

圣智(原汤姆森学习)科学教育教材

科学探究

Science Probe

10

湖南教育出版社



CENGAGE
Learning™

北美最具权威、经典、主流的科学教育教材

圣智(原汤姆森学习)科学教育教材

科学探究

Science Probe

原出版 NELSON

翻译 金胜明 夏志美

湖南教育出版社

10

Jean Bullard, etc.
Science Probe 10
ISBN: 978-0-17-604717-7

Copyright © 2000 by Nelson, a part of Cengage Learning.

Original edition published by Cengage Learning. All Rights reserved. 本书原版由圣智学习出版公司出版。版权所有，盗印必究。

Hunan Education Press is authorized by Cengage Learning to publish and distribute exclusively this simplified Chinese edition. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only (excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan). Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. No part of this publication may be reproduced or distributed by any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

本书中文简体字翻译版由圣智学习出版公司授权湖南教育出版社独家出版发行。此版本仅限在中华人民共和国境内（不包括中国香港、澳门特别行政区及中国台湾）销售。未经授权的本书出口将被视为违反版权法的行为。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或发行本书的任何部分。

Cengage Learning Asia Pte. Ltd.

5 Shenton Way, # 01-01 UIC Building, Singapore 068808

湖南省版权局著作权合同登记号 图字 18-2009-077 号

本书封面贴有 Cengage Learning 防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

科学探究. 10/(加) 尼尔森原著; 金胜明等译.

长沙: 湖南教育出版社, 2009.6

圣智 (原汤姆森学习) 科学教育教材

ISBN 978-7-5355-6083-4

I. 科… II. ①尼…②金… III. 科学知识-高中-课外
读物 IV. G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 100023 号

圣智 (原汤姆森学习) 科学教育教材 科学探究 10

出版发行: 湖南教育出版社 (湖南省长沙市韶山北路 443 号 邮编: 410007)

原 出 版: NELSON

经 销: 全国新华书店

网络合作销售: 当当网

翻 译: 金胜明 夏志美

策划编辑: 黄永华 陈 凯

责任编辑: 胡茂永

责任校对: 龚 宇 迟志海

装帧设计: 肖睿子

技术编辑: 王长治

网 址: <http://www.hnepd.com>

客 服: 电话 0731-85486742 QQ 228411705

电子邮箱: hyh70@sina.com postmaster@hnepd.com

印 刷 者: 湖南天闻新华印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 34.25 字数: 603 千字

版 次: 2010 年 4 月第 1 版 2010 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5355-6083-4/G·6078

印 数: 0001-2 000

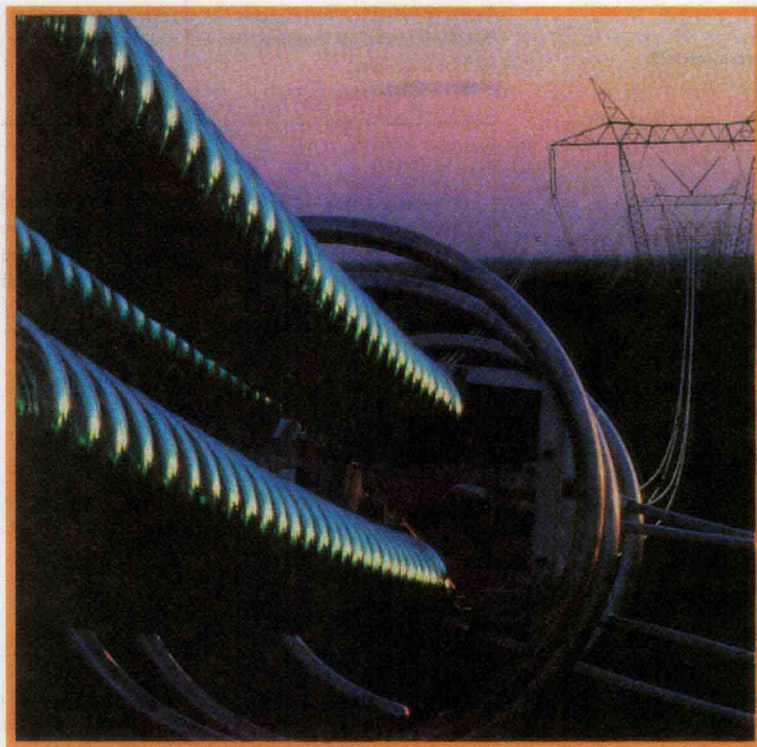
定 价: 90.00 元

NELSON EDITION

SCIENCE PROBE 10

Author Team

Jean Bullard
Frank Cloutier
Nancy Flood
Gordon Gore
Eric S. Grace
Bruce Gurney
Alan J. Hirsch
Dennis Hugh
Chandra Madhosingh
Gerry Millett
Allen Wootton



