

中国移动2019年智能硬件质量报告

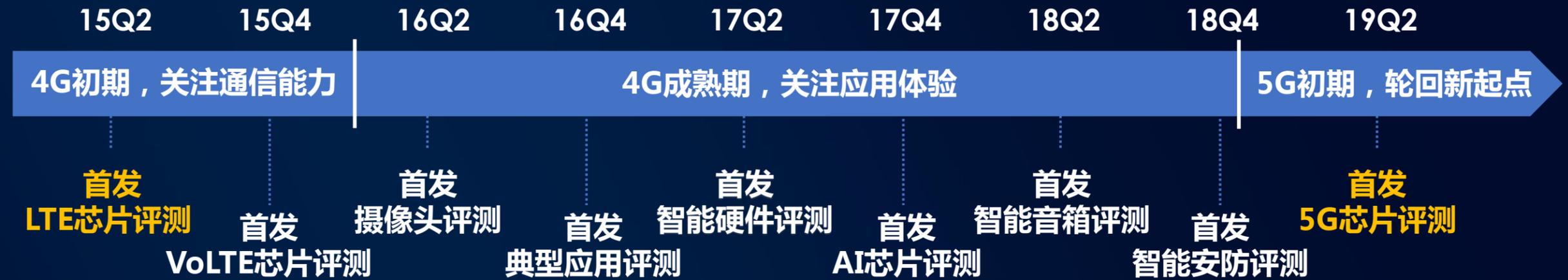
(第一期)

中国移动
智能硬件测试中心

不忘初心 四年坚持如一



8期报告
6w+转发量
1000w+阅读量



深挖细节，建言献策，引导产业提升4G终端高铁、拍摄等关键性能

紧跟5G+趋势 聚焦关键技术

两大技术

-  高速率
-  低时延
-  低功耗

5G 商用元年，赋能社会

- 首份5G芯片评测报告
- 首份5G终端评测报告



视觉
听觉

AI 蓄势待发，赋智终端

- 手机摄像头评测报告
- 首份带屏音箱评测报告

两类产品



手机 新技术的核心载体

- 第9期整机评测报告
- 手机游戏能力评测报告



智能硬件 新生态的用户触点

- 首份无线投屏器评测报告
- 首份分布式路由器评测报告
- 家庭无线路由器黑白名单

博观而约取 厚积而薄发



产业沟通

- 与产业链**20+**个厂家沟通，听取各方意见，形成评测方案



体系优化

- 新建**5G终端芯片、无线投屏器、分布式路由器**三大评测体系
- **4大维度83**指标，优化率**21.7%**



资源投入

- **80**余款终端，**6000**余条测试用例
- 29省**3500万**用户网络数据分析
- 5城市**5G**测试逾**3000**人天



极目处
微云暗度
耿耿银河高泻



摄影师：邵松

(中国移动终端公司品质部)

拍摄地点：河北张家口冰山梁

拍摄时间：2019年6月9日23点

拍摄手机：华为P30 Pro

拍摄参数：ISO3200，15秒曝光

辅助工具：三角架

海拔：2211米

气温：0-4摄氏度

风力：6-7级

业界首份5G专业评测

产品全面覆盖

3款5G芯片

6款5G手机

3款5G CPE

通信深度测试

芯片协议栈完善度

芯片MIMO吞吐量

终端上行接入能力

终端下行通信性能

体验客观评估

芯片能耗表现

手机续航性能

手机发热情况



5G芯片性能整体评测

芯片丰富度逐步增强，整体成熟度基本满足产业商用需求

评测芯片



Kirin980 + Balong5000



SDM855 + X50



Helio M70

评测项目



协议栈成熟度&网络兼容性



MIMO吞吐量



典型场景功耗

- 海思Balong5000网络兼容性和吞吐量性能表现良好
- 各芯片在技术特性、吞吐量等方面仍需持续攻关
- 功耗在小包流量场景以及高带宽高吞吐量场景仍需持续优化

