

差异化进阶的人造金刚石巨头

公司动态

◆积极向下拓展的单晶领先者:

豫金刚石是国内人造金刚石行业的进取型巨头。公司金刚石业务发轫于2001年,并于2010年成功登陆创业板,从年产4.2亿克拉的金刚石新秀,迅猛成长为20.8亿克拉产能的行业前三甲。近期公司公告了非公开发行预案,拟向实际控制人董事长郭留希定向发行7000万股,募资4.08亿元,其中2.85亿元投资于年产3.5亿米微米钻石线项目。

◆多下游竞相发展,极具未来的新材料:

2013年中国人造金刚石产量达151亿克拉,约占到全球人造金刚石总产量的90%。国内供给结构呈现出中南钻石、黄河旋风、豫金刚石三巨头鼎立之势,公司市场份额约14%。目前金刚石制品主要应用在石材、汽车、采油采矿和钻石线四大领域,预计我国金刚石行业需求增速约达18%。

◆渗透率和国产化开启金钢线市场:

随着光伏行业的复苏,许多晶硅企业开始加大对金钢线等新生产技术的投资。在硅片切割环节,金钢线替代钢丝能够减少硅片厚度、提高性能,据solarzoom估测,改用金钢线可以减少综合成本约0.62元/片。目前市场规模约10亿元,预计到2020年光伏金钢线市场规模将达130亿元。

◆差异化延伸产业链的战略优势:

公司从金刚石原料供应商起家,成功研制出单晶合成技术,又借力资本快速实现了规模化供应。从产业源头,不断向下突破获得发展。延伸产业链的传统路径是发展聚晶金刚石、生产PDC复合板,但该市场发展成熟、供给国外垄断。公司自身有光伏金钢线技术储备,且这一新兴领域市场需求蓬勃,国内光伏产业基础雄厚,差异化的竞争战略将带来更大发展空间。

◆估值与评级

本次定增完成后,预计公司将实现2014-2016年净利润0.80、1.64、2.25亿元,假设明年完成,考虑增发摊薄,备考EPS为0.13、0.24和0.33元。公司产业链差异化延伸将带来广阔前景,参考行业估值水平,我们给予公司2015年40X PE,对应目标价9.6元,给予“买入”评级。

◆风险提示:

光伏金钢线项目进度低于预期;定增预案能否顺利过会。

业绩预测和估值指标

指标	2012	2013	2014E	2015E	2016E
营业收入(百万元)	551	524	629	920	1,131
营业收入增长率	18.5%	-4.7%	19.9%	46.4%	22.9%
净利润(百万元)	122	94	80	164	225
净利润增长率	-13.5%	-23.0%	-14.8%	104.5%	37.0%
EPS(元)	0.20	0.16	0.13	0.24	0.33
ROE(归属母公司)(摊薄)	9.1%	6.7%	5.4%	8.1%	10.1%
P/E	34	42	52	28	20

买入(首次)

当前价/目标价: 6.76/9.60元

目标期限: 6个月

分析师

刘 晓波 (执业证书编号: S0930512080003)

021-22169177

liuxb@ebsec.com

联系人

雒文

021-22169076

luowen@ebsec.com

市场数据

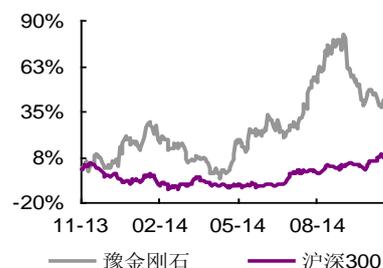
总股本(亿股): 6.08

总市值(亿元): 41.89

一年最低/最高(元): 4.40/8.68

近3月换手率: 144.13%

股价表现(一年)



收益表现

%	一个月	三个月	十二个月
相对	-6.34	-19.18	32.29
绝对	4.48	-7.18	42.77

相关研报

1、公司概况

1.1、积极向下拓展的领先者

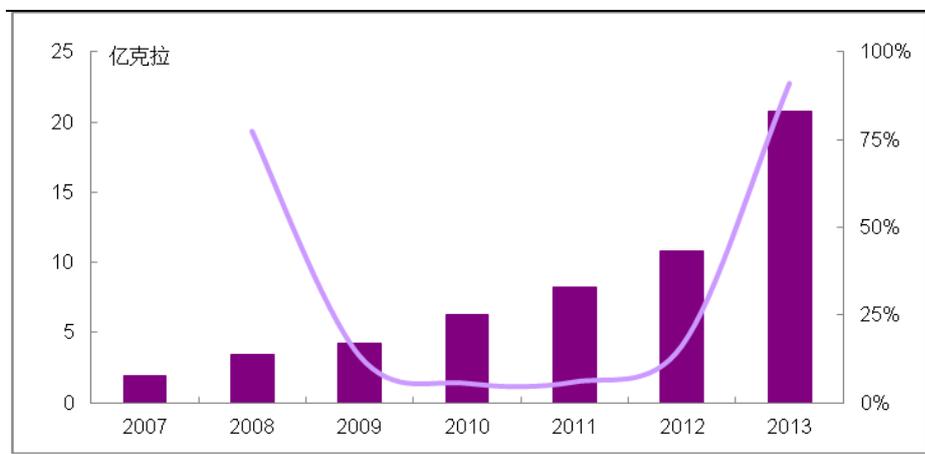
豫金刚石是国内人造金刚石行业的进取型巨头，公司金刚石业务发轫于2001年，并于2010年成功登陆创业板，从年产4.2亿克拉的金刚石新秀，迅猛成长为20.8亿克拉产能的行业前三甲。

表 1：公司产能已跃居行业第三

公司名称	2013年产能（亿克拉）
中南钻石	56.3
黄河旋风	40
豫金刚石	20.8

资料来源：公司公告

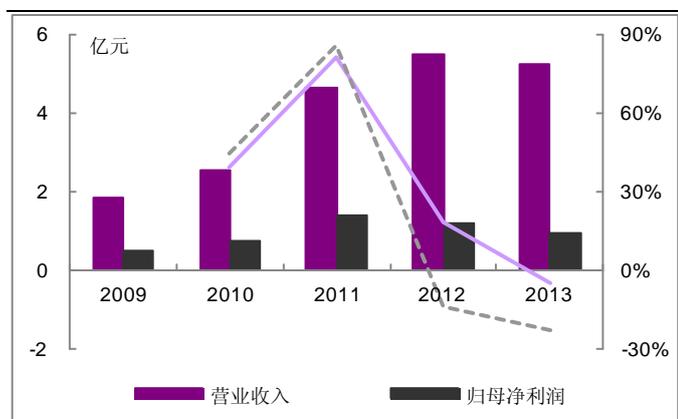
图 1：公司迅猛扩张，在当年全国新增产能中占比很高



资料来源：公司公告

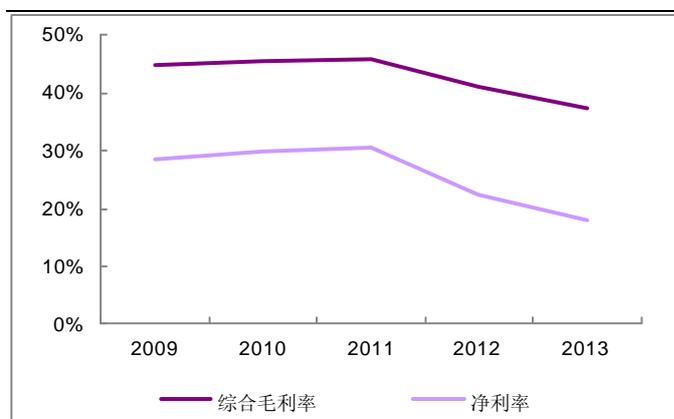
2010年后，随着国内人造金刚石技术进步不断提速以及产量快速增长，金刚石单晶的价格出现了明显下滑，使得公司收入利润规模有所回落。2013年，公司营业收入5.24亿元，实现净利润9400万，综合毛利率约37.3%。

图 2：公司收入、利润规模及增速



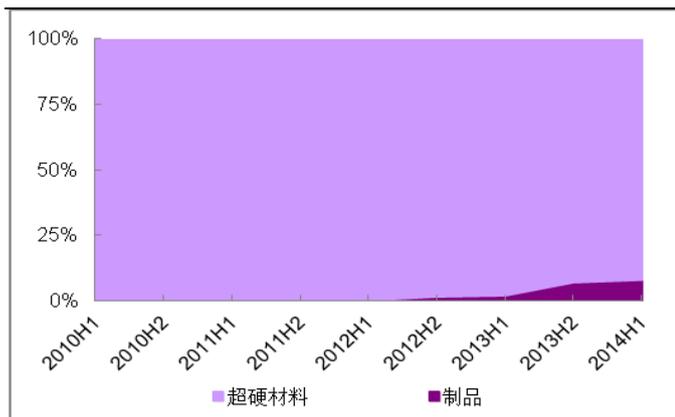
资料来源：公司公告

图 3：公司毛利率和净利率都很高



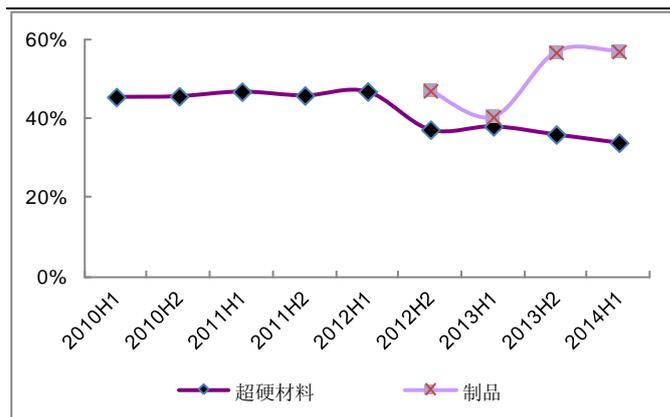
公司主营业务分为超硬材料和制品两大类。其中，超硬材料包括人造金刚石单晶、金刚石微粉和大单晶，制品又包括金刚石砂轮和钻石线两类产品。公司从金刚石材料起步，目前 95.6% 的收入仍然来自材料业务，但随着近两年金刚石单晶行业产能集中释放，价格呈下降趋势，毛利率也受到影 响。因此，2011 年起公司就积极向下游拓展，提高产品附加值，开发了砂轮和钻石线两项金刚石制品业务，收入占比 4.4%。而制品的毛利率要比单晶高出 15-20 个百分点，业务结构的调整将带来收入和毛利率的同步改善，未来制品将成为公司新的利润增长点。

图 4：金刚石制品业务逐渐发展起来



资料来源：公司公告

图 5：金刚石制品的毛利率更高



公司上市以来，专注金刚石业务，不仅大步扩充产能，更积极布局产业链，形成了单晶、微米钻石线、大单晶、微粉和砂轮等多种人造金刚石产品结构，开启了“点多、面广、线长”的发展局面。

豫金刚石共有 9 家子公司，除了人造金刚石及制品工程技术研究中心，另外 8 家子公司都是上市之后集中在 2011-2012 年设立的。布局光伏钻石线的子公司有两家，是华晶精密和洛阳华发，分别负责发展电镀金钢线和树脂金钢线两类业务。

