

# 5G进展超预期，利好上游产业链

分析师：胡独巍 执业证号：S0100518100001

2019年04月18日

风险提示：5G基站出货不及预期；政策落地不及预期；关键技术突破不及预期

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

守 民  
正 生  
出 在  
新 勤



- 国外5G发展进度超预期，将会倒逼国内5G商用提速
- 运营商在固定资产投资、天线招标方面进展超预期，上游零部件企业5G订单能见度提高
- 设备商5G商用合同进展快速，利好上游5G产业链
- 我们认为，由于5G在芯片、智能手机、通信基站设备等方面的发展速度远超4G/3G，5G基建和商用进度将比4G、3G更快，随着5G网络率先在人口密度高的发达地区部署，5G基站规模建设将带动上游PCB、高频覆铜板、电磁屏蔽材料密集出货。
- 重点推荐：PCB，深南电路；高频高速覆铜板，华正新材；电磁屏蔽与导热材料，飞荣达

# 国外5G发展超预期，将倒逼国内5G商用提速

- 据新华社，4月12日，美国总统特朗普表示，美国为了在5G领域保持领导地位，将释放更多无线频谱并简化通信设施建设许可；据通信世界网，近期日本正式分配5G频谱，计划2020年开启5G商用
- 韩国5G基站出货超预期。据光通讯网，三星已经为韩国的三家运营商提供了超过5.3万个5G无线基站，去年12月以来韩国5G已经开始商用

图1：美国、韩国、日本、中国5G发展情况

国家	5G频谱分配或者拍卖时间	投资规模	5G进展
美国	历史上最大规模的5G频谱拍卖将于2019年12月10日启动	将向5G产业投资2750亿美元	在高频5G频谱方面领先，但中频频谱部署落后于中国等国家
韩国	2018年拍卖了超过1000兆赫的频谱	在2020年前投资15亿美元促进5G的采用和部署	已与AT&T和Verizon密切合作开发5G毫米波网络
日本	计划在2019年进行拍卖	希望利用2020年东京奥运会展示和测试5G技术和网络，并在2020年左右推动其大部分投资和活动	目前正在开发MMwave和Sub-6两种选择
中国	2018年5G频谱分配方案落地	五年内投资1800亿美元用于5G部署	目前已部署约35万个5G可操作基站

资料来源：《The 5G Ecosystem: Risks & Opportunities for DoD》，新华社，民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

# 国外5G发展超预期，将推动国内5G商用提速

## ● 全球5G频谱主要集中于Sub 6GHz和毫米波频段

图2:全球主要国家可用5G频谱分布



## Global snapshot of 5G spectrum

Around the world, these bands have been allocated or targeted

New 5G band

- █ Licensed
- █ Unlicensed/shared
- █ Existing band

资料来源: 《The 5G Ecosystem: Risks & Opportunities for DoD》, 民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格, 请务必阅读最后一页免责声明

- 5G研发和基建投资增速超预期。据国新网，通信企业一季度固定资产投资同比增长39.5%。
- 上游零部件企业5G订单能见度提高。据C114网，中国移动公布了19-20年5G基站天线集采中标结果，八家企业入围，报价合计约44.237亿元

