

# 机械设备

 证券研究报告  
 2019年01月13日

## 城轨项目审批重启到底意味着什么？

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

邹润芳

分析师

 SAC 执业证书编号: S1110517010004  
 zourunfang@tfzq.com

曾帅

分析师

 SAC 执业证书编号: S1110517070006  
 zengshuai@tfzq.com

崔宇

分析师

 SAC 执业证书编号: S1110518060002  
 cuiyu@tfzq.com

朱晔

联系人

zhuye@tfzq.com

马慧芹

联系人

mahuiqin@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 贝格数据

相关报告

- 1 《机械设备-行业研究周报:万亿轨交项目获批,逆周期投资先行,产业升级跟进》 2019-01-06
- 2 《机械设备-行业投资策略:机械行业2019年度策略》 2019-01-02
- 3 《机械设备-行业研究周报:基建调周期持续推进;价值投资:利润与分红的结合》 2019-01-01

**核心组合:** 中国中车、三一重工、赢合科技、浙江鼎力、恒立液压、杰克股份、杰瑞股份、百利科技、中环股份

**重点组合:** 华铁股份、新筑股份、日机密封、徐工机械、诺力股份、中金环境、克来机电、建设机械、晶盛机电、华测检测、长川科技(电子团队覆盖)、锐科激光、埃斯顿、璞泰来、伊之密、弘亚数控, 关注至纯科技、神州高铁、台海核电、应流股份。

**本周整体观点:** 国内经济下行压力加大, 投资重点为: 1) 基建托底, 轨交先行, 城轨市场复苏, 获益板块主要获益: 轨交和工程机械; 2) 产业升级, 重点布局光伏与新能源设备。

**本周专题: 城轨市场正在发生哪些积极变化?**

**要点:** 1) 2018年7月底, 发改委重启城轨项目审批, 截至目前, 发改委自重启审批以来, 已密集批复了上海、杭州、武汉等8个一二线城市的城轨项目远期规划。合计长度达到了1000公里以上, 投资金额合计达到了7935亿元。

2) 城轨项目密集批复非常有利于新开工项目里程数的回升。经济实力强的一二线城市, 城轨项目受限于审批停滞、2018年可开工项目严重不足。我们统计了2018年城轨重启审批以来获得通过的8座城市可建项目的数量, 在重启审批之前上海、武汉、苏州、长春、沈阳、济南这六个城市可建项目为0, 而杭州、重庆仅有少量可建项目。因而, 发改委重启对于这些城市的城轨项目审批, 解决的是可建项目不足的问题, 2019年新开工项目数量及里程数有望相较于2018年的低谷出现大幅回升。

3) 2019年城轨通车里程有望达到1000公里以上。2018年城轨通车低于预期的重要原因是金融去杠杆与财政政策收紧。由于建设资金主要通过轨道交通专项资金分批拨付到建设单位, 而非一次性拨付, 因而建设进度就会受到拨付速度的影响。我们对于2019年的城轨通车情况较为乐观, 主要原因为城轨建设配套资金的体量快速提升。表现最为明显的为新增地方政府专项债。

**投资机会重点跟踪: 光伏设备+工程机械+锂电装备**

**光伏设备:** 1) 光伏政策出现反转: 2018年11月2日国家能源局召开的关于太阳能发展“十三五”规划, 预示光伏行业将出现“531”之后的反转; 2) 海外装机容量可能超预期: 531之后光伏降价激发了海外市场的需求弹性。龙头海外订单旺盛, 产能利用率高。预计2019-2020年海外装机容量有望达到70GW、90GW; 3) 伴随着我国成为光伏第一大生产国和消费国, 光伏装备国产化率也在持续提升; 4) 技术和工艺的进步是驱动光伏行业发展的根本因素, 也是实现平价上网的前提。根据Solarzoom统计, 国内光伏硅片、电池片、组件的价格呈持续下降的趋势。技术进步将带来新设备的应用以及存量设备的更新替换。

**工程机械:** 12月挖机销量16,027台, YoY+14.4%; 受12月小松挖机销量大幅下滑影响, 12月挖机开机时间为125.9小时, 同比下降14.1%。12月的中央经济工作会议明确了地方政府债券规模扩大和基建投资实现逆周期调节的方向明确, 近期发改委密集批复轨交建设项目, 预计未来2~3年开工量呈上升态势。由此预测19~20年挖机需求不弱于18年(超20万台), 国产四强市占率持续提升, 资产负债表修复后利润释放加速, 重点龙头公司资产质量不断改善。重点推荐: 三一重工、恒立液压、浙江鼎力、徐工机械、建设机械, 关注艾迪精密。

**锂电设备: 电池产能结构性过剩和短缺同时存在, 头部厂家扩产加速。** 1) 电池企业总的名义产能严重过剩, 高工产研统计数据表明近四年来动力电池整体的产能利用率持续走低, 18年预计仅28%。2) 低端电池过剩, 高端电池未来需求预期向好、扩产动力非常足。自主品牌CATL、比亚迪、孚能以及外资品牌松下、LG、三星SDI在产能利用率不高的背景下, 各家仍有较大的产能规划。3) 汽车厂对于供应链管理的高度重视, 宁德时代与主机厂的合资模式不断推广, 说明车厂希望通过股权合作方式长期锁定供应商产能, 而特斯拉和吉利自建电池产线的行为短期内难以推广, 因此未来几年内仍是头部电池供应商扩产为主。随着LG、三星和特斯拉逐步增加国产设备采购, 未来国产设备全球供应的逻辑将得到验证。重点推荐: 赢合科技、百利科技, 关注先导智能。

**风险提示:** 重点公司业绩不达预期, 基建投资大幅下滑, 重大政策变化, 中美贸易摩擦等影响国内投资情绪, 城轨项目审批进度慢于预期、资金配套不到位。



## 1. 本周观点：坚持基建调周期+成长，继续重点配置轨交、光伏、新能源行业龙头

我们在 19 年度策略报告中提示，2019 年与 2014-2015 年这一经济周期区间宏观环境近似，差异在于货币政策空间偏小、外部环境不确定性更高。2014-2015 年机械细分领域中跑赢沪深 300 的行业包括轨交、锂电设备、智能制造、仪器仪表等，to G 与成长为最主要的行业属性。展望 2019，我们提示重点关注轨交、工程机械等基建链条设备板块，以及光伏、半导体、新能源等成长领域。

岁末年初统计局公布的两项宏观数据显示 2019 年经济下行压力较大：11 月规模以上工业企业利润同比下降 1.8%，12 月中国制造业 PMI 指数 49.4%、自 2016 年 7 月以来首次低于荣枯线。在困难挑战面前，我们认为未来投资重点主要为：

### 1) 面对经济下行压力加大，基建或将成为逆周期调节的重要方式，轨交将成为重要抓手。

国家铁路领域，政策面与基本面共振、项目需求和资金来源均已明确，我们看好 2019 年设备总投资将达到 1200 亿以上，同比+20%，**强烈推荐中国中车，受益标的思维列控、华铁股份等**，获益板块还包括工程机械，**重点推荐三一重工和恒立液压**。

本周周报专题重点分析城轨行业积极变化：第一，发改委自重启审批以来，已密集批复了上海、杭州、武汉、苏州、沈阳、重庆、长春、济南等八个一二线城市的城轨项目中期规划，解决的是可建项目不足的问题，2019 年新开工项目数量及里程数有望相较于 2018 年的低谷出现大幅回升。第二，我们对于 2019 年的城轨通车情况较为乐观，主要原因为城轨建设配套资金的体量快速提升。表现最为明显的为新增地方政府专项债。与此同时，PPP 融资渠道也开始明显回温。受益标的：中国中车、新筑股份、众合科技等。

### 2) 产业结构调整仍将持续，重点布局领域为本年度景气度较高的光伏、新能源设备等。

光伏政策边际改善，11 月以来国家高层连续表态支持新能源发展，关注新能源减税降费，预计 19-20 年补贴仍将存在、2020 年平价上网预期增强。光伏技术进步带动设备投资持续需求。**重点推荐：晶盛机电和中环股份，关注捷佳伟创、迈为股份。**

新能源领域未来有望成为我国高端制造引领全球的领域。其中新能源车全年销量有望达到 110 万辆（前 11 个月产销量分别 105 万辆和 103 万辆），电池作为核心生产环节龙头集中度稳固、宁德时代陆续宣布与上汽、广汽、吉利等主流车企合资建厂计划，加上特斯拉、LG、SDI 等相继建厂、扩产，利好产业链上下游国产化，设备投资优先受益。**重点推荐：赢合科技、百利科技、先导智能等。**

## 2. 本周专题：城轨市场正在发生哪些重大变化？

近期与市场交流，投资者反馈较多的两个问题，第一：发改委重启城轨项目审批的意义是什么？第二：城轨项目通车在 2018 年有多差，2019 年会好吗？本次周报专题我们重点来探讨这两个问题。

