

# 以创新能力培养为导向的大学本科物理课程考核评价模式改革探索与实践

吴淑静

华北理工大学理学院 河北唐山 063210

**摘要:** 提升大学生的创新意识和创新能力是“双创”背景下高等教育教学改革的一项重要任务。作为高等院校一门重要的公共基础课,大学物理学课程在创新型人才培养方面发挥着重要作用。针对传统“大学物理学”课程考核评价模式存在的问题,本文提出以“学科竞赛”与“大学生业余科研”相结合的“参与式”过程考核评价模式,与“基础性+综合性”期末考核相结合形成多元化课程考核模式,建立“学、思、悟、研”相结合的大学物理考核评价体系,实现知识考核向创新能力、综合素质多重培养和考核的转变,达到以考促学、以赛促教、科研反哺教学的目的。

**关键词:** 创新能力; 人才培养; 考核评价模式改革; 多元化考核

高等院校作为人才培养的主要阵地,应将大学生创新意识和创新能力的培养和提升作为教学改革的核心任务。合理选取适合课程特色的课程考核形式,不仅能够有效反馈教学效果,而且可以进一步促进学生创新思维的培养和综合素质的提高,实现真正意义上的素质教育。武汉工程大学韩新才教授团队实施了“重平时一抓课改一考创新”配套改革,优化了“学生成绩量化评定”方法,为高校课程教学考试改革提供了参考<sup>[1]</sup>。本文在系统分析大学物理课程考核方式弊端的基础上,提出了以创新能力培养为导向的大学本科物理课程考核改革的具体措施和一些思考,为培养物理学基础知识扎实、创新精神和创业能力优越的高素质理工类综合性人才提供新思路。

## 一、大学物理课程考核方式现状及分析

将创新能力培养理念融入到课程考核中,是在“大众创业、万众创新”的时代背景下,基于提升教学的质量和水平而进行的变革和优化,不仅能够有效地提升整个教学团队的教学质量,更是高效高质培养创新型和综合型人才的有益探索和可行途径。目前,国内外各高校基于创新能力和素质培养为导向的课程考核评价体系的研究和探索工作正持续展开,建立了各自科学、合理、

完善的课程考核体系。例如,美国高校非常注重学生实践创新及分析问题、解决问题能力的培养,重视学习过程中学生得到的锻炼和能力提升,弥补了以考试为主要形式的终结性评价的不足<sup>[2]</sup>。同时,课程考核形式也更加注重师生互动,不仅可以考察学生所学知识的深度和广度,还可以考察学生的创新思维能力、理解能力以及知识再创造能力<sup>[3]</sup>。孙湘海等<sup>[4]</sup>提出在树立培养创新型人才为目标的考试理念基础上,建立一种具有持续动态的教学反馈、多样化的全过程考试,为全方位培养创新型人才提供重要参考。

### 1. 传统大学物理课程考核方法介绍

为检验学生能力培养目标的达成度情况,近年来,大学物理学课程采用形成性评价与终结性评价相结合的评价方法,学期总评成绩主要由两部分构成:平时成绩,占比40%;期末考试成绩,占比60%。其中,平时成绩主要考察学生上课出勤、课上表现、课后作业、阶段测试等环节的情况,期末闭卷考试的题型主要包括选择题、填空题、计算分析题,检查学生对各知识点的掌握程度和综合应用能力。

### 2. 传统大学物理学课程考核模式存在的弊端

#### (1) 平时考核缺乏有效的监督

课后作业成绩是反馈学生学习效果和对疑难点理解掌握程度的最常用的手段之一。但是,课后作业形式和内容创新性不够,学生完成作业的兴趣和动力不足,往往出现不交作业或者直接利用网络搜索到题目结果不关注结题过程的情况,甚至抄袭敷衍了事。因此,平时作业考核并没有达到预期效果,既不能很好反应学生的学

**基金项目:** 本文受华北理工大学教育教学改革研究与实践项目“以创新能力培养为导向的大学本科物理课程考核评价体系改革与实践”资助,编号:L2165。

**作者简介:** 吴淑静,1987.06,女,河北唐山,副教授,研究方向:钢铁材料细晶强韧化机理。

习成果，也不能真正的锻炼学生的自主学习能力，有待进一步改革和提升。

课上师生互动覆盖面窄。大学物理学课程教学时间短，任务重，任课教师在课上提问的时间就非常有限，加之课程采用大班授课形式，学生人数众多，单纯的上课回答问题并不能覆盖到全部同学，同学们主动回答问题的积极性不高，相应的激励政策也没有深入人心。在教师方面，教师课堂互动环节的设计吸引力不够，形式、内容不够新颖，引导和激励政策欠缺，这些问题都使得课堂互动缺乏自主主动性和热烈性，这在一定程度上影响了考核结果。

