

■ 高等教育

奉献容易，成功很难

——西安欧亚学院2022届学生毕业典礼致辞

胡建波

(西安欧亚学院, 陕西 西安 710065)

各位嘉宾，各位毕业生、老师和家长：

大家上午好！首先，让我代表学校为毕业生们送上最真挚的祝贺。祝贺你们顺利毕业。也要感谢各位教职员工和家长，是你们的付出与陪伴，带来了同学们的成长和收获。

今天，我们很幸运地在这里面对面举办毕业庆典。去年疫情期间，这样的典礼只能在线上召开，为了让去年的毕业生感到安慰，刘校长宣称这是我校第一次举行隆重的云端毕业典礼。

在你们求学期间，遇到过多次封校或者推迟开学，我时常感到焦虑。在这期间，一位在梧桐街区经营商铺的先生见了我，焦急地问，什么时候开学，学生还有多久才能返校？看来最关心你们、盼望你们回来的人不是我。毕业以后，大家一定不要忘记常去商业街走走看看，照顾他们的生意。

其实，我真正顾虑的是，疫情期间同学们线上学习的效果，今年的毕业率和质量报告表明，我们的教学质量经受住了疫情的考验。再次感谢我们的一线老师们和图文信息中心的老师和工程师们。

我今天还想告诉大家一个好消息，在昨天的CUBA陕西赛区，我校男、女篮分别战胜对手，双双挺入全省大学生篮球联赛冠亚军决赛。这也是送给你们的一份毕业礼物，让我们用最热烈的掌声祝贺他们。大学的宣传策略一般就是这样，成绩好，排名高，就大肆宣扬；成绩差，

排名低，就偃旗息鼓，不声不响。

前几天，我在校园里遇到了几位拍照的毕业生，她们告诉我说，非常喜欢欧亚，舍不得离开。我听了非常高兴，一位同学继续问，我们还想再回来学习，欧亚什么时候举办硕士教育。我当时就有点尴尬，关于这件事情，欧亚就是采取偃旗息鼓、不声不响，这个同学却哪壶不开提哪壶。

多年以前，我们确实曾经申请过举办硕士教育，没有获得成功。最近几年，我们逐步确定了自己相对独特的定位：“以学生为中心”的理念定位；在地国际化大学的目标定位；应用型大学的类型定位；本科教育的层次定位；商科为主的学科专业定位。所以，我要借此机会明确地告诉大家，在“十四五”期间，我们没有申请举办硕士教育的目标和计划。

所谓定位，就是选择做什么，不做什么，不攀比，不羡慕，不动摇，坚持做自己。

你为什么选择了我

6月初，我参加人文教育学院图书馆的开馆仪式。这个图书馆叫“启思馆”，源于这栋楼的中庭平台很像一块起司，内涵有启发思维、开启心智的意思。

我很喜欢“启思馆”这个名字，因为在我多年的教育生涯中，越来越意识到思维训练对学生的重要意义。同学们在中学时学习的数学、物理等科目，一个主要目标是训练逻辑思维。

逻辑思维是从同样的事实出发，按照一定逻辑推理，得到确定性的结论。

而生活中很多问题是沒有标准答案的，所以我们就需要学习审辩式思维。审辩式思维是一种有主体意识、有感情的思维方式，它也要以事实为依据，进行逻辑推理，但是它所面对的问题并不存在唯一正确的答案，而是基于不同的价值观和个人偏好，不同的人会做出不同的选择。

比如，亲戚朋友给你介绍女朋友，你就可以运用审辩式思维做出选择和比较。选择之间的区别不是简单的对错区别，也不仅是合理与否的区别，它们的区别在于是否属于“普乐好”的答案。“普乐好”是英文单词“Plausible”的音译，它被翻译为合情、合理、可行等等。

“合情”与“合理”不难理解，就是从你自身的角度出发，看家长介绍的人是否适合你。但特别需要注意的一点是，你也在被他人选择。如果你希望找一位兼具美丽、富有、知性的伴侣，但自己又很普通，那很大层面上来说，实现这种“梦想”的机率很小，换句话说，不太可行。

假如你运气很好，恰好遇到这样一位爱你的意中人，那么你可能会面临很大的压力和风险，并且要为自己的选择承担责任。所以，审辩式思维是帮助你做出选择的学问，用谢小庆教授的话说，它有这样三个特征：不懈质疑、包容异见、力行担责。

讲到这里，一定会有同学说，我最近正遇到这样的困惑，您能不能帮我做一个正确的选择。欧亚的课不会给你一个标准答案，它注重启发你的思维，告诉你如何思考、如何选择。

当你将来做出选择，步入婚礼的殿堂，对方深情地问你为什么选择了我，我希望你会诚恳地告诉她，因为在欧亚，我学习了审辩式思维这门课，我知道你是我一生中最重要的、最正确的选择。

让学习自然发生

大家都知道欧亚倡导“以学生为中心”。著名教育设计与技术专家乔纳森说，“以学生为中心”有三个共享观念：首先，学习是知识

建构的过程，知识是在思考与活动的互动中建构的；其次，学习是社会性的，是学习者与其他参与者的社会性互动中完成的；还有，学习是情境性的，学习是在具体情景中完成的，实践发生的情景对学习效果有很大影响。

刚才我就是设计了一个找对象的情景，帮助大家理解什么是审辩式思维，相信你们印象深刻。

社会性的学习在欧亚也随处可见。比如，我们施行社区化改革，让不同专业的同学住在同一个宿舍，就是为了在生活空间中创造一个社会化的学习场景，同一个专业的同学住在一起也可以相互学习，但远不如不同专业的同学们跨界交流的收获那么多。

学习是知识建构的过程也不难理解。今天的毕业典礼由欧亚青年志愿者协会的小伙伴们具体承办，他们精心策划筹备了一个多月时间，现场效果大家都已经有目共睹，让我们用热烈的掌声向他们表示感谢和祝贺。会后他们还会运用项目管理、团队建设、舞美音乐设计、新媒体传播等理论知识对本次活动进行复盘和反思。就是在这次办会活动与思考的互动中，同学们建构了相关的能力和知识。

我讲这些内容，就是为了打破你们对学习就是听课、做作业、考试的固有印象。我想让大家知道，你们在欧亚所经历的不一样的学习和生活，其背后的教育理论和思维方法。顺便说一句，欧亚青年志愿者协会的有些同学和校友，就是靠在欧亚办会习得的知识，创立了自己的企业，服务社会，并卓有成效。

对即将走向社会的你们，我还想分享成人学习的“7-2-1”法则，成人学习的内容70%来自真实生活经验、工作任务与问题解决，20%来自反馈以及与对别人的观察和学习，10%来自正规的学习与培训。这个法则告诉我们，70%的精力要投入到具体工作中，通过不断地解决各种问题实现学习，同时积极寻求领导和其他同事的反馈，还要阅读一些理论书籍，参加培训。

有些同学还是希望，我能告诉你们一些走向成功的捷径。发明家爱迪生早就说过：“许多人没发现机会的原因在于，机会总穿着工装

裤四处走动，看上去像是艰辛的工作。”所以，我没有什么捷径能告诉你们，耐心做好本职工作，不断解决问题，机会和成功就会迎面走来。

奉献容易，成功很难

《基业长青》的作者吉姆·柯林斯 36 岁时去拜访 85 岁的德鲁克。柯林斯回忆说，别人都在问“我如何成功？”德鲁克却在问“我如何奉献？”

“己欲立而立人，己欲达而达人”，孔子在两千年前就阐明了利他与利己的关系。

奉献容易，成功很难。在欧亚，我们鼓励同学们从容易的事情做起，奉献他人，从事公益事业，并不主张推动同学们去创业赚钱，而是让他们先学会如何花钱。学校每年都会给各类学生社团提供数百万的经费，让同学们参与学校的课内外活动，学习制定目标，提供各类服务。

奉献真的很容易，只要有意识，随时随处都可以发生。同学们在欧亚的每一天，都会

看见和感受到几乎每一位老师、辅导员、职员、保安叔叔、管家阿姨、学生助理，都在尽心尽力地工作和创造性地解决问题，让你们在欧亚的学习更有成效，生活更舒适。不用奢望诗与远方，美好的日子就在身边，就在心里。

利他主义不会带给我们当下的回报，这就需要我们坚持长期主义，研究社会需求，建立自己独特的满足社会需求的能力，即所谓的特殊使命。再通俗一点说，要建立奉献他人的愿望和独特能力。

我很感谢同学们对欧亚的热爱，我也希望，为你们提供回到母校继续读研的机会。但是，我们历史不长，资源有限，我们只有坚持有所为有所不为，才能够为我们的同学和校友创造更好的价值。

“心怀利他主义、坚持长期主义、建立特殊使命”，这就是欧亚的办学理念，也是我对同学们的临别寄语。感谢你们选择了欧亚，感谢你们对欧亚的热爱，由此开始，随处可往！

西安欧亚学院首个中外合作办学项目获批

2022 年 4 月 26 日，教育部公布 2021 年下半年中外合作办学项目审批结果，西安欧亚学院与美国中田纳西州立大学合作举办的软件工程专业本科教育项目成功获批（项目批准号：MOE61US2A20222274N）。此次获批的中美合作项目为学校首个中外合作办学项目，进一步丰富了学校国际化项目的办学类型，是学校深入推进“在地国际化”战略发展的重要里程碑。

（供稿：国际交流与合作中心）

■ 高等教育

大数据在高等教育领域中的应用及面临的挑战

陆根书

(1. 西安交通大学人文学院, 陕西 西安 710049; 2. 西安交通大学中国西部高等教育评估中心, 陕西 西安 710049)

摘要: 对大数据概念与内涵的界定主要有3种方式,即生产导向的方式、过程导向的方式和认知导向的方式。大数据在高等教育领域应用对完善学校规划、促进学校发展,感知教学现实、提升教学效能,优化学习经历、提高学习质量以及促进科学研究、推动跨学科发展具有重要意义。教育大数据分析主要采用两种技术,即教育数据挖掘与学习分析。在高等教育的教与学领域中,这两种技术常用的方法包括分类与预测、聚类以及异常值检测等。大数据在高等教育领域应用面临认识论、方法论、审美、技术、法律和伦理以及政治和经济的两难挑战。

关键词: 大数据; 教育数据挖掘; 学习分析; 高等教育

中图分类号: G646 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003 (2022) 02-0004-08

一、大数据的概念与内涵

大数据是当今学术界谈论的一个时髦名词。我们许多人都在通过电子邮件、社交媒体、金融交易以及教学、科研、医疗和商业平台等各种方式,以文本、图像、音频和视频等形式或以这些形式的组合生成数据为大数据做着贡献。大数据常被应用于不同的方面,如社会现象、基础设施、信息资产、数据集以及数据的存储、加工与分析技术等。因此,对大数据概念与内涵的界定在学术界并没有达成共识,大致上可以分为如下3种不同的界定方式^[1]:

(一) 生产导向的方式,强调大数据的各种信息特征,特别是它的大容量、高生产速度和多样性等特征

比较流行的大数据定义大多属于这一类。2001年,Laney^[2]在讨论企业如何应对21世纪初电子商务的发展面临的数据管理挑战时,

曾提出了一个包括数据容量(volume)、速度(velocity)和多样性(variety)的三维分析框架,并呼吁企业战略决策需要采取新的分析架构和解决方案。虽然这一分析框架没有明确提到大数据,但后来被称之为大数据定义的“3V”模型。之后,一些学者又增加了价值(value)和准确性(veracity/validity)等特征。其中,容量是指随着海量数据的产生和收集,数据的规模变得越来越大^[3]。这是大数据最明显的一个维度,因为有了大量的数据才产生了分析和处理的需求。在处理大数据时,存储和分析数据的速度也是一个关键因素。因为要在尽可能短的时间内或实时地创造最大价值。多样性维度是指数据来源与格式的多样化。除了高度结构化的数据外,还包括一些半结构化以及音频、视频或文本文件等非结构化的数据。数据的多样性和大容量使得大数据分析更具挑战性。价

收稿日期: 2022-06-09

基金项目: 2021年度陕西本科和高等继续教育教学改革研究项目(重点攻关项目)“高校毕业生高质量就业创业研究”(21ZG004)

作者简介: 陆根书,男,江苏溧阳人,西安交通大学人文学院教授,博士生导师,中国西部高等教育评估中心主任,主要从事教育政策经济分析、高等教育评估研究。

价值维度是指数据能够给组织增加的价值，即通过从数据中识别、转换和提取信息，从而为业务增加价值。准确性主要包括两个方面：数据统计的一致性和数据的可信性，包括数据的来源、采集和处理的方法以及信息基础设施是否便捷、可靠等。

（二）过程导向的方式，强调处理大量数据背后的技术要求

例如，大数据采集、储存、处理和分析的方法以及大数据系统基准分析等^[4]。美国国家标准与技术研究院（NIST）在定义大数据时就强调了对高效存储、处理和分析数据的可扩展架构的需求^[5]。还有研究者将大数据与某种阈值的跨越联系起来，认为当数据超过了传统数据库系统的处理能力时，它就是大数据，因而需要用不同的方式处理它。在这种意义上，大数据是指任何一组大到或复杂到传统信息技术无法处理的数据。它通常指不能用常规方式存储、不能存储在单个服务器中的庞大的或非结构化的数据。

（三）认知导向的方式，关注大数据对人类认知能力的挑战以及大数据对经济社会发展的影响

由于大数据之间的相互作用非常复杂，人类可能因认知能力限制而无法完全理解它们。Boyd 和 Crawford^[6]认为，大数据不仅数据量大，而且涉及搜索、汇集和交互引用大型数据集的能力。他们把大数据定义为一种文化、技术和学术现象，认为大数据依赖于技术的相互作用（如最大化计算能力和算法精度）与分析（如

识别大数据的形态），也是一种神话（如相信大数据能够提供一种拥有事实、客观性和准确性光环的更高形式的智力）。

由此可见，对大数据的界定有不同的方式，仅仅从其中任何一个单独的视角来理解大数据可能是不全面的。笔者认为，大数据是具有大容量、高速度和多样性等特征的一种信息资产，要让这种信息资产产生经济、社会价值，需要采用特定的技术和分析方法。

二、大数据在高等教育领域的应用及其重要意义

随着大数据的发展，其在高等教育领域的应用也日渐广泛，正成为高等教育中一个快速发展的前沿领域。在中国知网以主题词“大数据”加“高等教育”对2010—2021年的研究文献进行检索，并在英文数据库 ScienceDirect 以“big data”和“higher education”为主题对同期英文文献进行检索，可以了解国内外大数据在高等教育领域的一些应用情况。图1列出了检索结果。从中可见，虽然中英文文献近10年来均有快速增长，但相比于英文文献，中文文献的数量相对较少。在中国知网中，2011年才出现有关研究文献，且2011年和2012年的文献数量很少，从2013年开始有较快增长，到2019年达到450篇，之后趋于下降；英文文献则比中文文献多很多，2010年在 ScienceDirect 中有3106篇，之后其数量一路上升，到2021年达到14725篇。



图1 大数据在高等教育领域应用的发展趋势（2010—2021年）

大数据在高等教育领域的应用涉及许多方面^[7]。例如,大数据可以提升高校理解复杂环境的能力,为其识别早期发展风险、有效处理各种复杂问题、创新体制机制、改善决策和资源管理、改进学校规划和提升管理与决策效能提供帮助;可以持续跟踪、监测和评估教师和学生的教与学状态,并通过有针对性的反馈帮助教师和学生改进教与学策略,为提高教育教学质量和优化学生的学习经历提供帮助;可以为高校科学研究尤其是跨学科研究的发展提供重要机遇,为提升科研生产率等提供重要支持。

大数据在高等教育领域的应用涉及下列许多方面,对高等教育的改革与发展具有重要意义。

一是完善学校规划,促进学校发展。大数据可以帮助高校通过追踪和分析本校与其他高校在一些关键指标上的差异,用证据来说明学校在哪些方面取得了成功,哪些方面还需要改进,进而更好地评估自己的优势、劣势、机会和挑战,明确学校办学目标和人才培养目标及其定位,规划发展战略,更加积极主动地追求进步,促进学校发展。

二是感知教学现实,提升教学效能。大数据可以帮助学校更好地了解教师和课程教学的实际,进而更好地理解、分析和预测教师教学的状态。大数据也可以让教师获得即时、客观的反馈,对其课程及教学过程的有效性进行评估,了解教学过程中的优点和不足,进而为教师改进课程与教学提供支持。大数据也可以帮助管理者和教师监控学生的学习过程,跟踪他们的学习参与、师生互动和合作学习等情况,判断他们成功与失败的可能性,并及时回应他们的需求,为其提供形成性评价,进行个性化指导。这为提升教学效能提供了可能性。

三是优化学习经历,提高学习质量。大数据及其基础设施的发展,可以为师生提供更加适宜、高效和有效的教与学环境,为师生交流、知识获取与创造提供更便利的条件。学校可以应用大数据跟踪、分析学生的学习过程,利用大数据挖掘分析方法获得有意义的信息,为优化学生的学习经历、提高学习质量、促进学生发展提供支持。

四是促进科学研究,推动跨学科发展。大数据的出现也引发了科学研究范式的变革。从历史发展看,科学研究最早以描述自然现象的实验科学(experimental science)为基础,之后出现了探求各种规律与定理的理论科学(theoretical science)。为了解决实际问题,之后又出现了计算科学(computational science),通过仿真模拟各种复杂现象以寻求解决方案。大数据的出现则催生了第4种研究范式,即数据密集的科学(data-intensive science),研究者直接从许多不同来源的大数据中挖掘所需的信息与知识^[8]。大数据除了推动科学研究范式的变革和人们思考方式的更新之外^[9],还促进了跨学科研究的发展与应用。例如,推动了以大数据为研究对象,综合应用信息科学、数学、社会科学、系统科学、心理学和经济学等学科理论与方法,从数据中提取知识的跨学科的学科——数据科学的发展。

由于大数据在高等教育领域的应用十分广泛,本研究主要讨论两种教育大数据分析方法,即教育数据挖掘和学习分析在高等教育的教与学领域中的应用情况,以及大数据在高等教育领域应用面临的一些两难挑战。

三、教育数据挖掘与学习分析方法及其应用

在高等教育领域,教育大数据分析主要采用两种技术,即教育数据挖掘和学习分析。对这两者的关系,不同的学者有不同的解读。有的认为学习分析是教育数据挖掘的一个分支,有的则认为教育数据挖掘是学习分析的一个分支。无论如何,教育数据挖掘和学习分析技术的发展都促进了高等教育研究中定量研究能力的发展,适应了高等教育政策和实践中日益增长的循证分析的需求。

国际教育数据挖掘协会(The International Educational Data Mining Society)认为:“教育数据挖掘是一门新兴学科,它关注开发探索来自教育系统的独特类型数据的方法,并使用这些方法来更好地理解学生以及他们所在的学习系统。^[10]”教育数据挖掘是计算机科学、教育学和统计学等领域相互交叉形成的一门新兴学

科，它综合应用这些学科的理论与方法来理解教育系统中的教学、学习、管理和科学研究问题。教育数据挖掘应用这些不同学科领域的理论与技术研究、开发和实施软件工具以识别教育大数据的形态与特征。

学习分析研究协会（The Society for Learning Analytics Research）将学习分析定义为：“测量、收集、分析和报告关于学习者及其所处的情景的数据，以便理解和优化学习者的学习及其发生的环境。^[11]”学习分析的目标是对大数据进行分析并向教师和学生提供反馈。例如，通过分析学生活动和同伴互动所获得的信息，提出用于改进学生学习或课程教学的建议。

虽然学习分析和教育数据挖掘有许多相似的目标和共同的兴趣，但它们之间也有一些差异。学习分析起源于语义网络、智能课程和系统干预，而教育数据挖掘则起源于教育软件、学生建模和预测课程结果等。进行学习分析的研究者会更频繁地使用统计、可视化、社会网

络分析、情感分析、影响分析、话语分析和概念分析等方法，而进行教育数据挖掘的研究人员则更多地依赖分类、聚类、关系挖掘和模型发现等。学习分析较侧重数据和结果的描述，而教育数据挖掘则更侧重程序和技术。

应用教育数据挖掘和学习分析方法进行教育大数据分析的基本过程包括多个不同环节，如数据的采集、报告、预测、行动和完善等（如图2）。

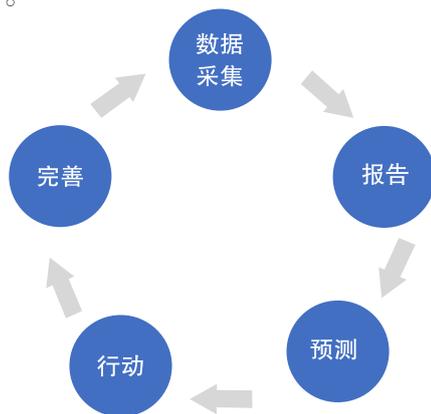


图2 教育大数据分析的基本过程

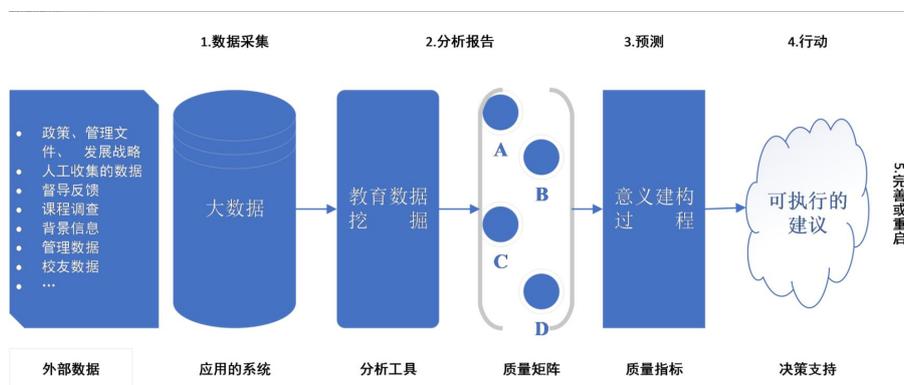


图3 数据驱动的教育大数据分析取向



图4 内容或需求驱动的教育大数据分析取向

教育大数据分析的基本取向可以分为两类：一类是数据驱动的分析取向（如图3），另一类是内容或需求驱动的分析取向（如图4）^[12]。数据驱动的分析取向是从拥有的关键数据资源，如各类政策与管理文件、学校发展战略、

招生数据、课程数据、师生背景信息、校友数据、管理数据和督导反馈数据等出发进行分析。内容或需求驱动的分析取向则强调从学生的需求出发，并将不同类型的变量、学生需求和教育质量指标联系起来。

大数据在高等教育领域的应用涉及许多不同方面,如知识建模、行为建模、经历建模、主题建模和课程分析等,其中在教与学领域常用的一些教育数据挖掘和学习分析方法包括^[13]:

一是分类与预测。分类与预测是指根据数据的过去状态来搜索和识别自变量和因变量之间关系的数据挖掘方法。在大数据分类和预测分析中,采用的算法或方法有很多^[14]。例如,Sivasakthi应用学生人口统计数据以及编程导论课程的成绩,采用multilayerperception, NaiveBayes, SMO, J48和REPTree等分类算法对学生进行分类,并利用基于上述分类算法的预测数据挖掘模型,对修读编程导论课程的一年级本科生的成绩进行了预测^[15]。

二是聚类。聚类是指识别一个完整的数据集中在某些方面相似的数据点,以便将其划分为不同类别的小数据集。例如,Ding^[16]等利用西安理工大学管理系统大数据中的学生出席率、阅读数量、利用图书馆的时间、学习时间、加权平均成绩和课程通过率等指标,应用优化的K-means算法对学生的行为进行了聚类分析,以识别不同的学生群体及其行为特点,进而为大学更好地了解和管理学生提供支持。大数据聚类涉及单机和多机的不同聚类技术,其中单机聚类方法包括基于样本的技术和减维技术等不同方法,多机聚类方法包括并行聚类方法(parallelclustering)和基于MapReduce的聚类方法等^[17]。

三是异常值检测。异常值检测方法是指识别与其他数据有显著差异的数据点的过程。被检测为异常值的数据点通常比其他数据要大或小许多。我们曾基于2008—2017学年全国高校博士研究生学位授予大数据,采用异常值检测方法,构建了基于博士研究生学位平均攻读年限的学位授权点监测预警模型,筛选学位攻读年限处于异常状态的学位授权点进行监测预警^[18]。

四是关系挖掘。关系挖掘是指发现数据集中变量间的关系,并将其编码为规则以便今后使用的过程。有多种不同的关系挖掘方法,比较流行的是关联规则挖掘。例如,Wang^[19]等提出了一种基于深度学习的指导者—被指导者

关系的识别方法,探索了从PhDtree项目中爬取指导者—被指导者配对关系,并通过匹配作为实验数据集的DBLP数据集来提取他们的发表信息的方法。

五是社会网络分析。社会网络分析将个体视为网络中的节点,将个体之间的关系视为节点之间的连接。社会网络分析的目的是确定与理解网络环境中个体之间的关系。例如,我们曾利用原美国科学情报研究所高被引数据库(ISIHighlyCitedDatabase)收录的具有国际声誉的高被引学者数据,应用社会网络分析方法,从学科角度分析了2636名高被引学者的受教育机构与其工作机构构成的社会网络类型及其特征^[20]。

六是过程挖掘。过程挖掘可以对信息系统中事件日志提供的有用知识进行可视化表达。过程挖掘包括过程发现、过程与质量标准一致性评估、过程强化与支持等^[21]。例如,Goel^[22]等利用互动和比较过程挖掘技术,分析了澳大利亚某大学博士生实际学习历程的类型,可视化分析了实际过程与要求过程之间的差异,比较了不同组别学生的表现并分析了出现不利结果的原因。

七是文本挖掘。文本挖掘是指用于分析非结构化文本和从原始文本中获得高质量信息的过程。文本挖掘包括文本分类、聚类、名词提取、情感分析和实体关系建模等。例如,Gurcan^[23]等应用文本挖掘技术分析了2008—2018年发表的27735篇期刊论文,以揭示远程学习研究的主题和发展趋势。

八是为作判断提取数据。为作判断提取数据是指使用可视化和交互界面来表示数据以便让人能够快速识别或分类数据特征的过程。例如,研究者可以用这种方法分析教育大数据,以便帮助人们识别学生的学习活动或行为模式^[24]。

九是利用模型发现。利用模型发现是一种技术,它使用先前验证过的现象模型(用预测、聚类或知识工程方法获得)作为其他分析(如预测或关系挖掘)的一个组成部分。例如,在高等教育领域,利用模型发现可以用来发现学生行为与其特征或学习情境变量之间的关系,进而将相关模型应用于机器学习中^[25]。

上述教育数据挖掘和学习分析方法，有些是在教育大数据分析中专门使用的，有些则在常规的高等教育研究中也会使用。尽管如此，常规的高等教育研究方法与教育大数据分析方

法仍然存在一些差异，表 1 呈现了两者之间的差异比较^[26]。

表 1 标准的研究方法与大数据研究方法的差异比较

特征	常规研究方法	大数据研究方法
数据	为研究而创建	之前就存在
数据采集机制	为特定目的建立数据采集机制	挖掘先前的数据，动态地积累数据
数据清洗	精心检验数据质量	接受数据质量方面的不确定性
数据采集干涉性	高	低
人均数据采集成本	高	低
假设规范性	先验的假设规范	后验的假设规范
伦理要求	通常要求被试许可	分析用的数据已经存在，可能是开放获取的；需要考虑二手数据使用和原始数据采集政策方面的一些事项
方法论	确定需要哪些数据	了解有哪些数据
分析	SPSS/NVivo 等一些现有方法	根据不同的大数据解析和报告需要哪些潜在的新工具
样本特性	严格界定	比较宽松地界定
情景	一种或较少	很多
可复制性	维持或再创造研究情景、资源可能比较困难	接触和分析数据相对容易，设施可能是开放的
样本量	可变的，一般较小	可变的，一般较大
时间性	静态的最终报告	动态的仪表盘显示

四、大数据在高等教育领域应用面临的两难挑战

大数据在高等教育领域应用，虽然为描述、分析与解决高等教育问题提供了前所未有的大样本，但也面临许多挑战。首先，我们需要面对复杂的数据对象。在高等教育领域应用大数据，不仅需要面对高等教育大数据收集、处理与分析的安全性、隐私性和相关伦理要求，而且需要解决如何描述高等教育大数据的复杂性

特征这一根本问题。其次，大数据计算的复杂性也是我们需要面对的问题。大数据的多源、海量、快速变化等特征，使得传统的计算方法难以适应大数据分析的要求，因此需要创新处理与分析高等教育大数据的方法，开发面向高等教育大数据的高效算法。第三，在高等教育领域应用大数据还需要大数据基础设施和处理系统的支持。大数据分析既需要解决计算的复杂性问题，也需要满足处理的实时性要求，这都要求有相应的基础设施支持。这不仅对高等

教育大数据的系统架构、计算框架和处理系统的设计提出了新的挑战,而且对它们的运行效率和能源消耗提出了严格限制。

Ekbia[1]等曾将大数据应用面临的两难挑战概括为如下几个方面:一是认识论的两难挑战。例如,在大数据分析中,是强调因果联系还是统计相关?是强调探求因果机制还是基于表象预测发展趋势?二是方法论的两难挑战。这涉及定量与定性方法应用的长期争论。例如,在收集、清洗数据时,强调计量还是不强调计量?在分析数据时,是否需要以及如何选择统计显著性水平?三是审美的两难挑战。例如,进行数据可视化分析时,是强调呈现的精确性还是强调呈现的美观性?四是技术的两难挑战。例如,计算机系统是强调连贯性还是创新性?是强调机器自动化还是人的作用?五是法律和伦理的两难挑战。例如,如何保护隐私?是参与还是不参与大数据的收集、分析?是开放还是保护大数据的知识产权?六是政治和经济的两难挑战。例如,大数据作为一种信息资产,是为其形成积极地做贡献还是只考虑如何利用它?对由大数据塑造的一些社会形象,是简单服从还是抵制?这些两难挑战,也是大数据在高等教育领域应用时会面临的问题。要推动大数据在高等教育领域应用的发展,必须认真处理这些问题。

参考文献:

- [1] EK BIA H, MATTIOLI M, KOU PER I, et al. Big data, bigger dilemmas: a critical review[J]. Journal of the association for information science and technology, 2015, 66 (8) : 1523-1545.
- [2] LANEY D. 3D data management: controlling data volume, velocity and variety[J]. META group research note, 2001, 6 (70) : 1.
- [3] CHEN M, MAO S, LIU Y. Big data: a survey[J]. Mobile networks and applications, 2014, 19 (2) : 171-209.
- [4] CHONG D, SHI H. Big data analytics: a literature review[J]. Journal of management analytics, 2015, 2 (3) : 175-201.
- [5] NIST big data public working group. Big data interoperability framework: volume 1, definitions[R]. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2015: 4-7.
- [6] BOYD D, CRAWFORD K. Critical questions for big data: provocations for a cultural, technological and scholarly phenomenon[J]. Information, communication and society, 2012, 15 (5) : 662-679.
- [7] COOPER A. A framework of characteristics for analytics[J]. CETIs analytics series, 2012, 1 (7) : 1-17.
- [8] TOLLE M K, TANSLEY S W D, HEY J G A. The fourth paradigm: data-intensive scientific discovery[J]. Proceedings of the IEEE, 2011, 99 (8) : 1334-1337.
- [9] 维克托·迈尔-舍恩伯格, 肯尼思·库克耶. 大数据时代: 生活、工作与思维的大变革[M]. 盛杨燕, 周涛, 译. 杭州: 浙江人民出版社, 2013: 7-9, 17-23.
- [10] Educational data mining[EB/OL]. [2022-02-10]. <https://educationaldatamining.org>.
- [11] What is learning analytics?[EB/OL]. [2022-02-10]. <https://www.solaresearch.org/about/what-is-learning-analytics>.
- [12] NAZARENKO M A, KHROUSOVA T V. Big data in modern higher education: benefits and criticism[C]//2017 international conference "quality management, transport and information security, information technologies". Saint Petersburg: IT&QM&IS, 2017: 676-679.
- [13] RAY S, SAEED M. Applications of educational data mining and learning analytics tools in handling big data in higher education[M]. Cham: Springer, 2018: 135-160.
- [14] BAI X, ZHANG F, LI J, et al. Educational big data: predictions, applications and challenges[J]. Big data research, 2021, 26: 100270.
- [15] SIVASAKTHI M. Classification and prediction based data mining algorithms to predict students' introductory programming performance[C]//2017 international conference on inventive computing and informatics. Coimbatore: ICICI, 2017: 346-350.
- [16] DING D, LI J, WANG H, et al. Student behavior clustering method based on campus big data[C]//2017 13th international conference on computational intelligence and security. Hong Kong: CIS, 2017: 500-503.
- [17] SHIRKHORSHIDI A S, AGHABOZORGI S, WAH T Y, et al. Big data clustering: a review[C]//International conference on computational science and its applications. Guimaraes: ICCSA, 2014: 707-720.
- [18] 李珍艳, 陆根书, 高玉建, 等. 基于大数据的博士学位攻读年限监测预警分析[J]. 研究生教育研究, 2020, 59 (5) : 15-23.
- [19] WANG W, LIU J, XIA F, et al. Shifu: deep learning based

- advisor–advisee relationship mining in scholarly big data[C]//Proceedings of the 26th international conference on world wide web companion.Perth:ACM,2017:303–310.
- [20] 彭正霞, 陆根书, 康卉. 高被引学者的受教育机构与工作机构的社会网络类型与特征[J]. 高等教育研究, 2014, 35 (11) :19–30.
- [21] DOS SANTOS GARCIA C, MEINCHEIM A, JUNIOR E R F, et al. Process mining techniques and applications: a systematic mapping study[J]. Expert systems with applications, 2019, 133:260–295.
- [22] GOEL K, LEEMANS S, WYNN M T, et al. Improving PhD student journeys with process mining: insights from a higher education institution[EB/OL].[2022–02–10]. <https://eprints.qut.edu.au/226154/1/bpmi2021goel.pdf>.
- [23] GURCAN F, CAGILTAY N E. Research trends on distance learning: a text mining–based literature review from 2008 to 2018[J]. Interactive learning environments, 2020:1–22.
- [24] MAZZA R, MILANI C. Gismo: a graphical interactive student monitoring tool for course management systems[EB/OL].[2022–02–10]. <https://repository.supsi.ch/9832/1/TEL04.pdf>.
- [25] BIENKOWSKI M, FENG M, MEANS B. Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief[R]. Washington D.C.: Office of educational technology, U.S. department of education, 2012:11–12.
- [26] ELLAWAY R H, PUSIC M V, GALBRAITH R M, et al. Developing the role of big data and analytics in health professional education[J]. Medical teacher, 2014, 36 (3) :216–222.

Applications and Challenges of Big Data in Higher Education

LU Genshu

- (1. School of Humanities and Social Science, Xi’an Jiaotong University, Xi’an 710049, China;
2. West China Higher Education Evaluation Center, Xi’an Jiaotong University, Xi’an 710049, China)

Abstract: The concept and connotation of big data is mainly defined from three perspectives: the product-oriented perspective, the process-oriented perspective and the cognition-oriented perspective. The application of big data to higher education is of great significance in the following aspects: 1) improving a university’s strategic planning and promoting its development, 2) perceiving its teaching reality and improving its teaching efficiency, 3) optimizing its learning experience and improving its learning quality, and 4) promoting scientific research and promoting interdisciplinary development. Educational big data analysis mainly adopts two techniques, namely educational data mining and learning analysis. In the field of teaching and learning in higher education, these two techniques employ the methods such as classification and prediction, cluster and outlier detection. The application of big data to higher education is facing epistemological, methodological, aesthetic, technical, legal and ethical, as well as political and economic dilemmas.

