研究前沿

美国科学家利用尾气发电驱动汽车

一向令人生厌的汽车尾气现在有了新用途。美国科学家研发的一项新技术可利用尾气发电驱动汽车,从而节省燃油。

据美国媒体报道,美国能源部资助的这项研究,由通用汽车公司与俄亥俄州州立大学合作进行。研究人员将一种特殊的电镀金属装置安装在汽车排气管上,利用尾气与空气间温差导致的热电效应,形成电流,通过电动机驱动汽车。

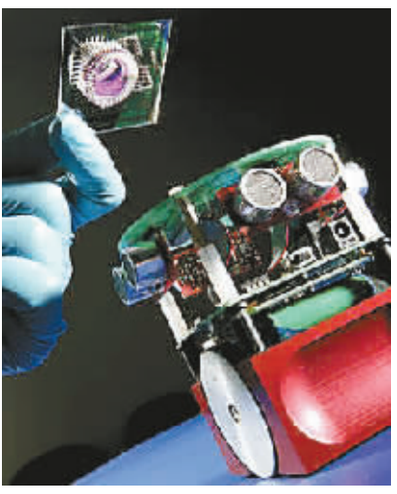
专家解释说,在上述装置内由两种金属组成的回路中,如果两个接触点之间产生温度差,金属电子的状态会发生变化形成电流,这种热电转换现象即为热电效应。

研究人员指出,这一装置可使一辆雪佛兰越野车的燃油利用率提高5%,相当于每升燃油多跑0.43公里。小型车如果安装这种装置,节油效果会更明显。

据报道,美国能源部希望通过这项研究将汽车燃油利用率提高10%。研究人员说,如果该装置最终达到这一目标,通用汽车公司今后在美国销售的所有汽车有望每年节省燃油约1亿加仑(约3.78亿升)。

(来源:新华网)

英国专家研制出“鼠脑”机器人



新华社伦敦8月14日电 英国媒体14日报道,英国科研人员研制出了一个由老鼠脑神经细胞控制的机器人,这项研究有助于专家进一步了解脑神经细胞的协同工作和一些疾病的机理。

据设计这个“鼠脑机器人”的英国雷丁大学科研人员介绍,他们从老鼠大脑中提取了数万个神经细胞,放置在含特制酶的溶液里,然后再将它们转移到营养丰富的培养基中。培养基容器长宽均为8厘米,与数个分别有60个电极的电子矩阵相连接。通过这些矩阵和蓝牙无线通信技术,鼠脑细胞能发出电子脉冲,驱动机器人的轮子实现移动。除此之外,该机器人不受人或电脑控制。

科技发明

美发明弹力高跟鞋

行走飞速如豹

据美国媒体日前报道,美国科学家发明出一款弹力高跟鞋。这双具有革命意义的高跟鞋后跟安置了弹簧,纽约大学的科学家称这款鞋子是仿照印度豹爪子的原理设计的,它模仿了动物的步态,设计者希望穿上它能增加行走速度,同时达到减肥的效果。

美大学生设计太阳能充电手袋

环保且时尚

美国29岁艾奥瓦州大学机械工程学生海尼克,在一次比赛中设计出太阳能充电手袋“Power Purse”。黑色长方形的手袋除表达出环保主题,更可为手机、iPod、相机、黑莓及个人记事簿充电。“Power Purse”利用由光电薄膜制成的太阳能面板吸收太阳光线,将阳光直接转化成电力,只要吸收充分阳光两小时,便可为一枚手机电池充电。

