

目前的城市已“负债累累”,难以正常发展,因此必须建立一个能适应这种新的“城市的世界”的方法论——

城市可持续发展如何破局?

■本报记者 陆琦

“莎莉嘉”“海马”双台风接踵而来,我们的城市能否经受住风雨浪潮的考验?这是最近两天广东市民最关心的话题。

事实上,随着城市化进程的高速推进,交通拥堵、空气污染、雨洪内涝等一系列“城市病”日益突出。如何保证城市的可持续发展成为社会各界都在关注的重要议题。

“目前的城市已‘负债累累’,难以正常发展,因此必须建立一个能适应这种新的‘城市的世界’的方法论。”在10月18日举行的2016城市可持续发展国际会议上,罗马俱乐部欧洲区创始主席劳尔·维勒表示。

“负债累累”的城市

“世界不是平的,世界是城市的。”劳尔·维勒如是说。

当前,全球90%的人口增长、80%的财富创造以及60%的能源消耗都发生在城市;大城市由1995年的22个增长到2015年的44个,特大城市则由14个增长到29个。

“城市承载力已接近极限,由此产生了复杂的社会和环境治理问题。比如,气候变化对城市的影响不断增加,高度脆弱的城市在极端天气事件中面临着更高的风险。”劳尔·维勒说。

研究表明,在全球与区域气候变化和城市化的大背景下,中国沿海地区超大城

■ 简讯

“科学家与科学共同体”研讨会 在京召开

本报讯 10月18日,由科学出版社、今日科苑杂志社、重庆市大学科学传播研究会联合组织的第一届科学家论坛暨“科学家与科学共同体”研讨会在京召开。

中科院自然科学史所研究员董光璧首先从“猿猴学社与科学的诞生”这一话题展开,梳理了科学共同体的诞生与发展历程;中国社科院研究员李学通从“翁文灏与早期中国科学共同体的功能”切入,分析了我国科学共同体的成长过程。中科院战略院研究员杜鹏、自然辩证法研究会副理事长兼秘书长尚智弘、中国社科院工作者协会秘书长李森则分别以“21世纪的中国学会:基本状况、发展态势及未来挑战”“当代中国科学家的成长规律”“组织建设视角下的科学共同体”为题作了学术报告。

科学出版社副总经理张小凌、重庆市大学科学传播研究会常务副理事长靳萍等也出席了研讨会。(李芸)

新型LED散热装置技术问世

本报讯 近日,由中科院创(北京)科技成果评价中心主持的一种LED(发光二极管)散热装置技术交流研讨会暨新闻发布会在京召开。

此次发布的新颖LED散热装置专利技术,采用全新的散热理念,使LED灯的体积和重量比节能灯(荧光灯)小、轻,但灯的功率不受任何限制。同时,该项目关于功率因数校正的两项专利打破了相关技术被国外垄断的局面,并且减少了一个开关管和一套配套的电阻电容。这不仅简化了电路,还避免了开关动作产生的功率损耗和电磁骚扰。

科技部火炬中心研究员何志明对该技术给予了充分肯定,同时建议加强产学研结合,尽快形成完整的LED照明产品,并取得数据支撑,以便更好地完成产业化及市场推广。(张楠)

“走出去”大课堂 开设领事保护专区

本报讯 10月15日~16日,由北京市人民政府外事办公室、北京市民讲外语活动组委会办公室主办的“世界太大使保护——市民‘走出去’大讲堂”活动在北京朝阳公园举办。

此次活动作为北京市“领事保护进万家”系列活动的特色专场,不仅延续了以往活动的趣味性与实用性,更结合“学外语、促交往、迎冬奥”的主题,将境外风险防范知识与学外语、讲外语、用外语的需求有机整合。

据了解,“领事保护进万家”系列活动针对“走出去”的不同人群,开展丰富多彩的主题性宣传,切实提高北京市出境人员的安全风险防范意识。截至10月中旬,已成功举办16场,线下覆盖人群超过5000人次。(倪思洁)

