

疫情不改长期趋势，无线充电与射频前端打开广阔空间

——信维通信 (300136.SZ) 跟踪报告

公司动态

事件：公司发布2020年一季度业绩预告，预计2020年一季度实现归母净利润6000万-6500万元，同比下滑73.05%-75.12%。

点评：

◆受疫情影响，一季度经营阶段性承压

从收入来看，公司预计Q1营收约为10.4亿元，同比下降4.94%，比公司制定的季度经营计划减少近30%，主要由于疫情影响，公司在Q1的全面复工生产时间由以往的两个半月减少至一个半月，同时部分客户的订单出货有所调整，导致公司前两个月出现亏损。

同时公司的毛利率也出现了下降，主要由于公司员工无法按时返工，公司增加新的员工从而增加了人员成本，同时新增员工的熟练度不够导致效率降低，原材料成本增加也导致物料成本上升。

◆各项业务进展顺利，公司经营持续向好

公司近期在众多新产品均取得良好进展。在无线充电方面，我们预计公司在北美大客户的手机接收端份额有望大幅提升，同时新进耳机、手表、平板等产品的无线充电接收端供应，无线充电发射端也将获得份额；在5G天线方面，公司LDS继续获得大客户新产品的份额，同时LCP已经在部分安卓客户出货，北美大客户持续验证；在BTB连接器方面，公司已经实现给安卓厂商的出货，2020年将大幅扩产，继续给北美大客户验证产品和工厂；在射频前端方面，公司已经成功开发多款产品，开始小批量送样验证，未来再融资将大幅扩产，预计将在2021年开始贡献收入。

◆估值与评级：我们看好信维通信全球领先一站式泛射频提供商的战略定位、“天线——射频传输线——射频连接器——射频前端”的业务布局。信维通信作为5G泛射频和无线充电趋势最大的受益者之一，短期无线充电接收端和5G天线有望驱动20Q2业绩拐点，中期无线充电发射端业务将快速增长，长期射频前端国产替代的空间宏大。我们维持信维通信2019-2021年EPS分别为1.05/1.45/1.97元，维持“买入”评级。

◆风险提示：海外疫情加剧；行业需求复苏不及预期等。

业绩预测和估值指标

指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	3,435	4,707	5,131	7,183	9,338
营业收入增长率	42.35%	37.04%	9.00%	40.00%	30.00%
净利润(百万元)	889	988	1,016	1,406	1,908
净利润增长率	67.25%	11.11%	2.90%	38.35%	35.66%
EPS(元)	0.90	1.01	1.05	1.45	1.97
ROE(归属母公司)(摊薄)	32.22%	26.83%	21.63%	23.83%	25.34%
P/E	42	38	36	26	19
P/B	13.6	10.1	7.9	6.3	4.9

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为2020年4月9日

买入(维持)

当前价：38.08元

分析师

刘凯(执业证书编号：S0930517100002)

021-52523849

kailiu@ebsec.com

联系人

王经纬

0755-23945524

wangjingwei@ebsec.com

市场数据

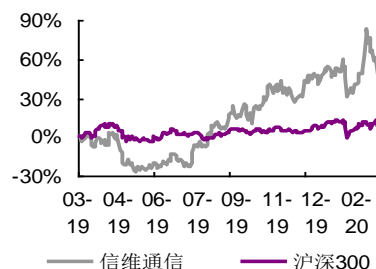
总股本(亿股)：9.69

总市值(亿元)：368.86

一年最低/最高(元)：21.06/57.49

近3月换手率：286.33%

股价表现(一年)



收益表现

%	一个月	三个月	十二个月
相对	-12.10	-5.75	40.20
绝对	-20.75	-13.83	33.38

资料来源：Wind

相关研报

全年业绩符合预期，射频前端龙头正在崛起——信维通信(300136.SZ)2019年业绩快报点评

.....2020-03-02

四季度业绩保持高增长，积极布局射频前端行业——信维通信(300136.SZ)2019年业绩预告点评

.....2020-01-20

1、Q1 业绩因疫情承压，即将开启新一轮成长

1.1、受疫情影响，一季度经营阶段性承压

公司预计 2020 年一季度实现归母净利润 6000 万-6500 万元，同比下滑 73.05%-75.12%，主要由于疫情影响了公司经营。

从收入来看，公司预计 Q1 营收约为 10.4 亿元，同比下降 4.94%，比公司制定的季度经营计划减少近 30%，主要由于疫情影响，公司在 Q1 的全面复工生产时间由以往的两个半月减少至一个半月，同时部分客户的订单出货有所调整，导致公司前两个月出现亏损。

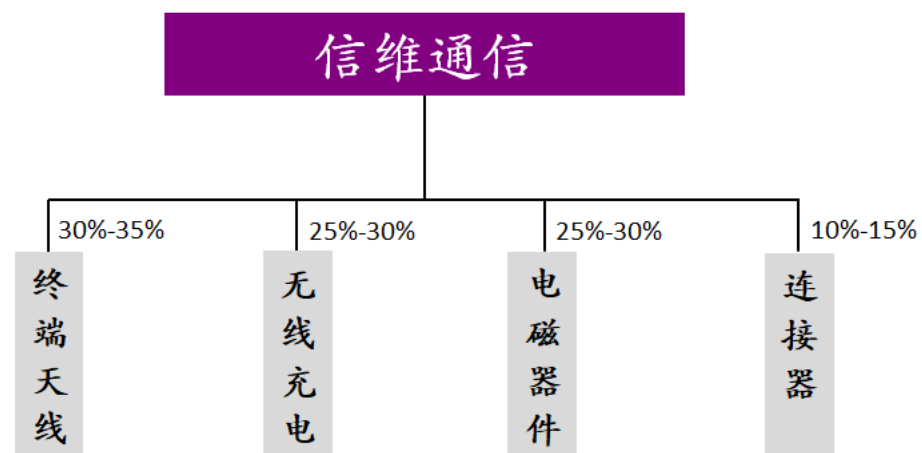
同时公司的毛利率也出现了下降，主要由于公司员工无法按时返工，公司增加新的员工从而增加了人员成本，同时新增员工的熟练度不够导致效率降低，原材料成本增加也导致物料成本上升。

根据公司公告，如果经营正常的话，公司 Q1 将实现营收约 14.8 亿元，按照 35% 的毛利率估算，公司 Q1 的毛利额将达到 5.18 亿元。公司 19Q3 的期间费用为 2.65 亿元，假设 20Q1 也维持同样的水平，公司的归母净利润将达到 2.53 亿元，比公司实际的经营业绩要明显改善。

1.2、产品拓展顺利，后续将开启新一轮成长

我们认为公司 Q1 业绩下滑主要是受疫情的影响，具有短期性，公司业绩有望从 Q2 开始好转。公司已完成众多新产品的布局和拓展，后续将开启新一轮成长。

图表 1：公司的收入结构



资料来源：光大证券研究所

1、在无线充电方面：目前在各大手机品牌中的渗透率正不断提升，iPhone 已经标配无线充电，安卓则正从旗舰机向中低端机型渗透，与此同时 AirPods、Apple Watch 等可穿戴设备也已经标配无线充电，无线充电发射端也有望在 2020 年开始大量推出，行业空间正快速扩大。我们预计无线充电行业规模将达到百亿美元级别。公司给国际顶级客户供应多年无线充电产品，此次将继续扩产无线充电产能，享受行业发展红利。

公司拥有苹果、三星、华为、微软等国际大客户良好的合作关系和认证，有利于公司进入大客户无线充电供应商行列。在材料方面公司切入磁性材料、传输线圈环节，同时发挥集成优势与终端厂商和芯片厂商共同合作完成方案设计，并负责最终的模组制造。这也让信维通信成为国内无线充电领域的龙头，未来将大幅受益于无线充电行业的快速成长。

信维通信将是无线充电市场爆发的最大受益者。（1）国际大客户方面，信维通信已在手机、平板电脑、无线蓝牙耳机的无线充电模组接收端实现全面突破和份额提升，此外未来“无孔化”将是大客户手机创新之一，无线充电模组的发射端将为信维通信打开巨大成长空间，以单个发射端模组 15 美元和约 2.5 亿部手机/平板电脑计算，大客户无线充电模组发射端的远期潜在市场空间有望超过 250 亿元。（2）国内安卓客户 HOVM 和韩系客户方面，信维通信已是各大厂商旗舰机型无线充电接收端的核心供应商，信维通信有望成为安卓系无线充电模组接收端和发射端渗透率快速提升趋势下的最大受益者。我们预计信维通信 2020 年无线充电业务的收入将超过 15 亿元，较 2019 年约 7 亿元收入将同比增长超过 100%。

2、在射频前端方面：公司 2016 年即已成立子公司信维微电子，通过自主研发、对优质企业参控股、与科研院所战略合作等多种方式，积极布局射频前端领域，并在开关和 PA 方面已经小有成效。在此基础上，公司继续重点突破单机价值量最高、整合难度最大的滤波器，持续深耕射频前端领域。

滤波器作为通信的核心元器件，伴随着全球移动电子设备数量和通信频段的不增长，市场规模快速扩大。根据 QYR 的统计，2018 年全球射频滤波器市场规模约为 83.61 亿美元，并有望在 2023 年增长至 219.09 亿美元。同时华为等厂商积极实现射频领域的国产化，中国射频前端行业迎来黄金机遇期。

在此背景下，公司把握战略机遇期，持续向射频前端方向延伸。通过再融资扩产之后，公司在 SAW、TC-SAW、BAW 等滤波器产品方面将实现从研发到量产的飞跃，取得重大突破。未来，公司将以滤波器为突破口，整合 SAW/TC-SAW/BAW、PA、Tuner、Switch，最终实现射频前端模组化。公司将在射频前端持续加强投入，有望成为全球射频前端龙头企业。

3、在 5G 天线方面：随着 5G 时代的到来，手机天线的价值量有望实现翻倍增长，同时有望使用 LCP、AiP 等新型天线技术，行业附加值和技术门槛进一步提高。公司作为全球领先的手机天线企业，将继续定增募资产扩产 5G 天线项目，积极把握 5G 的时代机遇。

天线龙头有望深度受益于 5G 趋势。（1）国际大客户：在传统笔记本电脑、平板电脑天线方面，信维通信在原有 LDS 天线基础上，新增供货射频连接线和同轴电缆，实现单机价值量的提升；在一体机台式电脑、智能手表、无线蓝牙耳机等新产品的天线方面，我们预计信维通信也有望开始供货。此外，低价版手机也将为信维贡献进一步的业绩增量。（2）安卓客户：目前安卓系的 5G 手机普遍采用 LDS 而非 LCP/MPI 方案，信维通信作为安卓客户 5G 手机天线核心供应商，有望深度受益于 5G 爆发趋势。我们预计天线业务将在 2020 年为信维通信贡献约 20-25 亿元的收入，未来仍将保持快速增长趋势。

4、在 BTB 连接器方面：经过多年研发和技术储备，公司技术实力已经达到行业领先水平，正导入客户进行量产出货。BTB 连接器主要用于连接主板和模组，在智能机的 RF、I/O、LCM、CCM、声学等领域有广泛使用，平均每部智能机约使用 10-15 对以上，2020 年全球市场空间约 120 亿元，行业主要厂商包括 JAE、MOLEX、HRS 和松下，四家市场份额约 20%、18%、15%、12%，目前主要是日系企业主导，未来国内厂商有望快速崛起。公司作为国内 BTB 连接器的佼佼者，已成为 0.35 Pitch 国内唯一制造商，有望抓住机遇快速发展，我们预计 BTB 连接器在 2020 和 2021 年有望为公司贡献约 5 亿元和 10 亿元的收入，公司远期目标超过 20% 市场份额和 25 亿元收入。

