

义务教育物理课程标准对比分析*

赵宁

(银川唐徕回民中学 宁夏 银川 750001)

杨威虎

(宁夏回族自治区教育厅教研室 宁夏 银川 750001)

王文龙

(银川阅海中学 宁夏 银川 750001)

(收稿日期:2022-04-10)

摘要:《义务教育初中物理课程标准(2022年版)》的颁布为我国义务教育阶段初中物理课程教学改革指明了方向.通过与2011年版课程标准在课程性质、基本理念、设计思路、课程目标等方面进行了对比,旨在通过课程标准引领物理教学,通过学科核心素养培养学生的正确价值观和必备的品格、能力,集中体现立德树人的育人价值,发挥评价的诊断和激励功能,促进学生全面、个性的发展,为学生做有理想、有本领、有担当的公民奠定基础.

关键词:课程标准 对比 育人 核心素养 发展

2014年,教育部印发《关于全面深化课程改革的意见》,该意见指出深化课程改革、落实立德树人根本任务具有重大意义,至此“核心素养”被置于深化课程改革、落实立德树人目标的基础地位.2018年1月,新修订的普通高中物理课程标准(2017年版)》(以下称2017年版课标)正式颁布,新课标的颁布指导高中物理教师转变以往的教学理念,进而衍生出新的评价模式,促使学生全面发展.与此同时,义务教育阶段物理教师借鉴2017年版普通高中物理课程标准,不断调整教学模式来适应新时代学生的发展.在初中物理同仁翘首企足中,《义务教育初中物理课程标准(2022年版)》(以下称2022年版课标)应运而生.本文通过对比分析2022年版课标与《义务教育初中物理课程标准(2011年版)》(以下称2011年版课标)课程内容框架、课程性质、课程目标等内容,寻找新课标下学生培养、教师发展的方向,就如何落实新课标提出自己的一些建议.

1 “2022年版”课标育人价值

10年来,义务教育阶段物理教师依据“2011年

版”课标不断进行课程改革,优化教学模式,借鉴国内外优秀经验和资源促使物理教学水平不断提升.从“2011年版”课标的三维目标到“2022年版”课标提出的物理学科核心素养^[1],是课程育人价值的集中体现,从而实现了从量变到质变的飞跃,新课标中的教学样例引入了大量的我国古代科技成就,引导学生体会中华民族的伟大智慧,增强民族自豪感;通过科学史培养学生的科学态度和社会责任,充分体现了物理学科立德树人的目标.

2 “2022年版”课标与“2011年版”课标的对比分析

2.1 课程标准目录结构对比

两个版本的课标在目录结构上有较大的变动(表1),除了课程性质、课程理念与设计思路、课程目标、课程内容、课程实施建议外,新增加了课程核心素养、跨学科实践、学业质量、考试命题、教学研究与教师培训等模块,使课标内容更加详实,充分地体现了深化课程改革、落实立德树人的育人目标,使全体学生树立终身学习的理念,做有理想、有本领、有担当的公民.

* 银川市教育科学“十四五”规划重点课题“线上与线下教育融合研究”阶段性成果,课题编号:YJKG21-018

作者简介:赵宁(1986-),男,硕士,中教一级,主要从事中学物理教学.

表1 “2022年版”课标与“2011年版”
课标目录结构对比

“2022年版”课标	“2011年版”课标
1. 课程性质	1. 前言 (1) 课程性质
2. 课程理念	(2) 课程基本理念 (3) 课程设计思路
3. 课程目标 (1) 核心素养内涵 (2) 目标要求	2. 课程目标
4. 课程内容 物质、运动与相互作用、 能量 新增: 实验探究、跨学科 实践	3. 课程内容 (1) 科学探究 (2) 科学内容 物质、运动与相互作用、 能量
5. 学业质量 (1) 学业质量内涵 (2) 学业质量表述	4. 实施建议 (1) 教学建议 (2) 评价建议 (3) 教材编写建议 (4) 课程资源开发与利 用建议
6. 课程实施 (1) 教学建议 (2) 评价建议 (3) 教材编写建议 (4) 课程资源开发与利用 (5) 教师培训与教学研究	
附录 跨学科实践案例	附录 附录1 学生必做实验 要求 附录2 行为动词说明 附录3 科学探究实例