图3：中国移动5G基站天线集采中标公司

标包1（城区基站天线28.97万面）				
中标候选人	公司名称	中标金额（不含税）	中标金额（含税）	中标份额
第1中标候选人	武汉虹信通信技术有限责任公司	372,967,335	432,642,108	27.78%
第2中标候选人	深圳国人通信股份有限公司	349,451,547	405,363,795	22.22%
第3中标候选人	京信通信系统（中国）有限公司	402,312,391	466,682,373	19.44%
第4中标候选人	广东通宇通讯股份有限公司	427,158,849	495,504,264	16.67%
第5中标候选人	江苏亨鑫科技有限公司	444,043,800	515,090,808	13.89%
标包2（高铁天线12.54万面）				
中标候选人	公司名称	中标金额（不含税）	中标金额（含税）	中标份额
第1中标候选人	广东通宇通讯股份有限公司	193,519,456	224,482,569	40.00%
第2中标候选人	京信通信系统（中国）有限公司	267,606,156	310,423,141	30.00%
第3中标候选人	江苏亨鑫科技有限公司	301,393,682	349,616,671	20.00%
第4中标候选人	摩比天线技术（深圳）有限公司	278,989,769	323,628,132	10.00%
标包3（高楼及狭长环境天线69.94万面）				
中标候选人	公司名称	中标金额（不含税）	中标金额（含税）	中标份额
第1中标候选人	武汉虹信通信技术有限责任公司	112,788,286	130,834,412	27.78%
第2中标候选人	深圳国人通信股份有限公司	110,725,616	128,441,714	22.22%
第3中标候选人	上海东洲罗顿通信股份有限公司	125,781,378	145,906,398	19.44%
第4中标候选人	中天宽带技术有限公司	137,106,850	159,043,946	16.67%
第5中标候选人	广东盛路通信科技股份有限公司	136,656,513	158,521,555	13.89%

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

资料来源：C114网，民生证券研究院

# 设备商5G合同进展较快，利好上游5G产业链

- 截止4月16日，华为获得40个5G商用合同，进展超预期；德国表示5G建设不会把华为排除在外。
- 华为预计2025年全球将有650万5G基站、28亿用户（覆盖58%的人口），达到5亿用户3G用了10年、4G用了5年，华为预计5G需要3年
- 我们认为，由于5G在芯片、智能手机、通信基站设备等方面的发展速度远超4G/3G，5G基建和商用进度将比4G、3G更快，随着5G网络率先在人口密度高的发达地区部署，5G基站规模建设将带动上游PCB、高频覆铜板、电磁屏蔽材料密集出货。

