

今年年初国内暴发的新冠肺炎疫情,是新中国成立以来发生的传播速度最快、感染范围最广、防控难度最大的一次重大突发公共卫生事件。在亿万人民同舟共济的战“疫”中,我们感受到了中国力量和中国精神,也了解到了诸多令人耳目一新的变化:苏州某地运用区块链思

维,开发出“战疫宝”App,成功用于协助企业复工复产,有效解决了企业场内监管难题;江西联通推出“基于区块链的企业复工复产备案申报平台”,可远程在线填报、跨地区同步实施,避免了人员聚集,减轻了企业负担……以“信任”为关键词的区块链技术,正款款走进大

众视野,在保证所有信息数字化并实时共享的同时,可实现多个主体之间的协作信任与一致行动。人们相信,区块链技术已不只是下一代互联网技术,更是下一代合作机制和组织形式,将成为各国产业“换道超车”的突破口……

科技云

科技连着你我他

本期观察:任增荣 赵 蓉 赵炫竹

碳纤维复合材料,是由有机纤维经过一系列热处理转化而成,含碳量高达90%的无机高性能纤维,是大型整体化结构的理想材料,如今在诸多领域得到应用。

上空天



在航空航天制造领域,应用碳纤维复合材料极其重要。因为飞行器在飞行过程中运动速度高、过载大,选材制造时对材料强度和重量要求异常严格。而碳纤维复合材料作为现有结构强度高、相对质量轻的特殊材料,其强度是钢的5倍、铝的3倍,而比重只占铝的1/2、钢的1/5,能够很好满足飞行器选材要求。

此外,碳纤维复合材料具备耐高温特性。当航天器高速进入大气层时,由于绝热压缩空气的阻力,其表面的温度非常高。用碳纤维复合材料制成的抗烧蚀材料,热力学性能优异,可在3837℃高温下保持255秒不被烧蚀。这样一来,航天器通过大气层时自然就安然无恙了。

下大洋



在舰船制造领域,也不可或缺碳纤维复合材料。与钢和铝相比,在舰船重要部位添加碳纤维复合材料,虽会使制造成本增加50%至150%,但对许多海军舰船来说,依然是值得的。因为舰船耐用性的延长,更有利于后续保养成本的降低。

早期海军舰船的螺旋桨材料都是镍铝铜合金,加工的叶片不但成本高,而且在使用中叶片容易疲劳产生裂纹,声学阻尼性也相对较差。在螺旋桨材料中添加碳纤维复合材料后,由于其高密度的性能特征,能够承受更大的水动力和离心力,使这些问题迎刃而解。

此外,在舰船武器外罩和导弹冲击防护板上添加碳纤维复合材料,还能有效降低外部高速射弹和榴霰弹对舰船甲板、防护板的冲击损伤。

固楼宇



在基建领域,碳纤维复合材料具有耐高温、自重轻、高模量等优点,非常契合当前建筑工程对建筑材料的使用需求。

由碳纤维复合材料制造衍生出来的碳纤维布、碳纤维板、碳纤维条带、碳纤维筋等材料,因其具有良好的力学性能、耐久性能等,已成为施工建设过程中的材料首选。比如,施工企业提升建筑的承载力时,常常会选择那些强度较高的碳纤维布;要提升建筑的刚性时,则会选择碳纤维板;要进行嵌入式施工时,往往会选择碳纤维条带。

此外,得益于耐腐蚀、抗腐蚀的优势,用碳纤维复合材料制造的碳纤维筋,和钢筋搭配应用于混凝土中,能在使用环境腐蚀风险较大的情况下,确保建筑结构的长久稳固性。

区块链拔节生长未来可期

2009年1月3日,在芬兰赫尔辛基的一个小型服务器上,中本聪“挖”出第一批比特币。该币是一种点对点的支付系统,可直接对接买家和卖家,不需要像银行和支付宝那样的中间支付方。作为区块链的第一个应用,比特币开始被大家熟知,迅速火了起来。

