

# 2020年 中国折叠屏手机行业概览

概览标签：柔性AMOLED、铰链、5G、良率、大屏化、便携、多屏组合

报告主要作者：姚朝芳  
2020/03

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标。头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

# 概览摘要

中国智能手机出货量持续下滑，各手机厂商开始寻求新的突破和出路。2018年下半年，柔宇科技率先推出了折叠屏手机，并逐步投放到市场中。2019年，三星、华为、摩托罗拉等手机厂商纷纷推出折叠屏手机，但当年全球折叠屏手机的出货量仍不足100万部，其中三星以40-50万部的出货量位列全球第一名。阻碍折叠屏手机发展的因素是成本高、屏幕的耐用性差和良率低，未来随着AMOLED柔性屏价格的下降、相关技术的不断完善及良率的持续提升，更多的手机厂商将逐步加入折叠屏手机的阵营，从而加快折叠屏手机在市场普及的速度。

## ◆ 折叠屏手机供给不足，但终端需求旺盛

从折叠屏手机出货层面分析，由于产能及良率的限制，折叠屏手机供给不足，但终端需求旺盛，供不应求。如华为折叠屏手机“Mate X”于2019年11月15日开售，官方售价为16,999元。由于供不应求，折叠屏手机“Mate X”在二手交易平台咸鱼的售价被推高至10万元。

## ◆ 可卷曲或将成为手机终极形态

与折叠屏相比，卷曲屏可通过卷曲的方式节省更大的空间，携带更方便，更符合消费者需求，因此从柔性AMOLED产品视角分析，折叠屏仍属于过渡性应用产品，可卷曲屏才是柔性OLED屏手机的终极形态。以可折叠或卷曲屏为基础，未来的手机、平板、笔记本有望实现多终端融合的趋势，通过一个终端实现手机、平板和笔记本的功能。

## ◆ 折叠屏手机柔性OLED面板国产化

在需求不断增加的驱动下，中国面板厂商迎难而上，近两年纷纷大规模投资柔性OLED产线，已有多条6代柔性AMOLED产线实现量产，2020年-2022年还将有多条产线陆续投产，中国在柔性AMOLED领域已具备较强的实力。在应用层面，中国面板厂商已成功为多家主流手机厂商提供柔性OLED面板，如京东方为华为Mate X系列提供柔性OLED面板，维信诺、深天马A为小米提供柔性OLED面板等。现阶段，虽然在产能方面，中国本土面板厂商尚不及三星等韩系厂商，但未来随着产能的进一步释放，中国本土面板厂商将有望凭借本土、价格及快速响应优势，迅速抢占市场份额，中国折叠屏手机柔性OLED面板国产化已是大势所趋。

## 企业推荐：

柔宇科技、和辉光电、TCL华星

# 目录 (1/2)

◆ 名词解释	-----	05
◆ 中国折叠屏手机行业市场综述	-----	06
• 定义、结构及分类	-----	06
• 发展历程	-----	07
• 产业链图谱	-----	08
➢ 产业链上游	-----	09
➢ 产业链中游	-----	13
➢ 产业连下游	-----	14
• 中国折叠屏手机行业市场规模	-----	15
◆ 中国折叠屏手机行业驱动因素	-----	16
• 折叠屏手机有效解决大屏与便携矛盾	-----	16
• 手机出货量持续下滑，催生新技术带动换机热潮	-----	16
◆ 中国折叠屏手机行业政策及监管分析	-----	17
◆ 中国折叠屏手机行业发展趋势	-----	18
• 可卷曲或将成为手机终极形态	-----	18
• 折叠屏手机柔性OLED面板国产化	-----	18
◆ 中国折叠屏手机行业投资风险分析	-----	19
◆ 中国折叠屏手机行业竞争格局	-----	20
• 竞争格局概述	-----	20
• 投资企业推荐	-----	21

# 目录 (2/2)

➤ 柔宇科技	-----	21
➤ 和辉光电	-----	24
➤ TCL华星	-----	26
◆ 专家观点	-----	28
◆ 方法论	-----	29
◆ 法律声明	-----	30

# 名词解释

- ◆ **OLED** : Organic Light Emitting Diode, 有机发光二极管, 指由极薄的有机材料涂层和玻璃基板所构成、当电流通过时会发光的有机半导体。
- ◆ **AMOLED** : Active Matrix Organic Light Emitting Diode, 有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管, 是一种显示技术, 主要应用于智能手机。
- ◆ **WALN** : Wireless Local Area Network, 无线局域网, 指应用无线通信技术将计算机设备互联起来, 构成可互相通信和实现资源共享的网络体系。
- ◆ **PCB** : Printed Circuit Board, 印制电路板, 又称印刷线路板, 是电子工业的重要部件之一, 广泛应用于电子手表、计算器、计算机等电子设备。
- ◆ **MWC** : Mobile World Congress, 世界移动通信大会, 由移动通信亚洲大会发起, 一年举办一次, 已成为全球最具影响力的移动通信领域展览会。
- ◆ **CES** : Consumer Electronics Show, 国际消费类电子产品展览会, 由美国电子消费品制造商协会主办, 旨在促进尖端电子技术和现代生活的紧密结合。
- ◆ **良率** : 也称为良品率, 指产线上最终通过测试的良品数量占投入材料理论生产出的数量的比例。
- ◆ **MIM** : Metal Powder Injection Molding, 金属粉末注射成型技术, 是一种将塑料注射成型技术与粉末冶金技术相结合的一种新型技术。
- ◆ **CPI膜** : Colorless Polyimide, 塑胶类无色聚酰亚胺, 具有优异的柔韧性、耐热性和高透明度, 是最有潜力应用于柔性光电器件的高分子材料。
- ◆ **ITO** : Indium Tin Oxides, 氧化铟锡, 是一种N型氧化物半导体, 具有很好的导电性和透明性。
- ◆ **金属网格** : 将铜等导电金属及其氧化物的丝线密布在PET基材导电层上, 形成形状规则的网格, 基于贴合的导电膜通过感应触摸实现信号传输功能。
- ◆ **纳米银线技术** : 将纳米银线墨水材料涂抹在塑胶或者玻璃基板上, 然后利用镭射光刻技术, 刻画制成具有纳米级别银线导电网络图案的透明的导电薄膜。
- ◆ **UTG** : Ultra Thin Glass, 超薄玻璃, 是一种厚度小于100 $\mu$ m的柔性玻璃产品。

# 中国折叠屏手机行业市场综述——定义、结构及分类

折叠屏手机可提升近50%的显示面积，同时增加了屏幕的数量，用户可选择单屏或多屏组合使用

## 折叠屏手机定义及结构

- 折叠屏手机指屏幕可弯曲、对折的智能手机。折叠屏手机在折叠处的设计有以下两种方式：（1）采用**铰链结构设计**，将屏幕连接起来；（2）采用磁吸式结构及类似魔术贴、钩和凹口等结构将屏幕连接起来。其中，三星、华为和柔宇科技等率先布局折叠屏手机市场的企业均采用铰链式设计。
- 与传统智能手机相比，折叠屏手机可提升近50%的显示面积，同时增加了屏幕的数量，用户可选择**单屏或多屏组合使用**。在折叠状态下，折叠屏手机体积较小，可满足用户日常单手握持和便于携带的需求。在展开状态下，折叠屏手机能够获得较大的显示面积，且集手机与平板的功能于一体，可实现多任务同时操作。折叠屏手机优势众多，未来伴随着技术的不断完善，折叠屏手机需求将持续增加，有望成为各大手机厂商**新的盈利增长点**。

折叠屏手机结构及使用形态



## 折叠屏手机分类

按折叠方式划分，折叠屏手机可分为横向内折、横向外折、竖向内折和折三折四种：

- (1) 横向内折**：折弯半径小，需使用寿命更高的柔性屏幕，因此实现难度大、技术成本更高。折叠状态下，屏幕被折合在内侧，可较好保护屏幕。采用横向内折方式的代表产品有三星“Galaxy Fold”和“W20 5G”；
- (2) 横向外折**：显示更便捷，但折叠时屏幕在外侧，易损坏。横向外折折叠屏手机价格通常比横向内折价格低，是**现阶段主流的对折方式**，代表产品有华为“Mate X”和“Mate Xs”；
- (3) 竖向内折**：展开时手机大小与传统智能手机相差不大，折叠后体积变小，方便携带。采用竖向内折方向的代表产品有三星“Galaxy Z Flip”和摩托罗拉“Moto Raz”；
- (4) 折三折**：需用到两个铰链，成本较高，尚处于**概念机阶段**。

折叠屏手机折叠方式

	横向内折	横向外折	竖向内折	折三折
特点	产品售价相对较高，产品的稳定性和可靠性更强	产品售价较低，是现阶段主流的对折方式	铰链承受力要求低，对柔性PCB和连接线要求提高	需用到两个铰链，成本较高，尚处于概念机阶段
代表产品	 三星W20 5G	 华为Mate Xs	 三星Galaxy Z Flip	 TCL折叠屏手机

