



紫荆创新研究院  
REDBUD INNOVATION INSTITUTE



—— 清华紫荆创新研究院 ——

截至2022年12月，清华大学共有22个一级学科国家重点学科，15个二级学科国家重点学科，其中一级学科国家重点学科数居全国首位；清华大学共有两院院士89名；1个国家研究中心，13个国家重点实验室，11个国家工程实验室，16个教育部重点实验室。每年通过“863”计划、“973”计划等国家科技计划（专项、基金）获得资助立项的科研项目超过1000项；进校科研经费每年40亿元左右，海内外专利申请每年均超2000项

01

03

在培养尖端人才的同时，清华大学积极面向经济建设主战场。为加速科技成果转化，后成立深圳清华研究院、北京清华工业研究院、河北清华发展研究院、浙江清华长三角研究院，建设产学研创新集群，为区域经济和社会发展服务

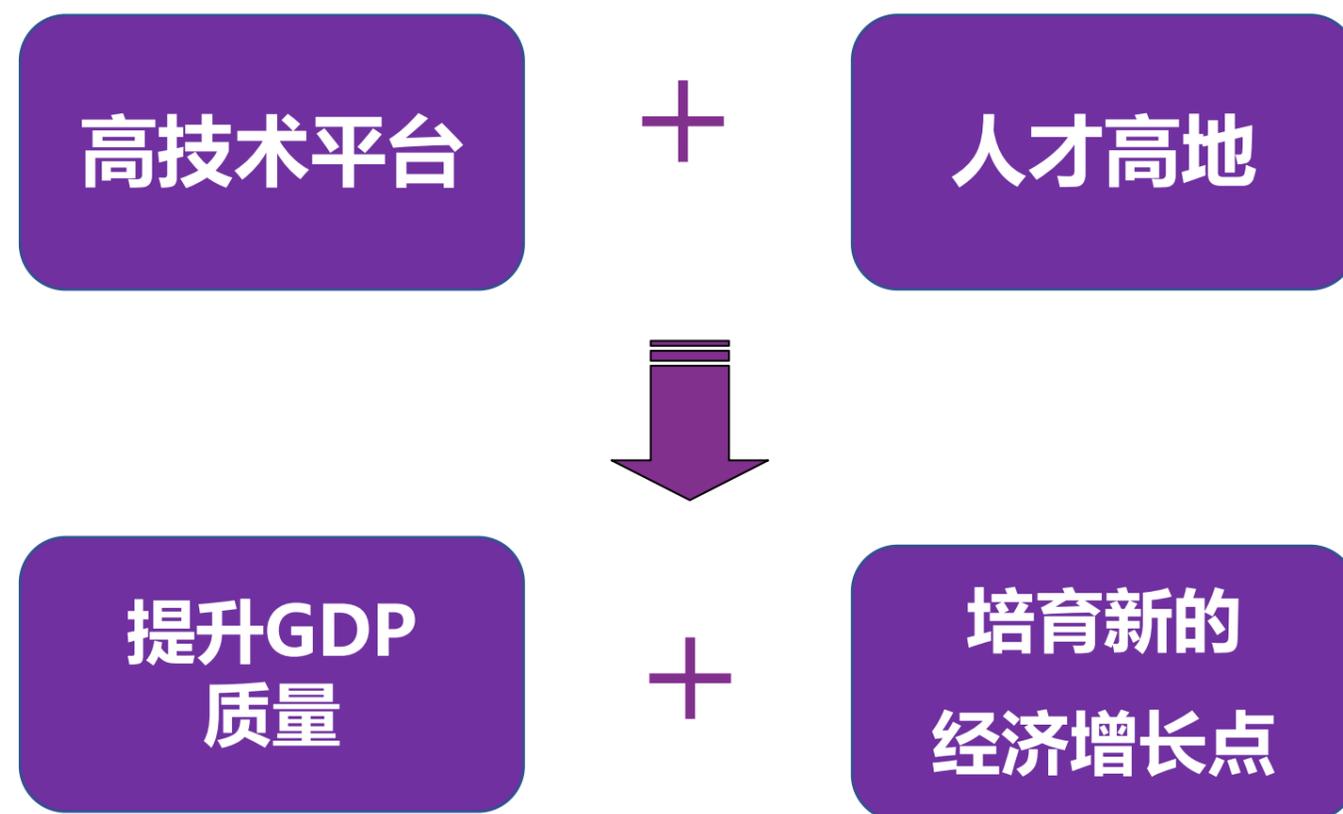
清华传统的工科优势和特色需要通过产学研合作来保持、拓展和提高，大量的科研成果和一大批具有产业化前景的国防科研技术需要通过有组织的技术转移工作将其转化为生产力

02

04

为进一步发展完善投资管理模式，引入市场机制，2009年11月发起设立公司制的对外合作窗口单位—紫荆控股有限公司，并通过紫荆控股先后与内蒙古、天津、广西当地政府合作成立**鄂尔多斯市紫荆创新研究院、天津宝坻紫荆创新研究院、清华紫荆（柳州）技术转移中心**

## 研究院定位



- 紧密结合地区主导产业升级转型的需要
- 促进传统产业的高技术化，新兴技术的产业化

# 研究院简介

## About the institute

2010年8月31日依托清华大学的技术和人才资源优势成立鄂尔多斯首家集研发、孵化、产业化为一体的新型研究机构，事业单位法人，市场化运作。2014年12月，先后成立天津宝坻紫荆创新研究院、清华紫荆（柳州）技术转移中心

# 平台建设

## Platform construction

- ◆ 水资源与环境治理研究中心
- ◆ 可再生能源研发中心
- ◆ 固废资源化利用研究中心
- ◆ 氢能与电化学储能技术创新中心
- ◆ 贝氏体钢研究及推广中心
- ◆ 石墨烯应用技术研究中心
- ◆ 电动车工程技术研究中心
- ◆ 金属3D 打印与再制造研究中心
- ◆ 能源材料与技术研究中心
- ◆ 物联网与智慧城乡应用研究中心

挂牌两个基地

- ◆ 清华大学低碳能源实验室鄂尔多斯应用研究基地
- ◆ 清华大学循环经济产业研究院鄂尔多斯应用研究基地

# 功能定位

## Positioning

 工程性、应用性研究机构

 创业企业孵化器

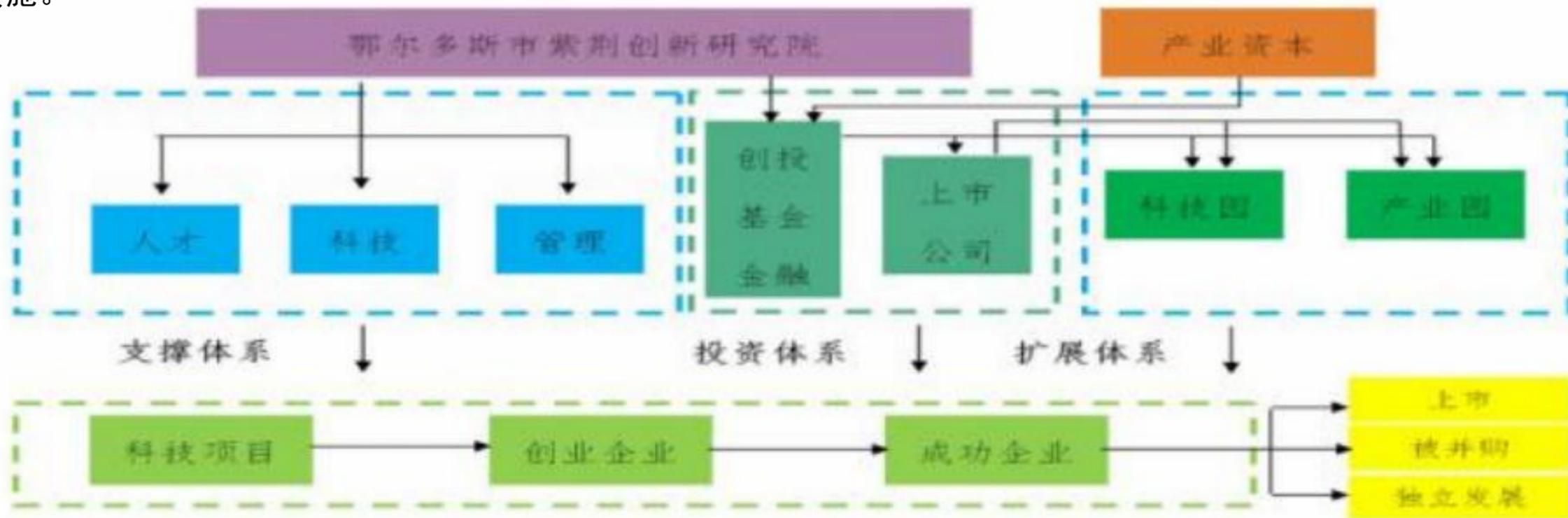
 高新技术成果转化平台

 高端人才引进与培养高地

# 运行模式

## Operation mode

研究院采用创新型“政、产、学、研、用”相结合的运行模式，在市委市政府的大力支持和指导下，整合以清华大学为主、国内外高校和科研机构为辅的高新技术资源，通过技术转移转让、技术服务、科技金融实现研究院良性运转，推动鄂尔多斯市传统产业的高新化、新兴技术的产业化，助力鄂尔多斯及内蒙古自治区“科技兴蒙”、乡村振兴，以及“碳中和”战略的实施。



