



新世纪高等学校教材

物理学科教育系列教材

阎金铎 郭玉英 主编

中学物理新课程教学概论

ZHONGXUE WULI XINKECHENG JIAOXUE GAILUN



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

新世纪高等学校教材

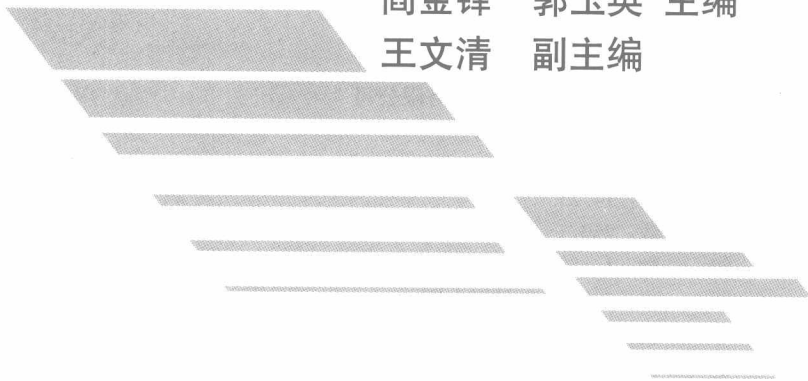
物理学科教育系列教材

中学物理新课程教学概论

ZHONGXUEWULIXINKECHENGJIAOXUEGAILUN

阎金铎 郭玉英 主编

王文清 副主编



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学物理新课程教学概论/阎金铎,郭玉英编.—北京:北京师范大学出版社,2008.2
新世纪高等学校教材
ISBN 978-7-303-09100-3

I. 中… II. ①阎… ②郭… III. ①物理课-教学研究-高等学校-教材②物理课-教学研究-中学
IV. G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 008041 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn
北京新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 唐山市润丰印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 14.25
字 数: 250 千字
印 数: 1~3000
版 次: 2008 年 2 月第 1 版
印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷
定 价: 22.00 元

责任编辑: 余娟平
责任校对: 李 菡

装帧设计: 高 霞
责任印制: 马鸿麟

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

改编说明

本书是在阎金铎、王志军、俞国祥著的高等学校教学用书《中学物理教材教法》的基础上，根据新课程理念和物理课程标准，进行了较大幅度的增删、重组，改编而成的。

为了适应新世纪基础教育课程改革的要求，满足高师院校物理教育专业职前教师培养的需要，本书在保持原教材的结合实际、突出重点、以物理教学实际来阐明教学原理特点的同时，以中学物理课程标准为依据，对内容和结构进行了重新设计，增加了中学物理新课程简介、物理课程资源、物理实践活动教学等内容，渗透了新课程理念，突出了科学探究的思想方法，充实了新课程教学案例。本书力图使未来的物理教师在学习和实践中，了解中学物理新课程的理念、目标、结构和内容，熟悉中学物理课程资源，掌握物理教学理论和方法，为实施新课程打下良好的基础。

本次改编是集体智慧的结晶。郭玉英教授主持了改编工作，参加书稿编写的有郭玉英、李春密、项华、杨薇、王文清、仲扣庄、徐宁、环敏、许英变、吕日雪、樊丽娟、李志坚和陈恒。王文清协助主编做了大量统稿、编辑工作，吴飞也做了文字校订工作。

新课程改革正在实践过程之中，本书的改编也是一次新的尝试，定有许多不足和不妥之处，恳请广大教师和读者们批评指正。

阎金铎 郭玉英
2007 年秋

内容提要

本书以新课程理念为指导，结合我国目前中学物理课程改革的实际，汲取传统教学精华，贯穿现代教育观念，渗透科学探究的思想方法，充实物理教育与改革的最新成果，系统论述了中学物理新课程教学的主要内容和问题。

全书包括以下内容：中学物理新课程简介，中学物理课程资源，中学物理教学过程，物理教学方法，物理实验教学，物理概念教学，物理规律教学，物理练习教学，物理复习教学，物理实践活动教学，物理教学评价，物理教师的备课与教学研究。

本书简明、扼要，以物理教学实例阐述教学思想和理论，精选了丰富的新课程教学案例。可作为高师“中学物理教学论”课程的教材或参考书，也可供教育学院、教师进修学院及中学的物理教师参考。

