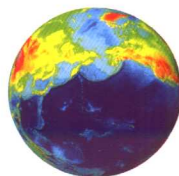
流星雨	55
陨石坑	55
小行星带	55



海洋篇

大陆架与深海平原

大陆架	56
海底峡谷	56
蒙特里海底峡谷	57



海底火山

明神礁	58
-----	----

海沟

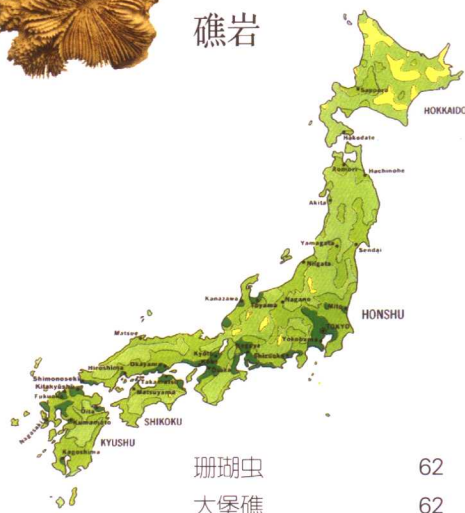
马里亚纳海沟	59
汤加海沟	59
波多黎各海沟	59

环流和洋流

极区海洋

北冰洋洋流	61
-------	----

礁岩



珊瑚虫	62
大堡礁	62

岛屿

火山岛

澎湖列岛	63
------	----

海平面变化形成的岛屿

岛弧

其他岛屿

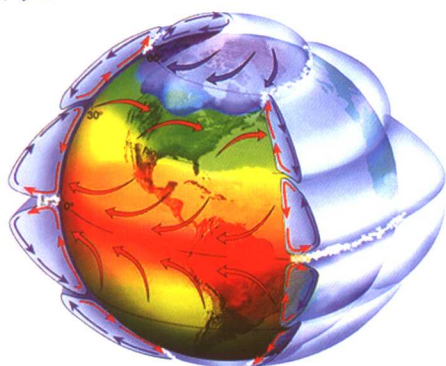
格陵兰岛	64
苏门答腊岛	64

海岸

沙砾质海岸	65
-------	----

淤泥质海岸	65
堆积海岸	65

海水



大气篇

大气结构和能量

对流层的空气运动	66
----------	----

大气环流

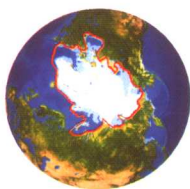
低纬环流圈	67
沃克环流圈	67



气候

气压

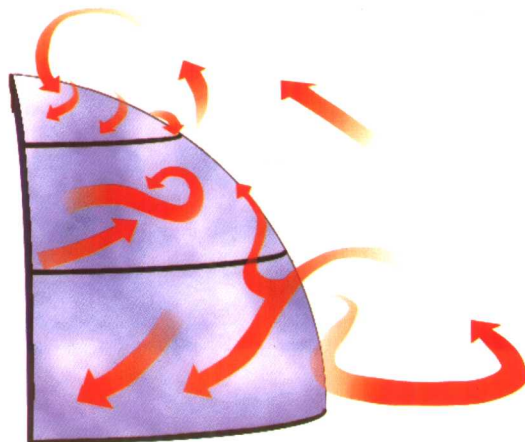
气压与大气环流	70
等高线与等压面	70
低气压	71
高气压	71
高压脊	71
低压槽	71



温室效应和臭氧层空洞

风

台风	73
龙卷风	74
季风	74
焚风	74
阵风	75
山谷风	75



雨之谜：雨、雨淞

雨淞	76
----	----

闪电

片状闪电	77
线状闪电	77
链形闪电	77
球状闪电	77

雪

雪花	78
冰雹	78
冰丸	78
霰	78
雪崩	78



云

云的色彩	
看云识天气	

虹、霞

彩虹	80
----	----

雾

雾淞	81
平流雾	81
谷雾	81
上升雾	81
辐射雾	81
蒸发雾	81



日食与月食

日食	
日全食	82
日环食	82
日偏食	82
月食	
月全食	82
月偏食	82

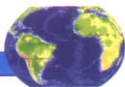
光之谜：海市蜃楼、佛光

极光



环境篇

大气污染	85
水污染	85
土地沙化	86
水土流失	86
濒危动物胭脂鱼	87
濒危动物白唇鹿	87
酸雨	88
海洋污染	88



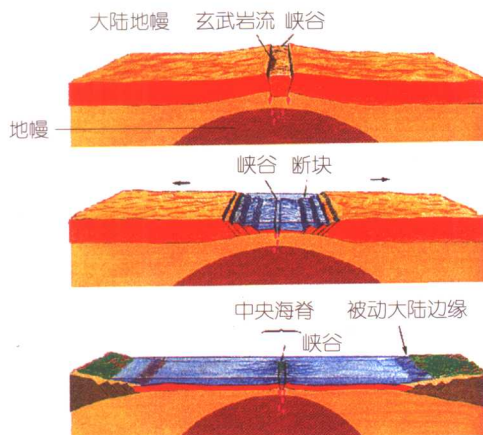
地质篇

地质作用是指改变地球表面形态, 改变组成地壳的物质成分与构造, 破坏原来的岩石形成新的岩石等的自然作用。研究地质作用在防灾、减灾、除灾, 维护人类生存环境, 利用地质作用规律借助大自然的力量造福人类, 破除迷信等方面具有重要意义, 令人对大自然的力量与奥秘有更深一层的体会。

