

金星云层中水活性太低不足以维持生命

科技日报北京6月28日电(记者张梦然)“金星生命”存在的可能性,是去年天文学最受瞩目且最富争议性的话题。现在,天文学家的结论可能让部分人“死心”——据英国《自然·天文学》杂志28日发表的一项最新研究,金星和太阳系中大多数行星的云中水分相对可用性太低,即使是已经适应地球极端环境的生命也难以存活。这一发现亦表明,大多数拥有云层的行星环境都不利于我们已知的生命,但相关研究可帮助缩小地外生命搜寻范围。

发布:英国科学家首次于金星大气中探测到了磷化氢气体。当时团队认为这一发现可以表明金星上存在未知的光化学或地球化学过程,但探测到磷化氢尚无法作为存在微生物生命的有力证据。

不过,也不能完全排除微生物存在的可能性,而且在地球上,磷化氢被认为是由厌氧生物产生的气体,因此在许多后续讨论中,“金星生命”一词被提出并大范围讨论。不久,全世界都把目光投向这颗邻近行星,有多组科学团队将他们在地球和太空的仪器转向金星,希望率先确定这是预示着生命的可能。

科学家们认为,“水活性”(water activity)以0—1的范围计量,等同于行星大气中的相对湿度或水分可用性。环境中的水活性对生物影响极大,包括生活在极端环境中称为嗜极菌的生物。实验室研究表明,生命需要至少0.585的水活性才能进行代谢和繁殖。

鉴于此,包括英国贝尔法斯特女王大学研究人员在内的团队详细计算了金星和其他太阳系行星云层内水活性对生命的限制。他们发现,硫酸液滴将金星云层内水活性降低

到了0.004以下,不到生命极限所需的1/100。相比之下,火星云里的水活性是0.537,只略低于生命宜居范围,接近地球第二层大气即平流层。不过地球大气最低的一层即对流层是适宜生命的。

分析还显示,木星大气的水活性允许生命存在,高于0.585,气温在-10℃—40℃间,但云的组成成分等因素限制了其宜居性。

研究人员最后总结表示,这项研究用到的方法,也可应用于确定太阳系外的行星大气水活性,从而帮助人类缩小地外生命搜寻的范围。

科技日报北京6月28日电(记者刘霞)美国Intellia Therapeutics公司(NTLA)和再生元公司的科学家在最新一期《新英格兰医学杂志》上撰文称,治疗转甲状腺素蛋白淀粉样变性多发性神经病(ATTR)的CRISPR基因编辑疗法NTLA-2001在I期临床试验中取得积极结果:单剂NTLA-2001导致血清中的转甲状腺素蛋白(TTR)水平平均下降87%,最大可达96%。这是首批支持体内CRISPR疗法安全性和效果的临床数据,有望开启医学新时代。

由于TTR基因发生特定突变,ATTR患者的神经和心脏等组织内会产生错误折叠的TTR并不断聚集,危及生命。而NTLA-2001是一款在体内进行基因编辑的创新疗法,利用非病毒脂质纳米颗粒(LNP)递送,通过降低血清中TTR的浓度来治疗ATTR。

经过体内外研究后,NTLA-2001首次被用于ATTR患者的体内基因编辑。在I期临床试验中,有6名ATTR患者接受了这一基因编辑疗法,其中3名接受剂量为0.1mg/kg的NTLA-2001治疗,另外3名接受剂量为0.3mg/kg的NTLA-2001的治疗。

接受治疗第28天的检测显示,NTLA-2001能够降低患者血清中的TTR水平,而且,剂量越高效果越明显:0.1mg/kg剂量组TTR平均下降52%(47%—56%);0.3mg/kg剂量组平均下降87%(80%—96%)。而且,NTLA-2001表现出良好的安全性,没有发现严重不良事件和肝脏问题。