华晶精密成立于 2011 年 3 月，初始注册资金 5000 万，2011 年 9 月公司使用超募资金继续增资 1.7 亿元，用于建设光伏产业专用微米钻石线。该项目投资于 0.144 亿米的线径 0.33mm 微米钻石线，和 13.2 亿米的线径 0.12mm 的微米钻石线。项目建设期 1 年，原定投产时间是 2012 年 9 月，达产时间是 2013 年 9 月。达产后，原计划年收入达到 1.55 亿元，年净利润 5400 万元。但受下游拖累达产时间推迟。2013 年该项目实现收入 2400 万，净利润约 500 万；受益光伏景气回升，2014 年上半年，华晶精密获得净利润 670 万。预计随着项目逐渐达产，收入和净利润将能够快速释放。

2012 年底公司与洛阳华科成立了合资公司洛阳华发，开始建设树脂金钢线项目。至 2013 年，华发仅有 1.67 万元收入，尚未盈利。该项目主要是作为补充钻石线的产品种类而配套生产的。

豫星微钻是公司 2011 年 6 月与恒翔磨料合作成立的控股子公司，主营高品级金刚石微粉。设立之初，恒翔磨料与本公司签订协议，承诺合资公司从 2011 年 7 月至 2014 年 6 月的三年合计净利润要达到 1.33 亿元。如果未达到，则恒翔磨料将无偿向公司转让至多 16% 的合资公司股权。从子公司成

立至 2013 年底，约有 1400 万亏损。其中，2013 年实现收入 6200 万，亏损 1600 万元。

公司 2012 年 8 月设立华茂新材，开展年产 5 万片金刚石砂轮项目，目前已经达产。原计划正常生产年度收入达 2800 余万元，净利润 600 多万元。2013 年收入约 40 万元，因为收到政府补贴，公司净利润达 600 余万元。

焦作华晶是 2012 年 10 月公司和焦作美晶合作的控股公司，其业务主要是大单晶。美晶科技对合资公司的业绩承诺是 2013-2015 年净利润分别达到 500、1000 和 1500 万元，未达到部分将从美晶分得的合资公司收益中弥补。2013 年，焦作华晶实现收入 811 万元，净利润 180 万元。

表 2：公司积极布局金刚石下游业务

子公司	持股比例	投资额 (万元)	2013 收入 (万元)	2013 净利 润 (万元)	成立时间	合作方	业务
1 郑州人造金刚石及制品工程技术研究中心有限公司	100%	4500	957.39	-13.04	2008 年 5 月		金刚石相关研销
2 华晶精密制造有限公司	100%	22000	2378.18	508.72	2011 年 3 月		光伏专用微米钻石线
3 河南省豫星华晶微钻有限公司	51%	8000	6208.69	-1562.02	2011 年 6 月	恒翔磨料	金刚石微粉
4 郑州华晶超硬材料销售有限公司	100%	1000			2012 年 3 月		销售公司
5 郑州汇金超硬材料有限公司	51%	50			2012 年 3 月		金刚石粉及金刚石制品
6 河南华茂新材料科技开发有限公司	100%	2000	42.17	613.33	2012 年 8 月		砂轮
7 新安县洛新新材料产业园开发有限公司	100%	13500			2012 年 8 月		新材料技术开发
8 焦作华晶钻石有限公司	51%	3300	811.49	180.31	2012 年 10 月	焦作美晶	大单晶
9 洛阳华发超硬材料制品有限公司	90%	5000	1.67	-122.94	2012 年 11 月	洛阳华科	树脂钻石线

资料来源：公司公告

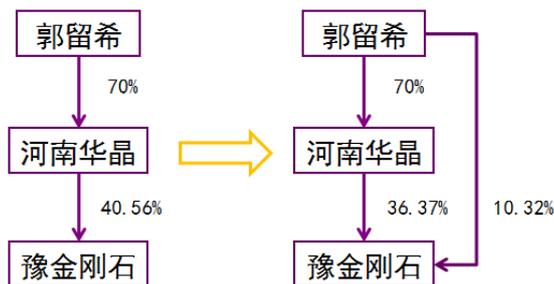
1.2、董事长包揽定增

公司 8 月 26 日公告了非公开发行预案，拟向实际控制人董事长郭留希定向发行 7000 万股，以 5.83 元/股的价格募资 4.08 亿元，其中 2.85 亿元用于向华晶精密投资年产 3.5 亿米微米钻石线扩产项目，进一步壮大公司金刚石下游制品板块的实力；另外 1.23 亿元用于补充流动资金。

年产 3.5 亿米微米钻石线项目将在子公司华晶精密完成。华晶精密成立于 2011 年 3 月，注册资本 2.2 亿元，专门发展电镀金钢线业务的子公司，前期有非常充分的技术储备和建设储备。公司披露，本项目建设期 20 个月，规划在 2016 年投产，待项目达产后，可实现年销售收入 1.64 亿元，年净利润 4144 万元。

经过本次非公开发行，公司总股本增加到 6.78 亿股，实际控制人郭留希的总持股比例从 28.39% 上升到了 35.79%。

图 6：实际控制人控股比例提升



资料来源：公司公告

2、金刚石：多下游竞相发展，极具未来的新材料

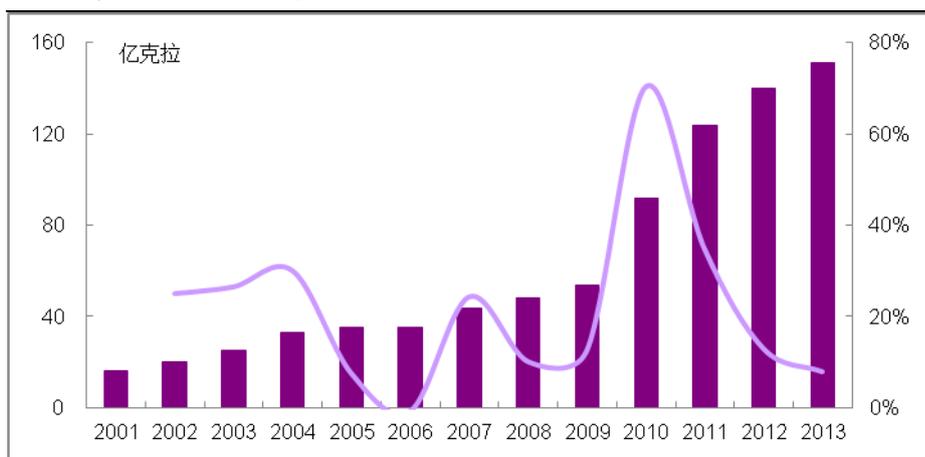
2.1、产业链主要环节竞争状况

2.1.1、单晶：中国垄断全球，国内三足鼎立

金刚石有着优异的物化属性，极致高硬度、极致导热性、优秀透光性以及稳定的化学性能，其工业化应用尚属发展初期，目前主要利用的是其硬度特性，替代硬质合金等超硬材料。

2013年中国人造金刚石产量已经达到151亿克拉，约占到全球人造金刚石总产量的90%以上。这样的供给结构有两方面原因，一是因为中国技术进步，具有自主知识产权的六面顶压机和粉状触媒的工业化成功应用，降低了中国企业的生产成本；二是因为人造金刚石产业能耗大污染大，客观上存在向发展中国家转移的趋势。

图 7：中国人造金刚石年产量已达 150 亿克拉

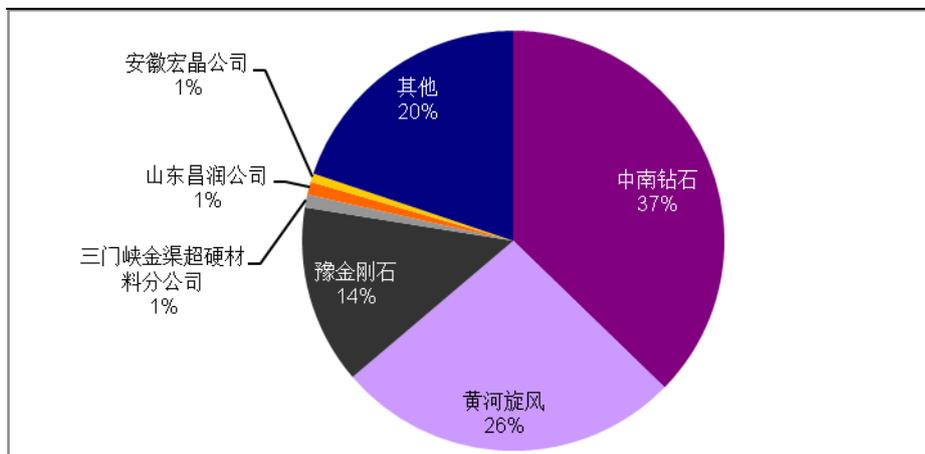


资料来源：豫金刚石 IPO 资料，光大证券研究所整理

人造单晶是金刚石产业链的大宗原料，通过进一步加工，被制造成金刚石工具，最终应用在多种下游领域。作为上游单晶原料的集中供应商，中国面临着广阔的全球工业金刚石市场。

中国人造金刚石最早起源于上世纪 80 年代，经过中南钻石的粉状触媒和豫金刚石的六面顶压机的技术突破，使得生产成本迅速降低。行业领先者的技术优势转化为成本优势，快速占领市场，导致了行业集中度快速提高，目前国内供给结构，呈现出中南钻石、黄河旋风、豫金刚石三巨头的鼎立之势。

图 8：2013 年国内人造金刚石供给高度集中，CR3 约为 78%

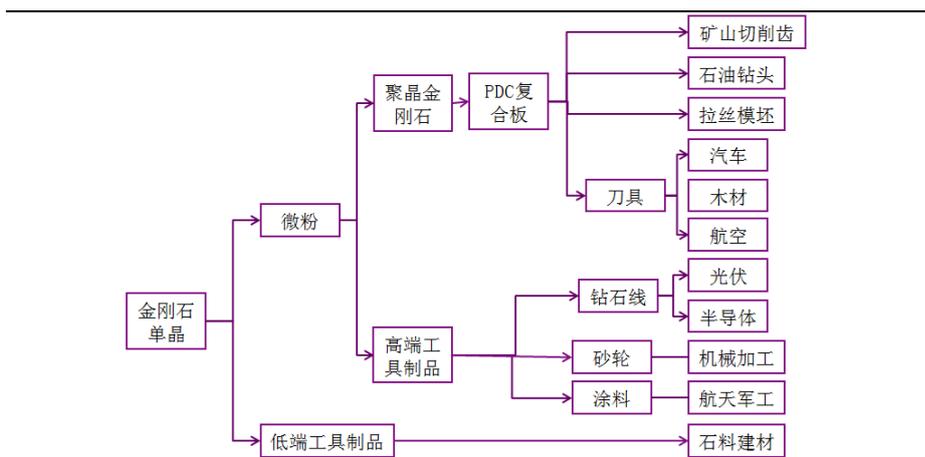


资料来源：豫金刚石 IPO，光大证券研究所整理

2.1.2、微粉：高低端市场两极分化

按照金刚石的消费形态，其下游分成直接制造工具和深加工两类。人造金刚石单晶直接被用于制造低端工具，如孕镶刀具等。深加工则是将单晶磨成超细纳米微粉，烧制成聚晶金刚石用于制造 PDC 复合片，或者直接镀覆于工件表面，制成高端线锯、砂轮等。其中，PDC 是目前最重要的金刚石应用方式，主要用在机械刀具、采油钻头、矿山切削齿和拉丝模坯领域。而镀金刚石纳米微粉的线锯工具切割精度高，多用于光伏和蓝宝石切割行业，尚处在发展初期，是空间广阔的新兴市场。