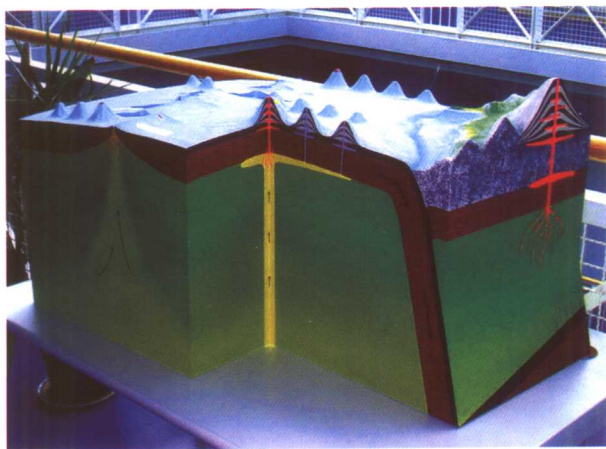


地球结构

地球是一个非均质体, 内部具有分层结构, 各层物质的成分、密度、温度各不相同。如果把地球看作一只鸡蛋的话, 那么蛋壳就是地壳, 蛋白相当于地幔, 蛋黄相当于地核。

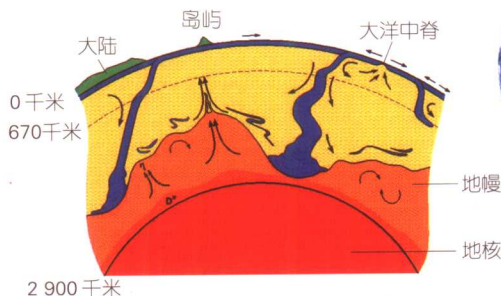


↑ 大陆地幔以及大洋地幔的形成

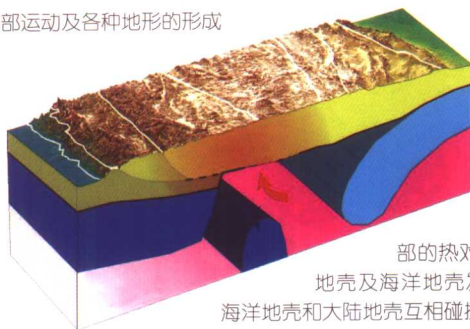
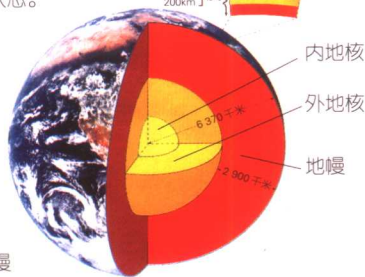


↑ 地壳由各种岩石组成, 上部主要由花岗岩类的岩石组成, 富含硅和铝, 称为“硅铝层”; 下部主要由玄武岩或辉长岩类的岩石组成, 富含硅和镁, 称为“硅镁层”。地壳的平均厚度为 33 千米。地壳里含有大量的矿产, 可供人类开采利用。图为大洋地壳的模型。

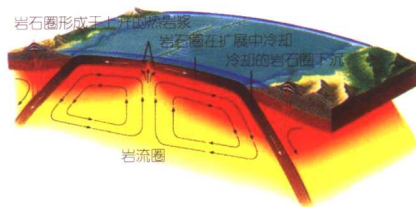
→ 地核半径约 3 500 千米。分为外地核和内地核两层。处在地表以下 2 900—5 100 千米的部分叫“外地核”, 推测为液体状态。从 5 100 千米直到地心则为内地核, 内地核的半径约 1 300 千米, 是固体状态。



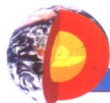
↑ 地幔的内部运动及各种地形的形成



岛弧、海沟是大陆地壳(板块)与海洋地壳(板块)交接的地方。地球内部的热对流运动使大陆地壳及海洋地壳发生水平移动, 海洋地壳和大陆地壳互相碰撞, 海洋地壳向下弯曲被挤压而插到大陆地壳下面, 如果海洋地壳被挤压弯曲超过它的刚性强度时, 就会发生断裂, 这时就产生地震。海洋地壳在不同深度上断裂, 地震就在不同深度上发生。当海洋地壳被挤到 700 千米深时, 就会被地球深处温度很高的岩浆所熔化。地壳熔化了, 断裂就不会发生, 也就不会产生地震了, 所以最深的震源不会超过 700 千米。海洋地壳向大陆地壳挤压插入过程中, 使地壳下部的岩浆沿着大陆边缘的裂隙上升, 喷出地表, 形成火山岛弧。



↑ 地幔, 又称“中间层”, 介于地壳和地核之间, 地幔物质总体上具有固态特征。大多数学者认为从莫霍维契奇界面起向下至 1 000 千米的深处止为上地幔, 1 000—2 900 千米深度之间为下地幔。上地幔的物质组成相当于橄榄岩和榴辉岩。下地幔的物质比上地幔岩石的二氧化硅含量低些而有较多的氧化亚铁。