5、在 EM/EMC 方面：公司该业务正快速发展，在大客户的料号和价值量仍在快速提高，有望在未来持续保持快速增长。我们预计 EM/EMC 等小件业务有望在 2020 年贡献约 20-25 亿元收入。

我们认为疫情导致公司短期业绩承压，但公司在众多新产品的布局正处于开花结果的阶段，将驱动公司在未来迎来新一轮成长。

2、无线充电：信维卡位领先，已成为全球龙头

2.1、无线充电快速渗透，市场规模超百亿美金

苹果第一款无线充电的产品是 2014 年 9 月发布的 AppleWatch，它采用 MagSafe 磁吸方式无线充电，用户只需要将手表底部与充电底座相吸就可以实现充电，手表上不会出现数据接口。随后在 2017 年 9 月，苹果发布三款 iPhone（iPhone X、iPhone 8、iPhone 8 Plus），均配备了无线充电功能，利用 Qi 无线技术，可实现最高可达 7.5 瓦的充电功率提供安全快速的充电。

图表 2：iPhone8/8Plus 与 Mophie 无线充电器



资料来源：苹果官网

图表 3：iPhone X 与 Belkin 无线充电器



资料来源：苹果官网

三星则是早在 2015 年发布的 Galaxy S6 和 Galaxy S6 Edge 系列旗舰手机中就配备了无线充电功能，并将这样的配置延续到了后面历代 S 系列和 Note 系列中，成为旗舰手机的标配。

图表 4：三星旗舰机均支持无线充电



资料来源：三星官网

苹果支持无线充电产品品类日益丰富。随着无线充电在手机上的应用越来越普及，无线充电在其它各类终端应用中也逐渐兴起。2019 年苹果春季发布会发布的第二代无线蓝牙耳机开始支持无线充电，采用 Qi 无线充电标准，可与市场大多数无线充电板适配。苹果发布的第二代 Apple Pencil 可以与 iPad Pro 搭配使用，吸附在其侧边即可进入无线充电状态，采用 MagSafe 磁吸方式无线充电。

图表 5：Airpods 二代（左）与 Airpods 一代（右）



资料来源：苹果官网

图表 6：第二代 Apple Pencil 结构图



资料来源：iFixit

无线充电技术在消费电子产品中的应用快速提升。随着苹果、三星头部厂商对无线充电技术的青睐，众多手机厂商逐步跟进，截至 2019 年末，已经有 250 多款手机支持无线充电技术，包括苹果、三星、华为、小米、LG、中兴、索尼、夏普、诺基亚、微软、惠普、谷歌、金立、华硕、魅族等厂商，其中华为 P40 Pro+ 的 40W 功率最高，小米 10 的 30W 功率次之，支持无线充电机型最多的是 LG，最多 32 款。随着众多厂商在无线充电领域已经展开直接竞争，使得无线充电的技术越来越成熟，将进一步催化无线充电在消费电子产品中的普及。

随着苹果与三星开始将无线充电作为手机标配功能，越来越多的手机厂商也加入进来，同时平板电脑、TWS 耳机、智能手表等消费电子产品也开始配备无线充电，整个无线充电接收端市场快速扩大。在接收端市场快速发展后，我们预计发射端市场也有望从 2020 年开始起步，快速发展。根据我们的测算，我们预计苹果的无线充电发射端市场规模有望达到 24.7 亿美元，接收端市场规模有望达到 9.4 亿美元；安卓的无线充电发射端市场规模有望达到 50.0 亿美元，接收端市场规模有望达到 18.5 亿美元。整个无线充电市场规模有望达到 102.6 亿美元，市场空间广阔。

图表 7：支持无线充电的消费电子终端

厂商	型号	发布时间	价格 (人民币)	无线充电模组价格 (美金)
苹果	iPhone 11 Pro Max	2019 年 9 月	12700	3
	iPhone 11 Pro	2019 年 9 月	10900	3
	iPhone 11	2019 年 9 月	6799	3
	iPhone XR	2018 年 9 月	5988	2
	iPhone XS Max	2018 年 9 月	8188	2
	iPhone XS	2018 年 9 月	6800	2
	iPhone X	2017 年 9 月	5999	2
	iPhone 8 Plus	2017 年 9 月	4188	2
	iPhone 8	2017 年 9 月	3899	2
	Airpods 2	2019 年 3 月	1558	2
	Airpods Pro	2019 年 10 月	1999	2
	Apple Watch 所有型号	2014 年 9 月		1.5
Apple pencil 2	2018 年 10 月	969	0.5	
华为	P40 Pro +	2020 年 3 月	10700	1.5
	P40 Pro	2020 年 3 月	7660	1.5
	P40	2020 年 3 月	6120	1.5
	Mate30 Pro	2019 年 9 月	7399	1.5
	Mate30	2019 年 9 月	4999	1.5
	Mate30 RS	2019 年 11 月	13000	1.5
	P30 Pro	2019 年 4 月	5788	1.5
	Mate 20 Pro	2018 年 9 月	5099	1.5
Mate RS	2018 年 4 月	9999	1.5	
三星	Galaxy S20 Ultra	2020 年 2 月	9920	3.5
	Galaxy S20 +	2020 年 2 月	8500	3.5
	Galaxy S20	2020 年 2 月	7000	3.5
	Galaxy Note 10+	2019 年 8 月	7798	3.5
	Galaxy S10+	2019 年 2 月	8499	3.5
	无线加速充电板	2020 年 3 月	赠送	13
小米	小米 10	2020 年 2 月	4699	2
	小米 9 Pro	2019 年 9 月	4299	2
	小米 9	2019 年 2 月	2569	2
	立式风冷无线充	2019 年 2 月	199	13
第三方 配件	Mophie 三合一无线充电板	2019 年 9 月	948	13
	Belkin Boost UP 特别版	2019 年 9 月	398	13

资料来源：光大证券研究所整理

图表 8：无线充电市场空间广阔

	假设销售量 (亿部)	无线充电单机 价值量 (美金)			市场空间 (亿美金)		
		发射端	接收端	合计	发射端	接收端	合计
苹果 iPhone	1.90	13.0	3.0	16.0	24.7	5.7	30.4
安卓中高端手机	5.00	10.0	3.0	13.0	50.0	15.0	65.0
苹果 AirPods	1.00		2.0	2.0		2.0	2.0
安卓 TWS 耳机	1.50		2.0	2.0		3.0	3.0
苹果 Apple pencil	0.43		0.5	0.5		0.2	0.2
苹果 iPad	0.43		2.2	2.2		0.9	0.9
苹果 Apple Watch	0.36		1.5	1.5		0.5	0.5
安卓智能手表	0.35		1.5	1.5		0.5	0.5
苹果市场空间合计					24.7	9.4	34.1
安卓市场空间合计					50.0	18.5	68.5
市场空间合计					74.7	27.9	102.6

资料来源：光大证券研究所整理

2.2、拥有技术、产能、客户三大优势，信维已是无线充电全球龙头

作为领先的泛射频解决方案提供商，信维通信在无线充电领域长期耕耘，拥有技术、产能、客户三大优势，有望抢占无线充电行业快速发展的红利。

在技术方面，公司深厚的积累。在磁性材料领域，公司可提供铁氧体材料、非晶、纳米晶等多种软磁材料，可从材料端配合客户进行产品开发；在线圈领域，公司具备成熟的精密加工及绕线工艺，可提供不同线圈方案的产品设计；在模组领域，目前公司自主设计的无线充电接收端模组已实现量产，并覆盖了国内外一流大客户群体，产品竞争力显著。

目前公司可提供从磁性材料、线圈到模组的一站式无线充电解决方案，在产品的整体定制化设计方面具备突出竞争力，同时产品成本优势显著，可以更好地满足客户需求。

图表 9：信维能够提供从材料到模组一站式解决方案



资料来源：公司官网，光大证券研究所

在产能方面，公司正在重点加强常州金坛产业基地的建设，公司厂房面积从原有 18 万平方米提升至 63 万平方米，其中常州金坛基地竣工面积约

45 万平方米。公司在 3 月 1 日，披露非公开发行股票预案，拟向无线充电模组方面投资 17.18 元，新增接收端和发射端的产能。

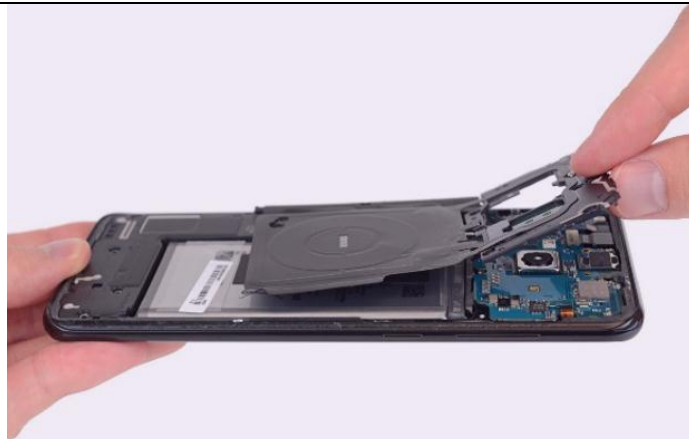
图表 10：定增投资无线充电项目将需要 12 个月投产

序号	项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	厂房设计规划	■											
2	厂房装修		■	■	■	■	■	■					
3	装修竣工验收							■					
4	设备询价及购买					■	■	■	■	■	■		
5	设备安装验收										■		
6	员工招聘										■	■	■
7	员工培训										■	■	■
8	项目试运营												■

资料来源：公司公告

在客户方面，自 2016 年起，信维通信就切入三星 Galaxy S 系列旗舰机无线充电，为三星提供“NFC+MST 支付+无线充电”三合一无线充电模组，该无线充电模组同时要实现无线充电和三星 Pay 的功能。2018 年，信维通信为华为 P20 Pro、Mate20 Pro 提供无线充电模组，最大充电功率可达 15W，也进一步凸显了信维在无线充电的优势。2019 年，苹果 iPhone 无线充电采用纳米晶+线圈的方案，一改过去两年采用的铁氧体方案，其相关的供应链厂商也发生改变。由于信维此前一直研发纳米晶方案，成功进入苹果供应链。

图表 11：三星 S8 采用 NFC+MST+无线充电三合一方案



资料来源：iFixit

总的来说，公司拥有苹果、三星、华为、微软等国际大客户良好的合作关系和认证，有利于公司进入大客户无线充电供应商行列。在材料方面公司切入磁性材料、传输线圈环节，同时发挥集成优势与终端厂商和芯片厂商共同合作完成方案设计，并负责最终的模组制造。这也让信维通信成为国内无线充电领域龙头之一，未来将大幅受益于无线充电行业的快速成长。

3、5G 天线：技术升级带来量价齐升，信维领先布局深度受益

3.1、天线至关重要，技术不断升级

天线是手机中用于接收和发射信号的辐射单元，是影响手机信号的最关键元件之一。天线整体经历了从金属片到 FPC 到 LDS 的演变，目前 LDS 在高端机上使用比较广泛。而按功能分类，天线主要包括主天线、GPS 定位天线、Wifi 天线、NFC 天线、FM 天线等。

图表 12：手机的主要天线工艺类型

类型	性能	空间利用	技术难度	成本	应用
金属弹片天线	良	低	低	低	功能机
FPC 天线	良	中	中	中	中低端
LDS 天线	优	高	高	高	中高端

资料来源：电子发烧友网，光大证券研究所

在通信技术的不断发展中，手机天线技术也在不断演进。iPhone 作为行业标杆，其天线设计引领着行业发展潮流，具有很强的借鉴意义。

在 3G 时代，iPhone 3GS 使用 FPC 设计的天线依靠铜箔辐射信号，其优点是设计上相对简单，生产成本较低，缺点是易受到五金件及装配精度影响，且 iPhone 3GS 的天线连接出现过不牢固的状况。

