

这是发生在今年全国两会上的一幕——“我们在宁夏固原开展水环境治理时，当地百姓送茶送饭，支持我们的工作。”“你们主要是采取什么样的治水方式？解决什么问题？”政协联组会上，听到北京首创生态环保集团黄绵松委员讲述的基层一线故事，习近平总书记插话追问。固原所在的西海固地区，“苦瘠甲天下”。无论在地方

工作还是在中央工作，习近平同志都挂念着西海固，为这片土地的发展倾注了大量心血。黄绵松告诉习近平总书记，在大家共同努力下，固原生态环境质量逐年改善，今年春节期间吸引世界各地游客42.8万人次，旅游收入达到2.15亿元，生态产品价值不断实现。生态环境问题，考验历史的眼光，亦见证发展的韧

性。实践、认识，再实践、再认识，习近平总书记深入思考、总结深层逻辑：“只要看到我们是在往前走，就要保持定力。而且，不要光批评、指手画脚，而是真正行动、干起来。”黄绵松和他所在的首创环保集团，正是这样的行动派。日前，本报记者采访了黄绵松，探访固原水环境巨变背后的故事。

探索如何打造海绵城市

“能和总书记面对面，我深受鼓舞，干劲倍增。”黄绵松告诉本报记者，在固原的工作让他真切感受到，“绿水青山就是金山银山”的理念已经深入人心。

黄绵松是宁夏人，从小目睹家乡干旱缺水的种种情况。从清华大学水利系毕业后，他一直从事水治理相关工作，也一直想着有朝一日可以利用自己的专业知识，帮助家乡改善水环境。

故事要追溯到11年前。在2013年底召开的中央城镇化工作会议上，习近平总书记提出，在提升城市排水系统时要优先考虑把有限的雨水留下来，优先考虑更多利用自然力量排水，建设自然积存、自然渗透、自然净化的“海绵城市”。从此，海绵城市走入人们的视野。

2015年，由财政部、住建部、水利部联合开展的第一批海绵城市建设试点中，16座城市入选。2016年，第二批海绵城市建设试点城市名单公布，宁夏回族自治区固原市入选。

也正是这一次，固原迎来了第一个城市基础设施建设PPP项目的正式落地。2016年8月24日，北京首创环保集团（原“北京首创股份有限公司”）联合体成功中标宁夏固原海绵城市PPP社会资本政府采购项目。

2016年9月，开工仪式举行。固原市有关领导宣布，希望通过项目实施，逐步实现城市“小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解”的目标，把固原建设成为黄土高原干旱半干旱地区海绵城市建设示范区、海绵城市建设与城市更新同步实施示范区、民族地区共享改革发展成果示范区。

这一年，黄绵松回到宁夏，扎根固原，一干就是8年时间。与他一同前去的，还有首创环保集团的40多名专业人员。

这个工作并不好干。海绵城市作为新兴事物，在当时并没有先例可循，第一批试点也才启动一年，可参考、可复制的经验也不多，只好“摸着石头过河”。

一到固原，黄绵松发现情况比想象的还要糟糕一些。

作为干旱少雨地区，这里极度缺水，能见到的水又几乎都是黑臭水。比如，有固原“母亲河”之称的清水河穿城而过，但水质严重超标，达到劣V类。清水河边，遍布着城中村、屠宰场、菜市场等，产生的污水直接就排放进去了。“一下雨，黑乎乎的水像墨汁一样往河里淌，但是比墨汁臭多了”。

不但如此，城市里的绿地和公园非常少，人居环境亟待提升。这一现状与海绵城市建设目标隔了十万八千里。

“过去，我们的经验都是单一的污水处理厂、供水厂的运营管理，但一座城市的系统性治理还是第一次，这涉及城市发展的全新理念。”黄绵松回忆。团队在固原细致调研后，定下来两个目标：一是解决黑臭水体问题，二是提高水资源的利用效率。

给固原市区动一次“大手术”

开工123个项目，投资29.88亿元，同时对13个政府部门，协调100多家设计院、施工企业、监理单位等单位……这些数字，黄绵松至今记得清楚。

“海绵城市”这个系统工程，不论在技术上还是施工上，都对团队提出了很大的挑战。对于固原市城区原州区来说，这123个项目无异于一次“大手术”，涉及海绵化道路、老旧小区改造、公园广场升级、河道综合整治、地下管网检测修复等。