地质作用

地质作用是指改变地球表面形态,改变组成地壳的物质(岩石)成分与构造,破坏原来的岩石以及形成新的岩石等的自然作用。按营力的来源,可分为内力地质作用和外力地质作用。

构造运动

构造运动即“地壳运动”,地壳受内力作用的影响而产生变位或变形的运动。按运动的方式可分为水平运动和垂直运动。

风化作用

风化作用是矿物和岩石在地表条件下发生的机械碎裂和化学分解作用的总称,简称“风化”。风化作用包括三类:物理风化作用、化学风化作用和生物风化作用。风化作用无处不在,无孔不入,它给人们带来的困扰几乎可与生锈、虫蛀并列。位于洞穴或石窟(如著名的云岗石窟、敦煌石窟等)的浮雕或石雕虽免于风吹雨淋之苦,却因风化而变得斑驳陆离。

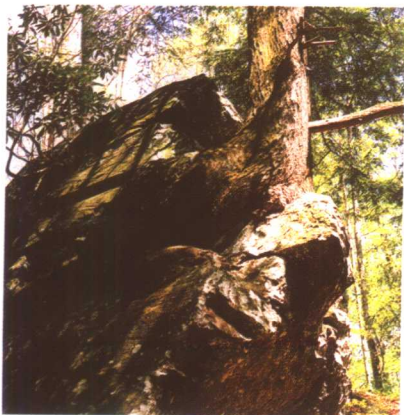


物理风化也称“机械风化”、“崩解”,指岩石在风化过程中只有物理状态的变化而没有显著化学变化的破坏作用。主要是寒暖季节和昼夜之间的温度变化,使岩石

中的矿物颗粒不断胀缩而发生松散,或是岩石裂隙中水的反复冻结和融化,使岩石破碎。



化学风化是指岩石受大气和水中各种化学物质的影响,使其中矿物的化学成分发生变化的现象。例如岩石中的长石经水解作用可变成高岭石,硬石膏经水化作用可变成石膏。



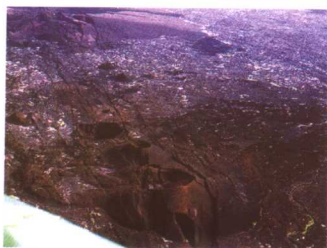
生物风化是指岩石和矿物受生长在它上面的动植物影响而被破坏的现象。破坏的方式是机械式的崩解,或是化学作用的分解,但是经常是两者的综合作用。



褶皱山系是由于地表变化和岩石圈内地质体的大尺度变形而产生的。



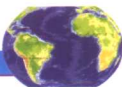
科迪勒拉山系是世界最长的褶皱山系,从属于世界的两大山系带之一的“环太平洋山系带”。它北起美国的阿拉斯加,沿北美、南美大陆西境直达阿根廷的火地岛,南北长达15 000千米。这条山系由北美的海岸山脉、落基山脉、内华达山脉、马德雷山脉和南美的安第斯山脉组成。它的自然环境复杂多样,几乎包括了地球上所有气候-生物带,形成多种不同的垂直带结构。



裂谷深部构造作用形成的地表裂隙构造,发育于地壳水平引张作用地区。其发育往往导致洋盆的形成,但若引张作用中止,裂谷拗陷则被岩石充填而夭折,不能发展成洋盆。



岩石的球状风化——在有化学作用和生物作用参与的情况下,风化作用进行得更快,风化的过程和产物也更丰富多彩。



搬运作用

风化、侵蚀的产物被风、流水、冰川、海浪等转移离开原来位置的过程称“搬运作用”。

→ 在湿润、半湿润地区,流水的搬运作用很大。流水的搬运作用有时可以搬起成吨的巨石行走很远的距离。流水搬运物质的力量与水流速的6次方成正比。



← “喀斯特”原是南斯拉夫西北部伊斯特拉半岛上的石灰岩高原的地名,那里有发育典型的岩溶地貌。“喀斯特”一词即为岩溶地貌的代称。喀斯特地貌是指可溶性岩石受水的溶蚀作用和伴随的机械作用所形成的

各种地貌,如石芽、石沟、石林、峰林、落水洞、漏斗、喀斯特洼地、溶洞、地下河等。在喀斯特地貌发育地区,地面往往奇峰林立,地表水系比较缺乏,但地下水系却比较发达。中国的广西、贵州、云南等地广泛分布有喀斯特地貌,是世界上喀斯特地貌发育最典型的地区之一。



←↑ 岩溶地貌即喀斯特地貌,指地表可溶性岩石受水的溶解作用和伴随的机械作用所形成的各种地貌。冰斗和V型谷都属于喀斯特地貌。

↓ 沉积——岩石风化和侵蚀后的产物在外力的搬运途中,随着风速、流速降低,冰川融化等,被搬运物质逐渐沉积下来。经过沉积作用形成的松散物叫“沉积物”。



↑ 水蚀地貌——由水造成的土壤侵蚀现象,多发生在山区和丘陵区。当降水或其他来源的地面水不能被土壤及时吸收容纳时,形成径流,引起水土流失或冲刷。土壤被一层一层剥离的,称“片蚀”;被地面径流冲刷形成侵蚀沟的,称为“沟蚀”,两者都会破坏土壤和自然环境。

