



专注新型微生物环保解决方案

# 新型微生物技术在污水处理过程中的应用

—适用于生化系统原位提标、原位扩容、原位污泥减量

青岛万慧源环保科技有限公司

2024年4月

# 目录 CONTENT

01 总经理简介

02 公司概况

03 新型微生物核心产品

04 新型微生物产品应用范围

05 经典案例

PART

01



# 总经理简介

焦阳，山东青岛人，目前担任青岛万慧源环保科技有限公司总经理，在国外有七年留学经历，留学期间在韩国海洋科学技术研究院任职研究员，回国后取得中科院（烟台）环境生物学博士学位。

2012年参与了韩国科学技术部主导的国家产业升级发展计划：“新一代复合微生物修复环境技术”项目；

2012年参与完善新一代复合微生物在高浓度有机废水处理的研究“BM微生物配套工艺RCM工法的系统优化”，提高微生物污水处理时的稳定性以及控制运营成本，使淤泥减量化达到最佳效果，保证长时间不排泥且运行效果良好，出水稳定等，并于2013年底顺利通过验收在韩国正式推广；

2012年11月并作为主要完成人完成了2012年韩国农协与韩国农业技术院的科研项目“耐盐碱微生物对土壤盐碱地修复的提升效果以及工程应用研究”项目，主要任务完成耐盐碱微生物对盐碱地修复效果提升程度的实验，根据工程应用可能遇得到问题加以解决，降低技术的复杂性，提升市场推广的可行性。2013年底最终成功获得韩国农协与韩国农业技术院的验收。



PART

02



# 公司概况






## 公司简介

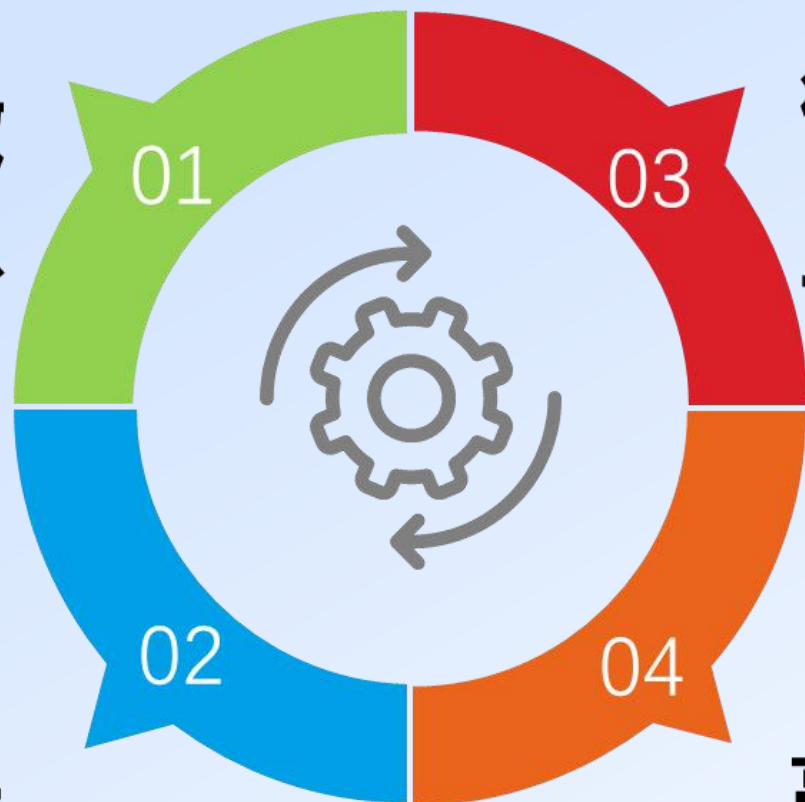
青岛万慧源环保科技有限公司成立于2019年，是一家以生物技术为核心的科技型创新公司。公司拥有国际领先的“第三代生物环保技术”以及优秀的专业技术团队，为客户提供工艺设计、设备采购与集成、工程实施、托管运营、技术咨询等一体化专业服务。

我们专注新型微生物环保解决方案，汇集多项世界前沿技术与多领域专家团队，为工业废水高效生物增效、环境水体生态修复、有机废弃物生物降解、土壤生态修复提供最有性价比的生物解决方案。

