

2019年06月25日

证券研究报告·公司研究报告

万业企业(600641) 房地产

当前价: 11.71元

目标价: ——元(6个月)



西南证券
SOUTHWEST SECURITIES

集成电路装备再添新秀

投资要点

- **万业收购凯世通, 转型半导体制造:** 万业企业是聚焦刚需市场的上海本地地产公司, 由于房地产调控政策的收紧, 地产业务承压, 产能过剩和人口增速放缓使得行业较长一段时间维持整体供过于求的局面, 传统利润空间被压缩, 加上集成电路国产替代的热潮和国家集成电路产业基金的扶持, 2018年底收购凯世通利用资本优势催化技术突破, 加快半导体设备的研发进度与产业化步伐, 为公司发展带来新动能。
- **万业企业财务业绩良好, 现金流丰富:** 2018年公司实现营业收入26.8亿元, 同比增加27.8%, 其中房地产业务实现销售收入25.8亿元, 同比增加24.7%。2018年收购凯世通半导体, 新增专用设备制造收入0.6亿元。销售毛利率和净利率2018年有所下降, 但总体趋势上升。公司近年处置多处地产, 积极加深去化, 负债率远低于地产行业水平。截至2018年6月30日, 公司总资产为73.6亿元, 净资产为62.4亿元, 货币资金金额46亿元, 现金流十分充裕。
- **收购标的凯世通业绩波动增长, 依托政府支持发力:** 凯世通营业总收入总体呈上升趋势, 2018年实现营收1.1亿元, 归母净利润2018年达到1208.8万元, 同比增长40%。随研发技术的调整和改进, 历史毛利率水平稳中趋降, 净利率由负转正, 2018年达到11.2%。凯世通注重自主研发, 投入高, 技术人员占比大。凯世通是新兴半导体设备商, 初期研发成本高, 对政府补助有较大依赖性。
- **离子注入技术地位核心, 市场前景广阔:** 凯世通离子注入机在光伏和IC制造产业链中都属于核心设备。太阳能离子注入在光伏电池产线中有着很大的工艺替代空间, 凯世通的太阳能离子注入技术及市场占有率均达到世界第一, 推出IonSolar、iPV-2000和iPV-3000三代产品。IC离子注入机是半导体制造四大核心设备之一, 处在半导体产业链的中游。凯世通主攻技术难度最高的低能大束流离子注入机和IGBI氢离子注入机, 目前集成电路离子注入设备的全球市场规模约为18亿美元, 随着芯片制程升级与工序增多, 这一数量还将继续上升。
- **盈利预测与投资建议。** 预计2019-2021年EPS分别为0.87元、0.93元、1.00元。由于公司刚刚开始转型, 当前的业绩来源主要是房地产业务, 未来的发展重心为半导体装备企业, 因此我们暂不给予评级。
- **风险提示:** 光伏离子注入销售量受光伏行业政策波动的风险; IC离子注入设备研发及市场拓展不及预期的风险; 海外离子注入设备商进行价格战的风险; 房地产调控政策波动的风险。

指标/年度	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	2679.29	1975.68	2142.19	2339.76
增长率	27.81%	-26.26%	8.43%	9.22%
归属母公司净利润(百万元)	972.11	698.01	747.78	809.36
增长率	-42.78%	-28.20%	7.13%	8.23%
每股收益EPS(元)	1.21	0.87	0.93	1.00
净资产收益率ROE	15.73%	10.40%	10.14%	10.00%
PE	10	14	13	12
PB	1.53	1.41	1.28	1.17

数据来源: Wind, 西南证券

西南证券研究发展中心

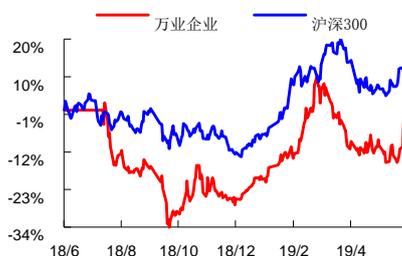
分析师: 陈杭

执业证号: S1250519060004

电话: 021-68415309

邮箱: chenhang@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源: 聚源数据

基础数据

总股本(亿股)	8.06
流通A股(亿股)	8.06
52周内股价区间(元)	8.09-13.39
总市值(亿元)	94.40
总资产(亿元)	78.63
每股净资产(元)	7.63

相关研究

请务必阅读正文后的重要声明部分

目 录

1 万业收购凯世通：地产企业的战略转型	1
1.1 加速战略转型，进军半导体领域.....	1
1.2 万业营收略有波动，地产处置预备转型.....	2
1.3 收购离子注入稀缺标的.....	3
2 凯世通营收整体增长，借助政府支持发力	4
3 离子注入国产替代，市场成长特性凸显	6
3.1 深耕离子注入技术，光伏向集成领域的延伸.....	6
3.2 光伏行业逆势而上，工艺替代大有可为.....	9
3.3 半导体国产化势在必行，核心设备领航“芯”时代.....	11
4 盈利预测	16
5 风险提示	17

图 目 录

图 1: 万业企业股权架构及其子公司	1
图 2: 万业企业 2015-2018 主营业务收入及同比	2
图 3: 万业企业 2015-2018 归母净利润及同比	2
图 4: 万业企业 2015-2018 主营业务收入拆分 (亿元)	2
图 5: 万业企业 2015-2018 销售毛利率与净利率	2
图 6: 万业企业 2015-2018 现金及现金等价物 (亿元)	3
图 7: 万业企业 2015-2018 三费情况 (百万元)	3
图 8: 凯世通股权架构及参股子公司	3
图 9: 凯世通 2014-2018 营业总收入及同比	4
图 10: 凯世通 2014-2018 归母净利润及同比	4
图 11: 凯世通 2014-2018 计入其他收益的政府补助金额	4
图 12: 凯世通 2016-2018 毛利率与净利率	5
图 13: 凯世通 2016-2019E 三费率情况	5
图 14: 凯世通 2016-2020E 研发费用率	5
图 15: 凯世通的人员构成	5
图 16: 凯世通产品发展流程	6
图 17: 凯世通前五大客户占比变化	7
图 18: 凯世通前 5 名客户营收总额占比	7
图 19: 凯世通的离子注入主营产品	7
图 20: 凯世通太阳能离子注入机 2017 年产量对比 (台)	8
图 21: 全球光伏产业累计装机量及预测 (GW)	9
图 22: 中国光伏产业累计装机量 (GW)	9
图 23: 光伏行业产业链全景图	10
图 24: 离子注入在晶圆制造流程中所处环节	11
图 25: 半导体离子注入工艺原理	11
图 26: 扩散技术和离子注入技术对比图	12
图 27: 扩散技术和离子注入效果对比示意图	12
图 28: 热扩散技术和离子注入技术的对比	12
图 29: 快速退火修复晶格损伤示意图	13
图 30: 离子注入机框图	13
图 31: 离子注入系统示意图	13
图 32: 离子注入机类型以及工艺应用	14
图 33: 工艺步骤数随节点扩张路径图	14
图 34: 全球半导体设备市场规模 (亿美元)	15
图 35: 中国半导体设备市场规模 (亿美元)	15
图 36: 离子注入机在半导体设备投资中占比	15
图 37: 离子注入机市场格局	16
图 38: 低能大束流离子注入机市场格局	16

表 目 录

表 1: 三大太阳能离子注入机的特性	7
表 2: 低能大束流离子注入机的特点	9
表 3: 分业务收入及毛利率	17
附表: 财务预测与估值	18

1 万业收购凯世通：地产企业的战略转型

1.1 加速战略转型，进军半导体领域

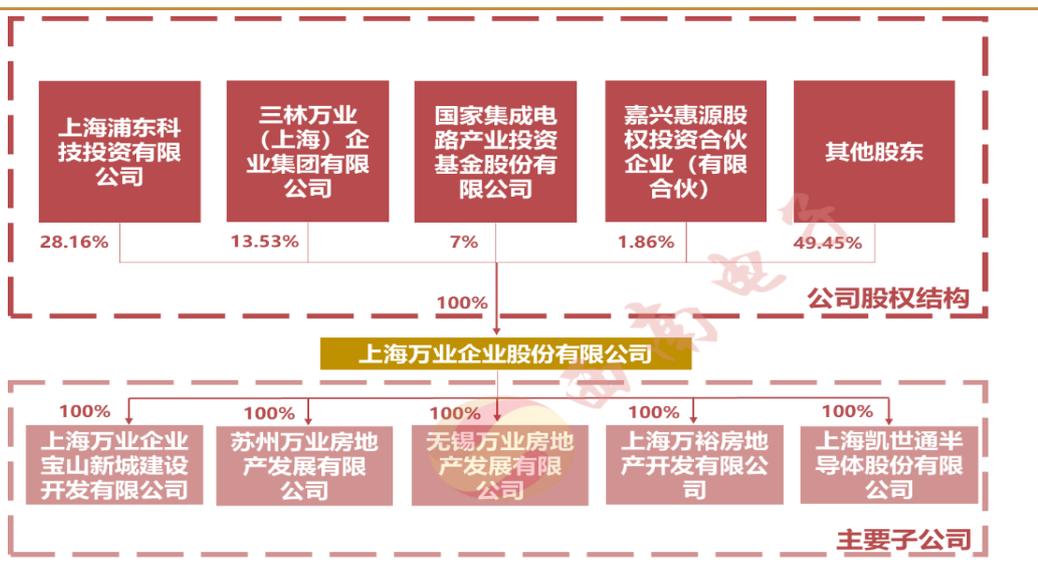
上海本地开发商，主营长三角地产。上海万业企业股份有限公司成立于 1991 年 10 月 28 日，是一家以房地产开发与销售为主营业务的地产公司。万业企业主要聚焦刚需市场的房地产开发，尤其针对上海市场的年轻首置及首改购房客户群。目前，其开发的房地产项目主要集中在上海、苏州、无锡等长三角区域。

