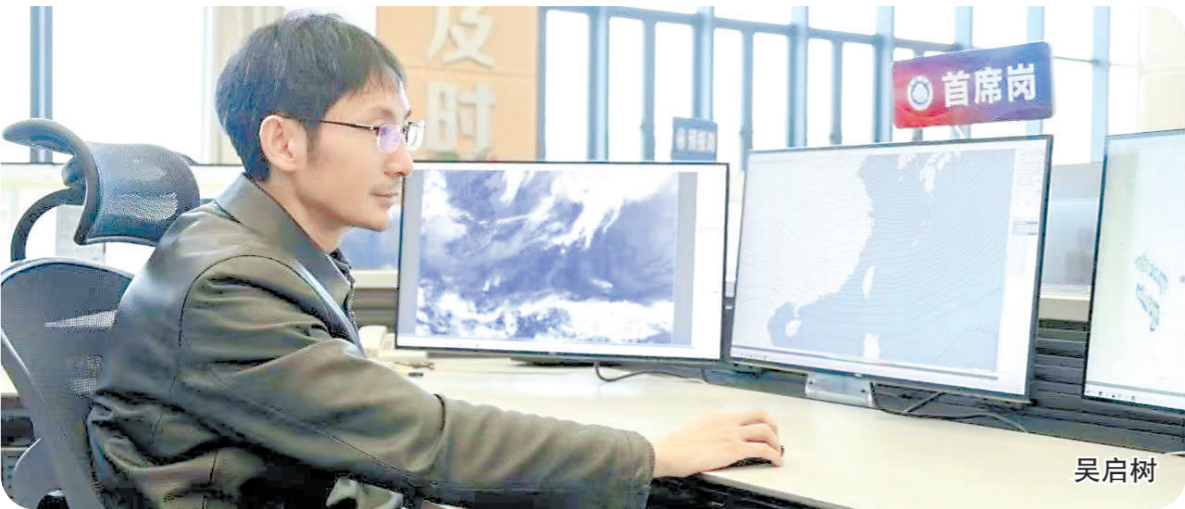


科技工作者风采

用算法“对决”天气

——记福建省气象台国家级首席预报员吴启树



吴启树

人物名片

吴启树,全国先进工作者,享受国务院政府特殊津贴专家,福建省优秀科技工作者,福建省气象台国家级首席预报员,吴启树智能网格预报创新工作室带头人。长年坚守在预报科研业务服务一线,主攻智能预报关键技术研发和应用,推动福建省降水等预报准确率在全国领先,成果获福建省科技进步奖一等奖。

天气预报可不可以更准?气象预报的答案——“天气预报不可能100%准确,但我们在付出100%的努力”。

对吴启树而言,这100%的努力,藏在他电脑里的上千个程序代码中,写在十余年的算法优化日志里,也映在实时运转的智能预报系统屏幕上。

点开吴启树电脑中的程序文件夹,层层目录如同展开的气象观测网络——从温度、降水等基础要素预报,到短时强降水、雷暴大

风等灾害性天气预警,每个子目录下都整齐排列着实现不同功能的程序模块。

“每年至少要写一百多个新程序,十年下来就攒了上千个。”他看似轻松的表述背后,是对“精准”二字的执着追求。

在福建省气象台二十多平方米的小机房里,5台工作站24小时不停地运转,屏幕上跳动的数据流实时生成各类智能预报产品,“内核”正是吴启树团队开发的客观预报算法。从原始资料入库、预报方

案测试,到算法参数调优、业务化应用,每一行代码都像气象观测中的等高线,勾勒出风雨来临的轨迹。

从踏入气象部门那天起,吴启树就朝着“更精准”的目标不断跋涉,践行习近平总书记关于气象工作重要指示精神,见证天气预报从人工主观判断到智能客观预报的跨越式发展。而自己编写的上千个程序,像这条赛道上的一个个路标,记录着一位气象科技工作者对“100%努力”的生动诠释。

