

# 基于项目式教学的物理课堂管理策略初探

胡叶华

扬州大学物理科学与技术学院

**摘要：**《物理课标》中提到课程学习中要倡导基于项目的学习。诸多研究表明，项目式教学对学生物理核心素养的培养起着重要作用，但将项目式教学运用于物理课堂教学仍有一定挑战性。本文以“小球投掷比赛”项目为例，分析学生分组管理、时间规划管理和学习效率管理三个策略对项目式教学的影响，并提出意向分组、项目进程表、成果展示报告和反思调查表四种管理工具以提高项目式教学的教学管理质量，以期更好的促进学生核心素养的发展。

**关键词：**项目式教学；课堂管理策略；小球投掷比赛

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.05.035

## 引言

2017年修订的《普通高中物理课程标准（2017年版）》<sup>[1]</sup>（简称《物理课标》）在地方和学校实施本课程建议部分中提到课程学习中要倡导基于项目的学习。项目式教学是一种以学生为中心的教学方法，通过让学生参与、设计和实施一个完整的项目，从而使他们理解和掌握学科知识。在这种教学方法中，教师扮演着引导者和协助者的角色，帮助学生解决问题、克服挑战，并在项目过程中培养他们的技能和素养。

诸多研究表明，项目式教学在培养学生的学业成绩、问题解决能力、减少学习中的性别差异和促进学生核心素养等方面有很大的优势<sup>[2][3][4][5]</sup>。在进行项目教学管理时，教师要以学生为主体，制定相关的约定应首要考虑学生的发展情况和身心特点，不仅要体现以学生为主的管理理念<sup>[6]</sup>，也应体现项目教学的特点，要以项目进程为主线，确保教学的顺利进行。

那么，项目式教学课堂管理中应该考虑几个指标<sup>[7]</sup>。首先是学生分组的管理，教师要考虑根据学生和项目的情况确定分组时间和分组安排；其次是时间规划的管理，教师要根据项目的进度合理组织学生完成相应阶段的学习任务，同时还要平衡学生个人学习与小组合作探究时间；最后是学习效率的管理，教师在项目管理期间要保证学习完成各个阶段成果的效率，指导学生解决学习中的困难。

本文以“小球投掷比赛”项目为例，即，将小球从一半圆斜面（半径为 $r$ ）下滑，保证小球以一定初速度抛出，投入到另一端放有远近不同的小桶（高度为 $h$ ，截面直径为 $2R$ ），如图1所示。并以“如何赢得小球投掷比赛？”作为驱动问题。从这个项目问题入手分析在

项目式教学课堂中的管理策略与工具。

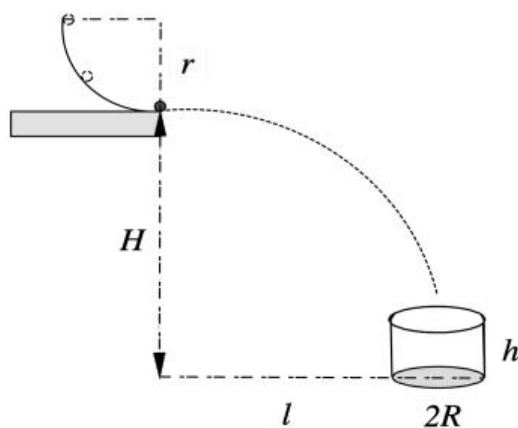


图1 小球投掷比赛装置

## 一、学生分组管理策略

学生是在教室指导下学习的人，每个学生都有自身的独特性。教学的成败在于学生学习的效果，而如何组织学生进行学习是项目式教学首先要考虑的因素。通常，项目式教学以小组形式进行，学生需要相互合作、交流和分享想法。在这个过程中，学生的团队合作能力将得到提高，为他们未来的职业生涯打下良好基础。

因此，在项目实施时首先要面临学生何时分组，怎样分组两个问题。首先是分组的时间，分组时间对教学进程有着重大的影响。有些便于学生操作的项目在一开始时就开启小组合作，而有的则让学生独立先做一些调查有了一定的基础认知之后再行小组合作。

例如在“小球投掷比赛”中，对投掷比赛制胜的原因分析有较高的要求，可以先让学生从认识曲线运动、矢量的分解与合成、自由落体运动规律等知识入手，对全体学生做出自主学习的要求。让学生有一定的相关知识储备之后，再开启团队合作，这样让全体学生一开始

