

# 不到20万年！太阳系形成所需时间首次算明白

科技日报北京11月16日电(记者刘霞)据物理学家组织网近日报道,美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室(LLNL)科学家在最新一期《科学》杂志撰文称,他们对陨石上铀元素的同位素进行研究后得出结论称:大约45亿年前,我们身处的太阳和太阳系在短短20年内形成,这是科学家首次计算出太阳系形成所需时间。

部分CAIs形成于45.67亿年前,形成时间约为4万到20万年。在最新研究中,该研究团队测量了从碳质球粒陨石,包括在地球上发现的最大的碳质球粒陨石“阿连德”中提取出的各种同位素及微量元素。他们发现,CAIs内不同同位素在原行星盘内形成的所有物质中都存在,因此,这些CAIs一定是在云团崩塌的时间跨度内形成的。由于观测到的恒星吸积时间跨度(100万

到200万年)远比CAIs形成所需时间长得多,研究小组能精确确定太阳系形成过程中哪个阶段由CAIs的形成记录下来,以及组成太阳系的物质以多快速度吸积。他们最终得出结论称,太阳系在20万年左右的时间内形成。论文主要作者,LLNL宇宙化学家格雷格·布雷内卡说:“以前,我们并不了解太阳系形成需要多长时间。我们的最新研究表明,导致太阳系形成的这场塌缩在不到20万年的时间内非常迅速地发生。”

科技日报北京11月16日电(记者张梦然)一项针对眼相关病毒(AAV)基因疗法的研究,发现了可能会增加肝癌风险的基因组变化。这项16日发表在英国《自然·生物技术》杂志上的研究报告向科学界表明:有必要开展进一步研究,以确定AAV是否会在极少数情况下促发了癌症。目前,美国食品和药物管理局批准的两项基因疗法,都使用了这种载体。AAV是一种经过工程改造的天然病毒,能将治疗基因携带进入遗传病(如血友病)患者的细胞内。此前,AAV载体被认为是安全的,因为一般不会将它们自己的基因组插入人类的基因组中。不过,有几项小鼠研究曾显示,AAV基因疗法载体的基因组整合可以导致肝癌。美国宾夕法尼亚大学科学家丹尼斯·萨博提诺及其同事,用了10年时间研究了接受AAV基因疗法的9只狗。通过AAV载体递送的治疗基因,会合成一种叫作凝血因子Ⅷ的蛋白,研究团队发现,这种治疗能在整个研究期间改善狗的血友病症状。他们还研究了AAV载体是否会将自己的基因组插入狗的基因组,并检测到了与细胞生长和癌症相关的基因整合。这类事件中有一些似乎能引起细胞增殖,这可能会导致恶性肿瘤。研究中的两只狗,在之前的4年里,血液中的凝血因子Ⅷ含量一直保持稳定,但后来开始出乎意料地上升,在研究快结束时达到了早期水平的3倍。由于最终水平依然远低于健康犬,因此被认为不具有危险性。不过,研究人员还无法找出这种上升的原因。在持续开展的AAV基因疗法临床试验中也从未观察到这种上升。研究团队在这些狗中没有发现肝癌迹象,但是,基因组变化或能引起人们的安全顾虑,为此,有必要对接受AAV载体治疗的患者开展进一步研究和长期监测。

## 并非实锤但提示未知风险 公认安全的AAV基因疗法或致癌

AAV能感染多种细胞,是一种常用的基因病毒载体。它不插入宿主基因组,不改变基因组结构,而且可长时间表达。总之,就是安全、易用还方便,被称为基因治疗明星载体。文中提到的研究也证实,在患病狗身上使用AAV疗法,可以改善其血友病症状。但同时,研究团队也检测到了一些与癌症相关的基因整合。不过它无法作为AAV疗法导致肝癌的“实锤”,只能作为某种风险提示。这些动物实验也告诉我们,随着研究的深入,一些被公认为是“常识”的东西,也可能被推翻。

# 从电动飞机到“看得见”拐角的自动汽车…… 十大新兴技术或将颠覆我们的生活

今日视点 实习记者 张佳欣

世界经济论坛和《科学美国人》杂志11月10日共同发布一份最新报告——《2020十大新兴技术》,这份报告是国际专家指导小组从75项技术提名中选出的。从电动飞机到可以“看见”拐角处物体的量子传感器,专家在筛选这十大新兴技术时称,这些技术必须有潜力超越现在,并在将来刺激社会和经济的进步。它们还必须足够新颖,也就是说,目前还没有被广泛使用,但很可能在未来三到五年内产生重大影响。世界经济论坛称,将通过其技术先锋社区和全球未来理事会网络等工作,支持并帮助推动这种对经济增长和社会未来福祉至关重要的创新。



