

太阳能“光热+”助力北方户用 清洁能源供暖

报告人：韩成明

责任 · 专业 · 创新 · 卓越

北京道荣新兴能源有限公司

河北道荣新能源科技有限公司

<http://www.drsolar.net/>

目 录

01

政 策 背 景

02

技 术 路 线

03

未 来 发 展

04

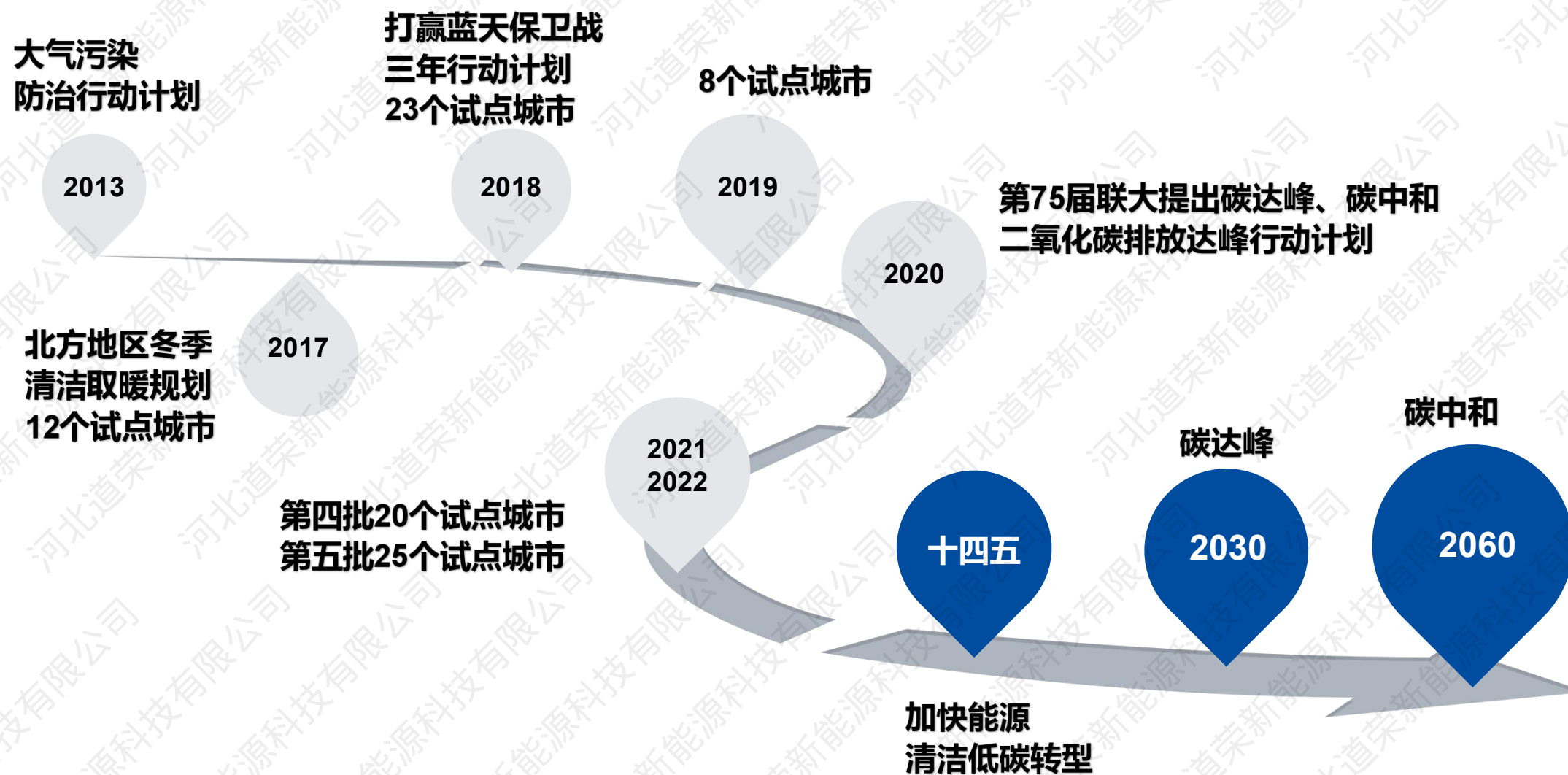
合 作 共 赢

01

政策背景

● 政策发展 ● 问题分析 ● 方案提出

1.1北方清洁能源取暖政策



1.1 市场规模

我国非集中供暖市场规模在2016年已突破2.5万亿元，随着清洁供暖政策的推进，未来市场空间巨大

2016年供暖情况



2016年非集中供暖市场规模测算

目前我国北方地区冬季以集中供热为主，受益于城镇化水平的提高，2010年全国经营性集中供热面积为**43.6亿m²**，2016年达到**73.9亿m²**。

以秦岭和淮河为界，北方十四省市自治区2016年取暖（包含集中供暖和非集中供暖）总面积约为**206亿m²**。因此我国北方地区2016年的非集中供暖面积为**132亿m²**。

“132亿m²”

集中供暖未覆盖面积



约等于

1.65亿户家庭



市场单价（约）

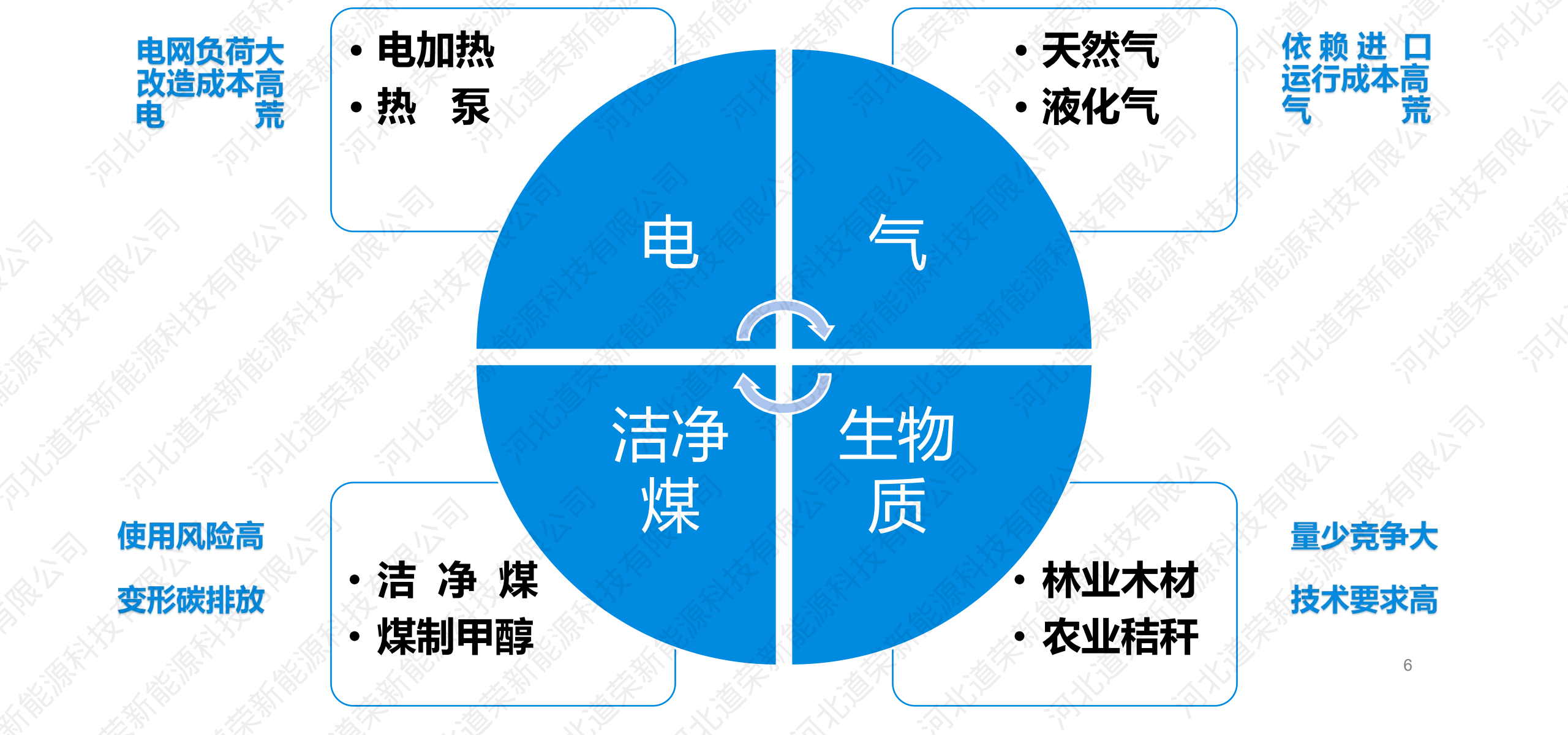
15000元/户

非集中供暖市场规模

2.5万亿元

京津冀及周边地区2017年完成清洁取暖替代近**600万户**，2018年完成614.75万户，按相同标准测算，2017年、2018年的清洁能源供暖市场规模为**648亿元**和**663.9亿元**。

