



2017-08-10

公司深度报告

增持/首次

江丰电子(300666)

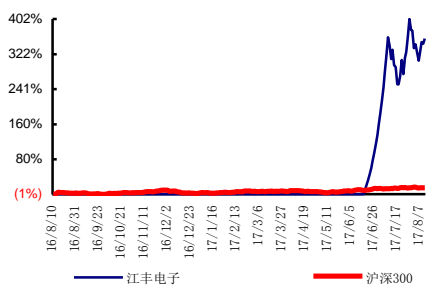
目标价: 33.17

昨收盘: 30.56

电子元器件

高纯溅射靶材龙头，国产替代推动市占率提升

■ 走势比较



■ 股票数据

总股本/流通(百万股)	219/55
总市值/流通(百万元)	6,685/1,671
12 个月最高/最低(元)	33.55/6.68

相关研究报告:

证券分析师: 刘翔

电话: 021-61376547

E-MAIL: liuxiang@tpyzq.com

执业资格证书编码: S1190517060001

报告摘要

江丰电子是国内高纯溅射靶材的行业龙头: 公司产品包括铝靶、钛靶、钽靶、钨钛靶等, 主要应用于超大规模集成电路芯片、液晶面板、薄膜太阳能电池制造的物理气相沉积(PVD)工艺, 用于制备电子薄膜材料。尤其是在超大规模集成电路领域, 公司成功打破美国、日本跨国公司的垄断格局, 在 16 纳米技术节点实现批量供货, 填补了国内电子材料行业的空白。

国产替代加速, 推动公司业绩表现: 近年来, 得益于半导体, 平板显示等下游市场向大陆转移的确定性趋势, 国内靶材市场需求增速较快, 2015 年国内高纯溅射靶材的市场规模约 153.5 亿人民币, 其江丰电子的市占率为 1.87%, 有较大的提升空间。同时, 2018 年底, 国家将终止对进口靶材的免税优惠政策, **靶材的关税在 5-8%左右**。伴随着各大厂商对原材料成本进一步要求, 江丰电子的竞争优势会不断凸显。

晶圆厂认证周期不断提速, 公司业绩有望加速释放: 江丰电子前期在突破台积电等厂商的时候, 客户会持续多年来考察公司业务情况, 5-8 年之后才会给样品订单, 耗时极久。而现在江丰电子已经获得业内客户的广泛认可, 所以不再需要长期的营销突破的过程。目前从新产品开发到实现大批量供货, 整个过程一般需要 2-3 年时间。其中客户认证需要 1-2 年。伴随着近年来晶圆厂的建设加速, 公司已进入多家厂商建厂初期的评价体系, 有望进一步缩短认证周期。

LCD 靶材和复合材料双翼齐飞, 冲击全新市场: 相比半导体领域, LCD 的靶材市场规模更大, 2015 年国内的 LCD 靶材市场就已达到了 69.3 亿。同时, 由于 LCD 厂商的成本压力较大, 所以对材料国产化存在迫切需求。目前公司的铝靶产品刚刚开始 LCD 客户处放量, 而募投项目中的钨靶项目则会为公司在 LCD 靶材领域的业务发展提供新的驱动力。另一方面, 公司的 LCD 碳纤维复合材料产品业务也会伴随着 LCD 面板厂的持续扩产而稳定增长。

盈利预测和投资评级: 目前公司的产品已经在国内外知名的半导体、平板显示及太阳能电池制造企业处形成销售, 后续市占比有望持续提高,

带动公司业绩的长期发展。预估公司 2017-2019 年的 EPS 为 0.33/0.44/0.68 元，对应 PE 为 86.24/63.94/42.12。首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示：

- 1) 下游客户对公司产品认证速度不及预期；
- 2) 市场竞争激烈，公司产品销量不及预期；
- 3) 募投项目建设进度不及预期。

■ **盈利预测和财务指标：**

	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	442.81	630.84	857.11	1,261.78
(+/-%)	52.21%	42.46%	35.87%	47.21%
净利润(百万元)	54.94	71.99	97.09	147.40
(+/-%)	130.41%	31.03%	34.86%	51.82%
每股收益(元)	0.25	0.33	0.44	0.67
EBIT Margin	13.45%	12.33%	12.01%	12.67%
净资产收益率 (ROE)	18.96%	11.98%	14.30%	18.50%
市盈率 (PE)	113.00	86.24	63.94	42.12
EV/EBITDA	78.69	61.47	48.34	34.12
市净率 (PB)	21.43	10.33	9.15	7.79

资料来源：Wind，太平洋证券 注：摊薄每股收益按最新总股本计算

目录

一、 公司简介：江丰电子是国内高纯溅射靶材的行业龙头	6
(一) 十年磨一剑，高纯溅射靶材打破外企垄断	6
(二) 公司靶材产品广泛应用于半导体，面板，光伏领域	6
(三) 股权结构：董、监、高级核心人员利益绑定	10
二、 行业分析：天高任鸟飞，靶材市场空间广阔	12
(一) 靶材是集成电路生产过程中的核心材料	12
(二) 靶材的生产工艺流程	14
(三) 靶材市场规模分析	18
(四) 靶材市场竞争格局	29
(五) 国家战略支持，助力国产靶材市场发展	29
三、 经营及财务状况分析	30
(一) 研发能力突出、技术优势明显	31
(二) 原材料价格稳定，募投项目切入上游市场	32
(三) 公司产能，销量持续稳定增加	33
(四) 进入优质客户供应体系，未来发展空间巨大	35
四、 募投项目分析：发力平板显示和产业链一体化	37
五、 估值及盈利预测	39
六、 风险提示	39

图表目录

图表 1: 公司发展历程	6
图表 2: 江丰电子 2016 年主营业务收入构成	6
图表 3: 公司铝靶材产品	7
图表 4: 公司钛靶材产品	7
图表 5: 公司钨钛靶产品	8
图表 6: 公司铜靶材产品	8
图表 7: 公司钽靶材产品	8
图表 8: 不同靶材的适用领域和纯度要求	9
图表 9: 江丰电子部分下游客户	9
图表 10: LCD 用阵列卡夹 (由碳纤维支撑和铝配件组装而成)	10
图表 11: 江丰电子发行前股权架构	11
图表 12: 公司发行前后股权结构对比	12
图表 13: 半导体靶材工作原理图	13
图表 14: 平板显示靶材工作原理图	13
图表 15: 不同应用领域的靶材材料	14
图表 16: 铝靶材生产工艺流程	15
图表 17: 轧机延压金属片示意图	16
图表 18: 延压流程使晶粒变形	16
图表 19: 金属再结晶过程	16
图表 20: 大型热等静压机 (HIP)	17
图表 21: 大型热压炉 (HP)	17
图表 22: VG9000 辉光放电质谱仪	17
图表 23: 2015 年全球高纯溅射靶材市场规模	18
图表 24: 近三年全球靶材市场规模 (亿美元)	19
图表 25: 近三年国内靶材市场规模 (亿元)	19
图表 26: 历年半导体行业销售额 (十亿美元)	19
图表 27: 历年全球靶材市场规模 (亿美元)	20
图表 28: 历年中国集成电路产业销售额 (亿元)	21
图表 29: 历年中国半导体材料销售额 (亿元)	21
图表 30: 历年国内半导体靶材市场规模 (亿元)	22
图表 31: 2017-2020 年新建晶圆厂投产统计	22
图表 32: 国内已量产 12 寸晶圆厂产能统计	23
图表 33: 国内在建晶圆厂产能统计	24
图表 34: 国内 12 寸晶圆厂产能分布统计	24
图表 35: 国内平板显示产业规模 (亿元)	25
图表 36: 全球平板显示用靶材市场规模 (亿美元)	26
图表 37: 中国平板显示用靶材市场规模 (亿元)	26
图表 38: 硅片涂覆型光伏电池	27
图表 39: 薄膜太阳能电池	27
图表 40: 历年新建光伏电站装机量 (MW)	28
图表 41: 全球光伏靶材市场规模	28
图表 42: 中国光伏靶材市场规模	28
图表 43: 靶材竞争格局	29
图表 44: 江丰电子承担了多个国家 O2 专项	30
图表 45: 江丰电子历年的财务数据	31
图表 46: 政府补助对利润总额的贡献度持续减小	32

图表 47: 公司原材料价格稳定 (元/Kg)	33
图表 48: 公司产能情况	34
图表 49: 公司各业务逐年稳步增长 (万元)	34
图表 50: 15 年的人民币日元的汇率是近几年的高点	35
图表 51: 公司主要产品销售收入, 销量和单价	35
图表 52: 公司前五大客户销售金额和营收占比	36
图表 53: 2016 年营收排名前四的 FAB 厂均是江丰电子的客户	37
图表 54: 公司募投项目 (万元)	38
图表 55: 分业务收入预测	39

一、公司简介：江丰电子是国内高纯溅射靶材的行业龙头

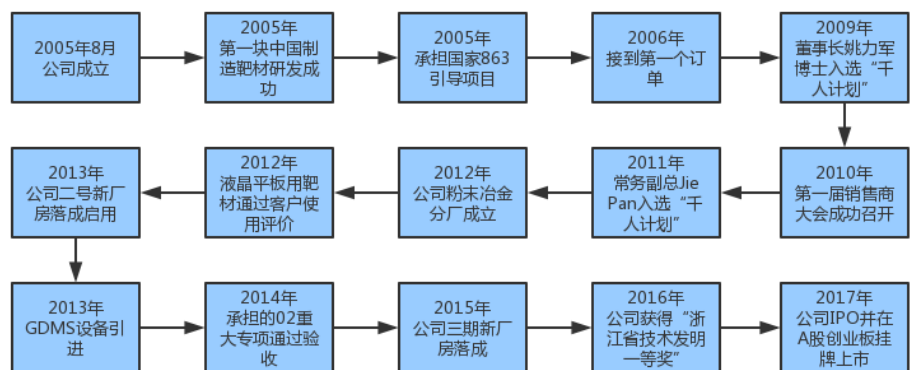
(一) 十年磨一剑，高纯溅射靶材打破外企垄断

宁波江丰电子材料股份有限公司创建于2005年，专门从事高纯溅射靶材的研发、生产和销售业务，产品应用于半导体、面板、光伏等领域。

高纯溅射靶材是物理气相沉积（PVD）工艺流程的核心原材料之一。长期以来一直被美、日等跨国公司所垄断，我国的溅射靶材严重依赖进口。而公司通过多年的研发生产以及市场开拓，目前其超高纯金属溅射靶材产品已应用于世界著名半导体厂商的最先端制造工艺，在16纳米技术节点实现批量供货，成功打破了美、日跨国公司的垄断格局，同时还满足了国内厂商28纳米技术节点的量产需求，填补了我国电子材料行业的空白。

截至2016年12月31日，公司拥有授权专利183项，其中发明专利139项。公司拥有一支优秀的技术研发和管理团队，其中董事长兼总经理姚力军先生、董事兼副总经理和董事会秘书 Jie Pan 先生均入选国家“千人计划”，是国内高纯溅射靶材领域的领军人物。

图表 1：公司发展历程

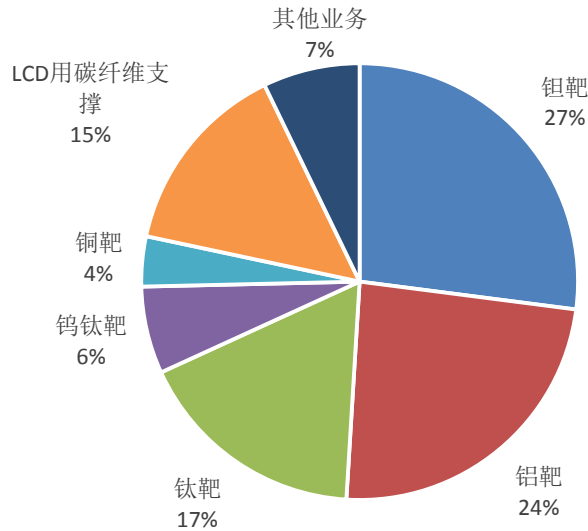


资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

(二) 公司靶材产品广泛应用于半导体，面板，光伏领域

公司的主要产品为各种高纯溅射靶材，包括铝靶、钛靶、钽靶、钨钛靶等。从2016年的主营业务收入构成来看，公司的钽靶、铝靶、钛靶、钨钛靶、铜靶等靶材产品营收占比分别为27%，24%，17%，6%、4%。除此之外公司还有部分LCD用碳纤维支撑材料的业务，2016年营收占比15%。

图表 2：江丰电子2016年主营业务收入构成



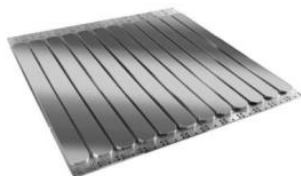
资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

具体到靶材的细分产品来看: 铝是目前最常用的导电层薄膜材料, 而钛则是最为常用的阻挡层薄膜材料。二者通常会配合使用, 大量应用在半导体领域的 8 寸, 110nm 以上制程工艺; 同时, 现在也有一个技术趋势, 在 12 寸, 90-14nm 工艺的上层材料中也开始采用铝和钛。除此之外, 公司生产的铝靶材在平板显示器、太阳能电池等领域也得到了广泛应用。

