



国务院第五次大督查发现的广西经验  
广西鸿生源环保三年的艰苦摸索



# 政策推动下的污泥资源化实践



广西鸿生源环保股份有限公司  
2020年1月  
凌子琨 18677099273

# 污泥资源化问题思考

制约废弃物资源化的三座大山：

资源化需要出路 | 资源化需要成本 | 资源化需要效益

从物质与能量守恒角度看，污泥资源化的最佳去向是回归土地，却存在出路差，成本高，效益差的障碍：

1. 污泥产品养分低，售价较低
2. 污泥产品不能获得肥料登记证，流通性差
3. 买方接受程度低，市场推广难度大

只有把污泥变成社会欢迎的产品，才能真正实现资源化循环利用

将土地利用和矿山生态修复相结合

# 矿山修复难点

矿山生态修复历史欠账多、投入不足 **（财政资金杯水车薪）**

一直以来，人们都认为矿山废弃地整治利用是国家境的义务，市场行为不足，同时由于矿山环境治理是一项长期工作，经济效益小、公益性质高，缺乏相应的利益激励措施

据遥感调查监测数据，截止2018年底，全国矿山开采占用损毁土地约5400多万亩。其中，正在开采的矿山占用损毁土地约 2000多万亩，历史遗留矿山占用损毁约3400多万亩

# 污泥土地利用可以降低矿山生态修复的成本



土植被恢复缓慢



土壤裸露状态

目前我国广泛采用的矿山废弃地复垦方式为充填覆土，不仅需求量大，成本高，而且缺乏养分，修复后矿山废弃地常常会有严重的水土流失，植物生长也不佳。

# 污泥土地利用可以通过矿山修复盈利

## 以市场化方式探索修复矿山生态

## 广西土地增减挂相关政策



**中华人民共和国自然资源部**  
Ministry of Natural Resources of the People's Republic of China

政府信息公开

首页
机构
动态
公开
服务
互动
数据
专题

名称	自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见		
索引号	000019174/2019-00883	主题	地质环境
发文字号		发布机构	自然资源部
生成日期	2019年12月24日	体裁	意见
实施日期		废止日期	

自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见

各省、自治区、直辖市及计划单列市自然资源主管部门，新疆生产建设兵团自然资源主管部门，国家林业和草原局，中国地质调查局及部其他直属单位，各派出机构，部机关各司局：

为解决矿山生态修复历史欠账多、现实矛盾多、投入不足等突出问题，按照党的十九大“构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系”的要求，坚持“谁破坏、谁治理”“谁修复、谁受益”原则，通过政策激励，吸引各方投入，推行市场化运作、科学化治理的模式，加快推进矿山生态修复，制定本意见。

- 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于大力推进城乡建设用地增减挂钩促进城乡统筹发展助力易地扶贫搬迁的通知》（桂政办发〔2017〕121号）
- 《广西壮族自治区易地扶贫搬迁拆旧后土地复垦工作方案》（桂自然资发〔2019〕26号）
- 《关于调整第三次全国国土调查有关内容与要求的补充通知》（国土调查办〔2019〕7号）
- 《广西全面推进农村拆旧复垦促进乡村风貌提升指导意见》（桂自然资规〔2019〕2号）
- 关于印发《广西乡村风貌提升三年行动方案》的通知（桂办发〔2018〕89号）

# 矿山修复与土地增减挂政策的联系

目前，我国一方面要坚守 18 亿亩耕地红线的规定，另一方面要求城镇化加快，而城镇化加快导致征地规模扩大。国土资源部近年来明确表示要严格控制土地非农化进程，缩小征地范围，城镇土地供给的刚性与日益增长的用地需求间存在严重的政策矛盾

