

H7N9 病毒或可人际传播

最新发现与创新

科技日报北京7月19日电(记者翟剑)近期,我国科学家对H7N9禽流感病毒进行了全面系统的研究,发现H7N9有可能通过飞沫“高效传播”。研究人员说,这揭示了H7N9存在较大人际传播的风险,意味着全球需加强相关防控准备。相关论文今天在线发表于美国《科学》杂志。

今年我国内地多地出现人感染H7N9病例,引起高度关注。其中焦点问题之一是,该病毒能否在人际间传播。为此,中国农业科学院哈尔滨兽医研究所陈化兰团

队,在动物中进行了大量主动监测。

通过全基因组序列比较发现,从禽体和从人体中分离的H7N9病毒基因组高度同源,仅有不到30个氨基酸的差别,且所有病毒都具有结合人呼吸道上皮细胞受体的能力。这正是H7N9病毒容易感染人的主要原因。

研究人员利用家禽和小鼠测试了H7N9病毒的致病能力,发现从禽体中分离的H7N9病毒对鸡、鸭和小鼠无致病性,但从人体内分离的H7N9病毒可引起小鼠严重发病。进一步分析表明,人体的H7N9分离株在小鼠体内的复制能力与致病力较强的原因,是其人体复制过程中发生了基因突变。

由于流感病毒在雪貂和人类中的传播特性非常接近,研究人员利用雪貂测试了2株禽体分离和3株人体分离H7N9病毒的传播能力。结果也证明,3株人体分离病毒在雪貂中的复制能力明显强于2株禽体分离病毒。呼吸道飞沫传播测试显示,其中1株禽体分离病毒和所有3株人体分离病毒在雪貂中均可经呼吸道飞沫传播,且1株人体分离病毒传播效率最高。

陈化兰说,H7N9病毒对禽类无致病性,使其具有隐蔽性,增加了传染给人并发生更多基因突变的机会,使其可能获得在人际间高效传播的能力。她呼吁,全球对H7N9病毒的防控绝不能掉以轻心,应密切监测其变异情况,做好各种应对准备,以有效阻止H7N9在人际间大流行。

中国新闻专栏

时政简报

□习近平会见委内瑞拉副总统阿雷亚萨

□张高丽分别会见出席生态文明贵阳国际论坛2013年年会的外国政要(均据新华社)

我制成世界最大推力电动振动台

科技日报讯(胡利娟 记者范建)我国自主研发的70吨超大推力电动振动台,日前在天津大型运载火箭研制基地完成测试。其各项指标达到国际领先水平,推力为国外现有最大推力35吨振动台的两倍,可满足新一代火箭、卫星、飞船和空间站等航天器对振动试验的要求。

作为地面试验验证的重要设备,电动振动台能够模拟航天器在运输、飞行或使用过程中的振动环境,是火箭、卫星研制的必需设备。近年来,随着我国航天事业的飞速发展,现有振动台在台面尺寸和推力等方面已无法满足新一代火箭、卫星、飞船和空间站等航天器振动试验的要求。此次由中国运载火箭技术研究院702所提前半年研制成功的超大推力电动振动台,不仅可以应用于新一代大型航天器的振动试验,在大型铁路机车、大飞机、重型特种车、高层建筑抗震设计等领域也有广阔的应用前景。

据702所振动台总设计师张巧寿介绍,70吨超大推力电动振动台的碳纤维增强、水冷式高压输出技术的功率放大器等多项新技术,填补了国内外空白。尤其是运动部件驱动圈,以前采用的是钢板,重量大、刚度低,现在采用碳纤维增强技术,不仅重量轻,还提升了刚度和强度。在同等条件下,运动部件共振频率由原来的1000赫兹提高到现在的2000赫兹,并且承载和导向采用了可扩展设计理念,可根据客户要求,提高承载力和导向性能。此外,与传统功率放大器相比,该电动振动台采用水冷式高压输出技术的功率放大器,结构更加紧凑,效率更高,单柜输出功率是传统功率的3倍,这样原本需要10个功放柜的系统,现在只用3个就能满足要求。

中国大洋观测网 填补深海观测空白

科技日报讯(记者杨朝晖 通讯员孙朝晖 吴晓芬)国家海洋局日前在杭州召开“中国Argo剖面浮标大洋观测网”建设运行技术评估会。以中国工程院院士丁一汇为组长的评估专家组一致认为,观测网建设填补了我国物理海洋学调查研究领域对深海大洋长期观测的空白,已成为国际Argo计划不可分割的一部分。

