

加拿大1~8年级《科学》课程

能量与控制

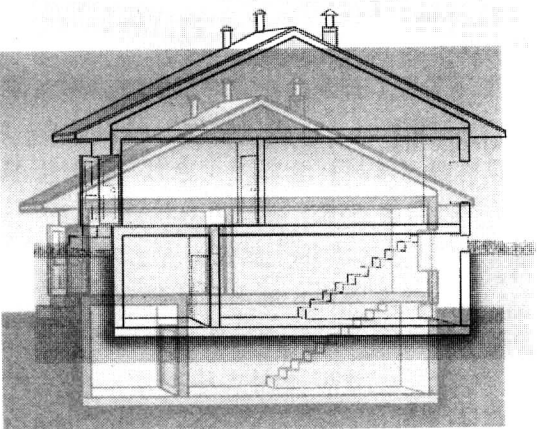
能量守恒

5 年 级



科学出版社

加拿大 1 ~ 8 年级《科学》课程



能量守恒

能量与控制

5 年 级

(加) L. 奇兹韦尔 C. 尼尔森 J. 古德伊尔 编著
赵伊娜 胡启铁 毕梅冬 张景生 译
马 仁 校订

科 学 出 版 社

2001

图字:01-2000-1929号

L. Chiswel C. Nilsson J. Goodyear

Science & Technology Activities Resource

ENergy and Control

Conservation of Energy

© 1999GTK Press, A Division of The Gateway to Knowledge Inc.

内 容 简 介

本书为“能量与控制”系列中的《能量守恒》册。其主要内容为认识能量的多种形式以及不同的能源种类,通过多种活动和实验理解能量转换的重要性和节约能源的途径。

每课中都有教学目标、背景资料、活动、评价等多个固定栏目,书后有测评和词汇表。

加拿大1~8年级《科学》课程

能量与控制

能量守恒 5 年级

[加] L. 奇兹韦尔 C. 尼尔森 J. 古德伊尔 编著
赵伊娜 胡启铁 毕梅冬 张景生 译 马仁 校订

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2001年7月第一版 开本:890×1240 1/16

2001年7月第一次印刷 印张:6

印数:1—5000 字数:131 000

ISBN 7-03-009138-8/G·1034

全六册定价:96.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

出版说明

1997年，科学出版社参与了国家教育部、国家科技部“九五”重点课题“中小幼现代科技教育研究”，承担了课程组教材和研究成果的出版工作。在进行课程研讨和实验的过程中，课题组对国内外《科学》课程的现状和发展趋势作了认真比较和分析，在此基础上，向科学出版社推荐了这套加拿大安大略省1~8年级的《科学》教材，以帮助广大教育工作者借鉴先进的教育思想、方法，全面提高教学质量。课题组认为，加拿大的这套《科学》教材具有它十分独到的特点：

1. 教材的构架体系清晰：各课均有导入问题、开展活动与应用三个层次。

2. 体现活动基础上的学习过程：让学生通过大量活动去学习知识、方法、技能。大致分三类活动：探索活动，帮助学生建立有效概念；拓展活动，帮助学生理解概念；分析活动，帮助学生激发对科学现象的批判性思维。课程中展示的活动构思新颖、易做，活动材料容易找到。

3. 注意科学方法的训练，让学生亲自动手完成设计全过程，提出所谓 SPICE 设计模式：动因 (Stimulator)、分析预测 (Possibilities)、研究方案 (Investigate ideas)、选择与设计 (Choose and Construct)、评价 (Evaluate)。

4. 重视科学技术与社会生活的联系：课程编排具有时代性，提供大量信息，紧密联系日常生活和周边的现实科技发展，引导学生走出课堂、步入社会，开展社会调查。同时非常重视环境教育和安全教育。

5. 具有完整的评价标准和体系，每课都有各种形式的测评：自评、互评，以小组为单位的集体测评、总测评，而且测评方法科学、可操作性强。评价者不仅是教师、学生，家长也参与了测评。

