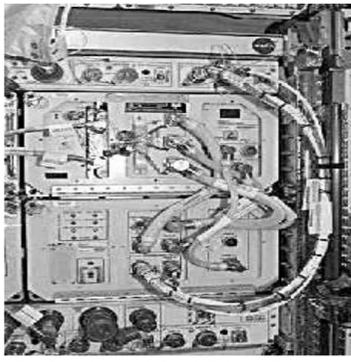


■新知

文·晨风

超临界水技术：用没有火焰的燃烧处理废弃物



图为国际空间站上开展超临界水实验的有关设备

据美国航空航天局网站报道,当消防队员们试图扑灭火焰时,他们会用水枪。然而国际空间站上的宇航员们却正在进行一项完全相反的实验——尝试用水来点火,而不是灭火。

美国航空航天局设在俄亥俄州的格林研究中心研究员麦克·希克斯表示:“我们将其称作超临界水,它拥有一些非常不同寻常的特点。”

当将压强增加到217个大气压并同时加热至373摄氏度时,水便会达到超临界态。当水超过所谓超临界点时,普通的水分子会转变为一种奇异的“液体般的气体”。希克斯表示:“当超临界水与有机物混合,就会发生氧化反应,出现一种没有火焰的燃烧过程。”拥挤繁忙的大城市、农场、海上巨轮、空间中的载人飞船,这些特殊的地方非常需要这项技术带来的便利。

希克斯表示:“当我们加热的废弃物加温加

压至临界点以上,超临界水就会打断这些碳氢化合物的分子链。随后它们便与氧气发生反应。”换句话说,这些黏糊糊的垃圾“燃烧”起来了。他说:“这是处理废弃物相对较为洁净的方式,其产物只有纯水和二氧化碳气体,而传统的焚烧处理方式则会产生很多有害物质和气体,对环境造成危害。”

超临界水研究中的一个问题就是盐分的处理。在临界点之上,任何溶于水中的盐分都会迅速析出。如果这发生在反应炉中,那金属的反应炉内壁就会被一层盐层覆盖,这将严重腐蚀容器。希克斯表示:“对于任何一种待处理的废弃物,我们都必须认真研究如何对这些盐分的问题。这是一项严重的技术障碍。”

事实上,研究如何处理废弃物中的盐分也正是由美国航空航天局与法国国家航天局之间合作在国际空间站上开展的一项名为“超临界水混合

实验”的最终目的。

希克斯说:“在超临界水研究中,重力会造成复杂的问题。而在国际空间站上则可以摆脱重力的影响,从而专注于从非常本质的角度研究盐分是如何从超临界体中析出的。”他说:“事实上我们甚至有可能研究出如何从中排除这些盐分干扰的方法。”

这项实验借助法国研制的DECLIC设备进行,该设备安装在国际空间站终端附近的日本实验舱段内。实验于2013年7月第一周开始进行。随后这项实验将持续一整年,共进行6轮实验,每一次实验持续时间约15天。

这项实验的结果将具有现实意义。美国海军已经开始应用超临界水技术在其部分舰艇上进行废水处理,而美国奥兰多市则开展了利用超临界水技术来处理城市垃圾的尝试。不过,正如希克斯所言:“我们才刚刚开始。”

■趣图

踢发电足球给小电器充电



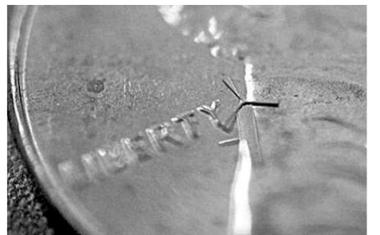
最近,美国一家公司发明了一种可以为家用小电器充电的足球。该足球名为Soccket,玩家每踢一下足球,它里面的摆锤都会摆动,而摆锤的摆动又会促使一个与可充电电池相连的发电机旋转,把动能转变成电能储存起来。使用者可以通过一个内置的USB端口,把这些电能充到专门设计的灯和其他小电器里。据介绍,踢Soccket半小时,大约可提供3个小时的电能。

挪威游弋鱼群被冻冰层内



据外媒报道,挪威一个小岛海岸附近近日出现一番奇景——一大群正在游弋的鱼群竟然被冻凝在靠近海面的冰层中。报道说,其实当地的气温并不算太低,只有零下7.8摄氏度。但由于冬日寒风太过凛冽,在风的不断吹拂下,水面逐渐结冰,把鱼群都冻住了。据当地海洋研究所分析,很有可能是水中捕猎者正在追逐,才使得鱼群紧密地聚集在一起。

