



民和超大型沼气工程运行经验与商业模式

Operation Experience and Business Mode of Shandong Minhe
Super-large Biogas Project

山东民和生物科技股份有限公司

Shandong Minhe Bio- technology Co. ,Ltd

董泰丽

Dong Tai li

2016年11月. 北京

2016-11 Beijing

公司介绍

Company Introduction

超大型沼气工程运行理念

Operation Concept of Super-large Biogas Project

民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project

民和超大型沼气工程运行模式

Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project

有关建议

Suggestions

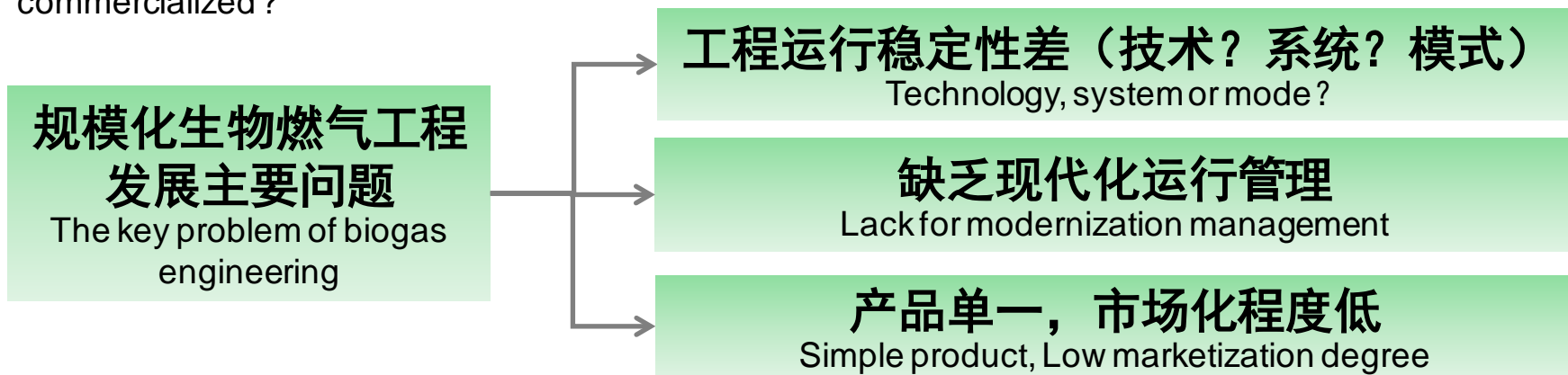
- 亚洲最大的肉种鸡生产企业，现每天存栏肉种鸡、肉鸡700多万只。
• The largest broiler breeder production company in Asia, daily broiler breeder and broiler stock is 7 million.
- 国内肉种鸡行业首家上市公司（2008年5月16日上市），是农业产业化国家重点龙头企业。
• The first listed company in domestic broiler breeder industry, National Key Leading Enterprise of Agricultural Industrialization.
- 全资子公司——山东民和生物科技股份有限公司，是一家专业致力有机废弃物资源化综合利用的高新技术企业，大力发展循环产业和生态农业，于2016年4月7日新三板挂牌。一期3MW的特大型鸡粪沼气发电并网工程已稳定运行7年多，正在建设二期鸡粪沼气提纯压缩生物天然气项目（日产生物天然气4万方）
• Wholly owned subsidiary----Shandong Minhe Bio-technology Co., Ltd is new and high technology company, specialized in comprehensive utilization of organic waste, develop circulatory industry and eco-agriculture, listed on Apr 7,2016.

二、超大型沼气工程运行理念

Operation Concept of Super-large Biogas Engineering

国内已逐步建立生物燃气工程技术实施体系和产学研协同创新机制，多项技术取得突破，但大部分大规模生物燃气工程的**可持续稳定**运行、商业化发展为什么仍存在问题？

Biogas engineering technology system and industry-academy-research innovation mechanism, have been established progressively in domestic, but why can't major biogas engineering operate sustainably, develop commercialized?



如何保障大规模生物燃气工程长效发展？

How to ensure large biogas engineering develop sustainably?

确立影响大规模生物燃气工程良性运行5大核心因素

Confirm 5 Core factors of influencing Large-Scale Biogas engineering in well operation.

实现生物燃气工程系统化运行和管理

Realize systematic operation and management of biogas engineering.

二、超大型沼气工程运行理念

Operation Concept of Super-large Biogas Engineering

系统内5大核心因素：大规模燃气工程的运行依赖于生物燃气**高效制备、高值化利用、自动化监控系统、商品有机肥生产、销售与推广服务**5个核心因素构成的**系统**，系统内各因素之间相互关联，协调发展，促进生物燃气工程**良性发展和循环**。

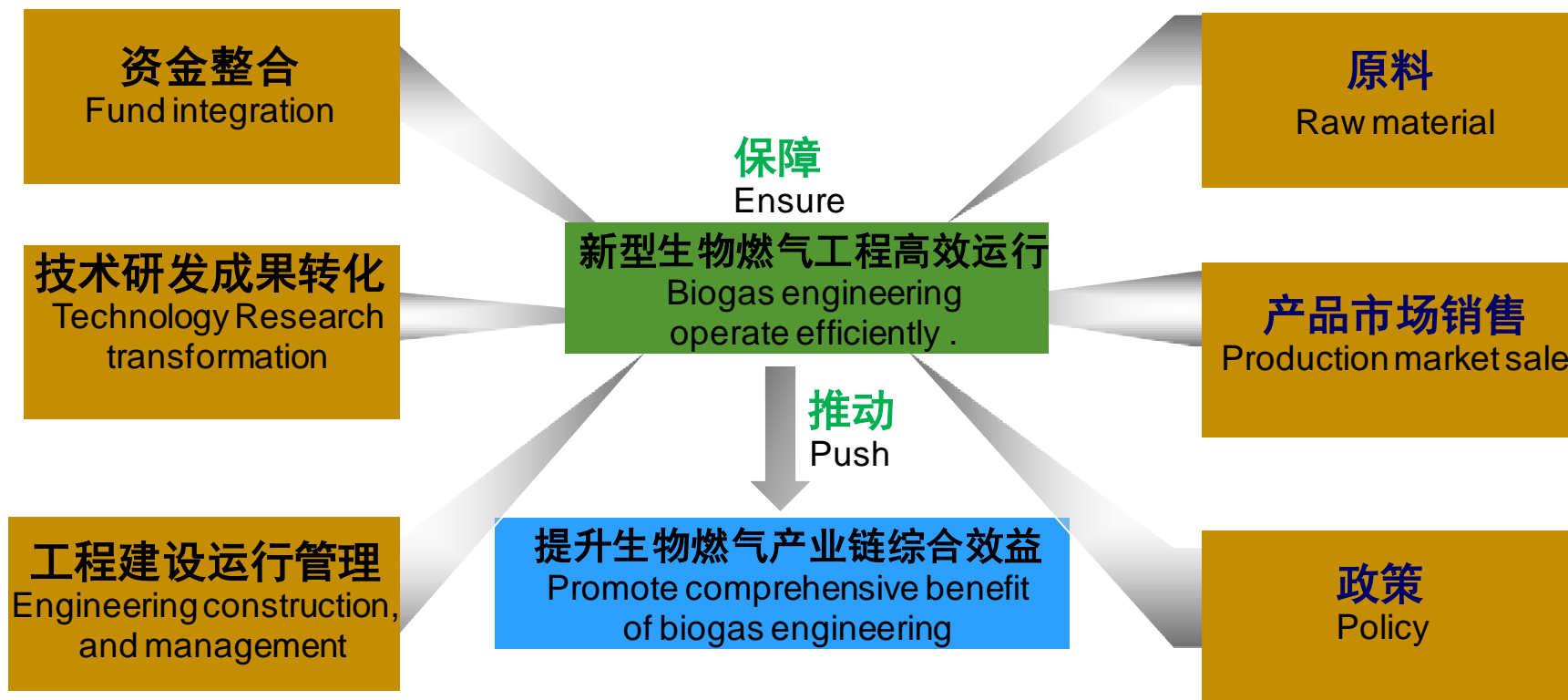
5 Core Factors in system: Effective production of biogas ,High-valued utilization of biogas, Automatic control system, Production of commercial organic fertilizer, Service of sales and promotion. Each factor interrelates, promotes biogas engineering developing and recycling positively.



