

# 高中物理青年教师的课堂论证话语分析

邓浩仪 曾永顺 黄朝阳 张润生 张军朋\* (华南师范大学物理与电信工程学院 广东 510006)

**摘 要** 在课堂教学中实施基于科学论证教学成为今后课堂教学改革的一个重要方向,教师通常通过话语推动课堂实施论证,进而引导学生提升论证水平。本研究采用视频分析法,对 6 位青年教师在高中物理课上的科学论证话语进行了定量分析,研究发现:青年教师话语在课堂占主导地位;非论证话语的占比远高于论证话语;课堂话语类别分布比例具有相似性。据此提出相应的建议,以期提高科学论证教学的质量。

**关键词** 高中物理 青年教师 论证话语 课堂话语 话语分析

**文章编号** 1002-0748(2022)10-0009

**中图分类号** G633·7

**文献标识码** B

## 1 研究背景

科学论证是一个复杂的实践过程,不仅包含个体属性,还有社会属性。在个体方面,科学论证侧重于个体基于证据和理由建构主张;在社会方面,则侧重考虑他人的论证过程,并且通过争论、反驳来辩护自己的主张,劝说别人信服自己的主张<sup>[1]</sup>。新修订的高中物理课程标准将科学论证作为物理科学思维的要素之一。有效的科学论证可以促进学生经历认知和元认知过程,提高学生的交流技能和提升学生的批判性推理技巧<sup>[2]</sup>。有研究发现,教师对课堂话语的塑造会影响学生科学论证的质量<sup>[3]</sup>。因此,对课堂中高中物理教师的话语进行分析变得尤为重要。

为了促进中学物理青年教师专业发展,提升中学物理教学质量,自 1994 年起,中国物理学会物理教学委员会每两年举办一届全国中学物理青年教师教学大赛(简称“中学物理青教赛”)。每位参赛教师都经过省、市选拔,具有一定的代表性。基于此,本研究尝试将中学物理青教赛的 6 个高中物理课堂视频中的话语转为文本,进行编码,从论证视角分析高中物理青年教师的课堂话语特点,发现其不足从而提出改进建议。

## 2 研究问题

- (1) 高中物理青年教师在课堂中有哪些课堂话语?
- (2) 高中物理课堂中论证话语类别与非论证话语各占多少比例?
- (3) 科学论证视角下,高中物理青年教师的课堂话语具有哪些特点?

## 3 研究设计

### 3.1 研究对象

视频来源于第 13 届全国中学物理青年教师教学大赛(高中组),每个视频平均时长约为 40 分钟(由于每位参赛选手要求现场执教一节 40 分钟的物理课)。论证是实验探究中常见的环节,故本研究选定“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”和“探究感应电流的产生条件”两个探究实验课题,每个课题选取 3 位不同高中物理教师的优质课视频为研究对象。教师信息编码见表 1。

表 1 教师信息编码

主题	探究加速度与物体受力、物体质量的关系	探究感应电流的产生条件
授课教师	C 教师	L2 教师
	X 教师	H 教师
	L1 教师	P 教师

### 3.2 研究工具

传统的话语模式是“发起-回答-评价”,即教师提出相关问题,学生针对问题进行回答,最后教师对学生的回答开展评价,更多关注的是学生是否能给出正确或教师所期待的答案,但是论证话语更加关注的是推理的过程,即学生的概念或答案是如何产生的<sup>[4]</sup>。学者董泽华参考了信效度较高的中国台湾省研究者苏圣凯和林树声编制的教师论证话语类别框架和西蒙的论证话语分析方法,并根据研究对象——新手型科学教师的特点进行了适当的调整。

\* 通讯作者:张军朋。

鉴于本研究对象为高中物理青年教师的教学视频,故参考董泽华论文中的论证话语分析框架<sup>[4]</sup>,并根据高中物理教师的特点进行适当调整(由于本研究在应用过程中,发现原框架中“鼓励学生检验他人论

点”和“鼓励学生提出反驳”的指向较为模糊和存在一定的重合性,因此合并成“鼓励学生质疑他人观点”这一话语类别),同时借鉴已有文献<sup>[5]</sup>,提出相应的可操作性定义,见表 2。

