

动态



古人曾用植物做“牙刷”

本报讯 一种被称作“世界上最糟糕的草”的植物或许并没有那么糟糕。据美国《国家地理》报道,研究人员发现 2000 年前,人们会吃一种紫色的坚果草,这种草同时会在不知不觉中清洁他们的牙齿。

经过对古苏丹墓地人群牙齿的分析,考古学家发现,他们患龋齿的概率低于 1%。相关研究结果发表在美国《公共科学图书馆》上,研究表明,这种草可以有效防止与蛀牙相关的细菌生长。

(鲁捷)

宇宙紫外线或与暗物质有关

新华社电 宇宙中存在大量来历不明的紫外线,让宇宙在这个波段上异常明亮。天文学家说,这可能与暗物质衰变有关。

美国哈勃太空望远镜的最新观测发现,星系之间的空间有大量的氢被电离。但模拟估算显示,在地球附近的空间区域里,能发出紫外线的天体远不足以产生如此强大的电离效果,该区域电离氢的实际数量约是理论推算数量的 5 倍。

更奇怪的是,在遥远的星系空间区域就不存在这种差异,两者吻合得很好。

来自遥远天体的光是很久以前发出的,现在观察到的遥远区域实际上是该区域很久以前的样子。上述发现意味着,古老宇宙似乎不存在紫外线“收支不平衡”的现象,情况随着时间发生了变化。天文学家研究后认为,来历不明的大量紫外线可能与暗物质有关。

人类熟悉的物质只占宇宙的一小部分质量,宇宙绝大部分由名为暗物质的不明物质组成。有科学家提出,这些暗物质粒子可能在数十亿年保持稳定后开始衰变,释放出紫外线。这可以解释,为什么紫外线异常只出现在现代宇宙中。

但如果答案不是暗物质,那就可能是某种更为奇特和隐蔽的物质,也有可能是天文学界对氢元素属性的某些理解有根本性错误。天文学家说,他们至少知道一件事,那就是,人类对目前宇宙的认知并不完全正确。

内源性大麻素或损胎儿大脑发育

新华社电 人体自身会产生一种类似大麻的化学物质,称为内源性大麻素。奥地利研究人员发现,如果孕妇体内的内源性大麻素含量增高,胎儿的大脑发育可能会受到损害。

奥地利维也纳医科大学的研究人员在新一期《自然—通讯》上报告说,在胎儿大脑发育过程中,蛋白 Slit 及其受体 Robo 是重要的信号分子。附着在 Robo 受体上的 Slit 可以调节神经轴突的方向控制,从而引导胎儿大脑回路的形成。

研究人员在实验中观察到,内源性大麻素通过大麻化学成分的受体 CB1 和 CB2 调节神经细胞及突触胶质细胞中 Slit 和 Robo 的含量。一旦人体的内源性大麻素含量激增,Slit 和 Robo 就会随之大量增多,从而导致轴突方向控制的改变,这种情况就像是刮起了一场“刺激风暴”。

研究人员说,孕妇如果患有代谢疾病如肥胖症、胰岛素抵抗症等,或者羊水内外感染,极可能出现内源性大麻素含量增高,由此可能损害胎儿的大脑发育。因此“为确保胎儿大脑的正常发育,使出现上述疾病的孕妇保持正常的内源性大麻素含量至关重要”。

普通小麦基因组草图绘制完成

有望加速培育新品种工作

本报讯 一个小麦基因组序列表草图问世有望加速培育这种全世界最重要农作物新品种的工作,同时揭示这种古老主食错综复杂的历史。在 7 月 18 日出版的美国《科学》杂志上发表的一组论文中,国际小麦基因组测序联盟公布了来自普通小麦——被更广泛地称为面包小麦——的基因组初始草图,此举被认为距破译小麦全基因组序列这一曾被视为“不可能完成的任务”仅剩一步之遥。

这些数据出台经历了很长时间。可谓命运弄人,普通小麦养活全球 30%的人口,并提供了人类所需 20%的热量,但它却拥有一个最折磨人的基因组序列。现代小麦基因组是不同品种之间多轮杂交的产物,这就是如今导致最终的基因组包含了 3 种几乎相同的“亚基因组”,而每种亚基因组含有 7 对染色体。对小麦遗传学家而言,区分这 3 种亚基因组之间的基因可谓是一项挑战。

