

行业研究/深度研究

2017年09月13日

行业评级:

机械设备 增持(维持)  
专用设备II 增持(维持)

**章诚** 执业证书编号: S0570515020001  
研究员 021-28972071  
zhangcheng@htsc.com

**肖群稀** 执业证书编号: S0570512070051  
研究员 0755-82492802  
xiaoqunxi@htsc.com

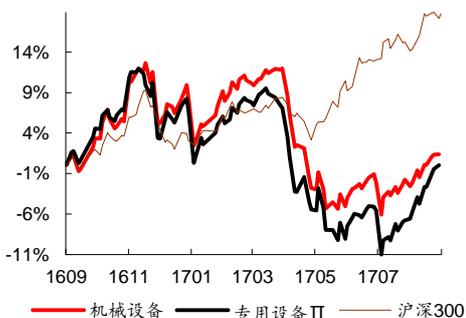
**黄波** 0755-82493570  
联系人 huangbo@htsc.com

**关东奇**  
来 021-28972081  
联系人 guandongqilai@htsc.com

相关研究

- 1 《机械设备: 油服产业新观察(上篇)》  
2017.09
- 2 《机械设备: 匠心制造再梳理, 推荐铁路后  
市场》2017.09
- 3 《机械设备: 地热, 或成雄安重要能源选择》  
2017.09

行业走势图



资料来源: Wind

# 全面屏时代, 3D 玻璃需求向上

## “匠心制造”系列报告之七

### 智能手机迎来全面屏时代, 3D 玻璃、OLED、异形切割需求释放

iPhone X 正式配备全面屏, 三星、华为、小米等品牌也于今年陆续推出各自的全面屏新机。未来十年, 智能手机行业或将进入由全面屏引领的崭新时代。全面屏生产需要全新的工艺, 3D 玻璃、OLED、异形切割是三大难点, 热弯机、精雕机、显示检测等新型制造设备需求凸显。

### 3D 玻璃需求放量, 2017~21 年市场空间 970~1560 亿元

智能手机增速将维持稳定, 2016 年全球智能手机出货量为 14.7 亿部/YoY +2.5%, 2017 年上半年为 6.9 亿部/YoY+1.9%。我们认为智能手机已进入发展平台期, 近 3-5 年内增速大幅上升可能性较低。我们预计 2021 年智能手机出货量将达到 18.8~21.2 亿部。3D 玻璃应用将逐步由高端机型向中高端机型延伸。我们预计 2017-21 年 3D 玻璃盖板总需求量预计为 26~42 亿片/CAGR 74~89%, 总市场空间 970~1560 亿元/CAGR 47~60%。2017 年 3D 玻璃行业年产能预计为 165~260 KK, 低于 18 年预期需求量, 中游玻璃加工企业或将持续建设新产能。

### 玻璃加工设备更新换代, 热弯机与精雕机需求向上

玻璃盖板由 2.5D 进化至 3D, 技术革新带动设备更新, 高效高精度的专用设备逐渐取代传统加工设备。目前国内热弯机保有量约为 900~1000 台, 大部分为进口设备。热弯机以增量需求为主, 良率提升后将出现更新需求, 我们预计 2017~21 年热弯机总需求为 4~6 千台, 市场空间合计 44~72 亿元。目前精雕机行业保有量约 10 万台, 存量设备将进行自动化升级, 3D 玻璃加工带来增量, 我们预计 2017~21 年市场空间合计 45~90 亿元。

### 热弯机是玻璃盖板升级到 3D 的核心设备, 精雕机向智能化和柔性化发展

3D 玻璃作为一种硬脆材料, 其加工标准具有高精度、高稳定性、高效率等特点, 曲面成型、曲面抛光、曲面印刷、曲面贴合是四大工艺难点。曲面成型最具技术难度, 热弯机不可或缺, 机台设计决定整机质量、温度控制决定产品良率、石墨模具影响产品表面光洁度和弧度; 精雕机的发展方向是智能化和柔性化, 从传统的玻璃精雕机到 CCD 视觉定位玻璃精雕机实现半自动化, 趋势是提高设备自动化水平以节约生产成本。

### 国产玻璃加工设备进口替代加速, 关注田中精机、智慧松德

3D 曲面玻璃固定资产投资和学习成本庞大, 加之运营管理成本大幅上升, 主流供应商必须兼具资金与技术优势。玻璃盖板厂商具备很高议价能力, 对设备供应商审核认证严苛, 新进企业需要度过漫长的研发、投产、成熟、盈利过程。随着下游玻璃盖板生产厂商集中度提高, 设备厂商的集中度也开始大幅提升。国产热弯机和精雕机性能不断提升, 进口替代趋势明显。从技术研发能力和客户粘性角度考虑, 建议关注田中精机、智慧松德。

风险提示: 3D 玻璃应用推广不及预期; 国产加工设备研发进度滞后; 玻璃加工企业经营不利导致资本开支减少。

## 正文目录

3D 玻璃盖板需求放量，2017~21 年市场空间 970~1560 亿元 .....	3
智能手机增速稳定，3D 玻璃盖板应用逐渐扩大 .....	3
预计 2017~21 年 3D 玻璃需求量 26~42 亿片，市场空间 970~1560 亿元 .....	4
国内 3D 玻璃产能不足，2017 年新增产线投资预计超过 200 亿元 .....	5
玻璃加工设备更新换代，热弯机与精雕机需求向上 .....	6
由 2.5D 进化至 3D，技术革新带动设备更新 .....	6
预计 2017~21 年热弯机和精雕机总需求为 90~160 亿元 .....	7
曲面成型技术壁垒高，热弯机不可或缺 .....	8
精雕机的发展方向是智能化和柔性化 .....	9
曲面抛光机技术趋于成熟 .....	10
3D 玻璃规模化应用将至，关注上游加工设备商 .....	11
玻璃加工设备商三大核心竞争力：资金优势、研发能力、客户质量 .....	12
田中精机：拟整体收购远洋翔瑞，精雕机业务增厚业绩 .....	13
智慧松德：剥离印刷业务，全面转型 3C 自动化业务 .....	14
风险提示 .....	15

