

PX 真相还原

□本报见习记者 甘晓 实习生 迟妍玮

近日,台风“梅花”掀起了大连福佳大化公司PX项目的“盖头”。8月14日下午,大连市委、市政府作出决定,该PX项目立即停产,并正式决定将这个项目尽快搬迁。

这场风波不禁让人联想到4年前的厦门PX事件。在两起类似的事件中,不仅政府决策与公众意见积极互动,谣言与真相也夹杂在一起,让人难以分辨。

PX究竟是什么?有什么用?对人体有什么危害?PX生产会对环境造成多大污染?《科学时报》记者带着这些问题试图向专家求助。

然而,这个纯科学的问题却“难倒”了许多化工领域的专家。化学工程、有机化学、石油化工等方面的专家对此纷纷保持缄默,以“没做过这方面研究”为由婉拒了记者的采访。一位化工专家甚至向记者“解释”:由于PX生产工艺已相当成熟,因此在学术研究中涉及较少,少有人了解也属正常。

不过,《科学时报》记者仍然通过深入实验室等多种方式对这一系列问题进行了探寻,尽可能还原PX的真相。

涤纶、塑料瓶由它造

PX是对二甲苯(Paraxylene)的简称,和苯、甲苯一样属于芳香烃物质,为无色透明液体。

中石化经济技术研究院高级工程师高春雨向《科学时报》记者介绍:“对二甲苯是一种重要的化工原料,利用原油在石油化工过程中制造。”

高春雨说,对二甲苯可用作染料、油漆的稀释剂,也能作为印刷、橡胶和皮革工业的溶剂。其最重要的用途是制造对苯二甲酸(PTA),而PTA则是生产聚酯,尤其是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)的原料。

“PET就是用来制造我们非常熟悉的饮料瓶的材料。”高春雨说,“PET进一步经纺丝等后续处理则可制成涤纶。”

上世纪90年代起,世界对PX的需求量日益增大。相关数据显示,从1990年到2004年,PX年均需求增长率为8.4%。目前,世界PX需求的年增长率为5.8%。预计到2014年,世界PX需求量将增加到3480万吨。

高春雨指出:“我国是PX大国,产量和需求量都相当大。”统计数据显示,2010年我国生产PX810万吨,消费950万吨,其中进口330万吨。

相关行业研究报告指出,实际上我国仍处于PX短缺的处境。近日停产的大连福佳大化公司PX产能为每年70万吨,占2010年国内产能的8.65%。预计今年国内PX产量将锐减至665万吨左右,缺口将达近385万吨,供给不足加剧。

PX 本身毒性低于酒精

在厦门PX事件中,被公众广为传播的一条短信这样描述PX的危害:建造PX项目意味着放了一颗原子弹,厦门人民以后将在白血病中度过。

科学家重建过去两千年南方涛动指数变化

有助于进行中长期气候预测

本报讯8月14日,《自然·地球科学》在线发表了中国科技大学极地环境研究所孙立广课题组的研究论文《热带太平洋水文记录揭示的过去两千年南方涛动指数变化》。

该论文利用热带太平洋地区古降雨记录,对过去两千年太平洋厄尔尼诺—南方涛动(ENSO)的变化进行了重建,并对世纪尺度ENSO的变化机制及其对北半球中高纬度气候的影响进行了分析。结果显示,过去2000年热带太平洋ENSO活动强度受太阳活动控制,并与北半球气候变化关系密切。这一结果为理解世纪尺度气候变化机制提供了参考,并将有助于我们进行中长期气候预测。

厄尔尼诺—南方涛动是指赤道中、东太平洋海水大范围异常变暖,同时大气环流发生异常的现象。这种异常现象的发生,不仅会使热带天气、气候发生异常,还可以通过大气环流等的作用导致全球范围内的气候异常,出现较大范围的干旱、洪水、低温冷害等灾害性天气。

课题组首先对热带太平洋地区的古降雨记录进行了综合分析,认为ENSO变化是过去两千年热带太平洋降雨变化的主要因素。随后,他们采用数学方法,从水文记录中提取了ENSO变化的信号,并对过去2000年南方涛动指数的世纪尺度变化进行了重建。重建结果显示,在温度比现在寒冷的小冰期(公元1400年~1850年)厄尔尼诺偏弱,而在温度跟现在差不多的中世纪暖期(公元800年~1300年)厄尔尼诺偏强。这一重建结果得到了大气环流模型模拟结果的支持。另外,重建的过去两千年ENSO变化与太阳活动之间存在明显关联,说明热带太平洋长时间尺度气候变化可能主要受太阳活动的驱动。(杨保国)

苯、芳烃、有机物等标签,让人们将PX与“高致癌物”联系在一起,但各种数据表明,PX其实是一种低毒性的化学品。

在有机化学中,PX是实验室中常用的有机溶剂。“甚至有时候还用来自来水残留的顽固污渍。”在中科院化学所的实验室,有机化学方向的一位博士告诉记者,“PX的毒性并不大。”

