

探索



感谢“插件”

本报讯 在交配后,从昆虫到啮齿动物的许多物种的雌性都会用被生物学家称为“交配塞”的块状物——据信能够阻塞雌性的生殖道,从而使其无法与其他雄性交配——来封住雌性的生殖道。然而这个塞子实际上可能与雌性之间的竞争无关。如果你愿意,它可能仅仅是一件礼物,是送给女士的一盒巧克力。
在11月1日出版的《动物学前沿》中,研究人员报告说,一条雌性线虫在交配结束时放置在雌性生殖道中的凝胶状肿块(右图)似乎能够帮助雌性线虫产卵,并防止有害病原体的进入。当然,放置这件礼物也并非完全没有私心:通过使精子留在雌性体内,它也能够对雌性产生帮助。(群芳)

英研究报告说 酒类总体危害超过毒品

新华社电 英国研究人员11月1日在医学刊物《柳叶刀》上发表一份报告说,如果考虑对个人和社会两方面的影响,酒精类饮品在英国的总体危害程度已超过海洛因和可卡因等毒品,位居首位。
这份研究报告由曾任英国政府药品咨询顾问的戴维·纳特领导完成,从个人和社会两个方面对各种有害物质进行了评估。个人方面的指标包括死亡率、身体健康、上瘾率、精神问题等;社会方面的指标包括家庭矛盾、经济成本、对社区的影响等,最终得出一个综合分数。结果显示,酒类以72分的综合得分超过海洛因和高纯度可卡因排在危害榜第一位,烟草名列第六。(黄莹)

(上接A1版)为了应付评估,检查,有的单位甚至集体作假。从“应试教育”到“应试科研”,扭曲了科教的价值。有的科技管理部门,把管理权力化、利益化,长官意志至上,偏离管理的科学性,也使一些投机取巧者屡屡得逞。有的领导干部违反科学程序,干预评审、评奖,甚至干预院士增选。在不正之风的影响和利益的诱惑下,有的科技工作者以钻营代替钻研,以权术代替学术,有知识缺文化,有物质缺精神。
“SCI成为大学校长的GDP,这曾是很多人的笑谈,但从中能看出现在的科技管理体制是种种不正之风滋生的温床。同时,预防和治理学术不端行为的制度建设滞后。”许智宏说。

文化、道德和法制的缺陷

在“学术道德论坛”上,全国人大常委会副委员长、中国科协主席韩启德表示,学术不端行为有传统和文化背景的问题。“我们的文化相与西方的现代科学而言,功利性更强,这是先天缺陷。同时,中国整体的法制观念薄弱。对于学术不端问题已经建立了很多预防制度,但却执行不好,有时人治大于法治。”
许智宏分析学术不端的原因时认为,首先是我国处在转型期,整个社会急功近利,浮躁并追求短期效应;同时,社会诚信缺乏,作假泛滥;第三是部分科技人员职业道德缺失,以金钱、官位、舒适的生活为追求目标。
中国科学院副院长李静海表示,学术道德下滑是社会现象在科技界的反映,“社会上有假牛奶,科技界就有假论文,在某种程度上,这个问题的解决比科研本身更难。”

科学共同体在学术道德建设中 有不可推卸的责任

“科学共同体在学术道德建设中有不可推卸的责任,只有科学共同体才能判断学术不端行为。”韩启德说,现在的学术不端行为引起强烈的社会反响,这是科学共同体没有成为主体的原因。
中国工程院院士郑建超在“学术道德论坛”上也表示,学术不端行为的源头防治与科技社团的责任有关。
郑建超认为,科技社团的责任首先是普及科学知识,弘扬科学精神。科技社团在普及科学知识的同时,也要向公众特别是年轻一代宣传科学精神、科学作风、科学的方法。第二,应发挥学术评价中的科学态度和模范作用。同行专家评审应具有权威性,学会下属专委会都是同行专家组成的,应该为科学公正的评审风气起模范带头作用,科技社团应坚决抵制人情评审。第三,应通过学术交流传承科学作风。国外的学术组织在发扬学术民主、学术道德建设、学术评价体系、不端行为的惩戒等方面有许多值得学习借鉴的经验;作为学术交流的主渠道,科技社团有责任通过交流来促进我国学术道德建设。

