

量子态叠加效应尺度刷新纪录

原子云能在距半米的两个状态叠加

科技日报北京12月30日电(记者华凌)美国斯坦福大学的研究团队成功地让原子云处在相距半米的两个状态进行了叠加,这将是量子态叠加效应的最大尺度纪录从1厘米扩展到了54厘米。相关研究论文发表在最新一期的《自然》杂志上。

研究团队认为,新研究成果可能意味着找到了量子世界与经典世界之间的分界点,因为相对那些量子水平的物体,新研究成果更适用于大尺度的宏观物体。《自然》杂志也发表了针对该团队研究的社论,描述

他们的实验过程,并总结相关结果。

在过去几年里,有关量子粒子甚至和整个原子纠缠的新闻被大量报道。目前研究人员想在更远距离外的两个粒子纠缠,这就有了关于纠缠对象大小的问题。

薛定谔猫有过这样的讨论,作为理论家和那些在应用领域的专家试图找出是否真的可能导致整个猫同时出现在两个地方的情况。

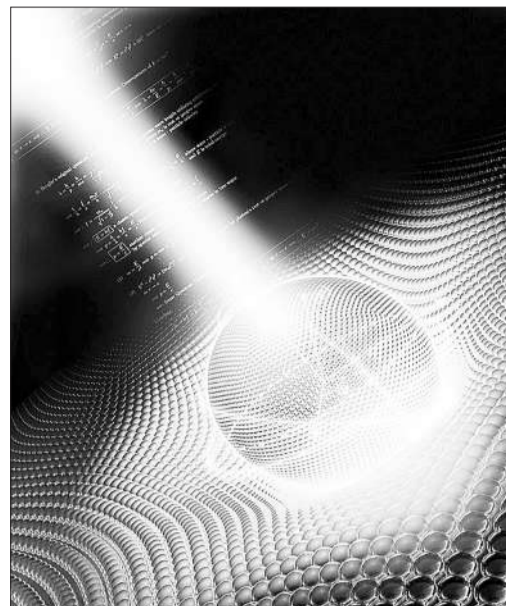
所谓叠加状态,是假设当一只猫被封闭在一个

内部信息不为人知的盒子里,用一只枪向盒子里射击,如果只发射了一枚子弹,而猫这时非死即活,这时猫的量子态就是死猫状态和活猫状态的混合体(因为人们不能准确地知道猫此时状态)。叠加状态会引起量子纠缠,这也成了量子随机事件的依据之一。

据物理学界网站29日报道,研究人员通过创建一个玻色-爱因斯坦凝聚态云(BEC),由所有最初在相同状态的1万个铷原子(在一个超级冷冻室)组成。

BEC是科学巨匠爱因斯坦在80年前预言的一种新物态,表示原来不同状态的原子突然“凝聚”到同一状态。然后,用激光把云推到10米高的腔室,使原子进入一个给定状态。当云到达腔顶时,波函数是给定状态的对半混合物,代表位置是54厘米。当云被允许回到腔底时,研究证实原子从两个不同的高度下降,证明云处在叠加状态中。

该研究小组认识到,虽然实验刷新了宏观尺度叠加态的新纪录,但其仍然是用单个原子进行的。



导致衰老的基因关联被发现

新华社旧金山12月29日电(记者徐勇)进入老年,人体会发生多种综合变化,这些变化与一些生物化学物质有关,部分归咎于遗传信息传递障碍。如果能确认导致信息阻断的特定物质,或许可以缓解与衰老相关的变化。

美国俄勒冈大学的新研究确认,一种核转录因子蛋白会伴随人体年龄增长而减少,与人体衰老构成了基因关联。研究人员在最新一期《自由生物与医学》月刊发表论文,确认“Nr2”就是这样一种“长寿保障因子”。

作为核转录因子蛋白,Nr2既监测细胞状态,又传递细胞信息。当细胞代谢过程遭遇阻碍时,如遇到氧化物、毒素或污染物侵袭,Nr2会测知状况并向细胞核发出信息,触发最多约200个基因,启动细胞修复,解除致癌物毒性、蛋白质和脂质代谢、抗氧化保护等进程。

