

世上仅剩两头 囊胚已能培养 濒危白犀牛因体外生殖技术“有救了”

科技日报北京7月5日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志5日发表的一项研究报告称,科学家利用辅助生殖技术,已能培育出濒临灭绝的北方白犀牛(NWR)和其近亲亚种的杂交胚胎。虽然此前研究人员曾对马等大型哺乳动物进行过体外受精,但这项研究是首个将犀牛胚胎在体外成功培养至囊胚期的例子。这一技术有望让濒危基因得以保留,大大提高了部分保存北方白犀牛基因的可能性。

北方白犀牛是世界上最濒危的哺乳动物。不久前,世界上最后一头雄性北方白犀牛离世,剩下的两头雌性北方白犀牛成为这一物种在地球仅存的成员。此次,意大利科学家卡塞雷·卡里、德国柏林莱布尼茨动物园及野生动物研究所的托马斯·希尔德布兰德及其同事,通过体外受精培育了杂交犀牛胚胎,并用杂交胚胎建立了胚胎干细胞系。研究团队先将低温冷冻的雄性北方白犀牛精子解冻,但由于雌性北方白犀牛的卵母细胞(卵子)数量不断减少,研究人员只能通过卵细胞浆内单精子注射,把雄性北方白犀牛的精子注入其近亲亚种南方白犀牛(SWR)的卵母细胞内,使其受精。随后,研究人员将由此形成的北方-南方混合白犀牛胚胎培养至囊胚期,再将其冷冻,以备将来移植到雌性南方白犀牛体内代孕。

研究团队指出,接下来的挑战是如何把冷冻胚胎放入代孕的雌性南方白犀牛体内,并使其成功怀孕、分娩。此外,研究人员也计划尝试从两头仅存的雌性北方白犀牛体内获得卵母细胞。在论文随附的相关评论中,科学家表示这项研究“有望让功能性灭绝的北方白犀牛亚种的基因得以保留”。

研究团队指出,接下来的挑战是如何把冷冻胚胎放入代孕的雌性南方白犀牛体内,并使其成功怀孕、分娩。此外,研究人员也计划尝试从两头仅存的雌性北方白犀牛体内获得卵母细胞。在论文随附的相关评论中,科学家表示这项研究“有望让功能性灭绝的北方白犀牛亚种的基因得以保留”。

探寻外星生命:水未必是唯一线索

钼、锰、钴等“生物要素”也许会带来惊喜

今日视点

本报记者 刘霞

说到寻找外星生命,科学家脑海首先浮现出的主要是水。但据美国太空网日前报道,来自美国哈佛大学等机构的研究人员在一份最新研究报告中提出,寻找磷、钼、钴这样的“生物要素”也有助于判断某个天体是否有生命存在的可能性。

水是科学家眼中的“香饽饽”

在地球上,从地表以上的云层到地壳深处,几乎有水的地方就有生命。而且,“逐水而居”是从古至今人类争取生存与发展空间一直遵循的基本规则。正因如此,科学家在地球以外的世界寻找生命时,通常会聚焦“宜居”世界——这些地方的温度有助于星球表面保存液态水。

例如,金星现在是地球有毒的“兄弟”,这两颗星球的大小和密度相仿,但金星表面温度(约465℃—485℃)高到足以让铅融化。不过,美国《地球物理通讯》2016年8月刊发的一项研究指出,就在7.15亿年前,金星表面可能还是宜居的。

研究人员解释说,几十亿年前,太阳的光照比现在略弱,或许金星表面相对凉爽,液态水可以汇聚成适宜生命存活的大海。后来,即使来自太阳的热量增加,金星的气温可能也只不过之前仅提高了4℃,这种微小的升温可能使金星上的海洋存续数亿年,成为可以孕育生命的“温床”。

科学家甚至推测,如果金星上曾经有过生命,它们仍有可能在其云层中生存至今。

磷对地球生命进化起了推动作用

最新研究报告资深作者、哈佛大学天文

学系主任阿维·洛布指出:“尽管如此,我们知道生命还需要其他组成要素。”例如,在地球上,决定海洋中生物数量的关键要素可能包括氮和磷。氮对于制造蛋白质来说不可或缺,氮和磷都是脱氧核糖核酸(DNA)和核糖核酸(RNA)的关键成分。最近一些研究结果表明,在大约6.35亿年—8亿年前,海洋中磷含量的增加对地球上动物的进化起到了推波助澜的作用。

