

新年致读者

时光飞逝,又到岁末年终。当这一期全新的《科技》版与您见面的时候,我们已经沐浴在新年的阳光下了。

在历史的长河中,2019年只是平凡的一瞬,但对于我国科技发展而言,2019年却是不寻常的一年。嫦娥四号登陆月球背面、我国成功完成首次海上航天发射、我国正式发放5G商用牌照、我国科学家开发出新型类脑芯片、全球超算500强中国上榜数量蝉联第一……2019年,一系列科技成果斩获重大创新和突破,在世界科技舞台留下了浓墨重彩的中国印记。

这是一个飞速发展的时代,从经济模式到生活方式,都在发生着日新月异的变化。这炫目的变化背后,有一个坚固稳定的推手,那就是飞速进步的科学技术。中华民族的伟大复兴,离不开科技;不断开拓创新,是我们强起来的最大底气。

2020年是我国全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年,是实现第一个百年奋斗目标,为“十四五”良好开局打下更好基础的关键之年。相信在这关键之年,科技创新的推动力将更加强大、更加磅礴。

新的一年,《科技》版改为每周二第8版刊发。我们秉承信念,不改初心,继续为每一个科技进步喝彩加油,更好地讲述科技工作者的创新故事,尽心竭力为大众的健康和生活服务,把提升公民科学素养当作应尽的职责。同时,我们更要感谢每一位老读者和新朋友,感谢您的真心爱护与不离不弃,让我们能够从容而坚定地前行。

时代的车轮滚滚向前,创新的脚步永不停歇。为实现中华民族伟大复兴的中国梦,科技创新的大旗会一直被高高擎起。不管前路坎坷亦或前路荆棘,我们始终坚信,山在远方,路在脚下。

(本版图片除标明外均源自网络)

智慧草原

人工智能(AI)技术,为越来越多的应用领域带来无法想象的惊喜。而当人工智能与医学影像技术结合,携手结肠癌筛查,会给患者带来怎样的福音?我区有一支科研团队正在对此进行验证,研发出相关智能系统,取得了令人振奋的成果。

人类用肉眼识别人脸的成功率为97.52%,而人工智能(AI)的成功率为99.99%;阿尔法狗下过几百万盘对局,世界冠军常昊总共下过几千盘棋;谷歌的无人驾驶汽车已经行驶了130万多英里,只发生了一起事故……人工智能技术,为越来越多的应用领域带来无法想象的惊喜。



动物实验内镜手术技能培训。

内镜医生好帮手

“发现2处结肠息肉,建议切除。”近日,在内蒙古自治区人民医院内镜中心,一台装有人工智能系统的结肠内镜实时准确标注出有病变的部位,医生根据辅助检查系统的提示,迅速为患者切除了2处3-4毫米的微小息肉。

“这款人工智能系统是团队自主研发的第4代产品,将计算机辅助诊断添加在内镜检查中,更有利于发现小于5毫米以内的小隆起,将疾病扼杀在摇篮里。”研发团队带头人、内镜中心主任赵贵君介绍说,智能辅助系统就如同为普通的肠镜检查安装了一个实时的会思考的“大脑”,去监测和提高常规结肠镜检查的质量。

相比人脑,大数据时代的人工智能最大的优势在于,可以处理和存储海量数据,在对大数据进行学习的基础上,通过模拟思维,对数据进行归纳、总结,并由此产生对同类事物进行判断的本领。

但是,比起其他医学领域,人工智能用于消化内科显得更加艰难。因为,从静态影像到动态视频,对于人工智能系统来说,难度是指数级增加的。

尽管如此,赵贵君认为,将人工智能技术引入内镜检查不仅很有必要,而且意义重大。

2017年中国城市癌症数据报告显示,大肠癌已经成为我国高发癌,发病率位于男性癌症第5位、女性癌症第3位。我区大肠癌发病率更是居高不下,饮食结构特殊,好饮酒、高盐饮食、动物脂肪摄入高、蔬菜摄入低,是肠道息肉、肠道腺瘤高发地区。

“及时发现与鉴别结直肠息肉,提升结直肠肿瘤早筛水平,是对抗结直肠癌的关键。”赵贵君告诉记者,结直肠癌是一种早期和晚期死亡率相差极大的癌症,早期结直肠癌患者生存率能够达到90%,几乎只要发现就能痊愈;而晚期结直肠癌患者生存率却只有仅仅20%。

肠镜筛查是结直肠癌早期发现的最有效和最可靠手段,然而,受到结肠结构、病变差异和就诊量大、退镜时间不足、设备差异等各种原因造成的漏诊还是时常存在。我国每年消化内镜检查超过6000万例,内镜下息肉漏诊率高达30%。

如何避免漏诊,尽早发现结直肠病变并进行干预治疗,是内镜医生和患者共同的心愿。

“内镜诊疗是一门专业性很强的技术,训练一名能独立且熟练操作结肠镜的医生通常需要几年的时间。研发该系统的初衷,就是想要让这个智能系统更好地帮助新手医生。”赵贵君说。

2017年,赵贵君带领团队,迈出了运用人工智能技术辅助消化内镜检查的第一步。

解读

2020年,哪些“黑科技”可能吸睛?

