

污水如何点石成金?

——访美国国家工程院院士吉姆·李克

◆本报记者蔡新华 见习记者刘静

2014 斯坦福大学可持续发展与全球竞争力研究中心合作伙伴上海春季研讨会日前在上海举行。在研讨会间隙,记者就美国污水处理情况采访了吉姆·李克教授,以期对我国污水处理有所借鉴。

政府巨资支持污水处理建设

吉姆·李克介绍说,美国城镇污水处理设施的大规模建设和普及,始于20世纪50年代。当时,面对日趋严重的水环境污染及由此引发的种种社会矛盾和经济纠纷,美国联邦政府组织各相关部门和机构的专业人士,研究制定了全国城镇污水处理设施建设战略规划,确立了促进污水处理设施建设的目标、要求、投资计划和鼓励政策,发动了全国性的城镇污水处理普及运动。

美国用大约15年的时间,完成了城镇污水处理设施的全面普及。联邦政府的统筹规划和强有力的投资支持,对城镇污水处理的普及和污水回用的启动,发挥了至关重要的作用。

1972年,美国联邦政府启动了“清洁水补助金工程”,向各州污水处理设施项目的建设提供专门的财政补助资金。各州政府也设立了类似的专项财政资金,如加州先后设立了“州周转基金贷款工程”和“水回用贷款工程”,配套支持城镇污水处理设施的建设。

到1985年,联邦政府用于城镇污水处理设施建设的补助资金拨款累计达800多亿美元。城镇污水处理设施实现了全面普及。

在此期间,美国城镇污水处理设施的建设资金,90%来自联邦政府的财政补助,10%由地方政府投资。同时规定,地方政府必须在规定年限内建成污水处理厂,若逾期未能建成,建设资金将全部由地方政府出资。



人物简介:

吉姆·李克(James O. Leckie): 美国国家工程院院士、斯坦福大学土木与环境工程学院环境工程教授、斯坦福大学可持续发展与全球竞争力中心主任。

1970年代获得哈佛大学环境科学硕士及博士学位。作为一名环境化学家,他的研究领域涵盖了吸附化学、人体感染分析以及薄膜科学。

综合效益优势。

据吉姆·李克介绍,美国产业化的污水回用设施建设的全面展开,始于20世纪90年代初期。

“污水回用的成本因地而异。”吉姆·李克说,“总体而言,原污水的污染程度越严重,输送回用水的管网越长,污水回用的成本就越高。其中,管网投资是污水回用成本的主要组成部分,通常占污水回用总投资的60%左右。”

据了解,目前,美国城镇污水回用厂供应工商业用户和居民家庭使用的回用水,一般按供水价的50%~75%收取回用水价。

美国城镇污水回用的用途十分广泛,包括非饮用用途的直接利用和饮用用途的间接利用。从回用水的使用构成上看,农作物灌溉、回灌地下水、景观与生态环境用水以及工业用水,是目前美国城镇污水回用最主要的几项用途。关于回用水的比例,吉姆·李克举例说:“位于美国圣何塞的污水处理厂,回用水的比例可占到60%左右。”

记者了解到,加州的统计数据显示,全部回用水总量中,约32%用于

农业灌溉,27%用于回灌地下水,17%用于绿化灌溉,7%用于工业生产,3%用于补充地表径流、营造湿地和休闲娱乐水面等景观生态用水,1%用于屏蔽海水入侵,其余13%用于城镇公共建筑和居民家庭的多种非饮用用途,包括冲刷、洗车、街道清洗、建筑物的卫生保洁、非食品和非饮用器具的洗涤等。

源头避免重金属和农药污染

对于水体环境中的重金属污染问题,美国工程院很早就意识到,一旦水体被重金属污染,将会在其所灌溉的土壤以及农作物中大量富集,对人体危害极大。

吉姆·李克表示,由于无法精确检测出土壤和农作物中富集的重金属含量,治理污染水体和土壤的成本又极高,因此,对于被重金属污染的水体,地下水一般通过沉淀解决,地表水则大部分被鱼类吸收。

同时,受重金属污染的土壤因治理成本高昂,美国对其采取闲置不用的方式,通过自然降解的方式降低重金属的含量。因此,解决重金属污染的水体和土壤的最佳方法是注重源头避免污染,源头处理污染,降低水体和土壤被重金属污染的概率。