就参与到项目之中。因此，对于何时分组要根据学生的特点和项目的难度而定，通过这种方式便可让项目更有目的性和计划性地进行，也满足学生的基本认知，让学生有一个心理准备。

其次是怎样分组的问题。在物理实验教学中常见的分组方法便是强弱配对，一个小组中包含学习成绩好、成绩中等和成绩较差的学生，这样虽然能够平衡各个小组之间的综合实力，但并没有考虑到学生的具体情况，比如说对于发展不平衡的学生来说，学习成绩虽然不理想，但其统筹能力表现突出等这类情况。因此，在项目管理中人员分组要考虑到学生的优势特点，可以在教师的引导下通过‘意向分组’的方法<sup>[7]</sup>进行。

意向分组是在项目式教学分组期间，在教师的引导下，学生主动审视自己的优缺点和发表主观的意愿，教师根据全体学生的意向组织选组活动，让不同意愿的学生根据自己的能力和特长选择到不同的小组之中的一种分组方式。这种方式主要考虑了学生的兴趣爱好，当然也不容忽视教师在分组期间的引导者的身份，其步骤如下。

第一步，在小组合作前，教师要引导学生关于自己的能力、特长和兴趣爱好的思考，以及确定想要在项目任务进行时所承担的角色。

第二步，教师要引导学生建立起同质小组，引导学生设想需要什么样的队友才能组成优秀的合作团队。

第三步，确定目标之后让学生初选队友，将所选角色按编号记录。

第四步，教师根据具体的情况对学生的分组情况进行调整，确定各个项目小组名单。

第五步，在确定好人员之后，教师下一步就是引导项目成员根据教学进度将小组成员各自的任务具体化，同时为了避免‘各自为政’，要保证各成员之间的任务相互衔接和补充。例如“小球投掷比赛”项目进行到目标三时，先由各小组成员总结和讨论平抛运动的运动规律和运动特点，然后分工合作将理论用于实践，将自己所得到的模型、数据等成果来检测小球是否能准确投掷进预设好的小桶之内。实验完成之后，在对制胜的原因进行解释分析。

### 二、时间规划管理策略

时间管理关乎着整个项目教学的进程，对项目实施有着关键作用。教师要根据教学安排统筹规划好时间，

这里，时间管理主要分析集中时间管理和分散时间管理<sup>[8]</sup>。

集中时间管理策略是教师根据学习的内容集中安排教师的活动时间和学生的活动时间。教师活动时间管理是教师对教学目标、项目任务、知识讲解等内容的策划、分配和协调的过程。这对了解项目学习的实际情况、应达到的学习目标有着重要的作用。学生活动时间管理是学生独立思考、协作探究、展示交流、实验操作时间的分配、协调和利用的过程。在集中时间管理中，教师应根据学生的学习情况、教学目标和内容计划项目实施的总体时间，然后在依据项目的任务及其子任务分级设置活动时间，并且在这个过程中合理设计教师活动和学生活动的时间。

以教师活动时间管理为例，在“小球投掷比赛”的项目中，教师要对教学目标有一个整体的策划，根据驱动问题，目标主要分为三大部分，目标一理解平抛运动在竖直方向上做自由落体运动、目标二理解平抛运动在水平方向上做匀速直线运动、目标三掌握平抛运动的运动特点和运动规律以及会用所学知识解答小球投掷比赛制胜的原因。依据目标的划分，教师要根据教学进度进行合理的时间安排，保证教学的有效进行。

分散时间管理策略是教师根据学生在项目实施过程中遇到的困难或是不足灵活安排独立学习和辅导的时间。分散时间主要安排在集中课堂教学之外以便跟上整体的项目实施进度，同时又能满足全体学生个性化的需求和落实个别辅导，以弥补学生之间的差异。在分散时间管理中，教师有计划引导学生自行设计独立学习时间，培养学生时间管理策略能力，同时适当安排休息时间，保证学生劳逸结合愉快学习。

为了将时间管理的可视化，在项目式教学中可以利用‘项目进程表’记录项目进程，以保证项目式教学能在教学计划之内完成任务。在“小球投掷比赛”项目中，因为设计到曲线运动这一章节的相关概念和规律，因此时间跨度较长，可以利用‘项目进程表’的方式设计关于项目的行程安排，以任务1为例，见表1。

