

# 常态化防疫下大学物理课程在线教学的思考

毕文超<sup>1</sup>, 顾铮先<sup>1</sup>, 童元伟<sup>1</sup>, 高国华<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>上海理工大学理学院, 上海

<sup>2</sup>同济大学物理科学与工程学院, 上海

收稿日期: 2022年12月13日; 录用日期: 2023年1月9日; 发布日期: 2023年1月17日

## 摘要

在新冠疫情反复和常态化防疫的情况下, 在线教学成为高校主要的教学方式。本文根据大学物理课程在线教学的优、缺点, 从大学生心理健康、教学内容与形式以及课后评估三方面进行深入思考, 进一步提高大学物理课程在线教学的教学质量。

## 关键词

常态化防疫, 在线教学, 大学物理课程

# Reflections on College Physics Online Teaching under the Regular Epidemic Prevention and Control

Wenchao Bi<sup>1</sup>, Zhengxian Gu<sup>1</sup>, Yuanwei Tong<sup>1</sup>, Guohua Gao<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>College of Science, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

<sup>2</sup>School of Physics Science and Engineering, Tongji University, Shanghai

Received: Dec. 13<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jan. 9<sup>th</sup>, 2023; published: Jan. 17<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

Online teaching has become a major teaching method in universities amid repeated and regular epidemic prevention. According to the advantages and disadvantages of online teaching of college physics, this paper makes in-depth thinking from three aspects: college students' mental health, teaching content and form, and evaluation after class, so as to further improve the teaching quality

\*通讯作者。

of online teaching of college physics.

## Keywords

Normal Epidemic Prevention, Online Teaching, College Physics Course

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

大学物理课程是一门面向高校理工科一年级学生的公共基础课，能够培养大学生的逻辑思维和探索能力，对大学生后续的专业课程学习和个人发展至关重要。2019 年底新冠疫情在我国爆发，在教育部“停课不停教、停课不停学”的倡导下，高校大学物理课程开始在线教学[1]。随着新冠病毒不断变异，2022 年我国上海、西安等多个城市疫情反复并进行常态化防控，师生也再次转移到在线教学。然而，疫情需要师生时刻保持防疫状态，长时间的精神紧绷和校园学习环境缺乏导致学生出现较大的心理波动，大学物理课程在线教学也会随之出现一些问题。因此，本文从大学物理课程在线教学的优、缺点出发，对常态化防疫下如何保证大学物理课程的在线教学质量，进行深入思考。

## 2. 大学物理课程在线教学的优点

在线教学相对于传统教学在空间、时间和自主性方面有显著优势。首先，在线教学解除了传统课堂对教学场所的限制。在线教学仅需要一台连接网络的电脑、甚至平板和手机，师生在家或寝室即可以进行，既符合我国当下防疫政策、避免人员流动和聚集，又节省了去教室的通勤时间，师生有更多的时间和精力用于课堂上。其次，在线教学的时间有灵活性。教师将课堂教学录制成视频并通过学校平台提供给学生，学生可以随时学习和复习，不会因疫情、停电、断网等突发情况错过课堂内容。此外，在线教学使大学生更能自主性地学习。由于课堂的录制视频可以调节播放内容和倍速，学生可以自己主动观看视频进行学习，根据自己对知识内容的实际掌握程度进行查漏补缺。例如，对于已经熟悉掌握的知识内容可以跳过或快速播放，对重点、难点和不懂的知识内容可以低速或反复播放，甚至截屏作为电子笔记，加强知识记忆，十分利于学生进行自主学习。

## 3. 大学物理课程在线教学的缺点

在线教学的优势显著，但其缺点仍不容忽视。首先，在线教学模式单一，缺少高效的课堂互动。传统课堂中，教师除了通过语言与学生进行交流之外，还可以通过目光、表情、肢体与学生互动，营造愉快的课堂氛围，使学生间形成良性竞争的学习氛围，但这些在线课堂中会受到很大的限制[2]。尤其在疫情反复和常态化防控的情况下，学生容易产生较大的情绪和心理波动、甚至出现消极的学习态度，影响了学生在线互动的积极性[3]。而且，学生学习时会不可避免地产生一些噪音、并会从学生端设备实时传到在线课堂中，影响课堂秩序。对此，教师通常会在授课时将学生关麦禁言，形成教师授课 - 学生听课的单一教学模式[4]。由于教师和学生的认证过程不同，这种模式导致教师无法及时发现学生的知识薄弱处，学生学习和互动的积极性也随之降低。设备、网络等连接问题可能使在线互动不流畅，消耗更多课

