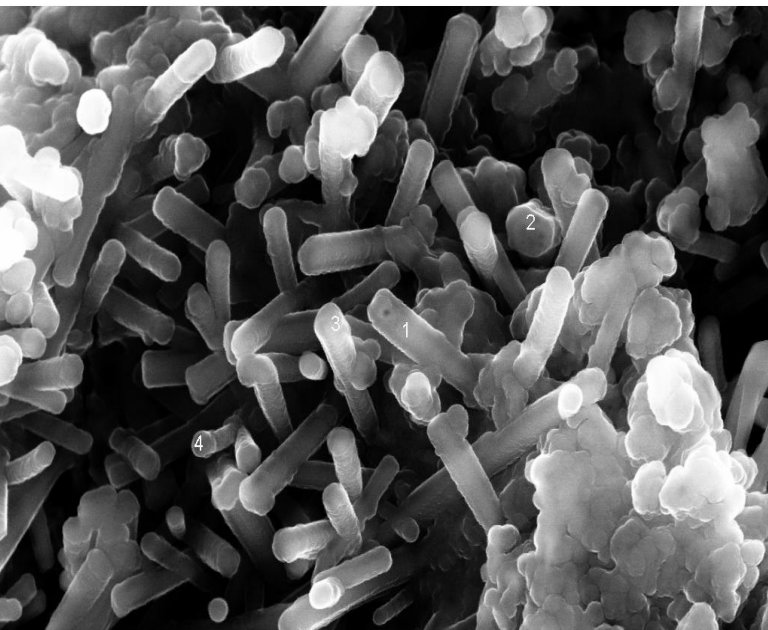


“科创中国” 生态环境产业创新论坛



北科蕴宏环保科技（北京）有限公司

全固废低碳胶凝材料，助力建材行业碳减排



联系人：黄晓燕

手机：15600470348

北科蕴宏环保科技(北京)有限公司

北科蕴宏是一家什么样的公司？



| 创立于2016年，一家以**全国废低碳胶凝材料**生产为核心，并为**多源大宗工业固废、危废处置**提供综合服务的新材料公司

| 北科蕴宏契合“双碳”发展方向，在循环经济、节能减排等方面多元发力，**成为全球低碳新材料行业的领军者**

核心产品

低碳胶凝新材料
国内实现量产

核心优势

更低成本、更优性能、低碳节能
产品+服务综合解决方案

产品

(固废基材料系列产品)

低碳胶凝材料

- 传统水泥应用场景
- 矿山充填
- 生态修复
- 岩土工程材料

碳产品

- CCER碳资产

服务

(固废综合利用方案)

技术服务

- 材料开发
- 工艺设计
- 设备选型
- 市场咨询

固废处理

- 一般固废处理
- 危险固废处理

北科蕴宏研发生产的低碳胶凝材料，消除传统水泥基材料工艺碳排放的先天缺陷，通过技术和产品的不断革新，走出传统水泥高碳、产能过剩、同质化竞争激烈的红海，开拓出一片低碳新材料的蓝海市场！

核心技术与产品：低碳胶凝材料

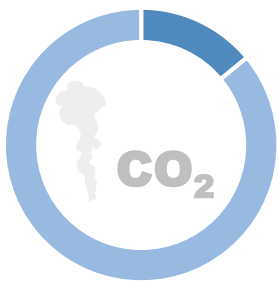
(全固废免烧胶凝材料)



制造混凝土，但不需要水泥

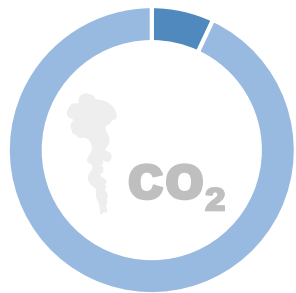
碳中和背景下，水泥行业面临着节能减排的巨大需求

水泥行业是碳排放大户



14%

我国水泥行业占碳排放总量比例



90%

混凝土中水泥碳排放占比



混凝土中90%的碳排放
源自水泥

双碳政策推动水泥行业碳减排

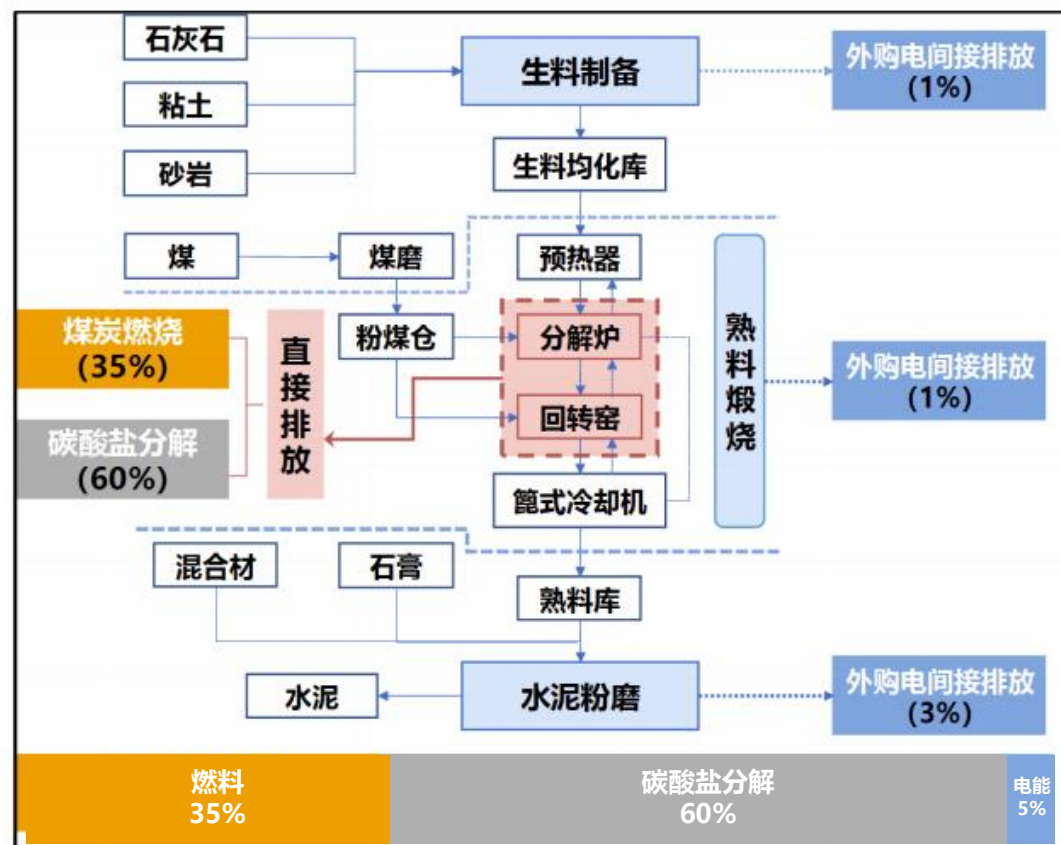
欧盟：CBAM法案于2023年10月1日开始实施，将对进口水泥征收碳税。

美国：美国能源部（DOE）发布《工业脱碳路线图》，水泥行业重点关注碳排放减少50%以上的技术。

全球水泥和混凝土协会：全球40家领先的水泥和混凝土制造商（占中国以外总产量的80%）共同承诺到2030年与混凝土相关的CO₂排放量比2020年减少25%，到2050年实现混凝土净零排放。

