



特别合作
sina 新浪教育

北京万向思维基础教育教学研究中心成果

八年级物理

教材知识详解

上

总主编 刘增利

〔审订〕北师大 夏应明

自我解惑 + 自我磨砺 + 自主空间 + 快乐物理

配 江苏科学技术出版社 实验教科书

打造 100万 销量

 北京万向思维®

 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



一网打尽系列

教材知识 详解

八年级物理（上）
（苏科版）

总主编：刘增利

学科主编：杨文彬

本册主编：李 权

作 者：李 权 王岩岩

 北京万向思维®

 北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE

北京万向思维幸运之星奖学金评选活动

参加办法 凡购买北京万向思维任意产品,填写所附“幸运之星奖学金申请卡”,并于2005年11月30日之前加寄给我们,就有机会获得万向思维幸运之星奖学金。

抽奖时间 第一次:2005年6月10日

第二次:2005年12月10日

奖 金 每次均抽出以下奖项:

一等奖1名,奖学金5000元

二等奖10名,奖学金1000元

三等奖150名,奖学金100元

鼓励奖1000名,每人赠送两套价值10元的学习信息资料

一、二、三等奖奖金均为税前,个人所得税由北京万向思维国际教育科技中心代扣代缴。

以上获奖者还将有幸成为万向思维幸运之星,参加全国性、地方性宣传推广活动。

中奖概率 0.12%

抽奖结果 中奖名单分别于2005年6月30日和2005年12月31日在万向思维学习网上公布,届时我们还将以电话或信件方式通知本人并以邮寄的方式发放奖金及奖品,敬请关注。

开奖地点 北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座11层

抽奖时间、地点及内容如有变动请以本中心网站www.wanxiangsiwei.com发布的最新消息为准。

本次抽奖活动的最终解释权归北京万向思维国际教育科技中心。

本次活动经北京市海淀区公证处公证

● 版权所有 翻印必究 ●

教材知识详解 八年级物理(上) 苏科版

策划设计:北京万向思维基础教育教学研究中心
中学物理教研组

总 主 编:刘增利

学科主编:杨文彬

本册主编:李 权

责任编辑:沈志芳

责任审读:张淑巧

责任校对:王岩岩

责任录排:张焕金

封面设计:魏 晋

版式设计:廉 赢

插图作者:张 昭

出版发行:北京教育出版社

印 刷:陕西思维印务有限公司

经 销:各地书店

开 本:890×1240 1/32

印 张:11

字 数:376千字

版 次:2005年6月第1版

印 次:2005年6月第1次印刷

书 号:ISBN 7-5303-4590-7/G·4519

定 价:13.80元

李 权

魏先妮

孙 敏

黄 维

万向思维 万卷真情

为你挂起智慧的风帆—— 徜徉于知识的海洋



本书是现代学习科学研究的成果，打破了学法和学习分离的局面，成功地将科学的学习方法融入到同步学习中。丛书既提供了总体的学习策略，又提出了具体的学习要诀，让方法在实践中加速学习，让学习在进行时反思方法。丛书是新课程标准理念的具体体现，用形象的方式来演绎学习，用探究的方式来建构学习，用循序的方式来增进学习，用发散的方式来提升学习，让你在探究学习过程中建构知识，更让你在知识构建过程中完善自我。

丛书特点

❑ 全程跟进的学习方法

针对不同学习阶段的知识特点、学习心理特点提供了相应的科学学习规划方案、学习策略等。根据具体的一类问题，归纳出解决问题的规律和方法。

❑ 生动形象的知识演绎

用漫画的形式表达概念实质，用图片、图表的形式演绎物理过程，让核心知识刻骨铭心，让物理情境印入脑海，让你具有专家的物理思维。

❑ 最有效率的学习方式

最有效率的学习就是你自己积极主动地参与知识的构建过程。本书巧妙地通过问题探究的方式将探究过程引入书面，启发你科学联想，引导你独立思考，让你了解知识的前因后果，清楚知识的分类区别，掌握知识的实质要领，真正高效地构建科学知识。

