

# 关于学科交叉融合的 调研分析和推进策略

李英英 何月 刘阳 李亚婷

习近平总书记在党的二十大报告中鲜明提出,要实施科教兴国战略,强化现代化建设人才支撑。教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑,充分彰显了党中央对于教育、科技、人才事业的高度重视。教育部、财政部、国家发展改革委印发的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》提出要鼓励新兴学科、交叉学科,要突出学科交叉融合和协同创新,突出与社会需求、科技前沿紧密衔接。习近平总书记在清华大学考察时指出,“重大原始创新成果往往萌发于深厚的基础研究,产生于学科交叉领域”,并强调要“用好学科交叉融合的‘催化剂’”。这一论断为高校深入推进学科交叉融合指明了方向。

学科交叉融合是当今学科发展的

重要特点和发展趋势,是科技创新的源泉,也是学科增长的重要来源之一,是大学催生重大原创性成果、培养创新型复合型人才的重要手段。学校新一轮“双一流”方案明确提出:“聚焦大能源、大制造、大材料、大信息、大健康、大治理、大设计等领域,积极推进学科交叉融合和创新发展,打造一批特色鲜明、优势突出、相互支撑、协同发展的世界一流学科”。为鼓励教师开展跨学科的合作,2021年6月学科办根据《西安交通大学推进学科交叉的实施办法》等有关文件精神,制定了《鼓励学科交叉 进行多学科合作成果认定的举措(试行)》。学科办牵头开发了“学科交叉信息平台”,旨在汇聚学术信息、助力学者交流、促成交叉合作、辅助管理决策,该平台已于2022年11月正式投入运行,拟于

11月正式投入运行。学校还不断探索推进学科交叉融合的新途径。

学科办联合人力资源部和研究生院,对全校31个学院(部、中心)和3家附属医院的400余位在岗青拔进行了逐一访谈。全面真实地了解学校青拔人才的成长发展状况、个人成长与学科协同发展情况、面临的困难、对学校学院以及学科发展的意见建议等。调研中,特别关注了青拔人才从事跨学科交叉研究的情况。

### 一、跨学科交叉合作调研情况

#### (一)整体情况

在跨学科合作方面,有53%的老师已经开展跨学科合作,41%的老师计划开展跨学科合作,6%的老师暂无开展跨学科合作的意向,青拔群体整体上对交叉研究的意愿比较强烈(见图1)。

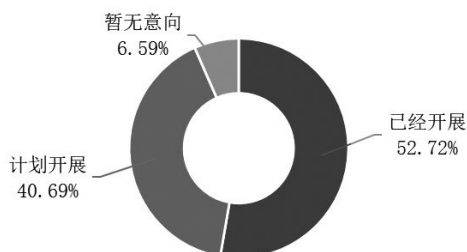


图1 青拔老师开展跨学科交叉研究的情况

#### (二)分学科情况

从不同学科青拔老师开展跨学科交叉研究的情况来看,近80%的学科有超过50%的青拔已开展交叉研究,没有开展交叉研究的后续计划开展交叉研究的比例也比较高,但学科间差异较大(见图2)。

从不同学科的数据看,呈现以下4个特点:

