

新版初中和高中物理课程标准的 对比分析与教学启示

赵 坚* (昆明市五华区基础教育发展研究院 云南 650031)

蒋炜波 (清华大学附属中学 北京 100084)

摘 要 新颁布的《义务教育物理课程标准(2022年版)》凝练了初中物理核心素养,强调初高中衔接,指明了义务教育物理教学的方向。本文试图通过对比新版初高中物理课程标准,并结合已实施近5年的高中物理课程标准的实践经验,力求为初中物理新课标的贯彻落实提供必要的参考和启示。

关键词 义务教育物理课程标准 普通高中物理课程标准 核心素养 对比 启示

文章编号 1002-0748(2022)7-0002

中图分类号 G633·7

文献标识码 B

今年4月,新修订的《义务教育物理课程标准(2022年版)》(以下简称“初中课标”)正式颁布。作为对《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》精神的贯彻落实,以及《普通高中物理课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称“高中课标”)编写思想和理念向义务教育阶段的一种延伸,二者之间有些什么样的关联?本文通过对比新版初高中物理课程标准,并结合已实施近5年的高中物理课程标准的实践经验,将二者进行对比分析,力求为初中物理新课标的贯彻落实提供必要的参考和启示。

1 整体印象比较

总体上看,初中课标与高中课标在课程性质、课程理念、课程目标、学业质量、学业测评的各个方面一脉相承,具有高度的一致性、传承性和衔接性,体现出高中课程理念整体下探到初中阶段的编写思想和理念,使得初高中物理课程标准真正成为了一个整体,是中学物理教育教学“一盘棋”统筹考虑的重要布局。

一是高中物理课改工作已经从课程标准、物理教材、高考评价体系、高考命题等方面实现了全方位的持续推进,从2017年至今实践已近5年,其效果正逐步显现。初中物理新课标编写则以初中课改十多年的实践经验为基础,参考本轮高中课改的经验,

并充分结合义务教育的学段特点,对原有课程标准进行了大幅改动。

二是培养什么人、怎样培养人、为谁培养人,始终是教育的根本问题。立德树人,是初高中物理课程共同宗旨,也是党和国家赋予中学物理教育的根本任务^[1,2]。中学物理教育要围绕核心素养课程目标,并借由相同的学业质量标准要求和学业评价指导,才能真正实现初高中学段贯通和新版初中课标的迅速有效落实。

三是全员育人、全程育人、全方位育人,是党中央、国务院《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》提出的坚持“三全育人”的要求。本轮课改下,初高中课标都提倡以学科教学进行学科育人,物理学科教师必须要参与到学生的德育教育中,要充分挖掘学科的德育潜力。初中阶段作为高中的基础,更要培养学生基础、全面、综合的素养能力^[2]。

四是初、高中课标都具有很强的可操作性,两者分别对核心素养的具体内涵做出了明确的解释,制定了符合学段特点的学业质量标准。在教学内容的阐述中,针对每一个主题模块,初、高中课标分别对学业质量明确了要求,提供了实施的提示。在质量评价和考试命题方面,初、高中课标分别提出了非常细致的操作细则,都要求基于核心素养开展多元化的评价,要充分发挥评价的诊断和激励功能,促进学生的富有个性且综合的发展。

* 通讯作者:赵坚。

2 初、高中物理新课标的对比

2.1 课标的架构比较

由于初、高中课标是基于共同的理念进行设计的,因此在整体结构上非常一致,都包含了课程性质、课程目标、设计理念、课程内容、学业质量、实施建议、附件等部分。但二者在微观的结构上也存在一些差异,如表 1 所示。

表 1 课程标准架构比较^[1,2]

