

机械设备

可挠显示应用突破，关注设备投资机遇

本周主题研究：本周研究可挠式显示屏产业发展。2019年有望成为可挠式显示技术应用元年。上半年，三星及华为均推出其可挠式显示手机产品。跟踪近期行业发展，以下技术的突破预期加速可挠式显示技术应用落地：1、LTPO TFT技术，延长手机续航时间，Apple Watch 4上已实现应用；2、喷墨打印技术，降低生产成本。6代线良率相同情况下（85%），IJP技术生产的单片13.3inch面板成本较WOLED低13%左右；3、纳米银技术，替代ITO用于透明电极。提升电极的弹性与电子迁移率。根据HIS预期，2019-2025年，全球柔性显示产品出货量复合增速达80%。国内面板厂商纷纷扩产，预期近三年合计新增产能294千片/月，较当前AMOLED产能提升131%。关注上游设备产商投资机遇。一是用于PI膜剥离的激光设备，关注自研产品的突破。二是用于柔性高精度邦定贴合的设备，关注行业领先制造商联得装备、劲拓股份及智云股份在该领域的技术突破。三是AOI检测设备厂商，柔性显示相较刚性显示，会产生更多的宏微观缺陷、Mura缺陷等。后续在检测自动化及Mura检测与Demura一体化方向，会有更多需求。重点关注AOI设备放量，自模组制程向前段渗透的面板检测设备厂商精测电子。

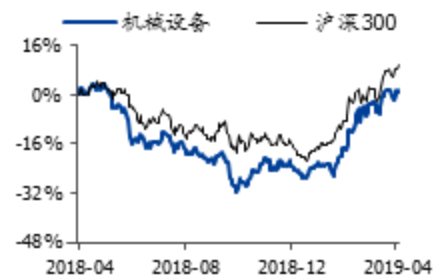
本周核心观点：成长板块，继续重点推荐锂电设备，强调动力电池的扩产确定性高，正在迎来密集招标期，行业集中度提升趋势已然成型，国内动力电池厂商海外扩张逻辑逐渐显现，龙头设备企业将充分受益此轮行业扩张周期，重点推荐先导智能、科恒股份等。宏观经济改善、PMI重回荣枯线，社融大幅超预期的背景下，通用设备迎来投资良机，重点推荐激光设备之锐科激光，重点关注注塑机龙头伊之密，机器人自动化龙头拓斯达等；工程机械方面，关注龙头企业市占率提升带来的改善空间，继续关注三一重工，恒立液压；叠加国改预期建议重点关注徐工机械，石化机械；浙江鼎力一季度业绩有望超预期，竞争力持续夯实看好长期成长空间；自下而上考量，重点推荐电力巡检机器人企业亿嘉和、关注其市场和产品的双向拓展；重点关注物联网燃气表企业金卡智能，关注地方燃气公司对物联网表的推广积极性。

一周市场回顾：本周机械板块上涨1.84%，沪深300上涨3.27%。年初以来，机械板块上涨34.35%，沪深300上涨30.26%。本周机械板块涨跌幅榜排名前五的个股分别是：全柴动力（47.73%）、世嘉科技（37.85%）、厚普股份（34.06%）、中金环境（31.23%）、山推股份（24.29%）；涨跌幅榜最后五位个股分别是：新元科技（-11.68%）、电光科技（-10.87%）、*ST蓝科（-8.88%）、日机密封（-6.90%）、易成新能（-6.58%）。

风险提示：基建投资不达预期，制造业周期性下滑风险。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 姚健

执业证书编号：S0680518040002

邮箱：yaojian@gszq.com

分析师 罗政

执业证书编号：S0680518060002

邮箱：luozheng@gszq.com

研究助理 彭元立

邮箱：pengyuanli@gszq.com

相关研究

- 1、《机械设备：东南亚缝纫机难起波澜，日本定位高端骑虎难下》2019-04-14
- 2、《机械设备：微观数据支持制造业景气拐点来临》2019-04-07
- 3、《机械设备：科创板报告系列——制造为基，装备升级》2019-04-02



内容目录

一、可挠显示应用突破，关注设备投资机遇.....	3
1.1 可挠式屏与刚性屏生产工艺区别.....	3
1.2 技术创新逐步推进，有望加速可挠性显示落地.....	5
1.2.1 LTPO TFT 技术，延长手机续航时间.....	5
1.2.2 喷墨打印技术，降低 OLED 制程成本.....	5
1.2.3 纳米银技术，高效导电与柔性折叠并存.....	8
1.3 面板厂商纷纷扩产，关注设备厂商机遇.....	9
二、行业重大事项.....	10
三、上市公司跟踪.....	13
四、本周重点推荐.....	14
五、一周市场回顾.....	14
六、风险提示.....	17

图表目录

图表 1: 三星 Galaxy Fold.....	3
图表 2: 华为 Mate X.....	3
图表 3: 可挠式 AMOLED 与刚性 AMOLED 生产流程对比.....	4
图表 4: 柔性屏多层结构应力分布.....	4
图表 5: LTPO 技术优点及应用展望.....	5
图表 6: Apple 专利中的 LTPO 结构.....	5
图表 7: Apple watch Series 4.....	5
图表 8: FMM 蒸镀过程示意图.....	6
图表 9: 喷墨打印法进行 RGB 涂膜.....	6
图表 10: 喷墨打印与蒸镀成本对比 (良率均是 85%, 6 代线).....	7
图表 11: 喷墨打印与蒸镀成本对比 (8 代线).....	7
图表 12: LTPO 技术优点及应用展望.....	7
图表 13: 预期全球喷墨打印 AMOLED 面板产能持续扩张.....	8
图表 14: 主要导电材料性能对比.....	8
图表 15: 预期到 2025 年全球可折叠产品出货量达 5300 万台.....	9
图表 16: 预期到 2025 年全球可弯曲电视机出货量达 160 万台.....	9
图表 17: 国内主要厂商 AMOLED 产能布局.....	9
图表 18: 国内厂商柔性 AMOLED 投产产能(千片/月).....	10
图表 19: 本周上市公司业绩.....	13
图表 20: 本周上市公司股东与高管减持.....	14
图表 21: 本周上市公司股权激励.....	14
图表 22: (2019/04/15-2019/04/19) 一周市场涨幅情况: 机械板块上升 1.84%.....	15
图表 23: 年初以来市场涨幅情况: 机械板块上涨 34.35%.....	15
图表 24: 本周个股涨幅前五名.....	16
图表 25: 本周个股跌幅后五名.....	16
图表 26: 截止 2019/04/19 市场与机械板块估值变化: PE.....	16
图表 27: 截止 2019/04/19 市场与机械板块估值变化: PB.....	17

一、可挠显示应用突破，关注设备投资机遇

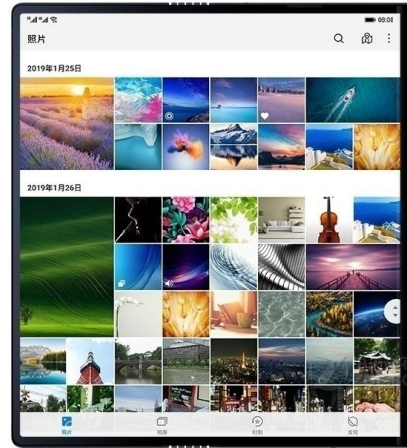
2019年，各厂商相继推出可折叠手机，意味着显示技术真正由“刚”至“柔”的时代正来临。2019年2月20日，三星于旧金山正式发布了首款可折叠智能手机 Galaxy Fold。改手机拥有两块 AMOLED 屏幕，合计尺寸约 7.3 英寸，可以实现对折便携。随后，2月24日，华为在巴萨罗那发布了首款 5G 折叠屏手机 Mate X。折叠手机，通过终端产品形式的创新，无疑更能迎合消费者对大尺寸屏幕（便携式）的消费需求，同时亦能带动下游面板厂商产能的扩张与释放，进而带动上游生产设备的需求。

