

新时代物理学研究生教育的思考与实践

——以石河子大学为例

李正法 侯娟

石河子大学物理系, 中国·石河子 832003

【摘要】物理学是各学科研究创新的根本前提,而物理学研究生教育是创新创造的基础有生力量。兵团石河子大学面对世界巨变带来的科研困难,对物理学研究生教育进行深入思考实践。以唯物主义辩证法和系统论研究物理学研究生培养的教育规律——以人为本、强化素质,以是为本、求真溯源,以合为志、戮力前行,为我国建设新时代创新创造型社会添砖加瓦。

【关键词】研究生;教育;物理学

Thought and Practice of the Physics Graduate Education in new Era: Taking Shihezi University as an Example

Li Zhengfa, Hou Juan

Physics Department, Shihezi University, Shihezi 832003, China.

[Abstract] The graduate education of physics is an effective basic force of innovation and creation, for physics is the fundamental premise of scientific research and technological innovation in various disciplines. Shihezi university solves the scientific research dilemma caused by the great change of the world, and carries out in-depth thinking and practicing on the physics graduate education. The inner education laws on the cultivation of physics graduates, including strengthening the quality of graduates oriented, seeking the truth and tracing the source to be the body, and working hard to move forward in the direction of abiding by principles and rules, have been studied by using dialectical materialism and system theory. It can contribute to the social development of our country created by innovation in new era.

[Key words] Graduate; Education; Physics Major

【基金项目】石河子大学研究生教育教学改革项目“物理学学术研究生培养方式方法创新与其学术创新能力提升研究”(2018Y-JGSJ02)、自治区研究生教育教学改革研究项目“物理学学术研究生创新能力培养模式的构建”(XJ2019GY20)。

建设以研究生教育为先导的创新型国家是党和国家的重大战略部署。领袖对研究生教育工作的重要指示强调,研究生教育在培养创新人才、提高创新能力、服务经济社会发展、推进国家治理体系和治理能力现代化方面具有重要作用。^[1]总理对研究生教育工作的批示指出,研究生教育肩负着高层次人才培养和创新创造的重要使命,是国家发展、社会进步的重要基石。^[1] 副总理出席全国首次研究生教育会议并讲话,要求深入学习贯彻习近平总书记关于研究生教育的重要指示精神,全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,提升研究生教育质量;全方位研究基本指标、学科专业布局、导师队伍建设等,以引导研究生教育高质量发展。^[1]教育部同国家发改委、财政部制定了《关于加快新时代研究生教育发展的意见》,对研究生教育改革进行全面系统化部署。^[2]

借研究生教育改革东风,石河子大学获得物理学研究生教育跨越发展的契机。结合石河子大学“以服务为宗旨,在贡献中发展”的办学理念、“以兵团精神育人,为维稳戍边服务”的办学特色,面向世界百年未有之大变局和中华民族伟大复兴的战略全局,本文对兵团高校物理学研究生教育进行思考实践。

1 以人为本,强化素质

劳动创造人,同时人也创造劳动工具。作为改造客观世界的主体,人自身的塑造具有全局性关键作用。研究生的思想、品德、身体、知识等各项素质共同构成了基本科研素质。

首先,思想上,物理学以“万物”为研究对象,客观要求研究人员具有唯物主义的辩证思想和实事求是的工作作风,亦是对物理学研究生的基本思想要求。只有意识上客观无我,才能不偏不倚地对“万物”格物致知。为此,石河子大学对研究生要求之一是:客观真实实验,全面辩证分析,成功不必在我、成功必然有我。

其次,品德上,物理是基础创新研究的始发站,不是直接应用研发的生产队,客观要求物理专业人员对研究成果抱有不忘初心、利国利民的品德——“利万物而不争”,也是物理学研究生必备品德之一;由于物理是基础创新研究的专业,因此专业研究人员是创新首发的历史创造者,必然要求研究生同样具备“勇于担当、永立潮头”大无畏品德,为国家科学技术解困促发、为人类前途命运献身促成。石河子大学对研究生要求之一是:学习兵团军垦精神、勇于开拓创新、勇于发明创造。

再次,身体上,物理学的研究对象“万物”包括人自身,科学锻炼、健身强体自然是物理研究生的专业必修内容。以专业知识为基础,鉴别锻炼身体的各类方法,自觉远离抵制歪门邪说,科学有效提升身体素质,是物理研究生的内在需要,也是石河子大学对研究生的素质要求之一。这必将为物理创新研究工作提供坚实的人员保障,大美边疆、辉煌军垦和支边历史提供了广阔的锻炼空间和丰富的历练途径。具体措施为:室外体能集训、参观军垦博物馆和周总理纪念碑纪念馆、听老兵讲历史故事等。发扬胡

杨精神，坚韧不拔塑品质，坚守理想永向前。

最后，知识上，以全面扎实的物理理论知识为基础，加强主干专业知识，同各学科交叉前沿知识一起成完备的知识体系。尤其是增强物理学研究生知识素质，同步加强研究生的知识溯源分析能力，做到“知其然、知其所以然”，以系统的知识体系夯实物理研究的牢固根基，实现可持续研究和厚积薄发。石河子大学调研了国内外各单位的成功经验，设置科学有效的物理学硕士研究生培养方案，配备科学合理的师资力量，实施以全国大学生物理竞赛带动科研兴趣培养，以高质量科研成果彰显科研工作的系统工程。