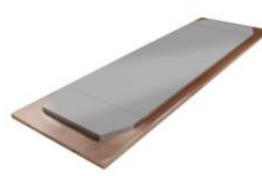
图表 3: 公司铝靶材产品



半导体芯片用铝靶



平板显示器用铝靶



太阳能电池用铝靶

图表 4: 公司钛靶材产品



半导体芯片用钛靶

资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

资料来源: 太平洋证券研究院

钨钛靶同样是用于 8 寸, 110nm 以上制程工艺, 主要作用是充当半导体芯片门电路接触层材料, 还可在半导体器件的金属连接处做阻挡层。尤其适合在大电流和高温环境下使用。公司生产的钨钛靶主要应用于超大规模集成电路及太阳能电池领域, 主要客户为意法半导体和 SunPower 等。

图表 5: 公司钨钛靶产品



半导体芯片用钨钛靶



太阳能电池用钨钛靶

资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

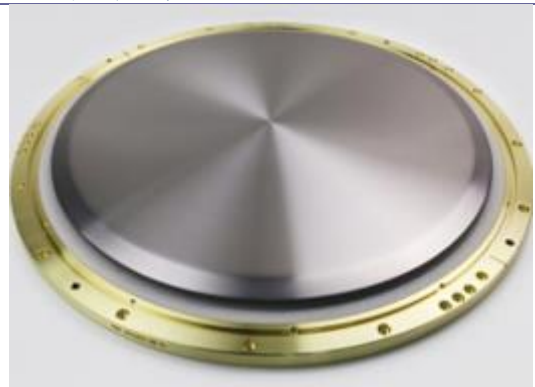
而铜和钽的靶材, 则会大量应用于 12 寸, 90-14nm 制程工艺中。其中铜靶用于生产导电层薄膜材料、钽靶用于生产阻挡层薄膜材料。这两款产品是制造技术难度最高、品质保证要求最严的靶材产品, 之前也仅有 JX 日矿金属, 霍尼韦尔, 东曹等少数外企可以生产。

图表 6: 公司铜靶材产品



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

图表 7: 公司钽靶材产品



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

由于金属材料中的杂质会影响半导体芯片等下游产品的导电性能, 因此, 溅射靶材对导电靶材金属材料的纯度提出了相当高的要求。铝靶材在超大规模集成电路芯片的制造领域通常要求达到 99.9995% (5N5) 以上, 平板显示器、太阳能电池用铝靶的金属纯度略低, 分别要求达到 99.999% (5N)、99.995% (4N5) 以上。而应用于先进工艺的铜靶材的纯度要求则进一步提升到 99.9999% (6N) 以上。

阻挡靶材金属的纯度要求相对低一些, 目前公司的钛靶、钛环主要应用于超大规模集成电路芯片制造领域, 纯度通常要求达到 99.999% (5N)。

图表 8: 不同靶材的适用领域和纯度要求

靶材类型	靶材作用	下游市场	适用领域	纯度要求
铝靶	导电层	半导体, 平板显示, 光伏	8 寸, 110nm 以上制程工艺, 以及 12 寸, 90-14nm 工艺的上层材料。 12 寸, 90-14nm 的半导体制程工艺。	半导体领域 5N5, 平板显示 5N, 光伏 4N5
钛靶	阻挡层	半导体		5N
铜靶	导电层			6N
钽靶	阻挡层			4N
钨钛靶	接触层 / 阻挡层	半导体, 光伏	8 寸, 110nm 以上制程, 大电流和高温环境环境下会选用钨钛靶。	5N

资料来源: 中半协, 江丰电子, 太平洋证券研究院

从靶材产品的下游市场来看, 江丰电子在半导体领域的主要客户包括台积电 (TSMC)、联华电子 (UMC)、格罗方德 (GLOBAL FOUNDRIES)、中芯国际 (SMIC)、索尼 (SONY)、东芝 (TOSHIBA)、瑞萨 (Renesas)、美光 (Micron)、海力士 (Hynix)、华虹宏力 (HHGrace)、意法半导体 (STM)、英飞凌 (Infineon) 等国内外知名厂商; 平板显示领域的客户包括京东方 (BOE)、华星光电 (CSOT) 等, 光伏领域的客户是 SunPower。

图表 9: 江丰电子部分下游客户



资料来源: 太平洋证券研究院整理

除了高纯金属溅射靶材及相关业务以外, 报告期内公司还生产 LCD 用碳纤维复合材料部件, 该产品主要用于平板显示器生产线相关设备及配件。公司通过向三菱化学采购主要原材料碳素纤维管, 加工成 LCD 用碳纤维支撑出售给三菱化学, 属于向三菱化学提供委托加工服务, 公司与三菱化学的销售定价以“原材料价格+加工费”确定。

图表 10: LCD 用阵列卡夹 (由碳纤维支撑和铝配件组装而成)



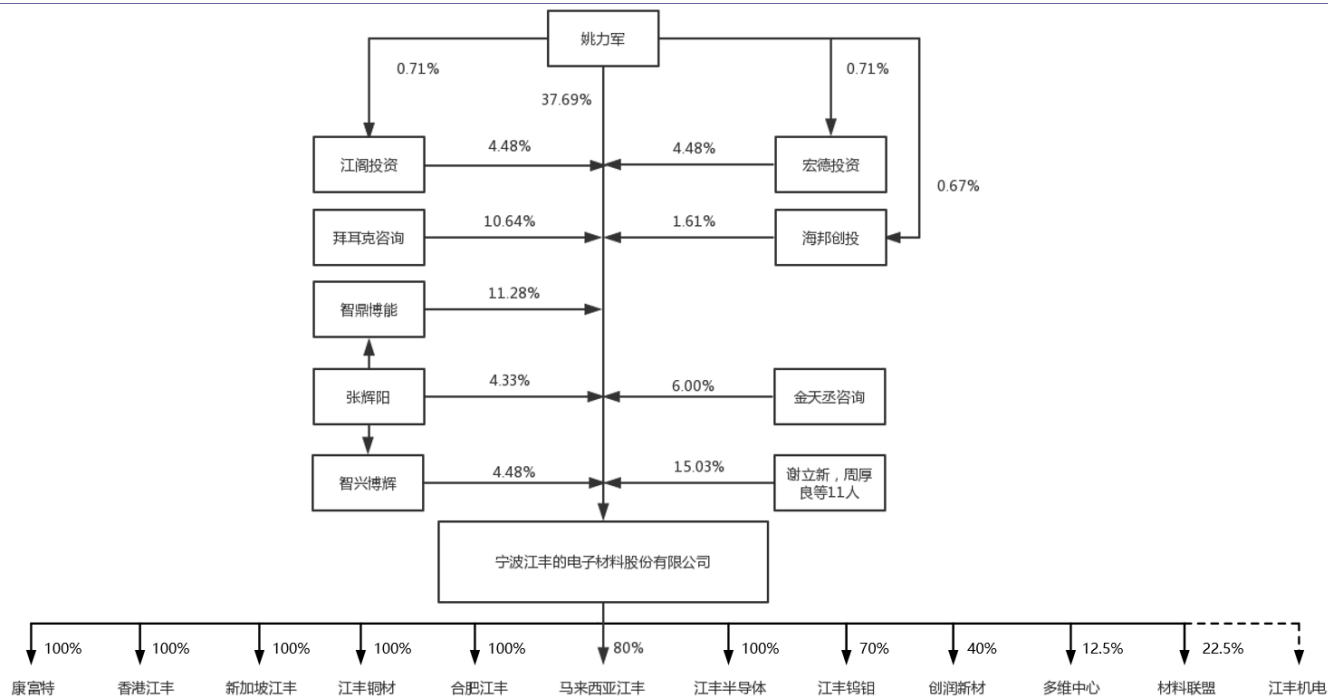
资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

(三) 股权结构: 董、监、高级核心人员利益绑定

发行前, 姚力军先生直接持有发行人 61,832,716 股, 持股比例为 37.69%, 是发行人的第一大股东, 此外, 姚力军先生是江阁投资和宏德投资的执行事务合伙人, 通过江阁投资和宏德投资间接控制发行人 14,688,152 股, 比例为 8.95%, 因此其可以实际支配的发行人股份合计为 76,520,868 股, 比例为 46.64%; 此外, 为了实现公司整体利益绑定, 公司董监高等核心人员也通过江阁投资、宏德投资等员工持股公司的形式对公司间接持股。

公司控股股东姚力军的股份自发行人上市之日锁定三年, 其他核心人员, 如公司董事 Jie Pan 先生、张辉阳先生、李仲卓先生、钱红兵先生、于泳群女士, 监事李义春先生、王晓勇先生、张英俊先生, 其他高级管理人员相原俊夫先生、王学泽先生、周友平先生、窦兴贤先生、鲍伟江先生、边逸军先生等锁定一年。

图表 11：江丰电子发行前股权架构



资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

公司本次发行前股份数为 16,407 万股，本次上市发行人民币普通股 5,469 万股，占公司发行后总股本的比例 25.00%，全部为公司公开发行新股，本次发行不存在股东公开发售股份的情形。

图表 12：公司发行前后股权结构对比

序号	股份性质	股东名称	发行前股本结构		发行后股本结构	
			持股数量（股）	持股比例（%）	持股数量（股）	持股比例（%）
1	有限售条件流通股	姚力军	61,832,716	37.69	61,832,716	28.27
2		智鼎博能	18,507,072	11.28	18,507,072	8.46
3		拜耳克咨询	17,449,525	10.64	17,449,525	7.98
4		金天丞咨询	9,844,287	6	9,844,287	4.5
5		智兴博辉	7,344,189	4.48	7,344,189	3.36
6		江阁投资	7,344,076	4.48	7,344,076	3.36
7		宏德投资	7,344,076	4.48	7,344,076	3.36
8		张辉阳	7,101,722	4.33	7,101,722	3.25
9		谢立新	6,881,400	4.19	6,881,400	3.15
10		周厚良	5,552,122	3.38	5,552,122	2.54
11		王晓勇	2,908,254	1.77	2,908,254	1.33
12		海邦创投	2,643,867	1.61	2,643,867	1.21
13		俞建超	2,335,416	1.42	2,335,416	1.07
14		赵永升	1,926,204	1.17	1,926,204	0.88
15		姚华俊	1,502,157	0.92	1,502,157	0.69
16		李义春	1,348,372	0.82	1,348,372	0.62
17		李勇成	1,133,632	0.69	1,133,632	0.52
18		冯晋	600,892	0.37	600,892	0.27
19		单迦亮	293,763	0.18	293,763	0.13
20		徐兴标	176,258	0.11	176,258	0.08
21	无限售条件流通股				54,690,000	25
合计			164,070,000	100	218,760,000	100

资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

二、行业分析：天高任鸟飞，靶材市场空间广阔

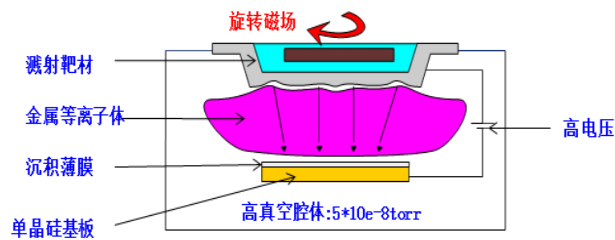
（一）靶材是集成电路生产过程中的核心材料

在现代电子信息产业发展的过程中，金属薄膜的制备越发重要。无论是半导体，平板显示，光伏还是磁记录领域均需要通过金属薄膜的制备，从而在基板上形成电路。目前金属薄膜的制备

方法主要有：物理气相沉积 PVD、化学气相沉积 CVD 和电镀等。

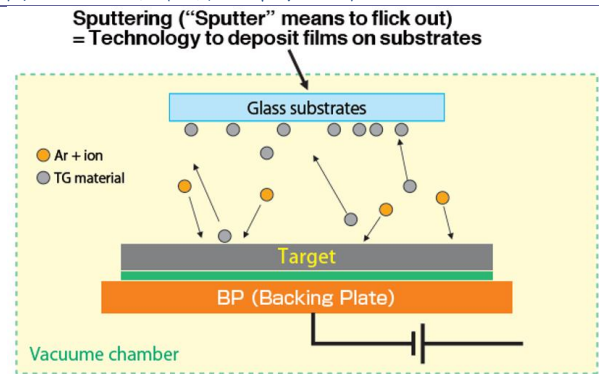
而物理气相沉积 PVD 里的核心环节就是溅射 (Sputtering) 工艺，它的原理是利用离子源产生的离子，在高真空中经过加速聚集，而形成高速度能的离子束流，轰击固体表面，离子和固体表面原子发生动能交换，使固体表面的原子离开固体并沉积在基底表面，被轰击的固体是沉积薄膜的原材料，称为溅射靶材 (Sputtering Target)。

图表 13：半导体靶材工作原理图



资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

图表 14：面板靶材工作原理图



资料来源：Kobelco Research，太平洋证券研究院

具体到溅射靶材材料，以半导体应用为例，目前在 8 英寸、110nm 以上制程的领域，用得最多的导线层材料是铝及铝合金，铝工艺通常是首先通过 PVD(物理气相沉积)将铝沉积成金属薄膜，蚀刻后再沉积上绝缘的电介质。铝工艺相应的阻挡层材料是钛或钨钛，其中钨钛材料主要用于 BCD 等大电流和高电压工艺。

然而随着制程技术的发展，当器件特征尺寸缩小到 90nm 以下时，由于铝线的抗电迁移和抗应力迁移能力较差，易形成布线空洞，造成电路失效，使铝金属互连的可靠性成为严重的问题，采用铜导线成为发展方向。铜与铝相比较，具有更高的抗电迁移能力及更低的电阻率，这意味着互连线在具有同等甚至更强电流承载能力的同时可以做得更小、更密集。此外，还可以将铜布线做得更薄，从而减小相邻互连线之间的互相干扰。低电阻还意味着提高了芯片速度。铜互连采用的阻挡层材料为钛。