吞吐量 (Mbps) : 以反射信号为主的步行信道环境



关键特性的支持和解调性能的优化，是提升5G速率性能的关键

- 不同芯片在差点性能差异接近1倍，优化解调算法、提高抗噪性能仍然是5G芯片的吞吐量攻关方向。
- 海思Balong5000支持上行SRS 4天线轮发，结合TDD系统上下行信道互易的特点，为下行MIMO吞吐量性能带来额外增益。

5G终端性能整体评测

手机与CPE，用户体验接近商用条件。在天线性能、整机续航等方面需重点提升

5G手机	 HUAWEI Mate20X	 ZTE中兴 Axon10	 oppo Reno
	 VIVO NEX	 小米 Mix3	 SAMSUNG S10+
5G CPE	 中国移动 China Mobile 先行者一号	 HUAWEI 5G CPE Pro	 ZTE中兴 5G CPE MC801

 **发射性能** 华为Mate20X得益于HPUE，总发射功率表现最好

 **发热性能** 满足终端发热限值的要求，但5G版相对4G版平均表面温度有所提高，对整机散热设计提出更高要求

 **吞吐表现** 强场环境下，华为Mate20X、中兴Axon10在手机中表现最优。各终端多天线性能优劣起到关键作用

 **续航表现** 华为Mate20X凭借海思芯片的功耗优势，续航表现最优



着力优化多天线性能，是5G终端提升通信表现的关键

- 决定终端吞吐量性能的关键因素，除了芯片解码能力，终端构造低相关性多天线系统也至关重要
- 结合信道条件的OTA测试将成为5G终端吞吐量性能提升的必要手段

手机摄像头评测



AI 驱动，开启摄影新时代
场景智能化 功能专业化



采用拍照与拍视频**综合评价**的方法，可以看到：**AI拍照**贴近用户需要，比智能场景分类更细，识别更准更快，且明显改善拍摄视频对焦不连续、画面卡顿等问题。**华为 P30 Pro**感光能力强，夜拍出色；**一加7 Pro**防抖性突出；**小米9**指标均衡，性价比高。

3500元以上档	综合评价
华为 P30 Pro	★★★★★
三星 Galaxy S10+	★★★★☆
OPPO Reno 10倍变焦版	★★★★☆
一加 7 Pro	★★★★★
iPhone XS Max	★★★★★
vivo X27 Pro	★★★★★
Nokia 9 PureView	★★★★☆

1500-3500元档	综合评价
小米 9	★★★★★
荣耀 20 Pro	★★★★★
vivo iQOO	★★★★☆
魅族 16s	★★★★
OPPO Reno 标准版	★★★★
联想 Z6 Pro	★★★★

1500元以下档	综合评价
红米 Note 7	★★★★
三星 A60	★★★★
魅族 Note9	★★★☆☆
华为 畅享 9S	★★★☆☆
小辣椒 8X	★★★

—— 评测典型问题示例

逆光人像：
面部曝光区别



vivo iQOO

高倍变焦：
远处建筑细节区别



OPPO Reno 10倍变焦

视频夜景：
部分手机对焦不连续



三星 S10+

视频防抖：
部分手机画面稳定性较差



一加7 Pro

带屏智能音箱评测

听得懂

技能强

听得清

体验好

基础能力（时延、音质、唤醒）相对成熟，界面可视化带来更加便捷直观的用户体验语义理解依然是痛点，建议加强语音助手的自主学习能力和技能存在差异性，建议拓展内容资源，完善各项技能

