

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《国家科学院院刊》 科学家在光学中生成大光子数福克态和压缩态

美国麻省理工学院物理学教授 Marin Soljai 研究团队利用连续介质中具有非线性束缚态的系统，在光学中生成了大光子数福克态和压缩态。相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。

该研究团队预测了非线性光学中存在一种效应，该效应能在任意频率下确定性地生成大光子数福克态。这种效应被称为连续介质中的 n 光子束缚态，即当共振内部存在精确的光子数 n 时，光子共振（如空腔模式）变为无损状态。通过解析理论和数值模拟，研究人员证明了这些束缚态能引起一个重要的现象，即当一个相干光被注入到支持这种束缚态的系统中时，它可以自发演化成一个可控光子数的福克态。这种效应也可直接用于生成光的（高度）压缩态，其光子数涨落比经典物理学（如散粒噪声）预期值要低得多。

为了验证实验所预测的效应，研究团队提出了一些非线性纳米光子系统的实例，展示了生成大光子数 $n(n>10)$ 以及更多高度压缩的宏观光子态，其噪声比经典散粒噪声值(10dB)低 90% 以上。

电磁场的量子化直接导致被称为福克态的量子力学态的存在，其具有精确的整数光子数。尽管这些基本状态已经被长期了解，而且它们有许多潜在的应用，但生成它们仍然是一个开放性问题。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1073/pnas.2219208120>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

科技创新为高质量发展注入澎湃动能

（上接第 1 版）

曹晓风：在当前国际背景下，对科学家个人来说，积极开展国际合作不仅有助于了解国际前沿，促进科技合作，也有助于通过民间的“科技外交”，促进中国和其他国家的交流合作。科学家通过民间交流的方式交朋友，会在国家安全和经济发展中起到越来越重要的作用。

实现高水平科技自立自强，落实很关键

《中国科学报》：在谈到今后要开展的工作时，政府工作报告强调，加快建设现代化产业体系。围绕制造业重点产业链，集中优质资源合力推进关键核心技术攻关。加快传统产业和中小企业数字化转型，着力提升高端化、智能化、绿色化水平。对于落实这些内容，您有何建议？

张宏宏：一方面，要坚持原始创新、集成创新、开放创新一体设计，缩短前沿技术应用推广周期。有组织推进有战略导向、前沿导向、市场导向的基础研究，建设从 0 到 1 再到 10 的一体化纵向创新链和横向交叉链。另一方面，要坚持创新链、产业链、人才链一体部署，协同推进关键核心技术攻关。要聚焦重点领域、重点产业链持续发力，推动产业创新集群融合发展，积极构建科技与产业创新联动的新机制。

史浩飞：近几年，通过强化国家战略科技力量，比如中国科学院使命驱动的建制化基础研究，我国逐渐加大关键核心技术攻关力度。当前，针对面向国家重大需求的研究，围绕国家需求和国家意志组织相关工业部门、基础研究机构进行联动，相对更容易。但面向经济主战场的创新，涉及很多机构间的配合，部分企业缺乏充足力量投入基础研究或开展核心技术攻关，仍需有好的协调组织办法。

同时，目前的基础研究评价体系仍然难以让高校和科研院所全心聚焦重大科学问题，为经济社会发展高质量发展提供支撑。需要在项目立项、成果和人才评价等方面落实好“破四唯”“立新标”相关政策，真正破除简单以论文、“帽子”、职称、学历、奖项衡量学术水平高低的价值取向。

曹晓风：当前，国家已经出台了很多有利于科技创新的政策，但在实际落实层面不尽如人意。要深入推进科技领域“放管服”改革落地。比如，现在很多科研人员要花费大量时间做科研过程管理工作，建议通过进一步推广科研经费包干制、结合科研诚信管理建立科研人员信用评价白名单等机制，切实落实为科研人员“松绑+激励”的各项措施，同时实现对基础研究工作开展长期稳定的支持，减少短期频繁的汇报，使科研人员能够心无旁骛、不受干扰地从事科研工作。

另外，基础研究需要时间，也有很大的不可预见性，如果像工程管理那样几个月就要汇报进度，就很难产出真正创新性成果。此外，科研人员要增强创新意识和创新能力，把有限的科研资源和时间投入到最有价值的研究上，早日实现高水平科技自立自强。

焦念志：推进我国高水平科技自立自强任重道远，以气候变化为例，多年来，虽然我国积极参与了众多国际大科学计划，完成了项目分工，取得了一些突破，但处于主导地位的机会较少，急需从“参与者”向“引领者”转变。

