

实验室观测到罕见粒子衰变

科技日报北京9月25日电（记者刘震）欧洲核子研究中心（CERN）NA62实验团队，首次在实验室成功观测到带电K介子衰变为带电π介子和正反中微子对，置信度达到宣称“新发现”所需的5西格玛（即99.9999%）。这一罕见粒子衰变过程，有望揭开超越粒子物理学标准模型的新物理学的奥秘。相关论文已提交24日举行的欧洲粒子物理研讨会。

NA62实验目标是高精度观测K介子

罕见衰变。标准模型揭示了物质的组成部分及其相互作用，其预测K介子发生这一衰变的几率不到百万分之一。正因如此，观测该衰变将成为寻找新物理学证据最可靠的途径之一。

K介子由CERN超级质子同步加速器提供的高强度质子束与静止靶碰撞产生。这种碰撞产生了一束次级粒子，使得每秒有近10亿个粒子飞入NA62探测器，其中约6%是带电K介子。探测器准确识

别并测量了K介子及除中微子外的衰变产物（中微子几乎不与物质相互作用，表现为“缺失的能量”）。

观测结果显示，K介子衰变为π介子和正反中微子对的几率约为千分之十三。研究团队指出，最新观测结果成为迄今达到“发现”水平的最罕见衰变。

新观测结果与标准模型并不完全吻合，这或许暗示着存在某种（或某些）未知

的新粒子。不过，这一推测还需更多数据予以证实。目前，NA62实验正在收集新数据，有望在未来证实或排除这种衰变中新物理学的存在。

新结果基于NA62实验2021年—2022年，以及2016年—2018年的数据集获得。其中2021年—2022年的数据集是在对NA62装置进行一系列升级后收集的，硬件升级与精细分析技术强强携手，将收集信号的速度提高了50%。

科技日报北京9月25日电（记者张梦然）美国加州大学洛杉矶分校健康中心领导了一项前沿性研究——人类大脑究竟如何“编码”并理解时间及经历的信息。该成果为神经科学领域的一个基本谜团带来了答案，还可用于开发神经假体装置，为未来医疗和人工智能（AI）领域带来新的研究方向。相关论文发表在25日的《自然》杂志上。

科学家曾利用脑部记录和神经成像来探索大脑如何处理空间导航，结果表明，人类大脑的海马体和内嗅皮层两个区域都发挥了关键作用。进一步研究发现，类似神经活动还可代表非空间体验，如时间、声音频率和物体特征。

在新研究中，团队招募了17名难治性癫痫患者。他们的大脑中曾植入深部电极以接受临床治疗。团队为参与者设计了一项涉及行为任务、模式识别和图像排序的复杂任务，在整个过程中，团队记录了他们的神经活动。

由于此次直接记录了人类单个神经元的活动，团队得以发现特定类型脑细胞的放电方式，这能反映出一个人经历事件的顺序和结构。当经历结束后，大脑会保留这些独特的放电模式，并在休息时快速重现。不仅如此，大脑还能凭借这些习得的模式，为未来将接受的刺激做好准备。

这一发现首次提供了证据，证明特定脑细胞是如何整合时间与经历信息，并对其提取和保留的。新研究的另一项开创性发现是，人类海马体和内嗅皮层中的一种“概念细胞”，会对特定的个体、地点或不同的物体作出反应，这似乎成为了人们记忆能力的基础。

对大脑来说，空间和时间这两个信息类型截然不同，而这项研究首次向人们展示了大脑如何使用类似的机制来表达不同的信息，这一重大发现为神经科学的发展开辟了新的道路。

大脑的海马体和内嗅皮层两个区域，在人类的记忆功能中举足轻重。现在，科学家在神经层面上证明了这两个系统是如何将事件按时间轨迹进行结合的。这个奇妙的探索不限于理论研究，还可帮助开发出神经假体装置，切实增强人们的记忆力或其他认知功能。随着时间的推移，科学界对大脑识别模式的发掘必将逐步加深，进而真正理解人类大脑如何形成记忆、预测未来潜在行为以及指导人们的行为。

大脑「编码」时间和经历之谜揭示

可为医疗及AI领域研究确定新方向

总编辑 观点
环球科技24小时
24 Hours of Global Science and Technology

人的一生为何有两次“断崖式”衰老？

今日视点

◎本报记者 张佳欣

许多人都曾有过这样的感受：突然间就觉得自己老了。实际上，这种感受并非错觉，或许正是身体内部深刻变化的真实写照，医学数据与研究也提供了有力的佐证。

《自然·衰老》杂志最新报道称，美国斯坦福大学医学院的科学家揭示了衰老不是一个简单的线性过程。相反，人类在青春后期还会经历两次显著的“断崖式”衰老。不过，清晰的认识将能帮助人们更好应对。

