

## 封面



《科学美国人》,2012年12月刊

## 改变世界的创意

10项发明创意迅速地改变着人类的生活。一直以来,科学家和工程师们梦想着开发出新的创造来改变世界,并且,他们也在为这个梦想努力着。本期《科学美国人》杂志描述了10种带来革新的重要发明:可注射的氧气气泡能给哮喘病人和呼吸受阻患者带来宝贵的时间,超薄、灵活的传感器能装饰包装,配饰甚至身体,人工选择DNA,能清洁水的油,由血液驱动的起搏器等等。这些并非异想天开,而是取得了实际的突破,每一个都暗示着,现在看上去不可能的,以后有可能实现。



《自然》,2012年11月15日刊

## 科学家分析猪的基因组序列

家猪是一种重要的家畜,其基因组不仅受到数千年驯化的影响,后来还受到复杂育种方法的影响。在“猪基因组测序联合体”支持下,本期《自然》杂志发表了一头雌性“杜洛克猪”的高质量基因组序列草稿,对野猪和家猪基因组所作的对比,为了解欧洲和亚洲野猪之间的演化关系提供了线索,显示了在免疫反应和嗅觉中所涉及的基因的迅速演化。本文作者识别出了很多可能的致病性基因变异,提高了猪作为一种生物医学模型的潜力,并且对内生逆转录病毒毒作了详细分析,这对于猪在异种移植中的可能应用来说是有重要意义的必备知识。



《细胞》,2012年11月9日刊

## 核小体控制转录障碍样式

核小体充当着转录障碍的角色,在本期《细胞》杂志中,研究人员仔细分析了这些强于真核核糖核酸聚合酶II(Pol II)快速通路中的障碍。使用单分子方法,他们判定了核小体单个元素是如何调节转录动力学问题的。这些元素包括:组蛋白、特殊组蛋白-DNA联合体和DNA序列。封面图片展示的是一个陶土模型,用以阐述Pol II在转录过程中是如何通过核小体克服两种障碍的:组蛋白尾在核小体的进入位置(水平大门),组蛋白-DNA联合体位于停止信号位置。而初始RNA的二级结构制约了聚合酶的反向运动。(唐凤)

## 空间

## 科学家合成出恒星死亡图像

前不久科学家合成了一幅图像,展示了一颗垂死的恒星重新焕发发生机,而后进入生命的最后阶段。这颗恒星是一个名为“Abell 30”的行星状星云,距地球5500光年。该图像由美国宇航局/欧洲航天局的哈勃太空望远镜、欧洲航天局的XMM-牛顿望远镜以及美国宇航局的钱德拉太空望远镜拍摄的可见光照片合成。科学家发现,当一颗质量不到太阳8倍的恒星在生命末期膨胀成红巨星时,它的外层会以震动和风的形势剥离。被剥离的外壳放射出紫外辐射。在未来几十亿年时间里,太阳系也可能面临同样的命运。

## 布莫让星云堪称宇宙最冷之地

天文学家表示,布莫让星云是宇宙中最冷之地,温度只有零下272摄氏度,也是已知发现的唯一一个温度低于背景辐射的天体。这个极度寒冷的行星状星云坐落于半人马星座,距地球5000光年。布莫让星云的外形酷似一个蝴蝶结,由速度达到每小时31万英里(约合每小时50万公里)的强风所致。在强风的吹动下,超冷气体远离濒死的中央恒星。天文学家表示这颗恒星在1500年时间里每年损失的质量相当于太阳质量的千分之一。该星云的质量是其他类似天体的10到100倍,快速膨胀使其成为宇宙最冷之地。

## 健康

## 锻炼有助消除与癌症相关的疲劳感

英国西英格兰大学研究人员表示,如果进行快走或骑车等有氧锻炼,能够帮助消除这种疲劳感。疲劳感是一种与癌症和癌症治疗相关的常见副作用,它可以持续数月甚至数年,过去医生往往建议有疲劳感的癌症患