中国：“十四五”期间将水泥行业纳入碳排放交易市场。

水泥行业碳减排核心：不分解碳酸盐、不需要高温煅烧



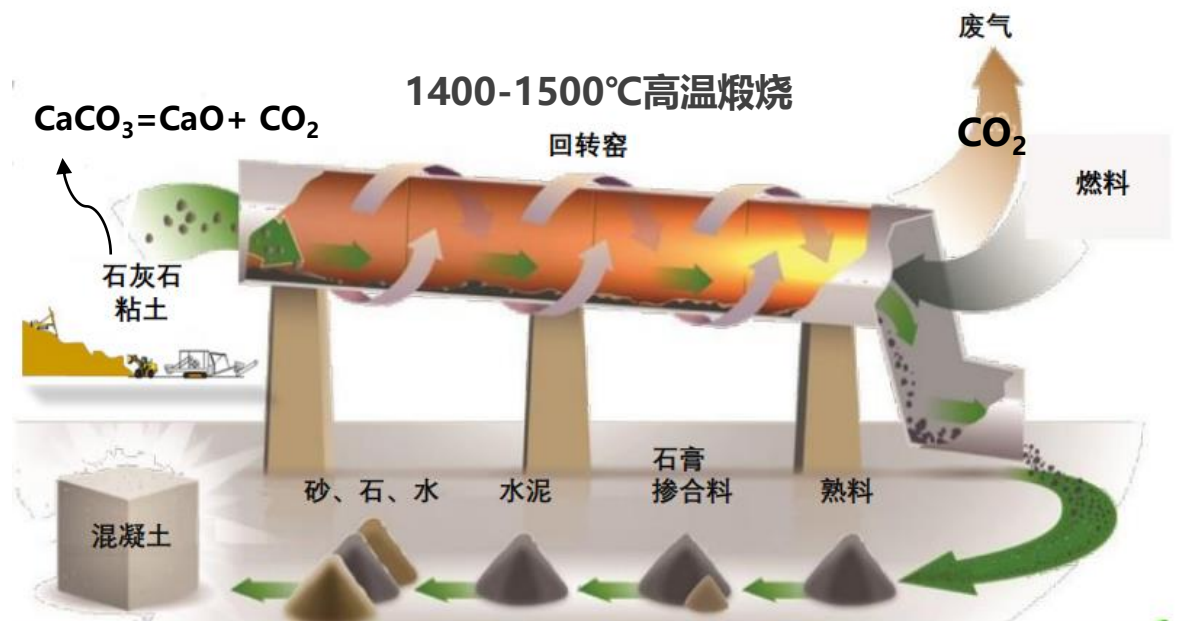
水泥生产碳排放环节示意图

每生产1吨水泥

资源消耗：1.2吨天然资源（石灰石、粘土）

能源消耗：~100kg标煤

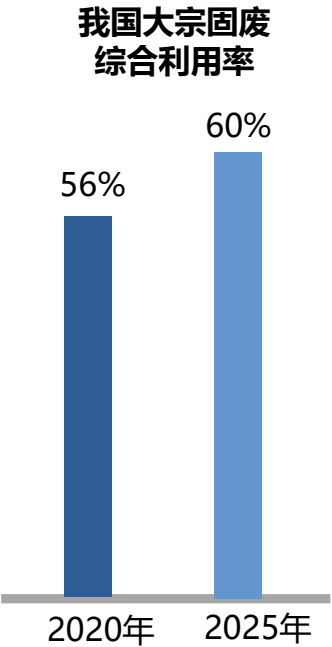
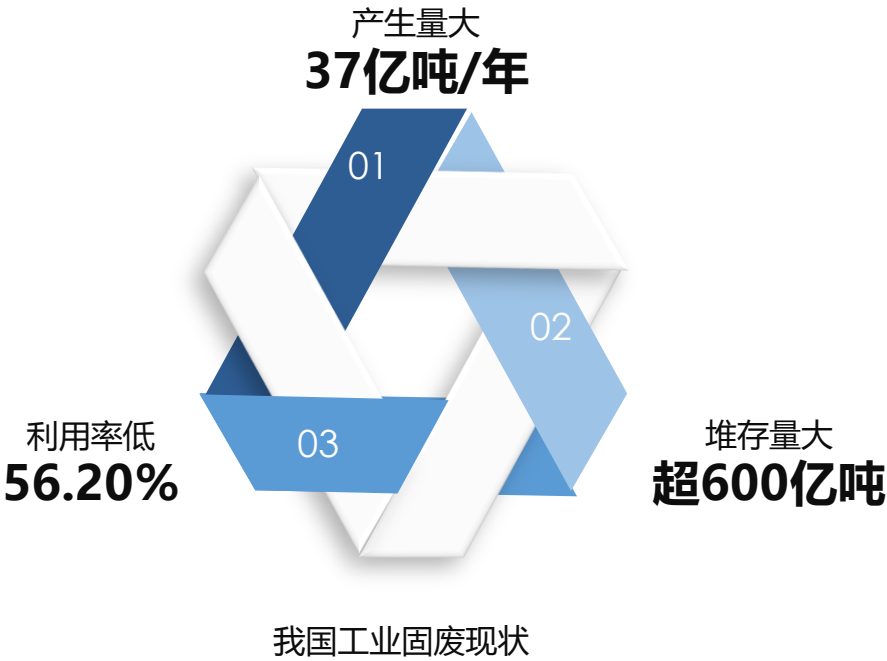
污染排放：735kgCO₂，其他硫化物、氮氧化物、颗粒物



我国大量工业固废亟需资源化综合利用

国家多项政策文件明确要求强化工业固废综合利用，提出针对电力、钢铁以及水泥等重点行业绿色低碳发展需求。

截至目前，我国有全世界最大的工业固废存量和逐年增高的产生量。每年至少产生**冶金渣8.3亿吨**，**尾矿、煤矸石约16.9亿吨**，**粉煤灰6亿吨**。但是在工业固废综合利用水平比较低，仅为60%，多数用于填埋或堆存。每年至少有十几亿吨固体废物未被利用，造成巨大环境压力。



大量工业固废堆存占用土地，污染环境，造成安全隐患。

数据来源：“十四五”循环经济发展规划

北科蕴宏解决方案——全固废低碳胶凝材料技术，并持续迭代



- 新型低碳胶凝材料技术协同解决固废堆存和水泥行业碳减排的困境。该技术完全采用冶金、煤电等行业工业固废为原材料生产的水硬性胶凝材料。该材料不需要高温煅烧、不分解碳酸盐，克服了传统水泥高碳排放的本质缺陷。
- 低碳胶凝材料具备与传统水泥类似的水化硬化特性，各项性能达到传统水泥的技术指标要求。

各类可利用的工业固废（~10亿吨/年）



钢渣



矿渣



副产石膏

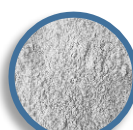
持续拓展的固废种类：



碱渣



炉渣



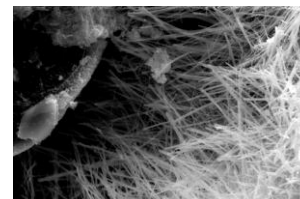
飞灰

.....

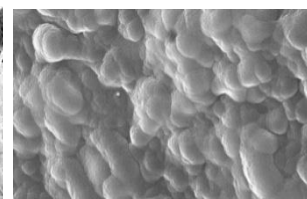
复盐驱动
胶凝强化
机械力化学
与晶格活化



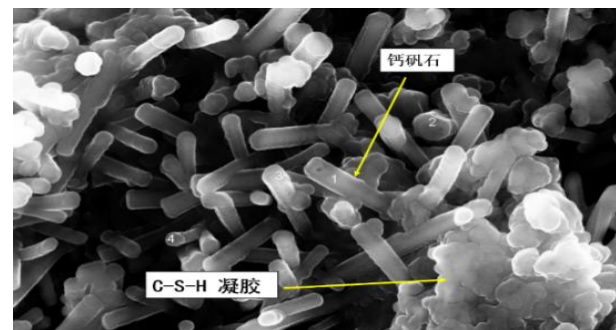
多种类型
低碳胶凝材料产品



钙矾石



C-S-H凝胶



钙矾石和凝胶穿插生长

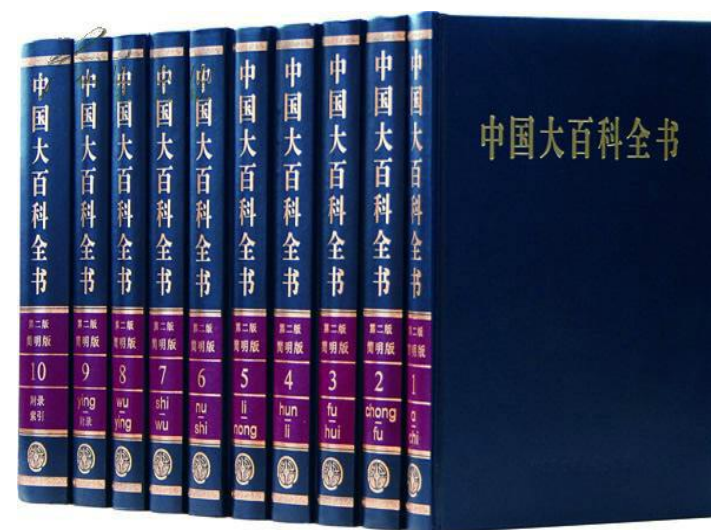
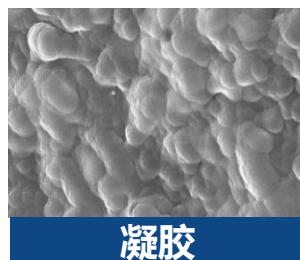
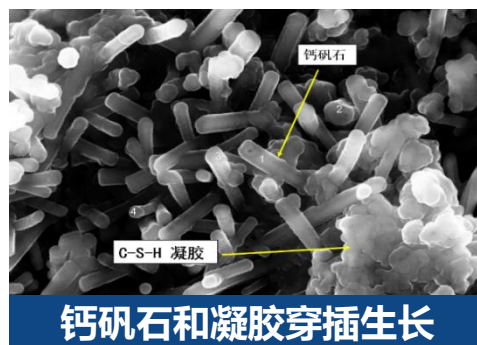
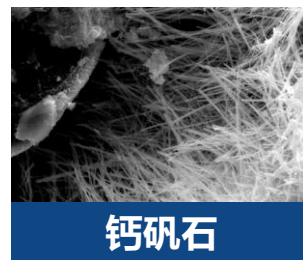
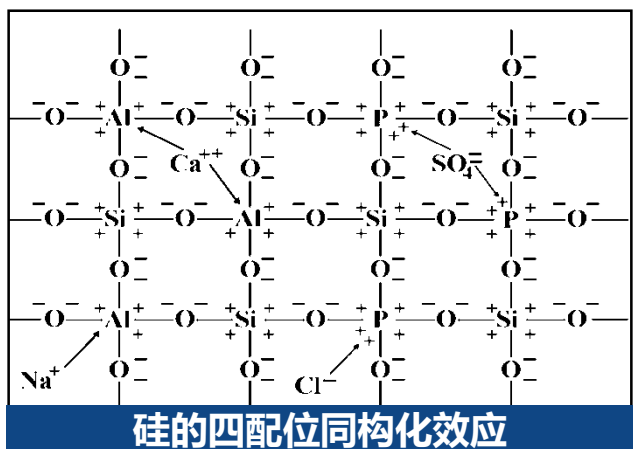
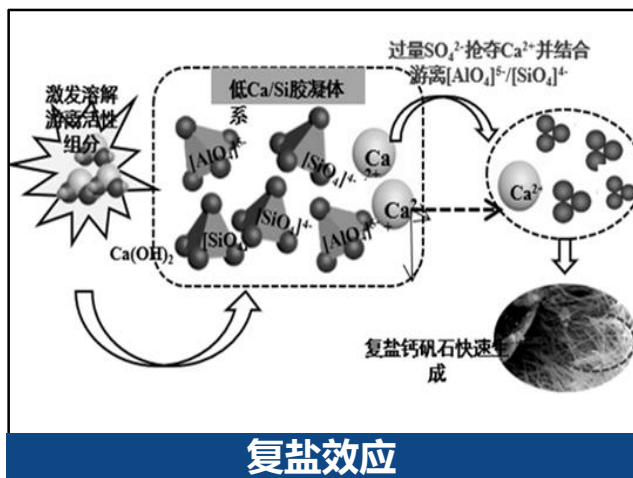
遇水之后形成与传统水泥类似的水化产物和致密结构，使得材料产生强度。

北科蕴宏低碳解决方案——全固废低碳胶凝材料技术，并持续迭代



材料基础理论框架写入中国大百科全书

多种固废
协同反应



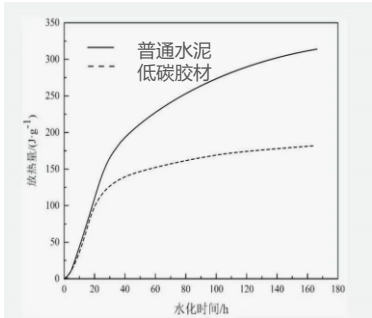
该理论框架已获**20多位院士**组成的编委会的认可，已写入《中国大百科全书（第三版）》-矿冶卷。

低碳胶凝新材料的性能特征

低碳胶凝新材料具有防开裂、高韧性、耐化学腐蚀、重金属固化能力强等优势特征。

1.
防开裂

相较传统水泥，全固废低碳胶凝材料水化热低，解决传统水泥水化温升裂缝难题，特别适用于水利大坝、港口、大型设备基座等大体积混凝土

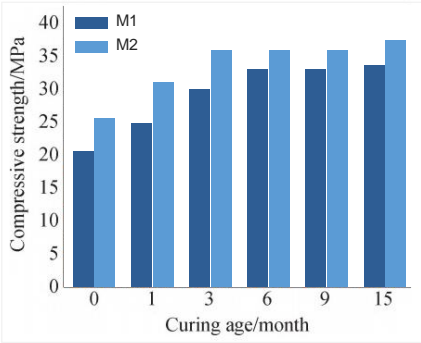


水化热显著低于传统水泥

2.
耐化学侵蚀

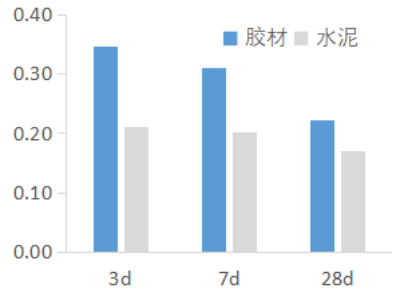
水化产物中不存在传统水泥水化产生的Ca(OH)₂、CAH，耐酸蚀能力强，特别适用于海洋工程应用及多元耦合复杂服役环境。