图表 15：不同应用领域的靶材材料

应用领域	名称	主要用途
集成电路	Al、AlSi、AlCu、AlSiCu、Cu、CuP	互连线
	Ti、TiW、Ta、W	阻挡层
	Co、Ta、Ti、W、CoSi ₂ 、MoSi ₂ 、TiSi ₂ 、WSi ₂	接触层
	Au、Ag、Ti、Ni、NiV	背面金属化层
	Pt、NiPt	肖特基制作
大尺寸平面显示和薄膜太阳能	Al、Ag、Cr、Ni、Ta、Cu 等	电极
	Cr、Cu	BM 层
	ITO、ZAO	透明导电薄膜
	Ti、Mo、W、NiV、NbZr	阻挡层、接触层
	CuIn、CuGa、CuAl、InSe	太阳能吸收层
磁记录	FeAlSi、FePt、NiFe、Cu	磁头
	NiV、NiCr、NiW、NiWCr	中间层
	FeCoTaZr、CoCr、CoPt、CoCrTa、CoCrPt、CoTaZr、CoCrZr、CoCrTaPt	底层、软磁底层

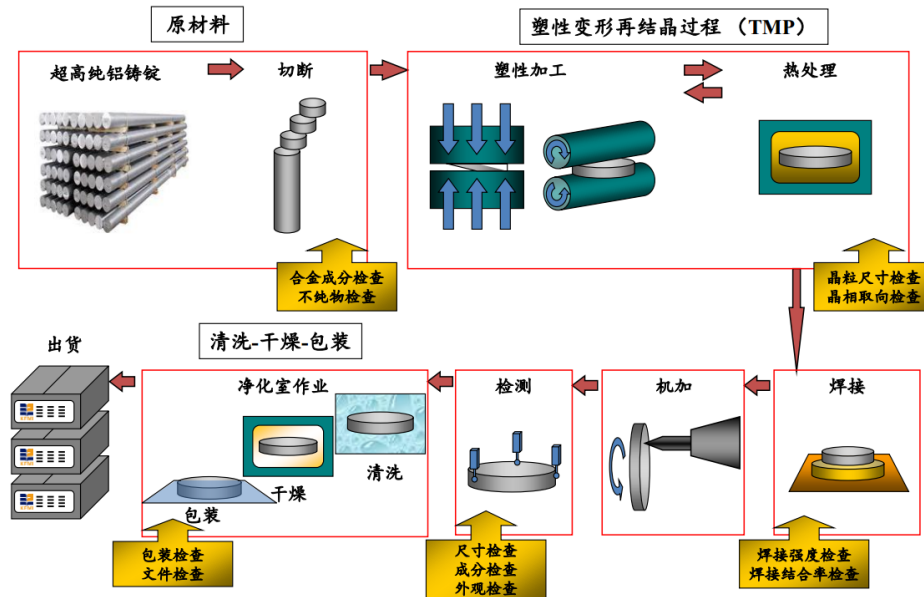
资料来源：中半协，太平洋证券研究院

(二) 靶材的生产工艺流程

公司主要产品铝靶、钛靶等高纯溅射靶材的生产工艺流程基本相同，以高纯度铝靶为例，公司采购的是铝铸锭产品，将其切成铝片之后，通过塑形变形再结晶过程（TMP）调整控制铝片的晶粒尺寸和晶相取向，将铝片加工成靶胚。待检查通过后，再将靶胚焊接在背板上，通过机加工，检测，清洗，干燥，包装等一系列流程最终出货

其生产工艺流程图如下所示：

图表 16: 铝靶材生产工艺流程



资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

从工艺顺序来看，靶材生产过程中的核心技术和创新点主要有以下五点：

(1) 超高纯金属控制和提纯技术

金属材料中的杂质会影响半导体芯片等下游产品的导电性能。若靶材中夹杂物的数量过高，在溅射过程中，易在晶圆上形成微粒 (particle)，导致互连线短路或断路。

因此，溅射靶材对金属材料的纯度提出了相当高的要求。公司通过自主研发和合作研发，已经具备生产高纯度的溅射靶材用金属材料（铜纯度 $\geq 99.9999\%$ ；铝、钛纯度 $\geq 99.999\%$ ；钽纯度 $\geq 99.99\%$ ）的技术能力，大大提升企业的市场竞争力。

(2) 晶粒晶向控制技术

由于靶材的晶粒大小、排列方向直接决定了溅射成膜的均匀性和溅射速度，最终影响下游产品的品质和性能。所以需要通过塑性加工再结晶流程 (TMP) 来控制晶粒晶向。该流程包括塑性加工，热处理和结晶退火。

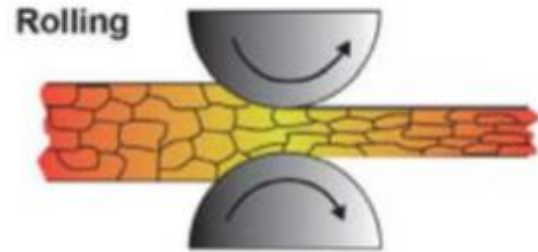
塑性加工主要是将切割好的金属片通过重达 1200 吨的大型轧机多次延压，使其外观形态上变薄，更重要的是使晶粒变形。

图表 17: 轧机延压金属片示意图



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

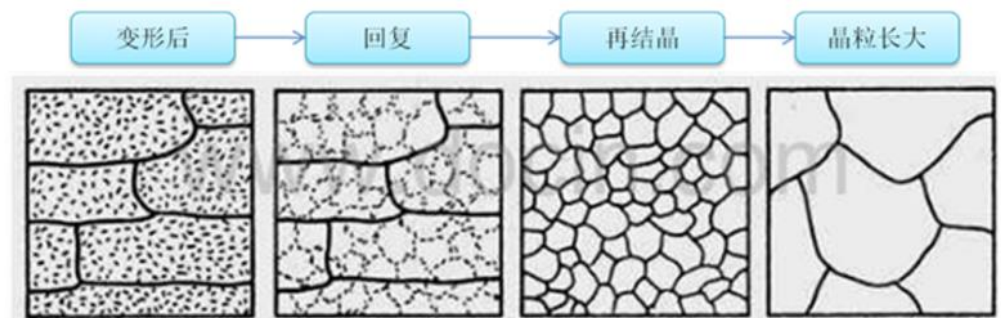
图表 18: 延压流程使晶粒变形



资料来源: SEMI, 太平洋证券研究院

延压后的薄片会通过热处理和结晶退火, 使得靶材薄片可以重新结晶。通过以上工序可以减小晶粒尺寸、使晶相取向趋于一致。

图表 19: 金属再结晶过程



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

(3) 异种金属大面积焊接技术:

延压好的靶胚和背板后续会通过大型热等静压机、大型热压炉等设备实现焊接。具体焊接方案包括电子束焊接、钎焊、扩散焊接等。其中, **热等静压机主要用于扩散焊接**, 该设备会产生 700 度以上的高温, 120 兆帕以上的压力。在高温高压下, 不同金属之间的接触面上的原子会扩散, 实现无缝连接, 不需要任何焊料。

图表 20: 大型热等静压机 (HIP)



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

图表 21: 大型热压炉 (HP)



资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

(4) 金属的精密加工及特殊处理技术

下游客户用于靶材溅射的机台十分精密, 对溅射靶材的尺寸要求很高, 较小的偏差会影响溅射反应过程和溅射产品的性能, 公司拥有一批加工中心、数控车床等大型精密加工设备, 能够对产品尺寸和偏差进行精确的控制, 产品尺寸公差在 10 微米以下, 表面粗糙度在 0.4 微米以下。

(5) 靶材的清洗包装技术

由于靶材会直接用于晶圆生产, 所以对洁净程度要求极高, 公司运用自主设计的靶材全自动清洗机进行反复的产品清洗, 在真空环境下使产品干燥, 同时, 公司还配备了百级洁净室用于靶材的清洗包装, 洁净程度要求和半导体晶圆生产一致。

除此之外, 高纯金属靶材的性能检测也需要相应高端的分析检测设备及测试技术。目前, 国际上针对金属痕量杂质均采用辉光放电质谱法 (GDMS) 分析。江丰电子也配备了一台原值 1219 万元的 VG9000 辉光放电质谱仪, 一次检测需要耗时 2 个小时。

图表 22: VG9000 辉光放电质谱仪

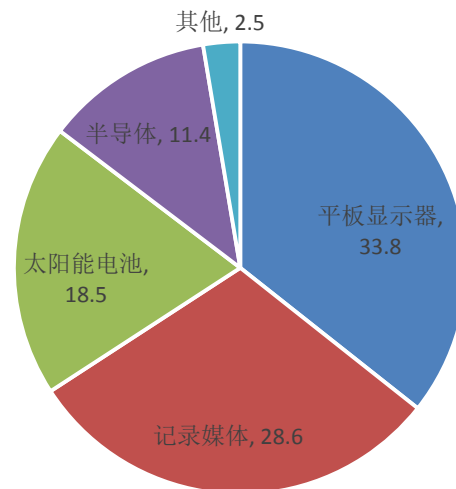


资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究所

(三) 靶材市场规模分析

20 世纪 90 年代以来，随着消费电子等终端应用市场的飞速发展，高纯溅射靶材的市场规模日益扩大，呈现高速增长的势头。据中国电子材料行业协会统计，2015 年世界高纯溅射靶材市场的市场规模约 94.8 亿美元，同比 14 年的 85.7 亿美元，增长了 10.62%。而江丰电子目前的市占率仍然较低，2015 年市占率仅为 0.44%，其中半导体领域的市占率为 2.97%，存在广阔的发展空间。未来 5 年，世界溅射靶材的市场规模将超过 160 亿美元，高纯溅射靶材市场规模年复合增长率可达到 13%。

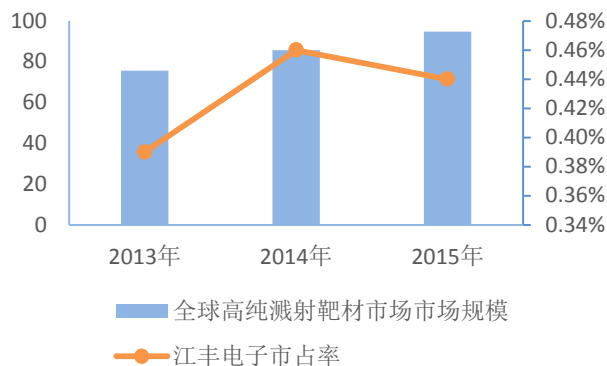
图表 23：2015 年全球高纯溅射靶材市场规模



资料来源：中国电子材料行业协会，太平洋证券研究所

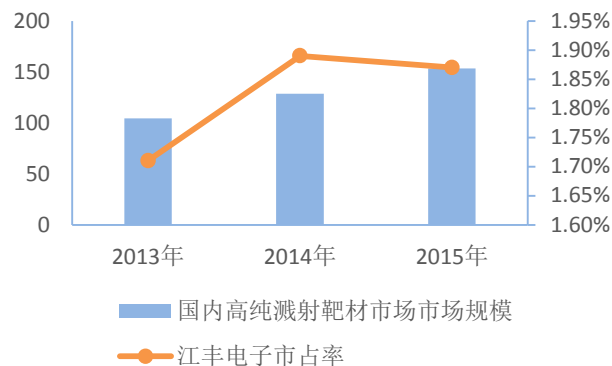
近年来，得益于半导体，平板显示等下游市场向大陆转移的确定性趋势，国内靶材市场需求增速较快，据中国电子材料行业协会统计，2015 年国内高纯溅射靶材市场的市场规模约 153.5 亿人民币，同比 14 年的 128.7 亿人民币，增长了 19.27%，占全球市场的 24.17%。2015 年，江丰电子内销产品占国内市场的 1.87%，其中半导体领域的市占率为 6.98%。相比公司在全球市场的市占率有所提升。

图表 24: 近三年全球靶材市场规模 (亿美元)



资料来源: 中国电子材料行业协会, 太平洋证券研究院

图表 25: 近三年国内靶材市场规模 (亿元)



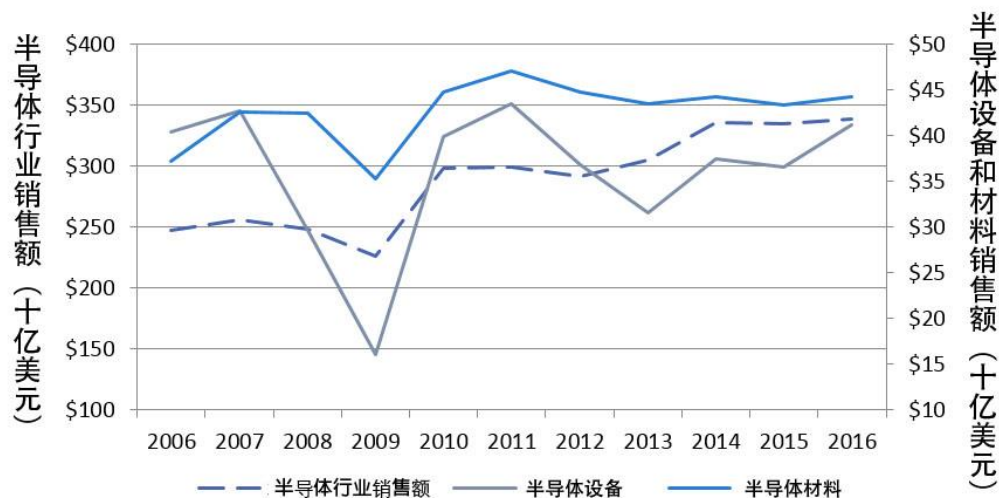
资料来源: 中国电子材料行业协会, 太平洋证券研究院

目前公司高纯溅射靶材产品主要应用于半导体行业、平板显示器行业以及太阳能电池行业, 具体细分领域的市场容量及发展趋势分析如下:

(1) 半导体行业靶材市场规模分析

根据 SEMI 的统计数据, 全球半导体市场自 2010 年起进入平稳增长期, 2010-2016 年的复合增长率为 2.15%。2016 年全球半导体行业销售额达到了 3389.3 亿美元, 与 2015 年基本持平。据 SEMI 预测, 2017 年的半导体行业销售额将达到 3609.0 亿美元, 同比增长 6.49%。

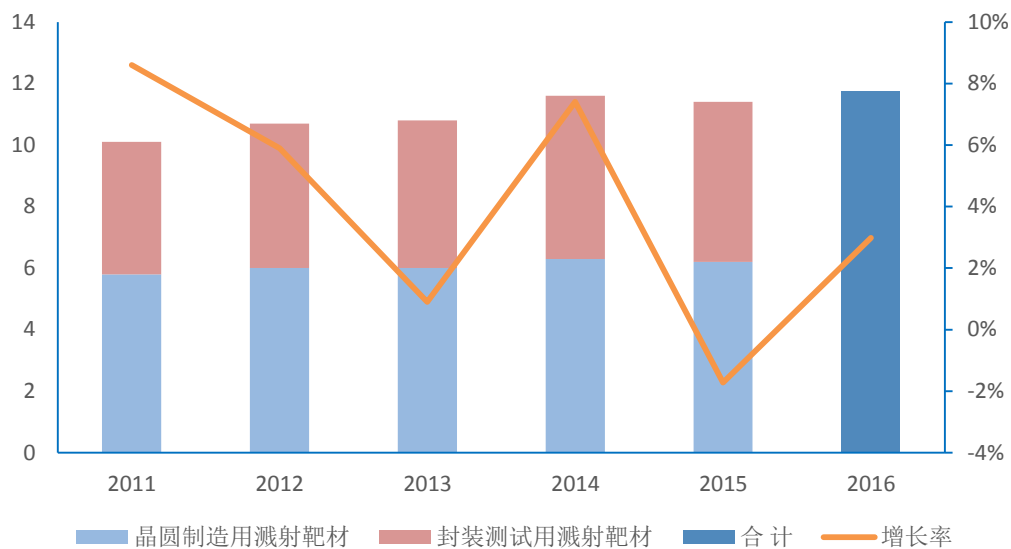
图表 26: 历年半导体行业销售额 (十亿美元)



资料来源: SEMI, 太平洋证券研究院

而半导体材料和设备行业的市场规模也随着整个半导体行业市场规模的增长而增长，从上图可以看出，**半导体材料的市场规模和半导体行业市场规模基本呈等比例增长**。根据国际半导体设备与材料协会（SEMI）统计：2015 年全球半导体材料销售额为 435 亿美元，其中晶圆制造材料销售额为 242 亿美元，封装材料为 193 亿美元。在晶圆制造材料中，溅射靶材约占芯片制造材料市场的 2.6%。在封装测试材料中，溅射靶材约占封装测试材料市场的 2.7%。整体来看，2015 年全球半导体用溅射靶材市场规模为 11.4 亿美元。而 SEMI 于 2017 年 2 月最新公布的 2016 年全球半导体材料销售额为 448 亿美元，沿用之前的比例可以测算出，**2016 年全球半导体的溅射靶材市场规模为 11.74 亿美元**。

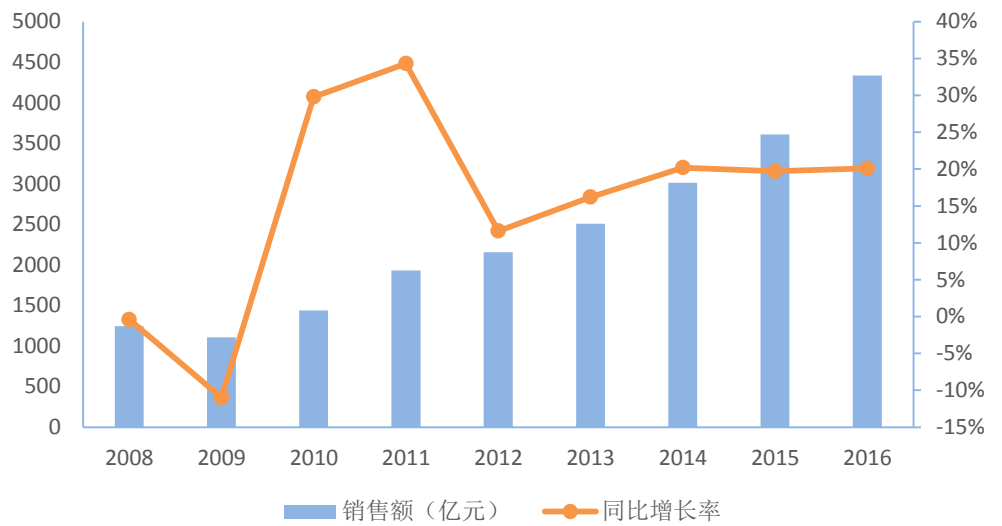
图表 27：历年全球靶材市场规模（亿美元）



资料来源：SEMI，太平洋证券研究院

具体到国内的半导体市场，在市场需求拉动和国家相关政策的支持下，中国集成电路行业保持着平稳快速、稳中有进的发展态势。**2016 年中国集成电路产业实现销售额为 4335.5 亿元，同比增长 20.1%，远高于全球 1.1% 的增长速度**。产业链各环节占比也趋于合理，其中设计业销售额为 1644.3 亿元，同比增长 24.1%；制造业销售额为 1126.9 亿元，同比增长 25.1%；封测业销售额为 1564.3 亿元，同比增长 13.0%。

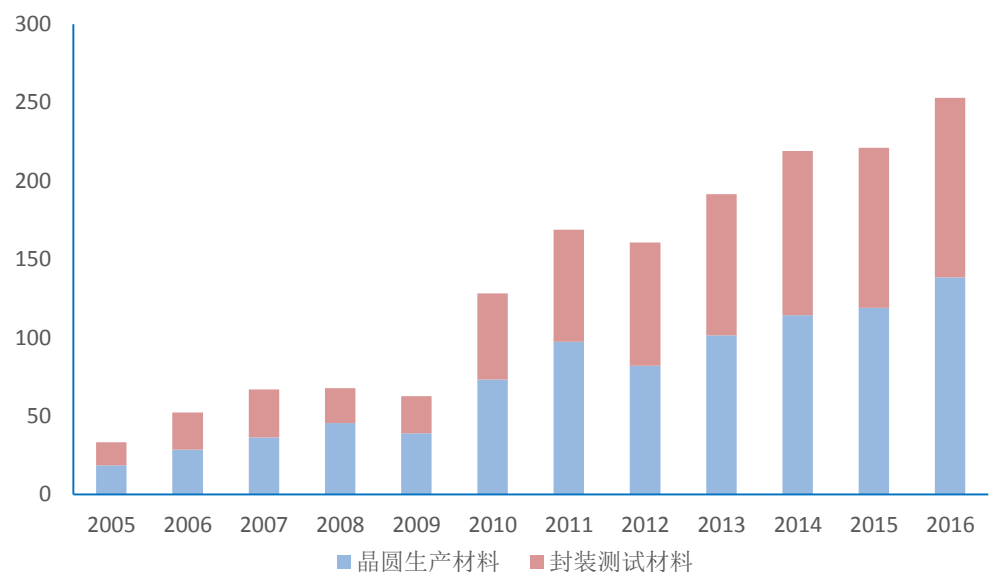
图表 28: 历年中国集成电路产业销售额 (亿元)



资料来源: 中半协, 太平洋证券研究院

国内半导体材料产业规模也在持续增长,2016年国产半导体材料公司总销售额超过250亿元,相比2015年同比增长14.4%。其中芯片制造用材料销售收入138.5亿元,封装材料114.5亿元。虽然国产半导体材料产业发展迅速,但是和市场需求相比还有很大的提升空间。根据中半协给出的数据,2016年,国内的半导体材料的市场需求为650亿元,国内半导体材料的自给率仅为38.9%。

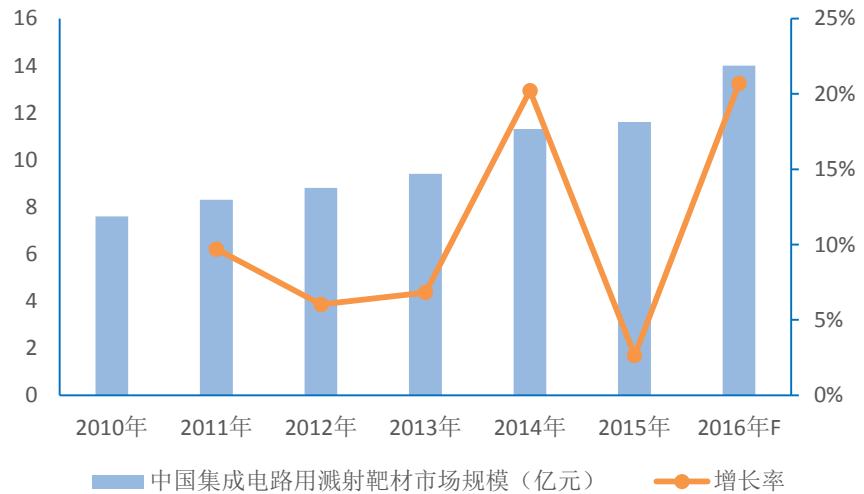
图表 29: 历年中国半导体材料销售额 (亿元)



资料来源: 中半协, 太平洋证券研究院

具体到高纯溅射靶材市场，根据中国电子材料行业协会给出的数据，2015年，我国集成电路用溅射靶材市场规模为11.6亿元，预计2016年国内半导体用溅射靶材市场规模将突破14亿元。

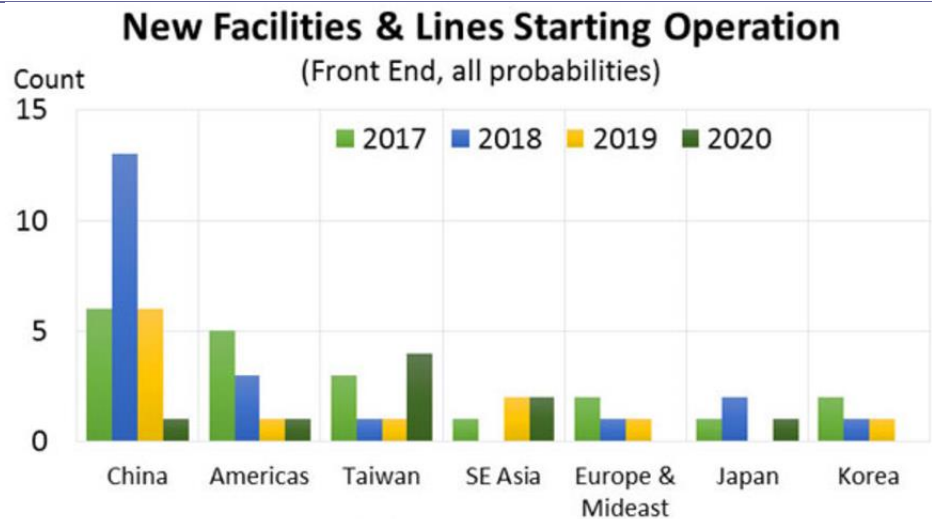
图表 30: 历年国内半导体靶材市场规模 (亿元)



资料来源: 中国电子材料行业协会, 太平洋证券研究院

如果我们把时间拉长, 从未来 3-5 年内的集成电路靶材市场需求来看, 得益于中国大陆晶圆厂建设的迅猛势头, 中国已经成为全球最具潜力的半导体材料新兴市场。根据 SEMI 此前给出的预估, 在 2017-2020 之间, 将有 62 座晶圆厂投产 (含 LED), 其中 26 座晶圆厂来自中国。单就 2018 年, 中国大陆就会有 13 座晶圆厂建成投产。

图表 31: 2017-2020 年新建晶圆厂投产统计



资料来源: SEMI, 太平洋证券研究院

若单独考虑 12 寸晶圆厂，目前国内已量产的 12 寸晶圆厂共有 10 家，总产能 56.9 万片每月，而中资厂产能仅为 14.9 万片/月。仅占总产能的 26.19%。

图表 32：国内已量产 12 寸晶圆厂产能统计

	晶圆厂	地址	代码	工艺节点	产能 (KW/M)
中资	中芯国际	北京	B2-A	40nm, 28nm	35
			B1 (FAB4)	65nm	45
		B1 (FAB6)	65nm		
	上海	S2 (FAB8)	45nm, 40nm, 28nm	14	
	长江存储	武汉	F1	90nm, 65nm, 45nm Nor Flash, CIS	20
华力	上海	F1	55nm, 40nm, 28nm	35	
合资	联芯 (联电)	厦门	FAB 12×	55nm, 40nm	50
	晶合 (力晶)	合肥	HF	150nm, 110nm	40
外资	海力士	无锡	HC1	90nm, 40nm DRAM	100
		无锡	HC2	45nm, 25nm DRAM	70
	英特尔	大连	FAB 68	NAND Flash	60
	三星	西安	F1×1	DRAM	100