者休息,但长期不动又会造成肌肉萎缩等不良后果。这种疲劳感还常常使得有些癌症患者不愿意继续接受治疗。研究人员调阅了过去几十份相关研究中超过4000名癌症患者的资料,分析显示如果在接受癌症治疗的过程中或治疗后进行有氧锻炼,比如快步走路或骑自行车,都有助于消除这种疲劳感。但是如果进行的是负重类型的锻炼,则没有发现有消除疲劳感的效果。这些分析结果说明在为癌症患者制订治疗方案时,可以把有氧锻炼作为消除疲劳感的措施考虑在内。

## 黄曲霉素简便检测法正在研发

维也纳技术大学目前正与维也纳农业大学等机构合作,研发针对黄曲霉素的检测试纸,目标是发明一种像验孕试纸一样简便、廉价的试纸,能很方便地检测出存放的玉米是否已经霉变或已经不能食用。这种试纸采用核酸适配体技术。核酸适配体是一段脱氧核糖核酸或者核糖核酸序列。试纸上的核酸适配体一旦遇到黄曲霉素,就会显现出由微小的金色颗粒排成的细线,在深红色的试纸上清晰可见。预计这种试纸两年后可投入市场使用。在温、热带地区,玉米如储存不当,就会形成黄曲霉素,甚至在玉米正常的生长过程中也会形成这种毒素,尤其在干燥、高温的环境下,这种毒素的含量会明显升高。黄曲霉素对人和动物的肝脏组织有很大的破坏作用,长期摄入可导致癌症。

## 环境

## 气候变化是全球发展最大挑战之一

德国波茨坦气候影响研究所等机构综合

## 【科技博览】

最新气候变化科学研究完成的一份名为《调低高温》的报告称,气候变化是全球发展面临的最大挑战之一,为子孙后代计,各国应肩负起各自的道德义务,切实采取行动减少温室气体排放。全球现有的温室气体减排承诺不足以有效减缓全球变暖趋势,如果当前趋势持续下去,到本世纪末,全球气温可能升高4摄氏度,其后果是灾难性的。人类可能面对的局面包括:沿海城市被淹没,食品短缺,干旱地区变得更干,湿润地区更湿,以及很多地区遭遇史无前例的热浪,水资源匮乏情况恶化,热带飓风强度加大,生物多样性遭遇不可逆转的损失等。报告认为,任何国家在全球变暖都没有免疫力,而全球变暖带来的食品短缺、海平面升高、飓风、干旱等问题,给发展中国家带来的危害尤甚。

## 2011年大气温室气体浓度创新高

世界气象组织发布的《2011年温室气体公报》称,2011年大气温室气体浓度创新高,当年所有长期温室气体的总辐射强迫相当于百万分之473的二氧化碳当量,比1990年的水平增加了30%。公报说,作为大气中人类活动排放的最主要温室气体,2011年大气中二氧化碳的浓度达到390.9ppm(百万分之一),是工业革命前水平的140%。2011年,其他温室气体,如甲烷、氧化亚氮等的大气浓度也创下新高。其中甲烷浓度为工业革命前水平的259%;氧化亚氮浓度为工业革命前水平的120%;氧化亚氮对气候的影响长达百年以上。大气温室气体浓度是指经过大气、生物圈和海洋复杂的相互作用后滞留在大气中温室气体的量。辐射强迫是指,由于气候系统内部变化,或二氧化碳浓度、太阳辐射的变化等外部

因素,引起的对流层顶垂直方向上的净辐射变化。

## 生物

## 蜜蜂是天然“麻醉师”

希腊、塞浦路斯与法国研究人员最近发现,蜜蜂咬伤动物后,会向伤口分泌一种毒性很低的物质,对“受害者”具有天然麻醉作用。如果蜂巢有人入侵,蜜蜂将它们咬伤后,其下颚腺会向伤口分泌一种名为2-庚酮的化合物,使人入侵者瘫痪长达数分钟,便于将其驱逐出去。这种天然麻醉剂对某些小型捕食性动物与寄生虫特别有效,比如大蜡螟和狄氏瓦螨等。研究人员以大蜡螟幼虫和老鼠坐骨神经标本为麻醉对象,比较2-庚酮与常用局部麻醉剂利多卡因的特点,发现二者的特性极为相似,作用原理也一样,都是通过阻断某些钠离子通道来达到麻醉效果,但前者的毒性更低。研究人员表示,2-庚酮具有很高的使用价值,未来有望以2-庚酮生产供人类与动物使用的新型局部麻醉剂。

