

華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 ·

港澳高校教师参与粤港澳大湾区科研合作的现状与问题——基于论文发表的实证分析	王应密 周刘琴(1)
产教融合背景下我国研究生人才培养的现状与热点——基于 Citespace 的可视化分析	李沐纯 王佳璐(11)
人工智能技术在《建筑制图》课程辅助教学中的探索	姚伊迪(22)
美国高校研究生课程特色及其对我国研究生课程设置及教学模式的启示	向智男(28)
“百千万工程”背景下国家学生资助政策执行效果研究——以江门市鹤城镇为例	尹晨欢 孙 语(37)

· 政策译介 ·

联邦德国转化与创新局计划	(44)
新加坡《建立生成式 AI 的治理框架模型:培育一个值得信赖的生态系统》	(47)
欧盟委员会《高等教育机构、社区参与和公正转型》	(49)
联合国教科文组织《教育数字化转型六大支柱:共同框架》	(51)
美国转变本科 STEM 教育:支持公平与高效的教与学	(53)
英国人工智能机遇行动计划	(55)
葡萄牙修订《高等教育机构法律制度》(RJIES)	(57)
OECD 2025 年教育发展趋势报告	(59)

港澳高校教师参与粤港澳大湾区科研合作的现状与问题 ——基于论文发表的实证分析*

王应密¹ 周刘琴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)

摘 要: 粤港澳高校教师科研合作是粤港澳大湾区建设的重要组成部分, 应用 Citespace 分析工具, 对中国知网与 Web of Science 数据库中港澳高校教师合作发表科研成果的数据进行研究后发现: 港澳高校教师的科研合作明显受到国家政策的影响; 澳门高校教师在大湾区开展科研合作力度较弱; 港澳高校教师主要在大湾区高水平大学中遴选科研合作对象; 港澳高校教师在大湾区科研合作的领域主要集中于应用学科; 港澳高校教师科研合作的国际化水平较高。鉴于此, 大湾区各地政府应强化顶层设计, 尽快推出与国家政策相配套的区域政策措施; 应多渠道筹措更为多元化的研究课题, 进一步丰富粤港澳大湾区高校科研合作领域。

关键词: 粤港澳大湾区; 港澳高校教师; 科研合作; 实证分析;

2019 年, 中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》, 明确提出将粤港澳大湾区建成“充满活力的世界级城市群和国际科技创新中心”。众所周知, 高水平的科研成果是支撑科技创新的重要载体, 学术界普遍认为科研合作有利于提高科研产出。^[1] 高校是参与粤港澳大湾区科研合作的主要力量,^[2] 是打造大湾区成为国际科创核心推动力。

目前, 国内学者对粤港澳大湾区科研合作研究的关注度不高。在中国知网以“粤港澳大湾区”、“科研合作”为篇名搜索到相关文献 4 篇。研究主题可以分为两类: 一类是研究粤港澳大湾区科研合作网络, 如郑佳^[3] 等人梳理分析大湾区内部科研合作网络演变, 并在此基础上继续梳理了大湾区国内外科研合作网络演化逻辑; 也有学者基于高被引论文的合作情况, 分析粤港澳大湾区 11 个城市间科研合作网络的结构与特征。^[4] 另一类是细分合作领域

研究, 如吴玫^[5] 分析粤港澳大湾区在教育方面开展科研合作的特点以及存在的问题, 进而提出优化对策。从这些研究成果看, 现有研究大都侧重于从宏观视角来考察粤港澳大湾区的整体科研合作情况, 而较少从某一地区或主体的视角如港澳高校的角度来分析粤港澳科研合作的发展。为了更好地掌握当前粤港澳大湾区科研合作的基本情况, 我们通过筛选关键字段进行文献检索, 系统收集港澳高校教师在“十三五”期间参与粤港澳大湾区校际科研合作的相关数据, 然后再综合应用趋势分析法、对比分析法及文献计量法分析港澳 16 所高校开展跨区域高校教师科研合作, 尤其是与广东省高校开展科研合作的情况, 以期揭示港澳高校教师参与粤港澳大湾区科研合作的基本现状, 从而能够为我国科研管理部门和教育管理部门制定深化粤港澳大湾区高校科研合作的政策提供改革的依据和借鉴。

* 基金项目: 中国高等教育学会 2024 年度高等教育科学研究规划课题“理科拔尖创新人才培养质量提升路径研究 (24LK0207)” ; 华南理工大学 2023 年校级教改项目“华南理工大学基础学科拔尖创新人才培养研究” ; 广东省人民医院 2022 年教学质量工程类本科教学改革项目“医学院基层教学组织创新研究”

作者简介: 王应密 (1975—), 男, 博士, 副研究员, 主要研究方向: 高等教育管理、高等工程教育研究; 周刘琴 (1997—), 女, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 教育政策与管理研究。

一、数据和方法

(一) 数据来源

本文通过搜集港澳高校教师在粤港澳大湾区内跨区域开展科研合作的学术成果来开展研究。合作成果可分为两种:理论型成果和应用型成果。理论型成果包括出版的科研著作、发表的学术论文等。应用型成果包括专利中的新产品、新工艺、新技术等。^[6]笔者以理论型成果中的学术论文为例,通过分析合作论文的数量、质量、作者、机构、研究热点等方面来了解港澳高校教师参与粤港澳大湾区科研合作的整体现状,发现合作中存在的问题并提出可行性的建议措施。

本研究的合作发表论文数据来源于两个公开数据库,一是来自中国知网(CNKI)的中文文献数据库。CNKI数据库是目前应用最普遍的中文文献数据库,它对不同类型文献做了明确分类,为科研合作的研究提供了较完善的数据支持。^[7]二是来自 Web of Science 合集(WOS)的英文文献。WOS数据库是全球公认的权威性引文分析和科学评价数据库,被其收录的文献数据是评价个人和机构成果的重要指标。^[8]时间选定为2016年至2020年,搜索对象为香港和澳门地区的16所高校,名单如表1所示。在CNKI数据库中以“作者单位”为依据来检索中文合作论文,WOS数据库则以“机构”和“地址”为依据来检索英文合作论文和述评。为了保证数据处理的科学性和严谨性,在剔除无关文献后,CNKI数据库文献搜索1001篇,WOS数据库文献搜索12908篇,全网共计13909篇。

表1 港澳主要高校名单

序号	高校名称	序号	高校名称
1	香港中文大学	9	澳门大学
2	香港大学	10	澳门科技大学
3	香港科技大学	11	澳门城市大学
4	香港理工大学	12	澳门理工学院
5	香港浸会大学	13	澳门旅游学院
6	香港城市大学	14	澳门管理学院
7	香港教育大学	15	澳门镜湖护理学院
8	香港岭南大学	16	圣若瑟大学

(二) 数据处理

本文主要运用文献计量法、趋势分析法和对比分析法来分析16所港澳高校教师在粤港澳大湾区跨区域开展科研合作的相关论文。文献计量法使用的工具是大连理工大学陈超美博士及其团队开发的CiteSpace可视化分析软件,通过绘制港澳高校合作论文的动态知识图谱,从而分析港澳高校科研合作的核心作者、关键机构、主要研究内容及其演变逻辑。趋势分析法中运用的是平滑分析法,指将过去的的数据按时间顺序加以排列构成一个数字系列,根据其动向分析未来趋势。这种方法是依据过去的统计数字之间存在可以用统计方法揭示的关系,并且过去的状况对未来的趋势有重要的影响。^[9]本研究选取2016-2020年作为时间轴,来分析港澳高校教师合作发表论文的数量变化及趋势。对比分析法便是指通过比较香港和澳门高校各自的科研合作情况来分析合作存在的差异及其成因。

二、结果与分析

(一) 合作整体现状

1. 合作数量分析

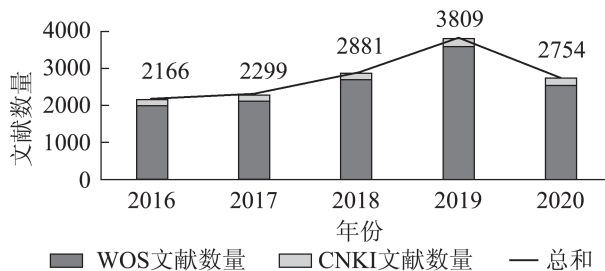


图1 2016-2020年港澳高校校际合作论文数量趋势图

合作发表论文的数量统计既可以反映中英文文献的组成变化及所占比例,也能够表明港澳高校教师跨区域开展科研合作的整体情况及变化趋势。从图1可知,港澳高校教师合作发表的论文主要来自WOS数据库。从宏观层面来看,论文数量从2016年至2020年整体呈上升趋势。从微观层面来看,2019年港澳高校教师合作发表论文数量呈现爆发趋势且增速较快。这主要缘于中共中央、国务院在

这一年印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》(以下简称《纲要》),提出鼓励粤港澳高校深化合作以推动高等教育融合发展。2020 年合作发表论文数量增速相比于前四年略有回落,这主要是受到 2020 年初新冠疫情爆发与持续传播的影响。

2. 合作质量分析

科研成果质量,通常选用文献被引频次或高因子期刊来体现,为了方便比较港澳高校合作论文质量,本文通过计算篇均被引数、篇均下载数、h-index(高影响因子指数)来反映其科研合作质量,其中最主要的指标是篇均被引数。计算公式如式(1)所示。公式中, $F_{\text{均}}$ 指论文的篇均被引频次; P_N 指第 N 篇论文; F_{PN} 指第 N 篇论文的被引频次; N 指论文总数。

$$F_{\text{均}} = \frac{F_{P_1} + F_{P_2} + \cdots + F_{P_N}}{N} = \frac{\sum_{I=1}^N F_{P_I}}{N}$$

从计算结果来看,合作发表论文质量最高的高校是香港大学,两类数据库篇均被引数整体排名第一,且 h-index 为 101。其中英文论文《Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China》被引率最高,为 4323。从图 2 可看出部分高校教师合作论文质量靠前,如澳门镜湖护理学院、澳门科技大学合作论文质量排名第二和第三。这是因为澳门高校合作论文数量相对较少导致论文篇均被引频次变高。虽然香港理工大学、香港中文大学、香港城市大学、香港浸会大学合作论文质量排名较靠后,但从整体上看,各高校教师合作发表的论文质量差距并不显著。

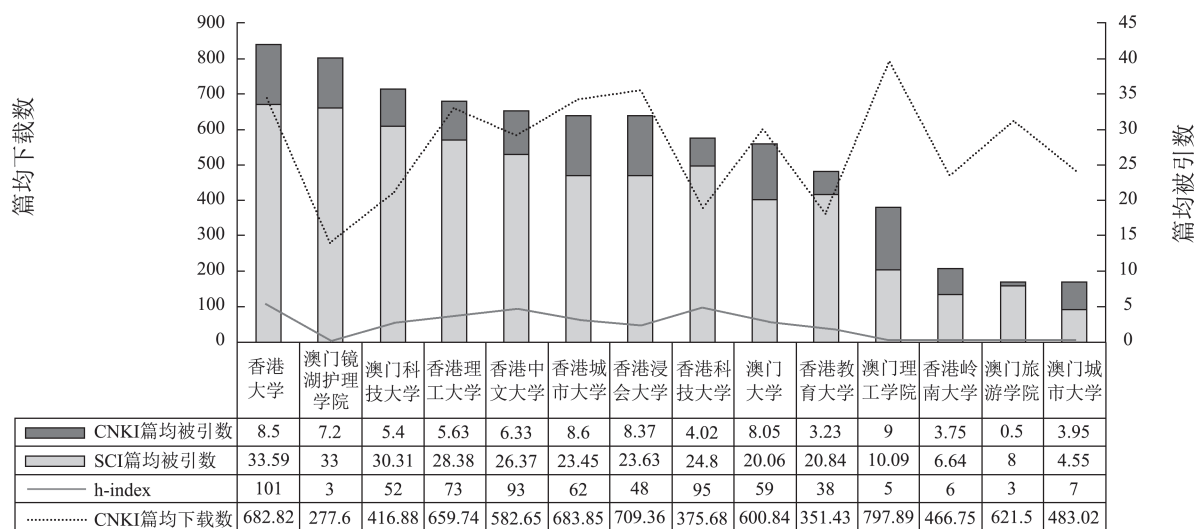


图 2 港澳高校合作论文质量相关指标

(二) 合作人员分析

核心作者是某一研究领域的引领者,是这一研究领域值得重点关注的对象。根据普赖斯定律,高产作者的计算公式为: $M = 0.749 \sqrt{N_{\max}}$,其中 $N_{\max}$ 为本领域中发文量最多作者的发文量。核心作者的判定则以 M 值为依据。基于港澳高校参与大湾区合作的发文量统计,综合发文量最高的作者是唐本忠,共计 377 篇。经计算 $M \approx 15$ 。据此,可将发文量不低于 15 的作者判定为核心作者,经过计算可判定为核心作者的学者共计 71 位,主要来自 WOS 数据库。根据核心作者的合作发文量可以划

分为三个类别:第一类为超过 100 篇的作者,仅有 3 人,分别为唐本忠、秦安军和项玉涛,发文量分别为 377 篇,140 篇和 103 篇;第二类是超过 50 篇但少于 100 篇的作者,有 12 人;第三类为不超过 50 篇的作者,有 56 人,这类群体人数最多,占比高达 78.87%。从图 3 中可知,合作规模最大的是以唐本忠教授为核心的科研合作团队,唐本忠教授于 1994 年进入香港科技大学化学系工作,主要从事高分子合成方法论的探索、先进功能材料的开发以及聚集诱导发光(AIE)现象的研究。2012 年担任华南理工大学-香港科技大学联合实验室主任。秦安军于 2005 年起进入唐本忠教授研究组,开展有机化工、

化学领域的研究,因此两人合作关系密切,合作程度不断加深,从而能够在共同的研究领域中硕果累累。项玉涛是澳门大学健康科学学院教授,研究领域为精神药理学、精神科等方面的临床研究。从图 3 中

可知,项玉涛教授与西澳大利亚大学 GABOR S UN-GVARI 教授合作关系密切。除此之外,图 3 中亦出现许多规模较小的合作团队,合作群体整体上呈现出“数量繁多,规模不均”的特征。

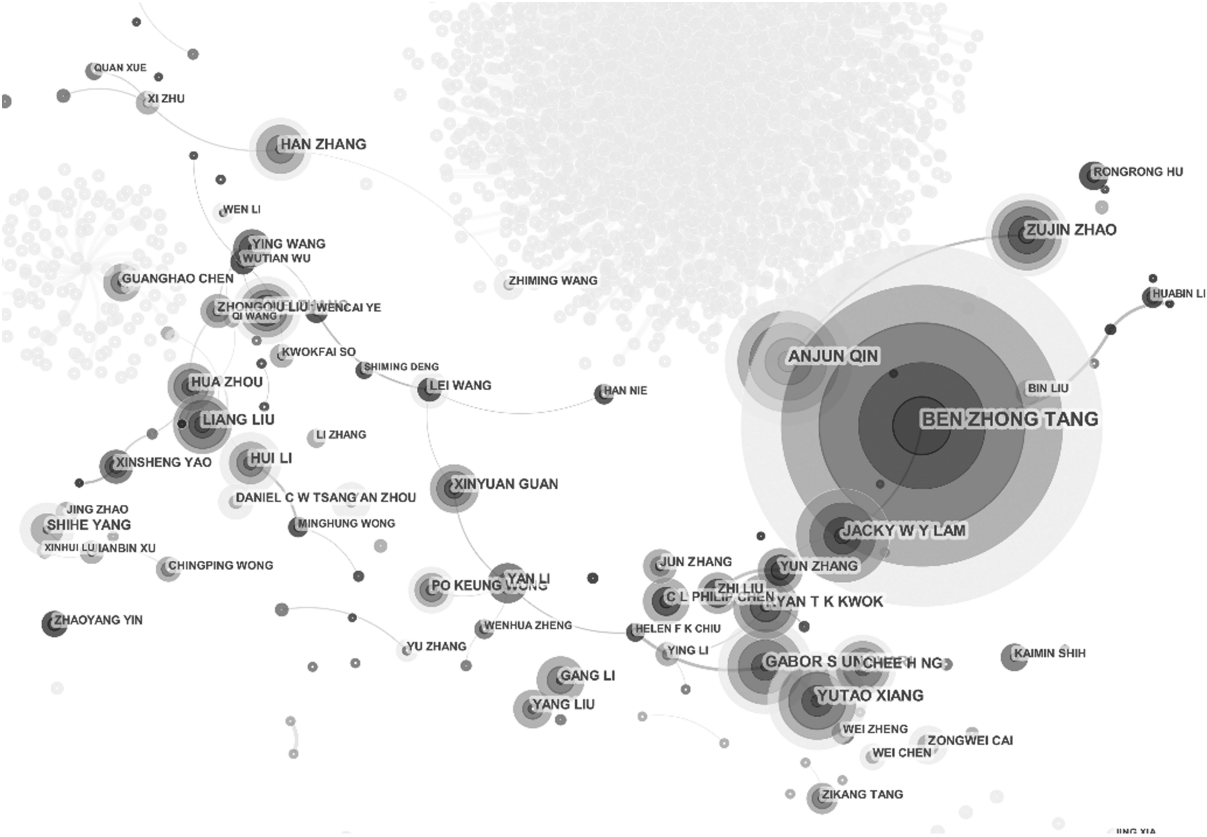


图 3 合作人员共现知识图谱

(三) 合作机构分析

1. 合作类型分析

以地域为标准,将港澳高校教师跨区域开展的科研合作划分为四种类型:粤港合作、粤澳合作、港澳合作和粤港澳合作。从表 2 可看出,粤港合作模式最为普遍,占比高达 74%,其余三种合作模式的总占比近似为 1/4。港澳高校数量相等,但各自的合作论文数量相差甚远。从表 3 可知,香港高校中除了香港岭南大学、香港教育大学、香港浸会大学外,其余五所高校合作论文数量均超过 1000 篇。香港中文大学合作论文数量最多,共计 2946 篇。而澳门高校中仅有澳门大学超过 1000 篇,澳门科技大学合作论文数量有 707 篇,其余六所高校合作论文数量均不足百篇。

表 2 港澳高校 4 种科研合作类型所占份额

合作类型	数量(项)	占比(%)
粤澳高校合作	2058	13.02
粤港高校合作	11773	74.47
港澳高校合作	1553	9.82
粤港澳高校合作	425	2.69

表 3 港澳高校合作论文数量及占比

学校	数量(篇)	百分比(%)
香港中文大学	2946	21.18
香港大学	2714	19.51
香港科技大学	2247	16.16
香港理工大学	1678	12.06
香港城市大学	1247	8.97
澳门大学	1242	8.93
澳门科技大学	707	5.08

续上表

学校	数量(篇)	百分比(%)
香港浸会大学	681	4.90
香港教育大学	279	2.01
澳门城市大学	99	0.71
香港岭南大学	32	0.23
澳门理工学院	20	0.14
澳门镜湖护理学院	9	0.06
澳门旅游学院	6	0.04
圣若瑟大学	2	0.01

2. 合作对象分析

运行 CiteSpace,Node Type 选择“Institution”,对港澳高校合作发表论文的研究机构进行可视化分析,如图 4 和图 5。机构名称的符号越大,则意味着该机构合作发表的论文数量越多,越能表现出该研究机构的科研实力和水平。从前文可知,港澳各自跨区域开展科研合作的高校主要来自广东省,因此,本文基于两个数据库选取合作发文量综合排名前十的广东高校来分析港澳高校合作对象的主要特征。根据表 4,合作对象可以基于发文量的差异划分为两个类别:第一类是发文量超过 1000 篇的高校,共有 3 所。中山大学合作发文量排名第一,并且其数量约是第二名华南理工大学的 2 倍,可见港澳高校与中山大学的合作程度远远高于其他高校。第二类

是发文量不超过 1000 篇的高校共有 7 所。虽然第二类的高校数量比第一类略占优势,但第二类高校合作的发文量整体上不如第一类,并且后五所高校合作论文的数量总和依旧没有超过中山大学一所高校。从合作高校的层次来看,这十所高校都是一流学科建设高校,有工科、医科、文科等一流学科。从合作高校的类型来看,既有综合型大学,如中山大学;也有优势学科突出的专业型大学,如南方医科大学。从合作机构所处的地理位置来看,发文量排名前十的高校主要来自广州和深圳。广州高校有 8 所,深圳高校有 2 所,两者从数量上来看相差悬殊。

表 4 合作高校发文量 TOP10

机构发文量排名	机构名称	发文量(篇)
1	中山大学	2443
2	华南理工大学	1289
3	暨南大学	1051
4	深圳大学	984
5	广东工业大学	893
6	广州医科大学	517
7	南方科技大学	460
8	南方医科大学	457
9	华南师范大学	449
10	广州大学	379

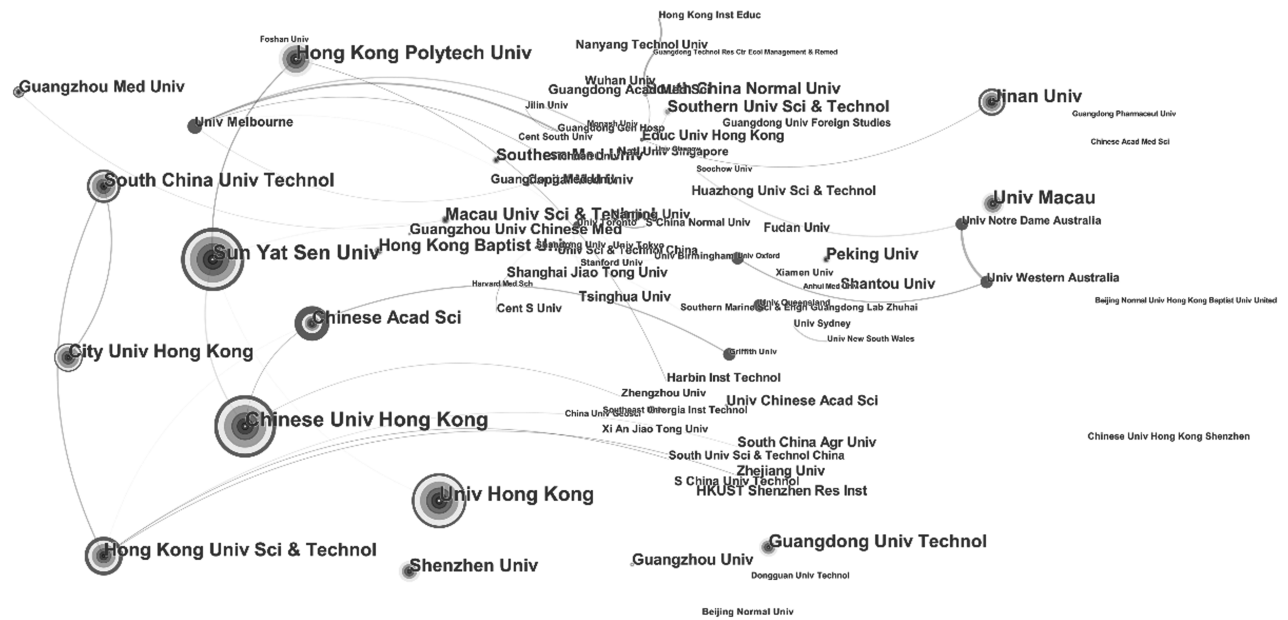


图 4 研究机构共现知识图谱(WOS)

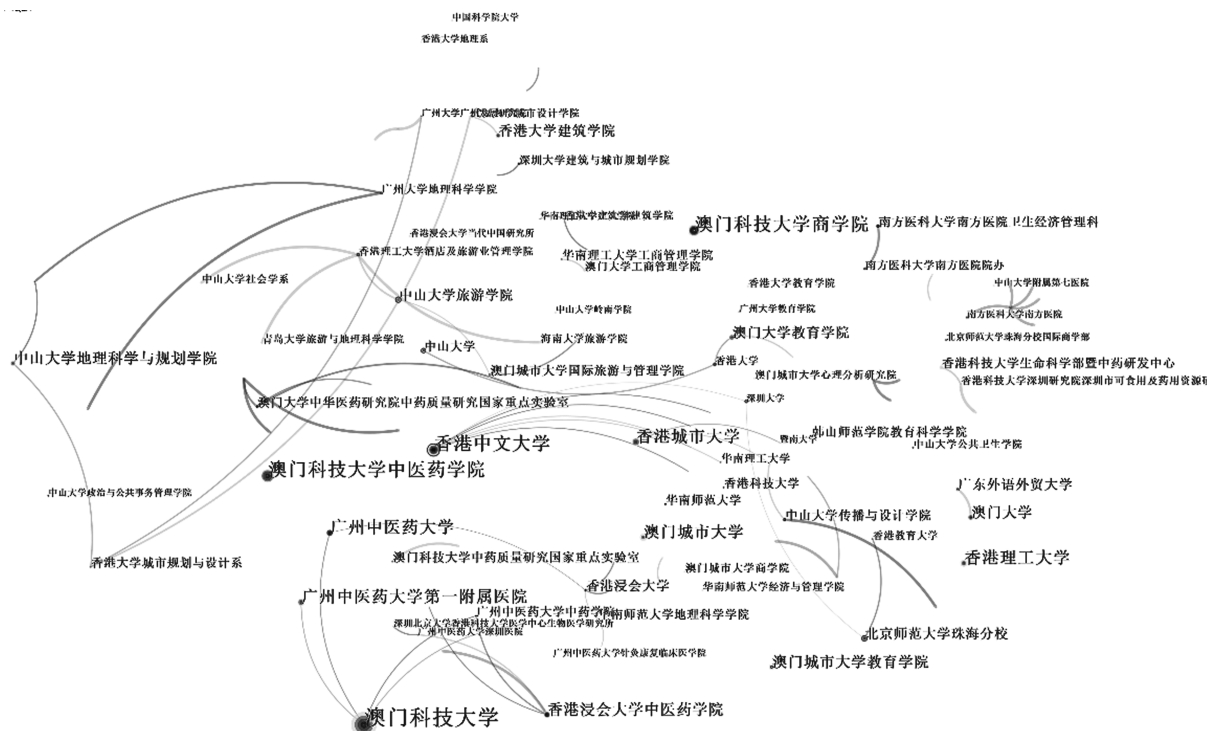


图5 研究机构共现知识图谱(CNKI)

(四) 合作领域分析

为了能够明晰港澳高校教师跨区域开展科研合作的研究领域,利用 CiteSpace 软件,将时间跨度设置为 2016 年至 2020 年,时间切片选定为 1 年,Node Type 选择“keyword”,对港澳高校教师合作发表论文的关键词进行可视化分析。综合合作论文可视化分析结果的高频关键词,港澳高校科研合作的热点主题可以归纳为三类:重点产业研究、医药卫生研究和区域发展研究。

1. 重点产业研究

表5是港澳高校合作发表论文的热点主题词,从相关数据可以看出,港澳高校合作所涉及研究主题大多为近年来粤港澳大湾区产业发展的重点领域,相关研究内容可以分为两大类:一是工业工程研究。这类研究主要分布在化工业和制造业,所涉及的关键词有四苯基乙烯、石墨烯、聚集诱导发光等。制造业是构建粤港澳大湾区产业体系和支撑国民经济发展的重要基础,制造业产业升级的大背景下,学者们联合开展此类研究对大湾区工业经济的持续健康发展具有重要的实践价值。如澳门大学有学者研究具有聚集诱导发射活性的含芳酰咪唑单元的四苯

乙烯衍生物,用于可逆机械致变色和苦味酸的选择性检测。^[10]陈枝东等人通过开展现场实际桩基工程的两种桩的荷载试验,详细分析荷载-沉降关系。^[11]二是信息科技研究。此类研究主要指高新技术产业如互联网行业,所涉及的关键词有云计算、大数据、算法、最优化等。互联网产业是指应用互联网技术为用户(消费者、企业、组织)提供某项基于互联网的服务,并通过互联网销售产品和服务以获取收入的新兴产业群。^[12]如基于边缘计算研究未来智能家居的应用场景,万物互联,让用户的生活变得更加舒适与便捷。^[13]信息科技产业是朝阳产业,代表着工业产业未来的发展方向,粤港澳大湾区作为全国的改革开放示范区,其产业发展必然要瞄准高精尖的发展目标。因而,深入开展信息科技联合攻关研究具有重要意义,也契合了国家产业发展布局的大方向。党的十八大提出推动信息化和工业化深度融合的战略目标,为制造业这一事关国家未来经济社会发展的产业指明了战略方向。2015年,国务院印发《中国制造2025》,提出两化融合,将工业化和信息化深度融合以促进制造业智能化发展,这是加速推进国家创新驱动发展战略的重要举措,对粤港澳大湾区经济社会发展具有重大的战略意义。

表 5 重点产业研究

数据库	关键词
中国知网	四本乙烯,锂电子电池,生物相容性材料,聚集诱导发射,O 型配体,高效液相色谱法,薄层色谱法,质量标准,指纹图谱鉴别,O 型配体,配体设计,交叉偶联,静载试验,荷载沉降曲线,深度学习,云计算,制备工艺,传感云,安全性,粒径分布,大数据,物联网
Web of Science	Graphene, Mechanism, Nano particle, Nanosheet, Polymer, Aggregation induced Emission, Pathway, Signaling pathway, Algorithm, Optimization, Model, System, Design, Internet

