六大科学突破闪亮2021

新华社北京12月27日电
记者 彭茜

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源。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“核孔复合物”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”的新物理学的存在。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上“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药物，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疗法。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感染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”。

索马里总统宣布将总理停职

新华社内罗毕12月27日电（记者白林）摩加迪沙消息：索马里总统穆罕默德27日发表声明说，总理罗布莱因涉嫌参与腐败和滥用公共土地已被停职。

此前，罗布莱刚刚任命新的国防部长和司法部长。声明说，这些任命是为了干扰相关案件的调查。

按照索马里临时宪法，副总理古莱德将担任代理总理，直至针对罗布莱的相关调查结束。

另有报道说，穆罕默德26日宣布撤销罗布莱组织选举的所有权力，罗布莱随后指责总统破坏选举进程。

索马里大选原计划于2020年11月举行，后因新冠疫情等原因多次推迟。索马里议会上院选举已于今年11月结束，议会人民院（下院）选举原定在11月1日至12月24日举行，但人民院（下院）275个议席中目前仅选出24名议员。根据索马里临时宪法，总统由下院议员和上院议员共同选举产生。分析人士表示，总统和总理之间的政治分歧将再次阻碍选举进程。

以色列批准紧急使用辉瑞抗新冠口服药

新华社耶路撒冷12月26日电（记者尚昊 吕迎旭）以色列卫生部26日发表声明说，该部已批准紧急使用美国辉瑞公司生产的治疗新冠的口服药物Paxlovid。这是以色列批准紧急使用的首款抗新冠口服药。

声明说，这一口服药将用于治疗轻症至中症新冠患者。以色列卫生部已与辉瑞公司签署药物购买协议，该药物预计将于未来几日运抵以色列。

声明说，Paxlovid可抑制新冠病毒在人体内复制所必需的蛋白酶的活性。声明还说，Paxlovid由两种抗病毒药物组成，在以色列将用于家庭治疗，药物将在新冠患者出现症状后3至5天开始使用，连续用药时间为5天。

此前，美国食品和药物管理局已于本月22日批准紧急使用Paxlovid，用于治疗新冠轻症至中症的成人和12岁及以上儿童，以及具有较高重症风险的人群。美药管局在声明中说，经过对所有可用科学依据的评估，该药物可能对治疗新冠轻症至中症患者有效，其已知和潜在益处超过其已知和潜在风险，其常见副作用可能包括味觉受损、腹泻、高血压和肌肉酸痛等。

据以色列卫生部数据，截至12月26日，以色列累计确诊新冠病例约136万例，累计死亡8242例。目前该国930万人口中有约650万人接种了至少一剂新冠疫苗，约588万人完成两剂疫苗接种，约419万人接种了加强针。

布基纳法索一商队遇袭 41人死亡

新华社洛美12月26日电（记者田耘）瓦加杜古消息：布基纳法索政府25日发布声明说，该国一个商人车队23日在北部罗卢姆省遭到武装分子袭击，造成41人死亡，其中包括为商队提供保护的当地民兵武装的一名领导人。

布基纳法索政府对这起“野蛮”袭击事件表示强烈谴责，向遇难者家属表示慰问。

目前无任何组织或个人宣称制造了这起袭击事件。

2015年以来，布基纳法索袭击事件频发，安全形势严峻。今年11月14日，一支宪兵分队在该国北部萨赫勒大区苏姆省遭不明身份武装分子袭击，造成49名宪兵和4名平民丧生。

看“建”城市

城市绿道，阿拉身边的“幸福路”

如今，“开门见绿，出门有道”成为了宁波这座城市的新风尚。建在百姓家门口的城市绿道大大提升了生活幸福感，是名副其实的“幸福路”。

近年来，宁波城乡绿道从无到有、从点到网，形成了串珠成链的良好局面。目前，宁波已有4条绿道获评“浙江最美绿道”。城市绿道已融入百姓的日常生活，成为我们身边的田园诗意。

环象绿道亚帆路段

绿道成网提升城市生活品质

“这里路很平整，环境非常好，早上锻炼，晚上散步，挺热闹的，城市品位也提高了。”家住附近的黄益明，每天都会和好友来这里走上几公里，一边锻炼，一边感受姚城美景。

在姚江边，三三两两的市民伴着暖阳悠闲地漫步在由滨江水环慢行系统打造的城市绿道上。据了解，滨江水环慢行系统建设工程（一期）项目是今年余姚十大民生实事工程之一，总投资约3500万元，对最良江北岸和姚江南岸（新西门桥至竹山江桥段）进行绿道改造。该项目于今年3月开工，6月完工。

“余姚市中心，人口密度比较大，但一直缺少一个畅通、无障碍的可供大众休闲散步的慢行步道。”余姚住建局公建中心相关负责人余新建说。该绿道环线段起止于兰墅公园，环线长约9公里，沿线建设13个休息驿站，形成了一个畅通、无障碍的环形城市慢行系统。