Nelson Canada

I(T)P An International Thomson Publishing Company

Toronto • Albany • Bonn • Boston • Cincinnati • Detroit • London • Madrid • Melbourne • Mexico City • New York
Pacific Grove • Paris • San Francisco • Singapore • Tokyo • Washington

Science Probe 10 Project Team

Nelson Edition

Colin Bisset
Cecilia Chan
Vicki Gould
Stuart Knox
Katharine Lapins
Ann Ludbrook
Kathryn Lye
Renate McCloy
Suzanne Peden
David Steele

Illustrators: Dave Mazierski,
Bill Renaud, Margo Stahl, Kam Yu

Safety Consultant: Fraser Scientific
& Business Services, Inc.

Second Edition

Project Manager: Nancy Flight

Developmental Editors: Nancy Flight,
Anne Norman, John F. Ricker,
Barbara Tomlin, Yvonne Van
Ruskenveld

Acquisitions Editor: Wilson Durward

Copy Editor & Indexer:
Claudette Reed Upton

Contributing Writers: Kathleen
Gibson, Eric S. Grace, Don Plumb,
John F. Ricker

Editorial Consultant: Lee Makos

Pedagogical Consultant:
Robin Hansby

Content Consultant: Jean Bullard



International Thomson Publishing
The ITP logo is a trademark under licence

© Nelson Canada
A division of Thomson Canada Limited, 1996

Published in 1996 by
Nelson Canada
A division of Thomson Canada Limited
1120 Birchmount Rd., Scarborough, Ont. M1K 5G4

All rights reserved. It is unlawful to reproduce any portion of this book by any means without the written permission of the publisher.

Every reasonable effort to trace the copyright holders of materials appearing in this book has been made. Information that will enable the publisher to rectify any error or omission will be welcomed.



This book is printed on acid-free paper, approved under Environment Canada's "Environmental Choice Program." The choice of paper reflects Nelson Canada's goal of using, within the publishing process, the available resources, technology, and suppliers that are as environment friendly as possible.

Canadian Cataloguing in Publication Data

Main entry under title:

Science probe 10

Includes index.
ISBN 0-17-604717-4

1. Science. I. Bullard, Jean, 1938-

Q 161.2.S3425 1995 500 C95-932009-1

All student activities in this textbook have been designed to be as safe as possible, and have been reviewed by professionals specifically for that purpose. As well, appropriate warnings concerning potential safety hazards are included where applicable to particular activities. However, responsibility for safety remains with the student, the classroom teacher, the school principal, and the school board.

Printed and bound in Canada by Interglobe Printing

890 ITIB 54



ACKNOWLEDGEMENTS

Science Probe 10, Nelson Edition, is the result of the efforts of a great many people. The publisher would like to thank those who assisted in the development of this learning resource.

Focus Group Members

Anand Atal, Burnaby South Secondary; Patricia Dairon, Delta Secondary; Dr. Gaalen Erickson, University of British Columbia; Lloyd Esralson, Burnaby North Secondary; Roger Fox, Premier's Advisory Council on Science and Technology; Lon Mandrake, Seaquam Secondary; Tony Williams, Dr. Charles Best Junior Secondary; Sandy Wohl, Hugh Boyd Junior Secondary.

Teacher Reviewers

Anand Atal, Burnaby South Secondary (Unit I); Kim Bondi, Maple Ridge Senior Secondary (Unit IV); Frank Cloutier, Delta Secondary (Unit V); David Crampton, D.P. Todd Secondary (Unit VI); Darrell Ferrill, Johnston Heights Junior Secondary (Unit VI); Stephen J. Formosa, College Heights Secondary (Unit V); Roger Fox, Premier's Advisory Council on Science and Technology (Unit II and Unit III); Ralph George, Delview Junior Secondary (Unit II); Rick Guenther, South Peace Secondary (Unit IV); Herb Johnston, Howe Sound Secondary (Unit III); Gerry Millett, Crofton House (Unit II); Bert Parke (Unit I); W.A. Vliegenthart, Correlieu Secondary (Unit II and Unit VI); Sandy Wohl, Hugh Boyd Junior Secondary (Unit I); Dick Zarek, Duchess Park Secondary (Unit III)

