

创新连线·英国

开栏语:

英国皇家学会成立于1660年,是世界上历史最长而又从未中断过的科学学会。为加强中英科技新闻与信息交流,从即日起,科技日报社与英国皇家学会密切“连线”,国际新闻版开辟的专栏将每月两次推送该学会最新的科技信息,希望以此促进中英两国的科技创新交流。

“海洋未来”项目拟开发矿物和遗传资源

下一代手机会利用到海底的矿物吗?下一代药剂能否取材珊瑚礁或深海热液喷口?由英国皇家学会设立的“海洋未来”项目,正在考虑如何利用海洋的矿物和遗传资源,以及此类行为所产生的后果。

海洋为人类提供了许多资源,是食物、运输、能源和娱乐的重要来源。然而,众所周知,人类目前对海洋的探索仍然不足。此番英国皇家学会的项目,就考虑了两个新兴的海洋资源:深海金属以及海洋生物的遗传学和化学应用。海底矿产种类繁杂,生物资源则有着特殊重要地位,而世界人口不断增加,陆地资源短缺等问题,迫切需要更多金属用于电子和低碳技术;同时新药尤其是抗生素的开发,也需要新的思路。海洋这些新型资源的可持续利用,可能对人类具有重大的益处。

不过,在海洋资源的开发过程中,涉及与自然环境的相互作用。和人们熟悉的陆地相比,多样化的海洋生态系统显然更具有挑战性。目前,世界许多地区对海洋矿物和海底新化学物质的勘探活跃,未来几年这些活动可能还会大幅增加。“海洋未来”项目将突出利用这些新兴资源,并深刻考虑开发它们的驱动力、机遇、挑战以及更广泛的后果。

英评估二氧化碳利用潜力及局限性

英国皇家学会日前公布的一份政策简报称,通过对人类所捕集的二氧化碳加以利用(如制造燃料、化学品和材料)的行为进行评估,发现由于大规模捕集与封存的经济性,人们对利用二氧化碳的兴趣得到提高。

在改善能源效率,并转向太阳能、风能、水能等其他形式能源的同时,我们仍然有一部分要继续依赖化石燃料,因此必须捕集所排放的二氧化碳,不让它们逃逸到大气中。

但对水泥、钢铁、化工等行业来说,“脱碳”却是重大挑战。在英国,二氧化碳排放被认为是该国“脱碳危机”的核心——2015年,二氧化碳占英国温室气体排放总量的81%。研究显示,如果将二氧化碳合理利用,可以减少英国对进口碳氢化合物的依赖,增加英国关键化学品供应日益增长的商业机会。

二氧化碳已经在工业过程中使用了100多年。今天,二氧化碳往往更直接被

使用,如在采油、食品和碳酸饮料生产中。正在开展的研究也在探索使用二氧化碳的新化学和生物过程,例如,在航空、海运和公路运输等更难“脱碳”的领域,二氧化碳可以作为部分替代传统化石燃料的过渡技术。

但使用二氧化碳存在一些科技上的挑战,主要包括改进对催化过程的基本了解,开发具有竞争力价格的低碳能源,并需要在规模上生产便宜的绿色氢。



(本栏目稿件来源:英国皇家学会官网 整理:本报记者 张梦然)

中国“领跑”2017国际人工智能会议

据新华社墨尔本8月23日电(记者宋明)2017国际人工智能联合会议正在澳大利亚第二大城市墨尔本举行,来自全球的2000多名人工智能专家围绕“全自主的人工智能系统”这一主题,探讨最新研发成果和方向。中国研究者、企业的参会规模和展示成就引发广泛关注。

据主办方介绍,国际人工智能联合会议是人工智能领域内最主要的学术会议之一,此次中国参会者数量接近参会总人数的四分之一,大会展示和交流的科研成果约有三分之一来自中国,超过了美国和欧洲的总和。除科研机构外,阿里巴巴、百度、腾讯等中国人工智能领域领军企业也组团参加了此次大会。

来自香港科技大学计算机科学与工程学系主任杨强教授当选国际人工智能联合会议理事会主席,这是该理事会1969年创办以来第一次由华人学者担任理事会主席。

本届大会主办方——皇家墨尔本理工大学计算机学院的人工智能专家宋正说:“香港科技大学杨强教授当选会议理事会

主席,这是具有里程碑意义的事件,这表明中国在世界人工智能研发领域开始占据引领地位,在国际人工智能领域的发言权会大大增加。”

