

□张漫子

加密,是一门古老的艺术。古罗马战争时,将军向皇帝传递战报,要发送敌军不懂的暗号——“往后错三位”的恺撒密码就这样诞生了。我国先秦时期军中常用的阴符、阴书,也就是一套加密方法。

当历史的车轮驶入互联网时代,密码学的复杂程度自然非恺撒所能想象。但更让人不易想象的,可能还是一场会颠覆现有公开密码体系的技术革命——超越经典计算方法量子计算,让保密通信成为“唯一确定的事情就是不确定”这句古老谚语令人惊叹的注解。

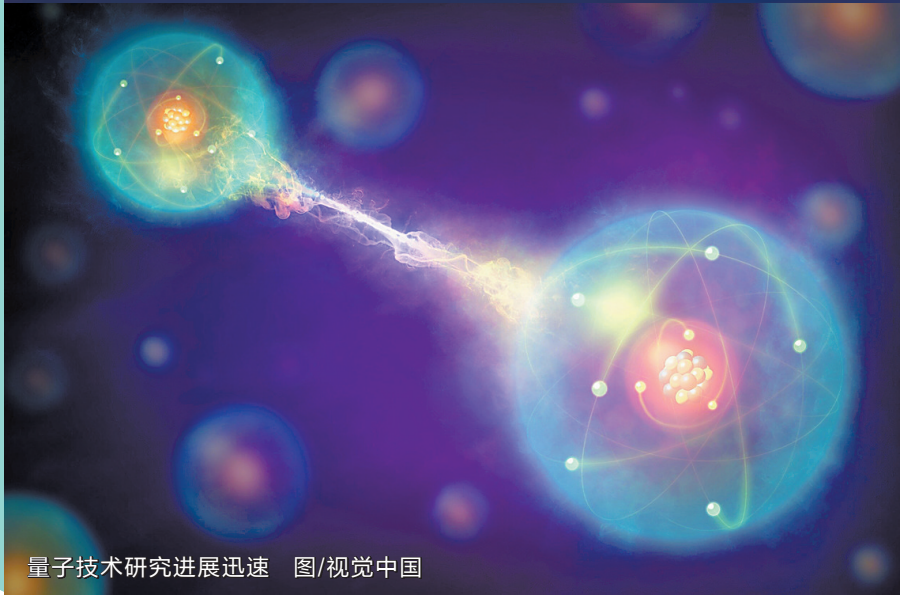
窃听者将无法隐藏自己,也无法窃取任何信息

1994年,英格兰银行的密码需要设置155位,才能保证无法破译。但有了量子计算机,破译这一长度的密码只需0.3秒。”北京量子信息科学研究院科研副院长、清华大学教授龙桂鲁说。

面对量子计算机如此神速的密码破解,保密通信要想“道高一丈”,自然也不需不断升级。

“经典保密通信好比‘说黑话’,让其他人听不懂。而量子保密通信就像是说‘悄悄话’,让其他人压根听不到。”龙桂鲁解释,量子保密通信主要有两

实现“超级保密”,短信“阅后即焚” “量子电话” 离我们还有多远?



量子技术研究进展迅速 图/视觉中国

种:一种是用量子态产生密钥,而以经典通信传输加密信息的量子密钥分发,优势是传输率高;另一种是用量子态直接传输信息的量子直接通信,如遇窃听,量子态可以自毁来保证信息安全。利用量子态的特性,我们可以在信息传递时边检查、边通信。

量子通信中如果存在暗中窃听的第三方,通信的双方便会察觉:因为暗中窃听会引发量子态的状态改变,接收方发现异常,就会及时采取措施保护信息。也就是说,窃听量子通信者既不能隐藏窃听行为,也无法窃取任何信息。

密钥皆“一次性”使用,量子短信也会“阅后即焚”

