

Mc
Graw
Hill

Education

科学启蒙



美国小学主流科学教材

物质科学⑤

Physical Science



浙江出版联合集团
浙江教育出版社

科学启蒙

物质科学 ⑤

[美] L.H. 丹尼尔 等著
万 学 姜允珍 等译

图片说明

变色龙是家喻户晓的伪装高手，它的本领，就是能自由地变换体表的图案。凭着这种本领，变迟缓的弱点，有效地保护了自己。它们会呈现非常鲜艳的颜色，由于这种颜色给天敌以“口感极差”或“有毒”的感觉，因此就能摆脱捕食者的纠缠。如果不行，它们会立马装死——将肤色转换成了苍白色。

探究 你还想知道有关变色龙的什么问题写下来。



浙江教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学启蒙. 物质科学. 5/ (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, 2010. 9
ISBN 978-7-5338-8599-1

I. 科… II. ①丹…②万…③姜… III. ①科学知识—少年读物②物质—少年读物 IV. ①Z228.1 ②04-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第0146569号

科学启蒙 物质科学⑤

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 徐明 王谦亨

审定 刘沛生 姜允珍

总责编 邱连根

责任编辑 周延春

封面设计 曾国兴

责任校对 戴正泉

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 15.25

字数 282 000

版次 2010年9月第1版

印次 2010年9月第1次印刷

印数 0 0001-15 000

标准书号 ISBN 978-7-5338-8599-1

定价 28.00元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjy@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 斌
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	黎小抗	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 0-02-281215-6/5

5 6 7 8 9 058/043 09 08 07 06 05

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

Mindy 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用意。当你看见 **注意** 的时候，一定要遵守操作规范。
- 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服。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