资料来源：芯思想, IHS, 太平洋证券研究院整理

而目前大陆建设中的 12 寸晶圆厂共有 11 家，总产能 59.5 万片/月。其中，中资厂有 8 家，产能共 49.5 万片/月；合资厂有 2 家，产能共 8 万片/月；而台企独资的晶圆厂仅有南京台积电一家，产能为 2 万片/月。可以看出，在半导体产业向大陆转移的确定性趋势中，中国半导体企业的话语权不断提升。

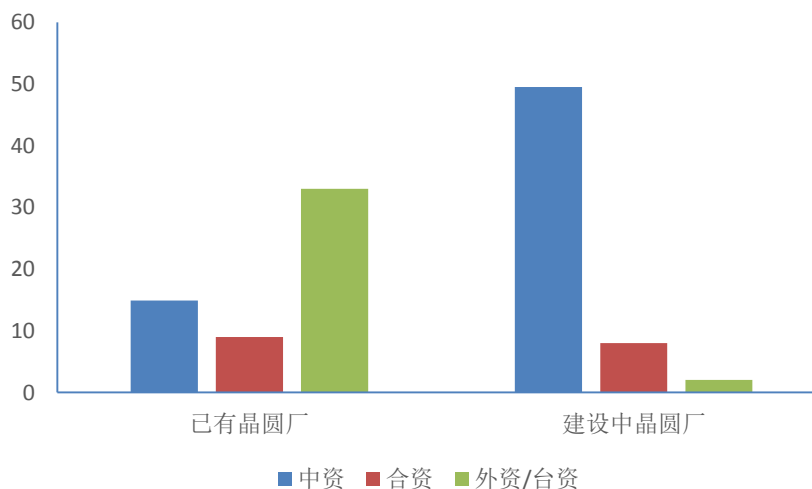
同时，如果上述产线建设均能达产，相当于中国本土的晶圆产能增加了 104.57%。那么中国市场的靶材需求也会同比例大幅增加。

图表 33：国内在建晶圆厂产能统计

	晶圆厂	地址	代码	工艺节点	产能 (KW/M)
中资	中芯国际	深圳	SZ	45nm, 40nm	40
		上海	SN1	28nm, 14nm	70
		北京	B2-B	28nm, 14nm	35
	华力	上海	F2	28nm	40
	长江存储	武汉	F2	30nm NAND	200
	睿力集成	合肥	-	20nm 级 DRAM	50
	德科码	淮安	F2	CIS	20
	紫光	深圳	SZ	NAND Flash, DRAM	40
合资	晋华 (联电)	泉州	F2	20nm 级 DRAM	60
	格罗方德	成都	FAB 11-Phase 1	180nm, 130nm, 40nm	20
台资	台积电	南京	NJ	16nm	20

资料来源：芯思想, IHS, 太平洋证券研究院

图表 34：国内 12 寸晶圆厂产能分布统计 (KW/M)



资料来源：SEMI, 太平洋证券研究院

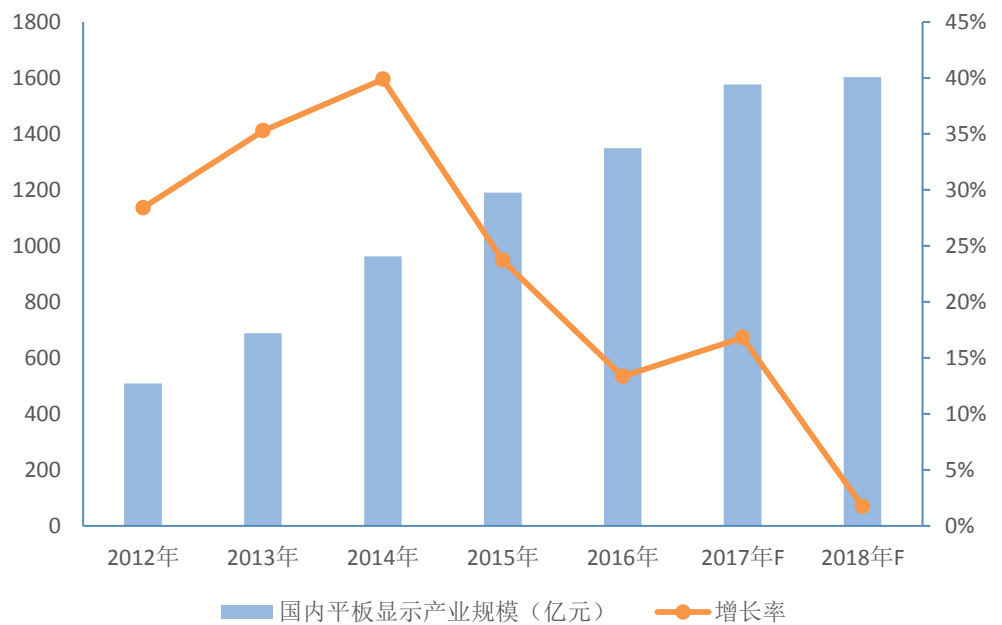
(2) 平板显示行业靶材市场规模分析

平面显示镀膜用靶材主要品种有：铬靶、钼靶、铝靶、铝合金靶、铜靶、铜合金靶和掺锡氧

化铟（ITO）靶材等。

赛迪顾问数据显示，2016年中国平板显示产业市场规模达到1349.5亿元，同比增长13.35%。同比市场规模增长率相比2015年有所下降，但是随着天马上海的4.5代OLED产线，以及华星光电武汉6代LTPS产线、国显昆山的5.5代OLED产线的相继建成投产，以及2015年投产的诸多产线陆续度过爬坡期进入量产期，整体产业规模与2015年同期相比依旧保持了较快的增长。而进入2017年，天马武汉6代OLED产线在前不久点亮，京东方成都的6代LTPS产线以及重庆8.5代a-Si产线将在三季度投产，信利惠州的4.5代OLED产线也将在四季度投产。国内平板显示行业的产能扩张态势不减，未来将持续保持景气。

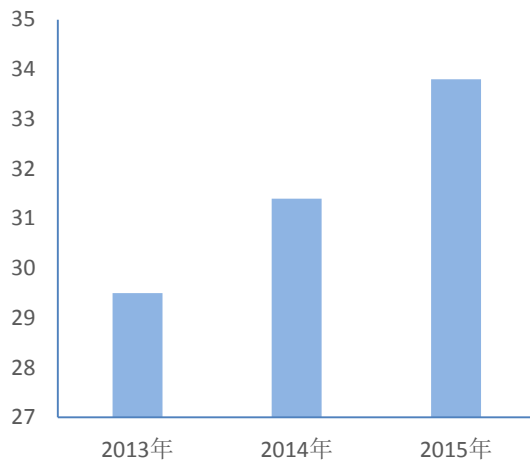
图表 35：国内平板显示产业规模（亿元）



资料来源：赛迪顾问，太平洋证券研究院

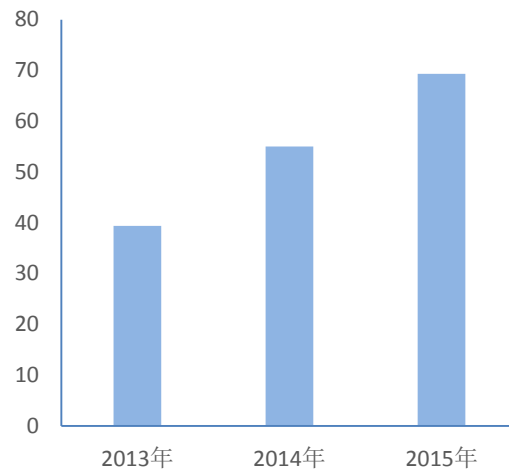
中国电子材料行业协会数据显示，2013年-2015年，全球平板显示用溅射靶材市场规模分别为29.5亿美元、31.4亿美元和33.8亿美元。其中，我国平板显示用溅射靶材2013年度、2014年度、2015年度市场规模分别为39.4亿元、55亿元和69.3亿元。

图表 36: 全球平板显示用靶材市场规模 (亿美元)



资料来源: 电子材料行业协会, 太平洋证券研究院

图表 37: 中国平板显示用靶材市场规模 (亿元)



资料来源: 电子材料行业协会, 太平洋证券研究院

由于 LCD 厂商的成本压力较大, 所以对材料国产化存在迫切需求。目前江丰电子的铝靶产品刚刚开始 LCD 客户处放量, 而募投项目中的钼靶项目则会为公司在 LCD 靶材领域的业务发展提供新的驱动力。

同时, 江丰电子在 2015 年还新开发了碳纤维支撑业务。不同于溅射靶材等消耗性原材料, 碳纤维复合材料部件可重复使用, 一般在平板显示器生产线建设和扩产过程中会产生大量需求, 产线建成以后需求下降。近年来我国平板显示器行业发展迅速, 京东方、深天马、华星光电等液晶面板厂商正处于快速扩张和产线建设阶段, 致使 2015 年度、2016 年度公司该项业务收入增长迅速。2015 年、2016 年, 该项业务收入分别为 1,035.15 万元、6,336.14 万元, 毛利额分别为 -47.45 万元、1,039.28 万元, 2016 年度该项业务收入和毛利额占主营业务收入和主营业务毛利总额的比例分别为 14.49%、7.36%。预计未来该业务会伴随着国际 LCD 面板厂的持续扩产而稳定增长; 由于公司对零部件材料有相当多的技术积累, 且下游客户和主营靶材业务的重叠度较高, 所以后续有望进一步拓展类似的新业务。

(3) 光伏行业靶材市场规模分析

晶体硅太阳能电池按照生产工艺不同可分为硅片涂覆型太阳能电池以及薄膜太阳能电池。硅片涂覆型光伏电池的生产不使用溅射靶材, 其转化效率较高、性能稳定, 且各个产业环节比较成熟, 在太阳能电站等主流领域已经得到了广泛的应用, 占据了太阳能电池市场的主导地位; 与晶体硅太阳能电池相比, 薄膜太阳能电池采用 PVD 工艺, 生产需要采用溅射靶材, 该方案大大减少了材料用量, 从而大幅降低了制造成本和产品价格, 同时, 薄膜太阳能电池还具有制造温度低、应用范围大等特点, 但转换效率也相对较低。

图表 38：硅片涂覆型光伏电池



资料来源：协鑫集成，太平洋证券研究院

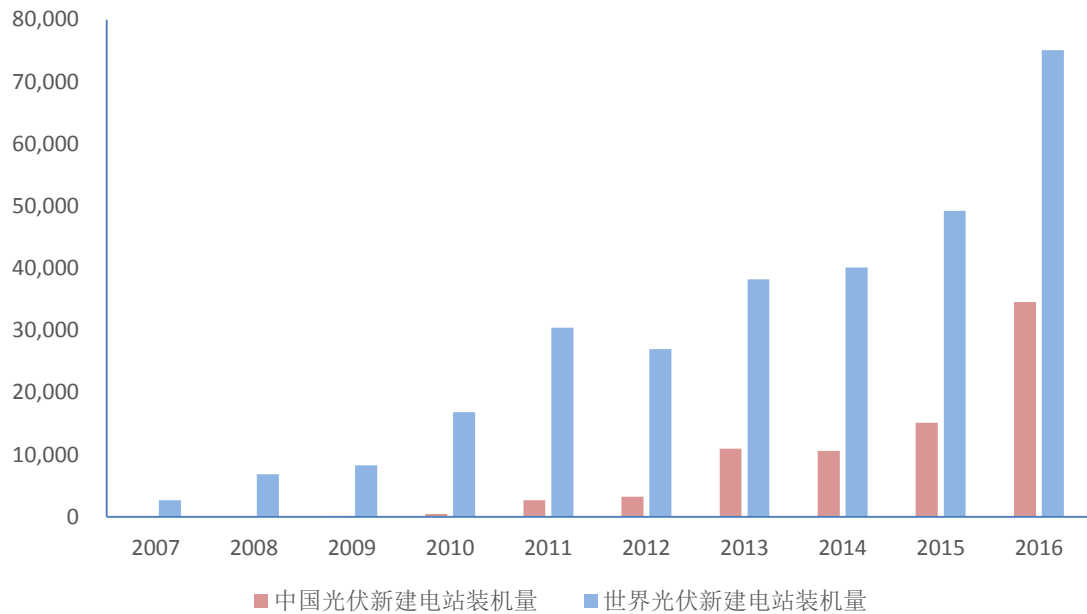
图表 39：薄膜太阳能电池



资料来源：solopower，太平洋证券研究院

光伏产业在 2012 年以前处于高速发展期，然而，过度的产能扩张使得太阳能电池市场需求远低于预期，很多企业纷纷调低价格参与市场竞争，而价格的下降进一步挤压了行业的利润空间，导致全球太阳能电池产业在 2012-2014 年之间增速放缓。后续，随着全球光伏产业供需结构改善，下游需求开始不断涌现，同时，中国对光伏补贴模式也做了调整，2013 年开始取消金太阳示范工程的申报，改用更为合理的度电补贴，推动了近一两年国内光伏电站的建设的高潮。从 2014 年到 2016 年，全球光伏电站建设的复合增长率高达 36.8%；而中国的光伏电站建设的复合增长率更是高达 80.2%。进入 2017 年，由于中国政府降低了光伏补贴，致使中国的光伏电站的建设增速减缓，但上半年的新增装机量依旧保持了 9% 的增速。后续随着平价上网的普及，光伏的产业结构调整和生产技术改进也在不断深化，使得全行业呈现更为良性的发展循环，预计未来几年，全球太阳能电池行业仍然处于产业上升阶段。

