

# 大力促进学科交叉融合 稳步推进“双一流”建设

别朝红 李英英 李英 张文 何月 李亚婷 王旗

2018年8月,教育部、财政部、国家发改委印发了《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》,明确指出高校应立足学校办学定位和学科发展规律,打破传统学科之间的壁垒,以“双一流”建设学科为核心,以优势特色学科为主体,以相关学科为支撑,整合相关传统学科资源,促进基础学科、应用学科交叉融合,在前沿和交叉学科领域培植新的学科生长点。

学科交叉融合是学科发展内在逻辑和社会发展外在需求共同作用的结果。20世纪后半叶,人们对知识碎片化的担忧和对知识整合的迫切需求已经使学科间内在地、自发地呈现出相互融合、彼此联系态势;另外,人类所面临的问题日趋复杂化,单一学科范畴的研究方法已经难以解决,需要多学科智慧共同努力应对。大学作为学科依存的载体,既要回应学科内部对跨学科知识生产的需要,也要回应经济社会发展对复杂性问题解决的需求,如何在建设中有规划、有组织地促进学科间交叉融合,对大学的生存与发展至关重要。

我校作为国家一流大学建设A类高校,如何以创新港建设为契机,坚持“三个面向”,激发学科交叉的内生动力,深度融入地方、行业、国家乃至全球的经济社会发展,创新学科组织模式,处理好交叉学科与传统学科的关系,构建协调可持续发展的学科体系,对促进学校早日建成世界一流大学,具有十分重要且深远的意义。

## 一、学科交叉融合发展中存在的问题

学科交叉融合是两个或多个学科之间由于内在的发展要求和解决经济社会复杂问题的外在需求相互作用自然而然地形成一个有机共同体的过程。谈到学科交叉融合,业界一直存在两种声音:一种认为学科交叉融合是学科发展内在规律,应顺其自然,主张无为而治;另一种则认为学科交叉融合是内外因共同作用的结果,应积极顺应内外两方面发展诉求,主动施策,扫除障碍,有效促进学科间的交叉融合。本文更倾向于第二种观点,并将学科交叉融合过程中凸显的主要问题分析如下:

### （一）学科交叉融合的动力不足，积极性不够

学科交叉融合是学科发展到成熟阶段的产物。然而，不同的大学因其发展历史、发展阶段、学科基础、社会参与能力等因素的不同，在推动学科交叉融合的过程中，很有可能面临动力不足的问题，包括内生动力和外生动力两个方面。

#### 1. 学科发展不成熟，交叉融合的内生动力不足

学科组织生命周期可分为四个阶段：生成期、成长期、成熟期、蜕变期。跨学科活动多为复杂性、前沿性问题，已有学科是否发展成熟直接关系到跨学科活动的成效，因此学科交叉融合是大学既有学科发展到成熟阶段的产物。从欧美发达国家知名大学学科发展的历程看，整体上，20世纪的大部分时间里，学科是学术机构的“显性结构”，跨学科则处于“隐性结构”状态；20世纪后半叶，显性结构与隐性结构发生了微妙的变化，学科交互成为知识的显著特征。然而与西方发达国家相比，我国高等教育起步较晚，学科发展不平衡不充分，大部分高校学科主动进行交叉融合的内生动力相对不足。

#### 2. 大学融入经济社会的深度不够，不能有效回应社会发展需求

当今世界正处在前所未有的急剧变革之中，对复杂知识创新和对跨学科高端人才的迫切需求前所未有。21世纪初，美国国家科学院、国家工程院、国家医学院联合发布的《促进跨学科研究》报告，对跨学科研究进行了系统分析，助推美国跨学科研究的发展。此外，20世纪90年代美国国家科学基金会启动了跨学科研究生培养资助计划，直接促进了美国大学跨学科人才的培养。同时，大学已不再是唯一的知识生产者，其知识生产的垄断地位受到挑战，国外大学管理者需要通过设置新的研究领域

和新型教育机构回应外部需求，以确保其获取外部资源的竞争力。目前，我国尚没有国家层面的统一规划和系统的制度设计，而高校的办学资源又主要来自政府财政，社会资源参与度较低，因此，大学主动融入经济社会的深度还不够，整体上对社会发展需求的回应还不能令人满意，这既与国家高等教育资金分配体系的激励机制有关，也与高校自身对社会发展格局和自身定位的认识有关。