## 3D 玻璃盖板需求放量，2017~21 年市场空间 970~1560 亿元

### 智能手机增速稳定，3D 玻璃盖板应用逐渐扩大

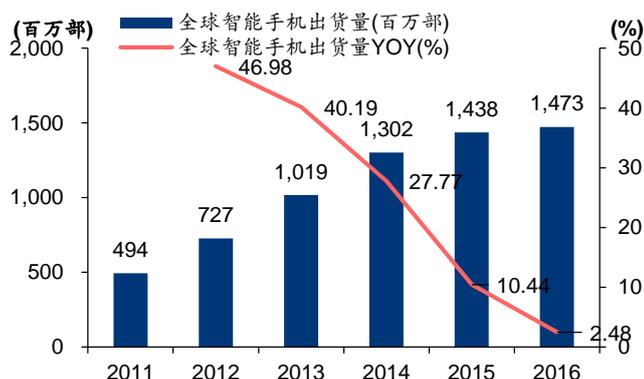
智能手机增速将维持稳定，可穿戴和 VR 占比仍然较小。IDC 数据显示，2016 年全球智能手机出货量为 14.7 亿部/YoY +2.5%，2017 年上半年为 6.9 亿部/ YoY +1.9%。我们认为智能手机已进入发展平台期，近 3-5 年内增速大幅上升可能性较低。按照中性 5%、悲观 2.5%、乐观 7.5% 的假设，我们预计 2021 年智能手机出货量将达到 16.7~21.2 亿部。根据拓璞产业研究院数据，可穿戴设备 2016 年整体规模 9,531 万部/YoY +19%，2017 年预计增长至 1.07 亿部/YoY +12.5%；VR 设备 2016 年出货量为 291 万部，如果 2017 年三星 VR 用面板供应增加，预计全年出货量为 510 万部，但在 3C 产品中占比仍然较小。

图表1：按照中性、悲观、乐观三种情景假设，预计 2021 年智能手机出货量将达到 16.7~21.2 亿部

	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E
中性增速-年均 5%	1,547	1,624	1,705	1,791	1,880
悲观增速-年均 2.5%	1,510	1,548	1,586	1,626	1,667
乐观增速-年均 7.5%	1,584	1,702	1,830	1,967	2,115

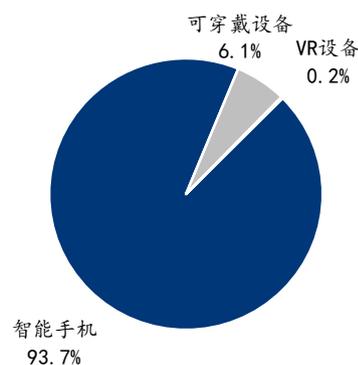
资料来源：IDC，华泰证券研究所预测

图表2：2011-16 年全球智能手机出货量增速逐渐回落



资料来源：IDC，华泰证券研究所

图表3：2016 年可穿戴设备和 VR 设备份额仍然较小



资料来源：IDC，拓璞产业研究院，华泰证券研究所

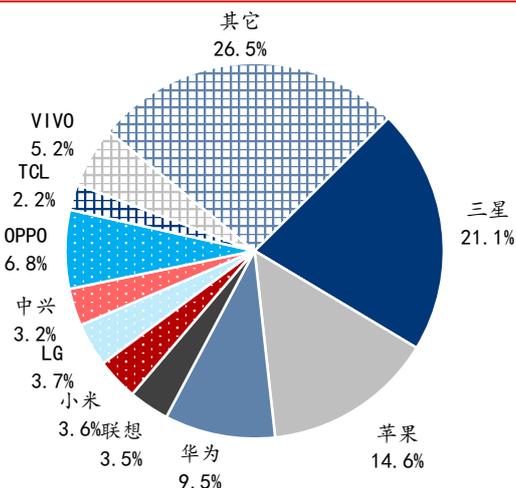
3D 玻璃盖板应用将逐步由高端机型向中高端机型延伸。2016 年全球销售份额前 10 位的手机品牌商中，三星、Vivo、小米等已经率先推出配备 3D 盖板玻璃的手机。iPhone 8/X 采用高强度玻璃前、后盖的设计，苹果效应或将进一步促使其他品牌加速使用玻璃材质。随着工艺提高和规模效应带来的成本下降，我们预计将有更多中端机型也将配置 3D 玻璃。

图表4：2017 年已使用/计划使用玻璃盖板的智能手机型号

智能手机型号	发布/上市时间	玻璃使用	显示屏	无线充电	起步售价
iPhone 8 / X	2017/09	前、后盖	OLED	有	5888
三星 Galaxy S8/S8+	2017/05	3D 前、后盖	OLED	有	5688
LG V30	2017/09	3D 前、后盖	OLED	有	4685
小米 MIX	2016/10	前盖	LCD	无	2900
小米 MIX 2	待定	前盖	待定	待定	待定
华为 Mate10	2017/10	后盖	待定	有	待定
VIVO X20 (E)	待定	前盖	待定	待定	待定

资料来源：ZOL，华泰证券研究所；(E)为手机业界推测数据，实际上市时或有差异

图表5：2016年全球手机出货量份额



资料来源：IDC，华泰证券研究所

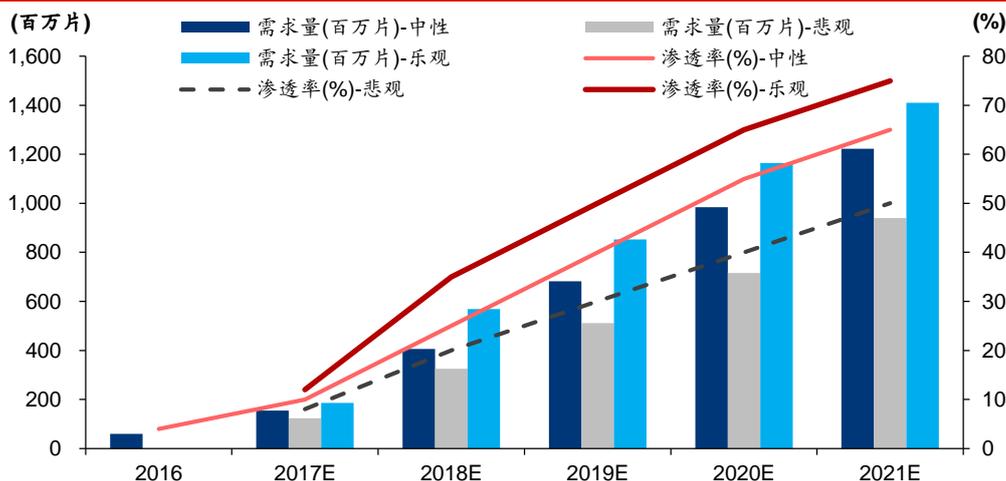
**预计2017~21年3D玻璃需求量26~42亿片，市场空间970~1560亿元**

我们预计2017-21年3D玻璃盖板总需求量预计为26~42亿片，CAGR为74~89%。根据中国玻璃网数据，2016年国内配备3D玻璃的手机占比约为4%。随着加工技术成熟、单价逐年下降，3D玻璃渗透率有望快速提升。我们预计，3D玻璃盖板需求将由2017年的1.24~1.86亿片，增加至2021年的9.4~14.1亿片，5年总需求量约为26.2~41.8亿片，5年CAGR约为74%~88.7%。