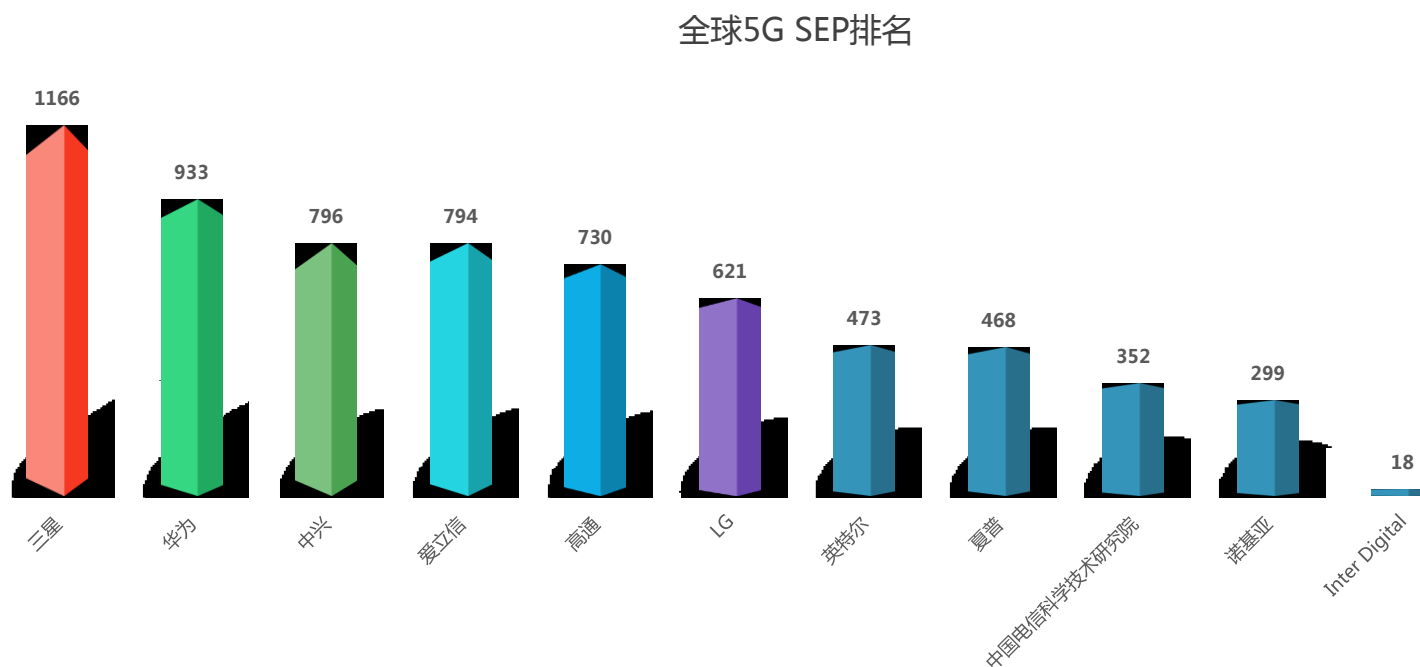
图4：华为5G合同进展

	5G商用合同	5G基站发货数量
2018年12月25日	26个	超过1万个
2019年1月24日	30个	超过2.5万个
2019年2月26日	30多个	超过4万个
2019年4月16日	40个	/

资料来源：民生证券研究院整理

# 5G核心标准专利中国排名居前

图5:全球5G SEP排名



资料来源: Iplytics, 通信世界网, 民生证券研究院

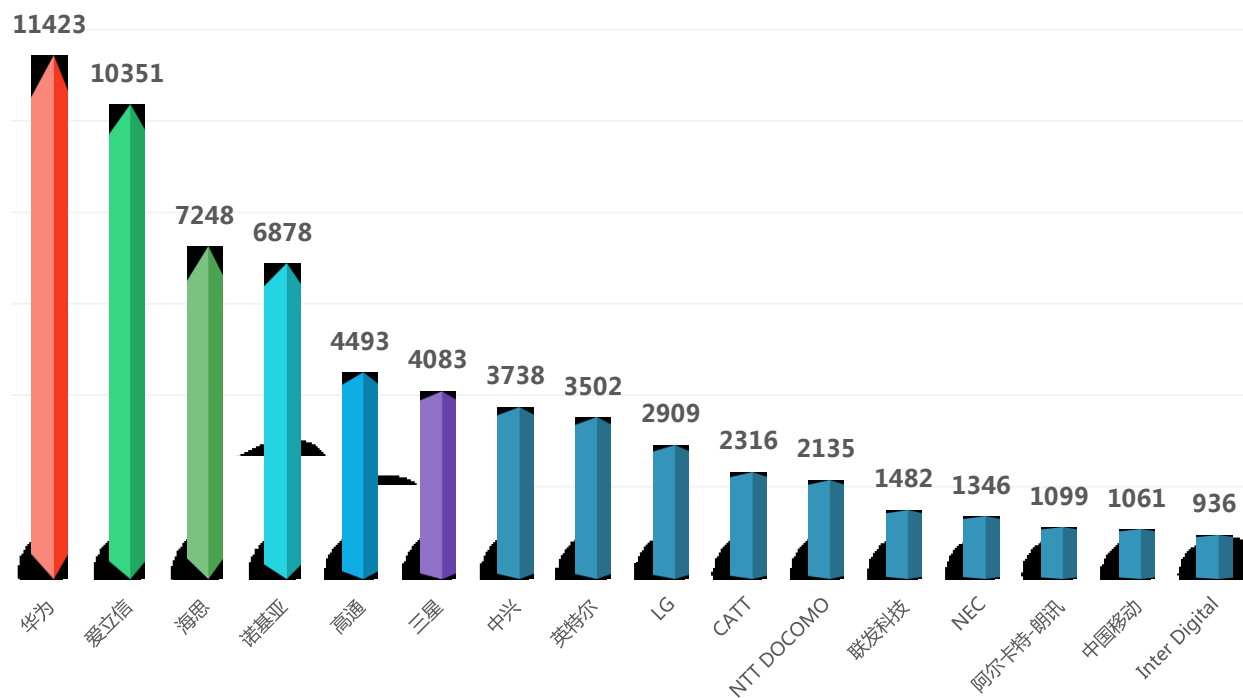
民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格, 请务必阅读最后一页免责声明