### （二）学科交叉的发展载体缺失，体制壁垒明显

学科交叉要有相应的载体，大学传统的院系设置是基于单一学科建构的，我国的学科目录划分又比较细致，这种模式已严重阻碍学科间的交叉融合。国外知名大学为破解内部院系之间森严的学科组织壁垒，多通过重构院系组织架构，设立具有跨学科属性的学院或研究平台、机构来解决。近年来，国内不少大学，包括我校在内，也在这方面做了多种尝试，如成立学部、设立独立于院系的前沿交叉研究院（中心、工作室）、基于现有学院建制设立内部交叉研究平台等。但从实际运行效果看，特别是在处理与现有院系管理体系的关系上，总是存在这样那样的问题，使学科交叉的推进受到掣肘。

### （三）学科交叉存在运行机制障碍，政策支持不力

学科交叉的推进工作涉及到学科规划布局、科研组织模式和成果认定、研究生招生与培养、人才引进与考核激励、公共平台建设、校园环境建设以及学院主体责任等各个方面，需要配套政策支持和协同工作机制作为保障，共同推动学科交叉工作，服务于前沿交叉研究、拔尖创新人才培养和国家经济社会发展。目前，运行机制障碍明显，政策支持不利。

基于以上三个问题，本文将选取国内

外学科成熟度高,学科发展和学校管理处处于顶尖水平的高校进行调研,从中寻找解决问题的途径。

## 二、国内外一流大学在促进学科交叉融合中的经验借鉴

从所在地域、学科布局特点、典型做法代表性等因素考虑,本文选取麻省理工学院、斯坦福大学、清华大学、北京大学等四所世界一流大学作为案例,分享他们在整合学院建制、创新学术组织模式、进行跨学科人才培养、推动跨学科研究、培养跨学科文化、激发学科交叉内生动力等方面的有益探索和实践,为我校推动学科交叉融合提供参考。

### (一) 麻省理工学院

#### 1. 建立跨学科院系

麻省理工学院通过重构院系组织结构,设立具有跨学科属性的学院。麻省理工学院设有工程学院、人文社科学院、建筑与规划学院、自然科学学院、斯隆管理学院5个学院,每个学院都具有明显的跨学科属性,比如自然科学学院涉及数学、物理学、化学、生物、地球、大气和行星科学、脑科学等,而且每个学院都会在发展中不断吸纳新的学科<sup>[1]</sup>。

#### 2. 通过项目与组织牵引,推动学科交叉

集中某学科领域方面的优势资源,跨越传统学科甚至学院的界限,进行大跨度合作研究,并建立了多元的研究组织、跨学科中心、跨学科计划等,如:药学工业计划、新闻科学爵士伙伴计划等十余项计划。此外,麻省理工设有多个临时性的、以主要研究方向命名的跨学科研究组织,这些组织以研究任务为导向,根据科研需要集结不同背景的科研人员,当研究任务完成,课题组随即解散。

#### 3. 搭建多元化平台,服务跨学科研究

主要包括跨系研究中心和虚拟平台两种形式。跨系研究中心是一种相对稳定的跨学科研究实体,具备学科教育和跨学科研究的双重任务,由不同学科背景、不同院系的老师和组织组成,同时吸引部分本科生、研究生和博士后参与研究,类似于我国高校的国家级、省部级重点实验室;另外,引入虚拟平台—虚拟研发组织,该组织没有专属的研发资源,围绕特定组织目标和内容,依托院系或团队进行管理,以信息技术为纽带,将参与目标实现的多学科组织连接起来,实现资源共享、优化、互补,促进大学的跨学科发展<sup>[2]</sup>。

#### 4. 建立跨学科的人才培养模式

麻省理工学院设置了覆盖本科、研究生的跨学科学位项目,设置覆盖本科、硕士、博士阶段的跨学科学位项目可以为研究生层次跨学科学位教育提供高水准生源。此外,设立多种打破学科壁垒、促进学科共融的品牌教学活动项目,力求为学生提供系统开放的培养环境,以多元化、独具特色的培养方式促进跨学科人才的成长。通过实验性学习小组(Experimental Study Group, ESG)、独立活动期(Independent Activities Period, IAP)等多种跨学科学术活动的人才培养模式形式,吸引大量师生投入到跨学科项目的学习与实践当中。