阶段测试中理论知识与实践应用不能很好结合。课程学习中的阶段测试旨在督促、激励和检验学生的阶段性学习效果。由于课程内容增多，任课老师在课上做深入解析的时间也非常紧张，学生对课堂重难点内容的理解和应用不够深入。加之不能完全将所学理论知识与实践应用结合起来，无法对课堂内容有更深入的理解，学习效果大打折扣，影响了阶段测试的考核结果。

(2) 期末考试内容单一，且在总评成绩中占比颇高

国内许多高校在大学物理课程考核方面开展了探索和实践，虽然取得了一定的成效，但总体上并没有脱离“应试教育”的轨道，并不能很好地对学生知识、能力、素养实现有效的反馈和评价<sup>[5]</sup>。另外，期末考试偏重对基础知识、基本理论和基本概念的考察，仅凭一张试卷很难合理的、科学的反应同学们的学习成果。而且，很多题目都带有固定模式，一些同学仅凭考前突击也能拿到不错的成绩，这对平时认真学习的同学并不公平，也无法真正反应任课老师的教学成果。

期末考试成绩占总评成绩比重稍大，难以全面、公正地评价学生的学习效果和综合素质提升，从而导致评价结果并不是十分合理。部分学生可能并不注重平时过程的学习，只靠考前“临时抱佛脚”来通过课程期末考试，甚至造成部分学生轻视物理学原理和规律在工程技术应用方面的掌握，难以实现“以考促学”的教学目的，不利于培养高素质应用型人才。

新课改后，课程思政教学已逐渐融入课堂教学方方面面，提升学生品德、胸怀、意志，但在课程考核中并没有很好地体现课程思政评价环节，因此，对该部分的改革迫在眉睫，对课程思政评价体系的建立和完善势在必行。

## 二、大学物理学课程考核模式的方案研究

针对传统大学物理学课程考核模式存在的弊端，本文主要从平时过程性考核和期末闭卷考核两个方面对大

学物理学课程考核模式进行改革摸索，全面多元化改革考核的形式和内容，使教学和考试的工作重点真正落实到学生独立获取知识、分析和解决问题能力以及创新能力的培养上，达到以考促学、以赛促教、科研反哺教学的目的。

### 1. “参与式”过程性考核

#### (1) 多元化考核形式，调动学生学习积极性

丰富过程性考核内容，将平时成绩考核分布在整个课程的学习过程中，例如课前考核、课上随机提问、自学自测、课后作业、阶段测试等环节（见图1），使课程考核从基础理论知识和基本解题技能考核向综合能力和素质考核转变，实现知识、能力的综合性考核。同时，在各个环节实施过程中注重学生分析解决问题能力、创新能力的提升（见图1），让学生更加注重平时的自主学习，提高学生学习的积极性。课前利用先进的网络技术对所涉及到的中学知识测试摸底，对课堂的重难点提前预告，让学生听课有目标，提高学生的学习效果和专注力。在课上学习过程中，教师引导学生围绕复杂的、来自真实情境的大学物理问题，安排多次随堂提问，激励学生阶段性总结知识和高节奏知识复习。

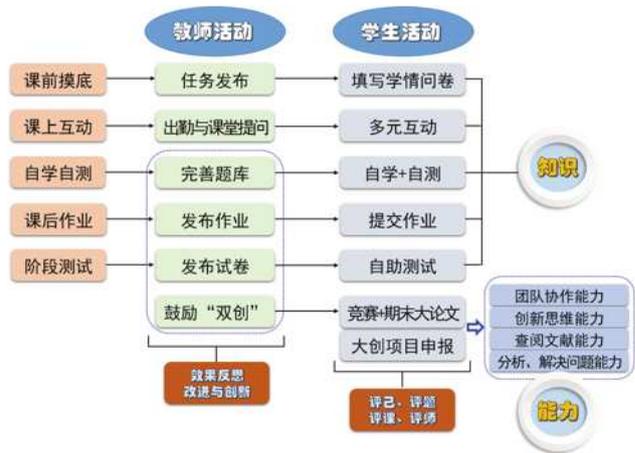


图1 平时成绩考核各环节分布、教师和学生活动安排

#### (2) 打造以“测+学+评+悟”为特色的阶段测试考核机制

为激励学生阶段性总结知识和高节奏知识复习，安排阶段测试检验学习效果，做到后续学习有目标。阶段测试一般安排在学生课余时间，利用学习通系统库随机出题，每位学生可查阅自己分数、排名、错误率，能够及时了解自己在该阶段的学习情况。同时，测试未通过或者对成绩不满意的同学，可进行在线学习后，在设置的有效时间范围内再次进入考试系统，自助测试。最终成绩以最高成绩和最低成绩的平均值为准。这样，这种阶段测试可激励学生自主学习，自助评分，测后反思，

