

# 耕地修复

## Farmland Remediation



修土地方寸 托民生百年

永清环保是国内第一家全产业链的重金属污染耕地修复服务提供商，也是全国首批自发推行耕地修复第三方治理、打造耕地修复新模式的领军企业。

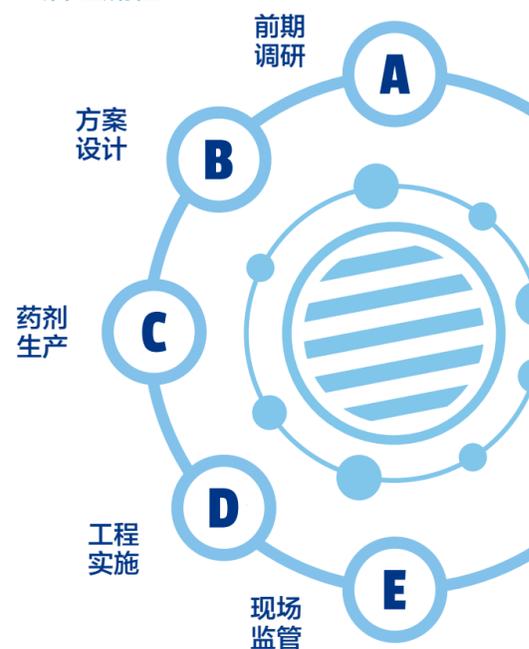
公司是中国农业生态保护协会农产品产地污染修复与安全利用分会首届主任委员单位，参与建立了“农田土壤污染防控与修复技术国家工程实验室”，牵头组建了“湖南省农田土壤重金属污染修复工程技术研究中心”。

永清立足自主研发，投入2千余万元，经过近两年的艰苦攻关，建立了稻米降镉的成套技术体系，并通过湖南

省科技厅技术成果鉴定。2016年，公司实施了全国首个第三方治理耕地重金属污染整区修复治理项目，面积达23.6万亩，为第三方耕地修复治理提供了样板经验。近年来，永清环保已先后在湖南、江西、四川、江苏等地实施10多个共计50余万亩重金属污染耕地治理项目，治理耕地总量稳居行业第一，创造了污染耕地第三方治理的良好经验。

2016年3月8日，全国两会期间，习近平总书记对永清自主研发的污染耕地治理稻米降镉技术给予了肯定。

### 治理流程



专注环境治理 · 呵护绿水青山



### 永清环境科技产业集团有限公司

长沙：湖南省长沙市国家级浏阳经开区（319国道旁）  
 北京：北京市西城区西直门内南小街国英1号楼15A  
 上海：上海市长宁区娄山关路523号金虹桥国际中心南座1002室  
 深圳：深圳市南山区大冲商务中心C栋2603  
 传真 (Fax)：+86 731-83506688-8666/10-58562181/21-62127007/0755-86629229  
 电话 (Tel)：+86 731-83506688/10-58562181/21-52560980/0755-86629229  
 邮编 (Zip code)：410330/100035/200051/518000  
 网站 (Site)：http://www.yonkergroup.cn



由于资料、技术不断更新，如有更改，恕不另行通知。版权为永清集团所有，未经许可本目录任何部分的内容不得复制或抄袭用于任何目的。



修土地方寸 托民生百年

# Farmland Remediation

## 耕地修复

领先环保科技 创造碧水蓝天绿地



# 关于永清

## About Us



### 我们是谁? —— “环境治理全科医生”

永清环境科技产业集团有限公司成立于1998年，是一家全产业链的全国领军的环境生态综合服务集团，是国家企业技术中心，也是环保行业唯一“中国最佳创新公司50强”企业。公司业务涵盖土壤修复、水环境治理、固(危)废处理、大气污染治理、环境咨询、清洁能源、设备制造、环境检测等环保全领域，被业内誉为“环境治理全科医生”。

### 我们拥有什么? --- 分子公司10余家，环保设施工厂30余家，上市公司1个

集团总资产逾100亿元，现有员工3000余人，下辖永清环保、永清水务、永清制造、永清研究院、永域置业等多家专业子公司，先后在纽约、亚特兰大、北京、上海、南京、广州、深圳、雄安、成都、西安等地成立了分子公司，并在全国各地投建和运营污水处理厂、垃圾发电厂、危废处置厂等环保设施工厂30余家。其中，子公司永清环保股份有限公司(300187.SZ)是湖南省唯一A股上市环保企业。2015年，永清环保并购了全球领先的土壤及地下水修复企业美国IST公司。



### 我们的人才和技术如何? --- 2名院士、两个国家级研发平台、国内领先的核心技术

永清投资1亿元建成了湖南最大的环保研发中心，拥有国家企业技术中心和国家工程实验室两个国家级研发平台和7个省级研发平台。公司以陈晓红、杨志峰两名中国科学院院士和世界知名环保专家美国IST公司詹姆斯·雷辛格博士为技术带头人，汇集了国内外环保专家和专业技术人员300余名，已在污染耕地治理、土壤修复、烟气超低排放、垃圾焚烧发电等领域掌握了一批具有国际水准的核心技术，拥有专利120余项。2016年3月8日，全国两会期间，习近平总书记对永清自主研发的污染耕地治理稻米降镉技术给予了肯定。

### 我们将成为什么? ---- 中国环保领域的“苹果”

快速发展中的永清，将秉承“领先环保科技，创造碧水蓝天绿地”的宗旨，以打造“千亿集团、百年永清”为目标，逐步跻身“中国民营企业500强、中国企业500强、世界企业500强”，致力于发展为中国环保领域的“苹果”式品牌企业，努力为中国和全球的生态文明建设作出积极贡献。



