

公司研究

公司投资价值分析

跟踪评级_维持: 短期_推荐, 长期_A

内修外兼，炼就新能源宝塔明珠

——天龙光电(300029)公司投资价值分析

核心观点

公司为内修外兼的光电晶体生长与加工设备佼佼者。公司立足于光伏晶硅材料加工设备，正由目前的单晶炉拳头产品有机拓展至多晶硅铸锭炉及 LED 蓝宝石晶体生长炉，以丰富核心产品组合实现内生式增长；并通过整合上游关键零部件的提升内部配套与成本控制能力；我们看好公司的内修外兼成长策略，并认为公司是新能源高端装备制造制造业中最具投资潜力的标的之一。

光伏硅料加工设备需求旺盛，替代进口潜力大。全球光伏市场仍将保持30%以上的年均增长，性价比占优的晶硅电池仍为主流技术；光伏中下游的产能扩张及设备升级换代驱动硅料加工设备需求旺盛，预计未来5年全球光伏晶硅炉需求年均增长40%以上；随着国内多晶硅铸锭设备的技术进步，价格高昂的外资品牌垄断局面正逐步打破，替代进口潜力大。

公司单晶炉稳定增长，多晶炉正蓄势放量。公司单晶炉的技术优势显著，产品整体性能领先国内外同行，占据国内约20%的市场份额，在国内外两个市场及产品升级换代潮推动下，公司单晶炉销量与收入有望保持约20%年均增长；而通过收购配套石墨热场及合资投产炉体项目整合上游配套部件，将提升内部配套与成本控制能力。公司凭借单晶炉的客户资源与营销渠道，并采取示范工厂展现技术优势，以系统方案服务模式加快多晶硅铸锭炉市场认可与产销进程，蓄势放量的多晶炉将迅速增厚公司业绩。

公司晶体炉设备由光伏延伸至光电 LED，蓝宝石晶体炉将成为公司又一增长引擎。在 LED 应用产品快速增长背景下，全球上游蓝宝石衬底材料呈现供不应求，价格连续上涨，将促使我国上游 LED 衬底材料及生产设备逐渐由目前高昂的进口转向国产化。公司凭借晶体生长技术与客户资源双重优势，率先推出蓝宝石炉并已小批量产销，蓝宝石炉有望迅速成为公司又一增长引擎。

业绩有望持续高增长，估值偏低，维持“推荐_A”评级。我们预计公司2010-2012年的营收、净利润年均复合增长各为71.75%、77.51%，每股收益分别为0.51元、1.07元、1.59元，对应动态市盈率分别为63倍、30倍、20倍，PEG仅为0.81；公司的内修外兼成长策略保障业绩可持续增长，且估值水平在可比上市公司中偏低，维持对公司“推荐_A”的投资评级。

提示光伏需求波动、行业竞争加剧及新业务的项目进度不确定等风险。

财务数据与估值

	2009A	2010E	2011E	2012E
主营业务收入(百万)	296	530	1042	1553
同比增速(%)	-6.93%	78.87%	96.59%	49.00%
净利润(百万)	68	101	213	319
同比增速(%)	16.17%	47.90%	110.71%	49.55%
EPS(元)	0.34	0.51	1.07	1.59
P/E	94	63	30	20

股价走势图



基础数据

总股本(万股)	20000.00
流通A股(万股)	5000.00
52周内股价区间(元)	18.18-35.03
总市值(亿元)	66.02
总资产(亿元)	13.22
每股净资产(元)	5.70
目标价	6个月
	12个月

相关报告

- 1、《国都证券-公司研究-公司点评-天龙光电(300029):主业经营符合预期，两大明星产品值得期待》 2010-10-26
- 2、《国都证券-公司研究-调研简报-天龙光电(300029):内修外兼，成长强劲》 2010-09-16
- 3、《国都证券-公司研究-公司点评-天龙光电(300029):迎来良性快速的内外式增长契机》 2010-08-20
- 4、《国都证券-公司研究-新股研究-天龙光电(300029):光伏硅料加工设备领跑者》 2010-12-06

研究员: 肖世俊

电话: 010-84183131

Email: xiaoshijun@guodu.com

执业证书编号: S0940209090162

联系人: 周红军

电话: 010-84183380

Email: zhouhongjun@guodu.com

独立性申明: 本报告中的信息均来源于公开可获得资料，国都证券对这些信息的准确性和完整性不做任何保证。分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

正文目录

1、内修外兼的晶体材料加工设备佼佼者	4
1.1、立足于光伏晶硅材料加工设备	4
1.2、内修外兼，构建持续成长路径	5
1.3、公司属新能源高端装备制造者，盈利能力业内领先	6
2、光伏硅料加工设备：需求快速增长，替代进口潜力大	7
2.1、全球光伏市场仍将保持快速增长，晶硅电池仍为主流技术.....	7
2.2、下游产能扩张及设备升级换代驱动硅料加工炉需求旺盛.....	9
2.3、市场格局：单晶炉已被内企垄断，多晶炉替代进口潜力大.....	11
3、公司晶硅炉：单晶炉稳定增长，多晶炉蓄势放量	12
3.1、单晶炉优势显著，整合上游配套部件助推业绩增长	12
3.2、多晶炉蓄势待发，示范工厂加速产销进度	15
4、LED 蓝宝石生长炉：正在启动的又一增长引擎	15
4.1、LED 蓝宝石生长设备国产化乃大势所趋.....	15
4.2、公司凭借技术与客户资源优势，开启蓝宝石炉国产化市场.....	17
5、公司进入“内修外兼”的快速成长期，“推荐_A”评级.....	18
5.1、预计未来 3 年净利润年均复合增长约 80%.....	18
5.3、维持“推荐_A”投资评级	20
6、风险提示	21

图表目录

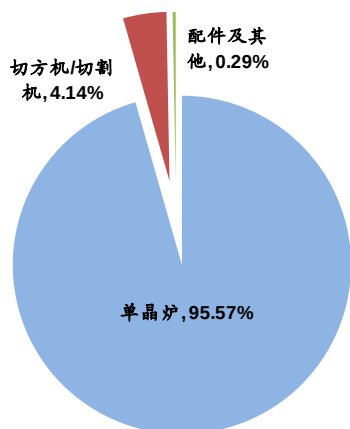
图表 1: 1H2010 公司收入构成	4
图表 2: 1H2010 公司毛利构成	4
图表 3: 公司持续拓展延伸, 形成了光电晶体材料生长加工设备核心业务链	5
图表 4: 公司采取内修外兼策略, 构建持续成长路径	5
图表 5: 公司 SWOT 分析	6
图表 6: 新能源产业链竞争格局及其价值分布对比	7
图表 7: 新能源产业链中加工设备的毛利率水平领先	7
图表 8: 天龙光电的净利率远高于其它新能源个股	7
图表 9: 太阳能光伏电池分类与品种	8
图表 10: 成本占优的晶硅电池仍将为光伏主流技术	8
图表 11: 晶硅太阳能电池制造工艺流程	8
图表 12: 政策情景下未来 5 年全球光伏年新装机量 CAGR 达 33%	9
图表 13: 截至 2009 年全球光伏累计装机量分布	9
图表 14: 全球多晶硅铸锭炉需求量预测	9
图表 15: 预计未来 5 年我国多晶硅产量所需铸锭炉年均复合增长 47%	10
图表 16: 预计未来 5 年全球单晶炉年均复合增长 44%	10
图表 17: 我国单晶炉市场由少数几家国内厂商垄断	11
图表 18: 外企垄断我国多晶硅铸锭炉的格局将被打破	11
图表 19: 起步较早的精工科技多晶硅炉的市场认可度逐步提高	11
图表 20: 多晶硅铸锭炉的硅料加工能力优越, 随着国内技术的成熟将逐渐成为主流	12
图表 21: 公司 DRF95 单晶炉主要参数整体优于国内外同类型产品	13
图表 22: 公司 DRF85 单晶炉主要参数整体优于国内外同类型产品	13
图表 23: 公司单晶炉产能分布逐步改善提升市场竞争力	14
图表 24: 单晶炉销量与收入年均增速有望保持约 20%	14
图表 25: 公司多晶硅铸锭炉产销将加速放量	15
图表 26: 多晶硅铸锭炉将显著增厚公司业绩	15
图表 27: 目前蓝宝石晶体生长的主要技术方法	16
图表 28: 全球主要蓝宝石衬底生产厂商	16
图表 29: 热交换法(HEM)蓝宝石晶体生长炉结构	16
图表 30: 蓝宝石晶体、晶棒及芯片	16
图表 31: 全球蓝宝石晶体供需偏紧	17
图表 32: 2010 年以来蓝宝石晶片价格持续大幅上涨	17
图表 33: 公司蓝宝石炉销量预测	18
图表 34: 蓝宝石炉将成为公司又一增长引擎	18
图表 35: 天龙光电(300029)各项业务产销、收入及盈利假设	19
图表 36: 天龙光电(300029)盈利预测	20
图表 37: 同类可比上市公司的估值比较(以 2010 年 12 月 3 日收盘价计算)	20

1、内修外兼的晶体材料加工设备佼佼者

1.1、立足于光伏晶硅材料加工设备

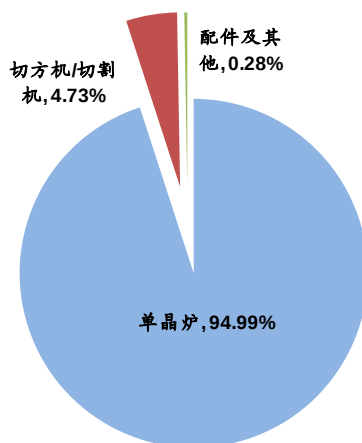
江苏华盛天龙光电集团股份有限公司（简称：天龙光电）是国内太阳能电池硅材料生产、加工设备领域中产品种类最齐全的企业之一，目前主要产品包括单晶硅生长炉（简称单晶炉）、单晶硅切断机和单晶硅切方滚磨机等光伏设备，公司主导产品单晶炉约占全国市场的 20%，为国内光伏设备龙头之一。