Key words: big data; educational data mining; learning analysis; higher education

■ 高等教育

高校规划研制的顶层设计体系构建与若干关系处理

——基于高水平应用型大学的院校调研

顾永安

(常熟理工学院 应用型院校研究中心, 江苏 常熟 215506)

编者按: 顾永安教授在上海交通大学第四届“大学之道”论坛上作题为《高校规划研制的顶层设计体系构建与若干关系处理》的专题培训报告, 提出高校规划研制要科学构建顶层设计体系, 分别从办学理念体系、人才培养体系、大学文化体系、社会服务体系、科学研究体系、国际交流合作体系、立德树人体系、学科建设体系、专业建设体系、资源配置体系、内部管理体制改革等11大体系进行了详细分析, 同时对高校规划研制要正确处理若干相互关系、高校规划研制要准确把握实施操作等问题进行讲解。本文根据现场录音整理刊发, 以飨读者。

关键词: 高水平应用型大学; 高校规划研制; 顶层设计体系构建; 高校发展

中图分类号: G640 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003(2022)02-0012-05

高校规划中存在着一个观点, 高校规划最好是“研制”而非“编制”, 正如华中科技大学教授、中国院校研究会名誉理事长刘献君多次说, “现在的大学什么都研究, 唯独不研究自己”。南斯拉夫著名高等教育家德拉高尔朱布·纳伊曼也说过, “人们常常指责大学对一切都进行研究而就是不研究它们自己, 同时人们公开地指责它们准备对一切进行改革而不去准备改革它们自己。”

高校规划一定要有“研味儿”。每一个大学人都要努力成为“工作研究者”“院校研究者”“高教研究者”。做规划并不是几个秀才“做”(写)文本规划, 要改变闭门式的基于材料编制规划, 更不能在实际执行中将精心研制的规划束之高阁。我国高等教育发展已经启动并且正在进入“理论指导型发展模式”的新时期, 只有基于研究与调研的规划, 才能既有理论指导又有实践探索, 才能既有宏观全局的把控又有中观微观的落实, 才能既有立足当下实践探

索又有中长远发展谋划。

一、高校规划研制的顶层设计体系

在进行规划指导、院校研究的工作中, 发现高校规划研制中缺乏顶层设计的体系与构建的问题比较突出。

高校规划的研制, 实际上与我们正在强调的大学治理能力、治理体系现代化建设是相吻合的, 高校战略规划对大学的各级领导干部提出新的要求, 要求高校高度重视战略规划, 培养各级领导干部前瞻性思考、全局性谋划、系统性思维、体系化设计、整体性推进的能力; 对于应用型高校来说, 特别需要紧扣应用型办学核心定位, 围绕高质量内涵式发展, 科学构建符合应用型高校实际的顶层设计体系。

高校规划的顶层设计体系可以分为4个层面、11个体系。第一个层面强调办学理念的整体设计, 包括办学定位体系、愿景目标体系、人文理念体系; 第二个层面反映了现代大学五

收稿日期: 2022-06-14

作者简介: 顾永安, 男, 江苏南通人, 常熟理工学院应用型院校研究中心主任, 教授, 主要从事应用型本科教育研究。

大职能，包括人才培养体系、大学文化体系、社会服务体系、科学研究体系、国际交流合作体系；第三个层面凸显了大学建设的重点，包括立德树人体系、学科建设体系、专业建设体系、资源配置体系；第四个层面包括内部治理体系。

（一）办学理念体系

1. 办学定位体系

办学定位体系包括学校总定位或核心定位，还包括学校各子定位体系。学校在做规划过程中，在办学定位方面主要存在两个问题：第一，很多学校缺乏学校的办学总体定位，没有统一全校师生思想的主线与灵魂。这个问题在现在的六七百所应用型本科院校中尤其严重。第二，很多高校做规划时忽视办学规模的问题。高等教育大众化理论的创始人马丁·特罗曾说过，“规模是一切问题的根源”；中国人民大学周光礼教授说，“很多大学编制战略规划不讨论学校的办学规模，这是不正常的。办学规模是学校编制战略规划 ABC 问题”。规模定位的重要性应该在规划研制过程中更加突出地强调并予以重视。

2. 愿景目标体系

愿景目标体系包括大学使命、办学愿景、奋斗目标、发展战略、办学思路、行动计划等。

比如西安欧亚学院非常重视办学的顶层设计，其办学理念与定位是建设以“国际化、应用型、新体验”质量内涵为特征的应用型民办本科大学。总体目标是：在 2019—2028 年，成为中国一流的国际化应用型本科高校。其“四四二”战略 2.0 的阶段目标为：第一阶段（2019—2022 年），部分重点学科专业国际化教育教学达到西安地区本科高校先进水平；第二阶段（2023—2026 年）整体国际化办学达到国内应用型本科高校领先水平；第三阶段（2027—2028 年）成为中国一流的国际化应用型本科高校。

这个战略目标，指向明确，特色鲜明，重点突出。这类院校发展战略应该遵从做规划“战略优先”的基本原则。发展战略一般包括两个方面，一是一般性的通识性战略，从上海交通大学、南京大学等顶尖研究型高校，到常熟理

工学院这类应用型大学，在人才强校、质量立校、科研兴校、文化润校等几个方面，每个学校在发展的不同时期都应该有这些战略；第二是具有个性化特征的地方高校的新型战略，这对地方院校来说更为重要，应有针对性地实施校地互动发展战略、城校共生战略、产教融合战略、集群发展战略等。

3. 文化理念体系

文化理念体系是指一所大学的学校精神、校训、办学理念、人才培养理念、校风（干部作风、教师教风、学生风貌）、学习风气等等。如齐鲁理工学院的校训是“知学、知道、知善、知美”，简称“四知”；潍坊科技学院的核心理念是“以生为本、适合的教育”，通化师院的办学特色是“传承靖宇精神建校育人、服务长白山区”等。

（二）人才培养体系

原教育部部长陈宝生曾明确提出，高水平人才培养体系包括学科、教学、教材、管理、思想政治工作五个子体系。这里透露出的信号是，第一，强调学科的地位、学科子体系的重要性，强调学科与人才培养的关联；第二，强调思想政治工作体系的重要性。

具体到人才培养体系构建，关于人才培养目标定位、人才培养理念（如常熟理工学校人才培养理念从“注重学理 亲近业界”到“注重通识 融入业界”的演变）、人才培养模式、人才培养特色，等等都要予以关注，特别是要基于“发展共同体理念”“大协同观”“系统论”的人才培养，进行城校融合、产教融合、科教融合、通专融合、专创融合、理实融合；校内各部门各条线要在人才培养体系构建上协同合作，构建大思政、大教学、大学工、大平台、大质量保障观等。

（三）大学文化体系

很多新建本科高校做规划，还停留在“校园文化规划”阶段，对于正在建设高水平应用型大学的新型大学来说，应努力实现从“校园文化”到“大学文化”的跃升。“大学文化”更关注大学精神文化、大学学术文化、大学质量文化、大学治理体系，大学文化是一所高校的核心竞争力、软实力，它让大学像一所大学，

让大学有别于政府、企业、部队、中小学等机构。因此，在研制专项规划时，建议高校高度重视研制大学文化建设规划。

（四）社会服务体系

很多应用型高校、新型大学的社会服务职能较弱，所以应该重点思考，为何要为社会服务，社会的主要需求是什么，通过什么服务社会等问题。对高校来说，最关键的是要提升服务社会的能力。常熟理工学院在“十一五”“十二五”时，在全国高校中比较早地做了校地互动发展规划，强调地方、政府、行业、企业参与，强调学校与苏州市、常熟市等地方互动发展。因此，在研制专项规划时，建议高校研制校地互动发展规划，或校地合作发展规划。

（五）科学研究体系

对于应用型院校来说，学校对科研的定位与研究型大学不同，主要以应用型科研、教育教学研究为主，以服务区域、地方的横向项目合作为主。在研制科学研究专项规划时，这些方面要予以充分体现。

（六）国际交流合作体系

很多新型大学也在研制国际交流与合作的规划。在起步阶段，应该探讨如何走稳走准，防止追求表面、表象的繁荣。要深入思考如何建立符合学校总体办学定位的国际交流与合作办学体系，如何将国际交流与合作与应用型、在地化的人才培养、科学研究、师资队伍建设及学生专业成长等有机结合起来。

（七）立德树人体系

立德树人体系是非常重要的。应落实立德树人根本任务，坚持三全育人，构建高校大思政工作体系；构建课程、科研、实践、文化、网络、心理、管理、服务、资助、组织“十大”育人体系；推进专业思政、课程思政、思政课程、管理思政、服务思政等建设。

（八）学科建设体系

美国学者阿特巴赫教授说“不管用什么名称，好的一流大学，好在哪里，一流在什么地方，最终都是在学科上体现的。一流大学和一流学科有着非常直接的内在联系，有了一流学科才可能有一流大学，世界上不存在没有一流学科

的一流大学。但世界上任何一所一流大学，也不可能所有的学科都达到一流。”

本科大学不开展学科建设是不行的。从已评估过的一些新型本科高校来说，大多数呈现“学科建设集体无意识”的状态。新建本科大学应该从完善学科组织体系、学科建设体系、学科制度体系，增加学科建设投入，明确教师专业与学科归属等方面，认清学校发展特定阶段的学科与专业、学科与人才培养、学科与师资、学科与科研、学科与申硕等方面的关系，着力推进学科专业课程一体化建设、推进教学科研服务融合并进。

（九）专业建设体系

专业建设体系对应用型大学特别重要。这其中的重点有两个方面，首先，要确立专业集群的战略思维。新型大学的专业结构、专业布局要有集群发展的战略思路。学校层面要统揽和决定专业布局及新专业申报等事项，改变各二级学院自下而上申报甚至自由生长、野蛮生长的情况。以行业产业需求为导向，以产教融合、校企合作为路径，制定专业集群实施方案，建立运行与保障机制。

第二，应用型高校“专业为王”的时代已经到来。我在文章《“专业为王”时代：高校如何应对》中提出“四个一”的概念，后来概括为“八个一”，概括出“专业为王”时代的八个主要特征，即“一个标准”，《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》；“一个背景”，“双一流”建设、“金专”“金课”“双万”计划；“一个体系”，参照国际标准和理念的三级专业认证体系；“一个制度”，大多数省市建立本科专业综合评估及星级排名制度；“一个行动”，教育部推进的新工科、新农科、新医科、新文科建设；“一个战略”，学科专业集群战略；“一项评估”，本科教学合格评估或审核评估；“一项改革”，从“学校+专业”到“专业+学校”高招改革。

（十）资源配置体系

应用型大学普遍属于资源约束型（资源缺乏型）高校，与研究型大学相比还有很大差距；即使这六七百所新型大学内部比较，常熟理工学院、上海第二工业大学、上海应用技术大学、

宁波工程学院等经济发达地区的院校，与云贵川、宁夏、河北的高校比，经费上的差别也很大。

要根据教育需求、学科专业发展和社会资源状况，配置院系人、财、物资源；建立学校重大的发展计划与合理的资源核算规划的匹配机制；建立合理的激励机制，鼓励院系和部门节约、提高资源使用效益；逐步实现从按院系学生数量向按课程配置资源的转变；推进校内单位公用房、周转住房等公共资源成本核算、有偿使用改革，充分挖掘现有资源使用效益；健全公共实验平台和公共设备共享机制。

（十一）内部治理体系

推进内部治理体系，首先要推进内部管理体制的改革。应以研制规划为契机，推进学校治理体系和治理能力现代化，深化教育教学改革，不断提高学校管理水平。改革是规划研制中的关键词，改革是每一个规划的主旋律，是与转型发展、内涵建设、高水平建设、高质量发展相伴共生的。规划过程中改革、发展理念始终随行相伴。

二、规划研制要正确处理的若干关系

（一）上与下

处理好上下关系，就是要研制上下呼应联动的发展规划。研制规划要吃透上级政策文件精神、摸清基层实情需求；上可连天，下能接地：“上”有理论高度能够“连天”，“下”能切合实际能够“接地气”。研制规划中，学校领导对事业发展的谋划思路想法要及时通过适当方式传递表达，发展规划等部门及二级学院、规划研制的执笔者要研究、领会并在规划中得到体现。研制规划要上下呼应、相互勾连，学校规划对专项与学院规划的统领，专项规划、学院规划对学校规划的支撑。研制规划要上下联动、承上启下，充分调动二级学院参与规划编制的积极性，形成校内自上而下、自下而上的有机联动。

（二）前与后

处理好前后关系，就是要研制承前启后的发展规划。回望走过的路，要认真做好“十三五”期间总结，成绩、经验、真问题、主要矛盾分析。展望前程，要承继优良传统、发展经验（注意

衔接不脱节），要着力解决已存在的问题和可能面临的新问题，多做前瞻性分析，了解形势、把握趋势、紧跟大势。我曾对未来中国新型大学的新愿景进行了研究勾勒，中国新型大学具有以下特征，即：“应用型”是中国新型大学的办学类型定位，“高水平”是中国新型大学的发展目标定位，“多样化”反映了中国新型大学的院校群体生态特征，“有特色”反映了中国新型大学的院校发展战略要求，“开放型”“创业型”“创新性”“专业为王”反映了中国新型大学的发展理念、道路、模式、路径的选择，“高成长性”“面向未来”则反映了中国新型大学的未来发展空间与生态特征。

比如，在制定专业建设规划时，既要考虑当下的人才供需矛盾，又要前瞻性地发现未来区域经济、产业调整对人才培养需求的变化。对于一些发展潜力巨大、地方产业急需的专业及专业集群，即使条件暂时还不是完全成熟，但只要分析判断准确，就应及时进行规划，尽早搭建平台，然后再逐步发展，否则就容易错失良机。

（三）内与外

处理好内外关系，就是要研制有共同体理念的发展规划。要了解“外情”，领会“内情”。“内情”就是基于校情、特色的分析与研判；“外情”就是充分呼应并体现不断发展变化的形势、要求。

研制过程中内外结合，以内为主，邀请办学利益相关方参与研讨、论证规划，也是与办学利益相关方统一思想的过程，争取其支持的策略与方法。特别是“共建各方”要实质性参与专业建设规划（专业集群与产业集群契合、产教融合等）、大学文化建设规划（校地文化互动发展、大学文化的区域特色等）、学科与科研规划（学科群与产业群、学科方向与区域产业、科研服务地方问题等）。

考虑规划研制中内外关系时，要呼应现实期待，分析地方需求，研判所处方位，与时俱进确定目标定位。

（四）左与右

左右关系，就是要关注同类院校，关注同行，对标寻找同类型大学进行比较，研制有进

位目标的发展规划。规划研制除了要关注校情、地情、区情、省情、国情，还要关注高等学校甚至高等教育发展的生态系统。

基标法强调，在做战略规划的时候，要把自己的目标、战略、做法、指标等和本行业领先者进行比较，在比较的过程中找出自身差距，以改进自己工作。基标法运用的关键，是要寻找同型大学即类型相似的大学。特别要注意关注全国、全省同类院校校情及发展态势，确定规划发展目标定位，寻找标杆高校、二级学院或学科、专业，从而对标建设与追赶。

（五）近与远

远近关系，就是要研制一个有愿景引领的发展规划。学校不仅要制定五年规划及其行动计划、年度计划等近期规划，也要考虑中长期发展目标、学校未来谋划、学校愿景等远期规划。

（六）强与弱

强弱关系，就是要研制可培优补短的发展规划。要保持强项的比较优势，使强的更强，优的更优，特的更特。可以针对性地制定高水平、特色、一流、卓越建设的规划与行动计划。

针对弱项，要补短板，强弱项。特别是对弱项、短板且是重要的发展项，要制定专项规划或行动计划。

（七）总与专

处理好总与专的关系，就是要研制能引领、可支撑的发展规划。要遵循“1+N+X”规划体系；坚持总规划指导各项专项规划、各项专项规划支撑总体规划，建立以总体规划为统领，以专项规划为支点，校院两级各项规划定位准确、边界清晰、功能互补、统一衔接的学校“十四五”发展规划体系。强化规划协同，强化各个规划的校内外专家论证环节。

三、结 语

学校规划研制是各级一把手工程，规划研制是学校特别重大的事情，是对领导干部谋划发展的战略视野、战略思路、战略能力、战略行动的大检阅、大考察。我们呼吁高校各级领导应当高度重视高校发展规划建设，对这一“顶层设计”工作亲自抓、负总责。

■ 民办教育

民办高校政府专项资金财务绩效评价体系的构建研究

——基于“三E”理论

李广凯

(西安欧亚学院 审计部, 陕西 西安 710065)

摘要: 全面推进高校财务绩效评价体系建设是高校财政体制改革的一项重要任务, 其核心是构建符合民办高校特质的财务绩效评价体系。文章通过调研发现民办高校在进行政府专项资金财务绩效评价过程中存在评价环节缺失、评价指标单一、评价体系不完善等问题。基于“三E”理论, 提出政府专项资金财务绩效评价体系的逻辑框架, 基于逻辑框架甄选财务绩效评价指标, 综合采用层次分析法及德尔菲法进行指标权重赋值, 最终形成完整的财务绩效评价体系, 并将该体系用于陕西民办A高校2017—2019年政府专项资金财务绩效评价, 以验证评价体系的信度与效度。有助于民办高校通过政府专项资金财务绩效自评, 提升资金使用效益, 促进高校高质量发展。

关键词: 民办高校; 政府专项资金; 财务绩效评价; “三E”理论

中图分类号: F810 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003(2022)02-0017-09

一、引言

高等教育的快速发展离不开政府的资金支持, 近年来政府公共财政改革越来越强调以效益为中心的投入—产出新理念。2011年《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》明确指出, 要对高校“引入竞争机制, 实行绩效评估, 进行动态管理”, “建立经费使用绩效评价制度”。2018年国务院印发《关于进一步调整优化结构提高教育经费使用效益的意见》(国办发〔2018〕82号), 要求“各级政府改革完善教育经费投入使用管理体制机制, 切实提高教育资源配置效率和使用效益”。2019年陕西省人民政府办公厅下发《关于进一步调整优化结构提高教育经费使用效益的实施意见》(陕政办发〔2019〕11号), 实施意见

提出“推进财政教育资金绩效管理全覆盖, 建立健全体现教育特点的绩效管理体系”。针对高校开展财务绩效评价成为国家制定政策、分配经费、管理高校的重要手段, 高校绩效评价研究已然成为国家、社会、各高校共同关注的热点问题。以往研究多是针对公办高校财务绩效评价, 针对民办高校的研究较少。民办高校作为我国高等教育的重要组成部分, 近年来国家出台多项改革措施支持民办高等教育健康发展, 如何将有限资金发挥最大效用, 如何评价政府专项资金的使用效益, 是目前亟待破解的难题。

本研究采用案例研究法, 从我国民办高等教育发展较为成熟陕西省5所“双一流”建设或培育民办高校的现状调研入手, 以国家教育体制试点院校——陕西民办A高校为例, 探

收稿日期: 2022-06-06

基金项目: 西安欧亚学院校级科研项目“双一流”背景下陕西民办高校政府专项资金财务绩效评价研究”(2020XJSK05)

作者简介: 李广凯, 女, 河南新乡人, 西安欧亚学院审计部副部长, 讲师, 主要从事高校财务管理研究。

索民办高校政府专项资金财务绩效评价的新途径。具体来讲,本文基于“三E”理论框架,按照政府专项资金主要经费支持方向,兼顾学校长期战略发展目标,构建民办高校政府专项资金财务绩效评价体系的逻辑框架。基于逻辑框架,甄选32个评价指标,综合运用层次分析法及德尔菲法进行指标权重赋值,完成政府专项资金财务绩效评价体系的构建并将该体系应用于陕西民办A高校以验证评价体系的效度与信度。

二、相关研究述评

绩效评价是对财务和非财务绩效以及组织产出进行测量和评价的综合系统,该系统使组织能够制定反映组织期望输出的标准,进而帮助组织度量和评估组织的实际结果^[1]。高校财务绩效评价是针对高校财务管理现状进行客观展示,对教育资金投入所高校所产生的财务效果、效率及效益进行综合评价的一种财务分析方法^[2]。

关于高校财务绩效评价最早源于上世纪80年代,西方国家为了准确测量高校的办学成果、制定教育政策以及便于政府向高校进行拨款。1986年,英国副院长和校长协会与大学拨款委员会(CVCP/UGC)编制《英国大学管理统计和绩效指标体系》将高校绩效指标分为输入、过程以及输出指标^[3]。在此基础上,国内诸多学者对高校财务绩效评价体系的构建进行了大量的研究和探索,具体而言有以下三大发展趋势:一是评价指标选取从单一财务指标向多指标(非财务指标)演变。陈良宇^[4]从“收入、支出、净资产”三个维度,选择6个财务类指标对高校财务绩效进行评价。陈胜权^[5]在借鉴平衡记分卡原理的基础上,从筹资绩效(财务)、综合实力及发展潜力(成长)、教学及科研绩效(内部流程)以及办学效率(顾客)四个维度设置指标。二是评价体系从通用性评价体系向通用性与补充性相结合评价体系发展。夏雪^[6]按照投入产出相对应的思路,从人力、财力、物力三方面投入对应收入及办学社会效果产出,设置通用性指标体系。顾效瑜^[7]基于“三E”视角即财务效果、财务效率、财务效益三个维度,按照经济效益与社会效益两个方面设

计绩效评价体系,同时为防止“一刀切”设置了补充性评价体系。三是评价主体从高校整体财务绩效评价向某一单项经费扩展。学者们尝试基于高校财务绩效评价方法探索政府拨付给高校某一类资金的财务绩效评价方法。例如:于洪艳^[7]从基本办学、教学、科研、学科建设成果四个维度设置财政专项资金支出绩效评价体系。洗迪曦等^[8]针对财政科研投入从科研资源、环境条件、科研管理、科研效益产出四个方面设置一级绩效考核指标。

指标权重赋权方法主要分为三种:主观法赋权。李俊峰等^[9]采用输出导向型的DEA法模型,用于测量高校产出的效率水平及改进值,通过利用AHP模型建构各个指标体系间的权重系数。袁晋芳^[10]将DEA与聚类分析法相结合,对高校科研绩效展开实证研究与分析。林亚男^[11]将模糊综合评价法与层次分析法结合,综合运用模糊层次分析法设定财务绩效指标权重。客观法赋权。陈玮莹等^[12]运用熵值法确定指标权重,构建我国贵金属上市公司财务绩效评价模型。主客观综合赋权法。陈良宇^[4]运用层次分析法及CRITIC法,对J高校财务绩效评价指标权重进行赋值。崔也光等^[13]借助层次分析法和熵权法对上市公司研发评估指标体系中各类数据进行权重赋值。通过梳理上述指标权重赋值方法,发现客观赋权法需要从样本数据出发,利用数据的客观性来判断各个指标的重要性。由于目前民办本科高校财务信息并未对外公布,导致样本量信息不足,无法使用客观赋权法,故本研究采取主观赋权法。

综上所述,高校财务绩效评价主要基于平衡积分卡、“三E”框架选取财务及非财务指标,设置通用性评价体系,借助主客观赋权法进行指标权重赋值。以往学者更多是研究如何制定财务绩效评价体系但是对于绩效评价体系构建的内在逻辑均语焉不详,不利于高校结合自身实际进行体系构建。此外,由于教育存在长期性和迟效性,短期内学校的办学绩效是不易被合理评价的,这样的绩效指标的测量往往存在短视行为^[14]。绩效评价指标的短视性和局限性成为绩效评价体系很难在高校落地的重要原因。高等教育迈入普及化阶段,“优化资源配置,提升质量内涵”成为民办高校生存与发

展之本的背景下，深入开展民办高校政府专项资金财务绩效评价体系构建研究，探寻绩效体系建立的内在逻辑，选取兼顾学校长短期发展目标的评价指标，探索切实可行的绩效评价实施路径，正当其时。

三、研究设计

（一）调研问卷设计

本研究选择陕西省以及省属5所“双一流”建设或培育民办本科高校（西京学院、西安欧亚学院、西安翻译学院、西安培华学院、西安外事学院）作为调研对象，主要基于以下原因：一是陕西省民办高等教育发展态势良好，民办高校办学水平稳居全国前列，现有民办高校32所，是全国民办高校最多的省份。该省自2012年起每年设立3亿元民办高等教育发展专项资金，重点用于支持民办高校建设与发展，是全国较早实施地方财政资金支持民办教育发展的省份之一。二是5所高校均为陕西省民办高校“双一流”建设或培育单位，办学时间久，内部管理科学规范，在民办教育领域拥有较大影响力。

2020年7~12月期间笔者通过实地走访、电话沟通等方式与5所高校的财务负责人进行一对一访谈，了解政府专项资金使用现状及专项资金财务绩效评价开展过程中的困难与问题，具体设定的访谈问题如表1所示：

表1 民办高校政府专项资金调研表

类别	问题
项目申报	Q1 专项资金项目论证的程序是什么？
	Q2 专项资金项目与年度预算项目的关系如何？
	Q3 专项资金项目申报的流程是什么？
过程管控	Q4 专项资金使用的审批流程是什么？
	Q5 专项资金使用过程如何进行执行反馈？
	Q6 专项资金监督机制是否建立？如建立，如何开展工作？
绩效评价	Q7 专项资金绩效评价是如何开展的？
	Q8 专项资金绩效评价的指标及指标是如何设定的？
	Q9 专项资金绩效评价的结果如何运用？

（二）问卷调研结果

调研结果显示，各高校均建立专项资金申报、使用、监督、评价等相关制度流程。多数高校能按照时间节点完成项目建设及资金支付，并严格按照上级监管要求使用资金，做到“专款专用”。从经费执行结果来看，5所高校均能在项目期结束时预算执行率100%，并实现项目申报时所设定的预期目标。

通过调研，发现各高校在开展财政资金财务绩效评价工作过程中存在如下问题：一是政府专项资金跨年度使用，导致财务绩效评价环节缺失。政府专项资金一般是上半年拨付到位，要求各高校第二年年末将所拨资金使用完毕。学校的绩效考核一般是以年度为考核周期，与专项资金使用周期不匹配，导致年度确定绩效任务时，无法将财政资金所建项目列入考核范围。二是绩效评价指标维度单一，无法准确反映经费执行效果的全貌。调研发现部分民办高校虽开展财政资金财务绩效评价工作，但评价指标的设置均为财务类指标，譬如预算执行率、执行进度、导致最终财务绩效评价完全财务导向，只关注经费执行的财务结果，未全面客观反映项目实施对于学校在质量建设方面的业务结果。三是财务绩效评价体系不完善。一些高校虽然制定并下发政府专项资金财务绩效考核办法，但因财政资金项目在申报、实施过程中存在多头管理，而财务绩效评价指标均为结果性指标，并未设置资金申报及资金使用环节等过程性指标，导致绩效评价体系不够科学完善。

（三）明确财务绩效评价体系的逻辑框架

针对调研过程中发现的问题，对民办高校政府专项资金财务绩效评价体系进行设计。首先，指标体系必须涵盖政府专项资金管理全过程，因此将卡伦（Cullen）提出的“三E”理论，即经济指标（indicators of economy）、效率指标（indicators of efficiency）和效益指标（indicators of effectiveness）作为绩效评价体系构建的主要维度。其次，具体的指标要体现政府专项资金投入后的产出，故而将政府专项资金的投入方向作为评价指标选择的另一维度。再次，通过绩效评价确保组织长期考虑的事项与战略、战术和实施决策制定能够清晰地联系在一起^[17]。因此在选择绩效评价指标时需兼顾高校在上述

资金投向下的长短期战略目标的达成，指标中除了体现当期资金投入的预算执行率、实验室利用率等短期指标，还需要设置资金投入后长期性指标如教学成果获奖率、副高级职称（博

士）以上人员的留任率等。基于上述评价体系的设置逻辑，财政资金财务绩效评价体系的逻辑框架如图1所示：

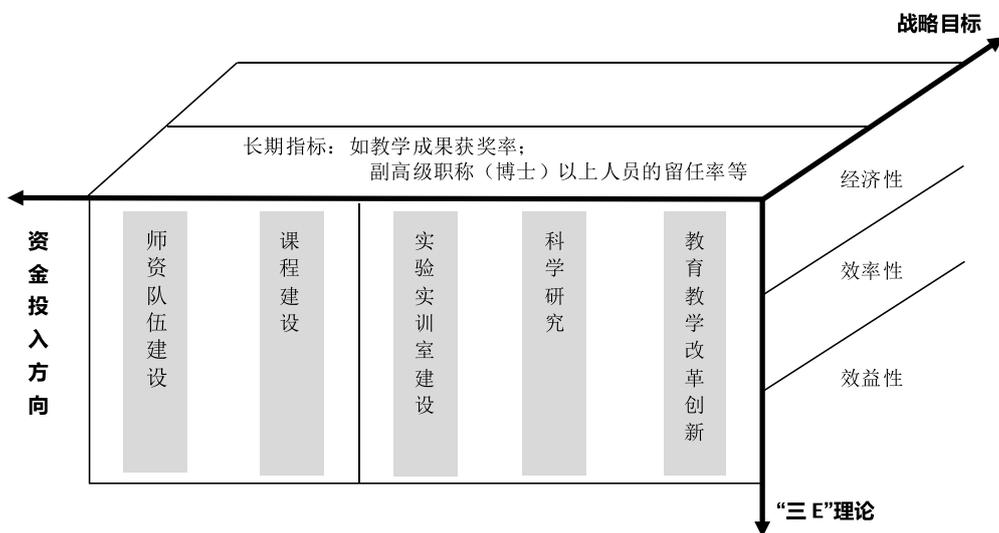


图1 政府专项资金财务绩效评价体系逻辑框架图

（四）选取评价指标

基于“三E”理论框架，从政府专项资金的经济性(投入)、效率性(过程)、效益性(结果)三个维度，聚焦政府专项资金的资金支持方向，兼顾高校长短期战略目标的达成，进行评价指

标的甄选。笔者通过深度访谈5所民办高校财务负责人、职能部门负责人、分院教师等，整理归纳多方意见，最终选定32个二级指标，如表2所示。

表2 陕西省民办高校财政资金财务绩效评价指标表

投入方向评价维度	B1 师资队伍建设	B2 课程建设	B3 实验实训室建设	B4 科学研究	B5 教育教学改革创新
经济性	C1 项目资金执行率 C2 项目支出占财政资金总额比例	C8 项目资金执行率 C9 项目支出占财政资金总额比例	C14 项目资金执行率 C15 项目支出占财政资金总额比例	C21 项目资金执行率 C22 项目支出占财政资金总额比例	C28 项目资金执行率 C29 项目支出占财政资金总额比例
效率性	C3 人均招聘成本 C4 人工成本增长率	C10 生均课程建设经费 C11 课程建设经费增长率	C16 生均实验仪器设备价值 C17 实验仪器设备价值增长率	C23 人均科研经费 C24 科研经费增长率 C25 科研活动收入支出率	C30 教育教学改革经费增长率
效益性	C5 招聘到岗率 C6 副高级职称（博士）以上人员的留任率 C7 培训满意度	C12 课程建设结题率 C13 优秀课程占比	C18 实验室开课率（本专业开课） C19 实验室利用率（资源共享） C20 实验室产学研成果产出率	C26 科研项目结题率 C27 科研成果获奖率	C31 教育教学改革项目结题率 C32 教学成果获奖率

（五）设定指标权重

结合本研究实际，采取层次分析法（AHP）及德尔菲法来进行指标权重的赋值。

1. 层次分析法模型的构建

层次分析法是将比较复杂的问题经过分解、判断、比较，最终形成一个多层次的结构模型。模型中将层次分析法分解为三个大的层级，分别是目标层、中间层以及方案层。本文将政府专项资金支持所达到的总体目标作为第一层即目标层（A），第二层是根据专项资金投入的方向建立的准则层（B），第三层是按照“三E”分类将准则层细化分解至具体可操作的指标即关键指标层（C）。

2. 判断矩阵的构造

判断矩阵又称作成对矩阵，构造判断矩阵是因为在确定各个指标的权重时，如果只是纯粹的定性指标则不具备强有力的说服能力，因此美国国家工程院院士 Thomas L. Saaty 提出了一致矩阵的方法，即不把所有因素放在一起进行比较，而是两两之间相互比较。判断矩阵是表示本层所有因素对上一层某一因素相对重要性的比较。其中 C_{ij} 表示指标 i 相对于指标 j 的重要程度，并有如下性质：

$$C_{ij} = \frac{1}{C_{ji}}$$

3. 各层次权重的计算

单层次排序是层次分析法指标权重构建的第一步，求判断矩阵的最大特征值 λ_{\max} 以及最

大特征值对应的特征向量 ω_0 ，对特征向量 ω_0 进行归一化得到最后的权重向量 ω 。判断矩阵权重的计算有几何平均法和规范列平均法两种方法，本文对权重的计算采用规范列平均法。在计算出来一级指标以及二级指标的单层次的权重后，将一级指标和其对应的二级指标相乘则为总层次权重。

4. 一致性检验

所谓的一致性检验就是检验判断矩阵的不一致程度是否在可接受的范围内。当时，有完全的一致性；当 CI 接近于 0 时，有较满意的一致性；当 CI 较大时，有严重的不一致性。为了衡量 CI 的大小，通过构造的判断矩阵计算得到一致性指标 RI 如下表 3 所示。

表 3 N 阶矩阵 RI 值数据表

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.56	0.9	1.12	1.24	1.36	1.41	1.45

备注：数据来源《概率论与数理统计》

为了方便比较，定义一致性比率

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

采用德尔菲法搜集 5 所民办高校包括财务主管校长、财务负责人及一线管理人员 25 份各层次指标权重赋值表，将数据在 python 软件中进行一致性检验，如表 4 所示，CR 值小于 0.1，各个判断矩阵均通过一致性检验，计算出的结果具有科学性。

表 4 判断矩阵的一致性检验

判断矩阵	最大特征值 λ_{\max}	CI	RI	一致性指标 CR
B-C	6.7802	0.023	1.32	0.0174
B1-C	4.8907	0.051	0.78	0.0654
B2-C	4.6654	0.025	0.67	0.0373
B3-C	6.0987	0.094	1.02	0.0922
B4-C	4.9981	0.045	0.87	0.0517
B5-C	4.6733	0.034	0.56	0.0607

5. 指标权重的赋值
运用 python 软件, 依据目标层 (A) 对应
准则层 (B) 元素判断矩阵, 以及五个维度的

准则层 (B) 对应各个指标 (C) 元素判断矩阵,
计算出各个层级指标权重的数值, 如下表 5 所
示。

表 5 陕西省民办高校财政资金财务绩效评价模型

目标层 (A)	准则层 (B)		指标层 (C)		
	一级指标	相对于目标层的权重	二级指标	相对于准则层的 单层权重	相对于总目标 的合成权重
民办高校财政资金财务绩效评价模型	B1	0.1645	C1	0.0979	0.0161
			C2	0.1056	0.0174
			C3	0.1078	0.0177
			C4	0.1134	0.0187
			C5	0.1841	0.0303
			C6	0.2019	0.0332
			C7	0.1893	0.0311
	B2	0.2157	C8	0.1087	0.0234
			C9	0.1342	0.0289
			C10	0.1735	0.0374
			C11	0.1673	0.0361
			C12	0.2048	0.0442
			C13	0.2115	0.0456
	B3	0.3214	C14	0.0535	0.0172
			C15	0.0451	0.0145
			C16	0.1543	0.0496
			C17	0.0977	0.0314
			C18	0.2104	0.0676
			C19	0.2045	0.0657
			C20	0.2345	0.0754
	B4	0.1548	C21	0.096	0.0149
			C22	0.1154	0.0179
			C23	0.1053	0.0163
			C24	0.1227	0.0190
			C25	0.1375	0.0213
			C26	0.2046	0.0317
			C27	0.2185	0.0338
	B5	0.1436	C28	0.0514	0.0074
			C29	0.0654	0.0094
			C30	0.1875	0.0269
			C31	0.3309	0.0475
			C32	0.3648	0.0524

四、案例研究与分析

以陕西民办 A 高校为例，对所构建的政府专项资金财务绩效评价体系的科学性和适用性进行验证，以期发现所构建财务绩效评价体系在实际应用中存在的问题，以及基于此为政府及其他民办高校提出相关意见与建议。

（一）案例基本情况

陕西民办 A 高校创办于 1995 年，是一所经国家教育部批准，以管理、经济为主，艺术、文学、教育、工学等协调发展的国际化应用型普通本科高校。该校 2012—2019 年累计获得政府专项资金近 3 亿元，主要用于学校实验实训

室更新与改造、课程建设、师资队伍建设等方面，极大促进了学校在特色专业建设与培育、核心课程建设、专业综合改革、大学生实践创新能力培养、教师能力提升等方面的工作，为学校变革期的转型发展提供了强有力的资金支持。

（二）评价过程及结果

本研究针对该校 2017—2019 年政府专项资金进行财务绩效评价，通过实地调研在获得校方许可后，搜集绩效评价指标相关数据，并将原始数据进行标准化处理，最终形成该校 2017—2019 年政府专项资金财务绩效评价得分如图 2 所示。

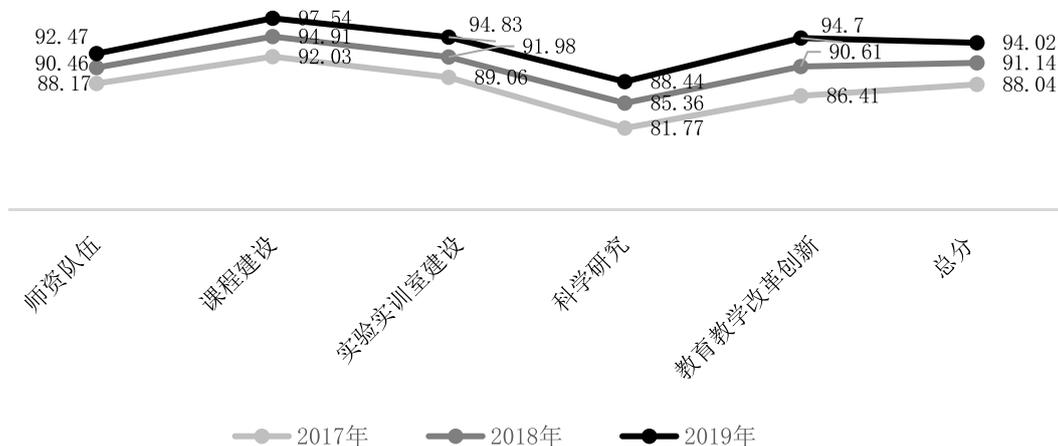


图 2 陕西民办 A 高校 2017—2019 年政府专项资金财务绩效评价得分趋势图

（三）评价结果分析

从绩效评价结果来看，陕西民办 A 高校 2017—2019 年财务绩效评价得分分别为 88.04、91.14、94.02 分，得分总体趋势逐年提升，其中课程建设得分最高，评价结果为“优秀”，而科学研究和教育教学改革创新得分最低，评价结果为“良好”。该校 2018 年提出全面加强一流学院、一流专业建设，加大课程改革力度，进行课程体系重构。校级层面在加大了课程建设的经费投入力度的同时，以课程为核心梳理教学和管理流程，整合组织保障、资源保障、技术保障等模块，形成以数据为基础的质量保障体系，确保课程建设的最终结果达到预期目标。通过财务绩效评价也验证了学校在课程改革方面取得的成果。科学研究一直是该校短板，“科研项目获奖率”的绩效评价结果偏

低，应引起学校高层的关注。作为一所服务地方经济发展的民办大学，如何基于社会需求以及教师科研能力开展应用型科学研究，在提升高校自身科研能力获取更多奖项的同时，服务更多的企业，由此可见在科学研究的效益类指标的设定上未考虑高校科研服务企业所创造的价值。

本研究所选择的绩效评价指标均为定量指标，便于指标进行标准化打分，帮助学校站在全局视角和更长的时间周期来评价政府专项资金使用效益，不足之处在于针对高校教育产出隐形化特点还应设置一些定性指标，比如：课程改革后学生满意度指标等。针对绩效评价结果的应用，建议高校决策层重视得分背后业务问题的原因分析，将绩效改进落到实处，为下一年度进行政府专项资金内部分配及绩效目标

设定提供参考。通过案例实证研究,本文所构建的政府专项资金绩效评价体系具有一定的科学性和适用性。

五、结论与展望

民办高校以其“自收自支、自负盈亏”经营方式与公办高校存在显著差异,政府专项资金已经成为民办高校除学杂费收入以外一项重要而稳定的资金来源,如何让财政资金发挥更大资金使用价值,真正起到助力学校质量内涵建设的强大作用,值得深思。本研究采取案例研究法,通过调研陕西省民办本科高校财政资金管理现状,分析存在的问题,基于“三E”理论构建民办高校政府专项资金财务绩效评价体系的逻辑框架,综合采用层次分析法和德尔菲法设置评价指标权重,最终形成政府专项资金财务绩效评价体系。将该体系运用于陕西民办A高校,以验证该评价体系的科学合理性。

本研究对政府专项资金财务绩效评价体系的构建与应用探索处于初级阶段,未来还存在较为广阔的研究空间:本次研究在指标权重赋值时采取的是主观法即德尔菲法及层次分析法,未考虑客观法譬如熵值法进行赋权,未来随着民办高校信息公开,将有更多财务类信息向社会披露,可考虑综合主客观两种方法进行指标权重的设定。财务绩效评价体系的拓展应用,本研究主要是针对政府专项资金,而未来可以尝试从民办高校总体资金投入效益来进行财务绩效评价体系的构建。

参考文献:

[1]Morteza Ghasemi, Najafi Zadeh N, The Effect Of Management Accounting, Financial Performance And Organizational Performance In Tafresh University [J]. Journal of Internet

Banking and Commerce, 2017 (10): 1-10.

- [2] 顾效瑜. 高校财务绩效评价体系构建 [J]. 财会通讯, 2018 (08): 71-74.
- [3] 宋佳航. 高校财务绩效评价文献综述 [J]. 绿色财会, 2016 (05): 37-44.
- [4] 陈良宇. 基于 AHP-CRITIC 的 J 高校财务绩效评价研究 [D]. 镇江: 江苏大学, 2019: 28.
- [5] 陈胜权. 基于层次分析法的高校财务绩效评价模型构建 [J]. 财会通讯 2012 (06): 25-27.
- [6] 夏雪. 高校绩效评价指标体系与绩效预算分配实证研究 [J]. 西南师范大学学报 (自然科学版): 2016 (04): 190-194.
- [7] 于洪艳. “双一流”背景下高校财政专项资金支出绩效评价研究——以 F 高校为例 [J]. 教育财会研究, 2018 (08): 25-33.
- [8] 洗迪曦, 姜海玲, 周静怡. “双一流”背景下高校财政科研投入绩效评价研究——基于层次分析法的实证分析 [J]. 商业会计 2019 (16): 113-117.
- [9] 李俊峰, 冯树清, 李勋华. 重庆市属高校教育经费投入的绩效评价研究——基于 DEA 及 AHP 模型的分析 [J]. 教育财会研究, 2014 (04): 9-14.
- [10] 袁晋芳. 我国高校绩效预算问题研究 [D]. 北京: 中央财经大学, 2017: 78.
- [11] 林亚男. 基于模糊层次分析法的高校财务管理绩效评价研究 [J]. 宁夏大学学报 (人文社会科学版): 2018 (11): 117-124.
- [12] 陈玮莹, 张坤. 基于熵值法的我国贵金属上市公司财务绩效评价研究 [J]. 现代商贸工业 2018 (34) 111-113.
- [13] 崔也光, 张悦, 王肇. 创新驱动国策下公司研发指数的构建研究——公司研发综合实力的会计评价方法研究 [J]. 会计研究, 2020 (02): 16-25.
- [14] 史万兵. 美国高校投资绩效评价的经验与启示 [J]. 现代教育管理, 2010 (09): 100-104.
- [15] The National Association of College and University Business Officers. College and University Business Administration [M]. Published by AHH Graphics, Inc. 2000.