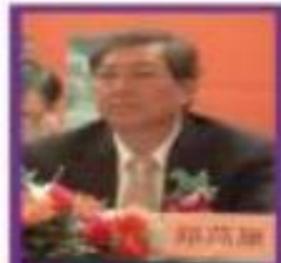
# 人才引进

## Talent introduction

中国科学院院士1名，中组部“千人计划”学者1名，国家高层次人才“万人计划”1名，清华大学教授16名，博士19名；荣获内蒙古自治区草原英才9人、鄂尔多斯市特聘院士科技顾问1人、鄂尔多斯市天骄英才3人、鄂尔多斯草原英才4人、海外专家5名。

# 鄂尔多斯市人才引进榜

## Talent introduction list of Ordos City



**郑高翔** 教授 博导  
清华大学副教授  
国家科技计划“863”项目首席专家  
教育部科技计划项目  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**易汉平** 博士  
清华大学材料科学博士  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**刘庆堂** 教授 博导  
清华大学公共管理学院教授  
清华大学公共管理学院公共管理系系主任  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**何祚麻** 中科院院士  
中国科学院工程热物理研究所  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**胡永年** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**李继定** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**马贵龙** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**危岩** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**王保国** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**于荣海** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**刘伟** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**吴占松** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**胡平** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**张群利** 高级工程师  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**杨群雷** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**张罗平** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**雷达** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**吴珍** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**曹建刚** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**张钰** 教授  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**李旭春** 教授 博导  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**周虎** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**齐宏伟** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**刘一峰** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**罗建刚** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



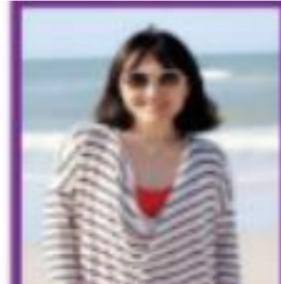
**陆广** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**赵欣** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**常云峰** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”



**付萌** 博士  
清华大学教授  
鄂尔多斯市人才引进“草原英才”

### 草原英才

易汉平——博士  
何祚麻——中科院院士  
李继定——教授、博导  
危岩——教授、博导  
于荣海——教授、博导  
刘伟——教授、博导

吴占松——教授  
胡平——教授  
赵欣——博士  
常云峰——博士  
雷达——教授  
吴珍——教授

# 水资源环境治理

Water resources & environmental governance

## 核心技术

来源于清华大学膜技术与工程研究中心李继定教授研究室，近二十年来，该技术团队在微滤、超滤、纳滤、反渗透、膜蒸馏、渗透汽化、汽化渗透等膜技术领域，完成国家自然科学基金项目8项；国家科技部“863”项目4项和“973”项目课题2项；中石油、中石化等企业项目30多项。获国家科技发明二等奖1项、省部级奖6项。在膜技术研究领域发表论文400多篇，获授权发明专利48项，技术鉴定成果5项。培养博士后、博士、硕士等100多人。

内蒙古自治区工业和信息化厅文件

关于公布内蒙古自治区2021年技术装备首台、关键零部件首台产品认定名单的通知

2021年6月，高效集成净水设备技术获批自治区工信厅2021年自治区技术装备首台（套）、关键零部件及新材料首批次产品认定。成为鄂尔多斯市此次获批的两家单位之一。



膜分离在线评测装置



凝胶动力学成膜过程在线



纳滤分离装置

## 核心团队

### 李继定教授

清华大学化学工程系教授，水资源与环境治理研究中心主任，《膜科学与技术》《Journal of Membrane Science》等国内外期刊编委和特约审稿人，国家奖评审专家、全国分离膜标准化技术委员会委员、北京膜学会会长。国家科技部“十二五”国家科技重点专项专家组专家，内蒙古自治区“草原英才”，鄂尔多斯市“天骄英才”。



△李继定教授向广西彭清华书记介绍村屯饮水技术

# 煤炭工业废水处理技术&工程案例

Coal industry wastewater treatment technology & engineering case

创新性的高效集成水处理系统 (High Effect Integrated Technology of Water Treatment, HEIT), 对大分子有机物、胶体颗粒、铁锰、CODCr等有一定的去除作用, 对微小颗粒悬浮物、细小泥沙的水体净化作用尤为显著, 特别适用于各类煤矿井下废水、煤机修理废水、煤炭输送皮带清洗、煤制油废水等煤炭工业相关废水处理。