图表 1：1H2010 公司收入构成



资料来源：公司公告，国都证券

图表 2：1H2010 公司毛利构成

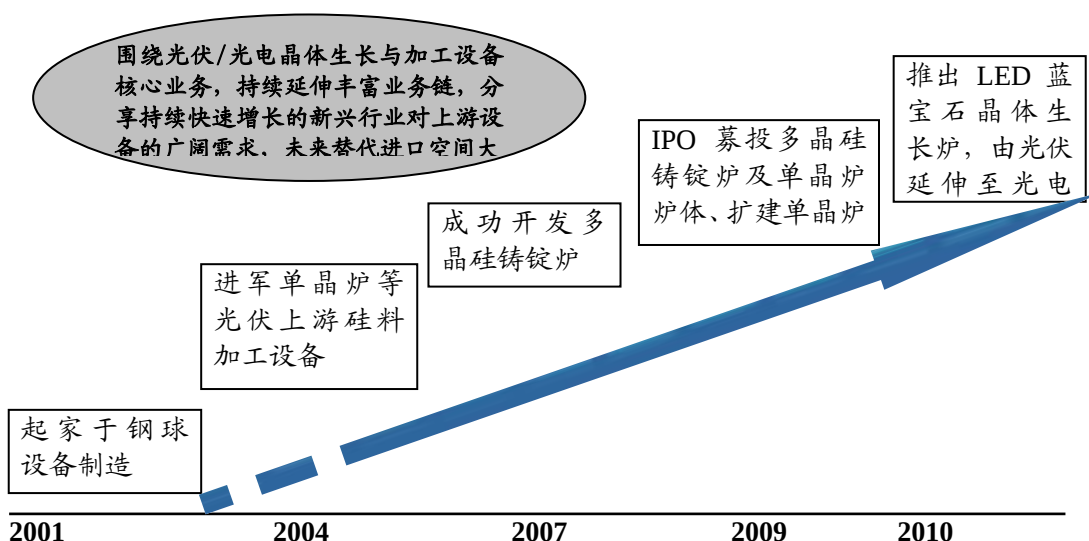


资料来源：公司公告，国都证券

纵观公司近十年的发展历程，公司展现出了快速捕捉市场先机与迅速做大做强的能力，逐步拓展延伸并已形成了光电晶体材料生长与加工设备的核心技术与业务链。

- 公司 2001 年起家于自动钢球冷墩机、钢球精研机等钢球设备制造；
- 2004 年提前捕捉到国内光伏中下游制造产业的兴起，率先进军单晶硅生长炉及锯床等光伏上游硅料加工设备，六年时间内迅速发展为国内光伏设备龙头之一；
- 针对国内多晶硅原料及加工铸锭炉高度依赖进口的局面，2007 年底公司联合清华大学成功开发出了 260 公斤级 DRZF260 型光伏多晶硅铸锭炉，2009 年公司联合开发出了适应市场的 450 公斤级 DRZF450 型光伏多晶硅铸锭炉，目前已进入小批量产销阶段；
- IPO 募投 150 台/年多晶硅铸锭炉的配套多晶硅铸锭与硅片加工示范项目，也有望于 2011 年初全部建成投产，届时将有效快速推动公司多晶硅铸锭炉的市场认可与产销进程，打破进口垄断局面并分享国内多晶硅料产能快速释放下的铸锭炉设备需求景气；
- 公司凭借光伏晶体硅生长与加工设备核心技术与客户资源优势，2010 年推出了光电 LED 衬底材料—蓝宝石晶体生长炉，以期逐步扭转当前国内蓬勃发展的 LED 产业上游衬底材料基本依赖进口局面，该设备有望成长为公司未来明星业务。

图表 3: 公司持续拓展延伸, 形成了光电晶体材料生长加工设备核心业务链



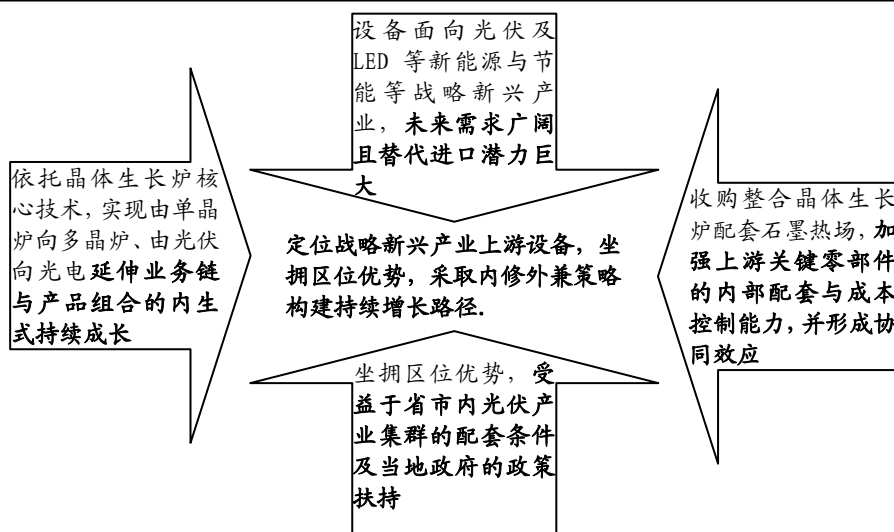
资料来源: 国都证券

1.2、内修外兼, 构建持续成长路径

依托晶体生长炉核心技术, 持续延伸业务链与丰富产品组合。公司作为国内光伏单晶硅生长炉龙头之一, 依托晶体生长与加工设备核心技术, 由目前的单晶炉拳头产品有机拓展至多晶硅铸锭炉及 LED 蓝宝石晶体生长炉, 以丰富核心产品组合实现内生式增长。

外延式收购硅料加工配套石墨热场业务, 发挥协同效应并延伸业务价值链。公司目前拥有上海晶贵(生产上驱动装置)、金坛天龙(单晶炉设备开发)2家全资子公司, 控股新乡天龙(硅材料加工装备, 持股40%)、上海杰姆斯(晶体生长炉配套石墨热场, 持股68%)2家子公司。其中上海杰姆斯系公司通过收购68%股权, 以此在公司单晶硅生长炉及多晶铸锭炉组成的硅料加工设备主业基础上, 增加配套石墨热场产品, 形成协同效应并为客户提供更为完整有效的硅料加工服务, 也有助于公司控制成本并延伸业务价值链。

图表 4: 公司采取内修外兼策略, 构建持续成长路径



资料来源: 国都证券

坐拥区位优势，产业配套及市场开拓便捷。在公司自身采取以上内修外兼成长策略形成核心竞争力之外，公司所处的长三角区域光伏产业集群与配套条件，也为公司增添了显著的区位优势。公司地处“世界太阳能光伏制造业中心”江苏省，省内聚集了无锡尚德电力、保利协鑫能源、常州天合光能、常州亿晶光电、苏州阿特斯光伏、南京中电光伏等世界知名光伏企业（均已在美国或香港上市交易），为公司的光伏硅料生长与加工设备提供了便捷的产业配套与市场环境。

当地市政府提出以天龙光电为核心，重点发展新能源高端设备制造业。公司所在的金坛市已将新能源、高端装备制造、新材料、节能环保等作为重点培育发展的4个战略性新兴产业，总投资近80亿元的8个新兴产业项目陆续启动，包括银晶LED光源、兆晶年产500兆瓦太阳能电池片及组件、亿晶年产500兆瓦多晶硅电池组件垂直一体化等；市政府提出以天龙光电为核心，主攻新能源高端设备制造领域，大力引进切割、焊接、电极烧结、组件封装、检测、并网发电系统集成等配套项目。

图表 5：公司 SWOT 分析

内部优势(Strength)	内部劣势(Weakness)
✓ 公司为国内太阳能电池硅材料生产、加工设备领域中产品种类最齐全的企业之一； ✓ 硅晶体生长及加工设备制造方面拥有多项核心技术，技术领先国内同行； ✓ 拥有光电晶体生长设备核心技术，由光伏晶硅设备延伸至LED蓝宝石晶体领域。	✓ 目前产品较为单一，主导产品单晶炉贡献业绩80%以上，抗行业波动风险能力较弱； ✓ 公司多晶硅炉开发较晚，产销进度慢于国内京运通、精工科技、上海汉虹等同行。
发展机遇(Opportunities)	面临威胁(Threats)
✓ 国内外在碳减排与电力能源安全压力下，太阳能电池装机量保持持续快速增长，带动光伏加工设备需求旺盛； ✓ 在降低光伏成本趋势下价格占优的国产光电加工设备替代进口潜力巨大； ✓ 具有性价比优势的国内光伏加工设备有望进军海外市场； ✓ 坐享区位优势下的地方产业定位与政策。	✓ 太阳能薄膜电池一旦技术突破后，将对目前主流晶硅电池市场形成较大冲击； ✓ 国际厂商在国内光电加工设备巨大市场诱惑下，逐步开展本地化生产运营； ✓ 光伏行业需求波动及产能过剩问题，导致设备支出起伏。

资料来源：国都证券

1.3、公司属新能源高端装备制造者，盈利能力业内领先

公司的光伏/光电晶体生长与加工设备，技术壁垒高，涉及温度控制技术、加热技术、精密传动技术、真空技术和计算机控制技术等多个前沿技术；同时对设备的稳定性、可靠性、耐高温性、高真空性、精密程度以及自动化水平都有很高要求。因此，目前国内外的光伏加工设备呈现高度垄断局面，尤其是多晶硅铸锭炉及LED蓝宝石生长炉，我国基本依赖进口。