去化房地产业务，转型半导体设备制造。由于房地产调控政策收紧，市场需求发生较大变化，2015 年 11 月，由董事长朱旭东领导的浦科投资（曾成功投资了先进半导体和澜起科技等知名 IC 企业）成为万业企业的大股东之后，公司开始确定转型，并选择投入集成电路行业同时，集成电路产业国产替代热潮与国家集成电路产业基金的扶持构成了促使公司转型半导体的拉力。在合力作用下，万业企业自 2018 年起积极实施战略转型，2018 年底，万业企业以 4 亿元现金收购上海凯世通半导体股份有限公司 100% 股权，正式迈入半导体设备行业。

受光伏新政影响，下调凯世通收购价。在万业企业并购凯世通的过程中，发生了较大的估值调整。2018 年 3 月，万业拟以 9.7 亿元的价格收购凯世通，然而，2018 年 7 月，万业企业将收购价下调至 4 亿元。该调整主要是因为 2018 年 5 月 31 日光伏新政的影响，光伏建设规模被严格控制，且电价及补贴被大幅降低，新政影响了光伏电站的投资建设，使得光伏电站的投资建设规模延缓、降低或取消，从而影响电池片生产商、电池组件生产商的销售，进而对主要布局光伏电池离子注入的凯世通的销售业绩产生了较大冲击，因此，万业企业及时调整了凯世通的估值，并取消了凯世通的业绩承诺与业绩对赌。

正宗国家队身份，浦科投资为第一大股东。2018 年公司股东三林万业将其持有的 7% 公司股权转让给国家集成电路基金。权益变动后，公司第一大股东为浦科投资，持有公司总股本的 28.2%；第二大股东为三林万业，持有公司总股本的 13.5%。第三大股东为国家集成电路产业基金，持有公司总股本的 7%。

图 1：万业企业股权架构及其子公司



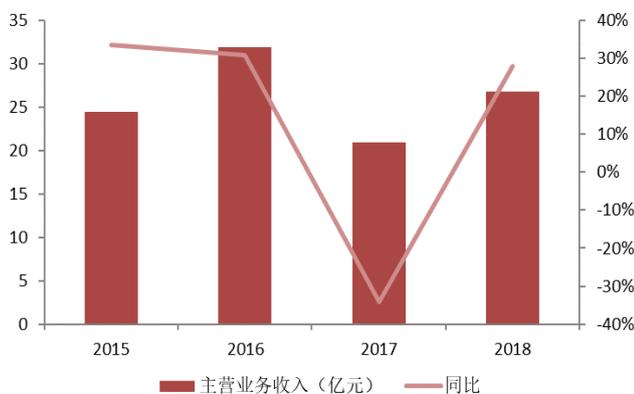
数据来源：公司公告，西南证券整理

1.2 万业营收略有波动，地产处置预备转型

营业收入稳定，2018 年公司实现营业收入 26.8 亿元，同比增加 27.8%，2017 年遭受主营业务收入的下滑。

净利润增长稳健，2018 年实现归属于上市公司股东的净利润 9.7 亿元，同比减少 42.8%；扣除非经常性损益后，实现归属于上市公司股东的净利润 9.3 亿元，同比增加 13.4%。2018 年归母净利润出现下滑的原因是 2017 年万业转让了子公司湖南西沃建设发展有限公司，获得 10.6 亿元的一次性投资收益，而 2018 年末出现相关的收益，所以净利润回归正常的增长水平。

图 2：万业企业 2015-2018 主营业务收入及同比



数据来源：Wind，西南证券整理

图 3：万业企业 2015-2018 归母净利润及同比

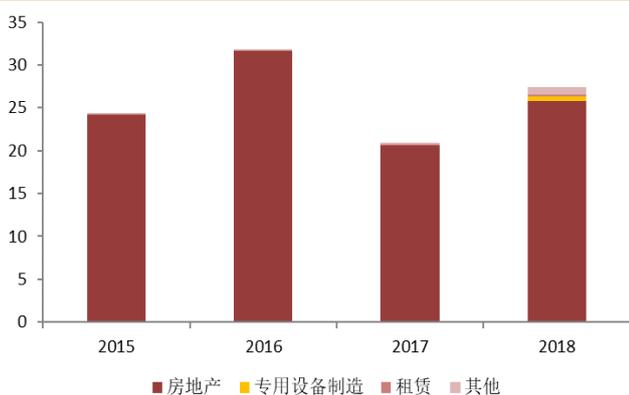


数据来源：Wind，西南证券整理

房地产业务是万业主营，2018 年实现销售收入 25.8 亿元，同比增加 24.7%。2018 年收购凯世通半导体，新增专用设备制造收入 0.6 亿元。

销售毛利率和净利率 2018 年有所下降，但总体趋势上升。

图 4：万业企业 2015-2018 主营业务收入拆分 (亿元)



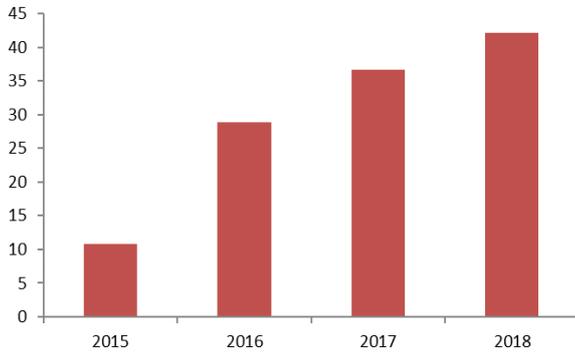
数据来源：Wind，西南证券整理

图 5：万业企业 2015-2018 销售毛利率与净利率

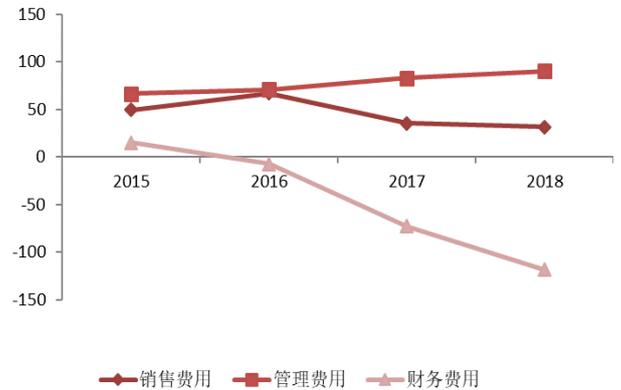


数据来源：Wind，西南证券整理

2015 到 2018 年，库存现金数稳步增加，原因是万业企业为转型准备足够的现金流。期间费用稳定，财务费用由正转负的原因主要是定期存款利息收入增加所致。

图 6: 万业企业 2015-2018 现金及现金等价物 (亿元)


数据来源: Wind, 西南证券整理

图 7: 万业企业 2015-2018 三费情况 (百万元)


数据来源: Wind, 西南证券整理

1.3 收购离子注入稀缺标的

资本催化技术突破, 开辟发展新动能。凯世通半导体于 2009 年 4 月在上海张江成立, 是一家以离子束技术为核心的高科技企业, 主要研制和生产具有国际领先技术水平的高端离子注入机, 其产品光伏太阳能电池、新型平板显示和半导体集成电路领域有着广阔的市场空间。万业并购凯世通后, 将利用资本优势催化技术突破, 加快半导体设备的研发进度与产业化步伐, 为公司发展带来新动能。

图 8: 凯世通股权架构及参股子公司


数据来源: 凯世通公开转让书, 西南证券整理

2 凯世通营收整体增长，借助政府支持发力

凯世通营业总收入总体呈上升趋势，2018 年实现营收 1.1 亿元。2016 年出现大幅波动下滑的主要原因是 1、2016 年根据客户需求变化，向国外关联方采购的扩散炉及配件等离子注入机配套设备数量减少，导致营业收入和营业成本出现大幅下降；2、公司遭受电信诈骗损失 95 万元及土地滞纳金 22 万，导致 2016 年营业外支出大幅度增加。