**关键假设：**

- 1) 中性、悲观、乐观情景，3D玻璃渗透率由10%、8%、12%增至65%、50%、75%；
- 2) 智能手机出货量增速取5%的中性假设；
- 3) 暂不考虑可穿戴设备和VR设备的微量需求。

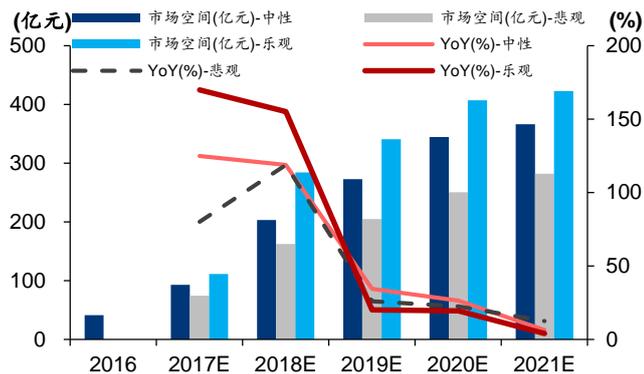
图表6：2017-21年3D玻璃盖板总需求量预计为24~38亿片



资料来源：中国玻璃网，旭日产研，华泰证券研究所

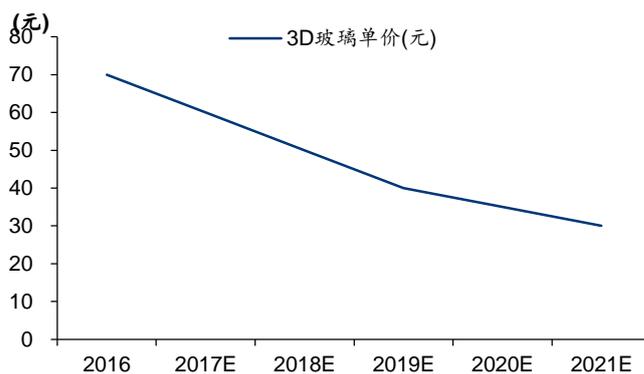
我们预计2017-21年3D玻璃盖板总市场空间为970~1560亿元，CAGR为47~60%。根据EE Times数据，目前2.5D玻璃单片价格在20到30元之间，3D玻璃价格约为2.5D玻璃的2.5-3倍。我们保守假设，2017年3D玻璃单片价格为60元，未来以15%左右的降幅逐年递减，由此推算，在中性、悲观、乐观三种情景下，2017-21年3D玻璃的总市场空间分别为1,280、974、1,567亿元，5年CAGR分别为55%、47%、60%。

图表7: 2017-21年3D玻璃总市场空间预计为970-1560亿元



资料来源: 中国玻璃网, 旭日产研, 华泰证券研究所

图表8: 2017-21年3D玻璃成本预计将逐年下降



资料来源: EE Times, 华泰证券研究所

### 国内3D玻璃产能不足, 2017年新增产线投资预计超过200亿元

2017年3D玻璃行业年产能预计为165-260KK。根据公开可查数据, 国内目前具备3D玻璃量产能力的厂商不多。其中, 伯恩月产能约为7KK, 蓝思已有年产能27KK、在下半年陆续投产产能20KK, 瑞声的128亿元3D玻璃项目已于2017年2月开工, 保守估计将与2019年形成100KK的年产能。截至上半年, 国内3D玻璃年产能约为165KK, 根据厂商投产计划, 我们预计到2017年年底可达到260KK, 仍大幅低于我们对2018年325-568KK的预估需求。

2017年3D玻璃产线投资218亿元。随着未来几年需求逐步放量, 3D玻璃行业将进入快速扩产期, 为上游原料与设备供应商带来发展空间。

图表9: 截至2017年8月国内生产厂商投资3D玻璃产线情况

厂商	已有年产能(KK)	新建年产能(KK)	投资额(百万元)	预计投产时间
伯恩光学	84	-	-	-
瑞声科技	-	100	12,800	2019年
蓝思科技	27	20	4,800	2017年下半年
比亚迪	30	60	1,650	2017年四季度
合力泰	-	12	950	2018年
欧菲光	-	-	100	2018年
智诚光学	12	15	815	2018年
信利光电	12	-	-	-
富士康	-	15	650	2017年下半年
合计	165	222	21,765	

资料来源: 上述公司公告与公开新闻、华泰证券研究所

## 玻璃加工设备更新换代，热弯机与精雕机需求向上

### 由 2.5D 进化至 3D，技术革新带动设备更新

**3D 玻璃**作为一种硬脆材料，其加工标准具有高精度、高稳定性、高效率等特点。硬脆材料切磨抛加工设备需具备高智能、高效率、规模化量产的加工能力，同时又要实现高精度的加工需求。随着下游应用领域的拓展和加工标准的提升，硬脆材料呈现出如开方、切片、钻孔、倒边角、弯曲等新的加工需求。3D 曲面玻璃生产设备包括自动开料机、精雕机、研磨机、热弯机、加压机、丝印机、烘烤线、镀膜机、超声波清洗机等。

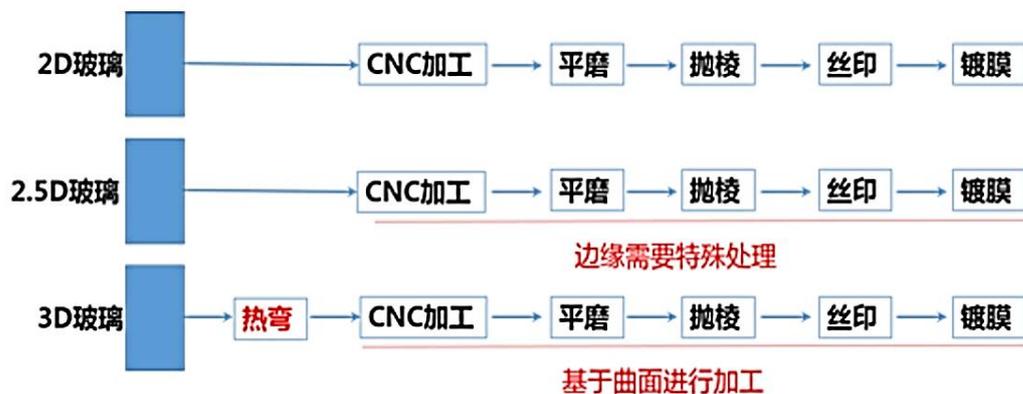
**3D 玻璃生产工艺有四大难点，曲面成型、曲面抛光、曲面印刷、曲面贴合。**2D 和 2.5D 玻璃防护屏产品的生产方法是将玻璃基板进行切割，通过精雕、光孔、抛光、强化、丝印、镀膜等加工后，制成各种规格型号的产品。3D 曲面玻璃的生产流程与 2D 和 2.5D 产品基本相同，最大区别是新增曲面热成型工艺，关键在于热弯成型设备的生产速度和良率。另外针对曲面的抛光、印刷、贴合也是 3D 玻璃生产过程中的难点。

