

扩充生命科学、基础物理、太空探索等领域的认知版图——

# 六大科学突破闪亮2021

尽管受新冠疫情带来的各种阻碍所困扰,但科学家们的前沿探索未曾停歇。即将过去的2021年,科学家扩充了生命科学、基础物理、太空探索等领域的认知版图。总结来看,这一年,六大科学突破最亮眼。

## 人工智能预测蛋白质结构

用人工智能程序预测蛋白质结构登上美国《科学》杂志2021年十大科学突破榜首,也入选英国《自然》杂志2021年度科学新闻,足见这一成果意义重大。

7月,英国“深度思维”公司研究人员领衔团队在《自然》上发表论文说,该公司的“人工智能程序“阿尔法折叠”成功预测98.5%的人类蛋白质结构,以及其他20种生物几乎完整的蛋白质组。

研究人员指出,这项技术可能改变了结构生物学的游戏规则,有望像冷冻电镜那样极大加速生命科学领域的科学发现,对于多种疾病的研究来说可能意义非凡。

更难能可贵的是,相关算法代码对外开放。8月,中国研究人员使用“阿尔法折叠2”程序绘制了近200种与DNA(脱氧核糖核酸)结合的蛋白质结构图,涉及从DNA修复到基因表达的多个方面。11月,德国和美国研究人员用“阿尔法折叠2”和冷冻电镜绘制了“核孔复合体”结构图,它由30种蛋白质组成,控制着物质进入细胞核的路径。

目前,科学家正使用“阿尔法折叠2”模拟研究变异新冠病毒奥密克戎毒株刺突蛋白突变的影响。

## 粒子物理标准模型现“裂缝”

4月,美国能源部下属费米实验室公布了关于缪子反常磁矩测量的第一批实验结果,显示基本粒子缪子的行为和粒子物理标准模型理论预测不相符。这一发现同时入选《科学》和《自然》年度榜单。形成于上世纪六七十年代的标准模

型可谓粒子物理学“金标准”,它描述了强力、弱力及电磁力这3种基本力以及组成物质的基本粒子。此前,高能粒子对撞机的实验结果基本符合标准模型预测。而新研究发现,作为一种比电子更重的、不稳定的类电子粒子,缪子比标准模型预测的更具磁性。

费米实验室在公报中说,该结果也许意味着“令人兴奋”的新物理学存在。缪子作为探索亚原子世界的一扇窗,可以探测到未知的粒子或力的存在。

《自然》报道说,研究人员正再次确认今年的计算结果,如果它们成立,并且理论和实验结果之间差异持续存在,可能标志着有半个世纪历史的标准模型首次预测失败。

## 基因编辑技术首次显疗效

自问世以来,CRISPR/Cas9基因编辑技术就被寄予厚望。然而,要使其治愈疾病的梦想成真,研究人员需将CRISPR/Cas9系统成功传递到人体内,并证明它可以安全有效地编辑靶向基因而不影响正常基因。

6月,美国英特利亚医疗公司和美国再生元制药公司研究人员发表临床试验结果,首次证明CRISPR/Cas9技术在人体内的疗效。《科学》和《自然》年度榜单均列入这项成果。

据《自然》报道,科学家在6名罕见病“转甲状腺素蛋白淀粉样变性”患者体内测试了CRISPR/Cas9基因编辑疗法,结果所有人与疾病相关的畸形蛋白质水平均有所下降。其中,接受高剂量疗法的参与者体内畸形蛋白质水平平均下降达87%。《科学》评价说,在人体内部署CRISPR/Cas9表明,科学家在运用该技术“更进一步”。

## 火星探测多国接连获突破

2021年,火星这颗遥远的红色星球异常“热闹”,多国火星探测获得突破。火

星探测也是《自然》和《科学》共同关注的年度科研进展。

2月,美国航天局“毅力”号火星车登陆火星。4月,“毅力”号搭载的“机智”号无人直升机在火星上首飞成功,这是人造航空器首次在另一个行星上受控飞行,为研发机器人或探索火星的先进航空器打下基础。9月,“毅力”号成功钻取到火星岩石样本,未来的太空任务将取回这些样本供科学家分析,从中寻找过去可能存在过的生命迹象。