我们认为，公司作为国内A股纯粹的晶体生长与加工设备企业，将是众多新能源上市公司中最具投资价值的标的之一，主要判断逻辑在于：

- 我国已成为全球光伏产业重镇，国内中下游光伏企业的全球竞争优势显著，产能持续快速扩张趋势下，对光伏硅料生长与加工设备潜在需求旺盛；

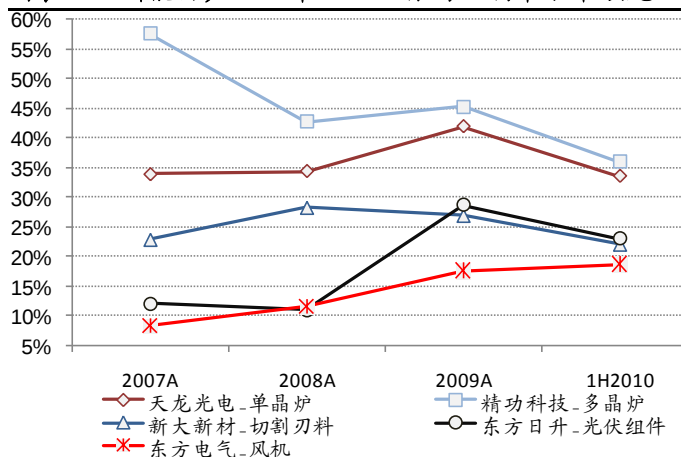
- 在光伏企业降低生产成本以追求光伏平价上网的目标下，目前依赖进口、价格高昂的光伏加工设备，将逐步由技术持续改进并日益成熟的国内厂商设备替代，公司作为少数设备厂商之一，有望成为充分受益者；
- 与其它新能源中下游制造环节存在竞争激烈不同，光伏加工设备呈现高度垄断局面，加工设备的盈利水平一般远高于新能源中下游产品，且盈利水平受原材料及价格波动影响较小，加工设备的稳定较高盈利能力保证了公司业绩的持续增长。

图表 6: 新能源产业链竞争格局及其价值分布对比

	上游	中游	下游
	原料部件	加工设备及耗材	组件整机
进入壁垒	重要矿产资源的稀缺性，一般技术门槛高	多项复杂技术集成，要求较高的开发能力	资金规模较高，要求较高的系统整合与成本控制能力
竞争格局	集中度较高，供应偏紧	少数垄断，供应偏紧	充分竞争，供大于求
盈利能力	毛利率 30%以上，较为稳定	毛利率 35%以上，较为稳定	毛利率 10-25%，受原料及竞争程度波动较大
上市公司代表	天威保变、江苏神通、中材科技、西藏矿业	天龙光电、精功科技、新大新材	东方日升、金风科技、东方电气、华芳纺织
			工程运营
			资金实力与政府资源突出
			电力能源集团主导
			受上网电价影响较大，投资回收期较长
			龙源电力

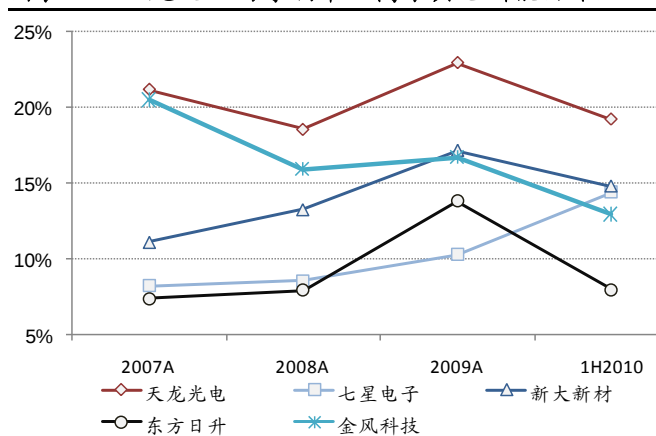
资料来源：国都证券

图表 7: 新能源产业链中加工设备的毛利率水平领先



资料来源：公司公告，国都证券

图表 8: 天龙光电的净利率远高于其它新能源个股



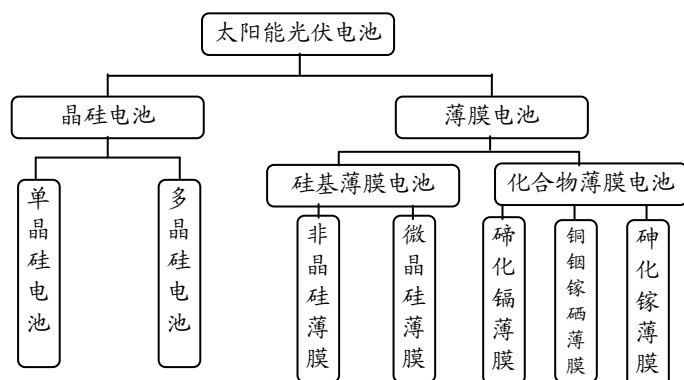
资料来源：公司公告，国都证券

2、光伏硅料加工设备：需求快速增长，替代进口潜力大

2.1、全球光伏市场仍将保持快速增长，晶硅电池仍为主流技术

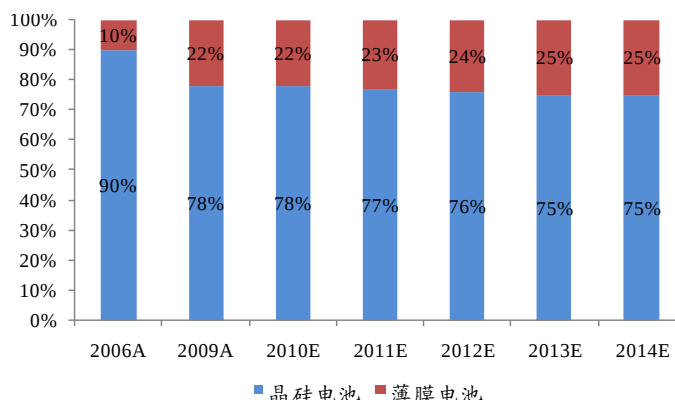
目前太阳能光伏电池通常分为用晶硅电池与薄膜电池两类，目前晶硅电池的光电转换效率一般可达 16.5%以上，而当前薄膜电池的转换效率一般为 7%-12%之间，所以在安装场所与面积有限的情况下，晶硅电池仍是当前市场主流技术，09 年全球光伏电池中 78% 属于晶硅光伏电池。预计在多晶硅价格回归至合理价位水平后，性价比占优的晶硅电池未来几年仍将占据光伏电池市场 75%左右的份额。

图表 9: 太阳能光伏电池分类与品种



资料来源: 国都证券

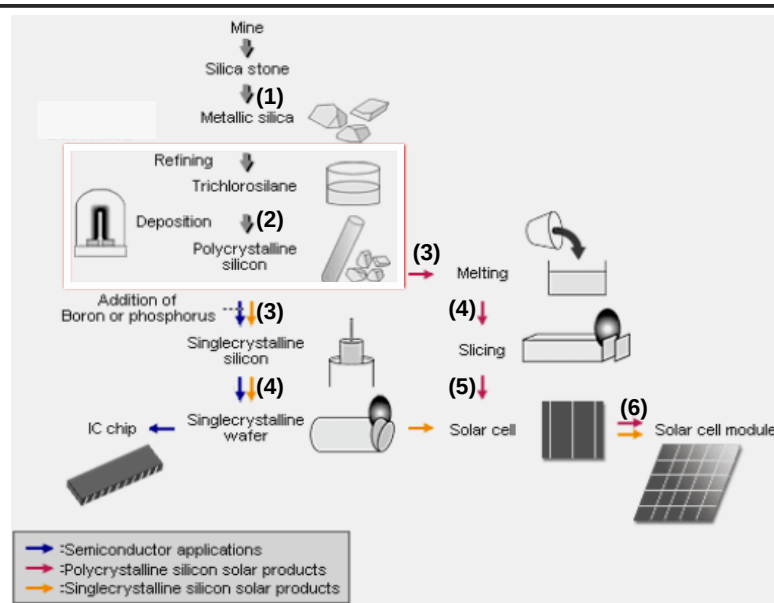
图表 10: 成本占优的晶硅电池仍将为光伏主流技术



资料来源: EPIA, 国都证券

目前晶硅太阳能电池(约占全球光伏市场 80%的份额)的制造工艺流程, 主要依次包括: (1) 石英砂提纯成冶金硅, (2) 西门子法提炼成高纯多晶硅料, (3) 多晶硅料提拉成单晶硅棒或定向固化成多晶硅锭, (4) 将晶硅棒线切割成硅片, (5) 硅片经浸蚀清洗、涂膜钝化、丝网印刷等工艺制作成电池片, (6) 单个小功率电池片经封装、串并连接、层压装配后成电池组件。电池组件与平衡配件(包括逆变器、控制器、蓄电池等)系统集成后即可为独立进行光电转换的太阳能电池。

图表 11: 晶硅太阳能电池制造工艺流程



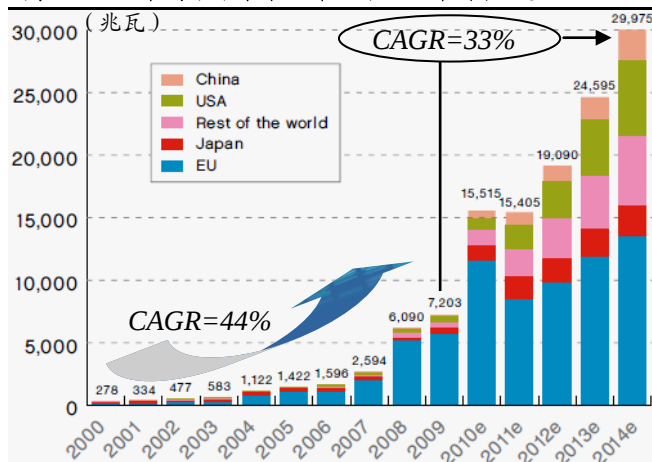
资料来源: Tokuyama, 国都证券研究所

过去十年相继在日本、德国、西班牙等光伏政策的推动, 全球光伏电池年新增装机量的年均复合增速高达 43.57%, 已从 2000 年的 278 兆瓦剧增至 2009 年的 7,203 兆瓦。截至 09 年末, 全球光伏电池累计装机量达 22,878 兆瓦。

自 08 年多晶硅价格暴跌后, 近 2 年光伏电池产品价格平均累计跌幅已达 60%左右。金融危机以来, 美国、日本及中国等能耗大国, 均已提出大力推广光伏电池应用的政策规划, 以刺激新一轮经济增长绿色引擎加速启动。受德国原计划于 2010 年 7 月初开始下调光伏上网电价补贴力度的窗口影响, 全球上半年光伏发货量远高于之前预期, 预计 2010 年全球光伏电池年新增装机量有望同比大幅增长 115%至 15,515 兆瓦。而自 2011 年起,