麻省理工学院十分重视人文精神,大力发展人文学科,要求学生都要接受系统的人文素质教育。该校的课程体系由学科课程、核心课程、选修课程三部分构成。核心课程中自然学科与人文社会学科所占比例相当,通常每个学生所选修的核心课程包括9门自然科学课程和8门人文社会科学类课程,这对于促进不同学科的交叉融合具有推动作用。

### (二) 斯坦福大学(Bio-X计划)

斯坦福大学共设有七个学院:商学院、地球科学学院(4个系)、理学与人文学院

(27个系)、医学院、法学院、工程学院(9个系)、教育学院等。除七个学院之外,还设有多个独立的科研机构,这些独立科研机构大多为实体性的跨学科研究组织,由来自多个学院的教师组成。独立科研机构的行政级别与斯坦福大学各个学院的行政级别一样,其中最具代表性的跨学科研究组织为Bio-X计划。Bio-X即“生物学交叉学科”(Bio-X Program),将生物学、化学、物理学、工程和医学学科等不同学科的教师聚集到一起,瞄准国际科学前沿问题开展原创性研究,采用跨学科的解决方案,创造生物系统新知识,实现新的科学发现和技术创新。Bio-X计划具有完善的组织管理体系,团队运行机制灵活,通过跨学科研究项目驱动知识创新。

### 1. 建立完善的组织管理体系

Bio-X计划设立有执行委员会、顾问委员会和科学领导委员会,委员会成员分别来自于不同学科的知名学者和学科带头人。克拉克中心是Bio-X计划日常运行的办公场所,更是一个跨学科研究的平台。克拉克中心除了为常驻研究人员设有专门研究的实验室,还为临时研究者设计了一种临时空间(Hotel Space),访问学者、研究的合作者都可以申请使用。

### 2. 创建灵活的团队运行机制

Bio-X计划的人员组成采用了相对灵活的方式,所有的参与Bio-X计划的斯坦福大学教师都隶属于原来的院系,职务晋升等人事管理在原单位进行,但他们的科学研究又是动态组合的,以跨学科研究项目为联系纽带组织在一起,对于学科间的交流非常有利,呈现灵活的网络式分布矩阵结构。

### 3. 通过跨学科研究项目驱动知识创新

Bio-X计划都是采取主任领导下的项目负责制,每一个项目在获得资助的时候,从大学各个院系选拔和整合不同学科领域

的教师参与研究,根据不同子项目任务组成跨学科研究项目团队。由于采用了跨学科研究方法、来自不同学科领域的教师积极参与跨学科研究,形成了一个“知识交易区”,生产更多的新知识,团队运行有效协同。

Bio-X计划通过项目研究与产业界密切合作,以获得产业界的资金支持走向校企协同创新。对于企业来说,要想与Bio-X计划形成合作伙伴,需要成为加盟会员对Bio-X计划进行研发支持,如设立种子基金、奖学金、资助本科生研究、成为赞助商开展合作研究等形式<sup>9</sup>。

### (三) 北京大学

北京大学通过实行学部制、搭建交叉学科平台以及设置交叉学科等方式促进学科交叉,培育新的学科增长点。

#### 1. 实行学部制 破除学科组织壁垒

学部制是在学院之上一种开放式跨学科组织,学科相近的不同学院被整合在一起,形成“学部”,每个学部都有明显的跨学科属性,学部制有利于发挥优势学科和学科综合的优势。北京大学设立有理学部、信息与工程学部、人文学部、社会科学学部、经济与管理学部和医学部共六个学部,还有一个单列的跨学科类,包括燕京学院、先进技术研究院、前沿交叉学科研究院等。在教学方面,各学部分别成立教学委员会,建立联合培养机制,设立联合教学项目,推进学部内核心通识课程以及跨学科专业选修课程的建设;在科研方面,学部充分发挥北京大学多学科优势,积极组织跨学科团队,比如成立区域与国别研究委员会、临床医学+X委员会、大数据科学委员会、生命科学委员会等,聚集多学科资源承担国家重大科研任务,进行跨学科的研究,并以此带动交叉学科的人才培养。