2000年初科学出版社向加拿大 GTK 出版社购得了该书版权，并决定出版中译本。

加拿大多伦多约克大学的 Graman Orpwood 教授是主持该课程标准制定的负责人之一，他2000年春曾来我国访问，在课题组主办的教师培训班进行讲学，根据他的意见，我们将 Science & Technology Activities Resource 译成《科学》课程。

这套《科学》教材供1~8年级学生使用。其内容分为：“生命系统”、“物质与材料”、“能量与控制”、“结构与机械”、“地球与宇宙”5个系列。各系列每个年级一册，故整套教材共有40种，每一种都包含学生课本、教师用书和教学活动光盘。到2000年止，GTK出版社仍未出齐全部《科学》教材，因此，我们在2001年初首次推出的将是《科学》课程标准和1~6年级“物质与材料”、“能量与控制”、“结构与机械”系列的18个品种。其余部分，都将在2001年陆续出齐。

在编译过程中，我们是以教师用书作为主体材料，将学生用书的内容(主要的插图和文字——文以楷体出现)加入教师用书的相应地方，并将“测评”集中放在书后，且测评的编号与课序一致，这样可方便读者进行参阅，以了解《科学》教材的全貌。每册书后附有词汇表，原书词汇的解释是针对该册内容和学生水平编写的，而不一定是这个词的完整定义，故同一词汇在不同年级里会有程度不同的描述，译文中我们保留了原书阐述词汇的风格。

在编排和印制这套《科学》教材过程中，我们基本上保持了原教师用书的版式、图标、双色印刷的特色，也在每页的切口处留出空边，以供教师随时作些笔记。而出于多种考虑，相应各册的光盘暂未同时出版。

该教材为我国正在进行的素质教育和课程改革提供了一些新理念，展示了一种新型的《科学》课课例，它的课程标准、课程结构和活动内容值得我国科学教育工作者借鉴，利于我国中小学科学课、自然课、科学活动课的广大教师学习参考。

感谢中央教育科学研究所赵学漱、胡军在本套书的版权引进和出版工作中给予的帮助和支持。

《科学》课程

《科学》是为配合加拿大安大略省 1~8 年级(1998)科技课程标准而编写的。

本教材通过一系列教学活动为学生学习科技知识提供了一条捷径。学生可通过一系列亲自动手操作科技实验的过程,掌握基本科学概念,培养自己科学探索和技术设计的技能,并把科技知识与社会生活紧密联系起来。

科学与技术研究

科学研究包括对自然界有生命的和无生命的物质组成部分的调查和解释。通过对本教材的学习,学生应认识到科学认识是建立在已有知识和经验的基础上,并且通过仔细观察、认真分析、安全实践来发展。他们还可以看到,尽管这个发展的过程通常需要循序渐进的积累,是系统性思维的产物,但创造性的思维方法仍是其中的重要一环。

技术发展对人类的影响一直是非常重大的,它影响到我们每个人的生活。《科学》向学生们指出,技术包括对物体和材料的设计、使用和评估,它能提高人们的生活水平,发展人们的工作能力。

科学和技术都包含了对知识、技能和价值的应用,二者之间的关系见下页图所示。

探究与设计技能

《科学》教材致力于提高学生的科学探索技能和技术设计技能。尽管实现这些过程的方法多种多样,但在本教材中将其归纳和对比如下:

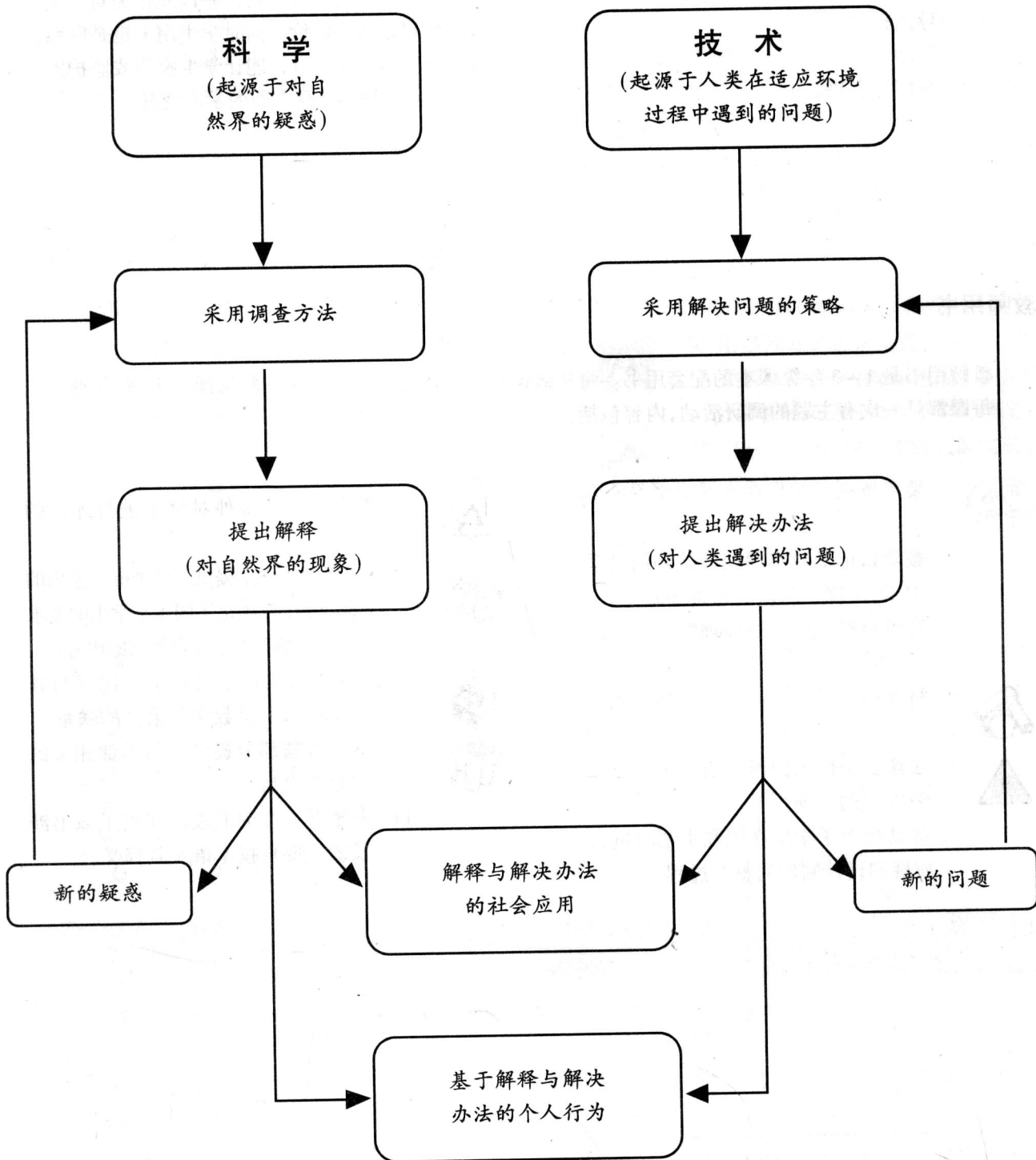
在探究过程中,学生应能够:

- 考察各种现象
- 提出问题
- 预测问题的可能性
- 根据预测设计活动方案
- 进行调研活动
- 解释调研结果并得出结论
- 交流心得,相互评价
- 将结论应用到新的问题中

在设计过程中,学生应能够:

- 考察各种现象
- 确立问题
- 研究问题的各个方面,并提出可能的解决方案
- 选择一种方案,进行设计、建立模型并测试
- 评估模型的效果并进行必要的修正

科学与技术之间的关系以及它们与教育目标的联系



1~3 年级《科学》课程

学生用书

学生用书是 1~3 年级《科学》课课本。它通过写、读、画等方式来巩固学生对课程的学习。每一课均可分为三部分：

- (1) 导入；
- (2) 活动；
- (3) 应用与发展。

结合低年级学生特点，课本最后几页为每一课留下了空白位置，教师可以在空白部分记录学生们对本教材的学习进展，并以此作为对学生的阶段性和总结性评价。同时学生用书也是联系学校和家庭的重要纽带，能让学生家长或监护人了解学生在《科学》课方面的学习情况。

