



# “关于高中物理教师对物理文化认识的问卷调查”分析报告\*

褚 华

(芜湖市第一中学 安徽 芜湖 241000)

王 军 董明主 卜勇峰

(芜湖县第一中学 安徽 芜湖 241000)

(收稿日期:2015-06-04)

**摘 要:**通过“关于高中物理教师对物理文化认识的问卷调查”,初步了解到目前高中物理教师对物理文化认识的现状,同时,对造成这种现状的原因进行了分析,希望通过我们的分析,能引起广大的物理教师对物理文化的重视。

**关键词:**物理文化 物理课堂 物理教学 调查 问卷

从2005年以后,我国高校对物理文化现象的研究是如火如荼,出版了大量专著和论文,论述了人们对物理文化的理解,以及在教学中体现物理文化思想的重要性和意义.相比之下,在高中物理教学的领域中,如何在教学中体现物理文化的思想,相对起步较晚,重视程度不该.为此,我们在2014年成功申报了一个安徽省省级课题.为了对课题的深入研究,我们精心设计了两套问卷调查.一是“关于高中物理教师对物理文化认识的问卷调查”;二是“关于高中生对物理文化了解与态度的问卷调查”.现就“关于高中物理教师对物理文化认识的问卷调查”(调查问卷原件限于篇幅,省略)情况阐述如下.

## 1 问卷调查问题的设计

课题组在认真学习有关物理文化的相关专著后,针对目前高中物理教学的现状,从7个层面编写了有针对性的15个问题.为防止在答题时的思维定势,有意识地将问题混编.7个层面分别是:调查教师对物理文化的认识(第1,2,4,13题);调查教师是否重视物理文化的理念(第3题);调查教师对物理文化的价值取向的理解(第11,14题);调查教师对物理实验的重视程度(第8,9题);调查教师对教材中一些物理文化素材的处理态度(第5,6题);调查

教师是否在物理课堂上充满人文情怀(第7,12题);调查把物理文化理念贯穿到高中物理教学中的最大困难是什么(第10,15题).

## 2 问卷调查时间与形式

调查时间:2015年4月.

调查对象:2015皖江4市高三物理研讨会的与会教师;芜湖市物理全市公开课的与会教师.

取样:共发放问卷200份,收回问卷110份,共获得有效问卷105份.

## 3 问卷调查的初步结论

(1) 调查教师对物理文化的认识(第1,2,4,13题)

初步结论:少数教师对物理文化的概念认识比较清楚,较多的教师对物理文化的概念认识尚不清楚.

(2) 调查教师是否重视物理文化的理念(第3题)

初步结论:大部分教师想过要把物理教学上升到物理文化的层面,但并没有深入的思考与研究.

(3) 调查教师对物理文化价值取向的理解(第11,14题)

\* 系省级课题“物理文化视野下的高中物理教学研究”,项目编号:JG14332

初步结论:大部分教师不能正确认识物理文化的价值取向,忽视了物理文化从萌生到当代物理学的发展,其实就是一个不断追求“真、善、美”的统一。

(4) 调查教师对物理实验的重视程度(第8,9题)

初步结论:高中物理的实验教学相比以前有了很大的进步,但不重视物理实验的教学现象仍然存在。

(5) 调查教师对教材中一些物理文化素材的处理态度(第5,6题)

初步结论:教材中一些物理文化素材,受到冷落。

(6) 调查教师是否在物理课堂上充满人文情怀(第7,12题)

初步结论:物理课堂上的人文情怀较为缺乏。

(7) 调查把物理文化理念贯穿到高中物理教学中的最大困难是什么(第10,15题)。

初步结论:大部分教师一致认为,“应试教育”是把物理文化理念贯穿到高中物理教学中的最大阻碍。

## 4 高中物理课堂物理文化薄弱的成因分析

### 4.1 教师自身的专业成长意识不强

教师专业成长,是指教师参加工作以后的教育思想、知识结构和教育能力的不断发展,而教师的专业素养的形成与发展的过程是一步一步的前行又不是一蹴而就的,这就需要教师不断地努力学习与实践。物理教学中体现物理文化的理念,是近些年来物理教学研究中的一个热点,学习和研究物理文化视野下的高中物理教学理应成为当下物理教师专业成长的一个重要内容。

但从这次的调查中,我们发现44%的教师对物理文化的涵义基本不知道,在“您是否想过要把物理教学上升到物理文化教育的层面上?”的调查中,有56%的教师“想过,但没有深入思考”,足以反映教师对物理文化视野下的高中物理教学的关注与研究是不够的,这也许能从一个侧面反映教师自身专业成长的意识不强。

作为教师在自身的专业成长道路上,不能只满足在大学里所学到的知识,要养成不断自我充电的

习惯,学习新理论、新思想、新技术和新方法,这样才能适应教育改革的新模式和新思想。教育行政部门,也应该积极展开有关物理文化视野下的高中物理教学的研究和培训工作,引导教师重视物理教学过程中物理文化思想的渗透。

