

义务教育教科书

教师教学用书

物理

八年级
下册



人民教育出版社 课程教材研究所
物理课程教材研究开发中心 编著

633.73

人民教育出版社

义务教育教科书

物理

教师教学用书

八年级
下册



人民教育出版社 课程教材研究所
物理课程教材研究开发中心 编著

人民教育出版社
·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

义务教育教科书物理八年级下册教师教学用书/人民教育出版社课程教材研究所物理课程教材研究开发中心编著. —北京: 人民教育出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-107-25393-5

I. ①义… II. ①人… III. ①中学物理课—初中—教学参考资料 IV. ①G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 007441 号

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

2013 年 1 月第 1 版 2015 年 11 月第 4 次印刷

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 10.5 字数: 220 千字

定价: 23.10 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与本社出版二科联系调换。

(联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

前言

为便于教师更好地了解教材、进行教学，落实《义务教育物理课程标准（2011年版）》（以下简称《课标》）的教育理念，我们编写了这套教师教学用书，主要介绍了《义务教育教科书 物理》的特色、一些教学设计思路和案例，并提供了较多的教学资源。其中的主要内容如下：

- 《课标》要求及课时建议
- 编写意图
- 教材分析与教学建议
- 教学资源

为了使教师在每章的教学中随时了解《课标》对这部分内容的要求，把握好教学的尺度，本套书在每章开始的“《课标》要求及课时建议”中摘录了《课标》的相关内容。它们是设计教材、进行教学的根本。在这部分内容中，还给出了学习这一章所需课时的建议，供教师们参考。

在“编写意图”部分，教材编者重点介绍了编写这一章教材时的一些想法，包括结构安排、各部分的关系、内容选取、活动编排、实验设计等，以便教师更好地理解 and 把握教材、用好教材。

“教材分析与教学建议”部分由教学第一线优秀的教师执笔编写。编者根据教学的需要和可能，对教材上所涉及的教学内容作了比较详细的分析与说明，对每节的内容提出了具体的教学建议。在每节前有明确、适当、具体、可操作性强的教学目标。在“教材分析与教学建议”中，重点分析了本节重要的概念、规律，注意将学生在学习这部分内容时容易产生的问题分析清楚，并提出可行的教学建议。例如，如何指导学生进行科学探究，怎样帮助学生进行学习，怎样使用教科书中的栏目、插图，等等。为了使教师能对各重点、难点部分的处理有切实可行的参照案例，编者在这些地方提供了“教学片段”。“教学片段”仅仅是对重点、难点进行的分析与处理，而不是整节课的“教案”。

在义务教育阶段，国家对物理学科没有给出统一的课时要求，全国各地物理课时安排并不相同。为了使不同地区在安排教学内容时更方便、灵活，我们特意在八年级安排了较多的内容，各地可根据实际情况进行调整。如果八年级课时安排较紧，完全可以将八年级的最后两章或一章放到九年级进行学习。

新课程给教师的职业素质发展带来新的需求和机遇。为了进一步提高初中物理教师的教学水平，本套书设置了“教学资源”专栏，为教师更好地处理教学中的问题提供一些帮助。这部分的主要内容有：实验天地、物理史话、物理广角、补充练习。

“实验天地”是对教材所介绍实验的补充，主要介绍一些在教学实践中效果较好的实验，供教师们参考。

“物理史话”主要介绍物理学中一些重要概念的发展和规律得出的历程，展现科学家在探究这些规律中所用的方法，以及所蕴含的科学精神。

“物理广角”主要提供的是扩展性的内容，以扩展教师们的视野，提高教学水平，如重要概念、规律的进一步解说，一些联系实际、联系科技内容的说明与补充等。

“补充练习”是为适应不同的教学情况，供教师们选用的一些习题和活动。

本书是在原人民教育出版社2006年6月第3版《义务教育课程标准实验教科书 物理 九年级 教师教学用书》的基础上改编而成的。

本书主编汪海、孙新，参加编写工作的主要有：陈伟东、邓晓琼、付荣兴、谷雅慧、黄恕伯、金继勇、金新喜、李星辉、廉升刚、齐占波、孙玉杰、张立君、张颖。

本书在编写过程中，得到了全国各地教研室的支持和帮助，许多教师给本书的编写提出了宝贵的意见和建议。在此，我们一并表示衷心的感谢！

新的教育理念尚需要在教学实践中进一步完善并落实，我们诚恳希望教师们为这次教育改革提供宝贵的经验。对于书中存在的缺点和错误，我们欢迎读者及时批评、指正。来函请寄“100081 北京市海淀区中关村南大街17号院1号楼 人民教育出版社物理室”。