早在2018年就登陆火星的美国“洞察”号火星探测器今年探测到多次“火星震”,科学家根据相关数据揭示了火星核、幔等内部结构。

中国首辆火星车祝融号也于今年抵达火星。5月,天问一号探测器携祝融号在火星乌托邦平原南部成功着陆,在这颗红色星球上首次留下中国印迹。祝融号从火星上此前从未探索的区域收集到大量地质数据。

阿拉伯联合酋长国首个火星探测器“希望”号2月成功进入火星轨道,开始对火星大气层的监测和研究,并拍摄到火星“极光”照片。

## 新冠口服药成战疫新“武器”

今年,除疫苗外,抗新冠病毒口服药物也加入人类战疫“武器库”:如果在感染早期服用抗新冠病毒药,能有效预防症状和死亡。抗新冠口服药的问世入选《科学》榜单。

11月,全球首款抗新冠口服药——美国默克公司和里奇巴克生物医药公司联合研发的莫那比拉韦在英国率先获批使用。据默克公司提交给监管机构的最终数据,该药可将未接种疫苗的高风险人群住院或死亡风险降低约30%,低于Ⅲ期临床试验中期分析得到的降低约50%的结果。

12月,美国食品和药物管理局批准首款可紧急用于治疗新冠感染的口服药

Paxlovid,该药由美国辉瑞公司生产,Ⅱ/Ⅲ期临床试验中期分析结果显示,该药能降低89%的住院和死亡风险。

更多口服抗新冠药物临床试验正在进行,其中包括“老药新用”。巴西研究人员10月报告说,新冠感染早期患者服用常用抗抑郁药氟伏沙明后死亡风险可降低约90%,重症住院风险可降低约65%。

《科学》评论说,科学家强调抗病毒药物不能取代新冠疫苗,但它们仍至关重要。如果奥密克戎毒株导致突破感染(指接种疫苗后发生的感染)激增,抗病毒药物将变得更为重要。

## 人工合成抗体治疗传染病

此前,实验室合成的单克隆抗体已革新了对某些癌症和自体免疫疾病的治疗方法。今年,人工合成单抗开始在对抗新冠病毒以及呼吸道合胞病毒、艾滋病病毒和疟原虫等其他威胁人类健康的病原体方面显现效果。《科学》关注了人工合成单抗治疗传染病的最新成果。

为了制造单克隆抗体,科学家从实验动物和人体内分离出最强大的抗体,并大量复制它们。随着克隆技术、动物模型和X射线晶体学的进步,科学家可以筛选和制造更多单抗,大幅简化候选单抗的搜索过程。

截至年底,多款治疗及预防新冠病毒的单抗药物紧急使用授权申请获美国药管局批准。12月,中国首个新冠中和抗体联合治疗药物也获批上市。

针对流感病毒、寨卡病毒和巨细胞病毒的单克隆抗体药物正处于研发中,还有两款旨在预防婴儿感染呼吸道合胞病毒的候选单抗被寄予厚望。

《科学》说,尽管昂贵的价格和输液给药方式让单抗药物可及性受限,但随着价格进一步降低,以注射取代输液,单抗药物或将成为对抗传染病“武器库”中的“标配”。

新华社记者 彭茜

新华社北京12月27日电

# 中国人权研究会发布《美国人权政治化行径毁损人权善治根基》研究报告

新华社北京12月27日电 中国人权研究会27日发布《美国人权政治化行径毁损人权善治根基》研究报告。报告揭示出美国为了维护自身的政治利益和全球霸权地位,在国际人权领域大搞人权政治化,采取选择性、双重标准、单方面强制等手段,严重侵蚀了全球人权治理赖以支撑和运行的重要基础,对全球人权事业发展构成重大威胁,产生了极其恶劣的破坏性后果。报告包括美国人权政治化的历史进程、美国人权政治化举措的深层原因与表现形态以及美国人权政治化行径严重危害全球人权善治部分。报告指出,美国对人权态度的历史演变显示,无论是早期对人权的漠视甚至拒斥,还