DNA记录人类迁徙路线

谁是现代人的祖先?借助先进的遗传分析技术,科学家将揭开谜底:比对DNA上的突变频率,就可以追踪现代人的祖先——

5万~6万年前,一群非洲人(几百人或几千人)乘坐小舟,冒险横穿曼德海峡,从此再未返回非洲大陆。这群人根本没有想到,他们的这次旅行,彻底改变了这个世界。

五六万年前的这群人,为什么要离开位于非洲东部的家乡?确切原因至今仍是一个谜,可能因为气候发生变化,或者曾经丰富的贝壳类食物的数量突然锐减,才迫使他们向其他大陆迁移。不过有一点是肯定的:这批最早离开非洲的早期人类,已具有现代人的体质和行为特征--较大的脑容量和较强的语言交流能力。抵达亚洲大陆后(登陆点是今天的也门),现代人类的先祖们在此后上万年的时间里,继续向其他大陆进发,直至来到位于南美洲最南端的火地岛(Tierra del Fuego),才停下了脚步。

对人类的起源,科学家已从人类骨骼化石中有所了解,但祖先们遗留下来的实物太少,很难据此描绘出那段遥远历史的全景图。过去20年间,人类遗传学家利用DNA分析法,寻找早期人类迁移的证据,以填补古人类学的空白。

通过对人类基因组的研究,科学家提出了一些早期人类的迁移路径,其中一些在最近几个月才发表出来。这些研究进一步证实,现代人类起源于非洲。这也让人们认识到,遗传多样性是如何从非洲大陆发源,并扩散到世界其他地方的。如果把人类世系看作一棵“进化树”,“树根”就是非洲原著民桑人(San people),最新长出的“树枝”则是南美洲的印第安人和太平洋岛上的居民。

1987年,美国加利福尼亚大学伯克利分校的丽贝卡·L·卡恩(Rebecca L. Cann)和艾伦·C·威尔逊(Allan C. Wilson)基于线粒体DNA的分析结果,发表了一篇震惊世界的论文;两位科学家在论文中指出,由于线粒体DNA只会由母亲遗传给后代,他们经过研究发现,所有人的祖先都可追踪到一位生活在距今20万年前的非洲女性身上。

分析DNA:如果把当时的人类比作旅行者,他们的迁移过程,就像在一系列相互交联的线路上移动,只是速度非常缓慢

线粒体DNA和Y染色体已成为科学家研究人类起源的重要工具,通过比较不同地区的人的DNA,科学家就可以追踪早期人类的迁移路线。

1987年,人类遗传多样性数据库开始扩容,将Y染色体上的遗传数据也囊括进来。Y染色体属于性染色体,只会由父亲传给儿子。这条染色体携带的核苷酸数量,远高于线粒体DNA(Y染色体由数千万核苷酸组成,而线粒体DNA只有1.6万个核苷酸),因而研究人员拥有更多的数据来区分不同的人类族群。在分析线粒体和Y染色体DNA的过程中,科学家已发现了数百个遗传标记(含有可识别的、仅为某个族群所特有的遗传突变的DNA位点)。

几万年前人类从非洲走向美洲的路径,如今我们可以在地图上进行标记。如果把当时的人类比作旅行者,他们的迁移过程,就像在一系列相互交联的线路上移动,只是速度非常缓慢。在这里,我们利用字母和数字,为这些线路编号,比如I95(相当于DNA上的遗传标记,因为在某一特定线路上,当地人都拥有共同的遗传标记)。以Y染色体为例,早期人类通过M168线路(即遗传标记)穿越曼德海峡后,向北迁移,通过阿拉伯半岛时,M168就变成了M89。此时,如果右转,向美索不达米亚(即两河流域)进发,遗传标记就变成M9。到达印度兴都库什山脉的北部区域,如果左转就踏上了M45线路。在西伯利亚,沿着M242线路一直向前走,就会到达美国阿拉斯加州。如果继续向前,就是M3线路,通往南美洲。

发现证据:一小群人从非洲大陆走出,到一个新的地域生活、繁衍后代,后来这群早期人类的一个分支与“母体”脱离,向其他地方迁移

近十几年,科学家分析了大量的DNA,为现代人类的“非洲起源说”提供了证据:一小群人从非洲大陆走出,到一个新的地域生活、繁衍后代,后来这群早期人类的一个分支与“母体”脱离,向其他地方迁移……