(1)教师开展跨学科交叉研究的情

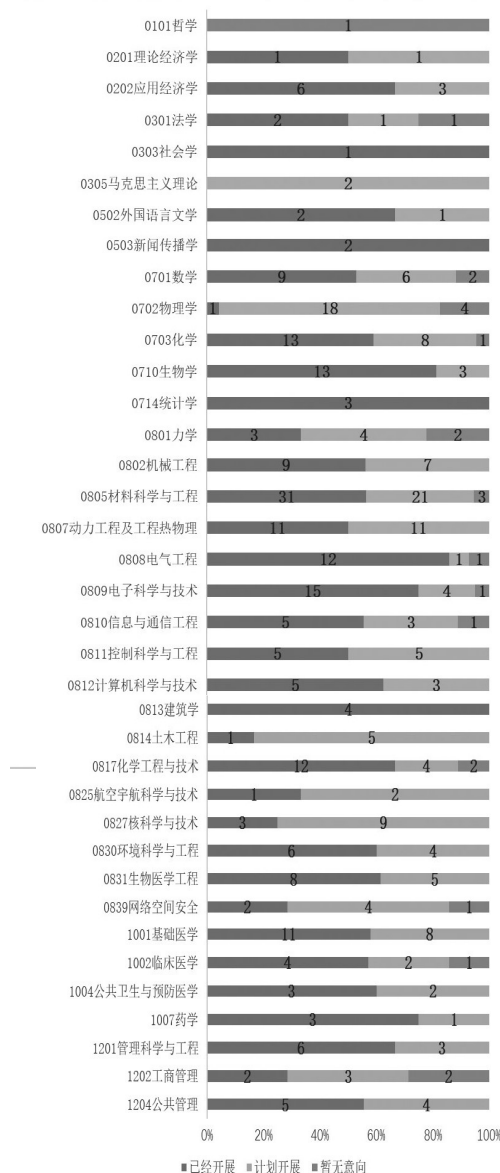


图2 各学科青拔老师开展跨学科交叉研究的情况

况除与学科本身的属性有关。应用学科开展交叉研究的比例更高,意愿更强,工科普遍如此。

(2)基础学科部分方向参与学科交叉的意愿相对较弱,暂无意愿进行交叉研究的比例偏高,如力学(22%)、物理(18%)、数学(12%)、哲学(100%,仅1人)。

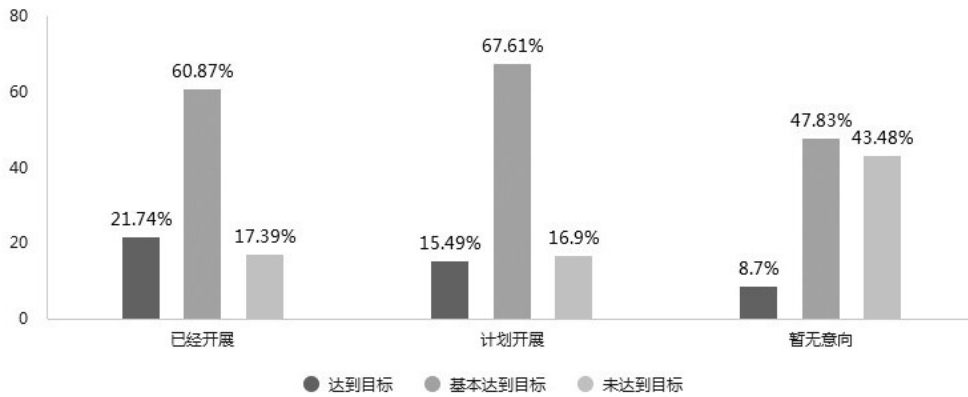


图3 学科交叉研究与学术影响力和话语权提升情况

(3)强弱学科教师开展交叉研究的动因不同。强势学科开展交叉研究的原因更多的是知识创新和解决现实问题的需要,而弱势学科开展交叉研究的动因更表现为一种强烈的生存或者自我提升的需要。

(4)部分学科方向自身研究相对独立,学科交叉需求不强烈,暂无意愿进行交叉研究的比例较高,如法学(25%)、网安(14%)、信通(11%)、工商(29%)。

**(三)交叉研究与个人成长的相关性**

从问卷调查的情况来看,是否开展跨学科研究与自身学术影响力和话语权提升情况两个问题之间存在显著的相关性(如图3)。

从图上可见,是否开展交叉研究与自身学术影响力和话语权提升情况紧密相连,已经开展交叉研究的青拔老师认为自身学术影响力和话语权提升情况达到目标的占比22%,基本达到目标的占比为61%,没有达到目标的占比为17%;计划开展交叉研究的青拔老师认为自身学术影响力和话语权提升情况达到目标的占比为15%,基本达到目标的占比为68%,没有达到目标的占比为17%;暂无

计划开展交叉研究的青拔老师认为自身学术影响力和话语权提升情况达到目标的占比仅为9%,基本达到目标的占比为48%,没有达到目标的占比为43%。

**(四)对学科交叉成果认定政策的了解情况**

教师普遍认为学科交叉在成果认定等方面仍存在制度障碍,需要进一步完善细化安排。根据调查问卷统计,青拔老师中有45%的老师表示了解学校2021年出台的《关于鼓励学科交叉 进行多学科成果认定的举措(试行)》,55%的老师不了解。表明政策制定后在细化落实中还存在问题,主要包括三个方面:一是该政策举措处于试行阶段,在使用范围上主要针对CNS论文、国家奖等顶尖成果,受众范围不大;二是相关单位在年度考核等具体使用环节中没有对政策落实的情况进行披露,也没有对学院进行指导和要求,学院感受不到,响应不足;三是鉴于试行期,政策宣传上主要通过新教工培训、支部书记培训、支部联合组织生活、座谈调研等线下方式进行,人数和传播能力有限,不能充分发挥网络传播优势。