黑臭水体的解决是重中之重。清水河成为最好的检验标准。作为整个城市水系统的末端，水系统内各类设施建设得是否合理、有没有效果，最后都会集中反映在清水河上。比如，排水系统如果还不够合理，雨污混流的话，这些水会排到清水河里去，所以不管是梳理管网、建调蓄池、建雨水花园还是建污水处理厂，最终效果都会展现在清水河。

事实证明，效果让人满意。如今的清水河，已经稳定达到Ⅳ类水的标准，还有一些大水面。清水河畔，也变成了滨河公园，成为当地老百姓散步、休闲时最喜欢的去处之一。

还有一些当地特有的难题。比如，固原有着重型湿陷性黄土独特的土壤地质条件，通俗一点解释，黄土一旦见水之后会向下塌陷，有时候情况会非常严重。有的道路塌陷后，会呈现一个巨大的深坑。从技术上，就要解决既让雨水往下渗，又不能让土层塌陷的问题。黄绵松说，在每个项目设计前，都要进行地质勘察，明晰土壤断面情况，然后计算并设计蓄水方案。同时，在下沉式绿地、雨水花园内部结构设置防水土工布，保证雨水安全蓄积。

在南方建设海绵城市，不太需要搭建雨水回收设备，因为并不缺水。但在固原，黄



让雨水自然积存、自然渗透、自然净化——

为西海固建设一座海绵城市

本报记者 刘少华



图①：清水河修复后美景。

图②：丝路公园。

图③：饮马河湿地公园。

图④：人们在九龙公园运动。

受访者供图



绵松带着团队在很多小区建了蓄水桶，深受老百姓欢迎。雨水经过收集，流到并储存在蓄水桶里面，当地老百姓可以用来浇花、洗车，甚至还能绿化园林。

工程水准，事关群众信任。“在我们建设海绵城市之前，当地经常会有道路坍塌现象，但是我们既然建设了海绵城市，大家当然希望这种情况不要再出现。”

不仅如此，海绵城市建设还要统筹建设调蓄池、下凹式绿地、雨水花园等设施，留存好当地的雨水资源，需要时将蓄存的水“释放”加以利用，实现城市水资源的统筹管理。

黄绵松说，生态环境的提升有不同的尺度。从大的尺度上，是整个城市的环境得到了根本性的改善；从小的尺度上，不少街区的环境也得到了根本性的提升。这正是他们当初在固原努力的方向。



搭建一座生态智慧运营平台

屏幕上，是一个界面非常简单的系统。打开，选择“固原市海绵城市PPP项目（一期）”，便出现了一张固原市原州区地图。与一般地图不同的是，这里显示的信息是海绵城市所管理的资产与实时状况。

比如资产，有1条河道、32条道路、1座调蓄池、1个污水厂、11个公园广场、76公里排水管网、45个海绵设施……还可以细化为109个中类设施和30237个小类设施。点进任何一个设施，都会出现很详细的基础信息、建安信息、空间信息、属性信息、技术信息和拓扑信息等。

这个名为“WEAM生态智慧运营平台”的管理系统，实现了在北京就能有效运营管

理固原的海绵城市资产。同样是在这个系统中，还有首创环保集团所管理运营的多个城市的水系统项目。对于环保行业来说，像这样的管理方式此前并不多见。

在首创环保集团，黄绵松是智慧环保事业部总经理。成立于1999年的首创环保集团，此前主业都是非常标准化的工程，比如污水处理厂的建设和运营等，大家“在水厂的围墙内做运营”。但海绵城市的建设过程中，大部分工作没有明确边界，要管理和运营的资产众多，但此前并没有成熟经验可借鉴。

“面对这种情况，我们不得不自主进行数字化转型，开始研究智慧平台。”首创环保集团智慧环保事业部副总经理申若竹告诉记者。

一开始，大家都不知道该从哪里入手。申若竹回忆，当时为了盘点固原海绵城市的

资产，公司派了20多人去固原待了整整一个月，“带回来了一堆Excel表格，但是相关设施具体在哪儿并不清楚，持续变化的过程也不掌握。”痛定思痛，智慧化改革必须花大力气进行。