2020年是21世纪第三个十年开启之年。新技术、新突破催生新应用、新体验,今年有望助推更多“科幻场景”走进现实。

机器近人 “脑控”成真

机器人越来越像人,这一趋势估计今年还会继续吸引眼球。比如,2020年东京奥运会将启用可引导观众、搬运物品的机器人,形似背包的可穿戴外骨骼可以有效帮助搬运人员减负。

机器人越来越“聪明”,背后除了海量数据“培训”的人工智能,也离不开新一代通信技术。2019年是“5G商用元年”,2020年则是“5G起飞之年”。更多国家的

电信运营商已表示将提供或扩大5G服务,5G手机预计也将有更多选择。5G与教育、医疗、制造业、交通等领域深度融合,将会拓展新奇的应用场景。

2020年,区块链技术应用也将日益广泛,成熟。多国政府和企业已借助区块链技术开展政务服务、版权保护、商品溯源等领域开展实践。美国脸书公司去年宣布将在今年发行基于区块链的加密货币“天秤币”,还有不

少国家准备发行自己的数字货币,谁会率先推出“央行数字货币”成为今年的一大悬念。

看点还有让大脑直接与外部设备交换信息的“意念控制”技术。2019年,有“硅谷钢铁侠”之称的埃隆·马斯克声称,已实现让猴子通过大脑来控制计算机,希望2020年底能在人类志愿者身上进行试验。大脑与互联网直接相连的“物联网”意味着什么,可能会激发科学界新的思考。

人造生命 “死”而复生

生命科学与我们的健康密切相关。当前科学家正试图通过基因编辑、干细胞移植等手段,让其他动物长出人类器官,解决移植用的人类器官短缺问题。日本去年率先修改法规,允许将“人兽混合胚胎”移植到实验动物体内并让其产出幼崽。东京大学一个研究小组随后获准利用诱导多能干细胞在实验鼠体内培育人类肝脏。不过,一些研究人员认为,在实验室培养结构和功能类似真实器官的“类器官”会更安全有效。

全部人工合成的生命研究有望取得新

进展。按计划,“人工合成酵母基因组计划”将于今年完成,这将是人类首次尝试改造并合成真核生物,旨在重新设计并合成酿酒酵母的全部16条染色体。该项目由美、中、英、法等多国研究机构参与,希望更透彻了解机体的生物学机制、环境适应性及进化等,从而更好解决健康、能源和环境等问题。

生命能按下“暂停键”吗?据英国《新科学家》周刊报道,美国马里兰大学医学中心借助“紧急保存和复苏”技术,2019年首次让一名重伤患者进入“假死状态”,并在完成急救手术后使其复苏。相关试验还将

火星大“火” 太空可游

2020年是航天大年,其中火星最“火”。多国将有探测器前往这颗红色星球。其中,中国计划首次实施火星探测任务,希望一次发射实现火星环绕、着陆和巡视。美国新一代火星车“火星2020”、欧洲“罗萨琳德·富兰克林”火星车以及阿联酋“希望”号无人探测器也计划今年启程飞往火星。这些探测器上“黑科技”不少。

月球、太阳、小行星等天体同样是各国

竞相探索的目标。中国将实施嫦娥五号任务,计划实现月面无人采样返回;欧洲将发射太阳轨道探测器,近距离研究太阳和太阳圈内部;专注于观测的印度“阿迪蒂亚-L1”太阳探测器也计划今年发射;美国小行星采样探测器“奥西里斯-REx”定于8月首次尝试对小行星贝努进行“一触即走”式采样;日本小行星探测器隼鸟2号则将把采集到的小行星样本送回地球。



可穿戴外骨骼搬运机器人

继续,预计2020年底能公布完整试验结果。2019年,美国耶鲁大学学者领衔的团队还成功在猪脑死亡4小时后恢复了其脑循环和部分细胞功能。这些新研究有可能挑战生死边界的定义。