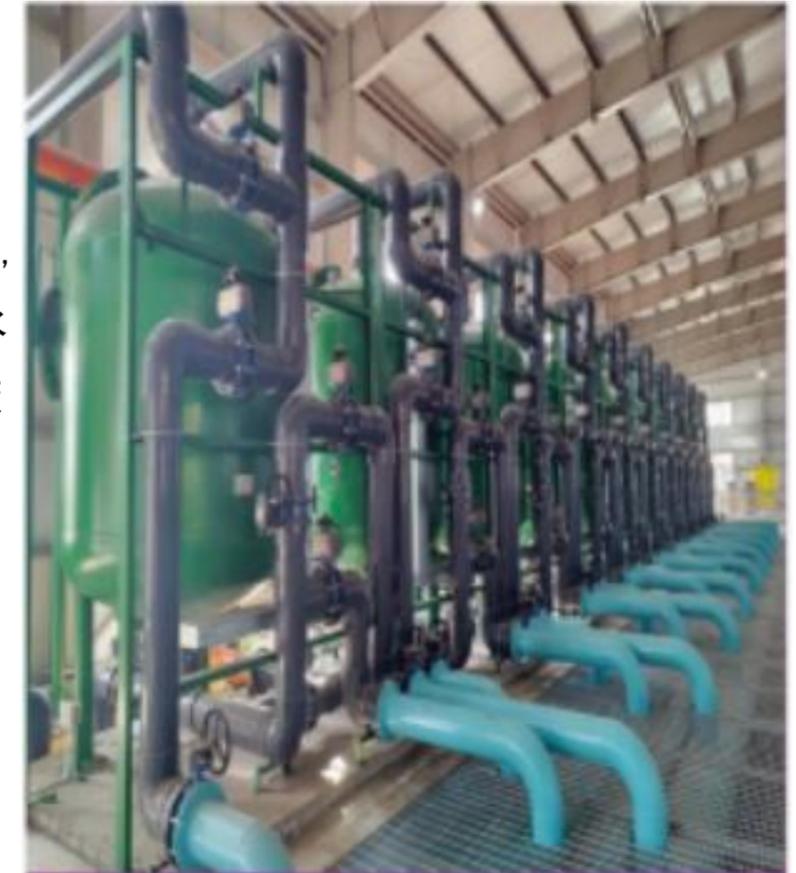
## 传统工艺的缺点

对水质的适应性有限, 絮凝效果不能保证、澄清池占地面积较大、澄清效果受水温影响较大, 在温度较低的地区厂房建设投资大、絮凝剂消耗大, 运行成本高、投资成本高。

## HEIT 技术优势

极大减小反应池和澄清池的体积, 大大减少絮凝剂加药量, 产水水质稳定、可靠, 土建工程量少; 投资成本低, 占地面积小, 出水水质高, 运行成本低。

## 典型工程案例



鄂尔多斯市霍洛湾煤矿矿井疏干水处理项目, 日处理水量为每天 18000 立方米, 出水水质满足《地表水环境质量标准》中第Ⅲ类水质标准



呼氏煤炭淖尔壕煤矿  
井下废水处理



山西路安煤制油  
生产用水处理



乌兰木伦装车站皮带  
清洗废水处理



伊泰大地精煤矿  
井下废水处理

# 乡镇污水处理技术&工程案例

## Town Sewage Treatment Technology & engineering case

乡镇污水主要来自于家庭、机关、商业、城市公用设施等排放的生活污水和适量的工业生产废水，其主要特点是：

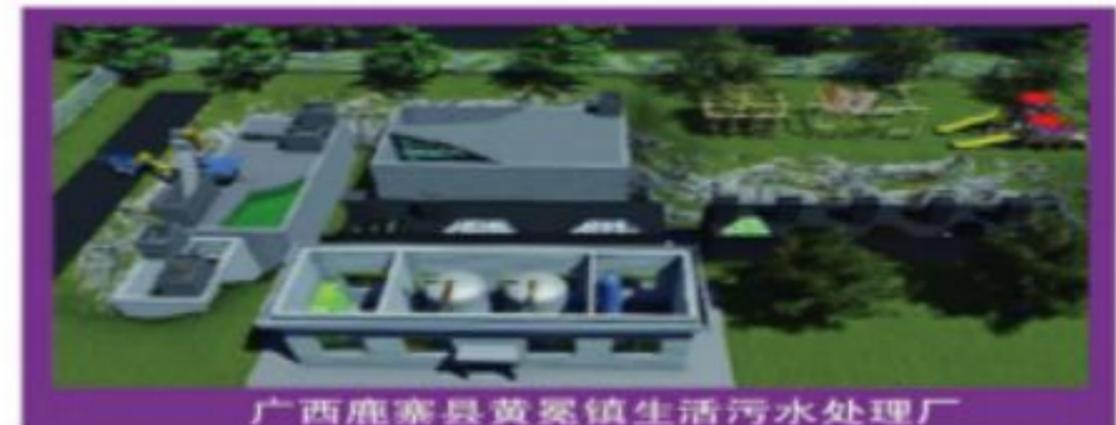
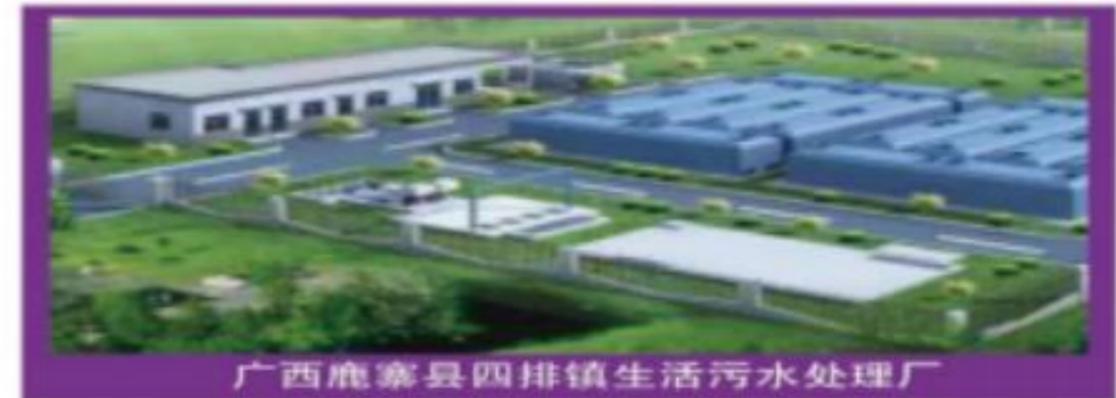
- ◆ 废水水量大且存在明显的昼夜周期性和季节周期性变化；
- ◆ 主要污染物有动植物油、悬浮物、碳水化合物、蛋白质、表面活性剂、氮和磷的化合物、微生物等；
- ◆ 含有氮、磷等营养物质；
- ◆ 易于生物降解，可生化性较好。

随着“水十条”等国家政策的出台，生活污水排放标准不断提高，一般需要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准(GB18918-2002)。

有的地方标准甚至要求达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。给一些现有污水处理厂和新建污水处理厂提出了挑战。

水资源与环境治理研究中心研发的 A2/O+HEIT 处理技术处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级A标准(GB18918-2002)，与超低压膜RO组合，出水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)。

## 典型工程案例



# 农村安全饮水技术&工程案例

Rural safe drinking water technology & engineering case

## 安全饮水惠及民生

2023年中央一号文件明确要推进农村规模化供水工程建设和小型供水工程标准化改造。开展水质提升专项行动加强水利基础设施建设。巩固提升“三保障”和饮水安全保障成果。

我国尚有农村人口饮用水问题，主要有：苦咸水，铁、锰等重金属超标，氟、砷含量超标，地表或地下水资源被严重污染。

## 典型工程案例

紧跟国家乡村振兴政策，围绕农村饮用水安全和水质提升，开发“量体裁衣式”高效集成净水技术和设备，为鄂尔多斯准格尔旗、广西鹿寨县及宁夏隆德村屯居民健康饮用水净化提供全方位的工艺设计、设备供应、安装调试及售后管理服务。



鹿寨县城南水厂净水工程,日处理量为每天6万吨,出水水质达到国家最近饮用水标准



准格尔旗农村苦咸水改水设备

中渡自来水厂净水设备

江口自来水厂净水设备

宁夏隆德县净水设备

# 海绵城市系统及应用材料

Sponge city system and application materials

## 专用海绵砖

“海绵城市”专用高性能透水铺装材料，包括：自洁型海绵砖、生态型海绵砖。系列产品兼具高强度、高效透水的特点，抗压强度35-55MPa，透水系数高于 $3.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，符合国家A级透水材料标准。该系列产品可广泛应用于“海绵城市”人行步道、区域广场、公共休闲场地城市绿地等领域。

## 产品特点

### 新体系—专用材料组分体系

根据“海绵城市”建设的特色需要，充分利用本地煤矸石、粉煤灰和沙漠沙等固废，设计了专用组分体系。

### 新工艺—短流程清洁生产工艺

开发了水硬性特种胶凝材料与环保型骨料制多孔透水材料新工艺。

### 新性能—高效高透水复合性能

制备了孔道分布均匀、高孔率、高强海绵型连通孔多孔透水材料。

## 产品优势

- ◆ 海绵砖能使雨水快速进入地下，还原地下水，保持土壤湿润；
- ◆ 海绵砖能调节城市温湿度，改进城市热循环；
- ◆ 海绵砖能避免路面积水，夜间不反光，增加路面安全性和通过舒适性；
- ◆ 海绵砖与城市集水系统配合，防止积水，有利集雨蒸发，调节大气湿度。



# 风光互补智能微电网发电应用技术

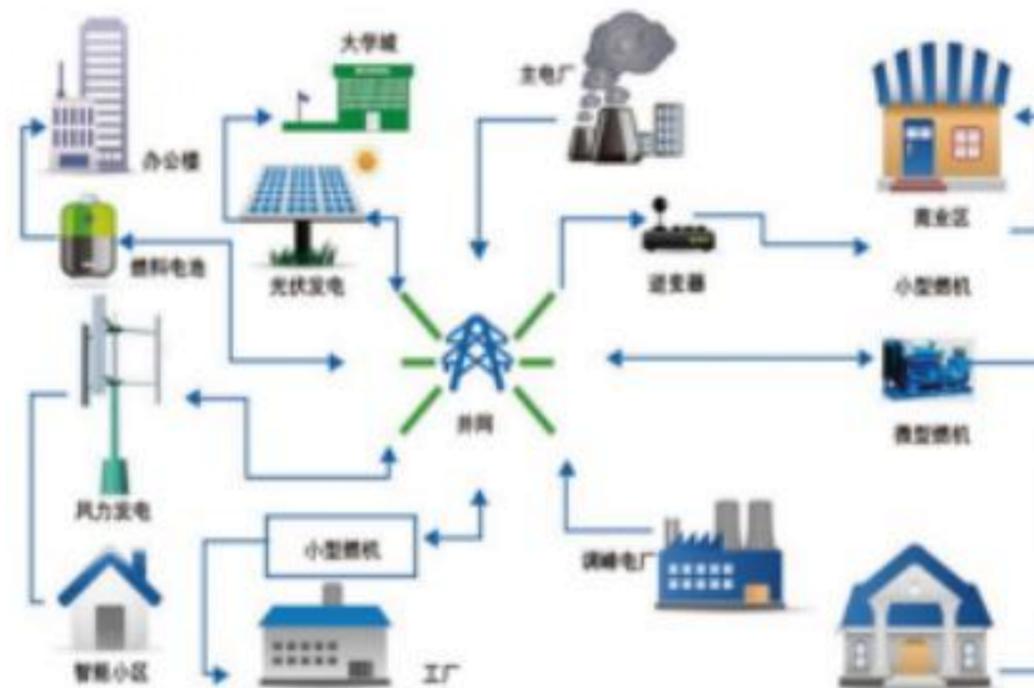
Wind-solar complementary smart micro-grid power generation application technology

## 项目优势

- ◆ 实现低风速区域和城市区域风能、太阳能的利用；
- ◆ 采用离网或并网提供绿色电能；
- ◆ 解决无电地区供电，并使城市中的每个家庭、每栋建筑、每个工厂变为微型发电厂。

## 典型工程案例

- ◆ 城市景区、道路亮化供电
- ◆ 高速公路、边防哨所、森林防火监控供电
- ◆ 通信基站供电
- ◆ 家庭离网并网分布式供电
- ◆ 偏远地区、农牧民、海岛、边防等生产生活离网式供电



通讯基站供电工程



广西鹿寨楼宇照明供电工程



鄂尔多斯乌审旗牧区农户供电工程



新疆高速路口监控供电工程



江西南昌市新建区风光互补路灯工程



三亚风光互补路灯工程



美国萨克拉门托风力发电工程



新西兰风力发电工程

# 全钒液流电池储能技术

Full alum flow battery energy storage technology

## 钒电池优势

储电规模大	钒电池可改变电解液的体积、电堆的数量，增大储电能力， <b>适合大规模兆瓦/百兆瓦级以上储能需求</b> ，是储能领域的“电力银行”。
生命周期长	电池充电/放电过程仅仅改变溶液中钒离子状态，循环寿命达 <b>16000次以上</b> ，电池寿命可达 <b>20-25年</b> ，是其他储能电池不能比拟的。
本质安全	目前国内外多起储能电站（锂电）火灾问题频发， <b>钒电池</b> 由于本体 <b>安全不可燃</b> ，无燃烧风险，被公认为 <b>大规模储能系统</b> 的首选。
长时储能	由于其特性，钒电池规模大，储能时间长，行业号称“储能王者”，尤其在 <b>2h以上</b> 的系统中表现出 <b>明显优势</b> ，切合国家长时储能的战略需求。
平均成本低	在全寿命周期内钒电池的度电成本低于其他储能产品，具有极大竞争优势。



