

类基因组研究获得重大进展

我国科研人员  
首提“人类泛基因组”

据新华社电 (记者李斌)经过不懈研究和攻关,我国科研人员在人类基因组研究中获得新的重大进展——发现人类基因组中存在着种群特异甚至个体独有的DNA序列和功能基因。科研人员还首次提出了“人类泛基因组”的概念。

由深圳华大基因研究院领衔,华南理工大学参与的研究论文《构建人类泛基因组序列图谱》12月7日在国际著名科学期刊《自然》的生物技术分刊(《NatureBiotechnology》)上发表。

在研究中,科研人员运用第二代测序技术和自主研发的基因组组装工具,对“炎黄一号”基因组——首个亚洲人个人基因组进行了进一步的深度测序和拼接,发现人类基因组中除原先公认的单核甘酸多态性、插入删除多态性和结构性变异以外,还存在着种群特异甚至个体独有的DNA序列和功能基因,例如主要在亚洲人群内特有的基因序列。

科研人员同时对近两年发表的非洲人基因组和韩国人基因组进行了重新组装,也得到类似结论。科研人员还首次提出了“人类泛基因组”的概念,即人类群体基因序列的总和。

国际人类基因组计划基于欧洲人DNA完成的参考基因组序列,是目前绝大多数人类基因组学研究的数据库基础。多年来,大多数科学研究都认为每个个体的基因组均与这一参考基因组相似,仅有替换或重排性质的变化。

专家指出,这一研究树立了新的人类基因组测序标准,进一步证明自主构建中国人群医学基因组学图谱、推进个人基因组研究和个性化医学研究的必要性,是中国科学家在人类基因组研究领域的重要贡献。

在论文同行匿名审稿过程中,一名科学家评价说:“这是一篇激动人心、发人深思,严谨清晰的文章。除了对新序列的检出和分类,这篇文章还通过使用相当有趣的独创的分析方法,增强了我们对这些新序列中所能展示的种群多样性和进化保守性的认识。”

值得一提的是,论文作者罗锐邦、金鑫同属华南理工大学——深圳华大基因研究院基因组科学创新班的本科学生。今年8月,来自创新班的另一位学生邵浩靖在《科学》杂志参与发表了题为《40个基因组的重测序揭示了蚕的驯化事件及驯化相关基因》的论文。



山东淄博周村区桃园花卉科技生态园引进花种改良培育,通过控制温度、湿度使得花卉在寒冬依然盛开。目前,该园经营生产的花农有600多家,利用科技培育花卉致富。 孙德志 董乃德 摄

胜利油田定向井公司

创出三项新纪录

本报讯 (通讯员李中华)日前,由胜利油田钻井工程技术定向井公司承担工程设计与技术指导的WL06-1H高难度煤层气开发远距离水平井末端连通井,在司马迁故乡——陕西韩城顺利钻成,创出国内煤层气开发水平井造斜点最深、双井连通对接高差最大、产层钻穿率最高三项新纪录,并喜获高产气流,并打破了国外公司在这一高端技术领域的垄断地位。

WL06-1H“U”型远距离连通水平井,是中石油集团韩城煤层气田11号探区首口超浅气藏科学勘探评价井。公司的项目科研攻关人员针对该超浅气藏连通井水平位移长达848.72米,而造斜点井深只有320米,两井连通对接高差达120米,且地下煤层、气层、砂岩层三层叠加,地层松软、井身轨迹控制难度大等技术问题,精心制定施工方案。他们首次采用国内自主研发的地质导向测量仪器全程监控水平轨迹,将复合钻进与滑动钻进相结合,优选环保钻井液体系并优化钻具组合参数。科研攻关人员经过一个多月夜以继日的努力,最终成功突破了该井造斜点浅、地质构造复杂、水平段摩阻大,且易发生漏、卡、斜、垮等多项长期制约煤层气开发的技术难题。在该井1316.46米复杂地层钻进中,该公司运用新工艺、新技术,轨迹始终精确控制在垂深1米的气藏范围内运行,产层钻透率高达100%,一口连通水平井获得十口普通井的经济效益,仅打井费用就节省投资200多万元,将昔日煤矿事故头号杀手的煤层瓦斯变成了清洁高效的新能源。