核心观点与结论：第一，发改委自重启审批以来，已密集批复了上海、杭州、武汉、苏州、沈阳、重庆、长春、济南等八个一二线城市的城轨项目中期规划，解决的是可建项目不足的问题，2019 年新开工项目数量及里程数有望相较于 2018 年的低谷出现大幅回升。第二，我们对于 2019 年的城轨通车情况较为乐观，主要原因为城轨建设配套资金的体量快速提升。表现最为明显的为新增地方政府专项债。与此同时，PPP 融资渠道也开始明显回温。

### 2.1. 城轨项目审批重启到底意味着什么？

2018 年 7 月底，发改委重启城轨项目审批，距 2017 年发改委中止城轨项目审批恰好一年时间。2017 年 8 月，由于包头地铁停工事件和中央金融会议、经济会议的防范地方系统性债务风险要求，国家发改委暂停了城轨项目规划审批工作。

截至目前，发改委自重启审批以来，已密集批复了上海、杭州、武汉、苏州、沈阳、重庆、

长春、济南等八个一二线城市的城轨项目远期规划。合计长度达到了 1000 公里以上，投资金额合计达到了 7935 亿元。从新批项目来看，发改委严格遵守国务院 52 号文要求，资本金比例均不低于 40%，而资本金主要来源基本上为地级或区级政府的财政资金，资本金之外主要为银行贷款，其次是多元融资方式。

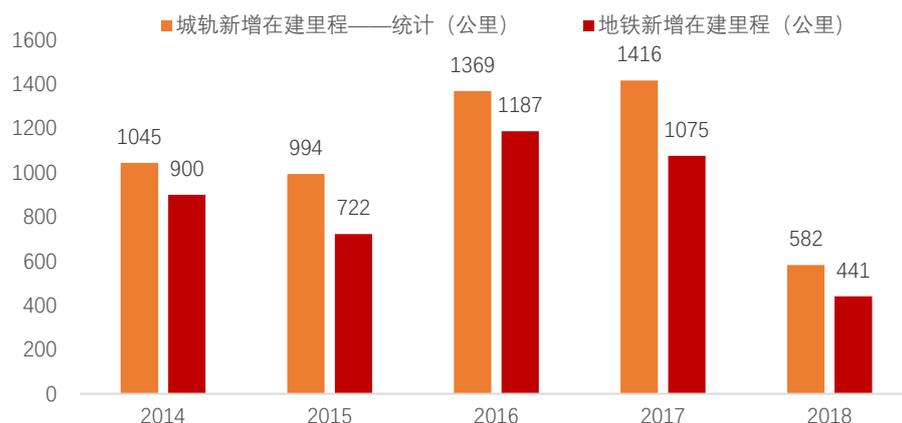
表 1：2018 年 8 月至今国家发改委审批至今的城市轨道交通项目规划

批复时间	城市	内容	长度 (公里)	投资额 (亿元)	资金安排
2018年12月25日	武汉	发改委同意武汉市城市轨道交通第四期建设规划 (2019-2024年), 建设12号线、6号线二期、8号线二期、11号线二期 (武昌段首开段、新汉阳火车站段和葛店段)、7号线北延线、16号线、19号线、新港线项目, 规划期为2019-2024年。	198.4	1469.07	其中资本金占40%, 计587.6亿元, 由武汉市政府及经开区 (汉南区)、新洲区、黄陂区、江夏区、东西湖区、东湖高新区、葛店开发区财政资金承担; 资本金以外的资金以银行贷款为主, 并辅以多元化融资模式。
2018年12月21日	沈阳	发改委同意沈阳市城市轨道交通第三期建设规划(2019-2024年), 建设1号线东延、2号线南延、3号线一期、6号线一期工程共4个项目, 规划期为2019-2024年。	103.68	700	资本金约占40%, 计280亿元, 由沈阳市政府财政承担; 资本金以外的资金采用银行贷款等多元化融资模式解决。
2018年12月11日	上海	发改委审批通过上海市城市轨道交通第三期建设规划 (2018~2023年), 建设19号线、20号线一期、21号线一期、23号线一期、13号线西延伸线、1号线西延伸线及机场联络线、嘉闵线、崇明线等9个项目	286.1	2983.48	资本金占45%, 由市、区政府两级财政资金承担; 资本金以外的资金利用国内银行贷款等融资方式
2018年11月28日	济南	发改委同意对《济南市城市轨道交通近期建设规划 (2015-2019年)》中部分项目工程方案、投资等予以适当调整, 线路增加1.2公里, 调整为36.4公里	1.2	29.3	项目资本金比例不得低于40%, 由济南市财政资金解决, 资本金以外资金采用银行贷款等融资方式解决。
2018年11月26日	杭州	发改委同意杭州市对《杭州市城市轨道交通第三期建设规划 (2017~2022年)》进行调整, 杭州地铁三期将新增建设里程68公里	68.3	560.1	资本金比例不低于40%, 由杭州市及相关区财政资金解决, 资本金以外资金采用银行贷款等融资方式解决
2018年11月21日	重庆	发改委同意同意重庆市城市轨道交通第三期建设规划, 新增4号线二期、5号线北延伸和5A线等3个项目, 规划期为2018~2023年。	70.5	455.7	由重庆市财政资金解决, 资本金以外的资金利用国内银行贷款等融资方式解决
2018年8月14日	苏州	发改委正式对《苏州市城市轨道交通第三期建设规划 (2018~2023年)》作出批复, 同意建设6号线、7号线、8号线及S1线等4个项目, 规划期为2018至2023年。	137	950	资本金占40%, 其中6、7、8号线由苏州市政府承担, S1线由昆山市、苏州工业园区财政承担; 资本金以外的资金采用银行贷款等多元化融资模式解决
2018年8月12日	长春	发改委审议通过吉林省长春市第三期城市轨道交通建设规划, 包含5号线、6号线、7号线、空港线、双阳线等8条线路	135.4	787.32	资本金比例为40%, 其余资金由国内银行贷款解决。
合计			1000.58	7934.97	

资料来源：国家发改委网站，上述地方政府网站，天风证券研究所

**城轨项目密集批复的意义是什么？我们认为是：非常有利于新开工项目里程数的回升。**如果看 2018 年城轨新增开工线路里程，相对于 2014-2017 年断崖式下降，城轨与地铁新增开工里程分别仅为 582 公里、441 公里，不足 2017 年的 50%。由此可见，去杠杆政策之下，城轨开工进度的确受到严重影响。其中重要的原因是：经济实力强的一二线城市，城轨项目受限于审批停滞、2018 年可开工项目严重不足。

图 1：城轨新增开工里程（公里）



资料来源：城市轨道交通协会，天风证券研究所

**2018 年重启审批之前，重要的一二线城市可建设里程普遍稀少，政策收紧严重限制了这些城市的城轨建设力度。**我们统计了 2018 年城轨重启审批以来获得通过的 8 座城市可建项目的数量，在重启审批之前上海、武汉、苏州、长春、沈阳、济南这六个城市可建项目为零，而杭州、重庆仅有少量可建项目。这些城市经济实力普遍较为发达、人口稠密，在 GDP 总量、市区常住人口、公共财政预算等指标上均明显高于 52 号文要求，仅缺少可建项目。因而，发改委重启对于这些城市的城轨项目审批，解决的是可建项目不足的问题，2019 年新开工项目数量及里程数有望相较于 2018 年的低谷出现大幅回升。

表 2：一二线城市可建项目严重不足

	拟建设里程 (公里)	可建里程 (重启审批 之前发改委 通过里程)	重启审批之前发 改委未通过里程	在建里程 (公里)	开通里程 (公里)	合计里程	可建里程/合 计里程
上海	0	0	0	163	705	829.511	0.00%
武汉	218.9	0	218.9	343	305	785.066	0.00%
杭州	141.24	126.24	15	398	117.6	499.313	19.22%
重庆	47.4	10	37.4	151.7	313.6	489.627	1.95%
苏州	215.14	0	215.14	166.76	121	444.479	0.00%
长春	252.3	0	252.3	60	100.17	427.33	0.00%
沈阳	0	0	0	90	59.68	178.442	0.00%
济南	0	0	0	84	0	82.57	0.00%