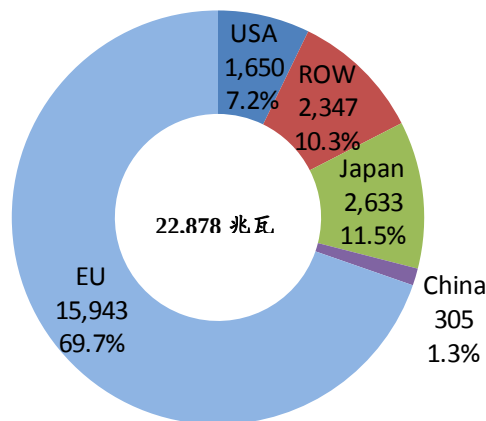
在美日中等亚太地区及欧洲的捷克、法国等国家的有力政策推动下，未来 5 年全球光伏电池年新增装机量的年均复合增速预计仍高达 33% 左右，政策乐观情景下 2014 年新增装机量预计可达 29,975 兆瓦。

图表 12：政策情景下未来 5 年全球光伏年新增装机量 CAGR 达 33%



资料来源：EPIA，国都证券

图表 13：截至 2009 年全球光伏累计装机量分布



资料来源：EPIA，国都证券

2.2、下游产能扩张及设备升级换代驱动硅料加工炉需求旺盛

硅料加工炉作为光伏生产投资支出项，其需求增长与下游光伏组件需求或企业产能扩张相适应。今年以来，在包括德国、意大利、日本等国家需求的带动下，光伏设备支出实现创纪录的大幅增长。根据光伏专业研究机构 Solarbuzz 预计，2010 年光伏新增设备投资同比将达到 60% 以上；由于企业宣称的产能扩张将逐步落实，预计 2011 年上半年晶硅领域的投资增速依然强劲。

我国已经成为全球光伏最大制造与出口国，全球光伏需求的增加将刺激我国光伏产品生产和出口的持续大幅增加，从而拉动我国对光伏设备需求的增加。此外，随着我国光伏装机容量 2020 年规划目标 2000 万千瓦的实施，也将进一步促使我国光伏设备需求的持续大幅增长。

► 快速增长的国内外多晶硅产量助推铸锭炉需求旺盛

根据未来全球年新增光伏电池装机量、10 吨/兆瓦的硅料需求量，并按目前主流产品 450Kg 级多晶硅铸锭炉年加工量 50 吨测算，我们预计未来 5 年全球多晶硅铸锭炉需求量年均复合增长约 31%，将由 09 年的 1500 台倍增至 2014 年的 5,755 台。根据 iSuppli 的研究预计，2012 年全球多晶硅铸锭炉的市场保守估算将达到 3,000 台，乐观预计多晶硅铸锭炉需求约 6,000 台。

图表 14：全球多晶硅铸锭炉需求量预测

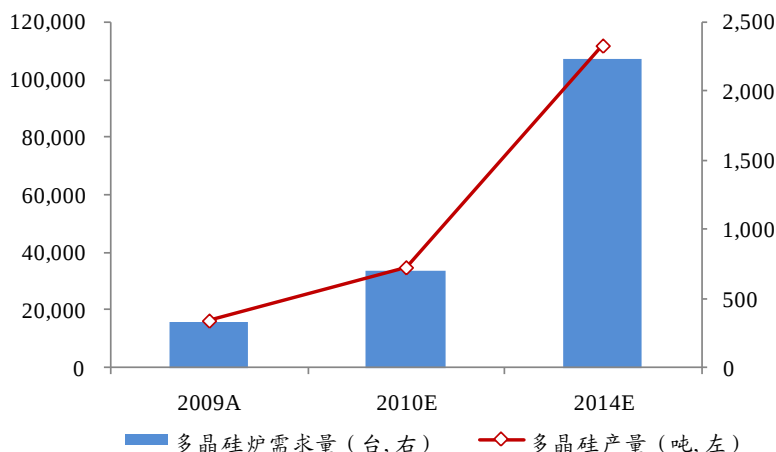
	2008A	2009A	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E
年新增电池装机量 (MW)	6,090	7,203	15,515	15,405	19,090	24,595	29,975
当年多晶硅需求量(吨)	64,554	75,632	159,805	157,131	190,900	241,031	287,760
450Kg级多晶硅铸锭炉需求量(台)	1,291	1,513	3,196	3,143	3,818	4,821	5,755

资料来源：EPIA，国都证券

对于国内市场而言，2009 年国内多晶硅总产量合计 1.6 万吨，折合 450Kg 铸锭炉的需求量为 350 台；预计 2010 年国内多晶硅总产量大增至 3.5 万吨，折合 450Kg 铸锭

炉的需求量为 700 台左右。据统计，截至 2009 年底，我国多晶硅已建成项目的设计总产能 4.4 万吨，在建项目的设计产能 6.8 万吨，合计约 11.2 万吨，保守按建设至全部达产周期 5 年计算，预计至 2014 年国内多晶硅产量需求 450Kg 级多晶硅铸锭炉达 2,250 台，即未来 5 年我国多晶硅产量对应的铸锭炉需求量年均复合增速可达 47%。

图表 15：预计未来 5 年我国多晶硅产量所需铸锭炉年均复合增长 47%



数据来源：国都证券

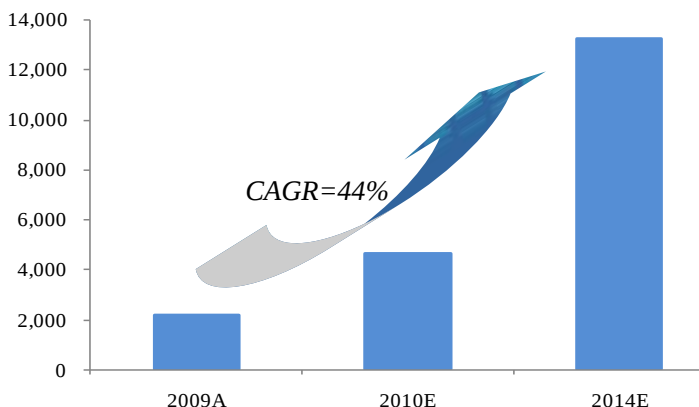
➤ 未来 5 年升级换代潮助涨单晶炉需求

目前，全球晶硅光伏电池中单晶硅电池占 30%、多晶硅电池占 70%；根据上述全球光伏电池年新增装机量，并按熔料量 100Kg 级的单晶炉年加工量 10 吨计算，全球单晶炉需求量将由 09 年的约 2,160 台大幅增加至 2014 年的近 9,000 台。

此外，由于技术升级换代和设备老化淘汰的原因，单晶硅生长炉的使用寿命一般在 8-10 年，即 2004 年及之前全球原有单晶硅生长炉绝大部分需要在 2009-2012 年更新。以 2004 年全球太阳能电池累计安装量为 4,325MW，其中三分之一为单晶硅电池，1MW 电池消耗 14 吨硅料，每台单晶炉年可处理 4 吨硅料计算，2004 年全球单晶硅生长炉保有量为 4,289 台。

综合上述年新增及淘汰升级两项所需，全球单晶炉需求量将由 09 年的 2,160 台，大增至 2014 年的 13,300 台，期间年均复合增长 44%。按我国约占全球 50% 的单晶硅电池加工量测算，预计届时我国单晶炉需求量高达 6,600 台。

图表 16：预计未来 5 年全球单晶炉年均复合增长 44%



数据来源：国都证券

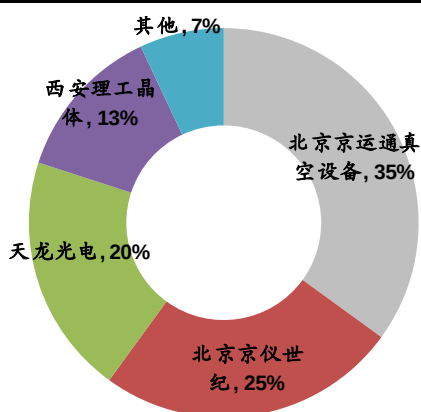
2.3、市场格局：单晶炉已被内企垄断，多晶炉替代进口潜力大

目前，单晶硅生长炉技术已较为成熟，国际主要供应商是美国 Kayex，日本 Ferrotec 和德国 CGS。国内生产商主要有天龙光电、北京京仪、京运通、西安理工晶体、上海汉虹等，国产设备平均价格仅为进口设备的 1/3，而关键技术基本与国际接轨看齐，目前国内单晶炉基本由内企垄断，国产化率已达到 95% 左右。

然而，对于大容量、全自动、低能耗、高效率的多晶硅铸锭炉，因国内技术研发与制造基础薄弱，主要依赖价格昂贵的进口设备。全球多晶硅铸锭炉市场主要由美国 GT Solar、德国的 ALD、cetrotherm 及法国 ECM 垄断，其中 GT Solar 已向全球累计提供了 1000 多套 DSS 多晶硅铸锭炉，为全球多晶硅铸锭炉市场的领导者，其市场重心主要在中国。

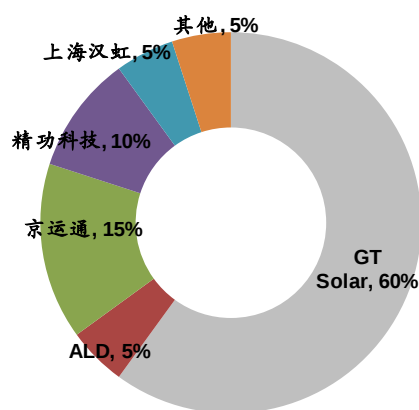
目前国内已成功开发出多晶硅铸锭炉的厂商主要有京运通、精功科技、上海汉虹、中国电子科技集团 48 所及天龙光电。随着国内多晶硅铸锭设备技术进步与质量完善，在光伏中下游厂商持续降低电池成本为主要途径，来推广光伏应用装机量及提升市场竞争力，预计价格仅为外资品牌 60% 的国内多晶硅铸锭炉将逐步被市场认可与接受，未来替代进口潜力值得期待。