初中课标	高中课标
前言 一、指导思想 二、修订原则 三、主要变化	前言 一、修订工作的指导思想和基本原则 二、修订的主要内容和变化
一、课程性质	一、课程性质与基本理念 (一) 课程性质 (二) 基本理念
二、课程理念	
三、课程目标 (一) 核心素养内涵 (二) 目标要求	二、学科核心素养与课程目标 (一) 学科核心素养 (二) 课程目标
四、课程内容 (一) 物质 (二) 运动和相互作用 (三) 能量 (四) 实验探究 (五) 跨学科实践	三、课程结构 (一) 设计依据 (二) 结构 (三) 学分与选课 四、课程内容 (一) 必修课程 (二) 选择性必修课程 (三) 选修课程 (四) 学生必做实验
五、学业质量 (一) 学业质量内涵 (二) 学业质量描述	五、学业质量 (一) 学业质量内涵 (二) 学业质量水平 (三) 学业质量水平与考试评价的关系
六、课程实施 (一) 教学建议 (二) 评价建议 (三) 教材编写建议 (四) 课程资源开发与利用 (五) 教师培训与教学研究	六、实施建议 (一) 教学与评价建议 (二) 学业水平考试与命题建议 (三) 教材编写建议 (四) 地方和学校实施本课程的建议
七、附录 (一) 跨学科实践案例 1: 人体中的杠杆 (二) 跨学科实践案例 2: 节能环保小屋的设计和模型制作	附录 附录 1 物理学科核心素养的水平划分 附录 2 教学与评价案例

初、高中的课标,由于相对原有课标的变革很大,设计理念和课程目标相比原有的三维教学目标进行了进一步的凝练提升,因此在正文之前都专门设有“前言”部分,对修订工作的指导思想、基本原则、修订内容和主要变化进行了提纲挈领的交代。

可见,初、高中课标的研制是一种“一体化”“一盘棋”的传承关系,事实上,针对义务教育阶段课标的修订,在制定高中课标时就早已经做好了相关的衔接准备。

除了传承以外,初中课标也有结合学段学情的变化。初中课标中提出的课程目标为以课程培养核心素养,而非高中课标中关于物理学科核心素养的提法。在学业质量部分,初中课标并没有进行水平划分,另外初中课标开设了教学研究和教师培训板块,进一步贴合义务教育阶段学情,使得新版初中课标在实践操作方面具有了更强的指导作用。

2.2 课程的性质、理念和设计思路比较

(1) 课程性质比较

初、高中课标对于物理学科的界定都是一致的,明确了物理学是自然科学领域研究物质的基本结构、相互作用和运动规律的一门基础学科,对文明的发展和社会的进步有着巨大的贡献。在课程性质方面,初高中课标的课程性质整体上一致,但也存在要求方面的差异,如表 2 所示。

表 2 课程性质比较^[1,2]

初中课标	高中课标
以实验为基础 与小学科学和高中物理课程相衔接 与初中化学、生物学等课程相关联 具有基础性、实践性与发展性等特点	自然科学领域的一门基础课程 以义务教育为基础上
促进人类科学事业的传承与社会的发展 社会主义建设者和接班人	立德树人根本任务 提升学生的物理学科核心素养 为学生的终身发展奠定基础
初步形成科学的自然观 经历科学探究过程、学习科学研究方法 养成科学思维习惯,进而学会学习	从物理学的视角认识理解自然,科学的世界观 经历科学探究过程,体会科学研究方法 养成科学思维习惯,增强创新意识和实践能力
认识科学·技术·社会·环境(STSE) 形成科学态度和正确价值观 增强社会责任感和民族自豪感 热爱党、热爱祖国、热爱人民	认识科学的本质 认识科学·技术·社会·环境(STSE) 形成科学态度 正确的价值观

高中课标明确了以义务教育为基础,初中课标明确了与小学科学和高中物理课程衔接。两种课标内在上都以立德树人为根本任务,培养学生的核心素养,为终身发展奠基。但初中课标在核心素养要求上略有弱化,在物理观念、科学思维、科学本质等方面要求不如高中课标要求高,这与初中学段学生

实际有直接关系。

(2) 理念和设计思路比较

在课程理念和设计思路上,初高中课标总体上体现出一致性,但初中课标相比高中课标在设计理念上进行了一定程度的弱化,这样做使之更加贴合初中的学情,如表 3 所示。

表 3 设计理念思路比较^[1,2]