生物燃气工程系统内5大核心因素
5 Core factors of biogas engineering

二、超大型沼气工程运行理念

Operation Concept of Super-large Biogas Engineering



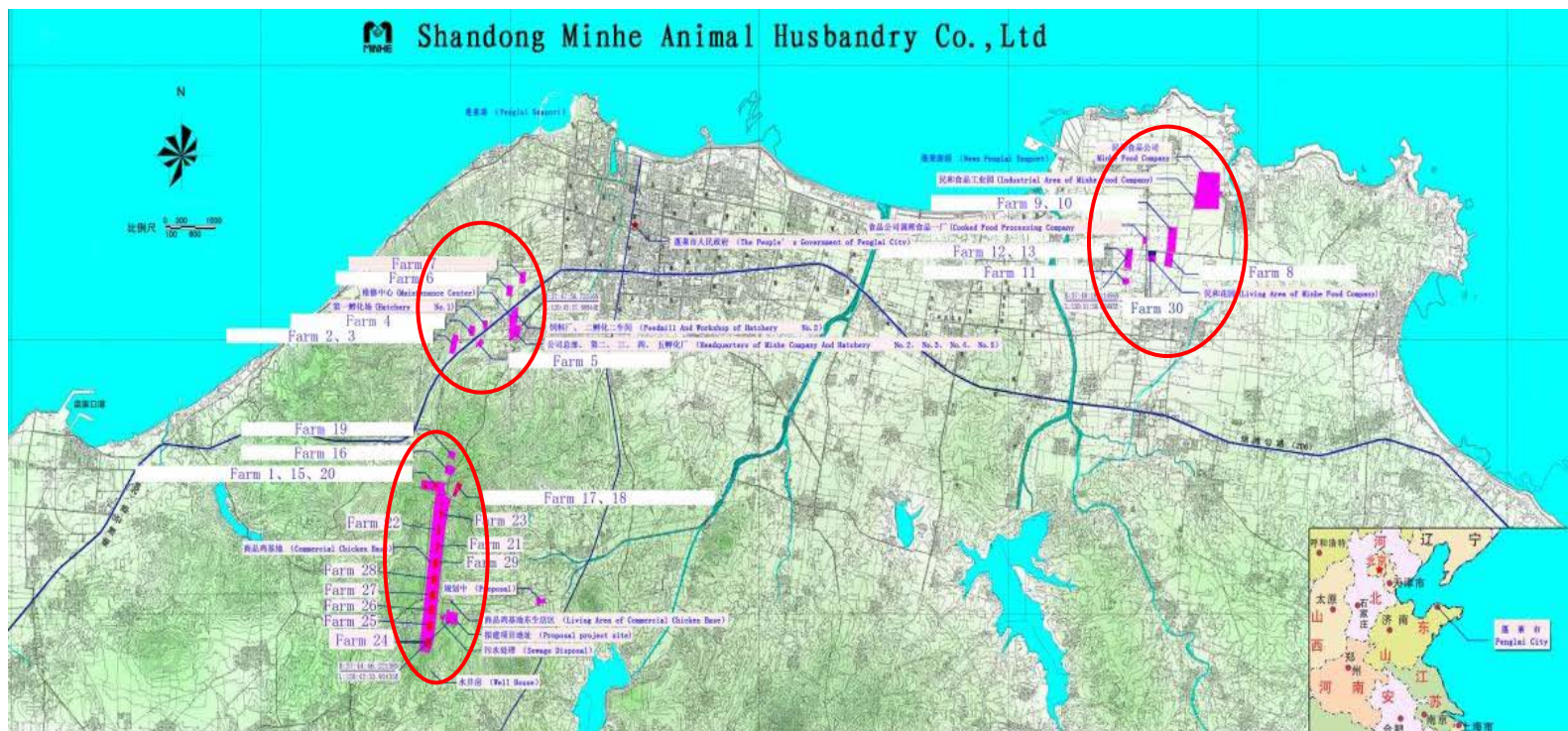
系统外6大关键因素：从原料收集到产品利用和销售以及技术研发等，产业链长、涉及领域广，要求业主必须具备生物燃气工程全系统内外、全流程的整合能力，才能保障生物燃气工程的高效运行，从而推动生物燃气产业化、商业化发展，同时提升上下游产业的综合效益。

6 Key Factors out of system: Raw Material, Product utilization and sale, Technology research ,etc .Industry chain is long , involving extensive domains . Proprietor should have integration ability in whole process ,to ensure efficient operation ,industrialization, commercialization of biogas engineering and improve comprehensive benefit of upstream and downstream industry.

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project

沼气利用1：一期——特大型集中式鸡粪沼气发电并网项目 Biogas utilization 1: Super-large Chicken Manure Biogas Power Generation Project



采用“原料分散收集——集中沼气处理——沼气发电——沼肥高值化利用”的粪污处理模式，将公司三大区域23个分散鸡场的鸡粪集中处理。

Project adopted “Scattered material collection-Centralized treatment-biogas power generation-High valued utilization of biogas fertilizer mode” can deal with 23 chicken farms’ chicken manure in 3 regions .

