

2020 这十大科学进展 “牛” 在哪 上

光明日报记者 徐畅 袁于飞

科技部高技术研究中心27日发布的“2020年度中国科学十大进展”，代表了我国重大基础研究最新科学进展和重要研究成果。为什么是这十项入选，它们的主要突破是什么？记者为你一一解析。

1. 中国科学家积极应对新冠肺炎疫情取得突出进展

面对突如其来的新冠肺炎疫情，我国科学家团结协作，争分夺秒，第一时间分离鉴定出新冠病毒毒株并向世界卫生组织共享了病毒全基因组序列，阐明了新冠病毒入侵细胞的关键机制，持续深化病毒传播途径研究，定量评估了我国防控措施的效果；在没有特效药的情况下，实行中西医结合，先后推出八版全国新冠肺炎诊疗方案，筛选出“三药三方”等临床有效的中药西药和治疗办法，提出了建立方

舱医院、开展大规模核酸检测、大数据追踪溯源等科学防控方案；同时开展了灭活疫苗、病毒载体疫苗、蛋白亚单位疫苗、核酸疫苗等的研发，形成抗病毒“鸡尾酒”中国抗体组合方案。

入选理由：我国科学家通过严谨高效的科研工作，在多个方面取得了一系列突出进展，为我国取得抗击新冠肺炎疫情斗争重大战略成果提供了强大科学支撑。

2. 嫦娥五号首次实现月面自动采样返回

作为我国复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程，嫦娥五号首次完成了地外天体采样与封装、首次地外天体表面起飞、首次无人月球轨道交会对接与样品转移、首次月地入射并携带月球样品高速再入返回地球等我国航天史上多个重大技术突破，最终实现了我国首次地外天体采样返回。

入选理由：嫦娥五号月面自动采样返回任务的圆满成功，标志着我国探月工程“绕、落、回”三步走规划的圆满收官，是中国航天向前迈进的一大步，将为深化人类对月球成因和太阳系演化历史的科学认知作出贡献。

3. “奋斗者”号创造中国载人深潜新

纪录

“奋斗者”号全海深载人潜水器研制是我国“十三五”深海关键技术与装备领域的重大攻关任务。2020年7月，“奋斗者”号完成第一阶段海试，共计下潜17次，最大下潜深度4548米。2020年10月10日，“奋斗者”号赴马里亚纳海沟开展第二阶段海试，其间共计完成13次下潜，其中11人24人次参与了8个超过万米深度的深潜试验。2020年11月10日8时12分，“奋斗者”号创造了10909米的中国载人深潜深度纪录。

入选理由：“奋斗者”号作为当前国际唯一能同时携带3人多次往返全海深作业的载人深潜装备，其研制及海试的成功，显著提升了我国深海装备技术的自主创新水平，使我国具有了进入世界海洋最深处开展科学探索和研究的能力，体现了我国在海洋高技术领域的综合实力，是我国深海科技探索道路上的重要里程碑。

4. 揭示人类遗传物质传递的关键步骤

DNA复制是人类遗传物质在细胞之间得以精确传递的基础，人们对高等生物中识别DNA复制起始位点的具体过程并不清楚，这在一定程度上也阻碍了人们对癌症发生发展机制的理解。中国科学院生物物理研究所李国红团队及其合作者揭示了一种精细的DNA复制起始位点的识别调控机制。

入选理由：该研究阐述了一个新颖的由

H2A.Z介导的DNA复制表观遗传调控机制，对理解高等生物DNA复制起始位点的识别提供了新的视角，为解决长期存在的真核细胞DNA复制起始点选择启动问题作出了重要贡献。

5. 研发出具有超高压电性能的透明铁电单晶

弛豫铁电单晶具有优异的压电效应，已广泛应用于超声成像、声呐装备和微电子机械系统(MEMS)等领域。然而，自其发现20多年以来，压电性能就再没有新的突破，并且由于铁电畴壁的存在，导致其透光率低，无法满足当前压电器件多功能、高灵敏度的发展需求，急需新的理论和设计方法。西安交通大学徐卓教授研究团队揭示了弛豫铁电单晶高压电效应的起源，研发出了钽掺杂的PMN-PT单晶，其压电性能超过4000 pC/N，相比未掺杂单晶提高了一倍。其压电系数比现有的透明压电单晶LiNbO₃提高了100倍，电光系数最大可提高40倍，同时还具有更高的抗光损伤阈值和非线性光学效应。这种透明铁电单晶可大幅提升光声成像系统在乳腺癌、黑色素瘤和血液疾病诊断中的成像分辨率，也为研制高性能电光调制器、光学相控阵和量子光学器件提供了一种全新的关键材料。

入选理由：这种具有优异电光、声光和声-光-电耦合效应的单晶材料，有望进一步开辟更多新的应用领域。

6. 2020珠峰高程测定

2020珠峰高程测量，中国科学家团队综合运用多种现代测绘技术，实现多个重大技术创新突破，获取了历史上最高精度的珠峰高程成果。科学家团队克服珠峰地区极端气象和恶劣环境，首次实现珠峰峰顶及周边区域1.27万平方千米的航空重力、光学和激光遥感测量的历史性突破，填补了珠峰地区重力资料空白，大幅提升了珠峰高程测量的精度。中国和尼泊尔科学家团队开展科技合作，首次建立了基于全球高程基准的珠峰地区大地水准面，历史上首次共同确定了基于全球高程基准的珠峰雪面高程8848.86米。

入选理由：珠峰高度长期以来受到全世界关注，精确测定珠峰高度并向全世界公布，彰显了国家综合实力和科技水平。

7. 古基因组揭示近万年来中国人群的演化与迁徙历史

在国际古基因组学领域，有关东亚，尤其是中国史前人群的古基因组研究非常匮乏。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所付巧妹研究团队首次针对中国南北方史前人群展开时间跨度最大，规模性、系统性的古基因组研究。研究发现中国南北方主体人群9500年前已分化，但南、北方同期人群的演化基本是连续的，没有受到明显的外来人群的影响，迁徙互动主要发生在东亚区

