



MINGYANG SMART ENERGY

明阳智能

地蕴天成·能动无限

# 智慧能源 普惠全球

明阳智慧能源集团股份有限公司 MING YANG SMART ENERGY GROUP LIMITED



地址：广东省中山市火炬开发区火炬路22号明阳工业园  
ADD: Ming Yang Industrial Park, 22 Torch road.  
Torch Development Zone, Zhongshan.Guangdong, P.R.China  
电话/TEL: +86 760 2813 8666  
传真/FAX: +86 760 2813 8667  
邮编/POSTCODE: 528437  
网址: <http://www.mywind.com.cn>

◎ 为了尽量减少对环境的影响，此文件的印刷纸张及油墨均选用环保。  
◎ 本文件所收录的文字、数据及图片信息仅做为信息参考之用途，如有更改将不另行通知。本文件所有内容均受知识产权和工业产权保护，均为明阳集团所有，任何个人及单位不得翻录。



MINGYANG

明阳

地蕴天成 · 能动无限

Born by nature, motivated infinitely.

智慧能源 ▼ 普惠全球



**MINGYANG SMART ENERGY**  
**明阳智能**

地蕴天成·能动无限





董事长兼CEO：张传卫  
Chairman and CEO: Chuanwei Zhang

# 目录 CONTENTS

01	明阳宣言	01
	DECLARATION OF MINGYANG	
02	集团简介	03
	GROUP INTRODUCTION	
03	历史沿革	05
	HISTORICAL EVOLUTION	
04	高端制造	07
	HIGH-END MANUFACTURING	
05	能源服务	25
	ENERGY SERVICES	
06	金融资本	27
	FINANCIAL CAPITAL	
07	研发创新	29
	R & D INNOVATION	
08	双千亿战略	33
	SECOND STRATEGIC DEVELOPMENT	
09	明阳梦	37
	MINGYANG DREAM	





# DECLARATION OF MINGYANG

## 明阳宣言——

明阳始终坚守  
产业报国的理想，  
以创新驱动产业持续升级。

明阳秉承  
“发展绿色能源，造福人类社会”的企业使命  
专注开发可再生绿色清洁能源，  
建设天蓝、地绿、山青、水净的美丽中国。

Ming Yang always adheres to the ideal with industry serving the country, driving continuous upgrading of industrial innovation.

Ming Yang adheres to the great mission of "green energy development, benefitting for human society" and focuses on the development of renewable clean energy, for sky blue, green and picturesque, clean water and beautiful China.



# 明阳智慧能源集团股份公司

MING YANG SMART ENERGY GROUP LIMITED



明阳智慧能源集团股份公司（以下简称“明阳智能”）总部位于中国广东中山，现有员工近万人，其中研发技术人员占比30%，主营业务包括新能源高端装备、兆瓦级风机及核心部件的开发设计、产品制造；运维服务；新能源投资运营。通过战略引领、大风机技术研发、海上工程、资本、商业模式、人才等创新举措，布局中山、北京、上海、深圳、香港、硅谷、汉堡全球七大研发中心及销售、服务体系，已发展成为国内领先、全球具有重要影响力的智慧能源企业集团，2016年全球新能源企业500强中位居第32位，2016年全球海上风电创新排名第一位。

明阳智能重点布局以新能源高端设备制造与智能微电网技术为基础，构建智慧能源数据仓库和大数据计算云平台，并通过金融创新与商业模式创新，实现从服务型制造向依托互联网技术的再服务化转型，从全生命周期价值管理与提升的风光储网清洁能源系统提供商转型，加快向“智慧能源、普惠全球”的伟大事业全速迈进。

