

2016-6-24

公司研究(深度报告)

评级 **买入** **维持**

当前股价: 7.65 元

分析师 邬博华
 (8621)68751072
 wubh1@cjsc.com.cn
 执业证书编号: S0490514040001

分析师 莫文宇
 (8627)65799824
 mowu@cjsc.com.cn
 执业证书编号: S0490514090001

分析师 张焱
 (8621)68751072
 zhangyao3@cjsc.com.cn
 执业证书编号: S0490515060001

联系人 杨洋
 (8627)65799537
 yangyang4@cjsc.com.cn

公司基本数据	2016.06.23
总股本(万股)	199732
流通A股/B股(万股)	171954/0
资产负债率	39.70%
每股净资产(元)	3.10
市盈率(当前)	68.05
市净率(当前)	2.47
12个月内最高/最低价	24.96/5.69

市场表现对比图(近12个月)



资料来源: Wind

相关研究

- 《电站规模扩张,持续高增长可期》2016-4-27
- 《参股全国性售电公司,奠定业务扩张基础》2016-3-8
- 《推出限制性股票激励方案,持续高增长再添保障》2016-1-20

京运通(601908)

“京”于高端装备制造,“通”达光伏产业布局

报告要点

■ “京”于高端装备制造,“通”达光伏产业布局

公司成立于2002年,成立之初即定位高端装备制造,为国内晶硅生长设备及铸锭设备领域的拓荒者,长期占据国内光伏设备龙头位置。公司积极拓展大尺寸单晶硅生长炉(12英寸)及区熔炉等半导体领域,承担国家02重大专项区熔炉项目并取得成功,为后期成长寻找新亮点。在深耕高端装备制造同时,公司持续推动业务扩张,逐步布局硅片、光伏电站、节能环保等新领域,并取得良好效果,电站运营等业务为公司创造新增长点,驱动业绩扩张。

■ 光伏行业持续复苏,设备龙头再迎需求爆发

2013年以来,在中国、日本、美国等新兴市场带动下,全球光伏产业逐步触底复苏,并延续至今。我们认为,当前全球光伏行业“大国主导,多轮驱动”的格局相比此前欧洲市场单一市场更具生命力。且光伏行业自身成本的大幅下降使得政策风险问题逐步弱化,行业后期大概率将维持平稳发展。行业的持续复苏带动硅片需求增长,但是由于产业链传导具有一定滞后原因,此前硅片产能扩张并不明显,从而使得2015年硅片市场紧俏,企业盈利大幅改善。在此背景下,国内主要硅片企业均开始加快产能扩张步伐,光伏设备公司订单明显好转。公司作为国内光伏设备龙头企业,将明显受益行业产能扩张,带动设备业务收入与利润规模增长。

■ 半导体设备市场望获突破,打造高端装备新亮点

公司承担“国家02专项——极大规模集成电路制造技术及成套工艺”重大科技攻关项目,研制的大型区熔单晶硅炉取得重大突破,并完成国内第一条应用自主设备的区熔单晶硅棒生产线,填补了国内空白,目前产线已达到稳定运行状态,正积极进行产品推广。区熔法可以获得电阻率和纯度都很高的单晶硅,主要应用于制造IGBT器件、大功率晶闸管,红外探测,是制作各种探测器、传感器的关键原材料。后期随着国内IGBT进口替代持续推进,区熔业务将有望为公司高端装备制造业务打造新亮点。

■ 打造东部屋顶分布式龙头,电站规模稳步扩张

光伏电站作为一种稳定收益产品,可以有效平缓制造业务周期波动,同时可以带动制造相关业务销售与市场拓展。在国内光伏快速发展之际,公司于2012年正式介入光伏电站领域,并持续推动规模扩张,目前具备并网电站约450MW,其中地面电站260MW。在西部地区限电问题日益发酵的背景下,公司加码东部分布式开发,立足打造国内分布式龙头企业。相比其他企业,公司具备明显的资金及资源优势,后期电站规模持续快速扩张确定,预计2016、2017年电站规模分别有望超800、1200MW,持续贡献业绩增长。

目录

“京”于高端装备制造，“通”达光伏产业布局	5
光伏行业持续复苏，设备龙头再迎需求爆发	7
半导体设备市场望获突破，打造高端装备新亮点	13
深度受益国内 IGBT 的进口替代，区熔单晶渐迎成长	14
区熔单晶炉市场发展空间大	17
公司区熔单晶炉打破国外垄断，填补国内空白	18
受益国内 IGBT 的进口替代，区熔单晶市场或将呈现新亮点	19
受益下游需求复苏，硅片业务平稳增长	20
打造东部屋顶分布式龙头，电站规模稳步扩张	21
电站业务收益稳定，平滑制造周期波动	21
电站规模持续扩张，打造东部屋顶分布式龙头	23
积极参股售电公司，分享国内电改利益释放	27
立足天璨环保，积极布局节能环保领域	30
盈利预测及投资建议	33

图表目录

图 1：成立以来公司专注于晶硅生长设备领域，为国内晶硅生产设备龙头企业	5
图 2：公司已形成高端装备制造、新能源发电、新材料、节能环保四大战略业务布局	5
图 3：2015 年公司实现营业收入 15.83 亿元，同比增长 127.77%	6
图 4：公司各项业务收入占比	6
图 5：公司光伏电站运营、设备业务盈利水平（毛利率）相对较高	6
图 6：公司各项业务毛利润占比	6
图 7：2010-2011 年我国硅片产能快速扩张	7
图 8：2015 年全球实现光伏新增装机约 54GW，同比增长约 25%	7
图 9：2015 年中国、日本、美国三国合计实现光伏装机 31GW，占全球比重约 57%	8
图 10：2014 年我国组件出口国家/地区分布情况	8
图 11：2015 年 1-11 月我国组件出口中新兴国家占比明显提升	8
图 12：主导本次光伏复苏的中国、美国、日本国土面积相对较大	9
图 13：主导本次光伏复苏的中、日、美经济体量处于全球前列	9
图 14：预计后期全球光伏装机将维持平稳增长	9
图 15：我国硅片占全球硅片市场占有率约 80% 左右	10
图 16：多晶硅片市场集中度较高	10
图 17：单晶硅片呈现多寡头垄断格局，隆基股份产能占总产能 37% 左右	10
图 18：2015 年多晶硅均价同比下跌 24.39%	11

图 19: 2015 年多晶硅片均价同比下跌 7.09%.....	11
图 20: 2015 年多晶硅电池价格同比下跌 11.21%.....	11
图 21: 2015 年光伏组件价格同比下跌 11.62%.....	11
图 22: 隆基股份硅片业务毛利率持续上升, 2015 年毛利率超 20%.....	11
图 23: 保利协鑫硅片产能持续扩张.....	12
图 24: 隆基股份加快硅片产能扩张.....	12
图 25: 预计今年公司光伏设备收入将维持快速增长.....	13
图 26: Floating Zone Method (FZ 法) 装置示意图.....	14
图 27: Floating Zone Method (FZ 法) 工艺步骤.....	14
图 28: Czochralski (CZ 法) 装置示意图.....	15
图 29: Czochralski (CZ 法) 工艺步骤.....	15
图 30: 区熔单晶硅产业链结构图.....	16
图 31: 2014-2016 多晶硅价格指数.....	16
图 32: 2014-2025 年全球单晶硅生长工艺份额变化趋势.....	17
图 33: Topsil 2010-2015 营收(单位: 万元).....	17
图 34: 6 英寸区熔单晶棒整根长度 1.4 米.....	19
图 35: 6 英寸区熔单晶棒直径 6 英寸.....	19
图 36: IGBT 市场竞争格局.....	19
图 37: 2015 年公司硅片销量大幅增长.....	21
图 38: 近年来公司硅片业务收入持续快速增长.....	21
图 39: 公司硅片业务毛利率约 20%, 净利率接近 10%左右.....	21
图 40: 光伏电站投资具有更稳定的盈利水平与现金流.....	21
图 41: 地面光伏电站商业模式.....	22
图 42: 分布式光伏电站盈利模式.....	23
图 43: 公司资产负债率持续处于较低水平.....	24
图 44: 公司在手现金水平充裕.....	24
图 45: 公司电站规模持续扩张.....	26
图 46: 一次电改推动发电与电网分离, 但并未改变电价行政化定价机制等问题.....	27
图 47: 一次电改推动发电与电网分离, 但并未改变电价行政化定价机制等问题.....	28
图 48: 二次电改将扩大直购电覆盖范围.....	28
图 49: 二次电改中末端售电市场有望放开.....	29
图 50: 华能集团、国电投均为我国大型发电集团.....	30
图 51: 公司稀土型脱销催化剂产品.....	30
图 52: 公司稀土型脱销催化剂产品.....	31
图 53: 公司脱销催化剂业务持续维持快速增长.....	33
表 1: 晶盛机电、精功科技、天龙光电陆续公告炉体订单.....	12
表 2: 2015 中国电子专用设备行业十强单位(不含亏损单位).....	13
表 3: 京运通半导体设备领域所获荣誉.....	14
表 4: 区熔法和直拉法工艺对比.....	15
表 5: 京运通区熔单晶产品.....	18
表 6: 国内 IGBT 相关企业.....	20

表 7: 目前我国光伏地面电站标杆电价分三类地区, 分别享受 0.8、0.88、0.98 元/千瓦时的.....	22
表 8: 2015 年底公司具备并网电站 391MW	23
表 9: 公司此前完成 21.55 亿元的非公开增发方案	24
表 10: 江浙等东部发达地区具有良好的地方政策支持体系	25
表 11: 2014 年公司与此前下游客户芯能科技签订电站开发合作协议	26
表 12: 我国出台了多项政策推动二次电改发展	27
表 13: 公司持股北京融和晟源售电 15%股权	29
表 14: 天璨环保主要发展	31
表 15: 稀土无毒脱硝催化剂与传统脱硝催化剂对比	32
表 16: 限制传统脱硝催化剂的相关政策陆续出台	32

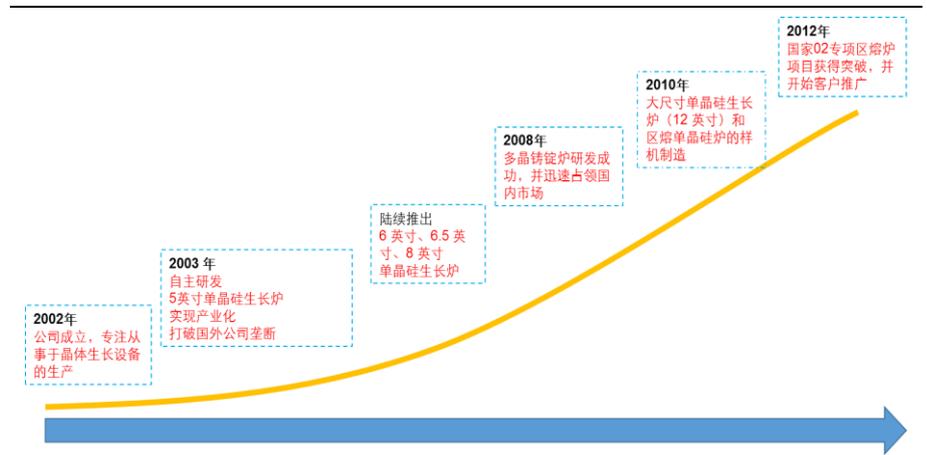
“京”于高端装备制造，“通”达光伏产业布局

京运通公司成立于 2002 年，2011 年 9 月在上海证券交易所挂牌上市。设立之初便从事晶体生长设备的研发和生产等。2003 年，公司自主研发成功 5 英寸单晶硅生长炉并实现产业化推广，打破了同类产品被国外公司垄断的格局，奠定了国内光伏设备产业的领军地位，此后公司不断推动产品结构升级，巩固单晶硅生长设备行业龙头地位，并于 2010 年开始大尺寸单晶硅生长炉（12 英寸）的样机试验和区熔单晶硅炉的样机制造。

2008 年，本公司自主研发成功多晶硅铸锭炉并实现产业化推广，以其较高的性价比优势迅速占领国内市场，成为国家多晶硅铸锭炉龙头企业。

2012 年，公司承担的“国家 02 专项——极大规模集成电路制造技术及成套工艺”重大科技攻关项目已取得重大技术进展，研制的国产大型区熔单晶硅炉连续成功拉制出 6 英寸区熔单晶硅棒，正在进行推广应用。

