

华南高等工程教育研究

编辑委员会

顾问：章熙春 唐洪武

主编：李 正

副主编：项 聪(常务)

李石勇 朱永东 文 宏

编 委：(以姓氏笔划为序)

王林格 王枫红 王应密 文 宏 吕晓芹

朱永东 许 治 李 正 李石勇 李胜会

李晓玺 李静蓉 余 皓 季 静 郑志军

项 聪 徐 枫 殷素红 曹小杰 蒋兴华

焦 磊 谢笑珍

封面题字：黄乃典

华南高等工程教育研究

目 录

· 理论研究 ·

新工科背景下我国未来科技创新领军人才培养模式研究——基于我国首批未来技术学院的研究报告	焦 磊 蔡莽蔚(1)
高校跨学科教学团队建设的问题与对策分析	张苑斌(7)
共生理论视角下高校师生党支部共同体构建的价值与路径	尹晨欢 张冬利(12)
新时代加强古籍保护学学科建设的思考	黄东平(19)
高校联盟课程推进思政建设的路径探索——以东西部高校课程共享联盟为例	王功敏(26)

· 政策译介 ·

美国微电子研究战略(节选)	(33)
美国联邦研究与发展基础设施——美国全球科学领导力和经济与国家安全的基础	(35)
2024 年美国地平线报告(教与学版)	(37)
2024 年美国科学与工程发展报告	(39)
2024 年美国人工智能图景研究	(41)
英国量子基础设施评估报告	(43)
德国机器人研究行动计划	(44)
2025 - 2028 年瑞士高等教育政策协调战略规划(节选)	(47)
英国高等教育质量规范	(49)
美国评估减少学分学士学位项目	(52)

· AI 与人才培养改革 ·

AI + 专业 培养引领未来的拔尖创新人才	(54)
AI + 服务 营造拔尖创新人才成长氛围	(58)

新工科背景下我国未来科技创新 领军人才培养模式研究^{*} ——基于我国首批未来技术学院的研究报告

焦 磊¹ 蔡莽蔚²

- (1. 华南理工大学 高等教育研究所, 广东 广州, 510640;
2. 华南理工大学 公共管理学院, 广东 广州, 510640)

一、引言

(一) 新工科背景下的未来技术学院建设

在科技革命和产业变革的时代背景下,党的二十大报告强调了创新在国家现代化建设中的核心地位,指出必须完善科技创新体系,培养高水平科技人才以增强国家科技力量和国际竞争力。为此,教育部于 2018 年提出“新工科”建设计划,要求“经过 5 年的努力,建设一批新型高水平理工科大学、多主体共建的产业学院和未来技术学院”。在此基础上,2020 年 5 月,教育部印发了《未来技术学院建设指南(试行)》(以下简称“指南”)并于次年公布了首批 12 所未来技术学院名单,明确指出高水平研究型大学要面向未来革命性、颠覆性技术,培养具有前瞻交叉思维的科技创新领军人才。

作为培养科技创新领军人才与探索未来技术发展的重要平台,未来技术学院的建设与发展具有内外部双重意义。从高等教育外部环境观之,未来技术学院提前布局未来技术人才培养能够更好为国家科技与经济社会发展提供人才支撑。对于高等教育自身发展而言,未来技术学院的创新实践对于探索学科专业的交叉融合规律与人才培养模式创新等均具有重要价值。然而,从实践观之,目前我国未来技术学院建设尚处于起步阶段,对于未来技术人才培

养工作的探索尚不深入,亟待总结与反思现有培养经验,为其有序长远发展提供借鉴。

(二) 研究思路与研究内容

基于以上,本报告以我国首批 12 所未来技术学院为研究对象,分别是北京大学未来技术学院(以下简称“北大”)、清华大学未来技术学院(后文简称“清华”)、北京航空航天大学未来空天技术学院(后文简称“北航”)、天津大学未来技术学院(后文简称“天大”)、东北大学未来技术学院(后文简称“东北大学”)、哈尔滨工业大学未来技术学院(后文简称“哈工大”)、上海交通大学溥渊未来技术学院(后文简称“交大”)、东南大学未来技术学院(后文简称“东南大学”)、中国科学技术大学未来技术学院(后文简称“中科大”)、华中科技大学未来技术学院(后文简称“华科大”)、华南理工大学未来技术学院(后文简称“华南理工”)、西安交通大学未来技术学院(后文简称“西安交大”),采用比较分析法、深度访谈法与实地调查法,聚焦新工科背景下我国未来技术学院如何创新人才培养模式,提高人才培养能力。

本报告将涵盖以下几点重要内容:第一,通过比较分析总结首批 12 所未来技术学院在人才培养目标、人才培养路径、课程组织体系、教学组织形式与协同育人机制等方面的创新举措。第二,通过深度访谈与实地考察掌握首批未来技术学院在人才培养方面的现存问题。第三,为后续未来

^{*} 基金项目:本文系 2023 年华南理工大学校级教研教改项目“未来技术学院创新发展策略研究”的研究成果。

作者简介:焦磊(1984—),男,博士,研究员,主要研究方向:高等教育基本理论,跨学科研究与教育,高等教育政策与评价;蔡莽蔚(2001—),女,在读硕士研究生,主要研究方向:高等教育管理,高等教育政策研究。

技术学院建设与人才培养工作提供具有针对性与可操作性的对策建议。

二、实践探索：未来技术学院人才培养模式改革的创新举措

首批未来技术学院建设高校先行先试,依托未来技术学院这一工程教育组织新形态积极探索人才培养模式的新范式。通过对比分析发现,12 所学院围绕人才培养目标、人才培养路径、课程组织体系、教学组织形式与协同育人机制五方面展开了个性化探索。

(一) 人才培养目标的确定:坚持面向未来

准确研判未来技术发展方向,及时提出新的人才培养目标是未来技术学院探索人才培养模式改革过程中的首要工作。通过对比分析后得知,首批未来技术学院的人才培养目标坚持面向未来,同时结合未来技术特色与学校优势呈现出了个性化特征。

面向未来是首批未来技术学院人才培养目标的共同点所在。未来技术指向“超越现实的、人类能够预期或未能预见到的、尚未被人类发明的技术,”具有前沿性与颠覆性等属性特征。这些特征对未来技术人才培养提出了新的指向,要求未来技术学院在人才培养目标定位上超越既有的高等工程教育组织,体现未来特色。在首批未来技术学院的人才培养目标中,多所学院将“国际视野”、“创新型”与“复合型”视为未来技术人才必须具备的重要特质。同时,多所学院采用了“领军人才”的相关表述,表明培养高层次乃至最高层次的科技人才是首批未来技术学院的共同追求。尽管各学院的人才培养目标均坚持回应未来发展趋势,但并不代表首批未来技术学院意图培养同质化的科技领军人才。根据学院人才培养目标的具体内容与学科建设方向可以发现,各未来技术学院尝试将未来技术产业特色与学校学科优势相结合,在具体的人才培养目标上呈现出了个性化特征。首批 12 所未来技术学院围绕六大未来产业领域展开了个性化探索,如北大依托其在医学领域的领先优势率先对未来生命健康技术进行探索。

综上,首批未来技术学院坚持面向未来,结合未来发展趋势与学校学科优势展开人才培养的个性化

探索,致力于培育出具有创新型思维、复合型思维与全球视野,能够引领未来科技发展的领军人才。

(二) 人才培养路径的设计:坚持以学生为中心

通过对比分析发现,首批未来技术学院在人才“选拔—培养—评价”的全过程中倡导以学生为中心,基于院校特点形成了个性化的人才培养路径。

在人才培养的初期阶段即选拔过程中,大多数学院采取了采用“强选拔”方式,通过二次选拔等机制挑选有潜力和研究志趣的学生。其中,东南大学等完全通过二次选拔遴选学生,天大等则将高考直通与二次选拔相结合。清华同样选择了优中选优的选拔方式,在招生阶段引入了综合考察。同时,伴随着“强选拔”,上述学院大多设置了动态流转机制以保证人才培养质量。这种选拔模式有助于选拔出真正具备潜质的学生开展个性化培养,助力其成长为未来科技创新领军人才。

在人才培养的主体阶段,首批未来技术学院积极探索导师制、完全学分制与贯通培养制等一系列拔尖人才培养创新制度。在导师制方面,本科生导师制已然成为许多未来技术学院如华南理工、哈工大的主流选择。还有学院创新探索了双导师制,其中北航形成了由“特聘导师+行业导师+校内导师”组成的双导师团。在完全学分制方面,交大、北航实行弹性学制,增强了学习灵活性。在贯通培养制方面,华南理工的“3+X”模式和华科大、东南大学的“3+1+X”模式有助于实现学生的渐进式培养。

在人才评价阶段,未来技术学院致力于通过评价标准重构、评价手段革新等方式发展新的人才培养评价体系,以动态全面地衡量人才培养效果。在评价标准重构方面,清华将创新能力提升分为多个模块,在每个模块对学生进行动态、综合评价。在评价手段方面,北航运用大数据和人工智能技术,建立电子档案,实时评估学生培养质量和潜力。

综上,首批未来技术学院在尊重人才发展规律的同时着力探索人才培养模式创新,致力于在人才选拔阶段遴选出具有未来技术研究志趣的学生;在人才培养主体阶段通过制度创新使学生真正习得创新型思维与复合型思维;在人才评价阶段探索形成契合人才培养目标的动态综合评价体系。

(三) 课程组织体系的革新:坚持厚植基础与创新驱动原则

首批未来技术学院坚持厚植基础与创新驱动原则,形成了模块化、串编式、个性化的课程组织体系。

实践中,模块化的课程组织方式受到了各学院的广泛采用。新工科人才培养要求课程结构符合工程人才成长规律,从基础课程逐步过渡至专业课程;而未来技术的特性则要求课程设计突出问题导向与兴趣激励,以激发学生探索热情。为更好实现两者间的平衡,首批未来技术学院在模块化课程组织体系上展开了诸多探索,华南理工、东南大学、东北大学等形成了“基础板块+人文通识板块+专业核心/交叉核心板块+创新实践板块”的课程组织体系。

在模块化课程组织体系的基础上,学院尝试以项目为链对课程加以串编,循序渐进增强学生运用所学知识探索复杂未来技术问题的能力。实践中,部分学院通过系列课程对知识加以串编,如交大在创新实践板块中设置工程学导论系列课程,从通识化工程教育逐步推进到可持续能源的专业内容培养,同时引入长周期项目保证课程连续性与应用性。北航、东北大学等则更强调项目衔接,其中东北大学针对未来技术人才设计了全流程一体化的PBL挑战课题项目体系,以切实实现交叉学科人才创新能力培养。

除模块化与串编式以外,个性化是首批未来技术学院建设课程组织体系的又一亮点在实践中,首批未来技术学院尝试为学生提供个性化的课程设置空间。东南大学在完成前两学年的基础课程学习后,允许学生在导师指导下制定个性化学习计划以开展专业核心课程学习与创新实践。华科大则打破课程设计的专业学科壁垒,鼓励未来技术学院学生跨专业、跨层次选课,个性化打造“单人课表”。

综上,可以发现首批未来技术学院所形成的课程组织体系符合新工科人才培养对于夯实学科基础的重要要求,同时实现兴趣激励、问题导向和创新驱动,是对于工程教育课程改革的有益探索。

(四) 教学组织形式的探索:遵循问题导向

在实践中,面向未来技术人才培养,首批未来技术学院坚持以未来技术领域的核心问题为导向,通

过多元路径突破传统教学组织形式,探索新型教学组织形态。

坚持问题导向,首先要求未来技术学院围绕未来科技创新人才的培养目标,对传统教学组织形式加以调整,积极探索小班探究式、国际化教学模式。实践中,小班化教学已然成为北航、华南理工等多所学院的共同选择。与此同时,为更好培养学生的全球视野,国际化资源被充分运用于教学过程中。此外,现代信息技术与教育教学的深度融合也是创新教学形式的方向,华科大率先利用AI技术构建课程的知识图谱、问题图谱与能力图谱,以期提高教学质量。

坚持问题导向,进一步要求未来技术学院以重大科研项目为牵引为学生搭建科学猜想平台与工程实践平台。在搭建科学猜想平台方面,部分学院对学习体系进行了整体调整。如清华建设了未来技术领域重大挑战问题库,鼓励学生对基础理论问题展开探索。还有学院十分重视实验室这一平台资源。其中,华科大通过开展大规模、深层次、全覆盖的实验室轮转(Lab Rotation)教学改革带领学生直击未来技术相关学科领域的前沿问题。不同于科学猜想平台对探索理论未知的关注,工程实践平台更加侧重于工程实践经验的获得。实践中,首批未来技术学院通过建设校内外实践基地,在教学中引入产业实际工程开发问题等方式为学生构建真实的工程实践场景,为学生解决实际问题提供训练机会。

综上,未来技术学院对于教学组织模式的改革探索意在通过组织形式创新驱动工程教育理念、范式与标准等方面的深层次变革,对于未来科技创新领军人才培养目标的切实落地具有重要意义。

(五) 协同育人机制的形成:发挥政产学研多方优势

实践中,首批未来技术学院与政府、科研院所及企业等多元主体展开合作,引入优质资源,着力推动未来技术发展、产业变革与人才培养深度融合。

首批未来技术学院通过制度创设将协同育人机制纳入未来技术教学、科研、技术转移三大体系当中。在教学体系当中,学院通过课程教学改革与师资队伍建设引入科研院所与企业的优质资源。在课程方面,部分学院与院所企业联合设计课程,将产业前沿项目课题引入课程教学中,帮助学生及时了解产业与技术发展动向。其中,东北大学依托产教融

合协同育人基地建设了 34 门本科生课程。在师资队伍队伍建设方面,首批未来技术学院重视校外导师的重要力量,如西安交大建立了一支“双师型”的未来技术授课团队,校外授课教师均来自行业龙头企业及优秀科研院所。

在科研体系当中,学院积极引入科研院所的优质科教资源,其中中科大与中国科学院量子信息与量子科技创新研究院、中国科学技术大学苏州高等研究院等研究机构达成了深度合作。除科研院所外,高新技术企业同样是未来技术学院开展未来技术探究的重要合作伙伴。如华南理工与百度、科大讯飞等共同搭建了联合实验室。在积极推动产教融合、科教融汇的同时,校地合作也成为未来技术学院发展的重要方向。无锡市率先与全国 12 所未来技术学院签署合作协议,在未来技术学院创新平台与研发机构搭建中提供重要支持。

在技术转移体系当中,未来技术学院着重探索与多元主体协同推动未来技术成果落地与转化的有效机制。其中,北大先行先试,利用技术转化基地衔接产业动态实现技术孵化并推进产业转化,为学生创新实践提供科研和转化平台,目前已取得初步成果。

综上,首批未来技术学院对于多元协同育人机制的深入探索有助于培养出能够应对未来社会复杂需求的未来科技创新领军人才。

三、现实挑战:未来技术学院人才培养模式改革的现存问题

综合上述分析,首批未来技术学院围绕未来技术人才培养作出了许多一系列突破。然而,应当注意到当前未来技术学院在学科方向设置、人才培养路径、课程教学组织形式与多元协同育人等方面仍然存在优化空间。

(一) 学科建设方向前沿性、交叉性不足

首先,首批未来技术学院的学科建设方向在前沿颠覆性方面存在不足。不同于传统工程学院,未来技术的特性要求未来技术学院勇舍趋于成熟的技术,瞄准未来技术发展进行学科设置与人才培养工作。然而,受制于未来技术的不确定性与准确把握未来技术的困难程度,许多未来技术学院在学科设置上“勇舍”并不充分。学科方向是人才培养的基

础,如果我国未来技术学院在学科设置上难以突破现有技术,最终培育出的将是掌握当前核心技术的优秀工程师,而不是引领未来发展趋势的领军人才和创造具有重大影响的原创性成果。

其次,首批未来技术学院的学科建设方向在交叉融合性上有待增强。探索专业学科实质性复合交叉合作规律是未来技术学院建设的一大任务。尽管首批未来技术学院强调围绕交叉学科方向进行人才培养,但从“重混”的角度观察,未来技术学院的交叉融合仍有待进一步深入。“重混”由经济学家布莱恩·阿瑟提出,其将技术进化的源泉归于重混,并且将技术重混分为三种类型。结合重混概念观察各学院的学科设置方向可以发现,现有未来技术学院的学科方向多表现为“工程+工程”的融合、“工程+基础科学”的交叉,尚未有学院关注到人文社会科学可能创生出新的技术需求并改变技术发展方向,进而忽略了对于“工程+人文社会科学”交叉融合学科方向的探索。

(二) 贯通式、个性化培养路径亟待优化

首先,不同学段贯通的系统化培养体系尚未完全建立。贯通培养是新时代拔尖创新人才培养的重要途径,首批未来技术学院强调开展本硕博贯通培养,然而贯通培养的时间链条有待拉长、衔接环节有待优化。在时间链条上,当前未来科技创新领军人才贯通培养仍集中于高等教育阶段,培养链条尚未延伸至基础教育阶段。在衔接环节上,未来科技创新领军人才贯通培养尚未实现从本科阶段到研究生阶段的顺畅过渡。实践中首批未来技术学院的贯通衔接多以“保研”形式展开,仅仅实现学生身份转变,而未能结合人才成长与知识学习规律开展配套的衔接课程与项目设计,难以实现不同学段的实质衔接。

其次,个性化教育理念在未来技术学院人才培养实践中尚未完全展现。观察首批未来技术学院的人才培养过程发现,在人才培养方案设计方面,当前未来技术学院的人才培养方案仍较为刚性,对于人才培养目标、课程设置等进行了明确而统一的规定,限制了个性化培养的探索空间。在人才培养方案实施方面,支撑开展个性化培养的课程教学资源与弹性的认定评价制度尚不完善,人才培养方案难以适应未来社会对于人才不断变化的需求。

(三) 课程教学组织形式仍需深入创新

观察现有课程组织体系可以发现,首批未来技术学院在课程内容设计方面的交叉融合性有待提升、在课程串编组织方面的系统性有待加强。从课程内容设计上,首先,现有课程针对多学科的知识重组力度不足。许多学院对于不同基础课程间的交叉与结合尚未进行深入探索,大量相互独立的基础课程难以帮助在学习初期建立起必要的跨学科思维。其次,全学科的融合力度不足。首批未来技术学院在课程选择上围绕理工科与人文社科开展的全学科融合尚不充分,全科融合的缺失易导致人才缺乏面对未来挑战所必须的软实力。从课程串编组织上看,当前未来技术学院的串编形式仍较为简单,仅部分学院借助长期项目实现对某一系列课程的串编组织,课程串编的系统化与体系化仍有待提升。

观察现有教学组织形式可以发现,尽管首批未来技术学院遵循问题导向对传统教学组织形式加以变革,但在实际教学过程中仍应进一步关注学生需求,发挥学生主体作用。对部分未来技术学院开展实地调研后可知,未来技术学院本科阶段所开展小班探究式教学仍然以教师教授知识,学生进行课堂汇报的形式展开,与传统工程学院的教学模式较为相似。这一教学形式缺乏师生间的双向互动,难以激发学生对于未来技术的探索热情,真正践行以学生为中心的教学培养理念。

(四) 多元主体协同育人机制有待完善

首先是多元主体协同育人的动力机制有待进一步完善。实践中,学院、科研院所、企业与政府是协同育人的关键主体,未来技术学院学生则是协同育人的重要作用对象。当前各未来技术学院与科研院所、企业等主体就协同育人达成了多项合作,但合作是否能够持续推进依赖于多元主体能否就人才培养达成利益共识。应该注意到,在未来科技创新领军人才协同培养过程中,不同主体的培养目标并不相同,如果难以找寻到多方利益的契合点,便会导致校外主体尤其是企业主体缺乏深度参与协同育人的动力,协同培养难以深入开展。

其次是多元主体协同育人的运行机制尚不健全。尽管首批未来技术学院与科研院所、企业等建立了一系列合作平台并引入校外导师参与教学科研

工作,但通过调研可以发现,校外主体在人才培养过程中参与深度有限,多元主体协同育人仍浮于表面。这是由于多元主体协同育人的运行机制如信息交流沟通机制、风险防控与分担机制、利益分配机制与评价机制等尚不完善,致使产学研合作难以深入。

四、发展趋势:优化未来科技创新领军人才培养模式的对策建议

为更好实现未来科技创新领军人才的培养目标,针对当前未来技术学院在学科方向设置、人才培养路径、课程教学组织形式与多元协同育人等方面存在的现实问题,本研究结合现有国内外工程教育改革经验提出以下优化建议。

(一) 优化学科建设方向:重视技术预见,深化交叉融合

针对学科建设方向前沿性、交叉性不足的问题,未来技术学院应利用技术预见手段准确把握未来技术发展方向,并进一步探索理工结合、工工交叉、工文渗透与医工融合。

一是积极借鉴技术预见思想与方法,凝练未来技术学科方向。对未来技术研究方向的确定应当突破传统技术研发的思维定势,技术预见是实现这一突破的有效手段。技术预见是指提前研究预判科学、技术、经济、社会的未来发展方向,遴选出新的、可能对经济社会产生巨大效益的通用技术。作为发现未来战略发展领域的重要途径,技术预见现阶段已形成一系列科学的预见方法与预见成果。因此,在首批未来技术学院学科方向调整及后续未来技术学院学科方向确定过程中,高校应积极联合政府部门、科研院所等多元力量,运用多种预见方法,结合新兴预见技术,尝试把握未来技术发展趋势,从中找寻前沿学科方向。同时积极参考英、美、日等国及我国现有的预见成果,从中寻找未来发展技术与高校现有优势学科特色的结合点,拟定未来技术学科方向。

二是要持续深化多元学科交叉融合,构建协调可持续的前沿交叉学科体系。为进一步探索未来技术相关学科实质性复合交叉合作规律,首先应当对交叉学科的内外制度加以优化,构建出保障交叉学科可持续发展的制度体系。在内部制度优化方

面,高校与基础学术组织应当意识到交叉学科的各支撑学科价值相当、地位平等,推动建立资源共享、风险共担的内部治理体系以实现交叉学科的有序发展。在外部制度优化方面,应当进一步优化交叉学科准入与评价制度,在给予高校与未来技术学院在交叉学科设置方面更大自主权的同时,根据交叉学科特点设计恰当的评价方式。同时,未来技术学院应当怀抱“试错”心态,探索“工程+人文社会科学”的交叉学科建设方向。放眼世界,美国、日本高校在交叉学科人才培养中都十分重视“远交叉”,针对人文学科与工程学科的交叉融合进行了丰富实践。我国未来技术学院也应当积极借鉴先进经验,探索出新的前沿交叉学科方向。

(二) 探索人才培养新路径:深化贯通培养,推动个性化育人

面向未来,未来技术学院需要探索出更加符合未来技术发展趋势的人才培养路径。针对现有培养环节中存在的问题,未来技术学院需要进一步完善贯通培养体系以延长培养链条,提高衔接质量;同时通过个性化育人路径的探索以期满足不同个体的发展需求。

一是搭建链条完整、衔接有效的贯通培养体系。链条完整要求未来技术学院深入参与到未来科技创新领军人才的早期选拔与培养中,与高中教育主体就未来科技创新领军人才的早期培养形成合作,及早涵养未来科技创新领军人才的科学思维。衔接有效则需要未来技术学院重新审视现有贯通培养体系,构建起本硕博系统联动的培养机制。高等教育阶段的贯通式培养可以通过制定一体化的贯通培养方案加以实现。一体化的贯通方案强调培养目标与培养能力的设计应当前后连贯且有序递进,课程设置与教学环节则应当相互衔接且逻辑严密。实施该方案既可以避免不同学段培养出现断裂式特征,又能够规避课程教学内容重复造成的资源浪费,进而切实提升人才培养质量。

二是要进一步落实人才个性化培养理念。个性化培养并不指向完全由学生自主决定学习内容,而是使学生在多元主体尤其是导师的引导下找到适合自己的学习路径,这对于激发学生探索热情、推动学生持续发展具有重要意义。接下来,未来技术学院可以尝试通过个人培养方案的实施为个性化培养寻

求更多的探索空间。不同于对培养目标与课程作出明确规定的培养方案,个人培养方案强调课程结构与学习计划由学生在导师的指引下自主设计。这要求未来技术学院提供丰富的课程教学资源予以学生选择,同时也需要对现有学分认定制度等作出调整以推动个人培养方案切实落地。

(三) 创新课程教学组织形式:探索交叉课程体系,推行新型教学形式

为培养未来科技创新领军人才,未来技术学院应着力优化课程教学组织形式,在课程组织体系改革中不断探索和构建交叉融合的课程体系;在教学组织形式改革中大力推行以学生为中心的新型教学形式。

在课程组织体系创新方面,未来技术学院应当在现有基础上持续探索建构交叉融合的课程体系,打破既有学科边界实现知识重组。首先,未来技术学院需要对现有课程体系进行系统审视,关注各课程模块尤其是基础模块内是否存在可以交叉组合的课程点,帮助学生在基础知识学习阶段建立起跨学科学习思维。其次,针对未来技术所具备的不确定性,学院应当建立起课程动态更新机制,确保课程内容能够及时反映未来技术发展趋势。另外,学院应当着力推动全学科交叉融合,在交叉融合课程体系的建构过程中需要有意识地将未来技术方向以及未来社会需求相关的人文社会科学知识融入课程内容当中,以切实提升学生面对未来挑战的综合素质。

在教学组织形式创新方面,未来技术学院应当从传统的以教师为中心的教学模式转变为以学生为中心的教学模式,推行包括项目式学习(PBL)、挑战式学习(Challenge Based Learning, CBL)在内的新型教学形式。其中,项目式学习要求教学设计者将学习起点从结论转为问题,引导学生亲身参与到分析、研究与解决未来技术前沿问题的全过程,通过师生互动与同辈合作完成知识学习与问题探究,使学生切实掌握探索未来科技发展前沿问题的知识与能力。而挑战式学习则要求在项目式学习的基础上通过更具挑战难度的问题激发学生探索未知的勇气与思维。面对超越现实的未来技术,挑战式学习更加能够引导学生探索技术发展的深水区与技术进步的无人区,实现创新思维与跨学科思维的系统化培养。

(下转第 32 页)

高校跨学科教学团队建设的问题与对策分析

张苑斌

(华南理工大学 教务处, 广东 广州, 510640)

摘 要:高校建设高水平、高显示度、高融合度的跨学科教学队伍能够促进学科交叉融合、推动教育创新,是培养具备综合素质和创新能力的跨学科复合型人才的关键保障。然而目前,高校跨学科教学团队的建设仍然存在教师知识结构单一与内在驱动力不强、团队组织模式欠缺和奖惩体系不完善等问题,因此高校应强化教师培训工作,提升教师跨学科教学能力;规范选拔聘用制度,遴选优秀跨学科教学师资人才;优化教学管理体系,确保跨学科教学有序开展;完善考核激励机制,推动跨学科教学师资持续发展;增强示范引领作用,营造跨学科创新文化氛围。

关键词:跨学科;跨学科教学;学科交叉融合;教学团队建设

随着科学技术的快速发展和社会文化的持续进步,单一学科的知识和技能难以满足复杂问题的解决需求,高校培养具有复合知识储备和结构的跨学科创新人才的需求日益增长^[1]。2022 年,教育部、财政部、国家发展改革委联合发布的《关于深入推进世界一流大学和一流学科建设的若干意见》明确指出,高校要创新交叉融合机制,打破学科专业壁垒,推动学科交叉融合。而跨学科教学能够促进不同学科知识和方法的交流与融合,培养学生的创新能力和综合素质,是学科交叉融合的重要一环,是培养跨学科复合型创新人才的关键。

