

3D 影像来了

# 新冠病毒原来长这样

在看清新冠病毒纳米级细微生物结构的瞬间,中国清华大学生命科学学院研究员李赛无比兴奋。他23日对记者说:“那种感觉如同爬上珠穆朗玛峰俯瞰世界一样。”

第一次,包括中国科研人员在内的国际团队“拍摄”到了新冠病毒的3D影像。在纳米尺度的图像上,平均直径不到100纳米的新冠病毒像一颗奇异星球,表面分布着可自由摆动的刺突蛋白“触手”。在“星球”内部,超长的核糖核酸链致密缠绕在有序排列的核糖核蛋白复合物上。

近日,由清华大学李赛实验室和奥地利纳米制图公司、沙特阿拉伯阿卜杜拉国王科技大学伊万·维奥拉团队合作的新冠病毒高清图普影像问世。

## “CT 检查”揭露真容

李赛至今仍清晰记得解析出新冠病毒结构的那一刻。去年6月初某天晚9点,电脑屏幕上显示出病毒的完整结构:硕大的刺突蛋白东倒西歪长在囊膜上,囊膜内裹许多蛋白小球。

他非常激动,用颤抖的手拨通了实验室电话:“通知所有人,停下所有工作,来我办公室,新冠全病毒结构解出来了。我们也许是世界上第一个如此真实、清晰看见它的团队!”

这是团队100多个日夜的攻关成果。他们利用冷冻电镜断层成像和子断层平均重构技术成功解析了新冠的全病毒三维结构。

这项成果也离不开与浙江大学医学院附属第一医院传染病诊治国家重点实验室李兰娟院士课题组的合作,合作研究成果已于去年9月15日发表在美国《细胞》杂志网络版上。这正是最新3D病毒科普影像的科学基础。

疫情暴发不久后,李赛联系上正在抗疫一线的李兰娟院士,获得了灭活新冠病毒以供电镜研究。经多聚甲醛灭活后的新冠病毒,依然保持着“生前”原貌。

在清华大学实验室里,灭活新冠病毒被置于冷冻电镜下,每旋转3度被拍摄一张照片,总共拍摄41张,随后开展立体重构,就像给病毒做“全身CT检查”。

经过连日高强度工作后,团队成员、23岁的研究生宋雨桐第一次看到冷冻电镜下密密麻麻的病毒,直接被吓哭了。

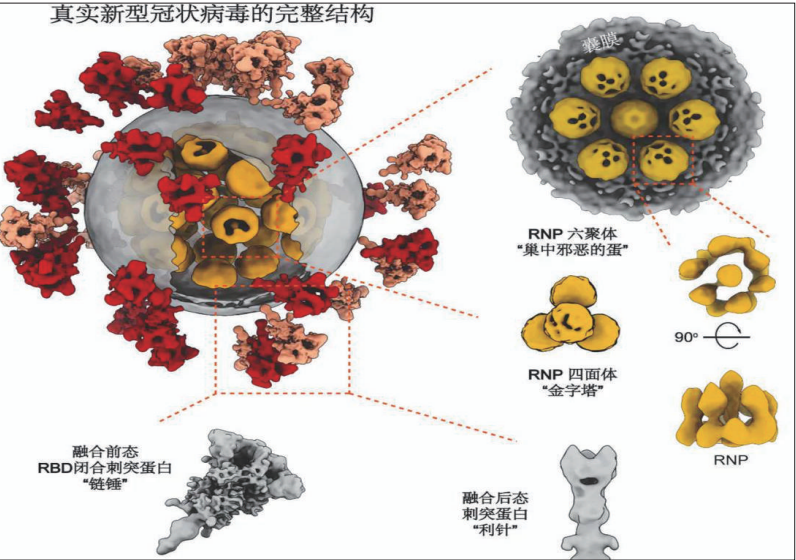
## 韩日调查敲警钟 疫情之下防抑郁

韩国、日本等国近期一些调查显示,随着新冠疫情持续,人们心情抑郁,甚至焦虑、愤怒的情形明显增多,民众心理健康问题应引起重视。

韩联社23日最近展开一项名为“疫情下的健康状态”调查,结果显示40.7%的调查对象说在新冠疫情下有抑郁症状,其中女性多于男性。

医疗专家认为,新冠疫情已经持续一年,人们难以保持以往的日常生活模式,由此产生的压力不断积累,容易导致抑郁、愤怒和焦躁情绪。

韩国首都圈疫情比其他地区更为严重。首尔市政府去年9月公布的一项调查显示,近四成首尔市民承认心理健康状况因疫情恶化,有抑郁、焦虑等表现。调查对象认为,孤独、经济不景气、保持社交距离措施等致使休闲生活和室外活动减少。