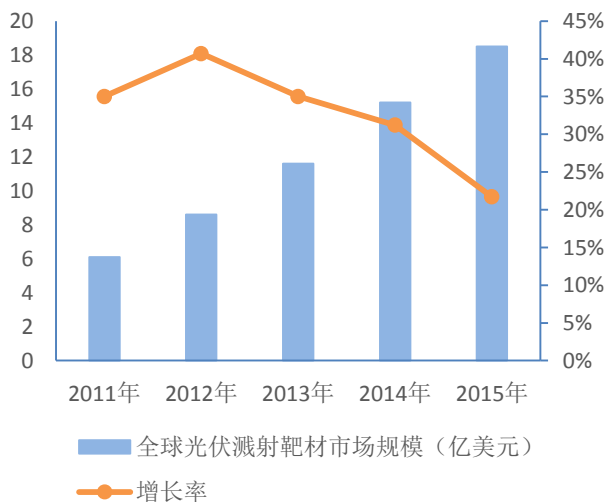
图表 40: 历年新建光伏电站装机量 (MW)



资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

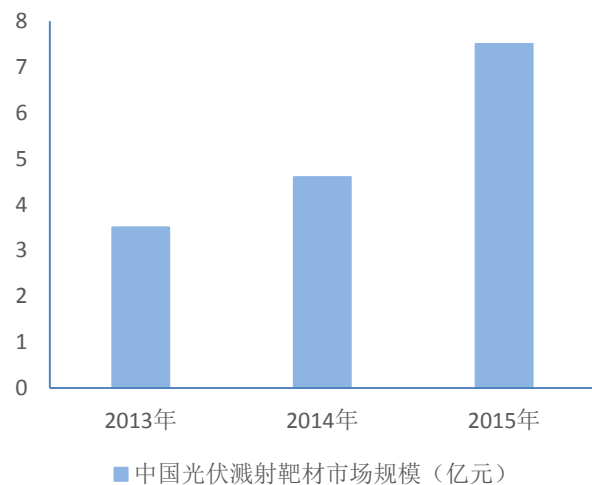
具体到光伏行业的靶材需求, 2015 年全球太阳能电池用溅射靶材市场规模 18.5 亿美元, 比 2014 年增长 21.7%。而国内主流产品是硅片涂敷型太阳能电池, 因此溅射靶材市场规模较小, 2013 年度、2014 年度、2015 年度, 市场规模约为 3.5 亿元、4.6 亿元和 7.5 亿元。

图表 41: 全球光伏靶材市场规模



资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

图表 42: 中国光伏靶材市场规模



资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

(四) 靶材市场竞争格局

目前在高纯溅射靶材领域，JX 日矿金属，霍尼韦尔，东曹，普莱克斯占据了 80% 以上的市场份额。其他业内企业包括：住友化学，爱发科真空技术，三井矿业，有研亿金，福建阿石创等。

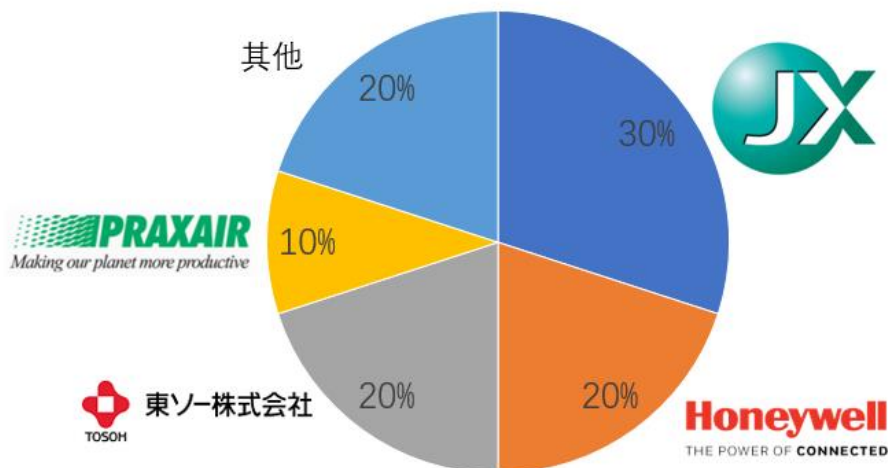
其中，JX 日矿金属是全球最大的靶材供应商，半导体靶材方面，铜、钴、钼等 12 英寸线靶材占优。上游原材料除铝之外基本实现自给。靶材销售约占全球市场的 30%，其中铜靶约占市场的 80%

霍尼韦尔的电子材料分部是在并购 JohnsonMatthey 靶材厂后整合高纯铝、钛、铜、钨、钴、镍、钨钛等原材料生产厂的基础上成立的。原材料除铝之外基本实现自给。靶材销售约占全球市场的 20%。

东曹是全球第三大集成电路靶材供应商，靶材销售约占全球市场的 20%。原材料全部外购。

普莱克斯的靶材销售约占全球市场的 10% 左右，铝靶材占优，原材料除了铝之外均需要外购。

图表 43：靶材竞争格局



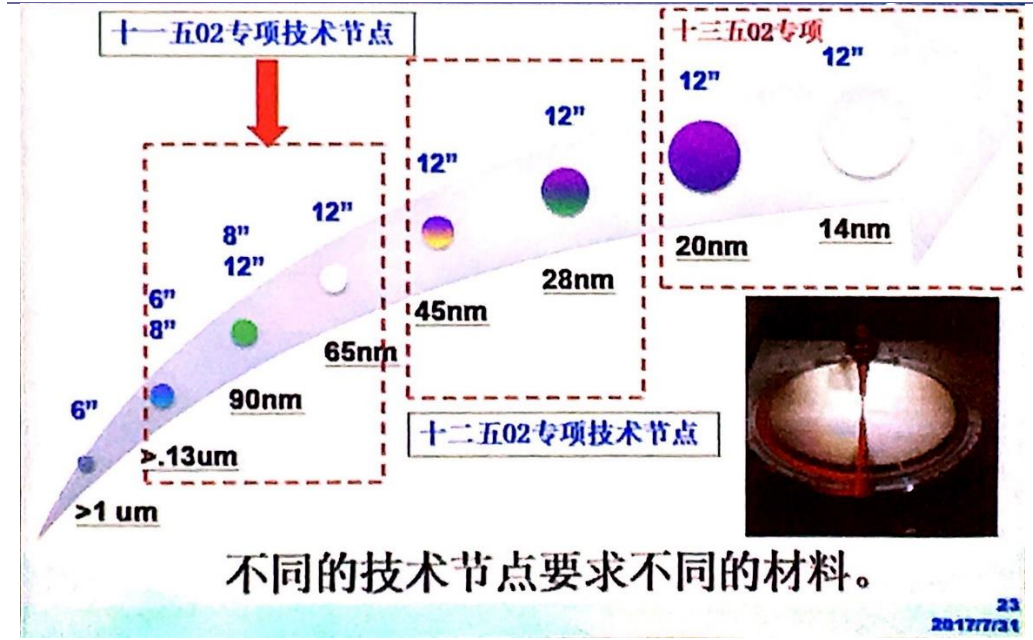
资料来源：有研亿金，太平洋证券研究院

(五) 国家战略支持，助力国产靶材市场发展

由于长期依赖进口，国内客户迫切希望溅射靶材能够尽快实现国产化。为了促进我国溅射靶材产业规模平稳较快增长，技术创新能力增强，加速溅射靶材供应本土化进程，近年来，国家制定了一系列产业政策引导溅射靶材工业健康稳定发展。同时，国家高技术研究发展计划（简称“863 计划”）、国家科技重大专项“极大规模集成电路制造设备及成套工艺”专项基金（简称“02 专项”）、发改委的战略转型产业化项目都有针对性地把溅射靶材的研发及产业化列为重点项目。

江丰电子从 09 年开始承担 02 专项，十一五期间，公司研发生产了 90 纳米和 65 纳米技术节点的靶材；十二五期间，公司研发生产了 45 纳米，28 纳米技术节点的靶材；而十三五期间的 02 专项里，公司则负责研发 20 纳米，14 纳米技术节点的靶材。江丰电子在国家产业政策和研发专项基金的支持下，快速发展实现技术突破，目前已在台积电的 16 纳米技术节点实现批量供货。

图表 44：江丰电子承担了多个国家 02 专项



资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

同时，由于国内靶材领域涌现出了以江丰电子为代表的优秀企业，可以较大程度内满足国内市场的靶材需求。2015 年 11 月 20 日，财政部，发改委，工信部，海关总署，国家税务总局五部委共同颁发《关于调整集成电路生产企业进口自用生产性原料，消耗品，免税商品清单的通知》规定：进口靶材的免税期到 2018 年年底结束。进口靶材的关税一般在 5-8%左右。同时，江丰电子的各项成本又极具优势，产线方面采用全国产设备。伴随着各大厂商对原材料成本的进一步要求，公司的竞争优势会不断凸显。

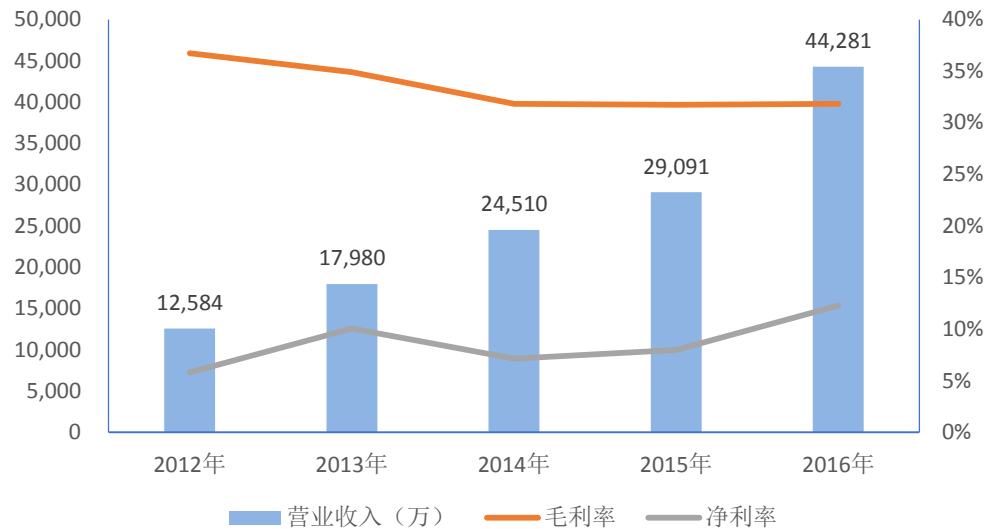
三、经营及财务状况分析

近年来，在移动智能终端、平板电脑、消费类电子以及汽车电子产品等市场需求的推动下，高纯溅射靶材的市场规模日益扩大，呈现高速增长的势头。公司抓住良好的市场机遇，不断扩大产能和增强产品竞争实力，营业收入持续增长。报告期内，公司的主营业务收入分别为 24,358.36 万元、28,735.88 万元、43,742.46 万元，2014-2016 年年均复合增长率达 34.01%。预计未来 2-3

年内公司的营业收入会依旧保持 30%左右的增速。

报告期内，公司的主营业务毛利率分别为 31.40%、31.78%、32.27%，说明公司产品同时具有稳定的盈利能力。

图表 45：江丰电子历年的财务数据



资料来源：WIND，太平洋证券研究院

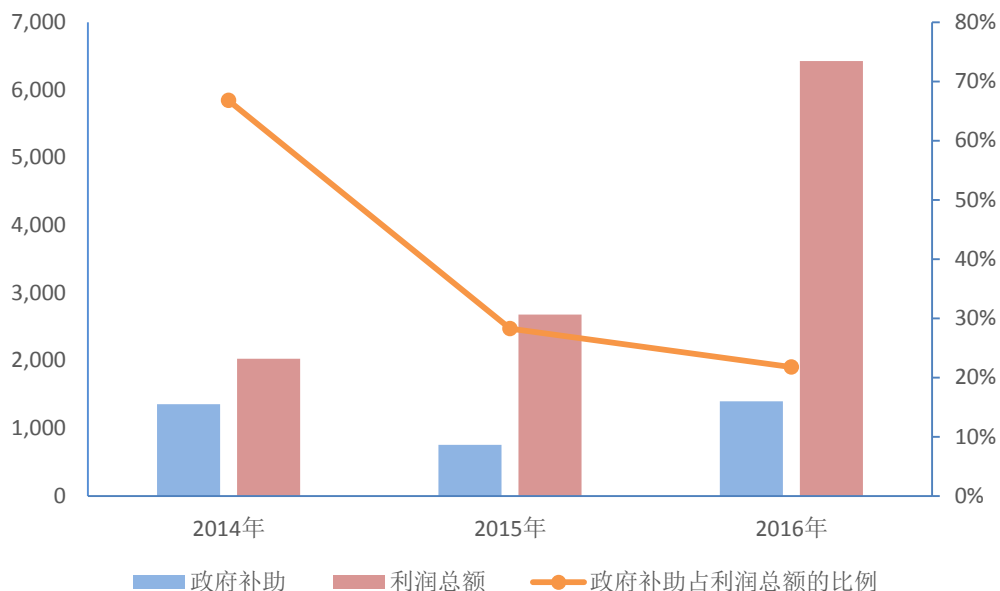
（一）研发能力突出、技术优势明显

江丰电子通过多年的研发积累，已经掌握了一系列具有自主知识产权的核心技术，并广泛应用于公司产品的批量生产中，公司核心技术涵盖了产品生产的整个工艺流程，包括高纯金属提纯、晶粒晶向控制、材料焊接、精密加工和清洗包装等各个环节。截至 2016 年 12 月 31 日，公司拥有授权专利 183 项，其中发明专利 139 项。公司拥有一支优秀的技术研发和管理团队，其中董事长兼总经理姚力军先生、董事兼副总经理和董事会秘书 Jie Pan 先生均入选国家“千人计划”，是国内高纯溅射靶材领域的领军人物。依托领先的技术实力和高水准的技术团队，公司先后承担或主持了“863 计划重点项目”1 项、“863 计划引导项目”1 项，“02 专项”3 项等多项国家级研究课题。

