

上海绿色能源技术领域的创新探索与实践

Innovative exploration of Green energy

上航工业集团副总裁：方建平

Vice-President: Fang Jianping

Shanghai Aerospace Industry(Group) Co.Ltd.

2017年12月4日

汇报提纲

Outline

- **绿色能源发展背景**
Background of green energy
- **绿色能源技术应用**
Highlights of green energy application
- **绿色能源技术创新探索**
Green energy innovative exploration

绿色能源发展背景

Green energy background



中国承诺/China promises!

《巴黎协定》 -- 2016年11月4日

《Paris Agreement》

中国能源消费目标承诺：

Chinese promise：

- 2020年，非化石能源占能源消费比重 ~15%
Ratio of new energy consumption
- 2020国内生产总值CO₂排放量比2005年下降 ~45% ↓
Total CO₂ emission of per year
- **政策方针：积极发展应用绿色能源（太阳能、风能发电、储能等）**
- **Solutions & Policies：Boost the development of Green Energy, including Solar, Wind, Stored energy et al..**

Outline

提纲

- **绿色能源发展背景**
Background of green energy
- **绿色能源技术应用**
Highlights of green energy application
- **绿色能源技术创新探索**
Green energy innovative exploration

绿色能源应用实例01

Application case 01

EXPO2010 世博中心馆 (1MW BIPV)

2010 Shanghai EXPO centre



■ 上海光伏制造及集成形成规模 -- Shanghai PV integrated value chain (2016 , ~23Bilion RMB)

形成以电池片、组件、系统应用为主线，外延出辅材、装备、集成等产业支线（装备产业链和辅助材料产业链，系统集成、光伏发电的结构制造、分布式微电网产品、新能源电力运营、培训、测试等能源服务产业，以及光伏生态农业等新兴产业）。

2016年，实现光伏产值超230亿元。

绿色能源应用实例02

Application case 02

航天大数据光伏运维平台

Aerospace Big data PV Operation & Maintenance platform



运维当量达到**1.4 GW**

1.4 GW PV. power stations (O & M)

分布于内蒙古、陕西、甘肃、上海等**16省市**

Distributing in the 16 provinces, such as shanghai, Gansu, Ningxia etc.



绿色能源应用实例03

Application case 03

智能光伏+绿色农业

Smart PV + Green Technical Agriculture

光伏农场示范项目：既可种植**水稻、麦子、玉米**等粮食，又可同时搞**中草药、花卉、无土栽培、养猪、羊、鱼、家禽类、观光旅游**等特色养殖。粮食平均亩产收益可达**3000元以上**，特色种养殖平均亩产收益可达**8000元以上**。创新了**智能光伏+特色农业+观光旅游+农民就业**的叠加收益。

PV Farm: grain such as **rice, wheat, corn**; characteristic planting such as **Chinese medicine, flowers, soilless culture**; characteristic planting such as **pigs, sheep, fish, poultry**. Average revenue of grain per mu could reach over **CNY3000**, and average revenue of characteristic planting and breeding per mu could reach over **CNY8000**. Innovation on the superposition of revenues on **Smart PV + Characteristic Agriculture + Sightseeing + Farmers Employment**.



光伏农场●水稻种植（现场实拍）
PV Farm ● Rice



光伏农场●小麦收割（现场实拍）
PV Farm ● Wheat



光伏农场●大棚农业（现场实拍）
PV Farm ● Greenhouse



光伏农场●特色农业（现场实拍）
PV Farm ● Characteristic Agriculture



光伏农场●特色农业（现场实拍）
PV Farm ● Characteristic Agriculture



光伏农场●农副产品种植（现场实拍）
PV Farm ● Sideline products



光伏农场●水产养殖（现场实拍）
PV Farm ● Fisheries

绿色能源应用实例04

Application case 04

上海世博B区2014(60,000 m²) -- Shanghai Expo B section



中国国家电网第一个天然气冷热电三联供项目
First Combined Cooling, Heating and Power project (CCHP)
In State Grid Corporation of China
(by Shanghai Aerospace Energy)