图表 1: 三星 Galaxy Fold



资料来源：中关村，国盛证券研究所

图表 2: 华为 Mate X



资料来源：Bloomberg，国盛证券研究所

与此同时，我们亦能发现目前柔性显示产品的部分局限性：**一是，生产成本低。**柔性 AMOLED 生产成本约是普通 OLED 面板的 3 倍。Galaxy Fold 起售价约 1.3 万元，超过 iPhone XS MAX 顶配版。**二是，良率仍在提升阶段，较多技术问题待突破。**根据 OLED Industry 数据，三星柔性 AMOLED 产品良率约 80%，低于刚性屏的 90%。京东方 B7 良率爬升到 65%。可挠/弯曲式显示屏良率则更低。技术方面讲，光学、电学及力学等诸多问题仍待优化，以提升终端产品整体可靠性。

1.1 可挠式屏与刚性屏生产工艺区别

可挠式 AMOLED 制程上亦分为 Array、OLED、Module 三个部分。

Array 制程，主要是通过光刻、刻蚀及沉积的方式制备子像素 TFT 开关。与刚性 OLED 不同的是，考虑到器件的可挠性（弹性），柔性屏以 PI 薄膜（聚酰亚胺薄膜）作为基板，而非传统的玻璃基板。生产环节，需要多增加 PI 基板涂布成型。相应的技术难点包括：涂布工艺中的 Particle 及气泡管控不易，导致良率的损失；成膜应力的管控，柔性基板上各层的应力搭配会被凸显出来，对于成膜应力管控要求更高。

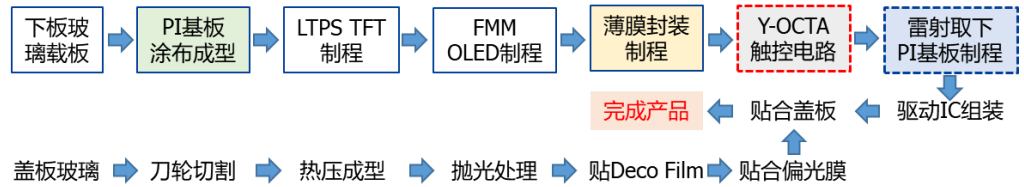
OLED 制程，核心是蒸镀有机发光材料。和刚性 AMOLED 类似，蒸镀机等设备本身均形成一定制约。其后是薄膜封装制程。而为达到进一步轻薄化目标，三星等厂商已经推出类似 Y-OCTA、In-Cell 及 On-cell 触显一体化解决方案。应力问题仍较突出，高阻水氧膜层需致密的膜质，但致密膜层应力不利于弯折的需求，增加成膜工艺调适的困难。

Module 制程，首先需通过激光设备雷射取下 PI 基板制程，随后是 IC 邦定及盖板、偏光膜的柔性贴合。相较刚性 AMOLED，该制程工艺较多环节存在设备端的更新（进口替代

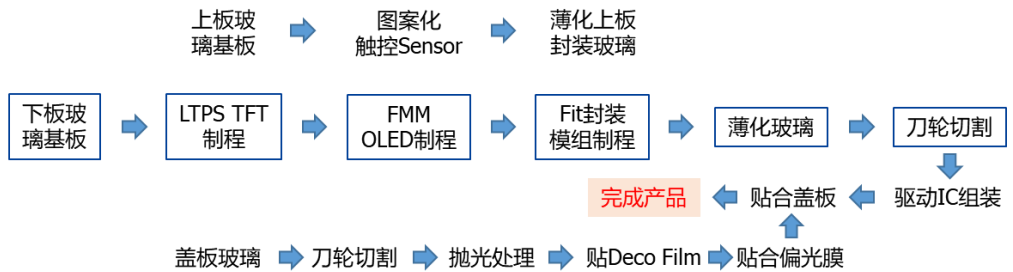
需求。) **1、用于PI基板剥离的激光设备**，雷射激光器技术壁垒极高，国内基本依赖进口； **2、高精度邦定设备**，不同于传统的邦定制程，柔性基板在邦定（对位精度 $3\mu\text{m}$ ）过程中会因翘曲问题影响邦定工艺； **3、软对软贴合设备**，在经验不足的情况下，会造成较大的良率损失。

图表 3: 可挠式 AMOLED 与刚性 AMOLED 生产流程对比

可挠式AMOLED



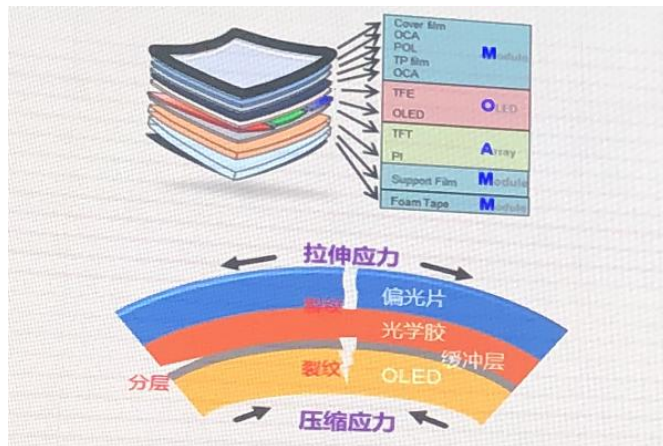
刚性AMOLED



资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所

与刚性 OLED 相比，除制程工艺之外，材料及元件整体的力学特性仍存在较大的技术突破空间。 **1、多层结构力学的问题**：柔性屏在结构上，由多层薄膜结构组成，包括支撑膜、PI膜、偏光片、OCA胶、TP、盖板，如何在反复的弯折中避免裂纹或 Peeling 分层的产生，材料的选择与叠构的设计是挑战。 **2、弯折后的画面表现**：如何确保折叠屏超过 20 万次的弯折后，无残留应力又保持画面平整。 **3、铰链机构设计问题**：结构上柔性屏由多层薄膜结构组成。因此，铰链设计需考虑如何经过数次弯折后保证应力均匀扩散，避免拉扯/挤压柔性面板造成的面板失效，并且要在有限厚度内，既要避让整机元件，又要实现平稳的弯折体验。

图表 4: 柔性屏多层结构应力分布



资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所

1.2 技术创新逐步推进，有望加速可挠性显示落地

1.2.1 LTPO TFT 技术，延长手机续航时间

可折叠屏手机的应用，将促使受及屏幕进一步扩大，与此相应的是耗电量也会线性增长。根据 HIS 数据，三星可折叠屏手机耗电量约是 iPhone XS 的两倍，iPad 尺寸大小可折叠屏手机耗电量约是 iPhone XS 的三倍。因此，为了延长智能手机的整体电池寿命，同时降低功耗，非常重要的一点便是优化显示屏。

