

“2021年开年前两天，北京市已经有73537人接种了新冠疫苗，没有出现一例严重不良反应。”听到广播里的这段播报，中国医学科学院医学实验动物研究所（以下简称“动研所”）所长秦川教授露出了满意的微笑。

“我们动研所参与新冠肺炎疫情攻关的团队有67人，平均年龄37岁。2020年疫情发生后，团队通过在动物身上做实验取得数据，从而评价疫苗和药物的有效性。”秦川说，“目前，我国已有15款新冠疫苗进入临床试验，其中5款进入III期临床试验。而这15款中有11款是在咱们这里进行有效性评价的，那5款进入III期临床试验的疫苗中，也有4款是在这儿评价的。”

“中国的疫苗能跑出世界速度，这其中也有咱们小伙伴们的一份功劳，这就够了。”秦川对这个结果感动欣慰，但脸上依然平静。

从2019年12月31日接到任务，整个2020年，动研所的科研工作者全年泡在这个号称全世界最危险的实验当中，全球第一个研制了新冠肺炎动物模型，迅速检验了疫苗的保护效果，保障疫苗快速研发。这一年，他们是怎么过来的？本报记者四次深入动研所，并进入ABSL-3实验室（以下简称“P3实验室”），探究他们和时间赛跑的秘密……



会商与研究必不可少

时刻观察动物情况

和时间赛跑 与病毒较量

——中国医学科学院医学实验动物研究所新冠肺炎疫苗评价攻关记

□本报记者 白莹

较量 进度是一分一秒抢来的

“谁能想到，我们会以战‘疫’的方式迎来庚子年。”这是记录在秦川工作日志中的一句话。“过去一年，动研所临危受命，感触最深的就是‘抢’，抢时间，抢进度，抢数据，大伙儿每天像是上满了发条，不是泡在P3实验室做实验，就是在会议室里研究方案。”秦川说。

在新冠疫苗评价阶段，团队的时刻表遵照疫苗反应的时间来定，24小时无缝接力——早上9点，被注射疫苗的小鼠送进实验室，团队成员朱华和一名组员逐一向小鼠攻毒；另外一名组员按时间计，对攻过毒的动物进行体征记录：毛顺不顺、爱不爱动、体重是否下降等；下一个人则要马不停蹄，完成所有数据整理和分析……在评价疫苗阶段，每个人都是这样连轴转的。

对于那种与时间赛跑的状态，负责给恒河猴免疫的李军丽深有同感。在疫苗评价的关键时期，一连11种疫苗在接续检测。“紧张！担心！”这是李军丽感触最深的。“起初我们做的实验方案，根本无法准确制定出疫苗是肌肉注射还是皮下注射，注射的剂量多少合适也不明了。只能按照实验规律，一针一针、一个剂量一个剂量地试，然后一小时、半天、一天的观察，看猴子的状态。那段时间，我头一天晚上都会整理好注射清单，第二天一一对照。如果有的猴子出现了异常情况，我赶紧做好记录并上报攻关小组，随之调整方案。”李军丽说，“我最怕兽医打来电话，告诉我猴子体重减轻了，精神不好了。因为我负责的是所有恒河猴的疫苗免疫、采样和抗体试纸检测工作，一旦我注射错了，后面的实验根本就无法做，这浪费的就是时间呀！”

从2020年1月29日，动研所第一时间获得新冠肺炎病毒，只用了短短7天，

就成功完成了人源化小鼠模型实验。此后9天，实验猴模型实验也完成了。这样的速度在全世界同行中都是罕见的。

“毕竟，时间就是生命，动物模型慢一天，所有疫苗都要等一天。在这儿，效率也是生命，动物模型不准确，就有可能错放无效疫苗、错杀有效疫苗，给疫情防控带来灾难。”秦川回忆起当时的“生死时速”，至今心有余悸。

