教育科技人才一体化视域下地方高校数学研究生高质量发展培养路径研究

黄梅娟　袁雪莉
宝鸡文理学院数学与信息科学学院，陕西 宝鸡 721013

[摘要]教育科技人才一体化发展背景下，提升地方高校数学研究生培养质量是推动基础学科研究生教育改革和服务区域高质量发展的重要基础。文中围绕地方高校数学研究生培养的必要性和现实困境进行分析，指出培养目标趋同、资源约束、协同培养浅层化、产教融合不深、评价体系单一及数智化支撑不足等问题，制约了培养质量提升。针对这些问题，文中从组织引领、资源共建、师资共育、数智赋能、评价互信五个方面提出了培养路径，以期为地方高校数学研究生适应教育科技人才一体化需求、实现高质量发展提供参考。

[关键词]教育科技人才一体化；地方高校；数学研究生；协同培养；数智赋能
DOI：10.33142/fme.v7i9.20601　　中图分类号：G643　　文献标识码：A

Research on High-quality Development Training Paths for Mathematics Graduate Students in Local Universities from the Perspective of Integrated Education, Science and Technology and Talent

HUANG Meijuan, YUAN Xueli
School of Mathematics and Information Science, Baoji University of Arts and Sciences, Baoji, Shaanxi, 721013, China

Abstract: Under the background of integrated development of education, science and technology, and talent, improving the training quality of mathematics graduate students in local universities is an important foundation for promoting the reform of basic discipline graduate education and serving regional high-quality development. This paper analyzes the necessity and practical difficulties of mathematics graduate student training in local universities, and points out that problems such as convergence of training objectives, resource constraints, superficial collaborative training, insufficient integration of industry and education, single evaluation system, and inadequate digital-intelligent support restrict the improvement of training quality. In response to these problems, this paper proposes a training path for the high-quality development of mathematics graduate students in local universities from five aspects: organizational leadership, resource co-construction, faculty co-education, digital-intelligent empowerment, and evaluation mutual trust. It is expected to provide reference for mathematics graduate students in local universities to adapt to the needs of integrated education, science and technology, and talent, and to achieve high-quality development.

Keywords: integration of education, technology, and talent; local universities; mathematics graduate students; collaborative training; digital-intelligent empowerment

党的二十大报告指出：“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。[1]”习近平总书记强调，建设教育强国、科技强国、人才强国具有内在一致性和相互支撑性，要把三者有机结合起来、一体统筹推进，形成推动高质量发展的倍增效应[2]。《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》进一步提出建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式[3]。研究生教育作为教育体系的最高阶段，是连接教育、科技、人才的关键枢纽，其质量直接关系到国家创新体系整体效能和区域经济社会发展水平[4]。

数学学科是基础科学的核心[5]，地方高校数学研究生教育既为基础研究输送后备力量，也承担着为区域产业和基础教育培养应用型人才的使命。然而，许多地方高校盲目对标研究型大学，培养目标趋同，难以在纯理论上与顶尖大学竞争，也无法发挥服务区域发展的独特价值。因此，探索教育科技人才一体化视域下地方高校数学研究生高

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

质量发展路径，具有重要现实意义。

1 教育科技人才一体化视域下地方高校数学研究生培养的必要性

1.1 教育科技人才一体化对研究生培养提出新要求

教育、科技、人才一体化，是指三者在国家发展战略中相互支撑、相互促进、协同发力[4]。教育是基础，科技是关键，人才是根本。教育为科技发展和人才培养提供知识基础与制度支撑，科技为教育变革和人才成长提供动力与平台，人才则是教育和科技发展的主体与目的。三者一体化推进，要求打破部门壁垒、学科壁垒和主体壁垒，实现资源要素优化配置和多元主体协同。对研究生教育而言，一体化意味着培养目标要从单一学术导向转向学术创新与实践应用并重，培养过程要从封闭的校内培养转向校校、校地、校企协同，培养评价要从论文至上转向创新能力、实践贡献和综合素质多元评价。地方高校数学研究生培养涉及高校、政府、企业、科研院所等多方主体，具有典型的协同治理特征[6]。只有建立稳定的组织架构、清晰的权责关系和有效的利益协调机制，协同培养才能从“协议合作”走向“深度育人”。