1.2问题分析



当前清洁供暖关键问题

清洁供暖

蓝天保卫战

碳达峰

碳中和

运行高

- 1、**用不起**：成本高，用量大，**老百姓**用不起（冬季采暖成本约3000-4000元/户）；
- 2、**补不起**：运行补贴多，地方财政困难，**政府**补贴难以为继（补贴约1000元/户）；

投资高

- 1、**建不起**：高标准供热，导致电网、气网初投资高，**企业**积极性不足，限制发展；
- 2、**改不起**：较差的供暖设备投入，将导致二次改、三次改的出现，**政府**改不起；

维护难

- 1、**维护差**：农村用户分散，采暖设备种类多样，企业规模小而杂，**运维难度大**；
- 2、**效果差**：人工数据统计不精准，实际使用效果不清楚，**政府回头看依据不足**；

太阳能光热供暖特点



优点

- 免费：能源无限，免费使用；
- 零碳：无CO₂、污染物排放；
- 安全：减少常规能源，助力能源安全；



缺点

- 保障性差：不足以100%保障供暖，必须常规能源辅助；
- 初投资高：过大保证率导致初投资高，市场难以接受；
- 能量过剩：非采暖季能量过剩，利用率低，性价比差；

解决方案

- 指导思想：因地制宜、精准供热、精准运营、精准服务
- 技术方案：“光热+”，无所不“+”。

1.3 “光热+” 的提出

目的

- 解决了单一常规能源运行成本高的问题
- 解决了单一太阳能光热初投资高的问题

优势

- 太阳能光热负责节能、减排、降费、降耗
- 常规能源负责保障系统稳定、可靠供给

合作

- “光热+”：+电、+燃气、+生物质、+热泵....
- 与常规能源是合作关系，和所有常规能源友好合作.....

02

技 术 路 线

●系统原理●紧凑式●分体式●标准提出

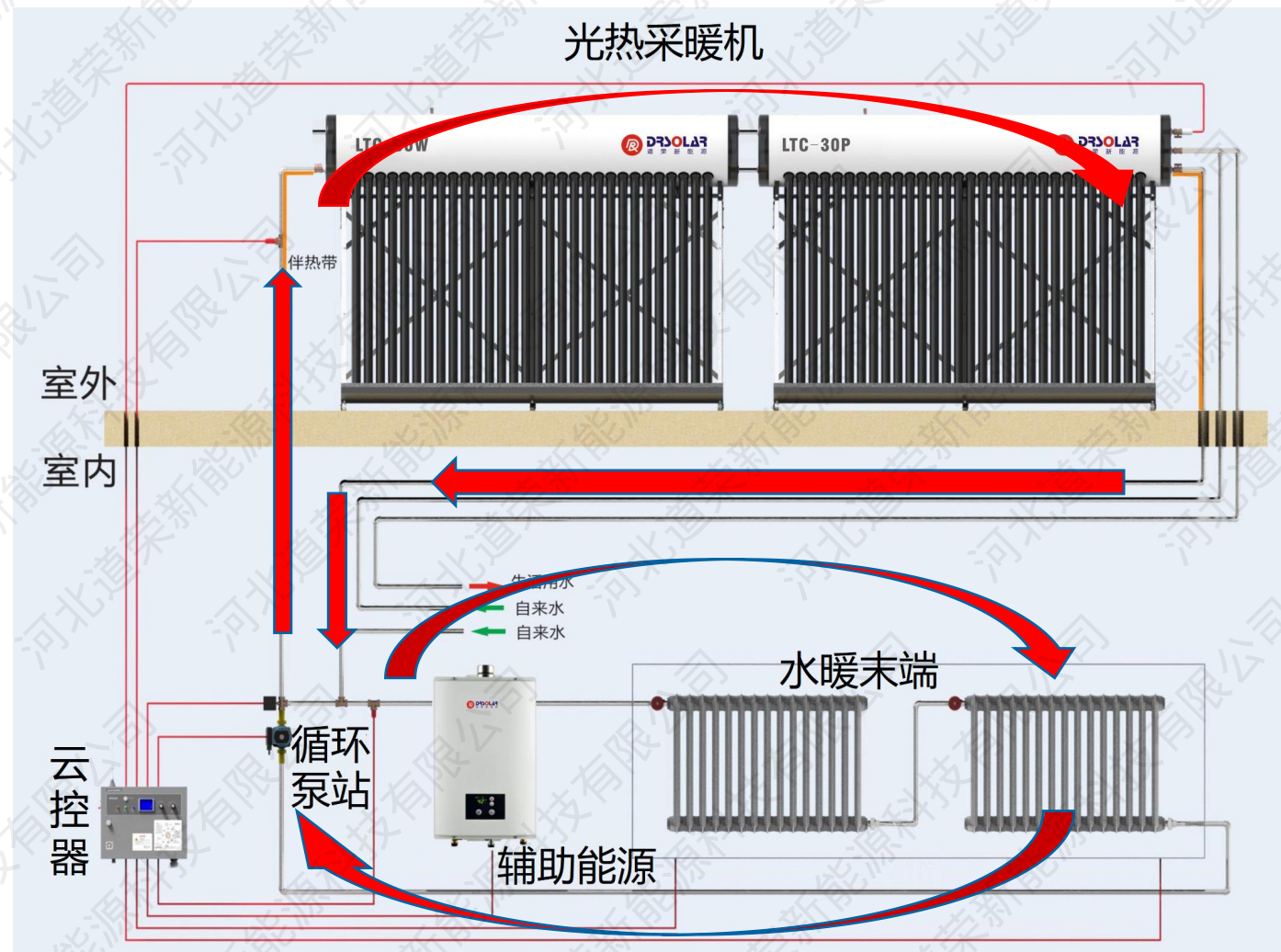
2.1 “光热+” 系统原理

因地制宜、精准服务

- 1.光热为主体，辅以当地优势能源
- 2.云控制器精准控制
- 3.大数据云平台

精准运营，精准制热

- 1.日常炊事、
- 2.四季热水
- 3.提前供暖，延后供暖
- 4.清洁、温暖过冬
- 5.新需求（远程医疗、教育）



2.1 “光热+” 系统分类

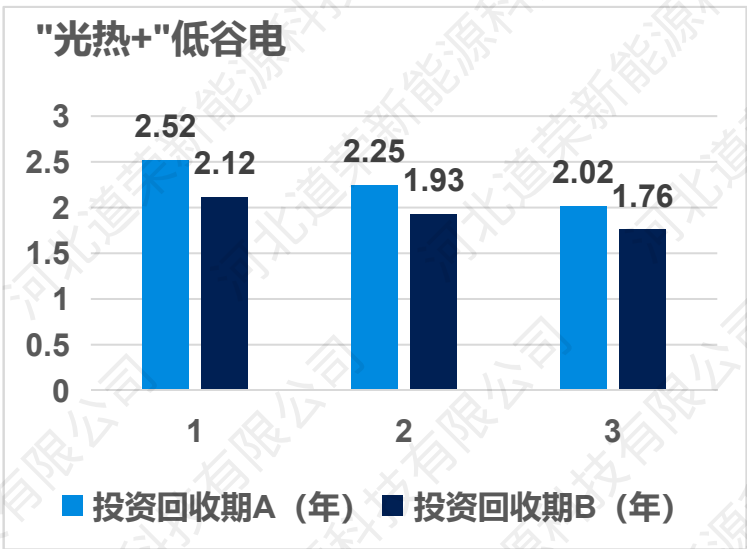
- ① “光热+” 电户用供暖系统
- ② “光热+” 燃气户用供暖系统
- ③ “光热+” 生物质户用供暖系统
- ④ “光热+” 热泵户用供暖系统



