

AI让医疗服务质优价廉成为可能

□ 王琳琳 刘传波

近日,国际著名科技期刊《自然》报道了谷歌研究人员开发的一种对话式AI诊断系统,就是基于大语言模型的人工智能问诊系统。这一系统是世界上首个可以根据患者的对话和医疗记录,对患者的症状进行诊断的AI系统。它将开启一个由人工智能辅助的对话式远程医疗新时代。

众所周知,问诊是病史采集的主要手段。病史的完整性和准确性对疾病的诊断和处理有很大的影响,同时问诊也是实现精确诊断和有效护理的重要措施。解决病人诊断问题的大多数线索和依据,来源于病史采集所获取的资料。根据很多研究评估,约有60%—80%的诊断主要依据来源于医生与患者的对话。

在《迈向对话式诊断AI》这篇论文中,谷歌研究人员设计了一个统一的框架来评估人类与人工智能的临床表现,包括病史采集完整性、诊断准确性、可解释性、专业性、沟通技巧等32个方面。在这一框架下,研究人员进行了一项包含149个病例场景的随机双盲交叉实验,将人工智能与20名经过美国医疗协会认证的人类初级保健医师的表现进行了对比。

在实验中,AI医生与人类医师的表现则由23名来自北美、英国和印度的专科医生,以及参与试验的患者演员共同打分。由于涉及伦理问题,这次实验并未使用真实患者。

根据专科医生的打分结果,AI医生在诊断准确性、问诊效率、对话质量、诊断可解释性等32个评价维度中,有28个方面表现出超过人类医师的性能。而根据参与实验的患者评价,在患者满意度、信任感、是否有耐心、是否顾及患者的感受等26个评价维度中,有24个方面体验优于人类医师,尤其AI诊断系统在心血管、胃肠、泌尿、内科、呼吸科、神经科等诊断精确性方面全都达到或超越了人类医生



医护人员借助AI辅助医疗诊断。视觉中国供图

的诊断。

由于伦理等问题的限制,谷歌的AI医生并未在真实的医疗场景中进行实验。目前,AI医生也无法取代人类医生进行面对面的问诊,只能依靠文字和以往的病史进行诊断,而人类医生在问诊的同时还可以进行一些简单检查,比如利用听诊器对患者心脏和肺部进行检查,对患者身体表面肿块触诊等。此外,由于大语言模型可解释性的内在机理尚不清晰,决策过程不透明,准确度和可信性也没有得到证实,因此如何保证AI医生可以始终给出没有偏差的诊断依然是一个难题。另外,大语言模型可能会“记住”训练材料,并在与患者沟通过程中泄露其他患者的资料,因此如何保证AI医生不泄露训练使用过的医疗资料隐私性内容,也引起很多人关注。

尽管有诸多挑战,但可以肯定的

是,AI医生本身就拥有人类医生无法匹敌的许多优点:不会疲劳,可以不间断工作,并始终保持耐心;只需要提高算力就可以提高接诊能力,可以同时面对大量患者,不需要像人类医生那样经过漫长的医学训练和学习过程;专业性和可解释性有望超越人类医生。因此,对于很多复杂的病例,可以为人类医生提供高效的参考意见,帮助人类医生快速做出判断,挽救危重患者。

未来,相信高水平AI医生的出现必将引起整个医疗领域的一场革命,可以显著降低医疗成本,有效解决医疗资源分布不均问题,让更多的人享受到质优价廉的医疗服务。

(王琳琳系吉林省科普创作协会会员、吉林省科学技术工作者服务中心助理研究员,刘传波系吉林省科普创作协会会员、中国科学院长春应用化学研究所博士)

前沿科学

古人类或靠冬眠度过整个冬天

科普时报讯(段跃初)美国《发现》杂志近日发表研究论文指出,古人类可能曾靠冬眠的方式度过整个冬天。这一发现引发人类学界关注。

冬眠是一种在极端环境下的生存策略。通过降低体温和新陈代谢,动物可以在食物短缺或气候恶劣的情况下存活。对于古人类来说,如果真的采用冬眠策略,那么可能是他们在面临严寒和食物短缺时采取的一种生存方式,需要一些特殊措施来保护自己。人类与冬眠动物之间存在很大的生理差异。人类的生理机制并不适合长时间低温和低能量状态,这可能会对人体带来严重伤害。

在西班牙的一个考古地点,大约有7500块人类化石,这为研究人员提供了难得的机会来探索古人类的生活方式和适应策略。

通过对这些化石进行详细勘查,研究人员发现早期人类骨骼上的损伤与佝偻病、慢性肾脏病、甲状旁腺功能亢进、骨骼紊乱等疾病有关。这些发现引起研究人员高度重视,并使他们开始怀疑古人类是否采用了冬眠作为一种生存策略。更进一步的研究表明,这些骨骼损伤和疾病迹象与人体进入冬眠状态时的生理变化有着惊人的相似之处,这使得古人类冬眠的假设更有说服力。

