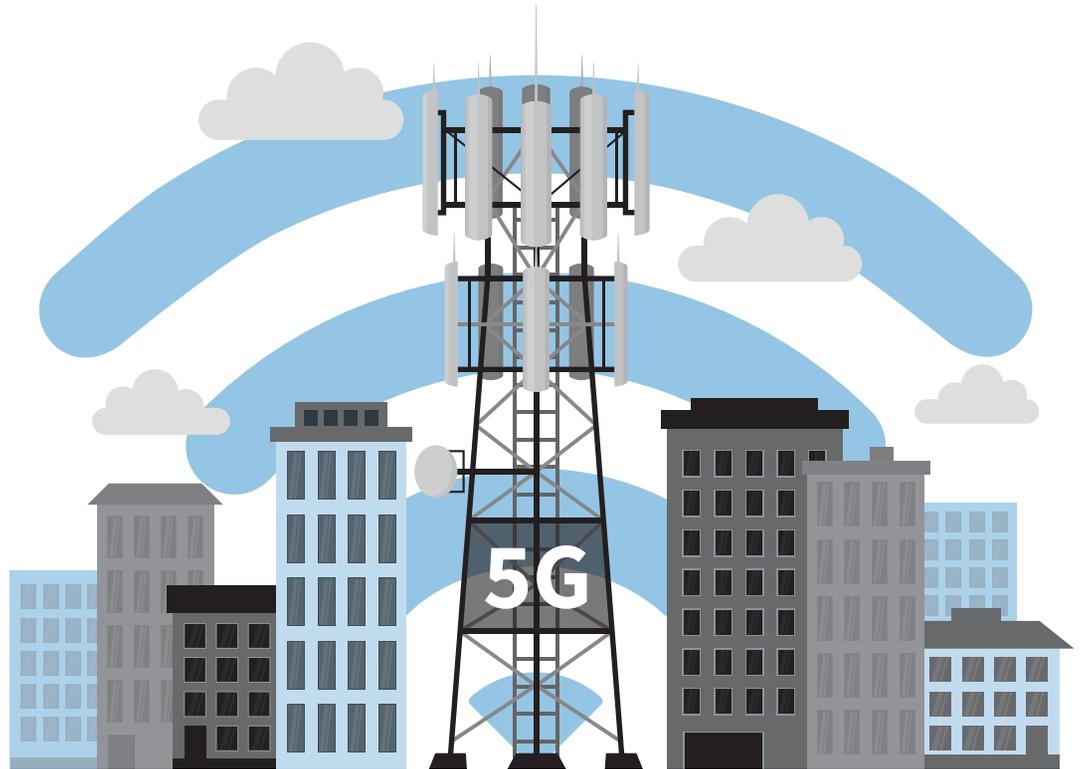


Qorvo® 5G 解决方案： 从 MHz 到毫米波全频段 RF 覆盖

领先的分立器件与集成IC、模块、子系统及天线产品组合



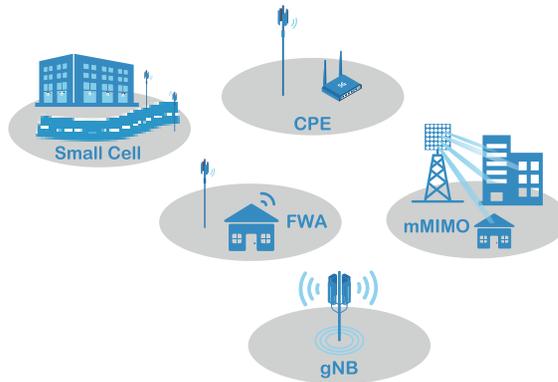
QORVO
all around you

您值得信赖的基础设施合作伙伴

Qorvo通过业界性能领先的产品，实现万亿级连接。我们面向各类应用打造最佳技术解决方案，从兆比特到数千兆比特，无缝连接全球。无论是小基站、固定无线接入（FWA）、客户终端设备（CPE）、大规模MIMO技术，还是5G基站（gNodeB），我们均能提供广泛的应用场景支持，实现从兆赫兹（MHz）到毫米波（mmWave）的全频段覆盖。我们的分立器件与集成IC、模块、子系统及天线产品组合，能够满足5G连接不断演进的需求。