来源：三星、华为、TCL官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



推广

innovation  
创新地图 map

# 前哨 2020 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利



扫码报名

咨询微信: innovationmapSM

电话: 157-1284-6605



王煜全

海银资本创始合伙人  
Frost&Sullivan, 中国区首席顾问

# 中国折叠屏手机行业市场综述——发展历程

各主流手机厂商在折叠屏方面动作不断，纷纷抢占先发优势，逐渐将折叠屏手机推向“可用、可量产”的新高度

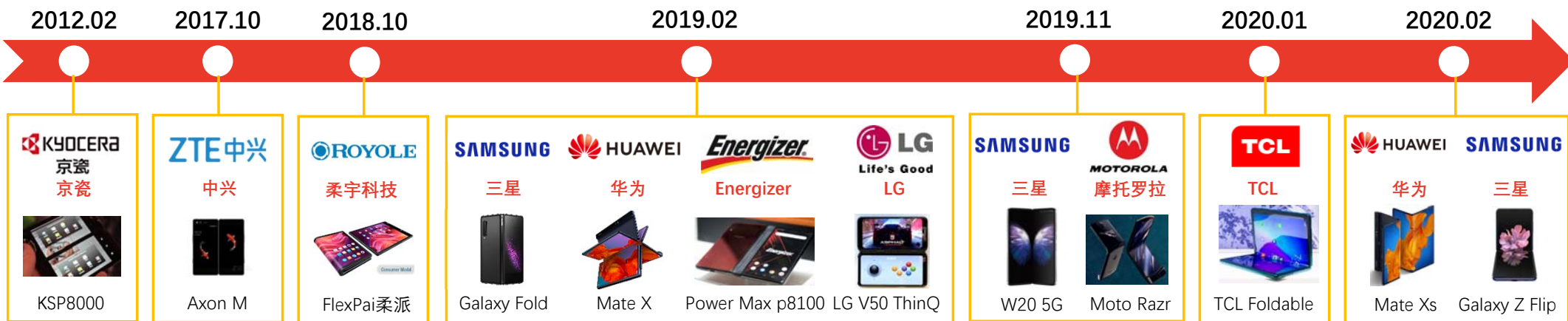
## 折叠屏手机行业发展历程

折叠屏手机行业的发展主要经历了萌芽和市场导入两个阶段：

**(1) 萌芽阶段（2012-2017年）**：2012年2月，京瓷推出双屏可自由旋转的折叠屏手机“KSP8000”。2017年10月，中兴在美国重磅发布中兴“Axon M”，创新的折叠双屏幕设计让该机获得无数关注，该款手机于2018年1月在中国上市。京瓷“KSP8000”和中兴“Axon M”是折叠屏手机行业最早期出现的产品，由于这两款手机的两块屏幕在硬件上是独立的，因此该阶段亦称为“双屏手机时代”；

**(2) 市场导入阶段（2018年至今）**：2018年下半年起，手机行业迎来“折叠屏时代”，各大手机厂商积极布局。2018年10月，柔宇科技推出折叠屏手机“FlexPai柔派”。2019年2月，三星在S10系列发布会上推出三星首款折叠屏手机“Galaxy Fold”。同月，在巴塞罗那MWC大会上，华为、Energizer和LG分别推出折叠屏手机“Mate X”、“Power Max p8100”和“LG V50 ThinQ”。2019年11月，三星推出“心系天下”系列全新机型“三星W20 5G”，摩托罗拉在联想Tech World创新科技大会上发布折叠屏手机“Moto Razr”。2020年1月，TCL在CES2020上发布旗下首款折叠屏手机“TCL Foldable”。2020年2月，华为和三星分别推出折叠屏手机“Mate Xs”和“Galaxy Z Flip”。此外苹果、OPPO、小米、vivo、谷歌和联想等厂商均纷纷投身于折叠屏手机的研究，部分已获得折叠屏手机相关的技术专利，未来有望推出折叠屏手机。诸多厂商纷纷布局折叠屏手机市场，逐渐将折叠屏手机行业推向“可用、可量产”的新高度。

各厂商折叠屏手机发布时间轴



来源：各企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链图谱

与传统智能手机相比，折叠屏手机产业链发生重大变化，主要体现在上游环节的OLED面板、盖板、电池、触控技术及铰链等方面

中国折叠屏手机行业产业链分为三个环节。产业链上游参与者主要有柔性OLED面板、柔性盖板、电池、触控技术和铰链等供应商；产业链中游参与主体为折叠屏手机生产商；产业链下游涉及销售渠道和消费者。

中国折叠屏手机行业产业链图谱



来源：各企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链上游（1/4）

显示模组、光学模组、机械/机电结构件、储存芯片和电池等是折叠屏手机成本增加的主要来源

## 折叠屏手机成本变化

- 以三星折叠屏手机“Galaxy Fold”为例，三星“Galaxy Fold”整机的物料成本高达636.7美元，比苹果OLED全面屏手机“iPhone XS Max”和三星AMOLED曲面屏手机“Galaxy S9+”分别高出246.7美元和260.9美元。
- 三星折叠屏手机“Galaxy Fold”物料成本的增加主要来源于以下四个方面：（1）显示模组成本增加，原因在于折叠屏幕成本及显示面积的增加；（2）机械/机电结构件成本增加，原因在于盖板、铰链和两个隔离框中增加了金属中框用量；（3）储存芯片成本增加，原因在于折叠屏手机屏幕尺寸增加，显示内容增加，对存储空间要求也相应提高；（4）电池成本增加，原因在于折叠屏手机大尺寸屏幕耗电更快，需要配备更大容量的电池，手机厂商多采用双电芯模式，因此成本增加。同时折叠屏手机对电池续航能力要求也提高，手机厂商通过快充、无线充电等方式实现快速续航，快充和无线充电增加了电源管理难度，提高了电池的单机附加价值。

三星Galaxy Fold与iPhone XS Max、Galaxy S9+物料成本对比

与Galaxy S9+比较

Galaxy Fold

与iPhone XS Max比较

差值	Galaxy S9+	Galaxy Fold (估算)	物料成本 (单位: 美元)	Galaxy Fold (估算)	iPhone XS Max	差值
139.8	79.0	218.8	显示模组	218.8	120.0	98.8
10.5	38.0	48.5	光学模组	48.5	37.6	10.9
57.7	29.8	87.5	机械/机电结构件	87.5	71.5	16
4	67.0	71.0	处理器	71.0	30.0	41
2.1	8.8	10.9	电源管理芯片	10.9	12.6	-1.7
0	7.0	7.0	蓝牙芯片/WALN芯片	7.0	7.0	0
22	57.0	79.0	存储芯片	79.0	40.8	38.2
2	19.0	21.0	射频前端	21.0	15.5	5.5
1.5	5.5	7.0	传感器	7.0	1.2	5.8
4.3	4.9	9.2	电池	9.2	6.5	2.7
3.5	15.5	19.0	配件	19.0	7.3	11.7
13.3	44.5	57.8	其他成本	57.8	40.2	17.6
260.9	376.0	636.7	总成本	636.7	390.2	246.7

来源：CGS-CIMB，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

## 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链上游（2/4）

伴随着折叠屏手机渗透率的进一步提升、显示面积增加的需求进一步扩大及对屏幕弯折能力要求逐步提高，中国面板厂商有望迎来量价齐升的红利

### 折叠屏手机柔性OLED面板供应商：

- 对于折叠屏手机而言，最大的成本增量为柔性AMOLED屏。2016年以前，全球柔性AMOLED产能主要集中在韩国三星手中，其市场份额超过90%。伴随着折叠屏概念走红，中国面板厂商如京东方、维信诺、深天马A、柔宇科技、TCL华星、信利国际等纷纷布局柔性OLED面板产线，其中以京东方、维信诺、深天马A等为代表的面板厂商已具备柔性AMOLED技术储备或量产能力。
- **京东方**：2019年，京东方柔性AMOLED出货量位居**全球第二**，并以**86.7%**的市场占有率位居**中国首位**。京东方生产的产品已应用于华为Mate X系列折叠手机和摩托罗拉“Moto Razr”折叠屏手机。京东方在中国多地布局柔性AMOLED产线，其中成都和绵阳6代柔性AMOLED产线已实现量产，重庆和福州6代柔性AMOLED产线陆续投产后，将奠定京东方在柔性AMOLED领域的优势地位。
- **维信诺**：维信诺是小米折叠屏手机的柔性屏供应商，维信诺在昆山、固安、合肥布局柔性AMOLED产线，其中昆山5.5代柔性AMOLED产线和固安6代柔性AMOLED产线已实现量产，合肥6代柔性AMOLED产线预计2021年投产。
- **深天马A**：在武汉的6代刚性、柔性AMOLED产线已实现量产，下游客户为小米和三星等，在厦门布局的6代柔性AMOLED产线预计2022年投产。
- 未来，伴随着折叠屏手机渗透率的进一步提升、显示面积增加的需求进一步扩大及对屏幕弯折能力要求逐步提高，中国面板厂商有望迎来**量价齐升**的红利。

中国柔性AMOLED产线布局情况，2015-2022年

企业名称	地点	产品种类	代数	投资额(亿元)	设计产能(万片/月)	产线情况
京东方	成都	柔性	6	465	4.8	2017年5月量产
	绵阳	柔性	6	465	4.8	2019年7月量产
	重庆	柔性	6	465	4.8	2021年投产
	福州	柔性	6	465	4.8	2022年投产
维信诺	昆山	柔性	5.5	45	1.5	2015年5月量产
	固安	柔性	6	280	3.0	2018年5月量产
	合肥	柔性	6	440	3.0	2021年投产
深天马A	武汉	刚性、柔性	6	460	3.75	2018年6月量产
	厦门	柔性	6	460	4.8	2022年投产
柔宇科技	深圳	柔性	5.5	110	3.0	2018年6月投产
TCL华星	武汉	柔性	6	350	4.5	2019年12月量产
信利国际	眉山	柔性	6	279	3.0	2020年投产
中能源	株洲	柔性	6	240	3.0	待定
和辉光电	上海	刚性、柔性	6	272.8	3.0	2019年5月投产
湖南群显	长沙	柔性	6	360	4.5	2021年投产
Kunttech	西安	柔性	6	400	3.0	2021年投产

来源：各企业公告，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链上游（3/4）

折叠屏手机的盖板须同时具备可折叠、透光性与防护功能，传统智能手机使用的玻璃盖板已无法满足可折叠的要求，折叠屏手机多采用CPI膜和UTG玻璃取代刚性玻璃盖板

## 折叠屏手机柔性盖板供应商：

- 折叠屏手机的盖板须同时具备**可折叠、透光性与防护功能**，传统智能手机使用的玻璃盖板已无法满足可折叠的要求，折叠屏手机多采用**CPI膜和UTG玻璃取代刚性玻璃盖板**。
- UTG玻璃具有较好的透光性、耐热性和表面硬度，适用于制造具有优异光学性能和更长寿命的柔性OLED显示屏。但UTG玻璃的制造工艺复杂，减薄是其核心工艺环节之一。中国厂商长信科技在面板减薄领域技术领先优势明显，且面板减薄产能和市场占有率均位居中国首位，随着UTG玻璃需求的增加，长信科技有望率先收益。
- CPI膜在厚度、透光率、硬度、抗刮伤、触控体验方面均不及UTG玻璃，但CPI凭借完善产业链仍保有重要地位。现阶段，日本住友化学、韩国科隆工业、韩国SKC及中国新纶科技具备CPI膜量产能力。

