

迄今最全斑马鱼基因图谱发布

有助更好地研究癌症等疾病

科技日报北京7月5日电 (记者刘霞)一个国际科研团队在5日出版的《自然·遗传学》杂志上发布了迄今最全面的斑马鱼基因图谱。斑马鱼是医学和生命科学研究领域使用量第二大的动物模型,这一成果将帮助科学家们更好地研究各种癌症、心脏病和神经退行性疾病,以及在研究中用斑马鱼模型取代哺乳动物模型。

最新研究由DANIO-CODE联盟开展,该联盟由来自世界各地的27个实验室组成。

研究论文报告了参与调控斑马鱼基因表达的140000个DNA区域,并详细介绍了涉及数字胚胎发育阶段的DNA的细节。该研究利用了1802个斑马鱼样本,每个样本有数百万个数据点,为转基因育种和发育、疾病的基因研究提供了最广泛的候选DNA区域。

该研究负责人之一、英国伯明翰大学发育遗传学教授伦茨·穆勒说:“斑马鱼是医学和生命科学研究领域使用量第二大的动物模型,对斑马鱼的遗传信息进行如

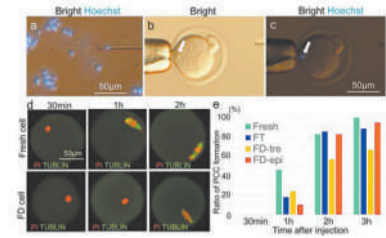
此大规模的编目是一项重大突破,有望为未来几年最激动人心的医学和生命科学发展奠定基础。”

研究人员进一步解释道:“对医学和生命科学领域的研究人员来说,斑马鱼是一种非常有用的模型,它们是研究各种疾病和症状的理想候选者,因为它们像胚胎一样透明生长,具有不同寻常的再生特性,能让研究人员深入了解人类的状况。”

伦敦帝国理工学院的鲍里斯·伦哈德说:

“新发布的斑马鱼基因图谱将使世界各地的研究人员以最快的速度寻求新的治疗方法、药物,并更好地了解人类和动物疾病。”

瑞典卡罗林斯卡学院生物科学与营养系副教授卡斯滕·道博领导了数据整合工作,他说:“这项研究将数据集整合到一个框架中,使世界各地的研究人员能够解决个人研究无法解决的问题。DANIO-CODE联盟发布的遗传数据对研究人员公开,可以帮助他们更好地开展相关研究。”



冻干细胞克隆小鼠的部分研究过程。图片来源:《自然·通讯》在线版

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日发表的一篇文章描述了一种新方法,可使用冷冻干燥体细胞核移植,产生囊胚(早期胚胎)并产生了稳定的胚胎干细胞系。然后他们成功使用这些细胞作为供体物质,克隆产生了健康的雌性和雄性后代,成功率为0.2%—5.4%。

整只动物克隆可用于保障生物多样性、挽救濒危物种。然而当下的生物样本保存方法依赖超低温存储,成本高昂而且易受断电故障等问题影响。此前的进展使人们能够存储来自冻干精细胞的遗传物质,这增加了稳定性和存储安全性,但也受限于获取健康精细胞的能力。过去的研究表明,利用体细胞也能产生克隆后代,说明这些细胞也可能作为遗传资源。

日本山梨大学科学家若山照彦及其同事此次开发了一种冻干体细胞的方法,可兼容整只动物的克隆。首先,他们将体细胞冷冻干燥(可在-30℃下存储长达9个月)。虽然在冻干过程中细胞死亡了,团队成功进行了体细胞核移植,产生囊胚(早期胚胎)并产生了稳定的胚胎干细胞系。然后他们成功使用这些细胞作为供体物质,克隆产生了健康的雌性和雄性后代,成功率为0.2%—5.4%。

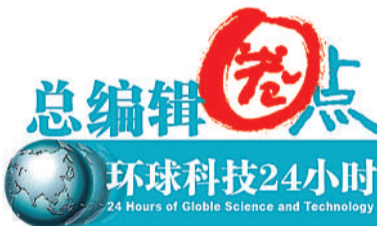
此外,团队选择9只雌性,3只雄性克隆小鼠,与雄性和雌性小鼠交配。所有雌性都生产了一只小鼠幼崽,表明克隆动物有正常繁殖力。研究人员提出,冻干比现有存储体细胞方法导致了更多DNA损伤,但所实现的克隆成功率说明这是一种可行的替代选择。在人们尤为担忧成本和长期安全性的情况下更是如此。