果蝇细胞中发现五种主要染色质类型

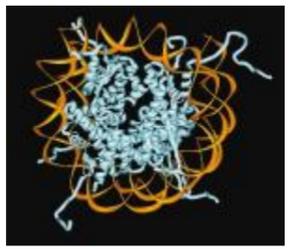
该发现构成了描述表现基因组的新框架

本报讯 转录活性常染色质与受阻遏异染色质的染色质传统分类曾是一个有用的模型,但它应该进行升级,以适应人们日益增加的有关染色质功能域的知识。一项在果蝇中对与蛋白质有关的53种染色质进行的大规模综合性全基因组分析表明,染色质有五种主要类型;这些可以构成描述表现基因组的新框架。
阿姆斯特丹市荷兰癌症研究所的Guillaume J. Filion和同事们从染色质蛋白质组中选择了一组广泛的蛋白质,并利用DamID方法在一个胚胎果蝇细胞株中绘制了它们的基因组位置。在这项技术中,每种感兴趣的蛋白质都被混合了DNA腺嘌呤甲基转移酶(Dam),它利用一个甲基腺嘌呤足迹标记了蛋白质-DNA的相互作用位点。研究人员

随后利用一种数据驱动的计算分类策略在整个基因组中鉴别出了周期性的、完全不同的蛋白质组合。基因组区域——长度从1kb变化到100多kb——通过它们的蛋白质信号而分成了5个清晰的类别,并且研究人员给每一个类别赋予了一个有颜色的名字。
绿色类和蓝色类染色质与两种之前定义的受阻遏异染色质类型相一致:“典型的”异染色质包括异染色质蛋白1(HPI1)(绿染色质)和多梳组(PcG)关联染色质(蓝色染色质)。利用染色质免疫沉淀反应, Filion等人还发现组蛋白在绿色和蓝色区域改变了,这与这些异染色质亚型之前的认知相匹配。
引人注目的是,研究人员发现受阻遏异染色质的最丰富的形式——覆

盖了48%的基因组并且能够形成大的区域(>100 kb)——是一种新类型(被命名为黑色)。尽管黑色染色质域相对基因贫乏——它们包含了大于4000个基因, Filion等人发现这些基因没有或只有非常有限的转录活性。插入黑色区域的报道转基因通常都是受阻遏的,这意味着黑色染色质的活性抑制了转录。在胚胎细胞的沉默黑色区域中的基因在一些其他的组织中也有表达,因此研究人员推测这种形式的染色质或许与发育调控有关,至少是部分相关。
DamID数据的分类同时表明,常染色质包含有两个截然不同的类型。黄色和红色染色质都含有蛋白质和组蛋白改变——这是转录活性区域的特点——并产生大量的mRNA,但是红

色染色质携带了几种对于这种染色质而言是独一无二的调节蛋白质,包括核小体改造Brahma。同样,尽管是类似水平的转录,组蛋白H3在赖氨酸36上的三甲基化——这之前被描述为转录延伸的一种普遍的标记——被高度富集于黄色区域中的基因,但在红色染色质中却没有。有趣的是,活性染色质的这两种形式可能反映了不同基因类型的完全不同的调控机制:黄色染色质中的基因具有占优的广泛表达,并具有基本的细胞功能,然而红色染色质区域中的基因则更加特殊。研究人员在最新出版的《细胞》杂志上报告了这一研究成果。
研究人员指出,与染色质有关的蛋白质被广泛保存于物种中,因此很可能这种分类将广泛适用。新区



荷兰科学家在果蝇细胞中发现五种主要染色质类型。

域类型的更多研究将为染色质如何帮助控制基因表达提供一个更微妙的观点。(群芳)