## 折叠屏手机电池供应商：

- 折叠屏手机屏幕的尺寸多在7-8英寸之间，屏幕尺寸增大，耗电速度明显增加，因此折叠屏手机需要配备更大容量的电池。目前，折叠屏手机多采用双电芯模式，两个开合板上各安装一块电池，三星“Galaxy Fold”电池容量4,380mAh，华为“Mate Xs”电池容量4,500mAh，两款手机均支持无线充电，其中华为“Mate Xs”还支持55W超级快充，30分钟电量可充至85%。**快充和无线充电增加了电源管理的难度**，提高了电池的**单机附加价值**。如三星折叠屏手机“Galaxy Fold”的电池成本约为9.5美元，比曲面屏手机“Galaxy S9+”高4.3美元。
- 折叠屏手机电池提供商代表有三星SDI、LG、德赛电池、欣旺达、比亚迪等。

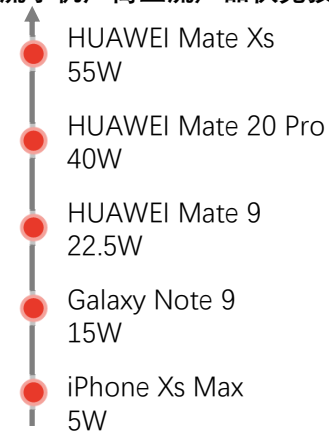
UTG玻璃和CPI膜对比

对比项目	UTG玻璃	CPI膜
厚度	≤100μm	220μm
价格	高	低
透光性	可见光范围通过率91.5%-92%	可见光范围通过率87%-90%
耐热性	耐高温，玻璃化转变温度大于600℃	耐热度低，玻璃化转变温度约300℃
材料性能	硬度高、耐刮擦、可弯曲性好、不易产生折痕	易刮伤、耐撞击力弱、可弯曲性好、易产生折痕
量产技术	存在技术难度	量产技术成熟，性能稳定
代表产品	三星Galaxy Z Flip	三星Galaxy Fold、华为Mate X、摩托罗拉Razr
供应商	韩国Dowoo Insys、德国肖特、中国长信科技等	日本住友化学、韩国科隆工业和SKC、中国新纶科技等

华为折叠屏手机“Mate Xs”电池



主流手机厂商主流产品快充技术



来源：光大证券，华为官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链上游（4/4）

铰链不仅需具备至少10万次以上的开合寿命，还需具备重量轻、尺寸小和稳定性强等特点，制造工艺复杂，其中MIM和液态金属是铰链的关键加工技术

## 折叠屏手机触屏技术供应商：

传统智能手机触控面板多采用ITO薄膜，但ITO薄膜在折叠后电阻率会上升，不适用于折叠屏手机。手机厂商可使用金属网格、纳米银线、石墨烯或导电聚合物材料对ITO薄膜进行替代。其中石墨烯和导电聚合物技术还尚未成熟，纳米银线和金属网格已进入量产阶段。对比纳米银线和金属网格两种技术，**纳米银线技术更适合**运用于小尺寸的**折叠屏手机**，原因如下：（1）纳米银线薄膜具有较小的弯曲半径，且在弯曲时电阻变化率较小，应用于折叠屏手机等具有曲面显示的设备更具有优势；（2）金属网格存在光学纹波效应，再加上OLED像素形成的光学波纹效应会影响视觉效果，而纳米银线直径较小，不存在光学波纹效应，视觉效果更佳。纳米银线技术方面，TPK、三星、住友化学、日显等厂商已开发出纳米银线技术，以欧菲科为代表的中国本土公司已掌握纳米银线相关技术。

## 折叠屏手机铰链供应商：

- 铰链是屏幕能够折叠的关键，目前市场上的折叠屏手机主要采用内折和外折两种产品设计，对应的胶料产品技术规格存在差异。三星“Galaxy Fold”和“Galaxy Z Flip”均采用内折设计，其铰链内部设计有多个互锁齿轮，保证屏幕开合的流畅性和稳定性。华为“Mate Xs”采用外折设计，铰链采用了“鹰翼铰链”的设计。**不同的铰链结构决定了折叠屏手机的闭合程度和机身厚度**，三星折叠屏手机“Galaxy Z Flip”的机身厚度为17.3mm，而华为折叠屏手机“Mate Xs”机身厚度为11mm。
- 铰链结构复杂，制造过程涵盖多种精密结构件的加工和装配。铰链不仅需具备**至少10万次以上的开合寿命**，还需具备**重量轻、尺寸小和稳定性强**等特点，**制造工艺复杂**，其中MIM和液态金属是铰链的**关键加工技术**。
- 随着折叠屏市场的快速增长，铰链的产品需求逐渐提升。现阶段，长盈精密、精研科技、劲胜智能、科森科技等企业在铰链制造、MIM及液态金属等领域各有布局，未来有望充分受益于折叠屏手机行业需求增加带动的铰链市场的增长。

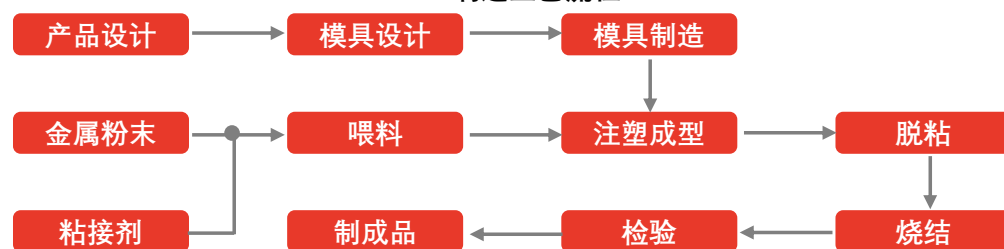
三星“Galaxy Fold”铰链结构



华为“Mate Xs”采用鹰翼铰链



MIM制造工艺流程



来源：三星官网，华为官网，Ofweek，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链中游

由于生产产能及良率的限制，折叠屏手机供给不足，但终端需求旺盛，总体呈现供不应求的态势

中国折叠屏手机行业产业链中游参与主体为折叠屏手机生产商：

- 2018年下半年起，柔宇科技、三星、华为、摩托罗拉等企业相继推出折叠屏手机，业内掀起了一阵折叠屏手机的热潮。苹果、小米、OPPO、微软、谷歌和联想等厂商折叠屏手机虽然尚未面市，但均在折叠屏手机相关的研究，且部分厂商已拥有折叠屏手机相关专利的布局。
- 从折叠屏手机的出货层面分析，由于**生产产能及良率**的限制，折叠屏手机供给不足，但终端需求旺盛，总体呈现**供不应求**的态势。如华为折叠屏手机“Mate X”于2019年11月15日开售，官方售价为16,999元。由于供不应求，折叠屏手机“Mate X”在二手交易平台咸鱼的售价被推高至10万元。
- 从已上市的产品层面分析，折叠屏手机具有以下特点：（1）产品售价高，基本在**1万元以上**；（2）屏幕尺寸大，折叠屏手机展开后的尺寸基本在**7-8英寸**之间；（3）折叠方式主要以横向折叠为主，其中又分为内折和外折两种，三星折叠屏手机以内折为主，华为、柔宇科技折叠屏手机以外折为主。2020年，三星放弃横向折叠屏幕设计，采用竖向内折，推出了折叠屏手机“Galaxy Z Flip”。

部分已上市折叠屏手机参数对比

品牌	柔宇	三星			华为	
型号	FlexPai柔派	Galaxy Fold	W20 5G	Galaxy Z Flip	Mate X	Mate Xs
产品示例						
发布时间	2018-10	2019-02	2019-11	2020-02	2019-02	2020-02
上市时间	2018-10	2019-11	2019-12	2020-02	2019-11	2020-03
产品售价	<b>12,999元</b> (8+512GB)	<b>15,998元</b> (12+512GB)	<b>19,999元</b> (12+512GB)	<b>11,999元</b> (8+256GB)	<b>16,999元</b> (8+512GB)	<b>19,999元</b> (8+512GB)
柔性屏	自研蝉奕柔性屏	自研Infinity Flex Display	自研Dynamic AMOLED	自研超薄柔性玻璃	京东方OLED面板	京东方OLED面板
展开尺寸	7.8英寸	7.3英寸	7.3英寸	6.7英寸	8英寸	8英寸
折叠尺寸	5.2英寸	4.6英寸	4.6英寸	1.1英寸	6.6英寸	6.6英寸
整机厚度	展开：7.7mm 折叠：7.7mm	展开：7.7mm 折叠：7.7mm	展开：7.7mm 折叠：7.7mm	展开：7.7mm 折叠：7.7mm	展开：7.7mm 折叠：7.7mm	展开：7.7mm 折叠：7.7mm
折叠方式	横向外折	横向内折	横向内折	竖向内折	横向外折	横向外折
电池容量	3,970mAh	4,380mAh	4,380mAh	3,300mAh	4,500mAh	4,500mAh
处理器	高通骁龙855	高通骁龙855	高通骁龙SMD855+	高通骁龙855	麒麟980	麒麟990

来源：各企业官网，天猫，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

推广

deansel

# 改变营销增长格局 布局品牌私域生态

鼎栈—专注品牌私域增长落地的顾问公司



扫码咨询

网站: [www.deansel.com](http://www.deansel.com)

邮箱: [info@deansel.com](mailto:info@deansel.com)

电话: 156-0190-7109

杨永康

鼎栈创始人&CEO

# 中国折叠屏手机行业市场综述——产业链下游

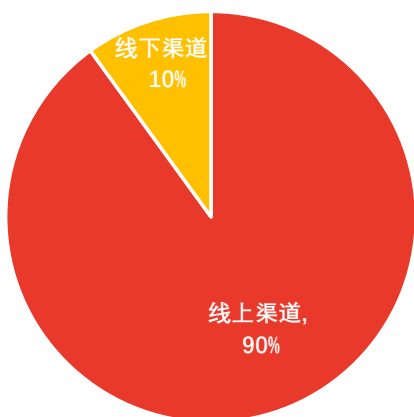
折叠屏手机由于前期产能有限，手机厂商不会大规模在实体店铺货，多采用“线下实体体验+线上预定购买”的方式进行产品推广和销售