图表 13：iPhone 3GS 的手机天线使用 FPC 设计



图 iPhone 3GS

资料来源：搜狐科技

进入 4G 时代，iPhone 使用金属中框作为天线，并成为经典设计。iPhone 4 是第一款使用边框作为天线的手机，苹果对天线方案做了非常激进的改进，机身不锈钢边框被分成两段，分别成为 Wi-Fi/BT/GPS 天线和通信主天线。不锈钢边框上焊接了性状复杂的金属片，用于在不同通信模式和频段下进行匹配调谐。

图表 14: iPhone 4 使用金属中框作为天线



资料来源: 搜狐科技

iPhone 6 的金属后盖经过纳米注塑工艺进行加工后将不同段的金属进行分离, 顶部的 A 段金属和底部的 E 段金属作为天线使用, 其中 A 天线包括了 Cellular 副天线、双频 Wi-Fi、蓝牙、GPS、NFC 等功能。上部天线虽然是一根金属, 但通过在中间加入接地馈点, 作为多段天线使用, 包括 UAT1、UAT2、UAT3 三个馈电端口和 NFC 的两个馈电端口。UAT3 包括了 Wi-Fi/2.4G/BT/GPS/分集天线, UAT2 为 Wi-Fi 5.8G 天线, UAT1 主要用来对 UAT3 进行匹配调谐。WiFi 天线是在以上部件的背面, 使用 LDS 工艺来成型, 其中 UTA2 和 UTA3 是用于连接背面的 WiFi 天线。

图表 15: iPhone 6 的三段式天线设计



资料来源: 搜狐科技

图表 16: iPhone 6 上部 A 天线的馈点设计

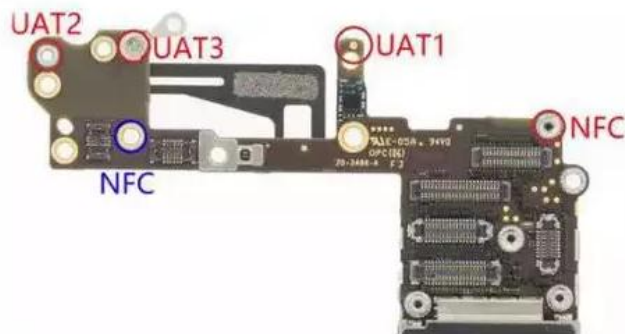


图 iPhone 6 上半部分天线馈电端口 (正面)

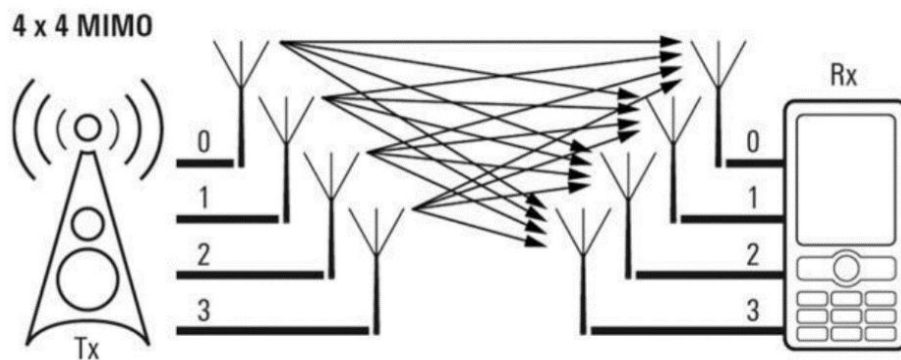
资料来源: 搜狐科技

3.2、5G 驱动手机天线技术升级, 有望迎来量价齐升

随着 5G 的到来, 手机天线的设计将迎来新的变化。在 5G 低频范围 (低于 6G HZ 的频段), 天线的长度和 4G 相差不大, 仍然主要使用 LDS 技术。但是为了提高速度, 天线数量上将会有大幅度的提高, MIMO (Multiple-Input Multiple-Output) 多天线技术将得到更加广泛的应用。以 4×4MIMO 为例, 它拥有 4 根发射端天线和 4 根接收端天线, 1x1 MIMO 只有 1 根发射天线与

1 根接收天线。从传输速度来看，4x4 MIMO 在传输速率上遥遥领先 1x1 MIMO。目前来看，4G 手机中，4x4 MIMO 天线只用在部分旗舰机中，主流还是 2x2MIMO。未来新出的 5G 手机，至少需要 4x4MIMO，8x8MIMO 将成为标配，手机天线数量有望大幅提升。

图表 17: 4×4 MIMO 天线的示意图



资料来源：天线系统产业联盟

在 2019 年 9 月份发布的 Mate 30 手机中，其 5G 版支持 Sub-6GHz 网络，总共使用了 21 根天线，其中支持 5G 网络的共有 14 根，支持 8 频段 5G 和双 5G SIM 卡连接，采用金属中框和 LDS 相结合的方案，被华为称之为最先进的 5G 天线设计。

图表 18: 华为 Mate 30 5G 手机的天线设计



资料来源：华为官网

到了 5G 高频范围，波长开始进入了毫米波范围，手机天线设计从单天线且波束固定的天线设计，转变为天线阵列（多天线单元）的设计。现在手机毫米波天线阵列比较主流方向一般是基于相控阵（phased antenna array）的方式，相控阵毫米波天线阵列实现的方式主要包括以下三种：（1）AoB（Antenna on Board，天线阵列位于系统主板上）；（2）AiP（Antenna in Package，天线阵列位于芯片的封装内）；（3）AiM（Antenna in Module，即天线阵列与 RFIC 形成一模组）。

在此基础上，由于毫米波的功率损耗比较高，需要使用传输损耗比较低的材料来制造天线。液晶聚合物（Liquid Crystal Polymer, LCP）是一种新型热塑性有机材料，具有低损耗（频率为 60GHz 时，损耗角正切值

0.002-0.004)、低吸湿(吸水率小于0.04%)、耐化性佳、高阻气性等优点,非常适用于微波、毫米波射频前端电路的集成和封装。此外,对内部空间更紧张的全面屏手机来说,LCP 软板因具有更好的柔性性能,占用空间相对较小而更为理想。iPhone X 首次使用了 LCP 天线,共有 2 个,分别用于手机中主天线和分集天线中。

图表 19: LCP 聚合物材料的各项优势

物理性能	化学性能	电性能	力学性能	耐热性能
自增强性好	耐腐蚀性强	绝缘性能强	不会引起应力开裂	高形变温度
强度高	不易溶解	优良介电性能	膨胀系数低	耐燃性高
纤维状规整		耐电弧性强	拉伸强度大	使用温度区间大
尺寸稳定好			耐磨性强	

资料来源:光大证券研究所

从目前 LCP 材料的实际运用情况来看,主要是苹果在推动。iPhone X 首次使用了 LCP 天线,该款手机共使用了 2 组 LCP 天线,iPhone 8/8 Plus 局部使用了 1 组。其中每组 LCP 天线价值约 4-5 美元,而此前的 iPhone 7 使用的 PI 天线约 0.4 美元,ASP 提高了将近 20 倍。除了用于天线,iPhone X 将 LCP 软板用于中继线和摄像头模组,替代同轴电缆从而减少空间占用。

未来随着 5G 的到来,高频高速的需求将越来越迫切。在苹果的推动下,LCP 天线有望接替 LDS 天线,成为天线行业下一个重要增长点。

图表 20: 苹果从 iPhone X 开始使用 LCP 材料



资料来源: iFixit

3.3、持续高强度投入,信维 5G 天线储备领先行业

对于 5G 带来 MIMO 天线的产业机遇,信维通信持续保持高研发投入,特别是 5G 天线系统、射频前端等前沿技术研发的投入,先后设计 20 余款天线产品,包括 Sub-6 MIMO 天线和 5G 的毫米波相控阵列天线等。

在 LDS 天线方面,公司作为国内天线的龙头,在 LDS 天线上拥有丰富的经验,2012 年通过收购莱尔德进入国际大客户的供应商,长期为国际知名手机巨头苹果、华为供应天线,目前主要产品包括 LTE 天线、NFC 天线、Wifi 天线,产品主要运用于手机、iPad、Macbook 等。

图表 21：公司在 LDS 天线方面位于行业领先地位



资料来源：公司官网

公司在 LCP 天线领域正在进行积极布局，主要环节包括 LCP 薄膜、FCCL 以及模组，目标是可以做 LCP 天线一站式解决方案提供商。公司拥有具备国家 CNAS 和国际 CTIA 认证资质的检测认证实验室、深圳市 5G 毫米波天线技术工程实验室以及广东省 LCP 5G 射频系统工程技术研究中心，技术实力已达到国际领先水平。公司的 5G 毫米波实验室正在积极开展 5G 毫米波天线系统、5G 射频传输材料应用及高频电磁仿真研究等，同时也承担深圳市第五代移动通信毫米波技术工程实验室建设项目。另外，公司是全球顶尖的 -magnetic Compatibility（电磁兼容研究中心）的会员，也是全球入选该中心会员的两家中国企业之一，其他会员包括华为、思科、英特尔、IBM、三星等世界顶尖的高科技企业。

在 LCP 传输线上，公司已具备 LCP、MPI 等柔性传输线产品的设计、制造能力，目前正在加快产能建设。公司的 LCP 传输线产品已经用于高通 5G 基带芯片和 5G 毫米波天线模组之间的连接。

LCP 是公司为 5G 时代做的重要技术储备，公司从材料到模组的一站式布局为公司构建了了深厚的技术壁垒，未来随着公司研发的推进以及 LCP 天线的进一步普及，LCP 天线有望接力 4G 时代的 LDS 天线成为公司新的增长引擎。

图表 22：公司的 LCP 产品已经实现出货



资料来源：公司官网

公司通过再融资，将在 5G 天线及天线组件项目方面投资 113,842.81 万元，该项目拟使用公司全资子公司江苏信维现有厂房，项目所需总建筑面积为 105,800 平方米。项目建成后，公司将能够进一步提升 5G 天线及天线组件产品的核心竞争力，以满足 5G 高频高速通信对于天线及天线组件的性能要求，进一步巩固和扩大公司在移动天线领域的市场份额。

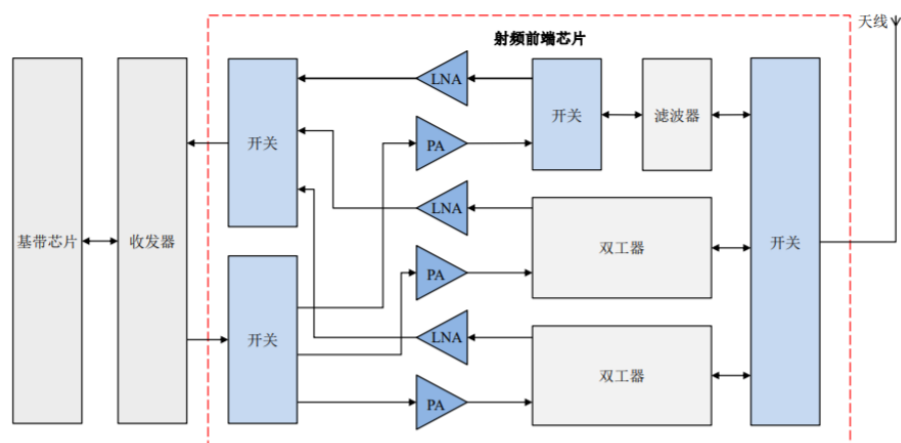
4、信维以滤波器为突破口，打造射频前端模组解决方案

4.1、射频前端是无线通信的核心元器件，信维已做好充分准备

终端设备的无线通信模块主要分为天线、射频前端、射频收发以及基带信号处理器四部分，其中射频前端是无线连接的核心，是在天线和射频收发模块间实现信号发送和接收的基础元器件。

