

Mc  
Graw  
Hill

Education

# 科学启蒙

美国小学主流科学教材

# 地球科学 ③

## Earth Science



浙江出版联合集团  
浙江教育出版社



# 科学启蒙

## 地球科学 ③

[美] L.H.丹尼尔 等著  
万学 姜允珍 等译

### 图片说明

小熊猫，又称红熊猫，英文名为 Lesser Panda 或 Red Panda。小熊猫的体型大小与大的家猫相似，但它既不是猫，也不是熊！从进化的角度看，小熊猫与大熊猫的亲缘关系也不是很近。事实上，与小熊猫最为接近的动物是浣熊。

**探究** 你还想知道小熊猫的哪些特征？请你记下自己的疑问，或同学请教。

浙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学启蒙. 地球科学. 3/(美)丹尼尔(L.H.Daniel)等著; 万学, 姜允珍等译. —杭州: 浙江教育出版社, 2009. 12  
ISBN 978-7-5338-8413-0

I. 科… II. ①丹…②万…③姜… III. ①科学知识—少年读物 ②地球科学—少年读物 IV. Z228.1 P-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第204094号

## 科学启蒙 地球科学③

出版发行 浙江教育出版社(杭州天目山路40号 邮编 310013)

原著名 SCIENCE

原出版 McGraw-Hill Education Macmillan

翻译 万学 姜允珍等

本册审稿 徐世球 王叶红

审定 刘沛生 姜允珍

总责编 邱连根

责任编辑 高莎

封面设计 曾国兴

责任校对 徐岩

责任印务 温劲风

图文制作 君红阅读(北京)出版咨询有限公司

印刷 杭州富春印务有限公司

开本 787×960 1/16

印张 11.5

字数 230 000

版次 2009年12月第1版

印次 2009年12月第1次印刷

印数 0 001-8 000

标准书号 ISBN 978-7-5338-8413-0

定价 22.00元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjyy@zjcb.com

网址: www.zjeph.com

本书封底贴有麦格劳-希尔公司激光防伪标签, 无标签者不得销售。

# 《科学启蒙》丛书编委会

(以姓氏笔画为序)

万 学	马学军	王叶红
王阅春	卢新祁	刘沛生
刘统菊	江明喜	孙望安
李子平	李 伟	李 劲
何维真	汪 忠	沈 彬
张先锋	武 红	郎盛新
姜允珍	娄立新	姚晓春
徐世球	徐 明	唐兆子
黄海旺	章鼎儿	彭 香
韩绪金	喻伯军	路培琦
樊 英	黎小杭	黎 霞

## Program Authors

### Dr. Lucy H. Daniel

Teacher, Consultant  
Rutherford County Schools, North Carolina

### Dr. Jay Hackett

Professor Emeritus of Earth Sciences  
University of Northern Colorado

### Dr. Richard H. Moyer

Professor of Science Education  
University of Michigan-Dearborn

### Dr. JoAnne Vasquez

Elementary Science Education Consultant  
Mesa Public Schools, Arizona  
NSTA Past President

## Contributing Authors

### Lucille Villegas Barrera, M.Ed.

Elementary Science Supervisor  
Houston Independent School District  
Houston, Texas

### Mulugheta Teferi, M.A.

St. Louis Public Schools  
St. Louis, Missouri

### Dinah Zike, M.Ed.

Dinah Might Adventures LP  
San Antonio, Texas

The features in this textbook entitled "Amazing Stories," as well as the unit openers, were developed in collaboration with the National Geographic Society's School Publishing Division.

Copyright © 2002 National Geographic Society. All rights reserved.



Students with print disabilities may be eligible to obtain an accessible, audio version of the pupil edition of this textbook. Please call Recording for the Blind & Dyslexic at 1-800-221-4792 for complete information.

The McGraw-Hill Companies



Published by Macmillan/McGraw-Hill, of McGraw-Hill Education, a division of The McGraw-Hill Companies, Inc., Two Penn Plaza, New York, New York 10121.

Copyright © 2005 by Macmillan/McGraw-Hill. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written consent of The McGraw-Hill Companies, Inc., including, but not limited to, network storage or transmission, or broadcast for distance learning.