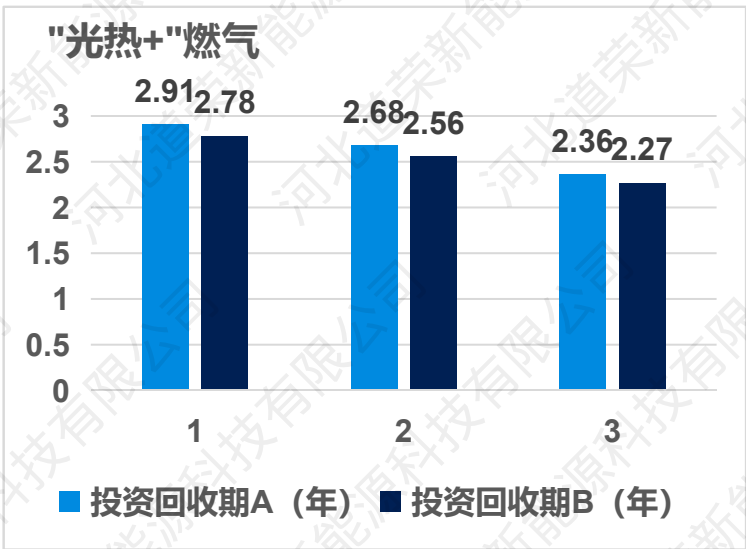
针对北方清洁能源供热采暖市场和蓝天保卫战需求，
提供针对农村户用、小区及工业园分布式、城镇集中供热等多种“光热+”

清洁能源供热系统，满足水、电、热、汽、冷等多种能源需求。

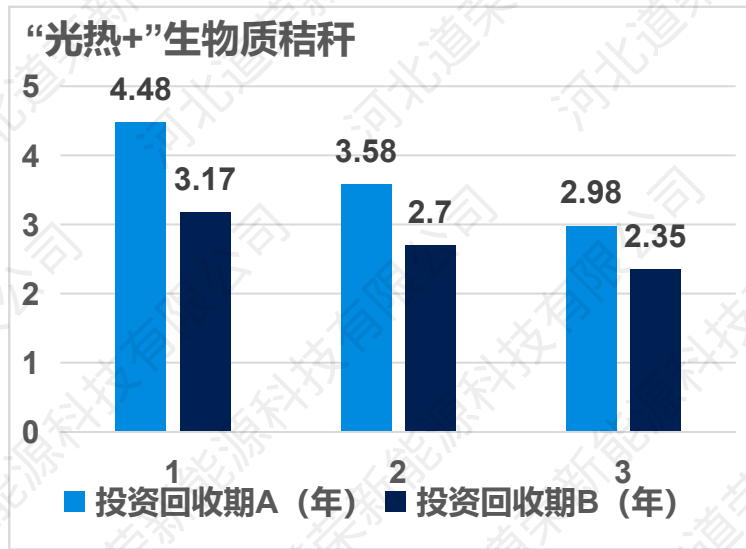
2.1 “光热+”系统效益



电价：0.3-0.5元/kWh



燃气：2.75-3.6元/m³



生物质：800-1200元/吨

	每年	每年减排量					20年	20年减排量				
	节能量	CO ₂	NO _x	SO ₂	烟尘	标煤	节能量	CO ₂	NO _x	SO ₂	烟尘	标煤
1户	kWh	吨					kWh	吨				
	7000	6.98	0.11	0.21	1.90	2.80	7000	139.58	2.10	4.20	38.08	56.00
1万户	万kWh	万吨					万kWh	万吨				
	7000	6.98	0.11	0.21	1.90	2.80	7000	139.58	2.10	4.20	38.08	56.00
1亿户	亿kWh	亿吨					亿kWh	亿吨				
	7000	6.98	0.11	0.21	1.90	2.80	7000	139.58	2.10	4.20	38.08	56.00

2.2工程案例：“光热+”谷电1

适合燃气管网不能覆盖，生物质燃料缺乏的地区。

典型户供暖面积60m²，系统配置LTC-30光热采暖机3台、电热水暖器2台、云控制器一台。

 **河北邢台/张家口、山西大同/吕梁**



2.2工程案例：“光热+”谷电2

适合燃气不能覆盖、生物质缺乏、电力较富裕、供热面积较大地区。

统配置LTC-40光热采暖机两台、电锅炉炉一台、云控制器一台。



2.2工程案例：“光热+”生物质秸秆等

适合电网、燃气管网不能覆盖，且生物质燃料充足的地区。典型户供暖面积60m²，系统配置LTC-40光热采暖机两台、生物质锅炉一台、云控制器一台、水暖末端。

 **河北秦皇岛、辽宁阜新**



2.2工程案例：“光热+”燃气

适合电网不能覆盖、生物质缺乏的地区。典型户供暖面积60m²，
系统配置LTC-30光热采暖机两台、燃气壁挂炉一台、云控制器一台、水暖末端。

 **河北威县**



2.2工程案例：“光热+”热泵



吉林延边

适合经济条件比较富裕，供热面积较大的农户、村部。

系统配置LTC-40光热采暖机两台、7匹热泵2台，供热面积270m²。



2.2工程案例：“光热*光伏+”



