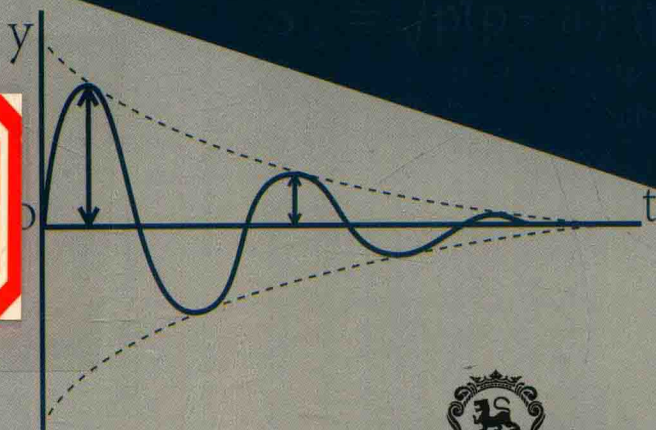
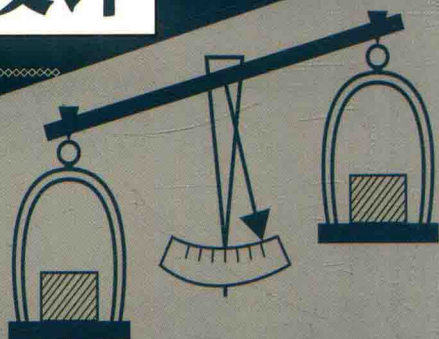


高等师范院校教材

ZHONGXUE WULI JIAOXUE SHEJI

中学物理教学设计

◆ 窦瑾 著



NORTHEAST NORMAL UNIVERSITY PRESS

WWW.NBNUP.COM

东北师范大学出版社

高等师范院校教材

中学物理教学设计

◆ 窦瑾 著

东北师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学物理教学设计 / 窦瑾著. -- 长春: 东北师范大学出版社, 2017.8
ISBN 978-7-5681-3634-1

I. ①中… II. ①窦… III. ①中学物理课—教学设计 IV. ①G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 208675 号

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 责任编辑: 卢永康 | <input type="checkbox"/> 封面设计: 优盛文化 |
| <input type="checkbox"/> 责任校对: 李 密 | <input type="checkbox"/> 责任印制: 张允豪 |

东北师范大学出版社出版发行
长春市净月经济开发区金宝街 118 号 (邮政编码: 130117)
销售热线: 0431-84568036
传真: 0431-84568036
网址: <http://www.nenup.com>
电子函件: sdcbcs@mail.jl.cn
河北优盛文化传播有限公司装帧排版
北京一鑫印务有限责任公司
2018 年 2 月第 1 版 2018 年 2 月第 1 次印刷
幅画尺寸: 170mm×240mm 印张: 15.5 字数: 27 万

定价: 56.00 元

序

一般地说，教学过程大体可分为教学设计、教学实施、教学评价三个阶段。这里所谓的“教学设计”在传统上称之为“备课”。虽然“备课”也要求备教学大纲、备学科教科书、备学生、备学习方法等，这些与“教学设计”涉及的工作对象并无原则区别，但是“教学设计”含义更深、更广，而且已经发展成为一门学科。

教学设计是一门以学习心理学、教学理论和教学技术的研究成果为基础，寻求解决教学问题、优化教学效果的应用性学科，是沟通学习论、教学论和教师教学行为的桥梁。在教师教育专业里，如何面向教学，阐述教学设计的理论和相应的操作程序，从“教学设计”走向“学科教学设计”，并且编写出适合学科教师教育专业课程改革的教科书，是这门应用性学科进入课堂的必需。

近二十年来，国内专家学者编写了不少阐述教学设计理论的书籍，但是真正推动教师教育课程改革的，还是2011年10月教育部颁布的《关于大力推进教师教育课程改革的意见》。在这份文件中，对于教师教育课程改革的理念、课程目标、课程设置、课程实施等提出了明确的要求，其中“中学学科教学设计”被设定为教学模块。