图 9：人造金刚石产业链



资料来源：公司公告

微粉是进一步深加工金刚石的中间产品，其消耗量约占到人造金刚石总产量的 40%。中国金刚石微粉产能七成集中在河南柘城县，企业数量多规模小，供给结构分散，产品应用在普通石材锯切、研磨膏等低端领域。国内最

大微粉企业河南亚龙超硬材料有限公司，其微粉年产量约 1 亿克拉，仅占到全国微粉总产量的 2%。

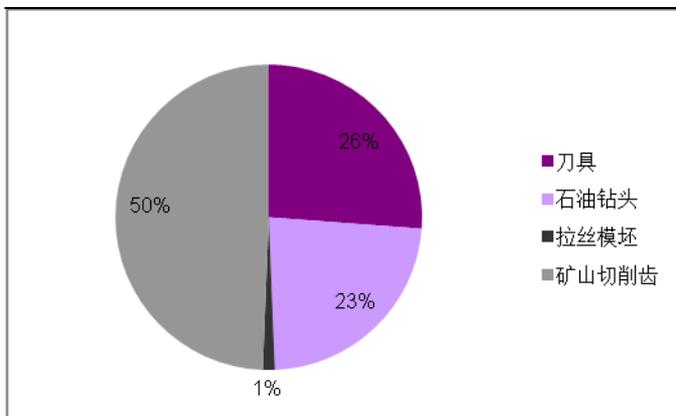
高端微粉主要用于 PDC 复合板的生产或者高精度半导体的切割、打磨。由于下游 PDC 复合板生产企业技术壁垒高、行业结构高度集中，国内企业具备单晶原料产能，以产业链方式经营，因此多数自配微粉。而国外 PDC 复合板生产企业则采取外购原料的方式进行生产。

2.1.3、PDC 复合板：技术壁垒造就垄断格局

人造金刚石最主流的应用就是制造 PDC 复合板，该产品广泛应用在需要超硬材料的下游场合。PDC 复合板是聚晶金刚石复合片的简称，它是将纳米金刚石微粉和含有钴的致密金属粘结剂混合作为切削层与硬质合金衬底一并高温高压烧结而制得的。PDC 复合板不仅具有钻石的硬度，还避免了单晶的解理面和各向同性，因此性能更佳，很快取代了之前高速钢、硬质合金的工业应用。目前，PDC 复合板的四个主要下游是石油钻头（23%）、矿山切削齿（49%）、刀具（26%）和拉丝模坯（1%）。

由于矿山切削齿的应用环境最为宽松，对金刚石工具的要求也较低，同时价格的敏感度较高，因此该领域的生产商数量多、竞争较激烈。而 PDC 复合板的其他三个下游，石油钻头、刀具和拉丝模坯应用领域对金刚石工具的精度硬度要求很高，使得加工技术壁垒很高，造成了该行业高度垄断的供给格局。

图 10：PDC 复合板下游应用领域



资料来源：四方达招股说明书

图 11：刀具 PDC 复合板行业 CR4 达 77%

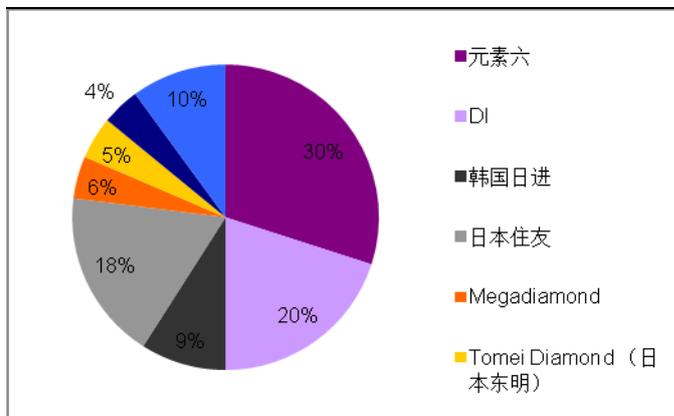
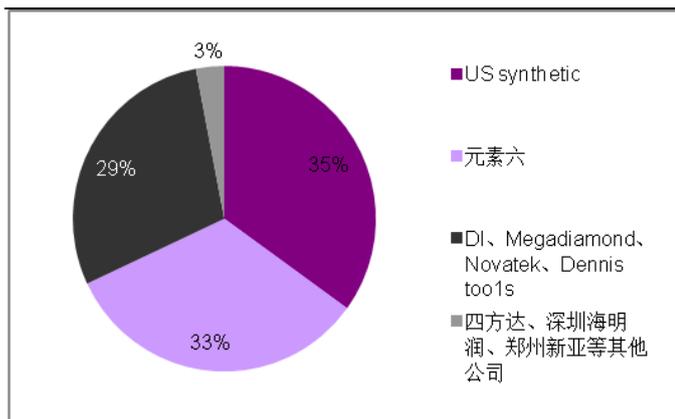
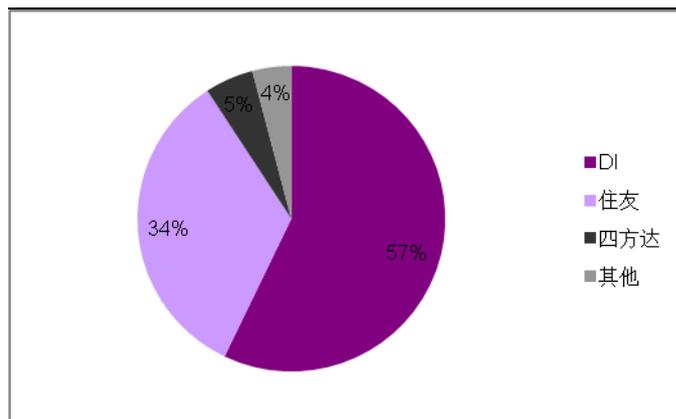


图 12：全球石油 PDC 复合板供给高度集中

图 13：全球拉丝模坯 PDC 板前两家几乎垄断市场



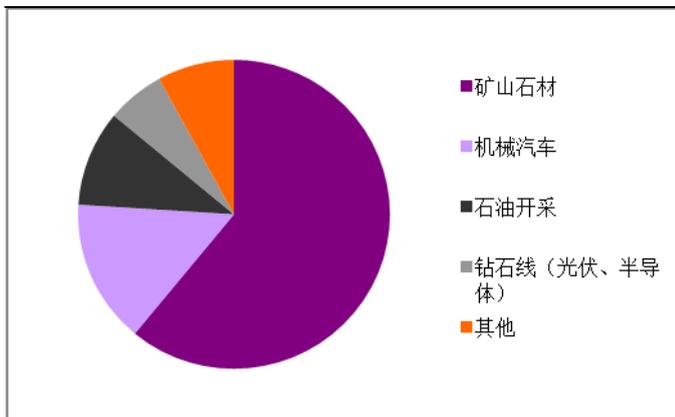
资料来源：四方达招股说明书



2.2、四大下游驱动金刚石行业高速发展

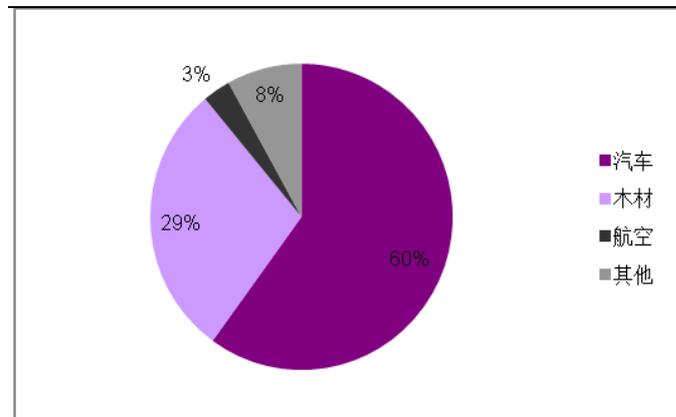
人造金刚石单晶总产量中约 60% 直接用来制造各种低端工具，主要用在石料和建材锯切领域。另外 40% 的单晶被磨成金刚石微粉，一类用于制造 PDC 复合片，另一类制造各种金刚石微粉镀膜工具；而复合片又具有三种主要消费形态，即矿山切削、石油采矿和刀具，其中 60% 的 PDC 复合板刀具被用在汽车工业上，因此，虽然人造金刚石具有林林总总的多种消费形态，但主流应用可以被归结为四大类：矿山石材、机械汽车、石油开采和钻石线，大致下游消费占比如下图所示。

图 14：我国人造金刚石的下游需求结构



资料来源：光大证券研究所整理

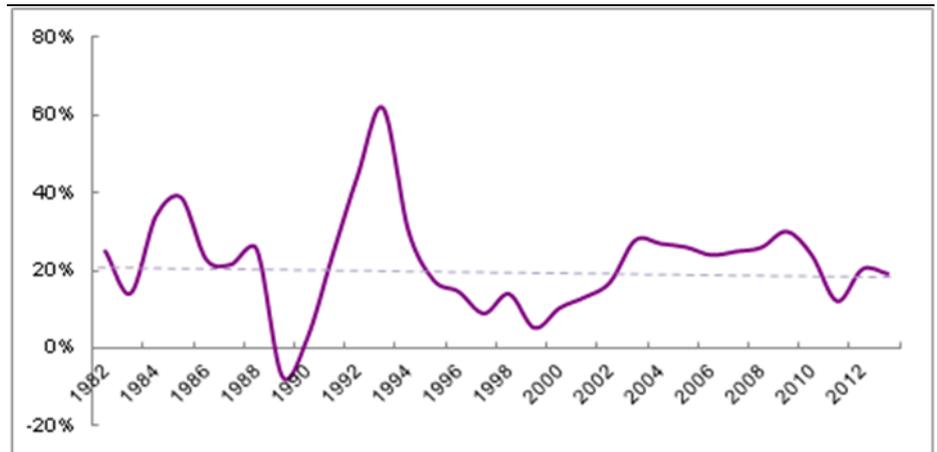
图 15：汽车是 PDC 刀具的主要应用场合



金刚石制品在这些行业的应用是靠替代原有硬质工具实现的，不同下游的发展成熟度也有所差别。目前，渗透率最高的行业是石油开采的钻头领域，其次是矿山石材，然后依次是汽车工业、机械加工、光伏及半导体工业等。