图 1：成立以来公司专注于晶硅生长设备领域，为国内晶硅生产设备龙头企业



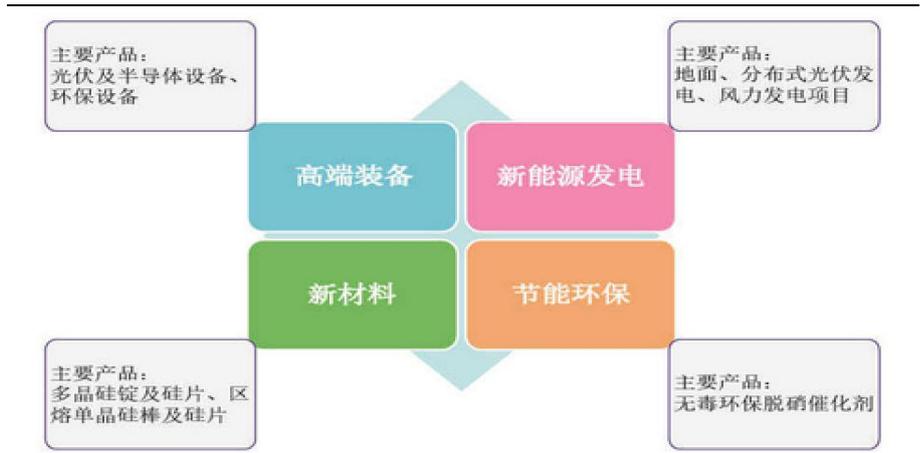
资料来源：公司资料，长江证券研究所

在深耕高端装备制造的同时，公司积极拓展新兴业务：1) 2007 年通过收购“天能运通”和“京运通硅材料”，涉足设备下游硅片和硅棒业务；2) 2012 年 9 月开始涉足光伏发电领域，目前已具备并网电站超 400MW；3) 2013 年 7 月收购了山东天璨，正式进入节能环保领域。

目前，公司已形成高端装备制造、新能源发电、新材料、节能环保四大战略业务布局：

- 1) 高端装备制造业务是公司传统的优势产业，主要产品有单晶硅生长炉、多晶硅铸锭炉、区熔单晶炉、晶体下拉炉、还原炉等光伏及半导体设备等；
- 2) 新能源发电产业主要涉足光伏电站投资，同时实时布局风电场等相关新能源发电领域；
- 3) 新材料产业的主要产品有多晶硅锭及硅片、区熔单晶硅棒及硅片等，已完成国内第一条应用自主设备的区熔单晶硅棒生产线；
- 4) 节能环保产业以天璨环保为主体，积极拓展无毒环保脱硝催化剂业务，目前已具备产能 5 万立方米/年。

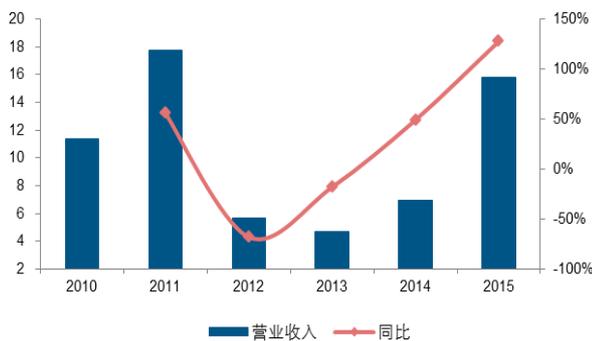
图 2：公司已形成高端装备制造、新能源发电、新材料、节能环保四大战略业务布局



资料来源：公司资料，长江证券研究所

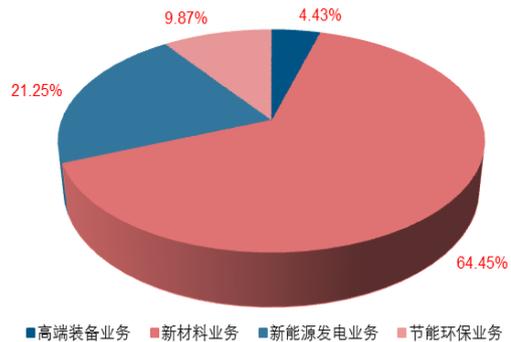
从收入来看，2015 年公司实现营业收入 15.83 亿元，同比增长 127.77%。其中，设备业务实现收入 0.64 亿元，同比增长 950%；发电业务实现收入 3.08 亿元，同比增长 56.50%；硅片等材料业务实现收入 9.34 亿元，同比增长 118.48%；环保业务实现收入 1.43 亿元，同比增长 442%。

图 3：2015 年公司实现营业收入 15.83 亿元，同比增长 127.77%



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

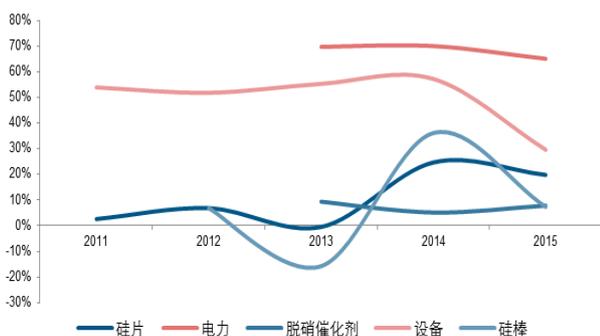
图 4：公司各项业务收入占比



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

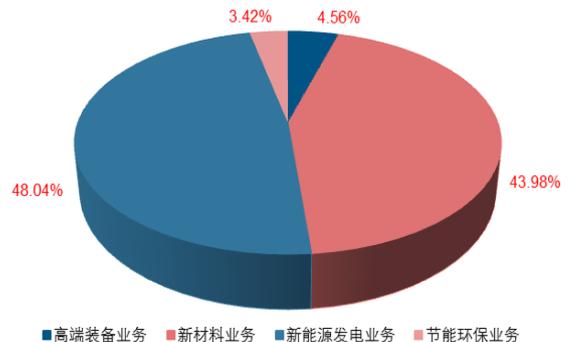
从盈利来看，光伏电站运营盈利水平较高，是公司当前最主要的盈利来源之一；装备制造业务虽然毛利率较高，但由于此前受下游需求低迷影响，利润贡献占比相对较低；硅片等业务由于收入占比较大，同样为公司贡献较大利润规模。

图 5：公司光伏电站运营、设备业务盈利水平（毛利率）相对较高



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

图 6：公司各项业务毛利占比



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

从目前来看，光伏电站业务由于较快的规模扩张及较高的盈利能力，短期内仍将是公司主要的利润增长点。高端装备制造方面，受益于全球光伏产业持续复苏，去年以来收入规模持续扩张，预计后期仍将维持快速增长趋势，是公司近期业绩另一增长点；光伏硅片业务整体维持平稳增长。同时，随着国内积极推动半导体业务发展，及公司 150 吨区熔单晶硅棒项目逐步投产运营，后期有望贡献新的利润增长点。

光伏行业持续复苏，设备龙头再迎需求爆发

自 2004 年德国出台光伏标杆电价政策 (FIT) 以来，全球光伏市场便逐步进入快速发展通道，此后随着行业成本的持续下降，以及西班牙、意大利等市场的相继爆发，全球光伏市场在 2009-2011 年迎来放量增长期，2011 年全球实现光伏装机规模达到 28GW，相比 2004 年年复合增长率达 59%。

然而，需求的快速增长带动行业产能大幅扩张。同时，随着欧洲市场逐步进入发展成熟期，2011 年以来意大利、德国等欧洲市场政策相继退出，导致全球光伏产业在 2012 年进入低迷期，装机增速明显放缓，企业竞争加剧，盈利严重受损。

图 7：2010-2011 年我国硅片产能快速扩张

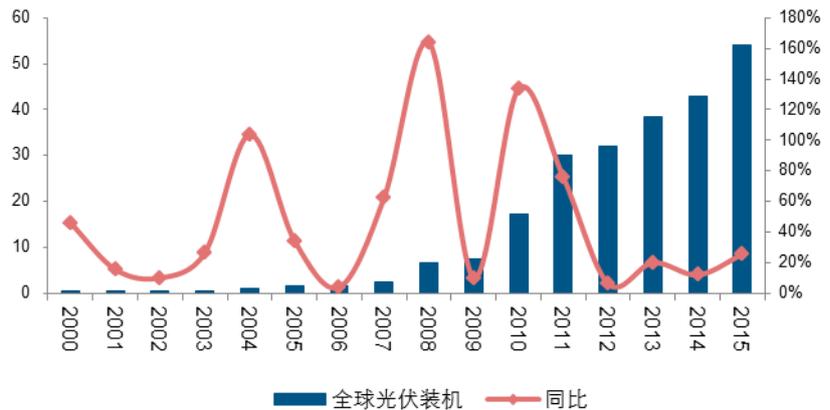


资料来源：中国光伏产业协会，长江证券研究所

不过，“祸兮福之所倚”，2012 年的萧条带来光伏行业成本的大幅下降，组件价格由 2011 年初的 13 元/W 降至 4 元/W 左右。成本的快速下降催生更多国家的政策支持与行业关注度，光伏应用正式从欧洲市场走向全球。

2013 年以来，在日本、中国、美国等新兴市场带动下，全球光伏触底复苏，装机规模持续增长，2015 年全球实现光伏新增装机约 54GW，同比增长约 25%

图 8：2015 年全球实现光伏新增装机约 54GW，同比增长约 25%

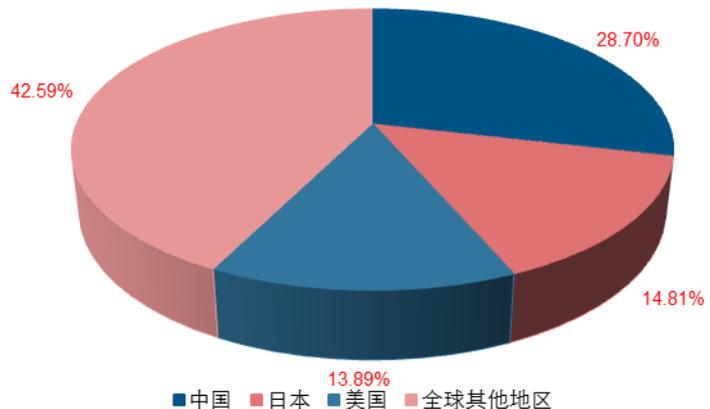


资料来源: Bloomberg, 中国光伏产业协会, 长江证券研究所

站在当前时点, 我们认为, 全球光伏已逐步从此前的“单一市场主导”逐步进入更为良性的“大国主导, 多轮驱动”发展阶段:

首先, 如前所述, 2012 年以前, 全球光伏市场主要由欧洲市场主导, 需求几次波动均源于欧洲市场的变化, 如 2007-2009 年的西班牙、2009-2012 年的意大利、德国等。而随着欧洲市场政策逐步退出, 中国、日本、美国等市场装机爆发增长, 光伏市场中心逐步转移到中国、日本、美国三个大国市场。从全球装机占比来看, 2015 年中国、日本、美国三国合计实现光伏装机 31GW, 占全球比重约 57%。

图 9: 2015 年中国、日本、美国三国合计实现光伏装机 31GW, 占全球比重约 57%



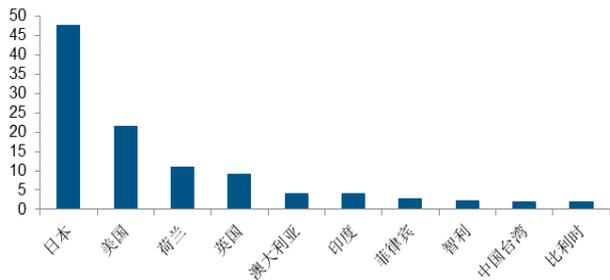
资料来源: Bloomberg, 中国光伏产业协会, 长江证券研究所

其次, 光伏成本下降使得东南亚、南美、非洲等地区光伏经济性逐步显现, 支持光伏市场发展政策陆续出台, 从而带动新兴市场陆续启动。我们从国内组件出口数据来看, 2015 年我国组件出口国家中印度、菲律宾、泰国等新兴地区占比明显上升。

图 10: 2014 年我国组件出口国家/地区分布情况

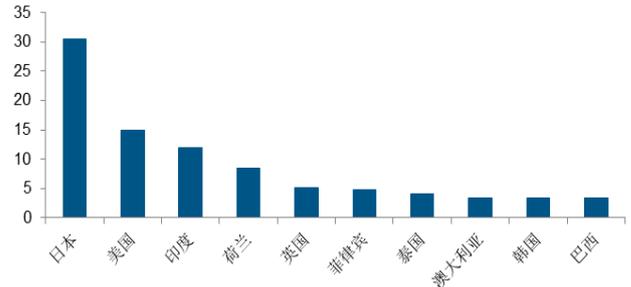
图 11: 2015 年 1-11 月我国组件出口中新兴国家占比明显提升

2014我国组件出口国家/地区 (亿美元)



资料来源: Bloomberg, 长江证券研究所

2015年1-11月我国组件出口国家/地区 (亿美元)