美国科学促进会特供

科学此刻 Science Now

银河系遍布 地狱行星

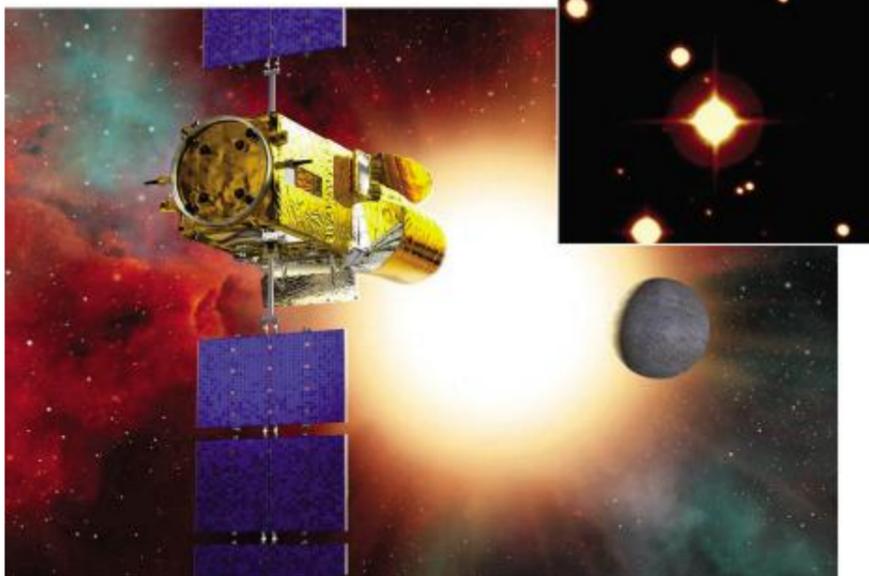
尽管仅仅比地球大一点并且由类似的成分构成,但这颗行星并非是天堂。它如此近的距离环绕母星以至于其表面是熔岩海,而它的大气层与硫酸盐蒸汽一道形成了旋涡。

天文学家如今根据理论推测,银河系中充满了像它一样地狱般的世界。

新的发现表明,类地行星在银河系中很普遍。然而当美国加利福尼亚大学圣克鲁兹分校的研究生Kevin Schlaufman和同事们,利用计算机模型模拟一个理论上的太阳系外行星群时,他们发现,一个超级地球的新品种也出奇地普遍。研究小组的结果刊登在《天体物理学杂志快报》上,它指出这些由岩石构成的行星的范围可以达到地球质量的10倍,并且在24小时或更短的时间内围绕母星运转一周,就像前面所描述的行星一样。

Schlaufman表示:“如果我们的模型和分析是正确的,这些非常炙热的超级地球将成为银河系中最热的行星。它们的表面很可能是熔岩的海洋,可能处于被它们的母星所蒸发的过程中。”

这样的行星通常形成一个星系的历史早期,并且比地球相对于太阳更远离它们的母星。那么一颗地球质量的行星最终是如何这样靠近它的



围绕地球运行、由法国研制的COROT空间望远镜从2006年开始便在寻找某些类地行星的凌日现象。(图片提供:D. Ducros/CNES 2006, LESIA/OBSPM)

母星的呢?简短的回答是通过向内迁移。经过约10万年的时光,这些行星与自己周围的气体储量丰富的行星盘相互作用,从而导致它们的轨道迅速向着其母星的方向移动。Schlaufman强调,生命在这些灼热的行星上是完全不可能存在的。
Natalie Batalha是寻找类地行星的美国宇航局(NASA)开普勒任务的科学小组副指挥,他指出,开普勒任务发现许多比海王星小的候选行

星位于其母星附近的轨道上,表明Schlaufman和同事的模型“也许是正确的目标”。并且这一项目预计在明年年初宣布发现了大量这样的超级地球。
并未参与此项研究的盖恩斯维尔市佛罗里达大学的天文学家Eric Ford指出:“这种超级地球与我们太阳系中的任何天体都不一样。一边是持续不断的被照和灼热,而另一边则是无尽的黑夜。”

并且情况可能会变得更糟。Schlaufman表示,在地球上造成潮汐的类似效应正在迫使非常炙热的超级地球开始朝向其母星的死亡盘旋。
Schlaufman说,行星上没有面向恒星的一面将被拖往一个方向,而行星面向恒星的一面则被拖往另一个方向。最终,在被烧成灰烬之前,超级地球将被拽得四分五裂。
(群芳 译自 www.science.com, 11月2日)

中国有能力应对 7100 亿方用水高峰

(上接A1版)

以海河流域为例,每年1712亿立方米的降水,产生了370亿立方米的资源。“这370亿立方米的资源,全部都被海河流域的1.4亿人吃光喝尽,只有30亿立方米的水从河道流到海里了,也都是污水。这还不够,每年从海河流域还要调水50亿立方米,地下水超采80亿立方米。从京广线坐火车要跨过220多个河流,一进入海河流域,所有的河道都是干的。一年四季,包括夏天,河都是干的。地下水水位过去是二三十米,现在是四五十米,深的地方120~130米,形成巨大的地下水漏斗。”王浩说。