教师用书^①

教师用书是 1~3 年级课本的配套用书。每年级课程的具体内容都分为 10 课，每课约需 90 分钟。每课都是一次有主题的调研活动，内容包括：



1. 要点概括了学生在本课要学习的内容。
2. 教学目标是对本课期望达到的教学要求，出现在每课的开始部分。
3. 背景资料有助于教师理解本课的前后关系。



4. 材料列出了每课活动所需材料和器具。



5. 注意安全标志指出在活动中需要注意安全的事项。
6. 活动包含了学生在探究主题时进行质疑和设计制作的整个过程。



7. 评价包括了多种对学生进行评价的方式。



8. 补充活动为学生提供了更加深入全面的活动机会，以满足不同水平学生的要求还包括了培养学生综合能力的内容。



9. 课程联系体现了《科学》课程与其他，学科特别是数学和语文的联系。



10. 参考资料部分提供了与本课相关的书籍的书目。
11. 末尾有一个词汇表，列出了该书涉及的主要科技术语及其释义。

^① 原《学生用书》的内容已包含在本书内。

4~6 年级《科学》课程

学生用书

学生用书是 4~6 年级《科学》课课本。每年级的内容都分为 10 课,每课约需 90 分钟。

每篇课文都富有情趣,且附有大量彩图,均以调研的形式展开,内容包括:

1. 你知道吗部分将课程上下紧密联系起来。
2. 在实践部分,导入本课主要内容。
3. 材料列出本课实验活动所需的物品。
4. 注意安全提醒学生在实验中应注意的安全事项。
5. 每课通过各种活动展开探究,进行实验。
6. 记录与启示部分指导学生以练习的方式记录、思考在实验中的发现。
7. 补充活动部分为那些希望进行更深入学习的学生提供了机会。
8. 知识拓展部分的阅读材料使学生深入理解本课概念和原理。
9. 在每本书末尾均附词汇表,列出该书涉及的主要科技术语及其释义。

教师用书^①

教师用书是 4~6 年级课本的配套用书。它结合课本给出了有关课程的综合且详尽的背景知识。



1. 要点概括了学生在本课要学习的内容。
2. 教学目标是对本课期望达到的教学要求,出现在每课的开始部分。
3. 背景资料有助于教师理解本课的前后关系。学生用书中“知识拓展”部分提供了更详细的信息。
4. 实践给出学生将要探究的问题。



5. 材料列出了实验活动所需的材料和器具。



6. 注意安全提醒学生在实验活动中需要注意的安全事项。



7. 活动指导提供了指导实验的信息,以保证学生能顺利地进行实验。



8. 提示与答案给出学生用书“记录与启示”部分的答案及提示。



9. 用多种方式对学生进行评价。每课最后有一张学生学习进展表,由师生分别填写,记录下学生的学习情况。



10. 补充活动提供了更深入的实验,有助于提高学生综合能力。



11. 课程联系体现了科学课与其他学科的联系。

12. 参考文献部分选取了与本课内容相关的各类书籍、光盘/录像带和网址,可作为学生的课外学习参考。

13. 词汇表列出了在授课和实验过程中出现的科技术语及其释义。

14. 总评包括:

- 各课测评表
- 学生学习进展表

学生的科学课文件夹

建议每个学生都准备一个科学课文件夹,包括

以下内容:

1. 科学课笔记本。
2. 每课的评估项目。

3. 图表、图片或照片等用于活动的材料。

4. 学生学习进展表。

该文件夹可在考查学生的各课学习情况时作为参考。

^① 原《学生用书》的内容已包含在本书内。

安全的重要性

《科学》课中的活动，每一课都强调安全第一。但是，重要的是学生们自身具有安全参与科技活动的知识和能力。

为了保证这一点，学生应：

- 保持一个有组织、有秩序的实验环境；

- 遵循现有的安全实验程序；
- 确立应有的安全意识；
- 确定并补充安全的实验步骤；
- 仔细地按课文或教师的指导进行实验；
- 始终关注自己和他人的安全。

开展科学课的条件

当走进一间教室时，你是如何意识到学生们正在学习科技课而不是其他课程的？

答案可以分为两部分。一是必须有在教室开展科技课的条件；二是在这些条件下，科技课程已经开展了。

在学习科技的过程中，学生们应：

- 自己处理各种材料，包括生物和非生物材料；
- 用各种材料来设计、制作或组装设备和装

置；

- 在周围环境中发现所需的材料；
- 与同学们或老师讨论所做的工作；
- 积极去做自己认为很重要的事情；
- 尝试摸索出解决方法，而不是等着别人告诉自己如何做；
- 思考一个问题或难点，然后比较自己与他人的想法或观察结果。

科学课提高了学生的能力

- 对自己所要解决的问题、进行的探究或者将要制作的物体有清晰的概念；
- 积极就做什么及如何着手做提出建议；
- 设想“将会发生什么”并以合理的实验进行验证；
- 通过感官——如视觉、听觉、触觉、嗅觉——来密切地观察事物；
- 尝试用不同方法来解决；
- 根据事物的性质或特性对其进行分类；
- 记录观察发现的结果；

- 用仪器进行观察和测量；
- 设计实验并应用以找出事物的变化规律；
- 规划、设计并构造解决问题的模型；
- 对他们希望发现或发生的事情加以预测；
- 列出证据以支持他们的论断；
- 确定所作的发现，并在确定自己的发现之前，要进行仔细的验证。

科技课与学生、教师三者的结合，为学生提供了学习和掌握科技知识的机会。

环境教育

《科学》课还注重学生环保意识的培养。本课程在课文中会介绍相关的环保问题。这些问题侧重于讨论学生能理解的问题和概念以及应采取的措施。因此，在教材中强调环境教育、

突出环保意识，包括节约能源；保持水资源；节省、循环利用材料；以及对植物和动物的爱护（保持生态平衡）。

能量与控制

概述：4~6 年级

“能量与控制”部分通过具体的内容与探究向学生介绍能量的概念，并逐渐地引导他们对“能量与控制”进行更理论化的思考。学生要掌握的内容是：能量的常见形式、能量守恒及其使用。通过对各种由能量控制的装置的实验，学生应该理解能量消耗与能量节约之间的关系。

在课程中对能量的探索，先进行能量最普通的形式，内容为学生所熟悉的实验，然后再逐渐扩展到更复杂的形式和总体的内容。与生活实际相联系的探索包括如能量的合理使用、世界的能源、能量生产中的社会、经济因素，能量使用的消费趋势和能量使用的优先考虑。