2020年,新药物、新疗法的进展同样值得关注。一种在南非开展、名为HVTN 702的艾滋病疫苗有效性临床试验结果将于今年公布,人们希望所测试的疫苗组合能给艾滋病病毒“致命一击”。治疗淋巴瘤、骨髓瘤等癌症的一些免疫疗法也有望获批。

近地轨道上,美国计划利用载人版“龙”飞船和“星际客机”把宇航员送往国际空间站。中国长期有人照料的地面载人空间站也计划于年内开建。私人游客到国际空间站“打卡”今年则有望更进一步。美国航天局曾表示,将允许私人游客乘坐美国飞船前往国际空间站,最早2020年成行,不过往返票价接近6000万美元,还不包括食宿等费用。

(据新华社电)

前沿

超轻超弹材料 可耐“冰火考验”

中国科学技术大学俞书宏院士研究团队和梁海伟教授课题组近期研制出一种“超轻超弹”的新材料,能经历200万次压缩仍“超弹”不变形,可耐受零下100摄氏度到零上500摄氏度的“冰火考验”,在全球同类材料中性能领先,具有重要应用前景。国际材料学领域顶级学术期刊《先进材料》日前发表了该成果。

既轻盈、坚韧又具备“超弹性”,还要能耐受高温和低温,这是航空航天、软体机器人、机械缓冲、能量阻尼等领域所需的理想材料。很多材料具备其中一种或几种特性,但全部具备的极其稀少。

近年来,国际学界尝试用碳纳米管和石墨烯来研制超轻超弹材料,但由于工艺复杂,还只能制备出毫米级尺寸的“小物件”,尺寸再增大,样品就会坍塌。另一方面,自然界中有些生物材料具备优异的力学性能,但由于它们是纯有机或有机/无机复合结构,一般只能在很窄的温度范围内工作。比如人体的肌腱,可以不断地拉伸,是一种很好的抗疲劳材料,但它只能在人的体温范围内正常运行。还有木材既轻又韧,但不耐高温,因为它也是一种有机物。

近期,中科大俞书宏院士团队和梁海伟教授课题组发现了一种通过热解化学控制,将结构生物材料转化为石墨烯纳米纤维凝胶材料的新方法。

“简单来说,就是借鉴自然界中的一些天然材料的结构,然后把其中的氢、氧元素都‘拿走’,只留碳。”梁海伟教授说,通过这种方式,就能把生物材料转化成石墨烯材料。

经实验验证,新方法制备出的新型石墨烯凝胶材料具备优异性能,重量轻至每立方厘米6毫克左右,经历200万次压缩循环后仍能保持超弹性而不变形,在零下100摄氏度到零上500摄氏度的温度范围内均能保持超弹性和抗疲劳性能。

据介绍,由于这种新材料可“大尺寸”大批量合成,并具有生物材料的经济优势,在航天太阳能电池、超级电容器、能量缓冲和压力传感装置等领域具有重要应用前景。

(据新华社电)

健康说

简单5步骤 可助预防流感

目前,北半球已进入流感高发期。对此,世界卫生组织建议,应对流感,最重要的就是在流感季做足预防工作。

流感是由流感病毒引起的一种呼吸道传染病,主要症状有高热、头痛、咳嗽以及肌肉和关节痛等。世界卫生组织在其网站上介绍,简单5个步骤即可帮助最大程度预防流感,其中最有效也最关键的预防措施就是接种流感疫苗。

世卫组织表示,每年接种流感疫苗是保护自己免受流感及严重并发症影响的最有效方法。疫苗接种对于处于妊娠各个阶段的孕妇都特别重要。此外,接种流感疫苗对于6月龄至5岁的儿童、老年人、慢性病患者以及卫生保健工作者也至关重要。

至于很多人担心的接种流感疫苗是否有副作用,世卫组织强调,“流感疫苗不会使你感染流感”,接种疫苗后感到疼痛或发烧是完全正常和自然的反应,一般只持续一两天。

除接种疫苗这道屏障外,世卫组织介绍,经常洗手、避免触摸自己的眼鼻口、远离流感患者、感到不舒服应留在家中,这4个步骤对于有效预防流感也十分有效。

世卫组织解释说,保持双手清洁,可以防止包括流感在内的许多感染,是保护自己和家人健康的简单方法。流感病毒最有可能通过眼鼻口进入身体,人们可以通过避免触摸来降低感染风险。流感具有传染性,容易在拥挤的地方传播,例如公共交通工具、学校等公共场所。如果得了流感,应尽量留在家中,不要带病上班上课,迅速隔离自己,有助防止流感传播。

(据新华社电)