❑ 循序渐进的内容编排

书中知识内容依教材的知识脉络组织，与你的学习进程相伴，精讲与精练相呼应，精练中基础与综合相依辅，问问经典，题题精选，引领你稳步攀上知识的塔尖。

初中物理倍速学习法

倍速铸就·成功与你零距离

专注创造成功 学习成就未来

倍速学习法
教育书籍

本丛书基于行为主义和结构主义的科学学习理论，独创性地将军事体育训练程序引入学习训练当中，为你提供了一套系统科学的学习训练模式。丛书吸纳新课程改革的新理念，对物理学科知识进行了全新审视，对中考规律进行了全面剖析，精选习题，科学编排，为你提供了富有挑战性的递进式的训练机会。

丛书特点

❑ 独创性训练模式

训练从全章总动员、制订每节的目标开始，将每单元的训练分成知识准备、层进训练等三个步骤。知识集结和中考适应训练作为收官训练，最后是实战模拟练习。——让你的学习，条理清晰、层次分明，目标明确，轻松高效，稳步前进、精益求精。

❑ 跟进式训练方法

目标与知识前后呼应，知识与训练前后呼应，章首和章末前后呼应，例题讲解与跟踪练习左右对应；由基础知能递进到综合应用，由综合应用递进到中考攻略。——让你的困难各个击破，知识节节增长。

❑ 最优化训练内容

书中讲练结合。讲，言简意赅，一针见血；练，题型广泛，覆盖全面，有经典更有创新，有中考精选也有仿真模拟。——给你一个广阔的练习空间，练就周全而又灵活的思维。



一个最佳的学习教练

一套好的训练模式

一套好的训练方法

一套好的训练内容

倍速铸就·成功与你零距离

万向思维
教育书业

专注创造成功 学习成就未来

教材知识详解

本书特点

- 特点1 全新的学习互动。立足于科学的学习策略，依据科学的学习顺序，引导学习者自我解惑、自我磨砺、自主探究。
- 特点2 全新的学习方式。采用探究发现、探究分析、探究结论三个步骤，展现学习知识的全过程，让知识的构建、思维的提升在探究的过程中水到渠成。
- 特点3 全新的学习资源。整合来自课改实验区、各类图书、网络媒体等的学习资源，新理念、新思路、新信息、新命题，让学习焕然一新，让思维豁然开朗。

学习之旅

（物理术语、知识与技能的增长、过程与方法的体验）引导你全面回顾本节的学习过程，梳理知识脉络，突出核心知识；反思实验探究的过程，总结科学的研究方法，体味学习的快乐。

探究学习

引导你经历对事物现象的观察、判断、分析、推理的探究和思索过程，让你自然而然地理解知识、掌握规律、突破难点，轻松高效地学习。

勤思好问

以提问的方式，详细阐释本节重点知识的疑难点，解决知识理解过程中的常见疑问，拓宽知识视野，让你全面彻底地把握知识。

感悟笔记

以笔记的形式，帮你整理知识，提示关键，总结规律，介绍方法，给你智慧启迪，给你留下记录心得的空间。

第一章 声现象

一、声音是什么

情境·生活

在辽阔的海洋，听涛潮的轰鸣；在寂静的山林，听鸟儿的振翅。感受着大自然的气息，声音就是用心是妙。

知识·技能·思维

请同学们利用几分钟时间回顾并整理在本节所学到的知识，然后完成下列问题，检验知识储备。

1. 声音是由_____产生的。

探究·方法·应用·拓展

请回忆你在本节所做的探究或操作，用自己的话完成下列问题，重温探究过程。

取一张白纸、一根橡皮筋，把它们放在桌面上，它们不会发出任何声音；而当我们揉搓一张纸，抖动绷紧的橡皮筋，发现它们都会发出声音，此时它们的共同特点是在_____。当我们在讲话时，把手轻轻地放在喉咙上，我们感觉到声音在_____。当我们把一杯水从一个杯子倒入另一个杯子，我们能听到倒水的声音；我们拿一个笔帽，放在嘴边，用嘴冲着笔帽吹气时，我们发现笔帽也会发出声音，这是因为气体在笔帽中_____，因此我们可以得出_____。

