

· 管理纵横 ·

资源依赖理论视角下高校交叉学科发展的路径

郭柏林 杨连生*

大连理工大学 高等教育研究院/马克思主义学院, 大连 116033

[摘要] 交叉学科是高校学科发展的重要趋势和培养创新型人才的重要通道。而资源是交叉学科发展的重要保障,从资源依赖理论视角出发,有助于深入理解高校交叉学科发展的资源依赖及路径。相较于成熟的传统独立学科而言,新兴的交叉学科兼具两个层次的外部环境,且对资源的需求与依赖更为显著。主要表现为对源学科院系和学校层面组成的内层外部环境与政府、社会和企业组成的外层外部环境有形和无形的资源依赖。有形资源包括资金、人力、空间、设施设备、生源、就业岗位资源,无形资源包括制度、权力、文化、政策法律、公信力、信息和技术资源。基于此梳理导向,高校交叉学科发展的路径既要坚持凝练特色和内涵式发展、坚持问题解决和需求导向及遵循学科知识发展的逻辑规律;也要创建交叉学科发展的组织、完善交叉学科发展的制度、搭建交叉学科发展的平台及培育交叉学科发展的文化。

[关键词] 资源依赖理论;交叉学科;跨学科;外部环境;发展路径

交叉学科是科学技术发展的重大特征,也是推动创新型国家建设的重要力量。2018年,国务院印发《关于全面加强基础科学研究的若干意见》(下文称“《基础科学研究意见》”)指出:“要促进不同学科的交叉融合,强化原创性和前沿交叉研究”。随后,教育部、财政部等先后印发《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》(下文称“《指导意见》”)、《关于实施基础学科拔尖学生培养计划2.0意见》(下文称“《2.0意见》”)、《关于在部分高校开展基础学科招生改革试点工作的意见》(下文称“《强基计划》”)和《关于加快新时代研究生教育发展的意见》(下文称“《研究生教改意见》”)等文件明确指出:“要打破传统学科专业的壁垒,促进和推动学科交叉融合,支持引领新兴学科发展”。2020年8月,教育部进一步提出要新增交叉学科作为我国第十四个学科门类。同年11月,国家自然科学基金委员会设立了交叉科学部,负责统筹交叉科学领域整体资助工作和承担交叉科学相关问题的咨询。同年12月,全国前沿交叉研究院院长联席会宣告成立。2021年1月,国务院学位委员会和教育部公布了《设置“交叉学科门类”“集成电路科学与工程”和“国家安全学”



杨连生 大连理工大学马克思主义学院教授,博士生导师,主要从事高等教育发展与管理及思想文化建设创新研究。



郭柏林 大连理工大学高等教育研究院博士研究生,主要从事大学学科与课堂研究。

一级学科》的通知。同年9月,2021年度全国前沿交叉研究院院长联席会年会在北京召开。这些标志性事件充分体现了国家对交叉学科的高度重视,以及教育界、科技界在建设交叉学科上的积极作为^[1]。然而,相较于国外著名大学而言,我国高校交叉学科建设整体起步较晚,其发展还处于初级阶段。还存在着目标定位不清晰、组织平台不健全、制度机制不完善、文化氛围未形成等诸多亟待解决的问题,而这

些问题无不关涉到交叉学科发展依赖的资源。与发展成熟且自身获取资源能力较强以及资源供给渠道较为稳定的传统独立学科相比,交叉学科作为“新兴学科”,它对资源的依赖更为显著。鉴于此,本研究从资源依赖理论视角来分析高校交叉学科发展的资源问题具有合理性和适切性,通过梳理其具体依赖于哪些资源,以期提高对交叉学科的学理认知,并为其发展的路径选择提供依据和参考。

1 文献回顾

交叉学科的诞生及发展是学科发展史上具有里程碑意义的事件,受到科学技术界、管理界和教育界的共同关注,尤其是学术界的长期研究。有学者提出,交叉学科几乎与近代科学的兴起相伴而生。最早探索并尝试在不同学科间进行交叉研究的学者是法国数学家勒内·笛卡尔(René Descartes),他于17世纪上叶率先将两个独立不相干的研究对象数和形进行交叉融合,在数学科学领域中构造了崭新的交叉学科—解析几何,这种跨学科的研究方法也成了后来科学家学习和实践的典范。英国古典经济学家威廉·配第(William Petty)提出用定量的方法来研究政治和社会问题,并于1676年完成了著作《政治算术》,这是自然科学与社会科学交叉结合的示范之作^[2]。当然,也有学者认为,17世纪60年代法国学者莱莫瑞提出“植物化学”和“矿物化学”的概念,这是首次确定交叉学科的具体学科名称^[3]。可以看出,交叉学科始于科学研究实践活动。而作为“学理概念”的正式学术表述,其出现的时间较晚。囿于交叉学科的英文“Cross-discipline”或“Inter-discipline”亦可翻译成“跨学科”或“跨领域”,故国外研究中经常将交叉学科与跨学科的概念互换使用。虽然这两个概念的学术范畴和逻辑侧重存在细微差异,但其共同点都是两门及以上学科或两个及以上领域的集合。在这层共同意义上来讲,交叉学科亦即跨学科^[4]。

“跨学科”的书面表述最早出现在20世纪20年代美国社会科学研究理事会的会议记录中,到了30年代,该理事会有了“跨学科活动”的正式提法。当然,学界普遍认为首次正式提出“跨学科”概念的是美国心理学家伍德沃斯(Wood Worth)^[5]。此后,“跨学科”一词被收入相关词典中,“跨学科”的概念也被广泛应用,如出现了“交叉学科特征”“交叉学科理论”等变形术语。同时,英国创办了《交叉科学评论》学术刊物以及创立了国际跨学科科学协会等学