初中课标	高中课标
面向全体学生,培养学生核心素养	注重体现物理学科本质,培养学生物理学科核心素养
从生活走向物理,从物理走向社会	注重课程的时代性,关注科技进步和社会发展需求
以主题为线索,构建课程结构	注重课程的基础性和选择性,满足学生终身发展的需求
注重科学探究,倡导教学方式多样化	引导学生自主学习,提倡教学方式多样化
发挥评价的育人功能,促进学生核心素养发展	注重过程评价,促进学生核心素养的发展

高中课标要求注重体现学科本质,初中课标则强调面向全体学生;高中课标强调时代特点和科技前沿,初中课标强调从生活走向物理;高中课标注重课程的选择性,满足终身发展需要,强调基础性、实践性,关注培养学生自主学习,初中课标则强调引导

表 5 课程内容比较^[1,2]

初中课标		高中课标		
一级主题	二级主题	模块	模块主题	课程要求
1. 物质	1.1 物质的形态和变化 1.2 物质的属性 1.3 物质的结构和物质世界的尺度	必修 1	机械运动与物理模型 相互作用与运动定律	合格性考试 等级性考试
2. 运动和相互作用	2.1 多种多样的运动形式 2.2 机械运动和力 2.3 声和光 2.4 电和磁	必修 2	机械能及其守恒定律 曲线运动与万有引力定律 牛顿力学的局限性与相对论初步	合格性考试 等级性考试
3. 能量	3.1 能量、能量的转化和转移 3.2 机械能 3.3 内能 3.4 电磁能 3.5 能量守恒 3.6 能源与可持续发展	必修 3	静电场 电路及其应用 电磁场与电磁波初步 能源与可持续发展	合格性考试 等级性考试
4. 实验探究	4.1 测量类学生必做实验 4.2 探究类学生必做实验	选择性必修 1	动量与动量守恒定律 机械振动与机械波 光及其应用	等级性考试
5. 跨学科实践	5.1 物理学与日常生活 5.2 物理学与工程实践 5.3 物理学与社会发展	选择性必修 2	磁场 电磁感应及其应用 电磁振荡与电磁波 传感器	等级性考试

学生掌握科学探究。

2.3 课程的目标比较

初高中课标在课程目标上是一致的,都力求发展学生的核心素养,如表 4 所示。

表 4 课程目标比较^[1,2]

初中课标	高中课标
核心素养 物理观念 科学思维 科学探究 科学态度与责任	学科核心素养 物理观念 科学思维 科学探究 科学态度与责任

我们以为,鉴于义务教育的基础性、全面性和实践性,核心素养不能局限在学科内部,要充分考虑跨学科的关联,要以课程培养学生的能力素养,此即为初中课标中的核心素养的理念。而且在核心素养的具体内容上,初中课标相比高中课标进行了符合学段特点、符合学生认知水平的简化,侧重素养的基础性培养,侧重科学探究,弱化了科学思维、科学本质等方面。

2.4 课程的内容比较

在课程内容上,初、高中课程标准差异巨大,这是理所应当的。这种差异不只是体现在具体的学习内容上,更是体现在内容结构、考核要求等方面,如表 5 所示。

续 表

初中课标		高中课标		
一级主题	二级主题	模块	模块主题	课程要求
		选择性必修 3	固体、液体和气体 热力学定律 原子与原子核 波粒二象性	等级性考试
		选修 1	物理学与人类认识 物理学与社会变革 物理学与公民生活	自主考核
		选修 2	物理学与医疗技术 物理学与新能源 物理学与新材料 物理学与信息技术	自主考核
		选修 3	微观世界 高速世界 宇观世界 世界的统一性	自主考核
		学生必做实验	必修课程的物理实验 选择性必修课程的物理实验	

可以看出,初中课标是主题式的内容结构,对所有学生的要求和内容都是一致的,体现了基础性、全面性;而高中课标明显受到高考评价选拔的影响,分为了必修、选择性必修和选修三个大模块。初、高中课标都有明确的实验探究模块,梳理了学段内应该完成的学生实验。另外,初中课标从义务教育情况和课程核心素养出发,开设了跨学科实践主题,强调学科融合,培养学生的综合素养能力,而高中课标并没对此作出专门的强调。

