

电子

OLED持续渗透+折叠屏新应用，量价齐升驱动行业成长

消费电子领域我们重点强调三摄、3D感应、屏下指纹识别、折叠屏以及OLED的持续渗透带来级结构性创新机会，我们在年初在市场普遍悲观时刻发布两篇百页策略深度详述半导体及消费电子板块投资机会，强调“2019年我们没那么悲观”，报告核心观点全球硬件科技创新处于代际切换关键期，同时从库存跟踪来看无论是上游元器件、还是下游终端备货均出现缓解迹象。近期显示行业大涨，我们重点关注：1、OLED持续渗透，有望从旗舰机型向中端渗透，进一步带动起量；2、国内产业链占比进一步提升，大陆2021年OLED产能占比将接近30%，从面板厂到设备、材料有望深度受益。3、折叠屏从样机、概念机走向量产，华为、三星陆续正式官宣，折叠屏时代投资机会几何？

OLED持续渗透，2019年有望从旗舰机型向中端机型渗透。从2018年各智能手机厂商出货的屏幕技术来看，以三星Galaxy Note9、苹果iPhone XS、为代表的旗舰智能机型均采用AMOLED屏幕。两家公司手机的AMOLED渗透率分别为63.2%和65.7%。尽管AMOLED在其余主要手机品牌渗透率仍不足35%，但在各家旗舰、高端机型中仍广泛采用AMOLED。智能手机AMOLED代替a-Si TFT和LTPS/Oxide TFT LCD效应正在显现，预计未来OLED屏有望从旗舰机型向中端机型持续渗透。

大陆OLED产能在全球占比持续提升。我们统计了全球主要OLED厂商已投和在产能情况，假设满产满载，并不考虑良率损失，预计2021年大陆制造商将占全球26%产能面积。**材料方面**，从“化工原料-中间体-单体粗品-单体-最终分子材料”制备流程来看，从中间体到单体阶段，包括濮阳惠成在内，国内参与企业众多；**设备方面**，国内Bonding、贴合、检测等细分领域的企业龙头企业如劲拓股份、精测电子、智云股份、联得装备已加速渗透该段并表现出一定的竞争力，国产化进程有望加速。

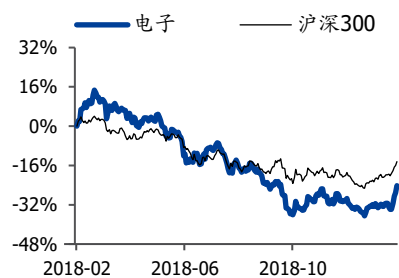
2019年主流手机厂商纷纷在折叠屏领域发力，华为三星抢首发。自今年年初开始，手机厂商纷纷在折叠屏领域发力。1月23日，小米公开了首台双折叠屏手机Flex，今年2月1日，华为消费者CEO余承东在在微博上发布的华为5G折叠屏手机邀请函显示，华为将于2月24日在巴塞罗那发布旗下首款可折叠屏幕手机，这同时也是华为的首款5G手机。三星也将在2月20日发布Galaxy手机新品，市场预计或为可折叠智能手机Galaxy Fold。可折叠屏智能手机能够满足消费者的不断升级的消费需求，可折叠屏有望在2019年开始崭露头角。

我们梳理了面板+折叠屏产业重点标的，建议关注：京东方、兆易创新、劲拓股份、濮阳惠成、三利谱、新纶科技、激智科技、联得装备、万润股份、智云股份、TCL、长盈精密。

风险提示：下游需求增长不及预期。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

研究助理 余凌星

邮箱：shelingxing@gszq.com

相关研究

- 1、《电子：开工参考：春节期间行业动态一览》2019-02-10
- 2、《电子：每周专题：纵览全球半导体财报，看行业景气拐点》2019-01-27
- 3、《电子：美股半导体为什么大涨？》2019-01-25



内容目录

前言	3
一、OLED持续渗透，大陆厂商占比不断提高	3
二、折叠屏时代的投资机会	8
1、各大手机厂商角力可折叠手机	8
2、可折叠屏：满足消费者的不断升级的消费需求	11
3、可折叠屏在2020年市场份额有望达到7%。	12
4、可折叠屏仍面临的困难	13
5、可折叠手机物料清单拆分	13
6、可折叠屏供应链拆分	14
三、面板+折叠屏产业重点标的梳理：	15
风险提示	16

图表目录

图表 1: 2018年主要手机品牌厂商出货量及屏幕技术(百万台)	3
图表 2: 各品牌旗舰机型屏幕参数	4
图表 3: 大陆 AMOLED 产线情况汇总	5
图表 4: 全球各地区 OLED 产能增长情况(按基板数量, K片)	5
图表 5: 全球各地区 OLED 产能增长情况(按面积, 百万平方米)	5
图表 6: 全球主要 OLED 产线情况汇总	6
图表 7: OLED 上游蒸镀材料供应商	7
图表 8: OLED 上游材料和设备供应商	7
图表 9: FlexPai(柔派可折叠屏手机)	8
图表 10: 三星可折叠手机	8
图表 11: 可折叠屏构造	9
图表 12: 华为为可折叠面板手机申请专利	9
图表 13: 努比亚 2019 MWC 海报	10
图表 14: 苹果屏下指纹专利	11
图表 15: 各种折叠类似	12
图表 16: 全球可折叠屏出货量(百万)预测	12
图表 17: 各类型屏幕的市场占比预测	12
图表 18: 可折叠手机 BOM 拆分	13
图表 19: LG 可折叠手机配备两块电池	14
图表 20: 苹果的柔性电池专利图	14
图表 21: 可折叠屏产业链	14

前言

我们在年初在市场普遍悲观时刻发布两篇百页策略深度详述半导体及消费电子板块投资机会，强调“**2019年我们没那么悲观**”，报告核心观点**全球硬件科技创新处于代际切换关键期，同时从库存跟踪来看无论是上游元器件、还是下游终端备货均出现缓解迹象。**