一小滴液体中竟有如此高浓度的病毒,让她“直冒冷汗”。

团队还利用冷冻电镜向病毒内部“打手电”,穿过囊膜,清晰照亮了病毒内部核糖核蛋白复合物的排列结构,展示出迄今最完整的新冠病毒形象。冷冻电镜以电子为“光源”穿透病毒样品,以获得病毒表面和内部结构信息。

对新冠病毒结构的解析,也让疫苗和中和抗体研发更加“有的放矢”。比如,团队观察到新冠病毒表面刺突蛋白分布随机,处于多种状态,且比较脆弱容易脱落。如此复杂的抗原分布,使得在开发疫苗和中和抗体时,必须考虑刺突蛋白在病毒表面的具体分布和结构。

## 中外合作建构全貌

李赛团队将结构共享后,合作和采访邀约纷至沓来。去年8月,阿卜杜拉国王科学技术大学的一封信引起李赛团队的极大兴趣。

这是一支专注微观生物影像的计算机视觉团队。团队负责人维奥拉希望共同开发更科学、更真实的新冠病毒科普影像。而这正是李赛团队开展病毒结构解析的初衷。

“人们对自己看不见的东西总会掉以轻心,我想只有尽快将病毒真实、完整、清晰地呈现给世界,让大家看到它的骇人形象,才会让更多人重视起来。”李赛说。李赛23日对记者说,此前已有机构发布了一些新冠病毒的假想模型,但

存在大量错误,如刺突蛋白的分布和病毒整体比例不对。团队希望病毒形象的每个细节都尊重病毒的前沿科研发现。

一个存有2TB研究数据和影像的硬盘从北京被寄往遥远的沙特阿拉伯。基于李赛团队解析出的全病毒三维结构,维奥拉团队利用人工智能图像处理及编程优势,构造了病毒的精细3D影像,并由奥地利纳米制图公司制作成视频。

新冠病毒主要通过表面刺突蛋白与人体血管紧张素转换酶2(ACE2)受体结合感染人体。刺突蛋白像一把“钥匙”,ACE2受体则像一把“锁”。钥匙开了锁,病毒才能进入细胞。

最新视频还原了新冠病毒入侵人体细胞的过程:在入侵的那一刻,新冠病毒与受体结合,并与细胞膜发生膜融合。视频还展现了刺突蛋白与新冠病毒膜切线垂线的夹角,以及刺突蛋白在病毒膜表面摆动的角度范围。

李赛团队介绍,研究发现刺突蛋白具有柔性,其摆动的特征会让新冠病毒攻击细胞时更具灵活性,有利于刺突蛋白同细胞上的ACE2受体结合。

视频中,病毒表面的刺突蛋白像链锤一样微微摆动,这些对活病毒细节的真实还原都来自于中外团队近半年的紧密协作。在李赛看来,这正是新冠国际科研合作的缩影。疫情让全球科学家团结一心,第一时间共享科研成果,以助力疫苗、抗体研发和疫情防控。这一互助合作的精神及其成果令每个人都备受鼓舞。

新华社北京1月24日电

## 药企推迟交疫苗 意大利用法维权

意大利总理孔特23日就制药企业推迟交付新冠疫苗警告,意大利方面将“动用一切可行法律手段”维权,就像“我们已经准备对辉瑞和生物新技术公司所做的那样”。

孔特在社交媒体上写道,意方疫苗接种计划“依据各大制药企业与欧盟委员会商定的合同而制订”,药企推迟交付疫苗严重违反合同,“不可接受”。

美国辉瑞制药有限公司和德国生物新技术公司联合研发的新冠疫苗获得欧洲联盟使用批准,但辉瑞以其位于比利时的制药厂需改造以提高产能为由,放缓疫苗交付速度,包括自本月18日起将交付给意大利的疫苗数量削减29%,而且没有说明供应减少将持续多久。意大利和波兰方面先前警告,可能把辉瑞告上法庭。