目 录

绪论	(1)
第一章 中学物理新课程简介	(3)
第一节 中学自然科学课程的目标和结构	(3)
第二节 中学物理课程的性质和理念	(7)
第三节 中学物理课程目标	(10)
第二章 中学物理课程资源	(20)
第一节 新课程物理教学与课程资源	(20)
第二节 文本课程资源	(24)
第三节 实验室课程资源	(30)
第四节 社会课程资源	(39)
第三章 中学物理教学过程	(41)
第一节 物理教学过程	(41)
第二节 中学物理教学原则	(43)
第四章 物理教学方法	(54)
第一节 教学方法概述	(54)
第二节 中学物理教学中常用的教学方法	(56)
第三节 教学方法的选择与运用	(60)
第四节 探究式教学	(65)
第五章 物理实验教学	(75)
第一节 物理实验教学概述	(75)
第二节 物理实验能力及其培养	(77)
第三节 以教师设计为主的实验教学	(84)
第四节 以学生设计为主的实验教学	(94)
第六章 物理概念教学	(98)
第一节 物理概念的特点	(98)
第二节 物理概念教学的一般过程	(101)
第三节 物理概念教学的主要策略	(107)
第四节 物理概念教学案例及评析	(113)

第七章 物理规律教学	(121)
第一节 物理规律的特点.....	(121)
第二节 物理规律教学.....	(123)
第三节 物理规律教学案例与评析.....	(126)
第八章 物理练习教学	(140)
第一节 物理练习的形式.....	(140)
第二节 物理练习教学.....	(144)
第三节 物理练习教学案例与评析.....	(149)
第九章 物理复习教学	(154)
第一节 物理复习的作用.....	(154)
第二节 物理复习教学.....	(156)
第三节 物理复习教学案例及评析.....	(161)
第十章 物理实践活动教学	(168)
第一节 物理实践活动教学概述.....	(168)
第二节 物理实践活动教学的组织与实施.....	(172)
第三节 物理实践活动教学形式.....	(177)
第四节 物理实践活动教学案例与评析.....	(178)
第十一章 物理教学评价	(186)
第一节 新课程倡导的教学评价.....	(186)
第二节 学生发展的评价.....	(187)
第三节 物理课堂教学质量的评价.....	(199)
第十二章 物理教师的备课与教学研究	(205)
第一节 物理教师的备课.....	(205)
第二节 物理教学研究.....	(215)

绪 论

自本世纪以来，我国的中学物理教育改革进入一个新的阶段。2001年颁布了《全日制义务教育物理课程标准》，根据新标准编写的教材经过实验，已经在全国推广；2004年颁布了《高中物理课程标准》，目前正在全国的大部分省区开展实验。实施新课程已经成为中学物理教师的责任和义务。因此，作为未来的中学物理教师，物理教育专业的大学生应当学习新课程的理念，了解新课程的目标和内容，理解新课程物理教学的要求，学习物理教学的基本理论和方法，为教育实习和做一名合格的中学物理教师打好基础。

根据物理教师职前教育的特点和培养目标的要求，本教材主要阐述中学物理新课程的目的和目标，物理教学资源的开发和应用，物理教学过程和原则，物理教学方法，物理实验教学、概念教学、规律教学、练习教学、复习教学、实践活动教学，物理教学评价，以及物理教师的备课与教学研究。这些内容是作为一名物理教师必备的基础知识，物理教育专业的学生在这些知识的指导下，通过教学技能训练、教育见习和实习，提高自己的教育、教学能力。

怎样才能学好“教学概论”这门课呢？

第一，要牢固地掌握物理学的基础知识，深刻理解物理学蕴涵的科学思想和方法，熟悉近代物理学的观点和成就，了解物理学的发展历程和物理知识的实际应用，了解物理学与其他学科之间的联系，认识物理学与科学技术和社会发展之间的相互作用。中学物理新课程的目标和内容涵盖了上述各个方面，作为未来的物理教师，首先要具备这些知识，才能理解新课程和教材，设计和实施物理教学。

第二，要掌握教育学、心理学等有关教学论方面的一些基本原理，了解当代科学教育理论，了解中学生的身心发展特点和认知规律，并能够把这些知识应用于物理教学之中。

第三，要理论联系实际，注重案例学习和亲身实践。为了帮助缺乏实际教学经验的学生理解物理教学理论，掌握物理教学方法，本教材提供了大量实际教学案例和评析。在学习过程中，要把理论学习与案例分析结合起来，在理解原理的基础上，自己备课、试讲和评议，培养教学的初步能力。