座机、BP机、大哥大、智能手机……30年来通信手段日新月异,你都是见证者。但人们也许不敢相信,用上量子密钥分发技术的量子电话,已经走进我们的生活。

“只需一部安卓手机在手,再配上一张量子密话SIM卡,就能拨打量子电话。”中电信量子信息科技集团有限公司通话与量子产品线技术总监张涛说

得轻松写意。

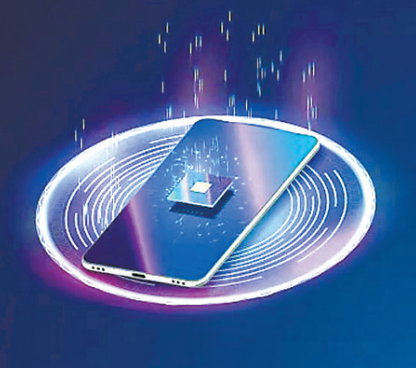
量子电话与普通电话有何不同?以手机为例,首先是可拨打量子电话的手机改造了普通手机的拨号组件,借用量子会话密钥保护通话人的身份认证信息,以实现基于量子加密的身份认证;然后就是内置了“量子安全中间件”,用以调动量子SIM卡的充注密钥,作为会话密钥认证和解密的“前哨”。

装有量子SIM卡的手机每次发起“量子密话”时,都会随机抽取芯片内的一个量子密钥与后台建立连接、校验身份信息。认证通过后,实时生成一个新密钥作为会话密钥。认证密钥与会话密钥相区分,用后即弃。

“就算这一次通话的密钥凭着巨量演算可以破解,但下一次密钥焕然一新,之前的破解也就成了无用功。”张涛说,“端到端”加密确保了通话的语音信息即使被其他人获取也无法获知真实内容。

当然,量子密话需要拨出者与接听者双方都换上量子SIM卡。

不止量子电话,形同“阅后即焚”的量子短信也已出现——一条量子短信,可以在设定时间内瞬间化为乌有。



我们离“量子通信自由”还差一张“网”

量子通信要想大规模应用,必须越过“远距离传输信号损耗”这一关。

从1984年美国物理学家贝内特着手探索量子通信应用到现在,业界共识是先利用光纤在城市内构建一个网络,然后利用中继实现城市间连接,通过卫星的中转实现更远距离的量子通信。

其关键在哪里?龙桂鲁一语道破:“需要组建量子网络。”不过,组建量子网络所需的量子中继器件现在还没有“实用版”。

值得欣慰的是,目前借助现有的经典中继站点来构建可信的中继量子网络已成为现实。这一过程就相当于信号借量子与量子之间的直接通信传输,在一定距离a内,到达一个叫作“中继”的地方,将密文先转换为经典信号,再转换成新的量子信号,再开启下一段量子通信“接力”,如此传送,直到收信人收到为止。

此外,还可以借助经典密码加密,进一步加强信号在中继站的安全保护。

“如果用邮信件打比方,经典加密就是用暗号写信。”龙桂鲁解释,量子直接通信则像一辆带封闭车厢的邮车,经典中继就是信件中转站。用封闭车厢传送暗号写的文件,随后在中转站转交给下一辆邮车。“在交接时,人们看到的只有暗号,不是文件的‘真容’。最后的接收人才能读懂暗号,解密文件。”

如今,第二代量子直接通信的样机速率达到每秒千比特量级,能够实现稳定图文传输。科学家已在实验室中初步建起安全中继的量子直接通信网络,从“一对一”通信发展到多人“群聊”。接下来努力的方向是广域“端对端”安全中继量子网络,有望支撑多种应用。

量子技术发展迅速,龙桂鲁团队如今已经把目光投向太空。很快,量子直接通信就不局限于地面光纤网络,天地间直接量子对话也可成真。也许到那时,“量子通信自由”离我们就不再遥远。

(来源 新华网)

○多眨眼,有助于增强视力

美国罗切斯特大学的神经科学家在一篇发表于《美国科学院院刊》的论文中写道:“眨眼能够增强视网膜刺激,进而显著提高可视度。”研究者这样表述:“眨眼并不像人们通常认为的那样会损害视觉处理,而是会提高视觉敏感度。”

