

智创能源新格局

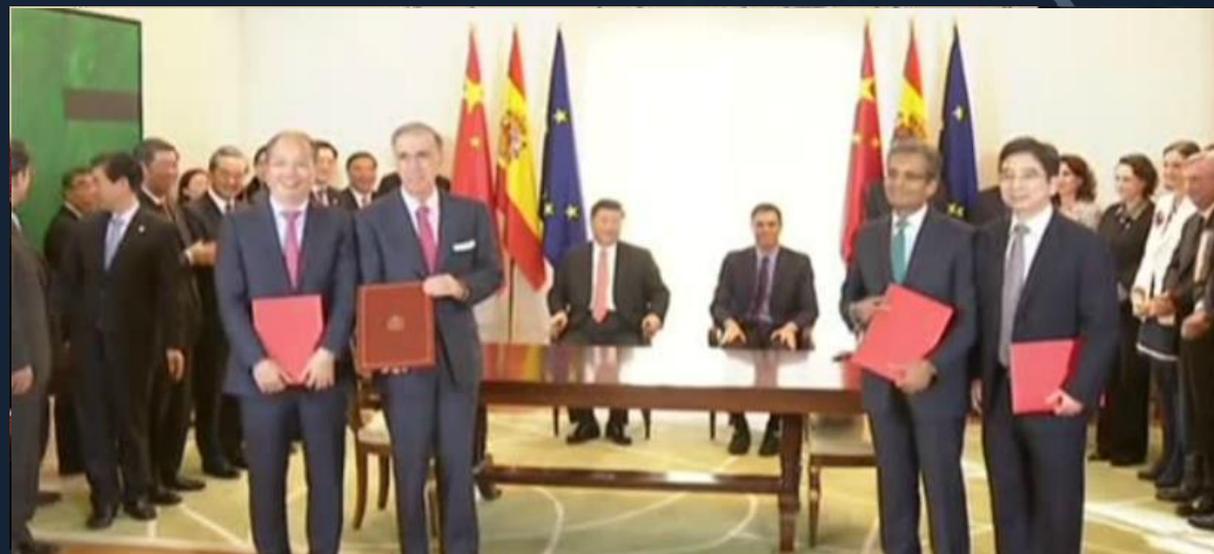
上海电气集团



北京 2019年1月22日

□ 挑战与变革：

- 全球一次能源结构变化正经历拐点
- 主要经济体能源政策出现重大分歧
- 国际能源巨头状况不断
- 中国可再生能源装机和发电量再创新高后，发展瓶颈凸显
- 新能源调控政策引起关注
- 光伏平价上网？2018年储能产业元年？
- 电力体制改革再出发？



Part 1

能源新格局——剧变中的应对方案



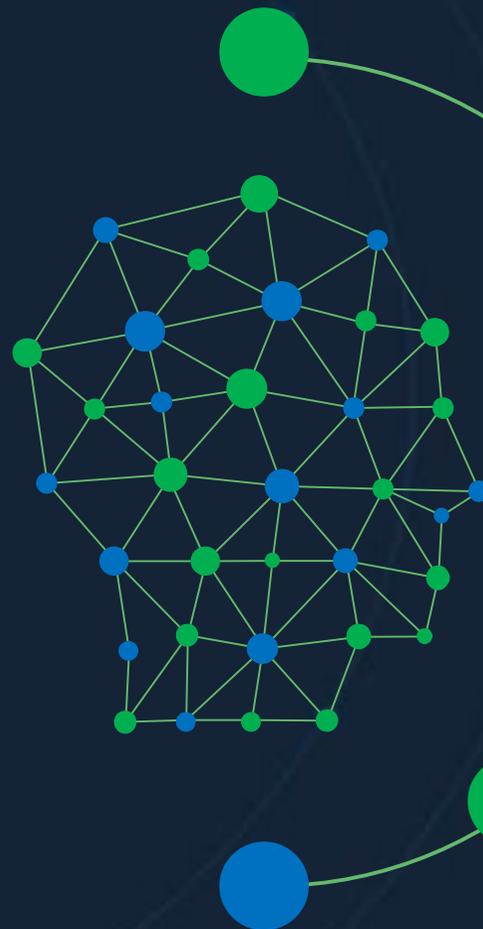
□ 上海电气对未来能源的诠释：

“
绿色

- **资源高效利用**(分布式能源, 就地消纳, 冷热电三联供, 多能互补)
- **零排放**(固废、废水、废气等)
- **未来能源增量由可再生能源主导**(太阳能、风能等)