图表10： 3D 曲面玻璃生产过程中的四大工艺挑战

曲面热成型工艺	曲面抛光工艺	曲面印刷工艺	贴合工艺
<ul style="list-style-type: none"> <li>难以控制温度和精度，容易产生玻璃不同位置受热不均</li> <li>需要新购买半自动/全自动热弯机</li> <li>引进专业的成型工艺工程师进行磨具、板材、工艺参数调整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般分两面单独加工</li> <li>需要根据产品的结构特征开发特殊的抛光设备</li> <li>开发全新的抛光材料</li> <li>设计3D抛光磨具</li> <li>引进专业的抛光技术人员</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要开发全新的装饰工艺，如喷涂、曝光显影、纹路蚀、3D拉丝、3D贴合等</li> <li>开发与其配备的新设备</li> <li>引进全新的工艺人员</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要开发独特的3D曲面贴合保护膜、菲林等技术</li> <li>需要引进专业的贴合设备、贴合人员、贴合工艺</li> </ul>

资料来源：蓝思科技招股说明书，华泰证券研究所

图表11： 2D、2.5D、3D 玻璃生产工艺区别



资料来源：三星 Galaxy S6 Edge 曲面玻璃生产工艺，华泰证券研究所

高效高精度的专用设备逐渐取代传统加工设备。传统切磨抛加工方法和加工设备难以满足当前下游市场对硬脆材料的高效化、高精度、规模化加工成型的要求，近年来，为满足下游市场高标准的应用需求，硬脆材料的切磨抛加工技术水平不断提升，如高速多线切割机替代传统切割设备，精雕机替代传统的仿形磨边机，双面铜盘研磨机、3D 抛光机、高速抛光机成为迫切需求的研磨（抛光）机专用设备。

**图表12: 3D 曲面玻璃生产工艺环节设备及操作解析**

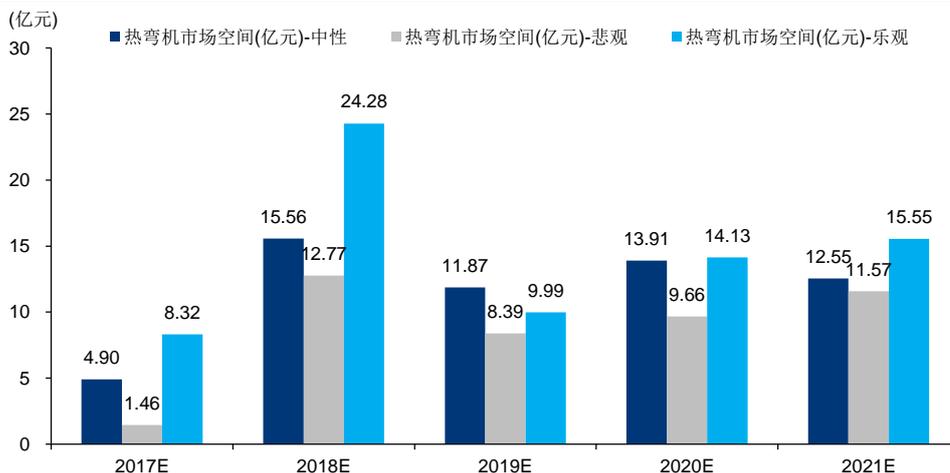
工艺环节	使用设备	工艺流程
开料	自动开料机	将玻璃原材料按产品需求切割成相应规格
精雕	精密精雕机	将玻璃原料进行倒边和钻孔
研磨	研磨机	通过研具和抛光粉将玻璃原料磨至 0.3-1.1mm 厚度不等
热弯	热弯机	玻璃软化后经热弯机压制成型，退火后自然冷却为成品
加压	加压机	预热 3 小时至 300℃，升温至 400℃放置 8-10 小时，自然冷却后钾离子与玻璃中的钠离子交换，提高玻璃硬度和耐磨度
丝印及烘烤	丝印机、烘烤线	油墨印刷，后烘烤 6-30min
镀膜	镀膜机	真空加热至 60℃，镀膜油经蒸发和电场作用附着玻璃片表面成膜

资料来源：电子工程专辑 EE Times，华泰证券研究所

### 预计 2017~21 年热弯机和精雕机总需求为 90~160 亿元

热弯机以新增需求为主，2019 年将有更新需求，2017~21 年总需求预计为 44~72 亿元。根据蓝思科技调研纪要，公司约有 400 台热弯机，大部分为 2015~16 年的进口设备，伯恩约有 500 台，国内保有量合计在 900~1000 台之间。随着热弯机加工性能逐年提升，我们认为，3-5 年后将会出现旧产品的替换需求。加上 3D 玻璃产线投建的增量需求，我们预计 2017~21 年热弯机总需求为 4,000~6,600 台，总体市场空间约为 44~72 亿元。

**图表13: 热弯机市场空间预测：2017~2021 年合计约为 44~72 亿元**



资料来源：产业调研（远洋翔瑞），华泰证券研究所

热弯机单机产能逐年提升，单价逐年下降。蓝思科技预计 2017 年公司的 3D 玻璃盖板出货量在 4,000 万片以上，即单台热弯机年产能约 10 万片。根据我们对产业的调研数据，单台热弯机单片加工时间约为 90 秒，良品率在 40%左右，对应年产能约为 12 万片，两项数据基本吻合。为了达到批量化生产要求，厂商的研发目标是将良品率提升至 90%。随着国产化替代进程的加快，热弯机的售价有望从目前的 180~240 万元/台逐年下降。

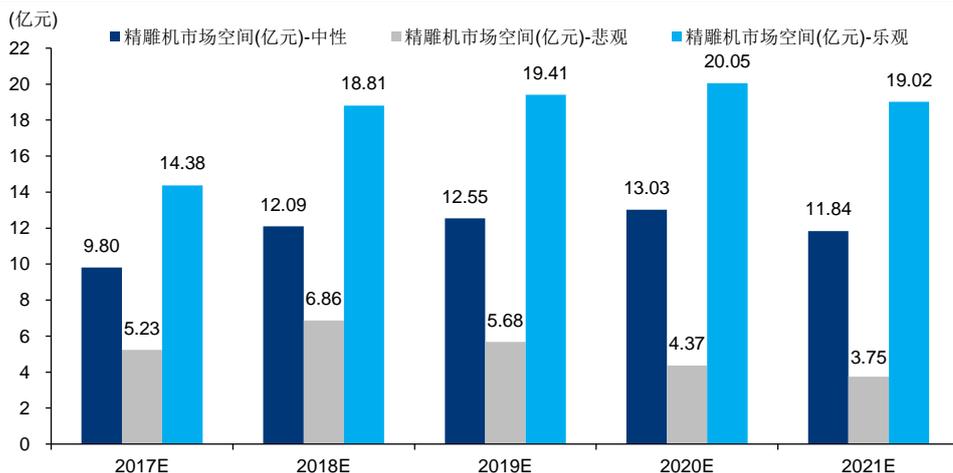
**图表14: 热弯机产能与价格预测**

	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E
单台年产能(百万片)	0.09	0.12	0.16	0.20	0.23	0.26
良率(%)	30	40	55	70	80	90
单片加工时间(秒)	90	90	90	90	90	90
单价(万元)	197	128	115	104	104	104