如今，通过这一平台，首创环保集团不但实现了在北京管理固原海绵城市资产，还可以远程管理江苏淮安黑臭水体综合整治项目、江苏宿迁市中心城区西南片区水环境综合整治项目、北京市顺义区农村污水治理工程（东部片区）项目等。“WEAM生态智慧运营平台”实现了海量环境资产的精细化管理，为保持生态环境长效价值提供了坚实基础。

事实上，放眼全国，对于水环境项目来说，资产底数不清、实时感知不足、运营标准不全、调度缺乏依据、数据难以利用等，是普遍存在的问题。如何借助数字化、智慧化的管理方式，实现水环境资产管理的迭代与升级，如何运用物联网、大数据、云计算等技术，在智慧环保领域进行业务管理与效率提升，早已成为多方关注的热点。

从管理固原海绵城市开始，已在20多个城市水系统项目应用的“WEAM生态智慧运营平台”，为这一目标踏出了坚实一步。2023年，“WEAM生态智慧运营平台”成功入选住建部《智慧水务典型案例》，被评为“北京十佳创新工程案例”，荣获了10余项省部级荣誉奖励。

“绿水青山就是金山银山”已深入人心

如今的固原，市容市貌焕然一新。黄绵松掰着手指数，古城墙遗址公园、九龙公园、清水河公园……一大批公园的建设，让当地老百姓的生活水平得到了提升。

凭借生态优势，当地发展了菌菇、冷凉蔬菜等产业，产品远销广东等地。当地还发展起了旅游业，机场一年比一年更繁忙，以产业生态化为主体的生态经济体系逐步健全，越来越多的群众端起了“生态碗”、吃上了“生态饭”。

城市建设，有“面子”也有“里子”。黄绵松直言，水环境治理更多是个“里子”，比如地下管网大家看不见，但特别重要。不过，“面子”也不能忽视，经过梳理城市水系统之后，首创环保集团在固原建设的公园和绿地，让老百姓更有获得感。

以九龙公园为例，在建设之前其实就是一个垃圾场，经过努力，变成了风景宜人的公园。“不是从0到100的变化，而是从负100到正100的变化，老百姓的获得感特别强。”

当地老百姓，也从一开始各种项目开工时的不理解，到后来由衷地支持水环境治理工作。黄绵松回忆，老百姓经常自发到工地上给大家送茶、送饭、送西瓜，甚至给大家进行歌舞表演。

“从我们在当地的经历，我不但感觉到‘绿水青山就是金山银山’的理念已经深入人心，也切实认识到高水平的生态环境保护已经成为支撑高质量发展的重要力量。”黄绵松说。

一则朋友圈，记录了黄绵松当时的工作状态。那天，他在工地上跑来跑去，忽然觉得一只脚比另一只冷，低头才发现，出门的时候因为太匆忙，穿了两只不一样的鞋子，一只运动鞋，一只布鞋。

技术有问题了，他得带团队攻关；工程建设遇卡点了，他得想办法……最多的时候，30多个工地在同时开工。

固原市有关负责人这样描述黄绵松——白天，他经常卷起裤腿“爬沟溜渠”，详细地了解项目现状；夜晚，他常常掌灯至深夜研究技术方案。

“我是水利系毕业的，职业生涯刚开始的时候，一直在想我这一辈子能修几个水库、大坝，将来一定要带着孩子来看看，这是你爸当年参与过的工程。”黄绵松说。也正是在固原工作期间，他的第二个孩子出生了，那段时间黄绵松需要周末赶8个小时的路回到北京，匆匆看一眼，再赶8个小时的路回到固原。最后，是家人劝他不能再这么折腾身体，才结束了每周两地奔波的日子。

尽管对家人有所亏欠，黄绵松还是实现了水利系毕业生的心愿之一。在固原项目有所起色之后，他带着孩子去了一次，让孩子看看原来是什么情况，建设完成后是什么情况。“我很自豪地跟他说，这些是爸爸在负责的。”

这些开创性的工作，也需要一拨拨、一代代人接力，一张蓝图绘到底。对黄绵松来说，最重要的工作之一，就是为当地培养一支理解海绵城市理念、拥有成熟运营能力的团队。

从一开始，以首创环保集团从全国各地调集的专业人员为主，到本地团队慢慢培训出来并承担重要岗位，如今，黄绵松不再承担在当地公司负责的工作，慢慢将指挥权移交给了本地团队。他说，人才培养，也是解决当地水问题的长策。