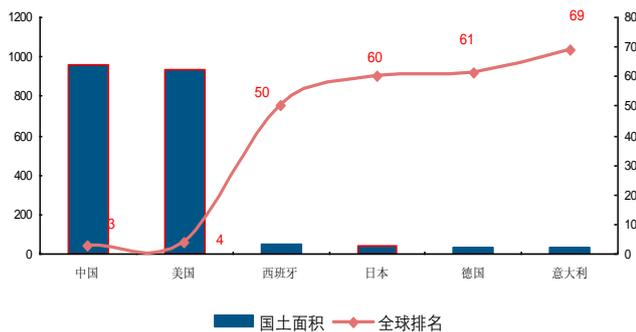


资料来源: Bloomberg, 长江证券研究所

在“大国主导，多轮驱动”的发展趋势下，我们认为，行业后期将更具保障，确定性更高，预计后期全球光伏市场仍将维持平稳增长：

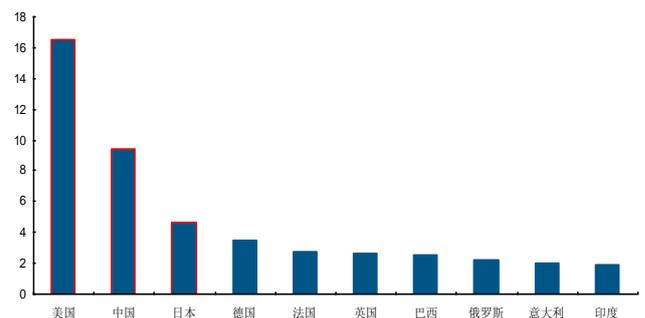
1、主导本轮复苏的中国、美国、日本不管是从经济体量与实力，还是从地域面积，均比此前带动光伏市场增长的德国、意大利、西班牙等欧洲国家更具优势，光伏业更具发展潜力。

图 12：主导本次光伏复苏的中国、美国、日本国土面积相对较大



资料来源: Wind, 长江证券研究所

图 13：主导本次光伏复苏的中、日、美经济体量处于全球前列

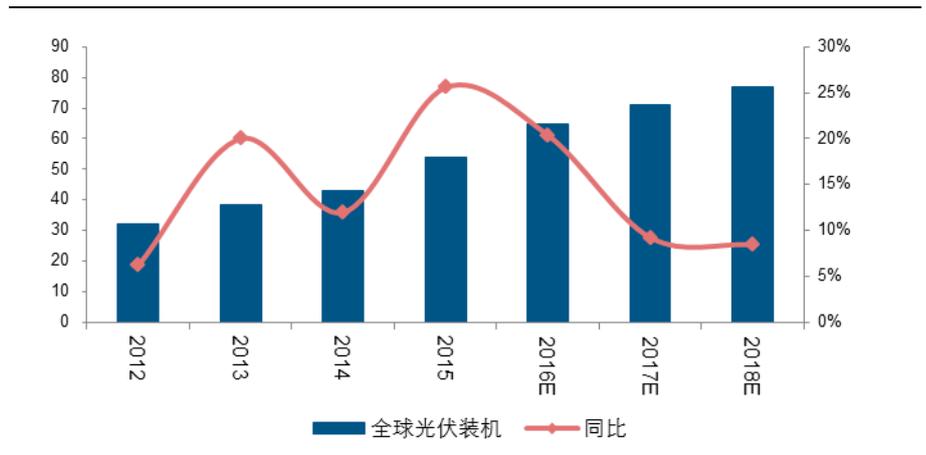


资料来源: Wind, 长江证券研究所

2、在印度等东南亚国家、南美、非洲等新兴市场中，由于其自身一般缺少完善的大型电网结构，日常发电依赖区域性的火电、燃气发电、燃油发电等。在当地化石资源并不充足的情况下，容易导致当地发电及用电成本过高，而近年来光伏行业随着发电成本持续下降，在这些新兴地区已逐步具备一定经济性，后期持续爆发增长具有一定确定性。

我们判断今年全球光伏装机有望达到 65GW 左右，同比增长 20%以上，2017、2018 年则有望分别达到 71、77GW，维持平稳增长。

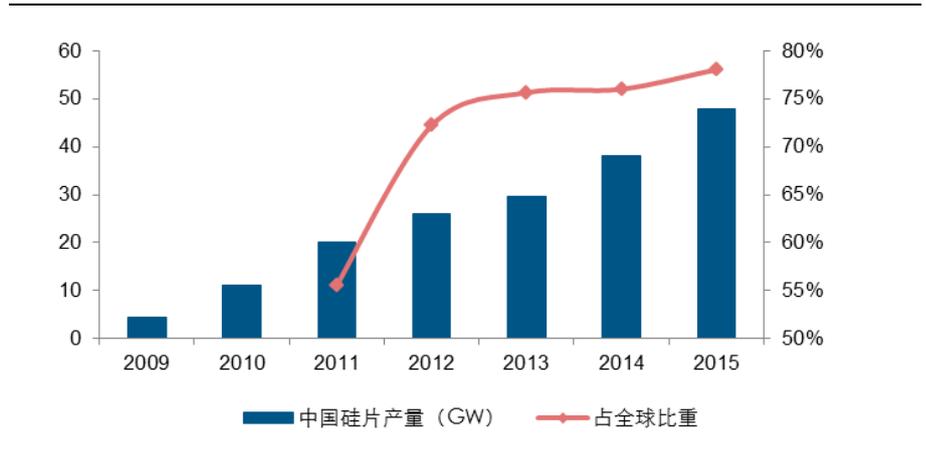
图 14：预计后期全球光伏装机将维持平稳增长



资料来源: 长江证券研究所

全球装机持续增长带动硅片需求增长, 而我国作为全球最重要的光伏硅片产地, 在全球硅片市场占有率约 80%左右, 因此直接受益全球光伏复苏。

图 15: 我国硅片占全球硅片市场占有率约 80%左右



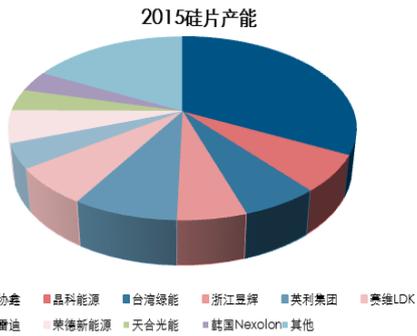
资料来源: Wind, 长江证券研究所

在过去的 2013-2015 年, 虽然行业景气度持续改善, 总体上硅片行业扩产并不算多:

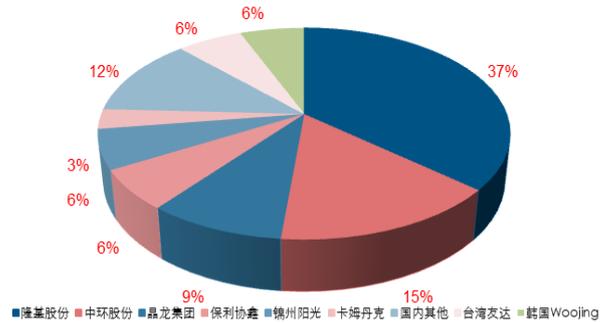
- 1、需求传统具有一定周期, 在行业复苏初期主要以原有产能复产及产能利用率提升为主, 尤其是龙头企业产能利用率提升;
- 2、相比于其他环节, 硅片环节投资相对较大, 企业规模效应明显, 使得龙头优势更为明显, 行业竞争格局相对较好。从集中度来看, 不管是多晶硅片, 还是单晶硅片, 均呈现明显的寡头竞争市场格局: 1) 多晶硅片龙头保利协鑫具备硅片产能约 15GW, 全球市占率超 30%, 如果扣除硅片-电池-组件一体化企业产能, 预计市占率接近 50%; 2) 单晶硅片方面, 龙头企业隆基股份产能约 6GW, 占全球产能的 37%左右, 市场集中度相对较高。

图 16: 多晶硅片市场集中度较高

图 17: 单晶硅片呈现多寡头垄断格局, 隆基股份产能占总产能 37%左右



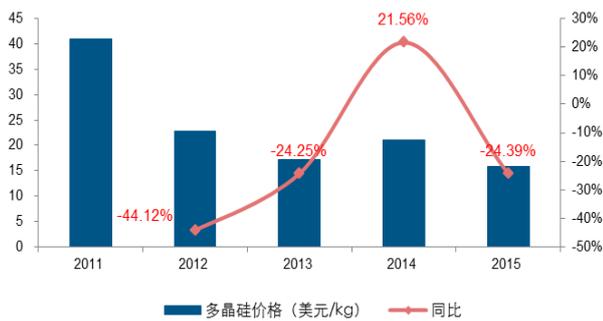
资料来源：公司资料，长江证券研究所



资料来源：公司资料，证券研究所

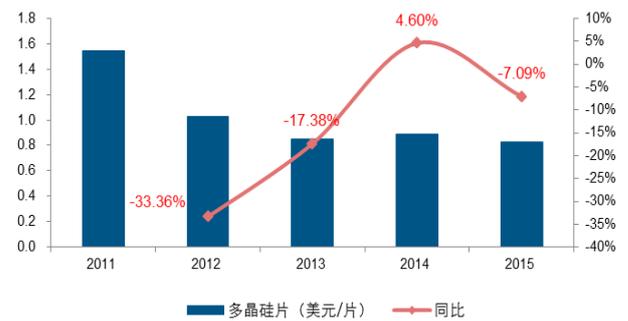
相对较好的市场竞争格局与产业周期传统等使得在过去3年的行业复苏中，光伏硅片环节供给侧扩产并不明显，使得硅片景气度改善最为明显。从2015年价格来看，2015年多晶硅片均价同比下跌7.09%，跌幅明显低于多晶硅料的24.39%，同时也低于组件价格11.62%的跌幅。

图 18: 2015 年多晶硅均价同比下跌 24.39%



资料来源：PVinsight，长江证券研究所

图 19: 2015 年多晶硅片均价同比下跌 7.09%



资料来源：PVinsight，证券研究所

图 20: 2015 年多晶硅电池价格同比下跌 11.21%



资料来源：PVinsight，长江证券研究所

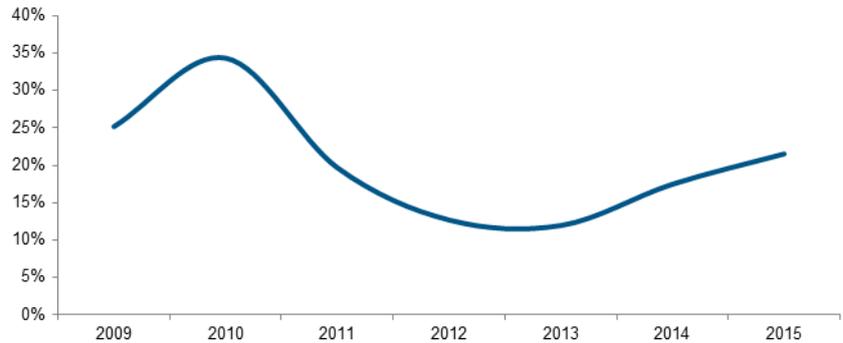
图 21: 2015 年光伏组件价格同比下跌 11.62%



资料来源：PVinsight，证券研究所

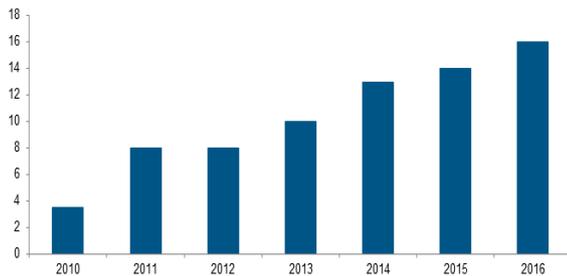
在成本持续下降背景下，较好的行业景气度使得硅片环节企业盈利持续改善，2015 年主要硅片龙头企业毛利率超过 20%，净利率均达到 10% 左右水平。

图 22: 隆基股份硅片业务毛利率持续上升，2015 年毛利率超 20%

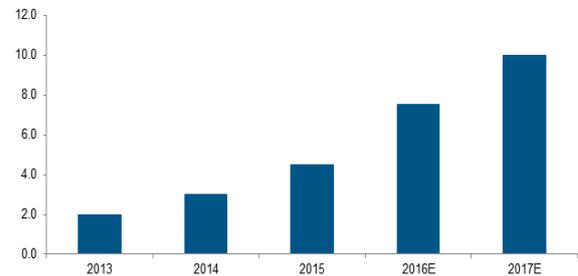
隆基股份单晶硅片毛利率


资料来源: Wind, 长江证券研究所

较高的盈利能力及需求的持续增长带动企业产能扩张, 去年下半年以来, 保利协鑫、隆基股份等单多晶硅片企业均有所扩产, 且扩产趋势仍在延续。与此同时, 由于上游硅片企业保利协鑫、隆基股份等逐步向下游电池组件环节延伸, 使得缺少硅片产能的电池组件龙头企业同样逐步向上游硅片环节进行部分延伸, 从另一层面带动硅片行业产能扩张需求。

图 23: 保利协鑫硅片产能持续扩张
保利协鑫硅片产能 (GW)


资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

图 24: 隆基股份加快硅片产能扩张
隆基股份硅片产能扩张规划


资料来源: 公司资料, 证券研究所

产能订单带动设备企业订单明显改善, 去年以来 A 股光伏设备上市企业晶盛机电、精工科技、天龙光电等陆续发布合同订单。

表 1: 晶盛机电、精工科技、天龙光电陆续公告炉体订单

时间	晶硅炉体供应商	产品	采购对象	金额 (亿元)	状态
2015/7/1	晶盛机电	JSH800-HF 型高效多晶硅铸锭炉	华晶电子	0.47	已获订单
2015/7/27		JSH800-HF 型高效多晶铸锭炉	宜昌南玻	1.00	已获订单
2015/11/16		TDR105S-ZJS型全自动单晶炉	中环光伏	2.31	已获订单
2015/11/20		DSW03C-ZJS型晶棒单线截断机	中环光伏	0.12	已获订单
2015/11/26		JSH600多晶炉升级G6改造	中环光伏	0.04	已获订单
2015/12/21		WCG700-ZJS型单晶硅棒切磨加工一体机	中环光伏	0.79	已获订单
2016/4/19	精工科技	TDR105P-ZJS全自动单晶生长炉	宁夏协鑫	1.13	已获订单
2016/6/15		全自动晶体生长炉、单晶硅棒切磨加工一体机	中环光伏	2.00	中标
2016/5/31	精工科技	G6多晶铸锭炉	阿特斯	0.94	已获订单

