

超级基金数据库如何管理污染场地?

◆本报见习记者张倩

提到美国超级基金项目(以下简称“超级基金”),很多环保人士并不陌生。1980年12月11日由美国国会通过,即将走过36个春秋。但提到超级基金信息系统,似乎没有多少人熟悉。随着互联互通的大数据时代的迅猛发展,超级基金的数据库也在不断丰富和完善,超级基金信息系统早已应运而生并在污染治理中发挥重要作用。

◎ 超级基金信息系统如何诞生?

那么超级基金信息系统到底是什么呢?在2014年,超级基金信息系统(Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Information System)被纳入超级基金项目管理体系,包含所有美国环保局正在调查中的存在潜在风险的废弃场地清单,是用于追踪危险污染场地的数据库和管理系统。数据库涵盖污染场地的清理进程及超级基金项目的官方清单,以此来支持美国环保局的场地追踪和计划等功能(包括地理位置、现状、污染形式及已采取的行动等要素)。

那么在超级基金项目实施过程中,数据库是如何一步步发挥其作用的呢?来自加州环保局水质保护局的专家胡桂君表示,国家数据库实施的参考过程第一步是定义总体任务和具体目标,其次需要定义技术要求和数据模型,接着是通过数据库和其他软件来支持工具的设计和开发,之后涉及数据的采集、翻译、归纳和质量控制及合并,然后是对污染场地分类、筛选和排名,接下来就是对这些场地进行状态跟踪和进度更新,最后是持续改进系统,从而得到明确且高效的数据支持。

总体而言,数据库的实施过程非常严谨,所以整体项目管理的程序也相当复杂,环环相扣,但仍然有几个环节是需要参与者格外重视的。

胡桂君表示,对于超级基金项目来说,涉及多个板块和环节。在建立国家数据库的项目初期,“明确总体任务”对项目的成果是至关重要的。为什么这么说呢?因为组建一个污染场地的国家数据库一般来说需要很多年才能完成。很多的人员和各类机构组织在这个周期内参

与研究,或者完成阶段性任务离开。这样一来,技术要求和实际上操作的技术就可能发生改变,导致在项目周期内技术方法混乱,事倍功半。所以,尽管在项目层面上,会根据实际情况适时调整,但整体目标并不会变。因此,一个定义清晰且成文的项目计划将会避免一个项目发生“范围蔓延”(管理学词汇,表示项目的需要和预期经常不考虑对预算和进度的影响而缓慢增加。)国际经验已经表明,长期的信息技术项目中,当范围蔓延常常发生时,项目往往会失败。所以,明确总体任务可以说是顺利完成原定目标的重要保证。当然,在制定目标时,须确保总体目标是具体且可以衡量的,这样才能保证项目的顺利实施。

◎ 如何创建数据库和清单?

要建立一个国家数据库,首先要确定管理的对象是哪些数据类型。对污染场地而言,所需的数据包括以下几种:结构数据,例如用于数据库目录表中的各项记录。地理空间数据,例如用于制图时所需的地理位置和地球特性数据等。当然还包括各种文件、图像和元数据等数据类型。当然,有时根据需要,也可以把数据分成两大类,一类是关于污染场地的数据;另一类是关于污染场地修复的数据。

然后需要构建污染场地初始清单。原始清单中所需要的数据一般来源有5种,第一种是联邦、地方各级政府机构已获取的危险材料制造和处理的设施清单,第二种是美国环保局由于其他项目和原因,对场地进行审查而得来的,第三种是来自历史存留的航拍图片和文件的复审,第四种是生产危险材料的工业企业成员清单,第五种是由其他环保机构和其他利益相关方提供。

一旦这些数据被收集,接下来就需要将数据录入系统。不仅要吧纸质材料转化成标准的数据格式,还需要对数据进行翻译和制图等,添加缺失的信息,然后将数据录入到国家系统,这才算是基本完成创建的步骤。

◎ 如何进行污染场地的筛选?