为了观察这些生物要素在外星生命的进化过程中可能扮演了什么角色,研究人员将重点放在了一些“外冷内热”的天体——冰冻的表面之下拥有液态海洋的天体(如木卫二和土卫二)上。他们主要研究在这些天体内,这些生物要素是否容易获得。

洛布说:“人们怀疑,在木卫二和土卫二冰层下的液态水中可能存在生命,美国国家航空航天局(NASA)和欧洲空间局都制订了拜访它们的太空飞行计划,比如NASA的“欧罗巴快船”任务、计划多次飞掠木星的“木星冰月”,都是为了探测木星卫星上是否有生命所需的化学成分。”

研究表明,木卫二的表面不断“沐浴”在木星的辐射中,生成了被称为氧化剂的分子,而且,随着木卫二的冰面发生剧烈搅动,这些氧化剂会进入木卫二的隐蔽海域,在那里与硫化物发生反应,让海水变得高度酸化。如此一来,木卫二拥有的磷可能足以支持生命存在,尽管高度酸性的海洋或许会扼杀生命存活的可能。

钼、锰、钴等成外星生命搜寻“新宠”

科学家还表示,钼、锰和钴等微量元素可能也是生物要素。最新研究报告第一作者、哈佛大学天体物理学家马纳斯维·林加姆说:“钼在多种酶中发挥着至关重要的作用,尤其是在固氮(瓦解让氮原子成对的强大化学键,



木卫二冰层下的液态水中可能存在生命,NASA已经制定了探索计划。 图片来自网络

并将得到的单个氮原子“固定”入重要的化学分子内)方面。”

此外他还指出,钼影响着许多生物体的蛋白质合成、新陈代谢与生长;锰在通过叶绿体的光合作用生成氧气方面发挥着重要作用;而钴在新陈代谢方面发挥多种生物学作用——最突出的一点是,它是维生素B₁₂的组成部分。”

纽约罗彻斯特大学天体物理学家亚当·弗兰克并没有参与最新研究,但他表示:“宜居区域的概念可追溯到上世纪50年代。但此后,我们发现了很多新东西,例如地下海洋的存在。因此,在研究宜居性时,我们需要转变想法,不能紧盯水不放,水当然非常重要,但我们也扩展思维,除了水,特定元素和化学物质都是生命所必需的。”

那么,如何从很远的地方看出太阳系以外的外星世界是否有可能存在生物要素呢?

方法之一是关注它们的恒星,恒星可能会揭示其行星和卫星的组成成分。林加姆说,恒星中某个元素的存在会在其星光中生成一种独特的可见光谱带,“从而让我们了解与围绕这些恒星运行的所有行星的宜居性有关的信息”。

康奈尔大学行星学家乔纳森·鲁尼纳说:“(林加姆)等人的新研究是基于简单假设的计算,我们必须时刻铭记,行星和卫星比我们预期的要复杂,这也是我们多年行星探索实践得到的教训之一。不过,尽管新研究并不具有决定性,但对未来的观测和探索任务仍有借鉴意义。”

研究人员也提醒人们,目前的搜寻工作仅仅考虑了我们已知的生命,“我们并不知道的生命可能遵循与地球上的生命不同的化学路径,发现我们不知道的生命可能更令人兴奋。” (科技日报北京7月5日电)

一种实验性药物有望遏制帕金森症

小鼠测试效果显著 人类临床试验年内开始

科技日报华盛顿7月4日电(记者刘海英)美国约翰·霍普金斯大学研究人员开发出一种名为NLY01的实验性药物,可以有效缓解小鼠帕金森症症状。他们表示,如果该药能在人类临床试验中取得成功,可能成为帕金森症的主要治疗手段之一。

研究人员在《自然·医学》杂志上发表研究报告称,NLY01通过结合某些细胞表面所谓的胰高血糖素样肽-1受体发挥作用。人类脑细胞培养物和活体小鼠模型实验结果表

明,该药能够阻断帕金森症标志性的脑细胞降解,从而有效缓解帕金森症病情。

在人类脑细胞培养物实验中,研究人员发现,NLY01能够关闭人类小胶质细胞的激活信号,防止健康星形胶质细胞转化为具有破坏性的星形胶质细胞。激活的破坏性星形胶质细胞会吞噬大脑细胞间的连接并导致神经元死亡,诱发帕金森症。