Research on the Construction of a Financial Performance Evaluation System of Governmental Special Funds in Private Colleges and Universities: Based on the 3-E Theory

LI Guangkai

(Audit Department, Xi'an Eurasia University, Xi'an 710065, China)

Abstract: Comprehensively promoting the construction of a financial performance evaluation system in colleges and universities is an important task of financial system reform in colleges and universities, and its core is to build the system in line with the characteristics of private colleges and universities. Through investigation, this paper finds that in the process of financial performance evaluation of governmental special funds, private colleges and universities have some problems, such as lack of evaluation links, single evaluation index, and an imperfect evaluation system. Based on the 3-E theory, the logical framework of a financial performance evaluation system of governmental special funds is proposed. Based on the logical framework, the financial performance evaluation indexes are selected, and the analytic hierarchy process and Delphi method are used to assign the weight of the indexes. Finally, a complete financial performance evaluation system is formed. In order to verify the reliability and validity of the evaluation system, it is applied to the financial performance evaluation of governmental special funds of a private university in Shaanxi from 2017 to 2019. The system is expected to help private colleges and universities improve their efficiency of capital use and promote the high-quality development of colleges and universities through self-assessment of financial performance of governmental special funds.

Key words: private university; governmental special funds; financial performance evaluation; 3-E theory

西安欧亚学院以赛促教、以赛促学，强化实践应用能力

西安欧亚学院坚持以“重点支持影响力大、对专业学习有促进、对学校品牌有贡献”为原则，鼓励学生参加含金量高、竞赛水准高的学科竞赛，如“互联网+”大学生创新创业大赛、“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛、全国大学生数学建模竞赛等。学校通过学生学科竞赛获奖数量及获奖率等可量化的观测指标，对实践教学效果进行综合评价，通过高水平竞赛获奖数稳步增加，助力实践教学质量不断提升。近三年学生参加学科竞赛获校级认定奖励的竞赛共计1676项，包含国际级14项、国家级472项、省部级1105项、地市级项85，奖励获奖学生3844人次。

(供稿：教务处)

■社区教育

我国社区老年思想政治教育的数字化创新路径

吴欢, 王潇庆

(陕西师范大学马克思主义学院, 陕西 西安 710119)

摘要: 随着我国老龄化社会的发展, 未来将面临较大的老龄化压力。思想政治教育是一切工作的生命线, 数字时代重视老年思想政治教育工作, 以老年思想政治教育带动老龄事业在全社会深入开展是缓解老龄化压力的有效途径。以我国社区老年思想政治教育模式的数字化发展困境为逻辑起点, 认为社区老年思想政治教育模式是一项系统性工程, 重点从教育主体、教育内容、教育方式、教育管理等多维度对社区老年思想政治教育模式进行数字时代条件下的理论重构, 并从二元主体、二维需求、双轨并进、两处发力等角度设计社区老年思想政治教育模式的数字化创新路径。

关键词: 社区教育; 老年思想政治教育; 数字化创新

中图分类号: G777 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003 (2022) 02-0026-06

一、引言

21世纪以来, 人口老龄化成为全球人口结构发展的普遍趋势。按照国际标准, 一个国家或地区60岁及以上老年人口数量占总人口比例超过10%, 或65岁及以上老年人口数量占总人口比例超过7%时, 则该国家或地区进入老龄化社会。根据我国第七次人口普查数据显示, 截至2020年11月, 我国60岁及以上和65岁及以上老龄人口分别占比全国人口总数比重18.70%和13.50%, 远超10%和7%的国际标准, 面临着较大的人口老龄化压力^[1]。为有效应对人口老龄化现状, 中共中央国务院于2021年11月18日发布了《关于加强新时代老龄工作的意见》, 从健全养老服务体系、完善老年人健康支撑体系、促进老年人社会参与、

着力构建老年友好型社会、积极培育银发经济等方面提出要求, 力求走出一条具有中国特色的应对人口老龄化道路^[2]。在老龄工作中, 老年思想政治教育发挥着价值引领和核心作用, 不仅有利于老年人的精神文化生活质量的提升, 增强老年人的幸福感, 还能为有效应对老龄化问题提高思想助力, 有利于社会安定团结, 是新时代加强老龄工作的题中应有之义。

推动社会治理的重心向基层转移是推进我国治理体系和治理能力现代化的内在要求。在中国共产党成立100周年之际, 中共中央国务院印发了《关于新时代加强和改进思想政治工作的意见》, 对加强社区思想政治工作提出了指导意见, 要求“思想政治工作真正深入到群众生产和生活中去”^[3]。此可见党中央对社区思想政治教育工作的重视。在社区思想政治教

收稿日期: 2022-06-08

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金项目“我国应对重大突发事件的国际话语权建设研究”(21SZYB31); 陕西师范大学思想政治教育研究重点项目“讲好中国战疫故事: 应对重大突发事件的国际话语权建设研究”(SZZD20005)

作者简介: 吴欢, 女, 陕西渭南人, 法学博士, 陕西师范大学马克思主义学院讲师、硕士生导师, 主要从事思想政治教育数字化改革研究。

育中,青少年群体和中年群体往往因学业和工作而缺席,而老年群体的主要生活场所在社区,不仅人数众多,还拥有时间空闲,成为社区思想政治教育的重要对象。在中国家庭,老年人在教导子孙后代的过程中发挥重要作用。做好社区老年思想政治教育工作,不仅使老年人直接受益,还能通过老年人间接影响其他家庭成员的思想状况。

习近平总书记在高校思想政治会议上指出,做好高校思想政治工作,要因事而化、因时而进、因势而新^[4]。因时而进,即根据时代发展特点有针对性地开展思想政治教育。这一指导理念同样适用于老年思想政治教育工作。随着科学技术的高速发展,人类迎来了数字时代,信息技术的应用在生活中的方方面面都有所体现。在数字时代,以互联网、智能设备、云计算等为代表的数字科技高度发展,给社区老年思想政治教育提供了新的手段与阵地^[5]。依托信息技术开展老年思想政治教育,不仅能帮助老年人适应数字时代发展,增强归属感和认同感,还能推动老年思想政治教育创新发展,在数字时代焕发新的生机与活力。

二、我国社区老年思想政治教育模式的数字化发展困境

社区思想政治教育是在社会基层单位开展的一项特殊的社会实践活动,直接面对和服务广大人民群众,是思想政治教育系统的重要组成部分^[6]。社区思想政治教育凭借其对象的广泛性、形式的多样化和生活化,往往能以润物细无声的方式取得教育成效,在思想政治教育工作中发挥着独特作用。在老龄化持续深入发展的趋势下,加强对社区老年思想政治教育的研究十分必要。社区老年思想政治教育是指在社区范围内由社区部门和党组织开展的,对社区老年人进行思想政治教育的社会实践活动,旨在解决老年人的思想困惑,提升老年人的精神文化质量,并动员有余力的老年人为社区建设、社会发展和老龄事业贡献力量^[7]。在数字时代,我国社区老年思想政治教育模式还面临未能教育合力不够、针对性缺乏、教育方式应用不足、平台建设和人力不足等困境。

(一) 教育主体分散,未能形成合力

已有的老年思想政治教育主体包括教育局、民政局、老干部局、老年大学、老年协会、社区和各级党组织等。虽然老年思想政治教育的主体较为丰富,但由于相关研究起步较晚,目前尚未有明确的政策文件对老年思想政治教育的主体、内容和形式等加以规范,造成各方主体在思想政治工作中缺乏统筹整合,权责尚未明晰,工作重复交叉,形成“多龙治水,各自为政”的局面。社区作为基层治理的重要阵地和老年人的主要生活场所,其老年思想政治教育的核心主体地位不明显。各方主体分散,未能形成教育合力,容易造成 $1+1 < 2$ 的结果,难以取得思想政治教育实效。

(二) 忽视老年群体的特殊性,缺乏针对性

对于老年人来说社区是其家庭之外的最主要的生活场所,其思想意识和行为习惯都受到特定社区的影响^[8]。目前老年人在社区接受的思想政治教育主要有两种渠道:一种是在社区范围内开展的针对所有人的思想政治教育活动,如知识普及性讲座,宣传国家的政策方针,青少年和中年人因为学业和工作需要而缺席活动,因此,老年人成为活动的主要对象;另一种是对经济困难或身有疾病的老年人的定点帮扶和定期慰问,这在一定程度上也会对老年人产生思想政治教育的效果。老年人面临着身心健康状况下滑和社会角色感缺失等问题,是需要尤其关注的特殊群体。在老年时期,思想政治教育更应该关注老年人的心理健康和精神文化生活,加强对老年人的思想疏通和心理健康教育。针对社区范围内所有成员开展的思想政治教育活动忽视了老年群体的特殊性,缺乏针对性,未能解决老年人的思想困惑和生活难题,难以使老年人对社区思想政治教育工作产生真正认同;而定点帮扶和定期慰问的形式面向的群体较为局限,难以满足庞大的老年群体的思想政治教育需要。

(三) 线上思想政治教育方式开发和应用不足

随着科学技术的不断发展,数字技术渗透到日常生活中的方方面面,网络给思想政治教育提供了新的阵地和手段。思想政治教育借助微信微博、抖音小视频、今日头条等智能设备

应用手段进行线上传播,打破了时空限制和沟通隔阂,扩展了思想政治教育的渠道,增强了思想政治教育的便捷性和活力。但由于社区工作人员数字技术水平有限,加之老年人大多数不会使用智能手机,社区对线上老年思想政治教育的开发和应用望而却步。网络思想政治教育是数字时代发展的趋势,还能为不便出行的老年人提供极大的方便,使思想政治教育覆盖范围更广。但由于教育主体和对象信息素养的不足,老年思想政治教育与信息技术的结合还十分不足,传统社区老年思想政治教育仍主要采用线下方式。

(四) 平台建设和人力保障不足

在数字时代,“互联网+”思想政治教育凭借其对象的广泛性和传播的便捷性受到人们的欢迎,数字技术应用于思想政治教育将会成为未来发展趋势。但目前还存在老年思想政治数字平台建设不完备、从事社区思想政治教育的人才队伍建设不够等问题,这也是因为目前数字技术发展普及性不够,缺乏专业的老年思想政治教育人才和信息技术人才资源,加之政府重视程度不够、政策引导不足,从事社区思想政治教育的主体人员缺乏数据素养、技术掌握不够。

三、我国社区老年思想政治教育模式的数字化重构

社区老年思想政治教育是社区教育与老年思想政治教育的结合,既能发挥社区作为老年人主要生活场所的主战场作用,又尊重了老年人的特殊性。在数字时代,网络平台给老年思想政治教育提供了新的方式和可能。根据数字时代背景和现行老年思想政治教育模式存在的问题,本文提出了“二元主体、二维需求、两种方式、两处发力”的社区老年思想政治教育模式。

(一) 二元主体:教育主体的规范化

社区老年思想政治教育要发挥社区的统领作用,突出社区的主要主体地位。教育主体的分散、权责不清容易造成实际工作重复冗杂,老年思想政治教育效果事倍功半。老年人的主要生活场所在社区,社区是长期直接面对老年

人的第一线。因此,社区在对老人的思想政治教育中起着不可替代的作用。规范社区主体的统筹地位和其他主体的协助地位,由社区统筹、组织和协调其他主体,既能使不同的教育主体形成合力,高效高质量地对老年人进行思想政治教育,又能使社区阵地拓展为社会阵地,推动思想政治教育在全社会深入发展。

(二) 二维需求:教育内容的人性化

思想政治教育不是一成不变的,而是会根据不同时期、不同对象来调整教育内容和方法,具有鲜明的灵活性和针对性^[9]。在数字时代,老年人是被不断边缘化的弱势群体,其物质和精神世界、身心状况都面临着不同程度的问题。数字时代背景下的老年思想政治教育,不仅要考虑国家和社会需求,加强对老年人的社会主义教育和爱国主义教育;更要尊重老年人的特殊性,从老年人的自身需求出发,将老年人面临的困难和关心的问题作为主要教育内容,以老年人的现实幸福和自由全面发展为根本追求。只有从老年人的真实需求出发,解决老年人面临的实际问题,思想政治教育才能真正取得成效。在此基础上兼顾国家和社会需求,使个人幸福和国家发展同向而行。

(三) 双轨并进:教育方式的多样化

线下体验式的思想政治教育具有感染力强、便于获取直观的反馈结果等优势;线上思想政治教育具有受众广、传播快捷等优势。在数字时代,既要加强线上老年思想政治教育研究,也不能放弃传统线下体验式的老年思想政治教育。传统的社区老年思想政治教育活动多以线下方式进行,其受众就只能局限于身心健康、便于出行的老年群体。在数字时代,要采取线上线下双轨并进方式,充分完善线下社区老年思想政治教育体系基础上,依托信息技术平台和智能设备,加强线上方式的开发和应用,如举行集体观影活动、线上视频会议,或是老年人自发学习智慧老年思政平台整合的资源,利用智能技术和数字学习平台,探索社区老年思想政治教育多样化教育新方式,特别是针对不同老年群体教育需求,采取针对性的数字化教育方式,扩大社区老年思想政治教育的受众覆盖面和教育可及性,使思想政治教育更加普惠、便捷和高效。

(四) 两处发力:教育管理的智能化

数字时代大数据技术、智能终端和数字学习平台的创新发展,为社区老年思想政治教育管理提供了重要技术支撑,建立和完善智能化的社区老年思想政治教育管理服务体系是社区老年思想政治教育模式变革的重要方向。教育管理智能化重点应把握好社区老年群体智慧思政大数据管理平台建设和数字化管理服务人才队伍锻造两个发力点。智慧思政管理大数据平台建设需要着眼社区老年群体思想政治教育需求和习得特点,建立分布式覆盖和集约化管理的思政学习全过程动态学习监测、交互和评价管理服务体系;专业的数字化教育管理服务体系是老年智慧思政教育管理平台功能充分发挥的重要保障,建设精通智能技术的社区老年智慧思政教育管理行政服务队伍、建立完善老年思政教育师资队伍智能化教学管理和教学服务技能培训体系,建立广域覆盖的智慧助老思政学习社区志愿者队伍,是专业的数字化教育管理服务体系建设的重要内容。

四、我国社区老年思想政治教育模式的数字化创新路径

人口老龄化趋势加速发展,加强数字时代下社区老年思想政治教育模式的研究,解决当前我国社区老年思想政治教育存在的问题,才能有效发挥思想政治教育的价值引领作用,以思想政治教育带动其他老龄事业健康发展。在数字时代探索社区老年思想政治教育模式创新路径,运用信息技术支撑老年思想政治教育工作,不仅能借助智慧化、精细化的功能,提升老年思想政治教育的便捷性和针对性,还能创新和丰富思想政治教育形式,增强老年思想政治教育的活力。数字时代社区老年思想政治教育模式是一项系统性工程,需要由二元主体(社区统筹、其他主体协调)兼顾二维需求(老年人自身需求、国家和社会需求),从两处发力(智慧思政平台建设、信息技术人才保障)支撑两种方式(线上方式、线下方式)。

(一) 完善社区老年思想政治教育的二元主体制度体系

老年人的身心健康和思想状况是家庭的关

切,更是社会稳定的重要因素。人口老龄化是全社会需要共同面对的现实,整个社会应该形成尊老、孝老、助老的社会风气,共同参与到老龄事业中。社区要明确主要主体的地位,吸纳家庭、社会组织和爱心人士多方力量共同参与到老年思想政治教育工作中。同时,为了避免思想政治教育工作的冗杂和无序,社区要发挥统筹、组织、协调的作用,使其他主体在统一规范下更好发挥自身优势。

(二) 以老年人需求为导向,提升社区老年思想政治教育针对性

实现人的自由全面发展是思想政治教育的最终目的。思想政治教育一方面要符合社会主义现代化建设需要,另一方面还要注重每一个个体的自由全面发展。老年人随着身体机能退化、职业获得感消失、难以适应时代的快速发展、与子女的相处时间少,很多老年人都会有无助感、迷茫感甚至是一些心理问题。因此,社区对老年群体的思想政治教育不能仅停留在片面说教和国家大政方针的宣传上,而是要以老年人自身需求为主,帮助老年人解决日常生活中面临的问题,将思想政治教育寓于对老年人的服务之中^[10]。在具体工作中,可以根据不同老年人的身心状况和个性特点,有针对性地开展思想政治教育。对于身体健康状况较差的老年人,要实施日常健康监测,社区卫生服务中心工作人员要定期上门为老年人提供医疗护理、身体保健服务。同时,定期组织志愿者上门陪伴老人,对其进行心理关怀,帮助老年人以线上方式参加社区思想政治教育活动。对于身心健康但参与社区活动积极性较低的老年群体,社区既要组织趣味性与实用性并存的思想教育活动,努力提升思想政治教育活动的吸引力,又要帮助老年人提高思想觉悟。对于身心健康且积极参与社区活动的老年群体,社区可以让这部分老年人发挥先锋模范带头作用,在各类活动中担任组织、号召的任务,既能使这部分老年人发挥余热,提升成就感,实现人生价值,又能拉近老人们之间的距离,营造和谐的社区氛围。

(三) 创新“线上线下”双轨式的社区老年思想政治教育方式

数字时代既要创新老年思想政治教育方

式,加强线上老年思想政治教育的开发和应用,也要不断完善传统线下老年思想政治教育,使两种方式都能在各自适用领域最大程度发挥效用。一是要创新线上老年思想政治教育。线上老年思想政治教育能扩大受众群体,增强传播的便捷性。因此,社区要转变理念,强化数字意识,推动社区思想政治教育工作信息化变革,加强对智慧老年思政平台的应用,提升社区工作人员的信息素养。此外,老年人作为线上老年思想政治教育的直接对象,社区还应帮助老年人提升信息素养。数字时代,不会使用智能设备,不仅给老年人的日常生活造成较大的困扰,还给老年人融入智能化时代、融入子女生活增加了无形的阻碍。社区可以组织志愿者定期进行智能设备使用培训,通过集体教学和个别指导的方式教会老年人使用智慧思政平台,帮助老年人融入数字时代。二是要完善线下老年思想政治教育。线下老年思想政治教育能拉近人与人之间的距离、便于获取直观的反馈结果,有其特殊优势。因此,在加强线上老年思想政治教育的开发和应用时,还应不断完善线下老年思想政治教育,丰富思想政治教育的活动组织形式,增加其吸引力和感召力。

(四) 推动数字技术与社区老年思想政治教育的深度融合

推动数字技术与社区老年思想政治教育深度融合,以大数据平台和专业的信息技术人才保障线上老年思想政治教育有序开展,是数字时代老年思想政治教育模式创新发展的重要着力点。一是要强化智慧老年思政平台建设,推动我国社区老年思想政治教育工作全面升级。开发与社区相关联的适老化智慧思政平台。内容设置可分为理论学习、时政热点、老年百科、文体体健和社区活动。文体体健栏目可以按歌剧、影视、电台、体育、保健的分类收纳相关资源,老年人按需使用,丰富老年人的精神文化世界。在老年百科栏目收纳与老年人息息相关的学习资料,如智能设备使用教学、防电信诈骗讲座等。在社区活动栏目,可以创设专门

的社区聊天室,便于老人之间的交流学习,并实时更新社区活动日程,便于老年人了解和参加社区活动。在页面设置上要充分考虑老年人的需求,鼓励平台提供“关怀模式”、“长辈模式”,优化界面交互、内容朗读、操作提示、语音辅助等平台功能,便于老年人掌握。二是要加强专业的信息技术人才保障。大力培养专业的老年思想政治教育人才和信息技术人才,吸引和鼓励数字技术人才积极投身老年人的教育事业。同时还要加强对社区工作人员的信息素养培养,为数字时代社区老年思想政治教育提供人才保障。

参考文献:

- [1] 国务院第七次全国人口普查领导小组办公室,国家统计局.2020年第七次全国人口普查主要数据[M].北京:中国统计出版社,2021
- [2] 中共中央国务院关于加强新时代老龄工作的意见[N].人民日报,2021-11-25(1).
- [3] 中共中央国务院印发《关于新时代加强和改进思想政治工作的意见》[N].人民日报,2021-7-13(1).
- [4] 习近平.把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-9(1).
- [5] 吴欢.全媒体时代高校思政课隐性实践教学模式重构[J].中学政治教学参考,2021,(24):76-79.
- [6] 黄世虎,张子悦.社区思想政治教育主体资源:概念、特征与开发[J].思想政治教育研究,2020,36(02):133-137.
- [7] 胡畔.国内老年思想政治教育研究综述[J].安徽广播电视大学学报,2021,(03):22-26.
- [8] 周绍斌.人本与服务取向:城市社区老年党员思想政治教育的现实选择[J].当代教育理论与实践,2011,3(04):19-22.
- [9] 李忠军,钟启东.马克思恩格斯经典文本中关于思想政治教育的核心论断[J].马克思主义研究,2018,(09):123-131,164.
- [10] 陈平.社区思想政治教育教育对象的特殊群体——老年人[J].中国青年政治学院学报,2003,(04):140-142.

Innovation Paths to Digitalization of Ideological and Political Education for the Elderly in China's Communities

WU Huan, WANG Xiaoqing

(School of Marxism, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China)

Abstract: With the development of aging society in China, the nation will face great aging pressure in the future. Since ideological and political education is the lifeline of all work, it is an effective way in the digital age to relieve the aging pressure by attaching importance to ideological and political education for the elderly and to promote the cause of the aged in the whole society. By taking the difficulties in the digitalization development of ideological and political education modes of the aged in China's communities as the logical starting point, this paper concludes that the modes are a systematic project, which should be theoretically reconstructed under the condition of the digital age mainly from the following dimensions: education subjects, education content, education methods, education management and so on. The paper designs innovation paths to digitalization of ideological and political education modes for the elderly from the perspectives of dual subjects, two-dimensional demands, dual-track mutual development, and two forces utilization.

Key words: community education; ideological and political education for the elderly; digital innovation;

创新、融合、双碳

——西安欧亚学院科研成果亮相第六届陕西国际科技创新创业博览会

6月23日至25日,以“创新、融合、有用”为主题的2022年陕西国际科技创新创业博览会在西安国际会展中心成功举办。本届科创会围绕科技成果产业化和秦创原创新驱动平台建设,就最新科技创新成果进行集中展示,涉及能源科技、双碳转型、智能制造、数字金融等领域。众多高校展示了最新科研成果,为参展单位搭建一个务实有效的“政产学研用金”合作交流平台,推进科技赋能高质量发展。

西安欧亚学院精心遴选教育创新研究院、教育信息化研究所、教育新媒体研究院、教育空间研究所、管家物业研究所、企业发展创新研究中心、西安欧亚学院口述史研究中心、基于大数据的金融科技与智能财务融合创新团队、工程项目咨询室、软件研发工作室、BIM工作室、绿色建筑咨询工作室、乡村振兴设计实践与应用研究、灞桥铁路主题公园二期改造设计、分布式户用光伏发电系统应用开发论证研究、基于仿真的物流供应链运营优化研究、儿童视觉艺术培训项目等17个研究所、工作室及项目参加了此次展会,受到与会领导及参会人员的高度关注与肯定。

(供稿:科研处)

■人才培养

学术生命周期视野下的精英人才流动研究综述

薛琪薪

(上海市青少年研究中心, 上海 200070)

摘要: 精英人才流动一向是学术界和传媒界关注的重要话题之一。对学术精英流动经历的研究, 以往多关注其职业流动过程, 而对作为其学术生命周期起步阶段的高等教育阶段较少涉及。通过梳理相关研究, 从教育流动和工作流动两个阶段, 及空间流动、机构流动与社会流动三个维度对学术精英的流动过程的全景扫描, 总结了学术精英流动过程中的特征、模式与效应, 以及影响流动的主要因素。研究认为, 学术精英的流动过程需要得到更系统的理论解释, 既有研究需要接受更全面的实证检验; 面对人才流动日益普遍、流动过程不断加速的新时代背景, 对学术精英流动效应和影响因素的探索还需要进一步加强。

关键词: 学术精英; 精英学者; 学术生命周期; 人才流动模式; 研究综述

中图分类号: G640 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003 (2022) 02-0032-10

精英人才的流动是一个长盛不衰的话题, 无论是我国“贤臣择主而事”“人往高处走”的古训, 还是西方学者对人才流动与职业发展关系的探讨, 都对迁移的结构与影响这一问题进行了不同的解读。学术精英作为精英人才中的重要分支, 其流动过程不仅促进了“缄默知识”在区域和机构之间的分享与溢出, 也对学术人才资源的结构与布局进行了重置。学术精英流动既属于个体的行动过程, 有着自身的决策动机; 同时也是相关管理部门通过教育规划、人才计划等方式予以引导的过程, 体现着人才培养和人才治理的国家行为机理。相关的人才培养与管理机制只有适应学术精英的行动机理, 才能更好的引导精英人才的合理流动, 促进人才资本发挥出最佳的效应。因此, 无论从学理层面还是实践层面, 加强对学术精英流动问题的研究都非常必要。

学术精英, 一般指的是在其所在的学术领域获得卓越成就, 并处于学术系统顶层的少数

人才^[1]。相关研究也称之为科学精英、高被引科学家、高层次学术人才等。在本研究中则指的是工作于高等院校或科研院所等学术单位, 取得重大学术成就或重要学术荣誉的人才, 包括两院院士、国家杰青基金获得者、高被引科学家、“长江学者”特聘教授等。而这里的学术生命周期, 不是指学术成果的价值生命周期, 而是指学术人才成长与发展的生命周期^[2], 阎光才将其定义为学者从进入学术职业(或研究生时期开始)到退出学术职业的全部生命历程^[3]。目前主流观点将其分为起步与成长期、规范与稳定期、个性与创造期、老化和衰退期等阶段^[4]。本研究认为, 学术精英从本科阶段进入专业学习, 就已经开始其学术知识与技能的积累, 并通过读硕、读博期间流动或不流动的决策, 选择对自己最有利的学术资本进阶途径。因此, 从流动经历出发, 将其学术生命周期简化为本科到博士期间的教育流动和获得最高学历后的工作流动两个阶段, 有助于促发

收稿日期: 2022-06-08

基金项目: 国家社科基金“十三五”规划2019年度重大招标课题“立德树人的落实机制研究”(VEA190002)

作者简介: 薛琪薪, 男, 四川达州人, 法学博士, 上海市青少年研究中心助理研究员, 主要从事教育人才研究。

对学术精英流动经历的一些新的思考。

本研究发现，对学术精英流动经历的研究，以往多关注其职业流动过程，而对作为其学术生命周期起步阶段的高等教育阶段较少涉及。在关注维度方面，则侧重于对学术精英空间流动和机构流动的分析，而对其代内的社会流动关注较少。已有研究帮助我们了解了学术精英流动过程的不同侧面，但碎片化的认识难以拼凑出一幅宏大繁复的人才流动全景。本研究将精英人才的学术生命周期视为一个连续和流变的过程，通过梳理相关研究，从教育流动和工作流动两个阶段，及空间流动、机构流动与社会流动三个维度对精英人才全学术生命周期内的流动过程做一个全景总结，试图厘清学术精英流动过程中的特征、模式与效应，以及影响流动的主要因素等问题，以帮助我们更加全面和深入的了解这一人才迁移过程。在文献筛选上，主要通过在中国知网、Web of Science 等中外文献数据库上组合检索题名、关键词和摘要中包含“精英”“学者”“高被引科学家”“高层次学术人才”“高端人才”“流动”“迁移”“回流”等相应字段（以及对应的英文字段）的研究文献，在阅读后人工判断并分类整理，文献搜集时间截止于2021年12月。以下即根据前述分类，对相关研究进行讨论。

一、精英人才学术生命周期中的流动特征

（一）教育流动与工作流动：不同阶段的流动特征

在教育流动阶段，相关研究关注了学术精英本硕博求学流动的比例、流动前后的高校声誉等级变化、空间流动指向等问题。如在流动者占比和流动方向方面，研究发现90%的两院院士在高等教育阶段有过流动，70%的学术精英有出国留学经历^[5]。在流动前后高校声誉等级变化方面，中科院杰出青年主要是从非985高校流向985高校；在空间指向上则表现为从中西部地区的分散布局逐步向京沪等东部大城市集聚，再向海外发达国家发散的趋势^[6]。从具体地域来看，中科院院士本科阶段主要在东部沿海的北京、上海、江苏完成学业，三者合

计占比47.28%；而最高学历获得地则有所差异，其中毕业于北京和上海者合计占比37.62%，毕业于海外者占比28.62%^[7]。综合以上研究，可以发现学术精英的教育流动经历具有以下特点：一是流动比例高，多数人在接受高等教育期间都发生了流动；二是在流动层级上以向上流动为主，即从一般高校向重点高校集中；三是随着学段的上升，在空间分布上由中西部向东部沿海的京沪苏地区集中，其中硕士和博士期间大量扩散至境外地区留学。

在工作流动阶段，相关研究主要关注以下内容：第一，学术精英工作流动的频率与规模，研究发现“长江学者”中工作流动者占比10.7%，有海外经历者工作流动率为15.2%，流动与否与海外经历的相关系数为0.143，具有显著的正相关关系^[8]。对高被引学者工作流动的分析发现，其工作流动次数在2~5次之间，平均每6~7年流动一次^[9]。还有研究指出，这种流动具有学科差异，如对杰青基金获得者的分析发现，地球科学、管理科学和生命科学等学科的工作流动率最高，流动者占比分别为21.01%、18.64%和17.1%^[10]。第二，学术精英工作流动的空间特征，研究指出，北京的高被引学者流出人数和流入人数均处于国内第一，而广东和上海则是净流入人数最多^[10]。对“长江学者”的统计发现，其工作流动以跨省流动为主，其次为省内流动，流动到境外的非常稀少；中西部和东北部地区是学术精英的主要流出地，华北、华东和华南地区是学术精英的主要流入地，我国已初步形成内部的精英人才环流^[11]。综合以上研究，可以发现不同类型的学术精英在工作流动方面具有明显的差异，但相对于国外的学者来说，我国学术精英的工作流动率并不高，特别是参与跨国流动的比例更低。总体来说，具有海外留学及海外工作经历的学术精英职业流动率更高。在流动的时间特征上，学术精英群体存在“七年之痒”现象，他们平均6~7年“跳槽”一次。在流动的空间特征上，学术精英以在国内跨省流动为主，呈现出“孔雀东南飞”的趋势，北京、上海和广东成为最大的人才受益者。

（二）空间流动、社会流动与机构流动： 不同维度的流动特点

在空间流动维度，相关研究指出，学术精英流动从“人才流失”“人才回流”进而发展到“人才环流”阶段。从跨国角度来看，当前精英人才的流动过程呈现出不同模式并存的局面，暨精英人才从欠发达经济体向发达经济体流动，在发达经济体之间人才对流，新兴经济体人才从发达经济体回流，以及不同类型经济体之间人才环流等流动类型同时存在^[12]。进入新世纪以来，以亚洲的中国、韩国、印度等为代表的新兴经济体与西方发达经济体之间的人才环流日益加剧，成为相关研究的重点关注对象。对国内学术精英的研究发现，其空间流动主要是从中西部地区和东北地区流向沿海东南部地区，在“孔雀东南飞”的同时初步形成京粤及江浙沪地区“大进大出”的人才环流现象^[13]。在跨国流动方面，我国的高被引学者流向美国的最多，并且在美国、德国及日本之间呈现较为密集的环境现象^[14]。回流的学术精英其来源国家较为分散，流入地主要集中在北京、上海等沿海大城市^[15]。

在社会流动维度，研究发现国外的学术精英以向上流动和平行流动为主。其中博士和博士后人才主要是从低声誉机构向上流动到高声誉机构，因为高声誉机构有着累积的学术资源优势 and 更好的学术关系网络^[16]。同时，在同一学术声誉等级的名校之间存在着一种交换聘任毕业生的网络关系，这种人才平行流动维护了“学术种姓系统”（academic caste system）的再生产过程^[17]。国内学术精英则以平行流动和向下流动为主，如对“长江学者”特聘教授的研究发现，其职业流动以在相同声誉等级的高校之间平行流动为主，此外，流向较低声誉等级高校的向下流动的数量超过了向上流动，其原因在于新雇主的声誉等级并不独立发生影响，而要综合考虑地区经济发展、创新氛围及工作机构的内部环境等因素^[18]。

在机构流动维度，学术精英的跨部门流动主要是从科研机构流向高校，而从高校和科研机构流向企业部门的则非常少见^[11]。国外的研究进一步指出，研究型大学的学术人才倾向于留在学术领域发展，而从事应用型研究的学术

人才则倾向于流向企业部门或政府研究中心^[19]。从学术界流向企业界一直被认为是学术精英最重要的职业流动经历，在这一过程中促进了智力资源和先进技术的转化与创新。在当前大力推动创新创业的大背景下，相关部门一直积极支持学术精英参与成果转化与创业，担任企业管理职位等，但实际上全职进入企业界发展的学术精英非常少见。

二、学术精英的流动模式与流动效应

（一）学术精英的流动模式

20世纪60年代，英国皇家学会发布的科技精英“人才流失”报告开启了人才流动模式的研究先河。此后，学界又先后总结了“人才回流”“人才环流”等流动模式，并对不同流动模式对人才输出地和输入地的影响进行了讨论。

一是对“人才流失”或“人才外流”（Brain Drain）模式的分析。从上个世纪六七十年代开始，相关研究从发展经济学和跨国人力资本流迁理论出发，讨论了人才外流对人才输出地的科技发展与技术创新的影响。根据其结论的不同，可以区分为“阻碍论”“促进论”和“双重影响论”等三种观点。“阻碍论”者认为，西方发达国家利用自身的科技优势和经济优势大力吸引各国人才，给发展中国家带来巨大的人才损失^[20]。这种人才跨国流出大多数是永久性的，严重阻碍了人才流失国的经济与科技发展。“促进论”则认为，人才外流对输出地的负面效应可以被扭转，即出走的人才可以通过各种途径回馈和助力母国的科技发展^[21]。同时，向发达国家的人才迁移预期提高了人才输出地的个人和家庭对高等教育的投资，从而提升了人才输出地的人力资本收益（Brain Gain）^[22]。在上世纪末，这一观点被进一步总结为“人才外流有益论”（Beneficial Brain Drain），其核心思想认为，全球化的发展加深了各国和各地区之间的联系，从而激发了人才外流有益的一面，促进了人才输出地的人力资本激励效应和网络效应^[23]。“双重影响论”则认为，人才外流短期内对人才输出地具有负面影响，但时间拉长之后，外流人才又会对人才输出地带来“智力收益”^[24]。

二是对“人才回流”（Brain Return）模式

的分析。在 20 世纪 90 年代，研究者提出了“人才回流”模式，指出在新兴经济体的经济科技发展及人才政策的吸引下，精英人才大量从发达经济体向欠发达经济体回流，其中以教育和科学研究行业的精英人才为最^[25]。这种大规模的人才回流，促进了知识与技术的共享和扩展，形成了既有利于人才流出地、也有利于人才流入地的“双赢”局面。

三是对“人才环流”（Brain Circulation）模式的分析。同样，在上个世纪 90 年代，研究发现精英人才在回流祖国后可能再次流动，形成在不同国家或地区间复杂多向的“人才环流”模式^[26]。多数学者认为，人才环流是对人才外流和人才回流模式的自然发展和有机更替，这种跨国人才在新兴经济体和发达经济体之间的频繁流动对相关各方都具有积极影响，促进了全球化时代的经济、科技和社会发展^[12]。

此外，Kivisto^[27]提出的跨国主义（Transnationalism）强调了精英人才在人才流入国的互动过程及其被限制的公民地位及作用，人才钟摆（brain pendulum）和逆人才流失（reverse brain drain）等提法则描述了精英人才流动的更多复杂特性。总体来说，学术精英的流动既反映了人才在地理空间上的再配置过程，也反映了人才在不同机构之间迁移所体现出的社会流动意涵。当前的人才流动模式研究主要总结了人才流失、人才回流、人才环流等跨国流动模式，而对精英人才国内流动模式的提炼仍需深化，以形成新的共识。

（二）学术精英的流动效应

学术精英流动具有不同的效应，一方面，学术精英流动对于流出地、流入地及就业机构具有不同的影响，主要表现为对人才流出地的人力资本激励效应和联系不同部门的社会资本网络效应。如前所述，对于人才流入地而言，研究普遍认为人才流入极大的促进了流入地的经济和科技活力，带来了“智力增益”；对于人才流出地而言，相关研究分别从“阻碍论”“促进论”和“双重影响论”三个角度讨论了人才流动对于人才流出地的影响。随着研究的深入和全球化进程的推进，新的研究发现人才流动带来了人才流入地、中转地和流出地的双赢或

多赢局面^[28]。另一方面，学术精英流动也对人才自身产生影响和效应。学术精英的流动过程，既反映了人力资源在空间上的配置过程，有着经济理性的逻辑；还是一种社会流动的过程，伴随着社会地位变化的动因。这一流动过程即产生直接效应，促进以地方为中介的社会流动；也产生间接效应，促进以阶层为中介的社会流动^[29]。总体来说，这方面的研究还比较碎片化，需要结合具体的实证资料进行分类讨论。

对于人才流动对学术精英自身的直接效应，目前已有不少开拓性的研究。相关研究主要讨论了流动经历对学术精英事业发展的影响与效应，包括流动经历对学术精英社会地位相关因素（包括职称晋升、学术荣誉获得、人才计划入选等）的影响效应、以及流动经历对学术精英科研产出的不同影响（如学术发表的数量和被引量等）。总体来说，相关结论分为三类：一些研究认为，教育流动和工作流动对学术精英的事业发展具有促进作用，加速了其社会地位晋升，缩短了其进入“精英人才”门槛的年限；另一些研究则主张，教育流动和工作流动延缓了学术精英的事业发展，不流动的贯通制教育及留在有“学缘”关系的机构工作更能缩短长才周期；此外，还有研究认为，流动经历对于学术精英的事业发展并不具有线性关系，而是一个更为复杂的作用过程，在不同阶段，以及对于不同类型的精英人才影响各不相同。以下分别叙述之：

1. 积极或消极：流动经历对学术精英社会地位的作用效应

积极论者认为，流动经历有助于提升学术精英的社会地位，加速了其职称晋升、入选人才计划、获得重要学术荣誉的进程。一方面，有研究讨论了教育流动经历的积极效应，指出“国家杰青基金”获得者在高等教育阶段的流动频次、出国学习交流经历是促进其事业发展的关键因素^[30]。在博士毕业之后，具有多元化教育经历的“长江学者”能更快实现职称晋升，但这种促进效应具有学科差异，在自然科学领域的学者身上表现的更加显著^[31]。另一方面，有研究分析了工作流动经历的积极效应，指出职业流动更有利于事业发展。如对法国生命科

学领域精英人才的实证研究就发现职业流动经历与职位晋升之间具有正相关性^[32]。平均经历1~2次工作流动的学术精英,以及参加出国访学交流的学者,其事业发展的速度越快^[33]。对长江学者特聘教授而言,海外工作经历加速了他们的优势扩散,缩短了其入选“长江学者”的年限^[34]。总体来说,积极论者认为,无论是在高等教育阶段,还是进入职场之后,流动经历都加速了学术精英的事业发展和职位晋升进程,但在不同学科领域有所差异。