# 5G标准技术贡献度中国排名居前

图6:5G标准技术贡献排名

## 5G标准技术贡献排名



资料来源: Iplytics, 通信世界网, 民生证券研究院

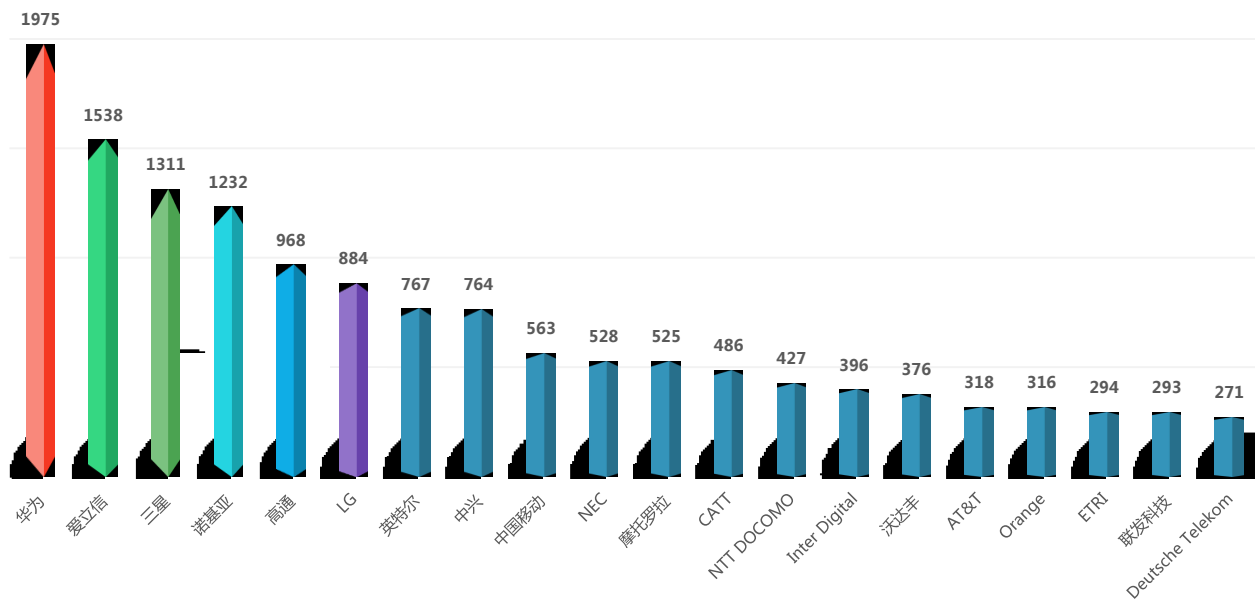
民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格, 请务必阅读最后一页免责声明