挑战·中考

通过探究方式的学习，才能构建属于自己知识体系。请你根据下面的探究过程思考、总结、评价，可以的话，也可以做做哟。

1. 声音的产生

探究发现 从我们出生起，就生活在一个有声的世界中。我们说话产生声音，敲打乐器产生声音，揉搓纸张产生声音，吹笔帽产生声音，倒水产生声音，海面拍打海岸产生声音，高山流水产生声音……但是到底声音是怎样产生的呢？

2. 声音的传播

是不是还有很多问题？不要错过它，将它记录下来，去查阅资料，去问问老师或与同学探讨。下面有没有你关心的问题。



④ 学以致用

精选富有代表性的例题进行详解, 巩固增进对知识的理解; 掌握相应的解题规律; 透析解题的思维过程, 培养良好的思维习惯, 掌握科学的思维方法。

⑤ 迁移练习

选题覆盖该节全部知识点, 源自中考和教材, 新颖具有前瞻性。题目编排由浅入深, 既夯实基础知识, 又训练思维。既联系生活实际, 又具有开放探究性。

⑥ 双语物理

英文再现物理名词、物理定义、物理现象。一节一点英文, 一天一点积累。

⑦ 奇思妙想

从本节知识出发设定若干个发挥想象的主题, 抛砖引玉, 激发想象, 发散思维, 挖掘创造力。

⑧ 兴趣探究

让物理从课堂走向生活, 对身边物理现象进行科学探究, 寓学于做, 寓学于乐, 逐步培养科学研究、发明的兴趣和能。

⑨ 科技生活

带你领略物理世界的神奇, 了解物理前沿的进展, 体验物理发展的跌宕起伏, 感受物理名宿的喜悦哀乐。

● 基础题例 1

例题 1

你在平时知识、学习的过程中, 是积累主要知识, 是在学习进步的过程中, 声音是由于物体振动而产生的。

学以致用

下面的一些练习旨在进一步巩固同学们对知识的理解, 提高思维能力, 开阔探究思路, 应用知识。其中例题先尝试自己解答, 再参照后面的例题详解。

【例 1】在山中呼喊, 会听到回声, 回声是怎么产生的?



例题 1

1. “风声、雨声、读书声, 声声入耳”其中涉及的声音传播过程是_____, 这些声音通过_____以_____形式传入耳内。

例题 2

声(sound) 振动(vibration) 介质(media) 声波(sound wave)

例题 3

主题 神奇的“隐形耳”

例题 4

主题 探究“土电话”

你可能早就玩过“土电话”了, 用两根线(俗称“小线”)拴上两个纸筒, 一人对着纸筒讲话, 另一人把纸筒贴在耳朵上, 就听到了声音。

声音是怎样在细线里传播呢? 我们不妨改造一下。

“土电话”的实验, 来探究一下细线传播上的声波。

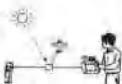


图 1-1-10

图 1-1-10 所示就是这个实验的示意图, 请你根据这个图示意自己搭建这个实验, 实验结果又说明了什么?

例题 5

声学建筑知多少

北京的天坛群体, 壮观, 是坛的围墙(图 1-1-11), 三音石, 圆丘(图 1-1-12)更是举世闻名。如果你对着圆丘壁轻声说话, 离你较远的同学只要将耳朵贴近墙壁就能听到你的说话声。如果站在三音石上拍一下手, 可以听到三次清晰的回声。如果你站在圆丘中心的天心石上喊一声, 听到的声音会特别响亮。



天坛围墙图
图 1-1-11



万向思维·万卷真情



《初中物理资料包》是一座集知识库、题库、学法库、人文科技库、实验室于一身的多功能图书馆。全书依据国家物理课程标准设定的三维目标，将这座“图书馆”分成“知识与技能”“过程与方法”“物理与社会”三篇，依据物理学学科的知识逻辑结构分章展开，它既可以供学生同步学习使用，也可供学生或老师查阅参考。