归母净利润保持高水平稳步增长，2018 年实现净利润 0.1 亿元。2016 年营业收入下滑，实现营业利润-40.4 万元，比上年同期亏损减少 49.3%，实现归属于公司股东的净利润 658.2 万元，比上年同期上升 61.7%。主要原因是由于转入当期损益的政府补助增加，带动净利润较去年大幅增长。

图 9：凯世通 2014-2018 营业总收入及同比



数据来源：公司公告，西南证券整理

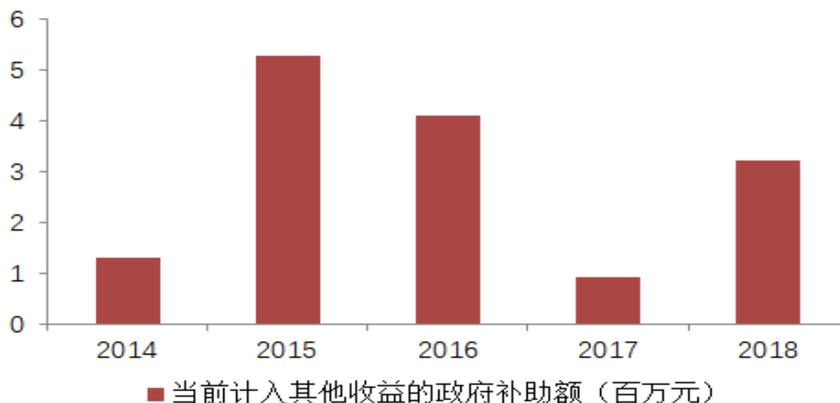
图 10：凯世通 2014-2018 归母净利润及同比



数据来源：公司公告，西南证券整理

凯世通受政府支持和补助的力度大，盈利水平对政府扶持的依赖性较强，2017 年政府补助有所下降。凯世通致力于国际领先高端离子注入技术设备的研发、生产及销售，每年均可获得较多的政府补助和扶持收入，由于初期销售规模较小，研发项目支出和公司日常运营成本较高，因此政府补助收入对当期扣除非经常性损益后净利润的影响较大，凯世通盈利对于政府补助具有较大的依赖性。2017 年补助下降的原因是公司主动退回在高效晶硅太阳能电池领域的资金补助。

图 11：凯世通 2014-2018 计入其他收益的政府补助金额



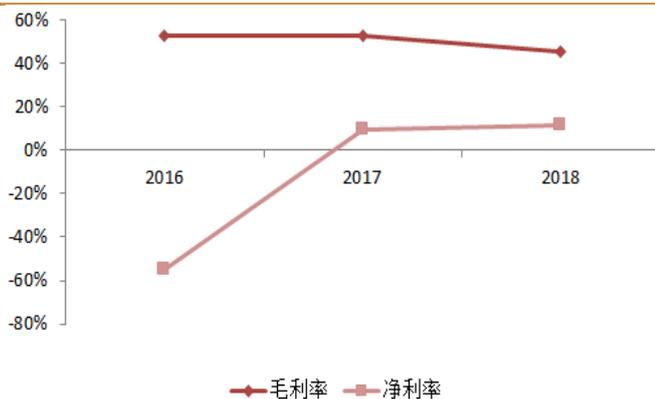
数据来源：公司公告，西南证券整理

历史期毛利率水平整体趋于平稳，2018 年稍有下降。随着研发技术的调整和改进，产品成本逐步下降，因此营业毛利率一直保持较高水平。2018 年凯世通离子注入机业务毛利率较收购前有所下降系公司根据企业会计准则的相关要求在编制合并报表时按照购买日产品的公允价值为基础调增了营业成本所致，这将随未来凯世通于并购日的产品全部售出而消除。

净利率 2017 年由负转正，2018 年达到 11.2%。2016 年主营业务收入较低，加上期间费用异高，除去政府补助后净利润为负，导致 2016 年净利率为负。在 2016 年及以前，凯世通主要成熟业务仅有太阳能离子注入机，到 2017 年，集成电路和 AMOLED 开始逐渐切入市场，凯世通开始实现较快的增长，净利率由负转正。

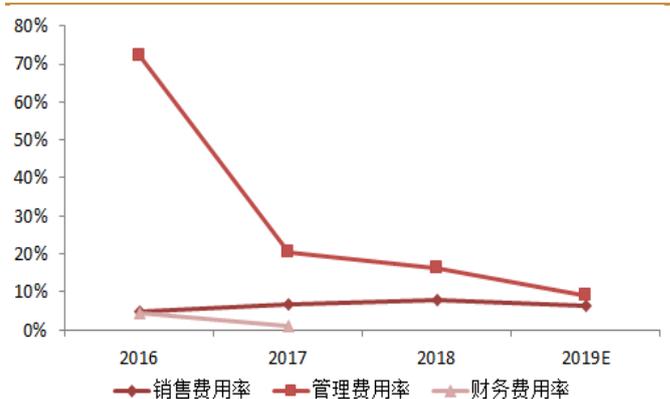
期间费用率稳中趋降，2016 年的管理费用率突高，比上年同比增加 39.9%。主要是由于 2015 年凯世通申请在全国中小企业股份转让系统挂牌支付的券商会计师律师等相关中介服务费约 186 万元，以及子公司扩建基地新增一些管理人员和业务团队，导致管理费用有突发增加。随着企业后续管理能力的提升、规模效益的显现，期间费用占比呈下降趋势。

图 12: 凯世通 2016-2018 毛利率与净利率



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 13: 凯世通 2016-2019E 三费率情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

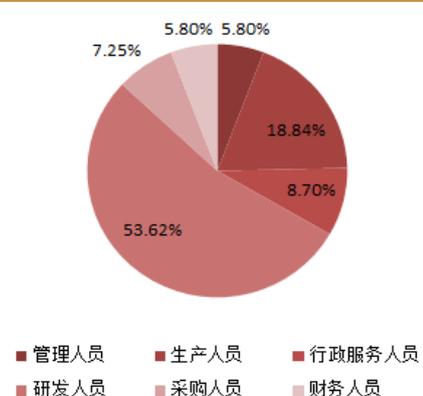
凯世通注重自主研发，研发投入高，技术人员占比大。2017 年研发费用实现 1400% 的增长。主要原因是 2017 年重大项目 AMOLED 离子注入机工业化应用阶段研发支出较大。2016 年凯世通人员构成中研发人员占比超过 53%。

图 14: 凯世通 2016-2020E 研发费用率



数据来源：公司公告，西南证券整理

图 15: 凯世通的人员构成



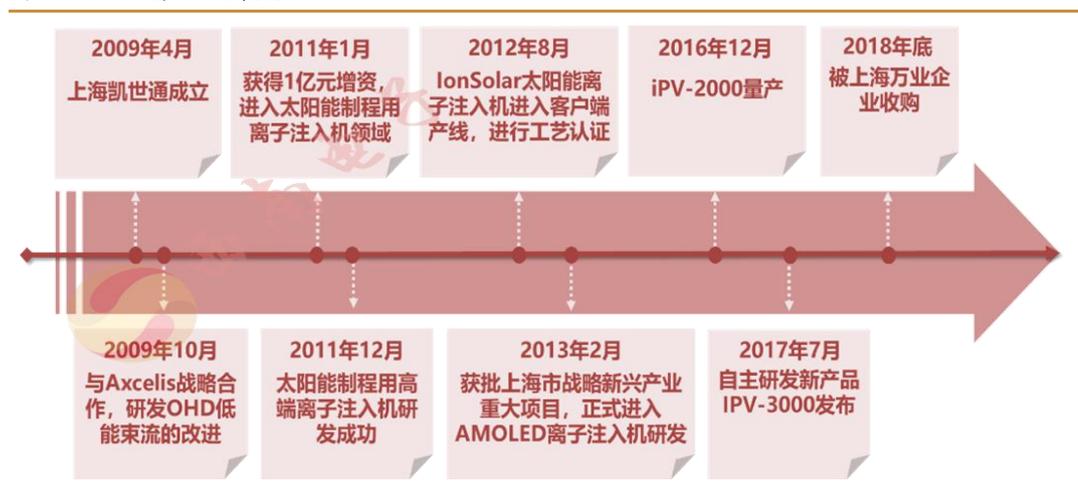
数据来源：凯世通公开转让书，西南证券整理

3 离子注入国产替代，市场成长特性凸显

3.1 深耕离子注入技术，光伏向集成领域的延伸

自成立 10 年来，凯世通专注离子注入机技术，实现太阳能光伏、AMOLED 及集成电路三大离子处理器领域的全覆盖。2009 年 10 月，为了发展 OHD 低能束流技术，凯世通与世界排名第二的离子注入机厂商 Axcelis 合作。2011 年 1 月，凯世通获得 Amtech 集团 Tempress 公司 1 亿元的注资，并与专注于光伏设备、电池片生产设备、扩散炉的 Tempress 展开密切合作，进军太阳能电池制程用离子注入机领域。2012 年 8 月，凯世通第一台离子注入机交付客户并实现电池片生产。2012 年 12 月，LonSolar 离子注入机在 330W 电池组件生产线得到认可，这代表了行业内此类电池的最高水平。2013 年 2 月，在上海市发改委和市科委的推荐下，凯世通正式进入自主知识产权的 AMOLED 离子注入机研发。2016 年 12 月，IPV-2000 第二代光伏离子注入设备开始量产，2017 年 7 月，IPV-3000 第三代光伏离子注入设备发布，使得凯世通的离子注入机技术在国内保持领先水平。