射频前端芯片包括射频开关、射频低噪声放大器、射频功率放大器、双工器、射频滤波器等芯片。射频开关用于实现射频信号接收与发射的切换、不同频段间的切换；射频低噪声放大器用于实现接收通道的射频信号放大；射频功率放大器用于实现发射通道的射频信号放大；射频滤波器用于保留特定频段内的信号，而将特定频段的信号滤除；双工器用于将发射和接收信号的隔离，保证接收和发射在共用同一天线的情况下能正常工作。

图表 23：智能手机通讯结构示意图



资料来源：卓胜微招股说明书

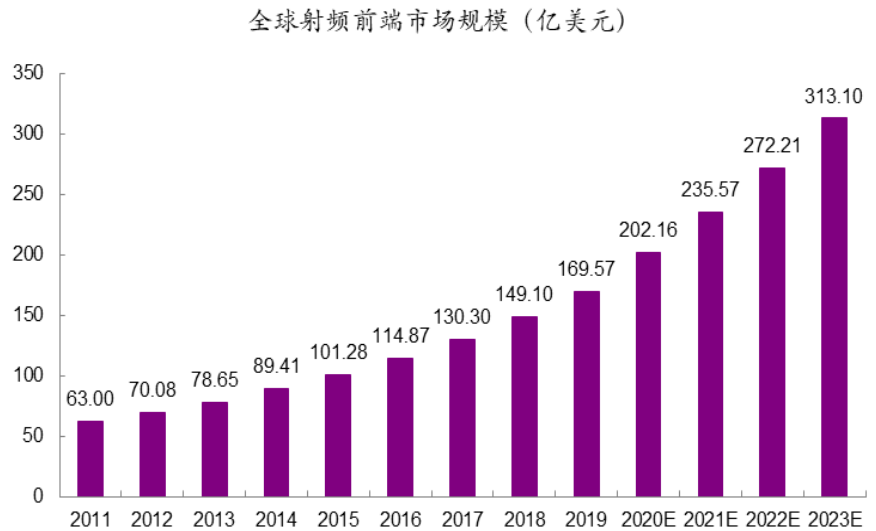
根据 Yole Development 的统计，2G 制式智能手机中射频前端芯片的价值为 0.9 美元，3G 制式智能手机中大幅上升到 3.4 美元，支持区域性 4G 制式的智能手机中射频前端芯片的价值已经达到 6.15 美元，高端 LTE 智能手机中为 15.30 美元，是 2G 制式智能手机中射频前端芯片的 17 倍。

随着 5G 的到来，智能手机仍需要向下兼容 2G/3G/4G 频段，使用的射频前端芯片价值量将再次得到大幅提升。

根据 QYR 的统计，从 2011 年至 2018 年全球射频前端市场规模以年复合增长率 13.10% 的速度增长，2018 年达 149.10 亿美元。受到 5G 网络商业化建设的影响，自 2020 年起，全球射频

前端市场将迎来快速增长。2018年至2023年全球射频前端市场规模预计将以年复合增长率16.00%持续高速增长，2023年接近313.10亿美元。

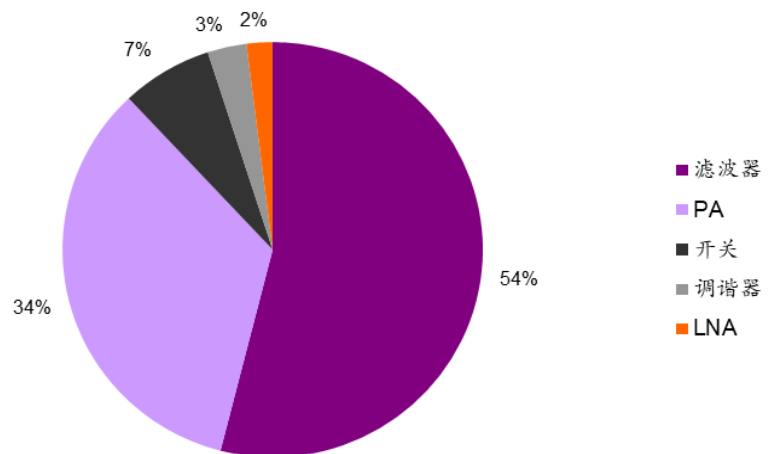
图表 24：全球射频前端市场规模迅速增长



资料来源：QYR Electronics 预测，光大证券研究所

在射频前端器件市场结构中，滤波器和PA是占比最大的两大器件，分别达到54%和34%的份额，其他器件与这两大器件相比，份额相对较小。

图表 25：全球射频前端市场的结构划分 (2019年)



资料来源：，光大证券研究所

虽然整体射频前端市场规模较大，但能参与其中的中国企业仍然不多。目前在LNA、开关、调谐器方面，国产化已经做得较为不错，但在占比最大的滤波器和PA方面，仍有非常大的进步空间。随着华为等国产终端厂商的扶持，目前射频前端行业正面临国产替代的机遇。

作为国内领先的泛射频解决方案提供商，公司早在2016年就成立了子公司信维微电子，负责公司在射频前端方面的布局。

近年来，公司通过自主研发，对优质企业进行参控股，与科研院所进行战略合作等多种方式，在开关和功率放大器上积极布局，目前已小有成效。

在此基础上，公司现选择单机价值量最大、垂直整合难度最高的滤波器作为优先突破的方向，集中体现了公司持续深耕射频前端领域的能力与决心。

射频前端器件项目总投资为 202,806.94 万元。项目建成后，现有 5G 天线业务基础之上，向 SAW、TC-SAW 和 BAW 等射频前端产品方向延伸，进一步提升公司在主营业务领域的整体竞争力，为公司带来新的收入和利润增长点。

在 PA 方面，公司已于 2020 年 1 月 20 日公告，将以自有资金 3060 万元，向深圳市瑞强通信有限公司增资，增资完成后，将持有瑞强通信 51% 的股权。

瑞强通信是一家集射频器件的研发、设计及销售于一体的公司，可为客户提供天线、PA 功率放大器、滤波器等射频器件以及 TWS 耳机的蓝牙芯片、天线等综合解决方案。自成立后，瑞强通信始终专注于射频领域，具备优秀的技术支持能力，积累了大量的研发、销售等行业经验，与国内众多的知名手机客户、无线终端客户、射频模块客户保持了良好的合作关系。根据公告，瑞强通信 2019 年实现营收约为 5.00 亿元，实现净利润约为 379.41 万元。

图表 26：瑞强通信的主要财务情况

截至 2019 年 12 月 31 日主要财务数据（单位：元）	
总资产	215,587,172.67
净资产	19,288,013.82
总负债	196,299,158.85
营业收入	500,115,125.32
净利润	3,794,144.03

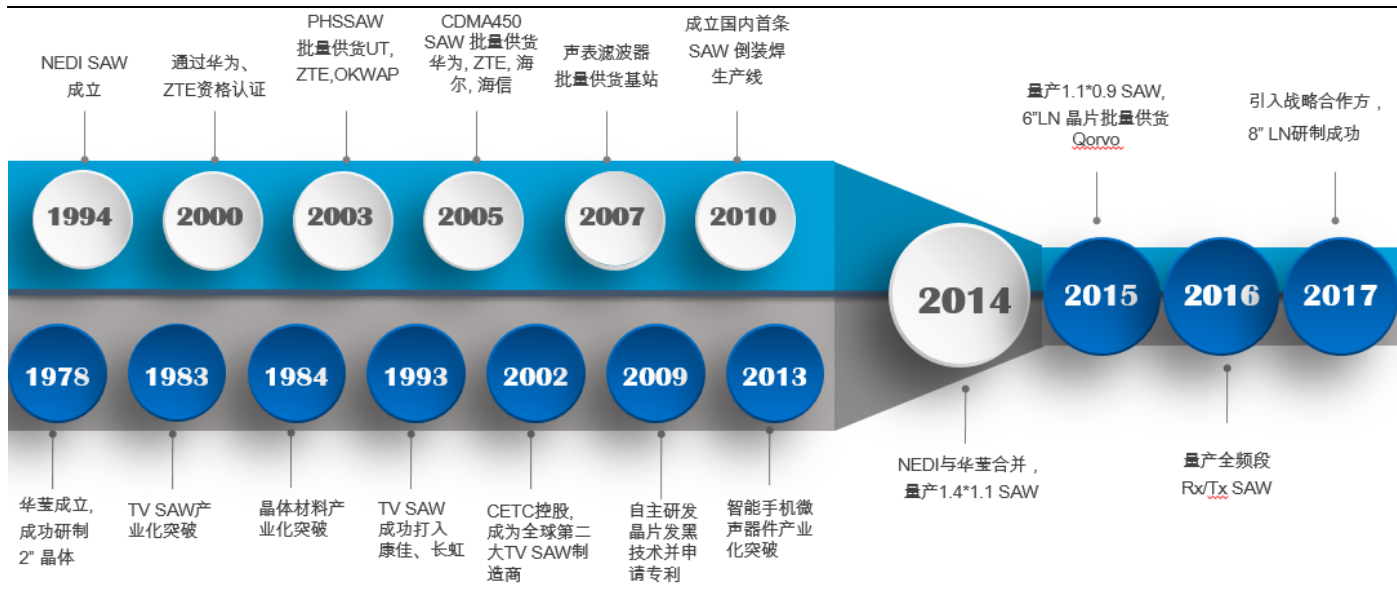
资料来源：公司公告

与此同时，2017 年，信维通信与中电科技集团第 55 所达成合作协议，信维将以入股德清华莹的方式，与 55 所在 SAW 滤波器的研发、生产和销售方面深度合作。目前，信维通信持有德清华莹 19.5% 的股份。

中国电子科技集团公司第五十五研究所建于 1958 年，是以固态功率器件和射频微系统等为主业的国家重点电子器件研究所，现有员工 1923 人，其中教授级高工 51 人，高级工程师 219 人，科技人员的比例占 70% 以上。经过五十多年的建设和发展，五十五所已建立起一支高素质的专业技术人才队伍，具有国内一流的科研生产设备和技术开发实力，研发能力和产品水平处于国内领先、国际先进地位；共取得科研成果 3000 多项，其中获省部级以上奖 560 多项、国家级奖项 60 多项。

德清华莹是中电 55 所控股的专业研制人工晶体材料、声表面滤波器件系列产品企业。德清华莹主营的铌酸锂晶体年产量达到 18 吨，年加工晶片达到 100 万片，年产各类声表面波器件 1.6 亿只。德清华莹是国内最早研制生产铌酸锂压电晶体材料和声表面波滤波器产品的企业之一，也是国内在 SAW 滤波器方面的领军企业。

图表 27：德清华莹的发展历程



资料来源：公司官网

通过内生外延的布局，目前公司在滤波器、PA、开关、调谐器等主要射频前端产品方面均以拥有良好的布局。再融资完成后，公司在 SAW、TC-SAW、BAW 等滤波器产品方面将实现从研发到量产的飞跃，取得重大突破。

未来，公司将以滤波器为突破口，整合 SAW/TC-SAW/BAW、PA、Tuner、Switch，最终实现射频前端模组化。公司将在射频前端持续加强投入，有望成为全球射频前端龙头企业。

