

“神仙宿舍”背后的“秘密”

■本报记者 杨晨

近日,电子科技大学沙河校区16栋505宿舍“全寝保研”的故事引发社会关注——寝室里的4个女孩儿均以优异成绩保研,都将奔赴心仪的高校继续深造。

每到毕业季,类似新闻常见诸报端——整个寝室的人都成绩优异,要么保研名校,要么出国深造,要么找到满意的工作,成为令人羡慕和称赞的“神仙宿舍”。

但也有一些寝室的学生频频出现厌学、挂科,甚至退学等令人遗憾的情况。

这引起相关研究者的好奇——高校寝室环境对个体学业成绩有影响吗?如果有,又是如何影响的?

为此,电子科技大学大数据研究中心教授周涛以复杂系统零模型和回归分析为工具,收集了5000余名学生寝室分配和学习成绩数据,揭示了寝室环境中同伴影响的程度和调节因素。相关成果近日发表于《自然-通讯》。

为量化教育提供参考

在西方国家的一些高校,为大一新生分配寝室通常会考虑新生个性或生活方式等偏好。但在中国,除了专业和性别的限制外,寝室分配是一个随机的过程。并且一旦分配完毕,很少再有变化。

但周涛认为,国内这样的寝室分配机制,提供了一个难得的研究环境。“可以帮助

助我们回答一个问题,即在随机分配的寝室里,是如何出现全体室友都非常优秀,或都陷入学习困境的?简而言之,室友之间是如何在成绩上影响彼此的?”

周涛向记者解释,之所以要选择这一话题进行探究,是因为揭示和深入理解同伴对个体学业成绩的影响,有助于制定优化学习环境的管理政策,对量化教育具有参考意义。“例如设计个性化的寝室干预措施,以便有效利用高成就同伴的影响力来促进其他学生的学业表现。”

研究过程中,周涛团队收集和整理了两个年级总计5272名匿名本科生的住宿信息,他们分属于1318个4人间寝室,且5个学期内无变动。同时,该团队还收集了每人每学期相应的成绩数据,即每个人的专业排名百分位。

团队利用复杂系统零模型和传统回归分析工具,定量刻画了寝室环境中同伴对学习成绩影响的程度,并进一步分析了室友的成绩差异,以及自身在寝室中的排序对未来成绩的影响。

周涛解释,零模型是自然科学中广泛使用的研究复杂系统非平凡特征的方法,借助零模型,可以准确判断寝室中同伴影响的存在性,并进一步衡量其强度和变化趋势。同时,回归模型是解释性和预测性建模的基本工具,可以厘清寝室中影响成绩的同伴因素。

优秀的室友集体有正面作用

研究提出了一个评估室友之间学业成绩相似程度的指标,即同化程度,并将其在实际数据中的值与在室友零模型中的值进行对比,以此衡量室友同伴效应的大小。

数据分析显示,实际数据中的同化程度明显大于室友零模型,这说明室友具有同伴效应,即室友的相似表现比随机比对情况更多。随着时间的流逝,同化呈现出总体上升趋势,意味着室友住在一起的时间越长,同伴效应就越强。“简单来说,寝室中大约10%的成绩变化归因于室友之间的同伴影响。”周涛表示。

令研究团队意外的是,学生自身已有成绩对未来成绩的影响最强,其程度远超室友的同伴影响。回归模型的结果显示,室友已有平均成绩对学生成绩的影响,大约仅为学生自己已有成绩对未来成绩影响的6%。

周涛解释,分析中的“已有成绩”和“未来成绩”是一组时间上的相对概念,前者指学生在前一学期的成绩,后者指学生在接下来一学期的成绩,“二者都是收集到的真实数据”。

但在控制年级、专业、性别等因素后,团队发现,学生自身未来成绩与室友的已有平均成绩仍具有显著的正向关联,且这种正向关联受到室友成绩差异的显著调节。

“室友成绩差异较小时,学生自身未来

成绩与室友的已有平均成绩的正向关联更加显著。另外,学生自身在寝室内的成绩排序与未来成绩也呈现正向关联,即排序靠后的学生更可能在未来提高成绩。”但周涛强调,该正向关联仅在室友之间的成绩差异较小时存在,暗示优秀的室友集体有正面作用。