资料来源：发改委网站，天风证券研究所

表 3：52 号文对于可建城轨项目的城市影响梳理

	公共财政 预算收入	GDP	市区常住人 口	受影响里 程		公共财政 预算收入	GDP	市区常住 人口	受影响里 程
上海	6642	30633	2418	0	西安	654	7470	962	0
北京	5431	28015	2171	0	福州	634	7103	532	0
深圳	3332	22490	1253	0	东莞	592	7582	766	0
天津	2310	18549	1557	0	南通	591	7735	235	60
重庆	2252	19425	3075	0	昆明	561	4858	678	0
苏州	1908	17320	1068	0	常州	519	6618	472	0
杭州	1567	12603	947	0	徐州	502	6606	876	0
广州	1537	21503	1450	0	石家庄	461	6461	1088	0
武汉	1403	13410	1089	0	长春	450	6530	767	0
成都	1276	13889	1605	0	绍兴	431	5078	501	0
南京	1272	11715	834	0	南昌	417	5003	546	0
宁波	1245	9842	801	0	乌鲁木齐	401	2744	352	92
青岛	1157	11037	929	0	贵阳	378	3538	480	0
郑州	1057	9130	382	0	哈尔滨	368	6355	1064	0
无锡	930	10512	498	0	洛阳	336	4343	201	243
长沙	800	10536	792	0	南宁	332	4119	715	0
厦门	697	4352	401	0	太原	312	3382	371	0
济南	677	7202	732	0	兰州	234	2524	373	168
佛山	662	9399	834	0	淮安	231	3,328.88	491	126
大连	658	7364	699	0	株洲	227	2580	402	133
沈阳	656	5865	829	0	包头	138	3868	288	42
合肥	656	7213	797	0	西宁	79	4,119.00	236	69

资料来源：各城市政府网站，发改委网站，天风证券研究所

注明：标橙色为 2018 年城轨项目获批的 8 个城市，均不受 52 号文影响，标蓝色为受到 52 号文影响的城市

## 2.2. 18 年通车低于预期，19 年会是怎样？

2018 年通车里程低于市场在年初的预期。2017 年末市场对于城轨设备较为乐观，认为 2018 年将延续 2017 年的高增长趋势，我们对于 2018 年同样乐观，预计城轨新增通车里程为 1000 公里以上，相对于 2017 年有 19% 左右的增长。但实际情况是，2018 年全年通车里程增加 734 公里，远不及年初预期。

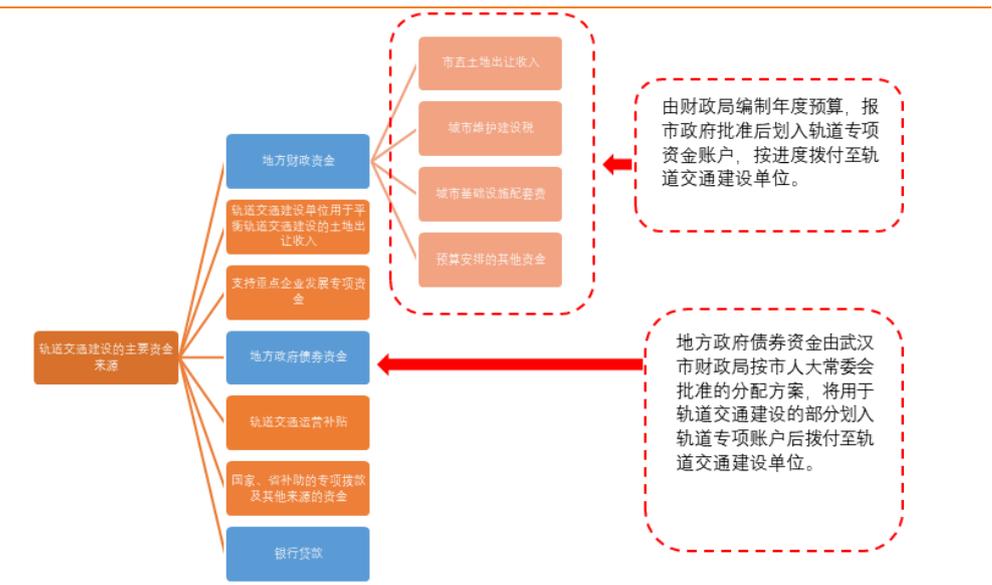
图 2：历年新增轨道交通运营里程数（公里）



资料来源：城市轨道交通协会，天风证券研究所

2018 年城轨市场低于预期的重要原因是金融去杠杆与财政政策收紧。对于城轨项目而言，无论是开工还是通车都受到这两个因素的影响。首先，由于建设资金主要通过轨道交通专项资金分批拨付到建设单位，而非一次性拨付，因而建设进度就会受到拨付速度的影响。其次，在偏紧财政政策及货币政策之下，无论是财政资金、政府债券还是银行贷款、各项补贴等的审批速度与发放规模都会受到影响。

图 3：轨交建设项目的资金来源



资料来源：武汉轨道交通建设专项资金管理办法，天风证券研究所

我们对于 2019 年的城轨通车情况较为乐观，主要原因为城轨建设配套资金的体量快速提升。表现最为明显的为新增地方政府专项债。2018 年上半年地方专项债主要是以置换债券为主，7 月开始，新增债体量开始显著上行，也包含与基建直接相关的新增地方专项债。2018 年新增专项债限额为 1.35 万亿，而根据天风固收团队的预测，2019 年这一指标可能提高到 2.5 万亿，同比+85%。根据历史数据，地方专项债更多地流向江苏、山东、广东、浙江、安徽、湖南等省份。

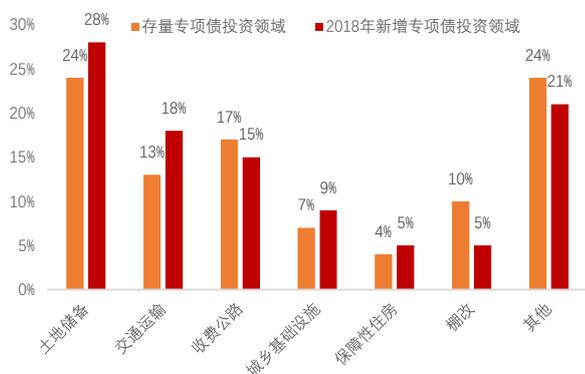
交通运输业、收费公路这两项是新增地方政府专项债中与基建直接相关的两个用途流向，其中城市轨交项目与交通运输业直接相关。交通运输业在专项债中的占比有所提升，从存量的 13%提升至 2018 年新增债的 18%，提升 5pct，而棚改则明显减少了 5pct。

图 4：2019 年预计新增专项债限额可能达到 2.5 万亿规模



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 5：交通运输领域在专项债流向中的占比提高



资料来源：Wind，天风证券研究所

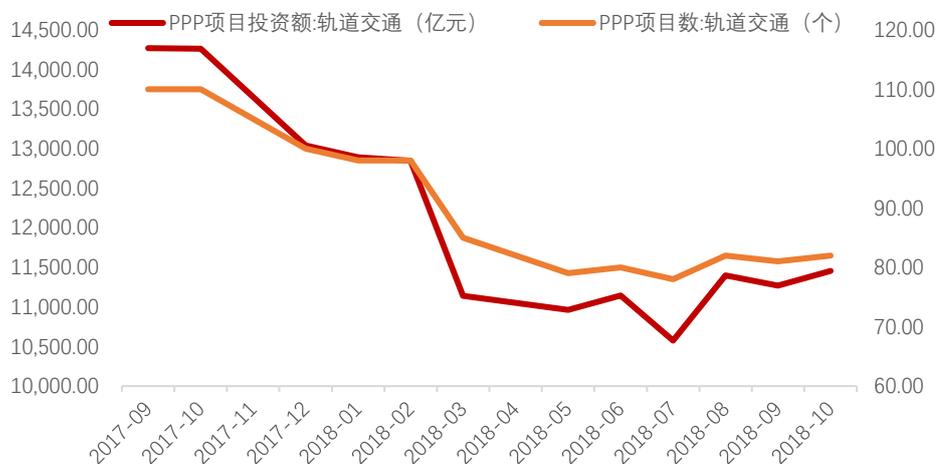
图 6：地方政府专项债更多分布在经济较为发达的地区（亿元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

与此同时，我们看到城市轨道交通领域的 PPP 融资开始逐步回温。2017Q4 至 2018 年 7 月，在去杠杆政策的整体影响下，我国进行了持续约为 1 年时间的 PPP 项目融资方式收紧、大量项目清库。在库 PPP 项目投资总额从 1.43 万亿降低至 1.05 万亿，大量盈利模式不清晰、预期收益率低或风险系数较高的项目被清理出库。2018 年 8 月开始，轨交 PPP 项目数量及投资额开始稳步回升，在后续轨交项目融资中将形成较为有效的融资补充。