中国折叠屏手机行业产业链下游涉及销售渠道和消费者：

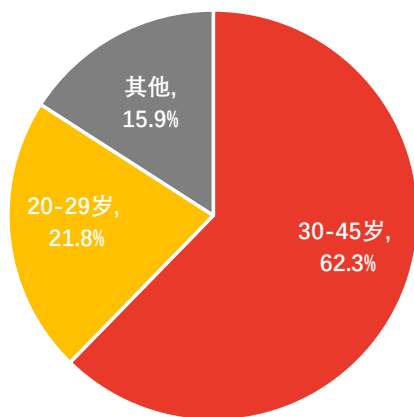
**(1) 销售渠道：**前期由于折叠屏手机产能有限，手机厂商不会大规模在实体店铺货，多采用“线下实体体验+线上预定购买”的方式进行产品推广和销售，目前在中国有90%以上的折叠屏手机均是通过线上渠道销售。预计未来这一销售模式有望得到延续，原因有以下两点：①线下物流仓储成本高，且容易造成货物积压；②消费者线上消费习惯逐渐形成。

**(2) 消费者画像：**在推广前期，折叠屏手机的消费者主要呈现以下5个特点：①以**男性**（尤其是IT行业男性）消费者居多，原因为男性（尤其是IT行业男性）消费者对新科技电子产品兴趣较强，接受程度高，愿意花费更多金钱体验新技术；②**30-45岁**消费者占比相对较高，超过**60%**，原因为该类消费者通常收入较高并拥有财富积累，购买能力强，其中三星折叠屏手机的目标客户就为**40岁以上**的消费者；③月收入在**2-5万元**的消费者购买意愿更强，原因为与传统智能手机相比，折叠屏手机的售价普遍超过1万元，普通消费者较难接受，月收入2-5万元的消费者收入较高，消费能力也较强；④消费者多分布在**一线城市**，原因为一线城市消费者收入水平高，对新鲜事物接受程度高；⑤折叠屏手机也备受**游戏爱好者**青睐，原因为折叠屏手机集手机、平板功能于一体，大屏幕游戏体验更强。未来，随着生产规模的扩大，折叠屏手机的价格将会开始下降，折叠屏手机的受众群体将会持续扩大。

折叠屏手机销售渠道，2019年



折叠屏手机消费者年龄分布，2019年



折叠屏手机消费者画像



来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

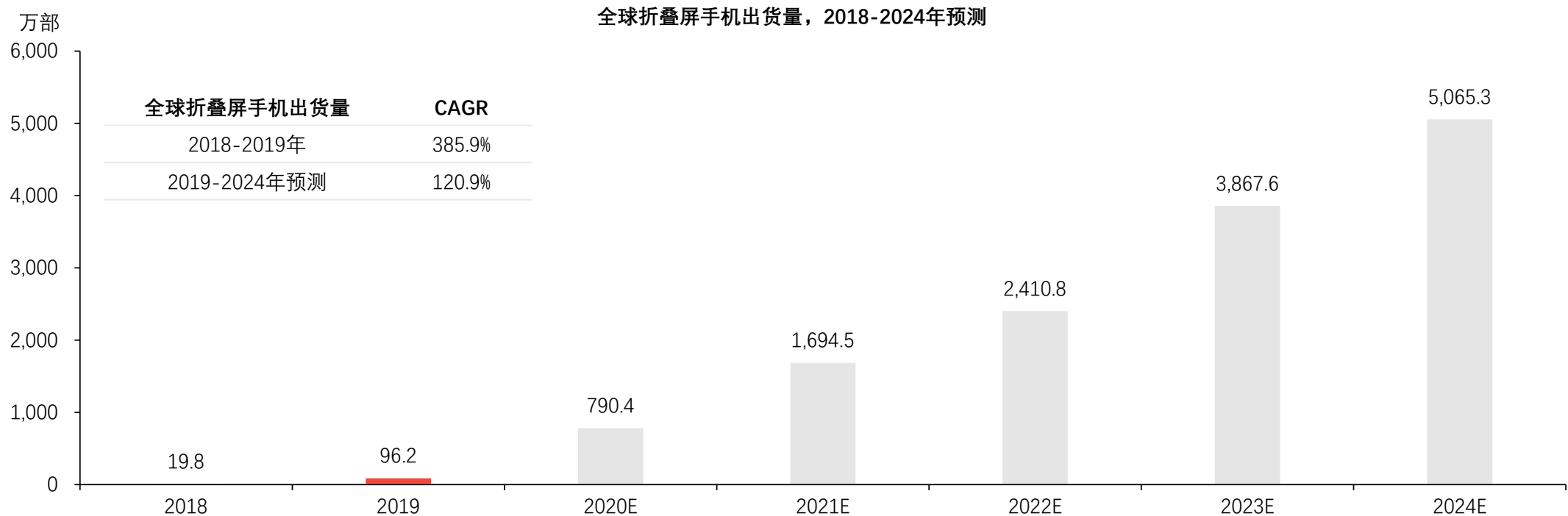


www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业市场综述——全球折叠屏手机出货量

未来随着AMOLED柔性屏价格的下降、相关技术的不断完善及良品率的持续提升，更多的手机厂商将逐步加入折叠屏手机的阵营，从而加快折叠屏手机在市场普及的速度

中国智能手机出货量持续下滑，各手机厂商开始寻求新的突破和出路。2018年下半年，柔宇科技率先推出了折叠屏手机，并开始投放到市场中。2019年，三星、华为、摩托罗拉等手机厂商纷纷推出折叠屏手机，但当年全球折叠屏手机的出货量仍不足100万部，其中三星以40-50万部的出货量位列全球第一名。阻碍折叠屏手机发展的因素是**成本高**、**屏幕的耐用性差**和**良率低**，未来随着AMOLED柔性屏价格的下降、相关技术的不断完善及良品率的持续提升，更多的手机厂商将逐步加入折叠屏手机的阵营，从而加快折叠屏手机在市场普及的速度。预计未来两年折叠屏手机出货量将有望达千万级，未来五年全球折叠屏手机出货量将保持120.9%的年复合增长率增长，到2024年全球折叠屏手机的出货量将有望突破5,000万部。



来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

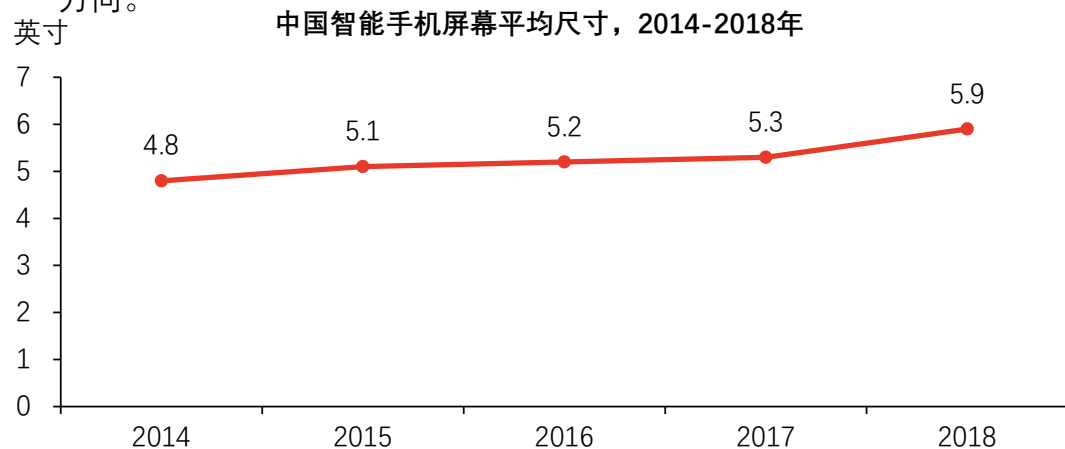


# 中国折叠屏手机行业——驱动因素

折叠屏手机不仅实现屏幕尺寸增加，同时还满足携带方便的需求，有效解决大屏和便携矛盾，未来或将成为手机发展方向

## 折叠屏手机有效解决大屏与便携矛盾

- 手机由功能手机向智能手机演变最重要的标志是屏幕的变化。2010年智能手机的平均屏幕尺寸仅有3.1英寸，发展至2014年智能手机屏幕的平均尺寸增加至4.8英寸，2018年更是增加至5.9英寸，智能手机逐渐朝着大屏化方向发展。
- 智能手机在追求大屏化的同时遇到了以下瓶颈：（1）为增加屏幕显示面积和显示效果，手机厂商通过把边框做窄或增大屏幕显示面积等方式以提升屏占比，现阶段窄边框设计仅为0.1-0.2mm，接近极限；增加屏幕占比方面，手机厂商通过弹出式摄像头、刘海屏、光学屏下纹识别等方式去掉上下非屏幕的占比，现阶段大多手机的屏占比接近90%，难有提升空间；（2）从屏幕面积来看，6.5英寸左右已是单手操控和便捷性的极限。折叠屏手机不仅实现屏幕尺寸增加，同时还满足携带方便的需求，有效解决大屏和便携矛盾，未来或将成为手机发展方向。



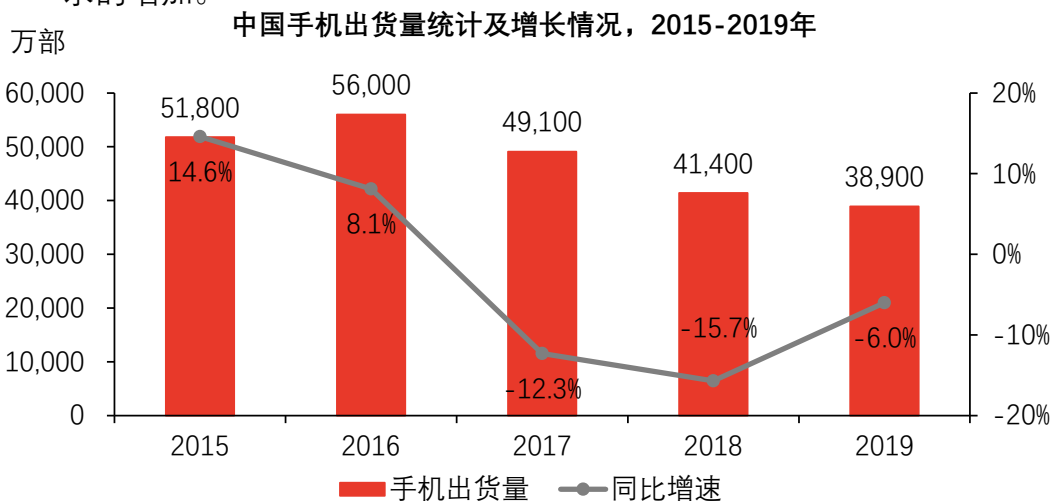
来源：中国信息通信研究院，工信部，Wind，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