在土地资源有限、耕地保护和新增建设用地潜力受阻的情况下，废弃矿地的二次开发利用成为城镇获得增量建设用地的新选择

通过对废弃矿地的复垦利用，可以因地制宜地恢复为农业、林业以及建筑用地等，还可以和新增建设用地增减挂钩，盘活建设用地指标，拓展建设用地空间。

# 广西污泥产物土地利用地方标准

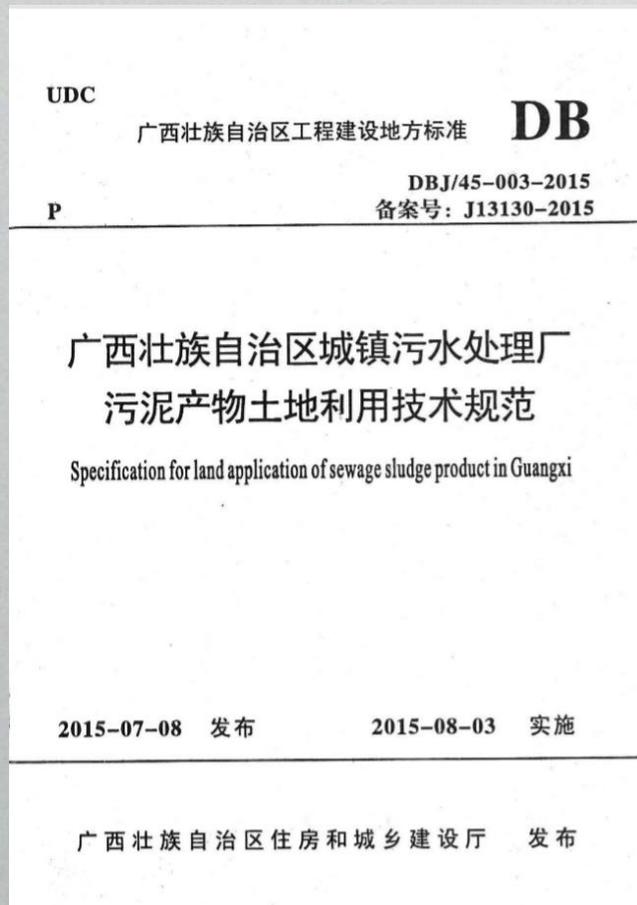


表9 土地改良利用年施用量

土地利用途径	年使用量( $t/hm^2$ , 以干污泥产物计)	连续使用年限(年)
土地改良	$\leq 30$	$\leq 15$
废弃矿场、垃圾填埋场覆盖土	在采取有效工程措施的前提下, 施用量不受限制	

# 批准建立污泥产物土地利用试验示范基地

## 广西壮族自治区住房和城乡建设厅

桂建函〔2015〕940号

### 关于同意设立广西城镇污水处理厂污泥产物土地利用示范基地的复函

广西鸿生源环保科技有限公司：

你公司《关于请求支持广西鸿生源环保科技有限公司设立污泥资源化利用试验基地的报告》收悉。为加快我区城镇污水厂污泥产物土地利用的推广，我厅组织专家对广西鸿生源环保科技有限公司腾龙生产基地申请资料进行了审核，对基地现场进行了实地踏勘。根据专家意见，该基地基本符合城镇污水处理厂污泥产物土地利用“示范基地”的条件要求，我厅同意在广西鸿生源环保科技有限公司腾龙生产基地设立“广西城镇污水处理厂污泥产物土地利用示范基地”并予以授牌。

广西壮族自治区住房和城乡建设厅

2015年8月27日

- 2015年8月经广西住建厅批准，广西鸿生源环保公司在南宁市双定砂石地和平果县废矿场建立“污泥产物土地利用试验示范基地”