资料来源：产业调研（远洋翔瑞），华泰证券研究所

精雕机以升级换代为主，2017~21年总需求45~90亿元。精雕机的加工效率及产品良率可提升空间较小，2D和2.5D玻璃工艺成熟。产业调研数据显示，2D加工时间2-3分钟，2.5D与3D加工时间5分钟；精雕机一般为双头，一次出2片，良率可以达到95-98%。根据3D玻璃产线投建的增量需求，我们预计2017~21年精雕机需要新增1.1~1.7万台；智慧松德的调研纪要显示目前精雕机行业保有量约10万台，假设年均更新率为中性6%、悲观5%、乐观7%，存量更新需求合计1.5~3.5万台。从新航科技的收购公告中可知，单台精雕机的价格稳定在15万元左右，由此推算，2017~21年精雕机新增与更新的市场空间合计45~90亿元。

图表15：精雕机市场空间预测：2017~2021年合计约为45~90亿元

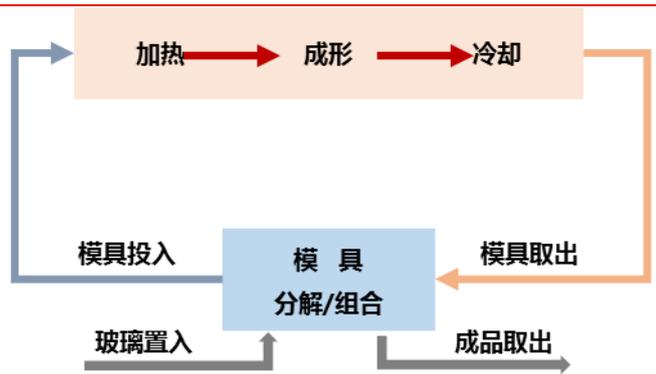


资料来源：产业调研（远洋翔瑞、智慧松德），华泰证券研究所

### 曲面成型技术壁垒高，热弯机不可或缺

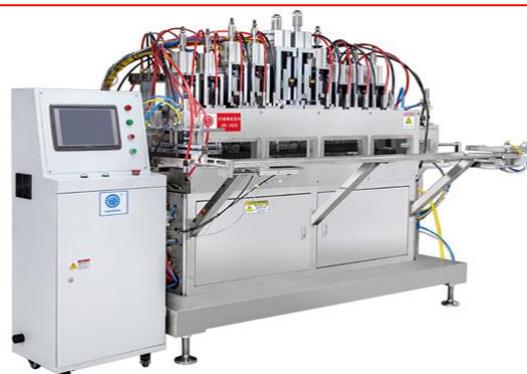
机台设计决定整机质量。以11站的设备为例，1-4站是预热站，对置入的玻璃进行温度加热，前4站保证平整度在5条之内；中间3站是成型站，热弯已经结束，玻璃已经压成曲面玻璃，成型站保证平整度在4条之内；后面4站就是冷却站，保证平整度在5条之内。如果平整度相差过高，做出来的玻璃会出现不对称、弯曲、变形等问题。

图表16：热弯工艺流程



资料来源：星星科技官网，华泰证券研究所

图表17：全自动精密热弯机

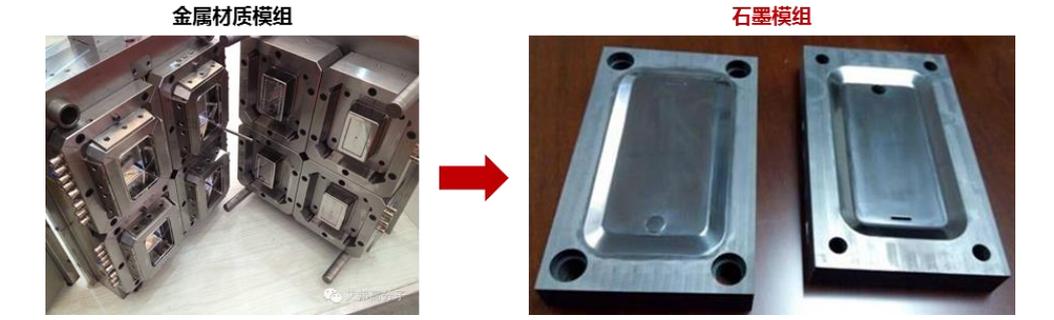


资料来源：中国玻璃机械网，华泰证券研究所

温度控制决定产品良率。同一批玻璃进入热弯机加工使用相同的熔点，高精度（例如表头显示600°C，实际温度和测量温度相差±5°C之内）的热弯机可以减少整个加工过程中的温度变化，而精度不够会造成热熔不到位，玻璃出现没有压弯的情况。例如，康宁出厂的每一批玻璃的熔点都不一样，针对不同熔点浮动的温度控制显得尤为重要。如果温度无法准确的控制在一定范围，最终的产品良率将难以保障。

**石墨模具影响3D玻璃表面光洁度和弧度。**热弯模具本体为实心，材质以石墨为主，模具本体为石墨质凹字型矩形体，模腔为预设的曲面。相比金属材料在高温下变形大、易变软，石墨具有硬度高、导电性好、防辐射、耐腐蚀、导热性好、成本低，而且还具有耐高温的特性。因此玻璃热弯模具使用石墨材料来制作，可以保证最大的精密程度，另外模具加工难度也有所降低。同时，石墨模具作为重要耗材，使用寿命直接影响热弯机成本。

**图表18：热弯机采用石墨模具替代金属材质模具**



资料来源：捷诚石墨官网，华泰证券研究所

**精雕机的发展方向是智能化和柔性化**

用于玻璃加工的精雕机系列有多种配置：单头机、双头机、CCD等。精雕机的加工精度高，尺寸精度可保证小于0.01mm，崩边量不大于0.01mm，并能严格保证加工产品的长、宽等比。精雕机的稳定性好，连续工作能力强，产品一致性好，生产良率高且稳定。精雕机采用陶瓷轴承的高速气动电主轴、标配进口直线导轨及滚珠丝杆，配合玻璃加工的专业软件，能够保证加工的平稳性、有效提高磨头的使用寿命、减少崩边量。

