正视迫在眉睫的“水瓶颈”

■本报见习记者 郭爽

11 月 30 日,日本涉外杂志《外交学者》发表一篇题为《中国水资源短缺迫在眉睫》的文章,其作者认为:“除了污染,水资源短缺可能是中国今天面临的最有威胁性的环境问题。”

这已不是外媒第一次谈及中国的水资源危机,与之前报道不同,此次外媒认为,中国的水资源短缺危机“迫在眉睫”。

水资源供需矛盾突出

“日媒的文章是一个宏观的看法,不能笼统地说中国是否缺水。中国的水资源总量是很大的,只是地区分布不均匀。南方水资源丰富,北方和西部地区水资源短缺。”中国科学院院士、水文水资源学家刘昌明告诉《中国科学报》记者。

据水利部门估算,我国水资源总量为 2.83 万亿立方米,占全球水资源的 6%,居世界第六位。但是,我国的人口基数大,人均水资源占有量仅为 2100 立方米,为世界平均水平的四分之一。按国际标准,目前中国有 16 个省(区、市)重度缺水,有 6 个省、区极度缺水。

美国研究机构蓝圈组织发布的报告《中国之瓶颈:水匮乏与能源需求》显示,近 70%的中国用水是在农业产业,而 20%是在煤炭产业。农业和煤炭这两个产业都集中在中国的北方,北方恰好是雨水稀少的地区,降水量仅为中国总降水量的 20%,导致水资源供不应求。在中国北方,人均水资源仅为 200 立方米左右。而在北京,2012 年水资源消耗水平高出总供水量的 70%。

“从生产生活生态来看,我国总体缺水,特别是北方地区,尤其明显。”中国水利水电科学研究院教授裴源生说。

一边缺水一边浪费

“由于生产用水不足,挤占了生态用水,所以带来了一系列问题。过量开采地下水,尤其是北方地区,地下水位大幅度下降,造成地面沉降;大量使用地表水,导致整个流域区域性缺水,比如河道断流、入海水量锐减。”裴源生说。

“京津渤和华北地区几乎是‘有河皆干、有水皆污’。”刘昌明表示。

此外,中科院地理科学与资源所研究员宋献方认为,工农业的发展伴随着水资源总量的下降。“我国北方一些地区大量挤占生态和环境用水,实际上是靠牺牲生态和环境用水来维持着经济社会发展的用水需求。”

专家研究表明,未来十年,中国水资源需求总量将继续增长,2022 年将可能达到 6800 亿立方米左右,但仍未达到峰值。水资源的供需矛盾仍将十分突出,城市缺水和区域性缺水将是水资源短缺的主要表现形式。

针对缺水问题,我国政府也采取了一系列的措施,如三峡工程、南水北调、海水淡化,还有很多城市间的小型调水工程。

《外交学者》也在文章中谈及了南水北调工程,并指出,单纯提供更多的水解决不了用水效率低下和需求不断增长的根本问题。事实上,新建成的中部运河甚至弥补不了北京的全部供水缺口,而需求只会继续增加。

一边缺水,为调水解困要投资千亿元;另一边,水资源的低效使用、跑冒滴漏、水体污染等现象十分严重。中国目前工业用水重复利用率约为 40%至 55%,发达国家一般在 80%至 85%以上。此外,居民家庭用水浪费也很大。

宋献方将我国缺水的原因分为四类,水量型缺水、水质型缺水、工程性缺水和管理性缺水。他认为,最重要的是用水效率低下和公民的节水意识不够,“很多节水宣传都是运动式的,宣传完就结束了”。

建设节水型社会

近些年来,从中央到地方,各级党委和政府出台了很多政策,采取了很多举措。“国家一直在解决水问题,但是,我们国家在水问题上有个坎儿。”裴源生认为,“我国的人口和用水量成正比例增长,水安全的症结是人口无序过快增长。2030 年,我国人口将到达高峰期,在这之前,很难做到生产生活用水量下降。”

宋献方提出,解决水资源要充分考虑“虚拟水”。“虚拟水”是以计算食品和消费品在生产和销售过程中的用水量,例如,一杯咖啡在种植、生产、包装和运输的过程中需要消耗 140 升水,这相当于一个英国人平均每天的饮用和家庭生活用水量。“‘虚拟水’概念对全球贸易政策等产生了重大影响,它促使人们改进水政策和对水资源的管理,提高了人们对水资源的利用率。”