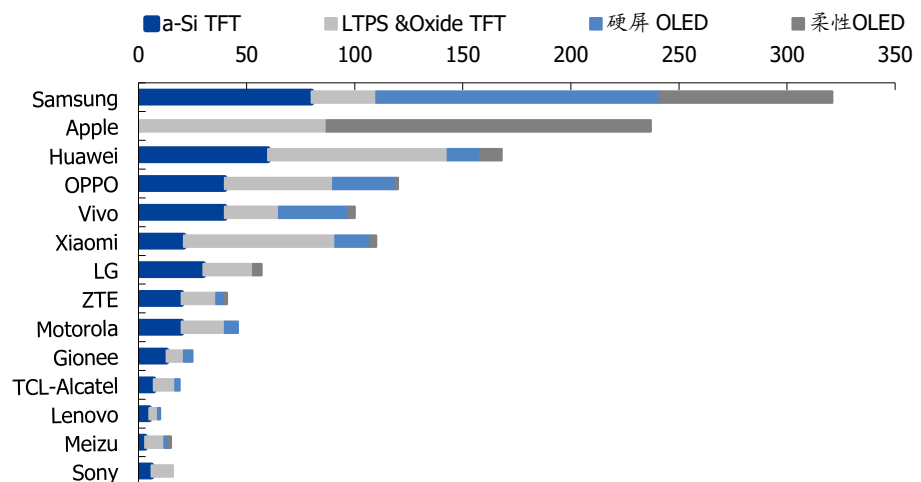
消费电子领域我们重点强调三摄、3D 感应、屏下指纹识别、折叠屏以及 OLED 的持续渗透带来结构性创新机会，近期显示行业大涨，我们重点关注：

- 1、OLED 持续渗透，有望从旗舰机型向中端渗透，进一步带动起量；
- 2、国内产业链占比进一步提升，大陆 2021 年 OLED 产能占比将接近 30%，从面板厂到设备、材料有望深度受益。
- 3、折叠屏从样机、概念机走向量产，华为、三星陆续正式官宣，折叠屏时代投资机会几何？

一、OLED 持续渗透，大陆厂商占比不断提高

OLED 持续渗透，2019 年有望从旗舰机型向中端机型渗透。从 2018 年各智能手机厂商出货的屏幕技术来看，以三星 Galaxy Note9、苹果 iPhone XS、为代表的旗舰智能机型均采用 AMOLED 屏幕。两家公司手机的 AMOLED 渗透率分别为 63.2%和 65.7%。尽管 AMOLED 在其余主要手机品牌渗透率仍不足 35%，但在各家旗舰、高端机型中仍广泛采用 AMOLED。智能手机 AMOLED 代替 a-Si TFT 和 LTPS/Oxide TFT LCD 效应正在显现，预计未来 OLED 屏有望从旗舰机型向中端机型持续渗透。

图表 1: 2018 年主要手机品牌厂商出货量及屏幕技术 (百万台)



资料来源: IHS、国盛证券研究所

图表2: 各品牌旗舰机型屏幕参数

华为	Mate9 Pro	Mate 10	Mate10 Pro	Mate RS 保时捷	Mate 20	Mate20 Pro
照片						
机型	OLED	IPS LCD	OLED	OLED	IPS LCD	OLED
屏幕大小	5.5"	5.9"	6.0"	6.0"	6.53"	6.39"
分辨率	1440x2560 pixels	1440x2560 pixels	1080x2160 pixels	1440x2880 pixels	1080 x 2244 pixels	1440 x 3120 pixels
OPPO	R9s Plus	R11 Plus	R15	R15 Pro	Find X	R17 Pro
照片						
机型	OLED	IPS LCD	OLED	OLED	OLED	OLED
屏幕大小	6.0"	6"	6.28"	6.28"	6.42"	6.4"
分辨率	1080x1920 pixels	1080 x 2160 pixels	1080 x 2280 pixels	1080 x 2280 pixels	1080 x 2340 pixels	1080 x 2340 pixels
VIVO	X9	X9 Plus	X Play 6	X20	X21	X23
照片						
机型	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED	OLED
屏幕大小	5.5"	5.88"	5.46"	6.01"	6.28"	6.41"
分辨率	1080 x 1920	1080 x 1920	1440 x 2560	1080 x 2160	1080 x 2280	1080 x 2340
小米	Mi Note 2	Mi Mix	Mi Mix 2	Mi Note 3	Mi 8	Mi Mix 3
照片						
机型	OLED	IPS LCD	IPS LCD	IPS LCD	Super AMOLED	Super AMOLED
屏幕大小	5.7"	6.4"	5.99"	5.5"	6.21"	6.39"
分辨率	1080 x 1920	1080 x 1920	1080 x 2160	1080 x 1920	1080 x 2248	1080 x 2340

资料来源: 国盛证券研究所整理

大陆 OLED 产能在全球占比持续提升。目前大陆已投产 OLED 产线共计 12 条, 在建及

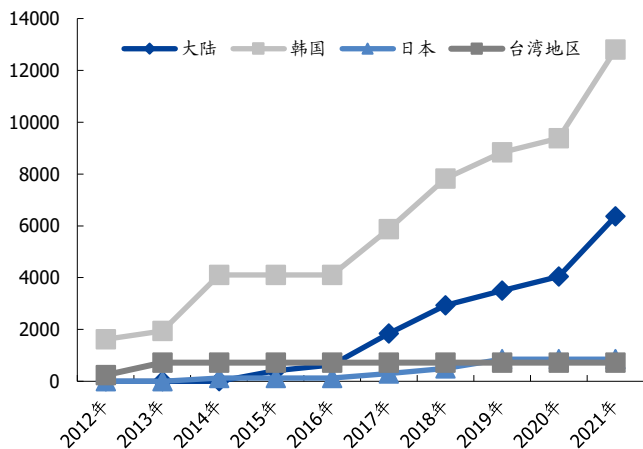
筹建 OLED 产线 7 条，总投资规模超 3500 亿元，其中京东方总投资金额高达 1395 亿元。而在 2015 年底，投产和在建的产线数字仅为 4 条和 6 条。资本红利正当时，政府资金加速涌入助力开启“技术+产品+产业链”布局。

