智能手机化身听诊器——

“指尖”上轻松监测心脏保健康

今日视点

◎实习记者 张佳欣

随着科技的进步，智能手机对人们日常健康管理逐渐产生重要影响，其中一个可能的方面是监测心脏。

近日，一项研究为这一愿景带来新的可能，人们可能很快就能在家中通过使用普通智能手机记录心脏跳动的声音，进而诊断心脏健康问题。

据发表在《欧洲心脏杂志—数字健康》上的论文，英国伦敦大学国王学院与荷兰马斯特里赫特大学的研究人员开发出了一款应用程序，旨在将智能手机“化身”为电子听诊器，能可靠记录用户的心跳，医生可据此来远程监控心脏状况。

该研究的合著者、伦敦大学国王学院生物医学工程学教授巴勃罗·拉马塔博士表示：“这项研究证明，移动技术是记录心音的一种可行方式，未来医生和病患者可以使用心音录音来检查心脏疾病的存在或进展。”

“回声”应用程序通过智能手机的麦克风捕捉用户的心跳记录。

图片来源：Cellule设计工作室

一款“收集”心跳的应用程序

研究人员通过英国心脏基金会和Evelina儿童心脏组织与心脏病患者合作，并与Cellule设计工作室的专家合作，开发了一款测量心音的智能手机应用程序。

这款名为“回声”的应用程序操作简便，用户只需坐在一个安静的房间里，身体略微前倾，将手机的麦克风直接放在胸前四个不同位置上，然后按下“录制”即可。他们可滑动应用中的滑块来调整麦克风的灵敏度，以确保“回声”捕捉到自己跳动的心脏声。该应用程序有一个信号处理算法，可以对心音记录进行过滤，从而消除一切背景噪音。

此外，这款应用还会将录音转换为波形，为用户提供心跳的可视化显示。该应用程序还收集用户的年龄、性别、身体质量指数以及手机版本等信息，以分析录音质量，并确定哪些因素会影响他们。

“回声”应用程序要求用户自愿提供匿名的基本人口统计数据，包括年龄、性别、身高、体重，还可提供心脏疾病史。

在2021年5月21日至10月4日期间，有1148人下载了“回声”，提供了7597段心音录音，并上传到了谷歌Firebase数据库。

一种患者自我管理病情的工具

现在的医院中已经有几种评估患者心脏状况的工具，如超声心动图和磁共振成像扫描。

马斯特里赫特大学博士后研究员、研究合著者罗红星（音译）博士认为，像“回声”这样的技术最有前途的方向是远程心脏监测，特别是针对心力衰竭患者、需要术后随访的心脏瓣膜病患者和心律失常患者。

拉马塔将“回声”应用程序描述为“一种能使患者自我管理病情的工具”。

“随着我们进入数字医学时代，像‘回声’这样的技术可能会彻底改变心脏疾病的诊断和家庭监测。”英国格拉斯哥大学分子医学教授、英国心脏基金会副医学主任詹姆斯·莱珀博士指出，“还需要进一步的研究来测试该应用程序如何与现有的心脏监测技术配合使用。一旦成功，这一发展可能标志着我们朝着拥有‘指尖’上的心脏监测工具迈出了重要的一步。”

丹麦哥本哈根大学循环、肾脏和肺脏生理学教授多米尼克·林兹博士指出，心脏病专家通过“回声”应用程序评估患者的数据时，为“心音测量”确定“具体的阈值”是很重要的。

现有研究的局限性和未来目标

研究人员发现，每10名用户中就有8名能够通过“回声”记录高质量的心音记录。“高质量”的录音是可以被解读以供分析的录音。总体而言，75%的录音可以进一步处理，以获得与医学相关的数据。手机版本、用户的生物性别不会影响录音的质量。然而，研究人员观察到，60岁以上的用户录制的声音质量较低。

罗红星认为，老年用户心音录音质量低的问题是可以克服的。最简单的解决方案之一是指导老年用户使用耳机，从而可以找到心音最大的位置。

此外，“回声”只适用于iPhone用户，这让占智能手机用户总数一半以上的安卓用户被排除在研究之外。

拉马塔表示，他们现在正计划开发“回声”的下一个版本，包括适用于安卓系统的版本，希望在明年5月之前可以问世。

“回声”应用程序目前只检测第一心音和第二心音，研究人员说：“要判断‘回声’在记录包括第三心音和第四心音以及杂音在内的病理性心音的有用性，必须在未来的一项涉及患者的研究中进行调查。”

