

美国初中主流理科教材

SCIENCE EXPLORER

科学探索者

运动、力与能量

浙江教育出版社



PEARSON

Prentice
Hall

图书在版编目(CIP)数据

科学探索者. 运动、力与能量 / (美)帕迪利亚(Padilla, M.J.)主编;
胡跃明、曹增节译. —2版. —杭州: 浙江教育出版社, 2010.3 (2010.12
重印)

ISBN 978-7-5338-8044-6

I. ①科... II. ①帕... ②胡... ③曹... III. ①物理学—初中—课外读
物 IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 032048 号



运动、力与能量

(第二版)

- 出版发行 浙江教育出版社(杭州市天目山路40号 邮编310013)
- 原 著 名 Science Explorer Motion, Forces, and Energy
- 原 出 版 PRENTICE HALL
- 翻 译 胡跃明 曹增节
- 责任编辑 周延春
- 封面设计 曾国兴 韩 波
- 责任校对 雷 坚
- 责任印务 温劲风
- 图文制作 杭州万方图书有限公司

-
- ▶ 印 刷 杭州富春印务有限公司
 - ▶ 开 本 710 × 1000 1/16
 - ▶ 印 张 14
 - ▶ 字 数 220 000
 - ▶ 版 次 2010年3月第2版
 - ▶ 印 次 2010年12月第15次
 - ▶ 印 数 116 501 ~ 130 000
 - ▶ 标准书号 ISBN 978-7-5338-8044-6
 - ▶ 定 价 27.00 元
-

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版
集团)激光防伪标签, 无标签者不得销售。

本书参考答案请上网查阅

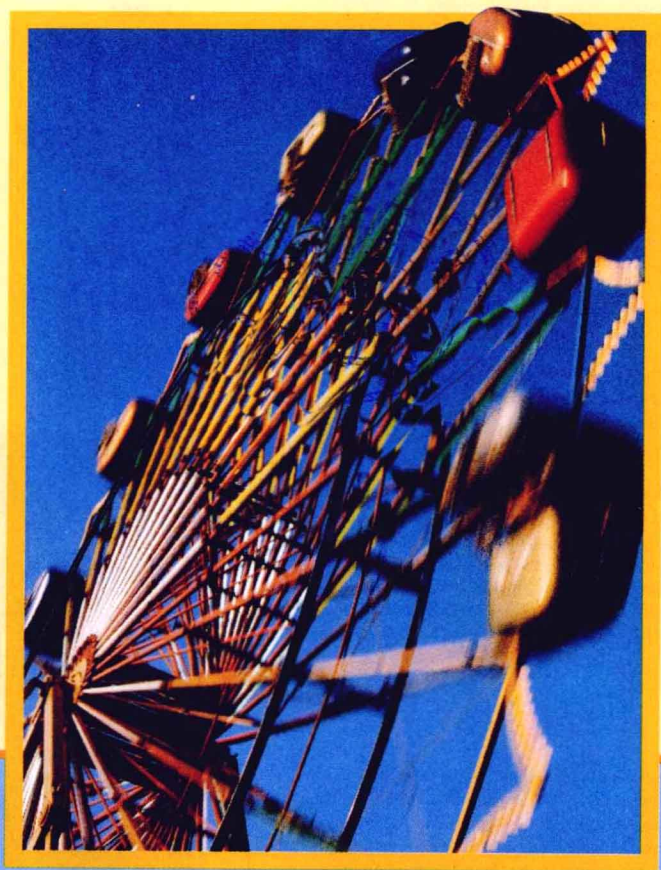
网址: www.zjeph.com

美国初中主流理科教材

SCIENCE EXPLORER

科学 探索者

运动、力与能量



浙江教育出版社

运动、力与能量

Program Resources

Student Edition
Annotated Teacher's Edition
Teaching Resources Book with Color Transparencies
Motion, Forces, and Energy Materials Kits

Program Components

Integrated Science Laboratory Manual
Integrated Science Laboratory Manual, Teacher's Edition
Inquiry Skills Activity Book
Student-Centered Science Activity Books
Program Planning Guide
Guided Reading English Audiotapes
Guided Reading Spanish Audiotapes and Summaries
Product Testing Activities by Consumer Reports™
Event-Based Science Series (NSF funded)
Prentice Hall Interdisciplinary Explorations
Cobblestone, Odyssey, Calliope, and Faces Magazines