## 医学领域:打开新大门

新选出的2020年十大新兴技术中,四项涉及医学领域,新技术让我们对未来的医学充满期待。比如:可以实现无痛注射和抽血的微针技术,这些细小的针头不超过一张纸的厚度和一根头发的宽度,可以帮助我们实现无痛注射和抽血。微针可以穿透皮却不会触碰神经末梢,并可以附着在注射器或贴片上,甚至可以混入乳膏中。从此,人们足不出户就可在家中完成抽血,然后可将血液样本送到实验室或当场进行分析。此外,微针技术还能节约设备和人力成本,让医疗服务不足地区的人们更易获得医疗服务。

数字医学可能不会很快取代医生,但是监视病情或管理疗法的应用程序可以提高他们的护理水平,并为获得医疗服务机会有限的患者提供支持。许多智能手表已经可以检测出佩戴者的心律是否不规则,科学家正在研究类似可以帮助缓解患者呼吸障碍、抑郁、阿尔茨海默氏症等病症的工具。含有传感器的药丸也正在研发中,这些药丸将数据发送到应用程序,以帮助检测体温、胃出血和癌性DNA等。全基因组合成技术,或将改变细胞工程。设计基因序列所需技术的改进使打印越来越多的遗传物质和更广泛地改变基因组成为可能。这可以让人们深入了解病毒是如何传播的,或有助于生产疫苗和其他治疗方法。在未来,它可以帮助可持续地从生物质或废气中生产化学品、燃料或建筑材料。它甚至可以让科学家设计抗病原体的植物,或者让我们编写自己的基因组。这为遗传病的治疗打开了新大门。

还有代替真人临床试验的虚拟病人。如果将真人替换为虚拟的人以使临床试验更快、更安全的目标听起来很容易,那么其背后的科学原理却绝不简单:从人体器官的高分辨率图像中获取的数据被输入到控制器官功能机制的复杂数学模型中,然后,计算机算法进行解析得到方程,从而生成一个行为与真实器官一样的虚拟器官。这种虚拟器官或身体系统可以在最初的药物和治疗评估中取代真人,使评估过程更快、更安全、更便宜。

## 环保领域:减排受关注

在十大新兴技术中,四项涉及环保领域,

# 从消费到产业 5G将引领革命性变化

(上接第一版) 对于备受关心的5G投资大、见效慢的问题,刘多分享了自家的看法。她直言,前几代移动通信的布局,中国均相对滞后于国际先进水平,那时爆发牌侧,别的国家网络设备、应用终端已经比较成熟,所以大家对于导入期没什么感觉。但我国5G的建设基本与国际同步,一样要经历摸索探索的过程,不能急于求成。“未来3年我国都处于5G发展的导入期,要坚持适度超前的建设节奏,形成以建促用的5G良性发展模式。”刘多表示。

“当然,5G更重要还是赋能千行百业,这是以前的移动通信没有的优势。”刘多说,在消费端,所谓的杀手级应用不是规划出来的,需要产业链协同创新;而在产业互联网、工业互联网方面,“5G+工业互联网”在垂直领域的融合应用,将带动产业数字化扩张,助力实体经济数字化转型发展,需要持续加强技术标准的研发,构建完善的产业生态。其中,赵振东承担《疫苗生产车间生物安全通用要求》防护水平分级、安全管理等章节编写、全文技术审核,他提出的多项病毒种保存等风险防控关键项被写入相关章节。“赵教授前期亲赴国药中生等企业调研,评估新冠病毒生产车间风险,提出风险点及防范建议,形成意见以专报形式上报中央领导同志,并得到批示指示。”国家卫生健康委医药卫生科技发展研究中心处长武治印还记得,当时赵振东的工作安排有多密集。不仅如此,他还完成了国药北京公司、武汉公司以及科兴公司的生物安全联合评估。其中,对接种瓶进行螺旋式改良,对反应罐连接器进行标识等建议已被企业采纳,帮助企业明晰操作技术规范,为新冠疫苗的生产发挥了重要作用。

# 遵义“新长征”:用科技眼发现“新场景”

(上接第一版) 老区新征程 让科技走上主战场 85年前,在长征途中召开的那场遵义会议,将遵义载入了史册。85年后,作为革命老区的遵义,刚刚结束了另一场“长征”。今年3月,随着深度贫困县正安脱贫摘帽,遵义实现整体脱贫,812万老区人民告别贫困历史。地处武陵山和乌蒙山集中连片贫困地区,遵义也曾是贵州省脱贫攻坚的重要战场。多年来,外界对遵义的印象,可能还在于白酒、辣椒、茶叶等传统特色产业,但事实上,“敢闯新路”的遵义人,在科技创新上从未却步。2018年,遵义成为西南唯一一个非省会城市,进入全国首批61个国家创新型城市行列。在载人航天、探月工程、国产大飞机和港

## 讲真话办实事

国有所需,我必前行。不仅是抗击新冠肺炎疫情,在援疆输入性霍乱、H7N9型禽流感、西非埃博拉疫情等历次应急任务支撑和重大医疗任务中,赵振东都发挥了核心技术力量。学生说他治学严谨,妻子说他开朗热情,同行说他直爽热忱,中国疾控中心主任高福院士则说:赵振东是为数不多敢讲真话的人。妻子王斌,身为国家卫生健康委疾病预防控制局监察专员,疫情期间,她和丈夫同守一线。“他敢说真话不留情面,即便观点尖锐,也不怕得罪人。”王斌说,赵振东觉得戴着掖着是对研究的不负责,国家花那么多钱支持科学研究,科研人员严谨较真不是应该的吗?专注不浮躁,有想法不追热点,他在感染免疫学领域一守就是几十年。