沼气发电并网项目——连续7年365天高效稳定运行， 国内唯一



连续7年365天
稳定运行
Operate stably in 7
consecutive years

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Engineering

创新**两级水解除砂技术**，解决粪便含砂量大难题；

创新**高浓度高氨氮厌氧发酵调控技术**，氨氮耐受浓度3000提高到6000mg/L，产气率 $1.5\text{m}^3/\text{m}^3 \cdot \text{d}$ ；

➤ **沼气高效制备技术**

Effective biogas production technology

沼气**脱硫技术**及**自动化控制系统**，使硫化氢浓度从5000ppm降至200ppm以下，硫化氢脱除率达95%以上。

➤ **高浓度硫化氢净化技术**

High concentration hydrogen sulfide purification technology

集成**热电联产多级余热回收和利用技术**，优化各系统能量利用与匹配；提高热电联供系统与沼气制备适配性；优化机组自动调节技术
热电效率达到83%。

➤ **热电联产技术**

CHP technology

➤ **余热回用技术**

Exhausted heat recovery technology

CDM项目**法学开发**和应用；

CDM项目**监测体系**的开发和应用；

➤ **CDM开发应用技术**

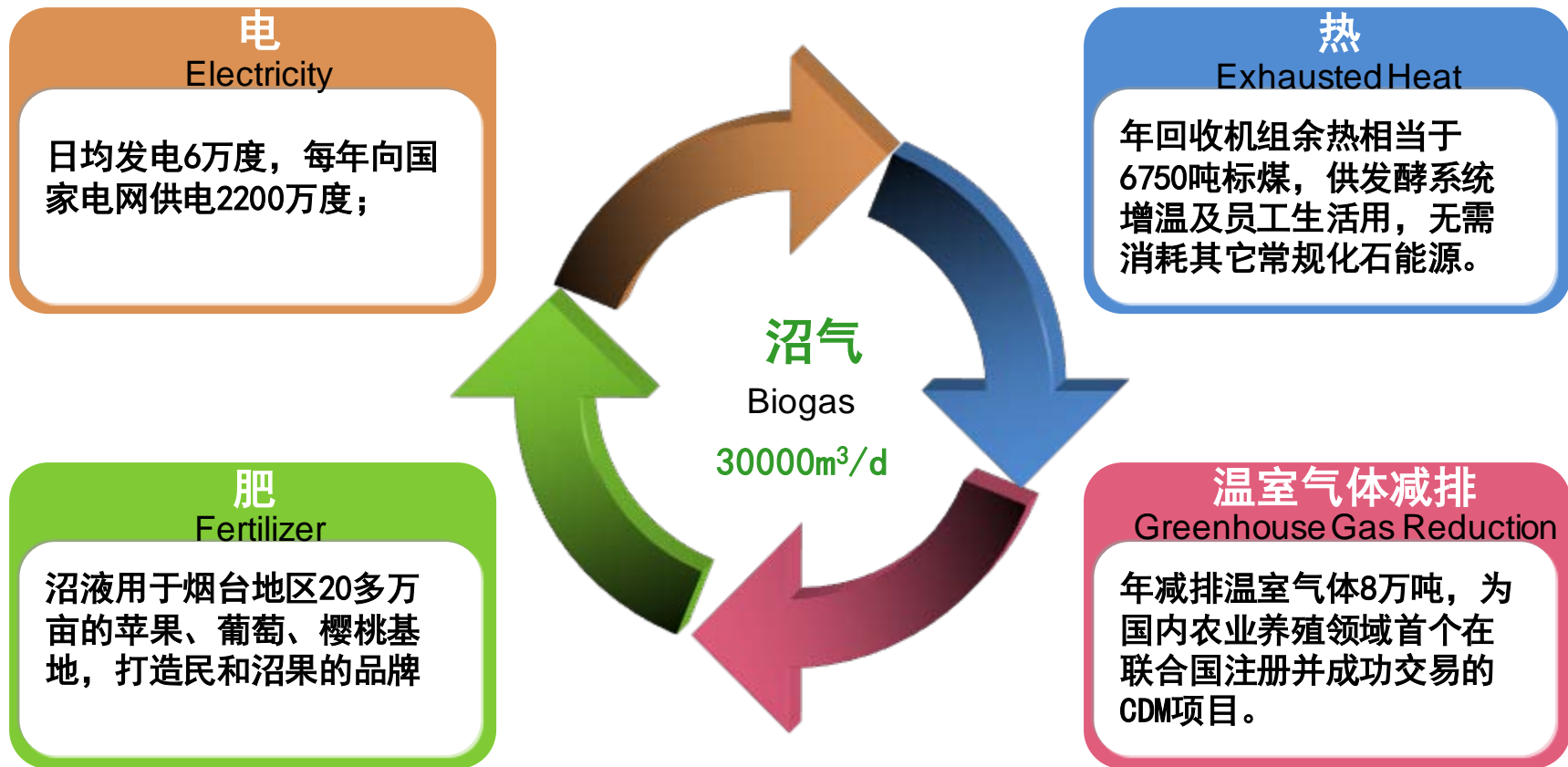
CDM development and application technology

重视每个环节的最优化，全套技术集成应用，实现连续7年稳定运行

Optimization of each link, integration and application of full set technology, to achieve stable operation in consecutive 7 years.

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



形成了以沼气为纽带的**没有污染的、可持续发展的**热、电、肥、温室气体**减排四联产**的农业生态循环体系，实现了良好的种养结合。

Form biogas-linked four co-generation sustainable system of heat, electricity, fertilizer, greenhouse gas reduction without pollution ,to achieve excellent planting-breeding.

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



沼气利用2：二期一鸡粪沼气提纯压缩生物天然气项目

Biogas utilization 2: Chicken manure biogas purification and compressed bio-natural gas project