Media/Technology

Science Explorer Interactive Student Tutorial CD-ROMs
Odyssey of Discovery CD-ROMs
Resource Pro® (Teaching Resources on CD-ROM)
Assessment Resources CD-ROM with Dial-A-Test®
Internet site at www.science-explorer.phschool.com
Life, Earth, and Physical Science Videodiscs
Life, Earth, and Physical Science Videotapes

科学探索者

从细菌到植物

动物

细胞与遗传

人体生理卫生

环境科学

地球内部

地表的演变

地球上的水

天气与气候

天文学

物质构成

化学反应

运动、力与能量

电与磁

声与光

科学探究

法庭科学

Staff Credits

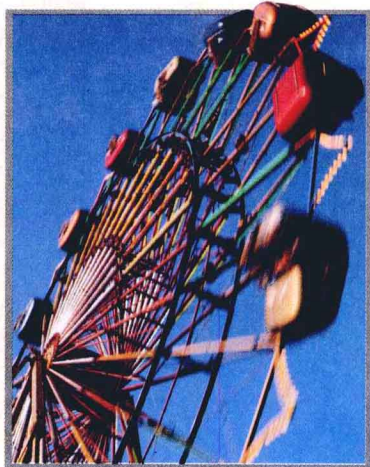
The people who made up the *Science Explorer* team—representing editorial, editorial services, design services, field marketing, market research, marketing services, on-line services/multimedia development, product marketing, production services, and publishing processes—are listed below. Bold type denotes core team members.

Kristen E. Ball, **Barbara A. Bertell**, Peter W. Brooks, **Christopher R. Brown**, **Greg Cantone**, Jonathan Cheney, **Patrick Finbarr Connolly**, Loree Franz, Donald P. Gagnon, Jr., **Paul J. Gagnon**, **Joel Gendler**, Elizabeth Good, Kerri Hoar, **Linda D. Johnson**, Katherine M. Kotik, Russ Lappa, Marilyn Leitao, David Lippman, **Eve Melnychuk**, **Natania Mlawer**, Paul W. Murphy, **Cindy A. Nofle**, Julia F. Osborne, Caroline M. Power, Suzanne J. Schineller, **Susan W. Tafler**, Kira Thaler-Marbit, Robin L. Santel, Ronald Schachter, **Mark Tricca**, Diane Walsh, Pearl B. Weinstein, Beth Norman Winickoff

Copyright ©2000 by Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher. Printed in the United States of America.

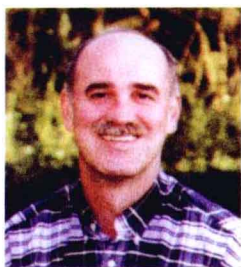
ISBN 0-13-434492-8

5 6 7 8 9 10 03 02 01 00



封面：游客们在加利福尼亚州的德尔玛集会上乘坐“卡尼弗”游乐车。

Program Authors



Michael J. Padilla, Ph.D.

Professor
Department of Science Education
University of Georgia
Athens, Georgia

Michael Padilla is a leader in middle school science education. He has served as an editor and elected officer for the National Science Teachers Association. He has been principal investigator of several National Science Foundation and Eisenhower grants and served as a writer of the National Science Education Standards.

As lead author of *Science Explorer*, Mike has inspired the team in developing a program that meets the needs of middle grades students, promotes science inquiry, and is aligned with the National Science Education Standards.



Ioannis Miaoulis, Ph.D. Martha Cyr, Ph.D.

Dean of Engineering
College of Engineering
Tufts University
Medford, Massachusetts

Director, Engineering
Educational Outreach
College of Engineering
Tufts University
Medford, Massachusetts

Science Explorer was created in collaboration with the College of Engineering at Tufts University. Tufts has an extensive engineering outreach program that uses engineering design and construction to excite and motivate students and teachers in science and technology education.

Faculty from Tufts University participated in the development of *Science Explorer* chapter projects, reviewed the student books for content accuracy, and helped coordinate field testing.

