

美国最权威的研究性学习教材

SCIENCE EXPLORER

科学 探索者

环境科学

浙江教育出版社



Prentice
Hall

图书在版编目(CIP)数据

科学探索者·环境科学/(美)帕迪利亚(Padilia,M.J.)主编;倪哲明、鲍健强译.—杭州:浙江教育出版社,2002.10
书名原文: Science Explorer Environmental Science
ISBN 7-5338-4574-9

I.科... II.①帕...②倪...③鲍... III.①自然科学-少年读物②环境科学-少年读物 IV.N.49

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第077169号



环境科学

- ◎ 出版发行 浙江教育出版社
- ◎ 原著名 Science Explorer Environmental Science
- ◎ 原出版 PRENTICE HALL
- ◎ 翻译 倪哲明 鲍健强
- ◎ 责任编辑 郑德文
- ◎ 装帧设计 曾国兴 韩波
- ◎ 责任校对 陈颖男
- ◎ 责任出版 程居洪
- ◎ 图文制作 杭州万方电脑制作部

- ▷ 印刷 杭州杭新印务公司
- ▷ 开本 787 × 1092 1/16
- ▷ 印张 14
- ▷ 字数 280 000
- ▷ 版次 2002年10月第1版
- ▷ 印次 2002年10月第1次
- ▷ 印数 0001 ~ 5000
- ▷ 书号 ISBN 7-5338-4574-9/N·04
- ▷ 定价 24.50元

版权所有 盗印必究

美国最权威的研究性学习教材

SCIENCE EXPLORER

科学 探索者

环境科学



浙江教育出版社

环境科学

Program Resources

Student Edition
Annotated Teacher's Edition
Teaching Resources Book with Color Transparencies
Environmental Science 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

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

Acknowledgment for page 198: Excerpt from *The Amateur Naturalist* by Gerald Durrell. Copyright © 1982 by Dorling Kindersley Ltd., London. Reprinted by permission of Alfred A. Knopf, Inc.

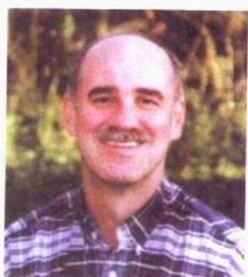
Copyright ©2000 by Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without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

ISBN 0-13-434486-3
8 9 10 03 02 01



封面：蜗牛与鲜花正是地球生物多样性的两个例子。

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 Authors

Fred Holtzclaw
Science Instructor
Oak Ridge High School
Oak Ridge, Tennessee

Linda Cronin Jones, Ph.D.
College of Education
University of Florida
Gainesville, Florida

Steve Miller
Science Writer
State College, Pennsylvania

Contributing Writers

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

Theresa K. Holtzclaw
Former Science Instructor
Clinton, Tennessee

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 City, New York

Safety Consultants

W. H. Breazcale, 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 Stukey, 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 Ulfig

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 Haggood

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：保护沙漠野生动物	10
第一章 生物种群与群落	14
第一节 生物与环境	16
第二节 与数学的综合：研究生物种群	23
第三节 生物之间的相互作用	31
第二章 生态系统与生物群落	42
第一节 生态系统的能量流	44
第二节 与化学的综合：物质循环	51
第三节 生物地理学	56
第四节 地球上的生物群落	62
第五节 群落演替	76
第三章 生物资源	82
第一节 环境问题	84
第二节 森林与渔场	91
第三节 生物多样性	97
第四节 与健康科学的综合：寻找新药	106
第四章 土地与土壤资源	112
第一节 土地与土壤的保护	114
第二节 固体垃圾	121
第三节 与化学的综合：有害垃圾	130