研究人员指出,与之形成对比的是,目前治疗伴有多发性神经病的ATTR患者的标准疗法通常只能将TTR水平降低80%,而且患者需要长期接受治疗。

此外,研究人员表示,体内CRISPR基因编辑系统令人担心的一点是,基因编辑系统可能会对靶点序列以外的基因序列进行编辑,从而引入有害突变——所谓“脱靶效应”,但实验结果显示,治疗剂量的NTLA-2001并未产生“脱靶效应”。

NTLA总裁兼首席执行官约翰·雷纳德博士说:“这些临床数据首次表明,我们可能通过单次静脉注射CRISPR系统,在患者体内精准编辑靶细胞,从而治疗遗传疾病,为使用这一疗法治疗其他遗传疾病打开了大门。”

美国生物制药网站指出,尽管这是一个令人鼓舞的证明,但这些初步数据还没有回答CRISPR面临的许多最紧迫的问题:目前尚不清楚研究人员观察到的效果会持续多久,也不清楚随着更多患者接受治疗,效果是否会不同,此外,基因编辑的长期安全后果也不得而知。

CRISPR基因编辑疗法对人类疗效首次证明
是否长期安全 效果仍有待观察

国际战“疫”行动

变了又变 新冠病毒变体“德尔塔”有了加强版 印专家称短暂接触也可能感染

◎实习记者 张佳欣

与所有病毒一样,新冠病毒自发现以来,其传染性、危险性及其导致的症状随着其不断变异而产生变化。

世界卫生组织(WHO)首席科学家斯瓦米纳坦日前表示,“德尔塔”(δ/B.1.617.2)变异病毒株的传播能力显著增强,正在成为全球主要流行的新冠病毒变异株。目前,“德尔塔”已在全球引起广泛关注。

不过,英国公共卫生部门6月11日首次报告了一种在印度被称为“德尔塔Plus”(B.1.617.2.1/AY.1)的新冠病毒变体。英国公共卫生部门表示,已经在英国至少发现41例“德尔塔Plus”病例。印度卫生部23日表示,在马哈拉施特拉邦、喀拉拉邦和中央邦3个邦已观察到约40例这种变异病例,但“发病率没有明显增加”。

印度新德里电视台(NDTV)6月25日最新消息称,在中央邦至少确认的7例新冠病毒“德尔塔Plus”变体病例中,2名患者已经死亡。医生说他们没有接种任何疫苗。

“德尔塔Plus”由“德尔塔”突变形成

“德尔塔Plus”变体与最初的“德尔塔”菌株相似,是由于“德尔塔”变体中刺突蛋白突变而形成的,这种新突变名为“K417N”,有助于病毒进入并感染人体细胞。

印度顶级病毒学家沙希德·贾米尔表示,K417N突变位于刺突蛋白的受体结合域内,这种变化值得注意,因为这种突变也存在于首次在南非发现的“贝塔”(β)变体中。

《印度快报》6月24日消息称,“德尔塔Plus”对单克隆抗体混合物具有抗性。

截至目前,全球共享流感数据倡议组织(GISAID)已鉴定出具有K417N突变的“德

尽管半个多月以来,印度疫情已出现放缓迹象,但新型变异病毒的出现,疫苗接种比例较低、解封带来人员大量流动等因素让印度未来疫情形势仍不容乐观。多名专家警告,印度可能会迎来第三波疫情。

图为6月23日,人们在班加罗尔接受新冠检测。

新华社发



尔塔”病毒的63个基因组。

英国公共卫生部门报告,截至6月7日,在来自印度的6个样本基因组中发现了“德尔塔Plus”变体。

目前在印度,变体中出现K417N的频率并不高。这类基因序列(的报告)大多来自欧洲、亚洲和美洲。该基因组的最早序列也是今年3月下旬首先在欧洲发现的。

“德尔塔Plus”变体为何引关注

据英国天空电视台6月23日消息,印度在马哈拉施特拉邦发现当地有16例“德尔塔Plus”病例后,已将该菌株列为“令人担忧的变种”。其卫生部也表达了同样的担忧,在一份声明称:“K417N突变引起了人们的兴趣,因为它也存在于‘贝塔’变体中。据称这种变体具有免疫逃避特性。”