图 16：凯世通产品发展流程



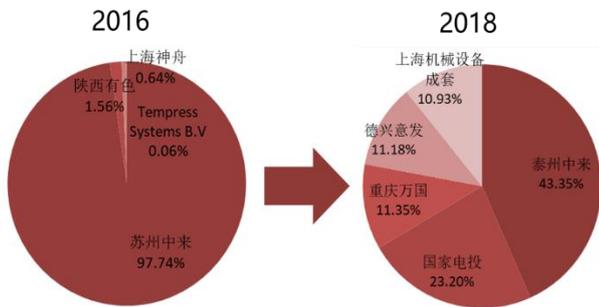
数据来源：凯世通官网，西南证券整理

凯世通下游客户数量较为集中，但有分散化趋势，逐步降低对单一客户的依赖程度。

离子注入机属于高端制造装备，是决策谨慎型产品，客户从关注、技术沟通到购买流程需一定的时间，因此凯世通下游客户数量较为集中。凯世通目前主要的销售产品光伏离子注入机已获得了下游领域的认可，2018 年凯世通新增加了国家电投集团西安太阳能电力有限公司、晶澳（扬州）太阳能科技有限公司等客户的收入，对于单一客户的依赖程度已逐渐降低。

泰州中来光电科技有限公司占凯世通全部营业收入的比例已由 2017 年的 94.1% 降至 2018 年的 26.2%；凯世通前五名客户的营业收入占公司全部营业收入已由 2017 年的 99.7% 降至 2018 年的 60.4%。

图 17: 凯世通前五大客户占比变化



数据来源: 万业企业问询回复, 西南证券整理

图 18: 凯世通前 5 名客户营收总额占比



数据来源: 凯世通转让书审计报告, 西南证券整理

凯世通在太阳能离子注入机领域已经达到了国际先进水平, 是国内相关领域的领军企业, 集成电路离子注入机则是凯世通未来转型发展的方向, 是重要的战略要点。太阳能离子注入机现已推出了三代产品: 大束流离子注入机 IonSolar、iPV-2000、iPV-3000; 集成电路离子注入机主要产品为低能大束流集成电路离子注入机和 IGBT 氢离子注入机, 目前还未到商用阶段。

图 19: 凯世通的离子注入主营产品



数据来源: 西南证券

太阳能离子注入机: 凯世通自主研发的关键核心装备太阳能离子注入机与国内已有成果的制绒清洗机、氧化炉、刻蚀机等设备可以实现完全对接, 能够以较低成本将光伏企业原有普通电池生产线改造成为高效电池生产线。凯世通未来将继续对现有产品持续改进和升级, 保持技术和市场领先。

表 1: 三大太阳能离子注入机的特性

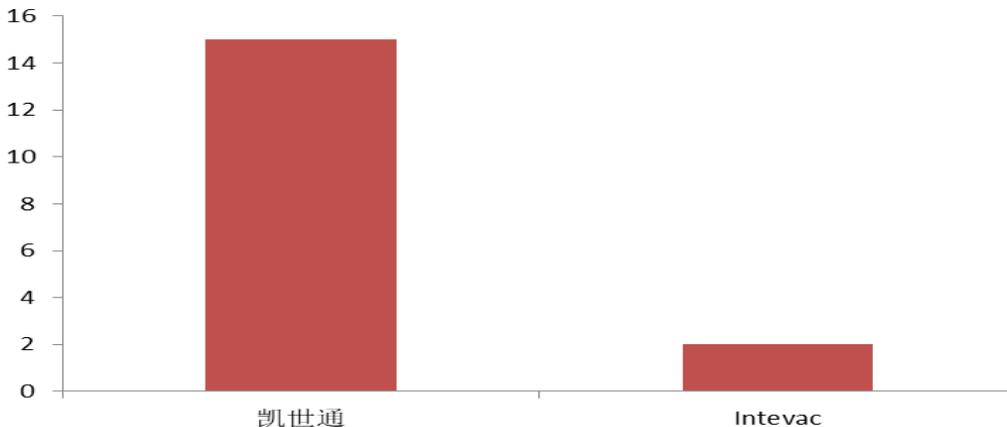
三大太阳能离子注入机			
产品图片			

三大太阳能离子注入机			
型号	IonSolar	iPV - 2000	iPV - 3000
尺寸	6.0m*3.5m*3.5m	4.5m*2.5m*3.0m	5.5m*2.5m*3.0m
掺杂源	低压磷烷	固态磷源	固态磷源
掺杂源消耗	3.4分/片	0.3分/片	0.3分/片
离子源数量	单离子源	单离子源	双离子源
离子束大小	30mA	120mA	160mA*2
注入能量	5-25 keV	5-15keV	5-15 keV
产能	1500WPH	2000WPH	3000WPH
特点	生产效率高, 单机产能可达1800片/小时、制程成本低, IonSolar 制程成本仅为同类产品的60%	略去质量分析, 采用皮带水平传送硅片省去昂贵的磷烷, 使用廉价的固态磷产能1500-1700WPH。	成本低、兼容性强、拥有双离子源设计, 保证设备高uptime 以及图案化注入功能, 保证对准精度。

数据来源: 公司公告, 西南证券整理

目前全球只有凯世通、美国 Intevac 公司、日本真空 3 家公司从事太阳能离子注入机的生产制造。根据 Intevac 公司 2017 年年报, 2017 年 Intevac 公司当年销售的太阳能离子注入机有 2 台。而 2017 年凯世通销售的太阳能离子注入机为 15 台。相较于竞争对手, 凯世通的太阳能离子注入机更被广泛应用, 市场占有率全球第一。

图 20: 凯世通太阳能离子注入机 2017 年产量对比 (台)



数据来源: Intevac 年报, 凯世通年报, 西南证券整理

集成电路离子注入机: 凯世通目前在研发及市场推广方面主攻两个产品: 低能大束流离子注入机和 IGBT 氢离子注入机。低能大束流离子注入机的技术难度最高。凯世通则具备生产低能大束流离子注入的技术能力, 并且其在低能和大束流等核心指标上已经达到甚至超过了国际的同类产品。IGBT 氢离子注入机则侧重于价格优势, 在同样的技术水平下, 成本只有同类厂商的三分之一。预计 2019 年即可完成向全市场的推广。

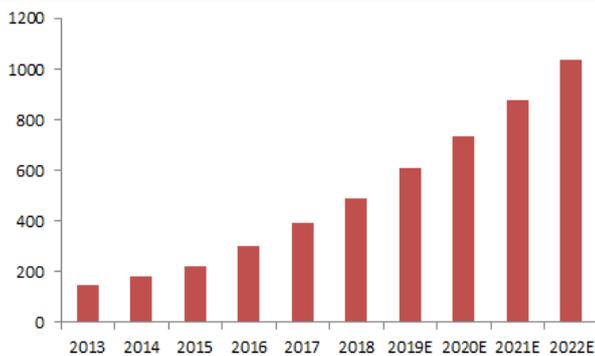
表 2: 低能大束流离子注入机的特点

项目	特性
硅片尺寸	12 英寸
线宽适用范围	32nm-7nm
能量范围	10 eV to 50 keV
纯洁度	≥99.95%
离子种类	P, As, B, Ge, C, N, H
剂量范围	1×10^{14} to 5×10^{16} 离子/cm ²
注入角度精准度	<0.2°
污染控制	12 英寸晶圆上 35nm 微粒数量小于 100 个
离子源寿命	≥350 小时
尺寸	2.7*6.4cm*2.8cm
均匀度	≤1%
产能	400WPH

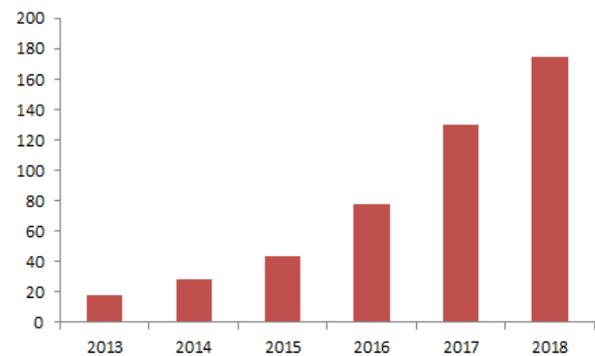
数据来源: 公司公告, 西南证券整理

3.2 光伏行业逆势而上, 工艺替代大有可为

光伏行业隶属于太阳能行业, 是国家重点扶持的清洁能源产业与高新技术产业。我国光伏行业自 2000 年以来便保持高速增长态势, 目前我国的光伏行业制造能力与市场需求均为全球第一。2018 年全球累计装机量达 480GW, 中国尽管经历了 531 新政的调整, 但累计装机量仍达 175GW, 依旧领跑全球。

