

3D基因组组装技术显威 传播寨卡病毒的蚊虫基因组详图绘成

科技日报北京3月28日电(记者聂馨)来自美国多个科研机构的科学家团队在近期的《科学》杂志上发表论文称,他们利用一种名叫“3D基因组组装”的突破性技术,组装出了传播寨卡病毒和西尼罗病毒的两种蚊虫的3条染色体。新方法不仅将从头组装基因组的时间从几年缩短至几天,还能大大降低成本,有望将需要数百万美元才能完成的创建人类基因组项目降到一万美元以内。

测序工具只能测出碱基草图,破译这些碱基的具体排序或相互位置关系往往更加复杂耗时,特别是有些物种的基因组巨大,如人类基因组有30亿个碱基对,小麦基因组有170亿个碱基等。拿人类基因组测序来说,虽然已经耗时10年,花费数十亿美元绘制出人类基因组草图,但因为每个人基因组的特异性,要参考人类基因组草图在临床测序结果中寻找变异,往往会被误导。

儿童医院和麻省理工与哈佛组建的博德研究院参与的研究团队,几年前曾研发出一种实验性方法,成功确定了一条两米长基因组是如何折叠进细胞核内的。这次,该团队通过基因组折叠的指引,成功用短链DNA从头建成埃及伊蚊和致乏库蚊的染色体。

传播寨卡病毒的埃及伊蚊的基因组草图早在10年前就已绘出,但其中未知的关键细节阻碍了寨卡暴发期间的研究进展。现在,3D基因组组装技术能从头组装出该蚊虫的全部基因组,将帮助科学家们采取更有力措施应对寨卡等流行病。

科技日报东京3月28日电(记者陈超)日本东北大学和筑波大学一个共同研究小组在近期出版的《自然·生物医学工程》杂志上发表论文称,他们首次成功开发出一种可长期植入的人工玻璃体,由一种含水率极高的高分子凝胶材料制成,通过新的分子设计,可直接注入人体内。这种材料今后可用于治疗视网膜等眼科系统疾病,还可用作防粘连剂、止血剂以及再生医疗的辅助材料。

通过玻璃体手术治疗视网膜的各种疾病,离不开玻璃体的替代材料。目前使用的主要是气体和硅油等疏水性材料,生物相容性低,不适宜长期使用。针对人眼的透明组织,现已开发出人工晶状体和角膜,但人工玻璃体尚未开发出来。

水凝胶是高分子和水组成的材料,成分与人体软组织相似。但高分子会挥发毒性,注入人体后,在体内凝胶化过程中会刺激周边组织,还有凝胶吸收人体水分子引起膨胀,压迫周围组织等问题。在眼科领域也进行过各种水凝胶的应用研究,但由于上述问题上没有成功案例。

研究小组通过新的分子设计,制作出高分子浓度极低(在1%以下)的凝胶,其具有大分支结构,能在极短时间内固化。在从凝胶的制作到分解的全过程中,成功将膨胀压力降低到不影响周围组织的范围内(1kPa以下);在凝胶化过程中,毒素和刺激也降低到周围组织可容忍水平之内,成功实现了在保证材料特性的情况下,以液体状态注射至眼内,10分钟内迅速凝胶化。在动物实验中,研究小组利用这一技术首次实现了视网膜剥离的水凝胶治疗,并确认了使用人工玻璃体一年以上未出现任何副作用。

现在手术治疗视网膜疾病,患者术后需要住院保持俯卧位一周时间,而且数月之后还需要去除再进行植入手术,循环往复。新开发的人工玻璃体手术当日即可回家,也不必再次进行手术置换,开辟了一种划时代的治疗方法。

可长期植入低毒性人工玻璃体问世 为视网膜眼疾患者带来希望

今日视点

同性相惜,异性相斥?

——论文同行评议中或普遍存在性别偏见

本报记者 刘霞 综合外电

在很多科学领域,女性发表文章的数量明显少于男性,被列为第一作者的可能性更小,也不太可能从导师那儿收到措辞亮眼的推荐信。尽管随时间推移,这种差异慢慢缩减,但它就像一根刺一样存在着,平时也许不会注意到,但一旦被提起或想起,仍会让人觉得膈应。

一份新研究发现,大多数杂志编辑在为论文挑选评议人时,会无意中将性别考虑在内,编辑更有可能选择同性别的评议人。不过,也有人指出,该研究论文存在漏洞。

多领域同行评议存性别偏见

英国《自然》杂志网站在近期的报道中称,发表在《电子生活(eLife)》杂志上的一份最新研究发现,一般而言,男性编辑更愿意挑选男性评议人;而女性编辑更有可能挑选其他女性。对于男性来说,这种倾向性更强。