表 2 高中物理青年教师课堂话语分析框架及举例

话语类型	分析内容	编码符号	操作性定义	举例
论证话语	(1) 鼓励学生提出主张	MC	提问的话语中包含“哪些”“有什么”“是什么”,提供选择性观点或者鼓励学生进一步表达观点	“有哪些影响因素?” “会有什么现象?” “实验方案是什么?” “是……还是……?” “很好,还有吗?”
	(2) 鼓励学生提出理由	MW	话语中含有“为什么”“怎么解释”“理由是什么”等	“为什么会出现这种现象?” “怎么解释这种现象?” “还有什么理由?”
	(3) 鼓励学生提供证据	JE	话语让学生用感官获取证据;提问具有开放性,从而指引学生寻找证据;话语让学生举例进行佐证等	“观察到了什么现象?” “有什么办法可以证明磁生电呢?” “你有什么依据?能举例说明吗?”
	(4) 鼓励学生检验证据	EE	在学生提出证据时,让学生检验或思考证据是否正确或重新做实验加以验证	“金属导体在磁场中运动一定会产生感应电流吗?”
	(5) 鼓励学生反思论点	RA	话语让学生对原有观点进行重新思考或补充说明	“……你是这个意思吗?” “还有什么可能?”
	(6) 鼓励学生质疑他人论点	QA	话语引导学生提出对他人观点的质疑	“你们同意他说的观点吗?”
	(7) 鼓励学生提出反论点	CA	话语引导学生提出与他人不同的观点	“还有没有其他不同想法?”
非论证话语	(1) 以讲述法进行解说	P	教师对教学内容进行讲解或总结;介绍人、事、物	“当物体的质量一定时,物体所受合外力越大,加速度越大。” “这个装置的作用是……”
	(2) 指导或指示学生进行教学活动	D	话语引导学生进行实验、观看视频等	“我们一起来看一个视频”
	(3) 引导学生提出问题	GQ	在教学过程中让学生提出不理解之处	“这个有问题吗?”
	(4) 引导学生思考之前的教学内容	GC	话语中包含“回顾”等词,内容涉及以前所学的知识	“我们先来回顾一下……”
	(5) 引导学生回应	DR	提出问题引导学生简单回应以判断,通常包含“有吗”“行不行”等词	“横纵坐标有吗?”
	(6) 鼓励学生进行讨论	DI	让学生进行小组讨论	“给同学们 3 分钟的时间进行小组讨论”
	(7) 评价学生观点	EI	对学生的观点进行点评	“同学们说的很对”
	(8) 管理课堂秩序	CM	话语以维持课堂的秩序为目的	“请同学们回到自己的座位上。” “其他人先安静一下,听一下他的回答”

### 3.3 研究方法

首先将视频中的话语转录成文字,对文本进行编码分析、归类,原视频予以辅助。为了保证分析框架的科学性与可靠性,故在运用此框架进行视频分析时,让不同的教育研究者讨论编码与统分,一致性达到 82.3%,对有差异的编码进行商讨分析,最终达成一致意见。然后统计话语类型、师生话语出现

的次数,从而计算其占比,最后总结高中物理青年教师优质课中论证话语的特点。

## 4 研究结果

### 4.1 高中物理青年教师课堂师生话语比例

从图 1 可以看出,6 位教师的课堂,教师话语占比均高于学生话语。其中,C 教师和 X 教师的教师

话语占据课堂的主导地位;与其他教师相比,P 教师的教师话语(59%)与学生话语(41%)比例相差较小。课堂中,教师虽然有较多提问,有意识地将话语权交给学生,但往往还没等学生回答完,教师开始解释科学知识,学生很少有呈现和发表自己观点的机会。

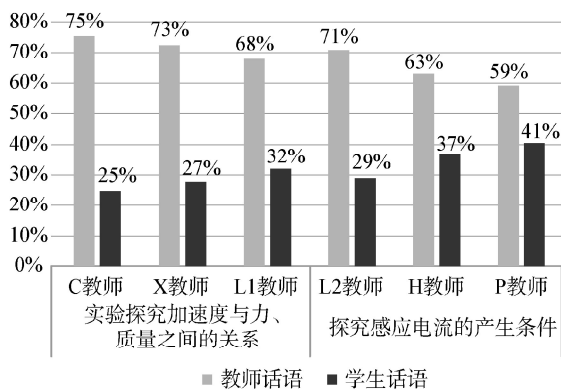


图 1 师生课堂话语比例

#### 4.2 高中物理青年教师课堂论证话语比例

从图 2 和图 3 可以看出,在“探究加速度与物体受力、物体质量的关系”为主题的课堂中,C 教师和 X 教师的非论证话语占据绝对优势,而 L1 教师的非论证话语与论证话语比例相差较小;在“探究感应电流的产生条件”为主题的课堂中,P 教师的论证话语与非论证话语比例较为接近。整体上来看,6 位教师

