

10万、50万、100万、150万……新冠病毒正在肆虐，全球确诊病例数字不断跳动上升。2019年年底开始，这场疫情袭击多国，迄今已蔓延至200多个国家和地区。同疾病较量，人类最有力的武器就是科学技术，人类战胜大灾大疫离不开科学发展和技术创新。而疫苗对疫情防控至关重要，已成为人类战胜疫情的关键所在。历史上，疫苗的研发时间常以年计。然而，面对全球快速传播的新冠疫情，尽快研制出有效疫苗成为全人类迫在眉睫的需求。

人类战疫打造最有力的武器—— 全球合力加速研发新冠疫苗

加速研发 在大流行中吹响冲锋号

“我们正在一边飞行一边造飞机。”美国梅奥诊所疫苗研究部主任、《疫苗》周刊主编格雷戈里·波伦如此形容当前的新冠疫苗研发。

“当我们遇到这些新病毒时，特别是冠状病毒，长期的防控希望在于疫苗。”波伦在3月召开的一场新冠疫苗研讨会上说。

作为一种新型病毒传染病，新冠疫情还没有特效药，疫苗才是人类应对传染病的终极武器。自疫苗的早期雏形“牛痘接种术”在18世纪诞生起，天花、麻疹、脊髓灰质炎、乙肝等曾肆虐全球的传染病，都通过

疫苗接种得到了有效控制。如果新冠疫情成为一种季节性流行病，疫苗的开发和推广将成为最重要的防治措施。

疫情暴发后，中国在极短时间完成了病毒的鉴定和测序，于1月12日向世界卫生组织提交了新冠病毒基因组序列信息，在全球范围内共享。这为各国病毒检测、治疗和疫苗研发奠定了基础。中国、美国、德国、英国、法国、日本、以色列、新加坡、澳大利亚、印度等国都在紧锣密鼓研发疫苗。然而，疫苗研发是一项耗时久、高风险、高投入的工



1月29日，在中国上海，工作人员在演示新型冠状病毒mRNA疫苗实验过程。

作，需经历前期设计、动物实验和总计三期临床试验。

专家指出，即使“特事特办”，疫苗也必须经过三期临床试验。临床一期的安全性试验最短也要不少于20天；临床二期是测试疫苗有效性，大概要200至300名志愿者，最短需要一个月时间；临床三期是更大范围接种试验并评估副作用，最短也要3个月到5个月不等。

也就是说，如果三期临床试验一切顺利，最后得出疫苗有效的结论，最短估计也需要6个月的时间。例如，埃博拉疫苗项目于2014年底

启动，2016年被证明有效，但直到2019年11月，世卫组织才首次预认证由默沙东公司生产的埃博拉疫苗。

世卫组织总干事谭德塞2月表示，新冠疫苗有望18个月内“准备好”。这已是创纪录的高速。谭德塞4月6日说，世卫组织有望本周内宣布一项加速新冠疫苗研发和生产的“大型方案”。他8日又透露，来自世界各地的130名科学家、资助者和制造商签署了一份声明，承诺与世卫组织合作，加速开发针对新冠病毒的疫苗。

找准方向 多条技术路线并行

全球多国研究机构目前正戮力同心，从不同技术路线多管齐下，同时推进疫苗研发。研发新冠疫苗首先要弄清病毒感染人体的机制，让疫苗“有的放矢”。

科研人员发现，新冠病毒主要通过病毒表面的刺突蛋白与细胞表面的ACE2受体结合感染人体。刺突蛋白像一把“钥匙”，细胞上的ACE2受体则像一把“锁”。钥匙开了锁，病毒才能进入细胞。新冠疫苗的主要作用就是阻止钥匙打开锁，以防病毒感染细胞。

中国科研人员在病毒基因组序列以及刺突蛋白与ACE2复合物结构解析方面作出了重大贡献，美国研究者则利用冷冻电子显微镜重建了新冠刺突蛋白在原子尺度上的3D构象……在各国科研人员的通力合作下，新冠病毒的“钥匙开锁”

机制被明确阐释，这为疫苗的靶点选择以及研发提供了坚实基础。

靶点确定后，疫苗就可进入初步制备环节。从全球范围看，目前正在研发中的新冠疫苗涵盖了“老中青”三代技术路线，其中亚单位疫苗、核酸疫苗等是采用较多的技术路径。据中国国务院联防联控机制新闻发布会介绍，中国新冠疫苗研发主要选择了灭活疫苗、亚单位疫苗、腺病毒载体疫苗、减毒流感病毒载体疫苗和核酸疫苗5条主要技术路线。