由此产生的 42 条染色体上也充斥着重复的 DNA 序列,从而使短序列片段拼接成一个连贯的整体变得非常困难。这项任务非常艰巨,研究人员曾认为他们需要针对靶序列手工分离单个

染色体。

国际小麦基因组测序联盟执行主任 Kellye Eversole 指出,第一个完整的植物基因组序列于 2000 年测定完成。这一拟南芥基因组比普通小麦 21 个染色体对中的任意一个都要小。总的来说,小麦基因组包含有 170 亿个碱基——这一数值是人类基因组的 5 倍,以及约 124000 个基因。

国际小麦基因组测序联盟在论文中介绍说,他们对一种叫作“中国春”的小麦品种的每个染色体臂进行了分离、测序及组装,绘制完成了普通小麦的基因组草图。在这张草图中,研究人员可以“精确定位”12 万多个基因,这些基因中有许多在农业上与谷物品质、病虫害抗性或环境耐受性等具有重要意义的特性相关。

同期《科学》杂志还发表了另一篇论文,公布了小麦最大的染色体——3B 染色体的第一条参考序列,这为小麦其余染色体的测序提供了概念验证与模板。

小麦培育者表示,该基因组序列表草图已经产生了影响。“这是一个游戏规则的改变者。”并未在该测序联盟任职的美国加利福尼亚大学戴维

斯分校小麦研究人员 Jorge Dubcovsky 表示:“它将加速识别重要农作物基因的所有项目。”

农学家如今正面临提高小麦产量从而与不断增长的人口需求相匹配的压力,同时还需要抵御气候变化对作物产生的影响。

普通小麦种植广泛,是全球约 30%人口的主粮。随着全球人口 2050 年预计达到 90 亿,有预测称普通小麦须增产 70%才能满足未来需求。但普通小麦有 21 条染色体,每条染色体都大而复杂,其中最大的 3B 染色体有约 8 亿个遗传密码“字母”,是水稻整个基因组的近 3 倍大,所以破译 3B 染色体与小麦基因组是一项“极其复杂的任务”。

国际小麦基因组测序联盟于 2005 年成立,在 50 多个国家和地区拥有会员。该机构联合主席 Catherine Feuillet 说,普通小麦基因组草图和 3B 染色体第一条参考序列的公布,是一个“了不起的里程碑”,“我们现在已知如何获得其余 20 条染色体的参考序列,希望能获得足够的资源在未来 3 年内实现这一目标”。

该联盟在一份声明中说,这一成果将会带来



科学家绘出普通小麦基因组草图。
图片来源: Herve Cochard/INRA

“新一代更加高产和更可持续性的小麦品种,在变化的环境中满足人口增长的需求”。

此前,三大粮食作物中的水稻和玉米的基因组测序工作已分别于 2002 年和 2009 年完成。(赵熙熙)