由表1可以看出,“2022年版”课标更加注重学

表2 “2022年版”课标与“2011年版”课标课程理念与设计思路对比

“2022年版”课标	“2011年版”课标
1. 面向全体学生,培养学生核心素养	1. 面向全体学生,提高学生科学素养
2. 从生活走向物理,从物理走向社会	2. 从生活走向物理,从物理走向生活
3. 以主题为线索,构建课程结构	3. 注意学科渗透,关心科技发展
4. 注重科学探究,倡导教学方式多样化	4. 提倡教学方式多样化,注重科学研究
5. 发挥评价的育人功能,促进学生核心素养发展	5. 注重评价改革导向,促进学生发展

表2中,在提升学生能力层级方面,由提高学生科学素养优化提升学生物理课程核心素养.科学素养主要通过获得科学知识得到提高,而核心素养关

生发展核心素养体系的构建和学业质量标准的建立.教师可以依据学生发展核心素养体系,进一步明确义务教育阶段中学物理学科具体的育人目标和任务.“2022年版”课标将实验探究、跨学科实践列入物理课程内容主题框架.实验探究二级主题的引导使教师实验教学的可操作性更强,同时提出创新类学生必做实验,引导教师培养学生的创新能力和动手实践能力;跨学科实践模块的渗透使物理学习与日常生活、社会发展、工程实践联系更加紧密.

2.2 课程性质 课程理念与设计思路对比

“2022年版”课标从物理学的定义、研究方法、理论体系,物理学对生活、生产的影响等方面出发进行阐释,表明了物理学在人类发展史上的重要作用.“2022年版”课程标准对课程性质的阐述更加全面,体现了一定的继承性,旨在通过物理学习培养学生的物理课程核心素养,落实立德树人的根本任务,同时多学科融合,通过学习实践引导学生学会合作、思考,养成良好的思维习惯,进而学会学习.

“2022年版”课标将课程设计思路和课程设计理念融合到一起,作为一个整体呈现.如表2所示,“2022年版”课标重物理学科的育人价值以及物理课程的时代性,引领学生从感性认识向理性思考过渡,联系实际生活,凸显物理课程特点;强调教学模式、媒体手段多样化对学科教学的促进作用;充分发挥合理的评价教育功能,注重构建方式多样的评价体系,激发学生学习物理的兴趣.

注的是学生的主体性发展,通过培养使学生初步得到学科特定的认识世界和改造世界的世界观和方法论,从而体现了物理学科的育人价值.在科学探究方

面,以问题为导向,创设真实情境,引导学生关注合作,不断探索,通过交流展示的方式发现问题,解决问题,促使学生全面发展.

2.3 课程目标对比

为了践行教育部印发《关于全面深化课程改革的意见》,2022年版课标在课程育人方面提出了课程核心素养理念^[2],这和2017年版课标学科核心素养相辅相成^[3].核心素养是学生在接受物理教育过程中逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力,是学生通过物理学习内化的带有物理学科特性的品质.物理课程核心素养主要包括:“物理观念”“科学思维”“科学探究”和“科学态度与责任”4个方面,它

们是相互交融、密不可分的一个整体其结构图如图1所示^[4].笔者对义务教育阶段和高中阶段课程标准对学生核心素养培养进行了比较,其微小变化如表3所示.