## 科学家实现豚鼠内耳供电

来自麻省理工学院与哈佛大学的研究人员表示,他们将豚鼠的内耳成功地转化为生物电池。豚鼠的内耳结构与人类的非常相似,研究者将电极植入豚鼠的内耳中,成功地为连接电极的无线电发射器提供了电能。整个过程中,豚鼠的听力未受到大的伤害。“内耳电池”的电力来自内耳内淋巴液和外淋巴液的电荷差。这一能量来源相对其他方法如体热、肌肉运动或震动等更加稳定。在此之前,一些动物如蟑螂、蜗牛和蛤类等已经在实验室里成为了活体电池。不过,这次的研究首次揭示了控制哺乳动物体内电化能的方法,为在人类内耳中植入医疗传感器提供了新途径。研究者还需要设计匹配的电子设备,因为内耳电量很小,功率只有几纳瓦特。(张章整理)

## 动态

## 美国六成大城市已实施室内禁烟

近日,美国疾病控制和预防中心报告称,在美国50个最大城市中,已有30个实施了在工作间、餐厅、酒吧等室内禁烟的政策。2000年末,全美50个最大的城市中只有加利福尼亚州的圣何塞实施了类似政策。而截至今年10月5日,已有16个大城市制定了全面的室内禁烟法,另有14个城市根据州法律也实施了室内禁烟。2000年,只有不到3%的美国人享受到室内禁烟政策的保护,目前这一比例已上升至约50%。

疾控中心主任托马斯·弗里登表示,美国已有数百个城市和县通过室内禁烟法,如果2000年以来的趋势能够得到保持,预计到2020年,所有美国人在工作间和公共场所都不会再受二手烟困扰。

## 澳大利亚将建世界最大海洋保护区

澳大利亚环境部长托尼·伯克宣布,澳大利亚将建造世界上最大的海洋保护区系统来保护其海洋环境。这一保护区将覆盖澳大利亚6块水域,面积近230万平方公里。依据托尼·伯克的说法,这将是世界上最大的海洋保护区系统,同时也是对商业捕鱼影响最小的保护区。

而在其中的一些区域,商业捕鱼仍可进行,但是一些手段比如拖网捕鱼将不被允许使用。另外,在一些区域,油气开发也将被禁止。受到影响的商业领域将得到1亿澳元(约合1.04亿美元)的补助。这项计划的草案今年6月就已经公布,澳有关部门经过几个月的磋商和会谈,最终以通过法律的形式正式实施。

