

新型量子比特运行无需外部磁场

科技日报北京10月18日电(记者张佳欣)据最新一期《自然·材料》杂志报道,一个由日本国家信息与通信技术研究所(NICT)和名古屋大学等机构组成的团队,开发出了世界上首个无需外部磁场即可运行的超导通量量子比特。传统上,超导通量量子比特需要依靠大型线圈或通量线提供的外部磁场才能工作,而这款新型量子比特利用了铁磁约瑟夫森结(π 结),从而可在没有

磁场的情况下运作。这为高性能量子计算机的发展提供了新的可能性。

在众多类型的量子比特中,超导量子比特的量子态比较容易操控,因此广受科学家青睐。这些量子比特的核心组件是 π 结,它对于控制量子比特的操作至关重要。

当前,传输量子比特非谱性低,在大量集成时会面临频率拥挤的问题。相比之下,采用3个 π 结且具有较

高非谱性的通量量子比特能够缓解这类问题。然而,通量量子比特的扩展受到限制,因为它们依赖于外部线圈提供必要的磁通量。这不仅可能引入噪声,还需要额外的控制线路。

为了克服这一难题,团队将硅基氮化物超导量子比特技术与铁磁约瑟夫森器件相结合,创造了一种带有 π 结的通量量子比特。这种 π 结能够在不使用外部磁场的情况下产生180度相位

偏移,使得量子比特能在最优条件下独立运行。

团队表示,这项创新减少了噪声干扰,简化了电路设计,并促进了量子比特的大规模集成。尽管该量子比特的相干时间仅为1.45微秒,比之前某些相位量子比特提高了360倍,但仍短于无 π 结的传统通量量子比特。不过,消除对外部磁场的需求标志着向更加高效和经济的量子技术迈进了一大步。

火星冰层中发现潜在微生物栖息地

有望成搜寻生命关键地点

科技日报北京10月18日电(记者张梦然)发表于最新一期《通讯·地球与环境》上的建模研究结合火星轨道探测器拍摄的图片显示,火星冰层中存在潜在的微生物栖息地,而正是暴露在火星表面的尘埃冰,为光合作用生命的存在创造了必要条件。该研究还认为,位于火星中纬度的冰沉积物,将成为寻找火星生命的关键地点。

来自太阳的高水平有害紫外线辐射,让当下的火星表面几乎不可能存在生命。然而,足够厚的冰层能吸收这种辐射,保护生活在其表面下的细胞。存在于这些条件下的任何生命都必须位于一个所谓的“辐射宜居区”——既不能太深,要能接收较多光照进行光合作用;又不能太浅,要足以抵挡有害紫外线辐射。

美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室团队此次计算了在火星上观测到的含尘量,以推断冰结构中是否存在这样一个辐射宜居区。他们发现,含尘量很高的冰会阻挡太多阳光;含尘量在0.01%—0.1%的冰,在其5—38厘米深处可能存在一个宜居区;而在更干净的冰中,在其2.15—3.10米深处可能存在一个更大的宜居区。

研究团队解释说,冰内的尘埃颗粒可能会使最深约1.5米的位置偶尔出现局部融化,为光合作用生命的存活提供必要液态水。但他们认为,火星上的极地可能过于寒冷,而中纬度地区可能存在地下融化(约在纬度30度到50度之间)。

团队提醒道,理论上宜居区可能存在,但并不意味着火星上现在就有或曾有过光合作用生命。研究结果只是说明,暴露在火星中纬度表面的一些冰,将是未来人们搜寻火星生命的重要目标。

火星,这颗红色星球引发人类对于地外生命的无尽遐想。火星的环境极为恶劣,稀薄的大气、强烈的辐射和极端的温度变化都对生命的存在构成巨大挑战。不过,火星上的液态水和冰层,又为生命的孕育提供了潜在的“避难所”。目前,关于火星上是否存在生命尚无定论,但持续不懈的探索研究正带来越来越多的线索。未来,随着科技不断进步,人类将更深入地了解火星,破解这个宇宙之谜。

信任,让世界更美好

——2024世界卫生峰会热议全球健康面临的挑战

今日视点

◎本报驻德国记者 李山

近日,第十六届世界卫生峰会(WHS 2024)在柏林召开。全球约3500名来自政治科学领域、私营部门和民间社会的利益相关者,围绕全球健康面临的危机和挑战,进行了深入探讨与交流。峰会期间,世界卫生组织(以下简称“世卫组织”)募集到10亿美元捐助,各领域的全球健康辩论也推向新阶段。

信任是全球健康的基石

此次峰会提出了“为更健康的世界建立信任”的口号,强调信任比以往任何时候都更重要,是实现可持续、公平的健康解决方案的基础。世卫组织总干事谭德塞博士说:“信任一直是医学和公共卫生的基础。信任本身并不能使人健康,但如果有了信任,任何人都无法保持健康。人们不会服用不信任的药物,不会去看他们不信任的医生,也不会听从不信任的建议。当信任破裂时,后果可能是致命的。”