第一份接纳 不抱怨命运的“试探”

同事们都说,在吴启树瘦削的身材里,聚集了满满的能量。

1992年,高考发挥失常,他与梦想的高校失之交臂。拿着成都气象学院(现成都信息工程大学)大气科学专业的录取通知书,他辗转反侧,遗憾像沉闷的梅雨季,令人喘不过气。考虑到气象也是自己填报的志愿之一,他把这份“不甘”折进行李箱,也折进往后的预报人生。

毕业后,他被分配到福州市气象局,全身心投入到气象预报业务中。2015年,他进入福建省气象台。

在福建省气象台的机房里,凌晨三点,屏幕上跳动的数据流突然定格——一组全新的降水预报曲线,精准贴合历史实况数据。

这是吴启树30年气象生涯的寻常一夜。每次做完预报等待实况的时间,是他最“煎熬”的时刻。有次预报气温偏差了2℃,他拉着地面组同事守在观测仪器旁,“云量曲线凌晨3点有个小波动,没抓住。”他指着记录纸,眉头拧成个疙瘩,“得在算

法里加个‘云量分组’。”

同事打趣吴启树“对数据较真到偏执”,他却认真地说:“分析资料如果忽略了小细节,可能会漏掉灾害性天气。”本子上密密麻麻记着近百个台风案例,每个都标着红笔批注的“失误点”。

正是这份“不放过任何失误”的较真,让吴启树的天气学理论知识日益扎实,预报能力也在一次次复盘与实践稳步提升。2009年、2011年,他两次在全省预报竞赛中获得总成绩第一名,并获评省五一劳动奖章;2010年,又在全国预报竞赛中拿下历史个例第一名。

站在领奖台上,吴启树想起那个梅雨季的自己——命运抛来的不是“弯路”,是另一条需要更用力走的道路。

第一个破解 “交手”智能网格算法

取得一些成绩后,是继续努力,还是歇歇脚、喘口气?在吴启树看来,跑下去,而且要跑得持久和优美。

2012年前后,平潭开通与台湾的海上直航客运服务,对预报工作提出了更高要求。但台湾海峡能见度、大风等预测资料较少,吴启树依托省气象局开放式基金项目,研发了FZWRF系统(天气研究与预报系统),开发航线气象预报服务产品。

早在2002年,吴启树就针对观测、预报要素及时效的调整需求,开发了多款小软件,大幅提升了预报制作效率,有效减少了人为失误。为了让技术落地,他把大学时的《天气学原理》翻得卷了边,到书店购买计算机语言参考书,一头扎进“数学算法+客观预报”的交叉研究中。

“福建OTS(最优TS评分)算法”的研发齿轮,在2015年福州承办第一届全国青年运动会的殷切期待中悄然启动。

当年,福建省气象局成立青运气象台,预报精准是重中之重。彼时,全国尚无成熟且准确率高的客观天气预报系统,传统主观预报方法无法满足“要素多、时间分辨率高、更新频次快”的需求——这副担子,落在吴启树肩膀上。

2015年春节过后,吴启树开启研发工作。编写、调试程序需运行几个小时甚至十个小时才能出结果。为了提高效率,他在一台电脑上编写完代码后交给机器计算,又到另一台电脑编写另一套代码,最多时三四台电脑同时运行。有时他还会把代码拷到移动硬盘,带回家继续工作。

为了在赛前拿出预报质量优良的客观预报产品,有时半夜突然有了新想法,吴启树就抓起外套冲进机房。有次调试到清晨,当修正后的预报与实际吻合后,他靠在椅背上,发现朝阳正透过百叶窗,在屏幕上投下细碎的光斑,像极了小时候追着看的阳光穿过云层的样子。

功夫不负有心人。2015年8月,福建省多要素精细化气象客观预报产品初步形成并试用。试用结束后他仍未放松,中秋节、国庆节期间持续加班调试,终于在青运会正式开幕前,打造出青运会及城市高影响天气精细化预报预警服务产品。