4.2、滤波器：市场规模庞大，国产替代加速

滤波器是一种选频装置，可以使信号中特定的频率成分通过，而极大地衰减其它频率成分，起着抗干扰和过滤杂波的作用。滤波器主要有以下四种工作方式：

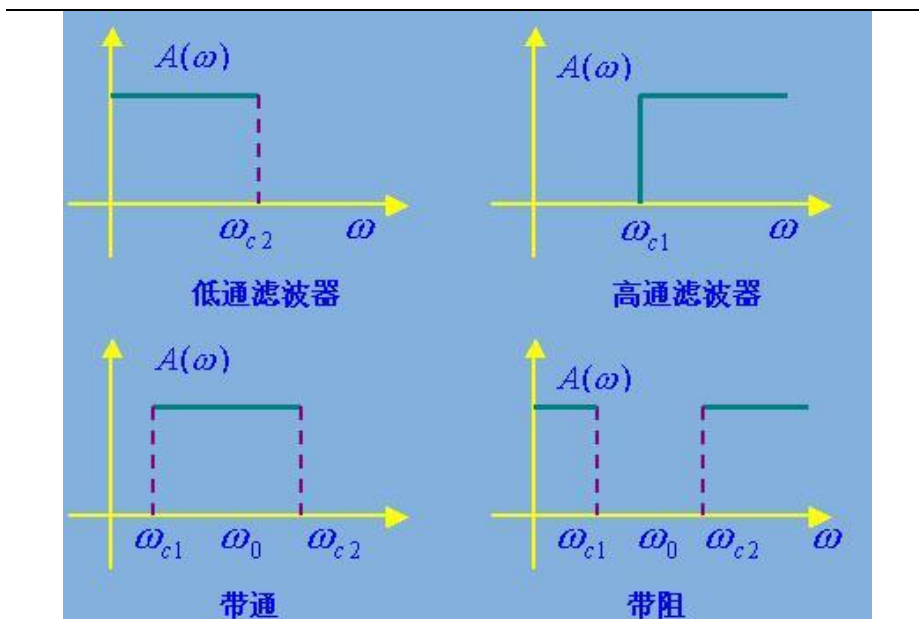
低通：阻止高于某个频率的所有频率并允许所有其他频率通过（和高通相对）。

高通：允许高于某个频率的所有频率通过，并阻止所有其他频率（和低通相对）。

带通：允许两个频率之间的所有频率通过，并阻止所有其他频率（和带阻相对）。

带阻：阻止两个频率之间的所有频率，并允许所有其他频率通过（和带通相对）。

图表 28：四种滤波器的作用原理示意图



资料来源：电子发烧友网

衡量滤波器性能的指标有两个： Q 值和插入损耗。 Q 值越高，表明滤波器可以实现越窄的通带带宽，即可以实现较好的滤波功能。插入损耗是指通带信号经过滤波器之后的信号功率衰减，当插入损耗达到 1dB，则信号功率衰减达到 20%。从这两大指标来看，SAW 和 BAW 滤波器凭借优良的频带选择性、高 Q 值、低插入损耗等特性，已成为射频滤波器的主流选择。

图表 29：SAW/BAW 是射频滤波器的主流选择

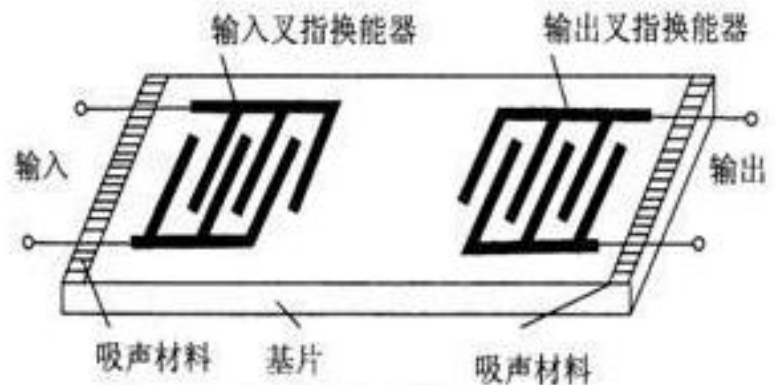
滤波器种类	使用的频带	特征
SAW 滤波器	10MHz—3GHz	高稳定性、小型、高选择度、高 Q 值
BAW 滤波器	1.5GHz—5GHz	高稳定性、小型、生产成本较高、高 Q 值、耐高功率

资料来源：电子发烧友网，光大证券研究所

SAW (Surface Acoustic Wave) 滤波器是根据晶体的压电效应而制成。压电效应即晶体在受到电信号的作用时，会产生弹性形变而发出机械波（声波），即可把电信号转化为声信号。SAW 滤波器原理为：以石英、铌酸锂或钽钛酸铅等压电晶体为基片，经表面抛光后在其上蒸发一层金属膜，通过光刻工艺制成两组具有能量转换功能的交叉指型的金属电极，分别称为输入叉指换能器和输出叉指换能器。当输入叉指换能器接上交流电压信号时，压电晶体基片的表面就产生振动，并激发出与外加信号同频率的声波，此声波主要沿着基片的表面方向传播，故称为声表面波。其中一个方向的声波被吸声材料吸收，另一方向的声波则传送到输出叉指换能器，被转换为电信号输出。

SAW 器件易受温度变化的影响，当温度升高时，其基片材料的刚度趋于变小、声速也降低。TC-SAW（温度补偿滤波器）可以克服这一缺点，它是通过在叉指换能器上另涂覆一层在温度升高时刚度会加强的涂层制作而成，但成本较高。

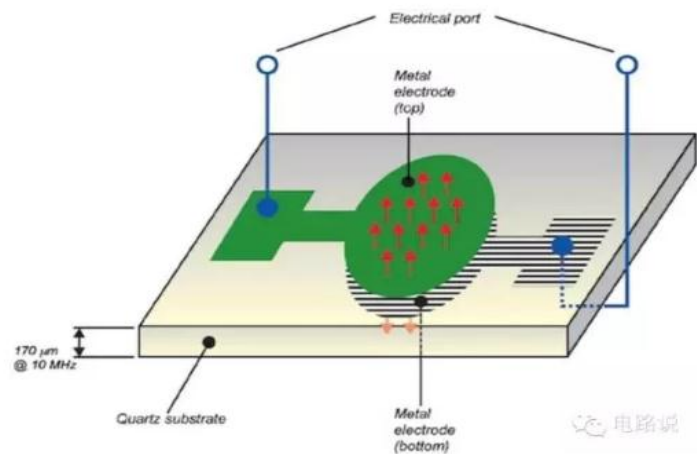
图表 30: SAW 滤波器工作原理示意图



资料来源：电子工程专辑

BAW (bulk acoustic wave) 滤波器即体声波滤波器，是在晶体内部传播声波而实现滤波功能。BAW 原理与 SAW 基本相同，其使用石英晶体作为基板，贴嵌于石英基板顶、底两侧的金属对声波实施激励，使声波从顶部表面反弹至底部，以形成驻声波。与 SAW 不同的是声信号在介质内部传输，故体积可以做的更小（介质的介电常数大于空气）。

图表 31: BAW 滤波器工作原理示意图



资料来源：电子工程专辑

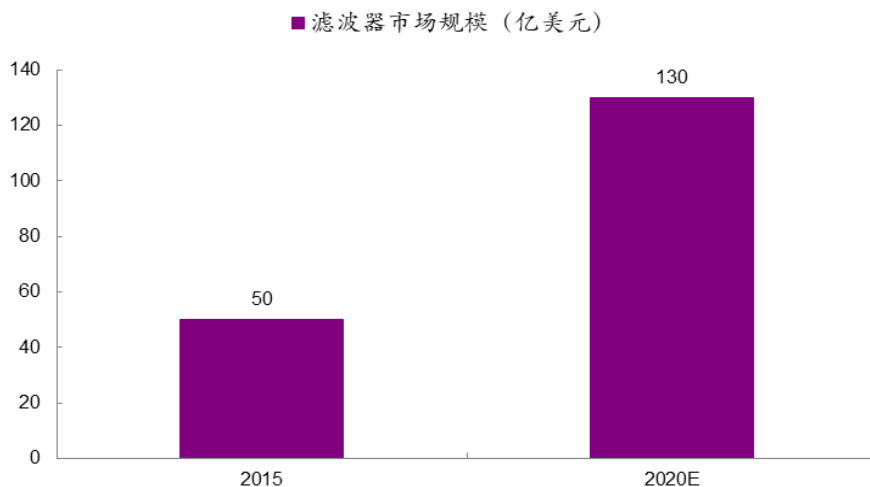
手机滤波器用量的大幅增加会极大提升滤波器的单机价值量。单个滤波器的价值量并不高，通常只有几十美分，但是单价用量很大就会导致单机价值量很高。以一台常见的 4G 五模十三频手机为例，滤波器单机价值量约为 4-5 美元。随着频段的增加，5G 时代的滤波器单机价值量甚至可以达到 10 美元。

滤波器市场不仅仅有量的快速增长，还有技术进步带来的单价提升。由于手机射频前端需要集成的滤波器越来越多，而手机内部依然是寸土寸金，所以滤波器有着非常明显的小型化、集成化趋势。这样的趋势会进一步加大滤波器的生产难度，不断提升滤波器的单价。

根据 Mobile Experts 的预测，全球射频滤波器市场规模将从 2015 年的

50 亿美元增长至 2020 年的 130 亿美元，年复合增长率达到 21.06%，保持快速势头。滤波器正成为射频前端领域中增长最快的部件。

图表 32：滤波器市场规模增长迅速



资料来源：Mobile Experts

SAW 滤波器通常在石英、铌酸锂或钪钛酸铅等晶体基片基础上，使用半导体工艺完成制造。这样的生产方式决定了 SAW 滤波器具有很高的生产难度。

晶体生长环节难以控制。晶体生长主要使用提拉法，即在被加热的坩埚中盛着熔融的料，籽晶杆带着籽晶由上而下插入坩埚。由于固液界面附近的熔体维持一定的过冷度，熔体沿籽晶结晶，并随籽晶的逐渐上升而生长成棒状单晶。在生产过程中，需要控制固液界面的温度梯度、生长速率、晶转速率以及熔体的流体效应，否则容易出现晶体生长不均匀、晶格排列混乱等现象。

最佳切割方向难以确定。基片切割的方向会影响压电晶体在机械能和电能之间的转化效率，进而影响滤波器的工作效果，所以晶体切割还需要考虑最佳切割方向。只有当切割方向与表面波传输速率最快的方向一致时，才可以得到能量转化效率最高的晶片。所以在对晶体进行切割之前，还需要计算基片各方向的表面波传输速率，以确定速率最高的传输方向。

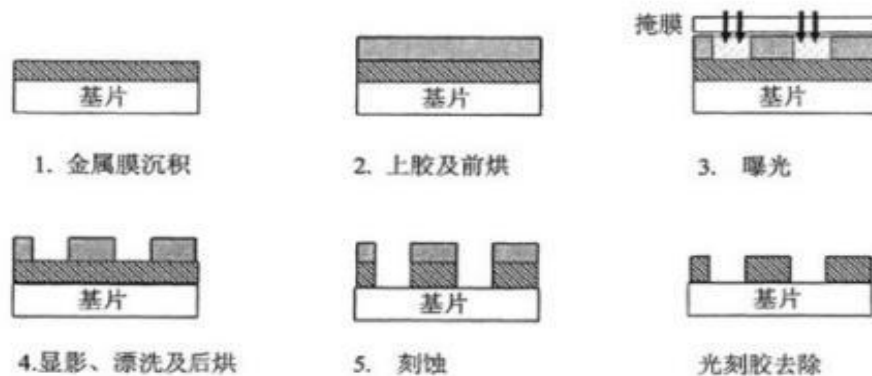
研磨时容易出现亚表面损伤。铌酸锂晶体是典型的软脆材料，在研磨时极易出现亚表面损伤和磨粒嵌入等缺陷，进而影响表面波的传输。在具体研磨过程中，对研磨方式、磨粒粒径、研磨压力等方面均提出了很高的要求。这需要厂商在具体生产过程中积累经验，不断改进研磨方式。