遗传学家已在早期人类可能的迁移路径周围,采集了很多人的DNA样本。不过,有时看起来很“肯定”的数据却带有欺骗性,因此科学家更喜欢能拿在手中观察的化石,而不是人类进化树。放射性同位素能客观地测定化石年代,但DNA突变的频率却会因为不同的片段而出现波动。

古人类学家正处于两难的尴尬境地。古老的人类化石不仅稀少,而且经常是不完整的。根据线粒体DNA和Y染色体分析的结果,最早的人类迁移路径是从非洲到澳大利亚,但遗憾的是,在这条线路上,考古学家一直未能发现实物证据。

十几年来,科学家通过同步分析分散在基因组中的多个变异位点,得到了很多重大发现。20世纪末,世界首项全基因组研究主要关注不同族群间的短重复DNA序列(即微卫星序列,microsatellite)的差异,但最近几年,这项研究的关注范围已扩大不少。今年2月,两个研究小组分别在《自然》和《科学》上发表文章,报道了迄今为止规模最大的人类遗传多样性分析。

通过分析大量的SNP,科学家可以确定某个族群的“身份”,也可以弄清楚在遗传上具有亲缘关系的族群是如何扩散的。南美洲土著人的祖先可以追溯到西伯利亚人和某些亚洲人;中国的汉族人分为南方人和北方人;贝都因人(Bedouin,阿拉伯的游牧民族)则与欧洲、巴基斯坦、中东人有着亲缘关系。

我们来自何处?为了解答这个千古谜题,科学家不仅在古人类的骨骼化石上寻找证据,还动用了遗传分析技术。从人类的基因组中,科学家或许可以找到这个问题的答案。

与人类学家、考古学家、语言学家和生物学家的研究成果一样,上述发现也为现代人类的“非洲起源说”提供了证据:一小群人从非洲大陆走出,到一个新的地域生活、繁衍后代,后来这群早期人类的一个分支与“母体”脱离,向其他地方迁移……这个过程会不断重复,直到形成了今天这样的世界格局。每到一个地方,“迁移者”就会取代当地的古人类,比如尼安德特人(Homo neanderthalensis,也叫穴居人)或直立人(Homo erectus),但很少甚至不会与他们交配、繁殖后代。最新的DNA研究证明,每个分支与“母体”脱离时,都只会携带一部分遗传多样性,因此迁移路径离非洲越远,遗传多样性就越低。这就是说,根据遗传多样性的变化,科学家可以找出早期人类的迁移路径。土著美洲人是最后一批迁移者,因而他们的遗传多样性要比非洲人低得多。

很多科学家都认为,大量统计学数据的出现,似乎可以为关于人类起源的长期争论画上句号。与非洲起源学说相对立的多地区起源学说认为,现代人是直立人等古人类的后裔,在过去180万年里,这些直立人在非洲、欧洲和亚洲分别进化了现代人。而在不同种群间偶尔发生的交配,避免了某些种群进化成独立的物种。

基因交换:我们的祖先与其他古人类的确有过交配行为

科学家发现,欧洲人的祖先曾与尼安德特人发生过基因交换,这是否意味着,现代欧洲人具有部分尼安德特人血统?

认为现代人类可能是非洲祖先与其他古人类共同后代的科学家,并非只有埃斯瓦兰和哈本丁。在一些智人的骨骼化石上,仍然保留着早期人类的某些特征;现代人类的遗传数据似乎也说明,我们的祖先与其他古人类的确有过交配行为。

到目前为止,在尼安德特人与欧洲人祖先间,科学家并未发现DNA转移的遗传标记。“尼安德特人基因组计划”的首席科学家,德国马普研究所的斯万特·柏保(Svante Paabo)说:“我们的确没有发现这方面的证据,但目前还不能排除尼安德特人与现代人类祖先有过交配行为的可能性。”前段时间,柏保曾在一篇文章中指出,对100万个核苷酸进行的分析表明,现代人类祖先的确与其他古人类发生过基因交换。遗憾的是,这一结论并未得到广泛认可,因为柏保用于分析的样品可能被污染了。其他科学家也没有发现拉恩提到的小脑症基因的突变体。

