

5G芯片：先进制程成竞争热点

本报记者 沈丛

随着5G技术不断发展，5G芯片成为芯片厂商争相竞速的焦点，市场竞争也变得愈发激烈。近期，有消息称，联发科即将发布4nm 5G芯片天玑2000。此消息一出，立刻引爆了网络，如果联发科真的能在今年年底推出这款4nm芯片，将成为全球第一家推出4nm芯片的厂商。高通则继续骁龙888之后，于日前发布骁龙888plus。今年2月，展锐第二套5G芯片回片，开创了全球最早的6nm制程。面对日趋激烈的市场竞争，5G芯片厂商将采取哪些应对策略？

市场竞争愈发激烈

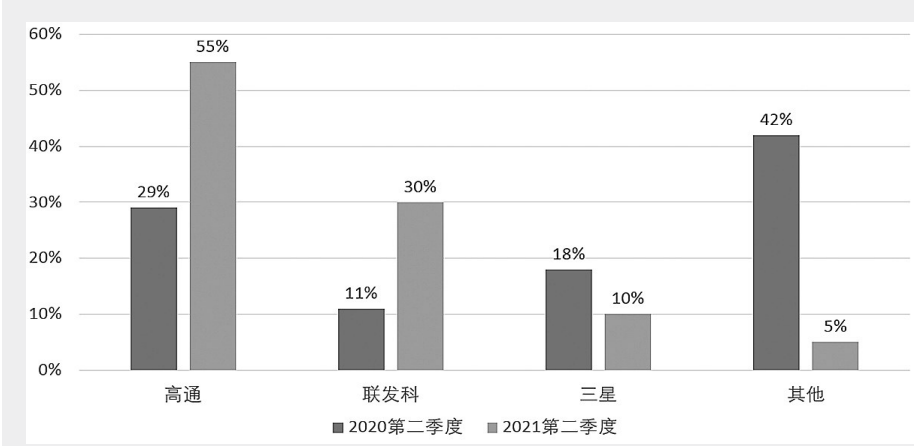
综合业界预测，2021年5G手机市场规模在5亿部左右，相比2020年再度多出了150%的增量。“蛋糕”变大的背后，将是更加激烈的竞争。例如，700M、毫米波等频段加入，使得5G芯片设计更加复杂；云游戏等潜在的5G“杀手级应用”的出现，对5G手机提出了更亲民价格、更高性能、更低功耗等严苛的要求。

可见，若想在5G芯片领域“杀出一条血路”也并非容易之事。5G并非空中楼阁，对于技术的要求更为严苛，这要求新玩家不仅需要投入巨资研发5G芯片技术，更需要投入大量的人力、财力和时间，去摸透全球数百张通信网络。

本着“适者生存”的原则，在这激烈的市场竞争中，如今形成了五强争霸的局面，分别是高通、三星、华为、联发科、紫光展锐。

近日Counterpoint公布的数据显示，2021年第二季度，高通在全球5G基带芯片市场拿下了55%的份额；第二名是联发科，份额为30%；而三星与去年同期相比，从18%变为了10%，下滑了45%左右，可见竞争之激烈。

近段时期，紫光展锐不断发力，目前已经打进荣耀、小米等主流手机品牌供应链中，消息称他们明年继续发力4G及5G市



2020 第二季度与 2021 第二季度全球智能手机5G基带芯片市场份额对比

数据来源：Counterpoint

场，占有率将达到4%~5%左右。

先进制程为竞争焦点

面对如此激烈的竞争，芯片厂商纷纷

打磨自家产品，抢占先进工艺高点成为主要策略之一。“5G应用对于芯片的算力和体积的需求比较高，需要芯片体积小且算力大，以智能手机为主导的5G应用更新迭代速度非常快，对于先进制程的需要也