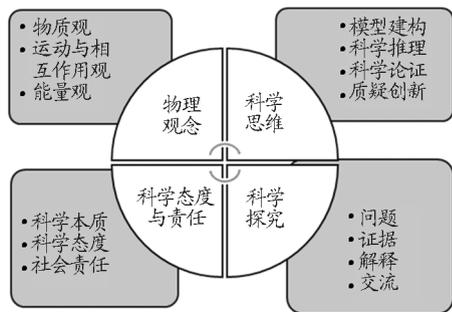


图1 “2022年版”课标物理学科核心素养结构图

表3 “2017年版”课标与“2022年版”课标中核心素养体系的区别

版本 内容	“2017年版”课标	“2022年版”课标
主体	学科核心素养	课程核心素养
核心素养概念	学生通过学科学习而逐步形成的正确价值观念、必备品格和关键能力	学生通过学科学习而逐步形成的适合个人终身发展和社会发展需要的正确价值观念、必备品格和关键能力
科学态度与责任		新增热爱自然和实现中华民族伟大复兴的使命担当

许多国家、国际组织认为,以个人终身发展和社会发展需要为主题的核心素养模型,应该取代以学科知识结构为核心的传统课程标准体系,重点强调学生个人的家国情怀、个人修养,更加注重合作创新、实践发展.初中生知觉的有意性和目的性有了较大提高,能自觉的根据情景去知觉有关事物,而且初中生能够自觉地运用元认知学习策略来改进学习,并能够根据任务的需要来调整策略.因此,在初中学生的价值观、必备品格形成阶段要有意识地创设情境培养学生热爱自然和实现中华民族伟大复兴的使命担当.

“2022年版”课标课程目标整合了“2011年版”课标中三维目标表述,将知识与技能、过程与方法、“情感·态度·价值观”扩展到4个方面,目标性突出,内容更加详实.其中物理知识情境化,用学生生

活中十分熟悉的物体、现象创设情境适合学生的心理状态,有利于激发学生的学习兴趣,引起学生的注意,促使学生的积极思维;另外通过物理课程学习,培养学生会用所学模型分析常见物理问题,一般步骤为:分析问题,确定研究对象,构建与之适应的物理模型;根据问题所给的条件,运用相关的物理规律,把物理关系转化为数学关系;科学道德是科学的重要组成部分,是人类追求真理的价值存在,所有活动只有建立在严格的道德标准之上,才能在一个和谐的环境中健康发展,因此“2022年版”课标课程目标将遵守科学道德规范单独罗列,旨在从小培养学生实事求是、遵守科学道德规范,树立正确的价值观.

2.4 课程内容对比

“2022年版”课标从物理内容、实验探究和跨学

科实践3个方面设计学习主题,课程内容由原来的3个一级主题增加到5个一级主题,如图2所示.由原来的14个二级主题增加到18个二级主题,这样设计旨在引导学生知行合一,提升学生的物理课程核心素养.

其中内容标准“物质”下二级主题拿掉了新材料以及其应用,一级主题新增了实验探究、跨学科实践内容.在实验探究二级主题中将“2011年版”课标附

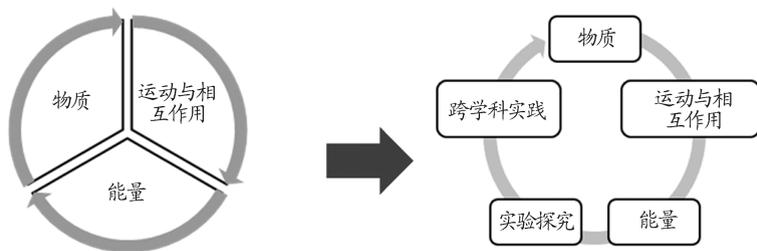


图2 “2011年版”课标(左)与“2022年版”课标(右)物理课程内容主题框架

2.5 内容标准对比

“2022年版”课标相比“2011年版”课标内容标准,标新立异,不但丰富了原来的学习主题内容及样例,而且新添加了主题学业要求和教学提示模块,使教师的教学方向更加明确、教学策略更加合理、情境素材更加丰富,可以提升课堂效率,培养学生核心素养.限于文章篇幅,现将“2022年版”课标内容标准突出特点做一分析,以便一线物理教师快速解读课标,将课标要求应用到物理教学中.

(1) 学生认知性、体验性和技能性目标要求有所提升.