2. 医疗卫生研究

医疗卫生研究也是港澳高校开展合作研究的重要领域,主要从基础研究和应用研究两个层面来开展。从基础研究所选择的主题来看,其主要着眼于生命的最小组成单位细胞来开展。CNKI 数据库中相关的关键词有骨髓间充质干细胞、细胞外信号调节激酶、抗氧化酶等,WOS 数据库中的关键词中有细胞凋亡,癌细胞,神经元保护,基因,蛋白质等。人类的生命健康保障离不开医学的发展与进步,研究生命的组成部分细胞,发现细胞成长变化的规律,从而能够揭示生命的奥秘并为应用医学研究奠定坚实的理论基础。从应用类研究来看,其主要是针对现实生活中出现的具体病情进行诊断治疗分析。如 WOS 数据库中关于精神分裂症、阿兹海默症、乳腺癌、新冠病毒等病情的研究,CNKI 数据库中关于糖尿病、中风、舌鳞癌等病因分析。“中医药”也是港澳合作研究中高频出现的关键词,这与国家对大湾区中医研究的支持有密切关系。《纲要》中明确提出国家支持横琴粤澳合作中医药科技产业园等重大创新载体建设。同时提倡三地密切医疗合作,特别是深化中医药领域合作,支持澳门、香港分别发挥中药质量研究国家重点实验室伙伴实验室和香港特别行政区政府中药检测中心优势,与内地科研机构共同建立国际认可的中医药产品质量标准,推进中医药标准化、国际化。“中医药”研究被纳入粤港澳大湾区战略发展规划的一部分,有助于推动中医诊疗的科学化,为中医诊疗走向世界奠定基础。

表 6 医药卫生研究

数据库	关键词
中国知网	糖尿病,脑卒中,肿瘤,舌鳞癌,抑郁,焦虑,老年人身心健康评价,自测健康评定量表,亚健康健康评定表,骨髓间充质干细胞,细胞外信号调节激酶,抗氧化酶,meta 分析,异质性,临床应用,数字医学,中医药,中药,针灸
Web of Science	Inflammation, Infection, Disease, Mortality, Survival, Prognosis, Schizophrenia, Alzheimers disease, Receptor, Oxidative stress, Antioxidant, Breast cancer, Covid - 19, Depression, Health, Prevalance, Cancer cell, Proliferation, Apoptosis, In vitro, In vivo, Neuro protection, Gene, Gene expression, Protein, Meta analysis

3. 区域发展研究

港澳高校教师的科研合作内容还呈现出较为明显的区域化特征,在地理范围上更倾向于聚焦于粤港澳大湾区。在大湾区发展规划纳入国家战略的背景下,可看出港澳高校的学者开始更加关注粤港澳大湾区建设发展过程中存在的问题。CNKI 数据库中“粤港澳大湾区”关键词出现频率最高。赵晓斌^[14]等人梳理粤港澳大湾区发展的理论框架并研究其发展战略,提出符合粤港澳大湾区概念内涵与政策性导向的焦点在于如何协调“一国两制、三关税”的制度框架与法律体系,以促进粤—港—澳间的多方合作。许志桦^[15]等人指出未来大湾区将更加倚重制度创新。WOS 数据库中涉及区域发展的高频词汇主要是澳门、香港、中国等。如洛佩斯^[16]等人研究珠江三角洲主要城市港澳、广深、东莞和佛山的空气质量,如 Feng Dan^[17]等人研究香港和深圳的跨境流动人口,比较他们两地的“家感”。关于澳门的研究也有很多,有学者以澳门作为案例,基于澳门的岛屿性、地理位置对澳门政治文化有显著影响来研究岛城政治转型。也有学者从历史与制度的视角阐述和分析经济调控与城市政治在快速发展的岛屿上面临的各种治理挑战的动态关系。^[18]港澳高校教师开展的这些研究有助于深入了解各区域的经济社会发展状况,对于加速粤港澳大湾区资源要素流动具有深远影响。

表 7 区域发展研究

数据库	关键词
中国知网	珠江三角洲,粤港澳大湾区,珠三角,广东省,广州,深圳市,城市,香港,澳门,中国
Web of Science	China,Hongkong, Macau,Zhujiang delta

(五) 基金资助分析

论文成果的基金资助情况在一定程度上可以反映出研究者的科研实力,也能体现出国家所支持发展的研究方向以及对各个研究领域的关注和重视程度。港澳高校跨区域开展高校科研合作需要充足的经费作为支撑,基金委员会的项目资助是港澳高校开展大湾区科研合作的重要前提。从表 8 得知,国家自然科学基金资助次数排名第一,高达 8607 次,意味着超过 60% 的科研合作成果都得到了该基金的支持。第二名是香港研究资助局,它的使命是主管香港八大高校的科研项目 and 经费。大湾区以粤港高校科研合作居多,因此其合作项目的经费支持力度便随之增加。第三名是广东省自然科学基金,资助量超过 1000 次,它也是支撑大湾区科研合作发展的重要力量。从基金资助量来看,不同的基金资助情况差距较大,目前大湾区科研合作的项目经费主要依赖国家自然科学基金。从基金类型来看,排名位居前列的主要是自然科学基金,如国家自然科学基金、广东省自然科学基金。不同的基金类型与科研合作研究的学科领域相对应,这表明港澳高校跨区域开展科研合作研究的领域以自然学科为主,集中于工学、理学、医学等学科领域。

表 8 基金资助量 TOP6

基金资助量排名	基金名称	基金资助(次数)
1	国家自然科学基金	8607
2	香港研究资助局	2551
3	广东省自然科学基金	1599
4	中央高校基础研究基金	558
5	中国博士后科学基金	269
6	澳门科技发展基金	164

四、结论与反思

根据以上分析结果,我们得出如下结论:

1. 港澳高校教师的科研合作明显受到国家政策的影响

国家在“十三五”期间陆续出台多项促进粤港澳大湾区发展的政策措施,如 2016 年,“十三五”规划政府报告中明确提出推动粤港澳大湾区和跨省区重大合作平台建设,这是“粤港澳大湾区”概念首次出现在政府报告中。次年,《深化粤港澳合作,推进大湾区建设框架协议》在香港签署,进一步推动粤港澳大湾区的建设发展。2019 年中共中央、国务院印发《纲要》,粤港澳大湾区协同创新发展的目标正式上升为国家战略。2020 年,广东省人民政府联合印发《推进粤港澳大湾区高等教育合作发展规划》,提出支持大湾区高等教育融合发展的战略规划。在各项利好政策的激励下,港澳高校科研合作成果的数量有了较大的提升。但相比之下,目前粤港澳三地政府层面推出的区域性合作政策比较少。当前的港澳高校科研合作主要还是基于教师个人的科研发展需求,规模化、体系化的科研合作还不太普遍。当然,近几年这种状况正在发生改变,尤其是广东省各地市已经开始行动起来,积极寻求与港澳高校开展科研合作的空间,并提供有利的政策条件。如 2019 年广州市与香港科技大学合作举办的香港科技大学(广州)获批筹设并开工建设;广州医科大学与澳门镜湖护理学院签署合作协议,开展本科护理学专业人才“2+2”联合培养项目。^[19]珠海市政府明确提出以大湾区建设为纲领,发动全市力量推动粤港澳合作。^[20]

2. 澳门高校教师在大湾区开展科研合作的力度较弱

高校的科研成果代表其科研实力与水平,亦是衡量当地高校办学水平的重要因素。澳门高校教师合作发表论文的数量约占港澳高校合作论文总量的 1/5,由此也可以看出澳门高校整体的科研水平与香港高校相比存在一定差距。这一方面有其历史上的原因,澳门高等教育发展未获得足够重视,起步较晚,直至澳门回归前的过渡期,澳葡政府才意图效仿英国将其高等教育引入澳门,仿照葡萄牙的大学对东亚大学进行改制。^[21]另一方面也与澳门高校的办学定位有关。澳门高校更倾向于强调专业特色突出而不是成为一所综合性大学,如澳门镜湖护理学院

的办学使命是培养立足于本土兼具国际视野的护理与健康科学人才,^[22]澳门旅游学院则是希望成为提供国际化旅游及服务业课程的领先高等教育机构,培养具有专业知识和技能的学生,在业界担任领导角色。^[23]学科专业的局限性在一定程度上限制了澳门高校开展校际科研合作的发展空间。

3. 港澳高校教师主要在大湾区高水平大学中寻找科研合作者

从合作对象来看,中山大学、华南理工大学、暨南大学、深圳大学、华南师范大学等高校教师是港澳高校教师优先选择的合作方。这些高校均是广东高水平大学建设计划里的重点高校,以“冲一流”为目标,聚焦“中国特色、世界一流”,着力建设一批原始创新能力强的高峰学科,形成引领高水平基础研究的战略科技力量。这些高校的实力水平和发展规划与港澳高校的发展需求存在利益共同点,从而能够建立密切的合作关系。《纲要》中提出以香港、澳门、广州、深圳四大中心城市作为区域发展的核心引擎,继续发挥比较优势做优做强,增强对周边区域发展的辐射带动作用。合作密切的高校主要分布在广州、深圳这两座城市,由此逐渐向东莞、佛山、珠海、汕头等周边城市辐射,持续扩大合作范围。

4. 港澳高校教师在大湾区科研合作的领域主要集中于应用学科

港澳高校教师跨区域开展科研合作以应用学科研究为主,基础学科理论研究和人文社会科学研究发展明显滞后。与之相对应的是,合作论文基金资助大多是自然科学基金,而社会科学基金资助的成果数量相对较少,这反映出港澳高校教师普遍存在对社会科学研究重视程度的不足。基于合作领域的分析结果,目前应用学科研究主要集中在工业工程、信息技术和医疗卫生等领域,它是采用项目合作的形式来解决某类问题,服务于粤港澳大湾区产业发展与科技创新。一旦研究问题得到解决,学者间的科研合作便会告一段落。这种以具体项目为联接点的合作研究是短期、局部、不稳定的,它不利于粤港澳大湾区科研合作的可持续发展,也不利于合作高校间科研团队的建设与持续运行。

5. 港澳高校教师科研合作的国际化水平较高

港澳高校教师科研合作发表成果主要集中在

WOS 数据库中,这也充分反映出其科研合作具有较高的国际化水平。尽管澳门高校整体上距离世界一流大学还有一定的距离,但各所高校仍趋向于国际化发展。香港高校中本科留学生比例为 24%,硕士留学生比例为 42%,远远超出世界高收入国家该项指标的平均水平(10%),而且学校的大部分课程均使用国外原版教材,用英语授课,教师在国际学术交流与合作中表现活跃,学术成果也主要发表在国际期刊上。整体来看,香港高校的教学质量和学术水平已被全世界多数国家所认可。2020 年,香港大学、香港中文大学、香港理工大学、香港科技大学和香港城市大学在 QS 世界大学排行榜上排名前 100 位。香港高校相比澳门、广东高校而言其国际化发展程度更高,持续深化粤港澳高校科研合作,对于推动大湾区高等教育国际化发展具有重要作用。

由此看来,粤港澳高校的科研合作为深入推进大湾区建设提供了理论和技术支撑,也为大湾区未来发展的方向提供了有效论证。因而,进一步强化粤港澳高校科研合作,是加快大湾区建设的应有之意。

1. 各地政府应强化顶层设计,尽快推出与国家政策相配套的区域政策措施。“十三五”期间港澳高校科研合作受到国家政策激励的影响较大,而区域性政策措施的支持力度尚不明显。粤港澳三地政府应积极研究分析湾区高校科研合作的现实状况,分析合作过程中存在的问题与障碍,及时消除障碍并及时推出相关的激励措施。同时,三地政府也可以联合共建粤港澳大湾区科研合作平台,为湾区高校开展科研合作提供专业化服务。当前,香港高校的办学实力及发展水平明显优于澳门和广东高校,如何充分调动香港高校与澳门和在粤高校的开展科研合作的积极性,也应是三地政府积极思考解决的问题。

2. 应多渠道筹措更为多元化的研究课题,进一步丰富粤港澳大湾区高校科研合作的领域。目前粤港澳高校科研合作主要是以应用科学研究为主,但从长远来看,基础科学是应用科学发展的根基,只有建立强大的基础科学研究体系,应用科学研究才能走的更高、更远。粤港澳大湾区应建立科学有效的

科研管理体系,定期对三地高校的科研合作进行追踪监测与分析,针对高校科研合作的研究领域分布,通过设立专项基金的方式,积极引导科学研究的主题与方向,尤其是对于人文社会科学领域的研究,政府更应加大支持和引导力度,让科学研究真正成为粤港澳大湾区建设发展的助力器。

加强港澳高校科研合作对于推动粤港澳大湾区高等教育融合发展具有重要的战略意义,如何打破体制上的障碍,推进粤港澳三地高校开展更深层次的科研合作,实施更高层面的高等教育协同发展,形成更大的发展合力,是粤港澳大湾区未来发展中所应重点思考的问题。

参考文献:

- [1] 姚源,郭卉. 高校教师科研合作及其回报的变迁——基于 CAP 和 APIKS 调查数据的分析[J]. 复旦教育论坛,2020,18(06):71-78.
- [2] 李小涛,龙天越,周智宏. 高被引论文视角下粤港澳大湾区科研合作网络分析[J]. 中华医学图书情报杂志,2020,29(08):48-55.
- [3] 郑佳,姚佳彤,熊书玲. 粤港澳大湾区内部科研合作网络演化研究[J]. 全球科技经济瞭望,2021,36(07):61-71.
- [4] 李小涛,龙天越,周智宏. 高被引论文视角下粤港澳大湾区科研合作网络分析[J]. 中华医学图书情报杂志,2020,29(08):48-55.
- [5] 吴玫. 粤港澳大湾区教育科研合作:特点、问题与前瞻[J]. 华南师范大学学报(社会科学版),2021(05):91-98+206.
- [6] 梁天一. 高校区域科研合作水平对科研产出的影响研究[D]. 哈尔滨工程大学,2020.
- [7] Wang Q., Waltman L. Large-Scale Analysis of the Accuracy of the Journal Classification Systems of Web of Science and Scopus [J]. Journal of Informetrics, 2016, 10 (2):347-364.
- [8] 韩玺,史昱天. 四种国内情报学核心期刊的国际影响力对比研究——基于 Web of Science 数据库的统计分析[J]. 情报杂志,2017,36(07):144-148+143.
- [9] 邱实,韩用明,王文灿. 数据趋势分析法的审计运用[J]. 财会月刊,2014(24):86-88.
- [10] Zhang, Shuaishuai; Huang, Yiping; Kong, Lin; Zhang, Xuanjun; Yang, Jiaxiang. Aggregation-induced emission-active tetraphenylethylene derivatives containing arylimidazole unit for reversible mechanofluorochromism and selective detection of picric acid. [J]. Dyes & Pigments. 2020(10):65-74.
- [11] 陈枝东,韩晓峰,张领帅,陆钊,陈锐. 不同成桩工艺对单桩竖向承载特性影响的现场试验研究[J]. 路基工程,2019(04):89-95.
- [12] 李天昀. 2015 年中国互联网产业发展报告[J]. 现代传播(中国传媒大学学报),2016,38(08):8-18.
- [13] 黄倩怡,李志洋,谢文涛,张黔. 智能家居中的边缘计算[J]. 计算机研究与发展,2020,57(09):1800-1809.
- [14] 赵晓斌,强卫,黄伟豪,线实. 粤港澳大湾区发展的理论框架与发展战略探究[J]. 地理科学进展,2018,37(12):1597-1608.
- [15] 许志桦,刘云刚,胡国华. 从珠三角到大珠三角再到粤港澳大湾区:改革开放以来中国的国家尺度重组[J]. 热带地理,2019,39(05):635-646.
- [16] Lopes, D (Lopes, D.) 1; Hoi, KI (Hoi, K., I) 1; Mok, KM (Mok, K. M.) 1; Miranda, AI (Miranda, A., I) 2,3; Yuen, KV (Yuen, K., V) 1; Borrego, C (Borrego, C.) 2,3. AIR QUALITY IN THE MAIN CITIES OF THE PEARL RIVER DELTA REGION [J]. GLOBAL NEST JOURNAL. 2016, Vol. 18 (No. 4):794-802.
- [17] Feng, D (Feng, Dan) 1,2; Breitung, W (Breitung, Werner) 3. What makes you feel at home? Constructing senses of home in two border cities [J]. Population, Space and Place. 2018, Vol. 24 (No. 3):1.
- [18] Sheng, L (Sheng, Li) 1. Explaining urban economic governance: The City of Macao [J]. Cities. 2017:96-108.
- [19] 广州多举措推进粤港澳大湾区教育交流合作[EB/OL]. http://www.gd.gov.cn/gdywdt/zwt/ygadwq/qwjdc/content/post_3275229.html.
- [20] 珠海:奋力打造粤港澳大湾区重要门户枢纽[EB/OL]. http://www.gd.gov.cn/gdywdt/zwt/ygadwq/gfxy/content/post_2215837.html.
- [21] 焦磊. 微型社会高等教育追求卓越之路[M]. 上海:华东师范大学出版社. 2019:146.
- [22] 澳门镜湖护理学院官网, http://www2.kwnc.edu.mo/?page_id=38.
- [23] 澳门旅游学院官网[EB/OL]. <https://www.iftm.edu.mo/zh-chs/about-ift/mission-statement>.

(下转第 21 页)

产教融合背景下我国研究生人才培养的现状与热点 ——基于 Citespace 的可视化分析^{*}

李沐纯^{1,2} 王佳璐¹

(1. 华南理工大学 旅游管理系, 广东 广州, 510006;

2. 华南理工大学 数字乡村与文旅可持续发展重点实验室, 广东 广州, 510006)

摘 要:产教融合是推动我国研究生教育高质量内涵式发展的重要途径。本文运用 Citespace 软件对 2019 - 2024 年北大核心期刊和 CSSCI 期刊收录的 934 篇中文文献的作者、发文机构、关键词、突发词进行词频、脉络等可视化分析, 研究发现: 我国产教融合背景下研究生培养研究与国家政策具有内在关联性; 研究者尚未形成核心作者群, 呈现出“总体分散, 局部聚集”的研究特征; 研究机构类型单一且空间分布聚集效应明显; 研究议题集中于立德树人育人、培养模式、创新能力、交叉学科人才培养和培养质量与满意度等方面, 延续以往学者对国外院校的关注, 中外研究生培养的比较研究有望成为新的研究热点。基于研究发现, 得到以下启示: 未来研究者应深化实证研究, 拓宽研究范围; 推动学术共同体建设, 促进知识共享; 关注研究重心迁移, 把握学术新焦点。

关键词:产教融合; 研究生; Citespace; 可视化分析

研究生培养是建设高质量教育体系与创新型国家的重要支撑。作为人才培养体系的重点环节, 研究生培养对于实现教育高质量内涵式发展, 推动我国科学技术事业进步具有重要意义^[1]。十八大以来, 党和国家高度重视研究生的培养工作, 当前我国研究生教育已进入高质量、系统化发展阶段。2020 年, 习近平总书记在全国研究生教育大会重要讲话中指出, 要推动研究生教育适应党和国家事业发展需要, 坚持“四为”方针, 深入推进学科专业调整, 提升导师队伍水平, 完善人才培养体系, 为国家发展提供德才兼备的高层次人才^[2]。

产教融合是我国为解决经济社会发展以及产业结构转型升级带来的人才结构性短缺问题提出的重要举措。党和国家鼓励高校与企业优势互补, 实现高校教育与社会需求有效对接, 培养高端复合研究

生人才^[3]。2017 年, 《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》提出“深化产教融合, 促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”的要求^[4]。2020 年, 《关于加快新时代研究生教育发展的意见》指出要强化产教融合育人机制, 实施产教融合研究生联合培养基地建设计划, 加强专业学位研究生实践创新能力培养, 不断提升研究生的创新能力和实践能力^[5]。

近年来, 随着加强产教融合相关政策的不断出台, 我国研究生培养也出现了一些新方向, 相关研究不断涌现。在此背景下, 对相关研究进行系统性回顾与总结, 重点对产教融合政策背景下研究生培养相关研究领域的研究现状、热点、趋势等进行梳理, 探究产教融合政策影响下我国研究生培养的总体情况与特点, 为相关领域的研究提供参考。

^{*} 基金项目: 2023 广东省研究生学位与研究生教育改革研究项目: 交叉融合视域下旅游管理专业研究生产教融合培养机制与路径(2023JGXM_006); 2024 广东省哲学社会科学创新工程项目: 数字化赋能岭南传统村落保护的方法与路径研究(GD24WTCXGC05)

作者简介: 李沐纯(1977—), 女, 博士, 教授, 主要研究方向: 文旅融合、乡村人才振兴与治理、旅游经济与服务创新、高等教育等; 王佳璐(2003—), 女, 在读硕士研究生, 主要研究方向: 乡村人才振兴与治理、高等教育等。

一、研究工具及设计

(一) 数据来源

为了保证充足的文献数量以及高水平的文献质量,以中国知网(CNKI)学术数据库收录的论文作为数据基础,围绕“研究生培养”这一主题进行高级检索,聚焦研究生培养中产教融合、交叉学科等重点研究方向,将文献检索时间跨度设置为近5年,即2019年10月至2024年10月,在北大核心期刊和CSSCI期刊收录的中文文献中进行检索,共得到1354条结果,剔除通知、公告、报告等无效的文献资料后获得934篇有效样本文献。

(二) 研究方法

本研究采用由陈朝美教授团队研发的Citespace6.4.R1可视化文献分析软件,可以进行文献作者、发文机构、关键词等多种分析^[6]。数据采集与处理主要分为以下步骤:第一,数据收集。在CNKI文献数据库中检索、筛选文献数据并存储为Refworks文本。第二,信息提取。将Refworks文本数据导入Citespace,提取导入文本数据的作者、发文机构、关键词等信息。第三,数据分析。借助Citespace对我国研究生培养领域内文献进行关键词时间变化趋势与共现分析,并通过Excel软件统计文献发文数量、研究机构等方面信息,利用可视化图表动态呈现数据分析结果。通过Citespace软件的分析,本文旨在揭示我国研究生培养在产教融合背景下的研究现状与发展趋势,为未来研究提供参考。

二、研究现状

(一) 年度文献发文量统计

从发文量上看,2017年产教融合作为国家政策正式在教育行业启动^[4],2017-2018两年间关于研究生产教融合教育的研究较少,高质量水平文献仅有2篇。因此,本文选择提取2019-2024年近五年数据进行研究,如图1所示。从年发文量变化特征来看,发文量呈上升趋势,主要分为两个阶段。

2019-2021年为第一阶段,这一阶段发文量迅速增长,虽然发文量基数较小,但是增速较快,该阶段发文量快速增长主要受政策影响,一是国家加大对研究生产教融合培育的支持力度,在2020年《关于加快新时代研究生教育发展的意见》中进一步提出要强化产教协同和融合,加强研究生联合培养基地建设^[5]。二是自从2020年开始,我国研究生大规模扩招,研究生群体规模的增大使更多的研究者关注到研究生培养领域。2020年2月教育部颁布的《关于“双一流”建设高校促进学科融合,加快人工智能研究生培养的若干意见》中,明确我国将持续扩大研究生招生规模^[7],2020年硕士扩招18.9万人,扩招比例约为23.5%,与既往年份相比,2020年研究生的大规模扩招是当年发文量爆发式增长的重要原因。

2022-2024年为第二阶段,在经历了第一阶段爆发式增长后,该阶段在原有较大发文量基数上呈稳定发展趋势。这一趋势与近三年我国持续保持较高的研究生扩招率有关,2023年12月,教育部印发《关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》提出了“到‘十四五’末,将硕士专业学位研究生招生规模扩大到硕士研究生招生总规模的三分之二”的发展规划^[8],一系列利好政策为研究生教育及产教融合学术研究提供了优渥土壤。

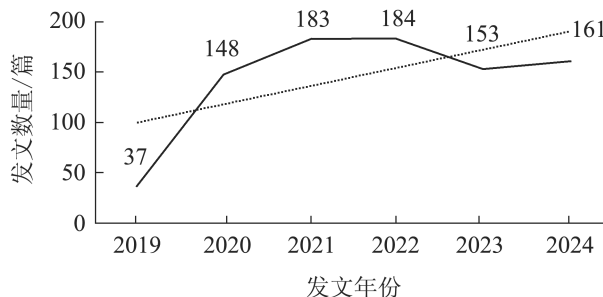


图1 2019-2024年发文量年度趋势图

(二) 研究作者分析

研究作者共现图谱展现了该领域研究者的分布特征及合作情况。如图2所示,圆形节点代表研究者的发文情况,节点的大小反映了研究者在该研究领域发文数量的多少与贡献的大小。节点间的连线则反映了研究者之间的合作频次,连线的粗细程度与合作频次呈正比。经文献数据可视化分析,研究

生教育研究领域节点数 203, 连线数 116, 密度为 0.0057。从发文数量看, 该研究领域内发文量前三的作者分别为王占军、马永红、梁传杰。从学术合作来看, 以王战军为核心形成了 10 人以内的作者合作学术圈, 此外, 李学鹏、许勇与叶丁丁等人虽然发文数量不多, 但均形成了 5 人左右的研究合作网络, 其

中梁传杰在研究生培养领域的研究多为独立研究, 呈现出大合作圈层引领、小合作圈层聚集、独立作者散落的合作趋势。经图谱分析可以看出, 该领域研究作者合作研究圈层数量较多, 但普遍规模较小, 且主要核心作者之间合作交流较少, 形成了“总体分散、局部聚集”的研究特征。

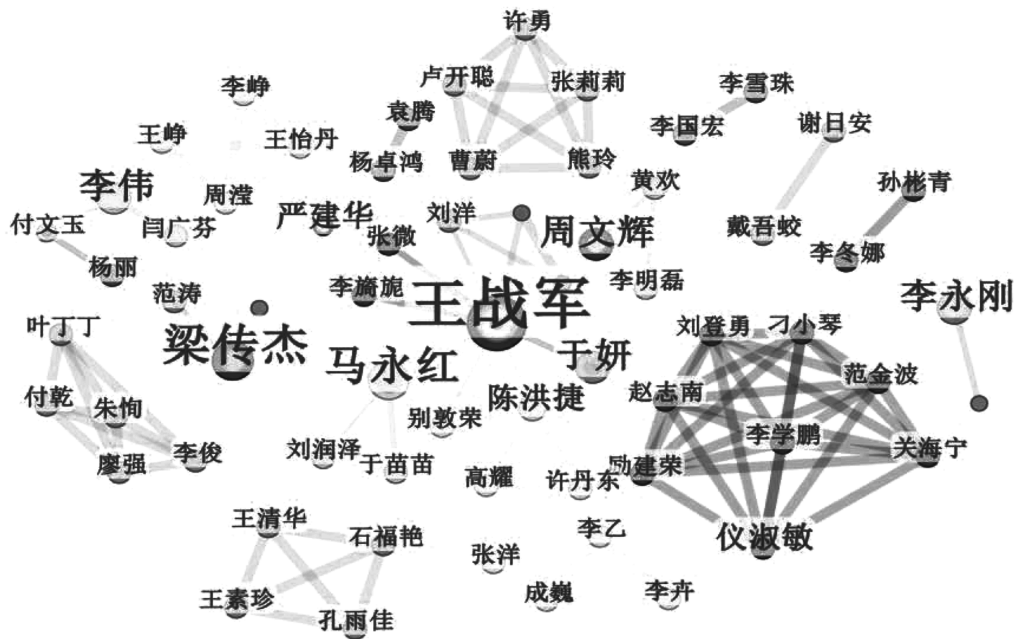


图 2 研究作者合作网络图谱

核心作者是某个领域起主导作用的研究者, 是研究领域研究现状与发展趋势的集中反映。普莱斯定律常被用来描述作者数量与论文数量之间的关系, 是判断某一作者是否是该领域研究的核心作者的重要依据, 依据定律中规定研究领域中的核心作者与核心机构的计算公式为 $M = 0.749 * (N_{max})^{1/2}$ ^[9], 发文量大于 3 篇的作者视为相关研究领域的核心作者。经统计得到 10 位核心作者, 总发文量 53 篇, 仅占发文总数的 5.6%, 远低于普莱斯定律规定的 50% 标准值, 该数据表明我国研究生培养的研究领域尚未形成核心作者群。虽然该研究领域已形成小范围研究圈, 但是核心作者群体研究贡献仍较低, 亟需构建我国研究生培养相关领域的学术研究共同体与研究带头人。

(三) 研究机构分析

对主要发文机构分析, 有助于了解该领域的研究状况及发展趋势。通过对发文量前十的研究机构进行统计, 如表 1 所示, 可以看出在发文数量方面,

北京理工大学发文量最多、研究时间最早, 其所属学院在研究生培养领域发文量分别占据第一、第二, 南京大学位列第三。在研究机构类型方面, 以“双一流”建设高校的教育学院与研究生院为主, 研究机构的类型相对较为单一。

表 1 2019 - 2024 年发文量前十研究机构

序号	频次	研究年份	研究机构
1	22	2019	北京理工大学人文与社会科学学院
2	12	2020	北京理工大学研究生教育研究中心
3	12	2019	南京大学教育研究院
4	12	2020	天津大学教育学院
5	11	2021	北京大学教育学院
6	11	2020	清华大学教育研究院
7	10	2022	厦门大学教育研究院
8	10	2021	北京航空航天大学高等教育研究院
9	7	2023	武汉理工大学研究生院
10	6	2022	华中科技大学教育科学研究院