“要从根本上解决我国水资源短缺问题,必须大力推进节约用水,不断提高水资源利用效率和效益,建设节水型社会,其意义绝不亚于三峡工程、南水北调工程。”宋献方说。

刘昌明则告诉记者:人与自然要和谐相处,经济发展和水资源也要和谐相处。不能单纯地相信人定胜天,不然要付出代价,投入了大量人力物力,最后反而得不偿失。

简讯

中国科协会员日活动将举行

本报讯 记者从 12 月 10 日召开的中国科协新闻发布会上获悉,2014 年度中国科协会员日活动将于本月 15 日~21 日举行,其间将颁发第六届全国优秀科技工作者奖、“讲理想、比贡献”奖和“科技馆发展奖”等奖项。

据介绍,会员日期间,全国各学会、各地科协将举办本学科领域、本地区优秀科技工作者先进事迹报告会、科普报告会、学科发展报告会、与大学生见面会、新会员入会仪式等活动。中国科协领导将走访慰问一线科技工作者,广泛听取意见建议。各地将邀请科技工作者参观科技文化场馆,组织开展独具学科和地域特色的活动,开展会员日系列宣传。 (郭爽)

2014 胃食管反流多学科高峰论坛在京举行

本报讯 近日,由中国人民解放军第二炮兵总医院主办的“2014 胃食管反流多学科高峰论坛暨腹腔镜抗反流手术高峰论坛”在京举办。

会议上,来自消化科、普外科、胸外科、耳鼻喉科、中医科等不同专科领域的专家齐聚一堂,从不同角度分析和解读了胃食管反流病的诊断和治疗方法。 (牟一 战秀兰)

中科院机器人亮相北京文博会

本报讯 由中科院自动化所研制的舞蹈机器人在 12 月 11 日举行的第九届中国北京国际文化创意产业博览会上将正式亮相。机器人身高 38 厘米,有 17 个自由度,即带 17 个舵机模块。四肢及头部关节动作灵活,配合特别开发的音乐和灯光,可以表演各种精彩舞蹈。 (潘锋 海文)

山西首家发布公路工程施工危险源辨识指南

本报讯 记者从山西省交通厅获悉,一项有利于预防安全生产隐患、减少公路施工生产事故的《公路工程施工危险源辨识指南》,日前被该省质量技术监督局批准发布为山西省地方标准,并将于 12 月 20 日开始实施。据悉,该省此举在全国交通系统尚属首次。

该指南主要包括各种公路工程的危险源清单,还涉及到危险源的辨识原则、辨识范围、辨识程序、辨识方法、危险有害因素分类以及风险评价方法。 (程春生)

第七届中美互联网论坛召开

本报讯 近日,第七届中美互联网论坛在美国华盛顿举行。中宣部副部长、国家互联网信息办公室主任鲁炜带队参加论坛并发表主题演讲;360 公司董事长兼 CEO 周鸿祎代表中国互联网企业出席并发表了题为《IOT 时代的用户信息安全三原则》的演讲。

中美互联网论坛由中国互联网协会和美国微软公司联合举办,已成为中美在互联网领域开展交流合作的重要平台。 (彭科峰)

广东“两院”举办职工运动会

本报讯 近日,中科院广州分院、广东省科学院系统在风景秀丽、四季常春的华南植物园,以“科学健身,你我同行”为主题,举行 2014 年职工越野跑暨基层工会第 22 届职工运动会,跑步进入 2015 年。

当日,广东“两院”在穗的 19 个单位约 3000 名科技工作者,进行了越野跑。他们之中,有老科技工作者,也有科技新秀;有科技国家奖获得者,也有在管理岗位上卓有建树的“无名英雄”。“两院”近期每两年举行一次这样的运动会,旨在增强职工体质,建设好科研院所,为科技创新作出更大的贡献。 (李洁尉)



12 月 9 日,杭州萧山国际机场举行航空器应急救援实战演练,消防人员对迫降后冲出跑道并起火的飞机进行灭火救援。 CFP 供图

我国开通免费专利数据服务试验系统

本报北京 12 月 10 日讯(记者李晨)今天,国家知识产权局副局长甘绍宁在新闻发布会上宣布开通专利数据服务试验系统,免费为公众提供中、美、欧、日、韩五局现档专利数据的下载和更新。该系统是上述五局中第一个在提供本国专利基础数据基础上,向社会公众提供外国专利基础数据的平台,其数据约占世界专利现档数据的 80%。