1.2 数学学科高质量发展对研究生培养提出更高要求

数学学科的教学和研究过程都需要严密的逻辑推理、抽象建模与数据分析。随着大数据、人工智能、金融科技、信息安全等领域的快速发展，数学学科不断走向应用化、交叉化和数智化，传统以理论讲授和论文训练为主的培养模式已经很难满足新时代对数学学科人才的需求[7]。在数字化背景下，地方高校数学研究生培养越来越注重学生抽象思维、建模能力、算法设计、数据分析和创新能力的培养。例如在统计分析、优化计算、密码学、编码理论、数学教育等课程中，数学建模与数据技术均是重要教学内容和技术手段；虚拟仿真、智能计算、模拟操作等新型教学方法日益涌现。教师要掌握数字化教学平台、信息技术基本操作方法，具备数据分析和数字化教学设计能力，将数智技术融入课堂教学和科研训练之中。

1.3 提升培养质量是地方高校服务区域发展的重要基础

地方高校数学研究生培养质量的提升，能够带动区域基础学科建设和应用型人才培养，促进培养模式创新与育人质量提高。数学是一门基础性、工具性很强的学科，实践应用是数学人才培养的重要环节。传统的研究生培养易受资源、平台、导师、项目等因素的限制，但跨校协同、校企联合、虚拟教研室、数智平台等新型培养模式的产生又为其改革提供了新的可能。同时，提高地方高校数学研究生培养质量也是服务我国教育科技人才一体化战略的重要体现，能够助力完善高校数字化教学生态，培养更多适应数字化社会发展的创新型数学人才。

2 地方高校数学研究生培养面临的问题

2.1 培养目标趋同与使命错位

地方高校数学研究生教育本应立足区域、面向应用、突出特色，但现实中不少高校盲目对标研究型大学，培养方案偏重理论指导和学术论文，忽视数学在区域产业、基础教育、金融科技、数据分析等领域的应用能力[7]，导致学生理论基础不如部属高校扎实，实践能力得不到充分训练，出现“上不着天、下不着地”的使命错位。部分地方高校在“双一流”竞争压力下，将发展目标窄化为“追赶部属高校”，研究生培养目标趋同于研究型顶尖大学的学术型培养。这种定位使地方高校数学研究生教育陷入两难：既难以在纯理论研究上与顶尖大学正面竞争，也无法充分发挥服务区域发展的独特价值。

2.2 资源约束与协同培养浅层化

与部属高校相比，地方高校在科研经费、高水平导师、学术交流平台、数据库资源等方面存在明显差距[5]。数学学科虽对实验设备依赖较低，但对学术交流、文献资源、计算平台和导师指导质量要求较高，部分地方高校存在导师数量不足、研究方向分散、科研项目偏少等问题，难以支撑高质量学位论文和创新能力培养。同时，数字化教学资源建设难度大，虚拟仿真实验平台、数字实践平台、数据共享平台等投资大，一些高校资金、设备及条件不足，没有完善的数学实验室、数据处理平台和联合实践平台，无法支撑智慧教学和数字实践教学的需要。近年来，一些地方高校尝试联合培养，但多数合作停留在实习基地建设、专家讲座、学术论坛等层面，对课程设置、论文指导、科研训练影响有限，常出现“协议热、执行冷”“平台空转”等现象[8]。跨校、校企协同在管理制度、人事归属、经费分配和成果认定等方面存在差异，又因为缺乏明确协议和制度安排，各方在课程互认、导师互聘、学分转换等方面难以达成一致，协同成本高、可持续性差。

2.3 产教融合不深与评价激励单一

数学研究生培养与区域产业的结合度不够紧密。地方产业对数学人才的需求集中在数据分析、算法设计、统计建模、信息安全等方面，但高校课程体系更新滞后，实践教学薄弱，企业导师参与不足，学生难以将数学理论转化为解决实际问题的能力。当前研究生评价仍存在“论文至上”倾向，学位授予、奖学金评定、导师考核等过度依赖学术论文数量和级别，过程性评价、增值评价和多元主体