人体细胞不断生成Nr2,但细胞保护进程循环往复,每隔约20分钟一次就会大量消耗这种蛋白。

老年人常见代谢过程阻碍,机体“理理”生成更多Nr2。然而,俄勒冈大学的研究人员在动物实验中发现,衰老动物体内Nr2数量及其保护功能一般会下降30%至40%。

就Nr2数量减少,研究人员归因为名为MiRNA-146a的一类“小核糖核酸分子”数量增加。这种分子在细胞内有着多种调节作用,包括遗传信息传递、控制哪些特定基因得以表达以及这些基因发挥特定功能的“开关”。

研究人员推断,当人体进入老年,这种分子的表达异常会导致Nr2数量减少。该校老年健康核心实验室主任凯特·谢伊说:“我们最需要抗氧化的时候,它(MiRNA-146a)却减弱我们的能力。”

对于老年人来说,其结果就是罹患与机能退化关联的多种慢性、轻度炎症,以及心脏病、癌症、糖尿病和神经系统疾病等。

研究人员说,控制饮食和改变生活方式之所以有效,或许因为这有助于维持MiRNA-146a和Nr2平衡;另外,借助药物干预手段,今后或许可以降低体内MiRNA-146a数量,缓解一些与衰老相关的疾病症状。

今日视点

几内亚“抗埃”取得里程碑式胜利

新华社记者

世界卫生组织29日宣布,西非埃博拉疫源国几内亚的埃博拉疫情结束,进入为期90天的强化监测阶段。这是西非三国长达两年之久的抗击埃博拉之路上一又一重要阶段性成果,“抗埃”全面胜利仅有一步之遥。

此前,世卫组织已于11月7日宣布塞拉利昂埃博拉疫情结束。如果未来两周无任何新增病例报告,世卫组织将于2016年1月14日宣布利比里亚埃博拉疫情结束,届时这场在西非三国造成超过2.8万个确诊、疑似或可能感染病例,吞噬1.13万条生命的疫情将正式宣告结束。

世卫组织在当天声明中说,几内亚终结埃博拉病毒传播是西非抗击埃博拉疫情的重要里程碑,但同时指出,未来数月仍是防止埃博拉疫情反复的关键阶段,呼吁各方对此保持高度警惕。

高度评价

此次埃博拉疫情最初于2013年12月在几内亚盖凯杜行政区出现,此后传播至邻国利比里亚和塞拉利昂,并最终通过陆地和航空旅行扩散至多国。

根据世卫组织规定,超过42天(两个埃博拉病毒隔离期)没有新增埃博拉病例即可宣告疫情结束。几内亚最后一例确诊感染者第二次血清呈阴性后已过去42天,这是世卫组织宣布疫情结束的依据。疫情期间,几内亚累计发现确诊、疑似或可能感染病例3804例,死亡2536人。

“这是西非三国——几内亚、利比里亚、塞拉利昂——第一次真正阻止引起这场长达两年灾难疫情的病毒在其起源国的传播,”世卫组织非洲区负责人穆蒂说,“我对几内亚政府、社区和合作伙伴在抗击疫情、取得里程碑式胜利过程中展现出的决心表示赞赏。”

世卫组织驻几内亚代表贝罗霍则表示,必须向在抗击疫情的逆境中表现出卓越领导力的几内亚政府和人民表达敬意。“在未来90天强化监测阶段及2016年重建健康服务体系过程中,世卫组织及其合作



伙伴将继续向几内亚提供支持。”

据悉,几内亚政府计划30日在中国援建的“人民宫”举办隆重的庆祝活动,届时几内亚总统孔戴将为抗击埃博拉疫情有功人员授勋,以表彰他们所做杰出贡献。

中国贡献

几内亚在抗击埃博拉道路上取得的这一成就,不仅是几内亚政府努力及西非三国协同应对的结果,也离不开来自国际社会的支持。作为非洲的好兄弟、好朋友、好伙伴,中国在其中发挥了重要作用。

疫情暴发以来,中国对包括塞拉利昂、利比里亚、几内亚三国在内的有关非洲国家提供了总价值7.5亿元人民币的紧急人道主义援助并及时落实到位,是累计提供援助医疗物资最多的国家之一。此外,中国还派出超过1000名医护人员,并在非洲9个国家培训了1.3万名当地医护人员。