## 蒙古国决定大力保护戈壁熊

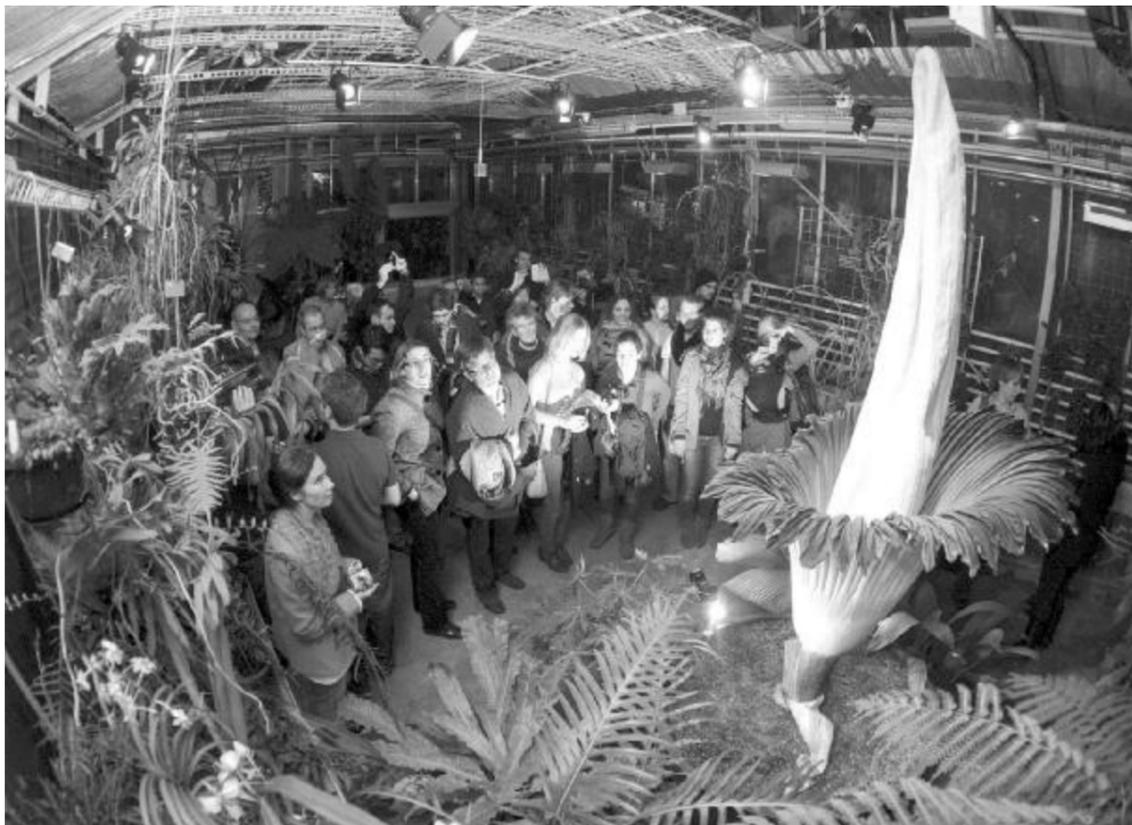
蒙古国自然环境和绿色发展部近日将2013年定为“戈壁熊保护年”,以大力保护濒临灭绝的珍稀野生动物戈壁熊。该部日前召集专家学者研究决定,要采取系列措施大力保护“国熊”——戈壁熊。首先要建立生态保护区,为戈壁熊恢复生存环境。为此,要立即成立戈壁熊保护工作组,并邀请外国专家共同研讨,推广珍稀野生动物繁育经验。

蒙古国现存戈壁熊仅22只,其中14只为雄性,8只为雌性。戈壁熊在世界其他地区已经绝迹,曾两次被收录进世界濒危动物名录。戈壁熊数量减少与其生存环境恶化有关。另外,戈壁熊生育周期长,产仔少,通常每两年产仔一次,每次只产1只,幼崽成活率很低,这也是造成戈壁熊数量减少的原因之一。

## 欧盟欲在全球推广乘用车安全技术规范

欧盟委员会日前宣布,为了在全球范围内提高道路交通安全,已与其国际合作伙伴就在全球推广乘用车行驶安全新技术规范达成一致。欧盟委员会在一份公报中指出,新技术规范主要涉及先进紧急制动系统(AEBS)和车道偏离预警系统(LDWS)。公报称,欧盟相关立法已经确定了在欧盟成员国强制推行这两项新技术的时间表。

在联合国主持的“统一与机动车相关法规世界论坛”框架下,欧盟委员会积极参与了上述两个系统以及车用儿童安全座椅等一些新技术规范的制订。该委员会认为,将这些新技术规范纳入联合国关于机动车制造的国际协议,将保证欧洲以及诸如日本、韩国等欧洲以外的一些国家和地区采纳相同的技术标准,这有助于减少市场壁垒,促进主要汽车市场的进出口贸易。(张章整理)



11月19日,人们在瑞士巴塞尔的植物园内欣赏开花的巨大魔芋。这是这棵巨大魔芋20个月内的第二次开花,花茎高达2.27米,吸引了许多游客前来参观。巨大魔芋原产于印度尼西亚的雨林里,在开花时会散发出类似尸臭的味道,以此吸引昆虫前来授粉,因而又被称为“腐尸花”。