这项新发现如果被证实,它将对理解古人类的生存策略和适应机制产生深远影响。然而,目前这项研究还处于初级阶段,需要更多的证据来支持这一假设。

碳和氮在外力作用下可生成坚硬材料

科普时报讯(实习生王雨珂)数十年来,科学家们一直想制造一种更为坚硬的材料,它的硬度能与金刚石媲美,可被用于切割工具、传感器。在巨大的压力和热量作用下,碳和氮被压碎,从而产生了仅次于钻石的已知第二硬材料——氮化碳。

据国际科学期刊《新科学家》近日报道,英国爱丁堡大学物理学博士多米尼克·拉尼尔和同事制造出了这种材料的微小样本。这种氮化碳,是将氮和碳以70万倍大气压压缩在金刚石点之间,然后用激光加热到3000℃。

金刚石硬度约为90千兆帕,而之前已知硬度排名第二的材料是立方氮化硼,硬度在50到55千兆帕之间。多米尼克·拉尼尔说,这种新材料的硬度在78到86千兆帕之间,这取决于3种晶体结构中会形成哪一种。

1989年的一项研究曾预测,这种物质的硬度将超过金刚石,不过现在这一预测被推翻了。目前,研究人员认为没有任何一种材料能超过金刚石的硬度。

多米尼克·拉尼尔说,现有的氮化碳样品只有5微米宽、3微米高,扩大生产规模可能比较困难。使用更大的钻石来压缩样品,理论上可以制造出更大的材料,但需要更强的压缩才能形成,这将使氮化碳的购买成本远高于钻石。但这种材料具有钻石没有的优点,比如在压力下产生电信号,可能使它在传感器中发挥作用。此外,氮化碳的高能量密度还能使它成为一种威力强大的爆炸物,而且与目前的替代品相比对环境的毒性更小。

隐形技术从何而来

□ 陈思进

超越时空

隐形,一直是人类想象力中的神奇技能,无论现实中的军事应用还是科幻作品中的超能力,都让人们看了着迷。在至少一个世纪的时间里,物理学家对于隐形存在的可能性不屑一顾,曾断言它们是不可能存在的。

不久前,在一场科学活动中,中国科学院院士褚君浩介绍了多种光学隐形方法的测试情况,现场展示了利用特殊材料实现的“隐形术”。褚君浩请工作人员手持一块面板遮挡自己,人们还可以看到他的下半身,但将这块材料旋转90度后,他的下半身“消失不见”了,只能清楚看到他身后的舞台背景。褚君浩表示,未来哈利·波特的隐形斗篷将成为衣柜里的日常用品。

现在就让我们一起来探讨实验过程中实现隐形的原理是什么?隐形技术步入日常生活还有多长时间?

隐形,也称隐身,即使物体在视觉

上变得无法察觉。在军事领域,隐形技术可以使飞机、船只,甚至士兵在战场上躲避敌人的侦察,提高作战效率,而在科幻作品中,隐形则被描绘为一种超自然能力,可使人或物消失于人们的视线之中。

实现隐形的方法多种多样,但大多基于光学原理。在特定的情况下,如果原子被随机排列,一个固体就可能变得透明,这可以通过将特定材料加热至高温后再迅速使其冷却来实现。最为常见的是利用折射、反射或吸收光线的方式来达到隐形效果,通过设计特殊的材料或涂层,可使光线在物体表面发生折射,使物体不被人眼所察觉。此外,还有一些高级技术,如相移抖动干扰技术,就是利用频率的微小变化来扰乱雷达信号,从而实现隐形效果。

不过,隐形技术中最有前途的新进展或许是一种叫作“超材料”的奇异材料,有朝一日或许真的能让物体隐形。

隐形技术并非一蹴而就,其发展经历了漫长的历程。最早的隐形实验

可以追溯到20世纪初,但真正的突破发生在20世纪末,随着雷达技术和材料科学的不断进步,隐形飞机F-117、B-2开始服役。如今,隐形技术已成为现代军事的重要组成部分,被广泛应用于战斗机、导弹、军舰等领域。

尽管隐形技术有着让人叹为观止的效果,但也存在一些局限性:隐形并非绝对,只是减弱了物体在特定波段上的可见性,而在其他波段上仍然可以探测;实现隐形需要复杂的设备和技术支持,成本较高,不是所有国家都能轻易获得;隐形技术在大气条件、天气情况等方面也存在一定的限制,不同环境下的效果可能会有所不同。

随着科技不断进步,隐形技术也在不断演化和发展,未来可能会更加普及和精密化,同时也可能出现新的突破,如量子隐形技术等,然而随之而来的是对隐私和安全的新挑战,如何平衡技术发展与社会稳定,将是未来隐形技术发展的重要议题。

(作者系科幻作家)