再测领悟,这种以“测+学+评+悟”为特色的阶段测试真正做到了阶段测试阶段考,让学生成为学习的主人。

(3)改革考核内容,引入“双创”考核机制,培养学生创新能力

在对基本知识、基本概念和基本技能的考察上增加“双创”考核机制(见图1)。引导学生积极参加与本课程内容相关的竞赛和科研项目,如:校级大学物理竞赛、河北省大学物理竞赛、大物物理实验竞赛等,激励学生自主查阅文献学,自主组队来提前适应团队分工合作,实现独立思考、分析与解决问题能力的锻炼,培养团队协作精神,发展学生的创新意识和创新思维,实现以赛促学,以赛促教,培养高素质应用型人才。参赛和获奖学生将根据竞赛性质以及获奖情况进行平时成绩的加分。

(4)升华考核过程,增加业余科研环节,提高学生科研水平

根据考核内容的设计,鼓励学生以业余科研的形式分组参与到教师科研项目中,将所学理论知识与科研结合起来,提高学生自主查阅文献能力,以及善于发现问题、独立思考解决问题、团队合作的能力,实现以学生为主体,以科研考验为媒介来检验学习效果,为将来就业或考研做准备。最终以期末大论文以及学生获得的科研成果的形式考核本环节,根据论文档次记入平时成绩。

## 2.“基础性+综合性”期末考核

针对传统大学物理期末考试试题设计和内容方面的不足,期末考试由注重基础理论知识和基本解题技能考查向注重综合应用能力转变,降低期末考试考核在总成绩的比例,增加活用性综合试题,让学生考前将所学大学物理学知识系统归纳整理到综合考虑,能够更系统地体现学生的创新能力和综合素质。

### (1)重建大学物理学考试题库

根据课程特色和学生的专业特色,重建课程考试题库,降低基础知识性试题的考查比例,增加综合应用型和综合应用型内容的比例。在适当加入创新性题目的基础上,着重增加创新实用性案例分析试题、综合应用计算题等试题的比例,考核学生运用基本物理知识对较复杂的实际问题进行分析的能力、解决综合性问题的能力,创新性题目主要考察学生打破固有思维,多角度创新性解决实际复杂工程问题的能力,反映出学生对本门课程学习的深度和广度。

(2)体现专业特色,增加专业特色性考题

根据学生的专业特色,增加专业特色性考题,使学生感受到基础课程学习与专业课程提升是相辅相成的,专业性题目也能增加学生亲切感。不同专业学生可自主选择本专业特色的考试题目,使不同专业学生的考试兼具个性化和公平性。

### (3)巧妙设计课程思政考核

思想政治教育效果具有“内化于心,外化于行”的特点,应制定出更精细和系统的评价指标,反映课程中知识传授与价值引领的结合程度。在对常规知识技能考核时还需将学生的认知、情感、价值观等内容纳入其中,将一些适合学生专业水平的反映社会主义核心价值观、反映中国国情、最新的教育法规、时事新闻等素材,融入物理学知识巧妙设计成开放性题目进行考核。教师既可以判断学生专业知识的掌握情况、分析及解决问题的能力,又可以判断学生的思想认知。

## 三、结论

针对传统“大学物理学”课程考核评价方式面临严峻挑战的背景下,本文提出应将创新能力培养理念融入到课程考核中,建立以创新能力培养为导向,以“学科竞赛”与“大学生业余科研”相结合的“参与式”过程考核形式,与“基础性+综合性”期末考核相结合形成多元化课程考核模式,形成“学、思、悟、研”相结合的大学物理考核评价体系,实现知识考核向创新能力、综合素质多重培养和考核的转变,不仅可以有效地提升团队的教学质量,还有利于完善和健全为国家深层次培养创新型人才的培养机制。

## 参考文献:

- [1]韩新才.基于创新型人才培养的高校课程教学改革——“学生出卷子考试”的实践探索[J].高校生物学教学研究,2020,10(2):41-46.
- [2]徐双荣,盛亚男.从国外大学考试谈我国高校课程考试改革方向[J].当代教育科学,2009,(19):20-22.
- [3]梁建东,欧阳逸.高校考试的异化与考试改革的再思考——基于过程管理的理念[J].当代教育论坛,2011,(8):62-63.
- [4]孙湘海.创新能力培养为导向的高校课程考试改革探究[J].当代教育论坛,2021,(4):115-121.
- [5]叶志军.提升高校课程考试管理水平的探索[J].当代教育论坛,2011,(1):22-23.