

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2026.02.15 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2026.02.15

德国高校卓越战略框架下的 学科交叉政策及其启示

黄立鹤, 孙菲彤

(同济大学 外国语学院/德国与欧洲研究院, 上海 200092)

摘要: 人类已步入大科学时代, 人工智能驱动的科研范式变革不断演进, 学科交叉已成为当前世界科技发展的重大特征, 也是国家加速科技创新的重要驱动力。在此背景下, 世界一流大学已在推动学科交叉融合、培养跨学科人才等方面广泛布局。德国作为现代大学理念的主要发源地及人类科技创新的主要策源地之一, 在学科交叉领域取得了突出成果。德国卓越战略中促进学科交叉的系列举措, 既是对洪堡理念核心原则的继承, 也是该理念在新时代的拓展与延伸, 构建了一个多层次、多维度的学科交叉政策体系。本文系统梳理该战略的宏观框架与具体措施, 探讨其对我国高校的启示, 以期为建设中国特色世界一流大学提供参考。

关键词: 卓越战略; 学科交叉; 科技创新; 高校发展

中图分类号: G643

文献标识码: A

文章编号: 2095-1663(2026)02-0120-08

新一轮科技革命和产业变革快速演进, 人类已步入大科学时代, 学科交叉成为世界科学技术发展的重大特征, 也是国家加速科技创新的重要驱动力。在此背景下, 诸多世界一流大学逐步建立起特色鲜明的学科交叉组织机构和教育机制, 汇聚多学科集群势能, 在多学科重大问题上集中攻关, 培养学科交叉人才。学科交叉融合的底层逻辑是促进范式变革, 这是科学进步乃至科学革命的必要环节^[1]。科学研究在历经了经验范式、理论范式、计算范式和数据密集型范式四个阶段后, 已步入“第五范式”人工智能驱动的科学(AI for Science)阶段。^[2]在该范式阶段, 无论是人工智能赋能基础学科或应用研究, 还是人工智能催生的新领域、新方法, 都具有典型的学科交叉特征。

德国作为现代大学理念的发源地与科技创新的重要摇篮, 在基础科学和多个交叉学科领域都取得了突出成果。卓越倡议计划(Exzellenzinitiative)及卓越战略(Exzellenzstrategie)是德国应对日益激烈

的高等教育国际竞争的一次有益尝试, 促进学科交叉融合是其改革过程中的一项核心任务。从汉堡大学研制出世界第一台无损识别内部楔形文字的轻量级计算机断层成像仪, 到莱布尼茨大学开发出智能皮肤癌扫描仪, 卓越战略为这些跨学科创新成果提供了关键支持。目前, 国内已有不少学者针对卓越倡议计划进行整体评述^[3]或仅针对其未来构想这条资助主线进行案例分析^[4]和成效评价^[5], 但从学科交叉融合维度对这一高等教育改革举措的研究较为鲜见。本文将聚焦德国卓越倡议计划中各项促进学科交叉融合的措施、取得的成效及存在的问题, 结合中国实际分析可借鉴内容, 以期为我国一流高校学科交叉发展提供现实参考。

一、卓越战略的基本理念与 促进学科交叉的相关措施

卓越战略作为德国高等教育改革的核心举措之

收稿日期: 2026-10-02

作者简介: 黄立鹤(1984—), 男, 上海人, 同济大学特聘教授, 文科建设处副处长, 德国洪堡学者。

孙菲彤(2001—), 女, 山东烟台人, 同济大学硕士研究生。

基金项目: 德国亚历山大·冯·洪堡基金会研究基金项目(2024)(7000269365)

一,旨在促进高校差异化发展,提高整体质量,打造一流研究机构、培养一流人才^[6],以提升德国大学的国际竞争力。2005年,德国联邦与各州政府通过了“卓越倡议”计划,由德国研究基金会(DFG)与德国科学和人文理事会(WR)分两个资助期、三条资助主线(研究生院、卓越集群、未来构想)共同组织实施;2019年至2020年,卓越倡议计划后续项目“卓越战略”开展第三轮资助,仅保留了卓越集群和卓越大学(即卓越倡议计划中的未来构想部分)两条资助线。该战略在新的时代背景下继承和发展了著名的洪堡理念,并形成了立体多维的跨学科交叉融合措施。