区块链从金融领域兴起,随之在社会各领域铺展开来,应用前景广阔。

如在军事领域,凭借区块链技术超强的抗攻击能力,在未来信息化战争中可以保护战场传递的网络信息真实可靠。如果己方传感器被敌方截获,敌方企图篡改数据,发回虚假信息、诱导错误决策的美梦就会破灭。因为区块链技术“去中心化”的本质,让篡改后的数据无法与区块链其他节点上的信息保持一致,真假一目了然。

如在制造领域,基于制造业的供应链往往分布在全球各地,且发货交易时间不同,容易造成制造中的环节难以追踪。那么通过区块链,可以帮助企业创建更智能、更安全的供应链。因为它能确保数据不会因为某个节点故障而丢失,每个人都可看到信息的去向,提供实时可见的可靠路径。当发现产品错误抑或安全漏洞时,制造商通过区块链随之找到问题的原因。这样,就减少了产品召回的可能性,从而进一步降低制造业服务运营成本。

近年来,基于数据的透明度、不可篡改性以及溯源性等,不论是企业还是政府部门,不论是民用还是军用,世界各国都在加快区块链技术研究,区块链技术的发展呈现出勃勃生机与活力。

伴随发展而来的,是全新的创新和共识机制,也是不断健全完善的管理体系。国家互联网信息办公室在2019年1月10日发布《区块链信息服务管理规定》,“区块链信息服务”进入监管时代。

百舸争流千帆竞,长江后浪推前浪。事物在不断发展变化,旧事物孕育新事物,新事物终将代替旧事物。区块链在不断成长,“分布式共识”和“匿名性”特点让它势必会成为新一代颠覆性技术。

看未来,区块链在进步!

区块链:“链”上机遇,“链”向未来

本报记者 程 雪



高技术前沿

一本不能篡改的“账簿”

今年1月29日至30日,湖北省红十字会对外公布了第一批防控新冠肺炎疫情捐赠物资使用情况,随即就有网友对公示信息提出了质疑。后证实,公示中记录的“N95口罩36000个”确有错误,应为“KN95口罩36000个”。虽然承诺后续使用社会捐赠情况将陆续公布,但漏掉一个字母“K”,已影响到网友对该机构公开信息准确性的信任度。

互联网时代,人们对中心化机构有着非常高的信任度,而一旦中心化机构出现失误,造成的破坏将是巨大的。

此时,以“去中心化”为显著特点的区块链,恰好可以避免这一问题。如何避免?区块链到底是什么?它将怎样运行和应用到工作、生活之中?

本质上讲,区块链是一个共享数据库。从区块链的数据结构看,是由数据“块”和“链”组成。在数据上传过程中,数据会被打包到一起,形成一个数据块。而被打包好的数据块,又有另一个学名,叫做“区块”。数据块会按时间顺序链接在一起,形成链式结构。“区块链”因此得名。

相对于传统数据库,区块链没有绝对的中心,即“去中心化”。“去中心化”,去的是中央控制方和中介方;“去中心化”不是不要中心,而是由节点来自由选择中心、自由决定中心。

当各方输入的数据汇总到一起,源源不断地在链条上记录,每条输入的信息都会成为彼此的参照,来验证真伪。如果将区块链比作一本账簿,那么账簿上每笔账单都由多方参与、见证。如此一来,其中某一方为了达到某种目的偷偷修改也是没有意义的。所有数据组合在一起,保证了区块链的可靠性——“从不会记错账”。

由于特殊的数据结构,区块链“不可伪造”“不能篡改”“公开透明”“可以追溯”。这些特征,意味着信任,意味着人们不必怀疑区块链上信息的真实性。

试想,如果区块链应用于慈善机

构,信息一旦上链,就无法篡改和删除,捐款流程和受赠信息全程可溯源、追踪,全部信息不可伪造,确保准确可靠,信任危机将不复存在;如果区块链应用于金融机构,当银行在做金额结算、信息录入时,区块链的存在使记录不能被篡改,并能溯源每笔资金流向,金融交易从此将更加安全可靠;区块链让终身追责成为可能,公开透明的特性使监管机构可以更方便地监控系统交易数据,每个人都为自己的言行负责,更有利于监管和社会治理。