图 21: 全球光伏产业累计装机量及预测 (GW)


数据来源: 中国产业信息网, 西南证券整理

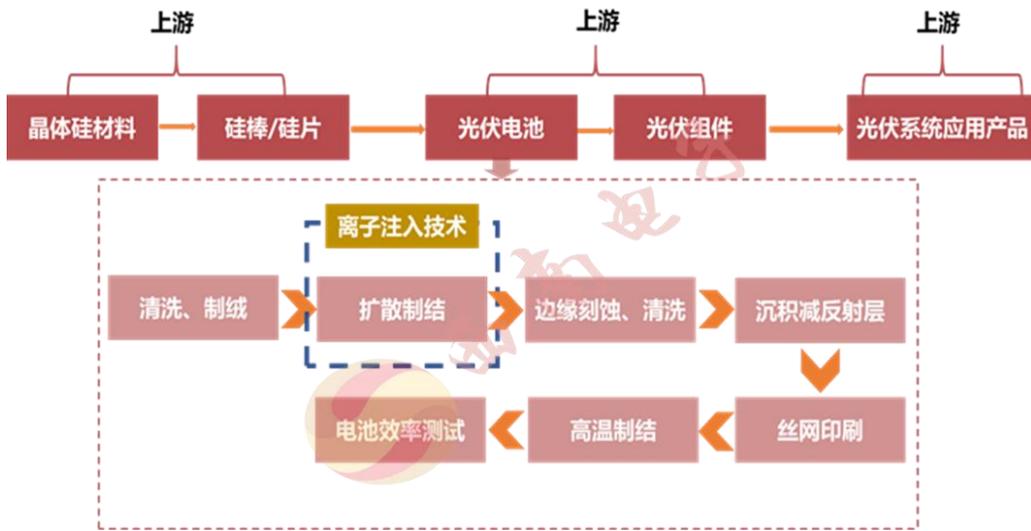
图 22: 中国光伏产业累计装机量 (GW)


数据来源: 中国产业信息网, 西南证券整理

光伏行业细分子行业分为光伏电池及组件行业、光伏专用设备制造行业和光伏配件行业。其中最重要的一个子行业就是光伏电池及组件行业, 是光伏行业中的主体部分, 该子行业所形成的产业链也叫作光伏原料产业链, 也是狭义意义上统称的光伏产业链。

光伏产业链的上游是晶体硅原料的采集和硅棒、硅锭、硅片的加工制作, 产业链的中游是光伏电池和光伏电池组件的制作, 产业链的下游是光伏应用, 包括电站系统的集成和运营。

图 23: 光伏行业产业链全景图



数据来源：西南证券

在产业链中，将硅片加工为光伏电池，是实现光电转换最为核心的步骤。光伏电池的生产过程包括硅片的清洗、制绒，扩散制结，边缘刻蚀、清洗，沉积减反射层，丝网印刷，高温烧结，电池效率测试分选等多个环节。其中扩散制结过程是指采用热扩散掺杂技术在硅片中制备 P-N 结的过程，扩散制结过程的质量决定了电池转换效率、衰减率、良品率等多个关键指标，是太阳能光伏电池生产过程中的关键步骤之一。而与热扩散的掺杂技术相比，离子注入技术具有以下特点：单面准直掺杂、良好的掺杂均匀性和可控性、掺杂元素的单一性，而且很容易实现掺杂区域的图形化。在光伏电池生产过程中采用离子注入设备，能够显著提升光伏电池的转换效率。

离子注入是生产光伏电池过程中的一道改良工艺，在产业链中处于中游位置。目前国内太阳能产能达到 35GW，生产线超过 1000 条，未来太阳能的发展趋势是高效单晶的路线，按照 30% 技术升级的需求进行估算，国内有近 300 条生产线需要用离子注入设备来改造为 N-PERT 电池产线，市场空间巨大。目前在太阳能离子注入设备市场，主要有凯世通、美国 Intevac 公司、日本真空技术株式会社 3 家公司。

美国 Intevac 公司在收购 Solar Implant Technologies 后推出了 ENERGi 太阳能离子注入机。Intevac 公司 2017 年实现收入的太阳能离子注入机有 2 台，并收到 12 台太阳能离子注入机的后续订单，并且这些订单全部来自中国。

日本真空基于其在半导体领域的技术推出了 PVI-3000 和 PVI-3000N 太阳能离子注入机，但根据日本真空的公开资料，未见其披露相关销售。因此凯世通 2017 年占据了太阳能离子注入机市场大部分市场份额。

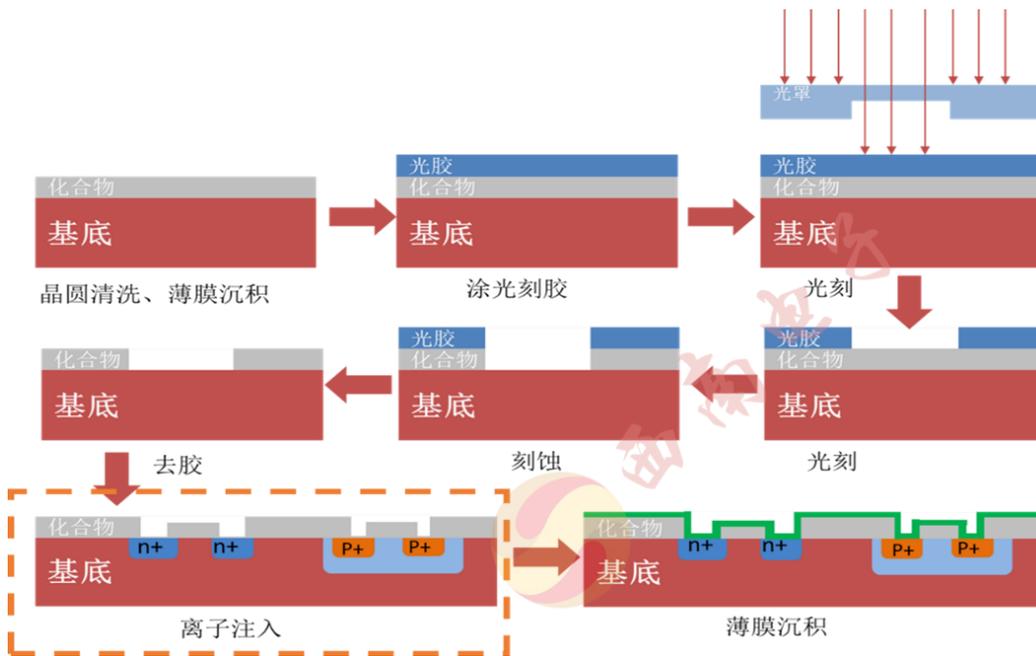
尽管我国对光伏行业的新政调整短期内减缓了光伏产能扩张的步伐，但使得光伏市场的盲目投资得到有效遏制，有利于筛选优质企业，提高产能效率，保障光伏产业的长期健康发展。同时在能源危机与环境问题的背景下，我国鼓励开发清洁能源的战略逻辑不变，因此依旧看好光伏行业的发展前景。

3.3 半导体国产化势在必行，核心设备领航“芯”时代

离子注入是指将加速到一定高能量的离子束注入材料表面层内，以改变表面层物理和化学性质。在半导体中注入杂质原子（如在硅中注入硼、磷或砷等），可改变其表面电导率或形成PN结。

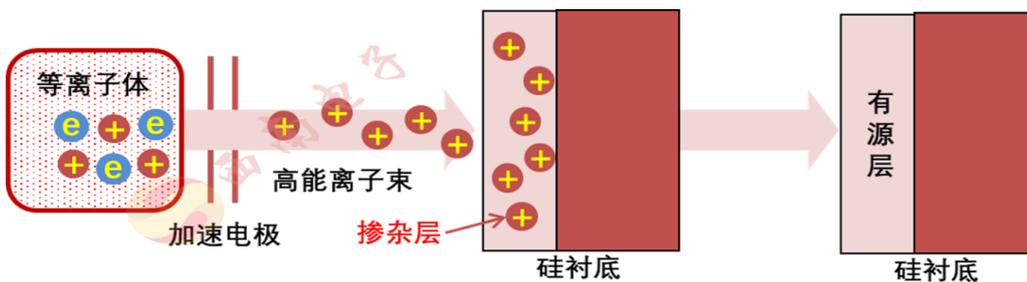
离子注入机的目的是改变半导体的载流子浓度和导电类型，在刻蚀和光刻的工序之后，薄膜沉积之前进行，处于半导体制造产业链的中游。