## 行业实力

Industry Strength



修土地方寸 托民生百年

### 行业第一

修复业绩 50 余万亩

### 习近平总书记关注

自主研发稻米降镉技术

### 第三方治理

开创全国首个整区修复项目



## 人才团队



### 整体服务

涵盖项目实施全过程，构建了一整套标准化项目管理体系

### 科研人员

储备了近 50 名专业技术人才

### 管理人员

培养了近 200 名熟悉项目各项措施实施的管理人员

### 施工队伍

组建了配有近 100 名施工人员、40 台翻耕撒施机、20 台喷施机的专业施工队伍

## 荣誉

- 农田土壤污染防治与修复技术国家工程实验室
- 湖南省农田土壤重金属污染修复工程技术研究中心
- 湖南省农田土壤重金属污染防治与修复重点实验室
- 中国农业生态环境保护协会农产品产地污染修复与安全利用分会首届主任委员单位

## 专利

- 一种农田土壤重金属钝化剂及其应用
- 一种降低稻米中镉含量的方法
- 一种铬污染土壤修复工艺
- 一种用于污染土壤修复的装置
- 一种用于农田重金属污染修复的撒药装置

## 科技成果

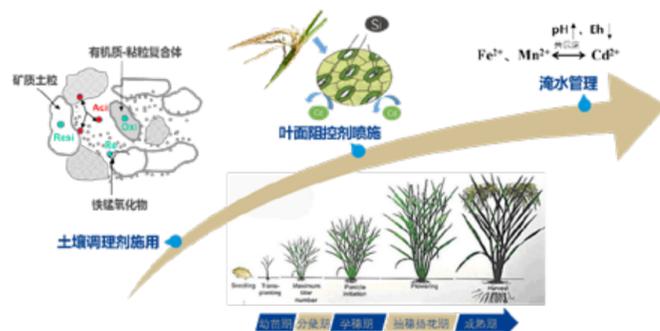
- 2014 年自主研发的“稻米降镉富硒集成技术”通过湖南省科技厅成果评估
- 2016 年耕地修复整区治理技术方案通过湖南省农学会专家评审
- 2017 年土壤调理剂产品取得农业部土壤调理剂登记证

## 技术创新

Technological Innovation

目前永清环保耕地修复已经建立起两套核心技术体系，覆盖国内主耕耕地修复技术，经济适用性与生态长效性并重，相比国内外客土法、化学淋洗法、生物修复等治理技术和方法，永清的治理技术和方法，具有周期短、成本低、效果好等特点，均已得到工程示范应用。

## 土壤调理—叶面阻控—水分管理



从降低耕地重金属生物有效性入手，通过原位添加土壤调理剂达到固定重金属、减少作物吸收的目的，是一种风险阻控技术，该技术不误耕作、经济适用、易于推广，适合现阶段大面积污染耕地应急修复。

## 技术优势

- 轻度镉污染土壤有效态镉降低率每季达到 20-30%，水稻降镉率达到 40-50%；中度镉污染土壤有效态镉降低率每季达到 30-40%，水稻降镉率达到 50-60%。
- 11 套修复技术模式，针对性解决不同程度污染耕地。
- 建有目前国内唯一自主研发的土壤调理剂生产线，填补国内空白，年产量可修复 60 万亩耕地。

## 应用领域

- 轻中度镉污染稻田、烟草、蔬菜等耕地。
- 轻中度镉、铜、铅等单一污染或复合污染耕地。



## 重金属活化—植物萃取—农艺调控

2

以移除耕地重金属总量为出发点，通过原位种植重金属富集植物或生物量大的作物，收获地上部生物量妥善处置来减少土壤中重金属总量的目的，能够彻底清除土壤中超标的重金属，具有良好的生态环境效应，是一种绿色的修复技术。

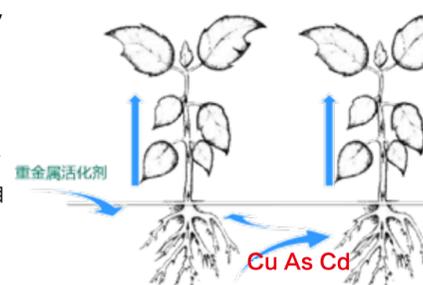
## 技术优势

- 重金属活化剂效率 80% 以上；筛选的超富集植物生长周期相对缩短 10% 左右，生物量提高 10%，富集效率 20% 以上。
- 中度镉污染土壤全镉降低率每季达到 10% 以上。
- 形成不同的农作物和超富集植物套作、间作修复技术模式，修复不同污染耕地。



## 应用领域

- 中重度镉、砷、铜等污染稻田、玉米、烟草、蔬菜等耕地。
- 中重度镉、砷、铜等单一污染或复合污染耕地。



## 经典案例

Classic Case



修土地方寸 托民生百年

### 2016 年长沙市望城区重金属污染耕地修复整区承包服务项目——全国首个第三方治理



项目规模：23.6 万亩（包括 1 万亩效果承包区）  
污染程度：中轻度镉污染  
修复技术：“土壤钝化 + 叶面阻控 + 水分管理 + 深翻耕”技术体系  
修复效果：经过一年治理，早稻米平均降镉率超过 40%，晚稻平均降镉率接近 60%；22.6 万亩措施承包区采用省农委“VIP+n”技术体系，达到项目考核验收标准。

### 四川某地耕地土壤污染治理与修复项目钝化修复工程



项目规模：1940 亩  
污染程度：受当地化工企业影响，呈现出新老污染物并存、复合型污染的局面，以中重度镉污染为主  
修复技术：“土壤钝化 + 叶面阻控 + 水分管理” + “低镉品种”  
修复效果：耕地土壤有效态镉降低 30% 以上、农产品达标率 90% 以上  
管理模式：永清重金属污染治理移动 APP 平台系统管理

