

教学相长·创新研究生『混合式教学』模式

张玮 文晓涛

当前,以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局加速形成。在此过程中,以科技创新能力为支撑,补齐尖端科学技术短板、打破科技封锁,成为构建双循环发展格局的实践原点。我国自主培养的研究生正是强大科技创新能力的源头与保障,是未来国家科学技术发展的中坚力量,其教育质量更是直接影响了国家科技创新能力。现阶段,我国研究生课程主要是基于传统课堂教学模式,无法过多涉及基础性专业理论知识和专业实践知识。今后,广大研究生教育工作者需要进一步探究研究生教育新模式,提升人才创新能力。

“扬”“弃”“变”并举,构筑新教学生态

由美国学者提出的混合式教学模式实现了从以教师为中心向以学习者为中心的转变、以教为主向以学为主的转变、以课堂教学为主向课堂内外结合教学的转变。当前,该模式正越来越广泛地应用于国内外高校本科教学和高等专科学校的教学之中。但这种教学模式在研究生教学中的应用较少。究其原因,主要是研究生教学的目的主要是帮助学生快速适应研究生阶段的学习节奏,引领学生认识、了解学科前沿知识,养成科研习惯、培养科研兴趣、明确科研方向。这与本科生和专科生的培养目标、教学计划、教学目标、教学组织形式、教学环节、课程建设、课程目标有本质性区别,从而决定了不能照搬现有的线上线下混合式教学模式。为此,需要探索一种具有高效性、多维性、前沿性、交叉性、探索性的高质量研究生教学新模式。

笔者结合多年教学经验认为,新的教学模式需对传统教学模式进行扬弃。扬,是指发扬传统教学中传授引领性、前沿性、启发性、深入性知识的优势;弃,是指打破传统课堂中的时间限制;变,是指从以教师为中心转变为以学生为中心、从以教为主转变为以学为主、从以课堂教学为主转变为课堂内外结合教学,从而切实开阔学生在专业领域内的创新思维,提升学生的学习兴趣、学习效率及知识掌握程度,拓宽学生知识学习的时间维度,激发学生在主动学习中的参与性,降低专业学习难度。

线上线下融合,推动教与学的无缝衔接

为帮助学生快速适应研究生阶段的学习节奏,引领学生认识并了解学科前沿知识、养成科研习惯、培养科研兴趣、明确科研方向,我们提倡的新模式将课程按照授课时间顺序,划分为课前学习、课中学习、课后学习三个教学维度,为每个教学维度设置了层层递进、步步深入的教学目标,并针对不同的教学目标设置了各有侧重、突出所长、优势互补的教学形式和教学环节。

在课前学习阶段,高效内化专业知识,灵活运用专业知识。录制理论课程、实验课程、实习课程的教学视频,共享课程资料、实验资料、实习资料,以线上教学方式呈现,帮助学生实现系统性、研究性和探索性学习。通过专业理论知识、实践知识、实习知识的视频在线教学,实现讲授式教学和系统性学习,帮助学生高效地实现专业知识的学习和内化。在此基础上,通过专业重点知识、专业难点知识的分解、分析,实现点题式教学和探究性学习,帮助学生将所学的专业知识灵活应用于实践之中。进一步通过发散性问题的提出和探讨,实现引导式教学和探索性学习,激发学生对于未知专业知识的渴望与探索。

在课中学习阶段,了解学科前沿、培养创新精神,实现专业知识、学科交叉知识与学科前沿动态的有效衔接。根据课前学习的教学效果,设置适宜的学科交叉性思考题和知识题、列举多学科综合性应用案例、挑选学科前沿文献,以线下教学方式呈现,帮助学生实现研究性、交流性和探索性学习。通过对多学科交叉性思考题和知识点的讨论,实现讨论式教学和交流性学习,帮助学生深入内化专业知识,并初步了解多学科交叉知识。

课堂前后贯穿,实现教学效果“四两拨千斤”

针对研究生的线上线下混合式教学模式,要突出自我探究式学习能力的培养。尤其是在课后,要根据课中学习的教学效果,挑选学科前沿性文献及相关学术报告,设置具有启发性、综合性、交叉性作业,并专门给学生安排答疑环节,以线上教学方式呈现,帮助学生实现陶冶性和研究性的学习。