Argo是“地转海洋学实时观测网”的英文缩写。10年来,由美国、澳大利亚等30多个沿海国家布放的约8500个Argo浮标所组成的全球Argo实时海洋观测网,首次实现了真正意义上的对全球海洋上层温度、盐度和海流的实时观测。经国务院批准,我国于2001年加入国际Argo计划,在科技部和海洋局的支持下,“中国Argo剖面浮标大洋观测网”4个项目均达到了预期研究目标并通过验收。

专家组认为,观测网经过10多年的建设和运行,至今仍有66个Argo剖面浮标在海上正常运行,体现了我国对国际海洋观测的重要贡献;其积累的长期、连续、大范围和高精度物理海洋环境要素观测资料,对海洋、大气科学领域的基础研究,特别是业务化预测预报、海洋资源开发利用、应对气候变化和海洋军事活动保障等具有重要意义。

我科学家取得多潜能干细胞革命性突破 将极大推动克隆组织和器官用于疾病治疗

新华社华盛顿7月18日电(记者林小春)中国科学家18日在美国《科学》杂志上报告说,他们用一种非常简单和更加安全的方法,将体细胞制成多潜能干细胞,并用这种细胞培育出多只健康的小鼠,其中一只叫“青青”的小鼠刚过完100天的生日。

研究人员说,这是一项革命性的研究成果,为未来细胞治疗甚至器官移植提供了理想的细胞来源,将极大地推动治疗性克隆的发展,即克隆组织和器官以用于疾病治疗。

哺乳动物细胞只有在胚胎早期发育阶段才具有分化为各种类型组织和器官的“多潜能性”,而随着生长发育成为成体细胞后逐渐丧失这一功能。人类一直在寻找方法让已分化的成体细胞逆转,使之重新获得类似胚胎发育早期的“多潜能性”。

此前,通过借助卵母细胞进行细胞核移植或使用导入外源基因的方法,哺乳动物细胞被证明可以进行“重编程”获得“多潜能性”,这两项技术共同获得了2012年诺贝尔

生理学或医学奖。

北京大学生命科学学院邓宏魁教授和赵扬博士带领的研究团队开展这项技术的方法更简单和安全,他们仅使用4个小分子化合物的组合对体细胞进行处理,就成功逆转其“发育时钟”,重新赋予体细胞“多潜能性”。

邓宏魁对新华社记者说:“使用这项技术,我们成功地将已特化的小鼠成体细胞诱导成为可以重新分化发育为心脏、肝脏、胰

腺、皮肤、神经等多种组织和细胞类型的‘多潜能性’细胞,并将其命名为‘化学诱导的多潜能干细胞’。”

邓宏魁指出,这个新方法摆脱了以往技术手段对于卵母细胞和外源基因的依赖,避免重编程技术进一步应用所遭受的一些质疑,例如破坏胚胎或基因突变风险等。

在实验中,他们利用这种新方法,将成年小鼠的肺部或纤维细胞培育成一只叫“青青”的小鼠。邓宏魁说:“目前,‘青青’刚过完

100天的生日,它发育良好,健康可爱,并且已经有了它的‘孩子’。和以前用转基因的重编程技术得到小鼠相比,它可以不用再为外源癌症基因的重新激活等健康风险而担心。”

研究人员说,这项新技术让人惊奇的是,原本人们认为复杂而精密的分化发育过程竟然可以通过如此简单的方式实现逆转。更有趣的是,这条新途径的“早期分化过程同高等动物再生的早期过程中所涉及的分子机制比较类似。”

此外,这项研究成果还有助于人们更好地理解细胞命运决定和细胞命运转变的机制,使人类未来有可能通过使用小分子化合物的方法,直接在体内改变细胞命运。这样,治疗疾病所需要的细胞功能或许可以直接通过小分子化合物来重塑。

邓宏魁说:“如果这一目标得以实现,许多难以治疗的疾病将会得到全新的解决方案,整个再生医学领域也将会发生新的变革。”

隐忧重重的中药材加工 ——记者暗访“千年药都”河北安国

新华社记者 胡浩 王茜

素有“千年药都”之称的河北安国是全国最大的中药材集散地之一,然而,记者近日跟随国家食品药品监督管理局检查组暗访中发现,安国中药材及饮片非法加工点随处可见,贮藏加工过程隐忧重重。

雨水浸泡 合格证“自制”