“
智慧

- **“两网合一”**(能源网+互联网)
- **“两端融合”**(电力生产和使用)
- **可再生能源持续发展和电网稳定运行的核心**(储能/储热)
- **电厂智能化的核心**(智慧汽轮机)
- **数字科技为能源产业赋能**(大数据、云和人工智能)



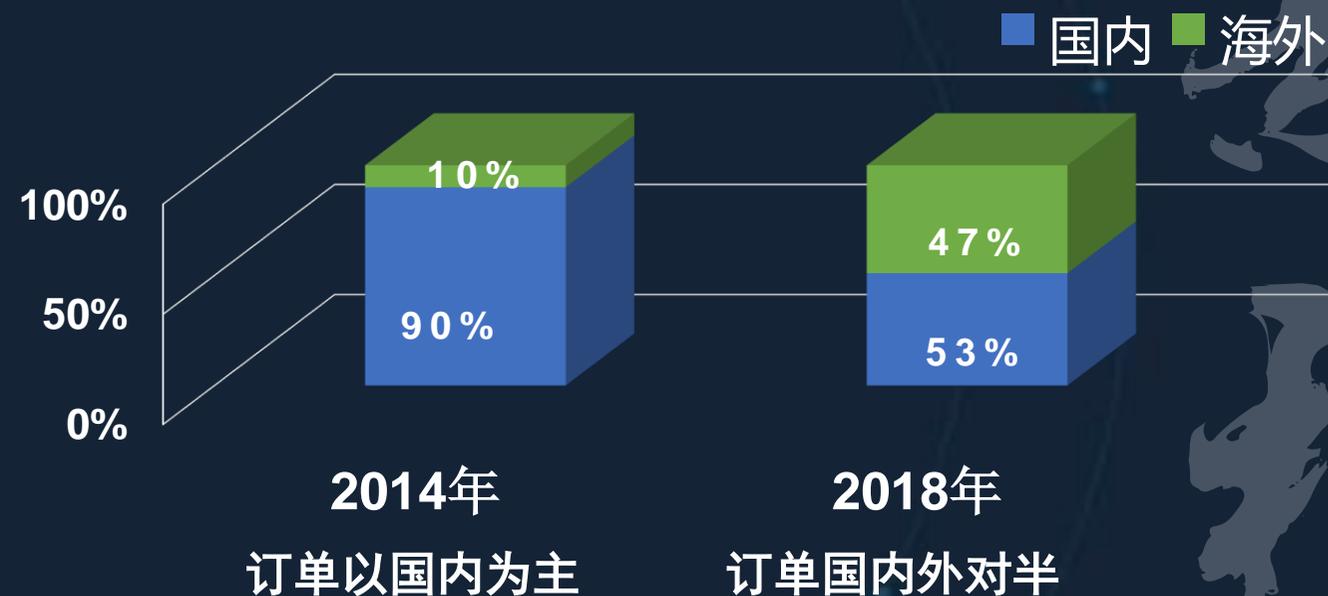
新
局

上海电气能源装备市场结构变化：

2014年新接订单
以装备制造为主



2018年新接订单
以工程为主



□ 最重要的变化发生在能源结构：



传统能源

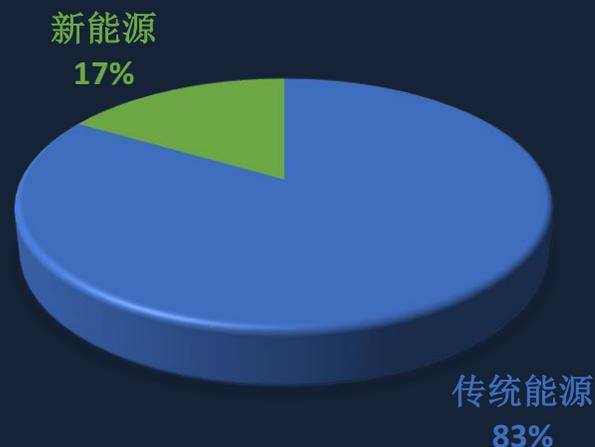
煤电、气电、核电