消极论者则认为,流动经历延缓了学术精英的职称晋升进程,拉长了其获得重要荣誉的时间。一方面,对一些学术精英教育流动经历的分析发现,流动经历对于事业发展具有消极效应。相对于教育流动者,在同一机构不流动的连续求学者能更快实现事业成功^[9]。对国家973项目首席科学家成长路径的分析发现,不流动的长周期培养模式更具优势,其中硕博贯通的学习模式培养的精英人才最多,而本硕博贯通模式培养的学术精英平均成才时间最短^[35]。另一方面,一些研究关注了工作流动的负面影响,指出职业流动的利好并不必然惠及所有学术人才。如对于本科为非重点高校的长江学者特聘教授来说,海外工作经历反倒阻碍了其事业发展的进程,将其入选“长江学者”的平均时间推迟了7%;海外访学经历同样具有这种迟滞效应,将其入选“长江学者”的平均时间延缓了6%左右^[36]。

2. 促进、阻碍还是复杂效应:流动经历对学术精英科研产出的影响

促进论者认为,流动经历促进了学术精英科研产出的数量和质量。一方面,一些研究认为,流动到海外的求学经历显著提升了学术精英科研产出的数量和质量^[37],同时,在国内的教育流动经历同样具有积极效应,教育流动经历有利于学者获得更高的创新能力和学术产出^[38]。另一方面,一些研究讨论了工作流动经历与学术产出的关系,指出工作流动经历促进了学术精英思想与观点的扩散,显著提升了他们的文章被引量和学术影响力^[39]。对美国32所大学法学教授的研究发现,有职业流动经历的教师具有更高的科研生产力,其平均被引量比不流

动者高出7%~13%^[40]。此外,流动到海外的工作经历扩大了学术人才的跨国合作网络,帮助他们发表了更多的文章^[39]。

阻碍论者则认为,流动经历降低了学术精英的科研生产率。一方面,有研究认为教育流动经历阻碍了学术精英的科研生产力,不流动的连续求学经历更能促进科研产量,即使控制了工作年限、科研时间、努力程度等因素之后依然如此^[41];对葡萄牙学者的研究也证实,在同一机构连续求学更有利于其学术产出,还有助于稳定求学机构的学术声誉等级^[42]。另一方面,一些研究认为工作流动经历对学术产出具有消极影响,如对葡萄牙和俄罗斯高校校长的访谈发现,学术精英不进行职业流动更有利于学术流派的形成与稳固,从而提升他们的科研产出^[43]。林杰对比了中美高校科研人员的论文发表情况,指出留校任教不再流动的教师科研产出更高,而有工作流动经历的科研人员学术产出稍低^[44]。

复杂论者则认为,学术精英所处的学术生命周期不同,流动的具体类型不同,服务机构的发展阶段不同,其流动经历与科研产出之间的关系就随之而变。如有研究发现,学术精英流向更高学术声誉等级的工作机构能提升其学术生产率和科研引用率,而流向较低声誉机构的经历则削弱了其学术生产力^[45]。对我国前五批人才计划入选者的分析发现,在回国初期,由于环境适应等问题,学术精英短期内的科研产出呈下降趋势;但从中长期来看,其学术发表的数量及质量均显著上升;此外,工作单位声誉等级、流动前所在国家地区等中介因素对科研产出具有复杂影响^[46]。Horta^[47]则指出,在高等教育发展初期,不流动的学术精英科研产出更高;而高等教育发展中后期,则有流动经历的学者科研产出更高。如社会学领域“芝加哥学派”之兴起,就得益于芝加哥大学社会学系在建系初期人才流动并不积极,大量毕业生留校工作,不断积累学术贡献从而形成一大学派;后期则由于人才流动太少,思想活跃度降低而走向衰落^[48]。

此外,还有研究认为,精英人才的流动经历与学术产出之间并没有直接关系。有研究分

析了美国生物化学领域 200 多名学者的流动情况和学术产出数据，发现两者之间并不存在显著关系^[49]。对西班牙 7000 多名学者的大样本调查也发现，即使控制了性别、工作年限、职称、行政职务等因素，流动过的学者与不流动的学者也并不存在显著的科研产出差异^[50]。正如 Fernández 等^[44]人总结的那样，学术精英的工作流动这一因素并不直接影响他们的科研产出，而真正的作用因素可能是新单位对学术研究的大力支持及良好的学术氛围。

三、影响学术精英流动的因素

在精英人才的学术生命周期中，不同阶段其有着不同的学术旨趣、差异的个人需求、流迁的生活情境和变化的工作氛围。因此，对相关影响因素的分析，必然就涉及诸多纷繁复杂的因素，甚至还有一些偶然因素的影响。总体来看，相关研究或是从理论思辩出发，或是以定量分析入手，从不同侧面对影响学术精英流动的因素进行了探索。按照研究视角的不同，可以将其分为社会层面、组织层面和个人层面来进行分析。

在社会环境层面，首先，相关研究强调了产业结构、国际劳动分工及政治格局变化等结构因素对跨国人才流动的影响。如 Beaverstock 讨论了全球化背景下的劳动分工和国际企业扩张对跨国高端人才流动的影响^[51]；Peixoto 则指出，不能忽视政治格局变动对精英人才流动的影响，如苏联解体后欧盟的一体化进程加速了东欧学术精英的外流^[52]。其次，还有研究讨论了城市舒适物、宜居性及地区公共服务对人才流动的影响，如 Ullman 强调，人才不仅追求物质回报，而且追求一个区域带来的舒适感与情感体验，在后工业时代，城市宜居性与包容性、公共服务和福利设施等因素对吸引精英流动的重要性更加凸显^[53]。再次，还有研究关注了文化认同、社会网络与身份权力等因素对流动过程的影响。如 Yeoh 等^[54]人发现，人才流动不仅是出于经济逻辑，也受到社会文化和政治身份等因素的影响，不同的人才群体所受的影响因素各异，从而分化了他们在城市空间中的差异化布局。Tseng^[55]的研究则认为，迁移目的

地的文化吸引力、生活方式同样对人才迁移具有重要的影响。此外，还有研究关注了地区经济增长、科技积累在区域人才流动中的影响，如 Florida 等^[56]人的研究证实，地区的经济增长越快，科技创新能力越强，其人才流动的开放性就越强，从而加速了人才流动。

在组织机构层面，首先，相关研究强调了职业发展机会的作用。如 Ackers^[57]认为，职业发展机会比收入等物质刺激更能吸引科研人才流动；Franzoni^[58]也发现，优质研究伙伴、硬件设备、国际经历及构建的合作网络等因素促进了跨国学术精英的流动，其原因在于流动经历增加了他们的学术资本和职业预期。其次，研究强调了机构软、硬环境带来的舒适物感受的重要性，如 Hatt^[59]指出，学术精英对组织提供的心理性收入，即声誉地位、尊重友善、融洽关系、集体归属感等无形感受充满了期望。Gottlieb^[60]也指出，高技术人才流动性较高，工作机构的地理位置和舒适物感受将影响人才的去留。Mitchell^[61]提出的“工作嵌入性”也表达了类似的观点，指出人才对组织目标和组织文化的依赖极大的作用于人才的流动决策。职场舒适物的概念，为从组织层面研究人才流动的影响因素这一问题提供了新的视角。

在个人因素层面，首先，相关研究从“经济决定论”角度对人才流动原因的探索。如 Borjas^[62]指出，对精神和物质利益的追求是人才流动的主要原因；Beaverstock^[63]也认为，追求个人利益的最大化是跨国精英人才流动的主要原因。其次，有研究从心理学视角讨论了不同层次的心理需求对人才流动的影响。如 Kurt Lewin^[64]指出，个体与环境之间存在相互作用，一旦外界环境不能满足自身的发展需要，个体就会通过流动来寻求更适合的环境。Alderfer^[65]同样强调了外在环境与个体需求之间的相互关系，他认为，如果精英人才在生存、关系和发展三方面的需求无法实现，就会向能够满足这些需求的新环境流动。此外，Lee^[66]进一步拓展了推拉理论，从流出地、流入地、干预障碍和个体因素四个方面阐释了精英人才流动过程中所受的不同推力和拉力的影响。Herzberg^[67]在继承马斯洛经典理论的基础上，将个体的生

存需求分为高低两种层次,并指出只有高层次的需求才能真正对个体产生刺激,引发人才的流动倾向。此外,Nerdrum^[68]等人还发现,学术精英的跨国流动,有时只是为了满足好奇心和激发研究激情。王灵桂^[69]对心理学视角的各类影响因素进行了整合,最终形成了强化理论、障碍、需求和特殊因素的四维分析框架。

四、小结与讨论

总结当前关于学术精英流动问题的相关研究,还可以从以下方面进一步推进:

(一) 学术精英的流动过程需要得到更系统的理论解释,既有研究需要接受更全面的实证检验

综合相关研究,可以发现对学术精英流动过程的分析多侧重空间流动和机构流动维度,而对社会流动维度较少涉及,少数分析社会流动的研究也存在指标单一的情况。从流动阶段来看,已有研究关注了学术精英的职业流动经历,而对其教育流动经历挖掘不够。此外,对于学术精英在获得重要学术荣誉之后的“精英后”流动经历尚未引起充分重视。与国际同行相比,国内学界对影响学术精英流动的实证分析相对较少,且大多关注经济因素或工作机构类型等因素的影响,而对微观层面学术精英的个体特征、教育与工作经历、文化背景等因素较少涉及。因此,从复合维度关注学术精英的流动过程,从微观层面探索影响其流动的主客观因素,有助于进一步推进对流动精英的研究。在当前研究中,学者们从人口学、科学社会学、教育学等多学科视角开展了有关学术精英流动问题的讨论,从初期对人才流动现象和特征的简单总结,到更深入的实证分析和经验研究,取得了一系列丰富的成果。虽然由于数据样本的细微差异、研究路径的不同分野,导致实证分析所得的结论之间有所龃龉,但已有研究积极探索了流动精英的分析方法,鼓励后来者以更全面的数据来检验精英流动的相关理论。

(二) 人才流动日益普遍和加速的新时代背景,要求加强对学术精英流动效应和影响因素的进一步探索

在学术精英的流动效应方面,相关研究主要通过建立模型来讨论流动经历对其学术精英

职称晋升、重要荣誉及奖项获得等事业发展年限的影响,而对工作流动经历与事业发展年限的关系、流动次数对成才周期的影响等问题较少涉及。对于影响精英人才流动的因素,由于微观数据的缺乏,相关研究主要从某些单一角度进行分析,而对更为复杂的多维层次和系统层面较少涉及。在对学术精英微观数据的搜集方面,既存在着精英人才数据库重复建设、互不连通的浪费情况;也存在着数据标准不统一、关键信息缺失等问题。一些研究通过 CV 履历法从不同渠道收集了精英人才的学术简历信息,初步形成了学术精英的微观信息数据库,但也存在着过分倚重数据挖掘等新技术,而对后期的数据筛选、信息补充等人工核对环节重视不足的问题。针对这些不足,就需要在以后的学术人才调查中增设与人才流动和人才发展轨迹相关的微观指标,通过数据支撑来帮助我们获得更深入的认识;也需要结合各种定性资料,对实证研究的结论进行案例验证和细节补充。对于影响人才流动的各类因素,则需要进一步细化学术精英流动的不同维度,从流动/不流动,国内流动/国外流动等方面来开展分析,形成更精炼和更有针对性的解释模型。同时,还需要“纠偏”当前对自然科学精英流动过程的研究“偏爱”,加强对人文社科领域流动精英的研究,深化对于中国命题、中国现象的思考,不断提升我国学术研究在国际上的“话语权力”,最终形成人才流动研究的本土理论。

参考文献:

- [1] 阎光才.学术系统的分化结构与学术精英的生成机制[J].高等教育研究,2010(3):1-11.
- [2] 袁曦临,曹春和.基于学术生命周期理论的高校人才价值评价[J].科技管理研究,2009(8):242-244.
- [3] 阎光才.学术生命周期与年龄作为政策的工具[J].北京大学教育评论,2016(4):124-138.
- [4] 方勇,邵振权,冯勇.国家杰出青年科学基金项目负责人成长特征研究——基于学术生命周期理论与数据分析[J].中国高校科技,2021(7):28-33.
- [5] 宗农.优秀拔尖人才成长规律探微——从改革开放后大学毕业的两院院士的高等教育经历说起[J].中国高等教育,2005(22):15-16.
- [6] 张松涛,关忠诚.科技人才的教育经历研究——以

- 中国科学院杰出青年为例[J].中国科技论坛,2015(12):132-137.
- [7]周亮,张亚.中国顶尖学术型人才空间分布特征及其流动趋势——以中国科学院院士为例[J].地理研究,2019(7):1749-1763.
- [8]黄海刚,连洁.海外经历会影响大学高层次人才流动吗?[J].教育与经济,2019(6):63-71.
- [9]刘俊婉.高被引科学家人才流动的计量分析[J].科学学研究,2011(2):192-197.
- [10]高阵雨,陈钟,等.我国高层次科技人才流动情况探析:以国家杰出青年科学基金资助者为例[J].中国科学基金,2019(4):363-366.
- [11]海刚,曲越,白华.中国高端人才的地理流动、空间布局与组织集聚[J].科学学研究,2018(12):2191-2204.
- [12]ZWEIG D, CHUNG S F, VANHONACKER W.Rewards of Technology:Explaining China's Reverse Migration[J].Journal of International Migration and Integration, 2006(4):449-471.
- [13]黄海刚,曲越,连洁.中国高端人才过度流动了吗——基于国家“杰青”获得者的实证分析[J].中国高教研究,2018(6):56-61.
- [14]杨芳娟,刘云,等.中国高被引学者的跨国流动特征和影响——基于论文的计量分析[J].科学学与科学技术管理,2017(9):23-37.
- [15]刘晓璨,朱庆华,潘彦涛.国际科技人才回流规律研究——以“千人计划”入选者为例[J].现代情报,2014(9):24-30.
- [16]STEPHAN P, SCCELLATO G, FRANZONI C.International Competition for PhDs and Postdoctoral Scholars: What Does (and Does Not) Matter[J].Innovation Policy and the Economy, 2015(1):73-113.
- [17]BURRIS V.The academic caste system:Prestige hierarchies in PhD exchange networks[J].American Sociological Review, 2004(2):239-264.
- [18]黄海刚,连洁,曲越.高校“人才争夺”:谁是受益者?——基于“长江学者”获得者的实证分析[J].北京师范大学学报(社会科学版),2018(5):39-52.
- [19]HOTTENROTT H, LAWSON C.Flying the nest: how the home department shapes researchers' career paths[J].Studies in Higher Education, 2017(6):1091-1109.
- [20]BHAGWATI J N.Taxing the Brain Drain[J].Challenge, 1976(3):34-38.
- [21]MOUTFORD A.Can a brain drain be good for growth in the source economy[J].Journal of Development Economics, 1997(2):287-303.
- [22]STARK O, HELMENSTEIN C, PRSKAWETZ A.A brain gain with a brain drain[J].Economics Letters, 1997(2):227-234.
- [23]VIDAL J P.The effect of emigration on human capital formation[J].Journal of Population Economics, 1998(4):589-600.
- [24]朱敏,高越.智力外流对中国技术创新的影响——基于地区差异的实证研究[J].科学学与科学技术管理,2012(10):147-154.
- [25]张再生.中国的智力回流及其引致机制研究[J].人口学刊,2003(6):21-25.
- [26]CAO X.Debating “brain drain” in the context of globalization[J].Compare, 1996(3):269-283.
- [27]KIVISTO P.Theorizing Transnational Migration: A Critical Review of Current Efforts[J].Ethnic and Racial Studies, 2001(4):549-577.
- [28]SAXENIAN A. From brain drain to brain circulation: transnational communities and regional upgrading in India and China [J].Studies in Comparative International Development, 2005(2):35-61.
- [29]王宁.地方分层、人才流动与城市人才吸引力——“地理流动与社会流动”理论探究之二[J].同济大学学报(社会科学版),2014(6):47-55.
- [30]郭美荣,彭洁,赵伟,屈宝强.中国高层次科技人才成长过程及特征分析——以“国家杰出青年科学基金”获得者为例[J].科技管理研究,2011(1):135-138.
- [31]李峰,吴蝶.高等教育背景如何影响不同学科科技人才成长——以教育部长江学者特聘教授为例[J].高等教育研究,2016(10):42-48.
- [32]SABATIER M, CARRERE M, MANGEMATIN V. Profiles of academic activities and careers: Does gender matter? An analysis based on French life scientist CVs[J].The Journal of Technology Transfer, 2006(3):311-324.
- [33]阎光才.我国学术英才成长过程中的赞助性流动机制分析[J].中国人民大学教育学报,2011(3):5-22.
- [34]高勇.长江学者学术成长路径研究[D].北京:清华大学,2014:75.
- [35]陈晓剑,李峰,刘天卓.基础研究拔尖人才的关键成长路径研究——基于973计划项目首席科学家的分析[J].科学学研究,2011(1):44-48.
- [36]李峰,孙梦园.本科出身决定论?——学术精英

- 的职业流动和职业发展分析[J].高教探索, 2019 (10):108-114.
- [37]JONKERS K, TIJSSEN R.Chinese researchers returning home:Impacts of international mobility on research collaboration and scientific productivity[J].Scientometrics, 2008 (2):309-333.
- [38] 夏纪军. 近亲繁殖与学术退化——基于中国高校经济学院系的实证研究[J]. 北京大学教育评论, 2014 (04):130-140.
- [39]JONKERS K, CRUZ-CASTRO L.Research upon return:The effect of international mobility on scientific ties, production and impact[J].Research Policy, 2013 (8):1366-1377.
- [40] EISENBERG T, WELLS M T.Inbreeding in law school hiring: assessing the performance of faculty hired from within[J].The journal of legal studies, 2000 (1):369-388.
- [41]WYER J C, CONRAD C F.Institutional in-breeding reexamined[J].American educational research journal, 1984 (1):213-225.
- [42]ORLANDA T.Academic inbreeding in the Portuguese academia[J].Higher education, 2015 (6):991-1006.
- [43]HORTA H, YUDKEVICH M.The role of academic inbreeding in developing higher education systems: challenges and possible solutions[J].Technological Forecasting and Social Change, 2016 (113):363-372.
- [44] 林杰. 中美两国大学教师“近亲繁殖”之比较[J]. 高等教育研究, 2009 (12):39-51.
- [45]Allison P D, Long J S.Departmental Effects on Scientific Productivity[J].American Sociological Review, 1990 (4):469-478.
- [46] 魏立才, 黄祎. 学术流动对回国青年理工科人才科研生产力的影响研究——基于Web of Science论文分析[J]. 高等工程教育研究, 2020 (1):67-73.
- [47]HORTA H, VELOSO F M, Grediaga R.Navel gazing: academic inbreeding and scientific productivity[J]. Management science, 2010 (3):414-429.
- [48] 阎光才. 高校学术“近亲繁殖”及其效应的分析和探讨[J]. 复旦教育论坛, 2009 (4):31-38.
- [49]LONG J S.Productivity and academic position in the scientific career[J].American sociological review, 1978 (6):889-908.
- [50]CRUZ-CASTRO L, SANZ-MENENDEZ L.Mobility versus job stability: assessing tenure and productivity outcomes[J].Research policy, 2010 (1):27-38.
- [51]BEAVERSTOCK J V.Rethinking skilled international labour migration:world cities and banking organisations[J]. Geoforum, 1994 (3):323-338.
- [52]PEIXOTO J.Migration and policies in the European Union: highly skilled mobility, free movement of labour and recognition of diplomas[J].International Migration, 2001 (1):33-61.
- [53]ULLMAN E L.Amenities as a Factor in Regional Growth[J]. Geographical Review, 1954 (1):119-132.
- [54]YEOH B S A, HUANG S.Introduction: fluidity and friction in talent migration [J].Journal of Ethnic and Migration Studies, 2011 (5):681-690.
- [55]TSENG Y F.Shanghai rush:skilled migrants in a fantasy city[J].Journal of Ethnic and Migration Studies, 2011 (5):765-784.
- [56]FLORIDA R, GATES G.Technology and tolerance. Diversity and high-tech growth[J].Brookings Review, 2002 (1):32-36.
- [57]ACKERS L.Moving People and Knowledge:Scientific Mobility in the European Union[J].International Migration, 2005 (5):99-131.
- [58]FRANZONI C, SCELLATO G, STEPHAN P.Foreign-born scientists: Mobility patterns for 16 countries[J].Nature Biotechnology, 2012 (30):1250-1253.
- [59]HATT P.Occupation and Social Stratification[J].American Journal of Sociology, 1950 (6):533-543.
- [60]GOTTLIEB P D.Amenities as an Economic Development Tool: Is there Enough Evidence? [J].Economic Development Quarterly.1994 (3):270-285.
- [61]MITCHELL T R, HOLTOM B C, LEE T W.Why People Stay: Using Job Embeddedness to Predict Voluntary Turnover[J].Academy of Management Journal, 2001 (6):1102-1121.
- [62]BORJAS G.Economic Theory and International Migration[J]. International Migration Review, 1989 (3):457-485.
- [63]BEAVERSTOCK J V.Skilled international migration: an analysis of the geography of international secondments within large accountancyfirms[J].Environment and Planning A, 1991 (8):1133-1146.
- [64]LEWIN K.Field Theory and Experiment in Social Psychology: Concepts and Methods[J].American Journal of Sociology, 1939 (5):868-896.

- [65]ALDERFER C P.An empirical test of a new theory of human needs[J].Organizational Behavior and Human Performance, 1969 (2) :142-175.
- [66]LEE E S.A Theory of Migration[J].Demography, 1966 (1) .47-57.
- [67]HERZBERG F.Work and the Nature of Man[J].Industrial and Labor Relations Review, 1967 (3) :529-531.
- [68]NERDRUM L, SARPEBAKKEN B.Mobility of Foreign Researchers in Norway [J].Science and Public Policy, 2006 (33) :217-229.
- [69]王灵桂,魏斯莹.国外高科技人才政策及启示[M].北京:社会科学文献出版社, 2020:27.

A Summary of the Research on the Flow of Elite Talents from the Perspective of Academic Life Cycle

XUE Qixin

(Shanghai Youth & Children Research Center, Shanghai 200070, China)

Abstract: The flow of elite talents has always been one of the important topics concerned by academia and media. The research on the mobility experience of academic elites used to pay more attention to their career mobility process, but less to the stage of higher education, which is the initial stage of their academic life cycle. By combing the relevant research, this paper makes a panoramic scan of the flow process of academic elites from the two stages of educational flow and work flow, as well as the three dimensions of spatial flow, institutional flow and social flow, and it summarizes the characteristics, modes and effects of the flow process of academic elites, as well as the main factors affecting their flow. The research concludes that the flow process of academic elites needs to be explained more systematically in theory, and the existing research needs to be tested more comprehensively in practice. Under the background of a new era in which the flow of talents is becoming more and more common and the flow process is accelerating, the exploration into the flow effects and influencing factors of academic elites needs to be further strengthened.

Key words: academic elite; elite scholar; academic life cycle; talent flow model; research review

■ 教育教学改革

应用型高校数据科学与大数据技术专业实践课程体系建设

——以西安欧亚学院为例

程茜, 王艳, 吴睿, 张俊丽

(西安欧亚学院工商管理学院, 陕西 西安 710065)

摘要: 随着大数据时代的来临, 培养数据科学与大数据技术专业人才是当今时代发展的必然。应用型高校作为培养高素质人才的重要场所, 为社会经济发展输入了大量优质人才。数据科学与大数据技术专业作为一门新兴学科, 在专业课程建设上尚存缺陷及不足, 尤其是实践课程的建设。鉴于这一实际情况, 应用型高校要基于大数据时代构建健全完善的核心课程体系, 以促进应用型专业人才的培养。

关键词: 数据科学; 大数据技术专业; 实践课程; 应用型高校; 课程体系建设; 西安欧亚学院

中图分类号: G642 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003(2022)02-0042-05

近几十年, 互联网的广泛应用使得大量的数据可以被收集、分析, 从而使得数据产生极大的价值。企业产生大量的数据从生产制造转变为一个数据生产平台, 而这种变革也在改变着人们的思维方式。大数据时代的强势来袭, 各大高校自2016年开始纷纷申报并设置数据科学与大数据技术专业, 截至2020年, 经过前几年密集的申报、备案与审批, 陆续有619所高校开设了“数据科学与大数据技术”专业。对于一个新专业, 其开设时间短, 可参考的经验非常少, 专业人才培养体系、课程体系的设置没有科学规范的指引。该如何定位, 课程体系如何才能符合社会、企业对人才的需求, 都是我们必须认真思考的问题。

一、数据科学与大数据技术专业能力培养需求定位

(一) 企业对人才能力的需求分析

高校进行人才培养的最终目的是满足企业

对人才的需求。通过对多家数据领域TOP企业进行面访以及利用网络爬虫技术获取各大招聘网站数据分析岗位的招聘信息采用线上线下相结合的方式, 对企业需求进行了分析。一是将专业调研得到的学生预期就业岗位名称作为关键词, 在国内影响力排名TOP5的招聘网站(如前程无忧、智联招聘、中华英才网、应届生等)上抓取相关企业的招聘信息(包含薪资、就业地区、福利待遇、岗位要求、任职要求等)。这些招聘信息中有一个非常关键的信息(字段)“岗位要求”或“任职要求”, 它们以非结构化形式呈现。二是通过文本分析、描述统计、回归分析等技术手段, 挖掘出用人单位对数据科学人才的能力需求。三是根据数据分析结果可知, 用人单位非常注重应聘者的数据分析经验和数据挖掘能力; 数据岗位大多要求中等学历, 如大专及本科; 薪资会随学历水涨船高, 本科生的平均薪酬就有可能达到万元以上, 如图1所示。

收稿日期: 2022-03-18

基金项目: 西安欧亚学院新文科研究与改革实践项目“新时代文科专业结构优化研究与实践”

作者简介: 程茜, 女, 陕西西安人, 西安欧亚学院工商管理学院副教授, 主要从事网络爬虫和数据挖掘研究。

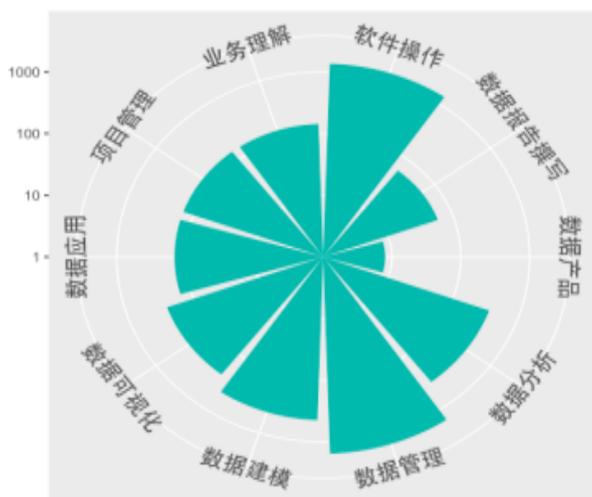


图1 数据科学与大数据技术专业人才专业能力需求

从企业对人才的专业能力需求分析来看,对数据应用、数据分析等实践能力要求较高。对高校而言,培养的人才要满足能够企业的需求,学生不仅仅要具备扎实的数学基础和实战能力,以及过硬的编程能力,能够获取数据并实现数据的存储,还要具备将数据思维应用到各领域的的能力,能够对不同领域的实际问题进行分析和挖掘。

(二) 数据科学与大数据技术专业能力培养目标

培养目标是人才培养的核心。科学合理的人才培养目标是实现人才培养至关重要的一步,也是高校高质量培养企业所需要人才的关键。西安欧亚学院数据科学与大数据技术专业秉承面向业界培养应用型人才,强调培养学生的通识能力全流程培养学生“竞争力、自信心、合作精神、创造性和诚信”,使之成为企业为宗旨需求的人才。该专业2018年开始招生,通过对市场进行分析以有了明确的人才培养目标。人才培养目标以培养德、智、体、美全面发展为宗旨,通过掌握数据科学的理论、技术,包括面向大数据应用的数学、统计、计算机等学科基础知识,从业务理解、数据获取、数据展示、大数据分析理论和技术、人工智能等方面对学生进行分析全流程的培养,并将产学合作中企业的真实项目转换为综合实践课程,通过企业真实环境的模拟,训练学生利用数据思维及技能解决实际业务问题的能力。学

生毕业后可在多领域胜任业务数据分析、数据工程的创新应用型人才。

二、基于能力的课程体系确立

一个完整的课程体系能够实现对对学生能力的培养。数据科学与大数据技术专业从理论和实践两个方面培养具备数据挖掘能力的应用人才。

(一) 理论能力培养的课程体系

理论能力培养主要是指针对数据挖掘中各种模型、算法的理解和运用。学生需要有较强的数理统计基础、具备数学建模能力、拥有扎实的数据结构和算法基本功,通过不断训练能够很好地理解和掌握各种机器学习、深度学习中的各种算法,还要求学生掌握与云计算相关的数据处理平台及其生态系统。理论能力培养主要体现在理论课程体系中。数据科学分析类专业设定的核心课程侧重数据分析、计算、计算机技术以及大数据应用等方面的内容,包括数据科学导引、数据采集、大数据应用导论、数据存储(MySQL)、数据清洗、大数据的Python基础、数据可视化、数据挖掘、理论与算法、大数据机器学习等课程。

(二) 实践能力培养的课程体系

对于数据科学与大数据技术这样一个实践性很强的专业而言,理论教学只是完善人才培养的子环节,应加强学生从理论到实践的能力。将实践项目贯穿整个课程体系建设,学生需要

在数据科学的理论和应用两方面均得到严格的训练,运用专业的理论、方法、技术和工具解决具体行业中的实际问题,重点培养学生的实战能力。在此过程中,能实践驱动教学,探索实现校企结合多元化发展的路径。实践课程的建设不能单纯依靠高校的力量,必须与行业、企业紧密结合。

1. 实践课程与多行业融合

大数据人才培养要有鲜明的应用特点,具有明确的行业方向,立足于相关行业领域的实际要求,要满足就业岗位任职的需要,以普及性应用为目的,以必需、够用的知识体系为度。提升式教学要加强针对性和实用性,以搭建具体行业场景教学为主,以解决行业真实问题为目标,以项目制的形式推行。

2. 校企联合开发课程

行业、企业参与课程开发、专业教学、职业能力培训、质量标准制订与考核评估等实践课程的开发与执行全流程。应积极推行生产劳动和社会实践相结合的培养模式,引入企业中从事大数据工作的师资,将工作与教学结合,以此作为大数据人才培养模式切入点,引导课程设置、教学内容和教学方法的实施。应重视学习与工作实际的一致性,探索以项目为导向的教学模式。

课程案例的开发可以采用校企联合的形式,发挥企业拥有大量真实案例的优势,针对课程体系中的不同的知识内容,挑选有代表性的典型真实案例,再结合学生的特点将企业真实案例再开发,融入课程案例中,同时配有实训

指导书指导学生进行学习,最终达到提高学生实战能力的目的。

3. 校企联合实验室

为了与企业构建起实质性的紧密合作关系,西安欧亚学院开辟出联合实验室和联合研究中心等各类校企合作平台,推动企业将重要但不紧急的项目投放到平台上,由教师与企业员工共同以项目制方式推进企业真实问题的解决,让学生也参与其中。在这个过程中,企业能获得高校的智力支持,能实现应用型师资的有效培养,同时将企业真实项目过程转化为科研成果、学术论文和教学案例,并将其应用到实际教学中去,高效实现产学研一体化运营。

4. 产学项目转化案例与课程

近年来,在联合实验室这一平台的促进下,本专业教师团队积极参加产学研项目,涉及教育、电商、环保、车联网、金融等多个领域。教师主导或者参与企业实际项目,一方面教师可以实现教师不出校就在企业进行挂职,积累行业经验,另一方面,教师通过做项目,将产学研项目抽离出来形成实践课程,以案例、项目、任务等实际场景和模拟为中心,强化师生间教与学的交流,沟通和讨论,充分调动学生的积极性,激发学生的学习兴趣。

(三) 实践课程体系实例分析

1. 确立实践课程体系

通过多年探索,西安欧亚学院数据科学与大数据技术专业形成了自己特点的实践课程体系。如图2所示。



图2 实践课程体系

四年的人才培养中, 学院始终将企业真实项目实践贯穿整个课程体系中。大一、大二通过专业讲座、论坛的形式让学生了解大数据专业、数据行业, 在此过程中, 学术导师和企业导师均参与其中。同时, 为了让学生有交流学习的平台, 学院设置了专业社团, 并通过工作坊的形式让学生进行实践, 如数据获取(爬虫), 最终对项目实践结果进行学术海报比赛。大三对标不同领域的真实项目实践, 如教育大数据实践, 电商项目实践、物联网项目实践等。大四环保、金融科技等实践项目。学四的专业学习, 毕业时, 学生始终沉浸在实践项目中, 具备一定的项目实践经验。

2. 实践课程开发

项目转化为基于项目教学法的实践课程, 把基础理论和基本技能的学习融入到数据类项目的实践课程学习中, 让学生在学中做、做中学, 形成基础理论、基本技能和职业素质一体化学习, 从而提高学生学习兴趣, 帮助学生掌握课程内容。

环保项目实践课程来源于“长天思源——废气排污预警分析”这一真实项目, 课程内容和形式设计均希望帮助学生掌握使用专业知识解决实际问题的能力, 为学生的职业成长提供助力。在课程设计中, 应尽可能的让学生接触真实的企业业务问题和充分展现业务特征的模拟数据, 引导学生学会使用具体而重要的行业数据解决问题。整个课程开发可以分为三个阶段。

(1) 准备阶段。首先, 组建课程开发团队, 均为本项目成员。其次, 确立课程培养的目标。以环保为例, 希望学生不仅能了解相关业务知识, 而且能够使用排放检测数据分析和建模的方法, 理解环保的业务知识, 挖掘数据所蕴含的信息, 为企业排污预测和生产调整等业务场景提供数据分析支持。最后, 基于课程培养目标, 讨论拆分项目。在整个项目中哪些适合包装成课程内容, 进而确定每个TASK的任务, 最后形成一份文档, 这份文档中包含了对项目的介绍以及上面提到的任务序列、实现工具、项目核心。

(2) 开发阶段。基于第一阶段达成的共识, 团队成员进行每个任务的建设。每个TASK需

要提供任务文档、任务数据、评分标准。任务文档包含对这个任务背景知识的介绍、该任务的提交要求以及相关参考文献。以环保实践课程的任务为例, 这个任务的目的是让学生掌握企业废气排污异常数据的识别方法。任务文档不是简单介绍如何进行企业排污数据异常识别, 而是要考虑随着政策法律惩罚力度加重, 一些污染企业畏惧导致了企业造假, 针对这一实际问题如何解决? 继而介绍对企业排污数据进行异常识别, 识别方法是什么。在每个项目的介绍中都应该结合项目背景介绍。除了任务背景介绍, 在任务作业的设置中也基于项目数据(脱敏后)让学生完成异常数据识别。当然, 异常数据的识别手段也可以介绍一部分, 剩下1~2个让学生自己去发挥。这样不仅可以通过任务判断学生的掌握情况, 还可以发掘出学生对问题是否进行了思考。因为这部分涉及大量的R语言操作问题, 所以给出的参考资料也都是跟R语言操作有关的资料。

(3) 课程开发收尾阶段。第一轮基本资料开发收尾存档时, 需要有整个的课程介绍, 所有的任务文档、任务数据、评分标准、参考资料。第二轮还需要对内容不断打磨, 邀请专家对内容进行评估, 开发团队也可以进行预演, 以此保证课程授课质量。

三、结 语

数据科学与大数据技术专业作为一个实践性非常强的新兴专业, 目前课程体系建设还存在一些不足, 尤其是实践课程体系的设置。如何基于培养目标设置科学的课程体系, 从而高质量的实现培养目标, 使培养的人才符合数据时代企业的用人要求, 这个问题还亟待探讨。以西安欧亚学院数据科学与大数据技术专业实践课程体系的设置为例进行探讨, 意在促进该专业的蓬勃发展, 为应用型高校的数据科学与大数据专业发展提供可行的参考, 促进专业人才的培养。

参考文献:

- [1] 陈欣, 周龙福, 曹耀钦. 探索应用型本科大数据技术与应用专业人才培养方案的构建[J]. 现代工业经济和信
息化, 2017(23): 40-42.

[2] 汪连新. 互联网金融和大数据时代金融学课程改革及人才培养的思考[J]. 教育教学论坛, 2015(32): 189-191.

[3] 桂劲松, 张祖平, 郭克华. 新工科背景下高校新专业建设思路探索与实践——以数据科学与大数据技术专业为例[J]. 计算机教育, 2018, 20(07): 27-31.