阿尔山:“林海明珠”的新生态观

■本报记者 张玺 常颢

在内蒙古边境小城阿尔山市,最引人注目的是两种“景致”。

一是遍布乡野的木刻楞房子、木头栅栏和木材垛,护林工、采伐工穿行其间,城乡居民的生活工作与森林资源息息相关。

另一种是大大小小的宾馆、旅馆档次栉比,旅行社广告数不胜数,旅游业已经成为当地市民和政府的新追求。

两种“景致”,最形象地刻划着这个城市的昨天、今天和明天。

上篇

森林覆盖率下降12%

一望无际的大草原,广袤无边的大森林,惊险刺激的冰雪,汩汩流淌的温泉……在北国边城有这样一個神奇的地方:著名的呼伦贝尔、锡林郭勒、科尔沁、蒙古大草原在这里交汇,巍巍的大兴安岭在这里驻足,全国首屈一指的冰雪资源在这里厚积,世界最大的温泉群在这里流淌了几个世纪。

它就是位于中蒙边界的内蒙古阿尔山市。

阿尔山市地处我国大兴安岭脊中段,是归属内蒙古兴安盟管辖的县级市。

五岔沟、白狼和阿尔山是当地三大森工企业,阿尔山林区总经营面积108万公顷,有林地面积60.67万公顷,森林覆盖率为65%,活立木蓄积量为4560.6万立方米,是我国典型的森林资源型城市。

当地政府提供的数据显示:建国以来,阿尔山累计为国家提供商品材2066万立方米。与此同时,营造人工落叶松林300多万亩,这里的林业在既采伐又抚育的过程中向前发展。

长期的过量采伐,阿尔山森林资源逐渐不堪重负。

到1997年底,阿尔山林区的林地面积已下降至55.39万公顷,其中86.07%为天然林,活立木蓄积下降至3220万立方米。森林覆盖率下降至53%,下降了12%。

让阿尔山人最有危机感的则是:用材林中成熟林减少更为严重,面积与蓄积量分别下降至1.08万公顷和167万立方米,仅占用材林面积的3.66%和5.87%,而不适宜采伐的天然幼、中龄林占用材林面积的90.87%。

近年来,森林火灾和病虫害已造成毁林面积4.46万公顷,亟须复植再造2.6万公顷,值得注意的是,林区内过度放牧和农业生产开发导致部分林间草场退化、土地沙化,区域森林资源逐渐不堪重负。

同时,阿尔山林区森林资源的质量也在迅速下降。疏林地面积增加、针叶林面积减小、达到采伐标准的大径级木不仅数量有限且多分布于不允许采伐的生态脆弱区。加之

林区地处气候寒冷的高海拔地区,无霜期短,林木生长极为缓慢,一棵树木的成材需耗时几十年,难以及时有效地缓解颓势,造成了资源质量下降。

随着森林资源质量的明显下降,其生态功能大幅削弱,生态屏障作用明显减弱,森林的防风固沙、水源涵养、保持水土流失的作用日益降低,干旱、洪涝、风沙、雷击火等灾害日益严重。

从蒙古入境的火也十分频繁,其中2003年“5·21”森林火灾仅白狼林业局的有林地过火面积就达25271公顷,对森林资源破坏严重,经济损失巨大,生态效益减弱。

生存难题

1998年国家实施天然林保护工程前,白狼、五岔沟林业局年均可采木材达3.5万、10万立方米,天保工程后分别降至0.5万、2万立方米。

正是由于木材采伐量的大幅度削减,致使林区收入锐减,经济发展迟缓;采伐任务量的下降不可避免造成下岗失业工人增多,就业压力巨大;林区城镇人均可支配收入低下,棚户区增多,人居环境极差。经济发展落后引发的各类矛盾,给边境地区的社会稳定和国防安全造成了极大的隐患。

家庭生态林场是在“天保工程”实施后,为解决林业下岗职工的生存问题而产生的一种经营模式,设立的初衷是以护林、营林、防火为目的,同时开发林下资源,解决林业下岗职工生计问题。

阿尔山地区大小沟系几乎遍布生态林场。据统计,在1142户家庭生态林场中,真正林业下岗职工仅占46.5%,在岗职工占36.3%,外来承包人员占19%。

随着市场经济的发展,家庭生态林场发展迅速,养畜规模不断扩大,在自己承包区域内无节制开荒种地,严重破坏了生态环境。

2009年3月5日,阿尔山市被列为第二批资源枯竭城市。

下篇

转型的前提

阿尔山的可采森林资源濒临枯竭,经济社会发展困境凸显,转型势在必行。

在兴安盟盟委书记杨汉忠看来,经济转型的前提是保护和建设可贵的生态资源。

杨汉忠认为,森林生态系统是维护阿尔山生态安全和构筑国家北方生态屏障的关键所在,必须加大力度,实施营林、造林、退耕还林、生态移民等生态林业建设项目。

目前,阿尔山市已初步划定天然林保护核心区 and 缓冲区,计划面积约27.3万公顷,主要分布于阿尔山市的中部山地。2010~2015年重点建设方向包括:开展阿尔山市天然林保护与生态保护工程,计划总面积94.87万公顷;于杜拉尔林场新建2万亩“三北”四