在美国农村,随着农业发展水平的提高,除草剂、杀虫剂等农药的广泛使用产生了另一种隐形的环境污染。对于农村儿童、孕妇等弱势群体暴露在富含杀虫剂环境中的问题,吉姆·李克极为担忧,他的观点是:“不能把孩子和洗澡水一起泼出去。”其寓意是尽管农药的存在有一定的正面效应,但必须在尽量发挥农药正面作用的同时,尽量降低其对环境的负面效应。



对话

Dialogue

编者按

在工业化、信息化、城镇化快速发展的进程中,同步推进农业现代化和农村发展,在确保国家粮食供应安全和重要农产品有效供给的前提下,给子孙后代留下天蓝、地绿、水净的美好家园,是中国特色社会主义建设的重要目标。要实现这些目标,不能照搬其他国家的经验,但可以借鉴。

本报将分期介绍二战以来美、法、日、韩、印等国农业现代化和农村发展的经验,重点分析这些国家的宏观政策在推进农业现代化和缩小城乡差别过程中的得失。



王习明

新农村建设在国外(日本、印度篇)

日本的兴农之道

日本人口超过1亿,陆地面积只有不到38万平方公里,耕地面积仅占世界耕地面积总数的0.4%,人口却占世界人口的2.2%左右,人均耕地面积比中国还少,只占中国的3/5。和中国一样,都属于典型的人多地少国家。

二战以来,日本振兴农业的历程大体分为三个阶段:

第一阶段为1956年~1962年,旨在实现“新农村建设构想”,即在国家政策和财政支持下,最大限度发挥农民的自主性和创造性,在强化农业基本建设的基础上,推进农民合作,提高经营水平。

在这一阶段,政府对新农村建设的补贴总额高达480亿日元,主要用于农田基本建设、水利、农村通电、发展畜牧业、建立公共设施、农村广播等领域。

第二阶段为1967年~1979年,旨在实现“经济社会发展计划”,即继续加大农业生产和农民生活的基础设施建设力度,全面缩小城乡差距,提高农业和农村的现代化水平。这一阶段投入的资金远远超过第一阶段,主要用于农田水利基本建设和农村生活环境的改善。

第三阶段为始于1970年代末的造村运动,其出发点是以发展农村产

业为手段,促进地方经济的发展,振兴逐渐衰败的农村。在造村运动中最具知名度且影响力及至日本乃至亚洲各国的形式,就是“一村一品”运动,实质上是一种在政府引导和扶持下,以行政区和地方特色产品为基础形成的区域经济发展模式。

造村运动一直持续到21世纪初,虽在整体上消除了城乡生活基础设施的差别,保存了一些地方品牌和农村文化,但并没有遏制农业从业人数减少、农村老龄化、农产品自给率降低、耕地面积减少、农产品价格上涨的趋势。目前,日本农业从业人口中65岁以上老年人的比例超过60%,粮食自给率不到30%,大米的生产成本大约是美国的10倍、泰国的23倍。

同时,也没有改变经营规模小、经营分散的布局。日本农户经营的平均规模是22亩耕地,其中70%的农户经营规模在15亩以下,而且土地分散,难以形成集中连片的规模经营格局。

日本二战后的兴农历程表明,用法律保障财政资金对农田水利基本建设和农村生活基础设施的长期投入,是缩小城乡差别的有效经验;在农产品自给率降低的情况下保障主要口粮的生产能力,是国家粮食安全的基础;人多地少、土地细分、经营规模过小,是无法发挥现代化机械大生产优势的,必须在农业产业化之外找出路。

印度克拉拉邦的人民科学运动

印度国土面积不到300万平方公里,人口超过12亿,与中国同属人口和资源关系高度紧张的发展中人口大国。

印度是联邦制国家,整体发展水平特别是人类发展指数远低于中国,但人均收入低于印度平均水平、总人口3000万、农村人口占80%的克拉拉邦在人类发展指数上却接近发达国家水平;普及了中等教育,有5000多个图书馆,出版3000多份报纸杂志;实行全民医疗保险,婴儿死亡率只有中国的1/2,人均寿命超过中国3岁。

克拉拉邦这一成就的取得主要得益于人民科学运动(缩写为KSSP),KSSP对我国特别是贫困地区的新农村建设工作具有极高的参考价值。

KSSP开始于1962年,至今已有50多年的历史,大体上分为4个阶段:

1962年~1978年为宣传发动阶段,其目标是用基层人民熟悉的语言来宣传科学。1978年~1986年为科学普及和农村社区建设的试验阶段,主要是以民间艺术与街头剧场等形式做媒介,宣传科学理念。1986年~1996年为科学实践阶段,工作重点是推动全民识字,让人们不仅能看书读报,还培养他们改造生存环境的能力。

1996年,支持KSSP的政党成为克拉拉邦的执政党,开始了“人民计划运动”,在农村建立不超过1000人的地方自治组织,以加强农民参政和经济自决的能力,并把全邦财政预算的一半作为“计划发展基金”,让这些基

层组织决定其用途。

KSSP的宗旨是:所有人都是发展的主体,所有人都有尊严,有价值。它培养民众自信和自尊的主要方法是为民众提供参与的舞台,让民众在参与社会生活中得到提升。它推行的社区项目,无论是水利发电还是土砖建筑,都不会是几名水利专家或建筑师来策划推行,而是尽可能动员全社区的各个阶层特别是农村家庭妇女的参与。

KSSP开发农村资源和保护农村环境的经验也值得学习。KSSP在扫盲成功之后开展了“人民资源地图计划”,组织当地的农民画“资源地图”,与土地学家所作的地图一起成为地方发展规划的依据,并作为长、短期资源利用的参考。它教育民众了解自己赖以生为的土地,协调人与自然的关系。

KSSP设有一个专门研究和推广多种农村适用科技的研究中心,负责向农民传授用本地原料、能源生产日常生活必需品的技术,以减少对外来原料、产品的需求,促进本地社区经济的发展。

在能源开发方面,注重太阳能、沼气、小型水力发电技术的开发;在能源节约方面,注重省柴灶、保暖盒、省电启动器等技术的开发;在本地材料运用上,重点从事香皂、土砖等技术的开发;而在宏观发展领域,则注重蓄水池、流域管理、综合农畜模式、猪种改良、草药等能支持相对自足的、讲求生态的本地经济技术开发。

作者单位:海南师范大学

巴巴多斯承办环境日官方活动

关注气候变化对发展中中小岛国影响



本报讯 今年“6·5”世界环境日官方纪念活动将由巴巴多斯举办,这一加勒比岛国正在引领全球应对气候变化行动。

今年纪念活动的主题是“发展中中小岛国与气候变化”。巴巴多斯面积430平方公里,人口27万,从农业到沿海生态系统各个领域受气候变化影响巨大。然而,这个小岛国在减缓气候变化影响,向民众提供清洁能源、可再生能源以及绿色经济增长机会方面正大步前进。

巴巴多斯政府承诺到2029年,使全国可再生能源占电力消耗的比重达到29%,此举有望减少电力总支出约2.835亿美元,减少二氧化碳排放450万吨。

据预测,巴巴多斯的旅游业对全国GDP贡献率高达约15%,糖业约为2%,二者都将面临气候变化的严峻

挑战,巴巴多斯将“发展绿色经济:加强物质基础设施和保护环境”列为其国家战略计划(2006年~2025年)的6个具体目标之一。

作为今年世界环境日官方活动的主办国,巴巴多斯将有机会展示其适应气候变化的努力,并为众多面临同样问题的发展中中小岛国树立榜样。过于依赖进口化石燃料已成为巴巴多斯主要的环境问题。巴巴多斯正致力于通过增加可再生能源供应减轻这一依赖,特别是提高家庭太阳能热水器的普及率。

今年世界环境日纪念活动将关注气候适应技术、商业、可持续资源管理、保护区、学校和巴巴多斯当地企业,并强调全球发展中中小岛国面临的机遇和挑战。郭婧

多数城市空气质量超标

仅12%的城市符合世卫组织标准

据新华社电 世界卫生组织日前发布的最新城市空气质量数据库显示,数据库涵盖的多数城市的室外空气质量超过其设定的健康标准。

新数据库覆盖90多个国家的1600个城市,其覆盖范围较2011年版本大幅提高,并首次将众多中小城市空气污染数据纳入其中。

世卫组织指出,在数据库涵盖的空气质量监测城市中,约半数城市人口生活区域的空气污染程度至少超过世卫组织规定水平的2.5倍,仅有12%的城市人口生活区域符合世卫组织相关标准。世卫组织表示,数据库中许多城市