是后期热衷于将人权作为大棒到处挥舞,本质上都是将人权视为政治斗争的工具,并依据人权与其政治战略的契合关系来决定对人权的态度。

报告指出,美国将人权政治化所导致的恶果使人们日益深刻地认识到,人权非政治化是全球人权治理得以顺利进行的基础和前提,防止和遏制人权政治化,是促进世界人权事业健康发展的重要保障。



扫码读全文

## 公安部再推9项交管便民利企新措施

据新华社北京12月27日电(记者 任沁沁 熊丰) 私家车新车上牌免查验、小客车登记全国“一证通办”、车辆信息变更“跨省通办”、大中型客货车驾驶证全国“一证通考”、恢复驾驶资格考试“跨省可办”……公安部回应群众新要求新期待,推出9项交管便民利企新措施。

记者27日从公安部新闻发布会获悉,公安部近日发布了新制修订的3个部门规章,其中,《机动车驾驶人申领和使用规定》和《道路交通安全违法行为记分管理办法》自2022年4月1日起实施,《机

车登记规定》自2022年5月1日起实施。

此次公安部推出9项交管便民利企新措施,包括3项便利车辆登记新措施:推行私家车新车上牌免查验,推行小客车登记全国“一证通办”,推行车辆信息变更“跨省通办”;4项便利驾考领证新措施:推行大中型客货车驾驶证全国“一证通考”,恢复驾驶资格考试“跨省可办”,优化驾驶证考试内容和项目,新增轻型牵引挂车准驾车型;2项减证便民服务新措施:推行申请资料和档案电子化,推行部门信息共享网共享核查。

## 陕西累计报告本土确诊病例651例

据新华社西安12月27日电(记者 蔺娟) 记者从27日下午召开的陕西省新冠肺炎疫情防控工作新闻发布会上获悉,12月26日0至24时,陕西报告新增本土确诊病例152例。12月9日至12月26日24时,全省累计报告本土确诊病例651例。

陕西省以西安为重点加强风险地区管控,在中高风险地区、封控区、管控区及防范区采取分类管控措施,减少人员流动和聚集。12月27日零时起,西安市进一步强化疫情防控措施,

所有居民除按要求参加核酸采样外,均不出户、不聚集。

目前,西安市已完成四轮核酸检测工作,第四轮检测累计采样1182.36万人,已全部完成检测。西安市已于12月27日12时启动了新一轮核酸检测。延安市已经开展区域核酸检测113.6万人次,咸阳市已经检测151.4万人。

据介绍,陕西省疾控中心已完成137例本土病例的全基因组测序,均与12月4日巴基斯坦入境航班报告的境外输入病例高度同源。

# 宁永高速：承载希望和梦想的壮美通途

张明全 李建兰 梁俊

## 强化党建引领 夯实项目管理

2017年11月25日,由丽江市人民政府和社会资本方共同组建的云南宁永高速公路有限公司注册成立,拉开了宁蒗县高速公路建设的序幕。

云南宁永高速公路有限公司党支部围绕中心,服务大局,为高标准建好宁永高速公路,根据省委、省政府关于“能通全通”“互联互通”工程建设的安排和部署,结合项目建设实际,深入研究论证,明确了项目管理总体工作思路和目标:主动服务和融入云南交投集团公司“1235”发展战略,以建设美丽公路为目标,全面推行“五化建设”,着力推进品质工程示范项目建设,打造“路畅人和、美丽宁永”的企业文化品牌。

宁永公司党支部全面贯彻党要管党、全面从严治党主体责任,严格执行“三重一大”决策制度,全面落实把方向、管大局、保落实党建工作职责。公司党支部充分发挥党组织的战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,引领公司全体党员主动担当、积极作为,提出了站位必须提高、思想必须统一、安全必须确保、质量必须提升、进度必须加快、投资必须完成、环保保必须达标、文明施工必须做到的项目建设管理“八个必须”工作总体要求,统一思想、凝心聚力,真抓实干,努力打造优秀团队、优质工程,全面夯实项目管理基础。在项目建设管理中,充分发挥党支部和党员的先锋模范作用,认真抓好新冠疫情防控、爱国卫生专项行动、美丽公路建设等工作,为项目顺利推进创造良好环境。

