



师范物理人才面临的机遇 挑战与应对策略^{*}

卢 婷

(湖州市吴兴高级中学 浙江 湖州 313000)

黄 晶

(杭州市学军中学 浙江 杭州 300012)

邱为钢

(湖州师范学院求真学院 浙江 湖州 313000)

(收稿日期:2019-12-23)

摘 要:分析了一流高中急需优秀的物理教师和师范院校无法大量供应的矛盾和成因. 指出优秀物理教师的关键是学术水平, 师范物理的学生要自己认识到这个突破口, 本科阶段打下扎实专业基础, 研究生阶段积极参与学术竞赛, 这样才有可能与名校的研究生竞争.

关键词:优秀物理教师 学术竞赛 学术水平

1 引言

2019 年底, 深圳、杭州、武汉和长沙等地区的一些高中, 招聘了大量国内外名校高学历的毕业生. 深圳龙华区教育局 2019 年共招收 491 人, 其中 A 类双一流院校 314 人, 部属师范院校 62 人, 世界排名前 100 院校 61 人. 华中师范大学第一附属中学招聘高中教师, 要求本硕都是 985 高校. 要求如此之高, 邮箱里还是有 1 000 份简历投递. 第一批招聘 9 人, 其中清华大学、北京大学(硕)博士 6 人, 中国科学院博士 2 人, 国外高校 1 人. 湖南师范大学附属中学 2019 年新进的 3 位物理教师, 一位是香港大学博士后研究员; 一位是北京大学毕业生, 拥有日本东京大学留学经历; 另一位是浙江大学毕业生, 曾在比利时某知名电子科技有限公司工作. 北京大学、清华大学毕业生纷纷去中学应聘, 和师范生“抢饭碗”, 俨然是 2019 年招聘季最大的热点. 这就给师范学校提出一个严峻的问题, 一流高中急需的教师资源, 师范学校能培养

的出来吗?

2 优秀教师的表现

我们先来分析一下, 一流高中招收名牌高校的硕士生, 目的是什么? 这些高校的硕士生与师范学校的学生(本科生和硕士生)比, 优势在哪里? 师范物理专业能否意识到并找到明确这个差距, 可以通过可操作性的步骤弥补并跨越这个鸿沟吗?

这些高中拥有本地区或本省区最优秀的学生, 志向远大. 深圳中学的目标是中国特色、世界一流高中, 杭州第二中学要成为有特色、富内涵、高品质的研究型高中. 这些学校已经有了优秀的学生, 需要更优秀的教师来引导他们. 深圳中学校长朱华伟一直倡导, 越是优秀的学生, 越需要优秀的教师引领. 杭州育才中学校长郜晏中也认为, 想给学生最好的教育, 就应该从先给孩子最好的教师开始. 国家和社会对基础教育的重视程度都在提高, 用优秀的人培养更优秀的人等理念越来越成为共识. 基础教育不是

^{*} 2019 年度浙江省教育科学规划课题“具身认知视域下高中物理教学模式创新研究——以杭州学军中学为例”, 课题编号: 2019SCG027; 浙江省十三五师范教育创新工程“中小学科技创新教育教师培养体系构建与实践”.

不需要优秀人才,恰恰是优秀人才不够多.这些高学历的毕业生是用来当优秀的高中物理教师的.

优秀的物理教师是怎么上课的呢?在湖南师大附中国际部的物理课堂上,物理教师中英文自由切换,以接地气的方式教授物理知识,让讲台下的学生沉醉其中.除了用游戏讲物理,还会时不时用物理仿真软件去制作动画,并针对难题编写程序,帮助学生深入理解.优秀的物理教师是怎么出题的呢?为了给 学生出 新题、活 题,镇海中学物理组教师总是根据物理演示实验中真实的测量数据,以及在现实生活热点新闻中所看到的物理情境自己编题目,随手拍照以记录灵感成了他们的习惯.