然而，从文件颁布到“学科教学设计”这门课程进入课堂，仍需要解决诸多问题。例如，从宏观角度看，教师教育专业课程可分为公共基础课程、学科专业课程和教师教育课程，而在教师教育课程中，“学科教学设计”占据什么位置？它与其他课程关系如何？有什么组合取舍？从微观的角度看，该课程的理论成分与实践成分比例为多少恰当？案例和学生思考阅读材料怎样选择与安排？如何实施该课程的教学改革？这些都是值得研究和探讨的问题。

窦瑾教授有着近二十年高中物理教学的经验，又在高等师范院校从事学科教学理论的研究与教学工作十余年，他认真分析了开设这门课程的诸多问题，收集、整理了丰富的资料，着力编著了这本适合当前物理教师教育专业使用的教科书。

本书思路清晰、组织结构清楚、叙述简练，理论与实践成分比例恰当，

抓住了主要的概念，并且给读者留下了自学和课外阅读的空间。从全书的安排看，主要讨论的内容是课堂教学设计，分教学设计概述、前期分析、目标设计、过程设计、教学方案设计和实施、教学设计的评价设计六个章节。全书案例丰富、配置合理、特色鲜明，有着极强应用性，对一线教师的教学有直接的指导作用。

相信在教师教育课程改革中，本书定能发挥作用，使课堂教学更加完善，进一步提高教学效率。

王泽农于南京方山陶苑

2017年2月22日

目 录

- 第 1 章 教学设计概述 / 001
 - 第一节 教学设计的发展历程 / 001
 - 第二节 教学设计的概念 / 003
 - 第三节 课堂教学设计的操作流程 / 027
- 第 2 章 物理教学设计的前期分析 / 031
 - 第一节 学习课程标准 / 031
 - 第二节 学习教科书 / 040
 - 第三节 备学生 / 053
- 第 3 章 物理教学目标设计 / 068
 - 第一节 教学目标的作用 / 068
 - 第二节 教学目标的设计依据 / 069
 - 第三节 教学目标的设计要求 / 071
- 第 4 章 物理教学过程设计 / 080
 - 第一节 教学过程的主要特点 / 080
 - 第二节 教学过程的基本环节 / 083
 - 第三节 组织教学内容 / 088
 - 第四节 选择教学方法和教学模式 / 095
 - 第五节 制作多媒体课件 / 124
 - 第六节 构思课堂管理 / 130
 - 第七节 对话：教学的一个新视角 / 134
- 第 5 章 物理教学方案设计和实施 / 142
 - 第一节 设计提问 / 142

第二节	设计导入	/	151
第三节	设计结课	/	161
第四节	设计板书	/	168
第五节	设计训练	/	175
第六节	设计教案	/	182
第七节	试讲	/	195

第6章 物理教学设计的评价设计 / 199

第一节	评价教学设计的过程和结果	/	199
第二节	评价教学设计结果的实施情况	/	204

后 记 / 241

第1章 教学设计概述

【学习目标】

1. 了解教学设计的发展历程。
2. 理解教学设计的概念。
3. 了解教学设计的理论基础。
4. 了解教学设计的层次。
5. 知道课堂教学设计及其操作流程。

作为一门正式学科的“教学设计”已经经历了近半个世纪的发展历程。今天，跟教学设计理论与实践相关的研究已经成为一项广泛的国际性行动^①。

第一节 教学设计的发展历程

教学设计(Instructional Design, 简称ID)又叫教学系统设计(Instructional System Design, 简称ISD), 其发展历程大致可以分为构想阶段、理论形成阶段和学科建立与发展阶段等三个阶段^②。

一、构想阶段(20世纪初—30年代)

历史上较早提出教学设计构想的是美国哲学家、教育家杜威和美国心理学家桑代克。杜威早在1900年就提出应发展一门连接学习理论和教育实践的“连接学科”(又叫“桥梁学科”); 桑代克在1912年就曾设想相当于现代程序学习的控制学习过程的方法。此外, 与教学设计的孕育息息相

^① 蔡铁权, 钱旭鸯. 教学设计概述——物理教学设计系列讲座之一[J]. 物理通报, 2007(8): 3-5.