On the Construction of Curriculum System of Practice Courses of Data Science and Big Data Technology Major of Application-oriented Colleges: Taking Xi'an Eurasia University as a Case Study

CHEN Qian, WANG Yan, WU Rui, ZHANG Junli

(School of Business Administration, Xi'an Eurasia University, Xi'an 710065, China)

Abstract: With the advent of the big data era, it has become a necessity for today's society to train professional talents in data science and big data technology. As one of the important places to train high-quality talents, application-oriented colleges have provided substantial talents for the social and economic development. Since the data science and big data technology major is newly established, there are some defects and shortcomings in the construction of its major courses, especially those practice courses. In view of the situation, application-oriented colleges should be based upon the big data era to construct and improve the construction of their core curriculum system so as to increase the training of application-oriented professional talents

Key words: data science and big data technology major; practice course; application-oriented college; curriculum system construction; xi'an Eurasia University

西安欧亚学院强化战略引领，推动学校高质量发展

西安欧亚学院 2008 年开展战略转型，制定了“四四二”十年战略规划，在这十年的战略转型过程中，达到了陕西省民办本科高校先进办学水平的阶段性目标，在“以学生为中心”办学实践中，取得多项具有示范意义的教育改革成果。进入“十四五”期间，以第一个“四四二”战略规划达成度为基础，融合第二个“四四二”战略规划发展目标，最终制定并发布“十四五”总体规划和八个专项子规划。

为保障规划目标达成，围绕规划总体目标和六大战略重点，确定了可衡量的具体目标与目标值。构建了“10-5-1”战略管理模式和三级管理体系，有效保障了规划目标实施落地。同时，健全校级委员会制度和战略评估机制，对战略实施效果进行监督和调整。

■教育教学改革

OBE理念下仓储与配送管理课程评价体系探索

胡玉洁

(西安欧亚学院工商管理学院, 陕西西安 710065)

摘要: 基于OBE理念以学习成果为导向的运用, 在目前应用型课程改革中越来越受到重视, 而课程评价是课程质量体系得到保障的基础。以《仓储与配送管理》课程为例, 在课程评价体系中引入OBE理念, 完成从课程学习成果到课程评价目标的转化, 通过制定标准的评价细则, 以多元化评价主体和多样化评价方式建立课程评价体系, 从而提高学生学习效果与教学质量。

关键词: OBE理念; 课程改革; 课程评价; 仓储与配送管理课程; 物流管理专业

中图分类号: G712:F250-4 **文献标识码:** A **文章编号:** 2020-QT016(2022)02-0047-04

一、OBE教学理念

OBE(Outcomes-Based Education, OBE)是成果导向教学理念的简称, 通常情况下也可以称为目标导向或者能力导向教学理念, 最早出现于美国和澳大利亚的基础教育改革, 是著名教育家 Spady 于20世纪80年代提出的^[1]。与传统教学不同, OBE教育模式是以教学目标(学习产出)为基础, 围绕其进行教学内容的确定, 相继对课程内容的设计、过程的实施、资源的开发和学习效果评价等活动进行开展, 实现由“以学生为中心”的转变。

OBE背景下的课程考核改革, 对学生能力的考核将更具针对性, 有利于明确人才培养目标, 加强学生日后在社会发展中的竞争力。因此, 基于OBE理念下的课程评价体系的建立, 对学生能力的评价将更具多元性和针对性, 有利于人才培养目标的明确及达成度的检验, 提高学生的综合能力及核心竞争力。

二、课程评价体系现状

仓储与配送管理课程是物流管理专业基础

核心课, 授课对象为本科学生。该课程内容理论较多, 教学模式以课堂讲授为主, 实践环节比例较少, 在课程目标上忽略了更高层次的应用内容。课程终期评价由平时考核与期末考核共同决定, 期末考核为闭卷考试, 平时考核分为考勤、作业和课堂表现三大部分, 缺少实质性学习过程的考核, 导致学生对学习过程中的学习成果关注度不足, 对待作业与期末考核也是临阵磨枪, 应付了事。平时作业设置以及期末试卷的命题方面大部分只能对较为低阶的知识内容进行考核, 无法实现对课程更为高层次的知识掌握情况进行评价, 无法全面体现学生的学习目标达成情况。

三、基于OBE理念课程评价体系的建立

OBE理念强调的是成果导向, 课程评价体系的建立需要从制定课程评价目标着手。课程目标必须完全覆盖与之对应的毕业要求, 指向学生的学习效果, 且均有适当的课程内容或环节支撑, 教学方法和教学组织形式的选择应该能服务于目标的实现, 同时课程目标必须可衡

收稿日期: 2022-04-25

作者简介: 胡玉洁, 女, 陕西西安人, 西安欧亚学院工商管理学院讲师, 主要从事仓储管理和供应链管理研究。

量,能以适当的方式落实、考核和评价^[2]。因此,制定评价目标导向的教学目标,需围绕实现大学生能力素质的提升,确定评价目标与评价内容,实施积极的评价激励机制,采取多元的评价方法与主体,形成多元的课程评价体系^[2]。

(一) 课程评价目标的制定

OBE 教育理念注重培养学生在学习结束后能获得的知识和具备的能力,以及能够真正获得所学专业的相关知识和技能,以此真正实现学习的目的、提高专业课教学效率。因此,通

过企业调研,结合课程目标以及基于课程内容源于企业的诉求,仓储与配送管理课程的培养目标除了使学生需掌握仓储配送相关理论与原理外,还需要学生具备仓储布局与配送路线规划能力,以及对仓储配送成本进行分析和评价的能力,同时学习过程中能够培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。结合课程培养目标对课程内容按照工作模块进行重构,可将课程模块分为以下四个模块,模块对应的一般目标与具体目标如表 1 所示:

表 1 课程一般与具体目标

课程模块	一般目标	具体目标
仓储配送认知	掌握仓储与配送相关概念,了解相关行业企业的发展趋势	能复述仓储与配送作业的相关概念,通过调研了解相关行业企业发展情况;解释仓库与配送中心的区别;分别对比不同类型仓库与配送中心的区别特点。
仓储配送作业管理	掌握仓储与配送作业业务流程,能够对业务流程进行合理化设计;	能够复述出入库作业的流程步骤,能够进行储存方案设计;掌握配送作业的基本流程,制定配送需求计划,车辆合理装载,对配送路线进行合理化设计。
仓储规划管理	能够正确进行仓库选址,同时能够从仓库的容量、规模、结构、设施设备选择角度对仓库进行布局规划	能够利用影响库场选址的因素进行库场选址;能够进行商品分析;能够合理进行仓库布局规划,选用合适的仓储设施设备,形成仓库布局设计方案并进行评价。
仓储配送运营管理	能够运用仓储运营管理手段对案例进行相关运营方案的分析与决策。	能够掌握多种库存控制方法,能够利用现代库存管理方法与技术对案例进行分析决策;能够结合案例选择合适的仓储经营方法,分析仓储与配送成本的构成;构建仓储绩效评价体系并能进行评价。
	能够以口头、书面等形式就仓储与配送合同进行有效沟通、协调及谈判。	掌握仓储/配送合同的主要内容与签订流程,区分合同双方权利与义务,解决仓储/配送合同纠纷。

根据一般与具体目标能够分别分解每项学习模块的能力评价指标、知识评价指标及素养

评价指标,表 2 以仓储规划管理模块为例对模块三课程目标进行分解。

表 2 能力、知识与素养评价指标

模块	项目	能力指标	知识指标	素养指标
模块三 仓储规划管理	项目一 仓储总体规划	能够进行规划前期分析 能够复述影响库场选址因素 能够进行库场的选址	选址的目标及原则 选址的考虑因素 选址的步骤与方法	具备团队合作意识与沟通能力; 秉承勇于创新的学习能力; 具备收集、分析和处理数据并得出结论的能力; 具备发现、分析并解决实际问题的能力。
	项目二 仓储内部布局	能够进行商品分析 能够进行仓库合理分区 能够合理进行仓库布局规划 能够选用合适的设施设备 方案的选择与评价	商品分析方法 仓库作业区域的划分 仓库作业设计原则 仓库设计的空间利用 设施设备及其选用	

（二）课程评价的实施

在课程评价的实施过程中，遵循教学成果导向理念，教师采取翻转课堂、混合式教学等多种教学方法对学生的学习过程进行引导。教学流程上，教师以问题设计进行流程的引导，过程中对问题解决框架和合作进行引导，并最终对方案进行评价和反馈；反观学习流程，引导学生从实际问题出发，通过分组的方式进行

资料收集与整合，过程中通过多次与教师的沟通反馈，直至问题的解决方案的形成。

基于该课程整体培养目标，将四大模块分别设置学习成果，并对评价标准进行详细制定，详见表 3。教师全流程参与观测与指导，全面评价学生的完成情况，适时反馈与评价，在提升学生的学习能力的同时，也不断调整教学策略，提升课程整体教学质量。

表 3 课程模块对应学习成果与标准

课程模块	项目内容	学习成果	评价标准
仓储配送认知	仓储与仓储管理	调研报告	选取的调研企业具有一定典型性，调研内容充实，能够针对该企业核心竞争力进行详细分析，具有一定的数据支撑，得出一定的结论。
	配送与配送中心		
仓储配送作业管理	仓储作业管理	设计存储方案	对商品进行分析，正确选择托盘及堆码方式，为货物选择合适货位。
	配送作业管理	设计配送方案	结合案例要求绘制最优配送路径图，选择最优车辆选择方案。
仓储规划管理	仓储总体规划	仓库布局规划方案	方案符合布局条件限制要求，最大化利用储存空间，选择合适的设施设备，规划方案整体具有一定的经济性与可行性。
	仓储内部布局		
仓储配送运营管理	仓储库存管理	库存的计算	根据案例内容正确计算库存量。
	仓储配送经营与商务管理	合同的拟定	根据选定场景正确拟定合同，确保合同涵盖内容完整。

（三）课程评价的形式

结合 OBE 教育理念，课程评价形式上将打破人才培养传统模式，通过自上而下与自下而上两种结合力，构建一种“教师—学生”良性互动的教学与考核评价新模式 [5]。因此该课程在评价方面包括过程性评价与期末评价两部分，具体评价方式采取灵活多样的方式。

期末评价依然运用闭卷考试的方式进行，紧密围绕教学大纲进行全方位考核，尽可能涵盖从低阶到高阶的知识内容。除此之外应重点关注学生的学习过程，在学生学习成果的评价方面加强学习过程性考核，突出过程性评价，包括线上测试、线上讨论、课堂活动、团队积分，课后作业以及方案设计等多种方式。在过程评价中为了提高学生积极性并保证评价的全面性，评价主体多元化，除了教师评价外，邀

请学生进行自评与互评，使评价的结果更为客观，并及时对评价结果进行点评与反馈。

四、结语

有效的课程评价是运用 OBE 理念进行课程改革中的重要环节，是提高教师教学水平，创新教学方法的有效途径。同时也是从关注学生学习成果出发，促进学生学习能力全面提高，提高学生学习效果，提升课程教学质量的有力保障，对教学质量持续提高具有一定的研究价值与意义。

参考文献：

- [1] 李雯, 王强, 等. 基于 OBE 理念的教学模式改革与实践——以“物流系统建模与仿真”课程为例 [J]. 黑龙江工程学院学报, 2019, (05): 69-72.
- [2] 杜筱婧, 庄美男. OBE 背景下高校物流工程专业课程

- 考核改革的思考[J]. 物流工程与管理, 2018, 40(08): 156-157.
- [3] 王永泉, 胡改玲, 等. 产出导向的课程教学: 设计、实施与评价[J]. 高等工程教育研究, 2019, (03): 62-68.
- [4] 刘荣, 万丽丽, 袁芳. OBE理论视角下高校课程学习评价研究[J]. 中国轻工教育, 2016, (01): 15-17.
- [5] 任顺. 基于CDIO-OBE工程教育模式的C语言程序设计课程教学改革研究[J]. 物联网技术, 2020, 10(04): 116-117.
- [6] 凤权. OBE教育模式下应用型人才培养的研究[J]. 安徽工程大学学报, 2016, (03): 81-85, 95.

Research on the Evaluation System of the Course of Warehousing and Distribution Management Based on OBE Concept

HU Yujie

(School of Business Administration, Xi'an Eurasia University, Xi'an 710065, China)

Abstract: In the current application-oriented course reform, more and more attention has been paid to the application based on OBE concept and oriented by learning outcomes, but course evaluation is the basis for ensuring the course quality system. By taking the course of warehousing and distribution management as an example, this paper applies the concept of OBE to the course evaluation system, completes the transformation to the course evaluation goal from the course learning outcomes. Making detailed evaluation principles, the paper establishes an evaluation system through diversified evaluation subjects and diversified evaluation methods so as to improve learning effects and teaching quality.

Key words: OBE concept; course reform; course evaluation; course of Storage and Distribution Management; logistics management major

西安欧亚学院弗莱羽毛球学院正式挂牌

6月19日,西安欧亚学院弗莱羽毛球学院正式挂牌。陕西省羽毛球协会副主席李英达、技术竞赛部部长汪耀光莅临挂牌仪式,通识教育学院院长助理段永刚代表学校授牌,马来西亚前国家队队员、校羽毛球队技术顾问林友富揭牌。

为积极探索羽毛球专业人才培养新模式,不断推进我校应用型大学建设,通识教育学院体育中心通过整合教育、体育和社会多方资源,充分发挥学校校企合作优势,组建陕西省内首家特色鲜明的羽毛球学院——弗莱羽毛球学院。

未来,将以羽毛球运动为契机,将“教会、勤练、常赛”落到实处,积极推动弗莱羽毛球学院在竞技体育、群众体育、学校体育及体育产业方面的发展,使其成为学校产学合作和体教结合示范地。

(供稿:通识教育学院体育中心)

■ 教育教学改革

课程目标及毕业要求指标点达成度研究

张迪¹, 武波², 张乐芳¹, 任志宏¹, 譙婧¹

(1. 西安欧亚学院 信息工程学院, 陕西 西安 710065; 2. 西安电子科技大学 软件学院, 陕西 西安 710065)

摘要: 从培养目标、毕业要求、课程体系、课程教学等角度分析了工程教育认证的正向设计和反向实施思路, 提出了一种计算课程目标和毕业要求指标点达成度的方法, 通过该方法, 能够促进反向设计环环相扣, 正向实施相互支撑, 保证工程教育认证要求的底线标准。该方法在本校软件工程专业已实施, 实施效果较好, 具有推广应用价值。

关键词: 工程教育认证; 软件工程专业; 课程目标; 毕业要求指标点达成度; 教学评价

中图分类号: G643 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT002 (2022) 01-0051-07

我国在2016年正式加入《华盛顿协议》, 成为该协议的第18个签约成员。促进我国按照国际标准进行工程人才培养, 这是实现我国工程教育同国际工程教育实质等效以及与国际工程师资格互认的前提条件^[1]。随着我国工程教育认证的深入推进, 各大高校围绕工程认证关键要素: 培养目标、毕业要求、课程体系、课程教学、持续改进方面做了大量工作和深入研究, 但也凸显出人才培养的部分环节上逻辑衔接不畅、支撑关系牵强等问题。本文结合所在专业准备工程认证工作的实际研究和实施情况, 围绕课程体系对毕业要求的支撑关系, 将课程目标对毕业要求指标点的支撑、课程教学、考核环节对课程目标的支撑进行建模, 通过数学推理建立课程教学支撑课程目标的达成, 课程目标的达成支撑毕业要求的达成, 实现工程人才培养的顶层设计指导培养过程, 培养过程正向支撑顶层设计。

一、培养方案各要素制定要点

工程教育认证核心理念是OBE, 以产出/成果为导向, 专业的培养目标是学生毕业五年后能够达到的专业和职业成就^[2], 是对学生可持续发展能力的评价, 培养目标是基于学校定位以及专业面向产业、行业的人才需求制定的一些要素, 是毕业生毕业时所具备的能力要求, 毕业要求支撑培养目标的达成, 华盛顿协议中明确毕业要求是毕业生的能力结构框架, 而不是学习产出, 如果将毕业要求理解为学生的学习产出, 那么各大高校在制定毕业要求时势必会出现千人一面的现象^[3], 进而导致同质化办学。实际上, 《华盛顿协议》对于毕业要求中的各个能力要素要具备到什么程度、具体规格是什么并没有明确的要求, 因此就需要有认证需求的专业根据具体的专业定位, 面向的领域, 制定符合自身定位的毕业生毕业能力要求。制

收稿日期: 2022-03-18

基金项目: 陕西省高校教育教学改革重点项目“新工科背景下ICT行业应用型人才培养模式创新研究”(19BZ065); 陕西省社会科学基金项目“人工智能背景下的高校学生行为数据与学习投入度关联分析研究”(2019Q019); 西安欧亚学院校级新工科研究与实践项目“新工科人才培养中个性化教学资源建设路径研究——以软件工程专业为例”(2020GKZD002)

作者简介: 张迪, 女, 宁夏青铜峡人, 西安欧亚学院信息工程学院讲师, 主要从事软件工程、Web应用研究。

定毕业要求过程中将其进一步细化为指标点, 毕业要求是指标点制定的依据, 指标点覆盖毕业要求^[4]。一般一个毕业要求分解为不超过5个指标点, 指标点要具体化且准确表达, 并且具有对应性、不可逆性和不可复制性。指标点不同角度的分解结果严重制约后续课程体系架构、课程知识单元组成、教学计划的安排、课程的组织与实施、考核评价等教学活动的开展, 必须认真、反复、谨慎考虑, 绝不能简单照搬, 一定要体现具体学校专业的定位、优势、特色, 具有可落实、可操作、可评判等特点。

课程体系是根据毕业要求的指标点确定, 形成课程体系对毕业要求的支撑关系, 每一个指标点由3~5门课程支撑, 每门课程支撑3~5个指标点, 依据所支撑指标点描述的能力要求构建课程大纲^[5]。大纲中设置课程目标与毕业要求指标点的支撑关系以及课程教学过程对课程目标的支撑关系, 基于此指导教学过程的设置和考核。本文对以上支撑关系进行建模如下。

三、课程目标及指标点达成度计算方法

(一) 课程目标与(毕业要求)指标点建模

如某门课程目标A与其相关指标点B、考核环节C之间关系:

$A = \{ a_1, a_2, \dots, a_n \}$, a_i 为课程A的第*i*个目标, $i = 1, 2, \dots, n$;

对于某一个指标点, 支撑它的课程集合为 $\{ A_1, A_2, \dots, A_n \}$;

$B = \{ b_1, b_2, \dots, b_m \}$, b_j 为课程A相关的第*j*个指标点, $j = 1, 2, \dots, m$;

$C = \{ c_1, c_2, \dots, c_l \}$, c_k 为课程A相关的第*k*个考核环节, $k = 1, 2, \dots, l$;

W_{a_i} : 课程目标 a_i 的权值, $i = 1, 2, \dots, n$, $0 < W_{a_i}$; 课程碎片化, 一个目标支撑多个指标点时出现 $W_{a_i} > 1$;

W_{b_j} : 课程给指标点 b_j 分配的权值, $j = 1, 2, \dots, m$, $0 < W_{b_j} \leq 1$, 注意一个指标点 b_j 会由多门课程支撑, 即其中一门课程仅支持对应 b_j 的一部分, $W_{b_j} \leq b_j$ 的权值1;

W_{c_k} : 课程考核环节 c_k 的权值, $k = 1, 2, \dots, l$, $0 < W_{c_k} \leq 1$, $\sum_{k=1}^l W_{c_k} = 1$, c_k 采用百分制。

1. 构造课程目标A与相关指标点B的关系矩阵 W_{AB} 如下:

$$W_{AB} = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & \dots & b_j & \dots & b_m \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \vdots \\ a_i \\ \vdots \\ a_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & & w_{1j} & & w_{1m} \\ w_{21} & w_{22} & & w_{2j} & & w_{2m} \\ & & & & & \\ w_{i1} & w_{i2} & & w_{ij} & & w_{im} \\ & & & & & \\ w_{n1} & w_{n2} & & w_{nj} & & w_{nm} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$(1) W_{ij} \geq 0;$$

$$(2) W_{ij}: a_i \text{ 分配 (或支撑) } b_j \text{ 的权值};$$

$$(3) W_{a_i} = \sum_{j=1}^m w_{ij} > 0;$$

$$(4) W_{b_j} = \sum_{i=1}^n w_{ij} > 0;$$

$$(5) W_{AB} \text{ 一般是“稀疏”矩阵, 即如果}$$

指标点和课程目标设置合理, 一个课程目标 a_i 不会对应过多指标点, 同时一个指标点 b_j 也不会对应过多课程目标, 这样有利课程的知识单元, 知识点的组合, 也有利于课程的教学过程实施及考核评价; 反之, 如果指标点与课程目标设置不合理, 则 W_{AB} 必然是一个“稠密”矩阵,

课程的教学过程及考核就会错综复杂,梳理不清,不具有可操作性,评价可信度遭质疑。

其中:(1)毕业要求和指标点是专业培养目标的必要条件,而非充分条件;(2)课程(教学)目标是专业培养目标的具体落实和细化;(3)课程所支撑指标点是课程目标的必要条件,而非充分条件。

2. 构造课程目标与考核环节 C 分值分解表

F_{AC} 如表 1 所示:

表 1 构造课程目标与考核环节 C 分值分解表

分值考核 目标	c_1	c_2	...	c_k	...	c_l	加权合计
a_1	f_{11}	f_{12}	...	f_{1k}	...	f_{1l}	$f_{a_1}^*$
a_2	f_{21}	f_{22}	...	f_{2k}	...	f_{2l}	$f_{a_2}^*$
...
a_i	f_{i1}	f_{i2}	...	f_{ik}	...	f_{il}	$f_{a_i}^*$
...
a_n	f_{n1}	f_{n2}	...	f_{nk}	...	f_{nl}	$f_{a_n}^*$
合计	100	100	...	100	...	100	本格阴影 不做计算
加权合计	$100 \times W_{c_1}$	$100 \times W_{c_2}$...	$100 \times W_{c_k}$...	$100 \times W_{c_l}$	100

(1) f_{ik} : 课程考核环节 c_k 给课程目标分配的分值; $i = 1, 2, \dots, n$; $k = 1, 2, \dots, l$;

(2) $\sum_{i=1}^n f_{ik} = 100$, 即考核环节 c_k 的满分是 100 分;

(3) $f_{a_i} = \sum_{k=1}^l f_{ik} \times W_{c_k}$, f_{a_i} 为课程目标 a_i 由考核环节 c_1, c_2, \dots, c_l 分配的分值之和;

(4) $f_{a_i}^* = \sum_{k=1}^l f_{ik} \times W_{c_k}$, $f_{a_i}^*$ 为课程目标 a_i 由考核环节 c_1, c_2, \dots, c_l 分配的分值加权, 也就是 a_i 的满分。

(5) 一般 $f_{a_1}^* : f_{a_2}^* : \dots : f_{a_n}^* \approx W_{c_1} : W_{c_2} : \dots : W_{c_l}$,

但要仔细考虑课程内容和考核内容对指标点贡献(即权值)的综合因素,必须反复权衡,能够做出合理的解释。

(二) 课程目标达成度

计算某一个学生某门课程总目标和子目标达成度(一个班级某门课程总目标、子目标的达成度类似)按如下方法计算。

假设某一个学生课程子目标 a_i 在考核环节

c_k 中的得分为 f'_{ik} , $i = 1, 2, \dots, n$, $k = 1, 2, \dots, l$,

则 a_i 的加权合计为:

$$f'_{a_i} = \sum_{k=1}^l f'_{ik} \times W_{c_k}$$

课程总目标:

满分	考核总分	总目标达成度
100	$\sum_{i=1}^n f'_{a_i}$	$\sum_{i=1}^n f'_{a_i} \times \%$

课程子目标 a_i :

满分	考核得分	子目标达成度
$f_{a_i}^*$	f'_{a_i}	$\frac{f'_{a_i}}{f_{a_i}^*}$

(三) 课程对应指标点达成度

在计算课程指标点达成度时,依据专业各个班级的成绩进行计算,最终在计算毕业要求指标点的达成度时,选取班级中达成度最低的值进行计算。

令: d_A : 课程目标 A 的达成度,由(三)

$$\text{知 } d_A = \sum_{i=1}^n f'_{a_i} \times \%$$

d_{a_i} : 课程目标 a_i 的达成度,由(三)知

$$d_{a_i} = \frac{f'_{a_i}}{f_{a_i}^*}$$

d_{Ab_j} : 课程目标 A 支持指标点 b_j 的达成度, $j = 1, 2, \dots, m$

W'_{Ab_j} : 课程目标 A 考核环节结果对指标点

b_j 支持的实际值, 则

$$W'_{Ab_j} = \sum_{i=1}^n (d_{a_i} \times W_{a_i} \times \frac{W_{ij}}{W_{ai}}) = \sum_{i=1}^n (d_{a_i} \times W_{ij})$$

$$j = 1, 2, \dots, m,$$

该式在计算指标点 b_j 的最终达成度时有用。

$$d_{Ab_j} = \frac{W'_{Ab_j}}{W_{b_j}},$$

该式仅为课程 A 为指标点 b_j 所支撑权重的达成度。

三、毕业要求指标点达成度计算

以十二条毕业要求中的第三条毕业要求的第一个指标点 3.1 为例, 该指标点由 4 门课程支撑。以这四门课程为例, 分别计算出课程的达成度以及支撑指标点 3.1 的达成度。

$$A_1 = \{\text{面向对象程序设计 Java}\} \quad B_1 = \{3.1,$$

3.3, 5.2\} \quad C_1 = \{\text{作业, 测试, 程序, 期末考试}\}

$$A_2 = \{\text{数据结构}\} \quad B_2 = \{1.3, 2.4, 3.1, 4.1\} \quad C_2$$

= \{\text{作业, 实验, 笔试}\}

$$A_3 = \{\text{Web 开发技术 Java}\} \quad B_3 = \{3.1, 4.2,$$

5.2\} \quad C_3 = \{\text{作业, 实践, 大作业}\}

$$A_4 = \{\text{C 语言程序设计}\} \quad B_4 = \{2.3, 3.1,$$

5.3\} \quad C_4 = \{\text{作业, 测试, 机试}\}

(一)《面向对象程序设计 Java》达成度计算

1.A1 与 B1 的关系矩阵 W_{AB} :

$$W_{AB} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 3.1 & 3.3 & 5.2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{课程目标1} \\ \text{课程目标2} \\ \text{课程目标3} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.3 & 0 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

2. 构造课程目标与考核环节 C 分值分解表

F_{AC} , 如表 2 所示:

表 2 构造课程目标与考核环节 C 分值分解表

考核 分值	作业	测试	综合项目	期末考试	加权合计
课程目标 1	50	100		60	55
课程目标 2	50		100		25
课程目标 3				40	20
合计	100	100	100	100	
加权合计	100×0.3	100×0.1	100×0.1	100×0.5	100

专业班级的实际考核成绩, 如表 3 所示:

表 3 专业班级的实际考核成绩

实际考试 成绩考核 分值	作业	测试	综合项目	期末考试	加权合计
课程目标 1	42	89		53	48
课程目标 2	40		85		20.5
课程目标 3				32	16
合计	82	89	85	85	
加权合计	82×0.3	89×0.1	85×0.1	85×0.5	84.5

3. 课程目标达成度计算

$$\text{课程总目标: } \frac{84.5}{100} = 0.845$$

$$d_{a_1} \text{ 课程目标 1: } \frac{48}{55} = 0.87$$

$$\text{课程目标 2: } \frac{20.5}{25} = 0.82$$

$$d_{a_3} \text{ 课程目标 3: } 16/20 = 0.8$$

课程支撑指标点 3.1 权重的实际值:

$$W'_{Ab_1} = 0.87 \times 0.3 + 0 \times 0.3 + 0 \times 0.3 = 0.261$$

课程支撑指标点 3.1 权重的达成度:

$$d_{Ab_1} = \frac{0.261}{0.3+0+0} = 0.87$$

(二) 《数据结构》指标点达成度计算

1. A_1 与 A_2 的关系矩阵

$$W_{A_2B_2} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1.3 & 2.4 & 3.1 & 4.1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{课程目标1} \\ \text{课程目标2} \\ \text{课程目标3} \\ \text{课程目标4} \\ \text{课程目标5} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.2 \\ 0 & 0 & 0 & 0.1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

分值考核 课程目标	作业 20%	实验 20%	笔试(期末) 60%	加权合计
课程目标1	30		30	24
课程目标2		20	30	22
课程目标3	40	40		16
课程目标4	30		20	18
课程目标5		40	20	20
合计	100	100	100	
加权合计	100×0.2	100×0.2	100×0.6	100

2. 构造课程目标与考核环节 C_2 分值分解表

$F_{A_2C_2}$, 如表 4 所示:

表 4 实际班级得分表

分值考核 课程目标	作业 20%	实验 20%	期末笔试 60%	加权合计
课程目标1	22		24	18.8
课程目标2		16	22	16.4
课程目标3	30	31		12.2
课程目标4	22		16	14
课程目标5		29	15	14.8

续表 4:

分值考核 课程目标	作业 20%	实验 20%	期末笔试 60%	加权合计
合计				76.2
加权合计				

3. 课程目标达成度计算

$$\text{课程总目标 } \frac{76.2}{100} = 0.762,$$

$$d_{a_1} \text{ 课程目标 1: } 18.8/24 = 0.78,$$

$$d_{a_2} \text{ 课程目标 2: } 16.4/22 = 0.74,$$

$$d_{a_3} \text{ 课程目标 3: } 12.2/16 = 0.76,$$

$$d_{a_4} \text{ 课程目标 4: } 14/18 = 0.77,$$

$$d_{a_5} \text{ 课程目标 5: } 14.8/20 = 0.74。$$

课程支撑指标点 3.1 权重的实际值:

$$W_{A_2b_3} = 0.78 \times 0 + 0.74 \times 0 + 0.76 \times 0.2 + 0.77 \times 0 + 0.74 \times 0 = 0.152$$

课程支撑指标点 3.1 权重的达成度:

$$d_{A_2b_3} = \frac{0.152}{0.2} = 0.76。$$

(三) 《Web 开发技术 Java》达成度计算

1. A_3 与 B_3 的关系矩阵

$$W_{A_3B_3} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 3.1 & 4.2 & 5.2 \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{课程目标1} \\ \text{课程目标2} \\ \text{课程目标3} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0 & 0 \\ 0 & 0.15 & 0.2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

2. 构造课程目标与考核环节 C_3 分值分解表

$F_{A_3C_3}$, 如下:

分值考核 课程目标	作业 20%	实践 30%	大作业 50%	加权合计
课程目标1	40		30	23
课程目标2	20	50	20	29
课程目标3	40	50	50	48
合计	100	100	100	

续表:

分值考核 课程目标	作业 20%	实践 30%	大作业 50%	加权合计
加权合计	100×0.2	100×0.3	100×0.5	10
课程目标1	30		22	17
课程目标2	18	40	15	23.4
课程目标3	31	38	37	36.1
合计	79	78	74	
加权合计	15.8	23.4	3776.2	

3. 课程目标达成度计算

$$\text{课程总目标: } 76.2/100 = 0.762$$

$$= 17/23 = 0.74$$

$$d_{a_2} = 23.1/29 = 0.79$$

$$d_{a_3} = 36.1/48 = 0.75$$

课程支撑指标点 3.1 权重的实际值:

$$W_{A_3b_1} = 0.74 \times 0.1 + 0.79 \times 0.1 + 0 \times 0.75 = 0.153$$

课程支撑指标点 3.1 权重的达成度:

$$d_{A_3b_1} = \frac{0.153}{0.2} = 0.765$$

(四) 《C语言程序设计》达成度计算

1. A_4 与 B_4 的关系矩阵

$$W_{A_4B_4} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 2.3 & 3.1 & 5.3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{课程目标1} \\ \text{课程目标2} \\ \text{课程目标3} \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & 0 \\ 0 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

2. 构造课程目标与考核环节 C_4 分值分解表 $F_{A_4C_4}$, 如下:

分值考核 课程目标	作业 20%	测试 20%	机测 50%	加权合计
课程目标1	30	20	30	27
课程目标2	30	40	30	33

续表:

分值考核 课程目标	作业 20%	测试 20%	机测 50%	加权合计
课程目标3	40	40	40	40
合计	100	100	100	
加权合计	100×0.2	100×0.3	100×0.5	100

分值考核 课程目标	作业 20%	测试 20%	机测 50%	加权合计
课程目标1	22	16	25	21.7
课程目标2	24	30	22	24.8
课程目标3	31	36	29	31.5
合计	77	76	76	
加权合计	15.4	24.6	38	78

3. 课程目标达成度计算

$$\text{课程总目标: } 78/100 = 0.78,$$

$$d_{a_1} = 21.7/27 = 0.8,$$

$$d_{a_2} = 24.8/33 = 0.75,$$

$$d_{a_3} = 31.5/40 = 0.78。$$

课程支撑指标点 3.1 权重的实际值:

$$W_{A_4b_2} = 0.8 \times 0 + 0.3 \times 0.75 + 0 \times 0.78 = 0.225。$$

课程支撑指标点 3.1 权重的达成度:

$$d_{A_4b_2} = \frac{0.225}{0.3} = 0.75。$$

通过对以上四门课程达成度以及毕业要求指标点达成度的计算,教师可以明确学生的学习效果如何,各个课程目标的达成程度如何,在评价的过程中反思课程的教学效果和教学实施过程,对后续开展本门课程教学如何改进提供依据^[6]。

四、结语

本文提出了一种计算课程目标达成度和指标点达成度的方法,并计算了支撑一个毕业要

求指标点的四门课程的课程目标达成度和毕业要求指标点的达成度。通过本方法可以紧密衔接毕业要求、课程体系、课程目标、教学过程以及课程考核,使得各个环节之间相互支撑,基于反向设计、正向实施的设计理念,真正使得正向实施过程能够实现毕业要求的各项能力目标。文中的方法已经在本校软件工程专业实施,实施效果良好。

参考文献:

- [1] 李志义, 赵卫兵. 我国工程教育认证的最新进展 [J]. 高等工程教育研究, 2021 (05): 39-43.
[2] 吕岗. 工程教育认证理念下的培养目标制订——以常

熟理工学院电子信息工程专业为例 [J]. 教育教学论坛, 2018 (05): 237-239.

- [3] 李志义. 对毕业要求及其制定的再认识——工程教育专业认证视角 [J]. 高等工程教育研究, 2020 (05) 1-10.
[4] 朱凯然, 仵杰, 等. 工程教育认证中复杂工程问题设计、布局与实施——以西安石油大学测控技术与仪器专业为例 [J]. 高教学刊, 2020 (03): 91-94.
[5] 闵力, 李宏民, 等. 基于工程教育专业认证的课程目标达成度定量评价研究——以信号与系统课程为例 [J]. 科技视界, 2021 (14): 72-74.
[6] 李志义. 解析工程教育专业认证的持续改进理念 [J]. 中国高等教育, 2015 (Z3): 33-35.

A Study of the Achievement Degrees of Index Points of Course Objectives and Requirements for Graduation

ZHANG Di¹, WU Bo², ZHANG Lefang¹, REN Zhihong¹, QIAO Jing¹

(1. School of Information Engineering, Xi'an Eurasia University, Xi'an 710065, China;
2. School of Software, Xidian University, Xi'an 710065, China)

Abstract: This article analyzes the ideas of forward design and reverse implementation of engineering education certification from the perspectives of training goals, graduation requirements, curriculum system, and curriculum teaching, and it proposes a method to calculate the achievement degrees of curriculum objectives and graduation requirements. The method can promote the interlocking of reverse design and mutual support for positive implementation, which guarantees the bottom-line standards required for engineering education certification. With effective results, this method has been implemented in the software engineering major of Xi'an Eurasia University, and it has the value of popularization and application.

Key words: engineering education certification; software engineering major; course objective; completeness of index points of requirements for graduation; achievement degree; teaching evaluation

■ 思想政治教育

高校基层党组织在疫情防控中的作用发挥

——以粤西高校战“疫”故事为视域

吕利珊¹, 邓逢光²

(1. 岭南师范学院 党委组织部, 广东 湛江 524048; 2. 广东海洋大学, 广东 湛江 524088)

摘要: 通过粤西高校颇具代表性的战“疫”故事, 从中探析出高校基层党组织在疫情防控中扮演的重要角色、发挥的重要作用: 组建医疗队驰援疫情发生地, 志愿服务中小学开展线上教学, 开通社会人员心理疏导服务渠道, 特色战“疫”宣传彰显抗疫精神等, 突出显示了高校基层党组织在疫情防控中发挥的强大组织力、战斗堡垒作用和先锋模范作用, 为高校基层党组织常态化做好疫情防控工作提供了经验借鉴与实践指导, 为更好地弘扬伟大抗疫精神, 凝聚奋进力量作出更大贡献。

关键词: 粤西高等学校; 高校基层党组织; 疫情防控; 战“疫”故事

中图分类号: G651; D267.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003 (2022) 02-0058-05

自新冠肺炎疫情爆发以来, 在以习近平同志为核心的党中央的坚强领导下, 中国人民众志成城、团结奋战, 举全国之力, 用最有效的措施、最短的时间有效扼制了疫情的扩散和蔓延, 打赢了一场抗击新冠肺炎疫情的人民战争。在抗击新冠肺炎疫情的过程中, 那些驰援武汉、奔赴抗疫一线的“逆行”英雄以及催人奋进、感人至深的战“疫”故事再次彰显了中华民族5000年来百折不挠、迎难而上的坚韧气节与无畏精神。在疫情防控阻击战中, 高校基层党组织积极发挥战斗堡垒作用、广大师生党员主动担当作为, 用自己的行动谱写了高校战“疫”的新的历史篇章。高校抗疫是我国抗疫历史的重要组成部分, 高校战“疫”故事是高校基层党组织在坚决打赢疫情防控阻击战中彰显巨大组织力的真实写照。

一、高校基层党组织在疫情防控中发挥着重要作用

2020年1月27日习近平总书记作出重要指示, 基层党组织和广大党员要发挥战斗堡垒作用和先锋模范作用, 广泛动员群众、组织群众、凝聚群众, 全面落实联防联控措施, 构筑群防群治的严密防线。疫情防控, 对基层党组织既是“大考”, 也是“大战”^[1]。为抗击疫情, 坚决打赢疫情防控阻击战, 高校党组织先后下发了《关于在防控新型冠状病毒感染的肺炎疫情中充分发挥党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用的通知》《在常态化疫情防控中加强学校基层党建“四个一”行动方案》; 第一份文件对于高校基层党组织抗击疫情发挥战斗堡垒作用以及党员先锋模范作用提出了倡议和具

收稿日期: 2022-05-30

基金项目: 广东省高校党建研究会2020年度党建研究课题“高校基层党组织在疫情防控中的作用发挥研究——以粤西高校战‘疫’故事为视域”(2020BK060)

作者简介: 吕利珊, 男, 河南濮阳人, 岭南师范学院党委组织部讲师, 主要从事高校党建研究。

体要求,第二份文件中对打赢疫情防控阻击战中典型战“疫”故事的收集整理进行了部署并充分肯定了战“疫”故事所发挥的重要作用。高校基层党组织和广大师生党员在疫情防控中的作用是巨大的,在病毒检测、疫苗研制、投身抗疫一线方面,在提供复工复产、物资保障的“智慧方案”方面,在围绕恢复发展的农业、工业、服务业、心理咨询等关系国计民生、经济社会发展的各个领域提供精准服务方面等都作出应有贡献。高校抗疫过程中,许许多多的抗疫先进事迹、典型战“疫”故事都彰显出高校基层党组织在疫情防控中发挥的重要作用,这也为进一步发挥高校基层党组织在疫情防控中的战斗堡垒作用而增添内生动力。

二、高校战“疫”故事是彰显我国抗击新冠肺炎疫情取得重大战略成果的重要素材

面对突如其来的严重疫情,高校基层党组织和广大师生党员在牢牢守护校园抗疫主阵地、结合学科专业特长助力社会抗疫等方面彰显巨大组织力和先锋模范作用,一件件感人至深、催人奋进的战“疫”故事激励着每一名中华儿女奋力抗疫。而在这场没有硝烟的战争中,高校战“疫”取得了重大成果,同时在全国抗疫工作中也发挥了重要作用,高校基层党组织的组织力、战斗力也得到全面激发。全国高校采取有力措施做好校园疫情防控的同时,高校师生组建先锋队支援地方抗疫,尤其是医学类高校组建医疗队驰援武汉抗疫并在抗疫设备、疫苗研发等方面发挥重要作用;高校利用学科专业优势,在恢复教育教学、心理疏导、抗疫宣传报道等领域发挥极其重要的作用,极大地鼓舞了士气、凝聚了人心、汇聚了力量。高校战“疫”故事作为一个视角也彰显了我国抗疫过程中的伟大力量、伟大精神。

三、高校基层党组织在疫情防控中的作用发挥

粤西高校是岭南文化的继承者、传播者、发扬者,在疫情防控过程中,粤西高校党组织

充分发挥战斗堡垒作用,以独特的抗疫举措、生动的抗疫故事推动粤西高校党组织在抗击疫情过程中取得了丰硕而颇具特色的抗疫成果。选取粤西地区三所高校:广东医科大学、岭南师范学院、广东海洋大学为研究对象,三所高校涵盖医学、师范、综合三大门类,办学特色的巨大差异、浓厚的办学历史积淀、强有力的抗疫做法与典型事迹,使三所高校颇具研究价值。

(一) 运用学科专业优势充分彰显高校党组织的强大组织力

当新冠肺炎疫情防控处在最吃劲的关键阶段,粤西高校各级党组织坚决贯彻落实党中央决策部署,坚定必胜信念,始终走在前列,战斗在最前沿,在打赢疫情防控阻击战中发挥出强大组织力。

1. 深入一线,逆行出征勇抗疫

2020年在新冠肺炎疫情最为严重的时候,广东医科大学附属医院和附属第二医院迅速行动,共派出24名医护人员出征驰援湖北,他们在湖北奋战一个多月,为打赢湖北保卫战、武汉保卫战作出应有贡献。2021年6月6日凌晨,广东省吴川市新增1例新型冠状病毒无症状感染者,面对突发疫情,6日上午9时起,广东医科大学附属医院先后派出五批核酸采样医疗队共126人迅速支援吴川,医疗队工作范围覆盖4个镇,181条自然村,完成核酸样本采集72226人次,医疗队队员夜以继日与疫情赛跑,顺利完成既定任务,彰显了医学类高校党组织的责任与担当。