研究人员还指出，研究人群或并不能反映真正的一般人群，“因为智能手机用户可能更年轻，受教育程度更高，还需要进一步的研究来评估这些结果的重复性”。

板块『推拉』不断 南北磁极翻转

早期生命发展环境出现更清晰证据

科技日报北京10月24日电（实习记者**张佳欣**）一项对地球上最古老岩石碎片的研究提供了一些迄今最有力的证据，表明至少在32.5亿年前，地球的地壳在以类似于现代板块构造的方式进行着推拉。这项研究还提供了地球南北磁极何时互换位置的最早证据。这两个结果提供的线索，让人们了解这些地质变化是如何导致更有利于地球上生命发展环境的。

这项研究由哈佛大学地质学家亚历克·布伦纳和罗杰·傅领导，研究成果发表在《美国国家科学院院刊》上。使用新的技术和设备，研究人员表明，地球上一些最早的地壳以每年6.1厘米和每百万年0.55度的速度移动。

这一速度是在此前一项研究中显示的古代地壳运动速度的两倍多。这种纬向漂移的速度和方向都使板块构造成为对其最合理和最有力的解释。

在这篇论文中，科学家们还描述了被认为是地球何时逆转地磁场的最古老证据，这意味着磁北极和磁南极的位置发生了翻转。根据美国国家航空航天局的数据，这种类型的翻转在地球地质史上很常见，在过去的8300万年里，地磁场翻转了183次；在过去的1.6亿年里，地磁场可能翻转了数百次。

这一翻转揭示了32亿年前地磁场的大量信息。其中关键一点是，磁场可能足够稳定和强大，可以防止太阳风侵蚀大气层。这一发现与板块构造方面的结果相结合，为了解最早的生命形式发展的条件提供了线索。

“它描绘了一幅早期地球的图画，它在地球动力学上已经非常成熟。”布伦纳说，“它有许多相同的动态过程，这些过程导致地球具有更稳定的环境和表面条件，使生命进化和发展更具可行性。”

总体而言，这项研究补充了越来越多的研究，即构造运动发生在地球45亿年历史的相对较早时期，早期的生命形式出现在更温和的环境中。

在地质时间的尺度上，人类文明的历史显得不值一提。但就是在这样短暂时间出现的人类，一直在试图探究最初的地球上发生了什么。我们知道，过去地球的磁极发生了数百次翻转，对不同年代岩石的磁场研究可以证明这一点。板块构造理论已为人熟知，但多年前的地壳到底如何运动，这些运动产生了怎样的结果，还有待探究。正如文中所说，最古老的地壳碎片已难以探知，人类只能尽可能地从可获得的古老岩石中寻找过往，并拼出几十亿年前的地球动力拼图。

总编辑圈点 环球科技24小时 24 Hours of Globle Science and Technology

每秒1.84千万亿比特

单芯片光源创下数据传输新纪录

科技日报北京10月24日电（记者**刘霞**）来自丹麦、瑞典和日本的科学家在最新一期《自然·光子学》杂志上撰文指出，他们通过将数据分成一系列色彩包，使单个计算机芯片能通过光纤电缆，在7.9公里范围内，每秒传输1.84千万亿比特（PB）数据，创下单芯片作为光源传输数据新纪录，有望催生性能更优异芯片，提升现有互联网的性能。

在最新研究中，丹麦技术大学的阿斯比约恩·阿瓦达·约根森等人将光学元件集成在计算机芯片上，将一个数据流分成数千个独立的信道，并在7.9公里的范围内同时传输这些数据。

为做到这一点，研究团队首先借助激光器，将数据流分成37个部分，每个部分都通过光纤电缆各个单独的内核发送。随后每个信道中的数据被分割成223个数据块，每个数据块对应于电磁频谱唯一部分，这样就产生了一个“频率梳”。通过这个“频率梳”，数据能以不同颜色通过光纤光缆传输，而不会相互干扰。他们将最新系统称为“大规模并行空间和波长复用数据传输”系统。

约根森指出，尽管此前科学家们已经使用大型设备使数据传输速率达到每秒10.66PB，但这项研究创造了使用单个计算机芯片作为光源传输数据新纪录，有望催生简单的单芯片，其能发送比现有芯片多得多的数据，从而降低能源成本，增加带宽。

约根森说：“全球互联网每秒的流量约为1PB，我们每秒传输的数据量是这个数字的两倍。我们借助基本上不到一平方毫米的光缆，传输了如此大的数据量，这表明现在的互联网连接可走得更远。”