期防护林;新建封山育林面积4万亩,全力打造重点防护林封山育林工程;针对已遭破坏的林地,开展森林植被恢复工程,提升森林生态系统的整体生态效益。

按阿尔山的新规划,到2020年期末,全市生态林场完成生态移民,所有退耕宜林地地区完成植树造林退耕还林,全市所有宜林荒山、各主要交通干线沿线、建成区等共计完成植树造林90万亩,绿地面积30万平方米,全



内蒙古阿尔山市草原森林相拥,湖泊火山交融,野生动植物资源众多,空气清新,民俗风情多样,是中外闻名的旅游胜地。这是阿尔山古老的木质火车站。新华社记者 任军川摄

市森林覆盖率达到75%。

2008年,阿尔山开始全面实行禁牧退耕、封山育林、依法规范家庭生态林场和农场,到2010年,阿尔山境内的360户家庭生态林场将全部退出或转产转型,农业生产用地退出10万亩,保留22万亩耕地用于打造特色农业产业化基地。

打造国际知名旅游城

实际上,当地党委政府如此重视保护生态资源,其重要原因是看好这里蕴藏的旅游资源。

阿尔山旅游区面积13168.7平方公里,旅游资源富集且组合度好,整体资源集原始性、自然性、神奇性和多样性于一身,堪称林瀚、草丰、石绝、池奇、泉神、湖秀、雪美、水碧,完整地保存着优良的大兴安岭森林生态环境。

近几年来,当地的人们逐渐明白,原来阿尔山的生存可以不依靠采伐森林资源,保护好资源、做好旅游业是更为长久的生存发展之计。

2005年3月,自治区政府主导整合阿尔山和柴河(呼伦贝尔)的旅游资源,成立阿—柴旅游景区,编制了《阿—柴旅游景区总体规划》。

在未来的发展中,阿尔山市将全力构建

遍布乡野的木刻楞房子、木头栅栏和木材垛,以及大大小小的宾馆、旅行社,最形象地刻划着这个城市的昨天、今天和明天。阿尔山的转型发展目前仅仅是在走打好基础设施的第一步,但阿尔山人相信,有了转型的强大动力和正确思路,总有一天会唤回绿色的明天。

生产、生活、生态良性互动的“健康阿尔山·生态文明体验区”。努力做精做好自驾车公园、最大的房车游基地、最长的森林小火车观光线、最好的火山空中观测站、最具养生理念的温泉保健场、最具错峰经营条件的冰雪运动场和最有代表性的大兴安岭林区生产生活体验地等七大旅游特色产品,全力打造国家生态旅游、国家休闲度假、国家火山科普、国际温泉度假、国际冰雪运动、国际会议论坛等六

阿尔山境内目前发现优质矿泉6眼,日涌量均在1000吨以上,其中白狼岭山泉达到3000吨。市内的矿泉属于同一地壳断裂带上涌出的泉水,在涌出过程中与地壳岩石层接触,可溶性的人体必需微量元素在高温高压下融入水里,所以阿尔山市流出的矿泉水流量和温度等不受本地气候和降水变化的影响,温度常年年在2~3℃,全年流量稳定均衡。

2008年,针对6眼矿泉进行水质化验,并形成正式的水质化验报告,报告显示6眼矿泉均富含偏硅酸,并含有铯、锂等人体必需的十三种微量元素,属于可饮用功能型矿泉,是益智康体不可多得的宝贵资源。其中,五里泉被中国著名矿泉水专家张勃夫教授誉为“天下第一奇特大泉”;杨成武将军也曾亲笔题词——“神泉圣水”。

现在,阿尔山开发五里泉和望运山,建成年产20万吨的矿泉水项目,根据打造“健康阿尔山·生态文明体验区”的目标,市委市政府提出打造“健康阿尔山·生态文明产业区”的战略思想,确定了根据矿泉资源优势,发展“高端矿泉饮品产业集群”的具体思路。