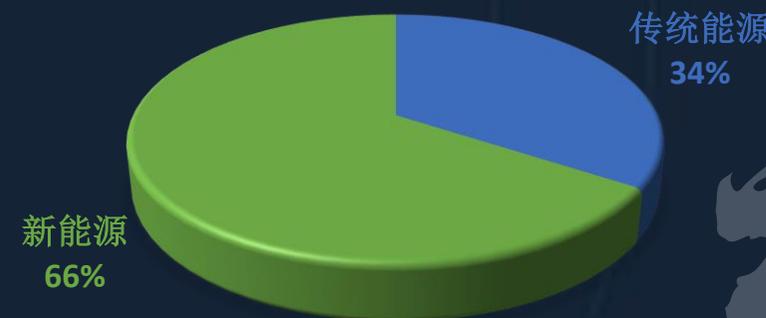
新能源

太阳能、风电、生物质等

2014年传统能源占8成以上



2018年新能源已占近7成



新局

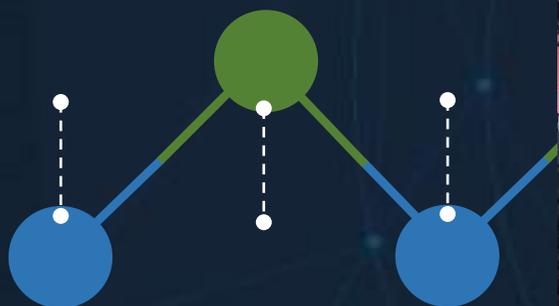
上海电气能源产业版图的变更：

2006.9

上海电气风电公司

2012.3

上海电气海
淡化工程技术公



2011.9

上海电气斯必克
工程有限公司

上海
&



能系统
项目

新
格局

□ 能源产业板块重点聚焦：

- 1^{st.} 光热发电、海上风电
- 2^{nd.} 新一代光伏发电（CIGS）
- 3^{rd.} 智慧汽轮机
- 4^{th.} 储能、储热
- 5^{th.} 数字化、智能化平台