2016/5/30		JJL800C型太阳能多晶硅铸锭炉	大海新能源	0.64	已获融资租赁合同
2016/6/22		多晶铸锭炉	江苏协鑫	2.00	中标
2015/8/4	天龙光电	DRF85型直拉式硅单晶炉	内蒙古晟纳吉	0.18	已获订单
2016/3/15		多晶示范工厂	扬州天晟	0.19	已获租赁合同

资料来源：公司资料，长江证券研究所

京运通作为国内光伏设备龙头企业，虽然公司并未公告订单合同，但毫无疑问 2016 年公司光伏晶硅生长炉及铸锭炉将再次迎来需求爆发增长的一年，产销规模有望再次放量增长，进而带动收入及利润增长。

2015 年公司销售 2600 铸锭炉 21 台，多晶铸锭炉 15 台，真空退火炉 2 台，实现设备业务收入 0.64 亿元，同比增长 950%。根据公司目前订单情况，我们预计今年公司设备业务收入有望超 3 亿元，增长幅度超过 350%，2017 年预计维持平稳增长。

图 25：预计今年公司光伏设备收入将维持快速增长



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

半导体设备市场望获突破，打造高端装备新亮点

根据中国电子专用设备工业协会统计，2015 年电子专用设备行业十强单位销售收入总额为 204.2 亿元，公司排在全国第四位，设备包括单晶硅炉、区熔炉、多晶硅还原炉、多晶铸锭炉、晶体下拉炉、硅芯炉等。

表 2：2015 中国电子专用设备行业十强单位（不含亏损单位）

序号	单位名称
1	中电科电子装备有限公司
2	江苏苏净集团有限公司
3	西北机器有限公司
4	北京京运通科技股份有限公司
5	格兰达技术（深圳）有限公司
6	北京七星华创电子股份有限公司
7	天通吉成机器技术有限公司
8	浙江晶盛机电股份有限公司
9	四川丹甫环境科技有限公司
10	陶氏模具集团有限公司

资料来源：电子信息产业网，长江证券研究所

2012年6月，公司承担的“国家02专项——极大规模集成电路制造技术及成套工艺”重大科技攻关项目取得重大技术进展，研制的国产大型区熔单晶硅炉连续成功控制制出6英寸区熔单晶硅棒。2014年，公司完成国内第一条应用自主设备的区熔单晶硅棒生产线，填补了国内空白，目前产线已达到稳定运行状态，正积极进行产品推广。

表 3: 京运通半导体设备领域所获荣誉

时间	事件
2005	QR-400 区熔高阻单晶硅炉获得北京市西城区科技进步三等奖
2007-2008	JRDL-900 型软轴单晶炉和 JZ-660 型多晶硅铸锭炉连续荣获中国半导体行业协会、中国电子材料行业协会、中国电子专用设备工业协会和中国电子报社联合授予的“中国半导体创新产品和技术奖”
2012	JZ-800/1000 型多晶硅铸锭炉被评为“第六届(2011 年度)中国半导体创新产品和技术”
2012	JQ-800 型 6 英寸区熔单晶炉通过“国家 02 专项”重大科技攻关项目“国产大尺寸区熔炉研制”项目技术鉴定
2015	JQ-900 区熔炉获得“北京市新技术新产品(服务)证书”

资料来源：公司官网，长江证券研究所

区熔单晶硅是光电子及信息产业的基础材料，被广泛应用于集成电路芯片（IC）、高功率器件（IGBT）等产品，涉及航天、微电子和新能源等各个领域，具有非常广阔的前景。

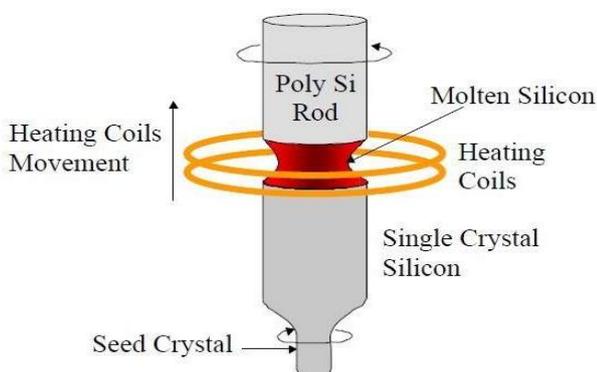
深度受益国内 IGBT 的进口替代，区熔单晶渐迎成长

单晶硅生长方法介绍

单晶硅的生长目前主要有两种方式：区熔法和直拉法，其中区熔法主要用于生产 8 寸及以下的硅片，直拉法用于生产 12 寸及以上的硅片。

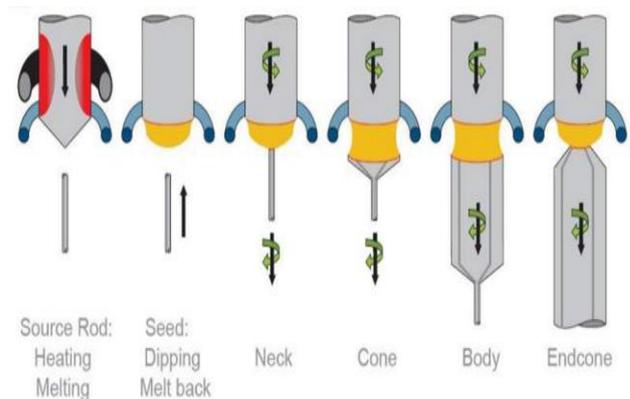
区熔法晶体生长技术工业上被称为悬浮区熔法，简称区熔法（FZ），这种技术是指在气氛或真空的炉室中，利用高频线圈在单晶籽晶和其上方悬挂的多晶硅棒的接触处产生熔区，然后使熔区向上移动进行单晶生长。由于硅熔体完全依靠其表面张力和高频电磁力的支托，悬浮于多晶棒与单晶之间，因此不需要坩埚等其他载体，这是区熔法最显著的特征之一。

图 26: Floating Zone Method (FZ 法) 装置示意图



资料来源：中仿科技，长江证券研究所

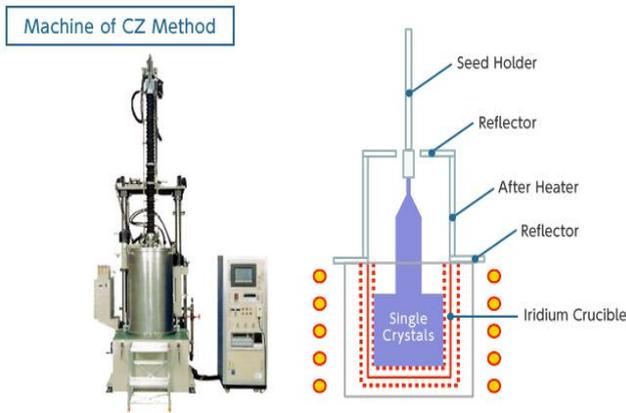
图 27: Floating Zone Method (FZ 法) 工艺步骤



资料来源：中仿科技，长江证券研究所

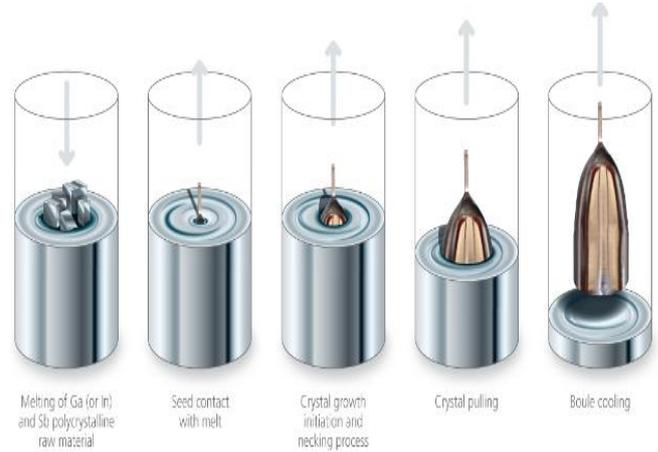
由于使用区熔法制备晶体时不使用坩埚，避免了来自坩埚的污染，实际生产中区熔法单晶的氧含量比直拉硅单晶的氧含量低 2 到 3 个数量级，因此区熔法可以用来制备纯度很高的晶体。但是区熔法也有自身的局限性，首先工艺比较烦琐，生产效率偏低，较难生产出大直径的单晶硅棒，很难得到无层错的晶体。

图 28: Czochralski (CZ 法) 装置示意图



资料来源: Furuya Metal, 长江证券研究所

图 29: Czochralski (CZ 法) 工艺步骤



资料来源: Galaxy Compound Semiconductors, 长江证券研究所

提拉法又称直拉法，丘克拉斯基（Czochralski）法，简称 CZ 法，它是一种直接从熔体中控制出晶体的生长技术。首先将待生长的晶体的原料放在耐高温的坩埚中加热熔化，调整炉内温度场，使熔体上部处于过冷状态；然后在籽晶杆上安放一粒籽晶，让籽晶下降至熔体表面接触，待籽晶表面稍熔后，提拉并转动籽晶杆，使熔体处于过冷状态而结晶于籽晶上，并在不断提拉和旋转过程中，最终生长出圆柱状的大块单晶体。提拉法的工艺步骤可以分为原料熔化、引晶、颈缩、放肩、等径生长、收尾等几个阶段。晶体提拉法晶体生长速度较快，光学均匀性高，不足之处在于坩埚材料对晶体可能产生污染，以及熔体的液流作用、传动装置的振动和温度的波动都会对晶体的质量产生影响。

表 4: 区熔法和直拉法工艺对比

工艺	应用场景	特点介绍
区熔法 (FZ)		适用于高压和超高压环境 高铁、汽车、新能源领域



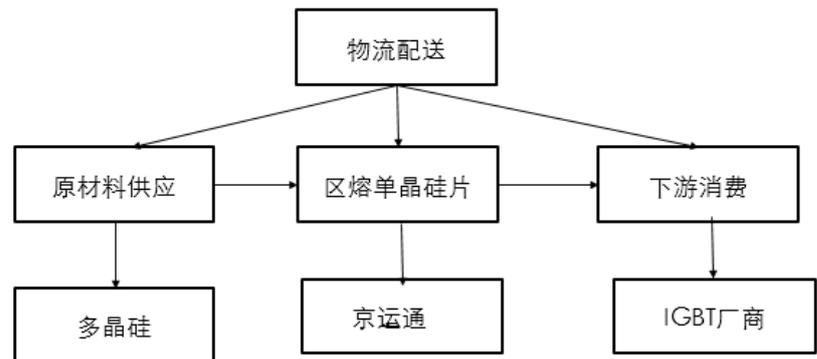
资料来源：Yole Development，长江证券研究所

除了纯度、使用寿命、电阻水平、含氧量等性能差异外，区熔法单晶硅和直拉法单晶硅在使用场景上也有诸多差异，区熔法适用于高压及特高压环境，在消费领域较为少见。

区熔单晶硅产业链介绍

区熔硅单晶产业链结构分析：上游原材料供应商，中游区熔硅单晶生产厂家，下游大功率半导体器件等相关区熔硅单晶消费者。

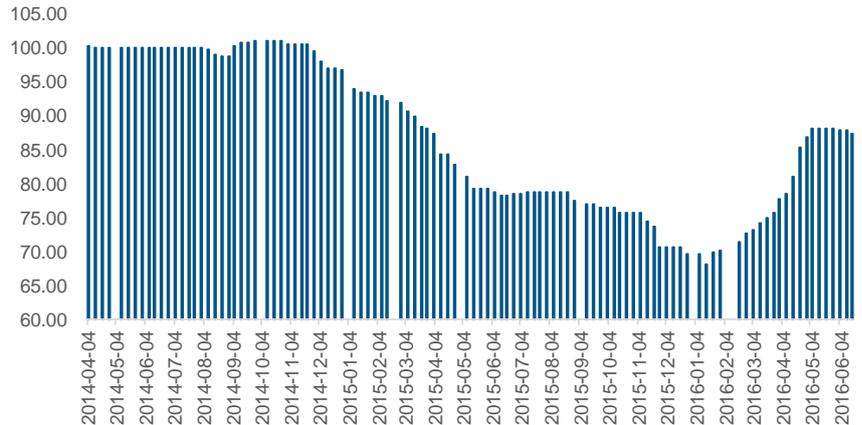
图 30： 区熔单晶硅产业链结构图



资料来源：长江证券研究所

单晶硅由多晶硅制得，近几年多晶硅产量大增是因为太阳能电池(光伏发电)产业快速发展，造成多晶硅生产量急剧增加，多晶硅价格面临着调整压力。2014 年以来，多晶硅价格一直处于下降通道，目前整体价格水平较 2 年前下跌 15%左右。上游原材料输入价格呈降低态势，下游半导体器件和硅材料市场需求旺盛，区熔硅单晶行业存在较好的发展空间。