2 以是为本，求真溯源

实事求是为物理研究的本质。为探求事物的内在规律，观察测量、实验、重复模拟、检测总结，客观论证各环节组成物理学的工作。围绕研究内容开展物理学研究生培养工作，提升工作效率提高成果质量，自然成为培养物理学研究生的核心目标之一。

就研究阶段而言，呈现各不相同的特点规律。观察测量阶段，为保证数据真实性，以标准计量器具对客观样品和物理现象数据化，即“求真”是培养研究生“求是”的基础前提。实验阶段，以研究生工作主动性实现实验准确性，即保证实验条件均符合客观要求的“求全”是必要前提。重复模拟阶段，是研究生教育的“求实”过程，减小误差符合实际，以物理过程和分析结果的重复性为充分前提。检测总结阶段，是以可重复的第三方检测结果为校准标准、以物理理论分析实验结果，总结客观规律的“求是”历程。求真、求全、求实、求是，物理现象研究的客观过程包含研究生教育的必然要求和规律——实事求是。

“求是”内涵之一是研究世界事物的客观规律，即不以意志为转移的客观存在。“求是”内涵之二是客观事物的内在规律为本质性的基础规律，直达物理底层。石河子大学物理学一级学科硕士点学科方向为理论物理、凝聚态物理、光学，含新材料理论模拟、高通量设计筛选、介电极化物理、光谱分析与光电转换，已构建研究生课程教育体系与求是内容。

3 以合为志，戮力前行

合为加合力，志为大方向。研究生教育方向是指南针，总书记等领导指示及各部门部署，指明了物理学研究生培养的大方向与大目标。首先，只有满足国家民族的创新需求，物理学研究生教育才有广阔舞台和美好前景。我国创新创造的新时代发展要求，为石河子大学物理学研究生教育提供了难得的机遇。其次，只有符合物理学科的内在规律，物理学研究生教育才能得以顺利开展。物理学的基础性，客观需要研究生精神追求高，物质诉求少，即耐得住寂寞、坐得冷板凳，铁杵磨成针——功到自然成。当今物理前沿呈多学科交叉化科研，研究生教育也

趋多样化。石河子大学尊重学科规律，鱼渔同授，开展物理学史和化学等学科教学。再次，只有符合物理学研究生教育的本身规律，教育效果才会水到渠成。研究生教育是师带徒的自身规律，对物理学尤其如此。严格按物理学研究生培养计划，安排课程和科研进度，重视例会报告，保证教育质量。最后，只有符合个体化的研究生特质教育，才会充分发挥研究生的积极主动性。当代研究生集体特征是积极向上，同时个体追求也丰富多样。统一专业教育与职业规划方向，是研究生及其导师的重要研究内容。风物长宜放眼量，以此充分调动发挥物理学研究生个体的科研积极主动性。石河子大学尊重物理学研究生的选择，以内在需求为动力，调配师资力量，发挥综合优势。

戮力前行是齐心协力、齐头并进。基础性物理学学科受到国家高度重视，已提供力度空前的综合配套政策。教育部同发改委、财政部发布《关于加快新时代研究生教育发展的意见》，介绍“落实全国研究生教育会议精神 加快高层次人才培养十大专项行动”，支持中西部地区发展与国家及区域战略相匹配的学科专业^[2]。《意见》发布会上，教育部表示扩招计划重点向关键急需学科、专业学位、中西部地区培养单位倾斜，配套基础设施硬件，提高师资队伍和培养模式等软件质量，并将发布《研究生核心课程指南》。各部委大力支持下，进一步推动深化学术和专业学位研究生科教融合、产教融合，促进参与研究，提升研究能力和实践创新能力。作为兵团高校，石河子大学积极响应国家号召，高度重视基础学科研究生教育。近几年石河子大学理学院先后获批学科教学论（物理）二级学科和物理学一级学科硕士点，物理学研究生教育连续突破。物理系以省部共建实验室为平台，国家自然科学基金、兵团科技计划及校科研项目为载体，提供了研究生培养的充足物质保障和完备实验条件。作为西部高校研究生教育的践行者，物理教师通力合作，组成导师组，为研究生提供专业理论和实验实践的全方位指导。

新时代新形势下，国内基础学科研究生教育迎来巨大机遇。思考物理学研究生培养规律，开展创新创造实践，定会促成国际一流的物理学研究。国家关心和人民支持，兵团高校物理研究生教育必将蓬勃发展，为建设创新型国家贡献力量。

参考文献:

[1] 国家领导人对研究生教育工作作出重要指示 强调适应党和国家事业发展需要 培养造就大批德才兼备的高层次人才 国务院总理作出批示[N]. 新华社, 2020-7-29.

[2] 教育部、国家发展改革委、财政部. 关于加快新时代研究生教育发展的意见. 教研[2020]9号. 2020-09-04.

作者简介:

李正法(1977—), 男, 山东沂水, 博士、副教授、硕导, 从事物理教学与研究工作。