试件在东海海水（大量SO₄²⁻与Cl⁻）养护15个月，其强度持续增长。



3.
高韧性

相较传统水泥，低碳胶凝材料具有更高韧性，28d龄期时，低碳胶凝材料折压比为0.24，传统水泥折压比0.17。



龄期

4.
重金属固化力

通过硅的四配位同构化效应实现重金属原子级微观尺度的固化，重金属固化能力比传统水泥高2个数量级，适用于有色金属矿山生态修复、重金属污染治理、垃圾焚烧飞灰处置等领域

人为引入高浓度铅离子后两种胶材硬化体中铅离子的浸出浓度比较				
	引入铅离子	硬化体Pb ²⁺ 浸出浓度/(mg·L ⁻¹)		
		3d	7d	28d
低碳胶凝材料	0.1%氯化铅溶液	ND	ND	ND
	0.3%氯化铅溶液	ND	ND	ND
	0.5%氯化铅溶液	ND	ND	ND
水泥	0.1%氯化铅溶液	0.11	0.11	0.095
	0.3%氯化铅溶液	0.26	0.23	0.182
	0.5%氯化铅溶液	0.30	0.36	0.285

ND表示低于仪器检出限 (0.005mg·L⁻¹)

低碳胶凝新材料的优势与价值

5.
耐久性能
优于水泥
混凝土

由国家建筑材料测试中心检测低碳胶凝材料混凝土耐久性能：

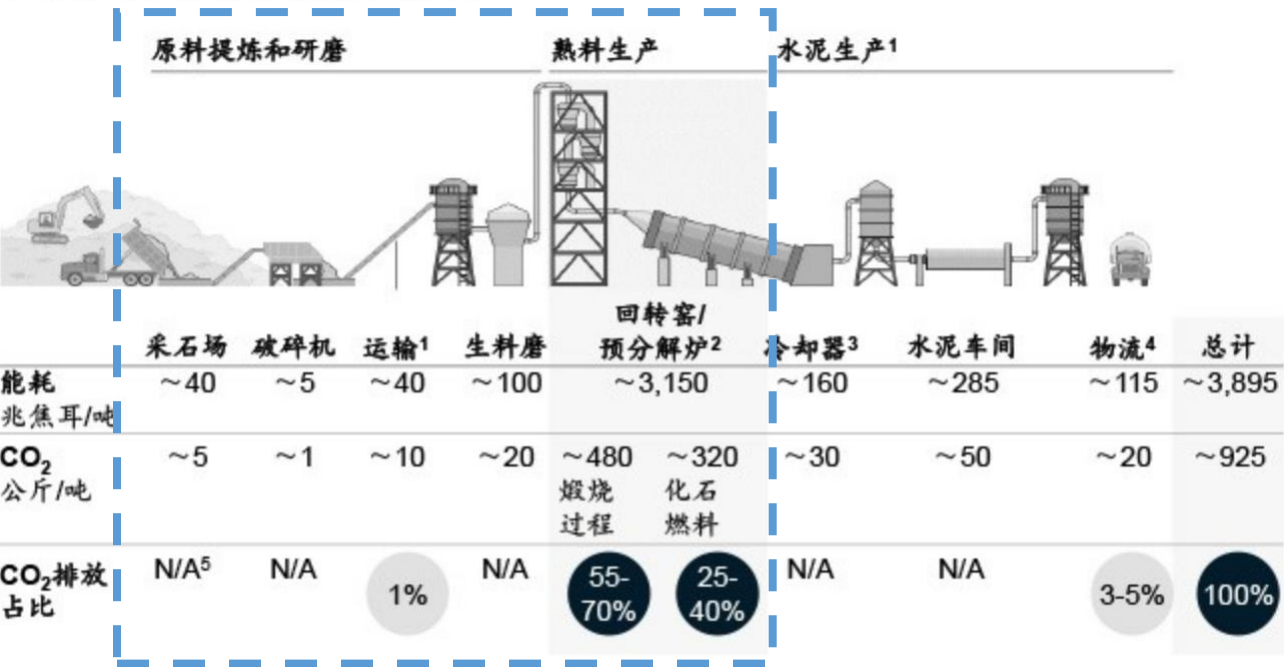
耐久性检验项目		标准要求	检验结果
抗碳化（28d碳化深度）		5个等级	6.8mm
抗冻试验（快冻法）	质量损失率	≤5.0%	4.0%
	相对动弹性模量	≥60%	92.8%
抗硫酸盐侵蚀（KS75）		≥75%	127%
抗氯离子渗透（电通量法）		5个等级	99C
抗氯离子渗透（RCM法）		5个等级	$0.5\times10^{-12}\text{m}^2/\text{s}$



低碳胶凝新材料的优势与价值

水泥制造是一个非常复杂的过程，熟料生产过程中产生了约80%的能耗，排放了约95%的CO₂

水泥生产全周期过程中的能耗和排放细分



1. 假设1kWh/吨/100米
2. 假设全球平均值，数据来自全球水泥和混凝土协会的《Getting the Numbers Right》报告(2017)
3. 假设是5kWh/吨熟料的往复式炉排冷却器
4. 假设货车运输平均距离为200公里
5. 排放被纳入电力行业

资料来源: 麦肯锡化工咨询业务; 专家访谈; 小组分析

更短生产流程

低碳胶凝材料100%全部以工业固废为原料，免去了高温煅烧的环节

工艺流程对比：高碳水泥 VS 低碳胶凝新材料

水泥	低碳胶凝新材料
① 原料粉磨	料
② 高温煅烧	一次粉磨
③ 产品粉磨	

工艺简单

无天然资源消耗

仅使用工业固废作为原料，生产过程完全不消耗天然矿物资源，真正的绿色环保

天然资源消耗对比：高碳水泥 VS 低碳胶凝新材料

水泥	低碳胶凝新材料
1.2吨 (石灰石、粘土等)	0 (工业固废)

零消耗

低碳胶凝新材料的优势与价值



通过新技术实现工艺简化，对比水泥，碳排放降低90%、能耗降低80%，原料成本、生产成本降低30-50%以上

更低的碳排放

(无需高温煅烧、无需添加水泥熟料、无需额外使用化学激发剂，因而极大降低碳排放与能耗)

碳排放对比：高碳水泥 VS 低碳胶凝新材料

水泥

约735KG/吨*

熟料

约866KG/吨*

低碳胶凝新材料

约75.25KG/吨

90%↓

能耗对比：高碳水泥 VS 低碳胶凝新材料

水泥

约94KG标煤/吨

低碳胶凝新材料

约18KG标煤/吨

80%↓



*数据来自中国建材报

极具竞争力的成本优势

成本&售价对比：高碳水泥 VS 低碳胶凝新材料

水泥

成本：200-300元/吨

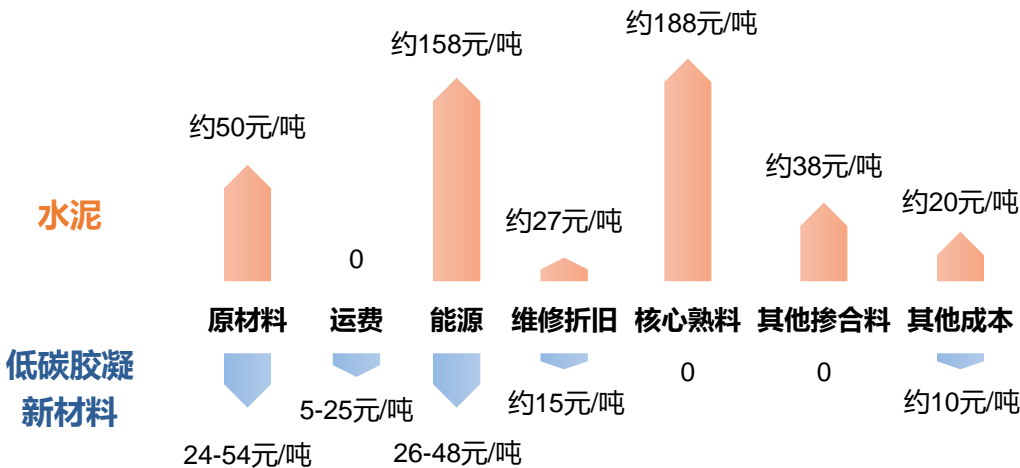
售价：380-500元/吨

低碳胶凝新材料

成本：120-150元/吨

售价：280-310元/吨

(成本优势) 35%-55%↓



低碳胶凝材料的碳减排价值（CCER项目）

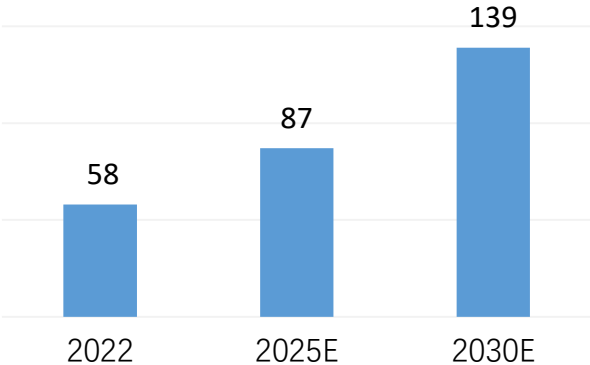
0.5t
每吨低碳胶凝材料CO₂减排量

年产50万吨低碳胶凝材料项目

每年形成碳资产	每年获得收益
25万吨	1500万元
	(碳价60元/吨)