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

评价尚未有效建立[9]。当前高校的绩效考评与评优体系，对数字课程、虚拟仿真实验及智慧教学等新型教学成果的认可仍显不足，教师推进教学改革的积极性受到限制。

2.4 数智化支撑不足

虽然教育数字化不断推进，但地方高校数学研究生培养中的数智化应用仍较薄弱[10]。教学资源分散、数据孤岛现象突出，学习过程数据、科研训练数据、实践成果数据缺乏系统采集与分析。人工智能、大数据等技术多停留在工具层面，尚未深度融入培养方案、教学组织、导师指导和评价反馈。数智赋能需要平台、数据、标准和伦理规范。地方高校普遍缺乏统一的数据中台和智能教学平台，数据采集不完整、格式不统一、共享机制缺失。同时，数据隐私、安全和伦理问题也制约了数智技术的深度应用。

3 教育科技人才一体化视域下地方高校数学研究生培养提升策略

3.1 强化组织引领与培养理念更新

在教育科技人才一体化背景下，地方高校数学研究生培养不仅要提升数字技术能力，更要实现培养思想与培养方法的改变。高校要以教育科技人才一体化为基本思路引导教师思考问题，不只是把数字化当作工具的革新，而是培养形态及教育生态的重组，从而促使教师逐步由单纯的知识传播者变为学习促进者、课程设计者。同时要着力培育数学学科的数字化意识，使大数据、人工智能、算法设计及数据分析类技术同数学教学科研结合起来，用数字手段实现数学建模、虚拟实验和智慧教学的突破。

在组织层面，克服协同培养的组织脆弱性，需要建立稳定的组织载体。建议由区域内地方高校数学学院联合发起，成立地方高校数学学科发展组织或数学研究生培养共同体[6]。该组织应制定共同章程，明确成员权利义务；设立理事会和秘书处，负责日常协调；建立定期会商机制，共商培养方案、课程标准和评价办法；并发挥基层党组织作用，通过党建联建凝聚共识、整合资源。组织引领的核心在于解决“愿不愿协同、能不能协同”的动力问题。通过组织化运作，将松散合作转变为制度性合作，使各校在资源共享中实现优势互补。

3.2 推进资源共建与师资共育

资源共建是协同培养的基础[5]。在课程资源方面，围绕数学基础课、核心课开发模块化资源，推动课程互选与学分互认；在学术交流方面，联合举办学术会议、研究生论坛，共享专家资源；在实践平台方面，与地方政府、企业共建联合培养基地，开展项目驱动式实践。在数学学科内部，可重点建设基础数学、应用数学、数据科学、信息安全、数学教育等课程模块，满足不同方向研究生的差异化需求。同时，利用虚拟教研室，推动跨校备课、联合授课和教学研讨，具体如表 1 所示。

表 1 数学研究生模块化课程体系构想

课程模块	面向方向	核心课程示例	共享方式
基础数学	学术型	泛函分析、拓扑学	跨校选课
应用数学	应用型	数值分析、优化方法	联合授课
数据科学	交叉型	统计学习、数据挖掘	企业参与
信息安全	特色型	密码学、编码理论	虚拟教研室
数学教育	教育类	数学教学论、教育统计	校校合作

师资是研究生培养的关键。建议推行“双导师制”或“导师组制”，由校内学术导师和校外行业导师共同指导。校外导师可来自企业、科研院所、中小学等，参与课程教学、项目指导和论文评审。建立导师互聘机制，明确工作量认定和报酬标准。依托虚拟教研室，打破校际壁垒，组织跨校导师团队开展联合教学和科研指导。通过云端智能教室和在线协作平台，实现线上线下混合式指导，形成教、学、管、评一体化的数智教学新模式。

3.3 深化产教融合与评价激励

数学研究生培养需加强与区域产业的结合[7]。建设虚拟仿真开放实践实验平台，突破传统实践教学在时间、空间和安全方面的限制；利用移动互联网、大数据、人工智能等技术，实现实践数据即时采集、传输与云端处理；整合多源数据资源，搭建数学与交叉学科数据库和教学资源库，加强算法设计、统计建模、密码学实验等综合实践训练。