## 手机出货量持续下滑，催生新技术带动换机热潮

- 根据工信部数据，2015-2016年期间，中国手机出货量仍处于上升阶段，由51,800万部增长至56,000万部。继2016年到达顶峰后，中国手机出货量持续下滑，到2019年下滑至38,900万部。根据手机行业发展历程来看，当市场趋于饱和，增速下滑，唯有革命性技术出现，才可能刺激消费者产生新的需求，催生消费者更换手机的热潮。在智能手机发展创新极为困难的境况下，各大手机厂商纷纷布局折叠屏手机领域，从而促进了折叠屏手机行业的发展。
- 此外，2020年或将是5G商用元年，将开启新一轮的换机潮。折叠屏手机集手机、平板功能于一体，5G换机潮的到来将促进折叠屏手机需求的增加。



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业——政策分析

柔性OLED面板作为折叠屏手机方案的关键，受到国家政策的大力支持，未来伴随着柔性OLED面板产能的释放及产业链的完善，折叠屏手机产品会更加普及，价格也更实惠

中国新型显示产业的发展受政府长期支持，折叠屏手机行业作为下游应用行业将持续收益。此外，中国政府还从促消费、加快推进5G等层面发布了一系列政策，推动折叠屏手机行业需求的增加，加速折叠屏手机行业的发展。

中国折叠屏手机行业相关政策，2015-2019年

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《推动重点消费品更新升级 畅通资源循环利用实施方案（2019-2020年）》	2019-06	国家发展改革委、生态环境部、商务部	重点突破柔性OLED显示、激光投影显示、量子点背光、小间距LED背光等新型显示技术，逐步实现超高清、柔性面板和新型背板量产，加快超高清视频关键系统设备产业化。伴随着柔性OLED面板产能的释放及整个产业链的完善，折叠屏手机产品会更加普及，价格也更实惠
《完善促进消费体制机制实施方案（2018—2020年）》	2018-10	国务院	提出进一步扩大和升级信息消费，加大网络提速降费力度，加快推进第五代移动通信（5G）技术商用，支持企业加大技术研发投入，突破核心技术，带动产品创新，提升智能手机、计算机等产品中高端供给体系质量。该政策的发布有利于促进中国5G时代的加速到来，5G换机潮将促进折叠屏手机行业需求的增加
《新型显示产业超越发展三年行动计划(2018-2020年)》	2018-04	工业和信息化部	引导支持企业加快新型背板、超高清、柔性面板等量产技术研发，通过技术创新带动产品创新，实现产品结构调整。加快研究布局AMOLED微显示、量子点、印刷OLED显示、MicroLED显示等前瞻性显示技术，加强技术储备，完成产业新技术路线的探索和布局。该政策的发布将助力中国柔性面板产业完善产业配套、建设产业链，折叠屏手机行业作为下游应用行业将持续收益
《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》	2017-08	国务院	提出到2020年，信息消费规模预计达到6万亿元，年均增长11%以上，还提出重点发展面向消费升级的中高端移动通信终端、可穿戴设备、数字家庭产品等新型信息产品，以及虚拟现实、增强现实、智能网联汽车、智能服务机器人等前沿信息产品。该政策的发布将进一步推动手机行业往中高端方向发展，折叠屏手机作为高端手机市场的“宠儿”，或将迎来全面爆发
《2014-2016年新型显示产业创新发展行动计划》	2015-12	国家发展改革委、工业和信息化部	提出目标：到2016年，新型显示产业产能利用率保持合理水平，产品结构不断优化，行业资源环境效率显著提高，按面积计算出出货量达到世界第二，全球市场占有率超过20%，产业总体规模超过3,000亿元。该政策期间，中国显示产业规模迅速扩大，为折叠屏手机行业发展奠定良好的基础

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业——发展趋势

未来随着产能的进一步释放，中国本土面板厂商将有望凭借本土、价格及快速响应优势，迅速抢占市场份额，中国折叠屏手机柔性OLED面板国产化已是大势所趋

## 可卷曲或将成为手机终极形态

- ▶ 纵观手机行业屏幕发展趋势可知，智能手机的屏幕占比逐渐增加，边框逐渐变小，从最初的触控屏到窄边框显示，曲面屏的出现缩小了左右边框，全面屏成主流趋势。2017年全球全面屏手机的渗透率仅为8.7%，2018年已快速增加至44.6%，2019年超过60%，预计2020年将可提升至近90%。未来，随着消费者对显示屏的可视面积需求提高，全面屏手机的渗透率将有望达100%或200%，甚至更高。
- ▶ 与折叠屏相比，卷曲屏可通过卷曲的方式节省更大的空间，携带更方便，更符合消费者需求，因此从柔性AMOLED产品视角分析，折叠屏仍属于过渡性应用产品，可卷曲屏才是柔性OLED屏手机的终极形态。以可折叠或卷曲屏为基础，未来的手机、平板、笔记本有望实现多终端融合的趋势，通过一个终端实现手机、平板和笔记本的功能。

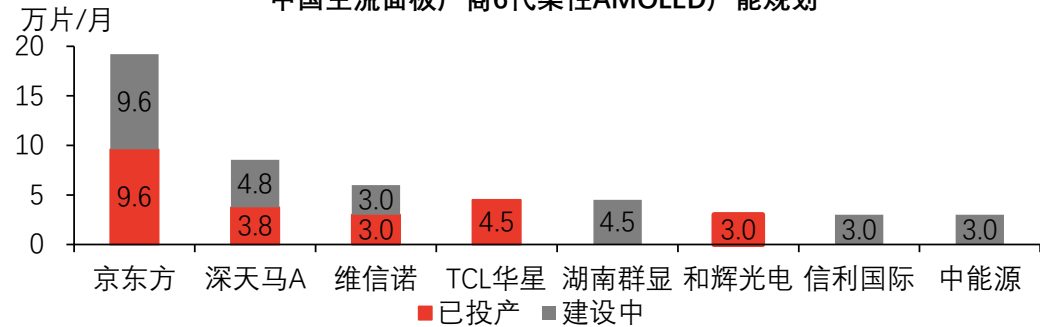


来源：各企业公告，WitsView，头豹研究院编辑整理  
©2020 LeadLeo

## 折叠屏手机柔性OLED面板国产化

- ▶ 早期，全球柔性AMOLED产能大多集中在韩国三星，三星市场份额超过90%。现阶段，主流手机厂商纷纷布局折叠屏手机市场，极大地促进手机行业对柔性AMOLED的需求。
- ▶ 由于柔性AMOLED产线具有投资成本高、技术难度大、良率爬坡时间长等特点，日本和中国台湾大部分面板厂商由于缺乏资金的支持，纷纷退出柔性AMOLED领域的布局。在需求不断增加的驱动下，中国面板厂商迎难而上，近两年纷纷大规模投资柔性OLED产线，已有多条6代柔性AMOLED产线实现量产，2020年-2022年还将有多条产线陆续投产，中国在柔性AMOLED领域已具备较强的实力。
- ▶ 在应用层面，中国面板厂商已为多家国产手机厂商提供柔性OLED面板，如京东方为华为Mate X系列提供柔性OLED面板，维信诺、深天马A为小米提供柔性OLED面板等。现阶段，在产能方面，中国本土面板厂商尚不及三星等韩系厂商，但未来随着产能的进一步释放，中国本土面板厂商将有望凭借本土、价格及快速响应优势，迅速抢占市场份额，中国折叠屏手机柔性OLED面板国产化已是大势所趋。

中国主流面板厂商6代柔性AMOLED产能规划



# 中国折叠屏手机行业——投资风险分析

折叠屏手机行业存在技术不成熟、销量不达预期、研发成果不达预期、良率不达预期等风险，投资机构需重点关注该类风险

## 销量不达预期风险

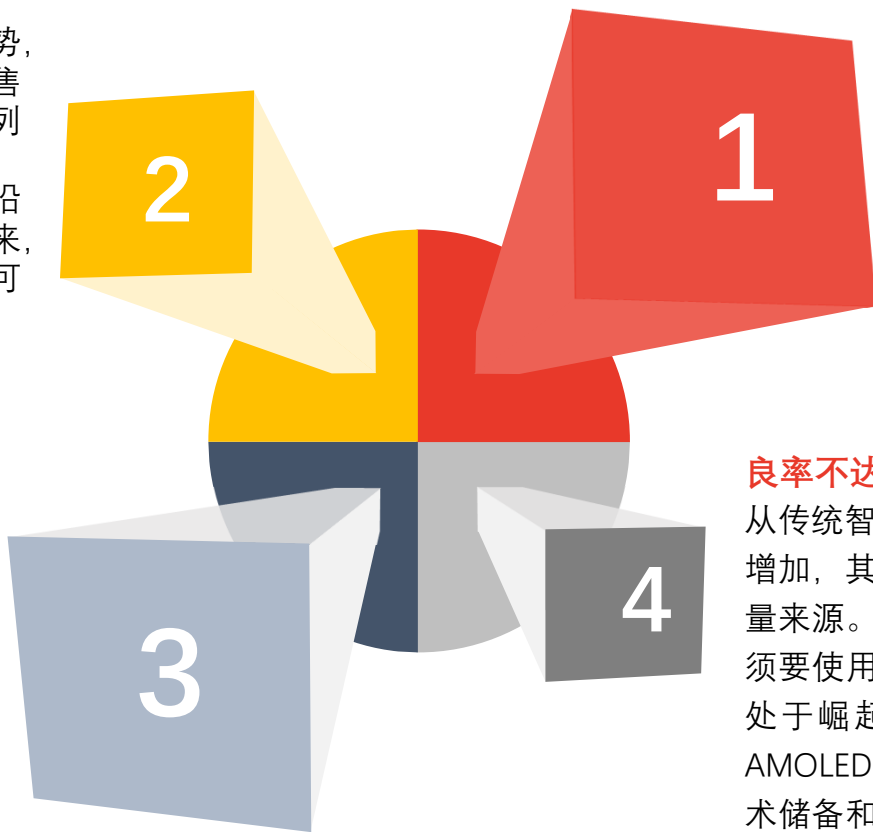
在市场竞争中，折叠屏手机不具备价格优势，三星、华为等手机厂商推出的折叠屏手机售价大多在1万元以上，而当前定位高端系列的安卓机的售价仅在6,000元左右。因此，折叠屏手机现在吸引的仅是小众用户、前沿科技的尝鲜者，普通消费者难以接受。未来，若折叠屏手机的售价仍保持高位，产品将可能面临推广受限问题。