2. 搭建交叉学科平台 推进前沿领域跨学科研究和人才培养

通过打造学科交叉研究平台,优化资源配置、消融学科交叉行政壁垒,促进学科交叉。其中,前沿交叉学科研究院是北大最具代表性的学科前沿性与学科交叉性相结合、实体与虚体相结合的交叉学科研究平台,现有纳米科学与技术研究中心、生物医学跨学科研究中心、定量生物学中心、生命科学联合中心、大数据科学研究中心、环境与健康研究中心、磁共振成像研究中心、科学史与科学哲学研究中心、脑科学和类脑科学研究中心、睡眠医学研究中心等10多个跨学科研究中心。平台组织跨学科学术交流,开展跨学科科学研究,以研究项目带动学科交叉。

交叉研究院的导师采用专聘和兼聘相结合的方式。为保障学生规模,交叉研究院的招生计划单列,同时制定特色化的培养方案。研究院设置数据科学、纳米科学与技术、中国学、整合生命科学四个交叉学科博士点,并通过单列交叉学科招生计划、制定特色化培养方案等为交叉学科人才培养提供制度保障。此外,设立交叉学科学位评定分委员会,审查和批准交叉学科的学位授权点建设、交叉学科培养方案、导师遴选,并提出学位授予建议<sup>[4]</sup>。

#### (四) 清华大学

清华大学通过科研体制改革,在学校层面构建认同交叉研究的制度文化、整合资源开展跨学科前沿研究。

##### 1. 构建认同交叉研究的制度文化

清华大学多措并举,努力构建认同交叉研究的制度文化。成立跨学科交叉研究工作领导小组,定期研究跨学科交叉工作;成立交叉学科学位工作委员会、出台鼓励教师跨院校兼职、建立交叉学科学位授予的相关制度;设立跨学科交叉科研机构管理办公室,并设立交叉研究专项,加强对交叉研究的重点支持;通过开放交流时间、交叉专题论坛、学术沙龙等途径,开展不同层

次、多种形式的跨学科互动交流活动,营造促进学科交叉的软环境。

##### 2. 整合学术资源成立跨学科研究机构

面向重大研究课题,整合不同院系的学术资源,建立学科交叉研究机构。例如:21世纪发展研究院、智能无人系统研究中心、智能网联汽车与交通研究中心、柔性电子技术研究中心。通过交叉研究机构汇聚多个院系的优势资源,围绕国家战略需求和科技前沿,承担大项目,产出大成果。

设立未来实验室、脑与智能实验室两个独立的跨学科科研机构。这两个实验室不挂靠任何院系,是自主运行的跨学科交叉科研机构,旨在吸引全球不同学科、领域的顶尖人才,在同一个物理空间开展跨学科研究,产出若干引领人类社会发展的重大成果。未来实验室主要在颠覆式学习、未来人居、未来医疗健康、计算摄影学、工业智能制造、情感计算与新一代交互系统、新一代人工智能等未来应用领域开展工作。脑与智能实验室主要研究领域为系统及计算神经科学与人工智能的交叉研究。两个实验室实行首席研究员团队制,首席研究员半数以上为全球顶尖外籍人才,实行校内兼职,以社会资源支持为主,向全社会开放,且特别重视对企业和产业的开放,从而借此建立双赢、多赢的机制,催生原创性重大科学成就<sup>[5]</sup>。

纵观以上四所大学的做法,不难发现,推动学科交叉的举措集中在理念创新、载体创新和机制创新三个方面,重点解决发展动力、学科布局、内部激励三个问题,在具体的路径选择上则带有鲜明的学校特色,没有标准答案。

### 三、推进我校学科交叉融合的整体思路

学科交叉融合对优化学科布局,提升学科整体水平和可持续发展能力的重要性和紧迫性已不言而喻,如何主动作为,促进

学科交叉融合,推动学校早日建成世界一流大学却是个共同的难题。就我校而言,自“985工程”二期、三期建设以来,我们也进行了许多有益尝试,包括建设交叉研究平台、成立交叉研究中心、设立科学家工作室、设置交叉研究项目、设置交叉学科博士点、探索“菁英班”人才培养新模式、出台相关制度文件等,但整体而言,尚未形成一整套完整可行、效果理想的学科交叉规划和实施方案。在当前“双一流”建设新的历史阶段,在创新港建设的历史机遇期,应加强顶层设计,坚持“三个面向”,尊重学科发展规律,努力将创新港建设与“双一流”建设方案统筹考虑,在学科布局、建设载体、运行机制、资源配置、物理空间、文化理念、组织保障等各个方面形成一整套促进学科交叉融合和学科结构迭代升级的建设思路、关键举措和实施方案。