2.5 课程内容的叙述比较

虽然初高中课标在课程结构和课程内容上存在巨大差异,但是源于课程性质、课程理念和课程目标的一致性,两课标在课程内容的表述上是高度一致的,如表 6 所示。

表 6 课程内容的叙述结构比较^[1,2]

初中课标	高中课标
一级主题名称 主题阐述	模块名称 模块阐述
一级主题内容要求 二级主题名称 内容和样例 活动建议	模块下主题名称 内容要求(含样例) 活动建议
一级主题学业要求	模块学业要求
一级主题教学提示	模块教学提示

高中课标在选修部分、必做实验部分的行文,与必修、选择性必修部分略有不同,初中课标则在所有的 5 个大主题下保持了表述的一致性。在学业要求

部分,两课标都从核心素养的四个维度进行叙述,初中课标保持了对高中课标的弱化。在教学提示部分,初中课标既有明确的教学策略,又有情境创设和情境素材的建议,相比高中课标明显可操作性更强,更加贴近初中物理教学的实际需求。

2.6 学业的评价比较

初、高中课标都明确提出了物理学业质量标准,都从“物理观念”“科学思维”“科学探究”“科学态度与责任”四个维度进行了明确的学业质量标准阐述,但是初中课标没有进行学业质量的水平等级划分,如表 7 所示。

表 7 学业质量的比较^[1,2]

初中课标	高中课标
物理观念	物理观念 水平 1、水平 2、水平 3、水平 4、水平 5
科学思维	科学思维 水平 1、水平 2、水平 3、水平 4、水平 5
科学探究	科学探究 水平 1、水平 2、水平 3、水平 4、水平 5
科学态度与责任	科学态度与责任 水平 1、水平 2、水平 3、水平 4、水平 5

对此,我们以为,一方面,由于初中物理的基础性性质,决定了初中物理课程核心素养的学业质量水平自然是远低于高中要求,没有必要划分得过于细致。另一方面,是因为义务教育阶段的物理教学,要培养所有学生的基础、全面的素养能力,所有学生的学业质量都需要合格达标,因而也就没有水平划

分的必要了。

在评价建议部分,初、高中课标也是高度一致的,只在细节存在差异,如表8所示。

表8 学业评价的比较^[1,2]

初中课标	高中课标
1. 过程性评价 (1) 评价原则 ① 坚持素养立意。 ② 重视真实全面的评价。 ③ 采取主体多元、形式多样的评价。 ④ 增强反馈的有效性。 ⑤ 发挥评价的激励与发展功能。 (2) 评价实施 ① 课堂评价 ② 作业评价 ③ 阶段性测验 ④ 跨学科实践评价	评价建议 (1) 评价原则 目的明确 可信有效 全面深入 主体多元及方式多样 激励进步 (2) 评价任务设计 (3) 评价方式
2. 学业水平考试 (1) 考试性质和目的 (2) 命题原则 ① 注重导向性。 ② 注重科学性。 ③ 注重规范性。 (3) 测试规划 ① 内容结构。 ② 题型结构。 ③ 难度结构。 ④ 多维细目表。 (4) 试题命制 ① 明确题目的考查内容和测试目标。 ② 考虑试题的情境和问题的设计。 ③ 确定测评题目的评分标准。 (5) 试题样例	学业水平考试与命题建议 1. 考试设计要求 (1) 考试内容要求 (2) 试卷结构要求 (3) 试题命制流程 2. 命题建议 (1) 科学设计试卷结构 (2) 合理设计题型结构 (3) 科学合理设计试题难度 (4) 试题应有明确的测试目标 (5) 试题所涉及的知识内容应具有代表性 (6) 试题的情境要具有一定的问题性、真实性、探究性或开放性 (7) 试题的编制要科学、规范 (8) 试卷评分标准应清晰准确 3. 试题案例

由于核心素养理念对现有的命题评价有重要影响,因此初、高中课标在评价命题部分都给出了指导建议,并进行了大篇幅的说明,包括考试的性质与目的、命题原则、试卷规范、试题命制等方面,并给出了考试例题以供参考,这一做法有利于考试测评的实施和落实。