研究人员认为,他们的方法可以提供一种可行的手段,以安全和低成本方式存储任何动物的遗传物质。

生物大分子、细胞、组织和器官的常用存储温度为-80℃,有时要达到-196℃,以长期保持样本内细胞活性。日本科研人员则开发了一种冻干体细胞的方法,可在-30℃下存储。他们成功进行了体细胞核移植,并产生了稳定的胚胎干细胞系。用这种方法克隆出的小鼠也都具有正常生殖能力。根据文中的数据,克隆成功率为0.2%—5.4%,不算一个太大的数字,但也为存储动物遗传物质提供了一种新手段和备选方案。

安全存储动物遗传物质获新进展

冻干体细胞克隆小鼠成功



新型通用流感疫苗可预防甲流

科技日报北京7月5日电 (记者刘霞)美国研究人员研制出一种新型通用流感疫苗,其由流感病毒的关键部分组成。小鼠实验显示,这种疫苗能在年轻和老年小鼠群体针对不同甲型流感病毒株及其亚型提供广泛的交叉保护,有望为人类提供类似保护。相关研究刊发于最近的《npj·疫苗》杂志。

接种疫苗是预防流感最有效、经济性的办法,但流感病毒种类繁多,根据核蛋白的抗原性不同可分为甲(A)、乙(B)、丙(C)三型,而每型又可区分为不同亚型。此外,流感病毒还极易发生变异,产生新的亚型,因此,开发出有效的流感疫苗并非易事。在比较H1N1和H3N2甲型流感病毒时,科学家们发现,由于H3N2亚型病毒中的杆状突变和H3N2病毒杆状蛋白的不稳定结构,研制出针对H3N2亚型的疫苗存在特殊挑战。

过去十年间,针对H3N2病毒的疫苗的有效性仅为33%左右,在2014—2015年流感季节甚至下降到6%。H3N2亚型也

出现了一些新突变,导致其毒性增加。此外,另一种甲型流感病毒H7N9的暴发引起了人们对潜在流感大流行的担忧。

鉴于此,佐治亚州立大学生物医学科学研究所的科学家将流感病毒两个随时间推移基本不变的部分——基质2胞外区(M2e)和在不稳定的杆状蛋白蛋白进行基因连接,开发出了一款新型通用流感疫苗。结果表明,M2e-杆状蛋白疫苗能通过疫苗介导的免疫反应,在成年和老年小鼠体内诱导针对不同流感病毒株及其亚型的广泛保护。此外,该疫苗还能刺激小鼠的T细胞免疫并有效清除肺部流感病毒。

研究人员表示,研究首次发现,M2e-杆状蛋白可以容易地在细菌细胞培养中大量产生,并能为成年和老年小鼠提供针对H1N1、H5N1、H9N2、H3N2和H7N9等流感病毒的保护。这证明可以低成本大规模生产M2e-杆状蛋白融合蛋白,并将其开发为适用于年轻和老年群体的通用甲型流感病毒候选疫苗。

新法利用光将甲烷直接转为甲醇

科技日报讯 (记者刘霞)英国曼彻斯特大学科学家领导的一个国际研究团队,开发了一种利用光和光催化材料,在常温常压下将甲烷直接转化为液态甲醇的快捷方法。这一成果不仅有助于节能减排,且能获得经济效益,因为得到的甲醇可用于制造很多有用的物品。相关研究近日发表于《自然·材料》杂志。

天然气甲烷是一种丰富而宝贵的燃料,但由于提取、运输和存储困难,它也很危险。此外,甲烷气体释放或泄漏到大气中也会对环境有害。过量甲烷通常被烧掉,以减少其对环境的影响,但燃烧会产生温室气体二氧化碳。鉴于此,工业界一直在寻求经济高效的方法将甲烷转化为甲醇,随着石油储量不断减少,将甲烷转化为甲醇等燃料也越来越有吸引力。

研究人员解释,将甲烷转化为甲醇面临的主要挑战在于削弱或破坏碳—氢化学键,以插入氧原子形成碳—氢键。传统转化方法通常包括两个阶段:蒸汽重整以及合成气氧化,但需要在高温高压下进

热浪滚滚 世界多地经受“烤”验

今日视点

◎实习记者 张佳欣

3月初,地球南北两极同时经历了异常的高温,南极洲部分地区的温度比其平均温度高出约40℃,北极地区比其平均温度高出约30℃。随着南极短暂的夏季消退,本应迅速降温的气温仍在飙升——距离地理南极约1300公里的沃斯托克站,气温比历史最高纪录高出约15℃。沿海的特拉诺瓦气温也远高于冰点,达到了7℃。