原始场地清单一旦被确立,就需要通过危险排名系统(HRS, Hazard Ranking System)的筛选。胡桂君介绍,这里需要

引入一个新的概念——危险排名分数(HRS score)。美国环保局根据人体生活健康的暴露程度,通过四种途径对场地打分,分别是地下水流通途径分数(Sgw),地表水流通途径分数(Ssw),空气流通途径分数(Sa)和土壤暴露途径分数(Ss)。各项分数的评分范围是0分-100分。根据反复测算和设计,最终对这块场地的评分由以下的公式得出:

$$S = \sqrt{\frac{S_{gw} + S_{sw} + S_a + S_s}{4}}$$

这个得分S代表这块场地最终的综合得分,因为考虑了四个途径的污染传播,相对而言较为严谨,也较为可信。最终观察综合分数,如果得分低于28.5,将暂时不对这块土地进行修复;但如果得分大于或等于28.5,这块场地将会被列入国家优先清单场地。

当然,量化的数据来衡量某一块土地的污染状况在一定程度上存在可取之处,不过由于各国各地区之间的地缘特征、土壤、气候环境的不同,仍然存在差异,不可照搬,仍需要通过实地调研,反复测算、实验和验证,从而得到合适且可靠的数据模型。

胡桂君表示,在美国,平均每块土地的修复大约需要数十年,而超级基金信息系统运营已超过35年,随着技术不断革新,经验不断积累,清理的方式也不断在改变,所以对数据库的更新和维护仍然是很重要的一项工作,唯有持续改进,才能确保所得数据的精准高效。当前,美国环保局已经将超级基金企业管理系统(SEMS, 全称为 Superfund Enterprise Management system)代替了早先的超级基金信息系统,前者已成为伞状的扩散系统,若干个子系统最终汇入一个总系统,这进一步方便了项目人员准确高效地了解并管理场地的清理状况。

当然,对于这样繁复的系统,项目团队常常需要审查当前的方法和结果,确保初始任务和目标得以实现。此外,不断改进国家数据库的流程也是很重要的步骤,只有这样才能确保以最有效的方式完成使命和目标。也正是有了这样高效的数据库系统,超级基金才能在过去的三十年中踏出一个个坚实的脚步。



加拿大环境与气候变化部长访华

鼓励中加企业合作,寻找清洁增长经济途径

本报讯 加拿大环境与气候变化部长凯瑟琳·麦肯纳(Catherine McKenna)于12月5日~8日率领由加拿大清洁技术公司及中方合作伙伴组成的代表团访问中国,并与中方相关机构的高层举行会晤。麦肯纳部长将担任中国环境与发展国际合作委员会(国合会)的国际执行副主席。

加拿大高度重视与中国建立更为坚实和长期的关系。作为国际舞台上重要角色,中国在加速向清洁增长经济模式转型方面起着引领作用。这场清洁能源革命为加拿大提供了大好机遇,也为能够向世界提供清洁能源解决方案的加拿大企业提供了绝佳机遇。通过与像中国这样的重要的国际合作伙伴,我们得以采

纳务实的方法来应对气候变化,从而促进经济增长、创造良好的就业岗位,以及为我们的后代创造一个更美好的世界。

在北京和广州访问期间,麦肯纳部长表示,中国有着世界上增速最快的清洁技术市场,潜在市场规模超过630亿加元。麦肯纳部长鼓励加拿大企业与中方开展合作,共同寻找应对气候变化和加速向清洁增长经济模式转型的解决办法。

麦肯纳部长访华期间,会与多个中国相关部委分别举行双边会议,就环境保护、清洁能源和清洁增长、气候变化等方面的重要政策问题交换意见,并与中方讨论有关国家公园与自然保护区建设、保护和管理方面的加中双边合作等问题。张倩

中德青少年环境教育交流会召开

同时举办环境友好教师使者课件大赛

本报讯 “中德青少年环境教育交流会暨环境友好教师使者课件大赛”于12月5日在京举办,这一活动由环境保护部宣教中心和教育部行政学院主办、中华环境保护基金会与大众汽车集团(中国)协办。中国工程院院士钱易教授以及近100名教师和学生代表受邀出席。

今年6月,“中华环境保护基金会大众汽车环境教育基金”专项基金设立,以支持为期三年的“万名教师环境友好使者—播种绿色未来”项目。这个项目由环境保护部宣教教育中心发起并实施,计划培养1000名幼儿园至高中的教师环境友好使者,引导受训教师开发环境宣教课程,指导学生开展环境保护活动,惠及数十万学生。同期,这个项目被列入环境保护部的“中小学教师环境保护培训项目”之中,从教学实践、知识传播、政策完善、国际交流等方面推进环境教育工作,进而提升全社会的环保意识。

截至今年11月底,该项目通过培训教材开发、线下深度培训等方式,已相继在北京和昆明开展培训,为165名教师普及了环境教育的基础知识和实用技巧。作为“万名教师环境友好使者—播种绿色未来”项目的核心活动之一,此次中德青少年环境教育交流会暨环境友好教师使者课件大赛内容丰富,不仅有来自全国各地环境友好教师使者的讨论与分享,也有来自中德两国青少年环境教育领域的专家论坛。这次活动通过评选优秀课件和组织单位,鼓励受训教师因材施教,开发环境保护类课程,从而向学生传播环境知识并培养创新意识。