我国碳价 走势预测

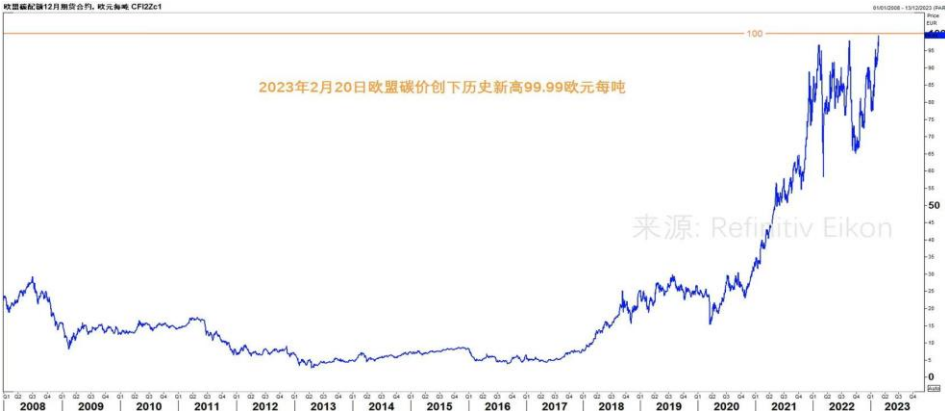
数据来源：国际咨询公司ICF
和北京中创碳投科技有限公司



全国产生可用于制备低碳胶凝材料的工业固废超过20亿吨/年，单吨低碳废胶凝材料比水泥至少减排0.5吨CO₂，因此，低碳胶凝材料具备每年实现10亿吨碳减排的潜力，其推广应用将为我国建材行业碳减排及低碳产业经济做出重要贡献。



欧盟碳价走势：100欧元/吨(约800元人民币)



1. 知识产权

获得知识产权总计 **53** 项，发明专利 **20** 项，实用新型 **19** 项，软件著作权 **10** 项



2. 标准制订

- 《钢渣复合胶凝材料》
- 《道路用固废基胶凝材料》2020-0460T-JC
- 《固废基胶凝材料应用技术规程》T/CECS 689-2020
- 《HC-I高性能混凝土胶凝材料应用技术规程》DB13 (J) /T 234-2017
- 《硅铝聚合土应用技术标准》DB13(J)/T 305-2019
- 《低碳胶凝材料高性能混凝土结构工程施工质量验收规程》DB13(J)/T 307-2019
- 《全固废高性能混凝土应用技术标准》DB13(J)/T 8385-2019
- 《冶金固废预拌砂浆》
- 《固废基纤维混凝土盾构管片》T/CECS 10303-2023
- 《全固废海工高性能混凝土应用技术规程》T/CECS 1254-2023

- 国家标准
- 行业标准
- 团体标准
- 地方标准
- 地方标准
- 地方标准
- 地方标准
- 团体标准
- 团体标准
- 团体标准

技术&项目影响力

- 技术列入《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术目录》
- 经中国环境科学学会鉴定达到国际领先水平
- 技术入选《北京市创新型绿色技术推荐目录》
- 技术入选《北京市新技术新产品目录》
- 产品入选《绿色建筑选用产品导向目录》

获奖情况：

- 河北省科学技术一等奖
- 中国循环经济协会科学技术一等奖
- 中国有色金属工业科学技术二等奖
- 辽宁省科学技术二等奖
- 中国海洋工程科学技术二等奖
- 工信部第二届促进金砖工业创新合作大赛优秀项目奖
- 第五届“中国创翼”创业创新大赛山西省二等奖
- 第五届“中国创翼”创业创新大赛朔州市一等奖
- 中国绿色建材产业发展联盟创新技术奖
- 建行杯“创客中国”朔州市创新创业大赛三等奖

媒体报道：新华社、中国建材报、山西经济日报等



四部门公开征求对《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021年版）》的意见

状态：已公示 发布日期：2021-08-19 截止日期：2021-09-03 来源：节能与综合利用司

工业和信息化部 国家发展改革委 科技部 生态环境部公开征求对《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021年版）》的意见



核心技术与产品：低碳胶凝材料

应用场景及工程示范

应用场景



建筑工程

应用于各类建筑工程，不改变施工工艺，大幅降低成本



海洋工程

用于人工鱼礁、防波石、岛礁建设等，抗腐蚀能力强，耐久性能好



道路工程

应用于道路基层及 C20-C60 等级无水泥混凝土路面，施工性能好，经济效益显著



矿山充填

在矿山充填中，采用低碳胶凝材料代替水泥，解决长期制约充填材料成本高的瓶颈，同时提升充填材料性能



大体积混凝土

低碳胶凝材料水化热低，有效克服传统水泥混凝土内外温差大引起的开裂问题，特别适用于水利大坝、港口、大型设备基座等大体积混凝土



预制构件

用于制备预制管、桩、各类构件等预制产品



无机加固材料

通过压注的方式加固岩体的开裂，抗折性和剪切性高，无收缩、微膨胀、高流动性



零碳建筑、零碳园区建设

高碳建材的低碳替换，服务零碳社会建设



危险废物协同资源化

利用低碳胶凝材料超强重金属固化力，实现生活垃圾焚烧飞灰的协同资源化利用

其他各类工程建设.....

应用案例及示范工程- 各类工程建设



全球第一座全固废混凝土办公楼

4层办公楼，建筑面积4700平方米；
全固废混凝土框架结构办公楼，各项
性能达到了设计要求，共用C30、
C40强度等级混凝土2350立方米。

目前已正式投入使用3年。



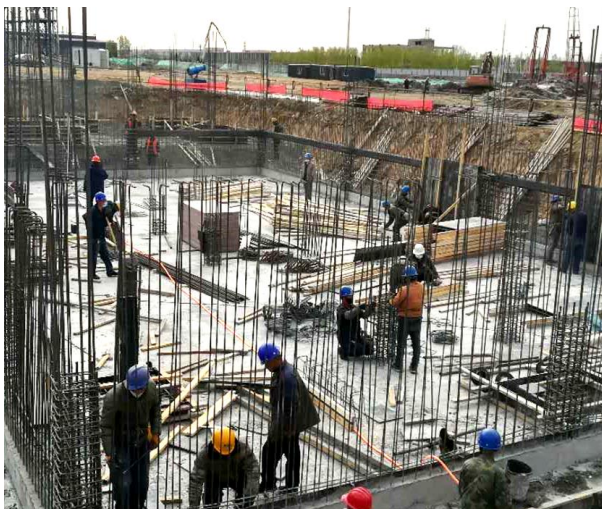
雄安国网变电站
雄安地下管廊
怀仁市第三中学
怀仁市内加油站
怀仁市人民医院

.....



工厂厂房基础

于2019年11月开始施工，设计
C30强度等级，共浇筑混凝土
1500余立方米，留样试块强度满
足设计要求。



各类建筑用预拌混凝土已超300万方。



应用案例及示范工程- “绿色双碳百园计划”



威海综合保税区国际智造创新园

位于威海综合保税区封关区内，由龙元天册和威海综保区合作打造，紧邻日韩。

园区第一期占地约187亩，建筑面积约12.4万 m^2 ，规划建设13栋工业厂房及配套设施，打造涵盖智能终端产品研发制造、展示交易、检测维修等业态的绿色低碳智慧园区。



致力于推进“100+”零碳、近零碳园区落地共建，搭建绿色双碳生态圈，以双碳科技创新为驱动，从绿色能源、低碳建筑、低碳生产、数智运营等多维度、共同构建领先的绿色双碳园区整体解决方案，推动园区能源转型和产业升级，旨在打造中国零碳园区实践样本、绿色示范园区。

应用案例及示范工程- 新农村建设及道路工程

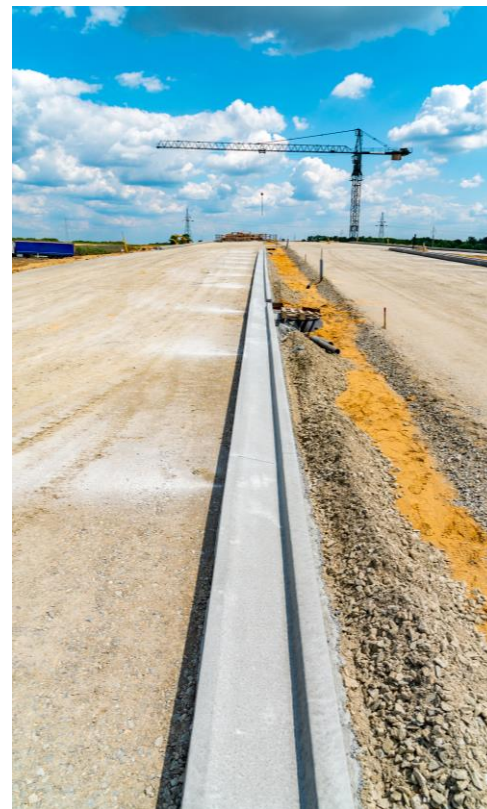
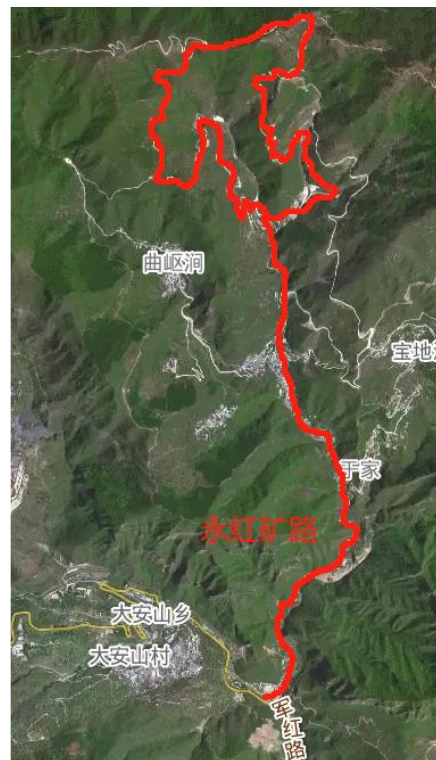


河北无水泥住宅示范

河北香河农村住宅建设项目二期工程案例。目前已完成一层地基、圈梁和墙体部分。

房山区乡村公路水毁修复工程

工程主要包含道路新建及修复工程、交通安全工程、排水工程。



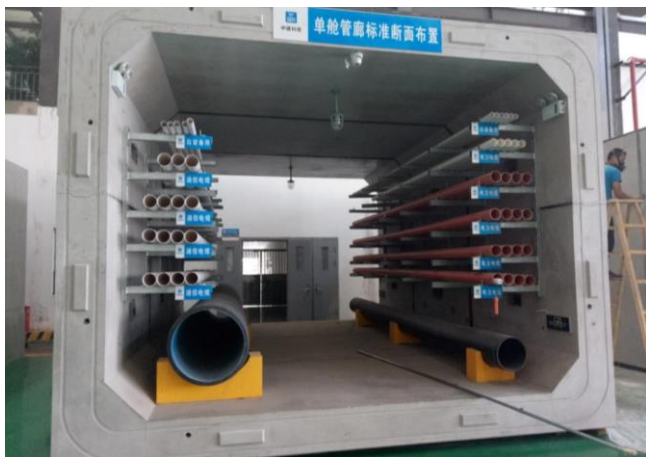
石太高速建设

无水泥混凝土道路

已施工近3万平方米，设计强度C40，实测强度48-55MPa，满足设计要求，路面具有更好的耐磨性。



应用案例及示范工程- 装配式建筑及预制构件



公司与中建六局、三一筑工、北京韩建管业等公司合作，致力于打造装配式建筑全系产品格局，产品现已涵盖房屋建筑PC构件、市政轨道交通、装配式桥梁、城市综合管廊等领域，并加速拓展PC构件、集成房屋、装配式装修等。