^② 孙枝莲. 中学物理教学设计与案例分析[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2014: 2-3.

关的还有这个时期“泰勒制”工厂生产模式的推行以及学校博物馆、教学电影、教学广播等三大教学媒体的发展。

二、理论形成阶段(20世纪40—60年代)

教学设计理论体系的建立主要取决于两方面的因素,即社会的需求和学习心理学的发展。具体表现为:教学设计真正作为一门学科,萌芽于第二次世界大战期间美国借助媒体技术对军需人员进行的培训,发展于二战后新兴的媒体技术和各种学术理论的创立及其在教育、教学过程中应用的基础之上。其中,新兴的媒体技术主要是指20世纪50年代得到迅猛发展的教学电视,学术理论则包括斯金纳提出的强化理论和之后出现的程序教学思想、奥苏伯尔提出的先行组织者思想和四大学习组织原则(渐进分化原则、综合贯通原则、序列组织原则、巩固性原则)、布鲁纳依学生成绩而逐渐提高学习复杂性思想、S. 马克勒和J.W. 墨里等运用教学理论促进概念获得的思想等。尤其20世纪60年代后期,系统论在教育领域的应用,促进了教学设计基本理论的形成,并最终成为教学设计的科学方法论基础;认知心理学逐渐替代行为主义学习理论,并最终成为教学设计的指导思想。此外,加涅的教学设计理论、梅瑞尔教学设计的成分呈现理论的提出和引入,极大地丰富了教学设计理论,使教学设计理论体系得以完善。

三、学科建立与发展阶段(20世纪70年代以后)

20世纪70年代开始,系统的教学设计活动在美国全面展开。至此,教学设计以其独特的结构化的理论和实践体系,耸立于教育科学之林。20世纪80年代初,教学设计的研究者开始倾向于将不同的教学设计理论结合成一个行之有效的总体模式。20世纪80年代后期,由于建构主义理论和交互媒体的发展,使学生与教学媒体、教学情景相结合成为教学设计发展的一个

重要特征,教学设计因此变得更趋整体化也更具弹性,逐渐形成了多种教学设计的模式,ADDIE(Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)模式(如图1.1-1)便是一种较有代表性的教学设计模式。

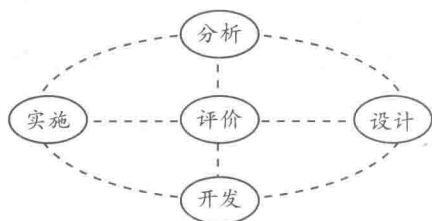


图 1.1-1 ADDIE 模式

随着教学设计理论与实践的视野越来越广阔,教学设计已经成为世界各国教育领域的重要研究方向和各级各类师资培训的重要内容。

第二节 教学设计的概念

简单地说,所谓教学设计,就是对教学进行的分析和策划,即教学设计是针对教学进行的精心计划的活动,其基本出发点是支持并促进学生的学习和发展。教学设计具有以下显著特征:第一,教学设计强调运用系统分析的方法,是教育者和受教育者以及教学目标、过程、评价等多方面因素相互作用的产物;第二,教学设计是以学生为中心进行的,一切围绕学生的学习,强调针对性和灵活性;第三,教学设计是理论和实践相结合的产物,它既有一定的理论色彩,又鲜明地指向教学实践,具有较强的操作性。可见,教学设计对传统的备课有继承性,但教学设计是传统备课的一次革命性的进步。

一、教学设计的理论基础

正如上一节所提及的,作为一门成熟的学科,教学设计除了拥有扎实的实践根基之外,还有着坚实的理论基础。在教学设计领域,人们普遍认为,有四个方面的理论体系对教学设计的孕育、形成、成熟、发展产生了重大的影响^①。

(一) 系统理论

教学是一个由教学目的、教科书、教师、学生、教学方法、教学环境等因素构成的系统,因而系统理论能为教学设计提供指导。系统理论中的整体原理、有序原理和反馈原理等对教师有效整合教学因素、发挥教学系统的整体功能提供了诸多启发。事实上,一般系统理论不仅能够为教学设计提供一种思考和研究问题或事物的方式方法,而且有助于全面地考察教学设计过程中每一个要素的作用和影响,使教学设计向着完成教学任务、实现教学目标的正确方向进行。

① 孙可平.现代教学设计纲要[M].陕西:陕西人民教育出版社,1998:38-39.