人民教育出版社物理室

2012年10月

目录

第七章 力	1
.....	
一、 《课标》要求及课时建议	1
二、 编写意图	1
三、 教材分析与教学建议	4
四、 教学资源	19
第八章 运动和力	28
.....	
一、 《课标》要求及课时建议	28
二、 编写意图	28
三、 教材分析与教学建议	31
四、 教学资源	42
第九章 压强	52
.....	
一、 《课标》要求及课时建议	52
二、 编写意图	52
三、 教材分析与教学建议	56
四、 教学资源	70

第十章 浮力 82

- 一、《课标》要求及课时建议 82
- 二、编写意图 82
- 三、教材分析与教学建议 85
- 四、教学资源 96

第十一章 功和机械能 104

- 一、《课标》要求及课时建议 104
- 二、编写意图 104
- 三、教材分析与教学建议 107
- 四、教学资源 121

第十二章 简单机械 133

- 一、《课标》要求及课时建议 133
- 二、编写意图 133
- 三、教材分析与教学建议 135
- 四、教学资源 149

第七章

力

一、《课标》要求及课时建议

(一)《课标》要求

- 2.2.3 通过常见事例或实验，了解重力、弹力和摩擦力，认识力的作用效果。
- 2.2.4 用示意图描述力。会测量力的大小。

(二)课时建议

第1节 力	2课时
第2节 弹力	1课时
第3节 重力	2课时

二、编写意图

(一)本章的地位

力学在物理学中占有非常重要的地位。它是物理学的基础，也是物理学及其他科学研究的典范。本章所学有关力的基础知识，是学生学习后续各章如“压强”“浮力”“简单机械”等内容所必需的预备性知识。

力的概念跟学生的日常生活有着非常密切的联系。学生在生活中对力学知识有很丰富的感性认识，但这些认识多是零碎的、肤浅的。要让学生初步形成力的概念并非易事。同许多物理概念一样，学生在形成力的概念的过程中应该经历感知、描述、测量等认识过程，以达到逐步认识、深化的目的。本次修订在教材结构的调整上为实现这一目标提供了重要保证。例如，弹力、重力与力设置于同一章，使力的测量能及时实现；学习重力、弹

力等具体的力，一方面可以巩固对力的初步认识，另一方面也对这两种力的性质有了具体的了解。

《课标》在学生必做实验中设置了测量水平运动物体所受的滑动摩擦力的实验，要完成这样的测量必须关注测量的条件、了解测量的原理，使被测物体保持平衡状态。基于这样的考虑，教科书把摩擦力放在第八章“运动和力”中的二力平衡之后。这样，本章就包含“力”“弹力”“重力”三节内容。

（二）认识力

力是一个十分抽象的物理概念，物体间的力是看不见的。在初中阶段如何建立这个概念，一直有各种不同的处理办法。怎样让学生认识力？怎样合理把握认识的分寸？教科书通过联系生活经验，引导学生从力的作用效果出发认识力，并通过四个过程来实现对力的初步认识。

1. 感知力

教科书设计了本章的章首图“攀岩”和第1节的节首图“押加”。目的是通过图片的呈现让学生感知力的存在。与力相关的图片很多，但选取图片时应尽量考虑呈现的内容简洁、明了，凸显力的作用，易于观察、感知。“攀岩”和“押加”图片具有这样的特点。

接着，教科书以大量的生活实例为学生创设情景，目的是使学生能通过观察、体验，感知力的存在，并初步归纳、概括各个实例的共同特征，即力是物体对物体的作用，发生作用的两个物体，一个是施力物体，另一个是受力物体。

教科书还通过描述和实验，引导学生认识力的作用效果。教科书通过这些设计，使学生更好地感知力的存在，同时引导学生从物体的形变及运动状态的改变两个方面去认识力。

2. 描述力

在充分感受力的基础上，教科书进一步从力的作用效果出发，得出了力的三要素及力的示意图，这样学生就可以较全面地描述力了。

3. 测量力

力作为一个物理量是可以测量的，因此力的测量是认识力的另一个重要阶段。《课标》在学生必做实验中设置了用弹簧测力计测量力的实验，为此，教科书在给出弹力概念的基础上，设计了练习使用弹簧测力计的实验。这个过程，完成了学生对力是一个物理量的认识。

