

哈尔滨兽医所一项研究发现 H5N1 与甲流病毒结合或具人传人风险

最新发现与创新

科技日报 (记者李丽云 翟剑)记者从中国农业科学院哈尔滨兽医研究所获悉,该所陈化兰科研团队一项最新研究发现,H5N1病毒有可能通过与甲型人流感病毒的基因重配,获得在哺乳动物间高效空气传播的能力,从而引起人间大流行。研究从全新的角度揭示了H5N1病毒对全球公共卫生构成的现实威胁。相关研究论文5月3日在线发表于《科学》杂志,《自然》杂志也进行了报道。

陈化兰告诉记者,两种流感病毒共感染同一宿主时,可发生基因分子片段的重组,理论上可以形成256种不同的基因重配病毒。历史上,禽流感病毒通过在中间宿主体内与哺乳动物流感病毒发生基因重配,造成了多次全球流感大流行,2009年甲型H1N1大流行病毒,就是禽、猪和人流感病毒的三重基因重配产物。

H5N1为高致病性禽流感病毒,已传播至60多个国家和地区,引起家禽和鸟类疫情暴发,并导致600多人感染发病,病死率高达60%。

此前,陈化兰团队曾发现,从自然界的鸭和野鸟体内分离的部分高致病力H5N1病毒能够在哺乳动物间接

传播,但尚不具备通过空气传播的能力。而2009年甲型H1N1具有高度传播性,目前仍在全球流行,很有可能在自然界与H5N1病毒发生基因重配。H5N1病毒能否在重配过程中获得人际空气传播的能力,令人高度担忧。

为弄清这一问题,陈化兰团队采用反向遗传技术,在保留H5N1病毒HA基因前提下,构建了含有1-7个不等的2009年甲型H1N1病毒基因,所有127种可能的重配病毒。利用小鼠测试了这127种重配病毒对哺乳动物的致病力,发现其中2/3以上对小鼠高度致死。利用豚鼠模型对21种重配病毒进行传播能力的评估发现,有8种病毒能够经空气传播,其中4种获得高效空气传播能力。

中国新闻名专栏

地下数千米 直钻取石油

——关于捷联式自动垂直钻井技术研发的采访笔记

本报通讯员 李江辉 本报记者 孙明河

创新驱动发展·技术创新

一个看似简单的命题:把钻头垂直钻进数千米的地层深处,以准确抽取那里蕴藏的石油。随着我国石油战略的西移,这个命题越来越成为横亘在我国石油战线面前的一道难题。在新疆,在四川,复杂的地层结构,倾斜的地下岩石,让我们的钻头东挪西移,哪怕倾斜一度,数千米下去离既定的油藏差之远矣。要么采取“轻压吊打”的方式,让钻头慢慢地“研磨”岩石,这使得曾经在东部大平原上一天数百米乃至上千米的钻进速度骤降到慢时一天不到几十米。要么购买国外的技术服务,一天的费用超过十万元。

2005年至今,国家先后两次把自动垂直钻井

技术的研发列入863计划,组织了一支稳定精干的研究队伍,历时8年攻关,连同企业投入研发经费近亿元。多年来,记者跟踪采访这一关键前沿技术的研发过程,深感其关乎国家的能源战略,非国家行为不可,非胜利油田这样的大型国企莫为。

创新,从源头开始

自动垂直钻井技术自上世纪末发展起来,尤其在日益复杂的高陡构造地质环境下,堪称加快油田开发速度、降低油气开发成本的利器,代表了当前石油钻井领域的国际先进水平。

在我国,高陡构造地区的油气勘探“防斜打快”一直是一个技术难题。目前的井斜控制主要靠“轻压吊打”,不能完全释放正常的钻压,是一种以牺牲速度换取质量的无奈之举。而且随着我国石油生产任务日益加重和生产成本大幅

上升,改变这种被动局面的要求越来越迫切。

国际上这一领域最先进的自动垂直钻井技术,主要控制在美国公司手里。斯伦贝谢、贝克休斯等世界著名服务公司的技术服务费用大约为每天10万元左右,人员、进尺费用另算。而且,这些外国公司只提供技术服务,不出售产品,甚至在作业时连参观也不允许。发现偏差,自动纠正。这样一个简单的技术动作,要在高温、高压的地层深处,处于高速运转、强震冲击的极端恶劣环境中完成,真是难于上青天!