高校教师作为教学科研的实施者,是各学科知识的载体,更是跨学科教学的参与主体。据教育部和国家统计局的统计数据,目前我国高校教职工数超 280 万、专任教师数超 190 万,为我国高等教育质量提供稳定的人力基础保障,而教师队伍的质量更是我国高等教育质量的根本保障。在大力推动学科交叉融合、鼓励跨学科开展高质量合作的背景下,高校如何建设高水平、高显示度、高融合度的跨学科复合型教师队伍更是高校教学改革研究的重要方向。

一、跨学科教学和跨学科教学团队的内涵

(一) 跨学科和跨学科教学

跨学科 (Interdisciplinary) 一词,首次由哥伦比亚大学著名心理学家吴多士于 1926 年在社会科学理事会上提出,指超越一个已知学科的传统界限而进行的科学或教育活动,强调不同学科之间的“相互作用”和探索“边缘地区”^[2]。而后历经几十年的研究演变,逐步形成“跨学科学”这一研究学,其整合不同学科知识方法,被广泛应用于科学研究和教育实践中,其中“跨学科教学 (Interdisciplinary Teaching)”就是跨学科在教育教学和研究领域的重要实践^[3]。综合学者研究发现,不同的学者对“跨学科教学”的内涵理解和立场价值取向不同,但都涉及三个关键要素:学科地盘、问题贯穿与育人目标^[4]。综合所述,“跨学科教学”指的是以实现学科育人目标为导向,从学科需求的教学特色主题出发,围绕解决关键问题开展的整合两个及以上学科的知识的教育实践活动。

(二) 跨学科教学团队

高校跨学科教学关键参与者是跨学科教学的教师,建设跨学科教学团队是进行跨学科教学的基础保障和重要因素。跨学科教学团队主要是指来自两个及以上不同学科领域的教师组成的团队,具有以下几个显著特点:1. 知识多元化:团队成员具备不同学科的知识技能,在实现知识相通的同时能够提供多元化的教学知识和多样化的思维模式。2. 教学协同化:团队成员将各自学科背景的知识和技能整理融合,进行教学合作,实现共同的教育目标。3. 研究创新化:团队成员不同学科背景的思维碰撞有助于激发创新想法,产生全新的研究理念、思路和成果,提供综合性的问题解决方案。4. 能力全面化:团队成员多元的知识储备和思维能力一方面引导学生全面化发展,另一方面拓展教师自身的学术视野和提升教学能力。5. 应用导向化:团队成员的学科智慧聚合,优化资源配置,为学科复合型的实际问题提供可行的、可靠的解决方案,为培育跨学科复合型创新人才提供关键保障。

二、跨学科教学团队建设意义

在全面推进新工科、新医科、新农科、新文科建设的背景下,结合跨学科教学团队的特点,建设跨学科教学团队体现出以下三点现实意义:

(一) 促进学科交叉融合

跨学科教学团队中的教师具备不同学科知识背景,建设跨学科教学团队一方面在思想上能够冲破高校独立学科的传统固化思维,转变高校专业独立发展的认识,形成学科之间相互促进提升、相互协同发展的符合现代社会培养复合型创新人才的交叉融合思维模式;另一方面在行动上冲破高校专业知识的边界,凭借各自独特的学科知识体系实现跨学科之间的知识流通和融合创新。

(二) 推动教育创新

通过建设跨学科教学团队,能够在保障现有的师资状况下,融通联动校内外的教师资源,优化高校教学的师资配置,推动教育创新。高融合度的跨学科教学团队能够将跨学科的知识传输协同化、系统化、复合化,有效促进跨学科教学的效率,不断提升

高校教学质量。同时,高水平的跨学科教学团队在教学活动和科研研究的交流合作中探索学科思维的创新,整合不同学科的研究资源,推动原有学科的发展和新兴学科的创造,持续开拓全新的学术领域和研究方向。

(三) 培养具备综合素质和创新能力的人才

高校跨学科教学团队的组建和发展,突破传统学科的知识界限,通过知识的多元化教学和综合学科的知识传输,学生能够深入进行多元化的知识体验,拓展学术视野的同时培养自己复合学科的创新思维,不断提高自身的综合素质和创新能力。同时,高校跨学科教学团队的建设中教师之间的合作经验和理念能够在一定程度上传输给学生,为未来学生的能力提升和求职发展打下一定的基础,助力高校教学水平 and 人才培养质量提升。

三、跨学科教学团队建设的问题

一直以来,大多数学者关于跨学科教学团队的研究主要集中于跨学科教师联合聘任制。以美国高校为例,其教师校内联合聘任制历经起步探索、加速发展、渐趋成熟三个阶段,已从选拔与聘任、保障与激励、考核与评价三个维度进行构建^[5]。国内的部分高校如复旦大学、浙江大学、同济大学也在逐步探索培养具备跨学科思维和创新能力的优秀教师团队的路径和方式。然而我国高校关于跨学科教学团队的组建管理、培养发展的研究广度、深度仍有限,在具体实践中还是面临深层次的多重阻碍和制约。

(一) 知识结构单一,教学科研组织模式固化

目前,我国高校的教学和科研活动主要以学院(系)为单位来进行,而学院(系)基本上以单一学科来进行建制,所形成的基层教学组织也是专注于单一学科,教学科研方面的深层次进展也主要遵循知识深化、分化的逻辑,在于知识体系的深度学习和逐步“裂变”^[6]。高校教师们所接受的教育知识和教学培训主要集中于单一学科,所形成的教学知识结构较为单一,所研究的方向也趋于集中化和深度化。同时基于目前的基层教学组织结构,教学模式固定

专一化,跨学科教学团队构建所面临的教师跨学科知识储备缺口和组织模式壁垒较大。

(二) 内在驱动力不强,跨学科组织文化缺失

教师们跨学科交流的内在驱动力不强,导致跨学科组织文化氛围的缺失,是跨学科教学团队建设的一大阻碍。在长期的学科教学过程中,高校教师因较为固定的学科教学内容和模式很容易形成学科依赖性和思维定式,而高校教师在开展跨学科合作教学过程中面临更大的挑战和压力,这些工作负担和压力也让跨学科教师们望而却步^[7]。跨学科教学团队在组建管理过程中也有可能因为传统学科文化沉淀导致学科之间存在不同的见解而缺乏深度融合的跨学科组织文化底蕴和基础,导致教学团队内在驱动力不足、凝聚力不强,甚至产生学科文化的冲突。

(三) 组织模式欠缺,选拔聘用制度不够规范

一直以来,我国的基层教学组织模式基本上都是以传统的学科建设点为单位,建立校一院(系)的层级结构,同时,目前部分院校跨学科教学师资面临“三无”困境:无固定编制、无办公用房、无经费来源,种种因素导致跨学科教学团队在组织建设管理面临组建困境,跨学科教学团队成员的选拔和聘用中缺乏规范合理、条理清晰的机制,欠缺组织推动力。在选拔层面,如何合理全面确定跨学科教学师资的遴选标准和规范选拔历程步骤是关键。在聘用方面,跨学科教学团队容易定位模糊,如何在人事聘用方面吸引人才、保持队伍稳定性是急需考虑的问题。

(四) 奖惩体系不完善,考核激励机制不够健全

目前,跨学科教学正在探索期,跨学科教学团队面临双重甚至多重学科的教学科研任务和不可预见的融合挑战,需付出更多的精力和时间,面对的风险和压力都随之增加。但现今的跨学科教学师资在考核激励制度方面需进一步完善改进,跨学科教学师资建设管理制度需进一步规范,如涉及跨学科的考核指标体系如何合理规范,包括过程性教学考核、教

学事故的权责认定、团队整体考核评价等;跨学科教学团队的绩效激励如何评定和分配,在职称评定体系中如何把握对跨学科团队成员激励程度,考核反馈和长期激励措施如何实施……

四、优化跨学科教学团队建设的对策建议

针对上述存在的问题,如何组建、管理和培养跨学科教学团队是目前跨学科教学急需探讨的难题。从博弈视角来看,高校教师们会根据自身以及所代表的组织学科角度来考虑是否进行跨学科合作^[8]、是否愿意组建跨学科教学团队。无论是从教师个人行为的微观机制角度还是从外部组织支持和学者生态方面,都可以正向调节跨学科教学师资交流行为^[9]。结合以上问题分析和学者研究,本文从以下几个方面提出优化跨学科教学团队建设的对策和建议:

(一) 强化教师培训工作,提升教师跨学科教学能力

教师的跨学科教学和研究水平的有限是阻碍高校教师进行跨学科合作交流教学的重要因素,因此加强教师培训、全面提升教师跨学科教学能力能够有效推动教师加入跨学科教学团队。

丰富跨学科教师培训内容。不仅要深化对教师擅长学科的教学培训,更要加强教师跨学科教学能力的培训,同时也要加强跨学科教学团队中团结协作精神的培育和师德师风的建设。

多样化跨学科教学培训方式。定期开展理论学习和教研交流活动,组织教学观摩学习和教学创新竞赛等;举办案例研讨教学研讨会,用实际案例引导教师深入了解跨学科教学要点和难点;引入其他院校和校外企业力量,多渠道、多方位、多途径推进教师跨学科教学能力提升。

(二) 规范选拔聘用制度,遴选优秀跨学科教学师资人才

规范选拔和聘用制度是建设跨学科教学团队的重要前提,因为优秀的跨学科教学师资人才是关键保障。

合理控制团队规模,规范团队成员遴选要求和

流程。根据教学工作量合理确定跨学科教学团队的人员规模,以保证成员之间能够保持充分的沟通和交流。同时需要形成合理的队伍结构,评选聘用团队的教学带头人,每位团队成员都需要具备过硬的跨学科知识背景、一定的教学经验和必需的专业素养水平,必要时可考虑聘请校外有丰富经验的导师考察加入。在遴选流程方面,规范申请考核流程,需注意现场授课试听环节的设置和教师授课意向的统计反馈等。

签订团队协议,保障团队聘用质量和稳定性。在聘用跨学科教学团队成员的时候,可考虑签订跨学科教学协议,明确聘用时限和相关职责规范,包括团队成员具体教学职责、学术疑问和教学事故的处理方式、成员考核评估机制、知识产权成果归属说明、违约责任等相应权力和义务要点。团队协议签订的对象不止成员个人,也包括团队整体,能够在规范跨学科团队个人的责任义务的同时,不断增强团队教师们的责任感和归属感,明确团队的整体目标方向、促进团队沟通合作、保证团队的质量和建设效果。

(三) 优化教学管理体系,确保跨学科教学有序开展

跨学科教学团队的组建和管理过程中,非常关键的一环是优化教学质量的管理,确保跨学科教学有序、高质量地开展。

提供充足的教学资源保障,增强教师的自信心和积极性。高校应给跨学科教学团队配备充足的实验设备、教材、在线教学平台等资源,为教师提供交流学习、实地研学实践的平台等,可考虑引入校外资源力量,加强与其他高校、科研机构和合作交流,形成资源共享、共同发展的正反馈式机制。

有序组织落实教学任务,规范跨学科各个教学环节。跨学科教学团队成员们应根据交叉学科的发展特点及时更新课程内容,在进行考核方式多元化创新的同时应科学制订统一的教学标准,动态留痕式监测加强备课授课、考试考查等各个教学环节的规范和管理。

(四) 完善考核激励机制,推动跨学科教学师资持续发展

为推动跨学科教学团队的持续发展、充分激发

团队的积极性和创新力,应当建立科学严谨、客观公正、动态灵活和全面细致的团队考核和激励机制。

在考核方面,健全跨学科教学团队考评规章制度,明确跨学科教学师资的教学工作量、教学改革研究参与度等,促进教师学科专业素养、跨学科融合教学技能、团队协作能力等的提升。加强跨学科课程评价分数的科学计算,改进学科业绩评价标准,建立定期动态监测淘汰制,对跨学科教学师资形成良性督导作用。引入多方力量,完善同行专家评议制度和学科交叉评议制度,及时跟进改善跨学科教学团队的教学和管理。

在激励方面,因跨学科教学师资承担更多的教学任务和面临更大的未知挑战压力,在人才引进、职称评定、资金支持、实验设备配置、在线资源等方面应适当提高对其奖励力度。对在跨学科教学中表现优异的个人或团队进行表彰,设立跨学科教学团队优秀成员奖、团队创新等教学奖励。

(五) 增强示范引领作用,营造跨学科创新文化氛围

跨学科组织文化是建设高水平、高质量的跨学科教学团队的重要基础,因此高校内教学典范的引领与优秀文化的传承是必不可少的。

加强宣传引导,树立跨学科教学示范项目标杆。一方面是跨学科教学示范课程体系的打造。教师团队的教学落脚点是课程,精品课程的推出在提升教学质量的同时为其他教师在跨学科课程方面提供了优秀的教学范例和标准。另一方面是跨学科教学示范团队的打造。示范团队的合作和系列课程知识体系的构造能够形成较好的教学典范,引导教师们明晰跨学科教学的可行性和重要性,有效提升教师教学的积极性和主动性,营造良好积极的跨学科创新交流氛围。

加强文化传承,建立帮扶带结对传承制度。对新加入的教师定制培养计划,对教学能力稍欠缺的教师安排教学经验丰富的教师示范教学,定期开展交流研讨活动,形成老中青的教学梯队结构,打造“以老带新、合作发展”的协同机制,不断提升教学团队的信任度和凝聚力,实现知识的传承和创新。

在大力推动学科交叉融合、鼓励跨学科开展高质量合作的背景下,组建跨学科教学团队是进行跨学科教学的关键基础,是培养复合型创新人才的重

要保障。然而,目前跨学科教学团队面临着教师知识结构单一与内在驱动力不强、团队组织模式欠缺和奖惩体系不完善等难题,因此各高校应当对教师教学培训、选拔聘用制度、教学建设管理、考核激励机制和文化氛围营造等工作中不断加强完善,努力建设高水平、高显示度、高融合度的跨学科复合型教师队伍。

参考文献:

- [1] 董艳,阳思雨,周欣雨,郑娅峰. 跨学科知识建构:内涵特征、概念模型和实践原则[J]. 中国远程教育, 2024,44(07):38-48.
- [2] 刘仲林. 交叉科学时代的交叉研究[J]. 科学学研究, 1993,(02):11-18+4.
- [3] 柯丽珊. 新工科背景下我国高等学校学科基础课程跨学科教学改革探索[J]. 高教探索,2024,(03):124-128.
- [4] 李宝敏,屈曼祺,黄文千. 教师跨学科教学能力发展的影响机制研究[J]. 全球教育展望,2024,53(05):25-46.
- [5] 相博文,储祖旺. 跨学科视域下美国高校教师校内联合聘任制的演进、模式及启示[J]. 中国高教研究, 2024,(06):85-92.
- [6] 焦磊. 高校如何发力交叉学科研究[J]. 新华文摘, 2022(15):119-121.
- [7] 杨蕊,张宏锋. 基于跨学科视角的高校教师创新教学能力提升探究[J]. 大学教育,2024,(06):4-7.
- [8] 赵青松,唐见兵,杨克巍,等. 博弈视角下的高校教师跨学科合作[J]. 高等教育研究学报,2015,38(01):69-71+96.
- [9] 张冰冰,姚聪莉,张雪儿. “双一流”高校教师跨学科研究行为的影响机制研究[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2023,53(06):182-196.

Analysis of Problems and Countermeasures on Construction of Interdisciplinary Teaching Team in Higher Education

Zhang Yuanbin

(Academic Affairs Office, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: The construction of high-level, highly visible and highly integrated interdisciplinary teaching teams in colleges and universities can promote interdisciplinary integration and educational innovation, which is the key guarantee for cultivating interdisciplinary talents with comprehensive quality and innovation ability. However, at present, there are still some problems in the construction of interdisciplinary teaching teams in colleges and universities, such as single knowledge structure, weak internal driving force, lack of team organization mode and imperfect reward and punishment system. Therefore, colleges and universities should strengthen teacher training and improve teachers' interdisciplinary teaching ability. Standardize the selection and employment system, select excellent interdisciplinary teaching teachers; Optimize the teaching management system to ensure the orderly development of interdisciplinary teaching; Improve the assessment and incentive mechanism to promote the sustainable development of interdisciplinary teaching teachers; We will strengthen the role of demonstration and leadership, and foster a culture of cross-disciplinary innovation.

Key words: interdisciplinary; interdisciplinary teaching; interdisciplinary integration; teaching team building

(责任编辑:廖秀萍)

共生理论视角下高校师生党支部 共同体构建的价值与路径*

尹晨欢 张冬利

(华南理工大学 机械与汽车工程学院, 广东 广州, 510640)

摘 要:新时代历史背景下推进高校师生党支部共同体建设,既是凝聚师生共识,汇聚师生合力,为高校落实立德树人根本任务提供坚强组织保障的重要举措,也是加强高校思政育人实效,全面提升自主人才培养质量,推动高等教育高质量内涵式发展的实践创新。基于共生理论视角,在与高校师生党支部共同体建设的互补嵌合过程中,突出师生主体意识,强调和谐平等的师生关系,注重发挥师生主观能动性,促进师生共同成长,实现师生优势互补,提升师生党支部融合发展效能,有利于构建共商共建共治共享的和谐文明美好师生家园。当前,为了打造高校师生党支部共同体,推进党建、思想政治教育与专业教育深度融合,应着力提升主体认识:构建价值认同机制、创建共建管理制度、涵育共生治理环境;培植保障体系:强化党建顶层设计、加大服务供给力度、完善指标评价体系;实现内涵拓展:打造师生交流平台、打造校园文化平台、打造社会实践平台。

关键词:高校师生党支部共同体;共生理论;价值;路径

党的二十大报告指出,增强党组织政治功能和组织功能,坚持大抓基层的鲜明导向,把基层党组织建设成为有效实现党的领导的坚强战斗堡垒^[1]。基层党组织是贯彻落实党中央决策部署的“最后一公里”,是党全部工作和战斗力的基础,是党的有力武器和成功密码。2020 年 4 月,教育部等八部门发布《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》(以下简称《意见》)。《意见》强调,加强教师党支部与学生党支部共建,鼓励校企、校地党支部共同开展组织生活^[2],对新时代的高校党支部建设提出了新目标、新要求,赋予了新的内涵和意义。教师党支部和学生党支部(以下简称师生党支部)是高校基层党组织的重要组成部分,是党与广大师生密切联系的桥梁与纽带,是党在高校基层组织中的战斗堡垒,在思想引领、组织建设、制度规范和科技创新等方面发挥了重要的示范作用。因此,高校师生党支部的建设成效,对于高校贯彻落实党的教育方针政策,落实立德树人根本任务至关重要。本文从共生理论视角出发,分析新时代高校师生党支部共建的

内涵、价值与对策,打造新时代高校师生党支部共同体,以期进一步提升高校基层党组织活力,增强基层党建和思想政治教育的工作实效,推动新时代高等教育高质量内涵式发展。

一、共生理论下高校师生党支部共同体的内涵阐释

(一) 共生理论的缘起及理论内涵

“共生”(Symbiosis)一词最早可以追溯到古希腊时期,意指“共同生活在一起”。1879 年,德国微生物学家德贝里首次在生物学范畴引入“共生”概念,形容两种不同生物之间在生理上相互依存达到平衡的一种状态^[3]。后经范明特、保罗·布克纳、戴维斯等专家学者不断深化对共生概念的理解,“互惠”成为共生理论中的关键词,共生概念得到了进一步的丰富。20 世纪中期以来,共生概念不再局限于传统的生物学范畴,被广泛应用于生态学、社会

* 基金项目:2023 年度华南理工大学党建研究课题《师生样板党支部融合发展共同体构建研究》(课题编号:2023BDJ004)。

作者简介:尹晨欢(1992—),男,硕士,助教,主要研究方向:党建和思想政治教育;张冬利(1984—),男,博士,副教授,主要研究方向:马克思主义中国化与思想政治教育。

学、经济学、管理学、政治学等学科,成为社会科学领域重要的方法论,平等、和谐、合作、互利成为共生理论的核心要义。

我国学者袁纯清于1998年创新生物学共生概念,首次将共生理论引入社会科学领域,并构建了共生理论的基本框架。他认为,共生是指在一定共生环境下,共生单元间的相互依存;是为共生单元进化提供的理想路径;是由共生单元、共生模式(又称共生关系)和共生环境三种核心要素构成^[4]。此后,胡守钧教授在前人研究基础上,提出了“社会共生论”,认为“共生”是人与人之间的基本存在关系,社会是由不同子系统要素构成的复杂系统^[5]。

近年来,关于共生理论应用在社会科学研究领域的学术研究,逐渐呈现多元化、聚焦化的发展趋势,共生理论也日益成为专家学者探究高校党建和思想政治教育等具体问题的重要研究工具。在新时代研究生教育改革发展背景下,教师与学生作为一对共生关系便引起了学者的高度关注和浓厚兴趣,基于共生理论视角开展相关思政育人热点问题的研究日渐丰富,为有效探索高校基层党组织建设和提升研究生思政教育提供了新的理论思路。

(二) 高校师生党支部共同体的内涵解析

“共同体”(Community)一词源自古希腊语,意指“具有共同伦理取向与共同的利益诉求的人的生活方式”^[6]。19世纪末,德国古典社会学家滕尼斯基于血缘、地缘、亲缘和共同记忆习惯,从社会学角度将人类生活状态分为“共同体”和“社会”两种,他认为“共同体本身应该被理解为一种生机勃勃的有机体,而社会应该被理解为一种机械的人工聚合和人工制品”^[7]。“共同体”理论作为马克思主义理论的重要组成部分,是马克思关于人类社会发​​展理论的重要基石。虽然马克思没有给出一个明确的概念界定,仍可以归纳总结为共同体是人类社会的基本形式之一,是人们在相互合作中形成的社会关系的集合体^[8]。共同体理论具有重要的理论意义和现实价值,被广泛应用于哲学、政治学、社会学、管理学等学科领域。柳玉晶基于共同体视域,分别从“学习型”“服务型”和“创新型”三方面对党支部共同体构建进行了探索与实践^[9]。

高校师生党支部作为高校基层党组织的载体,不仅起到对师生党员教育管理的作用,同样发挥着

促进师生学习交流的重要作用。构建高校师生党支部共同体目的在于,以党建带动科学研究和团队建设,把立德树人融入团队、融入科研、融入人才培养全过程,引导师生共同努力形成包括精神共鸣、价值共识、育人经验和特色优势等在内的校园育人共同体。从理论内涵来看,高校师生党支部共同体是指高校、师生党支部、师生等基于互动协商、权责对等的原则,基于促进高等教育高质量发展的共同目标,自觉形成的具有共生关系的社会集合体。基于共生理论视角,该共同体的多重诉求价值需求蕴含着人人有责、人人尽责、人人享有等多维关键特征,分别构成高校师生党支部共同体的三个维度——“责任共同体”“价值共同体”和“利益共同体”。

(三) 高校师生党支部共同体与共生理论的契合关系

“教师”与“学生”作为大学校园的两个重要主体,构成共生关系,教师因为学生的存在具有实现自身价值的可能,学生因为教师的存在而使求学具有现实意义。依据教育双主体作用,教师与学生既不是领导与被领导的关系,也不是简单指导与被指导的关系,而是相互合作、相互促进、相互交融与相互成就的有机整体,两者是平等的、和谐的、紧密的、民主的共生状态。师生党支部是师生之间、朋辈之间开展思想交流、学术交流、行为交流和人文交流的重要载体,师生党员对师生党支部有着天然的认同、依附和归属感。新时代高等教育要求高校师生在共同道德遵循和价值追求的基础上,在共同体验的研学环境中,通过交流、参与和合作以达成知识传创、能力培养和全面育人的共同目的,主要体现为一种主体性、平等性、交互性、发展性的共生关系。

高校师生党支部共同体与共生理论具有一定的互补嵌合性。共生理论在社会治理应用研究中倡导“人人有责、人人尽责、人人享有”的价值理念,师生党支部目标在于将“师生的共生共在”作为党支部融合发展的出发点,认为师生之间的相互关系是师生党支部得以延续发展和发挥更大价值的关键,强调基于利益共识基础构建师生党支部一体化互惠共生体系,以此激发师生党支部建设的内生动能,实现师生党员的良好互动和有序发展。基于共生理论视角,在强调师生主体价值共识和利益共同的同时,并不否认师生主体间的差异性,认为正是师生间的差异性存在,从而构成了党支部融合发展过程中的普

遍性与特殊性、局部与整体的有机统一。共生理论突出师生主体意识,强调发挥师生主体的主动性、积极性和创造性,凝聚师生共识,汇聚师生合力,进而实现师生优势互补,提升师生党支部融合发展效能,推动构建共商共建共治共享的师生党支部建设体系。

二、共生理论下高校师生党支部共同体的价值意蕴

(一) 现实需要:教学相长,促进师生共同成长进步

高校师生党支部作为高校基层党组织的重要组成部分,长期以来在贯彻落实党的教育方针政策、立德树人方面发挥着积极作用,是党与广大师生密切联系的桥梁和纽带。然而,当前高校基层党组织普遍采用分类设置党支部的模式——教师党支部和学生党支部相互分离,即“教与学相背离”的典型表现之一,这在一定程度上导致高校基层党建出现一些亟待解决的新挑战和新问题。主要体现在传统高等教育中教师和学生行为特征明显,师生日常交流互动主要以专业学习和科研学术形式,缺乏进一步的深入接触和全面了解。由于缺乏多样的沟通渠道和交流平台,教师对学生的思政教育和示范引领作用有限,师生间缺乏更深层次的价值共鸣和理念认同,甚至导致师生关系发生异化,出现不和谐的师生矛盾。特别强调,在研究生教育实践中,导师与学生为相伴相生、对立统一的教育主体。共生理论强调共生单元间和谐平等的共生关系,支部共同体亦有消除导学关系矛盾、构建和谐导学关系的功能。打造高校师生党支部共同体则意味着,高校教师党支部和学生党支部基于共同的目标和使命,采取共同谋划、共同管理、共同组织的形式,联合起来进行党支部建设。

新时代历史背景下,如何进一步加强师生党支部的共建,是事关高校党建和思想政治工作全局的重大课题,也是扎根大地办好中国特色社会主义大学的时代课题。构建高校师生党支部共同体有利于加强师生间的交流、互动与合作,促进教师思政和学生思政的有效融合,更好实现立德树人根本任务。师生党支部开展思政育人工作,强调师生共同参与,在平等轻松的氛围中交流互动,既能增进师生情感,

激发师生集体荣誉感,产生内生动力,又能够强化教师对思政教育的正确认识,在师生互动过程中充分发挥言传身教的作用,促进师生共育共促,进而实现对学生的思想引领和情感关怀。

(二) 应然之举:优势互补,提升支部协同融合效度

高校基层党建过程中,针对教师党员和学生党员群体往往施行分离设置党支部,使得教师党支部和学生党支部在各具支部建设的特点和优势的同时,也分别具有一定的局限和不足之处。对于学生党支部而言,青年党员正处于人生黄金年龄,精力和体力均维持在较高水平,具有十足的青春活力,朝气蓬勃,一腔热血,干事创业和参与活动的积极性很高;但青年党员也正是由于年龄相对较小,对党的认识和情感往往感性偏多,理想信念和党的思想理论知识积累还有待进一步加强,同时因为尚未步入社会和经历事情少,人生阅历和经验社会存在不足,那么在看待事物和分析问题方面,容易出现片面性,对策思考很难达到全面和长远。这些是由于青年党员的年龄特点和所处成长阶段所决定,具有天然的局限性和一定的必然性,很难通过自身努力来实现短期内的较大幅度提升。此外,学生党支部由于学制因素限制存在,学生党员流动相对频繁,在支部建设过程中好的育人经验和特色文化难以有效传承。