图 31： 2014-2016 多晶硅价格指数



资料来源：wind，长江证券研究所

区熔单晶炉市场发展空间大

根据 ITRPV 2015 年的报告，目前 FZ 工艺占比极小，份额可以忽略不计，但由于市场终端需求旺盛，预计 2019 年市场份额上升到 5%，2025 年上升到 20%，虽然目前生产区熔硅单晶的成本较高，并且受到生产技术的限制，大直径的区熔硅单晶较难获得，但区熔法仍然有巨大的发展空间。

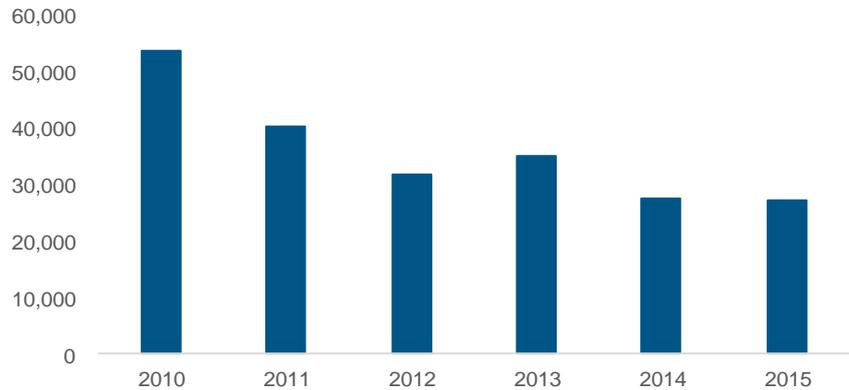
图 32： 2014-2025 年全球单晶硅生长工艺份额变化趋势



资料来源：ITRPV，长江证券研究所

无论是国际还是国内区熔单晶硅发展形势都非常好，但国内的大直径生产设备则全部是引进国外的，国内只有京运通具备生产大直径（5 英寸以上）区熔单晶硅的设备。区熔单晶硅生长炉是生产区熔单晶硅片的关键设备之一，世界上生产和实现销售区熔炉的厂家只有丹麦的 TOPSIL 等少数几家公司，目前国内设备保有量仅有十几台，价格在 2000 万元人民币以上。

图 33： Topsil 2010-2015 营收（单位：万元）



资料来源: wind, 长江证券研究所

Topsil 是一家位于丹麦哥本哈根的上市公司,成立于 1959 年,是全球最主要的 FZ(Float Zone)技术开发者以及 FZ 晶圆制造公司,亦是全球领先的中子照射超纯硅晶圆供货商。受到国内厂商竞争程度加剧的影响,销售持续下降,维持在 3 亿元人民币左右,旗下半导体业务近期被台湾公司环球晶圆以 15.9 亿新台币收购。

公司区熔单晶炉打破国外垄断, 填补国内空白

公司生产的熔单晶炉备结构合理、性能优越,攻克了重大共性关键技术之中机械部分的上、下轴高度同心技术,上轴行程 2000mm,下轴行程 2600mm,可以控制长度在 2500mm 以内的单晶硅棒,用该设备研发控制了 6 英寸区熔单晶硅棒的工艺,并实现连续成功控制。控制的 6 英寸区熔单晶硅棒长度可达 1.4 米,等径部分长度 1.1 米,重达 52 公斤,填补了国内空白。

表 5: 京运通区熔单晶产品

产品名称	图示	作用介绍
悬浮区熔单晶炉		在真空惰性气体环境下利用悬浮区熔技术在悬浮区熔区对硅材料进行提纯和单晶硅生长,用于工业生产无污染、高电阻、高寿命、高提纯的半导体材料
本征区熔单晶硅棒		在惰性气体环境下利用悬浮区熔技术在悬浮区熔区对半导体级多晶硅棒料进行融化并生成高纯度单晶硅棒,所生成的晶体无污染、电阻率高、寿命高、杂质含量低

中子辐照区熔单晶硅棒



本征区熔单晶通过中子辐照可获得高电阻率均匀性的硅单晶，保证了器件制作的成品率和一致性。主要用于可控硅以及绝缘栅双极晶体管（IGBT）等各类大功率控制器件、新型电力电子器件

资料来源：公司官网，长江证券研究所

区熔单晶硅生长技术门槛高，全球的区熔单晶硅制造商较直拉单晶硅制造商数量少很多，在全球近 20 家区熔单晶制造商中，前 5 家公司垄断了全部产量的 95% 以上的市场份额。目前，国际主流区熔单晶硅产品主要集中在 4-5 英寸，而公司研制出国产设备生产的 6 英寸区熔单晶硅属国内首例，打破了长期以来国外对 6 英寸区熔单晶硅生长及设备的技术垄断。

图 34：6 英寸区熔单晶棒整根长度 1.4 米



资料来源：公司官网，长江证券研究所

图 35：6 英寸区熔单晶棒直径 6 英寸

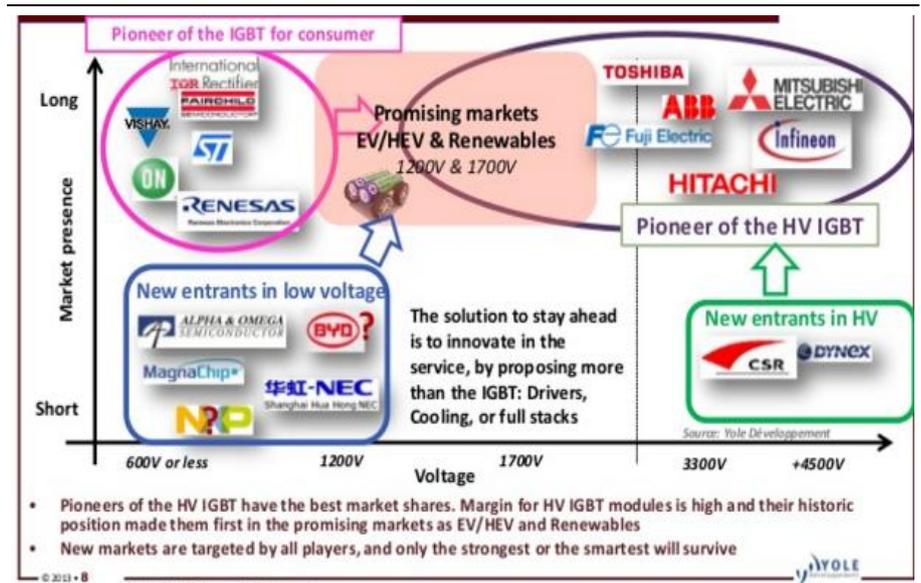


资料来源：公司官网，长江证券研究所

受益国内 IGBT 的进口替代，区熔单晶市场或将呈现新亮点

区熔法可以获得电阻率和纯度都很高的单晶硅，售价数倍于直拉单晶，其氧、碳含量较低，载流子浓度较低，电阻较大，在应用领域上较直拉单晶硅有所区别，应用于制造 IGBT 器件、大功率晶闸管，红外探测，是制作各种探测器、传感器的关键原材料。

图 36：IGBT 市场竞争格局



资料来源：Yole Development，长江证券研究所

目前我国市场需求的 IGBT 新型电力电子器件 90% 主要依赖进口，国内市场主要被欧美、日本企业所垄断。英飞凌、三菱、FUJI、赛米控、ABB 是国内 IGBT 市场销售额排名前五的企业，市场份额总额超过了 50%。其中，西门康、仙童（Fairchild）等企业在 1700V 及以下电压等级的消费级 IGBT 领域处于优势地位；ABB、英飞凌、三菱电机在 1700V-6500V 电压等级的工业级 IGBT 领域占绝对优势。国内厂商嘉兴斯达及南车时代、比亚迪、华虹-NEC 等近些年来快速发展，分别进入不同的电压等级领域，在自主可控的背景下，国产替代需求充足，未来发展空间可期。

表 6：国内 IGBT 相关企业

上市公司	IGBT 布局
南车时代	投产国内首条 8 英寸 IGBT 芯片生产线
士兰微	承担国家科技重大专项“高压 IGBT 芯片工艺技术开发及产业化”项目
华微电子	国内第一家突破 IGBT 芯片制造的上市公司
澳洋顺昌	投资 8 英寸 IGBT 芯片生产线

资料来源：互联网，长江证券研究所

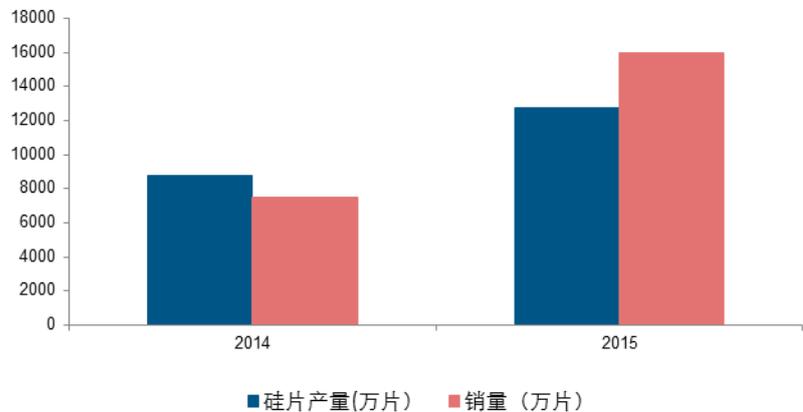
IGBT 功率器件一直是国内厂商的短板，90% 的市场份额被国外巨头占据，近年来，随着国家对集成电路产业的大力扶持，以及下游需求的迅猛增长，吸引众多企业布局 IGBT 业务。南车时代于 2014 年 6 月投产了内首条 8 英寸 IGBT 芯片生产线，助力中国高铁走向“芯时代”，其它上市公司诸如士兰微、华微电子也都有完整的 IGBT 生产线，澳洋顺昌也于 2015 年底投资 15 亿元在江苏淮安投资建设一条 8 英寸 IGBT 芯片生产线。公司产品未来有望设备和材料领域扮演重要的角色！

受益下游需求复苏，硅片业务平稳增长

硅片新材料业务方面，随着近年的持续扩张，目前公司硅片产能超过 1000 万片/月（约 600MW/年），硅棒产能略高于硅片。

需求复苏带动近年公司硅片产销规模持续扩张，2015 年实现硅片产量 1.27 亿片，同比增长 45.45%；销量 1.59 亿片，同比增长 113.56%。

图 37: 2015 年公司硅片销量大幅增长



资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

产销规模增长带动公司硅片业务收入增长, 2015 年公司实现硅片业务收入 9.21 亿元, 同比增长 115.80%, 毛利率 19.83%, 预计净利率水平接近 10%左右。

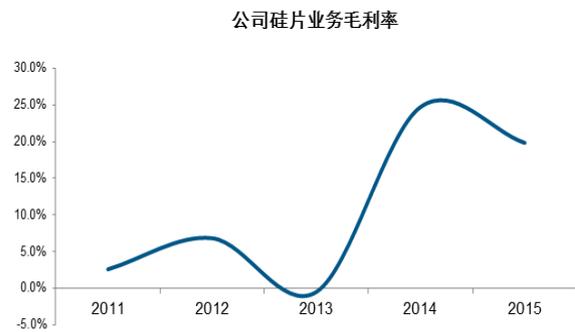
在全球光伏需求仍将维持平稳增长, 硅片需求大概率仍将维持紧俏。公司作为国内光伏设备龙头企业, 自身拓展硅片业务具有成本与技术优势, 预计公司硅片业务将继续伴随行业维持平稳增长, 持续为公司贡献稳定业绩。

