

# 测量大气 监测风暴 关注气候 小卫星拟“结伴”入轨做大科研

科技日报北京11月14日电(记者刘霞)据美国《基督教科学箴言报》近日报道,美国国家航空航天局(NASA)将于本月底开始,发射一群小卫星进入太空。这些尖端微型设备将绕地球轨道,测量大气、监测风暴并研究与气候变化相关的因素。这些设备也是NASA小卫星家族的“先行军”,NASA打算用小卫星替代“块头”更大的传统卫星。

与传统的卫星设备相比,小卫星有诸多优势:重量轻,因此发射成本低;制造起来更快捷也更容易,可降低失败的风险成本。据悉,首批将有6颗小卫星进入太空,它们的体积从一块面包到小型洗衣机大小不等。第一个出发的将是“使用垂直排列碳纳米管的辐射评估仪(RVAN)”卫星,它能探测地球大气层边缘的能量波动,提供温室气体

对气候变化影响的关键数据。RVAN卫星是一种“立方体卫星”,由NASA研制,标准大小为10×10×11厘米,重量不足3磅(约2.7斤)。借助“立方体卫星”,教育和非盈利结构能以相对较低的成本进行太空实验。明年年初还将有两个“立方体卫星”追随RVAN卫星的步伐进入太空。NASA科学任务理事会副会长托马斯·祖布臣表示,“NASA越来越多地使用小卫星来解决重要科学问题,这些小卫星也使我们能在太空测试新技术。”这些创新技术包括使用新型高频率微波辐射计来测量云层中出现的“冰立方”、能在大气中测量粒子以及水滴分布的“高彩虹旋光仪”,仅鞋盒大小却拥有全尺寸气象卫星所有能力的“微波辐射计技术加速卫星”。另悉,8个“气旋全球导航卫星系统”微型卫星将于

12月一起升空,收集热带风暴以及飓风如何发展的数据。NASA科学家们希望这些极具探索性的卫星能提供新的视角,让人们更好地理解地球。



图片来源:NASA官网

12月一起升空,收集热带风暴以及飓风如何发展的数据。NASA科学家们希望这些极具探索性的卫星能提供新的视角,让人们更好地理解地球。

科技日报北京11月14日电(记者房琳琳)空气人人拥有,但越来越稀少的饮用水逐渐成为昂贵的商品。据《大众科学》网站近日报道,美国亚利桑那州创业公司——“零质量水”(Zero Mass Water)开发了一种以太阳能电池板为主的设备,能从稀薄的空气中吸收水分并将之冷凝为可饮用的水。

## 每天产量可达五升 口感媲美瓶装水 用太阳能从空气中汲取清洁水

公司创始人科迪·福瑞森说:“呼吸空气和饮用水应该都是基本的人权。每台空调能从过滤空气中冷凝水,这给了我们很多启发。我们所做的是开发一种太阳能电池板装置,用太阳能取代电能,也从空气中制取水。”

据介绍,该公司为此研制了一种特殊材料,就像盐瓶中的米粒那样,能从空气中吸收水分。将水从这种材料中提取出来并加以纯化,再添加钙和镁,之后这种水的口感和pH值可以媲美瓶装水,每天产量达到5升,足够一家四口一天的用量。

由于完全由太阳能供电,该公司的这种设备可以在远离电网或集中供水的地方使用。福瑞森说,太阳能面板可持久使用,易于维护,替换零件也很快就能在互联网上买到。目前,该公司已在墨西哥、约旦和厄瓜多尔等国家地区安装了这种设备。

据报道,这项发明吸引了加利福尼亚州和亚利桑那州消费者的兴趣,他们希望用它来替代瓶装水。而对发展中国家的消费者来说,该设备更有价值。全球大约有10%的人口无法获得安全饮用水,而气候变化可能导致这一问题进一步恶化,能从空气中制取饮用水的设备对偏远地区家庭将非常有用。