每章课题

Book Author

Peter Kahan
Former Science Teacher
Dwight-Englewood School
Englewood, New Jersey

Contributing Writers

Mark Illingworth
Teacher
Hollis Public Schools
Hollis, New Hampshire

Thomas R. Wellnitz
Science Teacher
The Paideia School
Atlanta, Georgia

Reading Consultant

Bonnie B. Armbruster, Ph.D.
Department of Curriculum
and Instruction
University of Illinois
Champaign, Illinois

Interdisciplinary Consultant

Heidi Hayes Jacobs, Ed.D.
Teacher's College
Columbia University
New York, New York

Safety Consultants

W. H. Breazeale, Ph.D.
Department of Chemistry
College of Charleston
Charleston, South Carolina
Ruth Hathaway, Ph.D.
Hathaway Consulting
Cape Girardeau, Missouri

Tufts University Program Reviewers

Behrouz Abedian, Ph.D.
Department of Mechanical
Engineering

Wayne Chudyk, Ph.D.
Department of Civil and
Environmental Engineering

Eliana De Bernardez-Clark, Ph.D.
Department of Chemical Engineering

Anne Marie Desmarais, Ph.D.
Department of Civil and
Environmental Engineering

David L. Kaplan, Ph.D.
Department of Chemical Engineering

Paul Kelley, Ph.D.
Department of Electro-Optics

George S. Mumford, Ph.D.
Professor of Astronomy, Emeritus

Jan A. Pechenik, Ph.D.
Department of Biology

Livia Racz, Ph.D.
Department of Mechanical Engineering

Robert Rifkin, M.D.
School of Medicine

Jack Ridge, Ph.D.
Department of Geology

Chris Swan, Ph.D.
Department of Civil and
Environmental Engineering

Peter Y. Wong, Ph.D.
Department of Mechanical Engineering

Content Reviewers

Jack W. Beal, Ph.D.
Department of Physics
Fairfield University
Fairfield, Connecticut

W. Russell Blake, Ph.D.
Planetarium Director
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Howard E. Buhse, Jr., Ph.D.
Department of Biological Sciences
University of Illinois
Chicago, Illinois

Dawn Smith Burgess, Ph.D.
Department of Geophysics
Stanford University
Stanford, California

A. Malcolm Campbell, Ph.D.
Assistant Professor
Davidson College
Davidson, North Carolina

Elizabeth A. De Stasio, Ph.D.
Associate Professor of Biology
Lawrence University
Appleton, Wisconsin

John M. Fowler, Ph.D.
Former Director of Special Projects
National Science Teacher's Association
Arlington, Virginia

Jonathan Gitlin, M.D.
School of Medicine
Washington University
St. Louis, Missouri

Dawn Graff-Haight, Ph.D., CHES
Department of Health, Human
Performance, and Athletics
Linfield College
McMinnville, Oregon

Deborah L. Gumucio, Ph.D.
Associate Professor
Department of Anatomy and Cell Biology
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

William S. Harwood, Ph.D.
Dean of University Division and Associate
Professor of Education
Indiana University
Bloomington, Indiana

Cyndy Henzel, Ph.D.
Department of Geography
and Regional Development
University of Arizona
Tucson, Arizona

Greg Hutton
Science and Health
Curriculum Coordinator
School Board of Sarasota County
Sarasota, Florida

Susan K. Jacobson, Ph.D.
Department of Wildlife Ecology
and Conservation
University of Florida
Gainesville, Florida

Judy Jernstedt, Ph.D.
Department of Agronomy and Range Science
University of California, Davis
Davis, California

John L. Kermond, Ph.D.
Office of Global Programs
National Oceanographic and
Atmospheric Administration
Silver Spring, Maryland

David E. LaHart, Ph.D.
Institute of Science and Public Affairs
Florida State University
Tallahassee, Florida

Joe Leverich, Ph.D.
Department of Biology
St. Louis University
St. Louis, Missouri

Dennis K. Lieu, Ph.D.
Department of Mechanical Engineering
University of California
Berkeley, California

Cynthia J. Moore, Ph.D.
Science Outreach Coordinator
Washington University
St. Louis, Missouri

Joseph M. Moran, Ph.D.
Department of Earth Science
University of Wisconsin—Green Bay
Green Bay, Wisconsin

Joseph Stukej, Ph.D.
Department of Biology
Hope College
Holland, Michigan

Seetha Subramanian
Lexington Community College
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

Carl L. Thurman, Ph.D.
Department of Biology
University of Northern Iowa
Cedar Falls, Iowa

Edward D. Walton, Ph.D.
Department of Chemistry
California State Polytechnic University
Pomona, California