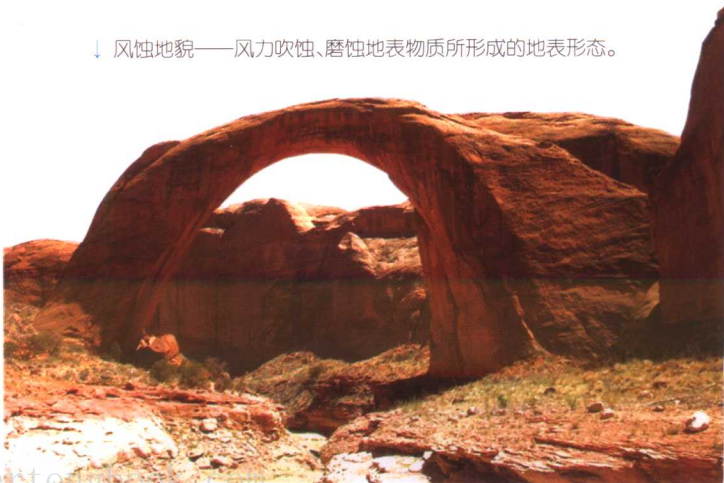


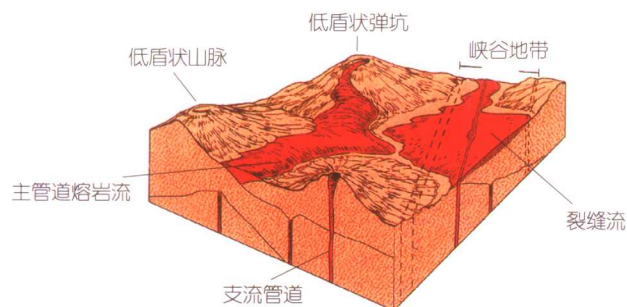
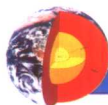
← 海蚀地貌。海蚀是指海水运动(波浪、海流、潮汐等)破坏海岸及近岸海底,包括冲蚀、磨蚀和溶蚀。其中以波浪的冲蚀作用最为重要,可造成海蚀洞、海蚀崖等地貌,并使海岸逐渐后退,形成浪蚀台地。

侵蚀作用

侵蚀作用是外营力对地表冲刷、磨蚀和溶蚀等作用的总称。外营力包括流水、冰川、波浪、潮流、海流、风等。狭义的侵蚀作用指流水及其携带的泥沙石砾对地表的冲刷和磨蚀。

↓ 风蚀地貌——风力吹蚀、磨蚀地表物质所形成的地表形态。

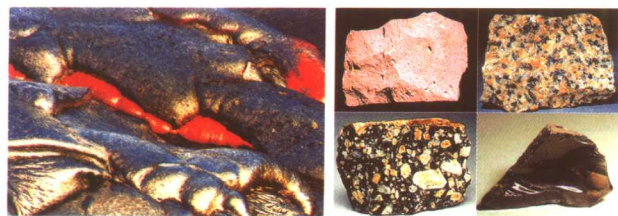




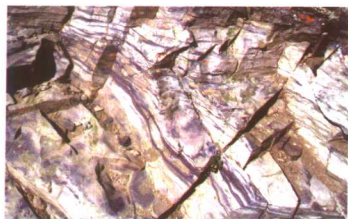
岩石

岩石是构成地壳和上地幔的物质基础。按成因分为岩浆岩、沉积岩和变质岩。地壳深处和上地幔的上部主要由岩浆岩和变质岩组成。从地表向下16千米范围内岩浆岩和变质岩的体积占95%。地壳表面以沉积岩为主，它们约占大陆面积的75%，洋底几乎全部为沉积物所覆盖。所有的岩石都含有矿物。

岩石是构成土壤的基石，它支撑着地球上的所有生命。



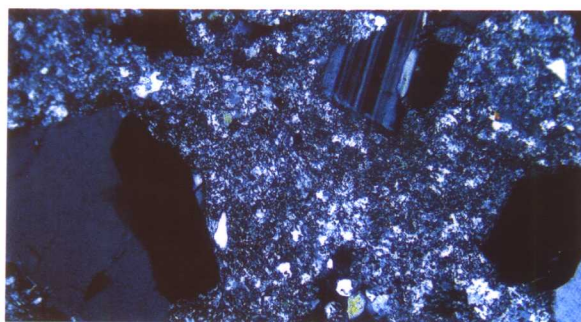
↑ 岩浆岩是由高温熔融的岩浆在地表或地下冷凝所形成的岩石，也称“火成岩”。



← 变质岩是岩浆岩或沉积岩受变质作用的影响而形成的岩石，是组成地壳的三大岩类之一，约占地壳总体积27%。前震旦纪地层都由变质岩组成，以后各地质年代的褶皱带地层也有由变质岩组成的。