4. 分析力

教科书引导学生分析常见事例和实验，发现各实例毫无例外地都涉及两个物体，说明两个物体间的作用是相互的。至此，学生对力的概念有了一个初步、较完整的认识。

本章在弹力、重力的处理思路与第1节“力”是一脉相承的。教科书以这两个具体

的力为载体，继续让学生经历对力的认识过程，以达到深化、巩固和提高的作用。具体处理有以下特点。

弹力是一种很常见的力，支持力、压力、拉力等都是弹力。在介绍弹力时，仍然从易观察的现象入手。并在此基础上给出了物体的一种性质弹性。《课标》对弹力的要求是了解。教科书不对弹力的由来、弹力的三要素等方面过多地分析，而是从实际探究需要出发，着眼点放在弹簧测力计的认识和使用上。

人类生活在地球上，时时刻刻都受到重力的作用。教科书先通过实例创建情景，帮助学生了解重力的存在。考虑到学生一般都有这方面的知识积累，为激发学生的学习兴趣，教科书安排了一个“想想议议”栏目，让学生积极思考，列举并分析日常生活中的重力现象，以加深对重力的认识，激发进一步学习的兴趣。在这个兴趣的指引下，按照重力的三要素“大小、方向、作用点”进一步开展探究活动，全面认识重力。

（三）恰当选取科学探究的载体

重力的概念在力学中十分重要，测量力的大小又是学生认识力的重要过程之一，加上学生对质量越大的物体上所受的重力越大已有生活体验等因素，教科书选取了“探究重力的大小跟质量的关系”作为科学探究的选题。

在学生定性认识的基础上，需要引导学生进一步推测：重力的大小跟质量可能有关。重力的大小可以用弹簧测力计测出，质量可以用天平测出，据此就可以找出两者之间的定量关系。

本探究实验的设计，重点放在让学生经历进行实验、收集数据及用图象处理实验数据、分析论证方面。为简化实验，教科书给出的实验方案是逐次增挂已知质量的钩码。但是对有条件的班级，也可以选用形状和材料都不相同的物体作为测量对象。例如，先用天平称出文具盒、钢笔、书本、铜块、铝块等物体的质量，再用弹簧测力计测出它们所受的重力，或者事先测出各种物体的质量，标出数值发给学生。由此得出的“物体所受的重力跟它的质量成正比”的结论，学生可能会更信服。

（四）重视体验性活动的设计

体验是伴随着积极心理活动、寻求未知的实践过程。与结果相比，它更注重行为过程。本章设计了一系列体验性活动。

例如，如何让学生感知 1 N 力的大小？教科书以托起两个鸡蛋所用的力大约是 1 N 的生活实例，说明牛顿这个力的单位的大小。

再如，为说明力的作用点与力的作用效果有关，教科书设计了在不同的位置用同样大小的力推门，感受手推门的难易程度有什么不同的“想想做做”活动。

在练习使用弹簧测力计实验中的第3项设计了体验性活动，即用手拉弹簧测力计的挂钩，使指针指到 1 N 、 3 N 、 5 N ，目的是引导学生感受 1 N 、 3 N 、 5 N 的力有多大；第4项

是测量身边小物体的练习活动。

在“重力”一节中，教科书设计了让学生在橡皮上拴一根细线，手拉细线甩起来，使橡皮绕手做圆周运动的体验性活动。

通过以上这些精心设计的不同形式的体验性活动，既能拉近学生与力学的距离，又能使学生获得感悟，形成对物理知识的认识与物理概念的建构。

三、教材分析与教学建议

第1节 力

(一) 教学目标

1. 知道力是物体对物体的相互作用，能通过生活实例，归纳总结出这一概念，并能解释生活中相关的现象。能正确读写力的符号和单位。
2. 认识力的作用效果。能通过实验和生活体验，感受力的作用效果，能用力的作用效果解释生活中一些力的现象。
3. 知道力的三要素，能通过实验和对生活体验的分析、归纳，了解力的三要素对力的作用效果的影响。会画力的示意图，并能根据力的示意图判断力的大小、方向和作用点。

(二) 教材分析与教学建议

本节内容由“力”“力的作用效果”“力的三要素和力的示意图”“力的作用是相互的”四部分内容构成。教科书引导学生经历感知力、描述力和分析力的认识过程，从而帮助学生初步形成力的概念。

本节教学的重点是力的作用效果和力的示意图的画法。教学中，建议教师多设计一些联系生活实际的活动，使学生有一个从感性上升到理性的认识过程。在课堂活动的基础上，教师要注意引领学生运用归纳的方法，从物理现象中发现力的共性特征。