仿制,不是没有尝试。我国的科研人员曾经借鉴国外先进的自动垂直钻井技术原理,设计出类似的钻井工具,但一个小小的橡胶轴套都成为我们不可逾越的障碍。由于相关零部件国外封锁,国内制造技术和材料不过关,我们连

仿制都无路可走。

创新,从源头开始。这是我们“无奈”而必须的选择。由此,我国的自动垂直钻井技术比国际通用术语多出一个定语:捷联式。

捷联式自动垂直钻井技术的研发,不仅使我国成为世界上第四个掌握这一核心技术钻井技术的国家,也开辟了钻井技术的一个新领域。“立足于国内技术基础,选择全新的技术路线,从源头上创新。”胜利油田首席高级专家、胜利石油工程有限公司副总经理、钻井院院长韩来聚说。为此,他带领课题组苦苦论证了半年之久。后来的实践证明,这是一个正确的选择,也是一个艰苦的选择。

集成:多学科攻关

4月中旬的黄河三角洲乍暖还寒。记者

再次来到矗立一片青青麦地上的胜利油田坨181井,由于第一个应用捷联式自动垂直钻井技术显得卓然而立。

那是2008年9月22日19点50分,经过一开钻进到364米深处,坨181井下人捷联式自动垂直钻井系统工具后二开开钻。此时,课题组科研人员聚拢在钻机周围。他们历经3年的呕心沥血,虽然在试验室已经千锤百炼,但还是像自己的孩子要迈开脚走路,提到了嗓子眼。

到9月25日8点50分钻至并深2053.04米起钻,进尺1689.04米,累计纯钻时间为41.79小时,平均机械钻速为每小时40.43米,成功实现钻进模式与纠斜模式的正常转换,初步验证了技术系统的可行性、稳定性和可靠性。

(下转第三版)

我科学家找到人类产生抗体的“发动机” 为医学界研制疫苗提供新思路

科技日报 (记者林莉君)清华大学医学院祁海教授课题组首次揭示了诱导性共刺激分子(ICOS)的免疫新功能——直接控制免疫细胞T细胞在体内迁移运动,为理解免疫器官产生抗体提供了新线索,从而给保护性疫苗的研制指出了新方向。相关论文刊登在近日出版的《自然》杂志上。

人类抵抗长期感染类疾病的过程,其实是免疫细胞产生抗体消灭病毒和细菌等病原微生物。祁海在接受科技日报记者采访时说:“为了抵抗病原,有两类免疫细胞特别重要:T

细胞和B细胞。负责产生抗体的B细胞不单独工作,必须和T细胞的一个亚类——滤泡性辅助T细胞协同工作才能产生抗体。可以说,滤泡性辅助T细胞的数量在一定程度上直接决定了抗体的数量和质量。”

为帮助B细胞产生抗体,滤泡辅助T细胞需要移动到B细胞生活的区域。祁海课题组发现,ICOS在体内促进T细胞的持续运动能力,决定它们在B细胞区组织中的迁移与分布。“如果把T细胞比作一辆汽车,那么ICOS就相当于发动机。”祁海作了个形象的比喻。而在此之

前,医学界一直认为ICOS所起的作用仅仅是让这类T细胞更好地识别那些“诱惑”因子。

“当前,通过疫苗来刺激机体产生保护性抗体是预防病毒感染的重要手段。而研究清楚诸如ICOS分子调节滤泡性辅助T细胞的运动及功能机制后,医学界在研制疫苗时就可以考虑通过提高滤泡性辅助T细胞的产生来改进抗体疫苗的效率。”祁海说,通过控制滤泡性辅助T细胞的产生,还可能对人类的自身免疫疾病,如红斑狼疮、类风湿性关节炎的治疗提供新思路。

“小胖墩”或与摄入双酚A有关

科技日报 (孙国根 记者王春)复旦大学附属公共卫生学院近日传出消息,由周颖副教授领衔的课题组研究发现,尿中双酚A与儿童体重指数呈正相关。这意味着,双酚A暴露可能是儿童肥胖发生发展的危险因素之一。这是我国首次在儿童青少年人群中开展双酚A促进肥胖效应的研究,相关成果刊登在美国《环境卫生》杂志上。

双酚A是世界上产量最大的化学物质之一。上世纪60年代起,被用于制造奶瓶、幼儿用吸杯、食品和饮料罐内涂层。作为环境内分泌干扰物之一,双酚A近年来被全球

家所重视,其中“双酚A摄入过多导致肥胖”的观点引起国际学术界高度关注,但其与儿童肥胖的关系此前鲜有研究。

我国儿童肥胖问题日益突出,从1992年到2002年,我国7—17岁城市青少年的超重率、肥胖率分别增加了30.9%和39.7%。周颖课题组,率先创新使用“尿比重校正法”,对上海市259名8—15岁汉族学龄儿童青少年进行流行病学研究。结果发现,84.9%的受检者尿液中有双酚A成分。尿比重校正法有效减轻了以往研究存在的误差问题,加之研究采用双酚A每日摄入量估计值。这一结果揭示了双酚