2. 坚守基础教育主阵地,师生齐心志愿服务中小学线上教学

2020年3月以来,岭南师范学院以“携手战‘疫’,共同成长”为主题的中小学在线教育教学辅导万人志愿服务行动正式启动。活动面向全国15个省份的中小學生及家长提供在线教育教学辅导志愿服务,8600多名师生志愿者“云驰援”中小学在线教学,对接7500多人次的用户需求,被广东团省委列为“云支教”典型模式在各高校推广。岭南师范学院充分展现省属本科师范院校的时代使命和党员师生的责任担当,主动响应“广东乡村青少年健

康成长“两帮两促”行动”，依托前期开展线上支教的工作经验和成果，共有1700多名党员师生志愿者为湛江、茂名、清远等地市贫困家庭的青少年提供学业和心理辅导，开展“一对一”“多对一”结对，帮扶学生数居全省高校之首。

3. 开展文艺作品创作，彰显艺心“抗疫”的无穷力量

为激励广大师生坚定信心、万众一心、众志成城，全力打赢疫情防控人民战争、总体战、阻击战，充分展示海大人坚韧不拔、自强不息的精神风貌。广东海洋大学发出《“同心战‘疫’”文艺作品征稿启事》，面向全校师生开展了以“同心战‘疫’，坚决打赢疫情防控人民战争”为主题的文艺作品征集活动，得到广大师生的积极响应。师生积极参与、踊跃创作，创作出以抗疫为主题的海报、书画、视音频、文学等各类文艺作品200余件，一些优秀作品通过学校官微进行了展示，相关活动信息得到广东省教育厅官微推送，产生了积极而广泛的社会影响，极大地激发了师生万众一心、同心抗疫的斗志和热情。

（二）有效防控举措全面发挥高校基层党组织战斗堡垒作用

疫情突发，防控紧急，高校基层党组织迅速有效启动、加强组织领导、有力有序推进，确保各项疫情防控工作任务落实落细。在高校疫情防控战“疫”中，尤其是高校的保卫处党支部、校长办党支部、党委办党支部、组织部党支部、宣传部党支部等职能部门基层党组织积极发挥模范带头作用，日夜奋战在抗疫一线，为打赢高校疫情防控阻击战提供了坚实的人力、物力、智力等全方位保障。

1. 开展疫情防控承诺践诺活动

新冠肺炎疫情发生后，粤西高校基层党组织根据上级的通知精神组织各党支部和全体党员开展疫情防控承诺践诺活动，基层党组织根据支部工作职能，组织广大党员主动亮身份、当先锋、作表率，积极承担上级党组织分配的工作任务，召之即来、来即能战，组织广大党员结成工作小分队到疫情防控最需要、师生群众最需要的地方去，力争当好疫情防控排头兵，

勇挑重担、迎难而上，坚决打赢疫情防控阻击战。以岭南师范学院为例：马克思主义学院概论课党支部全体教师利用微信群、订阅号等平台，发挥网络思政育人的作用，组织老师撰写抗“疫”文章，主动开展大学生网络讲堂，讲好中国战“疫”故事，为大学生培育战“疫”的“精神疫苗”。数学与统计学院党委组织学生党员在全校率先开展“防疫正当时 践诺做先锋”线上党日活动，学生党员纷纷在朋友圈签订“我是党员我带头”的承诺书；文学与传媒学院党委发出了带头执行中央部署、带头做好防控工作、带头落实学校要求、带头进行科学防控、带头关注家人健康“五个带头”的倡议，要求全院党员发挥模范带头作用；继续教育学院党总支充分发挥党员干部分片挂点督导机制，党员干部及时对接相关教学点，落实2万多名成教生在线听课和做作业的线上课程学习，做到“停课不停学”。

2. 联防联控严管守护校园安全

随着疫情发展，粤西高校党委部署联防联控严管，各高校安保部门立即行动，迅速制定了校门出入防控管理制度。对进出校园所有车辆、人员进行体温检测，并做好信息登记，加强校园进出管控，确保疫情排查“不漏一车、不漏一人”，做到校门进出有序管控。以广东海洋大学为例：保卫处党支部号召党员冲锋在前，严防严守，筑牢校园疫情安全的第一道防线；学生处党支部指导各学院做好学生疫情排查工作，利用易班、辅导猫做好学生防疫每日签到、体温检测、心理健康监测等工作。粤西高校各基层党组织坚持守土有责、守土担责、守土尽责，积极配合学校疫情防控办做好本部门疫情重点防控人员信息登记、体温检测、环境消毒、居家隔离观察等工作，共同守护校园安全。

3. 加强疫情防控宣传教育和舆论引导

自校园打响疫情防控阻击战以来，高校各级党组织认真学习贯彻落实习近平总书记关于打赢疫情防控阻击战的重要讲话和指示精神，第一时间转发和部署上级有关文件通知精神，严格做好疫情防控宣传和舆论引导工作，及时

报道学校有关工作部署要求以及联防联控的措施成效,宣传党组织和党员坚守疫情防控一线先进事迹,以加强健康理念和传染病防控知识的宣传教育为重点,全面展开强信心、暖人心、聚民心的“战疫”宣传。以岭南师范学院为例:党委宣传部党支部充分利用好媒体融合的宣传平台,通过深入宣传中央、省委和省委教育工委、湛江市委对做好疫情防控的指示精神和部署要求,着力加强对疫情防控有关政策法规、科学防护知识的宣传解读,抓好宣传教育“强信心”;通过标语横幅和宣传广告、新媒体推文、开展征文等抓好氛围营造“聚人心”;通过抓好学校防控工作的跟踪报道、典型报道、经验报道“强决心”;通过抓好正面宣传引导、做好舆情应对“稳人心”。有效的宣传引导工作凝聚起了全校上下共克时艰的精神力量。

(三) 特色战“疫”故事深刻诠释党员先锋模范作用

粤西高校广大党员干部坚守岗位、深入一线、靠前指挥,让鲜红的党旗在抗疫战线上高高飘扬。

1. 靠前指挥,领导干部以上率下,带头坚守岗位

疫情就是命令,防控就是责任。在这场没有硝烟的战疫中,一个支部就是一座堡垒,一名党员就是一面旗帜。粤西高校党员领导干部坚守工作岗位,在学校疫情防控工作领导小组的领导下积极开展工作,确保各项防控任务指令贯彻落实。

2. 义无反顾,勇赴战“疫”最前线,谱写使命华章

广东医科大学战“疫”夫妻黎焯基、陈婷:一个上“前”线,一个守“疫”线。妻子陈婷是广东医科大学防疫办医生、丈夫黎焯基是广东医科大学附属第二医院重症医学科的医生,这对战“疫”夫妻,一个勇上“前”线,一个坚守“疫”线。黎焯基是重症医学科主持工作的副主任,他第一个报名,但是第一批去的人里没有他的名字,宣布当天,他很失落的说:“我是科里的带头人,有什么危险的事应该我先顶上,然后我的兄弟再去。而不是让我的兄弟先去冲锋。”他告诉妻子:“作为一名党员,战

斗在祖国最需要的一线,是自己的责任和义务;作为一名医生,我要去做我应该做的。”黎焯基作为湛江市第二批援鄂医疗队副队长,接手管理石首市新冠肺炎定点收治医院石首中医医院的ICU病房,被评为湖北省人民政府“最美逆行者”,荣获“感动石首2020年度人物”“湛江好医生”“最美广东医人”等称号。

3. 勇挑重担,我是党员我先上,争当抗疫先锋

共产党员作为社会各个阶层中的先进分子,要树标杆,做表率,发挥好带头作用^[2]。2022年5月6日湛江市出现新冠肺炎本土疫情,直到5月15日24时疫情得到控制为止,共累计报告81例本土确诊病例和23例本土无症状感染者。岭南师范学院党委闻“疫”而动,以二级党组织为单位迅速完成26支教工党员志愿服务先锋队(共约300名教工党员志愿者)的组建工作,自湛江本轮疫情爆发至得到控制的近10天时间里,教工党员志愿者主动参与到学校的疫情防控工作中去。为积极响应湛江市疫情一线支援工作号召,经广大党员干部踊跃报名,岭南师范学院党委最终选派11名党员干部组建先锋队下沉湛江市一线支援疫情防控;先锋队队员纷纷表示:一定不辱使命,争当抗疫先锋,为校争光。面对来势汹汹的疫情,粤西高校基层党组织和广大党员干部勇赴抗疫最前线,以躬身抗疫实践、生动战“疫”事迹彰显出共产党人的初心使命与责任担当,深刻诠释了党旗在第一线高高飘扬、党徽在最前沿熠熠生辉的“排头兵”形象。

四、结语

生生不息的中华民族精神,是我们这个民族坚韧顽强、不可阻挡走向复兴的重要力量。抗击新冠肺炎疫情的斗争,展现出并在新的时代条件下进一步锤炼着中华民族的伟大精神;伟大的抗疫精神也正是中国精神的生动诠释。习近平总书记在全国抗击新冠肺炎疫情表彰大会上的重要讲话中深刻指出:“在这场同严重疫情的殊死较量中,中国人民和中华民族以敢于斗争、敢于胜利的大无畏气概,铸就了生命至上、举国同心、舍生忘死、尊重科学、命运

与共的伟大抗疫精神。”充分发挥基层党组织在重大突发事件处置中的政治保障作用、组织动员作用和党员队伍的先锋模范作用是党和国家成功应对历次重大突发事件的宝贵经验^[3]。在这场史无前例的疫情防控阻击战中，高校基层党组织充分发挥战斗堡垒作用，彰显出强大的政治领导力、思想引领力、群众组织力、社会号召力；广大党员干部争赴一线、靠前指挥、主动担当作为，凝聚起疫情防控的强大合力。

参考文献：

- [1] 常华, 王琰. 在疫情防控中提升高校基层党组织组织力[J]. 理论与当代, 2020(08): 12-13.
- [2] 王姗姗, 宋海涛, 杜强. 突发公共卫生事件中高校基层党组织的作用发挥研究——以山东交通学院威海校区为例[J]. 高校后勤研究, 2021(07): 50-52.
- [3] 霍军亮, 王永杰. 基层党组织在重大突发事件中的角色定位与能力建设研究[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2021(04): 19-27, 177-178.

The Role of Grass-roots Party Organizations of Institutions of Higher Learning in the Prevention and Control of the Epidemic: from the Perspective of the Anti-epidemic Stories of Colleges and Universities in Western Guangdong

LU Lishan¹, DENG Fengguang²

(1. Organizational Department of the Party Committee, Lingnan Normal University, Zhanjiang 524948;
2. Guangdong Ocean University, Zhanjiang 524088, China)

Abstract: Through the typical anti-epidemic stories of colleges and universities in western Guangdong, this paper explores the important role played by grass-roots Party organizations in the prevention and control of the epidemic. By the excavation, narration and reproduction of the characteristic stories about the “anti-epidemic” campaign, the grass-roots Party organizations of colleges and universities play an important role in the rapid formation of medical teams to quickly assist the epidemic-stricken regions, volunteering to carry out online teaching for primary and secondary schools, opening the channels of psychological consultation service for related personnel, and highlighting the anti-epidemic spirit in the publicization of the campaign. The paper further reveals the strong organizational strength and the fighting-fortress and pioneering exemplary role of the grass-roots Party organizations of colleges and universities, and it is expected to provide reference and guidance to the grass-roots Party organizations of colleges and universities in the normal prevention and control of the epidemic and to make contributions to the development of the great anti-epidemic spirit and the consolidation of the progressive power.

Key words: college of western Guangdong Province; grass-roots party organization of colleges; prevention and control of the epidemic; anti-epidemic story

■ 学科理论与实践

不同酸性环境下水泥基三元修补砂浆的腐蚀及机理研究

杨光, 梁思琪, 滕梦丹

(西安欧亚学院 人居环境学院, 陕西 西安 710065)

摘要: 为了研究普通硅酸盐水泥-铝酸盐水泥-二水石膏(OPC-CAC-CS)三元修补砂浆的抗酸侵蚀性能, 采用在硫酸溶液下的长期试验模拟酸性腐蚀环境, 以加速腐蚀 OPC-CAC-CS 砂浆试件。试验设计了分别为 pH=1.5, pH=3.5, pH=7.0(水)的三种腐蚀环境, 通过加入粉煤灰、纳米二氧化硅(SiO₂)以改善该修补砂浆的耐酸腐蚀性能, 通过 0d、30d、60d、120d、180d 的加速腐蚀, 从外观形貌、溶蚀量、中性化深度、抗压耐蚀系数等方面并结合 XRD 分析其腐蚀过程及机理。试验研究表明: 与 OPC 相比, 该三元修补砂浆的抗酸腐蚀性能更好, 粉煤灰及 SiO₂ 的加入一定程度上提高了其耐腐蚀性; 修补砂浆的水化产物与 OPC 的水化产物相比更难与酸反应, 主要是因为二者的水化产物不同, 同时二者与硫酸反应的机理不同, 硫酸对 OPC 的腐蚀主要为 Ca(OH)₂ 的流失, 对修补砂浆的腐蚀则主要为膨胀性腐蚀。

关键词: 硫酸; 普通硅酸盐水泥; 铝酸盐水泥; 粉煤灰; 纳米二氧化硅; 水化产物

中图分类号: TU578.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003(2022)02-0063-09

一、引言

混凝土建筑物和构筑物处于复杂的服役环境, 在城市地下管网、废水处理池、工厂排污和排烟管道、化学品仓库等地方易受到酸性物质的腐蚀^[1-2], 随着我国基础设施的大力兴建和后期使用, 酸腐蚀带来的一系列的问题应引起重视^[3-4]。

混凝土在酸性环境下服役时, 将会受到酸性溶液的侵蚀^[5-6], 常用的抗酸侵蚀方法为加入掺合料或其他改善混凝土孔隙结构的材料^[7-8], 混凝土的抗酸腐蚀能力与所使用的胶凝材料直接相关, 胶凝材料的水化产物的不同导致混凝土的耐酸腐蚀能力有很大的区别^[9-10]。OPC 做为较常用的胶凝材料, 其主要成份为 C₃S、C₂S、C₃A、C₄AF, 水泥熟料中包括少量的游离 CaO、MgO 等, 主要的水化产物包括大量的水化硅酸

钙(C-S-H)凝胶、氢氧化钙(Ca(OH)₂)、水化铝酸钙, 水化硫铝酸钙(Aft 和 AFm)等, 这些水化产物由于水泥水化产物 Ca(OH)₂ 提供的碱性环境而能够稳定存在^[11], 另外, OPC 的主要水化产物 Ca(OH)₂ 对酸敏感, 易与酸发生中和反应, 而 C-S-H 稳定存在的前提是环境为碱性, 且 pH 值大于 12.4^[11]。由此可见, 从 OPC 的水化产物来看其在酸性环境下耐久性不高, 不宜直接做为修补材料使用。

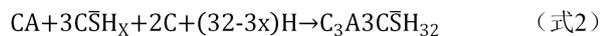
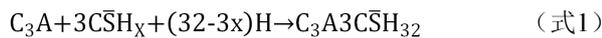
OPC-CAC-CS 三元体系能利用三者之间形成钙矾石的特性使此胶凝体系具有快速硬化和收缩补偿的特性^[12-15], 可用于配制快速修复砂浆、自流平砂浆、防水砂浆及灌浆料等特种胶凝材料, 与纯 OPC 不同, OPC-CAC-CS 三元体系与普通硅酸盐水泥体系相比可以产生大量的钙矾石和少量的氢氧化钙。有研究表明, 该体系的水化过程取决于普通硅酸盐水泥与铝酸

收稿日期: 2022-06-07

基金项目: 2021 年西安欧亚学院校级科研基金项目“3D 打印混凝土配合比设计及性能优化试验研究”(2021XJZK06)

作者简介: 杨光, 男, 河南周口人, 西安欧亚学院人居环境学院副教授, 主要从事水泥基胶凝材料及应用研究。

盐水泥、铝酸盐水泥与石膏的比例，但此三元体系的微观结构非常复杂^[16]。在 OPC-CAC-CS 三元体系中，如果 OPC 掺量多，而 CAC 和 CS 掺量少时，该体系的水化过程类似于 OPC：首先是在体系中形成钙矾石，反应按（式 1）和（式 2）进行，其次是硅酸盐相的水化，按照（式 3）进行，最后当 CS 消耗完时就会发生 AFt 的晶型转变，产生 AFm 相，其过程见（式 4）。



当铝酸盐水泥掺量高而石膏掺量低时，第一阶段还是会形成钙矾石，其后生成 AFm 并发生硅酸盐相的水化。当铝酸盐水泥和石膏掺量都高时，第一阶段的水化反应仍会生成钙矾

石，其次进行硅酸盐相的水化，最后体系中没有反应完全的铝酸盐相会继续进行反应。

本文通过试验研究了 OPC 及 OPC-CAC-CS 胶凝体系抗硫酸腐蚀性能，以外观形貌、溶蚀量、中性化深度、抗压耐蚀系数作为其耐蚀宏观评判依据，结合 X 射线衍射（XRD）分析不同胶凝体系腐蚀后的水化产物及机理，并以粉煤灰、纳米二氧化硅为掺合料研究其对抗酸腐蚀的影响。研究成果可作为混凝土在酸性服役环境下设计的参考和依据，也为该三元修补材料的应用提供指导和方向。

二、试验

（一）试验材料

1. 普通硅酸盐水泥（OPC）：陕西尧柏特种水泥有限公司生产的 P·O 42.5 水泥，品质符合 GB175-2007《通用硅酸盐水泥》的要求，其物理指标见表 1。

表 1 普通硅酸盐水泥物理指标

密度 (g/cm^3)	凝结时间 (min)		抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)		安定性
	初凝	终凝	3d	28d	3d	28d	
3.16	56	112	28.6	50.5	5.7	8.5	合格

2. 铝酸盐水泥（CAC）：郑州嘉耐特种铝酸盐有限公司生产，等级为 CA50-I 型，品

质符合 GB/T201-2015《铝酸盐水泥》的要求，其物理指标见表 2。

表 2 铝酸盐水泥物理指标

比表面积 (m^2/kg)	细度 (%)	凝结时间 (min)		抗折强度 (MPa)			抗压强度 (MPa)		
		初凝	终凝	6h	1d	3d	6h	1d	3d
578	16.8	35	98	3.5	6.2	7.2	23.4	50.3	61.3

3. 二水石膏（CS）：西安飞跃石膏厂生产的二水石膏。

渭南产 II 级粉煤灰，密度为 $2.43g/cm^3$ ，比表面积 $415m^2/kg$ ，需水量比为 96%，化学组成见表 3。

4. 粉煤灰（FA）

表 3 粉煤灰化学组成

材料	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	SO ₃
粉煤灰	53.2	3.8	24.7	9.8	1.3	0.2

单位：%

5. 纳米 SiO₂ (NS)

上海阿拉丁生化科技股份有限公司生产, 白色粉末状, 粒径范围为 7mm~40nm, 比表面积为 300m²/g。

6. 其他材料

硫酸: 质量分数为 98%, 密度为 1.84g/cm³。细骨料: 渭河河砂, 细度模数 3.2, 含泥量 1.3%。减水剂: 山西凯迪建材有限公司生产的聚羧酸高性能减水剂, 减水率约 27%, 掺量为胶凝材料质量的 0.6%。水: 生活饮用自来水。

(二) 试验方法及配合比

1. 试件制备与养护

试件制备方法如下: 水胶比 0.3, 先在胶砂搅拌机中加入胶凝材料及减水剂干拌 30s, 充分混合干料, 将分散好的纳米二氧化硅分散液加入水中, 再将混合液加入到干料中, 低速搅拌 30s, 再按照胶砂比 1:1.5 加入砂, 高速搅拌 30s, 中间停机 90s, 再高速搅拌 60s, 完成制备。将浆料倒入模具中 (40mm × 40mm × 160mm), 在胶砂振实台上进行振实、抹平后放入标养室, 用于后期的侵蚀试验。

养护方法如下: 将不同配合比的试件标养 24h 后进行拆模, 放入标准养护室中养护 28d。之后分别浸泡在硫酸 pH=1.5, pH=3.5, pH=7.0 (水) 条件下进行加速侵蚀, 分别测定其 0d、30d、60d、120d、180d 侵蚀后的外观形貌、溶蚀量、中性化深度、抗压耐蚀系数等相关指标及对应的水化产物。

2. 外观形貌变化

分别将浸泡在不同溶液、不同 pH 值的试件定期取出, 观察其表面生成物, 用自来水洗去表面浮渣, 观察其腐蚀后的变化。

3. 溶蚀量

试件标准养护 28d 后清洗表面浮渣, 并用湿毛巾擦试表面水份, 静置 10min, 放入电子分析天平进行称重 (一组三个), 精确到 0.001g, 随后放入不同侵蚀溶液中进行侵蚀试验, 此后分别隔 30d、60d、120d、180d 取出试件按上述方法进行称量。采用式 (5) 计算其质量变化 (溶蚀量), 正值时表示失重, 负值时表示增重。

$$F = \left(1 - \frac{m_n}{m_0}\right) \times 100\% \quad \text{式(5)}$$

式中:

F—试件的质量变化率, %;

m₀—试件在自来水中养护 28d 的质量, g;

m_n—试件在侵蚀溶液中浸泡 n 天的质量, g。

4. 中性化深度试验方法

中性化深度试验参照《加气混凝土碳化试验方法》(GB1974-2002) 进行, 首先用混凝土切片机将胶砂试件切割成两半, 在折断面上以 10mm 间隔划线, 在切割面上喷洒浓度为 1% 的酚酞酒精溶液 (含 20% 的蒸馏水), 被 H⁺ 侵蚀中性化的不显色, 其余部分显示紫红色, 用游标卡尺测量整体长度为 L₁, 断面紫红色部分长度为 L₂, (L₁-L₂)/2 即为该测量点的中性化深度, 断面上 6 个点的平均值即为该试件的中性化深度值 (如图 1 所示)。

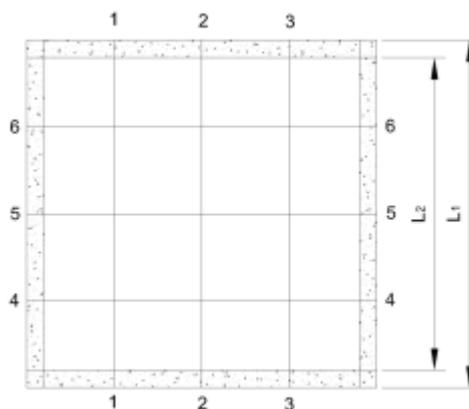


图 1 中性化深度测量示意图

5. 抗压耐蚀系数试验方法

参考《水泥胶砂强度检验方法 (ISO 法)》GB/T 17671-1999 试验标准, 试件尺寸为 40mm × 40mm × 160mm, 试件养护到相关龄期后进行抗压强度试验。得到抗压强度后进行抗压耐蚀系数的计算, 抗压耐蚀系数是指相同配合比相同龄期下在侵蚀溶液及自来水下的抗压强度之比, 是砂浆劣化损伤的重要指标, 依据式 (6) 进行计算。

$$\Delta S = S_t / S_0 \times 100\% \quad \text{式(6)}$$

式中:

ΔS—试件侵蚀到相关龄期的抗压耐蚀系数;

S_t—试件在酸性溶液中侵蚀到相关龄期的抗压强度值, MPa;

S_0 —试件在水中侵蚀到相关龄期的抗压强度值, MPa;

6. 酸性环境模拟方法

试验采用硫酸酸性环境对该修补材料进行

加速腐蚀, 对比分析硫酸 pH=1.5, pH=3.5, pH=7.0 (水) 在不同条件下的性能, 15d 重新更换溶液, 采用 40mm × 40mm × 160mm 试件, 溶液配制见表 4。

表 4 酸性溶液配制与侵蚀周期

侵蚀介质	侵蚀方式	pH 值	侵蚀天数 (d)
硫酸	浸泡	1.5	0、30、60、120、180
		3.5	0、30、60、120、180
水	浸泡	7.0	0、30、60、120、180

溶液配制方法如下: 原材料为浓硫酸和自来水, 仪器有烧杯、玻璃棒、胶头滴管、数显酸度计, 在测量溶液 pH 前需采用两点定位校准法对 pH 计进行校核, 配制步骤是先倒水再倒酸, 将酸沿玻璃棒缓缓倒入, 并边倒边搅拌, 用 pH 测定仪进行适时测量溶液的 pH 值。

7. 纳米 SiO₂ 分散试验方法

纳米材料在混凝土中的应用研究开始于 20 世纪 90 年代, 纳米二氧化硅是目前研究相对较多的纳米粉体材料, 由于其团聚效应, 本课题采用探针式超声分散仪对其进行分散, 分散条件是超声波频率为 20kHz, 作用时间为 20min, 固液质量比 0.03, 聚羧酸减水剂与纳米粉体的质量比为 0.35, 从而获得稳定的纳米二氧化硅分散液。

8. X 射线衍射

采用德国布鲁克公司生产的 X 射线粉末衍射仪 (X-ray Diffractometer, 简称 XRD) 进行定性分析胶凝材料水化产物及酸侵蚀产物, XRD 测试采用 CU 靶, 管压为 40kV, 电流 40mA, 扫描范围 (2θ) 从 20° ~ 90°。将相应侵蚀龄期的净浆试件取出在无水乙醇中终止水化, 用玛瑙研钵进行研磨, 试样通过 0.08mm 方孔筛, 继续在无水乙醇中浸泡 1d 后真空抽滤, 在真空干燥箱中于 40°C 下干燥 48h 取出待用。

(三) 配合比设计

根据研究基础, 三元体系基础配合比为: 80% 普通硅酸盐水泥、12% 铝酸盐水泥、8% 二水石膏。15% 粉煤灰及 3% 的纳米二氧化硅等量取代三元体系, 保持该基础配合比不变, 本试验所采用的配合比如下表 5。

表 5 配合比

系列名称	试件编号	材料					水胶比	胶砂比	pH 值
		OPC (%)	CAC (%)	CS (%)	FA (%)	NS (%)			
A 系列	G1	100	/	/	/	/	0.3	1 : 1.5	1.5
	G2	100	/	/	/	/	0.3	1 : 1.5	3.5
	G3	100	/	/	/	/	0.3	1 : 1.5	7.0
B 系列	G4	80	12	8	/	/	0.3	1 : 1.5	1.5
	G5	80	12	8	/	/	0.3	1 : 1.5	3.5
	G6	80	12	8	/	/	0.3	1 : 1.5	7.0

续表 5:

系列名称	试件编号	材料					水胶比	胶砂比	pH 值
		OPC (%)	CAC (%)	CS (%)	FA (%)	NS (%)			
C 系列	G7	68	10.2	6.8	15	/	0.3	1 : 1.5	1.5
	G8	68	10.2	6.8	15	/	0.3	1 : 1.5	3.5
	G9	68	10.2	6.8	15	/	0.3	1 : 1.5	7.0
D 系列	G10	77.6	11.64	7.76	/	3	0.3	1 : 1.5	1.5
	G11	77.6	11.64	7.76	/	3	0.3	1 : 1.5	3.5
	G12	77.6	11.64	7.76	/	3	0.3	1 : 1.5	7.0

三、结果与讨论

(一) 外观形貌变化

定期观察分别浸泡在 pH=1.5、pH=3.5 的硫酸溶液, 水溶液中的三组砂浆棱柱体表面现象, 以 G4 组 pH=1.5 为例, 酸溶液中砂浆外观变化如图 2 所示。30d 时出现白色结晶状物质, 随着侵蚀龄期的增长, 砂浆表面的物质在 120d 时出现了明显的剥落, 侵蚀 180d 时, 试件棱边明显疏松、多孔、变黄 (黄褐色), 推测黄褐色物质为氢氧化铁, 是水化铁酸钙的分解产

物。从 pH 值来看, pH=1.5 对试件的侵蚀明显强于 pH=3.5 及 pH=7.0 对试件的侵蚀, 试件的腐蚀程度逐渐加深。

(二) 溶蚀量

本文对比了不同硫酸 pH 值下 OPC 系列 (A 系列), OPC+CAC+CS 系列 (B 系列), OPC+CAC+CS+FA 系列 (C 系列), OPC+CAC+CS+NS 系列 (D 系列) 的溶蚀情况, 以分析掺合料的加入对三元体系耐酸侵蚀性能的影响, 在不同的 pH 值下, 试件的质量变化率 (溶蚀量) 如表 6 所示。

表 6 不同酸性环境下试件的溶蚀量

单位: %

试件编号	侵蚀天数 (d)			
	30	60	120	180
G1	1.65	2.15	2.36	2.45
G2	1.46	1.87	2.08	2.19
G3	0.86	1.05	1.14	1.25
G4	1.34	1.85	2.08	2.17
G5	0.95	1.34	1.54	1.63
G6	0.75	0.96	1.05	1.13
G7	1.45	1.89	2.12	2.20
G8	1.24	1.37	1.56	1.67
G9	0.82	0.95	1.07	1.16
G10	1.14	1.67	1.84	1.92
G11	0.85	1.23	1.42	1.54
G12	0.67	0.81	0.93	0.95

由表6可以看出,总体来看,砂浆的溶蚀主要发生在60d以内,特别是前30d,不同系列的试件的质量损失率达到了180d时总损失率的65%左右,60d~180d趋于平缓,120d后基本稳定,质量损失率在0.2%左右;从不同的配合比来看,OPC系列的质量损失率明显高于OPC+CAC+CS、OPC+CAC+CS+FA及OPC+CAC+CS+NS系列,溶蚀率从高往低为:OPC>OPC+CAC+CS+FA>OPC+CAC+CS>OPC+CAC+CS+NS,主要原因是OPC系列的主要水化产物为Ca(OH)₂和水化硅酸钙(C-S-H)凝胶,特别是Ca(OH)₂在前期与酸发生了中和反应,质量损失较大,而三元体系的主要水化产物为钙矾石和少量的Ca(OH)₂,钙矾石的耐酸性能较强,故其前期与酸的反应没有OPC系列强烈;从掺合料来看,加入FA后,没有明显改善三元体系的抗溶蚀能力,主要是因为FA的

早期强度略低,与胶凝体系的化学胶结力不强,增大了体系的孔隙率,但加入FA后其120d后的抗剥蚀性能较其他体系要好,综合来看,从抗剥蚀性能指标来看,NS略好于FA;从pH值来看,随着pH值的增大,砂浆溶蚀量越来越小,相同配合比下pH=1.5的强酸环境的溶蚀量约为pH=7.0(水)的2倍,说明酸对砂浆的侵蚀较大。从试验过程来看,酸侵蚀砂浆质量减少的原因,主要是砂浆表面的水泥浆不断被反应溶蚀和部分砂被冲刷流失的结果。

(三) 中性化深度

在侵蚀试验的30d内及pH=7.0时,各试件的中性化深度值较小,不便于测量,因此本试验从60d开始测量pH=1.5及pH=3.5试件的中性化深度值,根据图1方法进行测量,结果如表7所示。

表7 受酸侵蚀后不同试件的中性深度

试件编号	侵蚀天数(d)		
	60	120	180
G1	4.78	4.98	5.53
G2	4.23	4.45	5.09
G4	4.65	5.21	5.45
G5	3.45	4.32	4.89
G7	4.32	4.87	5.23
G8	3.42	4.21	4.75
G10	4.25	4.62	5.04
G11	3.38	4.23	4.62

中性化深度能直接反应试件受酸侵蚀的程度,由图5可以看出,试件整体在酸性环境下的中性化深度不深,最深为5.53mm,大部分在4mm左右,平均约为3mm~5mm。各试件随着侵蚀时间的增长,侵蚀深度越来越大,但中性化深度增长的速度越来越慢,且pH值的影响较大。OPC+CAC+CS、OPC+CAC+CS+FA及OPC+CAC+CS+NS系列的侵蚀深度明显低于OPC系列,FA及NS的加入在一定程度上改善

了三元体系的耐酸侵蚀性能,这与上面说过的溶蚀量的变化规律基本一致。

(四) 抗压耐蚀系数

根据式(6)来计算各试件的抗压耐蚀系数,结果反应了试件在不同pH值下相应龄期的抗压强度与在水中的抗压强度之间的关系,数值越大说明其抗压强度或强度保持稳定性较好,不同体系在硫酸长期浸泡下的30d、60d、120d、180d的抗压耐蚀系数如表8所示。

表 8 受酸侵蚀后不同试件的抗压耐蚀系数

试件编号	侵蚀天数 (d)			
	30	60	120	180
G1	1.12	1.15	0.98	0.82
G2	1.25	1.28	1.02	0.92
G4	1.23	1.18	1.03	0.94
G5	1.28	1.25	1.05	0.95
G7	1.32	1.34	0.99	0.95
G8	1.33	1.36	1.03	0.96
G10	1.34	1.38	1.02	0.97
G11	1.36	1.42	1.03	0.98

表 8 中分别展示了 OPC、OPC+CAC+CS、OPC+CAC+CS+FA 及 OPC+CAC+CS+NS 系列的抗压耐蚀系数变化情况, 四种系列在 60d 及以前基本能保持强度的稳定性, 强度持续增长, 120d 时强度有所降低, 但与水中养护的强度基本持平, 180d 时由于腐蚀作用, 耐蚀系数衰退为 0.9 左右。从不同胶凝体系来看, OPC 系列在 120d 及以后强度较其他系列下降严重, 这也说明三元体系的强度保持能力要优于 OPC 系列, 而掺加 FA 及 NS 后的强度保持能力要优于三元体系系列, 这也说明了掺合料在后期强度增长方面发挥了作用。从不同的 pH 值来看, pH=1.5 时的环境下较 pH=3.5 的环境下强度损失显著。

总之, 抗压强度耐蚀系数结果表明, 三元体系在相同的酸性环境下能保持较长和较高的稳定性和力学强度, 较 OPC 具有更好的抗酸侵蚀性能, OPC 相较而言, 其力学强度保持能力不如三元体系。

(五) XRD 分析

为了更好的研究不同胶凝体系在不同 pH 值下的水化产物, 试验选取了 pH=1.5 时不同胶凝体系 (G1、G4、G7、G10)、不同侵蚀龄期的试件, 以试件侵蚀后的表层及生成物为研究对象, 图 2~ 图 5 展示了四种胶凝体系在 pH=1.5 的硫酸环境下侵蚀 0d、30d、60d、120d、180d 的 XRD 测试结果。各体系经硫酸腐蚀后的主要水化产物

比较复杂, 主要为碳酸钙 (CaCO_3)、钙矾石 (AFt)、石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)、铝酸钙 ($3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)、氢氧化钙 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) 等。

(1) 从不同胶凝体系的对比来看。OPC 体系有明显的 CH 衍射峰和微弱的 AFt 衍射峰, 表明 OPC 的主要晶体相水化产物为 CH, 随着侵蚀龄期的增长 AFt 的产量也有所增加。同时, 三元体系中 AFt 含量最高, AFt 是提供试件早期强度的主要物质, 但是从抗压强度结果看出, 三元体系的抗压强度低于掺 FA 及 NS 的四元体系, 特别是后期强度, 这也与 XRD 的测试结果相对应, 分析原因是三元体系中大量 AFt 的生成造成体系内产生膨胀应力, 当达到试件内部的极限应力时, 试件开始出现裂纹, 并向外延伸, 最终表现出硬化浆体试件表面的剥落破坏, 而掺合料的加入减少了 AFt 的产生量, 抑制了其后期膨胀性, 同时也起到了一定的填充作用。

(2) 从加入 FA 和 NS 的效果来看。加入 FA 及 NS 后三元体系中未见有新的生成物产生, 图 3、图 4、图 5 相较图 2 而言新产生了较多的铝酸钙, 同时在图 5 中产生了水铝矿 (Gibbsite), 主要是 CAC 的水化产物。生成的钙矾石虽然在三元体系及四元体系中含量较高, 但是差别不明显, 并且从试验过程中也看到, 钙矾石的生成量不足以引起试件表面的膨胀剥落, 且试件外观棱角分明, 毫无膨胀的迹

象,说明FA及NS的掺入可以有效缓解硫酸的腐蚀。生成的石膏主要为硫酸中的 SO_4^{2-} 参与了反应,后期进一步生成了AFt相。

(3)从不同龄期来看。随着龄期的增长,图谱中试样的主要结晶相组成基本相同,但衍射峰的高低不同,在OPC体系中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的衍射峰随着时间的增长而不断减少,但在不同的体系中而石膏的衍射峰随着时间的增长而不断增高,这也说明了硫酸与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 之间发生了反应,生成了硫酸钙,产生了过高的结晶压力,导致试件后期表面出现微裂缝,加速了水泥石的劣化。

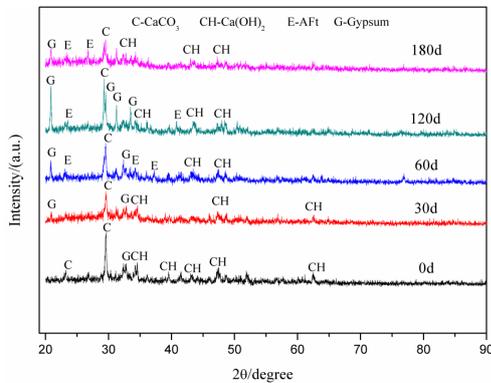


图2 OPC系列在不同侵蚀龄期下的XRD图谱

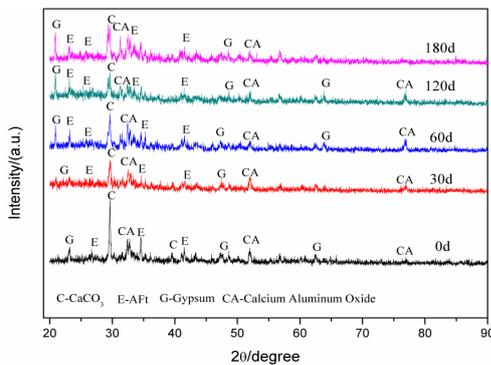


图3 OPC+CAC+CS系列在不同侵蚀龄期下的XRD图谱

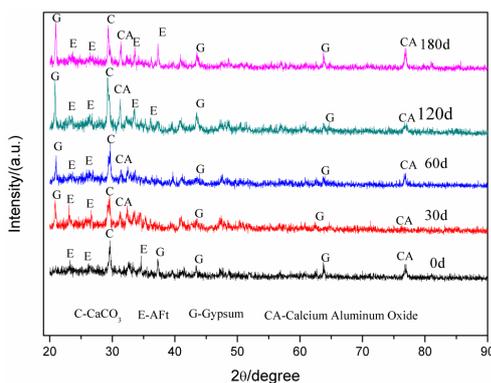


图4 OPC+CAC+CS+FA系列在不同侵蚀龄期下的XRD图谱

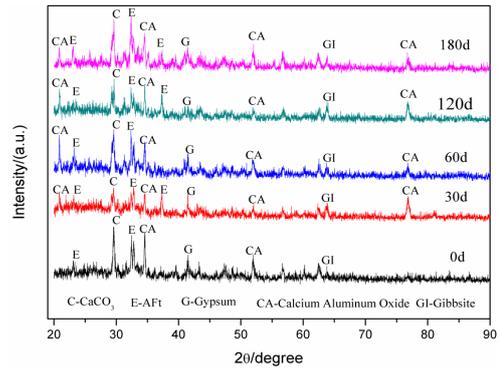


图5 OPC+CAC+CS+NS系列在不同侵蚀龄期下的XRD图谱

四、结论

从溶蚀量来,OPC系列的溶蚀量明显高于OPC+CAC+CS、OPC+CAC+CS+FA、OPC+CAC+CS+NS系列,溶蚀率从高往低为OPC>OPC+CAC+CS+FA>OPC+CAC+CS>OPC+CAC+CS+NS,从中性化深度来看,OPC+CAC+CS、OPC+CAC+CS+FA及OPC+CAC+CS+NS系列的侵蚀深度明显低于OPC系列,从抗压耐蚀系数来看,OPC系列在120d及以后强度较其他系列下降严重,这也说明三元体系的强度保持能力要优于OPC系列,而掺加FA及NS后的强度保持能力要优于三元体系系列,这也说明了掺合料在后期强度增长方面发挥了作用。

硫酸的腐蚀对于OPC而言主要是CH的流失,特别是后期不断的产生硫酸钙,产生结晶压力,导致试件表层破坏,丧失强度和承载力。而对三元修补砂浆面言,硫酸的腐蚀主要是膨胀性腐蚀,后期产物了较多的AFt,产生的膨胀破坏。

从XRD分析来看,三元及四元体系在硫酸侵蚀后的产物基本相同,主要为碳酸钙、钙矾石、石膏和铝酸钙,不同的是各产物的衍射峰存在明显的差别,说明在不同的龄期各产物的产量不同。

参考文献:

- [1]Fan Y F, Zhang S Y, Wang Q, et al. The effects of nano-calcined kaolinite clay on cement mortar exposed to acid deposits[J]. Construction and Building Materials, 2016, 102: 486-495.
- [2]Bertron A, Duchesne J, Escadeillas G. Attack of cement pastes exposed to organic acids in manure[J]. Cement and

- Concrete Composites, 2005, 27 (9/10) : 898–909.
- [3] Gutierrez-padilla M G D, Bielefeldt A, Ovtchinnikov S, et al. Biogenic sulfuric acid attack on different types of commercially produced concrete sewer pipes[J]. Cement and Concrete Research, 2010, 40 (2) : 293–301.
- [4] Zivica V, Bajza A. Acidic attack of cement based materials: a review: part 1. Principle of acidic attack[J]. Construction and Building Materials, 2001, 15 (8) : 331–340.
- [5] 李迎春, 石亮, 黄安永, 等. 酸-硫酸盐耦合侵蚀环境下水泥基材料耐久性提升技术作用效果分析[J]. 混凝土, 2016 (06) : 73–76.
- [6] 倪成林, 谭红琳, 杨应湘, 等. 玻璃粉对混凝土酸侵蚀性能的影响[J]. 河海大学学报(自然科学版), 2015, 43 (04) : 341–345.
- [7] 黄美燕. 硫酸盐腐蚀对透水混凝土抗压强度及透水性能的影响[J]. 新型建筑材料, 2019, 46 (2) : 40–44.
- [8] 左颖. 酸碱环境对玄武岩纤维混凝土力学性能的影响[J]. 新型建筑材料, 2021, 48 (04) : 44–46.
- [9] Zivica V, Bajza A. Acidic attack of cement-based materials: a review part 2. Factors of rate of acidic attack and protective measures[J]. Construction and Building Materials, 2002, 16 (4) : 215–222.
- [10] Li X, Lin X J, Lin K, et al. Study on the degradation mechanism of sulphoaluminate cement sea sand concrete eroded by biological sulfuric acid[J]. Construction and Building Materials, 2017, 157: 331–336.
- [11] Guterlet T, Hilbig H, Beddoe R E. Acid attack on hydrated cement: effect of mineral acids on the degradation process[J]. Cement and Concrete Research, 2015, 74: 35–43.
- [12] 霍世金. 硅酸盐水泥—铝酸盐水泥—石膏三元复合胶凝材料试验研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2007.
- [13] 郭艳. 普通硅酸盐水泥—铝酸盐水泥—二水石膏胶凝体系的试验研究[D]. 西安: 西安建筑科技大学, 2015.
- [14] Guoxin Li, Ai Zhang, Zhanping Song, et al. Ground granulated blast furnace slag effect on the durability of ternary cementitious system exposed to combined attack of chloride and sulfate [J]. Construction and Building Materials, 2018, 158: 640–648.
- [15] Guoxin Li, Ai Zhang, Ge Zhang, et al. Study on a high strength ternary binder cured under different conditions [J]. Construction and Building Materials, 2016, 107: 385–393.
- [16] Ping Gu, James J. Beaudoin, Edmond G. Quinn, and Robert E. Myers. Early Strength Development and Hydration of Ordinary Portland Cement/Calcium Aluminate Cement Pastes[J]. Advn Cem Bas Mat, 1997, (6) : 53–58.