2.3分体式“光热+”系统原理

白天

太阳能集热器吸收太阳能

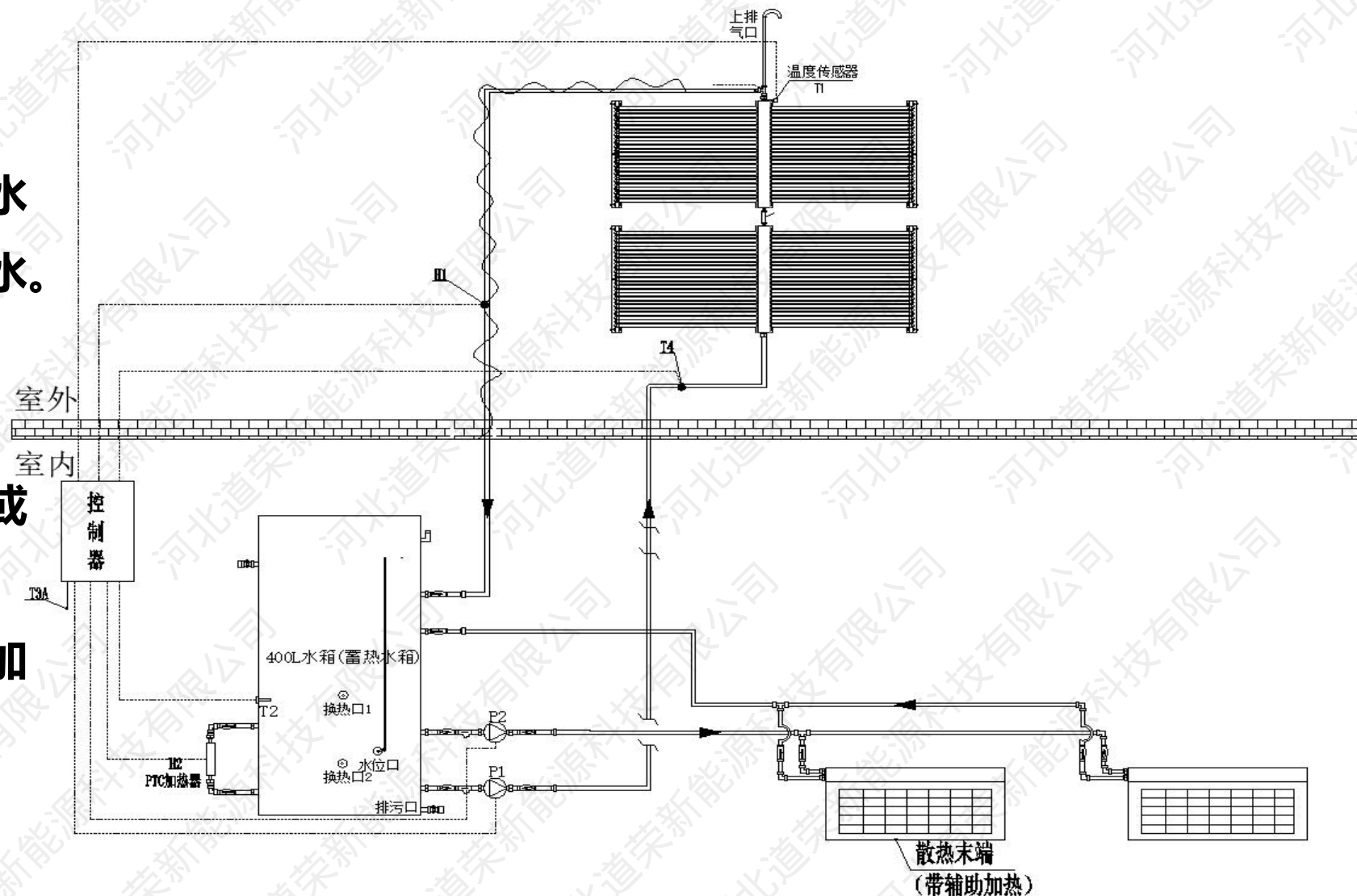
通过温差循环，加热室内水箱冷水
同时，提供室内供暖，和生活热水。

晚上

可以用储热水箱内热水供暖

水温不足时，可以采用水箱内置或
外置加热器加热。

室内温度不足时，可以采用末端加
热器辅助加热。



2.3工程案例- “光热+” 谷电储热

目前主要以“光热+”谷电形式推广，
系统配置50支管横联集管集热器1-4台，
室内储热水箱一个，配置风机盘管2-3套。
配置循环泵两个。目前案例以+电为主。

河北 临城
内蒙古包头



2.4标准制定

- 北京市：累计单体户用21项
- 配置1：7-保证率：30%左右
- 九阳平板近700户，占50%
- 平板集热器占68%

- 道荣新能源邢台威县：
- 150户太阳能耦合电锅炉户用供暖试点

2008

2015

2018

2019

- 维克莱恩117户联集管式
- 成本4万元/百m²
- 运行成本10-12元/m²

- 道荣新能源提出：“光热+”
- 威县10000户
- 秦皇岛1000户
- 太阳雨+维克莱恩临城：2377户

2020

2021

2022

- 2020年“光热+”
- 河北邢台8.5万户“光热+”电、燃气；
- 河北秦皇岛8.8万户“光热+”生物质
- 试点吉林、辽宁、黑龙江、山西、内蒙古等地

- 星星之火
- 已成燎原之势
- 1亿户的市场
- 一次改
- 二次改

- 邢台威县“光热+”燃气3万户；
- 包头“光热+”电500户
- 阜新：3年20万户/1.5万户
- 甘肃兰州、宁夏吴忠、试点

2.4标准制定

GB 50495-2019 太阳能供热采暖工程技术标准：设计、施工、调试、验收、评价。

NB/T 10150-2019 北方农村户用太阳能采暖系统技术条件：性能要求、性能测试及评价方法、判定和分级。

NB/T 10151-2019 北方农村户用太阳能采暖系统性能测试及评价方法。

5.1 采用太阳能采暖系统的建筑应满足所在地区农村建筑节能设计标准的要求。

5.2 农村既有居住建筑节能改造应符合 JGJ/T 129 的规定，并应达到建筑节能 65%的要求。

表2 不同地区太阳能采暖保证率的分级

太阳能资源区划	电和燃气			煤和生物质		
	1级	2级	3级	1级	2级	3级
资源极富区	$f \geq 70\%$	$70\% > f \geq 65\%$	$65\% > f \geq 60\%$	$f \geq 55\%$	$55\% > f \geq 50\%$	$50\% > f \geq 40\%$
资源丰富区	$f \geq 65\%$	$65\% > f \geq 60\%$	$60\% > f \geq 55\%$	$f \geq 45\%$	$45\% > f \geq 40\%$	$40\% > f \geq 30\%$
资源较富区	$f \geq 60\%$	$60\% > f \geq 55\%$	$55\% > f \geq 50\%$	$f \geq 40\%$	$40\% > f \geq 30\%$	$30\% > f \geq 20\%$
注1：太阳能资源极富区：年日照时数（3200~3300）h/a，年辐射总量（6680~8400）MJ/（m ² ·a）；						
注2：太阳能资源丰富区：年日照时数（3000~3200）h/a，年辐射总量（5852~6680）MJ/（m ² ·a）；						
注3：太阳能资源较富区：年日照时数（2200~3000）h/a，年辐射总量（5016~5852）MJ/（m ² ·a）。						

2.4标准制定

关于对《太阳能耦合清洁能源户用供暖系统》 (征求意见稿) 公开征求意见的函

各有关单位和专家：

依据中国建筑金属结构协会《团体标准管理办法》的规定，由我会清洁供热分会牵头制订的团体标准《太阳能耦合清洁能源户用供暖系统》已完成征求意见稿，现向社会公开征求意见。请各有关单位和专家，对该征求意见稿（见附件一）的内容进行全面、详细的审阅，将具体的修改意见或建议填写在征求意见表上（见附件二），于2022年5月17日前电邮发至我会该标准联系人。

联系人：陈讲运

电话：13681174633

电子邮件：ccmsa_ce@sina.com

附件：一、《太阳能耦合清洁能源户用供暖系统》（征求意见稿）

二、《太阳能耦合清洁能源户用供暖系统》征求意见表

2022年4月18日

团体标准管理中心

明确

- 明确了太阳能光热供暖系统和太阳能“光热+”系统的区别；

定义

- 给出了太阳能“光热+”系统的具体技术要求；
- 给出了明确的关键性技术指标的定义和方法；

用途

- 有利于系统的标准化，有利于市场化和规范化；
- 对现有国家标准和行业标准必要的补充；

03

未来发展

- 大数据
- 二次改
- 发展趋势

3.1 大数据-核心产品

云控器

太阳能为主，其他热源（电能、燃气、空气源热泵、生物质等）为辅，多能源自动协同运行，最大化利用太阳能。温度控制和时间控制相结合，满足个性化用热需求。运行数据实时上传云端，自动收集报警信息并下发处理对策。根据大数据分析结果，系统自动进行远程控制，因地制宜，精准供热，精准服务。系统支持远程升级，有效降低运维成本。远程商业、教育、物流、医疗接入，特别适合对农村老人的远程监护管理。

云计量

将云计量仪植入到清洁能源供暖系统中，通过温度、流量、电量、燃气量等数据的采集和换算，并传输到云平台上，获得太阳能光热、光伏、电能、燃气、热泵等清洁能源系统用能量、节能量，从而折算出CO2减排量，为节能、减排、降费、降耗、碳交易提供技术、统计和数据支持。



3.1大数据-云平台

智慧供能 物联网大数据平台



基于数据驱动的 供热系统调控

辨识研究

- | | | |
|---------|---|----------|
| 建筑保温系数 | > | 供暖建筑类型辨识 |
| 互相关函数法 | > | 调控周期辨识 |
| 拟合回归 | > | 调控周期模型 |
| 日时间尺度 | > | 调控时间节点 |
| 室温不均匀系数 | > | 评价指标 |

工程应用

- 非节能散热器供暖
节能散热器供暖
节能地板供暖
- ↓
- 管网延迟时间 + 建筑热惰性延迟时间
- ↓
- 调控时间节点
- ↓
- 应用效果验证

3.1企业级大数据云平台

道荣“光热+”户用采暖系统大数据统计

村民总数
56312

绑定数
44210

未绑定数
12102

在线设备
58506

离线设备
10657

在线正常设备
58506

在线故障设备
0

光热+电
22758

光热+生物质
24971

光热+天然气
21434

威县



村民总数:28714
绑定数:24462
未绑定数:4252
在线数:21306
离线数:3156
在线正常设备:21306
在线故障设备:0
光热+电:16109
光热+生物质:0
光热+天然气:8353