(一)洪堡理念的继承与发展

洪堡理念的核心支柱为“教学与研究相统一”“追求纯粹科学”以及“科学知识整体性”的教育哲学观,该理念奠定了德国现代研究型大学的基石。

卓越战略体现了对“教研统一”原则的坚持。该战略虽强调科研引领(即科研突破带动教学任务发展),但其资助的研究生院(Graduiertenschulen)模式本身就是通过鼓励博士生参与前沿研究以培养其研究能力的典范,这正是洪堡“由科学研究实现教育”(Bildung durch Wissenschaft)思想的现代表达;与此同时,更深层次的继承在于高校对“科学知识整体性”理想的坚持。例如,该战略以问题为导向的项目制设计(卓越集群),正是将这种对科学知识整合的追求,聚焦于科技突破创新与现实社会需求等理论和现实问题。洪堡认为,任何专门知识都应在人类知识的整体框架中加以理解和探索。跨学科旨在打破传统学科壁垒,整合不同领域的知识体系与方法以解决复杂问题;超学科则更进一步,强调跨越知识界域,所研究的问题不受特定学科的制约,对科学知识进行重组^[7];跨学科和超学科共同构成了追求更高层次“科学知识整体性”的时代路径。在学科高度分化又亟待融合的21世纪,卓越战略推动跨学科(Interdisziplinarität)与超学科(Transdisziplinarität)研究,本质上是对洪堡科学知识整体观在大科学时代和第五研究范式下的时代回应。

洪堡时期的高等教育处于普鲁士工业化初期,而今天高等教育则处于大科学时代与第五研究范式的发展阶段。因此,德国卓越战略绝非对洪堡理念的简单复制,而是基于时代需求进行战略拓展与调整。一是从纯科学知识构建到鲜明问题导向。洪堡时代的“纯粹科学”追求相对超脱,卓越战略则在继承科学探究精神的同时,明确转向以解决具体重大

科学理论或现实问题(如工业4.0、能源转型、精准医疗)为驱动,寻求前沿领域定向突破;二是强化科研成果与社会现实需要相结合。洪堡理念中已有学术追求与社会责任的萌芽,卓越战略则通过制度设计将学术研究与经济社会发展需求结合起来,更加强调以问题导向为内核的学术研究,推动大学与企业深度合作;三是从普遍科学启蒙到前沿突破创新。洪堡时代强调普遍科学启蒙,而随着时代的发展,卓越战略强调通过学科交叉研究培养能在特定前沿领域实现突破的人才。据卓越战略官方网站表述,在卓越战略的各个阶段,其首要目的均为促进德国尖端研究发展,打造具有国际辐射力的“科学灯塔”^[8]。

细数高等教育数百年的时代更迭,不难发现,使教育理念符合时代需求一直是促进教育改革的主要动能。从古典大学到现代大学,洪堡高等教育理念本身就是对传统教育理念,即精英贵族教育,基于当时现实要求的调整与超越。正是这种时刻紧跟时代的基本原则让德国成为了现代大学的发源地。洪堡的高等教育理念在德国卓越战略框架中步入了新阶段,其理念在卓越战略框架下的学科交叉政策得以传承和发展。它既作为精神内核(教研统一、科学知识整体性)得以延续,又因应时代变革(国家战略竞争、科技成果转化),进行了符合战略需要的内涵拓展与目标聚焦。

在具体政策实施上,除卓越大学这条资助线外,卓越战略的其他资助均以项目制形式实现。各项目的立项均以解决某一具体的重大科学或现实问题为导向,带动学科间、科学机构间、科研机构与企业间的合作,后期成果评估也对各项目的成果转化率提出了相应要求,以期实现前沿技术突破与成果转化的同步推进;从人才培养上看,学生既要广泛涉猎多学科知识以符合科学知识整体观,又要在此基础上聚焦某一领域进行深度耕耘,以体现问题导向;开展学术研究既要追求前沿领域突破,也要回应经济社会发展现实需求。这些多维平衡,构成了德国推动学科交叉融合的内在逻辑基础与战略发展动力,也体现了新时代德国大学对洪堡理想的重塑。

(二)立体多维的跨学科交叉融合措施

无论是宏观框架还是具体举措,学科交叉融合均作为发展目标与评估标准贯穿始终,为德国高校前沿研究、结构改革与特色发展作出了突出贡献。

1. 宏观框架科学

卓越战略的宏观实施框架由两条资助主线构

成,每条主线的理念均渗透了学科交叉融合的思想。卓越集群是跨学科研究的主要阵地,助力卓越大学强化特色;卓越大学也为卓越集群提供跨学科框架条件。二者形成良性循环,推动科学前沿突破。

卓越集群资助的是德国大学内部、大学与大学之间、大学与非大学研究组织之间合作建立起来的集群或机构,其特征包括:一是跨学科性,在卓越倡议计划资助范围内,近五分之四的卓越集群研究范围横跨1~4个专业领域;二是跨机构性,在第一、二阶段所有受到资助的49个卓越集群中有43个是与其他大学或非大学研究机构合作共同建立的。^{[9]56,58}卓越大学则要求高校从整体层面做出长期可实践的发展战略及科研规划,以瞄准前沿科学问题。在申请条件限制方面,卓越战略要求一所大学只有在拥有至少两个卓越集群的情况下,才有申请卓越大学的资格。这就从机制上保证了学科交叉融合必须是卓越大学组织和科研活动的核心要素;同时,在组织形式上的跨机构联合要求,又有力促进了跨学科研究的实施。