由于江丰电子是国内领先的高纯溅射靶材生产企业，所以公司通过了高新技术企业认定，所得税适用税率按 15% 计征。同时也在获取发明专利、承担各大项目的过程中，取得了可观的政府补助。报告期内，公司营业收入分别实现 24,509.84 万元、29,091.29 万元、44,280.87 万元，同比增幅分别为 36.32%、18.69%、52.21%，利润总额分别为 2,029.68 万元、2,678.98 万元、6,425.83 万元，2015-2016 年度较上年同期分别上升 31.99%、139.86%，表明公司的盈利能力不断增强。随着公司生产经营规模的逐年扩大，政府补助金额占利润总额的比例分别为 66.75%、28.24%、21.76%，

逐年降低，政府补助对利润总额的贡献度越来越小。综上所述，公司具备持续盈利能力且持续提升，对政府补助不存在重大依赖。

图表 46：政府补助对利润总额的贡献度持续减小



资料来源：WIND，太平洋证券研究院

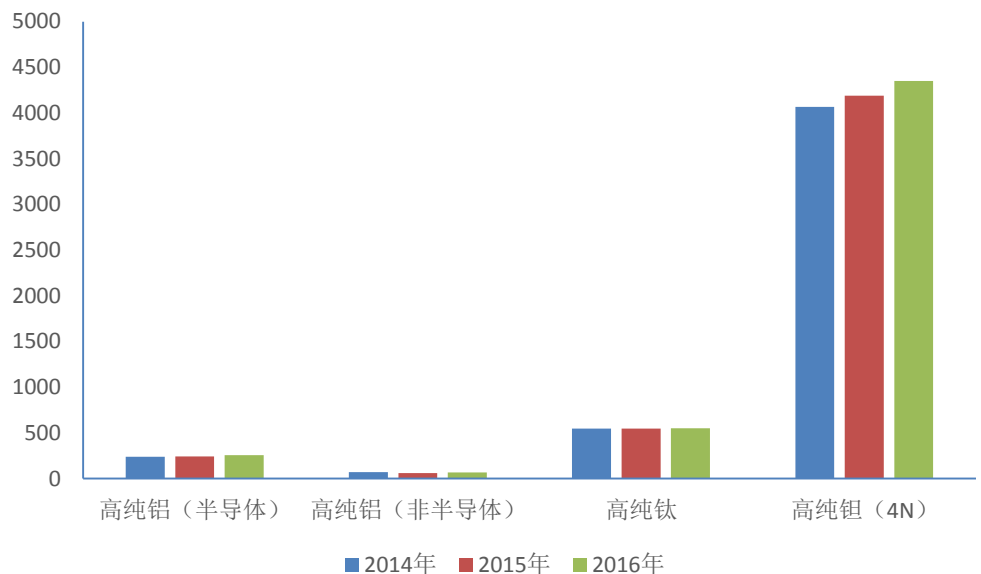
同时，2016年，工业和信息化部等国家部委陆续出台了一系列在“十三五”期间鼓励、扶持国内高纯溅射靶材产业发展的政策因此，国家在“十三五”期间鼓励、扶持国内高纯溅射靶材产业发展的政策具有可预见性和持续性。公司作为具有国内领先地位的高纯溅射靶材研发生产企业已经取得了多项研发成果并持续向国家知识产权局提交专利申请，有能力在“十三五”期间会持续稳定获得国家、地方相关的政府补助经费。

（二）原材料价格稳定，募投项目切入上游市场

公司生产所需的主要原材料为材料金属，包括铝材料（含高纯主材及非高纯背板材料等）、高纯钛、高纯钽等。

其中适用于半导体领域的高纯铝2016年的售价为255.4元/Kg，相比2014年价格增长了6.63%；非半导体领域的高纯铝2016年的售价为68.07元/Kg，相比2014年价格下降了2.11%；高纯钛2016年的售价为552.5元/Kg，相比2014年价格增加了0.87%，高纯钽2016年的售价为4349.51元/Kg，相比2014年增加了6.94%。整体来看公司原材料价格较为稳定，不会随着大宗商品的价格波动而波动，其主要原因是因为高纯金属材料需要多重提纯，加工成本在高纯金属材料的成本中占比较大，而金属大宗商品的价格波动对于高纯金属的成本影响不大。

图表 47：公司原材料价格稳定（元/Kg）



资料来源：WIND，太平洋证券研究院

同时，江丰电子为了减少对供应商的依赖，发挥上下游产业链一体化的优势，通过募投项目建设年产 300 吨电子级超高纯铝，实现高纯铝的部分自给。公司为实施募投项目进行了人才、技术等各方面的储备，掌握了真空熔化技术、半连续铸造技术。公司深厚的技术积累及完善的技术研发体系为募投项目的实施提供了有力的技术支撑

（三）公司产能，销量持续稳定增加

由于靶材产品往往是非标设计，针对不同客户、不同设备、不同制程都需要不同的靶材产品。所以公司的产品呈现小批量多品种的特性。目前江丰电子的产能瓶颈在于焊接后的精加工（机加工）。因此精加工环节的生产工时数更能准确反映公司产能情况。目前公司共有 80 多台数控车床，其中核心环节有 20-30 台。机台的夹具等装备需要在采购回来之后做自定义设计。而操作人员至少需要一年才能熟练。所以公司产能利用率不满。

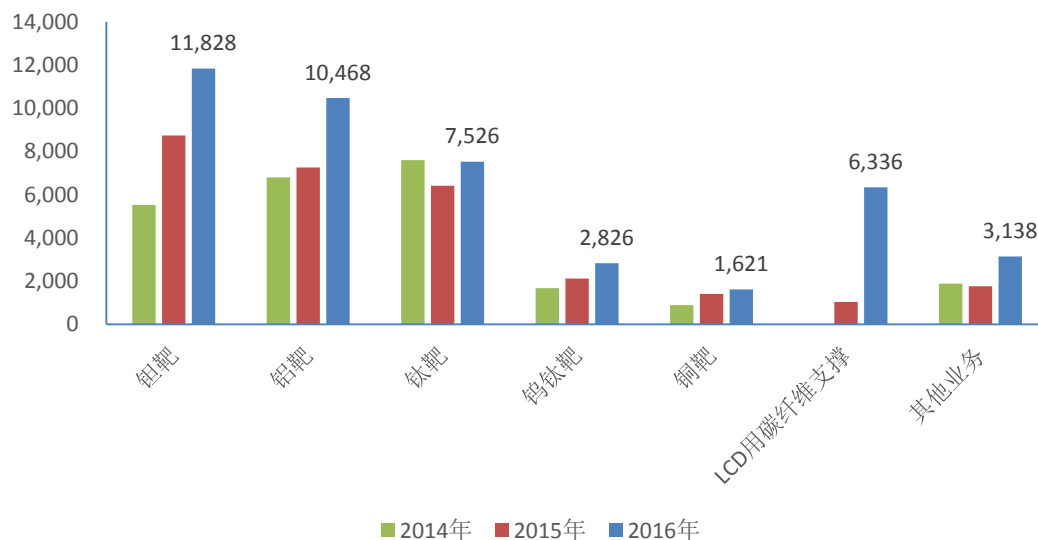
图表 48: 公司产能情况

项目	2016 年度	2015 年度	2014 年度
产能 (标准工时) (小时/年)	184,002.00	173,892.00	169,848.00
实际工时 (小时/年) [注]	149,448.08	126,088.70	131,289.55
产能利用率	81.22%	72.51%	77.30%

资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

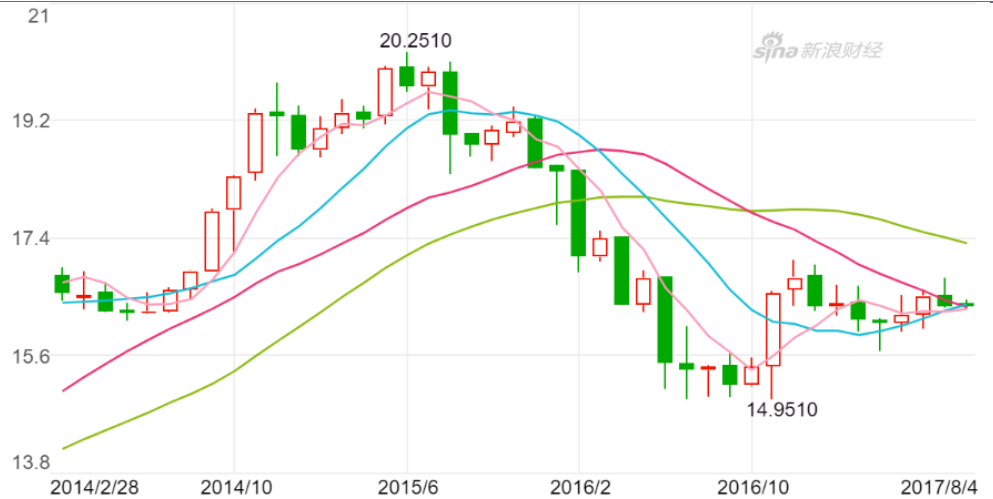
公司各个业务领域在过去的几年内均呈现稳步增长的态势, 其中钛靶材在 2015 年的营收相比 14 年有所降低, 但在 16 年又开始回升。一方面原因是公司为了满足在中芯国际、格罗方德等客户中的产品价格年降要求, 对部分品种进行 5-10% 的降价, 另一方面原因是竞争对手日矿在 15 年给部分日系客户的报价很低, 公司虽然也降价应对, 但公司并不愿意陷入低价竞争的泥潭, 所以降价幅度不大, 致使销量受到一些影响。再加之 15 年人民币日元的汇率升高也严重影响了公司在日本客户处的销售额。

图表 49: 公司各业务逐年稳步增长 (万元)



资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

图表 50: 15 年的人民币日元的汇率是近几年高点



资料来源: 新浪财经, 太平洋证券研究院

通过下表可以看出, 公司各产品单价较为稳定。虽然下游晶圆厂会要求靶材供应商逐年降价 5-10%左右。但公司也在切入毛利和单价更高的 12 英寸靶材市场。所以公司的部分产品单价反而出现逐年递增的现象。整体来看, 公司的价格体系稳定, 公司业绩的持续高速增长, 主要得益于市占率提高带来的销量的增长。

图表 51: 公司主要产品销售收入, 销量和单价

	产品	2014 年	2015 年	2016 年
销售收入 (万元)	钽靶	5,519.65	8,732.14	11,827.89
	铝靶	6,798.95	7,258.99	10,467.88
	钛靶	7,595.56	6,407.21	7,525.93
	钨钛靶	1,671.33	2,127.72	2,825.75
销量 (枚)	钽靶	1,280	1,593	2,157
	铝靶	15,029	15,936	21,508
	钛靶	7,396	7,069	8,124
	钨钛靶	493	667	732
单价 (万元)	钽靶	4.31	5.48	5.48
	铝靶	0.45	0.46	0.49
	钛靶	1.03	0.91	0.93
	钨钛靶	3.39	3.19	3.86

资料来源: WIND, 太平洋证券研究院

(四) 进入优质客户供应体系, 未来发展空间巨大

通过分析公司历年前五大客户可以看出，经过数年发展，公司积累了一批优质的客户资源，包括中芯国际、SunPower、台积电、联华电子等。而公司前五大客户中的三菱化学和依摩泰为日本综合商社，公司销售给三菱化学、依摩泰的产品终端客户为东芝、日本美光、瑞萨、罗姆、富士通等知名半导体制造企业。

2016 年度，公司主营业务收入较上年同期增加 15,006.58 万元，增幅为 52.22%，其中三菱化学、台积电、SunPower 三大客户销量的增长占公司主营业务收入增长总额的 73.46%。优质大客户的营销体系内的重要性不断凸显。

图表 52：公司前五大客户销售金额和营收占比

期间	客户名称	销售金额（万元）	占营业收入的比例
2016 年度	三菱化学	8,594.14	19.41%
	台积电	8,440.47	19.06%
	中芯国际	5,921.55	13.37%
	SunPower	3,736.70	8.44%
	联华电子	2,342.04	5.29%
	合计	28,151.03	65.57%
2015 年度	中芯国际	5,695.57	19.58%
	台积电	4,378.60	15.05%
	三菱化学	3,278.80	11.27%
	SunPower	2,090.81	7.19%
	联华电子	2,056.98	7.07%
	合计	17,500.77	60.16%
2014 年度	中芯国际	4,219.13	17.21%
	三菱化学	4,006.09	16.34%
	SunPower	2,072.31	8.46%
	台积电	2,032.88	8.29%
	依摩泰	1,931.62	7.88%
	合计	14,262.02	58.19%