在所有的探索活动中学生要能遵循下列安全规则，它们包括：

安全操作任何能量课中使用的器具；

在学生设计与制造的装置与产品上加上安全性能，在学生操作时按照安全规则进行；

所用材料的使用都要做到既合理又安全；

在进行观察太阳的探索时要按照教师的指导进行；

安全使用研究和产生声音的装置；

在玻璃品的使用和处理中使用适当的技巧；

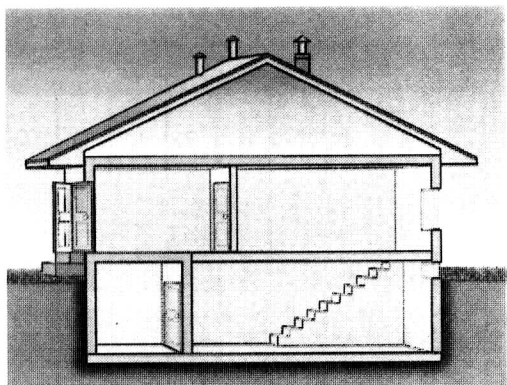
在电的实验活动中按照安全规程操作；

在处理热材料时使用适当的技巧。

4~6 年级课程比较

4 年级 光能与声能	5 年级 能量守恒	6 年级 电
1. 光——引言 探究光是如何传播并产生热的	1. 无处不在的能——引言 探索能的不同形式	1. 电荷! ——引言 探索静电和电流
2. 反射 探究光是如何反射的	2. 能量的形式 探索能量变化的不同类型	2. 你的电气化生活 认识电器与能量转换
3. 影子 制作并研究影子仪器	3. 太阳能 探索太阳能转换成热能	3. 电路 制作串联与并联电路
4. 折射 探究光是如何转向的	4. 热能 测试隔热材料	4. 发电 产生电并调查电源
5. 光谱奇观 制造一个彩虹并检验滤色镜对颜色的作用	5. 风能 制作一个风能机器	5. 开关 识别不同类型的开关
6. 传播声音 发现声音是如何传播的	6. 观察能量消耗 考察汽车在我们社会中的作用	6. 导体、电阻与绝缘体 识别导电的材料
7. 保护耳朵 发现耳朵是如何工作的	7. 如何获取能量 分析能量的使用对环境的影响	7. 电车 设计并做一个电动车
8. 音调 做一个简单的发声器研究不同的音调	8. 电表上的数据 探索电的消耗和保存	8. 电磁铁 做一个电磁铁和一个电机
9. 声音的控制 发现控制声音的方法	9. 警惕能量浪费 检验在家中和学校中的能量浪费	9. 瓦特数 测量家中的用电量
10. 常见能量——庆典 探索光与声能是如何改善我们生活的	10. 节能计划——庆典 考察能够帮助节约能量的方法	10. 奇妙的电世界——庆典 做一个社区模型并点亮它

能量守恒



现代社会对不可再生性能源的需求量巨大，合理使用能源成为当务之急。如果想维持现在的生活水平并确保我们的子孙后代有足够的能源供应，必须开发可替代能源，尤其是可再生性能源，学生需要了解这个问题的重要性，并学会如何保护能源。

先前，学生已经学到了一些有关机械装置和系统的知识。在这个基础上，学生将更进一步，学习装置是如何使用能量来运转的。通过亲手设计、制作和操作自己的装置，学生将弄明白，能量是怎么

从一种形式转化为另一种形式。再者，他们将扩大自己的知识面，把不同的能源分成可再生性能源和不可再生性能源。

“能量与控制”系列中《能量守恒》部分的全部目标都分散在10课中——其中许多目标不只出现在一个课题中。下页集中给出了5年级教学目标。每一课的开头也列出针对性最强的该课具体目标。在向家长汇报学生成绩时，也应该让他们知道这些要求。

本册总目标

- 演示对能量守恒重要性的理解，认识可再生性能源与不可再生性能源的合理使用关系；
- 设计并制作使用某种能源的有用装置，并研究这种能量是如何转换成一个额定的输出；
- 评价保护自然资源的各种理由，找出节约能源的可能方法。

本册教学目标		课序												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
基本概念的理解	▶区分可再生能源和不可再生能源	●			●	●	●	●						
	▶研究贮存能量以备将来使用的方法	●	●	●	●		●							
	▶描述能量在某装置或系统中如何贮存和转换		●	●	●		●							
	▶认识能量既不能创造也不能消失,只能从一种形式转换为另一种形式		●	●	●		●							
探究、设计和交流技巧的培养	▶操作传感输入或计时输入的机械装置或系统,描述能量额定输出变换的方式	●												
	▶系统地阐述和识别与自然环境保护有关的需要和问题,探讨可能的解决办法				●			●	●				●	
	▶就其中的一些解决办法设计研究课题,找出为了确保测试准确无误需要保持不变的变量,制定评价解决办法的标准				●				●					
	▶使用恰当的词语(包括正确的科技术语)描述自己的课题研究和观察结果	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	▶用手工或计算机制作的计数图、表格和曲线图,整理通过探究收集到的资料记录和表示结果	●		●	●	●			●	●	●			
	▶使用媒体作品、口头表达、书面笔记与描述、绘制图和图表,把课题研究的程序和结果传达给专门的读者	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	▶设计能把一种形式的能转化为另一种形式的能的装置	●	●	●	●	●	●							
科学技术与社会生活的联系	▶列出各种能源,并把它们分成再生能源和不可再生能源	●			●			●						
	▶描述使用再生能源与不可再生能源的利弊				●		●	●						
	▶识别家庭、学校和社区使用能量的形式,区分每种能量的来源							●		●		●	●	
	▶描述如何使用不同的自然资源作为能源,评价使用它们对自然环境和人造环境造成的影响				●		●	●	●				●	●
	▶解释技术发明如何影响使用自然资源的方式和增强或削弱我们保护能源的能力					●	●				●		●	●
	▶识别装置如何既有效又经济地把能量从一种形式转变为另一种形式						●				●		●	●
	▶解释人类如何依赖多种产品和系统的能量转换才能生存				●		●							●
	▶识别人类使用能量的方式,评价每种方式所付出的经济成本和环境代价,描述避免浪费能量的方法				●	●	●	●			●		●	●
▶识别改进建筑物、装置和系统能量使用效率的设计特点			●	●	●						●	●		