“中国在全球人工智能研发中的权重日益增大,如果不把中国放在重要位置,会严重影响人工智能的发展,这在全球人工智能领域已经是一个共识。”他说。

本次大会议程主席、西班牙国家研究委员会巴塞罗那校区人工智能研究所的卡尔·谢拉教授说:“人工智能这个领域的稳步发展得益于新理论的不断开发和应用的层层涌现,尤其突出的是机器学习这一分支。这种增长在中国表现格外突出,中国第一次成为提交科研文章数量最多的国家。”

宋正说:“这同中国从政府到企业对人工智能战略层面上重视,政策层面上倾斜、吸引人才、资金投入等密切相关。中国的人工智能研发同市场紧密结合,是以市场产品为导向、政府为引导的,今天与会的各国专家对中国的研发政策、市场环境都很羡慕。”

母乳中糖类能“连环出击”抗病菌

科技日报北京8月23日电(实习记者杨阳)母乳富含蛋白质、脂肪和糖类营养物质,可保护婴儿免受细菌感染,一般认为其抗菌效果主要源自蛋白质。但据每日科学网近日报道,美国科学家的最新研究表明,母乳中的糖类也具有抗菌作用,同时可提升蛋白质等其他抗菌成分的效力。

范德堡大学化学助理教授史蒂文·汤森介绍道:“这是首例有关母乳中糖类抗菌活性的研究。与抗生素相比,母乳的优势在于其无毒。”

美国疾病控制与预防中心的数据显示,细菌对抗生素的耐药性每年导致约2.3万人死亡,为寻找更多击败感染性细菌的方法,该团队将目光投向了B族链球菌(新生儿感染的主要原因),以探索其宿主——孕妇能否产生可削弱或杀死它的糖类。

研究人员从母乳样品中收集了糖类,采用质谱技术对其进行分析,然后将糖类

加入到链球菌培养物中,并用显微镜观察。结果显示,部分寡糖可直接杀死细菌,且能物理分解细菌形成的用以自我保护的生物膜。

汤森实验室收集了5个样品进行研究。结果表明,一个样品中的糖类几乎杀死了整个菌落;另一个样品中的糖类药效适中;其余3个样品中的糖类则表现出较低的活性水平。在后继研究中,科学家们又对20多个样品进行了测试。截至目前,两个样品致病菌生物膜破裂死亡;4个样品破坏了生物膜但未杀死细菌;两个样品杀死了细菌而未破坏生物膜。

汤森介绍道,这些糖类具有连环出击的能力。目标细菌首先对糖类敏感,继而被糖类杀死,这一结果将有效推动新型抗菌药物的研发。此外,母乳中糖类的抗菌活性可作用于许多其他感染性细菌。目前,汤森正与范德比尔特质谱研究中心的同事合作,以确定具有抗菌作用的糖类分子的具体类型。

设计紧凑 成本低廉 备受推崇

立方体卫星有望揭示金星大气奥秘

科技日报北京8月23日电(记者房琳琳)据美国国家航空航天局(NASA)官网近日报道,戈达德太空飞行中心的科研团队获得了“行星科学深空小型卫星研究”(PSDS3)计划的资助,将进一步推动立方体卫星(CubeSat)任务,旨在揭示金星大气最外层神秘紫外线吸收体的性质。

立方体卫星任务将使用紫外线探测仪和一种新型的碳纳米管聚光镜来研究金星的大

气成分。金星厚厚的云层主要由二氧化碳组成,里面充满了硫酸液滴,其捕获了大量能量,使金星成为目前太阳系中最热的行星,表面温度足以融化铅。

NASA和其他国际空间项目此前已开展了多项金星探测任务,但其云层顶部紫外线吸收体的确切属性仍是未解之谜。马里兰大学研究员瓦莱里娅·柯迪妮为此领导一个科研团队,专门研究金星大气的组成、动力学原理和辐射情况等。

以往对金星的观察显示,一半的太阳光能被硫酸云层的上层吸收,用紫外光观察发现,金星表面呈现明暗交替的条纹特征,而其他肉眼可见波长的光,被散射或反射到太空中,这就解释了为什么金星在地球人的眼中是毫无特征的黄白色球体。

理论上推测,对流过程从金星较厚云层深处“挖掘”出吸收体,并将其运送到云层顶端。但科学家们不知道吸收体的性质、浓度和分布究竟如

何,这些也将成为立方体卫星的集中探测目标。

在新任务中,一款新概念设备——轻型望远镜的反光镜将由环氧树脂和碳纳米管制成,不仅重量轻、性能稳定,还相对容易复制,不需要非常昂贵的手工抛光工艺打磨,就能确保镜面光滑完美。