由此我们就打造出一条“污泥土地利用-矿山生态修复-矿山土地综合开发-矿山土地增减挂”的产业链



# 南宁市双定污泥生物处理中心



- 主要承接南宁市江南、琅东污水处理厂及周边五县污水处理厂的污泥。
- 日处理规模为600吨/天。每年平均累计处理20万吨污泥，生产土地改良用营养土约8万吨。



# 玉林市污泥生物处理中心



- 玉林污泥处理中心是玉林市创建“国家园林城市”的重点工程项目，项目位于广西玉林市福绵区，用于处置玉林市及周边县镇污水处理厂的污泥。

- 设计处理规模为200吨/天。

# 土地利用工程措施步骤

污泥产物运输、施用、机械翻抛、混合，使营养土能够充分地土壤混合均匀，确保改良效果。



# 土地利用营养土用量

- 1.按照土壤养分情况计算营养土用量
- 2.然后施用、机械翻抛、混合，使营养土能够充分地土壤混合均匀，确保土壤调理效果。

名称	pH	有机质 (g/kg)	耕层厚度 (cm)
改良前	< 6	3.17	< 10
改良后	6.0 ~ 8.0	16.5	> 25

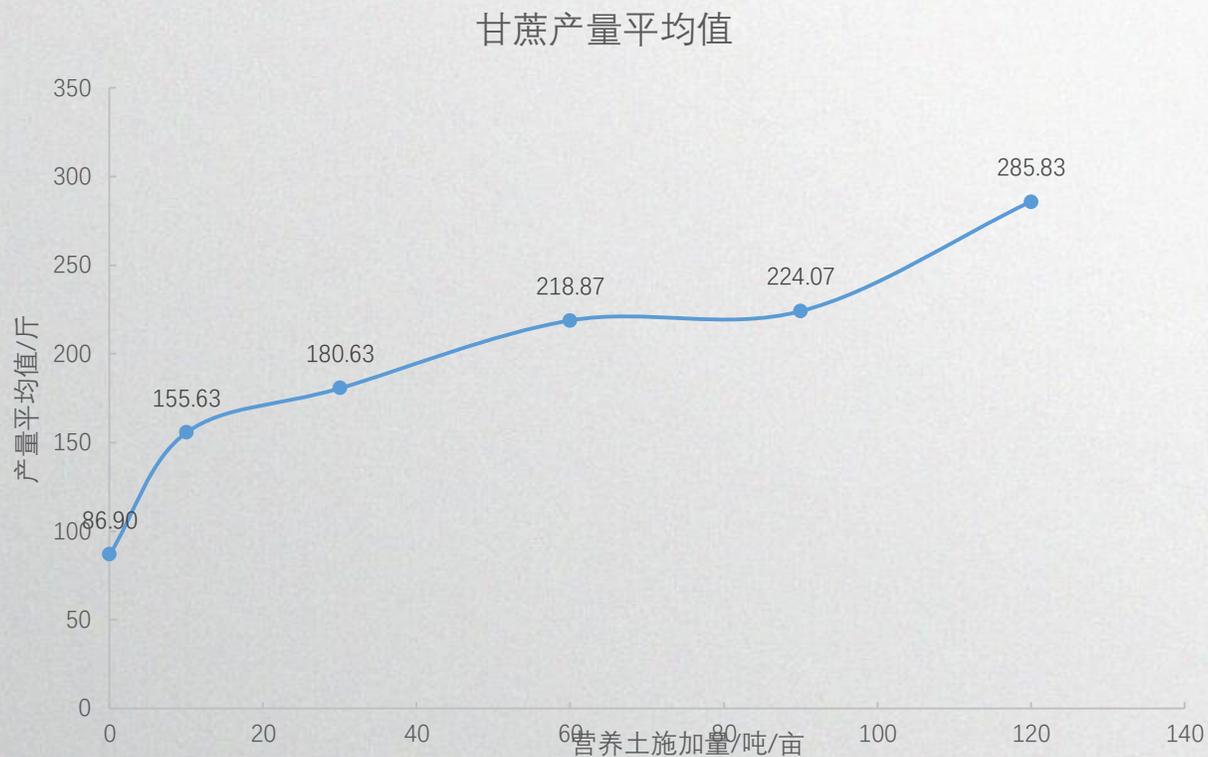
按典型数据，修复一亩矿山废弃地需要20吨左右的营养土

# 农业综合开发



甘蔗生长中期直观数据

# 不同施用量甘蔗产量数据



## 跟踪检测

三年来，定期委托第三方对污泥产物营养土，改良前原土，改良土、作物进行跟踪检测

技术监督局定期抽检营养土

从2016年开始，累积有各项检测报告超过**300份**，可随时检查追溯

- 营养土全部合格
- 改良前后土壤未出现显著的重金属积累
- 在改良区域种植的所有农作物，未发现有超过食品安全限值