绿色能源应用实例05

Application case 05

上海市首个工业燃气轮机“煤改气”天然气分布式能源项目

The First CCHP for Coal-to-gas project in Shanghai



每年可节约标准煤11594吨
Save coal 11594 tons per year

减少CO₂排放量59308吨
Reduce CO₂ 59308 tons per year

氮氧化物年减排量21吨
Reduce NO_x 21 tons per year

年节约费用7000万元以上
Save CNY ¥70 million per year

绿色能源应用实例06

Application case 06

上海嘉定光环新网数据中心分布式能源项目

Shanghai Jiading Sinnet DC CCHP system



充足的全年冷量供应
Sufficient cold supply
for the whole year
综合利用率高 85%
High comprehensive
utilization rate 85%



每年可节约标准煤185000吨
Save coal 185000 tons per year

减少CO₂排放量1810000吨
Reduce CO₂ 1810000 tons per year

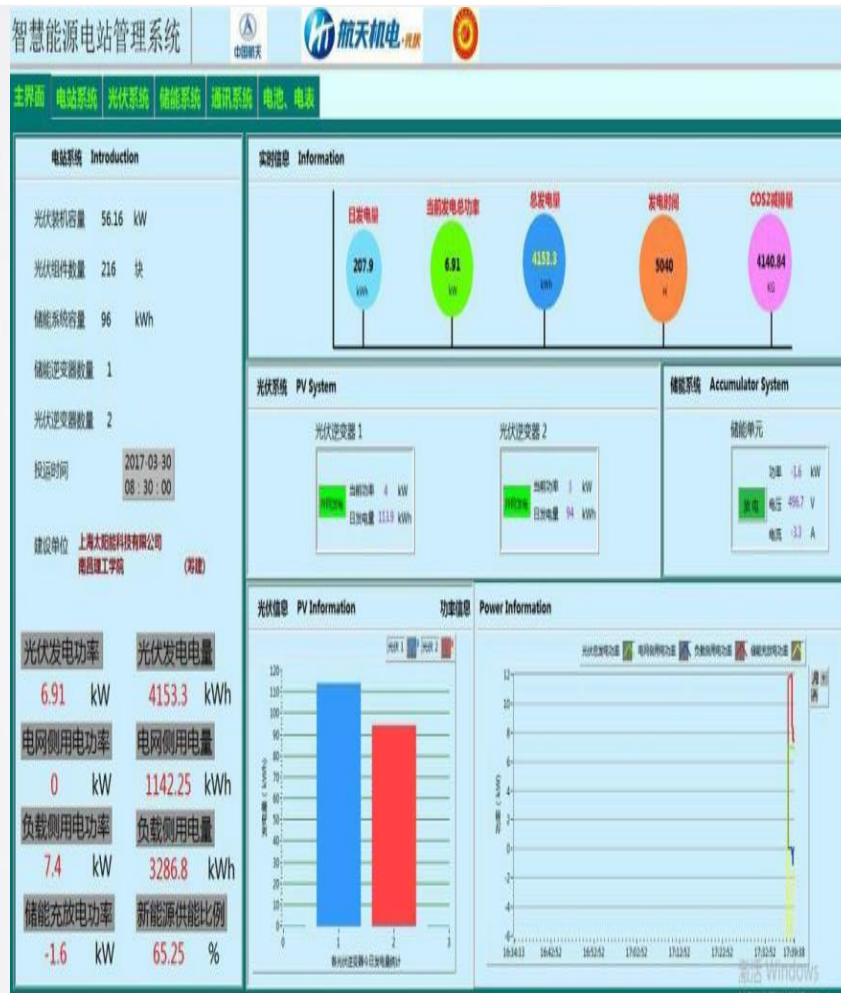
年节约费用千万级以上
Save CNY more than tens of million per year

绿色能源应用实例07

Application case 07

偏远孤岛微电网光储项目

Remote Island Microgrid project (A Solar & Energy storage project)