### 今日视点

# 人类细胞也将拥有社交“脸谱”

## ——扎克伯格夫妇投资6亿美元启动“细胞地图”项目

本报记者 聂翠蓉 综合外电

扎克伯格夫妇不久前宣布,10年内捐资30亿美元帮助科研人员攻克各种难以治愈的疾病。这一举措使他们成为继霍华德·休斯医学研究所之后第二大私人基础生物学研究投资方。据麻省理工学院《技术评论》杂志网站近日报道,这一宏伟医学目标启动了首个项目:出资6亿美元,创建一家全新的“生物中心(BioHub)”,帮助绘制人类“细胞地图”。

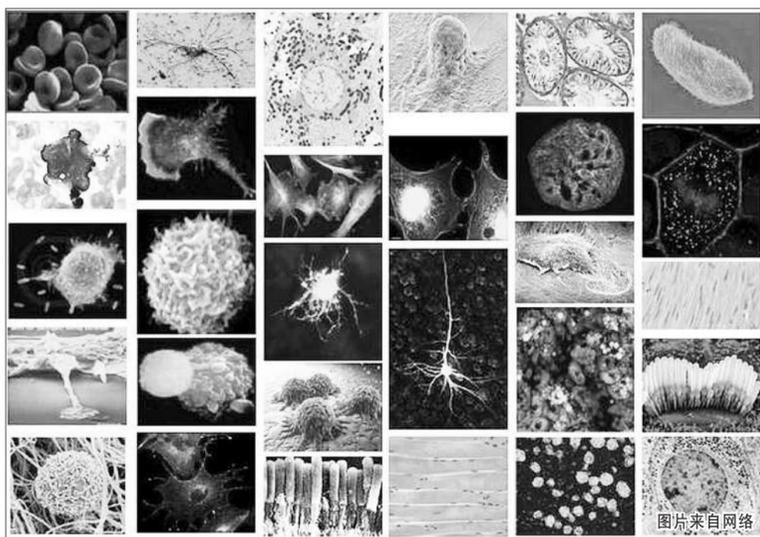
### 5年内“细胞地图”有望绘成

教科书只告诉我们,人体细胞包含血液中的载氧细胞、大脑中的神经细胞、眼睛中的感光细胞等大约300种,但人体实际细胞数远大于此,只是普通显微镜无法识别而已。

科研人员现在要做的是,研究这些成千上万的人体细胞,找到它们的分子标记物并确定其在体内的位置。对正在研究一种新药以瞄准某个细胞的科学家和制药企业来说,这类地图是稀世珍宝。而且利用“细胞地图”对免疫系统在抗癌过程中的细胞变化和凋亡进行分类并整理成目录,将成为下一代针对免疫系统的癌症疗法新资源。

哈佛大学分子生物学家埃文·马库斯库认为,“细胞地图”已经成为生物学研究中最热门领域。为了获得这些研究产生的大规模数据,必须使用一种技术来探测每个细胞会制造出哪些蛋白质,这些可充当“分子指纹”的蛋白质已经引领科学家发现了视网膜和人体内许多全新细胞类型。

马库斯库开发出的一种方法,能将单个细胞检测成本降低到17美分。基于这一技术,布罗德研究院副主任阿维夫·雷格夫今年向一些财团倡议,只需1亿美元,科学共同体就能在5年内绘制出5000万细胞在人体中的位置地图。



图片来源:网络

元,科学共同体就能在5年内绘制出5000万细胞在人体中的位置地图。

### 6亿元“生物中心”项目启动

扎克伯格已经任命斯坦福大学斯蒂芬·奎克为“生物中心”联合主席,全面负责这一项目。

奎克发明了一种微流体装置,可以将单个细胞捕获进微液滴内,让其流经微流体通道,从而对单个细胞进行分析研究。奎克是位拥有135个专利的科学怪才,他的实验室堪比科学奇才爱迪生的实验室:窗帘卷拉着,房间和过道到处都是新奇装置,这些装置总在滴答滴答或嗡嗡作响。

