

圣智(原汤姆森学习)科学教育教材

科学方法

Science Wise
Succeeding in Today's World

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

科学方法

Science Wise

Succeeding in Today's World

原出版 NELSON 翻译 李广洲 孟献华

湖南教育出版社

11

Agusta-Pa Imisano Mirella, etc.
Science Wise 11: Succeeding in Today's World
ISBN: 978-0-77-252926-8

Copyright © 2003 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 18-2009-074 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

科学方法. 11/(加) 尼尔森原著; 李广洲等译.
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 978-7-5355-6081-0

I. 科… II. ①尼…②李… 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 100026 号

圣智 (原汤姆森学习) 科学教育教材 科学方法 11

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: 李广洲 孟献华

策划编辑: 黄永华 陈凯

责任编辑: 钟劲松

责任校对: 李萍 崔俊辉

装帧设计: 肖睿子

技术编辑: 王长治

网 址: <http://www.hneph.com>

客 服: 电话 0731-85486742 QQ 228411705

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

印刷者: 湖南天闻新华印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 23 字数: 402 千字

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

书 号: ISBN 978-7-5355-6081-0/G·6076

印 数: 0001-2 000

定 价: 70.00 元

ScienceWise

SUCCEEDING IN TODAY'S WORLD

Mirella Agusta-Palmisano

Sarah Barrett

Alan Davis

Deborah Fairchild

Kandis Thompson



IRWIN PUBLISHING

Toronto, Canada

Acknowledgements

The authors and publisher would like to thank the following reviewers for their insights and suggestions:

Dave Arthur, former Teacher,
Waterloo Region District School Board

Kyn Barker, Consultant,
York Region District School Board

John Bottos, Teacher,
Toronto Catholic District School Board

Robert Brown, Teacher,
Toronto Catholic District School Board

Robert Callott, former Head of Science,
York Region District School Board

Pat Durst, Bias Reviewer, formerly
York Region District School Board

Ann Harrison, Teacher,
Niagara Catholic District School Board

Elizabeth Jarman, Teacher,
Simcoe County District School Board

Domenica Leone, Teacher,
Hamilton-Wentworth Catholic District School Board

Igor Nowikow, Teacher,
York Region District School Board

The authors and publisher would like to thank the staff and students at Pickering High School, and Loyola Catholic Secondary School, for use of their facilities and resources in the production of this book.

目录 CONTENTS

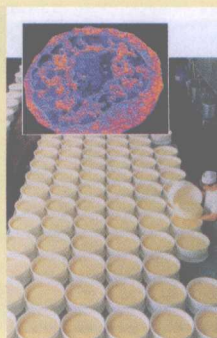
第 1 单元 物质和安全	001
第 1 章 安全和你	002
1.1 在工作场所和家庭生活中的安全	004
活动 1A 制作工作场所危险品信息制度安全卡片	013
1.2 正确地使用化学药品	014
职业链接 煤气设备安装工 (Gas Fitter)	019
案例研究 工作场所的灾难	020
1.3 危险物品对人体的影响	022
家庭小实验 危险化学品的存放和处理	026
1.4 本章小结	027
本章复习	028
第 2 章 化学反应速率	030
2.1 化学反应	032
实验 2A 化学反应: 影响酸与金属反应速率的因素	038
2.2 金属的氧化	040
职业链接 工具和模具制作工人	045
实验 2B 金属与氧气的化学反应	046
实验 2C 金属的活泼顺序	048
2.3 燃烧	051
实验 2D 燃料的燃烧	056
活动 2E 制作灭火器	059
2.4 本章小结	063
本章复习	064
综合任务 设计一个安全的桌面游戏	066