A暴露与体重指数数值之间的关系,也即双酚A浓度愈高,肥胖程度愈高。

专家表示,迄今为止,我国尚无明确数据证明学龄儿童的暴露特征;但成人的研究结果显示,饮食摄入、空气吸入、皮肤接触是主要暴露途径。一般来说,双酚A主要通过饮食摄入,在体内代谢半衰期较短,一般24小时即代谢殆尽,因此,有效防范学龄儿童青少年双酚A的暴露,膳食干预是有效方法。专家同时补充,我国儿童双酚A暴露途径、暴露方式、暴露量研究皆缺乏可靠数据,进一步研究双酚A与儿童肥胖发生的因果关联,相关验证还应及时跟上。

云南省委书记秦光荣在省科协代表大会上提出 建设“创新型云南” 实现“富民兴滇”

科技日报昆明5月7日电 (记者马波)在今天召开的云南省科协第八次代表大会上,云南省委书记秦光荣向云南广大科技工作者提出要求。希望作为先进生产力的开拓者、先行者的科技人员,以促进科技繁荣发展为己任,进一步增强“使命意识、创新意识、服务意识、组带意识”。中国科协党组书记申维辰到会祝贺。

秦光荣希望科技工作者进一步增强使命

意识,为实现“富民兴滇”云南梦作出贡献。他说,全省科技工作者要更加深刻地认识到科技创新的极端重要性,更加自觉地肩负起富民兴滇的历史使命,为实现“富民兴滇”云南梦作出贡献。

他希望科技工作者要进一步增强创新意识,为建设“创新型云南”作贡献。他说,云南省科技纵向进步很快,但横向比差距仍然很

大,科技人才总数偏少,科技创新平台不足,产业关键技术严重缺乏,极大地制约了经济社会发展质量的提升。为此,云南提出了实施新一轮创新型云南行动计划,到2017年,力争云南综合科技进步水平达到全国中等水平,区域创新能力进入西部进行行列。

此前,中国科协与云南省政府在昆明签署了《合作协议》和《关于加强公民科学素质建设的共建协议》。根据《关于加强公民科学素质建设的共建协议》,云南省政府将《科学素质纲要》实施工作纳入政府的重要议事日程,加大投入,为本地区公民科学素质建设提供有力保障,扎实推进公民科学素质建设各项任务在本辖区的落实,确保本辖区公民科学素质建设目标实现。

美首次用人体皮肤细胞制造出三维骨头

科技日报 (记者刘霞)据物理学家组织网5月7日(北京时间)报道,美国科学家在今天的《美国国家科学院院刊》上报告称,他们用人体皮肤细胞制造出了性能稳定的骨头替代品,这使得为骨损伤患者按需制造出个性化且不会发生排斥反应的三维骨移植体成为可能。

纽约干细胞基金会(NYSCF)研究所的达瑞嘉·马哈尔特和朱塞佩·玛丽亚·德·佩波波领导的研究团队使用人体皮肤细胞,并借用“重新编程”技术,让人体细胞重新回到类似胚胎的状态,得到的诱导多能干细胞(iPS)携带有与患者一样的遗传信息,而且,它们能变成身体内的任何细胞。随后,科学家们引导这些iPS细胞变为成骨前体细胞,并将其种在一个支架上以形成三维骨头。接着,他们将整个架构放在生物反应器内。生物反应器可为细胞提供营养物质、移除废物并刺激细胞的生长发育。

以前的研究已经证明,也可以用其他细胞制造出成骨细胞,但这样获得的成骨细胞在临床安全性方面一直饱受质疑。患者自己的骨髓干细胞能形成骨头和软骨组织,但无法形成基础的脉管系统和神经间隔。另外,由胚胎干细胞制造的骨头可能产生免疫排斥反应,最终,NYSCF的科学家们选择用iPS来克服这些问题。

尽管严重程度不一样,但目前医生们都采用骨移植来治疗骨缺损,骨移植要么来源于患者身体的其他部位,要么来源于捐赠者或人工合成物。这些骨移植物都不能进行复杂的重建,也有可能引发免疫排斥反应

及无法同周围的连接组织整合。

NYSCF的研究团队将新制造出的骨头代替骨移植到免疫系统受损老鼠的皮肤下,12周后,没有恶性肿瘤出现,骨组织也完全发育成熟,与此同时,血管细胞开始与移植骨整合。他们表示,分化的iPS细胞移植入体内后可能会形成畸胎瘤(一种肿瘤),但新方法得到的骨替代物没有出现这一问题,这些结果表明,这些骨替代物的性能非常稳定。

研究人员表示,他们接下来将监测血管在骨头内的生长情况,以及为人体临床研究做更详细的准备。这些骨替代物除了在治疗领域具有重要的应用潜力,还可用来做骨发育实验和其他病理学实验的模型,分析结果有望丰富我们对骨损伤的理解并找到更有潜力的药物。

俗话说骨肉相连,但肉能变成骨头,还是稀奇的事。半年前,美国科学家用诱导多能干细胞(iPS)培育出了关节软骨,让关节损伤者看到了希望。此次科学家更进一步,把iPS变成了“有血有髓”的复杂骨头,这比骨头移植的来源不用愁了。相对而言,骨头是最简单的器官。如果心肺脾肾也能尽快用干细胞生成,多少患者和家庭会破涕为笑!