第四，要关心课程改革，关注物理教育研究领域的新动态和新进展，充分

利用报刊杂志、实验室、图书馆、网络等多种教学资源，积累教学资料，吸收先进经验，开展教学研究，不断提高对物理教学规律的认识，并用来指导实践，培养终身学习和研究的习惯与能力。

第一章 中学物理新课程简介

进入 21 世纪以来,我国开始了新一轮基础教育课程改革,重新确立了基础教育的课程目标,建立了新的课程体系,制定了新的中学物理课程标准。物理课程是自然科学课程的重要组成部分,本章简要介绍中学自然科学课程的目标和结构,说明中学物理课程的性质和价值以及基本理念,在此基础上讨论中学物理教学的目的。

第一节 中学自然科学课程的目标和结构

2001 年 6 月 8 日,中华人民共和国教育部颁发了《基础教育课程改革纲要(试行)》(以下简称《纲要》)^①,决定大力推进基础教育课程改革,调整和改革基础教育的课程体系、结构和内容,构建符合素质教育要求的新基础教育课程体系。中学自然科学课程的设置分为两个阶段,义务教育阶段(7~9 年级)设置综合科学课程和分科课程(物理、化学、生物),高中阶段设置物理、化学、生物课程。

一、自然科学课程的培养目标

新世纪基础教育课程改革的目标是全面推进素质教育,以提高国民素质为根本宗旨。

《纲要》指出:新课程的培养目标应体现时代要求,要使学生具有爱国主义、集体主义精神,热爱社会主义,继承和发扬中华民族的优秀传统和革命传统;具有社会主义民主法制意识,遵守国家法律和社会公德;逐步形成正确的世界观、人生观、价值观;具有社会责任感,努力为人民服务;具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境意识;具有适应终身学习的基础知识、基本技能与方法;具有健壮的体魄和良好的心理素质,养成健康的审美

^① 教育部文件,教基[2001]17号,教育部关于印发《基础教育课程改革纲要(试行)》的通知。

情趣和生活方式，成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人。

新课程的培养目标将价值观教育放在首位，明确提出培养学生的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境意识，为终身学习打好基础。自然科学课程的目标是依据新课程的上述培养目标制定的，培养学生的科学素养是每一门自然科学课程责无旁贷的任务。因此，无论分科课程还是综合科学课程，都把提高学生的科学素养作为课程的总目标，物理学科也不例外。这是我国科学教育发展进入一个新阶段的标志，也是国际基础科学教育领域的共同追求。

科学素养是一个含义广泛的概念，一般来说，科学素养是指人们对于科学的本质、目的及其局限性的理解，伴随着在一定程度上对于重要的科学思想的理解。它可能包括以下全部或部分内容：^①

(1)认识科学的本质、目的和局限性(如：掌握科学方法，运用理性思维，如概括、综合和推断能力，理解理论和观察的作用)；

(2)认识技术的本质、目的和局限性，以及它们与科学的区别；

(3)了解科学和技术的实际运作方式，包括研究经费、科学实践的常规模式、科学研究与发展的关系；

(4)理解科学、技术、社会的相互关系，包括作为专家的科学家和技术人员在社会中的作用，以及相关的决策过程；

(5)对于科学语言及一些重要科学内容的基本训练；

(6)解释数据的基本能力，特别是解释与概率和统计相关的数据的能力；

(7)领悟和使用技术信息、技术产品的能力，包括与高科技产品相关的“使用能力”；

(8)获取科技信息的能力，对于从哪里、哪些人处可以得到与科学技术相关的信息和建议有一定的理解。

具备一定的科学素养是现代社会对公民的基本要求。根据国际科学教育界对科学素养的理解，结合我国的实际情况，本次基础教育课程改革提出，科学素养应当包含以下四个方面的内容：

(1)科学探究(过程、方法与能力)；

(2)科学知识与技能；

(3)科学情感态度与价值观；

(4)对科学、技术与社会关系的理解。

在学校教育中，学生科学素养的提高是通过学习各门科学课程来实现的。

^① 胡森等著，张斌贤等译. 教育大百科全书·课程卷. 重庆：西南师范大学出版社，2006：421.