图 7：轨交领域的 PPP 项目数量及投资总额在 2018 年 7 月开始回升



资料来源：Wind，天风证券研究所

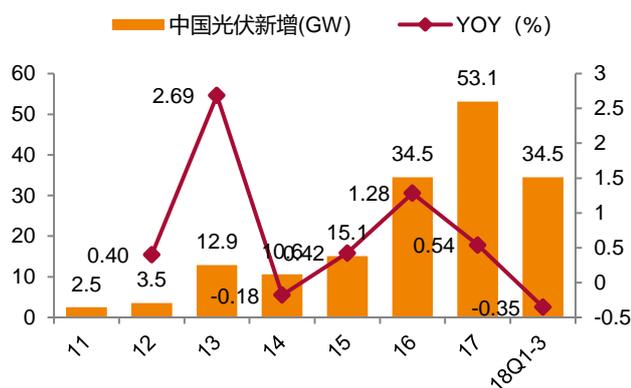
### 3. 本周子行业重要观点更新

#### 3.1. 光伏设备：光伏：柳暗花明又一村

##### 3.1.1. 政策反转，行业迎来新一轮增长

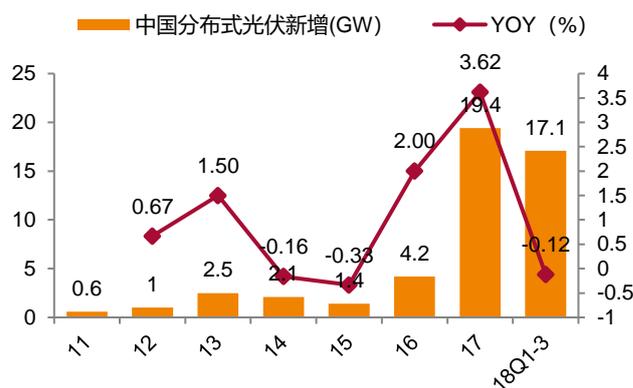
**光伏政策出现反转：**2018年11月2日国家能源局召开的关于太阳能发展“十三五”规划，预示光伏行业将出现“531”之后的反转。会中的几个积极信号包括：（1）大幅提高“十三五”光伏建设目标，光伏装机目标有望调整至超过 250GW，甚至达到 270GW；（2）2019年装机容量上调至 50GW，2020年装机容量预期上调至 60GW。（3）补贴退坡的时间点比原先预期的 2020年推迟 2年至 2022年，与平价上网的时间实现了较好的衔接，有利于行业平稳过度。

图 8：2018 Q1-Q3 光伏新增装机容量同比下滑 20%



资料来源：能源局，天风证券研究所

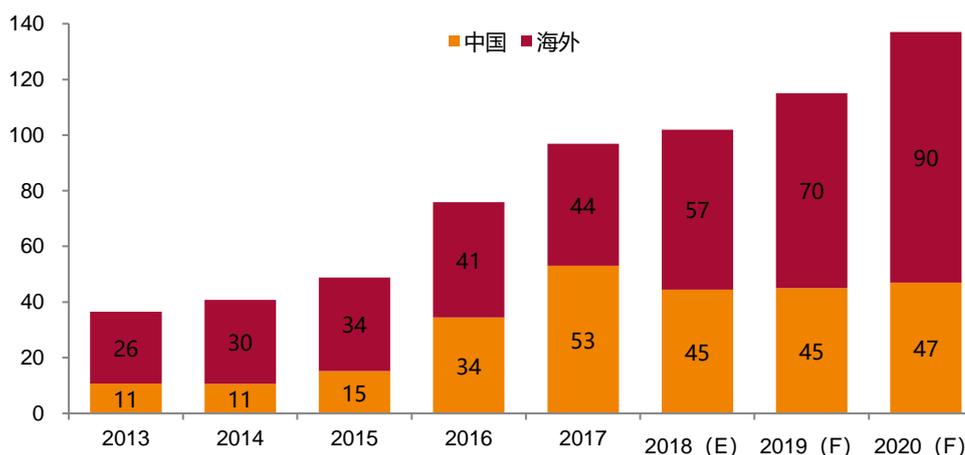
图 9：2018 Q1-Q3 分布式光伏同比增长 12%



资料来源：能源局，天风证券研究所

**海外装机容量可能超预期：**531 之后光伏降价激发了海外市场的需求弹性。龙头海外订单旺盛，产能利用率高。预计 2019-2020 年海外装机容量有望达到 70GW、90GW

图 10：近年来中国和海外装机容量及预测（GW）



资料来源：wind，天风证券研究所

##### 3.1.2. 光伏设备上市公司初具规模，国产化率持续提升

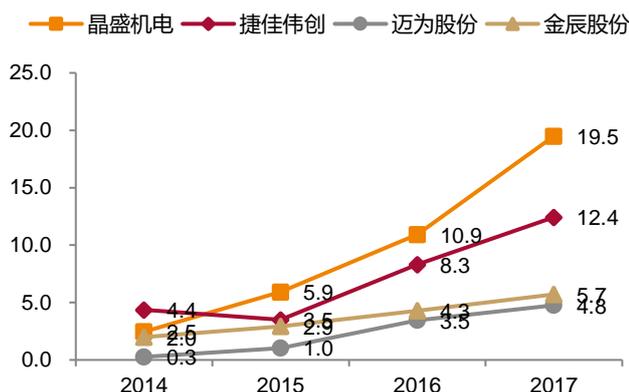
光伏装备产业链主要包括硅原料的提炼加工、硅片的生长加工设备、电池片生产设备、组件及专用材料生产设备、以及装机系统的支持设备。涉及的上市公司主要包括：晶盛机电、捷佳伟创、迈为股份、金辰股份等。受益于国内装机容量的不断增加，几家上市公司近几年都获得了高速增长。

表 4: 光伏设备主要上市公司

上市公司	产业链环节	主要产品	2017 年收入/利润 (亿元)
晶盛机电	晶体硅生长加工设备	单晶炉、多晶炉、切磨抛设备	19.5/3.9
捷佳伟创	电池片设备	PECVD、扩散炉、刻蚀机、清洗制绒设备	12.4/2.5
迈为股份	电池片设备	丝网印刷机、烧结炉、测试机	4.8/1.3
金辰股份	组件设备	光伏组件自动化产线、层压机、串焊机	5.7/0.76

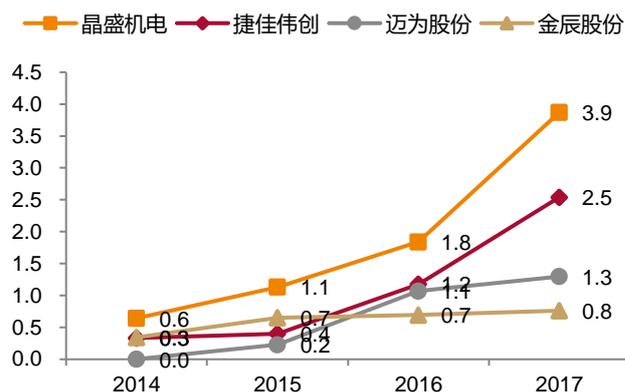
资料来源: 上市公司公告, 招股说明书, 天风证券研究所

图 11: 几家光伏装备上市公司收入获得高速增长 (亿元)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 12: 几家光伏装备上市公司利润获得高速增长 (亿元)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

伴随着我国成为光伏第一大生产国和消费国, 光伏装备国产化率也在持续提升。

#### ➤ 硅片生产环节:

**多晶硅炉:** 多晶硅炉从 2007 年开始国产化, 首台多晶硅炉在当年有精工科技研制成功。目前国内已经有多家企业拥有自主知识产权的多晶硅炉, 包括: 精工科技、京运通、晶盛机电、中电科四十八所等。

**单晶硅炉:** 由于单晶的转换效率高于多晶, 近几年在国内的市占率持续提升。拉晶炉已经基本实现了国产化, 国内两大巨头隆基、中环都已经 100% 从国内采购设备。外资的 Ferrotec、市场不断萎缩。

**金刚线:** 金刚线切割技术相对于传统砂浆切割, 具有切割速度快、单片耗损低、切割液更环保等优点。2017 年单晶硅片产线已经完成金刚线切割的全面升级, 预计在 2019 年我国多晶硅片金刚线占比也将达到 100%。国内三超新材、岱勒新材、恒星科技等已经实现了部分国产化。

表 5: 2017-2025 年单/多晶硅片金刚线切占比情况与预测

年份	单晶硅片金刚线切占比%	多晶硅片金刚线切占比%
2017	100	36
2018	100	94
2019	100	100
2020	100	100
2022	100	100
2025	100	100

资料来源: 《中国光伏产业发展路线图 (2017 年版)》, 天风证券研究所

#### ➤ 电池片生产环节:

**清洗、制绒设备:** 国产设备占有率约 90%, 很多国内企业已经和下游客户联合开发设备。

**扩散炉：**我国光伏专用扩散设备正从处理 125mm×125mm、156mm×156mm 硅片向 210mm×210mm 硅片迈进，国内龙头企业开始大规模出口，比如捷佳伟创 2015-2017 年外销比例分别为 0、39%、75%。

**PECVD：**PECVD 价格占到整个电池片设备的 30%，是比重最大的一部分。国内主要以管式 PECVD 为主，板式 PECVD 主要以梅耶博格旗下的 Roth&Rou 为主。

**丝网印刷机：**国内目前在单轨丝网印刷领域已经非常成熟，和国外设备性能相差无几。双轨二次印刷设备目前主要以国外厂商为主，国内主要是迈为股份。

**分选设备：**主要是检测电池片的一致性（包括颜色、外观、性能等）并选出合格产品。主要仍以国外厂商为主。

#### ➤ 组件生产环节：

组件端的设备主要有自动串焊机、自动叠层设备、层压机、自动 EL、功率测试设备和自动包装机。近年来，由于工业自动化技术的不断成熟，越来越多的供应商开始提供“交钥匙”工程，有效的提高了光伏组件的生产效率，相比于国外同类产品，价格只有 60-70%。加之优质的服务，国内组件设备厂商快速打开了市场。