人们已经意识到全球卫生领域面临信任危机,这其中既包括虚假信息泛滥导致的对疫苗和其他健康干预措施的不信任,也包括疫情期间全球新冠疫苗不公平分配的深远影响。围绕病原体获取等核心争议问题,发达国家和发展中国家之间缺乏足够的信任。

世卫组织首席科学家杰里米·法勒

说:“信任需要数年时间才能建立起来,却可能在一瞬间失去。”世卫组织将通过持之以恒地为人们提供更好服务来建立信任,而不仅限于危机时期。这意味着设计和提供安全、可负担、以人为本的卫生服务,以及提供适用于所有政府、卫生服务提供者、研究人员、民间社会资助者的成果。

世卫组织改进筹资模式

虽然2024/2025年度,世卫组织的预算高达68.3亿美元,但其筹资模式过度依赖自愿捐款(80%以上),其中大部分是指定用途的捐款,这限制了世卫组织提供会员国所期望的高质量的规范性和技术性工作的能力。因此,世卫组织正不断改善自己的筹资模式,例如提高会员国缴纳的评定会费,积极募捐长期战略资金等,目的是使世卫组织成为一个可预测、可持续、资金灵活的组织。

在本届世界卫生峰会上,世卫组织投资回合举行了迄今为止最大规模的募捐活动,各方为第14个工作规划(2025年至2028年)承诺捐款总额达到10亿美元。谭德塞说:“对世卫组织的投资不仅是对保护和促进健康的投资,也是对更公平、更稳定和更安全的社会和经济的投资。”

德国总理朔尔茨在讲话中强调:“世卫组织的工作使我们所有人受益。这项工作需要的是可持续的融资,使其能够提前规划并灵活反应。”作为世卫组织重要的私人捐助者,比尔·盖茨也谈到为所有人实现更健康的未来而资助全球卫生事业的重要性。他强调,全球挑战需要全球解决



在德国、法国和挪威共同主持的柏林世界卫生峰会世卫组织投资回合签字仪式上,世卫组织总干事谭德塞和德国卫生部长劳特巴赫等人共同庆祝募捐总额达到10亿美元。

方案,必须汇集资源,汇集跨部门和跨国的专业知识。

AI对健康的影响成焦点

此次峰会举办了一系列会议探讨人工智能(AI)在医疗卫生领域应用中面临的挑战。例如,对AI系统的信任,包括确保透明度、数据隐私和强有力的监管,以及解决算法偏见和获取不平等等问题。热议的焦点包括:AI对健康的现实影响、利用技术提供公平服务、解决全球卫生领域数字鸿沟等。

一方面,美欧已经开始使用AI在远程开展护理点诊断,帮助医生记录病历,分析医疗数据和图像,并期待AI在精准医疗中大显身手。国际电信联盟/世

卫组织健康AI焦点小组主席甘德教授说,截至2024年8月,美国食品药品监督管理局已经批准了950个支持AI和机器学习的医疗设备。相关研究表明,健康和社会护理领域36%的活动可以通过AI来实现自动化。

另一方面,值得深思的是,与高收入国家相比,中低收入国家在AI方面的数字鸿沟越来越大。来自塞浦路斯的医学院学生提问道:AI模型和算法大部分是使用来自全球北方的数据进行训练的,如何确保全球南方的人在科学进步的时代不被抛在后面?当世界上33%的人无法访问互联网时,我们如何解决包容性问题?来自南非的学者也坦言,与出色的AI解决方案相比,资源匮乏地区的医疗人员可能更需要一个用来保存药物的冰箱。

欧“月光计划”拟打造月球卫星星座

科技日报北京10月18日电(记者刘霞)想象一下,不久的将来在月球上进行卫星导航、视频会议和文件共享时,能和在地球上一样流畅自如。据欧洲空间局网站16日报道,这正是欧洲空间局最新推出的“月光计划”的愿景。该计划旨在建立欧洲首个专为月球通信和导航服务的卫星星座,标志着欧洲向可持续月球探索和月球通信迈出了重要一步。

欧洲空间局局长约瑟夫·阿施巴赫15日与空间通信公司签署了价值1.26亿欧元的合同,拉开了“月光计划”的序幕。空间通信公司由一个欧洲财团领导,该财团汇集了英国萨里卫星技术公司、法国泰雷兹阿莱尼亚宇航公司、西班牙卫星公司等电信卫星运营商。

据法国《费加罗报》日前报道,自2022年以来进行的初步研究表明,环月卫星星座在技术层面完全可行。“月光计划”目前已获得9个欧洲空间局成员国的批准,总成本约为5亿欧元。

“月光”星座将由1颗1吨重的通信卫星和4颗导航定位卫星组成。导航卫星每颗重350—400公斤,以伽利略卫星导航系统技术为基础。这些卫星发射升空后,太空拖船会将其从地球轨道拖曳至月球轨道。该卫星星座将通过3个专用地面站与地球保持联系,从而构建一个跨越40万公里的数据传输网络。值得一提的是,这些卫星将优先覆盖月球南极地区。

据悉,“月光”星座的“排头兵”是名为“月球探路者”的通信中继卫星,其将于2026年开始运行。2029年,“月光”