全钒液流电池储能广泛应用于社会生产生活的各个方面。包括：

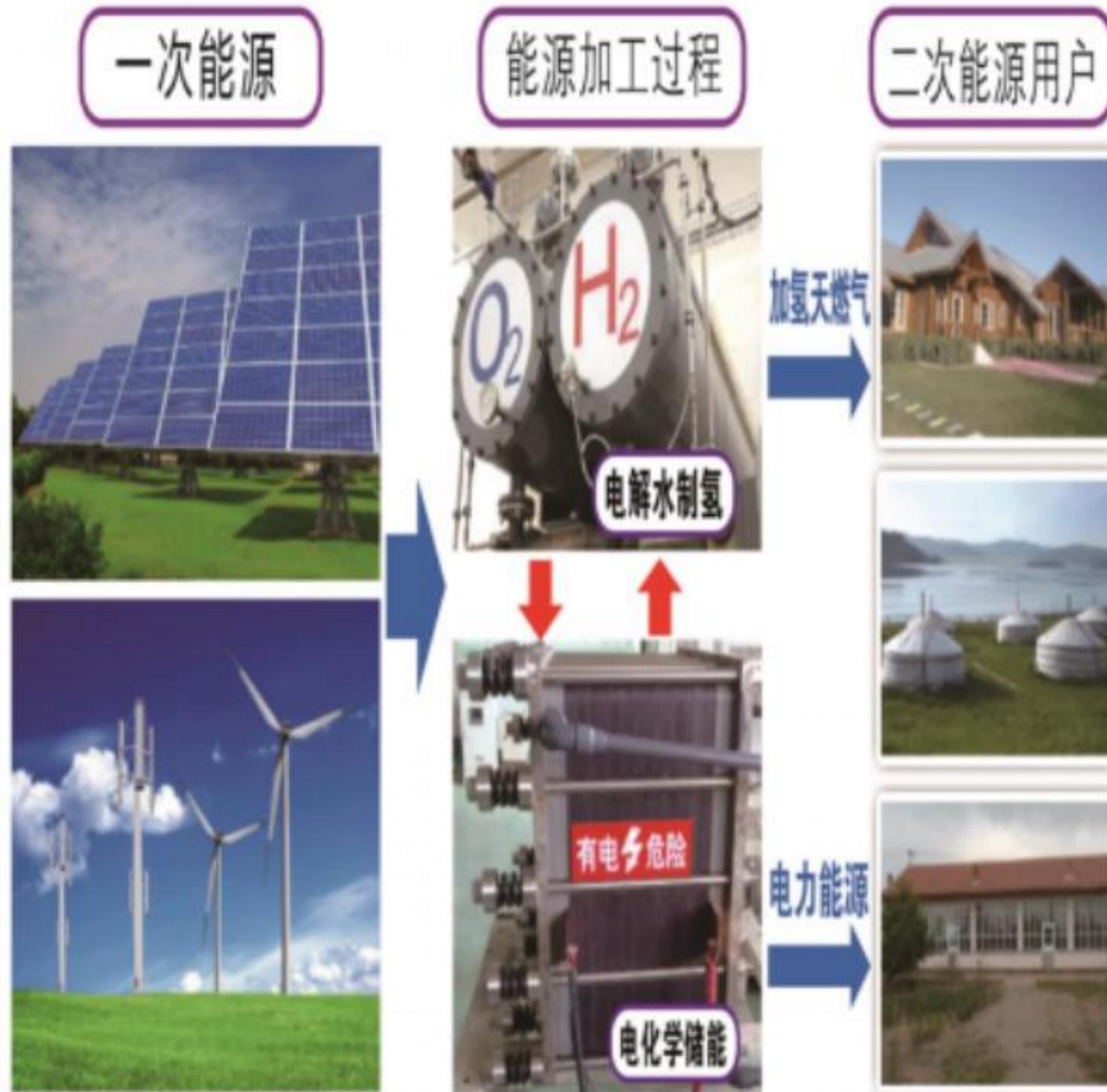
电源侧：可再生能源并网，火电调频、备用以及黑启动；

电网侧：调频调峰等辅助服务，智能电网，智慧城市等；

用户侧：工商业、工矿企业能量管理，充电站能源管理，数据中心，通讯基站等场景。

# 光伏/风力储能制氢技术

Photovoltaic/wind energy storage technology for hydrogen production



## 项目简介

利用电池储能、电解水制氢，将阳光和风力产生的不稳定一次能源，加工成可调可控的二次能源，实现稳定可靠的清洁能源供给。

项目规模：光伏500kW、储能500kW/1000kWh、制氢20m<sup>3</sup>/h

## 项目基础：高效电解水制氢技术

### 技术优势



研发酸碱两性电解水制氢技术，该技术是我国原始创新技术，为国际上首次提出“膜法酸碱两性电解水制氢技术”原理，已经获得国家发明专利授权。

发明专利：一种白支撑型三维多孔结构双功能催化电极的制备方法  
申请号：201910324963.X

发明专利：一种白支撑型催化析氢电极及其制备方法  
申请号：201910531565.5  
申请日：2019年6月19日

# 能源互联网智慧充电桩(插座)

Energy Internet smart charging post (socket)

## 项目简介

能源互联网智慧充电桩(插座),集成云大物移智多项技术,构建有序充电商用平台。其特点是充分适用各类电动车分散式布局,就可形成一个无处不在的加电网。平台通过智能控制、有序引导,实现对海量充电的有效调节,并助力大电网移峰填谷。智慧充电终端虽小,但打造“零售电”生态圈意义巨大。

## 优势

- ◆智慧化
- ◆体积最小
- ◆有序充电
- ◆单点服务
- ◆成本最低的交流桩
- ◆差异化服务
- ◆充满自断



北京

内蒙

江苏

湖南

广西

广东

实装案例

# 互联网+智慧电池

Internet & smart battery

构建统一的电池健康管理、能源管理平台提供综合的应用支撑和管理能力

- ◆ 对铅酸电池进行精细化管理，实时监测电池电压、电流、温度等状态参数，远程修复延长电池寿命，降本增效；
- ◆ 对锂电池进行智能健康管理、为系统安全可靠运行保障护航；
- ◆ 电池活化再生技术，电池梯次利用技术及云计算、大数据、物联网技术，通过人工智能算法，实现电池全生命周期管理及循环使用。

## 应用案例

广西、江西、陕西、甘肃、内蒙等铁塔公司通信基站UPS电池、鄂尔多斯云计算中心IDC数据机房电池、包头国家电网变电站UPS电池等实施了电池智能健康管理系统的。



# LED高端照明

LED high-end lighting

## 高光效LED路灯



- ◆ 产品优势
- ◆ LED光源发光效率 $\geq 220\text{lm/W}$
- ◆ 灯具发光效率 $\geq 180\text{lm/W}$
- ◆ 物联网芯片，实现智慧照明
- ◆ 寿命 $\geq 5$ 年

## 全光谱LED护眼灯



- ◆ 产品优势
- ◆ 全光谱 LED 光源，接近自然光
- ◆ 零蓝光，危害指数 RG0
- ◆ 显色指数  $Ra \geq 97$
- ◆ 防炫设计，消除频闪干扰

## UVC-LED杀毒净化产品及应用

参数	UVC-LED	UVC汞灯
光谱	单峰窄谱 (跨度10nm以内)	多峰宽谱 (波长400nm, 产生臭氧副产物)
预热时间	瞬间点亮 (响应时间ms级)	需预热 (数分钟不等)
供电方式	低压直流	高压
环保	不含汞 (完全符合RoHS标准)	含汞 (2020年即将退市)
热量	冷光源	高热量
维护	易	难
寿命 (L50)	目前水平 >15000H, 正迅速提升中	约6000H



## 车灯光源及车灯模组产品优势



- ◆ 产品优势
- ◆ IC集成封装，免EMC, 免电源盒及线材
- ◆ 超高光效光源，单灯12W，亮度平均1650lm
- ◆ 灯珠耐压0-60V
- ◆ 实时温度检测及控制：灯珠及 IC 驱动晶片温度超过 $120^{\circ}\text{C}$ , 自动平缓下降电流，保证光源安全
- ◆ 相对于普通车灯，该车灯拥有 $>96\%$ 高效率驱动方案

# 贝氏体钢及其应用

## Bainitic steel and its application

### 清华大学贝氏体钢简介

20世纪70年代，清华大学方鸿生、郑燕康教授发明了Mn系空冷贝氏体钢，1997年科技部在清华大学设立“贝氏体钢研究及推广中心”，贝氏体钢成为国家级重点推广项目。经过近50年的发展，已形成超低碳、低碳、中碳、中高碳等多个成分系列十几种钢种，应用于10多个国家重点基础建设工程，近5年来新增利税10亿元以上。授权国家发明专利30余项、国际专利5项，获国家发明二等奖等重要奖励近20项。