《能量守恒》与整个课程体系的联系

学科分类	基本概念	探究/设计	与社会生活的联系
生命系统	理解呼吸器官、循环系统、消化系统、排泄系统和神经系统的结构和功能,以及每个系统中各个器官的相互作用	调查呼吸器官、循环系统、消化系统、排泄系统和神经系统的主要器官的结构和功能	理解有助于身体健康的因素
物质与材料	理解物质的三种状态以及状态间的变化	调查物质状态的常见变化(例如:融化、冻结、冷凝、汽化),并在设计和制作物件的过程中,如果找到了问题的解决办法,就材料的使用作出有根据的选择	识别构成对日用产品有用的不同物质的特性,讨论使用它们对环境所造成的影响
能量与控制	理解能量守恒与合理使用,可再生性能源和不可再生性能源之间的关系和重要意义	设计并制作使用某种能源的装置,并研究这种能量是如何转换成一个额定的输出	评价保护自然资源的各种理由,找出使能量守恒的可能方法
结构与机械	理解作用于不同构造和机械上的力的影响	设计并制造承重构造和不同的结构,设计作用于它们上面的力	评价包含构造和结构的系统的设计,找出改进其效率的修改方法
地球与宇宙	理解与天气有关的主要气候因素和类型	调查与天气有关的主要气候因素,设计、制作并测试种种用于记录天气各种特点的仪器	检查天气预报如何影响人们决定自己的活动,调查人们是如何已经适应了种种天气情况

材料表

1. 无处不在的能量——引言

活动 1

- 杂志
- 商品目录
- 剪刀

活动 2

- 电池
- 灯座
- 裸露线头的备用导线
- 小灯泡
- 声传感器
- 胶带

活动 3

- 锯
- 木头 (最好是一根长木头, 供学生们锯成小段)
- 自行车打气筒
- 挂衣服用的铁丝(20 厘米长)
- 橡皮

活动 4

- 馅饼盘
- 塑料套
- 胶带
- 温度计

2. 能量的形式

活动 1

- 橡皮筋

活动 2

- 电池
- 铝箔片(20 厘米 × 3 厘米)

活动 3

- 带塑料盖的罐头盒
- 长橡皮筋
- 铁钉
- 锤子
- 胶带
- 尺子
- 重的螺母

3. 太阳能

活动 1

- 两个同样大的罐子或容器
- 两支酒精温度计
- 彩笔
- 手表

活动 2

- 4 个同样大的罐子或容器

- 4 张彩纸(黑、白、红、黄)
- 橡皮筋
- 4 个同样大的方冰块
- 手表或钟

活动 3

- 4 个同样大的罐子或容器
- 沙子
- 小石子
- 水
- 棉絮
- 两支铅笔或棍子
- 4 支温度计
- 胶带
- 尺子

4. 热能

活动 1

- 纸板
- 铝箔
- 隔热材料
- 塑料袋(小号)
- 方冰块台秤
- 建筑材料供应中心目录

活动 2

- 塑料管(长 30 厘米, 直径 1 厘米)
- 两个塞子
- 橡皮泥
- 水(每个人都要用同样的室温水)
- 隔热材料(同活动 1)