而针对教师党支部而言,教师党员往往具有较高的理论素养和知识文化水平,对党的认识和党性修养程度往往高于学生,并且教师集综合素质于一身所具有的明显的人格魅力,以教师无形的人格魅力为主的潜教育素养及其作为隐蔽课程构成要素的潜教育价值有待进一步挖掘和发挥。但是教师党员由于精力有限,自身职业发展和群体特征原因,教师党支部相对组织活力欠缺,组织活动类型单一且内容相对简单,同时“教与学相背离”的现实情况,有悖于教师对学生思政教育和言传身教作用的最大发挥,有必要进一步深化教师党员的示范引领作用,加强师生党支部的交流、互动与合作。依据共生理论,教师与学生是相互依存、相互交融、相互作用、相互成就的有机整体,师生党支部各具特点以及优势互补作用明显,构建高校师生党支部共同体,提升师生党支部与高校育人、业务学习融合发展效能,是高等教育内涵式发展的应有之义。

(三)必然要求:共生治理,构建文明和谐美好校园

党的十九届四中全会明确提出“社会治理共同体”理念,经过党的二十大报告进一步明确指出:“健全共建共治共享的社会治理制度,建设人人有责、人人尽责、人人享有的社会治理共同体”^[1],深刻说明治理共同体在我国社会治理中的重要地位,为新时代推动我国社会治理现代化指明了重要实践方向。其中,高校治理是现代化社会治理体系的重要单元,校园治理是提高高校治理体系和治理能力现代化的关键路径。因此,高校构建文明和谐美好校园,打造师生校园治理共同体是贯彻落实党的二十大精神和使命与担当;是加快推进高校治理体系和治理能力现代化的内在要求;是推动高校高质量内涵式发展的必然要求。师生校园治理共同体建设突出强调师生在校园治理过程中的核心地位,坚持以师生为本的办学理念与共生理论的治理理念正相吻合。

党建与业务有机融合是马克思主义政治逻辑的内在要求,应以党建引领高等教育高质量内涵式发展。基于共生视角,教师与学生作为贯穿研究生教育过程的两大主体,尊重师生主体地位,强调师生共同责任意识,明确师生共同价值追求,创新校园治理体制,建设师生共治机制,民主协商有序共建,充分发挥师生主人翁精神,引导师生积极参与到校园治理中;依托基层师生党支部建设,营造积极向上的校园文化,深化办学综合改革,引导高校把工作重心转移到服务师生、服务发展上来,加强我为师生办实事力度,切实提升师生的获得感、幸福感和满意度。共生理论尊重共生主体的自主意愿,强调师生共同的价值追求和目标实现,突出发挥师生主观能动性,增强师生的积极性、自觉性和创造性,提升师生的参与感、荣誉感和归属感,营造共商共建共治共享的文明和谐美好校园。

三、共生理论下高校师生党支部共同体的实践路径

(一)提升高校师生党支部共同体的主体认识

首先,构建价值认同机制,在凝聚共识中推进共同体构建。高校利益共同体由高校组织、师生党支

部和师生群体三部分构成,三者间存在互利共生关系。目前各高校在共建实践过程中存在“重部署,轻落实”、“重形式,轻内容”、“重共性,轻个性”的现象,使得师生党支部未能更好地实现融合发展,首当其冲的原因便是不同程度上存在主体认识滞后。一是高校党委根据新时代高校党建示范创建和质量创优以及高校研究生教育改革发展目标相融合的趋势,解析高校师生党支部融合发展的逻辑动因,阐释高校师生党支部共同体的概念与价值,在领导班子内部形成对高校师生党支部共同体重要性和必要性的共识,并通过出台相关政策文件和任务通知,开展动员部署,在全校范围内凝聚师生共识,推进共同体构建。二是师生党支部书记和师生群体应加强对高校师生党支部共同体内涵和价值的认知,主动配合高校党委开展相关工作部署,学习相关理论知识和文件精神,提高对高校师生党支部共同体构建的重要性认识,积极开展师生结对共建行动,实现高校师生党支部共同体理论和实践层面的双向互动与探索。

其次,创建共建管理制度,厘定主体角色定位与职责界限。高校党委应高度重视高校师生党支部共同体的培育工作,加强制度层面顶层设计和解释工作,厘清高校师生党支部共同体构建的主体角色定位,出台高校师生党支部共同体管理制度和保障机制,明确高校师生党支部共同体构建的具体方案和职责任务,提出有力有效推进高校师生党支部共同体构建“路线图”,作为高校党委“一把手”工程,做好过程管理和监督,自上而下推进和开展高校师生党支部共同体的创建工作。师生党支部书记和师生群体作为高校师生党支部共同体构建的实施主体,强调通过实践彰显主体性和发展性,党支部书记牵头了解每位师生党员的利益诉求,在教师追求职业发展、学生追求全面成长的基础上,制定所在师生党支部的共建工作目标和细则,明确师生不同主体间的岗位职责与任务分工,调动全体师生党员积极性,发挥师生群体的主观能动性,并定期对实践活动中的具体情况进行专题研讨,不断改进、完善和检验共建成果,确保师生党支部全体成员各司其职、各尽其责,齐抓共管师生党支部融合发展,有序推进高校师生党支部共同体建设。

最后,涵育共生治理环境,提高师生群体自觉性与互动性。为了更进一步加强师生参与共建的自觉度和主动性,应在全校范围内培育师生共生治理的环境氛围,进行校园文化建设,促进师生间的情感培

育、情感认同、情感共融,引导高校师生党支部共同体构建深入人心。高校师生党支部共同体强调师生间责任意识、参与过程平等,高校应在共同愿景感召和共同利益激励方面下功夫。针对高校组织层面,高度重视,上下联动,积极培育引导构建高校师生党支部共同体;师生党支部在高校党委的领导下,积极响应组织关切和号召,践行高校师生党支部融合发展理念,积极探索共建。高校党委作为党在高校的领导组织,应秉承“以师生为中心”的发展理念,全方位多层次了解基层民情,通过调研走访、座谈等想方设法了解师生期盼诉求,有针对性开展心理疏导和师生帮扶,关爱特殊师生,用真心实情出真招实招解决师生群众急难愁盼,使师生群众的关切有真正回应,真切感受到党组织的关怀,搭建起党组织与师生群众的“暖心桥”;高校师生群体在党组织的关心关怀下,通过党内平等民主,畅所欲言,各抒己见,营造一种和谐共治的良好氛围,真正意义上实现小支部大协商,群策群力实现校园共治。

(二) 培植高校师生党支部共同体的保障体系

首先,强化党建顶层设计,健全师生党支部共同体保障制度。高校师生党支部共同体应秉持共同体建设成果共享正义的价值理念,由高校党委在追求育人成效的基础上,探寻各方利益的最大公约数,发挥党建顶层设计作用,建立健全坚实有力的师生党支部融合发展支持保障制度,主要涉及完善发展政策、注重权益保障和强化激励褒奖三方面。依托高校相关部门,成立由校领导牵头的师生党支部融合发展工作小组,根据高校基层师生党支部发展情况和目标任务,制定完善促进师生党支部融合发展的政策。统筹利用包括财政投入在内的现有资金渠道和成立专项资金,依规通过校内立项等方式,支持师生党支部共建。面向全校范围评选优秀师生党支部,并指派校领导和相关专家学者对接支援,除定期参与师生党支部共建党日活动外,应参加或督导支部组织生活会和民主评议会等相关重要活动,并为师生党支部的进一步发展提供指导和帮助。针对师生党支部书记,政策层面支持、引导和推荐由院士、学术带头人等专家学者担任,或由曾荣获国家级、省级样板党支部荣誉称号的党支部书记继续担任,并对师生党支部委员进行选优配强,既涵盖年富力强的杰出青年教师,又涵盖品学优良、具备一定学生工作经历的优秀学生干部。

其次,加大服务供给力度,建立高校党建教育资源共享池。为了打造高质量高校师生党支部共同体,有必要提供校级层面的师生党支部融合发展育人资源。在师生思想引领和价值供给方面,组织校内专家学者打造精品网络思政微课和引进校外优质网络思政课程,同时在线下以课程、讲座、沙龙、论坛、培训、参观等多种活动形式,确保师生思政工作内容全覆盖。坚持以立德树人为根本,五育融合发展的教育理念,同时借鉴校外典型案例经验,校级党建教育资源共享池除思政微课和主题宣讲外,具体还涵盖红色教育、学术诚信、职业规划、企业走访、劳动实践、文体活动、心理健康、外语培训、礼仪培训、艺术培训等方面。结合人工智能和大数据,建立菜单式便捷服务,师生党支部只需依照活动指南选择相应资源,填写活动负责人、联系方式、参加人数等基本信息,即有专人负责联系和对接师生党支部进行安排,最大程度上为师生党支部提供优质便捷的党建资源,满足师生党支部共建的发展需求。此外,根据师生发展需求和师生党支部融合发展需要,组织专人不定期更新和补充党建教育资源,丰富师生党建育人资源种类和内容,确保师生党支部共建内涵式发展。

最后,完善评价指标体系,确保支部共同体建设标准规范化。基于“认知-情感-意动”视角,将师生党支部共同体要素分类为:认知阶段意识产生、知识更新、价值取向;情感阶段:情感培育、情感认同、情感共融;意动阶段:内部激励、外部激励。根据不同要素分层中价值要素与其含义,构建师生党支部共同体多级评价指标体系与应用。通过构建和完善评价指标体系,既为高校师生党支部共同体的标准化和规范化建设指明方向,又对师生样板党支部给予奖项荣誉。通过以精神激励和物质奖励的褒奖形式,增强师生党支部的归属感、认同感和荣誉感。具体实践层面,在校级层面举办师生样板党支部评选,力争做到全覆盖,打造贯穿全年的系列活动。通过校内大众推荐,深入挖掘师生心目中的优秀师生党支部;通过全网最佳网络评选,号召师生、家长和校友共同参与,扩大影响覆盖面;通过校外函评,邀请师生党支部融合发展较好的,具有一定代表性的国内知名高校专家学者和中高层管理人员担任校外评委,对申报材料进行打分和遴选;通过举办学校评审会,以多种形式汇报和展示支部育人成效和师生精神风貌;最后通过举办巡回报告会,组织宣传先进做法和经验,展示优秀支部文化,发挥示范引领作用。

(三) 实现高校师生党支部共同体的内涵拓展

首先,打造师生交流平台,促进师生关系健康稳定发展。多措并举,为师生创造交流机会和平台,以多元师生互动增进双方情感。根据高校教育特点,除支持和鼓励开展常规体育锻炼、研学实践等优良传统活动外,还可以利用特殊时间点开展,如迎新季、毕业季等组织相关师生活动,实现典礼育人效果;可以利用特定场合开展如趣味运动会、师生环湖跑、师生羽毛球赛等品牌活动,实现文体育人效果;还可以从发挥导师示范引领作用出发开展如学术讲座、经历分享等,实现导学思政育人。迎新季期间,组织师生党员和新生“一对一”结对,开展“党员1+1”活动,师生党员对接一个新生班级和若干间新生宿舍,为新生答疑解惑,提供新生指南,帮忙和引导新生快速度过开学适应期。毕业季期间,组织师生党员和毕业生开展思想引领教育、廉洁教育、安全教育、感恩教育、诚信教育、法纪法规教育等毕业生主题教育,教育引导毕业生增强安全意识、卫生意识、法治意识和法律素养等,同时为增强毕业生应对突发事件的防范意识和技能,还有必要组织开展防范电信网络诈骗宣传教育。充分发挥导师思政育人作用,具体如邀请院士党员代表定期开展学术讲座,弘扬新时代教育家精神;结合个人经历讲述校情校史,展示新时代大先生风采。

其次,打造校园文化平台,营造文明和谐美好育人氛围。一是在校级层面推动建设师生样板党支部宣传网站和公众号,为优秀师生党支部设置微主页或板块,搭建师生党建文化宣传平台。利用重要时期关键节点如师生样板党支部评选前后,集中推出一批优秀师生党支部风采展示,高质高效推动师生党支部融合发展深入人心;定期针对校级及以上的师生样板党支部开展宣传报道和榜样引领,注重平时共建育人理念的培育和氛围的营造。其他校级媒体公众平台,积极宣传、转发和推广优秀师生党支部新闻报道,实现全方位线上宣传覆盖。二是在校园里推动建设师生样板党支部文化长廊,利用实验室、走廊打造师生党支部风采展示墙等,多层次建设师生党建文化宣传阵地。利用校园文化长廊,设计师生党支部共同体建设阐释和展示师生样板党支部建设风采等几个板块,一方面传播师生党支部融合发展理论内涵和价值理念,在全校范围内凝聚师生共识;另一方面展示优秀师生党支部风采,弘扬正能

量,推进文明校园创建宣传。利用实验室、走廊展示师生党支部风采,建设师生党支部融合发展文化示范基地,打造有特色、可示范的高校师生党支部共同体文化示范基地。

最后,打造社会实践平台,拓展青年师生成长发展空间。坚持引进来和走出去发展战略,校方牵头提供校外资源,鼓励和支持师生党支部与优质企事业单位或当地政府联合共建,共同开展党日活动或开展相关项目合作,实现产教融合、产学研融合的发展目标,利用高校的科研、人才、创新优势与企业的市场、产品、资金优势有效结合,将论文走在祖国大地上,引导师生更好地将个人价值的实现融入祖国发展的需要。坚持引进来发展战略,由校方牵头,校内师生负责组织实施,可以为中小学提供研学场地和志愿服务,引导中小學生参观校内实验室、创新工场、校图书馆、科创基地、创新创业基地等教学教育场所,推进贯通式人才培养,在实现师生价值的前提下深化师生交流与合作;可以加强与校外联系与互动,利用校园开放日或校友返校日等节日活动,师生党支部通过开放校内实验室以及科研作品展示和讲解等形式供校外学生和家长学习和参观,展示校园风采,展现师生形象,提高师生的参与感和荣誉感。坚持走出去发展战略,既可以通过企业生产实习、暑期“三下乡”社会实践等教学安排,也可以通过非定期校企、校地联合共建党日活动等活动形式,引导师生深入社会,了解行业发展趋势与社会需求,激发师生发展的内生动力,更好地投身于强国伟大实践上来。

四、结论与讨论

推动高校师生党支部共同体建设,为高校落实立德树人根本任务提供坚强组织保障,是实现高等教育内涵式发展的创新探索与实践。高校师生党支部作为高校党的基层组织的重要组成部分,基于共生治理理论,深入探讨高校师生党支部共同体的内涵、价值意蕴和实践路径,不仅有利于实现师生党支部优势互补,凝聚师生合力,提升思政育人实效,强化自主人才培养质量,提高师生使命担当和业务水平;有利于充分发挥导师示范作用,为导师思政育人提供载体和抓手,充分发挥导师的主观能动性,促进教学相长,构建师生党支部传承发展新范式,还有利于形成和谐共生的师生关系,为推动大学校园实现“共商、共建、共治、共享”,为进一步构建高校文明

和谐美好师生家园筑牢坚实基础,进而推动高等教育高质量内涵式发展。在未来的研究中,基于高校师生党支部共同体建设的初步探索,如何更好地结合新时代高校党建示范创建和质量创优工作,探究高校师生样板党支部共同体的要素分类与价值内涵,构建高校师生样板党支部共同体效能评估体系,并将该体系运用于高校师生党支部共同体的日常管理与考核中,成为了未来高校师生样板党支部共同体建设的核心议题。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[N]. 人民日报, 2022-10-26(1).
- [2] 教育部,等. 关于加快构建高校思想政治工作体系的意见(教思政[2020]1号)[A]. 2020-04-28.
- [3] Anton de Bary. Die Erscheinung der symbios [M]. Strasbourg: Privately printed, 1879.
- [4] 袁纯青. 共生理论: 兼论小型经济[M]. 北京: 经济科学出版社, 1998.
- [5] 胡守钧. 社会共生论[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2012.
- [6] 亚里士多德. 尼各马可伦理学[M]. 廖申白译. 北京: 商务印书馆, 2003: 51.
- [7] 斐迪南·滕尼斯. 共同体与社会: 纯粹社会学的基本概念[M]. 林荣远译. 北京大学出版社, 2010: 45.
- [8] 王宏飞. 马克思共同体思想及其当代发展研究[D]. 西安: 西安理工大学, 2023.
- [9] 柳玉晶. 共同体视域下高校基层党组织共同体构建研究[J]. 辽宁农业职业技术学院学报, 2021, 23(02): 42-44.

The Value and Path of Constructing a Community of Party Branches for University Teachers and Students from the Perspective of Symbiosis Theory

Yin Chenhuan Zhang Dongli

(School of Mechanical & Automotive Engineering, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: Under the historical background of the new era, promoting the construction of a community of party branches between teachers and students in universities is not only an important measure to gather consensus and joint efforts between teachers and students, but also a practical innovation to strengthen the effectiveness of ideological and political education in universities, comprehensively improve the quality of independent talent cultivation, and promote the high-quality and connotative development of higher education. Based on the perspective of symbiosis theory, in the process of complementary integration with the construction of the community of college student party branches, the main consciousness of teachers and students is highlighted, the harmonious and equal teacher-student relationship is emphasized, the subjective initiative of teachers and students is emphasized, the common growth of teachers and students is promoted, the advantages of teachers and students are complemented, and the integration and development efficiency of teachers and students party branches is enhanced. This is conducive to building a harmonious, civilized and beautiful teacher-student home of consultation, co construction, co governance and sharing. Currently, in order to build a community of party branches for teachers and students in universities, promote the deep integration of party building, ideological and political education, and professional education, efforts should be made to enhance the understanding of the main body: constructing a value recognition mechanism, creating a co construction management system, and fostering a symbiotic governance environment; Cultivate the security system: strengthen the top-level design of party building, increase the supply of services, and improve the index evaluation system; Expand connotation: create a platform for teacher-student communication, campus culture, and social practice.

Key words: a community of party branches for university teachers and students; symbiotic theory; value; route
(责任编辑: 廖秀萍)

新时代加强古籍保护学学科建设的思考^{*}

黄东平^{1,2}

(1. 华南理工大学 图书馆, 广东 广州, 510640;

2. 广州市岭南文献保护研究中心(华南理工大学), 广东 广州, 510640)

摘 要:近日,中共中央办公厅、国务院办公厅正式印发了《关于推进新时代古籍工作的意见》,我国古籍保护事业迎来了重大发展机遇。文章从学科建设的角度出发,分析了古籍保护学科建设的可能性、必要性、古籍保护学独特的视野与视角以及其独立的理论架构,并对古籍保护学的课程设置提出了一些建议,以期构建起古籍保护学独特而完整的理论架构,促进古籍保护事业的新发展。

关键词:古籍保护学;学科建设;古籍

学界关于“古籍保护”相关学科建设的理论探索由来已久,早在 20 世纪 80 年代时,霍旭东就曾提出要建构中国古籍整理学学科。此后,与“古籍保护”相关的学科构想不断涌现,比如古典文献保护、档案保护、可移动文物保护、纸质文献保护、文献保护与修复、中国古籍整理学学科、典藏学、中国古代藏书学、古籍鉴定与保护学等^[1]。这些构想具有一定的积极意义,但无法解决当前古籍保护所面临的种种问题,只有将古籍保护工作涉及的知识集中整合成一个学科,才能科学有效地指导内容丰富、任务艰巨的古籍保护实践。截至目前,国家古籍保护中心已经举办了四届“古籍保护学科建设研讨会”,组织相关从业人员和专家学者开展学术交流和研讨,重点围绕古籍保护的学科定位和归属、人才培养模式、课程与教材等问题^[2]。经过数年的讨论,学界在“古籍保护应该独立成学”方面基本达成共识^[3]。

一、古籍保护学学科建设的可能性

想要成功创建古籍保护学,首先得考虑两个条件:一个是国内的古籍资源量是否充足;另一个是古籍保护学的学科基础是否足够坚实。

作为人类文明发祥的四大古国之一,中国的造

纸技术和印刷术促使我国先人创造出了博大精深、绚丽多彩的书籍文化,虽然在历史进程中屡遭天灾人祸,许多书籍也因此失传,但我国留存的古籍总量仍然很大。截止 2020 年 11 月 30 日,中国古籍保护网的全国古籍普查登记基本数据库已经累计发布了 264 家单位(图书馆、高等院校、文物部门、寺庙等)的古籍普查数据共 825 362 条 7 973 050 册,再加上日、韩及欧美等海外的中国古籍收藏以及一些尚未进行统计的古籍,这一数量还将增加^[4]。丰富的古籍资源使得古籍保护的研究成为可能,也为古籍保护学科的诞生增加了外部动力。

古籍保护学能否成功创建,还与其是否已经打下了足够坚实的学术基础有关。华夏民族自古便有收藏古籍的传统,同时也具有保护古籍的意识。古籍保护方法在先秦时已经萌芽,先秦至秦汉时期竹木简和缣帛是主要的文献载体,出现了对载体进行“熬简、杀青、涂液”的工序,以及设计简单古籍盛具和“石室金匱”,晾晒古籍等保护方法。魏晋至明代中期,纸张成为了主要的文献载体,装帧方式由卷轴装变为册页装,制作方式由抄写逐渐演变为印刷,古籍保护也出现了药物染纸、药物浆糊、药物墨水、书柜放置防虫药物、制订防火制度等新的方法。明后期至清末,文献批量生产技术的提高和成本的降低,

^{*} 基金项目:广州市岭南文献保护研究中心(华南理工大学)开放课题资助项目(202101);广东省高等学校党的建设研究会党建研究课题(2022BK123)。

作者简介:黄东平(1983—),男,硕士,馆员,主要研究方向:文化建设、特色馆藏建设与利用。

使得文献数量大幅增加,文献收藏家遍布全国,古籍保护技术在收藏家的推动下得到了全面发展:种类丰富的保护药物、成熟的修复观念和方法、常态化的晾晒、合理设计的藏书处,特别是研究论著的出现标志着保护技术进入经验总结时期^[5]。

近代以来的鸦片战争、中法战争等各大战争使古籍遭受了破坏,所幸自 1949 年以来,中国政府不断加大对古籍保护的力度,使得保护文化遗产的观念深入人心。特别是开展“中华古籍保护计划”之后,我国开始举全国之力推动古籍保护工作的进行,逐渐形成了一个比较完善的古籍保护工作体系,积累了许多古籍保护的实践经验,这些都将成为古籍保护学科建设的重要推力。

古籍保护的学科建设上也显现出了积极的现象。学术刊物方面,国家古籍保护中心创办了《古籍保护研究》集刊,每辑约发表 20 篇专业论文,成为古籍保护学术交流的重要平台。此外文化和旅游部主管、国家图书馆主办的《文献》杂志,还有由国家古籍保护中心主办的《书志》丛刊和《文津流觞》,都有许多对古籍保护的案例的介绍。《图书馆论坛》、《图书馆杂志》等图情刊物都开设了古籍保护专栏,助力古籍保护的学术交流。学术专著方面,《古籍保护学纲要》、《文明的守望:古籍保护的历史与探索》、《古籍保护新探索》、《云南少数民族古籍保护研究》、《中国古籍装订修补技术》、《古籍修复技艺》、《可移动文化遗产保护体系研究》、《档案文献遗产保护》、《装裱艺术》等的出版,为古籍保护的学科建设做了很好的理论铺垫。人才培养方面,传习所、培训基地、高等教育“三位一体”的人才培养模式日渐成熟。2007 年至 2021 年,我国古籍保护中心举办的修复类培训班已有 65 期,加上古籍普查、编目、数字化和优秀文化推广的培训班数量,这个数字已经超过了 200,培训人次超过 1 万,全国古籍修复人员也超过了 1 千,相比工程启动前不及百人的惨淡状况,有了不小突破。而在传习所方面,目前全国已经有古籍修复国家级传习中心 1 家和地方性传习所 32 家^{[3][6]}。高校的古籍保护人才培养方面,虽然尚未建设出古籍保护学科,但许多高校都已经陆续开始了古籍保护人才的培养,进行古籍保护相关专业的课程安排尝试,国家的古籍保护中心也为有关人才建设做出支持,在中山大学、天津师范大学以及中科院招收古籍保

护学相关专业方向的研究生^[7]。

二、古籍保护学学科建设的必要性

“是否需要创立古籍保护学”的话题争论已久,这也是古籍保护学科建设的一道必答题。有学者认为,古籍保护在国家的指导和各部门的通力合作下,再加上古籍收藏单位的积极配合,已经能够应对古籍保护工作推进过程中可能遇到的各种问题了。但中国古籍保护工作实践已经证明,仅凭既有的工作,无法从根本上解决古籍保护所面临的种种问题。

(一)目前的人才培养模式无法满足古籍保护工作的人才需求

《全国文博人才发展中长期规划纲要(2014—2020 年)》中指出:“我国文博人才队伍总体状况与建设文化遗产强国的要求尚不相适应。人才总量短缺,队伍结构不合理,人才素质偏低,特别是高层次领军人才、科技型专业技术人才、技能型职业技术人才、复合型管理人才严重匮乏。”

而在古籍方面,中国的古籍门类庞杂,古籍的每一种载体、文字、纸张、装帧形式又存在差异^[8],所以在进行古籍的保护时,必须有针对性地采取不同的保护技术,这就要求古籍保护工作者对古籍的相关知识、技术足够了解。另外,古籍保护工作工期长,专业的古籍工作者不仅需要掌握古籍修复技能,往往在完成古籍修复工作后还要辅助古籍收藏环境的设置,以避免不良环境因素对古籍造成再次破坏,有时工作者还要给古籍的开发提供意见,使其价值得到进一步体现和延续,以实现对古籍最有效的保护。因此,古籍保护对工作者的能力的考验是多方面的。

目前的古籍人才培养模式,包括高等院校的人才培养、政府出资的在职人员培养、传统师徒相传的成长模式等^[8],多种形式的互相补充暂时满足了古籍保护工作的人才需求,但仍存在相当多的问题。高等院校中虽然有学科能够培养出古籍保护相关的人才,但由于缺乏针对性,造成目前人才培养深度不足和把握全局的人才供给极度缺乏的现象;而“政府出资的在职人员培养”模式只能是权益之计,因为该模式耗资巨大,政府难以长期出资进行人才培养,加上培训时间一般较短,大多数人才在培训后也

只能完成简单的古籍整理工作,难以在古籍修复和古籍保护技术研究等复杂工作上发挥作用。这些能力的培养无法在短时间内通过培训完成,短期培训班只能提供基础入门作用,最终还是要靠古籍工作者的不断学习、探索和积累。最好的情况就是,有些收藏单位中还有从事古籍工作的老师傅,他们能够带领接受过一定培训的新人逐渐完成古籍修复这类高难度工作,这也是现在古籍人才培养的主要渠道之一。但是通过这种培养方法产出的人才数量实在有限,因为每个单位的老师傅都是稀缺人才,加上他们大多年事已高,就算把所有专家都请来培养人才也无法培养出足够的后继者,此外,各收藏单位的老师傅对古籍保护的理解因个人见解不同,缺乏统一的知识体系,培养出来的人才的质量也参差不齐。

总的来说,现行的古籍人才培养模式还无法满足古籍工作的人才需求。首先,古籍保护人才紧缺,即使参与工作的人才数量足够,但工作人员的古籍保护知识平均水平、熟练程度仍然不足,对古籍保护工作的一些流程和规范也缺乏系统的学习,这些工作者是难以胜任那些要求特别细致的古籍保护的工作的,甚至还有可能因为缺乏培训,出现一些不正确的操作,甚至严重扰乱整个古籍工作过程。因此,如今各收藏机构对专业人才的需求也在被频繁提及,古籍保护学科建设正有助于系统地培养这些人才;其次,现行的古籍人才培养模式无法满足对高级人才能力培养的需求,高等教育中没有专门的古籍保护的人才培养系统,老师傅的培养又存在经验主义的现象,种种问题导致现行培养模式难以供给胜任特定工作的高级人才,而随着时间的推移,这样的人才又必不可少,比如能够统筹古籍工作的全流程的大局掌控者,其将决定古籍工作的总体走向,起到至关重要的作用,一步错则步步错,这就要求他们对古籍工作流程中的每一个步骤都有较深的理解,而这正是体系化的古籍保护学教育能够培养出来的人才;还有一些研究性人才也是现行的人才培养体系很难培养出来的,这些人才的培养不仅需要用于实践的古籍工作场所,还要有能够让这些工作者进行研究的载体和进行研究的场所,最好还要有资金支持,而古籍保护单独成学后,刚好能满足他们的这些需求,不论是实验室的构建还是科研项目的申报,在古籍保护单独成学后都将得到更好的支持。

