

吴大鹏:深耕基础研究 突破行业应用关键技术

本报记者 肖成秋



追溯过往,1G、2G时代只需拨通电话就能听到远方的问候;3G时代让我们通过视频通话穿梭到彼此身边;4G时代让思想和观念在短视频中得以碰撞;人们不断地畅想5G时代将会发展成什么样子?在这个高速率、低时延、广连接的时代,我们是否可以完成时间和空间的跨越,如麦克卢汉所预言的“地球村”那样将在这个时代逐渐变成现实。

众所周知,第五代移动通信系统(5G)已经在全世界范围内开始商用,我们国家从第三代移动通信系统开始逐步实现了与欧美发达国家并跑和某些领域的赶超。但不可否认,在核心技术方面我们还存在一定程度的劣势。我国面临的很多“卡脖子”技术问题,根子是基础理论研究跟不上,源头和底层的東西没有搞清楚。对于5G,人们更多的认识是在无人驾驶、VR技术、人工智能乃至智慧城市等技术及应用将逐渐走进大家的生活,让我们的生活发生巨大的改变。可它的前景远不只这些,在未来,它将成为支持下一代核心高科技的“基建”技术。在重庆邮电大学信科大厦9楼,泛在感知与互联重庆市重点实验室主任吴大鹏向记者介绍到。

搞科研必须脚踏实地

吴大鹏说:“任何科研工作都不可能是一蹴而就的,也没有哪个科研成果是用随意试探实现的,工程和科学的基本原理是客观存在的,只是看我们是否有足够的力量去发现它。归根结底,在不同阶段目标实现的过程中,需要以脚踏实地的态度充分积累知识,否则失败和成功之间根本没有任何关系。”

作为常年从事通信网络基础理论和应用的研究及开发的科技工作者,吴大鹏及团队立足未来通信网络的演进趋势,瞄准关键科学问题,依托前期所建立的科研及教学平台,对B5G及6G体系架构下的关键科学问题展开了较为深入的研究,突破了基础互联架构等多个关键技术问题。

2009年,毕业于北京邮电大学通信与信息系统专业的吴大鹏进入重庆邮电大学信息与通信工程学院工作。没过多久,他就带领团队将重心放在了光纤网络关键技术攻关上。在性能分析过程中他们发现,光网络业务的中断特性影响了光网络的稳定性和可靠性。为解决这一难题,团队对光网络业务承载的抗毁技术进行了深入研究,相继攻克了资源配置、网元保护、连接重构、性能监测以及故障定位等关键技术问题,在2012年,课题成果《高抗毁光网络关键技术研究及应用》获得了重庆市科技进步一等奖。此过程中,导师王汝言教授对吴大鹏进行了悉心指导,带领他夜以继日地攻克技术难题,让他懂得怎样当一名优秀的教学科研工作者,更让他深刻体会到了团队内生的奋斗和合作精神。

2014年,为了顺应国家和重庆市



人物介绍

吴大鹏,重庆邮电大学教授(二级)、博士生导师,重庆市青年科技领军人才协会理事,IEEE高级会员,入选国家百千万人才工程、有突出贡献中青年专家,重庆市高等学校优秀人才计划、重庆市青年科技创新人才计划、重庆市高等学校青年骨干教师。

担任泛在感知与互联重庆市重点实验室主任,智能泛在通信网络创新研究群体负责人,担任IEEE AI in Multimedia Communications and Applications专委会主席。EAI/ACM MobiMedia 2017、IEEE ICNC 2018、IEEE IWCMC 2019、IEEE/CIC ICC 2020等国际会议主席/论坛主席。长期从事泛在感知、社会计算、智能边缘计算等方面的研究。获得重庆市科技进步一等奖2项,入选第七届中国电子学会优秀科技工作者。主持工业互联网发展专项1项(8200万元),国家自然科学基金3项,国家物联网专项2项,重庆市自然科学基金重点项目2项及其他省部级项目20余项。

政府关于能源工业信息化、数字化、智能化的重大需求,吴大鹏带领团队将研究重心转移到智能电网领域。他坦言这是他12年研发路上最难忘的一段旅程。据他回忆,为了更好地带领科研团队突破技术堡垒,团队各成员放弃周末和节假日,毅然选择在实验室里深耕奋斗。在最紧张忙碌的时候,最晚离开实验室的研究生总能看到各位老师办公室房门漏出的一丝亮光。为了解决电力系统运行数据难以获取的问题,他们连续两周先后出差到5个城市,与不同高校、科研院所和公司技术团队深入交流,并在现场分析关键问题。秉着不负党组织期望的初心,怀着对祖国科研事业做贡献的理