资料来源：江丰电子，太平洋证券研究院

虽然目前公司的客户集中度较高，但我们也要看到公司已经是多家半导体领域的 FAB 厂和 IDM 厂的合格供应商。其中，2016 年 FAB 厂营收排名 TOP4 的企业均是江丰电子的客户，而东芝、美光、瑞萨、罗姆、富士通等 IDM 企业也同样选用了江丰电子的靶材。

由于靶材是半导体晶圆厂的核心原材料之一，晶圆厂在选用新靶材的时候会相当慎重，需要经常漫长的认证过程，才会批量采购。靶材在客户处的认证耗时不等，认证速度往往取决于客户的产能饱满度。产能不满的时候，客户可以腾出机台做测试，这样的时点是江丰电子切入客户的

机会。所以整体来看，靶材行业相当于是一个逆周期行业。如果景气度相对较弱，认证速度会快；景气度好的话，认证速度会慢。

公司成立初期在突破台积电等厂商的时候，客户会持续多年考察公司业务情况，5-8年之后才会给样品订单，耗时极久。而现在江丰电子已经获得业内半导体客户的广泛认可，所以不再需要长期的营销突破的过程。目前从新产品开发到实现大批量供货，整个过程一般需要2-3年时间。其中客户认证需要1-2年。而且伴随着近年来晶圆厂的建设加速，公司已进入多家厂商建厂初期的评价体系，有望进一步缩短认证周期。

图表 53: 2016 年营收排名前四的 FAB 厂均是江丰电子的客户

2016 Rank	2015 Rank	Company (Headquarters)	2014			2015			2016		
			Sales (\$M)	14/13 % Change	Share of Total	Sales (\$M)	15/14 % Change	Share of Total	Sales (\$M)	16/15 % Change	Share of Total
1	1	TSMC (Taiwan)	25,138	25%	59%	26,574	6%	59%	29,488	11%	59%
2	2	GlobalFoundries (U.S.) ¹	4,355	6%	10%	5,019	15%	11%	5,545	10%	11%
3	3	UMC Group (Taiwan)	4,331	9%	10%	4,464	3%	10%	4,582	3%	9%
4	4	SMIC (China) ²	1,970	0%	5%	2,236	14%	5%	2,921	31%	6%
5	5	Powerchip (Taiwan)	1,291	9%	3%	1,268	-2%	3%	1,275	1%	3%
6	6	TowerJazz (Israel)	828	64%	2%	961	16%	2%	1,249	30%	2%
7	7	Vanguard (Taiwan)	790	11%	2%	736	-7%	2%	800	9%	2%
8	8	Hua Hong Semi (China)	665	14%	2%	650	-2%	1%	712	10%	1%
9	9	Dongbu HiTek (S. Korea)	541	20%	1%	593	10%	1%	672	13%	1%
10	11	X-Fab (Europe)	330	14%	1%	331	0%	1%	510	54%	1%
—	—	Others	2,280	3%	5%	2,405	5%	5%	2,251	-6%	<1%
—	—	Total	42,519	18%	100%	45,237	6%	100%	50,005	11%	100%

1. Includes \$740 million in 2H15 sales from IBM purchase. 2. Partially owned by TSMC.

Source: IC Insights, company reports

资料来源: IC Insights, 太平洋证券研究院

在平板显示领域，一方面，公司已成为京东方、华星光电的靶材产品的供应商，铝靶材等产品开始逐步放量，另一方面，平板显示厂商的扩产导致公司向三菱丽阳出售的 LCD 用碳纤维支撑产品销量继续上升。

四、募投项目分析：发力平板显示和产业链一体化

公司此次计划募集资金 21211.78 万元，募投项目总投资额 25401.00 万元，计划投资四个项目：(1) 年产 400 吨平板显示器用钨溅射靶材坯料产业化项目；(2) 年产 300 吨电子级超高纯铝生产项目；(3) 分析检测及客户支持服务中心建设项目；(4) 补充流动资金及偿还银行贷款。

图表 54: 公司募投项目 (万元)

序号	募集资金使用项目	项目投资总额	募集资金投入	建设期
1	年产 400 吨平板显示器用钼溅射靶材坯料产业化项目	10,876.00	6,686.78	24 个月
2	年产 300 吨电子级超高纯铝生产项目	4,021.00	4,021.00	24 个月
3	分析检测及客户支持服务中心建设项目	5,504.00	5,504.00	24 个月
4	补充流动资金及偿还银行贷款	5,000.00	5,000.00	/
合计		25,401.00	21,211.78	/

资料来源: 江丰电子, 太平洋证券研究院

(1) 年产 400 吨平板显示器用钼溅射靶材坯料产业化项目

过去平板显示器的配线材料主要是铬,但随着平板显示器的大型化和高精度化,越来越需要比阻抗小的材料。而钼具有比阻抗和膜应力仅为铬的 1/2 的优势,而且不存在环境污染问题,因此成为了平板显示器溅射靶材的首选材料之一。此外,钼使用在 LCD 的元器件中,可使液晶显示器在亮度、对比度、色彩以及寿命方面的性能大大提升。钼溅射靶材主要通过溅镀形成 CIGS (铜铟镓硒) 薄膜电池电极层。其中钼处于太阳能电池的最底层,作为太阳能电池的背接触,其对 CIGS 薄膜晶体的成核、生长、形貌有着非常重要的作用。

预计公司钼靶材项目达产后,会产生年均销售收入 2 亿 3600 万元;年均利润总额 4858.60 万元。

(2) 年产 300 吨电子级超高纯铝生产项目

公司电子级超高纯铝产品可分别应用于半导体芯片和平板显示器领域的互连线材料。公司 2016 年度合计采购高纯铝约 219 吨。目前,公司生产的铝靶材已批量供应中芯国际、台积电、东芝、日本美光、瑞萨、罗姆、海力士、格罗方德、意法半导体、京东方、华星光电、SunPower 等国内外知名客户。随着公司业务规模的扩张,对高纯铝的需求还将继续增加。募投项目的投产不仅可以降低原材料依赖进口的不利局面,还可以降低原材料采购成本,提高原材料供应的及时性。

预计公司超高纯铝项目达产后,会产生年均销售收入 8100 万元;年均利润总额 1411.79 万元。

五、估值及盈利预测

目前公司的产品已经在国内外知名的半导体、平板显示及太阳能电池制造企业处形成销售，后续市占比有望持续提高，带动公司业绩的长期发展。预估公司 2017-2019 年的 EPS 为 0.25/0.33/0.44 元，对应 PE 为 86.24/63.94/42.12。首次覆盖，给予“增持”评级。

图表 55：分业务收入预测

		2014	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	营业收入	24,509.84	29,091.29	44,280.87	63,083.59	85,710.67	126,177.57
	增长率	36.32%	18.69%	52.21%	42.46%	35.87%	47.21%
	毛利率(%)	31.82%	31.74%	31.84%	31.97%	30.91%	31.84%
钨靶	收入(万元)	5519.65	8732.14	11827.89	16559.05	22354.71	32414.33
	增长率	115.56%	58.20%	35.45%	40.00%	35.00%	45.00%
	毛利率(%)	43.78%	42.76%	42.56%	42.50%	41.00%	40.00%
铝靶	收入(万元)	6798.95	7258.99	10467.88	14655.03	21249.80	31874.69
	增长率	27.18%	6.77%	44.21%	40.00%	45.00%	50.00%
	毛利率(%)	17.07%	18.51%	24.46%	27.00%	28.00%	29.00%
钛靶	收入(万元)	7595.56	6407.21	7525.93	8654.82	10126.14	12151.37
	增长率	33.76%	-15.65%	17.46%	15.00%	17.00%	20.00%
	毛利率(%)	30.79%	25.21%	29.61%	29.00%	28.00%	27.00%
钨钛靶	收入(万元)	1671.33	2127.72	2825.75	3814.76	5035.49	6948.97
	增长率	17.37%	27.31%	32.81%	35.00%	32.00%	38.00%
	毛利率(%)	53.89%	47.75%	46.56%	49.00%	47.50%	46.00%
其他产品	收入(万元)	2772.87	4209.81	11095.01	18861.52	26406.12	42249.80
	增长率	-4.72%	51.82%	163.55%	70.00%	40.00%	60.00%
	毛利率(%)	30.01%	33.82%	26.84%	25.00%	23.00%	27.00%

六、风险提示

- 1) 下游客户对公司产品认证速度不及预期；
- 2) 市场竞争激烈，公司产品销量不及预期；
- 3) 募投项目建设进度不及预期。

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2016	2017E	2018E	2019E		2016	2017E	2018E	2019E
现金及现金等价物	85.72	220.22	211.32	236.22	营业收入	442.81	630.84	857.11	1261.78
应收款项	91.94	137.34	184.62	271.13	营业成本	301.82	429.14	592.14	860.03
存货净额	122.80	209.13	281.00	409.76	营业税金及附加	5.27	6.94	9.43	13.88
其他流动资产	5.84	9.61	5.14	7.57	销售费用	25.22	34.07	44.57	63.09
流动资产合计	306.31	576.30	682.09	924.68	管理费用	50.95	82.92	108.05	164.95
固定资产	270.40	316.97	358.73	357.02	财务费用	2.15	2.99	0.17	(0.02)
无形资产及其他	22.89	21.97	21.06	20.14	投资收益	(0.36)	0.00	0.00	0.00
投资性房地产	43.66	43.66	43.66	43.66	资产减值及公允价值变动	(5.31)	(3.99)	(3.99)	(3.99)
长期股权投资	3.65	4.81	5.31	5.81	其他收入	0.00	0.00	0.00	0.00
资产总计	646.90	963.71	1110.84	1351.31	营业利润	51.72	70.79	98.75	155.86
短期借款及交易性金融负债	115.18	111.26	111.61	112.09	营业外净收支	12.54	12.54	13.79	15.17
应付款项	108.87	157.14	218.84	322.23	利润总额	64.26	83.32	112.54	171.03
其他流动负债	18.13	29.05	37.75	56.49	所得税费用	9.77	11.92	16.24	24.83
流动负债合计	242.18	297.45	368.20	490.81	少数股东损益	(0.45)	(0.59)	(0.79)	(1.20)
长期借款及应付债券	85.00	35.00	35.00	35.00	归属于母公司净利润	54.94	71.99	97.09	147.40
其他长期负债	30.23	30.79	30.05	30.85					
长期负债合计	115.23	65.79	65.05	65.85	现金流量表 (百万元)				
负债合计	357.40	363.24	433.26	556.66	净利润	54.94	71.99	97.09	147.40
少数股东权益	(0.21)	(0.60)	(1.15)	(1.99)	资产减值准备	2.58	1.21	0.69	0.17
股东权益	289.70	601.06	678.73	796.65	折旧摊销	23.89	29.14	34.47	38.46
负债和股东权益总计	646.90	963.71	1110.84	1351.31	公允价值变动损失	5.31	3.99	3.99	3.99
					财务费用	2.15	2.99	0.17	(0.02)
关键财务与估值指标					营运资本变动	1.82	(74.53)	(44.33)	(94.61)
每股收益	0.25	0.33	0.44	0.67	其它	(2.96)	(1.60)	(1.24)	(1.01)
每股红利	0.04	0.07	0.09	0.13	经营活动现金流	85.58	30.21	90.67	94.40
每股净资产	1.32	2.75	3.10	3.64	资本开支	(45.58)	(80.00)	(80.00)	(40.00)
ROIC	12%	12%	14%	19%	其它投资现金流	0.02	0.00	0.00	0.00
ROE	19%	12%	14%	19%	投资活动现金流	(45.20)	(81.16)	(80.50)	(40.50)
毛利率	32%	32%	31%	32%	权益性融资	0.34	253.76	0.00	0.00
EBIT Margin	13%	12%	12%	13%	负债净变化	0.00	(50.00)	0.00	0.00
EBITDA Margin	19%	17%	16%	16%	支付股利、利息	(8.89)	(14.40)	(19.42)	(29.48)
收入增长	52%	42%	36%	47%	其它融资现金流	12.78	(3.92)	0.35	0.48
净利润增长率	130%	31%	35%	52%	融资活动现金流	(4.65)	185.45	(19.07)	(29.00)
资产负债率	55%	38%	39%	41%	现金净变动	35.72	134.50	(8.90)	24.90
息率	0.2%	0.3%	0.4%	0.6%	货币资金的期初余额	50.00	85.72	220.22	211.32
P/E	113.0	86.2	63.9	42.1	货币资金的期末余额	85.72	220.22	211.32	236.22
P/B	21.4	10.3	9.1	7.8	企业自由现金流	30.62	(58.74)	(1.80)	40.48
EV/EBITDA	78.7	61.5	48.3	34.1	权益自由现金流	43.40	(115.22)	(1.59)	40.97

资料来源: WIND, 太平洋证券

投资评级说明

1、行业评级

看好：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；

中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；

看淡：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平 5%以下。

2、公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；

增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；

持有：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；

卖出：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅低于-15%。



研究院/机构业务部

中国北京 100044

北京市西城区北展北街九号

华远·企业号 D 座

电话： (8610)88321761/88321717

传真： (8610) 88321566

重要声明

太平洋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 13480000。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。