(二)目前学校教育的内容无法满足古籍保护工作的需求

目前学校教育中,与古籍保护学科内容相关的学科有文化遗产与博物馆学、中国历史文献学、中国古典文献学、图书馆学,分属历史学、文学和管理学三个门类^[7],教学安排各有侧重,但是专注于古籍保护研究的学科很少,再加上古籍保护作为综合性工作的特殊要求,现行的学校教育更是难以满足古籍保护工作的人才需求。

首先,古籍保护是一项非常需要跨学科能力的工作。首先需要的是古籍的相关知识,其中涉及文史、古汉语、古典学、版本学等,对古籍有了足够的了解才能更好的还原古籍原来的面目,实现更好的保护;其次一些物理、化学知识也是必不可少的,这些知识在研究古籍的破坏原理和实施更好的古籍修复方面都是很好的助力;再者,某些法律、伦理知识在一些古籍保护工作中也是会被用到的,因此古籍保护法律体系的建设就特别需要一批具有一定法律知识基础又对古籍保护工作有足够了解的人才^[9];最后在古籍收藏机构的工作实际操作知识也是必需的,库房管理、古籍展示等都有非常严格的操作要求,高校期间接受的系统教育将有助于工作者在实际操作中更好开展工作。综上所述,古籍保护是一门非常考验综合能力的学科,但是由于学校教育并没有古籍保护这一专门学科,现有的一些涉及古籍保护流程工作的碎片性知识的学科还无法满足古籍保护工作的需求^[10]。

其次,古籍保护是一项非常重视实践的工作,往往需要大量地接触古籍和古籍工作场地,像古籍修复这种通常需要亲自动手的工作对实践的要求更是苛刻,稍有失误就有可能导致古籍的损坏,一些库房管理和古籍保护规范的操作技巧,如果不在库房中经历实践工作是很难掌握的。然而现行的许多涉及到古籍保护的学科都存在明显的僵化现象,许多课程设计多年不变,缺少对古籍保护工作的针对性课程设置,几乎没有古籍保护工作的实践教学。因而也导致古籍保护的一些收藏单位很难在高校中找到合适的人才,甚至许多高校培养的人才到古籍保护工作单位工作时几乎未进行过实践^[11]。

三、古籍保护学的独特视野与视角

新学科的产生需要独特的视野和视角,这是学科独立最基本的门槛。对于古籍保护学来说,其已经具备了两个条件:

(一) 古籍保护学有自己的独特视野

有学者认为,完全没有必要建立古籍保护学。因为古籍保护学的主要研究领域已经有考古学、中国史、物质文化遗产学、图书馆管理等诸多学科的深耕,如果一定要建立古籍保护学,必然会与上述学科在研究视野上产生严重重叠。

但事实并非如此,古籍保护学学科建立的目的,主要是解决三大问题:一是要弄清古籍的种类和对破损情况分级;二是弄清这些古籍的价值所在,包括它的文物、文献、艺术和收藏等价值;三是提出科学的、可持续的、系统的管理方法和保护原则。古籍保护学尽管在研究视野上与上述学科小有重复,但上述这些问题都是以往诸学科从不或很少研究的。由此可见,古籍保护学仍然有专属的研究方向。

(二) 古籍保护学有自己独特的研究视角

除了独特的研究视野,古籍保护学的研究视角也有许多与众不同的、具有规律性的东西。古籍保护学的研究方向不属于历史研究、人文研究、保护方法研究中的任一种,通常要进行的是一种全方位的研究,古籍保护工作的整个流程中所涉及的知识和技术都是古籍保护学的研究对象,既有古籍整理、开发,书库建设以及法律、标准制定等的人文社会科学研究,又有对包括古籍修复、古籍数字化等古籍保护技术研究、开发的自然科学技术研究。这样的研究视角,也是以往诸学科很少有关关注到的。古籍保护学建立的意义在于,它是针对如何更好地完成古籍保护工作而建立的,其研究成果对操作指导具有很强的现实意义。

四、古籍保护学有自己独立的理论架构

与既有学科不同,为了能更清晰地辨认古籍,挖

掘古籍的内涵,同时为古籍保护提供更为科学的理论指导,古籍保护学具有自己独特的理论架构。这个理论架构的着力点主要集中在三个方面:一是,什么是古籍保护;二是,为什么保护古籍;三是,怎么保护古籍。如果将这三个问题上升到哲学层面的话,那么,“什么是”回答的是本体论问题,“为什么”回答的是价值论问题,而“怎么办”回答的是方法论问题。

(一) “什么是古籍保护”是该学科需要回答的第一个问题

这一问题的提出,目的是帮助我们理解什么是、什么不是古籍保护。这是这门学科的逻辑起点,在此出错就像系错了第一颗扣子,对后续的问题研究将产生持续的、根本性的影响。

要想理解古籍保护,首先要知道哪些是古籍,“籍”在《说文解字》中解释为“簿书也”。而黄永年先生在《古籍整理概论》中则有:“古籍,即是指古代的书。”目前学术界普遍采纳的观点是:古籍是中国古代书籍的简称,主要是指书写或印刷于1912年以前具有中国古典装帧形式的书籍,也就是未采用现代印刷技术印制的书籍。

古籍的特征是多方面的,归纳起来主要有:装帧形式包括卷子装、经折装、旋风装、蝴蝶装、包背装,以线装较为常见;成书方式以古印制法为主,亦有写本;内容主要是用古代汉语写成的封建社会著作;成书年代在清末之前(含清末);数量大并相对稳定;同一种古籍的不同版本,内容有诸多异同。

根据“古籍”的定义,可对“古籍保护”作出如下定义:对产生于1912年之前,研究中国古代传统文化、具备中国古代传统著作方式,同时兼具中国古代图书传统装帧形式的典籍,通过多样化的措施和渠道,进行直接或间接维护和保存,使其不受损失或损失最小化的一种方式 and 过程^[12]。古籍保护可以分为直接保护和间接保护两种类型,前者也称原生保护,主要是指对古籍原件本身的保护,通过一定的措施维护古籍形体完整,主要包括书库的环境维护与古籍损坏后的修复^[13]。后者也称再生保护,是指将古籍原件制成替代品,在实际使用中只用替代品的的方法,其措施主要有影印出版、电子扫描、光盘存储、缩微复制等。近年来,还出现了一些通过举办展览与讲座、拍摄影视作品和设计文创等方式让古籍近

距离走进群众,从而提高人们保护古籍意识、增强民族文化自信的方式。

(二)“为什么保护古籍”是该学科需要回答的第二个问题

“为什么要”的问题指向价值意义层面,这意味着我们必须对古籍的价值进行更加深入和多维的研究、展示和运用,用充分的理由证明古籍需要被保护,证明保护行为存在的意义。

古籍之所以需要保护,自然是因为古籍仍有值得去保护的价值,其中蕴含的文物收藏、艺术、学术、版本和社会等方面价值对国家发展和人们生活的水平的提高都有非常大的助力。每一本古籍都是一件文物,古籍的载体材料可以体现当地的特色,可以作为对各地的气候条件、植物类型等情况的研究资料;古籍作为古人事物记录的最重要载体,其中蕴含许多古人的智慧,具有很大的研究意义,也能成为现代许多学术研究的重要参考;古籍的艺术价值也是很值得开发的方向,不管是其体现的华夏文明外饰还是记录的书法文字,都是很有观赏意义的,可以给人们带来艺术的熏陶。

除了上述提到的价值外,保护古籍还有一个朴素而真切的理由,它们是中国文化元素的集合体,代表了华夏上下五千年的文化,体现着我国丰富的历史底蕴,完全可以作为我国向外国展示的一张名片,是提高文化自信的重要载体。

(三)“怎么保护古籍”是该学科需要回答的第三个问题

“怎么保护”的答案,如今也随着时代的发展在不断进步中,概括来说,保护好古籍主要有两个重点,一是有好的保护方法,二是树立正确的保护原则。

保护方法。由上文可知,古籍保护可以分为直接保护和间接保护,但这两种方式却无法概括古籍保护的所有工作,它们是最终步骤,在此之前还有许多的前置工作。首先,要做好古籍的普查工作,调查清楚全国现存全部古籍的情况,并做好整理和编目工作,根据种类、级别等相关因素的标准进行分类,统计数量;然后根据普查结果,分类提出不同的保护意见,由相关部门专门进行包括直接保护和间接保护的工作;除此之外,还要做好古籍的开发工作,古

籍的保护就是为了更好的开发,古籍的价值也是在一次一次开发中才能得到最好的体现;最后,还有许多围绕上述工作的辅助工作,包括人才培养、法律体系建设、规范和标准编写等,这些都是保证古籍工作进行必不可少的环节,大大拓展了古籍工作的范围。上述为古籍保护的大体工作步骤,随着技术发展,也有越来越多的现代化技术加入到了古籍保护工作中,例如古籍数字化技术,它可以参与到古籍保护、整理和开发的过程中,一些物理、化学技术,可以提高古籍修复水平。未来还会有更多的现代化技术参与其中,这些古籍保护新技术的研发也是未来古籍保护工作的重要一环,在决定古籍保护工作能否得到更好发展上也具有重要影响。

保护原则。古籍也是文物,具体的保护须遵循以下原则:一是最少干预原则,即对古籍的修复始终要控制在最小范围,对其中蕴含的历史信息做到最少的干预;二是真实性原则,即保护古籍的所有原始信息的真实性;三是循序渐进原则,先易后难,降低保护性损伤;四是安全环保绿色原则,即选用的保护材料要抗氧化性强,无污染、无公害^[14]。这些原则的树立与执行将会对科学保护古籍产生重要影响。

古籍保护学十分强调实操以及对古籍的传承性利用,是这门学科的基本特点。古籍保护的最终目的是实现古籍中的知识和精神的传承,只有明确这点才能实现真正的对古籍的保护。

当然,以上三大问题只是构建古籍保护学的“四梁八柱”,在此基础上,还会衍生出许多其他内容。作为一门新学科,其中一个重点步骤就是要完成古籍保护理论体系的架构,为“怎么保护古籍”提供足够的理论依据,其中包括了组成古籍保护理论体系的学科史理论、学科指导理论和学科方法理论,还有组成学科知识体系的核心知识、专业知识、专业相关知识和实践操作^[15],除此之外,还要有对国外古籍保护情况的研究,针对它们的学科建设、人才培养和政策制度等方面开展深入学习,取长补短,以此在对比中完善我国的古籍保护体系。

五、古籍保护学有独立而系统的课程体系

从无到有建立古籍保护的新学科,是一个不断搭建、扩充的过程,无法只用一门简单的课程来概

括,而是需要成体系的学术系统做支撑,并且在日后还要不断发展和完善其学科建设。目前,笔者认为其专业开设至少应该设立以下课程:古籍保护学、中外古籍保护工作的理论与实践、古籍田野调查与申报、古籍管理学、古籍保护收藏机构研究、古籍库房建设的理论与实践、古籍的产业化开发与商业化经营、古籍与文化创意产业、少数民族古籍研究、古籍数据库建设、古籍走进校园的理论与实践、古籍展览展示、乡土教材编写工作的理论与实践、古籍传播学研究。

除上述基本理论外,还应根据古籍保护学所涉内容,做出二级学科的课程设计。这些二级学科包括:图书情报与数字图书馆、中国文学、中国古代史、中国语言文字、中医学、出版学、考古学、文艺理论、哲学、宗教学、中国民族与地方史志、计算机软件及计算机运用、有机化工。

与一级学科所开设课程不同,二级学科建设实际上已经成熟,基础教材的建设工作难度并不大。当然,并不是将以往的教材拿来就可以充当古籍保护学的二级教材。因为在以往的教材中,并不会或很少关联古籍保护学所涉及的内容。这就需要在既有教材的基础上,补充不足,使之成为真正能符合古籍保护学学理要求的二级学科教材。

六、古籍保护学学科建设的思考

古籍保护学是一门专注于对古籍进行保护、研究和传承领域的综合性、交叉性、实践性的新兴学科,有着自己独特的视野与视角以及独立的理论架构,新时代加强古籍保护学学科建设可遵循学科建设的规律和古籍保护实践需求,促进古籍保护事业的高质量发展。

(一) 完善古籍保护学科体系

当前的首要目标在于如何更好的服务我国古籍保护事业的人才、技术等需求,而非纠结于是否建立新一级学科问题。应该从该学科的知识体系出发,继续充实并完善古籍保护课程体系,例如复旦大学中华古籍保护研究院提出的古籍保护学纲要将其分为五个方面:古籍实物载体、保藏环境、修复技艺、编目鉴定、保护档案^[17]。同时,统一规划并优化国内的学科总体方向以及培养目标,再根据不同地区对

当地的保护需求、人才培养方向进行细化,实现总体一致性,区域差异性。

(二) 推进古籍保护职业专业化发展

进一步建设古籍保护学科不仅要依靠学术界的推动,也要依靠相关行业发展的促进。根据近几年数据统计,在全国 12 家国家级古籍修复中心任职的古籍修复师仅有 133 人,资深修复师 32 人,副高以上职称的修复师仅有 12 人^[18]。这也是为什么古籍保护学这个专业如此“冷门”的原因,学生们往往顾虑于未来各种机会的选择,认为选择这个专业意味着放弃很多机会,在纸堆里“坐冷板凳”。因此,应该推行相关保障制度,提高古籍保护人才的待遇和社会声誉,吸引更多人才自发地选择踏入古籍保护学科,进入相关行业。

(三) 推进古籍数字化相关学科建设,积极对接数智时代要求

随着智能与信息时代的发展,古籍保护不应该停留在对于纸质书本的保存,合理的利用人工智能技术进行古籍的数字化转化既能加快古籍的修复整理速度,又能延长古籍的存在寿命。而且,数字化转化仅仅是古籍修复整理的第一步,还需要在此基础上继续整理归类,将古籍原本晦涩难懂的内容转化成可交互、可视化的人文作品,以便人们查阅与使用。今年来,不少高校与科研机构在古籍数字化上开展了不少开拓性的工作,对于转化工具如 OCR、实体识别等方面积累了较为成熟的经验和技术^[19]。在进行古籍保护学科建设时,应适当引入此类数字化课程的教学与实验,将数字化技术不断优化与推广。

(四) 推广古籍阅读,汇聚古籍保护社会合力

古籍保护工作与中华文化紧密联系,相辅相成,为了加强传统文化的传承与古籍保护学科的建设,让古籍走进大众的生活中,让年轻人爱上古籍事业显得尤为关键。基于古籍数字化、通俗化的工作,可以利用数字阅读改变大众对于古籍文化“敬而远之”的态度,通过举办相关展览、出版与宣发纸质书籍、制作宣传片等方式,利用以年轻人居多的抖音、b 站、小红书等平台进行推广,激发更多人对于古籍

文化的兴趣,引起公众对古籍保护工作的认识与重视。

参考文献:

- [1] 周旖,赵心,刘菡,张靖. 古籍保护学科建设核心议题述评[J]. 图书馆论坛,2020,40(03):107-114.
- [2] 肖爱心. 古籍保护学科归属的现状与思考[J]. 河北科技图苑,2022,35(03):86-91+85.
- [3] 姚伯岳,周余姣. 从学问走向学科——古籍保护学科建设述论[J]. 古籍保护研究,2021(02):27-33.
- [4] 张志清. 试述图书馆古籍保护的历史机遇[J]. 图书馆工作与研究,2007, No. 139(03):25-27.
- [5] 王国强. 中国古代文献保护方法发展史纲[J]. 管理学刊,2010,23(05):101-105.
- [6] 庄秀芬,杨照坤. 古籍修复技艺的传承与发展综述[J]. 古籍保护研究,2020(02):63-72.
- [7] 姚伯岳. 关于在高等教育学科专业目录中增设“文化遗产保护”学科门类的建议和设想[J]. 古籍保护研究,2019(01):33-42.
- [8] 庄秀芬. 古籍保护人才培养模式研究[J]. 国家图书馆学刊,2014,23(05):18-24.
- [9] 陈红彦. 对古籍保护学学科建设的再思考[J]. 古籍保护研究,2018(00):133-138.
- [10] 顾钢. 古籍保护专业硕士一级学科建设的基本路径[J]. 古籍保护研究,2018(00):116-123.
- [11] 陈红彦. 对古籍保护学学科建设的再思考[J]. 古籍保护研究,2018(00):133-138.
- [12] 武心群. 中国“古籍保护”研究:理论进路与实践指向[C]//中国图书馆学会年会论文集(2014年卷),2014:558-564.
- [13] 陈红彦,刘家真. 我国古籍保护事业可持续发展思考[J]. 中国图书馆学报,2012,38(02):107-116.
- [14] 马富岐. 浅论公共图书馆古籍文献的保护方法[J]. 图书馆工作与研究,2015(S1):96-97+112.
- [15] 张美芳,李冰,王亚亚,秦睿. 国外古籍贝叶经本体保护与数字化抢救研究进展[J]. 大学图书馆学报,2020,38(05):91-96.
- [16] 杨光辉. 古籍保护学纲要[J]. 古籍保护研究,2016(00):178-182.
- [17] 柯平,胡娟,朱旭凯. 关于古籍保护学科建设与人才培养问题的思考[J]. 古籍保护研究,2021(02):34-47.
- [18] 韩业庭. 当古籍修复遇上人工智能[N]. 光明日报,2022-04-11(009).

Reflections on Strengthening the Discipline Construction of Ancient Book Protection in the New Era

Huang Dongping^{1,2}

(1. Library of South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640; 2. Guangzhou Lingnan Literature Preservation Research Center (South China University of Technology), Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: Recently, the General Office of the Central Committee of the Communist Party of China and the General Office of the State Council officially issued the "Opinions on Promoting the Work of Ancient Books in the New Era," and the protection of ancient books in China has ushered in major development opportunities. From the perspective of discipline construction, this paper analyzes the possibility and necessity of the discipline construction of ancient book protection, the unique vision and perspective of ancient book protection and its independent theoretical framework, and puts forward some suggestions on the curriculum setting of ancient book protection, in order to construct a unique and complete theoretical framework of ancient book protection and promote the new development of ancient book protection.

Key words: protection of ancient books ; discipline construction; ancient books

(责任编辑:廖秀萍)

高校联盟课程推进思政建设的路径探索^{*}

——以东西部高校课程共享联盟为例

王功敏

(华南理工大学 教务处, 广东 广州, 510640)

摘 要:较单一高校的课程思政由各高校自主推进,高校联盟作为有共同的战略目标和价值追求的集合体,在推进课程思政建设方面具有独特优势,能促进知识和资源等跨区域跨校流动,促进课程思政建设资源共建共享形成强强联合或优势互补。但高校联盟作为一种松散型、非实体性的组织结构,在推进课程思政建设中面临供需未精准匹配、合作动力不足等问题。因此,为推动联盟课程思政建设高质量发展,需构建有利于课程思政共建共享的价值共同体、制度架构,促进跨区域跨校课程思政课程教学模式创新、资源建设、数字化转型,以及推进课程建设与学科专业、教材一体化共建共享等,探索联盟建设新范式。

关键词:联盟;课程思政建设;教学发展共同体

课程思政是落实立德树人根本任务的重要举措,是一项铸魂工程。受历史、地理等因素影响,西部高校的课程思政建设任务尤为重要。2013 年以来,为提升中西部高校教育教学质量,教育部指导推进“慕课西部行计划”,东西部高校课程共享联盟、地方高校优课联盟等多个联盟组织和单位,向西部高校开放课程资源和实验教学资源,并提供技术支持等^[1],课程思政建设工作同步稳步推进。高校联盟开展课程思政建设与单一高校有所不同,而目前高校课程思政的研究成果颇丰,在中国知网以“高校 课程思政”篇名检索有 9819 篇,专门研究联盟课程思政的文献十分鲜见,在中国知网以“联盟 课程思政”为篇名检索仅 4 篇。籍此,本文有必要探析联盟课程思政建设的独特性,进而审视联盟课程思政建设的具体实践,分析存在的不足,继而提出提升路径。

一、高校联盟推进课程思政建设的独特优势

1. 高校联盟的集合体属性有利于实现资源共

建共享。较单一组织、联盟的显著特征是打破组织的边界,使知识和资源等进行跨组织流动,包括课程思政资源。虽然不同类型高校联盟的空间格局、使命定位等不同,但共同的行动逻辑是资源共建共享,形成规模效应。具体到东西部高校课程共享联盟,它是随着 2013 年中国 MOOC 元年以来,网络慕课平台、联盟等兴起,教育部指导实施“慕课西部行计划”的大背景下自愿结成的非营利性、非法人、开放性组织。

2. 高校联盟的非营利性特点本身蕴含思政内核。与盈利性组织不同,高校联盟面向社会提供公益性服务,具有利他性,其建设成效本身就是鲜活优质的思政素材,有利于增进大学生对公益慈善蕴含的仁爱互助、和合共生、天下为公等中华优秀传统文化的认同、助力公益慈善文化事业发展等。随着党和国家对课程思政建设越来越重视,《高等学校课程思政建设指导纲要》等文件相继出台,单一高校纷纷加强课程思政,西部高校课程思政建设联盟、高校工程教育课程思政联盟等高校联盟也应运而生。

3. 联盟成员高校自身加强线上教学资源、课程

^{*} 基金项目:华南理工大学 2023 年教研教改项目“基于东西部高校课程共享联盟的课程思政建设研究与实践”(j2jwC9233062)。

作者简介:王功敏(1982—),女,硕士,副研究员,主要研究方向:高教管理,思想政治教育。

思政网站等信息平台建设更有利于推进课程思政。网络信息平台是促进联盟成员之间沟通交流、增进社会各界对联盟了解的渠道。随着教育信息化的不断推进,联盟成员高校不断加强自身信息化建设,建设了线上教学资源、一流课程、课程思政网站等相关教学信息平台,有的高校联盟还建设了专门的联盟门户网站等信息平台,比如东西部高校课程共享联盟、粤港澳大湾区高校在线开放课程联盟等,更有利于联盟建设资源聚集和成员合作交流,展示课程思政等建设动态和成效。

二、东西部高校课程共享联盟推进课程思政建设的现状与存在问题

东西部高校课程共享联盟直面中西部高校优质课程资源问题,利用东部高校的师资与技术优势,将优质慕课资源输送到西部高校,以“让每一个学生都享有最好的课程”为愿景^[2],推动优质课程资源在东西部高校间的共享。从 2013 年成立之初的 29 所高校,到 2024 年 5 月增加至正式成员 385 所,目前已成长为国内规模最大、服务学生最多的慕课课程联盟。但已有研究表明,我国现有的多数战略联盟的实际运行效果远低于预期,发展的持续动力不

足,有近一半的战略联盟都以失败告终^[3]。东西部高校课程共享联盟的课程思政建设要持续发展,就必须自觉审视当前现状和存在的问题。

(一) 现状概述

与其他类型的联盟不同,东西部高校课程共享联盟正如其名“课程共享”,以“实现优质课程资源共享”为使命^[4],内在包涵了推进优质课程思政资源共享。随着一系列课程思政建设政策文件的陆续出台,联盟的课程思政意识同步增长,充分依托成员单位的资源、技术优势,加强课程思政建设部署与实施。联盟利用信息技术,创新异地课程思政课堂模式。耦合西部高校的课程需求,逐步从专业课程、专业课程群等同步课堂扩大至非专业课同步课程,建设了一批优质课程思政同步课堂。据不完全统计,检索联盟高校发布的新闻报道,涉及课程思政内容同步课堂约 50 余场,覆盖的专业主要集中在管理科学与工程类、外国语言文学类、生物类、医学类、化学类等(见表 1),主讲教师主要为联盟高校精心遴选的课程思政名师、一流课程负责人等优秀教师,既体现了联盟高校对支援西部高校课程思政课堂建设的重视,也彰显了一流师资的榜样力量。

表 1 近三年部分联盟高校课程思政同步课堂开展情况

序号	课程名称	开课学校	西部合作学校	主讲人	时间
1	全国课程思政示范案例教学大赛经验分享会			名师工作室负责人等	2024. 10
2	《生态学》	东北林业大学	喀什大学		2024. 09
3	《电力电子技术》	哈尔滨工程大学	塔里木大学		2024. 08
4	《作物育种学》	中国农业大学	西北农林科技大学、黑龙江八一农垦大学、海南大学、山西农业大学、河套学院和西藏农牧学院		2024. 06
5	《信号与系统》	青岛理工大学	内蒙古民族大学		2024. 06
6	《植物学》	中国农业大学		国家级线上一流本科课程负责人	2024. 05
7	《人工智能》	哈尔滨工程大学	新疆理工学院		2021. 05
8	《分析化学(1)》	湖南大学	新疆师范大学		2024. 04
9	《跨文化交际》	齐鲁工业大学	内蒙古民族大学		2024. 03
10	《微观经济学》《管理学原理》	中国农业大学	塔里木大学、甘肃农业大学、新疆农业大学	国家级一流本科课程负责人	2024. 01
11	《植物检疫学》	中国农业大学	西北农林科技大学、新疆农业大学、云南农业大学、海南大学	北京市教学名师	2023. 12

续上表

序号	课程名称	开课学校	西部合作学校	主讲人	时间
12	《系统解剖学》	浙江大学	新疆医科大学	国家级一流本科课程、国家级“课程思政”示范课程负责人	2023. 11
13	《动物解剖学》	中国农业大学	新疆农业大学、青海大学、内蒙古农业大学等 13 所高校	国家级精品课、国家级一流本科课程负责人、北京市高等学校教学名师	2023. 11
14	《有机化学》	大连理工大学	新疆师范大学	首批国家线上一流课程负责人	2023. 10
15	《混凝土结构设计原理》	西南交通大学	新疆工程学院		2023. 09
16	《电力拖动自动控制系统》	青岛理工大学	塔里木大学		2023. 09
17	《法理学》	西北政法大学	宁夏大学、宁夏大学新华学院		2023. 06
18	《水利工程施工》	中国农业大学	塔里木大学、新疆农业大学、甘肃农业大学	国家级虚拟仿真一流本科课程负责人	2023. 05
19	《采矿学》	太原理工大学	内蒙古科技大学		2023. 05
20	《红楼梦人物艺术鉴赏》	温州理工学院	阿坝师范学院		2023. 05
21	《界面交互设计》	山东工艺美术学院	喀什大学		2023. 05
22	《有机化学》	山东第二医科大学	新疆科技学院		2023. 05
23	《儿科学》	吉林大学	内蒙古民族大学	吉林省首批课程思政示范建设课程负责人	2023. 04
24	《分析化学(1)》	湖南大学	新疆师范大学	国家级课程思政示范课程负责人	2023. 04
25	《外国文学》	中国矿业大学	贵州师范学院		2023. 04
26	《仪器分析》	中国地质大学(武汉)	新疆师范大学		2023. 04
27	《综合英语 2》	山西大学	喀什大学		2023. 04
28	《兽医临床诊断学》	东北农业大学	塔里木大学		2023. 04
29	《广告文案与策划》	宁波大学	喀什大学	国家一流课程负责人	2023. 04
30	《营养与食品卫生学》	温州医科大学	桂林医学院		2023. 04
31	《护理人文进阶课》	温州医科大学	内蒙古民族大学		2023. 04
32	《数字逻辑电路》	长春理工大学	内蒙古工业大学	吉林省一流本科课程负责人	2023. 04
33	《组织行为学》	浙江大学	石河子大学、塔里木大学		2023. 03
34	《化工原理》	华南理工大学	贵州民族大学	省级一流本科课程负责人	2023. 03
35	《基础俄语 1》	山西大学	内蒙古民族大学、山西大同大学	国家级一流本科专业俄语建设点负责人	2022. 12
36	《生物化学》	西安交通大学	塔里木大学		2022. 11
37	《会计学》	哈尔滨商业大学	新疆科技学院	黑龙江省一流本科课程负责人	2022. 11
38	《儿科学》	吉林大学	内蒙古民族大学	吉林省一流本科课程、首批课程思政示范建设课程负责人	2022. 10
39	《昆虫学》	中国农业大学	云南农业大学、贵州大学和海南大学	国家级教学名师	2022. 10
40	《图形创意与设计》	青岛大学	喀什大学	山东省一流课程负责人	2022. 09