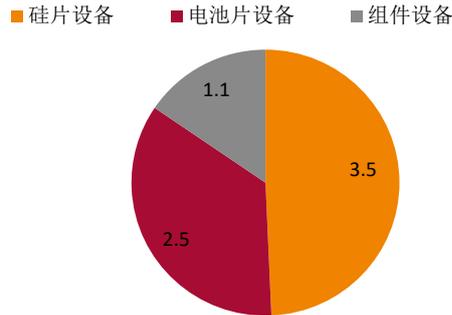
表 6：光伏主要设备和生产厂家

	产品	国内厂商	国外厂商
硅片设备	单晶炉	晶盛机电、北方华创、大连连城、精功科技	
	多晶炉	晶盛机电、中电 48 所、精功科技、京运通	GTsolar
	金刚石切割	三超新材、岱勒新材、恒星科技	Asahi、ALMT、DMT
电池片设备	清洗设备	常州捷佳创、上海思恩、张家港超声、上海釜川、北方华创	
	制绒设备	常州捷佳创、苏州聚晶	Schmid、RENA
	扩散炉	捷佳伟创、丰盛装备、中电 48 所、北方华创	Tempress System Inc., Centrotherm Photovoltaics AG
	PECVD	捷佳伟创、北方华创、丰盛装备、中电 48 所	Centrotherm Photovoltaics AG、 Roth&Rau、Tempress System Inc
	自动化设备	捷佳伟创、罗博特科、先导智能、无锡江松	Jonas&Redmann、Schmid、MANZ
	丝网印刷设备	迈为股份	Baccini、Dek
	分选设备	捷佳伟创、天津必利优科技、三工光电	Vitronic、GP solar
组件设备	串焊机	金辰股份、罗博特科、奥特维、博硕光电	
	层压机、排版机	金辰股份、奥特维、博硕光电	
	自动化组件生产线	金辰股份、博硕光电、苏州晟成	

资料来源：晶盛机电公告、捷佳伟创公告、金辰股份公告、天风证券研究所整理

光伏设备投资中，单晶炉及相关加工设备约 3.5-4 亿元/GW、电池片设备约 2.5 亿元/GW、组件设备约 1-1.2 亿元/GW。

图 13：主要环节设备投资金额（亿元/GW）

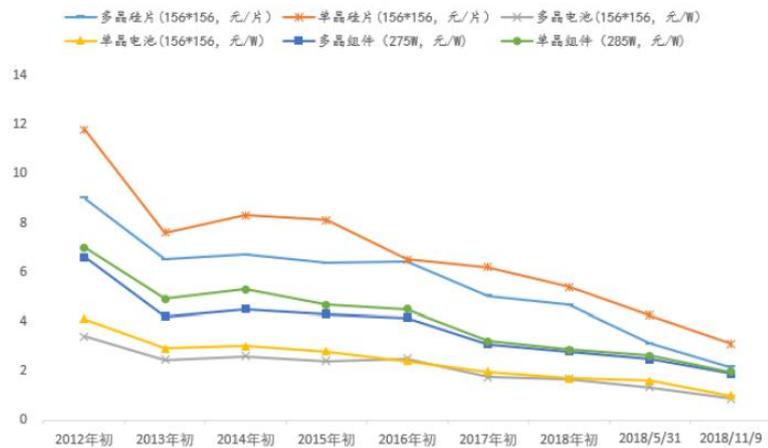


资料来源：晶盛机电公告、捷佳伟创公告、金辰股份公告、天风证券研究所

### 3.1.3. 技术更新带动设备需求

技术和工艺的进步是驱动光伏行业发展的根本因素，也是实现平价上网的前提。根据 Solarzoom 统计，国内光伏硅片、电池片、组件的价格呈持续下降的趋势。技术进步将带来新设备的应用以及存量设备的更新替换。

图 14：国内光伏硅片、电池片、组件价格持续下降

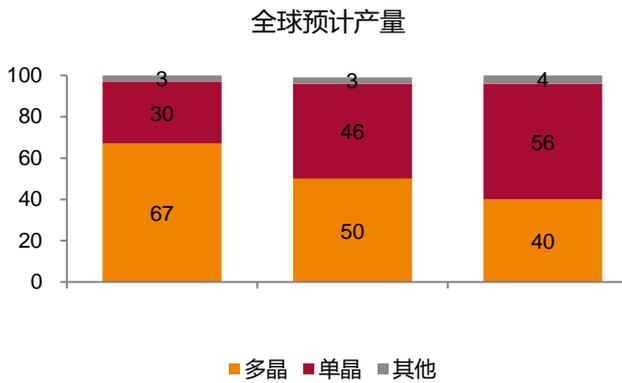


资料来源：solarzoom，天风证券研究所

### 技术更新主要的驱动力包括：

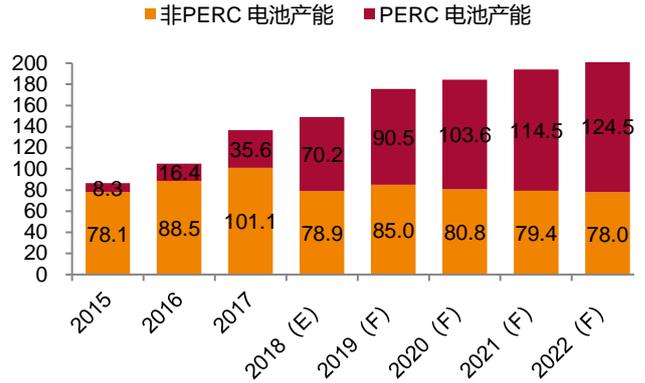
- 单晶对于多晶的替代：单晶在采用了金刚线切割之后，成本下降速度非常快。采用 PERC 和 MCCE 的高效电池平均转换效率分别为 21.3%和 19.2%。根据 Energy Trend 统计，2018 年单晶产量将与多晶持平，2019 年将反超。单晶的需求增加将带动单晶炉、切磨抛等设备的需求。
- MCCE（黑硅）和 PERC（背面钝化）技术的成熟及大规模应用：根据智汇光伏统计，2016 年底我国高效 PERC 电池产能为 9.58GW，2017 年增长至 27.35GW，且从下游厂商规划来看，2018 年高效 PERC 电池产能有望增长至 59.73GW。PERC 技术将增加钝化层激光开槽和钝化叠层两道工艺，相对应增加对于 PECVD 和 ALD（原子沉积设备）需求。
- N 型电池用量增加：N 型单晶太阳能电池拥有温度系数低、光衰减系数低等优良特性，在弱光条件下光谱响应好，配合双面电池工艺，可以充分利用电池背面漫反射的弱光发电。
- 一些尚未产业化的先进技术，未来也可能存在巨大潜力：如异质结太阳能电池（HIT）、N 型双面隧穿氧化钝化电池（TOPCon）等。

图 15: 单晶、多晶产量 (%)



资料来源: Energy Trend, 天风证券研究所

图 16: 全国 PERC 电池产能 (GW)



资料来源: 智汇光伏, 天风证券研究所

### 3.2. 工程机械: 18 年挖掘机销量超 20 万台, 同比+45%, 创历史新高

根据中国工程机械工业协会统计的 12 月挖掘机销量数据: 总销量 16,027 台, YoY+14.4%; 1-11 月 187,393 台, YoY+48.4%。

(1) 分市场销售情况: 11 月国内 14,269 台、YoY+12.2%, 出口(含港澳) 1,758 台, YoY+37.0%; 2018 全年国内累计 184,190 台, YoY+41.1%, 出口(含港澳) 19,230 台, YoY+97.4%。

(2) 国内市场分机型销售数据: 12 月大/中/小挖销量分别为 1,909 台/2,982 台/9,378 台, 同比增速分别为 -10.7%/-6.5%/26.8%; 1-12 月大/中/小挖累计销量分别为 27,479 台/47,414 台/109,297 台, 同比增速分别为 42.8%/48.1%/37.8%。