该教学模式以3个教学层次(课前学习、课中学习、课后学习)为思路,以两个教学方法(线上、线下)为抓手,使研究生教学新模式很好地达到了扬弃的目的,从而更好地帮助研究生完成专业知识学习、专业知识应用学习、多学科交叉知识学习、专业领域前沿研究。这一逐级深入的科研学习过程,该模式实现了系统性、探索性和陶冶性学习,更符合研究生培养过程和培养目标,有效提高了学生专业学习兴趣和自学效率,提升了学生课堂参与度与知识掌握程度,降低了学习难度,起到了因材施教的教学目的,达到了四两拨千斤的教学效果,实现了教与学的良性互动和教学相长的正向循环,从而进一步提高研究生教育质量、提高学生成才率。

(作者张玮系成都理工大学地球物理学院讲师,文晓涛系成都理工大学地球物理学院副院长)

大连理工大学着力打造世界一流高峰学科——

交叉协同推动学科整体水平跃升

本报记者 徐倩 通讯员 杜佳

聚焦高校交叉学科建设

长期以来,国内各大医院用于红细胞分析的关键医疗设备都被国外企业垄断,五分类血液细胞分析系统被列入中国尚未掌握的核心技术清单第十五位。而这项技术的关键是开发出具有血液细胞分类选择性的荧光成像染料。

在中国科学院院士、大连理工大学彭孝军的带领下,樊江莉教授团队将传统染料与医学交叉融合,成功研发出基于靶向性近红外荧光染料的高端五分类血液细胞分析系统,检测结果准确快速,价格却只有进口设备的一半,不仅弥补了国内产业空白,还出口到九十多个国家和地区。

该成果是大连理工大学鼓励学科交叉、倡导协同发展的一个生动缩影。近年来,学校以学科交叉为牵引,不断强化面向智能+、生命健康+等领域布局,实现了学科跃升发展,各项工作频频取得突破性进展。

1 交叉协同催生科技创新成果

促进不同学科知识交叉融合,不仅是解决当前面临的重大复杂科学问题的重要手段,更是促进原创性重大科研成果产生和科学发生革命性变化的关键途径。中国工程院院士、大连理工大学校长郭东明介绍说:学校始终把学科建设摆在重要位置,立足构建优势突出、特色鲜明、交叉融合、协调发展的学科跃升战略布局体系,持续深化学科内涵发展,坚定不移抓好学科建设提质升级,大力夯实一流大学发展根基。

早在本世纪初,学校就将力学、海岸和近海工程、机械工程等传统优势学科与新兴学科交叉融合,开辟了新的学科生长点,形成生物力学、计算材料学、海洋环境和微机械等特有的研究方向,并通过设立生命+X、信息+X、数学+X等专项对交叉学科建设给予支持,搭建起更为广阔的学科专业交叉融合发展平台。

郭东明表示,针对我国重大装备制造领域存在基础理论、共性技术、关键核心技术等原始创



▲航空航天学院院长夏广庆教授(右)指导学生研制小卫星。
◀来自不同专业的学生一起研讨。大连理工大学 供图

新能力不足的困境,2012年,学校牵头组建辽宁重大装备制造协同创新中心,以国家重大需求为牵引,通过多学科交叉、多单位协同、多资源集聚、全链条设计的科研创新组织模式,汇聚包括机械工程与材料能源学部、电子信息与电气工程学部等9个学部、学院,129名骨干教师开展联合攻关,实施流动不调动人事管理模式,激发创新活力。

航空、航天、交通等领域高端装备是国家制造水平和综合实力的集中体现,碳纤维增强树脂基复合材料可以为高端装备减重增效,具有非同寻常的战略意义。然而这种材料加工过程中极易产生毛刺、撕裂、分层等加工损伤,难以满足碳纤维复合材料构件的高性能要求,制约了这种高性能材料的推广应用,限制了装备性能的提升。