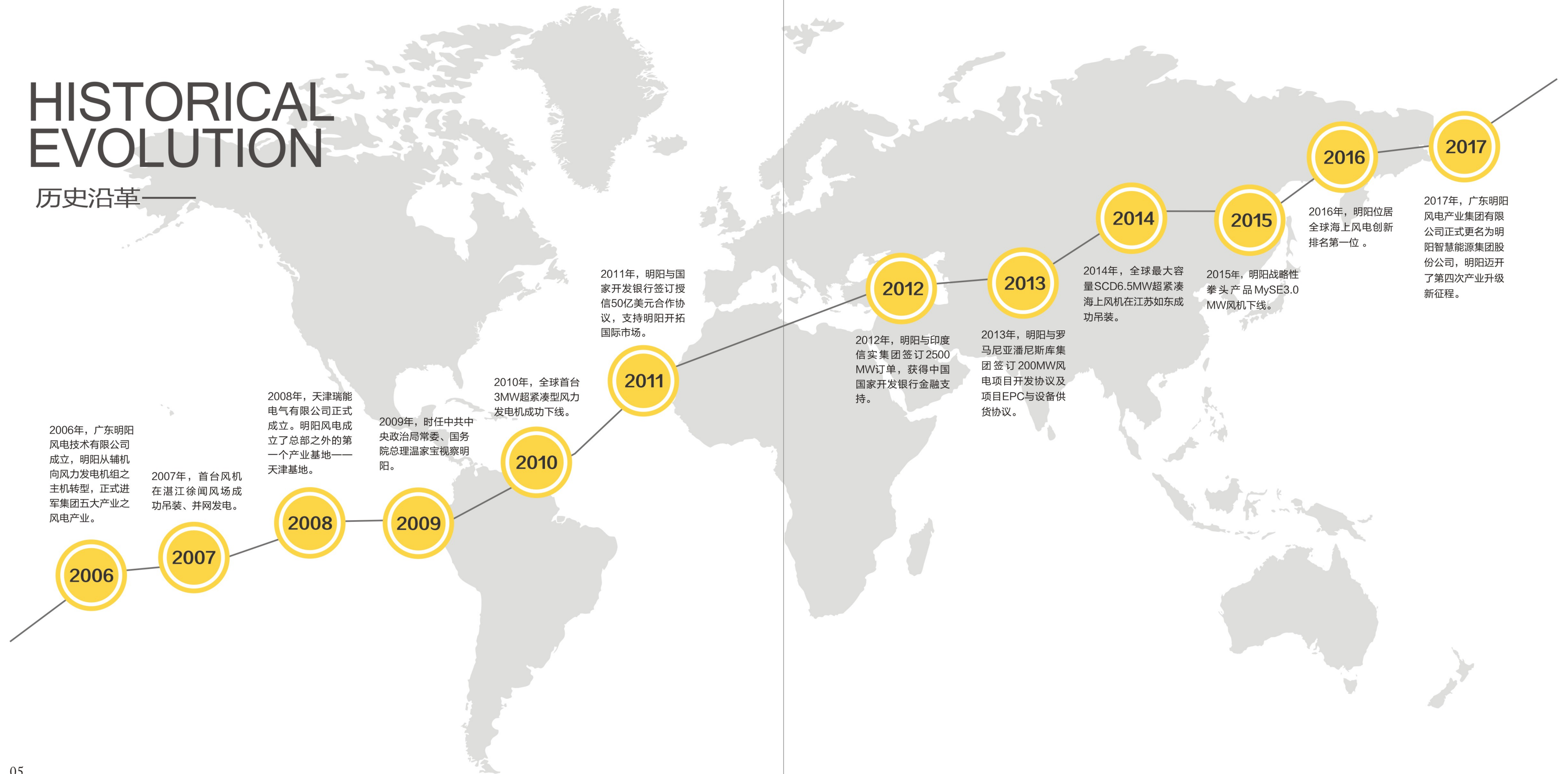
The Headquarter of Ming Yang Smart Energy Group Limited. (hereinafter referred to as Ming Yang Smart Energy) is located in Zhongshan, Guangdong Province, China. Ming Yang has a total strength of nearly 10,000 employees, of which about 30% are focused on R & D innovations. The main business of Ming Yang involves new energy high-end equipment, R & D of megawatt wind turbine and its core components, manufacturing, maintenance services and investment of new energy. By strategically setting up seven global R & D centers, sales and service network in Zhongshan, Beijing, Shanghai, Shenzhen, Hong Kong, Silicon Valley in United State and Hamburg in Germany and continuously strengthening all-round innovations in strategic deployment, giant wind turbine technology, offshore engineering, capital & business model and high-end talents, Ming Yang has now become a leading smart energy group in China and the world. In 2016, Ming Yang Smart Energy was ranked as 32nd among the world's top 500 new energy companies, and top one in global offshore wind power innovation.

On the foundation of manufacturing new energy high-end equipment, intelligent micro-grid technology, building smart energy data warehouse and data cloud computing platform, and through the innovation of financial and business model, Ming Yang Smart Energy is accelerating its pace to upgrade itself from service-oriented manufacturing to service transition relying on Internet technology, to make transition on full life circle value management and promotion of wind-solar-storage clean energy system provider. Ming Yang Smart Energy is speeding up and dedicating to the commitment to benefitting mankind with smart energy.



# HISTORICAL EVOLUTION

## 历史沿革





# HIGH-END MANUFACTURING

高端制造 ——

高端制造涵盖风能和太阳能产业。风能产业是全行业唯一具备叶片、齿轮箱、发电机三大电控系统开发设计及自主配套的企业，市场规模稳居行业前三；太阳能产业采用世界领先的新一代纳米碲化镉薄膜技术，具有成本低、弱光性好、转换效率高的特点。



风能产业  
WIND POWER



太阳能产业  
SOLAR POWER

01

风能产业  
WIND POWER

拥有自主知识产权的1.5-3MW抗台风型、抗低温型、高原型、潮间带型、低风速型系列风力发电机产品，全球领先的MySE 3.0/3.2/5.5/7.0MW半直驱技术系列陆上及海上风力发电机组，具有发电量高、可靠性高、免维护、运输吊装成本低的优势。未来将以海上风电为突出优势，致力于打造全球顶级的风能开发整体解决方案提供商。