卢龙县



村民总数:13672
绑定数:9518
未绑定数:4154
在线数:6523
离线数:2995
在线正常设备:6523
在线故障设备:0
光热+电:4
光热+生物质:9514
光热+天然气:0

北戴河新区



村民总数:5499
绑定数:4176
未绑定数:1323
在线数:3109
离线数:1067
在线正常设备:3109
在线故障设备:0
光热+电:12
光热+生物质:4164
光热+天然气:0

开发区



村民总数:1705
绑定数:1429
未绑定数:276
在线数:879
离线数:550
在线正常设备:879
在线故障设备:0
光热+电:0
光热+生物质:1429
光热+天然气:0

昌黎县



村民总数:1413
绑定数:1287
未绑定数:126
在线数:1198
离线数:89
在线正常设备:1198
在线故障设备:0
光热+电:0
光热+生物质:1287
光热+天然气:0

抚宁区



村民总数:1069
绑定数:819
未绑定数:250
在线数:752
离线数:67
在线正常设备:752
在线故障设备:0
光热+电:0
光热+生物质:819
光热+天然气:0

青龙县



村民总数:1229
绑定数:811
未绑定数:418
在线数:773
离线数:38
在线正常设备:773
在线故障设备:0
光热+电:0
光热+生物质:811
光热+天然气:0

海港区



村民总数:809
绑定数:613
未绑定数:196
在线数:362
离线数:251
在线正常设备:362
在线故障设备:0
光热+电:4
光热+生物质:609
光热+天然气:0

阳高县



村民总数:737
绑定数:473
未绑定数:264
在线数:204
离线数:269
在线正常设备:204
在线故障设备:0
光热+电:473
光热+生物质:0
光热+天然气:0

北戴河区



村民总数:912
绑定数:394
未绑定数:518
在线数:227
离线数:167
在线正常设备:227
在线故障设备:0
光热+电:394
光热+生物质:0
光热+天然气:0

道荣光热云平台 v2.0.0

数据采集时间:2021-02-02 13:00:07

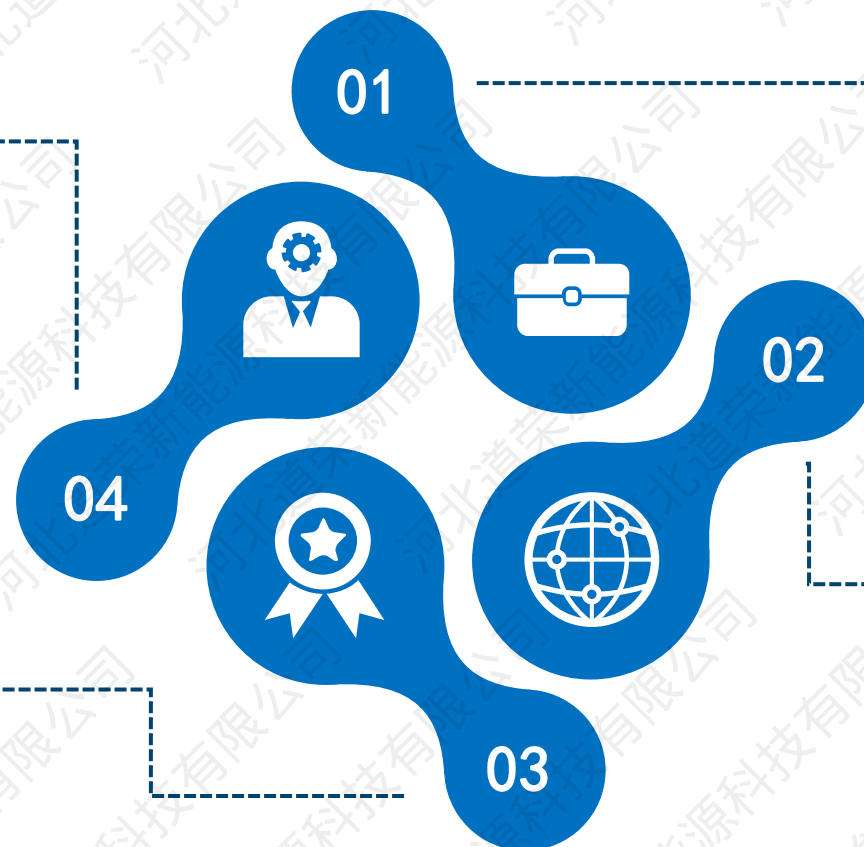
3.1地市级大数据云平台

政府管理服务信息

- ◆ 市县乡村管理
- ◆ 用户补贴管理
- ◆ 系统运行监测
- ◆ 施工运维保障
- ◆ 企业比对监管
- ◆ 统计用能规律
- ◆ 可视大屏展示
- ◆ 数据一键打印