清华大学贝氏体钢的典型应用案例



清华大学贝氏体钢团队所获奖励

# 金属3D 打印与激光融覆再制造技术

Metal 3D printing and laser cladding remanufacturing technology

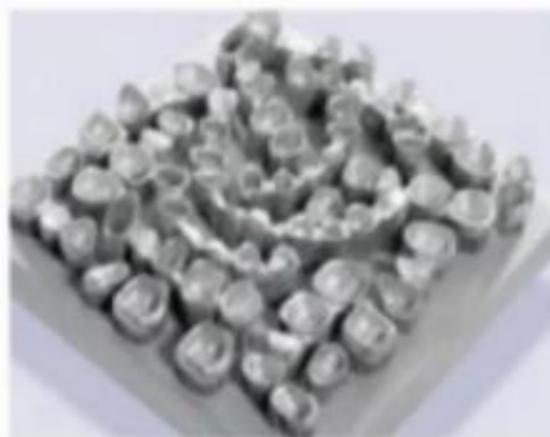
## 主要产品

3D打印(又称增材制造)是《中国制造2025》的发展重点,金属3D打印具有缩短研发周期、减轻产品重量和提升产品性能三大优势。其中缩短研发周期是我国航空发动机事业发展的迫切需求;减轻产品重量适用于飞机、火箭、卫星等对重量较为敏感的产品。我国是航空大国、航天强国,因此金属3D打印是我国有望实现“弯道超车”的先进技术,是先进制造业的重要组成部分,是我国需大力发展的战略新型产业。

## 发展历程

3D打印(又称增材制造)是《中国制造2025》的发展重点,金属3D打印具有缩短研发周期、减轻产品重量和提升产品性能三大优势。其中缩短研发周期是我国航空发动机事业发展的迫切需求;减轻产品重量适用于飞机、火箭、卫星等对重量较为敏感的产品。我国是航空大国、航天强国,因此金属3D打印是我国有望实现“弯道超车”的先进技术,是先进制造业的重要组成部分,是我国需大力发展的战略新型产业。

## 应用领域



数字医疗



航空航天



汽车模具



文化创意



军民融合

# 石墨烯加热理疗产品

Graphene heating products for physical therapy

在中国石墨烯产业奠基人、清华大学原校长助理冯冠平教授的带领下，中国石墨烯产业化水平领先世界，独创了全球首款石墨烯发热膜专利技术，荣获中美专利证书，成功实现了规模化生产，这是石墨烯导热性能上的重大应用突破，是世界石墨烯发热应用的里程碑式发展。



冯冠平, 石墨烯产业奠基人,  
国际石墨烯创新中心专家委  
员会顾问



全球首款石墨烯发热膜, 荣  
获中美专利证书



2017年7月, 冯冠平教授  
参加中央二台《对话》栏目  
座谈石墨烯发展趋势

石墨烯理疗护膝



石墨烯理疗眼罩



石墨烯理疗功能房



石墨烯理疗面罩



石墨烯燃脂仪



石墨烯理疗护腰



石墨烯发热马甲



石墨烯理疗音乐枕



石墨烯理疗U型枕



# 高效节能太阳能+石墨烯清洁供暖系统

Energy-efficient Solar + graphene clean heating systems



## 技术优势

- ◆ 国内首家研制结合传统水暖的石墨烯电采暖技术与系统
- ◆ 电热转换效率高：单机电热效率99%，工程热效率92%以上
- ◆ 结合太阳能辅助供暖，进一步降低运行费用20%以上
- ◆ 占地面积小，静音无风噪，不改变空气湿度
- ◆ 水电分离，安全可靠，使用寿命长



鄂前旗牧民蒙古包  
供暖项目 120m<sup>2</sup>

准旗哈拉沟村委  
供暖项目290m<sup>2</sup>

鄂尔多斯市高新区厂房  
供暖项目 230m<sup>2</sup>

甘肃张掖市经开区污水  
处理厂供暖项目3600m<sup>2</sup>

漯河市建设管理委员会办公  
楼石墨烯供暖项目2300m<sup>2</sup>

# 石墨烯功能化涂层材料

Functional coating material of Graphene

## 应用领域



工程机械



交通运输



油气开采



煤炭开采

## 研究成果

- ◆ 石墨烯抗静电功能涂层的表面电阻分布在 $10^5-10^8 \Omega$ ；耐酸碱性满足10%HCl溶液浸泡60天、10%NaOH溶液浸泡30天，漆膜附着力 $\leq 0$ 级；耐油性满足汽油、煤油浸泡30天，漆膜附着力 $\leq 0$ 级。
- ◆ 水性石墨烯重防腐涂层的耐盐雾大于1500h，人工加速老化指标不小于1000h。
- ◆ 油气钻采油管用石墨烯重防腐涂层耐高温腐蚀 $148^\circ\text{C}$ ，耐高压35MPa。
- ◆ 石墨烯PVC汽车底盘涂料抗冲击强度 $>50\text{Kg}\cdot\text{cm}$ ，防腐性能好，防盐雾时间大于450h，附着力 $<1$ ，抗弯曲强度好。



序号	名称	规格	数量
1	石墨烯防腐涂料	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...
31	...	...	...
32	...	...	...
33	...	...	...
34	...	...	...
35	...	...	...
36	...	...	...
37	...	...	...
38	...	...	...
39	...	...	...
40	...	...	...
41	...	...	...
42	...	...	...
43	...	...	...
44	...	...	...
45	...	...	...
46	...	...	...
47	...	...	...
48	...	...	...
49	...	...	...
50	...	...	...

## 相关专利

- ◆ 一种用于油管防腐涂料的石墨烯分散液及其制备方法 (CN201810097262. 2)
- ◆ 一种耐高温高压石墨烯改性底面合一防腐涂料 (CN201811437268. 6)
- ◆ 一种耐高温高压的石墨烯改性酚醛树脂涂料 (CN201811436094. 1)
- ◆ 一种注水井用耐110摄氏度高温石墨烯改性环氧涂料及制备方法 (CN201811377577. 9)
- ◆ 一种注水井用耐120摄氏度高温石墨烯改性环氧涂层及其制备方法 (CN201811378849. 7)
- ◆ 用于矿化度小于50000ppm 注水井的油管用防结垢石墨烯改性环氧涂层及其制备方法 (CN201910111468. 0)



# 石墨烯农业应用—盐碱地改良

## Agricultural application of graphene-improvement of saline-alkali soil

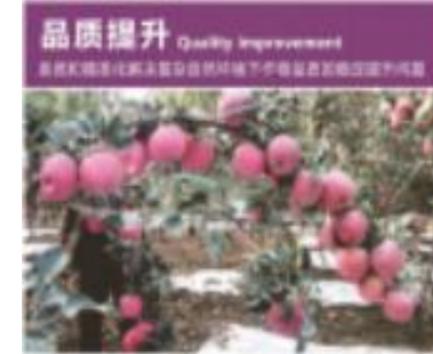
以石墨烯等各类新型碳材料为先导，面向未来绿色高效农业种植需求，研发植物营养增效、土壤改良、抗逆免疫、作物品质提升等新型农业材料。

- ◆ 赋予改良后的土壤促进固氮和氮调控的能力
- ◆ 赋予改良后的土壤促进固碳和碳调控的能力
- ◆ 赋予改良后的土壤促进作物高光效生长能力

### 光碳烯云在玉米盐碱地上的表现--内蒙古 通辽



**种植品种:** 玉米  
**示范地点:** 内蒙古通辽  
**施肥方法:** 18kg/亩  
**作物表现:**  
 内蒙古通辽科尔沁区盐碱地较重的地块，科尔沁区农业技术推广中心进行的土壤改良项目，使用石墨烯云的光碳烯云技术改良后种植玉米，长势显著优于周边地块，整体根系发达，抗逆性高，生长茂盛。



### 光碳烯云在棉花上的抗逆表现--新疆 阿克苏



**种植品种:** 棉花  
**示范面积:** 400亩  
**施肥方法:** 18kg/亩  
**作物表现:**  
 1. 抗虫安全，对新疆高盐碱地有很好抗虫作用。  
 2. 成活率高，打顶前种植，早种早收获，产量高。  
 3. 早霜来临前，促生长，高产量，早收获，早上市。  
 4. 增加抗逆能力，防止掉叶，立枯病，枯萎病的发生，避免因缺氮引起的死苗、烂根、小年、减产、烂根、早衰的发生。  
 5. 增强光合作用，减少肥料投入成本，提高产量，优质高产，大幅提高产量。

