



从三大运营商年报看 5G上游产业发展契机

2019年是5G建设的元年，国内三大运营商基本完成3020亿元的投资目标，资本开支重回上升通道。预计2020年我国5G将进入规模建设期，三大运营商5G网络投资均达到各家资本开支总额的50%。受新冠肺炎疫情影响，5G对经济的拉动作用更为明显。在投资加码、政策助力的背景下，以基站天线及阵子、射频器件、光模块及配套光器件、PCB为代表的上游产业将迎来发展契机。

作者：朱嘉林

电话：010-58352887

邮箱：xhcj@xinhua.org

编辑：范珊珊

审核：张 骐

官方网站：cnfic.com.cn

客服热线：400-6123115



目录

一、三大运营商 2020 年 5G 投资 1803 亿元 基站建设是重中之重.....	3
1、三大运营商总资本开支重回上升通道 同比增加 11.65%.....	3
2、5G 相关资本开支规模将大幅超越 4G 时期.....	4
3、运营商总体开支倾向于无线网建设	4
4、5G 基站建设全年超预期	4
二、“新基建”按下 5G “快进键”	5
三、上游产业迎发展契机.....	5
1、25G/50G 光模块需求将在 2022 年达到峰值	6
2、印制线路板行业有望迎来“量价齐升”	7
3、基站滤波器将维持高增长趋势	8

图表目录

图表 1：三大运营商资本开支变化.....	3
图表 2：三大运营商资本开支分类.....	4
图表 3：5G 相关政策	5
图表 4：2017 年光芯片领域国产化比例	6
图表 5：2019-2024 年全球 5G 基站 25G 光模块数据预测（万只）	7
图表 6：2010-2021 年全球 PCB 行业产值（亿美元）	8

从三大运营商年报看 5G 上游产业发展契机

2019年是5G建设的元年，国内三大运营商基本完成3020亿元的投资目标，资本开支重回上升通道。预计2020年我国5G将进入规模建设期，三大运营商5G网络投资均达到各家资本开支总额的50%。受新冠肺炎疫情影响，5G对国内经济的拉动作用更为明显。在投资加码、政策助力的背景下，以基站天线及阵子、射频器件、光模块及配套光器件、PCB为代表的上游产业将迎来发展契机。

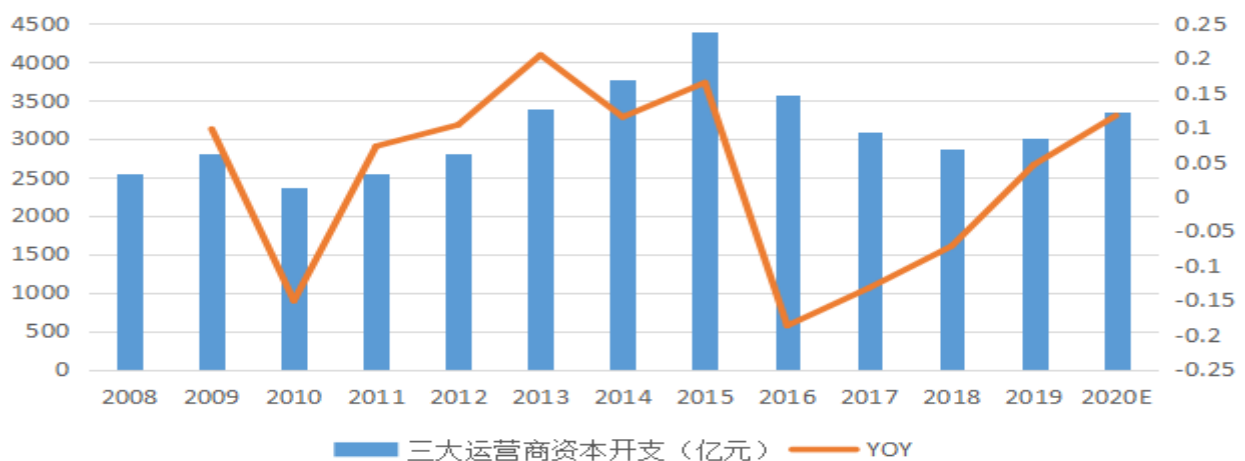
一、三大运营商 2020 年 5G 投资 1803 亿元 基站建设是重中之重

5G是新一轮科技和产业变革的基础，从投资角度看，三大运营商是我国5G建设投资的主体，其资本开支计划是市场关注的焦点。通过复盘4G时代三大运营商的资本开支情况，我们可以看到5G建设的投资力度已大幅超越4G同期水平。2020年三大运营商将全面部署，力争在年内完成60万个基站建设目标。