5. 风能

活动 1

- 一个 2 升装塑料瓶
- 沙子
- 木销钉(长 30 厘米, 直径 0.5 厘米)
- 线轴
- 细绳(30 厘米)
- 4 个图钉
- 铁钉(10 厘米)
- 硬蜡光纸
- 酸奶容器和细绳(制作成一个小桶)
- 吹风机
- 质量小的重物

活动 2

- 一个纸条(30 厘米 × 2 厘米)
- 胶带
- 吸管

- 罐头盒

- 沙子
- 钎子
- 吹风机

6. 观察能量消耗

活动 1

- 招贴纸
- 记号笔

7. 如何获取能量

活动 3

- 两块巧克力饼干
- 牙签
- 秒表或手表
- 纸板

8. 电表上的数据

- 电表
- 5 个不同型号的齿轮

9. 警惕能量浪费

活动 1

- 温度计
- 白炽灯泡(40, 60 和 100 瓦)
- 袖珍荧光
- 灯管(13, 15, 20 和 23 瓦)
- 灯座(最好两个以上)

活动 2

- 剪刀
- 胶带
- 棉纸
- 铅笔或塑料吸管

10. 节能计划——庆典

活动 2

- 两个用于盛废品的容器
- 5 个垃圾袋

活动 3

- 搅拌机
- 水
- 平底容器(边长为 22 厘米的正方形, 5 厘米深)
- 纱窗(比平底容器小)
- 报纸和用过的纸
- 蜡纸
- 玉米(淀粉)粉

能量守恒

目 录

1. 无处不在的能量——引言	2
2. 能量的形式	10
3. 太阳能	17
4. 热能	24
5. 风能	32
6. 观察能量消耗	38
7. 如何获取能量	43
8. 电表上的数据	49
9. 警惕能量浪费	55
10. 节能计划——庆典	62
主题回顾	67
测评	68
学生学习进展表	78
词汇表	81
参考文献	82

书中使用的符号说明：



基本概念的理解



要点



评价



探究、设计和交流
技能的培养



活动指导



补充活动



材料



课程联系



科学技术与社会
生活的联系



提示与答案



注意安全

无处不在的能量—引言



产生能量的来源不同,能量呈现的形式也不同。

教学目标



- 区分可再生性能源和不可再生性能源;
- 操作传感输入或计时输入的机械装置或系统,描述能量额定输出变换的方式。



- 设计能把一种形式的能转化为另一种形式的能的装置。



- 列出各种能源,并把它们分成再生能源和不可再生能源。

背景资料

本课介绍几种能量的形式,包括电能、光能、热能、太阳能和声能。产生能量的源不同,能量呈现的形式也不同。能量不能创造,也不能消失,它从一种形式转化为另一种形式。例如,当人们打开电灯时,电能转化为光能和热能。这个光能和热能被环境吸收,光能就转化为热能。

能源可分为可再生性能源和不可再生性能源。加拿大人主要使用不可再生性能源,例如用铀和矿物燃料(煤、石油、天然气等)发电,用石油和电取暖,用汽油和柴油驱动汽车。常用的一种可再生性能源是水力,它被用来发电。其他可再生性能源还有太阳能和风能,它们也被用来发电。生物能也是一种再生能,它是用农业废物制成的,各种车辆都可用它。

实 践

本课要求学生们自己发现几种不同形式的能,并识别它们的来源。

没有能量,什么事也做不成,那将没有光,没有声,没有热,也没有电。因此,能量是十分重要的。它以不同的形式出现,如光、热和电。每一种形式的能量都能转换成其他形式的能。例如,光能可以转换成电能,电能可以转换成声能,声能可以转换成热能,热能可以转换成动能。通过转换,能量的形式可出现各种各样的变化。

- 有的能源是可再生性能源,如,太阳或风。也有的是不可再生性能