该平台实现了“服务产品多渠道一键式发布、多类信息资料高效集成、全程自动监控提醒、实时跟踪评估预报质量”等核心功能。在青运赛前期间,晴雨、温度预报准确率超90%,气象保障工作得到赛事组委会的高度赞扬。

第N次越障 与误差不断“掰手腕”

在追求精准预报的道路上,吴启树从未停止脚步,而福建省气象

局的全方位支持,更成了他和团队突破创新的“助推器”。

福建省气象局党组对智能预报发展始终保持前瞻视野:不仅敢于放手让预报员主导客观预报实践,更在资源保障上倾尽全力——设备购置、数据共享等需求优先满足,工作时间给予充分弹性。这种“信任+支持”的氛围,让预报员们有了自由研发的空间。

2015年11月,吴启树调到福建省气象台。身份从基层预报员拓展为“预报+研发”双角色,平台更大了——省气象局为骨干人才搭建的“成长阶梯”,让他能将更多精力投入到智能预报技术的深度研发中。

2019年,中国气象局举办第一届全国智能预报技术交流大赛,尽管福建省代表队认真准备了算法,但由于当年没有明显的大面积暴雨过程,大量级预报样本明显偏少,训练效果不太理想。

“差0.25分,拿了第三,”队员说“已经很好了。”吴启树却盯着屏幕上的降水数据:“0.25分的背后,可能是几十平方公里的预报偏差,对防灾减灾来说就是‘生命线’级别的差距。”

接下来的半年,吴启树带领团队“泡”在数据里,“降水分级最优权重集成技术”的研发,仅测试方案就写了几十个版本。有一次,年轻的预报员危国飞熬夜调试后小睡,醒来后发现吴启树正帮他标注代码漏洞。

“降水方案缺少温度因子,”吴启树指着屏幕,眼里布满血丝却很亮,“你看,加了地面温度,晴雨准确率就能提高1%。”

吴启树带领团队反复试验并开发了降水分级最优权重集成技术,使暴雨预报成绩较第一代“OTS”提升2%至3%,其他量级的预报质量也得到提升。

2021年,第二届全国智能预报技术交流大赛对客观预报产品提出更高要求,降水需逐小时评估,温度是基于5公里分辨率格点实况逐点检验。为了在特定天气过程中有更好的订正方案,吴启树提前预判,紧盯天气实况和多模式最新预报结果,及时优化代码。

“每个算法都像孩子,得盯着它‘长大’,一点都不得马虎。”吴启树说,当重大灾害性天气过程在半夜出现时,他都会起床调试。这份“较真”终有回报——吴启树团队在该赛季获得了温度、降水项目全国第一。

2021年底,针对强对流项目成绩不理想现状,他带领团队深入研究短时强降水和雷暴大风预报方法。2022年4月,团队率先推出“福建分钟级极速外推降水预报”,并在复杂天气过程中持续迭代优化:1小时强降水预报TS站点评分从1.5%提升至15%,点对点检验TS评分从15%提升至40%,还开展了多模式融合资料的雷雨大风短临预报技术研究。

这些自动化、分钟级滚动式的短临预报预警产品,在当年汛期发挥了关键作用:汛期暴雨红色预警命中率100%,预警平均提前47分钟。2023年,台风“海葵”“杜苏芮”登陆福建期间,短时强降水TS成绩超60%;福建团队在当年全国智能天气预报竞赛中,不仅强对流预报成绩排名全国第一,还包揽了温度、降水项目一等奖。

吴启树的算法已被20多个省市引进或借鉴,这份成绩,是吴启树与团队数十年攻坚的结果,更是福建省气象局“培育人才、支持创新”理念的生动印证。

吴启树时间上的玫瑰不断盛开,已化作人生的无尽芬芳。如今,吴启树每天依旧轻敲键盘,把一个“气象谜题”拆解成清晰的数据流。数据流闪烁时,像极了那年青运会清晨,穿透百叶窗的第一缕阳光。