对人造金刚石消耗量最大的领域是矿山切削和石材加工，它属于低端金刚石工具应用场合，国产金刚石锯切工具能够完全满足行业需求，进口依存度很低。由于石料建材市场和固定资产投资、房地产市场高度相关，且目前国内消费市场消费量已经大于 90 亿克拉，这一应用领域的需求增速大致维持在 15%。

图 16：全社会固定资产投资完成额增速



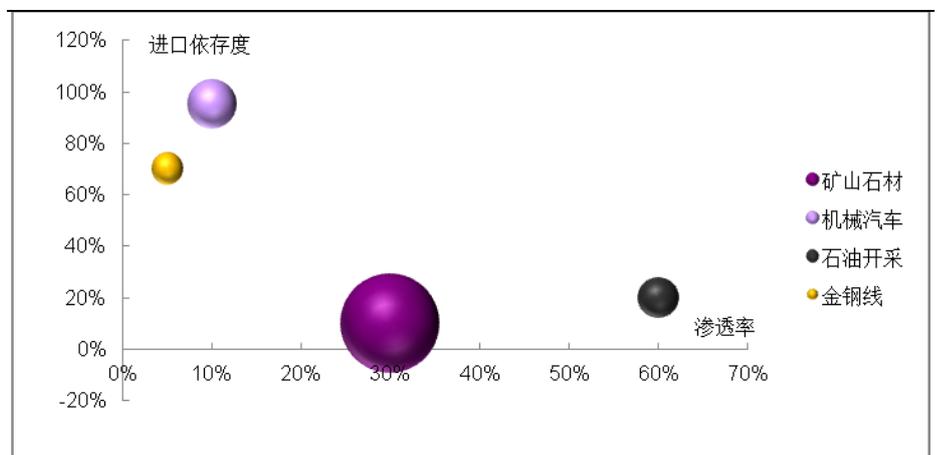
资料来源：wind

石油钻头的工况要求最严苛，金刚石的极高硬度使得它快速替代了传统硬质合金钻头，因此这也是最成熟的金刚石工具应用领域，渗透率高达 60%，目前此行业的国产化率也近 80%。由于它已经是金刚石材料应用的传统成熟市场，国内消费规模也接近 16 亿克拉，预计未来两年该领域的需求增速约 20%。

而机床用刀具是金刚石工具渗透率最低的行业，一方面由于金刚石在 800℃ 会与铁发生氧化反应，不适于加工钢材工件；另一方面是因为金刚石成本较高，技术革新带来的价格下降还有一定空间。在汽车生产行业，金刚石工具渗透率仅 10%，进口依存度达 95%，未来进口替代前景较大，预计国内市场需求增速将达到 20%-25%

金钢线在光伏及半导体工业中尚属应用初期，国内渗透率非常低，但随着下游行业复苏，技术性资本投入增加，金钢线在硅片和蓝宝石等硬脆材料切割环节的应用市场，有望快速打开，预计行业的需求增速将达到 50% 左右。目前金钢线的进口依存度约 70%，国内已有豫金刚石、长沙岱勒、新大新材等企业开始量产供应。受到这四大下游的驱动，预计我国金刚石市场需求将达到约 18% 的年增长速度。

图 17：四类下游行业金刚石应用状况

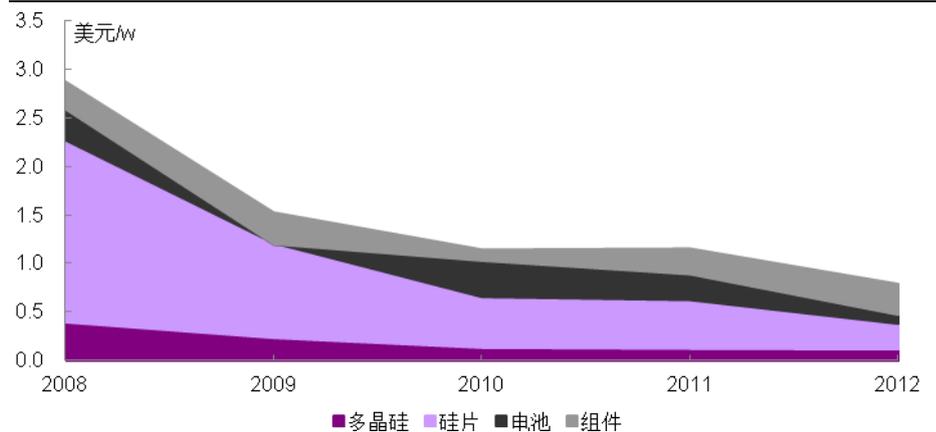


资料来源：光大证券研究所整理

2.3、金钢线新兴市场的开启：渗透率和国产化

光伏产业主要分成四个生产环节，多晶硅、铸锭切片、电池和组件。铸锭切片是将固体晶硅锭用线锯首先切成长方块，然后切成很薄的硅片。目前硅片在整个光伏电池成本中占比约 33%，因为金融危机减少了各国新能源行业补贴同时产能庞大难以消化，2009 年以后硅片行业利润急速下降，对成本控制更加重视。而 2013 年，以中国为首的发展中国家，加大了新能源的建设和补贴力度，成为了全球新能源的新兴市场，带动行业复苏，使得光伏产业链上许多企业开始加大投资，尤其是金钢线等新生产技术上的投入。

图 18：光伏组件成本结构



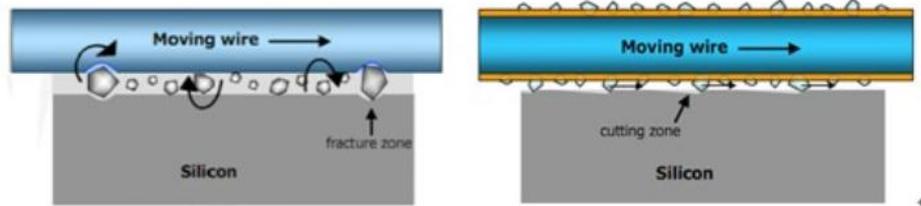
资料来源：光大证券研究所整理

决定硅片切割环节经济性的因素包括：切割线的细度、单线载荷（每条线可以切割的总面积）、切割速度和易用性。因为金刚石镀线的牢度非常大，能承受很大的拉力，因此其载荷与速度都可以加到高位，而微钻作为切割着力点是固定在线上的，就减少了细度，增加了切得的片数，从而提高了钻石线的切割效益。

缩小切割线直径就减少了硅片厚度，从而降低了单片的成本，在片厚从 330 μm 减少到 130 μm 的过程中，光伏电池制造商最多可以降低总体硅原料消耗量多达 60%。而这正是过去的十多年中光伏行业经历过的产品优化，随着纳米钻石线的广泛应用，硅片减薄的趋势还将继续。

金钢线的优势还体现在切割质量上，因为它不使用刃料，就可以获得更平滑的表面，更均匀的厚度，硅片产品的性能更好。

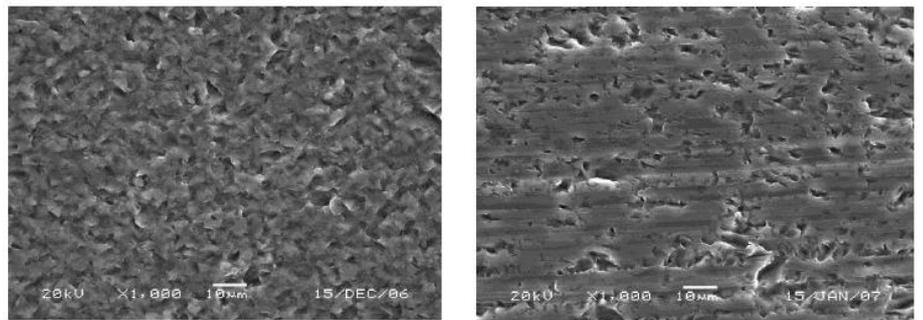
图 19: 传统钢丝与金刚石线切割示意图



(a) 传统钢丝、砂浆切割示意图 (b) 金刚石线切割示意图

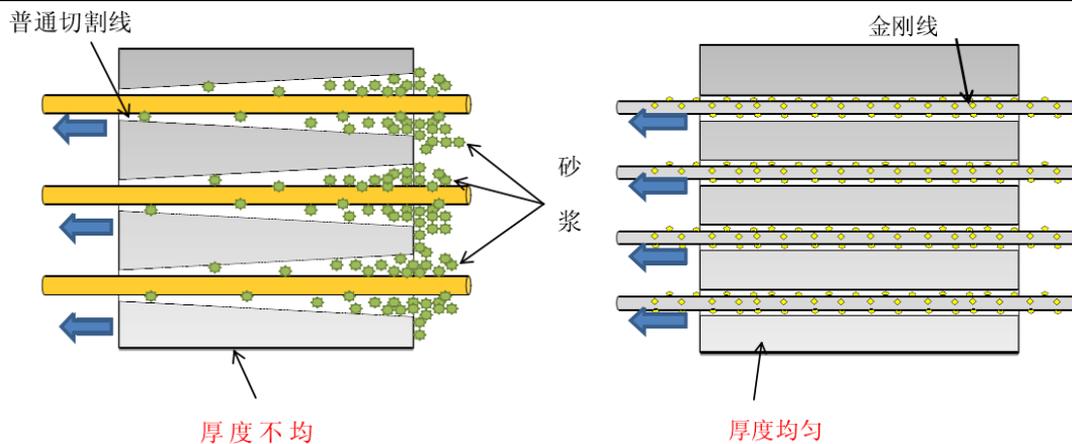
资料来源:《金刚石丝锯在硬脆材料切割技术中的应用》

图 20: 金钢线切割硅片 (右边) 表面更平滑



资料来源: 公司公告

图 21: 金钢线切得硅片厚度均匀



资料来源: 公司公告

此外, 在晶硅回收、工况改善方面, 金钢线都有更好的表现。光伏硅片切割领域原本的主流锯线是钢丝线配合碳化硅磨料进行工作。约有 40% 的多晶硅混合在废渣中, 难以与碳化硅分离, 而白白浪费掉。而钻石切割线,

因为无需添加磨料，可以凭借燃烧的方式，分离废料中的多晶硅，实现回收利用。从逐项比较中可以看出，微纳米钻石线的性能更佳。据 solarzoom 估测，与普通钢丝相比，改用金刚线可以减少综合成本约 0.62 元/片。

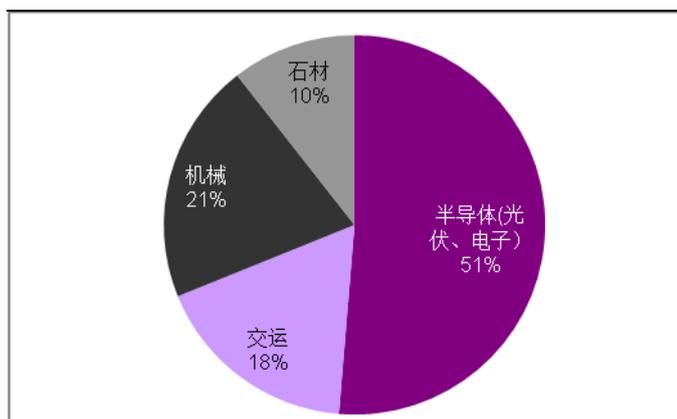
表 3：金钢线的切割综合成本更低

性能	钢线+砂浆	金钢线
切割速度 (mm/min)	0.42	1
切割时间(156x156 硅片) (小时)	6.8	3.6
切割时间(125x125 硅片)小时	5.6	2.6
产能(156x156 硅片)片/天	6500	13800
产能(125x125 硅片)片/天	7800	16100
温度 (°C)	50	20