的空气质量正在恶化,原因包括化石能源、汽车数量增加、城市建筑中能源使用效率低下以及过多使用生物能源取暖和烹饪等。

新数据库包括中国112个城市PM_{2.5}与PM₁₀的年均值。世卫组织公共卫生和环境司协调员卡洛斯·多拉表示,为减少空气污染,中国城市应采取合理规划城市规模、减少燃煤取暖、完善公共交通、呼吁市民绿色出行等措施。

世卫组织2005年发布的空气质量建议标准为空气中可吸入颗粒物低于或等于每立方米20微克,细颗粒物低于或等于每立方米10微克。

70余国纪念第九个世界候鸟日 推动观鸟旅游提振地方经济

本报综合报道 全球70多个国家在5月10日~11日开展世界候鸟日纪念活动。今年活动的主题“飞行路线目的地:候鸟与旅游”,凸显了世界各地进行候鸟保护、促进地方社区发展和野生动物观赏旅游之间的联系。

全球每年有超过10亿国际游客,产生1.4万亿美元、相当于全球GDP9%的经济效益,旅游业具有促进可持续发展的巨大潜力。

联合国环境规划署执行主任阿齐姆·施泰纳指出,旅游业已经被环境规划署确定为十大最能够促进向包容性绿色经济转型的行业之一,但旅游业的持续增长会对环境和野生动植物造成更大压力,必须进行适当的管理和保护。世界旅游组织配合世界候鸟日发

起了名为“飞行路线目的地”的旅游项目,精选了8个位于非洲、亚洲和欧洲的候鸟迁徙途中的关键地点,旨在让观鸟促进环境和社会经济的可持续发展,在保护鸟类栖息地的同时为当地社区创造就业机会。

其中一个目的地是在坦桑尼亚北部靠近肯尼亚边境地区的纳特隆湖,这里是全世界75%的小火烈鸟的家园,也是这种火烈鸟在东非的唯一繁殖地。现在,从湖中开采纯碱的活动已经对火烈鸟的数量构成了潜在威胁。

世界旅游组织希望在纳特隆湖开发观鸟旅游业,让当地社区参与相关方案的制定和实施,并让人们从中得到实实在在的益处,以替代来自采矿的收益,以此加强对小火烈鸟的保护。

欧洲投资银行将投20亿欧元减碳

将用于可再生能源和碳捕获项目

本报综合报道 由于完成了NER300融资项目中的3亿吨排放许可,欧洲投资银行日前宣布投资20亿欧元,用于支持可再生能源创新项目和碳捕获项目。

NER300融资项目是指将欧盟境内的3亿吨碳排放预留配额出售,所得资金用于筹建30个以上的可再生能源生产设施和近10家从大气中捕获碳的工厂。

欧洲投资银行副总裁乔纳森·泰勒称,欧洲投资银行非常乐意资助低碳示范项目。他说:“NER300项目中碳排放许可的货币化任务已圆满完成,这有利于欧洲碳捕获与存储计划和可再生能源创新项目形成商业规模。”

2012年9月,NER300第一阶段结束。在这一阶段中,欧洲投资银行筹集的金额超过15亿欧元,其中12亿欧元用于支持从79个备选项目中脱颖而出的23个项目。第二阶段,欧洲投资银行将增加5.48亿欧元的资金,用于支持目前已申请成功的33个项目。

最后1亿吨的欧盟排放许可的货币化于2014年4月11日完成,标志着这一项目的圆满结束,也表明NER300计划的排放许可销售任务结束。

与此同时,日前公布的研究结果表明,2014年第一季度的全球清洁能源投资总额为610亿美元,比去年同期的534亿美元增长了14%。

美强化电子垃圾回收再利用

制定加强电子垃圾管理新规定

本报综合报道 联邦政府是美国国内电子产品消费最多和更新最快的部门。根据最新统计数据,除军队系统和法律系统外,美国联邦政府共有270万名雇员,每年丢弃的电子垃圾约有240万吨。

如今联邦政府开始反思,表示将强化电子产品的回收、再利用和最终处理措施。作为政府的主要采购部门,美国总务管理局制定了一项旨在让其加强电子垃圾管理的新规定。

新规定的核心在于禁止焚烧或填埋电子垃圾,而要对其进行再利用。政府各部门应将本机构不需要的电子设备送往有需要的部门,余下的电子产品再捐给地方政府、学校或非政府组织。此举虽不会削减政府的债务,却能扭转政府效率低下和浪费的形象。

此外,政府也可以销售这些设备,鼓励买家支持政府对电子设备进行再利用和回收。