图表 3: 大陆 AMOLED 产线情况汇总

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BOE		鄂尔多斯 B6 Gen5.5 Rigid 4k/M	成都 B7 G6 LTPS-AMOLED 45k/M 465 亿	Canon Tokki 搬入			
深天马	上海 G4.5 LTPS AMOLED 中试线 15k/M 4.92 亿	上海 G5.5 AMOLED 15k/M 15.5 亿	武汉 G6 LTPS AMOLED 30k/M 120 亿	绵阳 B11 AMOLED(柔性) G6 48k/M 465 亿	重庆 B12 G6 AMOLED (柔性) 48k/M 465 亿	福清 G6 柔性 48k/M 465 亿	
华星光电				武汉 G6 LTPS-AMOLED (t4) 350 亿元 45k/月		武汉 G6 二期 LTPS AMOLED 37.5k/M 145 亿	
和辉光电		上海 Fab-1 G4.5 LTPS AMOLED, 15k/M			上海 Fab-2 G6 柔性 AMOLED, 30k/M 273 亿		
信利		惠州 G4.5 AMOLED 30k/M 63 亿				眉山 G6 AMOLED(柔性) 30k/月 279 亿	
维信诺		昆山 G5.5 一期 AMOLED 4k/M 26 亿	昆山 G5.5 AMOLED 生产线二期 11k/M 34 亿	固安 G6 全柔 AMOLED 30k/M			合肥 G6 柔性 AMOLED 30k/月 440 亿
柔宇科技			深圳类 6 代氧化物 AMOLED 产线 262 亿				

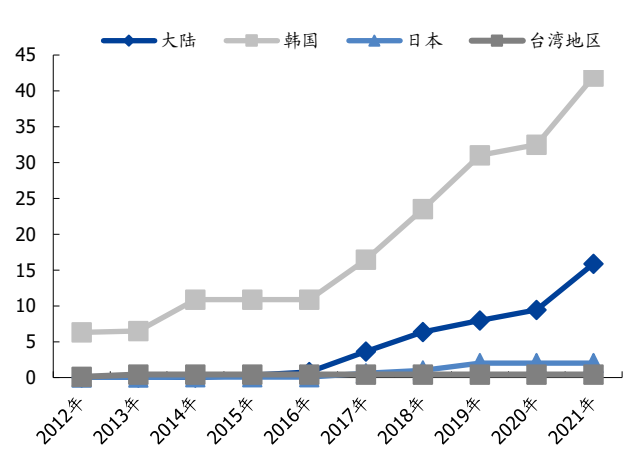
资料来源: 国盛证券研究所根据各公司公告整理

图表 4: 全球各地区 OLED 产能增长情况 (按基板数量, K 片)



资料来源: IHS、国盛证券研究所

图表 5: 全球各地区 OLED 产能增长情况 (按面积, 百万平方米)



资料来源: IHS、国盛证券研究所

我们统计了包括 WOLED、RGB OLED 和 QD-OLED 在内的全球主要 OLED 厂商已投和在在建产能情况, 假设满产满载, 并不考虑良率损失, 预计 2021 年大陆制造商将占全球 26% 产能面积, 2017-2021 大陆产能 GAGR~85%。包括京东方、华星光电、维信诺、和辉光电在内的大陆 G6 AMOLED 产能集中于 2018-2020 年开出, 涉及产能总计超 150k 片/M。

图表 6: 全球主要 OLED 产线情况汇总

地区	面板厂商	产线名称	世代	技术	计划产能 (k片/M)	5.5"屏数量 (百万块)	投产时间
韩国	三星显示	天安 A1 试验线	4.5	LTPS	45	6	2q07
		汤井 A2	5.5	LTPS	165	64	2q14
		汤井 A2-E	5.5	LTPS	16	6	3q17
		牙山 A3	6.0	LTPS	145	80	3Q17
		汤井 A4	6.0	LTPS	30	16	3Q18
		汤井 A5 (暂缓)	6.0	LTPS	270	149	1q21
		L7-1 LCD 改得	6.0	LTPS	60	33	3q18
		L8 中试线	8.0	QD-OLED	25	27	3q19
	LGD	龟伟 AP2-E2	4.5	LTPS	19	27	3q13
		龟伟 AP3-E5	6.0	LTPS	30	16	3q17
		坡州 E7	6.0	LTPS	15	8	4q18
		M2-E4-1	8.0	Oxide	26	28	3q14
		P9 WOLED-E4-2	8.0	Oxide	26	28	3q17
		M2-E4-3	8.0	Oxide	24	26	3q18
		P9-E6	6.0	LTPS	45	24	3q18
		坡州 P10	10.5	大尺寸	45	89	2q20
	广州	8.5	大尺寸	90	99	4q19	
日本	JDI	石川	4.5	LTPS	10	1	3q14
		白山	6.0	LTPS	15	8	3q17
		茂源	6.0	LTPS	12	6	4q18
	Sharp	高雄 OLED 中试线	4.5	LTPS	4	0	2q18
		高雄 Sakai-1	6.0	LTPS	15	8	1q19
高雄 Sakai-2	6.0	LTPS	15	8	2q19		
台湾地区	AUO	桃园 L3	3.5	LTPS	20	1	2q12
		新加坡	4.5	LTPS	40	5	1q13
		昆山	6.0	LTPS	7.5	4	取消
		台湾 (喷墨 oled)	4.5	喷墨 oled	TBD	TBD	TBD
大陆	BOE	B6 鄂尔多斯	5.5	LTPS	4	1	1Q16
		B7 成都	6.0	LTPS	48	26	3q17
		B11 绵阳	6.0	LTPS	48	26	2q19
		B12 重庆	6.0	LTPS	48	26	2q21
		福清	6.0	LTPS	48	26	4q21
	CSOT	武汉 T4	6.0	LTPS	45	24	2q19
	和辉光电	上海 Fab1	4.5	LTPS	15	2	2q15
		上海 Fab2	6.0	LTPS	30	16	4q18
	深天马	上海-1	4.5	LTPS	1.5	2	1q15
		上海-2	5.5	LTPS	30	5	4q16
		武汉	6.0	LTPS	37.5	20	3q21
	维信诺	昆山-1	5.5	LTPS	4	1	2q15
		昆山-2	5.5	LTPS	15	4	3q17
		固安	6.0	LTPS	30	16	4q18
		合肥	6.0	LTPS	30	16	4q21
信利	眉山	6.0	LTPS	30	16	3q21	
柔宇科技	深圳	5.5	Oxide	30	11	4q18	