2016年是中德青少年交流年。以此为契机,大众汽车集团(中国)利用自身优势,以此次活动为平台,邀请德国和中国的环保和教育领域的专家展开研讨交流活动,积极促进中德两国之间的双边交流,推动环保宣教事业的发展。张倩

中美墨合作履约执法培训

保护濒危石首鱼和小头鼠海豚

本报讯 12月1日,“加利福尼亚湾石首鱼履约执法培训研讨会”在广州召开,由国家濒危物种进出口管理办公室、农业部渔业渔政管理局和工商总局市场联合举办。近百名来自广东省主要城市的渔政、工商、海警、海关监管与缉私等执法人员和香港特别行政区的执法官员等参加了会议,墨西哥和美国相关部门也派代表与会。

会议详细解读了《濒危野生动植物种国际贸易公约》第十七届缔约方大会有关加强石首鱼保护的决议,讲授了加利福尼亚湾石首鱼及其制品识别技术,并发布了手机适用的加湾石首鱼快速视觉鉴定电子指南。与会代表分享了有关加湾石首鱼非法贸易和执法情况。与会者还就加强执法监管、出入境查验、强化信息共享、推动执法合作等议题进行了深入讨论,达成了广泛共识,提出了宝贵建议。国际环保公益组织自然资源保护协会和野生救援协会亦对培训研讨会的召开提供了大力支持。

近年来,石首鱼走私使得形势变得更为严峻。一条石首鱼的售价相当于一个墨西哥渔民一年的收入,一些人因此铤而走险。鱼胶就是鱼鳔的干制品,富胶质。我国二级保护野生动物黄唇鱼的鱼鳔干制品一直被视为最贵、最好的花胶,又称金钱鳘鱼胶。但专家表示,没有科学证据表明加湾石首鱼鳔对健康有特别的好处。

在我国禁止黄唇鱼商业性捕捞后,石首鱼胶因其与黄唇鱼胶的相似形状和稀缺性被走私犯作为后者的替代品,即山寨版金钱鳘鱼胶。石首鱼胶在我国部分地区的市场以及网络交易平台存在少量非法销售现象。此外,加湾石首鱼和小头鼠海豚目前已被列入红色名录濒危物种,因受非法捕捞、走私贩运及栖息地退化等威胁,种群数量持续减少,面临灭绝风险。当地渔民曾大量捕杀供应美国市场,其捕杀使用的流刺网导致石首鱼和小头鼠海豚的种群数量持续减少。辛文

德科学家研究高效固碳新方式

借助人工光合作用固定空气中的CO₂

据新华社电 应对气候变化措施中,减少空气中温室气体含量是重要一项。德国研究人员日前报告说,他们在实验室中研究出一种人工光合作用方法,可以更快地固定空气中的CO₂。

植物光合作用中的卡尔文循环是一种重要的生物固碳形式,大气中的二氧化碳进入卡尔文循环转化成糖,这是减少大气中二氧化碳含量最便宜且副作用最少的一种方法。光合作用需要不同的酶来催化并相互协调,其中对碳起到关键固定作用的酶名为Rubisco,这种酶的催化速度不但相对较慢,还时常把氧气分子“认成”CO₂分子。

德国马克斯·普朗克协会研究人员在美国《科学》杂志上报告说,他们发现自然界中存在一种更有效结合固定CO₂的酶。这种名为ECR的酶从细菌中提取,几乎从不“犯错”,且

催化反应速度可达Rubisco的20倍,但ECR酶无法与光合作用中的其他酶协调作用。

经过不断筛选优化,研究人员为ECR酶设计出了一种名为CETCH循环的人工循环过程。这一过程有包括ECR酶在内的17种酶参与,在实验室中固碳的效率较自然界中的光合作用高出20%。

此外,目前在实验室发生的CETCH循环中,CO₂被吸收后的产物为乙醛酸。研究人员介绍说,他们还可对CETCH循环做出相应调整,使其产物变为生物柴油原材料、抗生素等其他物质。

研究人员说,上述设想从技术上来讲并非不可实现。他们希望进一步了解新陈代谢的生物过程,并由此开发新的技术,更高效地将CO₂转化为人类所需有机化合物。



英国学者提出构建资源智能型食品系统,建议消费食物时考虑环境健康因素

吃牛肉请不要光考虑口感

◆刘毅

约翰·英格拉姆在牛津大学长期从事农业研究,但15年前,他开始从更大的视角来审视自己的工作。英格拉姆博士举着手中的饼干,问道:“什么决定了我的晚饭?”