 核心技术

高通量功能性微生物定向筛选平台

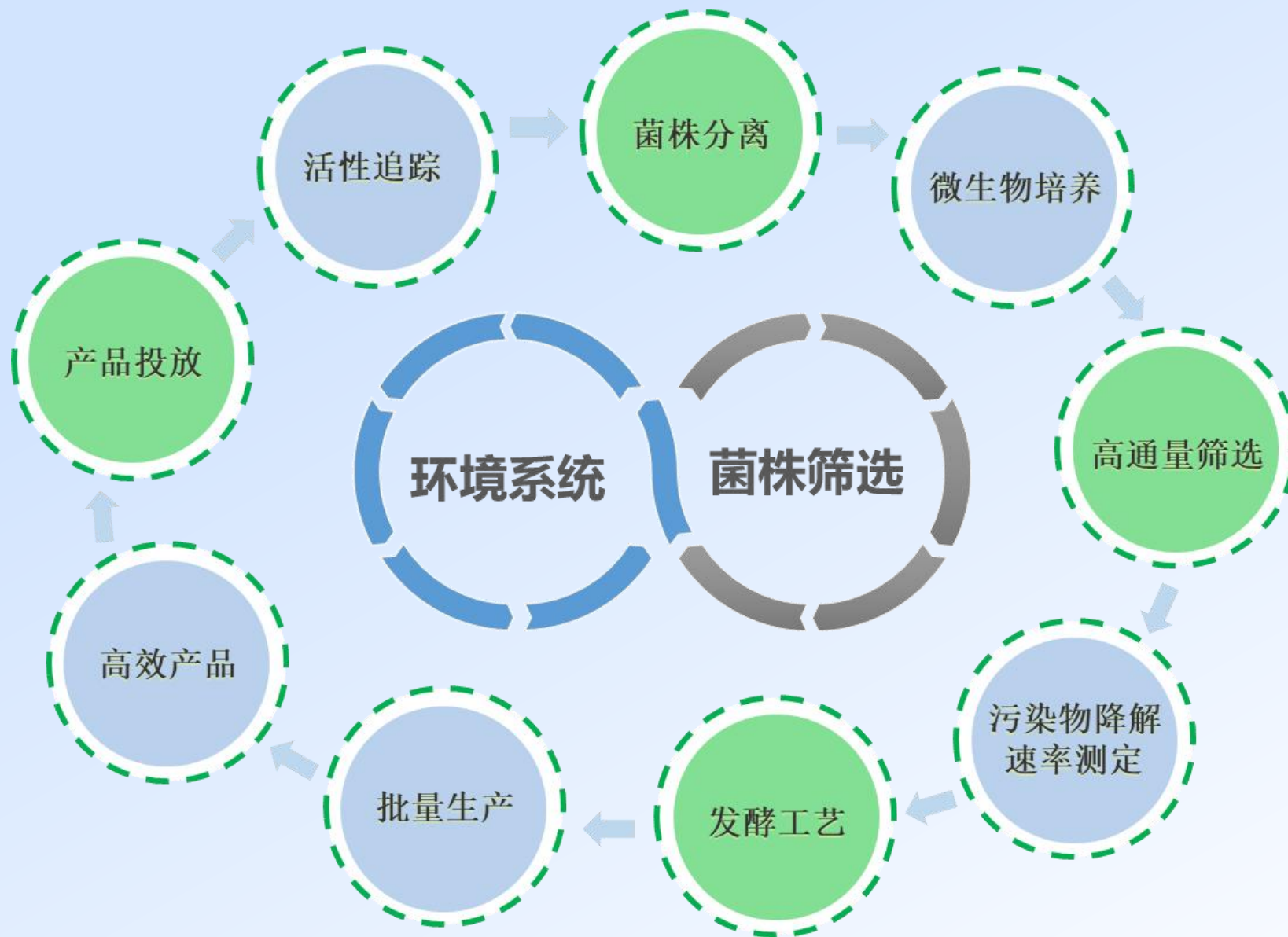
生物靶标强化技术



微载体固定化封装工艺及自携养技术

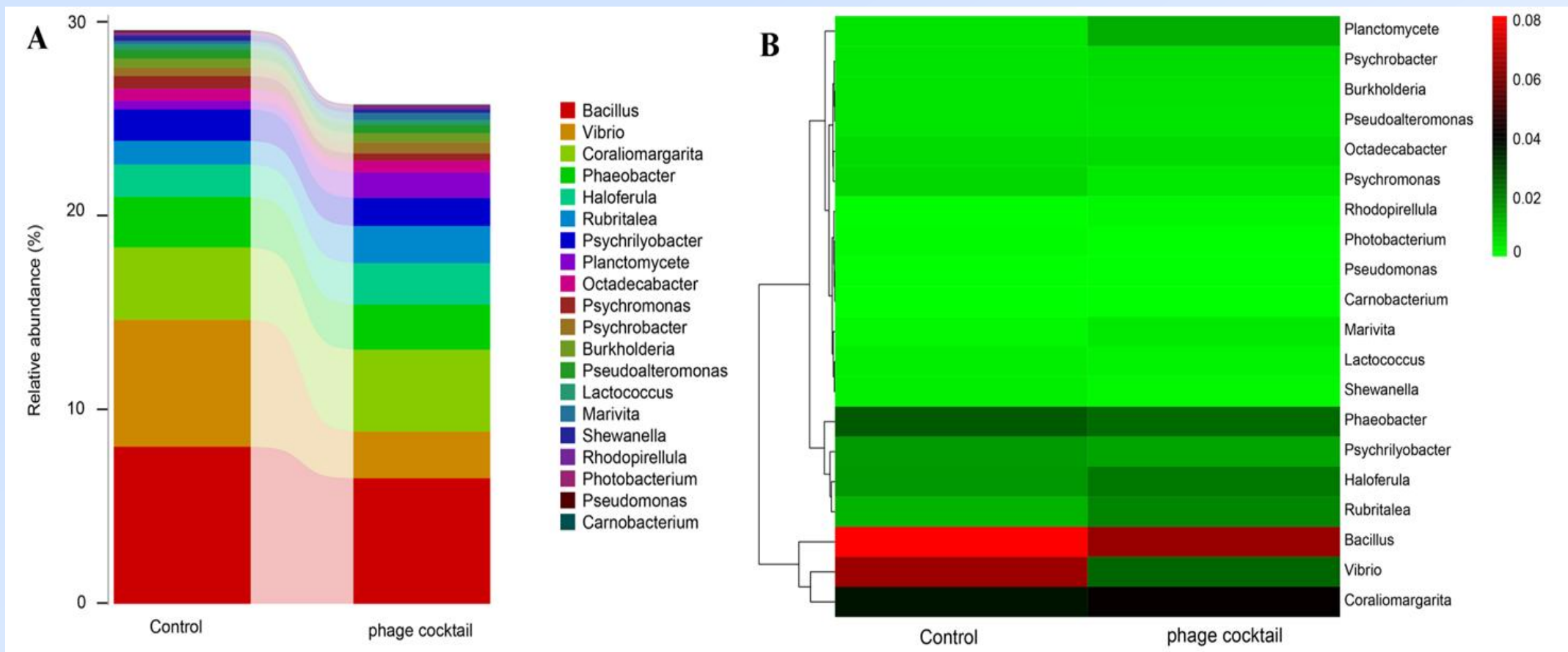
高密度微生物菌剂发酵生产工艺

# 核心技术一：高通量功能性微生物定向筛选平台





# 核心技术一：高通量功能性微生物定向筛选平台