小雨中的安国市八五村家家户门紧闭,偶有站在门口闲聊的村民们,看到陌生人经过,警惕着退回屋内。

几经周折,在当地人的介绍下,记者和食品药品监督管理局暗访组以药材商的身份终于敲开了一户紧闭的铁门。

几大捆药材直接堆放在露天的院子里,草草掩着的塑料膜并不能完全挡住雨水的冲刷,底层的药材更是直接浸泡在泥泞的水中。“炒制加工都可以,三七粉、杜仲炭都能炒。”主人指着一旁布满锈迹的巨大机器说,自家加工的药材在安国和全国各地的市场上都可见到。

屋内的桌上,铺满了盖着鲜艳红章的“中药饮片合格证”,产地标着河北、广西、辽宁等地,生产日期则从2012年5月开始,各不相同。

主人介绍,运来的药材在这里加工后,可直接根据需要贴上“自制”合格证,无需送检等“麻烦”。

按照我国有关法规,中药饮片的生产资质非常严格,未取得生产许可证的单位和个人均不能进行加工(切、炒、炙、磨粉等)。取得生产许可证的生产企业,也不允许从农民或者无证商贩手中购进中药饮片,只能从农民手中购进中药材,再加工为饮片。

然而,短短一个下午,在八五村、齐村、淤村、曲堤村,暗访组却见到了多个这样家庭式饮片加工作坊。无一例外,均是设备简陋,卫生堪忧。

农药滥用 禁令打折

在安国市郑章村,道路两旁绿油油的田里满是飘散着各种药香的草药。“这是甘草,这是黄芪。”暗访组的专家说出的名字都是大家耳熟能详,甚至在煲汤饮茶时都会加入的草药。

然而,在长势喜人的草药地边,却不时能见到“克百威颗粒”等散落的农药包装。根据2002年6月5日农业部公告第199号规定,蔬菜、果树、茶叶、中草药材上不得使用限制使用的农药共有21种,其中就包括克百威。

“不用药根本不行,挣不到钱。”带路的当地人,在国家三令五申面前,中草药种植的农药使用情况有所好转,但违规现象仍难避免。

中国中医科学院有关专家介绍,中药材具有农产品的天然属性,如果不使用农药,每年病虫害所造成的损失可高达70%以上,而正确使用农药则可挽回近40%的损失。因此,在农药的使用上,应选用并推广高效低毒低残留农药,禁止使用剧毒、高残留或致癌、致畸、致突变的“三致”农药。(下转第三版)



“向阳红09”船今晨驶离中国海域 离港后开展救生演习 新航程面临更多挑战

紧随“蛟龙”再探海

科技日报“向阳红09”船7月19日电(特派记者付毅飞)今天,经过短暂休整的“向阳红09”船告别厦门东渡码头,再次踏上征程。记者发稿时,它正载着“蛟龙”号,以12节(约22公里)的时速行驶,预计在20日凌晨4时离开中国海域,随后穿过巴士海峡,进入太平洋。“蛟龙”号首次试验性应用航次二、三航段任务由此拉开序幕。

出征前,国家海洋局局长刘赐贵、副局长王飞和厦门市主要领导冒雨登上“向阳红09”船,为科考队员们鼓劲壮行。刘赐贵说,“蛟龙”号是世界同类载人潜水器中最先进的。2012年6月,“蛟龙”号成功下潜至7062米深度并开展作业,标志着中国具备载人到达全球99.8%以上海底进行作业的能力。今年,“蛟龙”号进入试验性应用阶段。“第二航段是整个任务中的重点,我们将遇到更多挑战。”本次航次临时党委书记滕祖文在“向阳红09”船今天下午举行的全船动员会上表示。

段相比,第二航段任务所处环境颇有不同。从任务地点来看,前者在南海执行,离陆地较近,天气恶劣可以靠港躲避,还能顺便补给;后者则需航行5000多海里前往东北太平洋中国多金属结核勘探合同区,在茫茫大海中孤立无援,多大的风浪都得自己扛。

在深度方面,南海任务海域最大水深约为3900米,而在东太平洋则需潜入5000多米深的海底,对“蛟龙”号各项设备均提出更高要求。

另外,第二航段任务海域正值信风时节,目前仍持续有较大风浪,都将增加深潜作业的难度。据介绍,由于第二航段航程较长,作业时间仅有12天左右。滕祖文介绍,本航段任务计划进行5次固定下潜,如果顺利,还将实施1到2次机动下潜,所有潜次都需在12天内完成,这要对整个团队提出很高要求。“这将是艰苦奋战的12天。”