中博会智慧建材与家居展在穗举办

本报讯 10月17日,广东省副省长袁宝成到第十三届中国国际中小企业博览会智慧建材与家居展参观考察,鼓励参展企业加强自主创新,提升研发能力,赶超国际领先水平。

据了解,此次展览由中国国际中小企业博览会组委会主办、广东省建筑装饰材料行业协会承办,于10月16日~20日在广州国际采购中心展馆举办,吸引了153家知名企业、500多个品牌参展。

本届展会同期举办第三届建材家居产业领袖峰会、第三届中国国际设计师节等专业论坛和交流活动。(朱汉斌 谭雪)

市群的暴雨发生频率、日数和强度都发生了长期变化。

中国工程院院士丁一汇指出,人类活动引起的气候变化与城市效应,通过增强暴雨发生的条件与潜力,使极端强降水事件发生的频率和强度明显增加,并向城市集中,加大了城市暴雨造成灾害的风险。

中国目前正处在城市基础设施建设最活跃的时期。仅2011~2013年三年,中国消耗的水泥量比美国一个世纪用的都多。到2025年,中国将铺设50亿平方米道路,新增400亿平方米房屋建筑面积。

“随着中国城市化建设的不断推进,城市系统愈加复杂化,城市对能源资源的消耗量不断上升,对自然环境的影响也不断加剧,社会各界对城市可持续发展的呼声越来越高。”中国工程院副院长赵宪庚说。

人与自然整合是方向

城市的可持续发展对于老百姓到底意味着什么?

1972年,可持续发展的概念在联合国人类环境研讨会上首次被正式提出。时至今日,各国已相继把可持续发展战略纳入到统筹社会经济发展的长远规划中,强调在经济发展的同时,确保环境友好、资源节约、代内和代际公平。

建设部原部长汪光焘坦言,城市发展必然对相关的自然生态系统产生干扰,甚至引

发一系列生态问题。这些生态问题会影响人们的生产生活,需要开展城市生态保护与修复工作,以维持城市生态系统的自然调节能力,使其保持相对稳定状态。

“我们必须重新思考如何以生态理念来规划、建设、管理城市,力争将生态保护的观念体现在改进和充实城乡规划的编制里,体现在城市规划建设管理实施的全过程以及监督管理的始终。”汪光焘说。

于是,人类面临着两种可能的未来:一种是与自然分裂,另一种是与自然整合。美国佐治亚理工学院布鲁克·贝尔斯可持续研究所所长约翰·克里滕登认为,好的城市建设必须考虑以人为本,还必须关注社会经济因素和自然生态环境之间的平衡。

“应该把整个城市看成一个生态系统,而不是单独的一个基础设施,对其进行优化。”约翰·克里滕登说。

亚洲开发银行副行长班庞·苏山多诺表示,城市发展应采取全面综合的系统化的方法,将自然元素融入基础设施建设,通过绿色设计提高效率,综合利用自然资源和金融资产,不同行业、不同部门携手,促进城市环境经济社会的可持续发展。

技术是有效实践途径

技术是理念贯彻落实的有效实践途径。“海量的问题需要海量的解决方案。”约翰·克

里滕登说。

以美国和欧盟为例,传统建筑能耗的40%来自化石燃料,并由此成为温室气体的重要贡献者。对此,劳尔·维勒提出了“零能耗建筑”的概念。“它可以成为智能电网的一部分,集成可再生能源,实现零能耗。”

与此同时,随着信息技术的发展,当今社会已进入“大智移云”(即大数据、智能化、移动互联网和云计算)时代。信息技术能解决城市可持续发展面临的一些挑战。

中国工程院院士邬贺铨认为,信息化平台是智慧可持续发展的重要支柱。“智慧可持续发展城市采用信息技术和其他技术来改进生活质量、城市运行与服务及竞争力的有效性,同时保证满足现有的和未来的市民对经济、社会、环境和文化等方面的需要。”

