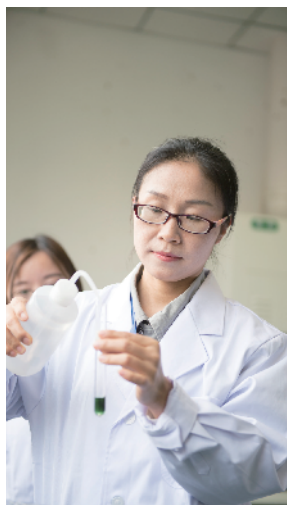


挽起裤管在污水处理厂攀高爬下;撸起袖子徒手抓捏又脏又臭的污泥;夜以继日地在实验室研发污水深度净化技术;奔忙,是她工作的常态,没有工夫好好陪护孩子,是她心头最大的愧疚……这就是北京碧水源膜科技有限公司研发中心工艺研发室主任李天玉的日常写照。北京是一个严重缺水的大都市,即便是马桶排出的生活污水都是非常宝贵的资源。李天玉的目标,就是让城市生活污水最大程度资源化,让水资源能够更高效地再生循环。



脊梁 劳动光荣
首都劳模英雄谱

李天玉：“治水女神”的碧波梦

□本报记者 崔欣/文 彭程/摄

给治水过滤膜建立评价体系

还没走进实验室,就传来了哗啦啦的水声和仪器的嗡嗡声。而进入实验室的一刹那,满眼都是矿泉水瓶或桶。细看时,这瓶和桶里的水可都不是透明的,有的发黄,有的发黑,有的甚至带着明显的脏物,每个瓶或桶上都标记着特定的符号。

“这些都是水样。”李天玉说,碧水源公司一直从事膜集成城镇污水深度净化技术的研发。她从兜里掏出了几根毛线粗细的白绳,“这就是研发的膜丝,污水是通过它得到净化的。”

看着那白绳,记者更晕了:“这东西就能净化污水?”带着疑问,记者与李天玉一起观看了实验室正在运行的整套设备,并由此解开了疑惑——污水管网里直接取来的生活污水浑浊、发黄、泛着臭气,加入活性污泥之后,生活污水呈现了浓稠、发黑的泥浆状态;成排的膜丝放置在泥浆当中,随着通入空气的搅拌作用,泥浆在池中不断翻滚。“在曝气的过程中,污水里的污染物通过污泥中微生物降解和MBR膜的分离作用,得到很大程度的去除。”李天玉拿出使用过的过滤膜,原来纯白的膜丝已挂满污物,“膜丝内部有几千万个小孔构成的海绵状过滤层,用来分离水和泥。这些小孔是头发丝的五分之一,肉眼是根本看不见的。”顺着设备往前走,记者发现分离出来的水真的有了清水的成色。

如今,由碧水源公司MBR技术处理的生活污水,在变得透彻明亮后,可运用到景观用水上。“国内采用这一技术的除了奥林匹克公园龙形水系、国家大剧院景观水工程外,还有门头沟、丰台等区域的再生水厂。目前,我们公司MBR工程量已占据全球第一,国内市场拥有70%的份额,日处理污水达1500万吨。”李天玉骄傲地说道。

针对新兴且高速发展的膜行业,国际上却没有行之有效的标准和检测方法。怎么办?自己来。“测试一种膜产品最少需要200件成品,每次的测试时间都需要一周。在测试期内,早到晚走可以说是最普遍的现象。”正是通过借鉴相关行业标准、试验验证、反复修订、请教讨论、验证评价等系列手段,他们构建了中空纤维膜23项指标的综合评价

系统,研制了泡点和通量自动化测试仪,彻底解决了国内外缺少统一系统的膜性能评价方法的现状。这一干就是三年。

不让微污染损害居民饮用水安全

江苏镇江自来水出现异味,44个城市自来水中检出消毒副产物……这些都是曾经水污染新闻。而出现这些问题的原因,主要是抗生素、消毒副产物、重金属等微量污染物造成的。可常规处理工艺难以满足水质安全需求,而现有深度处理技术在去除重金属、微量有机物等方面效果有限,不能完全保障饮水安全。

这时,李天玉和队员们又站了出来。从中国的东北、江南、东南等十几条大型水系采集水样,大量查阅国内外文献资料,寻找微量有机物的检测方法,无数遍分离污染物和有益矿物质……在历经3年多的日日夜夜后,他们开发出了可有效去除污染物,又保留有益矿物质的DF膜。

膜虽然做出来了,但是与混凝沉淀——过滤——消毒等老三段工艺相比,它就是贵族技术,性能好但是费用极其昂贵,自来水厂根本用不起。队员们因此深受打击,都准备放弃了。此时,作为项目负责人的李天玉站了出来。她鼓励大家团结起来,从整个系统分析关键问题,并逐个从局部一点一点抠细节,重点突破。经过无数次的试验,大家决定从改变应用条件、降低污染、延长使用周期入手。此时,在一线做应用实验的李天玉一组,就成为了提供一手数据的关键点。整整两个月,她和队员们24小时在自来水厂待命,随时观测情况、记录数据,从而使设计团队拥有了降低成本的根据。经过优化,DF膜技术的运行费用由每吨08元降低至每吨0.35元,而膜的使用寿命却延长了一倍,还可清洗再利用。目前,这项技术已推广到江苏、山西、福建、河北等省多地的自来水厂,每天约可排出近百万吨的净水供人们使用。