资料来源：长沙岱勒

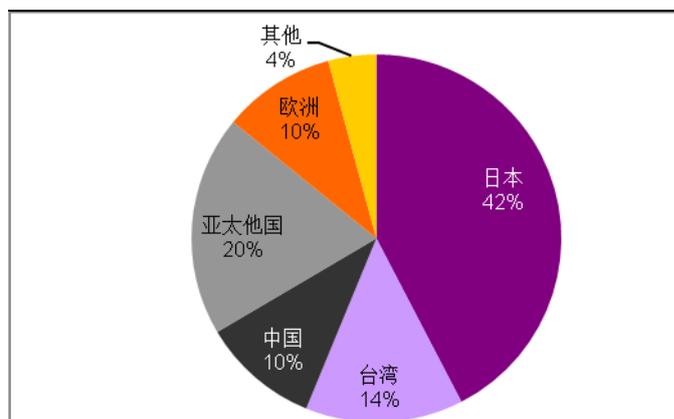
光伏用金钢线是高度垄断的行业，据北极星光伏网预测，日本旭金刚石 (Asahi Diamond) 是全球目前唯一能提供商业数量高品质金钢线的企业，据估算其光伏行业的市场份额至少应在 60%。

图 22：旭金刚石产品主要用在半导体领域



资料来源：Asahi Diamond 公司公告

图 23：主要在销售地域分布



由于光伏产业复苏，2014 年被认为是金钢线替代钢丝切割硅片的始点，日本 JFS、Noritake、Read 和 A.L.M.T，瑞士 Meyer Burger 等公司都有参与这个市场的计划。在国内，已经宣布投产的公司除了豫金刚石，还包括光伏组件生产和服务商昱辉阳光、晶硅生产设备提供商天龙光电和超硬切割工具提供商湖南岱勒。

表 4：国内有金钢线的业务的企业

公司	时间	产能情况
昱辉阳光	2012 年 5 月	宣布研发成功树脂金刚线，并用于硅片切割
豫金刚石	2014 年 8 月	扩产 3.5 亿米电镀微米钻石线
天龙光电	2012 年 7 月	投资 5 亿米树脂金刚线
新大新材	2012 年 7 月	投资 36 亿米树脂金刚线
长沙岱勒	2014 年 3 月	产能 6 亿米的金刚线（电镀线、树脂线）

资料来源：光大证券研究所整理

按照金刚石微粒在切割线表面的固结方式分，主要有三种金钢线——电镀金钢线、树脂金钢线和机械碾压法金钢线。碾压法的颗粒结合牢度不能满足工业应用，行业内主要应用前两种产品。这两种方法均起源于日本，由于 2008 年中国成功开发出具有自主知识产权的电镀金钢线，奠定了国内电镀

线的技术基础，因此目前我国研发推广多聚焦于领域；而树脂金钢线则选择直接从日本引进技术。

树脂金钢线是将树脂作为粘结剂将金刚石微粉粘在金属切割线上，它制造设备简单，投资小，工艺难度不大。但是随着线径的减小，树脂线会出现金刚石与基体结合力小、耐热耐磨性差等缺点。因此，树脂金钢线的线径会更粗，刀口损失也更大，多用于线径较粗的硅棒开方、蓝宝石晶体切割。因为多晶硅内晶向变化会造成硬度不均，而树脂基体的弹性韧性较好，具有更大的扭断强度，不易断线，目前其在多晶硅切割领域的应用也是比较广泛的。

而电镀金钢线是通过复合镀，将金刚石微粉均匀地夹杂到镍金属镀层中，并电沉积在切割线表面的方法。这种方法制造工艺复杂，投资高于树脂线。由于电沉积法可以精准控制镀层厚度至金刚石粒径的 $2/3$ ，使得金刚石微粉既有充足的露出部分，以保持良好的切割性能；又有够大的埋入率，以增加微粉的结合牢度。此外，镍基体本身具有良好的硬度和导热性，有利于金钢线高速切割及增加耐用性。因此，电镀金钢线的线径能够做得很小，同时拥有很高的强度。可以说，电镀金钢线的切割性能和作业稳定性是最好的，用它来替代钢丝切割硅片的前景也是最光明的。

以前电镀金钢线的工业应用中有两个主要障碍——表面线痕和多晶硅切割易断线，但目前已经逐渐被克服。硅片表面线痕的影响体现在后续制绒工序中耗时略有增加；但组装成电池后，光电转换效率并不受到影响，因为避免了刃料加工所特有的硅片表面麻点，甚至转换效率还较传统工艺生产的硅片有所提高，受到下游组件厂商的欢迎。而多晶硅切割时，因为存在棒材硬度不均，极端情况下会导致电镀金钢线断线的情况，随着金钢线研发的日新月异，线锯韧度问题已经逐步解决，今后电镀金钢线在晶硅切割中的应用将会全面铺开。

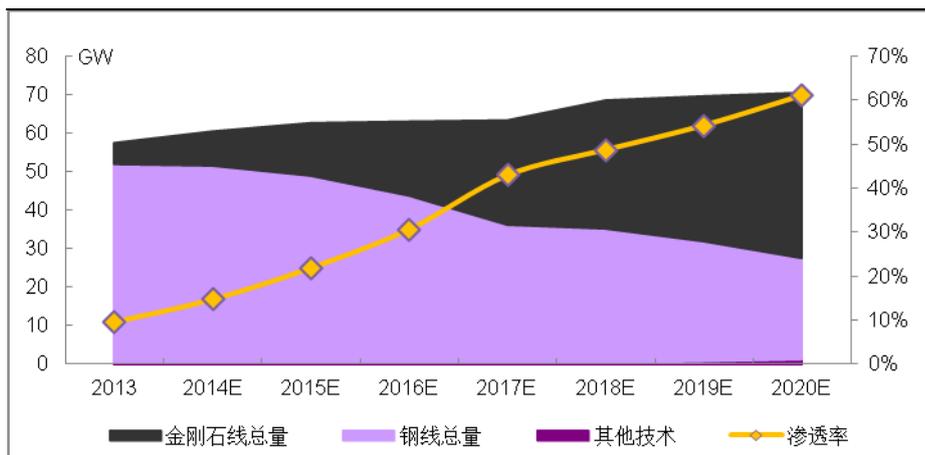
表 5：电镀金钢线的单位投资远高于树脂金钢线

企业	投资额 (亿元)	产能 (亿米)	单位投资 (米/元)
新大新材	4.60	36	0.13
天龙光电	0.70	5	0.14
豫金刚石	2.85	3.5	0.81

资料来源：公司公告

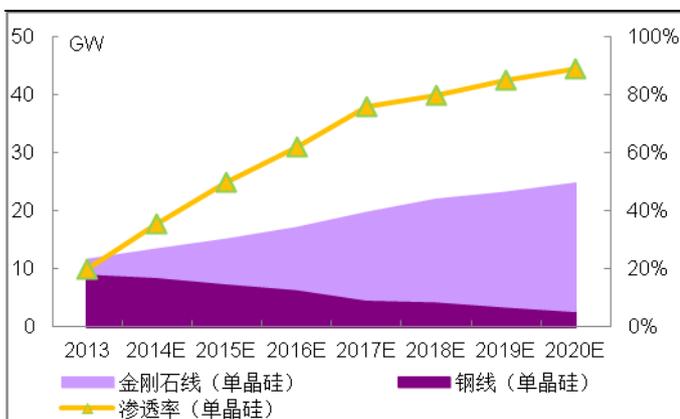
据《2014 年光伏制造技术》报告显示，随着近两年光伏终端需求旺盛，产业链上的明显变化就是，先进光伏生产技术的革新将逐渐被各大光伏设备制造商提上日程。其中，金刚石切割线就是重点投资方向之一。目前，金刚石线多用在单晶硅片的切割领域，渗透率约 20%，在多晶硅行业使用较少，仅 7%。2013 年，全球新增装机容量达 38.7GW，其中使用金刚石线锯加工的比例约 9.6%，而日本和欧美的金钢线渗透率则更高，分别达到了 90% 和 20%。而金钢线在我国光伏制造业中的渗透率非常低，不足 5%，其未来应用仍有很大空间。据 solar energy 预测，到 2020 年，全球光伏新增装机将达到 70GW，且金刚石线技术将能替代普通钢线，实现 60% 的渗透率。目前，金钢线主要应用在单晶硅片切割领域，全球的渗透率大致在 20%，到 2020 年，预计将接近 90%；而金钢线在多晶硅领域目前的渗透率仅 7%，2020 年预计将达到 47%。

图 24：预计到 2020 年金刚石线的渗透率将超过 60%



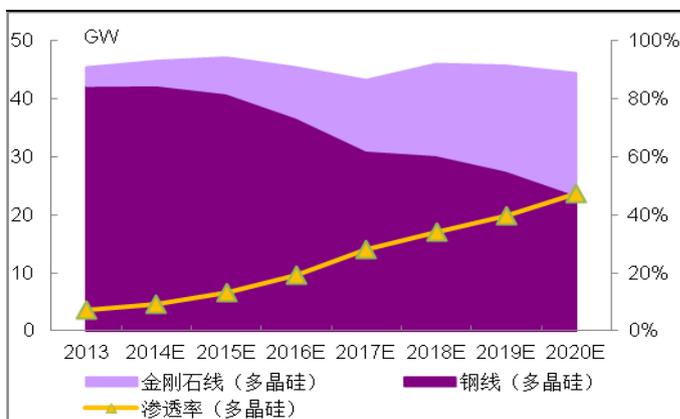
资料来源：solar energy, 2014 光伏信息动态

图 25：金刚石线在单晶硅片领域将快速普及



资料来源：solar energy, 2014 光伏信息动态

图 26：多晶硅规模平稳，金刚石线也将逐步实现替代



按照 solar energy 的预测,2014-2016 年全球新增装机容量为 60.5GW、62.7GW 和 62.7GW, 假设金钢线在硅片切割环节的渗透率从 9.6%提高到 21.9%, 分别有 45%、49%和 53%的全球装机量在中国生产, 按照每瓦光伏电池组件消耗金刚石线 0.5 米计算, 则 2014-2016 年分别对应我国市场对光伏金钢线的需求量为 12.4 亿米、21.8 亿米、36.3 亿米。若按照 0.8 元/米的价格计算, 近三年的市场规模将达到 10 亿元、17 亿元和 30 亿元, 预计到 2020 年, 光伏金钢线市场规模约有 130 亿元。