约根森表示，尽管这块芯片需要一个连续发光的激光器，以及将数据编码到每个输出流中的独立设备，但这些可集成到芯片上，使整个设备的尺寸能与火柴盒一样大。

模拟水母 以柔克刚

触手机器人可轻易抓取沉重与脆弱物体

柔软的抓手抓住多肉植物。

图片来源：哈佛大学微型机器人实验室

科技日报北京10月24日电（记者**张梦然**）当今的大多数机器人抓手依靠嵌入式传感器、复杂的反馈回路或先进的机器学习算法，结合操作员的技能，来抓取易碎或形状不规则的物体。美国哈佛大学工程与应用科学学院研究人员从大自然中汲取灵感，设计了一种新型柔软的机器人抓手。它使用一组细长的触手来缠绕和诱捕物体，类似于水母捕获猎物的方式。该研究近日发表在《美国国家科学院院刊》上。

如果你曾经在街机玩过抓玩具游戏，你就会知道使用机器人抓手抓住物体是多么困难。想象一下，如果尝试从沉船中抓取一块脆弱的濒临灭绝的珊瑚或无价的文物，而不是毛绒填充玩具，那么该“游戏”将是多么令人伤脑筋。

利用柔性机器人的自然顺应性并通过顺应结构对其进行增强，研究人员设计了一种独特的抓手，以及一种能够以最少的规划和感知适应一系列复杂物体的抓取策略。单独的触手或细丝很弱，但细丝集合在一起可抓住并牢固地固定沉重和形状奇特的物体。抓手依靠简单的充气来包裹物体，不需要传感、规划或反馈控制。

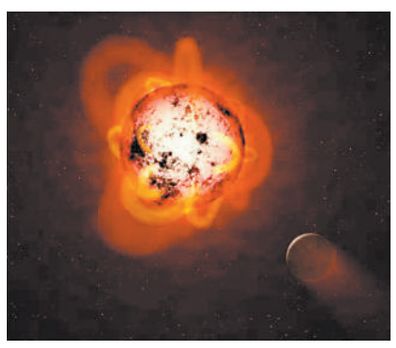
抓手的力量和适应性来自于它与试图抓住的物体纠缠在一起的能力。足长的细丝是中空的橡胶管。管子的一侧比另一侧有更厚的橡胶，所以当管子受压时，它会像辫子一样卷曲。

卷发相互打结和缠绕，并与物体相互缠绕，每次缠绕都会增加握持的强度，虽然集体保持力很强，但即使是最脆弱的物体也不会被损坏，而释放物体时，只需将细丝减压。

研究人员通过实验来测试抓手的功效，包括抓起多种植物和玩具。在实际应用中，抓手可抓取农业生产和配送中新鲜软水果和蔬菜、医疗环境中的脆弱人体组织，甚至可抓取玻璃器皿等不规则形状物体。

研究人员表示，这种新的机器人抓取方法补充了现有解决方案，通过用极其顺服且形态复杂的细丝取代需要复杂控制策略的简单传统夹具，这些细丝可通过非常简单的控制进行操作，这种方法扩大了机器人抓手可拾取的范围。

无大气层类地系外行星“现形”



一颗行星绕红矮星运转艺术图。

图片来源：物理学家组织网

科技日报北京10月24日电（记者**刘霞**）美国科学家发现一颗绕M型红矮星运行的无大气层类地行星GJ 1252b，无大气层意味着生命不太可能在其上生存。鉴于M型红矮星是宇宙中最常见的恒星类型，这一发现有望缩小科学家开展外星生命搜索的范围。相关研究刊发于最新一期《天体物理杂志快报》。

为确定GJ 1252b没有大气层，加州大学河滨分校天文学家测量了该行星在二次日食期间光线被遮挡时的红外辐射。当一颗行星从恒星后面经过时，该行星的光及其从恒星反射的光会被阻挡，发生日食。

这些红外辐射揭示，GJ 1252b日间灼热的温度估计高达1228摄氏度，以至于金、银和铜都会在这个星球上融化。高温再加上低表面压力，使研究人员相信该行星没有大气层。该研究合著者斯蒂芬·凯恩说：“这颗行星的碳含量可能是地球的700倍，但它仍然没有大气层。这些碳最初会积累起来，但随后逐渐减少，并最终消失。此外，与太阳相比，M型红矮星往往有更多耀斑，且更活跃，这进一步降低了它们周围的行星保持大气层的可能性。”

研究表明，GJ 1252b比地球稍大，且离其恒星的距离比地球离太阳的距离近得多，这使其非常热，不适宜生命繁衍生息。研究合著者米歇尔·希尔说：“恒星辐射产生的压力极其巨大，足以将行星的大气层吹走。”