目前，已有三家机构启动了一期临床试验。

——由美国国家卫生研究院下属的国家过敏症和传染病研究所和莫德纳公司合作研发的mRNA疫苗已于3月中旬开始临床试验。

——由中国军事科学院军事

医学研究院陈薇院士团队研发的“重组新冠疫苗”也已开始一期临床试验。

——第三款进入临床试验的新冠疫苗是美国伊诺维奥制药公司研发的DNA疫苗。这种核酸疫苗使用了被称为“质粒”的环状DNA作为免疫原，注射后能使人体细胞产生病毒的蛋白，从而激发免疫反应。

世卫组织的信息显示，截至4月4日，另有约60款候选新冠疫苗处于临床前研究阶段，其中亚单位疫苗最为普遍，其次是核酸疫苗。包括中国复旦大学、香港大学以及澳大利亚昆士兰大学、英国帝国理工学院、印度药企卡迪拉公司等在内的全球多个团队都在争分夺秒进行新冠疫苗研发，力争早日让人类披上抵御病毒的坚实“铠甲”。

寻求突破 全球合作助力研发提速

从中国科学家首次向世界公布新冠病毒基因组序列，到三款候选疫苗进入一期临床试验，两个多月的周期创造了人类抗击传染病历史的新纪录。然而，新冠疫苗还面临临床试验存在不确定性、病毒变异等诸多风险和挑战。

攻坚克难、加速研发，需要全球科研人员携手努力。“疫苗研发是一个非常复杂的过程。”英国帝国理工学院人类免疫学教授徐小宁说。他认为新冠疫苗研发最快还需要一年半到两年时间才能完成，如果国际社会加强在该领域合作，则有可能加快研发进程。

世卫组织总干事新冠疫情应对特使、英国帝国理工学院全球卫生创新研究所联合主任大卫·纳瓦罗

博士接受新华社记者采访时指出，当前疫情是全球范围的紧急危机，确认候选疫苗、建立疫苗有效性和安全性准则方面的协调十分必要。

为了早日获得对抗新冠病毒的“终极武器”，从国际组织、地区性组织到各国政府，从非政府组织、科研机构到企业，全球都已经行动起来，开展广泛的合作。

在新冠疫苗研发进程中，中国始终积极参与，贡献力量，倡导合作，发挥了不可或缺的作用。

——截至3月底，中国科研人员已在《柳叶刀》《新英格兰医学杂志》等国际知名学术期刊上发表50多篇与新冠病毒有关论文，与全球同行分享病毒溯源、结构特征、感染机制、流行趋势等方面的新发现。

——中国的新冠疫苗研发项目高度开放。中国科技部副部长徐南平介绍，中国同步推进的5条疫苗研发技术路线均对外开放，分别与美国、德国、英国等国开展合作。

——中国企业也积极参与全球疫苗产业链建设。比如，上海复星医药集团与德国生物新技术公司（BioNTech）达成合作意向，将共同推进生物新技术公司开发mRNA新冠疫苗在中国的临床试验及后续商业化。

徐小宁认为：“未来如果疫苗完成研发后，中国在疫苗生产方面有很强实力，可以帮助全球更快地把新冠疫苗的生产规模提升上去，用以保护健康人免受感染。”

（新华）
（新华社）

疫情防控期间 未开学或未开课 不得提前 收取学费

记者11日从教育部获悉，针对近期个别学校和幼儿园在未开学开课情况下预收学费（保教费）、住宿费问题，教育部治理教育乱收费工作领导小组办公室近日发布预警，强调未开学或未开课不得提前收取学费（保教费），未住宿不得提前收取住宿费。

教育部在预警中指出，学费（保教费）不得跨学年或学期预收。各地应按照当地人民政府关于疫情防控工作的统一部署开学复课，指导各级各类学校和幼儿园做好疫情防控期间的学校收费管理工作。住宿费不得跨学年或学期预收。已按学年收取的住宿费，应根据实际住宿情况合理确定退费办法。

教育部提出，应全面落实好各项学生资助政策，通过减免学费、住宿费，或发放临时生活补助等方式，加大对患病和受到疫情影响的家庭经济困难学生资助力度。学校不得借疫情防控名义擅自增设收费项目、扩大收费范围、提高收费标准，违规乱收费。同时，各省（区、市）要结合当地实际，进一步规范和加强疫情防控期间学校收费管理，严肃查处各种乱收费行为。