在随后的在小鼠实验中,研究人员为小鼠注射了α突触核蛋白(帕金森症的主要驱

动蛋白质),并用NLY01处理了其中的10只小鼠。他们发现,注射了α突触核蛋白但未获NLY01处理的小鼠在行为测试中显示出明显的运动神经元损伤,而经NLY01处理过的小鼠则保持了正常的身体机能,并且没有损失多巴胺神经元,这表明NLY01阻止了小鼠帕金森症的发展。

在另一项小鼠实验中,研究人员使用经基因工程改造的小鼠来自然产生更多的人类α突触核蛋白,这一做法通常用于建立人类疾

遗传性帕金森症模型。在正常情况下,这些转基因小鼠会在387天内死亡,但接受NLY01治疗的20只小鼠的寿命被延长了120天以上,它们的大脑几乎没有帕金森症的神经退行特征。

研究人员表示,小鼠实验结果让他们有理由期望NLY01能够在相对较短的时间内对帕金森症患者产生积极影响。他们预计,将在年内开始该药的人类临床试验,如果取得成功,该药可能成为针对帕金森症的主要治疗手段之一。

科技日报北京7月5日电(记者刘霞)

据英国剑桥大学官网4日消息,一个由该校天文学家领导的国际团队称,他们发现了银河系和被称为“香肠(Sausage)”的更小星系间古老而剧烈的迎面碰撞,这是银河系早期历史上的一个决定性事件,重塑了银河系的结构,形成了其内部“隆起”和外部“恒星晕”。最新研究有助于科学家重新认识银河系家园早期的历史。

研究团队认为,大约80亿到100亿年前,一个未知的矮星系撞上银河系,该矮星系未能幸免于难,很快就解体了。这次撞击把矮星系撕成碎片,其恒星沿着像针一样的轨道运行,距银河系中央非常近。借助欧洲空间局的“盖亚”(Gaia)卫星收集的数据,研究人员画出了恒星的运行速度和运行路径,从而发现了该星系的“香肠”形状。

“盖亚”一直在绘制银河系恒星的图谱,记录恒星经过银河系的轨迹,使天文学家能以前所未有的精确度掌握天体的位置和轨迹。目前,银河系仍在与其他星系,如弱小的人马座矮星系等发生碰撞。然而,“香肠”星系要重得多。它的气体、恒星和暗物质的总质量是太阳质量的100多亿倍。

研究人员称,当“香肠”撞进年轻的银河系时,引发了极大的骚乱。它的俯冲轨迹意味着,银河系的银盘很可能在撞击后膨胀甚至断裂,需要重新生成。“香肠”碎片如天女散花般洒落,形成了银河系中心的“隆起”和周围的“恒星晕”。

新研究还发现了至少8颗大的球状星团,它们由“香肠”星系带进银河系。小星系通常没有自己的球状星团,所以“香肠”星系一定足够大,可容纳一群星团。

研究人员表示,“香肠”星系的正面碰撞是银河系早期历史中的一个决定性事件,这一事件的“记忆”仍然存在于其恒星的运动轨迹和化学物质中,我们可以通过“盖亚”卫星提供的数据回溯到遥远的过去,并重建银河系家园的前史。

银河系有多庞大?它的质量相当于2100亿倍太阳质量,它的结构众所周知是一个漩涡星系,大体可分为四个部分。但自威廉·赫歇尔开始尝试描绘银河系结构起,迄今科学家仍不能说对其非常了解,尤其是这一构造的历史成因。2013年升空的“盖亚”探测器能以精确度空前的观测帮助我们了解这一部分内容,同时,一并获取银河系神秘的暗物质和暗能量的线索。

两栖“机器蟑螂”可探索水下环境

科技日报北京7月5日电(记者刘霞)据美国哈佛大学官网近日消息,该校研究人员研制出一种“水陆两栖”的移动微型机器人(Ambulatory Microbot, HAMR),外形就像“机器蟑螂”,可在陆地上行走,在水面游泳,必要时还能在水下行走。这种设计为小型机器人找到了新的用武之地。