术机构^[6]。尽管如此,学术界对“跨学科”的内涵界定依然众说纷纭。国外学者如Ruegg认为:“跨学科就是多个不同学科专业且具有开放思维的个体结合起来完成共有任务和解决共有问题”;Nissaniti提出:“跨学科就是两个或以上学科的特色元素结合到一起产生新知识”;Beggs认为:“跨学科是不同学科在保持本身学科差异性的基础上,混合交叉进行创造性和实质性地解决问题”;Jones, Merrit 和 Schmoch认为:“跨学科就是融合不同学科的知识,是不同学科整合的结果”^[7]。而美国自然科学基金会(NSF)在《促进交叉学科研究》(Facilitating Interdisciplinary Research)报告中对交叉学科的定义表述为“不同学科的专家为解决共同的问题或困难一起工作,其相互作用可能创造一个新的领域或学科”^[8]。

我国于1984年出现了第一份有关“交叉学科”问题的政府文件,即国务院通过的《关于科学工作六条方针》。1985年,在钱学森、钱三强和钱伟长等学者的倡导下,由17个学会、协会在北京召开了“首届交叉科学学术论坛”,并于1987年出版了《交叉科学文库》专辑^[9]。此后,出现了诸多有关交叉学科的学术论文和学术著作。在梳理这些研究成果后发现,不少学者将“交叉学科”与“交叉科学”当成同义词来互换使用。而且对交叉学科概念的阐释也有诸多说法。如钱学森认为:“交叉科学是自然科学和社会科学的相互交叉,交叉科学是新兴起来的学科”^[10]。刘仲林认为:“交叉学科是涵盖众多学科的‘新兴学科群’,包括边缘学科、软学科、比较学科、超学科,它是所有具有交叉特征学科的集合”^[11]。解恩泽认为:“交叉学科是不同学科、领域和部门间相互作用,彼此融合而成的学科”^[12]。炎冰等认为:“交叉学科是两种或以上单一学科个性和共性、理论和方法、历史和逻辑的统一”^[13]。张明根认为:“交叉学科是在两门或多门学科交叉渗透的基础上发展起来的学科群”^[14]。然而,王续琨和宋刚对交叉学科和交叉科学进行了区分,他认为:“交叉学科指学科门类以下具有交叉特征的科学知识子系统,其形成于数学科学、自然科学与哲学科学、社会科学之间交汇区域的跨界学科或边缘学科;而交叉科学是所有交叉学科的集合体,其形成于数学科学、自然科学与哲学科学、社会科学之间交汇区域的科学部类”^[15]。

可以认为,交叉学科既是传统独立学科学术与知识内在逻辑延伸的产物,也是政治与社会外在逻辑

辑拓展的结果,它既有传统独立学科的一般特征,也有超越传统独立学科个性特征。如曹勇(1995)^[16]、李红兵(2007)^[17]、龙献忠(2010)^[18]等认为交叉学科具有综合性(抑或称整合性,即多门学科或多个领域的有机融合)、跨学科性(即跨越多门学科或多个领域)、相对独立性(即组成交叉学科的各个子学科不是完全消极被动地依赖原有的母体学科,而是有其自身的矛盾运动进程和体系结构)、创新性(即不同学科或领域高度综合创造出新知识)等。概而言之,交叉学科既是内涵和特征丰富的“学理概念”,本质上表现为复杂多样的科学“实践形态”。本研究认为交叉科学与交叉学科两者在实际使用时虽然没有严格的界限,但学理考究上还是存在差异。从王续琨对两者的界定来看,交叉科学是交叉学科的上位概念,而交叉学科是交叉科学的下位概念,交叉科学是交叉学科知识体系和相应的认识活动、社会活动,而交叉学科是具有特定研究对象的科学知识体系。具体而言,从静态而言交叉学科是一个综合的概念,即指两门或多门不同学科,两个或多个不同领域的知识、理论、概念和方法体系按照一定的规律和逻辑交互渗透、相互融合形成的“新兴学科”。而从动态而言交叉学科是一个发展的概念,且有着不同于传统独立学科的内涵、外延、特征和发展历程。

然而,从我国高校交叉学科的建设来看,截止到2021年6月底,已有180余所高校和科研院所向教育部完成了自主设置交叉学科的备案。这些机构设置的交叉学科数量共有616个。如此大规模的交叉学科建设势必将塑造我国高校学科发展的“新格局”,我们亟待对交叉学科发展过程中面临的资源问题进行深入研究。因此,本研究借鉴资源依赖理论的观点来分析高校交叉学科的资源依赖并探讨其发展路径,期待为高校推动交叉学科的建设和发展提供学理依据和实践参考。

2 理论基础及分析框架

2.1 理论基础

资源依赖理论是组织理论中的重要流派。20世纪40年代末,塞尔兹尼克(Philip Selznitz)在田纳西流域管理局的研究是资源依赖理论产生的萌芽^[19],作为美国最大的公共管理机构,田纳西流域管理局把先进的农业技术带到南部后发现依赖当地的“精英”,如土壤改善协会,管理局就把他们吸引至决策结构中并通过与协会的合作来维持自己在

农业项目中的重要地位,塞尔兹尼克将该过程称为“共同抉择”。20世纪50年代末,学者们对塞尔兹尼克的研究作了更进一步的理论阐释。如汤普森(Thompson)、迈克埃文(Mc Even)提出了组织合作的联盟、商议和共同抉择三种关系类型^[20]。1970年,扎尔德(Zald)从“政治—经济”视角出发,通过关注组织内外的政治结构来研究组织变迁的过程,他认为组织间正式和非正式联盟相互影响并得出与汤普森模式具有一致性的观点,这些都是资源依赖理论的重要形成过程。1978年,杰弗里·费佛(Pfeffer)、萨兰基柯(Salancik)出版了专门阐述该理论的合著“The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective”,这意味着资源依赖理论的确立具有了合法性。