Robert S. Young, Ph.D.
Department of Geosciences and
Natural Resource Management
Western Carolina University
Cullowhee, North Carolina

Edward J. Zalisko, Ph.D.
Department of Biology
Blackburn College
Carlinville, Illinois

Teacher Reviewers

Stephanie Anderson
Sierra Vista Junior
High School
Canyon Country, California

John W. Anson
Mesa Intermediate School
Palmdale, California

Pamela Arline
Lake Taylor Middle School
Norfolk, Virginia

Lynn Beason
College Station Jr. High School
College Station, Texas

Richard Bothmer
Hollis School District
Hollis, New Hampshire

Jeffrey C. Callister
Newburgh Free Academy
Newburgh, New York

Judy D'Albert
Harvard Day School
Corona Del Mar, California

Betty Scott Dean
Guilford County Schools
McLeansville, North Carolina

Sarah C. Duff
Baltimore City Public Schools
Baltimore, Maryland

Melody Law Ewey
Holmes Junior High School
Davis, California

Sherry L. Fisher
Lake Zurich Middle
School North
Lake Zurich, Illinois

Melissa Gibbons
Fort Worth ISD
Fort Worth, Texas

Debra J. Goodding
Kraemer Middle School
Placentia, California

Jack Grande
Weber Middle School
Port Washington, New York

Steve Hills
Riverside Middle School
Grand Rapids, Michigan

Carol Ann Lionello
Kraemer Middle School
Placentia, California

Jaime A. Morales
Henry T. Gage Middle School
Huntington Park, California

Patsy Partin
Cameron Middle School
Nashville, Tennessee

Deedra H. Robinson
Newport News Public Schools
Newport News, Virginia

Bonnie Scott
Clack Middle School
Abilene, Texas

Charles M. Sears
Belzer Middle School
Indianapolis, Indiana

Barbara M. Strange
Ferndale Middle School
High Point, North Carolina

Jackie Louise Ulfing
Ford Middle School
Allen, Texas

Kathy Usina
Belzer Middle School
Indianapolis, Indiana

Heidi M. von Oetinger
L'Anse Creuse Public School
Harrison Township, Michigan

Pam Watson
Hill Country Middle School
Austin, Texas

Activity Field Testers

Nicki Bibbo
Russell Street School
Littleton, Massachusetts

Connie Boone
Fletcher Middle School
Jacksonville Beach, Florida

Rose-Marie Botting
Broward County
School District
Fort Lauderdale, Florida

Colleen Campos
Laredo Middle School
Aurora, Colorado

Elizabeth Chait
W. L. Chenery Middle School
Belmont, Massachusetts

Holly Estes
Hale Middle School
Stow, Massachusetts

Laura Hapgood
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Sandra M. Harris
Winman Junior High School
Warwick, Rhode Island

Jason Ho
Walter Reed Middle School
Los Angeles, California

Joanne Jackson
Winman Junior High School
Warwick, Rhode Island

Mary F. Lavin
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

James MacNeil, Ph.D.
Concord Public Schools
Concord, Massachusetts

Lauren Magruder
St. Michael's Country
Day School
Newport, Rhode Island

Jeanne Maurand
Glen Urquhart School
Beverly Farms, Massachusetts

Warren Phillips
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Carol Pirtle
Hale Middle School
Stow, Massachusetts

Kathleen M. Poe
Kirby-Smith Middle School
Jacksonville, Florida

Cynthia B. Pope
Ruffner Middle School
Norfolk, Virginia

Anne Scammell
Geneva Middle School
Geneva, New York

Karen Riley Sievers
Callanan Middle School
Des Moines, Iowa

David M. Smith
Howard A. Eyer Middle School
Macungie, Pennsylvania

Derek Strohschneider
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Sallie Teames
Rosemont Middle School
Fort Worth, Texas

Gene Vitale
Parkland Middle School
McHenry, Illinois

Zenovia Young
Meyer Levin Junior
High School (IS 285)
Brooklyn, New York

目 录



走近科学：探索自然界的奥秘	10
第一章 运动	14
第一节 运动的描述与测量	16
第二节 与地球科学的综合：地球上的缓慢运动	28
第三节 加速度	34
第二章 力	42
第一节 力的性质	44
第二节 力、质量和加速度	52
第三节 摩擦力和引力	55
第四节 作用力和反作用力	64
第五节 与空间科学的综合：人造卫星	70
第三章 流体力学	76
第一节 压强	78
第二节 流体中压强的传递	86
第三节 漂浮与下沉	90
第四节 与技术科学的综合：伯努利定律的应用	97
第四章 功与机械	104
第一节 什么是功	106
第二节 机械效益与效率	110
第三节 简单机械	118
第四节 与生命科学综合：人体内的机械	132