不同的是,初中课标要求充分发挥评价的诊断和激励功能,促进学生全面而富有个性的发展;高中课标明显在考试命题部分更加侧重,毕竟高考的选拔性作用不能回避,因此命题除了诊断和激励作用之外,还必须创设情境承载选拔功能^[3]。

2.7 教学的建议比较

在教学的实施建议上,初、高中课标都体现出了明显的学段差异,高中课标在初中课标的基础上,更加偏向关注物理学科的本质性问题,如表9所示。

表9 教学建议的比较^[1,2]

初中课标	高中课标
1. 围绕学生核心素养的发展设计教学目标 2. 灵活运用多种教学方式 (1) 倡导情境化教学 (2) 突出问题教学 (3) 注重“做中学”“用中学” (4) 合理运用信息技术 4. 确保物理课程实践教学的教学质量 (1) 规范物理实验教学 (2) 准确把握跨学科实践教学定位	(1) 基于物理学科核心素养确定教学的目标和内容 (2) 在教学设计和教学实施过程中重视情境的创设 (3) 重视科学探究能力的培养和信息技术的应用 (4) 通过问题解决促进物理学科核心素养的达成

高中课标基于学科核心素养理念,要求教学围绕物理学科进行,重视情境的创设,强调学生在物理学科的素养能力发展。初中课标则提倡采用多种教学方式,要结合各个学科进行跨学科实践,要发挥学科的育人的功能。

2.8 教材的编写建议比较

初中新课标出台之后必然会伴随着新教材的编写和发布,初高中课程标准都对教材的编写进行了阐述,明确了具体的编写原则、内容选取、组织呈现、资源开发等方面,如表10所示。

表10 教材编写的比较^[1,2]

初中课标	高中课标
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. 编写原则 (1) 注重教材的育人功能 (2) 注重教材的科学性 (3) 注重教材的适用性 (4) 注重教材的时代性 (5) 注重教材的人文关怀 (6) 注重教材的特色与创新
2. 教材内容选择 (1) 围绕核心素养的要求选择教材内容 (2) 注重物理内容的基础性,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促进探究活动的开展 (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	2. 内容选择 (1) 围绕落实物理学科核心素养要求选择教材内容 (2) 注重物理内容的基础性,关注全体学生的学习需求 (3) 注重物理内容的选择性,为学生有个性的发展搭建平台 (4) 物理内容的深度与广度应符合课程标准要求 (5) 物理内容选择应反映学科动态和体现时代特点 (6) 重视科学的发展过程,关注科学探究活动的设计 (7) 关注学业质量水平要求,设计多种评价方式
3. 教材内容组织与呈现方式 (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 (4) 利用信息技术丰富教材配套资源	3. 内容呈现 (1) 内容编排应有利于教与学 (2) 发挥教材的支架作用 (3) 注重教材的物理形态

在编写原则和内容选择上,两课标较为一致。在内容组织和呈现形式上,初中课标比高中课标更细致,特别在自主学习、信息技术应用、其他资源开发方面提出了建议。尤其是在其他资源的利用方面,初中课标明显丰富很多,如表 11 所示。

表 11 资源开发的比较^[1,2]

初中课标	高中课标
1. 重视文本课程资源的开发与利用	(1) 信息技术应用
2. 加强实验室课程资源的开发与利用	(2) 其他资源的利用
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	

初中课标从实验室建设、文本课程资源开发、多媒体教学资源、社会教育资源等方面详细阐述了资源的开发利用,要求各级教育机构要创造各种优质教育资源为教师的课前准备、课堂教学、课后作业与考试评价等环节服务,并且允许学校根据实际情况,推荐、指导选择或开发适合学生发展所需要的各种学习材料。从整体上看,初中课标为义务教育阶段的核心素养落实留下了可操作的自主空间。

2.9 教研培训

初、高中课标都有一定的培训建议,但初中课标的内容丰富很多,课标明确给出了培训的指导,包括内容、实施、区域教研、校本教研、教师研修等方面,这一开创性的做法,必然会极大地提升初中新课标落实的效率和效果。相比而言,高中课标只是在校本课程的实施方面给出了指导,如表 12 所示。