知识库

收录物理学习中所有的知识点，逐条详细阐述、深度剖析，不仅给你全面的知识，更给你广阔的视野，让你透彻理解知识的本质。

题库

精编基础题、应用题、中考题、创新题、竞赛题等，题型全面，题目经典，分类解析，总结解决问题的方法规律，开阔思路，发散思维，培养能力。

学法库

从概念到问题，从微观到宏观，从全局到具体，全面系统地介绍物理学习的特点和方法，提供科学的学习策略。

科技库

讲述物理在科技、生活、社会中的应用，解密物理历史的渊源，展望物理前沿的发展，让你体味物理乐趣，品评名人轶事，领悟成功真谛。

实验室

介绍实验知识和实验技能，网罗优秀的实验探究案例，让我们从物理课堂走向物理实践，经历科学探究的过程，把握科学研究的方法。



本书完美体现新课程标准理念，完全把握新课程考评动向，是完善新课程学习的必备资源。它枕着新课程的脉搏跳动，代表着未来课程考试的趋势，是一套权威全面经典富有开拓性的练习丛书。

特点1

预示未来的测评体系。紧扣课程标准的三维目标，依据新课程实验区的实践，将练习和测试分成知识技能、探究方法、情感态度等三大部分，让你通过练习达至知识、能力、情感的和谐发展，从容应对选拔考试。

特点2

周全科学的练习内容。摒弃晦涩、陈旧、不切实际的题型，精选经典、新颖、富有情境的题型。题例全面，循序编排，前有铺垫后有呼应。让你的学习基础扎实，功底深厚，视野广泛，能力拓展。

特点3

独具匠心的题型设计。科学探究题，通过案例，培养科学猜想、设计实验、分析论证等探究能力。信息探究题，通过情景，提高观察发现、抽象概括、比较判断、分析推理的能力。创造能力题，通过启发，拓展想像和创新的空间，激发灵感，开发思维，培养创造力。

一书在手，基础知识全过关

轻松一练通，学习路路通

两卷一线，探究能力步步高

万向思维中学专家顾问团

王大绩

语文特级教师 系美国科学院特
殊津贴的专家。北京市教育学会语
文教学研究分会常务理事，北京市教
育科学研究院兼职教研员。光明日
报《书说》杂志编委。

多年来潜心研究教学与高考规律，有数篇论文获国家级奖项，参
制音像制品数十种，多次在中央电
视台、中央人民广播电台、中央教
育电视台、北京电视台及新浪网、
搜狐网等媒体做高考辅导讲座，每
年应邀到全国各地讲学。

寄语：立足冲尖顶峰，探索登山道路，是师生共肩的责任；而冲
击峰顶，登上峰顶，靠自学自己！



王建民

数学特级教师 系美国科学院特
殊津贴的专家。中国数学奥林匹克高级教练。多次被评为市、区先进工作
者、模范教师，被评为海淀区教育战
线十佳中共党员。曾任北京市海淀区
第七及第十一届人民代表大会代表。

多次在中央人民广播电台、中央
电视台、中央教育电视台、北京电视
台、新浪网、搜狐网等做高考辅导讲
座，每年应邀到全国各地讲学。

寄语：认真读书，深入思考，养
成理性精神，领悟数学思维，从数学
的学习中，获得可持续发展的数学能
力。



王乐君

英语特级教师 2001及2003届北
京市高级教师职称英语学科评审主
任，市高级教师评审委员会。教学35
年，熟悉中学和大学各种教材，擅长
培养和训练学生用英语思维进行书面
表达，经常应邀在全国各地讲学。

寄语：丰富的语言知识和较强的
语言运用能力使您成为英语高手。



徐兆黎

政治特级教师 原北京教科院基
础教育教学研究中心政治室主任。参
加全国高校招生命题工作14年。组织
并编写：《北京市中学思想政治课
课堂教学评价标准》、北京市《中华
民族魂》实验教材；撰写了《北京
市思想政治课的教学工作》等。