表 6：光伏金钢线需求预测

	2013	2014E	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
全球新增装机容量 (GW)	57.5	60.5	62.7	63.1	63.4	68.6	69.7	70.6
金钢线渗透率	9.6%	14.7%	21.9%	30.6%	42.9%	48.7%	54.2%	61.0%
金钢线切割装机量 (GW)	5.5	8.9	13.7	19.3	27.2	33.4	37.8	43.1
中国金钢线切割装机量 (GW)	2.5	4.4	7.3	11.0	16.6	21.7	26.1	31.5
所需金钢线 (亿米)	12.4	21.8	36.3	55.0	83.0	108.6	130.4	157.3

资料来源：光大证券研究所整理

金钢线除了可以用于切割硅片, 在其他晶体棒材的切割上也有很大的空间。在蓝宝石行业, 金钢线可以用来切割蓝宝石衬底。蓝宝石也叫刚玉, 它硬度高、透光性佳、价格便宜, 广泛用于制造半导体照明(LED)、大规模集成电路及超导纳米结构薄膜的衬底。目前蓝宝石主要用在 LED 照明领域,

预计 2014-2015 年国内 LED 对蓝宝石衬底的需求将保持在 40%、52% 的高速增长。

表 7: LED 用蓝宝石衬底市场预测 (折合 2 寸蓝宝石衬底)

	2009E	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E
全球市场需求 (万片)	752	1571	3144	4999	8374	13497	18998
中国市场需求 (万片)	175	340	1047	2032	3198	4457	6761

资料来源: 公司公告

据 MKQ Consulting 预测, 2015 年全球 LED 用蓝宝石衬底的需求量将达到 1.9 亿片, 中国也将有 6700 万片, 按照每切割一片需要消耗 7 米金钢线的消耗量预测, 2015 年的全球用线量为 13.3 亿米, 中国 LED 用蓝宝石衬底切割金钢线 4.7 亿米。

而蓝宝石下一个应用的增长点在智能消费电子。苹果的 iPhone 4s 和 iPhone 5s 手机, 在后置镜头保护玻璃和 Home 键上采用蓝宝石盖板, 而且还计划在后续智能手表 iWatch、甚至 iPhone 中都大量使用蓝宝石材料。苹果公司还就蓝宝石盖板相关技术申请过多个专利, 目标是用蓝宝石作为面板保护层。一个 2 寸蓝宝石片可制作出 50 个 iPhone 摄像头盖板, 16 个 iPhone Home 键盖板, 和 1.5 片 iWatch 盖板; 而一个 4 寸屏幕要耗用约 4.9 个 2 寸蓝宝石片。

假设苹果 2015 年在其高端产品上使用蓝宝石作为屏幕保护层, 2015 年 4 寸和 5 寸蓝宝石屏幕各 1000 万台的数量, 2016 年在其主力产品上使用蓝宝石保护屏, 达到 4 寸 4000 万、5 寸 1.2 亿台, 则 2015-2016 年蓝宝石窗口片的需求分别相当于 1.5 亿片和 10.6 亿片的 2 寸蓝宝石衬底。随着在手机上使用面积的扩大, 蓝宝石作为光学窗口片的需求规模将远超传统的 LED 衬底市场, 2015 年-2016 年对应切割用金钢线的需求达 11 亿米和 74 亿米。按照 0.8 元/米的价格计算, 2015 年 LED 衬底和智能消费电子所创造的蓝宝石市场需求将达到 20 亿元。

表 8: 智能消费电子领域是蓝宝石需求的新兴增长点

		搭载蓝宝石产品数量 (亿台)				折合 2 寸蓝宝石衬底 (亿片)			
		2013	2014E	2015E	2016E	2013	2014E	2015E	2016E
摄像头	iPhone	1.30	1.80	2.00	2.24	0.03	0.04	0.04	0.04
	others		0.20	0.50	1.00		0.01	0.02	0.04
Home 键	iPhone	0.80	1.80	2.00	2.24	0.05	0.11	0.12	0.13
	others		0.20	0.50	1.00		0.01	0.02	0.04
屏幕	4 寸			0.10	0.40			0.49	1.96
	5 寸			0.10	1.20			0.65	7.80
智能手表				0.30	0.90			0.20	0.59
蓝宝石衬底合计 (亿片)						0.07	0.16	1.54	10.61
金钢线需求量合计 (亿米)						0.52	1.12	10.77	74.29

资料来源: 光大证券研究所

3、竞争优势

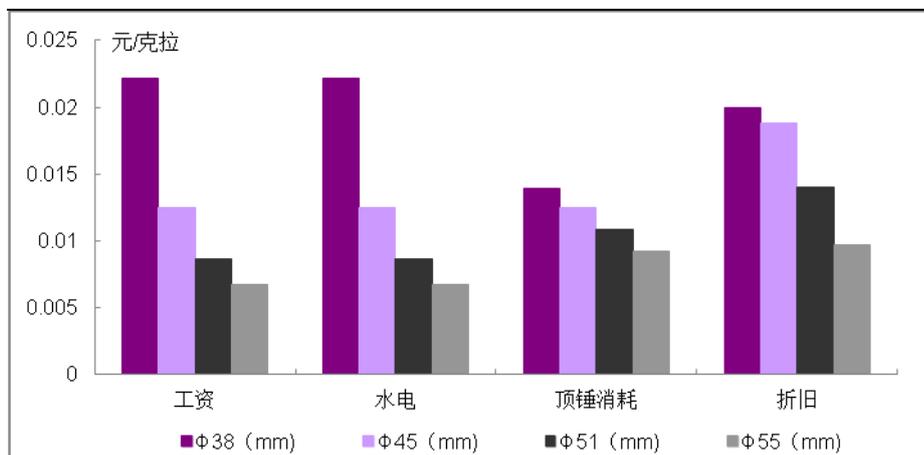
3.1、战略优势: 差异化延伸产业链

公司从金刚石原料供应商起家, 成功研制出单晶合成技术, 通过借力资本, 快速实现了金刚石单晶规模化供应。可以说是从产业源头, 不断夯实基

础，向下突破获得发展。从原料到大宗产品再到工具制品，公司以产业链的延伸来提升附加值，用品牌来获得定价话语权。

金刚石单晶行业是典型的大宗材料制造业，其生产成本对技术非常敏感，而技术革新的节奏也很快，使得为了获得竞争优势，企业必须不断投入更多资金做设备技术更新，并以较大的规模来降低总体成本。

图 27：技术关键是腔体尺寸，腔体越大成本越低



资料来源：《人造金刚石行业的未来 10 年》

而向下延伸产业链有两条主要路径，一是做钻石粉的镀覆工具，如金钢线、高端锯切工具；二是发展聚晶金刚石，走 PDC 复合板的产业路线，后者也是目前金刚石微粉消费的主流市场。但 PDC 复合板四个主要下游行业——石油钻头、矿山切削齿、刀具和拉丝模坯，技术壁垒高、应用认证严格，除了矿山切削齿用 PDC 复合板之外，行业都有较强的垄断性。其中，石油钻头 PDC 行业前两家占有 68% 的市场份额，刀具 PDC 行业前三家占有 68% 的市场份额，拉丝模坯 PDC 行业的前两家市场份额达到 90%。因此，PDC 复合片行业的格局稳定，进入难度较高。

而以光伏金钢线为代表的钻石粉镀覆工具行业是新兴领域，市场需求蓬勃，空间也比较大，公司已具有技术储备，尤其中国是晶硅和蓝宝石生产大国，亚洲也具有丰富的下游产业基础，发展这一新兴行业是很具有潜力的。目前，国内金刚石产业链的上市公司中，发展金钢线这一产业方向的尚不多。

表 9：主要上市公司所在产业环节

上市公司	产业环节
江南红箭（中南钻石）	金刚石单晶、PDC 复合板
黄河旋风	单晶、砂轮
豫金刚石	单晶、微粉、砂轮、线锯
四方达	PDC 复合板
博深工具	金刚石圆锯、钻头、磨盘
安泰科技	金刚石锯片

资料来源：公司公告

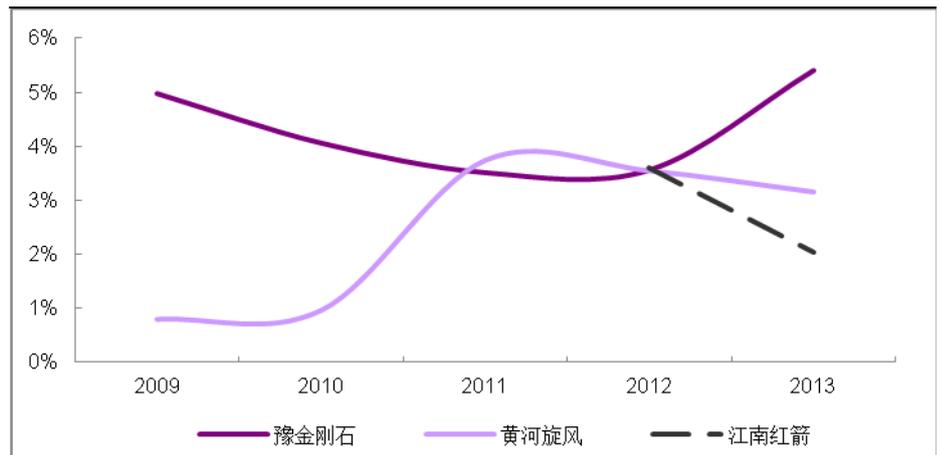
3.2、技术优势

中国人造金刚石产业之所以能走在世界前端，主要是因为我国自主研发的六面顶压机技术较欧美国家主流的两面顶压机更具生产效率。而单晶单次合成量和合成品级受合成腔体尺寸影响最大，因此六面顶压机的技术关键点

在于合成腔的扩大。公司 2010 年就掌握了大腔体合成技术，独创了活塞直径为 1000mm、腔体为 $\Phi 68\text{mm}$ 以上的大腔体六面顶压机。

公司一贯注重技术立企，研发费用在同行业处于领先水平，且全部费用化核算。多年来公司储备了“金刚石线锯”、“新型金刚石磨具”、“金刚石薄膜及制品”、“新型复合型内衬材料”以及“串珠直径 6—8mm 的金刚石绳锯”等先进技术，不仅能有效降低边际生产成本，更为公司后续向金刚石产业下游拓展开辟了广阔的空间。