Study on Corrosion and Mechanism of Cement-based Ternary Repair Mortar under Different Acidic Environments

YANG Guang, LIANG Siqi, TENG Mengdan

(School of Human Settlements and Civil Engineering, Xi'an Eurasia University 710065, China)

Abstract: In order to study the acid erosion resistance of common Portland cement-aluminate cement-dihydrated gypsum (OPC-CAC-CS) ternary repair mortar, a long-term test in sulfuric acid solution was carried out to simulate the acidic corrosion environment and accelerate the corrosion of OPC-CAC-CS mortar specimens. Three kinds of corrosion environment with pH=1.5, pH=3.5 and pH=7.0 (water) were designed, and the acid corrosion resistance of the repair mortar was improved by adding fly ash and nano silica (SiO_2); the accelerated corrosion of 0d, 30d, 60d, 120d and 180d was carried out, and the corrosion process and mechanism were analyzed from appearance morphology, corrosion capacity, neutralization depth, compression and corrosion resistance coefficient and XRD. According to the experimental research, compared with OPC, the three-way repair mortar has better acid corrosion resistance, and the addition of fly ash and SiO_2 improves its corrosion resistance to a certain extent; compared with the hydration products of OPC, the hydration products of repair mortar are more difficult to react with acid mainly because the hydration products of the two are different, and the reaction mechanism of the two is different with sulfuric acid; the corrosion of OPC by sulfuric acid is mainly the loss of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ while the corrosion of repair mortar is mainly the expansion corrosion.

Key words: sulfuric acid; ordinary Portland cement; aluminate cement; fly ash; nano silica; hydration product

学科理论与实践

新发展阶段群众体育发展格局体系构建

黄丽萍

(岭南师范学院 体育科学学院, 广东 湛江 524048)

摘要: 迈入新发展阶段,我国社会主义现代化建设各项事业也进入构建新发展格局阶段。新发展阶段群众体育发展迎来新的发展机遇,2022年冬奥会的成功举办,再次推动了我国体育事业的蓬勃发展,尤其是群众体育发展迎来了新的契机。通过构建坚强有力的政策制度体系、科学完善的组织架构体系、更高水平的全民健身公共服务体系、内容多元的全民健身赛事活动体系、专门专业的社会体育指导服务体系、系统全面的监督评价体系等群众体育新发展格局“六维”体系,为更好地增强人民健康体魄、提升人民幸福感和获得感、不断实现人民对美好生活的向往发挥积极作用,为推动群众体育事业高质量发展奠定坚实的理论基础。

关键词: 体育发展;群众体育;体育新发展格局;群众体育新发展体系

中图分类号: G812.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 2022-QT003(2022)02-0072-05

党的十九届五中全会提出,全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后,我们要乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军,这标志着我国进入了一个新发展阶段。深刻认识和科学把握新发展阶段,加快构建新发展格局是“十四五”时期推动我国各项事业高质量发展的关键。2022年冬奥会的成功举办,北京作为世界首个“双奥城市”向世界彰显了中国正以矫健的姿态由体育大国向体育强国迈进。从2015年北京申冬奥成功到2021年10月间,全国冰雪运动参与人数达到3.46亿人,居民参与率达24.56%;冬奥会的成功举办再次有力推动了群众体育事业的蓬勃发展。群众体育是体育事业的塔基,塔基的稳定与否将会直接影响体育事业的发展走向^[1]。立足新发展阶段,加快构建群众体育新发展格局,推动群众体育高质量发展,将更多的群众体育改革发展红利与成果惠及14亿人民,有力推动国民体质健康不

断增强,切实提升人民幸福感和获得感,不断实现人民对美好生活的向往。

一、新发展阶段群众体育发展面临的新形势

2020年1月,习近平总书记在中共中央政治局常委会上要求各级党委和政府必须“把人民群众生命安全和身体健康放在第一位”。从2016年至今,《“健康中国2030”规划纲要》《体育强国建设纲要》《全民健身计划(2021—2025年)》

《“十四五”体育发展规划》等体育政策的接续出台,不难看出,党和政府始终把人民健康放在优先发展的战略地位。自新中国成立以来,党中央和国务院高度重视群众体育的建设与发展,70多年的发展历程,我国群众体育事业取得了辉煌成就;但就群众体育目前发展的程度与状况来看,群众体育与建设体育强国的目标要求还有一定差距,尤其是群众体育在

收稿日期:2022-04-27

作者简介:黄丽萍,女,广西玉林人,岭南师范学院体育科学学院助教,主要从事体育教学与运动训练研究。

统筹兼顾效果、融合发展能力、多元功能发挥等方面还有待提升。新发展阶段，群众体育在发展理念、发展格局等方面面临新的机遇与挑战，机遇是以成功举办北京冬奥会为契机要加快构建群众体育发展新格局，挑战是如何构建系统科学的新发展体系破解发展瓶颈推动群众体育的新发展，这正是我国群众体育发展面临的新形势，也是亟待研究的焦点问题。

二、新发展阶段群众体育新发展格局的深层次内涵

新发展阶段，大力发展群众体育、加快构建群众体育新发展格局是适应社会主要矛盾变化，更好满足人民群众对美好生活向往的重要举措。群众体育的高质量发展有助于增强人民体质、提高生活质量，是我国社会主义现代化事业健康发展的重要保障。

新发展阶段构建群众体育新发展格局具有深层的内涵：一是构建群众体育新发展格局是现阶段破解群众体育发展瓶颈，推动群众体育高质量发展的必然选择与重要举措。二是构建群众体育新发展格局要立足新阶段，使其成为推动形成体育强国大格局的重要一环。三是新发展格局是一个科学的、系统的、完善的、全面的社会公共体育服务体系的大格局，这个格局是围绕着影响群众体育健康发展的各方面因素和内容而建立的一种可以推动群众体育高质量发展的新格局。四是构建群众体育新发展格局，就是要凸显其在建设体育强国中发挥的重要作用与扮演的重要角色，做到牢牢把握发展群众体育的主动权和先机。

三、加快构建群众体育新发展格局体系的重要意义

群众体育是我国体育事业不可或缺的发展基础，是贯彻落实全民健身和健康中国国家战略的前端要地，也是党的十九届五中全会提出2035年建成体育强国目标的重要支撑^[2]。加快群众体育新发展格局体系的构建对我国开创群众体育发展新局面具有重要意义：一是可有效促进全民健身更亲民、更便利、更普及，经常参加体育锻炼人数比例不断提高，人民身体素质显著提升，健康状况明显改善。二是可有效促进群众体育人才队伍、体育社团机构、全民健身公共服务体系、群众体育赛事活动、群众体育监督评价机制等方面政策制度的建立与完善。三是可有效提升体育发展的质量和效益，大力推动全民健身与全民健康深度融合，更好发挥举国体制与市场机制相结合的重要作用，努力将群众体育建设成为中华民族伟大复兴的标志性事业。四是可有效提升我国体育治理体系和治理能力实现现代化，用群众体育的发展成果推动我国民族传统体育、竞技体育、体育产业等体育事业的高质量发展，推动全面建成社会主义现代化体育强国。

四、构建群众体育新发展格局“六维”体系

从政策制度、组织架构、公共服务、赛事活动、队伍建设、监督评价等六个维度来构建群众体育新发展格局体系（见图1），旨在全面保障群众体育实现高质量发展。

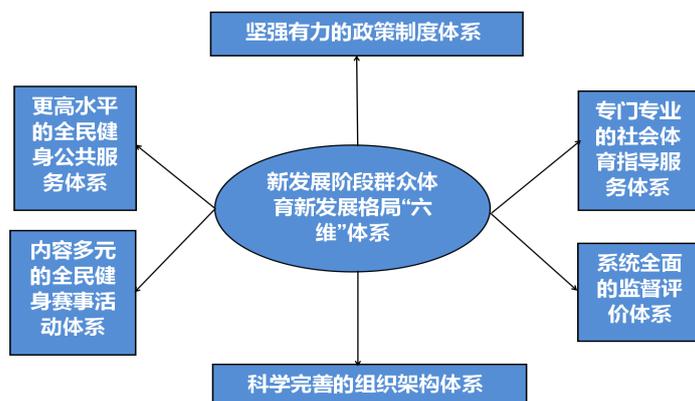


图1 新发展阶段群众体育新发展格局“六维”体系构架图

（一）坚强有力的政策制度体系

构建群众体育新发展格局体系是一项长期的战略，需要坚强有力的政策制度作为支撑和保障。政策制度体系的构建要从中央到各省、自治区、直辖市再到各市县，从上而下形成一张保障群众体育事业高质量发展的政策制度的体系之“网”，使得群众体育发展有政策可依、有制度可循，在政策制度体系的全力保障下，确保群众体育各项工作内容、各项任务指标顺利高质完成。目前，我国围绕群众体育发展先后出台了《“健康中国2030”规划纲要》《体育强国建设纲要》《全民健身计划（2021—2025年）》《“十四五”体育发展规划》《关于构建更高水平的全民健身公共服务体系的意见》等一系列政策制度，各级地方政府要树立群众体育、全民健身的民生理念，结合自身实际制定相关保障制度以及具体的贯彻落实实施方案，明确发展目标、列出重点项目清单、提出有效举措和保障措施，在政策制度的保障和催动下，全力做好新发展阶段群众体育事业发展的各项工作。

（二）科学完善的组织架构体系

建立科学完善的体育组织架构体系是推动群众体育高质量发展的重要抓手，在我国从国家体育行政部门到政府相关体育管理机构再到体育社会组织逐步形成了指导和推动群众体育事业发展的体育组织架构体系。结合群众体育发展现状，认真分析当前体育组织架构体系构建情况，影响群众体育发展的关键在于公益服务型的体育社会组织架构是否足够发达与健全。构建科学完善的体育组织架构体系，要重点科学完善体育社会组织架构体系，加强基层体育社会组织的建设，使各类体育社会组织从各市县逐步下沉到各乡镇（街道）及行政村（社区），各级体育主管部门要通过加大购买体育社会组织服务力度，引导和推动体育社会组织主动承接并做好各类全民健身公共服务。要加强球类、跑步、骑行等各类项目的体育社会组织的培育，逐步形成队伍稳定、组织活跃、专业素养高的青少年体育俱乐部、社区体育俱乐部、职工体育俱乐部、健身团队等自发性的全

民健身社会组织。通过大力发展基层体育社会组织，进一步构建科学完善的体育组织架构体系，发挥其服务国家、服务社会、服务群众、服务全民健身高质量发展的积极作用，促进体育社会组织规范化、社会化、实体化、专业化发展，为群众体育事业健康发展提供坚实的组织保证。

（三）更高水平的全民健身公共服务体系

现阶段，全民健身区域发展不平衡、公共服务供给不充分等问题仍然存在，构建更高水平的全民健身公共服务体系迫在眉睫。一是加大力度补齐体育场地设施短板。加强全民健身场地设施建设，发展群众体育，是各级人民政府的重要公共服务职能，是贯彻全民健身国家战略、实施健康中国行动的必然要求^[1]。不断完善健身场地设施建设顶层设计，持续加强全民健身场地设施建设，在完成《全民健身计划（2021—2025年）》提出的“加大全民健身场地设施供给”主要任务的同时，各地要专门编制并实施全民健身场地设施补短板五年行动计划，加大全民健身公共服务资源向基础薄弱区域和群众身边倾斜力度，规划建设群众身边、贴近社区、方便可达的健身场地设施，使得健身设施配置更加合理，健身环境明显改善，有效解决制约健身设施规划建设的瓶颈问题，实现县（市、区）、乡镇（街道）、行政村（社区）三级公共健身设施和社区15分钟健身圈全覆盖。

二是大力开展群众体育活动。在做好疫情防控前提下统筹推进群众体育活动，灵活开展居家健身、“互联网+健身”等线上线下相结合的群众体育活动项目及赛事，尤其要充分发挥社区体育活动及赛事在激发拼搏精神、促进邻里交往、增强社区认同感等方面的积极作用。

三是强化项目推动和组织保障。群众体育活动及赛事的高质量开展需要体育社会组织来统筹安排与协调推动，充分激发体育社会组织协办赛事活动的积极性，支持有条件的学校、体育俱乐部承办群众体育活动及赛事。四是大力弘扬和融入中华民族传统体育文化。在抓实群众体育“场地、组织、活动”三个环节的同时，要注重大力弘扬中华民族传统体育文化并

将其融入全民健身公共服务体系的构建，“文化赋能”助推提升全民健身公共服务体系服务质量与水平，构建出“惠民、乐民、育民、富民”的高水平全民健身公共服务体系。

（四）内容多元的全民健身赛事活动体系

组织开展内容多元、丰富多样的全民健身赛事活动，以北京冬奥会推广冰雪运动为契机，加快冰雪运动开展的同时推动各类健身赛事活动高质量开展。

一是大力发展球类运动。篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球等球类项目是参与人数较多的运动，在村与村之间、乡镇与乡镇之间、市县与市县之间，通过策划运营与组织，大力开展球类项目赛事活动，逐步建立完善球类项目业余竞赛体系，形成良好的球类运动氛围。

二是大力开展休闲体育运动。优化体育环境、营造运动氛围，大力开展自行车、健步走、太极拳、八段锦等休闲体育赛事活动，让不同的人群都能找到适合自身的运动项目，在参与体育赛事活动中获得快乐的体验。

三是丰富群众体育生活。各地区可结合全运会、省运会等群众体育赛事活动，组织开展“我要上全运”“我要上省运”系列活动；可结合纪念毛泽东同志“发展体育运动，增强人民体质”题词、“全民健身日”、农民丰收节以及重大节庆等时间节点，举办形式多样的健身活动与健身节目，同时要大力支持开展残健融合体育健身活动，进一步丰富群众体育生活。

四是打造全民健身品牌赛事活动。各地可利用自身资源优势独立开展或联合邻近地区协同打造全民健身品牌赛事活动，如农民体育运动会、职工体育文化节、线上全民健身展演等，逐步打造一批线上与线下相结合的全民健身品牌赛事活动。

（五）专门专业的社会体育指导服务体系

《“十四五”体育发展规划》指出，全民健身水平达到新高度，每千人拥有社会体育指导员 2.16 名^[5]。为有效提升群众体育新发展格局体系的服务质量和水平，培育培养一批专门专业的社会体育指导员和社会体育志愿者人才队伍是关键。各地区要进一步加强社会体育指导员队伍和社会体育志愿者队伍建设。

一是建立科学完善的人才选拔机制。从有运动技能专长、运动康复知识、赛事组织经验、志愿做好群众体育服务工作的人群中，通过报名、测试、面试等选拔机制，组建社会体育指导员以及社会体育志愿者队伍。

二是设计专门的业务素质能力提升培训课程。组织专家团队，通过设计专门的业务素质能力提升培训课程体系，系统做好社会体育指导员以及社会体育志愿者的培养培育培训工作，有针对性的提高其技能传授、锻炼指导、赛事活动策划、组织管理、志愿服务等业务水平和服务能力，与专业体育工作者互为补充，共同推动全民健身活动健康有序开展。

三是探索建立与职业发展相贯通的职级评定体系。为优化社会体育指导员等级结构，通过探索建立与职业发展相贯通的职级评定体系，推动社会体育指导员职业发展贯通，进一步提升社会体育指导能力和水平。

四是实现人才队伍的科学规范管理。探索建立社会体育指导员与社会体育志愿者的管理服务信息系统，开展全员建档、动态更新信息采集工作，使得每名社会体育指导员以及社会体育志愿者系统可查，工作成效及成果通过提交证明材料统一认定后，定期在管理服务信息系统进行更新，并将其作为评选优秀社会体育指导员、优秀社会体育志愿者的重要依据。

（六）系统全面的监督评价体系

将各地群众体育工作发展状况列入精神文明创建活动考核评价体系，把新发展阶段群众体育格局体系构建，纳入当地经济社会发展总体规划，逐步探索建立系统全面的群众体育发展监督评价体系。将群众体育格局体系构建的政策制度建立完善与执行到位情况、体育社会组织架构的科学完善情况、全民健身公共服务体系的水平与质量情况、全面健身赛事活动开展情况、社会体育指导与社会体育志愿者队伍建设情况等作为考核指标，结合地方精神文明创建活动以及当地经济社会发展总体规划探索设置考核目标，纳入对应考核指标体系进行“定性”与“定量”相结合的考核评价，以此来监督和敦促各地将群众体育事业发展作为一项重要任务抓实抓细抓出成效。

五、结语

新发展阶段构建群众体育新发展格局体系是适应社会主要矛盾变化,更好满足人民群众对美好生活向往的重要手段,有助于增强人民体质、提高人民生活品质。通过构建坚强有力的政策制度体系、科学完善的组织架构体系、更高水平的全民健身公共服务体系、内容多元的全民健身赛事活动体系、专门专业的社会体育指导服务体系、系统全面的监督评价体系等群众体育新发展格局“六维”体系,并以此体

系为驱动力,全力保障和推进我国群众体育事业实现高质量发展,为进一步促进我国体育事业蓬勃发展,推动我国由体育大国迈向体育强国提供强大的智力支持与机制保障。

参考文献:

- [1] 卞余琴,刘应.健康中国视域下群众体育与竞技体育协同发展研究[J].体育文化导刊,2019(10):31-36.
- [2] 陈丛刊.群众体育治理现代化的现实挑战与应对举措[J].体育文化导刊,2020(12):64-70.

On the Construction of the Development Pattern System of Mass Sports in the New Development Stage

HUANG Liping

(School of Sports Sciences, Lingnan Normal University, Zhanjiang 524048, China)

Abstract: While entering the new development stage, China's socialist modernization drive has also stepped upon the period of building a new development pattern. In the new development stage, mass sports industry has ushered in a new development opportunity. The successful completion of hosting the 2022 Winter Olympic Games has once again promoted the vigorous development of China's sports, especially the mass sports development. This paper constructs a "six-dimensional" system of the new development pattern of mass sports, which includes a strong and powerful policy system, a scientific and perfect organization system, a higher-level public service system of the national fitness, a multi-content national fitness competition activity system, a service system for guiding specialized social sports, and a systematic and comprehensive supervision and evaluation system. The "six-dimensional" system will play a positive role in improving people's health, promoting people's sense of happiness and attainment, constantly realizing people's aspiration for a better life, and laying a solid theoretical foundation for promoting the high-quality development of mass sports.

Key words: sports development; mass sports; new development pattern of sports; new development of mass sports;

■ 学科理论与实践

李子柒、阿木爷爷现象对中国文化 软实力海外传播的启示

吴爱宁

(西安石油大学 外国语学院, 陕西 西安 710065)

摘要: 文化软实力对内凝聚国民, 对外感染他人, 形成文化影响力和精神感召力。提高国家文化软实力是实现中华民族伟大复兴的重要前提。民间的李子柒和阿木爷爷用小而美的中国故事讲好了中国文化, 获得了海外网友的强烈共鸣, 实现了传统文化的有效传播。对他们的短视频海外传播进行研究可以为我国传统文化海外传播提供一个样板案例, 进而为以后的中华文化海外传播者提供一定的经验, 为我国的文化软实力海外传播战略调整提供一定的参考与借鉴。

关键词: 中国文化软实力; 海外传播; 李子柒; 阿木爷爷

中图分类号: G125; G206 **文献标识码:** A **文章编号:** 2020-QT016(2022)02-0077-05

一、中国文化软实力海外传播 的重大意义与挑战

美国哈佛大学教授约瑟夫·奈最开始于1990年明确指出并论述了“软实力”定义。软实力由文化、政治价值观、外交政策和国际形象四个部分构成。在软实力的四个载体中, 东西方专家学者一致认为文化是软实力的核心部分, 乃至有的专家学者直接把软实力表述成文化力。文化软实力对内凝聚国民, 对外感染他人, 形成文化影响力和精神感召力^[1]。提升国家文化软实力这不但是我国文化基本建设的一个战略布局, 也是中国建设和谐世界战略部署的关键构成部分, 更是完成中华文化强国梦的主要前提条件。好的软实力可以再次营造国家品牌形象、撬起世界各国资源服务项目于民族伟大复兴、国家兴起的总体目标。

殊不知从现阶段中国文化软实力国外传播的现况看来, 中国文化存在对外影响力不足。

首先, 当前以孔子学院等为代表的我国国际文化传播, 虽然有力地推动了中国大国形象的传播广度, 但也存在文化认同浅而不深, 传播策略显性强而隐性弱, 传播内容硬度有余而软度欠缺等不足^[2]。在我国传统文化传播大多数是由上而下的官方宣传策划, 这种过度宏伟、直接的对外宣传, 通常由于宣传手段生硬, 而引起被宣传对象的警惕, 甚至是直接的抵触, 都未能让价值观的精粹得到准确的阐释和宣扬^[3]。其次, 未能从受众群体的关注点、爱好点切入, 缺少人类共同价值层面的文化诉求和文化主张, 反而是以自身为立足点, 一厢情愿地传播自身想表达的内容, 进而与受众群体缺乏深层次有效的沟通与互动交流。此外, 在面对全球化语境时, 没有展示出主动自信心的文化品牌形象, 刻意展现“悠久文明”“东方风韵”, 这种文化的底蕴造成了“艰深晦涩”, 使得我们的对外传播依然有理说不出^[4]。

如何在新媒体时代和后疫情时期带来的双

收稿日期: 2022-05-17

作者简介: 吴爱宁, 女, 山西临猗人, 西安石油大学外国语学院讲师, 主要从事跨文化交际与英语教学研究。

重考验下立足中华民族文化的优秀传统,适应时代转变的需求,调整传播战略,高效率地决策我国文化国外传播的具体内容和方法已成为我党和国家、机关事业单位及其民间组织十分关键的发展战略选择。

二、阿木爷爷与李子柒的海外走红

李子柒是一位“90后”著名短视频时尚博主,其视频内容偏重于表现中华传统文化和特色美食风采,她的全世界粉丝们总计过亿。有些人高呼一个李子柒在西方的影响力约等于CNN,远大于BBC。知乎上有一个话题讨论:“如何评价李子柒”。其中最高赞答案:李子柒的海外视频对外文化影响力,可以抵得上1000个CGTN(中国国际电视台)。

在油管上,还有许多像李子柒一样的中文博主。阿木爷爷,山东聊城的老手艺人,凭着巧妙绝伦的中国传统榫卯技艺,又一次诠释了成功的文化输出。阿木爷爷,2020年7月凭着一双巧手在YouTube上“吸粉”120万,视频总播放量超2亿。最红的一个视频是:他无需一根钢钉一颗螺钉、徒手造出一座2米多的石拱桥。这一视频在油管上播放超4000万。

“李子柒”“阿木爷爷”用他们的热爱打开了一个个精巧细致的窗口,向全球呈现了一个多元立体式美丽的当代中国。为何李子柒和阿木爷爷的作品大多没有翻译却依然风靡全世界,没有一个字夸中国好,但他们却用小而美的中国故事讲好了中国文化,讲好了中国故事。李子柒和阿木爷爷的成功带给我们更多的应该是借鉴与思考如何将中国的种种美好与伟大开展全方位、多维度的传播。

三、对未来中国文化软实力海外传播的启示

(一)把抽象的文化具象化,从具体可感、生动鲜活的日常生活场景切入,通过小人物、小细节来表现大主题

李子柒、阿木爷爷的视频创新了传统文化的表现形式,把抽象的文化具象化,从实际可感、栩栩如生的日常生活场景切入,巧妙地将

传统文化融入普通老百姓的日常生活中,委婉、低调地向国外受众群体传递了深层次的中国传统文化的一点一滴。李子柒的视频大多数选自中国田园生活,无外乎吃穿住行、人文风情,没有渲染、只是白描,没有溢美、只有影像。她只是静静地在那里干着农事,有时候跟姥姥讲一两句四川方言。她的视频,没有对中国文化进行直接讲解和赞扬,没有一个英语字母,很少用语言去表述行为,但全世界都能读懂。这种通过对宏大文化主题的内涵化,将温情、孝敬、和谐等传统精神文化元素巧妙地融进生活场景当中,无形之中激起了国外受众群体了解中国的兴趣,最终实现中华文化“润物无声”般的传播效果^[5]。

跟李子柒一样,阿木爷爷所做的,便是将这些在中国最日常也是最传统的技艺传承了下来,在外国网友眼中就变成魔术师一般的手艺。他依靠几种简易的专用工具,用自己的木匠技艺给孙子制做出了独一无二的小玩具:走动的木制佩琪小猪、一环扣一环的苹果锁、可爱的小水车,虏获国内外粉丝们的心。阿木爷爷视频中最常出现的画面是绿水青山,草帽板凳,布衣锯头,一张亲切的笑脸,一双虽满是皱纹却十分灵巧的手……全程不讲一句话、无需一滴胶、不用一根钉,仅在木头上“左1”“右2”做好标识后,胸有成竹地用普通刀锯削切组合^[6]。

无论是李子柒通过视频制作古风美食或是阿木爷爷展示木工工艺,都是具体可感、生动鲜活的日常生活场景,而正是这种小而美的中国故事获得了海外网友的强烈共鸣。他们讲述的是中国普通老百姓最平凡的生活故事,这样的故事生动而平易近人,十分贴近生活。正所谓“人间烟火气,最抚凡人心”。诱人的美食,飘逸的古装,各种坛坛罐罐,充满温情的生活细节,无形中就成了大国形象和中华文化的载体。或许这种通过小人物、小细节来表现大主题的举重若轻的对外宣传方式,更能走向世界^[3]。最好的宣传是看不见的宣传。受众群体可以从这种生活化的小视频中认识到中华民族特点和风俗人情,而这一切都是耳濡目染、顺理成章产生的。

（二）表达人类共通的价值和情感，满足受众的情感需求，让不同文化的人达成共鸣和共识

不管怎样的文化艺术，要想让他人了解，当以触动人。文化艺术虽不一样，内心却共通，大家心灵深处对幸福生活的憧憬是共通的。放眼望去，那些超越了国界，受到全球群众钟爱的作品，其传递的内容均承载了人类共通的价值和情感。李子柒小视频能够实现跨国界传播与其传播内容体现人类共通的价值和情感息息相关。李子柒小视频中呈现的对生活的热爱，原生态乡村生活的美，蕴藏的人与自然和谐相处的价值理念，包含的人与人之间温暖的爱，展现的“柔而不屈，强而不刚”的女性形象等内容无不体现人类共通的价值和情感。正是这些共通的价值和情感牵引着来自世界各地的海外受众去了解中国，了解中国传统文化^[7]。在李子柒发布的小视频中，她自己通过实际的传统烹饪和辛勤劳动情景重现了理想田园风光生活。“虽不能至，心向往之”。对于用户来说，观看她的视频不再是功能需求，而是一种情感需求^[8]。李子柒视频节奏缓慢，与紧张节奏快的城市生活产生明显的比照。它令人摆脱了生活常态化，游离在田园风光，忘掉现代社会发展所带来的焦虑苦恼，放下了心浮气躁，返朴归真，得到内心的片刻平静。这种感觉超越民族和国界，让所有不同文化的人达成共鸣和共识，折射出后工业时代人们想在浮躁的生活中回归自然的共同心理。

阿木爷爷火到国外，所借助的便是那变得慢一点的步伐和精雕细琢的匠人精神。匠心精神无论来自哪里，都值得钦佩。越是在快节奏的喧嚣中，用心做事、用情造物、用一辈子做一件事的专注与坚持更能触动我们的心弦。传承2600多年的榫卯工艺，在这个制图软件代替尺笔、3D打印免去亲为之苦的时代里，闪耀着手工的魅力与智慧的坚守^[9]。

从李子柒到阿木爷爷，从我国乡村生活到传统匠人手艺，愈来愈多中国好故事的讲述者取得成功走向世界，凭着的便是一份热爱，对传统手艺的恪守，一心一意地将手头工作做到

最好。就是由于中华传统文化中的“慢”“静”“朴素”给予了人们内心上的抚慰，令人学会放下心浮气躁，返朴归真。大家向往和艳羡的，实际上不仅是精湛的技艺，反而是，那好似世外桃源一样的普普通通、质朴、简易，却又幸福的生活。

（三）利用国际新网络平台，制作发行特色鲜明的具有个人专属特色的短视频

李子柒和阿木爷爷短视频海外传播获得成功的重要原因之一还在于利用了YouTube、Facebook、Twitter这三大海外主流社交媒体平台。这些社交平台有着巨大的消费群，具备十分明显的集聚效应及其极大的传播力和知名度。特别是在后疫情时代，面对传统媒体对话通道遇阻的现实，利用社交媒体以及带有社群机制的专业网站聚集海外的中国文化迷人群，激活各国民众自发的跨文化交流行为，将成为中国文化国际传播的重要发力点^[10]。

在自媒体时代和后新冠疫情时期，虽然传播媒体、传播环境、受众需求等发生了很大的改变，可是内容仍然是传播作品的关键和根本所在，李子柒和阿木爷爷的短视频火爆海外离不开他们对作品内容的精心创作。

在有着不计其数、五花八门的短视频的大海中，李子柒和阿木爷爷充分运用自身超强的动手能力和实践能力，凭着其鲜明的个人特色而异军突起，吸引住了国内外成千上万受众群体的目光，得到了非常高的认知度，完成了现象级的文化传播。李子柒短视频中的所有活动场景、人物形象、背景音乐加上精致通透的调色，这些构成了李子柒个人专属的特色，让她的短视频无法被复制，成为了独一无二的存在。在短视频中，李子柒充满了个人魅力，精通烹饪，擅长耕种和民间手工艺，会美术绘画和书法艺术，能设计衣服，能歌唱、弹吉他的全能优秀人才。李子柒的视频呈现出一种艺术品的美感，满足了用户的审美需求，增强了治愈系的视觉化效果。内容创意独特，制作精良，干净清新的画面和恰到好处的配乐，为用户营造了一种身临其境的美感，是其视频极具感染力和传播力的关键^[11]。

（四）充分发挥民间自媒体的作用

一方面受“语言差”“意识形态差”“逻辑差”等文化冲突，再加上多年以来西方媒体对中国很多不实歪曲的报道而让国外受众对中国文化造成曲解和抵触。另一方面，官方主流渠道因为传播覆盖面和内容形式等限定，难以包含一些个性化的人群。在这样的情况下，我们更应通过多元化的传播方式和途径来传递中国声音、讲好中国故事、塑造中国形象。

中华文化的根与魂深植于广大人民群众之中，离开了民间的广泛参与，文化对外传播也就失去了内在动力。李子柒和阿木爷爷的视频记录的是中国普通老百姓的故事，展现的全是深植于生活中的“触手可及”的内容。普通百姓的故事往往更真实，没有官方宣传口号更没有机械的说教，因而也更能触及人们内心的柔软情绪，获得强烈的情感共鸣。它以潜移默化的方法，做到润物无声，滴水穿石的传播效果。这种隐性、柔性的传播方式符合海外受众的接受习惯，不易遭到西方的排斥。也恰恰是这种非官方、去政治化的个人叙事，使得李子柒和阿木爷爷能够避开西方在意识形态以及制度差异方面对中国的文化宣传与输出持有的偏见、抗拒甚至是抵制，从海外媒体的过滤中突围，走红海外^[12]。

四、结 语

“李子柒”“阿木爷爷”给世界提供了一个更鲜活的了解中国的窗口，让外国人穿透那层玻璃感知到中国文化的精神内核。从他们海外爆红的故事中我们学习到未来中国文化软实力海外传播的过程中需要加大文化宣传内容与形式的创新力度，也就是从具体可感、生动鲜活的日常生活场景中寻找那些看似平常但是又能激起海外受众感兴趣的内容，通过小人物、小细节来表现大主题；通过充分考虑受众群体的文化特征、思维习惯等，从不同中寻找相同的东西，体现人类共通的价值和情感，让所有不同文化的人达成共鸣和共识；因地制宜地改变中华文化的对外传播形式，继续支持公众运用国际新网络平台，制作发行特色鲜明的具有个人专属特色的短视频，讲好中国故事；充分发挥好民间自媒体的作用，立足民间，减少政

府参与、淡化官方色彩。同时要在国内制定相关政策保护一些比较成功的先进典型，为民间软实力构建良好的规章制度空间。对民间宣传者开展帮扶、正确引导及其相对应的监管，积极鼓励民间团体、教育培训机构、公司、个人等走向世界。特别是利用拥有较强的社会知名度和影响力的互联网大“V”和“领头人”的社会效应，对其教育引导，用海外受众真真正正喜闻乐见的方法讲好中国故事，传播好中国声音。自媒体时代，人人都是传播者。希望民间能涌现出更多李子柒和阿木爷爷，展现中华优秀传统文化，让中国文化散发出自身的魅力，吸引海外受众，让我们最深厚的文化软实力形成强大的国际竞争力。

参考文献：

- [1] Nye, J. 2003. The Information revolution and the paradox of American power [EB/OL]. [2018-01-02]. <http://www.jstor.org/stable/25659835> (accessed 02/01/2018).
- [2] 刘瑞生, 王井. “讲好中国故事”的国家叙事范式和语境 [J]. 甘肃社会科学, 2019, (02): 151-159.
- [3] 谢鹏鹏. 李子柒海外走红的对外传播启示 [J]. 青年记者, 2020, (24): 44-45.
- [4] 郭萌萌, 王炎龙. “转文化”: 中国文化对外传播范式转换的逻辑与方向 [J]. 现代出版, 2019, (06): 52-55.
- [5] 田玉霞. 中华文化走出去的路径选择——以“李子柒现象”为例 [J]. 传媒, 2020, (10): 81-83.
- [6] 阿木爷爷走红海外, 能讲好中国故事的不止李子柒 文化产业新闻 网页
- [7] 林娜. 李子柒短视频海外传播研究 [D]. 西南科技大学, 2021.
- [8] 满雪莹. 内容型网红的传播策略研究——以李子柒为例 [J]. 传播力研究, 2019, 3(30): 277.
- [9] 杨翘楚. 一把板凳, 2亿观看, 阿木爷爷为何海外走红 [N]. 人民日报评论, 2020-07-20 ().
- [10] 杨越明. 后疫情时代中国文化国际传播思考 [J]. 对外传播, 2020. (08): 14-17.
- [11] 李梦阳. 以形式升华内容: 短视频中视听语言的运用分析——以古风美食视频博主李子柒为例 [J]. 视听, 2019. (04): 151-152.
- [12] 蒋俏蕾. 跨文化传播中讲好中国故事的短视频叙事探索——李子柒短视频海外走红的启示 [J]. 光明网-理论频道 2021.02

■ 教育教学改革

智媒时代短视频创意内容个性化推荐机制

徐缤荣, 朱世杰, 刘静, 贾欢, 徐颖

(西安欧亚学院 人居环境学院, 陕西 西安 710065)

摘要: 为提高对短视频平台用户的个性化推荐服务质量, 对智媒时代短视频创意内容个性化推荐机制进行研究。在明确个性化推荐机制核心价值与基本逻辑的基础上, 针对当前智媒时代下短视频创意内容个性化推荐机制运行过程中存在的头部效应与优质内容流失、信息茧房与拟态环境形成、同质化严重阻碍内容创新的问题, 提出相关解决机制, 包括建立正向内容引导机制、完善多指标短视频创意内容推荐机制、强化总编辑责任机制等, 以期为促进短视频平台及短视频的传播创造有利条件。

