

Mc  
Graw  
Hill  
Education



生活中的  
生物和地理

Biology  
and Geography

美国初中主流理科教材

科学探索者

SCIENCE EXPLORER

浙江教育出版社



# 生活中的生物和地理

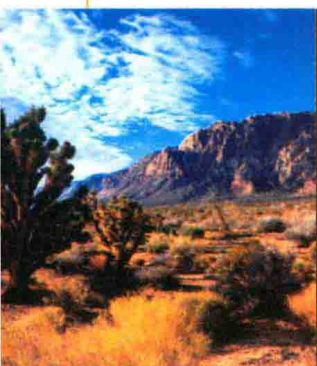
Biology and Geography

美国初中主流理科教材

# 科学探索者

SCIENCE EXPLORER

浙江教育出版社·杭州



---

## 图书在版编目(CIP)数据

科学探索者. 生活中的生物和地理 / (美) 奥尔顿·比格斯 (Alton Biggs), (美) 弗朗西斯科·博雷罗 (Francisco Borrero) 主编; 林静, 段玉山译. — 杭州: 浙江教育出版社, 2018. 10 (2019. 4重印)

ISBN 978-7-5536-8022-4

I. ①科… II. ①奥… ②弗… ③林… ④段… III. ①生物课—初中—课外读物②中学地理课—初中—课外读物 IV. ①G634.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第249691号

---

### 科学探索者

KEXUE TANSUOZHE

### 生活中的生物和地理

SHENGHUO ZHONG DE SHENGWU HE DILI

---

出版发行	浙江教育出版社
原著名	Biology Earth Science Geology, the Environment and the Universe
原出版	McGraw-Hill Education
翻译	林静 段玉山
责任编辑	赵英梅 杨艳
美术编辑	曾国兴
责任校对	徐荆舒
责任印务	陆江
图文制作	杭州兴邦电子印务有限公司

---

印刷	杭州富春印务有限公司
开本	710mm×1000mm 1/16
印张	8
字数	160 000
版次	2018年10月第1版
印次	2019年4月第2次
标准书号	ISBN 978-7-5536-8022-4
定价	25.00元

---

联系电话: 0571-85170300-80928

网 址: [www.zjeph.com](http://www.zjeph.com)

---

本书封底贴有 McGraw-Hill Education 防伪标签, 无标签者不得销售。

# 目 录

生物学前沿	骨密度测量	2
生物与社会	大坝，建还是建不建？	4
野外调查	地球上的最后一片野生环境	6
生物大发现	一种关于帕金森病的新疗法？	8
生物学领域	遗传诊断和支持	10
地球科学与环境	月 岩	12
探险现场	灾难的足迹	14
地球科学与技术	绘制灾害区地图	16
地球科学与社会	滑 坡	18
探险现场	墨西哥巨型水晶洞	20
生物学前沿	北极熊生态学	22
生物与社会	真 菌	24
野外调查	旺加里·马塔伊种下改变的种子	26
生物大发现	马达加斯加——生物多样性之岛	28
生物学领域	发光的医学研究	30



# 目 录

地球科学与环境	水的守望者 .....	32
探险现场	纽约中央公园的地质情况 .....	34
地球科学与技术	液晶显示屏 .....	36
地球科学与社会	水的世界 .....	38
地球科学与技术	太空时代：技术重塑现代农业 .....	40
生物学前沿	比糖还甜 .....	42
生物与社会	转基因植物 .....	44
野外调查	古生物学家关于鸟类进化过程的争论 .....	46
生物大发现	是一个新物种，还是别的什么？ .....	48
生物学领域	硅藻——有生命的硅片 .....	50
地球科学与环境	臭氧变化 .....	52
探险现场	风暴观测员 .....	54
地球科学与技术	钻探过去 .....	56
地球科学与社会	天气预报——在混沌中寻找精确 .....	58
探险现场	探索深海海底 .....	60