第五章 空气与水资源	138
第一节 大气污染.....	140
第二节 水供给.....	149
第三节 与技术科学的综合: 寻找解决污染的方法	155
第六章 能源	162
第一节 化石燃料.....	164
第二节 可再生能源.....	171
第三节 与化学的综合: 核能	181
第四节 节约能源.....	187
综合探索: 非洲雨林	194
参考资料	
技能手册	200
像科学家一样思考.....	200
测量.....	202
科学研究.....	204
理性思维.....	206
信息处理.....	208
绘制图表.....	210
附录 A: 实验室安全守则	213
索引	216
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: 什么是群	15
课题2: 腐烂分解	43
课题3: 展示生物多样性	83
课题4: 包装物中有什么	113
课题5: 污染与净化	139
课题6: 能源稽查	163

探索

(课前的思考与探索)

风景照片中有什么	16
瓶子里豆子的数量是多少	23
怎样藏好一只蝴蝶	31
你的晚餐从哪里来	44
你是物质循环的一部分吗	51
怎样移动一粒种子	56
雨量多少	62
这里发生了什么	76
你如何作出决定	84
金枪鱼发生了什么变化	91
那儿有多少种生物	97
植物中的化学成分是怎样被提取出来的	106
采矿如何影响土地	114
垃圾中有什么	121
什么是危害品	130
香水的气味是如何扩散的	140

水质是如何变化的	149
你会过滤茶水吗	155
煤块中有什么	164
你能收集太阳能吗	171
为什么它们会全部倒下	181
哪种灯泡效率更高	187

增进技能

(专业技能训练)

计算	24
分类	37
观察	46
提出假设	52
推理	67
数据解释	69
交流	89
计算	94
画曲线图	123
交流	144
画曲线图	156
画曲线图	166
计算	183

试一试

(基本概念巩固与强化)

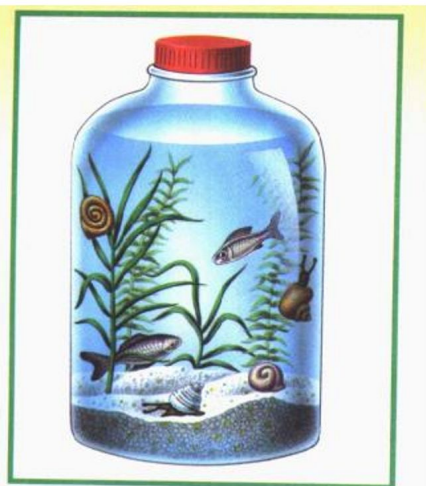
加盐或不加盐会如何	18
活动余地	27
编织一张食物网	49
沙漠生存	65
数字中的学问	125
你们那里雨水的酸性有多大	143
净化	150
轰击原子核	182

技能实验室

(探索技能强化)

一只广口瓶一个世界	22
小群落的变化	74
树饼的故事	96
保护土壤	120
全神贯注操作	154
保持舒适	186





生活实验室

(科学知识的应用)

统计龟的数量	29
生物群落的缩影	60
纸是再生资源吗	90
远离垃圾	128
花园中的草如何生长	148
用太阳光烧烤	179

探索

(科学概念的形象化)

防御策略	34
食物网	48
濒危物种	102
土壤保护	117
掩埋式垃圾处理场	122
气候预测	147
太阳能屋	173

跨学科探索

数学工具箱	
浓度	145
科学与历史	
对环境保护有突出贡献的人	86
高效设备	188
科学与社会	
动物种群数量过大:	
人类如何帮助它们	30
水电站大坝:	
它们都应该保留吗	180
链接	
语言艺术	20
社会研究	58
社会研究	92
社会研究	133
语言艺术	141
社会研究	175