寄语：正确理解并全面掌握基本
概念、原理和理论知识，是形成能力
的前提和基础。分析问题和解决问题
的能力是练出来的，只有多运用所学
知识去认识事物，才能不断提高自己
认识世界和改造世界的能力。



周誉雷

物理特级教师 原北京十五中副
校长。人民教育出版社特聘编辑，光
明日报《书说》杂志编委。长期任北
京市物理兼职教研员。参与编写了人
教社《高中物理教学》，编写多部学
生高考教辅书，高中学生物理辅导书
和教师培训教材等。

寄语：联系实际、反复思考、体
悟理论、提高能力。



孟广恒

历史特级教师 原北京教科院基
础教育教学研究中心历史室主任，全
国历史专业学会常务理事，副秘书
长。北京历史教学研究会会长。历史
教学普及和论文计200多万字。指导
培养优秀教师多人。

寄语：历史知识的基础性，理解
问题的深邃性，分析问题的全面性，
与有旁学科的交叉性，再加之学习方
法的灵活性，掌握这五点，您就一定
会成功。



程耀亮

化学特级教师 原北京教育学
院丰台分院副院长。参与人民教育
出版社《新编课程标准高中化学》课
本的编写。中国教育学会教育统计
与调查分会会员、学会副秘书长，市
委；曾荣获教师标兵称号；中央广
播电视学校十佳教师。著述有：
《化学基础》、《化学教育与素质
教育》。

寄语：自学自励，自思自励，
做一輩子主动学习的人。



郭正权

地理特级教师 北京中学地理教
研员。曾专职编写中学地理教材。10
多年从事高中地理教育事业，并编
写出了《中国自然地理常识问答》、
《中学地理教材中的名人》、《现代
中学地理教学研究》等地理教育专著，
发表地理教学论文数十篇。

寄语：紧跟地理环境、资源、
人口和可持续发展这个主题，密切地
联系当地实际，学会分析和思考地理
问题的方法，或是学好地理知识的一
条必由之路。



袁伯川

生物特级教师 原北京市教育科
学研究院基础教育教研室中心生物
室主任。全国生物专业学会常务理
事兼学术委员会常务副主任；首都师
范大学研究生院客座教授。

寄语：既要通过对生物的学习，
加深理解，又要主动参与，不断创新
全面提高自身的生物科学素养。



万向思维学生顾问团



马亦欣: 2002年以山东省理科第七名的高考成绩考入北京大学。现就读于北大元培计划实验班。

座右铭: Tomorrow is another day.

对学弟学妹的希望: 把握现在, 把握自己, 用自己的努力塑造自己的明天。



刘雅洁: 现就读于北京大学金融系。高中时曾获山西省奥林匹克竞赛物理二等奖, 化学二等奖。

2002年高考总分685分(理科), 山西省第四名, 大同市第一名。



钱 杰: 现就读于北京大学金融系。2002年高考新文科状元。中学时曾多次获得省三好学生和优秀学生干部称号。

人生格言: 自信是远胜一切的人生态度!



黄琳琳: 北京大学法学院2003级本科生。

我喜欢的名言是:

能够摄取必要营养的人要比吃的很多的人更健康; 同样地, 真正的学者往往不是读了很多书的人, 而是读了有用的书的人。

——(古希腊)亚里士多德



李 响: 就读于清华大学信息学院自动化系, 任班长职务, 获清华大学新生一等奖学金。

2002年吉林省理科第一名。曾获全国小学作文竞赛优秀奖、吉林省中小学作文竞赛二等奖、吉林省化学竞赛二等奖、四平市优秀学生干部、吉林省优秀学生干部(高考加10分)等奖励。



王 悦: 清华大学2002级电子工程系电子科学与技术专业。高中时获得山西省化学、生物、英语竞赛一等奖, 物理竞赛二等奖, 大一曾担任班级组织委员。



夏 华: 1985年生于江西湖口县。2002年毕业于湖口县中学, 高考总分为683分, 就读于北京大学信息管理专业。高二曾参加高考被东南大学少年班录取。

我的理念是: 幸运总是只垂青于锲而不舍的人们!

