

重庆市最美科技工作者故事

重庆大学电气工程学院教授蒋兴良 让电流突破冰封险阻 点亮全国千家万户

重庆日报记者 王丽

“冬天山里结冰,工作任务又来了。”10月30日,重庆大学电气工程学院教授蒋兴良告诉记者,下个月完成本科生和研究生的授课后,他计划再次上山。

蒋兴良所说的山,是湖南怀化的雪峰山——重庆市雪峰山能源装备安全野外科学观测研究站就建在那里。研究站为何选建于此?蒋兴良介绍,这源于2008年初南方发生的严重冰冻灾害。

“2008年初南方发生严重低温雨雪冰冻灾害,湖南、贵州、江西等10多个省市电网大面积停电、限电,全国1亿多人受到影响。”蒋兴良说,当时全国只有他的团队在研究电网覆冰。那年春节,他忍着腰腿的病痛,拄着拐杖实地考察了重庆、湖南、贵州等10个省市的冰灾严重现场,提出了解决方案。

作为我国电网覆冰与防御的拓荒者,蒋兴良敏锐地意识到,南方冰灾暴露出我国人工气候室研究不全面、防冰除冰方法针对性不强等问题。要想解决野外自然环境电网覆冰及其防御问题并取得突破,必须在野外自然环境中进行零距离研究,建立野外覆冰试验基地,获得真实的原始数据。

试验基地建在哪里?蒋兴良团队



蒋兴良(左一)在雪峰山能源装备安全野外科学观测研究站做覆冰防御实验。(受访者供图)

跑遍了全国覆冰较为严重的17个省市,最终将目光锁定在了湖南雪峰山。这座海拔1500米的山峰全年雨雾天气超过200天,雷暴天气超过80天。气象部门都无法预报这里“微地形小气候”的覆冰现象。但是在蒋兴良看来,这正是开展野外自然覆冰科学观测、试验研究的理想场地。

在山上建覆冰试验基地并不容易。“第一次上雪峰山时,山头上全是

茅草。”蒋兴良回忆,2008年冬天,他带着十几名博士、研究生上山,大家用板材搭了一个50多平方米的工棚,老师、学生全都睡通铺。山上没有电,没有蔬菜,大家就啃方便面、吃榨菜。

经过近10年的“边筹集经费、边建设、边试验、边完善”,蒋兴良带领团队建成了世界上第一个能源装备自然覆冰试验基地,这个基地于2018年10月被批准为重庆市雪峰山能源装备安全

野外科学观测研究站。

夏天观测雷暴天气下的输电状况,冬天做覆冰防御研究……通过在研究站多年的观测、研究,蒋兴良带领团队揭示了超特高压下导线覆冰融冰的规律,研发出电网覆冰预报预警系统,还提出电流智能融冰防冰的理论方法。目前,基于该理论研制的直流融冰装置,已在湖南、江西、安徽等地规模推广,有效防止了输电线路倒塔、断线等事故的发生。

1985年至今,蒋兴良一直从事极端恶劣环境下电网覆冰与防冰减灾的研究,先后完成西电东送、三峡工程、青藏铁路和特高压工程等重大项目50余项,为我国科研事业作出了重要贡献。

今年9月,在北京举行的第七届高电压工程及应用国际会议上,评奖委员会向蒋兴良颁发了终身成就奖,以表彰蒋兴良在科学观测研究基地创建、极端环境电气绝缘、覆冰形成机理与致灾机制和灾害防御方法等领域作出的突出贡献。

“电网覆冰防灾情况非常复杂,需要持续不断地研究新方法。”蒋兴良说,未来他将对更多极端天气下如何确保输电正常运行进行研究,让电流突破冰封险阻,点亮千家万户。

重庆医科大学校长黄爱龙 自主研发新冠病毒抗体检测试剂盒

重庆日报记者 王丽

今年3月4日,在重庆市新冠肺炎疫情防控工作新闻发布会上,由重庆医科大学、博奥赛斯生物科技有限公司(下称博奥赛斯)、重庆派金生物科技有限公司共同研发的新冠病毒IgM/IgG抗体检测试剂盒获得国家药监局批准上市的消息受到了全社会的关注。

这是我国自主研发、首个获批上市的化学发光法新冠病毒IgM/IgG抗体检测试剂盒,该试剂盒的上市,可以进一步提高新冠病毒的检出率,尽量减少错诊、漏诊。如今,除了在国内广泛应用外,IgM/IgG抗体检测试剂盒还在欧美国家大规模销售,日销售产品超过5万人份。

重庆医科大学校长黄爱龙教授是整个研发项目的负责人,回想起过去半年多发生的一切,他依然会被触动。

1月21日,国家卫生健康委确认重庆市首例输入性新冠肺炎确诊病例。从事了30多年病毒研究的黄爱龙,就和该校感染性疾病分子生物学教育部重点实验室的几名学术骨干决定,立马开展新冠病毒相关科研攻关。

到底从哪里着手呢?经过分析,他们把研究方向聚焦在新冠病毒抗体的化学发光检测试剂研发上,因为当时国内已有多家公司可以提供核酸检测试剂产品,但免疫诊断试剂还是空白。



黄爱龙(左三)和团队工作人员做实验。(受访者供图)

随后,他们找到从事化学发光试剂和仪器研发已有10余年的博奥赛斯,合作开发产品。重庆医科大学负责抗原设计、制备以及试剂盒的临床试验,博奥赛斯负责试剂盒组装、产品报批和批量生产。

从抗原设计、制备,到试剂盒组装及实验室验证,再到临床验证,是研制免疫诊断试剂的3个重要环节,环环相扣,前一环的成败,直接影响后一环的进度。为了尽可能避免实验失败,在黄爱龙的带领下,项目团队采取了“双线

并行”的方式——实验的每个环节都是两组人马同时独立推进,但每个实验都是一个人加样,一个人检查复核。

那段时间里,他们经常都是一整天泡在实验室,处于高度专注和紧张的状态,每个人话都不怎么说。他们深知,每一天,每一个小时,甚至每一分钟都十分宝贵。与时间赛跑,就是与生命赛跑。

经过反复改进和验证,2月6日,初步组装的基于表位肽和重组抗原的化学发光试剂盒各项性能都基本达到预

期设定指标。

3月3日,抗体检测被《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》纳入新冠肺炎的确诊依据。在新闻发布会之后,3月9日,团队研发的7个新冠抗体检测试剂又获得欧盟CE认证,正式获得进入欧盟市场资质。截至目前,黄爱龙团队研发的新冠抗体检测产品中,有4个新冠抗体检测试剂盒通过了国家药监局注册审批,7个新冠抗体检测试剂盒通过欧盟CE认证,部分新冠抗体检测试剂盒还获得了菲律宾FDA认证。

据悉,新冠抗体检测试剂盒具有检测快速、高通量和低成本的特点,被国家疾控中心及各级疾控中心推荐用于分子流行病学调查研究,也是国家海关总署出入境检验检疫机构疫情防控指定的抗体检测产品(全国仅2家供应单位)。其在新冠肺炎的早期诊断、流行病学筛查和临床转归预测等方面发挥了重要作用。

此外,黄爱龙还带领团队以自主研发的新冠抗体检测试剂盒为技术手段,在国内率先启动了分子流行病学调查研究,阐明了新冠患者、康复者和无症状感染者临床及免疫学特征,为制定长期的防控策略以及疫苗免疫策略提供了坚实理论支撑,相关成果2个月内3次发表在《自然·医学》期刊上,引起国内外高度关注。