支持所有应用场景

- ✓ 小基站
- ✓ FWA
- ✓ CPE
- ✓ mMIMO
- ✓ gNodeB



从MHz到毫米波
全频段RF覆盖

创新解决方案，成就超凡性能

- 5G及未来通信领域的顶尖半导体技术
- 从器件到完整系统的深刻洞察
- 自有晶圆厂加速创新与规模化生产
- 毫米波IC重新定义5G成本效益新标准

卓越制造，专业能力

- 优化成本、可靠性和稳定性
- 借助手机规模化优势拓展基础设施应用
- 自有制造与全球合作伙伴网络
- 先进封装技术领导者

特色产品



- QPA9862
支持宽瞬时带宽、高线性度、低功耗的5G mMIMO前置驱动器。



- QPB9850, QPQ3509, QPQ3550
C频段网络的开关低噪声放大器（LNA）和表面声波（SAW）滤波器解决方案。

>4x 覆盖面积 更广的单站 覆盖范围	>3x 用户数量 相同数据速率下 容纳更多用户
>70% 缩减成本 每平方公里毫米 波覆盖成本更低	

The complex block contains four images illustrating performance metrics. The top-left image shows a map with a larger area highlighted, representing >4x coverage area. The top-right image shows a map with more users, representing >3x user capacity. The bottom-left image shows a circuit board with a component, representing >70% cost reduction. The bottom-right image shows a close-up of a component, representing lower cost per square kilometer for mmWave coverage.

- AWMF-0221, AWMF-0224
为毫米波网络的网络性能、部署成本及运营支出设定新标准。

加入我们，借助Qorvo创新的5G产品组合连接世界，共同塑造全球通信的未来。

cn.qorvo.com/applications/network-infrastructure/wireless

Qorvo正助力5G部署成为现实，并通过一系列广泛的射频（RF）连接解决方案，推动移动数据业务持续增长。我们针对基础设施和智能手机应用打造的强大RF产品组合，涵盖了功率放大器（PA）、移相器、低噪声放大器（LNA）、增益模块放大器、开关、集成模块，以及其它高性能RF解决方案。Qorvo在5G领域的领先地位源于我们在国防和航空航天市场从直流到毫米波（mmWave）技术的长期研发积累与产品开发经验，同时我们也是全球领先4G和5G基站制造商的重要供应商，提供先进的sub-6GHz射频及毫米波解决方案。

Qorvo提供一系列高性能分立RF组件，为系统设计师带来更大灵活性。公司还同时推出拥有最高集成度的多功能模块，以减小尺寸、降低成本并缩短产品上市时间。

我们高度集成的前端模块采用单通道或双通道配置的开关LNA模块，专为5G大规模MIMO或时分双工（TDD）宏基站设计。

面向Sub-6GHz 5G的开关LNA模块

频率 (GHz)	通道数	IL (dB)	噪声系数 (dB)	增益 (dB)	OP1dB (dBm)	OIP3 (dBm)	Tx Pin (W)	封装尺寸 (mm)	产品编号
3.1-4.2	1	0.7	1.2	35.5	16.8	29	8	5x3	QPB9362
2.3-2.7	1	0.4	1.3	35.5	16	25.5	8	5x3	QPB9361
2.3-5.0	1	0.5	1.1	34	18	31	8	3x3	QPB9850
1.7-4.2	2	0.5	1.2	37	20	35	15	6x6	QPB9348
2.3-5.0	2	0.5	1.1	34	18	35	22	6x6	QPB9378
2-3-4.2	2	0.5	1.0	38	16.8	34	22	6x6	QPB9380

Qorvo凭借在多种工艺技术节点的最低噪声系数放大器，持续引领行业。Qorvo的产品组合还包括增益模块放大器，适用于需要额外增益的系统。

面向Sub-6GHz 5G的低噪声放大器

频率 (GHz)	噪声系数 (dB)	增益 (dB)	OP1dB (dBm)	OIP3 (dBm)	Vd (V)	封装尺寸 (mm)	产品编号
0.1-6	0.3	19.5	23	38	5	2x2	QPL9547
0.6-4.2	0.67	20	21.7	41.5	5	2x2	TQL9093
0.7-4.5	0.5	20	19	35	5	2x2	QPL9057
1-5	0.6	18	21	35	5	2x2	QPL9058
2-6	0.7	21.5	18	34.5	5	2x2	QPL9504