英国阿斯利康制药公司

22日说,由于一座工厂产能下降,同样将削减交付欧盟的新冠疫苗接种数量。

意大利正推行接种两种获得欧盟批准的新冠疫苗,分别是辉瑞参与研发的疫苗和美国莫德纳公司研发的疫苗。孔特说,如果阿斯利康也推迟交付疫苗,意大利今年首季度可能将获得340万剂疫苗,而非先前预期的800万剂。意大利高等卫生理事会主席洛卡泰利23日说,如果疫苗供应问题长期无法得到解决,意方将不得不重新考虑整个接种计划。

洛卡泰利说,由于疫苗供应紧张,意方已经被迫将每日接种的疫苗剂数减少超过三分之二,即从两周前每天最多接种大约9万剂削减至2万至2.5万剂。意大利已经接种大约131万剂疫苗,接近4.3万人已经完成疫苗所需两剂接种。

新华社特稿

## 消费者众筹增多 日餐饮业获支持

由于新冠疫情不见消退,日本食品和餐饮业寻求借助众筹来支持经营、启动新业务的企业越来越多。

日本广播协会24日援引日本众筹协会数据报道,日本食品和餐饮业去年上半年借助向支持者赠送礼物等回报众筹方式共筹集223亿日元(约合13.9亿元人民币),金额约为前年同期的3倍,创下历史新高,且从那之后继续增长。

众筹平台经营者说,众筹目的不再局限于取得常规运营资本,而是扩大到投资新业务,以应对疫情带来的长期影响。一些餐馆用众筹所得开展线上业务,一些活动策划企业则用众筹所得提供线上服务。

日本知名创意众筹平台Makuake主要负责人之一坊垣佳奈说,越来越多的企业借助众筹开发新产品或设立新业务类型分支,而更多消费者也愿意参与众筹,以这种形式支持经营者。

新华社特稿

## 疫情致顾客锐减 韩美妆店受重挫

由于新冠疫情下外国游客锐减、消费者倾向于网上购物,韩国美妆实体店备受打击,不少韩国美妆品牌不得不关闭旗下部分门店。不过,依靠网络销售渠道,一些中高端品牌依然颇受欢迎,取得不俗业绩。

《韩国先驱报》24日报道,2020年疫情期间,自然乐园(Nature Republic)、思亲肤(Skin Food)、托尼魅力(Tony Moly)、悦诗风吟(Innisfree)等韩妆品牌的实体店数量明显减少。

业内人士介绍,韩妆实体店往往位于房租高昂的步行街和商业区,疫情期间海内外顾客人数锐减,不少实体店“扛不下去了”,只能临时性或永久性关门。此外,居家办公、出门戴口罩等因素导致人们化妆热情减退,对化妆品的需求随之减少。

韩亚金融投资公司分析师朴正台(音译)上月在一份调查报告中说:“随着戴口罩日益普遍,消费者对化妆品的需求减少。依赖免税店和实体店生意的公司,如阿莱欧化妆品公司和AK化妆品公司,它们的业绩遭受重创。”

韩国公平贸易委员会披露的数据显示,从2018年下半年到2020年8月,韩国美妆龙头企业爱茉莉太平洋集团旗下实体店数量减少600多个,涵盖悦诗风吟、爱丽(Etude)等品牌。

不过,一些中高端的韩妆品牌去年靠网售依然盈利。韩联社报道,LG生活健康公司旗下的“Whoo后”护肤品、爱茉莉太平洋集团旗下的“雪花秀”草本护肤化妆品去年11月网销售业绩骄人。

新华社特稿

## 荷兰实施宵禁后 遛狗送快递吃香

为防止新冠疫情恶化,荷兰定于23日起实施宵禁。消息一出,意外带火代人遛狗、快递员服装出售等。

荷兰非营利性网站www.matcheenleenhond.nl专门招募志愿者遛狗。路透社报道,自从宵禁志愿发布以来,该网站业务繁忙。网站负责人约斯·范普罗廷说,通常每周有10人报名代人遛狗,但自荷兰政府本周早些时候发布宵禁消息以来,已有300人表示愿意为别人遛狗。

与此同时,荷兰电商网站Marktplaats.nl不得不暂停多家快递企业制服的交易,因为顾客需求激增。另有一些卖家在网上兜售快递员摩托车上装外卖食品的空箱子,每个开价50欧元(约合393元人民币)。路透社报道,荷兰议会21日批准实施全国宵禁,自23日起每晚9时至次日凌晨4时30分无特殊情况不得外出,违者罚款95欧元(747元人民币),遛狗、送外卖或快递人员除外。这是自第二次世界大战结束以来荷兰首次实施全国宵禁。

新华社特稿