1、三大运营商总资本开支重回上升通道 同比增加 11.65%

国内三大运营商已于3月悉数公布2019年财报，其2019年资本开支合计约为2999亿元，同比增长4.50%，基本完成2019年年初定下的3020亿元的目标。2020年，三大运营商开支预算合计约为3348亿元，同比增长11.65%。对比4G时代运营商资本开支金额，我们发现4G网络建设从2013年开始，经过两年的快速部署，资本开支在2015年达到4386亿元峰值，随后进入下行通道，最终2018年达到4G网络建设谷底。2019年随着5G网络建设正式开启，运营商的资本开支出现拐点，预计2020-2021年将迎来5G建设的高峰期。

图表 1：三大运营商资本开支变化



来源：三大运营商年报，新华财经

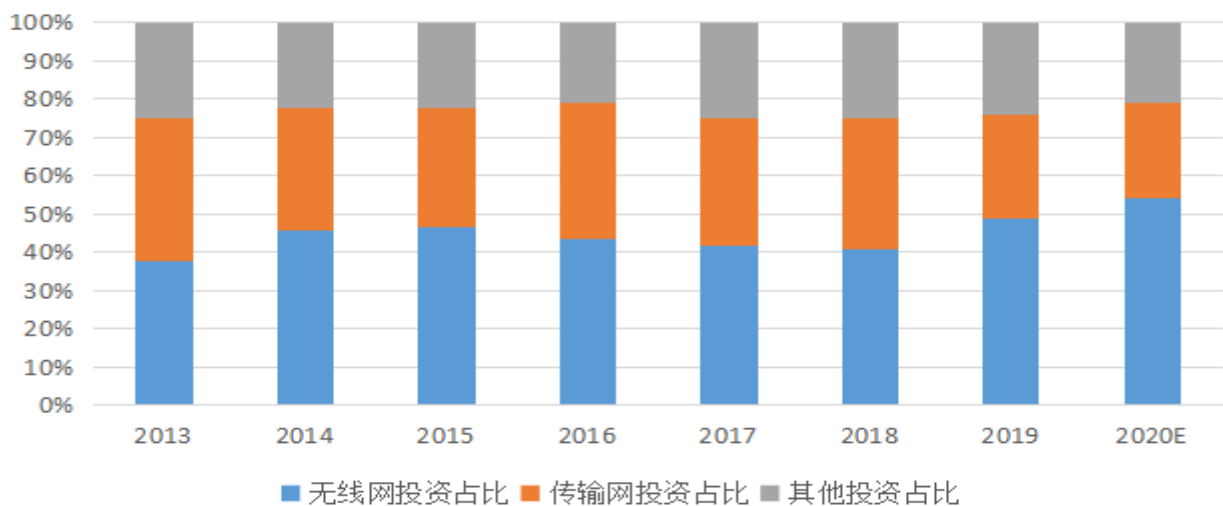
2、5G 相关资本开支规模将大幅超越 4G 时期

2020年是我国5G进入大规模建设的第二年，相关资本开支预计将达1803亿元，对比2013-2019年4G建设期，我们可以看到这个数据已经大幅超过2015年4G建设高峰期的1638亿元。同时，2020年三大运营商5G相关资本开支占到总预算的53.9%，而2013-2014年4G网络建设初期的投入占比却不足30%。综合来看，运营商对于5G建设规模将大幅超越4G时代。

3、运营商总体开支倾向于无线网建设

从资本开支结构上来看，无线网建设在2019年出现大幅增长，作为5G大规模建设的首年，无线网投资占比接近50%，超过了4G时代的峰值。预计2020年传输网和其他投资比例将进一步缩减，无线网投资占比将超越54%，成为资本开支的重要流向。通过对比三大运营商2020年资本开支，我们发现了一些亮点：中国移动大幅削减土建及动力配套的开支，中国电信缩减宽带和互联网投资，积极响应国家5G新基建建设。我们认为，5G无线侧投资将是运营商2020年的资本开支核心所在，在此背景下，无线基站建设将是重中之重。

