



5·30

全国科技工作者日系列报道



战「疫」中的科技英雄



黄爱龙(中)

黄爱龙

## 研发新冠病毒抗体检测试剂盒出口多国

文重庆日报记者 张亦筑 图重庆日报记者 龙帆

3月,由重庆医科大学、博奥赛斯生物科技有限公司、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。作为我国首个获批上市的化学发光法新冠病毒抗体检测产品,其不仅在北京、湖北、黑龙江等省市的疾控中心得到应用,如今,还出口到亚洲、欧洲、美洲、非洲的多个国家和地区。

整个研发项目的牵头人,就是重庆医科大学校长黄爱龙教授。

1月21日,正是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当天,重庆医科大学就决定开展新冠病毒相关科研攻关。

从哪里着手?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。

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。其中重庆医科大学负责抗原抗体设计与制备以及临床实验,博奥赛斯负责试剂盒组装、产品报批和批量生产。

从抗原设计与制备,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——分成两个组同时独立推进,开展重组抗原的设计与制备。

那段时间里,他们经常都是一整天泡在实验室,高度专注和紧张的状态,让每个人话都不怎么说。他们深知,与病毒赛跑,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。

试剂盒研制成功后,在市卫生健康委支持下,项目团队先后依托重庆几家新冠肺炎定点救治医院进行了临床验证实验。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。3月4日,新冠病毒IgM/IgG抗体检测试剂盒获批上市的消息正式对外发布,3月9日,该团队研发的7个新冠抗体检测试剂获得欧盟CE认证,正式获得进入欧盟市场资质。



吴玉章

## 研发出首个新冠病毒抗原检测试剂盒

重庆日报记者 李星婷 孟涛

“面对疫情,我们有责任冲锋在前。”5月14日,陆军军医大学教授、全军免疫学研究所所长吴玉章在接受记者采访时这样说。

新冠肺炎疫情暴发以来,高质量的新冠病毒检测试剂盒成为全球市场的“硬通货”。2月底,吴玉章团队联合南方医科大学成功研发出全球首个新冠病毒抗原检测试剂盒,10分钟就能检测出结果,准确率超过99%,在疫情防控中发挥了重要作用。

这款针对新冠病毒的抗原检测试剂盒是如何研发出来的?

今年1月,由吴玉章牵头的“蛋白质抗原工程技术的创立及其应用”项目,获得了2019年度国家技术发明奖二等奖。在针对病原及抗原的“快拆”和“改装”等关键技术的基础上,团队发明了首个SARS实验室免疫诊断试剂盒。

吴玉章告诉记者,冠状病毒有很多种,但具有很高相似性,如新冠病毒和SARS病毒有80%的相似性,所以要区分这20%的差异性非常关键。这款新冠病毒抗原检测试剂盒,正是他在此前的基础上联合多学科、多单位团队开展研发的。

据介绍,相比抗体检测,抗原检测可以提前2-3周实现早期诊断,但要筛选出具有特异性诊断价值的抗原、筛选出与抗原结合最好的抗体,技术难度更大。

尽管这项工作十分繁重,团队成员仍夜以继日,全心投入研发,个个都疲惫不堪。吴玉章鼓励大家:“我们早一天研发成功,疫情防控就可能早一天取得胜利。”在吴玉章的鼓励下,大家深感使命在肩,更加全神贯注地投入工作。

疫情时刻牵动着吴玉章的心,他同武汉前线的医院一直保持着联系。“重庆那时候病例很少,要想进行大规模的实验只能去武汉。”吴玉章说,为了尽快验证产品的效果,他经过多方联系,终于和西南医院、东部战区总医院以及武汉一线的6家医院达成合作,进行了251例实验,测试结果准确率超过99%。

2月底,吴玉章团队联合南方医科大学等单位终于成功研发出新冠病毒抗原检测试剂盒,并拿到了欧盟CE认证和土耳其等多国认证。

此外,吴玉章还带领团队率先发现一批可用于精准预防和治疗新冠病毒感染的全人源克隆抗体,该研究可为新冠肺炎治疗提供特异性免疫防治药物。同时,他领衔研制的冠状病毒通用型疫苗也已经进入动物试验阶段,研发成功后可用于预防SARS、MERS、新冠病毒等多种冠状病毒感染。(本文图片为重庆日报资料图片)



杨新民

## 为重庆抗疫贡献数学力量

重庆日报记者 申晓佳

“接下来,数学的应用将越来越多地出现在我们的生活中。”近日,国际系统与控制科学院院士、重庆国家应用数学中心主任杨新民在接受记者采访时如此表示。

今年2月,科技部公布了首批13个国家应用数学中心名单,重庆市依托重庆师范大学牵头建设的重庆应用数学中心成为其中之一,这也是我市首个国家级数学中心。

当时正是疫情防控最吃劲的关键阶段,杨新民作为中心主任,组织团队借助数学工具,分析突发性传染病的传播、控制,为重庆疫情发展趋势和累计确诊病例变化情况作出了较为精准的预测。

除夕夜,陆军军医大学医护人员毅然和家人离别,奔赴武汉抗疫。这让杨新民十分感动,他觉得必须为抗疫贡献一份力量。

杨新民是在运筹学领域深耕30多年的数学家,对他来说,数学就是最熟悉、最有力的“武器”。

“面对突发性传染病,我们可以使用数学模型,根据已有数据,推演、预测它的发展趋势。”杨新民说。

2月4日,杨新民从重庆师范大学数学学院、计算机学院的教师队伍中“点将”,远程组建一支14人的研究队伍,开始建模工作。

然而,这项工作绝非易事。在建模过程中,由于最初几次推演出的预测结果不太理想,部分团队成员受到打击,情绪变得消极。

“大家别灰心,除了我们,全国上下还有许多人都在为抗击疫情而战斗,我们要知难而上。”杨新民鼓励大家。

在他的鼓励下,团队日以继夜地完善模型。功夫不负有心人,2月11日,杨新民和团队已经能够用计算机编程的模型推演7天后的新冠肺炎疫情发展情况,并可通过模型的4个点位,展现疫情的推演情况。

2月12日,市科协以专报形式将杨新民和团队的新冠肺炎疫情发展趋势预测报告上报给市政府,为相关科学决策提供支持。

2月16日,团队又对重庆疫情防控提出4点建议:继续加强有效管控、适当开展分类管控、通过媒体等传播正能量、关注隔离人员心理健康。这些建议,为重庆疫情防控工作提供了有力的决策参考。

杨新民介绍,目前,重庆国家应用数学中心已经和本土企业开展合作,在金融、人工智能、智慧交通等领域共同研发新技术、新产品。

他说,创新离不开数学的力量,下一步,重庆应用数学中心将推动数学学科与信息科学、高端制造、金融、生物医学等领域交叉,结合重庆实际,推动经济社会发展。

(本文图片为重庆日报资料图片)