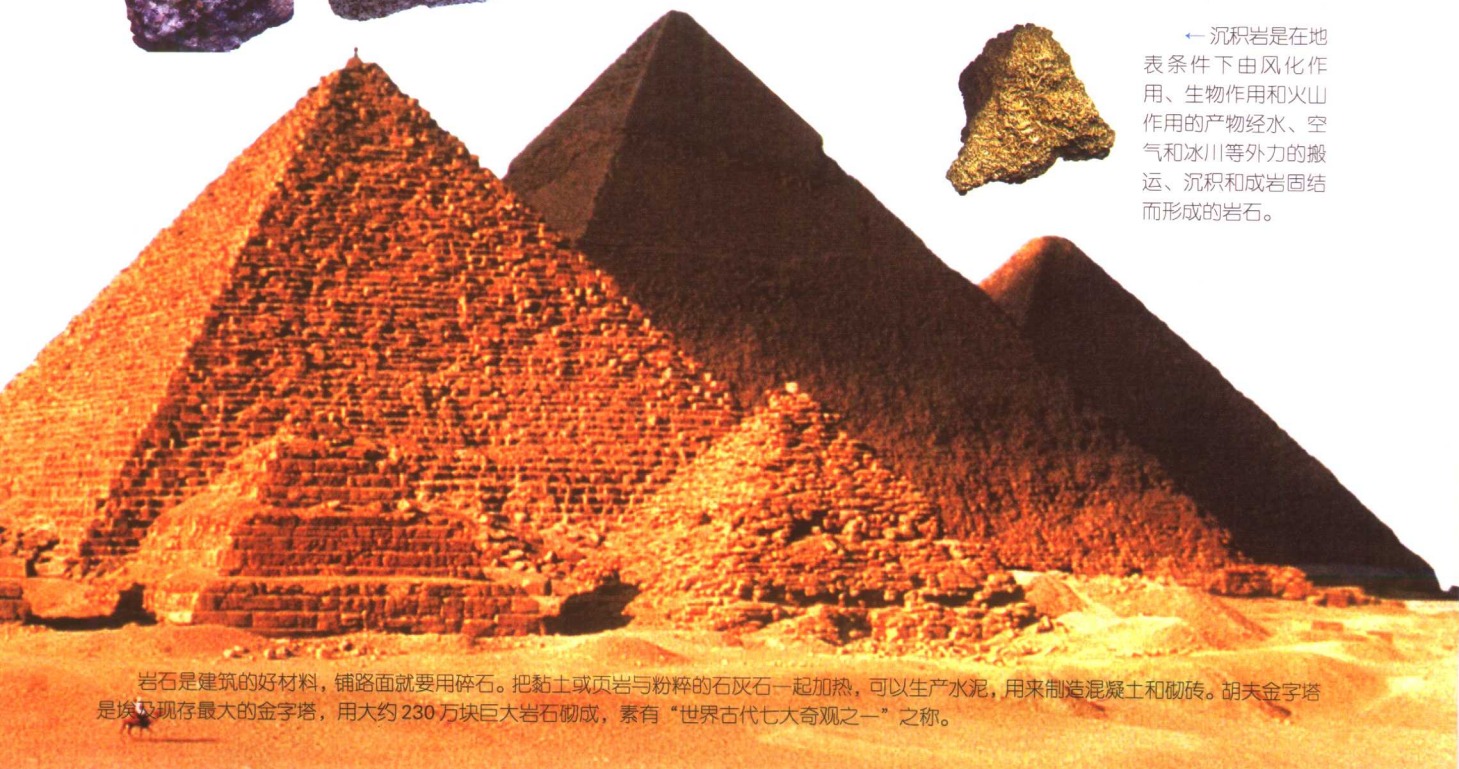
← 花岗岩是粗大结晶的集合体，结晶相互镶嵌着。它也是岩浆岩的一种。



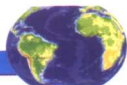
← ↑ 石英斑岩是岩浆岩的一种，它是粗大而长的结晶，而其他部分则由微晶结晶或非晶质的玻璃所组成。



← 沉积岩是在地表条件下由风化作用、生物作用和火山作用的产物经水、空气和冰川等外力的搬运、沉积和成岩固结而形成的岩石。



岩石是建筑的好材料，铺路面就要用碎石。把黏土或页岩与粉碎的石灰石一起加热，可以生产水泥，用来制造混凝土和砌砖。胡夫金字塔是埃及现存最大的金字塔，用大约230万块巨大岩石砌成，素有“世界古代七大奇观之一”之称。



矿物

矿物是由地质作用形成的，一般为结晶态的天然化合物或单质。它具有均匀且相对固定的化学成分和确定的晶体结构，在一定物理化学条件下保持稳定，是组成岩石和矿石的基本单元。矿物也包括极少数由地质作用所形成的均一的非品质天然化合物或单质及液态的自然汞。许多矿物是人类生产活动中的原材料。



↑ 蛭石——弯曲呈水蛭状而得名。蛭石集合体呈片状、土状或粉末状，一般呈褐色、褐黄色或暗绿色，带油脂的玻璃光泽。



↑ 白云石是组成白云岩和白云质灰岩的主要矿物成分。白云石可用作冶金熔剂、耐火材料、建筑材料和玻璃、陶瓷的配料。



→ 金刚石——无色透明，若含杂质则呈现黄、蓝、绿、黑等不同颜色，是已知物质中硬度最高的。在X射线照射下会发出蓝绿色荧光，这一特性被用于从矿砂中选矿。金刚石加热到1 000摄氏度时，可缓慢变为石墨。

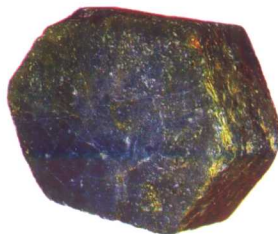


↑ 橄榄石是组成上地幔的主要矿物，也是陨石和月岩的主要矿物成分。它作为主要造岩矿物常见于基性和超基性火成岩中。镁橄榄石还可产于镁矽卡岩中。透明色美的橄榄石可作宝石。