在内容要求及样例模块,新课标中出现了“能”“会”“分析”等行为动词,通过学生亲身经历体验“从生活走向物理,从物理走向生活”教学理念,用物理知识解释生活中的各种现象,解决一些简单的工程问题,提升学生动手实践能力和培养学生良好的思维习惯.比如:能用焦耳定律说明生产生活中的一些现象.

(2) 在物理学习中渗透物理学史,体会我国古人的智慧.

在内容标准主题下样例模块以及活动建议模块中,建议学生通过了解我国古代和现代的相关科技

录1学生必做实验进行分类,分别为测量类(9个)、探究类(12个),学生必做实验,由原来的20个学生必做实验扩充到21个;跨学科实践一级主题下设置了物理学与日常生活、工程实践、社会发展3个二级主题,注重实践性.新课标物理课程内容主题更丰富,这些教学策略为学生核心素养的提升搭建了平台,引导教师改变教学方式和学习方式,体现了义务教育课程的基础性、实践性和发展性特点.

成就,进而体会中华民族的智慧,弘扬中华优秀传统文化,培养学生的科学态度和振兴中华的责任感和使命感.比如:鲁班尺、孔明灯、青铜器的制造、指南针,《天工开物》中汲水装置、陶瓷、古代水磨等.

(3) 学业要求和教学提示并驾齐驱,为教师育人保驾护航.

课程内容标准中新增加的学业要求和教学提示模块是最大的亮点,学业要求为教师教学提供了有力保障,教师可以根据学业要求精心备课,通过学习一级主题后,在物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任方面达到应有的学业水平.教学提示引导教师转变教学方式和学习方式,并且能结合一级主题给出的教学策略建议、情境素材建议丰富课程内容,提高课堂效率,提升学生物理课程核心素养.

2.6 学业质量

“2022年版”课标新增了学业质量模块,学业质量是学生完成本课程学习后的学业成就表现.学业质量标准是以本学科核心素养及表现水平为主要维度,结合课程内容,对学生学业成就的总体描述,其学业质量描述基于学生物理课程核心素养的培养,如表4所示,标准的设置对学生的学习生活、教师的教学活动以及教材的编写都具有指导作用.

表4 学业质量描述

核心素养	学生能力体现
物理观念	掌握物理概念和规律,与实际情景相联系
科学思维	模型分析、演绎推理、证据论证,有质疑精神
科学探究	提出猜想和假设,制定探究方案,整理实验数据,撰写科学探究报告
科学态度与责任	严谨认真、有合作精神、有道德规范,具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感和振兴中华的使命感

2.7 课程实施建议对比

同“2011年版”课标相比,“2022年版”课标实施建议更加完善,紧紧围绕课程核心素养展开,要求

教师创造性的开展物理教学,将学生核心素养培养贯穿于整个教学活动中。

(1) 教学建议对比,如表5所示。

表5 “2011年版”课标与“2022年版”课标中教学建议对比

“2011年版”课标	“2022年版”课标
重视科学探究式教学	围绕学生核心素养的发展设计教学目标
发挥实验在物理教学中的重要作用	灵活运用多种教学方式
在科学内容教学中注重落实三维课程目标	确保物理课程实践活动教学质量
加强物理学与生产、生活的联系	

两个版本的课标都重视实验在物理教学中的综合育人功能。“2011年版”课标要求教师在科学内容教学中注重落实三维课程目标,“2022年版”课标则将学生物理核心素养培养贯穿其中,倡导多学科融合,促进学生创新思维的发展,培养学生的团队意识、协作能力;引导学生运用多学科知识综合分析和解决现实生活和社会发展中的问题,培养学生正确的价值观和社会责任感。

着力破除唯分数、唯升学、唯文凭、唯论文、唯帽子的顽瘴痼疾。要破除这些问题,必须创新学校评价、学生考试评价、教师考核评价机制。“2011年版”课标评价的内容主要围绕三维目标的达成展开,通过评价,明确教师应该教什么,学生学什么等问题,从而促进学生全面发展。“2022年版”课标物理学习评价以学生为本,基于课程核心素养展开,通过创设问题情境、多元多形式评价形式,及时反馈评价结果,发挥诊断和激励功能,从而促进学生全面而富有个性的发展。