需要使用高精密抛光工艺。由于基片表面的粗糙度会影响表面波的传输，所以基片表面的粗糙度需要达到亚纳米级别，同时基片表面不能有任何缺陷，这对抛光工艺提出了严峻的挑战。为了实现高精密的抛光，需要使用特殊配方的抛光液，并不断在生产中改进抛光工艺，以找到最高效的抛光方法。

后段半导体工艺对精细度要求很高。在完成基片的生产后，需要在基片上利用半导体工艺完成电极的刻蚀，大致流程包括金属膜沉积、上胶及前烘、

曝光、显影、刻蚀、光刻胶去除等步骤。后段过程中的曝光设备、光刻精度、工艺参数等变化都会极大影响滤波器的性能。为了保证最优生产结果，滤波器厂商通常采用 IDM 模式完成设计、生产的全过程。

图表 33：声表面滤波器的半导体工艺



资料来源：《射频声表面滤波器的研究》

滤波器产业链上游为晶圆供应商，中游为滤波器元器件制造商和前端模块生产商，下游为苹果、三星等移动终端设备提供商。中游的滤波器元器件和前端模块市场主要被美日的六家厂商所占据，这六家厂商包括博通、村田等半导体巨头。

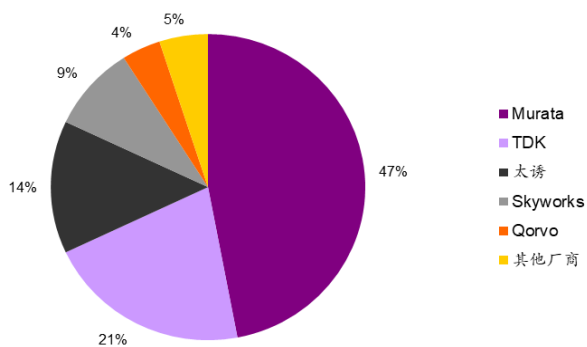
图表 34：主要滤波器供应商简介

公司名称	所在地	简介
博通	美国	Avago 2015 年收购博通, 并将新公司命名为博通。博通在 BAW 滤波器领域处于领先地位。
Qorvo	美国	2014 年由 TriQuint 和 RFMD 合并而成, 兼具 SAW 和 BAW 滤波器生产能力
Skyworks	美国	2016 年收购松下滤波器部门而具备 SAW 工艺
TDK	日本	2008 年收购欧洲 EPCOS 公司进入声学滤波器领域
Murata	日本	中文名村田, 在 SAW 滤波器领域处于领先地位
太阳诱电	日本	同时具备 SAW 和 BAW 生产能力

资料来源：半导体行业观察

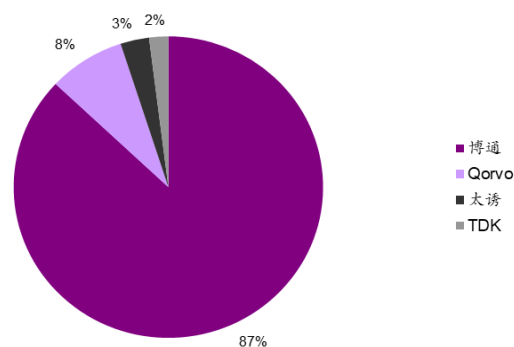
目前声波滤波器的市场十分集中, 基本被 SAW 滤波器市场由村田、TDK 和太阳诱电垄断, 其中村田的市场份额接近一半。博通在 BAW 滤波器市场一家独大, 占据了 87% 的份额。这些领先厂商同时还在高端滤波器领域拥有大量专利, 形成了技术上的垄断。

图表 35: SAW 滤波器市场由村田、TDK、太诱垄断



资料来源: 半导体行业观察, 光大证券研究所

图表 36: BAW 滤波器市场由博通垄断



资料来源: 半导体行业观察, 光大证券研究所

4.3、PA: 技术难度大, 亟需国产突破

射频功率放大器 RFPA 是发射系统中的主要部分。在发射机的前级电路中, 调制振荡电路所产生的射频信号功率很小, 需要经过一系列的放大, 获得足够的射频功率以后, 才能馈送到天线上辐射出去。为了获得足够大的射频输出功率, 必须采用射频功率放大器。

射频功率放大器 RFPA 的主要技术指标是输出功率与效率, 如何提高输出功率和效率, 是射频功率放大器设计目标的核心。总体来说, PA 的评判存在以下指标:

增益: 输入和输出之间比值, 代表着放大器的贡献。

工作频率: 代表着放大器对不同频率信号的承载能力。

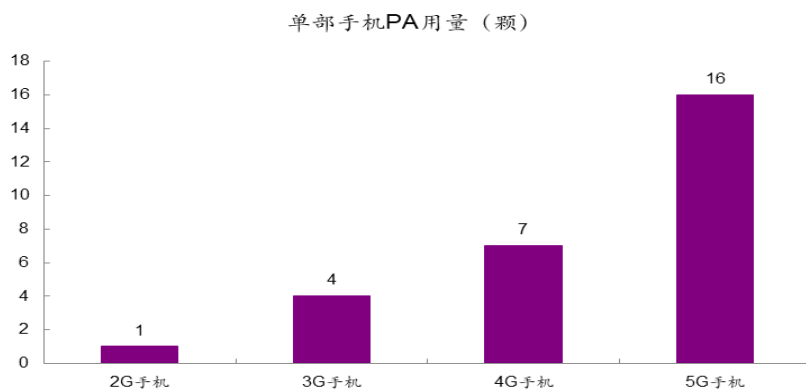
工作带宽: 这决定着放大器能够在多大范围内产生贡献。

效率: 放大器都要消耗一定“能量”, 还实现一定的“贡献”。其贡献与消耗之比, 即为放大器的效率。

线性: 线性所表征的是放大器对于大量输入进行正确的反应。线性的恶化表示放大器在过量的输入的状态下将输入“畸变”或“扭曲”。

手机使用 PA 的数量随着频段的增长而不断增长。4G 手机所需的 PA 芯片为 5-7 颗, 预计 5G 手机的 PA 芯片将达到 16 颗左右。

图表 37: 单部手机的 PA 用量不断增长

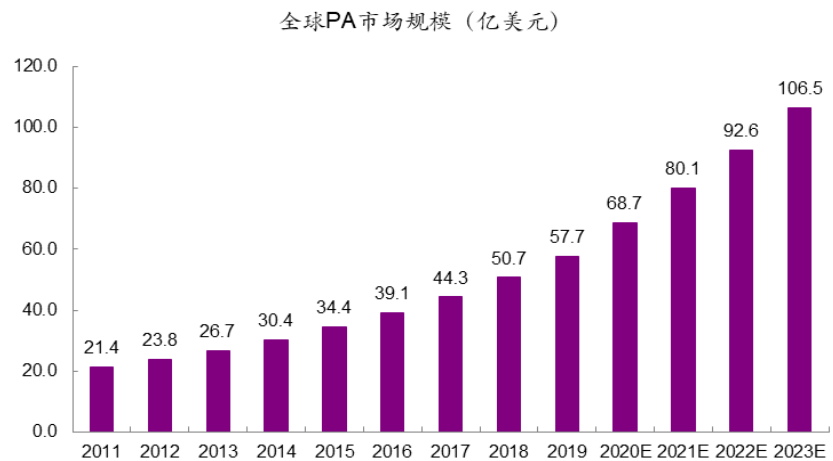


资料来源: Strategy Analytics

伴随着用量的提升，手机的 PA 单机价值量也在不断增长。2G 手机 PA 单机价值量约为 0.3 美金，3G 手机 PA 单机价值量约为 1.25 美金，而全模 4G 手机 PA 单机价值量约为 3.25 美金，预计 5G 手机 PA 价值量将到 7.5 美元以上。

由于 PA 占射频前端市场规模的 34%，根据此比例，我们计算得知 2019 年全球 PA 市场规模约为 57.7 亿美元，并将在 2023 年增长至 106.5 亿美元。

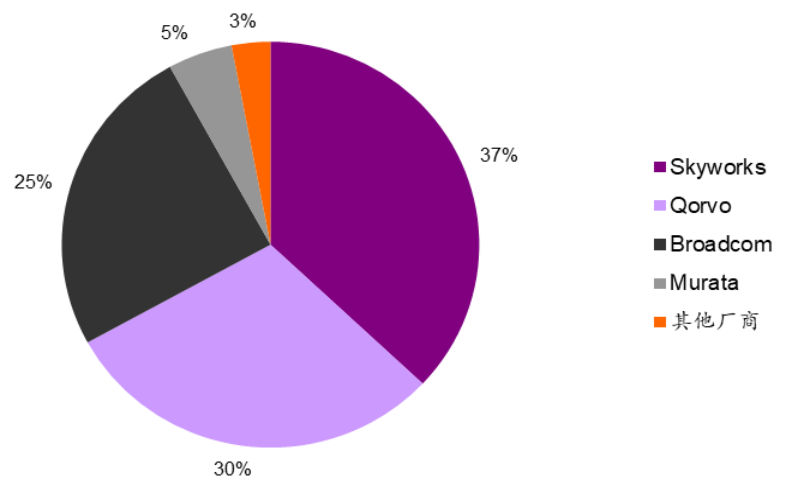
图表 38：全球 PA 市场规模快速增长



资料来源：，光大证券研究所

目前 PA 市场主要为美国厂商所垄断。Skyworks、Qorvo、Broadcom 这三大美国厂商就占据了全球 92% 的市场份额，处于绝对主导地位。

图表 39：全球 PA 市场份额（2018 年）



资料来源：国际电子商情，光大证券研究所

5、信维通信：“泛射频+大客户”战略，开启 5G 新征程

5.1、坚持“泛射频+大客户”的核心成长战略

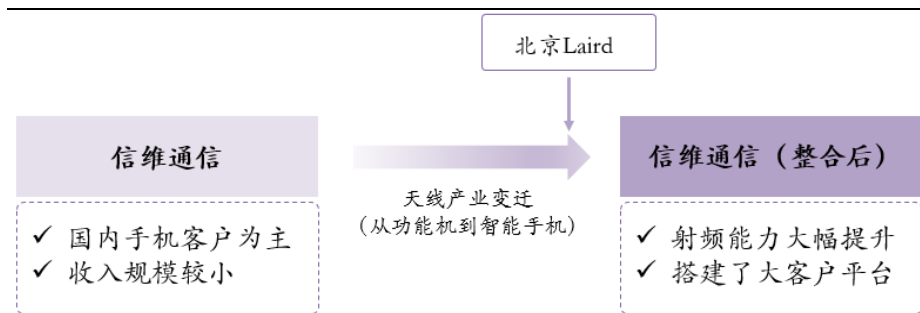
● 起家于天线，收购北京 Laird，搭建大客户平台并跻身一线天线大厂

天线是用于接收和发射电磁波的元器件，没有天线就没有无线通信。天线是信维通信起家的业务，信维最开始以国内手机厂商为主要客户。在功能机时代，MOTO、Nokia 是手机行业的龙头厂商，配套它们的北京 Laird、Amphenol、Molex 等全球前 6 大移动终端天线厂商是手机天线的霸主。到信维通信上市的 2010 年，移动终端天线供应商仍然以欧美厂商为主，迟迟没有往大陆转移。其原因在于天线固有的属性：天线单机价值量不高、定制化属性高、设计壁垒高、与终端厂商合作研发参与度深，如果终端客户的天线供应商没有犯错误，一般不会从供应链剔除。

2012 年，信维通信收购北京 Laird，完成对客户资质和技术的布局。北京 Laird 是美国 Laird 集团的手机天线部门，是当时的全球第一大移动终端天线厂。北京 Laird 主要客户有苹果、Nokia、Moto、Sony、LG、三星等。信维通信收购北京 Laird 之后，其终端厂商的天线业务逐渐转移到信维通信，再加上近年来中国大陆手机厂商（华为、OPPO、VIVO、小米等）的崛起，大陆其他天线厂商的配套能力也相应地得到提升。