(3) 集中度数据(含进口、出口): 12 月行业 CR4=54.7%、CR8=79.5%、国产 CR4=51.8%; 1~12 月行业 CR4=55.5%、CR8=78.3%、国产 CR4=48.2%。1~12 月国产、日系、欧美和韩系品牌的市场占有率分别为 56.8%、14.6%、11.5%和 17.1%, 国产单月市占率已达 62.6%、未来份额有望持续提升, 三一、卡特彼勒和徐工占据国内市场前三位。

未来集中度有望进一步提升, 主要原因是龙头穿越周期后, 品质、渠道、售后和研发等多方面能力优势巩固, 发动机、液压件等核心部件供应商将在供应量和价格上向龙头主机厂倾斜, 保供优势+成本优势明显。

展望 2019, 在经济下行周期, 基建托底稳增长将对挖掘机形成持续性需求, 下游施工量将维持相对高位, 考虑到 2018 年的高基数, 预计 2019 全年挖掘机销量将保持高位窄幅震荡。

表 4: 主流挖掘机厂家销量(含出口)与市占率变化(单位: 台)

	CR4	CR8	合计	三一	徐挖	柳工	临工	斗山	现代	小松	日立	卡特	沃尔沃
1 月销量 (E)			11,000										
1 月增速 (E)			2.9%										
18 年 12 月销量	8,942	12,626	16,027	3,899	1,884	1,113	1,334	1,370	312	650	587	1,789	515
18 年 12 月市占率	54.7%	79.5%		24.6%	11.9%	7%	8.4%	8.6%	2.0%	4.1%	3.7%	11.3%	3.2%
2018 年销量	112,998	159,226	203,420	46,935	23,417	14,270	13,466	16,187	7,234	10,224	8,261	26,459	6,614
2018 年市占率	55.5%	78.3%		23.0%	11.4%	7.0%	6.5%	7.8%	3.6%	5.1%	4.4%	13.2%	3.2%
2017 年市占率	53.05%	76.35%		22.21%	9.89%	5.83%	5.00%	7.75%	2.86%	6.73%	5.74%	13.20%	3.44%
2016 年市占率	48.31%	70.36%		19.99%	7.50%	5.03%	3.77%	6.61%	1.74%	7.02%	6.23%	14.21%	2.66%

资料来源: 工程机械工业协会, 工程机械商贸网, 天风证券研究所

重点推荐: 三一重工、恒立液压、浙江鼎力、徐工机械; 关注: 艾迪精密、柳工。

推荐理由: 需求持续高位、集中度提升, 龙头收入高增长。资产负债表修复, 行业龙头业

绩释放加速。需求的时空错配，不同品类工程机械需求高增长接力。高空作业平台作为新兴产品快速增长，同时美国制造业复苏明显，对高空作业平台的需求明显提升。

### 3.3. 锂电设备：电池产能结构性短缺，头部厂家新一轮扩产悄然而至

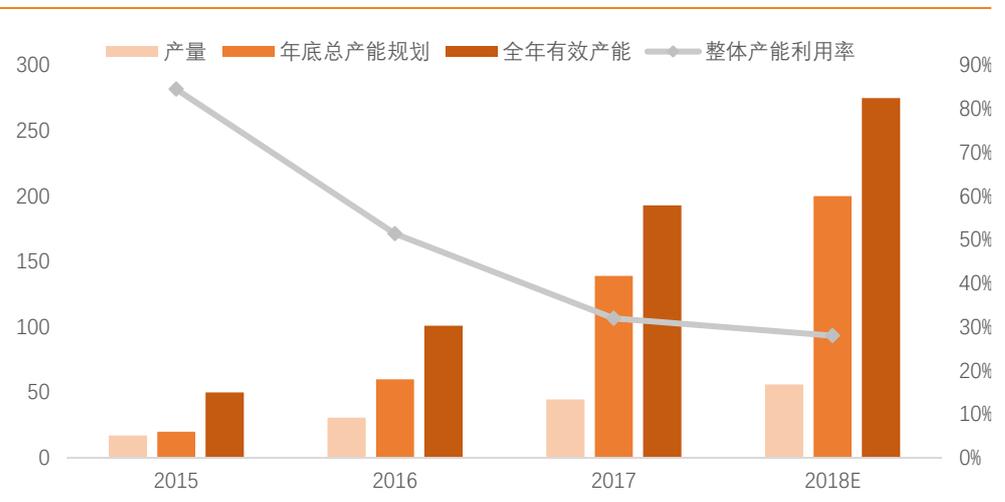
锂电池行业总体产能与销量对比，严重过剩。根据高工产研的统计，2015-2018年，动力锂电池市场整体的产能利用率持续走低，到2018年预计仅为28%左右。

产能利用率的低下，一是与三元替代磷酸铁锂有关，二是主要低端产能严重过剩，三是车企对于供应链的管理需要。

1) 市场存量中仍有较大的磷酸铁锂产能，磷酸铁锂产线无法直接转向生产三元，即使要切换也需要进行大规模投入改造、周期长达几个月。因而必须区分开两种产能。

2) 电池行业的产能利用率的差距进一步拉开、集中度进一步提升，以CATL、比亚迪、孚能等为代表的高端产能利用率较高，低端产能利用率非常低。

图 17：动力锂电整体产能利用率在走低（单位：GWh，%）



资料来源：高工锂电，天风证券研究所

高端电池产能利用率的情况目前来看也不是百分之百，但其扩产动力非常足。例如国内的CATL、比亚迪、孚能，其产能利用率分别为84%、55%、48%，我们统计得到，目前松下、LG、三星SDI的产能利用率分别约为44%、27%、36%，电池在当前阶段看来似乎并不是不够用。但各家仍有较大的产能规划、积极扩产。

表 5：主要动力锂电厂商的产能利用率情况(单位：GWh，%)

公司	2017年出货量	2018年1-10月出货量	1-10月YOY	1-10月市占率	2017年产能	2018年产能	产能利用率
宁德时代	10.50	14.31	167%	41%	16.00	25.00	84%
比亚迪	5.65	8.23	189%	24%	16.00	20.00	55%
沃特玛	2.41	0.00		0%	21.00	21.00	0%
国轩高科	2.03	1.66	76%	5%	10.00	14.00	17%
北京国能	0.78	0.48	120%	1%	10.00	13.00	5%
比克	1.73	1.05	43%	3%	8.00	10.00	14%
孚能科技	1.14	1.50	67%	4%	2.50	5.00	48%
天津力神	1.10	1.28	259%	4%	7.50	9.50	18%
智航	0.74	0.32	-1%	1%	1.50	1.50	25%
亿纬锂能	0.77	0.74	292%	2%	7.00	9.00	11%
万向	0.41	0.45	47%	1%	4.00	4.00	14%
中航锂电	0.48	0.28	146%	1%	4.80	8.00	5%
珠海银隆	0.57	0.23	-15%	1%	4.00	13.00	3%

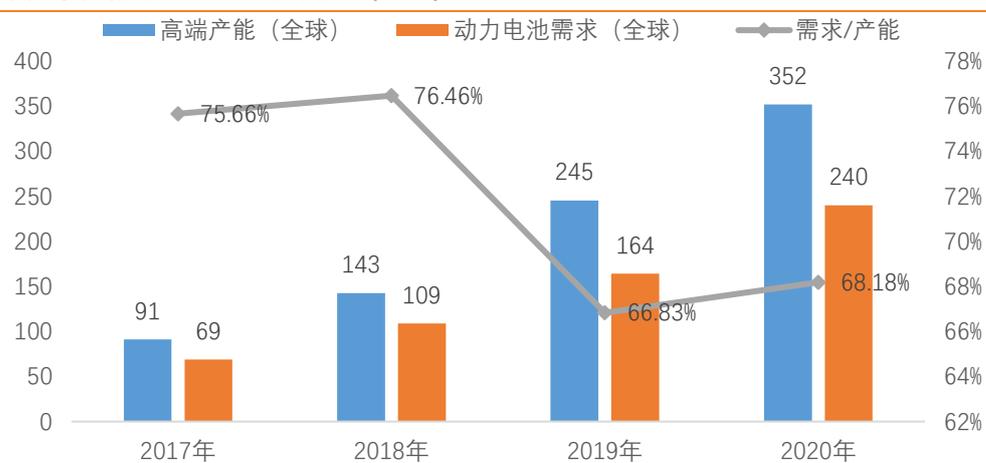
微宏动力	0.36	0.19	59%	1%	4.00	8.00	4%
江苏春兰清洁	0.00	0.08	218%	0%	0.50	1.00	12%
哈光宇	0.00	0.35	205%	1%	2.00	3.00	17%
多氟多	0.25	0.12	-36%	0%	1.50	2.00	8%
天劲新能源	0.48	0.32	-43%	1%	4.00	7.00	7%
东莞迈科	0.00	0.09	-56%	0%	1.50	1.50	7%
国安盟固利		1.21	-22%	3%	4.00	6.00	29%
远东福斯特	0.27	0.19	143%	1%	3.00	4.00	6%