区块链,一个有着特殊名字的数据存储库,奠定了坚实的“信任”基础。而今年在全球暴发的新冠肺炎疫情,或将成为促使区块链时代来临的最大外力介入。

不必在医院做重复检查

如果患者去几家不同的医院看病,或许会遇到同样的困扰——重复检查。对于有些基础检查,虽然在一家医院已经做过,但当患者去另一家医院看病时,医生往往还让其重复做相关检查。这不但浪费患者的时间和金钱,还

浪费医疗资源。

医生也有苦衷,因为他不能确定病人之前做过的检查是否真实权威。这背后,隐藏的其实是某种程度上医院与医院相互之间形成的“信息孤岛”,即相关医疗信息无法或者难以顺畅地相互流动。

此时,如果应用了区块链技术,便可简化流程,顺畅信息流动,患者就不必在医院重复做检查了。

医疗行业涉及居民个人健康等敏感数据,出于对隐私的保护,医院之间很难做到信息共享。而人工智能分析系统只能建立在大量数据基础之上,医疗行业不禁陷入两难:一是对隐私保护的诉求,一面是没有大量数据支撑,难以利用人工智能辅助分析决策。

但在区块链世界里,一切问题会迎刃而解。

区块链有3种组织形态,即公有链、联盟链和私有链,其核心区别在于访问权限的开放程度。如与公有链上所有信息记录完全开放不同,联盟链和私有链可以预先设定具有特定特征的参与主体,具有权限控制和成员准入控制的要求,可以保护隐私。本质上,联盟链也属于私有链,只是私有程度不同。因此,区块链技术能够做到兼顾隐私保护

与数据共享。

当医生借助区块链,发现患者在此之前已经做过前期的基础检查,就能简化操作步骤,大大提高诊断效率。

基于区块链技术,医疗机构从上到下,每个人都能获得不同的技术价值,最终形成一个闭环的区块链医疗网络,从而整合医疗机构的大量信息,实现医疗信息安全存储、安全流动、安全可控。为保证区块链平台的安全可控,未来还将不断提升区块链安全隐私关键技术水平,全面支持加密算法和标准,以满足业务数据的隐私要求。

放眼全球,虽然目前区块链技术在医疗领域的应用仍显陌生,但有越来越多的国家看好区块链在医疗领域的发展。国际商业机器公司(IBM)的一项调查显示,早在2017年,全世界16%的医疗机构已经有明确计划,要推广应用区块链技术。

近观我国,区块链技术已“链”上多个领域,“链”接起美好生活。2015年,百度公司开始布局区块链,探索区块链在金融领域的应用并组建团队;2017年11月,阿里巴巴集团、蚂蚁金服集团与雄安新区签署了战略合作协议,阿里巴巴与蚂蚁金服将承建“数字雄安”区块链实施平台……

重视电磁脉冲“冲击”

余道杰 柴梦娟

论 见

一份科普杂志曾描绘过这样一幅景象:在未来战争中,你并没有看到蘑菇云,只听见“咔嚓”一声,还以为是大自然的雷电呢,而这时你可能会发现,身边标志人类文明的电子信息设备已全部“罢工”……这并非耸人听闻,因为电磁脉冲武器的攻击完全能够引发如此严重的后果。

电磁脉冲武器,指依靠电磁技术驱动产生能量相当于几十个乃至更多雷电的强电磁脉冲,可在一定地区或目标周围空间造成瞬间具备强大破坏力的电磁场,专门针对敌方雷达、通信和电子信息设备开展攻击的武器。它是电子对抗家族的“新成员”,被人称为“第二原子弹”。电磁脉冲武器具有对电子系统实施光速打击、毁灭性打击、攻击不留痕迹的突出优势,是空间对抗、信息对抗和反精确打击的“撒手锏”。目前,一些军事强国将该研究领域为“新战略要地”,发展势头迅猛,形成了高功率微波干扰机、微波弹、微波炮、拒止系统等不同装备形态,已进入整体作战能力形成阶段。

