

城市GEP，让城市生活更美好

□薄凡

上，不仅要兼顾多种生态系统类型，综合评价城市生态系统对人类福祉的贡献；且要全面考虑社会经济活动对周边环境的影响，基于自然调节规律和市场价值规律，充分评估生态产品的保护和开发成本；还要反映人为生态治理成效，体现人工适度干预对生态系统功能和服务的改进程度。

在我国开展相关实践应用的城市中，以深圳、丽水、抚州、甘孜、普洱、兴安盟等市（州、盟）为代表的城市GEP核算，均结合各自城市特点在核算方法和应用上先行创新，为GEP更好服务城市生态治理提供了借鉴。为此，选取其中的丽水、深圳、普洱三个典型实践城市的具体做法为例加以说明：一是丽水制定了全国首个山地城市GEP核算标准，涵盖森林、湿地等自然生态系统，以及城市绿地、水库等人工生态系统，按照物质供给、调节服务、文化服务三大类生态产品进行市域生态系统生产总值核算，体现了生态系统的多样性和完整性。二是深圳推出我国首个高度城市化地区的GEP核算技术规范，其创新点在于将单纯自然生态系统生产价值的测算拓展到自然生态价值和人居环境生态价值的综合测算，在具体指标设置上，除了三大类通用生态产品核算价值指标外，还纳入生态环境维持改善、污染治理、环境健康、节能减排等人为改善生态环境成效的度量指标，体现由城市规划、管理、建设对人居环境维护和提升所创造的价值。三是普洱地处我国西南边境亚热带地区，对绿色GDP、GEP核算分别开展了实践探索，绿色GDP作为绿色经济考评体系的构成部分，由GDP扣除资源损耗、环境污染和生态退化等成本所得，用于衡量经济社会活动的负外部性；GEP衡量的是生态系统增值部分，纳入经济系统所忽略的生态系统调节服务和文化服务价值，用于量化经济社会活动的生态贡献，两种核算各有侧重，目前采用并行考核方式推进。从上述城市的实践来看，构建城市GEP核算体系，有力助推了生态文明与经济社会高度融合发展。

城市GEP意义何在？基于城市GEP核算成果，有助于全方位展示城市自然生态禀赋所带来的物质产品、文娛美学、身心健康等价值，引导社会公众认识城市独有的生态产品魅力，吸引人流、物流、资金流进入，催生多元化产业形态，推动城市可持续发展；有助于体现人为生态治理成效，以“城市生态年度体检”的方式，明确人工合理干预生态系统的效果、程度和阈值，为城市规划、布局、决策、考核提供依据，促进生态价值开发和转化；有助于将生态环境和人居环境紧密结合，发挥自然生态系统和人工生态系统的协同作用，改善环境民生。

城市GEP核算处于探索起步阶段，仍面临一些需要深化改进的问题：一是在核算方法上，城市GEP核算需要充分考虑人的因素，关于自然和人工生态系统的核算方法仍有争议，自然生态系统价值核算参照生态学逻辑，而人工生态系统价值核算还需运用工程学逻辑，采取工程全生命周期等成本评价方法，将两类方法融入一套核算体系面临数据、标准等方面的难题。二是在核算内容上，城市必须兼顾保护、发展、安全三个维度，城市“生态韧性水平”的提升也是生态治理成效的一部分。例如，加强城市水生态系统管理，避免雨洪灾害造成的经济损失，这类“避险价值”是否也纳入人居环境的价值核算？三是在核算应用上，各个城市生态生态禀赋不一，在城镇化进程中面临重构、演进。因此，GEP价值核算基准参数有必要作出本土化、动态化调整。GEP是生态价值、生态治理成效度量的起点而非终点，提供更多优质生态产品满足人民日益增长的优美生态环境需要，不仅以生态产品的货币化价值度量，还要以人民的获得感、幸福感、安全感做更高层次的度量，以城市生态宜居为目标，在生态产品丰裕度、可及性、价值转化、收益分配上继续下大力气做文章，真正实现“城市让生活更美好”的愿望。

城市GEP核算什么？城市生态系统的特殊性为GEP核算提出新要求。由于自然生态只是城市生态系统的一部分，人的影响因素占据主导地位，因此，不能仅以自然生态功能和状态来评价城市生态系统所具有的价值。在具体核算内容



2010年4月20日，美国墨西哥湾井喷事件造成7人重伤、至少11人失踪，严重威胁沿岸的生态环境。这场特大井喷事件，暂时中断了美国开发近海石油钻探的国策，使墨西哥湾水域的各类生物遭遇灭顶之灾，毁了石油业大鳄英国石油公司（BP），也毁了美国南部海岸线地区的渔业和旅游业，同时还给海域相关国家造成了不可估量的环境污染和生态环境破坏。这次井喷事件的发生，被列为“美国史上危害最严重的海上漏油事故”，同时也是“世界十大漏油事故”之一。墨西哥湾井喷事件的发生，对世界各国政府和石油企业来说，都是一个巨大的警示。