会上,国家知识产权局专利局自动化部部长钱红缨介绍,该系统提供了中国的发明、实用新型和外观设计的著录项目和全文图像数据,以及发明和实用新型的全文文本和英文摘要数据,共计 12 种。在此基础上,系统还提供了日本的著录项目和英文摘要数据,韩国的英文摘要数据,美国的全文文本数据,以及欧洲专利局的全文文本和多国专利摘要(DOCDB)数据。目前,系统提供的专利基础数据资源共计 20 种。

据悉,国家知识产权局还在进一步努力扩大可以向社会公众公开的专利基础数据范围,扩充系统中提供的专利数据资源目录。

国产血管显像仪非洲助抗埃博拉

本报讯(记者张行勇 通讯员陈桂萍)近日,以第三军医大学为主抽组的中国人民解放军医疗队乘专机飞赴非洲利比里亚,执行抗击埃博拉疫情任务。此次医疗队除携带必备的医疗设备外,还首次携带了两台重要的医疗辅助设备——中科院西安光学精密机械研究所与其参股公司中科微光医疗器械技术有限公司共同研制的 V300 型“投影式红外血管显像仪”,该仪器具备全球首创可同时识别血管位置和深度的功能。

据介绍,非裔患者肤色偏黑,医护人员身上又穿着厚重的防护服,戴着护目镜和几层手套,很难准确找到血管。而“投影式红外血管显像仪”主要利用了血管中血红蛋白对近红外光的吸收率与其他组织不同的原理,通过对数字影像的一系列处理,将皮下血管原位投影显示在皮肤表面,使医护人员能够清晰地识别患者皮下的细微血管。

发现·进展

复旦大学附属中山医院

大幅提高结直肠癌肝转移患者生存率

本报讯(记者黄辛)第 34 届欧洲肿瘤外科会议日前在英国举行。复旦大学附属中山医院许剑民教授作为中国唯一一位特邀代表赴会,并在大会主题发言中报告在结直肠癌肝转移研究领域的最新进展。

许剑民所带领的中山医院普外科结直肠癌多学科团队,经过多年研究发现,对于起初无法进行切除治疗的 KRAS 野生型结直肠癌肝转移患者,与单纯的化疗方案相比,西妥昔单抗联合化疗方案治疗可明显提高患者肝转移转化手术切除可能,并可改善其缓解率及生存率。该项研究发表在美国权威杂志《临床肿瘤学杂志》上。

鉴于其在结直肠癌肝转移研究领域的成就,欧洲肿瘤外科协会主席 Graeme Poston 教授特别邀请许剑民就上述研究的后续结果在本届大会上作了汇报。经过进一步的 5 年随访,他们发现联合西妥昔单抗治疗组,不可切除的结直肠癌肝转移转化切除率达到 30%,3 年生存率达到 40%,5 年生存率达 20%;而单纯化疗对照组转化切除率仅 10%,3 年生存率 20%,5 年生存率仅有 6%。

本项研究为原先无法切除的肝转移患者提供了新的治疗方法,西妥西单抗联合化疗,紧接着转化成功后的外科手术治疗,使原先无法切除肝转移灶且无法获得长期生存的患者获得了希望。

中科院地理所

揭示城市地表热环境形成机理

本报讯(记者陆琦)日前,中科院地理科学与资源研究所副研究员匡文慧等基于同步观测的红外测温仪、红外热像仪及 MODIS 遥感反演地表温度数据,揭示了城乡利用、土地覆盖以及建筑材质构造地表温度时空差异,并解释了城市地表热环境形成机理。研究成果近日发表在《景观生态学》期刊上。

城市复杂地表与大气交互作用对局地气候产生重要影响,城市地表结构、大气环境以及人为热排放是形成城市热岛的主要原因。精准刻画和表征城市等级空间结构和城市地表温度、辐射及热通量各分量,是实现城市地表热环境生态调控的关键内容。