中学科学学习领域中的各个新课程标准,都将提高全体学生的科学素养作为课程的总目标,课程的具体目标和内容基本上都围绕上述科学素养的四个方面进行设计。

将提高每一个学生的科学素养作为学校科学教育的总目标,是对科学教育目的的重新定位,这不但反映了新世纪我国社会、经济发展对基础科学教育的需求,也反映了新世纪每一个现代公民实现健康生活和终身发展的需要。基础科学教育不是面向少数学生的精英教育,而是面向全体学生的大众教育。无论其年龄、性别、民族、文化和社会背景等有什么样的差异,都应当接受基本的科学素养教育,都应当达到课程标准所提出的目标,使学生在科学知识 with 技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面得到全面发展。科学素养是一个不断发展的概念,对于不同阶段的学生要求不同。因此,不同学习阶段和不同科学学科的课程标准,都在总目标的指导下,制定了具体目标和内容标准。

二、自然科学课程的整体结构和物理课程设置

义务教育阶段7~9年级设置分科与综合相结合的课程。在科学学习领域,分科课程为物理、化学、生物,综合课程为7~9年级科学,其中包括分科物理课程的全部内容。

普通高中课程由学习领域、科目、模块三个层次构成。高中课程设置了语言与文学、数学、人文与社会、科学、技术、艺术、体育与健康,以及综合实践活动共八个学习领域。科学学习领域包括物理、化学、生物三个科目。

高中课程内容的选择遵循如下基本原则:^①

时代性——课程内容的选择体现当代社会进步和科技发展,反映各学科的发展趋势,关注学生的经验,增强课程内容与社会生活的联系。同时,根据时代发展需要,及时调整、更新。

基础性——强调掌握必需的经典知识及灵活运用的能力;注重培养学生浓厚的学习兴趣、旺盛的求知欲、积极的探索精神、坚持真理的态度;注重培养收集与处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力、交流与合作的能力。高中课程内容既进一步提升所有学生的共同基础,同时更为每一位学生的发展奠定不同的基础。

选择性——为适应社会对多样化人才的需求,满足不同学生的发展需要,在保证每个学生达到共同基础的前提下,各学科分类别、分层次地设计了多样

^① 中华人民共和国教育部制订. 普通高中课程方案(实验). 北京:人民教育出版社,2003:4.

的、可供不同发展潜能的学生选择的课程内容，以满足学生对课程的不同需求。

高中物理课程是根据上述基本原则制定的。它由 12 个模块组成，包括两个必修模块和 10 个选修模块。如图 1-1 所示。每个模块的教学时间规定为 36 学时，修完一个模块计 2 学分，要求学生完成 6 个必修学分的学习任务。获得 6 个必修学分之后，学生可以根据自己的兴趣、发展潜力和今后的需求继续学习若干选修模块。

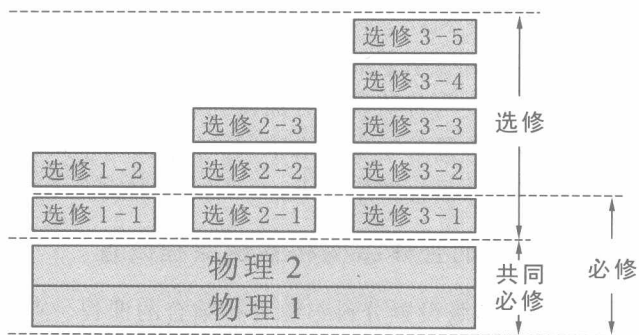


图 1-1 高中物理课程结构框图

两个必修模块称为物理 1 和物理 2，是全体高中学生的共同学习内容。其主要内容包括运动的描述，相互作用与运动规律，机械能和能源，抛体运动与圆周运动，经典力学的成就与局限性等。要求学生在 学习过程中经历一些科学探究活动，初步了解物理学的特点和研究方法，体会物理学在生活和生产中的应用以及对社会发展的影响，同时为下一步选学模块做准备。

选修的 10 个模块分为 3 个有不同特色和侧重的系列。选修系列 1 包括两个模块，以物理学的核心内容为载体，侧重物理学与社会的相互关联和相互作用，突出物理学的人文特色，注重物理学与日常生活、社会科学以及人文学科的融合，强调物理学对人类文明的影响。选修系列 2 包括 3 个模块，以物理学的核心内容为载体，侧重从技术应用的角度展示物理学，强调物理学与技术的结合，着重体现物理学的应用性、实践性。选修系列 3 包括 5 个模块，侧重让学生较全面地学习物理学的基本内容，进一步了解物理学的思想和方法，较为深入地认识物理学在技术中的应用以及对经济、社会的影响。^①

^① 中华人民共和国教育部制订. 普通高中物理课程标准(实验). 北京: 人民教育出版社, 2003: 4-6.