## 研发成果不达预期风险

手机行业竞争激烈，行业具有价格竞争激烈、新品频出、产品生命周期短等特点，行业参与者需不断采用新的技术促使产品性能的持续提升，从而获取消费者的青睐。折叠屏手机产品和技术的研发过程较为复杂，耗时长且成本高，研究成果存在较大不确定性。若手机厂商未能持续完成折叠屏手机产品和技术的研发，公司的行业地位和竞争优势将可能受到不利影响。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



## 技术不成熟风险

现阶段，折叠屏手机尚处于试验机阶段，屏幕的可靠性、软硬件的适配、电池续航、铰链设计等诸多关键技术仍需进一步完善和提升，导致折叠屏手机良率不高及量产难度大。

## 良率不达预期风险

从传统智能手机到折叠屏手机，零部件成本都在大幅增加，其中柔性AMOLED屏是折叠屏手机最大成本增量来源。传统的LCD屏不可折叠，因此要实现折叠必须要使用柔性AMOLED屏。现阶段柔性AMOLED屏正处于崛起早期，虽然中国面板厂商纷纷布局柔性AMOLED产线，且已有少数厂商拥有柔性AMOLED技术储备和产线，但生产良率还达不到LCD的成熟度，这是折叠屏难以量产的核心问题。

# 中国折叠屏手机行业竞争格局——竞争格局概述

三星作为现阶段全球折叠屏手机出货量排名第一的厂商，在美国及西方市场拥有忠实的消费者，华为则更多地专注中国本土市场

## 中国折叠屏手机行业主要参与者分析：

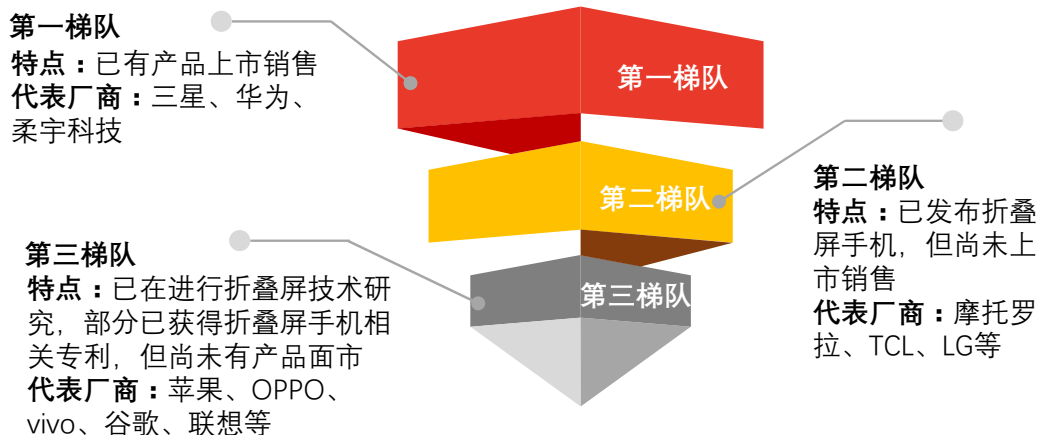
伴随着折叠屏概念持续火热，各大手机厂商加紧布局折叠屏手机市场。整体而言，中国折叠屏手机行业参与者可划分为三个梯队：

**(1) 第一梯队：**以三星、华为、柔宇科技等为代表的厂商位居第一梯队，其中，三星作为现阶段全球折叠屏手机出货量**排名第一**的厂商，在美国及西方市场拥有忠实的消费者，华为则更多地专注中国本土市场。该梯队厂商已有折叠屏手机产品上市销售，但由于前期产能受限或消费者认知不足等原因，折叠屏手机销量不佳。根据天猫数据显示，除三星“Galaxy Z Flip”月销为**1,394部**外，其余折叠屏手机产品月销量均**少于1,000部**。2020年1月，在2020年国际消费电子展(CES 2020)上，三星公布其首款折叠屏手机“Galaxy Fold”的全球销量在**40万-50万部**之间，但该业绩未达到三星预定2019年**至少售出50万部**“Galaxy Fold”折叠屏手机的目标。此外，三星计划在2020年销售超600万部折叠屏手机。

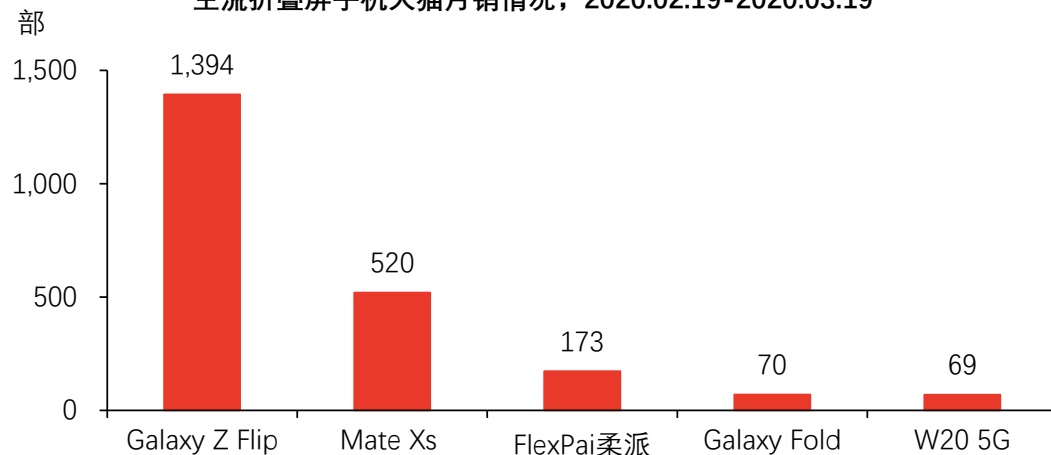
**(2) 第二梯队：**以摩托罗拉、TCL、LG等为代表的厂商位居第二梯队，该梯队厂商虽已发布折叠屏手机，但尚未实现上市销售。

**(3) 第三梯队：**以苹果、OPPO、vivo、谷歌、联想等为代表的厂商位居第三梯队，该梯队厂商已在进行折叠屏技术研究，部分已获得折叠屏手机相关专利，但尚未有产品面市。以苹果为例，2020年3月，苹果在美国专利商标局申请了一项专利，名为“关于电子设备的折叠显示屏”，未来苹果或将推出折叠式iPhone。

中国折叠屏手机行业参与者梯队划分



主流折叠屏手机天猫月销情况，2020.02.19-2020.03.19



来源：各品牌天猫旗舰店，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——柔宇科技（1/3）

基于自身的自主知识产权、创新性工程与设计能力，柔宇科技推出全球最薄彩色柔性显示屏、建立全球首条全柔性显示屏大规模量产线



公司名称：深圳市柔宇科技有限公司



成立时间：2012年5月



公司总部：深圳

深圳市柔宇科技有限公司（以下简称“柔宇科技”）成立于2012年，是一家柔性显示屏及传感器研发商。柔宇科技总部位于中国广东省深圳市，同时还在香港与加州设有办公室。基于自身的自主知识产权、创新性工程与设计能力，柔宇科技已推出全球最薄彩色柔性显示屏，建立全球首条全柔性显示屏大规模量产线，同时还发布和投产全球首款消费级柔性屏折叠手机“FlexPai柔派”。

## 柔宇科技主要产品

柔宇科技通过自主研发的核心柔性技术生产全柔性显示屏、全柔性传感器及包括柔性屏折叠手机和其他智能设备在内的全系列新一代人机互动产品。截至2018年12月初，柔宇科技已有超过40亿元的订单，其中涵盖B端广告、汽车等屏显及各类C端电子产品，其中手机销量已超出预期。

柔宇科技消费者产品

产品名称	产品简介	产品售价	产品示例	产品名称	产品简介	产品售价	产品示例
FlexPai柔派手机	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.8英寸大屏幕</li> <li>独特镜像拍照模式</li> <li>自研高清柔性屏</li> <li>多屏分任务</li> <li>集手机和平板功能于一体</li> </ul>	8,999元-12,999元		柔性屏时尚上衣，可自定义显示内容，配合柔性传感技术，实现全触控交互	5,888元		
				柔性屏时尚礼帽，显示模块可拆卸，便于清洗	5,888元		
RoWrite柔记	<ul style="list-style-type: none"> <li>基于柔宇从0到1研发的电子传感技术，实现手写内容实时数字化</li> </ul>	799元-999元		Royole Moon系列	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moon 3D移动影院，为用户提供随时随地的3D巨幕观影体验</li> </ul>	4,999元-5,199元	
RoTorch柔炬	<ul style="list-style-type: none"> <li>双屏联动，可自定义显示内容，独具特色显示个性</li> <li>2018年全国双创周开幕式同款火炬</li> </ul>	19,999元		Royole-X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Royole-X智能移动影院，可折叠式超高清VR智能移动影院</li> </ul>	2,999元	