资源依赖理论中有几个重要的概念。一是组织,古典组织理论将“组织”视为封闭系统,而资源依赖理论将“组织”视为开放系统,即它需要与周围外部环境维持互动和联系。所以,组织是周围不同利益主体的联合体。各个利益主体以贡献来换取利益,且他们能够付出的贡献和取得的利益并非对等。如组织中有A和B两个相互联系的利益主体,A以更少的贡献从B处获得利益,这样它们付出的贡献和获得的利益就不是对等的。如果A掌握了B生存发展所必需的且是稀缺的资源,那么A就对B具有了控制力(权力)^[21]。二是环境,资源依赖理论中的环境是由不同相互影响的组织组成的一个集合体,有着不同资源的组织可以自由选择进入或退出集合体,这种流动性影响了环境的稳定性和确定性,所以组织要获得存续也必须和集合体中的其他组织相互交换资源^[22]。三是资源,资源依赖理论中的“资源”是组织为完成任务及实现目标的所有投入,这种投入包括有形和无形的。环境中组织的流动性带来了资源的增加或减少,加上各个组织对环境的贡献和从中获得的利益不均衡,如此影响了环境中各个组织资源存量和需求出现阶段性、结构性丰盈或稀缺。四是依赖,有学者把资源依赖理论中的“依赖”释为:“需求程度(关键性或一般性)和可用程度(丰富性或稀缺性)”^[23]。所以,资源依赖就是环境中的组织在运行过程中对资源的需求程度和可用程度,尤其是对稀缺性、关键性资源需要从与其他组织的交换中获得,如前述中的B对A具有资源依赖。

资源依赖理论的主要观点包括:一是“四大假设”,即组织最重要的是关心生存;组织为了存续需要一些自己无法自给自足的资源;组织必须与环境

中的其他组织进行互动交换资源；组织的存续便建立在控制自身及与其他组织的关系上^[24]。二是“三大因素”，组织对环境中资源的依赖程度取决于资源对组织存续的重要性，组织内外部特定群体获得资源使用的程度，其他可替代资源的存在程度。三是资源的依赖具有相互性，资源依赖具有共生、竞争和非对称三种依赖类型。如前述例子中 A 和 B 两个主体对彼此的资源依赖是双向的，两个组织都需要彼此的资源来维持存续，这是利益驱动下资源交换的共生依赖。但若 A 控制着 B 存续必需的资源，而 B 没有掌握 A 存续必需的资源，A 必然会迫使 B 做出符合自己意愿的行为，这便出现了非对称依赖。而当 A 和 B 两个主体都稀缺某种资源，双方为了各自的存续必需要展开竞争来获得该资源，这种竞争对双方都是不利的，这便出现了竞争依赖^[25]。四是组织面对环境中的资源依赖不是被动无策的，从内部而言，组织可以积极适应环境或者认真研究资源依赖的关系，进而采取措施、调整策略来降低对环境中的资源依赖，甚至是让环境来适应自己。从外部而言，组织可以通过加强协作，形成联盟来调整对外部的资源依赖^[26]。

2.2 分析框架

基于上述观点，资源依赖理论为分析高校交叉学科的发展提供了契合的逻辑理路。首先，大学是典型的资源依赖组织，而交叉学科作为“新兴学科”是大学组织中的“特殊主体”（抑或是“小组织”）。相较于传统独立学科而言，作为“特殊主体”的交叉学科兼具内层和外层两个外部环境（见图 1，虚线表示交叉学科的开放性且与外部环境的互动），内层外部环境由交叉学科中各个支撑学科所属的院系（或称源学科院系）和学校两个层面组成，外层外部环境由政府、社会和企业等组成。从内层外部环境而言，各源学科院系之间以及它们与学校间的资源具有相互依赖性。从外层外部环境而言，交叉学科需要向政府、社会和企业汲取更多优质抑或是稀缺的、关键的资源。故交叉学科生发的重要基础是控制自己及与外部环境的关系，与它们维持互动联系和资源交换。

复申言之，交叉学科具有的超越传统独立学科的独特品性带来了其资源的获取途径亦与传统独立学科有所不同。传统独立学科的建制历史较为悠久，学科“范式”水平较高，学科的认同度较高，故传统独立学科的资源获取途径比较稳定和简单，基本上是由所属院系直接配置，也有外部环境中组织的直接供给（见图 2，虚线箭头表示传统独立学科的资源获取途径）。

源获取途径）。而交叉学科孕生于成熟的若干学科或领域，其资源的获取途径既来源于源学科院系，又得自于学校校级层面，还来自于外部环境中的组织（如政府、社会和企业等），故其资源获取的途径较为复杂和多元（图 2 中实线箭头交叉学科的资源获取途径，若是三个及以上学科支撑的交叉学科，比如交叉学科 ABC 或 BC…N，则其更为复杂）。需要指出的是，交叉学科的发展历史相对短暂，学科规模和文化氛围还未形成，学科的认同度相对较低，故其对资源的依赖更为显著，且资源获取的渠道还未稳固，尤其是对于我国高校的交叉学科来说，其整体起步较晚，还处于发展的初级和探索阶段。

此外，互利互惠是交叉学科与外部环境资源共享的根本驱动机制。从交叉学科给外部环境带来的利益而言（由内向外 见图 1，下同），交叉学科能为源学科院系和学校产生新思想、孕育新理论、创造新知识、产出新成果从而提高源学科院系和社会声誉，交叉学科也能为政府、社会和企业培养创新型人才，提供新方案、服务发展战略，贡献商业智慧和新技术、提高企业效誉和社会经济发展水平。相反，从外部环境给交叉学科带来的利益而言（由外向内），外部环境提供的资源包括如资金、空间、人力、设备等有形资源和政策、文化、信息、技术等无形资源。