他向记者介绍的国际化学品安全说明书(MSDS)也显示,PX属低毒类化学物质。如果用“半数致死剂量(LD50)”的方法进行准确衡量,PX的大鼠口服LD50为5克/千克,常见的酒精和食盐的LD50值分别为7.06克/千克和3克/千克。也就是说,PX本身毒性低于酒精,但高于食盐。

2007年,世界卫生组织国际癌症研究机构(IARC)则将PX定义为第三组,即现有的证据不能证明对人类致癌。

同样,美国得克萨斯州拉马尔大学化学系教授郭约翰告诉《科学时报》,在美国,政府工业卫生学家会议(ACGIH)将PX归类为A4级,目前

为止缺乏对人体、动物致癌性的证据。

虽然如此,PX的危险性依然存在。

国际化学品安全说明书(MSDS)指出,PX是易燃物,通过吸入、食入、经皮吸收等方式进入人体,对眼及上呼吸道有刺激作用,高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。长期接触会产生神经衰弱综合征,女性发生月经异常等状况。

辽阳石化化纤公司在上世纪80年代曾对与PX接触的工人进行健康调查,结果显示,长期接触高浓度的PX导致部分工人出现咽炎、神经衰弱等症状。

PX 生产过程:环境不友好

除了PX本身的危险性外,其生产过程释放的污染物也值得关注。PX是由石油经多个步骤的处理获得的产品。成分复杂的石油经过蒸馏后首先得到沸点不同的产品,但PX并没有简单地包含在这些产品中。

在这些产品中加入含铂的催化剂,在一定条

件下,含有直链烃类的产品才会经化学变化产生PX一类的芳烃。再经过几次蒸馏、裂化、歧化等工艺过程,才会获得纯度较高的PX。

一名业内人士说:“这些过程产生许多种副产物,如苯、乙酸、乙酸乙酯等有机物,另外还包括石油中含硫的杂质经过一系列化学变化产生的硫化氢,毒性都非常大。”

中国环境科学研究院研究员赵章元接受《科学时报》采访时说,即使PX毒性不大,但它仍然是危险的化学品。如果排放进入大气,会对环境造成很大污染。

2006年,我国提出“十一五”期间安排新建一批PX项目,包括金陵石化、茂名石化、福建炼化一体化、大化集团、中海油南海炼化及腾龙芳烃等六处。截至2010年,我国各地共分布PX项目14处。

“目前,环境中已经积累了相当多由于人类生产生活而产生的难降解化学物质,长此以往,后果将不堪设想。”赵章元说,“当前环境污染形势严峻,不应该继续无休止地排放污染物!”

移动式矿用救生舱完成96小时载人试验



本报讯 由山西长治清华机械厂研制的矿用可移动式救生舱,近日成功完成96小时最后载人试验。

今年年初,长治清华机械厂将井下紧急救生舱项目列为工厂航天技术应用产业重点开发项目之一,并在中国航天科技集团公司和中国运载火箭技术研究院的支持下开展技术攻关。半年内,先后完成样机研制、设计改进和上百次分系统试验,经过4小时、12小时真人入舱生存试验,最终通过8人96小时模拟试验,均达到要求指标。

矿用救生舱内设有座椅、照明、通讯、供氧等装置,舱内备有食物和饮用水等。舱内的生命保障系统可以对温度和湿度进行调节,并可对有毒有害气体进行清除,从而为抢险争取时间。

(程春生)

我国开始批量生产 ITER 超导导体

所有试验样品全部一次性通过国际验证

本报讯 日前,我国首批国际热核聚变实验堆计划(ITER)部件开工典礼在中国科学院等离子体物理研究所举行。随着流水作业开始,中国承担的首批ITER部件——ITER导体开始批量生产。

超导体是ITER装置建设中的核心部件,其质量问题十分重要。目前,国际上参与ITER建设的七方中有六方分担了导体制造任务,ITER国际组为此制定了一系列的质量和测试标准。

ITER导体项目负责人武玉表示,中国的ITER导体生产已经实现了100%的国产化。在ITER六方中,除中国外只有日本能在此方面达到100%的国产化率。而且中国是唯一能够做到所有试验样品全部一次性通过严格苛刻的国际验证的国家,且样品性能处于六方的前列。

为了完成好超导体批量生产任务,等离子体所专门建成了4000多平方米的生产车间,车间里安装有自主研发的导体成型机和绞缆、收缆等设备。此外,还建成了世界上第一条长达1000多米的穿管线,为全面完成导体采购包任务奠定了良好基础。