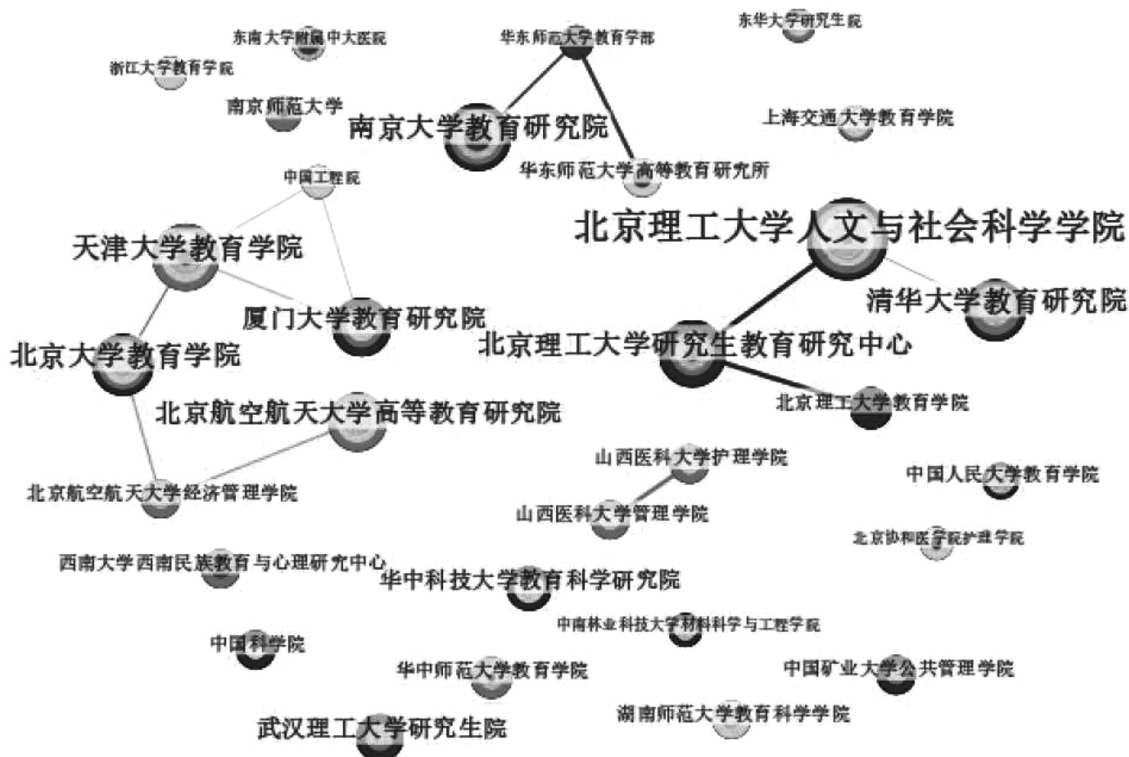


图3 研究机构合作网络图谱

从研究机构合作来看,如图3所示,共有188个节点,119条合作连线,机构合作密度值0.0068。研究机构之间存在一定的合作关系,形成了不同规模的学术研究机构圈层,如以北京理工大学为核心形成了北京高校研究核心圈层,以南京大学为核心形成了江浙高校研究圈层。核心研究机构对该地区其他研究机构产生了一定的辐射带动作用,北京地区高校研究核心圈层结构较为稳定,研究机构的合作得益于研究作者之间长期、稳定的合作交流。总体来看,研究机构之间虽然存在少部分合作紧密、稳定的圈层,但多数研究机构仍处于相对游离状态,已经形成研究集中点但合作关系仍有待加强。

从空间分布特征来看,同一地区高校与同一高校不同部门之间更容易形成合作关系。该领域研究机构多集中在京津、江浙沪以及湖南湖北地区,主要分布在东部及中部科教相对发达、学术氛围较为浓厚的地带。一方面,发达地区良好的经济基础和完备的产业链使其成为产教融合政策的重点落实区域;另一方面,京津、江浙沪以及湖南湖北地区“双一流”建设高校较多,学术氛围相对浓厚,是研究生

培养的重点阵地。近年来,研究机构在同地域互动的同时也出现了跨地域合作交流的趋势,如厦门大学教育研究院与天津大学教育学院、中国工程院学术合作较多,有利于促进地域合作、缩小地域差异,实现区域协同发展。

三、研究热点分析

(一) 关键词共现分析

利用软件得到关键词共现图谱,可以凝练与概括所选文献内容,追踪当下研究领域的热点话题^[10]。图谱如图4所示,图中节点体积越大表明该词在研究中的频率越高,网络结构形成的密度值反映了网络内节点间相互连接的紧密程度及各节点之间关系。通过网络图谱的分析,该研究领域形成了247个关键词节点、477条连线,网络密度为0.0157的复杂结构,这表明研究生培养领域内研究主题具有一定关联性但并不集中,主题之间的联系仍有待加强。

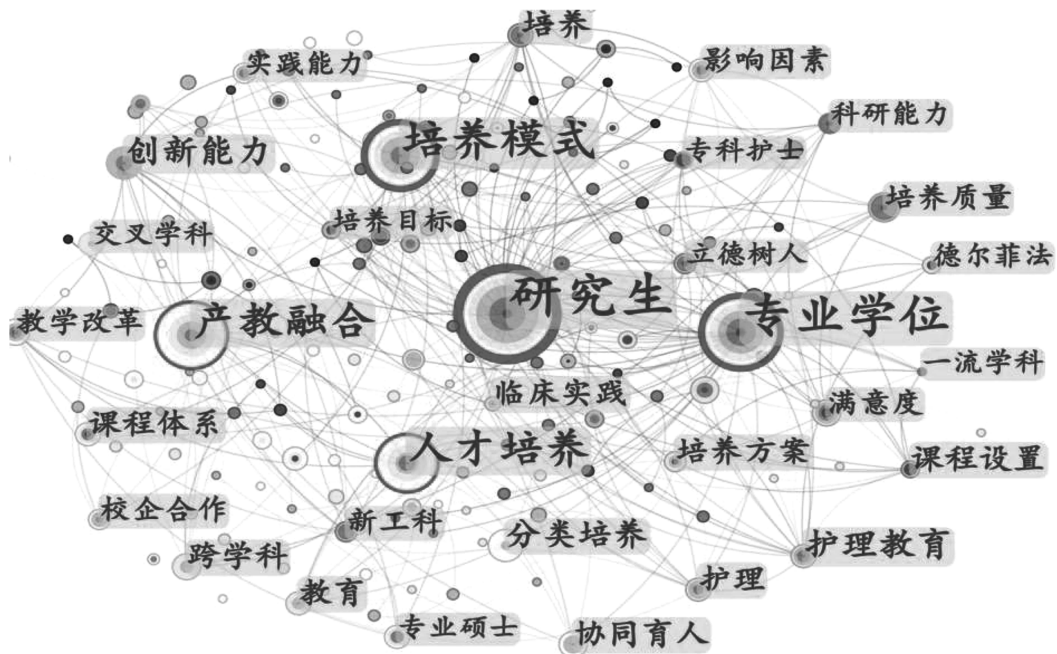


图4 关键词共现分析

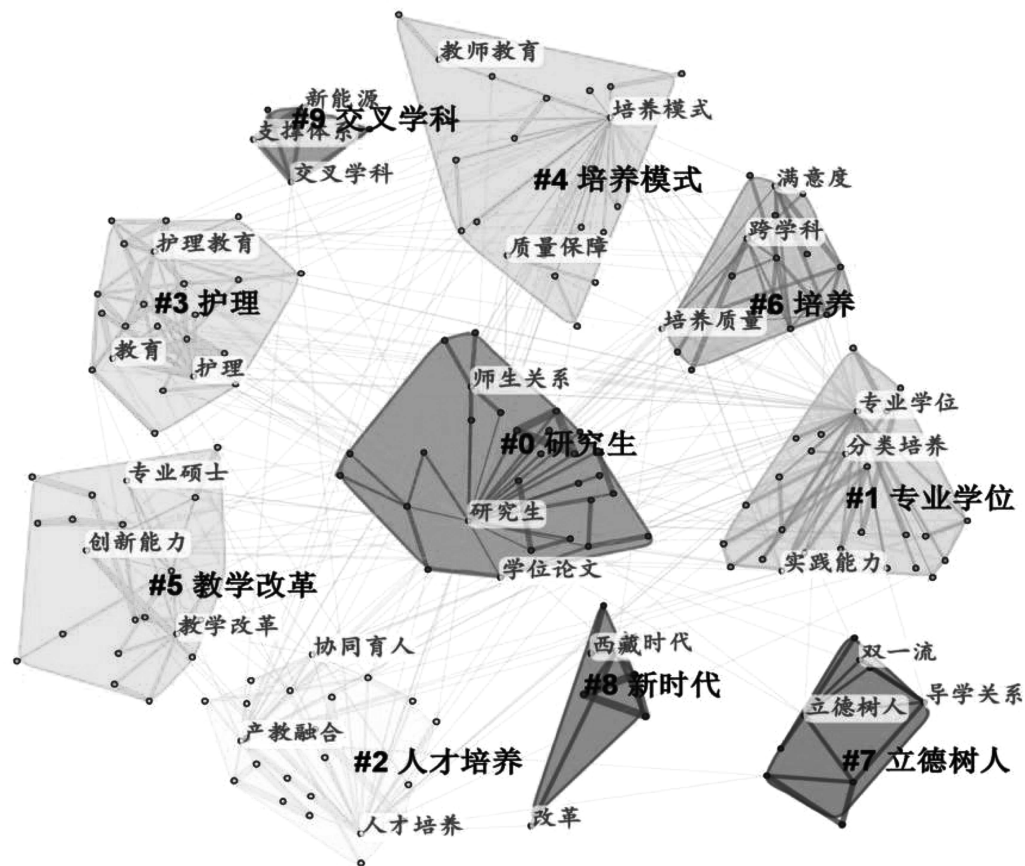


图5 关键词聚类图谱

(二) 关键词聚类分析

关键词聚类是基于关键词分析,对所选文献的再凝练与再概括,通过聚类团可以较为全面地反映研究热点与发展动态。本研究采用最大似然法(log-likelihood ratio, LLR)对产教融合背景下研究生培养进行聚类分析,选择“Show the largest keyclusters”且将阈值设为 10,得到前 10 个聚类,分别是#0 研究生、#1 专业学位、#2 人才培养、#3 护理、#4 培养模式、#5 教学改革、#6 培养、#7 立德树人、#8 新时代、#9 交叉学科,聚类前数字越小表明该聚类的重要程度越高,聚类图谱如图 5 所示。图谱中的 Q 值(聚类模块度)与 S 值(平均轮廓系数)是评价聚类效果的关键指标,分别衡量了聚类结构的显著性与合理性。如果 Q 值超过 0.3,代表聚聚类团结构显著,如果 S 值大于 0.7,代表聚聚类团具有较高说服力^[11]。在分析过程中,将提取对象选择为 K 关键词,通过数据分析,得出聚类模块值 $Q = 0.5058$,聚类平均轮廓值 $S = 0.8135$,肯定了聚类图谱的科学性与说服力。类团时间连线代表类团的关联程度,图中不同类团之间连线较多,说明主题之间的研究具有显著的相互蔓延交叉特征。

(三) 高频关键词分析

为进一步分析热点关键词内容,反映产教融合背景下研究生培养的研究主题,在关键词共现与聚类分析的基础上,依据关键词出现频率与中心性总结出高频关键词,如表 2 所示。其中,频次代表了关键词出现次数,中心性反映了关键词节点在网络中的重要程度,中心性大于 0.1 的节点被视为关键节点^[12]。将出现频次作为主要依据,排名前十的高频关键词依次为研究生、产教融合、专业学位、培养模式、人才培养、创新能力、培养质量、满意度、分类培养和交叉学科,研究主题较为丰富。其中,研究生、专业学位、人才培养是主体性关键词,是研究生培养的主要对象;产教融合、培养模式、分类培养、交叉学科是介体性关键词,是实现研究生高质量培养的路径与方法;培养质量、满意度、创新能力是结果性关键词,是衡量与评估研究生培养的重要标准,蕴含了研究生培养的具体要求。通过对高频关键词进一步

归纳分析,将我国产教融合背景下研究生培养研究热点划分为以下五个主题。

表 2 高频关键词

序号	频次	中心性	关键词
1	101	0.46	研究生
2	67	0.11	产教融合
3	67	0.25	专业学位
4	62	0.22	培养模式
5	48	0.16	人才培养
6	22	0.03	创新能力
7	18	0.01	培养质量
8	14	0.01	满意度
9	14	0.02	分类培养
10	14	0.05	交叉学科
11	13	0.01	跨学科
12	12	0.01	影响因素
13	12	0.01	教育
14	12	0.02	培养
15	12	0.02	护理教育
16	12	0.03	协同育人
17	11	0	实践能力
18	10	0	科研能力
19	10	0.02	校企合作
20	10	0.03	立德树人

1. 产教融合推动立德树人,人才培养重要性研究

实施产教融合培养是研究生教育贯彻落实立德树人这一根本任务的关键所在。既往学者主要从两方面展开讨论,一是在产教融合中应加强研究生导师队伍建设,实现高等教育的“立德”目标。既要提高研究生导师的学术能力与育人水平,也更要重视导学关系,着力破解导学矛盾,探索和谐导学关系的构建路径,建设师生共同体,落实校企协同育人机制,助推研究生教育的高质量发展^[13]。二是以产教融合为依托的研究生培养可以更好适应新时代产业发展与社会需求,发挥高校的“树人”价值。产教融合通过深化教学改革、创新办学模式、优化学科专业

布局与人才培养结构等方式,完成立德树人的育人目标^[14]。现有研究对不同学位类型培养侧重点不一,专业学位研究生培养侧重瞄准社会实践主战场,满足“专业性”“职业性”与“学术性”多重育人需求,推动高校教育与职业发展的有效衔接。与专业学位研究生相比,学术学位研究生产教融合培养更偏向学术研究、重视理论知识培养,遵循从理论到实践再到理论的育人准则。学术学位研究生要实现科研与产业的深度融合、理论与实际的融会贯通,在投身具有社会价值的研究课题中与时代接轨,探索产业链中各环节的需求变化,在产学研深度融合过程中培养既具有扎实理论知识,又具有前沿产业视野的复合型人才。

2. 产教融合的培养模式研究

研究生培养模式是指研究生培养过程中具有规律性的运行方式和运行机制,受制度、资源、目标、评价等要素的影响。作为破除传统灌输式教学模式困境的有效手段,在产教融合的具体实践中,各地因地制宜,形成不同形式的研究生培养模式。根据主导力量的不同,培养模式可以分为企业主导型、高校主导型、校企合作型、多元主体协同型等模式。根据融合强度与广度差异,可以分为强融合、弱融合、局部融合和形式融合四种类型^[15]。张凤(2024)以学术型研究生为研究对象,介绍国家重大科技项目通过目的导向、全贯通式支撑、全链条式培养与多元参与主体树立共同目标的研究生培养模式^[16]。赵丁选等(2021)以燕山大学工程专业学位研究生为例,介绍政府、高校与企业多主体协同的育人实践^[17]。虽然各主体在实践过程中形成了个性化的育人模式,但个性中蕴含着普遍共性,研究生产教融合的培养模式普遍具有问题导向、多元主体协同育人、全过程培养的模式特征。

3. 创新能力培养研究

当前研究生创新能力的研究主要聚焦三个方向,一是对研究生创新能力的内涵及构成要素研究。当前多数学者普遍支持研究能力“过程论”,认为研究能力主要体现在研究过程中,是一种运用创新思维提出问题、分析问题、解决问题的综合能力。二是对研究生创新能力影响因素进行探析,主要从内部自身因素与外部导师、学术氛围两个层面展开探讨。

三是学者们从产教融合视角出发,对研究生创新能力的提升路径进行探索,如郑燕等(2024)提出当代研究生教育面临学生创新意识薄弱、高校创新培养乏力的困境,为此应充分发挥产教融合与产学研融合的培养优势,锻炼研究生在实践中提出新思想、新观点、新理论的创新思维与将技术成果应用工程实际的创新能力^[18]。柯朝晖(2021)认为在传统教学模式中主体间协同乏力,严重影响了研究生创新培养教育,根据现实培养困境提出“主体协同-平台载体-资源保障”的应对路径^[19]。

4. 交叉学科人才培养研究

深化学科交叉、产教融合推进新工科、新医科、新农科、新文科建设政策引领下,我国交叉学科人才培养研究成果爆发式增长,伴随着研究内容的深入推进与研究主题的多元化发展,当前研究重心呈现出由宏观研究向微观研究的视角转向。学者们普遍认为现今交叉学科研究生培养面临产教脱离困境,何培育等(2021)指出新工科建设背景下当今知识产权管理交叉学科专业研究生面临人才培养定位与市场需求脱节现象^[20],秦春生等(2020)指出目前全日制硕士存在培养脱离职业环境、实践机会少、实践能力弱化和过于学术化培养等系列问题^[21]。针对跨学科研究生的培养现状,既有研究主要从两个视角提出优化路径,一是从微观视角出发,通过校内跨学科导师与校外导师协同、项目制实施以及跨学科课程体系建设推动产教一体化发展。二是从宏观视角出发,鼓励多元主体协同培养,通过顶层制度设计探讨协同育人的可能,实现学校教育与社会需求的有效对接。

5. 培养质量与满意度研究

培养质量与满意度评价是人才培养中的重要环节,也是推动研究生教育高质量发展的重要外部驱动力。新时代国家鼓励并大力支持开展符合中国本土实践的特色教育,对研究生教育提出更高要求,较多研究锚定研究生培养的结果与成效展开探讨,研究方法逐渐从定性阐述向定量实证转变。总体来看,研究内容主要分为三个方面,一是中外不同国别考核评价体系的比较,二是以量化研究为主的国内研究生教育质量评价体系的维度构建,三是培养质量与满意度影响因素的分析与验证,研究生培养效果评价

研究成果的科学性不断提高,成果应用走深走实。

四、研究趋势分析

突发关键词探测是了解特定关键词在一定时期内走向的重要可视化工具。通常情况下,超过两年的热点将成为预测该领域研究未来趋势的重要依据。同时,还可以借助该技术了解不同时间内的学术研究热点。“Begin”代表该类关键词凸显的起始年份,“End”代表该类关键词结束凸显的终止年份,▬标识代表该类关键词凸显时间段的长短,如图 6 所示。



图 6 2019 - 2024 年相关主题突发词探测

主要围绕关键词凸显时间对主题突发词探测图谱进行解读。近五年以来,关键词凸显整体围绕“研究生教育”核心议题展开,但不同时期关注重点不同。自 2019 年以来,学界开始重点关注研究生产教融合的物质设施建设,在国家政策指出要实施产教融合研究生联合培养基地建设计划后^[5],一系列成果涌现出来,主要围绕实践基地的类型、建设路径进行探讨。在实践基地类型研究上,秦春生等(2020)指出要推进实践基地的分类建设,做到基础实践基地、研究实践基地与应用实践基地并重,满足

产教融合教学的差异化需求^[21];杨茜等(2023)根据实践基地建设主导力量的不同,将实践基地的形式划分为政府主导型、教育指导委员会主导型、高校、行业与企业合作建设型、高校学院建设型、导师与企业合作建设型五种类型^[22]。在研究生产教融合实践基地建设的路径方面,杨玉等(2022)提出要基于协商共治理论,形成多方利益主体协商共赢的总体目标,通过深层次激发利益主体产教融合的执行动力,推动资源与信息的整合,实现基地的高质量建设^[23];同时,针对工科研究生群体,杨玉(2019)提出工科实践基地建设应重视知识体系构建,加强政企校企合作、推动“工程类”双导师建设和以实践案例为导向的专业教学体系^[24]。

2020 - 2022 年,学术界重点关注的议题主要围绕研究生培养质量、师生关系与教师队伍建设等方面,但关键词凸显的时间段普遍较短,并未形成热点研究趋势。自 2022 年以来,更多学者对中美研究生教育进行比较研究且研究热度已持续 2 年,延续 2020 - 2021 年间对英国与美国研究生教育的探讨。当前,关于中美研究生教育的对比研究主要关注中美学位体系与培养模式的比较,以及研究生教育的区域影响等。关于中美研究生培养模式的对比多从研究生培养全过程的各个方面展开,如刘书君等(2022)从研究生培养全过程出发,将中美高校专业硕士研究生进行多维对比,得出中美研究生培养的差异,并给出我国研究生教育高质量发展的政策建议^[25]。此外,部分学者也关注研究生教育对地区发展产生的影响,如杜帆等(2023)基于中国省域与美国州域面板数据的分析,对研究生教育培养规模和累积规模对区域创新水平的影响系数展开实证研究^[26]。

五、总结与启示

(一) 总结

研究生培养是人才培养体系建设的重要环节,深化产教融合是实现研究生教育高质量发展的重要路径。本文以 CNKI 数据库为基础,采用 Citespace 软件对近 5 年 934 篇高质量中文文献进行可视化分析,梳理产教融合背景下我国研究生培养的研究现

状,得出以下结论:第一,该领域发文数量经历了由井喷式增长到稳定发展的研究趋势转变,且发文数量与国家政策具有内在关联性,政策导向对学者的学术研究具有直接影响。第二,相关领域还未形成核心作者群,研究机构多为“双一流”建设高校,机构类型单一且并未形成紧密合作关系,缺乏综合性研究视角。第三,现有研究已形成稳定的研究范式。学术界对研究生产教融合培养的对象、过程、模式、效果评价蕴含普共识,多从校企合作、培养改革、协同育人等方面加以阐述,为后续学者研究提供了有益借鉴。第四,总体来看,研究生产教融合研究热点经历了由物质设施建设到导学关系、培养质量再到国内外对比研究的内容转变,完成了微观研究向宏观研究的视角转向,实现了由单一研究向对比研究的研究范式递进。但本研究重点关注近5年中文核心期刊和CSSCI期刊所收录文章的研究动态,对国外相关研究发展与国内其他期刊文献讨论不足,数据选择的偏差导致本文结论难以全面反映该领域内所有研究成果,后续学者可以在数据收集方面加以完善,进而为未来研究提供参考。

(二) 启示

伴随新一轮产业革命的到来与科学技术的发展,研究生培养作为高等教育主阵地,国家、社会对研究生培养质量与效果提出了更高要求。产教融合作为研究生教育的重要抓手,在参与复合型、实践型、创新型人才培养体系建设,实现研究生培养与社会需求有效对接方面发挥了重要作用。近年来,学者们就产教融合推动研究生培养进行了广泛研究。在产业智能化正重构传统生产要素的组合方式的时代背景下,生产力的发展与生产方式的变革终将倒逼教育体系的突破象牙塔边界,未来以产教融合为锚点的更多研究将会涌现。因此,基于现有研究结论,提出以下几点启示。

1. 进一步加强实证研究。实证研究重点强调在一手数据的基础上采取一定的方法,对收集数据进行主题归纳与整理。现有产教融合背景下研究生培养相关研究侧重经验分析与理论阐述,对产教融合动态演化趋势及人才培养实效把握不足。仍需通过对高校、企业、研究生等产教融合相关主体进行问

卷调查、访谈等,获取大量一手数据,采用案例研究、混合研究与大数据分析技术多样研究方法及技术,深入探究产教融合对研究生培养的实际影响及融合效果评价。在研究过程中,建议选取涵盖不同地区、不同层次高校及各类企业,涵盖不同地区、不同层次高校及各类企业的样本数据,规范数据收集方式,以保证数据的科学性与严谨性。

2. 推动学术共同体建设。学者合作对创新想法的提出与高质量研究成果的产出具有积极影响,学者形成较强凝聚力的“科研共同体”有助于实知识共享与学术多元化发展^[27]。而研究机构间构建稳定的合作关系则有利于实现科研资源共享,避免资源重复投入造成的资源浪费。然而本研究发现,当前研究生产教融合培养研究高发文研究者多为“双一流”建设高校研究人员,其他高校学者发文较少,且研究结构合作网络松散,缺乏核心作者群,跨地域研究机构合作较少。在产业变革深刻影响社会发展的今天,更应鼓励不同地区、背景的学者与研究机构加强合作,整合资源,形成综合性研究视角。利用社交媒体和专业平台搭建专业学术社群,建立合作研究项目保障机制激励学者进行学术合作;构建政府保障、高校、研究院协同参与的长效创新合作机制,鼓励跨区域、跨学科、跨机构的开展学术交流。

3. 关注新兴技术应用带来的研究新焦点。突发关键词探测是不同时期研究热点的集中反映与概括。研究者应延续既往中外研究生比较研究视角的研究热点,既研究欧美发达国家培养实践,也关注新兴经济体经验,提升我国研究生培养的国际竞争力。在锚定国内外对比研究视角的同时,新时代以人工智能为代表的新一代信息技术的发展,推动各产业向智能化、数字化、高端化迈进,迫使研究生教育建立产教知识共同体,研究生产教融合教育的研究重心逐渐转变。因此,研究者应关注研究重心的迁移,把握研究新焦点。目前对于数字技术赋能产教融合仍处于实践探索阶段,关于研究生培养如何依靠产教融合的教育模式应对人工智能的时代浪潮,数字技术与人工智能如何赋能研究生产教融合培养等问题亟待理论回应,数字化技术赋能背景下相关研究生产教融合培养体系与质量评价体系仍未建立。

对此,未来研究者应及时了解国家政策与学术会议相关动态,扩大学术交流网络,加强与其他研究者的合作与联系,在获取可观测、可获得数据的基础上提炼理论概念,从学理化视角科学回答现实问题。

参考文献:

- [1] 洪大用. 研究生教育的新时代、新主题、新担当[J]. 学位与研究生教育,2021,(09):1-9.
- [2] 习近平对研究生教育工作作出重要指示培养造就大批德才兼备的高层次人才[J]. 中国人才,2020,(09):4.
- [3] 沈黎勇,齐书宇,费兰兰. 高校产教融合背景下人才培养困境化解:基于 MIT 工程人才培养模式研究[J]. 高等工程教育研究,2021(06):146-151.
- [4] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见[EB/OL](2017-12-19). http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-12/19/content_5248564.html.
- [5] 教育部,国家发展改革委,财政部. 关于加快新时代研究生教育发展的意见[EB/OL](2020-09-22). http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/s7065/202009/t20200921_489271.html.
- [6] 陈悦,陈超美,胡志刚,等. 引文空间分析原理与应用: CiteSpace 实用指南[M]. 北京:科学出版社,2014.
- [7] 王应密,叶丽融. 我国研究生教育规模扩张的发展失衡与应对[J]. 黑龙江高教研究,2020,38(11):77-83.
- [8] 龙宝新,周莎. 研究生扩招背景下的大团队学术指导链建设研究[J]. 学位与研究生教育,2024(10):38-46.
- [9] 刘超洋. 基于可视化分析的国外高等教育研究现状及启示——以《高等教育期刊》2014-2018 年文献为例[J]. 高教探索,2020,(04):122-128.
- [10] 吴敏,张璐,孙欢. 我国研究生跨学科创新能力培养研究热点与趋势——基于 CiteSpace 的知识图谱分析[J]. 创新与创业教育,2024,15(01):37-45.
- [11] 谢红,谭轶纱,郎捷. 基于 Citespace 的产教融合研究热点与趋势分析[J]. 中国职业技术教育,2021,(36):76-81.
- [12] 陈彪,徐娜. 我国高校跨学科研究现状、热点与趋势分析——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 中国高校科技,2021(12):25-30.
- [13] 胡洪武. 师生发展共同体:破解研究生导学矛盾新路径[J]. 研究生教育研究,2021,(04):48-52.
- [14] 吴朝晖. 努力构建以立德树人、全面发展为导向的人才培养体系[J]. 中国高教研究,2019,(03):1-6+29.
- [15] 马永红,刘润泽,于苗苗. 我国产教融合培养专业学位研究生:内涵、类型及发展状况[J]. 学位与研究生教育,2021,(07):12-18.
- [16] 张凤,马永红,张飞龙. 基于国家重大科技项目的研究生培养模式研究——以长鹰无人机为例[J]. 研究生教育研究,2024,(06):43-52+117.
- [17] 赵丁选,王敏,卢辉斌. 多主体协同的工程专业学位研究生培养模式探索与实践[J]. 学位与研究生教育,2021,(12):9-19.
- [18] 郑燕,王佳彤,崔连婧,等. “双碳”目标下林业高校工科研究生创新能力培养模式探索[J]. 包装工程,2024,45(11):261-265. DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2024.11.031.
- [19] 柯朝晖. 研究生实践创新能力提升的多元协同路径探究[J]. 现代大学教育,2021,37(05):105-111.
- [20] 何培育,杨虹,李祥. 新文科建设背景下知识产权管理交叉学科研究生培养模式探析[J]. 研究生教育研究,2021,(01):29-36.
- [21] 秦春生,李广平,魏民. 全日制教育硕士生融合型培养模式的建构与实践[J]. 学位与研究生教育,2020,(12):30-36.
- [22] 杨茜,师悦. 专业学位研究生实践基地内涵式质量评价研究[J]. 研究生教育研究,2023,(02):75-80.
- [23] 杨玉,黄丽静,景晓娜. 基于协商共治的专业学位研究生教育实践基地建设研究[J]. 黑龙江高教研究,2022,40(09):85-90.
- [24] 杨玉. 专业学位研究生教育实践基地建设的逻辑与出路——基于工程硕士生教育实践基地的研究[J]. 教育科学,2019,35(05):92-96.
- [25] 刘书君,周彩虹. 中美四所高校社会医学与卫生事业管理专业硕士研究生培养模式的比较研究[J]. 中国卫生事业管理,2022,39(08):609-613.
- [26] 杜帆,李立国. 研究生教育与区域创新:基于 2000—2019 年中国省域与美国州域面板数据的实证研究[J]. 复旦教育论坛,2023,21(02):39-46.
- [27] 闫晓慧,杨杰,杨文霞,等. 学者合作网络外部影响力与学术成就的关系研究[J]. 图书情报工作,2025,69(02):96-107. DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2025.02.009.