每年可节约标准煤50吨
Save coal 50 tons per year

减少CO2排放量122吨
Reduce CO₂ 122 tons per year

绿色能源应用实例08

Application case 08

南方电网1.5MW复合储能电站

China Southern Power Grid 1.5MW power storage station

项目特点

Characteristic

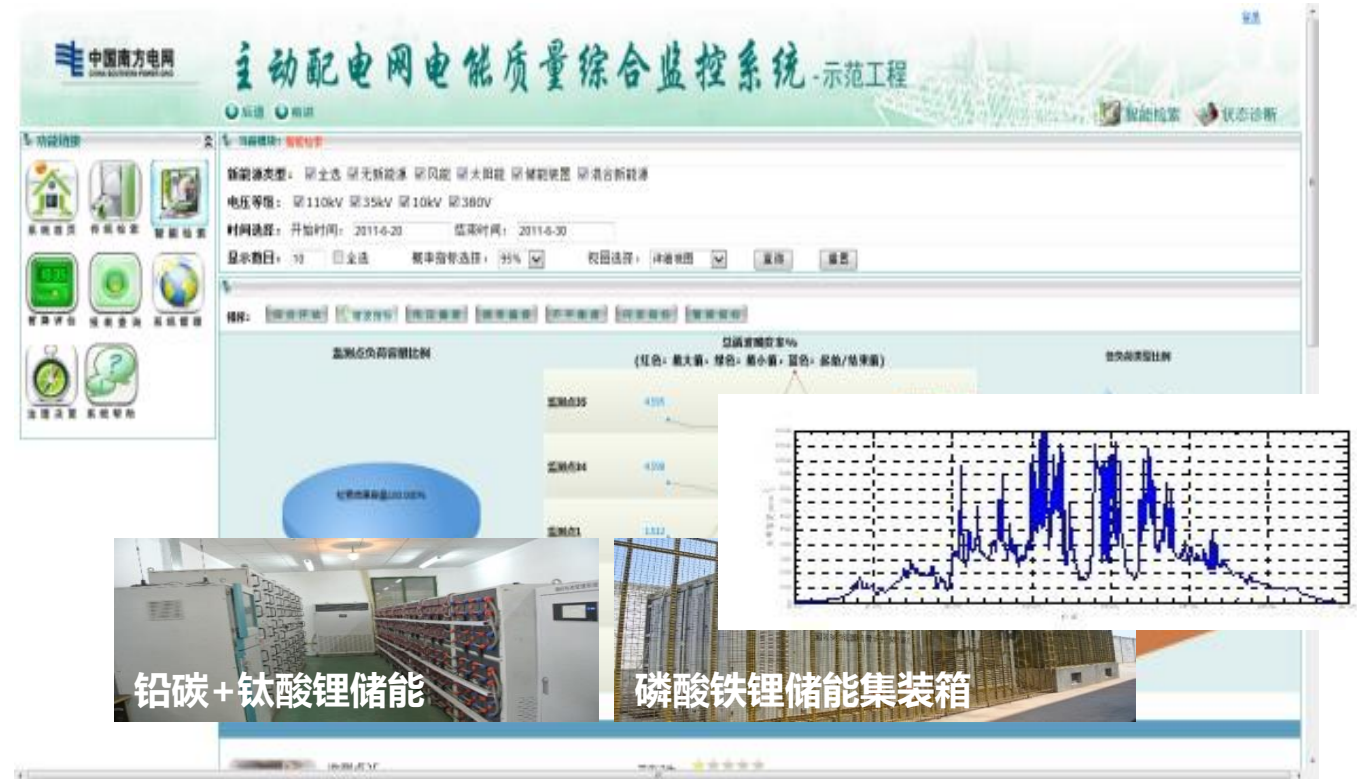
□ LFP (磷酸铁锂) + LTO (钛酸锂) + 铅碳电池

1.5MW复合储能系统

LFP+LTO+Lead Carbon batteries

□ 匹配5.5MWp分布式光伏屋顶电站

Mate with 5.5MWp distributed PV roof power station.