资料来源: 国盛证券研究所根据各公司公告整理

中国厂商布局完善, 覆盖上游原料、设备。我们梳理了 OLED 上游各制程主要步骤所需材料和设备。材料方面, 从“化工原料-中间体-单体粗品-单体-最终分子材料”制备流

程来看，从中间体到单体阶段，包括濮阳惠成在内，国内参与企业众多，但成品阶段仍旧主要由海外垄断。

后段设备厂商有望受益于国产化需求提升。设备方面，前、中段设备主要由美、日、韩厂商垄断，严重依赖进口，而后段设备，国内 Bonding、贴合、检测等细分领域的企业龙头企业如精测电子、智云股份、联得装备已加速渗透该段并表现出一定的竞争力，国产化进程有望加速。

图表 7: OLED 上游蒸镀材料供应商

化工原料	中间体	单体粗品	单体	蒸镀/印刷至基板形成OLED层的材料
化工原料	西安瑞联、濮阳惠成、万润股份、莱特光电、阿格蕾雅、奥莱德、江西冠能、宇瑞化学、宁波博润、北京绿人、上海昊航、海阔光电、天津瑞源			
中间体				
单体粗品	万润股份、瑞联新材、江西冠能、奥莱德			
单体	宁波博润、瑞联新材、江西冠能、奥莱德、阿格蕾雅			
蒸镀材料	美国 UDC、日本出光、三井化学、三菱化学、三星 SDI、斗山电子、德山、IG 化学			

资料来源: Displaysearch、国盛证券研究所整理

图表 8: OLED 上游材料和设备供应商

材料	阵列段材料	ITO 玻璃	康宁、旭硝子、台湾冠华、南玻集团、长信科技、凯盛科技、蓝思科技
		显影/刻蚀	东进世美肯、ENF Tech、Soulbrain、ENF Tech、Nepes、江化微、昆山晶科微
		光刻	德国 MRT、ENF Tech、JSW、奇美材料、南大光电、苏州瑞红
	发光材料	HIL/HTL	斗山、德山、日本出光兴产、默克
		磷光红光材料	UDC、陶氏化学、德山、LG 化学
		荧光绿光材料	陶氏化学、出光兴产、新日铁化学、三星 SDI、LG 化学、UDC
		荧光蓝光材料	陶氏化学、保土谷化学、新日铁化学、智索、出光兴产
		ETL/EIL	斗山、陶氏化学、保土谷化学
			HSMetal、LG 化学、三星 SDI
		CGL	新日铁化学、LG 化学、日本东丽
CPL		斗山、德山 LG 化学	
PDL	LTC、三星 SDI、日本东丽		
模组材料	偏光片	LG 化学、三星 SDI、日本富士、KonicaMinolta、达辉光电、三利谱、东氟塑料	
	薄膜	3M、万顺股份、康得新、凯盛科技、激智科技	
	封装胶	康得新、旭硝子、3M、住友化学、日东电工、板硝子、杜邦	
设备	阵列段	清洗	DMS、KC Tech、Semes、STI
		离子注入	日清、爱发科
		晶化	AP System、Dukin、JSW
		沉积	应用材料、周星工程、爱发科、SFA、AKT、Kurt
		金属掩膜版	DNP、大富科技
		光刻胶布涂	Toray、东进世美肯、ENF Tech、SEMES、KC Tech
		曝光	佳能、尼康、应用材料、东京电子

		显影	Tokki、DNS、日立高新、STI、Nepe
		刻蚀	爱发科、东京电子、DNS、Wonki IPS、DMS、KC Tech
		加热工艺	Terasemicon、Viatron、OsungLST、YesT
		脱模	日立高新、Kaijo、DNS、KC Tech、SEMES、STI
	蒸镀	沉积	Tokk、SFA、SNU、SunicSystem、YAS、UNITEX 公司、倍强科技
		真空泵	Edwards、Kaiyama、LOTVacuum
	封装和模组	玻璃封装	AP System、Avaco、周星工程
		金属封装	AP System
		薄膜封装	应用材料、Invenia、周星工程、Kateeva
		划线	日本三菱、RorzeSystems、SFA
		磨边	Meere Company、SFA、TopEngineering
		贴合	SFA、 劲拓股份 、 联得装备 、 智云股份 、TopEngineering、泰瑞达、整体视觉、网屏、爱德万、TopTech
	柔性	邦定	Invenia、SFA、TopEngineering、 联得装备 、 智云股份
激光剥离		AP System、EO Technics	
	PI 固化	Terasemicon、Viatron	
测试	测试	Orbo Tech、网屏、 精测电子 、金富新材、泰瑞达、Fluxim、爱德万	

资料来源: Displaysearch、国盛证券研究所整理

二、折叠屏时代的投资机会

1、各大手机厂商角力可折叠手机

可折叠屏手机兼具手机便携性和平板大屏优势于一身，成为备受期待的一种手机产品。2018年的10月31日，国内屏幕生产商柔宇在国家会议中心举行了新品发布会上，柔宇推出了全球首款面世的可折叠柔性屏幕手机，三星也在去年11月7号旧金山召开的三星开发者大会上发布了三星的折叠手机概念。