新格局

□ 上海电气能源产业板块的新生力量：

新
生
力
量

上海电气亮源光热工程有限公司

CSP发电系统

Bright Source Energy

上海电气富士电机电气技术有限公司

变频器、光伏及储能逆变器

富士电机株式会社

上海电气分布式能源有限公司

能源解决方案

加州大学伯克利分校

上海电气国轩新能源科技有限公司

动力、储能电池及系统

国轩高科

上海电气SPX工程有限公司

空冷、除尘设备

SPX

重庆神华薄膜太阳能科技有限公司

CIGS、BIPV组件

国家能源集团

神华光伏科技研发有限公司

CIGS技术和工艺研究

Manz AG

苏州天沃科技股份有限公司

电气工程、新能源装备

天沃科技

上海电气水务工程公司

海水淡化、工业污水处理

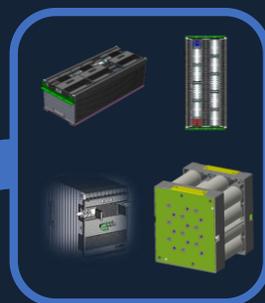
上海电气集团数字科技有限公司

数字化解决方案

□ 储能产品链体系：

磷酸铁锂电芯
钛酸锂电芯
循环寿命>5000次

电池电芯



电池模组

标准化设计
能量密度高
优化散热布局

重量轻便于安装
风冷或自然冷却
结构强度高

电池插箱



电池簇

安装维护便捷
多级BMS架构
多级均衡保证一致性

即装即用、免维护、无人值守
安全防护设施完备
支持多类型电池复合使用

集装箱式储能系统



新
格
局

□ 新一代的太阳能光伏技术：



铜铟镓硒薄膜太阳能电池组件

1. 弱光性好， 衰减率低

★ 同功率组件，CIGS薄膜电池比多晶硅电池多发电量~10%。

2. 适合光伏 建筑一体化

★ 透光性好，柔性化
适合玻璃幕墙、汽车顶部等



3. 有效避免热斑效应 维修成本低

★ 适用于有阴影或立面太阳光入射角不佳的地方

4. 耐磨、耐腐蚀 环境适应性好

★ 适用于盐雾大、风沙多
或湿度较高的地区

新
局

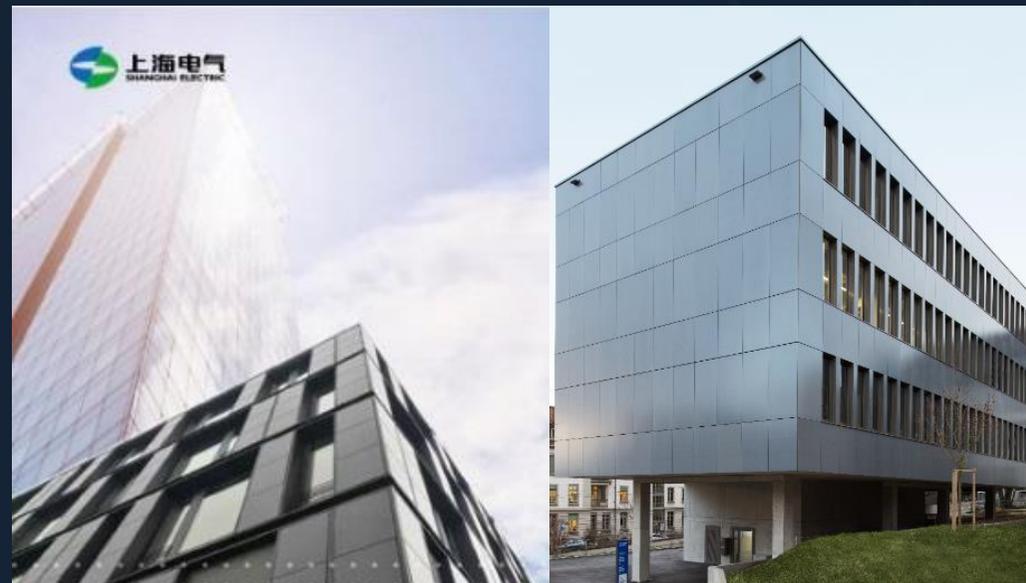
□ 新一代的太阳能光伏技术：

BIPV

光伏建筑一体化

特点

- 适合多种建筑物的外立面和屋顶
- 安装方便，绿色环保。兼具高效发电、良好采光及建筑美感于一体



场景

光伏 + 电动汽车

- 车顶及车身
- 汽车天窗



新
局

□ 智能电厂的核心——智慧汽轮机：

运用现代通信及信息技术，对传统汽轮机的本体、系统等赋予了人工智能的技术打造。通过性能优化、健康管理、智能控制、故障诊断四大领域为用户提供菜单式的功能模块选择。

在示范工程项目中投用以下模块：

- 汽轮机全工况在线监测系统
- 阀门流量升程曲线的智能优化算法