第二节 中学物理课程的性质和理念

物理学是自然科学中的基础学科,对于提高学生的科学素养、促进学生的全面发展具有重要作用。中学物理课程是科学学习领域中的一门重要课程,中学物理课程标准是在中学物理教学大纲的基础上,根据基础教育新课程的总目标、科学素养的要求、物理学科的特点和中学生身心发展的特点制定的。

一、物理课程的性质和价值

物理课程区别于其他课程的特征是学科性,即物理课程必须反映物理学的本质特征。中学物理课程区别于大学物理课程的特征是教育的阶段性,是由教育目的和受教育对象的年龄、心理特征决定的。因此,中学物理课程的性质应当反映物理学的本质,反映中学科学教育的目的,反映中学生的年龄、心理特征,应当是物理学的本质与中学科学教育目的的统一。既然中学科学教育的目的是提高每一个学生的科学素养,那么中学物理课程的本质就应当是物理学的本质与提高学生科学素养的统一。中学物理课程的价值就在于利用既能反映物理学的本质特征,学生又能理解和接受的物理学内容来提高学生的科学素养,促进学生的全面发展。

物理学是研究物质的基本结构、物质运动和相互作用的基本规律的一门基础科学。那么,什么是物理学的本质特征呢?

物理学的发展经历了长期而曲折的过程,人们对物理学本质的认识也在不断发展变化。国际物理教育委员会在《物理教育研究与教师教育》^①一书中讨论的第一个专题就是物理学的本质。文章作者弗瑞奇(A P French)指出:“总的来说,科学的本质就是观察和探究我们周围的世界,试图从已知事物中确定某些潜在的秩序和模式。物理学主要研究无生命的世界,总是力图确认最基本的原理,并把诸多规律统一起来。”物理学是一门基础科学,与其他自然科学一样具有科学的本质特征,但在研究对象和目标上又有区别。物理学的本质特征可以看作由两方面组成:一方面是其过程性特征,即对自然界的观察和探究,体现了自然科学的共性;另一方面是研究对象和追求目标上的特征,以无生命

^① ICPE. Connecting Physics Education Research with Teacher Education. 1998.

的世界为主要研究领域,力图确认世界最基本的原理,追求内在的统一性。物理学是在不断追求统一性的探究过程中发展的,在科学探究过程中寻求事物的本质特征及统一规律的思想方法是物理学的本质特征之一。

物理学的发展是人类与自然界直接对话的过程,表现为理论与实践持续不断的相互作用。随着实践技术和方法的不断进步,人类观察到的领域和范围不断扩大,在新的实验现象面前,物理学的概念和理论在不断修正。以实践为基础,并将实践作为检验理论正确与否的唯一标准也是物理学的本质特征。

物理学既是一门实验科学,又是一门具有严密的逻辑体系和数学表述的理论科学。物理学从它早期萌芽到近现代发展,都以它丰富的方法论和世界观等充满哲理的物理思想,影响着人们的思想、观点和方法,因此,它还是一门带有方法论性质的科学。物理学的知识和研究方法已广泛地应用于许多自然科学部门和生产、技术领域,已具有普遍方法论的意义。物理学的发展对于科学技术的发展和社会进步起着重要作用。总之,物理学的知识内容、过程与方法及其蕴涵的辩证唯物主义观点、科学态度和科学精神,物理学与学生生活、现代技术和社会发展的密切联系,对提高学生的科学素养具有十分重要的作用。

由于初中和高中教育阶段的差异,义务教育阶段的物理课程和高中物理课程的性质和价值也有所不同。

义务教育阶段的物理课程要让学生学习初步的物理知识与技能,经历基本的科学探究过程,受到科学态度和科学精神的熏陶;它是以提高全体学生的科学素养、促进学生的全面发展为主要目标的自然科学基础课程。^①

高中物理是普通高中科学学习领域的一门基础课程,与九年义务教育物理或科学课程相衔接,旨在进一步提高学生的科学素养。

高中物理课程有助于学生继续学习基本的物理知识与技能;体验科学探究过程,了解科学研究方法;增强创新意识和实践能力,发展探索自然、理解自然的兴趣与热情;认识物理学对科技进步以及文化、经济和社会发展的影响;为终身发展,形成科学世界观和科学价值观打下基础。^②

虽然中学物理课程提出的总目标是提高学生的科学素养,但从整体来看,物理课程同时具有促进学生德、智、体、美、劳和人文素养全面发展的教育价值,不同的课程内容具有不同的教育功能,需要教师在教学过程中充分认识和

① 中华人民共和国教育部制订. 全日制义务教育物理课程标准(实验稿). 北京:北京师范大学出版社, 2001: 1.