Printed in the United States of America

ISBN 0-02-281213-X/3  
8 9 110/043 09 08

## Teacher Reviewers

### Michelle Dunning

Birmingham, Alabama

### Donna Bullock

Chandler, Arizona

### Debra Allen

Davie, Florida

### Lora Meade

Plantation, Florida

### Roxanne Laird

Miami, Florida

### Karen Gaudy

Satellite Beach, Florida

### Stephanie Sirianni

Margate, Florida

### Heidi Stephens

South Daytona, Florida

### Rosanne Phillips

Miami, Florida

### Brenda Crow

Miami, Florida

### Kari Pingel

Pella, Iowa

### Christie Jones

Springfield, Illinois

### Diane Songer

Wabash, Indiana

### Lee Arwood

Wabash, Indiana

### Margarite Hart

Indianapolis, Indiana

### Charlotte Bennett

Newburgh, Indiana

### Donna Halverson

Evansville, Indiana

### Stephanie Tanke

Crown Point, Indiana

### Mindey LeMoine

Marquette, Michigan

### Billie Bell

Grand View, Missouri

### Charlotte Sharp

Greenville, North Carolina

### Pat Shane

Chapel Hill, North Carolina

### Karen Daniel

Chapel Hill, North Carolina

### Linda Dow

Concord, North Carolina

**Consultants**

- Dr. Carol Baskin**  
University of Kentucky  
Lexington, KY
- Dr. Joe W. Crim**  
University of Georgia  
Athens, GA
- Dr. Marie DiBerardino**  
Allegheny University of  
Health Sciences  
Philadelphia, PA
- Dr. R. E. Duhrkopf**  
Baylor University  
Waco, TX
- Dr. Dennis L. Nelson**  
Montana State University  
Bozeman, MT
- Dr. Fred Sack**  
Ohio State University  
Columbus, OH
- Dr. Martin VanDyke**  
Denver, CO
- Dr. E. Peter Volpe**  
Mercer University  
Macon, GA

**Consultants**

- Dr. Clarke Alexander**  
Skidaway Institute of  
Oceanography  
Savannah, GA
- Dr. Suellen Cabe**  
Pembroke State University  
Pembroke, NC
- Dr. Thomas A. Davies**  
Texas A & M University  
College Station, TX
- Dr. Ed Geary**  
Geological Society of America  
Boulder, CO
- Dr. David C. Kopaska-Merkel**  
Geological Survey of Alabama  
Tuscaloosa, AL

**Consultants**

- Dr. Bonnie Buratti**  
Jet Propulsion Lab  
Pasadena, CA
- Dr. Shawn Carlson**  
Society of Amateur Scientists  
San Diego, CA
- Dr. Karen Kwitter**  
Williams College  
Williamstown, MA
- Dr. Steven Souza**  
Williamstown, MA
- Dr. Joseph P. Straley**  
University of Kentucky  
Lexington, KY
- Dr. Thomas Troland**  
University of Kentucky  
Lexington, KY
- Dr. Josephine Davis Wallace**  
University of North Carolina  
Charlotte, NC

**Consultant for  
Primary Grades**

- Donna Harrell Lubcker**  
East Texas Baptist University  
Marshall, TX

**Teacher Reviewers (continued)**

- Beth Lewis**  
Wilmington, North Carolina
- Cindy Hatchell**  
Wilmington, North Carolina
- Cindy Kahler**  
Carrboro, North Carolina
- Diane Leusky**  
Chapel Hill, North Carolina
- Heather Sutton**  
Wilmington, North Carolina
- Crystal Stephens**  
Valdese, North Carolina
- Meg Millard**  
Chapel Hill, North Carolina

- Patricia Underwood**  
Randleman, North Carolina
- E. Joy Mermin**  
Chapel Hill, North Carolina
- Yolanda Evans**  
Wilmington, North Carolina
- Tim Gilbride**  
Pennsauken, New Jersey
- Helene Reifowitz**  
Nesconsit, New York
- Tina Craig**  
Tulsa, Oklahoma
- Deborah Harwell**  
Lawton, Oklahoma

- Kathleen Conn**  
West Chester, Pennsylvania
- Heath Renninger Zerbe**  
Tremont, Pennsylvania
- Patricia Armillei**  
Holland, Pennsylvania
- Sue Workman**  
Cedar City, Utah
- Peg Jensen**  
Hartford, Wisconsin