					续上表
序号	课程名称	开课学校	西部合作学校	主讲人	时间
41	《中国古代文学 3》	江苏师范大学	内蒙古民族大学		2022. 09
42	《普通物理》	中国矿业大学	新疆师范大学、新疆工程学院、新疆理工学院		2022. 06
43	《生物技术制药》《眼科学》 《临床眼科学》	温州医科大学	新疆医科大学、新疆塔里木大学、贵州医科大学、成都医学院		2022. 03 - 05
44	《生物安全》	浙江大学	石河子大学		2022. 04
45	《建筑施工技术》	东北林业大学	新疆塔里木大学		2022. 04
46	《创业基础》	浙江传媒学院	贵州大学、云南师范大学	教育部“长江学者奖励计划”特聘教授	2022. 04
47	《大学英语二》	湖南师范大学	新疆科技学院	全国高校外语课程思政教学比赛特等奖获得者	2022. 04
48	《企业 EHS 风险管理基础》	华东理工大学	石河子大学		2022. 04
49	《房屋建筑学》	山东建筑大学	塔里木大学	国家级教学名师、国家级课程思政示范课程教学名师和团队负责人	2022. 02
50	《普通地质学》	浙江大学	石河子大学、贵州师范学院	省级一流课程、省级课程思政示范课程负责人	2021. 12
51	《兽医微生物学》	浙江农林大学	塔里木大学		2021. 12

联盟有组织地加强课程思政教研、培训与服务。通过开展异地同步课堂,显著提升了西部高校的课程思政课堂质量,但引入是外力,关键是内化。联盟推动高校加强合作,依托虚拟教研室、教师发展中心等,通过联合申报虚拟教研室、联合申报项目、集体备课等方式,开展课程思政教学改革研讨研究,帮助西部高校提升课程建设能力,本地化重塑课程内容,利用数字化技术开展异地同步课堂、混合式教学等教学改革,升级迭代教学方法。联盟还在全国高校建设了集慕课研发场所、教师交流场所、师生互动场所“三位一体”的教改服务中心——树下课栈 200 余个(其中西部高校课栈 50 个),提供教师培训、教学研讨、在线课程设计拍摄制作等服务,包括针对西部高校的课程思政、课程建设等需求开展专题培训。联盟高校也发挥能动性,结合西部高校教师教学信息化需求,开展信息化教学能力专题培训、公益直播等,如华南理工大学作为东西部高校课程共享联盟的执行理事长单位,仅 2022 年就举办了 3 场“慕课西部行”专场培训。

此外,联盟还推动从课程思政课堂向更为高阶的多维共建共生状态发展。联盟高校汇聚优质资

源,主动拓展合作领域,依托信息平台,积极围绕学科专业建设、课程设计与规划、教学大纲制定完善、考核方式等进行针对性设计、重构,以点串线、以线带面,全面激活西部高校内生发展动力。

(二) 存在问题

1. 跨区域跨校的课程思政建设协同水平待优化。

“现代管理学之父”切斯特·巴纳德认为,组织的存在取决于协作系统平衡的维持。维持较高水平的协作意愿是其成功的保证和持续发展的必要条件。高校联盟作为一种跨区域、多校际的松散型、非实体性组织结构,对成员的约束性有限,多表现为自发、探索式的实践。联盟成员在办学实力、组织文化、学科建设、资源获取能力等方面异质性使其参与联盟建设的能力和动力不一,加大了知识共建共享的阻力,并随着联盟成员数量增多而难度加大。且与单一高校相比,联盟课程思政课程建设涉及主体更多、学科更广等,易出现重复建设、供需未精准匹配、持续合作动力不足等问题。如果共享课程种类不够丰富多元,共享课程质量不如预期,那么选修共

享课程的学生群体将会减少,学习的学习体验和学习效果将不如意^[5]。所以加强协同,丰富共享课程思政课程资源至关重要。

2. 异地同步课堂等课程教学开展和形式创新力度待加强。

课程是教学的核心要素。联盟为建强课程质量,实现异地同步学习,积极开展技术创新,异地同步课堂成为主要协同教学模式。截至 2024 年 10 月,近三年东西部高校课程共享联盟开展同步课堂约 900 门 2200 场。如表 1 所示,虽然基本每月都有开展课程思政异地同步课堂,但 2023 年 4、5 月的频次尤为密集;一流课程思政课程示范点、名师等典型单位、个人参与力度不够;专业覆盖面不够广,还存在开展了课程思政异地同步课堂但未宣传报道等情况。随着教育数字化战略行动的深入实施,各类 AI + 课程、AI 教学资源、AI 工具等不断建设和丰富,AI 辅助教学、AI 协同教学、AI 融合教学等教学方式不断创新,联盟应推进课堂革命。

3. 成员单位间合作的广度和深度待拓展。

由于各联盟成员单位对课程思政的重视程度、建设成果数量和质量等客观存在不均衡,辐射到对中西部高校的课程思政建设的支撑会导致发力不均、合作不深、贡献度参差不齐等问题的生成。尤其课程思政建设本身就是一项系统工程,与各专业课程教学大纲、教学模式改革、考核评价体系、教师专业发展、科研成果等要素密切相关,应加强整体部署统筹,有效地保障其合作共同体的帕累托最优改进,拓展联盟高校成员相互间开展全方位、一体化、多领域的紧密合作^[6]。

三、东西部高校课程共享联盟推进课程思政建设的提升路径

1. 树牢共同体意识,构建有利于课程思政共建共享的制度机制,深层次推动课程思政建设改革,提升联盟的组织力、执行力。

首先,高校战略联盟作为一种组织系统,在管理上如果缺乏相应的政策扶持和制度保障,那么联盟构建的初衷将难以实现^[7]。毫不讳言,联盟成员高校之间客观存在竞争和利益上的冲突,亟需在现有制度上构建加速促进联盟成员共同发力、共建共享的一体化制度机制,把单兵作战变为向群体作战以释放集聚效应。具体到课程思政建设,一是针对西

部高校急需,制订完善课程思政建设推进方案或计划,统筹协调开课高校与选课高校在课程设计、课程内容、教学方法等方面达成共识,因校制宜、因课制宜地协助对西部高校课程思政课程进行本地化改造,提高联盟的供给能力与西部高校课程思政建设需求之间的“适配性”,打造线上线下相结合的教学发展共同体,释放集群的集聚——溢出效应,争取在全国形成示范引领。其次,高校本身考核发展任务重、教师本身教学科研压力大,需建立支持高校和教师参与联盟建设的学校激励评价、日常沟通交流,以及教师考核机制等常态化长效化机制,对参与教师在工作量考核、职称晋升等方面加大政策支持,解决间歇性“罢工”不合作、少合作等问题。借助树下客栈、课程思政教学竞赛、全国高校青年教师教学竞赛等,促进东西部高校高频次、高质量、创新性开展教学教研交流活动,促进教学内容优化、教学方式创新等教学创新思维碰撞、合作领域探讨。再次,在构建发展共同体上下功夫,尤其是价值共同体。罗伯特·埃兹拉·派克(Robert Ezra Park)认为,任何制度的形成都伴随着强烈的价值色彩,任何社会的政策、法律、制度都遵循与之相适应的价值理念^[8]。联盟可通过成员单位间文化交流活动、资源协调互换、典型选树与宣传等方式,从不同层面帮助成员加深和认同联盟的文化和价值观,增进构建超越本单位利益之上的价值共识“软环境”,成为更加坚固的盟友。

2. 紧抓 AI 赋能教育教学改革等契机,创新跨区域跨校课程思政课程教学模式、资源建设,促进数字化转型,提升联盟的创新力、引领力。

首先,在 AI + 课程思政课程上下功夫。联盟成立十一周年大会上指出,教育数字化正在催生一场学习革命,使更高质量、更具公平的教育成为可能,探索数字化背景下教育变革的新路径,让新的教学理念、教学形态落地生根、开花结果^[9]。联盟成员高校在加强本校人工智能 + 教学改革的同时,做好联盟 AI + 课程思政课程的重点任务设计,一方面以争当联盟乃至全国 AI 赋能教学的示范标杆为驱动,倒逼联盟成员高校加速 AI + 教学改革,另一方面及时总结推广典型经验做法,为中西部高校 AI + 教学改革加速布局落地、少走弯路提供有益借鉴。比如,已建好 AI 课程思政课程的高校率先与西部高校开展 AI 课程思政同步课堂,为西部高校学生提供“具身沉浸”教学体验,并点对点帮扶西部高校建设一

批 AI+课程思政课程。其次,加强异地同步课程教学智能监测。借助联盟成员高校建设未来学习中心、AI助教、智能评估工具等契机,提供精准化学习辅导、个性化学习规划和定制化资源推送、智能问答和学情分析等,有效支撑课前智能化导学、课中互动研讨、课后个性化拓展等,构建个性化、智能化、数字化的教学新生态,便于精准优化教学方法和策略,提升教学效果。再次,建设联盟高校课程思政育人案例库。课程思政建设呈现学科细分化、交叉互动化特点,联盟有组织地动员号召高校遴选课程思政优质课程,促进联盟内部优势互补、扬长避短,形成专业特色鲜明、各专业均覆盖、各高校广泛参与的课程思政育人资源库、案例库,进而辐射影响全国课程思政建设。

3. 坚持系统赋能,构建课程思政建设生态圈,推进课程建设与学科专业、教材、教师等一体化共建共享,提高联盟的支撑力和服务力。

首先,学科专业建设是高校发展的核心支柱,也是课程思政建设的根,需结合学科专业的特点和育人要求分类推进课程思政建设。根据国家最新部署要求和科技发展新趋势,联盟指引帮助西部高校结合实际,调整优化学科专业发展规划、学科专业设置等,重点协助做好新工科、新医科、新农科、新文科建设(“四新”)、新专业等相关的课程思政建设。其次,教材是教学的主要依据,将课程思政元素融入教材是体现课程思政建设成效的重要途径,联盟可紧抓推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、教材数字化转型等契机,促进联盟成员高校通过建立跨校编写团等方式,共同推进课程思政元素融入教材。再次,如《高等学校课程思政建设指导纲要》指出,“全面推进课程思政建设,教师是关键。”依托虚拟教研室、成立名师领衔帮扶团队等,通过联合备课、联合教研、合作科研、课程思政教学创新大赛学习交流、举办课程思政示范课等方式,建立健全联盟成员高校间教师专业发展合作机制,促进跨区

域跨校教师形成相对稳定的合作关系、各取所长、相互支持的共生发展生态。此外,借鉴国内高校战略联盟的成功经验,比如我国高校联盟大多着重学科教学以及师生交流,而国外一流高校联盟在教学、科研、体育、文化等各方面交流密切,联盟自身的发展规划也更加全方位,国际化[10],以促进联盟成员对联盟价值的主动探寻与长期坚守,激励引导每个联盟成员挖掘自身潜能与特色,主动拓展与中西部高校的合作范围、内容和方式,让联盟不仅是一种物质性的存在,更是一种精神性的存在,让提升联盟的支撑力和服务力成为价值共识和行动自觉。

参考文献:

- [1] 教育部高等教育司. 振兴中西部高等教育 服务中西部高质量发展[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2021/53921/sfcl/202112/t20211227_590326.html, 2021-12-27.
- [2][4] 东西部高校课程共享联盟章程[EB/OL]. <http://wemoooc.zhuhuishu.com/union/pages/about/unionrules.jsp>.
- [3] KALE P, DYER J H, Singh H. Alliance capability, stock market response, and long-term alliance success: the role of the alliance function [J]. Strategic management journal, 2002, 23 (8): 747-767.
- [5] 张丹凤. 高校课程共享联盟面临的问题及发展对策[D]. 四川:西华师范大学, 2018.
- [6] 龚洪, 刘莉. 跨区域高校联盟高质量建设的价值旨归及其实现路径[J]. 高教探索, 2024(02): 31-37.
- [7] 董云川, 邓凡. 大学联盟, 雷声大雨点小[N]. 中国教育报, 2016-01-18(05).
- [8] 费孝通. 费孝通文集(第一卷)[M]. 北京:群言出版社, 1999: 254.
- [9] 东西部高校课程共享联盟成立十一周年大会在京召开[EB/OL]. <https://app.gmdaily.cn/as/opened/n/4989adc1290d489e83ea1df78a983325>, 2024-04-29.
- [10] 张兴. 我国高校联盟运行机制与问题研究[D]. 西安:西安建筑科技大学, 2020.

Paths of Promoting Ideological and Political Construction Through University Alliance Courses: Examples from the East-west University Alliance

Wang Gongmin

(Academic Affairs Office, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: The party and the state attach great importance to the construction of ideological and political courses.

Compared with a single university, university alliances, as collections with common strategic goals and value pursuits, can promote the cross-regional and cross-school flow of knowledge and resources, and promote the co-construction and sharing of ideological and political courses to form a strong alliance or complementary advantages. However, as loose and non-entity organizational structures, university alliances face problems such as inaccurate matching of supply and demand and insufficient motivation for cooperation in promoting the construction of ideological and political courses. Therefore, in order to promote the high-quality development of alliances' ideological and political courses, it is necessary to build a value community and institutional framework that is conducive to the co-construction and sharing of ideological and political courses, and thus to continuously innovate the teaching model of ideological and political courses, as well as to promote the integrated construction of courses and disciplines, textbooks, and professional development of teachers, exploring new paradigms for alliance development.

Key words: alliances, construction of ideological and political courses, community of teaching development

(责任编辑:廖秀萍)

(上接第6页)

(四) 完善协同育人体制机制:优化利益协调机制,健全运行保障机制

培养未来科技创新领军人才对高校、政府、科研院所与企业等多元主体的协同合作能力提出了更高要求。针对当前多元主体协同育人在体制机制层面存在的不足,要通过制度设计优化主体间的利益协调机制,形成协同育人的利益共识;同时健全协同育人的运行保障机制,促进协同育人的顺利进行和持续发展。

一是要优化协同育人的利益协调机制,确保多方主体达成利益共识。优化利益协调机制首先要保障协同育人各方主体的合法利益。政府应当发挥宏观指导与协调作用,相关教育主管部门需要在现有政策的基础上进一步完善多元主体协同育人的政策规划与体制机制建设,为多元主体进行利益协调,开展协同育人工作提供更为有效的制度保障。同时,高校、科研院所与企业人才协同培养实践开展

之初应当建立利益协调小组,进行充分磋商,在深入沟通以明确各方利益诉求的基础上制定详细的合作框架协议,以确保人才培养同时满足多方利益需求。

二是要健全协同育人的运行保障机制,推动形成协同育人共同体。健全协同育人的运行保障机制首先要完善产学研协同育人的信息交流沟通机制。未来协同育人实践中可以利用现代信息技术建立一个多方参与的沟通平台,确保高校、科研机构和企业之间关于未来科技创新领军人才培养的信息能够及时、准确地传递和共享,以加强各方的协同合作,提高育人效率和质量。其次要完善产学研协同育人的评价机制。在构建涵盖学生知识掌握、实践能力、创新思维和职业素养等多维度评价体系的基础上,建立长周期且动态的考核评价机制,根据对未来科技创新领军人才培养质量的客观评价及时调整协同育人模式与方法,促进协同育人质量的持续提升。

(责任编辑:廖秀萍)

美国微电子研究战略(节选)

微电子革命改变了社会,基本上现代生活的所有方面都依赖于半导体技术,包括通信、计算、娱乐、医疗保健、能源和交通。因此,微电子技术对美国的经济和国家安全至关重要。几十年来,联邦政府和私营部门对硬件和软件的研发投资推动了半导体行业的快速创新,通过提高性能和功能,推动更小、更高集成度的微电子元件制造。这种小型化需要在材料、工具和设计方面不断突破,尽管成本高昂,但已取得重大进展。2021 年 6 月,白宫发布的《建立有弹性的供应链,振兴美国制造业,并促进基础广泛的增长》报告指出,美国在全球半导体制造和封装中的份额显著下降,现代微电子制造是一个复杂的全球性过程,需要公共和私营部门合作,增强国内制造能力,招聘和培训劳动力,投资研发,并与盟友合作。CHIPS 法案促成的重大投资为重振国内制造业提供机会,并加强微电子研发生态系统。《国家微电子研究战略》为未来五年制定了目标、关键需求和行动框架,支持半导体领域的未来进步。

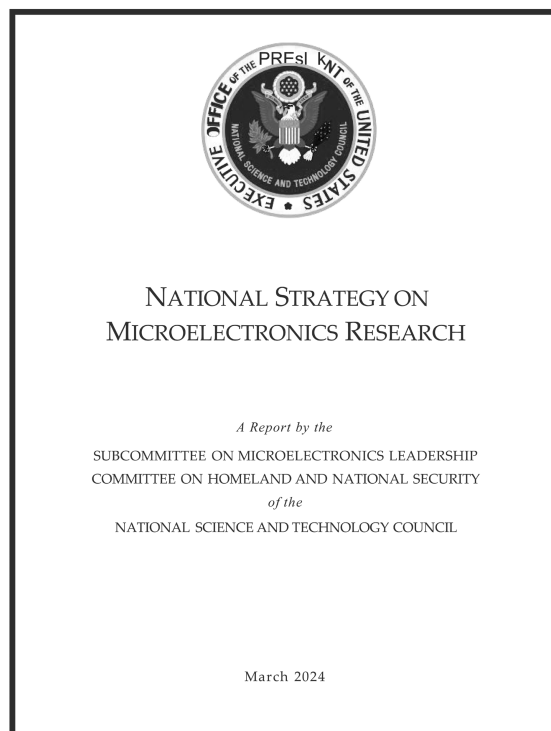
一、战略目标

本报告强调充分利用 CHIPS 研发投资,并与现有微电子研发计划、活动和资源协调。在未来五年,白宫和联邦各部门将共同努力,实现以下四个目标:

1. 促进并加速未来几代微电子的研究进展。
2. 支持、构建和衔接从研究到制造的微电子基础设施。
3. 培养和维持微电子研发到制造的技术劳动力。
4. 创建一个充满活力的微电子创新生态系统,加速研发向美国工业化转化。

第一个目标侧重于加速关键研究需求,包括新功能材料、电路设计、仿真工具、新架构、先进封装、硬件安全性及制造工具和流程。第二个目标旨在支持、扩展和连接研究基础设施,从小规模制造到大规模生产和测试,所需工具包括设计软件和商业生产

设备。第三个目标致力于培养从研究到制造所需的技术劳动力,扩大高薪工作机会。第四个目标提出创建一个充满活力的微电子创新生态系统,加速研发向商业应用转化,连接各种生态系统网络,形成良性循环。



这四个目标将在全球半导体行业背景下实现,强调国际合作、贸易和外交,确保供应链安全。实施这一战略将创建一个充满活力的创新生态系统,加速研究突破,支持制造业转型,并提供高薪工作,确保未来半导体行业的领导地位,维护美国及其盟友的安全和繁荣。

二、重要措施:构建微电子创新生态系统

微电子创新生态系统是复杂的,集聚了资本、知识和研发密集型等要素。由于尖端微电子制造依赖少数公司,学术界、政府和工业界研究人员利用先进

工艺的机会有限,限制了他们的研发和创新转化能力,也影响了劳动力培训。CHIPS 法案投资旨在解决这些问题。作为国家研发生态系统的一部分,超过 20 个联邦机构资助研发,活动性质由各机构的使命决定。商务部(DOC)、美国国家航空航天局(NASA)、国家科学基金会(NSF)、国土安全部(DHS)、卫生与公众服务部(HHS)、国防部(DOD)、能源部(DOE)和其他联邦机构支持校内(在政府设施和 DOE 国家实验室内)和校外(通过学术界、工业界和其他组织的赠款、合同等)研发。联邦研究资金支持的广泛研发活动要求保护开发的知识产权,防止无意、强迫或胁迫的技术转让。各机构通过各种机制支持所有教育阶段的劳动力发展,包括支持正式和非正式学习、实习和奖学金、课程开发及协调扩大 STEM 参与的努力。

虽然每个机构有以使命为导向的优先事项来确定其微电子相关研究的重点,但多个机构间机制协调研发优先事项和计划,并确保研究成果共享,实现互惠互利。在微电子创新生态系统中,联邦资金的重要组成部分是支持技术发展路径沿线的基础设施。对于早期研究,学术机构、政府设施、DOE 国家实验室和其他 FFRDC 中有许多设施,特别是用于材料和设备的制造和表征。联邦投资的另一个领域是网络基础设施,包括建模、模拟和数据。连接到国家纳米技术计划(NNI)的多个用户设施网络为学术界、工业界和政府研究人员提供支持微电子研发的工具和科学专业知识。这些设施极大地拓宽了小型企业和机构研究人员的参与范围,帮助那些无法自行购买设备的研究人员。这有助于使需要专业设施和设备的创新民主化,特别是对于半导体研发和制造。

三、未来展望

CHIPS 法案的投资提供了一个独特的机会,不仅激励国内半导体制造,还加强微电子研发生态系统,提升美国未来的竞争力。随着这些历史性计划

的实施,半导体行业正在迅速发展,传统方法已不足以取得成功。各机构必须与学术界、工业界以及国际盟友和合作伙伴更加紧密合作,以确保 CHIPS 投资建立一个充满活力的生态系统,推动未来的创新。

这一战略的成功在很大程度上取决于满足重要的劳动力需求。SML 教育和劳动力机构间工作组将协调整个教育领域的机构间工作,并与可能建立的新实体(如卓越中心)密切合作。国际外交和贸易在重新获得美国在半导体制造和确保供应链安全的努力中发挥关键作用。与盟友和合作伙伴的接触对于推进该战略的目标至关重要,而 SML 国际工作组是一个特别重要的机构间合作论坛。与全球领先专家合作将有助于推进微电子研究前沿,支持互惠互利的知识伙伴关系,建立链接专业知识和利用投资的网络,并促进获得支持新创新的独特研究基础设施。

作为微电子革命的发源地,美国在半导体技术的开发和应用方面一直走在世界前列,这些技术支撑着美国经济和安全的方方面面。然而,国际竞争非常激烈,继续保持领先地位并非易事。CHIPS 法案的历史性投资不仅为振兴国内微电子研发生态系统提供了令人兴奋的机会,也确保了国家的长期国家经济安全。当美国人带着他们多样化的专业知识、创业精神和动力,专注于一个共同目标时,美国就会处于最强大的状态。

该战略提供了一个框架,不仅指导美国政府的努力,还召集整个微电子研发界——包括创新者、教育者、盟友和合作伙伴以及政策制定者——共同实现美国的巨大抱负。通过这种全面合作和协调,CHIPS 法案的投资将推动微电子领域的持续创新和发展,确保美国在这一关键技术领域的全球领导地位。

(来源:NATIONAL STRATEGY ON MICROELECTRONICS RESEARCH. <https://www.whitehouse.gov/ostp/news-updates/2024/03/15/nstc-national-strategy-on-microelectronics-research/>. 编译:谢笑珍,张贇喆)

美国联邦研究与发展基础设施 ——美国全球科学领导力和经济与国家安全的基础

美国在科技企业、劳动力及研发基础设施 (RDI) 方面有着悠久投资历史,推动其成为全球科学领导者。然而,即便在 2022 年《芯片与科学法案》的授权下,联邦对 RDI 建设和维护仍未得到足够重视,导致基础设施老化,科学产出减少,影响任务执行能力。尽管 20 世纪的联邦科学基础设施曾支持美国的科学发现、人才培养和创新,如今许多科学家和工程师不得不在老旧设施中进行现代研发,这些设施无法满足现代研究对清洁电力、环境控制、互联网和网络安全的需求,也不支持现代实验室的健康安全要求。

因此,需要投资新的科学研发设施,以保持量子信息科技、工程材料、生物技术、传感器和微电子等关键领域的领导地位。为了维持全球科技领先地位,美国必须继续战略投资,维护和更新联邦设施,淘汰不再需要的 RDI。对新设施的关键投资将支持未来科技创新,并对培养下一代科学家和工程师至关重要。挑战在于平衡相互竞争的需求,确保协调优先级决策,同时振兴美国的 RDI。

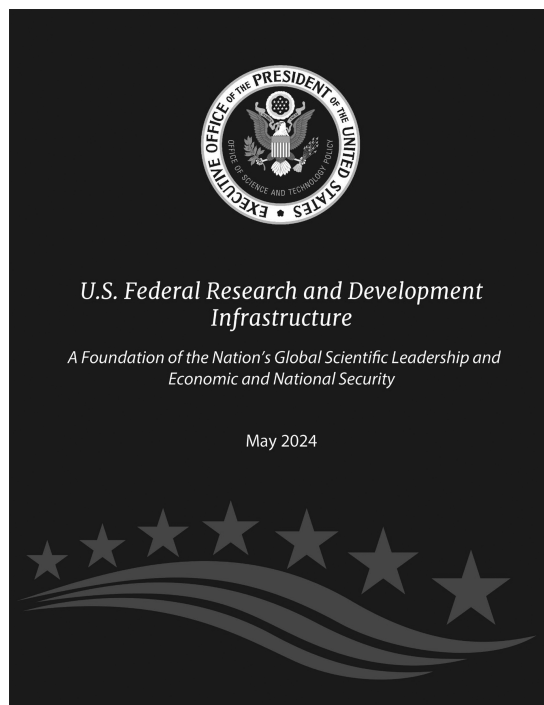
一、联邦研究机构基础设施存在的四个关键问题

国家研发基础设施面临以下四个关键问题:

1. 研究基础设施老化和不足:老化和不足的联邦设施影响政府、大学和行业的研究工作。
2. 不合格设施的连锁影响:不合格的设施对研究工作产生连锁反应,进一步削弱整体研发能力。
3. 全球科技成果差距不断扩大:尽管 20 世纪的重大 RDI 投资促进了美国科学创新,但与其他国家相比,美国在 RDI 投资上的滞后削弱了其在科学和技术领域的领导地位和影响力。
4. 招聘和留住顶尖科学和工程人才的挑战:基础设施的衰落正在影响美国招募和留住顶尖科学人

才的能力。

这些问题共同对国家的持续科学创新、产出以及在科技领域的全球领导地位构成严重威胁。理解这些问题的背景和后果是制定振兴国家 RDI 行动计划的基础。



二、解决措施

各机构必须继续振兴对国家科技事业至关重要的 RDI,否则美国的 RDI 将会继续恶化,维护和更换成本也会不断上升。虽然各机构需要根据各自的需求和预算来规划和确定投资优先级,但以下四个方面——战略规划、识别差距、对国际 RDI 进行基准测试,以及确定合作和共享 RDI 战略——是确保国家 RDI 能够满足未来美国科技需求的关键步骤。

1. 战略规划

评估和确定投资优先级对于维护和更新现有设

施以及建立新基础设施以实现未来科技进步是必要的。不同机构根据其特定的 RDI 需求,可能会采用不同的方法。

(1) 各机构应制定流程,将 RDI 投资需求传达给预算规划者、国会和其他利益相关者,并说明如果未进行此类投资的潜在影响。具体和可衡量的任务执行影响比难以归因的一般影响更具说服力。