- ☑ 预制叠合板
- ☑ 预制楼梯
- ☑ 预制复合保温外墙板
- ☑ 地下综合管廊
- ☑ 预制管桩



应用案例及示范工程- 海工混凝土

耐酸蚀能力强，在海水（含大量 SO_4^{2-} 与 Cl^- ）环境中强度能够持续增长，特别适用于海洋工程应用。

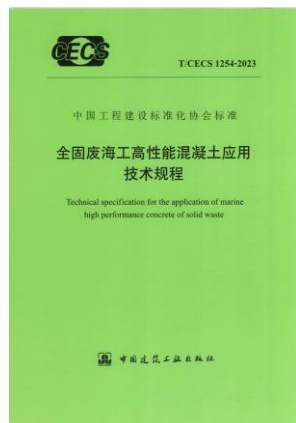
课题编号：2018YFC1900603

密 级：公开

国家重点研发计划 课题任务书

课题名称：钢铁冶金渣与化工废渣耦合制备全固废高强高性能海工混凝土技术及工程示范
所属项目：钢铁冶金渣与化工废渣耦合制备全固废高强高性能海工混凝土技术及工程示范
所属专项：固废资源化
项目牵头承担单位：武汉科技大学
课题承担单位：北京科技大学
课题负责人：李京庆
执行期限：2018年12月至2022年11月

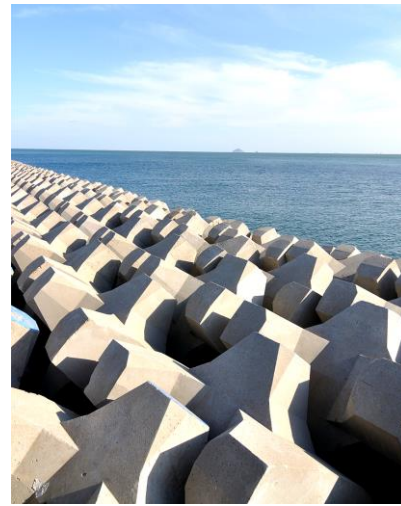
中华人民共和国科学技术部制
2018年12月04日



人工鱼礁混凝土

在獐子岛地区投放超过
 100万 m^3

荣获“中国海洋工程科学技术二等奖”

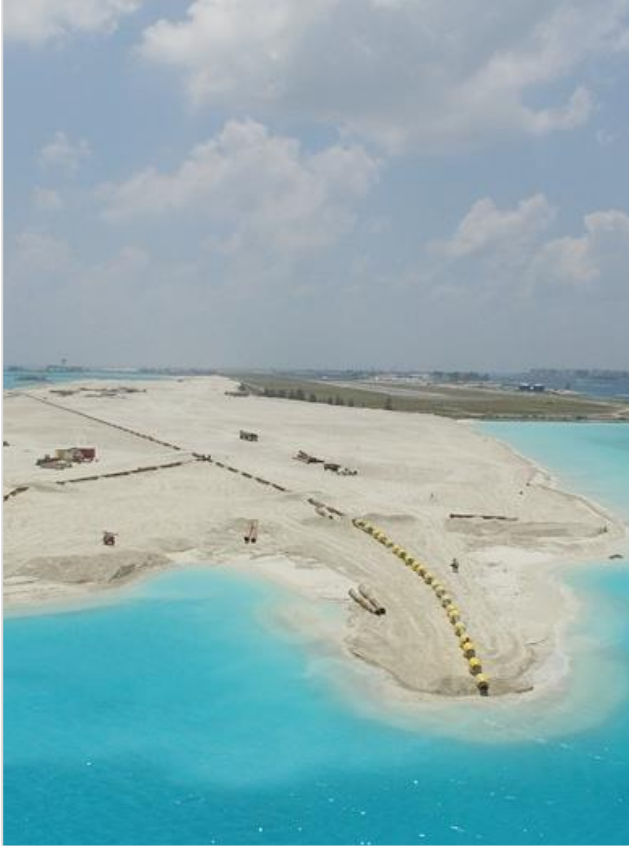


防波石

海工混凝土

- 主编《全固废海工高性能混凝土应用技术规程》标准
- 参与了国家海洋局重点研发项目：基于生态系统的海洋牧场关键技术与示范（项目编号：200805030）
- 国家重点专项项目“钢铁冶金渣与化工废渣耦合制备全固废高强高性能海工混凝土技术及工程示范”






“一带一路”海外建设项目

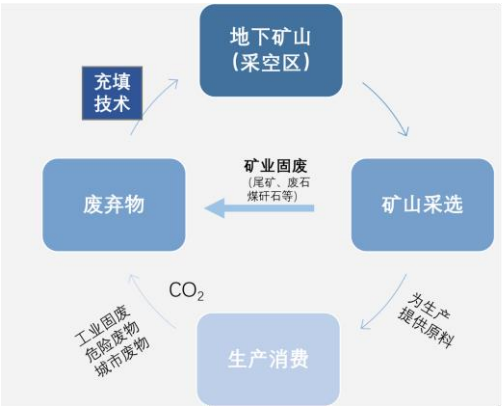


与北京城建集团共同参与马尔代夫 “Velana International Airport（维拉纳国际机场）改扩建项目”

应用案例及示范工程- 矿业工程

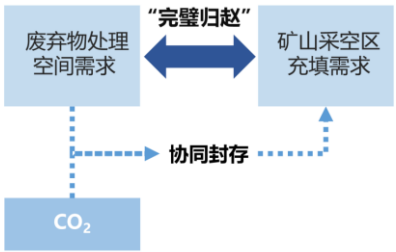


应用证明				
项目名称	稀散多金属采选治废物减量化、资源化与污染控制及环境管理研究			
应用单位	广西高峰矿业有限责任公司	邮编	547200	电话 15307782005
通讯地址	广西省河池市南丹县大厂镇			
示范工程	100m ³ 微库容固化、减量化示范工程			
应用时间	2016.08.01-2016.09.20			
应用情况证明				
<p>广西高峰矿业有限责任公司开发的南丹县大厂镇稀散多金属矿，矿石中含金、银、铜、铁、锰、磷、硫等有用成分，经多年建设，资源整合，开发规模逐步扩大，目前已形成1100m³的采选生产能力，成为国家规划矿区100号矿体的唯一合法开采权人。公司主要产品有微库容、微库容矿（金、银、铜、铁、锰、磷、硫等），南丹县大厂镇稀散多金属矿，采矿方法以上向水平分崩充填法为主，充填系统自2000年8月建成投产使用，先后采用含微库容充填法对100号及105号矿体进行了充填充填，累计充填体达30万m³以上，不仅实现了上向水平分崩充填法充填的顺利回采，同时消除了采空区的安全隐患，为南丹县大厂镇稀散多金属矿的经济效益起到了重要的作用。</p> <p>我单位通过与中国矿业大学等单位的合作，使用矿渣-微库容充填法，将微库容充填法应用于生产过程中的微库容充填，在相同的充填条件下，微库容充填法可节约充填成本15%-25%，所用微库容材料均为工业固废物，可减少对于环境的危害，同时对于充填中的金属元素有更好的回收效率，可有效的降低对于地下水的污染，具有较好的经济效益、环境效益和广泛的应用前景。</p>				
应用单位(盖章)：	 广西高峰矿业有限责任公司 2016年9月25日			

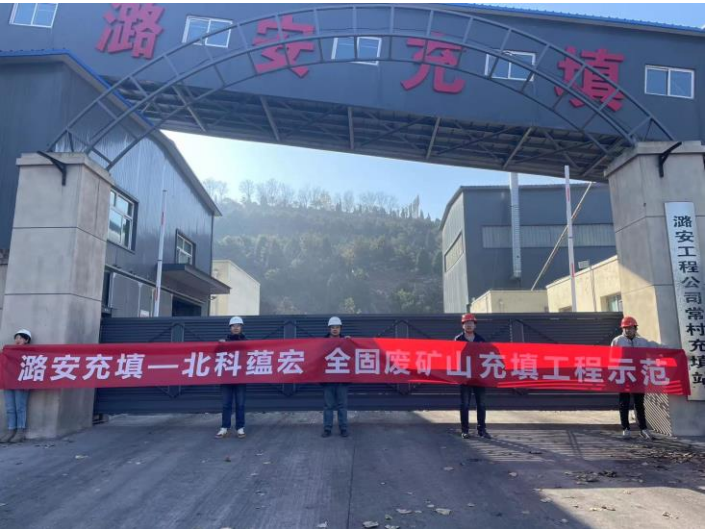


闭合循环

将废弃物通过安全、经济的方式返回到其产生的源头。



在矿山充填中，采用低碳胶凝材料代替水泥，解决长期制约充填材料成本高的瓶颈，同时提升充填材料性能。



- 公司参与了生态环保部公益项目《稀散多金属采选治废物减量化、资源化与污染控制及环境管理研究》
- 潞安集团常村煤矿全固废矿山充填示范工程
- 紫金矿业金尾矿充填示范工程
- 广西高峰矿业铅锌尾矿充填示范工程
-

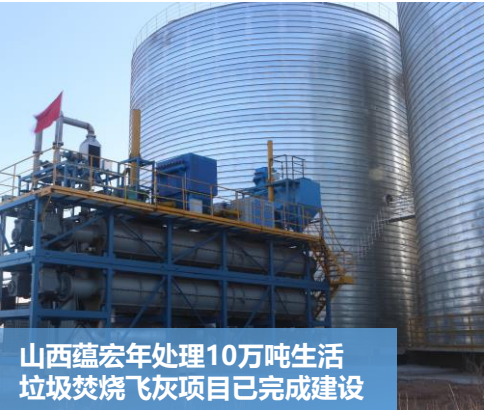
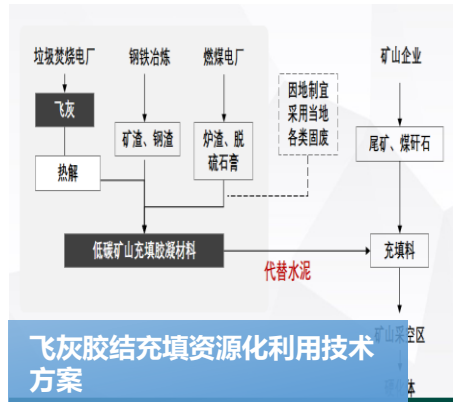
低碳胶凝新材料的应用场景-危废资源化利用