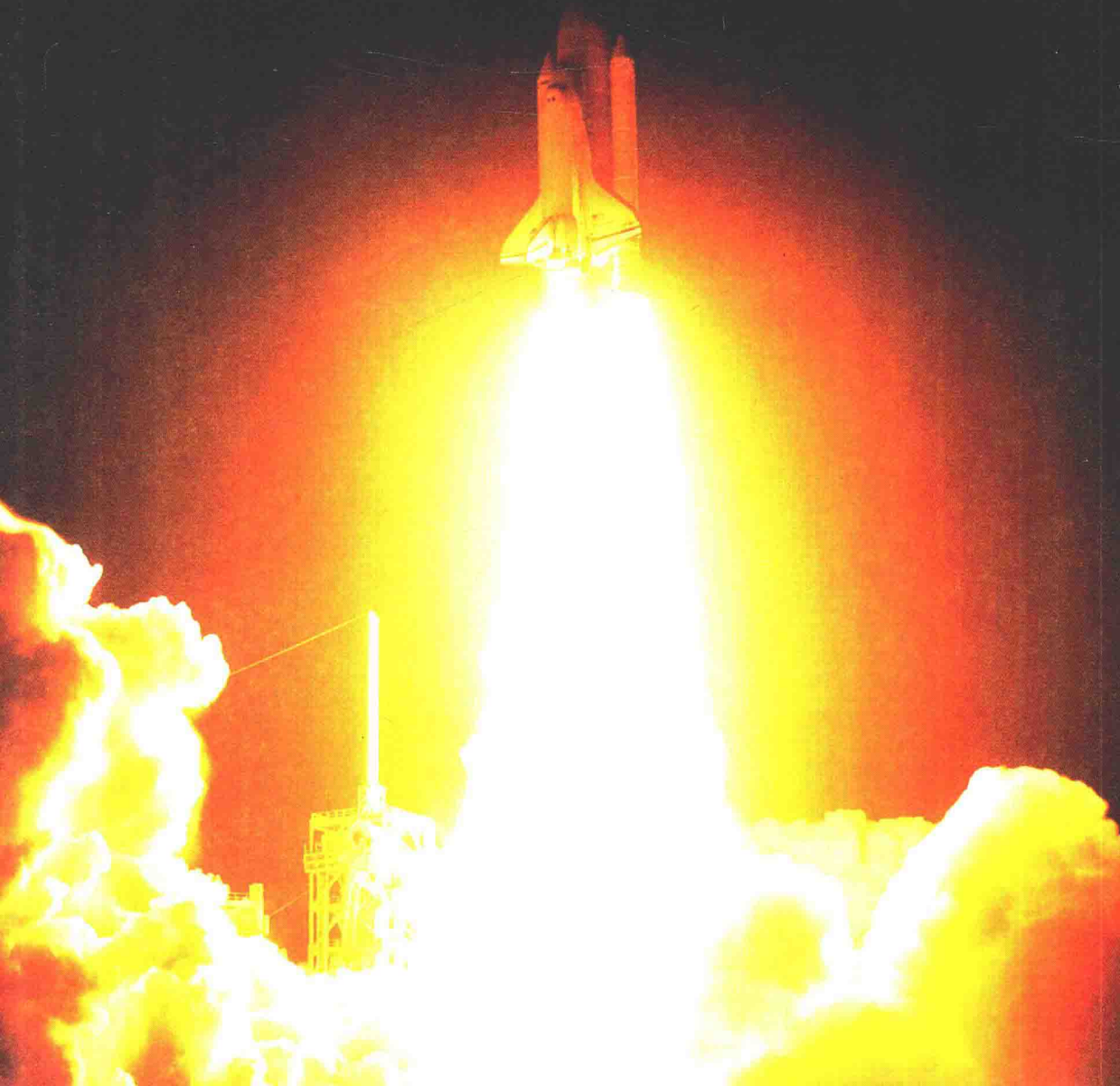
- 要尊重生物，保护环境。

物质科学

单元




物质和能量的属性





瞧！



在轰隆隆的巨响声中，航天飞机点火起飞。想一想，为航天飞机提供动力的是什么能？

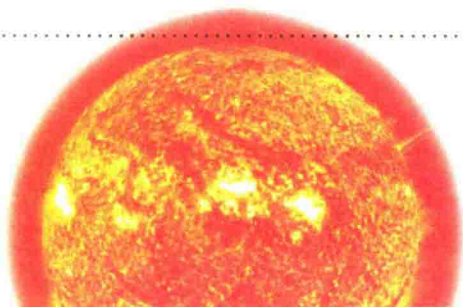
物质和能量的属性 E1

第1章 物质的属性和结构 E2

第1课 物理属性·····	E4
探究技能培养：建立模型 ·····	E9
▶ 科学杂志：	
动物：寒地生存·····	E18
第2课 元素和化合物·····	E20
第3课 固体、液体和气体·····	E34
◆ 萨莉·莱德的科学：超级故事	
寻找氦元素·····	E44
本章回顾·····	E46

第2章 物质和能量的形式 E48

第4课 混合物和溶液·····	E50
▶ 科学杂志：	
奶还是黄油？·····	E66
第5课 化学变化·····	E68
探究技能培养：实验 ·····	E75
▶ 科学、技术和社会：	
化学反应与食物安全·····	E78
第6课 酸和碱·····	E80
第7课 物质和能量·····	E90
本章回顾·····	E100
表现性评价·····	E102



运动和能量

F1

第3章 牛顿运动定律

F2

- 第1课 牛顿第一定律 F4
- 第2课 牛顿第二定律和第三定律 F16
- ◆ 萨莉·莱德的科学：超级故事
简单机械使你的生活更为便利 F30
- 第3课 牛顿万有引力定律 F32
- 探究技能培养：计算 F39
- ▶ 神奇的故事：
乘坐“呕吐彗星” F42
- 本章回顾 F44

第4章 声能

F46

- 第4课 声波 F48
- 第5课 音调和响度 F54
- 探究技能培养：交流 F59
- ▶ 科学杂志：演奏音符 F62
- 第6课 反射和吸收 F64
- ◆ 萨莉·莱德的科学：科学杂志
声谱图：用声音进行观察 F74
- 本章回顾 F76