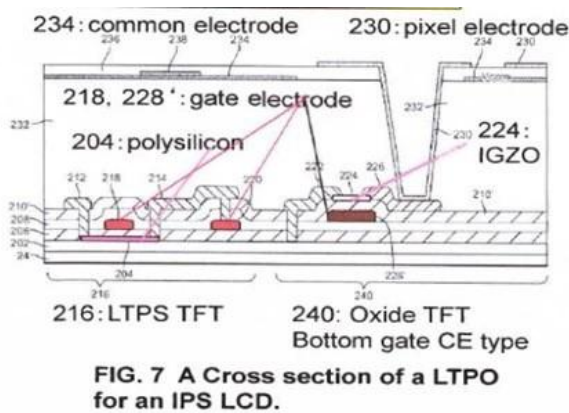
基于此，LTPO TFT（低温多晶氧化物）正逐步推广。其基本思路是，像素电路中，开关 TFT 仍使用 LTPS，驱动 TFT 采用氧化物。由于氧化物 TFT 结构可以减少 LTPS 漏电问题，其可降 10% 左右的耗电量，特别是在切换模式下，延长了电池的寿命。此外，通过集成栅极驱动，可实现窄边框及分路源极驱动。但也存在一定问题：使用 LTPO，TFT 晶体管尺寸必须更大，意味着晶体管数量将降低而导致更低的分辨率。另外，LTPO 中的光掩膜曝光过程比 LTPS 多 20%。即，需要更多的设备投资及存在的良率降低隐患。

图表 5: LTPO 技术优点及应用展望

优点	仍待改善	应用展望
降低 10% 左右耗电量	更大的 TFT 尺寸	可拓展至手机及电脑终端应用
通过整合栅极驱动实现窄边框 源极电路分路、改善一致性	光掩膜工艺增加	整合工艺，较少光刻工艺

资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 6: Apple 专利中的 LTPO 结构



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 7: Apple watch Series 4



资料来源: 中关村, 国盛证券研究所

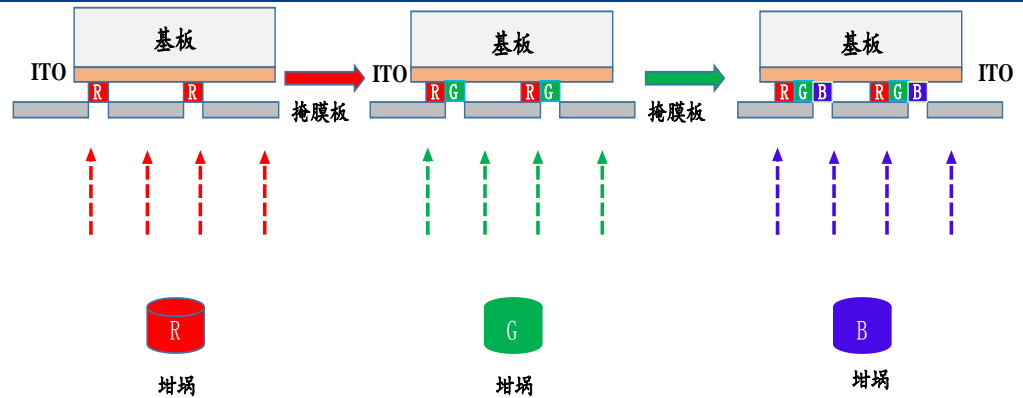
Apple 在该领域已经申请三项重要的专利: 2014, 有机发光二极管半导体氧化物和硅薄膜晶体管; 2015 年, 硅薄膜晶体管和半导体氧化物薄膜晶体管; 2018, 在混合 TFT 工艺流程中保护半导体氧化物通道的方法。Apple Watch 4 也是全球第一款使用 LTPO AMOLED 技术的商业化产品。

1.2.2 喷墨打印技术，降低 OLED 制程成本

OLED 制程核心工艺是氧化物发光层薄膜的制备。一般 OLED 有机发光材料分为小分子 (SMOLED) 及聚合物高分子 (PLED) 两种, 其中, 小分子量 RGB 材料是通过金属掩膜板蒸镀工艺实现三原色区分技术; 而聚合物分子量大, 一般采用溶液加工技术制备聚合物薄膜, 其中以喷墨打印技术较为成熟、高效。

掩膜板法是蒸镀小分子红、绿、蓝材料实现全彩化最广泛采用的方法。其主要制作流程为：对蒸镀源中的材料进行加热，将其蒸发成原子或分子，同时在基板下方放置一个金属掩膜板，控制蒸发材料只在掩膜板的开口处与基板表面接触而凝结，进而形成薄膜。一般可以先在掩膜板窗口处蒸镀红光材料；然后，将掩膜板移动一个子像素距离，蒸镀绿光材料；继续将掩膜板移动一个子像素距离，蒸镀蓝光材料。

图表 8: FMM 蒸镀过程示意图

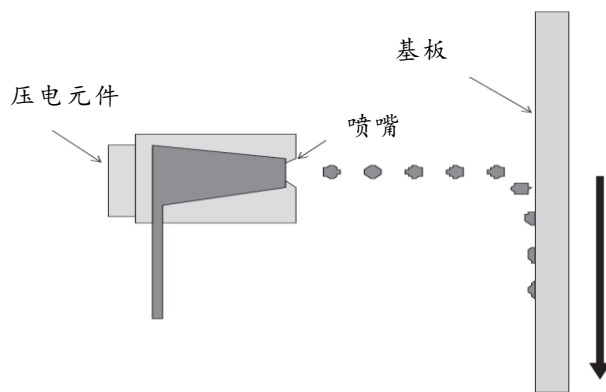


资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所

蒸镀技术材料利用率低，设备投资额大造成当前 AMOLED 面板生产成本高居不下。此外，掩膜板的精确度亦很难满足大屏幕、高分辨率需求。蒸镀技术材料利用率极低，约 95% 的材料被蒸镀到真空蒸镀设备腔体内。且，掩膜板在蒸镀过程会发生热膨胀等，使对位变得困难。此外，掩膜板精确度难以满足大屏幕制作需求，当彩色基板尺寸大 1000mm 以上时，蒸镀源与基板的距离扩大，会导致薄膜蒸镀厚度不均匀，且受自重影响，掩膜板会产生挠度变形，精确度会降低。

喷墨打印方法是在计算机控制下将有机功能材料的墨水逐滴喷射到对应的像素内。这种成膜方式可以沉积精度控制在微米量级，材料的利用率可以高达 95%。且，喷墨打印技术是一种非接触、无掩模的精细图案化成膜方式，在像素分辨率、图形精确度和降低成本等方面具有明显优势。