1. 力

教科书以多个生活实例为学生创设情景。一类是可以体验感知到的；一类是可以观察到的。目的让学生能通过体验、观察，感知力的存在。教学中，教师可以引导学生尝试描述一些生活中与力相关的现象，如人踢球、马拉车、人推桌子……在此基础上，可以通过板书（图7-1）帮助学生梳理并总结出，要描述一个力需要涉及到施力物体、受

力物体以及它们之间的作用三个方面，从而归纳、概括得出力是物体对物体的作用，达到从感知力向认识力的初步过渡。

对于力的符号和单位，本节课只要求学生能正确书写即可。至于1 N究竟有多大，学生没有直接的体会，教科书用托起两个鸡蛋所用的力大约是1 N的实例让学生体验力的大小，并随着弹力、重力、摩擦力教学的逐步推进，使学生加深对力的大小的认识。

施力物体	作用	受力物体
人	踢	球
马	拉	车
人	推	桌子

图 7-1

2. 力的作用效果

在给出力是物体对物体的作用的基础上，教科书进一步利用两个实验让学生体验、观察力的作用效果。这两个实验均适合学生分组实验，如果要作为演示实验，可以借助实物投影，以便学生观察实验现象。同时，应引导学生学习通过分类整理和归纳的方法研究问题。

力可以改变物体的形状 该结论是本节教学的重点，但不是难点。充分利用学生在日常生活中对类似于橡皮泥（面团）、弹簧等物体受力形变的体验，可以比较顺利地实现改变物体的形状这一作用效果，即拉长、压短弹簧；将橡皮泥捏成各种形状……另外，教学中还可以补充一些微小形变的实例，帮助学生形成正确的认识。

教学片段 力可以改变物体的形状

将物体在力的作用下的形变放大，以便学生观察和理解。

实验 直接用手捏网球，观察网球的形变。

视频 网球撞击桌面时发生形变的慢镜头播放。

这个教学片段一方面可以进一步充实学生对力可以改变物体的形状的认识；另一方面，通过观察网球撞击桌面时形状发生变化，可以判断网球一定受到力的作用。

力可以改变物体的运动状态 该结论既是本节教学的重点，也是难点。在教学中，教师应注意引导学生分析物体受力前、后运动状态的变化情况，即观察物体静与动、慢与快以及运动方向改变等各种不同表现形式。这样有利于学生通过对比实验认识“力可以改变物体的运动状态”。

教学片段 力可以改变物体的运动状态

要求学生操作、观察以下实验，并将观察结果记录在表格中。

实验 1 磁体吸引静止的小铁球；在滚动的小铁球旁边放置磁体。

实验 2 手推静止的小车；用手阻挡运动的小车。

实验3 吹静止的乒乓球。

.....

	研究对象	物体受力前的运动状态	物体受力后的运动状态	运动状态的改变
实验1	小铁球	静止	运动	静止到运动
	小铁球	运动	运动方向偏转	运动方向改变
实验2	小车	静止	运动	静止到运动
	小车	运动	静止	运动到静止
实验3	乒乓球	静止	运动	静止到运动
.....				

归纳、概括实验结果的共性特征——力可以改变物体的运动状态。

运动速度大小和运动方向只要有一个发生变化，我们就说运动状态发生了变化。

上述教学片段以演示或学生分组实验方式均可。在引导学生对物体受力前、后的运动状态进行对比分析的基础上，让学生经历记录实验观察结果，根据实验结果进行归纳、概括出结论的过程。

教学片段 棒球的运动状态如何的变化（视频）

播放棒球运动的视频，要求学生认识该情景下棒球运动状态的变化，并能用语言或文字描述这一变化过程。

1. 棒球投手用力将球投出，棒球的运动状态发生了怎样的变化？
2. 击球员用力将投过来的球用棒击出，棒球的运动状态又发生了怎样的变化？
3. 防守运动员用手套接住飞来的球，棒球的运动状态发生了怎样的变化？

结论：力可以改变物体的运动状态。

这个教学片段针对力可以改变物体的运动状态的教学，既可以起到导入课题的作用，也可以当做巩固知识来处理。

3. 力的三要素和力的示意图

力的三要素 学生较容易接受力的大小、方向这两个要素对力的作用效果的影响，而力的作用点的影响，往往需要让学生经历实践体验的过程。在进行力的作用点会影响

力的作用效果的实验探究时，可以利用“想想做做”中的例子进行研究。例如，由一位同学实际操作，其他同学观察，共同体验力的作用点对力的作用效果的影响。不过，“想想做做”栏目中的操作不太适合所有学生在课堂同时参与体验，教学中可选取其他实例替代。