与此同时,北极附近一些气象站的温度比同期平均水平高出约28℃,北极点附近地区接近或已达到融点。

英国《卫报》近日刊文称,从那时起,世界各地的气象站都看到它们温度计中的汞柱像海浪一样上升。

3月,一场热浪席卷了印度和巴基斯坦,带来了自122年前有记录以来当月的最高气温。炎热的天气在整个南亚次大陆持续,给数百万人造成了灾难。随后,热浪席卷欧洲,6月中旬又袭击了英国。西班牙的气温在6月初达到了40℃。美国的春天更像是仲夏,五月全美气温就不断飙升。

印度:通常被雪覆盖的山脉只剩一层灰尘

自3月以来,热浪天气影响了印度大部分地区。气象部门数据显示,自夏季开始以来的25天,德里的最高气温记录达42℃(或更高)——这是自2012年以来的最高单日记录。海拔2000多米的奈尼塔尔县正经历30年来最热的夏天。某一天温度达到了前所未有的34℃。在更高海拔处,通常被雪覆盖的山脉只剩下一层灰尘。

在早些年,这样的高温曾经是夏天一个转瞬即逝的特征。今年,它们是新常态。随着更多印度人使用空调,对电力的需求飙升。水资源短缺已经影响到一些地区。在外作业人员,尤其建筑工人、三轮车司机、保安,受到的影响最大。

2019年国际劳工组织的一份报告《在一个更温暖的星球上工作》预测,到2030年,由于热应激,印度预计将失去相当于3400万个全职工作岗位。气象专家预测的农作物破坏也已经在发



图片来源:视觉中国

生。印度北部的农民亲眼目睹他们的小麦被太阳晒焦了。据估计,德里附近邦,包括旁遮普邦、哈里亚纳邦和北方邦,15%—35%的小麦作物已经受损。

西班牙:公共游泳池入场券成最“火”门票

据外媒报道,西班牙官方确定从6月21日正式进入夏季,而这一波热浪提前几天就来报到,为1981年以来最早一波热浪。据西班牙国家气象机构AEMET的数据,西班牙中部和南部地区的温度均超过40℃。

据《卫报》16日报道,这波热浪对栖息在西班牙南部城市塞维利亚的雨燕产生了影响。在孵化季节即将到来之际,它们的巢变成了烤箱。

数百只雨燕幼崽从巢穴中掉落并死亡,这一场景成为席卷该国大部分地区的长达数天的热浪最明显的“症状”。生态学家估计,数以千计的雏鸟在起飞之前就逃离了鸟巢,试图摆脱极端高温的影响。

在该国8个自治区,消防员紧急扑灭了十几场野火。在西北部的卡斯蒂利亚-莱昂地区,火灾过火面积超过2万公顷,迫使数百人撤离。

几乎没有人逃脱得了笼罩在西班牙大部分地区的令人窒息的热浪。在马德里,居民们争先恐后地购买城里最热门的门票:市政公共游泳池的入场券。

“在过去的十年里,热浪的频率是前几十年的两倍。”AEMET发言人鲁本·德尔·坎波说,“因此,现在非同寻常的事情最终将成为正常现象。”

美国:凤凰城最热气温连续两周创新高

根据美国国家气象局的数据,6月15日,从密歇根州到佛罗里达州,至少有16个美国城市创下或追平了当地的最高气温纪录。

在堪萨斯州,奶牛数量是人口的两倍,据报道有2000头奶牛因高温和高湿共同作用造成的压力而死亡。

在亚利桑那州,马里科帕县正调查4月份以来可能与高温有关的48起死亡事件,真实的死亡人数可能会更高。而在威斯康星州,已确认有两名妇女死亡。

在拥有160万居民的美国第五大城市凤凰城,6月份每天的最高气温都超过38℃。自6月7日凌晨以来,每日最低气温已经连续两周没有降至27℃以下。这座城市是一个庞大的“热岛”,吸热的混凝土和沥青取代了沙漠和田田,加剧了全球变暖的影响。

对于那些在户外活动、生活或没有空调的人来说,极端炎热的天气尤其难熬。

高温死亡是可以预防的,但死亡人数还在增加。根据美国环保局的数据,在过去的50年里,热浪的频率、持续时间和强度一直在稳步上升。

这样的冬季降水在近几十年有所减少。

美国伍兹霍尔海洋研究所的科学家们此次模拟了亚速尔高压的规模和空间范围在过去1200年内的变化。他们发现,平均而言,亚速尔高压的覆盖范围在约200年前开始扩大——当时人类温室气体排放也开始大幅增加,这一范围的扩大在20世纪变得更为显著。