两次显著衰老变化

科学家招募了108名种族背景多样的参与者，年龄从25岁到75岁不等。在长达数年的时间内，科学家每3到6个月收集一次参与者的血液样本，以评估基因活性、血糖水平等不同因素随时间的变化情况。

他们利用这些样本，追踪了超过135000种不同的分子和微生物，包括已知与免疫健康、心血管功能、新陈代谢、肾功能以及肌肉和皮肤结构相关的代谢物、脂质、蛋白质和蛋白质前体（RNA分子）。这些样本总共提供了约2460亿个不同的生物标志物数据点。

研究结果表明，81%的分子并没有像线性衰老所预期的那样持续变化，而是在中年和老年发生两次显著变化。

中南大学湘雅医院抗衰老MDT门诊牵头专家、心血管内科主任医师兼教授莫龙告诉科技日报记者，生物年龄是



衰老的每个阶段都会对人体有明显影响，如胶原蛋白和弹性蛋白产生减少、黑色素减少，以及皮肤质量下降、头发变灰白和变少。
图片来源：视觉中国

一个综合表现，涵盖外观和内在的变化。外观包括体态、皮肤光泽、皱纹和弹性；内在则涉及脏器功能，如心脏、肝脏和肾脏的健康，以及糖化指标等。此外，功能性的改变，如心肺功能和运动能力，也是重要指标。综合这些数据，通过大数据分析，人们才能更准确地评估生物年龄，而不仅仅是凭外观判断。

分子水平研究说法

在中年加速衰老期，一些变化发生在影响代谢的细胞中，这解释了为什么人们随着年龄的增长更难代谢咖啡因和酒精。脂肪组织蛋白的变化可能解释了中年时期胆固醇水平升高和体重意外增加的原因。与皮肤和肌肉结构

相关的结缔组织蛋白的变化则解释了为什么皮肤开始松弛、出现皱纹，以及为什么人们更容易出现与肌肉拉伤和损伤相关的问题。

在老年加速衰老期，科学家观察到了更多相同的分子变化，以及与肾功能和免疫健康相关的分子的显著波动。这解释了为什么老年人更容易感染新冠，以及为什么老年痴呆发病率、肾脏问题和心血管疾病会急剧增加。

美国《国家地理》杂志援引哈佛大学医学院外科副教授塞缪尔·林的话称，首次衰老爆发期间突然发生的分子变化在步入老年时可能会进一步加剧，但衰老的每个阶段都会对人体有明显影响，如胶原蛋白和弹性蛋白产生减少、黑色素减少，以及皮肤质量下降、头

发变灰白和变少。

他认为，这些明显的衰老迹象是人体内发生的分子和微生物变化的直接结果。

社会因素影响程度

此前，有许多研究表明，与年龄相关的疾病都会在步入老年时发生剧烈变化，因此，科学家对人体在这个时间段突然衰老并不感到诧异。但是，中年这个时间点却令人好奇。

起初，科学家推测是更年期或围绝经期导致研究中的女性群体发生了巨大变化，从而影响了整个组群。但当他们按性别对研究组群进行分类时，发现44岁左右的男性也出现了相同的衰老趋势。他们认为，很可能还有其他更重要的因素在影响着男性和女性的这些变化。

莫龙团队最新研究认为，40—45岁、60—65岁是两个衰老突然加速的阶段。

莫龙认为：“社会因素是导致衰老的一大重要原因。很多人40多岁正面临‘上有老、下有小’的‘中年危机’，而60多岁会出现‘晚年危机’，相关的心理和生活方式变化也会显著影响衰老进程。”

研究人员建议，当步入40岁时，要密切关注胆固醇水平，加强定期锻炼以保持肌肉质量。他们还建议多喝水以缓解与年龄相关的肾脏问题，多吃富含抗氧化剂的食物以减少氧化应激的不利影响。

莫龙还提出3种抗衰老的饮食方式。一是抗炎饮食；二是地中海饮食，即以坚果和蛋白质为主；三是原始饮食，即模仿古代人类的饮食习惯，减少碳水化合物摄入，适当进行轻断食。此外，适当摄入咖啡因也有助于延缓衰老。

（上接第一版）

2021年7月1日，庆祝中国共产党成立100周年大会。习近平总书记向全世界庄严宣告：“只有社会主义才能救中国，只有社会主义才能发展中国！”

曾几何时，国家蒙辱、人民蒙难、文明蒙尘，彼时之中国，被视作一艘“无一处没有伤痕”的破船；曾几何时，仁人志士奔走呐喊，太平天国运动、戊戌变法、义和团运动、辛亥革命接连而起，各种救国方案轮番出台，却“诸路皆走不通了”……