过去的研究表明,眨眼可以提高注意力,有助于我们识别物体,并将原

本无穷无尽的视觉和听觉信息分割成块,以便处理。眨眼的作用不仅仅是润湿眼球,事实是我们眨眼的次数远多于湿润所需。这次的研究中发现,与受试者紧盯屏幕时相比,频频眨眼可以通过调节落在视网膜上的光强来增强视觉输入信号。研究者还发现,不只眨眼可以如此,模拟眨眼的光照变化也可以短暂地提高视力。

○AlphaFold 3重磅发布,可精准预测生物分子结构

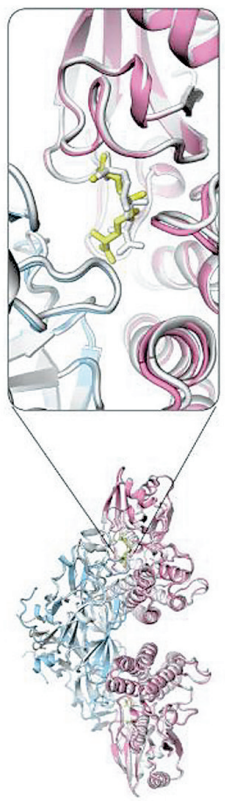
谷歌DeepMind最新研究结果称:他们发布的AlphaFold 3(简称AF3)程序可精准预测所有生物分子结构,其使用的是AI革命最核心的组合架构——Transformer + Diffusion。研究人员称,与传统方法相比,AF3预测相互作用的准确率提升50%,对一些重要的相互作用类型,其预测精度甚至可以提升100%。该研究结果已发表在最新一期Nature杂志头条。

DeepMind方面表示,AF3的发布是在AI理解和建模生物学的道路上又迈出了重要一步。因为AF3可以自动生成蛋白质、核酸(DNA/RNA)和更小分子的3D结构,并揭示它们如何组合在一起,还可以模

拟细胞之间化学变化,以控制细胞的正常运转,预防疾病发生。

目前,研究者还推出了免费研究平台,供全球科学家非商业化研究使用。据了解,截至目前,全球已经有180+万的科学家使用AlphaFold加速研究,包括开发生物可再生材料、推进基因研究。而AF3的结构预测表现被称赞“非常出色”,而且它还能处理小分子如何配合、互相修饰,从而让人们了解细胞的健康运作关键是什么。

人类或许将能够以前所未有的精度,预测所有生物分子的结构和相互作用。由此,在生物可再生材料、更耐用作物的培养、药物设计和基因组学研究等方面,可能很快将迎来颠覆性变革。



AI能精准生成生物分子3D结构(资料图片)

○中国人的高碳饮食习惯,可能导致糖尿病患者增多

有数据显示,中国拥有全球最多的糖尿病患者,截至2021年,糖尿病患者总量约为1.41亿人次。而年全球糖尿病患者也才约5.29亿。

4月5日发表在医学期刊《柳叶刀》上的一篇研究称,中国人饮食中的极大弊端,即升糖指数(GI)非常高,这可能是导致中国人糖尿病患者众多的原因之一。GI是指摄入含50克可利用碳水化合物食物后,在一定时间内(通常是2个小时)引起的体内血糖反应水平和摄入等量葡萄糖(GI值为100)后血糖反应水平的百分比值。食物GI越高,引起血糖升高的速度和能

力越强。

研究人员发现,GI较高的饮食与较高的糖尿病风险显著相关。其中位数为85.9,而中国受试者的饮食GI最高,为88.9,其次是东南亚88.2和非洲88.0。

研究者认为,践行低升糖指数(GI)和低血糖负荷(GL)饮食,有助于预防糖尿病。

此外,还有研究表明,只需要践行低碳水饮食1天,胰岛素抵抗就会下降30%,胰岛素敏感度提高;而低碳饮食的糖尿病患者中,有53%的人逆转了2型糖尿病,将血糖值控制在正常范围内。

(浩源 整理)