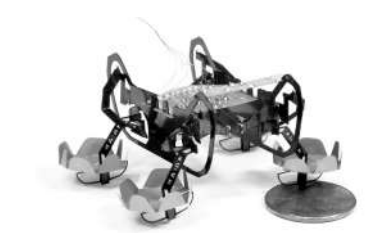
研究人员解释,HAMR使用“多功能脚垫”,能依靠液体表面张力产生的浮力在水面游泳,更重要的是,还能在必要时,通过施加电压破开水面潜入水下。其整个机身覆盖特殊防水涂层,可避免在水下发生电路短路。

HAMR还有4对不对称鳍翼,利用鳍翼和周围水之间的不稳定的相互作用,能产生类似于潜水甲虫的游泳步态,这使其可以有效地向前游泳和转弯。此外,在水面上移动还使其能躲避水下障碍物,并减少阻力。

研究发表于《自然·通信》杂志。论文第一作者、哈佛大学约翰·保尔森工程和应用科学学院(SEAS)博士后研究员凯文·陈说:“这项研究表明,微机器人可以利用小规模物理学——在这种情况下是表面张力——来执行对大型机器人来说极具挑战性的任务。”

该机器人的重量相当于一枚曲别针,

内部「隆起」 外部「恒星晕」 银河系结构或源自「香肠」星系相撞



“机器蟑螂” 图片来源:哈佛大学官网

只有约1.65克,能携带1.44克的额外载荷,而且能以高达10赫兹的频率让其腿滑动。研究人员指出,机器人的大小对性能至关重要,如果太大,它可能很难浮在水面上;如果太小,它又难以产生足够力量来破坏水面张力(潜入水下)。

在水下环境中,HAMR展现出与陆地上同样优越的移动能力。不过,它仍有不足之处,比如潜入水下后,只能依靠水底的斜坡慢慢爬回地面。研究人员下一步将重点解决HAMR的出水问题,希望为其找到一种无需坡道也能返回陆地的方法,可能采用冲跳跳跃机制等。

48万余人大型遗传学研究显示 个人社交受特定基因组变异影响

科技日报北京7月5日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志4日发表的一项大型遗传学研究称,英国科学家团队通过48万余人的遗传多样性调查发现,我们是否感觉孤独或参与特定社交活动,可能正是受到了特定基因组区域的变异影响。

英国生物库(UK Biobank)是由英国政府发起成立的一项计划历时30年的大规模遗传学研究,收集了50万人的DNA测序数据,疾病诊疗和健康评估信息,是英国迄今规模最大、最为雄心勃勃的健康研究项目之一。其目的是向研究“遗传和环境的复杂互动与患病风险”的科学家提供其所采集的资料。

剑桥大学研究人员约翰·佩里及同事,此次分析了英国生物库收录的487647名被试者的遗传多样性情况,同时这些被试者通过回答问卷的形式,提供了自身的多种信息,包括孤独感、社交频率和社交质量(即

他们是否有可以对之吐露心声的人)。为了更好地理解个体的遗传组成如何决定其孤独感的易感性,团队采用了多性状全基因组关联研究方法。最后发现15个基因组位点的变异与被试者的社交孤立相关。研究人员进一步分析了特定活动的参与情况,比如去酒吧、参加宗教团体或运动俱乐部/体育馆,结果发现在选择特定活动时存在细微的遗传差异,但是也存在相似点。

此外,研究团队报告称,可能影响孤独感的遗传变异也会影响精神和心理性状(如神经质)、主观幸福感和身体性状(如身高体重指数)。这意味着社交孤立、心理健康和心血管代谢健康之间可能存在遗传关联。

研究人员指出,以上发现基于自我报告和关联分析,还需要更进一步的研究来证实已鉴定出的潜在遗传变异在这些过程中的因果作用。

“终极环保车”—— 丰田氢燃料电池车 MIRAI

这是6月29日在日本爱知县丰田元町工厂拍摄的丰田氢燃料电池车MIRAI组装现场。只排放水的丰田氢燃料电池车MIRAI被称为“终极环保车”,2014年底面市以来备受关注。据介绍,MIRAI一次可加氢5千克,每千克1100日元(约合66元人民币)。丰田公司官网称一次加满氢需要约3分钟,可行驶650公里。目前这款车在日本的官方售价是723.6万日元(约合43.45万元人民币),经过各级政府补贴后个人购车大约需要支付500万日元(约合30万元人民币)。

新华社记者 华义摄