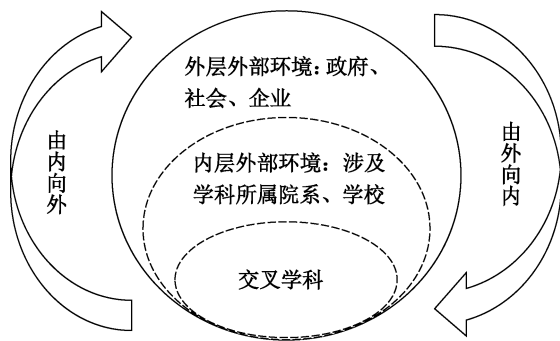


图 1 交叉学科与外部环境

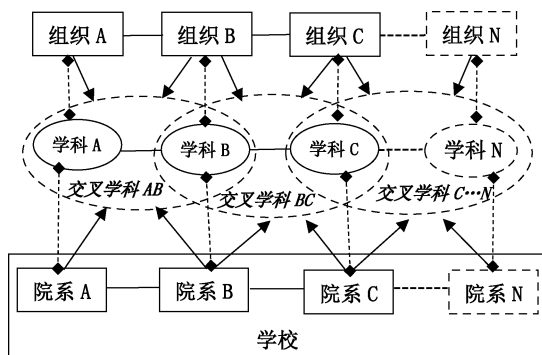


图 2 传统独立学科与交叉学科的资源获取途径

源,所以这种依赖是相互的。最后,创建交叉学科也是各院系、大学与外部环境各自发挥能动性的实然表现,它们通过协作来降低对彼此资源的依赖抑或使对方来适应自己。各源学科学院通过贡献自己优势学科形成“联盟”来调整对学校、政府、社会和企业资源的依赖。学校也是通过整合优质资源,增强办学异质性,从而降低对政府、社会和企业资源的依赖。政府、社会和企业也是通过与交叉学科相关组织合作来降低对某一个学院、学校或其他组织的资源依赖。它们又通过发挥协作效益来吸引更多资源(包括寻找替代性资源)。

3 高校交叉学科发展的资源依赖识别

基于分析框架可知,高校交叉学科的发展主要表现为对内层外部环境和外层外部环境有形与无形的资源依赖(见图3)。

3.1 对院系和学校的资源依赖

院系和学校是培育交叉学科的主要场域,交叉学科的发展依赖于它们提供的诸多资源。就有形资源而言,首先,资金是交叉学科发展最为基础的资源。当前,我国大学在学科建设方面的资金配置存在着丰盈与短缺的“马太效应”,省级、国家级重点学科、一流学科及在学科评估中排名靠前的学科都会受到院系和学校的重点关照,它们往往能够得到更多的经费支持。而其他学科则易被边缘化。其次,人力资源也是交叉学科发展最为关键的资源。学科的发展最终依赖人才来推动,当然,它不是单个人的“独角戏”,而是一群人的“集体行动”。这群“集体行动者”中要有学科带头人、专业研究人员或技术人

员、行政管理人员和后勤服务人员。目前,我国大学是按照院系规模大小来配备师资,而院系教师配置则是以学科和学生数量为基础,数量多的院系配备几十或上百名的教师,而数量少的则十几或几名教师不等。最后,空间资源和设施设备资源也是交叉学科的发展必不可少的资源。空间资源如办公场所、实践中心、训练场所、学习和培训场所等,设施设备如实验仪器、实验材料、教学和科研设备、办公用品、图书等。

交叉学科的发展对院系和学校有所依赖的无形资源包括制度资源、权力资源和文化资源。就制度资源而言,一是交叉学科的建制制度,主要指创建交叉学科的前期准备,如对学院、学校学科情况、资源禀赋等实际情况的论证分析以及交叉学科的命名、创建的目的、对学院和学校发展定位的意义等。二是交叉学科创建后的组织人事制度,包括交叉学科的负责人、专业人员如何配置、配备多少以及他们的编制安排、福利待遇、发展空间等。三是人才培养制度,诸如交叉学科对生源的限定条件及培养人才的层次、数量、课程设置、培养方式、毕业标准等。四是评价制度,包括对学生学业评价,如学分规定和学位授予等,对研究人员研究项目的申报和研究经费的使用,研究成果的评价(如成果的归属、利益分配)。五是监管制度,包括对交叉学科创建后运行监管、成果质量的监控。其次是权力资源,院系和学校既掌握交叉学科发展所依赖的资金、人力和空间等资源的配置权,也掌握了相关制度的制定权和评价话语权。这些都会影响到交叉学科的发展,尤其是对部分关键性或稀缺性资源的占有和控制更是关系到交叉学科的存亡。最后是文化资源,包括学科在发展过程中逐渐形成的学科文化和学科团体的精神面貌及氛围。其中,学科文化包含学科知识、学科规训制度、学科研究人员的生活样态、价值观念和思维等内容^[27]。

3.2 对政府、社会和企业的资源依赖

我国政府在与大学的关系中扮演着举办者、管理者和监督者等多重角色。作为举办者,政府具有对大学办学经费掌控和分配的决定权。所以,高校交叉学科发展的经费来源主要是由政府提供。政府拨付给大学的办学经费是财政性教育经费,该经费包括两个部分:一是按照各高校在校学生规模大小拨付的“学生人头费”(国家规定的每位在校生的标准额度乘以系数和在校生总数计算而得,不同层次的学生标准额度不同),二是各类项目专项经费。工