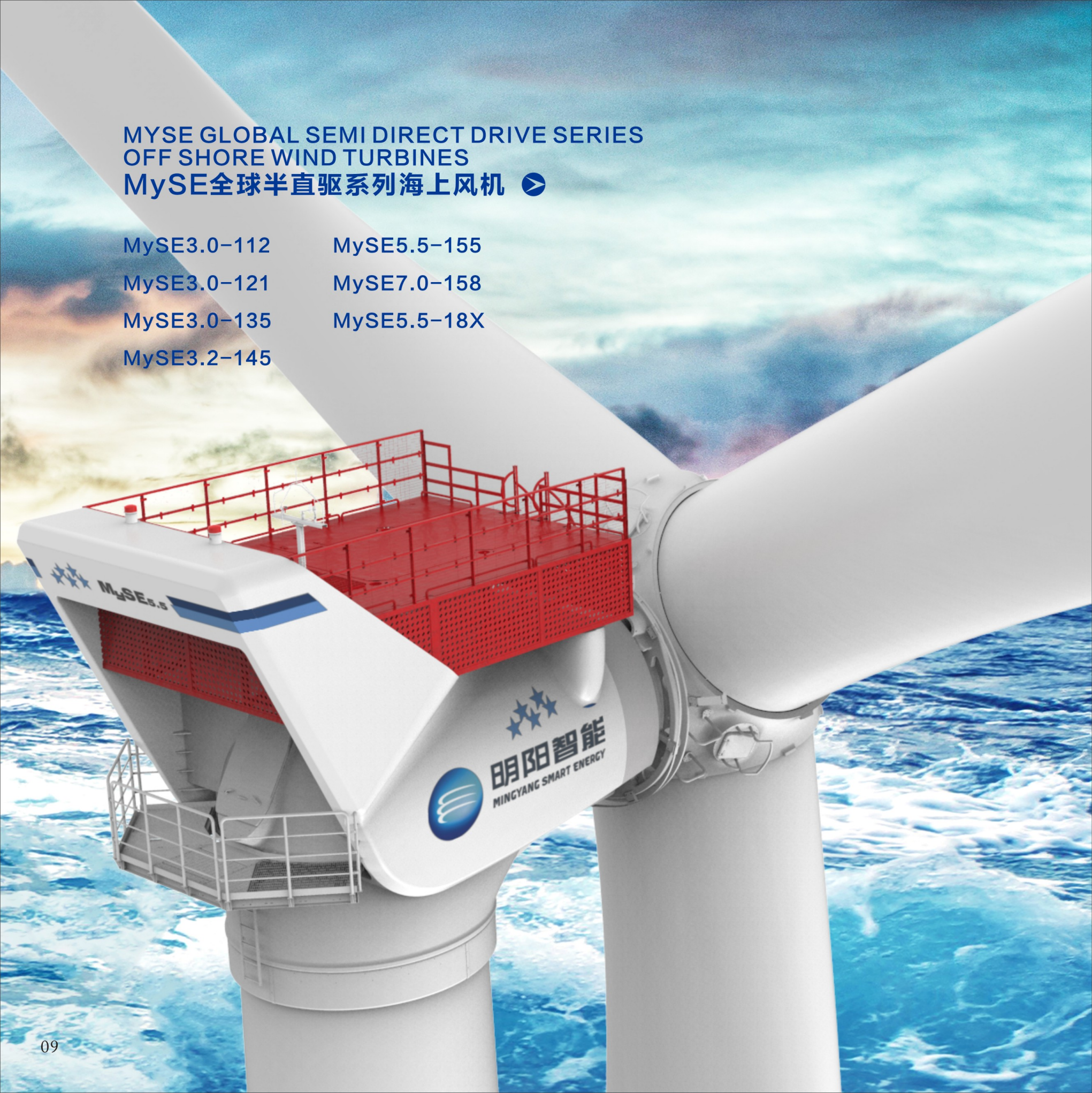
MYSE SEMI DIRECT DRIVE WTG  
MySE全球半直驱技术领导者 ▶





MYSE GLOBAL SEMI DIRECT DRIVE SERIES  
OFF SHORE WIND TURBINES  
MySE全球半直驱系列海上风机 ▶

- MySE3.0-112      MySE5.5-155
- MySE3.0-121      MySE7.0-158
- MySE3.0-135      MySE5.5-18X
- MySE3.2-145



MYSE GLOBAL SEMI DIRECT DRIVE SERIES  
ONSHORE WIND TURBINES  
MySE全球半直驱系列陆上风机 ▶



内蒙古克什克腾旗风电场



广西恭城西岭风电场



内蒙古克什克腾旗风电场



CUSTOMIZED WIND TURBINE SERIES  
定制化风机MY系列 ▶



常温型 湛江洋前风电场



寒带型 内蒙古达茂旗风电场



高原型 云南大理风电场



低风速型 山西右玉风电场



超I类型 新疆小草湖风电场



超低温型 黑龙江红旗风电场



潮间带型 江苏如东风电场

CUSTOMIZED SCD SERIES WIND TURBINE  
定制化风机SCD系列 ▶



2010年，全球首台超紧凑型SCD2.5MW风机在江苏如东国家试验风电场吊装成功，并于2011年并网发电



2010年，超紧凑型SCD3.0MW风机在新疆达坂城风电场成功吊装



2014年，全球单机容量最大的超紧凑型SCD6.0/6.5风机在江苏如东国家试验风电场吊装成功，并于2015年并网发电



## OFFSHORE WIND POWER 海上风电 >

明阳自主研发的MySE半直驱式系列海上风机为国内首创、全球领先的战略性拳头产品，具有“单机容量最大”、“抗台风”、“防腐”、“超紧凑的传动链”、“轻量化结构”、“工程吊装便捷”、“基于模型的智能控制”等关键技术优势。