破纪录的气温并非自然发生

科学家们已经证明,这些破纪录的气温不是自然发生的。上个月发表的一项研究表明,人类对气候的影响使南亚热浪发生的可能性增加了30倍。

英国布里斯托大学卡伯特研究所的气候学家维基·汤普森解释说:“气候变化正在使全球的热浪变得更热,持续时间更长。科学家们已经证明,由于人类引起的气候变化,许多特定的热浪更加强烈。气候变化的信号甚至可以从热浪造成的死亡人数中察觉出来。”

伦敦帝国理工学院格兰瑟姆研究所气候科学高级讲师弗里德里克·奥托表示,仅欧洲的热浪频率就增加了100倍或更多,这是由于人类行为将温室气体排放到大气中造成的。就热浪而言,气候变化是一个真正的游戏规则改变者:它导致热浪在全球范围内的频率、强度和持续时间都在增加。

事实上,全球对空调需求的日益增加和能源的大量消耗也有可能加剧温室气体排放。牛津大学史密斯学院副教授拉迪卡·科斯拉表示:“全球社会必须致力于可持续冷却,否则有可能将世界锁定在一个致命的循环中,在这种情况下,对冷却能源的需求会进一步推动温室气体排放,从而使我们处在更严重的全球变暖中。”

研究人员将他们的模型与保存在葡萄牙钟乳石中,可追溯到公元850年的历史降水量的地球化学指标进行了对比,发现亚速尔高压的范围扩大与地中海西部冬季开始变得干燥有关。

研究人员最后表示,随着温室气体水平不断升高,亚速尔高压将在21世纪继续扩大,使伊比利亚半岛的干旱风险加剧。

伊比利亚半岛出现几千年来最干燥气候

科技日报北京7月5日电 (记者张梦然)英国《自然·地球科学》杂志发表的一项气候学建模研究显示,大西洋上空的一个高压系统——亚速尔高压的扩大,使伊比利亚半岛出现了几千年来最为干燥的气候。

西欧的天气与长期气候模式受到大气环流的严重影响,而这种大气环流与持续存在、

顺时针转动的一个高压区域相关,这个高压区域被称为亚速尔高压。在该系统内,干燥空气会向地表沉降,这也是葡萄牙和西班牙多地以及地中海西部更大范围内出现炎热干旱夏季的一个主要原因。在明显多雨的冬季,亚速尔高压的位置变化会影响沿其南峰吹的西风,将水分带到伊比利亚半岛。不过,

者约的7倍。

卢教授表示,热带地区占地球面积的一半,是世界上大约一半人口的家园。热带臭氧洞的存在可能会引起全球的关注。臭氧层的消耗会导致地面紫外线辐射增加,这会增加人类患皮肤癌和白内障的风险,还会削弱人体免疫系统,降低农业生产能力,并对敏感的水生生物和生态系统产生负面影响。

卢教授对臭氧洞的观察结果令科学界同行感到惊讶,因为传统的光化学模型没有预测到这一点。他的观测数据与宇宙射线驱动的电子反应(CRE)模型非常吻合,并强烈表明南极和热带臭氧洞的物理机制相同。

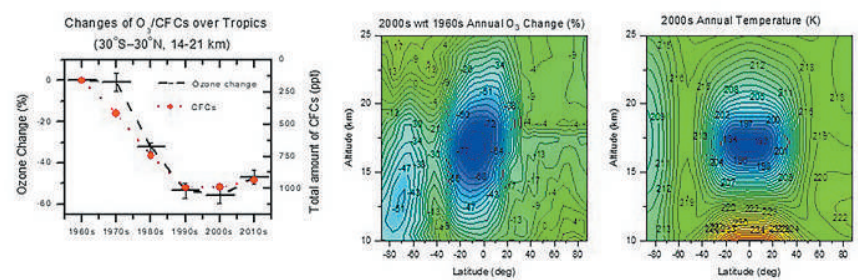
与极地臭氧洞一样,在热带臭氧洞的中心发现大约80%的正常臭氧值被耗尽。初步报告显示,赤道地区的臭氧消耗水平已经危

热带地区存在巨大全季节臭氧洞

面积约是南极臭氧洞的7倍

科技日报北京7月5日电 (记者张梦然)据美国物理联合会(AIP进展)报道,加拿大研究人员称,一个比南极臭氧洞大7倍的臭氧洞目前位于热带地区,这个巨大的、全季节臭氧洞自1980年代以来就一直存在。

臭氧洞定义为与未受干扰的区域相比,臭氧损失大于25%的区域大气层。滑铁卢大学科学家卢庆彬新揭示的这个臭氧洞位于热带上空的平流层下部,其深度与著名的春季南极臭氧洞的深度相当,但其面积大约是后



热带地区臭氧空洞的范围。

图片来源:《AIP进展》/卢庆彬