



检验科医生在生物安全柜内进行核酸提取

独家揭秘 直面“新冠病毒”至少12小时，全程三级防护 一份新冠病毒核酸检测阳性报告出炉幕后

站在时势最前沿 走进新闻更深处 商报 深度

核酸检测呈阳性，表明又一名新冠肺炎患者确诊。2月11日，四川绵阳一名患者的样本经核酸检测并通过复核，确诊为阳性，绵阳新增一例新冠肺炎确诊病例。

那么，面对新型冠状病毒，核酸检测阳性报告是如何出炉的呢？近日，成都商报-红星新闻记者走进四川绵阳市404医院检验科，独家揭秘核酸检测全过程。从2月1日开始，该医院成为了绵阳市可开展新冠病毒核酸检测确诊的实验室。

从接收样本开始，这群离新型冠状病毒最近的“隐形战士”，都是三级防护，他们需要到样本灭活，核酸提取、扩增等，然后对结果进行分析，并最终出报告，这个过程要持续6个小时。如果检测结果为“阳性”，则需要更换试剂再次重复操作一次，进行复核。也就是说，一份新冠核酸阳性报告出炉，至少需要12小时。

整个操作中，他们直面“新冠病毒”，特别是在安全柜内打开样本盖子提取核酸时，需要讲究手法，需要轻轻地、温柔地打开盖子，一不小心就可能形成气溶胶，污染安全柜，也可能让其他样本交叉感染，形成“假阳性”。

接收样本

2月10日下午3时许，绵阳市404医院检验科医生张旭和同事陈孝刚来到“新冠核酸检测实验室”的“样本处理区”，用75%乙醇对实验室内的生物安全柜的空间和台面以及核酸提取仪进行消毒。实验室内摆放着多个仪器，一旦他们开始实验，就要等到实验结束才能出来，而消毒是每次进行新冠病毒核酸检测前都必须做的准备工作。

病毒灭活

样本为何要在生物安全柜内取出呢？这个生物安全柜到底起到什么作用？张旭介绍，生物安全柜在运行时，可以将柜内空气向外抽吸，使柜内保持负压状态，通过垂直气流来保护工作人员；外界空气经高效空气过滤器过滤后进入安全柜内，以避免样品被污染；柜内的空气也经过过滤器的过滤后再排到大气中，以保护操作者和实验室环境。

张旭和陈孝刚取出转运箱中的样

提取核酸

“蒲老师，我们需要试剂了！”陈孝刚拿出对讲机喊道。“收到！”蒲琴在另一区域用对讲机回答。蒲琴在实验室的“制剂准备区”，在张旭和陈孝刚进行病毒灭活等工作时，蒲琴也没有闲着，身着二级防护装备的她，一直在进行RT-PCR扩增体系的配制。

而蒲琴所在区域与张旭、陈孝刚所在的核酸提取区仅由一个传递窗交流，传递窗像是一种双层门，一个区域的门打开时，另一个区域的门则无法打开。当收到陈孝刚发出的消息后，蒲琴打开传递窗门，将试剂放在传递窗，然后关上门，用对讲机通知陈孝刚。这

报告出炉

90多份样本，张旭和陈孝刚在提取完核酸后，在生物安全柜内将提取核酸加至PCR扩增反应体系中，花了差不多近3个小时。“蒲老师，核酸提取完了。”陈孝刚再次用对讲机喊。“好的。”蒲琴用对讲机回答。蒲琴来到实验室的“扩增区”，该区域同样和“样本处理区”紧挨着，“样本处理区”位于实验室三个区域的中间。同样，蒲琴通过传递窗拿到了构建好的扩增体系准备上机。

随后，蒲琴将扩增体系放入扩增仪，核对扩增程序是否与试剂说明书相

安全柜内打开转运箱 3层密封，每打开一层都要消毒

消毒完成，张旭和陈孝刚互相帮忙，穿着防护服、护目镜、隔离衣，并戴上N95口罩、双层手套，套上脚套等，按照三级防护的标准穿戴好，进入实验室，对送到的装有90多份标本的转运箱进行消毒，然后将标本转运箱放入生物安全柜。

成都商报-红星新闻记者看到，生物安全柜高两米多，上半部分是密封

56℃水浴30分钟，静置20分钟 降低开盖导致的气溶胶污染

本后，在生物安全柜内用75%乙醇对装有标本的密封袋进行喷洒消毒，用吸水纸擦拭后，又小心地将样本拿到实验室内另外一种名叫“水浴箱”的仪器内，放置在水浴箱中的试管架上。

“在放入样本前，我们已提前将水浴箱预热至56℃，这个过程叫做‘病毒灭活’。”张旭告诉记者，病毒灭活是非常重要的步骤，可以在不影响检测结果的情况下，确保检测人员安全，病毒灭活后，操作人员感染风险会大大降低。