来源：柔宇科技官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com







# 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——柔宇科技（2/3）

柔宇科技的技术优势体现在柔性显示屏、柔性传感器和柔充三个方面，尤其在柔性显示屏领域，2014年柔宇科技在全球首发国际业界最薄、厚度仅0.01mm的柔性显示屏

## 柔宇科技解决方案

柔性科技在业内首次提出“柔性+”理念，通过把柔性电子打造成平台型技术，广泛应用到移动终端、文娱传媒、智能交通、智能家居、运动时尚和办公教育等行业中：

1	移动终端	2	文娱传媒	3	智能交通	4	智能家居	5	运动时尚	6	办公教育
	手机、柔性键盘、智能穿戴手表、美颜自拍杆等产品。为穿戴设备、手持设备、家庭设备及数码周边等产品提供一体化的柔性电子解决方案。		柔性广告屏、柔性拼接屏、柔树、柔叶、柔灯、柔旗等产品。		柔性电子可应用于柔性汽车中控、仪表、座椅、车窗、天窗、娱乐休闲等产品，提升人机交互体验。		智能音箱、家居中控、智能开关、智能台灯、智能沙发等产品。		运动时尚相关产品的开发、生产及销售，为各种服饰、鞋履、配饰、箱包等产品提供一体化解决方案。		智能手写本、智能背包、办公教育软件平台等产品。为教育装备、课辅、个人学习、智能办公、移动办公提供硬件、软件、服务、生态等提供全方位解决方案。

## 柔宇科技投资亮点1

- **技术优势**：柔宇科技的技术优势体现在柔性显示屏、柔性传感器和柔充三个方面：**(1) 柔性显示屏**：柔宇科技专注于研发适用于大规模生产的新型柔性显示技术。2014年柔宇科技在全球首发国际业界最薄、厚度仅0.01mm的柔性显示屏，2018年，柔宇科技总投资约110亿元的全球首条全柔性显示屏大规模量产线成功点亮投产；**(2) 柔性传感器**：在柔性传感器领域，柔宇科技拥有多项自主知识产权。柔宇科技柔性传感器性能卓越、成本低，并可大幅缩短制作周期，具有极大的竞争力；**(3) 柔充**：柔充技术不仅能助力“柔性+”电子终端产品大幅提高充电续航体验，还能为各行各业需要快速充电的产品带来全新的解决方案。柔充技术充电方案比市场主流快充方案充电量多出约20%。对6,000mAh的电池充电时，在相同的1h内，普通充电技术只能充到约33%，市场主流快充技术能充到约58%，而柔充则可充到约83%的电量。

来源：柔宇科技官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——柔宇科技（3/3）

柔宇科技八年内先后获得国内外知名风险投资机构的九轮共同投资，并在E轮融资后公司估值接近50亿美元

## 柔宇科技投资亮点2

➤ **资本雄厚**：2012年成立以来，短短8年时间，柔宇科技已完成了包括IDG、中信资本、松禾资本、保利资本和盈科资本等一批国内外知名风险投资机构的九轮风险融资，在E轮融资后公司估值接近50亿美元。各路资本的加持有助于柔宇科技在研发、生产以及销售等领域获取更多资源，加速“柔性+”技术平台的全面发展。现阶段，柔宇科技已拥有2,800余项核心专利，其中，“FlexPai柔派”折叠屏手机凭借其创新的弯折结构设计和集成获得110余项核心技术专利，并获得德国“红点设计大奖”。

柔宇科技融资情况

轮次	融资时间	融资金额	投资方
E+轮	2018-08	未披露	盈科资本、安托资本、招商财富
E轮	2018-05	未披露	保利资本
战略投资	2018-03	未披露	尚乘集团
D轮	2017-09	2.4亿美元	WARMSUN Holding Group、汉富资本、浦发银行、中海晟融、檀实资本、越秀金控等
债权融资	2019-09	5.6亿美元	中信银行、中国农业银行、中国工商银行、中国银行、平安银行
C+轮	2016-11	5亿元	WARMSUN Holding Group、启诚资本、前海母基金
C轮	2015-08	11亿元	中信资本、基石资本、IDG资本、深创投、松禾资本、源政投资、Alpha Wealth、浦发银行、Knight Foundation、富汇创投
B轮	2013-06	数千万美元	IDG资本、深创投、松禾资本
A轮	2012-06	数千万元	深创投、松禾资本、苹果天使基金

柔宇科技投资机构



来源：柔宇科技官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——和辉光电（1/2）

和辉光电研发生产的显示屏被广泛应用于智能手机、智能穿戴显示、虚拟现实显示和车载应用等领域



公司名称：上海和辉光电有限公司



成立时间：2012年10月



公司总部：中国上海

上海和辉光电有限公司（以下简称“和辉光电”），成立于2012年10月，是一家主要从事中小尺寸AMOLED显示屏和下一代显示技术研发的高新技术企业。2016年12月，和辉光电获得上海联和投资、上海集成电路产业基金和国家开发银行的A轮融资，融资金额未披露。现阶段，和辉光电已建成中国首条第4.5代低温多晶硅（LTPS）AMOLED量产线，并于2015年量产出货。同时，和辉光电正在建设一条6代AMOLED生产线，并与2019年5月实现量产出货。

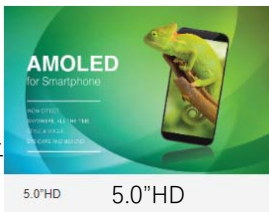
## 和辉光电主要产品

和辉光电主营业务为提供高性能的中小尺寸显示屏，旗下产品涵盖5.0"HD、5.2"HD、5.5"FHD、0.95"Quadrate、1.2"Circular、1.4"Circular、2.95"1K和8"FHD等型号，被广泛应用于智能手机、智能穿戴显示、虚拟现实显示和车载应用等领域。

### 和辉光电主营产品及应用领域

#### 智能手机显示

- 低亮度下提供清晰画面，避免蓝光及强光伤害
- 厚度与重量较LCD减少50%以上
- 日常使用功耗仅为LCD的60%



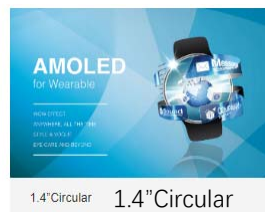
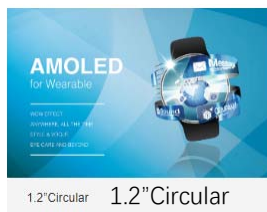
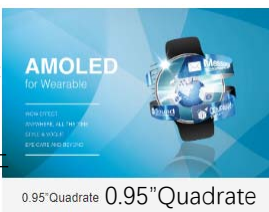
#### 虚拟现实显示

- 画面不跳帧、720度全景环视无停顿
- 低亮度下提供清晰画面，避免蓝光及强光伤害



#### 智能穿戴显示

- 常亮待机时间长达60小时
- 厚度与重量较LCD减少50%以上



#### 车载应用显示

- 信息瞬间读取，一目了然
- 45°C至80°C环境温度下正常显示



来源：和辉光电官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

# 中国折叠屏手机投资企业推荐——和辉光电（2/2）

为顺应市场发展，和辉光电将重点研发AMOLED柔性屏、高分辨率AMOLED显示屏、全面屏和车载显示屏项目

## 和辉光电战略定位

成立至今，和辉光电一直专注于AMOLED的开发与生产，通过不断的技术革新与设计创新，刷新了众多AMOLED技术发展新成绩：2015年首先实现国内AMOLED的量产，打破国际厂商的垄断局面，2016年实现向小米公司量产出货，2017年实现向华为公司量产出货等。现阶段和辉光电已有多款产品走进消费者手中，并获得华为、小米、步步高、魅族等品牌客户的认可。未来，为顺应市场发展，和辉光电将重点研发AMOLED柔性屏、高分辨率AMOLED显示屏、全面屏和车载显示屏项目。

## 和辉光电投资亮点

### 产能优势：

- 2014年12月，和辉光电斥资70.5亿元建设的中国首条第五代低温多硅（LTPS）AMOLED量产线开始量产，打破了国际厂商的垄断局面。为进一步形成量产规模，和辉光电于2016年12月开始建设一条6代AMOLED生产线，项目总投资约272.8亿元，规划月产能3万大片基板（含部分柔性OLED），基板尺寸为1500mm×1850mm，产品以5-15英寸的中小尺寸显示屏及模组（部分柔性）为主，月产能600万片显示屏，计划于2019年1月开始试生产，2019年5月实现量产出货，2021年实现达产。
- 现阶段，和辉光电第6代AMOLED生产线正在爬坡当中，良率超过70%，已实现量产出货。该项目达产后，和辉光电可满足每年近亿部中小尺寸显示终端的屏幕需求，年销售额将达百亿元以上，将有效地提高和辉光电的生产能力、产品种类和技术等级。

### 技术优势：

- 2018年7月，和辉光电5.5英寸全高清固定曲面柔性屏已实现量产出货，该显示屏在落球、落摔、振动冲击等机械强度测试方面都有较佳的表现，曲面弯折半径可达6.5mm，总体达到国际先进水平。伴随着柔性AMOLED生产线的量产或者扩产，更多的手机厂商将采用柔性AMOLED面板。和辉光电有望凭借柔性AMOLED技术的领先优势，抓住这一波手机变革潮，迅速提升其市场占有率。

### 和辉光电产能建设



#### 首条第五代低温多硅（LTPS）AMOLED量产线

- 2012年11月开始建设，总投资70.5亿元
- 2014年12月，实现量产



#### 第6代AMOLED生产线

- 2016年12月开始建设，总投资约272.8亿元，规划产能月产能3万大片基板（含部分柔性OLED）
- 2019年1月开始试生产
- 2019年5月实现量产出货
- 2021年实现达产