（二）学习理论

学习理论的意义在于探索和揭示人类学习过程的本质和规律并以此指导人类的学习活动。“学习理论是教学设计的理论基础”已是公认的看法。例如，行为主义学习理论提出的用可观察行为动词界定各类教学目标（即学习目标）并依此进行教学与评价，认知学派学习理论中的信息加工理论提出的“人类的学习过程是一系列信息加工过程”的观点，认知建构理论提出的“学习发生在具体的情境中，只有在具体的情境中，学生才会感受到知识的意义”“要引导学生发现原有认知结构与新知识之间的不协调性，然后主动去改变它”以及人本主义学习理论提出的“要注意发挥学生的潜能，包括情感、直觉、创造性、人性”等观点都对教学设计产生了重大的影响。

（三）传播理论

传播理论是关于人类如何运用符号进行社会信息交流的学问，其中的“信息传播是由信息源、信息内容、信息渠道与信息接收者为主要成分的系统”“进行信息传播，必须对信息进行编码，考虑信息的结构与顺序是否符合信息接受者的思维与心理顺序”“信息不能‘超载’，过于密集的信息直接影响传递效果，增加负担”“不同信息的注意获得特性不同，有些材料宜于以视觉方式呈现，有些则宜于用听觉方式呈现，有些可以运用多种暗示技巧来增强这种注意获得特性”“信息接受者的特性（包括年龄、性别、偏好等）影响着他内在的学习动机”“信息源和信息接受者都是积极的主体，传播是一种双向的互动过程”等论述都为教学设计提供了重要的理论指导。此外，传播理论还为教学设计提供了选用教学媒体的技术。

（四）教学理论

教学理论是教学实践经验的总结和系统反映，是教学设计最直接的理论来源。例如，赞科夫发展性教学理论给教学设计的理论指导有：教学设计要面向全体学生；要根据不同课程、不同内容选择不同的教学策略；要尊重学生的主体地位等。又如，布鲁纳结构主义教学理论为教学设计提出的基本要求有：要结合学生特点，科学地选择教学模式；要按照经济性原则合理设计教学内容；要科学设计信息反馈环节与方式等。再如，奥苏泊尔有意义教学理论提出了先行组织者概念，基于这一“概念”开展教学设计的基本步骤是：明确课程目标，提出先行组织者；唤起学生对相关知识和经验的意识；设法让学生理解学习内容与先行组织者的关系，帮助学生

寻找新知识与现存认知结构的相关性，固化学生的认知结构等。

二、教学设计的层次

教育系统是整个社会的一个子系统，而教学系统又是教育系统中的一个子系统，它本身也是由许多更小的子系统所组成，且这些更小的系统也都具有复杂的结构和层次。这里仅从教学的角度，粗略地将教学设计系统分为两个层次，如图 1.2-1 所示。