周鸿祎：推动以制造业为代表的实体经济高质量发展，鼓励支持民营经济和民营企业发展壮大，对于实现中国式现代化具有重要意义。在此过程中，中国既要攻关核心“硬科技”，也要加速“数实融合”，利用数字化技术对实体经济各领域进行全方位、多角度、全链条改造，提升生产力。科技企业更要响应国家号召，特别是要利用自己在技术方面的优势推进中小微企业数字化转型，实现以数字化推动实体经济高质量发展，做到数字化“一个都不能少”。

切尔诺贝利的“狗们”后来咋样了

科学家首次对周边地区大型哺乳动物进行基因研究

本报讯 1986 年 4 月 26 日凌晨，苏联切尔诺贝利的居民正在梦乡之中，突如其来的巨响震醒了他们——切尔诺贝利核电站的第四号反应堆发生了爆炸。接连的爆炸引发了熊熊大火，大量放射性物质被喷射到空气中。

事故发生地周边的人们不得不紧急疏散，慌乱中很多宠物被遗弃。事故发生几天后，为了防止放射性扩散，救援人员四处寻找这些被遗弃的流浪狗并将其灭杀。

然而，3 月 3 日发表于《科学进展》的研究表明，在当年的围捕中有些狗死里逃生并不断繁衍，如今生活在核电站附近的许多野狗就是它们的后代。

在对切尔诺贝利周边地区大型哺乳动物进行的首次基因研究中，科学家从生活在核电站附近的野狗身上采集了 DNA，发现它们中的一些是事故发生后遗留的狗的后代，还有一些是在事故发生后不久定居于此的狗的后代。

该研究是一个大型项目的第一步，旨在确定狗是如何在地球上放射性最强的地方适应并生存的。研究人员希望利用获得的信息更好地了解长期辐射暴露对人类遗传和健康的影响。

■ 科学此刻 ■

5000 年前的最早“牛仔”

科学家在 5000 年前的人类遗骸上发现了骑马的痕迹，这是迄今最早的人类骑马的证据。相关研究 3 月 3 日发表于《科学进展》。

人类开始骑马被视为历史的关键发展之一，因为这有助于放牧、贸易和移民，甚至能改变战争局势。“突然之间，人的移动速度和携带能力提高了 5 倍，这是革命性的。”芬兰赫尔辛基大学的 Martin Trautmann 说。

长期以来，科学家认为最早驯养马的是颜那亚人。他们是来自黑海和高加索山脉以北的欧亚大草原的畜牧者。

Trautmann 团队分析了此前在保加利亚、匈牙利、罗马尼亚和塞尔维亚发现的 217 具人类遗骸，以确定其骨骼是否有磨损痕迹。这些人生活在 7000 年前至 3000 年前。“骨骼是活组织，如果你一生都在做某些活动，肌肉和韧带会对骨骼施加压力。”赫尔辛基大学团队成员 Volker Heyd 说。

一些特征曾被认为是人类骑马的证据，因为它们有时出现在经常骑马的现代人身上。如脊椎骨上、下表面的磨损，这是骑马时的上下运动引起的；大腿肌肉与大腿骨的连接区域更



一座保加利亚坟墓中的人类骨架留有骑马的痕迹。图片来源: Michal Podsiadlo

厚、更粗糙，这表明大腿过度使用——可能是因为需要用腿夹住马。“韧带与骨骼接触的区域还会有额外的骨骼生长，使其更大，从而更好地分散力量。”Trautmann 说。

此次在保加利亚、匈牙利和罗马尼亚发现的生活在 5000 年前至 4500 年前的 9 具男性遗骸显示，他们的脊椎、腿和骨盆上的磨损痕迹符合骑马的特征。

研究小组评估了这 9 具骸骨上的 6 个骑马特征。其中 5 具显示出 5 个或更多特征，这是表明他们骑马的最有力证据；另外 4 具则显示出 4 个特征。研究人员还在他们使用的罐子

卡罗来纳大学进化生态学家 Timothy Mousseau 开展此项研究的动因。

2017 年，Mousseau 加入了一个志愿项目，为生活在切尔诺贝利事故禁区（发电站周围 2600 平方公里的区域）内的数百只流浪狗提供医疗护理。

在该地区开展工作的 3 年里，Mousseau 和同事从大约 300 只狗身上采集了血液样本，这些狗生活在核电站和附近地区（大部分无人居住）。对这些狗的 DNA 分析表明，它们并非初来乍到。通过与东欧其他流浪狗基因的对比，研究人员发现，核电站附近的狗几十年来一直与其他狗群隔离。