统计分析数据信息

- ◆ 统计各类汇总数据
- ◆ 支持各横纵向比对



建立基础台账信息

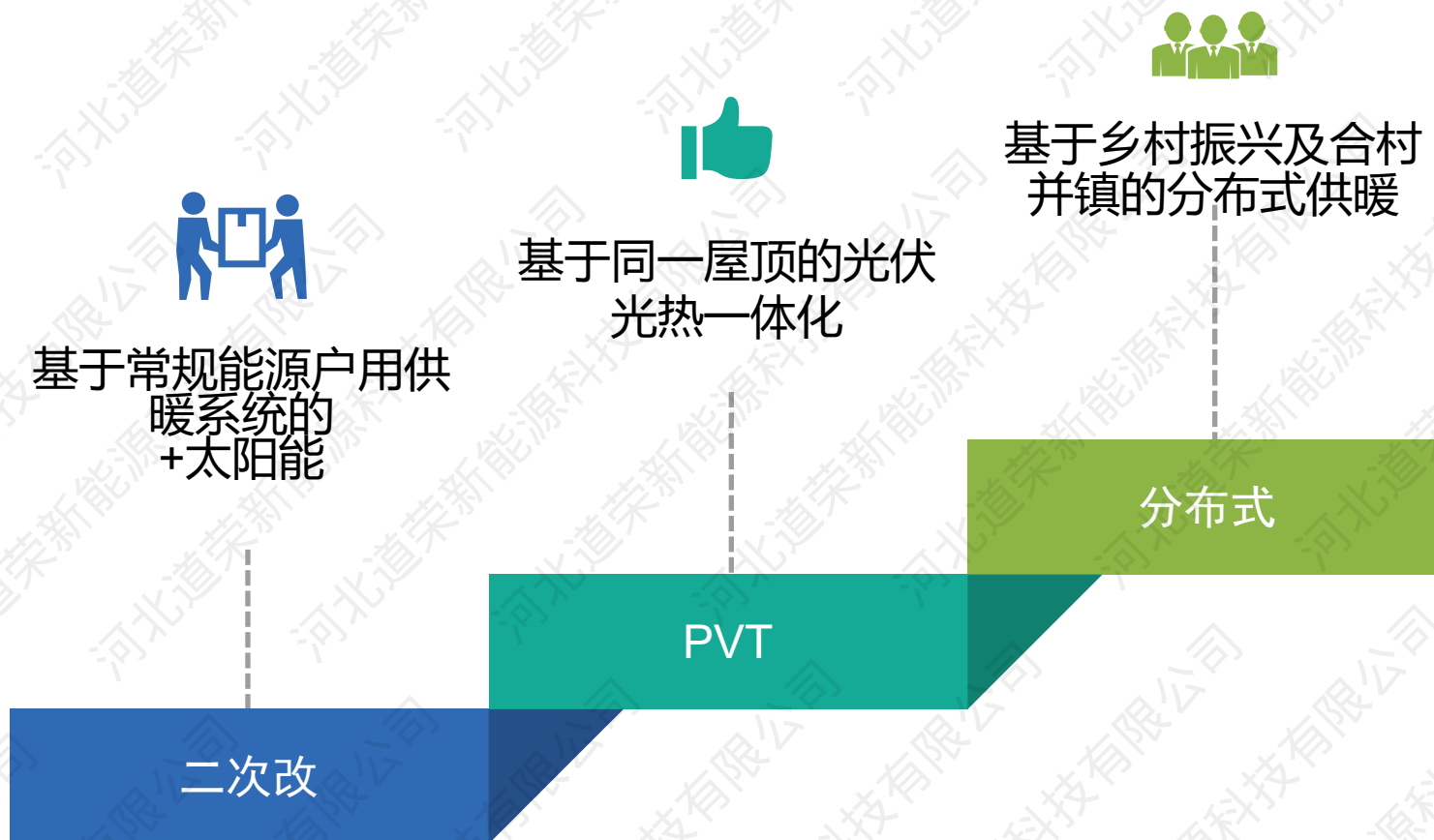
- ◆ 用户信息
- ◆ 设备信息
- ◆ 企业信息
- ◆ 完成以上数据链

采集供暖状态信息

- ◆ 实时运行信息
- ◆ 施工进度信息
- ◆ 售后维修信息

基于乡村振兴的农村多点、医疗、养老、大健康建设。

3.2发展趋势



道荣科技“年产30万台光热供暖机智能自动化生产线”成功签约

2022-05-06 17:55

5月6日，河北省邢台市宁晋县2022年第二次“外引内育”重点招商项目集中签约仪式在线上举行。宁晋县委书记王涛、宁晋县委副书记、宁晋县人民政府县长刘志奇、宁晋县委常委、常务副县长路阔等领导出席。

北京道荣合利集团有限公司（简称道荣科技）在宁晋投资建设“年产30万台光热供暖机智能自动化生产线”项目成功签约！道荣科技将为宁晋县18万用户提供光热+清洁供暖系统及光伏+智慧能源解决方案。