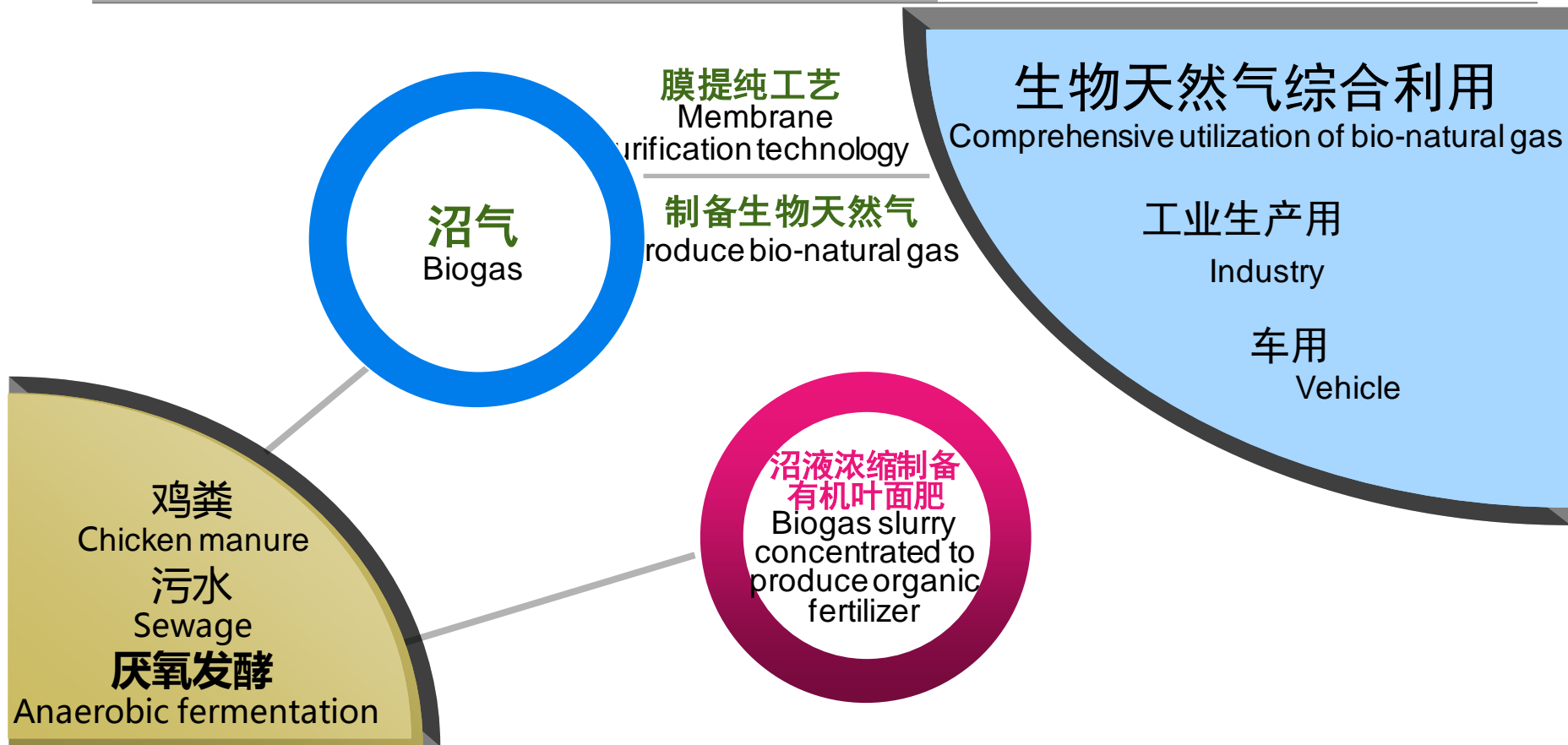
► 规模 Size: 日处理鸡粪700t, 日产沼气70000m³, 日提纯生物天然气40000m³

► 投资 Investment: 总投资1.3亿, 预计2016年12月调试运行

► 技术 Technology: 发酵采用中温厌氧CSTR工艺, 发酵罐12座, 单座发酵罐容积3724m³。沼气提纯采用国际最先进的三级膜提纯技术, 项目甲烷可达到高纯度(大于97%)、低损失率(小于0.5%)及二氧化碳的高纯度, 为甲烷及二氧化碳的高值化利用及达标排放打下基础。

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



实现高效制备沼气、沼气提纯生物天然气综合利用、沼液浓缩有机叶面肥综合利用于一体，吃干榨尽，把能源建设和资源循环利用有机结合，探索**一、二、三产业融合**的生物燃气循环发展模式。

Realize effective production of biogas, comprehensive utilization of bio-natural gas and biogas slurry concentrated organic fertilizer into one, integrating energy construction and resource recycling, to explore biogas recycling development model of one, two, three industry fusion.

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project

沼气高效制备

Effective production of biogas

沼气高值化利用

High-valued utilization of biogas

全流程自动化控制

Wholly-automatic control system

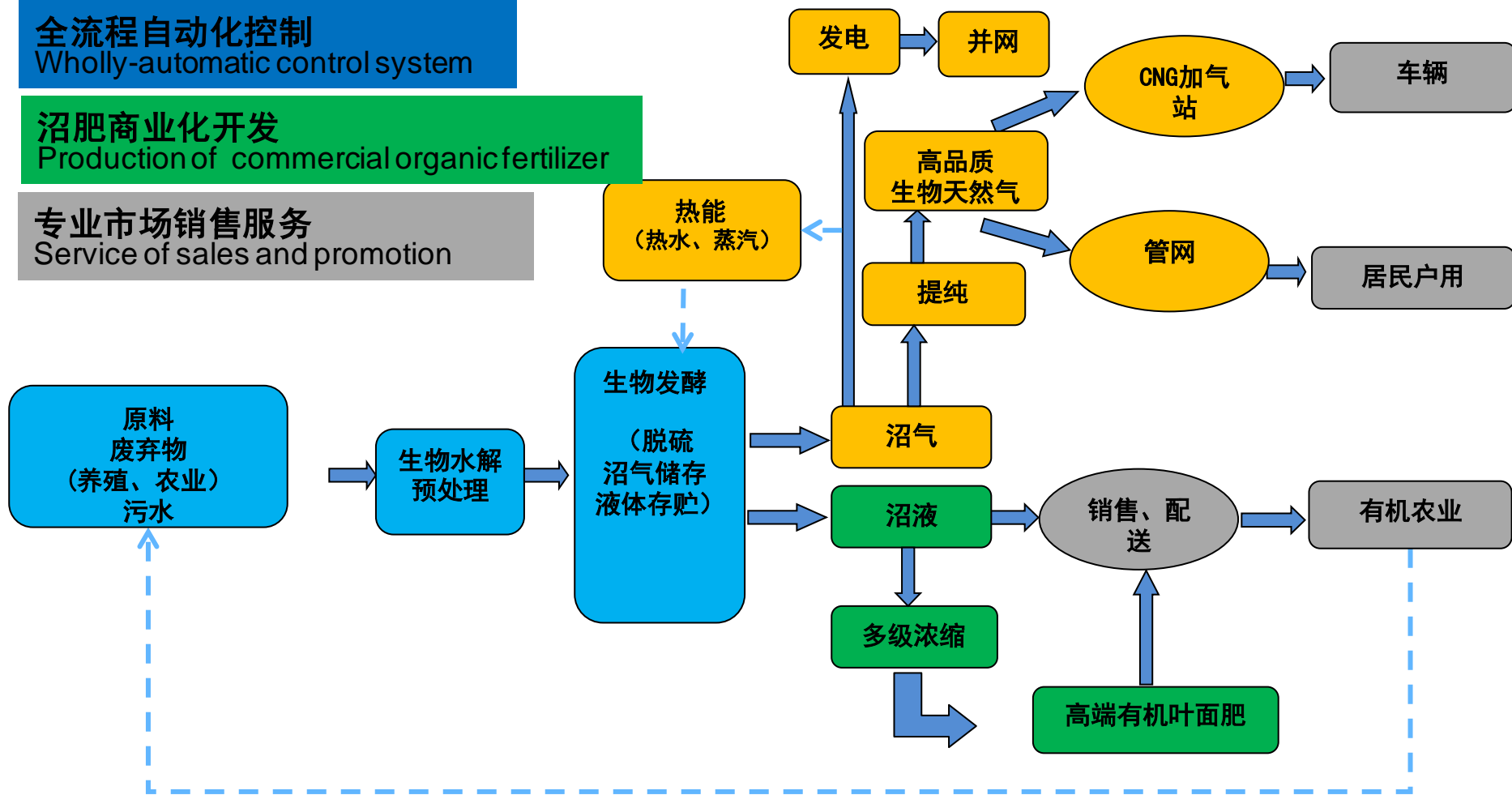
沼肥商业化开发

Production of commercial organic fertilizer

专业市场销售服务

Service of sales and promotion

民和沼气利用总结：二个项目共产沼气10万方：
3万方用于沼气发电，7万方用于沼气提纯天然气



三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



沼液利用：

建设了国内首个**工程化鸡粪沼液浓缩资源化利用项目**，一条线可日处理沼液300m³，年产3万吨高端有机水溶肥，形成了系列作物的**专用叶面肥和冲施肥**。

Biogas slurry utilization: The first chicken manure biogas slurry concentration engineering in our nation, can deal with biogas slurry 300m³ each day, produce 30000 tons of high-quality water soluble organic fertilizer each year, including series of foliar fertilizer and root fertilizer.