教学片段 力的作用点对力的作用效果的影响

实验1 让学生体验手握在扳手不同部位拧螺母的过程。

实验2 组织学生同桌间进行这样一个实验体验：

一位同学将手臂水平前伸，另一位同学分别对手臂的A、B、C不同部位水平施力（图7-2），看哪种情况比较容易推动手臂，以此来体验不同的作用点的不同效果。

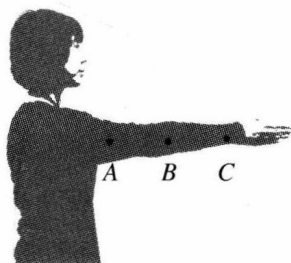


图7-2

温馨提示：实验中要注意用力的大小，并保证操作安全。实施过程中可以逐渐增加力的大小，直至能推动为止。

这个教学片段的目的是让学生经历切身体验，教学中选取的活动内容及方式可以多种多样。

一力的示意图 用语言和图像分别描述一个力的三要素时，图像更简单、直观。教学中可以利用学生对光线的认识，正迁移到力的示意图的学习，达到会运用抽象的科学方法描述力。明确画法，规范作图，使学生达到能识图、会画图。对具体步骤和画法可提出较规范的要求：

温馨提示：由于此时还没有学习重心概念，将每个力的作用点画在受力物体上即可，在第3节重心概念给出后再进一步完善。

（1）要确定受力物体。

（2）将力的作用点画在受力物体上。可用线段的起点，也可用终点来表示力的作用点（在同一幅图中标准要统一）。

（3）从力的作用点沿力的方向画线段和箭头（画在线段的末端）。在箭头旁边标上力的符号和大小（在同一幅图中用线段的长短比较力的大小）。

4. 力的作用是相互的

完成力的作用是相互的教学内容，是促进学生对力的概念形成整体认识的重要环节，也是本节教学的难点之一。如何突破这一教学难点呢？

教科书设计的“想想做做”栏目，是想通过物体受力过程的体验来使学生认识到一个物体对另一个物体施力时，另一个物体也同时对它施加力的作用。而这一教学过程需要综

合运用之前所学的力的作用效果等知识，根据运动状态的变化或形状的变化判断力的存在。这有利于学生得出力的作用是相互的结论，进而实现对力的进一步认识。

教学片段 力的作用是相互的

组织学生分组实验。可以根据实验准备的情况分为三四个大组进行。各组将实验结果记录在表格中。

实验1 两名穿轮滑鞋的同学用手互推，观察两人受力后的变化。

实验2 参照教科书图7.1-5甲进行实验。将磁体B靠近磁体A，观察磁体A的变化；再将磁体A靠近磁体B，观察磁体B的变化；最后同时松开两个磁体，观察发生的现象。

	观察现象	研究对象	运动状态的改变	分析、判断
实验1	学生A和学生B用手相向互推，双方同时向后运动。	学生A	静止到运动	学生B向学生A施加推力使学生A的运动状态发生变化。
		学生B	静止到运动	学生A向学生B施加推力使学生B的运动状态发生变化。
实验2	磁体A和磁体B相互排斥。	磁体A	静止到运动	磁体B对磁体A施加排斥力使磁体A的运动状态发生变化。
		磁体B	静止到运动	磁体A对磁体B施加排斥力使磁体B的运动状态发生变化。
.....				

分析各例表明，根据研究对象形状或运动状态的改变，可以判断：在物体A对物体B施力时，物体B对物体A也施加了力的作用。即当一个物体对另一个物体施力的同时，另一个物体也同样对它施加力的作用，这两个力是同时发生的，也就是说，力的作用是相互的。

上述教学片段注重学生的实践体验，并利用整理、归纳的方法较清晰地反映各实例的共同特征，从很大程度上降低了学生分析、归纳的难度，起到了一定的引导作用，帮助学生形成对力的作用是相互的整体认识。

另外，对力的作用是相互的认识需要巩固。教学中，可以引导学生尝试利用这一认识去解释一些生活中的现象。例如，可以做下面的小实验，模拟喷气式飞机的工作原理，让学生试着解释。先将一个气球吹胀并用夹子夹紧，用细绳穿过吸管，再用胶布将

气球固定在吸管上，将绳子两端拉直，松开夹子，在气流的作用下，气球会飞奔而去（图7-3）。类似的小实验也可以模拟火箭升空的过程。这样的实验会拉近物理与科学实践的距离。