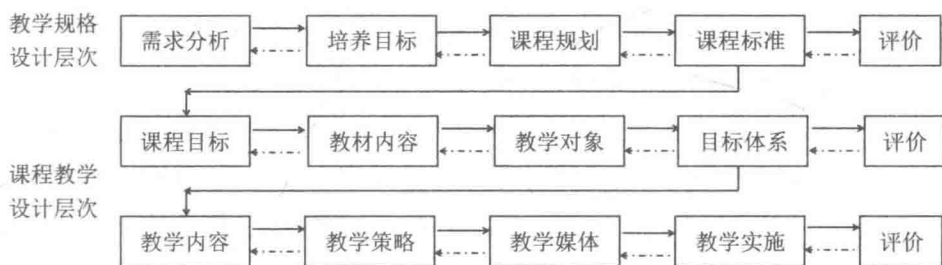


图 1.2-1 教学设计的层次

（一）以教学规格为中心的层次——教学规格的设计

教学规格设计层次属于宏观设计层次。教学规格设计一般涉及三个方面的设计：首先，根据社会对人才的需求、人的发展需求等，制订培养目标；其次，根据培养目标做出课程设计；最后，根据各门课程的知识结构及其在整个课程体系中的作用和地位，确定每门课程的课程标准。例如，《义务教育课程设置实验方案》及相关学科课程标准、《普通高中课程方案（实验）》及相关学科课程标准（实验）等都属于教学规格设计层次上进行教学设计的具体表达。

（二）以课程教学为中心的层次——课程教学的设计

课程教学设计属于中、微观设计层次。其中，对具体某门课程的某个模块（一级主题）或某个二级主题的教学设计属于中观设计层次，对某节课（或某个知识点）的教学过程（或教学过程某个环节，如导入环节、提问环节、板书环节、结课环节等）进行的教学设计属于微观设计层次。这里，不妨将前者称为主题（一级主题或二级主题）教学设计，将后者称为课堂教学设计。

通常，主题教学设计的重点是根据课程标准规定的课程目标（包括总

目标和具体目标)和课程内容(内容标准),对该课程某个一级主题(模块)或二级主题的具体内容进行分析,在此基础上设计出该一级主题(模块)或该二级主题的学习目标(即教学目标)、提出教学建议等。主题教学设计一般由学科教研组或备课组来完成,也可以由相应的教研机构组织学科教师和学科专家共同完成。

课堂教学设计则是在进一步细化上述学习目标的基础上,有针对性地组织教学内容、选择教学方法、模式和教学媒体等,制订出该节课(或该知识点)教学过程(或教学过程中的某个环节)的实施方案,并在制订和实施教学方案的过程之中、之后做出对教学方案的评价、修改和完善。课堂教学设计一般由任课教师独立完成。

下面介绍的两个案例分别是苏科版^①义务教育教科书物理八年级下册中二级主题“物质的物理属性”的主题教学设计和人教版^②普通高中课程标准实验教科书物理选修3-3中二级主题“分子动理论”主题教学设计。从第三节开始,本书将重点讨论有关课堂教学设计的问题。

案例 1.2-1:“物质的物理属性^③”主题教学设计^④

一、教科书概述

义务教育课程标准教科书物理八年级下册第六章“物质的物理属性”是一级主题“物质”的重要组成部分,由“物质的质量”“测量物体的质量”“物质的密度”“密度知识的应用”和“物质的物理属性”五小节组成。“课程标准”对该章提出的教学总体要求(内容要求)是:通过实验,了解物质的一些物理属性,如弹性、磁性、导电性和导热性等,用语言、文字或图表描述物质的这些物理属性;知道质量的含义,会测量固体和液体的质量;通过实验,理解密度,会测量固体和液体的密度,解释生活中一些与密度有关的物理现象;了解人类关于物质属性的研究对日常生活和科技进步的影响。

① 除特殊说明之外,本书所有案例涉及的义务教育课程标准物理教科书均为苏科版。

② 除特殊说明之外,本书所有案例涉及的普通高中课程标准物理教科书均为人教版。

③ 刘炳昇,李容.物理八年级下册[M].南京:江苏科学技术出版社,2012.

④ 肖传魁.课程标准教案物理八年级(Ⅲ)[M].上海:上海交通大学出版社,2014:1-7.