图表 9: FlexPai(柔派可折叠屏手机)



资料来源: 柔宇, 国盛证券研究所

图表 10: 三星可折叠手机

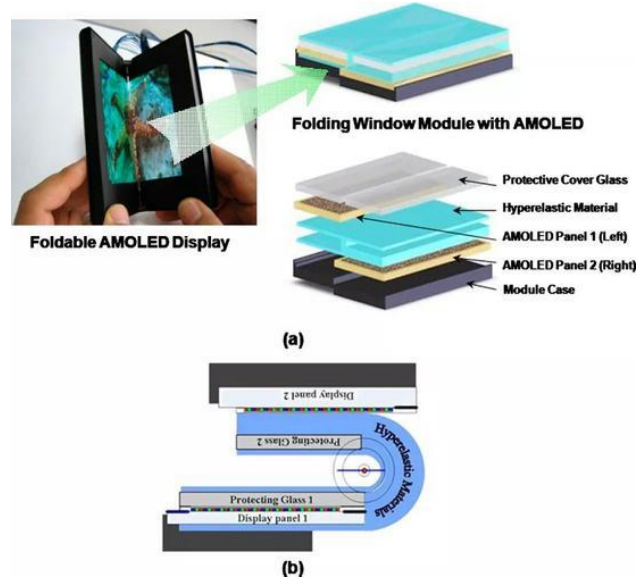


资料来源: 三星, 国盛证券研究所

目前来看，官方声称要发行可折叠屏手机的手机品牌主要有：三星、LG、华为，联想，OPPO，VIVO 和小米。

三星在 2011 年国际消费电子展上第一个展示了可折叠屏智能手机的样机。SEC 在 2013 年的国际消费电子展上展示了 3 个集成屏幕（2 个向内折叠，1 个向外折叠）的原型，但是这离商业化大量生产还有一段距离。2018 年 11 月份，在三星开发者大会上，宣称 2019 年推出百万台产品，首款产品有望在 2019 年 3 月推出，将会率先在韩国和北美市场上销售，价格会在 200 万韩元左右，约合人民币 1.23 万元。

图表 11: 可折叠屏构造

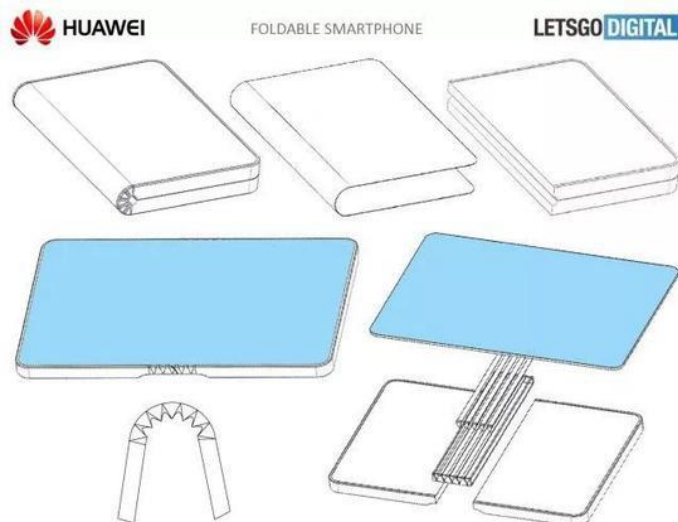


资料来源: American Institute of Physics, 国盛证券研究所

LG 也在积极布局可折叠屏手机市场，2018 年 10 月 23 日，LG 向韩国知识产权局提交的有关可折叠屏手机专利发布，LG 的可折叠智能手机专利描述了一种无边框智能手机，其具有高度灵活的大显示屏，覆盖所有侧面并且可能使用磁性方法连接到壳体。一旦设备展开，它就可以用作平板电脑。

华为也在争取抢先发布可折叠屏手机，2019 的 WMC，华为很有可能首次公布其可折叠屏手机，而该款手机有望成为华为旗下首款 5G 手机。

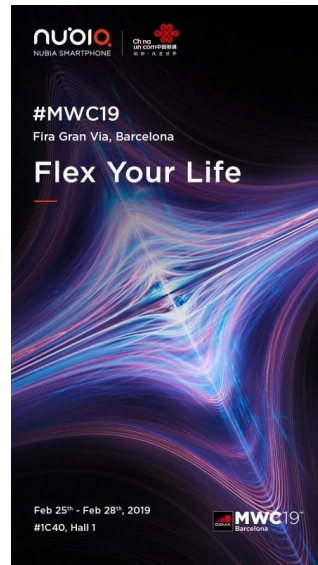
图表 12: 华为为可折叠面板手机申请专利



资料来源: 华为、国盛证券研究所

中国手机制造商努比亚发布了一张柔性设备的宣传海报，暗示将在 MWC 上推出折叠设备，努比亚在宣传海报中打出“折叠你的生活”(Flex Your Life)的字样，显而易见地暗示其可折叠性，但尚不清楚是可折叠手机或是其他设备。