第5章 光能

F78

- 第7课 光和镜子 F80
- ▶ 科学历史：
灯泡：伟大的发明！ F92
- 第8课 光和透镜 F94
- ▶ 科学历史：
照相机——说“茄子” F104
- 第9课 光和颜色 F106
- 探究技能培养：预测 F111
- 第10课 不可见光 F114
- 本章回顾 F124
- 表现性评价 F126

单元 E

探索活动

谁更“大”?	E5
我们怎样了解物体的内部?	E21
冰融化时会发生什么现象?	E35
怎样分离混合物?	E51
怎样识别化学变化?	E69
哪些是酸, 哪些是碱?	E81
电池是如何提供能量的?	E91

小实验

建立分子模型	E31
变瘪的瓶子	E41
溶解性	E58
厨房中的胶体	E61
写一篇有关碱的推理小说	E85
测量电能	E93

探究技能培养

建立模型: 用金属制成的船是 如何浮在水面上的?	E9
实验: 防止生锈	E75

单元 F

探索活动

物体运动的速度有多快?	F5
不同的力如何影响物体的 运动状态?	F17
重量会影响物体降落的速度 吗?	F33
是什么产生了声音?	F49
你该如何改变声音?	F55
声音会被反射吗?	F65
如果没有光, 你还能看见 东西吗?	F81
光能穿透哪些物体?	F95
什么是颜色?	F107
波是如何运动的?	F115

小实验

使用坐标方格	F10
“气球火箭”比赛	F22
声音的传播载体	F52
鼓掌! 鼓掌!	F68
跟踪反射光	F86
水波	F117

探究技能培养

计算: 在其他星球上, 我的 重量是多少?	F39
交流: 制作表格和图表	F59
预测: 混合颜色	F111

物质和能量的属性

第1章

物质的属性和结构·····E2

第2章

物质和能量的形式·····E48

第1章

物质的属性和结构

第1课

物理属性 E4

第2课

元素和化合物 E20

第3课

固体、液体和
气体 E34

你想过吗？

制陶工人是如何把黏土和水变成精美的花瓶的呢？利用湿黏土的某些特定物理属性，制陶工人先将它们塑造成不同的形状，再将成形的花瓶放在窑中烧制。想一想，在这一过程中，黏土发生了哪些变化？

探究技能 分类 黏土的一个属性是它非常重。请列出你在过去1小时中接触到的物品，并按由重到轻的顺序对它们进行排列。



物理属性

词汇

物质	E6
质量	E6
体积	E6
重量	E7
密度	E8
传导	E14
绝缘	E14

准备

当你说某个物体比其他物体“大”时，你所说的“大”是什么意思呢？什么东西比热气球大？为什么热气球可以飘浮在空气中呢？

如果把气球抽空并折叠起来，它会变小吗？它还能飘浮吗？

想一想：你该如何测量一个物体比另一个物体“大”或“小”多少呢？

探究技能

当你通过试验来证明或证伪一个假设时，你就是在**实验**(**experiment**)。

探索活动

谁更“大”？

活动步骤: 自己设计

1 观察 观察高尔夫球(或木块)和充气气球。它们中哪个更“大”？想一想，什么时候我们可以说一个物体比较“大”：

- 当你用天平称量它时
- 当你把它放在水中，并观察水平面上升的高度时，等等

请把你的观察结果记录下来。

2 利用相关工具测量两个物体的大小，确定其中哪个较“大”，哪个较“小”。

3 重复测量，检验你的答案。

4 现在，利用另一种工具来比较这两个物体。“大”的那个物体仍然较“大”吗？为什么？

5 重复测量，检验你的答案。

得出结论

1 交流 看一看你使用了哪些工具，并汇报你的结果。

2 在每次测量中，哪个物体更“大”？你是从哪一个角度得出它比另一个物体更“大”的结论的？

3 进一步探究 实验 假设你有一大盒蓬松的燕麦片和一小碗燕麦粥。想一想，哪个更“大”？设计一个实验来检验你的预测。说一说你所使用的工具。

材料

高尔夫球或木块

充气气球

天平

尺子

细绳

盒子(如鞋盒)

一桶水