### 光碳烯云在棉花上的修复表现--新疆 阿克苏



**种植品种:** 工业棉  
**施肥方法:** 棉花全周期使用石墨烯云活性材料+高光谱微阵列复合配方产品分期使用，生长期，挂果期配合水肥进行三次滴灌。  
**作物表现:**  
 1. 与常规种植棉花相比，挂果期更早挂果，叶片转绿更大，油亮，叶更多。  
 2. 促早熟挂果好，坐果量大，挂果品质好，肉实，籽粒饱满。  
 3. 常规种植棉花挂果期水肥打不成杆，配合本期研发的配方，其次在挂果期水肥活性材料+高光谱微阵列复合配方产品进行滴灌，重新营养供给，亩产棉花产量达到2500公斤，无冰害灾害在挂果期产量达到3000公斤（当地平均4000公斤）。

**首席科学家**  
**田焜**  
 + 润唐技术首席科学家  
 + 长江学者，博导  
 + 浙江大学教授与博士生导师  
 + 教育部特聘长江学者—青年学者岗

**首席科学家**  
**朱宏伟**  
 + 石墨烯材料制备首席科学家  
 + 教授，博导  
 + 石墨烯材料制备专家  
 + 科技部重点研发计划—石墨烯材料制备—首席科学家

## 核心团队

**核心团队**  
**颜汉尊**  
 + 董事长，首席科学家  
 + 清华大学博导  
 + 清华大学石墨烯材料制备首席科学家  
 + 清华教授（清华）技术研究中心主任  
 + ...石墨烯材料制备首席科学家

**核心团队**  
**周格**  
 + 清华大学材料学博士，教授  
 + 曾任清华大学材料学院院长、材料学院院长  
 + 曾任清华大学材料学院院长  
 + 曾任清华大学材料学院院长  
 + 博士，教授

**核心团队**  
**李斌**  
 + 清华大学材料学博士，高级工程师  
 + 10年石墨烯材料制备经验，4年上市公司石墨烯产业应用，曾任石墨烯材料制备首席科学家

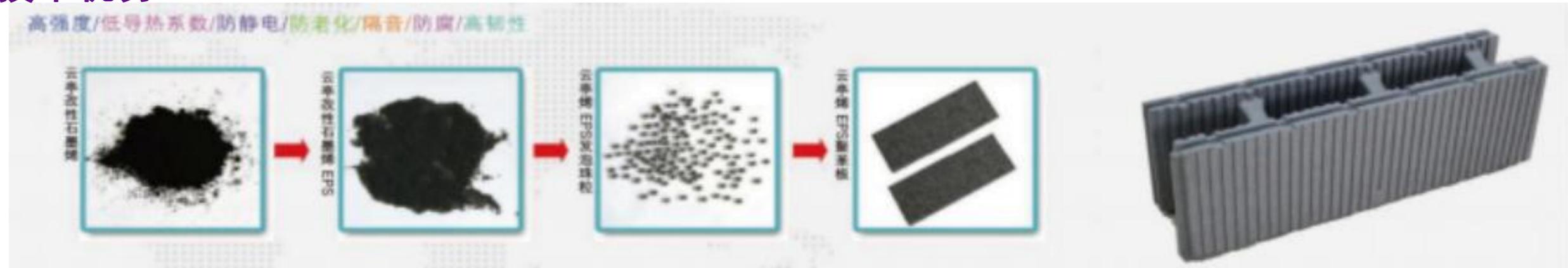
# 石墨烯改性EPS装配式建筑

Graphene modified EPS prefabricated building

## 核心竞争力

- ◆ 清华大学EPS、石墨烯双行业顶尖技术团队
- ◆ 既有客户渠道：国内、国际领先的清华园泡塑设备
- ◆ EPS协会会长单位：轻资产合作模式，生产模式易复制
- ◆ 相较传统EPS原料的产品性能优势，节约客户成本
- ◆ 贯通终端EPS制品的产品链(石墨烯EPS空腔模块、板材、包装材料)

## 技术优势



- ◆ 改性石墨烯EPS强度提高3倍，即由传统EPS的0.1Mpa提升到0.3Mpa
- ◆ 与传统EPS相比，改性石墨烯EPS的导热系数下降17%；
- ◆ 改性石墨烯EPS的防火等级提高1级，即由传统EPS的B2级提高到B1。

## 工程案例



柳州鹿寨经开区孵化中心桂



林龙胜县小寨小学柳州



三江丹州危房改造

- ◆ 石墨烯改性EPS 装配式建筑体系：免拆模板，施工速度快，防潮性好
- ◆ 石墨烯改性EPS 装配式房屋：夏季降温5~7℃，冬季升温5~7℃，节能降耗

# 军民融合+石墨烯电池保温

Military & civilian fusion graphene battery insulation

## 构建部队充电间科学化、信息化、智慧化装备管理平台

智能充电管控系统对部队装备电池进行全生命周期智能化、科学化管理，达到智能识别、检测、诊断、预警、维护，从而延长装备电池寿命，提高装备电池的使用效率，电池在使用过程中电量充足，更加安全可靠，装备在训练和实战过程中更加稳定可靠，极大提高训练效率和我军战斗力。

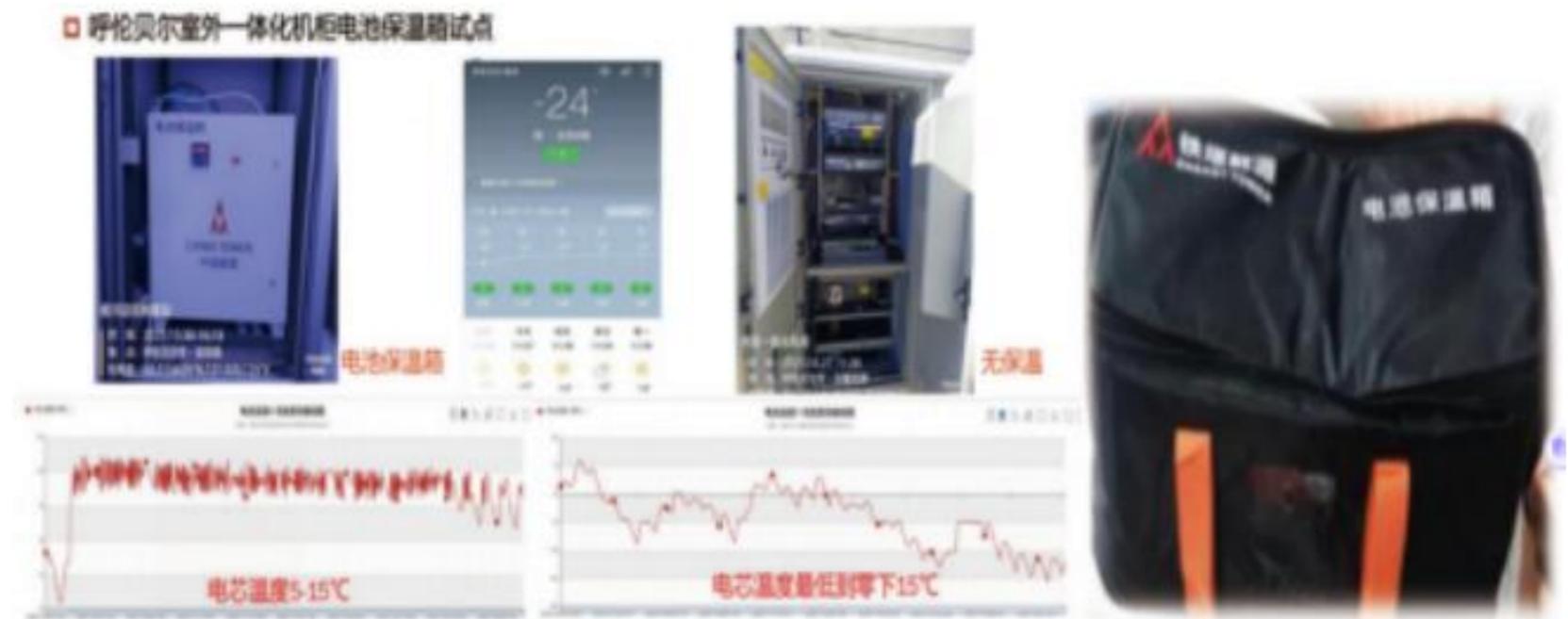
## 解决锂电池低温充放电能力不足难题

- ◆ 石墨烯电热转换效率高，耗电量低，省电30%以上
- ◆ 石墨烯加热功率无衰减，发热稳定，寿命长
- ◆ 直流供电，低电压保护，安全性高，控温范围可任意设置(默认5-15℃)
- ◆ 磷酸铁锂电池+石墨烯辅热的保温包组合方案性价比远远高于其他解决方案