保证5.5MWp间歇式能源及1.5MWh储能系统的接入，实现间歇式能源100%消纳，实现供电可靠率99.99%以上

Ensuring 5.5MWp and 1.5MWh intermittent energy storage system

Realize 100% energy consumptive and power supply reliability rate > 99.99%

Outline

提纲

- **绿色能源背景**
Background of green energy
- **绿色能源应用**
Highlights of green energy application
- **绿色能源技术创新探索**
Green energy innovative exploration



绿色技术银行的绿色能源应用示范平台

----国际绿色能源（上海）创新中心
Int'l Green Energy (Shanghai) Innovation Center



国际绿色能源（上海）创新中心

----全球合作组织
Global Organizational Collaboration



国际绿色能源（上海）创新中心

----全球著名专家、学者和大学院校参与

Supported by Experts, Scholars and Universities Well-known Worldwide



国际绿色能源（上海）创新中心全球布局

----全球化合作三年行动计划

Three-Year Global Green Energy Innovation Technology Collaboration Program



未来国际绿色能源创新中心业务分部
Future green energy center business division



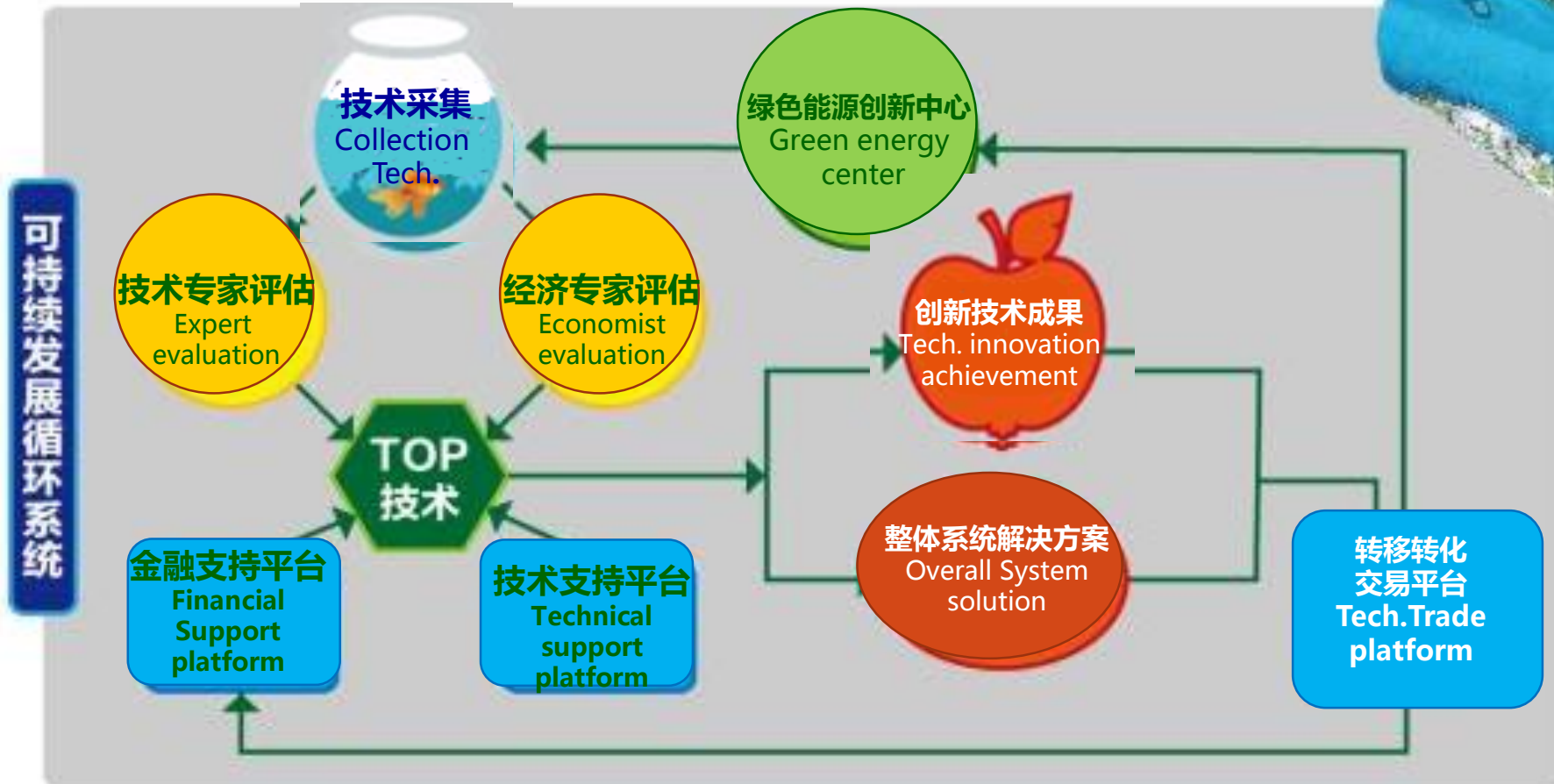
国际绿色能源创新中心 海外分中心
Existing Branch of Green center