为实现这一重大科学问题的突破,协同创新中心航空航天创新团队以机械设计、切削加工等机械学科基础理论为主体,融汇力学、材料、化学、测控等多学科科研力量,实现了碳纤维复合材料构件加工基础理论的源头创新,突破了高性能碳纤维复合材料高质高效加工技术瓶颈,将我国在该领域的加工技术推进到国际先进水平,为我国航空航天高端装备研制和批量生产作出了重要贡献。

经过10多年攻关,团队研发出13台套高性能碳纤维复合材料数控加工工艺装备,成为我国航空航天多个重点型号关键复合材料构件加工的唯一装备,实现了

从无法加工或手工加工到低损伤数字化加工的跨越。成果已在航天一院、航天三院、中航工业、中国商飞等企业应用,突破了某新型航天装备舱段、某飞行器筒段、某系列直升机旋翼、高铁车身分段等关键复合材料构件高质高效加工难题,打破国外封锁。

2 平台聚合构筑人才引育高地

学科交叉平台不仅拓展了学科研究方向,培育了学科新的增长点,更通过平台和经费等优势资源聚合效能,助推学校高层次人才引进与培养。学校学科建设办公室主任康旭东表示。

在学校的众多学科交叉平台成果中,一颗小卫星格外引人注目。2020年10月,大连理工大学面向全球校友为学校第一颗即将发射的小卫星命名,连理卫星因此得名。

连理卫星是学校紧紧围绕辽宁振兴需求,主持研制的一颗20kg级的高分辨率遥感应用微纳卫星,将主要用于海洋监测,实现辽宁自有卫星零的突破。

在先进微纳卫星技术学科交叉研究平台的支持下,连理卫星研制融合航空宇航科学技术、力学、机械工程、光学工程、控制科学与工程、船舶与海洋工程、水利工程等多个学科。

发展新学科,关键在人才。航空航天学院院长夏广庆教授介绍,得益于交叉学科研究平台建设,2019年学校引进国际宇

航联合会空间大学联盟管理委员会副主席于晓洲教授,担任连理卫星总指挥,在卫星研制中发挥了重要作用。

十三五期间,学校本着市校协同、共融共生、破除帽子的原则,将人才发展与大连市人才政策相结合,注重引进学科交叉方向人才,制定出台《星海人才培养计划实施办法》,设置了星海学者、星海杰青、星海优秀青年人才聚焦国家战略,服务国家需求。

现任光电工程与仪器科学学院院长曹瞰正是在学校大力鼓励学科交叉的契机下回到学校的。有着光学、电子学研究背景的曹瞰自英国伦敦城市大学博士后出站后,受到学校良好人才成长环境的吸引,选择回到母校任职。

打破学科壁垒,实现优势互补,才能形成有战斗力的平台以及核心技术。我希望能用自己交叉学科的背景为国家发展,也为母校发展尽一份力。曹瞰说。目前,曹瞰还担任学校电磁波技术学科交叉研究平台负责人,通过多学科交叉研究的技术化运用与融合,研发了极端条件下的测试仪器,服务于国家重大工程需求。

3 资源融合培养拔尖创新人才

今年春季学期伊始,环境学院学生宋开竣和他的小伙伴收到了

创新实践

运用案例教学培养卓越新闻传播人才

吴麟

新闻舆论工作是关乎治国理政、安邦定国的大事。在百年未有之大变局的背景下,培养适应媒体深度融合和行业创新发展,胜任复杂形势下新闻舆论工作要求的卓越新闻传播人才,是当前中国新闻学科建设的重要命题。2020年教育部新闻建设工作会议发布《新闻建设宣言》,并强调紧紧抓住课程这一最基础最关键的要素。淘汰水课、打造金课,提升课程的深度、难度、挑战性,是当前国家对于规范高等教育的明确要求。为此,高校新闻传播教育需要积极实施教学改革,在健全课程体系、更新教学内容、改进教学方法、创新教学手段等方面进行全方位努力。

新闻传播史论课程作为新闻传播人才培养的基础,是联系理论知识教育与专业教育的中介,其教学特色奠定了专业底色。新闻传播史论课程是培养卓越新闻传播人才的基础,需要在时代语境中守正创新,为理念探索教学改革路径。2018年,教育部实施卓越教师培养计划2.0,倡导采取案例式、现场式、任务型等多样化教学手段。