珠海桂山海上风电场示范项目



珠海桂山海上风电场主机吊装



珠海桂山海上风电场叶片吊装



珠海桂山海上风电场MySE半直驱式系列海上风机成功吊装

依托国际顶级海工技术平台，建立海上风电公司事业部运作机制，打造一体化的风机岛海上风电整体方案。



珠海桂山海上风电场工程示范项目导管架基础



海上风电灌浆技术



海上风电海缆保护技术



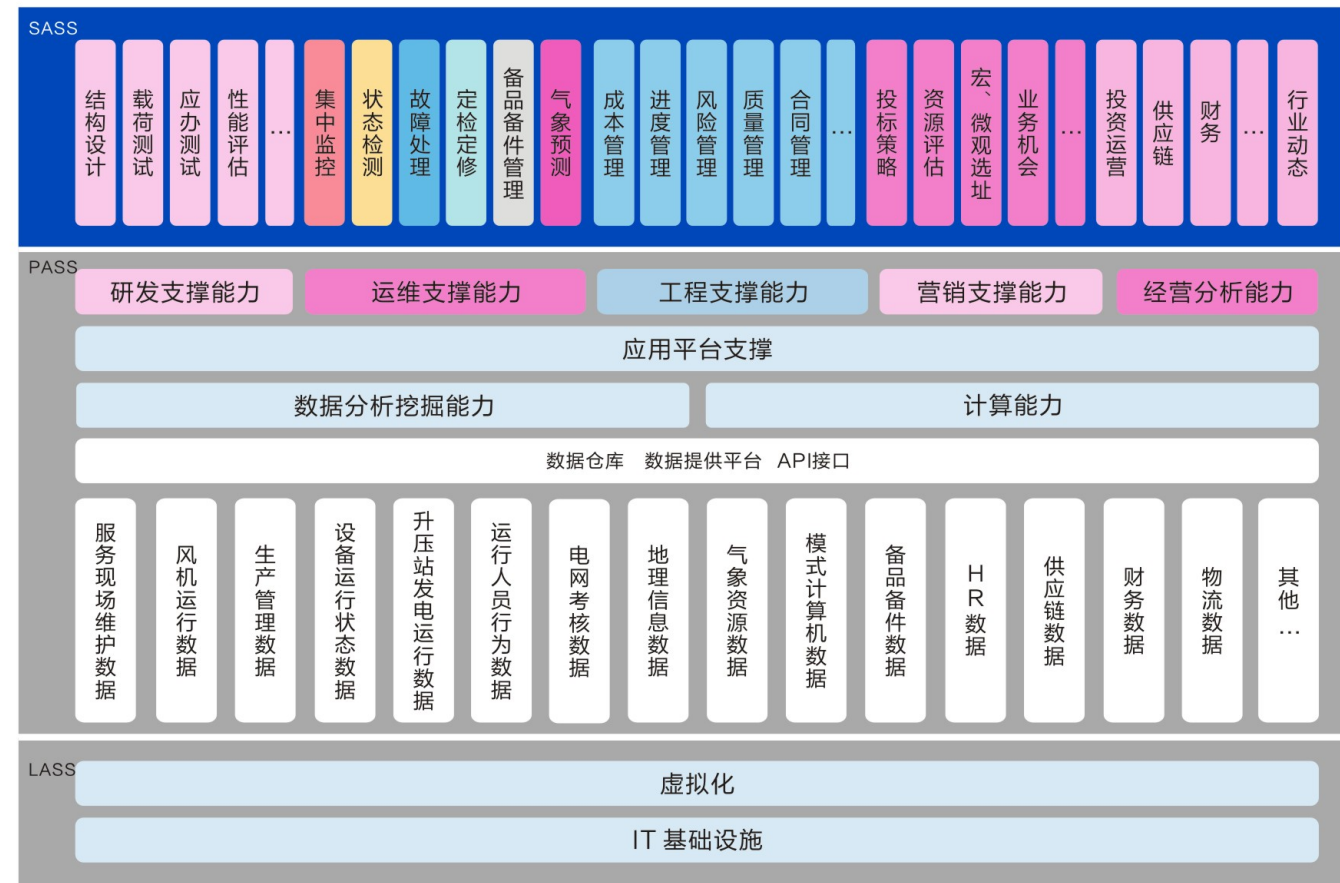
海上风电振动打桩技术服务



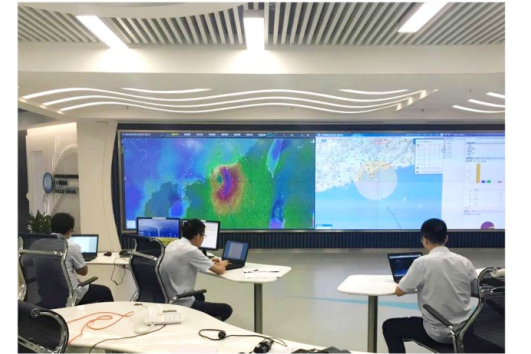
# BIG DATA 大数据

构建明阳机组运行数据等多样类型的数据仓库，协助各业务部门展开以机组可靠性为中心的数据挖掘与预警建模。

- 机组运行数据库、数据共享平台
- 数据算法库、数据分析平台
- 数据分析与挖掘技术传导、提供业务点合作分析



大数据与云计算产品规划



明阳智能推出的“大数据”平台，以“互联网+”模式及物联网技术为基础，依托大数据分析技术，实现了风电专业知识有效重组。依托大数据平台打造零故障机组与实现无人值守风场，从产品设计、供应链、生产制造、测试验证、运行维护五个方面着手，通过信息化手段，远程监控机组状态，远程专家诊断，远程维修方案下发，运用大数据云平台 and 智能化管理，实现远程精确监控和智能化即时维护，加快明阳由生产型制造向服务型制造转型。