会比其他行业高。”赛迪顾问集成电路产业研究中心高级分析师吕芃浩向《中国电子报》记者表示。

作为5G芯片市场的龙头，高通的骁龙芯片拥有众多产品，不仅有性能处于天花板的顶级5G旗舰芯片，而且在中低端5G芯片市场也非常有分量。近期，高通发布的骁龙888plus，采用三星5nm工艺，小米MIX4、荣耀Magic3 Pro以及iQOO8 Pro等近期发布的爆款5G手机，均采用高通骁龙888plus。

以性价比著称的联发科紧随其后，虽然在高端5G手机芯片市场联发科表现不如竞争对手高通，但联发科在移动5G芯片解决方案的表现仍优于大多数同行。如今联发科最为瞩目的5G芯片当属今年发布的天玑1200，采用台积电6nm工艺制程，即7nm工艺制程小幅改动版本。目前在千元5G手机中非常火爆的realme真我GT Neo以及红米K40游戏增强版，便是搭载天玑1200 5G芯片。

在国产5G芯片厂商中，紫光展锐在内部大刀阔斧的改革以及新的战略引导之下，也在以飞一般的速度发展着。2020年5月15日，展锐首款5G智能手机芯片正式商用量产，与国际领先厂商的差距仅为6个月左右，跻身全球5G手机芯片第一梯队。2021年2月4日，展锐第二套5G芯片回片，开创全球最早的6nm制程，同时在各行业已开始规模商用，搭载紫光展锐5G的商用终端已超过50款。

台积电中国区业务发展副总经理陈平表示，无论是5G终端，还是5G基站，或者是云计算，对芯片的共同需求是高效能比、高集成度。对于终端产品而言，能效决定了电池使用时间。而对于5G基站而言，能效决定了运营的成本。系统和应用对能效比和集成度不断提出的更高要求，推动集成电路工艺的不断发展。通过不断的工艺微缩，得以不断改进芯片的性能、功耗和集成度。

“尽管技术上的挑战越来越大，技术人员还是不懈努力，将微缩继续向前延伸。目前业界最先进的工艺是台积电的5nm和4nm

技术，用于5G手机和高性能计算。向前展望，3nm/2nm研发已是如火如荼，将于随后几年面世。”陈平表示。

采取多元布局应对市场竞争

除了在先进制程上不停地“卷”起来以外，为应对纷繁复杂的市场竞争，各大5G芯片厂商，不再仅仅“死磕”智能手机赛道，在应用领域方面，也纷纷开启了多元化布局。

在2020年，联发科曾首度超越高通，成为全球智慧手机最大供应商，虽然两者市场占有率仅差2%，但这无疑也给了这位在5G芯片领域的传统龙头一记重拳。此外，高通昔日最大的客户之一苹果也开启了自研5G芯片的模式，这对于高通而言无疑也是雪上加霜。

面对“前有狼后有虎”的窘境，高通采取的应对策略也更为弹性。高通的5G业务开始向多元化发展，将业务拓展至智能手机以外的行业，包括汽车、计算、基础设施/边缘云、物联网、射频前端、连接、网络等。

同时，联发科为了能在5G这一巨大的市场中持续稳固优势地位，整合现有的技术优势，将移动计算业务进行升级，推出全新子品牌“迅鲲”，并推出了迅鲲1300T和迅鲲900T两款芯片，均支持5G设备，成为了安卓平板的不二之选，在多元生态布局方面更进了一步。

此外，中国5G芯片大厂紫光展锐也开启了一“专多能”的新战略，即专注以智能机业务作为产品形态，不断创新，打造面向更多产品形态、更加开放的生态平台。在硬件领域，展锐将开放芯片平台的能力，包括通信、计算以及人工智能等能力，以业界领先技术承载更多的产品形态和品类。

可见，在激烈的5G芯片市场竞争中，手机芯片或许并非是唯一通往“罗马”的大路，在多项领域全面开花，才是如今市场竞争制胜的法宝。

5G终端：新型消费与垂直行业加速渗透

本报记者 卢梦琪

作为5G产业链重要环节，5G终端的普及对5G成功商用至关重要。随着5G终端产业链在基带芯片、射频存储等关键领域的突破，5G终端生态布局百花齐放，以手机为代表的消费终端比例趋升，重点垂直行业领域5G推广应用将持续展开，5G终端处于产业生态变革的一个战略机遇期。