The Current Situation and Hot Spots of Graduate Talent Training in China under the Background of the Integration of Industry and Education ——Visual Analysis Based on Citespace

Li Muchun^{1,2} *Wang Jialu*¹

(1. Department of Tourism Management, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510006;

2. Key Laboratory of Sustainable Development of Digital Village and Cultural Tourism, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510006)

Abstract: The integration of industry and education is an important measure to promote the high-quality connotative development of graduate education in China. Through the visual analysis of the word frequency and context of 934 Chinese documents included in the core journals of Peking University and CSSCI journals from 2019 to 2024 by using Citespace software, it is found that China's graduate training has achieved good results in the integration of industry and education, training mode, innovation ability, training quality and satisfaction, and the empirical research on the effect of integration of industry and education should be further deepened in the future, so as to provide an objective basis for the high-quality development of graduate training.

Key words: integration of industry and education; graduate student; citespace; visual analytics

(责任编辑:廖秀萍)

(上接第 10 页)

Current Situation and Issues of Research Collaboration between Faculty from Hong Kong and Macao Universities in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area ——An Empirical Analysis Based on Academic Publications

*Wang Yingmi*¹ *Zhou Liuqin*²

(1. Institute of Higher Education, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

(2. School of Public Administration, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510640)

Abstract: Research collaboration among faculty from universities in Guangdong, Hong Kong, and Macao is a crucial component of the development of the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (GBA). Using the Citespace analytical tool, this study examines data on collaborative research publications by faculty from Hong Kong and Macao universities in the China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and Web of Science databases. The findings reveal that: (1) research collaboration among faculty from Hong Kong and Macao universities is significantly influenced by national policies; (2) faculty from Macao universities exhibit relatively weaker engagement in research collaboration within the GBA; (3) faculty from Hong Kong and Macao universities primarily select research partners from top-tier universities in the GBA; (4) their collaborative research efforts are predominantly concentrated in applied disciplines; and (5) their research collaborations demonstrate a high level of internationalization. In light of these findings, governments across the GBA should strengthen top-level planning and promptly introduce regional policy measures that align with national policies. Additionally, diversified research funding channels should be established to broaden the scope of university research collaboration in the GBA.

Key words: Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area (GBA); faculty from Hong Kong and Macao universities; research collaboration; empirical analysis

(责任编辑:廖秀萍)

人工智能技术在《建筑制图》课程辅助教学中的探索^{*}

姚伊迪

(华南理工大学 设计学院, 广东 广州, 510006)

摘 要:随着人工智能技术的深入发展,人工智能技术借其强大的文本生成和执行能力,已成为教师辅助教学的有力工具,为教育的发展和变革提供了动力。本文以《建筑制图》基础课程为背景,从知识目标、能力目标、素质目标三层次出发,探索人工智能技术在《建筑制图》教学中的支持作用,通过分析它在各阶段的具体应用,展示该技术如何有效辅助教学,增强学生学习体验。

关键词:人工智能技术;建筑制图;辅助教学

《建筑制图》作为土木建筑工程专业的核心基础课程,在专业人才培养体系中具有奠基性作用。在数字化转型重塑教育生态的背景下,人工智能技术深度融入教学过程正成为课堂革命的关键突破口。以 AIGC 为代表的新一代智能教学系统,凭借其智能交互、动态建模、数据驱动等核心功能,为传统建筑制图教学范式转型提供了创新解决方案。通过引入人工智能大模型,可有效解决传统教学中存在的问题,如理论与实践脱节、教学内容枯燥等,激发学生学习兴趣,提高教学效率和质量,推动教育技术在建筑制图教学领域的创新应用。

一、人工智能技术在建筑制图中的应用背景

人工智能技术是指利用深度学习技术构建的规模庞大的神经网络模型,其参数规模达到千亿甚至万亿级别。这些模型通过海量数据进行预训练,能够学习到丰富的语言知识和模式,并展现出强大的语言理解、生成和推理能力。人工智能技术具有高容量、通用性和可扩展性等特点,能够支持多任务、多模态(如文本、图像、音频)学习,并在自然语言处

理、计算机视觉、语音识别等领域取得了突破性成果。其核心技术包括 Transformer 架构、自注意力机制等,这些技术使得大模型能够更好地处理复杂的语言现象和多模态数据。此外,人工智能技术还面临着算力需求高、数据依赖性强、可解释性差等挑战,但其在智能交互、内容生成、科学研究、产业升级等方面具有广泛的应用前景。

人工智能技术是近年来人工智能领域的核心突破之一,其核心思想是通过海量数据和巨量参数构建通用性强的智能模型。人工智能技术能够为学生提供个性化学习支持。在知识传授阶段,帮助学生更好地理解复杂概念;在应用实践阶段,提升学生的实践操作能力和问题解决能力;在深化探索阶段,引导学生拓展学习资源,进行自主学习和深入研究。通过全程辅助教学,促进学生在知识、技能、思维等方面的全面发展。

当前,教育领域正积极倡导利用信息技术推动教育教学改革,许多高校已开展基于人工智能赋能的教学实践,取得了良好效果:2023 年,ChatGPT 与未来教育”沙龙在华东师范大学顺利召开^[3];2024 年,同济大学发布《人工智能赋能学科创新发展行

^{*} 基金项目:2023 广东省本科高校教学质量与教学改革工程高等教育教学改革项目(C9248160);2024 广州市科技局基础与应用基础研究项目(B3241050);2023 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目(C2230430)

作者简介:姚伊迪(1990—),女,博士,讲师,主要研究方向:体育综合体设计、公共空间营造。

行动计划(2024-2027)》,行动计划提出了“1+N”的人工智能赋能学科新思路,旨在推动学科转型高质量发展;西安交通大学在近年形成了“人工智能+X”的学科发展形态,充分应用人工智能改革教学、科研及人才培养模式;浙江大学基于AI技术聚焦构建高校的智慧教学生态体系。可见,人工智能技术已在高校教育领域发挥重要作用。将人工智能应用于《建筑制图》课程辅助教学,符合学校教学改革导向,有助于探索新的教学模式和方法。

(一)建筑制图的核心挑战

《建筑制图》在土木建筑工程专业中是一门非常重要的基础课程,它专业性高、实践性强,教授学生利用绘图工具和技术精确表达建筑设计。该课程不仅覆盖建筑图纸的基本构成、尺寸标注和符号识别,还深入到投影原理及国家标准规范。然而,在传统建筑制图的教学过程中,也暴露出了一系列挑战:一是理论与实践的脱节,使得学生在掌握理论知识后难以将其有效应用于实践;课程内容相对枯燥,难以激发学生的学习兴趣;二是传统教学方法一刀切,难以满足所有学生的个性化学习需求;三是教学内容的更新滞后,未能及时反映建筑行业的最新发展变化。因此,如何巧妙运用新的技术手段,提高学生的学习兴趣和学习效果,特别是解决图纸空间逻辑的教学难点,弥补学生实践能力与实时反馈的脱节,以及打破传统教学模式对个性化学习需求的限制,已成为课程教学改革探索中的重要课题。

随着人工智能技术的进步,尤其是类似Deepseek等的智能对话系统的出现,为《建筑制图》的教学提供了新的可能性。相关研究表明,人工智能技术在一定程度上能帮助革新教师专业理念、促进知识增长^[1-2]:人工智能技术可以帮助更新和丰富教学内容,使之与行业的最新发展同步,从而解决教学内容滞后的问题;同时,它还可以通过自然语言处理能力,与学生进行互动式学习,辅助解答学生在建筑制图学习过程中遇到的问题,提供个性化的辅导和反馈。通过这种方式,人工智能技术不仅增强了学习的互动性和趣味性,还能有效提升学生的学习效率和质量,为未来工程师的培养注入新的活力。

在建筑制图的教学过程中,人工智能技术能帮助解决多个传统教学方法难以解决或解决得不好的问题。以下是具体的解决过程和成效:首先,它能够自动生成建筑项目的技术描述,显著缩短人工撰写时间并提高工作效率。其次,它能辅助学生快速了解新的项目类型,提供关于核心功能和流程的介绍,并快速检索相关建筑规范和标准,有助于学生迅速理解项目的关键点并确保符合建筑法规。再次,通过在多种建筑风格和历史数据上的训练,它能激发设计灵感并提出创新的设计概念。最后,它在错误检测与校对方面能发挥积极作用,学生可以上传图纸以实时识别和纠正图纸中的错误,如尺寸标注的不一致或遗漏等,确保图纸的规范性和准确性。本文旨在探讨传统工程学领域中《建筑制图》课程的教学改革,特别是利用人工智能技术在教学过程中的优势,以提出适应新时代需求的技术整合教学策略。

(二)理论支持

1. 多模态学习理论

多模态学习(Multimodal Learning)是机器学习中的一个前沿领域,旨在综合处理和理解来自不同模态的数据,其核心在于整合和分析两种或多种来源的数据,以获得比单一数据源更全面和深入的洞察。多模态学习的另一个显著优势在于其能够实现文本与图像之间的自由转换,以及图像到文本的精准反馈。这意味着,学生不仅可以通过文字描述来理解建筑图纸,还能将文字转化为图像,以便更直观地把握设计细节。同时,多模态的协同设计功能更是让建筑制图的过程变得灵活多变,学生可以在不同模态之间自由切换,以最优的方式完成设计任务。

在建筑制图中,利用人工智能技术结合多模态技术,可以为学生提供丰富的学习体验。具体而言,当人工智能技术与AR、VR技术相结合时,它们能共同为学生创造一个沉浸式的学习环境:学生不仅能够通过视觉直观地看到建筑图纸,还能借助听觉理解相关的讲解,甚至通过触觉在虚拟环境中亲手操作,从而全方位地掌握建筑制图的知识与技能。这种多感官的学习方式极大地提升了学习效果,使知识传授更为生动、直观且易于理解。

2. 用户中心设计理论(UCD)

用户中心设计(User-Centered Design, 简称UCD)是一种以人为本的设计方法论,其核心理念是将设计的焦点从产品本身转移到最终用户身上,通过深入理解用户的需求、行为和情境,确保产品能够提供令人满意的用户体验。

在教学应用中,UCD理论同样具有深远的指导意义,体现在如下两方面。首先,它能帮助优化人工智能技术教学交互界面。通过收集学生对界面布局、功能设置以及交互方式的意见,在教学中不断调整和完善教学界面,使其更加符合学生的学习习惯和偏好。第二,它倡导迭代的教学方法。教师根据这些反馈调整教学方法和内容,再次进行测试和验证。这种闭环的迭代过程不仅能够确保教学内容的准确性和有效性,还能不断提升学生的学习兴趣与参与度。除了优化教学界面和采用迭代教学方法外,UCD理论还鼓励教师为学生提供全方位的学习支持,如通过提供在线教程、论坛、问答等支持方式,让学生随时随地进行学习和交流。由此可见,UCD理论能为人工智能技术在建筑制图教学中的应用提供重要的指导原则。

二、人工智能技术在《建筑制图》辅助教学中的应用

人工智能技术可以在教学的全过程中提供帮助。本文将结合前述理论,从课程目标的三大层次——知识目标、能力目标、素质目标,阐述人工智能技术在《建筑制图》教学中的辅助应用。

(一) 知识目标:人工智能驱动的教学资源重构

1. 复杂制图概念的语义解析与可视化解释

《建筑制图》需要在平面上表达三维图形,当遇到复杂形体的处理时,对空间想象力较差的同学,常会遇到无法看清或无法理解的问题,同时,传统的建筑制图授课内容,也常受限于平面图形的表达,在长时间教学中容易使学生觉得枯燥乏味。因此,在知识传授上,为了增强学生对本课程的兴趣,促进学习

的主观能动性,应结合多元方式为学生提供概念阐释。人工智能技术可以通过动画、模型、视频等形式,帮助学生理解复杂的设计理论和建筑标准。同时,它还可以作为一个交互的线上资源,实时解答学生的疑问,帮助学生在过程中建立扎实的基础。课堂上,应用人工智能技术快速找到相关概念的动画解释视频,有助于学生快速理解概念,比如,对于复杂的建筑制图技术,如CAD软件操作、3D建模和渲染技巧,人工智能技术可以提供详细的视频动画进行深入说明。

2. 基于自然语言处理的即时答疑系统

在探讨《建筑制图》教学改革的过程中,引入基于自然语言处理的即时答疑系统是一个创新性的举措。该系统不仅能够支持学生针对图纸标注、规范条款等方面的疑问进行即时查询与解答,还能显著提升学生的学习效率和效果。通过自然语言处理技术,系统能够准确理解学生的问题,无论是关于图纸上的具体标注细节,还是关于建筑规范条款的解读,都能迅速给出专业、准确的答复。这种即时答疑的方式,有效弥补了传统教学中师生互动不足、反馈滞后的缺陷,使得学生能够在过程中及时获得帮助,加深对知识点的理解和掌握。此外,该系统还支持图纸标注功能,学生可以直接在图纸上进行标注并提问,系统则能根据标注内容提供相应的解答或建议,进一步增强学习的互动性和实践性。

(二) 能力目标:人工智能赋能的实践训练体系

1. 案例驱动的智能推演

在构建人工智能赋能的实践训练体系中,案例驱动的智能推演占据了至关重要的核心位置。教师通过精心筛选一系列涵盖建筑设计各领域及复杂情境的典型示例,借助先进的人工智能技术,系统能够对这些案例进行深入剖析与智能推演,模拟在不同设计决策下的潜在结果。学生在实践训练过程中,能够亲身参与到案例推演的全环节,从案例背景的理解、问题的分析、假设的提出,到运用人工智能工具进行模拟推演,最终得出设计方案并进行效果评估。此种案例驱动的智能推演模式,不仅能有效提

升学生的实践操作技能,还能促进他们问题解决能力的培养和创新思维的激发,为学生在未来的建筑设计实践中奠定坚实基础。

2. 虚拟协作制图任务

在建筑制图教学中,虚拟协作制图任务成为创新教学的新亮点。通过融合人工智能(AI)技术,教师能根据学生层次灵活生成练习题。本项目将分基础期、进阶期和综合期三阶段,逐步提升难度(表 1):基础期阶段,学生从绘制简单房间平、剖面图入手,体验 AI 智绘转 BIM 模型,并通过 AI 技术确保设计可行;进阶期阶段,转向住宅楼梯设计,AI 智绘检测踏步与层高,实现 CAD 到 VR 转换,AI 平台标注设计缺陷;综合期阶段,学生绘制小型空间全专业图纸,AI 智绘助力机电图纸转管线综合模型,AIGC 技术生成碰撞报告,提升设计质量。

表 1 三阶能力矩阵图示

阶段	传统制图内容	AI 技术智绘内容	AI 任务举例
基础期	简单房间	手绘→BIM	AI 检测图纸与实际尺度的匹配性
	平、剖面图	模型生成	
进阶期	楼梯平、剖面绘制	CAD → VR	模型反向检测踏步与层高的匹配性
		空间漫游	
综合期	小型空间全专业图纸	机电图纸→	AI 生成碰撞报告
		管线综合模型	并定位图纸错误

以楼梯设计教学为例,通过与平台的对话交互机制,系统能够即时生成一份符合特定教学需求的楼梯设计任务书。例如,当指定生成一个适用于三层小别墅的楼梯设计任务时,系统可接收关于层高、楼梯类型、尺寸规格、材料选用、设计风格以及安全设计等多维度的具体指令,并迅速输出一份详尽的设计任务书,以供学生进行有针对性的课堂练习。

在实践训练过程中,人工智能系统将进一步展现其个性化教学的能力。系统将以学生层次为基准,自动生成差异化的模拟练习题。对于初学者而言,系统设计的练习题更加贴近基础知识,旨在帮助其巩固理论基础;而对于中高阶学生,系统则提供更为复杂、富有挑战性的练习题,以促进其专业技能的提升和创新思维的拓展。此外,人工智能系统还具备对做题结果的深入分析能力。系统能够总结出学

生普遍存在的薄弱知识点,为后续的强化训练辅导提供精确的数据支撑和针对性的指导方案。

(三) 素质目标:人工智能支持的深度学习与资源拓展

1. 个性化学习路径推荐

本文依托人工智能技术,对学生的学习轨迹展开全面深入的剖析,涵盖知识点掌握程度、学习偏好、学习进度等多重关键信息。基于这些详尽且准确的数据分析结果,系统能够动态精准地为每位学生推送与其学习需求相契合的教材资源、AR/VR 学习工具及具有针对性的训练项目。这种个性化的学习路径推荐策略,不仅能充分满足不同学生之间的差异化学习需求,还能有效提升学习的针对性和学习效率,为学生的学习成效提供坚实有力的保障。

在此基础上,教师将充分利用人工智能技术的优势,结合课程内容精准地推荐相关的书籍、学术文章、在线课程以及教学视频。当教学涉及外国建筑制图历史时,教师可通过智能平台,输入相关关键词,快速获取国外顶尖大学的相关线上公开课资源。这些课程通常由领域内的权威专家主讲,内容丰富、观点鲜明,具有极高的学术价值和教学意义,非常适合作为补充教材推荐给学生。此外,智能平台还具备强大的资源搜寻功能,可借此搜寻到关于建筑制图历史和技术的高质量纪录片。这不仅有助于学生梳理知识框架、拓宽视野,还能从多个角度激发学生的学习热情和探索兴趣,进一步提升学生的学习效果和综合素质。

2. 多模态智能体协作

多模态 AI 技术通过整合图像识别和文本分析,能够实时评估并改进学生的设计。系统可自动化分析设计图纸和项目描述,提供关于设计的合理性、创新性 & 可持续性的综合反馈。此外,利用视频或实时演示,人工智能技术能够评价学生的口头报告,同时考量视觉内容与语言表达的质量。为了促进交互式教学,开发的多模态交互平台允许学生上传图纸和设计模型,并通过文字或语音与人工智能系统进行互动,探询关于改进方案、设计理念及技术细节的建议。通过结合虚拟现实(VR)技术,学生可以在

三维空间中与自己的设计互动,并在它的指导下进行修改优化。

增强现实技术(AR)和虚拟现实技术(VR)可以提供一种更为直观和互动的学习方式,作为虚拟助手协助学生在模拟环境中进行建筑制图的学习。VR技术可以构建虚拟的实地考察场景,使学生能够在课堂内外身临其境地探索并学习各种建筑结构和历史建筑,从而深化对建筑制图知识的理解与掌握;AR技术则能进一步将虚拟信息与现实环境相融合,为学生提供更加丰富、立体的学习体验。对于一些国内外难以亲自访问的场景,也可以通过虚拟现实技术在课堂上进行呈现。同时,人工智能技术还能助力构建虚拟实验室环境,为学生提供沉浸式三维建模实践平台。其中,图模互译技术融合是当前课程重构中的一大亮点。在正向互译方面,手绘或CAD图纸可以经过AI技术的扫描与处理,自动生成对应的BIM模型(图1)。这一过程中,AI还能自动标注出空间中的错误,如尺寸链断裂、管线碰撞等,大大提高了设计的准确性和效率。而在逆向互译方面,通过三维模型可以反推出二维图纸中可能缺失的项目,如标高遗漏、详图索引不完整等,为工程师提供了全面的校核和补充依据。

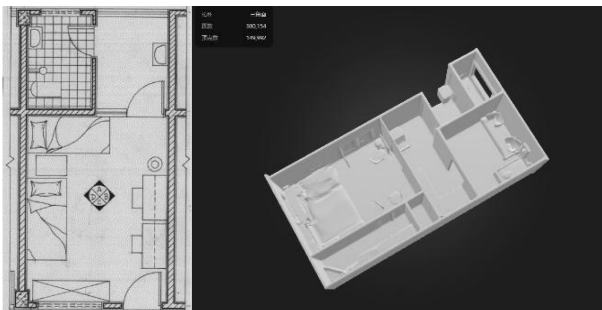


图1 以某房间平面图为例的图模互译过程示意

3. 批判性思维训练

尽管人工智能技术在教育中有很大潜力,也存在师生过度依赖或信息传递不准确等风险^[4-7]。在建筑教育的广阔舞台上,教师们应当通过灵活运用多种方法,积极引领学生探索AI技术背后的伦理议题,诸如隐私保护、安全维护及避免偏见等,同时坚持以人为本的教育,传授给学生如何以批判性的眼光审视AI所产出的设计成果^[8-11]。通过深入剖析

AI可能带来的各种影响,学生们将能更加清晰地认识到AI在建筑领域的角色与应用,进而学会如何以负责任的态度驾驭这些前沿工具。例如,在完成由AI辅助生成的图像或设计作品后,教师应鼓励学生进行深入细致的评估与自我反思,以此作为锻炼其批判性思维能力的宝贵机会。

为了进一步深化学生的批判性视角,可通过策划圆桌论坛,围绕AI在建筑教育实践中的种种挑战及其理论层面的深远影响展开讨论,从而助力学生构建起既批判又具适应性的思考框架。此外,教师可以合作形式,与科技人员携手打造在线指南,指导学生掌握AI工具的使用方法,并为其提供一套行之有效的批判性评估AI输出的策略。这些策略将有助于学生准确判断AI生成内容的真实性与可靠性,进而激发他们对AI技术的深度思考与批判性评估能力。同时,教师还可以鼓励学生组建团队,共同探索、有效沟通创意,并在这一过程中不断锤炼其适应性与终身学习的积极心态。在小组讨论与协作项目的推动下,学生间的交流与合作得以显著增强。这种融合了多维度教学与学习策略的模式,不仅能为建筑领域搭建一个充满活力的学术辩论与批判性反思平台,更能为设计创新与实验探索开辟崭新道路。

三、结语

人工智能技术在教育领域的应用确实为个性化学习和教学提供了新的机遇,通过以上案例可以看出,它可以在建筑制图的学习和教学过程中提供个性化的辅导和支持,为学生提供一个更加高效、互动和个性化的学习环境,帮助学生更好地掌握知识和技能。同时,它在为教师提供更多教学资源 and 工具的同时,更能向教师实时反馈学生学习效果,促使他们及时改进教学方案,提升建筑制图的教学质量。

虽然人工智能技术在建筑制图教学中能发挥巨大作用,然而,它仍然存在局限性,比如答案的真实性难以保证、无法完全理解某些领域的专业术语、处理创造性任务时存在局限、算法隐藏文化偏见等等。教师需要进行严格地甄别和审核,以确保其中的信息准确,还应重视培养学生的批判性思维,辩证地看待

它提供的相关信息。此外,教师还应该根据自己的专业判断和经验,对生成的内容进行适当的修改和补充,以确保教案满足特定的教学需求和学生的水平,促进人工智能技术在教学中的广泛应用和教育的持续发展。

参考文献:

- [1] 吴军其,吴飞燕,文思娇,等. ChatGPT 赋能教师专业发展:机遇、挑战和路径[J]. 中国电化教育, 2023, (05): 15-23, 33.
- [2] 朱永新,杨帆,朱永新,等. ChatGPT/生成式人工智能与教育创新:机遇、挑战以及未来[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, (07): 1-14.
- [3] 邱燕楠,李政涛. 挑战·融合·变革:“ChatGPT 与未来教育”会议综述[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(03): 3-12, 21.
- [4] 王佑镁,王旦,梁炜怡,等. “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”:ChatGPT 教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(02): 48-56.
- [5] 黄荣怀. 人工智能正加速教育变革:现实挑战与应对举措[J]. 中国教育学报, 2023, (06): 26-33.
- [6] 张绒,张绒. 生成式人工智能技术对教育领域的影响——关于 ChatGPT 的专访[J]. 电化教育研究, 2023, (02): 5-14.
- [7] 沈书生,祝智庭,沈书生,等. ChatGPT 类产品:内在机制及其对学习评价的影响[J]. 中国远程教育, 2023, (04): 8-15.
- [8] 张震宇,洪化清. ChatGPT 支持的外语教学:赋能、问题与策略[J]. 外语界, 2023, (02): 38-44.
- [9] 吴砥,李环,陈旭,等. 人工智能通用大模型教育应用影响探析[J]. 开放教育研究, 2023, (02): 19-25, 45.
- [10] 胡敏,刘娟娟. 生成式人工智能背景下高职教师角色转变的思考[J]. 现代职业教育, 2025, (07): 57-60.
- [11] 秦小青,蔡光华. 人工智能时代大学生思辨能力培养:机遇、挑战与路径[J]. 科技风, 2025, (06): 166-168.

Exploring the Use of Artificial Intelligence Technology in Assisting Architectural Drawing Courses

Yao Yidi

(School of Design, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510006)

Abstract: As artificial intelligence technology continues to advance, Artificial Intelligence Technology, with its powerful text generation and execution capabilities, has become a potent tool for teaching assistance, driving the development and transformation of education. This paper, set against the backdrop of a basic course in architectural drafting, explores the supportive role of Artificial Intelligence Technology in three levels of knowledge objectives and ability objectives. By analyzing its specific applications at each stage, the paper demonstrates how this technology can effectively aid teaching and enhance the learning experience for students.