## 空间计算和量子传感领域:开拓新用途

十大新兴技术中,还有两项涉及空间计算和量子传感领域,新技术将为人们未来生活开拓出新用途。比如:被誉为下一代的“大事件”——空间计算技术。空间计算是将虚拟现实(VR)和增强现实(AR)应用程序整合在一起的物理和数字世界的下一个步骤。与VR和AR一样,它可以对通过云连接的对象进行数字化处理,使传感器和马达相互反应,并创建真实世界的数字表示形式。如今它又增加了空间映射功能,使计算机“协理器”可以跟踪和控制人在数字或物理世界中移动时物体的运动和交互。该技术将为工业、医疗、交通和家庭中的人机交互方式带来新的发展方向。还有可以让汽车“看见”拐角的量子传感技术。想象一下可以“看见”拐角处物体的自动驾驶汽车,或可以监视人的大脑活动的便携式扫描仪。量子传感可以使这些想象成为现实。量子传感器通过利用物质的量子性质,以极高的精确度进行操作,例如,将处于不同能量状态的电子之间的差异用作基本单位。这些系统大多数都是复杂且昂贵的,但是科学家正在开发更小、更实惠的设备,并将可能会开拓新的用途。

## 南非妇女艾滋病预防有效性大幅提高

科技日报比勒陀利亚11月15日电(记者杜华斌)南非金山大学的研究人员日前在网络视频会上宣布,在预防女性艾滋病感染上,与每日口服含有替诺福韦和恩曲他滨药物的效果相比,定期注射含有抗逆转录病毒药物卡博格韦的长效注射液的有效性提高了89%。研究人员认为,该成果具有突破性意义,该试验的成功将有望减少全球范围内艾滋病的感染概率。负责这项试验的金山大学雷特维博士表示,这是世界上首次在妇女艾滋病预防上得到如此有重要意义的成果。她介绍,研究结果是通过将每日口服药形式进行预防的人群,与每两个月注射一次抗逆转录

## 创新连线·俄罗斯

### 俄格洛纳斯导航系统未达计划精度

据俄罗斯卫星通讯社近日报道,根据俄罗斯航天国家集团公司的一份材料,俄格洛纳斯卫星导航系统用8年时间未达到该系统2012—2020年联邦发展计划规定的精度指标。格洛纳斯卫星导航系统是全球四个类似系统之一,其民用信号向世界所有用户开放并免费提供。格洛纳斯系统对俄武装部队高效解决任务具有重要意义,可用于高精度武器、无人机和作战指挥。据俄航天集团资料显示,到2020年底,该系统未达到俄罗斯政府2012年批准的《2012—2020年格洛纳斯系统的维护、发展和使用》联邦目标计划的参数。针对普通用户用户的系统精度应从9.6米提高到8.5米;而仅在考虑卫星信号,不使用额外的地面设备的情况下,针对特殊用户的精度应从2.8米提高到0.6米。目前,2020年的平均民用精度仅略高于2012年水平——现为9.5米。至于卫星信号的最高精度,据俄航天集团的数据,为2020年1月30—31日达到的0.93米。相比之下,美国GPS系统的政府官方网站显示,其记录到的最高精度是2020年6月1日的0.38米,平均精度为0.52米,今年最低精度是7月26日记录到的0.9米。此外,俄航天集团的资料显示,拥有高精度信号的俄罗斯新导航卫星在2020年显示的精度远高于系统平均值,达0.38米,也就是美国GPS的最佳表现,这样的卫星俄罗斯有6颗。

## 利用人工智能神经网络助医生诊断病情

莫斯科市政府网站日前发布消息称,一种基于人工智能的神经网络模块正在应用于莫斯科的医疗系统。神经网络可以在三周的时间内分析10万份的莫斯科医疗数据。消息说,在三周的时间内,神经网络分析了10万份医疗数据。莫斯科副市长阿纳斯塔西娅·拉科娃表示,数字技术极大地节省了医生的时间。目前,超过3000名专家正在使用医疗诊断支持系统,所有市立的非儿医诊所都已经推广人工智能技术。消息指出:首先,这套系统可以帮助医生做出初步的诊断。人工智能模块可以基于固定症状的清单,做出三种最可能的诊断。医生可以选择其中一种,也可以独立做出诊断。消息介绍说,系统提供的选项分为已在列表中的强制选项和由医生根据自己诊断提出的补充选项。此外,如果患者不久前进行过相关操作,也会在系统中显示。消息补充称,这种方法不会遗漏最细微的细节,但最终的诊断还是由医生决定。(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 社 整编:本报驻俄罗斯记者董映璧)