5月5日,Tesla Optimus官方账号在社交媒体X上发布了一段Optimus机器人在特斯拉工厂中“打工”的90秒演示视频,并配文说,“最近正在努力变得有用!”在该视频当中,Optimus正在产线上分拣电池,操作人员戴着VR眼镜

全球浪潮汹涌 国内人形机器人已开启“打工生涯”

从视频可以看到,Optimus端到端神经网络正在接受分拣电池单元的训练,在分拣时,Optimus靠着腿部保持身体平衡,神经网络则驱动着它的整个上半身。在Optimus的视角下,它还可以主动纠错,把放歪了的电池重新捡起来放置。在另一个场景中,它正在办公场所有规律地“散步”,行走距离越来越远,最新步速约0.6米/秒,与特斯拉上一次发布的视频相比,速度提高了30%。特斯拉CEO埃隆·马斯克透露,Optimus的手部将在

下一个万亿蓝海? 推动重点行业应用落地

人形机器人的“风”还在全球持续回潮。今年3月,OpenAI和Figure合作推出通用型机器人Figure 01,英伟达公布人形机器人项目GR00T;就在今年4月,波士顿动力宣布自2013年发布的Atlas人形机器人推出电动版。值得注意的是,同样在这个月,由北京人形机器人创新中心发布的能以6公里/小时速度稳定奔跑的“天工”也亮相北京,“天工”也是全球首个纯电驱拟人奔跑的全尺寸人形机器人。

人形机器人是下一个万亿蓝海吗?又将如何飞入寻常百姓家?据高盛预测,在技术得到革命性突破的理想情况下,

和手套,通过远程操作的方式来采集数据。业内则将此视为Optimus离实现“取代真人员工进厂打工”再进一步。记者注意到,国内的人形机器人也已开启了“打工生涯”,如“国内人形机器人第一股”优必选曾在今年2月发布工业版人形

今年晚些时候达到22个自由度(可独立活动的关节数量)。

羊城晚报记者注意到,从全球来看,已有多家科技公司正在押注于人形机器人赛道,并尝试在物流、仓储、零售和制造等行业替代人类,执行可能存在危险或较为乏味的重复性任务。记者注意到,在Optimus“进厂打工”再升级之前,国内的人形机器人已开启了“打工生涯”,总部位于深圳的“国内人形机器人第一股”优必选就早有行动,其于今年2月发布了工业版人形机

人形机器人2025年至2035年销量复合年均增长率可达94%,2035年市场规模将达1540亿美元。在高盛看来,未来制造业和老年人护理等行业的劳动力短缺问题,将随着机器人的普及应用而在很大程度上得到解决。

记者注意到,去年11月,工业和信息化部发布的《人形机器人创新发展指导意见》提到,要面向恶劣条件、危险场景作业等需求,打造特种应用场景下高可靠人形机器人解决方案;聚焦3C、汽车等制造业重点领域,打造人形机器人示范产线和工厂;拓展人形机器人在医疗、家政等民生领域服

机器人Walker S,此外,国内人形机器人还不断取得新突破,就在上个月,由北京人形机器人创新中心发布的“天工”也亮相北京,它能以6公里/小时速度稳定奔跑,这也是全球首个纯电驱拟人奔跑的全尺寸人形机器人。

器人Walker S在蔚来汽车工厂进行“实训”的视频。在蔚来的汽车工厂里,Walker S进行着车门锁质检、安全带检测、车灯盖板质检,并走到车头给新车贴上车标。

作为优选用于工业领域的人形机器人,Walker S在2023年年底优选上市当天首次亮相,还在现场完成了上市敲钟动作,这次进厂“实训”任务包括移动产线启停自适应行走、鲁棒里程计与行走规划、感知自主操作与系统数据通信与任务调度等。