资料来源：高工锂电，天风证券研究所

我们总结了高端产能利用率看似不高、但仍在大幅扩张的主要原因：（1）名义产能并不能反映实际产能。产能爬坡的时间可能是半年、一年、甚至更久，取决于电池厂自身的工艺成熟度。（2）高端产能与全球动力锂电需求还是较为匹配的。我们选择 CATL+比亚迪+孚能+亿纬锂能作为国内高端产能，松下+三星 SDI+LG+SKI 作为国外高端产能，计算得到的 2020 年产能预计达到 352GWh，而当年需求为 240GWh，需求/产能比例为 68%。考虑到产能释放的时滞，我们认为该数据意味着需求和产能基本匹配。

3) 电池对于新能源车的重要性不亚于发动机之于传统燃油车，而汽车行业高度重视供应链管理。在传统燃油车时代，发动机自给率就不断提高，国内车厂 1991 年汽油车发动机自配率仅为 31%，到 2015 年提高到了 65%。因此，部分车厂与电池厂锁定了较为长期的供货协议，或者选择与电池企业合资建厂，本质上就是为了确保其供应链安全（质和量的把控、以及技术发展持续力）。这就让这些电池企业切实看到了未来较长一段时间内的需求，也因此愿意投资储备更多产能、以备新客户的需求增长。

图 18：高端产能与动力电池需求展望（GWh）



资料来源：高工锂电，公司公告，真锂研究天风证券研究所整理

我们在本年度六月的行业深度研究报告《下半年新能源方向与扩产节奏怎么看？》中提到，2019 年有望开启新一轮由龙头主导的扩产高峰，现在看来对于行业判断没有错，但扩产招标的时点提前了。进入到 8 月份以来，LG、CATL 等已经开始了实质招标，万向、孚能接连宣布超大投资规划，SKI 也宣布将在常州扩展 7.5GWh 左右，LG 在宣布南京基地远期扩产计划后数码锂电率先招标，而三星 SDI 日前也重启了其西安和天津的动力及储能电池项目。

表 6：2019 年开始，以龙头和车厂自配锂电池厂为主的扩产力量（单位：GWh）

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
高端产能（全球）	91	143	245	352
动力电池需求（全球）	69	109	164	240
CATL	16	25	44	68
LG（国内）	2.7	5	20	30
三星 SDI（国内）	2	2	2	6

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
松下 (国内)		2	3	5
SKI (国内)				7.5
LG (国外)	16.8	30	42	54
三星 SDI (国外)	5.7	8.85	16.4	20
松下 (国外)	22.5	31	46	47
SKI (国外)		4.7	10	16.5
比亚迪	16	20	26	45
国轩高科	10	14	17	20
北京国能	10	13	13	13
天津力神	7.5	9.5	11.5	11.5
孚能科技	2.5	5	25	40
亿纬锂能	7	9	11	13
广西卓能	8	8	8	8
深圳比克	8	10	12	15
力信能源	4	8	8	8
广州鹏辉	3.7	5.5	5.5	5.5
波士顿	5.5	5.5	5.5	5.5
猛狮科技	4	6	6	6
中航锂电	4.8	8	12	14.5
万向 123	4	4	8	8
江苏海四达	2.6	3	4	4
珠海银隆	4	13	13	13
骆驼集团	1	2	2	2
微宏动力	4	8	8	8
妙盛动力	4	4	4	4
江苏春兰	0.5	1	1	1
国安盟固利	4	6	6	6
广东天劲	4	7	7	7
山东威能	1	1	1.35	1.35
欣旺达	0	2	4	6
上海德朗能	2	3	3	3
杭州南都	1.2	2	3.5	3.5
山东恒宇	3.5	3.5	3.5	3.5
远东福斯特	3	4	8	12
浙江天能	3	8	8	8
苏州星恒	1	2	3	3
光宇	2	3	4.5	4.5
湖州天丰	0.5	0.5	0.5	0.5
浙江佳贝思	2	2	2	2
上海卡耐	1.5	1.75	1.75	1.75
江苏智航	1.5	1.5	2.5	2.5
苏州宇量	1.5	1.5	1.5	1.5
多氟多	1.5	2	2	2
东莞迈科	1.5	1.5	1.5	1.5
芜湖天弋	1	4	6	6
天津捷威	1.5	3.5	3.5	3.5

	2017 年年底产能	2018 年预计产能	2019 年预计产能	2020 年预计产能
吉利衡远	1	1	1.5	3
河南新太行	1	1	1	1
塔菲尔	0	1.5	4	6
新进入者-重庆金康(上市公司小康股份的子公司, 确有很大的投资规划和在建工程)				5.2
车企电池厂: 湖北锂诺			2	6
中聚能源(五龙电动车)	1	1	1	1
沃特玛	21	21	21	21
<b>合计</b>	<b>193</b>	<b>275.75</b>	<b>373.1</b>	<b>483.8</b>
<b>新增</b>	<b>92</b>	<b>82.75</b>	<b>97.35</b>	<b>110.7</b>
<b>YOY</b>	<b>80.39%</b>	<b>-10.05%</b>	<b>17.64%</b>	<b>13.71%</b>

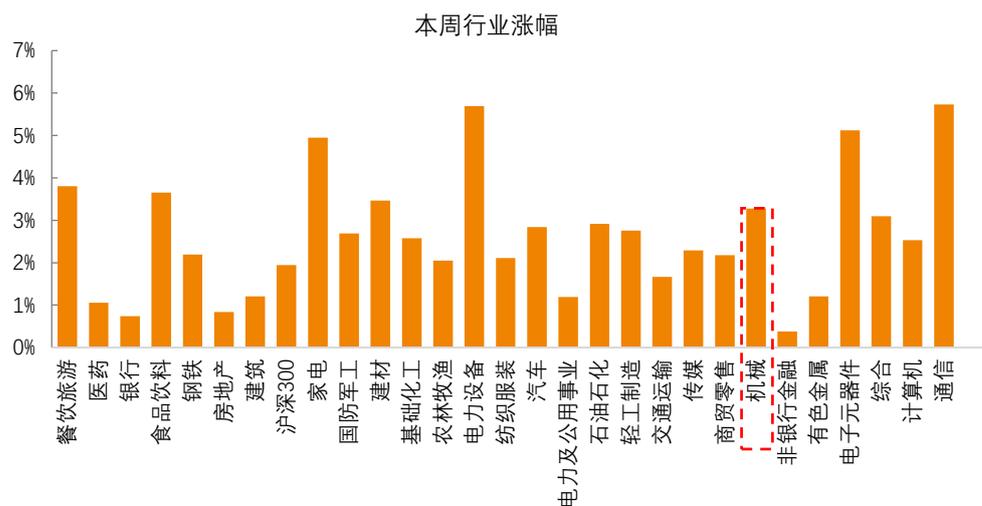
资料来源: 高工锂电, 公司公告, 真锂研究天风证券研究所整理

本轮电池厂的扩产高峰特征至少有两点: 1) 龙头扩产的量都非常大, 主要是电池厂基于客户长期需求的判断。例如 LG 对于 2020 年之前的扩产规划是 23 条线共计 32GWH, 三星 SDI 对于西安及天津基地的扩产规划都在百亿以上的资金规模, CATL 本年度 8 月份开始的扩产多达 20 条线以上。是 CATL 到 2017 年末仅为 16GWH 左右的产能, 而在 2019 年之前预计累计要扩出 28~30GWH 左右。2) 扩产主体发生较大变化。动力锂电领域逐渐由混战进入少数寡头的战国时代, 国内大量电池厂的扩产量增速呈现收敛状态。在我们的统计样本中, 2017-2018 年扩产的厂商数分别为 32、21 个, 而到 2019 年可能会进一步下降为 18 个。扩产主体中有龙头, 也有一些新兴力量, 包括: a) 二线中技术较为领先或者具备很强资金实力的新兴力量, 如孚能、万向、欣旺达等, b) 车厂“嫡系”电池厂及合资电池厂, 如吉利衡远、湖南锂诺、重庆金康等, 以及吉利、广汽、东风等有意愿与电池厂合资建厂。

#### 4. 本周行情回顾

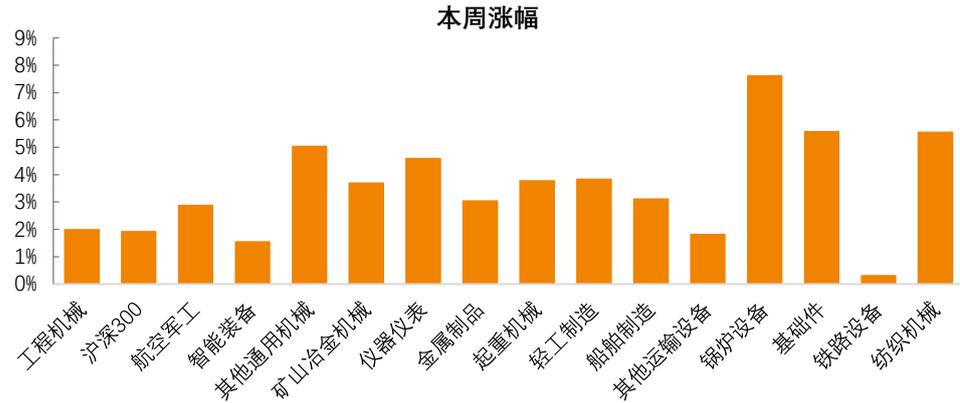
1月7~11日(共5个交易日)沪深300指数上升1.9%, 机械行业指数上升3.3%。