图表 17：我国单晶炉市场由少数几家国内厂商垄断



资料来源：国都证券

图表 18：外企垄断我国多晶硅铸锭炉的格局将被打破



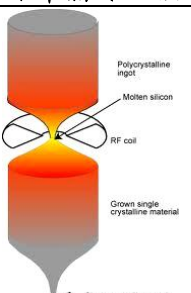
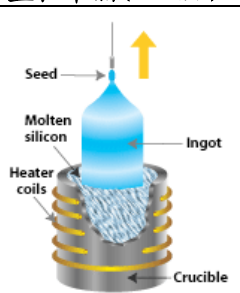
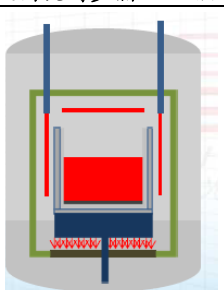
资料来源：国都证券

图表 19：起步较早的精功科技多晶硅炉的市场认可度逐步提高

合同签订日	型号	交货数量 (套)	合同金额 (万元)	单价(万 元/套)	采购方	交货期限
2008-12-11	JJL240	20	5,600	280	内蒙古山路煤炭集团	2009-4-30
2009-7-19	JJL500	30	10,275	343	宁夏宁电光伏材料	
2010-10-11	JJL500	52	13,760	265	江苏协鑫硅材料	2011-1-31
2010-11-11	JJL500	40	10,600	265	江苏宏宝光电	2011-7-30
2010-11-25	JJL500	150	40,200	268	江苏协鑫硅材料	2011-6-30
合计		292	80,435			

资料来源：公司公告，国都证券

图表 20: 多晶硅铸锭炉的硅料加工能力优越, 随着国内技术的成熟将逐渐成为主流

性能	区熔单晶 (FZ法)	直拉单晶 (CZ法)	定向凝固浇铸多晶 DSS 法
工艺示意图			
工艺原理	高频电流通过线圈与多晶硅棒耦合产生涡流, 使多晶棒部分熔化, 接好籽晶, 自下而上使硅棒熔化和进行单晶生长;	将高纯多晶硅放入高纯石英坩埚内, 利用旋转着的籽晶从坩埚中的熔体中提拉制备单晶;	在石英砂炉衬的感应炉中熔炼成熔融的硅液浇入可升降的石墨模型中, 实现半连续化生产, 其熔化、结晶、冷却分别位于不同的地方。
单炉产量 (Kg)	50-100	50-100	240-600
生长速率 (Kg/h)	4	>1.5	>12
硅片转化率 (%)	18-24	15-20	14-18
能耗 (KWh/Kg)	30	18-40	8-15
生产成本	最高	高	较单晶低 30%以上
提纯效果		好	最好
硅片尺寸 (cm × cm)		125 × 125, 156 × 156	156 × 156, 210 × 210

资料来源: CETC, 国都证券

在要求降低光伏电池各环节生产成本趋势下, 多晶硅铸锭设备技术的发展趋势主要体现在: 1) 提高单炉加工重量与能量利用效率, 降低单位生产成本; 2) 改进优化工艺, 提高收益率、合格率及硅锭质量; 3) 改进热场温区设计, 提高原料回收及利用率。

全球多晶硅铸锭炉龙头 GT Solar 自 2003 年推出首个 DSS 结晶系统 DSS240™以来, 七年内相继开发出了 DSS450、DSS450HP、DSS650 等四代多晶硅定向凝固浇铸炉。其中 DSS450HP 系统是在 10 年 5 月面市, 该高性能铸锭炉系统产能较 DSS450 提高了 15%, 并通过使用经热学优化的第二代热场, 在提高产能的同时可获得行业领先的晶体质量; 近期 GT Solar 已开始测试其新一代 DSS650 定向凝固浇铸炉, 其单炉产量可达 650 公斤。

3、公司晶硅炉: 单晶炉稳定增长, 多晶炉蓄势放量

3.1、单晶炉优势显著, 整合上游配套部件助推业绩增长

1) 技术优势显著, 产品整体性能领先国内外同行

目前公司单晶炉产品主要为 DRF-85 型、DRF-95 型单晶炉, 与国内外同类项产品相比, 公司单晶硅生长炉技术优势显著 (参见下图):

- 公司单晶炉的籽晶提升和旋转部件采用独特设计, 并经过严格的静平衡和动平衡测试, 具有结构合理性及工作稳定性, 最高籽晶转速达到 25-30rpm, 国际

设计标准为 12rpm，国内普遍达到 8-10rpm，从而提高了生产效率与晶棒质量，满足电子级无错位硅单晶硅的生长要求。

- 公司单晶炉下炉筒采用大容积设计使得保温材料的厚度增加，生长 6 英寸硅单晶的等径功率小于 45KW，能耗为同类炉型最低，平均节约能耗 10%-20%。
- 旋转部件采用先进的磁性流体密封技术，降低了密封阻力，提高了密封的可靠性，满足了极限真空度的要求。
- 独特的分流环技术，确保拉晶中氩气气流的稳定性和氩气流量控制的精确性。
- 测径系统采用先进的红外测温技术和独有的创新算法提高单晶棒的成品率，确保长晶合格率达到 72% 以上，达到国内领先水平。

图表 21：公司 DRF95 单晶炉主要参数整体优于国内外同类型产品

参数	美国某主要厂商	华盛天龙	国内某主要厂商一	国内某主要厂商二
生长单晶直径	6" -9"	8" -10"	8"	8" -10"
主炉室尺寸	Φ940×1000	Φ950×1250	Φ1000×1100	Φ900×1250
隔离阀结构	翻转式	浮动翻转式	旋盖式	浮动翻转式
加热系统	22"	20" -24"	22" -24"	22"
最大装料量	120kg	150kg	150kg	120kg
籽晶拉速 (mm/min)	0--508	0-400	0.1-100	0.1--160
籽晶实际转速 (rpm)	0--30	0-30	2--10	0--10
籽晶行程 (mm)	3200	3000	1800	3000
坩埚升降速度 (mm/min)	0—127	0.02-120	0.02--100	0.02--100
坩埚行程 (mm)	720	450	350	350
漏气速率 (Pa/min)		0.1	0.3	0.2
自动化程度	全自动	全自动	半自动	半自动

资料来源：公司公告，国都证券

图表 22：公司 DRF85 单晶炉主要参数整体优于国内外同类型产品

参数	美国某主要厂商	德国某主要厂商	华盛天龙	国内某主要厂商一	国内某主要厂商二
生长单晶直径	6" —8"	6" --8"	6" --8"	6" --8"	6" --8"
主炉室尺寸	Φ760×1000	Φ884×1450	Φ850×1250	Φ800×1000	Φ800×1150
隔离阀结构	翻转式	旋盖式	浮动翻转式	旋盖式	浮动翻转式
加热系统	18"	20"	20"	18"	18"
最大装料量	60kg	90kg	90kg	60kg	60kg
籽晶拉速 (mm/min)	0--508	0.1--1000	0--400	0.1--100	0.1--160
籽晶实际转速 (rpm)	0—25	0.5—25	0—12, 16—25	2—10	0—10
籽晶行程 (mm)	2500	2700	3000	2500	2500
坩埚升降速度 (mm/min)	0—50.8	0.02--200	0.02--120	0.02--100	0.02--100
坩埚行程 (mm)	350	380	400	350	350
漏气速率 (Pa/min)			0.1	0.3	0.2
自动化程度	全自动	半自动	全自动	半自动	半自动

资料来源：公司公告，国都证券

2) 整合上游炉体与石墨热场等部件，提升内部配套与成本控制能力

单晶炉主要由炉体、电控系统、热场系统、水冷系统、真空系统和氩气装置等六大部分组成，以上主要零部件占公司营业成本在 50% 左右；其中炉体、电控系统及热场系统为主要部件，各约占单晶炉材料成本的 15%、20%、10%。公司已通过收购石墨热场、组建合资公司募投炉体等整合上游关键部件，以提升内部配套与成本控制能力。

外延式收购硅料加工配套石墨热场业务，发挥协同效应并延伸业务价值链。2010年9月公司公告利用1.19亿元超募资金正式收购上海杰姆斯68%的股权，以此在公司单晶硅生长炉及多晶铸锭炉组成的硅料加工设备主业基础上，增加配套石墨热场产品，形成协同效应并为客户提供更为完整有效的硅料加工服务，也有助于公司控制成本并延伸业务链价值。转让方承诺杰姆斯2010-11年可分别实现净利润0.25、0.30亿元（09年为0.12亿元），约占公司同期净利润的20%，成功收购后将增强公司晶硅炉上游零部件配套与成本控制能力，并显著增厚公司业绩。

合资投产单晶炉炉体生产项目，提升关键部件配套与成本控制能力。公司通过与常州市孟河制药化工机械厂合资组建常州晶晟真空科技有限公司，募投0.37亿元用于控股子公司常州晶晟年产1200台单晶硅生长炉炉体项目，以配套于公司1200台单晶硅生长炉扩建项目。项目建成投产后，公司将能合理控制炉体原材料采购、生产制作等环节，降低炉体生产成本并提高公司单晶炉盈利能力。

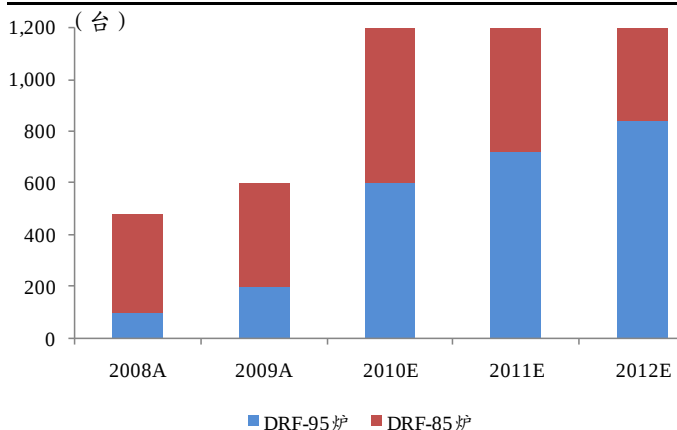
3) 产销两旺，业绩有望保持稳定增长

自公司04年进军单晶炉以来，06年进入试产销阶段，07-09年公司单晶炉销量年均复合增长17%，2006-2009年公司单晶炉销量分别为4台、335台、405台、450台；单台平均售价在60-70万元（不含增值税）。随着产销规模的扩大，公司单晶炉盈利能力也逐年提升，06-09年该产品的毛利率分别为33.68%、33.90%、34.28%、41.93%。