二、教科书解读

(一) 导图说明

本章导图的中心图是实验室模拟宇宙大爆炸的照片。宇宙大爆炸模型是一种宇宙演化理论，其要点是：宇宙是从温度和密度都极高的状态中由一次“大爆炸”产生的，大爆炸大约是在180亿年前发生的。该理论还认为：在大爆炸之初，物质只能以中子、质子、电子、光子和中微子等基本粒子形态存在。宇宙爆炸之后的不断膨胀，导致温度和密度很快下降。随着温度降低，原子核、原子、分子逐步形成，并复合成为通常的气体。气体逐渐凝聚成星云，星云进一步形成各种各样的恒星和星系，最终形成我们现在所看到的宇宙。

导图中心图的周围是由大爆炸演变成的一些现存的物质。中心图的右上方是天文学家在1994年通过“哈勃”望远镜拍摄到的在1987年2月发现的超新星的图片，超新星亮度是太阳的10亿倍，图中展现了它明亮的膨胀环以及另外两个环，天文学家至今仍无法确切地解释这颗超新星的三环状态；右下方是南京市东郊汤山镇西北侧的阳山南坡上的“阳山碑材”图片；正下方是海滩的照片，海浪与沙滩相对应；左下方是上海黄浦大桥的照片。这四幅照片围绕着中心图，形象地体现了本章导图所要揭示的核心含义：走进丰富多彩的物质世界。

本章导图的配文是这样一段文字：“在浩瀚无际的宇宙中，既有大得难以想象的星体，又有小得肉眼看不见、摸不着的粒子；既有无生命的空气、岩石和水，又有有生命的植物、动物和人……所有这一切都是由物质组成。”这段文字和导图生动、形象地说明了物质的多样性和复杂性，同时向学生暗示了“宇宙中形形色色的物质都是在‘宇宙大爆炸’的轰隆声中诞生的”。

(二) 物体的质量

教科书通过小明与小华的对话，将学生熟悉的物体（如铁钉和大头针、大小相同的铁钉和铜钉）进行比较，使学生认识到不同物体所含物质的多少不一定相同，由此引出质量的概念。接着介绍了质量的国际单位kg（生

活中常说的“公斤”)和常用单位 t、g、mg 及它们之间的换算关系。

质量是物理学中的重要概念,它是物体惯性大小的量度,而且通过爱因斯坦质能方程,质量又与能量相联系,这些知识将在高中物理中学习。初中阶段只要求学生能认识物体所含的物质有多有少,质量是反映物体所含物质多少的物理量即可,但要注意的是,这一表述并非质量的定义,教学中不必过分强调,重点是让学生知道质量的单位。

关于托盘天平,教科书要求学生自己阅读托盘天平的使用说明书,寻找托盘天平使用中的常见错误,通过师生的交流协作,掌握托盘天平的使用方法。这与以讲授为主的传统教法有明显的区别。

教科书用图示的方式给出了其他几种常见的测量质量的工具:磅秤、案称、杆秤和物理天平,使学生对质量这个物理概念有亲切感,知道生活中我们常与这个物理概念打交道,用这些秤称出来的就是质量。教科书介绍杆秤只是让学生了解我国古代文明,并不要求他们理解杆秤的原理。尽管教科书只给出了物理天平的照片,但学生在掌握托盘天平的使用方法后应该能触类旁通,教学中可根据本校教学条件和学生的基础情况适当给予加深。

教科书安排了“活动 6.1 探究物体形状、物质状态对质量是否有影响”,目的是让学生通过实验自己体验到:同一物体的形状、状态以及外界环境发生变化时,其质量保持不变;不同物体的质量一般不相同,因此质量是物体自身的属性,它只反映物体所含物质的多少。

教科书中安排了三个有针对性的活动:第一题要求学生通过活动自己体验使用托盘天平可能遇到的问题,掌握使用托盘天平的技巧和规范;第二题要求通过测量、查阅资料等活动估测一些常见物体的质量,从而对质量的单位形成具体的印象,同时培养学生的估测能力;第三题要求学生学会调节托盘天平 and 正确读数,让学生体验实验和探究的过程。