Content Reviewers

Dr. Tom Dickinson, University College of the Cariboo (Unit VI); Carlo Giovanella, University of British Columbia (Unit IV); Dr. Mel Heit, Simon Fraser University (Unit III); Dr. Peter Matthews, University of British Columbia (Unit II); Dr. Nancy Ricker, Capilano College (Unit V);

We would also like to thank those people who provided information or reviewed portions of this book in manuscript form:

Dr. F. M. Anglin (Unit IV), Sheila Backeland (Unit II), Ann Barrett (Unit V), Hilda Ching (Unit II), Sarah Dench (Unit II), Karen Ewing (Unit VI), Dr. J.M. Friedman (Unit V), Monique Frize (Unit II), Geological Survey of Canada staff (Unit IV), Rick Heemskerk (Unit IV), Don Howes (Unit VI), Jeanne Johnson (Unit IV), Jeff Johnson (Unit III), Bob LaBelle (Unit II), Don Luney (Unit II), Dave Luttmann (Unit V), Barbara McGillivray (Unit V), Kerry McKenzie (Unit II), Maps B.C. staff (Unit VI), Dr. Richard G. Mathias (Unit V and Unit VI), Gordon Rawlings (Unit II), Shawn Robins (Unit VI), Susan Smily (Unit I), Rod Stratton (Unit V); Kenneth P. Stubbs (Unit VI), Brent Tymchuk (Unit II), Bob Williamson (Unit VI), Mel Williamson (Unit II), Susan Winther (Unit II), Joe Wisniewski (Unit II), Anna Wong (Unit V), Dr. R.G. Worton (Unit V).

科学探究 10 的特色

■ 科学探究 10 包含一个入门章节和 6 个单元，入门章节介绍科学的本质，每个单元介绍科学的一个重要分支。你可以随意地选学某个单元。

■ 本书中含有一系列的活动以培养读者的思考能力、观察能力和观察方法。这些活动有“手把手教你做实验”、“课外读物”、“随意讨论”和“学生自己设计的调查”。所有的这些活动都有统一类型的标题。每一章的第一个活动则是为了帮助学生了解已经知道的和想要知道的与本章主题相关的内容。

■ 标有“小组活动”图标的活动需要通过学生相互合作才能完成的活动标。除了需要互相协作的活动外，大多数没有这种图标的活动可以根据老师安排以两人或多人一组的规模进行。同时，那些要求学生结合其他科学领域知识的活动则标有“跨学科探究活动”的图标。

■ 当活动中出现“注意！”（词后还有几句话）一词时表明该活动中的步骤或材料有潜在的危险。请到“安全规则”中了解相关信息。

■ 页边空白处的标题为“知识拓展”的活动旨在挑战学生和增加新的概念；标题为“你知道吗？”的活动则介绍一些有趣的事实和科学发现。

■ 特色栏目像“科学人物档案”、“职业链接”、“计算机应用”和“我们身边的科学”

都与所在章节的主题相关。

■ 书中以粗体字形式表示的术语对理解新的概念很重要，并在每章最后的关键词汇表中对其进行解释，同时还列在专业词汇表里。

■ 在每个部分的结尾处的复习检测栏目下列有一些问题，这些问题可以引导学生对该章节所学到内容进行自我检查。

■ 每章都有五个部分帮助学生复习检测：“核心思想”部分列有该章的主要思想；“关键词汇”部分列有粗体字，并有两个活动帮助学生应用这些重要术语；“联系应用”部分旨在锻炼学生的对比能力、评估能力、预测能力和解决问题的能力。“探索研究”部分提供学生各种项目、研究和集体活动。“反思回顾”部分则要求学生思考该章是如何改变他的观念和反思他所学到的知识。

■ 专业词汇表包括书中所有粗体字表示的词语和其他一些重要的科学术语。

■ 附录提供一些常用的信息。

安全规则

学校的实验室就像家庭厨房一样，不能有危险。在这两个地方，为防止意外事件发生，必须掌握如何正确地使用材料和设备，并遵循适当的步骤。

书中的所有活动均通过实际验证，只要仔细地进行试验都是安全的。当活动中出现“注意！”时，应特别关注它的内容。这些内容将教你如何安全用电、安全使用实验设备和化学用品。