每个工程沼液都不同
如何差异化、高值化循环
利用及不形成二次污染
至关重要

纯鸡粪沼液适合
制备高值化肥料

- 采用多级纳米膜浓缩工艺，去除沼液中杂物和大部分水分，富集浓缩沼液中作为肥料的营养物质，**使**沼液中小分子营养物质更容易被植物吸收，用量少，效果快！
- 分离出的水回用冲刷鸡舍，实现了**中水回用**

民和沼液浓缩关键技术

三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



沼液高值化利用“8化”模式

Biogas Slurry High-valued Utilization Mode



沼液浓缩



高值化的“新壮态”系列
有机水溶肥产品



专业化销售建立全国营销网络



线下销售



电子商务



- 工厂化沼液浓缩工程实现沼液处理减量化、资源化
- “新壮态”系列产品实现沼液高值化、标准化、商品化利用
- 专业化销售，建立全国营销网络，沼液实现全国市场化利用

为农业提供有机高效肥料，发展全国生态农业

Provide effective organic fertilizer, develop nationwide ecological agriculture.

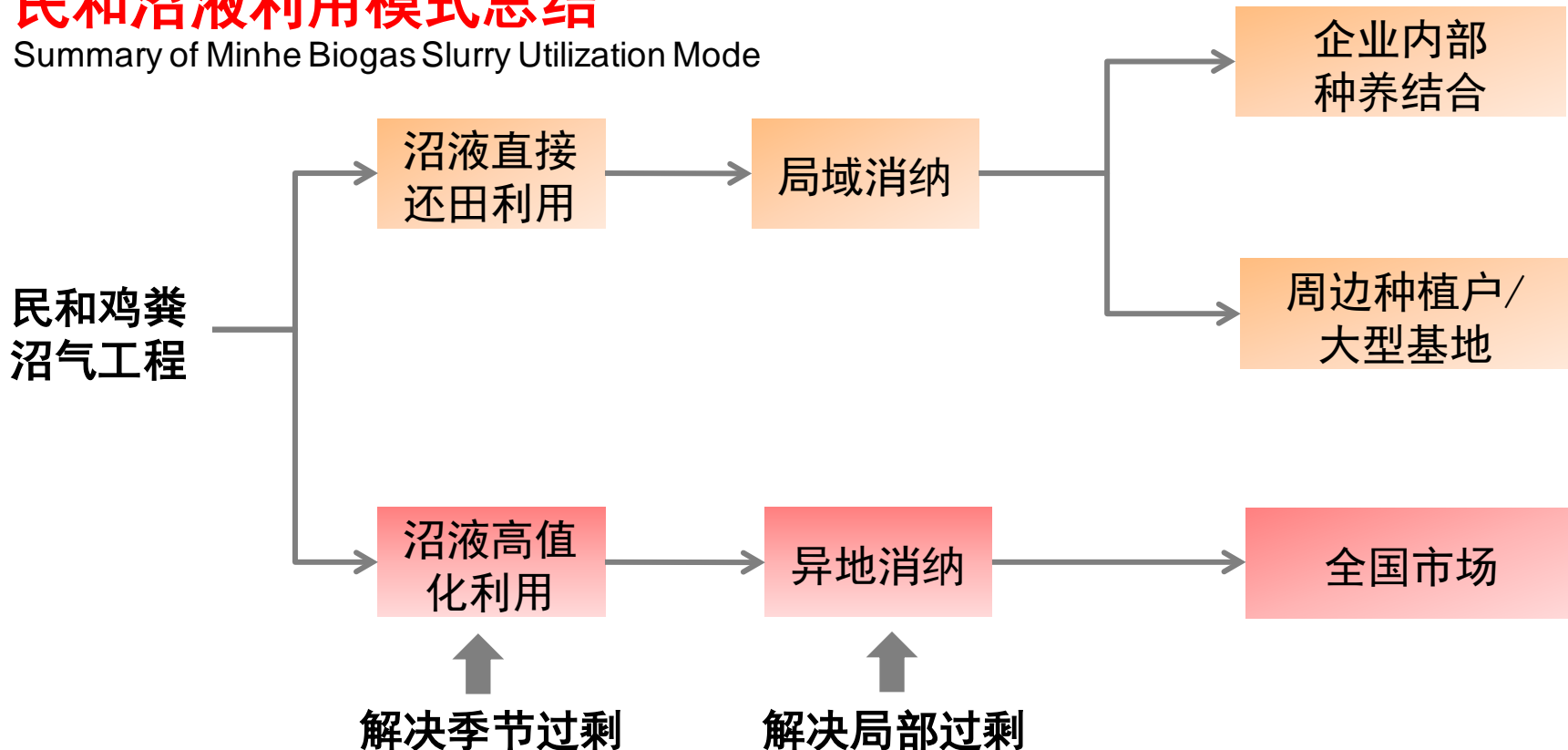