中国国际核聚变能源计划执行中心副主任

罗德隆表示,ITER计划是我国迄今为止参加的规模最大的大科学工程国际合作项目,能够以10%的投入享受100%的知识产权,并培养锻炼一批科学研究和工程技术人才,这为我国核聚变能源的发展带来前所未有的机遇。

(程家平 邓九安)

水产科学领域新增两 OIE 参考实验室

本报讯 近日,世界动物卫生组织(OIE)参考实验室揭牌仪式在中国水产科学研究院黄海水产研究所举行。

OIE参考实验室是国际动物卫生、兽医公共卫生以及动物产品贸易标准制修订的技术支撑机构,在国际动物疫病防控和动物产品安全等标准和规则的制定上具有最高的权威性和主导性。

据介绍,在今年5月召开的第79届OIE年会上,我国就白斑病、传染性皮下与造血组织坏死症和鲤春病毒血症等三种水生动物疫病的OIE参考实验室申请正式获批,这是我国大陆首批获得OIE认可的水生动物疫病参考实验室。其中,黄海所组建了白斑病和传染性皮下与造血

组织坏死症两个参考实验室。

白斑病和传染性皮下与造血组织坏死症参考实验室的研究团队,在研究员黄健的带领下,致力于白斑病等对虾病害的研究,最早发现了对虾暴发病病原及其传播途径,建立了多种病毒检测技术及诊断标准,研制了免疫增强剂和微生物防病制剂,开拓了白斑综合症病毒与对虾细胞受体相互作用的研究领域。

专家表示,此次OIE参考实验室挂牌,标志着水产科学院黄海水产研究所水生动物疫病的实验室诊断、科学研究等方面已经达到了国际先进水平,为今后国内外的对虾生产和贸易过程中疫病控制提供了监测平台与技术保障。

(廖洋)

晒晒大运会那些高科技“武器”

本报综合报道 2011深圳大运会的各项比赛正如如火如荼地进行,从大运场馆到比赛结果显示,众多高科技“武器”频频亮相本届大运会。

“深圳大运中心是我在FISU(国际大学生体育联合会)工作期间见过的最好、最美丽、最先进的比赛场馆。”国际大体联主席基里安说。

大运中心一场比赛馆均采用独特的“水晶石”结构,围护结构被创造性地设计为两层,外层为夹胶节能玻璃和聚碳酸酯板,内层为半透明的玻璃纤维张拉膜。前者通透、明亮又隔热、隔音、防眩光;后者除了环保隔热,在大型活动中还是辅助灯光效果的投影幕布。更重要的是,它与外层幕墙之间形成了一个空腔,阳光带来的热空气在这里被“锁定”,并通过幕墙上的开闭排走。场馆内的温度调节得以轻松完成。

同时,大运中心拥有目前全球规模最大的LED景观照明系统,使用了专门研发的上百万颗

专用LED芯片和非线性透镜,耗电量一小时不过三四百度,总节能达80%,使用寿命更可达5万小时以上。

大运中心室外路面还铺设了总面积达15万平方米的透水混凝土,其透水系数为3毫米/秒,流下去的水通过地下暗沟补充人工湖景观用水,而湖水又被用来进行绿化浇灌和场地道路冲洗。

除了“水晶石”,还有很多比赛场馆采用高科技手段助力“绿色深圳,低碳大运”。比如,深圳湾体育中心“春茧”在设计时采用“冰蓄冷”技术,可以晚上制冰,白天制冷,既减少耗能,又缓解了8月份深圳的用电高峰。“冰蓄冷”技术让“春茧”每年节省运行费用200万元,节约用电280万千瓦时。

在比赛场馆的设计和建造上,高科技频繁为大运会添彩,在比赛中高科技也无处不在。比如,

此次引进的游泳比赛计时计分系统,可在比赛结束3秒内出成绩。即使天气炎热,先进的水处理系统也可以使游泳场馆的水温维持在标准的27摄氏度。

而且,此次大运会首次在国际大型赛事上规模性应用下一代互联网IPv6技术。先进的信息技术无处不在:赛事的指挥与协调告别手写、电话,通过视频实时进行;工作人员无论身在何处,凭借手中的移动终端便可看到场馆内每一个角落的实时动态。

另外,如此盛大的体育赛事,自然少不了先进的天气预报系统为其保驾护航。深圳气象部门自主开发了数据集成、临近预报、数值预报、分区预报、台风预报、空气质量、精细化服务等七大业务技术平台,三分钟便可完成全部预警产品的发布,并做到了大运天气预报精确到“馆”。

(宗华)

简讯

院士建言纺织业低碳发展

本报讯 “气候变化与低碳纺织品高层论坛”近日在上海召开。中国工程院环境与轻纺工程学部主任郝吉明和季国标、唐孝炎、周翔、蒋士成、姚穆、孙晋良等院士,以及来自全国各地纺织院校、学会、企业及上海相关政府职能部门的约80余位专家出席会议。