上个月,中国政府明确表示,将继续向西非三国提供新一揽子援助,支持疫后重建,帮助加强公共卫生体系和能力建设。

中国在应对疫情过程中表现出的大国担当,赢得西非三国政府和国际社会的广泛赞赏。

利比里亚总统瑟利夫表示,当该国人民遭遇埃博拉疫情肆虐的困难时刻,中国率先伸出援手,唤起和引领国际社会的关注与援助,为利方战胜疫情发挥了重要作用。

“语言不足以表达我们对中国的感谢,”塞拉利昂卫生部长福法纳说。

曾4次到访西非疫情重灾区考察的世界卫生组织发言人塔里克·亚沙雷维奇说,在控制和扭转埃博拉疫情上,及时伸出援手的中国担当了重要角色。“无论是中国政府的援助速度,还是对中国在财力、医疗与后勤方面作出的强力承诺,世界卫生组织都表示感谢。”

保持警惕

在庆祝这一胜利的同时,世卫组织呼吁西非三国对疫情可能出现的反复保持警惕,并呼吁国际社会继续支持被疫情波及国家,帮助他们重建医疗体系。

要防止疫情反复的一个挑战是,埃博拉病毒在康复者体内存活的时间比此前预计要长。病毒即使已从康复者血液中完全清除,仍可在男性康复者精液中存活长达9至12个月。几内亚今年3月至11月期间共计出现10起小规模疫情复发,起因就是康复者体内残存病毒再度引发感染。

“(对真正结束埃博拉疫情来说)接下来几个月是关键期,”世卫组织埃博拉应对特别代表艾尔德表示,在这个阶段,西非三国需确保他们已充分准备好阻止、探测或应对新出现病例。

“病毒在康复者体内有限的残存阶段使疫情在2016年反复成为可能,因此所有合作伙伴有必要继续为西非三国提供支持,”艾尔德说。

同时,2016年也是受疫情波及最为严重的西非三国重建公共医疗体系的关键阶段。世卫组织表示,将与几内亚、利比里亚、塞拉利昂三国政府和合作伙伴共同努力,为康复者提供医疗和心理护理,残存病毒检测及回归家庭与社区生活的咨询与教育,最大程度降低埃博拉病毒的传播风险。

(综合新华社记者张淼、刘石磊报道)

环球短讯

新年前夜太阳风暴也来凑热闹

科技日报北京12月30日电(记者房琳琳)美国国家海洋和大气局(NOAA)预报称,一次大规模的太阳风暴将撞击地球,相应纬度的极光会在新年前夜变得蔚为壮观。

NOAA物理学家泰瑞·昂森哲认为,“这完全有可能,但主要取决于太阳风暴的强度。”31日,强度达到M1.9级的太阳耀斑爆发,会在美国时间30日凌晨撞击地球,影响将可能持续到新年前夜。

NOAA还预测到一个强烈的G3级别的地磁风暴即将到来。评级系统将太阳能量产生的磁场分为G1

到G5不同的档次。G3级别的风暴会对电网产生影响,在高纬度会导致无线电压制,甚至影响到GPS信号接收。不太常见的G4级别地磁风暴则能让加州百姓看到极光。

昂森哲将这种日冕物质抛射行为描述为“一种太阳大气层活动,主要是带有磁场的质子和电子的活动”。他说,整个地球的磁系统都镶嵌在流动的“电池”中,驱动了环绕我们周围的电流。当电流撞击上层大气时,就像耀眼的霓虹灯发出了绚丽的光。

公斤以内。如果稍微重一点的话,可能导致机器人从墙上翻转落到地面。

虽然机器人的锂电池只能持续10分钟,但研究人员相信,这个普遍问题会随着电池领域的进步得以解决。此外,螺旋桨系统的成功运用解决了从垂直墙面到天花板的移动难题。

比尔兹利认为,除了用来娱乐,这种攀爬能力对工业检测机器人来说非常有用,或许还能用来制造真空吸尘器以及无人驾驶汽车。

的器官抵达患处。

这款机器人配备了摄像头,能为医生提供人体内清晰的画面,帮助医生更精确、高效地完成外科手术。机器人还能配备夹子、手术刀等外科手术工具,从而可直接为病人实施手术。

参与这项研究的伦敦大学国王学院教授卡斯帕·阿尔特赫认为,这项技术未来还可以应用到更多领域,比如水下管道检修和救援。

四轮机器人能轻松攀爬垂直墙面

科技日报北京12月30日电(记者房琳琳)哪怕是一座小山,人类有时都很难垂直攀爬。但有一种四轮机器人可以借助螺旋桨动力从地面导航开始,爬上垂直的墙体表面。

据新科学家网站30日报道,瑞士联邦技术研究所迪昂尼研究院保罗·比尔兹利和同事们开发了这款机器

英开发出软体机器人助力外科手术

新华社伦敦12月29日电(记者张家伟)英国伦敦大学国王学院29日宣布,其参与研发的软体机器人可协助医生实施微创手术。与现有外科手术机器人相比,这款软体机器人具备更高的伸缩能力,更容易在人体中移动。现有外科手术机器人多是基于刚性零部件组装