环境系统中功能性菌属丰度 (A) 与相应热图分析 (B)

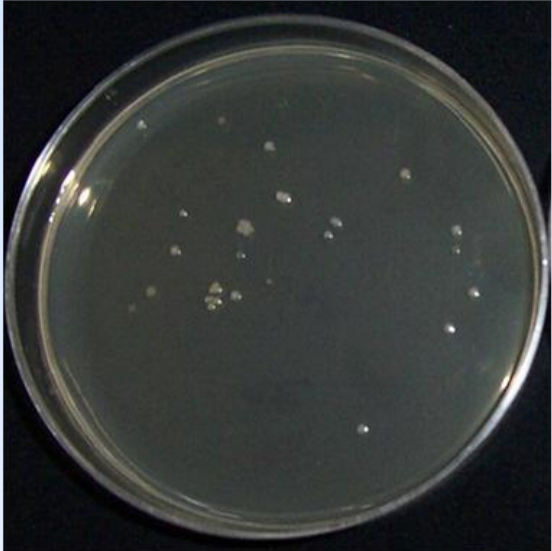

## 核心技术二：生物靶标强化技术

通过向原有的生物反应体系中投加从自然界中筛选的优势菌种、人工构建的基因工程菌或微生物所需营养物质，构建某一特定环境微生态体系，强化对特殊污染物的去除作用，达到加速环境修复，提高或恢复系统效率的目的。