## 二、学科交叉融合过程中存在的主要问题

从青拔调研结果看目前已有53%的老师开展跨学科合作,但多数处于合作的初级阶段。学科交叉缺乏科学、系统的模式与体系,交叉的动力较为偶然,路径不够清晰,方式比较单一,交叉程度不够深入,整体可复制性较差,对于大面积、系统推进学科交叉不具有借鉴性,没有形成多学科横向交叉、创新链纵向打通的大氛围。

### (一)学科交叉的发生发展过程及相关因素

通过访谈,调研组凝练了在岗青拔老师从事学科交叉典型案例12个,从对典型案例的分析来看,学科交叉的发生发展呈现出一定的阶段性,在不同的阶段会触及不同相关因素。

第一阶段,达成合作意向。合作之初往往由共同的科研志趣驱动,不同的老师通过某种机缘走到一起,达成初步合作意向,带有一定的偶然性。相关因素:1)内生动力,包括教师把握国家需求凝炼学术问题的能力和敢于挑战无人区的勇气;2)沟通渠道,包括学科交叉信息平台、学术论坛、学习交流活、大型设备共享平台、公共物理空间等。

第二阶段,开展实质性合作。双方合作承担科研项目、撰写学术论文、解决学术问题,并形成相对稳定的团队合作关系。相关因素:1)政策导向,包括教师双聘制度、成果认定政策、考核评价导向、团队人员招聘政策等;2)资源支撑:包括交叉项目牵引、设备共享平台等。

第三阶段,联合培养研究生。有一定合作基础后双方可能联合指导研究生,或发展成为学院新的研究生培养方向;相关因素主要是政策导向因素:包括交叉博士生培养项目指标、跨院指导研

究生政策、导师遴选政策、交叉研究生培养方案、研究生毕业条件等。

第四阶段,形成新的学科增长点。某个交叉研究方向集聚了一定数量的师生和一定的科研实力之后,形成新的学科增长点,发展成为新的一级学科。相关因素:学科规划、队伍规划、研究生培养规划等。

### (二)学科交叉推动困难的主要原因

1.迫于聘期考核压力,青拔老师对挑战多学科交叉的新领域心存疑虑,多数老师从生存需要出发,暂时不能全身心地投入到学科交叉研究中去。

2.由于缺乏常态化、高频度、有针对性的沟通交流渠道和信息交互平台,教师无法快速便捷找到潜在的合作伙伴,达成合作意向。

3.学校现行评价制度中传统的成果认定规则依然是主流,对团队成员学术贡献的认可度不高,进行团队协作的制度障碍依然存在。

4.学校大型设备公共平台的主体责任还不够夯实,青拔等个人携带建设资源参与平台共建共享的机制还没有理顺,不能很好支撑交叉研究。

5.受新冠疫情影响,学校用于学科建设的资金大幅压缩,新兴交叉项目立项工作已暂停两年,开展交叉研究的资金保障不足,通过项目牵引促进学科交叉的力度不够。

6.虽然前沿院已经在教师双聘方面做了很好的尝试,但由于成果认定、绩效考核和薪酬分配等因素的影响,教师双聘尚未在学校大面积出现,不利于学科交叉话语权的形成和常态化的交流合作。

7.学校鼓励学科交叉培养研究生,但交叉博士生培养的规模还需进一步加大;学院在交叉研究生招生、课程安排、

培养方案制定上更新迭代不够及时,没有充分吸纳青年教师的意见,培养效果还可进一步提升。

此外,医工交叉还存在一些个性问题:第一,难以找准诊疗问题真正痛点,原因在于医院以医疗为主体,临床大夫太忙难以分出足够精力重视科研,而工科研究人员不熟悉临床工作难以发现诊疗中存在的急需解决的问题;第二,医工交叉方向学生不愿意参与,由于跨学科,学生需要学习内容更多,但出成果慢,不利于毕业和将来就业;第三,教师交叉的动力不足,目前医工交叉以医为导向,以工科为主体来实现,实验设备购置需要更多经费支持,有的甚至需从其他项目挪用经费完成交叉项目的研究。