2. 具体举措多维

在宏观框架的支持下,各受资助项目主要以组织结构、青年人才培养和机构交流合作作为重要抓手,全面制定具体措施以促进学科交叉融合发展。

在组织结构方面,一方面是指完善学科交叉的基础设施建设,包括配备独立的跨院系实验室、通用大型设备等,另一方面则涉及跨学科管理架构和队伍建设。后者是各大学在申请过程中最为重视的促进学科交叉措施之一^{[10]119},受资助组织或机构通过设立专门的董事会等管理组织,负责学科交叉研究平台的运营开发,统筹规划跨院系或跨机构合作等,为科研产出、集聚一流科研人才创造更具吸引力的框架性条件。队伍建设是促进学科交叉、开展前沿研究及优化人才培养的关键之举。因此,诸多研究生院、卓越集群和卓越大学都对教师队伍做出调整优化,以更加适应学科交叉融合发展需求,如资助向学科交叉研究项目和课题组倾斜、在学科交叉点增设教授和客座教授职位等。统计数据显示,十分之四的研究生院或卓越集群首次设置跨学科(客座)教授职位;部分卓越大学如柏林工业大学还进行了院系和教师队伍改革,以适应自身学科交叉发展需要和未来战略方向部署,迈出了打破学科壁垒的重要一步^{[10]119}。另外,多所大学引入初级教授的终身教职制度也是德国卓越倡议计划一项重要的创新性举

措^{[9]64},既给予了青年学者更多的“学术自主权”,也为新一代优秀科学家的学术生涯提供了更加坚实的保障。

在青年人才培养方面,德国高校将跨学科教育作为人才培养改革的重点加以稳步推进。约三分之一的研究生院在申请中明确列举了深入推进跨学科教学的相关举措^{[10]116};部分卓越大学的跨学科教学方案还贯通本硕,如慕尼黑工业大学综合研究中心的本科阶段培养计划聚焦工程学内部,由相关各院系联合设计培养计划,学生在此基础上从硕士阶段开始进入生物工业和人机工程领域的学习研究,还兼顾能源转型的公民参与等人文社科主题;在博士研究生培养方面,高校加强了对跨学科知识和研究能力的考察和培养,如在申请审核阶段增加了博士申请者需具备跨学科研究经历的要求,引入跨学科博士论文委员会以及跨学科双(多)博导师制以优化传统博士生导师制度。这些举措都有力推动了对具备跨学科能力的青年人才储备。此外,设立跨学科学术刊物及网络平台、面向各学习阶段学生开展跨学科主题研讨课或工作坊等,都是多所高校在推动学科交叉融合发展中探索出的有效途径。

在机构交流合作方面,根据合作对象的不同,可分为与研究组织的合作以及与工商业的合作。在与研究组织的合作中,由于德国四大非高校研究组织,即亥姆霍兹协会、马普学会、弗劳恩霍夫协会和莱布尼茨协会在德国学界具有支柱地位,绝大部分高校都与这四大研究组织达成了合作协议,在大型工程和前沿领域研究中实现了学科资源整合。除此之外,高校内部或高校之间的合作体现为设置各类高等研究所或跨学科研究中心,它们不仅为科研人员提供了投入特定跨学科研究项目的机会,同时也能在已有院系之间架起桥梁,带动不同院系学科之间的交流合作。相比于与研究组织的合作,大型企业等工商业合作对象更能为高校或高校组织接触社会需求、以问题为导向进行研究提供窗口,为科研成果转化提供便利,客观上也能为科研项目增加第三方资金支持。为此,三所卓越大学为合作企业设立了教授或研究员职位,如卡尔斯鲁厄理工学院在与舍弗勒集团SHARE“校园公司”模式下设立Shared Professorship职位;图宾根大学基于与多个校内外研究机构和公司的合作,搭建了四个跨学科、跨院系的“联结应用导向研究和基础研究”^[11]平台,旨在强化高校基础研究的问题导向性和成果转化能力。

二、德国卓越战略的成效及不足

资助方德国研究基金会(DFG)、德国科学和人文理事会(WR)与德国内外诸多学者都对前两个资助期及第三资助期阶段性成效进行了多维度评估。总体来说,卓越倡议计划(卓越战略)这一重要改革对德国高等教育来说是开创性的、成功的,其积极影响不可忽视,其中的学科交叉融合举措对于德国高校的科技创新实力更是起到了战略助推作用。但同时,由于规划和实施等方面存在的不足,德国国内一些学者对该计划的未来发展和可持续性仍持保留态度。