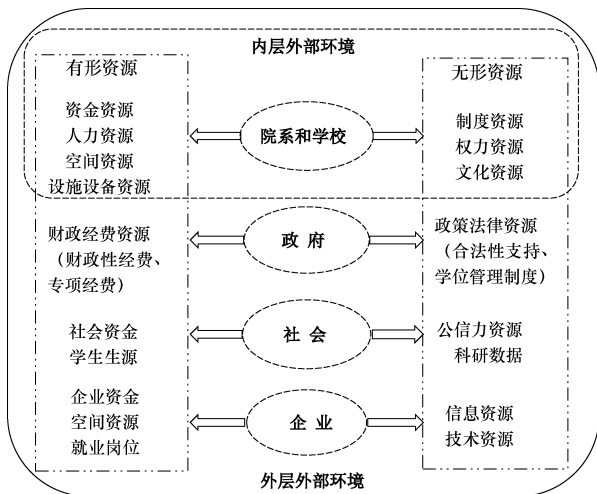


图3 交叉学科对外部环境资源依赖的关系

程项目如“双一流”建设工程,人才项目如“千人计划”“万人计划”等,科研项目如“国家自然科学基金”“国家杰出青年科学基金”等。此外,各地方政府也设立了各类专项经费,如辽宁省的“兴辽英才计划”。诚如前文所述,交叉学科作为新创建的学科对政府经费资源的依赖更为显著,一是由于我国高校交叉学科多以培养研究生为主,辅之以少量的本科生,亦即“精英化”的人才培养模式,相较于规模较大的院系而言,其学生数量较少从而获得政府拨付的“学生人头费”较少。二是我国高校交叉学科整体还处在发展的初级甚至是探索阶段,不管是政府的信任度、社会公众的认可度还是优秀人才的吸引度都还不高,这导致它难以在较短时间内获得大量的专项经费。就如钱学森所言:“新兴的学科开始不能被人理解和接受,这是很自然的事”^[28]。作为管理者和监督者,政府在政策法律及相关制度、规定的制定和评价方面占有主动权、话语权。《基础科学研究意见》《指导意见》《2.0意见》《强基计划》《研究生教改意见》等文件规定中虽然都提到了要创建交叉学科和建立相关机制,但是透过这些政策话语不难看出政府和教育行政主管部门更多是持鼓励的态度,且还处于“设想”状态。引导交叉学科建设专门性文件还比较欠缺,真正对交叉学科建设的实质性支持比较薄弱。此外,对交叉学科的配套机制如学位授予制度、经费管理等规定性话语不足。因此,政策法律和制度规定的模糊性带来了许多交叉学科依然是“流浪儿”,且处于“黑户”状态,还不具有名称合法性、组织机构合法性、学位管理合法性、成果评价合法性、职称评定合法性等。

大学社会服务职能的发挥最终依赖于各学科领域的知识、技能和方法。交叉学科汇聚了不同学科领域的专家,他们通过思想碰撞、技术交融为新思想的产生和新成果的创造提供了可能,所以交叉学科最有条件为社会做出一流的贡献。诚然,交叉学科的发展也要依赖于社会提供的资源。一是社会资金,社会没有向高校拨付办学经费的义务,其为交叉学科发展提供资金资源的动力或出于项目合作或是无偿捐赠,这里的“社会”一般是非政府组织、企事业单位、社会群体或社会公众及社会个体等,而项目合作资金如项目研究经费、专家咨询费、劳酬费等,无偿捐赠资金如校友设立的学科发展基金、教师发展基金、学生发展基金等。二是社会提供的设施设备,如无偿捐赠的图书资料、科研设备。三是学生生源,交叉学科的学生来自社会,如本科生来自各中学,研

究生来自各个高校、科研机构或企事业单位等。四是公信力资源(声誉资源),如社交媒体、行业协会、家长、学生等的认可。五是科研数据资源,社会是交叉学科学术研究的巨型“实验室”,这里有海量的数据资源可供学者挖掘、研究和利用。

交叉学学科的发展还依赖于企业提供的资源。一是企业资金,主要有企业提供的横向研究课题经费,企业委托培养人才缴纳的学杂费或培训费,企业支付的咨询费或服务费等。二是空间资源,主要包括实践基地,比如学生校外实训基地、研究人员校外实验室或校企科研合作平台。三是就业岗位,企业为交叉学科毕业学生提供的就业平台。四是信息资源,企业作为以营利为目的的组织,它对市场或社会的需求变化反应更为灵敏,对它们的信息掌握更为全面、系统。因此,这正好满足了交叉学科发展的信息资源。五是技术资源,虽然交叉学科汇聚了众多有着不同专长的技术人员,但并不意味着他们的技术就已经达到了饱和状态,他们的技术或是理论含量多于实践成分,若缺乏实践验证未必能够产出新成果。而企业不乏有技术精湛的“工匠型”人才,他们与交叉学科技术人员开展技术合作更有可能创造新事物。如新冠肺炎疫情爆发以来,很多防疫物品都是高校和企业联合开发的。总之,交叉学科拥有了这些资源就更有可能跨越至科技前端,也更有可能会提高社会声誉、获得政府信任,从而吸引更多外部环境的资源抑或是调整对外部环境的资源依赖。

4 高校交叉学科发展的路径

交叉学科的发展是源学科院系、学校、政府、社会和企业多元利益主体共同协作的系统工程。其发展的路径既要遵照交叉学科的内生机理,也要寻求外部环境的驱策力。

4.1 交叉学科发展的内生机理

4.1.1 坚持凝练特色与内涵式发展是交叉学科发展的方向指引

凝练特色与内涵式发展是同向同行和辩证统一的,凝练特色是推动交叉学科内涵式发展的重要前提和必然要求,而内涵式发展是凝练特色的价值归宿。凝练特色与内涵发展有助于增强交叉学科的实力,从而获得学校、政府的信任和社会、企业、市场的认可,进而吸引更多的外部环境资源。凝练特色与内涵式发展包括如下几个方面:一是明晰交叉学科发展的定位和方向,找准学科的交叉点和耦合点,这既有助于交叉学科能够固牢结构、避免脱节,也有利