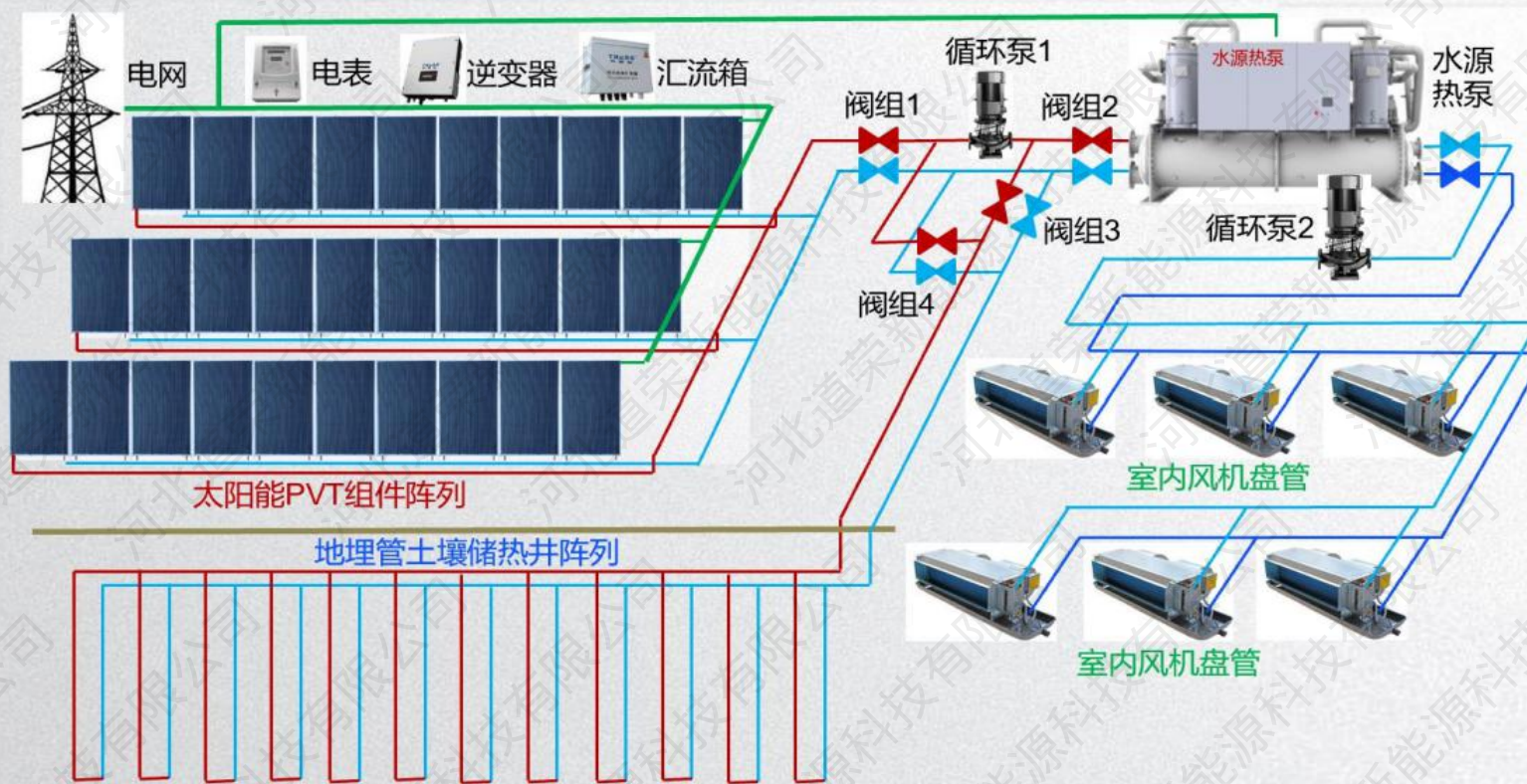
3.2PVT+分布式供热（大连理工-张吉礼）



太阳能土壤跨季储能工程技术方案

2022/4/12 Page 38

□ 提出了PVT热泵土壤跨季**冷热双储**综合能源技术方案



- 夏季蓄热工况
- 夏季制冷工况
- 冬季供热工况
- 全年生活热水
- 全年电力供应
- 电力自给自足

大连理工大学
建筑能源研究所



3.3现阶段市场分析

单机零售

主要面对的是零散的客户

单项运作

针对自有单项产品政府公关

信息透明

绝大部分项目信息、技术
信息在短时间内公开



零散投标

搜索各种招标信息投标

央国企下行

大型基建项目的减少
促使央国企下行运作中小项目

模式变化

大中型项目
要求投资换取项目

3.3需要解决的问题

- 1、以已有供热代理商驱动项目渠道；
- 2以规划为主导开拓区域市场渠道；
- 3、试点、示范、规模化推广的市场化渠道

资金

初投资大，影响用户或系统提供方的推广；
需要外部资金强势介入

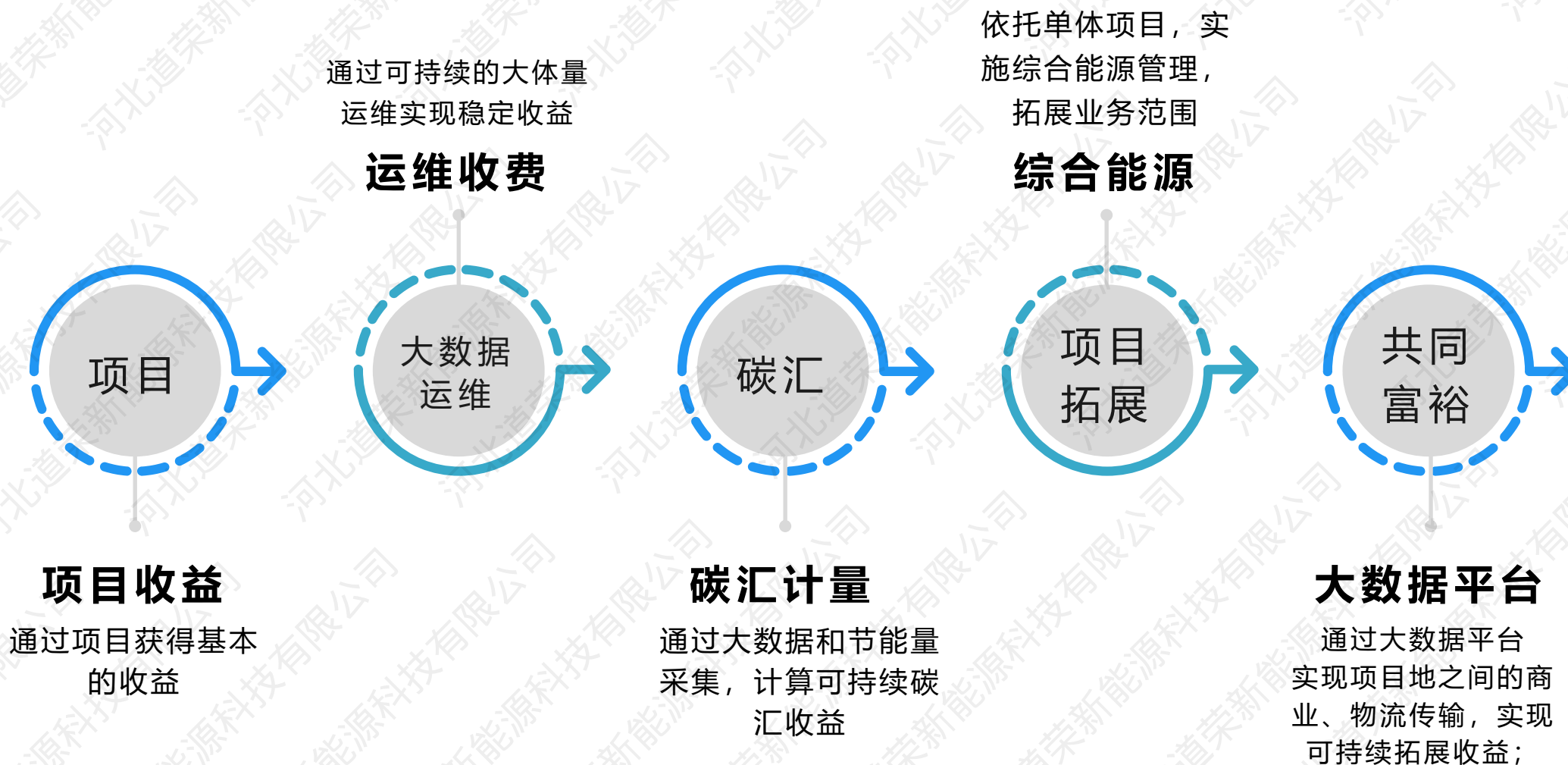
渠道

模式

建立一套全新的商业模式，推广商业化市场化合作；

- 1、资本、技术、渠道方的合作模式；
- 2、规划、设计、产品、施工、运维等项目产业链之间的合作模式；

3.3未来发展趋势



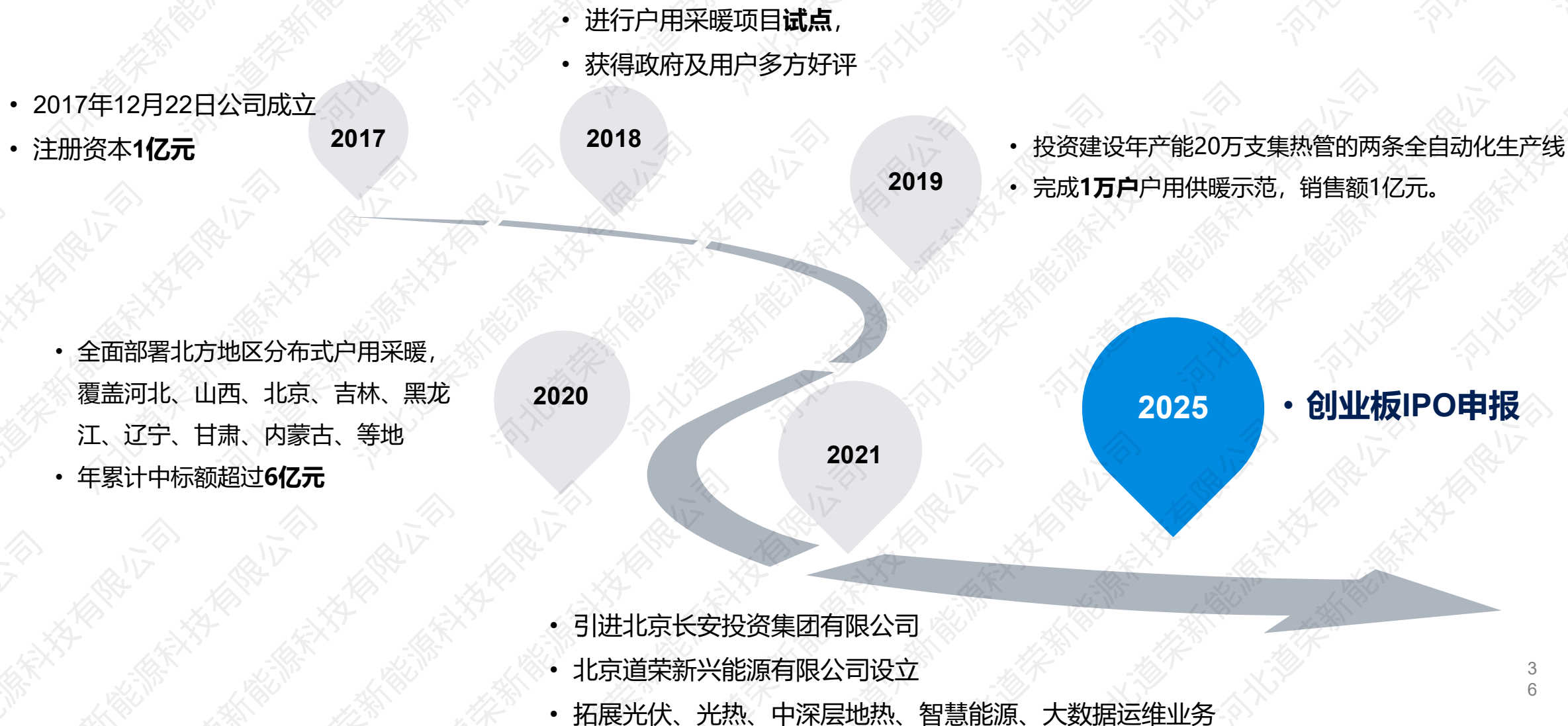
04

合 作 共 赢

● 公司简介

● 合作模式

4.1 公司发展



4.1 创始人

- 清华大学机械制造与自动化专业本科学历、清华大学经管学院EMBA、北京大学光华管理学院EMBA（在读）、美国北卡罗莱纳大学供应链专业硕士学位、美国管理技术大学工商管理专业博士学位
 - 全国工商联新能源商会副会长、中国企业家创新智库特聘专家、河北邢台市政协委员、北京市门头沟区政协委员、中国管理科学研究院新兴经济产业研究所高级研究员、中国管理科学研究院企业管理创新研究所学术委员、清华EMBA校友企业家导师等
 - 科技创新人物—卓越领导者奖；北京市门头沟区科学技术进步奖；2015年科技创新先进个人；2016年中国行业品牌十大创新人物；2017中国管理创新十大杰出人物；改革开放40周年中国品牌创新领军人物；发现.2018年中国科技创新杰出人物、新中国70年中国科技创新领军人物等、2019年获中国科学研究院新兴经济产业研究所2019中国新兴经济产业最具影响力人物、中国商报社、《经济》杂志社2019中国新锐创业人物；2019年、2020年度创新力徽商等
 - 总共获得专利174项
- 发明专利：24项；实用新型专利：145项；外观专利：5项



薛道荣

公司创始人及董事长、总经理

4.1 核心产品

“光热+”

“光热+” 户用供暖系统
“光热+” 分布式供热系统



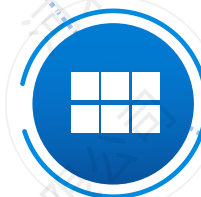
“光伏+”