# 5G标准会议出席次数中国企业居前

图7:5G标准会议出席次数排名

## 5G标准会议出席次数排名

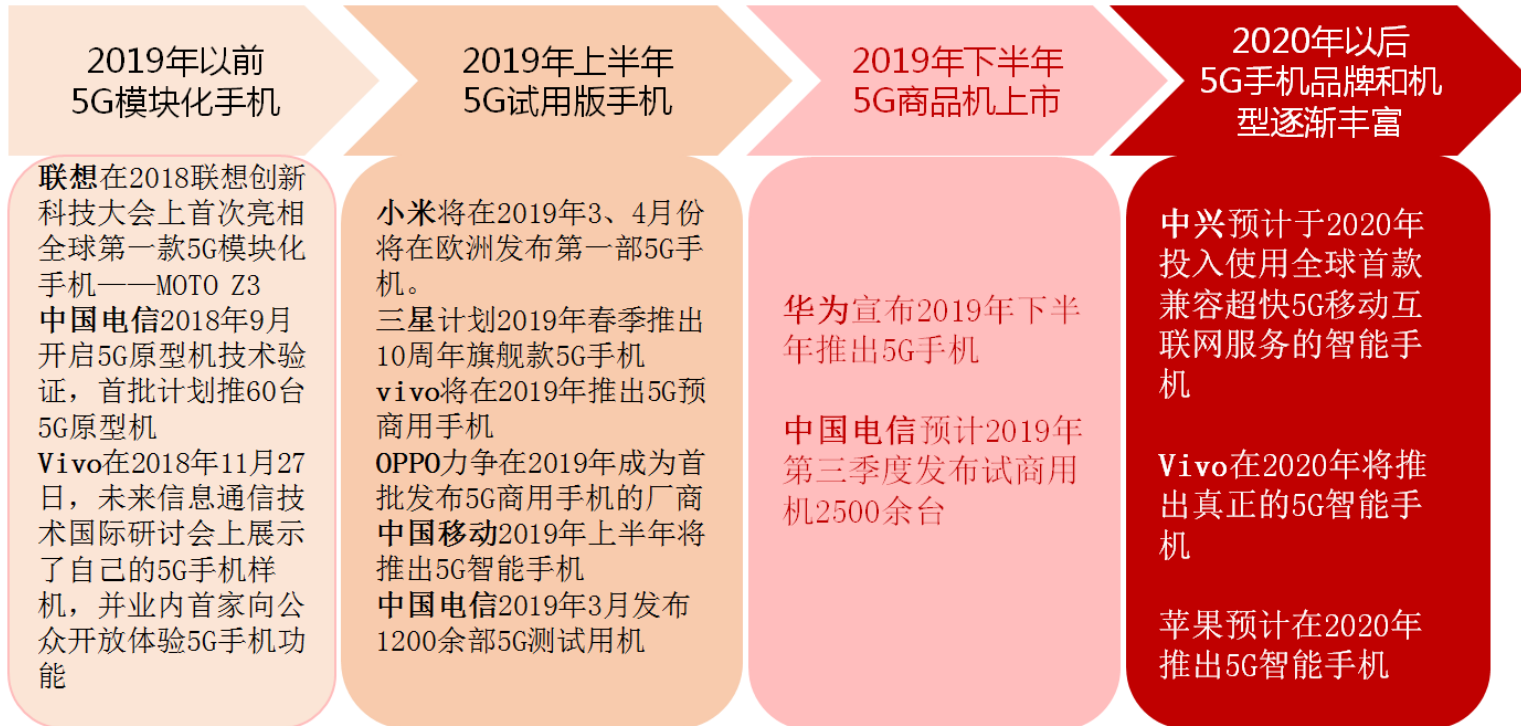


资料来源: Iplytics, 通信世界网, 民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格, 请务必阅读最后一页免责声明