事件回顾

墨西哥湾因濒临墨西哥，位于北美洲大陆东南沿海水域，部分为陆地环绕，而得名墨西哥湾。墨西哥湾井喷事件发生在美国时间的晚上，井架上有人仍然在作业，没有任何故障迹象。10点左右，钻井平台上的工人观察到钻杆突然喷气，随后气体和原油冒上来，气体涌向一处有易燃物的房间，在那里发生第一起爆炸，随后发生一系列爆炸，大约36小时后“深水地平线”号钻井平台沉入墨西哥湾。事发半个月后，各种补救措施仍未产生明显效果，沉没的钻井平台每天漏油达到大约5000桶，并且海上浮油面积在2010年4月30日统计的9900平方公里基础上进一步扩张。据英国石油公司内部调查显示，这个油井刚要完工，尚未投产。墨西哥湾“深水地平线”号钻井平台爆炸是由一个甲烷气泡引发的。另外，阻止漏油的最后一道防线“防喷阀”以前发生过失效的情况。工人在钻井底部设置并测试一处水泥封口，随后降低钻杆内部压力，试图再设一处水泥封口。这时，设置封口时引起的化学反应产生热量，促成一个甲烷气泡生成，导致此处封口遭破坏。此次井喷事件造成了近1000公里海岸线被污染，污染海域面积超过2

万平方公里。同时，也给美国及北极近海油田开发带来巨大变数。受井喷事件影响，美国路易斯安那州、亚拉巴马州、佛罗里达州的部分地区以及密西西比州先后宣布进入紧急状态。美国政府将此次钻井爆炸事件定义为“国家灾难”。

事件影响

墨西哥湾井喷事件的教训非常深刻。这场原油污染危机不仅造成美国墨西哥湾沿岸地区严重的生态灾难，并且对美国经济、社会和政治，以及全球能源行业尤其是海洋石油开发行业带来巨大影响，其造成的环境污染和经济影响至今仍在持续。一是在受污染海域的656类物种中，已造成大约28万只海鸟，数千只海獭、斑海豹、白头海雕等动物死亡，将有10种动物面临生存威胁，3种珍稀动物面临灭顶之灾。二是由于油污清理耗时长达10年之久，墨西哥湾已成为一片废海，严重影响到沿岸地区渔业产业及旅游业发展。据美国一家资产管理公司透露，井喷事件造成的经济损失将以数千亿美元计算，使得墨西哥湾沿岸的经济进入二次探底的可能性进一步加大。

事件反思

墨西哥湾井喷事件的发生，为人类敲响了保护海洋环境的警钟。也就是说，如何在确保安全的前提下有序进行海上作业是世界各国共同面临的现实问题。回顾总结墨西哥湾井喷事件，对我们有以下启示。

建立健全应急管理机制。墨西哥湾井喷事件充分暴露了美国政府在管理上的漏洞。“深水地平线”号装备了一套自动备用装置，这套装置在此次事件中却未发挥作用，成了“哑巴装置”，这也给全球的应急管理带来反思。一是加强监管力度。在能源、资源开发和开采

过程中应按照要求严格监管，确保各项安全生产措施能够严格落实到位。二是完善应急管理机制。加强公共安全研究，采用先进的预防、预警、应急装备和技术，严防突发事件的发生。三是加强国际应急管理合作。各国应共同制定应急计划，完善对此类突发事件的应急处理机制，防止此类海洋环境污染的再次发生，且各国应在相似事件发生时积极调动资源和优势力量。

进行技术共享。墨西哥湾井喷事件的发生除了在管理上存在问题，技术独享也需要进行反思。一是创建国际技术交流平台。各国应加强技术的交流和学习，为需要学习和想要学习先进技术的人们搭建平台、提供机会。二是加强公共安全技术共享。集中于海洋石油开采安全技术共享，分享海洋石油开发事前、事中、事后的安全监管和操作等技术。三是非常规环境技术共享。石油开采前、开采后都有一定风险，各个国家应加强非常规环境技术、漏油处理技术、海上油气开发技术等实现共享。

事件启示

墨西哥湾井喷事件的发生，虽然海上石油钻井技术和设备，包括井喷的控制技术都是比较先进和完善的，但是建立健全安全保障体系、构建海洋污染防治体系是关键。

建立健全安全保障体系。无论是石油行业还是其他行业，以安全保障为先。一是完善安全规章制度，严格执行监督规章制度的实施与运行，将安全生产真正落在实处。二是加强危机和事故预警机制建设，构建应对体系和必要的