表 12 教研培训细目^[1,2]

初中课标	高中课标
1. 教师培训建议 (1) 培训要点 (2) 培训实施 2. 教学研究建议 (1) 区域教研 (2) 校本教研 (3) 教师研修	地方和学校实施本课程的建议 1. 关注物理课程改革,指导学生正确认识与选择学习内容 2. 关注学生物理学科核心素养的发展,重视提高教师的课程能力 3. 开展课程研究,强化课程管理 4. 重视课程资源的开发、整合与利用 5. 积极探索信息技术与物理教学的深度融合 6. 加强实验室建设,促进学生实验能力发展 7. 转变课程管理模式,倡导建立物理学科专用教室

我们以为,初中课标的这种处理,主要是出于对初中教学现状考虑,毕竟新版初中课标相比原课标是变革性的调整,课程目标、课程内容、学业质量等内容都亟待一线教师理解、内化、实践,为便于新课标的落实,制定详细的教研培训细则就尤为必要。从实践层面考虑,初中课标的培训应该充分吸收高

中课标的实践经验,结合义务教育阶段的学情特点进行内化,切实提高初中新课标的实践效率和效果。

3 对教学实施的启示

初、高中物理课程标准,共同构成了指导中学物理教育教学的根本遵循,是今后中学物理教育教学的纲领性文件,随着初中新课标的颁布,以及后续初中新教材的发布,整个中学阶段的物理教学改革渐趋一致,初中物理的地位和作用将进一步明晰。通过对比分析新版的初、高中课标,我们认为今后物理教学要着重关注以下几方面:

3.1 立德树人,完成教育根本任务

初中物理教学是义务教育的重要部分,义务教育阶段的学生正处在认知发展和观念形成的关键时期,是培养健全品格、五育并举的关键阶段^[4]。此次初中课标的修订,从内在统一了初、高中物理教育的根本任务,因此初、高中物理教师应该要相互学习彼此的课标要求,充分领会和理解立德树人这一教育的根本任务,切实做到高中教学要以初中为基础,初中教学要以高中为参照,实现初、高中教学“一盘棋”的整体考虑。

在“双减”背景下,高效地利用学生的在校时间提升物理教学的质量,是社会对学校教育的期望,因此教学和德育的融合已经是大势所趋。在义务教育阶段,更应该通过物理学科德育完成学科的育人使命,奠定学生终生发展所需要的品质基础。物理学科德育需要初、高中进行一体化规划实施,梳理符合实际的学科德育切入点,避免各自为政。

3.2 传承一致,借鉴高中实践经验

初中课标整体上根植于高中课标,既有传承也有创新。传承的是高中课标的理念和目标,实现了初、高中一体化培养,明确了初中、高中物理的地位分配。创新是源于初中物理教学所面临学段特征,包括教师对核心素养的理解程度和执行力度,学生的认知发展规律和学习能力水平,以及义务教育阶段的基础性、全面性和发展性特点。

初中课标不是照搬高中课标的做法,而是在保留高中课标核心理念的基础上,立足现实做出了最符合各方面期待的变化。因此,初中课标的落实,也要充分借鉴高中的经验精髓,结合初中情况进行创新实践,这样既帮助初中课标的迅速实施,又保证符合学情实际和体现效果。

3.3 转变观念,培养学生核心素养

初、高中课标的核心素养理念是一致的,只是在

培养实施和达成方法上有所不同。高中教师经历 5 年的教学实践,已经对核心素养有了较深入的领会,但距离核心素养的高质量全面落实仍然还有很长的路。从初高中一体化的角度考虑,初中教师应该迅速完成对新初中课标的学习,然后高效率高质量地落实,否则在下一轮课改来临前,初、高中能真正同步衔接的时间也并没有几年。

此次初中课标中明确提出了教研培训的指导建议,其目的之一也是加快课标的推进落实,尝试改变之前课改中初高中脱节的现状,达成衔接培养的目标。所以,初中教师需要迅速转变观念,完成从三维教学目标到核心素养的转化,积极参加教研培训,充分学习高中经验,以更高的站位、更广泛的维度、更系统的角度去审视和思考初中物理教学,找到最适合初中学生的核心素养的培养策略。