请遵循下列安全规则。在教室里，老师还会告诉你们其他的一些安全事项，同时老师还会告诉你所有安全设备的位置和正确使用方法。

1. 认真听取老师的指示。

2. 了解身边安全设备的位置，并学习正确的使用方法，像护目镜、防护围裙、隔热手套、灭火器、灭火毯、洗眼器和淋洗器，找到最近的火警报警器位置。

3. 将过敏史、身体疾病等问题（如果有的话）及时报告给老师；如果戴有隐形眼镜，也请报告老师。

4. 在进行活动前，请通读整个活动步骤，并确保已经理解活动中的每一步，遇到不明白的地方请咨询老师。所有活动都应遵循老师的指导。

5. 如果要进行自己设计的试验，请在试验前得到老师的许可。

6. 整理自己的试验台，将活动中不用的设备和材料收拾好。

7. 人多的时候请听从老师的安排。

8. 进行活动时请穿好防护衣（实验围裙或实验工作服）和劳保鞋，长发的同学请束起头发。

9. 使用危险或不明物质和加热物质时，请戴好护目镜。

10. 听从老师的指导，不要轻易尝食或触摸任何物质。禁止在实验室内嚼口香糖、吃东西或喝水。

11. 确保理解全部的安全标志。

12. 将所有的容器都贴上标签。

13. 所有化学品均应轻拿轻放。当从瓶中取出化学试剂时，请再次确定所取试剂是正确的。

14. 如果身体的任一部分接触到了化学药品或样品，请立即用水彻底地清洗。如果化学药品溅入眼睛，不能用手揉擦，应当及时用水持续不断地冲洗眼睛至少 15 分钟，然后报告老师。

15. 倾倒液体时，请确保容量瓶远离你的脸部。

16. 向试管里倾倒液体时，请将试管先放置在试管架上。如果必须要手拿试管进行操作，请在倾倒时微斜试管并远离自己。

17. 闻实验室里的化学药品时，请按照下图所示的步骤进行。闻实验室的化学药品时只能使用这种方式，千万不要将鼻子凑近化学药品。

18. 遵循老师指示，及时将溅出的水、化学药品或其他物质擦除掉。

19. 不要将没用完的化学药品倒回瓶中，



也不要将它们倒入下水沟, 请听从老师的指导进行处理。

20. 尽可能使用电炉加热物质, 只有在允许的情况下才能使用火来加热。仔细阅读安全规则 40 中本生灯的操作注意事项。

21. 当进行加热操作时, 尽可能地戴上护目镜和隔热手套。

22. 当要加热玻璃器皿时, 确保使用耐热玻璃。不要使用破损的或有裂纹的玻璃器皿。加热时不要对着玻璃瓶的开口, 不能让玻璃瓶中的溶液蒸干。

23. 当要用火焰加热试管时, 请使用试管夹。加热时, 将试管倾斜一定的角度并远离他人, 同时让试管在火焰上方移动以保证受热均匀。

24. 小心高温物体。一般来说电炉要 60 分钟才能完全冷却, 冷却加热装置也是一样。如果不小心被灼伤, 请立即用冷水或冰冷却。

25. 确保水和湿手远离电线、插线板和插座。

26. 断电时, 要拔插头而不要拉扯电线。发现破损的电线或损坏的插座应及时报告

老师。

27. 确保电线不会绊倒人。

28. 遵循老师的指示, 使用小刀或刀片。大多数情况下, 将提醒自己不要伤害自己和他人。

29. 当手里拿着剪刀或是其他锋利物体时, 确保尖锐的一端指向地面并远离自己和他人。

30. 当心实验设备上的尖锐处。

31. 将破损的或废玻璃放到指定的地方。

32. 请遵循老师的指示来处理废弃物。

33. 请将所有事故(不管多小)、破损的设备、损坏了的仪器和可疑化学品及时报告老师。

34. 确保设备在不使用的情况下处于关闭状态。当设备损坏时或发生意外事故时, 请及时切断设备电源。

35. 存放设备之前应清洁设备。

36. 设备和化学用品使用完毕后应及时收拾好。

37. 在实验室做完实验后应用温水和肥皂仔细地清洗双手。当进行化学药品、生物标本和微生物实验时, 这个步骤尤其重要。

38. 不要将任何设备、材料或化学药品带出实验室。

39. 除非老师要求, 不要在家中进行实验。

40. 如果在实验室里使用本生灯, 请遵循以下步骤。(注意: 条件允许的情况下, 请尽可能使用电炉代替本生灯。)