于交叉学科能够培育、繁衍出新的学科增长点。二是夯实基础、强化优势,复申言之,交叉学科是不同学科或领域相互渗透和融合的“新兴学科”,它的“根”还是各个基础学科,若离开了“根”,交叉学科则成为了“无根之木”,其发展无从谈起。所以交叉学科需要夯实基础学科的知识、概念、理论和拓展研究方法,且在此基础上找到学科突破点并不断强化自身优势。换言之,交叉学科的发展既要以基础学科为支撑,更要以优势学科为引擎。三是要形成特色、树立品牌,形成“别无我有”“别有我精”的格局。具体而言,交叉学科的融合既要避免学科“大杂烩”式的跟风跟热,也要防范学科“拼盘式”的形象工程。总之,交叉学科要形成特色的研究方向和人才培养模式,创造出特色的成果。

4.1.2 坚持问题解决与服务需求导向是交叉学科发展获取外部资源的有力保障

诚如前文所述,大学社会服务的职能带来了交叉学科应承担一定的社会责任和国家使命。《基础科学研究意见》《指导意见》《2.0意见》《强基计划》《研究生教改意见》等文件明确指出:“交叉学科应面向社会发展需求,服务国家发展战略,解决发展中的突出难题”。诚然,坚持问题解决和服务需求导向对交叉学科的发展有着重要的意义。第一,一些重大社会问题孕育重大突破,交叉学科只有在解决这些问题中才能创造新事物进而获得突破性发展,与社会保持密切联系,赢得社会的公信力,从而吸引更多优秀人才加盟、优秀生源报考等社会资源。第二,交叉学科只有紧跟科技前沿、面向国家发展战略、瞄准核心技术领域和“卡脖子”等关键应用领域,才能找准学科的发展方向,从而凝练学科特色,掌握关键性、稀缺性资源;才能与国家保持稳定牢固的“联盟”关系,进而获得政府更多的资金投入以及赢得合法性支持,也能调整对政府的资源依赖。由此可见,交叉学科的研究人员既要有前瞻性、全局性和战略性的眼光,也要有服务意识和探索精神,既要重视学术也要关注社会。真正做出对国家和社会发展具有实际意义且具有实质性、原创性的成果,这既是交叉学科自身发展的需要,也是获得外部环境资源的有力保障。

4.1.3 遵循学科知识发展的逻辑规律是交叉学科发展的持久动力

交叉学科发展的持久动力归根结底还是要遵循学科知识发展的逻辑规律。第一,交叉学科的发展具有阶段性,如同植物的生长发育要经过孕育期、幼

苗期、开花结果期、凋零期等几个阶段一样,学科的发展也会经历酝酿期、初创期、成熟期、衰落期等阶段,而交叉学科的发展亦然要经过且遵循这些逻辑顺序。第二,交叉学科的发展具有规律性。亦如自然生态系统一样,它强调系统中的各构成要素间相互联系、影响、制约、依存的关系。生态系统中的各要素在相互合作和竞争中保持相对平衡,且朝着一定的方向共同演进^[29]。交叉学科也处于一个客观存在的“生态系统”之中。从交叉学科内部要素而言,构成交叉学科的不同支撑学科自身的知识、概念、理论和方法体系带来了交叉学科具有复杂性和动态发展性的特点,而各个不同子学科间相互渗透、融合、影响、作用,并保持相对平衡是交叉学科存在的重要基础。从外部要素而言,交叉学科与院系、学校、政府、社会、企业等在相对独立中共生共进是其发展的重要保障。总之,交叉学科要遵循与内外部各要素共同演进的生态逻辑。第三,交叉学科作为不同学科领域知识汇集的“组织”载体,其发展也要遵循知识演进的基本规律。知识发展的基本规律是按照知识生产到知识运用再到知识创新(新一轮的知识生产)的循环往复的逻辑演进。

4.2 交叉学科发展的外驱策力

4.2.1 创建交叉学科发展的组织

传统学科专业的细化带来了大学中部门“筒仓”的形成,而各个学科专业的研究者难以跨越学科边界和部门界限,囿于学科专业所属的“筒仓”从事学术研究^[30]。这种将学科至于封闭的系统之中,控制学科发展的资源势必严重阻碍知识的创新。然而,相较于传统独立学科而言。交叉学科作为“整合学科”,其发展对空间、资金和人力等资源的依赖性更加强烈,对学科组织机构创建的必要性和紧迫性更为凸显。因此,创建交叉学科的实体运行组织(下文称“交叉学科组织”),为交叉学科提供“安身立命”的场所对于其可持续发展尤为重要。国外高校如麻省理工学院早在二战时期就创建了美国最早的跨学科研究组织—辐射实验室,随后又创建了德雷拍实验室、林肯实验室等30余个交叉学科组织。这些实体组织的建立,将人才培养、科学研究和国防、社会经济发展等服务紧密联系在一起,培育和繁衍出许多新兴学科,也助使美国科学技术发展取得了重大突破。该校的做法成为美国乃至世界其他国家高校效仿的蓝本^[31]。交叉学科组织的创建要保证充足的资金投入。从学校角度而言,在资金配置上向交叉学科组织倾斜,建设或完善办公楼宇,购置交叉学科

研究所需的设施设备,保障交叉学科组织的正常运转。从政府角度而言,加大各类项目专项经费投入,在经费配置上可以采取定期或不定期的定额拨付。对社会来说,社会可以按照交叉学科的贡献度来注入资金,亦可设立各类专项基金。对企业来说,企业可以加强与交叉学科组织的科研合作,在核心技术领域方面由国外购买转向与国内交叉学科组织共同研究,这既降低了高昂的国外购买费用,也降低了对国外技术资源的依赖。当然,企业也可以直接提供办公场所和设施设备。此外,配置雄厚的人力资源。学校要配备具有学术造诣、技术专长的交叉学科组织的带头人以及学术团队,如设立委员会专门对交叉学科组织的运行进行管理和监督,配备结构和规模合理的师资队伍。