面对困难, 让我们抱着平常心, 自信心和背水一战的心态为自己的未来和梦想打拼! 旗鼓相当勇者胜! 风动与旗动在勇士们招手!



李光明: 清华大学2002级工业工程系的学生。高中时担任班长三年, 参加了全国奥林匹克物理竞赛与全国高中生数学联赛, 取得物理一等奖, 数学二等奖的成绩。



王朝凤: 北京大学2002级日语系本科生。在周日本大使的交流活动中担任日文主持, 并兼任北大校长的日文翻译。现任北大外国语学院学生会副主席, 北大中日青年交流协会会长兼团支书, 北大广播台专栏节目主编兼主持人、记者。

曾作为中央电视台银河少年电视艺术团团员在各地演出, 并于“全国城市童声合唱节”获得优秀奖。高中时获得北京市优秀学生干部奖, 担任北京十五中学学生会文艺部部长、广播台台长, 在历次的考试中考到年级前三名。学习之余, 受中央电视台、北京广播电台邀请, 参与了多期栏目的录制活动。暑期曾代表首都学生远赴澳大利亚进行艺术交流活动, 在当地引起巨大轰动。

自己的格言: 生命中, 没有什么是我的终极目标。生命的线, 因不断延长, 而永远找不到停泊的那一天。

总主编寄语

一网打尽

熊给鱼又给鱼

猫妈妈养了两只小猫，她给了一只小猫一条大鱼，却教给另一只小猫捕鱼的方法。几天之后，得到大鱼的小猫吃完了鱼，饿得喵喵直叫；学会捕鱼的小猫却得到了一条又一条的鱼。

致莘莘学子：

你知道吗？当你翻开《物理》的扉页，你就开始了人生中最富有传奇色彩的旅程——科学之旅。这一段旅程，你将乘着声与光的翅膀去领略物质世界的无限风光，你将驾驶“神舟”号飞船去探寻时空宇宙之迷，你将化身为一个极细的微粒去畅游分子、原子王国……而经历这一段旅程，你也将变得博学、勇敢和睿智……

生活是多姿多彩的，我们是快乐的；乘着知识和技能的羽翼探索流光溢彩生活当中千奇百怪的奥秘，你将是快乐之中的尤为快乐者。万向思维国际教育科技中心秉持“快乐物理”的理念，与北京师范大学专家学者强强联手，组织实验区优秀教师，应用当前最先进的教育策略精心编写了这册《详解》，为你即将踏上“从生活走向物理，从物理走向社会”的“科学探究”之旅保驾护航。

科学之旅是你徜徉于知识的海洋，汲取营养的学习过程。《详解》与你的学习进程同步，你沿着“自我解惑”“自我磨砺”“自主空间”一路前行，将一路拾取知识瑰宝，一路练就精湛技能。

科学之旅是你遍访科学的名山大川，寻幽探密的求索历程。随着《详解》去做“兴趣探究”，你将日益发掘自己创造的潜能，扣开科学的门扉，展望科学之巅峰。

科学之旅是你漫步于自然之中，神奇、愉快的心路旅程。驻足于《详解》的“奇思妙想”“科技生活”，它们将引发你一路遐想，一路惊奇，一路快乐。

“学习即生活，学习即成长”。《详解》为你的科学之旅导航，是你学习的指南，它为你描下了一段成长的轨迹。为了你能更轻松地学习、更愉快地成长，我们还同时编写了《详解》的姊妹篇《一练通》，它与《详解》相得益彰，两册结合使用将为你的成长添上健壮结实的双翼。