其中,城市大数据是城市的重要资产。邬贺铨表示,通过数据挖掘与分析决策,有助于实现城市的精细化管理,优化城市的运行,实现节能减排,为城市的可持续发展提供保障。

对于可持续城市的规划、建设和管理,汪光焘认为,需要制定顶层的技术政策,尤其是基于大数据的城市生态保护和修复技术政策。

“应从土地规划角度提出保护生境、保护生物多样性的技术措施;从土地利用与水生态系统、节能和能源利用与大气污染、城市下垫面变化与城市局地气象、物资流动与固体废物处置等几大系统提出相应的、行之有效的技术措施。”汪光焘说。



河南省农科院耕作所水稻研究室主任尹海庆带领课题组,依托其选育的直播稻品种“郑早10号”,研究提出了直播稻“合理密植”“一播全苗”“前早后水”“化控封闭除草”和“早促、中控、后补”等关键技术。采用这些技术后,农民的亩收益直接增加了300元以上,直接促进该省直播稻种植面积超过百万亩。

图为在日前于河南省固始县召开的现场观摩会上,尹海庆(左)向与会专家领导介绍直播稻的有关情况。史俊庭摄影报道

专家解读杂多地震或受尼泊尔地震影响

本报讯(实习生曾云 记者张林)10月17日15时14分,青海省玉树藏族自治州杂多县发生6.2级地震,震源深度九千米。有关专家表示,此次地震或与去年发生的尼泊尔8.1级地震有关。

据了解,此次地震发生在羌塘地块内部,为拉张为主、兼具走滑特征的一次构造型地震。中国地震台网中心预报部主任蒋海昆介绍说,青藏高原构造运动活跃,不同的断层上始终存在应变积累和释放的过程。根据震源机制和余震分布初步分析,此次杂多

地震震源断层走向可能为近北东向。

中国地质大学教授成秋明告诉《中国科学报》记者,青海属青藏高原地震区,受印度板块与欧亚板块碰撞的影响,易多发小地震。此次地震没有带来重大人员伤亡和财产损失,也与震区所处为4700米海拔的无人区有关。

此次地震与2010年玉树7.1级地震震区相距约170公里,那么两者是否存在关联?对此,蒋海昆表示,两次地震虽然都属于巴颜喀拉板块南边界附近的地震,但玉树地震发生在巴颜喀拉板块边界带上,而杂多地震发生于其

南部的羌塘地块内部,属于地块内部的次级断裂活动,因此两者谈不上有明显关联。

据介绍,去年4月25日尼泊尔发生8.1级地震,震后喜马拉雅中段经我国西藏唐古拉山地区至祁连山中段,形成一条5级地震的带状分布。此次杂多6.2级地震以及今年1月21日青海门源6.4级和其他5级地震则分布在这个带状区域。“从这个角度来说,这次地震有可能跟尼泊尔8.1级地震有一定关系,因为尼泊尔地震的影响是长期存在的。”蒋海昆说。

姿控发动机见证“天神”太空浪漫婚礼

■本报记者 王佳雯 通讯员 何怡

天宫二号与神舟十一号在太空的“第一次亲密接触”——自动交会对接,于10月19日凌晨3时31分圆满完成。

至此,你或许知道景海鹏和陈冬两位航天员的中期驻留大幕已开启,或许也知道即将展现在人们眼前的是两人紧张而丰富的航天工作和生活画卷。但你不知道的是,在这场完美的“天神”太空婚礼背后立下汗马功劳的小伙伴——姿控发动机。

动力家族小成员

如果你以为航天科技集团六院研制的发动机只是将火箭推上太空、送到预定轨道,那就把它功能想得简单了。

事实上,发动机家族有很多具有特殊才能的家庭成员,姿控发动机便是其中之一。它具有为航天器提供轨道调整、姿态控制服务的特殊本领。

据了解,天宫二号和神舟十一号上装备的姿控发动机有74个之多。其中,天宫二号上装备了26个姿控发动机,里面既包含有490N的变轨控,也有150N的大姿控,当然更少不了25N的小姿控发动机。