↑ 白云母为无色及浅灰、浅黄、浅绿等色。

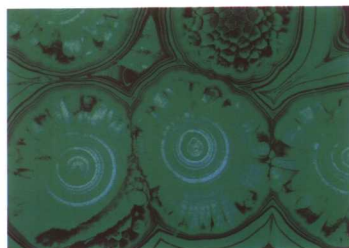
呈细小鳞片状、具丝绸光泽的异种称“绢云母”。金云母是含镁的云母，黄褐色或金黄色，解理面上常具有半金属光泽。黑云母是含镁、铁的云母，呈黑、绿黑或褐黑色。



← 刚玉——单晶多呈桶状双锥形，或双锥与底板面的聚形，较少为厚板状，晶面上常有斜纹或横纹。



↑ 库里南——最大的宝石级金刚石，1905年发现于南非矿山，重3 106克拉。



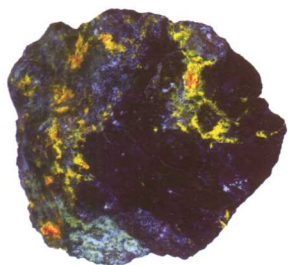
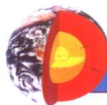
↑ 孔雀石——呈绿色，玻璃光泽，半透明。



↑ 绿柱石——成分中富含铯时，呈粉红色，称为“玫瑰绿柱石”；含铬时，呈鲜艳的翠绿色，称为“祖母绿”；含二价铁时，呈淡蓝色，称为“海蓝宝石”；含三价铁时，呈黄色，称为“黄绿宝石”。



↑ 毒砂——中国古代称为“白砒石”。毒砂是分布最广的一种硫砷化物，常含类质同象混入物钴，所以毒砂除可以作为提取砷及制造砷化物的原料外，还可以用来提取钴。



↑ 雄黄——又称“鸡冠石”，常呈橘红色，条痕呈淡橘红色，与辰砂相似。



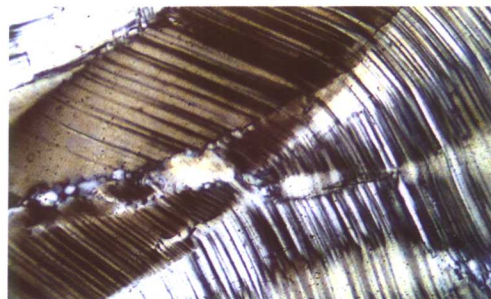
↑ 雌黄——柠檬黄色，条痕鲜黄色，油脂光泽至金刚光泽。雌黄经常与雄黄共生，是提取砷及制造砷化合物的主要矿物原料。



↑ 黄铁矿——因其浅黄铜的颜色和明亮的金属光泽，常被误认为黄金，故又称为“愚人金”。



← 赤铁矿是自然界分布极广的铁矿物，是重要的炼铁原料，也可用作红色颜料。多数重要的赤铁矿矿床是变质成因的，也有一些是热液形成的，或在大型水盆地中风化和胶体沉淀形成的。



↑ 斜长石——白至灰白色，有些呈浅蓝或浅绿色，玻璃光泽，半透明。斜长石是陶瓷业和玻璃业的主要原料，色泽美丽者可作宝石，如日光石。



土壤

土壤指地球陆地表面能生长植物的疏松表层，由矿物质、有机质以及水分、空气等组成。土壤是一种动态的有发展历史的自然体，是提供养分、水分、空气和其他条件的基质，是农业生产的基本资料。在生态学和环境学上，土壤也是人类生存的重要环境因素。



↑ 土壤和岩床



↑ 沿海平原的砂质土



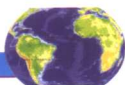
↑ 岩石的风化产生土壤



↑ 土地被冲蚀。土壤保护包括：控制水在地表的流动速度、保持土壤水分，控制风对土壤的侵蚀、土壤水的含盐度、减轻土壤的承载强度。常用的方法有三种：第一，土壤承载强度控制法。人为降低耕地上作物的种植密度，减少草原的放牧数日。第二，生物控制法。第三，结构工程控制法。



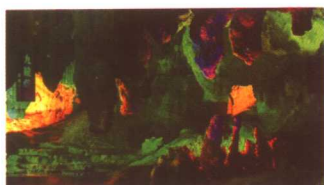
↑ 生物控制法——采用轮作、休耕的方法降低土壤肥力消耗，通过绿化保持坡地、丘陵地区的土壤。



喀斯特地形

喀斯特地形是碳酸盐类岩石分布地区或存在流经石灰岩的地下水所特有的地貌现象。当雨水或者地下水与地面碳酸盐类岩石接触时，就会有少量碳酸盐溶于水中，经过长时期的溶解侵蚀，形成了以地表岩层千沟万壑为标志的地表特征。在喀斯特地形下往往存在地下河、溶洞等景象。这种现象在南欧斯洛文尼亚亚德里亚海岸的喀斯特高原上最为典型，是中生代形成的分布广泛厚实的石灰岩层，所以常把石灰岩地区的这种地形笼统地称为“喀斯特地形”。