三、民和超大型沼气工程运行经验

Operation Experience of Minhe Super-large Biogas Project



民和沼液利用模式总结

Summary of Minhe Biogas Slurry Utilization Mode

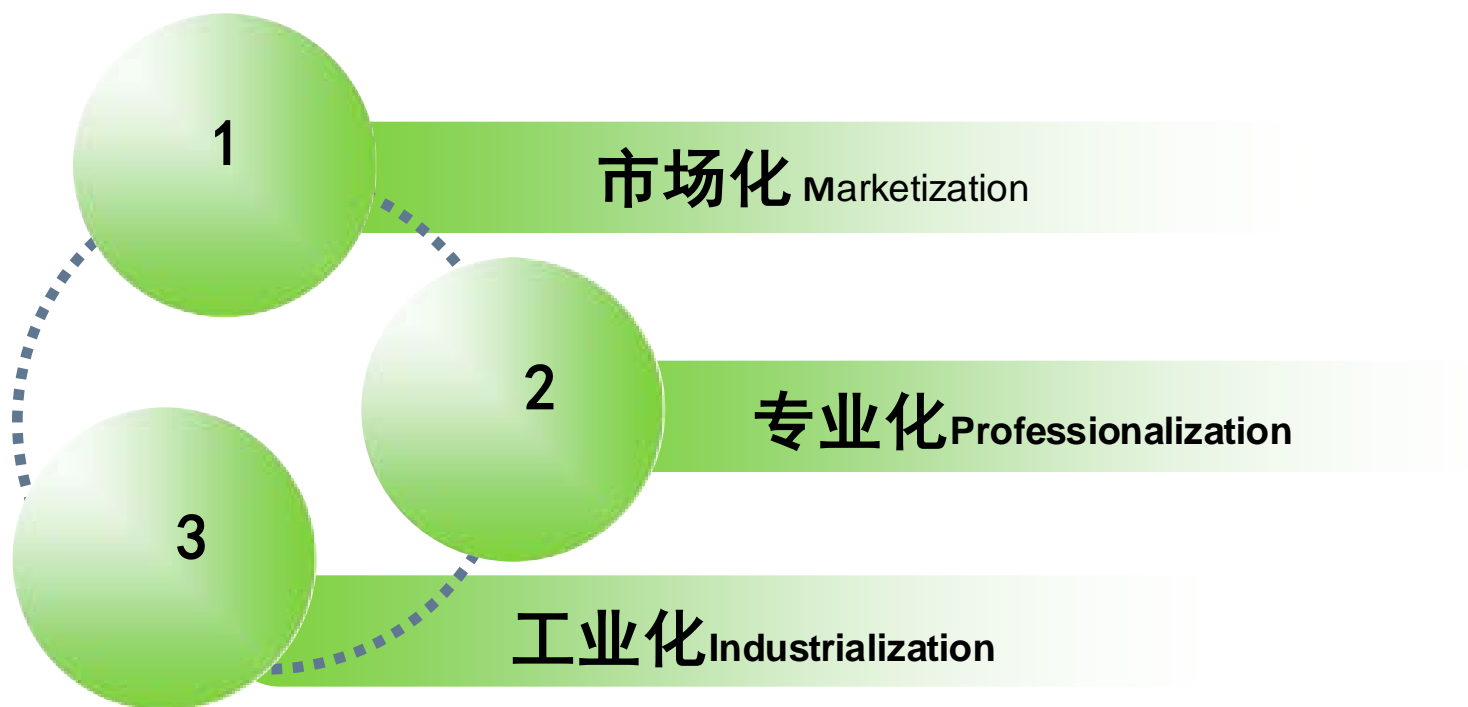


采用**直接还田与高值化利用并举、局域与异地消纳相结合**的沼液利用模式，**实现沼液的资源化利用，保障生物燃气工程长效发展。**

Biogas slurry utilization mode, which is direct returning and high-valued utilization simultaneously, local and nonlocal combined, realize the recycling utilization, ensure biogas engineering long-acting development.

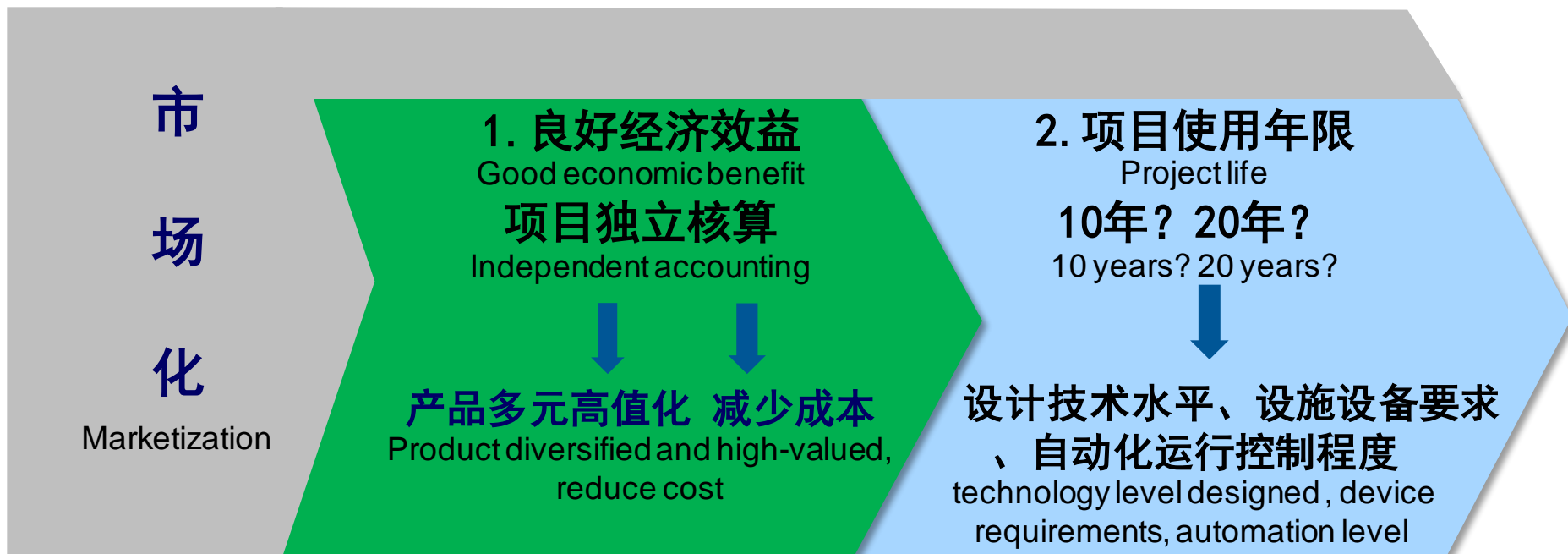
1、三化

(是超大规模沼气工程运行管理模式的创新，是一种现代化的循环经济产业的发展模式)