神舟十一号上更是装载了多达48个姿

控发动机。它们有的驻扎在神舟十一号的返回舱里,有的坚守在推进舱中。虽然“体格”不大,但品种多、功能强,是动力家族不可或缺的重要成员。

小身板的大神通

“俯仰、偏航、滚动。”据专家介绍,姿态控制一般有上述3种情况,而不同的推力对应着不同的调整效果。一般来说,大姿控负责粗调,小姿控则负责细调,还有负责反推和平移的姿控发动机。

总而言之,航天器在太空中的“一举一动”都得靠姿控发动机提供动力,包括轨道提升、轨道修正、姿态控制、交会对接平移、返回再入制动等。

因此,在交会对接过程中出现的诸如“变轨”“制动”“刹车”“点火”“关机”等高频词汇,事实上都是在描述姿控发动机的“神通”。

而为了应对天宫二号在等待神舟十一号飞船时的多次变轨、调姿,姿控发动机需要多台多次启动,启动次数居然达到惊人的平均数十万次之多。

精准对接 只为太空那一吻

事实上,姿控发动机的工作环境十分

严苛。

记者了解到,在相对较低的轨道仍然会有稀薄的大气存在。因大气阻力影响,航天器的运行速度和轨道高度也会不断下降,因此这些发动机需要通过多次微调实现轨道的相对稳定。由于存在很多无法预计的变轨和姿态调整,它们还需要多次启动关机来适应要求。

在天宫二号和神舟十一号上配备的姿控发动机,都安装了推进系统的自动控制设备。当航天器出现轨道偏离或需要姿态调整时,电子设备都可以自动感知到调整需求并发出指令,让姿控发动机大家庭中对应的一个或者几个成员工作,实现航天器位置的精确控制。

19日凌晨,在神舟十一号单独飞行两天后,终于迎来了天宫二号与神舟十一号的“太空婚礼”。

从相距5公里开始,两者以特定速度开始对接,两名航天员对神舟十一号发出对接指令,并通过电子设备指挥姿控发动机工作,精准保持对接航道。最后,毫厘不差,两者实现完美对接,天宫二号和神舟十一号的“太空婚礼”也宣告圆满礼成,世界瞩目的“太空一吻”完美呈现在世人眼前。

而74个姿控发动机也将伴随两个航天器的组合飞行和在轨工作,携手完成长达30天的护航任务。

发现·进展

中科院上海生科院等单位

发现DNA碱基编辑新方法

本报讯(记者黄辛)中科院上海生科院/上交大医学院健康科学研究所常兴研究组利用靶向性胞嘧啶脱氨酶在体内实现了高效率和高通量的DNA碱基编辑新方法。相关成果日前在线发表于《自然—方法》杂志。

单核苷酸的多样性是遗传多样性的主要来源,也是分子进化的动力和很多疾病的直接诱因。然而,由于哺乳动物基因组具有高度稳定性,因此在哺乳动物细胞内很难高效和高通量地诱导单核苷酸的突变,进而研究这些突变的功能。

有别于绝大多数体细胞基因组,适应性免疫系统可在淋巴细胞发育过程中进行高效编辑,并对抗原受体进行高效突变,从而产生近乎无限的抗原受体库,用以抵御可能的病原体入侵。受这一“突变自我”机制的启发,常兴研究组发现,当把核酸酶缺陷的Cas9蛋白和诱导靶向高频突变的胞嘧啶脱氨酶AID融合后,在sgRNA靶向的基因组DNA上,胞嘧啶和鸟嘌呤可随机地向其他3个碱基转变。

这一新方法可对细胞内的特定DNA序列进行多样化,完成遗传筛选,从而分析单核苷酸突变的功能。“常兴表示,在一种多肽抑制剂的辅助下,ΔCas9-AID还可诱导特定的胞嘧啶向胸腺嘧啶转变,实现单碱基的精确编辑。