• 使用本生灯时, 不要戴丝巾或领带、长项链或耳机; 将长发束起并盘在脑后; 卷

起衣袖。

- 向老师咨询正确使用和点燃本生灯的方法。

- 不要用本生灯加热可燃物质（例如酒精）。

- 在点燃本生灯前，确保周围没有可燃物质。

- 离开时确保有人照看本生灯。

- 始终通过气阀关闭本生灯。

41. 当火灾发生时，请务必遵循以下步骤。

- 不要惊慌，保持镇定。

- 立即报告老师，并在紧急状况下迅速提供帮助。

- 在安全的情况下关闭桌上的所有气体阀门。

- 敲响火灾报警器。

- 提供帮助时听从老师指示。

- 当身上不慎着火时，立即在地上翻滚以熄灭火焰。如果同学身上不慎着火时，立即用灭火毯扑灭火焰。

- 避免吸入烟气。

- 不要试图用水浇灭化学药品上的火焰。

- 当火不能及时快速地扑灭时，请冷静地离开实验室。

42. 应熟悉装有危险品容器上的警告标志。应该认识和了解本规则中列出的每一个标志。家用产品上的警告标志已发展到能精确地表现出产品的危险原因和危险程度。

工作场所危险物品信息系统已将所有工作场所（包括学校）的危险品标志标准化了。仔细留意身边物品上的警告标志。

家用危险物品标志



工作场所危险物品信息系统标志



本书讲述了关于科学的知识，介绍了科学在我们生活中的作用和过去一些科学发现。内容包括家庭用电、化学物质、地震、繁殖和污染这种全球性问题等。此外，本书还包含了一些活动和建议来帮助你了解科学。你将在本书中学到：

思考一下你已经知道的

本书每章的开头都会有一个活动来帮助你思考对于所要介绍的内容你已经了解了多少。例如，第一章的活动 1A 要求你思考科学的发展。当阅读第一章时，你可能会发现在你最初的观点中你想改变或增加某些新观点，也可能会发现你知道了比你想象还要多得多的有关科学家工作的方式。

使用学习日志

本书中很多地方都提到了“你的学习日志”。学习日志是指一种笔记本，用来记载你在学习本书的每一个课程时所产生的想法和评论。写下你的想法将帮助你与他人更加清楚地认识和了解这些想法，你不想和他人分享你的笔记吗？学习日志不仅有助于理清思路，还将成为认知科学的一个见证。

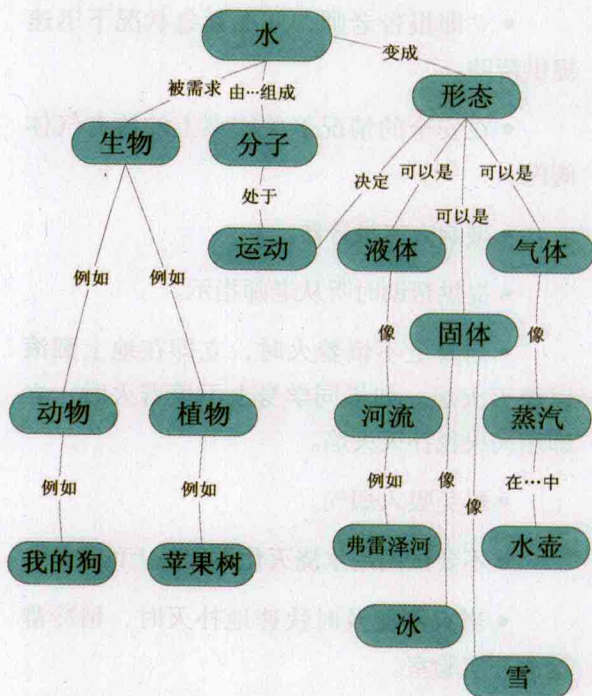
积极地阅读

本书中的某些活动会要求在阅读的时候同时进行。例如，第 8 章的活动 8D，要求你在阅读的同时要做两个纵栏的笔记。第一栏记录的是你在阅读前已经知道的，而第二栏记录的则是在阅读过程中所获取的知识。此外还有一些活动要求你构建图表，制作一个流程图，或者画图表。这些活动将通过有

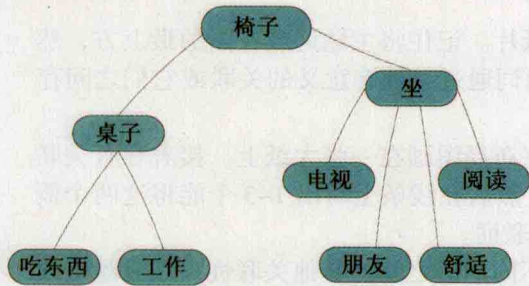
效地组织各种思想来帮助你完成学习。

制作概念图

本书的每章最后部分都有一个词汇表，在表的后面设计了一个画概念图的活动。活动的任务是将该章中的部分观点或概念以一种有效的方式组织起来以表达对该章主题的理解程度。例如，以下这个概念图表示的是对词语“水”的理解。