此前也有英国专家表示,“贝塔”变体的

K417N突变能帮助病毒躲避中和抗体。这意味着它会降低疫苗和抗体药物的效果,并增加再次感染的风险。

贾米尔称,K417N突变会降低用于治疗新冠肺炎的抗体鸡尾酒疗法的有效性。

美国消费者新闻与商业频道(CNBC)6月24日报道称,由28家实验室组成的“印度冠状病毒基因组联盟”(INSACOG)警告说,“德尔塔Plus”变体具有3个令人担忧的特征:传染性增强、与肺细胞受体的结合更强并可能降低单克隆抗体反应。

印度媒体livemint6月25日报道则称,这种变体具有高度传染性,导致的症状包括咳嗽、腹泻、发烧、头痛、皮疹、手指和脚趾变色、胸痛和呼吸急促等。印度医学科学研究所负责人兰迪普·古莱里亚此前接受印媒采访时曾表示:“在印度发现的‘德尔塔Plus’变体病毒具有极强的传染性,即使是与患者短暂接触,都可能被感染。”

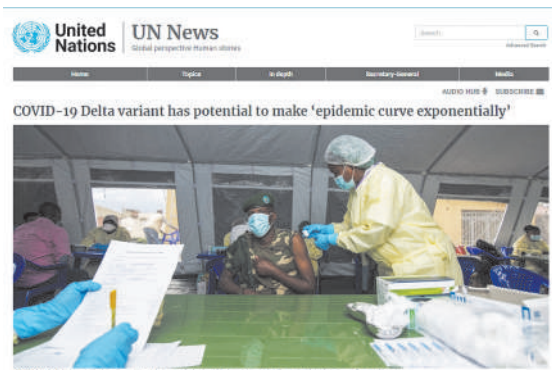
疫苗对“德尔塔Plus”有效吗

印度《经济时报》6月24日消息称,数据显示,“德尔塔Plus”变体病毒在印度的流行率仍然很低。到目前为止,“德尔塔”仍是该国的主要变体,尚不能确定“德尔塔Plus”是否会引发印度的第三波疫情。

医学专家说,现在预测现有疫苗对新变种的的有效性还为时过早。要确定突变对免疫系统的影响,需要进行详细的研究。英国公共卫生部门上周表示,牛津-阿斯利康和辉瑞两种疫苗都对“德尔塔”变体有效,但对于“德尔塔Plus”的有效性还需更多数据。

目前,印度卫生部已建议发现“德尔塔Plus”的3个邦立即在各地区和聚集区采取遏制措施,包括阻止人群混杂、广泛检测、迅速追踪以及优先接种疫苗。

世卫组织警告: “德尔塔”变体或使感染呈指数级增长



科技日报北京6月28日电(实习记者张佳欣)当地时间25日,世界卫生组织(以下简称“世卫组织”)举行新冠肺炎例行

发布会,敦促完全接种疫苗的人继续“谨慎行事”,戴口罩、保持社交距离,并采取其他防疫措施,因为具有高度传染性的新冠病毒

新材料可在-50℃下防电池大量耗电

科技日报莫斯科6月27日电(记者董映璧)俄罗斯国立技术大学和俄罗斯科学院金属物理化学与化学研究所科研人员,利用纳米晶体电解质锂离子电池拥有前所未有的“抗寒性”,从而避免了锂离子电池在低温条件下的电荷大量损耗。相关研究成果发表在《电分析化学杂志》上。