一般中学的物理教师是怎么出题的呢?举两个例子,一个是受力分析火箭升空所受的空气浮力,这个力理论不是没有,但它与火箭(和燃料)的重力、火箭的推力相比,不是几乎,而是肯定忽略不计.另一个是树叶下落到地面,估算它的加速度.这个其实是很复杂的流体动力学问题,一阵妖风吹过来,这个树叶几天不落地,它的加速度怎么算?该简化的不去简化,不该简化的非要去简化.这两个出题的教师,可以说没经过严格的科研经历,不知道物理学研究者处理问题的基本方法,想当然地出题了.不真正经历过哪怕只有一次最简单的“科研”历程,怎么能体会到文献[1]和[2]所说的“不择手段”地使用各种方法,“从事实和数据出发,去发现问题,解决问题;分清主次,善于抓住主要矛盾,不被细节引入歧途”.

3 师范院校的问题

马云在杭州师范大学 110 年校庆的讲演中提到,未来国与国之间的核心竞争点就是教育,而教育的重点基础就是师范学校和师范生.中国教育的问题是成绩不好的人进入了师范学校,一个国家应该鼓励最优秀的学生进入师范学校.北京大学教育学院研究员卢晓东认为,现在师范院校的主要问题并不是数量不足,而是生源太差;师资空缺的不是量,师资呈现一种质的短缺,师范院校培养的人才质量不太够.

师范学校自身定位也模糊,不甘心只培养中学

教师,大量大力发展其他专业,据统计,一般师范学校师范专业的学生,比例在 30% 以下.针对师范学院师范专业主动萎缩的情况,中共中央、国务院印发《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》^[3],第 9 条明确提出“创造条件,推动一批有基础的高水平综合大学成立教师教育学院,设立师范专业”.时至今日,师范教育逐渐显现出了两种趋势:传统的高水平重点师范大学综合化发展成为常态,“师范教育”呈现弱化倾向;而现有综合性大学开办“教师教育”的时代或将开始.2019 年 10 月 20 日,南京大学宣布成立陶行知教师教育学院.学院首批全日制学科教学现设英语、物理两个专业,招生层次更高,为硕士研究生.

2015 年 10 月,在第四届两岸四地师范大学校长论坛上,华东师范大学校长陈群在采访中谈,高水平的中学更愿意招收来自高水平综合性大学的毕业生.中学校长们认为,师大毕业生的优点是有教育理念和教学技能,上手快,缺点是专业基础不够扎实,发展潜力不够;高水平综合性大学毕业生的特点则正是专业基础扎实,发展潜力大.对基础教育而言,最好的教师应该既有扎实的专业基础,又有教育理念和教学技能.赵凯华先生在《大学物理》“中学物理教师继续教育”专刊的首刊文提到^[4],作一名优秀的中学教师,除了良好的师德之外,最重要的是两条:一是先进的教育思想,二是较高的学术水平.学术水平高,教学水平不一定高;但学术水平不高,教学水平最多达到一定程度就饱和了.师范物理系与理科物理系在学术水准上不应有区别.如果说要体现师范性,那就是在基础物理方面,对师范生的要求更高.

4 观点之争

对于以上物理师范生所必备的教学理念,学术水平和教学技能这三者的重要性排序,不同的人,处于不同的地位,就有不同的看法.

有中学物理教师认为,高中不需要研究物理知识,因为高中所有的知识,都是物理学家的研究成果.高中,特别需要研究物理教学,研究怎么把物理知识轻松高效传递给下一代.可是北京十一学校的

化学老师王笃年不这么认为^[5],他认可美国《国家科学教育课程标准》的一句话:科学学科(理科)的教师,就是科学界派往课堂的代表。为此,他备课前坚持阅读大学教材相应章节的习惯。几乎借阅了学校图书馆里所有与化学有关的书籍,常年从自费订阅的专业期刊上获取有关化学最新发展的信息。

北京师范大学的物理教师认为,纵横整个物理发展史,如果按科学家思考问题的方式去进行教学,那什么问题都不是问题;同样,北京大学的物理教师认为,要教学生用科研人员的思维去学物理,这样才能学到物理的精髓。