收购北京 Laird 给信维通信带来了质的变化，既提升了信维的射频能力，又帮助信维搭建了大客户平台。首先，北京 Laird 无疑给信维带来射频能力的飞跃。收购北京 Laird 带给信维通信的包括多个全球移动终端大客户供应商资质、400 多名技术和生产人才、设备包括 15 台 LDS 天线设备及微波测试暗室、音频测试暗室、SAR、网分仪、自动组装线、注塑机、电镀线、3D 测量仪、精密模具加工设备等。其次，收购北京 Laird 是信维通信搭建大客户平台的第一步。收购北京 Laird 能够迅速帮助信维切入全球主流手机厂商供应链。

图表 40：信维整合北京 Laird 实现能力提升和大客户平台搭建



资料来源：光大证券研究所

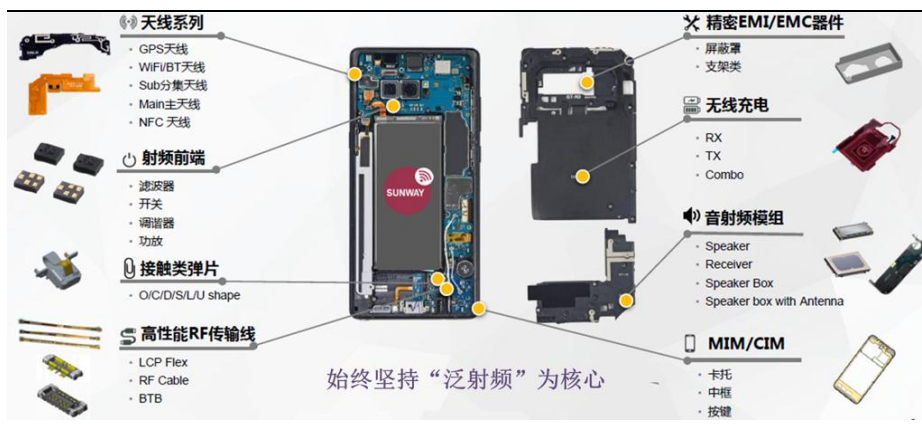
● 始终坚持“泛射频+大客户”成长核心战略，并清晰自己的业务边界

射频是信维通信的核心技术能力，信维通信也始终以之为根基，在“射频”的业务范围内延伸自己的产品，不断新拓展“泛射频”的产品。与此同时，信维通信也始终把大客户战略摆在首位，为大客户提升价值。

从创立之初到现在，信维通信始终围绕泛射频为技术核心，致力于成为世界一流的音、射频一站式解决方案的零、部件供应商。公司主营业务为射

频元器件，主要包括：移动终端天线、射频隔离器件、射频连接器、音/射频模组、磁性材料、射频前端器件等。类别包含主通信天线、WIFI 天线、与材料密切相关的 NFC 天线、无线充电、移动支付等整体解决方案。

图表 41：信维通信始终坚持“泛射频”为核心



资料来源：公司官网，光大证券研究所

5.2、以公司为平台，实现“人+技术+资源”的高效整合

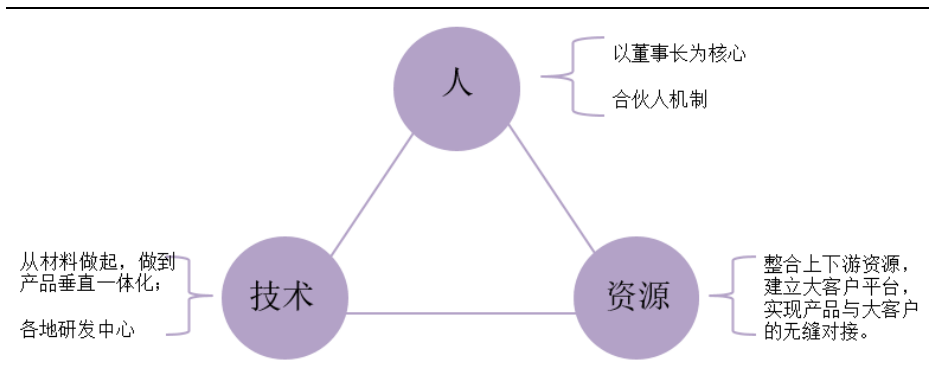
“人+技术+资源”是信维通信成长的核心能力，聚集优秀的射频人才，布局领先的射频技术，整合优质的产业资源，从外延收购北京 Laird 完成大客户平台搭建，到苦练内功培养前沿研发、量产技术、柔性制造和快速响应能力，信维一方面自主研发拓展新产品线，另一方面外延技术创新公司，完成对新产品线、新技术团队的布局 and 高度垂直一体化。

人：以董事长彭浩为核心，以合伙人机制为分享模式，招揽大量优秀人才，做到人尽其才。2017 年公司推行事业部制，各个事业部负责人有足够的管理权限，充分调动各事业部人员的积极性。

技术：从材料做起，做到产品垂直一体化。公司研发体系人员占比超过 35%，由移动通信领域资深的博士学者及行业知名专家组建了一支优秀的研发团队，现有深圳、上海、北京三大国内研发中心以及斯德哥尔摩、圣何塞、韩国水原等多个国外研发中心，为信维的发展提供技术支撑。此外，信维还通过并购投资技术型企业或者团队，快速获取先进技术，例如投资艾力门特获取 MIM 技术，投资德清华莹获取 SAW 滤波器技术等。

资源：整合上下游资源，建立大客户平台，实现产品与大客户的无缝对接。信维通信拥有较强的资源整合能力，收购艾力门特、亚力盛、德清华莹等厂商强化材料和设备的能力。除了垂直一体化整合上下游外，信维面向大客户就近配套多个研发、销售、服务中心，实现资源的全面对接。以无线充电为例，信维通信通过整合绵阳北斗等厂商的材料方面能力，提供磁性材料以及测试、研发、设计及制作等一体化解决方案的能力，2016 年开始顺利导入三星大客户，目前也已陆续接到新客户的订单。

图表 42：信维通信的三个核心关键



资料来源：光大证券研究所

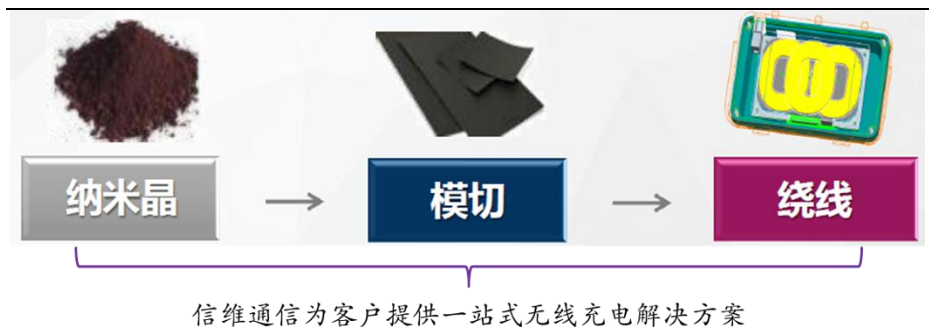
5.3、产品力：材料到产品一体化布局，打造核心竞争力

● 不同于一般制造，信维坚持从材料到产品一体化布局

信维通信作为现代电子产品制造“Open Architecture”模式下一个零部件制造商环节，它又不同于一般制造，更注重从材料到产品一体化布局，这样使得信维能够掌握所生产零部件的全产业链环节，既抓住了关键技术，又能够获取所生产产品的全产业链利润，实现利润的最大化。

以无线充电为例，信维通信不止做无线充电模组环节，还做磁性材料、模切等环节，为客户提供一站式无线充电制造服务。无线充电产业链主要包括方案设计、电源芯片、磁性材料、传输线圈、模组制造。电源芯片是半导体范畴，主要被高通、博通、TI 等国外厂商垄断，目前公司尚未涉及。除了电源芯片外，信维通信已经能够为无线充电提供磁性材料、模切、线圈和模组，从而实现无线充电的一体化布局。

图表 43：信维通信能够为客户提供一站式无线充电方案



资料来源：公司官网，光大证券研究所

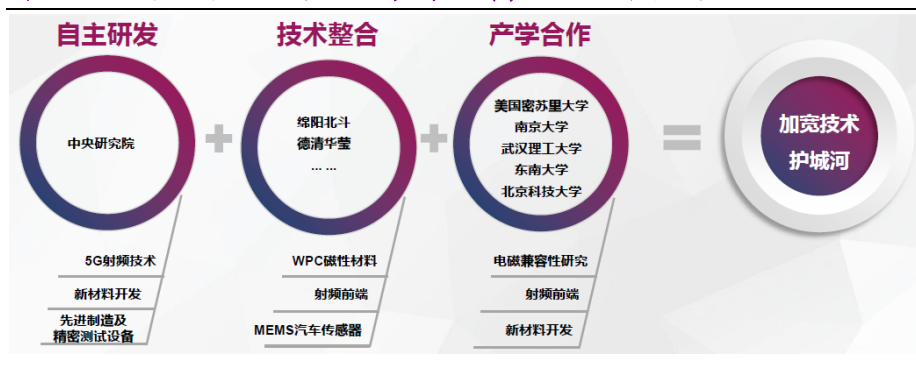
● 技术创新：自主研发+技术整合+产学合作，加宽技术护城河

射频是技术创新驱动的行业，金属弹片天线→FPC 天线→LDS 天线→5G 天线（LCP 材质/MIMO 阵列），天线技术不断升级。早期的天线是从军用领域发展而来，随着天线从外置发展到内置，设计难度越来越高。早期的内置天线主要是金属弹片加塑胶支架的结构，多是二维手工设计、测试及制造。后来由于精密度要求提升，金属弹片替换为 FPC 材质，但天线依然是二维设计制造。再往后，随着手机中的射频信号通道越来越拥挤，电话从双频向三频及多频多模快速发展，此外手机还得处理 WIFI、蓝牙、GPS 等外围无线设备的信号，

天线复杂度将越来越高，而对于可穿戴设备等较小空间内的多天线集成，弹片或 FPC 等传统天线工艺效果不佳，LDS 天线有效解决了 4G、可穿戴设备等多天线集成的难题，这也是当前主流的天线工艺。

在这个技术路径多变的行业，信维通信坚持“自主研发+技术整合+产学研合作”，从而加宽技术护城河。(1) 自主研发：信维通信成立中央研究院，做好新材料开发、先进设备和精密测试设备研发、5G 射频技术开发。(2) 技术整合：技术整合是信维通信快速获取技术的重要途径。信维此前收购艾利门特获取 MIM 技术，成立绵阳北斗获取磁性材料技术，收购德清华莹获取 SAW 技术，等等。(3) 产学研合作：信维与美国密苏里大学、南京大学、武汉理工大学、东南大学、中科院等科研院所合作。