图 24：离子注入在晶圆制造流程中所处环节



数据来源：西南证券

图 25：半导体离子注入工艺原理



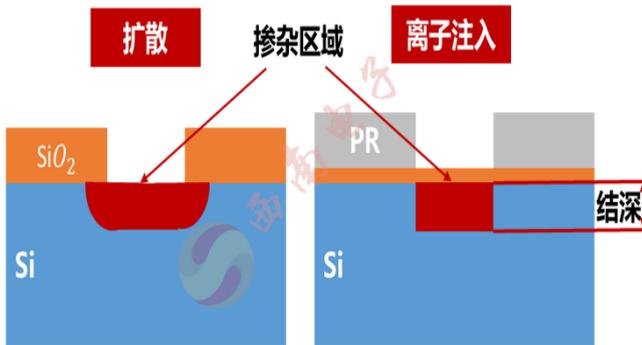
数据来源：西南证券

半导体中载流子数目极少，导电能力很低，通过在其中掺入微量的杂质，形成的杂质半导体的导电性能将大大增强。目前，掺杂工艺有两种主流技术：扩散和离子注入。

扩散是指在高温环境下，杂质原子通过气相源或氧化物扩散或沉积到硅晶片的表面，按要求的浓度与分布掺入到半导体材料中，以改变材料电学性能，就类似于创可贴的工作原理，缺点在于难以精细控制，但是对晶圆的损伤小。

离子注入本质上是一个物理轰击的过程，它通过高压离子轰击的方式把纯净的带有一定能量的带电离子均匀地注入到硅片的指定位置。这个过程就类似于打针的工作原理，它能够精准控制杂质的含量和穿透深度，不过对晶圆的表面会造成一定程度的损伤。

图 26：扩散技术和离子注入技术对比图



数据来源：百度文库，西南证券整理

图 27：扩散技术和离子注入效果对比示意图



数据来源：西南证券

离子注入已成为主要的掺杂方式。与常规热掺杂工艺扩散相比，离子注入可对注入剂量、注入角度、注入深度、横向扩散等方面进行精确的控制，克服了常规工艺的限制，提高了电路的集成度、开启速度、成品率和寿命，降低了成本和功耗，可以在芯片制成尺寸更小、空间结构更复杂的情况下实现元素掺杂。因此，在现代先进集成电路生产环节中，离子注入已经成为主要的掺杂方式。

图 28：热扩散技术和离子注入技术的对比

对比内容	热扩散	离子注入
杂质浓度	受表面固溶度限制，掺杂浓度过高、过低都无法实现	浓度不受限
结深	结深控制不精确	结深控制精确
横向扩散	严重，扩散线宽3um以上	较小，退火后线宽小于1um
温度	高温工艺，约1000°C	常温注入，可低温、快速退火
晶格损伤	小	损伤大，退火也无法完全消除

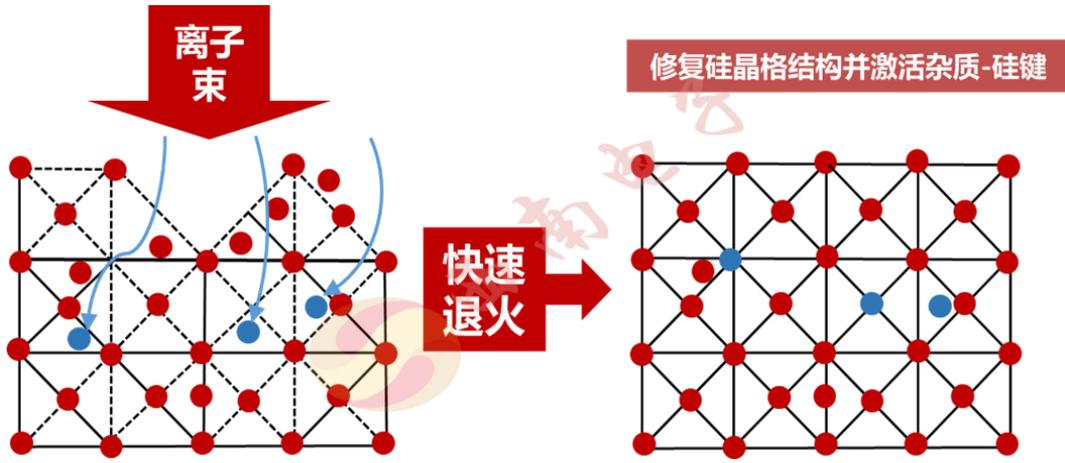
数据来源：西南证券

由于离子注入所造成的损伤区及畸形团，使迁移率和寿命等半导体参数受到影响。此外，大部分的离子在被注入时并不位于置换位置，必须在适当的时间下将半导体退火；

退火处理：主要用于激活间隙原子运动至晶格位置、修复晶格损伤与缺陷、消除离子注入过程产生的残余应力；

退火方法：高温炉退火和快速退火（常用）。快速热退火（RTP）由于速度较快（小于 1 分钟），更好的片间均匀性，最小化杂质扩散等优点被广泛用于注入后退火。

图 29: 快速退火修复晶格损伤示意图

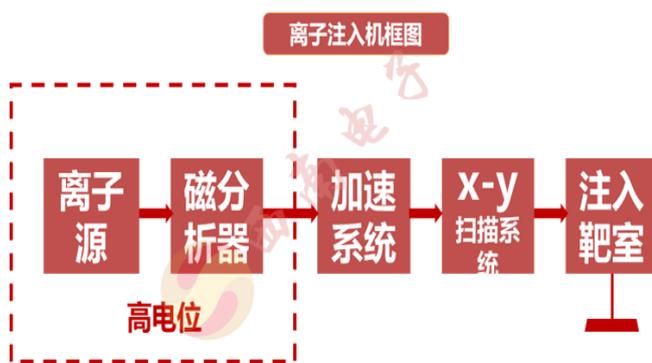


数据来源: 西南证券

离子注入需要有适用的离子注入设备, 目前, 半导体掺杂用离子注入机的能量范围为 20~400 千电子伏, 主要有先分析后加速和先加速后分析两种型号;

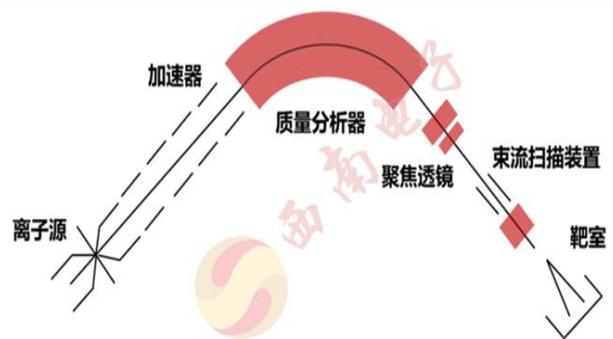
在先分析后加速的结构中, 离子源和磁分析器处于高电位, 靶室处于低电位。离子源是离子注入机最重要的部件之一, 一般情况下, 离子源提供的是单电荷离子。磁分析器起着提纯的作用, 只让所需的离子通过, 经加速扫描后达到注入靶上。为了减小束流的传输损失, 离子注入机通常采用单透镜和四极透镜进行离子束聚焦。此外, 离子注入机尚需清洁的真空条件 (无油污, 整机真空度为 $10^{(-4)}$ 帕, 靶室真空度为 $10^{(-5)}$ 帕) 以及可靠而稳定的电源和控制系统等。

图 30: 离子注入机框图



数据来源: 百度文库, 西南证券整理

图 31: 离子注入系统示意图



数据来源: 百度文库, 西南证券整理

常用的生产型离子注入机主要有三种类型: 低能大束流注入机、高能注入机和中束流注入机, 低能大束流是高剂量、浅度掺杂, 中束流是中低剂量、高精度控制掺杂, 高能是深度掺杂。离子注入在电力电子器件工艺中的应用新型集成电路和电力电子器件的制造, 离不开高能离子注入工艺, 包括 DRAM、IGBT、FSD 等等。高能离子注入机是 IGBT 器件制造工艺的关键设备。凯世通设计制造的低能大束流离子注入机的技术难度最高。