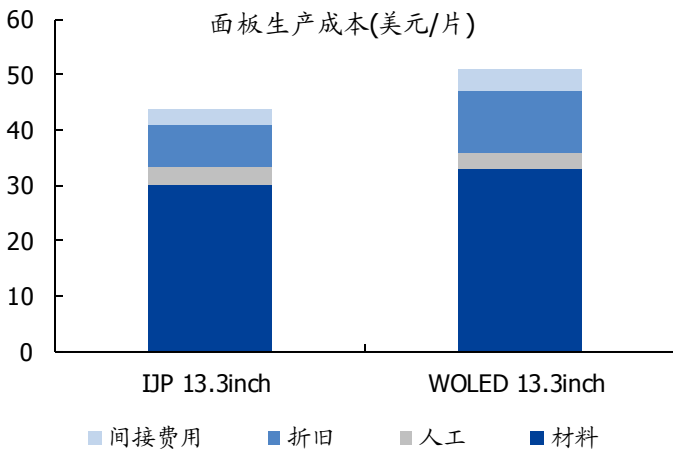
图表 9: 喷墨打印法进行 RGB 涂膜



资料来源: 《OLED Displays Fundamentals and Applications》，国盛证券研究所

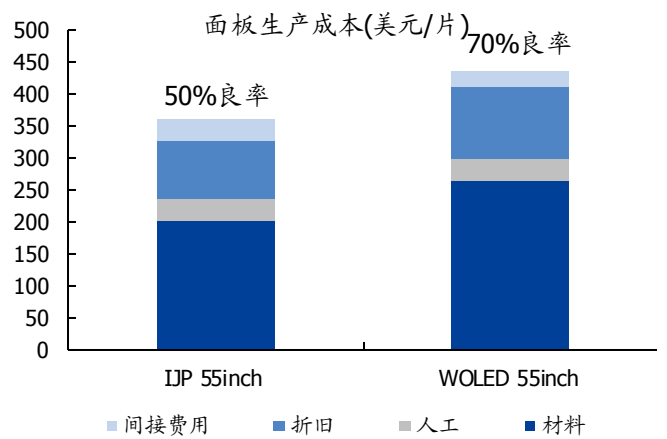
喷墨打印在材料、设备投资等方面均存在较大的成本优势。根据 HIS 数据，6 代线上，良率相同情况下，IJP 技术生产的单片 13.3inch 面板成本较 WOLED 低 13% 左右；8 代线上，良率为 50% 的 IJP 技术生产的单片 55inch 面板成本较良率为 70% 的蒸镀技术生产的单片 55inch WOLED 约低 17% 左右。

图表 10: 喷墨打印与蒸镀成本对比 (良率均是 85%, 6 代线)



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 11: 喷墨打印与蒸镀成本对比 (8 代线)



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

此外,借助喷墨打印技术,可以实现面板高频 PWM 调光。PWM 调光,即通过周期性地开启和关闭 LED 来改变正向电流的导通时间。频率越高,人眼对冲击的感知越弱。利用喷墨打印技术,在像素点间添加 SiOx/SiNx 作为疏水层可以实现 600PPI。在每个子像素上加以低频 PWM,则可在滤光板上模拟高频 PWM 效果。能够满足需要在不同显示亮度下工作的显示产品。(有利于保护眼睛)

目前,喷墨打印技术仍存在持续突破中:一是材料寿命短于蒸镀材料;二是打印机喷嘴寿命较短,更换成本高;此外,辅助的真空干燥设备及中间层蒸镀设备亦是实现产线成熟应用的制约。

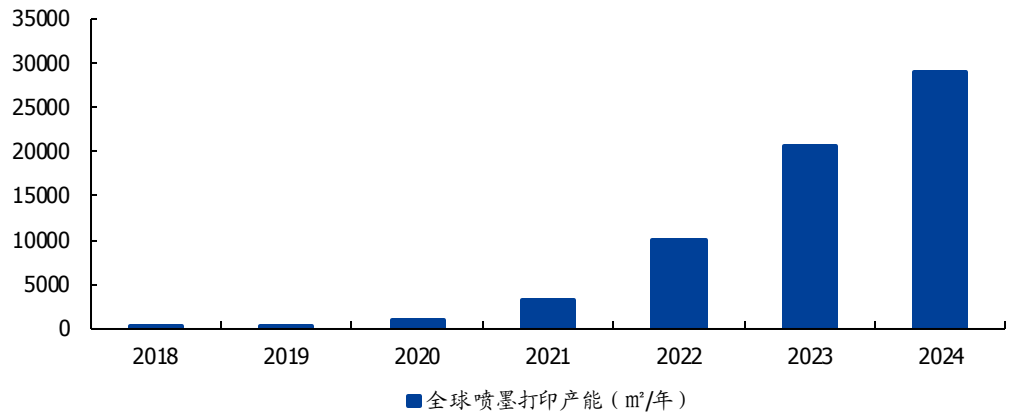
图表 12: LTPO 技术优点及应用展望

技术关注点	改善情况
材料寿命过短	寿命已有效改善;高口径比可提升设备寿命。已能满足一些特殊应用。可拓展至手机及电脑终端应用。
良率低	部分低世代线良率已超过 50%;实际量产线上仍需进行大量的工作。
设备持续性差	喷嘴能一年内喷墨比例维持稳定。
PPI 在 80-120	对于 RGB SBS, PPI 可以达到 200-300 或更高;如果在像素点间添加 SiOx/SiNx 作为疏水层,则可达 500-600PPI。

资料来源: IHS, 国盛证券研究所

未来几年,全球喷墨打印 AMOLED 面板产能将持续扩张。根据 HIS 数据,未来几年,全球喷墨打印 AMOLED 面板产能有望迅速扩张,2019-2024 年,年化复合增速达 175%。

图表 13: 预期全球喷墨打印 AMOLED 面板产能持续扩张



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

1.2.3 纳米银技术, 高效导电与柔性折叠并存

纳米银预期将替代 ITO 成为透明电极的主要应用材料。纳米银具备透明度高、导电性及力学性能高等众多突出优点。目前, 纳米银线可以做到 10nm 量级, 不在可见光波长范围内, 因此透明度非常高。此外, 银也是导电度最好的材料。纳米银材料本身拉伸性、弯折性相较 ITO 更为突出。先前纳米银存在的主要应用问题是, 光照射到纳米银堆叠区域, 会被散射, 导致雾度过高。随着尺寸的变小, 纳米银雾度已经可以降低至 0.3% 左右, 接近目前 ITO 水平。

图表 14: 主要导电材料性能对比

	ITO	Metal Mesh	Silver Nanowire	Graphene	Carbon Nano-tube
代表企业	Nitto、日久等	Fuji、Toppan	诺菲、Cambrios、C3 Nano	重庆墨希、无锡格菲、二维碳素等	清华-富士康、天津富纳源创
方阻 (欧姆/m ²)	150	< 30	25-80	~100	~200
透过率	89%	87%	90%	87%	85%
优点	光学特性好、雾度低、技术最为成熟	技术较为成熟好、方阻低、耐弯折性较好	卷对卷工艺简单、成本低、耐弯折性好、无莫尔条纹问题	理论上具有最低的方阻、最高的透光率、化学性质稳定	原材料便宜。理论上具有优异的电特性、导热性和机械特性
缺点	方阻高、不耐弯折、不适合大尺寸、柔性触控显示	Moire 云纹严重、窄线宽良率低、成本高	纳米银线相对容易被氧化, 需要特殊防护	制程复杂, 技术不成熟, 价格高、方阻大	技术不成熟, 方阻高