美国科学促进会特供

科学此刻 ScienceNOW

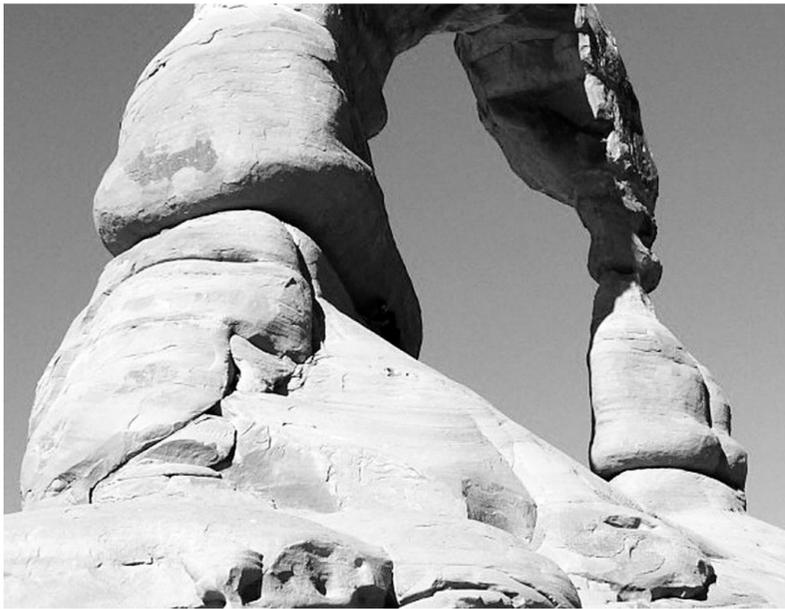
石拱门 缘何屹立不倒

为什么精妙绝伦的石拱门、天然平衡的石柱可以承担自身的巨大重压而屹立不倒?很多人都对此感到好奇。

新的研究显示,事实上,正是这种压力使一粒沙子抱成团,减缓了风沙侵蚀的影响。

在实验室研究中,科学家把小块松散的固结砂岩投进水中,他们看到当水溶解了把沙粒连接在一起的矿物质后,它们就会全部分解散落。

《自然—地球科学》的一则在线报告显示,当科学家把砂岩浸入水中之前,在砂岩样品上加压,一旦这种压力在处于侵蚀状态的岩体中达到一定临界点,就会使这些沙粒形成一种强大的、



美国犹他州国家石拱门公园的精美石拱门

图片来源 JAROSLAV SOUKUP

类似岩石的结构,分解就会停止。

在其他实验中,压力以同样的方式保护了模拟降雨给岩石样品带来的整体侵蚀。研究者表示,在现实世界中,这种压力可以从拱门和石柱传到它们的底基处,并会逐渐减小风雨带来的自然侵蚀,但却不会停止这种侵蚀。

而一些没有这些压力的类似地貌都会首先被风化,这也有助于解释为何拱门会异乎寻常地光滑。在漫长的岩体演化过程中,岩石自身形成过程中的裂隙、裂沟以及柔软的层面都会影响到这些自然雕塑的形状。

(冯丽妃译自 www.science.com,7月20日)

跑步摆臂节省体能

本报讯 大多数人跑步时都会甩臂,这是为什么呢?科学家发现这个动作背后的机械效应:甩动手臂可以平衡人腿的动能,给跑步者提供稳定性。

那么,摆动手臂对整个跑步运动期间消耗的能量有什么影响呢?美国科罗拉多大学等机构的研究人员在一项新的研究中,对比了 4 种不同跑步姿势的能量消耗。据《实验生物学杂志》报道,他们邀请了一些跑步爱好者参加实验,参加者被要求以多种姿势跑步:分别是正常的摆臂姿势,

还有把手臂放在背后、交叉在胸前和举在头上等姿势。

研究人员同时用仪器测量了参加者用不同姿势跑步时身体新陈代谢的强度。研究者总结出正常甩动手臂比手臂背后跑步节省 3%的体能,比双臂交叠在胸前跑步少消耗 9%的体能,比双手高举在头顶跑步节省 13%的体能。

该研究发现,手臂放在与往常不同的位置跑会加大肌肉力量使用,在一定程度上导致体能消耗增加。(冯丽妃)



(上接第 1 版)

在中科院研究生院工作多年的石耀霖告诉《中国科学报》记者:“研究生院在第一批试点的最后一年里拿到‘知识创新工程’后,在各种人才计划的帮助下,教员质量得到了很大提高,自己培养的年轻教师也都站在了科研一线。”

“百人计划”正是“知识创新工程”实施中的一项高目标、高标准和高强度支持的人才引进与培养计划。20 年来,“百人计划”为中国科学凝聚了大批优秀人才,铸就了一支优秀的学术带头人队伍,已成为在国内外学术界具有较高知名度和重要影响力的人才计划。

2010 年后,从应对国际金融危机、迎接新科技革命挑战的战略出发,中科院实施“创新 2020”,继续深入实施“知识创新工程”,着力解决关系国家长远发展的重大科技问题。

作为知识创新工程的亲历者,郭雷目睹了中科院科研管理体制在思想观念和体制机制的重大转变。“从相对平均的做法到注重绩效的做法,从相对封闭的评审到国际化评审等,这些举措对管理的科学化与国际化起了很大

的促进作用。”