奎克表示,“生物中心”将资助各大学研究人员,进一步开发出能直接通过组织样本分析细胞和分子组成的新技术。这样的话,他们不仅能制造出所有细胞类型的图集,更能获得人体大量细胞如何相互作用的社交“脸谱”。比如,最近开发的一种全新化学技术,能将死去的老鼠全身变得透明,从而可以通过显微镜观察其体内的每个部位。还有一种新技术,利用从棉麻织物中发现的化学物质,可以给组织“充气”,让整个组织膨胀变大,从而更容易对其进行分析研究。

### 个人投资还需国际团体合作

美科学慈善联盟理事长兼扎克伯格科学顾问的马克·卡斯特纳表示,由于政府投资机构在此领域进展缓慢,随着第一个科学项目“生物中心”启动,扎克伯格也成为“细胞地图”技术的最大投资方。“但要想完成整个人类‘细胞地图’,需要重量级国际团体的合作,相比之下‘生物中心’的规模差距太大。”

雷格夫和英国桑格研究院的萨拉·泰克曼还成立了一个称为“国际人类细胞地图共同体”的组织。该组织正在就绘制“细胞地图”进行战略性研讨,并希望他们的工作能够吸引到美国国家卫生研究院(NIH)以及像维康基金会(Wellcome Trust)这类欧洲基金会的投资兴趣。奎克和“生物中心”也加入了这家科学共同体,他们将携手共同描绘出数百万细胞在人体内的“脸谱”,帮助制药企业和科研人员找到治愈疾病的全新方法。奎克表示:“‘细胞地图’正在成形,明年必将迎来大发展。”(科技日报北京11月14日电)

## 一种肺结核菌在压力下会“休眠” 相关机制有助开发新抗生素

科技日报北京11月14日电(记者冯卫东)据最新一期《自然·通信》杂志报道,美国研究人员发现了细菌在受压时自行关闭并进入维持状态的一种机制。这种控制机制有助细菌在紧急情况下迅速转移资源。此项新发现将有助于开发出针对结核病等疾病的新一代抗生素。

许多细菌包括引起结核病的菌株,使用这种策略进入休眠状态,从而使其在缺乏氧气或营养的恶劣环境中继续生存下去。对于肺结核来说,在菌株最终“重新苏醒”并再次引起疾病之前,肺部感染可持续数年。

麻省理工学院生物工程学教授彼得·丹顿领导的团队对一种可引起人类结核病的细菌菌株——牛分枝杆菌进行了研究。该菌株要比其他结核杆菌导致的疾病

病情更为温和,在某些国家也被用来制作抗结核疫苗。

过去的研究表明,辐射或有毒化学品等会引发酵母细胞打开一种机制,制造化学修饰以转移RNA(核糖核酸),从而使细胞的蛋白制造远离日常活动进入紧急状态。新研究中,丹顿团队深入研究了这种开关对转运RNA(tRNA)和信使RNA(mRNA)相关关系的影响。他们发现,当细菌被剥夺氧气和停止生长时,某些tRNA的修饰会显著上升,其中的一个修饰功能发现于ACG苏氨酸反密码子上。

研究还显示,当更换不同的苏氨酸密码子插入ACG被发现的基因组位置后,氧气水平减少时细菌细胞却未能进入休眠状态。丹顿表示,制作出tRNA的修饰开关,对于细菌细胞的抗压能力来说至关重要,负责此开关的酶将可成为研发新抗生素的目标。

### 创新连线·俄罗斯

## 俄开始试验新型混合再生核燃料

据俄罗斯列宁原子反应堆科学研究所消息,该所已经开始进行核电站反应堆新型混合再生核燃料(REMIX)的研究,这种燃料有助于提高铀在核电厂中的利用效率。

研究人员通过回收铀与钚的未分离混合物,从而获得新型混合再生核燃料。混合物是在加工利用过的核燃料时形成的,再向其中添加少量的浓缩铀,这样不仅能重复利用废弃燃料中所含的钚,还能利用没有充分燃烧的铀-235。这种技术有助于未来在核电厂中减少天然铀的使用。