# 平果废弃矿地改良基地

 **平果县废弃矿场污泥产物修复试验示范基地（内洪）**  
**第三方检验报告**

  
**矿区修复前土壤的检验报告**

  
**矿区修复后土壤的检验报告**

  
**矿区修复后种植作物的检验报告**

 **平果废弃矿场污泥产物修复试验示范基地**



试验地：平果县太平镇内洪村  
试验单位：广西鸿生源环保科技有限公司  
合作单位：广西农科院  
监测单位：广西北部湾环境科学研究院  
联系电话：林海 18677678150

# 生态修复后农业综合开发的成果



平果废弃矿地改良前的图片



平果废弃矿地改良后的图片



平果废弃矿地改良前的图片



平果废弃矿地改良后的图片

# 生态修复后农业综合开发的效果



改良中



改良后



农业种植牧草



农业种植牧草

# 生态修复用于土地增减挂项目



靖西矿山改良图片



靖西矿山改良图片



邕宁矿山改良图片



邕宁矿上改良图片

# 贺州足球小镇

- 在贺州废弃矿山综合治理上，公司参与在尾矿库建设温泉足球小镇，对废弃尾矿库进行综合治理，有效循环利用了宝贵的土地资源。



贺州日报

# 铝土矿区生态环境修复示范工程

- 中标《铝土矿区生态环境修复示范工程》项目，实施内容为：将总面积2328.28亩，其中旱地面积1498.52亩，边坡面积829.76亩矿山复垦地进行生态环境修复，并在生态修复后土地用于农业综合开发。

上海正弘建设工程顾问有限公司靖西市铝土矿区生态环境修复示范工程 (EPC) 总承包中标公告

来源: [原始链接](#) 2019-08-22

关联企业:

上海正弘建设工程顾问有限公司  
广西鸿生源环保股份有限公司  
广西东晋勘察设计有限公司

上海正弘建设工程顾问有限公司受靖西市环境保护局的委托,就“靖西市铝土矿区生态环境修复示范工程 (EPC) 总承包”项目 (项目编号: BSZC2019-G2-13048-SHZH) 组织采购,评标工作已经结束,中标结果如下:

## 一、项目信息

项目编号: BSZC2019-G2-13048-SHZH

项目名称: 靖西市铝土矿区生态环境修复示范工程 (EPC) 总承包

项目联系人: 韦江宁

联系方式: 0776-2661953

## 二、采购单位信息

采购单位名称: 靖西市环境保护局

采购单位地址: 靖西市新靖镇新华街339号市政府四楼环保局

采购单位联系方式: 农彩慕; 18077666465

## 三、项目用途、简要技术要求及合同履行日期:

项目名称	靖西市铝土矿区生态环境修复示范工程 (EPC) 总承包		
项目招标编号	BSZC2019-G2-13048-SHZH		
建设单位	靖西市环境保护局		
招标类别	R委托招标 E自行招标	招标方式	R公开招标 □邀请招标
招标代理机构	上海正弘建设工程顾问有限公司		
中标范围	在项目拟建规模、建设标准及投资估算确定的条件下,依据可行性研究报告进行方案设计、初步设计、施工图设计、施工的工程施工总承包内容招标;招标内容包括生态环境修复、项目施工图纸 (含设计变更) 及工程量清单所规定内容等,设备材料采购;直至竣工验收合格及整体移交、工程保修期内的缺陷修复和保修工程的总承包。		
开标时间	2019年08月12日	开标地点	百色市公共资源交易中心 (百色园博园主展馆3楼)
中标人	广西鸿生源环保股份有限公司、广西东晋勘察设计有限公司		
中标价	贰仟壹佰柒拾万零叁仟柒佰元整 (¥21703700.00)		
工期	840日历天		
质量等级	设计类的质量标准:符合国家、建设部现行设计规范、规程和相关政策、法规规定的设计深度要求并通过有关部门的审查; 施工类的质量标准:符合设计图纸及国家、建设部现行有关标准、规范要求,工程质量达到国家及行业现行竣工验收合格标准		
项目总负责人	石松义 (注册编号: 1568059)		
项目设计负责人	李建兴 (注册编号: 1577976)		
项目采购负责人 (如有)	/		
项目经理	凌尊琦 注册编号: 桂245171863403 身份证号码: 452123*****2686		
项目施工安全员及安全考核合格证书编号	汪文平 证书编号: 桂建安C (2018) 0001247 身份证号码: 340828*****2912		
公告媒介	本次招标公告同时在中国采购与招标网 ( <a href="http://www.chinabidding.com.cn">http://www.chinabidding.com.cn</a> )、广西壮族自治区招标投标公共服务平台 ( <a href="http://ztb.gxi.gov.cn">http://ztb.gxi.gov.cn</a> )、中国政府采购网 ( <a href="http://www.ccgp.gov.cn">http://www.ccgp.gov.cn</a> )、广西壮族自治区政府采购网 ( <a href="http://www.gxzflog.gov.cn">http://www.gxzflog.gov.cn</a> )、百色市住房和城乡建设委员会网 ( <a href="http://www.bsztjw.gov.cn">http://www.bsztjw.gov.cn</a> )、百色市住房和城乡建设委员会网 ( <a href="http://www.bsztjw.gov.cn">http://www.bsztjw.gov.cn</a> )、百色市公共资源交易中心网 ( <a href="http://www.bsggzy.cn">http://www.bsggzy.cn</a> ) 发布。		
公告日期 (即中标通知书签发日期)	2019年8月22日		

上海正弘建设工程顾问有限公司

2019年8月22日

# 实施效益

- 2018年 生态修复**2000亩**矿山废弃地  
在用工季节带动贫困户就业人数**60人**  
综合农业开发年新增产值**500万**
- 2019年 中标近**3000亩**矿山废弃地生态修复工程
- 2020年 将中标近**5000亩**矿山废弃地生态修复工程



# 获得国务院第五次大督查的通报表扬

The image is a screenshot of the official website of the State Council of the People's Republic of China. At the top, it features the national emblem and the text '中华人民共和国中央人民政府' (Central People's Government of the People's Republic of China) with the URL 'www.gov.cn'. Below this is a navigation bar with links for '国务院' (State Council), '总理' (Premier), '新闻' (News), and '政策' (Policy). A breadcrumb trail reads '首页 > 信息公开 > 国务院文件 > 综合政务 > 政务督查'. The main content area displays a notice with the following details:

- 索引号: 000014349/2018-00208
- 发文机关: 国务院办公厅
- 标题: 国务院办公厅关于对国务院第五次大督查发现的典型经验做法给予表扬的通报
- 发文字号: 国办发〔2018〕108号
- 主题词:
- 主题分类: 综合
- 成文日期: 2018年11月26日
- 发布日期: 2018年11月26日

The title of the notice is '国务院办公厅关于对国务院第五次大督查发现的典型经验做法给予表扬的通报'. A callout box highlights a specific achievement: '91. 广西壮族自治区平果县创新采矿临时用地制度, 有效保护耕地。' (91. Guangxi Zhuang Autonomous Region Pingguo County innovates the temporary land use system for mining, effectively protecting farmland.)

At the bottom of the notice, it states: '国务院办公厅关于对国务院第五次大督查发现的典型经验做法给予表扬的通报' and '国办发〔2018〕108号'. There is also a logo for '广西头条NEWS'.