图表 13: 努比亚 2019 MWC 海报

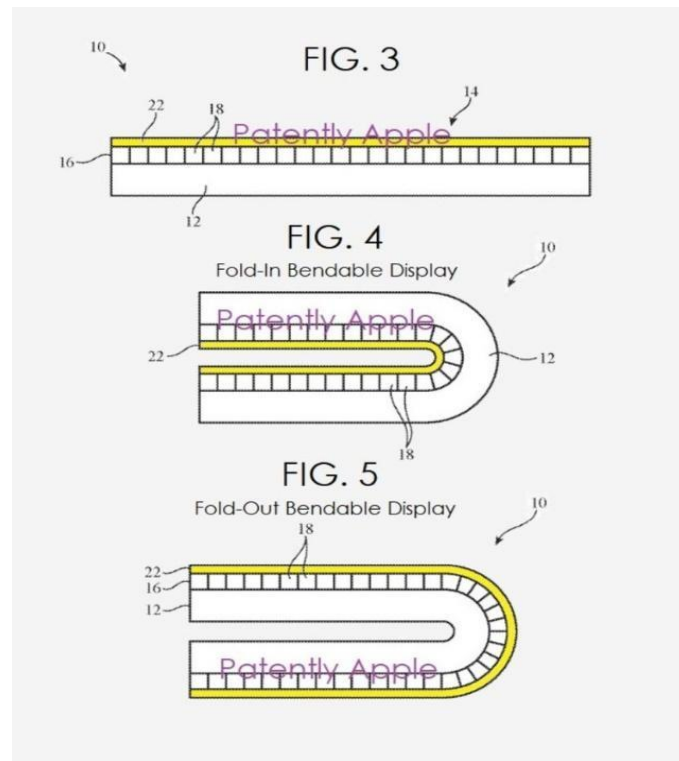


资料来源: 努比亚、国盛证券研究所

OPPO, VIVO 和小米 18 年也都公开宣称 19 年将对出自己的可折叠屏手机。OPPO 的折叠屏手机将会使用外折的折叠方式, VIVO 和小米则是采用向下折的折叠方式。

苹果公司有望加入到可折叠手机的竞争行列。根据 Patently Apple 报道称, 美国专利商标局于 12 月 27 号公布了一项苹果于 2018 年 3 月提交的专利。这项专利表明, 苹果正在想办法打造一款可折叠的 iPhone。专利文件显示, 为了确保屏幕的次数和效果, 苹果设想了一种新的涂层, 能够将聚合物和颜料薄片结合在一起。一旦应用到 OLED 面板上涂层就变成了一个保护层, 可以使得 OLED 屏幕在不容易磨损的情况下旋转和扭转。

图表 14: 苹果屏下指纹专利



资料来源: Patently Apple、国盛证券研究所

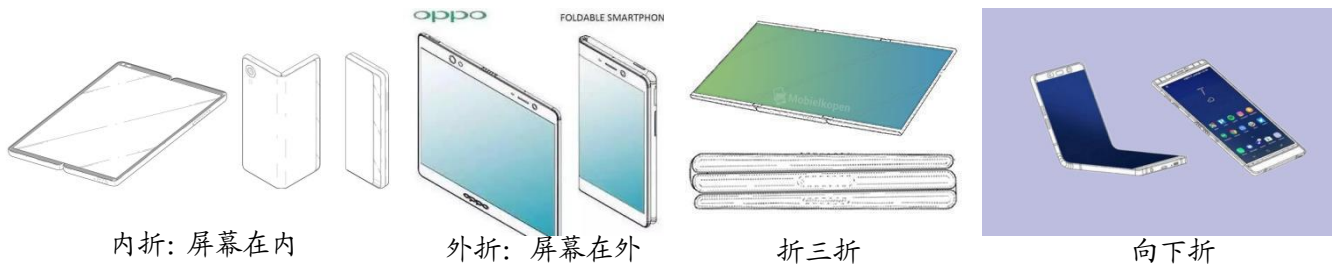
2、可折叠屏：满足消费者的不断升级的消费需求

就物理属性而言，嵌入在可折叠屏智能手机中的柔性显示器需要在厚度、重量、吸收更高频率冲击的能力、耐刮擦等方面具有最佳的规格。同时，这些手机必须具备的关键特性是，即使经历了多次折叠（达到一百万次），也有能力维持最初的性能。

可折叠屏智能手机能够满足消费者的不断升级的消费需求，因为消费者需要大屏幕设备来更多地使用多媒体功能，可折叠屏手机带来的屏幕上的提升，提高的不是屏占比的 70% 到 90%，而是直接翻了一倍甚至更多，无论是影音游戏，阅读电子书报，体验度都要比现在的直板智能手机提升很多。其实市场上已经有许多专利概述了可折叠屏智能手机的产品规格和操作方式，但是一个实用的成功的可折叠屏智能手机尚未面市。

从形态上看，可折叠手机目前出现的折叠方式分为内折、外折、折三折、向下折等方式。

图表 15: 各种折叠类似



资料来源: 网上公开资料, 国盛证券研究所整理

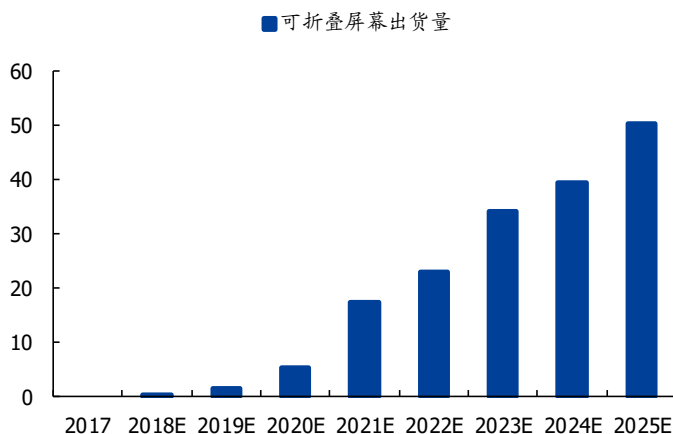
目前推出向内折的折叠屏手机样式较多, 不同的折叠方式会带来不同的外观效果, 对柔性材料(以透明聚酰亚胺 CPI 为主)性能要求也不同, 其加工技术难度可能也有差异。外折式设计是屏幕显示在最外头, 容易与外物接触, 厂商需要做出外折式面板, 对于技术实力相对较强, 内折的屏幕是在里面, 相比外折其屏幕更好保护, 可能内折式进入量产阶段的时间可能会比较快。

3、可折叠屏在 2020 年市场份额有望达到 7%。

受到智能手机创新用户体验需求不断增长的推动, 据 IHS 预测, 可折叠 AMOLED 面板的出货量有望在 2025 年首次达到 5000 万台, 预计到 2025 年, 可折叠 AMOLED 面板占 AMOLED 面板总出货量的 8% (8.25 亿), 占灵活 AMOLED 面板总出货量的 11% (4.76 亿)。