任务,他坦言,这也是他们能不断克服困难、勇往直前的“法宝”。

多年以来,吴大鹏及团队始终坚持“顶天立地”的产学研合作模式,以企业技术需求为导向,立足自身理论研究优势,实现高校与企业及研究院所等技术供给方之间的紧密合作,解决了实际应用场景的工程问题、技术问题及科学问题。

吴大鹏说:“经过集体的努力,我们的‘云一边一端’协同技术已经用在工业互联网标识数据管理上,实现了标识的预处理、预缓存,显著提高了标识服务请求响应速率。现阶段,我们在‘云一边一端’协同技术上取得了理论突破,并初步完成了实验平台的搭建,‘云

知的向往和对科学的痴迷,促使着吴大鹏及其团队一路向前。在未来他希望能带领团队面向世界科技前沿、面向国家重大需求,不断向本领域科学技术广度和深度进军。吴大鹏认为,人在逆境中坚持自強不难,而在逆境挫败中迸发的反弹力量,才是内心强大的真正体现,逆境中的奋发图强将使我们受益终生。

科研辅助教学创新教学新模式

吴大鹏从教12年以来,深刻体会到了因材施教的必要性和重要性。不仅注重讲授理论知识的重点与难点,更注重学生综合素质的培养,通过多种途径提高学生的兴趣,培养学生独立思考能力和创新精神,围绕社会主义核心价值观、中华优秀传统文化、新时代中国特色社会主义思想的“四个自信”,深入探索、践行多环节融合的信息通信类课程思政教学体系。

为了激发同学们对科研的兴趣,吴大鹏不断创新教学模式,引入了信息通信技术领域的最新研究进展,融入了最新理论研究成果,并结合理论成果的实际应用情况,将之转化为教学内容介绍给学生,让科研辅助教学。通过翻转课堂的方法促使学生从被动学习转变为了主动学习,使学生从传统的“听”转变为“做”,以思考实践为过程,促进了学生对基础理论的理解,提高了学生的逻辑思维能力,锻炼了学生的动手能力。最后是鼓励意见反馈,形成闭环优化。在课程教学过程中设置多个时间节点,让学生反馈对本门课程的意见,并分析学生对该课程多方面的看法与意见,结合课堂实际条件不断深化改革教学模式和课程思政方式,保障学生在高效获取专业理论知识的同时培养学生为国家奉献、为人民服务的思想道德观。

作为重庆市青年科技领军人才协会理事,吴大鹏说:“重庆市青年科技领军人才协会致力于打造人才交流、联谊、服务平台,支持青年科技领军人才创新创业创造,推动青年科技领军人才的成长与发展。协会已经在2021年开展了学术交流、普及科学知识、科技咨询服务等活动,为打造具有全国影响力的科技创新中心贡献智慧和力量。未来协会将以科学普及、学术沙龙等形式持续加大力度为科研人员搭建平台,促进知识共享,还希望广大科技工作者积极参与协会各类活动,为西部(重庆)科学城建设以及国家科技创新发展贡献自己的力量。”



吴大鹏带领同学们学习通信网络知识。受访者供图

想,经过反反复复的推敲和修改,技术方案最终达到了理想的效果。成果于2018年再次获得了重庆市人民政府颁发的科技进步一等奖,对推动祖国智能电网的发展做出了重大贡献。

夯实团队建设促进内外协调

一人难挑千斤担,众人能移万座山。当今时代的科研活动已经完全从“单打独斗”走向了“团队协作”。在团队建设上,吴大鹏以王汝言教授为榜样,充分学习榜样的精神,发扬榜样的力量,尊重每个人的兴趣和成就,培养全体成员的向心力、凝聚力,以挥洒个性、表现特长的方式保障成员共同完成

一边一端’协同涉及大数据人工智能、B5G/6G、工业互联网等领域,涵盖混合人工智能、智能通信、确定性互联等先进理论和先进技术,符合重庆市大数据人工智能战略和5G建设规划。此外,我们还搭建了联邦学习平台,实现了边缘协同技术,有效地保护了用户的隐私,目前我们也在积极探索将该项技术运用于电力物联网当中。”在此过程中,吴大鹏和团队成员加班研讨、攻关理论难题和技术难题,他分外感动地说:“我切切实实感受到了团队的优秀品质在这些老师身上得到了传承,这令我非常感动,也对我们团队的发展有了更多的自信。”

科研路上虽荆棘不断,但对于未