- 轴系智能分析与评估模块
- 高温部件寿命评估与监测系统



新
智
局

智能电厂的核心——智慧汽轮机：

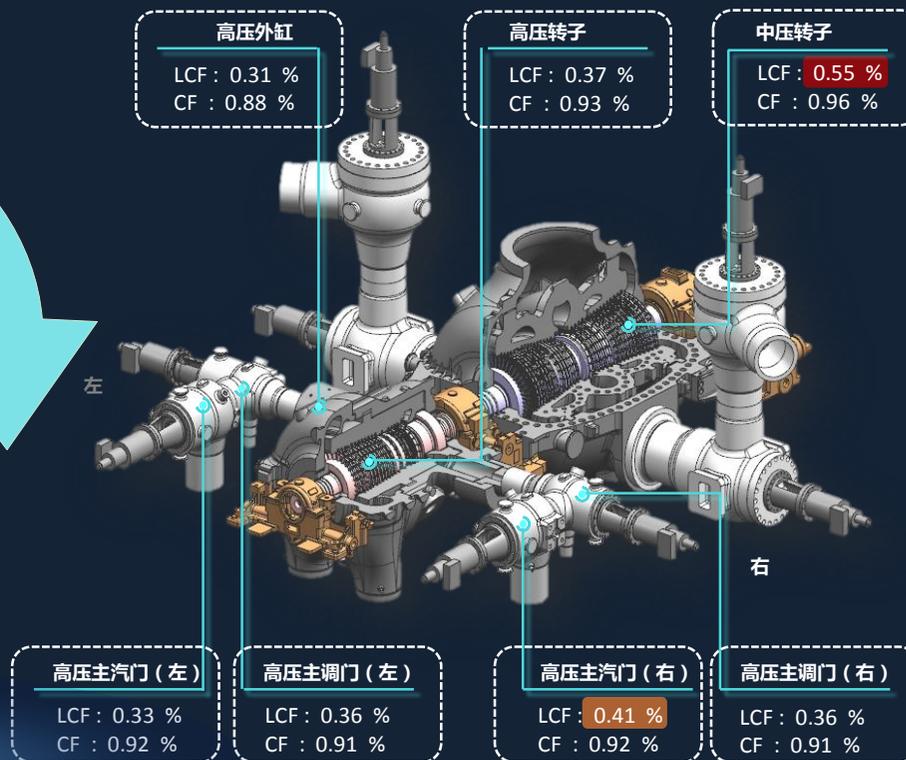
01 寿命评估

定量评估汽轮机寿命，灵活调整机组检修计划

02 损耗监测

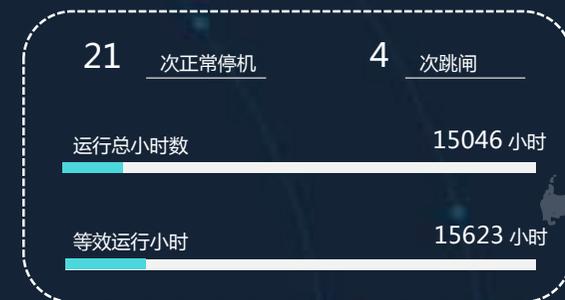
定量监测各高温关键部件的寿命损耗程度，提出运行优化建议，避免各部件寿命异常损耗

两大功能



LCF : 低周疲劳寿命损耗
CF : 高温蠕变寿命损耗

LCF 计算



智能电厂的核心——智慧汽轮机：

节能降耗 发电类型



4大优势

3大特色

性能优异

整装发运

安装方便

一键启停

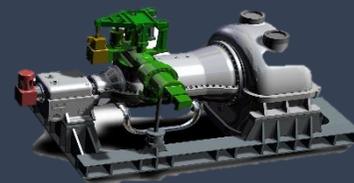
运行灵活

10年检修周期

维护方便

三大重点 产品系列

SHT-A10为单缸、单排汽、**非再热** 汽轮机



SHT-A30为单缸、单排汽、**再热** 汽轮机



SHT-A50为**双缸**、单排汽、**再热** 汽轮机



新格局

//

业界最完整的产品系列

可再生能源生产、转换、储存、传输及电能质量管理



//

面向未来

- 氢能源及海洋能源利用
- 包括全钒液流电池在内的各种类型规模化储能
- 固态电池及电池新材料
- 超临界二氧化碳发电及储能技术

新

格局

局

□ 您更要了解的上海电气：

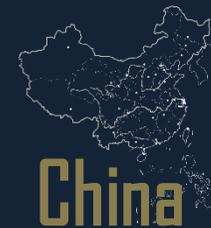
上海电气 Shanghai-electric

1 您所熟悉的

- ★ 能源及工业装备
- ★ EPC工程

2. 您更要了解的

- ★ 智慧软件平台的生产者
- ★ 总体解决方案的提供商
- ★ 全生命周期能源综合服务伙伴
- ★ 数字化科技为企业赋能的先行者



新
电
局

Part 2

智慧能源背后的能源发展智慧



□ 坚持与传承的智慧

耕耘中国和全球能源工业60载 创中国装备制造无数第一

- ✓ 12MW双水内冷发电机的原始创新
- ✓ 660MW、1000MW 二次再热相继屡创最低世界纪录
- ✓ 甲湖湾1000MW双机回热系统将再创新纪录
- ✓ 1240MW最大单机容量将投产发电
- ✓ 平山1350MW高低位布置二次再热创新机组
- ✓

★ 视环境保护为企业己任，对资源利用效率追求极致。
| 这是一个甲子的精神传承与坚持，更是面向未来的发展智慧。



展
智
慧

□ 技术引领与机制创新的智慧：

技术引领 & 机制创新