美科学家开发迷你发电风车



最近,美国德克萨斯州的研究人员研制出一种微小的“迷你发电风车”,它的直径只有1.8毫米,由柔性镍合金制成,即使是强风也不会导致扇叶折断。负责这项设计的科研组称,一个手机外壳上可安装好几百个这种镍合金装置,用户只要在风中挥舞它,让风车旋转起来,就能给手机充电,也可以把这种外壳放置在窗户外或风扇前,以便增加它生产电能的数量。

澳现世界最大蚯蚓体长2米



据外媒报道,澳大利亚东南部吉普斯兰地区近日惊现世界上最大最长的蚯蚓,躯体伸展最长可达2米。吉普斯兰大蚯蚓是世界上体型最大的蚯蚓。由于其洞穴位于地表1米至1.5米以下,因此人们很难看到其踪迹。有时因为暴雨倾泻,它们才不得不钻出地面。吉普斯兰大蚯蚓一次只能产1枚卵,并需孵化1整年。据统计,这种蚯蚓的寿命最长可达20年。

春节自驾回家,团雾出没请注意!

■将新闻进行到底

文·本报记者 付丽丽

2014年春节日益临近,自1月16日始,一年一度的春运举国迁徙潮已然拉开帷幕。就在人们归心似箭之时,各级交管部门也频频公布高速公路团雾多发路段,提醒人们自驾回家更应注意安全驾驶。

“坐在车里,外面什么都看不到,实在是太可怕了。”回想起不久前遭遇团雾的情景,王女士仍心有有余悸。

近日,因团雾引发的重大交通事故多次出现。有资料显示,雾天发生交通事故的概率比平常高出几倍,甚至几十倍,损失极其严重。近两年中,在高速公路上出现的死亡3人以上的交通事故,三分之一左右与大雾,尤其是团雾有关。那么,到底什么是团雾,团雾为何被称为“幽灵般的马路杀手”,驾驶员应当如何应对?

特征

潜伏在大雾中,能见度更低

“雾是悬浮在贴近地面的大气中的大量水滴或冰晶微粒的集合体,一般分为辐射雾、平流雾和混合雾。团雾大多属于辐射雾,由局部近地层空气受辐射降温增湿引起,也有少部分团雾是平流雾。”国家气象中心高级工程师秦华锋告诉科技日报记者。

据秦华锋介绍,公众常见的雾一般来说都是以成片的形态出现,并且水平尺度较大。团雾是在大雾中数百米到上千米的局部范围内,“潜伏”着的雾气更浓、能见度更低的雾。由于这一特征,团雾也被称为“雾中雾”。“它的身材较为‘娇小’,一般只有几公里,有时甚至不足1公里。但其能见度却更低,通常只有几十米到100米,最严重时能见度几乎在数米之内,处在团雾之中有时伸手不见五指。”团雾不仅能在大雾天气中出现,在天气状况良好的情况下,也有可能出现于偏远的山区或农村。

在人们的印象中,团雾好像对高速公路青睐有加。对此,秦华锋解释说,由于团雾与局部小气候环境关系密切,而高速公路路面白天温度较高,昼夜温差更大,更有利于团雾形成;另外,由于公

路附近一些排放污染物颗粒的增加,如秋季秸秆焚烧、工业粉尘污染、汽车尾气排放等,也有利于形成团雾。

“团雾之所以对行车安全威胁较大,主要由于它具有局地性、组团性以及移动性三大特点。”秦华锋说,团雾的生成和局地天气条件有关,它就好像是一片片落在地上的“云彩”,范围只有几公里,其外部视线良好,内部却是朦朦胧胧,能见度非常低。因此,当司机意识到有雾的时候,可能已经进入团雾的中心,若来不及刹车就极易引发追尾事件。

除此之外,团雾还偏爱“组团行动”。在很多情况下,驾驶员从一个团雾里出来,又可能钻进下一个团雾里,让人防不胜防。

虽然团雾神出鬼没,但也并非无章可循。秦华锋介绍,一般来说,水汽比较旺盛的河湖附近、低洼地段、雨后山区的高速公路,由于水汽条件比较好,更容易形成团雾。从时间上看,团雾最容易在早上6时到9时之间出没,同时也偏爱在夜间“加班加点”,其形成的前提条件是昼夜温差大、无风。

监测

体积小流动性强,预报难度大

“即使团雾危害很大,如果能像预报天气一样,提前预报哪里会有团雾出现,人们岂不是可以提前防备了。”王女士说。

像王女士一样,经常跑高速公路的司机也有同样的困惑,团雾究竟能不能预测?

