

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【自然 - 生物技术】

新型基因组编辑方法 高效产生无转基因植物

德国马克斯·普朗克学会分子植物生理学研究... Friedrich Kragler 团队最新研究...

据悉，使用成簇规则间隔短回文重复序列 CRISPR-Cas9，生成稳定的基因组编辑植物系需要漫长的杂交过程...

研究人员通过设计 Cas9 融合并引导 RNA 转录本到 tRNA 样序列来解决无转基因种系产生问题...

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41587-022-01585-8

新方法追踪细胞转录历史

美国哈佛大学的 Adam E. Cohen 研究组取得一项新突破。他们研究出可用于细胞内记录的时间标记磁带...

据了解，记录细胞的转录历史将有助于人们深入了解细胞的发育轨迹和对外部扰动的反应。

研究人员研发出一种工程蛋白纤维，该纤维在生长过程中结合了不同的荧光标记...

研究人员展示了多西环素诱导 HEK 细胞转录和培养神经元中 cFos 启动子活化的记录...

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41587-022-01524-7

【自然 - 遗传学】

饮食压力重塑近亲繁殖果蝇寿命变化遗传结构

美国普林斯顿大学的 Julien Ayroles 等研究人员合作发现，饮食压力重塑近亲繁殖果蝇寿命变化的遗传结构...

演化理论表明，减少寿命的等位基因应该从基因库中清除，然而几十年的全基因组关联和模式生物研究表明，它们仍然存在...

研究人员将近亲繁殖的果蝇暴露在控制和高糖饮食中，并对超过 1 万只成年果蝇进行了基因分型...

值得注意的是，1/3 与寿命相关的遗传变异有环境依赖性影响。研究人员发现，减少寿命的等位基因往往是最近产生的...

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41588-022-01246-1

人类肺部空间分辨率图谱 定义腺体相关免疫微环境特征

英国威康桑格研究所的 Kerstin B. Meyer 等研究人员合作发现，人类肺部的空间分辨率图谱定义出一个腺体相关的免疫微环境特征...

据介绍，单细胞转录组学能够对人类肺部的细胞类型 / 状态进行空前的解析，但它们的背景却不那么明确。

为了(重新)定义肺和气道的组织结构，研究人员使用多组学单细胞 / 细胞核和空间转录组学深入分析了健康人肺的五个近端到远端位置...

重要的是，研究人员发现并验证了气道黏膜下腺体(SMG)中 IgA 浆细胞的微环境。结果表明，腺体上皮细胞招募 B 细胞和 IgA 浆细胞...

相关论文信息: https://doi.org/10.1038/s41588-022-01243-4

更多内容详见科学网小柯机器人频道: http://paper.sciencenet.cn/Anews/

《科学》预测：

那些可能成为“大新闻”的科学事件

本报近日，《科学》杂志预测了 2023 年可能成为头条新闻的科学事件。

公共卫生：继续对抗新冠病毒

随着新冠疫情作为全球卫生紧急事件进入第四个年头，研究人员在继续努力使这种疾病变得可控和正常。病毒学家将追踪奥密克戎病毒的数百个亚变种...

气候政策：各国考虑气候损失协议

今年，来自二十多个国家的外交官将讨论一项协议的条款，该协议要求发达国家支付气候变化造成的损失，发达国家对历史上大部分温室气体排放负有责任...

生物学：资助大户将迎来新的负责人

全球最大的两家生物医学研究机构——美国国立卫生研究院(NIH)和英国威康信托基金会——可能在今年迎来新的“掌门人”。

研究所已达 38 年。此外，每年为研究提供超过 10 亿英镑资金的非营利组织威康信托基金会寻找继任者...

生物医学：人类基因编辑接近成功

新的一年可能给医学研究带来一个里程碑：第一个基于基因编辑的医疗方法将被批准。镰状细胞病和乙型地中海贫血患者的血红蛋白基因存在缺陷...

基因组学：动物基因组增殖

科学家已经对数千个人类和微生物基因组进行了测序和研究，但对其他多细胞生物 DNA 的完全解读却一直滞后。新的篇章将在今年开启...

公共卫生：消灭 mpox

世界卫生组织今年将努力消除 mpox(以前称为猴痘)的人际传播。Mpox 于 2022 年首次在全球范围内暴发，超过 8 万人患病...