A green callout box on the right contains the following text:

- 2018年11月26日广西平果县创新采矿临时用地制度, 有效保护耕地的做法得到国务院办公厅的通报表扬。



全国污泥处理处置促进会的专家学者考察鸿生源土壤改良试验示范基地



广州水务专家考察平果县废弃矿地生态修复改良试验示范基地



中国环境保护产业协会有关负责人到双定污泥处理处置中心调研



广西区党委直属的百色干部学院把鸿生源建设的平果铝土矿山复垦基地列为该院生态文明建设培训现场教学点，打造自治区乃至全国的精品教学点

# 打通污泥产物回归土地的“最后一公里”

## 广西污泥产物处置利用探索获肯定

**本报南宁讯** (记者陈江通讯员崔祖敬) 6月18-19日,一场“CAB污泥探索之旅——广西行”活动,引发了全国各地行业专家对广西污泥产物利用做法和经验的关注。来自国内顶层的污水处理和土壤修复专家、学者以及各大环保企业老总期间参观了位于南宁市西乡塘区双定镇的广西首个城镇污水处理厂污泥产物土地利用试验示范生产基地,河池市污泥处理处置工程项目。大家认为广西在此项探索方面有重大突破,其工作走在了全国前列。

目前,随着城市污水处理设施的上身应用,污水处理后产生的大量污泥正在形成新的环保问题,全国普遍存在“治水不治泥,污泥大转移”的现状。而在双定镇,由广西鸿生源公司自主研发的“污泥制备花肥或土地改良用营养土”工艺对污泥进行改良,污泥产物经微生物发酵无害化工艺处置后,变成无恶臭、无二次污染的“营养土”,公司再将其用于改造当地的砂石地进行农业综合开发利用。在该公司建立的试验示范种植基地,原本荒凉的200多亩砂石地,现在变成了充满希望的绿油油的田野,黄瓜、豆角、西红柿等不同瓜果蔬菜长势旺盛。

(下转第四版)



### 广西国税“两学一做”给力营改增

【本报南宁讯】“两学一做”学习教育开展以来,广西国税系统广大干部职工认真学习领会,深入贯彻落实,有力推动了营改增试点工作顺利开展。

一是加强宣传培训。通过举办培训班、座谈会、宣讲会等形式,广泛宣传营改增政策,提高纳税人知晓率。二是优化纳税服务。简化办税流程,提高办税效率,为纳税人提供便捷、高效的纳税服务。三是强化征管监控。加强对营改增试点企业的征管监控,确保税款及时足额入库。

### 广西污泥产物处置利用探索获肯定

【本报南宁讯】6月18-19日,一场“CAB污泥探索之旅——广西行”活动,引发了全国各地行业专家对广西污泥产物利用做法和经验的关注。大家认为广西在此项探索方面有重大突破,其工作走在了全国前列。

目前,随着城市污水处理设施的上身应用,污水处理后产生的大量污泥正在形成新的环保问题,全国普遍存在“治水不治泥,污泥大转移”的现状。而在双定镇,由广西鸿生源公司自主研发的“污泥制备花肥或土地改良用营养土”工艺对污泥进行改良,污泥产物经微生物发酵无害化工艺处置后,变成无恶臭、无二次污染的“营养土”,公司再将其用于改造当地的砂石地进行农业综合开发利用。在该公司建立的试验示范种植基地,原本荒凉的200多亩砂石地,现在变成了充满希望的绿油油的田野,黄瓜、豆角、西红柿等不同瓜果蔬菜长势旺盛。

## 广西日报

今日 12版  
2015年8月29日 星期六  
第13258号

### 中共中央政治局召开会议 审议《中国共产党问责条例》

【新华社北京8月29日电】中共中央政治局8月29日召开会议,审议《中国共产党问责条例》。会议决定,将《中国共产党问责条例》印发全党,各地区、各部门要结合实际,认真贯彻落实。