- 1 上海电气亮源光热工程有限公司
- 2 上海电气富士电机电气技术有限公司
- 3 太阳能薄膜发电业务
- 4 上海电气分布式能源科技有限公司
- 5 上海电气国轩新能源科技有限公司



展
智
慧

产业布局：

储能



+



电气国轩



电化学储能

储热



+



电力工程和可
再生能源EPC



新能源工程协同

化工装备



完整储热、换热设计制造能力

展
智
慧

□ 资源整合：

技术整合：



BSE 塔式光热技术



Abengoa 槽式光热技术



西班牙EA、华东电力设计院、内蒙院、西北院



产业链：



MSR 上锅与比利时CMI联合体



SGS 上辅 与lointek /上锅与AALBORG CSP



TES 辅机厂与TEI



西门子



展
智
慧

★ 1^{st.} 产业新格局

2^{nd.} 发展新路径

传统能源：以市场换技术 立足国内 走向海外

新能源：技术引领市场 服务“一带一路”

3^{rd.} 达到新高度



展
智
慧



习近平主席访问阿联酋并发表署名文章



“中阿合作建设中的迪拜700兆瓦光热发电项目是世界上规模最大、技术最先进的光热发电站”



携手前行，共创未来

习近平在阿联酋媒体发表署名文章

新华社北京7月18日电 7月18日，在对阿拉伯联合酋长国进行国事访问前夕，国家主席习近平在阿联酋《旗帜报》、《国民报》发表题为《携手前行，共创未来》的署名文章。文章如下：

携手前行，共创未来
中华人民共和国主席 习近平

应哈利法总统邀请，我将于7月19日对阿拉伯联合酋长国进行国事访问。这是我今年首次出访的第一站，也是我所到过的首个阿拉伯国家。

中阿两国人民友谊源远流长。早在2000多年前，我们的祖先就通过古代丝绸之路建立了友好关系。7世纪，双方又打通了海上贸易往来通道。中国的丝绸、瓷器销往阿拉伯半岛、东非、欧洲，阿拉伯香料和珍珠也经陆路运往中国。

1984年中国同阿联酋建交，开辟了交往合作的崭新篇章。过去的34年，是两国传统友好不断深化、民间往来日益频繁的活跃时期。中国人民不会忘记2008年中国四川汶川大地震发生后，阿联酋政府捐款5000万美元所体现出的患难真情。过去的34年，是两国快速发展、欧亚大陆两端创造发展奇迹的时期。如今中国已成为世界经济增速最快的国家，阿联酋也为阿拉伯世界的发展绿洲。过去的34年，是两国探索适合自身国情发展道路的时期，两国在加速迈向现代化的同时都保持了自身独立性。两国发展理念相近、政策目标相融，合作随着往来加深，已成为发展建设优势互补的真诚朋友，沟通协调国际地区事务的重要伙伴。