(2) 评价建议对比,如表6所示。

表6 “2011年版”课标与“2022年版”课标中评价建议对比

“2011年版”课标	“2022年版”课标
指导思想	评价原则
评价内容	评价实施
评价方法与使用	
评价应注意的问题	

2020年6月30日,习近平总书记主持召开中央全面深化改革委员会第十四次会议,提出改进结果评价,强化过程评价,探索增值评价,健全综合评价,

“2011年版”课标评价的方法主要有作业评价、测试、作品评价、成长记录,2022年版”课标主要从课堂评价、作业评价、阶段性测试、跨学科实践评价4个环节出发进行评价,发挥评价促进教学改革、促进学生发展的功能。其中,课堂评价注重学生的过程性评价,能真实地反映学生的课堂表现以及能力的发展状况,这和成长记录的功能相辅相成;跨学科实践评价是作品评价的延续和升华,是一种综合应用多学科知识和技能解决实际问题的综合性评价,教师应创设具有综合性、开放性和实践性的问题情境,

引导学生跨学科实践,促进学生核心素养的全面发展。

另外,为引导教师在试卷命制过程中全面落实立德树人根本任务,培育学生的物理课程核心素养,“2022年版”课标从考试的性质和目的、命制原则、

试卷规则、试题命制及考试例题等方面阐释学业水平考试的命制要求,为义务教育阶段教师改进教学提供指导。

(3)教材编写建议,如表7所示。

表7 “2022年版”课标与“2011年版”课标教材编写建议对比

“2022年版”课标	“2011年版”课标
1.教材编写原则 (1)注重教材的方向性 (2)注重教材的科学性 (3)注重教材的适用性 (4)注重教材的人文性 (5)注重教材的特色与创新	1.教材要为全面落实物理课程目标服务 (1)全面落实课程目标 (2)倡导科学探究 (3)为学生的自主学习创造条件
	2.内容的选择 (1)有利于促进探究活动的开展 (2)符合学生的知识基础、心理特点和认知规律 (3)反应社会、经济和科技发展的需要,具有时代性 (4)有一定弹性,为不同的学生发展提供空间
2.教材内容选择 (1)围绕核心素养的要求选择教材内容 (2)注重教材内容的基础性,关注全体学生的学习需求 (3)反映社会、经济和科技的新发展,体现时代性 (4)教材内容的选择要有利于探究活动的开展 (5)关注评价改革导向,精心设计习题 (6)注重内容的综合性与实践性,加强知识之间的联系	3.内容的组织 (1)为实施科学探究提供便利 (2)重视学生的生活经验 (3)便于学生建构知识、提高能力
	4.内容的呈现 (1)形式生动活泼 (2)传递多种有教育价值的信息
3.教材内容组织与呈现形式 (1)内容结构编排应有利于教与学 (2)内容组织应有利于学生自主学习 (3)外在形态应有利于学生身心健康发展 (4)利用信息技术丰富教材配套资源	5.教材的编写要有特色

教材作为义务教育阶段育人最主要的课程资源,应该在培养学生核心素养等方面发挥重要作用。两个版本的课标在教材编写要求方面相得益彰,指导教师遵守教材的编写原则,全方位选择教材内容,教材的编排符合学生身心健康发展的要求,满足学生个性化发展,注重实践性、综合性课程资源的应用,培养学生的学科核心素养,重“双基”、强调问题解决的过程,最终进阶为培养学生的学科思维。

(4)课程资源开发与利用建议比较,如表8所示。

“2022年版”课标与“2011年版”课标课程资源开发与利用建议部分内容基本一致,唯一的区别就是“2022年版”课程资源开发与利用建议部分内容以课程核心素养为导向,推荐给学生适合学生发展的各种学习资料,同时吸收国内外优质教育资源,建立资源库,实现资源共享,切实提高物理教学质量,培养学生的学科核心素养。