对此,秦华锋介绍,目前气象部门对雾的监测主要采用地面常规观测(监测天空状况、能见度、相对湿度等)、自动气象站和气象卫星等手段,地面观测主要针对单站点的观测,卫星能对大范围的雾及其消散进行持续监测。此外,气象部门还与高速公路管理部门合作,在高速公路沿线布设能见度自动观测仪器,用于进一步监测团雾。

由于团雾存在明显的局地性特征,不仅能在大雾天气中出现,而且在大范围天气状况较好的情况下,也有可能出现极小区域的团雾,这极大

地增加了监测难度。另外,团雾还具有突发性特点,常规观测资料和卫星很难及时准确地捕捉到其信息。

目前,高速公路大多有能见度自动观测仪器,这些仪器能每分钟传输一次数据,对团雾的监测和预报起到重要作用,但是,由于团雾尺度小,生消发展快,即使在设施比较先进的高速公路上如沪宁高速,观测仪相距约10公里,也会有很多漏网之“鱼”,无法监测到团雾的发生,做出准确的预报。

此外,据了解,交通运输部公路科学研究院目前已经在开展有关团雾的研究,如根据历史上曾发生过的团雾事故进行有针对性的统计,寻找危险路段提前安装加密监测器,并在该路面设置灯光装置,减小团雾可能造成的危害。



提醒

一旦遭遇团雾,切记“躲”字当头

“一旦遭遇团雾,应该‘躲’字当头。”河北廊坊高速交警总队廊坊支队霸州大队副队长王国安提醒说,大雾天里开车,要注意提前检查好车辆的灯光装置。在行驶时要打开防雾灯、尾灯、示宽灯和近光灯,充分利用灯光提高能见度。一旦遇到团雾,最有效的防御措施就是立即躲避。在多数情况下,“好动”的团雾逗留时间较短,因此,在确保安全的前提下,驾驶员应减速驶入最右侧车道,然后就近选择道路出口缓慢驶出或进入附近服务区暂避,等待团雾消散。

车辆一旦进入团雾区域,应立即减速,打开所有车灯,可通过路面标线及前车尾灯引导视线。“特别是进入能见度很低的团雾区域时,切记不能就地停车,因为就地停车最危险,最易引发连续追尾事故。”王国安说,如果不能驶离高速公路,应选

择紧急停车带或路肩停车,并按规定开启危险报警闪光灯和放置停车警告装置,并将车上乘员转移至安全地带,等能见度好转后再继续行驶。

团雾对于交通安全威胁如此之大,是否可以采取人工消雾的方式来应对?就此问题,北京市人工影响天气办公室常务副主任张普表示,目前,人工消雾技术虽然已经日趋成熟,但在我国仍未正式投入业务运行。采用液氮消除冷雾在欧美一些地区,如美国盐湖城等地取得了较好的效果;采取“吸湿”的方法消除暖雾也取得了一定成效;不过在应用方面,她认为,“人工消雾”并不适用于具有移动性的团雾或者平流雾,同时也不太可能彻底消除大面积的雾霾天气。人工消雾一般来说最适合局地性作业,包括机场和高速公路收费站附近,以及严重滞留路段或者重大活动保障等。

■相关链接

中国十条高速路为团雾多发路段

据统计,全国公安交通管理部门共排查年均发生3次以上团雾的高速公路路段1468处,其中年均发生20次以上团雾的路段340处,年均发生30次以上的140处,年均发生40次以上的40处,年均发生50次以上的19处,年均发生60次以上的12处。我国团雾多发路段最多的

十条高速为沪昆、京港澳、沪渝、杭瑞、沈海、京昆、厦蓉、京台、福银、包茂高速。由于团雾突然出现,难以预报,驾驶人猝不及防,失去视线,本能急踩刹车,容易导致车辆追尾,全国每年都发生多起团雾导致的多车相撞事故,造成严重人员伤亡和财产损失。

通辽铁警设立“列车110”

科技日报讯 为营造“平安、方便、温馨”的出行环境,春运期间,通辽铁路警方推出多项便民举措,助旅客顺利返乡。

自春运开始,通辽铁路公安处在列车上设立110报警服务台,将印有“110报警,有困难找乘警”字样的报警牌放在列

车办公席醒目位置,方便旅客报警求助和投诉。

同时,他们邀请公安反扒能手进站上车,对常见扒窃手段进行现场讲解,增强旅客安全防范意识;在各车站设立三品宣讲台,现场展示打火机气体、摩丝、发胶、

油漆、管制刀具等常见危爆物品,向旅客讲解哪些是违禁品及可能造成的危险后果;组织青年志愿者在候车室、售票厅、旅客车面向旅客发放《春运购票指南》和《致广大旅客的一封信》,方便旅客购票。