图 38: 近年来公司硅片业务收入持续快速增长



资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

图 39: 公司硅片业务毛利率约 20%, 净利率接近 10%左右

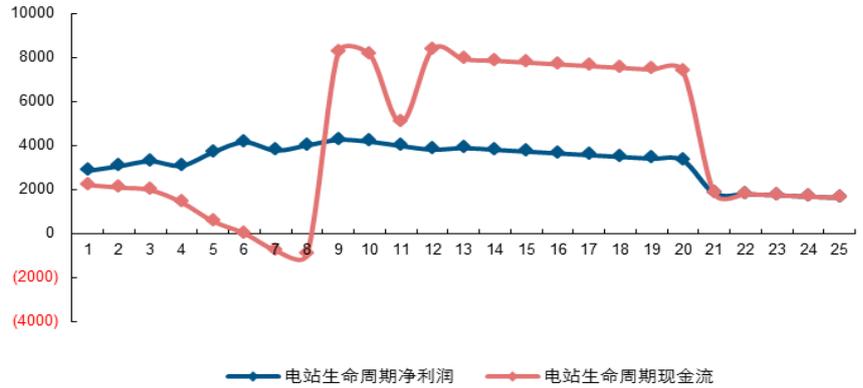


资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

打造东部屋顶分布式龙头, 电站规模稳步扩张 电站业务收益稳定, 平滑制造周期波动

不同于传统火电, 光伏发电成本主要来自于初期一次性电站设备投资, 后期运维成本较低。在电价水平基本确定的情况下, 光伏电站具有更稳定的盈利模式与现金流。

图 40: 光伏电站投资具有更稳定的盈利水平与现金流

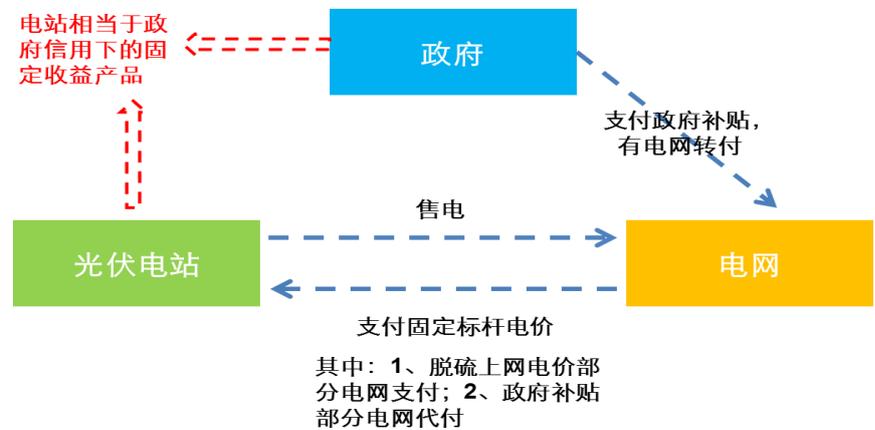


资料来源：长江证券研究所

作为光伏行业内制造类企业，通过接入光伏电站投资，一方面通过以物换物的模式，可以拉动公司现有制造类产品的销售，即可以贡献盈利，也可以解决应收账款等问题；另一方面，光伏电站作为一项具有稳定收益的资产，可以有效对冲光伏行业的波动性，在行业低谷期平滑公司经营波动，降低经营风险等。

从商业模式来看，当前国内光伏电站有地面电站、分布式两种模式。地面电站按照国家给定的标杆电价水平，所发电量统一上网，获取电费收益，目前我国光伏地面电站标杆电价分三类地区，分别享受 0.8、0.88、0.98 元/千瓦时的。

图 41：地面光伏电站商业模式



资料来源：长江证券研究所

表 7：目前我国光伏地面电站标杆电价分三类地区，分别享受 0.8、0.88、0.98 元/千瓦时的

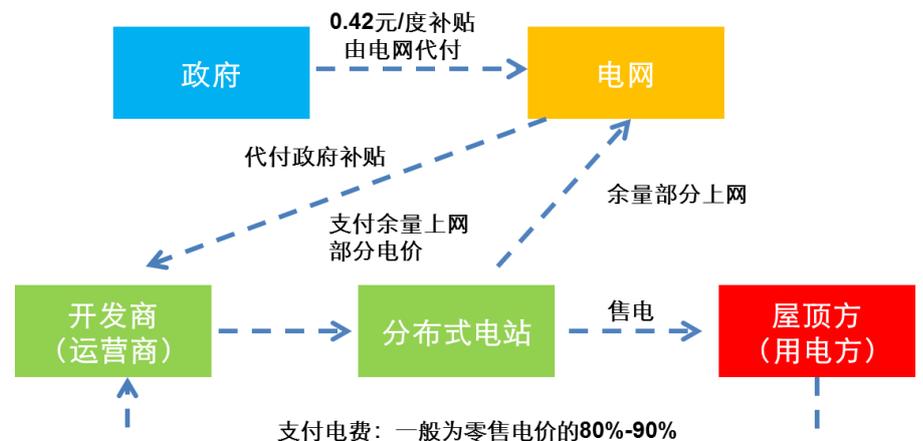
资源区	各资源区所包括的地区	2011	2012-2013	2014-2016.6	2016.6-
I 类	宁夏、青海海西、甘肃嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌、新疆哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依、内蒙古出赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔以外地区	1.15	1.00	0.90	0.80
II 类	北京、天津、黑龙江、吉林、辽宁、四川、云南、内蒙古赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔、河北承德、张家口、唐山、秦皇岛、山西大同、朔州、忻州、陕西榆林、延安、青海、甘肃、新疆除 I 类外其他地区	1.15	1.00	0.95	0.88

III类	除 I 类和 II 类地区外的其他地区	1.15	1.00	1.00	0.98
------	---------------------	------	------	------	------

资料来源：国家发改委，长江证券研究所

分布式不同于地面电站，所发电量首先用于自用，替代电网销售电价。在分布式电站所发电量无法完全自我消纳时，可以当地火电脱硫标杆电价出售给电网，获取电费收益。而无论是自发自用，还是出售给电网，均可获得 0.42 元/千瓦时的国家补贴。由于自发自用部分替代掉的用电电价高于当地火电脱硫标杆电价，因此对于分布式电站，自发自用比例越高，电站收益率水平越高。

图 42：分布式光伏电站盈利模式



资料来源：长江证券研究所

电站规模持续扩张，打造东部屋顶分布式龙头

公司作为国内光伏设备龙头企业及硅片企业，在国内光伏电站快速发展之际，利用自身优势，积极切入光伏电站领域，打造第二增长点。

2012 年公司收购宁夏盛阳 100% 股权，该公司在宁夏地区具有 30MW 并网光伏电站。此后，公司持续推动宁夏地区光伏电站规模扩张，目前在当地已具备并网电站 260MW。

2014 年开始，在西部地区光伏电站限电问题开始逐步发酵、国家政策大力支持东部分布式发展的背景下，公司逐步将开发中心从西部地区转移到东部分布式电站市场。通过与芯能科技等地方性企业合作，拓展分布式电站开发。目前已具备并网分布式电站 191MW，且全部为“自发自用、余量上网”的屋顶分布式电站。

表 8：2015 年底公司具备并网电站 391MW

光伏电站	所在地	装机容量 (MW)	发电量 (百万千瓦时)	上网电量 (百万千瓦时)
集中式：				
宁夏振阳	宁夏	100	154.02	150.90
宁夏盛阳	宁夏	30	45.41	44.98
宁夏盛宇	宁夏	30	47.36	46.54
宁夏远途	宁夏	50	37.73	36.74
宁夏银阳	宁夏	50	37.29	36.25
分布式：				

海宁京运通	浙江	71.35	54.43	54.24
海盐京运通	浙江	6.59	0.33	0.30
桐乡京运通	浙江	26.02	1.77	1.66
平湖京运通	浙江	13.47	0.45	0.44
嘉兴京运通	浙江	5.31	0.27	0.23
泰安盛阳	山东	6	0.21	0.21
淄博京运通	山东	2.54	0.03	0.03

资料来源：公司资料，长江证券研究所

目前，公司主要定位东部分布式电站，今年规划新增分布式电站 400MW 以上，打造未来东部分布式龙头企业。相比于其他企业，我们认为公司在资金、资源、模式等方面具备极大优势，未来分布式电站开发规模扩张确定，驱动公司未来业绩增长。

首先，公司具备明显的资金优势。2011 年上市以来，公司资产负债率持续低于 20%，近年虽然由于电站开发等原因，资产负债率有所上升，但当前资产负债率水平仍然低于 40%，较低的资产负债率水平使得公司具有很强的举债融资能力。

图 43：公司资产负债率持续处于较低水平



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

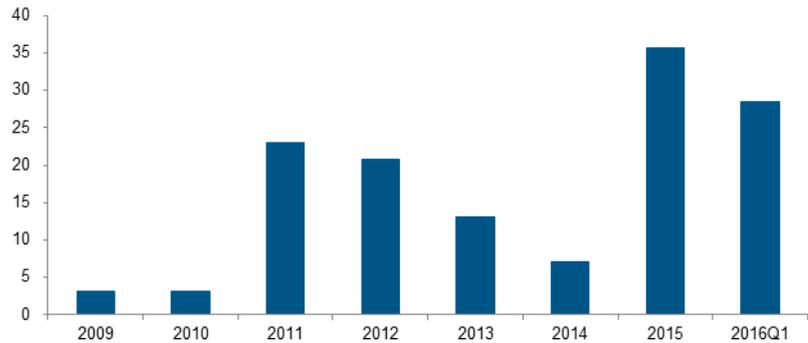
此外，2015 年底公司完成非公开增发，募集资金 21.55 亿元，用于 150MW 分布式光伏电站建设、补充流动资金等。增发完成使得公司具备极为充足的现金实力，为公司持续规模扩张奠定基础。如果考虑 70% 杠杆，公司本次增发募集资金（除用于脱硫脱硝催化剂扩产项目的亿元外）可支撑约 700MW 电站开发规模。

表 9：公司此前完成 21.55 亿元的非公开增发方案

序号	项目名称	项目总投资 (亿元)	计划使用募集资金
1	嘉兴-海宁地区 50MW 屋顶分布式光伏发电项目	4.25	4.25
2	嘉兴-平湖地区 50MW 屋顶分布式光伏发电项目	4.25	4.25
3	嘉兴-桐乡地区 50MW 屋顶分布式光伏发电项目	4.25	4.25
4	年产 300 万套国 V 高效净化汽车尾气的稀土催化剂项目	4.30	4.30
5	补充流动资金	4.50	4.50
合计		21.55	21.55

资料来源：公司资料，长江证券研究所

图 44：公司在手现金水平充裕

公司在手现金及其他流动资产


资料来源: Wind, 公司资料, 长江证券研究所

其次, 公司成立于 2002 年, 此后在光伏行业耕耘多年, 与国内多家硅片等光伏企业具有良好合作关系。我国光伏企业主要集中在江浙等东部发达地区, 在当地均具有一定的屋顶资源与人脉资源等。而不管是从地方政策支持力度看, 还是从企业资质、电价水平等条件看, 东部发达地区均是后期我们分布式光伏发展的主力地区。

表 10: 江浙等东部发达地区具有良好的地方政策支持体系

省	市	区县	类型	2015	补贴模式	政策实施时间	补贴期现
江苏	苏州	-	光伏项目	0.10	度电补贴	-	-
		扬中	-	光伏项目	0.15	度电补贴	2015—2017
	句容	-	光伏项目	0.10	度电补贴	2015—2017	-
		-	分布式-居民	0.30	度电补贴	-	6年
		-	光伏项目	0.10	度电补贴	2015—2017	-
		-	分布式-居民	0.30	度电补贴	-	5年
镇江	-	分布式	0.10	度电补贴	-	3年	
浙江	-	-	光伏项目	0.10	度电补贴	-	-
	杭州	萧山	30KW以上	0.20	度电补贴	-	-
		富阳	光伏项目	0.30	度电补贴	--2016	5年
		建德	分布式-自用	0.20	度电补贴	--2016	3年
			分布式上网	0.10			
	温州	永嘉县	50KW以上非居民	0.40	度电补贴	-	5年
			居民	0.30			
		洞头县	除居民外光伏发电	0.40	度电补贴	--2016	5年
			“光电旅一体化”项目	0.50			
			居民分布式	0.20			
	瑞安市	50kw以上工业企业	0.30	度电补贴	-	5年	
		分布式厂房租赁	0.05		-	5年	
		乐清市	光伏项目	0.30	度电补贴	-	5年
	分布式屋顶租赁		0.05		-	5年	
	嘉兴	海宁	分布式及光伏项目	0.20	度电补贴	-2018	-
秀洲区		新区200MW	0.30	度电补贴	-	-	

衢州	-	绿色产业集聚区	0.30	度电补贴	5年内	5年内
	龙游县	光伏项目	0.30	度电补贴	5年内	5年内
	江山市	上网	0.20	度电补贴	-	-
		自用	0.15			
	开化县	1MW以上分布式	0.10	度电补贴	-	-
湖州	-	市域内光伏项目	0.18	度电补贴	-	-
湖州	安吉县	光伏发电项目	0.10	度电补贴	-	2年
宁波	象山	0.1MW以上光伏项目	0.10	度电补贴	2014-2016	5年
		0.0MW以上光伏项目	0.05	度电补贴		
		0.1MW以上光伏项目	0.10	度电补贴		
富阳	-	分布式	0.30	度电补贴		6年
丽水	-	市域内光伏项目	0.15	度电补贴	-2016	5年

资料来源：长江证券研究所

通过与当期企业合作开发的模式，公司可以省去自我开发的时间周期与人员储备，从而更容易实现分布式电站规模扩张，同时也可以选择更好的屋顶，规避未来开发风险。事实上，目前公司在江浙地区主要的合作伙伴芯能科技此前便是公司下游客户。