4.2.2 完善交叉学科发展的制度

诚如前文所言,我国高校交叉学科的发展在应有制度、法定制度和现实制度方面存在空白型和不良型缺失^[32]。如交叉学科的学位授予应该有相应的制度规定,但不管是法定制度的表述还是现实运行上都还存在空白或混乱。可见,配套的制度资源是当前我国交叉学科发展所依赖的稀缺性和关键性资源。第一是建制制度,政府要出台相关政策法律明确交叉学科的命名、目录设置和隶属关系,使交叉学科的存在具有合法性。第二是人事制度,政府也要从政策文件上规定交叉学科的人事编制、员工待遇标准、岗位设定和分类管理等。学校也要细化规则,明确人力资源配置、福利待遇、晋升规则、岗位分工等。第三是管理制度,政府要出台交叉学科的招生与培养方面的规范性文件,放宽学校在交叉学科创建申报及交叉学科课题项目申请方面的条件限制。与此同时,政府要给予学校在交叉学科组织运行管理上的自主权,而学校要给予交叉学科组织在人才培养和科学研究等方面的自主权。第四是评价制度,政府要制定交叉学科人才培养的国家标准和学位授予制度,如增列交叉学科的学位或者是在学位证书上注明“交叉学科培养”等标志。同时,还要制定交叉学科成果评价指导意见,如采取增值性评价、过程评价、分层分类评价等方式。学校也要出台细则明确交叉学科学生学业评价、研究成果归属和质量评价。此外,政府还要强化引导机制,积极鼓励社会、企业等加大对交叉学科的资金或人力资源投入,形成多元立体的资源投入格局。

4.2.3 搭建交叉学科发展的平台

搭建交叉学科发展的平台是交叉学科与外部环

境建立“联盟”从而获取资源的重要渠道。首先,学院和学校领导要更新观念,突破学科界线,跨越院系“围墙”,搭建交叉学科的科学平台,以优势学科为牵引,融入其他成熟学科,以问题为导向开展交叉学科基础和应用研究。如中国科学院早在2001年就成立了上海交叉学科研究中心,该中心涵盖数学、化学、生物学等多学科,围绕生命科学领域的前沿科学开展研究。北京大学在2006年也成立了前沿交叉学科研究院,该院下属有生命科学、纳米科学等十余个研究中心,既开展科学研究也进行交叉学科人才的培养。这些交叉学科研究平台的建设具有很好的示范性,值得其他高校学习借鉴。搭建交叉学科的学术交流平台。如定期举行交叉学科成果学术报告、经验交流会、学术沙龙等,为不同学科领域的研究者开辟对话、交流、合作的道路。搭建交叉学科发展的服务平台,包括教学服务、科研服务、教师成长服务、图书信息服务等。其次,政府要强化政策引导和加大经费投入。要发挥和利用好学校交叉学科优质人才、优良设备,以服务国家区域发展战略为指向,增加交叉学科基金项目的立项数量,给予专项经费支持,孵化面向科学前沿的交叉学科国家新型智库、重点研究基地等。最后,学校还要积极与社会和企业建立科研合作平台、信息技术交流平台、学生实践平台等科—教—产融合创新平台,以社会、企业的需求和应用为驱动,将研究成果转化为教育教学资源,提升人才培养质量。总之,打破信息不对称的局面,搭建多元协同的平台是交叉学科发展的重要支撑。

4.2.4 培育交叉学科发展的文化

文化作为非正式的制度能够弥补正式制度的不足,它具有超越、规训、导向、凝聚等功能^[33]。然而,交叉学科组织中的成员(下文称“组织成员”)来自不同的学科“部落”,他们接受着不同的学科规训且有着不同的学科知识体系、价值观念、思维方式和学术生活样态,他们更需要一种共同认可的文化来避免因上述迥异而产生不利于交叉学科发展的各种冲突。可以认为,交叉学科的发展过程不仅是不同学科领域知识、理论和方法等的相互渗透和融合的过程,更是不同学科“部落”文化的整合和适应的过程。如韩启德提出发展交叉学科需要建设自由、包容合作的文化^[34]。因此,院系、学校应精心设计并加强培育交叉学科发展的文化。首先,营造开放、宽松、和谐、自由的交叉学科组织文化氛围。如在人才引

进上要转变“封闭式”和“一刀切”的观念,以开放的眼光、博大的胸怀博览具有跨学科背景的人才。在学术研究上,鼓励创新、宽容失败,鼓励学术争鸣与批判、支持协同合作与共同成长,增强成员的认同感和信任感。其次,引导组织成员树立以追求真理为旨趣的学术观,以服务国家和社会发展为追求的的职业观,以培养复合型人才为目标的教师观,以相互尊重、共同研究学术为原则的师生观。引导组织成员在目标愿景上同向同行,激发他们合作的积极性和主动性,增强组织成员的责任感和凝聚力。再者,尊重组织成员的人格,维护组织成员应有的权利,满足组织成员的合理需求,关心组织成员必要的情感需要,尤其是加大对困难成员的帮扶力度,鼓励、支持组织成员参与管理,发挥“集体行动”力量。增强组织成员的忠诚感和归属感。最后,营造公平、公正、公开、透明的评价制度文化,增强组织成员的荣誉感和获得感。

总之,高校交叉学科的发展依赖于外部环境诸多资源的有机融合,且这种资源依赖具有相互性,即互利互惠的契约关系是它们资源共享、共生共长的根本驱动机制。而处在开放动态系统中的外部环境会不断变化,交叉学科发展依赖的资源也会随之变化,故其发展的路径也应随之动态优化。此外,2021年12月国务院学位委员会关于印发《交叉学科设置与管理办法(试行)》的通知中对交叉学科的设置、退出和监督等做了宏观性规定,对交叉学科的建设具有实践指导意义,但还不能有效地解决上述的依赖资源问题。