(魏永东 朱如辉)

科技让古籍书画赝品无处遁形

科技日报讯 印刷品和书画的物质载体大都以纸张为主,以着色剂来表达图案文字信息。北京绿色印刷包装产业技术研究院在国家科技支撑计划项目的支持下,长期开展印刷材料、书画材料的基础研究和应用研究,取得了一系列创新性成果。

据介绍,印刷、书画材料的研究具有重要的应用前景。以印刷方式复、仿制书画为例,主要有传统木版水印、珂罗版、胶印、微喷等多种技术。清末以来,复、仿制了大量书画作品,尤其是珂罗版、胶印、微喷等高仿品往往能鱼目混

珠,并屡屡发生复、仿制品冒充原件真迹的事件。而珂罗版、胶印等书画印刷复制品的着色剂属于油性墨体系,一般以油性物质与天然或人工合成颜料调制而成,这和书画采用的水性墨差异较大,通过材料的无损分析技术可以识别这些印刷、仿制品。

此外,研究印刷品、书画作品制作材料,一方面可了解其材料构成、制作技术等等信息,另一方面也可获取印刷品或书画所处时代的一些信息,如普鲁士蓝、巴黎绿等一些具有指示意义的颜料,可为印刷品或书画的

断代提供依据,因此对印刷或书画材料的分析也能鉴别出一些仿制品、复制品和修复品。对于残损的印刷品或书画作品,通过材料分析也能为其保护修复提供指导性意见。

目前,北京绿色印刷包装产业技术研究院实验室配备了显微激光共聚焦拉曼光谱仪、扫描电镜-能谱仪、三维超景深显微显微镜等先进设备,拥有国内外先进的材料无损分析技术,开展了大量纸张鉴定、水墨/油墨/印泥/印油鉴定、钢笔/签字笔/记号笔墨迹鉴定等工作。(周忠 张林军)

格力电器人均30元办“年会”

科技日报讯 没有年会大餐,没有明星演出,住宾馆、吃食堂、唱军歌,一连4天的珠海格力电器股份有限公司年在珠海一个军训基地召开。

在这家军训基地,包括董事长董明珠在内的参会人员均被要求边参加军训边举行年度总结会议。整个年会过程中,实行军事化管理,睡的是营房,吃的是10人一桌,每餐

5个菜的标准餐。“员工们年会期间的费用标准是30元/天,包括住宿费、餐费。”格力电器总裁办主任刘静说。

“年会好比单位的春晚,总结过去、展望未来,旨在鼓舞团队士气、增加员工之间的沟通、提高凝聚力。”格力电器总裁助理张伟说。

然而“年会”在一些单位却成了享受和

高端家电掀新春销售热潮

科技日报讯 (记者王婷婷)伴随春节脚步的临近,春节家电市场火爆销售之势渐现。1月19日已全面进入元春促销预热阶段的北京某苏宁卖场,“新春抄底”“回家拜年送冰箱”的条幅、口号充斥着整个卖场。

据了解,为感谢消费者支持,日前,DIQUA帝度在各大卖场全面上线“三洋帝度齐贺年·变频升级总动员”主题活动,该活动囊括降价、买赠、现金返还、抽奖等多种形

式,消费者不仅可以在活动中以超低价格购买DIQUA帝度明星产品,更可获得林志玲专属好礼,还将有机会抽奖赢取韩国济州岛三日游。

卖场促销人员表示,372多门冰箱是DIQUA帝度旗下的明星产品,最初凭借与林志玲共同演绎的电视广告令诸多消费者印象深刻,它外形优雅圆润,独具六门四温区,行业领先的“精智保鲜”技术和变频技

术令其具备大容量、高保鲜等优势,在高端家电市场享有“保鲜王者”的美誉。

据悉,目前帝度冰箱已成为第30次南极科学考察中出镜率极高的“明星”。凭借着“节能、环保、稳定运行、持久保鲜”这四大优势,DIQUA帝度顺利通过了为期一年的“极地测试”。去年10月25日,作为连续两年中国南北极科考队合作伙伴,DIQUA帝度冰箱再次登陆“雪龙”船,交付中国南北极科考队在行程中全面使用。

(申明)