不少研究表明,尼安德特人与非洲祖先的基因组相似程度高达99.5%。因此,测定他们的DNA序列,可以为比较基因组学研究提供极具价值的数据,让科学家能在人类基因组中找出尼安德特人与非洲祖先的交配“痕迹”,以及自然选择更“偏爱”哪些特性。柏保说:“如果你对人类进化感兴趣,尼安德特人就是最独特的物种,因为在亲缘关系上,他们离我们是最近的。尽管在技术上有一定的难度,但我们至少能得到尼安德特人的基因组,而对于大部分古人类来说,要得到他们的基因组序列,难比登天。”

最新一项研究表明(尚未公开发表),尼安德特人的Y染色体与现代人类有较大差异。柏保说:“没有人的Y染色体像尼安德特人的那样。”这一结果与早期的一项研究相呼应:尼安德特人与现代人类的线粒体DNA也很不相同。不过在2007年11月,柏保和同事发现,尼安德特人与现代人也有一个相似之处:都有一个名为FOXP2的基因。在人体,这个基因与语言发育有关。今年4月,一篇报道曾指出,FOXP2基因可能源于现代人祖先与尼安德特人的杂交。不过,这篇报道涉及的研究样品是否受到污染还不得而知。

(来源:环球科学)

医卫健康

美国康复协会说

多趴有益婴儿发育

新华社华盛顿8月14日电 美国媒体14日报道,美国康复协会日前提醒说,让婴儿一天到晚地平躺不利于他们发育,会增加其头部畸形的可能性,限制婴儿某些能力的发展。

该协会在一份声明中指出,有研究表明,婴儿趴着睡会增加因窒息而猝死的几率。出于安全考虑,有些父母无论是在宝宝醒着还是睡觉时都喜欢让他们平躺。然而,婴儿的头骨比较软,尚未发育完全,如果在婴儿清醒时也让他们长时间处于平躺状态,会增加其头骨变形的几率。

声明还认为,婴儿长时间平躺还会造成颈部和肩部肌肉紧张,生长不匀称,情况严重时会造成斜颈。而尽早让婴儿在没睡觉时趴着可以强健其肩部、颈部以及上肢的肌肉,这些部位的肌肉对于婴儿日后翻滚、坐和爬行能力的发展至关重要。

该协会在其网站上建议,父母们应该给小宝宝创造更多趴着的机会,通过让他们抬头注视大人的面孔,以及用目光追随家长手中移动的玩具等方法,鼓励宝宝去发现和关注周围的环境。

男性多食蔬果降低患扁平上皮癌风险

据新华社东京电(记者钱铮)日本厚生劳动省研究小组公布的调查结果显示,食用蔬菜和水果较多的男性患扁平上皮癌的风险显著低于食用蔬果较少的男性。

研究小组在1995年和1998年分两批对日本国内8个县约3.9万名45岁至74岁的男性实施了饮食调查,统计他们平均每天摄取蔬菜和水果的量。在2004年调查截止时,3.9万名调查对象中有116人患上在日本较常见的食道癌——扁平上皮癌。

研究人员将调查对象按每天食用蔬菜和水果的总量多少分成3组,分析蔬果摄取量和扁平上皮癌发病率之间的关系。比较结果显示,食用蔬果总量最多(平均每天544克)的一组调查对象患扁平上皮癌的几率,约为摄取蔬果总量最少(平均每天170克)的一组的52%。

从蔬菜、水果的种类来看,多吃卷心菜、萝卜等十字花科蔬菜可显著降低扁平上皮癌发病率。研究人员认为这是因为十字花科蔬菜中富含可抑制癌症的成分——异硫氰酸酯。

生物科技

“性别控制水牛”喜当“母亲”

据新华社南宁8月16日电(记者王勉)中国农科院广西水牛研究所日前传来喜讯,世界首例经分离xy精子性别控制的“水牛姐妹花”--可可和欢欢都在今年分娩。其中“姐姐”可可率先当上母亲,于8月14日上午产下一头健康小公犊。“妹妹”欢欢也将于半个月后分娩。