Key words: artificial intelligence technology, architectural drawing, teaching assistance

(责任编辑:廖秀萍)

美国高校研究生课程特色及其对我国 研究生课程设置及教学模式的启示^{*}

向智男

(华南理工大学 环境与能源学院, 广东 广州, 510006)

摘 要:课程设置及教学模式直接影响着课程质量,从而制约了人才培养目标的实现。因此,构建旨在提升创新能力的研究生课程体系十分必要。本文梳理了美国高校研究生课程特色及实践经验,剖析了课程体系、知识结构与创新能力的内涵及关系,探究了我国高校研究生创新人才培养的课程设置及教学模式的改革思路:整合三种价值取向的课程体系布局、遵循创新人才理论的课程内容设计、强化实践及国际化的课程建设管理、运行全英问题情境的课堂教学模式。

关键词:研究生课程;知识结构;创新能力;教学模式

课程及教学是提高研究生创新能力的关键切入点,是保障研究生培养质量的必备环节。研究生通过课程学习可以激发其主动求知的内在动力,发挥潜在的创新思维能力,辩证地思考、分析与探索复杂问题,甚至创造性地利用理论知识来解决科学发现、技术发明、经济发展和社会进步中的问题。本文借鉴美国高校研究生课程特色经验,基于课程体系、知识结构与创新能力的内在联系,探究旨在提升我国研究生创新能力的课程设置及教学模式的改革思路。

一、美国高校研究生课程特色

(一) 课程设置特色

1. 强调基础理论课的广度深度

20 世纪 50 年代起,美国研究生教育开始特别强调博学,强调基础理论学习和知识面广度。在该理念指导下,培养机构普遍重视基础课在培养计划必修课中的占比,同时鼓励学生选修感兴趣的课程且不设学分限制。如:麻省理工学院强调培养基础

宽厚的、能适应未来事件变化的“通才”,认为:“具有较宽广和较扎实的基础理论知识对高级科学技术人员极为重要,这为他们进一步成长打下了重要基础”;哈佛大学要求研究生在学位论文前至少修完 16 门课(64 学分),其中必修核心课就有 7 门(28 学分)。

2. 注重方法类实践类模块课程

美国研究生课程一般分为核心课模块、前沿问题与实践问题研讨模块、研究方法模块、学科专业模块、选修课模块等。在这些课程模块中突出了基本理论与现代理念的学习、研究方法的掌握以及对实际问题的研讨和解决^[1]。如:哈佛大学重视开设研究方法类模块课程;斯坦福大学和加州大学伯克利分校注重实践模块课程;加州理工学院强调学科专业模块课程,并要求专业课程要涵盖学科各领域。

3. 重视课程的学科间知识融合

美国教育界认为,跨学科研究最容易实现创新。美国高校特别重视研究生教育中知识的融合,主要体现在课程内容的跨学科设计以及不同学科教授跨学科的合作上。为了促进交叉学科的发展,很多高校还通过建立跨学科研究中心、课题组和试验中心来设置和发展跨学科课程。研究生通过跨学科、跨

^{*} 基金项目:教育部人文社科青年项目“知识生产模式下博士生培养体系的研究”(编号:20YJC880103)

作者简介:向智男(1982—),女,博士,副研究员,主要研究方向:高等教育研究。

院校学习,大大拓宽研究领域,有利于其掌握宽广扎实的多学科知识,也有利于其就业时有更多选择。20世纪60年代以来,美国许多高校对传统的课程内容、学科结构等进行改革,组成了许多新的跨学科研究组织。如:麻省理工学院设立了34个跨学科研究机构,成为研究生从事跨学科研究的重要基地。

(二)教学模式特色

教学模式是一定的教学理论或教学思想的反映,是一定理论指导下的教学活动的基本结构或框架,表现为教学过程程序性的策略体系、行为规范,包括课前教学规划、课中教学活动、课后作业及考核等。

1. 清晰明确的教学规划

清晰明确的教学规划关系着教学目标的实现。授课前,美国高校教师一般会从教学内容、教学活动组织、教学手段等方面做精心准备,主要体现在其课程教学大纲中详细列出课堂时间安排和覆盖的教学内容。教学内容详尽而不拖沓,具体而不琐碎,保障了教学最优化、最合理地进行。当然,完备的教学内容并不意味着教学过程完全机械地遵照执行,有时授课内容也会根据课堂情况和学生的反馈适当调整。如:课堂上讨论较热烈,占用时间偏多,教师就会削减一些内容作为课后自学内容;或者学生要求就某一主题进行更多更深入的探究时,教师也会适当地调整教学内容;有时教师还会添加前沿的会议报告、科研热点话题等信息。学生会第一时间收到修改后的课程大纲和教学内容^[2]。

学生通常会在学期首次上课时收到教师分发的教学大纲,含课程介绍、课程目标、教学内容、授课方式、时间安排、考核内容方式和标准等。大纲明确地列出了每周的授课内容、讨论主题、阅读清单、作业任务等信息。此外,大纲还给出了学生须知的关于剽窃的判定、关于个人缺陷问题的告知、关于论文提交的事项等。这样系统、清晰、全面、透明的教学大纲使学生对整个授课安排有了全盘的认识和了解,也方便学生根据大纲适当调整个人学习计划,从而确保课程教学按步骤进行^[2]。

2. 互动性强的教学活动

耶鲁大学前校长理查德·莱文曾提到:“不同

教学方法取得的效果大不一样。教学中不仅给学生特定内容,关键是培养他们独立思考、批判思维的能力,严密分析的能力,从不同视角看问题的能力。这种教育对社会的贡献是最大的。”教师所创造的教学情景能鼓励或阻碍学生创新能力的发展。

美国研究生教育特别强调质疑精神和批判精神。教师是课堂的组织者、策划者和指导者,会根据教学内容阐述主要框架主题,有宏观探讨也有细节剖析,同时鼓励学生随时提出异议。课堂问答往往占大量时间,小组讨论也是常有的。教师上课语言幽默、动作得体,学生在愉快轻松气氛中开展学习^[2]。

根据教学模式的理论根源,美国乔伊斯和韦尔区分出四种典型的教学模式:信息加工教学模式、人格发展教学模式、社会交往教学模式、行为修正教学模式^[3,4]。与之对应地,美国高校研究生课堂通常使用讲座式、案例式、研讨式和问题式教学形式,具有前沿性、互动性和实践性特色。

(1) 讲座式教学(Lecture)

讲座式教学是以教师为主导、学生为主体的前沿性教学方式。它不拘泥于教材章节和结构,而基于课程的主要内容或教师个人研究兴趣点,由教师合理组织内容和佐证素材,生动详实地进行专题深入剖析,可使学生最大限度地领悟知识点和接受前沿信息。讲座式教学一般是由有名气的教授主讲,讲义视频可反复观看。不足之处是讲座后才让学生参与互动,解惑答疑会有滞后。讲座式教学拓宽了学生的知识面,有利于激发学生探究与发现新事物的精神、发展其分析技能、提高其思辨能力的教学方式。

(2) 案例式教学(Case-Based Teaching)

案例教学法由哈佛商学院首创,是美国商学院、法学院最常用的方法。案例式教学秉承现代教学理念,强化教学目标的整体性、连续性与人文性,注重学生知识、技能的掌握,智力的开启,同时也更重视人的态度、价值观和审美情感的培育;注重教学的体验与感悟,鼓励和强调学生对案例的个性化理解,凸显质疑、批判、创新精神和实践能力的培养^[5]。教师通常在上课前几天将案例及相关资料发给学生,

学生须独立阅读、思考分析、归纳观点。课堂上,教师会随机邀请学生分析案例,案例没有标准答案,学生可畅所欲言和教师沟通、讨论和提问,甚至提出质疑^[6]。教师旁敲侧击地点拨,耐心解答质疑,根据学生对案例的分析见解作为考核依据。学生不能只从案例的表面谈感想,须身临其境地寻求解决之道。为此,他们得去查阅资料、统计分析数据、运用决策模型或博弈理论作归纳总结。这些强度训练,提高了学生独立思考的能力。此外,案例分析要求学生参与小组讨论,能培养其团结协作精神。对不同案例的讨论,让教师随时了解工作实践情况,从而能完善并丰富自己的理论教学。

(3) 研讨式教学(Seminar)

研讨式教学采取集体学习与专题研讨的方式,师生不断讨论互动,避免了“教”与“学”脱节,是美国研究生课堂教学的最大特色。基于某个学习板块或内容让学生开展自我阐述、讨论、分析、交流,相互启发,总结归纳,形成系统知识。教师作为课堂激发者、调解人,以肯定性的研究态度观摩和参与讨论;学生踊跃发言,引经据典地阐述观点。这是一种师生围绕问题进行探究的“以学生为主体”的教学模式,为学生创建和同伴辩论的论坛,同时给予学生更多决策空间和自由^[7]。研讨式教学发展了学生自主学习能力、归纳总结逻辑推理能力以及团结协作、终身学习精神,是美国研究生教育最普遍采用的教学形式。

(4) 问题式教学(Problem-Based Learning)

问题式教学是通过建立问题情境,让学生基于这种情境分析问题背后隐含的概念和原理,探究问题的解决办法。课堂上,教师提出问题,启发学生探寻答案,学生在教师的影响下积极主动进行独立活动,在此基础上,教师再引导出需要下次解决的新问题。美国研究生通常来自不同专业,且很多人有工作经历。他们常带着工作问题“研中学”,这也有利于不同学科背景的学生了解其他领域知识。如:德克萨斯大学法学院教师为了让学生亲临“实际法律运用过程”并从中学习律师执业技巧,创造真实或虚拟的“法律诊所”作为实践平台。学生在教师指导下接受当事人委托,为其提供法律咨询、诊断和服务。此

教学法有利于激发学生学习积极性,锻炼其洞察力、学习态度、实践能力、执业技巧及责任感^[8]。

3. 提倡课前大量读文献

美国高校很少制定课程的制式教材,一般是教师列出文献目录,引导研究生充分利用资源阅读原著。学生每选一门课,就意味着每周要读几百页文献,还要寻求解决问题之道,课堂上随时有被老师点名抽查去发言讨论的可能^[6]。如:研讨课基本是在教师引导和学生大量阅读的前提下进行的。每次课教师都会给学生布置近 100 页甚至高达 200 页的课外阅读资料,以便学生为下次课的讨论做好准备。教师从原著材料中挑选出精华部分复印材料给学生,或只给提纲让学生自己研读原著或搜集资料。

4. 高标准高负荷的作业

美国研究生有着高标准高负荷的课外学习要求。虽然一周只有一次课(每次 3 节课,每节课 40 分钟),但教学内容相当于本科课程一两个月的内容。每门课都要求撰写 1-3 篇且每篇至少 10 页纸、不少于 50 篇参考文献的论文。如:马萨诸塞大学研究生 SPARK 网络交互系统的课程页面中有课程内容、通知、作业、邮件、学生名单、大纲、网络链接、成绩等 11 个事项。“作业”下拉框里包含了应提交的统计分析、读书报告、测验、问题报告、期中考试等内容。教师对于作业批改和考核都极为严格。每份作业须按时提交,教师会在最短时间内完成批阅,从内容合理性、操作可行性、语言形式和语法准确性等各角度评定,附以诚恳和公正的评分及评价。学生须根据评价修改,有时反复 2-3 次才达到合格。由于课程工作量大,为保证质量,美国高校一般容许研究生每学期修 9 学分(3 门课)。若超 3 门课会则须经研究生院的批准^[8]。

5. 多元化综合课程考核

美国高校注重对研究生学习过程的评价,课程考核除了卷面成绩外,还根据出勤、报告、研讨、论文来综合评价,着重考察其学习态度、课外准备以及课堂教学参与度^[8]。课程考核常由五部分组成,会因科目差异而略不同。一是课堂报告,占总分 20%,每门课每人一般至少一次课堂报告,由学生从教师提供的话题中选一个,或由教师定题目,学生去查资

料,旁征博引地写作,精心准备报告形式呈现。二是课堂讨论,占15%,基本全员参与,从不提问、不参与讨论的学生会被教师谈话,总评时其课堂讨论分数会打折。三是出勤情况,占10%,不容许无故迟到、旷课或早退,违反3次者扣出勤分。四是论文写作,占30%,选定题目后,查阅资料,写作、修改,按格式完成至少10页的论文。五是期末考试,占25%,常为选择题和论述题,并非死记硬背公式定理来应付,而通过开放式问题考查思维能力。

(三) 课程管理特色

1. 课程与科研结合

重视有组织的课程学习、倡导科研与教学统一是世界研究生教育规模化发展的改革方向之一^[4]。美国研究生教育虽以科研为主,规定研究生须参加科研工作,但同时也针对各学科不同情况开设了许多相关的基础理论课和跨学科课,并把课程学习和科研活动相结合作为提高研究生教育质量的主要途径^[4,7]。

2. 高标准学分要求

美国高校研究生教育普遍实行学分制。除必修课外,研究生须按最低学分要求选修一定的与本学科和本研究相关的课程。选修课学时数往往高于必修课学时数。美国高校对研究生学分、学时及课程数量要求都高于我国高校对研究生的要求。如:哈佛大学将课程分为必选课、限选课、任选课,有大量跨学科选修课的学分要求,要求研究生须参加跨专业、跨院系甚至跨校的辅修科目学习;研究生在导师的指导下确定自己的限选课,而仅根据个人兴趣确定任选课;对跨学科录取的研究生,用于完善、补充本学科的基础理论知识,可通过选修本科或硕士生课程的方法补其不足^[9]。

3. 主客观双向评价

美国研究生课程采取双向评价方式,教师对学生学业考核和学生对教师进行教学评价。通常,期末每位研究生会对教师的教学做出客观、严格、缜密的评价,包括学校统一的评价表和教师自行设计的对所授课程的评价。评价表分为主观和客观两部分,常见的客观问题有: The instructor was well prepared for class. The instructor explained course

material clearly. The instructor cleared up points of confusion. The instructor used class time well. The instructor inspired interest in the subject matter of this course. 常见涉及的主观问题有: What do you like most about this course or the instructor's teaching of it? What about this course and the instructor's teaching of it need change or improvement? What suggestions can you offer that would have made this course a better learning experience for you? 学生匿名评价,一份交学院办公室,一份返回授课教师。这样对教与学的主客观双向评价方式促使教育双方参与者给予中肯评价,真正意义上体现了以学促教、以教促学的教学指导思想^[2]。

4. 实施针对性改革

2002年,美国卡内基教学促进基金会发起和实施“卡内基博士学位创新计划”改革,旨在支持系科更加有目的地设置博士学位课程^[10]。2004年,美国国家科学基金会实施“问题为本”的博士生课程创新计划,使学生最大限度地掌握专业技能,为将来从事非学术研究的博士生提供通向职业的途径^[10]。此外,美国高校在设置课程时还会考虑到诸如:课程须与时俱进,反映当前国家的需求和标准;深度和广度要适合研究生的学习;学术课程须具有完整性;在保持以研究为基础的培养模式同时,增开旨在加强其从事非研究工作就业潜力的课程等事项^[10]。

二、我国研究生课程设置及教学模式的改革思路

高校构建从知识结构到创新能力的课程体系时,应理解创新人才培养规律。借鉴美国高校研究生课程特色,基于课程体系、知识结构与创新能力内在关系,可对我国高校研究生课程及教学提供改革思路。

(一) 课程体系、知识与创新能力的内在联系

创新能力是指综合运用知识和内外部条件,创造性地认识问题、分析问题、提出问题和解决问题的能力。它是多种因素共同作用、相互影响的结果,组

成要素主要包括:合理的知识结构、强烈的创新意识、活跃的批判思维、敢于探索的创新精神和实践转化能力^[11, 12]。

知识结构是指为了某种目的需要,按一定的组合方式和比例所建构的,由各类知识所组成的,具有开放、动态、通用和多层次特点的知识构架,包含知识的组成、知识的层级关系、知识间的逻辑等。合理的知识结构既有精深的专门知识、广博的知识面,又有适应实际需要的优化的知识体系,包含基础层知识、方法层知识和创新层知识。

课程学习是知识积累的重要方式。知识积累是形成能力的必要条件,是创新的源头。影响创新能力最直观的因素是个人具备的知识结构,这就受课程学习这一重要环节的影响。课程体系对应的知识结构如果不合理,会造成知识缺陷(即缺乏创新所必备的知识组成),从而阻碍个人创新能力的提高。

课程体系、知识结构与创新能力三者关系相辅相成(图1)。构建科学的课程体系可以丰富学生的知识结构,帮助其形成批判思维,进而提升个人创新能力;而创新能力通过科教结合,将创新性研究成果又反哺知识结构,并依据其促进课程体系的更新和发展。因此,科学的课程体系对于提升学生的能力和素质具有基础性作用。鉴于此,基于提升创新能力的培养目标,架构合理的知识结构,并依该知识结构构建课程体系,对于培养高水平研究生创新人才非常必要。

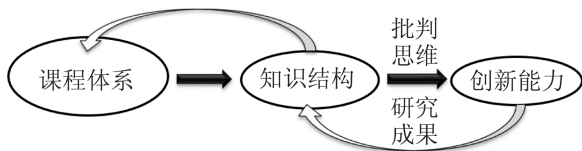


图1 课程体系、知识结构与创新能力的关系

(二) 整合三种价值取向的课程体系布局

课程价值取向包括学科本位、社会本位和个体本位^[13]。学科本位侧重于通过课程学习使学生能接受学科基本规训,做出原创性知识贡献;社会本位要求课程设计从社会需求出发;个体本位强调重视个性发展需要^[13]。毋庸置疑,学科本位在研究生课程设置中一直占主导作用,使得布局的学科性和专

业性突出,却也存在弊端。现代的科学定义阐释了“科学是一个整体”^[14]。若沿袭传统分科规划课程,易割裂学科间知识的内在联系,制约科学的发展。

要培养研究生的创新能力,应使其具备从事创新工作的基本知识结构^[15]。若仅从单一价值取向来设计研究生课程体系,其知识结构是有失偏颇的。因此,研究生课程布局应有机整合三种价值取向,以“厚基础、博前沿”为原则,强化研究能力和创新能力培养的知识结构,并依此设置课程:从课程涉及的知识出发,从学科本位上升到科学本位,在保持学科独立性和优势的前提下,促进学科间融合交叉、协同创新,架构以学科本位为关键点培养专业能力、社会本位为着力点培养职业能力、个体本位为切入点培养发展能力的“纵向-横向-径向”三维课程体系,同时注重整体性、层次型、比例性和动态性。

1. “纵向”培养专业能力

基于学科本位培养专业能力这一目标,由以知识广度和学习深度为横、纵坐标的研究生课程体系知识层级的分布图(图2)可见,位于“金字塔”高层级的是需要学习程度深而知识广度相对窄的专业领域知识,对应着科研实训课、学科前沿课、专业核心课等,其中前两项是研究生阶段的重点学习对象,主要传授学科专业知识、培养学生提出及解决问题的能力;位于中层级的是需要学习程度较深且知识广度较宽的公共基础知识,对应着传授基础理论和科研方法技能知识的课程,主要培养学生分析问题的能力;位于坚实底部的是相对于学习深度来说更侧重于知识广度的综合素养知识,对应着人文社科及

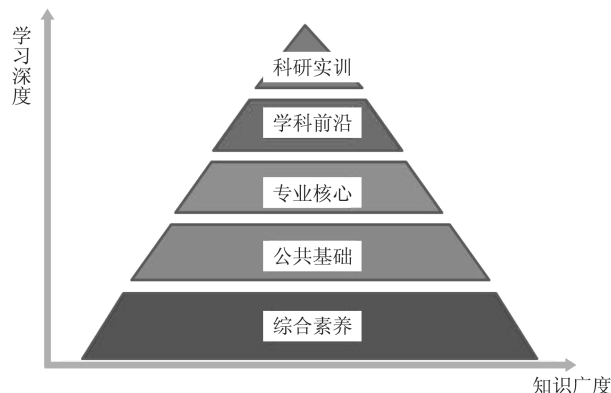


图2 研究生课程体系各知识层级的纵向分布

管理类课程、跨专业课程等,主要培养学生软技能,提升其认识问题的能力。

2. “横向”培养职业能力

基于社会本位培养职业能力这一目标,要平衡好知识广度和学习深度。研究生学习课程知识所涉及领域的分布可借鉴正态分布曲线(图3),两头低,中间高,左右几乎对称。横坐标代表不同知识领域,纵坐标代表在该领域的学习深度。曲线中,由低到高是指知识由浅入深,从基础知识到专业知识,直至前沿知识,逐步加深。曲线尖峰周围对应主攻领域知识(如:学科核心及前沿知识等)应足够深入;主攻领域旁边区域代表与其关联密切的相关知识,即专业相关知识(如:研究方法、论文写作知识等)应比较深入;与主攻领域疏远的领域(如:跨学科知识等)需主动拓展。

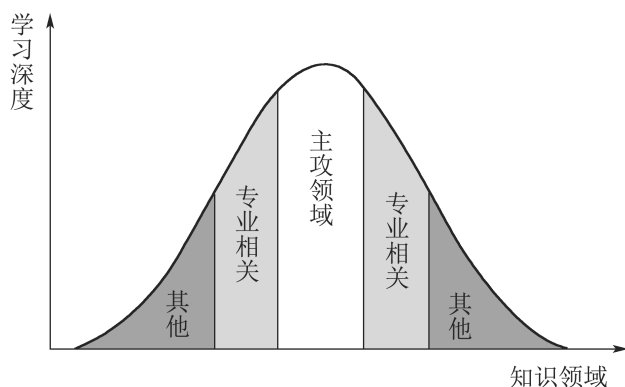


图3 研究生知识结构涉及领域广度与深度的横向分布

3. “径向”培养发展能力

基于个人本位培养发展能力这一目标,要把握好知识模块间的分布。知识体中各知识模块间的径向分布可借鉴球体纵剖图(图4),从中心到外围的径向是指以主攻领域的核心知识为中心,与其专业相关知识及其他知识呈层级性地、逻辑性地联系在一起,构成了旨在引导创新的有机知识体。研究生课程体系中知识层级对应的课程模块化设计如下:以学科基础课(含专业核心课)、专业课(含专业选修课、学科前沿课)等组成主攻领域知识,向相关专业拓展课程(含相关学科、交叉学科、边缘学科的理论知识或最新的研究方法、技术、手段)组成专业相关知识,其他知识除了公共基础课(含研究方法课)主要来源于综合素养课,常包括:增强个人素质及职

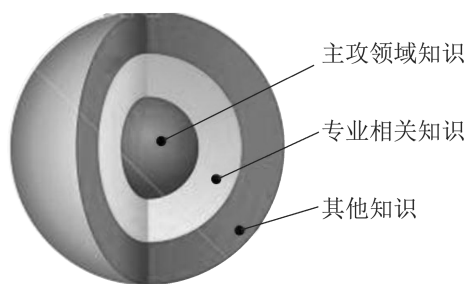


图4 研究生知识结构层级的径向分布

业能力的人文社科管理类、创新创业类课程等;加强学生交叉学科思维方式的锻炼、拓宽学生的知识面、培养其创新能力的跨学科课程^[16]。

(三) 遵循创新人才理论的课程内容设计

创新人才包括学术型人才和应用型人才。前者“言人所未言,见人所未见”,引领学科发展新方向;后者“达人所未达,成人所未成”,解决实际应用难题,促进社会进步与经济发展。二者有共同特征:对于探究领域有浓厚兴趣和极大激情;丰富的选择性知识积累;有独立思考、发现和提出重大问题、实践的能力;有悟性与批评精神;高智商与高情商。在单门课程内容设计中,应围绕培养创新能力的目标,根据知识分类和知识间逻辑,主要探究课程的“是什么”、“为什么”和“怎么样”。

1. “是什么”:课程内容概览“大学科”

课程内容上,一要提倡“大学科”理念,在一级学科范围内统筹规划、合理选择培养创新能力的课程内容,强调内容的新颖性,倡导“大学科”前沿知识进课堂、进教材、进头脑,对专业面较窄的学科,公共基础课可按一级学科设置,学科基础课可按相近的二级学科群设置,鼓励教师通过指导学生阅读“大学科”资料深化其对创新过程的理解,以利于学生拓宽学科基础、增强知识综合运用能力;二要鼓励教师及时将学科发展动态、社会需求变化和最新科研成果作为教学素材融入教材或教参,同时设定课程动态更新机制,每学期淘汰10%陈旧课程,新增10%新内容,多给学生机会触及前沿性课题,有利于其提高认知能力,为其开展创新活动奠定基础;三要以科研方法传授和批判性思维培养为导向,依托“宽口径”科研平台,发挥科研对课程内容的反哺作

用,增强“科教协同”、“学以致用”对研究生原始创新能力培养的支撑作用,有利于引领其更快掌握学科知识,不断更新知识结构,激发创新思维^[2]。

2. “为什么”:课程结构凸显科学本位

课程结构上,凸显科学本位,尤其是把培养创新能力作为设计课程的基本依据,加强顶层设计,重视本研衔接、硕博贯通和整体优化。在满足社会需求的原则下注重课程设置的灵活性。高校应开设种类多样的选修课并协调好课程类型、比例和数量,以更好地兼顾不同类型学生的特点、兴趣和专长,适应其个性发展。同时,课程内可体现多学科知识融合渗透、涉及多技术应用创新,增强知识间联系,并形成一种转化过程。这种转化过程是知识在学术交叉中不断从隐性到显性、创造新知识的过程。这可以为研究生独立思考、做出突破性创新奠定知识基础,从而提高其分析问题的能力。

3. “怎么样”:“学习-课程-科研”相联结

提高研究生课程学习的有效性,将每门课程设置目标明确化,将其作为学习和科研的联结体,发挥其知识理论支撑功能^[4]。广泛开设研究方法类课程,将研究方法论作为专业必修课,培养其独立从事科研的能力和水平,拓宽其学术视野。同时,加强校际、国际课程建设交流合作,实现高校间课程内容相互学习借鉴的氛围,不仅利于本国研究生教育蓬勃发展,也有利于促进世界相关领域研究生课程的发展。

(四) 强化实践及国际化的课程建设管理

高校应明确强化研究生课程建设的意识,将其纳入科学、规范的轨道。

1. 强化实践及通识课程建设

高校应加强研究生科研实践类课程建设,尤其是批判性思维、工程哲学等创新类课程,重视对实践问题的探究,引导并强调课程理论与应用实践结合,打造“大学科”示范课程平台,如:依托国家级和省部级重点实验室、工程中心、测试分析中心等,将学科优势和科研条件纳入教学资源,增加研究生深化知识、实操训练的机会,从而激发其研究兴趣、有效掌握研究方法、培养其解决实际问题的能力。

高校还应鼓励开设与中华优秀传统文化有关的通识教育课程,建构科学的通识教育体系。通识教育的目标是培养满足现代社会要求的合格“公民”和“全人”,培养学生的文化素养、高雅情趣和健全人格。高校应通过该类课程建设拓展校园文化,引导学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观。同时,也应考虑人文科学、自然科学和社会科学的并重性,增加与经济、社会发展相适应的选修课和实践课。

2. 注重教学双方的绩效评价

高校应完善教学双方的绩效评价机制来严格考核学生课程成绩及教师教学效果。学生课程成绩不能仅指期末考试成绩,而是采用多样化的综合考核方式,通识课不再成为“混学分”课。对教师教学效果的评估也应根据实际情况制定专门的分类评估制度,建立规范的教学管理和课程评估体系,定期采集学生对课程教学的基本态度并公布数据,将教学质量评估公开化、制度化,公平有效地考核教学效果^[17]。

3. 以国际化促知识反哺课程

加强国际化课程建设不仅有利于培养国际化人才,也会涌现出更具国际化眼光与国际化教学能力的师资。教师可以选拔优秀的学生参加国际会议,拓宽其思路、碰撞思想火花。这种交流平台的建立,使得高校师生走出去向世界各国学者学习,而且通过国际化交流,他们也能带回最新科研思路、实验方法以及教育理念等来反哺课程^[18]。高校还应创造条件鼓励国际高校间课程互选,学分互通,教学资源共享。

(五) 运行全英问题情境的课堂教学模式

除了集中授课外,高校应推行系列讲座、专题研讨、教学实习和文献阅读等多种教学形式,并采用信息网络教学技术、营造沉浸全英教学氛围、实施问题情境教学形式等灵活、多样的国际化教学模式。

1. 信息网络教学技术

在信息技术飞速发展的今天,多媒体教学以其快捷便利、图文并茂的特性更具生命力,而网络可以使学生有机会近距离接触校外课堂,实现“没有围

墙的大学”梦想。在授课中引进电影、动画等最新媒体与高科技,将教学内容表象化,给学生带来逼真的情境模拟,激发学生的学习兴趣,帮助其更直观地理解理论知识。利用网络开放课程,收集世界知名大学的精品公开课程与课件,将不同高校的讲授体系与独到见解融入教学,既可以为教师所利用作为授课的一部分,也可以是学生对平时理论知识学习的补充。如:麻省理工学院“开放课程”为世界提供了免费、开放的先进教育资源,其知识共享理念已获得全球高度认可^[18]。将优秀大学与公司的最新成果与理念融入教学,给予课程扩展,如:播放优秀企业的生产线宣传片等,让学生对理论知识有应用概念,实现产学研结合的初步对接。

2. 沉浸全英教学氛围

实施全英教学是高校推进教育国际化进程、培养具有国际竞争力的高素质人才的内在需要。沉浸全英教学的先导条件是提高教材质量,引入英文原版教材。英文原版教材是专业领域最权威、最经典的著作,其中原汁原味的英文思维模式是译文版或其他教材无法提供的。读者可从原版教材中领略大师的思想精华,掌握学科基本理论与方法思路,在之后的科研中更快地进入状态。作为国际化教学的重要方式,沉浸全英教学在高校中日渐受重视。在原版教材、全英课件辅助下,教师除了授课与讨论交流时使用英语,也需从听、说、读、写到英文思维模式等全方位站在更宏观的角度为学生传授先进知识与理念^[18]。

3. 问题情境教学形式

通过“围绕问题寻求解决方案”模式,拓宽科研思维,营造互动开放、全员参与、教学相长的启发式教学氛围,实施良性互动。

课堂采用“注重倡导学术自由”的开放式教学,使其成为师生共同探讨课程中涉及科学问题的场所。教师不是以权威或知识主宰者的身份来传授知识,而是问题研讨会的策划者和参与者、课堂讨论的组织者和指导者、启发学生通过协作获得研究结论的协调人。学生在课前做大量准备,完成课前阅读。教学从问题开始,由问题引出理论,用理论去研讨问题。教师基于案例,将学生置于问题情境之中,特别

是用来自工作一线的实际问题来展开教学,激发其对问题和现象的敏感性,从而引导研究生打破学科禁锢并提出深层次问题,进行深层次思考,自主探究知识的发生过程,还原科学思维活动,鼓励学生质疑、批判、发表见解,帮助其理解课程内容。研究生紧跟教师思维,结合自己的研究课题提出看法,他们的疑问也随时得到教师或同学的解答。这种教学形式可以充分调动研究生积极性,激发其求知欲,扩展其研究视野,研究生通过课堂讨论对学习和科研有了新的认识,阅读整理能力、资料收集能力、语言组织能力都得到充分锻炼,同时互动有利于培养其团队精神。而教师通过学生对运用理论到实际工作过程中所遇到问题的讨论认识到理论的局限性,有利于自身教学水平的提高,教学相长在这里得以体现^[8]。

教学可以不局限于教室内,实验室现场甚至企业生产线现场都可成为学习场所。另外,为了充分考虑个体专业水平参差不齐,可以分模块教学,真正实现因材施教。每个模块可以独立进行教学,学生可以结合自身情况选择适合自己的模块学习。这种有的放矢的分模块教学满足学生个性发展和成才需要。

参考文献:

- [1] 李广平,饶从满.美、澳、英三国教育博士的培养目标与培养过程研究[J].学位与研究生教育,2010,(9):71-77.
- [2] 高芬.美国高校研究生教学中的“教”与“学”[J].学位与研究生教育,2011,(3):73-77.
- [3] 潘金林,龚放.多元学术能力:美国博士生教育目标新内涵[J].学位与研究生教育,2010,(7):73-77.
- [4] 郭艳利.国外研究生教育理念比较及启示,学位与研究生教育,2011,(8):72-77.
- [5] 唐世纲.论案例教学的基本理念[J].哈尔滨学院学报,2007,28(7):136-140.
- [6] 方丽,杨晓明,杨超华.美国文科研究生创新能力培养途径分析[J].学位与研究生教育,2009,(9):58-62.
- [7] 余峰.基于创新能力的研究生培养模式改革研究[D].武汉:华中师范大学,2009.
- [8] 汤新华.美国的研究生课堂教学[J].学位与研究生教育

- 育, 2008, (1): 73 - 77.
- [9] 谢冉, 母小勇. 中美教育博士研究生培养制度的比较研究[J]. 学位与研究生教育, 2012, (9): 68 - 72.
- [10] 张济洲. 近年来美国博士生教育面临的问题及其改革措施[J]. 学位与研究生教育, 2008, (11): 73 - 77.
- [11] 李润洲. 研究生学术能力的缺失与习得[J]. 学位与研究生教育, 2016, (7): 30 - 34.
- [12] 马云阔, 李伟, 刘巨保. 谈高校学术型研究生创新能力的培养[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2013, (6): 79 - 80.
- [13] 王传毅, 黄俭. 基于价值取向分析的我国研究生课程体系优化研究. 学位与研究生教育, 2016, (7): 42 - 47.
- [14] 李工真. 德国大学: 如何改变一个民族和整个世界的命运, 中德人文交流[EB/OL]. [2021 - 07 - 20]. https://mp.weixin.qq.com/s?_biz=MzI2MzU3Nzc1NA==&mid=2247518988&idx=2&sn=be99ad27b89272401452c67779df0a61&chksm=eabb02f9ddcc8befc37d4dc20d0d06f8b12155c87144b770db3d689085c845888082c190d035&scene=27.
- [15] 吴照云. 对研究生学术创新能力培养的几点思考[J]. 学位与研究生教育, 2007, (11): 19 - 23.
- [16] 张山林. 跨学科研究生培养模式研究: 创新人才培养视角[D]. 武汉: 武汉理工大学, 2013.
- [17] 粟莉, 张欢欢. 研究生课程体系建设的国内外现状及发展趋势[J]. 中国研究生, 2014, (4): 44 - 46.
- [18] 曾祥斌, 曹陈晨, 鲜映霞. 浅谈国际化课程建设的几点体会[J]. 教育教学论坛, 2013, (44): 240 - 241.