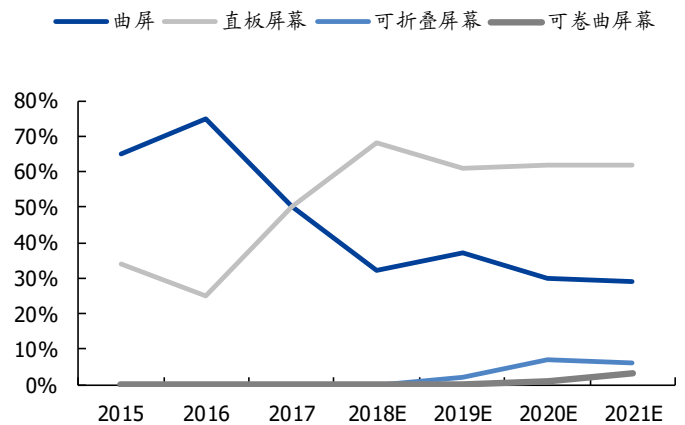
虽然 2017 年柔性 AMOLED 显示器市场包括等量的平板和曲面显示器, 但折叠式显示器预计在几年后才会大规模生产。可折叠屏有望在 2019 年开始崭露头角, 可折叠屏在 2020 年将占市场份额的 7%, 而可卷曲屏幕将在 2021 年达到市场份额的 3%。

图表 16: 全球可折叠屏出货量(百万)预测



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 17: 各类型屏幕的市场占比预测



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

4、可折叠屏仍面临的困难

- 1、整机成本较高。由传统手机到折叠手机，零器件成本增加，柔性 OLED 成本较高，但一旦量产后，良率得到提高，成本将会逐步降低。
- 2、续航问题。屏幕变大后导致的续航能力需要电池技术能有突破，提升整机续航能力。
- 3、可折叠屏幕的耐用度和使用寿命。目前三星官方宣布的翻折寿命为 20 万次，可以使用一年半到两年。长期地来回弯折，如何保证屏幕显示效果也是一个考验。
- 4、折叠方案设计难度较大，由于用户对手机轻薄度有一定要求，所以摄像头模组等均有较高要求。
- 5、盖板材料。目前盖板材料主要由住友、SK 海力士等国外厂商垄断。希望日后可以有国产厂商取得技术突破。
- 6、整机厚度是一个挑战。不同的折叠方式、折叠屏中间的缝隙问题，都会对厚度有一定影响。
- 7、手机散热问题，在需要控制手机厚度的背景下，会需要更多优质的材料供应商。

5、可折叠手机物料清单拆分

三星的可折叠屏手机 Galaxy F 的 BOM 的成本比 iPhone XS Max 和 S9 + 高出约 65%，iPhone XS Max 和 S9 + 的成本相同。可折叠手机主要 2 个增加成本项为：

- 1) 中间转轴机械轴承，韩国厂商方案需要 150-200 美金，国内厂商可以做到 100 美金左右。
- 2) 屏幕模组超过了 200 美金。与 Galaxy S9 + 的 55% 毛利相比，三星的折叠屏手机将获得 65% 的收益率，与 iPhone XS max 持平。零售价格或将会达到 1,800 美元。

图表 18: 可折叠手机 BOM 拆分

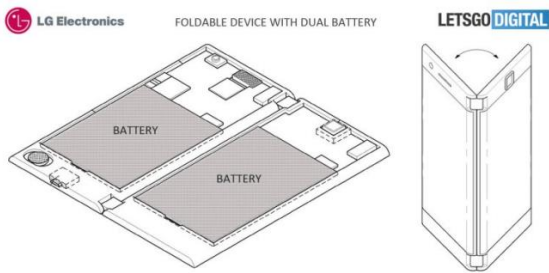
	Galaxy Foldable BOM 预测	iPhone XS max	Galaxy S9+
Display/touch module	218	120	79
摄像模组	48	38	38
Mechanical	88	71	30
Application processor	71.5	30	67
Power Management	11	13	9
WLAN	7	7	7
Memory	79	41	57
RF	21	15	19
sensors	7	1.5	5.5
Battery Pack	9	6.5	4.9
Box content	19	7	15.5
Others	58	40	44.5
Total BOM	636.5	390	376.4
售价	1800	1099	840
利润率	65%	65%	55%

资料来源: CGS-CIMB、国盛证券研究所

6、可折叠屏供应链拆分

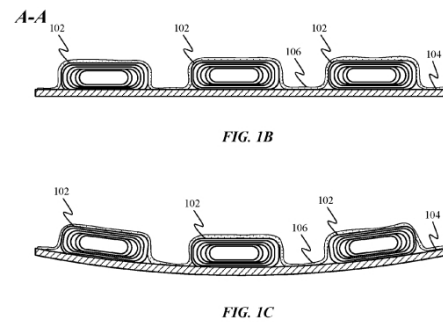
与普通手机相比，可折叠屏手机在操作系统、触控技术、盖板、OLED 面板，驱动、驱动 IC 及电池等方面需要改变，例如，玻璃盖板需改为柔性 CPI，柔性 OLED 需变为可折叠 OLED；而且为了保证可折叠屏手机的折叠性还需要增加铰链，在电池方面，LG 为其折叠屏手机设计了两块电池的设计，而三星则是在为其可折叠手机研究可折叠电源，而苹果柔性电池专利在 2018 年 3 月 29 日也被美国专利商标局公布，这种柔性电池不仅能更好地适应手机的形状，还能根据一台 iPhone 内部组件的移动而移动。电池由放置在柔性基底上的电池元件构成，让电池整体可以根据需要弯曲。