(一)主要建设成效

卓越倡议计划的理念有两个核心要素,一个是竞争,一个是合作。在竞争方面,卓越倡议计划建立了动态灵活的淘汰机制,引入竞争因素,改变了过往高等教育体系格局,有力激发了科学体系内生动力,促进了学科交叉融合发展与前沿突破创新,这一机制的平稳运行由跨学科、国际化的审查机制保障;在合作方面,德国科学体系内部联结愈发紧密,外部学科交叉领域国际化进程加快,形成相互补充的良性循环。在2021年、2022年等多份年度报告中DFG都给予了卓越倡议计划和卓越战略系列举措极高评价,称其“史无前例地成功改变了德国高校系统和科学体系”^[12]。此前,在卓越倡议计划接近尾声之际,DFG和WR也基于对受资助项目和参与人员的多项实证调查,向德国科学联席会(GWK)证明了卓越倡议计划整体取得了超乎预期的成果^[10]。

1. 基础科学攻关与成果转化成效显著

卓越集群延续并发扬了德国学科交叉融合发展的特点之一,即研究议题驱动跨学科发展,通过解决具体问题聚集各学科顶尖人才,助力基础科学问题攻关,实现前沿突破。跨学科学术成果转化是卓越倡议计划和卓越战略的重要资助标准和评估内容,在目前已实施的三个资助期内,通过阶段评估的受资助项目均实现了相当程度的成果转化。例如,莱布尼茨大学的卓越集群PhoenixD从解决工业4.0时代工业生产高精度光学仪器大规模生产成本高、需求多样的问题出发,借助计算机技术和人工智能逐渐成熟的模拟仿真能力,融合机械工程、物理、电气工程、计算机科学和化学多学科力量,解决了通过权衡精度、集成程度、资源消耗和成本来构建未来光

学系统的前沿问题,引领了光学设计、光学仿真和生产的范式转变,还将前沿研究成果转化为实际应用,如活癌细胞观测、开发生物标志物的高灵敏传感器以及升级光纤等^[13-14]。除了这种技术成果转化,在德国高等教育体制下的成果转化还包括临床应用、课程教学、公众知识传播、政策制定等多个方面。

2. 国家内部科学体系合作日益紧密

自20世纪90年代以来,德国科学体系的三大支柱,即大学外研究机构、高校、企业实验室各自独立发展^[15]⁴²,一定程度上阻碍了德国研究的进步,卓越倡议计划通过联合雇佣、交换项目、共建基础设施等促进学科交叉融合的相关举措,为德国科学体系内部三大支柱之间建立和扩大合作关系创造了强有力的激励条件。根据DFG对第二阶段所有受资助研究生院和卓越集群的申请统计,选择企业作为合作伙伴的申请占比最大,其他大学次之,四大研究协会位居第三。^[10]¹²⁷ 聚焦与卓越大学的合作,亥姆霍兹的18个中心中有12个与8所卓越大学合作,马普学会超过三分之一的研究所参与到9个卓越大学战略规划之中^[10]⁹⁶,且合作成果构成了大学外研究组织整体成果的相当一部分,仅在2008年至2011年期间,亥姆霍兹协会、弗劳恩霍夫协会和莱布尼茨协会近一半学术成果是与大学合作出版的^[15]⁴⁵。卡尔斯鲁厄理工学院(KIT)是大学外研究机构 and 高校深度合作的典范,由德国卡尔斯鲁厄大学与亥姆霍兹联合会下属的卡尔斯鲁厄研究中心合并而成。2006年,KIT成为最初三所卓越大学之一;2019年,KIT在第三资助期以Living the Change为核心战略再被评为卓越大学,KIT是唯一隶属于大学外研究机构的卓越大学,也因此成为德国唯一一所承担国家级大科学研究的卓越大学^[16]。

3. 高校交叉学科领域国际化水平提升

卓越大学的称号为德国研究生院、卓越集群及大学打开了国际合作的大门,国际化程度显著提高,国际化青年人才引进成效突出。一方面,卓越大学通过战略规划重点发展优势学科领域,加强跨学科研究,依靠专业领域内卓越的学术能力明确了自身在国际上的优势特色,提高国际知名度;另一方面,卓越大学国际交流活动频繁,有力促进了德国与其他国际一流机构的合作。卓越大学通过资助交流项目进入国际学术圈、聘请海外客座教授、组织国际会议和夏令营等,均为其提高国际知名度和建立国际合作搭建了桥梁。以跨学科研究为显著特点的卓越