## 科学安全小贴士

下列安全规范十分重要，你必须严格遵守。

### 在教室里

- 阅读所有的实验指导。确定你已经领悟这些指导的意义。当你看见 **注意** 的时候，一定要遵守标准的操作规范。
- 仔细听老师特别说明的注意事项。如果你对某些方面不是很清楚，可以向老师或同学寻求帮助。
- 在正式活动之前，请用肥皂和自来水清洗你的双手。
- 使用电热板时，要特别小心。要明确它是开着的还是关着的。记住：在将电热板关闭后的几分钟内，它仍旧是热的。
- 如果需要接触一些脏乱的或者会溅起的物品，请穿上实验服。
- 正确处理溅起的液体，或者寻求老师的帮助。
- 如果有物品打碎了，请告诉老师。如果玻璃制品碎了，不要独自处理。
- 与明火保持一定的距离，尤其注意你的头发和衣物。将长发向后束起，将长袖卷起。

- 当老师要求你佩戴护目镜时，请按要求去做。当你要操作一些可能会溅入你眼睛的物品或者液体时，必须戴好护目镜。
- 使用电器时，注意保持双手干燥。
- 在实验过程中，严禁吃食物或喝饮料。
- 按照老师的要求将物品整理好。
- 按照老师的要求处理废弃物。
- 在活动结束后，将你的实验区域清理干净，并用肥皂和自来水清洗双手。

### 在野外

- 与值得信任的成年人一起活动，例如你的老师、家长或者监护人。
- 在没有征得成年人的允许前，不要触摸动物或植物。动物可能会咬伤你，有些植物可能有毒。

### 责任

- 要尊重生物，保护环境。



做一名科学家！

A close-up photograph of a fossilized footprint in a dark, textured rock surface. The footprint is a clear, dark impression of a foot, showing the heel, arch, and toes. The surrounding rock is dark brown and black with some lighter, yellowish-brown mineral deposits. The overall appearance is that of an ancient fossil.

这个印迹是怎么来的？



一只恐龙!



# 做一名科学家!

什么是科学?

S1

观察	S2
视觉读写能力	S3
问题和假设	S4
科学阅读	S5
实验	S6
技术操作能力和信息读写能力	S7
收集数据	S8
数学能力	S9
结论	S10
科学写作	S11





# 我们的地球

C1

## 第1章 地球上的资源

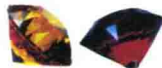
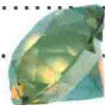
C2

- 第1课 矿物和岩石·····C4
- 第2课 土壤的种类·····C12
- 探究技能培养：测量**·····C16
- ▶ 科学历史
- 农民的朋友·····C18
- 第3课 化石和燃料·····C20
- 第4课 海洋、陆地和天空中的水·····C28
- 第5课 保护我们的资源·····C36
- ▶ 神奇的故事
- 未来的汽车·····C46
- 本章回顾·····C48

## 第2章 塑造陆地的力

C50

- 第6课 地形·····C52
- 第7课 陆地的缓慢变化·····C58
- 探究技能培养：提出假设**·····C64
- ▶ 科学杂志
- 消除侵蚀·····C66
- 第8课 陆地的剧烈变化·····C68
- 本章回顾·····C76
- 表现性评价·····C78





# 地球和宇宙 中的循环

D1

## 第3章 地球上的天气 D2

第1课 天气·····D4

▶ 萨莉·莱德的科学：科学杂志

极端的天气·····D12

第2课 水循环·····D14

**探究技能培养：**推理/建立模型·····D20

第3课 描述天气·····D22

▶ 神奇的故事

潮汐的涨落·····D28

本章回顾·····D30

## 第4章 宇宙中的地球 D32

第4课 地球的运动·····D34

▶ 萨莉·莱德的科学：科学杂志

看星星知时间·····D42

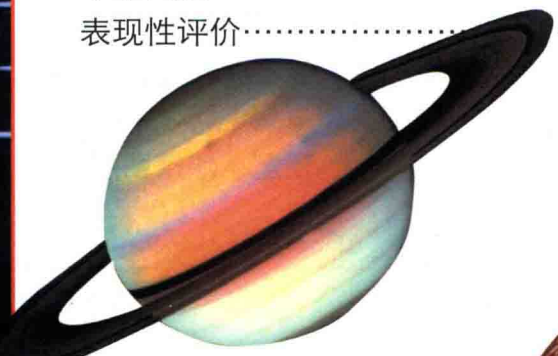
第5课 月相·····D44

**探究技能培养：**预测·····D50

第6课 太阳和行星·····D52

本章回顾·····D60

表现性评价·····D62



## 单元 C

### 探索活动

各种岩石之间有什么相同点和不同点?	C5
土壤里有什么?	C13
化石是如何形成的?	C21
湖是在哪里形成的?	C29
采矿是如何影响陆地的?	C37
如何比较地球表面的地貌特征?	C53
岩石是如何变化的?	C59
小雨和大雨对地表分别有何影响?	C69