面向Sub-6GHz 5G的增益模块放大器

频率 (GHz)	增益 (dB)	OP1dB (dBm)	OIP3 (dBm)	噪声系数 (dB)	Vd (V)	封装尺寸 (mm)	产品编号
1-6	16	20	35	1.4	5	2x2	QPA9126
1-6	20	19.5	35	1.4	5	2x2	QPA9127
0.02-4	22	22	39.5	1.3	5	3x3	TQP3M9019
0.02-4	20.5	21	37	1.3	5	3x3	TQP3M9018
0.05-6	16	21.3	40.3	1.5	5	2x2	TQL9062
0.05-4	14.5	20.8	35.5	1.6	5	2x2	TQL9047
0.05-4	14.9	21.6	39.5	2	5	3x3	TQP3M9038

面向Sub-6GHz 5G的驱动器放大器

频率 (GHz)	增益 (dB)	OP1dB (dBm)	OIP3 (dBm)	噪声系数 (dB)	Vd (V)	Id (mA)	封装尺寸 (mm)	产品编号
3.3-4.2	36.5	29.5	38	3.8	5	110	3x3	QPA9862
3.3-4.2	39	28	35	4.5	5	145	3x3	QPA9822
0.6-2.8	15.5	30	44	5.7	5	230	4x4	QPA9442
1.7-5	28	22	36	1.5	5	95	3x3	QPA9120
2.3-5	27	25.5	34	5	5	95	3x3	QPA9121
2.3-5	37	25.5	34	5	5	90-120	3x3	QPA9122M
2.7-3.8	18.5	25	38	2.3	5	280	5x5	QPA9842

面向Sub-6GHz 5G的开关解决方案

频率 (GHz)	类型	终端类型	IL (dB)	隔离度 (dB)	P _{IN} 最大值 (dBm)	Vcc (V)	封装尺寸 (mm)	产品编号
0.005-6	SP2T	R	0.3	37	37	3-5	2x2	RFSW1012
0.005-6	SP2T	R	0.25	46	37	3-5	1.1x1.5	QPC1022
0.005-6	SP4T	R	0.45	34	35	3-5	2.5x2.5	RFSW6042
0.005-6	SP2T	A	0.7	70	35	3-5	4x4	RFSW6024
0.005-6	SP4T	A	0.98	50	36	3-5	4x4	QPC6044
0.005-4.2	SPDT	R	0.4	40	40	5	5x5	QPC3025
0.005-6	2xSPDT	R	0.4	23	36	3	2x2	RFSW6222
0.005-6	SPST	A	0.85	55	35	5	2x2	QPC6014

射频滤波器

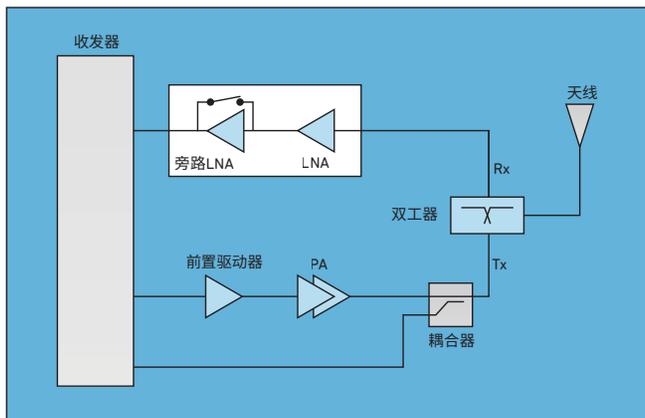
频率 (MHz)	频段	描述	技术	IL 典型值 (dB)	封装尺寸 (mm)	产品编号
3550-3700	B48	CBRS频段48带通滤波器	BAW	2.7 Max	2x1.6	QPQ3550
699-716, 7290756, 777-787	B12/B13, UL/DL	LTE频段12/频段13三工器滤波器模块	TC-SAW	3 Max	4x5	QPQ1214
1710-1785, 1805-1880	B3	频段3 BAW双工器	BAW	2.3	2x2.5	QPQ1297
2500-2570, 2620-2690	B7	频段7 BAW双工器	BAW	2.4	2x2.5	QPQ1270
2515-2675	B41	频段41, 160MHz子频段滤波器	BAW	2.5	2x1.6	QPQ1298
3300-3600	B52, B42	频段52+42, 300MHz带通滤波器	BAW	3.2 Max	2x1.6	QPQ3501
3400-3600	B42	频段42, 200MHz带通滤波器	BAW	3.2 Max	2x1.6	QPQ3500
3700-3980	C 频段	1W C频段BAW带通滤波器	BAW	3 Max	3x2	QPQ3509
4800-4960	n79	子频段n79, 160MHz带通滤波器	BAW	2.2 Max	2x1.6	QPQ4900