八年级这一段旅程，让《详解》与你同行，它会带给你一个自信的、充实的、热力四射的青春花季，它会将你引向科学的殿堂，迎向锦绣未来。

刘增利

2005年元月

于清华大学



CONTENTS 目录

第一章 声现象

一、声音是什么

物理心语	1
知识与技能的增长	1
过程与方法的体验	1

自我解惑

探究学习	2
勤思好问	4
感悟笔记	5

自我磨砺

学以致用	5
迁移练习	6

自主空间

双语物理	8
奇思妙想	8
兴趣探究	8
科技生活	9
金钥匙	10

二、声音的特征

物理心语	12
知识与技能的增长	12
过程与方法的体验	12

自我解惑

探究学习	13
勤思好问	14
感悟笔记	15

自我磨砺

学以致用	15
迁移练习	17

自主空间

双语物理	19
奇思妙想	19
兴趣探究	19
科技生活	20
金钥匙	20

三、令人厌烦的噪声

物理心语	24
------	----

知识与技能的增长	24
过程与方法的体验	24

自我解惑

探究学习	25
勤思好问	26
感悟笔记	28

自我磨砺

学以致用	28
迁移练习	29

自主空间

双语物理	31
奇思妙想	31
兴趣探究	32
科技生活	32
金钥匙	34

四、人耳听不见的声音

物理心语	37
知识与技能的增长	37

自我解惑

探究学习	37
勤思好问	38
感悟笔记	38

自我磨砺

学以致用	39
迁移练习	39

自主空间

双语物理	41
奇思妙想	41
兴趣探究	42
科技生活	42
金钥匙	44

全章总结

学习进阶	45
知识进阶	45
思维进阶	45
探究进阶	46
闯关练习	48
金钥匙	50

CONTENTS 目录

学习反思	53
------------	----

第二章 物态变化

一、物质的三态 温度的测量

物理心语	54
知识与技能的增长	54
过程与方法的体验	54

自我解惑

探究学习	54
勤思好问	56
感悟笔记	57

自我磨砺

学以致用	58
迁移练习	59

自主空间

双语物理	61
奇思妙想	61
兴趣探究	61
科技生活	61
金钥匙	62

二、汽化和液化

物理心语	65
知识与技能的增长	65
过程与方法的体验	65

自我解惑

探究学习	66
勤思好问	69
感悟笔记	69

自我磨砺

学以致用	70
迁移练习	72

自主空间

双语物理	74
奇思妙想	74
兴趣探究	74
科技生活	74
金钥匙	75

三、熔化和凝固

物理心语	79
知识与技能的增长	79
过程与方法的体验	79

自我解惑

探究学习	80
勤思好问	82
感悟笔记	83

自我磨砺

学以致用	83
迁移练习	85

自主空间

双语物理	86
奇思妙想	86
兴趣探究	86
科技生活	86
金钥匙	87

四、升华和凝华

物理心语	91
知识与技能的增长	91
过程与方法的体验	91

自我解惑

探究学习	91
勤思好问	92
感悟笔记	93

自我磨砺

学以致用	93
迁移练习	95

自主空间

双语物理	96
奇思妙想	97
兴趣探究	97
科技生活	97
金钥匙	98

五、水循环

物理心语	101
------------	-----

CONTENTS 目录

知识与技能的增长	101
过程与方法的体验	101

自我解惑

探究学习	102
勤思好问	104
感悟笔记	105

自我磨砺

学以致用	105
迁移练习	106

自主空间

双语物理	108
奇思妙想	108
兴趣探究	108
科技生活	109
金钥匙	111

全章总结

学习进阶	113
知识进阶	113
思维进阶	113
探究进阶	114
闯关练习	116
金钥匙	120
学习反思	123

第三章 光现象

一、光的色彩 颜色

物理心语	124
知识与技能的增长	124
过程与方法的体验	124

自我解惑

探究学习	124
勤思好问	126
感悟笔记	127

自我磨砺

学以致用	127
迁移练习	128

自主空间

双语物理	129
奇思妙想	129

兴趣探究	129
科技生活	130
金钥匙	131

二、人眼看不见的光

物理心语	132
知识与技能的增长	132
过程与方法的体验	132

自我解惑

探究学习	132