关键词: 智媒时代; 短视频内容推荐; 个性化;

中图分类号: G206 **文献标识码:** A **文章编号:** 2020-QT016 (2022) 02-0081-05

一、引言

随着网络技术与现代化技术在社会受众群体中应用的普及化趋势, 社会中越来越多的需求群体选择通过检索短视频资源的方式, 填充其个人休息时间。与此同时, 社会受众群体的数量越来越多, 行业在市场内的发展规模也越来越大^[1]。根据有关单位对此方面短视频注册用户数量的不完全统计可知, 截至目前, 我国不同类型短视频行业的注册用户数量已超过7个亿, 网民的使用也已经达到七成, 此种现象, 对于互联网行业的规范化发展而言, 具有较好的推进作用。在这一趋势推动下, 各大互联网企业纷纷将发展方向转向对短视频应用程序的开发以及短视频的制作^[2]。在众多相关企业的推动下, 随之而来的是短视频的生产专业化程度和垂直度的进一步加深, 优质的短视频内容成为了各大短视频平台在市场当中竞争的推动力^[3]。当前各大短视频平台的受欢迎程度与其个性化推荐内容的模式有着直接的联系, 个性化算法推荐技术得到应用能够在充

分了解用户偏好的基础上, 为用户提供其感兴趣的短视频内容, 并能够根据用户标签的个性化推送模式将用户设定在一个基于个人定制化的内容视域当中。与传统图文类型的阅读方式相比, 短视频的播放时间普遍偏短, 内容精致, 并且蕴含得到信息量极大, 能够充分满足当代人们在碎片化智媒时代的阅读方式。为了能够进一步实现短视频应用的普及, 为受众带来更多其所需的短视频内容, 本文以智媒时代短视频创意内容个性化推荐机制作为研究方向, 从多个角度分析机制的具体内容。

二、推荐机制的核心价值与基本逻辑

当前, 大部分用户仍无法建立对短视频个性化推荐机制的认知, 甚至不了解推荐机制的存在意义与基本逻辑。例如, 广泛流传在互联网视域下的“今日头条”网站在进行短视频推荐时, 通常会参照用户终端需求及其在不同检索终端中搜索过的关键词, 进行视频资源与信息流的推送, 推送后的信息将呈现在受众对

收稿日期: 2022-04-27

作者简介: 徐缤荣, 女, 陕西西安人, 西安欧亚学院人居环境学院讲师, 主要从事文化传媒和创新创业研究。

象的移动终端设备显示屏幕上。在人们日常生活、学习或工作的过程中,看似普通的场景当中都是通过各类推荐算法将内容呈现给用户的机会。在推荐的过程中,需要结合用户个人的兴趣、偏好以及调性,并结合用户以往在各个平台、程序当中的消费情况和习惯为其提供具有个性化的推荐服务。只有通过推荐机制向每一位用户进行不同的个性化推荐,才能够实现具体内容的个性化推荐。因此,不同的用户即时是在不同的时间登录到同一个平台或程序当中,平台为其推荐的视频内容与信息流也是截然不同的^[4]。因此,通过上述现象分析得出,推荐机制的本质,是通过用户与场景的交互,进行用户与信息内容的高密度连接。

在明确推荐机制的具体作用和价值后,进一步明确推荐机制是连接内容与用户的桥梁,在其不断地完善和迭代的过程中,不断提高推荐机制自身的推荐精度以及内容与用户之间的匹配度。对于各大短视频平台的用户而言,其个人更希望看到的内容是个性化的,而不是泛在化的。用户在完成对短视频内容的选择、观看、评论和转发等行为时,都会产生正向的认可和负向的反感两种情绪,机制可以根据历史数据辅助大数据技术,进行用户偏好度与兴趣度的深入挖掘,从而更多地为用户提供能够得到用户认可的短视频内容^[5]。再从短视频创意内容本身进行分析,短视频的发布者更希望能够找到更多对其感兴趣的用户,进而促进其点击,并完成对短视频的观看并进行评论。只有真正找到与短视频内容相符合的用户,才能够对内容进行更有效地传播。因此,为了能够更好地实现用户与内容之间的高精度、高效率对接和匹配,推荐机制必须不断进行优化,以达到预期的理想效果。推荐机制的创新一方面需要更加全面和立体,在保障用户隐私安全的基础上,充分了解用户的更多信息;另一方面,还需要从更多维度角度出发,完成对短视频内容的精准判断。通过对推荐机制的全面优化从而让更多的用户对短视频推荐机制产生认可和依赖。

三、当前短视频创意内容个性化推荐的局限性

(一) 头部效应与优质内容流失

在各大短视频平台当中,短视频推荐存在的首要问题为优质视频内容流失,而出现此种问题的主要原因是市场针对此项工作的头部效应,即某一个话题,或社会舆论在进行资源的流通时,对专项内容给予了过多的关注,导致此类资源在短视频领域中占据了较大的比重,而此时网络中一些优质视频却只能占据网络的较小比重或流量,甚至部分视频没有在网络中被有效宣传或推荐。而用户在通过互联网检索短视频内容时,较为依赖前端为其提供的个性化推送,将用户检索量与观看量较大的视频推荐给其他用户^[6]。但在这一过程中,并不代表点赞量大、完播率高的短视频才是优质内容。仅仅通过这些数据对短视频内容进行判断,不符合用户的个性化信息需求。当前,在各大短视频平台中,娱乐类、宠物类视频是受众群体浏览的重点。但也有很多使用短视频获取必要知识资源的年轻人,希望通过短视频了解更多社会新闻资讯。然而,市场内现有的推荐机制仅将终端决策的优质视频进行网络推荐,无法满足所有受众群体的需求。长此以往,会导致短视频内容的创造者会尝试转移到别的平台上,或为了迎合受众而逐渐改变其原本的短视频制作方向,无法将原本优质的创意和内容传递到用户^[7]。在这种情况下,无法使推荐机制发挥其应有的价值,在一定程度上也限制了短视频平台的发展。

(二) 信息茧房与拟态环境形成

目前现有的短视频推荐机制会在开发与设计中,引进一些较为普遍或较为常见的算法,算法可以根据用户的浏览数据、检索历史,初步掌握用户的需求,以此种方式,为用户提供短视频信息流。因此根据这一特点,在实际推荐过程中,用户将接收到更多其喜好内容,对应兴趣值较低的内容将在推荐中逐步减少,此种现象会在一定程度上造成用户获取资源存在局限的问题^[8]。短视频软件除了能够让用户观看到众多短视频内容以外,其另一个功能是社交,而在推荐机制推荐较多相同类型的短视频

内容上,用户接触到的信息范围逐渐变窄,长此以往还会造成将短视频个例当作现场常态,逐渐影响到自己的认知。同时,当前这种影响更多发生在抵御外界能力不强的未成年身上,从而对其个人身心健康发展造成负面干扰。

(三) 同质化严重阻碍内容创新

现有的短视频推荐机制可以根据用户行为数据,将各种短视频内容进行分类并制定标签,通过大数据挖掘技术的过滤、分析和排列组合精准地分发到各个用户的移动终端设备上。通过这种推荐机制推荐的内容受到了众多用户的欢迎,使得其他未得到推荐的内容无法被分发给各个用户。仅仅依靠这种机器识别的方式对短视频创意内容进行识别,仍然存在着被漏掉的优质内容。正是由于这一问题的存在,使得原本注重原创内容的短视频制造者会逐渐转移到其他平台上,或将内容转向关注度更高的话题上,以此造成短视频内容的同质化,影响其可持续发展。除上述存在问题以外,当前各大短视频平台当中对短视频内容进行把关的人员存在缺失,大众的猎奇心理没有下限等都在一定程度上影响了推荐机制的良性发展。

四、智媒时代短视频创意内容个性化推荐机制

(一) 建立正向内容引导机制

在任何领域当中,技术都是中立的,但使用技术的人具有不同的价值倾向,因此,针对当前个性化推荐中存在的头部效应与优质内容流失问题,应当从建立正向内容引导机制入手。不应当仅仅将转评赞等数据指标作为评判短视频内容质量的标准,推荐机制的逻辑也不应当将短视频内容的曝光率放在首位。在实现对短视频创意内容的个性化推荐时,应当更加注重对社会主义核心价值观的正确引导。推荐机制不仅需要为用户推荐其感兴趣的短视频内容,还需要根据行业的发展现状,向观众推荐一些具有主流社会观的价值信息。

除此之外,针对优质内容的流失问题,应当对用户获取信息的渠道进行优化,培养用户具备兼容异质信息的媒介素养。用户应当在意识到进入信息茧房后快速地改变当前媒介接触行为,从更多的渠道当中获取全新的信息,拓

宽信息来源渠道。当前,大部分的短视频平台都会将官方主流媒体的“公共议程设置”信息发布,用户应当更加积极、主动地关注这一类官方媒体账号,以此确保能够接收到更多与公共大事、国家、社会相关的热点话题,从而实现个人议题与公共议题的合理分配,避免优质短视频内容的流失。

(二) 完善多指标短视频创意内容推荐机制

针对当前短视频创意内容个性化推荐过程中存在的信息茧房与拟态环境形成问题,从完善多指标短视频创意内容推荐机制入手。现有推荐机制在实际应用中仍然存在着诸多问题,并且在技术层面上仍然有着较大的提升空间。对此,可以在现有个性化推荐服务上增加多项衡量指标,实现对推荐内容的评定^[9]。例如,可以根据短视频创意内容的用户满意度、时效性、内容价值等对其质量进行评价,并通过此种方式实现对短视频内容中,不同维度信息流的综合考量。

同时,可以通过对在线用户进行抽签的方式,随机选择用户,对其进行弹窗提醒,要求用户对其现行浏览的内容质量进行点评,以此种方式实现用户信息的及时反馈,掌握用户对短视频内容的需求,确保为其推荐的内容可以满足受众群体观看需求。

除此之外,为了避免在对短视频创意内容进行个性化推荐过程中出现信息茧房,除了完善多指标短视频创意内容推荐机制以外,还应当在智媒时代中从提升用户自身媒介素养方面入手。首先,提升用户对信息茧房的知觉意识,学会如何破解这一效应。认识信息茧房的影响是个体能够回归工具理性的关键步骤。在短视频平台当中推荐的内容通常具有极强的趣味性,并且能够让用户的喜好内容精准地推送到用户面前。当媒介接触的成本降低,用户拿起手机可以不加选择地进行浏览,并适配到任何随性的场景当中,与被切割的碎片化时间相契合。用户在接收自己感兴趣的短视频内容时,内心的防备会降低,进而沉浸在短视频内容当中,从而无法形成对信息茧房的知觉意识。因此,在当前智媒时代要提升用户的知觉意识是改变现状的关键一步。其次,用户在短视频平台当中应当始终保持警惕,并不断提升自我分辨能力。在观看短视频的过程中,

用户应当始终保持一定警惕心理,不得一味地相信和认同,始终保持怀疑态度,从而成为具有一定分辨能力的用户,避免错误价值观对用户自我认知的影响。

(三) 强化总编辑责任机制

为了避免在推荐过程中出现同质化严重,阻碍内容创新的问题产生,需要进一步对总编辑责任机制进行强化。短视频软件均属于平台型软件,需要承担起价值正确引导,信息把关等重要责任。当前,现有短视频软件的内容生产依赖于“众包”,而对内容的分发更注重个性化推荐算法,但普遍存在缺少总编辑职能的问题,无法实现对短视频内容的严格把关,造成大量无法满足质量的短视频在用户之间传播,严重时会影响短视频传播的氛围和环境。当短视频内容的生产和分发一旦出现去编辑化的问题,对于短视频内容审核的人众多,也无法实现对海量内容的严格把关。而在当前智媒时代下,短视频平台变成了纯粹的流量平台,则其质量和导向都无法得到保障,同时短视频软件也无法得到可持续发展。同时,由于短视频平台背后具有庞大的用户群体,因此所产生的内容更加多样,对于内容的审核而言带来更大的困难和挑战。而且在短视频平台中,用户需要对自己接触信息内容的把关,在对任何内容进行挑选和舍弃时都需要依靠自己的判断,这对于用户个体而言无疑是一项十分艰巨的挑战。同时,短视频平台中的内容涵盖了众多领域和行业,是一个十分丰富的信息仓库,由于每个人的品位不同,平台仍然存在严重的价值观不正、内容粗鄙的问题,同时部分平台为了博取观众眼球甚至放弃了对主流价值观的正向传播。因此,针对这一问题,亟需对总编辑责任机制进行强化,根据现有的人力资源,对短视频终端审核队伍进行壮大化,将早期以“人力”为支撑的审核模式,转换为以“技术”作为支撑的审核模式,人力在此过程中只负责提供技术操作辅助条件。在建立或优化后端审核团队时,需要根据短视频行业运营方对发布视频的定位需求,进行推荐内容与审核标准的细化。并在社会群体中选拔基层群众参与到短视频审核工作中,以此种方式,及时掌握群众对视频的需求。此外,对于网络中部分热度较高

的短视频,终端审核人员应根据其热度的持续度,对其进行降温处理,以此种方式保证网络中短视频资源的平衡性,从而将更多的传播机会留给具有高质量创意内容的短视频。

五、结束语

在当前智媒时代中,个性化推荐机制的不断完善和创新能够为更多短视频平台带来更大的社会利益和经济利益,促使其得到更加长远的发展。通过本文上述论述,针对当前短视频个性化推荐过程中存在的诸多问题,给出了实现对推荐机制进一步优化的方法。在实际应用中,除了严格按照本文上述论述内容实施以外,还应当注意个性化推荐中“信息茧房”的危害,进行更加针对性治理能够实现对短视频发展与传播环境的进一步完善,从而营造更加健康的短视频发展氛围,带来全新的竞争浪潮。同时,在这一浪潮当中,各大短视频平台运行商以及短视频制造者都应当更多地结合大数据技术为短视频设计、制作、传播、推销等方面产生的问题制定解决方案,以此实现短视频利益的最大化。

参考文献:

- [1] 田龙过, 牟小颖. 短视频平台算法推荐机制对主流媒体新闻平台的启示 [J]. 出版广角, 2021 (04): 71-73.
- [2] 冯勇, 邹宝旭, 徐红艳. 视频内容特征与弹幕文本相结合的短视频推荐模型 [J]. 辽宁大学学报 (自然科学版), 2021, 48 (02): 108-115.
- [3] 廖秉宜, 张慧慧. 互动与博弈: 算法推荐下短视频行业生态与发展路径 [J]. 中国编辑, 2021 (09): 10-16.
- [4] 陆朦朦. 图书推荐类短视频叙事策略及其传播效果研究 [J]. 出版科学, 2021, 29 (05): 71-79.
- [5] 汤志鹏. 短视频中的内容检测与个性化推荐算法研究 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2021, 33 (13): 39-42.
- [6] 高晨峰. 深度神经网络视频新媒体短视频个性化推荐系统研究 [J]. 卫星电视与宽带多媒体, 2019 (05): 16-20.
- [7] 薛堯云. 算法推荐机制下的短视频“过滤气泡”问题研究——以抖音为例 [J]. 新媒体研究, 2019, 5 (14): 21-22.
- [8] 赵辰玮, 刘韬, 都海虹. 算法视域下抖音短视频平台视频推荐模式研究 [J]. 出版广角, 2019 (18): 76-78.
- [9] 苏艳. 数据挖掘在短视频个性化推荐中的研究 [J]. 通讯世界, 2020, 27 (7): 2.

The Personalized Recommendation Mechanism of Short-Video Creative Content in the Era of Intelligent Media

XU Bingrong, ZHU Shijie, LIU Jing, JIA Huan, XU Ying

(School of Foreign Languages, Xi'an Shiyou University, Xi'an 710065. China)

Abstract: In order to improve the quality of personalized recommendation service for short-video platform users, this paper studies the personalized recommendation mechanism of short-videos creative content in the era of intelligent media. On the basis of clarifying the core value and basic logic of personalized recommendation mechanism, aiming at the problems existing in the operation of personalized recommendation mechanism of short-video creative content in the current intelligent media era, such as the head effect and the loss of high-quality content, the formation of information cocoon and mimic environment, and the homogenization which seriously hinder the innovation of content, this paper puts forward relevant solutions: 1) establishing a positive content guidance mechanism, 2) improving the multi-index short-video creative content recommendation mechanism, and 3) strengthening the responsibility mechanism of the editor-in-chief. The solutions are expected to create favorable conditions for promoting the spread of short-video platforms and short videos.

Key words: era of intelligent media; short video; content recommendation; personalized recommendation mechanism;

(上接第 80 页)

enment of LI Ziqi and Grandpa Amu's Phenomenon on Overseas Dissemination of Soft Power of Chinese Culture

WU Aining

(School of Foreign Languages, Xi'an Shiyou University, Xi'an 710065. China)

Abstract: Cultural soft power unites the people of a nation internally and influences the people of the rest world externally, forming cultural influences and spiritual appeal. Improving the soft power of Chinese culture is an essential prerequisite for realizing the great rejuvenation of the Chinese nation. LI Ziqi and Grandpa Amu are telling Chinese culture very well with short and beautiful Chinese stories, which resonate strongly with overseas netizens and effectively spread traditional Chinese culture. The study of their short videos can not only provide a sample case and certain experience for the future overseas dissemination of traditional Chinese culture, but offer certain reference for the strategic adjustment of overseas dissemination of the soft power of Chinese culture.

Key words: soft power of Chinese culture; overseas dissemination; LI Ziqi; Grandpa Amu

■教育要闻

陕西省委常委、市委书记方红卫到西安欧亚学院调研

6月16日,陕西省委常委、市委书记方红卫到西安欧亚学院调研。西安市委副书记赵瑾,市委常委、市委秘书长和文全,副市长张涌,西安市教育局局长李红雨,雁塔区委书记王征等一同调研。西安欧亚学院董事长胡建波,校长刘瑾,党委书记于孟晨,特聘教授、陕鼓集团原董事长印建安等参加。

方红卫实地考察了学校人文教育学院、虹桥学生中心、南区学生客厅、设计与媒体实验中心等地,参观人文教育学院和艾德艺术设计学院学生作品展,详细了解学校的专业特色、育人模式及校园环境建设,并与师生亲切交谈,了解大家的学习生活情况。还观看了学校无人机影像工作室献礼二十大、讲述陕西高质量发展鲜活故事的航拍宣传片《飞阅新三秦》。

学生就业:重视高质量实习,用实习带动就业

在南区学生客厅,分管就业工作的校长助理王艳向方红卫一行介绍了学校就业工作整体情况,重点展示了学校从国际就业、优秀企业就业等六个维度设立学校-学院两级高质量就业目标,采取多项有力举措,如开展书记校长带头访企拓岗促就业专项行动;以校企对接会、校企合作论坛、校企合作成果展等形式,链接与加深校企合作关系资源,搭建区域校企合作生态圈;特别是提前布局,启动2023届毕业生高质量实习活动,帮助提升学生职业竞争力的同时满足企业人力资源需求。

王艳的报告中出现了许多江苏、浙江等地市人力资源局的招聘名单,胡建波介绍说:“这种现象已经20多年了,据我的记忆,20多年来我省市县一级人力资源局很少来我校招聘毕业生,目前,仅在浙江台州市一地欧亚的校友就有近千名之多。当我们的市县还在聚焦招商引资的时候,大部分本地的高中毕业生通

过高考离开了自己的原籍市县,大学毕业以后多数人留在了西安或前往南方工作”。

胡建波还建议,各市县(区)政府应重视吸引接收高校毕业生回原籍工作,通过提供更大力度的政策、更有吸引力的岗位,支持帮助其就业创业。

职业教育:深化产教融合,关注学生终身发展

在设计与媒体实验中心,分管高职学院工作的副校长王晓华向方红卫一行介绍了学校职业教育的特色发展与实践,包括:定位面向高端现代服务业,服务区域社会经济发展;坚持与企业深度合作,提供定制教育服务;引入行业、企业职业标准,构建“2+1+2”人才培养课程体系;设计多元发展路径与职业发展目标,为学生未来职场发展奠定良好基础。

方红卫对学校高职学院在办学定位、产教融合、人才培养、学生发展四个方面形成的特色印象深刻,听取汇报以后又细致询问高职学生通识教育开展情况,一年级分不分专业,就业方向和产业如何结合,中职升高职和专升本比例是多少等许多细节问题。

然后他对身旁的李红雨说,“要重视中职学生的文化课学习,强调德技并修,这个阶段的职业教育要更多关注学生职业兴趣的发现与培养。新时代产业转型升级步伐不断加快,人一生需要更换多次职业,过早地分专业教育不利于学生的终身发展”。

校园建设:运用设计思维解决复杂问题

在参观虹桥学生中心一层公共活动主题餐饮空间时,方红卫一边走一边问:同学们在哪里点餐,餐位是否满足,吃饭和学习会不会互相干扰、食品安全如何保障等。胡建波介绍,学生餐饮中心更新改造之初,就打破了高校传统餐厅的模式,以学生行为习惯为导向,褪去

单纯的餐饮定位，形成开放的学习氛围，打造集学习、阅读、交流、休闲、会客、举办活动于一体的多功能创新型复合空间，让教育与建筑形成良性循环。目前，虹桥学生中心每天利用的时间达到了16个小时，远远超过了以前的7个小时。

方红卫对学校办学理念、规划设计、管理模式给予肯定，对运用设计思维更新改造的虹桥学生中心和南区学生客厅表示赞许。他说，

学校处处充满了设计思维，重视师生需求研究，许多问题通过设计给予了解决。他希望学校紧扣西安经济社会发展需求，深入推进育人方式、办学模式、管理体制、保障机制改革，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。勉励学校追求卓越、对标一流，探索办学新模式，建一所百年名校，为西安城市高质量发展提供更好的服务。

书记校长访企拓岗：为西安欧亚学院学子高质量就业保驾护航

作为一所贯彻“以学生为中心”教育价值观的高等院校，西安欧亚学院始终关注学生全周期发展状况与质量。就业，既是民生大事，更是衔接学子未来发展的重要起跳板。为保障广大毕业生们迈好第一步，深入贯彻落实党中央、国务院、教育部及陕西省关于高校毕业生就业工作的决策部署，西安欧亚学院党委书记、校长齐上阵，持续开展多轮用人单位大走访、全员联动促就业工作，充分调动各方力量，加强与政府重点资源、重点企业、区域重点项目的校企合作与供需对接，力保关键时期，为西安欧亚学院毕业生创造有力、优质的就业环境与条件。

访企拓岗领导小组由校党委书记于孟晨、校长刘瑾担任组长，校长助理王艳担任副组长，成员由党委副书记王志强，校领导李正、张军宏、曹明明、孙建荣、张乐芳、王晓华、赵军镜共同组成，以书记校长带队、校级领导积极参与的模式，充分发挥“一把手”督导、示范作用。领导小组将携手各二级学院院长，共同为各院系开拓符合自身需求的用人岗位，有效惠及专业学生。

书记校长访企拓岗专项行动，不仅是保障学生就业的重要通道，更是学校深化校企合作、促进产教融合的重要途径。为打造高品质合作项目，提升人才供需链质量，校领导积极与中国西部影视的策源地——西影集团进行合作洽谈。4月28日，学校正式与其达成战略合作。双方将依托电影圈子·西影电影产业集聚区的

产业优势和欧亚自身的学科与人才优势，共建产学研合作与人才培养基地，通过定期互访、合作对接、成果交流、教学实践、实习就业等举措，扩宽、深化校企合作机制，将为相关专业学生带来更广阔、更优质的学习与发展平台，对推动毕业生高质量实习、就业具有重要作用。目前，学校已与西影集团成立了融合创新工作组，各项工作正有序推进中。

5月7日，校长刘瑾，校长助理、工商管理学院院长王艳及工商管理学院会展经济与管理专业教师团队到西安虫子会议会展服务有限公司参观访问，双方就人才定向培养、教学实践成果转化等议题展开深入探讨并达成合作共识。王艳表示，此次合作对校企双方都具有极大价值和重要意义，学校可通过与虫子会议公司联合成立会展项目研发部、会议活动设计部、人才基地等形式，提升师生专业能力的同时，亦能以智力成果促进企业发展，以产学研一体化合作，共谋共建可持续发展道路，为会展行业输送更多人才，助力行业发展。

5月13日，西安欧亚学院校长助理、工商管理学院院长王艳，职业发展与企业合作部（DCC）副部长赵江波，工商管理学院院长助理陈哲等一行人受邀参观蝉鸣科技（西安）有限公司，双方就人才培养、打造校企联合定制班、设立实习就业绿色通道等合作模式与项目进行深度探讨，并举行签约授牌仪式。蝉鸣科技（西安）有限公司将以强大的5G、人工智能、大数据等前沿技术与人才智库，面向欧亚学子

提供在校学习、实训、上岗实操、实习就业等多维度、多环节的教育教学与实践帮助，成为我校高质量人才培养与输送的重要一环。此次合作既践行了欧亚“以学生为中心”的教育质量观，又充分贯彻了欧亚“成就企业、成就教师、成就学生”的校企合作年主题内核，对此，蝉鸣科技（西安）有限公司执行副总裁王爱萍女士对我校未来发展前景表达了充分认可，并对后续校企合作报以高度期许。

5月18日，西安欧亚学院副校长李正，职业发展与企业合作部副部长赵江波、客户经理赵旭日，信息工程学院副院长刘欣和校企负责人马晶一行人应邀参访华为终端技术有限公司，双方就拓宽校企合作领域、拓展校企合作深度达成共识。作为全球ICT行业头部企业，华为高度重视员工职业发展，与西安欧亚学院注重学生职业生涯规划与就业能力培养高度吻合。刘剑总经理对欧亚学子的综合素质表示肯定，学生能够在工作岗位中展现出良好的职业素养。

出席会议的3名欧亚校友也表示，母校的人才培养模式、社区化改革和学校的学习生活环境对自我的成长和职业发展都起了良好的推动作用。在探讨未来合作模式纵深度时，李正希望学校和华为深化校企合作的同时，企业能帮助欧亚校友和毕业生拓宽实习就业渠道，为学生带去更多优质就业信息、资源与岗位，助力欧亚学子高质量发展，圆梦未来。通过本次参访，西安欧亚学院信息工程学院进一步掌握了华为终端技术有限公司对毕业生知识、能力、素质等方面的需求与要求，未来，相关院系、专业将结合企业与行业需求，持续优化人才培养方案，不断提升学生专业能力与就业质量，为学生未来就业提供更高、更广的发挥舞台。

目前，西安欧亚学院“书记校长访企拓岗”专项行动仍在进行中，学校将持续精准对接更多产业领域与行业头部企业，立足校企合作，积极拓展优质实习就业基地，为毕业生们挖掘更多有效机会与岗位。

■ 高等教育动态

教育部高教司司长吴岩：扎实推进高等教育数字化战略行动

以习近平同志为核心的党中央高度重视数字化发展，明确提出数字中国战略。深入学习领会习近平总书记关于数字化战略的核心思想和战略部署，我们深刻认识到，高等教育数字化战略不是一般的策略问题，而是影响甚至决定高等教育高质量发展的重大问题，是实现高等教育学习革命、质量革命和高质量发展的战略选择和创新路径，事关在新一轮国际高等教育竞争中，中国能否下好先手棋、抢占制高点、提升话语权、扩大影响力的关键，事关中国高等教育能否实现从全面并跑到战略领跑的重大突破，事关中国高等教育能否真正适应普及化阶段质量多样化、学习终身化、培养个性化、治理现代化需求，实现高等教育高质量发展的重大战略问题。基于以上思考和认识，我们建设了“国家高等教育智慧教育平台”（以下简称“智慧高教平台”）。

智慧高教平台建设的重要意义

一是落实国家数字化战略的必然要求。党的十八大以来，党中央高度重视发展数字经济，将其上升为国家战略，从国家层面部署推动数字经济发展。“十四五”规划提出了要加快数字化发展、建设数字中国的任务。智慧高教平台就是落实党中央战略部署，实施教育数字化战略的重要一环，是高等教育数字化战略的重要组成部分。

二是解决高等教育主要矛盾的必然要求。当前，高等教育的主要矛盾表现为社会发展和人民群众日益增长的对优质高等教育的迫切需要与高等教育发展不平衡不充分之间的矛盾。智慧高教平台搭建起了师生教与学的“智慧立交桥”，实现了优质课程资源的四通八达，对于助力解决当前高等教育主要矛盾，主动回应人民群众对优质高等教育资源的新期待具有十分重要的意义。

三是高等教育普及化时代教育变革的必然

要求。高等教育进入普及化阶段，高等教育要适应质量多样化、学习终身化、培养个性化、治理现代化的需求，迫切需要更新教育理念、改进教育手段、变革教育模式。智慧高教平台的建设提供了重要的学习场景和优质资源，以信息技术赋能教育教学，有助于实现高等教育全方位的深刻变革。

四是慕课与在线教育改革发展的必然要求。当前中国慕课规模虽然庞大，但平台不融、数据不通、资源分散，面临着“找课难、分析难、监管难”三大痛点问题。智慧高教平台把分散的优质课程资源整合在一起，采用了先进的互联网引擎技术，实现了全网好课一站搜索和智能推荐，同时具备了大数据分析和功能，可以实施在线学分课程大数据监测与管理，有力回应了当前慕课与在线教育发展痛点问题。

智慧高教平台的目标及特点

智慧高教平台的建设目标是汇聚国内外最好的大学、最好的教师，建设最好的课程，成为全球课程规模最大、门类最全、用户最多的智能化国家开放课程平台。平台具备了公共服务和智慧治理两大核心功能。

智慧高教平台主要具备以下突出特点：

服务智能化。平台依托大数据、云计算、人工智能等技术，为学习者提供多种符合个性化学习要求的智慧服务，优化了用户体验。

数据精准化。平台对课程信息及学习数据进行实时采集、计算、分析，为教师教学与学生学习提供个性化、精准化分析服务。

管理全量化。将所有在线课程平台的学分课程纳入管理范围，可集中反映我国在线课程发展全貌，具备门户的汇集中能力、开关控制能力，实现“平台管平台”。

智慧高教平台的未来展望

一是汇聚名师“金课”，成为永远在线的“金课堂”。智慧高教平台从国内20个在线

课程平台5万门课程中遴选出2万门优质课程作为首批上线课程,未来还将陆续上线更多平台、更多高校、更多教师、更多类型课程和资源,致力于覆盖高等教育所有学科专业的一流核心课程体系、核心教材体系、核心实验实训体系,汇聚名家名师名课,打造中国高等教育永远在线的“金课堂”。

二是功能持续升级,成为师生教与学的“智慧脑”。对大学生和社会学习者来说,智慧高教平台打破了高校的物理围墙,实现了“一个平台在手,网罗天下好课”,让时时、处处、人人皆可学的愿景梦想成真;对教育管理者和大学教师来说,智慧高教平台提供的全方位教与学大数据分析 and 互动服务,给教师装上了“千里眼”和“顺风耳”,可以时时了解学生的学习状态、学习进度和学习效果。

三是聚焦应用为王,成为提质赋能的“助推器”。平台聚焦提质量、推公平,加快优质

资源开放共享。一方面促进“好校建好课”,帮助高水平大学共建优质课程,分享线上线下混合式教学改革经验,提高教学水平。另一方面推动“强校带弱校”,深入实施“慕课西部行计划”,帮助西部高校提升教育教学质量,推进教育公平。

四是助推国际领航,成为中国高等教育的“金名片”。做大做强在线教学国际平台,智慧高教平台链接了“爱课程”和“学堂在线”两个在线教学国际平台,向世界提供近千门多语种课程,未来将依托国际平台推动更多中国名师“金课”走出国门,走向世界。加强国际开放合作,依托世界慕课与在线教育联盟,召开世界慕课与在线教育大会,加强高端教育对话交流和合作,探索数字化时代教育教学合作新范式,为世界高等教育发展贡献中国力量。

(来源:《中国教育报》2022-06-06(04))

教育部职成司副司长林宇:

以“六个坚持”描绘中国职业教育基本范式

5月28日,以“新格局新征程 职业教育正青春”为主题的2022新京智库春季峰会“人才之策”论坛举行。教育部职业教育与成人教育司副司长林宇就职业教育基本形势、职业教育未来高质量发展的举措等相关内容发表了主题演讲。

林宇表示,近年来职业教育持续受到社会关注,特别是2022年5月1日新修订的职业教育法开始施行,使得全社会目光聚焦于职业教育。新修订的职业教育法明确,职业教育是与普通教育具有同等重要地位的教育类型。他认为,职业教育备受国家重视,经过近年来的发展,已奠定了比较好的基础,并形成国家开展职业教育的基本范式。对于未来发展,他期待职业教育能通过健全培养体系、完善人才培养结构、畅通成长渠道、优化内外部环境等方式,实现高质量发展,为经济社会提供充分的技术技能人才支撑。

职业教育具备非常好的发展基础

“从根本上来说,职业教育发展是经济社会发展的需要,更是实现人的全面发展的需要。”在主题演讲中,林宇分享了他对当前我国职业教育基本形势的看法。

林宇指出,近年来国家高度重视职业教育的发展。2019年,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,提出了7个方面20项政策举措,明确职业教育与普通教育是两种不同教育类型,具有同等重要地位,并提出推进资历框架建设,探索实现学历证书和职业技能等级证书互通衔接。

2021年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》,全文共7个部分22条。该意见指出,到2025年,职业教育类型特色更加鲜明,现代职业教育体系基本建成,技能型社会建设全面推进。办学格局更加优化,办学条件大幅

改善，职业本科教育招生规模不低于高等职业教育招生规模的10%，职业教育吸引力和培养质量显著提高。

2022年，新修订的职业教育法于5月1日起正式实施，该法修订后内容充实，“这一切使职业教育的发展受到各方的关注，也持续推动职业教育向前发展。特别是去年，总书记对职业教育工作作出重要批示，提出职业教育前途广阔，大有可为，我想这些都充分显示了国家对职业教育的关注，对职业教育的重视。”林宇说道。

此外，林宇认为，职业教育经过多年的发展，已奠定了比较好的基础。他指出，以高职为例，高职进入新世纪以来，发展变化最快，也成为高等教育当中最活跃的一部分。2000年以来，国家先后推出了国家示范性高等职业院校建设计划项目、骨干校建设项目、优质校建设项目、双高校建设项目等一系列重大项目，并推进关于职业教育领域的改革，这使得高职教育取得了极大的发展。针对中职院校，林宇指出，近年来中职院校开展了示范校建设，接下来将推出双优校的建设，这些都使职业教育在以往的基础上进行了提升。

另外，对于备受关注的就业问题，林宇表示，职业教育的就业情况在各类教育中是最好的。其中，中职的就业率常年稳定在95%以上，高职教育的就业率在专科、本科、研究生三个层级当中是最高的。

“我们很多的高职学校，专科学校的定位，入学的分数往往还超过了本科线，只有达到本科录取线的学生才有机会进入好的高职院校学习，这些都已经不是个别的现象。所以我想经过这几年的发展，职业教育具备了非常好的发展基础，也为下一步取得更好的发展打牢了基石。”林宇说。

以“六个坚持”描绘中国职业教育的基本范式

针对职业教育发展的基本形势，林宇进一步指出，目前我国职业教育已初步形成了范式。从2021年《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》，到2022年新修订的职业教育法，其中涉及国家在职业教育发展过程中的坚持，

“既可以说它是我们开展职业教育的原则，也可以认为是我们国家开展职业教育的基本范式。”

林宇将我国职业教育的基本范式概括为“六个坚持”，包括坚持立德树人、德技并修；坚持产教融合、校企合作；坚持面向市场、促进就业；坚持面向实践、强化能力；坚持面向人人、因材施教；坚持政府统筹、多元办学。“这六个坚持基本上就能够描绘出中国职业教育的基本范式，可以说这是具有中国特色的一条职业教育发展之路。”林宇总结道。

尽管我国职业教育已形成一套基本范式，但林宇也坦言，当前职业教育的情况与国家职业教育发展的要求仍存在一定差距，职业教育仍面临提质升级的要求。林宇表示，长期以来我国的职业教育一直以中职为主，培养的层级或培养的重心不是很高。随着本科职业教育的出现和“十四五”期间对职业本科教育稳步发展的要求，职业教育培养人才的重心将进一步上行。而针对职业学校之间、地区之间存在巨大差异，职业教育发展不整齐的现状，林宇指出，在新的发展时期，这些差距必须要缩小。对此，他认为，数字经济的发展对职业教育缩小差异提供了帮助。各地各校可以通过信息技术改造职业学校的教育教学，用“数字+”“信息技术+”的方式改造传统专业，同时通过信息技术使优质资源实现共享，以此来消除区域差异。

职业教育要健全培养体系，畅通职业教育的成长渠道

在林宇看来，新修订的职业教育法的颁布与施行，将推动职业教育迈向新台阶，大家对未来职业教育的发展也会有更高的期望。为促进职业教育下一步的高质量发展，林宇提出了一些基本举措。

首先，林宇认为，职业教育要健全培养体系，其中包括健全学校体系。中国的职业教育具备一整套学校体系，而随着职业本科学校的出现，这套体系要进一步完善，结构要进一步合理。

其次，他强调要进一步完善职业教育的人才培养结构。对此，他指出，厘清专业，探索

贯通培养是健全培养体系的重要举措。林宇介绍,2021年,教育部印发《职业教育专业目录(2021年)》,“这是有史以来第一次中职、高职专科,高职本科一体化设计的职业教育专业目录,不同层级之间的人才培养、定位、接续关系在目录当中都有非常明确的体现。同时,目录的修订也使职业教育人才的供给能够与现在的产业和市场需求更加匹配。”

同时,林宇提到,下一步还要进一步探索中职、专科高职、本科高职等不同学段之间的不同组合的贯通培养,要进一步丰富和扩展中国特色的学徒制的培养,以进一步健全培养体系。而人才的培养离不开办学质量的保障。在办学质量方面,林宇建议要提升学校质量、培养质量、学校社会服务质量。针对部分中职院校存在办学条件不达标的情况,林宇指出,接下来要实行办学条件的达标工程,将调动中央地方两级的积极性,使职业学校的办学条件基本上能够实现达标。此外,将通过教师、教材、教法的改革,进一步提升人才培养质量,进一步提升职业教育的社会声誉。针对学校社会服务的质量,未来可通过智力、技术的优势为社会提供更优质的服务,为产业提供更加有利的

帮助。

再者,林宇表示,要畅通职业教育的成长渠道。在他看来,职业教育长期以来向上成长的通道一直都比较窄,下一步根据新修订的职教法,教育部将着手建立职教高考制度,使接受职业教育的学生可以有更畅通的向上进一步求学的通道。同时,在促进职普融通方面,职业教育要进一步加强科学文化与专业知识的教育,“我们希望通过职教高考制度的建立,使接受职业教育的学生有更多进一步接受高层次教育的机会。”林宇强调。

展望未来,林宇期待能进一步优化职业教育的内外部环境。对内应进一步优化职业学校的内部环境,包括校园环境、学风、教风、校风,使职教学生有更好的学习和成长的环境。对外则应扭转社会上歧视职业教育的政策,乃至文化。“随着职教法实施的深入,国家各项政策红利的释放和落地,加之职教战线的共同努力,职业教育一定能够不辜负国家、社会、家长的期望,实现高质量的发展,为经济社会的进一步高质量发展提供有利的、有效的、充分的技术技能人才支撑。”林宇说道。

(来源:新京报官网)