## ● 5G智能手机密集发布。5G商用部署有望加速推进，下半年5G换机将开始。

图8：2019年5G手机将密集发布

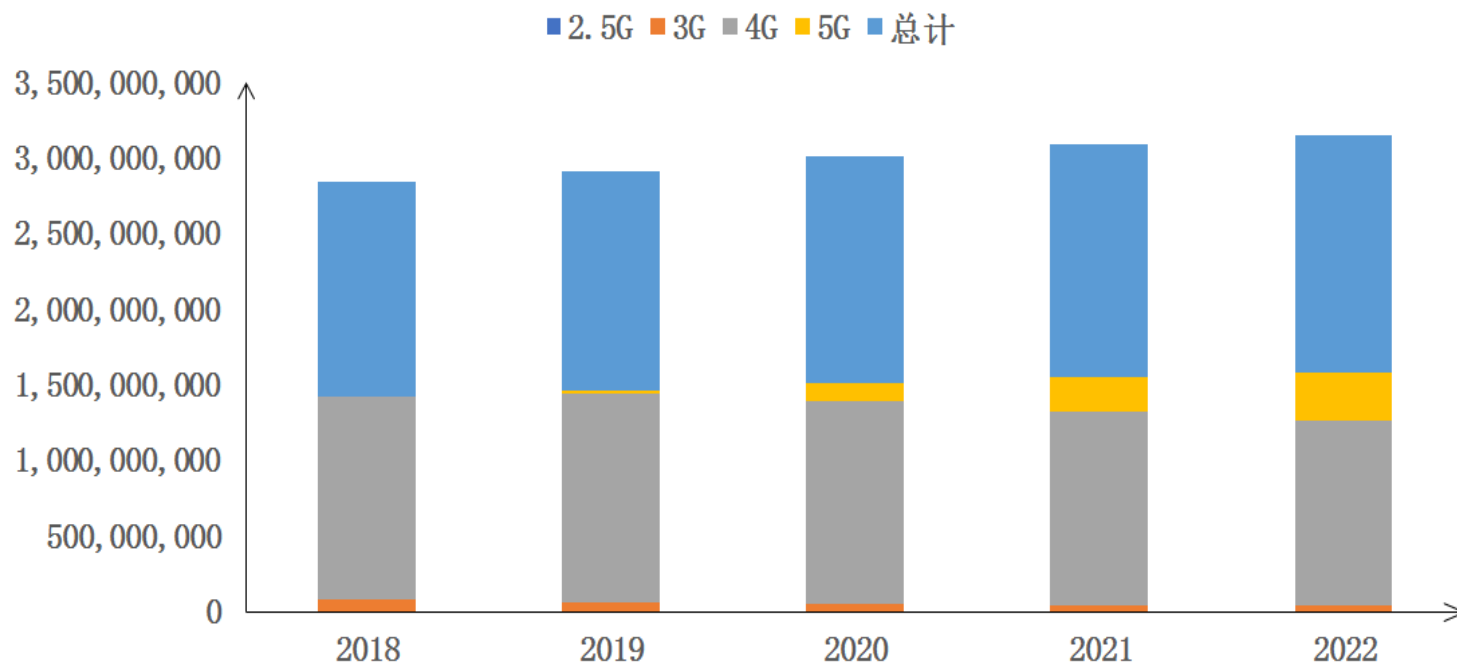


资料来源：民生证券研究院整理

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

- IDC预计2020年全球5G智能手机出货将达到1.17亿部。2020-2021年将是5G手机换机高峰期。

图9：IDC对5G智能手机出货预测



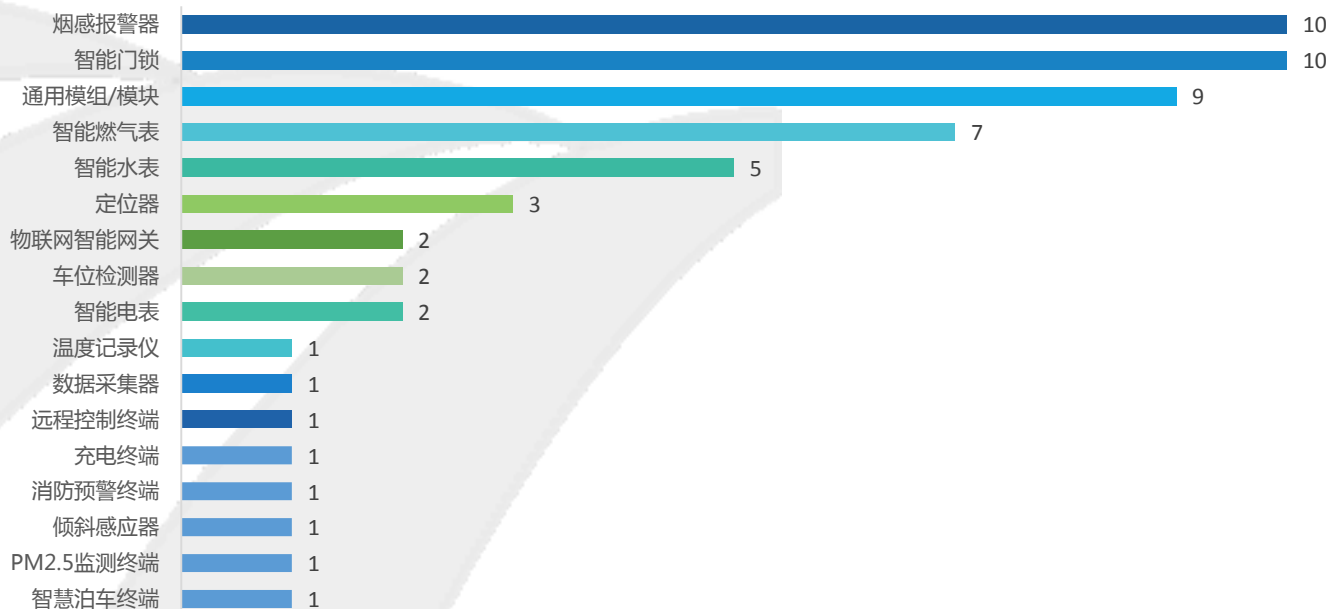
资料来源：IDC，民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