**(一) 以创新港建设为契机,鼓励学科深度融入社会发展,激发学科交叉的内生动力**

当今社会,科技的快速发展使得学科迅速分化又相互融合,同时综合性的交叉学科和新兴学科不断涌现。为此,大学必须要瞄准经济社会发展需求,打破传统一级学科框架,围绕“三个面向”,科学谋划未来学科大系。中国西部科技创新港的建立正是对21世纪大学与社会融合发展新模式、新形态的大胆探索和实践。学校应以创新港为载体,积极谋划交叉学科体系建设,全方位汇聚社会资源,优化学术与人才成长环境,通过体制机制改革,激发人才活力,激活学科交叉融合的内生动力。

**(二) 坚持“有所为有所不为”的原则,优化学科布局,强化学科交叉**

21世纪的大学应顺应时代潮流并主动融入社会,引领和服务社会。学校应充分运用好自身高层次人才聚集的先天优势,建立决策智囊,形成长效工作机制,分

析学校学科和学科交叉的发展现状,洞悉国际学术研究前沿,把握国家和地方经济社会发展需求,坚持“有所为有所不为”的原则,明确学校未来的学科发展方向和发展路径。以传统优势学科为依托,通过强强联合、以强带弱、交叉融通等方式,明确建设重点,持续长效支持,并根据科技和社会发展需求不断迭代。

**(三) 审慎选择适切的学科交叉载体,构建支撑学科交叉融合的新机制,消融学科间的壁垒和障碍**

学校的学科发展现状往往也伴随着学科建设的体制机制现状,包括既有的学院设置、管理架构等。促进学科交叉需充分调研了解需求,审慎选择发展载体,处理好传统学科与新兴交叉学科的关系,构建支撑学科交叉融合的新机制,消融学科交叉融合的壁垒和障碍,努力推进各学科的相互支撑和良性互动。

针对传统学科之间组织藩篱密布的现实,国内外高校主要通过两种路径应对学科组织壁垒:一是依据学科交互原则重构传统的基于单一学科的组织架构,创设交叉学科院系;二是在传统院系之外设置新型交叉学科研究机构,包括独立建制,与学院平行运转的校级交叉学科研究中心,以及在具有交叉学科属性的学院内部设立内嵌式交叉学科研究中心。

学科相关运行机制包括:营造跨学科交叉研究文化氛围,鼓励教师,特别是青年教师,自由开展跨学科交叉研究;改革教师聘任和考核制度,保证教师交叉活动部分的工作得到认可;设置跨学科人才培养项目,通过学位点调整、招生指标分配、完善培养方案等手段积极培养跨学科拔尖创新人才;加强校级实体跨学科交叉研究机构制度建设,完善与之相适应的资源投入、考核评价和动态建设机制;完善非实体类跨学科交叉研究组织的定位、管理模式、资助

方式和考核激励机制等。

学校应以长远的眼光、包容的心态促进学科交叉融合。在学科交叉融合的各发展阶段,不断肯定其重大突破,在一定期限和范围内容许其停滞甚至失败。对已初具规模,发展势头良好的平台和项目,延长支持期限,加大支持力度。

#### 四、促进我校学科交叉融合的具体建议

##### (一) 加强顶层设计,统筹推进学科交叉相关工作

2018年7月,校长办公会审议通过了《西安交通大学推进学科交叉的实施办法》(以下简称《实施办法》),明确了以学科和团队为主体、以项目为牵引、以平台为基础、以改革为保障推进学科交叉的基本原则,确定了学科交叉方向布局、学科交叉人才培养、学科交叉项目培育、学科交叉平台建设、学科交叉团队建设、教师校内双聘机制等工作内容,厘清了学院的主体责任,以及学科办、研究生院、教务处、科研院、社科处、人力资源部、实验室处等职能部门的职责分工及学校考核要求。《实施办法》及相关细则的不断完善为统筹推进我校学科交叉融合的相关工作提供了制度保障。