当然,以前也有论文研究并探讨了同行评议中的性别偏见,但这些论文中的大多数集中于某个领域;而最新研究则对科学、健康、工程以及社会科学等领域的前沿出版物系列的142份杂志进行了深入分析,得出了上述结论。

该研究领导者、耶鲁大学计算神经科学家马库斯·赫尔默指出,科学研究的质量并不

由性别决定,如果性别影响到哪个人被选做评议人,这意味着,杂志没有请到行业最顶尖的评议人。

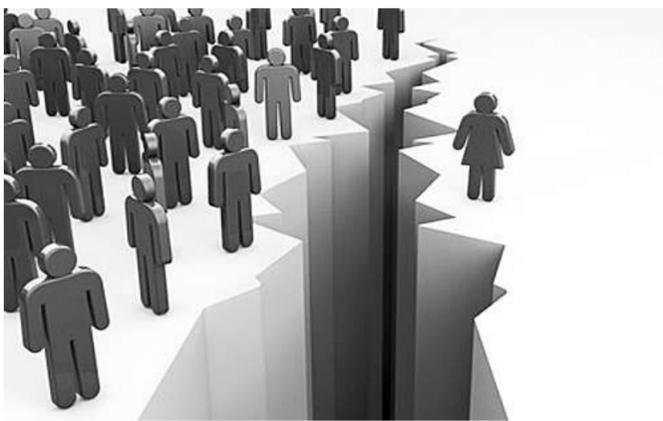
得克萨斯大学社会学家珍妮弗·格拉斯对此心有戚戚焉。她说,这种情况与公司董事会如出一辙,若董事会成员或杂志评议人局限于某一性别,这些团体就会“错漏”一些顶级候选人。

男性性别偏见更明显

由于前杂志会公开杂志编辑和评议人的身份,赫尔默团队研究了与2007年到2015年间出版的论文有关的9000多名编辑以及4.3万名评议人的资料。随后,他们发现了杂志编辑的模式,也能看到不同评议人的性别偏见。

赫尔默和同事发现,男性编辑普遍存在性别偏见,但对于女性来说,整体影响似乎仅由几名女性编辑驱动。当研究人员将这几名“异常人士”从数据库中删除时,女性编辑对女性评议人的偏好也消失殆尽。

美国国家科学院院长玛西亚·麦克纳特曾任《科学》杂志总编辑。她认为,这些数据扎实可靠,而且她也很高兴看到这种差距被列出来。但她同时认为,最新研究在设计中存在一个巨大漏洞:数据库仅仅显示了实际评价论文的男性和女性的数量,但没有显示有多少人被邀请对论文进行评议。以前有科学家对地球物理杂志进行研究后发现,相比男性,女性更容易拒绝评价论文的邀请。



罗格斯大学的社会学家丹娜·布里顿也强调了这一点。她表示,研究人员没有考虑人们是否愿意接受评议邀请。因此,可能的情况是,最初的评议人选择库会比最终的评议人选择库更多元。

构建社交网倾向志同道合

赫尔默和同事认为,编辑喜欢挑选自己同性别的评议人,可能源于男性和女性构建自己社交网络的方式不同,或者男人被假定为天生喜欢“物以类聚,人以群分”,倾向于与志同道合者相互联系。他们也认为,有些女

性编辑可能会通过故意挑选女性评议人来使她们的领域更加男女平等。

麦克纳特也指出,这样的偏见可能与人们的天性没有什么关系,更有可能与社交网络有关。她说:“我当然也有我的科学家求助对象,她们大多数是女性。另外,女科学家也倾向于做女性学生的导师,而且这进一步拓展了她们的网络。”

布里顿也同意这一点,她说,美国和欧洲的男性更有可能惺惺相惜,了解自己领域的专业知识。因此,同行评议中的偏见可能是学术领域现有差异的结果。

火星或曾只有一颗大卫星

科技日报北京3月28日电(记者刘霞)人们都知道火星拥有火卫一(Phobos)和火卫二(Deimos)两个“随从”,但据英国《独立报》网站近日消息,美国科学家最新发现表明,在火星历史上的某个时段,可能只有一颗大卫星,其在火星引力的作用下被撕裂,最终形成现有的两颗小卫星。

普渡大学的戴维·明顿和安德鲁·海塞尔布鲁克最近提出了新的环-卫星理论,认为火星的大卫星被火星引力撕裂,形成一个类似土星环的碎片环,这些碎片再次聚在一起,形成一颗卫星,然后再次形成碎片,在数百万年间,不断循环往复,新卫星的体积仅为其“母星”的五分之一。最终,火星的这颗大卫星形成了目前的两颗小卫星。