行的研究可能会揭示一种重新使用的天花疫苗如何预防这种疾病，并比较不同的剂量和注射方式。而非洲国家能否获得这种疫苗将对全球卫生政策的一个关键考验。

天文学：中国将发射太空望远镜

伴随着今年 3 项发射任务的执行，中国的空间科学工作将不断成熟，其中包括中国巡天太空望远镜。这台望远镜是中国首个地基光学探测器...

地质学：人类世可能会有一个标志

研究人员将很快宣布把他们选择的一个地点是人类世的“金钉子”，这是一个有争议的提议，旨在指定一个官方地质时间跨度...

传染病：登革热疫苗即将首次亮相

上个月，一种针对登革热的新疫苗在欧洲获得批准，并可能很快在印度尼西亚广泛使用。此前，只有曾感染过该病毒的人才能安全地接种...



德国部分地区放宽了在公共交通工具上佩戴口罩的规定。图片来源: JULIAN RETTIG

接种了疫苗的儿童出现严重症状的风险更高。这一问题可能与一种不寻常的现象有关，即一种登革热病毒的抗体“增强”了另一种不同登革热病毒感染细胞的能力...

环境保护：亚马孙生态保护重启

巴西新任总统卢拉预计今年将继续努力保护亚马孙和应对气候变化，这与他的前任博索纳罗的支持发展议程背道而驰...

人类起源：南非讲述人类故事

今年的新分析可能会支持这样一种观点，即人属进化的关键事件发生在南非。在 Kromdraai 洞穴工作的研究人员说，他们计划发表对新出土的人属化石的描述...

科学此刻

人造组织 恢复猪生殖功能

中美研究人员开发出一种人造组织，能够恢复阴茎受损的猪的勃起功能。这可能为勃起功能障碍带来新疗法。

该人造组织模仿了白膜(包裹在海绵体表面的一层结缔组织)，勃起时会充满血液。研究人员表示，勃起功能障碍可能由多种原因导致，其中包括白膜损伤。

白膜损伤可通过从身体其他部位获取组织，并将其与蛋白质和其他分子网络结合，制成支持性组织贴片来修复。然而，这种贴片会被免疫系统排斥，难以有效模拟白膜。

为解决这一问题，华南理工大学的施雪涛与合作者使用各向同性聚乙烯醇凝胶制造了一种白膜。它具有卷曲的纤维结构，与天然组织相似。

研究人员首先使用一个加重的气囊证明人造白膜不会弯曲，表明它足够坚固，可以保持阴茎的硬度。

然后，他们在白膜受损的猪身上测试了该人造组织。当猪的阴茎被注射生理盐水后就会



一种人造组织恢复了受损猪阴茎的勃起功能。图片来源: Matthew J Thomas/iStockphoto/Getty Images

勃起。直到一个月后，这些猪都没有表现出排斥人造组织的迹象。

如果用于人类，研究人员希望这种人造组织能产生与勃起类似的感觉。

“这项研究表明，人造生物材料可以充分修复缺陷，并取得良好的效果。”北卡罗来纳州维克森林再生医学研究所 Anthony Atala 说，“该技术很有前途，值得进一步研究，可以将其安全

过渡到人类身上，使患者受益。”

压力、疲劳、焦虑和过量饮酒都会导致勃起功能障碍。海绵体或环绕白膜的神经受损也可引起此病。施雪涛希望，未来的研究能促进人造组织的发展，以修复与勃起有关的其他组织的损伤。

相关论文信息: https://dx.doi.org/10.1016/j.matt.2022.11.032

环球科技参考

中国科学院成都文献情报中心

研究人员重定义分子生物学中心法则

分子生物学的基本原理决定了蛋白质在细胞内的合成方式，包括转录和翻译过程。在转录过程中，存储在 DNA 中的信息被复制到信使 RNA(mRNA)中，mRNA 上的指令在翻译过程中通过核糖体将氨基酸组装成蛋白质。

研究人员破译细胞如何调节转录和翻译过程，有助于深入了解细胞如何通过环境信息处理实现行为调控，也有助于实现合成生物学的关键步骤——精确操纵蛋白质表达水平，即通过重新设计和重编程基因及其互作解决医学、制造业和农业面临的问题。