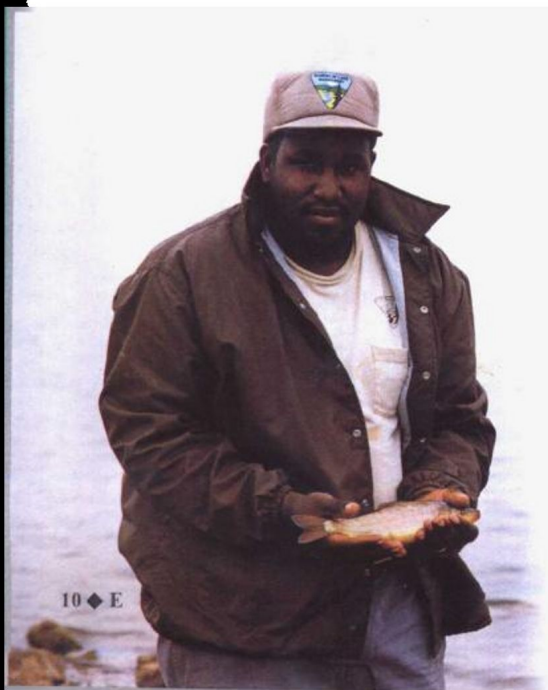


埃尔罗伊·马斯特斯喜欢户外工作。某一天他可能在山路上步行搜寻沙龟。第二天早上他可能又坐在科罗拉多河的船上，沿着河岸数着鸟儿。另一天，也许他又会出现在亚利桑那州的山地上为口渴的加拿大盘角绵羊修建蓄水池。埃尔罗伊是一位在美国政府的土地管理局工作的生物学家。他的工作是保护科罗拉多河沿岸，加利福尼亚和亚利桑那州之间的沙漠野生动物栖息地。

对他的工作，埃尔罗伊解释道：“人们计划在这一区域横跨两州铺设管道，或者修建公路。而我的工作则是核查和评价这些行为对不同种类的动植物所产生的生物学方面的影响。如果人们打算修建的公路要通过沙龟密集栖息的地区，我们会努力说服他们在11月到来年3月之间施工。因为在这几个月间，沙龟正处于冬眠期，这样做可以减少它们被碾压的可能性。”

在亚利桑那州长大的埃尔罗伊当时住在一个农场里。他说“我经常在户外活动。我拥有许多人所没有的很多动物：鸡、鸽子、鸭子、马。我很喜欢动物，我总是希望做与动物有关的工作。”

埃尔罗伊·马斯特斯在菲尼克斯学院和北亚利桑那大学学过生物学。在学生时代，他就开始为土地管理局工作了。他现在是一位专攻野生动物管理的生物学家。照片中，埃尔罗伊正要把一条濒临灭绝的尖背胭脂鱼放入科罗拉多河中。



如今，埃尔罗伊与他的同事一起调查沙漠中的动物。他们统计出各个不同地区的动物总数，然后将它们的栖息地绘成地图。他们也在探查动物的栖息地、所吃的食物、构筑巢穴和抚养下一代的环境。埃尔罗伊可以利用这些信来保护它们，特别是当发生自然灾害或人们的活动威胁到这些动物的时候。