该团队还证明,利用这一方法可快速有效地模拟肿瘤细胞内耐药机制的异质性,预测可能的肿瘤耐药性突变,进而改良小分子抑制剂和研究小分子与蛋白质靶点的相互作用。

清华大学

定义广谱肿瘤标志物 Hsp90α 获准用于临床

本报讯(记者陈彬)10月19日,清华大学对外宣布,由该校教授、抗肿瘤蛋白质药物国家工程实验室主任罗永章领导的团队在世界上首次证明,肿瘤标志物热休克蛋白90α(Hsp90α)可用于肝癌患者的检测。同时,其自主研发的Hsp90α定量检测试剂盒已被国家食品药品监督管理总局批准在临床中使用。

据了解,临床公认用于肝癌检测的标志物是甲胎蛋白(AFP),但灵敏度仅有50%左右。罗永章团队完成的临床试验是世界上首个以Hsp90α作为肝癌标志物的临床试验。临床结果显示,三种主要类型的肝癌患者血浆Hsp90α浓度均显著高于健康人和非癌相关疾病患者,且在肝癌的不同发生和发展阶段有良好的区分度。这表明,血浆Hsp90α浓度与肝癌的发生及进展有良好相关性,且不受肝癌病理分型的局限,为该检测用于肝癌早期辅助诊断提供了重要依据。

“当特异度为90%时,Hsp90α检测肝癌的灵敏度为93%,准确率为92%,高出AFP约一倍。更加令人兴奋的是,在AFP检测结果为阴性的肝癌患者中,Hsp90α的检出率高达94%。”罗永章说,这证明Hsp90α是目前世界上性能最优的肝癌标志物。

据悉,Hsp90α定量检测试剂盒是人Hsp90α被发现27年来全球唯一获准用于临床的产品。该试剂盒已获得国家第三类(最高类别)医疗器械证书,并通过欧盟认证。

合肥工业大学

制备“诊疗一体化”新型纳米药物载体

本报讯(通讯员周慧 记者杨保国)最近,合肥工业大学设计制备了一系列多功能“诊疗一体化”高分子纳米药物载体,将生物成像、药物运输与控制释放等功能一体化集成,从而使癌症的早期预警和干预治疗成为可能。相关成果分别发表于《诊断治疗学》和《大分子》杂志。

研究人员将单左手螺旋高分子链修饰在纳米载体表面,通过人工合成的高分子材料模拟细胞穿膜的功能,有效实现了纳米载体对细胞膜的快速、高效穿透。实验结果显示,这一新型纳米载体在20分钟内即可顺利跨膜,穿透速度比常规无机高分子链提高近十倍。

同时,该团队借助两性性高分子的自组装性质,将染料分子与抗癌药物包裹在纳米载体内部,设计并制备了能有效负载药物和造影剂且具有“诊疗一体化”功能的纳米载体。

合肥工业大学副教授殷俊表示,通过该新型体系携载造影剂,利用超声成像可精确观察肿瘤部位,甚至肿瘤毛细血管的扩张,从而更加精准地判定肿瘤生长情况,并提前作出预警。

中科院成都山地所

初步阐明成土早期土壤有机磷矿化机理

本报讯(记者彭科峰)中科院成都山地灾害与环境研究所吴艳宏团队基于贡嘎山东坡海螺沟冰川退缩迹地,揭示了不同植被演替阶段和土层中土壤磷的生物有效性及矿化强度,并分析了有机磷矿化过程的影响因素,从而初步阐明了早期成土过程中土壤有机磷的矿化机理。相关成果日前发表于《土壤生物学与土壤肥力》杂志。

科研人员发现,退缩迹地土壤中有有机磷的矿化速率主要受有机碳的矿化速率影响,而与磷的生物有效性相关性较差;在磷的矿化速率较高时,磷酸根在微生物细胞内发生积累,表明磷酸根可能作为有机碳矿化的副产物释放出来;生态系统发育早期,土壤有机磷和有机碳按计量比同步积累。这些证据表明,在土壤发育早期,微生物对碳的需求可能是驱动土壤有机磷矿化的主要机制。这是因为发育早期,植被快速演替过程中有较大的磷需求并可能受磷限制,而磷需求驱动的有机磷矿化对演替早期植被的磷养分获取意义重大。

该研究结果有助于认识成土早期磷的生物地球化学循环机理,可用于指导裸地植被恢复和早期生态系统的管理。