明阳大数据中心是目前国内领先的风电数据平台，能够实现从气象预测、到风机健康状态监测预警、到风电场优化运行，再到风电场群的协同调度。

在明阳大数据中心全球气象预测平台面前，台风成为有效能量捕捉的来源，不仅能确保台风不造成风力发电机组损失，还能利用台风多发电，为客户创造出更多的价值。



PRODUCTION FACILITIES  
AND WORKSHOPS  
基地及生产车间

贴近市场和客户，建立布局全国的十二大产品制造和服务基地，  
投运7000多台风机，为客户提供便捷服务。



中山基地

天津基地

云南基地



吉林基地

江苏基地

甘肃基地

内蒙基地

锡盟基地

青海基地

全行业唯一具备发电机、齿轮箱、叶片、三大电气控制系统自主研发与生产能力的企业，具备提供风能开发、建设、全生命周期价值创造及整体解决方案的企业。



总装车间

发电机

叶片



DOMESTIC MARKET PLAN  
国内市场布局

- 基地 Base
- 风场 Wind farm
- 锁定风光资源 Secured wind resources

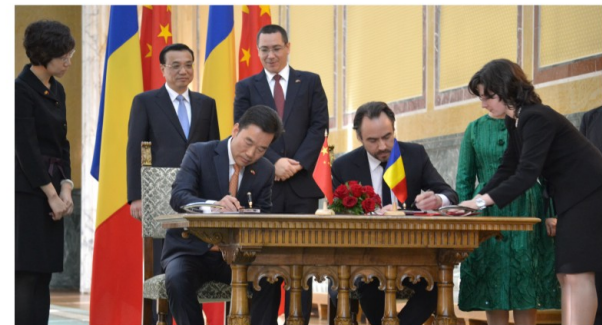


贴近客户、贴近资源、贴近市场，在全国建设成立了广东、吉林、天津、云南、江苏、甘肃、内蒙、锡盟、青海、新疆、河南、山东十二大制造基地和区域运维服务基地，形成了涵盖全国的产业布局，以更快的速度、更优质的服务，赢得客户的尊重。



## INTERNATIONAL MARKET PLAN 国际市场布局

开拓了南美、东欧、东南亚等地区的风电市场，在美国、德国建立全球研发中心，在印度设立制造基地，加快开拓全球风能、太阳能、润滑油循环经济等新能源市场。



■ 2013年11月，明阳签署罗马尼亚200MW风电订单，李克强总理见证签约仪式



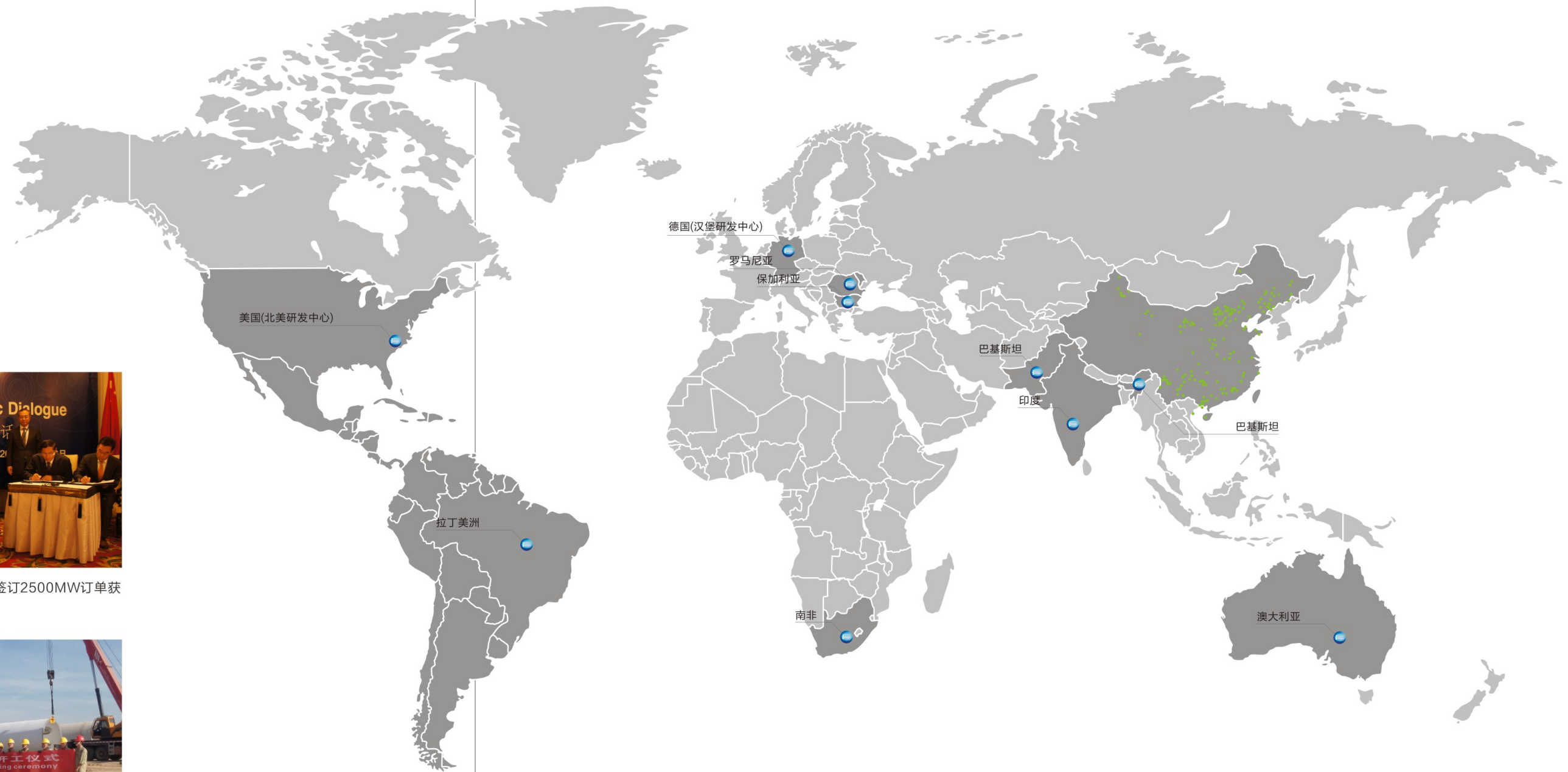
■ 2012年11月，明阳与印度信实能源签订2500MW订单获得中国国家开发银行金融支持