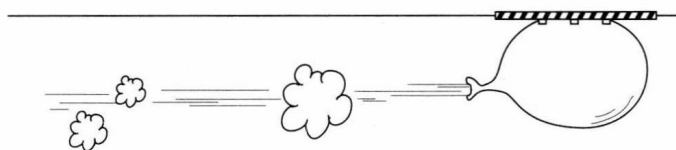


图7-3

“动手动脑学物理” 参考答案及说明

1. (1) 人站在雪地上会留下脚印，人对雪地的压力使雪的形状发生了改变；
- (2) 拉开的弓将箭射出，弓对箭的力使箭由静止变运动，改变了箭的运动状态；
- (3) 用力拉弓，力越大，弓的弯曲程度越明显，这表明力的作用效果与力的大小有关；用力拉弹簧，弹簧伸长，用力压弹簧，弹簧缩短，这表明力的作用效果与力的方向有关；手握扳手的不同部分拧同一螺丝，手离螺丝越远越容易，这表明力的作用效果与力的作用点有关。

说明：本题用举例说明的方式考查力的作用效果和力的三要素的简单应用。一方面，希望能引导学生注意观察周围的物理现象，将所学的知识与生活实际联系起来；另一方面，也训练了学生的语言表达能力。生活中能够说明以上知识的实例很多，回答问题只要合理即可。

2. 如图7-4所示。
3. 如图7-5所示。

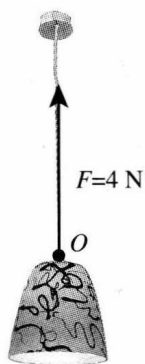


图7-4

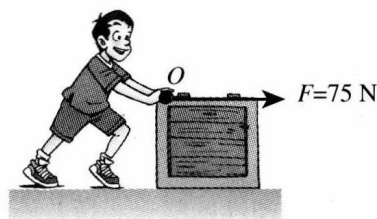


图7-5

说明：第2、3题主要考查力的示意图的规范画法。考虑学生初次接触力的示意图，课后练习以拉力和推力为例，原因是它们的作用点和方向较明确，适合初学者完成。

4. 不能。当人用力推另一只小船时，由于力的作用是相互的，另一只小船也同时对人施力，而力可以改变物体的运动状态，所以自己坐的小船会改变运动状态，由静止变运动。

说明：本题属于简答题，考查对力的作用是相互的以及力的作用效果等知识的运用。简答类习题需要注意语言的规范性训练，在解决问题时，要说明应用了什么物理原理，并且说明所应用物理原理与实际问题之间的对应关系，最后具体解答题目内容。

第2节 弹力

(一) 教学目标

1. 知道物体有弹性和塑性等不同的性质。利用生活经验和实验，说明弹性和塑性的不同。
2. 通过实验了解弹力产生的原因，了解生活中常见的弹力。
3. 知道在弹性限度内，弹簧受到的拉力越大，弹簧的伸长量越长，并能通过实验进行验证。
4. 经历使用弹簧测力计的过程，学会弹簧测力计的使用方法。

(二) 教材分析与教学建议

本节由“弹力”“弹簧测力计”两部分构成。教科书的设计是通过弹性与塑性的感知入手的。用弹簧测力计测量力是力学测量的基础，对于认识弹力、重力、摩擦力、浮力等概念具有重要意义，能够帮助学生完成对力的初步认识，为今后学习力学知识打下必要的基础。

本节教学的重点是学会使用弹簧测力计测量力的大小。教学中，教师应多设计体验性活动，让学生采用边探索边思考的方式学习。尤其是对于弹簧测力计的使用这一教学内容，可以引导学生阅读说明书、观察构造、练习使用和交流总结使用方法等。因为学生在今后的工作与生活中遇到新器材，需要探索其使用方法的情况是很多的，这种科学探究精神和对未知事物探索的能力对学生来说是十分重要的。

1. 弹力

教科书由弹性和塑性的概念入手，既有利于承接第1节中的力可以改变物体的形状的知识，又为下面形成弹力概念做好铺垫。在教学中，可以通过回顾类似教科书图7.1-1的实验，重新唤起学生的相关体验，使学生在了解物体具有弹性、塑性等不同力学性质的同时，感受手的受力情况，进而较容易感知弹力的存在，初步形成弹力的概念。

弹性与塑性 只要学生能够体验到弹性是指物体受力时发生形变，不受力时恢复原状，