爆炸事故使致命的放射性同位素铯-137 沉积在核电站附近，其浓度是 15 公里外切尔诺贝利市的 10 倍至 400 倍。在 Ostrander 看来，这些狗持续存在于该地区表明，即使在反应堆附近，它们也能够正常生存和繁殖，“这很了不起”。

Ostrander 指出，狗的 DNA 样本“非常有价值”，因为它们往往与人类共享空间和饮食。但要弄清楚狗的哪些基因变化是由辐射引起



一群流浪的小狗在荒废的切尔诺贝利核电站里玩耍。图片来源: Sean Gallup/Getty

的、哪些是由其他因素如近亲繁殖或非放射性污染引起的并不容易。Mousseau 计划今年 6 月再一次开展采样工作。（徐锐）

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/sciadv.ade2537>

日研究人员开发出按需抑制癫痫新疗法

据新华社电 日本京都大学日前发表新闻公报说，该校研究人员参与的一个团队利用人造受体和人造药物，在癫痫发作时有针对性地抑制了病灶神经细胞的异常活动，缓解了症状，并通过实验猴验证了这种按需治疗的有效性。相关论文日前发表于《自然－通讯》。

公报说，约 60% 至 70% 的癫痫患者服药以控制症状，一些比较顽固的癫痫需手术治疗。手术切除病灶时或多或少会连带周围的正常区域被切掉，这可能导致运动或语言等功能丧失。

京都大学等机构的研究人员将实验猴的初级运动皮层当作癫痫的病灶，通过药物使这一区域的神经细胞异常兴奋并引发全身性癫痫。他们随后向该区域的神经细胞导入一种能发挥“开关”作用的人造受体，并在癫痫发作时用人造药物去氯氮平给实验猴肌肉注射。给药短短数分钟后，实验猴的异常脑电波和癫痫症状得到抑制。（钱铮）

美国载人“龙”飞船与国际空间站对接

据新华社电 搭载 4 名宇航员的美国太空探索技术公司“龙”飞船 3 月 3 日飞抵国际空间站，并与之对接。

据美国航天局介绍，该飞船于美国东部时间 3 日 1 时 40 分（北京时间 3 日 14 时 40 分）与空间站对接。对接时间较预定时间有所延迟，主要是因为任务团队在对接前发现飞船上的对接钩传感器出现问题，随后已及时排除故障。

据介绍，4 名宇航员将在空间站开展数百项科学实验和技术演示，包括特定材料如何在微重力下燃烧，心脏、大脑和软骨功能的组织芯片研究，还将从空间站外部收集微生物样本展开研究。（谭晶晶）

十四届全国人大一次会议在京开幕

（上接第 1 版）

李克强在报告中指出，过去五年极不寻常、极不平凡。在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我们经受了世界变局加快演变、新冠疫情冲击、国内经济下行等多重考验，如期打赢脱贫攻坚战，如期全面建成小康社会，实现第一个百年奋斗目标，开启向第二个百年奋斗目标进军新征程。

李克强在报告中指出，五年来，我们深入贯彻以习近平同志为核心的党中央决策部署，创新宏观调控，保持经济运行在合理区间；如期打赢脱贫攻坚战，巩固拓展脱贫攻坚成果；聚焦重点领域和关键环节深化改革，更大激发市场活力和社会创造力；深入实施创新驱动发展战略，推动产业结构优化升级；扩大国内有效需求，推进区域协调发展和新型城镇化；保障国家粮食安全，大力实施乡村振兴战略；坚定扩大对外开放，深化互利共赢的国际经贸合作；加强生态环境保护，促进绿色低碳发展；切实保障和改善民生，加快社会事业发展；推进政府依法履职和治理创新，保持社会大局稳定。

李克强在报告中指出，这些年我国发展取得的成就，是以习近平总书记为核心的党中央坚强领导的结果，是习近平新时代中国特色社会主义思想指引的结果，是全党全军全国各族人民团结奋斗的结果。