两端发力推动调水工程高质量发展

□张丛林 乔海娟

游连城盆地和河口地区，有一批国家重大、重点企业直接大通河取水，但由于从大通河引水的工程项目颇多，致使水量紧缺且水污染严重，当地产业发展严重受限。

其二，受水区传统发展方式有待转变。对于受水区来说，如不能加强水资源需求管理，将可能带来一系列不利影响。一是部分地区用水效率有所降低。随着可用水量增加，节水的紧迫性降低，不利于激发全社会节水意识。例如，部分受水区浪费水的现象较为普遍，“关不紧的水龙头”、“漏水的马桶”、大水漫灌的农田等都造成了水资源的流失。二是传统产业结构固化。部分地区需要抓住可用水量增加的契机，坚持以水定产，进一步强化水资源刚性约束，做到“有多少汤泡多少馍”。例如，作为诸多调水工程重要受水区的京津冀地区是我国水资源十分短缺的地区之一，尽管近年来京津冀地区一直严控高耗水行业的新增产能，但截至2021年3月，京津冀地区在纺织、造纸、石油石化、钢铁、电力、化工、食品发酵等高耗水行业仍有企业6400余家。三是缺少跨区域协调。由于缺少有力的流域跨区域协调，部分地区间未能就跨区域水资源利用、水环境保护和水生态修复达成一致。部分调水工程的调水与发电、航运、生态用水等存在矛盾，有的工程甚至擅自改变调水功能。例如，个别地区以引黄调蓄灌溉、民生供水为名，大量引用黄河水行“人工造湖”之实，加剧水资源短缺。

以调水工程为纽带重塑区域发展格局。新时期，要深入分析调水工程面临的新形势、新任务，完整、准确、全面贯彻新发展理念，坚持“十六字”治水方针，尊重客观规律、发挥比较优势、保障民生底线、促进绿色发展，推动形

成调水区与受水区优势互补、高质量发展的区域布局，建设造福人民的调水工程。

首先，建立调水区生态产品价值实现机制。调水区应进一步转变思路，由主要提供水资源向提供优质的生态系统服务功能转变。依托洁净水源、清洁空气、适宜气候等自然本底条件，建立调水区生态产品价值实现机制，充分盘活各地水资源、提升水标准、激发水优势、开发水文化，让生态保护者在守住绿水青山的同时，能够收获金山银山。一方面，倒逼高耗水、高污染、高能耗的落后产能退出，为生态旅游、生态农业、生态康养开拓发展空间。另一方面，提升自我造血功能，缓解保护资金短缺问题；促进社区发展、防止返贫，缓解保护与发展的矛盾，促进人与自然和谐共生。一是打造水产业链。以供水为主线，优化发展节水、雨污水处理与资源化利用、水生态修复、高端饮用水、水文化等产业，做好水产业的系统部署与协同发展，培育调水区绿色转型发展的新业态、新模式，锻造并延伸水产业链。二是建立健全调水区生态产品价值实现的政策体系。健全生态产品调查监测机制、价值评价机制、经营开发机制、保护补偿机制、价值实现保障机制等，构建调水区生态产品价值实现的制度条件。三是建立调水区生态产品市场交易机制。搭建生态产品交易平台，充分利用互联网、物联网、大数据等，降低生态产品生产、交易与消费成本。四是打造特色鲜明的水源地生态产品公用品牌。建立和规范生态产品认证评价标准，将各类生态产品纳入品牌范围，加强品牌培育和保护，提升生态产品溢价。

其次，建立受水区经济高质量发展机制。受水区应将节水作为根本出路，要在全面加强节水、强化水资源刚性约

束的前提下，加强需求侧管理，以调水工程建成通水为契机，为受水区高质量发展注入“水动能”。通过打造关键水源，为当地居民提供安全水、放心水、优质水。通过河道生态补水、河道修复，缓解因水资源过度开发而导致的生态问题，改善受水区生态环境质量；通过改变受水区供水格局，根据涉水资源承载力优化城市空间布局、产业结构、人口规模，为当地高质量发展提供有力支撑。一是制定以水价及税费改革为中心的经济政策框架。推进水流产权确权登记，完善水权交易制度，健全水价形成机制，加快涉水综合税费改革，涉水信贷、保险、证券等制度创新。二是进行受水区绿色转型发展战略布局，突出产业绿色化。严控产业资源环境绩效准入标准、制定水友好产业发展政策，促进节水、节能、环保、新能源、智能技术的融合创新以及产业结构绿色转型升级，形成产业绿色供应链。三是完善跨区域管理协调机制。建立受水区水资源调配、水污染防治、水环境治理、水生态修复、涉水执法监管的跨区域协调机制，建立优化涉水产业空间布局的引导机制，协调跨区域保护与发展的重点问题。四是建立长效的流域治理投融资机制和生态补偿机制。创新政府和社会资本合作商业模式及其应用，完善费用分担机制和政府担保，探索多层次多模式的流域生态补偿机制，建立区域涉水项目第三方评估机制和程序，加强政府监管等。