第五章 能与功率 138

第一节 能的性质 140

第二节 能量转化与守恒 148

 第三节 与地球科学的综合: 能量转化与化石燃料 154

第四节 功率 158

第六章 热能与热量 166

第一节 温度与热能 168

第二节 热量的性质 171

 第三节 与化学的综合: 热能与物态 181

第四节 热量的利用 187

综合探索: 桥——从藤萝到钢铁 194

参考资料

技能手册 202

像科学家一样思考 202

动手测量 204

科学研究 206

理性思维 208

信息处理 210

绘制图表 212

附录: 实验室安全守则 215

索引 218

致谢 221



活动

学科探索

每章课题

(贯穿整章的探索活动)

课题1 比较物体运动的速率	15
课题2 制作牛顿踏板车	43
课题3 制作船模型	77
课题4 制作起重机模型	105
课题5 自制过山车	139
课题6 制作保温容器	167



探索活动

(课前的思考与探索)

看谁走得快、走得远	16
如何使盘子上的蜂蜜流得慢一些	28
能快一点吗	34
是什么改变了物体的运动状态	44
小车运动有什么变化	52
哪个先落地	55
一根吸管的推力有多大	64
是什么使一个物体做圆周运动	70
你能把放在瓶子里的气球吹大吗	78
压强怎样变化	86
怎样用一根吸管来测量液体的密度	90
水将把汤匙往外推,还是往里拉	97
当你以某一角度拉物体时,会出现什么情况	106
这是机械吗	110
如何增大你的力	118
你是一台会吃东西的机器吗	132
球能弹多高	140
是什么力使得卡片跳起来	148
燃料是什么	154
功总保持不变吗	158
水有多冷	168
“热起来了”是什么意思	171

金属加热后会发生什么情况	181
打气筒怎么了	187

增进技能

(专业技能训练)

预测	29
计算	60
推论	80
测量	91
推论	108
分类	127
制图	155
推论	172
观察	184

试一试

(基本概念的巩固与强化)

日出、日落	18
圆周运动	48
转盘子	57
撞车	68
沉浮子	94
升上去了	113
做一个螺丝模型	121
摆锤	151
感受一下温暖的感觉	174
使劲摇	188



技能实验室

(探索技能强化)

沿斜面滚动	26
力与加速度	50
研究漂浮物体受到的浮力	92
跷跷板科学	116
自制火箭	146
只需加点水	178



跨学科探索

数学工具箱

单位换算	19
面积	79
百分比	115
平方数	142

科学与历史

交通工具的速率	22
工程史上的奇迹	124

科学与社会

工业自动化——给人们带来的是失业还是更多的就业机会	129
隔热与空气流通的矛盾	180

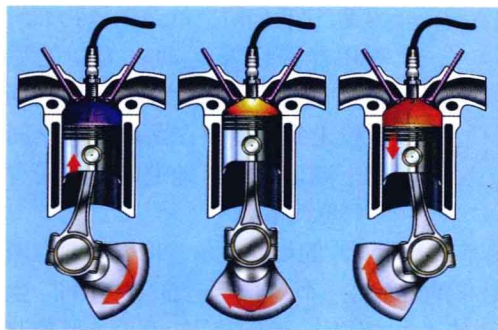
链接

社会研究	20
语言艺术	46
社会研究	87
形象艺术	122
形象艺术	152
语言艺术	183

生活实验室

(科学知识的应用)

测量反应速率	32
防滑运动鞋	62
旋转喷水器	84
选一个合适的斜面坡度	130
你能感受到功率吗	160



探索

(科学概念的形象化)

运动图象	24
合力	47
翅膀的奥秘	99
杠杆的三种类型	123
人体内的杠杆	133
能量转化	156
四冲程内燃机	189



探索

自然界的

奥秘



奥安尼斯·米奥利斯，科学家、工程师。他出生于希腊雅典，后在美国学习工程学，并获得了马萨诸塞州技术学院工程学硕士学位。他还在马萨诸塞州图福特斯大学取得了经济学的硕士学位及机械工程学的博士学位，并在那里担任工程学院院长。现在，他是波士顿科学博物馆的馆长。