四、民和超大规模沼气工程运行模式

Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project

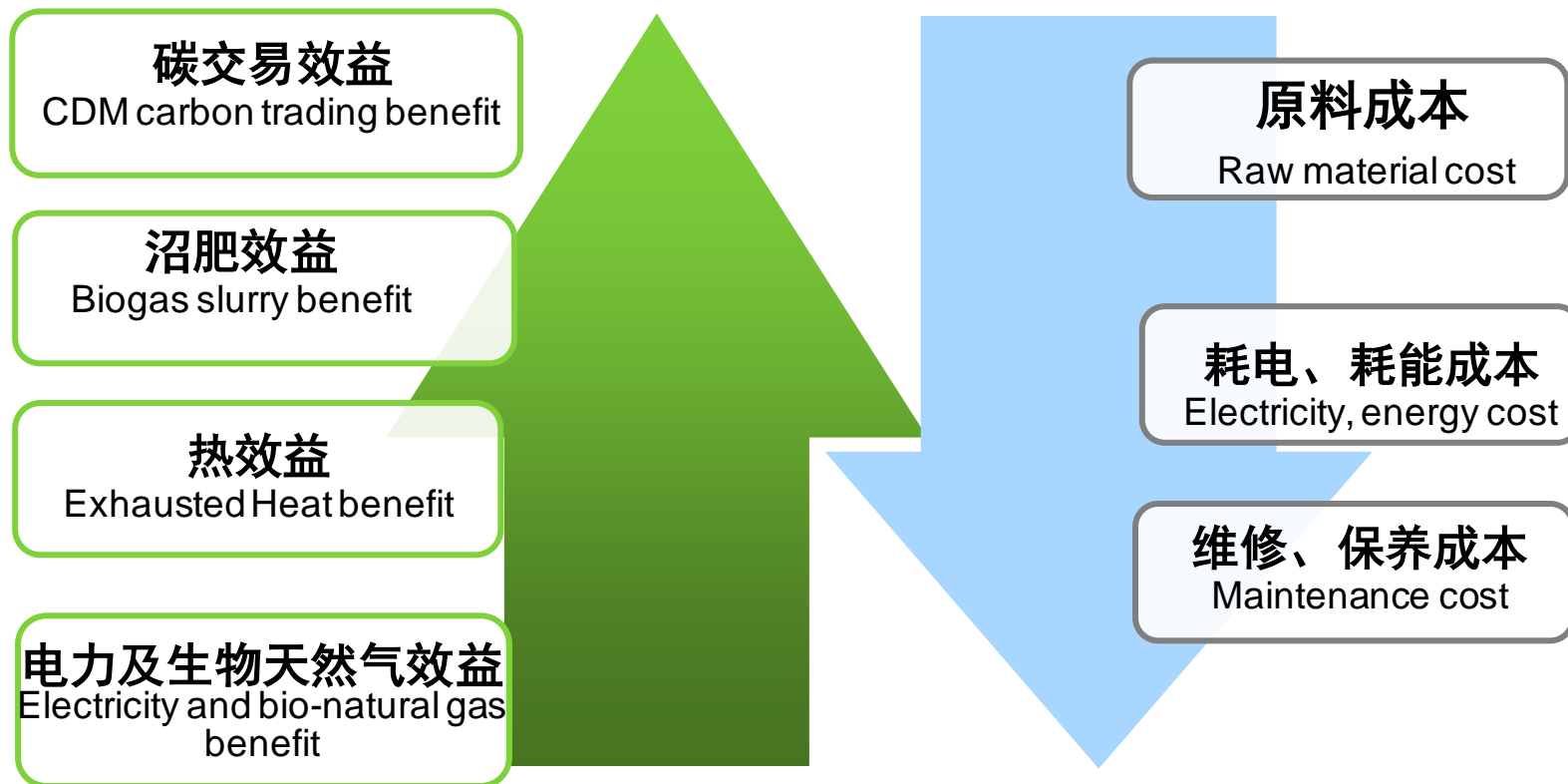


四、民和超大规模沼气工程运行模式

Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project

良好经济效益= 增加收入+ 减少成本

Good economic benefit= increase income + reduce cost



发挥**能量**（气、热、电）+**物质**（肥）+**减排**（温室气体）联产优势
最终通过提高生物燃气工程的经济效益来实现**可持续发展**的循环农业

Take advantage of cogeneration : Energy(Biogas ,Heat ,Electricity)+ Substance(Fertilizer) + emission reduction(Greenhouse Gas).Finally realize the recycling agriculture sustainable development by increasing the economic benefit.

四、民和超大规模沼气工程运行模式

Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project

专业化

Professionalization

专业化的团队

Professional team

- ✓ 管理人员、技术人员、操作维修人员
Manager, technician, operator
- ✓ 自我培养、不是空降部队
Self-cultivation

专业化的设施

Professional device

- ✓ 完善的CDM监测仪器、仪表
Perfect CDM monitoring instruments
- ✓ 健全的实验室检测设施
Perfect lab testing facilities
- ✓ 安全控制设施：火炬等
Safety control facilities: torch, etc

新技术运用和研发

New technology
application and research

- ✓ 提高发酵效率
Improve the efficiency of fermentation
- ✓ 减少自身耗能
Reduce energy consumption itself
- ✓ 稳定运行管理
Stabilize operation and management

四、民和超大规模沼气工程运行模式

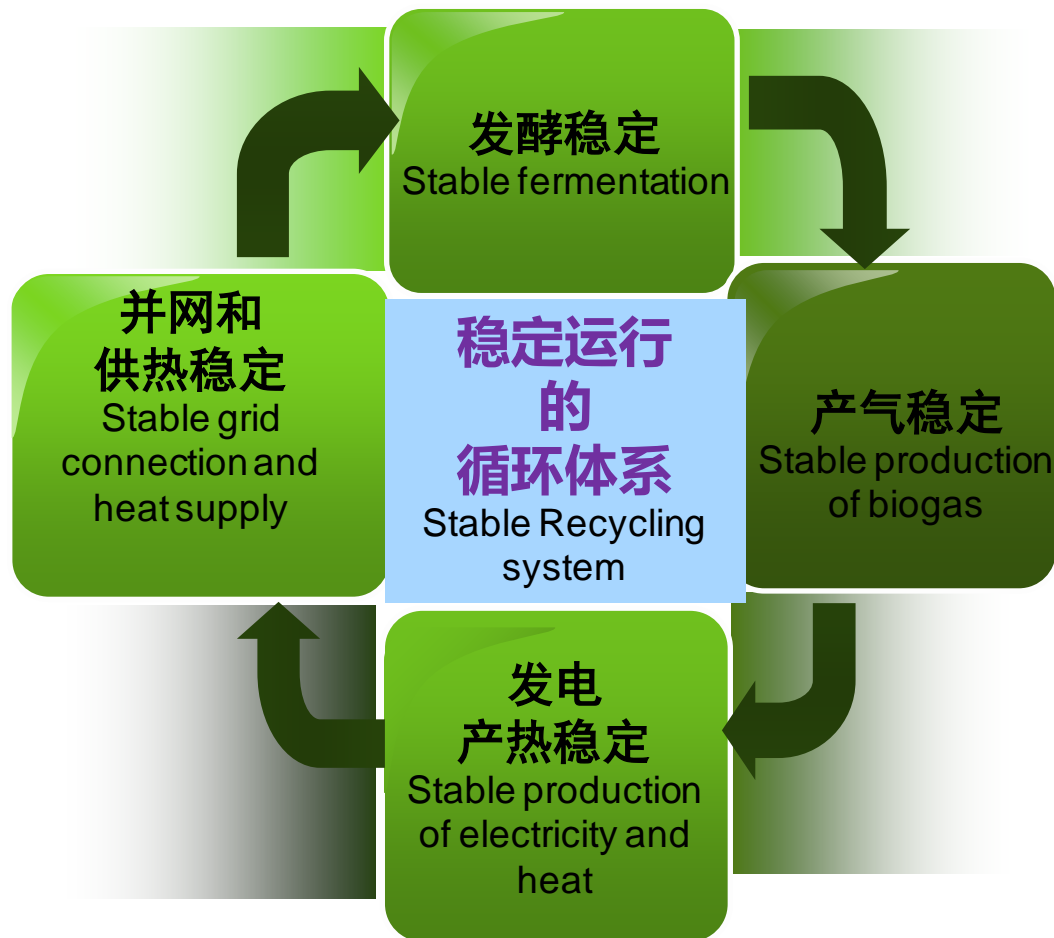
Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project

工业化 Industrialization

(用工业化的方式进行农业生产)