在海河流域流传着这么8个字:“有河皆干,有水皆污。”韩启德说,我国黄河、太湖等地近一半的水源地不合格,淮河、松花江、辽河近1/3的水源地不合格,珠江和长江区近20%不合格。

全国5900亿立方米用水总量中,大约有722亿立方米不符合水质要求,占总供水量的13%。
除了水质不高、水资源量不足,我国的用水效率同样不高。王浩指出,我国万元GDP的取用水量是289立方米,而世界平均值是174立方米;万美元工业增加值的用水量是1036立方米,而世界平均值是828立方米。
其中,世界平均工业增加值每获得1万元,平均用水118立方米,中国是用148立方米。“说明工业节水还有潜力。”王浩分析道。

未来:水规划妥善安排

面对这样严峻的现状,中国的水资源能否支撑未来的经济发展?
王浩表示:“对未来,大家不用担心,国家有关部门已经作了妥善安排。”

据介绍,水利部、发展改革委等多个部门对未来的水资源供需平衡作了一次联合调查和分析,根据国家中长期发展规划,列出了人口、GDP、农田灌溉面积、城市化率等各项指标,计算出未来2030年人口高峰时期的用水量,在全国1000多个小片上作了周密的供需平衡规划和水资源合理配置规划。同时,对海水淡化、跨流域调水、节约用水、加强水资源综合管理、替代水资源利用等技术方案作出规划。
王浩预测,如果节水工作力度一般的话,未来的全国用水高峰要达到7100多亿立方米;但如果节水工作有效抑制了需求,2030年的蓄水高峰可能只有6600亿立方米。

不过他同时表示:“即使未来到了7100亿立方米用水高峰的时候,中国也能够解决自己的水问题。”
“当然,这也需要巨大的投入和努

力。”王浩补充道,“节水要想做好,得投入很大。供1立方米水大约10块钱就够了,但节水1立方米水可能省20多块钱的成本。”

为了节约水资源,世界其他国家也采用了形形色色的节水办法,如新加坡推出了新生水计划,把工业废水和生活废水回收以后,再净化供给工业用水。
王浩表示,我国也有一系列的先进节水技术和水资源替代技术。其中之一就是雨水的积蓄利用。如上海世博园一轴四馆采用雨水收集、透水地面等方法能加强雨水下渗回补地下水,总的水收集量可达10.97万立方米。
另外,膜技术来处理再生水也在我国一些大型污水处理厂中得到应用。而海水淡化技术在中国也发展得不错。王浩表示,现在使用国产膜技术进行海水淡化的成本,是1立方米海水5元钱。虽然这个价钱比现在的水价稍高一些,但技术还在改善,成本还在降低。

在节水的同时,洪水及其引起的泥石流等地质灾害,也是威胁我国南方地区的一大难题。王浩指出:“洪水资源化是一个很大的课题,特别是要适合中国国情。”
据介绍,1998年特大洪水之后,水利部做了很多工作,在我国主要的大江大河上建设水利工程,基本达到了防洪标准,通过水库、堤防、减河、洼地、湖泊等形成防洪工程体系。王浩表示,现在我国的大江大河已经治理得不错。
但从2009年到今年,我国一些城市和中小河流支流上频繁发生洪涝灾害。王浩介绍,现在国家有关部门也正在着手解决支流和城市中的防洪,正在完善支流上的水利工程和城市中的防洪措施。

不竭的精、气、神

(上接A1版)

中科院生物物理所研究员陈楚楚代表贝老曾经的细胞重建课题组发言。她说:“贝老离开我们已经一年了,但每当经过贝老长期居住和工作的14楼时,总是不自觉地会想起在科学研究中,他超前的学术思想、精湛的实验技术、渊博的科学知识和锲而不舍的探索精神。”
青年科学家代表、首届贝时璋青年生物物理学家奖获得者孙飞表示:“贝老的精神和音容笑貌已被植入我们的

灵魂。作为青年研究人员,面对当今科学研究领域的‘追涨杀跌’之风,我们深知,贝老已为我们指明人生的发展方向——科学家当以国家社会之需求为己任,严谨治学,一丝不苟地追求科学真理。”
贝时璋女儿贝瀛回忆,贝老曾经说:“一个真正的科学家是忠于科学、热爱科学的。他热爱科学,不图名利得失,而是求知、求真、为科学作贡献,为人民谋福利。”“谈学问,要讲性过的;谈生活,要看不如我的。”