### 自治区四家班子领导 参加投票选举人大代表



《广西日报》对广西污泥产物土地利用作深度报道

## 解决问题 标准先行

广西强调污泥分类,依据不同类别进行使用

本报记者崔祖敬广西报道 全国污泥处理处置促进会理事长杨向平认为,广西壮族自治区人民政府对污泥处理处置重视,各部门协调良好,保证了政策落实好,处理效果好。比如,自治区住建、发改、环保、农业、林业等部门通力合作,打破了部门之间的责任壁垒,出台并实施了全国首个污泥产物土地利用的地方标准。

2015年8月,广西壮族自治区住建厅在中科院技术支持下,联合自治区发改委、环保厅、农业厅、林业厅等部门共同编制出台了《广西城镇污水处理厂污泥产物土地利用技术规范》DBJ/45-003-2015,通过部门之间的通力合作,使广西成为全国第一个出台污泥土地利用地方标准的地区。

据介绍,之所以出台这一《规范》,是因为曾有课题组对广西14个地级市的城镇污水处理厂污泥进行实地采样和测定,分析了污泥有机质和氮磷钾等养分含量、重金属含量和热值水平。结果表明,广西污泥养分(有机质、氮磷钾)含量

较高,符合农用泥质、园林绿化用泥质和林地用泥质标准。

《广西城镇污水处理厂污泥产物土地利用技术规范》中明确,将严格控制污泥产物的重金属和有机污染物等有毒有害物质浓度,禁止未经无害化处理的污泥通过与土壤掺混或覆土填埋等简单方式直接在土地中消纳。

对于达标的污泥产物,广西将根据其理化性质和成分划分为A级和B级。其中,A级污泥产物土地利用的途径主要包括园林绿化、林地利用、土壤改良、农业利用等所有作物,并仅限做基肥施用。B级污泥产物则用于园林绿化、林地利用、土壤改良以及不涉及食物链的农业利用,例如纤维作物、烟草、油料、麻类、能源甘蔗、花卉等作物,禁止施用于蔬菜、粮食、根茎类作物。

在政策的支持下,2015年8月,广西河池污泥处理处置工程正式投产运行,处理后的污泥发酵产物可用作园林绿化、土地改良等。

## 污泥处理产业链

在园林、土地改良等领域发挥价值



### 解决问题 标准先行

广西强调污泥分类,依据不同类别进行使用

【本报南宁讯】随着城市污水处理设施的上身应用,污水处理后产生的大量污泥正在形成新的环保问题,全国普遍存在“治水不治泥,污泥大转移”的现状。而在双定镇,由广西鸿生源公司自主研发的“污泥制备花肥或土地改良用营养土”工艺对污泥进行改良,污泥产物经微生物发酵无害化工艺处置后,变成无恶臭、无二次污染的“营养土”,公司再将其用于改造当地的砂石地进行农业综合开发利用。在该公司建立的试验示范种植基地,原本荒凉的200多亩砂石地,现在变成了充满希望的绿油油的田野,黄瓜、豆角、西红柿等不同瓜果蔬菜长势旺盛。

【本报南宁讯】6月18-19日,一场“CAB污泥探索之旅——广西行”活动,引发了全国各地行业专家对广西污泥产物利用做法和经验的关注。大家认为广西在此项探索方面有重大突破,其工作走在了全国前列。

### 100% 股权

【本报南宁讯】广西鸿生源公司自主研发的“污泥制备花肥或土地改良用营养土”工艺对污泥进行改良,污泥产物经微生物发酵无害化工艺处置后,变成无恶臭、无二次污染的“营养土”,公司再将其用于改造当地的砂石地进行农业综合开发利用。

### 有色冶炼烟尘中也有宝

【本报南宁讯】随着有色冶炼行业环保要求的不断提高,有色冶炼烟尘的综合利用已成为行业关注的焦点。有色冶炼烟尘中含有大量的有色金属元素,通过先进的回收技术,可以实现资源的循环利用,降低生产成本,提高经济效益。