2012年，阿联酋成为首个同中国建立战略伙伴关系的海湾阿拉伯国家，双边合作快速发展，内涵更加丰富。特别是2015年12月，阿布扎比王储穆罕默德访华，我们就发展中阿关系达成重要共识，引领两国友好合作取得了一系列标志性成就。

——能源合作延伸到大海。2017年，阿方将阿布扎比海上石油区块12%的特许经营权授予中国企业，这是中国在中东石油国首次获得上游合作份额。2018年3月，阿方又将阿布扎比海上石油区块所属2个油田各10%的特许经营权授予中国企业。

——产能合作迈出历史性步伐。中阿联合建设运营的哈

利法港二期集装箱码头项目将于2019年第一季度投入运营，年处理能力240万标准箱。设在哈利法港临港工业区的中阿产能合作示范园进展良好，目前共有14家企业签署入园意向协议，投资总额约44亿元人民币。

——新能源合作逐步兴起。中阿合作建设中的迪拜700兆瓦光热发电项目是世界上规模最大的单一太阳能综合产业园。2016年12月，两国央行签署本币互换协议，并同意共同建立人民币清算安排合作备忘录，将两国间人民币金融领域投资试点扩大到阿联酋。中阿两国贸易额已完成12个月目标，总额达16.2亿美元的贸易额。

——人文交流蓬勃发展。阿联酋成为中国公民首站旅游人数最多的阿拉伯国家。2017年，中国赴阿联酋游客数量突破100万人次，在阿联酋过境游客达360万人次。2017年，阿联酋在中东国家中首次获得每小时的航班公民签证待遇。阿教改等合作项目迄今已完成6届中国行活动，每年都有数万名精英赴华交流访问。

新的征程需要勇敢的引领者，新的使命需要勇敢的担当者。我在2014年访问阿联酋时提出共建“一带一路”倡议，得到所有阿拉伯国家热烈响应。阿布扎比王储穆罕默德是富有远见和魄力的“引领者”，在议事的战略眼光、现代化的治理思维、阿拉伯国家改革创新的勇气、阿拉伯国家共同发展的担当、这一合作框架之所以必要，是因为尽管我们的关系色彩取得了快速发展，但我们的雄心远不止于此。

共建“一带一路”倡议于经济繁荣之路的土壤，顺应阿拉伯国家推进经济多元化和工业化的发展需求。我期待通过这次访问，同阿阿领导人一道，明确合作领域，增强合作能力，为中阿关系提速增效，打造中阿共建“一带一路”命运共同体，更好造福两国人民。

我希望，两国能牢牢抓住当前在大变局大变革大调整时期，中阿应该加强沟通和协调，维护和拓展双方在地区和地区事务中的共同利益，为促进世界和平、稳定、繁荣贡献正能量。

（新华社北京7月18日电）

Part 3

上海电气：可靠的能源合作伙伴 从传统到未来

上海电气：可靠的能源合作伙伴 从传统到未来：



能源规划方案

- 光热系统设备
- 光伏组件
- 海上/陆上风机
- 储能电池及产品
- 变流器、逆变器、PCS
- 智慧汽轮机
- 电能治理及调相机



项目建设

- 备品备件
- 升级改造
- O&M
- 长协



资产管理

- 规划软件
- 技术咨询
- 风光选址/布局

设备制造及系统集成



- EPC
- EPC+F
- BOT
- BOO

运行维护



- 资产分析
- 工单管理
- 数据分析
- 远程监控
-

创
未
来

与追求高质量发展的伙伴相携同行

- 总有一款**产品**可以满足您的需求
- 总有一项**技术**能帮您应对挑战
- 总有一种**模式**能够与您合作共赢

创
未
来

□ 从传统到未来：

Demand

Challenge

Cooperation

与创造者

共

Product

Technology

Pattern

创未来



THANK YOU

w w w . s h a n g h a i - e l e c t r i c . c o m