(2) 应通过对设施维护和现代化需求的全面评估来记录对 RDI 投资的需求,包括每个机构制定的成本和明确定义的优先级,并定期更新这些评估。

2. 识别差距

各机构应识别 RDI 需求差距,探索与联邦、工业、学术和国际合作伙伴的合作。通过联邦和非联邦研究界及 RDI 管理人员反馈,揭示关键差距,并评估其对任务执行的影响,以确定潜在合作关系,实现成本分摊和更大研究成果。

(1) 各机构应通过十年调查、研讨会和其他社区规划工作,识别并优先考虑美国研究界的长期联邦 RDI 需求,包括必须维护的要素,以支持学术界、工业界和政府的研究人员。

(2) 各机构应始终认识到设施关闭可能导致美国对国际设施的依赖,并权衡如果美国或其盟友不再拥有这些能力的后果。

3. 对国际 RDI 进行基准测试并确定合作

应定期进行基准测试,评估美国 RDI 的全球地位和国际合作机会。这些测试包括大型和中型研究设施的发展、研究产出、影响及劳动力趋势,为四年期科学技术审查等提供数据,帮助确定新合作机会,增强现有伙伴关系,突出战略投资,吸引国际科学专家,保持美国在关键领域的领导地位。

(1) 各机构应通过基准测试活动定期评估美国在各自任务领域的竞争地位,例如美国能源部南卡罗来纳州联邦咨询委员会和国务院对国际设施的调查。

(2) 为促进合作,各机构应利用现有机制(如佛罗伦萨协议计划和科技协议),并寻找新方法促进国家和国际合作活动,减少实物捐助、材料交换、合同和知识产权条款以及技术进口的障碍。

4. 共享 RDI 策略

建立跨机构工作组将支持 RDI 现代化,成为分享最佳实践并确保联邦政府获得先进 RDI 的平台。NSTC 小组将协调跨部门工作组,专注美国 RDI 竞争力,分享战略规划信息、明确差距,促进国内外合作。定期会议让联邦机构讨论 RDI 战略和需求,促

进合作和成本分摊。尽管各机构有独特运营原则,但在 RDI 现代化问题上可协同解决。

三、重申 2021 年 RDI 国家战略政策重要性

1. 保持强有力的综合 RDI 规划和合作

在联邦规划中采用统一的 RDI 定义,包括实验、观察及知识和网络基础设施。识别互补 RDI 及其功能,支持机构优先级设定。规划、投资和部署必要的知识和研究网络基础设施,确保数据增长的效率与可信度。确保 RDI 功能的一致性和及时性,解决长期需求问题。定期审查记录 RDI 需求,制定规划流程,包括调整或停用低优先级 RDI。

2. 确保 RDI 支持灵活敏捷的研发企业

促进研发社区的参与,通过评估和跨部门协调,为联邦 RDI 规划和优先排序提供信息。寻求 FACA 和 NSTC 委员会的意见,集成敏捷设计和决策流程,支持远程访问 RDI 功能。与承包商和供应商建立长期关系,纳入生命周期成本和资源配置,确保隐私和法律保护。确保大型 RDI 项目由有经验的员工管理,创建和推广 STEM 教育计划,培养多样性人才,支持 RDI 作为教育和培训平台。

3. 提升 RDI 功能以支持学科和行业的融合

投资于满足核心学科需求的 RDI,同时寻找机会加强跨学科和跨部门的联系。在制定协调工作时,考虑 RDI 在单个机构任务之外的潜在用途,特别是对于美国的重大 RDI 投资。通过合作伙伴关系和研究信息交换,确保 RDI 促进学科融合。

4. 平衡 RDI 开放性与安全需求

寻求国际合作,以有效开发 RDI,促进国际协作。使用研究安全框架运营 RDI,在开放科学与适当的警惕水平之间取得平衡,并维护美国的诚信原则。确保对竞争力、公共卫生和安全弹性以及国家安全至关重要的 RDI(例如知识产权、特定类别的研究数据、气候变化的影响)得到适当保护。

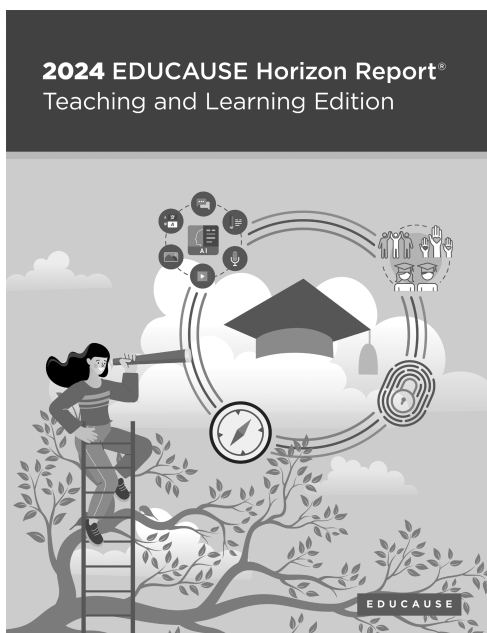
(来源:U. S. Federal Research and Development Infrastructure: A Foundation of the Nation's Global Scientific Leadership and Economic and National Security. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2024/05/NSTC-Report-on-RDI-Global-Competition-and-Modernization.pdf>. 编译:谢笑珍,张贇喆)

2024 年美国地平线报告(教与学版)

2024 年 5 月 13 日,美国高等教育信息化专业组织(EDUCAUSE)发布了《2024 地平线报告(教与学版)》,报告从社会、技术、经济、环境、政治和人工智能六个维度总结了高等教育的发展趋势;分析了可能加速趋势的六类关键技术与实践;并且预测了在此趋势、技术和实践下高等教育未来发展的四种场景:增长、崩溃、约束和转型。《报告》具体要点如下:

一、高等教育的发展趋势

社会趋势上,一是公众对高等教育价值的认知正在下降;二是学生人口结构正在发生变化;三是学生需要随时随地学习。



技术趋势上,一是对网络安全和隐私的担忧正在增加;二是学习分析的使用继续增加;三是数字鸿沟仍然存在。

经济趋势上,一是对劳动力技能的需求和关注正在增长;二是留住员工所面临的挑战正在增加;三是学生债务越来越影响学生的入学决定。

环境趋势上,一是高等教育机构对可持续发展

的承诺不断增加;二是对大数据工具对环境影响的担忧正在增强;三是对劳动力绿色技能的需求正在增长。

政治趋势上,一是美国的政治两极分化将继续影响高等教育;二是政府政策对教育的影响越来越大;三是对新兴技术政策的需求越来越大。

人工智能趋势上,一是人工智能在改变我们的沟通方式;二是人工智能工具有潜力来重塑教学方法和学生体验;三是人工智能对经济和劳动力的影响越来越大;四是人工智能越来越多地被用于解决气候变化和可持续发展问题;五是人工智能在政治领域的应用潜力越来越大。

二、关键技术与实践

1. 探索人工智能技术的适用性

AI 伴随数据隐私和安全等风险。未来几年,教师、员工和学生需共同商定 AI 技术在教学中的应用。

行动建议:(1)保持谨慎乐观,时刻警惕风险和陷阱。(2)使用人工智能技术来改善工作,而非取而代之。(3)与同行建立联系。(4)跳出思维定式。(5)考虑修改教学元素。

2. 提升人工智能素养

AI 素养成为数字素养的重要组成部分。教师可以利用 AI 工具改进教学。行动建议:(1)拥有好奇心。(2)根据需要制定政策和建设基础设施。

(3)投资教职员工的专业发展。(4)与行业合作伙伴合作,了解劳动力应用。(5)以道德、透明和问责为核心。

3. 促进公平和包容的学习

培养公平和包容性有助于创造安全的教育社区,改善学生体验,并促进多样性。教育机构需要将公平与包容融入到学生的整体需求之中,并关注其全面发展。

行动建议:(1)进行自我反思。(2)以公平的眼光审视政策和实践。(3)合作、合作、再合作。(4)缩小数字鸿沟。(5)多样化教学方法。(6)采用包容性招聘办法。(7)减少不必要的成本。

4. 保护数据隐私与安全

在使用远程学习、云软件和 AI 工具的背景下,保护数据隐私与安全对高等教育至关重要。机构需平衡数据保护和访问,确保流程与机构使命一致。

行动建议:(1)培养数据隐私和安全文化。(2)限制机构收集和存储的数据。(3)修改和创建适合 AI 应用场景的政策和指南。(4)为学生树立良好的隐私和安全实践榜样。(5)使隐私和安全成为采购的基础要素。

5. 应对虚假信息

由于社交媒体和 AI 生成内容的普及使得虚假信息的传播变得更加复杂,教学生识别和应对虚假信息有助于培养他们的批判性思维和信息素养。

行动建议:(1)将有关虚假信息的指导直接嵌入课程。(2)在全校课程(如一年级研讨会)中纳入有关虚假信息的指导。(3)使用现实生活中的例子教学生如何应对虚假信息。(4)寻求与数字素养相关的专业发展。(5)认识到“真理”的主观性。同学生讲解虚假信息时,注意整合多重视角,平衡教职工的主观解释和客观事实。

6. 保持心理健康

提供心理健康支持服务,营造健康的学习环境,对学生的学术成功和个人发展至关重要。

行动建议:(1)照顾好自己心理健康。(2)尽可能使用灵活的政策。(3)课程中融入积极的心理健康实践和资源。(4)消除获得便利的障碍。(5)促进师生员工的工作与生活平衡。(6)为学生建立分层保护网络。(7)消除心理健康的污名。

三、四种高等教育的未来情景

报告使用未来研究所(IFTF)的预测框架,畅想了高等教育未来发展的四种场景。

1. 增长场景:劳动力驱动的高等教育

增长场景下, AI 技术的迅猛发展改变了全球各行业的劳动力需求,技能重新培训变得必要。高等教育机构调整教育模式,专注于快速发展的劳动力技能,采用随时随地的学习方式,以提高教学的灵活

性和响应行业需求。各类职业的成人学习者注册人数远超传统学生,传统学位项目减少,微证书和灵活学位成为新常态。

行业对高等教育变得更为重要,他们不仅提供新课程需求的意见,而且帮助补贴学习费用。公众对高等教育的看法开始改变。然而,一些人文学科项目由于可迁移性较低,仍被视为奢侈品,仅服务于小微市场和特殊兴趣群体。

2. 崩溃场景:高等教育的政治浪潮

崩溃场景下,全球政治分歧和冲突对高等教育机构带来巨大压力。高校必须在迎合地方、州和联邦的政治和道德意识形态与失去重要资金之间做出选择。学位项目、课程和教学实践都成了传递特定政治和道德议程的工具。高等教育领域出现了广泛的领导层和教师流动,州官员更密切地参与遴选和驱逐领导。入学人数大幅下降,公众对高等教育失望,学生转向更具吸引力的职业路径和认证选项。许多曾被视为“旗舰”的院校也因无法在意识形态和财务上取得平衡而关闭。

3. 约束场景:数据受限的高等教育

约束场景下,网络犯罪激增。高等教育机构实施严格的数据治理和网络安全政策,尽量减少收集和存储的数据,很多高校因此关闭了数据分析功能。

个人设备在校园网络上的使用受到严格限制或大幅减少,课程、研究和协作通过封闭网络和设备或回归到以传统的方式进行。在线学习和支持平台被取消,课堂恢复到使用纸笔记录的时代。

4. 转型场景:个性化高等教育

转型场景下,高等教育机构转向超个性化教学,以适应每个学生的学习偏好和目标。新的 AI 技术和分析能力引导学生进行个性化学习,提供定制化课程和材料。教师更多地专注于行政任务、管理 AI 输出和个性化辅导,而不是直接教学。

学生也被视为“数字消费者”,其行为与全球数字经济相适应。高校与行业合作,共享消费者数据和注册人数增加带来的利润。通过高度个性化的教育体验,更好地证明高等教育的价值。

(来源:EDUCAUSE. 2024 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition. <https://library.educase.edu/-/media/files/library/2024/5/2024hrteachinglearning.pdf>. 翻译:李沐霏;校对:张建功)

2024 年美国科学与工程发展报告

美国国家科学委员会每两年会向总统和国会提交一份《科学与工程发展报告》，报告提供了美国科学与工程企业在全球的发展状况，为政府决策提供科学参考。现把《报告》核心内容梳理如下：

教育评估显示，COVID-19 大流行使得美国中小學生只能远程学习，他们的数学成绩出现了急剧下降。从 2019 年到 2022 年，四年级和八年级学生的平均数学成绩下降到了大约 20 年前的水平。

过去十年间，科学与工程（S&E）领域授予的学位数量大幅增加，尤其是在学士和硕士层次。2021 年，学士学位占科学与工程（S&E）学位总量的 66%，其中社会科学、生物医学和工程学的学位数量最多。硕士学位增长最快，比十年前数量增长了 41%，其中，53% 的计算机和信息科学领域的硕士学位被授予了持有临时签证的国际留学生。博士学位中，工程学占比最高，健康科学增长最为迅猛。

在美国高等教育机构就读的科学与工程（S&E）国际研究生的注册人数从 2020 年的大约 20 万（COVID-19 大流行时期的低点）迅速增长到 2022 年的近 31 万。2021 年，在美国高等教育机构获得 S&E 硕士和博士学位的国际学生中，临时签证持有者约占三分之一。

2021 年，美国科学、技术、工程和数学（STEM）劳动力由 3680 万人组成，占到全社会从业者的 24%。但超过一半的 STEM 工作者没有学士学位或更高学位。拥有学士学位或更高学历的 STEM 工作者比例最高的州主要分布于西海岸和东北走廊，从华盛顿特区到新英格兰。而在没有学士学位或更高学历的 STEM 工作者群体中，就业比例最高的州主要位于南部和中西部。外国出生的人口占有 STEM 工作者的 19%，占有拥有博士学位科学家和工程师比例达到 43%。

美国是全世界最大的研发国家，2021 年国内研发支出总额为 8060 亿美元。其他研发表现较为突出的经济体主要位于东亚、东南亚和欧洲。中国作

为第二大研发支出国，2021 年的研发支出已达到 6680 亿美元。美国和中国的研发支出远远超过其他主要研发国家，包括日本（1770 亿美元）、德国（1540 亿美元）和韩国（1200 亿美元）。美国也是世界上研发密集度最高的经济体之一，2021 年 R&D 支出占其国内生产总值的 3.5%。

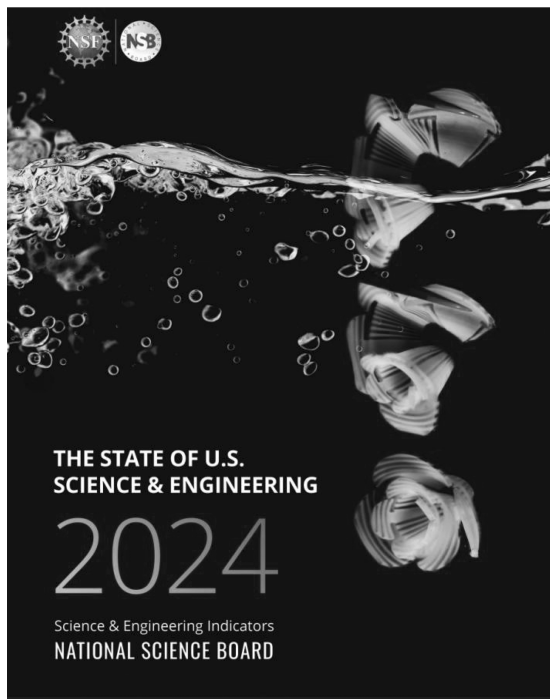
联邦资助的研发资金绝对额从 2011 年到 2021 年有所增加；然而，由于商业部门资助的研发显著增长，联邦政府资助的研发份额从 2011 年的 30% 下降到 2021 年的 19%，这些资金主要用于支持高等教育部门（52%）、非营利组织（43%）和企业（4%），同时还资助了 15% 的全日制科学与工程（S&E）研究生，其中主要是博士研究生。当前，商业部门已成为研发活动的主要推动力，2021 年资助资金已占到美国全部研发资金的 75%，这些资助主要用于实验开发（67%）和应用研究（18%），涉及化学、计算机、交通设备等行业。由商业部门资助的基础研究占比也达到 36%，已接近联邦政府资助的 40% 基础研究份额。

2022 年，中国、美国、印度、德国、英国和日本是全球贡献 50% 以上学术论文的主要国家。中国取代美国成为领先者，美国、中国、印度的论文发表量增长显著。美国、英国、德国、日本健康科学论文最多，中国工程领域论文最多，印度计算机科学论文最多。在开放获取期刊^①上发表的科学与工程（S&E）学术论文在过去二十年中增加了 50 多倍，从 2003 年发表的 19000 篇增加到 2022 年的 992000 篇。

全球科学、技术和创新（STI）能力指标，如科学与工程（S&E）研究论文、专利申请和知识与技术密集型（KTI）产业产出，集中在美国、东亚和东南亚以及欧洲。在过去十年中，中国显著增加了其在全球 STI 能力中的份额。在国际专利申请方面，中国（2022 年申请量为 69000 件）、美国（58000 件）、欧盟 27 国（51000 件）和日本（48000 件）活动水平居于世界前列。中国发明人提交的国际专利申请数量

① 开放获取期刊，即可以免费获取和阅读，但经过同行评议的学术期刊，译者注。

在 2010 年后迅速增长,这导致了全球专利申请格局的重大转变。尽管在 2015 年,美国的国际专利申请数量是中国的两倍多,但在 2021 年中国已首次超越美国。



美国大学经常通过将受保护的发现许可给外部实体来利用其知识产权,这些外部实体通常是从大学研究活动中衍生出来的初创公司。2021 年,美国大学签署了大约 8800 项新技术许可或选择权;其中 17% 的许可或选择权是与初创公司签署的,61% 是与小型公司(员工少于 500 人的公司)签署的。与大学相关的新初创公司数量从 2000 年的近 400 家增加到 2021 年的超过 1000 家。

风险投资在创新过程中发挥着重要作用。2022 年,美国企业获得了全球风险投资的 46% (2480 亿美元),欧洲企业获得了 20% (1070 亿美元),中国企业获得了 16% (880 亿美元)。从 2013 年到 2022

年,美国的风险投资增长了五倍,但增速仍低于全球平均水平;中国在 2016 年的全球总额中占比达到了 39%,仅略低于当年的美国,但随后其获得的风险投资份额出现了大幅下降。

美国在 2021 年的全球知识密集型制造业份额为 19%,与 2012 年的 20% 相比几乎没有变化。与此同时,中国的知识密集型制造业产出增长了一倍多,将其全球份额从 2012 年的 22% (1.1 万亿美元) 增加到 2021 年的 33% (2.4 万亿美元)。尽管美国知识密集型制造业总增加值产出低于中国,与欧盟 27 国大致相当,但美国是两个知识密集型制造业最大的生产国:航空航天器以及医疗和牙科器械。

中国是科学与工程 (S&E) 学术论文和国际专利的顶级生产国,拥有最大的知识技术与创新 (KTI) 制造业产出。美国在高被引 S&E 研究论文中占有更大份额,是 KTI 服务的世界领导者。这两个国家是对全球人工智能 (AI) 研究出版网络的最大贡献者。

美国是健康科学出版物和化学及仪器专利的主要来源国,而中国则是科学与工程博士学位、科学与工程学术论文和国际专利的最大生产国。美国投入的研发总量超过任何其他国家,并且在基础研究方面遥遥领先。然而,美国的 R&D 体系——进而,国家的竞争力——在很大程度上依赖于外国出生的科学家和工程师,尤其是在博士层面。美国并不是在所有科学、技术和创新 (STI) 元素中都占主导地位,而是因为美国大学作为国际学生的留学目的地、高度协作的科学与工程研究,以及其在全球知识技术与创新 (KTI) 服务中的领导地位而脱颖而出。

(来源: The State of U. S. Science & Engineering: 2024 Science & Engineering Indicators. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20243> ; 翻译: 胡东哲; 校对: 王应密)

2024 年美国人工智能图景研究

美国高等教育界正在探索人工智能为教学、学习和工作提供的机会,同时对人工智能驱动技术带来的巨大风险保持谨慎态度。美国高等教育信息化协会(EDUCAUSE)于 2024 年 2 月推出首份人工智能研究报告(AILandscapeStudy),报告总结了美国高等教育界关于人工智能的战略规划与准备、政策与程序、以及人工智能对高等教育界未来的影响等。报告重点关注自生成式人工智能工具开始走向主流化以来,人工智能对高等教育产生的影响。



一、战略规划与准备

1. 美国大多数高等教育机构正在制定与人工智能相关的战略,只有 11% 的受访者表示其机构没有人在进行与人工智能相关的战略工作。

2. 美国高等教育机构担心落后于时代。大多数受访者表示,学生在课程中使用人工智能的增长以及不当使用人工智能的风险(分别为 73% 和 68%)是促使人工智能战略规划的主要动力。

3. 人工智能战略规划的目标主要与支持学生有关。人工智能战略规划的三个排名最高的目标是为未来劳动力市场培养学生、探索新的教学和学习方法、以及提升高等教育质量造福社会(这些目标分别被 64%、63% 和 41% 的受访对象选择)。此外,大多数受访者表示,他们的人工智能战略在一定程度上或相当大程度上专注于提升教育体验和学生服务(76%)。

4. 高等教育机构主要通过为教师、员工和学生

提供培训来实现以上这些目标(分别为 56%、49% 和 39%)。

二、战略领导与合作

1. 高等教育机构领导者对人工智能持谨慎乐观态度。大多数高管受访者表示,其机构的领导在对待人工智能问题时既谨慎又充满热情,或是对人工智能持乐观态度(分别为 52% 和 29%)。

2. 高等教育利益相关方缺乏对彼此在各自机构中的人工智能情绪、战略和政策的认识,这很可能是机构内部信息孤岛的结果。

3. 超过一半的受访者(56%)表示他们个人已经被赋予了与人工智能战略相关的职责。

4. 大多数受访者表示,所有职能部门都至少在某种程度上负责相关的人工智能战略。

5. 超过一半的受访者(57%)表示,他们工作的机构要么没有与第三方合作伙伴合作发展人工智能战略,要么不清楚是否存在这样的合作。

三、政策与程序

1. 人工智能对高等教育机构的教学与学习、技术以及网络安全和数据隐私的政策影响最大(95%、79% 和 72% 的受访者分别表示“已经受到影响”或“即将受到影响”)。

2. 学术诚信仍是焦点。绝大多数受访者(78%)表示,人工智能对其构成了挑战。

3. 数据治理实践正在针对人工智能做出调整。近一半的高等教育机构高层领导(47%)表示,他们的机构正在准备数据以适应人工智能。

4. 数据隐私和安全是关注中心。隐私和安全专业人士最关注数据安全(82%)、遵守联邦法规(74%)、道德数据治理(56%)、遵守地方法规(56%)以及数据偏见的影响(52%)。

5. 只有 18% 的受访者表示,他们的人工智能能

关政策在某种程度上具有一定限制性,比如禁止学生或教师使用人工智能工具。

四、高等教育中的劳动力和人工智能的未来

1. 尽管许多教职员被要求承担与人工智能相关的工作职责,但很少有工作角色被正式创建或重组以适应这些职责。超过一半的受访者(56%)表示他们被赋予了与人工智能相关的职责,但很少受访者意识到新的工作岗位正在被创建或现有工作岗位正在被调整(分别为11%和14%)。

2. 利益相关者认为人工智能技术在高等教育中的合适应用:个性化学生支持,充当教学、研究或行政助理,进行学习分析,以及支持数字素养培训等。

3. 受访者还指出了人工智能中潜在的风险,如在缺乏人工监督的情况下使用人工智能输出、未能披露或引用人工智能资源,以及未能妥善保护数据安全和个人隐私。

五、建议

根据以上收集的数据,美国高等教育信息化协会建议如下:

1. 收集本机构数据。使用美国高等教育信息化协会调查工具(或设计自己的调查工具),进行核

心小组讨论或听取意见会议,了解所在机构对人工智能相关需求的情况。

2. 在所在高等教育机构组建一个利益相关者协作小组,参与人工智能相关战略,包括来自各个职能单位和学术学科的教职员工。

3. 由于学生的需求和经验是人工智能相关战略和政策的核心理,因此必须将学生的声音纳入高等教育机构研究和工作组。

4. 联系其他机构以获得思想领导力和资源共享。美国高等教育信息化协会人工智能社区小组是寻找从事人工智能相关工作同事的地方。

5. 在考虑人工智能相关政策时,仔细盘点现有政策(例如数据管理、网络安全和数据隐私、学术诚信等),以确定是否需要制定新政策或可以依赖现有政策与利益相关者沟通,让他们了解现有政策如何适用于新的人工智能相关问题。

6. 尽可能制定人工智能相关工作职责,并根据需要创造新职位。

7. 通过《教育信息化评论》(EDUCAUSE Review)等渠道与更广泛的社区分享相关人工智能的见解。

(来源:2024 EDUCAUSE AI Landscape Study.
<https://www.educause.edu/ecar/research-publications/2024/2024-educause-ai-landscape-study/introduction-and-key-findings>. 翻译/校对:吕晓芹)

英国量子基础设施评估报告

英国政府于 2023 年 3 月发布的《国家量子战略》(National quantum strategy) 阐述了英国量子科技领域未来十年的愿景与任务,并在其后一年持续采取积极措施落实方案内容。为继续巩固和扩充英国在量子专业知识和应用能力方面的领先优势,打造先进的量子经济体,2024 年 6 月 6 日,受政府科学创新与技术部(the UK government's Department for Science Innovation and Technology, DSIT)委托,英国皇家工程院(Royal Academy of Engineering)编写了《量子基础设施评估报告》(Quantum Infrastructure Review),文件着眼于量子基础设施规划、投资、建设、运营等关键性问题,就政府如何进一步支持英国新兴量子行业的发展壮大提出了六项建议。

建议一:开放访问权限,投资新的设施

英国政府应全面升级和改善现有基础设施的条件,开放现有量子基础设施的访问权限以满足工业用途,并扩展到学术实体,充分利用现有基础设施优势赋能工业运作。同时,在实现现有基础设施升级和权限放开的基础上,英国政府应优先投资至少一项有助于商业研发的新旗舰设施,从而激活更深层次的技术研发、客户吸引、投资机会、人才流动,支持量子技术在设计、纳米制造原型、封装、先进封装和异构集成方面的发展,而在决定投资新基础设施项目的决策过程中应充分考虑量子技术范围与基础设施的相关性、英国学术界所拥有的研究优势、英国量子领域的未来发展机遇、基础设施建设与其他相关战略或关键领域的相关性等因素。

建议二:促进跨界合作,满足工业需要

英国各地开放接入量子基础设施大部分由大学或大学联盟提供,随着量子领域往商业化方向发展,工业界对量子基础设施使用需求增加,目前英国大学与工业界之间存在基础设施供需对接失衡。对

此,大学及大学联盟有必要将面向工业应用需求的量子基础设施的权限进一步开放,并围绕上述问题考虑将现有设施升级,以最大限度地提升其服务能力,政府也应对其进行引导。第一,根据大学负荷能力尽可能地提高设施访问率,针对特定需求提供竞争性价格机制和准入支持,实行透明化、分类化、灵活化的定价模式;第二,提高开放力度,明确大学与工业界的设施使用合同条款及许可协议,精简程序,明确需求,提升设施管理水平;第三,提升设施可靠性、安全性、兼容性,确保符合行业标准和规范;第四,大学应配备专业人员支持工业界对基础设施的使用,培育并吸纳高素质的量子领域科学家、工程师和技术人员,提升量子领域发展的后劲,开发培训课程,普及基础设施使用知识以提高工业界的应用水平;第五,完善基础设施布局,将基础设施分布于英国不同地区,优先设置在大学、工业界周边,以促进知识交流。