与会院士专家认为,纺织行业能源消耗高、温室气体排放量巨大,对气候变暖的“贡献”不可忽略。虽然许多企业已经开展了节能减排工作,但仍有较大节能空间。

院士们建议,纺织业的低碳发展要依靠技术创新,提高科技对产业发展的贡献率。可使用低碳材料,开发利用生物质材料和生物质聚酯纤维,并开展节能减排的染整加工工艺,从而降低能源和水资源消耗,减少污染物排放,促进纺织工业的低碳化发展。(黄辛)

国内最大液压复式起重机项目启动

本报讯 迄今国内起重能力最大的6400吨液压复式起重机研发项目,近日在北京怀柔科技开发区启动。该项目由太原重工股份有限公司与中化二建集团有限公司、中科合成油技术有限公司联手打造。该设备研发成功后,将大大缩短国家煤化工等施工行业的建设周期,同时在机械装备制造行业实现新跨越。

随着国内煤化工、原油炼化事业的蓬勃发展,容器类设备的单件重量达2400吨左右,且有朝更大规模发展的趋势。6400吨液压复式起重机就是针对大型容器类设备的吊装而研发的,具有起重量大、单式起重重量达到3200吨,复式起重重量达到6400吨,且不用安装缆绳。此外,它的最大起升高度可达120米。(程春生)

全国科技成果巡回展落幕

本报讯 8月15日,历时25天的“北戴河全国科技成果巡回展”闭幕。据统计,参展的当地市民和外地游客达13.5万人次,观众留言超过5000条,一批科技新成果当场达成转化意向。

本次巡回展主题为“提高自主创新能力,加快发展方式转变”。这是科技部首次就国家“十一五”期间重大科技成果在外地举行巡回展。

参展项目共计190项,其中包括实物138件、模型64件、多媒体24件、互动项目14件、展板121块。展览分为室内展区和室外展区两个部分,室内展区划分为5个展示单元。室外展区以大型实物和互动项目展示为主。(高长安)

海峡两岸遥感/遥测会议举行

本报讯 日前,由中国科学院遥感应用研究所、台湾中央大学、遥感科学国家重点实验室共同主办,黑龙江省气象局承办的“第五届海峡两岸遥感/遥测会议”在“冰城”哈尔滨开幕。

此次大会涵盖了遥感基础理论、大气和海洋、植被和环境、能量与水资源、微波与应用、灾害遥感等多个遥感领域。

自2005年起,海峡两岸定期举行学术会议,旨在推动两岸学者间的交流,搭建良好的合作平台,及时沟通和探讨遥感技术,共同探讨遥感/遥测领域的发展趋势,推动遥感技术的全面发展。(王卉)

农业废弃物炭化还田技术改善土壤结构

本报讯 近日,在塔里木盆地南缘的和田市,新疆农科院土壤肥料与农业节水研究所完成了农业废弃物炭化还田技术试验。

利用秸秆、果树修剪枝条等农业废弃物热裂解形成的生物炭具有有机质改良土壤物理结构、保水保肥特点,且分解时间长达百年以上,还田后存储于表层土壤,可以快速提高沙化、盐渍化土壤的有机质。

研究人员在和田市吉亚乡沙土上进行生物炭快速培肥试验,使试验区土壤结构发生了显著变化,保水保肥性能明显提高。随后,他们继续进行了微区定位试验、不同种类低产土壤不同用量的盆栽试验。

该所副所长徐万里表示,这一技术有望在土地沙化和盐渍化地区得到广泛应用,仅在新疆,就有望让1.5亿亩宜耕荒地逐步变成良田,并提高农产品的产量和品质。(高峰)

中国—南非农业合作论坛举行

本报讯 近日,2011中国(长春)—南非农业合作论坛在吉林农业大学举行。

论坛上,双方就推进现代农业科技进步的途径,与非洲国家开展的农业合作与交流,与南非农业合作展望、南非农业技术普及及应用、中南农业合作等内容进行了专题演讲,并提出,建立和完善长春和南非农业合作联络机制,加强技术交流与市场开发,制定重点农业领域的合作计划。

据悉,该论坛将作为长效载体,推动双方在多领域的合作。(石明山)

国内最大录井装备制造基地挂牌

本报讯 近日,在东营胜利油田,中国石化集团公司石油工程技术研究院录井装备制造中心举行挂牌仪式。据称,该中心建成后为国内同行业规模最大、综合实力最强。

按照规划目标,录井装备制造中心将成为集录井工艺设备研制、现场仪器维修、应用技术培训为一体的全能录井装备制造基地。在2至3年内,建成世界一流、国内领先的录井装备制造基地,成为国内录井工艺设备新技术发展的核心力量。在“十二五”末,该中心将建设成为世界一流的录井装备制造中心。(廖洋 林勇 邓廷辉)