**图表19：精雕机发展阶段**

年份	主要产品	产品及业务特点	产品阶段
2011年	玻璃精雕机	主要为单轴（主轴）、双轴产品； 开始研发带直角坐标机器人的全自动玻璃精雕机	自动化
2012年	玻璃精雕机 2.5D 曲面玻璃精雕机 CCD 视觉定位玻璃精雕机	以单轴、双轴产品为主，出现多轴产品（如三轴、六轴）； 全自动精雕机开始试用，2.5D 曲面玻璃精雕机量产，CCD 视觉定位 玻璃精雕机大量用于 OGS 产品，并开始研发自动化生产线	自动化、智能化
2013年	全自动精雕机 CCD 视觉定位玻璃精雕机 自动化生产线	以单轴、双轴、六轴产品为主，由单一非智能精雕机产品向全自动 精雕机、机器人自动化生产线等智能装备迈进。	自动化、智能化、机器人自动化人生产线
2014年 未来	玻璃精雕机自动化生产线 整厂自动化生产线	机器人自动化生产线等智能装备规模扩大 行业范围得到更大拓展	机器人自动化生产线占比较高 机器人自动化生产线

资料来源：智慧松德收购大宇精雕公告，华泰证券研究所

**传统的玻璃精雕机适合对手机、平板电脑等触控产品的玻璃面板进行钻孔、开槽和精修外边加工。**轴数越多，加工效率越高，且节省生产场地空间，包括单轴、双轴、六轴产品。

**图表20：传统的玻璃精雕机包括单轴、双轴、六轴产品**



资料来源：智慧松德收购大宇精雕公告，华泰证券研究所

**CCD视觉定位玻璃精雕机**将视觉技术与加工技术结合。CCD精雕机具有精度高、速度快、效率高、无沙边、无崩边等特点，可多种扫描点抓取模式，抓取任何规则和不规则图形，适合高品质的 one-glass (OGS) 产品的玻璃面板加工。

**全自动精雕机**是未来发展的主要方向。全自动玻璃精雕机安装全自动上下料装置(机械手，即直角坐标机器人)，可节省大量的人力物力，一人可执机 10 台-20 台；中心定位附加工装夹具，确保玻璃定位准确，精度达 0.01mm；刀具寿命报警提示，可防止刀具磨损而造成玻璃加工不良品产生；加工巡检报警提示，可设置任何时间提示检验加工产品。

图表21: CCD视觉定位玻璃精雕机



CCD视觉定位精雕机

资料来源: 智慧松德收购大宇精雕公告, 华泰证券研究所

图表22: 全自动玻璃精雕机



全自动精雕机

资料来源: 智慧松德收购大宇精雕公告, 华泰证券研究所

### 曲面抛光机技术趋于成熟

触摸屏玻璃制作过程中，玻璃经过“开料”、“CNC 成型”、“超声清洗”等工序时，不可避免因为人为或原材料的原因，出现“划伤”、“发蒙”等问题。这样就会造成很大数量的产品不良，会降低产品的良率，增加了产品成本及费用。针对这部分“不良品”可以通过研磨抛光工序，利用水磨合的原理将玻璃表面的瑕疵及划痕消除。3D 玻璃的外形复杂，加工工艺要求较高，国内传统的单面抛光机主要用于平板玻璃的抛光，难以满足 3D 玻璃的表面抛光要求，而进口的 3D 玻璃抛光机设备价格昂贵、交货周期长、设备维修不方便。在经过数年的研制后，国内针对 3D 盖板玻璃加工的曲面抛光机已趋于成熟，良率可达到 90%以上。

### 3D 玻璃规模化应用将至，关注上游加工设备商

消费类电子产业链中，从玻璃基板到手机 3D 玻璃盖板/背板，产业链上游是玻璃基板生产商、玻璃加工设备（热弯机、精雕机、抛光机等）制造商，设备厂商的下游是玻璃面板加工厂（玻璃面板加工后出售给触摸屏厂商）和触摸屏加工厂（自行加工玻璃面板）。

图表23： 3D 玻璃产业链



资料来源：艾邦高分子网站，产业调研，华泰证券研究所

**玻璃加工设备商三大核心竞争力：资金优势、研发能力、客户质量**

玻璃加工设备供应商必须具备技术优势。3D 曲面玻璃固定资产投入和学习成本庞大，加之运营管理成本大幅上升，主流供应商必须兼具资金与技术优势。

玻璃盖板厂商具备很高议价能力，设备厂商与大客户绑定尤为重要。下游苹果、三星等高端品牌对供应商审核认证严苛，强大的技术研发能力、富裕的产能匹配和品质管控能力缺一不可。设备厂商若能绑定大客户，则可以较早参与客户的研发过程中，从而紧密跟踪需求变化。

从技术研发能力和客户粘性角度考虑，建议关注：1) 田中精机：自动化系统专业提供商，收购远洋翔瑞切入热弯机领域；2) 智慧松德：剥离印刷业务，全面转型 3C 自动化业务。

图表24：热弯机、精雕机设备厂商的基本情况

设备类型	厂商名字	上市情况	主营业务	主要客户
热弯机	台湾盟立	2464.TW	自动仓储及物流系统、机器人应用系统、触控面板设备	蓝思科技
雕铣机	大量科技	3167.TW	PCB 设备及 CNC 雕铣机械制造商	-
热弯机	远洋翔瑞	300461.SZ(田中精机)	精雕机、雕铣机、钻孔攻牙机、热弯机、高光机	智胜光学、瑞必达
抛光机	宇环数控	IPO 审核通过	数控磨床、数控研磨抛光机和智能装备系列产品	蓝思科技、捷普集团
精雕机	北京精雕	未上市	精雕数控机床	-
精雕机	大字精雕	300173.SZ(智慧松德)	CCD 视觉定位精雕机、全自动化精雕机自动化生产线	合力泰、信利光电、方兴科技
精雕机	广东科杰	未上市	佳铁雕铣机、佳铁精雕机、钻铣中心	-
精雕机	创世纪	300083.SZ(劲胜智能)	钻攻中心机、龙门加工机、雕铣机、高光机、精雕机(样机)	欧菲光、蓝思科技