集群为例,在2019年至2023年的第三资助期期间,虽然处于新冠疫情大背景下,卓越集群总人数却仍保持上升势头,访问学者数量在四年间翻了三番^{[17]9},博士生、博士后、初级研究小组负责人、初级教授、教授等群体中非德国籍专家的比例逐年增长,其中外籍初级教授比例增长幅度最大,从2019年的10.9%上升至2023年的31.7%,访问学者中的外籍成员比例甚至在2022年达到了84.4%^{[17]10}。人员构成的国际化也一定程度上推动了德国与国外的研究所或高校的战略伙伴关系,为德国高校自身和交叉学科发展带来了新的活力。

(二)政策实施的不足

卓越倡议计划虽然整体成功,但这一改革性的系列举措也存在不足。

1. 联邦和州间合作有待加强

中国的量子科技在十余年内从实现跟跑、并跑到部分领跑,全国资源整合、形成攻关合力构成了重要的前提条件。与中国的新型举国体制相比,德国教育体制存在根本不同。在教育管理方面,德国各州政府有充分的自治权和自主权,联邦政府仅起到监督统筹的作用。这种联邦制的教育分权管理模式与卓越战略试图进行的全国性资源整合之间存在根本性张力。这种体制决定了卓越倡议计划仍旧难以跨越行政界限为德国科学研究发展激发整个国家范围内的集成力量。虽然联邦政府在2021年发布的《联合执政协议》未来研究战略中鼓励跨州合作,但从结果上来看,在卓越倡议计划和卓越战略框架内,卓越大学之间的联合、组成跨学科卓越集群高校之间的合作仍然多数集中在联邦州内部,即使到了第三资助期,57个卓越集群中仅有2个集群所属大学位于不同联邦州,11个卓越大学中唯一的卓越大学联盟也是由柏林的三所大学——柏林自由大学、柏林洪堡大学、柏林工业大学组成。各州的相对独立壁垒限制了学科交叉融合的更大可能,阻碍了大科学时代需要举全国之力实现的人类科技创新颠覆性突破。

2. 交叉融合初期青年人才培养成本较大

时间成本增加是跨学科研究的“必要代价”与当前评价体系“效率至上”要求之间存在的制度性矛盾,这是学科交叉内在复杂性(包括需整合多领域知识、方法)与传统学科建制的组织管理、评价体系之间冲突的体现。学科交叉融合,尤其在其初始阶段,要求很高且耗时,这也是许多跨学科领域博士学位

攻读时间相对较长的原因之一^{[10]127}。根据DFG对2018—2019年所资助项目的博士生在读时长的统计报告,卓越集群的博士生平均毕业所需时间为54个月,高于总体平均时长2个月。在工程学领域,这种差异尤为明显,相比于50个月的总体平均时长,卓越集群的博士生平均需要64个月。^[18]因此,培养具备跨学科能力的优秀青年科研人才仍面临着相当的时间成本问题。同时,新设跨学科机构、交叉点教授席位会间接带动学生数量增长,机构与学生增加、跨院系交流频繁均会增加教学与行政工作量。在资助评估偏向科研成果的背景下,不少研究机构尤其是高校的科研与教学职能产生矛盾,难以兼顾。

3. 资助程序缺乏可持续性

在德国科学体系中,大学外研究机构的作用相当于国家重点实验室,体系内合作加强虽使联邦州与国家在科研上关系更密切,但此类合作缺乏长效实体机构保障,缺失长期战略规划与可持续性。在动态资助机制下,各参与方(大学、集群)面临不确定性风险及其对长期合作的潜在负面影响,任何资助项目都有随时失去资助的风险。从第一资助期到第二资助期,有6个卓越集群、3个卓越大学因未通过二期评审和选拔退出卓越倡议计划,另有12个新集群、5个新大学加入^[19];而到了第三期资助,57个卓越集群中仅有28个延续了卓越倡议计划第二期的项目,淘汰率超过了50%^[20]。在长期缺乏资助的情况下,很多项目将难以为继,已经取得的成果也会付之东流,跨学科成果尤甚。卓越倡议计划已经走过了二十年,虽然许多资助中断的学科交叉项目能够在其所属高校的扶持下继续相关研究,如海德堡大学在卓越集群Asien und Europa im globalen Kontext基础上建立了海德堡跨文化研究中心,在亚欧跨文化研究领域持续有前沿成果产出;而更多的是像柏林自由大学LANGUAGES OF EMOTION、慕尼黑工业大学CIPSM这样的卓越集群,在某一资助阶段的评估落选一段时间后即进入停摆状态,所获得的研究成果既没有转化,潜在的跨学科学术生长点也仅仅因为资金不足被埋没,某种意义上来说这也是一种资源的浪费。