<b>生物学前沿</b>	探索纳米技术 .....	62
<b>生物与社会</b>	美丽而濒危：珊瑚礁 .....	64
<b>野外调查</b>	寻找巨型鱿鱼 .....	66
<b>生物大发现</b>	探索物种间病毒的传播 .....	68
<b>生物学领域</b>	证据就是花粉 .....	70

<b>地球科学与环境</b>	细菌数量与满月 .....	72
<b>探险现场</b>	夏威夷火山观测台 .....	74
<b>地球科学与技术</b>	火星微环境 .....	76
<b>地球科学与社会</b>	全球变暖对北极的影响 .....	78
<b>地球科学与技术</b>	测量和模拟气候变化 .....	80

<b>生物学前沿</b>	追踪人类进化 .....	82
<b>生物与社会</b>	入侵生物肆掠野外 .....	84
<b>野外调查</b>	昆虫证据 .....	86
<b>生物大发现</b>	在寸草不生的地方勇敢生长 .....	88
<b>生物与科学</b>	干细胞：治愈麻痹？ .....	90



# 目 录

<b>地球科学与环境</b>	瓦鲁鲁海底山 .....	92
<b>探险现场</b>	阿巴拉契亚山道 .....	94
<b>地球科学与技术</b>	太阳系中的水 .....	96
<b>地球科学与社会</b>	汲取过去的经验 .....	98
<b>探险现场</b>	挖掘恐龙 .....	100
<b>生物学前沿</b>	DNA 条码 .....	102
<b>生物与社会</b>	防晒系数 (SPF) 和防晒霜 .....	104
<b>野外调查</b>	尸检帮助科学家研究鲸鱼 .....	106
<b>生物大发现</b>	窃听大象 .....	108
<b>生物学领域</b>	法医病理学的工具和技术 .....	110
<b>地球科学与环境</b>	细菌的力量! .....	112
<b>探险现场</b>	生活在太空 .....	114
<b>地球科学与技术</b>	空间气象和地球系统 .....	116
<b>地球科学与社会</b>	水的价值 .....	118
<b>地球科学与技术</b>	黑洞是“绿色”的? .....	120





# 生物学前沿

## 骨密度测量

或许你的家人告诉过你每天都需要喝牛奶或者吃奶制品以摄入钙，但是你知道为什么要这么做吗？钙是构成骨骼与牙齿的重要元素。人体也需要钙元素来协助心脏跳动，保证神经系统及肌肉系统的正常运作。

**钙元素与骨密度有何关联？** 你如果没有从饮食中摄取足够的钙元素，那么身体就会吸收骨骼与牙齿中的钙元素，因为人体中的钙元素主要储藏在骨骼与牙齿中。人体中85%~90%的骨量是在青春期获得的。青少年时期应该摄入足够的钙元素，这非常重要，因为这样才能确保你在青春期结束后会有强壮的骨骼。骨骼是否变脆、变弱，你并不能马上就能知道，因此在其他各个年龄阶段同样需要摄取足够的钙元素。