目前,有色冶炼企业普遍采用先进的回收技术,对烟尘中的有色金属元素进行回收。回收后的有色金属元素可以用于生产各种有色金属产品,实现资源的循环利用。这不仅有利于环境保护,也有利于企业的可持续发展。

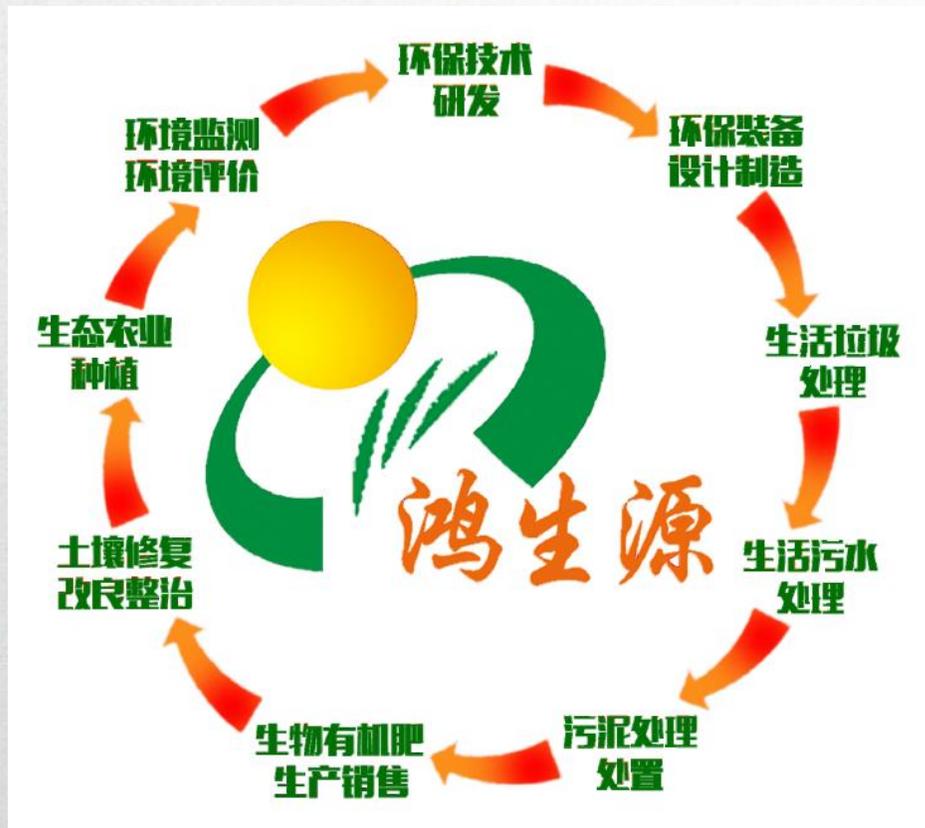
《中国环境报》对广西污泥产物标准和试验情况作深度报道

# 污泥资源化实践总结

1. 必须有政策的推动和政府部门的重视与支持
2. 将污泥土地利用与矿山生态修复相结合，打通污泥回归土地最后一公里
3. “污泥土地利用-矿山生态修复-矿山土地综合开发-矿山土地增减挂”，形成一条完整的盈利产业链，污泥资源化能赚钱
4. 实现政府、企业、农民多方共赢，环境、经济、社会效益显著，将污泥产物打造成真正受欢迎的产品

# 企业简介

- 鸿生源环保，是广西首批专业从事**环境治理**和重点培育的**节能环保服务**骨干企业之一、是广西政府重点培育的**九张名片**企业之一。
- 广西本土培育起来的**民营企业**，深耕广西**17载**。
- 曾被授予国家环保企业骨干企业称号，广西环协副会长单位，广西水协副会长单位，中环协理事单位，中国生态文明促进会理事单位，广西环卫协会理事单位，中国循环经济协会会员单位。
- **业务重点**：生活污水、生活垃圾、生活污水、畜禽粪污的治理及工程运营，环境工程设计咨询、环境监测等。



谢谢!

---