研究人员在最新的《自然·地球科学》杂志上发表论文称,大约43亿年前,一次撞击导致火星出现最大的撞击坑——北极

海坑,很多碎片被丢入火星轨道,“大撞击”让很多物质离开火星表面形成一个环。

这可能制造出一个非常大的火星卫星。由于引力,它被火星慢慢拉进,然后到达洛希极限(卫星运行轨道与主星之间的理论临界距离),并在此处被火星的引力作用撕裂,从而形成我们现在看到的局面。

火卫一和火卫二的轨道都太圆,不能被认为是被火星捕获的小行星,因为这些小卫星的轨道一般都是椭圆形。而且,最新理论也能解释火星赤道附近发现的沉积。

研究人员认为,火卫一也朝火星运动,这意味着它最终还可能被撕裂。在大约7000万年间,火卫一会到达洛希极限并分崩离析,约20%会形成一颗新卫星,约70%以灰尘和碎片的形式天女散花一般降落在火星表面。

游牧民族足迹产生了丝绸之路

科技日报北京3月28日电(记者张梦然)英国《自然》杂志近日在线发表的一项地理研究显示,丝绸之路是由游牧民族4000多年前的迁移活动塑造的。论文首次从时间和生态层面量化研究了丝绸之路的起源,突出了在这个人类历史上规模最大的生物和经济交换网络之一的发展中,非城市社会所发挥的作用。

丝绸之路是一个复杂的路线网络,从中国一直延伸到东地中海及更远方,沿途经过了一些自然条件严峻的山区。人们对这些路线是如何形成的,以及影响它们的地理因素所知不多。

此次,美国圣路易斯华盛顿大学研究人员迈克尔·法拉切提及其同事,利用无人

机拍摄照片,对古代山区牧民活动进行了3D建模。经过分析后他们认为,丝绸之路是从古代牧民和他们的牲畜上下山寻找新牧场的路径中形成的。游牧民族的季节性迁移形成了非随机的路径,确定了后来丝绸之路的地理条件。

在论文随附的新闻与观点文章中,美国约翰·霍普金斯大学科学家表示,此前,研究人员专注于将已知是丝绸之路网络一部分的地点串联起来,亦因此,模拟丝绸之路形成的尝试非常有限。在本文中,研究团队采取了一种不同的方法,通过改进水文流算法来模拟富饶高地牧场的“牧群流”,因而得到了更为详细的丝绸之路网络地图。

新确认骨分泌激素可抑制食欲

科技日报北京3月28日电(记者张梦然)骨骼也是内分泌系统器官?英国《自然》杂志近日发表的一项医学研究报告称,美国科学家新确认一种骨分泌激素,不但增添了已知的骨骼分泌激素种类,还发现该激素可以抑制小鼠的食欲,从而揭示了一种此前未知的食欲调节机制。

长期以来,人们认为骨骼是支持机体基本结构和参与运动及钙磷代谢的主要器官。但是近几年来,人们发现组成骨骼的成骨细胞和破骨细胞能合成和分泌骨调节蛋白、生长因子等多种生物活性物质。于是,骨骼开始被视为一种内分泌系统的器官。

现在,美国哥伦比亚大学研究人员斯塔夫拉·寇斯坦尼及其同事,发现了另一种

骨分泌激素——脂质运载蛋白-2(LCN2)。脂质运载蛋白-2是由造骨细胞(形成骨骼的细胞)分泌的,它能诱导小鼠的胰岛素分泌,提高葡萄糖耐受性,并能改善胰岛素敏感性。

小鼠实验中,研究团队发现脂质运载蛋白-2能穿过血脑屏障,与下丘脑中的黑皮质素受体4(MC4R)结合,随后激活一个抑制食欲的通路,从而抑制食物的摄入。

骨骼内分泌功能在机体自我调节中具有重要生理意义,而新研究突显了脂质运载蛋白-2的一种前所未知的作用。

目前,研究人员还不清楚为什么骨骼会参与抑制食物摄入,但这有可能是一种协助维持骨骼质量和骨架生长的机制。



看日本废弃工厂如何成环保中心

理光环境事业开发中心位于以富士山风光闻名的静冈县御殿市。这里原来是理光公司一家设备生产工厂,但后来由于产业转移被废弃了大约两年。2016年4月,这一厂址作为理光环境事业开发中心正式重新启用,目前有员工约800人。理光公司将这个环境事业开发中心定义为循环再利用中心、环境技术实验室以及环保活动信息发布基地。

左图 工作人员展示废旧塑料油化技术处理前后的墨盒。 下图 理光环境事业开发中心外景。

新华社记者 华义摄