如果向前追溯的话,一块饼干的“路径”是超市、工厂、农场,直到土地,由交通路网将它们一一连接起来。而在消费者这端,饼干的定价、口味、可获得的便利性、消费者的喜好,甚至消费者朋友的喜好……所有这些又决定了这块饼干是被吃掉,还是被扔进垃圾桶,随后进入废弃物处理体系,并重新进入自然环境。

这个过程就是英格拉姆博士的研究对象——食品系统。他领导的研究小组刚刚发布了一份标杆性的报告,提出了构建资源智能型食品系统(resource-smart food system)。这是一个全新的认知框架,将食品的生产、收获、加工、贸易、运输、存储和消费的所有要素纳入这个系统当中。

“我们吃什么,不仅仅是农业的问题,还牵涉到社会、经济、政治等等各个因素,”英格拉姆说。的确,要确保未来人类的健康和食品安全,只关注农业问题,无异于头痛医头、脚痛医脚。我们必须将人类的健康发展、社会的繁荣、自然资源的可持续作为一个整体来对待。

过去几十年,伴随着城镇化和财富增加,人们的饮食结构正悄悄发生变化。肉、奶、鱼的消费比例大幅增加,这些食物的能量更高,但它们在生产过程中消耗的资源也大。如蛋白等含氮食

物,中国人现在每摄入一公斤含氮食物,需要11公斤的氮素投入,而在上世纪80年代仅仅需要7公斤。

另一方面,食物生产中超过80%的矿物质投入,比如磷酸盐,并没有抵达消费者,它们可能在运输、存储、贸易中被损耗,也可能因为不合口味而被直接扔进垃圾桶。

不可持续的食品生产方式、人口的增长都造成了严重的资源消耗和环境退化,而不断恶化的气候变化无疑雪上加霜,对整个食品系统产生巨大影响。

几年前,国际粮农组织还提出了气候智慧型农业(climate-smart agriculture)这个概念,希望在气候变化条件下确保农业和食品安全。但英格拉姆认为,气候智慧型农业仍没有解决粮食生产以外的问题,而这些问题无法回避。

以频发的极端气候事件为例,一场大洪水不仅影响农作物和畜牧业,还会摧毁公路交通、食物储存等基础设施,甚至会影响消费行为:人们出门采购的意愿降低,选择食物时也会与平时不同——喝碗热汤,而不是吃沙拉。

从生产者到商人、消费者,从自然资源到环境、制度,“这个庞大的食品系统是紧密联系的,互相影响。”英格拉姆把系统里所有的因素都称为“参与者”(actor),他们的任何决定都对这个系统造成影响,所有的“参与者”都应该意识到这一点。

“如何解决我们面临的环境和食品危机?”英格拉姆说:“首先要接受这个

现实,现实就是我们都是这个系统的参与者。”

英格拉姆博士希望这个资源智能型食品系统,能唤起每一个“参与者”对农业和自然资源的意识和责任感。如果所有的消费者、企业、农民、政府机构等都可以从健康、环境、食品安全等多角度审视自己的行为及其后果,就会推动整个食品系统更为资源友好。

比如人们普遍喜欢吃肉,但肉类的生产会消耗更多的资源。“扔掉一份牛肉和扔掉一盘蔬菜,对资源的消耗可是大不相同,”英格拉姆开玩笑说。但这个系统并不是要让消费者放弃肉类,而是告诉人们吃一份牛肉所消耗的资源、得到的能量、对健康的利弊,这样消费者在做决定的时候,不仅考虑口感,还会把对环境、健康的因素考虑进来。

对企业也是如此,虽然追求利润是首要任务,但如果一味追求利润,而不顾健康和环境,生意很快就做不下去。相反,如果意识到环境和健康问题,而探寻可持续技术、政策等的支持,就会实现双赢。

事实上,企业在食品系统中可以发挥巨大的作用。无论在贫穷国家还是富裕国家,食品贸易商、处理商、批发商、零售商、餐厅等企业都处于中心地位,连接着供需两端。他们如果对环境、健康问题有了充分的认识,构建资源智慧型食品系统将事半功倍。比如通过投资绿色供应链,他们就可以促使农民、渔民等进行可持续和高效率的自然资源管理;另一方面,也可以创造动力引导消费者选择健康和可持续食品。