### 小实验

矿物刻划测试	C7
印痕线索	C23
浪费的水	C34
净化水	C43
不断变化的粉笔	C61
比较气象数据	C71

### 探究技能培养

测量：土壤能保持多少水分?	C16
提出假设：哪种物质最先沉淀下来?	C64

## 单元 D

### 探索活动

如何证明空气是实际存在的?	D5
雨滴是如何形成的?	D15
如何测量气温?	D23
是什么导致了昼夜的更替?	D35
为什么月亮的形状看起来会发生变化?	D45
行星是如何运动的?	D53

### 小实验

强大的空气	D9
制作雨量器	D25
日晷仪	D40
放大字体	D58

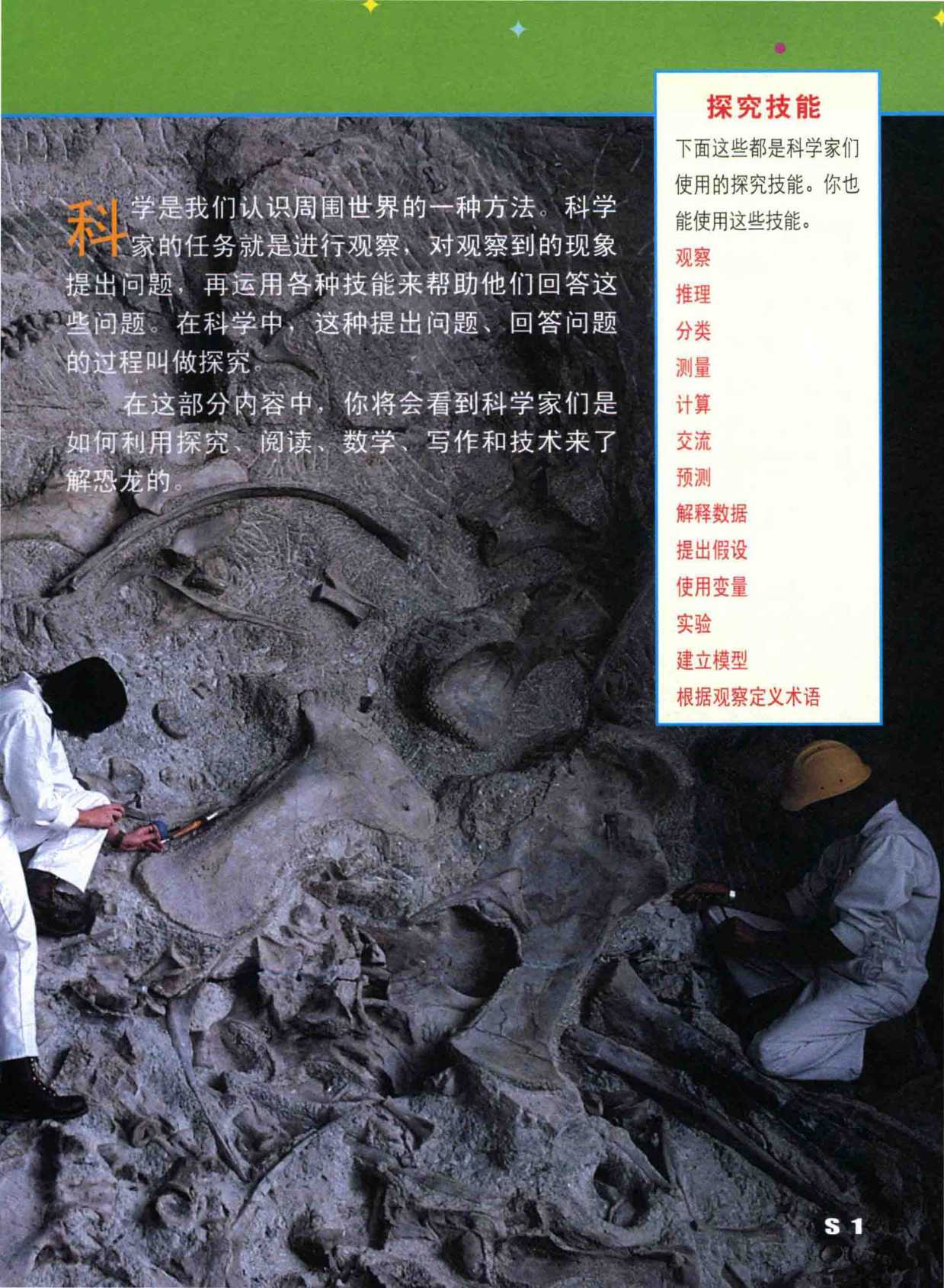
### 探究技能培养

推理/建立模型：温度是如何影响蒸发的?	D20
预测：使用图形	D50

## 科学手册

使用计算器：加和减·····	R1
使用计算器：乘和除·····	R2
使用计算机·····	R3
绘制图表组织数据·····	R5
绘制地图、表格、图表·····	R7
绘制表格和图表来组织数据·····	R8
折纸·····	R9





**科**学是我们认识周围世界的一种方法。科学家的任务就是进行观察，对观察到的现象提出问题，再运用各种技能来帮助他们回答这些问题。在科学中，这种提出问题、回答问题的过程叫做探究。

在这部分内容中，你将会看到科学家们是如何利用探究、阅读、数学、写作和技术来了解恐龙的。

