

高校 - 平台 - 行业一体化创新型数学人才培养模式探索

李国权¹, 赵克全¹, 刘学文²

¹重庆师范大学数学科学学院, 重庆

²重庆师范大学国家应用数学中心, 重庆

收稿日期: 2023年8月1日; 录用日期: 2023年8月29日; 发布日期: 2023年9月5日

摘要

高等院校如何依托高水平科研平台探索人才培养新模式具有重要意义。本文介绍依托国家应用数学中心探索创新型数学人才培养, 构建高校 - 平台 - 行业一体化创新型数学人才培养新模式的改革与实践, 在充分发挥国家应用数学中心科技创新功能与作用的同时, 也积极发挥国家应用数学中心的人才培养功能与作用。

关键词

平台, 基础学科, 创新能力, 人才培养模式

Exploration on the Innovative Mathematical Talent Cultivation Model with the Integration of College and University, Platform and Industry

Guoquan Li¹, Kequan Zhao¹, Xuewen Liu²

¹School of Mathematical Sciences, Chongqing Normal University, Chongqing

²National Center for Applied Mathematics in Chongqing, Chongqing Normal University, Chongqing

Received: Aug. 1st, 2023; accepted: Aug. 29th, 2023; published: Sep. 5th, 2023

Abstract

It is of great significance for universities to explore a new mode of talent training based on high-level

scientific research platforms. This paper introduces the reform and practice of exploring the cultivation of innovative mathematical talents and a new mode of cultivating innovative mathematical talents through the integration of university-platform-industry, relying on the National Center for Applied Mathematics. While giving full play to the scientific and technological innovation function and role of the National Center for Applied Mathematics, it also gives full play to the talent training function and role of the National Center for Applied Mathematics.

Keywords

Platform, Basic Subject, Innovation Ability, Talent Training Mode

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

习近平总书记在党的二十大报告中指出：要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动，加快建设教育强国、科技强国、人才强国，坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才。重点实验室或研究中心等科研平台作为高等院校科学研究的核心载体之一，对创新型人才培养具有重要支撑作用。因此，各高等院校如何依托高水平研究中心或重点实验室等科研平台开展创新人才培养模式改革，对于发挥科研平台的人才培养功能具有重要意义。文献[1]研究了基于高校重点实验室的人才培养模式改革与实践。文献[2]依托跨学科、多专业、个性化的特色创新型实验室，探索了如何提高学生动手实践能力和创新能力，促进本科拔尖人才培养。文献[3]依托多学科交叉融合创新实践平台，根据学生的创新实践能力培养需求，通过加强校企合作，建立并完善校企合作的互利共赢机制，拓展了创新实践平台外延，探索了创新型人才培养模式的改革与实践。文献[4] [5] [6]研究了基于开放实验室以及校企合作平台的高校创新人才培养模式。

值得注意的是，尽管目前依托高等院校科研平台开展人才培养模式的改革与实践已有不少研究，但关于高等院校、科研平台和行业的一体化协同人才培养的相关研究还比较少。本文聚焦高等院校、高水平科研平台和行业的一体化创新型数学人才培养，介绍人才培养模式的探索与实践情况，为高等院校充分发挥高水平科研平台的人才培养功能提供借鉴和参考。

数学作为基础学科，不仅是自然科学的重要基础，也是实现重大技术原始创新的关键。然而传统的数学人才培养因应用驱动不够、学科知识单一、协同育人不足等，导致学生的创新能力明显不足。因此，作为人才培养高地的高等院校，如何依托学科特色与优势，探索创新型数学人才培养新模式意义重大。

为契合国家和地方经济社会发展对创新型数学人才的需求，重庆师范大学数学学科依托科技部批准设立的首批全国十三个国家应用数学中心之一重庆国家应用数学中心等高水平科研平台，积极探索创新型数学人才培养。基于茨格勒理论，构建了依托国家应用数学中心的高校-平台-行业一体化创新型数学人才培养新模式，在充分发挥国家应用数学中心科技创新功能与作用的同时，也积极发挥国家应用数学中心的人才培养功能与作用。

2. 全过程应用驱动涵养学生创新能力培养

数学作为自然科学的基础不仅有丰富优美的经典理论，同时也具有非常深刻的应用背景。传统数学

人才培养更多注重学生对数学基础理论的掌握，忽视理论的应用背景，以应用驱动涵养学生的创新能力培养不够，导致学生“就理论而理论”，应用数学理论解决实际问题能力不足。

针对这些问题，学院充分发挥国家应用数学中心在智能交通、智慧医疗、信息科学、智能制造等领域的应用研究专长，积极探索全过程应用驱动涵养学生创新能力培养。一是开设与数学应用密切相关的专业必修课程与选修课程，增加应用驱动相关的创新学分认定；二是大力支持学生参加全国大学生数学建模竞赛等应用驱动的学生学科创新竞赛；三是强化学科前沿应用最新成果进课堂，丰富课程教学应用内涵。四是围绕国家应用数学中心承担的应用研究课题，依据学生的兴趣爱好深度参与课题研究，开展应用研究训练；五是发挥国家应用数学中心的应用研究优势，设置学生应用创新训练项目，以项目驱动学生自主协同科研。