图 19: 1月7~11日(共5个交易日)各行业及沪深300表现



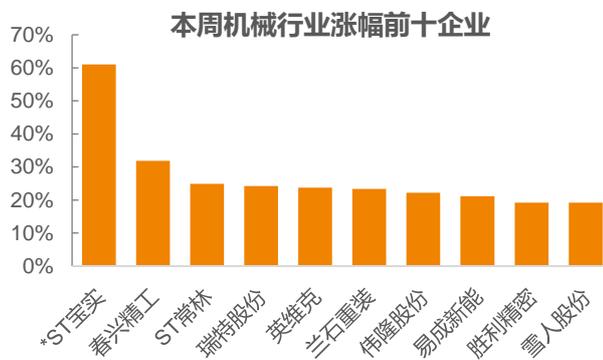
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 17：1 月 7~11 日（共 5 个交易日）机械行业细分子板块表现



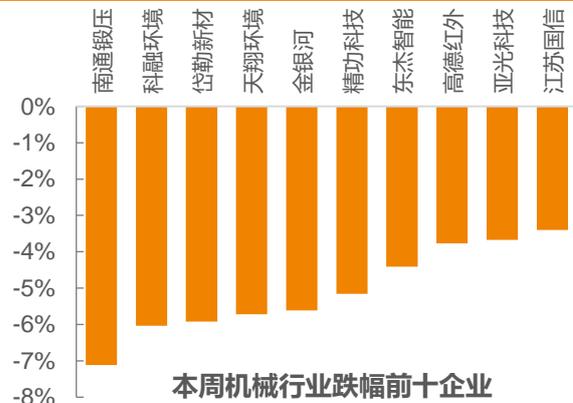
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 18：1 月 7~11 日（共 5 个交易日）机械涨幅前十企业



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 19：1 月 7~11 日（共 5 个交易日）机械跌幅前十企业



资料来源：Wind，天风证券研究所

## 5. 一周行业要闻

### 5.1. 工程机械

#### 1) 全球最大塔机智能工厂开园 中联重科智能制造迈上新台阶（来源：中国工程机械联合会）

1 月 11 日，全球最大塔机智能工厂——中联重科塔机智能工厂开园仪式在湖南常德隆重举行。据介绍，中联重科塔机智能工厂于 2016 年起投资 7.8 亿元建设，定位于“国内一流、国际先进”，以“流线化、柔性化、自动化、智能化、环保化”为设计理念，按照德国工业“4.0”标准打造，是全球唯一的一座集成应用智能控制、智能产线、智能物流、智能检测技术四位一体的塔机智能工厂，也是全球最先进、最高效、最环保的塔机制造工厂，成为中联重科实现产业智能化的重要里程碑。

#### 2) 徐工大吨位装载机批量进驻国际百强大港（来源：慧聪工程机械网）

徐工大吨位装载机批量交付亿吨级国际百强大港——连云港港，累计成交金额超亿元。夯实徐工，中国装载机行业品牌的地位。对徐工装载机而言，这一单不仅是新年的良好开局，更是大吨位装载机再次突破国外品牌垄断，展现民族品牌实力的印证。其中 2 台 LW1000KN 是目前徐工进驻该港的吨位产品，同时打破连云港港口集团 11 吨级以上超大吨位装载机国际品牌垄断局面。

#### 3) 2018 年 12 月挖掘机械行业数据快报（来源：慧聪工程机械网）

根据中国工程机械工业协会挖掘机分会行业统计数据，2018年1—12月纳入统计的25家主机制造企业，共计销售各类挖掘机产品203420台，同比涨幅45.0%。国内市场销量（统计范畴不含港澳台）184190台，同比涨幅41.1%。出口销量19100台，同比涨幅97.5%。2018年12月，共计销售各类挖掘机产品16027台，同比涨幅14.4%。国内市场销量（统计范畴不含港澳台）14269台，同比涨幅12.2%。出口销量1749台，同比涨幅37.5%。

## 5.2. 新能源

### 1) LG化学再投73亿元扩大南京工厂 应对全球电池需求激增（来源：中国工程机械联合会）

1月10日，LG化学表示，将再投资1.2万亿韩元（73亿人民币）以扩大其在南京的工厂。此前一天，该公司与南京市政府签订了投资合同。LG化学预计，该笔新投资将帮助其在电池行业实现规模经济。

### 2) 比亚迪总销量大增25%，新能源车业绩喜人（来源：真锂研究）

近日比亚迪公开自己全年销量，2018年总销量520687辆，其中新能源汽车销量为247,811辆，燃油车272876辆，相比2017年同比增长25%，但没有完成60万辆的年度目标。2018年是比亚迪新能源汽车爆发的一年，比亚迪宋系列总销量为225395辆，比亚迪唐总销量62078辆，比亚迪秦总销量65871辆，比亚迪元总销量41861辆。

### 3) 2018年动力电池装机量约56.98GWh 同比增长56%（来源：高工锂电）

高工产业研究院(GGII)通过最新发布的《动力电池字段数据库》统计显示，2018年我国新能源汽车生产约122万辆，同比增长50%，动力电池装机总电量约56.98GWh，同比增长56%。

从不同电池类型来看，2018年磷酸铁锂电池装机电量约21.57GWh，同比增长20%；三元电池装机电量约30.70GWh，同比增长92%；锰酸锂电池装机电量约1.09GWh，同比下降29%；钛酸锂电池装机电量约0.50GWh，同比下降13%。

## 5.3. 半导体与电子通信

### 1) Cree与意法半导体宣布签署碳化硅晶圆多年供货协议（来源：SEMI大半导体产业网）

2019年1月10日，Cree有限公司宣布已签署一份多年供货协议，为横跨多重电子应用领域的全球领先的半导体供应商意法半导体（STMicroelectronics，简称ST）生产和供应Wolfspeed碳化硅（SiC）晶圆。按照该协议的规定，在当前碳化硅功率器件市场需求显著增长期间，Cree将向意法半导体供应价值2.5亿美元Cree先进的150mm碳化硅裸晶圆和外延晶圆。

### 2) 三星预计四季度营业利润96.6亿美元 较2017年大降（来源：SEMI大半导体产业网）

1月8日消息，三星预计2018年第四季度营业利润10.8万亿韩元（约合96.6亿美元），而2017年同期为15.1万亿韩元（约合141亿美元）。三星电子表示，盈利下降部分原因是存储器需求疲软，四季度出货量增长不及三季度；预计存储器一季度还将延续这种态势，但供需下半年将改善，公司业绩料将随之增强；智能手机市场竞争加剧，尽管是销售旺季，但销量仍然陷入停滞。

## 5.4. 智能装备

### 1) 长光华芯推出976nm光纤耦合半导体激光器（来源：OFweek激光网）

随着976nm产品在市场的铺开和其效益的体现，976nm泵源已逐渐得到市场的认可和肯定。在此基础上，长光华芯于1月11日正式对外发布了180W 135μm和280W 200μm两款976nm光纤耦合半导体激光器产品。本次推出的180W 135μm/280W 200μm 976nm

光纤耦合半导体激光器具有输出功率高、光束质量好、体积小质量轻、免维护、使用成本低、性能稳定等优点，可应用于光纤激光器泵浦、科研等领域。

## 2) 锐科激光表示光纤激光器下游行业主要是激光设备集成商（来源：OFweek 激光网）

近日，锐科激光在投资者互动平台上表示，光纤激光器行业的下游行业主要是激光设备集成商。公司以市场为导向，致力于为激光制造装备集成商提供各类光纤激光器产品和应用解决方案，并为客户提供技术研发服务和定制化产品。

## 5.5. 轨道交通

### 1) 日本自动驾驶列车在东京线上测试（来源：中国轨道交通网）

日本东京都交通的环状线山手线，1月7日首度公开测试自动驾驶。负责营运的JR东日本公司表示，希望通过测试找出技术问题，早日实现自动驾驶目标，解决人手不足的状况。JR东日本公司从2018年底就开始测试，7日是第一次在媒体前公开测试实况。负责自动驾驶项目的JR东日本运输车辆部部长得永谕一郎说，尚待解决的问题还很多，目前第一步是先实现高度自动驾驶。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、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。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

## 天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com