三、德国卓越倡议计划对我国一流高校学科交叉建设的启示

近年来,我国日益重视学科交叉融合。国家陆

续出台《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》《教育部 财政部 国家发展改革委关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见》等多份文件,明确提出高校应优化学科布局、促进交叉融合;《国务院关于深入实施“人工智能+”行动的意见》明确要求探索人工智能驱动的新科研范式,科技部与国家自然科学基金委共同部署“人工智能驱动的科学研究的科学研究”专项,人工智能对学科交叉的引领作用日益凸显;教育部“六卓越一拔尖”计划2.0系统推进“四新”建设,持续强化专业创新与交叉融合;各省市也在加速推进学科交叉,将其作为高等教育学科发展的重要支撑,如上海市在深化高等教育综合改革中,推动学科交叉融合发展,构建多学科交叉融合培养机制。但在各层级实施中,仍然需要借鉴成功经验、优化工作路径。

德国卓越倡议计划系列举措在实践中虽然存在诸多不足,但在推进学术前沿发展、科研体系变革等方面取得了不可多得的成效,该战略中的多项举措均可为我国进一步推动学科交叉融合、加快建设中国特色世界一流大学提供借鉴。

(一) 强化国家战略引领的议题驱动与协同攻关

借鉴德国卓越集群“议题驱动”成功经验,中国高校学科交叉必须紧密锚定国家重大战略需求和关键领域“卡脖子”问题。在国家层面,要加强国家战略科技力量统筹建设,建议由教育部、科技部等部委牵头,围绕“十五五”规划及中长期科技发展规划确定的战略方向(如人工智能、量子科技、生命健康、新能源、新材料、深空深海等),以前沿领域攻关为基础,设立国家级的重大战略交叉研究专项计划;采用“揭榜挂帅”“赛马制”等竞争性机制,面向高校、科研院所、企业联合体申报,明确要求跨学科、跨机构协同攻关,重点支持有望产生颠覆性技术或解决重大基础科学问题的交叉融合项目。

在高校层面,“双一流”高校需主动将学科交叉布局与国家、区域发展需求深度对接,梳理自身优势学科群,基于与国家战略需求的交叉点,凝练重大交叉研究议题;建立以解决问题实效和原始创新能力为核心的评价体系,将服务国家重大需求的交叉协同攻关成效纳入“双一流”建设成效评价和学科评估核心指标。同时,要深化产教融合、科教融汇,推动与企业(尤其是链主企业、专精特新企业)、国家级科研院所共建实体化联合实验室或创新中心,探索设立校企“共聘共研”岗位(类似上述的 Shared

Professorship)。

(二) 深化体制机制改革打造高能级跨学科平台

目前一些中国高校仍存在学科组织壁垒严重、交叉平台虚化弱化等问题,需进行深层次组织架构与运行机制改革。高校要建设实体化、高规格前沿交叉研究平台,例如推动成立校级直属、相对独立的前沿交叉科学研究院或交叉创新中心,赋予其独立的人事聘任权(特别是交叉学科教职与研究员岗位)、预算管理权、研究生招生指标分配权等;平台实行“学术管理委员会+首席科学家(PI)”制。学术管理委员会负责战略规划、资源统筹与跨部门协调;同时设立专职的、专业化的交叉科研管理服务团队。PI团队按重大研究方向组建,打破院系归属限制。

同时,高校要持续改革学科组织模式与资源配置,试点按重大领域或问题域重组或新建柔性学系/学部,作为交叉研究的建制载体;探索设立学科交叉人才特区,在资源投入、评价标准、培养模式上实行特殊政策;国家自然科学基金交叉科学部应大幅增加资助体量,国家社科基金应尽快设立常规性交叉学科项目类别。

(三) 构建面向交叉创新的人才培养与评价生态

要破解交叉学科青年人才面临的培养周期长、评价不适应、发展路径不明等问题,建立创新的交叉学科博士生培养模式,包括真正推行跨学科双导师/导师组制,并配套跨学科博士生招生指标单列、个性化培养方案备案认可等政策保障;改革学位论文评价,建立交叉学科学位论文评价标准和专家库,认可在交叉领域取得的、可能难以被单一学科传统标准充分评价的创新成果;可以设立国家交叉学科博士生奖学金或博士后资助项目,支持优秀博士生及博士后从事高风险、高潜力的交叉研究。

进一步推动评价与晋升制度深层改革,评价重点应是研究方向的原创性、前沿性,解决复杂问题的潜力与进展,以及团队领导力和学科交叉的整合能力。建立交叉学科研究成果认定办法,明确在交叉领域顶级期刊发表论文、承担重大交叉项目、取得具有重大应用价值的集成创新成果、或在解决交叉领域关键难题中发挥核心作用的贡献,其评价权重应等同于甚至高于传统学科的顶尖成果;实行分类评价与长周期评估,对从事深度交叉研究的学者,延长考核周期,允许有更长的知识融合与创新孕育期;完善长聘制度,在预聘期内,重点考察其学术潜力、独立研究方向的建立(特别是交叉领域的独特性)及对