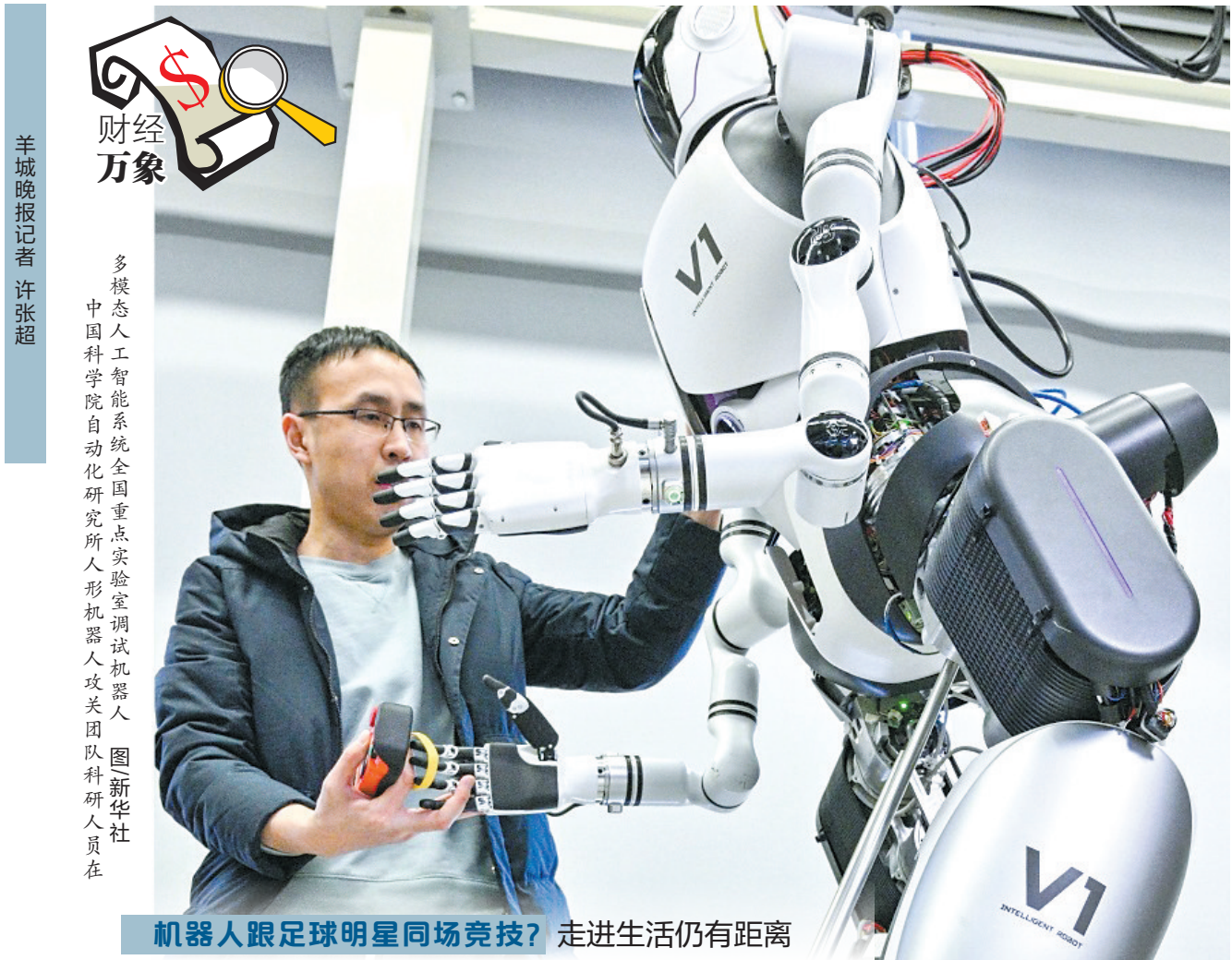
务应用,推动人形机器人在农业、物流等重点行业应用落地等。

《意见》提出,计划到2025年,初步建立人形机器人创新体系;2027年,综合实力达到世界先进水平,成为重要的经济增长新引擎。

《意见》提到,人形机器人集成人工智能、高端制造、新材料等先进技术,有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的颠覆性产品,将深刻变革人类生产生活方式,重塑全球产业发展格局。当前,人形机器人技术加速演进,已成为科技竞争的新高地、未来产业的新赛道、经济发展的新引擎,发展潜力大、应用前景广。