(三) 用天平测量物体的质量

教科书设计了“测量一个金属回形针的质量”和“测量烧杯中水的质量”的活动,让学生通过这些活动学会测量微小物体质量的方法,领会测

量误差的含义，体验测多算少的方法和技巧；学会根据实验原理设计测量步骤。

教科书在“生活·物理·社会”中介绍了长沙楚墓出土文物中的我国古代天平，有利于达成“情感、态度与价值观”的教学目标。

（四）物质的密度

教科书先创设问题情境：你能区分表面被涂成相同颜色的铁块和塑料块吗？这个问题的限制条件是：物体的形状相同，表面被涂成相同颜色。由于没有限制区分的方法，因此这一探究课题是开放性的，并没有唯一答案，教师应组织学生进行充分的讨论与交流，引导学生意识到物体的质量与体积之间存在一定的关系，从而产生探究物体质量与体积之间关系的动机。

探究是科学的灵魂，而猜想与假设是探究的核心。本节在探究中猜想出“由同种物质组成的不同物体，其质量与体积的比值却是相同的”是解决“物体的质量与体积之间存在什么样的关系”的关键，也是引入密度概念的关键。后面设计实验、进行实验与收集数据等都是为验证这个假设服务的。

“活动 6.2 探究物体的质量与体积的关系”要求实验室为各组学生提供两种不同的物质，每种物质各有三个体积不同的长方体，以便各组比较它们各自的质量与体积的比值。由于需要用刻度尺测出边长并计算其体积，因此铁块与塑料块必须是正方体或长方体（最好使用体积为单位体积的物块，如 1 cm^3 ，以便学生能将“质量与体积的比值”快速与单位体积的质量等同起来）。为了培养学生的实验能力，还可以让学生讨论怎样设计实验以及如何进行实验才能测得“质量与体积的比值”。当然，也可以直接让学生按教科书编写的方式进行探究。

学生在进行实验和收集数据后，通过交流与合作，发现由同种物质组成的不同物体，其质量与体积的比值相同或相近；由不同物质组成的物体，其质量与体积的比值不相同。因为质量与体积的比值等于单位体积的质量，所以单位体积的质量反映了物质的特性，并由此给出了密度的定义：某种

物质单位体积的质量叫作这种物质的密度。

学生通过探究不难认识到：尽管物体的形状、体积均不同，但只要组成物体的物质相同，它们的密度就相同，这说明密度是物质的性质，而不是物体的性质。

教科书给出了密度的公式：密度 = $\frac{\text{质量}}{\text{体积}}$ 或 $\rho = \frac{m}{V}$ 。密度的单位是学生首次遇到的复合单位，教师有必要从单位的推导、读法、物理意义以及换算关系等方面为学生讲解清楚，为后续学习类似复合单位做好铺垫，也可通过与“速度”单位的对比进行教学。

教科书用“旋梯”形式给出了一些常见物质的密度，形式比较活跃，有利于学生了解各种物质密度的大小关系。教师可以引导学生将他们从实验中测量出的铁、塑料、铜以及铝的密度与密度表中相对应的密度作比较，了解实验中所产生的误差的大小。拓展时，也可结合宇宙中某些星体密度的资料让学生进行阅读，以便学生扩大知识面，进一步激发他们的学习兴趣。由于课程标准在密度的计算上要求较低，所以教科书没有给出有关密度计算的例题，更没有在繁难问题上做进一步展开。

教科书在“生活·物理·社会”中介绍了物理学家瑞利“不放过实验中的细微差异并执着地研究，最终发现了氦元素”的科学史实，有利于培养学生认真细致、锲而不舍、尊重实验的科学态度，有利于学生认识物理学的实际意义。

（五）密度知识的应用

本节教科书主要安排了两个方面的内容：一是鉴别物质，二是间接测量物体的质量或体积。其意图是让学生通过这两个内容的学习，进一步理解密度的概念，能灵活掌握和应用密度公式解决简单的实际问题，能解释生活中一些与密度知识有关的物理现象。

教科书以“信息快递”的方式交代了量筒（量杯）的使用方法和注意事项，关键在于使学生了解它们的量程、分度值，学会使用与读数。示意图直观而形象，学生很容易看懂。教师应通过该活动，增强学生的