高危 P3实验室里他们与病毒较量

在动研所，一座由灰色铁皮包裹着的二层楼房矗立在那里。“作为新冠肺炎科技攻关主战场的P3实验室，从2020年1月1日正式启用，在过去365个日夜里，里面的灯一刻也没熄过。”2020年12月31日，P3实验室管理员乔红伟依旧聚精会神地盯着中控室的监视器，生怕错过里面实验人员给外界传递的任何一个讯息。

原来，穿上防护服的实验人员不能携带手机等通讯设备，如果需要和外界沟通，则必须通过话筒与中控室对话，寻求帮助。“在负压环境下，我们时刻与病毒较量，必须要全神贯注，容不得一丝马虎。因为实验室里的猴子和小鼠身上，携带的是高度浓缩的病毒，远比病房患者危险的多，稍有不慎就会发生致命危险。”作为科研攻关团队核心成员的邓巍告诉记者，为了做到万无一失，他们的防护服严格按照国家要求来穿，就连手套也要戴双层，“里面一层是深色，外面一层是浅色。一旦在解剖过程中，发生刀片划破的现象，里面的深色手套一露出，就可以马上被发现。”

说到解剖，为了精确进行各种动物模型实验分析，保证所有动物模拟病情的同时，不至死亡，需要对所有动物一



动研所的科研人员互相鼓励

个个肺叶进行检测，一个个脏器进行检查，甚至连泪腺都不放过。“这样抠细节虽然大大增加了工作难度和工作量，但却可以使得动物模型更加准确可靠。”邓巍说，“我们在这里直接与新冠病毒打交道，必须摸准它的套路。”

每当成功做完一组实验，团队成员走出P3实验室，必经的是一条20米长、1米宽的小路，这是实验室与外界相连的唯一通道。“这里被我们称为‘通往希望之门’的小路。”秦川说，“每次走上小路，就意味着规避了一次巨大风险，所以也是大家最开心的时刻。”

坚守 国有危难被需要也是一种荣耀

朱华回忆道，“P3实验室与外界压差约为负100帕，进入实验室耳旁会有‘嗡嗡’的噪音，待的时间久了，耳膜会有压力，好像一直处于飞机起飞降落时的状态。”

“我有慢性过敏性鼻炎，一次要在

实验室里待6个小时。一边做实验，一边任由鼻涕流到嘴里、脸上，那个感觉别提多难受了。”大动物组实验成员陈霆每次脱防护服时都得找没人的地方摘口罩，“因为那模样太狼狈了。”他说。

“工作环境产生的不适，让我很担心大家吃不消。每隔一段时间，我就会找进入P3实验室的人员聊聊天。”在自己的科研任务最繁重之时，身为动研所党委书记的邓巍，也时不时地给大家进行心理疏导。

在动研所科研楼后的一僻静处，一块“慰灵石”静静地屹立于此，这是为纪念帮助人类攻克科学难关的那些实验动物而设立的。“每每遇到难题时，我都会到这里来，静一静心情，理一理思绪。”回忆起这段日夜兼程的日子，秦川表示，在人们关注抗击新冠肺炎疫情的成果时，不应忘记这些“幕后功臣”。

2020年9月8日，习近平总书记在抗击新冠肺炎疫情表彰大会上宣布：“中国人民取得抗击新冠肺炎疫情斗争重大战略成果！”至此，动研所攻关团队作为国家科技攻关战“疫”中首个告捷的科研团队，为中国疫苗研发抢得先机。除此之外，他们还利用动物模型研究了致病机制，在病原学、免疫学和病理学方面取得了系列成果，揭示了病毒的传播途径，筛选了有效的应急药物。他们的研究成果也被写入了国家卫健委诊疗方案。他们在人类传染病研发历史上，首次实现了用同一标准比较不同技术路线疫苗的有效性，具有里程碑式的意义……

一份份成绩单的取得来之不易，但动研所的成员并未放松，紧张的工作仍在继续。“在国家危难时刻被需要，是我们的荣耀。”秦川说，“2020年我们很庆幸完成了任务，让所有的疫苗评价没有耽搁，所有的坚守都是值得的。”