第 2 单元 电路	069
第 3 章 电是什么?	070
3.1 学习有关电的知识	072
实验 3A 串联和并联	078
3.2 发电	082
实验 3B 伏打电池	086
实验 3C 简易发电机	088
职业链接 与安大略省电厂雇员的访谈	090
3.3 电路元件和电线	091
家庭小实验 家庭危险用电调查	095
实验 3D 设计一个电路	096
3.4 本章小结	099
本章复习	100
第 4 章 电的应用	102
4.1 消费者和家用电器	104
活动 4A 购物比较活动	108
职业链接 与技术交流顾问的访谈	111
4.2 环境影响	112
4.3 家庭电路布线	117
实验 4B 家庭电路布线模型	122
4.4 从发电站到你身边	125
案例研究 1998 年的冰暴	130
活动 4C 你准备好了吗?	132
职业链接 紧急救援队	134
4.5 本章小结	135
本章复习	136
综合任务 给新办公室铺设电线	138

第3单元 微生物	141
第5章 微生物的特征	142
5.1 微生物种类的独特性	144
活动 5A 分类要点	148
职业链接 零售店售货员	151
5.2 原核生物	152
实验 5B 工作场所中的细菌	154
5.3 原生生物	157
实验 5C 观察原生生物	160
职业链接 水产养殖工人	163
5.4 真菌	164
实验 5D 观察真菌	168
家庭小实验 安全和霉菌	171
5.5 病毒	172
案例研究 文身和乙肝	174
活动 5E 病毒调查	177
5.6 本章小结	179
本章复习	180
第6章 微生物和人类生活	182
6.1 微生物和环境	184
活动 6A 耕种活动和大肠杆菌	188
6.2 农业中的微生物	190
实验 6B 微生物和堆肥	194
职业链接 园艺工人	197
6.3 厨房里的微生物	198
实验 6C 制作优乳酪	201
职业链接 食品加工员	205
6.4 微生物和医药	206
活动 6D 医药中的微生物	209
6.5 本章小结	211
本章复习	212
综合任务 工作中的微生物	214





第4单元 免疫系统和人类健康	217
第7章 疾病和人体免疫系统	218
7.1 什么是疾病	220
实验 7A 疾病的传播	226
实验 7B 观察细菌性病原体	228
家庭小实验：减少疾病在家庭中的传播	231
7.2 抵御病原体	232
7.3 免疫响应	239
7.4 本章小结	245
本章复习	246
第8章 降低疾病的发生率	248
8.1 与病原体作斗争 战场	250
实验 8A 仔细观察血液	254
8.2 人类免疫系统的疾病	256
8.3 治疗和预防疾病	261
职业链接 护理人员	271
活动 8B 家庭清洁剂对细菌的影响	272
8.4 本章小结	275
本章复习	276
综合任务 推动公共健康意识运动	278

第5单元 人类对环境的影响	281
第9章 自然中的关系	282
9.1 理解生态系统	284
职业链接 公园里的工作人员	289
实验 9A 设计一个微型生态系统	290
9.2 动态的生态系统	292
活动 9B 调查生物多样性	299
活动 9C 调查物种总量变化	302
9.3 人类对生态系统的破坏	304
案例研究 橡树岭冰碛和城市扩张	308
9.4 本章小结	311
本章复习	312
第10章 我能做什么?	314
10.1 食物生产	316
活动 10A 肥料在加拿大的使用	323
职业链接 奶牛场工人	324
家庭小实验 饮食和生物多样性	325
10.2 垃圾被运往哪儿?	326
活动 10B 你的学校每天产生多少垃圾	330
案例研究 谁需要垃圾填埋场?	332
10.3 废水	335
实验 10C 危害评估	338
10.4 本章小结	341
本章复习	342
综合任务 调查环境问题	344
词汇表	347



物质和安全

第1单元

第1章 安全和你

第2章 化学反应速率

综合任务 设计一个安全的桌面游戏



第1章

安全和你

在本章中，我们将会学习一些表示安全使用的符号和使用某些物质可能引起危害的符号，以及应用于加拿大安全使用化学产品的相关法律。你也会学习如何处理、贮藏和丢弃不同的化学物品。如图 1.1，发胶瓶上的安全标志表示什么含义？你认为为什么要贴上这些安全标记？为什么不能在草坪上连续行走 72 小时？你觉得图中这个男孩的安全保护措施是否充分？为什么？

