

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

总第 11722 期 今日 8 版
2020 年 6 月 29 日 星期一

又一新冠疫苗揭盲获双 100% 我建成年产 1.2 亿剂疫苗生产车间

最新发现与创新

科技日报北京 6 月 28 日电 (记者李丽云) 28 日, 中国疾病预防控制中心病毒病预防控制所和国药集团中国生物北京生物制品研究所联合研制的新冠病毒灭活疫苗 I/II 期临床试验揭盲。结果显示, 该疫苗具有良好的安全性和免疫原性, 按不同程序、不同剂量接种后, 疫苗组接种者均产生高滴度抗体。一组第 1 天和第 21 天程序接种两剂后中和抗体阳转率达 100%, 另一组第 1 天和第 28 天程序接种两剂后中和抗体阳转率达 100%。专家论证认为, 参考既往同类产品, 结合已有人

体数据, 初步提示本次研发的新冠疫苗安全有效。

在推进疫苗研发同时, 中国生物以战时速度率先建成了全球最大的新冠疫苗生产车间, 投入使用后新冠疫苗产能将达到年产 1.2 亿剂。这是目前全球唯一按照生物安全和 GMP 标准设计的、从数量上能够满足紧急接种需求的负压新冠疫苗生产车间, 填补了国内重大疫病防控在疫苗领域生物安全空白。

该灭活疫苗项目作为我国五条应急疫苗技术路线之一, 获科技部立项, 得到科技部和卫健委大力支持。据中国疾病预防控制中心病毒病预防控制

所党委书记、中国疾病预防控制中心生物安全首席专家武桂珍研究员介绍, 1 月 7 日病毒病所首次分离成功新型冠状病毒后, 迅速启动新冠灭活疫苗研制; 在完成对种子毒株选育鉴定、免疫原性评价、动物保护性试验和技术方案制订等临床前研究后, 于 4 月 27 日正式获得国家药品监督管理局批准开展 I/II 期临床试验。

专家评价认为, 这是迄今为止研究时间最长、数据最全面、效果最理想的新冠疫苗临床研究结果, 将为我国疫情防控和紧急使用提供科学的、可评价的数据, 也为实现新冠疫苗作为全球公共产品的可及性和可负担性提供有力支撑, 贡献中国力量。

弘扬科学家精神

6 月 22 日, 国际顶级学术期刊《科学》在线发表了陈薇团队关于新冠病毒抗体研究的又一项重磅成果。

此时, 距离她受命率领军医学专家组紧急赶赴武汉, 展开应急科研攻关还不到 5 个月时间。

陈薇, 中国工程院院士, 军事科学院军事医学研究院研究员。新冠肺炎疫情暴发后, 她开始与时间赛跑, 与病魔较量。

3 月 16 日, 陈薇团队研制出国内第一个获批正式进入临床试验的新冠病毒疫苗。

4 月 10 日, 完成疫苗 I 期临床试验接种的 108 位志愿者, 全部结束集中医学观察, 健康状况良好。

4 月 12 日, 疫苗开展 II 期临床试验, 成为当时全球唯一进入 II 期临床试验的新冠病毒疫苗……

很多人都觉得这样的速度不可思议, 但熟悉陈薇的人却知道这是常态, 也是必然。

还记得 2003 年, 非典疫情暴发。凭着科研直觉, 她预判自己正在攻关的 ω 干扰素对 SARS 冠状病毒有抑制作用。

为了验证这一判断, 她主动请缨, 率课题组第一时间进入生物安全三级负压实验室, 与当时尚无有效治疗手段的病毒零距离接触。

身着厚重防护服, 一般人在这个实验室里待上五个小时, 就会缺氧头痛, 但陈薇坚持一待就是八九个小时。不仅如此, 为了能在实验室多工作一会, 她在进去之前不吃不喝, 还要穿上成人纸尿裤。

最终, 她带领团队在最短时间内验证了干扰素的有效性。1.4 万名预防性使用“重组人干扰素 ω”喷鼻剂的医护人员, 无一例感染!