“这是一个生物机械实验室，”奥安尼斯·米奥利斯教授介绍说，“我们研究的是动植物如何利用能源以及运动、力学的原理。”说着，奥安尼斯·米奥利斯教授走到一处建在两块玻璃之间的土制地道前。地道的顶部安有一根吹气管。

“这是北美草原犬鼠洞穴的横截面示意图。洞穴有两个出口，一个是平的，而另一个则有隆起的圆形土堆。生物学家不是很清楚其中的原因。他们猜测，草原犬鼠把其中的一个洞口堆成土包状，是为了建一处视野开阔的瞭望台。但是，如果这一假设成立的话，它又为什么不在两个洞口都堆上土包呢？那样不就有两个瞭望台了吗？”

米奥利斯教授和他的学生正在探寻可能的原因。吹过平坦表面的风，运动速度比较小，因为它不像吹过隆起的表面时那样要经过更长的距离。“空气运动的速度较小，就意味着该处气压较高，”米奥利斯教授指着平坦的洞口说，“吹过堆有土包的洞口的风速相对大一些，因此那儿的气压相对较低。两个洞口形状的不同决定了洞穴中空气的流动方向，即：风从平坦的洞口吹入，从隆起的洞口吹出。这就是草原犬鼠的空调系统。”

与奥安尼斯·米奥利斯一席谈

问 你是怎样走上科学道路的？

答 我在希腊雅典长大。雅典交通拥挤，污染严重，但是我们的学校却坐落在森林中。因此，我的户外活动很丰富，并由此爱上了大自然。我经常挖开蚂蚁的巢穴看个究竟，也常常四处寻找海龟下蛋的地方。

夏天，我就住在海边。那时候，我每天都去钓鱼、潜水。我对附近海底的每一块岩石都十分熟悉。尽管当时我还不知道科学家是干什么的，但是我已经开始观察、思考，因为我想捕到更多的鱼。比如，我会想：如果水是朝这个方向流的，那鱼儿喜欢在什么地方逗留呢？通过观察水流的方式，我就能猜出鱼儿在哪里安家、怎样安家、为什么在那儿安家。长大后，我还是喜欢海边生活，部分原因

是我想捕鱼，你知道钓鱼是我的嗜好。不过现在我只是在观察鱼类，以便了解它们的习性。对大自然，我总是这样好奇。

问 工程学跟科学有什么区别？

答 你知道，我过去总喜欢动手做点什么。有时把东西拆开，看看它们的工作原理；有时则做一个小玩意儿，并让它工作起来。我发现学习的乐趣，在于它让我懂得了科学，然后可以运用科学知识来做事情。我设法发现动物的一些原本一直不为人知的特性的情况，然后用获得的信息设计出对人们生活有益的东西。



美国西部草原上的一只犬鼠正在进食。

草原犬鼠的空调系统

空气流经平坦的洞口。

流经土包的空气速度较大，从而形成了一个低压区。

空气在草原犬鼠洞穴中流经的路程超过4米。

由于空气通常从气压高的地方往气压低的地方流，所以两个洞口之间的气压差使得地面上的风吹进犬鼠的洞穴，给犬鼠带去习习凉风。

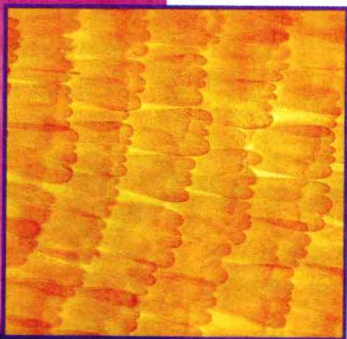
边上的圆洞用来休息及储存食物。

科学家将蝴蝶的翅膀放在强光下仔细研究，以弄清楚它们是如何均匀地吸收热量的。

问 在工程设计时，你曾用过来自大自然的东西吗？

答 有这样一个例子。我曾一度对计算机芯片的热传递产生兴趣。芯片是由厚度只有头发直径百分之一的薄层制成的。在制造芯片的过程中，有时芯片会因为散热不均而碎裂。我想知道是否有某种生物已经解决了这个难题——通过薄膜来控制热量的吸收与反射。于是我开始寻找那些整天沐浴在阳光下的动物，或者依赖太阳的热能来生活的动物和昆虫。