柯迪妮认为,鉴于立方体卫星设计紧凑,能搭载在其他金星探测器上,“它注定能以低成本获得巨大的科学回报”。

今日视点

基因编辑的应用热点与监管难点

——CRISPR技术加速迈向临床应用

新华社记者 林小春

本月,先是科学家们宣布成功修正人胚胎中肥厚型心肌病致病基因,后有世界首批基因编辑对器官移植无“毒”的小猪诞生;上个月,美国一个专家委员会以10比0的投票,建议食品和药物管理局批准第一种癌症基因疗法……

在新一代基因编辑工具尤其是CRISPR推动下,新型基因疗法正加速迈向临床应用。

四大热点值得关注

基因编辑在多个领域拥有巨大的应用潜力,其中一大热门是治疗遗传病,尤其是单基因遗传病。据统计,大概有一万种疾病由单个基因的突变引起,其中多数属于遗传病。通过筛选排除有问题的受精卵,能帮助部分婴儿避免罹患遗传病。但当受精卵全部存在问题时,唯一可求助的只有基因编辑。

目前,科学家已针对多种遗传病开展基因编辑的临床前研究,包括血友病、地中海贫血、镰状细胞性贫血、杜兴肌营养不良症、慢性肉芽肿病、Cryg基因引起的白内障、囊性纤维化、遗传性酪氨酸血症I型等。

同样热门的是基因编辑与免疫疗法结合治疗癌症,业内人士预测短期内有望进入临床应用。免疫疗法有多种形式,其中一些使用经过基因改造的免疫细胞,这些免疫细胞注入人体内后有潜力寻找并杀死癌细胞,因此也被称为“活药物”。

中国科学家已经开展了基因编辑治疗肺癌的试验,而瑞士诺华公司、美国风琴制药公司与朱诺治疗公司是CAR-T(嵌合抗原受体T细胞)疗法的领头羊。今年7月,美国食

品和药物管理局专家委员会一致建议,批准诺华的一种CAR-T疗法,以用于治疗复发难治型B细胞急性淋巴细胞白血病,为美国批准首个基因疗法铺平道路。

基因编辑也有望在艾滋病治疗领域大放异彩。逆转录病毒疗法的普及大大延长了艾滋病病毒携带者的寿命,但不能治愈艾滋病。现在,基因编辑让人们看到了根治艾滋病的希望。多家实验室正从事基因编辑治艾滋病的研发,已有研究团队有效剔除了一种人源化小鼠多个器官组织中的人类艾滋病病毒。

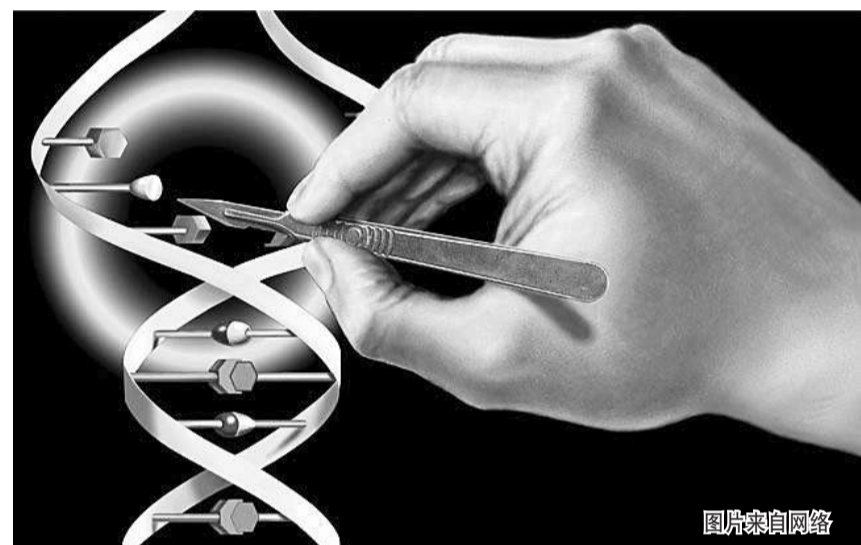
基因编辑还能帮助实现异种器官移植,解决全球移植器官荒。哈佛大学乔治·丘奇及其学生杨璐璐最近就报告说,借助CRISPR工具,他们培育出世界上首批不带内源性逆转录病毒的小猪,成功解决异种器官移植中潜在的异种病毒传播风险。