表8 “2022年版”课标与“2011年版”课标课程资源开发与利用建议对比

“2022年版”课标	“2011年版”课标
1. 重视文本课程资源的开发与利用	1. 重视文本课程资源的开发与利用
2. 加强实验室课程资源的开发与利用	2. 实验室课程资源的开发
3. 发挥多媒体教学资源的优势	3. 发挥多媒体教学资源的优势
4. 注重社会教育资源的利用	4. 社会教育资源的利用

3 “2022年版”课标给中学物理教学的一些建议

“2022年版”课标修订了课程方案和课程标准,推进课程改革,制订了学生发展核心素养体系和学业质量标准,依据学生发展核心素养体系,进一步明确义务教育阶段中学物理学科具体的育人目标和任务。“2022年版”课标给义务教育阶段物理教师提供的建议很多^[5],本文认为最关键的有以下4个方面:

3.1 落实立德树人目标 践行物理核心素养

“真正陪伴孩子未来人生的,为其终身幸福奠基的,不仅仅是有用的知识,而且更重要的是那些看似“无用”的品性、操守、习惯、意志、心态、能力、素养等要素。”^[6]“2022年版”课标中提出的学科核心素养是对上述表述的最好诠释,在物理教学中,教师要注重学生各种能力的培养,关注学生过程性发展,让主体多元、形式多样的评价过程贯穿其中,体现以人为本的教育理念,彰显物理课程的育人价值。

3.2 创设真实物理情境 培养学生防范意识

学生在学习过程中,教师要引导学生学习科学的研究方法,认真体会科学、技术、社会、环境之间的关系,通过创设不同的物理情境让学生树立正确的价值观念,具备保护自己和他人的意识。比如:通过物态变化实验培养学生关心和保护环境意识;学生思考如何减弱生活中的噪声来培养保护自己、关心他人的意识;通过调查社区和城市光污染情况提出合理建议保护他人;通过学习安全用电知识,培养学生保护自己和他人的安全意识等。

3.3 注重教师教学研究 提高教学质量服务

物理教师只有通过对新课标细致、深入的学习,具备培养学生物理课程核心素养的教学实践能力,才能将具体的教学策略落实到物理教学中,进而提高教学质量。学习课标的形式可以采用大教研的模

式,充分发挥区域教研、立足本校实际开展有特色校本教研的优势,并且将校本教研和教育科研相结合,最终通过科研活动将培养学生的课程核心素养落实到课堂教学中。

3.4 提升信息技术能力 推进技术与教学融合创新

基于《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》,物理教师应该在信息技术1.0的基础上主动学习现代信息技术,创新教学模式,推进技术与教学深度融合,构建以校为本、基于课堂、应用驱动、注重创新、精准测评的教师信息素养发展新机制,优化教学设计,提高教学质量。

为了切实减轻学生课业负担,落实教育部“五项管理”规定,培养学生物理学科核心素养,体现学科育人价值,“2022年版”新课标为新时期义务教育阶段物理教师教学指明了方向,物理同仁任重而道远,必须不断提升自身学科理论水平,提高跨学科研究能力和提升自身综合素养,将课程标准的要求落到实处,以研促教、以教促学,构建和谐、健康的教育生态,全面促进中学生健康成长。

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2011年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2011
- 2 中华人民共和国教育部. 义务教育物理课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022
- 3 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017年版)[S]. 北京:人民教育出版社,2018
- 4 马亚鹏,赵坚,杨威虎. 弄懂新课程标准 做实物理课程教学——《普通高中物理课程标准(2017年版)》的特点分析与实施原则[J]. 物理教学,2018(5):2~5
- 5 赵坚,马亚鹏. 普通高中物理课程标准对比分析与教学启示[J]. 物理通报,2018(5):2~7
- 6 汤勇. “无用”的教育更有用[EB/OL]. https://mp.weixin.qq.com/s/M40qWhIf_S16cRi7zv4GPw