案例教学通常是指教师以教学案例为基础,在课堂中帮助学生达到特定学习目标的一整套教学方法及技巧。该教学方法重在以案例引导学生参与问题界

定、分析与解决,其内涵与当前新闻学科建设坚持问题导向的要义一致。目前在新闻传播学科中,案例教学尚是局部实践,且基本应用于实务类课程。在新闻传播史论课程中如何运用案例教学,是一个值得关注和讨论的问题。

基于多年来的授课经验及反思,笔者认为,要在新闻传播史论课程中运用案例教学应从理念与实践两方面着手。

首先,理念上应充分重视。案例教学是教学情境中的生成性活动,在知识观上强调知识的个体占有到知识的共同建构,在师生观上提倡从等级式的分离关系到互联式的平等伙伴关系,在教学观上主张从封闭式独白讲授到开放式的合作对话。作为一种有特定内涵的教学范式,案例教学契合新闻传播史论类课程守正创新的变革需求。

其次,实践中需规范运用。新闻科是知识生产与育人成人的结合体,其焦点是教学与科研均需回归人的生活世界,案例教学实践应当循此方向,注重现实关怀与人文精神。在进行案例的选择、讨论与分析时,需要注意问题导向、过程导向、情境导向、成长导向,融合性地训练学生的现象观察、知识运用和逻辑推理等诸项能力。

根据现代认知心理学的理论,个体学习是一个知识在关系

和情境中不断生成构建的过程。知识普遍分为两类,其中陈述性知识是偏于静态性质,解决的问题,用来描述是什么及为什么的知识;程序性知识则相对具有动态性,解决执行的问题,存在技术的知识和实践的知识两种表现形态,主要是关于怎么做、会做的知识。在新闻传播史论课程中重视运用案例教学,充分激发案例联系理论与实践的媒介功能,有助于促进陈述性知识向程序性知识的转化,培养学生的知识融通和实践能力。

基于这一判断,近年来笔者积极尝试案例工作坊的授课模式,具体工作包括两个方面:一是夯实基础,秉持研究精神,遵循学术逻辑进行教学案例库建设;二是创新实践,采取工作坊教学模式,通过背景知识介绍、阅读分析案例、提出争议性问题、分组讨论、开展小组辩论、总结评估与反思一套流程,寻求促进学生知识、技能与思维方式的全面成长。

例如笔者以外卖骑手的系统困境为案例,组织学生讨论新闻的专业性与当前中国媒体实践议题。2020年9月8日,《人物》公众号推送一篇超过两万字、广受关注的报道《外卖骑手,困在系统里》,成为当日刷屏文

章,引发众多有关零工经济、平台算法、数字劳动等问题的讨论。此后,如何规制平台用工问题保持舆论热度,并由公众议程进入政策议程,推动政府出台相关治理举措。对这篇报道的新闻生产过程,该公众号推送过记者手记《能够帮外卖骑手走出困境的,不是怜悯》,详细复盘了他们如何从关注一个社会现象为什么外卖骑手的车祸越来越多入手,通过近半年的深入且周密的调查,最终发现一个出乎意料的答案:数百万外卖骑手的背后居然是一个如此庞大、细密、盘根错节的系统。

授课中,笔者将报道正文及采访札记作为案例材料,在介绍必要的背景知识后,要求学生细读文本、分组讨论,并且围绕这一报道案例能否体现中国语境下新闻的专业性、问题展开小组辩论。总结评估中,笔者提出:当下中国新闻领域中,我们需要聚焦现实、具体的问题,从实践维度探讨媒体的专业性如何体现。这篇报道尽管存在一定技术遗憾,如记者只能通过查阅公开资料来还原和讲述算法系统的本质规则,但难能可贵的是,其深入挖掘了一个公众熟视无睹的问题,敏感地关注到技术背后隐形的人。虽然采编者自谦只是尽了一个报道者的本分,没有停留在表面的现象,但实际