在此基础上,借鉴清华大学等的经验,我校可在组织领导上进一步提高学校推进学科交叉的顶层规划和统筹实施的能力。在工作推进过程中,应十分重视调查研究,充分听取专家学者,特别是青年学者的意见建议,深入院系了解阻碍学科交叉融合的真正壁垒,精准施策,有效推进学科交叉相关工作。

##### (二) 营造良好文化氛围,激发学科交叉内生动力

学科交叉融合本是学科发展到一定阶段的自然结果,通过营造良好的文化氛围,激发学科交叉的内生动力,使其主动追随甚至引领学术前沿,服务国家需求,是促进

学科交叉融合的最佳结果。本文尝试通过三方面举措,破解这一难题。

##### 1. 以跨学科建设理念为引领,营造跨学科文化

学科建设理念是发展世界一流学科、创建世界一流大学的灵魂。当前学校的学科发展仍为单学科文化所主导,学科间相对独立封闭,缺乏大范围的深入的学术交流与互动,跨学科研究多处于个别且孤立的状态,这在学校开展“新兴交叉项目”建设的过程中就已有所显现。因此,学校应进一步重视跨学科建设理念的传播,通过跨学科组织的设置、跨学科学术制度的制定、建设资源分配与共享、物理空间的设计与安排等方面逐渐打破以单学科为建设单元的固有思路,着眼多学科协同,打破壁垒,拆除藩篱,营造跨学科文化,让学科间的交叉交融和跨学科研究成为学科建设的新常态。

##### 2. 以举办新兴交叉学科论坛为抓手,培育跨学科研究氛围

举办新兴交叉学科论坛可以搭建起跨学科交流互动的平台,有利于培育跨学科研究氛围。武汉大学国际交叉学科论坛旨在为海内外青年学者搭建一个思想碰撞和学术交流的平台,推进学科交叉与学术创新;南方科技大学秉承“前沿领域、交叉学科、自由探索”的宗旨,深入探讨和前瞻国际学术前沿,营造跨学科研究氛围,促进多学科交叉融合;中国科学院上海交叉学科研究中心自2009年举办交叉学科论坛以来,围绕清洁能源、健康与生命科学等学科领域开展学术交流,成效显著。我校可大胆借鉴兄弟院校的成功经验,结合学校“双一流建设方案”以及学科发展的现状,积极开展校院两级、主题明确的交叉学科论坛,充分发挥跨学科研究成果突出的教师和团队的示范带头作用,邀请相关领域的专家学者,开展广泛的交流研讨,为进一步促进

跨学科研究和人才引育营造良好氛围。

### 3.以展示交叉研究成果为手段,激发跨学科研究动力

由于现行的单一学科建设模式所造成的壁垒,学校内部存在严重的信息传播障碍,从事某一交叉研究领域的学者对校内其他学院的相关研究知之甚少,合作困难。为了让学校各学科、研究团队、教师加深彼此了解,畅通合作渠道,学校可以分期分批,系统全面地展示学校有代表性的交叉研究成果,创造交流合作的可能。同时,也可以展示国内兄弟院校和科研院所甚至全球范围内交叉研究领域的最新进展和成果,以激励大家积极尝试跨学科研究,激发学科向外延伸拓展、进行交叉融合的内生动力。

#### (三) 创新跨学科组织模式,建立便于学科间交叉融合的组织载体

跨学科研究旨在弥合学科之间的鸿沟,是学科知识的整合和再创造,院系学术组织是学科的组织载体,创新跨学科组织形式是促进学科间交叉融合的必由之路。

#### 1.试点学部制改革,建立跨学科研究组织体系

学部制度可以整合跨学科资源,使相对靠近的学科、学科群集中在一起,更有利于跨学科研究的开展和跨学科人才培养方案的制定与实施。从跨学科组织体系构建层面考虑,综合性大学特别是研究型大学,实行学部制改革具有非常重要的意义,我校可组织专门的调研,并选择条件成熟的学科(群)进行试点。