## 核心技术二：生物靶标强化技术

生物靶标强化技术快速提高系统内优势微生物的数量

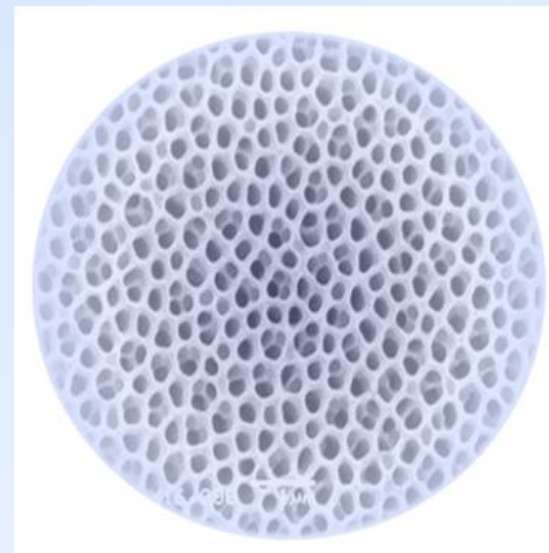
	培养前	培养后
培养液投放到系统后混合液中优势微生物数量	$10^4$ CFU/ml	$10^8$ CFU/ml
强化培养前后对比图片		