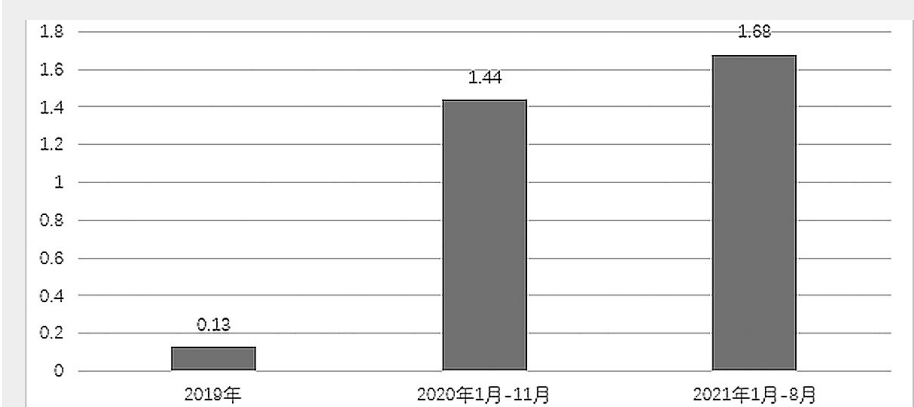
5G手机发展迅速

连日来，手机品牌密集发布5G旗舰手机新品，OPPO Find X3系列、一加9 Pro、小米11系列、vivo X60 Pro、iPhone12系列、三星Galaxy S21 Ultra等，在芯片、摄像、电池、屏幕等配置上竞相比拼“豪华度”。

经过两年多的发展，5G手机性能持续升级，通信性能、功耗续航、发热问题等不断优化或解决，用户在5G网络体验大幅提升上已经取得了诸多进步。中国移动终端实验室发布的2021年第一期智能硬件报告显示，从通信能力、多媒体能力、产品可用性、用户口碑等四大维度来评估，一加、OPPO、三星手机在通信能力方面表现最佳，搭载联发科技芯片的中端功耗控制整体表现领先。从用户口碑上来说，OPPO、荣耀、vivo手机表现最佳。

5G的高速率为实现更好的影像能力打下了网络基础，目前5G终端的摄影、摄像技术水平成为各终端企业展开竞争的重要赛道。三星S21 Ultra的10倍光学变焦、vivo X60 Pro+长焦人像背景虚化、OPPO Find X3 Pro显微镜头模式等带来了摄像头更清晰度和夜景拍摄以外的新功能，小米11 Ultra在长焦、夜景、超慢帧等多场景表现优异。在游戏功能上，图像渲染方面的性能压力对手机流畅性、发热等方面有较高要求，降频、卡顿体验问题亟待解决。其中联想拯救者电竞手机2 Pro稳定运行无卡顿、流畅的触控操作表现领先，其次为红魔6 Pro。

相比以往的4G手机，5G手机的功耗增加不少，所以充电的重要性不言而喻。2020年，手机厂商在充电方面设计更为激进，比如OPPO的125W、小米的120W和iQOO



国内市场5G手机出货量情况(亿部)

数据来源：工业和信息化部

的120W快充，能够在半个小时之内充满整块手机电池电量。2021年，还会有更多的手机品牌推出100W+的快充技术，有望成为5G手机的标配。

5G手机产品加速渗透。今年1—8月，国内5G手机出货量达到1.68亿部，同比增

长80%。尤其是8月份，5G手机占比已经提升到74%。

新型消费终端百花齐放

随着5G产业上游打下了坚实的基

础，除了智能手机外，室内外CPE、模块、热点、适配器等传统终端类型，机器人、电视机、笔记本、工业CPE、车载路由器/热点、车载单元、相机、编码器等5G终端形态应运而生。