体内钙元素减少时，人体会更容易发生骨折、龋齿、患骨质疏松症等。骨质疏松症指的是骨密度降低的症状。当骨密度降低时，骨头就会变脆、充满空穴，更容易发生骨折。

DXA有一个可移动的机器臂，该机器臂纵向扫描待检测者的身体。

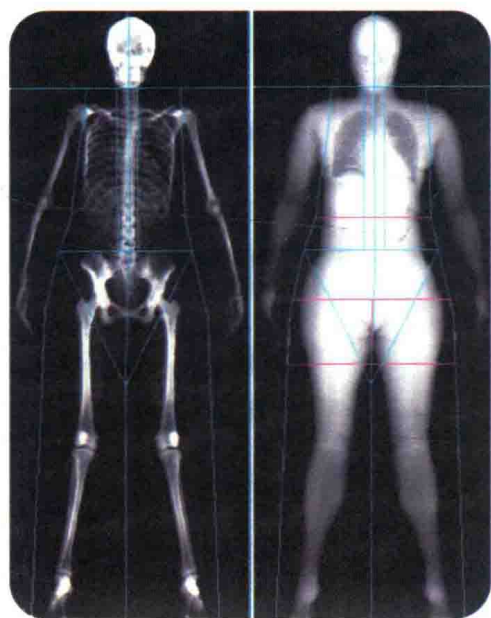


**如何测量骨密度？** 双能X射线骨密度仪（DXA）能够测量骨密度，医生可以拿到一张准确反映待检测者骨骼中钙元素含量的X光片。与密度低的骨骼相比，密度高的骨骼含有更多的钙元素，因而更结实。

**DXA的工作原理是什么？** X射线与可见光相似，但X射线的波长更短。对密度不同的组织，X射线的反射也会有差异。当使用传统的X射线时，骨头在照片上呈白色，软组织要么不会显现出来，要么呈现为灰影。

DXA会发射不同波长的X射线，而密度不同的骨骼对各种波长的X射线的反射程度也不同，这就是DXA检测人体骨密度的基本原理。DXA也可以将信息传导到计算机中，由计算机程序对数据进行分析整理，并将数据以曲线图与图像的形式呈现给医生查阅。