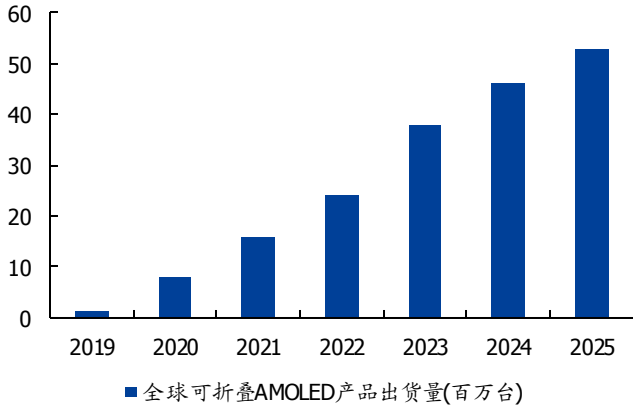
资料来源: 诺菲, 国盛证券研究所

国内诺菲纳米科技有限公司已具备全球最大的纳米银生产能力。诺菲纳米科技于 2012 年 1 月成立, 专注于透明导电膜及在触控显示、智能建筑、汽车电子等领域的应用。于 2014Q4 实现量产出货, 目前累计出货 60 余万平方米。2018Q4, 世界最大纳米银生产基地诺菲二期竣工投产, 月产能达 40 万平方米。诺菲在 SID2017 上展示的柔性 F2 触摸屏产品, 已通过弯折测试: 20 万次@2mm 弯折半径; 10 万次@1mm 弯折半径, 180 度; 边缘走线: < 15% 阻抗变化率; 可视区通道: < 15% 阻抗变化率。

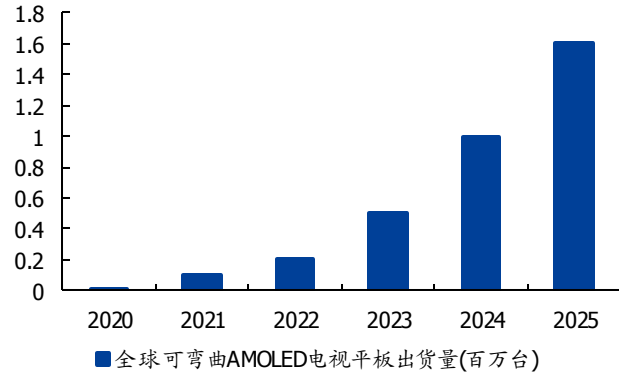
1.3 面板厂商纷纷扩产，关注设备厂商机遇

2019年起，全球可折叠/弯曲显示产品消费需求预期快速增长。根据 IHS 中性预期，2019年，全球可折叠 AMOLED 产品出货量为 150 万台。至 2025 年，将增长至 5300 万台，期间复合增速达 80%。大尺寸电视用柔性显示面板仍将定位于中高端市场，预期至 2025 年，全球可弯曲 AMOLED 电视平板出货量将达 160 万台左右，2021-2025 年间复合增长率预期达 100%。

图表 15: 预期到 2025 年全球可折叠产品出货量达 5300 万台



图表 16: 预期到 2025 年全球可弯曲电视机出货量达 160 万台



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

资料来源: IHS, 国盛证券研究所

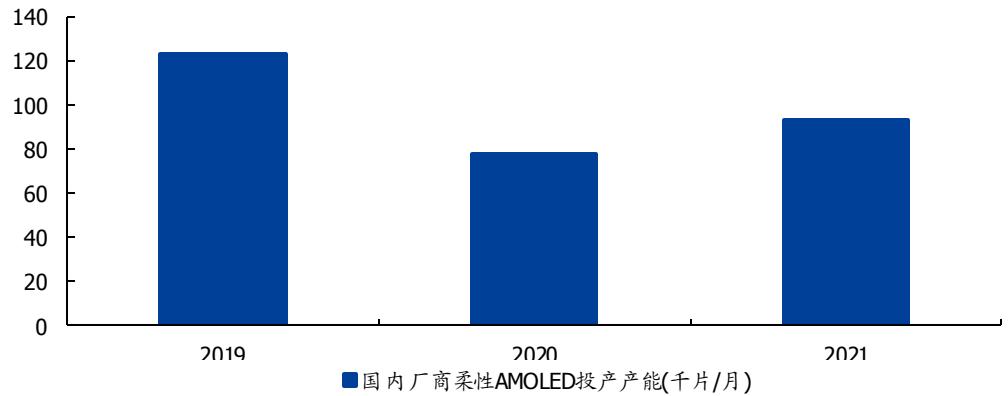
国内面板厂商纷纷扩产,加码柔性 AMOLED 产品。目前,国内主流产商均在柔性 AMOLED 产线方面展开布局,预期近三年合计新增产能 294 千片/月,较当前 AMOLED 产能提升 131%。其中,京东方预期新增产能 114 千片/月,占比 49%。

图表 17: 国内主要厂商 AMOLED 产能布局

国内厂商	地点	技术	世代线	产能 (千片/月)	投产时间	蒸镀机供应厂商(若用)
	鄂尔多斯	rigid	5.5	4	2015Q3	SNU
京东方	福清	Flex	6	48	2021	
	绵阳	Flex	6	48	2019Q3	TOKKI
	重庆	Flex	6	48	2020Q3	
	成都	Flexible	6	48	2017Q4	TOKKI
国显维信诺	昆山	Rigid/Flexible	5.5	15	2015Q4	ULVAC
	固安	Flexible	6	30	2018Q4	TOKKI
	合肥	Flexible	6	30	2020Q4	
和辉光电	上海	Rigid	4.5	15	2014Q4	ULVAC
	上海	Flexible	6	30	2019Q2	ULVAC
信利	惠州	Rigid	4.5	30	2016Q4	SFA
	眉山	Flexible	6	15	2021Q1	
天马	上海	Rigid	5.5	7.5	2016Q3	ULVAC
	武汉	Rigid/Flexible	6	30	2018Q2	ULVAC
华星光电	武汉 T4	Flexible	6	45	2019Q4	
柔宇科技	深圳	Flexible	5.5	45	2018Q4	SFA
坤同半导体	西安	Flexible	6	30	2021Q3	

资料来源: OLEDIndustry, 公司公告, 国盛证券研究所

图表 18: 国内厂商柔性 AMOLED 拟扩产产能(千片/月)



资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所

技术更替、面板厂商产能扩张下，关注上游设备产商投资机遇。主要关注三个方向：**一是用于 PI 膜玻璃的激光设备**，雷射激光器技术壁垒较高，国内基本以进口为主，关注自研产品的突破。**二是用于柔性高精度邦定贴合的设备产商**，关注行业领先制造商**联得装备、劲拓股份及智云股份**在该领域的技术突破。从投产进度讲，只有前段工艺良率达到生产标准，后段产线才会逐步招标布局。预期近两年是 AMOLED 模组段设备招标高峰期。**三是 AOI 检测设备厂商**，高精度、高效检测设备是产线良率的第一道保障。柔性显示相较刚性显示，会产生更多的宏微观缺陷、Mura 缺陷等。后续在检测自动化及 Mura 检测与 Demura 一体化方向，会有更多需求。重点关注 AOI 设备放量，自模组制程向前段渗透的面板检测设备厂商**精测电子**。

二、行业重大事项

工程机械: 聚焦内燃机可靠性技术 第八届内燃机可靠性技术国际研讨会召开

(1) 聚焦内燃机可靠性技术 第八届内燃机可靠性技术国际研讨会召开 (新闻来源: 第一工程机械网)