埃尔罗伊·马斯特斯在亚利桑那州西部的哈瓦苏湖附近工作。

与埃尔罗伊·马斯特斯的一席谈

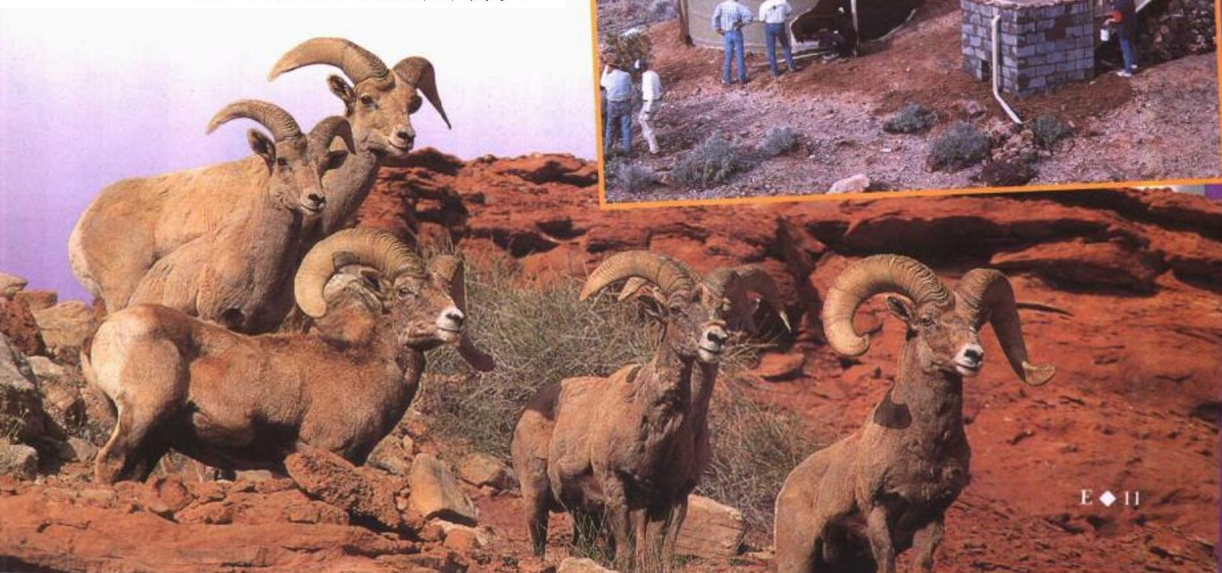
问 你保护哪些野生动物？

答 我们保护的最纯净的一类动物是沙漠地区的加拿大盘角绵羊。通常这里的夏季气温一般可达49℃，有时这种高温会长达几个星期。河边居住了很多人，这些动物就不可能到河里喝水了。因此，我们常到山地去修建蓄水池或放置储水罐，以便

收集贮藏水。这样，绵羊就可以呆在山上，而不必穿过高速公路寻找水源了。

我们用飞机将一些约可盛38吨水的大储水罐吊上山，把它们埋入土中或架在平台上，并且漆成与周围场景相似的色彩，以便伪装。有时，我们也修建小水坝，或用金属薄板拦截蒙蒙细雨。

每个储水罐约可盛38吨水(右图)，它们被埋在土中。它们为沙漠中的加拿大盘角绵羊、黑尾鹿和其他野生动物提供饮用水。



问 在保护加拿大盘角绵羊方面，你们还做了些什么？

答 我们与鱼类和野生动物部合作去捕捉绵羊，并将这些羊迁移到我所管辖的山岭地区。在那里已经有一些山狮和绵羊了，但是这些绵羊的表现没有我们所预想的那么好。我们想引入一些适应狮子的大盘角绵羊，希望这些熟悉狮子的绵羊能够教会我们这里原有的绵羊如何逃避狮子。在捕捉绵羊时，我们使用了直升机。在直升机上先撒网将绵羊网住，然后从直升机上跳下两个人将绵羊捆住，再将它带到我们的羊群中。

科罗拉多河的峡谷是西南部的柳蚊霸鹟和沙龟的家园。

问 你们还负责保护哪些动物？

答 我主要研究的是沙龟。我负责两个不同的种群，其中的一种主要分布在这条河流的两侧，这些沙龟生活在离河流较远的比较干燥的多山地区。每次出发到这些地方去，我们总是尽量收集数据，并一直对它们的居住地和进食场所进行追踪。

问 你们是如何搜寻沙龟的？

答 我们有显示它们栖息地的地图。我们在这些栖息地到处走动，寻找岩石和大石头下面的洞穴。因为沙龟是打洞的能手，它们找到一块比较好的大石头后，会向下挖3~3.6米。那就是它们越冬的地方了。