如果触摸一下蝴蝶，你的指头会沾上一种粉末。小时候，我经常抓蝴蝶玩，但那时并不知道那粉末是什么东西。如果把粉末切开，你会发现其中有许多薄层，这些薄层就相当于小型的太阳能集热板。通过调整翅膀上的这些薄层对准太阳的角度，蝴蝶能够改变摄入热量的多少，从而使整个翅膀受热均匀。我们想从蝴蝶翅膀上



这是在显微镜下看到的蝴蝶翅膀，你可以看到翅膀上有很多重叠的、能吸收太阳能的薄层。



为什么
槭树的种
子长成这个
样子?

一旦有风，槭树的种
子就会从枝头飘落。

由于长得像翅膀，种子从
树上脱落时，盘旋飘落，缓
缓而下。要是风，种子可
以飘到离母树很远的地方。

种子落在远离母树的地方
更有利于它的生长。

这些薄层的摄热现象中找到
制造导热均匀的计算机芯片
的方法。

每年5月到初秋这
段时间是槭树种子
成熟的季节。

问 你是怎么想到那些问题的?

答 这也说不准，有时是在观察事物之后忽然想到了某个问题。对酷似翅膀的槭树种子在空中优美的“舞姿”，你或许根本就没有在意过。但要是你开始观察自然、欣赏自然，那你就会想弄清楚大自然中的一些现象，问题也就出来了。为什么大自然给予槭树像翅膀一样的种子呢？我善于把小时候对大自然的热爱与我学到的科学、工程学方面的知识结合起来。

阅读 DIY

米奥利斯教授能仔细地观察动植物，然后对自己提出各种各样的问题。你是不是也有一双善于发现问题的眼睛呢？思考一下在你周围经常能观察到的动物，如宠物、昆虫和鸟儿等，然后就它们的活动方式、运动速度等方面提出一些问题。例如，为什么青蛙在前进中总是跳一下、停一下？画一张表格，记录你探究过程中的步骤及数据。

第一章 运动

主要内容

SECTION 1

运动的描述与测量

探索 看谁走得快、走得远

试一试 日出、日落

技能实验室 沿斜面滚动

SECTION 2

与地球科学的综合

地球上的缓慢运动

探索 如何使盘子上的蜂蜜
流得慢一些

增进技能 预测

生活实验室 测量反应速率

SECTION 3

加速度

探索 能快一点吗

课题

1

比较物体运动的速率

想像一下，经过数千千米的长途跋涉，你来到南美的热带雨林旅行。突然，一大群红蓝相间的鹦鹉从雨林中飞了出来，拍打着翅膀，栖息在你前面的榛树上。它们欢叫着，用坚硬锋利的嘴啄开坚果，攫取其中的果仁。几分钟后，它们又拍拍翅膀，转眼之间消失得无影无踪。鹦鹉啄坚果、拍翅、在森林中飞行，这些都是运动的例子。

在这一章里，你将会学习如何描述与测量运动，寻找物体运动的实例，并描述出不同运动的差别，同时，你还将测量一些物体运动的速率。

课题目标 确定一些运动的物体，测量它们的速率，并按照运动的快慢，将它们从慢到快依次排列。

要完成这个课题，你必须：

- ◆ 仔细测量路程与时间；
- ◆ 用你获得的数据来计算每个实例的速率；
- ◆ 把有关数据、图和计算过程记录在卡片上；
- ◆ 遵守附录中的安全守则。

课题准备 与你的同学们进行集体讨论，找出几个运动的例子。比如，可以考虑羽毛降落时的速率、你的伙伴骑自行车的速率或钟表分针的运动速率。在这些例子中，哪些容易测量？哪一个较难把握？

检查进度

在学习这一章知识的同时，进行这个课题的研究。为了按时完成课题，请在以下各阶段检查进度。

第一节复习，第 25 页，编制数据表。

第三节复习，第 38 页，反复测量、计算。

总结 在这一章的最后(第 41 页)，你要把获得的课题结果与其他同学作些比较。

这些红蓝相间的金刚鹦鹉生活在秘鲁境内的亚马孙河盆地。