参 考 文 献

- [1] 齐芳. 摆脱简单叠加 交叉学科如何真正融合. 光明日报, 2021-10-29(8).
- [2] 徐飞. 交叉学科的早期发展. 科学技术与辩证法, 1992, 9(1): 52—55, 64.
- [3] Erich Jantsch. Inter- and Transdisciplinary University: a systems approach to education and innovation. Higher education, 1972, 1(1): 7—37.
- [4] 赵伶俐, 潘莉. 发展交叉学科: 21世纪高等学校创新的主题和难题. 现代大学教育, 2003(4): 39—41.
- [5] 王沛民, 顾建民, 刘伟民. 工程教育基础: 工程教育理念和实践的研究. 杭州: 浙江大学出版社, 1994.
- [6] 郑晓瑛. 交叉学科的重要性及其发展. 北京大学学报(哲学社会科学版), 2007, 44(3): 141—147.
- [7] 陈婵, 邹晓东. 跨学科的本质内涵与意义探析. 研究与发展管理, 2006, 18(2): 104—107, 112.
- [8] 孙义燧. 交叉学科与评估体系. 科技导报, 2012, 30(9): 3.
- [9] 王琮琨. 交叉科学结构论. 大连: 大连理工大学出版社, 2003.
- [10] 钱学森. 交叉科学: 理论和研究的展望. 机械工程, 1985(3): 48.
- [11] 刘仲林. 交叉科学与交叉(跨学科)教育. 天津师大学报, 1986(4): 29—35.
- [12] 解恩泽. 论交叉科学的形成. 东北师大学报, 1990(2): 30—35.
- [13] 炎冰, 宋子良. “交叉学科”概念新解. 科学技术与辩证法, 1996, 13(4): 51—54.
- [14] 张明根. 交叉学科、跨学科研究及其启示. 国际关系学院学报, 1994, 12(1): 24—32, 58.
- [15] 王琮琨, 宋刚. 交叉科学结构论. 北京: 人民出版社, 2015: 9—12.
- [16] 曹勇, 吴永波, 陈国清. 对交叉学科及其科研管理的理论思考. 科学技术与辩证法, 1995, 12(4): 56—59.
- [17] 李红兵, 闫卫华. 加快交叉学科建设 提升高校有效竞争力. 中国高教研究, 2007(1): 44—46.
- [18] 龙献忠, 王静. 研究型大学跨学科组织运行的保障体系. 高等教育研究, 2010, 31(2): 32—36.
- [19] 马迎贤. 资源依赖理论的发展和贡献评析. 甘肃社会科学, 2005(1): 116—119, 130.
- [20] 马迎贤. 组织间关系: 资源依赖理论的历史演进. 社会, 2004, 24(7): 33—38.
- [21] Pfeffer J, Salancik GR. The external control of: a resource dependence perspective. New York: Harper & Row, 1978: 34—45.
- [22] 谭婷. 资源依赖理论视角下党组织权力再生产的逻辑和机制研究——以上海市L基层党组织为例. 上海: 上海大学, 2013: 14—17.
- [23] Frooman J. Stakeholder influence strategies. The Academy of Management Review, 1999, 24(2): 191.
- [24] Loasby BJ, Pfeffer J, Salancik GR. The external control of organizations. A resource dependence perspective. The Economic Journal, 1979, 89(356): 969.
- [25] van Raak A, Paulus A, Mur-Veeman I. Governmental promotion of co-operation between care providers: a theoretical consideration of the Dutch experience. International Journal of Public Sector Management, 2002, 15(7): 552—564.
- [26] (美)杰弗里·菲佛, (美)杰勒德·R. 萨兰基克. 组织的外部控制: 对组织资源依赖的分析. 闫蕊, 译. 北京: 东方出版社, 2006.
- [27] 韩亚菲, 王嘉颖. 学科文化: 学术产出评价制度的新视野. 黑龙江高教研究, 2017, 35(12): 20—24.
- [28] 罗涵. 钱学森 钱三强 钱伟长谈发展交叉科学. 管理现代化, 1985(3): 3, 5.

- [29] 赵坤,王方芳,王振维.共同演进视阈下的大学跨学科组织治理研究.中国高教研究,2013(8):33—36.
- [30] 李丽洁.从组织的视角看美国研究型大学的“多学科研究”.中国高教研究,2009(5):44—46.
- [31] 杨海燕.美国高校交叉学科发展的制度保障.中国高等教育,2009(S1):77—78.
- [32] 李玄,王景斌.论大学的制度缺失与权利流失.黑龙江高教研究,2012,30(4):22—24.
- [33] 郭柏林,鲁世林.“双一流”背景下高校人才引进政策特点、问题与对策——基于六所部属师范院校的分析.研究生教育研究,2019(5):76—82.
- [34] 甘晓.推动交叉学科的关键在形成“范式”.中国科学报,2021-10-14(1).

The Path of Interdisciplinary Development in Universities from the Perspective of Resource Dependence Theory

Bolin Guo Liansheng Yang*

Graduate School of Education/School of Marxism, Dalian University of Technology, Dalian 116033

Abstract Interdisciplinary is the inevitable trend of discipline development, which is the important channel to cultivate innovative talents in universities. The resources are an important guarantee for the development of interdisciplinary. From the perspective of resource dependence theory, it's helpful to understand the resource dependence and path of interdisciplinary development. Compared to established traditional independent disciplines, emerging interdisciplinary combine two levels of external environments and have a more significant need and dependence on resources. The tangible and intangible resources depend mainly on the inner external environment consisting of the disciplinary faculty and school and the outer external environment consisting of government, society and business. The tangible resources include capital, labour, space, facilities and equipment, students and employment, the intangible resources refers to system, power, culture, policy and law, credibility, information and technology. In light of this, the development path of interdisciplinary not only consist of persisting in the characteristics and connotation of development, but also the problem-solving and demand-oriented and follow the logic of the development of discipline knowledge. In addition, establishing the organization, improving the system, building a platform and cultivating the culture of interdisciplinary development are also necessary.

Keywords resource dependence theory; cross-discipline; interdisciplinary; external environment; development path

(责任编辑 崔国增 张强)