小基站与网络密集化

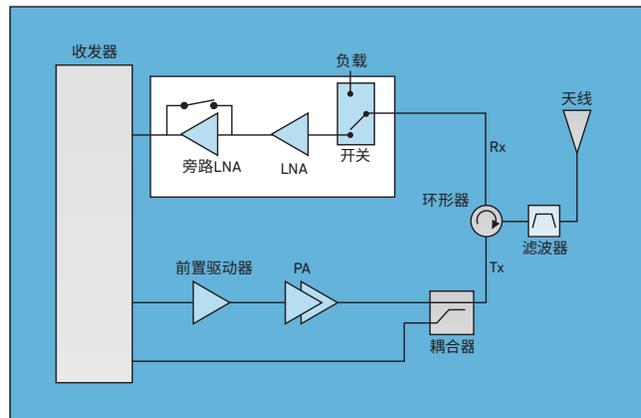
运营商可以通过增加频谱资源或对现有网络进行密集化部署来提升网络容量与使用效率。无论选择哪种方式，随着5G部署的推进，小基站的应用需求正在快速增长。无论是室内还是室外的小基站密集化部署，都能显著提升不同应用场景的网络容量，并改善边缘区域的网络性能，从而提升现有频谱资源的价值。在小基站领域，没有一种方案能适用于所有情况；不同的小基站在功率水平、地理覆盖范围、区域频段分配，以及服务用户数量等方面存在差异。因此，OEM必须生产多种库存单位（SKU）的小基站以满足需求。

