

重庆国家应用数学中心日前揭牌,该中心主任杨新民解读目标任务—— 瞄准四大领域 助力重庆大数据智能化发展

重庆日报记者 李星婷

12月11日,重庆国家应用数学中心(以下简称中心)揭牌。这是科技部首批支持建设的13个国家应用数学中心之一,也是重庆市数学领域第一个国家级科研平台。中心由重庆师范大学牵头,联合北京大学等16家单位共同建设。

科技部为何启动建设国家应用数学中心?数学与生活有怎样的联系?重庆国家应用数学中心将在哪些领域进行研究?重庆日报记者就这些问题,对该中心主任杨新民教授进行了专访。

数学是重大技术创新发展的基础

重庆日报:科技部为何在全国首批批准建立13个国家应用数学中心?

杨新民:科技部首批批准的13个国家应用数学中心,分布在北京、上海、广东、天津、山东等12个省(市)。创建国家应用数学中心,是推动大数据智能化产业发展的重要支撑,可以加快形成和提升创新平台、人才团队、开放合作、成果应用的能力和水平。

国家非常重视基础科学。数学是自然科学的基础,也是重大技术创新发展的基础。当前我国

面临很多“卡脖子”的技术问题,根本原因是基础科学以及数学基础跟不上。很多高校和科研院所发现许多问题归根结底是数学的问题;一些知名企业也提出,数学家应该介入人工智能、大数据产业的发展。

因此,2018年国务院印发了《关于全面加强基础科学研究的若干意见》;2019年,科技部等四部(委)联合印发《关于加强数学科学研究工作方案》的通知,提出要以部市、省部共建的模式,建一批国家数学应用中心。



杨新民在授课。重庆日报资料图片

中心由重师牵头 联合16家单位参与共建

重庆日报:重庆国家应用数学中心为何由重师牵头?

杨新民:重师的数学学科水平走在全国高校前列。学校的“最优化与控制”实验室,是西南地区数学领域唯一的教育部重点实验室。

我本人2016年获评国际系统与控制科学院院士;2017年获重庆市科技突出贡献奖;2018年领衔的“向量最优化问题的理论研究”获国家自然科学基金二等奖;2019年,主持获得国家自然科学基金重大项目“最优化问题的人工智能方法”,是重庆市获得的首个国家自然科学基金重大项目。

去年12月,重庆科技局批准重师

牵头成立重庆市应用数学研究中心。今年2月,科技部批准建设全国首批13个国家应用数学中心,建设的城市在北京、上海、天津、广州、深圳、成都、重庆等地,都是经济比较活跃、科研能力较强的地方。

重庆近年来大力实施以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略,加上重师的科研实力,所以重庆国家应用数学中心就由重师牵头,有北京大学、中国科学院大学、重庆大学、中国科学院绿色智能技术研究院、北京大学重庆大数据研究院、重庆长安汽车股份有限公司等16家单位参与共建。

重庆日报:数学跟我们的生活有

怎样的联系?

杨新民:比如,基于数学的运筹学诞生于二战时期,源于盟军研究如何更高效地调配军事物资。所以,运筹学天然带有解决复杂问题的功能,能让大量原始数据“开口说话”,为重大决策提供科学依据。

又比如,上世纪80年代,我和另一位学者合作完成了“重庆产业政策研究”课题。当时,电脑还没普及,大量原始数据记录在纸质文件上。我带着学生将两大车纸质原始数据手动录入学校的计算机,再进行统计、建模、分析,得出重庆应该以汽摩、机械等产业为支柱产业的结论。

在日常生活中,数学也可以发挥

作用。现在红绿灯的时间90%都是固定的,不够智能。通过应用数学对某片区每个人出行轨迹的大数据做分析,就可以设计智能红绿灯。目前我们的团队通过数学建模、大数据分析、编程等方式,设计的智能红绿灯已在南滨路示范应用。

面对突发性传染病,我们也可以使用数学模型推演发展趋势。在新冠疫情时期,我们团队就通过建立时间序列、函数等模型,推演7天后的新冠肺炎疫情发展情况,并可通过全国、湖北省、除湖北省外的全国其他省市、重庆市4个点位,直观地展现不同点位的疫情推演情况,从而为相关科学决策提供支持。

所以,数学可以让我们的生活变得更美好、更智能,大到产业发展,小到两个地点之间的最短路径,都可以通过数学建模,得到最优化的解决方案。

瞄准四大领域 解决制约产业发展的关键数学问题

重庆日报:中心的主要研究方向和目标是什么?

杨新民:中心将主要瞄准信息科学、先进制造、智能交通和生物医学四大领域,研究解决一批国家重大科技任务、重大工程、区域及企业发展中的数学问题;大幅提升重庆应用数学研究水平,提升数学解决技术问题、支撑经济社会发展的能力;

支撑重庆建设国家数字经济创新发展试验区、国家新一代人工智能创新发展试验区及西部(重庆)科学城的建设。

中心还将集聚数学与相关领域的科学家、行业专家和企业家,搭建人才培养和交流合作的平台;组建重大研究团队,培养一批高层次创新人才。力争通过5年的努力,将中心建设成为国内外具有重要影响的应用数学中心。

重庆日报:具体来说,中心主要聚焦的四大领域将重点做些什么工作?

杨新民:在数学与信息科学领域,将针对大数据、人工智能领域的共性基础与关键技术,开展数学与信息科学的基础理论与方法研究,如解决大数据交易服务、金融消费安全等领域的大数据分析处理的基础与核心算法等。

在数学与先进制造领域,开展提高制造业精度和可靠性的数学建模理论与高效算法研究,提升智能化、绿色化先进制造技术水平。

在数学与智能交通领域,针对环境复杂性与交通需求不确定性的大型城市交通路网,建立数学优化模型,研发实时、准确、高效的综合交通运输管理系统。

在数学与生物医学领域,构建重大疾病发生、演化、防治中的数学模型基础理论和方法,为国家公共卫生、疾病防控等部门的决策管理提供咨询与建议。