李克强在报告中指出，我们也清醒认识到，我国是一个发展中大国，仍处于社会主义初级阶段，发展不平衡不充分问题仍然突出。要直面问题挑战，尽心竭力改进政府工作，不

负人民重托。

李克强在报告中指出，今年是全面贯彻党的二十大精神开局之年。发展主要预期目标是：国内生产总值增长 5% 左右；城镇新增就业 1200 万人左右，城镇调查失业率 5.5% 左右；居民消费价格涨幅 3% 左右；居民收入增长与经济增长基本同步；进出口促稳提质，国际收支基本平衡；粮食产量保持在 1.3 万亿斤以上；单位国内生产总值能耗和主要污染物排放量继续下降，重点控制化石能源消费，生态环境质量稳定改善。

在对今年政府工作的建议中，李克强提出了几项重点：一是着力扩大国内需求；二是加快建设现代化产业体系；三是切实落实“两个毫不动摇”；四是更大力度吸引和利用外资；五是有效防范化解重大经济金融风险；六是稳定粮食生产和推进乡村振兴；七是推动发展方式绿色转型；八是保障基本民生和发展社会事业。

报告中，李克强还就民族、宗教和侨务工作，国防和军队建设，香港、澳门发展和两岸关系，以及我国外交政策作了阐述。

李克强的报告赢得热烈的掌声。

根据会议议程，大会审查国务院关于 2022 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2023 年国民经济和社会发展计划草案的报告及 2023 年国民经济和社会发展计划草案、国务院关于 2022 年中央和地方预算执行情况与 2023 年中央和地方预算草案的报告及 2023 年中央和地方预算草案。

受十三届全国人大常委会委托，十三届全

国人大常委会副委员长王晨作关于立法法修正草案的说明。

关于立法法修正草案的说明指出，立法是国家的重要政治活动，是把党的主张和人民的意志通过法定程序转化为国家意志的过程，关系党和国家事业发展全局。立法法是规范国家立法制度和立法活动、维护社会主义法治统一的基本法律。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央在坚持和发展中国特色社会主义全局和战略高度，对全面依法治国作出一系列重大部署，推进一系列重大工作，取得历史性成就。习近平总书记深刻阐述全面依法治国一系列重大理论和实践问题，习近平法治思想为新时代全面依法治国、加强和改进立法工作提供了根本遵循。

说明指出，修改立法法是新时代加强党对立法工作的全面领导，通过法治保证党的路线方针政策和决策部署贯彻执行的基本要求，是新时代坚持和发展全过程人民民主，通过法治保障人民当家作主的客观要求；是新时代推进全面依法治国、依宪治国，建设社会主义法治国家的重要举措；是总结新时代正确处理改革和法治关系的实践经验，更好坚持在法治下推进改革和在改革中完善法治相统一的现实需要。立法法修正草案共 37 条。一是完善立法的指导思想 and 原则；二是明确合宪性审查相关要求；三是完善立法决策与改革决策相衔接、相统一的制度机制；四是完善全国人大及其常委会的立法权限、立法程序和工作机制；五是适应监察体制改革需要补充相关内容；六是完善地方性法规、规章的权限和程序；七是完善备

案审查制度。

会议经过表决，通过了十四届全国人大一次会议关于设立十四届全国人大专门委员会的决定，通过了十四届全国人大一次会议关于十四届全国人大专门委员会主任委员、副主任委员、委员人选的表决办法，通过了十四届全国人大宪法和法律委员会主任委员、副主任委员、委员名单，通过了十四届全国人大财政经济委员会主任委员、副主任委员、委员名单。

在主席台就座的还有：马兴瑞、王毅、尹力、石泰峰、刘鹤、刘国中、许其亮、孙春兰、李书磊、杨晓渡、何卫东、何立峰、张又侠、张国清、陈文清、陈吉宁、陈敏尔、胡春华、袁家军、黄坤明、刘金国、王小洪、曹建明、张春贤、沈跃跃、吉炳轩、艾力更·依明巴海、万鄂湘、陈竺、白玛赤林、魏凤和、王勇、赵克志、周强、张军、刘奇葆、帕巴拉·格列朗杰、万钢、何厚铨、卢展工、马飏、陈晓光、梁振英、夏宝龙、杨传堂、李斌、巴特尔、汪永清、苏辉、辜胜阻、刘新成、邵鸿、高云龙，以及中央军委委员李尚福、刘振立、苗华、张升民等。

香港特别行政区行政长官贺一诚列席会议并在主席台就座。

十三届全国人大常委会委员列席大会。出席全国政协十四届一次会议的政协委员列席大会。

中央和国家机关有关部门、解放军有关单位和武警部队、各人民团体有关负责人列席或旁听了大会。

外国驻华使节旁听了大会。