Qorvo的小基站解决方案与产品应对策略

Qorvo在滤波器、放大器和开关等核心RF解决方案上的持续创新，使我们的客户能够满足小基站应用中的新设计要求。



小基站 FDD



小基站 FDD

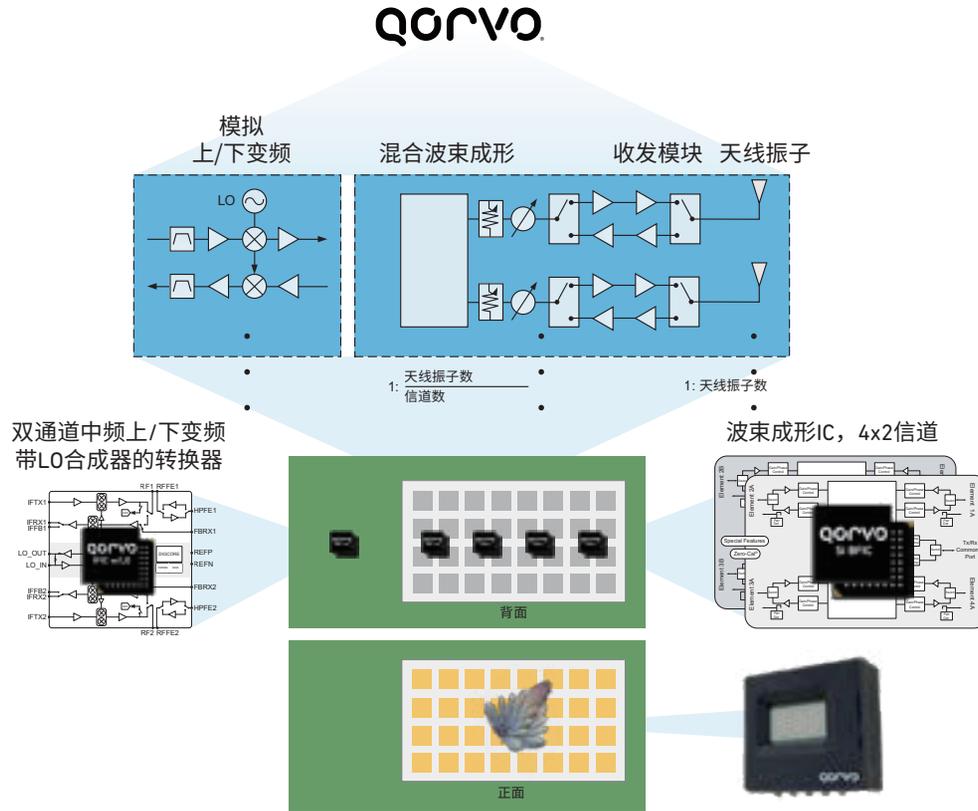
FDD和TDD小基站前端设计的系统解决方案

频段	12, 13, 14, 17, 20	5, 18, 19, 26, 8	3	2, 25	1, 4, 10, 66	30, 40, 75	7, 41	42, N78	N79	46	封装尺寸	
频率	729-821 MHz	851-960 MHz	1.805-1.88 GHz	1.93-2 GHz	2.11-2.2 GHz	2.3-2.4 GHz	2.5-2.7 GHz	3.3-4.0 GHz	4.8-5.0 GHz	5.1-5.9 GHz	(mm)	
双工器/滤波器	857182	QPQ6108	QPQ1297		QPQ1282 QPQ1289		QPQ1270				2.5x2	
	QPQ1214		QPQ1297				QPQ1270 QPQ1298	QPQ3500 QPQ3501 QPQ3509 QPQ3550	QPQ4900		2x2	
LNA	QPL9547		QPL9547, TQL9092, TQL9093, QPL9057, QPL9058				QPL9503, QPL9504					2x2
旁路 LNA	TQL9063											
	QPL9095		QPL9096				QPL9097		QPL9098			2x2
功率放大器	PA平均功率											
	线性 PA			TQP9218	QPA9219	TQP9221	TQP9224	QPA9226	QPA9501			7x7
	非线性* (需DPD)			QPA9418	QPA9419	QPA9421	QPA9424	QPA9426				7x7
	28 dBm	QPA9909	QPA9908	QPA9903		QPA9901	QPA9940		QPA9942			5x5

5G 毫米波解决方案

更高频率的毫米波频段将显著扩展网络容量并催生新的无线用例，理论5G传输速度可达10Gbps。毫米波频段的覆盖范围远低于低频频段，因此推动了住宅和商业领域短距离、小基站的大规模部署。随着5G的不断发展，固定无线接入（FWA）正成为展示5G潜力、实现无缝高性能连接、满足日益互联世界需求的最佳应用场景之一。

Qorvo在毫米波应用与解决方案领域已拥有超过十年的技术积累。Qorvo结合毫米波系统专业知识和行业最全面的高功率RF产品与技术组合，助力领先制造商快速推出下一代基础设施产品。



毫米波硅基技术的优势：

- 当今市场上最低的每分贝毫瓦成本（\$/dBm）
- 多频段性能
- 先进的数字核心简化设计
- 智能集成
- 完整的信号链解决方案（IQ、IF、RF、毫米波、天线和算法）
- 可扩展四核架构
- 零校准，减少校准需求
- 提供系统级支持以优化解决方案
- 300毫米CMOS工艺实现最低成本
- 经过实际部署验证，具备量产可靠性