图表 2：三大运营商资本开支分类



来源：三大运营商年报，新华财经

4、5G 基站建设全年超预期

为响应国家5G基础网络设施提速建设工作，三大运营商集体表态，5G建设全年发展目标不变，要全面部署并加速推进基站建设。根据三大运营商5G建设规划来看，今年第二季度末国内主要一线城市5G信号就会全面覆盖，到今年年底，5G信号或将覆盖全国主要城市。中国移动全年30万个5G

基站建设目标不变，日前已启动5G二期无线网主设备集采，28个省份公司已发标，总需求为232143站，确保2020年内在全国所有地级以上城市可以提供5G商用网络。联通联合电信计划在第三季度之前完成新增25万个5G基站建设，比原定计划提前一个季度完成。考虑到联通电信即使在三季度末完成全年目标，四季度的建设不会停止，我们认为全年5G基站建设总数将超预期，随着相关设备进入密集采购期，5G相关产业有望受益。

二、“新基建”按下5G“快进键”

2018年12月中央经济工作会议重新定义了基础设施，将5G、人工智能、工业互联网和物联网这四大领域定义为“新型基础设施建设”。2020年以来，随着新冠肺炎疫情的爆发，中央政治局、工信部等多次召开会议，强调要加快5G网络建设，以此拉动经济，带动产业链上下游协同发展，实现产业升级。

图表 3：5G 相关政策

日期	会议/文件	相关政策
2月21日	中央政治局会议	加快5G网络、工业互联网发展。
2月22日	工信部召开会议	要求基础电信企业要及时评估疫情影响，制定和优化5G网络建设计划，加快5G特别是独立组网建设步伐，切实发挥5G建设对“稳投资”、带动产业链发展的积极作用。
3月4日	中央政治局常务委员会会议	加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度，要注重调动民间投资积极性。
3月6日	工信部召开加快5G发展专题会	工信部副部长陈肇雄强调：要充分认识加快5G发展的重要性、紧迫性，科学把握5G发展面临的新形势新要求，务实推动5G加快发展。加快网络建设、深化融合应用、壮大产业生态。
3月13日	国家发展改革委、财政部、商务部等二十三个部	联合印发《关于促进消费扩容提质加快形成强大国内市场的实施意见》，提出加快5G网络等信息基础设施建设和商用步伐，加快构建“智能+”消费生态体。
3月21日	科技部印发《关于科技创新支撑复工复产和经济平稳运行的若干措施》的通知	大力推动关键核心技术攻关，加大5G、人工智能、量子通信、脑科学、工业互联网、重大传染病防治、重大新药、高端医疗器械、新能源、新材料等重大科技项目的实施和支持力度。
3月24日	工信部发布《关于推动5G加快发展的通知》	加快网络建设部署、丰富5G技术应用场景、持续加大5G技术研发力度、着力构建5G安全保障体系、加强组织实施等五大方面来推动5G加快发展。

来源：公开资料整理，新华财经

三、上游产业迎发展契机

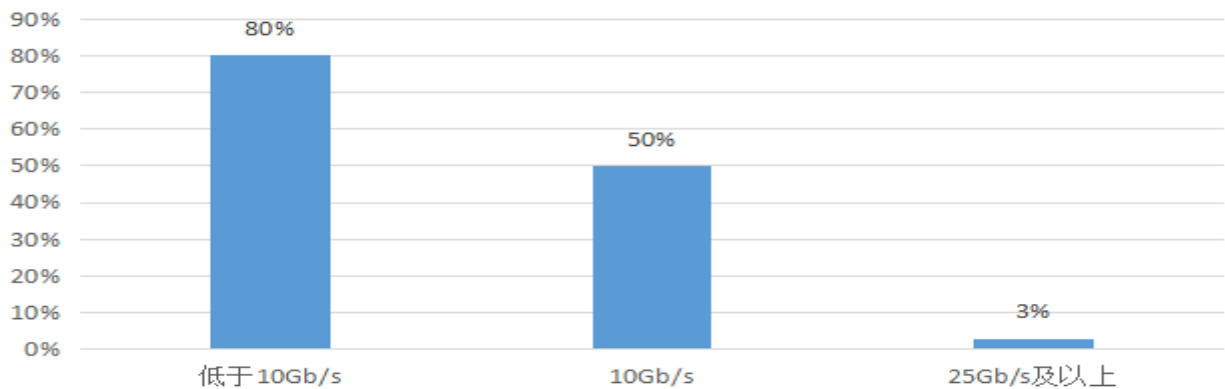
从5G产业链来看，以基站天线及阵子、射频器件、光模块及配套光器件、PCB为代表的通信元器件位于产业链上游，设备商和运营商处于中游和下游的位置。整个产业的价值传导是由运营商资本开支，通过设备商的采买向上游元器件进行转移。因此，在政策助力、运营商资本开支增加，5G基站建设超预期的背景下，上游产业相关企业将最先受益。