From Knowledge Structure to Innovative Capability: Optimization of Graduate Curriculum System and Teaching Methodology

Xiang Zhinan

(School of Environment and Energy, South China University of Technology, Guangzhou, Guangdong, China 510006)

Abstract: The teaching model of graduate courses directly influences their quality, thereby affecting the achievement of educational objectives. It is deemed essential to construct a graduate curriculum framework aimed at enhancing innovative capabilities. The relationship among curriculum systems, knowledge structures, and innovative capabilities was analyzed. Drawing from the distinctive experiences of graduate course design and teaching models in American universities, the research offers strategic recommendations for fostering innovative talents in Chinese universities, such as follows: establishing a curriculum system layout grounded in value orientation, designing course content that adheres to talent cultivation theories, promoting course development through “enhanced practice, performance evaluation, and international feedback mechanisms”, implementing a teaching model that integrates “information technology, English immersion, and problem-based learning environments”. These strategies aim to systematically improve the innovative capacities of graduate candidates by reforming and optimizing the curriculum and teaching methodologies.

Key words: graduate curriculum; knowledge structure; innovative capacity; teaching mode

(责任编辑: 廖秀萍)

“百千万工程”背景下国家学生 资助政策执行效果研究 ——以江门市鹤城镇为例*

尹晨欢 孙 语

(华南理工大学 机械与汽车工程学院, 广东 广州, 510640)

摘 要:在“百千万工程”背景下,探究国家学生资助政策在基层的执行情况和实际效果,具有重要现实意义。文章以江门市鹤城镇为例,通过实证调查当地群众对国家学生资助政策的实际知晓情况,评估国家学生资助政策执行效果,发现当下仍存在资助政策宣传引导不到位,一些政策和措施还没能真正做到家喻户晓;资助政策执行信息不对称,导致部分群众对政策存在认知偏差;资助育人功能发挥不充分等问题。因此,建议国家和地方相关部门建强立体宣传矩阵,提升宣传质量和深度;增加政策信息透明度,提升民众信任感认同感;强化资助育人功能,构建发展型资助育人体系,以更好推进学生资助高质量发展,为教育强国建设赋能助力。

关键词:国家学生资助政策;百千万工程;政策执行;资助育人

2022 年 12 月,中共广东省委十三届二次全会审议通过《中共广东省委关于实施“百县千镇万村高质量发展工程”促进城乡区域协调发展的决定》,全面实施“百县千镇万村高质量发展工程”(以下简称“百千万工程”)。2025 年为“百千万工程”三年初见成效之年,即实现城乡融合发展体制机制基本建立,县域经济发展加快,新型城镇化、乡村振兴取得新成效。在“百千万工程”引领下,广东推进城乡融合高质量发展,这对乡村人才数量与质量均提出了更高要求,急需建设一支数量充足、结构合理、素质优良、热爱家乡的乡村振兴人才队伍,但在当前城乡发展不平衡背景下,乡村地区的发展水平和经济条件较城市相对落后,直接影响了农村家庭对子女教育的经济负担。学生资助政策的实施有利于减轻家庭教育支出压力,保障教育公平,帮助家庭经济困难学生顺利完成学业,促进社会和谐与教育事业发展。

国家高度重视学生资助工作,为了让教育改革

发展成果更多更公平惠及全体人民,现已建立了世界规模最大的资助政策体系,以“奖、贷、助、补、减、勤、免”多种方式并举为家庭经济困难学生提供基本就学保障。近年来国家持续加大对重点群体的保障力度,根据财政部数据,2024 年共发放贷款约 955 亿元,国家奖助学金提标扩面、助学贷款提额降息惠及学生 3400 多万人次,让一批又一批家庭经济困难学生安心求学、成长成才。广东省也提出了落实学生资助政策,确保孤儿、事实无人抚养儿童以及农村家庭经济困难学生资助全覆盖的“百千万工程”教育行动任务。

在“百千万工程”的关键之年,有必要针对国家学生资助政策在广东农村地区的实施情况开展相关的调研研究,了解该政策在基层地区的现状、存在的问题,并提出有针对性的改进措施,以更好地保障教育公平,提高全民素质,为城乡区域协调发展提供人才支撑和智力保障。

* 基金项目:中央高校基本科研业务费项目“‘百千万工程’背景下大学生志愿服务乡村振兴的参与动机与效果评估研究”(SZZD202404);教育部第三期供需对接就业育人项目(2024010839507)

作者简介:尹晨欢(1992—),男,硕士,讲师,主要研究方向:高校学生资助研究;孙语(2004—),女,在读本科生。

一、推进国家学生资助政策的意义

(一) 践行育人使命, 促进教育公平

新时代我国高校学生资助目标的话语规则是立德树人, 本质属性和伦理要求就是育人, 培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人是检验高校学生资助政策效果的核心指标^[1]。我国始终坚持“扶知识、扶技术、扶思路”与“扶观念、扶思想、扶信心”的“扶知”“扶智”双重进路, 2025 年学生资助工作要点也指出了“保障和发展并重”的工作方向。国家学生资助政策价值导向鲜明, 申请条件均考察学生的综合素养和思想品德, 旨在促进学生的全面发展, 能够充分发挥物质帮助、道德浸润、能力拓展、精神激励的育人效果。

一个地区的国家学生资助政策关系到当地的教育体系建设, 能够有力促进教育公平。对于农村地区, 一方面, 该政策减轻了经济困难家庭的负担, 保障学生平等的受教育权利, 使学生能够跨越物质条件障碍, 有机会提升个体文化素质与技能水平。另一方面, 提高受教育程度有利于个人的成长和发展, 获得更多专业知识、技术和创新力, 使经济困难学生产生摆脱困境的内生动力, 进而阻断阻断贫困的代际传递。当前, 区域、城乡、群体之间的不平衡依然是国家发展面临的现实问题。不断优化乡村的国家学生资助政策体系, 能够满足人民对发展高质量教育的需要和对优质教育资源的期待, 让每个学生享有公平的教育机会, 获得公平的人生出彩的机会。

(二) 保障乡村人才支撑, 推进城乡区域协调发展

人是生产力中最活跃、最具决定意义的能动主体, 推动新质生产力发展, 归根结底要靠创新人才^[2]。当前城乡区域发展不平衡导致了乡村人口外流, 进而导致人才的缺失。国家助学贷款政策关系到人才培养和青年就业, 能够在乡村地区的人才振兴、产业创新和发展方面发挥积极作用。例如, 学费补偿国家助学贷款代偿等政策在鼓励高校毕业生基层单位就业方面发挥了巨大作用, 不仅能有效缓解贷款学生经济压力和就业压力, 还能够结合基层

的本土产业和地域特征引导专业对口的人才流向发展欠缺的领域和地区, 实现城乡人才资源流动, 为乡村发展提供人才资源、为乡村发展带来创新活力。

教育树人、产业兴县, “百千万工程”作为广东省促进城乡区域协调发展的重要工程, 需要国家学生资助政策为其发展教育和人才培养提供强大资金保障。以“助学政策撬动人才振兴”方式, 通过解决家庭经济困难学生的就学问题, 使他们在教育中全面发展、追求卓越, 从而推动乡村人才振兴, 促进乡村地区产业、文化、生态、组织振兴的协同, 符合“百千万工程”高质量发展的主题和构建城乡区域发展新格局的目标。

(三) 服务国家战略, 促进共同富裕

党的二十大报告专章部署科教兴国战略, 明确提出“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”, 突出了新时代“教育、科技、人才”的重要地位^[3]。面对时代发展方向和社会发展新形势, 现代学生资助体系的持续完善, 学生资助工作的科学化、数字化、智能化不断提升, 能够切实服务于国家战略, 使教育公平切实转化为人才红利, 为破解“卡脖子”技术难题、建设科技强国夯实人才根基。

资助育人是维护社会和谐稳定、推动社会进步、实现共同富裕的重点工作。站在向第二个百年奋斗目标进军的关键节点, 国家学生资助政策承载着新的重要任务, 既要巩固脱贫攻坚成果, 守住“不让一个孩子因家庭经济困难而失学”的底线, 还要加强对家庭经济困难学生的培养, 培养好有理想、有本领、有担当的新时代青年。做好新时代资助育人工作, 建设好“解困—育人—成才—回馈”的长效资助机制, 有利于筑牢教育公平基石, 提升广大劳动者素质, 解决区域不平衡、群体差距大的问题, 扩大中等收入群体, 高质量推进共同富裕建设。

二、国家学生资助政策调查与分析

国家学生资助政策落实情况受现实因素的影响, 包括政策自上而下的执行流程、基层的政策宣传效果、实际运行情况等, 直接关系到一片区域家庭经济困难学生和其家庭的切身利益, 关系到国家学生

资助政策的知晓度和群众口碑,任何一个环节的影响都不容忽视。国家助学贷款政策是一项使家庭经济困难的优秀青年得以深造的重大决策,因此调研队选择以国家助学贷款为切入点,通过问卷调查、深度访谈、摆摊宣传等形式,在鹤城镇开展实地调查与宣传,深入了解当地的政策落实情况。

(一) 调研基本情况

鹤城镇,隶属于广东省江门市鹤山市,位于鹤山市的中部,户籍人口近 3 万人。当地学校有鹤城镇第一小学、鹤城镇第二小学、鹤山市第二中学、鹤山市昆仑学校等,学生家庭广泛。随着广东省“百千万工程”深入实施,该镇依托独特的山水人文资源和传统特色产业打造文旅融合发展格局,入选广东省第二批“百千万工程”典型镇培育名单。在“百千万工程”引领下,调研队为了更好地了解政策在基层的执行效果与乡村振兴的内在联系,选择鹤城镇作为调查和宣传的对象。

本次调查和宣传活动依托广东省教育厅“国家资助和助学贷款政策下乡行”项目,为全面把握社情民意,调查不局限于家中有学生的家庭,面向鹤城镇及其下辖三个行政村的广泛居民群体。调研队使用广东省国家资助和助学贷款调查问卷,共发放问卷 65 份,回收 65 份,得到有效问卷 62 份,有效率 95.38%。除了问卷调查,调研队围绕提前设计的访谈提纲对调研对象进行深度访谈和交流,积极向当地群众宣传国家资助政策。

(二) 调查数据分析

1. 国家学生资助政策的知晓度

调研对象对国家学生资助政策知晓度的统计数据如表 1 所示,当地群众对于国家助学金、国家奖学金、国家励志奖学金、勤工助学这些国家资助政策的知晓度都在 50% 左右,其他国家助学政策的群众知晓度明显较低。其中,很了解和基本了解国家助学贷款政策的共占比 22.58%,大多数人对国家助学贷款政策缺乏深入了解。对于有一定了解(包括很了解和基本了解)的群众,他们的了解方式通过网络

表 1 调研对象对国家学生资助政策的知晓度

项目	选项	数量	比例(%)
对国家学生资助政策的了解情况	国家助学金	29	46.77
	国家奖学金	36	58.06
	国家励志奖学金	30	48.39
	勤工助学	36	58.06
	南粤扶残助学工程	7	11.29
	临时困难补助	11	17.74
	学费补偿和国家助学贷款代偿/绿色通道	0	0
对国家助学贷款政策的了解程度	很了解	2	3.23
	基本了解	12	19.35
	了解很少	32	51.61
	完全不了解	16	25.81
了解国家助学贷款政策的途径	网络	6	42.86
	报刊杂志	3	21.43
	朋友相传	7	50
	村委会宣传	7	50

国家学生资助政策是国家重视基层、关注民生的重要工程和关键举措。调查数据显示,当地群众对政策的了解尚不充分,再结合当地群众的了解国家助学贷款

2. 获得国家助学贷款的情况

表 2 调研对象获得国家助学贷款政策的情况

项目	选项	数量	比例(%)
家里或亲戚子女获得国家助学贷款情况	有	6	9.68
	没有	36	58.06
	不清楚	20	32.26
申请国家助学贷款的难度程度	非常容易	3	4.84
	比较容易	24	38.71
	有些难度	32	51.61
	根本就申请不到	3	4.84

表 2 为调研对象获得国家助学贷款政策的情况。由表中数据,调研对象身边有子女获得国家助学贷款的占 9.68%,较多人表示没有这种情况或不清楚相关情况。调研对象认为申请国家助学贷款非常容易和比较容易的共占 43.55%,较多人认为有些难度,占 51.61%,个别调研对象表示根本申请

不到。

有一定比例的调研对象表示家中或亲戚子女有获得国家助学贷款的情况,说明当地群众和学生家庭能够从中受益,但申请国家助学贷款仍存在一定难度。

3. 当地群众筹集学费的方式

表3为调研对象筹集学费的方式。关于家庭状况困难情况下会采用什么方式筹集学费或生活费的问题,调研对象选择向亲朋好友借钱的占38.71%,选择向银行进行商业贷款的占20.97%,选择勤工俭学的占20.97%。选择民间高息借贷、申请国家助学贷款方式的比例较少,分别是3.22%、4.84%,且调研对象选择申请奖助学金的比例略高于申请国家助学贷款,为11.29%。

表3 调研对象筹集学费的方式

项目	选项	数量	比例(%)
在家庭状况困难情况下 筹集学费的方式	向亲朋好友借钱	24	38.71
	向银行商业贷款	13	20.97
	民间高息借贷	2	3.22
	申请国家助学贷款	3	4.84
	勤工俭学	13	20.97
	申请奖助学金	7	11.29

可以看出国家资助和助学贷款政策并非学生家庭筹集教育费用的首选。中国社会向来重视家庭和人情关系,多数群众更偏向于向熟人寻求帮助,不需要繁琐的手续或是承担一定的风险,银行作为一种较为快捷、安全的渠道也是较多群众的优先选择。这些方式简单易行,尤其在急需用钱的情况对群众更具吸引力。

4. 国家助学贷款政策的满意度

表4 调研对象对国家助学贷款政策的满意度

项目	选项	数量	比例(%)
国家助学贷款对大学生 学业是否有帮助	很大帮助	26	41.94
	一些帮助	34	54.84
	没什么帮助	2	3.22
对现行国家助学贷款 的总体印象	很满意	4	6.45
	比较满意	21	33.87
	一般	35	56.45
	不满意	2	3.23

表4为调研对象对国家助学贷款政策的满意度。关于对国家助学贷款的总体印象,认为一般的占大多数,为56.45%;认为很满意和比较满意的共占40.32%;认为非常不满意的占3.22%,调研对象对国家助学贷款政策的整体印象较好,但存在一定的满意度差异。

三、当前国家学生资助政策执行效果的不足之处

(一) 资助政策宣传引导不到位

根据调查结果分析当前国家学生资助政策宣传工作中存在的盲点与不足,可以得到如下几点:

(1)宣传范围有限。在实地调查的过程中发现,当地大多群众是通过朋友相传和村委会宣传了解国家学生资助政策,这种方式在乡村地区虽然具有一定效果,但其对于家庭经济困难的学生宣传的覆盖面不广、针对性和及时性不足。(2)数字技术利用不足。随着互联网和社交媒体的普及,新媒体、数字技术等已成为改进工作方法、提升工作效率的重要方式,但调研队了解到,尽管部分群众能够通过网络了解到国家学生资助政策的内容,宣传信息往往不能准确推送给有需要的群体,可见可以发现网络宣传对数字技术的利用尚不充分。(3)内容形式枯燥。在走访中了解到,尽管部分群众通过网络知晓了国家学生资助政策的相关内容,但是其难以通过文字表述对具体的政策信息产生深入了解。部分政策宣传内容往往侧重于政策条款的罗列,且往往以文字、图表等形式呈现,缺乏生动案例、成功故事以及深入浅出的解释,在缺乏实用性、生动性和趣味性的情况下,难以激发群众的兴趣与共鸣。

(二) 资助政策执行信息不对称

国家学生资助政策宣传工作中存在的盲点与不足会直接导致信息不对称与误解,使群众产生对政策的认知偏差,正如上一点提到群众对“贷款”一词闻之色变。长期以来,由于部分媒体对金融贷款领域的负面报道或片面解读,加之一些不良借贷案例的负面影响,使得部分群众对贷款形成了刻板印象。根据调研数据和访谈情况,了解到部分群众对国

家助学贷款政策的具体内容缺乏深入了解,这种信息缺失导致群众对政策的误解和抵触,将其与商业贷款或高利贷等民间借贷甚至非法贷款混为一谈。

在信息不对称的背景下,加之部分金融机构在贷款业务中存在不规范操作、服务态度差等问题损害了国家助学贷款政策在公众心目中的形象,这种负面印象会直接影响公众对相关政策的看法和态度,使得政策宣传难以穿透心理屏障,达到预期的沟通效果。此外,在政策宣传过程中如果缺乏有效的沟通渠道和机制,这种沟通障碍会加剧公众的不信任感,阻碍政策的顺利实施、难以及时回应公众需求和疑虑。因此,在认知偏差下,国家助学贷款政策执行的透明度有待深化,群众对于政府及金融机构的信任度也有待提升。

(三) 资助育人价值发挥不明显

国家学生资助政策在很大程度上解决了教育资源的供给问题,但区域、城乡教育差距依旧存在。在当地中学宣讲时,调研队了解到,当地学生的受教育水平有限,一般是努力在中学毕业后进入本科、选择进入职业技术学校或直接就业。在与多名同学沟通交流后,发现当地学生普遍的认知是自己没有考取重点大学的能力,但依旧能感受到他们对高等学府充满着向往。随着“有学上”基本目标逐步实现,“量”的短板已不再是矛盾的主要方面,“质”的提升已成为迫切要求,人民群众对教育的期待已转向了“上好学”的新阶段。这种教育结果的不均衡不仅受个人禀赋、家庭环境等客观因素的影响,也深受优质教育资源不平衡的制约^[4]。

对于教育资源不平衡与学生个人发展需要之间的矛盾,国家学生资助政策在发展型资助育人工作方面发挥的作用还有待提升。在城乡教育资源差距下,乡村地区家庭经济困难学生受家庭环境、经济条件等的限制,在实现个人发展方面会面临较大的困难。我国已经在制度上实现了“不让一个学生因家庭经济困难而失学”,如今的国家学生资助政策还需重视学生主体的精神需求和发展需要,进一步关注学生的全面发展,包括思想品德、专业技

能、个人志向等,加强精神激励、心理帮扶和能力培养,推进以经济援助为基础、以育人为核心的资助育人体系建设。

四、关于国家资助政策的优化建议

要解决国家学生资助政策宣传效果不足的问题,需要综合研判、采取多种措施,包括推进构建立体宣传矩阵、拓宽宣传方式以加强精准宣传、深化基层互动等。而对于群众的认知偏差,应当提升政策的公开、透明度,增强公众对政策的信任和支持。教育资源不平衡与学生个人发展需要之间的矛盾则需要不断加强发展资助育人工作,持续关注和引导家庭经济困难学生的发展和成长,助力他们成人成才成业,发挥国家学生资助政策应有的育人价值。

(一) 建强立体宣传矩阵,提升宣传质量和深度

关于国家学生资助政策宣传,应持续推进全媒体融合的资助宣传教育矩阵建设,充分利用数字技术,丰富资助宣传内容,扩大国家学生资助政策的宣传范围,全面提升政策传播力、引导力、影响力,以改善在部分地区宣传力度不足的情况。

(1) 建立健全资助宣传教育网络。在推进资助政策宣传的进程中,当地政府应扮演积极引领者的角色,协调教育部门、财政部门、宣传部门、高校及地方行政机构等形成合力,建立贯通各方的学生资助通讯员队伍,构建多元化宣传渠道,形成协同联动的资助宣传教育网络,有效提升政策宣传范围。(2) 充分利用数字技术精准宣传。可以使用数字技术和网络技术打造资助政策信息数字平台,使广大人民群众能够依据个人需要了解国家学生资助政策,实现宣传的服务性和个性化。还可以在新媒体平台利用大数据技术为目标群众推荐政策信息,以数据驱动精准宣传、降低宣传成本、提高宣传效率^[5]。(3) 丰富资助宣传内容。除了传统宣传方式外,应当结合当下人工智能高速发展的趋势,积极运用短视频、直播等形式制作生动有趣、易于理解的宣传内容,例

如可以结合地方特色文化,将受益学生的真实故事融入戏曲、民谣、快板等,既能充分发挥新媒体平台优势,也能提高宣传的真实性和感染力,增强政策宣传的互动性与参与感,提升政策理解度。

(二) 增加政策信息透明度,提升民众信任感认同感

相关部门需持续改进国家资助政策信息的系统性、易读性、公开性,减少群众的认知偏差、提升对政策的理解和认同,充分发挥国家学生资助政策的服务功能,推动政策深入基层、直达民心。

(1) 资助工作相关部门可以依靠现代数字技术推进资助资金流公开、资助信息查询等的业务改革创新,用更加直观、互动性强的方式及时有效地推广最新政策信息,不断提升高等教育学生资助工作的科学化、数字化、智能化。(2) 政府、学校、资助工作相关部门应开展针对性的教育引导和广泛宣传,确保资助政策的详细信息、申请流程、资格条件等有效传递给需要的学生及其家庭,增加政策信息可获取性,从而提高群众的知晓度和接受度,进而有力推动和监督国家学生资助政策的有效实施。(3) 资助工作相关部门建立和完善资助政策的反馈机制,通过设立专门的咨询热线、在线服务平台和投诉邮箱,及时收集和处理学生及家长的疑问和建议,通过提高民众参与度来增强对政策的认同感,同时帮助政策制定者及时调整和完善政策。

(三) 强化资助育人功能,构建发展型资助育人体系

加速构建发展型资助育人体系,提高国家学生资助政策的系统性、整体性、协同性,持续推进学生资助从“保障型为主”向“保障和发展并重”拓展,形成“解困—育人—成才—回馈”的良性循环。

(1) 优化顶层设计,加强政策导向。优化国家学生资助政策的布局,将物质帮扶逐步转变为扎实的兜底性保障,更加突出国家奖学金、国家励志奖学金等奖励优秀的举措,从而以更明确的政策导向加强对家庭经济困难学生的思想引导,不仅要保障民生,更要实现国家学生资助政策从经济援助作用到

教育引导功能的发展。(2) 推进大中小资助育人共同体建设,满足民生需求。不同学段学生在物质需求与发展需要上存在差异,因此要推动资助育人大中小学及学前一体化,让资助伴随家庭经济困难学生成长,为他们提供与身心发展相适应的发展型资助项目,给不同年龄段的孩子“量身定做成长装备”,以优质的教育体验满足家庭经济困难学生“上好学”的新期盼。(3) 引导学生立志实干,担当时代责任。除了已有的基层就业学费补偿和国家助学贷款代偿政策,还可以补充面向新兴学科、交叉学科等方面的激励性资助政策、完善就业引导类资助政策,鼓励学生投身于国家发展需要的领域进行专业学习,积极促进各类人才投身于国家社会需要的地方干事创业,引导学生把个人的理想追求融入党和国家事业之中,在全面建设社会主义现代化国家的征途中实现自己的人生价值。

通过本次国家学生资助政策的调查,调研队了解到该政策在鹤城镇当地乡村的实际宣传效果和运行情况,结合各项调查数据和访谈情况可以得到:国家学生资助政策在该地区的宣传和执行还有提升的空间,仍需加强宣传力度,督促政策的落实和实施;提高政策信息透明度,提升群众的认可和信任;持续优化学生资助政策,构建发展型资助育人体系。

党的二十大报告提出,完善覆盖全学段学生资助体系,旨在进一步加强新时代国家资助育人工作。国家学生资助政策宣传作为新时代国家资助育人工作的重要组成部分,不仅关系到学生的教育机会,而且关系到社会公平和人才培养。只有确保每一项旨在物质帮扶、资助育人的政策都能精准对接需求、有效落实,才能使更多拥有学习渴望、充满潜力但面临经济困难的学子有机会跨越物质条件上的障碍,获得实质性的帮助与支持,成长为德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人,为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴贡献青春力量。

参考文献:

- [1] 吕强,王洪成,陈勇. 改革开放以来高校学生资助政策的历史演进、基本特征与未来展望——基于 174 份政

- 策文本的实证分析[J]. 扬州大学学报(高教研究版), 2025, 29 (02): 94 - 109. DOI: 10. 19411/j. cnki. 1007 - 8606. 2025. 02. 010.
- [2] 陈兴,陶玉. 以创新推动新质生产力发展[J]. 南方论刊,2024(7):13 - 16.
- [3] 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[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm, (2022-10-25)[2025-03-16].
- [4] 柳海民,满莹. 深化教育综合改革的基本方向、重点问题与关键路径[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2025, (03): 24 - 30. DOI: 10. 16164/j. cnki. 22 - 1062/c. 2025. 03. 003.
- [5] 陈超莹,王锐,陈世健. 新时代高校资助政策宣传实践路径:基于“双百”行动与“百千万工程”协同推进的视角[J]. 现代职业教育,2025,(13):45 - 48.

Research on the Implementation Effectiveness of National Student Financial Assistance Policies Under the "Hundred-Thousand-Ten Thousand Project" ——A Case Study of Hecheng Town, Jiangmen City

Yin Chenhuan Sun Yu

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

Abstract: Under the background of the "Hundred-Thousand-Ten Thousand Project", it is of great practical significance to explore the implementation and actual effect of the national student financial assistance policies at the grassroots level. Taking Hecheng Town, Jiangmen City as an example, this study evaluates the implementation effect of the national student financial assistance policies by empirically investigating the actual awareness of the local people on the policies. It is found that there is still a lack of publicity and guidance, and some policies and measures have not been truly known to the public. The information asymmetry leads to some people's cognitive bias towards the policy. Problems such as insufficient function of education exist. Therefore, it is suggested that the relevant national and local departments should build a strong three-dimensional publicity matrix to improve the quality and depth of publicity; increase the transparency of policy information and enhance people's sense of trust; we should strengthen the function of financial aid and education, and build a development-oriented financial aid and education system, so as to better promote the high-quality development of the national student financial assistance and empower the construction of a leading country in education.