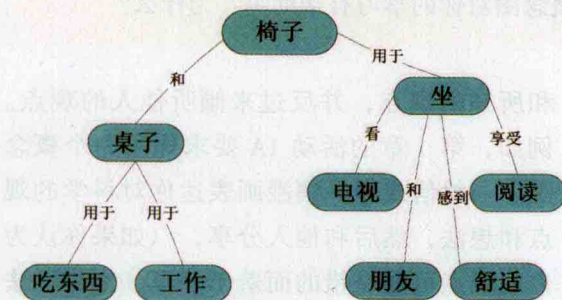


要制作一个概念图，首先选择一个主题和该主题相关的词语，然后将这些词语以某种方式排列，表明它们与主题之间的关系。例如，如果要思考椅子的意思，可能会建立一个这样的概念图。



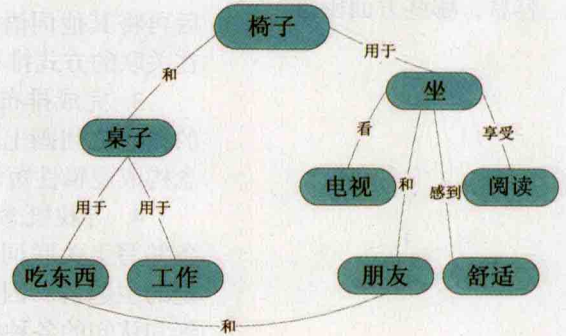
在上面的例子中，主题被置于图的顶部，接下来是和“椅子”有关的词语，再接下来则是更多的相关词语。从图的上端主题词往下走，概念变得越来越具体和详细。图中的线条则表示概念之间的联系。

为了更加清楚地表示概念之间的联系，可以在线条上或中间添加关联词。



任意两个词语或概念可以组成一个短语，阐明它们之间的联系，如坐下来享受阅读。“坐”和“阅读”之间的连接线表示它们之间存在联系，关联词“享受”则表示它们之间的联系。

有时，图两边的概念之间也存在关联。



通过线条和连接词也能表明各种关联。例如“和朋友一起吃东西”表明了图两边的概念之间的联系。一旦概念图建立了起来，就能找出各概念之间的联系。

建立一个概念图能帮助你探索概念之间的联系和发现新的关联。因为认知科学要涉及理解新的观点和概念，因此画概念图将会是一个很有用的练习。但要记住，对于画概念图没有真正意义上的正确答案，还有很多方式能表示不同概念之间的联系。

活动 A/ 制作概念图

在本活动中，你将学会制作概念图。在制作概念图的过程中，你认为哪些方面容易，哪些方面困难？

步骤

1. 在小纸片上写下这些词语：植物、动物、生物、雏菊、老鼠、光合作用、吃、枫树和昆虫。选择其中一个词语作为概念图上的主题词。
2. 在桌上排布好纸片。记住将主题词放在图的最上方，然后再将其他词语和主题词通过某种有意义的关联或它们之间存在关联的方式排布好。
3. 完成排布后，将布局图画在一张大纸上。接着在有关联的概念之间画上线条，然后在线条上写出 1~3 个能将这两个概念构成逻辑性短语的关联词。
4. 寻找概念图上不同词语之间的其他关联性，然后画上线条并写上关联词。在完善概念图时，也可以自由更换刚开始选定的主题词。因为这是你的概念图，它应该真实地反映你所想到和认知的各种概念。当你想到其他概念词时也能添加到图上。大胆地去想、去做，让这张概念图能真正代表你对这一主题的认识。
5. 将你画的概念图与其他两三个同学所画的概念图作比较。

交流讨论

1. 概念是什么？
2. 概念图是什么？
3. 在制作概念图的过程中，你认为哪些方面容易，哪些方面困难？
4. 你是如何选定你的概念图上的主题词的？
5. 你认为制作概念图对你的学习有帮助吗？为什么？

回顾你的学习

本书中很多地方会帮助你复习和反思你所学过的和所想到的知识。在每个章节最后的“反思回顾”部分有一些问题，会问你是是什么原因导致你改变想法，并要求你加上自己的想法。例如，在第 21 章中，你被问到：“读完本章后你的观点发生了变化吗？为什么会改变你的看法？”

分享你的思想

本书里有很多活动会要求你去做这件事：要求你向他人说明你的观点，表达你的所想

和所知的观点，并反过来倾听他人的观点。例如，第 1 章的活动 1A 要求你用一个概念图、一封信或者一幅漫画表达你对科学的观点和想法，然后和他人分享，（如果你认为你的观点可能是错的而羞于分享，你将无法得知你是否能向他人表达你的所想和所知。）然后倾听别人的反馈意见和看法，并与自己的相比较。这样，你将不仅能学到更多的关于科学的知识，还能学会如何学。长此以往，在你学完这本书后，你将能培养出一种对你将来很有帮助的能力。