应用领域：

- 军用/商用雷达
- SATCOM LEO/MEO、移动GEO
- 毫米波5G
- 未来FR3

特色产品

市场	IC类型	频率 (GHz)	特性	产品编号
毫米波5G	Tx/Rx波束成形IC	24-30	4x2双极化	AWMF-0221
毫米波5G	中频上/下变频器IC	24-30	单信道；宽带	AWMF-0210
毫米波5G	中频收发器IC	24-30	双信道；宽带	AWMF-0224
毫米波5G	Tx/Rx波束成形IC	37-43.5	4x2双极化	AWMF-0236
毫米波5G	中频上/下变频器IC	37-43.5	单信道；宽带	AWMF-0218
毫米波5G	中频收发器IC	37-48.2	双信道；宽带	AWMF-0196
所有市场	32振子毫米波-中频天线	24-30	4x2双极化	AWA-0213

您的设计之旅由此启程： 探索我们的评估与开发套件

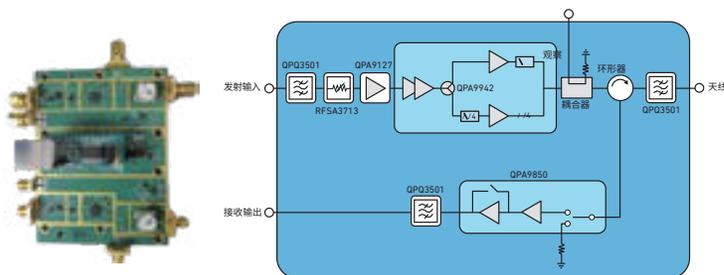
Qorvo的评估与开发套件能够加速设计与原型制作流程。这些套件提供了一个预构建的平台，配备关键组件与软件，让客户无需从零开始，即可快速测试并验证新创意。通过在实际的硬件和软件环境中进行试验，客户能够在开发周期的早期发现潜在设计缺陷，优化性能表现，并确保兼容性，从而最终缩短产品上市时间，降低新产品开发所伴随的风险。

特色评估资源

FWA或小基站射频前端参考板

2T2R, 3.4至3.8GHz

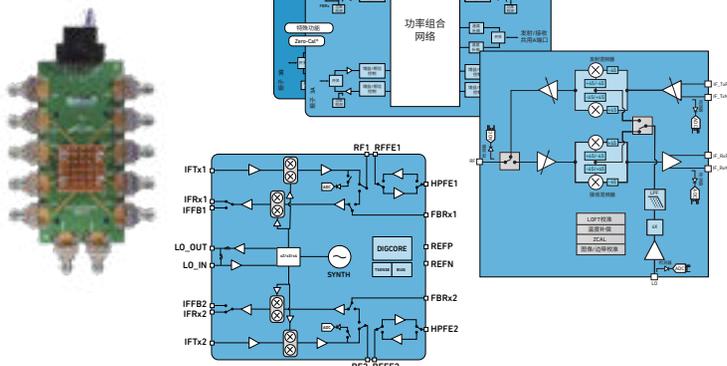
- 功能模块：
 - QPA9942小基站Doherty PA
 - QPB9850开关LNA
 - QPA9127增益模块
 - QPQ3501 BAW滤波器
 - RFS3713 7位串行控制DSA
 - 用于DPD的方向耦合器
 - 用于TDD操作的环形器
- 支持5V供电的便捷偏置配置
- 单逻辑控制实现TDD收发切换
- 发射链路增益可达50dB，支持200MHz带宽
- 发射输出功率可通过DSA调节



毫米波开发套件

4x2 BFIC、IFIC、IF收发器

- 覆盖全系列毫米波5G IC开发套件：
 - AWMF-0221 24-30GHz BFIC
 - AWMF-0210 24-30GHz IFIC
 - AWMF-0224 24-30GHz IF收发器
 - AWMF-0236 37-43.5GHz BFIC
 - AWMF-0218 37-43.5GHz IFIC
 - AWMF-0196 37-48.2GHz IF收发器
- 包含所有器件接口硬件
- 测试板设计用于提供信道间隔离
- 定制GUI，可轻松控制测试板
- 包含全面的性能数据