开盖要温柔，还要讲究手法 一不小心就可能形成气溶胶

时，陈孝刚又打开门，拿出试剂。“我们两个区域挨着，不过是完全隔离开的，防止污染其他区域。”陈孝刚说。

待样本灭活静置后，张旭和陈孝刚两人再次坐在生物安全柜前，双手分别伸进安全柜，开始配合操作，一人拿样本，一人编号。随后，张旭拿出一个样本采集管，非常温柔地打开盖子，用专业仪器吸取一定量的样本，然后陈孝刚进行配合，加入核酸提取试剂，提取完成后，立即将提取物进行封盖处理。

“加入核酸提取试剂，就是把病毒细胞破坏，让核酸释放出来。”陈孝

检测结果如果是阳性 需换试剂再重复一次操作

符，启动扩增程序，待反应开始后离开实验室。“这就是对提取的核酸进行分析，等着出报告就行。”蒲琴告诉记者。

当天晚上10时左右，经过6个小时的程序，报告出来了，其中一份报告显示核酸检测结果为“阳性”。看到这一份报告，张旭、陈孝刚、蒲琴三人心中有些不是滋味。他们随即报告给院感和感染科主任，医院用负压车将病人转运到分院隔离治疗。

当天晚上的实验完成，蒲琴将扩增后产物用一次性医疗垃圾袋装好扎紧，转移

的，外表上贴着“新型冠状病毒核酸检测”几个字，下半部分有一块玻璃，打开玻璃，里面就可以放置样本。

随后，张旭和陈孝刚坐在生物安全柜前，双手伸进柜里，慢慢打开标本转运箱。因为转运箱是密封的，他们一人开箱，一人用75%乙醇进行消毒。“转运箱共有3层密封，每打开一层就要进行消毒，还要检查是否密封好。”张旭说。

一个简单的将病毒放入水箱箱的操作，张旭的护目镜上已经蒙上了一层水雾。在等待病毒灭活的时间里，张旭和陈孝刚聊着当天看到的手机新闻，几乎都是有关疫情的。而他们的聊天，因为穿着防护服，必须大声说话，但为了防止口渴喝水上厕所，他们又只能少说话，多数时候坐在凳子上，看着时间。

样本灭活时间为30分钟，灭活之后，需常温静置20分钟，以防高温开盖导致的气溶胶污染实验室和人员。

刚说，两人配合操作，可以互相监督试剂是否加错、防护装备是否破损，还可以加快提取核酸的效率。在张旭和陈孝刚看来，提取核酸这一步，是最危险的一个操作步骤。张旭告诉记者，打开样本采集管的盖子，必须要轻轻地、非常温柔，有时还要讲究手法，比如什么时候一只手持盖，什么时候两只手配合开盖，都需要做到心中有数。“如果开盖的力度大了，很可能就会形成气溶胶，这样会污染生物安全柜，也会污染手套，甚至有可能让安全柜内的样本交叉感染，形成‘假阳性’。”张旭说。

至扩增产物废物处理区。张旭和陈孝刚又对实验室进行了桌面和仪器的擦拭消毒、拖地彻底消毒，空气紫外线照射等。第二天早上上班时，张旭等人换了一种试剂，再次对头天晚上检测到的阳性样本进行复核，结果仍然是阳性。他们再次报告隔离患者的主治医生，以及院感科。

12日，绵阳市404医院检验科主任邓建军告诉记者的，一份报告出炉需要6小时，如果某份是阳性，则需要更换试剂再进行复核检测，整个流程和第一次一样，重复操作一次，又需要6个小时。

人物故事

三个小组每天轮班 年龄最小的今年才30岁 直面病毒的“隐形战士”



核酸检测三人组

张旭、陈孝刚、蒲琴，他们三人是一个核酸检测小组，和他们一样的还有两个小组。三个小组，每天2-3班倒。邓建军介绍，从2月1日开始，该院顺利通过验收，成为了绵阳市可以开展新冠病毒核酸检测确诊的实验室。“进行核酸检测的有9个人，7男2女，每天和病毒剑锋相对，近身搏斗，就是为了识别出新冠病毒的真面目，他们都是‘隐形战士’。”邓建军说。

张旭是他们组年龄最小的，今年30岁。2月1日刚刚开始进行核酸检测时，就出现了一例阳性，他的心里也有些担心。“说不担心不可能，虽然我们防护很到位，但毕竟是和新冠病毒近距离接触。刚开始那两天，我回到家中，都不敢抱两岁的孩子，害怕有风险；而晚上也很难睡着，闭上眼就是白天的检测经过。”张旭说，不过，经过十天的工作，整个操作流程更加顺畅了，他也从心理上克服了这种担心。

陈孝刚也只有31岁，对他来说，工作时穿防护服才是一种考验。他告诉记者：每次进实验室，除了防护服外，他上身就穿了一件秋衣，但即使如此，几分钟后就会出汗，而且护目镜也会出现水雾，浑身很难受。