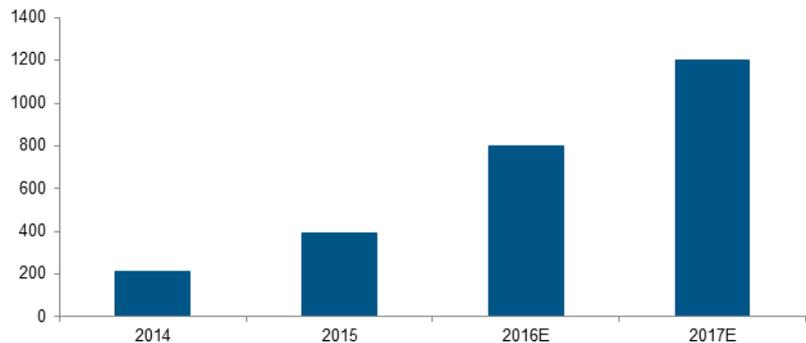
表 11：2014 年公司与此前下游客户芯能科技签订电站开发合作协议

合作对象	浙江芯能光伏科技股份有限公司
合作对象简介	非上市公司，经营范围包括多晶硅和单晶硅材料制品、光伏电池片、太阳能组件的研发、制造、加工；太阳能光伏发电；经营本企业自产产品的出口业务和本企业生产所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务
合作内容	双方合作在嘉兴地区（含下属市县）开发150 MWp 分布式光伏发电项目，其中一期2014年底前投资建设50MWp，二期2015年底前投资建设100MWp
合作方式	浙江芯能负责在嘉兴地区（含下属市县）开发分布式光伏发电项目，包括届时协助京运通设立项目公司并负责办理与项目有关的各种审批手续（含相关费用），包括但不限于项目备案、电网接入等
	京运通负责设立项目公司并投资建设该项目
项目承诺	浙江芯能保证 2014 年底前开发 50MWp 并实现并网发电，2015 年底前开发 100MWp 并实现并网发电
项目影响	符合公司发展太阳能产业的战略布局，有助于公司进入分布式光伏发电领域，增加业务种类和盈利模式，提升公司经营业绩

资料来源：公司资料，长江证券研究所

综合来看，我们认为，经过前期电站开发的经验积累，依托于公司自身的资金与资源优势，后期公司光伏电站，尤其是分布式光伏电站，有望逐步迎来爆发增长期，预计2016年底持有电站规模将由2015年底的390MW增加至800MW以上水平，2017年有望超1.2GW，贡献后期业绩增长。

图 45：公司电站规模持续扩张

公司持有电站运营规模


资料来源: Wind, 公司资料, 长江证券研究所

积极参股售电公司, 分享国内电改利益释放

2015年3月, 国家发改委下发《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》, 我国开启二次电改之路, 此后国家发改委连续发布多项电改配套文件, 加快二次电改推进。

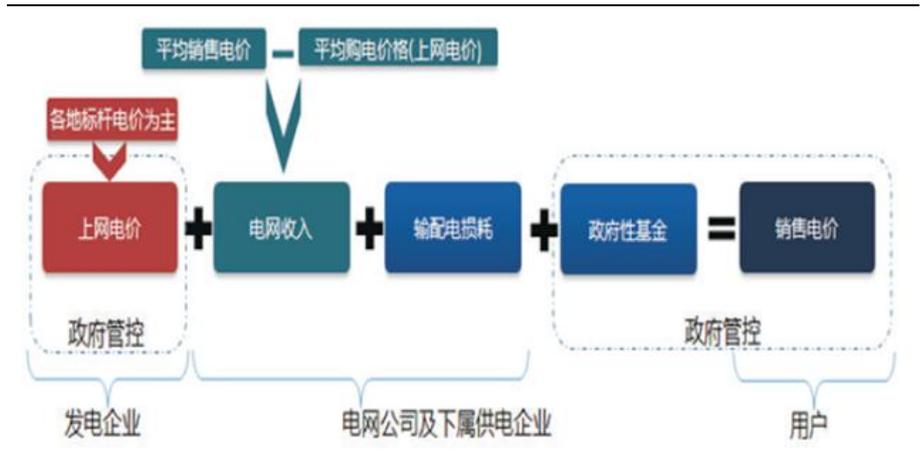
表 12: 我国出台了多项政策推动二次电改发展

发布日期	相关政策
15-Mar-15	《中共中央、国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》
20-Mar-15	配套1: 《关于改善电力运行调节促进清洁能源多发满发的指导意见》
07-Apr-15	配套2: 《关于完善电力应急机制做好电力需求侧管理城市综合试点工作的通知》
05-Apr-15	配套3: 《关于完善跨省跨区电能交易价格形成机制有关问题的通知》
15-Apr-15	配套4: 《关于贯彻中发[2015]9号文件精神 加快推进输配电价改革的通知》
09-Jun-15	配套5: 《输配电价成本监审办法》
	配套6: 《关于推进输配电价改革的实施意见》
	配套7: 《关于推进电力市场建设的实施意见》
30-Nov-15	配套8: 《关于电力交易机构组建和规范运行的实施意见》
	配套9: 《关于有序放开发用电计划的实施意见》
	配套10: 《关于推进售电侧改革的实施意见》
	配套11: 《关于加强和规范燃煤自备电厂监督管理的指导意见》
25-Mar-16	配套12: 《关于征求做好电力市场建设有关工作的通知(征求意见稿) 意见的函》

资料来源: 公开资料整理, 长江证券研究所

我国一次电改起于2002年国务院下发的“5号文”, 推动了发电与电网的分离, 国家电力公司被拆分, 其中发电自产划分为五大发电集团, 电网自产分为国网和南网公司。经过十多年的演变, 第一次电改取得了一定的成果, 但同时也遗留了很多的问题, 主要体现在: 电价体系依然为行政化, 发售两端电价由发改委确定, 中间差价为电网收入, 导致了发电企业成本传导机制不顺、发电企业效率差异难以体现、电网截留社会利益等诸多问题。

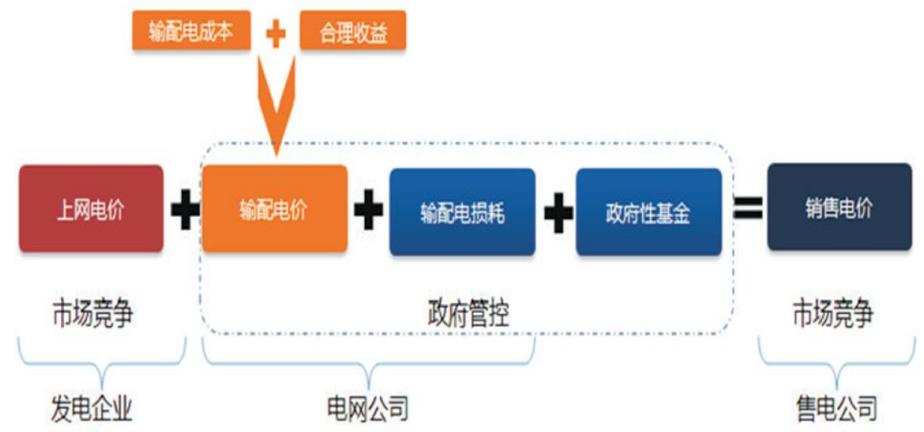
图 46: 一次电改推动发电与电网分离, 但并未改变电价行政化定价机制等问题



资料来源：长江证券研究所

而本次电改的主要目的便是构建市场化的电价体系，电力价格由发、用电双方通过协商或竞价决定，电网则恢复公用事业属性。

图 47：一次电改推动发电与电网分离，但并未改变电价行政化定价机制等问题

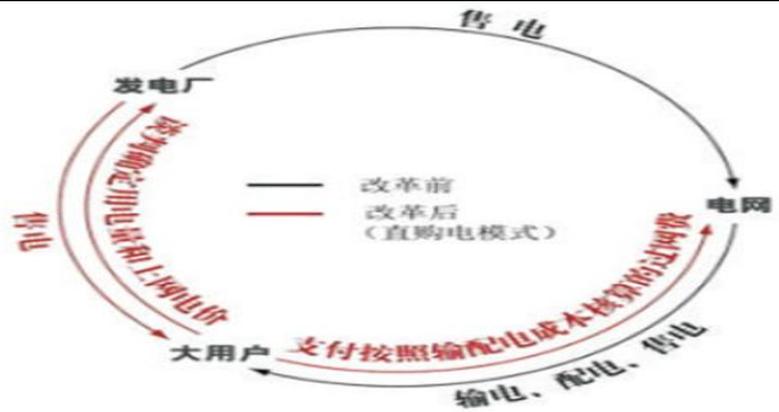


资料来源：长江证券研究所

当前来看，为达成市场化电价体现，我们认为具体路径分为两个：

1、扩大直购电覆盖范围：发电厂及大用户在电力交易市场中协定电价，给电网过网费；当前仅部分电厂及用户参与直购电，未来有望门槛快速降低

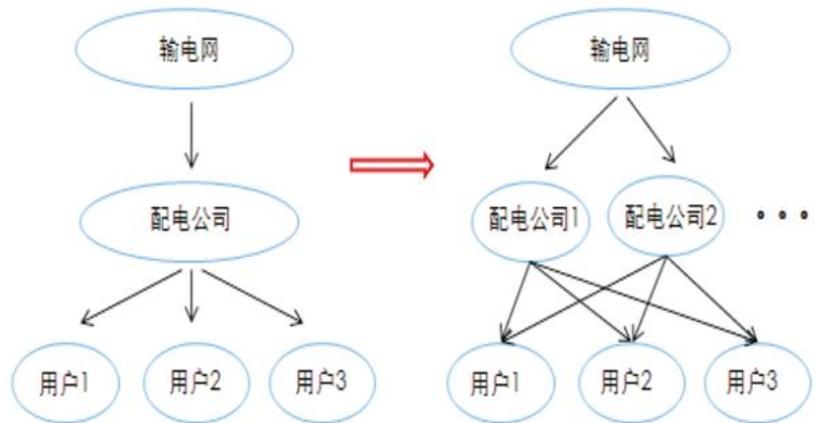
图 48：二次电改将扩大直购电覆盖范围



资料来源：长江证券研究所

2、开放末端市场，增加配售电主体。

图 49：二次电改中末端售电市场有望放开



资料来源：长江证券研究所

在这一背景下，公司积极参与电改带来的投资机会，分享市场利益。2016年3月，公司发布公告，拟与中电投融和控股、华能碳资产、远光软件、瑞明晟源共同成立北京融和晟源售电有限公司，其中公司出资3024万元，占目标公司股本的15%。

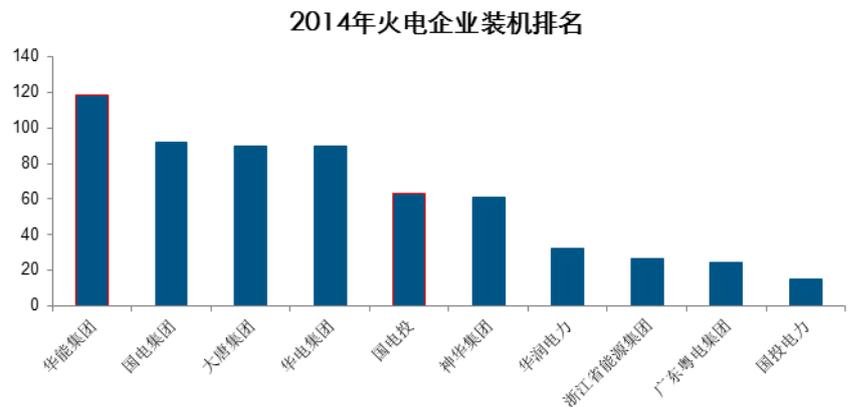
表 13：公司持股北京融和晟源售电 15% 股权

序号	投资方	出资金额 (万元)	出资比例 (%)
1	融和控股	6,048	30
2	华能碳资产	4,032	20
3	京运通	3,024	15
4	远光软件	3,024	15
5	瑞明晟源	4,032	20

资料来源：公司资料，长江证券研究所

合资公司股东中，融合控股是国电投旗下金融平台，华能碳资产是华能集团旗下华能资本下属子公司，国电投及华能集团占我国五大发电集团总装机容量40%；瑞明晟源为售电公司员工持股，远光软件为国内电力行业财务信息化龙头企业。

图 50: 华能集团、国电投均为我国大型发电集团



资料来源：公开资料，长江证券研究所

整体上，融和晟源股东实力强劲，激励机制到位。两大发电集团的入主为公司提供充足的电源供应及海量的用户资源，从而确保其在未来售电市场竞争及后续电能服务拓展中占据显著优势；远光软件为公司业务开展中的成本核算等提供帮忙；公司则作为国内光伏领域龙头企业，提供地面电站、分布式电站等相关新能源资源。

同时，融和晟源为国内第一家全国性的售电平台，业务开展区域广，拓展能力强，后期快速增长确定。而通过参股融和晟源售电公司，一方面可以为公司带来可观的投资收益，另一方面为公司拓展售电业务积累经验，为后续进一步拓展新兴业务及创新商业模式打下基础。同时，公司作为参与者，也是清洁能源的供应者，有利于解决公司宁夏地区光伏电站限电等问题。