• 365天稳定运行的循环体系 Recycling system of stable operation in 365 days

- 规模化+集约化
Scale+ Intensification
- 信息自动化
Information Automation

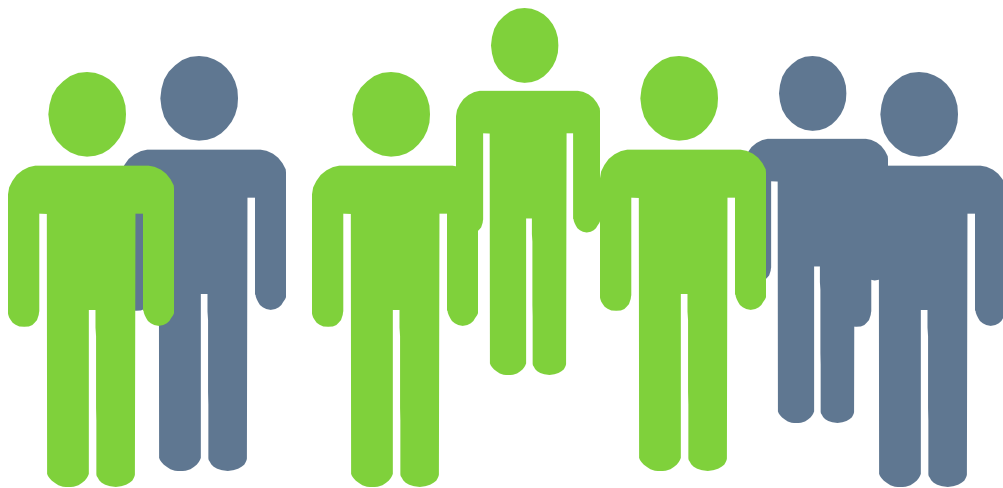


2、建立专业销售、推广和服务体系

Establish professional sales, promotion and service system

建立专业的沼液市场的销售、推广与服务体系，
使项目的经济效益得到最大的体现。

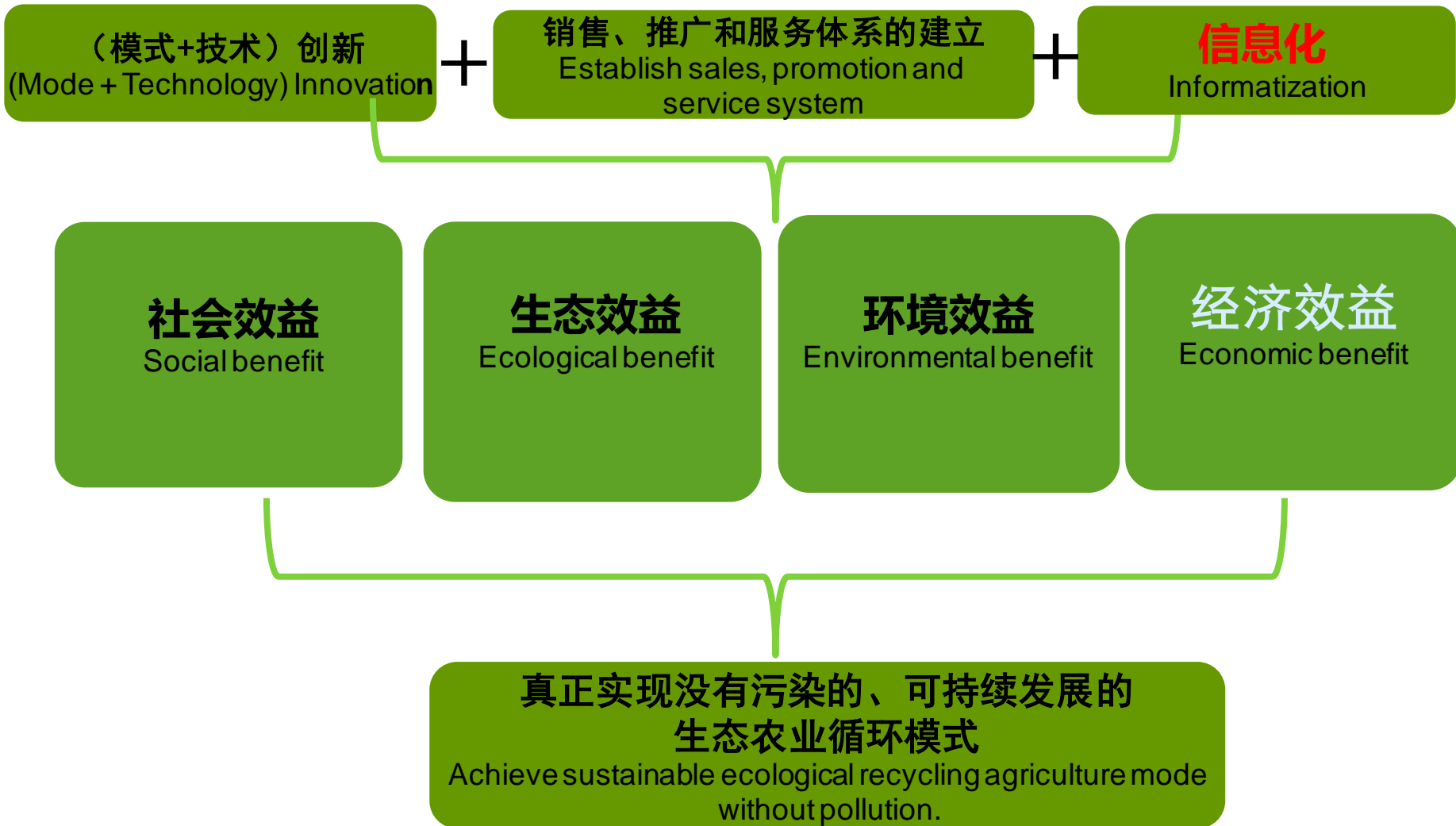
Establish and optimize professional biogas slurry market sales, promotion and service system, achieve the economic benefits of projects.



四、民和超大规模沼气工程运行模式



Operation Mode of Minhe Super-large Biogas Project



五、生物燃气产业发展建议

Suggestions on biogas industry development

●提升生物天然气入市、参与市场化的竞争力

Improve market competitiveness of bio-natural gas

将生物燃气纳入地方燃气发展规划中，批准条件成熟的企业建立加气站，给予平等的市场竞争权利；
建立国家生物天然气终端产品生产补贴。

●完善国家碳减排交易机制和环境减排效益机制

Optimize mechanism of national carbon emission trading and
environment emissions reduction benefit

尽快建立和完善国内碳交易市场，使大型沼气项目通过碳减排交易获得环境收益补偿。

●完善国家沼液浓缩有机水溶肥产品标准

Optimize national standard of biogas slurry concentration organic fertilizer

限定沼液浓缩有机水溶肥标准适用范围；
完善全套标准体系，标准覆盖原料来源、制备工艺、最终产品、产品检测与施用。

谢谢!

Thank You



民和一期二期沼气项目现场
Minhe Phase I & Phase II Project site