## 强化责任担当 提供要素保障

宁蒗,俗称“小凉山”,位于滇西北横断山脉,境内山高谷深,地形地质复杂,交通基础设施相对落后,严重制约了宁蒗县经济社会发展。

要致富,先修路。交通运输是一个地方经济发展的“先行官”,便利的交通运输能使一个地区的资源优势转变成经济优势。宁永高速的建设,将使宁蒗的交通迎来历史性跨越,实现从低等级路到高等级路的变化,通行环境和条件也将得到质的飞跃。高效优质建好宁永高速,既是宁蒗各族人民的希望与梦想,也是宁永公司全体干部职工必须具备的责任担当。

宁永公司领导班子主动担当,认真

路,承载着希望,寄托着梦想,推动着发展。

2021年12月31日,对于宁蒗彝族自治县人民来说,将是一个圆梦的日子。这一天,通往宁蒗县的第一条高速公路——宁永高速公路宁蒗北—跑马坪、永胜北—永胜南—仙人河互通立交实现分段通车,宁蒗县不通高速公路的历史从此终结。

宁永高速,即宁蒗至永胜高速公路,是云南省中长期高速公路网



宁永高速新晋盛特大桥和麦干河特大桥

秉持热情服务、主动服务、积极服务的理念,引领全司干部职工主动服务,全力做好施工用地、施工用电、建设资金、砂石料等方面的保障工作。在施工用地方面,主动与当地政府沟通,取得支持,及时提供施工用地;在施工用电方面,架设了多条电力专线,保障施工用电;在建设资金方面,截至2021年12月26日,项目累计到位资金125.34亿元,保障建设资金;在砂石料方面,宁永公司积极与地方政府协调,保障工程施工的砂石料需求。为项目顺利推进,提供强有力的要素保障。

宁永公司扎实做好新冠肺炎疫情防控工作,及时成立疫情防控工作领导小组,统筹疫情防控和复工复产,坚持一手抓防控一手抓生产,克服了疫情初期防控物资紧缺、一线人员分布广数量多、行动轨迹复杂、返岗困难等多重困难。从2020年3月中旬全面复工复产以来,至今无一感染病例发生,为顺利推进项目建设创造了安全可靠的保障。在持之以恒抓抓紧、抓细、抓实疫情防控的同时,面对错综复杂的严峻形势,项目年度完成投资67.27亿元,超过2017年至2019年完成投资的总和。

4年来,宁永公司干部职工勠力同

心、攻坚克难,取得了骄人的成绩,公司、部门和个人先后获得云南交投集团“先进集体”“五四红旗团支部”,云南交投集团投资公司“先进单位”,省交投集团“先进个人”“优秀共青团干部”,投资公司“先进个人”“优秀共产党员”“优秀党务工作者”等荣誉,展现了新时代交投人的风采。

## 强化多措并举 铸就品质工程

宁永高速沿线地形、地质、水文、气候条件复杂,工程建设也面临着诸多矛盾和困难,为此,宁永公司着眼品质工程创建,强化多措并举。

牢固树立质量第一理念,构建横向到边,纵向到底的质量管理体系。始终坚持百年大计、质量第一的质量管理方针,提前谋划,精心规划,坚持以创建品质工程为目标,以“五化”建设为抓手,努力打造内外美实体工程作为指导思想,牢固树立优质工程+社会认可的核心理念,全力推进优质耐久、安全舒适、节能环保、社会满意的品质工程示范项目建设。在项目建设管理过程中,以推进施工标准化为重点,以工序工艺控制为抓手,以关键指标合格率为落脚