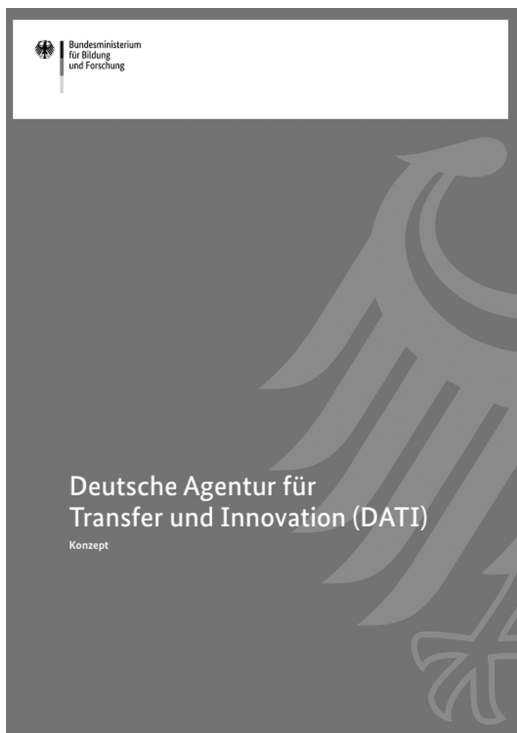
Key words: national student financial assistance policies; "hundred-thousand-ten thousand project"; policy implementation; assistance for education

(责任编辑:廖秀萍)

联邦德国转化与创新局计划

第一部分:引言与背景

联邦德国转化与创新局(DATI)致力于巩固德国研究与创新的前沿地位。通过推动基于研究的知识、技术和创意的转化,联邦德国转化与创新局加速了从理论到实际创新的进程。该机构将支持针对社会挑战的创新解决方案,其范围覆盖所有研究与应用领域,特别强调社会创新的重要性。联邦德国转化与创新局将激发个人、机构以及合作网络的参与热情,投身于知识转移和创新活动之中,成为德国在转移与创新领域中的核心驱动力。



德国拥有一个多样化且实力雄厚的科研体系,每天都在创造珍贵的新知识。德国在研究与开发方面的支出占 GDP 的 3.13%,超过了欧洲 3% 的目标,并计划到 2025 年进一步提升至 3.5%。尽管科研成果卓越,但将这些成果转化为实际应用的潜力

尚未得到充分利用。商业部门对高校的外部研究经费投入从 2005 年的 11.3% 下降至 2021 年的 5.9%,这表明企业越来越倾向于寻找高校以外的研发合作伙伴。因此,联邦德国转化与创新局的成立旨在通过提供针对性的资助工具和组织,以敏捷和非官僚的方式促进创新。

第二部分:联邦德国转化与创新局的任务与目标

联邦德国转化与创新局旨在拓展德国的转移与创新资助体系,强化德国作为研究与创新的前沿地位,并促进从研究到创新的转化。联邦德国转化与创新局致力于支持创新驱动的解决方案,以应对社会挑战,其涵盖范围包括所有研究和应用领域,甚至社会创新。联邦德国转化与创新局将激发个人、机构以及合作网络参与转移与创新活动,并作为德国转移与创新生态中的整合力量,连接所有参与者和利益相关者。

联邦德国转化与创新局的成立源于对现行资助项目的深入分析,显示了对开放性、主题多样的资助措施的迫切需求。联邦德国转化与创新局旨在提供新的资助机遇,以满足那些尚未被现有资助体系充分覆盖的需求,并发掘潜在的创新力量,确保众多优秀的创意不会被忽视。联邦德国转化与创新局将依托德国联邦教育与研究部的转移与创新试点计划,通过灵活高效的“一站式转移服务”来促进社会挑战的创新解决方案。

第三部分:联邦德国转化与创新局的组织与实施

联邦德国转化与创新局的实施将分为几个阶段,涵盖准备阶段、成立阶段以及后续阶段。在准备

阶段,德国联邦教育与研究部已经发布了联邦德国转化与创新局的基本要点草案,并启动了进一步的活动,包括对现有资助景观的调查和与利益相关者的广泛咨询过程。这些活动旨在为联邦德国转化与创新局的适当定位提供信息,并识别潜在的协同效应。

联邦德国转化与创新局的组织架构将涵盖关键机构,包括股东大会、执行委员会以及监督委员会。其法律框架旨在保障联邦政府的适度影响力,并评估是否有必要对联联邦德国转化与创新局进行特别授权。在选择联邦德国转化与创新局的地理位置时,将依据学术和结构政策的标准,最终决定将联邦德国转化与创新局设在埃尔福特,这一决定基于其在科学与创新领域的中心地位、对人才的吸引力以及其位于德国中心的战略位置。

联邦德国转化与创新局的预算将由德国联邦教育与研究部的提供,涵盖运营成本和资助措施。联邦德国转化与创新局将进一步发展现有的“应用大学科研”(Forschung an Fachhochschulen)计划,并启动“转移和创新论坛”(Transfer-und Innovationsforum)以加强德国转移和创新系统的协调。

随着联邦德国转化与创新局的成立,其任务领域将逐步扩展,涵盖网络构建与激活、信息提供、咨询与辅导,以及提供资助机会。联邦德国转化与创新局将致力于成为一个学习型组织,记录并整合在其核心任务中积累的知识,并与各方参与者共享。

第四部分:具体举措

(一) 任务领域

联邦德国转化与创新局的核心使命聚焦于四大关键领域:网络构建与激活、信息传播、咨询服务以及提供创新促进措施。这些任务共同致力于实现联邦德国转化与创新局的愿景——迅速且高效地将应用型研究成果转化为实际应用,以解决经济、社会和生态领域的挑战。

网络构建与激活:联邦德国转化与创新局致力于通过打造品牌影响力和提供网络构建机会,拓宽潜在技术转移参与者的范围,并推动研究与创新政

策的制定与执行。该机构将分析现有结构,提供全面概览,并开发现代化的网络交流方式,同时促进虚拟工具和产品的创新。

信息传播与咨询服务:联邦德国转化与创新局将提供关于其促进措施的详尽信息和专业咨询,以简化基于研究的转移和创新流程。通过提供特定的辅导和能力建设措施,该机构旨在支持受资助者以及对技术转移感兴趣的各方。

创新促进措施:联邦德国转化与创新局将依托德国联邦教育与研究部的转移与创新试点计划,提供“创新冲刺”作为短期技术转移项目的支援,以及“创新社区”作为长期合作网络的构建支持。这些措施将基于转移与创新试点计划监测过程中的经验与教训,不断进行优化和完善。

(二) 任务领域的建设和发展

联邦德国转化与创新局的建设和发展将依据任务的复杂性分阶段推进。初期,将提供简单、低门槛的支持措施,逐步过渡到更复杂的任务,并系统地扩大服务范围。这涵盖了相应的人员培训、能力提升以及基础设施建设。

(三) 组织结构

1. 机构模型

联邦德国转化与创新局将作为联邦政府的一个独立机构来构建,旨在实现长期的稳定性和战略上的灵活性。这种结构设计将赋予联邦德国转化与创新局快速、灵活地应对新挑战和创新系统发展的能力,同时确保与现有结构和各方保持紧密合作。

2. 法律形式

联邦德国转化与创新局可能会以有限责任公司(GmbH)的形式成立,这将取决于财政部的批准以及对其他潜在实现方式的经济性评估。

3. 地点选择

经过深入的讨论和评估,联邦德国转化与创新局的总部最终选定在埃尔福特,这得益于该城市在科学和创新领域的中心地位,以及其对潜在员工的强大吸引力。

4. 组织结构

联邦德国转化与创新局的组织结构体现了其开放性以及与现有转移和创新结构合作的意愿。它由

一个监督委员会和一个促进委员会组成,确保不同领域的观点和需求能够被充分考虑并融入联邦德国转化与创新局的战略和决策过程中。

5. 运营单位

联邦德国转化与创新局的行政管理和业务推广将由一个专门的业务部门负责。随着联邦德国转化与创新局的成长和扩展,未来可能需要设立更多的运营单位,这将由未来的管理层根据发展需要来决定。

6. 法律框架

德国将是联邦德国转化与创新局的唯一股东,并在股东大会上持有全部的投票权。联邦政府将通过股东大会实施必要的监管和影响。

(四) 评估和监控

1. 目标 and 设计

德国联邦教育与研究部对联邦德国转化与创新局的成功管理给予了高度关注,并计划开展独立的外部评估,以全面审视目标达成、效果评估以及成本效益分析。此次评估将充分考虑联邦德国转化与创新局作为一个新兴机构的动态发展,并旨在提供及时的管理反馈。

2. 评估设计

评估将依据详尽的目标系统和效果模型进行,涵盖关键效果路径、主要问题以及指标的定义。该评估将每五年执行一次,以适应政策转移和创新的动态变化。

(五) 辅助措施

德国联邦教育与研究部(BMBF)通过以下措施支持联邦德国转化与创新局的建立,以增强其对转移和创新系统的影响:

1. “高等专科学校研究”计划的进一步发展

该计划旨在加强高等专科学校的应用型研究和知识转移,通过与初创企业、中小企业以及社会和公共组织的合作,加强区域和跨区域创新生态系统。

2. 转移和创新论坛(TI-Forum)

德国联邦教育与研究部发起了转移和创新论坛,作为一个跨部门的战略、协调和学习平台,旨在加强德国转移和创新系统的协调,提供战略指导信

息,增强各方信任,并为促进措施的进一步发展注入动力。

第五部分:预算

联邦德国转化与创新局项目将获得联邦预算的资助,其2025年至2029年的财务规划具体如下所示:

- 2025年:预计运营成本约为1246万欧元。
- 2026年:预计运营成本约为8396万欧元。
- 2027年:预计运营成本约为1亿8077万欧元。
- 2028年:预计运营成本约为2亿1636万欧元。
- 2029年:预计运营成本约为2亿2077万欧元。

第六部分:后续工作计划

(一) 预启动阶段

德国联邦教育与研究部于2023年9月组建了一个启动委员会,负责为联邦德国转化与创新局的选址及管理层提供建议,并拟定组织架构及程序上的行动方案。

(二) 启动后阶段

联邦德国转化与创新局成立后,将逐步拓展其业务范围。在初期,将着手构建团队和基础设施,以期迅速启动网络,并激活信息、咨询和辅导等核心职能。此外,联邦德国转化与创新局将参与转移与创新试点计划的日常运营和战略规划。成立一年后,联邦德国转化与创新局将启动其自主的推广活动,依托转移与创新试点计划的框架进行发展。

第七部分:展望

联邦德国转化与创新局将作为推动灵活性和德国研究基础转移与创新的重要枢纽。

(来源: Bundesministerium für Bildung und Forschung; Deutsche Agentur für Transfer und Innovation; Konzept. <https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/dati/deutsche-agentur-fuer-transfer-und-innovation.html>. 翻译:王玉静;校对:黄婷)

新加坡《建立生成式 AI 的治理框架模型： 培育一个值得信赖的生态系统》

人工智能作为一个领域,已经发展多年,早期的发展和应用有时被称为传统人工智能。为了促进传统人工智能的规范使用,新加坡在 2019 年推出了首版人工智能治理框架模型,并在 2020 年进行了更新。

近期,生成式人工智能的兴起不仅加剧了一些已知风险,如偏见、滥用和缺乏可解释性,还引入了新的挑战,比如幻觉现象、版权侵犯以及价值观的对齐问题。新加坡政府重新对现有的治理框架进行审视,发现亟需一个全面的由多样化干预措施构成的解决方案,能够在保护用户权益和推动创新之间找到一个谨慎的平衡点,解决正在被国际热烈讨论的问责制、版权、虚假信息 etc 等综合问题。



因此,新加坡政府发布了《生成式 AI 治理框架》,核心目标是提出一种系统性和平衡的方法来应对生成式人工智能所带来的问题,同时继续推动技术创新。这要求所有关键的利益相关者,包括政策制定者、行业领袖、研究界和广大公众,共同发挥各自的作用。政策建议全面考虑九个维度,以培养一个真正可信赖的生态系统。具体如下:

一、建立问责制

问责制是构建人工智能生态系统的关键。在 AI 开发链中,所有参与者应对最终用户负责。责任

分配可以借鉴云服务和软件开发的经验,并根据各方在开发链中的控制级别来预先分配责任和设计补救措施。例如,云服务的共享责任模型已被扩展到 AI 领域,但需考虑不同 AI 模型的特性。尽管责任共享是基础,但它可能不足以覆盖所有情况。因此,需要考虑引入赔偿和保险等措施来全面保护用户。同时,应更新法律框架以灵活应对新风险,并考虑无过错保险等替代方案作为补充,确保更全面的风险管理。

二、建立数据保护技术

数据是人工智能模型和应用程序开发的关键要素。企业在使用数据开发模型时,必须确保数据的使用是清晰且合法的,特别是在处理公开个人数据和版权材料等敏感领域时,应考虑竞争、公平等问题。在使用个人数据方面,决策者需明确现行法律的适用以保护个人权益,同时增强隐私技术的应用,有助于在开发中保障数据的机密性和隐私。关于版权与数据可访问性,使用版权材料的模型开发中同意的问題尚未有统一的法律框架,各国正在探索非立法的解决方案。决策者应促进公开对话,以平衡不同的利益。此外,人工智能开发者应实施数据质量控制和采纳最佳实践,全球合作扩大可信数据集的库存。各国政府也应与本地社区合作,管理具有代表性的训练数据集,支持开发更高质量和具文化代表性的模型。

三、开发和部署确保模型可信度的系统方法

模型开发与应用程序部署构成了人工智能创新的核心,但目前缺乏确保模型可信度的系统方法。未来,行业需要整合最佳实践,实现透明度与保护商业信息之间的平衡。在设计阶段,开发和部署人员应在整个开发生命周期中实施安全最佳实践,包括

在开发过程中采用常见的安全措施,并在披露环节提供类似“食品标签”的标准化透明信息。对于高风险模型,政府应要求更高的透明度。在评估方面,现有的基准测试和红队评估方法存在局限,需要制定更全面和系统的安全评估方法。这包括确定安全基线、考虑各部门领域的独特需求以及保持评估的一致性,以提供更有用且可比较的见解。

四、建立事件报告制度

软件和人工智能都无法做到完美无缺,因此事件报告对于其持续改进至关重要,需要建立相应的结构和流程。在设计阶段,可以采取主动措施,如实施漏洞报告和赏金计划,软件产品所有者应按照行业最佳实践处理漏洞并发布 CVE。人工智能开发者也应借鉴这些概念和实践。事件发生后,组织需要通过内部流程来报告事件,明确设定报告门槛,如“严重人工智能事件”,确保报告兼顾全面性和实用性。

五、建立测试和保障制度

在可信生态系统中,第三方测试和保证起补充作用,可发展人工智能第三方测试生态系统,其发展涉及“如何测试”,即定义可靠一致的测试方法论;“测试谁”,即确定确保实体的独立性。短期内第三方测试用现有基准评估并需标准化,成熟领域可由标准组织编码支持,同时建立合格第三方测试人员库及认证机制,确保独立性与能力很重要,不少审计及专业服务公司也热衷发展相关能力与服务。

六、建立安全保障措施

生成式人工智能引发对其自身安全性的关注,既有类似传统软件安全的熟悉问题,也有其特有的新威胁,解决时区分二者有帮助。设计上需适应“设计安全”概念,鉴于生成式人工智能的独特性,要对其改进并开发调整新概念。同时要开发新的安全保障措施,如输入过滤器、数字取证工具等,还可利用相关数据库信息支持风险评估和威胁建模等。

七、建立内容出处制度

生成式人工智能大量快速生成逼真合成内容,

致消费者难区分其与原创内容,引发如深度伪造等危害。政府、行业和社会需要设计数字水印、密码来源等技术方案,解决现有相关技术存在标准等问题。政策需精心设计,确保技术实施及规避不良行为者利用,同时标准化编辑类型、提高最终用户对内容来源了解,并简化显示细节等,以助消费者区分内容并验证真实性。

八、构建具有实用性的安全和研发评估机制

现有的安全技术和评估工具无法解决所有的潜在风险,鉴于模型发展速度,需确保人类对生成式人工智能的控制能力跟上风险变化。应加大研发投入,采取措施提高新研发的应用速度,包括开发更一致模型(如通过 RLAIIF 改进 RLHF)及训练后评估模型等。同时,设立相关研发机构,结合全球合作优化资源,确定优先研究领域、构建具有实用性的安全和研发评估机制。

九、建立人工智能助力公共利益的制度

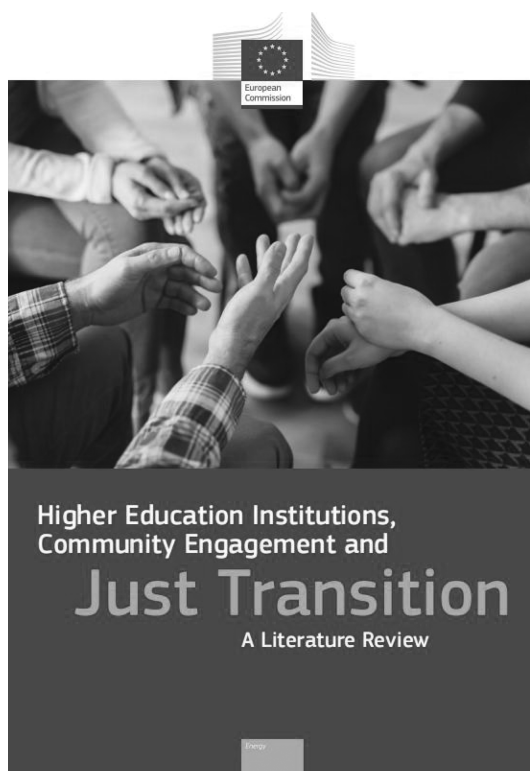
生成式人工智能具有巨大的变革潜力,如果方法得当,全球将获得指数级的收益。各国应通过国际和地区集团合作,实现全球数字共享,在技术民主化、公共服务交付、劳动力提升和可持续性四个方面可能产生长期的积极影响。它可以帮助社会成员可信赖地使用人工智能,服务于公众,协同提升劳动力技能,并实现可持续增长。政府、行业和教育机构等各利益相关方需要采取相应的措施,共同推动这些目标的实现。

随着生成式人工智能的不断发展和演变,全球合作在政策制定上变得至关重要。该框架通过其九个维度为全球对话提供了基础,旨在解决生成式人工智能的问题,最大限度地扩展持续创新的可能性,突出了问责制、透明度、公平性、稳健性和安全性等核心原则,强调了政策制定者需要与行业、研究人员及司法管辖区进行合作,促进人工智能能够安全、有效地用于公共利益。

(来源: PROPOSED MODEL AI GOVERNANCE FRAME WORK FOR GENERATIVE AI <https://aiverify-foundation.sg/>. 编译:谢笑珍,张贇喆)

欧盟委员会《高等教育机构、社区参与和公正转型》

欧盟委员会 9 月发布《高等教育机构、社区参与和公正转型》(Higher Education Institutions, Community Engagement and Just Transition) 研究报告。报告阐述了高等教育机构(HEI)在区域发展计划和可持续发展中的作用,特别关注了公正转型的概念和实践。报告还探讨了在经济多元化和社会经济发展的背景下,如何帮助社区应对从依赖煤炭、泥炭和油页岩能源向绿色能源转型的挑战。



一、引言

欧盟 START (Secretariat Technical Assistance to Regions in Transition) 倡议:旨在帮助欧盟地区摆脱对煤炭、泥炭和油页岩能源的依赖,促进公正转型。主要措施是秘书处向转型地区提供技术援助,协助欧盟地区采取措施。

奥法利郡案例:奥法利郡位于爱尔兰,是一个依

赖泥炭工业的地区,正面临经济多元化和社会经济可持续性挑战。过去 30 年中,爱尔兰政府已采取行动逐步淘汰泥炭行业。为了抵消泥炭行业关闭以及向绿色经济和经济多元化转变的负面影响,需要考虑和促进社区对实现公正转型的关注和要求。

公正转型的概念:强调以社会正义价值观为核心的能源转型,关注转型过程中的平等、人类发展、社会正义和生活质量。

二、高等教育机构在区域和可持续转型中的作用

知识创造者:大学作为知识创造者,通过研究和教育传播,对地方或国家发展具有重要作用。主要包括:创建专注于区域问题、绿色转型、可持续性或发展的研究小组;组织和举办活动,就选定的主题对当地、区域和国家社区进行教育;变更课程,使其与经济、生态和区域需求保持一致;鼓励教授、学者和学生从事绿色能源、可持续性、政策和区域发展领域的研究等。

培训中心:大学提供技能培训,帮助当地社区适应更绿色、更数字化的世界。包括开设技能性的课程(如职业技能培训),以适应该地产业发展;开展与当地产业相关的职业技能讲座和活动,进行职业指导;组建 IT 素养技能小组;为社区所有成员提供培训机会;加入注重技能和学徒制的欧盟项目与团体;开展研究或与当地雇主沟通,评估该地区当前对技能的需求;宣传关怀或生态意识价值观等。

经济助推器:大学通过吸引外部投资和学生,以促进地区经济繁荣。确保在大学项目和开发中使用本地公司和承包商;采取措施吸引外部资金、拓展生源;通过研讨会或课程的形式与当地社区分享商业建议;创建商业诊所,帮助当地企业解决其在生态或经济危机期间出现的问题等。

技术和财政支持者:大学为社区提供技术支持

和财政资源,帮助制定和实施公正转型计划。包括与社区领袖讨论,以评估和设定该地区的优先事项;领导或管理可持续发展项目;撰写与评估提案;直接资助或共同资助项目(根据2015年国际劳工组织指南的建议);与潜在的资金来源方进行讨论和会谈;为该地区制定政策;评估现有政策及其影响等。

网络推动者:大学利用其广泛的网络资源,促进社区与各种机构和其他社区建立联系。例如创建本地网络,即主持圆桌会议、问题小组、论坛、会议和小组,讨论和规划公正转型对该地区的意义;创建国家网络,即大学可以支持区域参与者与国家政府或企业之间的沟通,包括在国家层面倡导区域计划或动员国家利益相关者等。

文化和社会的丰富者:大学在区域和经济发展计划中可以发挥的最终作用是使社区能够适应碳基工业的关闭对其日常生活产生的社会影响。例如,可以创建讨论场所、艺术中心或历史展览,重点关注该地区的历史,特别是与有关行业相关的历史;推广当地艺术;组织活动让社区成员聚集在一起,讨论或分享他们在社区的经历;组织社交活动,让所有年龄段的人都能见面、社交等。

三、具体案例

1. 德国戈尔利茨(Görlitz, Germany):

德国戈尔利茨跨学科城市更新中心(Interdisciplinary Centre for Transformative Urban Regeneration, IZS):开展与可持续发展相关的研究,并与当地社区合作,探索城市吸引力和人才发展。

齐陶/戈尔利茨应用科学大学(University of Applied Sciences Zittau/Görlitz, Görlitz, Germany):成立转型、住房和社会空间发展研究所(TRAPOS),进行跨学科研究,并为当地发展项目提供咨询服务。

2. 希腊西马其顿大学(University of Western Macedonia, Greece):

(1)建立可持续性和技能观测站:分析区域转型,研究环境、经济和社会变化,并根据需求调整课程。

(2)搭建地方与国家之间的桥梁:促进地方企业与国家政府之间的战略对话,并参与区域转型项目。

(3)提供政策和研究支持:参与制定转型路线

图,并参与可持续性研究。

3. 苏格兰公正转型项目(Just Transition Projects, Scotland):

(1)公正转型基金:支持东北部地区的公正转型,包括研究机构开展与公正转型相关的研究。

(2)詹姆斯·赫顿研究所:研究基于自然的解决方案,以实现净零排放。

(3)罗伯特·戈登大学:创建数字创新实验室,支持建筑行业减碳。

(4)东北苏格兰学院:与能源过渡区(Energy Transition Zone Ltd.)合作创建先进制造技能中心,为当地社区提供技能提升机会。

(5)高地和岛屿大学-莫雷学院:识别莫雷的技能差距和净零排放转型的障碍。

4. 西班牙奥维耶多大学(University of Oviedo, Asturias, Spain):

(1)与地方政府合作:参与制定可持续发展政策和战略。

(2)与地方企业合作:通过设立大学教席,与重要行业建立战略伙伴关系。

(3)促进对话:支持制定政策文件和提出可持续性建议。

5. 波兰西里西亚文化和商业中心(Cultural and Business Hub; New Gliwice Business and Education Centre, Silesia, Poland):

新格利维采商业和教育中心:将废弃煤矿改造成商业和教育综合体,吸引科技和能源公司入驻,并举办文化和体育活动。

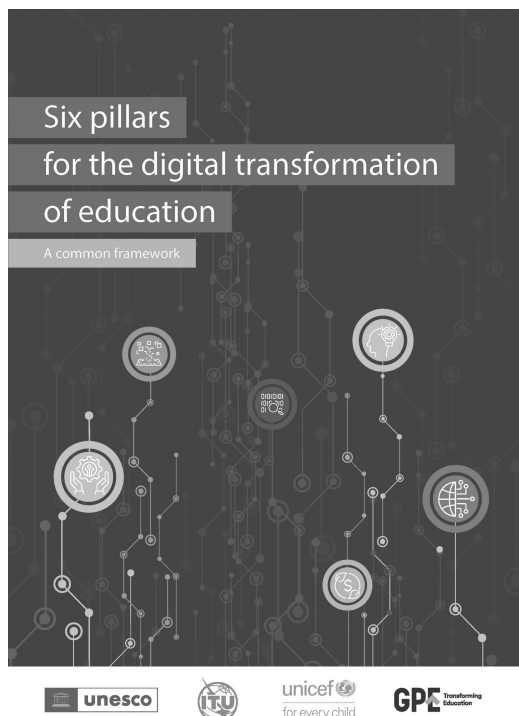
四、结论

高等教育机构在促进公正转型和区域可持续发展中扮演着关键角色,作为知识创造者、培训中心、经济助推器、技术和财政支持者、网络推动者以及文化和社会的丰富者,高等教育机构能够支持社区应对能源转型的挑战,以促进社会经济的多元化和可持续发展。

(来源:Higher Education Institutions, Community Engagement and Just Transition: A Literature Review. <https://euagenda.eu/publications/higher-education-cinstitutions-community-engagement-and-just-transition>. 翻译:姚瑶;校对:张建功)

联合国教科文组织《教育数字化转型六大支柱：共同框架》

2024 年 9 月 24 日, 联合国教科文组织 (UNESCO) 发布《教育数字化转型六大支柱：共同框架》文件。该文件指出, 伴随 2024 年联合国未来首脑会议上《全球数字契约》的正式发布, 世界各国在借助技术构建更为美好的当下以及保障可持续发展的未来这两方面达成了新的国际共识。教育关乎现在与未来, 鉴于世界各地在教育质量与公平方面存在障碍, 教育部门将从技术创新中获益。但现实是, 公平并没有引领全球数字化转型, 质量也没有推动教育技术的发展。《全球数字契约》呼吁各部门和各利益相关方携手合作, 弥合多方面数字鸿沟, 利用技术潜力, 加速实现可持续发展目标。



一、框架作用和意义

教科文组织发起的全球教育联盟 (Global Education Coalition) 的分支数字化转型协作组织

(DTC) 的合作伙伴秉承《全球数字契约》精神, 共同制定了针对教育部门具体需求的数字化转型共同框架。该框架作为一种工具, 支持决策者制定整体愿景和参与性战略, 利用技术推进教育系统目标, 使利用它的教育利益相关者能够更有效地应对新发展、新兴技术和不断变化的教育需求。所有国家, 无论其所处位置或数字化发展阶段如何, 都可以通过该框架反思其教育转型历程, 并利用该框架确定推进数字化转型的机会, 以提高其教育系统的质量、公平性和包容性。该文件的目的是倡导以系统为主导、以人为本、全面、可持续、平衡和前瞻性的教育数字化转型方法。它对每个支柱提供了详细的描述和建议, 然后解释了各国如何以及为什么应该使用该框架作为合作和战略制定的工具。该文件从系统的角度分析了教育数字化转型的基本组成部分。框架的外层代表愿景 (优先事项、目的和原则), 内层包括六大支柱: 协调与领导、连通性和基础设施、成本和可持续性、能力和文化、内容和解决方案、数据与证据。

二、框架外层：愿景

1. 教育系统优先事项

在开始数字化转型之前, 至关重要的是要将教育系统的愿景嵌入其中, 可以在部门计划或政策文件中加以阐述。这一愿景超越了技术, 解决了教育系统的基本“为什么”, 包括构建愿景的哲学和理论基础。

2. 目的

框架鼓励国家官员反思这一愿景中数字化转型的需求驱动目的。换句话说, 它促使人们解释为什么可以使用技术来加速实现这些教育目标。这一重要步骤确保教育中的数字化转型符合目的, 而不是技术驱动。注重社会影响, 基于数据和证据, 并融入

更广泛的教育政策和教育系统的战略重点,从而促进长期规划和持续的伙伴关系。

3. 原则

整个转型过程应以符合道德、安全和有效地使用教育技术的规范原则为基础。尽管此类原则来源多样,但它们通常围绕公平、包容、性别平等、可持续性、可扩展性、安全性和透明度等方面达成一致。与这些原则相关的常见形容词包括以人为本、基于权利、目标驱动、以证据为依据、迭代性、符合道德和赋权性等。

三、框架内层:六大支柱

1. 协调与领导

该支柱评估治理结构和战略愿景在指导教育数字化转型方面的有效性。如果没有强有力的协调和领导,教育数字化转型举措可能会变得支离破碎、效率低下、成本高昂,而且不太可能改善学习或推进教育目标。这一支柱为有效指导、管理和维持数字化转型工作提供了必要的基础支撑,以实现各级教育的优先事项。

2. 连通性和基础设施

该支柱侧重于支持数字教育所需的技术基础设施的可用性、可靠性和可及性。这一支柱包括电力、互联网接入、硬件和设备、数字软件和服务,以及学习空间的设计,确保所有学校都配备了必要的资源,以促进数字化学习。强大的连通性和基础设施对于提供公平的教育资源、支持数字素养和实现有效的教学体验至关重要。鉴于在连通性方面存在公平差距,在各国努力实现全民宽带连通的过程中,该支柱也会考虑能够促进数字学习的在线/离线或完全离线的替代方案,比如移动和低技术含量的解决方案。该支柱还探究了为使连通性与基础设施更易获取且更可靠所做的努力,特别是在贫困地区的相关情况。有助于提升这一支柱成熟度的关键要素包括确保可靠且可负担的电力及互联网接入、提供并维护充足的数字设备及服务,以及建立全面的信息技术支持与安全措施。

3. 成本和可持续性

该支柱评估数字化转型的财务方面,强调可持续的资金模式和资源管理。该支柱包括评估数字教

育计划正式预算的可用性,资金与战略重点的一致性,以及实现长期可持续性的绿色解决方案。通过明确的长期预算和规划,确保数字化转型工作在财务上可持续,对于维持进展和支持教育系统的持续改进至关重要。该支柱考虑数字计划的资金来源和稳定性、基础设施和能力建设的资源分配、监测和评价财务有效性现有策略,以及环境可持续性在技术采购、使用、维护、修理和再利用的财政计划中的整合程度。有助于提升这一支柱成熟度的关键领域包括建立可持续资金来源、确保公平分配、比较不同方案的长期成本,以及将绿色解决方案和应急实践纳入数字化转型工作。在这一支柱内,决策者应评估技术整个生命周期的总体拥有成本(TCO),以便在数字解决方案的开发或采购方面做出明智决策,避免意外支出并最大限度地提高循环性。