### 4.2 缺乏体现物理文化课堂的内在动力

由于教师对物理文化的认识不足,高考的压力,以及学校对教师的评价体系不完备等,都是造成缺乏物理文化课堂的必要内在动力。从“调查教师对教材中一些物理文化素材的处理态度”中可见一斑。教师在处理教材中的“科学漫步”和“问题与练习”两部分的内容时,采取不讲或是简单处理的方式。显然是对教材编写这两部分内容的意义与作用认识不到位。如“科学漫步”作为课本上的阅读材料,它集知识性与趣味性于一体,从不同的侧面反映了物理文化中所蕴含的科学精神、科学态度、科学方法等内容,这些内容可以激发学生学习物理的兴趣,开阔学生的眼界、拓展知识面,深化物理概念和规律,了解一些科学前沿,培养学生的社会责任感和陶冶情操等。教材中的“问题与练习”是高中物理教学的重要组成部分,它能帮助学生理解物理概念和物理知识,提高分析问题和解决问题的能力。由于“问题与练习”一般都比较简单,很多教师采取简单处理或不处理的态度。而忽视了“问题与练习”中所蕴含的物理方法。

高考的压力与学校对教师的评价体系不完备,也是造成物理课堂没有“物理文化”氛围的重要原因之一。

### 4.3 价值取向的缺乏 导致漠视物理文化

物理学是我们人类文化中的重要部分,它源于人,又服务于人,因而是一门人类科学,而物理学的学习被降为公式、概念时,这一特定的文化价值就丧失殆尽了<sup>[1]</sup>。

何为价值取向?简单的说就是:创造出更多的物质和精神财富,为人类社会的发展做出贡献,不要抑制或是危害社会的发展。

物理课程标准提出的三维教学目标,其中“情感态度与价值观”的教学目标,在实际教学中还没有真正向“知识与技能”、“过程与方法”那样得到教师们的高度重视。特别是“价值观”的教学目标的实施,更是让很多教师无从下手。其实,价值观不仅强

调个人的价值,更强调个人价值和社会价值的统一;不仅强调科学的价值,更强调科学的价值和人文价值的统一;不仅强调人类价值,更强调人类价值和自然价值的统一,从而使学生内心确立起对真、善、美的价值追求以及人与自然和谐和可持续发展的理念.

从“调查教师对物理文化价值取向的理解”中,我们明显感到,教师对物理文化的价值取向的认识还不够明确,或是不能充分地利用教材上现有的材料,弘扬物理文化在人类文明史上的作用,从而达到“随风潜入夜,润物细无声”的教育目的.物理文化从萌生到当代物理学的发展,其实就是一个不断追求“真、善、美”的统一.人教版的高中《物理·必修1》中的开篇之作“物理学与人类文明”就用言简意赅的语言以及丰富的图片,很好地诠释了物理文化的建立、发展和对人类文明的贡献.同时也阐述了“技术是一把‘双刃剑’,当人类合理而明智地利用技术时,它给人类带来许多恩惠;但是,如果利用不当,甚至滥用,就会给人类带来诸多如生态失衡、资源枯竭等问题.”<sup>[2]</sup>这些培养学生树立正确的世界观和价值观的物理教学内容,则由于教师本人对物理文化的漠视,导致价值取向的缺失,从而使物理课堂又一次失去弘扬物理文化、帮助学生通过物理教学树立正确的人生价值观的良机.

#### 4.4 应试教育是物理文化理念传播的绊脚石

“在高中物理教学中体现物理文化,你认为存在的最大问题是什么?”,有74%的教师认为是“应试教育对物理文化教育的冲击”,显然应试教育是影响教师忽视物理教学中物理文化渗透的一个重要外在因素.长期以来,高中物理教学受高考指挥棒的影响,导致了高中物理教学仅仅停留在公式的推导与演绎上,物理课堂被大量的试卷与题海所充斥,形成教学内容试题化、试题内容系列化、答案要点标准化的机械式呆板的物理课堂.学生在失去知识背景和人文背景的课堂面前,只能采用死记硬背的方法去学习物理,使得物理教学所承载的物理文化传播的功能荡然无存.

2014年8月29日,中共中央政治局召开会议审议通过了《关于深化考试招生制度改革的实施意见》,拉开了新一轮的高考制度改革的序幕,我们希

望能够通过这一轮新的考试制度的改革,影响到现行的高中物理教学,能让高中物理教学回归到本应有的物理文化传播的轨道上.