目录 CONTENTS

科学探究 10 的特色	004
安全规则	005
致学生	008

第 1 章 科学、技术、社会和你	001
------------------------	-----

第 1 单元 太空探索.....016

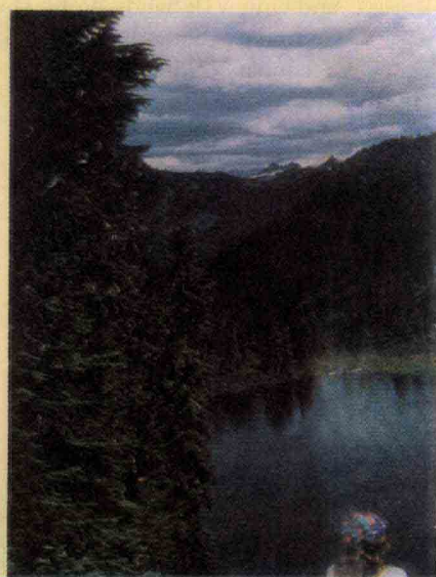
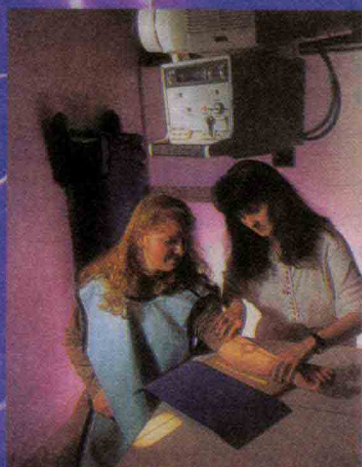
第 2 章 太空工作	018
------------------	-----