喀斯特地形主要分布在气候暖湿的石灰岩层分布区。中国是个多溶洞的国家，最著名的喀斯特地形以云贵高原和广西著称，如云南石林和桂林的七星岩、芦笛岩等。



↑ 桂林七星岩因在七星山下而得名，它原是一段地下河道，后来地壳上升，原来的河道露出地面，变成现在的岩洞，至今已有100万年以上的历史。



↑ 猛犸洞——世界上最大的溶洞，位于北美肯塔基州境内，洞深64千米，所有的岔洞连起来的总长度达250千米。洞里宽的地方像广场，窄的地方像长廊，高的地方有30米高，整个洞迂回曲折，并垂直分三层。



← 喀斯特地形下流水侵蚀形成的地下河——在喀斯特地形下往往存在地下河、溶洞。



← 京东大溶洞坐落在北京市平谷区黑豆峪村东侧，距今大约有15亿年，由此号称“天下第一古洞”。



↑ 广西乐业县发现的世界上极为罕见的地质奇观——喀斯特溶洞群，又称“天坑”。它形成于几百万年前，状如一个个巨大漏斗，隐藏在崇山峻岭之中。乐业天坑群是世界上最大的天坑群。



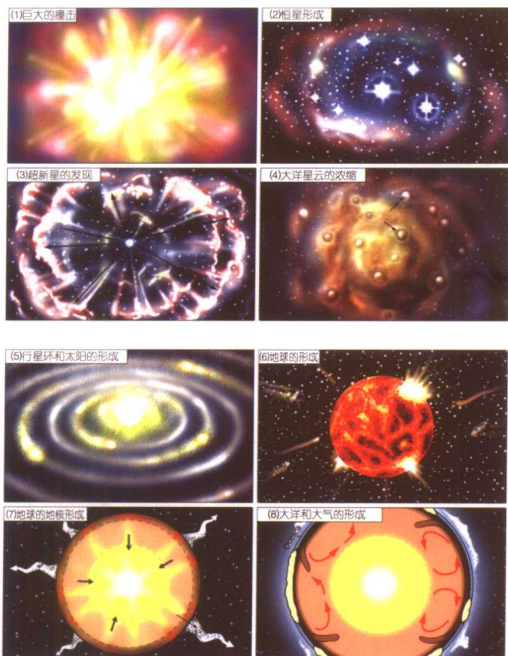
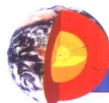
← 鸳鸯洞位于凤山县城东南，凤凰山腰，海拔700余米，为云贵高原南缘岩溶中高位双层溶洞，洞长480米，最宽处320米，岩厅最高点52米，面积为2.5万平方米。



↑ → 云南石林位于云南昆明市东南126千米的路南彝族自治县境内，面积352平方千米。它分布范围广，类别齐全，构景丰富。这里四季如春，风光宜人，有40多个大小各异、变幻莫测的幽深溶洞，83个清澈透明、绿树成荫的高原湖泊，流域面积70余平方千米的滔滔巴江，飞流直下90多米、雄伟瑰丽的大叠水瀑布，有石灰岩形成的石峰、石柱、石芽、石钟乳、石笋溶蚀洼地、地下河流，有峭壁万仞，石海苍茫，巧妙的岩石造型，奇峰危石，千姿百态。

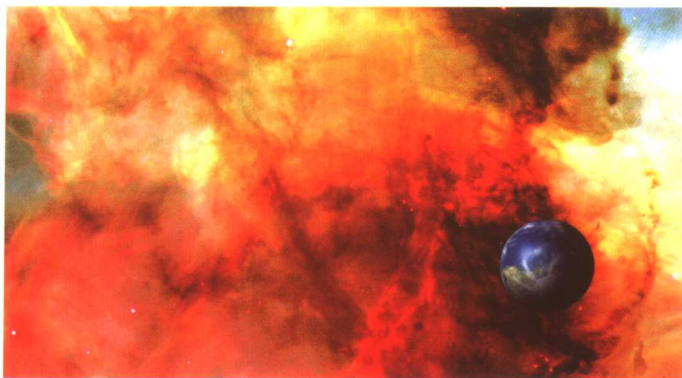


↑ 芙蓉洞溶洞群。芙蓉洞是一个大型石灰岩洞穴，洞内的沉积物种类之多居世界第一，几乎包括了世界上各类洞穴近30余个种类的沉积特征。其中有宽15米、高21米的石瀑和石幕，光洁如玉的棕榈状石笋，粲然如繁星的卷曲石和石花等，其数量之多、形态之美、质地之洁、分布之广，为国内罕见。净水盆池中的红珊瑚和大牙状的方解石结晶，更是珍贵无比。



地球的诞生

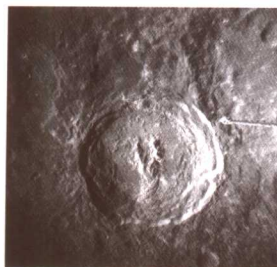
地球的起源、地球上生命的起源和人类的起源，被喻为地球科学的三大难题。尤其是地球的起源，彻底推翻了神创说，之后开始出现各种关于地球和太阳系起源的假说。



↑ 施密特设想太阳在参加银河系的转动中，在穿越黑暗物质云时俘获了一部分尘埃和流星的固体物质，在其周围形成粒子群。后者在太阳引力作用下围绕太阳作椭圆运动并与太阳一起继续其在银河系的行程。最后这些粒子群发展为行星和彗星（一部分成了流星和陨星）。