“他们同样是这场抗击疫情战斗的主角，更是一个离新型冠状病毒最近的团队，发挥了至关重要的‘识别者’的作用，让新型冠状病毒‘无处可躲’！”邓建军说。

成都商报-红星新闻记者 汤小均 医院王艺霏供图

军队增派2600名医护人员 支援武汉抗击新冠肺炎疫情

经中央军委主席习近平批准，军队增派2600名医护人员支援武汉抗击新冠肺炎疫情，参照武汉火神山医院运行模式，承担武汉市泰康同济医院、湖北省妇幼保健院光谷院区确诊患者医疗救治任务。

此次抽组的医疗力量来自陆军、海军、空军、火箭军、战略支援部队、联勤保障部队、武警部队多个医疗单位，根据医院容量和建设进度，军队医护人员将分批投入支援，首批力量1400人于2月13日抵达武汉，并计划在第一时间展开相关医疗救治工作。

截至目前，军队共派出3批次4000余名医护人员支援武汉抗击新冠肺炎疫情。 据新华社

应勇任湖北省委书记 王忠林任武汉市委书记

日前，中央对湖北省委主要负责同志职务进行了调整。应勇同志任湖北省委委员、常委、书记，蒋超良同志不再担任湖北省委委员、常委、委员职务。

2月13日，湖北省召开领导干部会议，中央组织部副部长吴玉良同志在会上宣布了中央决定，称这次调整是中央从大局出发，根据疫情防控工作需要和湖北省领导班子实际，经过通盘考虑、慎重研究决定的。

应勇同志1957年11月出生，浙江仙居人。曾任浙江省纪委副书记、省监察厅厅长，2006年1月任浙江省法院院长，2008年1月后任上海市法院院长，市委常委、组织部部长，市委副书记、副市长，2017年1月任上海市市长。是十九届中央委员。

据悉，武汉市委主要负责同志同时调整，王忠林同志任湖北省委委员、常委和武汉市委书记，马国强同志不再担任湖北省委副书记、常委、委员和武汉市委书记职务。 据新华社客户端

前 | 线 | 日 | 记

汉阳方舱医院启动 羽绒服、电热毯、暖宝宝一应俱全！

2月12日，是四川成都三六三医院援助湖北医疗队（四川第六批赴湖北医疗队）到达武汉当地的第4天，队员袁汀用文字记录下他们的前线“战疫”！

●2月11日 “进舱”生活即将开启

今天，武汉汉阳方舱医院即将正式启动，听说这是一家人最多能容纳6000人的医院。下午，我们便跟随团队提前进入医院熟悉环境，以便后期抗疫工作的开展。

在步入方舱医院的一刹那，眼前的一切打消了我所有的顾虑。病床上棉被、羽绒服、电热毯、暖宝宝、生活洗漱用品等等一应俱全，很贴心，也很暖心。环境熟悉后，我们的第一个班次也出来了：2月13日14点-20点，将是我首次践行承诺的时刻：“全力以赴，坚决打赢疫情防控阻击战！”

“担心有时候会来不及吃饭”、“担心凌晨下班回来肚子饿”，我们购买各种干粮、方便食品和生活必需品，仅方便面就备了14件。在每个人的房间，我们严格划分了清洁区、半污染区、污染区，这样下班回来后可以有效保护好自己，因为只有保护好自己才能保护更多的人。

这也是我第一次见到武汉白天的街道，艳阳高照却又冷清，心中难免有些失落，但我相信，只要我们万众一心，众志成城，一切都会过去，终将春暖花开。

●2月12日 轻装上阵，我们集体剃了头

今天，三六三医院援鄂医疗队的3位队员（秦克、石蓉、杨岭）开启了正式的“进舱”生活。今天的我，做了一件这辈子没想过、没做过的事——变身“托尼”老师，与队员们齐刷刷地一起剃了头。

我们拿着给宝理发的推子、文具剪，戴着自制的理发围裙，拿着对方做“实验”。剃了头，可以轻装上阵，避免交叉感染、节约穿防护服的时间，更加高效、快速地开展抗疫工作。

我们男生剃头简直不要太简单，但是女生们，原本乌黑的长发，一刀一刀就没了。这一刻，她们没有心疼，没有难过，反而是相互打趣，笑声不断。“你这个发型不错，帅气得很！”“剪了可以节省时间，还更安全，剪就剪了，值！”

“待我长发及腰了，一定要再来一次武汉，一边赏樱花，一边吃热干面，巴适！不过，这次应该是没机会了吧……”

明天，我就要正式进入汉阳方舱医院开始护理工作了。三六三加油！武汉加油！中国加油！ 成都商报-红星新闻记者 胡挺 章玲

一线战疫

众志成城

●进行核酸检测的有9个人，7男2女。他们每天和病毒剑锋相对，近身搏斗，就是为了识别出新冠病毒的真面目，他们都是“隐形战士”