他补充说,室友成绩差异较小,是相对于所有室友成绩差异的平均值而言。差异“较大”指高于室友成绩差异平均值1个标准差。而差异“较小”指低于室友成绩差异平均值1个标准差。“但总体来说,室友已有成绩对学生成绩的影响,都明显小于学生自身已有成绩对未来成绩的影响。”

周涛表示,目前的研究范围仅限于同一所大学中两个年级的本科生,研究获得的发现能在多大程度上推广到其他学生群体、大学和国家,还有待进一步探究。“如果有机会获得不同社会经济背景下的学生相关住宿信息和学业成就数据,将非常有利于对该普遍性问题做进一步调查和分析。”

同时,周涛指出,寝室环境之外的因素可能会影响室友学业成绩的同化程度,如行为严谨性、课堂互动、社交网络、行为模式和共同的外部因素。该研究还揭示了寝室同伴影响背后的机制,如同伴压力,这也是研究人员要继续探索的内容。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-024-49228-7>

||进展

西南大学

鲨鱼XY性染色体起源于1.8亿年前



其中一种。
实验分析了6种软骨鱼,大白鲨是
张帆/摄

本报讯(记者温才妃 通讯员雷四维)西南大学生命科学学院教授徐洛浩团队重构了软骨鱼类及有颌脊椎动物的染色体演化历史,获取了首个软骨鱼类高质量Y染色体序列,并发现鲨鱼的XY性染色体起源于其共同祖先,距今约1.8亿年。近日,相关研究成果发表于《细胞基因组学》。

细胞遗传学分析提示,鲨鱼染色体的形态与构成可能保留了脊椎动物祖先特征,但仍缺乏直接证据。该研究组装了一条雄性条纹斑竹鲨的两个单倍型基因组,其中每个单倍型基因组的大小约为5Gb,是目前已发表最大的软骨鱼基因组。系统发育分析显示,鲨鱼的共同祖先和鲤鱼大约在2.37亿年前分化,而须鲨目大约在约1.8亿年前从其他鲨鱼中分化出来。

课题组通过比较6种软骨鱼类染色体级别基因组,重构了软骨鱼类及有颌脊椎动物的染色体演化历史。研究发现,条纹斑竹鲨的大部分微染色体与鸡的微染色体存在共线关系,这意味着软骨鱼和硬骨鱼可能具有共同的微染色体起源,进一步推断出有颌脊椎动物的祖先可能具有18对微染色体,软骨鱼类的祖先可能具有4对染色体。

该研究还利用生物信息分析鉴定了条纹斑竹鲨的XY性染色体,并通过实验验证了Y染色体。研究发现,条纹斑竹鲨的Y染色体高度退化,丢失了绝大部分基因。

该研究揭示了所有鲨鱼共享XY性别决定系统,这表明鲨鱼的性染色体至少在约1.8亿年前已经分化形成。这是目前已知脊椎动物最古老的性染色体系统之一。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1016/j.xgen.2024.100607>

中国科学院昆明植物研究所等

3种假说解释花瓣内外颜色为何不同



小朋友正在做“奇幻发泡世界”实验。

打开聚合物世界的大门 小小化学家

巴斯夫供图

能,即便有外力施压也很难将已经吸进去的水再分离出来。通过“水魔法世界”实验,小朋友们能够直观感受到不同材料的吸水性能,观察吸水树脂从“小颗粒”变成“大水珠”的过程,感受材料的魔幻魅力。

据悉,7月16日至7月21日,6到12周岁的学龄儿童可前往中国科学技术馆体验实验活动,发现隐藏在身边的化学创新。

华南植物园迁地保育珍稀濒危植物1027种

本报讯(记者朱汉斌 通讯员黄瑞兰)近日,中国科学院华南植物园(以下简称华南植物园)举办了植物多样性宣教系列活动。记者在活动上获悉,被誉为珍稀濒危植物保护诺亚方舟的华南植物园目前迁地保护分属群18856个,其中保育珍稀濒危植物1027种。

华南植物园副主任叶清表示,华南植物园一直致力于热带亚热带地区的植物保护、科学研究、资源开发利用与知识传播,率先创建了利用生物技术、生境恢复技术和种间正关系促进技术集成方法,合作开展了珍稀濒危植物回归研究与示范,成功实现了报春苣苔、杏黄兜兰、杜鹃红山茶、虎耳草、龙州金花茶、猪血木、长梗木莲、峨眉拟单性木兰等36种华南珍稀濒危植物的野外回归。