#### 4.5 人文素养不高制约了物理课堂的文化品味

一个有文化品味的物理课堂,首先要求教师要有过硬的专业知识;其次,教师要具备良好的人文素养;第三,教师还必须有正确的教育理念.在“调查教师是否在物理课堂上充满人文情怀”中,我们的初步结论:物理课堂上的人文情怀较为缺乏.出现这种现象的原因,一是应试教育的影响;二是教师自身的人文素养不高;三是缺乏正确的教育理念的引领.其实,在现行的教材中,有很多物理知识都涉及到相关的物理学史,在这些物理学史中,除了有科学思想、科学方法和科学精神之外,还蕴含着很多科学家的人格魅力.比如,法拉第舍弃荣华富贵,几次拒绝接受封爵而甘为“平民法拉第”;伽利略为捍卫日心说受到罗马教皇残酷的迫害和折磨,但他没有放弃对真理的追求,年近七旬又体弱多病的伽利略被迫在寒冬季节前往罗马,跪在冰冷的石板地上接受罗马宗教裁判所的审判,先是被判终身监禁,后又改为在家软禁,精神和肉体上的折磨仍然没有动摇他的信念,直到1642年1月8日病逝.300年以后的1979年罗马教庭才为他公开平反昭雪.科学家可歌可泣的献身精神,是让我们的物理课堂充满人文情怀是最好素材.

教材中编写的名人语录,比如,人民教育出版社出版的高中《物理·必修2》第六章“万有引力与航天”第1节“行星的运动”中,在“科学足迹”中就引用了开普勒写给自己的墓志铭:“我曾测量天空,现在测量幽冥.灵魂飞向天国,肉体安详土中.”<sup>[3]</sup>仅这两段话,就既让学生体会到这位伟大的天文学家独立探索的科学精神,又能让学生为他坦然面对困难的生活态度而动容.这是一个很好的范例,充分挖掘出该段历史中的科学精神与人文精神,给人以启示.但从调查中,我们发现只有10%的教师从来没有注意过教材中名人语录,30%的教师在课堂上从来没有使用过,这从某个侧面也反映出教师的人文情怀的缺失.一个没有人文情怀的物理课堂,就不可能是一个有高品质的物理课堂.

(下转第126页)

习、组内合作,通过讨论和探究的方式内化物理知识,培养了学生的探究能力、合作能力和解决问题的能力.希望能够给国内教师在探索复习课教学模式改革时提供参考.

参考文献

1 Maloney D P,O'Kuma T L,Hieggelke C J,et al. Surveying students' conceptual knowledge of electricity and magnetism. American Journal of Physics,2001, 69(S1):S12 ~ S23

2 Singh C. Student understanding of symmetry and Gauss's law of electricity. American journal of physics, 2006,74(10):923 ~ 936

3 9 Isvan Z,Singh C. Improving Student Understanding of Coulomb's Law and Gauss's Law//2006 Physics Education Research Conference. AIP Publishing,2007, 883(1):181 ~ 184

4 8 Bilak J,Singh C. Improving Students' Conceptual Understanding of Conductors and Insulators. Physics Education Research Conference,2007,951

5 7 J. Li,Improving Students' Understanding of Electricity and Magnetism,Ph. D.,University of Pittsburgh,2012

6 <http://www.per-central.org/filingcabinet/share.cfm?FID=33190&code=6B3429446B>

# Physics Coaching Curriculum on Changing Students Misconceptions Effectively

—Tutorials at the University of Pittsburgh

Yang Xiaodi ZhangYan Zhang Ping

(Department of Physics,Beijing Normal University,Beijing 100875)

**Abstract:** This paper introduces a new form of recitation at the University of Pittsburgh - Tutorials in Introductory Physics, where students cooperate and discuss in groups. The research - based tutorials are effective to minimize students' stubborn misconceptions and to expand their understanding of physics.

**Key words:** recitation;tutorials;misconceptions;cooperative learning

(上接第 122 页)

## 5 结束语

通过我们对问卷调查的分析,初步了解了目前高中物理教师对物理文化认识的现状.由于受教师个人对专业长成的态度和应试教育的影响,大部分物理教师对物理文化的了解甚少,少数教师有认识,但迫于高考的压力,也没有深入研究如何在教学中体现物理文化的理念.为此,我们倡议:物理教学应以文化为根基进行课堂建设,了解科学源流,品味科学成就,掌握科学方法,欣赏和体验科学理论本身和谐对称的意蕴.展现物理文化发展的脉络以及对人类文明所做出的巨大贡献,才能真正实现用物理文化的魅力让学生理解物理、喜欢物理、热爱物理<sup>[4]</sup>.

由于我们的水平有限,加上有限的问题又不可能反映问题的全貌,从问题的设计到对调查的分析,一定存在着很多不足,甚至是错误.我们期待大家的批评指正.在此,向本课题组的其他教师和被调查的教师表示致谢.

## 参考文献

1 解世雄.物理文化与教育.北京:科学出版社,2009.186

2 课程教材研究所,物理课程教材研究开发中心.普通高中课程标准实验教科书 物理·必修 1.北京:人民教育出版社,2008.6

3 课程教材研究所,物理课程教材研究开发中心.普通高中课程标准实验教科书 物理·必修 2.北京:人民教育出版社,2008.35

4 褚华.“物理文化”的历史脉络及现实意义.物理通报,2015(1):120