而成,伸缩弯曲能力非常有限。

该校与英国邓迪大学的研究人员研发的新型软体机器人外形如章鱼触须,其部件由硅树脂材料制作。机器人配备了相关驱动装置,具有很高的柔韧性,能轻松地从小创口进入人体,并绕过人体内脆弱

新诊断方法可避免试管婴儿遗传病

新华社记者 林小春

中美研究人员28日在新一期美国《国家科学院学报》上报告了一种成本低、容易操作且适用范围广的诊断新方法,只需利用单个细胞便可检测准备植入母体内胚胎的遗传缺陷,从而避免做试管婴儿的夫妇将疾病遗传给下一代。

这项研究发表在新一期美国《国家科学院学报》上。报告作者之一、美国科学院院士、哈佛大学教授谢晓亮介绍,已利用这种叫MARSALA的技术成功帮助两个病例,一个是常染色体显性遗传疾病,单个碱基缺失导致突变,引起多发性骨软骨瘤的发生,其后代无论男女女孩均有50%患病风险;另一例是发生在X染色体上的隐性遗传疾病,单个碱基发生替换突变,男孩携带突变位点即患病,造成外胚层发育不良、无毛发、牙齿及汗腺,其后代男孩有50%几率患病,女孩有50%几率成为携带者。

同时兼任北京大学生物动态光学成像中心主任的谢晓亮说,经过MARSALA技术筛选后,这两对夫妇均已得到健康的后代,目前两个孩子都已经一岁多了。

谢晓亮希望,这一研究成果今后能给更多的遗传病家庭带来福音。

人类的每一个体细胞都含有两套遗传物质,一套来自母亲,另外一套来自父亲,每一套遗传物质包含30亿个碱基,分布在23条染色体上。某单个碱基的改变有可能会改变基因组中编码,导致遗传疾病。而染色体的

数量异常将会导致染色体疾病。

据谢晓亮介绍,在试管婴儿技术中,植入前胚胎遗传学诊断可淘汰遗传学非正常胚胎。但该技术面临的巨大挑战是,每个胚胎可用于医学检测的细胞数量特别少,通常只有几个细胞,现有的检测技术必须先对这几个少量的细胞进行数十万倍的扩增。但扩增过程中会出现有些碱基未被扩增出来或扩增失误等问题,从而导致诊断错误。

此外,目前临床上使用的技术要么只能检测少数几种染色体疾病,要么只能检测单基因疾病或染色体数量的改变,要么能同时检测单基因疾病及染色体异常但不能直接对突变位点进行分析。总体上,检测的准确性、可操作性及诊断成本都亟须进一步提高。

谢晓亮与北医三院的乔杰、北京大学的汤富酬及亿康基因有限公司合作,在国际上首次开发出MARSALA技术,其创新点在于能在单细胞水平上,通过一步高通量测序即可检测致病基因突变位点和染色体异常,同时完成高精度连锁分析,全面提高诊断的覆盖面和精准性。

研究人员说,MARSALA方法有着操作方便、成本低、精确度高、可靠性高等优点,对各种遗传病患者家系的兼容性高,而且适用范围广,目前突变基因已知的4000多种单基因遗传疾病都可采用该方法进行高精度植入前遗传学诊断。



再见,2015!

这张拼版照片的四个画面组成“2015”的图案,它们从左至右依次是:一名行人将手伸出栅栏(2015年12月22日摄);瑞士日内瓦莱蒙湖畔的璀璨灯光(2015年8月5日摄);法国巴黎埃菲尔铁塔为哀悼巴黎系列恐怖袭击遇难者亮起红、白、蓝三色灯光(2015年11月23日摄);一名工作人员在德国汉诺威工业博览会上展示仿生机器人手(2015年4月12日摄)。

新华社发(李任滋编辑)