图 28：豫金刚石研发投入占营业收入比例最高

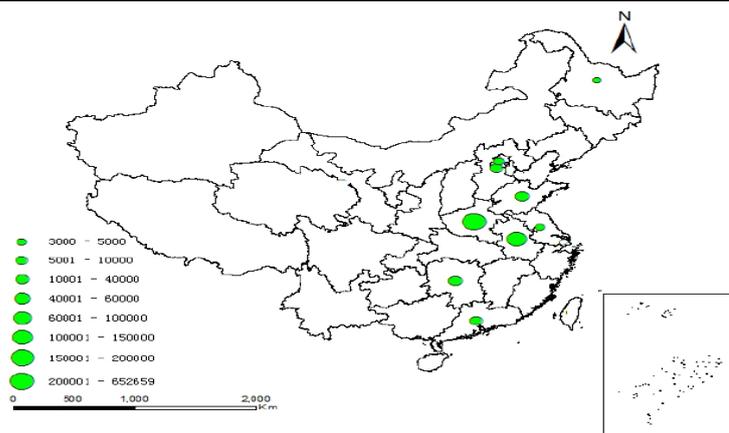


资料来源：wind

3.3、区位优势

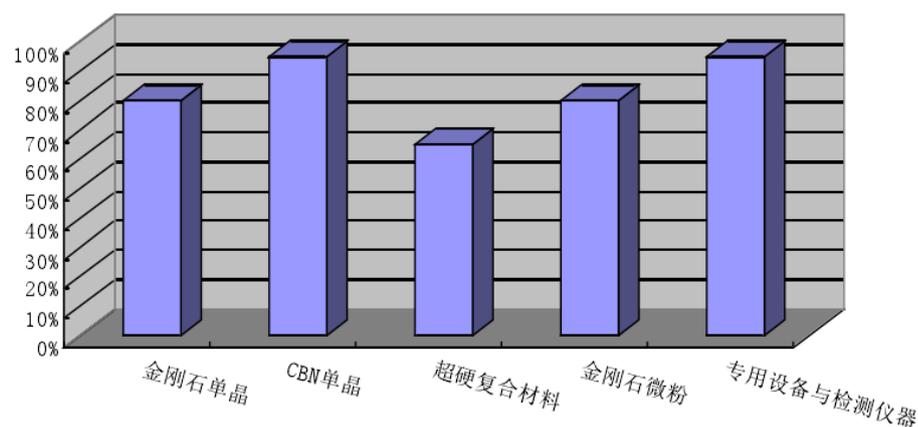
公司位于全国唯一的国家级超硬材料产业基地河南。1963 年，郑州三磨所生产出第一颗人造金刚石，此后河南逐步成为我国超硬材料的产业中心，发展成了集研发生产销售服务于一体，实现原料单晶制品等全产业链覆盖的产业基地。目前河南金刚石产业链主要环节原辅材料、金刚石单晶、立方氮化硼单晶、金刚石微粉、超硬材料制品、专用生产设备和检测仪器在全国市场的占有率分别达到 30%、90%、95%、80%、15%、95%。河南省规划到 2015 年，超硬材料产业集群实现销售收入 200 亿元，高品质金刚石在国际市场的占有率提高到 40%；超硬材料制品的产值由现在占全国的 10% 提高到 30%。

图 29：中国人造金刚石产量分布



资料来源：知识基础、学习场与技术创新_以超硬材料产业为例，第 124 页

图 30：2010 年河南省超硬材料的全国市场占有率



资料来源：知识基础、学习场与技术创新_以超硬材料产业为例

4、财务分析

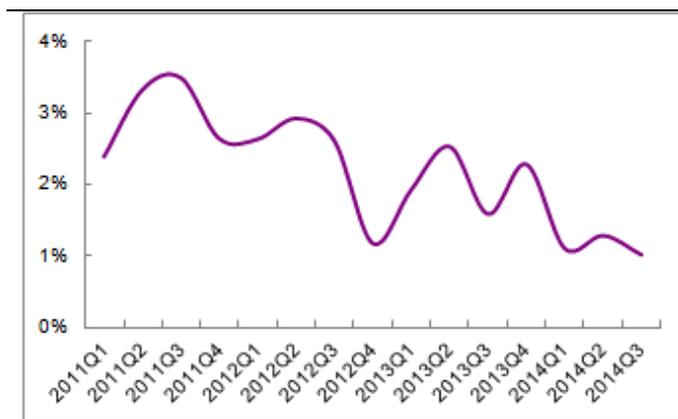
2011 年以来，公司 ROE 在逐季度下降，主要原因在于净利润的下降。净利润下滑的主要原因有两方面：1、毛利率下降，2、财务费用率上升。

首先，国内超过六成的金刚石被消费在石材切割行业，另有 10% 的金刚石被用于采油采煤领域，而近年来这些行业受宏观经济结构调整、GDP 增速下台阶的影响，景气度偏弱，拖累了公司毛利率下降 11 个百分点到 34%。其次，公司上市后积极扩张产能，增加了折旧成本，使得其毛利率的下降快于同行。

同时，产能扩充也使得资产负债率从 2009 年的 24% 上升到了 2013 年的 40%。因为更大的生产规模和更先进的设备让公司获得更低的平均成本，因此这种资产负债率的上升是良性的。

而本次定增中，大股东将出资 1.23 亿元用于补充流动资金，将大大缓解公司的债务压力，减轻财务负担，使公司在今后的发展中轻装行进。

图 31：公司 ROE 在逐季度下降



资料来源：公司公告

图 32：ROE 变差的主要原因在于净利润下滑

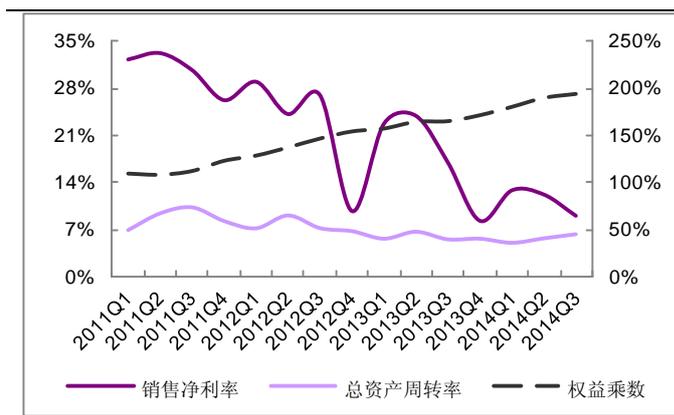
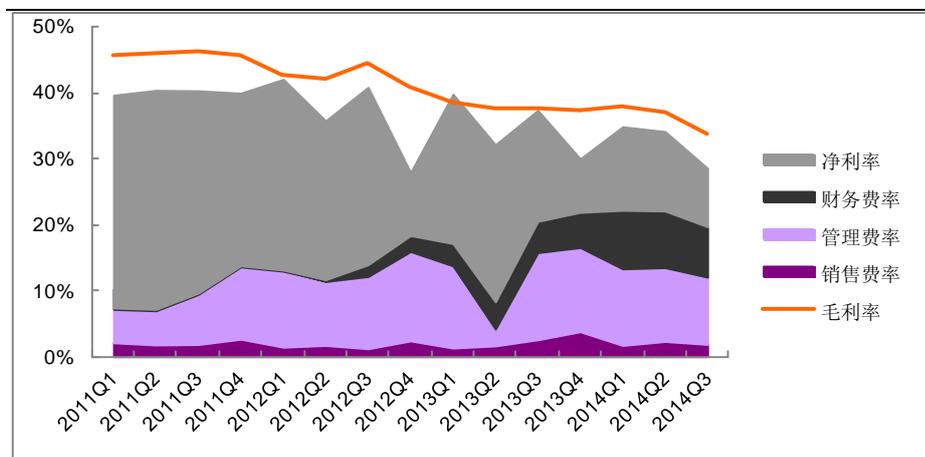
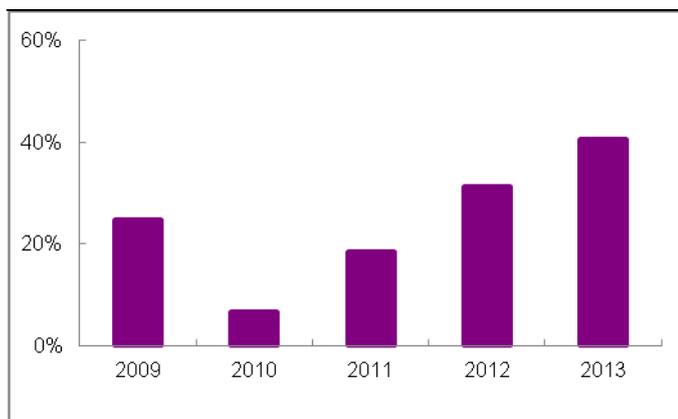


图 33：净利润下滑的两个原因：毛利率、财务费用率



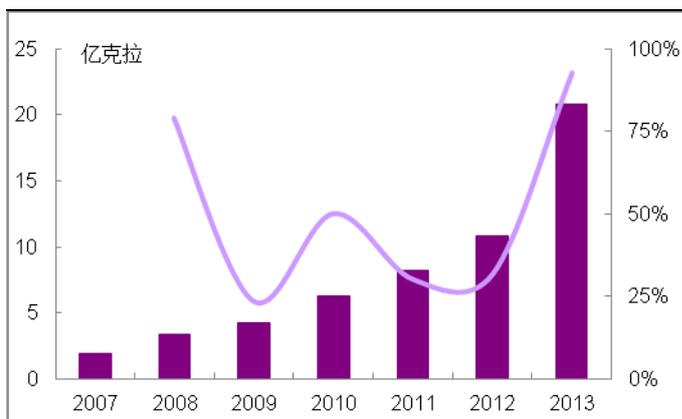
资料来源：公司公告

图 34：资产负债率上升



资料来源：公司公告

图 35：公司产能扩张速度很快



5、盈利预测和估值

去年我国人造金刚石行业产量增速不足 8%，降至八年以来最低点，给公司超硬材料业务造成一定困难。今年，公司加大市场拓展力度，超硬材料业务稳中有增，有望实现 20% 以上的增长。而制品业务中微米金刚线市场需求旺盛，毛利率保持高位，预计 2014 年将取得 50% 的增长；而子公司华茂新材料的 5 万片砂轮项目今年已经达产，未来将进一步贡献收入。

本次定增完成后，预计公司将实现 2014-2016 年净利润 0.80、1.64、2.25 亿元，假设明年完成，考虑增发摊薄，备考 EPS 为 0.13、0.24 和 0.33 元。公司在金刚石及制品领域的估值低于行业均值，考虑到公司产业链差异化延伸将带来与光伏金刚线行业一同成长的广阔前景，我们将给予公司 2015 年 40X PE，对应目标价 9.6 元，给予“买入”评级。

表 10：板块估值一览

代码	名称	2014PE	2015PE
000519	江南红箭	24.7	20.0
600172	黄河旋风	17.8	15.1
300179	四方达	57.6	45.4
002282	博深工具	99.2	80.7
000969	安泰科技	86.7	74.7
	平均	57.2	47.2
300064	豫金刚石	43.1	27.0