——利用10年时间,招商引资引进国内外知名企业共谋发展,做大做强阿尔山的矿泉饮品产业,形成整个东北地区高端矿泉饮品产业集群,成为阿尔山市资源型城市转型的重要替代产业。

——发展壮大绿色有机食品、山珍食品产业,阿尔山人的目标是努力打造高端饮品产业集群,将积极发展山野菜、食用菌等山珍绿色食品加工业。加快建设山野菜种植基地、食用菌培植基地、马铃薯种植基地、中草药基地、种苗基地的建设。

实际上,阿尔山的转型发展目前仅仅是在走打好基础设施的第一步,很多产业企业还停留在规划和前期准备中。但是,阿尔山人相信,有了转型的强大动力和正确思路,总有一天会唤回绿色的明天。

(本系列报道全文完)

口岸经济和绿色食品

作为一个边境城市,阿尔山还有着更多的发展思路;采取“北开”和“东靠”的方式,本着“近谋旅游、远谋物流”的远景目标,依托口岸资源,全力发展口岸经济。他们将在口岸28.3平方公里内建成五个区,即口岸区、加工区、物流区、休闲度假娱乐区和居住区。同时,积极推进互市贸易区和旅游自由贸易区建设,推动边境贸易和过境旅游的发展。

有关人士表示,目前当地正在积极推动两山铁路的建设,使阿尔山口岸尽早发挥大通道的作用,将与两伊铁路、机场、乌阿一级路、S203省道等实现立体化交通网络。

阿尔山绿色资源得天独厚,依托资源优势,发展壮大绿色食品产业前景远大。阿尔山市发现了规模宏大的冷泉、温泉、热泉、高热泉等温度不同、功能各异的饮用和洗浴矿泉逾百眼。

刊头设计  
标题书法  
李法明



青工苗源青“出书”记

■本报通讯员 吕刚

“苗源青出书了……”12月2日上午,淮北矿业集团刘店煤矿机电科电修班职工倪龙山一进班组,就扬起手大声嚷嚷起来。

“啥书?我来看看……”嗯,这里面都是大家工作中常用到的知识,挺实用的!”这本“书”的作者是该班青工苗源青,所谓的“书”其实是200多页的打印件。

技校毕业的苗源青2007年10月进矿上班,被分配到机电科电修班当上了一名电工。学校里的学习以理论为主,加上煤矿近两年来设备、工艺更新加快,刚上班的苗源青虽然有点师傅指派的师傅传授技术,但在工作中仍然经常碰壁。

上班第17天,单位安排师徒俩到井下接通冲击钻电源,师傅让苗源青在地面准备点工具和材料带下井,自己先到井下查看现场。只是师傅少说了一句话,结果苗源青仅带了电缆和胶垫,最重要的调压器却忘带了。煤矿井下只有127V这种低压电源,而冲击钻需要的220V电源必须经过调压器升压后获得。结果师徒俩无功而返,被班长狠狠地训了一顿。

给师傅脸上抹了黑,苗源青非常内疚,晚上翻来覆去睡不着觉。分析一下,他觉得自己还是工作经验不足。想积累经验,就必须从现在做起,苗源青睡不着,索性爬起来,随手拿起纸和笔,记录下当天总结的经验。

也就是从那天晚上,他暗下了决心,一定要尽快掌握岗位所需的所有技能,为师傅和

自己争光!

从那以后,苗源青每天坚持把学到的知识经验全部记录在笔记本上,这一记就是两年多。

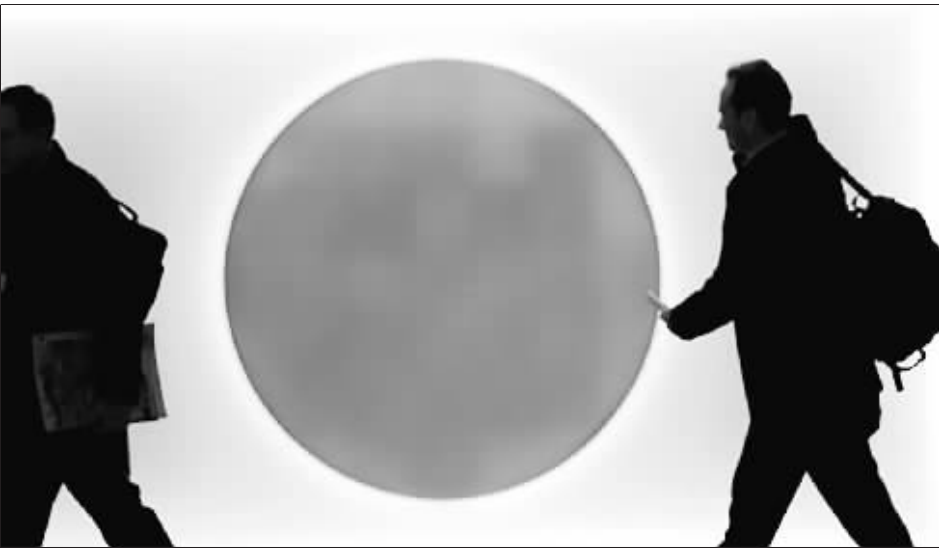
在煤矿地面副井中,制动系统由电动控制,但是想做好电动控制就必须懂得制动系统机械原理,苗源青虚心向机工请教,并把学到的知识记在笔记本上;在井下泵房,按照以往水泵电动闸阀调节方法,调节工作需要半个小时来完成,而苗源青多次试验并获得成功的先调闸阀位置再调行程开关的方法,使整个调节过程缩短一半时间……