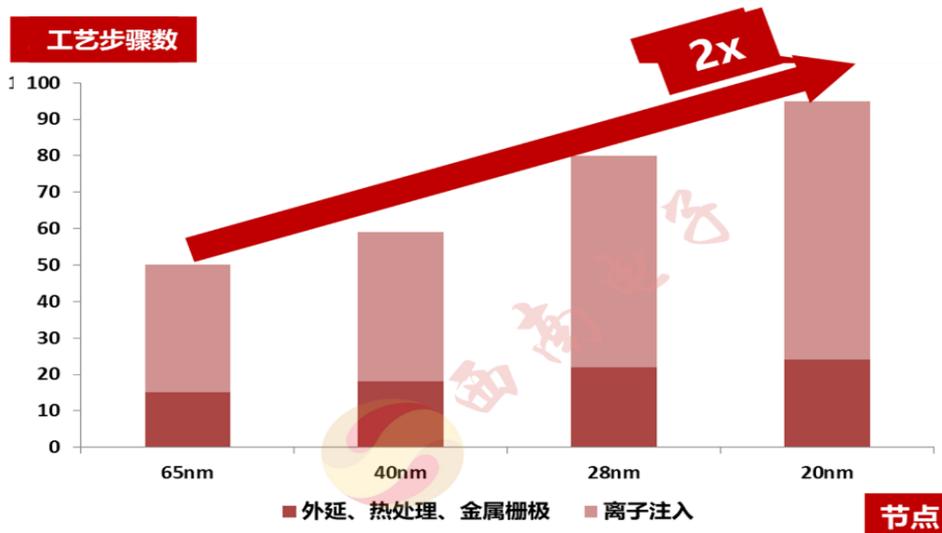
图 32: 离子注入机类型以及工艺应用

离子注入机类型	能量范围	注入剂量范围	工艺中的主要应用	存在的困难
低能大束流离子注入机	0.2keV~100keV	$10^{13} \sim 10^{16} \text{ cm}^{-2}$	超浅结、源漏注入、多晶硅栅极注入等	技术创新是提高市场占有率的要素
高能离子注入机	~MEV	$10^{11} \sim 10^{13} \text{ cm}^{-2}$	深埋层等	美国和日本注入机公司垄断,国内尚无配套能力
中束流离子注入机	几百keV	$10^{11} \sim 10^{17} \text{ cm}^{-2}$	栅阈值调整、轻掺杂漏区、SIMOX、Smart Cut 穿透阻挡层等	要求高性价比

数据来源: 西南证券

随着芯片复杂性的增加,离子注入步骤的数量也在增加。目前,采用嵌入式存储器的CMOS集成电路的注入工序可能多达60多道,20nm节点离子注入工艺步骤相比65nm增长两倍。

图 33: 工艺步骤数随节点扩张路径图



数据来源: Axcelis, 西南证券整理

半导体设备是集成电路产业链中最核心的生产基础,兼具资金密集与技术密集的特点,技术门槛高、资金投入大、回收周期长,进入壁垒高。设备投资约占整体产业链投资的70-80%,其中最核心的设备是光刻机、刻蚀机、离子注入机与薄膜沉积设备。

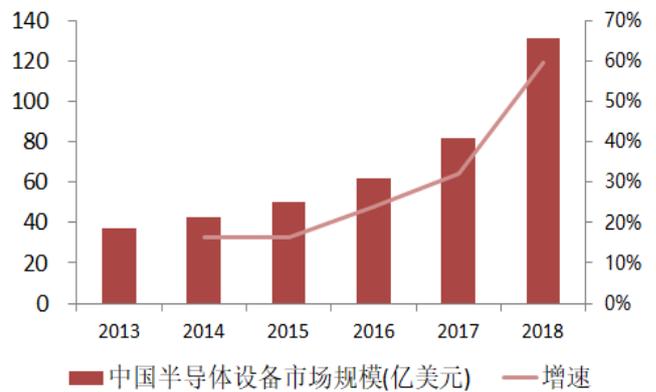
根据SEMI统计数据,2018年全球半导体设备销售额达645亿美元,同比增长14%,创下历史新高;中国大陆半导体设备销售额达131亿美元,同比增长59%,增速世界第一,已经成为全球第二大市场。同时,2017-2020年全球将新建62座晶圆厂,其中26座位于中国大陆,占新增晶圆厂的比重高达42%,将直接带动大陆近3年设备投资的大幅成长。中国大陆已经成为增速最快、体量接近第一的半导体设备市场。

图 34: 全球半导体设备市场规模 (亿美元)



数据来源: SEMI, 西南证券整理

图 35: 中国半导体设备市场规模 (亿美元)

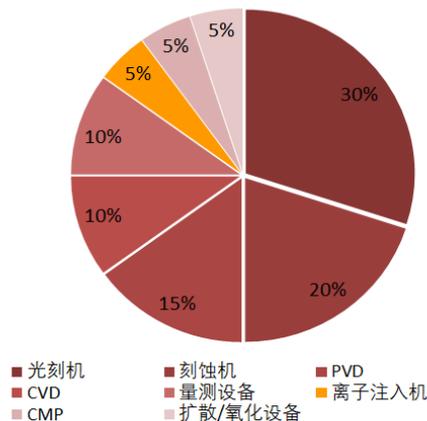


数据来源: SEMI, 西南证券整理

虽然我国已经成为全球第二大半导体设备市场, 仅次于韩国, 下游市场对半导体设备需求也极度旺盛, 但是国产设备的自给率程度却很低。2018 年我国半导体设备进口金额为 112.3 亿美元, 国产设备产值 15.9 亿美元, 自给率仅为 12%, 存在巨大的国产替代空间, 叠加国家集成电路产业基金对半导体产业的扶持, 大陆设备商将迎来战略发展机遇。

几乎所有集成电路的生产, 都要用到离子注入工艺进行掺杂, 特别是特征线宽在 90 纳米以下的集成电路工艺, 包括: DRAM 动态存储器、Flash 闪存、Logic 逻辑电路等等。半导体离子注入设备在整个半导体设备支出占比大约为 5%, 一条 NAND Flash 产线上, 约有 37 台离子注入机, 其中 10 台高能量, 20 台大束流, 7 台中束流; 一条 DRAM 产线上, 约需要 55 台离子注入机, 其中 3 台高能量, 40 台大束流, 12 台中束流; 一条 Logic 产线上, 约需要 30-40 台离子注入机, 其中约 25-30 台大束流, 5-10 台中束流。随着芯片制程升级与工序增多, 这一数量还将继续上升。目前离子注入设备的全球市场规模约 18 亿美元。

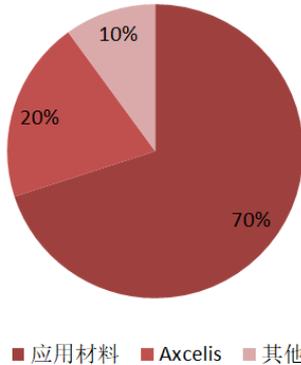
图 36: 离子注入机在半导体设备投资中占比



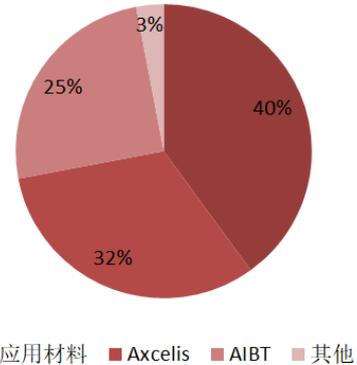
数据来源: SEMI, 西南证券整理

由于芯片尺寸不断缩小, 为了实现浅层掺杂, 集成电路低能大束流离子注入机日渐成为主流, 已经占有离子注入机市场的 55%。集成电路大束流离子注入机市场主要由三家龙头企业掌控, 依然由应用材料占据榜首, 占有 40% 的市场份额; 其次是 Axcelis, 占有 32% 的市

场份额；第三家是 AIBT，占有 25% 的市场份额，前三家企业包揽了 97% 以上的市场份额，行业高度集中。

图 37：离子注入机市场格局


数据来源：， 百度文库， 西南证券整理

图 38：低能大束流离子注入机市场格局


数据来源： 百度文库， 西南证券整理

国内市场前景看好，国家大基金支持。 经历晋华事件、中兴事件、华为事件以后，国家对集成电路的支持加速提升，迎来国内新一轮集成电路的投资热潮。据不完全统计，未来 5~6 年内，中国国内将新增集成电路产能 1200k/月，需要离子注入机约 360~480 台。其中，低能大束流注入机将占 55% 份额，约需求 200~260 台，市场规模预计为 600~800 百万美元（40~60 亿元人民币）。高能注入机的需求预计每年 10 台，销售额 8000 万元美金（5.6 亿元人民币）。

中国半导体离子注入设备生产商主要有中电科和凯世通。 中科信是中电科的下属企业，其通过 40nm 与 28nm 产线验证，主攻中束流离子注入机，已在国际知名企业的高端生产线累计量产突破 100 万片。中电科系列化产品已经进入中芯国际 90nm, 55nm, 40nm, 28nm 工艺生产线。未来随着半导体设备国产替代步伐的加快，我国的集成电路离子注入器将会实现从消化吸收到自主创新与产业化阶段的跨越式发展。

4 盈利预测

关键假设：

假设 1： 考虑到房地产行业在今年仍将维持调控水平，叠加万业为转型将进一步收缩房地产业务，因此预计房地产业务未来出现较大幅度的下降。未来三年出货量增速为 -30%、5%、5%，ASP 与毛利率保持不变。