1、25G/50G 光模块需求将在 2022 年达到峰值

光模块的作用主要是进行光电转换，发送端把电信号转换成光信号，通过光纤传送后，接收端再把光信号转换成电信号。在5G时代，为了满足云游戏、超高清视频、VR/AR等场景应用，光模块需要进行升级来获得更快的传输速率和更大的传输容量。据OVUM统计及预测，2016年全球光器件销售额为96亿美元，预计2022年将达到140亿美元，复合年均增长率为6.8%。

从规模上看，中国是全球最大的光通信市场，但产业竞争力却有待提升。5G所需要的光模块分为前传、中传和回传，前传网络对应25G/50G的光模块，中传网络以100G/200G光模块为主，回传则是需要更高速率的200G/400G光模块。综合来看，无论是低速率还是高速率模块，芯片都是核心要素。目前我国低于10G光芯片国产化率已达80%，10G国产化率接近50%，但25G及以上光芯片国产化率仅为3%，高端光芯片几乎全部依赖进口。值得关注的是，以光迅科技、华为海思、海信宽带为首的企业在部分类型25G芯片方面已经取得重要突破。

图表 4：2017 年光芯片领域国产化比例

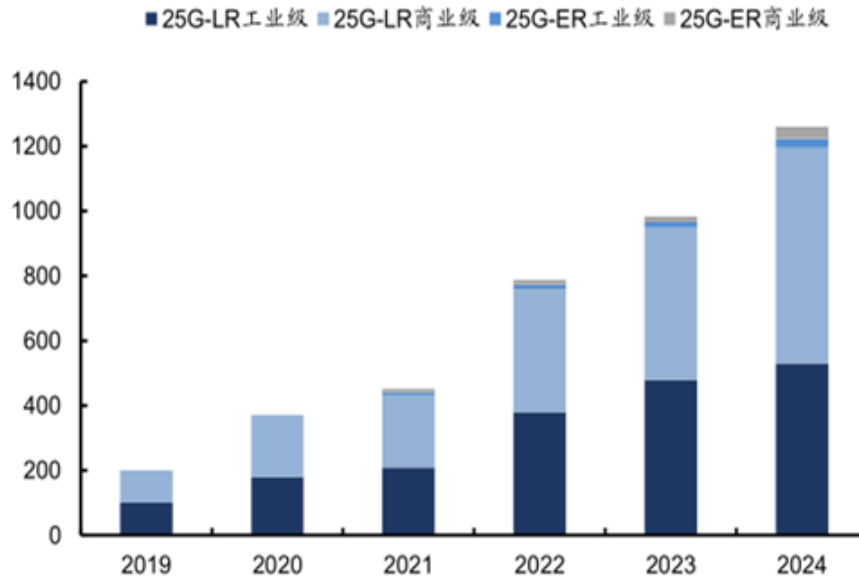


来源：半导体行业观察，新华财经

芯片是产业布局的核心，国产替代已上升到国家战略层面。2018年1月，工信部发布的《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》指出，近十年来，我国光通信产业取得了突飞猛进的发展，但是光通信器件产业与国际领先水平还有较大差距，目前国内核心的光通信芯片及器件依然很依赖于进口，高端光通信芯片与器件的国产化率不超过10%。并对光芯片国产化提出目标，确保2022年中低端光电子芯片国产化率超过60%，高端光电子芯片的国产化率突破20%；培育龙头领军企业和新兴中小企业，壮大薄弱环节产业群体，2022年国内企业占据全球光通信器件市场份额的30%以上，有1家企业进入全球前3名；推动上下游产业链互联互通，规范产业环境构建产业生态。