学科交叉的贡献,而非短期产出数量,鼓励其挑战更具颠覆性的学科交叉难题。

四、结语

洪堡理念作为德国学科交叉政策的精神内核得以延续与时代性拓展。卓越战略尤其是学科交叉融合举措能否真正激发德国研究体系的强大创新潜力,还需要继续观察,但在该战略支持下孕育出德国第一个绿色实验室、世界第一个商业与行为计量实验室等许多德国首创、世界首创成果的事实,体现了该政策的合理性及有效性。当前,世界百年未有之大变局加速演进,新一轮科技革命和产业变革深入发展,人类已经步入以学科交叉融合为主要特征之一的大科学时代,科研范式、组织模式及教育方式都发生了深刻变革。德国经验具有启示价值,但中国需结合具体国情进行创造性、批判性借鉴。我国高校作为国家战略科技力量的重要组成部分,要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康,深入推进进行学科交叉融合,为加快实现高水平科技自立自强贡献力量。

参考文献:

- [1] 库恩. 科学革命的结构[M]. 金吾伦, 胡新和, 译. 4 版. 北京: 北京大学出版社, 2012: 序 5.
- [2] 胡启元. 智能科学新范式: AI for Science 的启示[J]. 上海信息化, 2024(2): 19.
- [3] 宗晓华, 周志刚, 李润松. 德国“卓越战略”遴选机制及其制度理念: 兼论对我国“双一流”建设的启示[J]. 高教探索, 2023(2): 100-108.
- [4] 郑春荣, 欧阳凤. 德国大学精英倡议计划之未来构想分析: 以慕尼黑工业大学为例[J]. 外国教育研究, 2013, 40(11): 97-106, 125.
- [5] 王传毅, 杨力蒴, 杨佳乐. 德国大学“卓越计划”实施成效评价: 基于 PSM-DID 方法[J]. 中国高教研究, 2020(1): 5-11.
- [6] 俞宙明. 德国精英倡议计划和高校差异化进程[J]. 德国研究, 2013, 28(2): 107.
- [7] 胡壮麟. 超学科研究与学科发展[J]. 中国外语, 2012, 9(6): 16-22.
- [8] Exzellenzstrategie des Bundes & der Länder. Zur Entstehung und den Hintergründen[EB/OL]. [2024-11-21]. <https://www.exzellenzstrategie.de/was-ist-die-extra/zur-entstehung-und-den-hintergruenden/>.
- [9] Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Wissenschaftsrat (WR). Bericht der Gemeinsamen Kommission zur Exzellenzinitiative an die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz[R/OL]. (2015-06)[2024-03-15]. <https://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Redaktion/Dokumente/Papers/DFG-WR-Bericht-Juni2015.pdf>.
- [10] Prognos AG, Joanneum Research. Studie zur Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder (Graduiertenschulen und Exzellenzcluster)[R/OL]. (2015-01)[2024-03-15]. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Downloads/files/2_anhang_6_2a_studie_zur_exzellenzinitiative_gsc_und_exc.pdf?__blob=publicationFile&v=2.
- [11] Eberhard Karls Universität Tübingen. Plattformen[EB/OL]. [2024-03-15]. <https://uni-tuebingen.de/exzellenzstrategie/forschung/plattformen/>.
- [12] DFG. Der Jahresbericht 2022: Aufgaben und Ergebnisse[R/OL]. Bonn: DFG, 2022: 232[2024-03-20]. <https://www.dfg.de/de/aktuelles/zahlen-fakten/jahresbericht>.
- [13] Exzellenzcluster PhoenixD. PhoenixD-Forscher sprechen über ihre Arbeit im Podcast “Exzellente Spitzenforschung für alle”[EB/OL]. (2022-07-08)[2025-01-21]. <https://www.phoenixd.uni-hannover.de/de/ueber-uns/news-und-veranstaltungen/aktuelles-detailansicht/news/podcast-exzellente-erklart>.
- [14] Exzellenzstrategie des Bundes & der Länder. PhoenixD[EB/OL]. [2024-03-20]. <https://www.exzellenzstrategie.de/exzellenzcluster/phoenixd/>.
- [15] Hornborstel S, Mölle T. Die Exzellenzinitiative und das deutsche Wissenschaftssystem: eine bibliometrische Wirkungsanalyse[M]. Berlin: Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, 2015.
- [16] KIT. Forschung[EB/OL]. [2024-05-10]. <https://www.kit.edu/forschen/index.php>.
- [17] DFG. Statistischer Bericht zu Forschenden in Exzellenzclustern, 2024: Ausgewählte Befunde aus den jährlichen Erhebungen in Koordinierten Programmen[R/OL]. (2024-03-04)[2025-01-21]. <https://zenodo.org/records/11353413>.
- [18] DFG. Sprint oder Marathon? Die Dauer von Promotionen in DFG-geförderten Verbänden[R/OL]. Zenodo, 2021: 23(2021-04-15)[2024-04-06]. <https://zenodo.org/records/5520751>.
- [19] DFG. Exzellenzinitiative auf einen Blick: Der Wettbewerb des Bundes und der Länder zur Stärkung der universitären Spitzenforschung[R/OL]. 5. überarbeitete Auflage. Bonn: Trio Service GmbH, 2013: 17(2013-11)[2024-03-20]. <https://www.dfg.de/resource/blob/171120/exin-broschuere-de.pdf>.