第 2 单元 能源利用.....040

第 3 章 静电和电流	042
第 4 章 磁与电	065
第 5 章 家庭用电	087
第 6 章 发电和输电	111
第 7 章 辐射和核能	133

第 3 单元 物质研究.....160

第 8 章 元素和元素周期表	162
第 9 章 化学式和化合物	184
第 10 章 化学反应	212
第 11 章 电化学的应用	232



第4单元 地球探索.....252

第12章 地质时代254

第13章 地震和地球内部结构280

第5单元 探索生命.....306

第14章 显微镜308

第15章 细胞328

第16章 繁殖355

第17章 遗传384

第18章 遗传学的新进展407

第6单元 生态系统.....434

第19章 人口与环境436

第20章 人口与污染461

第21章 人口与资源488

附录.....514

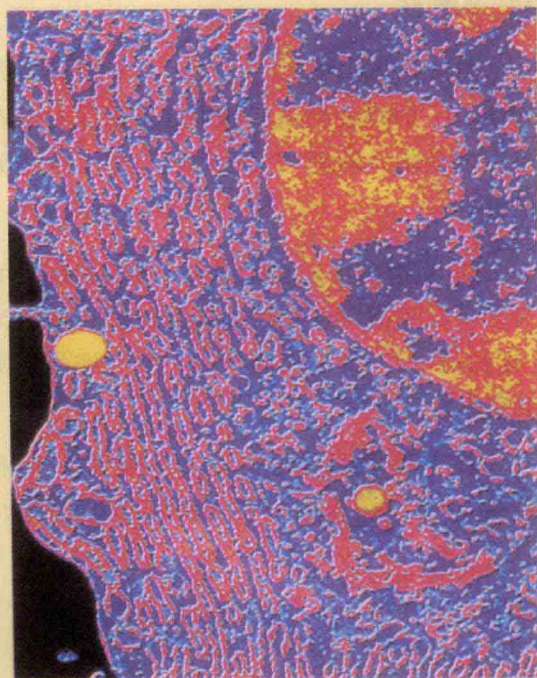
A. 国际计量单位514

B. 元素周期表516

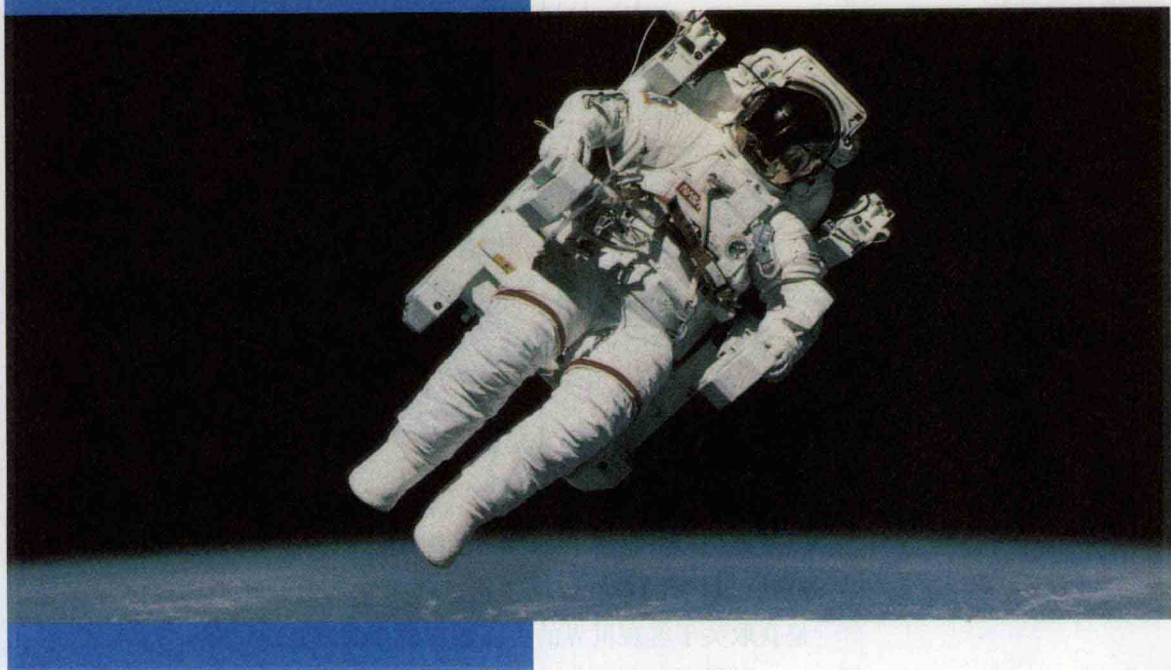
C. 元素表518

D. 地质年代表519

专业词汇表520



第1章



科学、技术、 社会和你

图中虽然只出现了一位科学家，但把这位科学家和照相机送到轨道上却凝聚了数千位来自世界各地的科学家、技术专家和其他专业领域人员的数十年心血。从这些科学家的工作中我们可以了解很多东西，学到很多知识。从太空拍回的照片告诉我们：地球的生物圈（包括大气圈、土壤圈以及水圈）非常薄。照片中的生物圈也使我们认识到：地球所有生物共享一个环境。现在我们经常听到我们所生存的环境越来越糟糕的言论。有人认为所有的环境问题都是由于科学技术的发展造成的，另一些人认为这些环境问题只能靠科学技术来解决。

什么是科学？什么是技术？科学家和技术专家是如何发现问题、解决问题的？科学技术对人类和地球上其他生物会产生哪些好的和坏的影响？人类社会采取了哪些措施来保护环境？在这一章以及本书的其他章节中，你将探寻这些问题的答案。

活动 1A/ 想想什么是科学?

用几分钟的时间想想你所了解的科学——不是单纯罗列那些科学例子，而是考虑科学过程的本身。科学家们如何了解这个世界？他们是如何向别人解释思想？他们是怎样发现问题和解决问题的？他们是怎么发现一些新的事物的？在你的学习日志中写下你的想法。你写完了关于科学过程的想法后，

用以下任意一种形式表达你的思想：

1. 概念图
2. 给同学写一封信
3. 连环漫画

无论你选择哪种方式表达你的想法，都要与你的同学、老师、朋友或家人分享。

1.1 什么是科学?

很多字典上把科学定义为科学家们用来描述我们生存的地球以及地球以外世界——宇宙的事实、原因以及想法的知识综合体。但是，科学的意义远远不止这些，它不但是知识综合体，而且也是获取关于客观世界的更多知识的系统方法或过程。

科学过程并不限定科学家才能做。比如，业余侦探在一片草地上发现了一些神秘的东西，并拍下了照片（如图 1.1）；他们要解释这些神秘的事物，必须使用科学的方法：先经过仔细地观察，然后尝试着作出解释。虽然在草坪上出现的事物比较神秘，但业余侦探可以利用过去的知识，提出问题、解答问题，这样就能破解谜团。同样，科学家面对一个难题时，先提出问题，假设可能存在的答案，做实验去验证，找到原因和结果。



图 1.1 ▶

在科学研究过程中，为了找到合理的解释，通常需要寻找一个模式或者一个模式中的破绽。在这幅图上，能解释你看到的事物的应该是什么模式或者这幅图有什么破绽？