4. 能力和文化

该支柱涉及教育利益相关方的数字素养、能力和技能,以及他们对教育及其他领域数字化转型的态度和思维模式。数字能力、素养和技能的含义可能因语境不同而有区别地使用或交替使用,但总体而言,它们大致是指个体能够按照自己的方式安全且有效地畅游数字世界的能力。这包括使用数字设备和应用程序的技术和实践能力;设计和管理教育数字化转型举措;培养对教育、工作和生活中数字化转型的社会和环境影响的批判性理解。该支柱评估为构建系统、机构和个人能力所做的努力(包括教育工作者、学习者、家长及监护人、管理人员和社区成员的能力)以便在教学、学习及其他教育过程中使用、创造和管理数字技术。它探讨了将数字能力纳入课程和培训计划;各级领导和教育工作者的专业发展机会;以及促进教育数字技术知识共享、同伴学习、证据和研究的机制。关键要素包括面向未来的数字能力国家框架、能力发展活动的时长(短期或长期)、社区外展计划的存在和影响,以及当前文化对创造、协作、创新、知识交流和持续学习的开放程度。

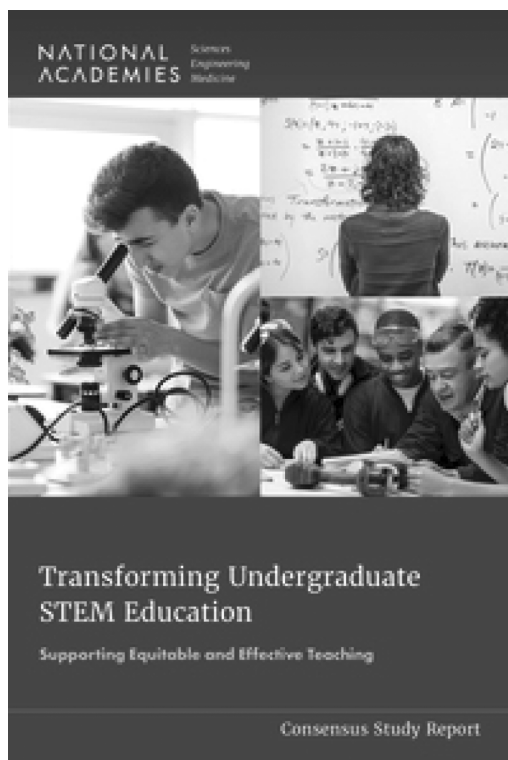
5. 内容和解决方案

该支柱审视数字学习材料、工具和平台的质量、开放性、可获取性、一致性和相关性。其重点在于确保教育内容优质、开放且具有包容性,所使用的平台

(下转第 58 页)

美国转变本科 STEM 教育： 支持公平与高效的教与学

STEM 教育(科学、技术、工程和数学)为学习者提供探索创新的机会,有助于职业发展。然而,美国 STEM 教育面临机会不均和教学效率低下等问题。为此,美国国家科学院等机构组建特别委员会于 2025 年 1 月 22 日发布包含七项原则和对策建议的《转变本科 STEM 教育》指南,旨在帮助高校建立以学生为中心、公平且有效的 STEM 教学体系,确保所有学生都能获得优质 STEM 教育机会。



策略一:实现公平有效的教学

基于数十年来关于学习与教学的研究,委员会提出了《公平与有效教学原则》。这套原则可灵活应用于不同院校和课程中,为教师设计公平有效的教学提供指导,是实现理想教学状态的关键。具体原则如下:

原则 1:学生需要有机会积极参与学科学习。

原则 2:根据学生的多样化兴趣、目标、知识及经验,提升学习效果。

原则 3:STEM 学习涵盖情感和社交维度。

原则 4:身份认同和归属感会影响 STEM 的教与学。

原则 5:多种形式的教学可以为改进 STEM 教学提供依据。

原则 6:有利的情境与环境因素能促进学生

学习。

原则 7:目标明确与过程透明度可创造更公平的机遇。

为推进该套原则的实施,行为指南针对不同利益相关者提出以下建议。

建议 1:教师应独立运用《公平有效教学原则》,并与其他教师合作,反思与修订教学实践、评估方式、课程大纲、评分政策及教学资源选择。应为课程设定清晰的学习目标,并基于学习目标设计线上线下、课堂、实验室及实地教学与评估模式,同时根据学生学习数据持续改进教学。

建议 2:学术部门应共同审查课程组合与顺序,明确课程和项目的学习成果,以此完善课程内容、教学方法及课程序列。通过汇总数据与分类数据,识别可能产生不公平结果的课程或序列,并进行修订。

建议 3:高校、非营利组织及公司应与教学专家合作,基于《公平有效教学原则》,从初期开发教学资源与技术,确保公平有效性。开发者还需为教师提供专业学习机会与支持,帮助其公平有效地使用这些资源。

策略二:重视与支持教学工作者

实现 STEM 教学的公平性和有效性,需要采用多元教学方法,重视课堂氛围,并通过教师持续反思和创新来改进。为促进教师专业发展和团队协作,该指南提出以下建议:

建议4:学术部门和高校的领导者应支持教师参与以《公平有效教学原则》为基础的专业学习与发展,具体措施包括:提供资源、鼓励和经济补偿,将此类活动纳入教师工作负荷;营造促进改进的文化氛围,并改革相关政策,为教师提供激励和补偿;确保所有教师在教学前接受基础培训,并拥有持续参与提升教学水平的机会;对教师在开发或修订课程方面的时间投入给予补偿(如减少授课任务、提高薪资或发放奖金)。

建议5:院校领导应建立教师支持体系,通过教学中心等平台,提供基于《公平有效教学原则》的多样化专业培训,支持院系层面的教师发展项目。

建议6:研究生和博士后项目负责人应将教学准备纳入核心学习目标,营造支持教学与课程设计的 learning 环境,强调公平有效教学理念,配备专业导师指导教学实践。

建议7:学术部门负责人应制定政策和措施,重视、认可并奖励公平且有效教学。具体措施包括:在部门会议中预留时间讨论教学相关话题,如课程学习成果、持续改进策略及教学经验分享;支持教师课程改进,提供专门时间或经济补偿;鼓励教师合作,为课程修订与设计提供时间和资源;制定公平的教学任务分配政策,重视所有课程及教师贡献;发现并支持致力于公平有效教学的教师群体,为其提供领导机会;促进教师获取和使用数据,帮助识别和监测学生学习成果的变化。

建议8:学术部门负责人应修订新教师招聘和入职流程,突出教学的重要性,重点评估求职者公平有效教学的能力。新教师入职后应接受教学指导,并有机会参与持续的专业学习与发展。

建议9:学术部门负责人应将《公平有效教学原则》作为教学评估的专业标准。采用基于证据的方法全面评估教学活动,包括结构化的教学观察、教学成果分析、课程设计及教师反思,而不仅仅是学生问卷调查。

建议10:学术部门和高校领导者应在晋升和留任流程中重视教学,确保所有教师实现公平有效的教学。具体措施包括:以清晰、透明的方式评估续聘、加薪、晋升、终身教职,奖励教师的教学工作;制定基于证据的评估方法,全面考察教师教学表现;制定薪资和职称调整流程,覆盖所有教学人员,包括访问学者、教师、助教、兼职教师和讲师。

策略三:控制与推进系统变革进程

为推进高校变革,该指南建立持续系统性变革机制,包括:建立对《公平有效教学原则》的意识和理解;关注院系文化和变革挑战;实施双向变革,关注权力动态;维持关键利益相关者的沟通透明度。具体建议如下:

建议11:高校应建立数据收集分析系统,监测课程、项目效果和学生表现;确保数据透明度,指导教学改进;定期审查指标,制定策略缩小差距;整合多源数据,按学生人口特征分析,用于政策调整和差异改进。

建议12:学术部门应关注本科学生的多样性及其不同的目标和发展路径,确保所有学生公平有效地参与课程、项目并从中获益。部门需分析 STEM 学习中的障碍,应用《公平有效教学原则》,并重点检查课程设置、过渡节点、学生体验和学习成果,以消除影响学生学习和证书获取的障碍,尤其是对服务不足群体的负面影响。

建议13:专业和学术学会应认可并推广公平有效教学原则,并将其纳入本科教育工作。具体措施包括:发表明确立场声明,倡导公平有效教学的重要性;为教师提供专业学习与发展机会,助其实施公平有效的教学实践;开发并推广符合学科需求的资源;举办实践和研究成果展示活动;培育专业学习社群,并鼓励学术部门效仿;吸纳公平有效教学专家进入领导层;审查认证方针,促公平教学实施;推动公平教学方法的比较研究,特别是针对基础课程。

建议14:监督机构应采用《公平有效教学原则》指导其监督工作,要求高校领导者证明其学校工作符合这些原则,并确保相关政策和程序已更新以落实这些原则。

建议15:资助机构应采用《公平有效教学原则》,优先支持基于证据的项目,特别资助公平有效教学的实施及相关的研究。实施资助应支持不同类型高校(尤其是资源较少的院校)开展持续的专业学习与发展活动;研究资助应支持长期项目,研究随时间推移的学生学习经历和成果。所有实施项目需包含评估计划。

(来源:Transforming Undergraduate STEM Education: Supporting Equitable and Effective Teaching. <https://nap.nationalacademies.org/catalog/28268/transforming-undergraduate-stem-education-supporting-equitable-and-effective-teaching>. 编译:谢笑珍,张贇喆)

英国人工智能机遇行动计划

当前,人工智能(以下简称 AI)正以惊人的速度发展。英国面临在 AI 领域落后于美国和中国的风 险。在 AI 发展的下一阶段,英国希望能够加快步伐,塑造 AI 革命,而不是等着看它如何塑造我们。在此背景下,基于对国家优势与劣势的现实评估,英国科学、技术与创新部门制定了该计划,意在推动英国充分利用 AI 机遇,建立一个繁荣的 AI 生态系统以保持其 在世界科技发展中的领先地位。该计划秉持站在创新者一边、聚集资金与人才、立足优势并催化新兴领域等核心原则制定了一系列建议,指明英国政府未来的行动方向主要包括投资 AI 基础建设、大力推动跨行业 AI 应用与推动英国成为人工智能的创造者三大方面。



一、为实现 AI 奠定基础

AI 基础建设要求英国政府建设世界级的计算和数据基础设施、人才获取渠道和监管措施。除建

设重组、安全和可持续的 AI 基础设施,解锁公共和私营部门的数据资产,通过监管、安全和保障措施实现安全可靠的 AI 开发和应用外,AI 基础建设还强调要培训、留住和吸引下一代 AI 科学家和创始人。

计划认为,如果英国希望拥有世界级的 AI 研究与 AI 应用生态系统,就需要成为精英人才的天然家园。在未来五年内,英国必须准备好在 AI 技术栈各个层面培训数万名额外的 AI 专业人员,以满足预期的需求,并积极增加在全球前 1000 名 AI 研究人员中的占比。因此,政府应该:

1. 准确评估技能缺口的规模,努力得出一个具体和最新的数字。一旦技能缺口的规模得到确认,为了在未来五年内实现这一目标,政府需要:

2. 支持高等教育机构增加 AI 专业毕业生数量,并教授行业相关技能。支持大学开发与产业界共同设计的新课程——例如加拿大滑铁卢大学 (University of Waterloo) 成功的合作教育模式、慕尼黑工业大学 (Technical University of Munich) 的 CDTM 模式或法国的 CIFRE 博士模式——并提高它们的教学和招聘能力,将有助于培养到 2030 年所需的数万名 AI 专业人员。

3. 增加人才库的多样性。政府应该在 AI 转型课程的基础上,提升整个教育输送渠道的多样性。

4. 拓展进入 AI 领域的教育路径。高等教育是进入 AI 职业的最常见途径,至少在 2030 年之前可能会一直如此。然而,为了满足劳动力市场的需求和未来不断变化的技能需求,政府应该鼓励和推广进入 AI 职业的国内替代途径——包括通过职业教育和学徒制,以及雇主和自我主导的技能提升。

5. 启动一项本科和硕士人工智能奖学金计划,规模可与罗德、马歇尔或富布赖特奖学金相媲美,为赴英国学习的学生提供奖学金。学者必须表现出非凡的潜力,但鉴于 AI 领域取得成功所需的广泛人才范围,潜力可以体现在各个领域,例如在顶尖的 STEM 竞赛中表现出色。

6. 确保终身技能项目适应 AI 的发展。政府应

确保为劳动者提供足够多的再培训机会,既包括进入 AI 和 AI 赋能岗位的机会,也包括更广泛的其他领域。英国还应该学习和借鉴其他国家为应对 AI 的长期影响而准备技能体系的最佳实践。例如,新加坡开发了一个全国性的 AI 技能在线平台,提供多种培训机会。韩国正在通过 AI 课程、各种培训和教育项目,将 AI、数据和数字素养整合到整个教育体系中。技能英格兰和独立的课程评估审查为考虑这些方法在本国体系中的适用性提供了机会。

除了这些长期投资外,政府的首要任务应该是迅速增加在英国工作的顶级 AI 研究人才数量。在未来一年内,政府应该:

7. 建立与顶级 AI 公司相当的内部猎头能力,吸引少量精英人才来到英国。
8. 探索如何利用现有的移民制度吸引来自世界顶尖 AI 人才培养高校的毕业生。
9. 扩展图灵人工智能奖学金的提供范围。

二、拥抱 AI, 改变生活

为了推动 AI 在公共部门与私营部门的运用,政府宜尝试采用“扫描→试点→规模化”模式。

(一)“扫描→试点→规模化”模式

扫描是指建立对 AI 能力的深入和持续更新的理解,并将其映射到最具影响力的挑战和机遇上。扫描需要为每个相关任务指定一名负责人、建立跨政府的技术趋势监测和市场情报能力,并与 AI 供应商和初创公司建立双向合作伙伴关系。

试点指在高影响力领域快速开发原型或进行轻量级采购以启动试点,进行稳健的评估并发布结果。这需要具备对获取 AI 框架一致使用的达成,并同时具备快速原型设计能力,数据丰富的实验环境以及更快、多阶段、分层且可扩展的 AI 采购流程。

规模化指确定可以应用于不同环境的成功试点,并将其推广到组织边界之外。这需要政府:

1. 为成功试点项目提供规模化服务,配备高级支持和中央资金等资源。
2. 以任务为导向的国家 AI 招标,支持由任务交付委员会领导的分散系统的快速采用。
3. 开发或采购可扩展的 AI 技术栈。
4. 强制要求基础设施的互操作性、代码的可重

用性和开源化。

(二) 促进公共部门和私营部门关系加强

公共和私营部门应在采用 AI 方面发挥相辅相成的作用。为了最大限度发挥合作收益,政府应该:

1. 作为其最大的客户和市场塑造者从 AI 生态系统中智能采购。
2. 利用数字政府基础设施为创新者创造新的机会。
3. 通过单一的“AI 知识中心”发布最佳实践指南、结果、案例研究和开源解决方案,供私营和公共部门的技术和非技术用户访问,作为获取框架和见解的唯一平台。
4. 在未来三个月内,政府数字中心应快速确定一系列的成果,以支持扫描、试点、规模化的应用,并使公营机构和私营机构相互加强联系。

(三) 解决私营部门用户采用的障碍

1. 运用新产业战略。制定新的产业战略为推动整个经济领域采用 AI 提供机会。
2. 任命生命科学、金融服务和创意产业等关键行业的 AI 领军者,与行业、政府合作,制定 AI 采用计划。
3. 推动 AI 在全国范围内的应用。广泛采用 AI 可以解决区域经济增长和生产力方面的差异。

三、用本土 AI 保护我们的未来

为了使英国成为 AI 的制造者,而不仅仅是 AI 的使用者,政府应该创建一个新的机构,致力于英国拥有主权的人工智能(UK Sovereign AI),该机构有权与私营部门合作,实现英国在前沿 AI 领域的利益最大化。

英国拥有主权的人工智能机构应该确保英国从前沿 AI 中获得经济收益,并对其治理施加影响。AI 很可能是我们这个时代最重要的技术。现在是大胆行动、富有远见的时刻,让英国帮助塑造 AI 的发展方向,并让我们的公民分享其带来的利益。

(来源:UK AI Opportunities Action Plan, January 2025, Department for Science, Innovation & Technology. 翻译:蔡莽蔚;校对:焦磊)

葡萄牙修订《高等教育机构法律制度》(RJIES)

2025 年 2 月 6 日,葡萄牙部长会议批准了最新修订的高等教育机构法律制度(Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior,简称 RJIES),以取代自 2007 年以来生效的法律制度。该制度旨在通过提高高等教育机构的自主权、治理结构和评估机制,创建一个更具竞争力和创新性的高等教育体系。这其中有四个主要的变革领域:双轨制大学/理工学院和网络合理化,自主权,统辖治理以及其他变化,例如限制学位授予机构聘用本校毕业的博士,向欧盟成员国的国家认证机构开放高等教育机构及其课程的评估和认证程序。



《高等教育机构法律制度》(RJIES)于 2007 年 9 月制定,确立了葡萄牙高等教育体系的结构模式;2023 年 4 月的修正案决定成立独立委员会,对该制度的实施状况开展评估;2025 年对该制度进行了最新修订,并在多方面开展高等教育改革,以更好地应对社会的变化与挑战。

一、适用范围

RJIES 规定了高等教育机构 IES(instituições de ensino superior)的章程、组成、职能、职责、运作及权限,以及国家对其的监督和管理。该制度适用于公立和私立高等教育机构,以及大学和理工学院。

二、主要内容

- 更新了高等教育机构的使命和职责,使其能

够更好地应对不断变化的社会挑战;

- 明确了高等教育机构在促进知识探索和应用研究方面的作用;
- 强调高等教育机构在建设以知识、创造力和创新为增长、可持续发展和福祉保障的社会中的作用;
- 加强高等教育机构在促进其所在地区发展中的作用,为解决国家、欧洲和全球层面的挑战作出贡献;
- 高等教育机构参与建设欧洲高等教育、科学和创新空间。

三、高等教育体系改革

总体上,葡萄牙继续实行高等教育双轨制,并持续推动大学教育与理工学院教育灵活发展。大学教育系统(Universidade)以研究和理论为基础,而理工学院教育系统如理工大学(Universidade Politécnica)、理工学院(Instituto Politécnico)则侧重于职业技术培训。一方面,该制度允许理工大学具有大学的部分功能,如可以培养中等教育教师;另一方面,大学也可以提供技术专科课程(CTeSPs),同时允许高等职业院校与大学合并,以及私立高等教育机构并入公立高等教育机构。

此外,制度还定义了高等教育机构之间以及高等教育机构与公共或私人科学研究和技术开发机构之间的合作规范,这反映出近年来大学与理工学院之间日益接近的趋势。葡萄牙期望创建一个更具竞争力、多样性和创新性的高等教育体系,鼓励高等教育机构之间在课程设置方面进行合作和协调,以及进一步拓展高等教育网络,以便更有效地利用资源,确保全国范围内的公平入学机会。

四、高等教育机构自主权

制度增强了葡萄牙高等教育机构在预算、财务、

资产和人事管理方面的自主权。允许高校灵活使用房产收入等预算,用于教育、研究和大学宿舍的投资;增强高等教育机构的稳定性和可预测性,以便更好地应对外部挑战。政府为高等教育机构提供条件,以便它们能够制定愿景并实施中长期发展战略;同时简化高等教育机构的运行流程,减少官僚作风。

五、高等教育机构治理

制度设定了三大目标:一是由全体社区成员选出校长或主席,增强选举的民主性;二是高等教育机构对社区开放,加强其与地区、校友的联系,提高治理的透明度和独立性;三是确保理事总会的开放性和独立性,以便更好地履行其监督、监管和战略职能。

制度详细阐述了选举方式,即由全体社区成员从院校的理事总会(Conselho Geral)中直接选举出校长或主席,任期4年,可连任一次。理事总会保留校外成员席位,在理事总会的成员组成中,教职员工及科研人员代表不少于50%、学生代表不少于20%、技术和行政人员代表不少于10%、毕业学生

代表不少于15%。

六、其它改革

除以上改革外,制度还进行了其他方面的变更:

- 将CNIPES(高等教育教学创新国家委员会)纳入咨询机构;强调高等教育机构在促进学生福祉方面的责任,特别是要确保高校为学生提供心理健康服务;明确学生代表的职责和选举方式。

- 高校行政运行方面:制度规定在新《高等教育法律制度》(RJIES)生效后,将限制高等教育机构聘用近三年内在本校取得博士学位的教师及科研人员,但此条款不适用于军事和警察等高等教育机构。

- 高等教育机构的评估与认证方面:在欧洲高等教育质量保证体系所规定的原则范围内,葡萄牙向欧盟成员国的国家认证机构开放高等教育机构及其课程的评估和认证程序。

(来源: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc24/comunicacao/noticia?i=novo-regime-da-educacao-superior-era-urgente-fazer-esta-mudanca>. 翻译:姚瑶;校对:张建功)

(上接第52页)

安全、可靠、用户友好、质量有保障且定期更新。该支柱还涉及数字解决方案与课程标准的一致性,以及利用数字系统进行稳健的评估和认证流程。总体而言,该支柱阐述了数字解决方案如何定制教与学路径,以更好地满足特定学习需求和技术赋能的教学模式。

6. 数据与证据

该支柱侧重于服务和系统,包括教育管理信息系统(EMIS)和学习管理系统(LMS),用于收集、管理和利用各种类型的数据,以支持基于证据的教育转型。该支柱涉及在教育规划和管理中融入基于数据的决策,确保各级参与者(从教育工作者和学习者到家长和领导)都能获取并利用数据。它探讨数据的技术架构,包括数据互操作性(DPI)的基础层面,该层面允许安全无缝的数据交换,以增强数据系统的全面性、及时性、准确性以及多源互操作性。它

涉及在各种教育过程中使用的数据,包括基于证据的决策、资源优化、预测分析、定制教育体验、持续监测以及研究。该支柱的核心理念是,数据和证据应促进教育者、学习者、家长和领导者之间的合作,并应在持续改进周期中使用,以提高系统效率和效能,完善与数字化转型及其他方面相关的教育战略和政策。人工智能归属于数据与证据支柱,因为人工智能和生成式人工智能技术离不开数据。在教育中使用的生成式人工智能应以有质量保障的教育数据为基础,这进一步强调了这一过程的双向性,因为高质量、受管控的数字化教育数据和内容能够为教育领域中符合特定用途、符合道德且值得信赖的高质量、受管控的人工智能应用提供支持。

(来源: Six pillars for the digital transformation of education: a common framework. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391299>. 翻译/校对:吕晓芹)

OECD 2025 年教育发展趋势报告

《2025 年教育发展趋势报告》(Trends Shaping Education 2025)是由经济合作与发展组织(OECD)于 2025 年 1 月 23 日发布的一份重要报告。《2025 年教育发展趋势报告》是一份三年一度发布的报告,研究主要影响教育的经济、政治、社会、技术和环境趋势,该系列报告旨在通过分析影响教育系统的关键趋势,为政策制定者和教育工作者提供未来教育发展的参考框架。《2025 年教育发展趋势报告》是支持教育长期战略思考的系列报告的第七版,它概述了各个生活领域的历史趋势,并就这些趋势对教育的影响提出了相关问题。本报告在以往系列报告的基础上开拓创新,除了分析各领域的趋势以外,还对跨领域主题和未来思维进行了阐述,为政策制定者、研究人员、教育领导者、行政人员和教师提供一个强有力的、非专业的国际比较教育趋势来源。下面依次概述各个章节的内容:



一、2025 年教育发展趋势

1. 地缘政治:全球冲突与合作

全球加剧的冲突和地缘政治紧张局势,使公共支出紧张,扩大安全和国防预算,牺牲了教育等其他优先事项。

2. 经济和社会问题:工作与进步

因技术进步和可持续发展,全球劳动力市场发生转变。

3. 政治与文化趋势:声音和讲故事

在日益数字化和全球化的世界里,教育可以增强个人和社区解决问题的能力,并促进积极的公民意识。兴起的民粹主义和两极分化,凸显了教育促进社会凝聚力和批判性思维的必要性,而虚假信息的传播和新闻自由的下降,则表明了媒体素养和负责任的数字公民的重要性。互联设备的普及以及物联网(IOT)在日常生活中发挥重要的作用,也为教育带来了新的机遇和挑战。

4. 环境和社会变化:身体和精神

心理健康已经成为全球最受关注的健康问题,虽然每日吸烟和酗酒的比率有所下降,但近年来药物滥用的挑战持续存在,出现了新的成瘾模式,特别是与数字媒体使用有关的模式。教育可以促进环境保护,并制定战略来解决学生和教职员中日益严重的健康问题。新的治疗和护理形式包括人工智能在内的医学和技术,其进步为支持残疾人和慢性病患者提供了新的机会,并可用于更大的教育包容性。虽然技术可以提供帮助,但人际关系仍然是照顾他人的核心。教育可以帮助提高社会情感能力、相关的护理技能和应对性别护理差距所需的态度转变。

二、跨领域主题

(一)在 AI 驱动的世界中学习

人工智能(AI)、物联网(IOT)和虚拟现实(VR)等前沿技术发展迅速并改变着我们的工作、学习和沟通方式。

劳动力中的 AI:人工智能和其他先进技术的整合重塑劳动力市场,许多任务自动化,并创造需要不同技能的新任务。人机合作现象突出,通过终身学习来跟上技术发展步伐更显重要。

教育中的 AI:人工智能有可能通过提供个性化的学习体验、自动化管理任务以及支持教师识别学

生的需求,彻底改变教育本身。但这些技术在教育领域的应用也引发了人们对数据隐私、公平性和潜在偏见的担忧。

数字素养和负责任的用途:随着数字技术变得越来越普遍,数字素养和 AI 道德伦理愈加重要。教育应当从教学模式和课程设计上提升数字能力和责任意识。

健康和福祉:人工智能可以提高心理健康诊断和治疗方案的精度,并提供医疗辅助技术。教育系统可以利用这些技术为教育提供全面的支持,也需要做好监管和心理健康问题预防等工作。

需要注意的是,数字鸿沟仍然是公平使用人工智能和技术的重大障碍,营造包容性的教育环境至关重要。

(二) 可持续发展与教育

实现可持续发展,教育要从以下几个方面入手:

1. 全球挑战应对

教育促进师生理解气候变化等危机,培养全球视野与责任感,推动国际合作,如开展全球环境问题研究项目,提升学生国际合作意识。

2. 绿色技能转型

绿色经济转型中,教育培育相关技能,助力产业升级与人才转移,如设立绿色产业技能培训中心,促进绿色就业。

3. 消费观念重塑

教育引导可持续消费,培育环境素养与责任意识,推动绿色生活方式,如组织校园环保消费宣传活动,倡导绿色生活理念。

4. 行动主义培育

教育培养民主信任与公民责任,提升应对复杂挑战能力,促进气候行动与社会变革,如举办气候行动主义主题演讲比赛,激发学生社会参与热情。

5. 健康协同促进

“一个健康”理念下,教育加强跨学科教育,推动部门协同,提升健康综合素养,如开展跨学科健康研究课程,促进多部门合作。

(三) 教育缓解社会不平等

1. 移民教育融入

教育支持移民融入,消除偏见、提升社会凝聚力,如开展多元文化融合课程与活动,促进移民文化适应。

2. 经济差距弥合

教育发挥“公平器”作用,减轻经济不平等,提

升弱势群体机会,如实施教育扶贫与资助计划,保障贫困学生受教育权。

3. 青年困境突围

教育助力青年应对压力,促进代际公平与团结,培育社会情感能力,如开展青年心理健康与职业发展辅导项目,增强青年社会适应力。

4. 性别平等推进

教育推动性别平等,消除角色刻板印象,提升女性权益,促进包容教育环境,如开展性别平等教育课程与校园文化建设活动。

5. 政治极化调和

教育缓解政治极化,培育理性公民,提升民主参与素养,促进社会和谐稳定,如组织政治素养与公民责任培训课程,增强社会共识。

三、未来思维与战略前瞻

(一) 情景构建与分析

报告构建多元未来情景,如全球冲突加剧下教育资源紧缩、科技驱动教育全面数字化、绿色与科技转型失败引发社会经济困境等。结合利益相关者叙事,展现不同情景中教育者、学生、家长与政策制定者面临的机遇与挑战,激发教育系统反思与行动,为规划决策提供参考。

(二) 思维工具应用

1. 未来轮规划

未来轮助力系统梳理情景影响、利益相关者需求与应对策略,从宏观到微观剖析教育系统变革路径,如分析气候变化对教育设施、课程设置、师生行为的连锁反应,制定应对预案。

2. 压力测试评估

压力测试评估政策策略弹性,识别优势与短板,优化计划以适应不确定性。如测试远程教学政策在网络中断、技术故障等情景下的有效性,提升教育应急管理能力。

全球趋势持续重塑教育格局,教育在应对挑战中肩负关键使命。通过深入剖析趋势、应用未来思维工具,教育系统可增强适应性与前瞻性,培育适应未来社会的人才,推动社会公平、可持续发展与全球合作,于变革浪潮中坚守教育初心、开创美好未来。

(来源: Trends shaping Education 2025. <https://www.oecd.org/en/about/projects/trends-shaping-education.html>. 翻译:张苏维;校对:谢笑珍)