“已知有手段, 未知有能力。”这是陈薇常挂在嘴边的一句话。在她看来, 下先手棋, 打主动仗, 是科研工作者的应有追求, 更是军人应有的担当。

鼠疫、炭疽、埃博拉……陈薇的研究对象称得上“可怕”。她却觉得, 病毒是公共健康的最大杀手, 是国家安全的隐形威胁。

为国家铸造“生物盾牌”的强烈愿望, 促使陈薇在生物防控战场开展前瞻性研究, 愈战愈勇。

类似的故事不断上演——2014 年初埃博拉疫情暴发引起全球恐慌。

对战病毒, 这句话陈薇常挂在嘴边——已知有手段, 未知有能力

本报记者 张强

当年 12 月, 陈薇团队研发出世界首个 2014 基因型埃博拉疫苗同时也是首个冻干剂型埃博拉疫苗。次年, 陈薇团队就走进了塞拉利昂, 在当地开始了 II 期临床试验。

这样的速度令人振奋! 究其缘由, 早在 2006 年, 大多数国人还不知埃博拉为何物时, 陈薇就敏锐地认识到, “埃博拉离我们也就是一个航班的距离。”为此, 她对这个烈性病原体提前展开相关研究, 重组埃博拉疫苗项目获得国家 863 计划支持。

(下转第三版)

全国科技活动周 8 月举办

科技日报 (记者刘垠) 近日, 科技部官网公布《关于举办 2020 年全国科技活动周的通知》(以下简称《通知》), 其中提到, 由科技部、中央宣传部、卫生健康委和中国科协共同主办的 2020 年全国科技活动周, 将于 8 月 23 日—29 日举办。

2020 年是全国科技活动周举办 20 周年。主题为“科技战疫 创新强国”的本届科技活动周, 主要内容分为四个方面:

展示科技战疫成效。包括药物、疫苗、溯源、传播途径、动物模型等科研攻关新进展; 科普工作在普及抗疫知识方法、助力复工复产等方面发挥的重要作用; 科技战疫先进典型, 讲好一线抗疫故事。

展示科技创新成就。展示国家科技重大专项成果, 特别是人工智能、信息技术、生物技术等方面的新技术、新装备、新产品, 彰显科技创新支撑经济高质量发展成效。

体验美好生活活动。包括科技创新对改善和提升人民生活质量的显著成效; 科技活动周 20 年发展历程, 特别是优秀科普作品、产品、展品及重大事项。

科技助力脱贫攻坚。展示科技创新在全面建成小康社会中的重要作用。如送科技下乡进村入户, 提供精准技术帮扶活动等。

《通知》明确, 全国科技活动周启动仪式将在北京中关村国家自主创新示范区展示中心举行, 在湖北省武汉市设立分会场。《通知》特别提到, 根据疫情发展形势, 若届时无法组织实体展览相关活动, 将举办网络科技活动周。

记者获悉, 全国科技活动周组委会还将组织一批重大示范活动, 如“全国中小學生创、造大赛”等。

端午小长假期间, 不少北京市民走进书店和图书馆, 静享假日时光。为确保阅读环境符合防疫要求, 市民均需进行健康码扫码及测温。图为市民在认真阅读图书。本报记者 周维海摄

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

本版责编: 王俊鸣 陈丹
本报微博: 新浪 @ 科技日报
电话: 010 58884051
传真: 010 58884050

习近平对防汛救灾工作作出重要指示 要求全力做好洪涝地质灾害防御和应急抢险救援 坚持人民至上生命至上 切实把确保人民生命安全放在第一位落到实处

新华社北京 6 月 28 日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平对防汛救灾工作作出重要指示。

习近平指出, 6 月以来, 我国江南、华南、西南暴雨明显增多, 多地发生洪涝地质灾害,

各地区各有关部门坚决贯彻党中央决策部署, 全力做好洪涝地质灾害防御和应急抢险救援等工作, 防灾救灾取得积极成效。

习近平强调, 当前, 我国多地进入主汛期, 一些地区汛情严峻, 近期即将进入台

风多发季节。国家防总等部门要加强统筹协调, 指导相关地区做好防汛、防台风等工作。

习近平要求, 各地区和有关部门要坚持人民至上、生命至上, 统筹做好疫情防控和防

汛救灾工作, 坚决落实责任制, 坚持预防为主和应急处突相结合, 加强汛情监测, 及时排查风险隐患, 有力组织抢险救灾, 妥善安置受灾群众, 维护好生产生活秩序, 切实把确保人民生命安全放在第一位落到实处。

习近平向基里巴斯总统马茂致连任贺电

新华社北京 6 月 28 日电 国家主席习近平 6 月 26 日致电塔内希·马茂, 祝贺他连任基里巴斯总统。

习近平在贺电中指出, 中基 2019 年 9 月恢复外交关系以来, 两国关系快速发展, 各领域交流合作成果丰硕。今年 1 月, 马茂总统成功访华, 我们举行了富有成果的会晤。在抗击新冠肺炎疫情斗争中, 中基同舟共济、守望相助, 再次彰显了两国人民友好情谊。我高度重视中基关系发展, 愿同马茂总统一道努力, 推动中基关系不断迈上新台阶, 更好造福两国和两国人民。