2010年由于受作为全球最大光伏市场德国光伏补贴时间窗口的挤兑效应、及其它新兴市场的快速启动拉动，预计2010年全球光伏需求量同比翻番至15GW左右，由此带动了上游硅料加工设备的产销两旺局面。预计2010年公司单晶炉销量有望大增60%至720台左右。

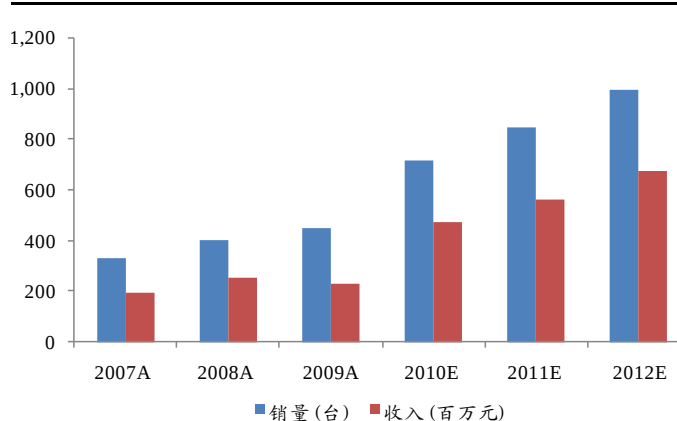
未来几年，在国内外光伏年新增装机量有望保持年均30%左右的增速背景下，公司单晶炉凭借性价比优势，将在开拓国内外两个市场及产品升级换代潮推动下，订单与销量有望保持稳定增长。目前公司单晶炉订单已排至2011年6月份，预计2011、2012年公司在募投扩建项目配合下销量分别可增长至850台、1000台。

图表 23: 公司单晶炉产能分布逐步改善提升市场竞争力



资料来源：国都证券

图表 24: 单晶炉销量与收入年均增速有望保持约20%



资料来源：国都证券

3.2、多晶炉蓄势待发，示范工厂加速产销进度

目前公司已掌握较为成熟的 DRZF450 型多晶硅铸锭炉制造技术，该产品集合了先进的多晶硅定向凝固、控制和精密加工等多项核心技术，具备高精度、高稳定性、高自动化、智能化控制等特点；同时，公司推广多晶硅铸锭炉具有单晶硅生长炉的客户资源与营销渠道。

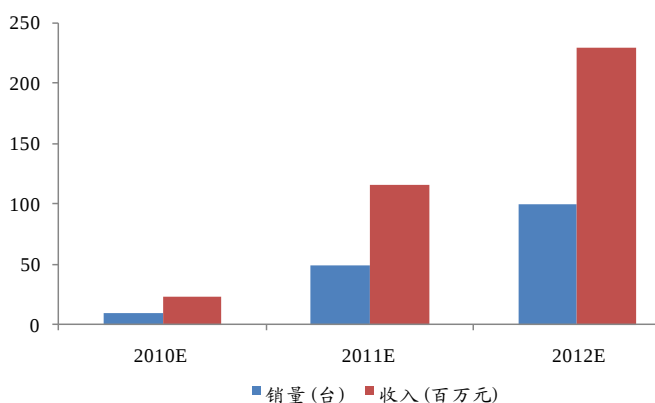
公司 IPO 募投的 150 台/年多晶硅铸锭炉项目，目前已有小批量送至客户运行检测，预计今年对外销量在 10 台左右（另外 10 台配套用于公司示范工厂，税后单价 235 万元/台，相当于单晶炉的 4 倍）。就目前设备运行情况来看，公司的多晶硅铸锭炉技术性能良好，其硅棒收益率高达 69%，高于行业 68% 以下的水平。

公司作为多晶硅市场新秀，在目前国内多晶硅铸锭炉市场约 60% 由美国 GT Solar 垄断、剩余部分由国内 2-3 家先行者瓜分的局面下，公司面临的市场推广难题主要在于如何让客户接受与认可其多晶硅铸锭炉。

采取示范工厂展现技术优势，以系统方案服务模式加快多晶硅铸锭炉市场认可与产销进程。针对以上市场格局及多晶硅铸锭炉设备决定购买因素的复杂性，公司采取多晶硅铸锭实验示范工厂项目（预计明年初正式投入使用），将全部使用自制的多晶硅铸锭炉设备，全方位展示公司多晶炉产品的技术优势。通过产品的现场运行，将使客户减少适用产品试用环节；此外，公司利用该示范工厂为客户提供现场培训指导和传授拉晶铸锭工艺等，以此整体提升设备使用价值和客户生产效益。以上公司采取的系统方案服务模式，将加快公司多晶硅铸锭炉市场认可与产销进度。

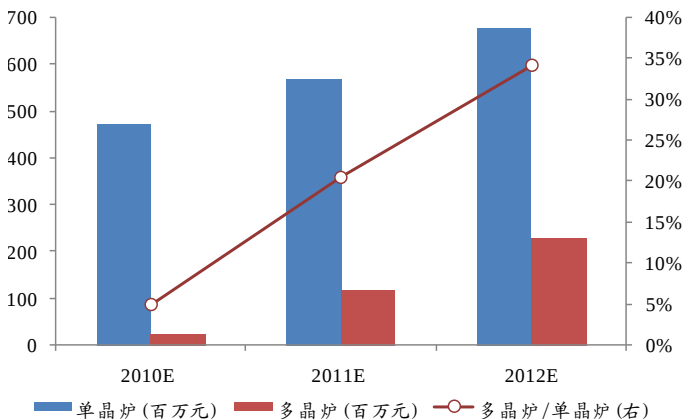
我们预计公司的多晶硅铸锭炉销量分别由 10 年的 10 台，倍增至 2011-12 年的 50 台、100 台，届时贡献收入 1.16 亿元、2.30 亿元；相对于当前公司主导产品单晶炉，届时公司的多晶硅铸锭炉占单晶炉收入比例，将由 10 年的 5% 迅速提高至 21%、34%。

图表 25：公司多晶硅铸锭炉产销将加速放量



资料来源：国都证券

图表 26：多晶硅铸锭炉将显著增厚公司业绩



资料来源：国都证券

4、LED 蓝宝石生长炉：正在启动的又一增长引擎

4.1、LED 蓝宝石生长设备国产化乃大势所趋

1) LED 蓝宝石晶体生长技术及厂商分布

蓝宝石（化学组成为氧化铝）具有从近紫外光到中红外线很宽的光学穿透带，广泛应用于高亮度 LED 的 GaN 芯片衬底材料、大规模集成电路衬底材料、特种光学元器件、高能探测和高功率强激光的窗口材料、高压材料。其中，受 LED 电视及商业、住宅 LED 照明等市场需求的快速增长，未来几年全球 LED 产品年均复合增速可高达 40%，LED 衬底材料及其加工设备需求将迎来持续快速增长契机。

蓝宝石、碳化硅为目前两种成熟的 LED 衬底技术，其中蓝宝石衬底以技术成熟及性价比优势占据主流地位，日亚化学、丰田合成都是运用蓝宝石衬底技术；美国 CREE 因掌握成熟的碳化硅生成技术，成为全球在碳化硅衬底领域一家独大的局面。

目前蓝宝石晶体的生长方法主要有：热交换法、泡生法、导膜法、坩埚下降法（各种技术工艺的优劣势参见下图表）。其中导膜法具有成本低、效率高且后期加工简单优点，将成为大尺寸蓝宝石最有前途的技术，但目前技术仅由少数几家日本厂商掌控。韩国 STC、美商 Rubicon、俄国 Monocrystal 与日本 Kyocera 等四家合计垄断全球 80% 以上的蓝宝石衬底市场。

图表 27：目前蓝宝石晶体生长的主要技术方法

技术	工艺优劣势
热交换法 (HEM)	采用氮气作冷却气体，代价昂贵，并且不能直接生长 C 轴方向的晶体；
泡生法	为目前主流技术，但工艺重复性差、能耗高；生长成本是泡生法的 5 倍，品质比较好；但温度梯度调整范围有限，很难生长大尺寸蓝宝石晶体；效率低，晶体成品率仅 50% 左右；
坩埚下降法	成本低、效率高且后期加工简单优点，将成为大尺寸蓝宝石最有前途的技术，但目前技术仅由少数几家日本厂商掌控。
导膜法(EFG)	

资料来源：国都证券

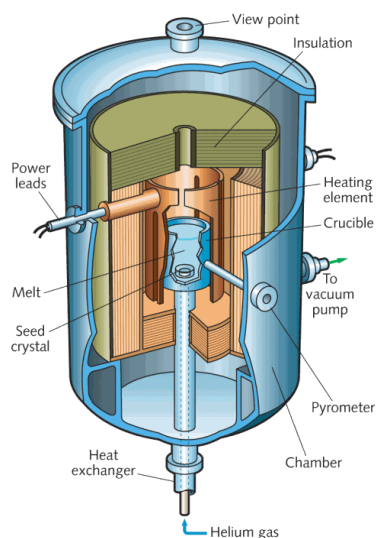
图表 28：全球主要蓝宝石衬底生产厂商

区域	主要厂商及其技术工艺
日本	京瓷、住友；Namiki（Namiki 采用的就是导膜法，目前市场占有率约为 40%）；
俄罗斯	Monocrystal(泡生法)；
美国	Rubicon(泡生法)、Crystal Systems；
韩国	STC、Astek
台湾	越峰、兆晶、晶美、佳晶；
中国大陆	奥瑞德（哈工大校企，泡生法）、科迪（与上海硅酸盐所合作，泡生法）、山东济宁、云南蓝晶。

资料来源：国都证券

LED 蓝宝石晶体的生长工艺及设备技术（参见下图）复杂，目前国内 LED 企业绝大多数从事 LED 芯片制造及封装，国内 LED 企业所需的衬底材料基本上由台湾、日韩企业供货。