## 核心技术三：微载体固定化封装工艺及自携养技术

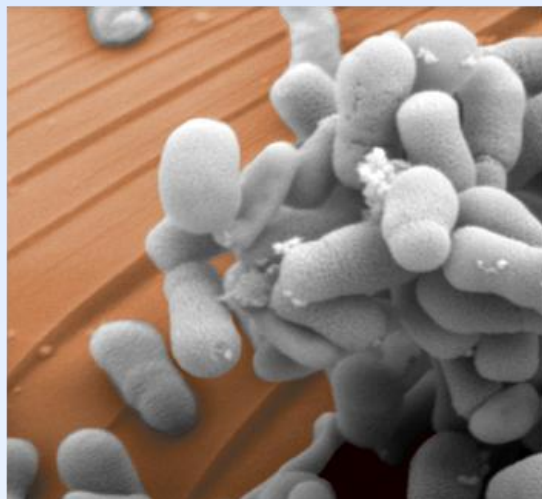
### • 特殊的微载体材料选择

固定化封装

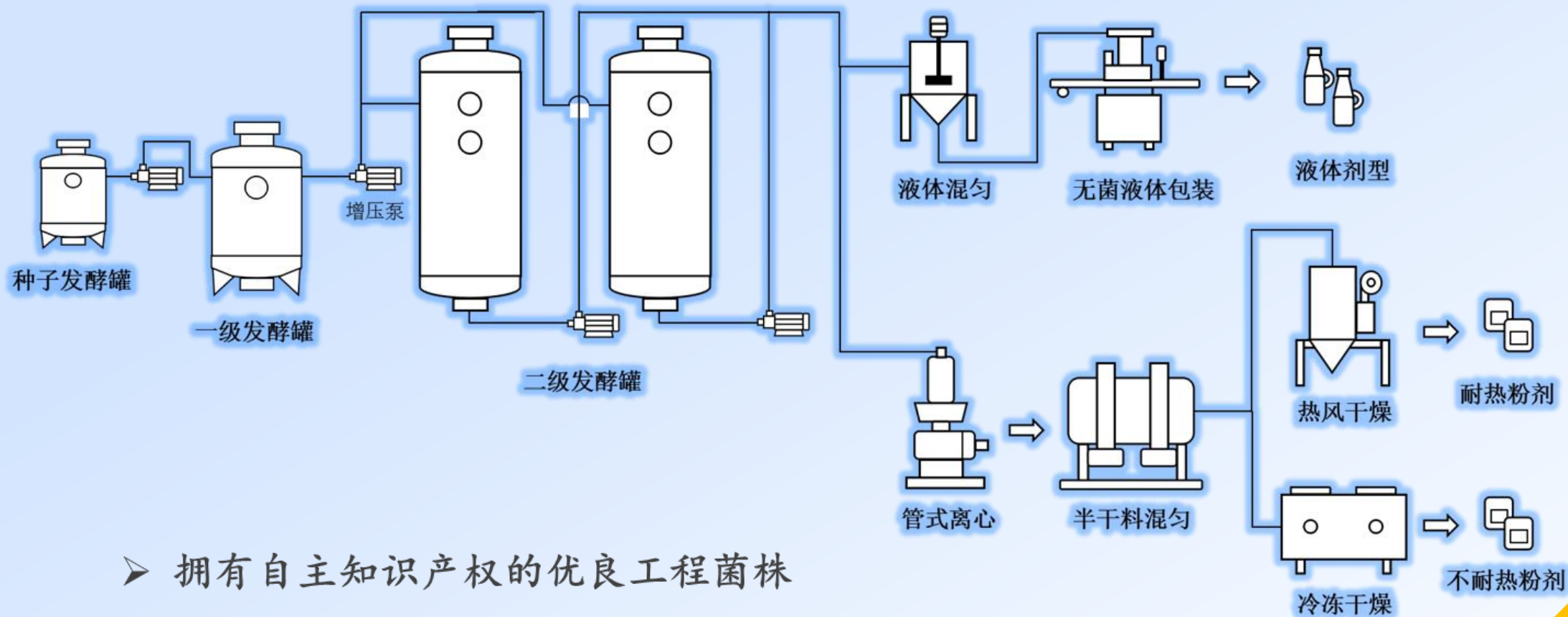
颗粒  
粉剂  
块剂



- 悬浮型
- 底沉型



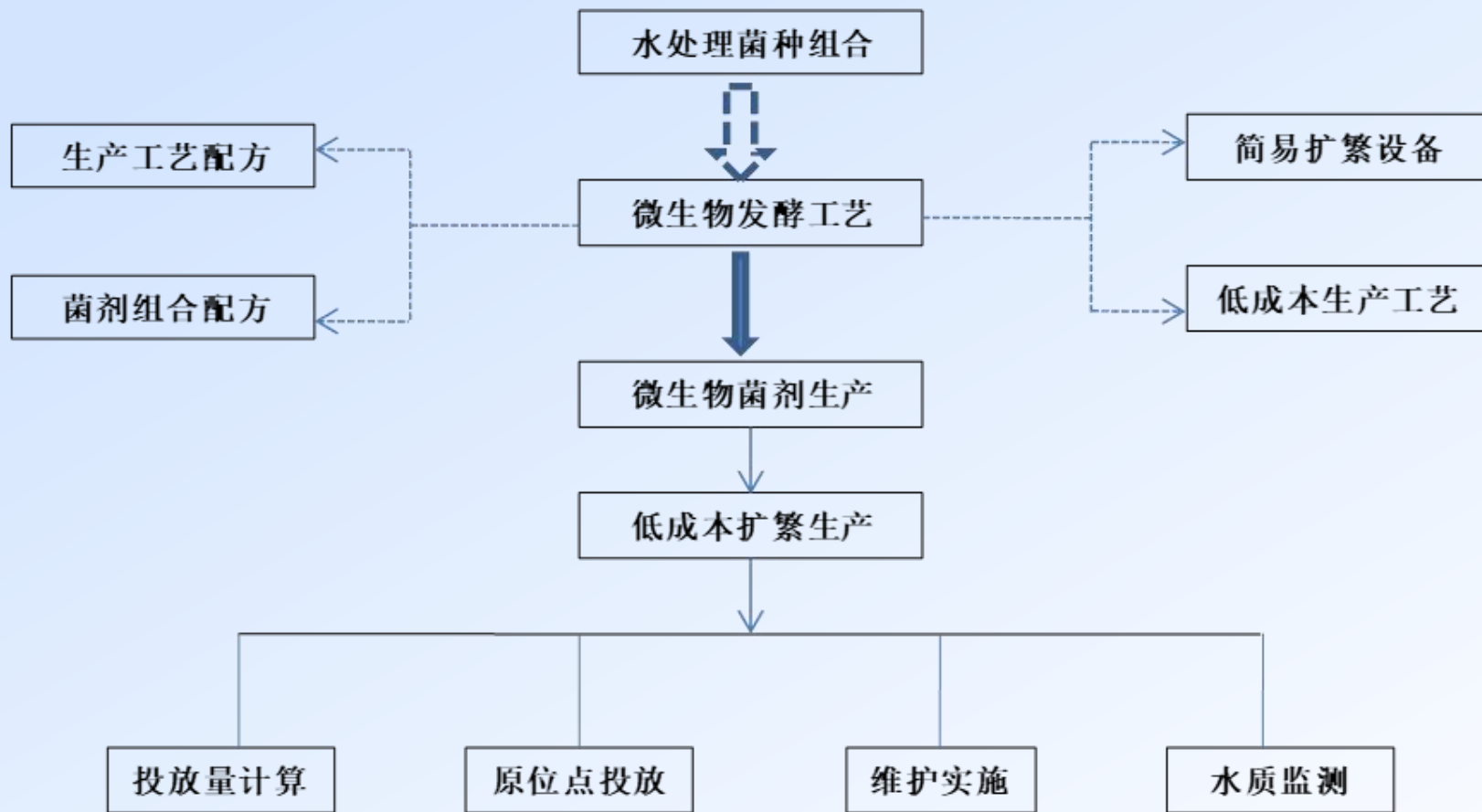
## 核心技术四：高密度微生物菌剂发酵生产工艺



- 拥有自主知识产权的优良工程菌株
- 先进的深层发酵核心工艺
- 多菌联合发酵及全自动化控制
- 食品级自动化生产线

## 微生物应用核心技术（原位扩培）

微生物菌剂的原位生态调控水处理技术，包括水处理菌株的筛选，研制无机营养料配方和简易发酵扩繁设备，实现快速扩繁，完成低成本高活性细菌和活性酶复合水剂生产，依据水体规模和污染程度，科学计算投放量和地点，实施最优周期维护。



# 授权发明专利证书



## 授权发明专利名称

- 1、一种用于好氧反硝化的复合菌及其制备方法 (ZL 2021 1 0601589.0)
- 2、一种污水高效脱氮工艺 (ZL 2022 1 1315891.0)
- 3、一种用于盐碱地改良的缓释型微生物胶囊及其制备方法 (ZL 2021 1 0659638.6)
- 4、基于有机垫料的畜禽废弃物循环系统及其运行方法 (ZL 2021 1 1216746.2)