近日第八届内燃机可靠性技术国际研讨会在北京隆重举行。上千名专家、学者和行业代表齐聚于此，共同探讨内燃机可靠性基础理论和关键共性技术研究，促进内燃机行业的链合创新，推动我国内燃机可靠性技术进步，助力中国制造业高质量发展。作为内燃机可靠性重点实验室的依托单位，潍柴始终将“可靠、耐用”作为产品的核心竞争力，通过多年积累形成了行业领先的可靠性技术优势，赢得了客户的青睐。2018年，潍柴实现销售收入 2360 亿元，同比增长 7%；利润 139 亿元，增长 30%，利润增长远远高于收入增长，实现了高质量发展。未来，潍柴将继续加大研发投入，紧紧围绕发动机核心业务，立足全球资源，心无旁骛做强装备制造主业，牢牢抓住关键核心技术，在全球叫响“中国制造”潍柴品牌，助力中国制造业高质量发展。

轨交设备: 铁总正式宣布! 即日起, 铁路集团公司内设机构改革将全面展开

(1) 中车唐山公司获尼日利亚 60 辆铁路客车订单 (新闻来源: e 车网轨道交通资讯)

4 月 16 日, 中车唐山公司与中国土木工程集团有限公司 (以下简称中土集团) 在

北京签署了尼日利亚阿卡、拉伊 60 辆标准轨铁路客车合同。这是继中车唐山公司成功交付 4 辆尼日利亚铁路客车后，与中土集团在尼日利亚市场取得的又一重要成果

锂电设备：GGII Q1 动力电池装机量约 12.32GWh 一季度新能源乘用车销量上涨 117.8%

(1) 300Wh/kg 再添一员！远景 AESC 推出 NCM811 电池能量密度 300Wh/kg (新闻来源：旺财锂电)

上海车展期间，远景集团 (Envision Group) 旗下动力电池科技公司远景 AESC (Envision AESC) 发布新一代 Gen5-811 动力电池产品，将具备超过 300Wh/kg 的高比能量。据悉，远景 AESC 的新一代 Gen5-811 动力电池将于 2020 年在无锡工厂正式量产，未来无锡工厂总年产能可达 20GWh，预计每年可为全球超过 40 万辆新能源汽车提供动力电池。2019 年 4 月，远景集团完成了对原日产旗下电池业务 AESC 的收购。2 月 19 日，远景 AESC 中国研发制造工厂在江苏省无锡市江阴临港经济开发区正式开工。该项目共有三期规划，拟建总年产能达 20GWh，布局了三元锂电池 (Gen5-811) 生产线。

(2) 坚瑞沃能拟与江苏华控投 2 亿元设电池合资公司 (新闻来源：高工锂电)

近日坚瑞沃能 (300116) 与江苏华控投资管理有限公司 (下称“江苏华控”) 签署了《投资合作框架协议》，拟共同投资设立湖南安鼎新能源有限公司。合资公司旨在盘活深圳沃特玛子公司湖南沃特玛资产，帮助湖南沃特玛尽快恢复生产。湖南沃特玛是深圳沃特玛在湖南重点布局的产业基地，投资约 9.6 亿元，于 2017 年 4 月正式建成投产运营。坚瑞沃能表示，公司与沃特玛一直在积极的开展包括债务重组、引入战略投资者及恢复生产等自救性工作。但在沃特玛层面，相关拯救性工作进展较为缓慢。

半导体设备：台积电：7 纳米制程技术至少领先对手一年

(1) 台积电：7 纳米制程技术至少领先对手一年 (新闻来源：semi 大半导体产业网)
 4 月 17 日台积电 2018 年年报出炉，台积电董事长刘德音和总裁魏哲家首度联名，在致股东报告书中表示，台积电先进制程 7 纳米领先对手至少一年，并强调 5G 和人工智能 (AI) 将驱动半导体产业持续成长。刘德音与魏哲家在年报中的致股东报告书表示，台积电去年晶圆出货量达 1080 万片 12 吋约当晶圆，年增 2.9%，提供 261 种不同制程技术，为 481 个客户生产 1 万 436 种不同产品，在集成电路制造服务领域市占攀高至 56%，已连九年成长。在制程技术方面，台积电第二代 7 纳米制程技术预定今年量产，将成为业界第一个商用极紫外光 (EUV) 微影制程技术。至于 5 纳米制程技术开发，进度符合预期，预定本季度试产，客户产品设计定案计划将今年上半年开始进行，明年上半年量产。台积电 3 纳米技术也进入全面开发阶段。

油服：布伦特原油价格上升，一季度石油进口增长 8.2%

(1) 布伦特原油价格上升，美国石油钻井数比上周减少 8 座 (新闻来源：国际石油网)
 截止 4 月 18 日，布伦特原油期货结算价为 71.74 美元/桶，较上周初 70.07 美元/桶的价格，上升 1.67 美元/桶；据贝克休斯统计数据，4 月 19 日当周，美国石油活跃钻井数比上周减少 8 座至 825 座。

(2) 一季度中国石油进口增长 8.2%，布油价格创 4 个月新高 (新闻来源：国际石油网)

中国 2019 年第一季度经济数据公布，GDP 达 21.34 万亿，同比增长了 6.4%，良好的增长形势让国际油市对中国石油需求增加的信心重燃，借此，布伦特油价创 4 个月新高。

日内，布伦特油价一度增长至 72.17 美元/桶附近，创去年 11 月 8 日以来的新高。中国国家统计局 4 月 17 日公布的数据显示，3 月份，生产原油 1654 万吨，同比增长 2.1%，增速比 1—2 月份加快 1.6%，日均产量 53.4 万吨，比 1—2 月份日均增加 1.4 万吨。一季度，生产原油 4735 万吨，同比增长 0.6%，去年同期下降 2.0%，增速由负转正。统计局数据显示，原油进口略有增加。3 月份，进口原油 3934 万吨，同比增长 0.4%。一季度，原油进口量同比增长 8.2%。

3C 自动化：中国激光电视销售上升势头强劲 竞争愈演愈烈

(1) 中国激光电视销售上升势头强劲 竞争愈演愈烈 (新闻来源：OFweek 激光)

由于产品价格的大幅下降和相关企业的协调努力，预计 2019 年激光电视，特别是 4K 激光电视在中国市场的销量将不断增长。根据 AVC Revo 数据显示，预计 2019 年中国 4K 激光电视的平均售价将低于人民币 10,000 元 (1,500 美元)，因此可能有助于推动中国 4K 激光电视总销量达到 30 万台。该数据还显示，2017 年中国的激光电视出货量总计为 71,000 台，而 2018 年已增长 132% 至 164,000 台。此外，2018 年，4K 激光电视占中国激光电视总出货量的 24.4%，而海信的 4K 激光电视就占据了 4K 激光电视市场 96.8% 的份额。

智能制造：2018 年实现营收 79.17 亿元，科大讯飞能否决胜于人工智能时代

(1) 2018 年实现营收 79.17 亿元，科大讯飞能否决胜于人工智能时代 (新闻来源：OFweek 机器人网)

4 月 19 日，科大讯飞发布 2018 年年报，公司 2018 年全年实现营业收入 79.17 亿元，同比增长 45.41%，归属于上市公司股东的净利润 5.42 亿元，同比增长 24.71%。根据年报，在近 80 亿元的营收中，开发平台及消费者业务占比 30.50%。在垂直赛道上，教育教学领域占比 27.08%，智慧城市 21.42%，政务 13.08%。科大讯飞持续推进的“平台+赛道”人工智能战略，驱动力已经显现。