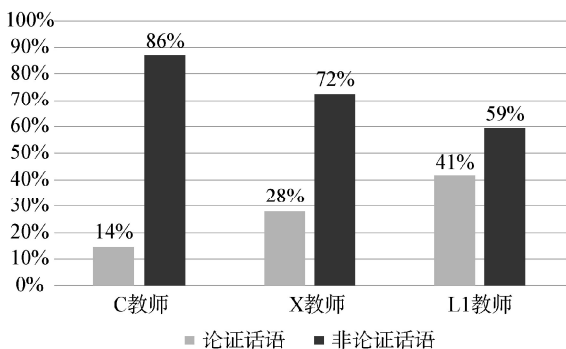


图 2 “探究加速度与物体受力、物体质量的关系”课堂论证话语比例

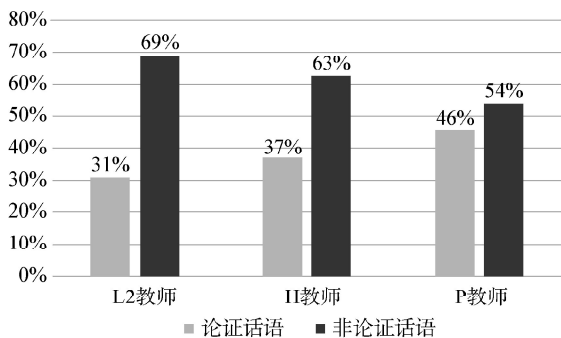


图 3 “探究感应电流的产生条件”课堂论证话语比例

的非论证话语比例均高于论证话语。

#### 4.3 高中物理青年教师课堂话语分布

图 4 呈现的是 6 位高中物理青年教师的课堂话语分布。从图 4 可以看出,6 位教师的课堂话语分布具有相似的趋势。在论证话语中,“鼓励学生提出主张”和“鼓励学生提供证据”占比是比较高的,“鼓励学生反思论点”占比次之,“鼓励学生提出理由”的话语较少,其他论证话语几乎没有;在非论证话语中,“以讲述法进行解说”和“指导或指示学生进行教学活动”的占比较高,“引导学生回应”和“评价学生观点”次之,“引导学生思考之前的教学内容”的话语较少,其他非论证话语几乎没有。

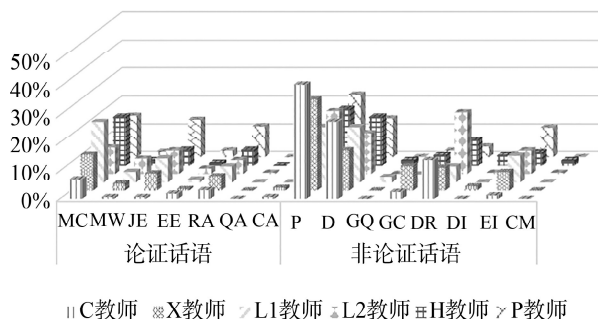


图 4 6 位教师课堂话语类别分布比例

### 5 科学论证视角下的高中物理青年教师课堂话语

#### 5.1 高中物理青年教师课堂论证话语的特点

(1) 注重鼓励学生提出主张和证据,但让学生提出理由较为匮乏。

青年教师们在引导学生提出主张和证据时,通常是让学生在观察现象之后提出观点,而实验的现象是由教师事先准备好的情境,很少让学生从自己的生活经验出发,举例来提供证据。此外,在学生提出主张和证据之后,教师们缺乏深入地提问,促进和深化论证,如“为什么……”“理由是什么”等话语在一些教师的课堂中并没有出现。

(2) 注重鼓励学生反思论点推进教学进度。

在“鼓励学生反思论点”方面,6 位教师在学生提出的论点不在自己预设中的时候,都进一步提问或者提供证据让学生意识到论点的边界条件。如学生在说“物体所受的合外力越大,加速度越大”时,教师会进一步提示“需要满足什么条件呢?”。不过教师更多关注的是教学进行的流畅性,很少考虑到培养学生的反思性思维。

(3) 缺乏对学生批判性思维培养的关注。

“鼓励学生质疑他人论点”和“鼓励学生提出反论

点”此类话语在课堂中出现次数较少,这对师生来说都是一个极大的挑战。教师更多的是自己直接提供证据让学生补充和完善论点,很少提供机会让其他学生进行质疑和反驳,很少关注到学生批判性思维的培养。