勤思好问	134
感悟笔记	134

自我磨砺

学以致用	135
迁移练习	136

自主空间

双语物理	137
奇思妙想	138
兴趣探究	138
科技生活	138
金钥匙	139

三、光的直线传播

物理心语	141
知识与技能的增长	141
过程与方法的体验	141

自我解惑

探究学习	141
勤思好问	143
感悟笔记	143

自我磨砺

学以致用	143
迁移练习	145

自主空间

双语物理	146
奇思妙想	146
兴趣探究	146
科技生活	147
金钥匙	148

四、平面镜

物理心语	151
------------	-----

CONTENTS 目录

知识与技能的增长 151

过程与方法的体验 151

自我解惑

探究学习 152

勤思好问 153

感悟笔记 153

自我磨砺

学以致用 154

迁移练习 155

自主空间

双语物理 156

奇思妙想 157

兴趣探究 157

科技生活 157

金钥匙 159

五、光的反射

物理心语 161

知识与技能的增长 161

过程与方法的体验 161

自我解惑

探究学习 162

勤思好问 164

感悟笔记 165

自我磨砺

学以致用 166

迁移练习 168

自主空间

双语物理 170

奇思妙想 170

兴趣探究 170

科技生活 171

金钥匙 172

全章总结

学习进阶 175

知识进阶 175

思维进阶 175

探究进阶 177

章节练习 179

金钥匙 183

学习反思 187

第四章 透镜及其应用

一、透 镜

物理心语 188

知识与技能的增长 188

过程与方法的体验 188

自我解惑

探究学习 189

勤思好问 190

感悟笔记 191

自我磨砺

学以致用 191

迁移练习 192

自主空间

双语物理 194

奇思妙想 194

兴趣探究 194

科技生活 195

金钥匙 196

二、探究凸透镜成像的规律

物理心语 199

知识与技能的增长 199

过程与方法的体验 199

自我解惑

探究学习 200

勤思好问 201

感悟笔记 201

自我磨砺

学以致用 202

迁移练习 203

自主空间

双语物理 205

奇思妙想 205

兴趣探究 205

科技生活 206

金钥匙 206

三、照相机与眼睛 视力的矫正

物理心语 209

CONTENTS 目录

知识与技能的增长	209
过程与方法的体验	209

自我解惑

探究学习	210
勤思好问	214
感悟笔记	214

自我磨砺

学以致用	215
迁移练习	216

自主空间

双语物理	219
奇思妙想	219
兴趣探究	219
科技生活	220
金钥匙	221

四、望远镜与显微镜

物理心语	224
知识与技能的增长	224
过程与方法的体验	224

自我解惑

探究学习	225
勤思好问	225
感悟笔记	226

自我磨砺

学以致用	226
迁移练习	227

自主空间

双语物理	229
奇思妙想	229
兴趣探究	229
科技生活	230
金钥匙	231

五、光的折射 透镜的奥秘

物理心语	234
知识与技能的增长	234
过程与方法的体验	234

自我解惑

探究学习	235
勤思好问	236

感悟笔记	236
------------	-----

自我磨砺

学以致用	236
迁移练习	237

自主空间

双语物理	240
奇思妙想	240
兴趣探究	240
科技生活	240
金钥匙	242

全章总结

学习进阶	245
知识进阶	245
思维进阶	245
探究进阶	247
章节练习	249
金钥匙	254
学习反思	258

第五章 物体的运动

一、长度和时间的测量

物理心语	(259)
知识与技能的增长	(259)
过程与方法的体验	(259)

自我解惑

探究学习	(260)
勤思好问	(261)
感悟笔记	(262)

自我磨砺

学以致用	(262)
迁移练习	(263)

自主空间

双语物理	(265)
奇思妙想	(265)
兴趣探究	(265)
科技生活	(265)
金钥匙	(266)

二、速度

物理心语	(268)
------------	-------