### 三、学科交叉融合的推进策略

结合学校目前的资源条件和实施可行性,现阶段建议主要从优化政策体系、统筹资源配置、畅通信息渠道三个方面推进学科交叉融合。

#### (一)优化政策体系

##### 1.进一步推广完善教师双聘制度

在前沿院先行先试的基础上,在更大范围内推进教师双聘,完善成果认定、绩效考核等环节相关政策,促进教师常态化的跨学科交流,逐渐形成跨学科的学术话语权。

##### 2.进一步完善多学科交叉成果认定政策

进一步落实《鼓励学科交叉 进行多学科成果认定的举措(试行)》,在年度绩效考核、教师考核晋升、研究生指标分配、研究生毕业条件等关键环节加强落实,并通过相关文件解读、结果公示等方式明确传达学校导向,为学院细化落实政策提供依据,真正起到引导激发广大教师的作用。

同时,学院应及时更新期刊目录,适应学术研究方向不断迭代的需要。引导老师立足长远,无须过多关注所谓的“署名排序”,通过实实在在地跨学科研究解决真问题,根据实际贡献来公正地进行作者排序,通过长期努力积累自己的学术声誉和职业发展。

##### 3.进一步完善研究生交叉培养机制

学校通过院外导师指导、博士研究生“交叉培养”支持项目(IDT)、“百千万卓越工程人才培养”计划等多种渠道鼓励学科交叉和校企协同培养研究生。各学院应进一步提升站位,与时俱进,以科研为基础,以问题为导向,认真落实双导师制,不断完善研究生交叉培养机制,提升培养效果和对学生的吸引力。

#### (二)整合资源配置

##### 1.统筹校内相关专项,完善交叉研究支持体系

统筹考虑“双一流”建设经费中新兴交叉学科专项、基本科研业务费中交叉研究支持专项,以及陕西省理化研究院建设等专项资金,优化支持体系,引导和聚集不同学科资源开展面向前沿重点领域的跨学科研究。

##### 2.强化大型仪器设备公共平台共建共享

夯实校、院、团队三级公共平台建设,使平台共建共享的理念深入人心。进一步完善资源共建共享机制,建立以学院为主体,人才队伍深度参与、科学仪器为核心、学科发展为目标、多学科联动合作共赢的共建共管共享机制,为更好地推动学科交叉服务。

##### 3.依托大平台大项目,组织力量联合攻关

依托国家重点实验室、国家重大科技基础设施、储能产教融合创新平台、国家医学中心、哲学社会科学实验室(培

育)等,面向国家重大战略需求和卡脖子关键问题,组织校内多学科协同攻关,承接重大、重点项目,以应用牵引基础学科,推动理工医文融合发展。

### (三)畅通信息渠道

建议学校采取线上线下相结合的方式促进青拔人才之间的交流。线下通过午餐会、交叉论坛、文化交流等形式增加老师之间的交流机会,帮助其发现潜在的合作伙伴。线上建立“西安交通大学学科交叉信息平台”,通过对学科、学院、教师、文章、学位论文、专利、奖项等核心数据的归集、治理,完成对成果和人员的学术标签化。并以此为基础,一方面提供学校学科交叉情况的宏观洞察手段,另一方面为教师建立查询沟通机制,发现潜在合作伙伴,促成合作意向。

### 结语

加强学科交叉融合发展是国家推进高校“双一流”建设的重要内容,促进学科之间协同创新合作,是高校拓展学科发展新增长点的重要途径。学校要

有效地促进学科交叉,大力发展交叉学科,着力营造学科交叉的文化,推进教师双聘机制、学生交叉培养、成果评价机制改革等政策的建立,通过顶层设计与具体措施双管齐下,催生新的学科增长点、实现学科内涵式发展、提升学科整体水平。

### 致谢

青拔人才调研月活动在校办、人力资源部、研究生院三个部门近40位老师的共同努力下顺利完成。在此衷心感谢每位老师的辛苦付出,衷心感谢每位青拔教师的信任和支持。

### 作者

李英英 西安交通大学学科规划与建设办公室副主任

何月 西安交通大学学科规划与建设办公室科级干部

刘阳 西安交通大学学科规划与建设办公室文员

李亚婷 西安交通大学学科规划与建设办公室文员