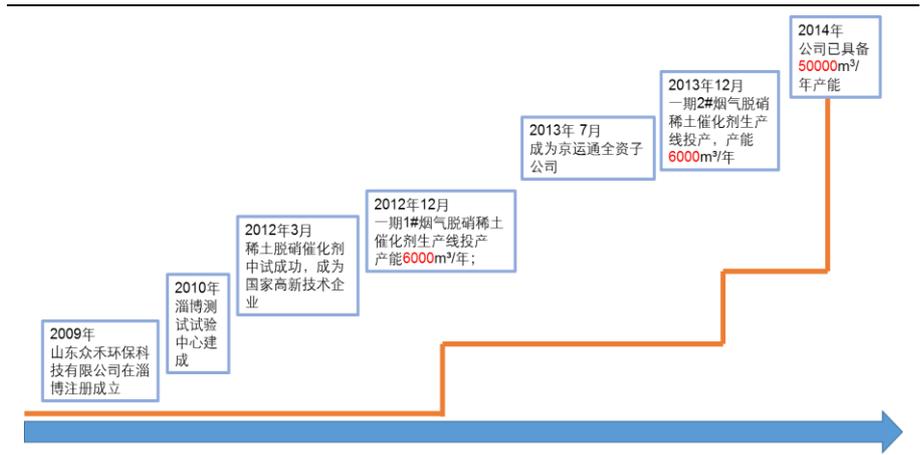
目前，合资公司已经开始实质性售电工作推进，后期将逐步贡献利润。

立足天璨环保，积极布局节能环保领域

2013年7月，公司斥资1.86亿元收购山东天璨环保科技有限公司100%股权，并以此为主体，积极拓展节能环保相关产业。

天璨环保成立于2009年，位于山东省淄博国家高新技术产业开发区。公司是中国乃至世界首家也是唯一一家从事“新型高效无毒烟气脱硝催化剂”的研发、设计、制造和工程实施的国家级高新技术环保企业，目前已具备稀土型脱硝催化剂产能5万方/年。

图 51: 公司稀土型脱硝催化剂产品



资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

表 14: 天壕环保主要发展

时间	内容
2013年6月	“新型高效环保型脱硝催化剂的研制及工程应用研究”项目通过验收, 产能达到6000立方米
2013年11月	“国V高效净化汽车尾气稀土催化剂产业化项目”被国家科技部列入国家科技部国家火炬计划立项项目清单
2014年1月	产能实现翻倍, 达到12000立方米
2014年7月	公司实现产能再次提升, 达到50000立方米
2014年8月	新型高效无毒脱硝催化剂获国家科技部, 高新司推荐参加全国科技创新成果专题展
2014年9月	新型无毒高效脱硝催化剂已经顺利通过中试, 脱硝效率达九成以上, 可减少二次污染。
2015年3月	与清华大学开展柴油机尾气脱硝项目技术合作
2015年6月	获“中国玻璃工业节能减排突出贡献单位”荣誉称号
2016年3月	冶金建材产业结构调整项目顺利通过验收
2016年3月	与包头市政府签署稀土基脱硝催化剂战略合作协议, 扩展稀土资源
2016年6月	省自主创新重大专项顺利通过验收, 并且受山东省环保厅委托编制的标准发布

资料来源: 公司资料, 长江证券研究所

脱硝催化剂主要用于脱硝工艺, 脱硝工艺是指把已生成的 NOX 还原为 N₂, 从而脱除烟气中的 NOX, 其主要目的是为了改善大气环境, 去除大气环境中的有害气体, 相应领域则可以延伸到产生 NOX 的各种产业, 如电厂、机动车、水泥、玻璃等产生污染气体的产业。

目前金属氧化物(五氧化二钒)脱硝催化剂占据脱硝催化剂主要市场。然而, 传统脱硝催化剂使用后会产生五氧化二钒属于等有毒物质, 一方面增加后续处理成本与风险, 另一方面更容易对环境造成污染。

而公司研发的稀土型脱硝催化剂以稀土为主要活性组分, 具有无毒、高效、适用温度范围宽, 抗中毒能力强、强度高、失活后可再生, 无二次污染, 不产生危废, 无需进行危废处理, 可资源化利用等显著优点, 可以完全替代目前国内普遍在用的含毒性成份的钒钛系催化剂。

图 52: 公司稀土型脱硝催化剂产品



资料来源：公司资料，长江证券研究所

表 15: 稀土无毒脱硝催化剂与传统脱硝催化剂对比

性能	传统脱硝催化剂	稀土脱硝催化剂	对比结果
活性成分	V2O5 (V-W-Ti-Ox)	轻稀土 (过渡金属复合氧化物)	-
毒性分析	活性成分有毒 溶于水	活性成分无毒 不溶于水	成分无毒易处理
温度范围	310~410℃	310~450℃ 420~450℃下耐受5h SOx含量较高, >310℃性能最佳	耐热性能好
产品尺寸	150×150×500~1300	同左	-
抗压强度(轴向)	<2MPa	>3MPa (max:15)	抗压强度高
抗压强度(径向)	<1MPa	>2MPa	
SO2/SO3转化率	<1%	<0.4%	转化率低
强度与防水	强度较小 遇湿散塌	强度较大 具有防水特点 耐磨性强	性能佳
其他性能	安装使用: 需带防毒面具	安装使用: 无需带防毒面具 具有协同脱汞性能	附带成本低
失活后处理	再生产生二次污染(含V有毒废液)	再生过程不产生二次污染	二次处理无污染
失效后处置	危废处置费6000~10000元/m3 处置前仓储费用	无危废处置费, 一般固废处置 处置前无特殊仓储费用	处置简单费用低
市场份额	99%	1%	份额低

资料来源：公开资料，长江证券研究所

虽然公司产品具有诸多优势,但是由于价格等原因,此前市场推广相对缓慢。然而,随着国内环保要求力度持续加大,限制传统脱硝催化剂的相关政策陆续出台,如2014年,国家环保部发布《废烟气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》,明确指出将废烟气脱硝催化剂(钒钛系)列为危险废物,并对相关企业提出审查要求。此后,山东地区同样出台地方政策,限制传统脱硝催化剂使用。

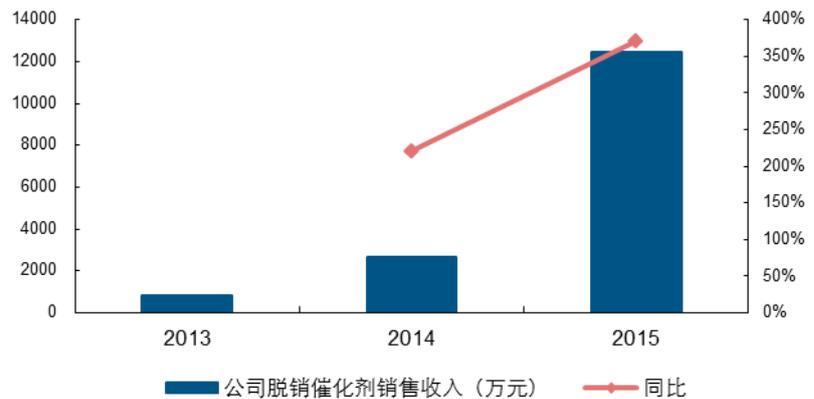
表 16: 限制传统脱硝催化剂的相关政策陆续出台

发布主体	政策	内容
国家环境保护部	《废气脱硝催化剂危险废物经营许可证审查指南》	明确将废气脱硝催化剂（钒钛系）列为 危险废物 ，对相关企业提供审查要求
山东省环保厅	《山东省选择性催化还原（SCR）脱硝催化剂技术要求》	新标准明确规定了五氧化二钒 不得检出 ，并规定了催化剂“ 无毒、无害 ”的环保要求

资料来源：国家环境保护部、山东省环保厅，长江证券研究所

我们认为，后期随着相关政策出台，国内对脱硝催化剂的环保等问题要求逐步提高，公司产品优势将进一步得到体现，进而带动公司产品销售及收入增长。此外，为促进公司脱硝催化剂产品销售，公司成立武汉京运通环保工程公司，以工程带动产品销售，目前已逐步取得一定效果，进一步为后期爆发增长奠定基础。

图 53：公司脱硝催化剂业务持续维持快速增长



资料来源：Wind，公司资料，长江证券研究所

盈利预测及投资建议

综合来看，我们认为：

- 1、受益行业需求复苏及硅片企业扩张，公司传统光伏设备制造业务有望再次迎来快速增长，今年有望贡献收入超 3 亿元，利润超 1 亿元；
- 2、公司国家 02 重大专项区熔单晶炉已获突破，目前公司区熔硅片产品已开始在下游半导体企业供货试样。后期，随着国内半导体进口替代加速及公司产品推广，有望打造新兴成长点；
- 3、公司目前具备地面电站 260MW，分布式电站 170MW。2015 年起，公司明确定位东部屋顶分布式市场，打造国内分布式龙头。依托资金与资源优势，预计后期电站规模仍将维持快速扩张，今年年底规模有望超 800MW；
- 4、硅片业务 2015 年贡献收入 9.21 亿元，净利率约 10%左右，后期整体将维持平稳；
- 5、环保业务方面，目前公司已具备无毒脱硫脱硝催化剂年产能约 5 万方，随着公司市场开拓及地方政策陆续出台，有望逐步迎来启动增长。

整体上,我们预计公司 2016、2017 年分别有望实现净利润 4.85、6.73 亿元,对应 EPS 为 0.24、0.34 元,PE 为 31、23 倍,维持买入评级。

风险提示: 光伏设备业务低于预期, 电站开发低于预期

主要财务指标

	2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入(百万元)	1583	2287	2432	2903
增长率(%)	128%	44%	6%	19%
归属母公司所有者净利润(百万元)	224.5	485.2	673.8	891.2
增长率(%)	95%	116%	39%	32%
每股收益(元)	0.11	0.24	0.34	0.45
净资产收益率(%)	3.7%	7.6%	9.8%	11.9%
每股经营现金流(元)	-0.13			

财务报表及指标预测

利润表(百万元)					资产负债表(百万元)				
	2015A	2016E	2017E	2018E		2015A	2016E	2017E	2018E
营业收入	1583	2287	2432	2903	货币资金	1428	915	973	1161
营业成本	1163	1518	1519	1727	交易性金融资产	0	0	0	0
毛利	420	769	913	1176	应收账款	637	937	974	1149
%营业收入	26.5%	33.6%	37.5%	40.5%	存货	727	948	949	1078
营业税金及附加	5	7	8	9	预付账款	45	59	59	67
%营业收入	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	其他流动资产	2140	1329	642	180
销售费用	21	23	19	20	流动资产合计	5108	4375	3796	3873
%营业收入	1.3%	1.0%	0.8%	0.7%	可供出售金融资产	0	0	0	0
管理费用	145	167	141	160	持有至到期投资	0	0	0	0
%营业收入	9.1%	7.3%	5.8%	5.5%	长期股权投资	1	1	1	1
财务费用	84	130	118	121	投资性房地产	0	0	0	0
%营业收入	5.3%	5.7%	4.9%	4.2%	固定资产合计	4884	6050	7141	8169
资产减值损失	30	32	32	47	无形资产	153	138	125	112
公允价值变动收益	0	0	0	0	商誉	86	86	86	86
投资收益	3	10	20	20	递延所得税资产	53	1	1	1
营业利润	138	420	615	839	其他非流动资产	287	287	287	287
%营业收入	8.7%	18.4%	25.3%	28.9%	资产总计	10572	10939	11436	12530
营业外收支	105	80	80	80	短期贷款	975	458	464	610
利润总额	242	500	695	919	应付款项	1549	2020	2022	2298
%营业收入	15.3%	21.9%	28.6%	31.7%	预收账款	120	173	184	219
所得税费用	3	15	21	28	应付职工薪酬	4	5	5	5
净利润	240	485	674	891	应交税费	9	27	35	45
归属于母公司所有者的净利润	224.5	485.2	673.8	891.2	其他流动负债	5	7	7	8
少数股东损益	15	0	0	0	流动负债合计	2661	2690	2716	3185
EPS(元/股)	0.11	0.24	0.34	0.45	长期借款	1747	1747	1747	1747
					应付债券	0	0	0	0
					递延所得税负债	2	0	0	0
					其他非流动负债	59	59	59	59
					负债合计	4469	4496	4522	4991
					归属于母公司	6075	6415	6886	7510
					少数股东权益	28	28	28	28
					股东权益	6103	6443	6914	7538
					负债及股东权益	10572	10939	11436	12530
					基本指标				
					2015A	2016E	2017E	2018E	
					EPS	0.11	0.24	0.34	0.45
					BVPS	3.05	3.22	3.46	3.77
					PE	67.10	31.06	22.36	16.91
					PEG	1.15	0.53	0.38	0.29
					PB	2.48	2.35	2.19	2.01
					EV/EBITDA	40.07	20.72	15.56	12.13
					ROE	3.7%	7.6%	9.8%	11.9%

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于市场
中性	相对表现与市场持平
看淡	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对大盘涨幅大于 10%
增持	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中性	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减持	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

联系我们

上海

浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 21 楼 (200122)
电话：021-68751100 传真：021-68751151

武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼 (430015)
传真：027-65799501

北京

西城区金融大街 17 号中国人寿中心 606 室 (100032)
传真：021-68751791

深圳

深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼 (518000)
传真：0755-82750808, 0755-82724740

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。