图表 19: LG 可折叠手机配备两块电池



资料来源: LG, 国盛证券研究所

图表 20: 苹果的柔性电池专利图



资料来源: 苹果, 国盛证券研究所

从供应商方面来看，可折叠屏智能手机上游主要有盖板厂商，柔性屏幕厂商，铰链厂商，驱动 IC 厂商和电池厂商等。

图表 21: 可折叠屏产业链



资料来源: OledIndustry, 国盛证券研究所整理

三、面板+折叠屏产业重点标的梳理：

【京东方】

OLED 龙头，业绩下滑主要由于大尺寸 LCD 价格下滑。在此轮价格下行周期中，公司积极调整产品结构，减少价格下滑对经营影响。目前，我们认为，大尺寸面板价格有望提前触底反弹。从成本端来看，LCD 面板价格继续下行空间不大，结合三星关线预期，预计大尺寸面板价格将会于 19Q2 提前开始触底反弹，结合 19H2 行业旺季，同时伴随公司部分 8.5 代线结束折旧以及 10.5 代线产能释放，公司作为全球最大 TV 显示屏厂商，有望显著受益。

公司 OLED 产线进展顺利，规模优势进一步提升。目前成都 6 代柔性 OLED 线产能爬坡顺利，良率稳步提升，综合良率已超过 70%；绵阳 6 代 OLED 线 18 年初已实现结构封顶，进展顺利，预期今年投产；公司产能规划路径清晰，伴随 OLED 渗透率逐步提升，公司成都、绵阳、重庆、福州产能将陆续释放，看好公司 OLED 产品战略及未来发展。

折叠屏等新兴应用方面，公司作为国内龙头，柔性 OLED 技术优势显著，多款可折叠产品已在国内外展会发布。随着终端厂商折叠屏机型陆续发布，伴随外部环境压力下国产化需求，预计公司将率先与国内终端大厂达成合作，有望迎来订单释放。

【兆易创新】

我们近期产业深度跟踪下来，2019 年 OLED 面板仍将采用外挂式 NOR Flash 作为驱动存储，避免 AMOLED 面板的蓝色光会随时间消退的问题，内嵌 eFlash 仍然使得驱动 IC 成本居高不下。目前兆易创新与华邦同为三星核心供应商，主要提供 8M NOR Flash。我们保守预计三星 2019 年出货 4 亿组 OLED 面板，兆易创新作为主供有望受益 OLED 由国内外旗舰机型到中端机型的持续渗透。

【劲拓股份】

公司主要产品为电子装联设备与光电模组生产设备，包括显示模组封装设备（COF、COG 等）、3D 玻璃设备、3D 贴合设备、OLED 检测设备等，公司目前已进入富士康、欧菲、京东方、伟创力等知名大厂供应链。我们认为随着韩国 TOPTEC 设备专利纠纷禁运，国产 2D、3D lami 设备有望迎来替代空间！

【濮阳惠成】

公司对茆类、噻吩类、呋唑类、有机磷类产品提前进行产业化布局，OLED 中间体等高端电子化学品研发项目已具备产业化条件并建设相关产线。另外，公司拟投资翰博高新，标的公司主营为显示薄膜器件，主要客户为京东方，同时翰博高新拟投资“OLED 用 OPEN MASK 精密再生项目”，将进一步完善 OLED 布局。

【三利谱】

公司是国内偏光片龙头，在产能、技术、市场上均有一定优势。在国内缺口较大的情况下，公司积极扩产，合肥一期一号线已投产，目前二号线计划 2018 年底投产，合计产能 1600 万平方米，另外龙岗项目已开工，合肥二期、三期项目也进展顺利。客户方面，公司已成为京东方、深天马的合格供应商。目前偏光片需求结构以大尺寸为主，占比约 90%，公司部分大尺寸产品已通过京东方认证，有望切入大尺寸偏光片市场，打开广阔成长空间。

【新纶科技】

新纶科技在 2000 年以后成立，它主要是采用资本的扩张以及外购的整合，把技术集成起来。新纶科技和 APS 在深圳成立了合资公司聚纶科技，重点是在光学膜领域里开展技术开发，主要也包括一些高性能的材料。

【激智科技】

公司主要产品为显示用光学膜，目前已通过三星、LGD、夏普、京东方、天马等厂商验证，新品方面，随着及实际数大屏化、轻薄化趋势，公司量子点膜增长提速，对部分客户已实现稳定量产出货；另外，公司还布局了 OLED 发光材料，投资宁波卢米蓝新材料有限公司。

【联得装备】

公司是国内领先的邦定及贴合设备厂商，客户方面，已进入 TPK(苹果供应商)、京东方、华为、欧菲供应链。另外，目前公司大尺寸设备与研发进展顺利，已送样客户调试验证，考虑到目前客户支持国产化热情较高，有望成为公司新增增长点。

【万润股份】

公司产品包括医疗、环保、信息材料，其中信息材料方面主要为显示材料，包括高端 TFT 液晶单体材料、中间体材料和 OLED 材料。液晶方面，公司高端 TFT 液晶单体销量占全球市场份额 15%以上；OLED 材料方面，公司主要产品包括 OLED 单体与 OLED 中间体，目前在下游厂商进行验证且进展顺利，进入放量验证阶段。

【智云股份】

公司核心子公司鑫三力主要产品为邦定、点胶及组装机。全面屏趋势下，COF 邦定设备、OLED 模组段设备需求持续增长。客户方面，除了 TPK 以外，最近一年来公司着力加大大陆客户的开发力度，伴随设备国产化需求，有望持续受益。

【TCL】

TCL 集团股份有限公司创立于 1981 年，是全球化的智能产品制造及互联网应用服务企业集团。公司重视折叠技术，早在三年前已布局相关技术研发。公司第 6 代 LTPS-AMOLED 柔性生产线—t4 项目将于 2019 年上半年投产，相关技术验证与应用已在原有的 4.5 代试验线上有序推进。

【长盈精密】

公司是国内领先的精密电子零部件制造商，主要从事手机机构配套件，LED 精密支架，精密模具等的开发、设计、制造、销售，如手机系列连接器、屏蔽件、滑轨、转轴、金属外观件。长盈精密具有折叠屏转轴供货能力，或将受益于折叠屏兴起的浪潮。

风险提示

下游需求增长不及预期。

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中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；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
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	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