中科院生物物理所副所长赫荣秀和朱美玉分别向贝瀛、贝时璋赠送了《贝时璋星小行星命名》复制证书和《贝时璋星运行图》。

此外,据《贝时璋传》作者、中科院生物物理所研究员王谷岩介绍,读者不仅可以从该书了解到贝时璋的科研历程、学术思想和学术成就,还可了解中国科学院的筹建、学部的建立、我国生物物理学等相关学科的发展历史,以及首批生物物理专家的发射和我国载人航天事业起步阶段基础工作的历史。(王静)

常锻炼可大大降低 感冒频率和严重程度

新华社电 冬季是感冒多发季节。不过美国一项最新调查显示,只要经常锻炼身体,不仅可以降低感冒频率,即便得了感冒,严重程度也会比锻炼少的人轻得多。

美国阿帕拉契亚州立大学研究人员11月1日在《英国运动医学杂志》网络版上报告说,他们在2008年秋冬季节对1000名不同年龄段的成年人进行了为期12周的跟踪调查。调查发现,不论是年轻人还是中老年人,经常锻炼身体的人感冒的频率和严重程度都要比锻炼少的人低得多。

调查发现,通常秋季时每人感冒的天数平均为8天,冬季时平均为13天。此外,与那些每周只锻炼一天甚至不锻炼的人相比,每周锻炼5天以上的人感冒天数要少46%。
调查还发现,经常锻炼身体的人即便患了感冒,严重程度也要比不常锻炼的人轻30%至40%。

研究人员说,尽管感冒还受到其他因素的影响,如感冒病毒的种类、患者的年龄和性别等,但健康状况和锻炼程度是最重要的影响因素。这是因为,锻炼时会激发体内免疫细胞,使其活跃,从而增强身体对外来病毒和细菌的抵御能力。(高原)

美批准一肾癌药 用于治疗罕见肿瘤

新华社电 美国食品和药物管理局11月1日宣布,批准瑞士诺华公司的肾癌药物伊维莫司用于治疗一种罕见肿瘤——室管膜下巨细胞星形细胞瘤。

室管膜下巨细胞星形细胞瘤是一种罕见中枢神经系统肿瘤,多为结节性硬化症在中枢神经系统的一种表现。美药管局介绍说,某些患有这种罕见肿瘤的患者以前仅能通过手术进行治疗,没有相关药物可用。现在,伊维莫司可用于那些无法进行手术治疗的患者。

在对伊维莫司的新用途进行的临床试验中,28名室管膜下巨细胞星形细胞瘤患者接受了该药治疗6个月,其中有9名患者体内的肿瘤缩小了一半以上;有4名患者在临床试验前曾通过手术切除肿瘤但随后肿瘤复发,接受伊维莫司治疗后,有3名患者的肿瘤缩小了50%以上;所有参加临床试验的患者体内均未产生新肿瘤,但没有一名患者的肿瘤完全消失。(任海军)

美研究人员发现 两项乳腺癌风险因素

新华社电 美国梅奥诊所一项最新研究显示,拥有致密型乳腺和乳腺小叶未退化的女性罹患乳腺癌的风险显著提高。

梅奥诊所研究人员在新一期美国《国家癌症研究所杂志》网络版上报告说,他们对2666名年龄在18至85岁患有良性乳腺病的妇女进行了超过13年的跟踪调查,其间共有172名妇女患上乳腺癌。结果发现,致密型乳腺和乳腺小叶未退化是诱发乳腺癌的两项独立风险因素。与拥有非致密型乳腺以及乳腺小叶完全退化的妇女相比,同时具有致密型乳腺和乳腺小叶未退化两项风险因素的妇女患乳腺癌的几率显著提高。

据介绍,致密型乳腺是指乳房拥有较多的腺体组织和导管,而脂肪含量较少,这意味着癌细胞将有更多发展和隐藏区域;乳腺小叶退化是乳腺上皮细胞的正常生理萎缩,并随着年龄增长而加快。梅奥诊所研究人员在此前一项研究中发现,乳腺癌变通常发生在乳腺小叶,如果乳腺小叶随着年龄增长而逐渐退化,妇女患乳腺癌的风险将会降低。(高原)