“探索二号”科考船 三亚正式入列

科技日报三亚 6 月 28 日电 (记者王祝华) 28 日下午, 我国首艘全数配备国产化科考作业设备的载人潜水器支持保障母船——“探索二号”船抵达三亚崖州湾科技城南山港, 并举行入列仪式。

“探索二号”船采用了国际先进的电力推进系统和定位系统, 可为远洋科考提供充足的动力和自动巡航功能。该船不仅可以支撑深海、深渊无人智能装备进行各项海试任务, 还可搭载万米级载人潜水器“奋斗者”号和 4500 米级载人潜水器“深海勇士”号。船上配备全海深地质绞车和 CTD 绞车, 并且设置了多个科学实验室, 具备综合科学考察功能。

图为停靠在三亚崖州湾科技城南山港码头的“探索二号”船(无人机照片)。

新华社记者 张丽芸摄



152 个 973 计划 2019 年结题项目验收 近三成“优秀”

科技日报讯 (记者刘垠) 近日, 科技部官网发布《国家重点基础研究发展计划(含重大科学研究计划)2019 年结题项目验收结果的通知》(以下简称《通知》)。按照《国家重点基础研究发展计划管理办法》和《国家重点基础研究发展计划专项经费管理办法》有关规定, 科技部组织完成了国家重点基础研究发展计划(973 计划)2014 年立项的 1 个项目、2015 年立项的 151 个项目的结题验收。

《通知》指出, “光合作用分子机制与作物高光效品种选育”等 152 个项目自立项实施以来, 总体执行情况较好, 达到了预期目标, 予以通过验收。其中, “作物—固氮根瘤菌特异与广谱共生的分子机理与设计”等 44 个项目验收结果为优秀, “大功率屏蔽式核主泵自主化形性协同制造原理”等 108 个项目验收结果为良好。

“新型持久性有机污染物的区域特征、环境风险与控制原理研究”等 152 个项目财务验收结果为通过财务验收。对于课题结余资金的处理, 科技部将按照财政科研项目资金管理的有关规定执行。

值得注意的是, 1998 年, 科技部启动了 973 计划第一批项目。2006 年, 为落实《国家

中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》, 科技部又启动了蛋白质研究、量子调控研究、纳米研究、发育与生殖研究四个重大科学研究计划, 2009 年启动干细胞研究和全球变化研究两个重大科学研究计划, 纳入 973 计划一起实施。

973 计划(含重大科学研究计划)启动 20 多年来, 始终坚持面向国家重大需求, 立足于国际科学前沿, 组织优秀科学家和研究团队开展创新研究, 解决我国经济社会发展中的重大科学问题, 取得了一批具有重要影响的创新成果, 为国民经济和社会

可持续发展提供了科学基础, 为未来高新技术的形成提供了源头创新, 使我国自主创新能力提升。

2015 年, 国务院发布的《关于深化中央财政科技计划(专项、基金等)管理改革的方案》明确, 将中央各部门管理的科技计划(专项、基金等), 优化整合为国家自然科学基金、国家科技重大专项、国家重点研发计划、技术创新引导专项(基金)、基地和人才专项五个大类。其中, 国家重点基础研究发展计划、国家高技术研究发展计划、国家科技支撑计划等被整合纳入国家重点研发计划。

核糖体翻译出的目标抗原经过蛋白酶的降解作用, 形成多肽抗原表位, 并在内质网与主要组织相容性复合物 MHC 分子结合, 递呈于 APC 表面, 激活抗原特异性 T、B 细胞, 引起机体免疫反应。

“简单说, 就是把与 S 蛋白对应的遗传物质 DNA 或 mRNA 打进人体, 让它在细胞里表达病毒的 S 蛋白, 再让细胞识别。相当于给病毒画了幅肖像画, 让免疫细胞去认, 凡是发现具有这种特征的敌人就消灭它。”李航文说。

二者不同的是, 制备 DNA 疫苗过程更为复杂。由于 DNA 都待在细胞核内, 而蛋白质却需要在细胞质中产生, 像 DNA 这种大分子是无法随意进入细胞质的, 这就需要

mRNA。mRNA 大名是 Messenger RNA, 即使核糖核酸, 由其充当信使, 把 DNA 携带的遗传信息运送到细胞质里, 再翻译成蛋白质。而 mRNA 疫苗就更直接, 不需要进入细胞核, 也不会参与 DNA 结构改造, 因而更高效也更安全。

核酸疫苗是一种全新的疫苗研发技术, 全世界都在积极探索, 目前还没有人用疫苗上市。我们都知道, 远水解不了近渴, 在当前疫苗研发任务异常紧急时刻, 为什么还要采取一个全新的技术路线呢?