- 5、一种MBBR反应器一级一种炼油废水处理系统 (ZL 2021 1 0339734.2)
- 6、一种基于多阶段发酵的自动控制装置和控制系统 (ZL 2021 1 0659992.9)
- 7、一种盐碱土壤修复菌剂制备用温度调节装置 (ZL 2021 1 0344114.8)
- 8、一种基于酶的恶臭物质去除方法 (ZL 2021 1 0599321.8)
- 9、一种盐碱地的改良方法 (ZL 2021 1 0853586.6)



PART

03



# 新型微生物核心产品

# 核心产品信息（氨化菌）

## 产品成分：

本品含多种氨化细菌群，包含多种好氧菌和兼性厌氧菌。

## 产品功能：

（1）实现对高浓度外源污染物的缓冲作用，提高氨化效率，使生化反应的起点变得轻松，保证硝化和反硝化的顺利进行。协助其他外源菌及其土著菌群共同工作；

（2）菌种丰富，含有大量伴生菌种，能有效丰富生化体系菌种，是恢复生化体系和启动生化体系的不二选择；

（3）提高水体在低温条件下的转氨能力。

# 核心产品信息（好氧反硝化菌）

本品为复合菌制剂，利用多种菌属之间的协同调节共生作用，在好氧条件下产生了多种生化性能，除具备一定的氨化作用外，同时具备强有力去氨氮和总氮的去除能力。其总氮的去除作用，打破了缺氧反硝化体系的唯一性，为总氮的去除提供了多一种方法，为生化体系的增效提供了更加强有力的支持。尤其为无缺氧生化段或缺氧段调节较差的体系带来了福音。