今年7月,混合再生核燃料的首批样本在巴拉克沃核电站3号机组PWR-1000压水反应堆中装载。研究人员通过试验证明新型燃料的效率。到2020年至2021年左右,这些样本将从反应堆中取出,进入下一步研究,届时将按照研究结果决定如何在核电站中引进这种燃料。

与此同时,在列宁原子反应堆科学研究所的专门研究性反应堆中,也将开展混合再生核燃料试验,计划于2017年结束。稍后还将开展后反应堆研究。

混合再生核燃料研究项目于2014年启动,参与项目的有俄罗斯几家核工业企业,其中包括俄罗斯国家原子能公司(ROSATOM)、列宁反应堆科学研究所(HHHP)等。库尔恰托夫研究所也是项目的关键参加方。

此前有报道说,如果混合再生核燃料的效率与安全性得到证实,那么俄罗斯核电站可能在2030年开始利用这种燃料。

俄罗斯国家原子能公司未来也有可能向外国订购方提供混合再生核燃料,作为综合建议的一部分。这种综合建议包括在国外建设核电站机组的服务、向核电站机组供应燃料、提供售后服务、促进核电站运行、培养必要人才等。(稿件来源:“卫星”新闻通讯社)

## 新型聚合物涂层有助医疗器械抗菌

某些不易清理的医疗器械内表面一旦沾染耐药细菌,就会使患者面临继发性感染的风险。为了更有效地处理这一问题,俄罗斯研究人员制作出一种适用于医疗器械的杀菌聚合物涂层,其表面的细菌残留量不及普通塑料表面的1%。

罗蒙诺索夫莫斯科国立大学副研究员别索诺夫等人在新一期《材料科学与工程》杂志上报告说,某些耐药病原菌会附着于医用导管和整形外科植入物的表面,并通过分泌多糖和蛋白质将自身包裹起来,形成细菌生物膜。如果这些器械消毒不彻底,这些细菌可能会导致康复期的患者出现并发症和继发性感染。

别索诺夫介绍说,医院常用的两种杀菌消毒剂——米拉米斯停和氯己定既能杀菌,又可使细菌难以附着在生物膜内,但这两种制剂不适合制作与患者体液接触的杀菌涂层。经过多次实验,俄研究人员以聚乙烯胺为基础性物质,制成了一种聚合物,它既能像米拉米斯停和氯己定那样杀菌,也不会溶于体液。

在对比实验中,研究者将可引发感染和炎症、耐药性较强的绿脓杆菌和金黄色葡萄球菌分别移植到这种新型杀菌聚合物涂层和普通医用塑料表面。经过一段时间后进行的测试显示,新型聚合物涂层表面的病原菌残留量仅相当于普通医用塑料表面细菌数量的数千分之一。

别索诺夫解释说,聚合物对于病原菌具有毒性,但对人体无害,而且该聚合物不吸收水分,因而使细菌很难在其表面安身。

俄研究人员认为,在进一步完善相关制造工艺后,有望用这种杀菌聚合物制作整形植入物、医疗器械和手术台的内外表面涂层。此外,还可尝试用它制作净化过滤器,清除水中对人和动物有毒的蓝藻和其他水藻。(稿件来源:新华社)



中国驻英国大使馆12日举行孙中山先生诞辰150周年纪念会,图为英国友人康德黎先生的孙子Hugh Cantlie在纪念会上发言。1896年至1911年间,孙中山先生曾先后4次赴英;1896年10月在伦敦被清政府公使馆诱捕,遭囚禁12天,后在英国朋友康德黎等人的帮助下获释。本报驻英国记者 郑焱斌摄