3. 全环节学科交叉融入学生创新能力培养

数学作为基础学科与物理、化学、生物、计算机、地理、管理等很多学科都有深刻的内在学科联系和交叉。传统的数学人才培养更多“就数学论数学”，课堂教学更加注重数学知识的讲授，大学生数学建模竞赛等学生创新训练更加注重数学理论与方法的运用，弱化交叉学科知识与方法的运用，导致学科交叉融入学生创新能力培养不够。

国家应用数学中心研究人员具有数学、计算机、物理等多个学科领域背景，与多个知名企业协作多领域的技术研发，全力打造数学与信息科学、数学与先进制造、数学与智能交通以及数学与生物医学等四个交叉研究团队。依托国家应用数学中心研究团队的丰富学科交叉背景积极探索全环节学科交叉融入学生创新能力培养。

一是在课程设置方面增设学科交叉领域课程，特别是近年来与数学密切相关的人工智能与大数据分析相关的交叉知识课程；二是发挥国家应用数学中心的专家优势，依据课程特点性质在课程教学内容中恰当设置学科交叉知识；三是邀请国家应用数学中心交叉领域专家和国内外知名专家学者，特别是合作行业专家开设系列学科交叉专题讲座；四是以学科竞赛和科研训练为基础，为学生设置交叉领域研究项目，以项目驱动学科交叉知识融入。

4. 全方位行业协同贯穿学生创新能力培养

创新型数学人才一定是能满足国家经济社会发展需要的人才，一定是能够胜任行业领域工作要求的人才。传统的数学人才培养往往更多注重高校主体人才培养作用，对行业领域的发展现状和发展趋势了解不够，特别是行业领域对数学人才的专业品质、素养、能力的要求不够了解，导致行业领域，特别是高水平的行业企业参与数学人才的协同培养不够，学生对行业现状和需求的了解不足，学生的实践创新能力不够。

国家应用数学中心聚焦学科前沿、打破学科壁垒，加强与行业企业合作交流，提高协同攻关能力，凝聚和解决关键数学理论和数学技术问题，开拓新的研究方向，探索新形势下学科融通、跨界合作、产学研协同的新模式。充分发挥国家应用数学中心联合高校和科研院所所在应用数学领域的研究优势以及与重庆长安汽车股份有限公司、綦江齿轮传动有限公司、马上消费金融股份有限公司、重庆猪八戒网络有限公司等创新能力较强的企业间的深度合作，积极探索全方位行业协同贯穿学生创新能力培养。

一是以高校为基础、国家应用数学中心为纽带，充分发挥国家应用数学中心在行业领域的合作优势，发挥各行业领域优秀企业的创新优势和特色，积极打造优质实习实训基地和专业见习基地，促进学生实践创新训练；二是邀请国家应用数学中心在各行业领域从事应用研究的优秀科研人员和行业企业的优秀人员指导学生实践创新训练、实习实训，为学生开设专题报告，指导应用项目训练等，以全方位的行业

协同贯穿学生创新能力培养。

5. 全体系制度设计保障学生创新能力培养

全体系设计了高校-平台-行业一体化创新人才培养管理制度,为创新型数学人才培养提供了制度支撑和保障。一是修改人才培养方案和课程大纲,制定人才培养目标达成度和课程目标达成度评价机制与方法;二是出台支持措施鼓励国家应用数学中心研究人员深度参与课堂教学、学生指导、项目训练等人才培养各环节;三是出台支持措施鼓励行业专家参与行业实践基地建设,实习实训、专业见习和实践项目指导等。

通过高校-平台-行业一体化创新型数学人才培养模式的改革探索与实践,大部分学生在校期间具有参加学科竞赛等各创新类训练活动或具有参与学科前沿创新训练项目或深度参与行业应用驱动的创新实践训练经历,学生的创新与实践能力明显增强。高等院校作为国家人才培养的重要阵地,要聚焦当前国家对创新型人才的需求,充分发挥地方院校的特色和优势,大力推动改革创新。高校-平台-行业一体化人才培养模型对创新型人才培养具有重要作用,但仍需持续优化,不断完善,形成示范效应,为国家和地方经济社会发展输送更多优秀数学人才。

基金项目

重庆市教育教学改革重点项目(批准号:212051,232062),重庆师范大学教学改革项目(202125)。

参考文献

- [1] 吕磊,罗海峰,谢伟,等.高校重点实验室创新人才培养模式探索与实践[J].实验室研究与探索,2021,40(7):249-253.
- [2] 曾国强,吴刚,葛良全.依托创新型实验室的本科人才培养模式探索[J].实验科学与技术,2013,11(5):150-152.
- [3] 李涛,宗士增,徐建成,等.构建多学科交叉融合创新实践平台的探索与实践[J].中国大学教学,2013(7):79-81.
- [4] 王占领,王军利.以应用型人才培养为目标的实验室开放模式探索[J].中国教育技术装备,2017(24):20-22.
- [5] 孙秋花,王辉.基于开放实验室的应用型人才培养模式探索与实践[J].吉林省教育学院学报(下旬),2012,28(3):103-104.
- [6] 杨冰,谢飞雁,杨积堂.地方高校实践创新型人才培养模式研究[J].实验技术与管理,2017,34(12):18-22.