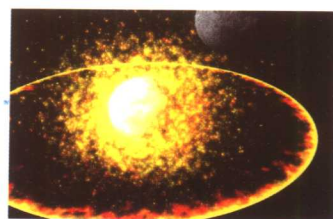
↑ 苏联的天文学家费森柯夫认为太阳因高速旋转而成梨形和葫芦形，最后在细颈处断开，被抛出去的物质就成了行星。抛出物质后太阳缩小，旋转变慢；一旦旋转加快，又可能成梨形而抛出一个行星，逐渐形成行星系。

↓ 地球上的撞击坑

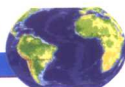


↑ 月球上的撞击坑

→ 宇宙撞击和爆炸的假说示意图。人类进入宇宙时代以来，发现行星和卫星上有大量的撞击坑。1977年，肖梅克提出，固态物体的撞

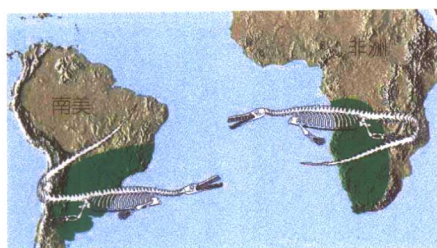


击是发生在类地行星上所有过程中最基本的。在此基础上提出了宇宙撞击和爆炸的假说。具体过程是：一个撞击体冲击原始地球，引起爆炸，围绕地球形成一个气体、液体、尘埃和“溅”出来的固态物质组成的带，最初是碟状的，因旋转的向心力作用而成球状，失去了部分物质的地球也重新成为球状。

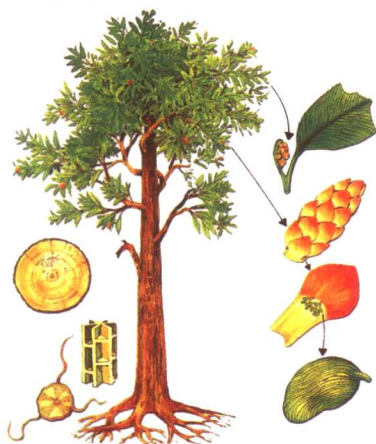


大陆在漂移吗？

早在公元1620年，英国人培根就已经发现，在地球仪上，南美洲东岸同非洲西岸可以很完美地衔接在一起。到了1912年，德国科学家魏格纳根据大洋两岸弯曲形状的某些相似性，提出了大陆漂移的假说。数十年后，大量的研究表明，大陆的确是漂移的。



↑ 古生物化石。古生物化石也同样证实大陆曾是连在一起的，比如广布于澳大利亚、印度、南美、非洲等南方大陆晚古生代地层中的羊齿植物化石，在南极洲也有分布。此外，被大洋隔开的南极洲、南非和印度的水龙兽类和迷齿类动物群，具有惊人的相似性。这些动物也见于劳亚古陆。如果这些大陆曾经不是连在一起，很难设想这些陆生动物和植物是怎样远涉重洋，分布于世界各地的。



↑ 广布于澳大利亚、印度、南美、非洲大陆晚古生代地层中的古植物舌羊齿



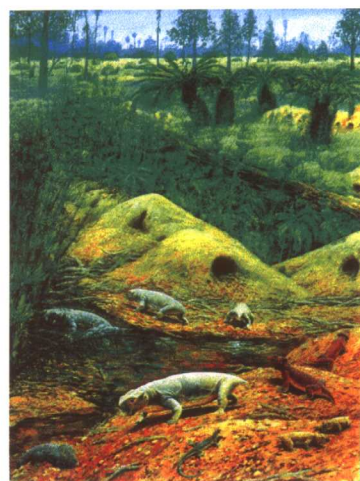
← ↑ 大西洋两岸明显的对应性。魏格纳在医院治疗期间，偶然发现大西洋两岸的大陆轮廓非常吻合，从而产生了大西洋两岸陆地原来是连接在一起的，后经裂开和漂移，形成了今天的格局的想法。



↑ 2.7亿年前的泛大陆。泛大陆又叫“联合古大陆”，是两亿年来大陆漂移的起点，泛大陆北面陆，它包括北美、欧洲和亚洲；南面亿列冈瓦纳古陆，包括南极洲、非洲、南美洲、澳大利亚和印度、阿拉伯半岛。



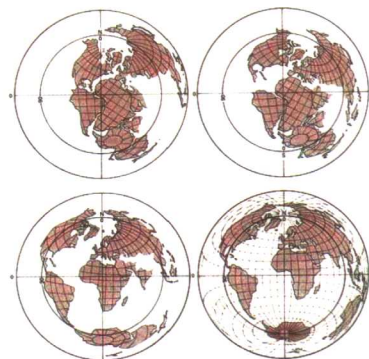
← 古生代爬行动物化石



↑ 水龙兽生活场景想像图



← 魏格纳——大陆漂移理论的创始人，德国气象学家、地球物理学家，1880年11月1日生于柏林，1930年11月在格陵兰考察冰原时遇难。



↑ 大陆分离前后的情景。第一个从地质角度对大西洋两岸的两大块陆的相似性进行分析的人是佩利格里尼。他在1858年写的《地球形成及其奥秘》一书中指出欧洲和北美的煤层中有相似的植物化石，并作了两幅大陆拼图说明大陆分离前后的情景。



↑ 水龙兽化石。被大洋隔开的南极洲、南非和印度的水龙兽与迷齿类动物群具有惊人的相似性。