#### 2.设立不同层次的跨学科研究机构,打破学术壁垒

学部制度在国内高校中尚处于尝试阶段,暂无十分成功的范例可循,在打破学科壁垒、创新学科组织模式的过程中,设立不同层次的跨学科研究机构往往更具可操作性。

目前我校所做的有益尝试包括设立科学家工作室,独立于传统院系,由具备跨学科研究背景的学者组织团队,在人才培养、科学研究、资源配置、人事管理等方面独立运行,开展前沿和跨学科研究,广泛开展国际合作,已取得诸多重大成果,积累了部分成功经验,可以在某些优势学科和战略必争学科领域进行推广。

目前,应以创新港建设为契机,一方面加强顶层设计,打造若干高水平交叉研究院(中心),另一方面鼓励学院整合现有资源,设立交叉研究所,从不同层面推动学科交叉和学科结构升级。

#### 3.以大平台大项目为牵引,聚集资源开展跨学科研究

大平台大项目是增强科技贡献力的重要表征和主要抓手,可以有效聚集跨学科资源,通过凝聚大团队,促进跨学科研究,产出大成果。大平台包括高水平国家级科研基地以及大型仪器设备共享平台。当前我校大平台大项目建设,有两个重要的切入点:一是设立新兴与交叉学科专项和大项目培育专项,二是建设大型仪器设备共享平台。

目前,学校新兴与交叉学科专项首批已启动3个国家级科研基地的培育与建设、2个国家重大科技基础设施培育与建设、2个新兴学科培育与建设、9个医工结合领域学科交叉项目、2个地学领域学科交叉项目、3个人文与理工跨门类交叉项目。大项目培育专项已启动60余项。大型设备共享平台建设已完成分析测试中心建设并投入使用,为相关学科间的交叉融合和大项目的开展提供了硬件保障。

后续新兴与交叉学科专项及大项目培育专项将进一步扩大支持范围,提升管理水平,为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,促进学科间交叉融合发挥关键作用。同时,结合创

新港建设,新建7个大型设备共享平台,优化管理体制和技术支撑体系,更好地为学科建设服务。

#### (四) 完善制度体系,营造有利于学科交叉融合的制度环境

无论选择怎样的学科布局和发展方向,选择何种跨学科组织模式,都需要与之相应的跨学科制度体系作为保障。建立和完善跨学科制度体系,涉及两个主体“教师”和“学生”,两项任务“人才培养”和“学术研究”,两个层面“学校”和“学院”。只有处理好这三个关系,才能在单学科制度占主导地位的大学切实推进跨学科学术组织的发展及跨学科活动的开展。

#### 1. 改革教师聘任制度,促进建立跨学科学术团队

跨学科师资队伍是跨学科学术组织建立、跨学科教学和研究活动开展的前提。在传统教师聘任模式下,教师由所在学科院系负责管理考核与晋升,这限制了教师参与跨学科教学与科研活动的积极性。欧美知名大学通过创建新的教师聘任模式解决这一问题,主要有两种跨学科教师聘任模式:一是跨学院联合聘任模式,为教师加入其它学院(学科)教育或科研活动提供制度保障;二是“集群聘任”模式,该模式于1998年由威斯康星大学麦迪逊分校发起的“集群聘任计划”(Cluster Hiring Initiative)而创设,旨在打破传统学术院系边界,根据跨学科知识域构建集群,各学科(学院)教师通过竞争方式进入相应集群,开展跨学科研究和教育活动。教师进入集群后,由大学层面统筹安排,不再受传统学术院系限制。

我校在《实施办法》中明确人力资源部负责探索教师的双聘机制,营造学科和谐发展生态,健全有利于学科交叉的教学科研人员的流动机制;强化跨学科合作的激励措施,提高教师从事前沿和重大应

用问题交叉性研究的积极性。目前,学校正在尝试出台教师校内双聘实施办法,规定教师被其他学院聘用后即成为双聘教师,其人事关系隶属单位为主聘单位,其他学院为兼聘单位。双聘教师可以参与兼聘单位学科建设,促进学科交叉的发展,承担兼聘单位的教学工作,在兼聘单位招收并培养研究生,以兼聘单位名义申请科研项目,开展科研工作,将从人事制度上保证跨学科研究中教师资源的分配、流动和协同机制。