资料来源：wind

5.1、股价驱动因素

长期股价催化剂：

1、金刚线在单晶硅片切割领域渗透率快速提升，在多晶硅片切割领域技术实现突破性进展，渗透率逐步提升；在蓝宝石切割等新兴下游行业得到广泛应用。

2、电镀金刚线的市场份额快速扩大，成为硅片切割主流技术。

3、金刚石应用领域不断增多，甚至开拓出具有更大市场、能带动整体金刚石需求新的增长点。

短期股价催化剂：

1、公司定增预案顺利过会；

2、光伏金刚线顺利投产；

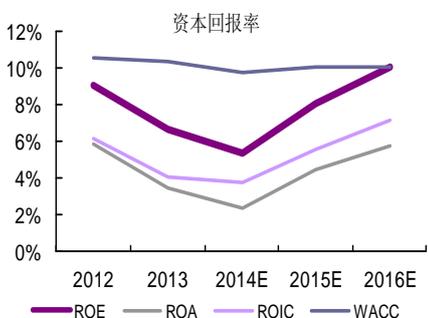
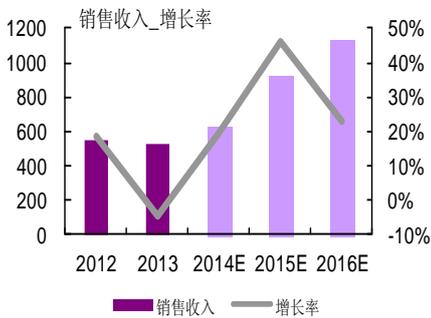
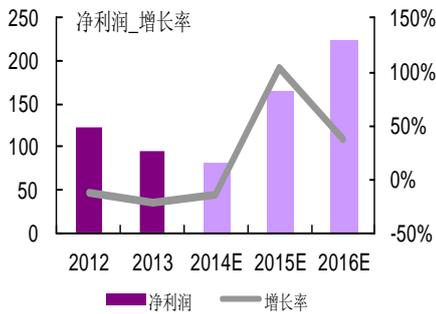
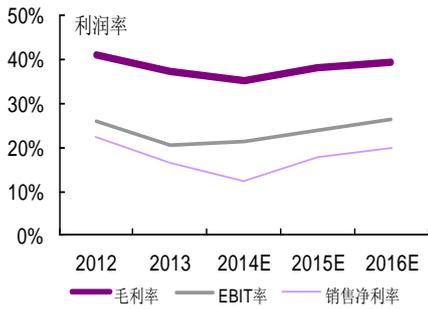
3、金刚石砂轮销售放量；

4、大单晶销售放量。

6、风险分析

光伏金刚线产能投放进度或者市场推广进度低于预期

定增预案能否顺利过会



利润表 (百万元)	2012	2013	2014E	2015E	2016E
营业收入	551	524	629	920	1,131
营业成本	325	329	408	568	682
折旧和摊销	57	75	96	121	134
营业税费	3	3	3	5	6
销售费用	10	13	16	24	30
管理费用	63	52	75	101	111
财务费用	5	22	48	25	34
公允价值变动损益	0	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	0
营业利润	137	85	85	194	265
利润总额	148	102	91	194	265
少数股东损益	1	-7	-3	0	0
归属母公司净利润	122.48	94.26	80.32	164.21	224.91

资产负债表 (百万元)	2012	2013	2014E	2015E	2016E
总资产	2,096	2,509	3,222	3,647	3,900
流动资产	730	892	1,206	1,553	1,839
货币资金	357	322	377	552	678
交易型金融资产	0	0	0	0	0
应收帐款	144	238	357	392	427
应收票据	28	63	94	120	136
其他应收款	3	3	3	5	6
存货	158	206	286	375	460
可供出售投资	0	0	0	0	0
持有到期金融资产	0	0	0	0	0
长期投资	2	2	2	2	2
固定资产	721	966	1,441	1,602	1,638
无形资产	52	72	68	65	62
总负债	656	1,016	1,660	1,529	1,589
无息负债	159	245	252	308	385
有息负债	497	771	1,408	1,221	1,204
股东权益	1,440	1,494	1,561	2,118	2,310
股本	608	608	608	678	678
公积金	426	427	435	790	812
未分配利润	312	372	435	567	737
少数股东权益	93	86	83	83	83

现金流量表 (百万元)	2012	2013	2014E	2015E	2016E
经营活动现金流	95	19	8	177	297
净利润	122	94	80	164	225
折旧摊销	57	75	96	121	134
净营运资金增加	137	111	282	308	222
其他	-221	-261	-451	-417	-284
投资活动产生现金流	-471	-280	-500	-200	-100
净资本支出	-469	-280	-500	-200	-100
长期投资变化	2	2	0	0	0
其他资产变化	-4	-2	0	0	0
融资活动现金流	241	215	548	198	-71
股本变化	304	0	0	70	0
债务净变化	290	274	637	-187	-17
无息负债变化	74	86	8	56	77
净现金流	-134	-46	56	175	126

资料来源：光大证券、上市公司

关键指标	2012	2013	2014E	2015E	2016E
成长能力 (%YoY)					
收入增长率	18.52%	-4.74%	19.86%	46.41%	22.85%
净利润增长率	-13.52%	-23.04%	-14.79%	104.45%	36.97%
EBITDA/EBITDA 增长率	3.27%	-8.72%	25.75%	48.57%	27.16%
EBIT/EBIT 增长率	-9.66%	-24.52%	24.05%	64.59%	36.10%
估值指标					
PE	34	44	52	28	21
PB	3	3	3	2	2
EV/EBITDA	24	28	25	18	14
EV/EBIT	34	48	43	28	20
EV/NOPLAT	41	56	51	33	24
EV/Sales	9	10	9	7	5
EV/IC	3	2	2	2	2
盈利能力 (%)					
毛利率	41.05%	37.33%	35.11%	38.29%	39.64%
EBITDA 率	36.28%	34.77%	36.48%	37.02%	38.31%
EBIT 率	25.90%	20.53%	21.24%	23.88%	26.46%
税前净利润率	26.91%	19.52%	14.54%	21.13%	23.46%
税后净利润率 (归属母公司)	22.25%	17.97%	12.78%	17.84%	19.89%
ROA	5.90%	3.48%	2.40%	4.50%	5.77%
ROE (归属母公司) (摊薄)	9.09%	6.70%	5.43%	8.07%	10.10%
经营性 ROIC	6.23%	4.07%	3.81%	5.56%	7.22%
偿债能力					
流动比率	1.56	1.02	0.83	1.24	1.42
速动比率	1.22	0.79	0.64	0.94	1.06
归属母公司权益/有息债务	2.71	1.83	1.05	1.67	1.85
有形资产/有息债务	4.08	3.14	2.23	2.93	3.18
每股指标(按最新预测年度股本计算历史数据)					
EPS	0.20	0.16	0.13	0.24	0.33
每股红利	0.04	0.02	0.03	0.05	0.07
每股经营现金流	0.16	0.03	0.01	0.26	0.44
每股自由现金流(FCFF)	-0.70	-0.34	-0.96	-0.29	0.10
每股净资产	2.22	2.32	2.43	3.00	3.28
每股销售收入	0.91	0.86	1.03	1.36	1.67

资料来源：光大证券、上市公司

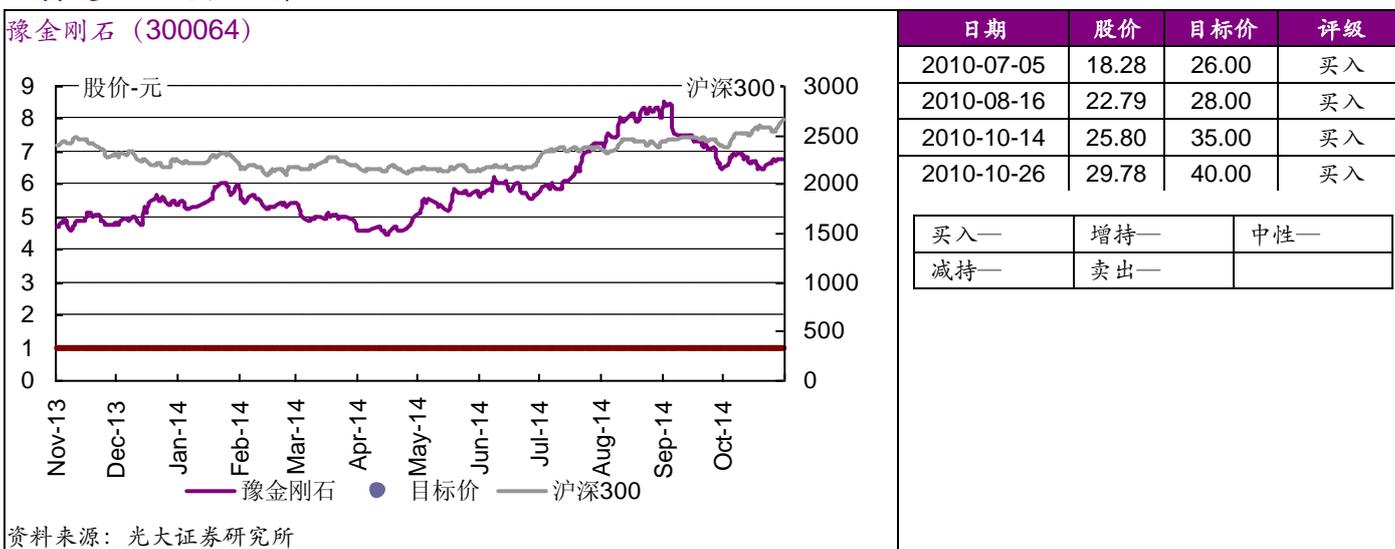
分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

刘 晓波，上海财经大学国际工商管理学院世界经济学硕士。2007 年入行从事行业研究，先后历经消费、周期，于 2010 年加盟光大证券，负责农业研究；后组建光大证券中小市值研究团队。现于光大证券负责农业&中小市值研究，擅长把握行业发展趋势以及重点公司研究。

投资建议历史表现图



行业及公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
 无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。
 市场基准指数为沪深 300 指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于1996年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。公司经营业务许可证编号：Z22831000。

公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议作出任何形式的保证和承诺。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的唯一参考因素。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，本公司及其附属机构（包括光大证券研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部和投资业务部可能会作出与本报告的推荐不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在作出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表、篡改或者引用。

光大证券股份有限公司研究所 销售交易部 机构业务部

上海市新闻路1508号静安国际广场3楼 邮编200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

销售交易总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
北京	郝辉	010-58452028	-	haohui@ebscn.com
	黄怡	010-58452027	-	huangyi@ebscn.com
	梁晨	-	-	liangchen@ebscn.com
上海	刘公直	010-58452029	-	liugongzhi@ebscn.com
	严非	021-22169086	-	yanfei@ebscn.com
	周薇薇	021-22169087	-	zhouww1@ebscn.com
	徐又丰	021-22169082	-	xuyf@ebscn.com
	李强	021-22169131	-	liqiang88@ebscn.com
	张弓	021-22169083	-	zhanggong@ebscn.com
	罗德锦	021-22169146	-	luodj@ebscn.com
	黎晓宇	0755-83553559	-	lixiao1@ebscn.com
深圳	李潇	0755-83559378	-	lixiao1@ebscn.com
	张亦潇	0755-23996409	-	zhangyx@ebscn.com
	王渊锋	-	-	wangyuanfeng@ebscn.com
机构客户	姓名	办公电话	手机	电子邮件
	濮维娜(总经理)	021-62152373	13611990668	puwn@ebscn.com
上海	计爽	021-22167101	18621181721	jishuang@ebscn.com
北京	朱林	010-59046212	18611386181	zhulin1@ebscn.com
国际业务	陶奕(副总经理)	021-62152393	18018609199	taoyi@ebscn.com
	戚德文(执行董事)	021-22169152	13585893550	qidw@ebscn.com
	顾胜寒	021-22167094	18352760578	gush@ebscn.com