图表 29：热交换法(HEM)蓝宝石晶体生长炉结构



资料来源：国都证券

图表 30：蓝宝石晶体、晶棒及芯片



资料来源：ACME，国都证券

2) 供需紧张致价格暴涨, 蓝宝石国产化乃大势所趋

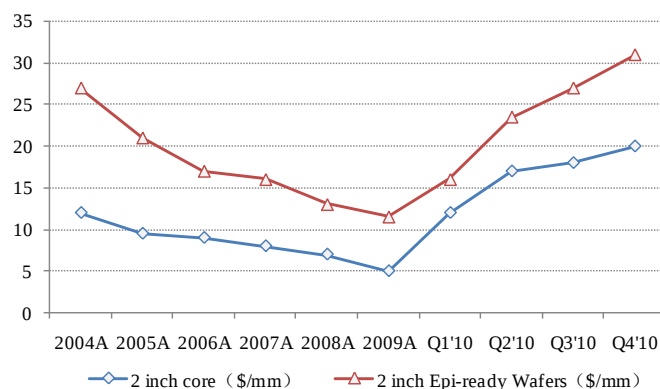
2010 年以来由于全球 LED 芯片需求持续增长, 导致上游 LED 蓝宝石基板出货供不应求, 2 英寸蓝宝石晶片价格已从 09 年低点的 5 美元/mm 持续暴涨至目前的 20 美元/mm (参见下图表); 根据全球主要蓝宝石晶体产能的扩张计划、及全球 MOCVD 装置扩建后的 LED 衬底晶片需求预测, 预计 LED 蓝宝石衬底晶片的供不应求局面短期之内难以扭转, LED 蓝宝石晶片价格也难以下跌。

图表 31: 全球蓝宝石晶体供需偏紧

蓝宝石产能(Kmm/月)	2009	2010E	2011E
美商Rubicon	450	450	800
俄罗斯Monocrystal	400	400	700
日商京瓷	250	250	350
韩国STC	600	600	1,000
越峰	80	180	230
供应合计	1,700	1,880	3,000
累计MOCVD装置量	971	1,180	1,804
约当2 Wafer需求/千片	1,165	2,360	3,698
约当蓝宝石晶棒需求/Kmm	990	2,006	3,143
供需比	172%	94%	95%

资料来源: 国都证券

图表 32: 2010 年以来蓝宝石晶片价格持续大幅上涨



资料来源: Yole Developpement, 国都证券

我国作为全球 LED 中下游生产与应用需求重镇, 降低成本与掌握自主核心技术是产业发展的内在要求与必然规律。预计未来上游 LED 衬底材料及生产设备将逐渐由进口转向国产化, 这从韩国的 LED 上游蓝宝石晶片自给率快速提升及我国相关企业进军蓝宝石晶体可以得到启示:

- **韩国厂商积极跨足 LED 上游蓝宝石晶体生产, 2011 年 LED 蓝宝石晶体自给率将突破 50%。**以三星 LED 为代表的韩国 LED 厂商自 2009 年上半年以来积极扩产, 但其所需要的 LED 蓝宝石晶棒主要依赖国际进口; 在此背景下, 韩国的 LCD 背光模块厂 Hansol LCD、半导体矽晶圆厂 LG Siltron、半导体设备厂 Biekt 等企业已确立跨足 LED 蓝宝石晶棒生产计划。此外, 韩国现有的 2 家 LED 蓝宝石晶棒厂商——Sapphire Technology Co, Ltd.(STC)与 Astek (STC 自 2000 年起供应蓝宝石晶棒, Astek 则自 2009 年底起才供应), 也正在计划大幅购买生产设备进行大幅扩产; 预计 2011 年韩国 LED 蓝宝石晶棒的自给率可以达到 50%。
- **国内企业天通控股探索引进日本设备与工艺生产 4 英寸蓝宝石衬底材料, 拉开了蓝宝石衬底材料国产化序幕。**2010 年 5 月国内上市公司天通控股分别与日本株式会社第一机电 (KDN)、株式会社 MAT、上海日进签订了 4 英寸蓝宝石单晶体相关育成技术合作协议, 天通控股向 KDN 购买蓝宝石生长炉与接受晶体育成技术工艺; 天通控股致力于打造中国及世界领先的高效 LED 照明用蓝宝石基板材料制造产业基地, 并在该领域所需制造设备配套时优先向 MAT 和日进采购。

4.2、公司凭借技术与客户资源优势, 开启蓝宝石炉国产化市场

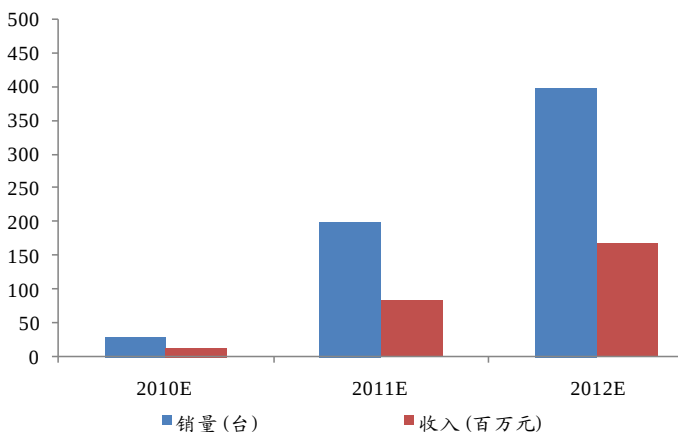
国际光伏设备龙头 GT Solar 收购 LED 蓝宝石晶体厂商, 预示光伏晶硅与 LED 蓝宝石生长技术的跨界互补发展。2010 年 7 月国际光伏晶硅设备龙头 GT Solar 收购了成

立于 1971 年的全球蓝宝石及钛-蓝宝石材料领先供应商 Crystal Systems, Inc.; GT Solar 此次跨界收购, 看重的是公司已经掌握了高质量低成本蓝宝石晶体衬底材料的生产设备, 及深具市场吸引力的 LED 蓝宝石生长技术与晶硅工艺的互补性, 预计这一收购合并将使得 GT Solar 迅速超过其它供应商所提供的蓝宝石晶体生长技术, 并加速推出低成本高质量蓝宝石晶体的解决方案。

天龙光电晶体炉设备由光伏延伸至光电 LED, 蓝宝石晶体炉将成为公司又一增长点。天龙光电依托晶体生长设备核心技术, 已从光伏领域有机延伸至另一大前景广阔的光电 LED 领域。公司 LED 蓝宝石晶体生长炉, 目前已接受日本住友、京瓷客户代工订单, 说明公司技术已获得国际主流客户认可。此外, 目前国内光伏硅片厂商已开始进军 LED 蓝宝石生产加工领域, 公司凭借现有的光伏客户资源优势, 将有助于其加快蓝宝石晶体炉的市场开拓, 目前公司已交付几台蓝宝石晶体炉给光伏客户试用, 并已接受国内客户的蓝宝石炉批量订单。

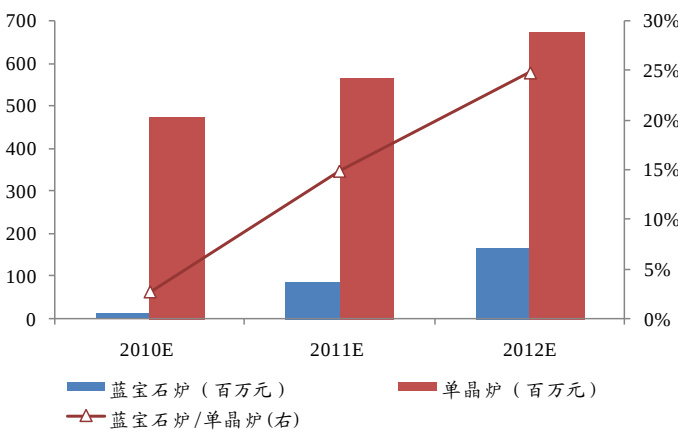
我们预计, 公司凭借产品技术与客户资源双重优势, 在我国 LED 蓝宝石衬底及其生长设备将逐步由进口转为国产化趋势下, LED 蓝宝石晶体炉将成为公司另一大内生式增长引擎。考虑到蓝宝石晶体棒生长周期需半个月这一单台加工量小的特点, 客户投产购买量一般在 200 台以上。我们预计 2010-12 年公司蓝宝石生长炉的销量分别为 30、200、400 台, 按每台税后均价 42 万元计算, 分别贡献收入约 0.13、0.84、1.68 亿元。届时公司的蓝宝石炉占单晶炉收入比例, 将由 10 年的 3% 迅速提高至 15%、25%。

图表 33: 公司蓝宝石炉销量及收入预测



资料来源: 国都证券

图表 34: 蓝宝石炉将成为公司又一增长引擎



资料来源: 国都证券

5、公司进入“内修外兼”的快速成长期, “推荐_A”评级

5.1、预计未来 3 年净利润年均复合增长约 80%

公司作为国内光伏单晶硅生长炉龙头之一, 依托晶体生长与加工设备核心技术, 正采取内修外兼成长策略, 由目前的单晶炉拳头产品有机拓展至多晶硅铸锭炉及 LED 蓝宝石晶体生长炉, 以丰富核心产品组合实现内生式增长; 同时采取外延式收购上游零配件业务, 提升成本控制能力并延伸业务链价值。

我们对公司未来三年的各主要产品的产销量、价格、毛利率等条件假定如下:

图表 35: 天龙光电 (300029) 各项业务产销、收入及盈利假设

业务	项目	2006A	2007A	2008A	2009A	2010E	2011E	2012E
单晶炉	产能(台)	100	400	480	600	1,200	1,200	1,200
	产量(台)	8	339	459	500	750	900	1,100
	销量(台)	4	335	405	450	720	850	1000
	单价(万元)	76.62	58.65	62.90	60.10	65.80	66.66	67.52
	销售收入(万元)	306	19,648	25,475	23,444	47,376	56,661	67,520
	销售成本(万元)	203	12,987	16,742	14,418	31,031	36,830	43,550
	毛利率	33.68%	33.90%	34.28%	38.50%	34.50%	35.00%	35.50%
多晶炉	产能(台)					150	150	150
	产量(台)					25	60	120
	销量(台)					10	50	100
	单价(万元)					235.04	232.69	230.36
	销售收入(万元)					2,350	11,634	23,036
	销售成本(万元)					1,504	7,446	14,743
	毛利率					36.00%	36.00%	36.00%
蓝宝石晶体生长炉	销量(台)					30	200	400
	单价(万元)					42.73	42.30	41.88
	销售收入(万元)					1,282	8,461	16,752
	销售成本(万元)					795	5,076	10,051
	毛利率					38.00%	40.00%	40.00%
多晶硅片	产能(兆瓦)						50	80
	产量(兆瓦)						25	60
	销量(兆瓦)						20	50
	单价(元/瓦)						5.50	5.23
	销售收入(万元)						11,000	26,125
	销售成本(万元)						8,250	19,594
	毛利率						25.00%	25.00%
石墨热场	销售收入(万元)						13,953	18,837
	销售成本(万元)						7,674	10,831
	毛利率						45.00%	42.50%
切方滚磨机等业务	销售收入(万元)	2,310	4,123	5,566	5,011	2,000	2,500	3,000
	销售成本(万元)	1,635	2,107	3,886	4,473	1,250	1,750	2,100
	毛利率	29.21%	48.89%	30.17%	10.73%	30.00%	30.00%	30.00%
合计	营业收入(万元)	2,926	24,312	31,841	29,634	53,008	104,210	155,270
	YOY		730.96%	30.97%	-6.93%	78.87%	96.59%	49.00%
	营业成本(万元)	2,115	15,530	21,299	19,111	34,580	67,026	100,870
	综合毛利率	27.71%	36.12%	33.11%	35.51%	34.76%	35.68%	35.04%