(来源:中国气象报)

科学家风采

致力于探索动物病原微生物的奥秘

——记福建农林大学动物科学学院副院长郭桂杰

郭桂杰以“坚定信念的追求者”自勉,并以此激励身边的同事和学生。在动物医学领域,他始终保持着旺盛的好奇心和不懈的探索精神,像是一位探险者,在未知的领域中开辟新的道路。他致力于揭示动物病原微生物的神秘面纱和宿主免疫调控机制,对真理的不懈追求,驱动着他不断前行,去攀登科研的高峰,触摸动物病原的奥秘。

科学研究 探索动物病原的奥秘

“科学研究是不断探索未知的过程,唯有坚持和创新,才能取得突破。”在中国科学院微生物研究所攻读博士学位期间,郭桂杰就展现优秀的科研能力,取得了丰硕的研究成果,荣获中国科学院院长优秀奖和中国科学院微生物研究所所长奖学金。

随后,郭桂杰赴美国妙佑医疗国际(Mayo Clinic)开展博士后研究,这段海外经历进一步明确了他在动物病原微生物与免疫学领域的研究方向。学成回国后,他坚定地追随导师陈吉龙教授,加入福建农林大学,致力于流感等重要动物疫病致病机理和防控技术的基础和应用研究。

流感病毒是一种严重危害动物和人类健康的人兽共患病原体,宿主范围极为广泛,包括人类、马、猪、禽、犬、猫等都能被流感病毒感染。禽流感分为低致病性禽流感和高致病性禽流感,高致病性禽流感可感染人,严重危害公共卫生安全。低致病性禽流感感染引起的家禽低致病性传染病,给养殖业带来巨大的经济损失。

郭桂杰带领的动物病原感染与防控技术研究团队聚焦探索流感病毒致病机理及宿主免疫调控机制,为深入理解病毒与宿主的相互作用提供新视角,也为研制更精准的疫苗和抗病毒药物提供理论依据。“通过对病毒感染致病和宿主免疫应答机制的深入研究,我们可以找到更有效的方法来阻止病毒的传播和致病,这对于保障公共卫生安全至关重要

要。”这正是郭桂杰作为一名青年科学家,心中坚定不移的科研信念和目标。

在科研道路上,郭桂杰始终坚持创新与突破。“在研究流感病毒与宿主相互作用时,我们发现DNA损伤应答在其中扮演了关键角色,这一发现丰富了对流感病毒感染致病机理的认识,也为开发新的疾病防控技术提供了新思路。”郭桂杰表示,“通过深入研究病毒感染和宿主免疫调控机制,我们希望能够为相关疫病的防控提供理论指导,为保障公共卫生安全贡献一份力量。”

郭桂杰在探索动物病原微生物的奥秘中,始终保持着对科学研究的热情与执着。他认为,科学研究不仅是解开未知奥秘的过程,更是为改善公共健康、确保公共卫生安全做出贡献的重要途径。通过不懈努力,他希望能推动动物医学的前沿发展,为社会贡献更多的智慧与力量。

潜心育人 塑造动物医学子的未来

在福建农林大学的讲坛上,郭桂杰以其深厚的学术造诣和独特的教学风格,影响着动物医学专业的学生。郭桂杰提到:“教育不仅是传授知识,更是塑造未来,培养有能力、有担当的专业人才。”他不仅是科学研究的领路人,更是学生成长过程中的启迪者和引导者。

他教授的《兽医免疫学》《兽医公共卫生学》和《高级动物病毒学》等课程,涉及动物医学领域的核心知识体系。郭桂杰深知理论与实践的紧密结合的重要性,他说:“我非常鼓励和支持学生积极参与一些科研项目,通过实际操作提升动手能力,并在解决真实问题的过程中锻炼批判性思维和创新能力。”