堂时间, 学生回答问题时还可能出现各种出人意料的情况。这些客观因素不但影响师生互动的积极性, 还可能分散学生的课堂注意力、导致教学效果不理想。

其次, 在线教学的课堂约束力低。大学物理课程逻辑性很强、知识内容多、课时少, 课程学习需要大学生有高度的课堂专注力。在线教学过程中, 教师与学生实际相隔很远, 难以通过摄像头高效地进行课堂巡视, 无法及时获得每个学生真实的上课状态, 课堂约束力被极大弱化, 大学物理课程的在线学习主要靠大学生的自觉性。有的大学生自制力比较差, 在关麦情况下利用视频盲区一心二用、一心多用, 甚至关闭摄像头, 出现睡觉、吃东西、打电话、看视频、玩游戏、中途离开等现象, 在线教学效果大大降低。

#### 4. 如何保证大学物理课程在线教学的质量

为了保证大学物理课程的线上教学质量, 教师可以从大学生心理健康、教学内容与形式、课堂评估等方面进行调整 and 改变。

##### 1、大学生心理健康

在疫情反复和常态化防控的情况下, 关注大学生的心理健康对提高大学物理在线教学的教学质量十分必要。尽管学生对疫情已经有所了解, 但疫情的再次爆发将学生封锁在校园、且进行常态化防疫, 这使学生的心理状态受到很大的影响。调查发现, 2021 年某高校校园封闭管理 30 天内, 1816 名大学生(本硕博)中出现抑郁状况的学生占 38.76%, 出现焦虑状况占 16.36%, 高于疫情期非封校的水平。特别是 203 名本科生中, 出现抑郁和焦虑的学生高达 43.84% 和 20.2% [5]。本科生的心理抗压能力相对薄弱, 长时间面对疫情何时能结束、线下教学何时能恢复等诸多不确定性, 难免会出现情绪和心理波动。周围同学的隔离确诊状况、缺乏对变异病毒的深入了解以及自我猜测等也会增加恐慌。这些直接影响了上课的状态和学习效果, 尤其是对逻辑性很强的大学物理课程。

对于在常态化防疫情况下大学生可能出现的心理健康问题, 教师可以从以下几方面着手。首先, 教师自我心态调整。面对疫情和教学压力, 教师也可能有一定的情绪和心态变化, 这些变化会直接决定教师的课堂言行、影响课堂氛围和教学效果。教师定期进行自察和适当心态调整, 线上课间休息时播放一些音乐, 营造轻松愉快的在线课堂氛围, 向学生传递积极乐观的抗疫精神, 舒缓学生的不良情绪。

其次, 教师可以通过学生的学习状态来关注其心理健康状态。学生的心理状态会直接表现为学习状态。教师可以通过多方面来关注学生的状态, 包括学生的签到情况、上课状态、作业完成情况等。对于按时签到、作业及时独立完成、上课积极且专注的学生, 予以公开表扬和鼓励, 并树立为榜样带动其他学生。对于初期学习状态不佳的学生, 要及时关心并适当提供建议方法, 以免恶化。对于情况严重的学生, 要与辅导员、班主任进行沟通, 共同进行心理疏导。

此外, 教师可以根据教学内容适当地融入思想政治元素。在大学物理课程在线教学过程中适当进行思想政治教育, 在讲授知识的同时能引导学生积极面对疫情、培养良好的品格, 达到教书和育人的双重目标。例如, 在讲解“牛顿第一定律”时, 通过介绍力学从亚里士多德、伽利略发展到牛顿第一定律、以及牛顿提出此定律的过程, 让学生知道人类世界是不断发展和进步的, 不要畏惧新冠病毒, 疫情终将会结束; 但发展需要过程, 需要保持坚定的学习心态、探索未知, 不断发展自己。又如, 在讲解“动量守恒定律”在飞行器上的应用时, 通过简短提及我国最新航天动态展示我国航天科技的强大, 既培养航天精神和爱国情怀, 又让学生在疫情下对祖国充满信心, 激发学生的学习动力。

##### 2、在线教学内容与形式

要保证大学物理课程的在线教学效果, 需要教师对在线教学的形式和内容进行适当地调整和改变。一方面, 在线教学中可以适当地增加师生互动环节。大学物理课程有很强的逻辑性和应用性, 这要求大

学生在线学习时有较高的专注度。在线课堂约束力低，适当的互动让学生更专注于在线课堂学习，还有利于教师及时了解学生的学习情况。教师可以尝试多种在线互动方式，例如与学生发起连麦、学生发弹幕、学生“举手”提问、在讨论区提问等。还可以使用一些能共同编辑的协作软件，如 word, excel 等，线上课堂上学生同时在一个程序进行公式推导、答题等，相对传统教室对学生板书的限制，这种方式可以让每个学生都能参与，有非常大的互动优势。需要注意的是，为了进行有效的在线互动，教师在课前需要提醒学生自行调试设备，避免设备、环境等客观因素的影响。教师还需要规范学生互动时的行为，如规范提问和弹幕的内容、明确禁止刷屏等与课堂无关的行为，避免扰乱课堂秩序。