从新民主主义革命时期的浴血奋战、百折不挠，到社会主义革命和建设时期的自力更生、发愤图强，从改革开放和社会主义现代化建设新时期的解放思想、锐意进取，到中国特色社会主义新时代的自信自强、守正创新……历史充分证明，中国共产党团结带领亿万人民走出了一条引领中国进步、增进人民福祉、实现民族复兴的康庄大道。

这条路，植根于中华文化沃土——“如果没有中华五千年文明，哪里有什么中国特色？如果不是中国特色，哪有我们今天这么成功的中国特色社会主义道路？”

2021年3月，福建武夷山。习近平总书记来到九曲溪畔的朱熹园，回望历史，感慨万千。

数千年来，中华民族走着一条不同于其他国家和民族的文明发展道路。今天，中国道路的每一步开拓，都是基于中国国情和中华文化的实践探索。

从“民惟邦本，本固邦宁”到坚持以人民为中心；从“周虽旧邦，其命维新”到全面深化改革；从“天人合一”“万物并育”到促进人与自然和谐共生；从“法者，治之端也”“德者，本也”到坚持依法治国和以德治国相结合；从“协和万邦”“天下大同”到推动构建人类命运共同体……

习近平总书记的深刻论断，昭示历史的真谛：“在五千多年中华文明深厚基础上开辟和发展中国特色社会主义，把马克思主义基本原理同中国具体实际、同中华优秀传统文化相结合是必由之路。”

这条路，铺展在一代代接力奋斗者永不停歇的脚下——2024年8月底，四川阿坝。白色的CRH2G型耐高寒动车组首发驶出黄龙九寨站，不远处，红军长征纪念馆碑园里的红军塑像静静矗立。

近90年前，英勇的红军战士们，以生命为代价，艰难蹚出了一条通向革命胜利的道路。

向着新的胜利，踏上新的长征。作出把党和国家工作中心转移到经济建设上来、实行改革开放的历史性决策，明确“走自己的路，建设有中国特色的社会主义”，提出“使市场在资源配置中起决定性作用”……厚重的历史，写满了中国共产党人对道路的孜孜探索。

习近平总书记洞察深邃：“中国特色社会主义道路，既坚持以经济建设为中心，又全面推进经济建设、政治建设、文化

建设、社会建设、生态文明建设以及其他各方面建设；既坚持四项基本原则，又坚持改革开放；既不断解放和发展社会生产力，又逐步实现全体人民共同富裕、促进人的全面发展。”

脚踏人间正道，何惧世事沧桑。我们走自己的路，具有无比广阔的舞台，具有无比深厚的历史底蕴，具有无比强大的前进定力。

砥砺前行：“中国特色社会主义是实现中华民族伟大复兴的必由之路”

秋日岭南，伶仃洋波涛万里，海天一色。今年6月30日正式通车的深中通道，宛若辽阔海面上的一条巨龙。

从昔日“叹零丁”，到今日“跨伶仃”，举世瞩目的超级工程，展现了一个国家和民族史诗般的巨变。

伟大事业，孕育于伟大梦想。如何实现中华民族伟大复兴这一中华民族近代以来最伟大的梦想？

“实现中国梦必须走中国道路。这就是中国特色社会主义道路。”习近平总书记一语道破。

75年来，我们党带领中国人民坚定不移走好自已的路，坚持用“中国办法”解决“中国难题”，闯过了难以计数的难关险阻，创造了前无古人的发展成就，实现中华民族伟大复兴进入不可逆转的历史进程，社会主义中国以更加雄伟的身姿屹立于世界东方。

凯歌前行，创造彪炳史册的人间奇迹——

这是振奋人心的数字：2023年，我国国内生产总值超过126万亿元。从一穷二白到世界第二大经济体，我国经济实力和国际影响力实现历史性跨越。

“祝融”探火，内生动力更加强劲；从温饱不足到打赢脱贫攻坚战、中华大地实现全面小康，人民生活愈发幸福……

75载砥砺前行，中国人民创造了世所罕见的经济快速发展和社会长期稳定两大奇迹。

实践证明，中国特色社会主义道路是符合中国实际、反映中国人民意愿、适应时代发展要求的，不仅走得对、走得通，而且走得稳、走得远。

披荆斩棘，有效抵御风险挑战——

“我最亲爱的祖国，我永远紧依着你的心窝……”今年9月2日，伴着悠扬的歌声，一堂别具特色的“开学第一课”在甘肃省积石山县临津中学举行。经过地震灾后恢复重建，孩子们在崭新的校园里迎来新学年，开启新生活。

2023年12月18日深夜，一场突如其来的6.2级地震袭击了积石山县及其周边地区。

灾难当前，一支支救援力量迅速从四面八方赶来，汇聚成众志成城、共渡难关的巨大暖流，全力保障受灾群众生命财产安全。

愈是疾风骤雨，愈是坚如磐石。抗击自然灾害、经受疫情大考、抵御极限施压、统筹发展安全……75载风雨兼程，中国共产党带领亿万人民迎难而上、攻坚克难，有效应对各类风险挑战，“中国之制”的巨大优越性不断彰显，“中国之治”的强大生命力日益迸发。