规划中“二十连”泸沽湖至云县的重要组成部分,同时也是云南省省高S47(泸沽湖至南涧)的起点段。宁永高速的建成,将为丽江地区连接川西南、大理等滇西南片区提供最为便捷的通道,对于完善国家和云南省高速公路网布局,改善丽江市交通运输条件,促进沿线经济社会高质量发展,推动大滇西旅游环线及大香格里拉旅游圈建设等具有重要意义。



宁永高速新晋盛特大桥和麦干河特大桥

点,严格执行首件制、三会制、准入制、追究制、考核制,严格控制工程实体质量,工程质量稳步提升。4年来,在省、市行业主管部门组织的历次综合督查检查中综合得分均在95分以上,质量管理得到行业主管部门的认可和好评。

积极开展科技创新,助力重大技术难题解决。麦干河特大桥、新晋盛特大桥、羊鞍山长隧道、茶嘎特长隧道、哨坪特长隧道为宁永高速控制性工程。为攻克控制性工程难题,加快项目建设进程,宁永公司紧盯建设目标,加大与设计、施工、监理、技术专家的工作沟通力度,汇聚智慧、凝聚力量,解决了因不良地形地质引发的边坡滑塌、路基不良、隧道突泥涌水、围岩坍塌以及冬季施工中混凝土养护和裂缝预防等重大技术难题,因地制宜制定专项施工方案,保障了施工安全、工程质量和项目建设的顺利推进。

立足项目所处的地域环境积极研究先进技术开展科研攻关,综合考虑项目全寿命周期成本,组织研究了《滇西北高海拔地区抗紫外光老化沥青路面关键技术研究》课题,就如何延长高海拔地区沥青路面使用寿命进行研究探索,为节约后期养护成本和同类项目的

故的发生。

高效开展绿色公路示范创建行动及美丽宁永高速建设。宁永公司通过各种渠道及方式加大环境保护和水土保持的宣传力度,切实提高宁永项目全体建设者的环保意识,努力把建设过程中的生态环境保护工作落到实处。施工过程中各施工单位及时做好排水和防护;取料场、取土场严格按批复的界线进行开采,及时按方案进行复垦;对施工现场、厂站和驻地的生产、生活垃圾进行分类收集处理,废水、污水达到排放标准后再进行排放,避免造成环境污染;加强对施工道口管控和清扫,降低环境污染,保障通行安全。严格执行项目建设环境保护、水土保持“三同时”制度,做好设计变更中环境保护和水土保持的动态设计和同步施工,把施工对生态环境造成影响降到最低。

努力打造路域美、设施美、绿化美,路况好、管理好、服务好,公路数字化、服务智慧化、管理智能化的美丽公路。宁永公司根据集团公司、投资公司关于“三美三好三化”建设的总体安排部署要求,成立了“三美三好三化”建设领导小组,并印发了《云南宁永高速公路有限公司“三美三好三化”建设实施方案》,并结合爱国卫生运动的开展,明确目标,压实责任,从设计入手,对服务区、沿线景观设施、绿化等建设进行优化和完善,扎实推进建设期“三美三好三化”建设工作。

春去秋来,寒来暑往,历经1400多个日日夜夜,万余名宁永高速参建者在滇西北这块崇山峻岭之地,挥洒激情与汗水,奉献青春与智慧,在宁蒗与永胜之间建成了一条安全、壮丽的高速通途,在秀美的丽江大地上为125万各族人民群众铸就了一条发展致富奔小康的腾飞之路。宁永高速必将为推动丽江的经济社会发展提供强大动力,书写出华美的乐章。

宁永公司将继续做好宁永高速公路养护、经营和管理方面的工作,秉承“服务无终点、追求无止境”的交投精神,全面践行路畅人和的理念,为沿线各族群众巩固拓展脱贫成果,接续推进乡村振兴,提供一条优质文明、快捷高效、舒适安全的绿色通道。同时,对项目中间的跑马坪至永胜北路段,继续发扬坚持不懈、迎难而上的顽强拼搏精神,以解决哨坪特长隧道进展困难为工作重点,争取早日全部建成。