通过DXA提供的数据，医生与科学家能够帮助病人预防或治疗低骨密度和骨质疏松症。对存在患骨质疏松症风险的人群而言，常规DXA扫描能有效监测骨质的流失情况。



▲ DXA扫描，显示身体成分与骨质密度。

## 科技写作

生物技术 查阅医疗研究领域除DXA之外的另一项生物技术的相关信息，并展示在海报或小册子上。

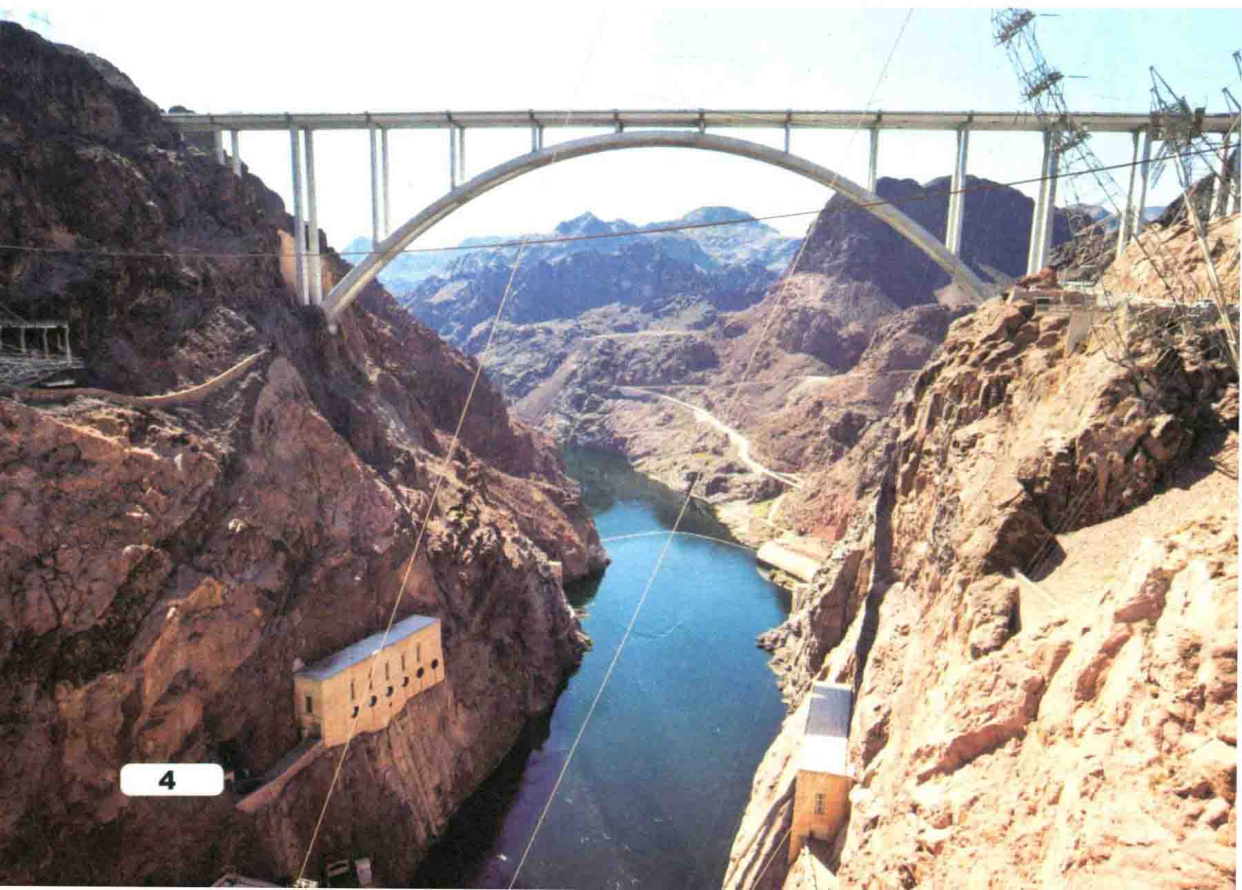
# 生物与社会

## 大坝，建还是不建？

美国葛兰峡谷地区是漂流、垂钓、徒步和玩皮划艇的好地方。同时，葛兰峡谷大坝也是一座饱受争议的大坝——葛兰峡谷大坝所在的位置。1956年到1963年，大坝修建于亚利桑那州的科罗拉多河上，拦截了来自鲍威尔湖的湖水并使水量减少。

**经济效益** 葛兰峡谷大坝为许多乡镇社区提供了电力资源，也为加利福尼亚州、新墨西哥州、亚利桑那州和内华达州提供了水资源。

葛兰峡谷大坝每年为数以万计的游客提供休闲娱乐的场所，但它也影响到了科罗拉多河的生态系统。



鲍威尔湖是美国西南部旅游人数最多的目的地之一，这为当地人提供了许多就业机会。每年数以万计的游客去鲍威尔湖旅游，进行徒步、划船、钓鱼和游泳等活动。

**对动植物的影响** 大坝的建立为当地带来了经济效益，但同时也对科罗拉多河的生态系统有负面影响。因为大坝改变了当地鱼类的栖息地，鲑鱼、鲑鱼和科罗拉多叶唇鱼已经濒临灭绝。

目前，在鲍威尔湖沿岸，占主导地位的是称为红柳（又名怪柳）的一种非本地、半沙漠化的灌木丛。红柳比沙洲柳、古丁柳、佛利蒙三角叶杨等当地植物更有竞争优势。红柳能逐渐将盐分收集到自身的组织中，并最终将盐释放到土壤中，导致土壤不再适宜当地植物生存。

**对温度的影响** 在大坝建设之前，科罗拉多河的水温在冬天低至冰点，而夏天高达29℃。但自从大坝建立，下游的水温一年四季基本维持在7~10℃。这一温度不会影响非本地的红鳟鱼产卵，却会影响本地物种的进食。

美国垦务局已经提议在葛兰峡谷大坝上安装一个温度控制设备以调控水温。环保人士提出，这项措施可能无法解决当地物种面临的问题，因为这些物种适应了自然河流生态系统中的水温变化。