军事科学院 mRNA 疫苗项目负责人秦成峰研究员表示, 这主要是因为 mRNA 疫苗具有三大优势: 一是疫苗抗原靶标选择更为精确, 诱导产生的中和抗体特异性高, 疫苗安全

性更好; 二是核心原料和设备全部实现了国产化, 可实现产能迅速放大; 三是采用单人份预充针剂型, 可在室温保存一周或 4℃ 长期保存, 冷链成本低, 容易实现人群大规模接种。

李航文解释, 核酸疫苗最大的优点是可以快速研发制备, 不像传统疫苗需要特定的病毒株, 只需要病毒的基因序列就可以反向合成。而且如果病毒变异, 修改核酸的序列比修改蛋白质序列容易得多。就 mRNA 疫苗而言, 其生产无需细胞培养或者动物源基质, 生产过程简单, 所以成本更低。同时, mRNA 抗原由自身体内细胞产生, 属于人体细胞内自有物质, 不会整合到基因组, 更接近天然, 不会产生代谢和毒性。

“下转第三版”

mRNA 疫苗: 给病毒画像 让免疫细胞识别 ——新冠病毒疫苗技术路线解读之三

本报记者 付丽丽

6 月 25 日, 由军事科学院军事医学研究院等开发的新型冠状病毒 mRNA 疫苗获国家药监局临床试验审批。这是继腺病毒载体疫苗、灭活疫苗和重组蛋白疫苗取得突破后的又一好消息。

mRNA 疫苗, 与 DNA 疫苗一样, 同属于核酸疫苗, 是我国 5 种疫苗研发技术路线之一。

科学家研究发现, 新冠病毒外形像个球, 球外面有刺(S 蛋白)。斯微生物董事长李航文博士也在研发一款 mRNA 疫苗, 他介绍, 核酸疫苗的原理是, 将遗传物质 DNA 或 mRNA 运送到抗原递呈细胞(APC), 通过核

糖体翻译出的目标抗原经过蛋白酶的降解作用, 形成多肽抗原表位, 并在内质网与主要组织相容性复合物 MHC 分子结合, 递呈于 APC 表面, 激活抗原特异性 T、B 细胞, 引起机体免疫反应。

“简单说, 就是把与 S 蛋白对应的遗传物质 DNA 或 mRNA 打进人体, 让它在细胞里表达病毒的 S 蛋白, 再让细胞识别。相当于给病毒画了幅肖像画, 让免疫细胞去认, 凡是发现具有这种特征的敌人就消灭它。”李航文说。

二者不同的是, 制备 DNA 疫苗过程更为复杂。由于 DNA 都待在细胞核内, 而蛋白质却需要在细胞质中产生, 像 DNA 这种大分子是无法随意进入细胞质的, 这就需要

mRNA。mRNA 大名是 Messenger RNA, 即使核糖核酸, 由其充当信使, 把 DNA 携带的遗传信息运送到细胞质里, 再翻译成蛋白质。而 mRNA 疫苗就更直接, 不需要进入细胞核, 也不会参与 DNA 结构改造, 因而更高效也更安全。

核酸疫苗是一种全新的疫苗研发技术, 全世界都在积极探索, 目前还没有人用疫苗上市。我们都知道, 远水解不了近渴, 在当前疫苗研发任务异常紧急时刻, 为什么还要采取一个全新的技术路线呢?

军事科学院 mRNA 疫苗项目负责人秦成峰研究员表示, 这主要是因为 mRNA 疫苗具有三大优势: 一是疫苗抗原靶标选择更为精确, 诱导产生的中和抗体特异性高, 疫苗安全

性更好; 二是核心原料和设备全部实现了国产化, 可实现产能迅速放大; 三是采用单人份预充针剂型, 可在室温保存一周或 4℃ 长期保存, 冷链成本低, 容易实现人群大规模接种。

李航文解释, 核酸疫苗最大的优点是可以快速研发制备, 不像传统疫苗需要特定的病毒株, 只需要病毒的基因序列就可以反向合成。而且如果病毒变异, 修改核酸的序列比修改蛋白质序列容易得多。就 mRNA 疫苗而言, 其生产无需细胞培养或者动物源基质, 生产过程简单, 所以成本更低。同时, mRNA 抗原由自身体内细胞产生, 属于人体细胞内自有物质, 不会整合到基因组, 更接近天然, 不会产生代谢和毒性。

“下转第三版”