携手生态环保部固管中心，共同推动
技术标准制定

颠覆性的“胶结充填采矿协同处置生活垃圾焚烧飞灰技术”经中国环境科学学会专家认定为国际领先。



山西怀仁10万吨/年生活垃圾焚烧飞灰
协同处置项目已完成建设，产业化项目
已全面启动



产业化项目案例

低碳胶凝新材料项目产业化案例

实现规模化稳定生产的低碳胶凝材料技术，山西怀仁、河北三河、山东潍坊低碳新材料生产线已投产。

山西蕴宏生产基地
山西首个低碳胶凝材料项目

50万吨/年
产能规模

2022年
投产时间



低碳胶凝材料产品
入选绿色建筑选用产品导向目录

1.2亿
投资金额
(含二期生活垃圾焚烧飞灰协同处置)

50亩
占地面积



低碳胶凝新材料项目产业化案例

京津冀地区生产基地

河北省廊坊市三河市

60万吨/年

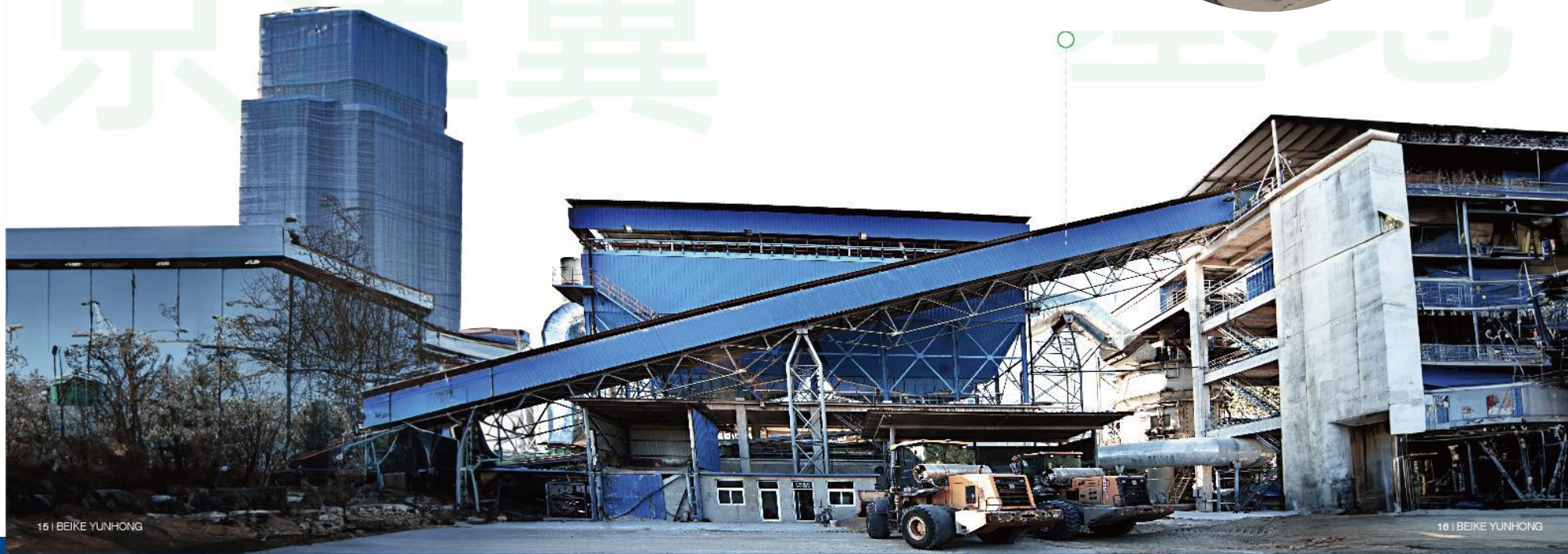
产能规模

50亩

占地面积

2023年

投产时间



低碳胶凝新材料项目产业化案例

北科蕴宏（潍坊）新材料有限公司

山东省潍坊市

40万吨/年

产能规模

60亩

占地面积

2023年

投产时间

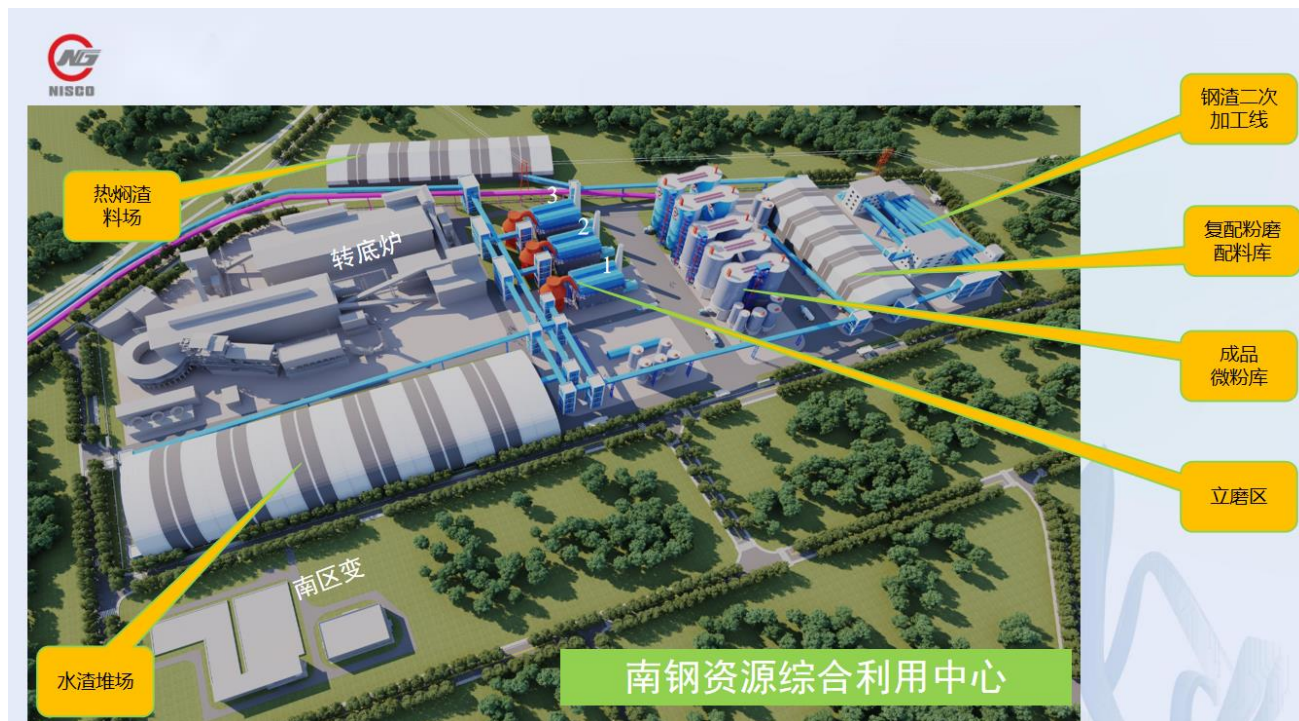
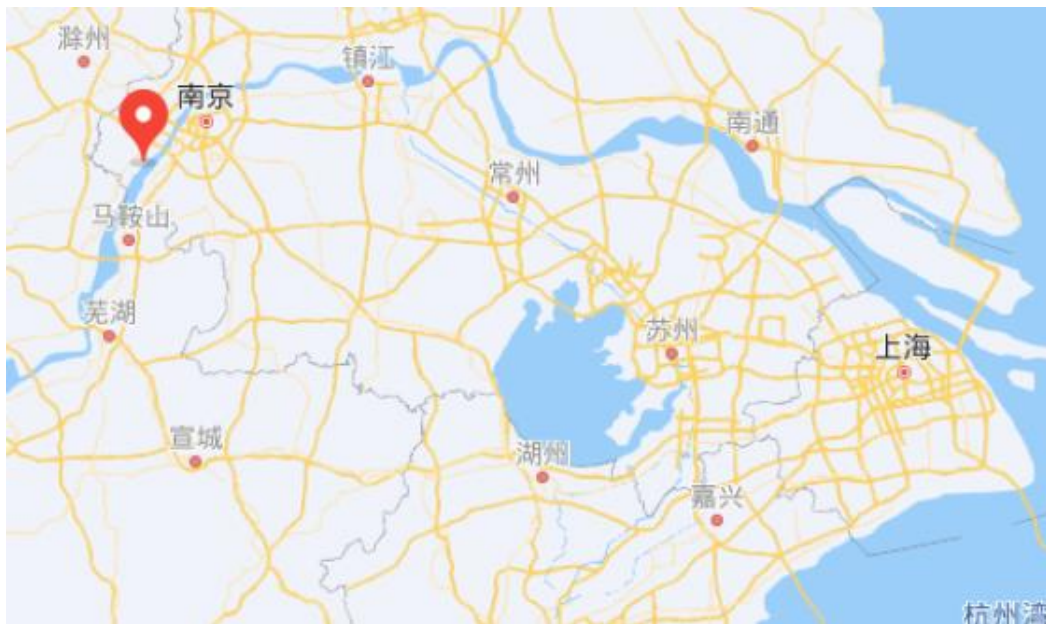