毫米波至中频 (IF) 有源天线创新者开发套件

n257/261频段32振子天线阵列

- 毫米波至中频 (IF) 天线前端：包含波束成形IC、集成IF上/下变频器及外部LO连接端口
- 被动散热机械外壳，配备单路稳压电源和快速SPI控制接口
- 阵列控制硬件可适配Windows或Linux系统
- 可轻松定制，以满足设备制造商特定5G无线通信要求



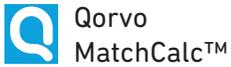
cn.qorvo.com/applications/network-infrastructure/wireless

探索我们的设计中心

Qorvo为世界带来连接、防护和动力方案。从物联网、智能手机到国防，无所不包。探索我们的资源，了解这一切如何实现。

资源类别：

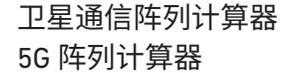
软件下载



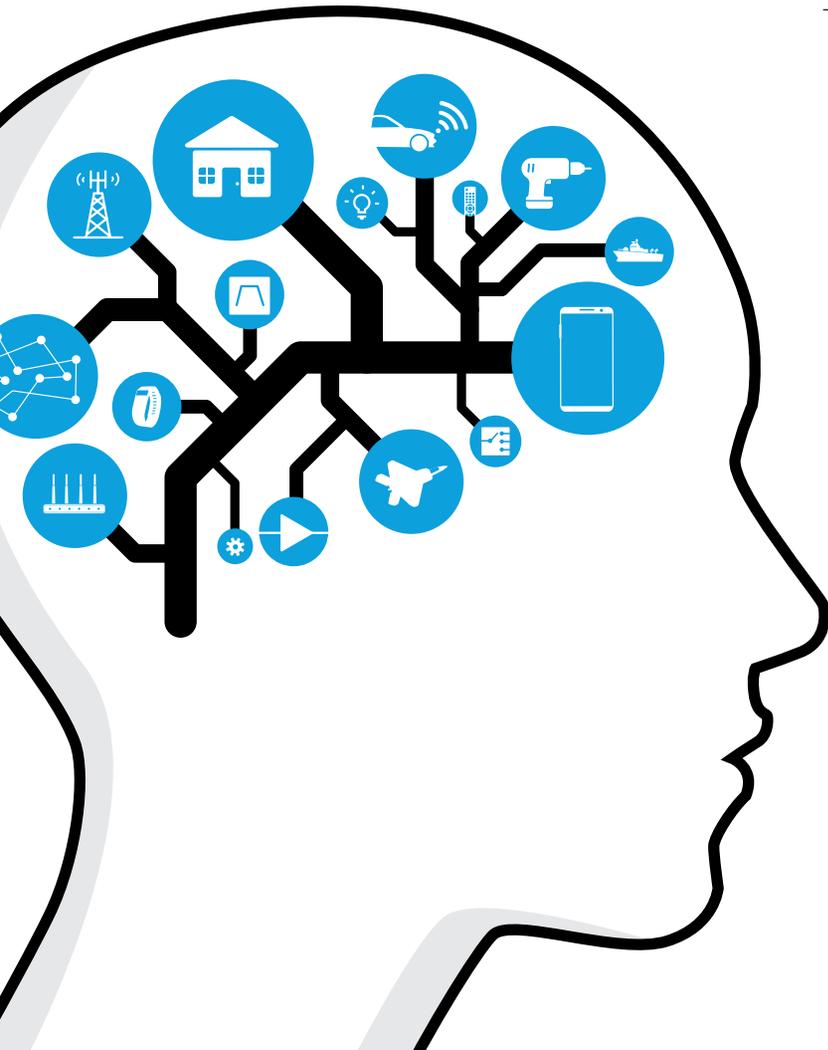
GaN 模型



阵列计算器



设计工具



激发灵感，助力创新

Qorvo拥有悠久而辉煌的历史，始终致力于为全球的RF设计师、工程师带来灵感与所需的技术支持，帮助他们将设计理念转化为现实。除了研发和制造业内顶尖的RF与毫米波（mmWave）产品外，Qorvo还具备深厚的系统级技术积累，能够真正推动设计层面的协作。Qorvo始终站在客户身边，携手攻克他们面临的最严峻设计挑战。

cn.qorvo.com/design-hub