研究人员解释称，由于太阳的作用，地球也会慢慢失去部分大气层，但火山喷发和其他碳循环过程可以弥补所失去的，这使地球大气层的损失不太明显。但离恒星更近的行星就没有这么好运了，比如水星，它确实拥有大气层，但大气层非常薄，由太阳从表面剥离的原子组成，行星上的极端高温导致这些原子逃逸到太空。

不过希尔也指出：“如果一颗行星离M型红矮星足够远，它的大气层或许可以保留下来，目前我们不能得出结论，M恒星周围所有岩石行星都会遭受水星的命运。”

极轻中子星挑战现有恒星物理学

揭示致密物质“轻盈”的一面

科技日报北京10月24日电（记者**张梦然**）英国《自然·天文学》杂志发表的一篇论文描述了一个很小、极轻的中子星——半径约10千米，质量只有太阳的77%。这颗中子星轻于理论预期，或能扩大对宇宙中存在低温致密物质的状态的认知。

中子星的质量一般为太阳的1.4倍，半径只有几十千米，是宇宙中最致密的天体之一。迄今已知的中子星质量范围在太阳的1.17倍到2.35倍。

德国图宾根大学天文学与天体物理研究所的科学家们计算了名为HESS J1731−347的超新星残余中发现的一颗中子星的质量。这颗中子星的质量为太阳的0.77倍，低于研究人员的预期，挑战了人们对恒星物理学的现有认知。

研究团队指出，这个天体可能根本不是一个典型的中子星，而是一个被称为“奇异星”的更为独特但尚未发现过的天体。奇异星是一类由夸克物质组成的假想恒星。

由于过去对中子星已有深入研究，因此发现它们也相对容易：它们有时会释放大量X射线，通常位于超新星残余的中央。不过，近期在相同位置（HESS J1731−347）发现的一颗明亮的恒星让研究人员能确定与这对恒星的距离，从而计算这颗中子星的质量以及其中物质的密度。

（上接第三版）要从新时代新征程中国共产党的使命任务的高度来落实科技强国的部署，科技创新是贯穿报告全文的一个关键词，既从党和国家发展安全的战略高度把科技实力、创新能力的提升作为重大任务进行部署安排，又从支撑发展、维护安全的现实考量强调了科技创新的地位作用，更加突显了科技强国对现代化强国建设的支撑引领作用。要从建设社会主义现代化国家首要任务的高度来加快实施创新驱动发展战略，党的十八大以来，从创新驱动发展战略，到创新是引领发展的第一动力，再到加快实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国，党中央对科技创新的战略方针和谋划部署是一脉相承、与时俱进的。正是在习近平总书记的领航指引下、在党中央的坚强领导下，科技创新成为全面贯彻新发展理念、推动高质量发展的重要驱动力、全面建成小康社会的坚强支撑，在构建新发展格局中发挥了关键引领作用，探索实践了一条从人才强、科技强到产业强、经济强、国家强的创新驱动发展新路径。

王志刚强调，科技部要按照党中央统一要求，把学习贯彻党的二十大精神作为当前和今后一段时期的首要政治任务，教育引导广大党员干部把思想和行动自觉统一到党的二十大精神上来。一是要提高政治站位，深刻领悟“两个确立”的决定性意义。部系统党员干部要按照习近平总书记“五个牢牢把握”要求，进一步深化思想认识，在理论学习和具体实践中深刻领悟“两个确立”的决定性意义，始终在政治道路、政治原则、政治立场、政治方向上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致，牢牢把准科技工作的政治方向。二是要加强组织领导，迅速掀起学习宣传贯彻党的二十大精神热潮。要对照中央要求抓紧完善部系统学习贯彻党的二十大精神工作方案。坚持部党组带头学、基层党组织示范学、青年小组踊跃学，采取理论学习中心组学习、专题研讨、“三会一课”等多种形式，动员党员干部原原本本学、联系实际学、学思践悟学，大力加强党员领导干部教育培训，做到多层次全覆盖，切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来。三是要全面贯彻大会精神，推动科技创新工作开创新局面。部系统党员干部要胸怀“两个大局”，牢记“国之大者”，聚焦“四个面向”，自觉扛起责任、挑起担子，认真落实报告的各项战略部署，认真落实习近平总书记关于科技创新工作的重要指示批示和党中央交办的重大科技任务，深化科技体制改革，优化科技资源配置，坚决打赢关键核心技术攻坚战，强化国家战略科技力量，以高水平科技自立自强为全面建成社会主义现代化强国提供有力支撑。

中央纪委国家监委驻科技部纪检监察组同志、审计署科技审计局负责同志，部系统各单位党政主要负责同志列席会议。