胸怀天下，为世界贡献中国方案——

九月，首都北京又一次迎来“中非合作论坛峰会时间”。

天安门广场和长安街两侧，鲜艳的五星红旗同53个非洲国家和非洲联盟旗帜迎风招展，汇聚梦想、激荡信心。

“实现现代化是世界各国不可剥夺的权利”“中方愿同非方加强治国理政经验交流，支持各国探索适合本国国情的现代化道路，确保各国权利平等、机会平等”。峰会开幕式上，习近平总书记郑重宣示。

乘历史大势而上，走人间正道致远。

“我们坚持和发展中国特色社会主义，推动物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明协调发展，创造了中国式现代化新道路，创造了人类文明新形态。”习近平总书记点明主旨。

菌草援外让世界更多国家百姓受益，共建“一带一路”成为深受欢迎的国际公共产品和合作平台，人类命运共同体理念深入人心……

中国式现代化的生动实践，不仅为中华民族伟大复兴开辟了光明前景，也拓展了发展中国家走向现代化的途径，为解决人类问题贡献了中国智慧和方案。

继往开来：“不断谱写新时代坚持和发展中国特色社会主义新篇章”

2024年8月22日，纪念邓小平同志诞辰120周年座谈会上，习近平总书记的重要讲话掷地有声：

“党的十八大以来，我们所做的一切，都是在践行党的初心使命，都是在完成毛泽东、邓小平等老一辈革命家未竟的事业，都是在新时代条件下坚持和发展中国特色社会主义。”

时代在不断前进，事业在不断发展，理论创新和实践创新一刻也不能停止。

新时代新征程，中国共产党人高举中国特色社会主义伟大旗帜，汇聚亿万人民磅礴伟力，把国家和民族发展放在自己力量的基点上，把中国发展进步的命运牢牢掌握在自己手中。

毫不动摇坚持和加强党的全面领导——

2024年9月14日，约3000名各界代表隆重集会，庆祝全国人民代表大会成立70周年。

系统总结新时代人民代表大会制度理论和实践创新重

大成果，习近平总书记首先强调必须坚持中国共产党领导，充分彰显党的领导之于坚持和完善人民代表大会制度的重要意义。

中国共产党领导是中国特色社会主义最本质的特征，是中国特色社会主义制度的最大优势。

踏上新征程，必须更加深刻领悟“两个确立”的决定性意义，更加坚定做到“两个维护”，完善坚持党的领导的体制机制，确保党始终总揽全局、协调各方，为推进新时代中国特色社会主义各项事业提供坚强保证。

站稳以人民为中心的根本政治立场——

连片的苹果树生机勃勃，色泽浓红的花牛苹果挂满枝头……正值采摘季节，甘肃天水市麦积区南山花牛苹果基地里一片丰收景象。

2024年9月，正在甘肃考察的习近平总书记来到这里，同乡亲们亲切交流。

一天的工资能有110元，一年就是3万多元。靠着一颗颗的红苹果，乡亲们找到了脱贫增收的窍门，过上了小康致富的生活。

“现代化不仅要看得见面上的指标数据，更要看人民的幸福安康。”

习近平总书记深刻指出，现代化道路最终能否走得通、行得稳，关键要看是否坚持以人民为中心。

踏上新征程，始终同人民站在一起、想在一起、干在一起，不断把人民对美好生活的向往变为现实，中国共产党必将带领中国人民在中国特色社会主义道路上写就新的奇迹。

坚持守正创新，进一步全面深化改革——

2024年7月18日下午，在如潮的掌声中，党的二十届三中全会通过《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》。

站在新的历史起点，《决定》明确了进一步全面深化改革的总目标：继续完善和发展中国特色社会主义制度，推进国家治理体系和治理能力现代化。

既与党的十八届三中全会确定的全面深化改革总目标一脉相承，又同党的二十大作出的战略部署相衔接，这一总目标的确立，为进一步全面深化改革指明了前进方向。

习近平总书记精辟指出，改革开放是坚持和发展中国特色社会主义、实现中华民族伟大复兴的必由之路。

踏上新征程，必须通过全面深化改革不断拓展中国特色社会主义道路，不断丰富中国特色社会主义理论体系，不断完善中国特色社会主义制度，谱写新时代坚持和发展中国特色社会主义新篇章。

循大道，至万里。

在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，沿着中国特色社会主义道路奋勇向前，亿万中华儿女正满怀信心，向着强国建设、民族复兴的宏伟目标不断迈进。

（新华社北京9月25日电）