(下转第 46 页)

德国机器人研究行动计划

人工智能(AI)是一项关键技术,而机器人技术则是其中的翘楚。对于德国这样的国家而言,将人工智能与机器人系统融合,蕴含着巨大的潜力。通过“机器人研究行动计划”,德国正在汇聚各方力量,并从战略上调整资金分配。新成立的德国机器人研究所将联结德国顶尖的机器人研究机构,助力它们跻身国际一流行列。此外,该研究所也将成为培养急需专业人才的摇篮。为此,四个行动领域将致力于解决必要的基础技术、机器人技术的前沿研究、专业人才的培养以及机器人技术的应用问题。



一、行动领域 1: 提升机器人领域的创新基础技术的实用性

(一) 行动目标

1. 结合基础技术,提升机器人性能,拓展新的应用领域;
2. 利用人工智能,促进未来机器人技术的进步;
3. 探究联网机器人技术的核心原理;

4. 进一步发展适用于机器人技术的先进微电子技术,包括传感器和神经形态芯片;
5. 开发确保机器人安全运行的技术。

(二) 德国联邦教育和研究部(BMBF)的贡献

1. 德国联邦教育和研究部将延续并扩展其对人工智能和软件工程研究的支持,特别关注青年人才和中小企业。此外,德国联邦教育和研究部还资助了人工智能技术的基础研究,包括可解释性、稳健性和迁移学习等关键领域。

2. 在数字系统安全和网络领域,德国联邦教育和研究部持续提供资金支持,致力于研究低延迟、高可靠性和安全的通信系统,以解决网络机器人技术的关键基础问题。

3. 在微电子领域,德国联邦教育和研究部优先支持边缘计算、硬件以及基于人工智能应用的安全电子产品的研究工作。该机构的另一个关注焦点是智能传感器技术,这是机器人在充满挑战的环境中实现安全互动的关键基础。

二、行动领域 2: 构建前沿研究网络,连接机器人技术

(一) 行动目标

1. 构建德国机器人研究的顶级基地网络,实现资源共享与协同创新;
2. 提升国际声誉,确保与全球顶尖机器人研究中心(例如麻省理工学院(MIT)、斯坦福大学或韩国科学技术院(KAIST)的机器人中心)相比,具备显著的竞争优势;
3. 制定德国机器人研究的联合研究路线图,并与欧洲的相关项目紧密对接,以促进跨区域合作;
4. 大力推进智能机器人基础研究,为未来技术发展奠定坚实基础。

(二) 德国联邦教育和研究部的贡献

1. 创建一个分散式机器人研究所,以整合德国各地区机器人研究机构的前沿成果。

2. 在扩建的第一阶段,将建立一个设有联合联络点的管理机构。持续加强与机器人生态系统内所有利益相关者的联系,并利用这一平台对国家的机器人研究进行战略性调整。这包括制定联合研究路线图、机器人基础设施接入概念,以及处理伦理、法律和社会问题,促进科学交流和参与方式。

3. 为了在德国机器人研究所内实现有效的合作,计划建立一个联合数据平台,通过数据共享来加速自适应机器人系统的研发进程。

4. 在成功实施上述措施之后,德国机器人研究所有望进一步扩展。通过扩大实验室容量,并结合联合运营商和共享使用模式,可以以节约成本和资源的方式,将全德的机器人研究基础设施提升至新的高度。

三、行动领域 3: 培育未来机器人技术领域的专业人才

(一) 行动目标

1. 基于研究的支持,促进专业人才的培养。
2. 与现有的培训机构携手合作,实现质量的显著提升。
3. 激发并吸引机器人技术领域的专业人才。
4. 将基础技术更高效、迅速地整合进机器人技术。

(二) 德国联邦教育和研究部的贡献

1. “机器人学院”将整合分布在各地研究所的专业优势,创建一个集学术研究、职业教育与培训于一体的尖端学院计划。

2. 当前的教育核心机构,包括大学、职业学校以及继续教育机构,应当致力于在全德国范围内实现教学质量的显著提升,确保机器人教学达到卓越的品质标准。

3. 支持由青年才俊组成的研究小组,以便为即将到来的国际机器人挑战赛做好充分准备。

4. 在数字系统的网络与安全领域,德国联邦教育和研究部将在 6G 研究计划的框架内推动未

来通信系统在机器人技术中的应用。

四、行动领域 4: 智能机器人技术投入应用

(一) 行动目标

1. 为确保产业转移的成功与迅速进行,并有针对性地促进中小型企业参与其中。

2. 使创新的机器人解决方案能够应用于民用安全领域。

3. 通过与机器人的直观互动,提升生活品质和社会认同感。

4. 设计以人类为中心的机器人,以便它们同样适用于技术领域和服务行业。

5. 开发用于深海和地球观测的机器人。

6. 持续开发机器人技术,以支持工业 4.0 和工业制造的进展。

7. 推动机器人技术发展,助力经济可持续转型

8. 使机器人技术适用于未来的能源领域(例如:核聚变发电站)。

(二) 各大科研机构的贡献

为了实现上述行动目标,预期各大科研机构将作出以下贡献:

1. 德国联邦教育和研究部

在“价值创造的未来”框架内,推出了“机器人技术与中小企业”新举措。随着 2024 年初启动的研究框架计划,联邦研究基金将继续支持在民用安全领域应用的机器人技术。借助基于现代人工智能模型的自然语言交互技术,机器人技术将被引入医疗领域。在数字系统的网络与安全领域,德国联邦教育和研究部致力于研究所需的高性能、高弹性端到端通信系统,包括 6G 技术以及完整的机器人系统。

2. 德国亥姆霍兹国家研究中心联合会(HGF)

阿尔弗雷德 - 魏格纳极地与海洋研究所(AWI)、亥姆霍兹基尔海洋研究中心(GEOMAR)以及亥姆霍兹海岸研究中心携手合作,将研究重点放在深海机器人技术上。其中,海岸研究中心提供的机器人平台,为这一领域研究提供了强大的支持工具。

3. 弗劳恩霍夫协会(FhG)

专注于工业机器人和传感器技术在生产环境中

的应用。该协会旗下的生产技术自动化研究所 (IPA) 与劳动经济和组织研究所 (IAO) 在斯图加特共同成立了“学习系统与认知机器人进步中心”, 作为巴登符腾堡州“网络谷”中一个以应用为导向的分支实体。

(来源: Aktionsplan Robotikforschung-Innovations-

potenzialeder KI-basierten Robotik erschlie? en. https://www.bmbf.de/SiteGlobals/Forms/bmbf/suche/publikationen/suche_formular.html?gtp=33440_list%253D3&cl2LanguageEnts_Sprache=deutsch#searchResult. 翻译: 黄婷; 校对: 王玉静)

(上接第 43 页)

建议三: 发挥协调职能, 指导具体工作

英国政府应为工业界提供明确指导, 从而避免量子领域企业在复杂多变的资源、零碎的支持机制和尚未明确的合作当中低效摸索。这种指导和协调职能具体体现在: 为量子公司提供支持和咨询服务, 帮助公司把握各种量子融资机会、基础设施路线图, 提供法规遵从、知识产权、市场准入策略和其他关键业务的咨询服务等; 推动量子领域各合作部门之间的协调; 促进英国量子基础设施的国际交流合作, 并制定强有力的保障措施以提高与掌握敏感量子技术的国际伙伴合作过程中的安全性; 牵头建立量子社区和网络, 吸纳掌握量子技术知识和了解行业需求的专家, 将学术界、工业界和政府联系起来形成量子生态系统, 促进系统内知识交流与协作创新; 推动其他相关的关键技术领域参与到量子基础设施建设当中。

建议四: 支持行业发展, 挖掘先进能力

从 2025 年起的五年内, 英国政府应将 45 亿英镑资金中一部分划拨到战略性制造业当中, 以满足量子和相关行业的发展需求, 并应针对量子、半导体和光子学等领域的通用需求建立工业补助金, 刺激工业界进行技术研发和能力升级; 考虑允许学术研究人员使用工业设施的商业模式, 促进知识流通和技术进步; 鼓励不同行业的公司开展项目合作以挖掘先进制造能力, 开发跨行业应用的新兴制造技术和解决方案。

建议五: 明确战略方向, 制定战略规划

英国政府应为量子技术发展提供明确的方向, 通过政府、学术界和工业界合作制定量子发展战略框架, 框架设计遵循前瞻性、敏捷性、指导性、协调性、连贯性、实操性等原则进行, 帮助政府、学术界、工业界、投资者、最终用户等各利益相关者明确优先事项、短期目标、长期任务等重要内容并达成共识, 从而共同采取相应措施发挥战略优势, 实现框架目标。

建议六: 完善配套保障, 强化监管职责

为保证量子基础设施的成功运营, 英国政府需要着重考虑一些关键因素, 诸如提供足够的特定技能, 制定相应的标准, 辅以适当的监管以确保开展负责任的、合乎道德的、环境友好的创新。例如, 政府可通过量子中心资助奖学金项目、博士培训项目、鼓励多学科技能培训等措施以培养量子技能人才来提升英国现有的发展和维护有形量子基础设施的能力; 调整现有的并制定新的符合工业级流程的量子基础设施标准, 以提升量子技术开发、应用和治理水平; 完善监管环境, 以法律和道德框架确保量子领域负责任的创新, 避免技术滥用和违反技术伦理的道德风险, 最大限度地减少量子基础设施建设及量子科技发展过程中对环境的负面影响和资源的过度消耗。

(来源: Quantum Infrastructure Review, 6 June 2024, Royal Academy of Engineering. <https://raeng.org.uk/media/rqjm2v3/quantum-infrastructure-review.pdf>. 翻译: 周楚欣; 校对: 焦磊)

2025 – 2028 年瑞士高等教育政策 协调战略规划 (节选)

瑞士的福祉及其应对新挑战的能力与瑞士高等教育机构的水平密切相关。为了实现瑞士高等教育机构的战略愿景,持续提供卓越、高效的绩效,为社会作出更大的贡献,瑞士高等教育机构发布了《2025 – 2028 年瑞士高等教育政策协调战略规划》,以便尽早发现当前的挑战,并提供建设性的解决方案,应对人口发展、全球化影响、健康、环境和经济危机等相关问题。

一、瑞士高等教育战略规划愿景

鉴于正在发生的重大变化,瑞士高等教育机构希望提供灵活、个性化和高效的组织和服务,为社会、经济和政治生活作出更大贡献。高等教育机构的核心目标是确保高质量的教学研究和创新,以加强他们与瑞士社会和经济结构的融合,并与尽可能多的公众分享知识。

二、瑞士高等教育战略目标

- 在不断变化的世界中超前思考;
- 确保国际环境中的卓越;
- 提拔年轻人才,促进职业发展;
- 加强平等机会、多样性和包容性;
- 保护知识,服务社会;
- 塑造和管理数字化转型;
- 流通知识,开放科学;
- 致力于社会的可持续发展;
- 融资。

三、瑞士高等教育政策协调的重要因素

为了实现高等教育机构的目标,需要参与教育、研究和创新的所有利益相关者的承诺和协调、国家

支持和充足的财政等。

1. 高等教育机构的自身发展

由于气候变化的加速,社会正面临前所未有的挑战。高等教育机构致力于发展知识以及技术、社会和社会政治创新,以实现可持续发展;并致力于通过分析社会影响、开发新工具和培养人才来推动社会的数字化转型。这两个主要议题需要运用跨学科方法,建立汇集不同能力的机构平台,以及科学与社会之间的深入交流。与此同时,高等教育机构还承担着自身评价和评估创新的责任,进而获得可以向社会传播的经验。

2. 师生的积极性

教职员和学生的积极性对于瑞士高等教育机构的卓越至关重要。因此,可采用多种方法来改善师生的学习和工作条件,以期实现降低大学辍学率、培训足够数量的技术工人、提高新一代人的综合素质与水平等目标。由此,必须考虑瑞士高等教育机构促进机会均等和包容性的各种措施。为了实现上述目标,需要改变职业评估的思维方式。



3. 数字化与开放科学

为提供灵活、个性化和高效的组织和服务,高等教育机构特别依赖于数字化的可能性和由开放科学发展驱动的资源共享。这种向开放科学文化的范式转变是基于透明、信息交流和合作,特别是通过免费

获取科学出版物和开放研究数据。通过这种方式,开放科学有助于营造可靠、高效的学术环境,其特点是包容性和增加与社会、商业和政治的交流。

四、影响瑞士大学质量的因素

大学需要确保自身的质量,以应对新的学术和社会挑战。在瑞士的大学中,技术、社会和社会创新涵盖了包括艺术在内的所有学科的研究活动范围。影响瑞士大学质量的因素有:

- 良好的框架条件(政治和金融稳定、长期规划和承诺、财政支持);
- 教学和研究自由;
- 机构的自主性;
- 较强的国际性; • 大学在社会和经济中的坚实基础;
- 顶级公司和众多国际组织的支持。

五、欧洲合作与高等教育

瑞士大学与欧洲的学术机构密切合作。当然,与欧洲以外的地区也有合作。瑞士研究人员的项目在 ERC(欧洲研究委员会)调用中的成功率在欧洲几乎是无与伦比的,这证明了瑞士研究的卓越性,而瑞士研究反过来也受益于这些项目。参与欧洲重大倡议,如欧洲航天局、ITER(国际热核聚变实验堆)核聚变反应堆原型或旗舰项目,对于确保瑞士在具有重大社会影响的技术方面保持世界领先地位至关重要。瑞士公司通过直接接受欧盟资助(特别是来自欧洲创新委员会的资助)或通过参与公私研究和

创新伙伴关系间接受益于参与这些研究计划。如果瑞士不参与合作的持续时间较长,将会对其研究、教学和创新质量造成不利影响:

- 瑞士大学进行一流的研究和创新将变得越来越困难,因为它们无法吸引和留住人才,而且它们只能参与部分国际顶级研究合作;
- 瑞士在数字化、人工智能或气候变化等最具社会变革潜力的领域将缺乏最高水平的专业知识;
- 瑞士将失去在国际科学和创新方面的影响力,尤其是在未来大型项目的准备和科学新实践的发展(开放科学、数字化、机会均等)方面。

在国际背景下追求卓越以及培养年轻人才,瑞士大学必须继续能够吸引、培养和留住来自瑞士和全球的最优秀人才。瑞士大学继续致力于高质量的国际合作,特别是通过建立新的合作伙伴关系和维护现有网络。主要途径有:

- 投资引入促进国际化的措施并与国外合作机构签订合作协议;
- 支持前沿研究领域的合作,并促进研究人员和学生的流动;
- 参与开发开放科学和教育的数字平台;
- 加紧招聘最优秀的人才;
- 为国际合作的政治、外交和道德问题提供指导方案。

(来源: Gesamtschweizerische Hochschulpolitische Koordination 2025 – 2028. [HTTP://WWW.oversensitiveness.ch/file admin/oversensitiveness/Document/Socio-political/Strategic _Planing/Coordination _2025 - 28 - Planing_oversensitiveness. PDF](http://www.oversensitiveness.ch/fileadmin/oversensitiveness/Document/Socio-political/Strategic_Planing/Coordination_2025_-_28_-_Planing_oversensitiveness.pdf) 翻译:姚瑶;校对:张建功)

英国高等教育质量规范

2024 年 6 月 27 日,英国高等教育质量保证局(Quality Assurance Agency,简称 QAA)颁布了《2024 年英国高等教育质量规范》(UK Quality Code for Higher Education 2024)。《英国高等教育质量规范》阐明了英国高等教育的原则,以确保学术标准,确保和提高教育质量。文件包括两个部分——共识原则和关键实践,提供了一个设计、发展、实施和提升教育的质量的标准框架。

以下是英国高等教育质量的十二条规范。

一、战略方法

(一)采用战略性的方法来管理质量和标准

教育机构应证明其有战略性方法来确保学术标准,确保和提高教育质量。

(1)教育机构有责任确保学术标准和学生学习体验的质量。

(2)将战略性方法融入教育机构的文化和做法中。

(3)战略性方法与教育机构在公平、平等、多样性和包容性以及学生和员工环境可持续性方面的政策和实践保持一致。

(4)公布学术标准、质量保证和提升的战略性方针,并清楚地传达给教职员、学生和外部利益相关者。

(5)定期监测和评价战略性方法。

(6)外部专家是管理质量和标准的战略性方法的关键要素。

(二)让学生成为合作伙伴

教育机构采取措施,让学生成为积极的合作伙伴,以确保和提高学生学习体验的质量。

(1)通过合作伙伴关系的学生参与是战略性的,以学生为中心,并植根于教育机构的文化。

(2)学生参与和代表活动有明确的定义、沟通、资源和支持,以便听到和回应学生的集体声音。

(3)教育机构展示与学生的有效互动,确保代表性团体或小组反映学生群体的多样性。

(4)学生参与机会和流程包容学生的特点,并回应每个教育机构中学生群体的多样性。

(5)教育机构和学生代表团体认可学生对提升教学水平以及丰富学生体验所做的贡献。

(6)允许并鼓励学生积极参与管理和正式课程之外广泛的体验。

(三)为高质量学习体验的提供资源

教育机构应计划、保护和维护与学习、技术、设施和人员相关的资源,以实现和提升学生可接触的、创新和高质量的学习体验。

(1)设计和实施战略和运营计划,以支持积极的学生体验。

(2)确保教育机构拥有专业的、可访问的和包容性的资源,支持课程落地以及学生和教职员工的福祉。

(3)根据战略发展、供应的变化以及员工和学生的招聘,审查和更新资源。

(4)分配资源以帮助员工获得持续的专业发展。

(5)给支持管理标准质量改进的过程和活动提供资源。

(6)创造、发展和维护可接触的和包容性的学习环境,为所有学生提供参与学习体验的机会。

(7)教育机构与教职员和学生合作,在系统地监测和评估学习环境的有效性和影响。

二、评估质量和标准

(一)利用数据来解释和评估质量

教育机构收集和分析定性和定量数据,为决策

提供信息。

(1) 教育机构采用一致、连贯和循证的战略性方法来收集、存储和管理数据。

(2) 教职员和学生了解所收集的数据类型, 以及如何在质量和标准管理中存储和使用这些数据。

(3) 进行监测和评估时, 教职员和学生应遵守道德和数据保护要求。

(4) 培训工作人员, 使其能够有效、合乎道德和安全地收集、操作和分析数据。

(5) 合作安排中的教育机构应明确说明、理解和定期审查数据共享协议和报告要求。

(6) 通过数据的收集和分析, 教育机构能够了解和响应其学生群体的需求, 促进平等、多样性和包容性以及环境可持续性

(二) 监察、评估及改善质量

教育机构定期监督和审查其提供的服务, 确保学术标准和提高质量。

(1) 教育机构制定监控和评估的战略原则, 确保过程系统性和操作一致性。

(2) 记录监测和评价活动的方法, 以阐明其目的、目标、预期的行动和指标。

(3) 教职员和学生参与监测和评估, 并接受适当的培训和支持其开展。

(4) 以简明易懂的方式将监测和评估的行动和结果传达给员工、学生、理事机构。

(5) 确保以监测和评估结果为基础实施的改进的影响是积极的。

(6) 监测和评估活动有助于教育机构了解和促进平等、多样性和包容性以及可持续发展教育。

(7) 由内部和外部同行、雇主和学生定期监控和审查课程和模块。

(三) 参与外部评审和认证

教育机构参与外部评审, 以保证其质量和标准管理方法的有效性。

(1) 外部审查纳入教育机构的战略性方法, 并与内部质量和标准监测和评估活动保持一致。

(2) 教育机构使用外部审查和认证的结果作为持续改进和战略性增强学生学习体验的催化剂。

(3) 教育机构承认并支持参与外部审核和认证所需的专业知识和资源。

(4) 参与外部审查的教育机构了解他们所处的国家监管和立法环境, 以及可能采取的不同方法、形式和重点。

(5) 教育机构了解合作伙伴交付地点的监管机构可能要求的外部审查的要求和流程。

三、实施提升教育质量的方法及标准

(一) 设计、发展、批准和修改课程

教育机构设计、发展、批准和修改课程和模块, 以确保课程的教育质量和学术标准符合相关的资格框架。

(1) 所有课程和模块都符合与相关国家资格和学分框架一致的学术标准。

(2) 从课程设计、开发、批准和修改过程中总结出一份文件并保存, 作为每个课程的主要信息来源。

(3) 向所有参与课程和模块的教学、学习和评估的学生和员工解释奖项授予以及学习成果记录和认证。

(4) 在网站上发布支持方案和模块的设计、开发、批准和修改的政策和流程。

(5) 外部参与和评价是课程设计、开发、批准和修改过程的组成部分。

(6) 设计、开发、审批和修改流程符合教育机构在公平、平等、多样性和包容性以及环境可持续性方面的政策和做法。

(7) 学生有意义地参与课程的设计、开发、批准和修改。

(二) 与其他组织合作

教育机构及其合作伙伴商定适当的安排, 实现有效的治理, 确保学术标准, 并提高与其他机构合作提供的课程和模块的质量。

(1) 通过合作提供学术服务时, 所有合作伙伴都商定、理解、沟通并共同承担维护学术标准和推动质量提升的责任。

(2) 与其他组织合作将涉及不同程度的风险。

(3) 在计划开始前签署合作书面协议。

(4) 教育机构及其合作伙伴接受所在国家的监管和遵守当地立法要求, 并了解当地文化背景保。

(5) 教育机构记录和及时更新受正式协议约束的合作安排。

(6)合作关系受到持续审查,包括定期监测、评价和审查,以确保质量和促进改进。

(三) 招聘、选拔和录取学生

教育机构的招聘、选拔和录取过程是透明、公平和包容的。

(1)提供可靠、公平、透明和方便的申请、招聘、甄选和录取课程的政策和程序。

(2)教育机构提供信息,支持其潜在学生及顾问做出明智决定。

(3)参与招聘、选拔、录取和扩大准入过程的员工、学生代表和外部合作伙伴都得到适当的培训和资源。

(4)所有参与申请、选择和录取过程的团队都确保申请人的信息清晰且一致。

(四) 支持学生发挥潜力

教育机构为学生提供支持框架,使他们能够获得高质量的学习体验,并在学习的过程中发挥潜力。

(1)在整个学习过程中,为学生和工作人员提供可访问、相关、准确和及时的信息。

(2)支持所有学生学习过程中的关键过渡阶段,满足其特定需求和要求,并认可他们的学习途径。

(3)学生和教职员工了解正在进行的学术、专业和人文关怀服务和活动,并鼓励学生在整个学习过程中获得这些机会和支持。

(4)教职员工经过适当的资格认证、培训和支持,为所有学生提供高质量的学习和支持,特别是那些有特殊需求和要求的学生。

(5)在正式课程之外提供活动有利于促进学生的归属感,并提供机会提升他们的技能和成就。

(五) 教学、学习和评估

教育机构促进合作和包容的方法,使学生获得高质量的学习体验,并通过学习取得进步。

(1)结合教学、学习和评估,确保学生能够证明自己的进步,反思和巩固之前的学习、技能和知识,并发挥他们的潜力。

(2)告知学生有关预期模块或课程学习成果和评估目的明确信息,并利用反馈或前馈支持进一步的学习。

(3)参与促进学习和监督研究的员工获得相应的资格和支持,以强化其教学和监督实践。

(4)鼓励学生为自己的学习负责,并在塑造和强化学习过程中发挥积极作用。

(5)在学生的学习过程中,支持学生在学术进阶、学习深造以及就业之间过渡。

(6)教育机构设计评估以测试适当的学习成果。

(7)教育机构为影响教学、学习和评估的技术(如生成式人工智能)建立清晰的方法。

(8)教育机构提供关于学术诚信的建议和指导。

(六) 运营问题、投诉和申诉流程

教育机构提供健全、公平、透明和可访问的投诉和申诉流程,定期检查有关关注、投诉及上诉的政策及程序,基于投诉结果,改善教学质量和学生体验。

(1)提供健全、公平、透明和可访问的投诉和申诉流程

(2)问题、投诉和申诉政策和程序,包括信息,向学生、提出建议的人以及负责监督的人公开。

(3)教育机构满足负责听取或监督问题和投诉的外部机构的要求。

(4)针对问题、投诉和申诉采取恰当的行动,尽快解决问题。

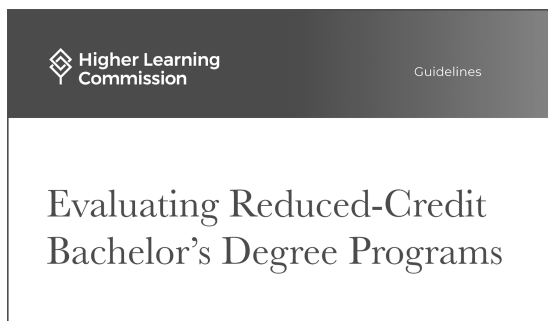
(5)监督和审查投诉和申诉的整个流程。

(6)结果用于改善教学质量和学生体验。

(文章来源: UK Quality Code for Higher Education 2024, (Launch Paper) June 2024, Quality Assurance Agency. 翻译:陈双愉,校对:焦磊)

美国评估减少学分学士学位项目

全球本科教育体系呈现多元化现象,美国传统上以四年制本科为主,而英国、澳大利亚等国则普遍实行三年制。面对学费的持续攀升和学生入学率的下降趋势,美国教育界正酝酿变革,探索三年制本科教育的新路径,旨在为学生缩减学习周期与经济负担。2024 年 9 月,美国高等教育界的权威机构——高等教育委员会(以下简称:HLC),正式宣布启动一项针对三年制学士学位项目的认证流程,标志着美国高等教育学制改革迈入实质性阶段。



HLC 作为美国教育部辖下的重要区域性认证组织,覆盖北部及中部 19 州的高等教育机构,其影响力不容小觑。以往 HLC 的规定是:“高等教育机构应符合普遍接受的最低项目要求:副学士学位为 60 个学分,学士学位为 120 个学分,硕士学位为学士学位基础上再加 30 个学分。任何与这些最低要求的差异都必须予以解释和论证。”2023 年春季,HLC 已预告将着手评估并批准旨在减少学分的学位项目。自 2024 年秋季起,该机构开始在中部区域广泛推进三年制本科项目的认证工作。为落实这一战略举措,HLC 于 2024 年 9 月发布了关于“评估减少学分学士学位项目(Evaluating Reduced-Credit Bachelor's Degree Programs)”的详尽指导原则与申请流程,以助力有意开设三年制本科项目的院校顺利获得认证。HLC 主席芭芭拉·格曼-丹利强调:“我们深刻理解院校对灵活学位模式的迫切需求,新方针旨在保障减少学分学位的质量和标准与传统学位并驾齐驱。”这一新学制的核心在于减少学士学位学分要求,仅需 90 学分即可完成,远低于传统四年制的 120 学分标准。指导原则为需要申请减少学分学士学位项目的高等教

育机构提供了用于证明其在减少学分学士学位项目方面符合 HLC 要求的相关证据示例,具体情况如下:

标准 1 – 使命

- 提供减少学分学士学位项目如何与机构的使命保持一致并促进其发展。
- 提供减少学分学士学位项目如何与机构所服务的学生群体的特征和需求相契合。

标准 2 – 诚信:道德和负责任的行为

- 机构针对减少学分学士学位项目的整体沟通方案。应特别关注机构将采用的有意策略,以确保在招生、先修课程、项目内容、项目要求、项目学习成果、转学途径等问题上,减少学分学士学位项目与传统时长的相同项目之间的任何差异都具有透明度(核心要素 2. B)。
- 机构为确保未来学生和在校学生能够随时获取有关减少学分学士学位项目各个方面的准确和完整信息而采取的全面且有意的办法。应特别关注诸如转学途径、研究生教育机会以及对许可的任何影响(核心要素 2. B)。
- 机构协调与任何州授权或批准(包括许可要求所需的)以及与其他任何认可的认证机构的持续合规性计划。如果减少学分学士学位项目通常可能需要此类许可或认证批准,但不符合条件或未获得许可或专业认证,应说明机构如何将此情况告知未来学生和在校学生(核心要素 2. B)。