低碳胶凝新材料项目产业化案例

■ 南京钢铁金博项目

- 一期：30万吨/年
- 预计投产：2024年12月

- 二期：320万吨/年
- 进度：完成立项



北科蕴宏的产业生态与合作伙伴



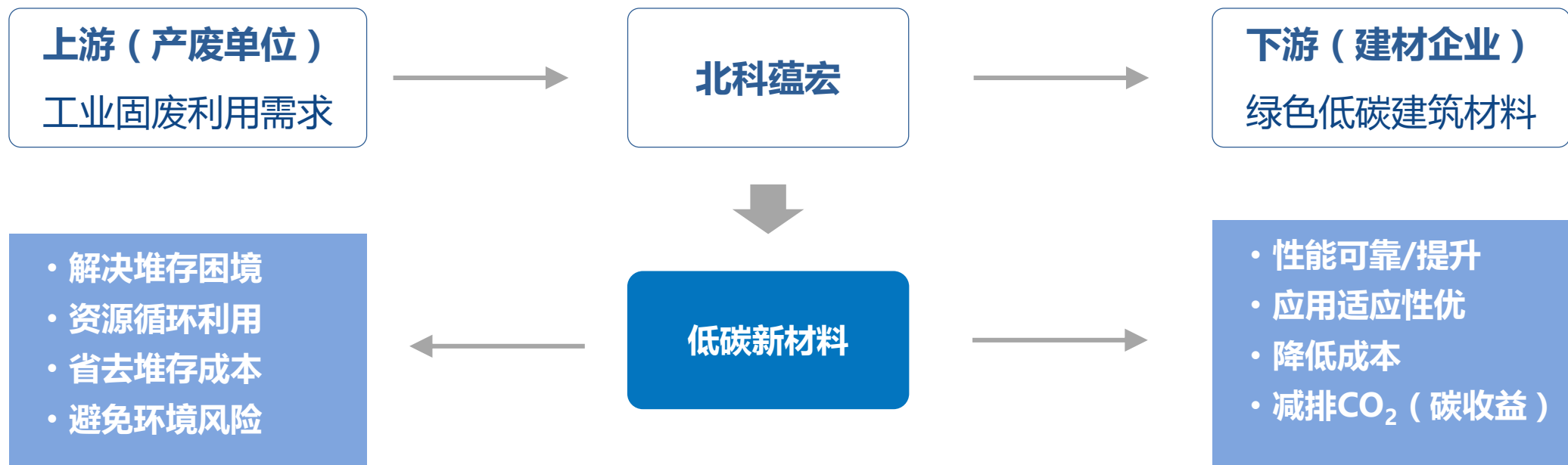
发展前景与规划

国家政策推动新型低碳胶凝材料发展

发文时间	发文机关	标题	内容
2021年10月	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	加强 新型胶凝材料、低碳混凝土 、木竹建材等低碳建材产品研发应用。
2021年12月	工信部	《“十四五”工业绿色发展规划》	推进 全固废免烧胶凝材料、全固废生产绿色混凝土 等技术推广应用
2022年7月	工信部、发改委、生态环境部	《工业领域碳达峰实施方案》	加快 全固废胶凝材料、全固废绿色混凝土 等技术研发推广
2022年9月	工信部等四部门	《原材料工业“三品”实施方案》	支持鼓励 全固废免烧新型胶凝材料 产品研发和产业化
2022年11月	工信部等四部门	《建材行业碳达峰实施方案》	加快发展 新型低碳胶凝材料 、鼓励固碳矿物材料和 全固废免烧新型胶凝材料
2023年5月	工信部	《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南》	建设 全固废胶凝材料 标准体系
2023年7月	发改委	《产业结构调整目录》	鼓励 新型低碳胶凝材料 研发与应用示范等

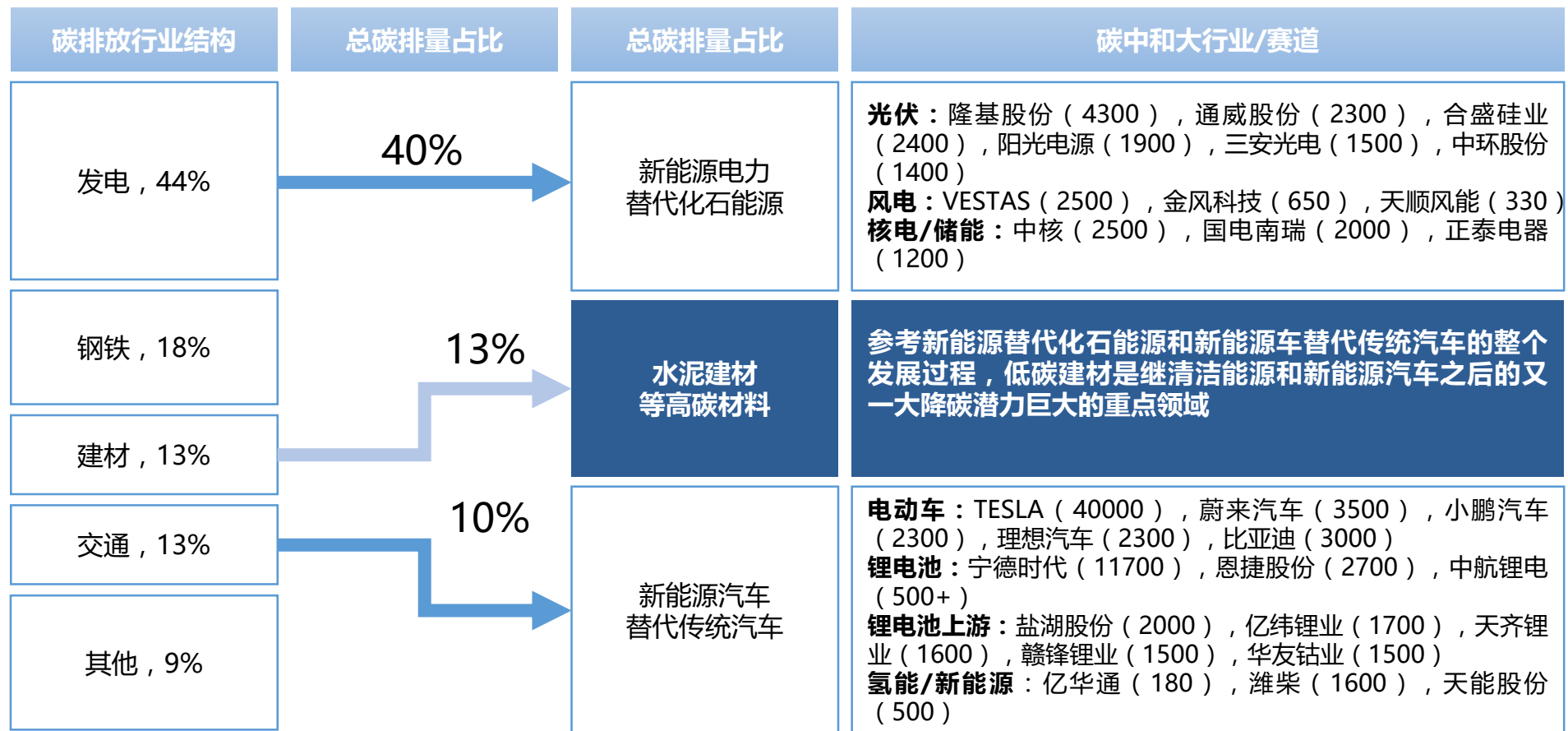
跨行业低碳协同发展路径

顶层政策上位支撑，低碳发展方向明确



解决上下游痛点及需求，协同产业链降本增效

低碳替代进程中，低碳建材行业充满期待



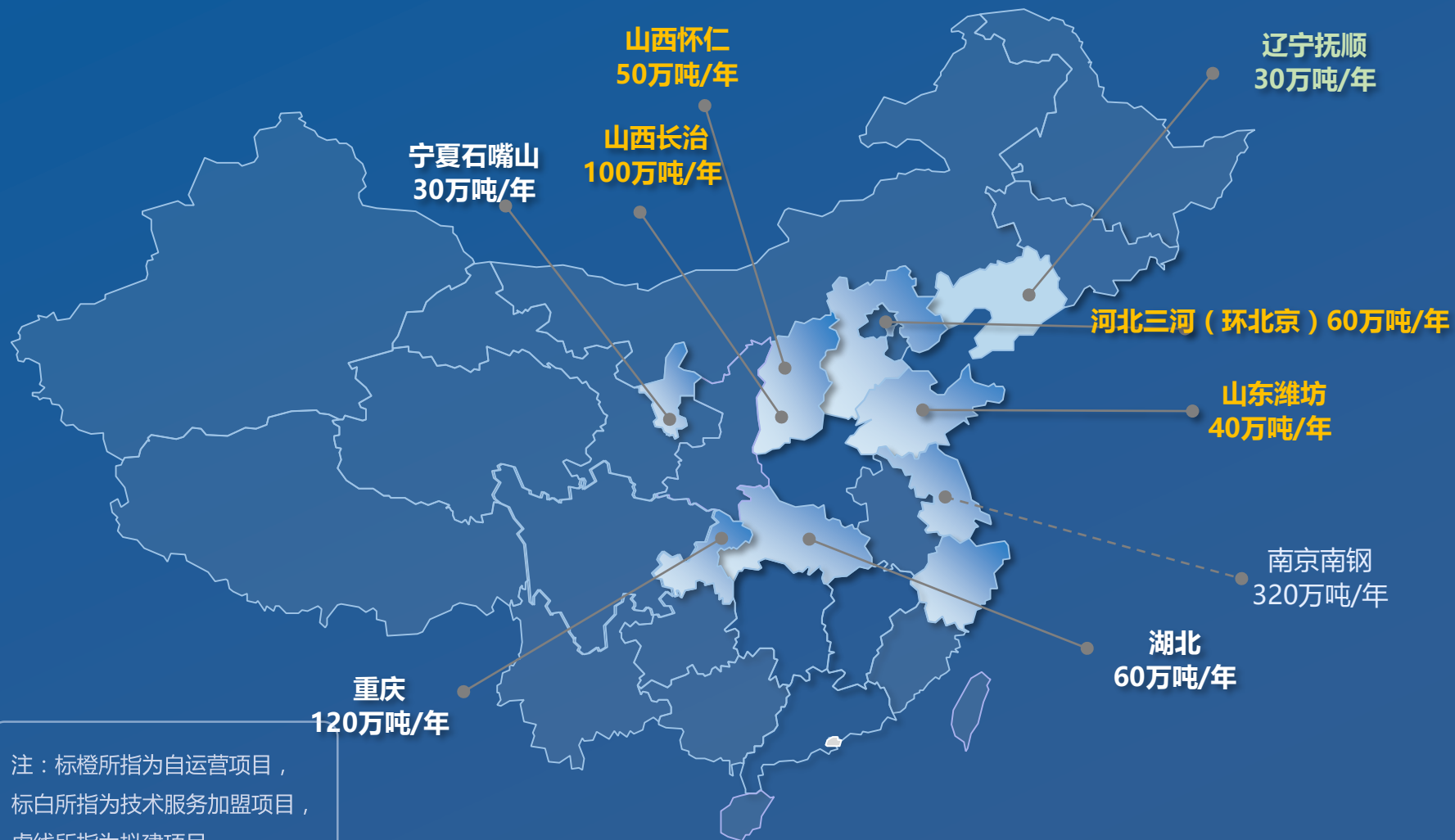
北科蕴宏的未来业务规划



预计3-5年内

25亿元
总产值/年

1000万吨
总产能/年



共赴零碳未来



**全固废低碳胶凝材料助力零碳社会建设，
颠覆性产业变革绘制亿吨碳级减排蓝图。**

团队和专家委员会

北科蕴宏创始团队： 产、学、研一体互补型团队



张宁 董事长兼CEO

北京科技大学
固废资源化利用专业 硕士

公司创始人，始终专注于全国
废低碳新材料的推广及产业化
落地，朔州市政协委员，怀仁
市人大代表，负责公司整体生
产运营和管理。

张静文 总经理

北京科技大学
固废资源化利用博士 管理学博士后

10+年股权投资经历，曾辅导
过多家企业成功上市，现负责
公司战略发展、项目开拓及投
融资工作。

顾润剑 副总经理

北京科技大学
学士

10+年工程项目管理经验，曾
参与中关村软件园及首都环线
高速重点工程建设管理，现负
责公司项目建设、运营和工程
业务。

黄晓燕 首席技术官(CTO)