能源产业链：国家能源局发布 2019 年风电、光伏发电建设管理有关要求

(1) 2019 年一季度全国光伏新增装机 5.2GW，同比下降 46% (新闻来源：光伏们)

4 月 18 日，在由中国光伏行业协会主办的光伏发电平价上网项目技术方案可靠性与经济性分析研讨会上，国家发改委能源研究所/国家可再生能源中心副主任陶冶介绍，2019 年 1-3 月，全国新增光伏装机容量为 5.2GW，同比下降 46%。尽管由于冬季施工不便、春节假期等因素影响，一季度都是国内历年来需求较弱的淡季，但相对前几年同期数据而言，今年的装机数据仍显的有些惨淡。陶冶表示，由于此前政策不明朗，企业多在观望，今年一季度几乎没有新的地面电站开工，导致并网规模较低。

(2) 规模 1.67GW，2019 年底前建成，国家能源局下发“十三五”第二批光伏扶贫指标 (新闻来源：光伏们)

国家能源局、国务院扶贫办关于下达“十三五”第二批光伏扶贫项目计划的通知：本次共下达 15 个省（区）、165 个县光伏扶贫项目，共 3961 个村级光伏扶贫电站（以下简称电站），总装机规模 1673017.43 千瓦，帮扶对象为 3859 个建档立卡贫困村的 301773 户建档立卡贫困户。明确项目建设时限。为发挥电站扶贫效益，助推脱贫攻坚，本次下达的光伏扶贫项目原则上应在 2019 年底前全容量建成并网，“十三五”第一批光伏扶贫项目须在 2019 年 6 月 30 日（含）前全容量建成并网。未按期建成并网的项目视为自动放

弃，不再纳入国家光伏扶贫目录。

(3)隆基股份拟 58.5 亿元投建银川年产 15GW 单晶硅棒硅片及 3GW 单晶电池项目（新闻来源：光伏们）

4月16日晚，隆基股份发布公告称，根据战略发展需求，隆基股份及全资子公司宁夏隆基乐叶科技有限公司（以下简称“宁夏乐叶”）分别与银川经济技术开发区管理委员会（以下简称“甲方”）签订项目投资协议，就公司在银川投资建设年产 15GW 单晶硅棒和硅片项目及年产 3GW 单晶电池项目达成合作意向。银川年产 3GW 单晶电池项目由宁夏乐叶投资约 15.5 亿元，计划于 2020 年上半年开始逐步投产。

三、上市公司跟踪

业绩

图表 19: 本周上市公司业绩

公司代码	公司简称	2019 年一季度业绩预期 (亿元)	同比增长
000820.SZ	ST 节能	-0.45--0.36	18.23%-43.71%
000425.SZ	徐工机械	9.50-11.50	82.88%-121.38%
000821.SZ	京山轻机	0.90-1.10	116.03%-164.04%
000595.SZ	宝塔实业	-0.24--0.16	-278.05%--307.32%
000925.SZ	众合科技	0.09-0.11	849.77%-1060.83%
600031.SH	三一重工	14.99-17.99	100%-120%
000777.SZ	中核科技	0.105-0.13	166.9%--182.83%

资料来源: wind, 国盛证券研究所

增发重组

无

股东与高管减持

图表 20: 本周上市公司股东与高管减持

公司代码	公司简称	总股本 (亿股)	变动股份 (万股)	变动比例	参考市值(万 元)	总市值 (亿元)	状态
002031.SZ	巨轮智能	21.99	≤6598.6	≤3.0002%	—	59.38	拟减持
300461.SZ	田中精机	1.25	≤986.75	≤7.92%	—	35.25	拟减持
300210.SZ	森远股份	4.84	≤968.4	≤1.99%	—	24.70	拟减持
002786.SZ	银宝山新	3.81	≤1100.45	≤2.89%	—	39.80	拟减持
002833.SZ	弘亚数控	1.35	≤10.3	≤0.08%	—	62.33	拟减持
002527.SZ	新时达	6.20	≤743	≤1.20%	—	44.41	拟减持
002639.SZ	雪人股份	6.74	1344	1.99%	11377.87	103	完成
300435.SZ	中泰股份	2.50	≤1020.97	≤4.09%	—	50.10	拟减持
300472.SZ	新元科技	1.33	≤662.73	5%	—	26.85	拟减持
000988.SZ	华工科技	10.06	≤4000	3.98%	—	162	拟减持

资料来源: wind, 国盛证券研究所

股东与高管增持

无

股权激励

图表 21: 本周上市公司股权激励

预案公告日	公司代码	公司简称	激励标的	激励股本占当时总 股本比例(%)	行权价格 (元/股)	现价 (元/股)	总市值(亿 元)
2019.4.17	300349.SZ	金卡智能	A 股普通股	0.15%	16.03	22.40	96.13
2019.4.15	300276.SZ	三丰智能	A 股普通股	3.65%	7.26	14.36	78.69

资料来源: wind, 国盛证券研究所

限售解禁

无

四、本周重点推荐

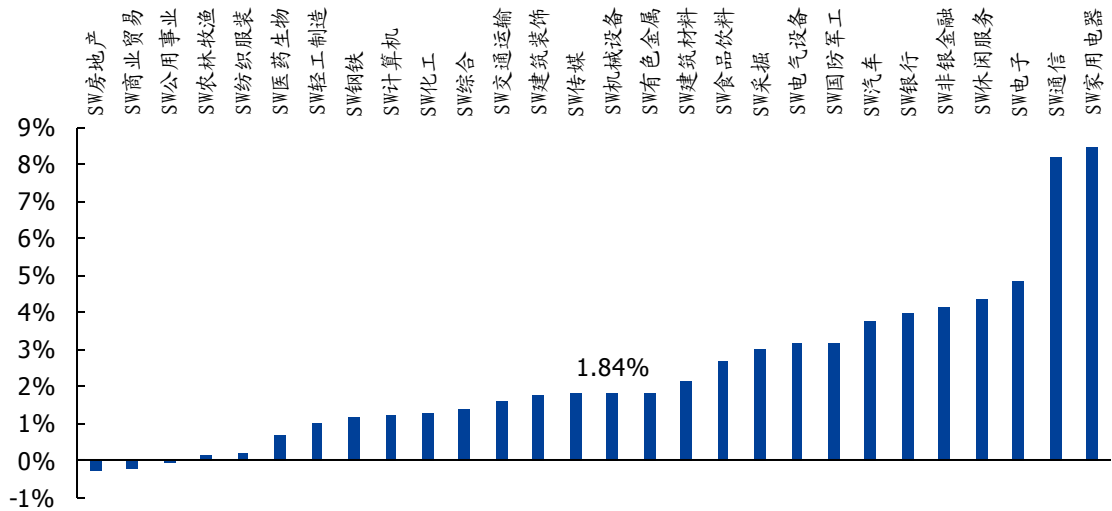
捷佳伟创, 亿嘉和, 金卡智能, 浙江鼎力, 杰克股份。

五、一周市场回顾

4月15日~4月19日, 机械板块上涨 1.84%, 沪深 300 上涨 3.27%。年初以来, 机械板块上涨 34.35%, 沪深 300 上涨 30.26%。本周机械板块涨跌幅榜排名前五的个股分别是: 全柴动力(47.73%)、世嘉科技(37.85%)、厚普股份(34.06%)、中金环境(31.23%)、山推股份(24.29%); 涨跌幅榜最后五位个股分别是: 新元科技(-11.68%)、电光科技(-10.87%)、*ST 蓝科(-8.88%)、日机密封(-6.90%)、易成新能(-6.58%)。