假设 2： 凯世通 2018 年全年营收为 1.1 亿元，自 2018 年 8 月 2 日被万业收购起到 2018 年底营收为 0.58 亿元，因此万业 2018 年专用设备制造业务的营收为 0.58 亿元。考虑到光伏新政对国内光伏产业的产能抑制预计仍将持续，太阳能离子注入机出货量预计保持稳定。因此 2019 年专用设备制造业务出货量预计与凯世通 2018 年全年持平，毛利率保持 28%。同时，公司的集成电路离子注入机预计 2020 年上半年验证完成，之后逐步实现批量出货。因此 2020-2021 年，随着集成电路离子注入机销量增长，预计出货量维持 50% 的高增长，毛利率水平也将显著提高，分别为 30%、35%。

假设 3: 万业租赁业务和物业服务业务与地产业务关联性较强, 随着地产业务收缩, 这两项业务的增速预计也将放缓, 未来三年平均增速分别为 40% 和 30%, ASP 和毛利率保持稳定。

表 3: 分业务收入及毛利率

单位: 百万元		2018A	2019E	2020E	2021E
房产销售	收入	2575.46	1802.82	1892.96	1987.61
	增速	24.69%	-30.00%	5.00%	5.00%
	毛利率 (%)	56.29%	56.29%	56.29%	56.29%
专用设备制造	收入	58.11	110.41	165.61	248.42
	增速	100.00%	90.00%	50.00%	50.00%
	毛利率 (%)	27.81%	28.00%	30.00%	35.00%
租赁	收入	16.18	24.27	33.98	44.17
	增速	77.65%	50.00%	40.00%	30.00%
	毛利率 (%)	29.66%	29.66%	29.66%	29.66%
物业服务	收入	27.3	38.18	49.63	59.56
	增速	48.42%	40.00%	30.00%	20.00%
	毛利率 (%)	6.87%	6.87%	6.87%	6.87%
合计	收入	2679.3	1975.7	2142.2	2339.8
	增速	27.81%	-26.26%	8.43%	9.22%
	毛利率 (%)	55.03%	53.43%	52.69%	52.27%

数据来源: 公司公告, 西南证券

5 风险提示

- 1) 光伏离子注入销售量受光伏行业政策波动的风险;
- 2) 集成电路离子注入设备研发及市场拓展不及预期的风险;
- 3) 海外离子注入设备商进行价格战的风险;
- 4) 房地产调控政策波动的风险。

附表：财务预测与估值

利润表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	2679.29	1975.68	2142.19	2339.76	净利润	972.52	698.01	747.78	809.36
营业成本	1204.75	920.13	1013.47	1116.79	折旧与摊销	13.99	9.14	9.14	9.14
营业税金及附加	196.38	94.82	102.81	112.30	财务费用	-118.36	0.47	0.51	0.56
销售费用	31.50	23.31	21.42	23.40	资产减值损失	4.33	5.00	5.00	5.00
管理费用	89.98	39.51	42.84	46.80	经营营运资本变动	930.90	-334.60	-57.07	-35.44
财务费用	-118.36	0.47	0.51	0.56	其他	-1240.26	-5.36	-3.36	-5.77
资产减值损失	4.33	5.00	5.00	5.00	经营活动现金流净额	563.13	372.66	702.01	782.85
投资收益	32.35	0.00	0.00	0.00	资本支出	-361.41	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	其他	1018.46	72.58	-10.00	-10.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	投资活动现金流净额	657.05	72.58	-10.00	-10.00
营业利润	1300.54	892.42	956.13	1034.92	短期借款	2.00	-2.00	0.00	0.00
其他非经营损益	4.95	0.09	0.02	-0.03	长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	1305.48	892.51	956.15	1034.89	股权融资	0.00	0.00	0.00	0.00
所得税	332.96	194.51	208.37	225.53	支付股利	-510.30	-116.65	-83.76	-89.73
净利润	972.52	698.01	747.78	809.36	其他	-154.99	-53.31	-0.51	-0.56
少数股东损益	0.42	0.00	0.00	0.00	筹资活动现金流净额	-663.28	-171.96	-84.27	-90.29
归属母公司股东净利润	972.11	698.01	747.78	809.36	现金流量净额	556.33	273.27	607.73	682.56
资产负债表 (百万元)					财务分析指标				
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	4225.17	4498.44	5106.17	5788.73	成长能力				
应收和预付款项	121.45	59.67	71.64	80.59	销售收入增长率	27.81%	-26.26%	8.43%	9.22%
存货	1360.88	1634.28	1750.75	1836.19	营业利润增长率	-41.66%	-31.38%	7.14%	8.24%
其他流动资产	913.05	612.40	664.01	725.24	净利润增长率	-42.76%	-28.23%	7.13%	8.23%
长期股权投资	7.97	7.97	7.97	7.97	EBITDA 增长率	-44.70%	-24.59%	7.07%	8.16%
投资性房地产	463.65	463.65	463.65	463.65	获利能力				
固定资产和在建工程	90.25	86.73	83.21	79.69	毛利率	55.03%	53.43%	52.69%	52.27%
无形资产和开发支出	326.85	321.45	316.05	310.65	三费率	0.12%	3.20%	3.02%	3.02%
其他非流动资产	502.00	511.78	521.56	531.35	净利率	36.30%	35.33%	34.91%	34.59%
资产总计	8011.28	8196.37	8985.01	9824.06	ROE	15.73%	10.40%	10.14%	10.00%
短期借款	2.00	0.00	0.00	0.00	ROA	12.14%	8.52%	8.32%	8.24%
应付和预收款项	1688.16	1354.58	1476.63	1593.21	ROIC	61.07%	53.75%	51.29%	53.50%
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA/销售收入	44.64%	45.66%	45.08%	44.65%
其他负债	140.41	132.57	135.14	137.98	营运能力				
负债合计	1830.57	1487.15	1611.77	1731.20	总资产周转率	0.32	0.24	0.25	0.25
股本	806.16	806.16	806.16	806.16	固定资产周转率	75.68	29.69	33.99	39.32
资本公积	191.26	191.26	191.26	191.26	应收账款周转率	91.69	50.06	88.01	79.55
留存收益	5273.30	5854.65	6518.67	7238.29	存货周转率	0.68	0.61	0.60	0.62
归属母公司股东权益	6178.74	6707.26	7371.27	8090.90	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	73.05%	—	—	—
少数股东权益	1.96	1.96	1.96	1.96	资本结构				
股东权益合计	6180.70	6709.22	7373.24	8092.86	资产负债率	22.85%	18.14%	17.94%	17.62%
负债和股东权益合计	8011.28	8196.37	8985.01	9824.06	带息债务/总负债	0.11%	0.00%	0.00%	0.00%
					流动比率	3.84	4.93	5.05	5.19
					速动比率	3.05	3.75	3.88	4.06
					股利支付率	52.49%	16.71%	11.20%	11.09%
业绩和估值指标					每股指标				
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E
EBITDA	1196.16	902.03	965.78	1044.61	每股收益	1.21	0.87	0.93	1.00
PE	9.71	13.52	12.62	11.66	每股净资产	7.66	8.32	9.14	10.04
PB	1.53	1.41	1.28	1.17	每股经营现金	0.70	0.46	0.87	0.97
PS	3.52	4.78	4.41	4.03	每股股利	0.63	0.14	0.10	0.11
EV/EBITDA	2.78	3.37	2.51	1.66					
股息率	5.41%	1.24%	0.80%	0.80%					

数据来源: Wind, 西南证券

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级	买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
	增持：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
	中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
	回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-10%以下
行业评级	强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
	跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
	弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

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

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

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

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区南礼士路 66 号建威大厦 1501-1502

邮编：100045

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑 8 号西南证券大厦 3 楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄丽娟	地区销售副总监	021-68411030	15900516330	hlj@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfyi@swsc.com.cn
	王慧芳	高级销售经理	021-68415861	17321300873	whf@swsc.com.cn
	涂诗佳	销售经理	021-68415296	18221919508	tsj@swsc.com.cn
	杨博睿	销售经理	021-68415861	13166156063	ybz@swsc.com.cn
	丁可莎	销售经理	021-68416017	13122661803	dks@swsc.com.cn
北京	张岚	高级销售经理	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	路剑	高级销售经理	010-57758566	18500869149	lujian@swsc.com.cn
	刘致莹	销售经理	010-57758619	17710335169	liuzy@swsc.com.cn
广深	王湘杰	销售经理	0755-26671517	13480920685	wxj@swsc.com.cn
	余燕伶	销售经理	0755-26820395	13510223581	yyi@swsc.com.cn
	花洁	销售经理	0755-26673231	18620838809	huaj@swsc.com.cn
	孙瑶瑶	销售经理	0755-26833581	13480870918	sunyaoyao@swsc.com.cn
	陈霄 (广州)	销售经理	15521010968	15521010968	chenxiao@swsc.com.cn