图 1.1



通过本章，你将学习：

在学完这章后，你将能够：

- 辨别工作场所危险品信息制度 (WHMIS) 和家用危险产品的符号 (HHPS)，并解释它们的意义 (1.1)
- 学会如何安全贮藏化学物质，并解释其理由 (1.2)
- 描述可能增加易燃化学物品危险性的因素 (1.2)
- 学会安全处理、贮藏和丢弃各种危险物品的方法 (1.2)
- 辨别和分析不同防火设备的组成 (1.1, 案例研究, 1.2)
- 描述化学物质是如何进入人体内的 (1.3)
- 掌握工作场合和家庭中使用物品的一般安全保护措施 (1.1, 1.2, 1.3)
- 解释在本章中所要学习的术语 (1.1, 1.2, 1.3)
- 解释在学校、家庭和工作场合中必须遵循安全保护措施的原因 (1.3)

通过本章，你将掌握：

- 对化学危险品进行分类 (1.1)
- 准备工作场所危险品信息制度安全卡片 (活动 1A)
- 调查安全处理、贮藏和丢弃化学物品的方法 (1.2)
- 查找、选择和分析关于处理化学物品的信息 (1.2)
- 使用组织图对各种观点进行分类 (1.1, 1.2, 1.3)
- 指出与本章内容相关的工作 (1.1, 1.2, 1.3)

关键术语

吸收	absorption
酸性物质储存柜	acid cabinet
剧烈的，急性的	acute
水溶液	aqueous solution
自燃温度	auto-ignition temperature
建筑规范	Building Code
加拿大危险产品条例	Canadian Hazardous Products Act
慢性的	chronic
干燥的化学药品	dry chemicals
暴晒，暴露	exposure
消防规范	Fire Code
易燃物品安全储存柜	flammable cabinet
自爆点	flashpoint
通风柜	fume hood
家用危险产品符号 (HHPS)	Household Hazardous Product Symbols
摄取	ingestion
吸入	inhalation
化学药品安全说明书 (MSDS)	Material Safety Data Sheets
职业健康和安全法	Occupational Health and Safety Act
百万分之一 (ppm)	parts per million(ppm)
毒性物质	toxicity
工作场所危险品信息制度 (WHMIS)	Workplace Hazardous Materials Information System

上面的内容指出了完成你的计划所需要掌握的知识或技能，本单元的最后要求你设计一个安全桌面游戏。

1.1 在工作场所和家庭生活中的安全

加拿大制定了相关的法律或条例来保护工人在工作场所和家庭生活中的安全。学会识别并理解这些安全符号的意义将有助于你创造出一个更加美好、安全的生活和工作环境。在这个部分中，你将了解一些工作场所危险品信息制度（WHMIS）和认识一些家用危险产品的符号（HHPS）。

安全法规

我们每个人都必须意识到在工作场合中应遵守的安全法则，这一点是非常重要的。

职业健康和安全法 这些法律条例保护你在工作时的安全。在工作时，你会发现工作场所危险品信息制度。

消防规范 这些规范包括设备安装、系统设计、建筑施工、结构和土地规划的安全标准。制定这些规范是为了降低发生火灾的风险。

建筑规范 这些规范主要考虑建筑的结构安全。

加拿大危险产品法 这是加拿大的另一个重要的安全法。它要求所有含有危险化学物质的消费产品必须具有明确的说明。主要根据化学物品符号的形状和颜色，以及符号内部的图形来辨别。这些符号就是人们所熟知的家用危险产品符号（HHPS），如图 1.2 所示。