基于植物园迁地保育植物的长期观测评价,华南植物园筛选出100种特色经济植物,赠送给广州市、韶关市和肇庆市以供地方植物园建设和开发利用,同时也将向广州市机关单位和100个科学种植科技劳动教育示范校园赠送猪血木、金花茶、华盖木、花榈木等一批国家重点保护植物种苗,助力植物园和绿美广州、绿美校园等生态建设。

华南植物园研究员曾宋君表示,华南植物园自上世纪70年代开始进行猪血木的引种工作,1995年引种的4株猪血木生长良好并开花结实。目前,已在原产地阳春市顺利开展野外回归工作;在广西平南县和巴马县进行群落重建,扩大野外种群数量;并利用栽培10年的植株侧枝等对猪血木的木材品质进行系统评价。

本报讯(记者李惠钰)聚氨酯是日常随处可见的新材料,通过发泡技术,它可以塑造出不同形状。7月16日,巴斯夫“小小化学家”北京站活动在中国科学技术馆启动。今年,“小小化学家”全新推出“奇幻发泡世界”和“水魔法世界”两款实验项目,通过安全、有趣的实验操作,为孩子们打开聚合物世界的大门。

在生活中,小朋友经常接触的玩具,很

多是由聚氨酯制造的。聚氨酯泡沫塑料是如何发泡的?其中的科学原理又是什么?在“奇幻发泡世界”实验中,小朋友可以观察到聚氨酯塑料快速发泡和膨胀的过程,了解其中的化学现象和材料特性,体验奇幻的发泡世界。

在化学的世界里,还有一种叫“吸水树脂”的材料,它可以吸收超过自身重量数百倍甚至数千倍的水分,且具有很好的保水性

能,即便有外力施压也很难将已经吸进去的水再分离出来。通过“水魔法世界”实验,小朋友们能够直观感受到不同材料的吸水性能,观察吸水树脂从“小颗粒”变成“大水珠”的过程,感受材料的魔幻魅力。

据悉,7月16日至7月21日,6到12周岁的学龄儿童可前往中国科学技术馆体验实验活动,发现隐藏在身边的化学创新。

冻卵技术是女性生育的“保险单”吗

■瞿晓梅

辅助生殖技术(ART)是20世纪发展起来的,可以将自然状态下与生殖相分离的技术,为许多不孕不育者及其家庭带来福音。该技术能够增进家庭幸福、改善生活质量,但也对科学、社会、伦理和医疗服务提出挑战。而卵母细胞冻存技术,俗称冻卵技术,作为ART之一,其使用也引发业内外的激烈讨论。

对科学的挑战: 做不到100%成功

使用冻卵技术成功生育的概率取决于两个重要因素,一是冻卵时女性的年龄,二是贮存卵子的数量和质量。一般来说,发育的卵的数量和质量会随年龄的增长而下降。30岁之前的女性在激素刺激后有15~20个卵子可以冻存,但30~40岁的女性可以提供的冻卵数量则比较低。而且随着年龄的增长,女性的卵子还可能出现染色体异常。

另外,从贮存卵子到成功妊娠,每个环节都有“丢失”卵子的风险。因此,尽管一些人将冻卵技术视作“后悔药”,但实际上它做不到100%的成功。

比如,在被采集的卵子中,有的可能不适合冷冻,有的无法在冷冻和解冻过程中存活,有的可能不受精或不能发育成正常胚胎;在被移植的胚胎中,基于机体自然筛选的特性,只有部分女性能够受孕,还有一些女性在怀孕后自然流产。

而从卵母细胞提取到怀孕生产的整个过程是有风险的,比如取卵手术可能引发卵巢过度刺激综合征,甚至危及母亲的生命;

接受体外受精(IVF)治疗的女性随着年龄的增长,孕前慢性疾病、产科风险和不良分娩会增加。

对社会的挑战: “非医学原因冻卵”引发争论

近年来,在育龄女性群体中出现因职业生涯发展、缺少合适伴侣或不同性取向等原因而推迟生育的社会现象,为避免女性在决定怀孕时可能受到与年龄相关的不孕症的影响,“非医学原因冻卵”技术也被用于健康的、可生育的女性。

这也引起一些争论,如健康女性因年龄相关的生育力下降究竟是疾病,还是自然的生理变化?医务人员有义务尊重患者选择ART的自主性,但是否有义务提供满足个人愿望的所有医学服务?