在郭雷看来,中科院“知识创新工程”拉开了国家创新体系建设的序幕,中科院自身为主体面貌也焕然一新,对国家战略需求的贡献日益增多。在国际学术界的影响也在日益增大。“对相当多的学科来说,在本领域顶尖国际杂志上发表论文早已不足为奇了。”他举例说。

“知识创新工程”时期的中科院不断深化对科技创新规律的认识,着力提高自主创新能力,在推进中国特色国家创新体系建设中,谱写了新时期一支恢弘雄壮的乐章。

民主开放,建设创新型国家

2011 年,中科院迎来第六任院长。白春礼上任伊始,便在中科院掀起了一股民主务实之风。

不久后,中科院全面实施“民主办院、开放兴院、人才强院”发展战略。“科学与民主相互伴生,只有更多地进行科学、民主决策,才能保证相关政策和决定符合科研实际、少走弯路。”白春礼曾不止一次地强调。

如今,这一战略已深入科学院及各研究所的发展理念和文化建设中。“要让中科院成为名副其实的国家科学院,让中科院广大科技工作者成为名副其实的人民科学家。”白春礼说。

这既是与全院科研人员共勉,又是对国家和人民寄予重托的回应。

2012 年起,中科院提出“一三五”规划和推进科技评价体系改革等一系列新举措。“一三五”规划要求各研究所围绕国家科技战略需求,明确未来 5 年的一个研发定位、三个重大突破和五个重点培育方向,以进一步凝练目标、明确重点、优化布局,突出中科院的核心竞争力。

围绕规划的实施,2012 年年初,中科院又率先进行了科技评价体系改革,提出建立重大成果产出导向的评价体系,旨在发挥科技评价的价值导向、诊断、衡量作用。通过评价体系的改革,把科研人员从各种表格和频繁的考评中解放出来,确保一线科研人员把更多的时间用于科研。

经过一系列改革,中科院在科技创新方面取得了重要进展:大亚湾中微子实验首次发现

第三种中微子振荡模式,首次实验观测到“量子反常霍尔效应”,铁基超导体高压研究取得新进展,北京谱仪 III 实验发现了科学家长期寻找的新粒子,在国际上首次实现氢键真空成像,H7N9 禽流感病毒溯源和 H5N1 禽流感病毒跨种间传播机制取得重大突破和进展……

“出成果、出人才、出思想”三位一体的战略正在改革中一步步落实。

2013 年 7 月 17 日,习近平总书记到访,对中科院提出了“四个率先”目标,国家和时代赋予中科院新的使命。

一个月后,酝酿已久的中科院机关改革启动,撬开了新一轮科技体制改革的坚冰。此项改革得到全院科研人员的普遍认可和好评。

今年 1 月,中科院首批 5 个卓越创新中心密集启动。建设卓越创新中心,就是要遴选和培育这样一批研究单元,进一步凝神聚力,添柴加薪,尽快实现从跟踪模仿向原始创新的战略性转变。率先行动,中科院再次踏上创新求变的伟大征程。

如今,中科院上下正同心协力,以果敢、稳健的决策力和坚决、坚韧的执行力,前瞻谋划,

分步实施,有序推进研究所分类改革,构建分类定位、分类管理、适应国家发展要求、有利重大成果产出的现代科研院所治理体系和体制机制。

在石耀霖看来,目前的中科院正处在历史上最好的时期,“对于未来科学院的发展,我们充满信心”。

改革永无止境,“率先行动”计划将会进一步激发创新的活力和动力。“对科研和学科的优化布局,对人事制度的进一步完善,这些都将进一步激发创新的活力和动力。”郭雷期待,中科院在为国家实施创新驱动发展战略的进程中贡献更大力量。

从举全院之力成就“两弹一星”辉煌,到启动“率先行动”计划再次领航国家创新驱动发展,中科院始终牢记党、国家和人民的期望,不负重托,顺应时代发展,面向国家需求,走在改革的前沿,继续发挥科技国家队在科技体制改革中的“火车头”作用。

站在新的历史起点,谋划发展蓝图,向着世界科技前沿和国家战略需求的“主战场”,中科院正在全力迈进!

勇于探索:开改革风气之先