- 据中国信通院报告，19Q1 NB-IoT终端上市新产品58款，2018年以来，NB-IoT终端数量累计达到190款左右，其中烟感报警器数量占比居多

图10：NB-IoT终端快速增长

## 19Q1上市的NB-IoT终端数量

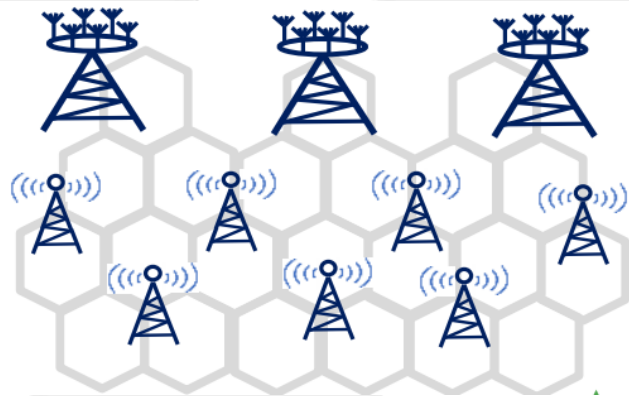


资料来源：中国信通院，民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

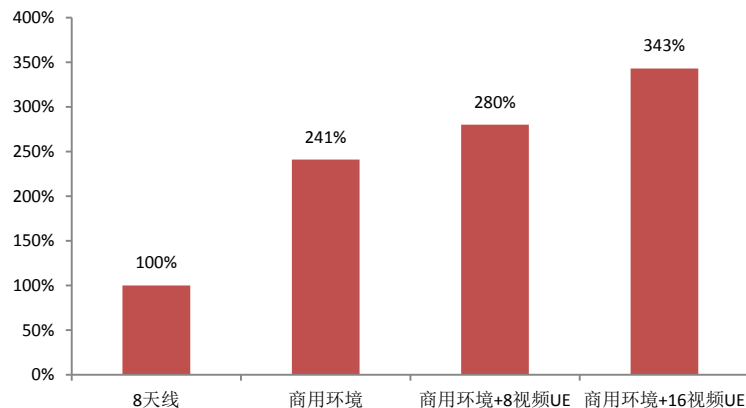
- **5G基站数量有望翻倍。**5G传输速率是4G的10-100倍左右，覆盖范围小，基站数量将变多。据联茂的数据，4G时代宏基站需要328万个，小基站需要475万个；5G时代，中低频宏基站增加到475个，高频段小基站有望增加至950万个。
- **天线数量激增驱动PCB量价齐升。**5G时代，MIMO和毫米波传输技术将使得天线数量从十几根增长到上百根，5G基站相对4G数量多、密度大、频段多，将大幅提升天线振子、PCB、电磁屏蔽材料、导热材料等需求，利好与通信设备厂商合作紧密的上游材料与器件厂商。