3.4 做好衔接,教学与评价一体化

初、高中课标都明确提出了学业质量的标准,高中课标还进行了具体的水平划分,明确对应了合格性考试和等级性考试,实施已经逐渐成熟。相比而言,初中阶段并没有像高考那样的全国统一考试,各地区的学业水平考试都是依据自己的情况制定政策,因此学业质量检测的落实是初中新课标的一个关注重点,这也是初中课标大篇幅介绍学业评价和考试命题细则的原因。

初高中衔接培养,需要在课程理念和内容目标

(上接第 12 页)

方案一:将教材实验装置中的悬挂导体棒的两根细绳换成弹簧,导体棒 ab 放在磁场中,让导体棒水平且与磁感应强度方向垂直,若安培力方向与磁感应强度方向和电流方向均垂直,则导体棒不会摆动,通过弹簧伸长和缩短即可判定安培力方向。若安培力方向与磁感应强度方向或电流方向不垂直,则导体棒会左右或前后摆动。

方案二:在弹簧测力计下端挂一个矩形导线框,线框的下边 a 放在磁场中,让线框上下两边水平且与磁感应强度方向垂直,若安培力方向与磁感应强度方向和电流方向均垂直,则线框不会摆动,通过弹簧测力计的示数增大或减小即可判定安培力方向。若安培力方向与磁感应强度方向或电流方向不垂直,则线框会左右或前后摆动。

本节课笔者将传统的作业题改为设计实验改进方案,提高了学生对物理作业的兴趣,更重要的是让

上一致,更需要在学业评价上保持同步,前者保证教学实施的一体化,后者保证素养测评的一体化,二者相互配合才能实现评价的反馈和激励作用。要采用多样化的评价方式,积极探索初中学业质量的多元测评策略。要给学生创设承载素养能力评价的试题情境,利用考试命题评价学生的核心素养^[5,6,7,8]。还可以仿照高中学业质量水平的划分,尝试区分初中学业质量的等级,从而保障学生全面且富有个性的发展!

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中物理课程标准(2017 年版 2020 年修订)[S]. 北京:人民教育出版社,2020.
- [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] 蒋炜波,赵坚. 试题情境:实现“四层”“四翼”承载作用的重要载体[J]. 物理教学,2020,42(10):2—5,36.
- [4] 中华人民共和国教育部. 教育部印发《中小学德育工作指南》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srscite/A06/s3325/201709/t20170904_313128.html,2017-8-22.
- [5] 蒋炜波,赵坚. 物理核心素养的试题命制与评价策略研究——以物理观念为例[J]. 物理教学,2019,41(11):5—8.
- [6] 蒋炜波,赵坚. 物理核心素养的试题命制与评价策略研究——以科学思维评价为例[J]. 物理教学,2020,42(03):2—6.
- [7] 蒋炜波,赵坚. 物理核心素养的试题命制与评价策略研究——以科学探究评价为例[J]. 物理教学,2020,42(04):2—6.
- [8] 蒋炜波,赵坚. 物理核心素养的试题命制与评价策略研究——以科学态度与责任评价为例[J]. 物理教学,2020,42(05):2—6.

学生的创新能力得到锻炼。

总之,学生“质疑创新”素养的培养是一个长期的过程,著名的“钱学森之问”提醒广大教师应该站在民族复兴的高度看待对学生质疑创新能力的培养。在平时的高中物理教学中,教师应引导学生学会思考,敢于质疑,勇于创新,努力为国家培养出更多的创新型人才。

参考文献

- [1] 程力,李勇. 基于高考评价体系的物理科考试内容改革实施路径[J]. 中国考试,2019(12):38—44.
- [2] 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.
- [3] 王宗艳. 例谈高中生质疑能力的培养[J]. 中学数学,2021(17):76—77.
- [4] 周建秋. 基于核心素养的科学推理能力的“学习进阶”[J]. 现代中小学教育,2020(7):51—54.