#### 2. 确立跨学科学术认可制度,服务教师跨学科学术活动

学术认可制度是学术共同体内部有效运行的制度性保障,跨学科学术认可制度缺乏是制约跨学科研究发展的关键因素,因此,国外知名大学致力于完善跨学科学术认可制度。措施主要包括:一是通过营造跨学科文化,形成跨学科话语权,从而改变学科话语主宰学术的境况,为跨学科学术认可提供基础土壤。如20世纪60年代始,麻省理工学院大学致力于营造消弭学院(学科)及学院内部界限的氛围。二是认可教师从事的跨学科教学工作及跨学科研究工作,制定跨学科学术成果评价制度,将其纳入学术晋升与授予终身职位的认定范畴。如威斯康星大学对教师在所属学院外从事跨学科教学及研究工作均计入职称/职位晋升和授予终身制的考核范围。

我校在《实施办法》中明确要尊重学科差异,完善同行专家评议制度,改进教师考核和晋升评价标准,构建促进跨学科合作的学术评价和成果互认机制。目前,我校正在尝试出台的教师双聘制度,承认双聘教师跨学科取得的科研成果,报学校考核主管部门审核认定后在单位绩效考核中予以兑现,这将在一定程度上弥补学校跨学科学术认可制度的缺失,有助于形成跨学科的话语权,顺应教师进行跨学科学术活

动的需要,激发教师进行跨学科研究的内在动力。

### 3. 设置跨学科学位制度,培养跨学科拔尖创新人才

欧美国家的跨学科教育已不仅限于提供跨学科课程,早已迈入跨学科学位教育阶段。一些知名大学则在本科、研究生层次均设置跨学科学位项目,跨学科学位项目被欧美知名大学视为培养拔尖创新人才的重要途径。尤其是跨学科博士学位,以选拔具有跨学科研究志趣、天资卓越的学生为标准,培养能解决复杂前沿问题的高层次拔尖创新人才。

我国自2012年开始实施交叉学科博士学位授权试点,我校目前设有6个交叉学科博士点,分别是法律治理学、地球与人居环境科学及工程、语言文化系统学、脉冲功率与放电等离子体、社会发展与管理、口腔生物医学等。为跨学科学位制度的建设积累了经验,但在实际操作中还存在一些问题。今后,在跨学科学位项目的设置和管理中,应与学校的交叉学科布局形成良性互动。同时,做好学科交叉育人体系建设,加快推进学科交叉共享课程建设。设立博士生交叉培养项目,大力推进研究生的跨学科交叉培养。做好本科大类招生、辅修第二专业、菁英班以及学科交叉项目的本科生推免遴选工作,探索研究生和高年级本科生学科交叉贯通培养模式。

#### 结语

学科交叉融合是学科发展的客观规律,推进学科交叉融合是一项复杂的系统工程,每个学校都必须结合自身的发展现状选择适合自己的特色发展道路,这注定是一个漫长、艰辛的过程,可能会有困惑、矛盾、反复。但只要我们始终秉持开放的办学理念,积极与国内外兄弟院校交流学习,并及时回应时代需求;始终坚持脚踏实

地的工作作风,深入基层院所调查研究,探求学科发展规律,终究会在建设一流大学和一流学科的道路上越走越好。

#### 参考文献

- [1]焦磊.国外知名大学跨学科建制趋势探析[J].高等工程教育研究,2018(03):124-128.
- [2]胡瑞,陈新忠,薛珊.高等学校促进学科交叉融合的实现策略——以麻省理工学院为例[J].华中农业大学学报(社会科学版)2012(3):105-109.
- [3]毕颖.大学跨学科研究组织协同创新研究[D].大连:大连理工大学,2015.
- [4]黄俊平,陈秋媛,瞿毅臻.交叉学科人才培养模式的探索与实践——以北京大学为例[J].学位与研究生教育,2017(05):39-42.
- [5]邓晖.交叉研究,如何让中国大学弯道超车 [EB/OL].<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1586997634625983978&wfr=spider&for=pc>.

#### 作者

- 别朝红 西安交大学科规划与建设办公室主任  
李英英 西安交大学科规划与建设办公室主任  
李 英 西安交大学科规划与建设办公室文员  
张 文 西安交大学科规划与建设办公室文员  
何 月 西安交大学科规划与建设办公室文员  
李亚婷 西安交大学科规划与建设办公室文员  
王 旗 西安交大学科规划与建设办公室主任