可可和欢欢于2006年2月13日诞生,是由广西大学动物繁殖研究所所长、博士生导师卢克焕教授主持,中国农科院广西水牛研究所和广西畜禽品种改良站共同参与培育的成果。可可和欢欢18个月大的时候接受优质冻精配种,均一次性成功受孕。

卢克焕说,可可和欢欢在2岁半左右就可以当母亲,事实证明通过高科技培育和营养控制的母牛,其可繁能力比普通母牛提早将近一年,从而可加速我国水牛奶业的快速发展。

英国孵化出中国濒危海龟

只有火柴盒大小

近日,英国布里斯托动物园成功孵化出一只中国特有的海龟:中国闭壳龟(下图)。这只龟体型非常小,可以轻松地爬进一个火柴盒。

这只小海龟学名“黄缘闭壳龟”,是3周前由人工孵化而成的,目前体重14克、体长3.75厘米,即使成年后体长也仅为16.3厘米。目前,这只小海龟与14只成年黄缘闭壳龟生活在布里斯托动物园的爬行动物馆中,专家正随时监控它的生活状态。

爬行馆馆长提姆介绍说:“世界濒危物种联盟已经将中国闭壳龟列为濒危物种,因此这个小家伙的诞生无疑让我们异常兴奋。目前它的状态非常好,很能吃,正健康地成长。”“我们饲养黄缘闭壳龟已经长达3年了,但这只小海龟仅仅是人工孵化而成的第二只,这将有助于了解如何孵化和饲养这种濒危海龟。”

(来源:国际在线)

为25万户供电 美国将建大型太阳能电站

装机总容量为800兆瓦

新华社洛杉矶8月15日电 (记者曹卫国)位于美国加利福尼亚州的太平洋煤气与电力公司15日宣布,将建造两个总装机容量为800兆瓦的大型太阳能发电站,可为25万户居民提供所需电能。该计划将使美国现有的太阳能发电总装机容量增加一倍。

据美国媒体15日报道,太平洋煤气与电力公司说,该公司已与硅谷的两家太阳能开发企业签约,在加州中部沿海城市圣路易斯-奥比斯波附近建造两个装机容量分别为550兆瓦和250兆瓦的太阳能电站。预计将在2012年至2013年全部投入使用。这两个电站每年为加州电网提供的电能可满足25万户居民的用电需求。

太平洋煤气与电力公司总裁杰克·基南说,这两个太阳能电站的建造将使该公司可再生能源的发电比例超过加州政府要求的20%。

日本制造出超高功率激光

是其他激光功率的1000倍左右

据新华社东京电(记者钱铮)日本理化研究所和高辉度光科学研究中心日前宣布,它们的研究人员借助原本用于生成X射线自由电子激光的小型试验加速器,成功制造出功率超过100兆瓦的超紫外线激光。

研究人员将来自合金的电子加速到接近光速,并外加磁场改变其飞行方向,最终实现了波长60纳米的超紫外线激光的稳定输出,功率超过100兆瓦,是其他多数光源所能产生的激光功率的1000倍左右。

两家机构在一份联合新闻公报中说,日本、美国和欧洲都在实施有关X射线自由电子激光发生装置的研发工作,欧美的方案以现有技术为基础,需要建造数公里长的大型装置。日本则一直致力于用新思路开发紧凑型X射线自由电子激光发生装置,并于2005年在兵库县建造了一个60米长的自增幅自发辐射的试验加速器,此次制造的超高功率激光正是由这个试验加速器生成的。

公报还介绍说,目前日本正在建设一个X射线自由电子激光发生装置,其长度为700米,可发射波长仅0.06纳米的激光,这一项目预计于2010年度完工。0.06纳米波长的激光将兼具X射线的强穿透能力和激光光束集中的特性,有望在癌症和艾滋病的特效药研制等方面作出贡献。