葛兰峡谷大坝对科罗拉多河地区的生态系统带来了负面影响，但它也为当地带来了经济效益。如何权衡利弊？生物学家每天都需要面对类似的现实问题。

生物学

## 中的辩论

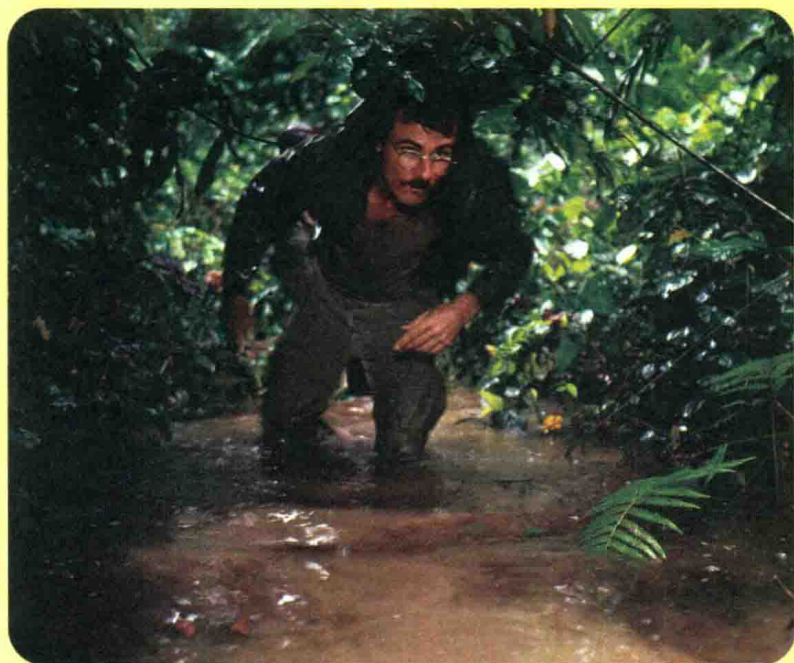
**合作** 组成几个小组开展辩论：在科罗拉多河上修建大坝的利弊。在辩论前，需要开展一些相关的研究。

# 野外调查

## 地球上的最后一片野生环境

想象一下，你正在茂密的森林中徒步，没有公路或人行道，身边只有那永无穷尽的灌木丛和长长的藤蔓。听上去像个噩梦吗？对于野生动物保护学家迈克·费伊博士来说，这样的地方简直就是天堂。

**“大断面”计划** 费伊是一位野生动物保护学家，他研究人类活动如何影响生态系统。在中非工作时，费伊注意到一大片没有被人类活动干扰的完整森林廊道，从非洲的中部一直延伸到大西洋。费伊设想沿这条廊道的长边行走，研究所谓的“地球上的最后一片野生环境”。他将这一历史性的工程称为“大断面”计划。



**穿越非洲心脏** “大断面”计划从1999年开始。在15个月的旅途中，费伊的团队徒步行走了3 200 km，穿过了刚果共和国、喀麦隆共和国和加蓬共和国。正是由于费伊的工作，13个国家公园在刚果共和国成立。

**“大断面”计划的工作数据** “大断面”计划以数据测量的方式来确定人类的影响。应用卫星和现场数据，动物保护学家设计了一个全球地图——“人类的脚印”，其中描述了人类在中非的影响范围。

“大断面”项目的成功为后续的“大飞越”计划赢得了资助，即在小型飞机上飞越非洲11万千米。2004年，费伊开始了为期8个月的航行。飞机上安装了具有高分辨率的数字摄像机，这台摄像机与全球定位系统（GPS）相连，希望在“大断面”项目的实施过程中建立数据库。



### 与生物学相关的职业

口头报告 通过研究了解更多有关费伊的工作。做一份口头报告，描述成功实施“大断面”计划所需的技能和知识。

# 生物大发现

## 一种关于帕金森病的新疗法？

演员迈克尔·福克斯在一天早晨醒来后发现他的手指发生抽搐，他一开始并没有在意这个奇怪的症状，但是一年之后，他被诊断为早发性帕金森病。这种逐渐恶化的疾病会引起身体发生不受控制的活动，一般在60岁左右的人群中发生，但是福克斯在30岁就被诊断为帕金森病。