“机器人要叠加人工智能、VR、AR、新材料、新能源等技术应用,才能在未来创造颠覆性的技术应用,像是比较火的人形服务机器人、手术机器人、康复机器人。”如何让机器人有“灵魂”,可以像人一样自主学习、即时决策?在中国工程院外籍院士、德国国家工程院院士张建伟看来,在具身智能(主动式感知,指与人类交流、像婴儿一样地进行主动学习,像人一样完成物理任务)的拟人化实践中,除了视觉和听觉之外,触觉信息的处理和感知也非常重要。

人形机器人开始进厂“打工”



羊城晚报记者 许张超



多模态人工智能系统全国重点实验室调试机器人 图/新华社

机器人跟足球明星同场竞技? 走进生活仍有距离

赛迪研究院发布的《2024中国人形机器人产业生态发展研究》数据显示,2023年,人形机器人产业进入爆发期,“行业老兵”乘势发展壮大甚至成功上市,同时涌现出一批有较强创新实力的初创企业,产业规模增长至39.1亿元,同比增长85.7%;预计2024年、2025年人形机器人产业将持续高速增长,2026年中国人形机器人产业规模将突破200亿元。

不过,尽管人形机器人“浪潮”汹涌,但它距离进入日常生活仍有距离。

“如今具身智能还面对许多挑战,像是对动态环境的感知、用自然语言进行人际交流。”张建伟说,从非具身智能机器人到具身智能机器人的发展,还需要大量的科研投入,未来需要把人类多模态处理问题的方法来建模,做成算法转移到机器人,从而实现给机器人一个目标场景,机器人就能自行规划和执行。

继人形机器人进厂“升级”,距离成为“医疗看护”或“保姆”还有多远?广东省机器人协会专家委员会执行主任、华南理工大学软件学院院长闵青清此前接受羊城晚报记者采访时表示,从技术层面来说,人形机器人对外界感知环节很复杂,比如在走路中要感知地面究竟是多大力量,很软的地面和瓷砖地面等差异就使得传感器的研发变得更

加复杂。

“我们研究室过去做的自由度是21个,现在有人能做到26个自由度了,但我们人的关节、骨节有两百多块。如果要完全把握运动相关的关节全部仿真出来的话,它一定是比我们现在的一些服务机器人或工业机器人复杂得多。”在闵青清看来,大家所期待的人形机器人不是一个执行程序的机器,而是要有着和人类类似的思维,可以跟人直接交流、没有障碍。

“我们在20年前曾经作过一个设想,让机器人组成的足球队跟足球明星在世界杯打一场友谊赛。”闵青清对记者说,人形机器人的应用场景很多,但距离这个设想的实现还有很多问题等待解决,譬如能源电池的重量、视觉问题等,“随着深度学习理论、大模型应用,距离这个目标的实现肯定会加速,但具体要说多少年,目前还很难有一个准确判断。”

在地方层面,自2023年以来,北京、上海、广东、安徽、浙江、山东等地政府通过针对性制定政策措施支持本地人形机器人产业发展。《广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群行动计划(2023-2025年)》提到,将支持企业加大对人形机器人在智能算法、关节设计、稳定平衡控制等技术研发,提高人形机器人的应用领域。

突破30亿元! 摩根中证A50ETF(560350)规模再创新高!

新“国九条”的重磅出台,为中国资本市场勾画了一幅令人振奋的发展蓝图。近期,以中证A50成分股为代表的核心资产获得外资的持续关注。Wind数据显示,截至5月7日收盘,紧跟跟踪中证A50指数的摩根中证A50ETF(560350)全成交额达3.32亿元,其最新规模已达30.49亿元,再创新高,距离4月10日突破20亿元大关不到一个月时间。尤值得一提的是,截至5月6日,该基金近20个交易日中有17个交易日实现资金净流入,合计吸金达8.58亿元。

(广告)



4月24日,仿生人形机器人在中关村国际创新中心的咨询台“迎宾”图/新华社