该研究表明地表温度时空差异与城乡下垫面结构与材质、用地类型和覆盖状态均存在显著相关性。城市热岛形成的城乡梯度之间地表温度差异显著,城市比农村平均地表温度高约 3~6 K(开尔文)。但就城市内部而言,不透水地表、绿地和水域不同覆盖状态地表温度之间差异也非常显著,城市不透水地表比公共绿地地表温度平均高约 6~12K,从造成这种差异的地球物理机制方面考虑,主要由于不同下垫面的地表辐射和热通量差异引起的。而对于农村地区地表温度的差异,更倾向于受地形高程和植被状况的影响。

中科院武汉植物园

植物丰都车前保护研究获进展

本报讯(记者鲁伟 通讯员宋志春)近日,记者从中国科学院武汉植物园获悉,该园水分胁迫生物学学科组的研究人员围绕三峡库区特有植物丰都车前的水淹耐受性展开研究,并取得系列进展,该研究成果对丰都车前重返三峡库区生存有重要指导意义。

据介绍,丰都车前属三峡库区特有植物,只在三峡水库蓄水前的低海拔区域上有自然分布。研究结果表明,为了研究丰都车前的水淹耐受性及适应机制,研究人员以普通车前为对照种,在生理生化水平上比较研究了丰都车前的叶片和根对水淹胁迫的差异响应。相对于普通车前而言,丰都车前的叶片对水淹胁迫较为敏感,而根对水淹胁迫耐受性更好,并能形成一定的保护机制。

专家分析,该研究成果为丰都车前的保护、回归自然及如何维持三峡水库消落区的植物多样性提供了科学指导。

学术·会议

第 34 次中国科技论坛

建筑业高能耗根源在设计粗放

本报讯 “我国的碳排放量在去年又翻了一番,从占全球排放量的 21%增加到 27.7%,超过了美国和欧盟的总和。其中,最大的二氧化碳排放产业是发电、交通运输和制造。”近日,在中国科协主办、广东省科协承办的第 34 次中国科技论坛上,中国工程院院士、暨南大学原校长刘人怀对此深表担忧。

据统计,我国单位 GDP 能耗是世界平均水平的 2.5 倍,美国的 3.3 倍,日本的 7 倍,也高于巴西、墨西哥等发展中国家。而在所有行业中,建筑业的能耗排名第一,占中国能源产量的 13%,全国原材料总量的 40%。这是广州瀚阳工程咨询有限公司院士专家企业工作站孙峻岭博士给出的一组数字。

“我认为是存在设计粗放,这是事实。”孙峻岭说,同样的建筑结构,我国的用材量往往超过德国 20%-40%,有些甚至超多 50%。

以桥梁工程为例,孙峻岭说,除了单体大型桥梁工程外,中小型桥梁工程材料用量超过国际平均水平的 20%;此外,基础建设领域工业尘埃、污水、废气、噪声、固体废弃物等占到总污染的 34%,大量工程建设是引发严重污染问题的重要源头之一。

“我们总谈绿色建设,但用粗放的方式做一个美丽的梦这是不合适的。”孙峻岭说,在“二战”后的德国、日本,曾有过大量农民工,但农民工在几十年后变成产业工人,进入主流社会。反观中国,“30 多年过去了,改革开放初期的农民工小张,变成了现在的农民工老张,整个人类环境的科技含量提高了,但他们这些职业的科技含量似乎依然停留在原地。”

在孙峻岭看来,要想做到绿色建设,设计确实是整个产业链的最顶端。如果提高绿色指标,投入更多科技含量,中国在这些高能耗行业将有很大的节能减排空间—钢铁、水泥等主要建材节约 15%,建筑尘埃等排放量减少 50%,由工程建设引起的社会问题也将大量减少。更重要的是,或许还将实现“由工地到车间,由建造到制造,由农民工到产业工人”的转变,并引领其他行业的工业化进程。

对此,广东省建筑科学研究院副院长杨仕超认为,绿色建筑应该以满足人们的工作、生活需求为基本前提,以寿命期长、节约自然资源、保护环境为目标,以因地制宜的原则为基本思路。“建筑在设计上应力求结构简洁,不应为了奇特的外观效果将其过分复杂化。”

中国科学院院士吴硕贤表示,我国面临资源约束趋紧、环境污染严重的严峻形势,如何正确树立顺应自然、保护自然、尊重自然的生态文明理念,将生态文明建设融入经济和社会建设的各个方面和全过程,是一个亟待解决的时代课题。 (潘希)