② 中华人民共和国教育部制订. 普通高中物理课程标准(实验). 北京:人民教育出版社, 2003: 1.

发挥其多方面的教育价值，为全面推进素质教育作出贡献。

二、基本理念

本次基础教育课程改革最重要的是课程目标和理念的变革。

新的《全日制义务教育物理课程标准》^①提出的课程基本理念如下：

- (1) 注重全体学生的发展，改变学科本位的观念；
- (2) 从生活走向物理，从物理走向社会；
- (3) 注重科学探究，提倡学习方式多样化；
- (4) 注意学科渗透，关心科技发展；
- (5) 构建新的评价体系。

上述五条理念表明，新课程标准与原来的教学大纲具有本质的区别。课程目标从学科本位向以学生的发展为本转变。物理课程不是仅仅向学生传授知识，而是为了全面提高学生的科学素养，满足学生发展的需求。课程内容不是纯粹的物理学科知识，而是关注学生的生活经验和学生的认知特点，关注物理学与生活和社会的联系，注意物理学与其他学科之间的联系，反映科学技术的最新成果。学习方式从单纯的以书本为主、实验为辅的接受学习模式，转向以学生为主体的多种学习方式，注重让学生经历科学探究过程，培养学生的创新意识和实践能力。课程评价要有根本性的变革，改变传统的过于注重课本知识的评价内容和方式，建立与新课程理念相适应的评价体系。

高中物理新课程的基本理念如下：^②

- (1) 在课程目标上注重提高全体学生的科学素养；
- (2) 在课程结构上重视基础，体现课程的选择性；
- (3) 在课程内容上体现时代性、基础性和选择性；
- (4) 在课程实施上注重自主学习，提倡教学方式多样化；
- (5) 在课程评价上强调更新观念，促进学生发展。

高中物理新课程在课程目标、教学方式和评价理念上同义务教育阶段保持了一致性，在课程结构上有了新的突破，强调基础性和选择性。为了满足高中生的不同需求，促进学生自主学习，将课程设计成可供学生选择的模块形式。这在我国物理教育史上是一次新的尝试。

^① 中华人民共和国教育部制订. 全日制义务教育物理课程标准(实验稿). 北京: 北京师范大学出版社, 2001: 2.

^② 中华人民共和国教育部制订. 普通高中物理课程标准(实验). 北京: 人民教育出版社, 2003: 1.

第三节 中学物理课程目标

中学物理课程的总目标用一句话来概括,是提高全体学生的科学素养。因为学生的科学素养是一个渐进的发展过程,对于不同学习阶段的学生,物理课程目标是有区别的。

《全日制义务教育物理课程标准》^①指出,课程总目标是使学生:

保持对自然界的好奇,发展对科学的探索兴趣,在了解和认识自然的过程中有满足感及兴奋感;

学习一定的物理基础知识,养成良好的思维习惯,在解决问题或做决定时能尝试运用科学原理和科学研究方法;

经历基本的科学探究过程,具有初步的科学探究能力,乐于参与和科学技术有关的社会活动,在实践中有依靠自己的科学素养提高工作效率的意识;

具有创新意识,能独立思考,勇于有根据地怀疑,养成尊重事实、大胆想象的科学态度和科学精神;

关心科学发展前沿,具有可持续发展的意识,树立正确的科学观,有振兴中华、将科学服务于人类的使命感与责任感。

在此基础上,高中物理课程提出了以下总目标:^②

学习终身发展必备的物理基础知识和技能,了解这些知识与技能在生活、生产中的应用,关注科学技术的现状及发展趋势。

学习科学探究方法,发展自主学习能力,养成良好的思维习惯,能运用物理知识和科学探究方法解决一些问题。

发展好奇心与求知欲,发展科学探索兴趣,有坚持真理、勇于创新、实事求是的科学态度与科学精神,有振兴中华,将科学服务于人类的社会责任感。

了解科学与技术、经济和社会的互动作用,认识人与自然、社会的关系,有可持续发展意识和全球观念。

从上述课程总目标可以看出,物理新课程注重保持和培养学生对自然界和

^① 中华人民共和国教育部制订. 全日制义务教育物理课程标准(实验稿). 北京:北京师范大学出版社, 2001: 6.

^② 中华人民共和国教育部制订. 普通高中物理课程标准(实验). 北京:人民教育出版社, 2003: 8.