有一种论点认为,卵子冻存是建立卵子库的契机,与精子库匹配的卵子库是男女平等的标志,冻存的卵子不被需要时还可实现卵子捐献。

理想情况下,冻存的卵子应来自约25岁的女性。研究却表明,大多数女性是在生育能力明显下降后才选择冻卵的,平均年龄为36~38岁,这导致卵子质量不佳,不适合捐献。另外,女性取卵过程可能遇到的风险与男性捐精过程完全不同,因此很少有女性愿意捐卵。

医学共同体的观点认为,无论采取何种策略,从性别多样性平等的理念和条件出发,在医学方面可实现的目标是确保男性和女性均能根据其生物多样性最大限度发挥各自的健康潜力。换句话说,实现性别平等的策略应考虑不同性别的不同健康需求,而非通过医学技术缩小这些性别上的生理差别。

2014年,脸书和苹果公司提出向女性员工提供2万美元的冷冻卵子福利。有人认为这是一种前瞻性的、积极的做法,能使女性员工拥有更多的灵活性和安全感,避免她们因卵巢储备能力下降而产生压力。但

更多人怀疑女性能否因此成为真正的受益者,因为这样的激励将创造一种隐性压力,即为了表现出对工作的认真和奉献精神,而参与冷冻卵子并推迟生育。这种政策似乎在鼓励女性将事业置于家庭之上。

不少生殖医学专家敏锐地认识到,比起生殖医学技术如冻卵技术的使用,促进生育的活动更能避免或减少人类对生殖活动责任的风险。该技术所提供的更多可能性其实是让女性承担更多的道德责任,包括对生殖活动的责任。

卵母细胞冻存技术: 有节制的审慎的医学

ART的进步始终受到社会的关注,目前需要出台相关政策来对其规范、限制、调节和监测。公众强烈希望政府和医疗机构建立完善的监督机制,以评估该技术的使用状况。

在全球范围内,一些国家还制定了辅助生殖法。在我国,辅助生殖和伦理学专家也呼吁,立法机构、专业团体、医院伦理委员会、权威管理机构应制定有关辅助生殖实践的指导准则,为与之相关的医学、社会、心理和伦理问题提供解决方法,对由医学技术延伸出的科学、伦理、法律和社会含义进行分析和评估。

同时,随着ART的快速发展,医学领域对该技术实施动态、全面的评估,医务人员也要加强自律,严格遵守规范制度。

(作者系北京协和医学院群医学及公共卫生学院教授、中国医学科学院学部委员)

广东省农业科学院动物卫生研究所等

盖塔病毒鉴定获进展

本报讯(记者朱汉斌)近日,广东省农业科学院动物卫生研究所研究员翟少伦团队与复旦大学研究员张荣团队合作,在猪盖塔病毒鉴定研究方面取得新进展。相关成果发表于《微生物学谱》。

盖塔病毒隶属于披膜病毒科甲病毒属,是一种由蚊子体内增殖并通过叮咬传播给宿主动物,感染盖塔病毒的宿主又成为传染源,被未感染蚊子叮咬,形成“蚊子—宿主动物—蚊子”的循环模式。盖塔病毒宿主范围广泛,目前发现的潜在感染宿主动物多达19种,在人类中也检测到盖塔病毒中和抗体的存在。盖塔病毒感染宿主后,主要临床表现为发热、腹泻和繁殖障碍,严重时甚至引起患病仔猪死亡。

盖塔病毒属于RNA病毒,其核酸为单股正链RNA,基因组由5'非编码区、两个开放阅读框和3'非编码区组成,其中3'非编码区极少出现连续碱基的缺失或插入。近年来,盖塔病毒引起猪病的相关报道持续增加,给养猪业造成了巨大损失。

该研究从发生母猪流产、发情异常、腹泻,新生仔猪体温过低、水肿、共济失调和死亡的猪场,分离到一株新异猪盖塔病毒,命名为GDHYLC23。研究人员利用病毒全基因组测序和生物信息学方法获得病毒全基因组,并对其进行分析。结果显示该病毒株属于G III型基因型,序列比对分析发现在其紧邻ORF1的3'非编码区处存在一段较长插入,长度为32bp,该片段插入目前尚未见报道。该病毒株的发现拓展了对猪盖塔病毒多样性及变异性的认识,为研究相关猪病奠定了基础。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1128/spectrum.00483-24>