图 1.2 辨别标有这些符号的两种常见消费品

工作场所危险品信息制度法规

工作场所危险品信息制度是加拿大规范危险物品相关信息的标准方法。制定工作场所危险品信息的主要目的就是为了处理危险化学品或潜在的有害化学品。工作场所危险品信息制度就是法规，它用立法的形式规定了所有加拿大工作场所中给化学药品贴标签的标准方法。对于接触化学药品的工人来说，阅读和理解所使用的化学药品标签有助于防止由于不安全使用化学药品所带来的伤害、火灾或爆炸等事故。而且，工人们必须了解哪一种化学药品要求特殊的处理及丢弃方法。

工作场所危险品信息制度以三种方式给工人们提供有关他们所使用的化学药品的信息：

- 在职工人培训
- 用英语和法语书写的标签
- 化学药品安全说明书（MSDS）

工作场所危险品信息制度如何运作

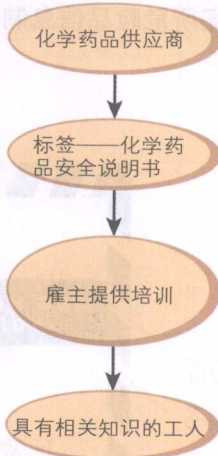


图 1.3 从化学药品供应者到工人的信息传递

工作场所危险品信息制度培训

处理化学物品的工人必须接受一定的培训。通过培训，工人们了解如何使用化学药品和在紧急情况下必须遵守的安全程序等有关知识信息和操作指南。

所有工人，不管是兼职的还是全职的，都有权利接受工作场所危险品信息制度的培训。如果你对这些信息的有些问题还不够明白，必须要向相关人员咨询！

工作场所危险品信息制度标签

请看第 6 页的图 1.4。这幅图明确指出了在工作场所危险品信息制度标签上必须提供的信息。

工作场所危险品信息制度标签也包含了一些危险品的提示符号。这些危险品提示符号可以用来帮助我们了解使用化学物品可能造成的风险。第 7 页的图 1.5 指出了 8 个工作场所危险品信息制度符号，并解释了处理贴有这些提示符号的化学物品的正确方法。