总编辑 范点 环球科技24小时 24 Hours of Global Science and Technology

为您导读

○国际新闻
科学家改良基因组组装工艺流程 (2版)

○综合新闻
一生与对虾相伴——记中科院海洋所研究员张乃禹 (3版)

○前沿人物
刘相华:一生情系中国钢铁 (5版)

○政策解读
打造高层次创新型人才梯队——解读《创新人才推进计划实施方案》 (6版)

○共享科学
叩开地球“神秘大门”的钥匙——解读地球深部探测技术与实验研究专项 (7版)

○网络时空
UC优视宣布30亿扩张计划 (9版)

○网络·通信
浩瀚星空追梦人——记北京跟踪与通信技术研究所所长钱卫平 (10版)



5月7日,重庆石柱土家族自治县六塘乡大塘村的农民在田地里忙碌。连日来,重庆市各地普降中到大雨,旱情得到有效缓解,农民利用雨后有利时机开展复种,以夺取全年丰收。新华社记者 李健摄

石药集团 果维康 优先补的维生素

上交会放大技术贸易叠加优势

科技日报上海5月7日电 (记者王春)首届中国(上海)国际技术进出口交易会(简称“上交会”)将于5月8日至11日在上海世博商城和上海国际展览中心举办。本届上交会将弥补我国缺乏面向国际的技术展示和交易平台的不足,通过技术贸易的集聚和辐射,形成1+1>2的叠加效应。

科技部发展计划司副司长蔡文沁在今天举行的新闻通气会上介绍说,据科技部统计,“十一五”以来,我国技术贸易以每年20%的平均增速快速增长,技术交易额由1984年的7亿元增长到2012年的6437亿元,成为我国科技进步的标志性进展。每年包括国家公共财政支持所形成的研发成果在内的20多万项

次技术成功实现交易,50%以上涉及电子信息、先进制造、新材料、新能源、生物医药等战略性新兴产业,形成了大量具有自主知识产权和在国际上处于领先水平的高新技术产品,促进了传统产业改造升级和高新技术产业化。技术出口快速增长。2011年,技术出口交易额达到1118亿元,增幅超过全国平均增速5个百分点,2000万元以上的重大技术合同占出口总额近50%。此外,我国技术贸易品种不断丰富,交易模式不断创新,进一步促进了科技与经济的结合。近年来,除原有的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务“四技”合同交易外,技术产权挂牌交易、技术难题招标等新型交易品种和模式不断推出。

上海市商务委主任尚玉英介绍说,首届上交会聚焦各领域领先技术。特设了3D打印技术专区,汇聚了欧美和国内近30家全球知名的企业和机构不同的3D打印创新技术和解决方案,国外展示的悬挂式空中列车技术和智慧城市技术、绿色生产技术和国内企业的生物塑料、环保石头纸等。办展形式上也充分利用高科技手段,首次将各展位的用电情况在展馆中的大屏幕上显示,鼓励绿色环保;并首次与上海联合产权交易所联网,将技术产权和知识产权的交易信息直接与展馆联网显示,方便客户即时掌握第一手交易信息。主办方还将利用互联网技术,举办网上上交会,做到实体上交会一年一届,虚拟上交会天天举办。

为区别于传统的技术展示会,上交会着力形成“五位一体”的技术交易服务体系,提供涵盖技术交易全产业链的服务内容,将与技术交易相关联的技术转化、金融服务、人才、法律等企业或机构组织进场,形成全方位、多层次、立体化的技术交易服务,打造权威性、高端性、国际性和专业化的交易服务平台。目前已收集了近800个技术交易项目,其中近500个可供交易的技术项目已经上网。

同时,上交会突出知识产权保护。上海市知识产权局承担上交会整体知识产权保护工作。制订了上交会知识产权保护方案和“上交会专利纠纷处理规则”,设计了上交会专利纠纷投诉的处理流程;运用网络、热线电话等手段宣传上交会知识产权保护措施,在线咨询和回复各参展商有关知识产权的问题;并在展馆现场设立200平方米的知识产权服务站。