## 5.2 高中物理青年教师课堂非论证话语的特点

### (1) 注重运用讲授法和指导学生。

“以讲述法进行解说”在非论证话语中是最多的,说明课堂教学更多以讲解的形式进行。结合教师的话语分析后发现,教师虽然不断鼓励学生回答问题,但对学生的观点、课堂的知识点、实验步骤等方面内容更多的是直接讲述和总结,指导学生完成实验,让课堂高效地进行。

### (2) 渴望得到学生的回应和热衷于评价学生的观点。

虽然教师话语较多,但是教师是有意识引导学生参与到课堂中来和渴望得到学生的回应。如 C 教师在引导学生从定性探究到定量探究的时候,问学生:“同学们,我们想改进,想设计舰载机,仅仅靠这样越大越小的定性关系行不行?”,引导学生回应,同时进入加速度和合力、质量之间定量关系的探究。教师的评价回应也比较积极,但是通常以“好,坐下”代替,相对单一,没有引导学生进行深度思考。

### (3) 不擅长在学生的“最近发展区”构建知识。

前面的数据告诉我们,青年教师的“引导学生思考之前的教学内容”的话语是比较少的,从侧面反映出青年教师不擅长激发学生的原有认知,在“最近发展区”构建新知和旧知之间的联系,仅有 X 教师和 L1 教师在课堂的导入阶段引导学生回顾前面所学的知识。

## 6 结论与建议

本研究采用指定特征计数的方法对 6 位高中物理青年教师课堂的论证话语进行了分析,发现:其一,高中物理青年教师话语在课堂中占主导地位,但是有意识地将话语权给予学生;其二,青年教师的非论证话语的占比远高于论证话语,论证教学的意识比较薄弱,较少鼓励学生提出理由和相反论点;其三,虽然是不同主题的课堂,但是 6 位青年教师的课

(上接第 22 页)

利用网络资源,选择符合课标和教学基本要求的内容、题设情境贴近学生生活、贴近实际的习题进行改编。接下来就是思考如何能将这样的星星之火保护下来,并激发更多的老师参与进来,从而提升区域教师的命题命制能力及作业设计能力。

堂话语类别分布比例具有相似性,其中“鼓励学生提出主张”“鼓励学生提供证据”“以讲述法进行解说”和“指导或指示学生进行教学活动”是出现较多的话语类别,但很少在学生已有水平搭建脚手架。

基于以上的数据分析和结论,提出以下建议:

第一,平衡师生话语的比例。有研究发现,教师在使用开放式问题的时候可以帮助学生进行论证活动<sup>[6]</sup>。所以教师可以创设一个轻松愉快的氛围,通过小组讨论、提问开放性和学生感兴趣的问题等方式,让学生可以积极发表自己的观点,不用急于推进教学进程,让学生可以有充分的时间进行思考。

第二,关注论证的要素与过程。从前面的论证话语分析中可以看出,教师的论证要素并不完整,如理由、反驳等要论要素,教师可以提示学生一步步进行论证,如“为什么你会这样认为?”“有同学不同意这个观点吗?”,从而提升论证的质量。因此,除了学科知识以外,还需增强学科教学知识的学习,提高自身论证能力。

第三,搭建脚手架,激发学生内驱力。教师可以在情境中融入之前的知识,立足学生的最近发展区,找准需要搭建脚手架的关键点,降低学生学习的困难程度,在一定程度上为学生提出观点提供了证据与理由,提高学生学习的兴趣。

### 参考文献

- [1] 邓阳. 科学论证及其能力评价研究[D]. 武汉:华中师范大学,2015.
- [2] 弭乐,郭玉英. 渗透式导向的两种科学论证教学模型述评[J]. 全球教育展望,2017(6):60—69.
- [3] Berland L. K., Reiser B. J.. Classroom communities' adaptations of the practice of scientific argumentation [J]. Science Education, 2011,95(2):191—216.
- [4] 董泽华. 新手型科学教师课堂话语分析[D]. 上海:华东师范大学,2016.
- [5] 陈凯,黄陈钰,张相学. 小学科学优质课论证话语分析[J]. 现代基础教育研究,2021(4):184—194.
- [6] Meneill K. L., Silva P. D.. Scientific discourse in three urban classrooms: The role of the teacher in engaging high school students in argumentation [J]. Science Education, 2009.

### 参考文献

- [1] 梁旭. 提高物理教师学业质量评价能力路径[J]. 中学物理教学参考,2019(4):5—9.
- [2] 袁张瑾,梁旭. 真实情境试题的功能、来源与命制原则[J]. 物理教学,2021(5):56—61.