首都师范大学的物理教师看重的是教学研究能力^[6],认为卓越物理教师评价标准就是能够在物理论文期刊上发表论文。他认为绝大部分中学物理教师不会写教学研究文章,不具有教学研究能力,也就难于培养出创造性的学生。

师范物理看重的是“东芝杯”和“华夏杯”这两项教学技能大赛。那么,有没有学术技能的大赛呢?这倒是有的,现在非常流行的“中国大学生物理学术赛”(CUPT),最适合的对象恰恰就是以前不太关注和重视的物理师范类研究生。这些题目,本来是给国外中学生做的。大部分题目所涉及的物理现象,日常生活中都能观测得到,非常有趣,这正是“正常的教育环境下思想活跃的中学生”(赵凯华先生语)可以发现、发问并探索研究的问题。未来的中学物理教师不去做,谁去做?

5 学术为重

总的看来,学术水平是优秀中学物理教师的一个基准。那么,物理师范的学生怎么提升自己的学术水平?对于本科生来说,要打下扎实雄厚的基础,对于研究生来说,要积极参与学术竞赛。大学4年,光教材上的知识是远远不够的,本科生要做到以下的六个一百拓展:解一百道经典物理理论难题,做一百个有趣物理实验,读一百篇物理中英文文献,读一百篇中英文物理科普文章,读一百篇中英文物理书籍^[7~14],看一百个物理科普视频。这些“六百”的案例后续文章会详细讨论。研究生阶段,师范院校物理专业其实可以自己组织一个物理学术竞赛(委员

会),地位和“东芝杯”和“华夏杯”同样重要。竞赛题目可以来自 IYPT,也可以自己选编。学术方面,还有两个很重要的工具必须掌握,一个是外语,可以流畅地阅读外文文献和书籍,有些很好的物理书籍目前是没有翻译版的,譬如文献[11~14];另一个是数学软件和专业软件,Mathematica,Maple 和 Matlab,至少精通一个;专业软件,如 ANSYS, COMSOL 等也必须熟练掌握一个。

什么样的内在动力可以驱使一个人抵挡住各种诱惑,忍受孤寂和苦难来学这些高难度的东西?以往的例子告诉我们,只有兴趣。2019年上海师范大学学科教学物理专业,研究生共约40人面试,公认的物理问题回答得最好最全面的竟然是一个超大幅度跨专业,本科专业是财务管理的学生。怎么让物理教学更有趣?不妨借鉴可能是世界上最受欢迎的大学物理网络公开课教师,麻省理工学院的 Walter Lewin 教授的观点^[10]:“物理学可以非常精彩而美丽,它无处不在,无时不在,只要你能学会看到它,欣赏它的美。改变他们,使他们看到的物理世界是多么美丽,认识到物理学无处不在,渗透到我们生活的方方面面。”

经过类似的本科生和研究生的学术训练,师范学校的学生是可以媲美那些清华大学、北京大学研究生的。不过,研究生阶段提高学术水平与创新能力的的方式应根据情况条件及个人兴趣多样化,没有统一的路径可以遵循。一个典型例子就是北京师范大学的赵芸赫,她是物理学系2012级本科生,2016级物理课程与教学论硕士生。曾获全国大学生教学技能大赛一等奖、东芝杯教学技能创新大赛物理组第二名、第16届十佳大学生等荣誉称号。目前已发表文章23篇。既能在教学技能大赛上获奖,又能在学术竞赛上获奖,还能发表学术论文。无论从哪方面看,都符合中学优秀物理教师的标准。2019年她指导的新都一中团队,在2019年CYPT(中国高中生物理学术竞赛)中夺得特等奖;她指导的温江中学学生,获得了2019年丘成桐中学物理金奖和科学金奖。以她的杰出表现,完全说超过了本文引言中所提及到的清华大学、北京大学的研究生。

(下转第12页)

其他资讯.