电磁脉冲武器颠覆了传统电子对抗的作战样式,极大地冲击了人类战争思维。近年来,随着高功率微波脉冲源技术的快速提升,单台高功率微波源的功率水平已达到数十吉瓦甚至更高量级,使得电磁脉冲武器与常规电子战装备有着截然不同的作战战

能,可对敌方武器装备、指挥系统实施大范围远距离的干扰和压制,具有“软杀伤”作用;能直接损伤或毁掉目标区电子信息设备灵敏组件,直接影响武器装备生存能力和作战效能,是电子信息设备的“终结者”。

特别值得一提的是,目前反无人机集群作战,主要通过基于常规动能武器对无人机集群进行火力打击,在作战效能和费效比上问题突出。以高功率微波武器为代表的电磁脉冲武器,可在窄波束内汇聚较高的微波能量,以光速作用于目标,对无人机目标实施电磁干扰。还可通过提高功率,且无需对目标信号样式进行判定,就能高效、大范围、灵巧处置集群目标,达到直接摧毁的目的,是集群目标电子对抗最有潜力的解决方案之一。

当今,国际安全环境已从后冷战时期转向大国竞争时期,电子对抗成为大国对抗和局部冲突中各方的先发较量手段,各国都在加快电子对抗力量建设步伐,积极推进电子对抗新技术和新装备发展。特别是伴随新一轮科技革命和产业革命浪潮,强电磁脉冲技术快速发展,对以通信、雷达、光电技术为基础的传统电子对抗带来巨大挑战。电磁脉冲武器凭借其神奇威力,极大威胁着电子信息系统的指挥控制系统及网络等。对此,我们应高度重视电磁脉冲“冲击”,加强对电磁空间信息安全防护这一全新课题的研究,未雨绸缪做好应对国家和军队信息安全挑战的准备。

咽拭子采样,这款机器人亮了

王威澄 方潇澎



新看点

根据国家发布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》称,呼吸道飞沫和密切接触传播是新型冠状病毒感染的主要传播途径。在很多医疗诊疗操作过程中,医务人员与患者近

距离接触,极易感染新冠病毒。

核酸检测作为一种主要的检测手段,被广泛应用于新冠病毒感染检测。其中,咽拭子是最主要的采样方法。但在采样时,医务人员须与患者近距离接触,患者咳嗽、用力呼吸等可产生大量飞沫或气溶胶,具有较高的交叉感染风险。因医务人员技术、采集操作规范程度等的差异,咽拭子样本质量也存在差

异,容易出现假阴性,影响检测结果。

如何解决医患交叉感染和采样质量不高的问题?钟南山院士团队与中科院沈阳自动化研究所联合,提出了利用智能机器人采样的方案。

他们成立科研小组,充分协调科研力量和资源,紧急研发咽拭子采样机器人。从图纸构建、定型组件制造、系统构建、初步组装等,到科研伦理审查、组装投入第一阶段测试……在多方强强联合下,该机器人系统终于研发完成,并已开展了受试者的临床试验。

新型智能化的咽拭子采样机器人,由蛇形机械臂、双目内镜、无线传输设备和人机交互终端构成。蛇形机械臂具备灵巧精确的作业能力,同时拥有与咽部组织接触力感知的能力;双目内镜提供高清的3D解剖场景;无线传输设备保障控制指令的实时传输;人机交互终端能够实现沉浸式操作,增强现场感。这款机器人可以远程人机协作的方式,轻柔、快速完成咽部组织采样任务。

根据广州医科大学附属第一医院细胞学检测的结果显示,这款机器人采集咽拭子样本质量较高,单次成功率大于95%,能够利用低于医务人员平均操作力量实现有效采样,且采样力度均匀。从受试者角度看,咽部均无红肿、出血等不良反应,初步实现了既避免医务人员感染又提升生物样本采集质量的目的。

目前,我国抗疫取得了阶段性成果,但全球抗疫形势依然严峻。咽拭子采样机器人的问世,无疑为检测新冠病毒感染者提供了更加安全有效的方式。

图为咽拭子采样机器人。 佳 宣供