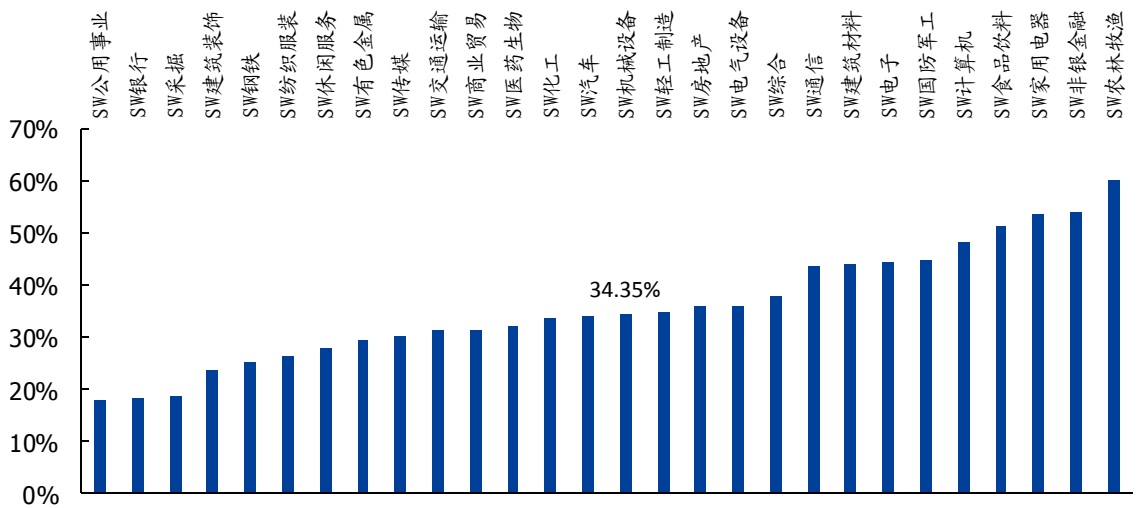
4月19日收盘，机械行业整体PE(TTM)为48.26倍、PB(MRQ)2.51倍，相对沪深300溢价率分别为257.86%、63.38%，相对创业板溢价率分别为-61.72%、-35.20%。

图表 22: (2019/04/15-2019/04/19)一周市场涨幅情况: 机械板块上升1.84%



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 23: 年初以来市场涨幅情况: 机械板块上涨34.35%



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 24: 本周个股涨幅前五名

涨幅排名	公司代码	公司名称	最新日收盘价(元)	近一周股价涨跌幅	年初至今股价涨跌幅
1	600218.SH	全柴动力	22.66	47.43%	403.56%
2	002796.SZ	世嘉科技	42.28	37.85%	83.83%
3	300471.SZ	厚普股份	18.46	34.06%	239.34%
4	300145.SZ	中金股份	5.42	31.23%	66.77%
5	000680.SZ	山推股份	5.27	24.29%	61.16%

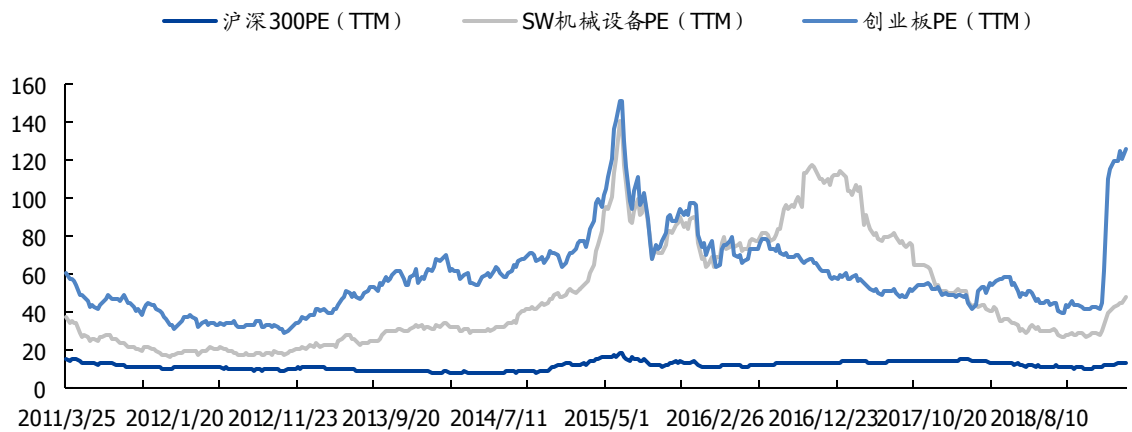
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 25: 本周个股跌幅后五名

跌幅排名	公司代码	公司名称	最新日收盘价(元)	近一周股价涨跌幅	年初至今股价涨跌幅
1	300472.SZ	新元科技	20.26	-11.68%	48.85%
2	002730.SZ	电光科技	9.27	-10.87%	37.13%
3	601798.SH	*ST 蓝科	7.18	-8.88%	45.94%
4	300470.SZ	日机密封	29.54	-6.90%	32.76%
5	300080.SZ	易成新能	7.24	-6.58%	66.44%

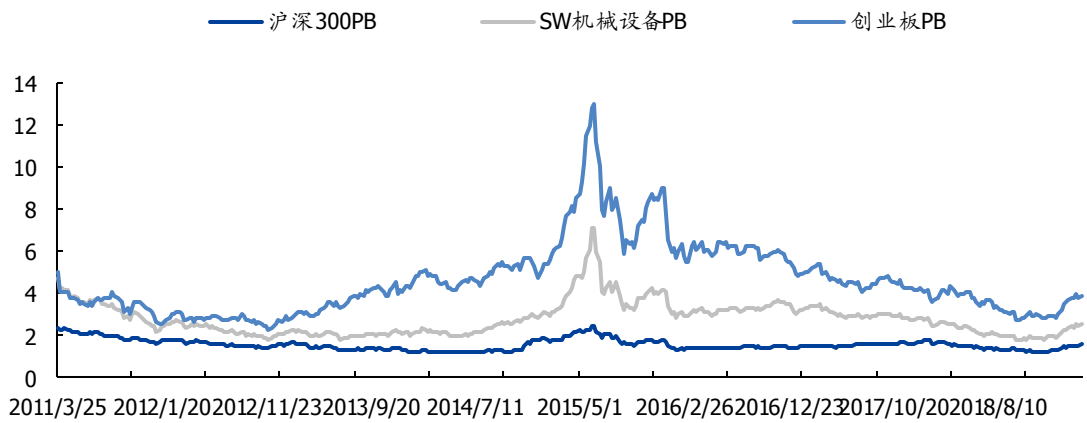
资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 26: 截止 2019/04/19 市场与机械板块估值变化: PE



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 27: 截止 2019/04/19 市场与机械板块估值变化: PB



资料来源: wind, 国盛证券研究所

六、风险提示

风险提示: 基建投资不达预期, 制造业周期性下滑风险。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告所涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在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。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

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，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均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。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；中国香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
	行业评级	减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼

邮编：100033

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com