3 总结

本文针对“雨课堂”模式下的模拟电路基础教学实践过程的实施、整体教学效果以及存在的问题进行了分析和探讨. 在“互联网+”背景下, 在模拟电路基础授课中, 通过雨课堂把线上线下教学相结合, 打破了传统授课的时空局限, 建立起师生沟通的桥梁. 教师通过雨课堂的量化评估, 大大缩短了反馈周期. 学生的想法可以及时反馈给教师, 教师能够及时了解学生的学习成效, 改进讲课内容使其更加有针对性, 控制教学进程. “雨课堂”平台支持科教创新的模式, 将其融入到模拟电路基础课程中授课, 使课前预习、课上创新师生互动、课后探讨学习三者紧密衔接, 提高了教学效果, 激发了学生自主探究学习的兴趣, 教师对学生的情况有了量化的指标, 成绩评定注重过程评价, 使课程成绩评定多元化, 大大提高了学生学习的积极性, 激发了学生学习兴趣, 培养了学生自主学习能力, 提高了学习效率, 教学效果

(上接第9页)

6 结束语

以上观点和看法, 只是一家之言, 影响不了整个局面. 我们只希望有潜力有志向想去一流高中当物理教师的普通师范学校的学生, 认可并实行本文的举措, 自我学习和成长, 经过艰苦的探索, 最终成为他(她)梦想中的卓越教师. 这是对本文最好的注解和说明.

参考文献

- 1 穆良柱. 什么是物理及物理文化[J]? 物理与工程, 2019, 29(01):16~25
- 2 郝柏林. 物理是一种文化[J]. 物理通报, 2012(12):2~5
- 3 中共中央. 国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见[EB/OL] http://www.gov.cn/zhengce/2018-01/31/content_5262659.htm
- 4 赵凯华. 从物理学的地位和作用看对中学物理教师的要求[J]. 大学物理, 2000, 19(7):32~34
- 5 科学界派往课堂的代表[EB/OL]http://zqb.cyol.com/html/2013-12/04/nw.D110000zqgnb_20131204_1-10.htm

得到提升.

当然在教学实践过程中难免存在一些问题, 正如上文中提到的教师工作量增大、如何掌控课堂互动的度以及其他不可预测的问题等, 这都需要我们在教学实践过程中不断地学习、思考, 不断探索适合“雨课堂”模式下的模拟电路基础教学方法和教学手段.

参考文献

- 1 齐兴. 基于雨课堂授课模式的探究[J]. 教学与教育信息化, 2018(21):245~247
- 2 曾瑞鑫. 学堂在线召开发布会宣布推出智慧教学工具——雨课堂[J]. 亚太教育, 2016(24)
- 3 葛书荣, 荆荣丽, 石蕊. “雨课堂”平台应用于C语言程序设计的科教创新[J]. 科学技术创新, 2019(27):78~79
- 4 杨莉, 胡国兵, 徐志国, 等. 基于雨课堂的课程设计混合教学模式的构建与实践[J]. 金陵科技学院学报, 2019(04):1~5
- 5 王玉生, 宋纳红. 基于雨课堂的大学物理教学模式探究[J]. 教育教学论坛, 2019(48):186~187
- 6 邢红军. “卓越物理教师”培养的实践探索[J]. 物理教师, 2015, 36(4):77~80
- 7 赵凯华. 定性及半定量物理学(第2版)[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008
- 8 卢德馨. 研究型教学20年: 理念、实践、物理[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008
- 9 包景东. 物含妙理: 像费恩曼那样机智的教和学[M]. 北京: 清华大学出版社, 2018
- 10 Walter Lewin. 爱上物理——我在MIT教物理[M]. 长沙: 湖南科技出版社, 2013
- 11 G. L. Baker, J. A. Blackburn. The Pendulum: a case study in physics[M]. London: Oxford University Press, 2005
- 12 B. Audoly, Y. Pomeau. Elasticity and Geometry: From hair curls to the non-linear response of shells[M]. London: Oxford University Press, 2010
- 13 Pierre-Gilles de Gennes, Françoise Brochard-Wyart, David Quere. Capillarity and wetting phenomena: drops, bubbles, pearls, waves[M]. Berlin: Springer, 2010
- 14 Gregory J. Gbur. Falling felines and fundamental physics[M]. New Haven and London, Yale University Press, 2019