2020年，江北区姚江北岸滨水绿道长岛花园至机场路长约10公里的这段绿道，被评为第四届“浙江最美绿道”，也是宁波唯一一条入选的绿道。“自从滨水绿道建成后，附近居民休闲散步、跳广场舞有了好去处。绿道与小区仅隔一条马路，走出家门就能享有畅通完善的绿色空间，生活品质一下子就提高了。” 庄桥街道滨江社区相关负责人告诉记者。

今年10月1日，市住建局公布了5条获评“宁波最美绿道”的绿道，江北的荪湖绿道名列其中。荪湖绿道全长约13公里，位于宁波江北区“国家级生态乡镇”洪塘街道鞍山村，山水田园风光优美，历史文化底蕴浓厚。

据江北区建交局相关负责人介绍：“在规划设计时，围绕乡村振兴战略，按照‘城乡融合化、全域景区化’总体布局，充分利用山、水自然和历史文化资源，打造慢生活休闲目的地。用绿道串联‘一城一寺两湖’，连接两个国家级4A级旅游景区，西面直通慈城千年古县城，东面接国家二级古建筑保国寺。荪湖绿道还是宁波精特亮精品线——‘灵山慈水休闲生态带’的重要组成部分。”

绿道建设驶入快车道

近年来，市住建局大力推进绿道建设，串联山水人文，服务群众休闲游憩。目前，全市绿道建设驶入快车道，各级各类绿道总里程已突破1700公里，并打造了环象绿道环象绿道亚帆路段、北仑区新路溪生态绿道、海曙区新典路以南（奉化江）滨江绿道等一批精品绿道，已有姚江北岸滨水绿道、东部新城生态走廊绿道等4条绿道获评“浙江最美绿道”。

同时，我市以“绿道+”发展模式撬动全域旅游发展，释放城市潜力，提高了城市品位和人民群众生活品质。一条条绿道已经成为市民群众的观光道、健身道、幸福道，让城市融合更多生态肌理，市民群众尽享山水之美。

我市做足“拥江”文章，建成“可走、可跑、可骑”的三江六岸沿江绿道88公里；挖掘“揽湖”潜力，融合透湖见湖、夜市经济、运动体育等新兴元素，建成环湖绿道32公里；凸显“滨海”风情，以海为韵、以绿为脉，充分发挥滨海资源禀赋，建成120公里滨海绿道；展示“塘河”魅力，突出水乡韵味，建成西塘河北岸、后塘河两岸约30公里亲水绿道；串联“城市”绿道，打造市民家门口的便民绿道，建成东部新城“H”形绿道21公里，串联起生态走廊、甬新河、后塘河、市民广场等绿地。

宁波市住建局相关负责人说：“今年，我市计划建设绿道项目140公里，预计至12月底，全市总计完成绿道建设260公里。目前，全市共建设绿道项目400个，总长度超过1700公里，基本形成‘拥江揽湖滨海枕山’的绿道慢行网络格局。”

形成可复制可推广的“宁波经验”

我市绿道建设按照打造美丽宜居城市部署，进一步完善绿道网络布局，提升绿道功能，形成了可复制可推广的“宁波经验”。市住建局相关负责人表示：“我市的绿道建设按照高起点规划、高标准建设和高效能管理的要求，结合城乡风貌整治提升和未来社区建设，统筹市、区、县域绿道网规划，将各类生态和人文资源与休闲游憩、文化体育、绿色出行紧密结合起来，优化提升绿道发展水平。”

“其次，用创新的思维建设绿道，坚持将绿道网建设与生态保护、拆迁治违、环境整治、交通建设相结合，充分利用现有滨海、滨江、滨水、沿山步道和交通通道等进行绿道布置；与美丽河湖、森林公园、城市公园和社区公园等建设相结合，打造‘亮点工程’和‘精品线路’；与诗画风光带、旅游开发、乡土文化、体育运动、休闲娱乐相结合，让城乡居民充分享受绿道网建设成果。”

“此外，按照统一规划、分步建设的原则，注重绿道的连贯性及时确定建设计划，通过‘新建与提升’相结合的方法，注重完善配套设施和标识标线，按照城乡一体化原则，打通断点、串珠成链，打造惠民生、有获得感、有满意度的绿道精品线路。”该负责人表示。

如何使我市的绿道建设更上一层楼？有关专家认为，这需要多措并举，逐个加以破解。首先，要加快建设省级绿道。对标《浙江省推进高水平交通强省基础设施建设三年行动计划（2020-2022年）》任务要求，全面落实浙江省绿道网规划（宁波段）绿道建设任务，到2022年底实现省级绿道主线基本贯通目标。其次，提高绿道建设标准。落实省级绿道建设标准，除此之外，新建项目严格按市级绿道标准建设，已建绿道做好标识标牌设置，逐步建立绿道养管机制，提升绿道建设品质。此外，持续打造精品绿道。做好“绿道+生态”“绿道+体育”“绿道+旅游”“绿道+民生”等文章，充分发掘提高绿道的综合效益。

徐卓蔚 文瑜 张彩娜 文/图