## 应用案例



西宁联保某部、空军某部、武汉某部充电间智慧化建设，保障了装备使用的稳定可靠性



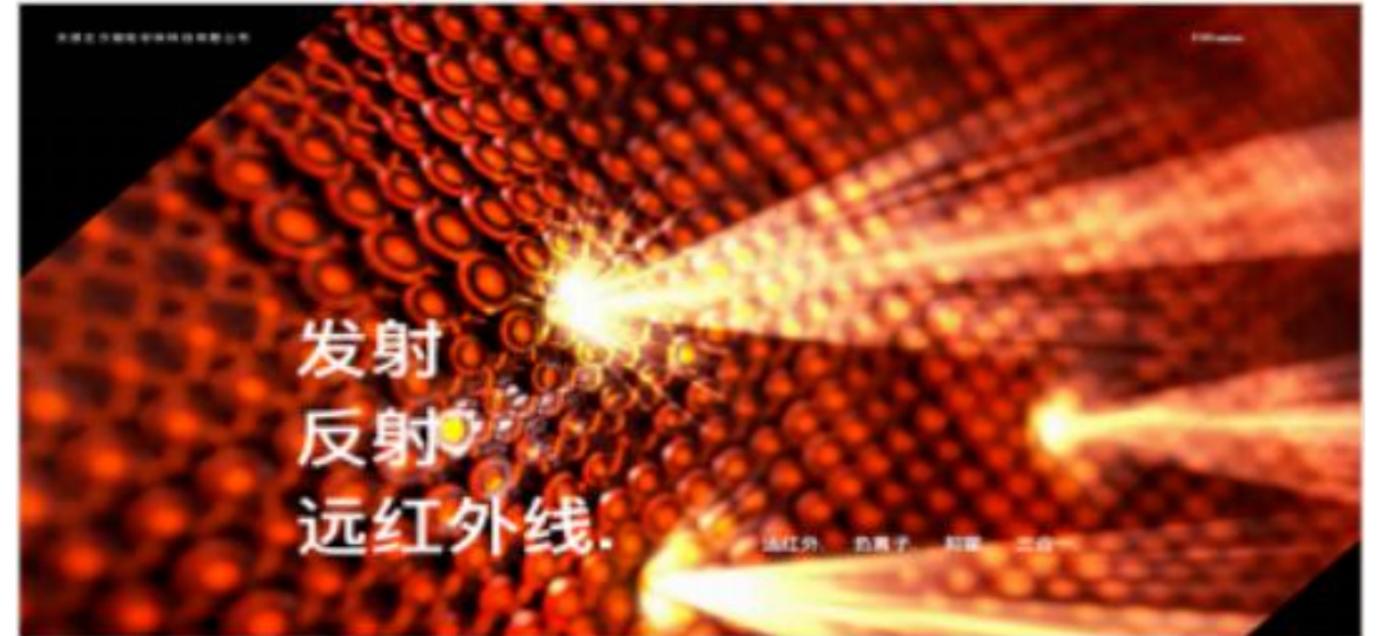
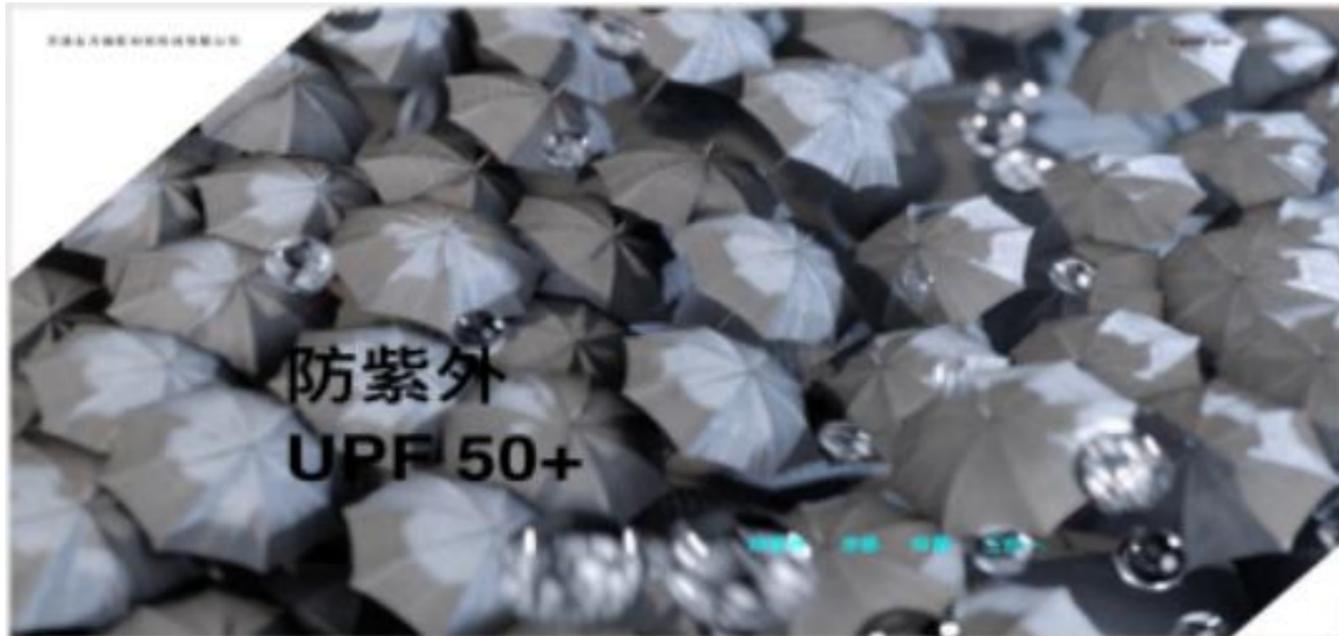
通信基站UPS 电池、天网系统储能电池、电动车动力电池等场景

# 石墨烯功能面料

Graphene functional fabric

纺织服装 · 家纺用品 · 公共卫生

石墨烯功能面料面向大众市场，合作方式灵活多样。以肩负 Designin China 和高端功能面料的进口替代为目标，开拓石墨烯在纺织服装、家纺用品公共卫生、交通运输等领域的应用。



## 夏季面料

<b>防紫外</b>	<b>凉感</b>	<b>抑菌</b>
保护肌肤	体感舒适	洁净
防紫外线面料能够有效阻止紫外线的穿透，避免紫外线的直接照射，从而保护皮肤，使其免受紫外线的伤害。经过多次洗涤后，防护紫外线指数UPF仍可高达50+	功能材料自身具有较大的热传导系数，我司采用独特的技术把功能材料分散于纤维表面，极大地改变了纤维纤维的热效率。	抗菌面料通过FZ/T 73023-2006《抗菌纺织品》AAA级测试，抑菌率达90%以上。

## 冬季面料

<b>远红外</b>	<b>负离子</b>	<b>抑菌</b>
生命光波	清新	洁净
受热发出的远红外波长与人体接近，集中在5.6~15um之间，该区间的远红外波长被誉为人体的生命之光。	能激活活性，净化血液，消除人体疲劳，稳定植物神经系统，增强人体抗病能力，抵抗电磁辐射，镇痛等生物学效应。	抗菌面料通过FZ/T 73023-2006《抗菌纺织品》AAA级测试，抑菌率达90%以上。

# 荣誉资质

Honorable Mention

## 知识产权



知识产权

申请专利
受理专利
授权专利



发明专利

42项
25项
17项



实用新型

51项
0项
51项



软著

12项
-----

# 荣誉资质

Honorable Mention

## 创新创业大赛

- ◆ 《三维打印骨修复材料产业化项目》获第四届“中国创翼”创业创新大赛北京市选拔赛暨第三届“创业北京”创业创新赛创新组一等奖；“中国创翼”创业创新大赛创新组二等奖
- ◆ 《石墨烯制备及润滑应用产业化项目》（清鹿）获第七届广西创新创业大赛初创组一等奖
- ◆ 《3D打印骨修复体材料》获第六届中国创新创业大赛广西柳州赛区企业组第一名
- ◆ 《风光互补智能微电网》获第六届中国创新创业大赛内蒙古赛区初创企业组二等奖
- ◆ 《食品安全检测分子试剂盒》获第三届“创青春”中国青年互联网创业大赛铜奖
- ◆ 《清华紫荆LED植物照明》获第一届天津宝坻创新创业大赛三等奖
- ◆ 《可注射骨修复材料制备及产业化》获第八届中国创新创业大赛广西赛区医药行业初创组一等奖
- ◆ 《石墨烯电暖器+太阳能辅助供暖项目》获第八届“创新创业”内蒙古自治区赛区二等奖
- ◆ 《高端过滤器材(滤芯)研发及生产制造》（三益）获第三届天津宝坻创新创业大赛成长组一等奖
- ◆ 《智慧充电》团队获第四届“中国创翼”创业创新大赛鄂尔多斯市初赛创新项目组优秀项目奖
- ◆ 《数字化实时持续血糖管理远程医疗系统项目》同时获得第九届中国创新创业大赛生物医药行业总决赛入围奖2020年广西创新创业大赛生物产业复赛成长组第三名；2020年柳州市创新创业大赛成长组二等奖
- ◆ 《可注射骨修复材料制备及产业化项目》获2020“智创杯”粤港澳赛区(广西站)生物科技行业赛二等奖

## 重大专项

“石墨烯功能化涂层材料关键技术开发及应用”

“微风高效垂直轴风光互补智能微电网研究开发”

“光伏发电与电解水制氢联合工艺研究及应用示范”

