

附件 1

2018~2019 年度广东省重大科技专项

“新一代通信与网络”申报指南

(征求意见稿)

本专项对接广东省政府和科技部联合实施国家重点研发计划“宽带通信和新型网络”重点专项，以国家战略和广东产业发展需求为牵引，瞄准国际前沿，集聚国内优势团队，集中力量联合攻关一批制约产业创新发展的重大技术瓶颈，掌握自主知识产权，制定产业标准，取得若干标志性成果。

2018 年度指南公开择优类项目共设置新型网络技术、高效传输技术、通信芯片、开放性课题等 4 个专题共 5 个重点任务（不含开放性课题）。项目实施周期一般为 3~4 年。部分技术指标略。

本指南支持重点任务由省、广州市财政科技经费共同资助。
具体如下：

专题一：新型网络技术（专题编号：0113）

（一） 研究内容。

新型网络体系架构与关键技术。1.研究连接、节点、网络等全维可定义的新型网络体系架构。2.研究全 IP 化、切片化、智能化、内生安全等新型网络关键技术；研究基于闭环负反馈控制的网络内生安全体系架构，研究动态随机调度、相异性设计、输出判决

等关键技术，研究网络内生安全形式化描述方法和测试评估技术，在网络体系结构层面引入动态化、异构化、冗余化及重构等机制；研究新型可编程转发技术，包括 P4 高级语言编程技术、SDN 控制器远程调用技术、前端编译器技术、动态 API、后端编译器技术等。3.研制具备可编程能力、网络弹性控制和功能编排能力、网络资源与服务智能适配能力和内生安全高抗扰稳健服务能力的新网络原型样机，以适应未来新型网络体系不断变化的功能需求，获得高性能和低功耗特性，具备柔性、高可靠性、智能化、持续演进的能力。

（二）考核指标。

完成时须输出具备全维可定义、内生安全等特性的新型网络体系架构，研制满足新型网络体系架构的可编程特性的新型网络交换机系统。发表具有国际影响力的高水平学术论文 10 篇以上，申请发明专利 20 项以上，提交国际或行业标准建议草案 2 项以上。

专题二：高效传输技术（专题编号：0114）

项目 1：新型无线传输及组网关键技术。

（一）研究内容。

1.研究面向 5G 的新型信号处理链，包括从信源编码开始到信号波形成形前的全链路过程的处理顺序或者联合处理算法，进一步提升链路增益；研究能适应宽/窄频段融合场景下的新型波形设计；研究从二元域扩展到多元域的新型编码设计方案和译码方案。2.研究以用户为中心的、支持多连接的虚拟小区的无线接入网

络体系架构和组网技术，提供移动互联网和移动物联网场景下极高的流量稳定性、可靠性和低时延保障。3.基于新型无线传输及组网关键技术，研制能同时满足公众移动通信和垂直行业需求的新型无线通信基站系统。

（二）考核指标。

完成时须提出新型的信号处理方案，尤其是兼容/聚合不连续25KHz子载波的特殊波形设计、编码/译码方案、速率匹配方案、HARQ功能、交织器方案、以及其它支撑技术包括CRC添加、码块分段、相关信令设计等，将原有垂直行业的频谱利用率提升1倍以上；需提交以用户为中心的新型无线接入网组网方案，并进行原型验证。发表具有国际影响力的高水平学术论文10篇以上，申请发明专利10项以上，提交国际或行业标准建议草案2项以上。

项目2：光子—无线融合的分布式5G系统关键技术。

（一）研究内容。

1.研究数字化调控的超宽带无线信号处理技术，研究基于氮化硅-硫化物波导混合光子集成平台的超宽带无线信息处理芯片，基于氮化硅-硫化物波导的无线信号滤波集成芯片，基于氮化硅-硫化物波导的无线信号放大集成芯片。2.研究光子能量与信息流融合传输技术与系统，基于光纤的高速率光信号和高能量光子融合传输技术与系统；研究光-无线融合通信的高光谱效率调制格式、峰均比抑制技术，研究光子能量与信息融合传输的信道建模和信道非线性响应数字信号补偿算法。3.研制支持能量-信息共传技术的无