资料来源: 国都证券

我们预计公司 2010-2012 年营业收入分别为 5.30 亿元、10.42 亿元、15.53 亿元，期间年均复合增长 71.75%；预计公司 2010-2012 年的归属于母公司净利润分别为 1.01 亿元、2.13 亿元、3.19 亿元，期间年均复合增长 77.51%；按目前总股本 20,000 万股计算，2010-2012 年对应的每股收益分别为 0.51 元、1.07 元、1.59 元。

图表 36: 天龙光电 (300029) 盈利预测

	2006A	2007A	2008A	2009A	2010E	2011E	2012E
一、营业收入	2,926	24,312	31,841	29,634	53,008	104,210	155,270
YOY%	/	730.96%	30.97%	-6.93%	78.87%	96.59%	49.00%
减: 营业成本	2,115	15,531	21,297	19,112	34,580	67,026	100,870
毛利率	27.71%	36.12%	33.11%	35.51%	34.76%	35.68%	35.04%
营业税金及附加	2	44	106	175	292	573	854
销售费用	98	382	447	457	980	1,830	2,781
管理费用	354	634	1,754	1,898	4,244	7,925	10,628
财务费用	51	154	498	605	54	101	377
期间费用率 (%)	17.20%	4.81%	8.48%	9.99%	9.96%	9.46%	8.88%
资产减值损失	47	592	660	168	900	500	500
加: 公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0	0
投资收益	0	-23	0	237	0	0	0
二、营业利润	259	6,953	7,078	7,456	11,959	26,253	39,261
YOY%	/		1.80%	5.35%	60.38%	119.53%	49.55%
加: 营业外收入	1	12	126	628	450	0	0
减: 营业外支出	63	29	123	85	150	0	0
三、利润总额	197	6,936	7,081	8,000	12,259	26,253	39,261
减: 所得税	163	1,792	1,179	1,203	2,023	3,938	5,889
四、净利润	33	5,144	5,903	6,796	10,236	22,315	33,372
归属于母公司的净利润	34	5,109	5,888	6,840	10,116	21,315	31,876
YOY(%)	/		15.24%	16.17%	47.90%	110.71%	49.55%
少数股东损益	-1	35	15	-43	120	1,000	1,495
净利率 (%)	1.16%	21.01%	18.49%	23.08%	19.08%	20.45%	20.53%
总股本 (万股)	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
五、每股收益 (元)	0.002	0.26	0.29	0.34	0.51	1.07	1.59

资料来源: 国都证券

5.3、维持“推荐_A”投资评级

目前国内 A 股上市公司与天龙光电可比公司主要有精功科技、新大新材、奥克股份、豫金刚石、东山精密、东方日升等, 按 2010 年 12 月 3 日收盘价计算, 可比上市公司的 2010 年、2011 年、2012 年动态市盈率中值分别为 67 倍、42 倍、31 倍; 可比上市公司未来 3 年净利润 CAGR 为 39%, PEG 中值为 1.70。按我们预计天龙光电 2010-2012 年每股收益分别为 0.51 元、1.07 元、1.59 元计算, 对应动态市盈率分别为 63 倍、30 倍、20 倍, PEG 仅为 0.81; 鉴于公司内修外兼成长策略下业绩可持续增长潜力大, 估值优势显著, 维持对公司“推荐_A”的投资评级。

图表 37: 同类可比上市公司的估值比较 (以 2010 年 12 月 3 日收盘价计算)

公司简称	代码	股价	总市值	EPS				P/E				PEG	CAGR (10-12)	P/B
			百万元	2009A	2010E	2011E	2012E	2009A	2010E	2011E	2012E			
精功科技	002006	35.35	5,090	0.16	0.38	0.85	1.12	221	93	42	32	1.30	72%	14.7
新大新材	300080	60.40	8,456	0.70	1.19	1.86	2.30	86	51	32	26	1.30	39%	4.6
七星电子	002371	97.86	6,361	0.76	1.26	1.70	2.09	129	78	58	47	2.70	29%	7.2
奥克股份	300082	58.50	9,477	1.04	1.32	1.91	2.52	56	44	31	23	1.16	38%	3.7
豫金刚石	300064	38.29	5,820	0.35	0.56	0.95	1.24	109	68	40	31	1.41	49%	5.1
东山精密	002384	75.10	12,016	0.45	0.79	1.30	1.69	167	95	58	44	2.06	46%	8.7
东方日升	300118	66.99	11,723	0.66	1.28	1.80	2.13	102	52	37	31	1.80	29%	5.0
向日葵	300111	24.63	12,537	0.20	0.37	0.59	0.80	123	67	42	31	1.42	47%	8.0
拓日新能	002218	24.81	7,145	0.12	0.30	0.38	0.65	207	83	65	38	1.75	47%	9.6
中值								123	67	42	31	1.70	39%	7.2

数据来源: 国都证券

6、风险提示

1) 全球光伏需求波动风险：全球主要光伏市场大国补贴政策的调整或将造成全球光伏需求波动，从而波及光伏行业产能投资与设备支出；

2) 行业竞争加剧风险：随着国内外光伏设备厂商的产能扩充，将加剧设备厂商间的价格竞争，从而挤压当前较高的盈利能力；

3) 项目进度不及预期风险：公司多晶炉、蓝宝石炉等新业务，或因技术、生产与市场等方面影响其产销进度。

国都证券投资评级

国都证券行业投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期评级	推荐	行业基本面向好, 未来6个月内, 行业指数跑赢综合指数
	中性	行业基本面稳定, 未来6个月内, 行业指数跟随综合指数
	回避	行业基本面向淡, 未来6个月内, 行业指数跑输综合指数
长期评级	A	预计未来三年内, 该行业竞争力高于所有行业平均水平
	B	预计未来三年内, 该行业竞争力等于所有行业平均水平
	C	预计未来三年内, 该行业竞争力低于所有行业平均水平

国都证券公司投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期评级	强烈推荐	预计未来6个月内, 股价涨幅在15%以上
	推荐	预计未来6个月内, 股价涨幅在5-15%之间
	中性	预计未来6个月内, 股价变动幅度介于±5%之间
	回避	预计未来6个月内, 股价跌幅在5%以上
长期评级	A	预计未来三年内, 公司竞争力高于行业平均水平
	B	预计未来三年内, 公司竞争力与行业平均水平一致
	C	预计未来三年内, 公司竞争力低于行业平均水平

免责声明

国都证券研究所及研究员在预测证券品种的走势或对投资证券的可行性提出建议时, 在研究所和研究员知情的范围内本公司、本人以及财产上的利害关系人与所评价或推荐的证券不存在利害关系。

本报告中的信息均来源于公开资料或国都证券研究所研究员实地调研所取得的信息, 国都证券研究所及其研究员不对这些信息的准确性与完整性做出任何保证。国都证券及其关联机构可能持有报告所涉及的证券品种并进行交易, 也有可能为这些公司提供相关服务。本报告中所有观点与建议仅供参考, 根据本报告作出投资所导致的任何后果与公司及研究员无关, 投资者据此操作, 风险自负。

本报告版权归国都证券所有, 未经书面授权许可, 任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发送、发布、复制。

国都证券研究员及其研究行业一览表

研究员	研究领域	E-mail	研究员	研究领域	E-mail
许维鸿	研究管理、宏观领域	xuwei hong@guodu.com	王明德	研究管理、农业、食品饮料	wangmingde@guodu.com
李元	机械、电力设备	liyuan@guodu.com	巩俊杰	交通运输	gongjunjie@guodu.com
张翔	首席策略分析师	zhangxiang@guodu.com	吴煊	策略研究	wuxuan@guodu.com
邓婷	金融	dengting@guodu.com	邹文军	房地产	zouwenjun@guodu.com
徐昊	农业、食品饮料	xuhao@guodu.com	徐才华	机械、汽车及零部件	xucaihua@guodu.com
潘蕾	医药	panlei@guodu.com	曹源	策略研究、传媒	caoyuan@guodu.com
王招华	钢铁	wangzhaohua@guodu.com	刘芬	机械	liufen@guodu.com
王京乐	家电、旅游	wangjingle@guodu.com	鲁儒敏	公用事业	lurumin@guodu.com
肖世俊	有色金属、新能源	xiaoshijun@guodu.com	王双	石化	wangshuang@guodu.com
魏静	机械	weijing@guodu.com	赵宪栋	商业贸易	zhaoxiandong@guodu.com
胡博新	医药行业	huboxin@guodu.com	姜瑛	IT	jiangying@guodu.com
傅浩	建筑建材	fuhao@guodu.com	汪立	造纸、交通运输	wangli@guodu.com
刘斐	煤炭	liufei@guodu.com	姚小军	基金研究	yaoxiaojun@guodu.com
陈薇	衍生产品、金融工程	chenwei@guodu.com	苏昌景	债券研究、基金研究	suchangjing@guodu.com
吴昊	宏观经济、利率产品	wuhao@guodu.com	赵荣杰	股指期货	zhaorongjie@guodu.com
李春艳	基金联络	lichunyan@guodu.com			