## 探究技能

下面这些都是科学家们使用的探究技能。你也可以使用这些技能。

观察

推理

分类

测量

计算

交流

预测

解释数据

提出假设

使用变量

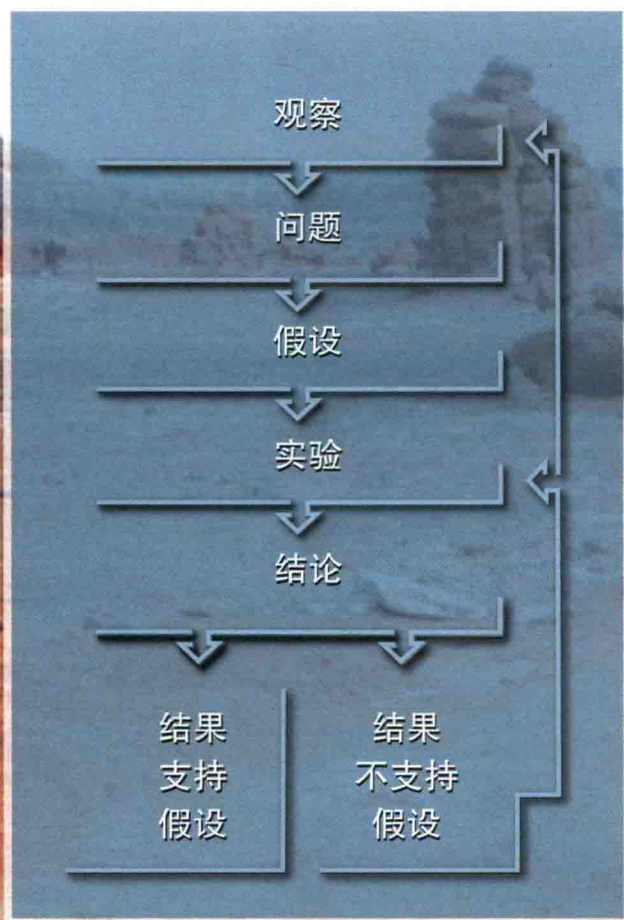
实验

建立模型

根据观察定义术语

**你**是一个善于观察的人吗？你也许会透过窗户看看外面是否在下雨。你也可能会倾听雨滴落在窗台上发出的声音。你整天都在进行观察。观察我们周围的世界常常会引出各种各样的问题。

下面的流程图介绍了科学家探究问题的一般过程，很多人称它为“科学方法”。需要提醒的是，科学家不会每次都用到所有的步骤，也不会每次都按照相同的顺序使用它们。





### 探究技能

当你进行观察时，你会使用这些技能。

**观察(observe)** 运用你的感官来了解一个物体或事件。

**分类(classify)** 将具有共同特征的事物分成一组。

**测量(measure)** 找出一个物体或事件的大小、距离、时间、体积、面积、容量、重量或温度。

### 视觉读写能力

你所获得的一半以上的信息都来自于图像或者画面。图像、地图、图解、图示和图表都是工具。运用这些工具来解读你所阅读和观察到的东西，这种能力叫做视觉读写能力。

在这张图片中，科学家正在发掘恐龙足印化石。想一想，通过观察恐龙的足印，科学家能了解些什么？