郭桂杰注重培养学生的实践能力和创新思维。他表示:“科研不是命题作文,而是一场未知的冒险。我们要为学生提供足够的空间和自由,让他们勇敢追求自己的科研梦想。”这种观点让学生

在科研道路上更加自主,也为他们未来的发展奠定了坚实基础。在他的悉心指导下,多名研究生在国际知名学术期刊上发表了高质量的研究论文。

教育是一项长期而有意义的事业。作为一名教师,郭桂杰不仅关心学生的学术成长,更关注他们的全面发展。他分享道:“我们课题组会定期召开科研讨论会,与学生进行深入交流,不仅掌握他们的学习进展,也时刻了解大家的生活状态,以便及时给予他们必要的指导和支持。”

“培养优秀的兽医人才是推动动物医学进步的关键,”他阐述:“我希望通过自己的努力,能够为动物医学领域培养输送更多具有全球视野和创新精神的优秀人才,为保障公共卫生安全做出更大贡献。”这不仅体现了他对教育事业的热爱,更显示了他对学生的殷切期望与无私奉献。

郭桂杰以其突出的专业贡献和前瞻性的学术视野,为动物医学领域注入了新活力。他深刻理解信息交流和科技共享的重要性,积极推动学术合作与创新。

他提到:“科研不应仅仅停留在理论和实验室中,而应融入社会需求中,让科研成果真正服务于社会。”他在国内外学术会议上分享自己的研究成果,通过与世界各国的科学家交流,推动学术互动与合作。

科学研究应立足于实际应

人物名片

郭桂杰,福建农林大学动物科学学院副院长,教授,博士生导师,硕士生导师。国家级青年人才计划入选者,中华农业科教基金会青年兽医拔尖人才,福建省高层次人才(B类)。福建省“一带一路”畜禽重大疫病防控联合实验室主任,福建省畜禽病原感染与免疫学重点实验室副主任。福建省畜牧兽医学会副理事长,中国畜牧兽医学会禽病学分会常务理事,中国畜牧兽医学会动物传染病学分会理事。

用,为社会和经济的发展做出贡献。郭桂杰说:“我们必须思考如何将实验室的研究转化为实际应用,真正为社会创造价值。”他倡导“科技兴农”的理念,探索动物疫病防控的新技术和新方法。这种探索不仅需要理论研究,更需要通过与合作企业的合作,将实验室的成果转化为实际的生产力,为地方经济的发展提供有力支持。

郭桂杰团队的研究成果在多个国际权威期刊上发表,得到了学术界的广泛认可和高度评价。郭桂杰提到,“每一项研究都源于对未知的探索和对科学的热爱,这种热情是推动我们不断进步的动力。”他以不懈的努力和对科学的热爱,激励着一代又一代的年轻科技工作者,推动行业进步。

与此同时,作为福建省畜牧兽医学会副理事长和中国畜牧兽医学会禽病学分会常务理事,郭桂杰在行业交流方面也不遗余力。通过组织和参加各类学术会议,搭建科学家、教育者和行业从业者之间的沟通桥梁。他强调:“交流和合作是创新的催化剂,只有通过不断的沟通,我们才能找到新的解决方案。”这种桥梁作用不仅加强了国内外的学术交流,也为创新技术的应用提供了新思路。

科学家的努力和成就应该体现在科学研究的最终目的:服务社会、推动进步。面对未来的挑战,他仍然满怀热情,继续探索未知领域。他表示:“我们还有太多未知的领域需要去探索,我希望能更多的智慧和力量。”(来源:福建农林大学动物科学学院)

科学研究应立足于实际应

前沿传递 助力动物医学的明天



扫码订阅《海峡人才报》

海峡人才报打击新闻敲诈和假新闻专项行动投诉举报电话:0591-87383104
福建省新闻出版局打击新闻敲诈和假新闻专项行动投诉举报电话:0591-87558447