资料来源：上市公司年报、松德股份（大字精雕）/田中精机（远洋翔瑞）独立财务顾问报告，宇环数控招股说明书，北京精雕官网，华泰证券研究所

图表25：建议关注标的估值

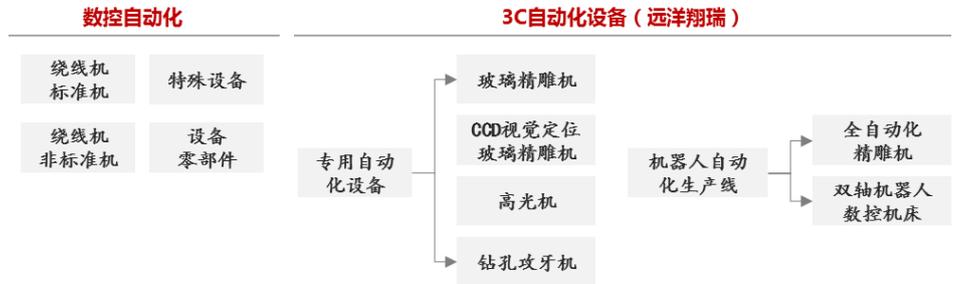
证券代码	公司名称	总市值亿元	营业收入亿元	归母净利润亿元	EPS (元)				PE (倍)		
					2016	2017E	2018E	2019E	2017E	2018E	2019E
300461.SZ	田中精机	45.32	2.13	0.13	0.19	1.19	1.67	2.15	53.96	38.37	29.84
300173.SZ	智慧松德	67.29	7.32	0.74	0.13	0.30	0.41	0.53	38.76	28.33	21.97

资料来源：Wind，华泰证券研究所；营业收入与归母净利润为 2016 年年报数据，其他数据日期为 2017 年 9 月 12 日。盈利预测为 WIND 一致预期。

**田中精机：拟整体收购远洋翔瑞，精雕机业务增厚业绩**

兼并收购与自主研发并举，提升整体产品竞争力。9月公告，公司拟3.34亿元收购远洋翔瑞剩余45%股权。远洋翔瑞的主要产品为各类玻璃精雕机。热弯机处于试机阶段，生产工艺已基本成熟，有望实现进口替代。母公司已完成手机无线充电线圈生产设备的研发和试生产，即将批量投入市场。远洋翔瑞主要客户有智胜光学、瑞必达等知名厂商，设备生产的零配件被广泛应用于华为、三星、联想、小米等品牌的手机当中。

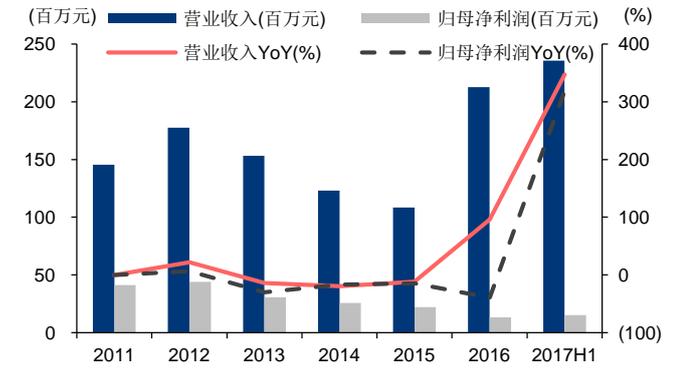
图表26：田中精机业务板块的主要产品



资料来源：公司公告、华泰证券研究所

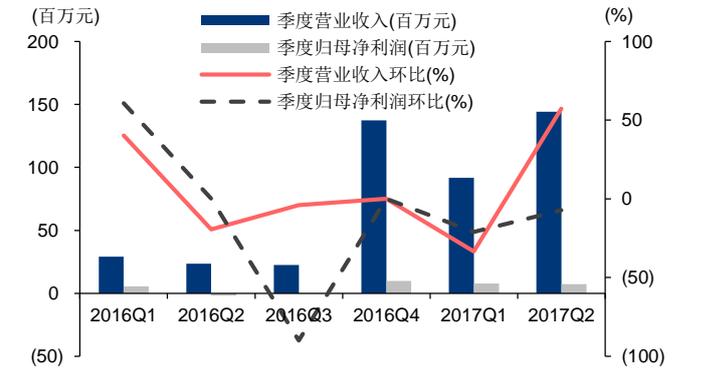
远洋翔瑞并表大幅增厚业绩。2017年上半年，公司实现营业收入2.36亿元/YoY+347%，归母净利润1,513万元/YoY+319%，远洋翔瑞净利润3,805万元，并表后大幅增厚公司业绩。Q2单季度收入1.44亿元/QoQ+57.24%，单季度归母净利润728万元/QoQ-7.23%。

图表27：田中精机2017H1收入与净利润同比增速为347%、319%



资料来源：Wind，华泰证券研究所

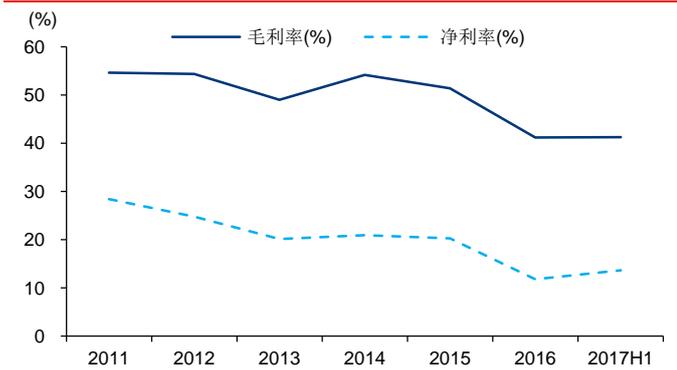
图表28：田中精机2017Q2单季度收入与净利润环比增速为57%、-7%



资料来源：Wind，华泰证券研究所

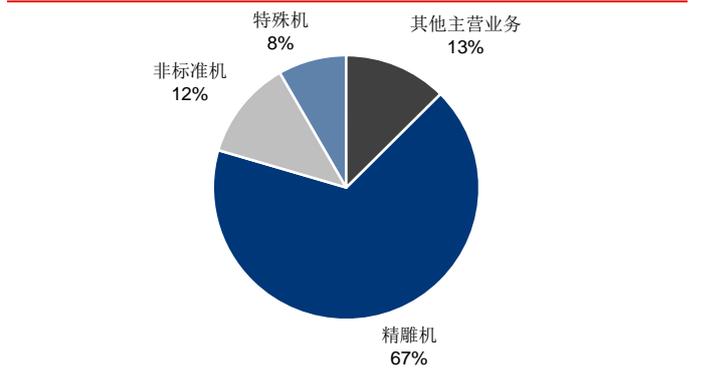
精雕机业务提升净利率。2017年上半年，公司销售毛利率为41.26%/YoY-4.64pct，净利率为13.68%/YoY+6.83pct，产品结构改变导致净利率大幅上升。其中，精雕机业务1.46亿元/YoY+62%，毛利率44.39%，与2016年相比略有提升。上半年母公司新增订单6,943万元/YoY+45.74%。