源 5G 分布式小型化基站,进行光子-无线融合的分布式 5G 系统应用验证。

(二) 考核指标。

完成时须建立超低损耗的氮化硅-硫化物波导混合光子集成平台;研发基于氮化硅-硫化物波导的宽带可调谐滤波集成芯片;氮化硅-硫化物波导的放大集成芯片,放大带宽内增益形状的高精度数字化可调谐能力;研发高光谱效率的调制码型和数字信号处理与补偿算法。发表具有国际影响力的高水平学术论文 10 篇以上,申请发明专利 10 项以上,提交国际或行业标准建议草案 2 项以上。

专题三: 通信芯片(专题编号: 0115)

项目 1: 5G 毫米波宽带高效率芯片及相控阵系统研究。

(一) 研究内容。

面向 5G 毫米波移动宽带、无线固定接入以及接入回传一体化等应用需求,针对目前毫米波相控阵系统功率效率低、灵敏度不足以及应用扩展性差等问题开展以下研究:毫米波高效率电路、天线与系统的分布式架构研究;基于分布与集总参数融合设计方法的毫米波 CMOS 宽带芯片研究;融合 MEMS 技术的第三代化合物半导体毫米波宽带高效率前端芯片研究;宽带分布式封装天线与阵列研究;基于分布式移相技术的宽带波束形成网络研究;基于异质集成技术的 5G 毫米波宽带高效率相控阵系统;研究创新性系统架构,最大限度利用国内生产链,实现自主可控毫米波芯片生产。

（二）考核指标。

完成时须实现 5G 毫米波宽带高效率芯片、封装天线及相控阵系统架构，分析与设计理论以及关键技术的突破，包括：融合分布参数与集总参数元件的建模方法；融合 MEMS 技术的化合物半导体毫米波高效率前端设计方法；宽带分布式封装天线架构的设计与建模方法；相控阵规模可扩展的射频多点精准相位控制技术。须提供毫米波封装天线相控阵集成系统样机 2 套。发表具有国际影响力的高水平学术论文 10 篇以上，申请发明专利或软件著作权 20 项以上。

项目 2：嵌入式高性能数字信号处理器（DSP）关键技术研究。

（一）研究内容。

面向无线通信等关键设备中的数值计算类任务，研制自主知识产权的嵌入式 DSP 芯片内核微架构技术和指令集，研究处理器单指令多数据（SIMD）技术和超长指令字（VLIW）技术在 DSP 工程实现上的优化，并实现自主知识产权的 DSP 芯片流片；研制自主知识产权 DSP 芯片的配套 C 编译器、C 代码源级调试器、在线调试器、软件仿真器等配套工具软件，实现完整的配套工具链；实现面向无线通信的定制加速指令，开展自主研制的 DSP 芯片及工具链在无线通信中的初步技术验证。

（二）考核指标。

完成时须输出自主知识产权的嵌入式高性能数字信号处理器（DSP）芯片。发表具有国际影响力的高水平学术论文 10 篇以上，

申请发明专利或软件著作权 20 项以上。

专题四：开放性课题（专题编号：0116）

（一） 研究内容。

面向世界科技前沿，紧扣国家和广东产业发展需求，针对新一代移动通信、新型网络的高速率、低时延、海量连接和安全智能等技术发展新趋势，开展新型网络、高效传输、通信芯片、网络信息安全等领域的前沿尖端技术预见研究、关键共性技术攻关、行业创新应用等。

（二） 考核指标。

本专题支持立论根据充足、研究目标明确、研究内容具体、技术路线合理，达到国际领先水平的项目。前沿尖端技术预见研究课题完成时需提供同行评价，发表具有国际影响力的高水平学术论文 2 篇以上；关键共性技术攻关课题完成时须提供用户评价，申请发明专利 2 项以上；行业创新应用课题完成时须提出完整技术解决方案，完成 1 个以上典型场景应用，同时提交同行评议和用户反馈意见。