新华社供图

## 人物

## 德国发明家创造减速头盔

前不久,德国人波特·哈斯特发明了一种“减速头盔”,戴上它后,可以体会“慢活”的乐趣。哈斯特称,这个“减速头盔”主要由计算机和数码相机组成,将周边景象放慢处理,再以图像形式播放给戴头盔者。

据媒体报道,这种新型头盔的工作过程是,头盔里的相机先记录使用者周围景象的正常节奏,再由内置的计算机做减速处理,之后把放慢的影像播放给使用者看,同时,相同的景象也会呈现在头盔外的荧幕上。

并且哈斯特给头盔装上了三种模式供使用者选择,即:自动、手动和卷轴模式。在自动模式时,呈一定的放慢速度,而每隔一段时间,周遭事物则相对加速呈现;手动模式时,可以用手动选择特定的慢速时间;在卷轴模式时,可任意控制加速速度。

## 科学家驳斥世界末日言论

世界会在即将到来的日期毁灭吗?前不久,有科学家驳斥了末日言论。地外文明搜索组织生命研究中心的负责人和首席太空科学家大卫·莫里森说道:“这些全都是一个骗局,而且完全没有事实依据。猜测会发生的这些事情并不真实,而且甚至不需要进行一场科学讨论,因为没有科学依据。”

有国外媒体报道称,莫里森在调查世界末日信息的时候,他并未发现任何证实玛雅人给我们留下可怕预言的东西。不过,这种末日预言带来的一些影响让他十分担心,“我认为在一个网站上公布或者制作一个视频来吓唬孩子是错误的。我主要担心的是那些已经声称打算自杀的孩子。”

来自美国纽约市的一位精神治疗师乔纳森·阿尔伯特对此也忧心忡忡。阿尔伯特称即使科学家们反对末日理论,它仍然会给我们带来影响。为了帮助父母和孩子应对世界末日问题,阿尔伯特提出了一些建议:“要坚持事实。孩子是敏感的而且易受影响,这些想法能够以一种不健康的方式流传,因此父母应当担任一个积极的角色来对他们的孩子进行教育。”

## 澳大学生爱吃“聪明药”

现年22岁的澳大利亚大学生希瑟,平时的全职工作让她没有太多精力投入到正就读的高科研究生课程上。于是她选择在考试前服用一种“聪明药”,帮助她通过考试。

这种“聪明药”服用后,几分钟内感觉自己就像充满电的电池一样,注意力明显集中,读书和记忆的效率更高了。甚至有人宣称,这种药让人根本不需要睡眠和休息,大脑会像上满发条的马达一样保持长期高速运转。

据悉,这种“聪明药”含有利他林。利他林

在许多国家曾用于治疗儿童多动症,但临床结果证明它会增加使用者的身体和精神伤害的风险,甚至是死亡。

每次服用利他林后,希瑟都会感觉精神恍惚,浑身乏力。专家指出,这正是“聪明药”对人体产生的不良副作用,长期服用不仅会导致药物依赖,还会对人体造成不可挽回的损伤。

不过,澳大利亚新闻网报道称,为了考试取得好成绩,大约超过7%的澳大利亚大学生在复习阶段服用这种利他林药物。

## 英女子电磁波过敏 每天需戴身防护笼

英国妇女维尔玛患有电磁波过敏症。为了躲避电磁波,她不能使用诸多科技产品,而且每天要在一个特制的电磁波防护笼里待上18个小时。

据国外媒体报道,由于体质特殊,维尔玛不能使用任何能产生电磁波的产品,也无法外出工作,每天只能待在一个自制的电磁波防护笼里。一旦接触了电磁波,维尔玛就会出现头疼、记忆力减退、心悸、关节疼痛等症状。

维尔玛表示,电磁波过敏症让她每天的生活都非常痛苦,即使出门,也得用围巾遮住头部和脖子,尽量减少受到的电磁波辐射。为了缓解过敏症状,她每天还需要服用大量的营养补充剂。(张章整理)