图表29：田中精机2017H1毛利率与净利率分别为41%、14%



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表30：田中精机2017H1细分业务收入份额

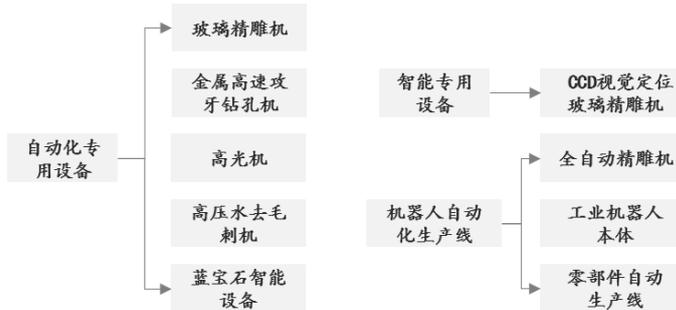


资料来源：Wind，华泰证券研究所

### 智慧松德：剥离印刷业务，全面转型 3C 自动化业务

大宇精雕在 3C 自动化领域具备优势。子公司大宇精雕主要产品有玻璃精雕机、金属高速攻牙钻孔机及工业机器人本体。大宇精雕是国内精雕机领域的领先企业，已经逐步实现由销售单一设备，向提供工业自动化的整体解决方案的转变。公司客户优质，包括合力泰、信利光电、春兴精工、星星科技等。2017 年 6 月，公司作价 2.79 亿元向松德实业转让松德印刷全部股权，剥离印刷业务。公司未来也将集中优势资源，充分发挥大宇精雕在 3C 自动化领域的竞争优势。

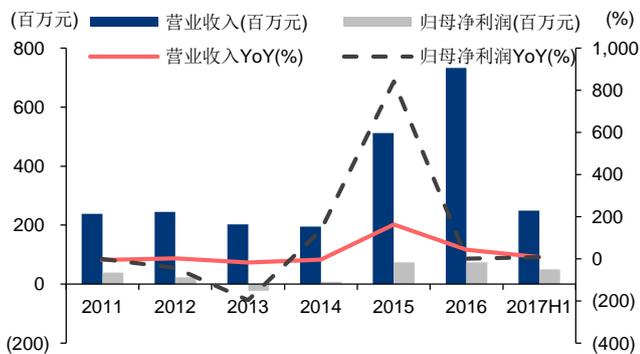
图表31：大宇精雕 3C 自动化业务板块的主要产品



资料来源：公司公告、华泰证券研究所

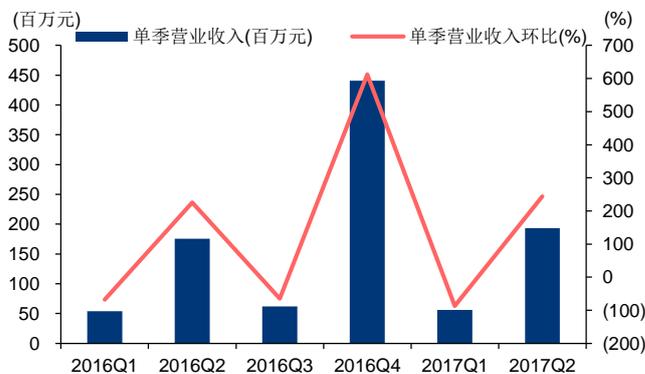
3C 自动化生产线成为主要的业绩驱动力。2017 年上半年，公司实现营业收入 2.5 亿元/YoY+8.55%，归母净利润 5,061 万元/YoY+8.01%。3C 自动化生产线收入 1.28 亿元，扣除印刷业务后占比 57%，是业绩的主要来源。Q2 单季度收入 1.93 亿元/QoQ +244.28%，归母净利润 4,926 万元，环比大增。截至 2017 年 8 月 29 日，公司公告的在手订单约为 7.5 亿元，3D 热弯机有部分订单，通过投资合作进入 3D 扫光机领域。

图表32：智慧松德 2017H1 收入与净利润同比增速为 8.6%、8%



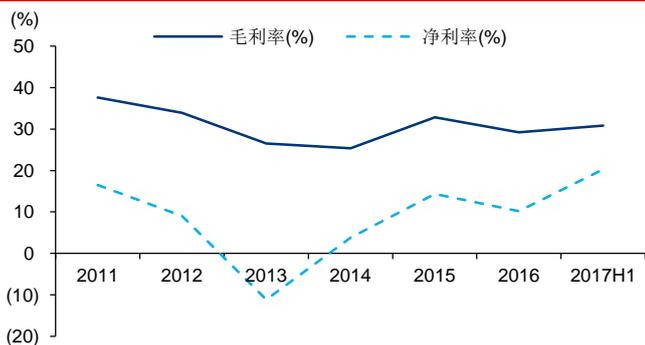
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表33：智慧松德 2017Q2 单季度收入环比增速为 244%



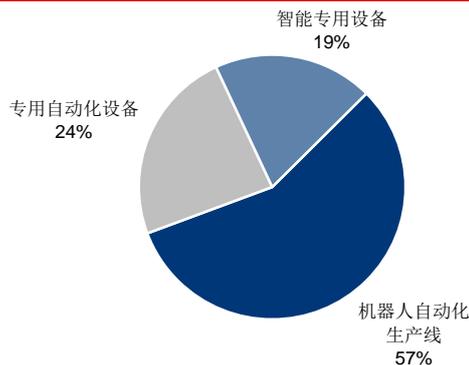
资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表34：智慧松德 2017H1 毛利率与净利率分别为 31%、20%



资料来源：Wind，华泰证券研究所

图表35：智慧松德 2017H1 自动化生产线收入占比 57%(不含印刷业务)



资料来源：Wind，华泰证券研究所

## 风险提示

3D玻璃应用推广不及预期；  
国产设备研发进度滞后，导致厂商难以进入手机龙头的供应商体系；  
玻璃加工企业经营不利导致的订单需求下降。

## 免责声明

本报告仅供华泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或征价。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：Z23032000。全资子公司华泰金融控股（香港）有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格，经营许可证编号为：AOK809

©版权所有 2017 年华泰证券股份有限公司

## 评级说明

### 行业评级体系

一报告发布日后的6个月内的行业涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

增持行业股票指数超越基准

中性行业股票指数基本与基准持平

减持行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级体系

一报告发布日后的6个月内的公司涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准；

一投资建议的评级标准

买入股价超越基准20%以上

增持股价超越基准5%-20%

中性股价相对基准波动在-5%~5%之间

减持股价弱于基准5%-20%

卖出股价弱于基准20%以上

## 华泰证券研究

### 南京

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码：210019

电话：86 25 83389999/传真：86 25 83387521

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 深圳

深圳市福田区深南大道4011号香港中旅大厦24层/邮政编码：518048

电话：86 755 82493932/传真：86 755 82492062

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层

邮政编码：100032

电话：86 10 63211166/传真：86 10 63211275

电子邮件：ht-rd@htsc.com

### 上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码：200120

电话：86 21 28972098/传真：86 21 28972068

电子邮件：ht-rd@htsc.com