来源：和辉光电官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com



# 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——TCL华星（1/2）

TCL华星是TCL折叠屏手机“TCL Foldable”和TCL三折屏概念机柔性折叠屏的供应商，也是摩托罗拉“Moto Razr”折叠屏手机屏幕头部供应商之一



公司名称：TCL华星光电技术有限公司



成立时间：2009年



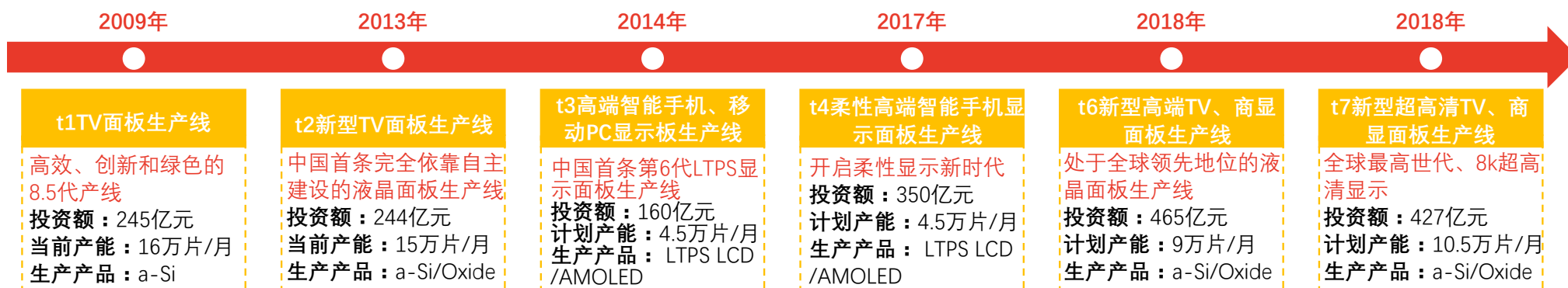
中国总部：深圳

TCL华星光电技术有限公司（以下简称“TCL华星”）成立于2009年11月，是一家专注于半导体显示领域的创新型科技企业。2017年12月，TCL以40.34亿元收购华星光电10.04%股权，交易后TCL直接持有华星光电85.71%股权。2018年，TCL华星光实现营业收入276.7亿元，净利润23.2亿元。2019年11月，TCL宣布子公司“深圳市华星光电技术有限公司”正式更名为“TCL华星光电技术有限公司”。TCL华星是TCL折叠屏手机“TCL Foldable”和TCL三折屏概念机柔性折叠屏的供应商，也是摩托罗拉“Moto Razr”折叠屏手机屏幕头部供应商之一。

## TCL华星产业布局

TCL华星积极布局Mini-LED、Mirco-LED、OLED、印刷显示等先进显示技术，产品覆盖大中小尺寸面板及触控模组、电子白板、拼接墙、车载、电竞等高端显示应用领域。现阶段，TCL华星已建和在建的生产线共有6条，包括基于大尺寸显示的两条第8.5代产线(t1、t2)，基于小尺寸显示的第6代LCD LTPS产线(t3)及第6代柔性AMOLED产线(t4)，两条第11代产线(t6、t7)，6条产线投资总额近2,000亿元。同时，华星光电还布局大尺寸触控模组、电子白板、拼接屏、高端专用显示器等新的显示应用领域，提升高技术、高附加值产品占比。

TCL华星产线布局



来源：TCL华星官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

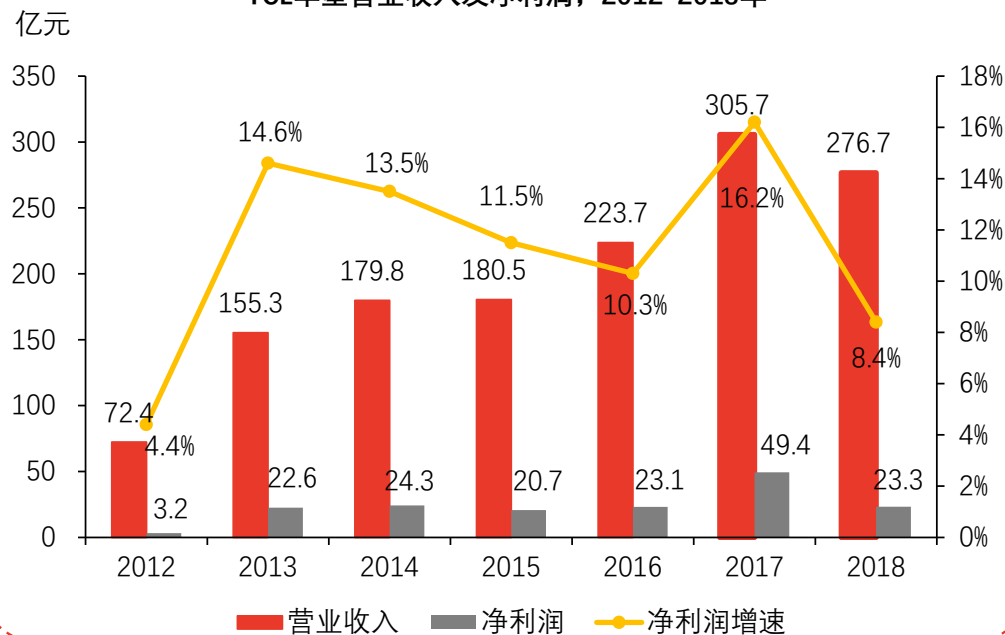
## 中国折叠屏手机行业投资企业推荐——TCL华星（2/2）

TCL华星自2012年投产后，7年来每年均实现了盈利，营业收入增速方面，近6年TCL华星营业收入复合达12.2%，仅次于京东方，中国排名第二，在全球也处于领先地位

### TCL华星营业收入及利润

TCL华星自2012年投产后，7年来每年均实现了盈利，2012-2018年TCL华星营业收入从72.4亿元增长到276.7亿元，年复合增速25%。净利润由3.2亿元增长至23.3亿元，年复合增速39%。从营收增速来看，最近6年TCL华星营业收入复合达12.2%，仅次于京东方，中国排名第二，在全球也处于领先地位。

TCL华星营业收入及净利润，2012-2018年



来源：TCL华星官网，TCL财报，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



### TCL华星投资亮点

#### 规模优势：

- 截至2018年底，华星TCL两条8.5代——t1和t2产线继续保持满产满销，累计投入玻璃基板359.3万片，同比增长8.0%，大尺寸液晶面板出货量全球第五，32英寸和55英寸UD产品出货量全球排名第二，对中国一线品牌客户出货量稳居第一。
- 华星TCL第6代的LTPS产线——t3产线于2018年第四季度实现满产满销，市场份额和盈利能力同比显著改善。2018年第四季度华星TCL第6代t3产线以2,480万片的出货量排名全球第三、中国第二，增长速度全球第一。
- 此外，华星TCL第6代的AMOLED产线已投产，另有定位于8K和大尺寸AMOLED的第11代产线已开工建设。华星TCL多条产线的开工和投产将带来显著的规模和效益增长。

#### 技术优势：

- TCL华星在显示技术方面持续高研发投入，研究成果显著。近两年TCL华星研发投入占销售收入比重达13%。在高研发投入的推动下，TCL华星研究成果逐渐显现。截至2019年6月，TCL华星公开专利达2,468件，位居全球第四。其中T4产线OLED专利申请构成中，2,010件为中国专利，1,161件为PCT国际专利，671件为国外专利。
- TCL华星背靠母公司TCL集团，拥有强大的研发能力。TCL集团旗下TCL工业研究院已成立包括深圳、西安、香港、武汉的四个中国研究中心和欧洲、美国两个国际研究中心。TCL集团印刷显示工艺的研发平台——广东聚华，是显示领域唯一的国家级创新中心。

www.leadleo.com

# 专家观点

折叠屏手机行业排名前三的企业专家从折叠屏手机的折叠方式、技术难点、销售方式、产品迭代及价格走势等方面给出专业观点



## 01. 折叠屏手机折叠方式

现阶段，折叠屏手机的折叠方式主要有内折和外折两种。若折叠屏手机成为未来趋势，**内折或将成为折叠屏手机主流的折叠方式**，原因有以下2点：（1）内折的稳定性和可靠性更强；（2）内折屏幕使用寿命更长，现阶段折叠屏手机屏幕硬度不够，屏幕容易刮伤，内折更有利于保护屏幕，可靠性更强，使用寿命也 longer。

## 02. 折叠屏手机技术难点

现阶段折叠屏手机行业主要存在两大技术难点：（1）折叠屏手机的盖板须同时满足可折叠、透光性与防护功能，传统智能手机使用的玻璃盖板无法满足可折叠的要求，手机厂商多采用CPI膜替代玻璃盖板，但是CPI膜抵御各种外界硬物的刮擦的能力不及玻璃盖板，导致折叠屏手机屏幕易受损；（2）铰链技术不成熟导致屏幕对折存在缝隙，**铰链技术的完善和迭代周期约为2-3年**，如华为花费了3年时间才攻克技术难关，最终利用超过100个组件来实现无缝的折叠。

## 04. 折叠屏手机销售方式

中国折叠屏手机行业尚处于爬坡期，由于产能有限，手机厂商不会大规模在实体店铺货，多采用线下实体店展示、体验，线上渠道预定的方式。未来，受物流仓储成本及用户购物习惯的影响，“**线下体验+线上预定购买**”这一方式将有望延伸，成为折叠屏手机行业主流的销售方式。

## 04. 折叠屏手机产品迭代及价格走势

2019年2月，三星、华为相继推出折叠屏手机，但均在约一年左右才宣布可量产。折叠屏手机至少需要经过3个版本的迭代，产品性能才会相对稳定，因此**折叠屏手机性能稳定的产品量产需到2020年下半年**，届时折叠屏手机产品价格开始下降，最终稳定在5,000元左右。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

30

# 方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，从手机零售、智能手机等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

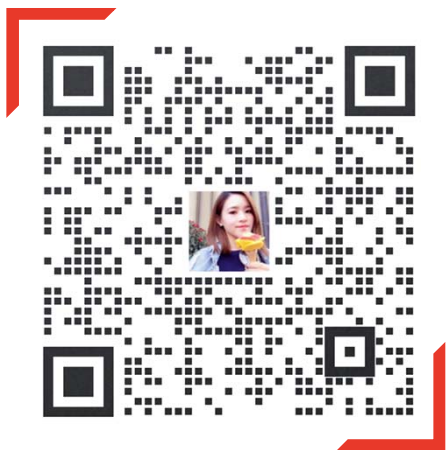


# 法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

# 读完报告有问题？

## 快，问头豹！你的智能随身专家



扫码二维码  
即刻联系你的智能随身专家