### 三、学习效率管理策略

学习效率的高低影响了项目成果质量的高低，因此效率的管理策略尤为重要。在进行项目时，教师可以从形成检查、学习反思两个方面进行。

形成检查是指教师在学生学习期间，可以根据项目

表1 项目进程表

项目名称	小球投掷比赛			
项目任务		集中时间/min	分散时间/min	
任务1: 分析小球某点的速度方向特点以及运动条件		(40)	(30)	
日期	目标	任务	活动	成果
日期 (年/月/日)	1、认识曲线运动 2、理解曲线运动某点的速度方向特点 3、理解质点做曲线运动的条件	1、观察小球的运动轨迹 2、设计实验探究小球某点速度方向特点 3、通过理论与实验结合探究小球做曲线运动条件	1、自主学习后发表对曲线运动的看法 2、展示独立分析的证据及结论 3、小组合作展示实验探究	1、实验探究方案书 2、表现出较清晰的表达能力 3、有一定的批判质疑能力
...	...	...	...	...

进程表的安排定期检查学生的进度和学习情况,帮助学生及时消化所学的知识和解决学习问题。其目的是更好的促进学生的学习与发展,及时反馈信息,提高教学质量。项目式教学过程进行中,教师可以为每组设置‘成果展示报告’,报告书标注上小组成员的姓名和项目承担的职务,并且按照项目的阶段,分别记录学生在各个阶段的学习成果,方便教师检查学生的进度和成果质量,以便做出反馈和改进<sup>[9]</sup>。例如,在“小球投掷比赛”中,教师可以根据项目任务,在每个任务完成节

点,对小组内每个成员的学习成果进行检查,找出每个小组的优缺点进行适当的点评、反馈和修正,保证各个小组接下来的学习活动朝着正确的方向发展。

学习反思是指教师有意识的引导学生进行学习反思,并在项目检查节点提供学生批判性的反馈和修改的结构化规程,保证学生通过有效反馈得到提升。反思的内容从对项目的认知、学习获得等方面制作‘反思调查表’,见表2。

#### 四、总结

表2 反思调查表

反思内容	是	否	反馈建议
1. 是否真正理解小球投掷比赛,是否对项目有一个清晰认知			
2. 是否融入小组合作学习之中			
3. 是否习得平抛运动的相关概念和规律			
.....			

项目式教学以实际项目为载体,可以使抽象的物理知识更具体、直观,提高学生的学习兴趣。只有管理得当的项目式教学课堂才能够让学生沉浸式学习,促进学生的核心素养的发展。因此,在项目教学课堂管理中,可以重点分析学生分组管理、时间规划管理和学习效率管理三个策略,以及利用意向分组、项目进程表、成果展示报告和反思调查表四种管理工具保障项目式教学进度的持续性和学生学习成果的有效性。

#### 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)[S]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [2] 李振文, 鹿英妮, 宁文文. 基于项目学习促进高中物理学科核心素养发展—以牛顿第三定律“押加比赛”项目为例[J]. 物理教师, 2020, 41(08): 12-15.
- [3] 李振文. 核心概念的学习进阶: 促进项目学习常态化的有效路径[J]. 课程·教材·教法, 2020, 40(05): 119-125.

- [4] 罗莹, 谢晓雨, 韩思思, 郭玉英. 中学物理教学新模式: 基于项目的教学[J]. 课程·教材·教法, 2021, 41(06): 103-109.

- [5] 侯肖, 胡久华. 在常规课堂教学中实施项目式学习—以化学教学为例[J]. 教育学报, 2016, 12(04): 39-44.

- [6] 吴文胜. 实施课堂管理的创新策略[J]. 教育理论与实践, 2008(05): 23-24.

- [7] 苏西·博斯, 约翰·拉尔默. 项目式教学: 为学生创造沉浸式学习体验[M]. 周华杰, 陆颖, 唐玥, 译. 中国人民大学出版社, 2020: 92-112.

- [8] 李德全, 杨正强. 论课堂教学时间管理策略[J]. 课程·教材·教法, 2014, 34(03): 26-31.

- [9] 巴克教育研究所. 项目学习教师指南——21世纪的中学教学法[M]. 任伟, 译. 北京: 教育科学出版社, 2010.