从 DNA 到 mRNA 再到蛋白质的线性分子生物学中心法则表现在单个基因水平上很简单：解旋一个基因，制造 mRNA，从 mRNA 中翻译蛋白质。生物学家通常以这种线性方式考虑基因

调控，设计仅改变单个基因或少数几个特定的靶基因的实验，对整个细胞系统不会产生显著影响。但实际上在系统层面将所有基因放在一起时，细胞必须考虑到某些全局性制约，中心法则的线性思考方式并不成立。

此前系统生物学家在编写模拟基因表达的方程式时没有考虑这些全局约束，该研究团队从相反的角度即约束条件入手看待这个问题，用绝对测量值进行定量描述，而不是常用的相对测量值。调控基因表达是一个复杂的过程。一个好的设计规则是必不可少的，这样同一个遗传电路才能在多种条件下工作。

相关论文信息: https://www.sciencedaily.com/releases/2022/12/22122123133.htm

欧洲宣布 2023 年优先资助生物基项目

2022 年 12 月 19 日，欧洲循环生物基产业联盟(CBEJU)发布 2023 年度工作计划，包括下一次项目提案征集的相关信息。

具体项目信息包括，创新行动 - 旗舰项目、创新行动、研究和创新行动、协调和支撑行动等。其中，创新行动 - 旗舰项目包括优化和整合以木质为基础的价值链(1700 万欧元)；扩建和 / 或改造生物炼制厂，以获得更高价值的生物基化学品和中间体(1700 万欧元)；研发具有阻隔性、食品接触性、成型性、可印刷性、安全性、可回收性 / 设计中的循环性等改进性能的生物基包装材料(1700 万欧元)；水生生物物质废料和残留物的价值化(1000 万欧元)。

创新行动项目包括农村地区的小规模生物炼制(1500 万欧元)；生产安全、可持续、高效的生物基肥料，改善土壤健康和质量(1500 万欧元)；改进发酵过程(包括下游净化)，使之成为

这种鸟有着最亮的羽毛

本报讯 在晴朗的白天，丘鹇并不显眼。它们红棕色的羽毛有助于融入森林的灌木丛躲避掠食者。但在黎明和黄昏，当雌性丘鹇在暗淡的光线下疾飞以吸引配偶时，其尾羽则会发光。

丘鹇的尾部有高度反光的白色尖端，只有在飞行时，抑或当雄鸟在地面上扇动尾羽时才能看到。在近日发表于生物预印本网站 bioRxiv 的一项研究中，英国伦敦帝国理工学院的 Jamie Dunning 等报告称，当使用分光计测量这些羽毛能反射的光线时，发现其尾羽白色尖端反射 55% 的光线，远远超过有记录以来任何其他的羽毛。

研究人员建立了一个羽毛微观结构计算机模型，以解释光子是如何被构成羽毛主体的纤维蛋白(或角蛋白)反射的。他们的结论是，丘鹇尾羽的光来自像百叶窗一样平行排列的微小倒钩结构，后者增加了羽毛的反光面积。

研究人员表示，鸟尾巴反光如何帮助它们吸引潜在配偶还需要进一步研究。(王见卓)

相关论文信息: https://doi.org/10.1101/2022.12.09.519795



丘鹇。图片来源:《科学》

最终的生物基产品(1500 万欧元)；回收生物基塑料，增加分类和回收成分(1500 万欧元)；开发可扩展的、安全的生物基表面活性剂，提高其可持续性(1500 万欧元)；通过选择性的、可持续的生产途径，研发化石基化学构件的生物基替代品(1500 万欧元)；高性能、循环设计、生物基复合材料(1500 万欧元)。

研究和创新行动包括植物管理，用工业作物固化土壤，利用受污染土地和盐碱地进行工业作物生产(1000 万欧元)；优化基于森林的高价值应用价值链，改善森林管理(1000 万欧元)；健全和优化工业生物技术和化学 / 工业生物技术工艺(1000 万欧元)；开发新型、高性能的生物基聚合物和共聚物(1000 万欧元)；为制定生物基产品在受控和开放环境中的生物降解性标准而进行的研究(500 万欧元)。

协调和支撑行动项目包括创建欧盟范围内的试验工厂和测试设施网络，改善中小企业和初创企业扩大规模的机会(150 万欧元)；支持各地区在生物基部门的环境可持续性评估方面的能力建设(300 万欧元)。(郑颖)