[20] DFG. Von Null auf Hundert? Personalaufbau in Exzellenzclustern[R/OL]. Bonn: DFG, 2021; 2 (2021-07-

09) [2024-04-10]. <https://zenodo.org/records/5709787>.

Interdisciplinary Policies under Germany's Excellence Strategy and Their Implications

HUANG Lihe, SUN Feitong

(*School of Foreign Studies/German Studies Center, Tongji University, Shanghai 200092, China*)

Abstract: The Big Science era, coupled with the research paradigms shift driven by Artificial Intelligence, has established interdisciplinary collaboration as a defining feature of contemporary global science and technology. As a critical force accelerating scientific and technological innovation for nations worldwide, this trend is also reflected in world-class leading universities, where significant efforts have been made to integrate disciplines and cultivate a new generation of interdisciplinary talent. Germany, as a cradle of the modern university ideal and a longstanding hub for scientific breakthroughs, presents a particularly noteworthy case and has demonstrated remarkable achievements in this arena. The interdisciplinary initiatives central to the government-led Excellence Strategy are deeply embedded in the core Humboldtian principles. Meanwhile, these initiatives also extend and adapt these classic ideals to meet the demands of our time, resulting in a sophisticated, multi-tiered policy framework that has yielded significant outcomes. This paper systematically reviews the framework and measures of this strategy, and further explores the potential implications for Chinese higher education, focusing on how interdisciplinarity can be leveraged to address fundamental scientific questions, enhance the translation of research into practice, refine organizational structures, boost international engagement, and support the development of young scholars. The ultimate goal is to provide valuable insights for the development of world-class universities with distinctive Chinese characteristics.

Keywords: Excellence Strategy; Interdisciplinarity; Scientific and Technological Innovation; University Development

(上接第 86 页)

Construction of a “Grain-Finance” Interdisciplinary Cluster Serving National Strategies: Practice of Cultivating Interdisciplinary Talents in Local Universities with Distinctive Industry Characteristics

YAO Wenyun^a, ZHAO Xia^b, DING Yi^c, HU Xiaoming^d

(*a. University Administration; b. Office of Discipline Development; c. School of Accounting; d. School of Accounting, Nanjing University of Finance and Economics, Nanjing 210023, China*)

Abstract: In response to major national strategic demands, the development of interdisciplinary clusters has become a key pathway for universities with distinctive industry characteristics to deepen the reform of graduate education and cultivate high-level interdisciplinary talents. Drawing on symbiosis theory, this paper constructs an analytical framework comprising symbiotic environment, symbiotic units, symbiotic modes, and symbiotic interfaces, and takes the construction of the “Grain + Finance” interdisciplinary cluster at Nanjing University of Finance and Economics as a case study. The findings indicate that the critical factor in building interdisciplinary clusters in local industry-oriented universities lies not merely in the aggregation of cross-disciplinary elements, but in the formation of a systematic operational mechanism. At the level of the symbiotic environment, national strategic guidance and coordinated university governance are required to establish a stable institutional and cultural foundation. At the level of symbiotic units, the coordinated allocation of core disciplines, supporting platforms, and technological tools continuously injects momentum into the cultivation of interdisciplinary talents. At the level of symbiotic modes, cross-disciplinary collaboration should evolve from temporary and project-based cooperation toward integrated and symmetrically reciprocal operation. At the level of symbiotic interfaces, institutional arrangements are needed to open up bidirectional channels between “environmental inducement” and “endogenous driving forces”. This pathway provides both a theoretical explanation and a practical reference for industry-oriented universities seeking to explore a “foundation + specialization” paradigm for cultivating interdisciplinary talents.

Keywords: national strategy; interdisciplinary clusters; symbiosis theory; graduate education