记录在笔记本中的工作经验,不仅成为苗源青日常操作和排除故障的制胜法宝,也成为班组其他员工争相学习的“作业规程”。

今年10月份,因为司机的一個操作失误,地面压风机电脑控制系统密码丢失,整套设备瘫痪,电修班职工全傻了眼。苗源青掏出笔记本看了一眼,很快找到了系统密码,问题迎刃而解。

矿井供电线路图非常复杂,每台开关位置、每根电缆走向、传送电顺序等,一般人都需要将近年才能完全掌握,而苗源青把供电线路图形象化,画成便于常人理解的“漫画”贴在笔记本上,让就算是刚上班的青工也仅需一周时间就能熟练掌握。

如今,苗源青的笔记本被印成了班组培训教材,自己也成为班组成员公认的技术大拿。班组成员纷纷表示,不仅以后要多翻看苗源青出版的“书”,大家都准备好好笔记本,争取自己以后也出本“书”。



我国建大型压水堆核电站动态模型

本报讯 (记者赵晓展)武汉大学电气工程学院刘涤尘教授带领的课题组深入研究大型压水堆核电站与电力系统的运行特点后,日前建立了大型压水堆核电站的动态模型。该模型既可研究核电站对电力系统的影响,也可分析核电站内部的动态特性。这一创新成果在理论仿真和实验中均取得较好效果,对提升我国核电建设与运行水平及实施智能电网的发展战略具有重要的理论意义和实用价值。

该项研究的论文发表在《中国电机工程学报》2009年11月第31期,题为《压水堆核电站接入电力系统建模》。

据介绍,核电是可大规模开发的清洁能源,对于满足经济和社会不断增长的能源需求、保障能源供应与安全,以及保护环境、实现电力工业结构优化和可持续发展,提升我国综合经济实力、工业技术水平和国际地位,都具有重要的意义。目前,尚未见到对核电与电力系统的相互影响进行系统深入研究的结果。而随着核电的快速发展和大规模建设,针对适用于分析研究核电站与电力系统相互影响的核电站模型的理论研究与应用工作迫在眉睫。

课题组发现,当前国内外已存在用于培训核电站工作人员的仿真器,并建立了相关

绿色会议

12月7日,在丹麦首都哥本哈根的联合国气候变化大会举办地贝拉中心,两名与会会员从一个模拟太阳的LED发光板前经过。这个展板是为了展示太阳的能量与壮美,呼吁推广太阳能而设立的。主办方宣称要将气候变化大会办成绿色大会,而会议举办地贝拉中心也处处体现着节能环保、绿色环保和亲近自然的特色。

新华社记者 谢秀栋 摄

的核电站控制和保护系统模型,但仅能仿真核电站内部动态过程,且模型阶数高,运算复杂速度慢;尽管有电力系统仿真软件,但是仅限于电力系统运行特征的计算,尚不能将核电机组与电力系统联合仿真,因此也不能系统深入地研究核电站与电网的相互影响。

刘涤尘教授带领的课题组首先根据大型压水堆核电站的运行物理特性,建立了压水堆核电站的数学模型,并在中国电力科学研究院开发的电力系统分析综合程序的基础上搭建了核电站模型。该模型以核电站的发电机组及调速器作为输入和输出信息接口,从而实现了大型压水堆核电站与电力系统的连接,可用于研究分析电力系统的扰动引起的核电站的动态过程以及核电站对电力系统安全稳定性的影响。目前,课题组正在同相关部门开展合作,争取尽早将研发成果应用于生产实践。