西南部的柳蚊霸鹟



沙 龟

问 你也研究鸟类吗？

答 到目前为止，我们一直研究西南部的柳蚊霸鹬。这是一种依靠河边厚厚的草木筑巢和孵蛋的小鸟。柳蚊霸鹬是候鸟，每年春天都会从美洲中部地区和墨西哥飞回亚利桑那州。在初夏的几个月中，我们会调查它们的下蛋数目。我们正努力了解需做些什么才能使它们不致灭绝。柳蚊霸鹬喜欢在柳树厚厚的枝条上筑巢。有时它们也会在另一种树——盐雪松上筑巢。这些鸟儿并不喜欢盐雪松，但如果盐雪松是存在的惟一植被，鸟儿就别无选择了。

问 哪些事情会威胁河岸上的植物？



答 人类过度引用河水，导致河流水位降低，这对植物是一个很大的威胁。火灾是另一大威胁。在夏季，游船很多，粗心的船员不小心，可能引起火灾。有时大火沿着河岸蔓延，会毁坏许多栖息地，那里筑有鸟巢，幼鸟正在嗷嗷待哺。

问 你能看到自己工作的成效吗？

答 能，我看到了，尤其是在河流两岸受保护的地带，草和树木又能重新生长了。今年，我们又一次统计了一个地区的鸟类。一些以前有段时间没有见到过的物种又出现了，比如唐纳雀。候鸟已经在一一些小的木棉树上停留了。这是检验我们工作成效的最好标准——看到了鸟儿又重新回到了新长的树上。

山地上的蓄水池也很快有了成效。我们在一年前灌了水。当时针对的是加拿大盘角绵羊和黑尾鹿。但现在我们也看到了许多不同的鸟儿——野鸽和北美鹈来到这了。



埃尔罗伊·马斯特斯也研究加利福尼亚的叶鼻蝠的数量。这种蝙蝠有大大耳朵和叶子形的、卷起来的鼻子。它们面临栖息地减少的威胁。

阅读 DIY

埃尔罗伊·马斯特斯和他的同事调查研究所辖区域的野生动物，是为了了解如何保护它们。找一种你附近的生活在公园或野外的野生动物，如松鼠、青蛙、鸟儿，甚至可以是昆虫。作一个具体计划，画一张显示它们栖息地的地图。

第一章

生物种群 与群落



主要内容

SECTION 1

生物与环境

探索 风景照片中有什么

试一试 加盐或不加盐会如何

技能实验室 一个广口瓶一个世界

SECTION 2

与数学的综合 研究生物种群

探索 瓶子里豆子的数量是多少

增进技能 计算

试一试 活动余地

生活实验室 统计龟的数量

SECTION 3

生物之间的相互作用

探索 怎样藏好一只蝴蝶

增进技能 分类

什么是群

背景图上有多少向日葵？实在太多了，我们无法数清楚！但是，在这片肥沃的土地上，能种向日葵的数量还是有限制的。这个限制是由向日葵生存所需要的条件所决定的。

在这一章里，你们将探索生物是如何从它们周围环境中获得生长所需要的一切物质。同时，你们也将了解生物与其周围环境中的其他生物和非生物的相互作用。在学习这一章时，你们将把一些植物作为样本生物来观察。

课题目标 设计一个实验，分析植物在生长过程中受种群的影响。要成功地完成这一课题，你们必须：

- ◆ 做一个计划，即在同样的容器中播种不同数量的种子。
- ◆ 观察和收集这些植物生长的数据。
- ◆ 在你所写的报告和曲线图中描述观察的结果。
- ◆ 遵循附录 A 的实验室安全守则。

课题准备 与你的小组同学一起讨论，集思广益，合理安排你们的计划。植物的生长需要什么条件？你们如何在这些容器中分配你们的种子？当植物开始生长时，你们采取何种类型的测定方法？把你们的计划草案交给老师，请他(她)指点。

检查进度 在学习这一章内容的同时，进行这个课题的研究。为保证课题按时完成，在以下各阶段检查进度。

第一节复习 第 21 页：播种这些种子，测定植物的生长过程，记录观察结果。

第三节复习 第 38 页：分析数据，准备报告。

总结 在这章的最后（第 41 页），向班级提交观测结果和活动总结。

金黄色的向日葵铺满大地