锂离子电池由于结合了能量密度高、重量轻和低自放电等优点,在电池产品中备受

欢迎。然而,即使是这种类型的现代电池,在严寒中也会失去大部分容量和功率。在零下20摄氏度时,锂离子电池的容量仅为零上20摄氏度时的10%左右。

在一些寒冷地区,如北冰地区,那里的温度可降至零下50摄氏度或更低。因此,开发新的耐寒电池是一个重要的技术问题。

为了解决这个问题,研究人员合成了一种丝状纳米晶体,并研究了它们作为阳极(即电

池的负极)材料的功能特性。研究人员伊利亚·加夫里林说,对于阳极来说,转换容量(电极在正常工作期间可以释放的电荷)在零下50摄氏度时约为250每克毫安。在这样的温度下,最常见的石墨阳极根本不能工作,而特殊的钛酸锂“耐寒”阳极的容量要降低到1/3至1/2。

伊利亚·加夫里林表示,在零下20摄氏度条件下,铂阳极的容量是标准石墨阳极的10

倍,而其他“耐寒”材料存在一些缺点:工作电压低、容量低,即使在室温条件下充电过程也非常缓慢、制造复杂等等。

俄国立技术大学副教授阿列克谢·德罗诺夫说,通过电化学方式可从导电基板上的氧化锆水溶液中获取丝状铂纳米晶体。由于该纳米结构的合成技术简单、性能独特,还可以避免许多困难,有望使产品的成本相对较低。

创新连线·俄罗斯

俄为航空和铁路运输研发独特合金

俄罗斯国立研究型技术大学与克拉斯诺亚尔斯克流体动力学科学生产中心共同开发一种新方法,可获得独特的高强度耐热铝合金,以取代飞机和高铁运输中更昂贵、更重的铜导线。相关研究成果发表在《材料快报》期刊上。

研究人员开发了一种获得独特的方法,可用于生产高强度耐热导线,导线由铝合金制成,最初在电磁模具中铸造成直径约10毫米的长坯料,并设法获得一种热稳定结构(高达4000℃)。该结构在热稳定性方面显著优于已知的铝合金,可在250℃—3000℃下保持其性能。

俄国立研究型技术大学金属压力加工

系教授尼古拉·别洛夫说:“以前曾尝试使用复杂且昂贵的技术制造具有相似结构的合金,包括超快的熔体结晶、获得颗粒和随后的粉末冶金技术。”

据悉,研究人员对长坯料进行了直接变形处理(轧制和拉丝),没有使用传统的铝合金均质化和淬火操作,这种技术的主要特点在于铸造和退火方法,使得从含铜、锰和铝的热稳定纳米粒子中获得结构成为可能。

研究作者称,高强度耐热导线可用于飞机和高铁运输,取代更昂贵和笨重的铜导线,这种独特且廉价的技术可能会让变形铝合金半成品制造商感兴趣。

丝绸废料能制成新型抗菌材料

俄罗斯圣彼得堡国立工业技术与设计大学开发出一种用丝绸废料制作新型抗菌材料的技术。这种抗菌材料由丝绸废料制成的无纺布材料制成,其表面所有沉积的真菌、革兰氏阳性和革兰氏阴性细菌和病毒会在24小时内死亡,可用于医学领域,也可用于制造日常的运动服和运动鞋。

真丝具有合成和天然纤维都不具备的独特性,非常结实,吸湿性、透气性好,并具有生物相容性,不会引起过敏。真丝与棉花不同,对微生物、细菌和真菌具有抗性。但鲜为人知的是,只有一半的生丝能以产品形式到达消费者手中,另一半会沦为废品。

圣彼得堡国立工业技术与设计大学团队研发出一种从不可回收的丝绸废料中获取材料的方法。研发作者之一、该大学化学技术系硕士研究生奥列加·雅科夫列娃介绍,丝绸的纤维废料经化学处理,在梳棉机上形成均匀的细丝,再用针刺机加工,能得到一种结实、透气且高度多孔的材料,可以有不同的厚度和面密度。之后,将材料用溶液浸渍,使其多孔结构中形成银和铜的纳米颗粒。借用神经网络对多因素实验(试剂浓度、浸渍条件)的结果进行处理,还可以控制纳米粒子的数量和大小。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)