星座将开始提供首批服务。随着另外3颗“伽利略”月球卫星升空,“月光”星座将于2030年全面投入运行。

欧洲空间局表示,“月光”星座将助力实现精确的自主着陆和表面移动,同时推动地球和月球之间高速、低延迟通信和数据传输。此外,“月光”系统还将帮助科学家在月球条件下测试仪器和设施的性能,为更深入的宇宙探索作出贡献。他们也希望从“月光计划”中汲取技术和经验,为未来火星通信和导航基础设施建设奠定基础。

世界首个私人空间站“避风港1号”揭秘

◎本报记者 张梦然

但对于未来的太空旅行者而言,即将于2025年8月发射的世界首个私人空间站——“避风港1号”可能提供不一样的选择。据Vast官网报道,这个由美国太空企业Vast构思的空间站即将发射,它承诺提供一个比现有国际空间站更加现代化、更宽敞的居住空间。

“避风港1号”由Vast与知名设计

师彼得·拉塞尔-克拉克联手打造。这位曾与苹果公司合作过的设计师表示,在零重力环境下设计出既高效又舒适的空间是个独特的挑战,而“避风港1号”的内部装修正体现了这种前所未有的尝试,旨在确保乘客享受最佳的太空生活体验。

从外观上看,“避风港1号”可能与其他航天器无异,但其内部却别有洞天。温暖舒适的氛围贯穿整个舱室,全木饰面装饰增添了家的感觉。特别值得注意的是,为了给漂浮中的宇航员提供更多安全保障,空间站内壁覆盖了柔软材质。4个专为机组人员准备的私人宿舍分布于主走廊上下方,不仅提供了休息之所,还允许他们更衣、娱乐以及通过星链系统与地球上的家人保持联系,从而获得更好的夜间睡眠质量。

解决太空中睡眠问题也是“避风港1号”的一大亮点之一。借助正在申请专利的独特睡眠系统,该站能够根据每位使用者的需求调整压力分布,无论是

侧卧还是仰卧,都能享受到如同家中大床般的舒适度。

公共区域占地24立方米,兼具餐厅、健身房、实验室及休闲区等多种功能。当不使用时,餐桌可巧妙地收纳入地板之下;透过宽大的观景窗,宇航员还能尽情欣赏到壮丽的地球景观;这里还配备了一流的健身设施,包括一套可调节阻力带系统,专门针对肌肉骨骼健康设计的多种训练方案,能帮助宇航员维持身体状态。

参与过多次长期任务,累计在轨时间超过200天的NASA资深宇航员安德鲁·菲斯特对这一项目给予了高度评价,并就如何优化乘员体验提出了宝贵建议。

尽管目前尚未公布建造“避风港1号”的具体成本,但据Vast透露,至空间站正式投入使用前,预计将投入约10亿美元的资金支持。这标志着商业航天领域迈出了重要一步,也为未来更多普通人实现太空梦铺平了道路。

科学家培育出耐热浪珊瑚

科技日报讯(记者张佳欣)据最新一期《自然·通讯》杂志,澳大利亚纽卡斯尔大学科学家首次培育出了耐热性更强的珊瑚,将使珊瑚能够抵御日益频繁的海洋热浪。

海洋热浪已引发大范围珊瑚白化和死亡,导致全球珊瑚礁数量显著减少。研究人员希望,培育耐热性更强的珊瑚以帮助这些至关重要的生态系统适应不断变暖的海洋。

该研究重点关注了两项育种实验,旨在提高珊瑚暴露于短期和长期高温环境的耐受性。其中一项实验将珊瑚暴露于为期10天、强度极高的热浪中,温度上升3.5°C;另一项实验则模拟了强度较低但持续时间更长(一个月)的热浪,温度上升2.5°C。这些条件反映了自然海洋热浪的情况。

在两项实验中,针对高温耐受性进行培育的珊瑚,其后代表现均优于来自耐热性较差的亲本群体的后代,这表明耐热性培育即使仅在一代内也能提高耐热性。这一改善结果相当于一周内将耐受性提高了约1°C。研究人

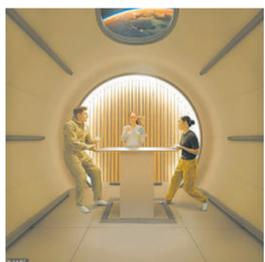
员称,这是一个可贵的进步,但如果气候变化持续不减,这一改善可能不足以跟上预计的海洋温度上升速度。

研究人员表示,选择性育种可能是增强珊瑚种群恢复能力的有力工具,但并不是万能的解决方案,仍存在诸多挑战。例如,需要引入多少选择性育种的珊瑚到野生种群中,才能产生显著影响;如何确保在将这些珊瑚放入野外时,其优良性状不会被稀释等。

科学家培育耐热珊瑚,以拯救珊瑚礁免受气候变化影响。



左图 据Vast报道,该空间站最早将于2025年8月发射。右图 “避风港1号”私人空间站更加现代化和宽敞,内部空间采用枫木内饰。图片来源:Vast官网



图片来源:物理学家组织网