帕金森病基金会（PDF）建立了对于帕金森病的研究，研究出了一种能够缓解帕金森病的新疗法，这种治疗利用的是患者的皮肤细胞。

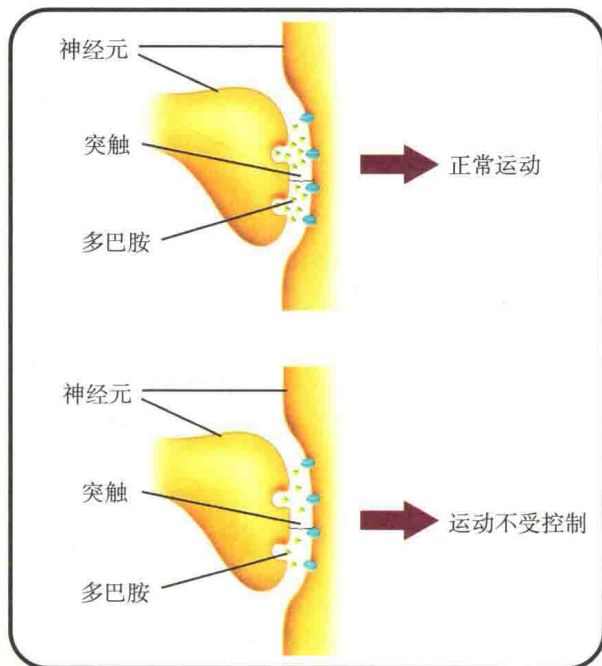
**帕金森病是什么？** 帕金森病会伤害大脑中的神经元细胞。神经元利用多巴胺控制肌肉的运动，多巴胺能够在神经元之间传递信息。除了控制肌肉方面的问题，帕金森病患者在肌肉的坚硬度、平衡性和协调性方面也有麻烦。这种疾病的症状最初比较轻微，随着时间的推移会逐渐加重。当前还没法治愈帕金森病，科学家不确定其发病的原因，他们认为可能的原因有：导致大脑中蛋白质堆积的突变基因以及一些环境因素。



**寻求治疗** 医生通常是结合药物治疗、头部手术、物理疗法、语言练习及其他疗法来治疗帕金森病。科学家利用干细胞替代患者大脑中病变的神经元细胞，而所利用的干细胞来自患者的皮肤细胞。

这些干细胞用来形成能够产生多巴胺的神经细胞，然后医生将这些新的神经细胞导入大脑中。因为干细胞来自患者自身，所以不会产生免疫排斥。有时也会利用别人提供的细胞或器官。

科学家早期是利用猕猴进行这种与干细胞相关的研究的，他们希望通过该研究能够缓解帕金森病。



▲ 低水平的多巴胺是诊断帕金森病的依据，多巴胺控制肌肉的运动。

## 社会参与

**志愿者** 采访一位了解帕金森病患者需要的当地人员。一些帕金森病患者可能需要一些帮助（如庭院活动等）。写一份关于帕金森病患者所需帮助的清单，交给当地的志愿者组织。如果有可能，志愿者会给予帕金森病患者一些帮助。

# 生物学领域

## 遗传诊断和支持

### 职业:遗传顾问

你是否知道你们家族中有什么遗传缺陷病？遗传顾问能够专业地揭示和解释这方面的信息。

**遗传顾问** 遗传顾问运用遗传学知识给受遗传缺陷病影响的人们提供信息和支持。他们在基因诊断、监测和相关治疗选择方面是专业的。遗传顾问也接受过与基因诊断的结果相关的情感心理方面的培训，他们会组织活动，并进行相关的讲解。

### 遗传诊断包括什么？

进行基因诊断确定特定的基因或染色体是否正常，一般包括血液或组织的取样。在产前诊断中，有必要时医生会对羊水或胎儿周围的组织进行取样。



▲ 有时候，医生需要一个口腔拭子进行取样来进行检测。