■ 2012年6月，明阳在东欧市场与W Power Group共同开发位于保加利亚125MW风电项目，首期5MW示范项目投入商业运行



■ 2017年4月，明阳中标中水的国际公司巴基斯坦Dawood49.5MW项目获得巴基斯坦国家能源部门（NTDC）颁发的电网接入核准





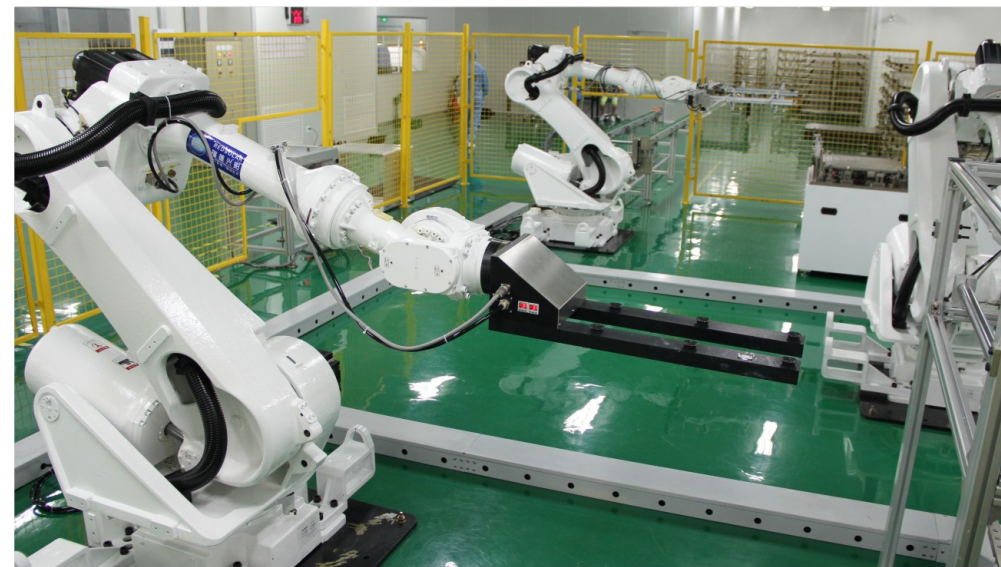
02

太阳能产业  
SOLAR POWER

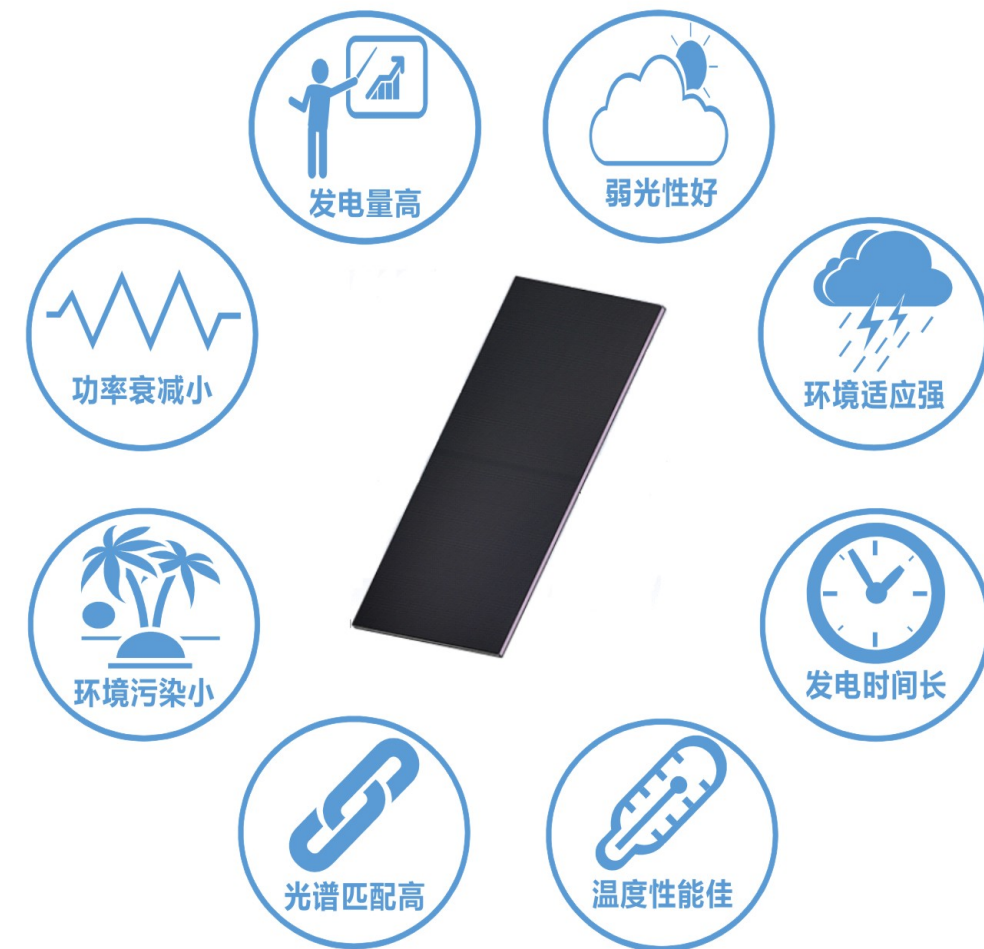
引进美国硅谷一流创业团队和世界领先科技，推动薄膜太阳能最新一代技术的全面发展。产品在质量和成本上具有巨大优势，能够广泛应用于各种太阳能电站、建筑一体化和便携产品等。公司面向世界，提供光伏组件及系统产品、项目开发和运维服务等全方位的垂直一体化服务，开拓新能源领域高附加值的蓝海市场。