教师数字素养提升和研究生培养质量增强，需要科学评价与正确激励[9]。构建科学的数字素养评价机制，将数字教学设计、智慧课堂教学以及数学建模、算法设计等应用能力纳入评价范畴，采取全过程与终结性评价相结合的方式。建立多元主体参与的评价体系，包括校内导师、校外导师、企业专家、同行和学生自身，评价内容从单一论文转向课程学习、科研创新、实践成果、学术交流、社会服务等多维度。同时，提高数字教学成果在绩效考核、评优奖励中的比例，设立专项支持，以数字教学竞赛、示范课、教学成果推广等方式激励教师数字教学创新。借助区块链、数字认证等技术，推动课程成绩、学分、实践经历和成果的可信记录与跨校互认，建立共同体内部标准互通和评价互信机制，使各校培养质量可比较、可转换、可积累。

3.4 强化数智赋能与制度保障

数智赋能是提升协同效率的技术支撑[10]。建设一体化数智平台，整合课程学习、科研训练、实践项目、学位论文等环节的数据；利用学习分析和人工智能技术，开展学

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

情诊断、资源推荐和精准反馈；推动无感式数据采集，记录研究生在课程、项目、实践中的表现，为多元评价提供依据。在数学研究生培养中，数智技术可用于：智能辅助证明与计算、科研文献推荐、代码与算法训练、教学技能智能测评等。同时，必须重视数据隐私与伦理规范，建立数据安全管理制度。

制度保障是路径落地的根本。共同体成员应共商培养目标、课程体系和毕业标准，推行跨校开题、预答辩和盲审；同时建立统一的数据标准和共享协议，在保障平台建设、导师报酬和活动经费上争取政府专项与学校配套支持。将协同培养成效纳入学科评估、教师考核和研究生评奖，建立退出与问责机制，方能确保各方履行承诺。

4 结语

教育科技人才一体化是高等教育高质量发展的必然走向，地方高校数学研究生培养质量是基础学科研究生教育改革和教育数字化转型的重要基础。本文围绕地方高校数学研究生培养的主要问题展开分析，提出了组织引领、资源共建、师资共育、数智赋能、评价互信五方面的培养路径。教师要紧跟教育科技人才一体化方向，自主提升数学信息素养和数字技术运用能力；高校要优化数字化教学支撑和评价激励机制，完善数字化教学资源平台建设，按照试点先行、区域推广、深化发展三阶段稳步推进，通过构建数学研究生培养共同体，打破校际壁垒和产教隔阂，从而实现数学研究生教育高质量发展。

基金项目：宝鸡文理学院第十九批校级（研究生）教育教学改革项目（YJ26JGYB11）；宝鸡文理学院第二十一批校级本科教育教学改革研究项目（26JGYB20）。

[参考文献]

[1]习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2022.
[2]习近平.扎实推动教育强国建设[J].求是,2023(18):1-3.
[3]中共中央、国务院.教育强国建设规划纲要(2024—2035年)[EB/OL].(2025-01-19)[2026-10-26].https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202501/content_6999917.htm
[4]张炜.教育、科技、人才一体化发展的逻辑与路径[J].中国高教研究,2023(5):15.
[5]王战军,等.中国研究生教育质量报告[M].北京:中国科学技术出版社,2023.
[6]李立国.高等教育治理现代化研究[M].北京:中国人民大学出版社,2021.
[7]教育部.关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见[EB/OL].(2023-11-24)[2026-10-26].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202312/content_6922068.htm
[8]陈洪捷,等.研究生教育质量保障体系研究[M].北京:北京大学出版社,2020.
[9]国务院学位委员会、教育部.关于进一步严格规范学位与研究生教育质量管理的若干意见[EB/OL].(2020-09-28)[2026-10-26].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A22/moe_826/202009/t20200928_492182.html
[10]吴岩.深化教育改革培养高质量人才[J].中国高等教育,2022(10).

作者简介：黄梅娟（1980—），女，汉族，陕西省宝鸡人，宝鸡文理学院数学与信息科学学院副教授、硕士生导师，博士。

Copyright © 2026 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.