其次，将大学物理教学内容与疫情联系起来，学以致用。例如，根据热量守恒定律分析夏季开空调的核酸亭内各种热量间的关联等，既展示了如何应用大学物理知识，又增强了学生的学习兴趣。总之，通过调整在线教学的形式和内容，为学生创造一个更好的线上学习环境，提高大学物理课程的在线教学效果。

另一方面，进一步完善大学物理课程的在线教学形式。大学物理课程的教学是为了知识的应用。不同于以往的基础知识 - 应用的单向教学形式，尝试应用 - 基础知识 - 应用的闭合体系。例如，教师从河道两侧冲刷程度不同的现象出发，让学生现场讨论和思考原因，引入科里奥利力的概念，然后深入讲授惯性力和非惯性系中的力学关系和公式等，然后再回到非惯性系的实例应用。这种形式将在线教学体系化，让学生共同参与讨论，既加强了现在课堂互动，还利于培养学生探索知识和学以致用的能力。

同时，充分利用互联网资源进行大学物理课程在线教学。随着抖音、B 站等互联网平台的广泛使用，知识的传递形式呈现多样性，学生更倾向于直观的图片 and 短视频。对于枯燥难懂的大物理课程，教师可以筛选优质的互联网教学资源，将抽象、难理解的物理知识点通过图片或动画形象化，将学生无法实践的实验、宇宙天体、微观世界等用视频展现，利于学生充分掌握大学物理知识，增强趣味性。教师还可以分享一些学习网址、公众号、博主等供学生拓展知识，满足不同学生的需求。

此外，将在线直播授课与录播视频学习两种形式相结合。大学物理课程教学面向全校不同专业的学生，教师直播授课能够根据各班级学生情况讲解，还能观察学生的上课状态和心理健康，能有利于提高教学效果。同时，教师直播内容录制并通过学校平台提供给学生，便于学生查漏补缺，自主学习。两种方式结合，充分发挥在线教学的优势。

### 3、在线课堂评估

有效的课堂评估对大学物理课程的在线教学十分重要。教师准确的掌握学生每节课的学习情况，才能在后续教学中针对性地授课，帮助学生全面掌握课堂学习内容，在线教学亦是如此。首先，教师可以依据课后作业直观地判断在线教学效果。教师通过一网畅学、超星、班级 QQ/微信群等平台发放作业，并通知学生在规定时间内上传作业照片。教师根据作业是否及时上交、独立完成度、以及正确率等评估的教学效果，并进行教学方式、方法、重点等方面的反思，及时调整。

其次，设立课堂反馈平台。不同于传统教学，在线课堂结束后师生联系立刻中断，学生没有了及时向老师请教问题的机会。在每节课结束后发放一个调查问卷，让有疑问的学生填写，把自己的疑问以文字、照片等形式传递给教师，教师在线答疑课堂上或者通过其他联系方式给学生反馈。

此外，可以利用智能手机进行简短的课前复习或课后总结。鉴于智能手机的普遍性和方便性，教师可以将每节课的重要定义、定律、公式等基本内容编辑成选择题，通过一网畅学、超星或学习通等平台发放，让学生在上课前或下课后利用手机在 1~3 分钟内完成并能自行核对答案。这种形式简短省时，既不会增加学生的学习负担，又能帮助学生解决概念不清、公式模糊等问题，教师还可以通过平台快速查看学生对基础知识掌握情况。

## 5. 结语

在常态化防疫的情况下，在线教学对高校学生的培养至关重要。本文对此背景下的大学物理课程在线教学进行了多方面思考，包括大学生的心理健康、教学内容与形式和课堂评估。我们在利用在线教学的优势的同时，也必须重视在线教学存在的问题，通过教学过程中不断地尝试、反思和优化，提高大学物理课程的在线教学质量。

## 基金项目

本文系上海高校青年教师培养资助计划的研究成果。

## 参考文献

- [1] 刘丹阳, 仪秀琴, 孙妍. 疫情背景下在线教育经历与思考[J]. 合作经济与科技, 2021(5): 106-107.
- [2] 叶中帅. 疫情背景下高校线上教学问题及对策建议[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(2): 159-160.
- [3] Dew, M., Ford, L., Nodurft, D.T., *et al.* (2021) Student Responses to Changes in Introductory Physics Learning Due to the COVID-19 Pandemic. *The Physics Teacher*, **59**, 162-165. <https://doi.org/10.1119/5.0027816>
- [4] 许江波, 余洋林, “互联网+”背景下线上教育现状、存在问题及改善探讨[J]. 教育现代化, 2019, 6(36): 79-80, 94.
- [5] 闫春梅, 毛婷, 李日成. 新冠肺炎疫情封闭管理期间大学生心理健康状况及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2022, 7(43): 1061-1065.