中国移动2021年智能硬件质量报告显示，5G SA技术进一步成熟、用户体验得到提升；5G终端的外场吞吐量（可视为户外传输速率）在提高，与2020年年底相比提升了18%；终端功耗稳步下降，2020年比2019年降低35%，2021年中比2020年年底再降8%。5G应用日益丰富，今年上半年，中国移动高清视频彩铃用户大涨36%，5G消息用户增长213%。

《5G应用“扬帆”行动计划》指出，加快新型消费终端成熟。推进基于5G的可穿戴设备、智能家居产品、超高清视频终端等大众消费产品普及。推动嵌入式SIM（eSIM）可穿戴设备服务纵深发展，研究进一步拓展应用场景。推动虚拟现实/增强现实等沉浸式设备工程化攻关，重点突破近眼显示、渲染处理、感知交互、内容制作等关键技术，着力降低产品功耗，提升产品供给水平。推动5G与智能家居融合，深化应用感应控制、语音控制、远程控制等技术手段，发展基于5G技术的智能家电、智能照明、智能安防监控、智能音箱、新型穿戴设备、服务机器人等，不断丰富5G应用载体。加快云AR/VR头显、5G+4K摄像机、5G全景VR相机等智能产品推广，拉动新型产品和新型内容消费，促进新型体验类消费发展。

加强垂直行业终端产品发展

随着5G新基建加速部署以及面向工业物联网uRLLC方向的5G Rel-16标准冻结，终端应用业务加速向各垂直行业延伸拓展。5G+8K两会直播、5G+远程诊断抗击疫情、5G+工业互联网智慧矿山等典型5G行业应用落地实现。中国联通研究院副院长魏进武表示，目前，中国5G创新应用案例超过1万个，5G+工业互联网项目1600个，5G区域影响力平台100个。

垂直行业终端专业化程度高，对性能

求。未来，围绕重大赛事、医疗教育、车联网、工业互联网等5G终端应用将得到深入开展。面向不同行业领域的5G终端应用运营模式、商业模式、市场定位等也将进一步明确。

但目前5G终端行业应用创新支撑能力不足，融合应用5G、AI、大数据等新一代信息技术的行业应用能力开放、开发共性平台以及相关检测认证平台搭建处于起步阶段。5G+工业互联网、5G+超高清视频等行业级应用推广落地场景较多，但在5G+车联网、5G+智慧医疗等垂直行业应用方面多以示范应用为主，尚未形成足够的市场影响力。且面向教育、医疗、工业互联网、车联网等多垂直行业的终端应用标准没有统一，互联互通、安全隐私等要求尚且无法保障，技术及商业可行性需进一步摸索验证。

业内人士认为，要建设行业终端产品体系，真正实现5G行业终端到现场、到产线、到园区。加快推动基于5G模组的高清摄像头、工业级路由器/网关、车载联网设备、自动导引车（AGV）等各类行业终端的研发和迭代演进。推进行业高端装备加快在研发和生产中预置5G能力并开放接口。到2023年年底，满足行业需求的5G基站、模组供给能力显著增强，5G行业终端产品、高端装备逐步成熟。

例如5G+智慧教育领域，加快5G教学终端设备及AR/VR教学数字内容的研发，结合AR/VR、全息投影等技术实现场景化交互教学，打造沉浸式课堂。在5G+智能油气垂直领域，应开展适应油田井复杂环境的5G特种终端设备的研发，推进多协议智能数据采集5G网关、监控产品的研发，实现与油气领域通信接口的有效衔接。

赛迪智库电子信息研究所高级工程师张甜甜表示，深入挖掘与探索To C端消费者需求以及To B端行业应用商业模式，推进融合AI、VR、超高清等新技术的多形态、多功能5G终端研发，丰富终端创新在多垂直行业融合应用产品库，加快提升5G终端设备性能和应用成熟度，加速推进5G行业级终端在医疗教育、超高清制播、工业互联网、车联网等领域落地实施。