图表 44：自主研发+技术整合+产学研合作，加宽技术护城河

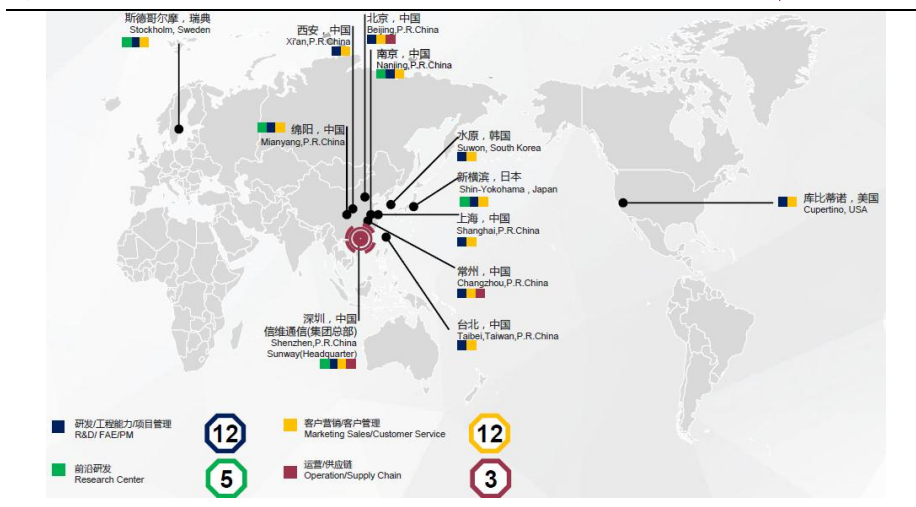


资料来源：公司官网

● 快速反应：全球就近服务，以大客户为中心

射频是一个定制化行业，要求从产品前期设计到中期生产、交货再到后期服务始终与客户保持紧密互动，做出快速反应。信维在全球范围内，在接近的主要客户的地点建立研发中心和销售中心，包括北美的硅谷、欧洲的斯德哥尔摩、亚洲的韩国和中国台湾地区、中国的深圳、上海、北京、西安聘用当地专业人士，全方位就近为客户提供产品开发、技术 FAE、项目管理和销售等方面的支持；同时在深圳、北京、江苏等地保证供应链端 24 小时的响应和配合。

图表 45：从前沿研发、技术 FAE 到项目管理和销售实现全球布局



资料来源：公司官网

● 工程能力：以卓越的运营及自动化生产来控制成本

工程能力是保证实现快速反应和技术创新的根本保证手段，也是控制成本的根本保证。好的设计方案、快速反应的良好意愿和低成本期望，都需要强大的工程能力来支持。对信维通信而言，工程能力主要指模具设计和制造（Tooling Design & Fabrication）能力，包括精密注塑模具和冲压模具、生产自动化（Automation）水平和工业工程（IE）能力。近几年，信维通信不断深化精益管理，通过自主研发提高自动化生产水平，低成本全自动或半自动柔性制造能力再上新台阶。随着公司经营规模的持续扩大，公司的运营管理和技术工艺创新能力不断提升；服务大客户的产品结构持续改善，从而保证了业绩的持续增长及毛利率的稳步提升。

5.4、发布再融资预案，持续布局射频前端、无线充电、5G 天线

公司于3月2日发布再融资预案，计划非公开发行股票募集资金不超过30亿元，扣除发行费用后的募集资金净额将全部投资于以下项目：

图表 46：公司持续布局射频前端、无线充电、5G 天线等产品

序号	项目名称	项目总投资 (万元)	拟用募集资金投入 (万元)
1	射频前端器件项目	202,806.94	100,000.00
2	5G 天线及天线组件项目	113,842.81	80,000.00
3	无线充电模组项目	171,842.39	120,000.00
合计		488,492.14	300,000.00

资料来源：公司公告

在射频前端方面，公司2016年即已成立子公司信维微电子，通过自主研发、对优质企业参控股、与科研院所战略合作等多种方式，积极布局射频前端领域，并在开关和PA方面已经小有成效。在此基础上，公司继续重点突破单机价值量最高、整合难度最大的滤波器，持续深耕射频前端领域。

滤波器作为通信的核心元器件，伴随着全球移动电子设备数量和通信频段的不增长，市场规模快速扩大。根据QYR的统计，2018年全球射频滤波器市场规模约为83.61亿美元，并有望再2023年增长至219.09亿美元。同时华为等厂商积极实现射频领域的国产化，中国射频前端行业迎来黄金机遇期。

在此背景下，公司把握战略机遇期，持续向射频前端方向延伸。此次募投项目建成后，公司在SAW、TC-SAW、BAW等滤波器产品方面将实现从研发到量产的飞跃，取得重大突破。

在无线充电方面，目前无线充电在各大手机品牌中的渗透率正不断提升，iPhone已经标配无线充电，安卓则正从旗舰机向中低端机型渗透，行业空间正快速扩大。除了手机，目前苹果AirPods、AppleWatch等可穿戴产品也已经标配无线充电，未来行业空间进一步扩大。在接收端生态逐步成熟之后，我们预计苹果等公司将推出无线充电接收端产品，打造完整的无线充电

生态。公司给国际顶级客户供应多年无线充电产品，此次将继续扩产无线充电产能，享受行业发展红利。

在 5G 天线方面，随着 5G 时代的到来，手机天线的价值量有望实现翻倍增长，同时有望使用 LCP、AiP 等新型天线技术，行业附加值和技术门槛进一步提高。公司作为全球领先的手机天线企业，将继续定增募资扩产 5G 天线项目，积极把握 5G 的时代机遇。

6、盈利预测及投资建议

我们看好信维通信全球领先一站式泛射频提供商的战略定位、“天线—射频传输线—射频连接器—射频前端”的业务布局。信维通信作为 5G 泛射频和无线充电趋势最大的受益者之一，短期无线充电接收端和 5G 天线有望驱动 20Q2 业绩拐点，中期无线充电发射端业务将快速增长，长期射频前端国产替代的空间宏大。我们维持信维通信 2019-2021 年 EPS 分别为 1.05/1.45/1.97 元，维持“买入”评级。

业绩预测和估值指标

指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	3,435	4,707	5,131	7,183	9,338
营业收入增长率	42.35%	37.04%	9.00%	40.00%	30.00%
净利润（百万元）	889	988	1,016	1,406	1,908
净利润增长率	67.25%	11.11%	2.90%	38.35%	35.66%
EPS（元）	0.90	1.01	1.05	1.45	1.97
ROE（归属母公司）（摊薄）	32.22%	26.83%	21.63%	23.83%	25.34%
P/E	42	38	36	26	19
P/B	13.6	10.1	7.9	6.3	4.9

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为 2020 年 4 月 9 日

7、风险分析

● 海外疫情加剧

欧美等地区是消费电子产品的销售地，如果海外疫情持续加剧，可能影响消费电子产品的需求，也影响信维等供应商的业绩。

● 行业需求复苏不及预期

如果疫情导致消费者持续社交疏离的话，可能影响导致行业需求的复苏不及预期，影响信维等供应商的业绩。

财务报表与盈利预测

利润表 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	3,435	4,707	5,131	7,183	9,338
营业成本	2,184	2,988	3,335	4,669	6,069
折旧和摊销	65	100	174	285	430
税金及附加	27	39	51	72	93
销售费用	53	70	77	108	112
管理费用	311	142	154	215	261
研发费用	0	279	308	431	542
财务费用	75	46	47	75	89
投资收益	1	8	0	0	0
营业利润	1,064	1,133	1,162	1,607	2,173
利润总额	1,063	1,128	1,162	1,607	2,173
所得税	172	138	145	201	265
净利润	891	990	1,016	1,406	1,908
少数股东损益	2	2	0	0	0
归属母公司净利润	889	988	1,016	1,406	1,908
EPS(按最新股本计)	0.90	1.01	1.05	1.45	1.97

现金流量表 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	737	609	1,017	959	1,510
净利润	889	988	1,016	1,406	1,908
折旧摊销	65	100	174	285	430
净营运资金增加	752	387	346	1,214	1,346
其他	-969	-866	-519	-1,946	-2,175
投资活动产生现金流	-680	-1,734	-2,085	-2,500	-2,900
净资本支出	-568	-1,733	-2,037	-2,450	-2,850
长期投资变化	110	117	0	0	0
其他资产变化	-222	-118	-48	-50	-50
融资活动现金流	632	868	1,158	1,952	1,821
股本变化	22	-7	-7	0	0
债务净变化	1,038	673	1,198	2,193	2,153
无息负债变化	303	286	150	609	568
净现金流	654	-279	89	410	431

主要指标

盈利能力 (%)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
毛利率	36.4%	36.5%	35.0%	35.0%	35.0%
EBITDA 率	35.4%	27.4%	27.6%	28.1%	29.4%
EBIT 率	33.1%	24.9%	24.2%	24.2%	24.8%
税前净利润率	30.9%	24.0%	22.6%	22.4%	23.3%
归母净利润率	25.9%	21.0%	19.8%	19.6%	20.4%
ROA	16.7%	13.7%	10.6%	10.4%	10.6%
ROE (摊薄)	32.2%	26.8%	21.6%	23.8%	25.3%
经营性 ROIC	26.5%	17.9%	13.6%	13.4%	13.4%

偿债能力	2017	2018	2019E	2020E	2021E
资产负债率	48%	49%	51%	56%	58%
流动比率	1.50	1.83	2.24	2.11	2.29
速动比率	1.36	1.58	1.94	1.82	1.98
归母权益/有息债务	1.84	1.69	1.39	1.06	0.98
有形资产/有息债务	2.99	2.64	2.41	2.17	2.13

资料来源: Wind, 光大证券研究所预测 注: 按最新股本摊薄测算

资产负债表 (百万元)	2017	2018	2019E	2020E	2021E
总资产	5,333	7,217	9,580	13,585	17,932
货币资金	1,214	937	1,026	1,437	1,868
交易性金融资产	0	0	0	0	0
应收账款	1,306	2,197	2,426	3,396	4,415
应收票据	100	29	51	72	93
其他应收款(合计)	77	63	77	108	140
存货	343	535	587	834	1,094
其他流动资产	589	102	124	226	334
流动资产合计	3,657	3,870	4,361	6,146	8,022
其他权益工具	0	0	0	0	0
长期股权投资	110	117	117	117	117
固定资产	482	776	1,581	2,637	3,911
在建工程	160	841	1,680	2,520	3,360
无形资产	259	826	859	891	923
商誉	545	545	545	545	545
其他非流动资产	24	101	126	126	126
非流动资产合计	1,676	3,346	5,220	7,439	9,910
总负债	2,553	3,512	4,859	7,661	10,381
短期借款	1,495	716	413	806	858
应付账款	479	858	1,000	1,401	1,821
应付票据	25	0	0	0	0
预收账款	1	10	10	14	19
其他流动负债	-11	-4	-1	11	24
流动负债合计	2,439	2,112	1,950	2,914	3,496
长期借款	0	1,357	2,857	4,657	6,757
应付债券	0	0	0	0	0
其他非流动负债	20	42	50	87	126
非流动负债合计	114	1,400	2,909	4,746	6,885
股东权益	2,780	3,705	4,721	5,924	7,551
股本	983	976	969	969	969
公积金	470	449	558	698	772
未分配利润	1,538	2,392	3,307	4,369	5,922
归属母公司权益	2,759	3,682	4,698	5,901	7,528
少数股东权益	21	23	23	23	23

费用率	2017	2018	2019E	2020E	2021E
销售费用率	2%	1%	2%	2%	1%
管理费用率	9%	3%	3%	3%	3%
财务费用率	2%	1%	1%	1%	1%
研发费用率	0%	6%	6%	6%	6%
所得税率	16%	12%	13%	13%	12%

每股指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
每股红利	0.08	0.00	0.21	0.29	0.39
每股经营现金流	0.75	0.62	1.05	0.99	1.56
每股净资产	2.81	3.77	4.85	6.09	7.77
每股销售收入	3.49	4.82	5.30	7.42	9.64

估值指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
PE	42	38	36	26	19
PB	13.6	10.1	7.9	6.3	4.9
EV/EBITDA	31.8	30.9	28.4	21.0	16.2
股息率	0.2%	0.0%	0.6%	0.8%	1.0%

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明：A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不会与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

联系我们

上海	北京	深圳
静安区南京西路 1266 号恒隆广场 1 号写字楼 48 层	西城区月坛北街 2 号月坛大厦东配楼 2 层 复兴门外大街 6 号光大大厦 17 层	福田区深南大道 6011 号 NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