此外,CRISPR还被用来寻找和确认新的药物靶点。专家们还认为,它将成为现代农业科技中作物育种等方面的一个重要工具。

三大问题亟待解决

目前,全球有大量研究团队正使用基因编辑技术推进基因疗法,多个以CRISPR技术为基础的初创公司正努力应用,很多制药巨头也参与进来。美国再生医学联盟的统计显示,仅今年第一季度,全球基因疗法领域投资超过10亿美元。

基因编辑的发展速度之快远远超出人们的想象。怎样确保这种新技术安全使用?怎样正确看待相关的伦理问题?怎样适当监管以引导它负责任而积极地发展?这些问题也引起了全球科学家的大讨论。



图片来源网络

在科学上,基因编辑可能会带来一些意想不到的问题。比如,CRISPR发明人之一、华人科学家张锋团队近日就发表研究指出,不同个体间存在巨大的遗传变异,这些变异可能会影响CRISPR的精确编辑。今年早些时候,美国朱诺治疗公司也因数名受试者脑水肿死亡事件,停止一项CAR-T疗法的临床试验。

而在伦理上争议较大的是人类胚胎基因编辑。目前科学界逐渐达成共识,认为应允许开展相关基础研究,但还不能扩展到生殖领域的临床应用。而未来,在严格监管的条件下可批准早期胚胎的基因编辑临床试验,但也只限于防治严重病症。

基因编辑研究和临床试验是新鲜事物,各国都没有现成的监管经验。英国《自然》杂

志近日发表社论,呼吁基因疗法等新疗法的审批应该让具有专业知识的科学家参与。美食品和药物管理局则发表一份监管草案,打算把基因编辑分为3个类别监管,分别是基于体细胞编辑的人类医学产品、基因编辑植物衍生食品和动物衍生食品,其中动物的基因组被修改部分将视为新药接受严格监管。

在这个新兴领域中国已创造了多个第一,包括第一个人类胚胎基因编辑研究、第一个治疗癌症的人体临床试验、世界首只基因编辑克隆猴、世界首对基因编辑猴等。相关论文与专利数量居于国际前茅。但一些业内人士认为,中国在核心技术的创新以及相关的伦理学和法律法规监管等方面还应进一步加强。

(新华社华盛顿8月22日电)

太空废物大利用

宇航员尿液可回收制成营养品和塑料

科技日报北京8月23日电(记者刘震)据英国《每日电讯报》网站22日报道,美国科学家已经证明,他们能利用酵母菌株,将宇航员们呼出的气体、排出的尿液等废物中的重要分子回收利用,再让其“变身”为营养品,或者3D打印原料,打印出塑料制品。

一般而言,宇航员不可能携带很多零件和物品前往太空,因为负载越多,逃离地球引力前往太空的成本越高。现在,在美国国家航空航天局(NASA)的资助下,美国克莱姆

森大学的研究人员发现,不同的酵母菌株能将人类排出的废物变成有用的物品。

例如,一种酵母菌株,在被喂食了未被处理的尿液中的尿素和宇航员呼出气体中的二氧化碳后,能够制造出omega-3脂肪酸,这种脂肪酸对于促进心脏、眼睛和大脑的健康至关重要。而另一种酵母菌株在经过基因编辑后,制造出涤纶聚合物。这种聚合物能被用于3D打印机中,生产出新的塑料零件,因此,如果某个工具在太空行走中丢失,宇航员可

以利用从废物中提取出来的分子,快速打印制造出新工具。

研究人员马克·百内尔说:“如果宇航员打算进行长达数年的宇宙探索之旅,那么,我们需要想办法找到回收并再次利用他们携带物品的方法。我们的初衷是研发出一种生物系统,在需要时,宇航员能将它们从休眠状态唤醒。”

研究人员希望这一项目最终能让宇航员们在太空生活很长时间。NASA和欧洲空间局(ESA)正计划在月球乃至更遥远的地方建

造基地;太空探索技术公司创办人埃隆·马斯克也公布了雄心勃勃的火星殖民计划——未来50年在火星建造根据地,而一次在太空生活数月甚至数年需要回收很多废物。

尽管目前经过遗传编辑的酵母菌株只能制造出少量的涤纶或营养品,但科学家希望能进一步提高产量。他们认为,最新技术可以在地球上找到用武之地,比如应用于鱼类养殖和人类营养等领域。这一研究成果已被提交到美国化学学会年度大会上。



摩拜单车 登陆日本札幌

8月22日,在日本北海道札幌市,一名当地电视台记者试乘摩拜单车。

当日,摩拜单车在日本北海道札幌市举行了试乘会和发布仪式,宣布从23日起正式在札幌提供服务。

新华社记者 华义摄