标准 3 和 4 – 教学与学习

- 机构如何发展和审查减少学分学士学位项目的各级学习成果。如果机构以减少学分形式提供与传统时长相同项目,应包括关于不同项目类型之间学习成果如何可比或有差异的证据(核心要素 3. A,核心要素 4. A)。
- 机构如何为减少学分学士学位项目建立和保

持适当的严谨性和质量,并确认学生表现适合该证书级别以及适用于该项目任何学科的特定标准(核心要素 3. A)。

- 机构将通识教育以及学生学习的相关广度和深度充分纳入减学分学士学位项目的政策和流程(核心要素 3. B)。

- 机构在项目开发阶段以及持续过程中对减学分学士学位项目进行教师监督的政策和流程(核心要素 3. C, 核心要素 5. A)。

- 机构如何根据参加减学分学士学位项目学生的需求提供适当的学生支持服务(核心要素 3. D)。

- 机构如何将减学分学士学位项目纳入其项目审查过程(核心要素 4. A)。

- 如果评估显示减学分学士学位项目的特定成果未得到令人满意的实现,机构有何改进计划(核心要素 4. B, 核心要素 4. C)。

- 机构如何监测和评估减学分学士学位项目的整体有效性和质量,以及机构如何利用此评估来改进项目(核心要素 4. B)。

- 减学分学士学位项目如何纳入机构评估学生学习的过程(核心要素 4. B)。

- 机构针对减学分学士学位项目提高学生成功结果的方法(核心要素 4. C)。

- 如果机构以减学分形式与传统时长提供相同项目,机构用以区分这些项目以促进准确评估学生学习和提高学生成功结果的策略(核心要素 4. B, 核心要素 4. C)。

- 机构如何将减学分学士学位项目计划特有的学生成功衡量标准纳入其政策和流程(核心要素 4. C)。

标准 5 – 机构有效性、资源和规划

- 机构在减学分学士学位项目的开发和实施方面的全校参与和努力,包括通过适当的教师治理结构和流程以促进教师的参与(核心要素 3. C, 核心要素 5. A)。

- 机构对减学分学士学位项目进行资源规划,包括可行性、可持续性和未来增长等方面(核心要素 5. B)。

- 机构对因提供减学分学士学位项目而对机构整体资源基础产生影响(包括对其他项目招生预测的潜在影响)的规划(核心要素 5. B)。

- 机构针对减学分学士学位项目的重点持续

规划。例如,这可能包括机构提供该项目的理由、提供该项目的优势和劣势、对学生需求和毕业后机会的分析等(核心要素 5. C)。

- 机构如何将提供减学分学士学位项目视为其整体战略方向的一部分(核心要素 5. C)。

三年制本科的倡导者普遍认为,此模式能有效降低学生经济压力,缩短求学时长,并激励高等教育机构在课程设计上寻求创新。HLC 的认证流程预计耗时八个月,旨在确保该项目的严谨性、学术质量及学生未来在升学、就业等方面的无缝衔接。值得一提的是,“College-in-3”计划早在 2023 年 3 月便由多所美国高校的学者在乔治城大学发起讨论,旨在通过重构课程体系来降低辍学率与学贷负担。该计划主张压缩学分至 90 – 100 个,减少课堂作业,并可能取消暑假,同时精简非必要课程,且聚焦于学生及雇主高度重视的领域。

目前,已有 12 所大学积极响应并参与到这一试点项目中。从初步规划到深入研究,再到如今 HLC 认证程序的正式启动,美国高等教育的这一新篇章正逐步揭开其神秘面纱,或将成为全球教育领域的一大亮点。

这 12 所试点大学包括:

- 杨百翰大学爱达荷分校 (Brigham Young University Idaho)

- 宾夕法尼亚州印第安纳大学 (Indiana University of Pennsylvania)

- 梅里马克学院 (Merrimack College)

- 新英格兰学院 (New England College)

- 诺斯伍德大学 (Northwood University)

- 波特兰州立大学 (Portland State University)

- 明尼苏达大学莫里斯分校 (the University of Minnesota at Morris)

- 明尼苏达大学罗切斯特分校 (the University of Minnesota at Rochester)

- 威斯康星大学欧什分校 (the University of Wisconsin at Oshkosh)

- 尤蒂卡大学 (Utica University)

- 斯利普利岩大学 (Slippery Rock University)

- 德克萨斯大学里奥格兰德河谷分校 (the University of Texas Rio Grande Valley)

(来源: Higher Learning Commission. Evaluating Reduced-Credit Bachelor's Degree Programs. https://download.hlcommission.org/Reduced-CreditBachelors-Guidelines_OPB.pdf. 翻译: 李沐霏; 校对: 张建功)

AI + 专业,培养引领未来的拔尖创新人才

2017 年

国务院发布《新一代人工智能发展规划》

2018 年

教育部发布《高等学校人工智能创新行动计划》,提出“重视人工智能与计算机、控制、数学、统计学、物理学、生物学、心理学、社会学、法学等学科专业教育的交叉融合,探索‘人工智能+X’的人才培养模式”“对照国家和区域产业需求布点人工智能相关专业”

2021 年

国家发展和改革委员会、教育部、财政部联合印发《关于加强经济社会发展重点领域急需学科专业建设和人才培养的指导意见》

2022 年

科技部等六部门印发《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》,强调人工智是急需领域,要加大支持

2023 年

教育部等五部门《普通高等教育学科专业设置调整优化改革方案》提出,“高校应以服务国家战略需求为导向,积极抢占人工智能、智能制造、先进计算等新兴学科专业制高点”

人工智能专业相关政策频频出台,布局提速。因应国家对掌握人工智能技能的人才需求急剧增长,地处改革开放最前沿、有着改革创新基因的华南理工大学,率先新增一批“AI+”专业,优化本科专业结构,着力培养引领未来的拔尖创新人才。

主动布局 AI + 新专业

出新招 做实功

观大势、谋全局、干要事。专业建设是人才培养

的基础,决定了人才培养的方向和目标。作为“中国南方工科大学的一面旗帜”“双一流”建设 A 类高校,华南理工大学坚持需求导向、特色导向、质量导向,对接国家和粤港澳大湾区经济社会发展、战略性新兴产业发展需求,强化专业建设的统筹谋划和顶层设计。结合学校办学特色、学科优势等,主动布局与人工智能相关的“新工科”“新文科”等专业,构筑先发优势。

自 2014 年起,增设智能科学与技术专业,而后又新增机器人工程、智能制造工程、人工智能、数据科学与大数据技术、智能建造、智能车辆工程、大数据管理与应用、智能海洋装备等共计 9 个“AI+”本科新专业,一茬接着一茬干,一步连着一步走,矢志不渝培养适应智能时代发展的拔尖创新人才。



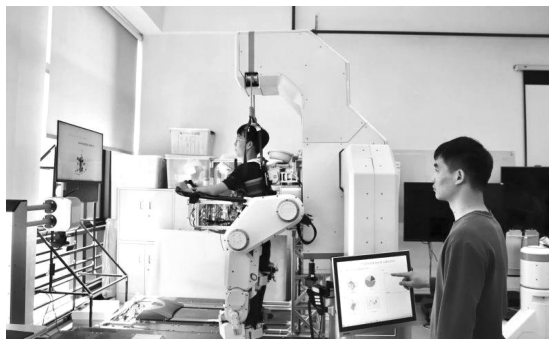
未来技术学院混合现实与智能交互实验室聚焦
前沿混合现实与智能交互技术,配备多类型的
R(虚拟现实)、MR(混合现实)开发套件及交互装置



未来技术学院人工智能硬件实验室为华南地区
智能硬件开发设备最全面的实验室

新专业,新使命,需要出新招。新专业目录并非固定不变,获批后更多的是责任担当而不是身份标志。新专业之新,在于理念新、举措新、对国家重大战略的贡献度大,不能用老办法建新专业,不能穿新

鞋走老路。学校聚焦人才培养方案、师资结构、核心课程建设、产教融合、科研与教学互长等关键环节,推进专业建设有“内核”。



吴贤铭智能工程学院牵头建设教育部
“人因智能与装备系统国际合作联合实验室”

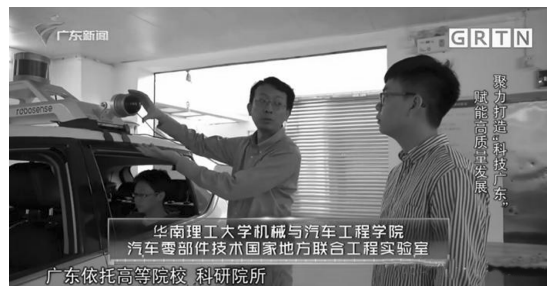


吴贤铭智能工程学院举行新工科教育设计展活动,
展示“设计与制造 I”课程教学成果

未来技术学院人工智能专业面向国家人工智能重大发展战略,依托粤港澳大湾区信息产业优势和教育部首批未来技术学院建设,通过打造先进的教学平台,深入推进学科交叉,着眼行业发展前沿,融入产业创新生态,推动人工智能技术在互联网、健康、金融、教育、交通、能源等相关行业的创新应用,面向未来培养培养具有扎实的人工智能专业知识及综合能力、胜任国际化合作与竞争的人工智能领军人才。开设了《人工智能导论》《数据结构》《机器学习》《深度学习与计算机视觉》《3D 视觉智能技术》《人工智能系统综合设计》《人工智能应用专题》《人工智能芯片设计》《元宇宙导论与实践》《大语言模型与人工智能工程设计》等专业核心课程及特色课程,夯实专业看家本领。

吴贤铭智能工程学院智能制造工程专业则面向中国制造业转型升级,依托教育部“人因智能与装备系统国际合作联合实验室”等科研平台建设,围绕人工智能、智能制造等新兴领域,涵盖先进制造技术、智能系统、系统建模和优化、信息整合、感知、自动化控制和机器人等技术,强化整合多学科知识,

将理论与实践相结合,培养具有解决复杂工程问题、创新思维和跨领域沟通能力的高层次卓越人才。聚合学校机械工程、控制工程、电子工程、计算机工程等多个相关学科优势,从课程设置、课程设计、专业实践等多环节促进多学科融合,开设《人工智能技术及应用》《智能装备与工业物联网》《智能工程导论》《设计与制造》《智能工程导论实践》《工程创新训练》《设计与制造实践》《反馈控制理论》GPT 机器人》《智能制造工程前沿技术》等专业核心课程及特色课程。



广东电视台报道汽车零部件技术国家地方
联合工程实验室智能车辆技术开发情况



无人驾驶赛车队在中国大学生无人驾驶
方程式大赛斩获佳绩

机械与汽车工程学院智能车辆工程专业是在车辆工程专业(最早从 1972 年开始第一届招生)基础上建设。面向智能汽车生产企业与研发机构的人才需求,依托汽车零部件技术国家地方联合工程实验室等科研平台、国家级大学生校外实践教育基地“华南理工大学-广州汽车集团股份有限公司工程实践教育中心”等教学平台,瞄准车辆工程先进智能技术、智能车辆信息交互技术、基础支撑技术等领域,培养具备运用智能车辆工程专业知识和工程技术研究和解决智能车辆工程及其相关领域复杂工程技术问题能力的智能车辆工程人才。开设了《智能汽车导论》《车辆智能制造基础》《传感器与信号处理》《智能汽车集成技术》《现代汽车动力系统》《智能汽车设计》《机器视觉与人工智能》《自动驾驶与智能网联汽车技术》《智能汽车产业模式与创业》等

核心课程及特色课程,建设广东省大学生创新创业训练基地(无人驾驶方程式赛车、电动方程式赛车)和学校“智能出行”未来创新实验室等,不断壮大新能源汽车领域“华工系”等特色优势,擦亮华南理工大学“新能源汽车界黄埔军校”这一靓丽名片。

海洋科学与工程学院智能海洋装备专业是学校2024年新增并开始招生的专业。学校积极响应国家向海洋进军、建设海洋强国的战略需求,服务粤港澳大湾区海洋经济发展,针对海洋工程领域对信息化、智能化技术的迫切需求而设立专业,通过加强海洋工程、机械工程、智能技术、大数据处理、软件设计等学科知识的深度融合,致力培养具有海洋工程专业基础,掌握人工智能、大数据、机电控制一体化等多学科知识体系,并具有家国情怀、创新精神、国际视野、实践能力、团队协作的高素质人才,为国家从“海洋大国”发展为“海洋强国”以及新兴海洋产业迅速崛起、传统海洋产业转型升级贡献力量。华南理工大学是全国第一个开设此专业的高校。

建设 AI + 微专业

积微致著 创造可能

相较传统意义上的高校专业设置更新,微专业具有探索性、灵活性等特点。华南理工大学自2019年启动辅修微专业建设,先后建设了包括人工智能、大数据技术、大数据管理与应用等在内的一批辅修微专业。微专业最突出的特点是“小而精”,微专业只有大约12学分,涵盖了5门核心课程,学生修满学分且成绩合格可获得微专业合格证书。

教学方式	采用线上与线下授课相结合的教学方式
毕业学分	毕业学分要求不低于12学分,共设置5门左右课程
课程收费	课程按学分收费,依据辅修收费标准
合格证书	学生修满学分且成绩合格即可获得学校授予的微专业合格证书

微专业简介

微专业正成为学生跨学科学习和个性化成长的新选择。学校鼓励学生根据兴趣选择修读微专业,让丰富的知识架构成为未来竞争优势,为自身未来发展创造更多可能性。如学生修读人工智能微专业,将学习计算机视觉基础、深度学习等课程,收获人工智能方面初步的专业素养和专业能力,拓展“人工智能

+”知识结构,便于今后融合人工智能知识开展本专业相关领域的应用研究、技术开发及技术服务等。

虽微但需巧思,学院和老师根据学生课程学习情况,不断微调和优化课程,收获了学生的好评。如人工智能微专业王伟凝老师讲授的《计算机视觉基础》课程,其课堂教学质量评价结果在开课学期学院排名第二。“这门课程介绍了计算机视觉中的基本概念,以及高层场景感知和理解,并引入了模式分类中的经典方法,让我学习和了解了相机如何识别现实世界的事物和识别活动,”选课的学生评价道:“这门课程是一门很好的入门课程,设置了合理的任务让我们去完成,去思考,引导我们开放式学习,对非专业人士很友好”。

人工智能相关微专业设置课程情况一览表

微专业名称	设置课程
人工智能	Python 程序语言基础 计算机视觉基础 数据挖掘 深度学习 机器学习基础
大数据技术	高级语言程序设计(C++) (一) 数据结构 人工智能 Python 语言程序设计 数据仓库与数据挖掘 大数据技术
大数据管理与应用	云计算导论 大数据案例分析 数字供应链 商务智能与数据挖掘 Python 基础与数据分析

丁长兴老师开设的《机器学习基础》深入浅出地介绍了机器学习的理论和方法,同样拓宽着学生的视野。上过这门课程的一位同学就表示,自己有着跨专业深造的打算,微专业的修读,让自己未来的学业规划更加明确。

创新 AI + 人才培养模式

深耕教改 锻造特色

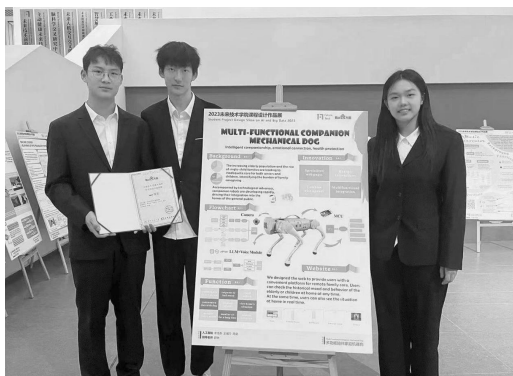
变则通,通则久。华南理工大学充分发挥人工智能技术优势,深度解构人工智能人才培养的核心要素,持续深化本科教育教学改革,通过组建教学改

革班、强化产教融合等方式,创新 AI + 人才培养模式,构建多元化人才培养体系,提升学生适应和引领智能化时代发展的能力。



工业设计(信息与交互设计实验班)
多模块生态课程平台

工业设计专业是国家一流本科专业建设点,应对智能化和信息化时代对交互设计人才的需求,在设计学院组建工业设计(信息与交互设计实验班)。采用“1+3”模式面向全校一年级本科生遴选优秀生源,通过构建以智能产品与人机交互、移动应用与交互设计、服务设计与文化创意、大数据与可持续设计等4个特色方向为基础的多模块生态课程平台,培养既掌握设计理论和设计创意技能,又掌握多模态智能交互技术的综合设计人才。创意与技术碰撞,跨学院协同开展设计与技术教学研究,学生在课堂上体验最新的XR(扩展现实)等设备,创作出了“温度自适应智能可穿戴斗篷”“让孩子高效又健康学习的状态检测仪”等课程设计作品,其中“公共急救智能医疗可穿戴设备”作品已申请发明专利一项。



工智能专业学生作品“多功能陪伴家庭机器狗”获未来技术一百度大脑杯学生科技作品竞赛”一等奖

未来技术学院借助高水平教学实验室、校企联合教学科研实验室,与行业龙头企业共同培养人工智能人才。包括联合百度设立百度松果人才培养实践基地,组建百度松果人才培养菁英班,共同举办“未来技术—百度大脑杯学生科技作品竞赛”;与腾讯共同建设“腾讯犀牛鸟开源人才培养计划”;与奥比中光开发者社区联合成立 3D 视觉人才培养社区,共建《人工智能与 3D 视觉》课程等,着力提升人工智能人才的创新实践能力和竞争力。

医学院在增设《小白学人工智能之机器学习》《大数据在临床医学中的应用》《Matlab 在数字图像处理中的应用》《Python 语言程序设计》《数据库技术及应用》等人工智能相关课程的基础上,深化与医疗行业企业合作,提升医学类专业的智能化教学水平。如与银蛇医疗、直观复星共建外科手术学实验室课程,学生在课程中可以了解最前沿的达芬奇手术机器人情况,学习达芬奇手术机器人系统的相关技术,并使用达芬奇手术机器人进行模拟训练和实体操作。



学院学生使用达芬奇手术机器人进行外科操作

观往知来 笃行不怠

面向教育数字化战略行动深入推进,人工智能赋能行动的实施,根据学校工作部署要求,教务处正在制订《人工智能全面赋能本科教育教学工作方案》,人工智能赋能教师教、学生学、教学管理服务将全面推进,塑造“智能+”教育新生态。

(来源:华南理工大学 教务处)

AI + 服务 营造拔尖创新人才成长氛围

华南理工大学是国内最早开始信息化建设的高校之一。随着人工智能等新技术的蓬勃发展,学校智慧校园建设不断提速。教学管理智能化是智慧校园建设的重要组成部分。

教学管理包罗万象,极其繁杂细致,但又是人才培养最基础的工作。基础不牢,地动山摇。我校发挥技术、学科等优势,循道而行,守正创新,探索 AI + 服务。不仅搭建智能平台,课室管理、考试、毕业论文、招生等各环节均有人工智能辅助、即时服务,更关注师生的吐槽点、热点问题,关注为师生办实事、解难题的细节,为拔尖创新人才的成长营造高质量、有温度的环境,让教师教得更好,学生学得更好。

一、智慧课室缩短物理距离 互动更高效

“黑板 + 粉笔”曾是课堂的标配,但一板一笔难以即时呈现春秋变化。自 2017 年起,学校匠心打造智慧教室,先后建成 197 间。智慧教室充分整合了互联网、多媒体、物联网、人工智能等技术优势,实现智能黑板、智能讲台、触控一体机、电子班牌、自动录播系统以及集控运维平台等尖端智能化教学设施一体化,为教学模式变革提供创新的实验场所。



智慧教室管理建有综合管理平台,提供统一信息展示、可远程控制设备,并自动统计课室的环境参数、设备使用次数、使用时长、设备实时状态以及设备活跃度等关键数据,让教室管理突破物理空间的限制,极大提高了教室管理效率。

人工智能技术有温度。借助教室内的物联网智能组件,智慧教室的亮度、温度、湿度、空气质量等环境数据可感知,这些数据反馈到后台数据库后,能够远程精准调控空调、灯光、窗帘等,不仅为学生学习提供舒适的课室环境,而且更节能环保。

智慧教室的核心特点之一是支持教学互动。通过智能设备和学生端,教师可以随时进行测试、任意学生分组组合等互动,实时掌握学生的学习情况,学生也可以将自己的作品、答案等投影到屏幕上即时分享个人见解,为翻转课堂等混合式教学提供了全面的实现环境。互动的形式拓展了、频率增加了,学生的参与度也提高了。多名学生接受教育技术中心采访时说:“在智慧教室里学习环境轻松愉悦,老师和学生的距离感没有那么强,可以随时随地讨论自己想到的问题。”“与传统教室相比,智慧教室的环境非常具有现代感,这个环境非常有利于同学们进行交流和讨论,对我们的学习有很大的帮助。”



课室触摸面板、投屏互动可编程,简洁大方智能化

AI 摄像头走进课堂,教学资源生成越来越智能。智慧课室配备了高清录播摄像机和具有智能跟踪和自动切换功能的智能录播主机。当教师板书、PPT 翻页等时,录播系统将智能切换记录对应的摄像机视角,实现课程教学的全自动拍摄、导播、自动录制。录制的视频不仅可以供学生使用,也可以为学习行为分析提供前端视频数据,还为课程远程观摩、教学督导提供了便捷。

智慧教室设置全方位声画采集与传输设备,有利于实现课程共享,变革教学模式。2022 年,我校首次采用同步课堂方式,面向五山校区、大学城校区

和广州国际校区本科生跨校区开设辅修课、通识课。经济与金融学院《博弈论基础》、艺术学院《艺术修养》课程通过跨校区直播的方式开讲,学生无论身处哪个校区,都可以实时听到课程内容,还能举手提问、参与互动,课堂气氛活跃。这样避免了跨校区选课同学的奔波之苦,促进了优质师资和课程的跨校区流动。此外,响应教育部“慕课西部行”计划号召,我校与喀什大学、兰州交通大学等也开展“慕课西行——同步课堂”活动,通过线上远程直播,将我校优质课程资源输送到西部高校。



《艺术修养》一校三区同步课堂

二、探路智能考试和本科毕业设计(论文)送审,把好出口关

考试不仅是检验人才培养成效的重要途径,也对每位考生的未来发展影响重大。纸笔考试的最大特征是“千人一卷”。我校建设了智能在线考试平台,平台集题库管理、命题组卷、在线考试、试卷评阅、成绩统计等功能于一身,能精准识别选择题题干与选项,实现复杂理工类公式图片转化,快速建立题库,并根据考核内容考核目标要求,快速完成命题和组卷。这意味着题目随机,学生考试更客观公平。考生不仅可以在电脑端进行集中考试,还可在手机端随时进行测验。且采取在线考试,考生可以在屏幕上移动对象、绘制图形等,使考试更贴近现实学习生活场景,也突破了我校一校三区办学的时空困境。

学习是一个动态、螺旋式上升的过程,不能期末考试一锤定“绩”,加强过程考核,以学促考、以考促学与教方为良策。例如,力学类基础课程已采取在线考试平台进行多次过程化考核,一方面激发了学生加强自主学习的主动性,另一方面通过这一系统

生成学生成绩统计报表和图表,为教师提供全面的教学诊断支持,便于及时优化教学策略。

更值得一提的是,平台的评卷模块实现了纸质考卷的智能识别,将纸质试卷扫描进入网上阅卷,自动识别学生所选答案,并与预先设定的评分标准进行比对,计算分数,极大地提高了评卷效率,保证了评卷工作的准确性、透明度和公正性。每年平台累计服务考生7万人次,进行各类考试300余场,有效提升了考试管理的智能化水平。



使用智能在线考试系统进行考试

智能人脸身份验证系统在我校大型考试均已用到。人脸识别身份验证系统以其高效、准确的特点,成为保障考试安全的新利器。系统利用深度学习算法,精确捕捉考生面部特征,与采集的考生人脸信息进行快速比对,考生“刷脸”就可以进入考场,入场效率大幅提高。同时,系统对考生人脸信息进行严格加密存储和传输,确保信息的安全性和考生隐私的保护。



毕业论文匿名评审界面

本科毕业设计(论文)作为学生学习成果的收官之作,折射学校育人成效。为把好出口关,本科毕业设计(论文)智能化管理与评审已成为趋势。学校采用毕业设计(论文)智能送审平台,该平台引入了先进的智能剪辑功能,针对每一位用户上传到平台的待评审论文,系统会精确执行“去头去尾”操作,精准识别并隐藏涉及学生个人信息的部分。这

一智能化举措不仅减轻学生手动处理个人信息的繁琐,减轻教务管理人员大量人工审核的负担,保障了论文送审的时效,同时也避免漏删个人信息,有效保护了学生的个人隐私。更为重要的是智能化送审确保了评审过程的公平公正,有助于把好人才培养最后一公里质量关。

三、智能问答平台 教学全链条答疑解惑

转专业、出国(境)交流项目政策不懂,找谁咨询?为了“数据信息多流动、师生办事少跑腿”,教务处开发了“教务智能问答”小 E 机器人系统,逐步实现办事指引清晰明确,各类事项疑问一问即答、一触即达。该系统以人工智能技术为核心,采用语义分析、知识图谱构建、机器学习等先进技术,发挥机器人脾气好、响应快速、同时服务多人等特点,24 小时在线提供精准高效的咨询服务。支持电脑端和移动端使用,支持文字、语音等形式进行对话,可通过教务处主页电脑端、教务处主页手机端,以及“华工教务”微信公众号三种途径进行访问。



教务智能问答系统访问路径

小 E 机器人可以解答教务管理日常各方面工作,提供此事务的办理流程、所需材料、办理时间、办理地点、联系电话等指引。其中学籍管理、交流交换、推荐免试研究生、成绩管理、毕业生办理中英文证明材料、雨课堂平台使用等问题,咨询热度较高。据统计,仅上线 4 个多月,总访问量 4974 人次,咨询问题总数 7552 条,平均对话次数 2.68 次/人,智能回复率 78.61%。



教务智能问答系统咨询页面

志愿填报是学子们进入大学的第一步。每年高考季,考生、家长都在寻求和高校直接咨询渠道,我校自 2020 年起率先引入中国教育在线数智云智慧平台“招生 E 答”系统。该系统通过语音、文字输入,结合深度的 NLP(自然语言处理)能力,快速识别考生和家长的提问意图和关注点,从而提供精准回复与推送等个性化服务,破解了指引不及时、考生家长焦虑等难题。



招生智能咨询实时大屏

系统内置丰富的数据库,包含招生简章、招生章程、专业介绍、分省计划、历年录取分数、常见问题、联系方式,以及宣传行程等详细信息,基本覆盖了考生和家长普遍关心的热点话题,并且跟随咨询量和咨询内容增多,智能问答系统越用越聪明、越高效。仅 2023 年,“招生 E 答”机器人累计为 3.8 万位考生解答了 11.2 万个疑问,即问即答,有问必答。此外,系统智能分析考生的地域、所在中学、分数等关键数据,精准识别并锁定高分潜力考生,实现智慧化招生。

惟改革者进,惟创新者强,惟改革创新者胜。学校将以师生需求为中心,善用技术,围绕课程建设、教学方式、教学资源、实验教学、教学评价、教师培训等人才培养各环节,推动人工智能与课程教学、管理服务、评估等应用场景深度融合,促进教学管理服务“提质增效”,探索高等教育管理智能化“华工模式”。

(来源:华南理工大学 教务处)