工作场所危险品信息制度标签

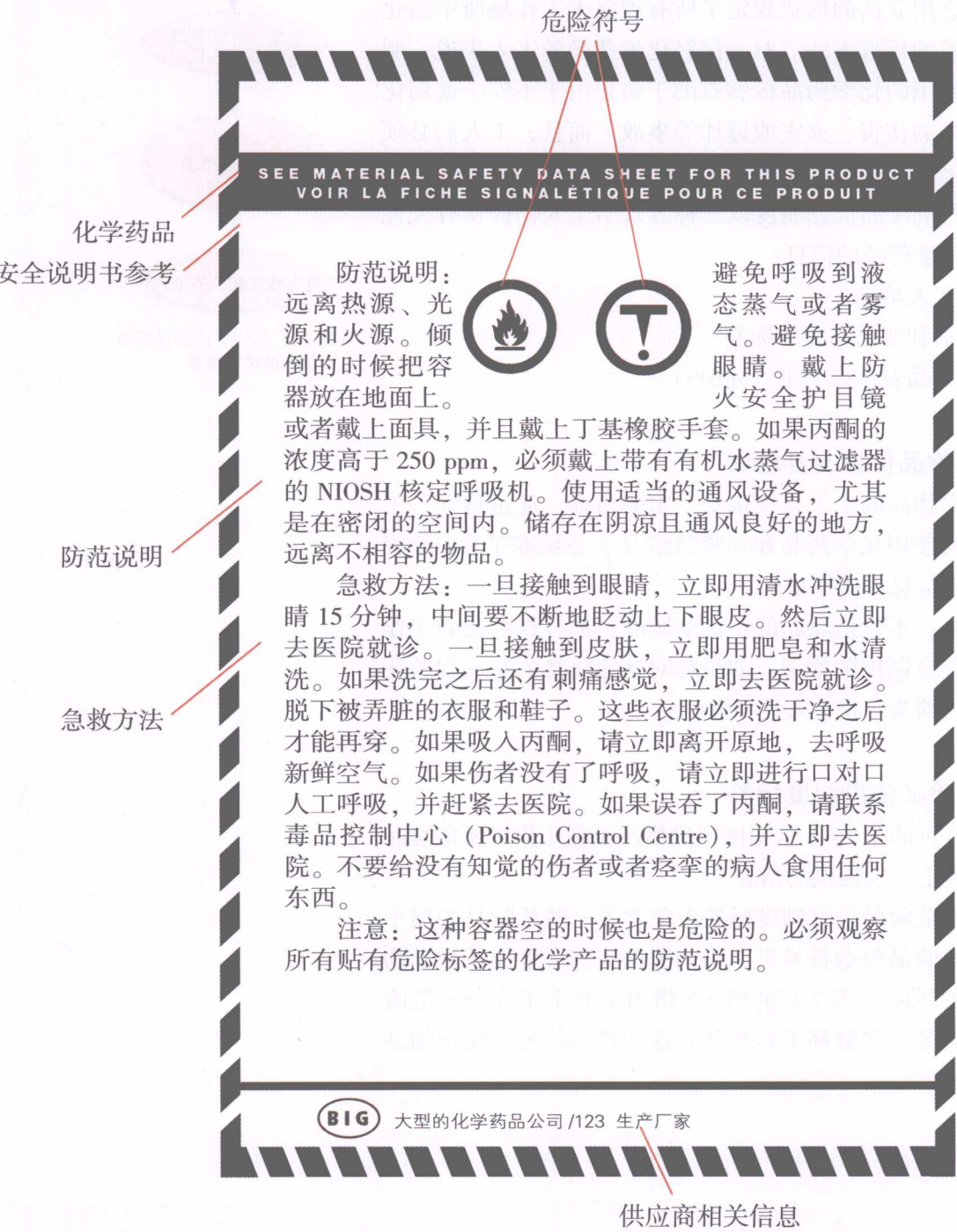


图 1.4 工作场所危险品信息制度标签必须具有以上信息

工作场所有害危险品制度列表

符号	它意味着化学物品……	你应该……	例子
A 类 压缩气体 	在靠近热或者火的地方可能会爆炸	远离火源，小心处理；储存在安全的地方	一些气体喷雾罐
B 类 易燃材料和可燃材料 	可能会燃烧	把化学药品存放在远离热和其他可燃物质的地方	汽油
C 类 氧化性物品 	当它接触可燃物品，如汽油的时候，可能会产生激烈的反应，或者引起爆炸	远离可燃物品	漂白剂
D 类，分类 1 有毒的和有传染性的并能快速引起中毒反应的物品 	如果吃到嘴里（例如，吃下去或者喝下去），或者被吸入，通过皮肤可能被吸收，可能会引起死亡	在通风良好的地方工作，并且戴上呼吸保护工具	氰化物
D 类，分类 2 导致其他中毒反应的有毒物质 	可能会引起死亡、先天缺陷、癌症或者不育	在通风良好的地方工作，并且戴上用于保护手、身体、脸和眼睛的防护设备	铅
D 类，分类 3 生化类有毒物品和传染性物品 	可能引起传染病或者其他反应	在处理这些物品的时候，必须在特定的生物区与经过培训的工人一起工作	HIV（艾滋病）
E 类 腐蚀性物质 	可能引起眼睛和皮肤的刺痛；如果长期接触化学药品，会引起烧伤	在通风良好的地方工作，并且戴上保护手、身体、脸和眼睛的防护设施	电池酸液
F 类 反应型材料 	当接触到水、电击或者受热的时候，可能引起意想不到的反应	储存在恰当的容器内，并且小心处理	硝化甘油（在炸药中使用）

图 1.5 你在哪里可以找到这些符号？

在本节的桌面游戏中，你可能会使用到的工作场所危险品信息制度和化学物品安全使用说明书。