截止到2024年，承担自治区及市级科技项目超过18项

# 荣誉资质

Honorable Mention

## 成果鉴定

2013年11月“煤矸石制微晶玻璃板材”和“煤矸石制发泡陶瓷防火保温板”两个项目获内蒙古自治区科技成果登记证书

2019年10月“高效集成水处理技术(HEIT)”项目获得内蒙古自治区科学技术成果登记证书

2019年12月“高效集成净水新技术在工业废水和生活污水处理中应用”、“高效集成自来水处理新技术和新设备”获北京膜学会颁发的科学与技术成果鉴定证书

研究院“高效集成净水设备”荣获2021年内蒙古自治区技术装备首台套、关键零部件首批次认定

## 国家及行业标准

2019年7月1日颁布实施国标《自行车用充电器技术要求标准》(GB/T36944 - 2018)

2019年,《石墨烯防腐油管涂层质量检验及试验方法》获CTSM团批标准认证,这是国内石油行业首个石墨烯团体标准

## 科技资质

- ◆ 2016年9月,清华紫荆柳州技术转移中心被认定为广西壮族自治区级技术转移示范机构
- ◆ 2017年5月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院获批为内蒙古自治区自然科学基金依托单位
- ◆ 2017年12月,天津紫荆科技有限公司被认定为宝坻区产学研合作示范机构
- ◆ 2018年3月,天津北方石墨烯产业研究院被认定为天津市就业实习基地
- ◆ 2018年6月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院被认定为内蒙古自治区首批科技服务示范机构
- ◆ 2020年2月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院认定为内蒙古自治区科普示范基地
- ◆ 2020年7月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院认定为内蒙古自治区技术转移服务机构
- ◆ 2022年4月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院认定为市级新型研发机构
- ◆ 2022年11月,鄂尔多斯市紫荆创新研究院认定为内蒙古自治区新型研机构

## 国家级高新技术企业

- ◆ 鄂尔多斯市紫荆低碳生产力促进中心公司
- ◆ 内蒙古紫荆中拓新能源智能微电网有限公司
- ◆ 柳州紫荆生态工程科技有限公司
- ◆ 柳州紫荆循环能源科技有限公司
- ◆ 广西云亭烯技术有限公司
- ◆ 广西清鹿新材料科技有限责任公司
- ◆ 柳州炜林纳新材料科技有限责任公司

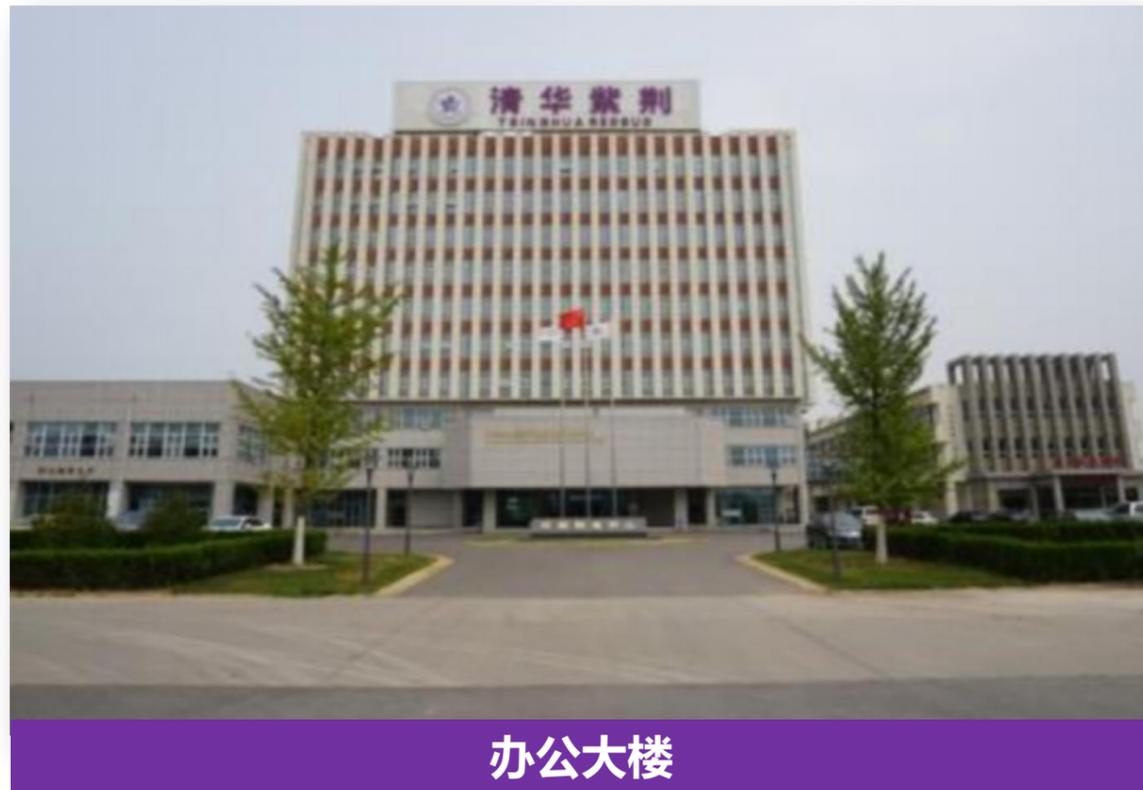
# 研究院愿景

Vision of the Institute

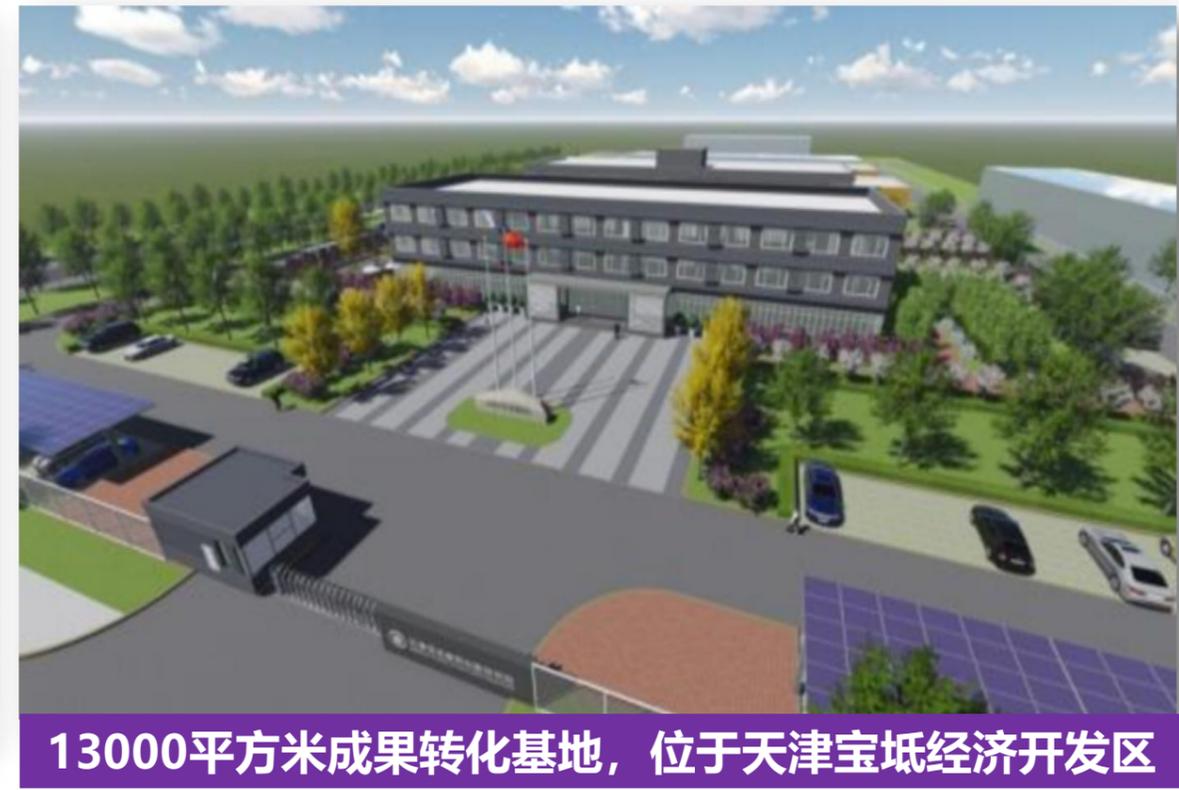


鄂尔多斯市紫荆创新研究院：2010年8月成立，聚焦节能环保、新能源、新材料、智能制造等四大领域，开展中试研发、成果转化与产业化，将研究院建成全国一流的科技创新平台和新型低碳研究机构

# 天津宝坻紫荆创新研究院



办公大楼



13000平方米成果转化基地，位于天津宝坻经济开发区

2014年12月成立，事业单位法人，企业化运行

# 清华紫荆（柳州）技术转移中心



2019年9月广西壮族自治区党委书记鹿心社视察



2015年5月原清华大学副校长郑燕康教授视察



2016年12月时任广西壮族自治区主席陈武视察



2017年7月时任广西壮族自治区书记彭清华视察

2014年成立，清华大学技术转移机构首次在县级落地

谢谢！

自强不息

厚德载物