国际绿色能源（上海）创新中心目标

Int'l Green Energy (Shanghai) Innovation Center: Missions

把绿色能源带进生活——生态·智慧·低碳

Bring Green Energy into Life -- Ecology • Intelligence • low Carbon



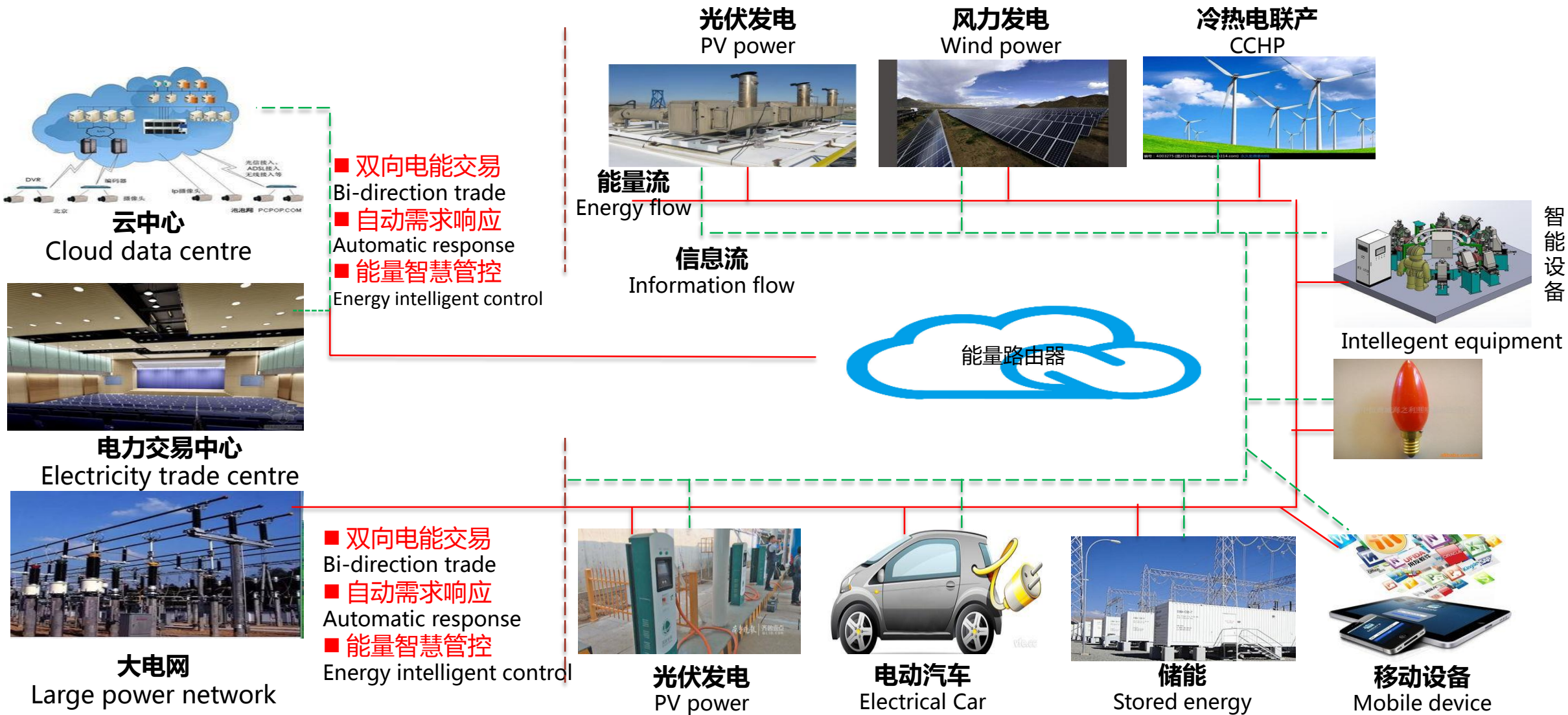
伟大梦想

合作共赢

WIN
COOPERATION

绿色智慧能源系统 整体解决方案

Integrated system solutions for green energy

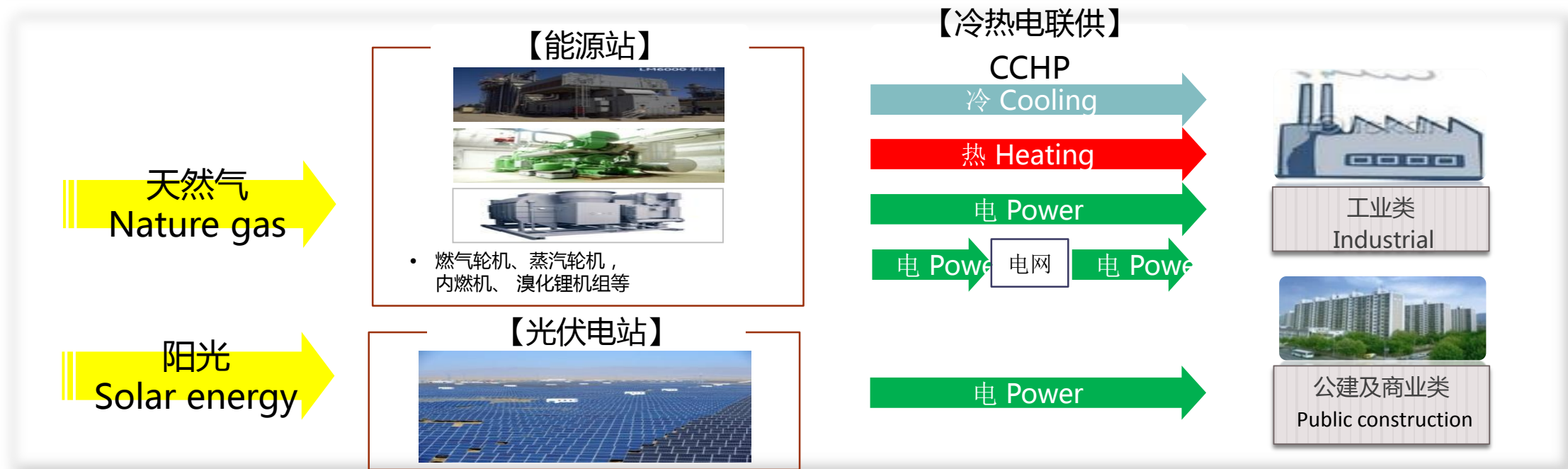


绿色智慧能源微网系统解决方案

System solutions for green energy: Micro-Grid

专注于研究微网控制平台、设计仿真平台、能源数据架构平台与分析等区域微网技术，新型光伏发电、高效光热发电、分布式燃气冷-热-电三联供协调控制、余热多级利用及储能技术，为项目制定低碳高效的智慧能源分布式供能解决方案。

System solutions for low carbon distributed power supply through Micro-Grid technique.





十九大报告有关绿色能源主题思想

Reports of 19th National Congress of Communist Party of China

- 建立健全绿色低碳循环发展的经济体系
Establish a sound economic system -- Green & Low-carbon
- 发展绿色金融，壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业
Develop green finance, enhance Green Industries
- 构建尊崇自然、绿色发展的生态体系
Build an ecosystem based on nature and green concepts

一带一路，引领绿色能源创新技术

One Belt and Road, Leading Green Energy Innovative Technology