现代化的生产车间



## NEW GENERATION OF NANO CADMIUM TELLURIDE 新一代纳米碲化镉



产品应用

新一代纳米碲化镉（CdTe）薄膜光伏电池具有高转换率、低衰减率、投资回收周期短、低成本投入等差异化亮点，产品广泛应用光伏地面电站、分布式电站等领域。

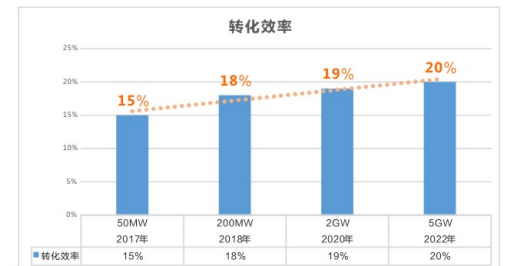
2016年12月2日，明阳自主设计建设的首个碲化镉分布式光伏发电扶贫项目——“韶关市始兴县红荔村光伏发电扶贫示范项目”并网发电，该项目每年的发电收入可以帮助村里20到30户家庭脱贫。



工商业发电



户用发电



电池转换效率



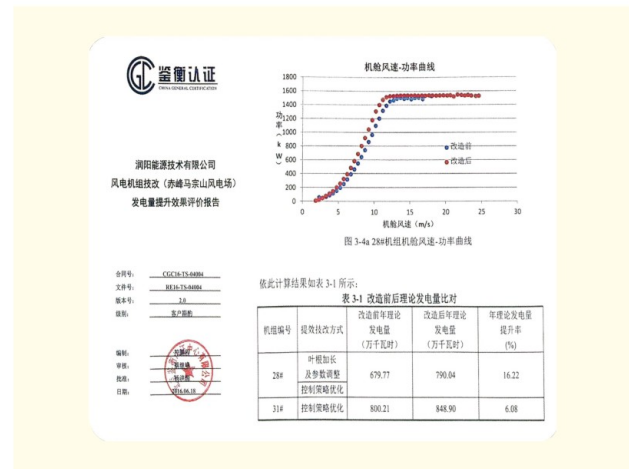
2016年12月2日，明阳首个碲化镉光伏扶贫示范项目在韶关并网发电。



# ENERGY SERVICES

## 能源服务——

构建“风光储网智慧能源”、“发配售一体化”的投资运营模式。建成的国内陆上首个MYSE3.0大型风电机组示范项目——克什克腾旗红土井子50MW风电场2017被评为中国风电产业50强——十佳优秀风电场。



加快开拓风电场后市场，确立了“运维定检、技改提效、综合治理、风电场后评估、备件保障、吊装及大部件更换”六大业务板块，推出了“主机控制策略优化、风电场综合治理、叶片叶根加装延长节、叶片叶尖加装延长翼、叶片加装格栅和后翼、叶片加装涡流发生器”等六大技改方案。



通过对国内风电场、光伏电站的开发建设和运维管理，不断探索风光互补、风水互补、智能微网等多能互补开发方式，不断开拓低风速风场、混凝土塔架等创新型业务开发。

## SMART ENERGY SYSTEM 智能能源系统

### 风-光-储分布式微网系统



在微观选址，风/光电厂设计、安装施工、运行维护等整体解决方案具有雄厚的技术实力；在风光储项目的设计、制造、实施上更好地发挥集成优势，创造整体化的解决方案。



# FINACIAL CAPITAL

## 金融资本——

明阳绿色资产证券化获得深交所批准，这也是深交所首单绿色资产证券化项目；明阳与广东省金控集团、粤财集团共同发起组建的金融租赁公司，力争三年时间提供600亿元融资服务。



以股权融资为手段，卓有成效地整合“产业、金融和资本”三大资源。



### 产融结合

“由产到融，由融到产”，建立产业资本和金融资本的结合。

- 发行设立广东省可再生能源产业基金，认缴规模50亿元；
- 参股发起金融租赁公司；
- 以股权融资，引入国家级、省级基金进行产业投资；
- 新能源电站资产的融资创新；
- 联合并购与夹层基金进行产业链上下游项目投资并购。





# R & D INNOVATION

## 研发创新——

建立了“一总部五中心”的创新平台，中山总部重在进行资源整合，技术孵化、产业化关键技术突破、核心零部件研发以及产品的检测试验。美国硅谷、德国汉堡、北京、上海、深圳的五个研发中心，瞄准国际最前沿的发展动态，分别承担超级储能电池、碲化镉薄膜太阳能发电技术、大功率海上风电整机技术、空间芯片、卫星能源系统和智慧能源系统的研发工作。



## WIND POWER 风能

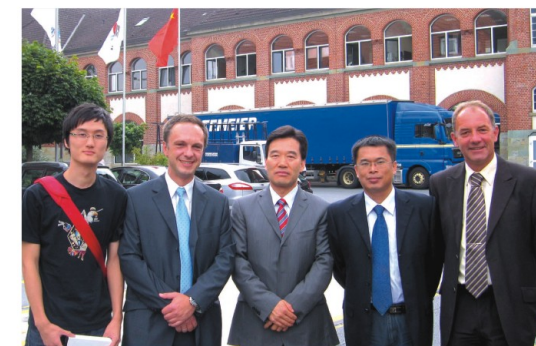
公司建立有博士后科研工作站，国家级企业技术中心，国家地方联合工程实验室，拥有专利1000多项，其中发明专利300多项。承担了多项国家级和省级重大科技攻关项目，雄厚的创新实力，使明阳始终走在行业的前列，保持强大的竞争力。