北京科技大学 美国密歇根大学
联合培养博士 高级工程师

10年+固废资源化利用及低碳
建材研发经验，国家自然科学基金
基金项目负责人，发表论文30
余篇，拥有专利15项。

王子懿 首席财务官(CFO)

英国帝国理工大学 硕士

8年+财务工作经历，曾任职于
国内上市公司及券商的直投公
司，现负责公司财务工作。

李庆华 总工艺师

资深矿物材料加工工艺专家

历任邯郸钢铁、金泰诚生产厂
长，15+年矿物加工生产线运
营经验，负责过多条固废资源
综合利用生产线的建设与运营。

李晨光 怀仁项目总经理

资深项目管理

15+年项目管理及市场运营经验，
负责过包括金隅水泥在内的区域
渠道代理及销售工作。

贾翔 长治项目总经理

北京科技大学
土木工程 学士

10+年国有建筑工程公司从业
经历，曾参与多个大型项目预
决算及经营管理工作。

北科蕴宏技术研发团队： 固废利用与低碳领域行业专家领衔



倪文

首席科学家
终身教授 博士生导师

北京科技大学终身教授，博士生导师；国家发改委、工信部固废综合利用领域专家委员会首席科学家；中国硅酸盐学会工艺岩石学分会理事长；国家发改委发展循环经济工作部际联席会议专家咨询委员会委员；中国循环经济协会工业固废综合利用专家委员会主任

研究方向：大宗工业固废综合利用与新型低碳胶凝材料



王长龙

研发中心主任
教授 博士生导师

2014年毕业于北京科技中国硅酸盐学会工艺岩石学分会理事，中关村绿创环境治理联盟工业绿色发展专业委员会副主任

研究方向：固废资源化利用、新型低碳生态环境材料等领域研究工作。



王安蓓

双碳研究主任
英国杜伦大学硕士

环境与自然资源经济学专业，主要从事环境经济学研究

研究方向：双碳减排政策追踪，碳市场进程发展等。



李云云

实验室主任
博士后

参与国家自然科学基金等项目4项，发表学术论文10余篇，授权发明专利3项，参编标准4部

研究方向：主要从事固废资源化利用、重金属固化稳定化等领域研究工作。

阎培渝



清华大学 土木工程系 教授

现任全国混凝土标准化技术委员会主任委员；中国混凝土与水泥制品行业标准化委员会副主任委员，中国硅酸盐学会水泥分会副理事长，中国土木工程学会混凝土与预应力混凝土分会副理事长；《硅酸盐学报》副主编。

长期从事水泥基材料研究工作，主持完成国家纵向科研项目20余项，企事业单位委托研究项目50多项。发表学术论文400余篇；主编与参编各类标准规范10余部；获得各类科技奖项10多项。

冷发光



研究员，博士生导师，享受国务院政府特殊津贴专家。

现任中国建研院建研建材有限公司董事长兼总经理。兼任全国高性能混凝土推广应用技术指导组办公室主任兼材料及生产专业组组长、全国混凝土标准化技术委员会副主任委员兼秘书长、CCPA混凝土工程质量及标准化分会执行理事长、北京土木建筑学会建材分会主任委员、美国ACI会员、国家科技奖评审专家。

北科蕴宏专家团队



姚俊

中国地质大学（北京）教授
博士生导师
环境科学与工程中心 主任



尹升华

北京科技大学 教授
博士生导师
土木与资源工程学院 院长



余江滔

同济大学土木工程学院 教授
博士生导师



刘晓明

北京科技大学 教授
博士生导师
冶金与生态工程学院 副院长



周洁

同济大学 土木工程学院 副教授
工学博士



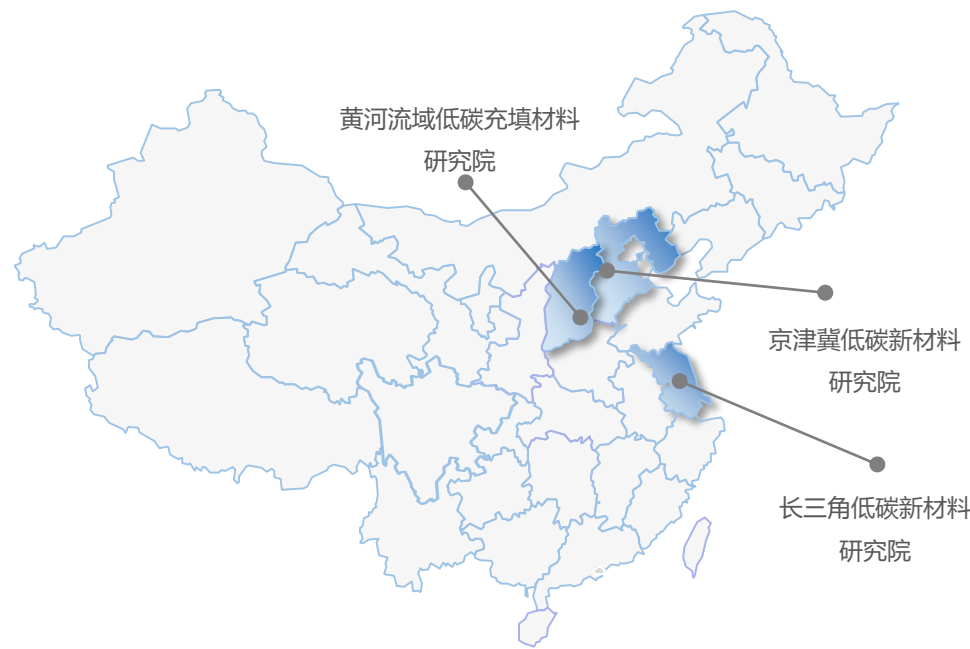
李佳洁

北京科技大学 教授
毕业于加拿大英属哥伦比亚大学

北科蕴宏创新体系

• 科研平台建设

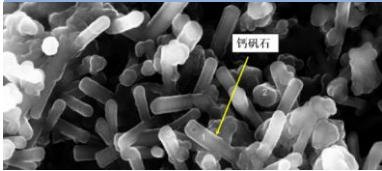
序号	名称	共建单位
1	低碳新材料研究院（市级平台）	子公司-山西蕴宏
2	京津冀低碳新材料研究院	河北省建筑科学研究院 北京科技大学
3	黄河流域低碳充填材料研究院	山西大学
4	长三角低碳新材料研究院（	南京钢铁集团



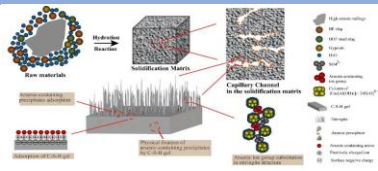
开展创新技术研究

构建低碳胶凝材料
科技创新先导基地

应用技术研究



核心技术攻关



推进科技成果转化

构建低碳胶凝材料科
技成果转化示范基地

技术服务



产业化



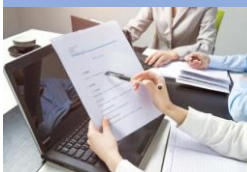
成果授权



培育产业技术人才

建设低碳胶凝材料
高端人才育成与交流基地

研发型、技能型、应用型人才



构建协同创新平台

打造政产学研用科技资
源集聚与辐射示范基地

省校合作示范



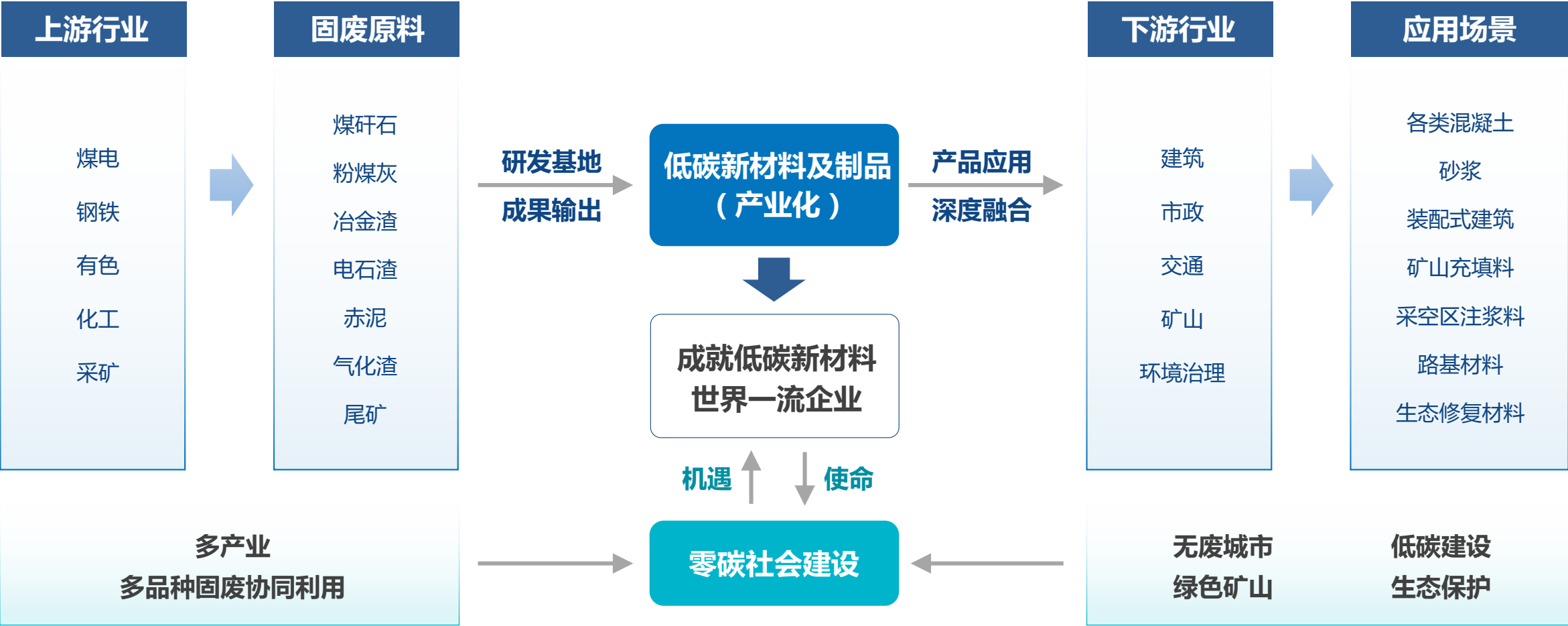
产学研用



开放共享



北科蕴宏公司愿景： 依托科技创新，成就世界一流企业，贡献零碳社会建设



共赴零碳未来



**全固废低碳胶凝材料助力零碳社会建设，
颠覆性产业变革绘制亿吨碳级减排蓝图。**