户用光伏系统
分布式光伏系统
地面光伏系统



“地热+”

“地热+”
多能源供能系统



智慧供能物联网大数据平台

“光热+” 大数据运维系统
“光伏+” 运维系统
基于乡村振兴的智慧物联网系统

蓝天管系列

蓝天I号管
蓝天II号管
蓝天中温集热管系列
蓝天高温集热管系列



控制器

云控器
能源采集仪



智能制造

光伏组件、支架；
光热设备、支架
电采暖炉、热泵
燃气壁挂炉
生物质采暖炉



拥有中高温集热管、“蓝天管”等系列产品**核心技术专利200余项**，其中**发明专利20余项**。



4.1领导关怀



2019年4月河北省委书记王东峰
视察河北道荣新能源科技有限公司
威县生产基地



2019年1月河北省省长许勤一行视察
河北道荣新能源科技有限公司
威县生产基地



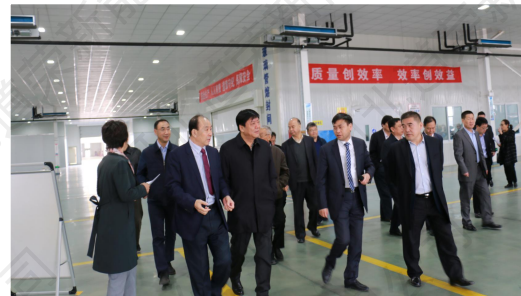
2019年3月河北省副省长徐建培一行莅临
河北道荣新能源科技有限公司
威县生产基地



2020年5月河北省副省长、省公安厅厅长
刘凯一行视察河北道荣新能源科技有限
公司威县生产基地



2019年11月教育部党组书记、部长陈宝生
一行视察河北道荣新能源科技有限公司
威县生产基地



2019年3月河北省常务副省长袁桐利一行
视察河北道荣新能源科技有限公司
威县生产基地



2020年11月阜新市委书记吕志成一行考察
调研王府镇烟台营子村“光热+“生物质清洁
供暖改造示范项目现场



2020年10月河北省政协副主席苏银增一行
莅临河北道荣新能源科技有限公司威县生产
基地考察调研

4.2合作共赢



4.2 合作共赢



引智

加强与业内外同仁多种模式合作

在技术、项目、信息、市场等多方面的加盟、合作；

渠道

拓展市场合作渠道

在地市级、县级市场的渠道商、工程商、售后合作；
加深电能、燃气、生物质、热泵等多种能源设备或配件企业合作，共同发展；

横向

加强横向合作，拓展技术商业模式

与业外研究所、设计院、大专院校合作，提出创新性技术方案或商业拓展模式；

纵向

借助央国企下行机会和资本，开拓市场

发挥企业创新优势、灵活优势，借助央国企优势开拓市场

协会

依托协会资源，共同开拓市场

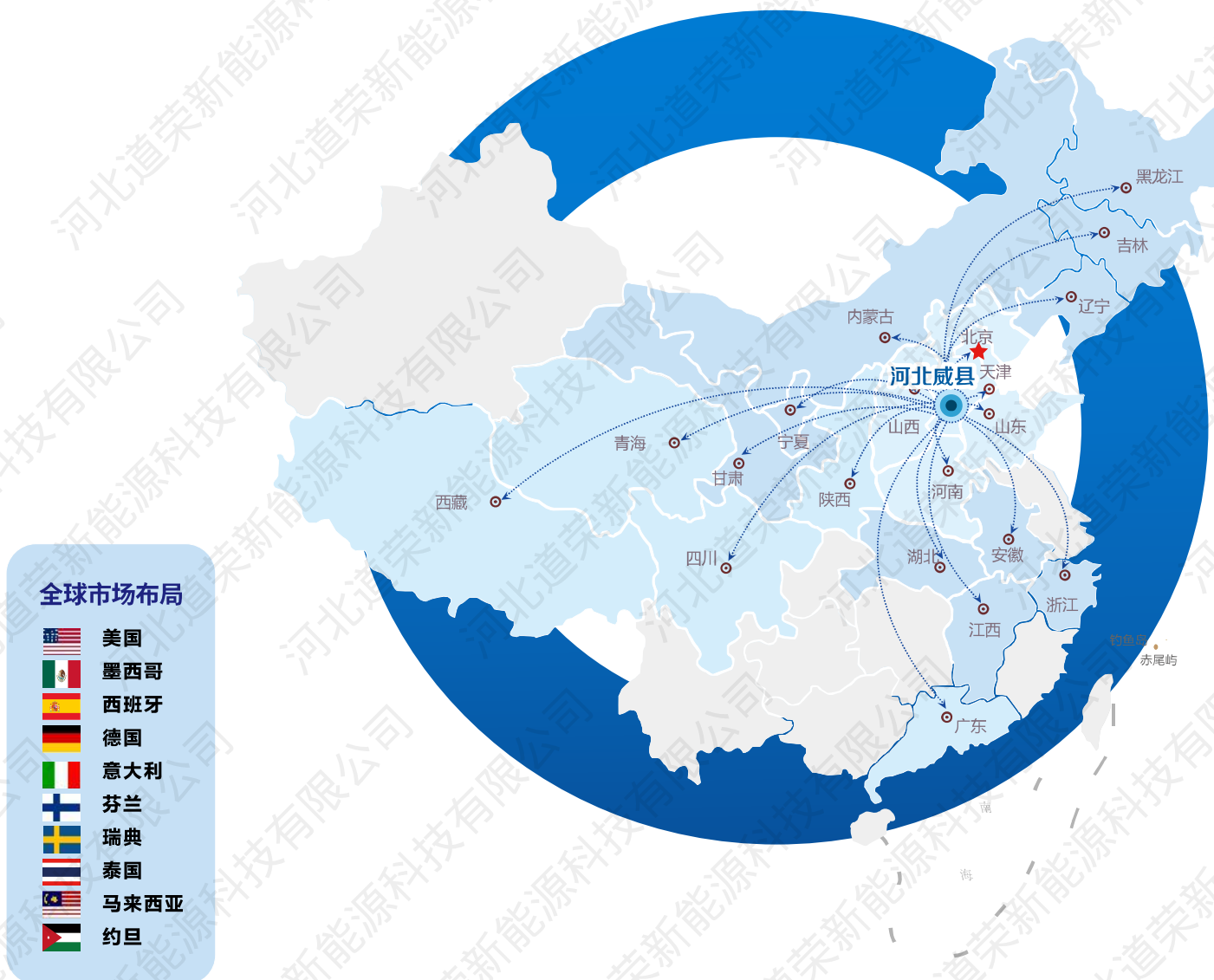
依托协会多方向企业资源、规划资源、资本资源、政府资源，共同开拓地市县级综合能源市场

政府

加强与政府间合作

通过协会，形成综合能源解决方案团队，开拓政府间项目

4.2 市场范围



国内已开展项目地区

北京：延庆、大兴

河北：石家庄、威县、秦皇岛、隆尧
临西、张家口、衡水、承德

内蒙古：包头、呼和浩特、通辽、乌兰察布

山西：大同、阳高、吕梁

山东：东营、聊城、青岛、临沂、潍坊、诸城

黑龙江：亚布力 **湖北：**鄂州

吉林：图们 **辽宁：**阜新

浙江：嘉兴 **宁夏：**吴忠

安徽：六安 **江西：**抚州

天津：武清、西青 **河南：**林州

甘肃：酒泉、武威 **四川：**绵竹

广东：中山 **西藏：**拉萨

青海：西宁 **陕西：**延安

强强联手 共创辉煌

人才

技术

渠道

资本

乘势而行，掘金时代红利
前景可期，共享万亿风口

联系人：韩成明

电 话：13671163451



COME ON

英雄

HERO





DRSOLAR
道 荣 新 能 源

感谢您的聆听!

北京总部: 北京市昌平区回龙观西大街118号龙冠置业大厦六层

河北基地: 河北省邢台市威县经济开发区嘉寓科技产业园

E-mail : business@drsolar.net

Web : www.drsolar.net

Tel : 010-81795650 0319-6188168



公司服务号



公司订阅号