明阳取得各类产品设计及型式认证证书共计40项



明阳取得各类专利共计332项



2009年，与世界顶级风能实验室——Risoe合作



2012年，张传卫董事长与程动力公司董事长会面



2016年，鉴衡认证中心秦海岩主任向明阳风电首席技术官张启应颁发产品证书

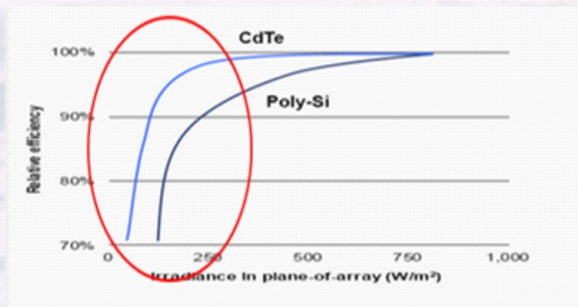
明阳开发出了国内第一台1.5MW抗台风风机；  
明阳在国内率先开发了1.5MW高原型风机；  
明阳在国内率先开发了1.5MW超低温风机；  
明阳在国内第一个推出了风轮直径最大的MY2.0-121超低风速风机；  
明阳在国内第一个推出了风轮直径最大的MySE3.0-145超低风速风机；  
.....



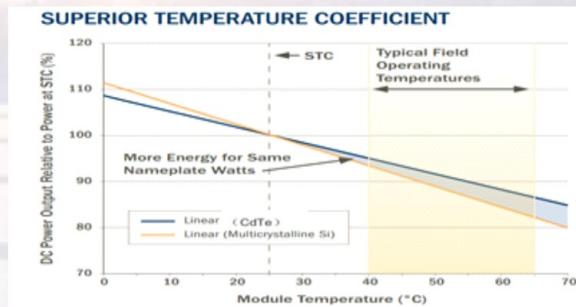
# SOLAR POWER 太阳能

碲化镉薄膜太阳能电池在分布式、BIPV、大型地面电站等应用方面有得天独厚的优势。

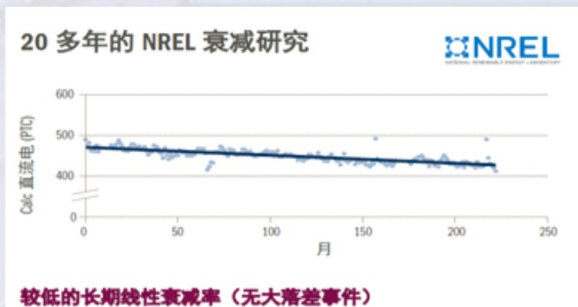
良好的弱光响应



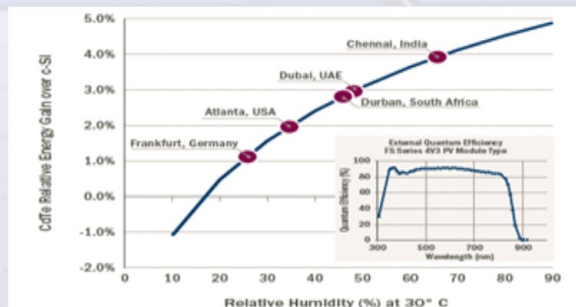
卓越的温度系数



良好的抗衰减性能



良好的光谱响应



# CHIPS 芯片

空间芯片和卫星电源系统的电池帆板是明阳的又一个高端产业。与中国科学院微电子研究所联合成立研发中心，已经开发完成多款世界先进水平的空间电池产品，打破了国外在这一领域的垄断。与上海空间电源研究所合作开发用于天宫系列的深空探测特种电池芯片以及34%转化效率的五结太阳能电池芯片将运用到我国的探月工程和火星探测工程。



国家重点研发计划项目启动大会暨联合实验室揭牌仪式



与上海空间电源研究所开展业务合作





# SECOND STRATEGIC DEVELOPMENT

## 双千亿战略——

明阳智能秉承“全球合作、全球共享”的理念，倡议用新能源点亮一带一路，致力于成为全球领先的智慧能源整体解决方案提供商，正全力实施“双千亿”战略：广东省提出以明阳风电整机为龙头，建设广东海上风电产业基地，打造千亿级海上风电产业集群的目标。明阳作为广东省最大的工作母机企业，珠海西岸先进装备产业带的骨干龙头企业，将在五年内打造一个国际知名、国内一流的千亿级新能源产业集团。



广东省政府提出要从推动珠江西岸先进装备制造产业带发展的高度，扶优扶强，大力支持明阳集团，打造国内一流、全球知名的装备制造业龙头企业，加大海洋风能的开发力度，加快形成广东千亿级海上风电产业集群。



2017年8月19日，时任中央政治局委员、广东省委书记胡春华亲临视察明阳海上风电产业。胡春华书记强调，明阳要主导打造世界级海上风电和海工装备高端产业集群。

2017年8月29日，广东省省长马兴瑞视察明阳海上风电产业。马兴瑞省长提出，省委省政府要以极大的努力支持海上风电建设，要培育以明阳为龙头的珠江西岸世界级高端装备产业和企业，明阳要担当历史的使命。





# MINGYANG DREAM

明阳梦——



---

智慧能源，普惠全球。

张传卫董事长始终认为，“通过我们的技术创新和商业模式创新，使可再生能源从这种补充能源到替代能源转化，从高贵能源向普惠能源转化，真正能够惠及民众，这才是我们最重要的使命”。

凭借明阳的产业模式，就可为一个工业园区，一个新型城镇，一个中等城市提供发配售、多能互补的高效智慧能源系统。

---