图11：5G时代，宏基站与小基站数量激增



资料来源：联茂，民生证券研究院

图12：3D-MIMO相比8天线增益大幅提升

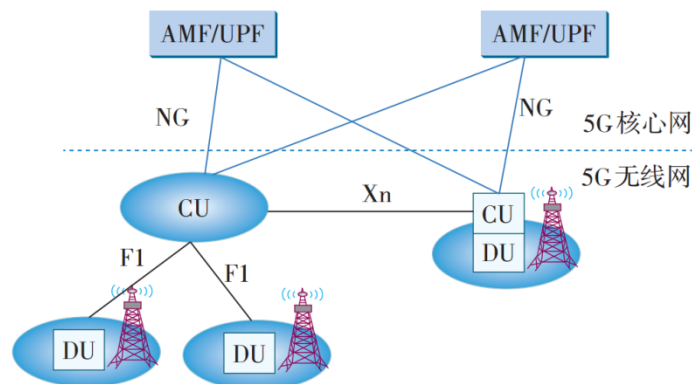


资料来源：中国移动投资，民生证券研究院

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

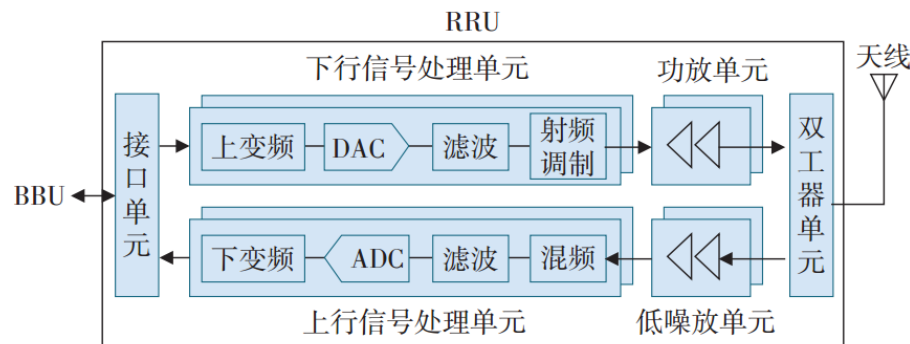
- **5G基站变革**：3G/4G基站一般由天馈系统、基带处理单元BBU、射频处理单元RRU构成，而5G基站的BBU将拆分为CU-DU两级架构，RRU与大规模阵列天线集成变成有源天线AAU。
- **5G覆铜板技术升级**：更低的介电常数和低损耗因子，更高的可靠度和稳定度，以及高耐热与导热。高频材料主要用于射频拉远单元（RRU）+天线；高速材料主要用于5G核心网络、基带处理单元（BBU）、RRU+天线以及5G物联网设备等。
- **5G基站用覆铜板量价提升**：单基站天线数量增加、基站数量提升将驱动PCB用量提升，进而带动上游覆铜板用量增长；5G高频率传输特性、基材工艺复杂度上升将导致高频高速覆铜板单价上升。

图13：5G基站的逻辑架构



资料来源：中国联通网络技术研究院，民生证券研究院  
民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

图14：射频单元的逻辑架构



资料来源：中国联通网络技术研究院，民生证券研究院

- 5G基站出货不及预期；政策落地不及预期；关键技术突破不及预期



## • 分析师简介

姓 名: 胡独巍

执业证号: S0100518100001

电 话: 010-85127512

邮 箱: huduwei@mszq.com

胡独巍，电子组分析师，北京大学微电子学与固体电子学硕士，2016年加盟民生证券。

## 分析师承诺：

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 评级说明：

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的12个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅15%以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅5%~15%之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅5%以上
行业评级标准		
以报告发布日后的12个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅5%以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅5%以上

## 民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005  
 上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122  
 深圳：广东省深圳市深南东路5016号京基一百大厦A座6701-01单元； 518001

民生证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格，请务必阅读最后一页免责声明

## 免责声明：

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“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。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

本公司在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。