## 作用过程和特征:

好氧反硝化菌的反硝化作用过程包括4个还原步骤，分别由硝酸盐还原酶、亚硝酸盐还原酶、一氧化氮还原酶、一氧化二氮还原酶催化完成。目前提出好氧反硝化菌的假想呼吸途径中， $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{O}_2$ 均可作为电子最终受体:即电子可从被还原的有机物基质传递给 $\text{O}_2$ ，也可传递给 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NO}_2^-$ 和 $\text{N}_2\text{O}$ ，并分别将它们还原。

PART

04



# 新型微生物产品应用范围



# 产品应用范围

原位提标

01

02

原位扩容



原位污泥减量

03

04

应急处理

# 万慧源新型微生物环保解决方案优势

- 1) 一般不增加系统构筑物，不增加固定资产投资；
- 2) 根据诊断结果提出工艺改善方案；
- 3) 帮助处理系统快速启动、故障恢复；
- 4) 生物解决方案，安全环保，不产生二次污染；
- 5) 节约后续处理成本，总成本低。

# 产品技术应用工艺包（EBR工艺）应用范围

## 总氮提标改造

针对市政污水及工业园区废水的总氮提标改造工程

## 执行准IV类、准III类标准的新建水厂

EBR工艺可省去常规工艺所设计的反硝化滤池，节约占地面积、水力停留时间短、投资费用节约20%左右。



## 污泥减量

针对处理水量大、产泥量大、有机质占比大的污水处理系统

## 原位扩容

提高进水浓度、提高进水量、降低污水排放指标

PART

05



# 经典案例





## 经典案例一

陕西某酒精厂，该企业以面粉为原料生产谷朊粉，产生的淀粉液进入酒精车间生产酒精，酒精车间每天产生 $2300\text{m}^3$ 糟液，糟液经高温厌氧处理后，蛋白中有机氮完全释放，氨氮及总氮指标高于同行业其他企业，原污水处理系统无法满足生产需求。

原工艺流程：糟液（进水）—高温厌氧反应器—中温厌氧反应器—AO反应罐—脱氮池—好氧池—沉淀池—混凝沉淀池—清水池。

2022年5月-7月期间，应用青岛万慧源生物解毒剂、促生剂、污泥调节菌及COD菌快速恢复污泥活性，应用硝化菌及好氧型反硝化菌确保高氨氮、总氮及总磷废水经处理后达标排放。清水池出水氨氮由调试前的 $225\text{mg/L}$ 降至 $10\text{mg/L}$ 以下，总氮由 $380\text{mg/L}$ 降至 $65\text{mg/L}$ 以下，总磷由 $18\text{mg/L}$ 降至 $4.8\text{mg/L}$ 。

AO反应罐进水COD及总氮分别为 $4200\text{mg/L}$ 、 $2200\text{mg/L}$ ，投加菌剂后，在不投加碳源的情况下，AO罐出水总氮维持在 $300\text{mg/L}$ 以下，C/N在1:2左右的情况下，总氮去除率达到86.4%。



## 经典案例二

### 灌南县天宇硅业污水总氮达标排放确认单

污水处理工艺流程：预处理（一级沉淀投加石灰、亚铁、PAM、二级沉淀投加  $\text{CaCl}_2$ 、PAM）调节 PH 及除氟、好氧罐、二沉池泥水分离后排放。

污水处理系统预处理后水质水量及指标：300m<sup>3</sup>/d 左右，总氮 200mg/L 左右，原排水总氮 124-147mg/L。

近期采购青岛万慧源环保科技有限公司高效好氧反硝化菌、生物促生剂及复合碳源对污水处理系统进行优化调整，5月15日开始投加以上三种产品。经灌南经济开发区污水处理厂检测，5月17日排水总氮数据降至 80.1mg/L，5月18日排水总氮降至 58.8mg/L，达到排放标准（ $\leq 70\text{mg/L}$ ）。

根据以往调试经验，后续保持污泥沉降比在 45%左右、溶解氧 2-3.5mg/L、每天碳源投加 300kg 左右（根据进水量及进水指标进行适当调节）等运行参数，确保总氮达标排放。


青岛万慧源环保科技有限公司

2023年5月18日



灌南县天宇硅业科技有限公司

2023年5月18日



万慧源环保  
与您携手共建  
更美环境

**THANKS**  
FOR WATCHING