随后,李天玉和团队又开始进一步升级了这一净化处理技术,目前,这一自主创新技术已经达到国际领先水平。

为首都增添新的水源

北京是一个严重缺水的大都



市,即使是市政污水也非常宝贵。为此,我市建设了众多污水处理厂,以期获得更多的再生水源。海淀区苏家坨镇前沙涧村,就有这样一座污水处理厂,名叫北京翠湖新水源厂。在2014年前,厂里存在着水排放的质量偏差、处理技术落后的严重问题。听说碧水源公司有更先进的处理技术,他们就赶来寻求帮助。

让市政污水实现高效再生循环,成为首都的新水源。李天玉和她的团队进行了技术分析:我们认为,市政污水是离城市最近、体量最大的水体,很有发展再生水源的前景。如果将其转化为物美价廉且可持续性的新水源,是一件一举两得的事情。

当翠湖水厂找上门后,她和队员们决定以该水厂为试验基地,研发新型应用技术。

试验,试验,再试验……最终,李天玉他们拿下了这个难题。如今的翠湖新水源厂,能够日处理生活污水2万吨,处理后的出水水质可达到地表Ⅲ类水级别,接近于饮用水的标准。经过处理后的高品质新水,被排放到了水厂旁边的国家湿地公园,形成了水的完整循环,从而达到了水资源循环利用的效果。这项成果获得了国家科技进步二等奖,并处于国际领先的技术水平。

她的心中始终荡漾着一片碧波

细数起来,李天玉参加工作的时间仅有8年,却承担了20余项市级以上水处理工程项目、8项重大科研项目,申请了62项专利技术,其中35项已获授权。

许多人问李天玉:当初您博

士毕业时,可以选择留在高校做教学科研,在优雅的环境中工作,为什么选择来到又脏又臭的污水处理一线,整天与脏水打交道?

“在面临择业时,我也考虑了很久。可作为治水人,面对周围的水污染和安全问题却无能为力,那么,悠悠在实验室做研究能有什么用呢?”李天玉说,“大家都知道,有环保问题的地方,一般都是脏乱臭的环境。但当时我很坚决。因为我坚信,科研是为生产应用服务的,一定要面向实际生产应用。”

日日夜夜地伏案钻研,使年仅36岁的李天玉已早生白发,可

每一个试验的成功,都让她更有成就感。“每完成一个试验项目,就如同诞生了一个‘孩子’。我们总想让它茁壮成长,被业内认可,在行业中推广应用。”

可对于自己的孩子,李天玉却充满愧疚。“我的孩子三岁半了,但是我啥也管不了,跟我不亲了。”李天玉白天在公司跟研发团队一起工作,作为团队带头人,晚上八九点能回到家就已经不错了,孩子已经快睡着了,周末她又要经常出差,和孩子相处时间确实太短暂了。

“在居民的身边,随处都有青山绿水,孩子们随时可以在碧波中尽情嬉戏,这是我最希望看到的场景。”李天玉心中一直荡漾着这样美丽动人的一幕。

“近年,我国城市污水处理在国家大力支持下,取得的成果令人瞩目,但城市污水处理能力、效率、水平与环境要求差距仍然很大,城市污水处理形势依然十分严峻,任务还相当艰巨。”尽管取得了让人称道的治水成果,但李天玉心中却时常为治水的严峻性忧心忡忡。

“北京市正在建设国际一流的和谐宜居之都,国际一流的污水处理技术必不可少。我和我的同事有幸能为改善北京的水环境、提升首都的水品质做了一点工作,感到非常自豪。”李天玉说。

短评:

扎根基层沃土是成才的必由之路

□许庆惠

8年前,博士毕业的李天玉,选择了一条扎根基层之路,来到治水一线从事治水工作。她的梦想就是用自己学到的知识,让城市生活污水最大程度资源化,让水资源能够更高效地再生循环,让我们的人民都生活在水绿天蓝的优美环境中。

8年后的今天,她带领团队完成了20余项市级以上水处理工程项目、8项重大科研项目、申请了62项专利技术,其中35项已获授权,两次获得国家科技进步二等奖。她和团队开发的新技术已经具备日处理1500万吨污水的能力,每年可为国家节省电费3.65亿元。国家大剧院景观工程、奥林匹克公园龙形水系等用上了她的科研成果。

梳理李天玉从一名博士生变为污水处理领域能够攻克世界性难题的专家,我们会发现其中的必然性。一是她选择了一条扎根基层之路。因为她坚信,科研是为生产应用服务的,一定要面向实际生产应用。只有把所学的知识用于生产实践,攻克一个个科研难题,才会结出丰硕的成果。二是把爱岗敬业作为自己的座右铭。放下博士的身段,“挽起裤管在污水处理厂攀高爬下,撸起袖子徒手抓捏又脏又臭的污泥”。三是把自己的人生追求同祖国的命运紧密结合起来,俯下身子,扎扎实实干好本职工作。

愿更多的人从中受到启发,扎根基层,奉献国家。