综合来看，光模块是5G网络建设提速扩容的关键，目前5G基站主要以前传场景为主，伴随着5G网络的大规模建设，25G/50G光模块将从2020年起释放较大的需求，并在2024年达到高峰，中国市场预计为880万只，预计相关企业将在2020-2024年间兑现收益。

图表 5：2019-2024 年全球 5G 基站 25G 光模块数据预测（万只）



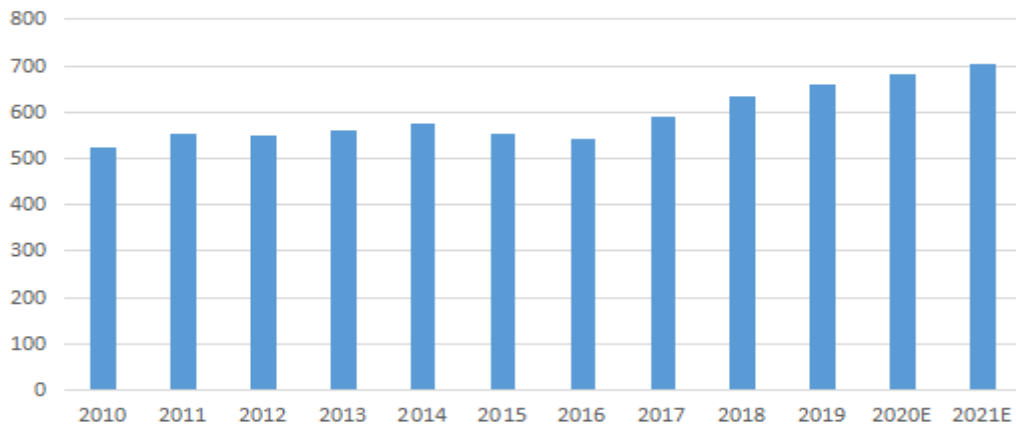
来源：OVUM，新华财经

2、印制线路板行业有望迎来“量价齐升”

印制电路板（Printed Circuit Board 即PCB），又称印刷线路板，是电子元器件电气连接的载体，几乎每种电子设备都离不开印制电路。据Prismark数据显示，2018年全球PCB行业产值达635亿美元，同比增长8.0%，预计2021年全球PCB整体规模为703亿美元，2018-2021年CAGR为3.5%。其中，下游通信行业2018年PCB全球市场规模为116.92亿美元，2022年将达到137.47亿美元。受益于全球5G网络规模建设，2017-2022年通信行业PCB将高速发展，年复合增长率将达到6.2%。

5G建设之所以对通信PCB产生巨大的影响，有两方面原因，一是“量”的增长，二是“价”的上升。据前瞻产业研究院推测，5G单个宏基站对于PCB板的数量需求量是4G的2.9倍，价值量预计达到1.34万/站，是4G基站的4.2倍。我们认为，随着我国5G网络建设的逐步落地，除去基站基础建设，5G网络的普及将带动整个消费电子行业的变革，PCB行业有望迎来量价齐升的好局面。

图表 6：2010-2021 年全球 PCB 行业产值（亿美元）



来源：Prismark，新华财经

3、基站滤波器将维持高增长趋势

滤波器是基站射频器件的核心组成部分，承担过滤电磁波信号的重任。一般来说，不同基站工作频段有所不同，基站必须有选择的过滤不需要的频段。滤波器则是负责对发送和接收信号的过滤，只允许需要的信号通过，解决无线通讯系统之间的干扰问题。据 Mobile Experts 提供的数据，2016 年滤波器的市场规模为 52.08 亿美元，预计 2022 年将成长为 163.11 亿美金，2016-2022 复合增速达到 21%。目前，传统滤波器市场已经实现国产替代，5G 基站建设浪潮将把滤波器的需求推上高峰，国内优质厂商有望利用自身技术优势享受 5G 时代带来的业绩红利。

重要声明

新华财经研报由新华社中国经济信息社发布。报告依据国际和行业通行准则由新华社经济分析师采集撰写或编发，仅反映作者的观点、见解及分析方法，尽可能保证信息的可靠、准确和完整，不对外公开发布，仅供接收客户参考。未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用。