报声,所有船员身着救生衣,头戴安全帽,快步奔向各自所属的救生艇。这并非发生险情,而是“向阳红09”船上今天开展的一场救生演习。

离港后,船长陈存本按照惯例进行了一次面向全体船员的安全培训。事实证明,这次培训很有必要。不但“新兵”们错漏百出,一些老船员也闹出了笑话。

陈存本介绍,救生衣上有几个束环,穿戴时须将束带从中穿过,才能系得牢固。为防止海水将束带泡软冲开,必须打成死结。救生衣上还附带了入水即亮的发光装置和求救用的哨。

另外,每个床头都贴有一张应变部署卡,注明了不同信号的意思和应变部署,还标注了每个人的岗位、责任、集合地点,以及登艇、登筏的编号。船上有4个可容50人的封闭式救生艇,如果发生危险,每个人必须在2分钟内穿戴好救生设备,登上自己的救生艇。有人开玩笑说,如果登错,会被一脚踢下去。

除救生外,消防也是船上安全保护的重点。上图7月19日,参加“蛟龙”号首次试验性应用航次二、三航段任务的人员合影留念。新华社发

美首次“种”出石墨烯纳米带

科技日报讯(记者刘霞)据物理学家组织网7月19日(北京时间)报道,美国科学家首次在金属上从头开始逐个原子地合成了石墨烯纳米带——在熔炉中生长出的石墨烯的同轴六边形。发表在最新一期《美国化学会志》上的研究报告称,这种石墨烯“洋葱圈”有望用于锂离子电池和高级电子设备内。

该研究的领导者之一、莱斯大学的物理学家詹姆斯·图尔说,通常而言,通过化学气相沉积方法在一个熔炉中生长的石墨烯以一个种子(铜或其他金属表面的少许灰尘或一个隆起物)开始。在成核过程中,一个碳原子附着在该种子的表面,其他碳原子“依葫芦画瓢”,就形成了铁丝圈一样的网格。

图尔团队进行了一些实验,想弄清楚石墨烯如何在高压下以及富氢环境中生长出第一圈环。他们发现,在这样的环境下,一块快速生长的石墨烯薄片被氢化,其整个边缘变成一个成核点。该边缘使碳原子位于石墨烯的表皮下,碳原子在此处开始形成一块新的薄片。但因为顶部的石墨烯的生长速度很快,最终会阻止碳原子流往位于其下的新薄层,使底部的石墨烯停止生长,留下一个石墨环。整个过程再不断重复循环。

图尔解释道:“这一机制依靠最上面的石墨烯层阻止碳原子到达底部,最终,我们得到的是层叠的多层单晶石墨烯‘洋葱圈’。”

图尔说:“一般情况下,如果我们不断地削一大块物体,就可以获得纳米带。但如果我们能从头开始,种植出纳米带,就能控制其边缘,而边缘的原子构造有助于确定石墨烯的电学属性。我们得到的六方形石墨烯‘洋葱圈’的边缘都是锯齿形,这就使其拥有

了金属的属性。而且,我们能改变生长环境中氢与碳之间的相对压力,得到一种与普通石墨烯迥然不同的全新结构。”经过进一步测试发现,微型环在薄片下部而非顶部形成,顶部的石墨烯薄片或许可使用氢等离子体去除,留下完整的环。

这种环的宽度介于10纳米到450纳米之间,宽度也会影响电学属性,因此,找到方法控制宽度成为科学家们的下一步目标。图尔说:“如果能整齐划一地制造出10纳米宽的石墨烯带,我们就可以将其变成低电压的晶体管,这种晶体管可能适用于制造先进的锂离子电池中的锂存储设备。”

将单层石墨烯规范切割成纳米带时,边缘会出现两种可能:锯齿形或扶手椅形,不同的边缘又会赋予石墨烯不同的电性。然而,在纳米量级,要想切出宽度相等且边缘规范的石墨烯带,并不像美工刀裁纸那么简单,更不要说是“洋葱圈”了。新研究的亮点,就是变“切割”为从一个原子开始的亲手“种植”,并找到了做“洋葱圈”的妙招。研究进行到了现在的程度,相信接下来做出完美的10纳米“洋葱圈”并不会太难。到那时,“大明星”石墨烯可能会引起“粉丝”们的一阵躁狂,相关的股票恐怕也会再“飘红”。