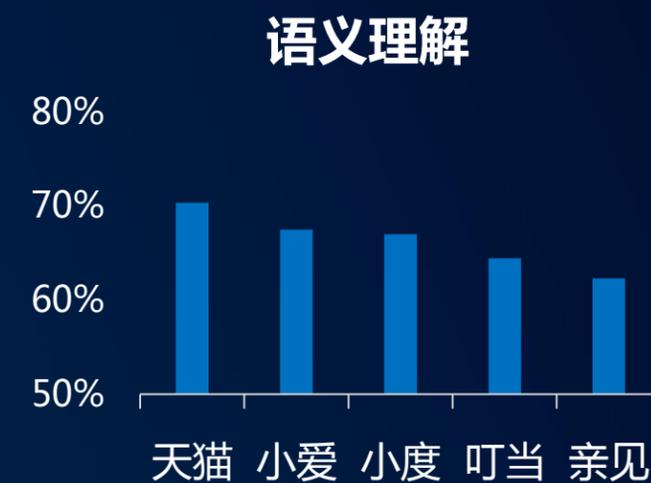
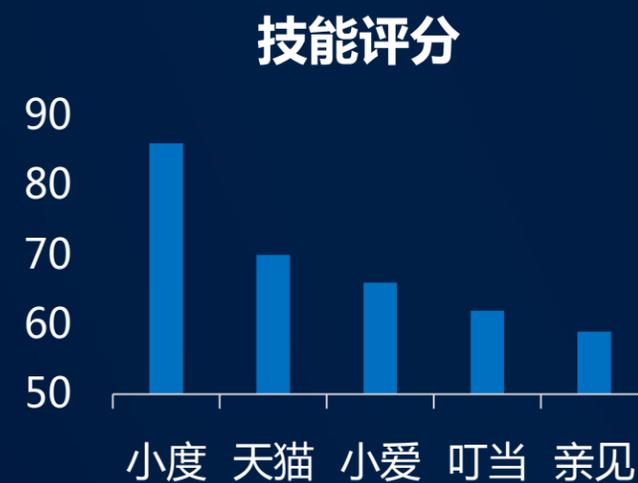
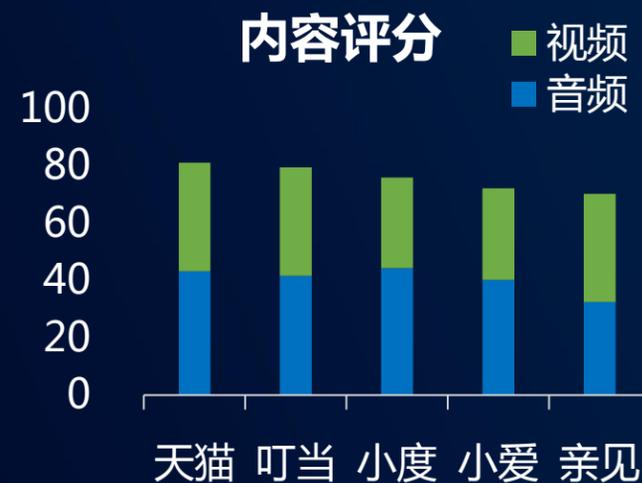
附近的地铁站怎么走？

?



53项综合指标

型号	综合评价
小度在家1C	★★★★★
天猫精灵CC	★★★★★
腾讯叮当	★★★★★
小爱触屏音箱	★★★★
亲见M10	★★★★



我想听童话故事

为您播放光良的《童话》



热点手机整机评测



注：以下是各价位段综合能力TOP5机型
41款详细情况请参见公众号详版报告

3500元以上	华为 P30 Pro	三星 S10+	华为 P30	OPPO Reno10倍变焦版	一加 7 Pro
2500-3500元	荣耀 20 Pro	vivo X27	荣耀 V20	OPPO Reno 标准版	vivo iQOO
1500-2500元	OPPO Reno Z	华为 Nova4e	荣耀 20i	OPPO A9X	vivo S1
1500元以下	华为 畅享9S	OPPO A9	Realme X 青春版	vivo Z1 青春版	红米 Note7

后4G时代，通信技术成熟，质量稳定，终端创新主要集中在外形美观、硬件升级、软件智能化与效率化等方面，尤其注重在特定场景下极致用户体验提升，不断满足人对美、知、效的追求。

美

观感：全面屏、炫彩机身、双曲面机身
影像：TOF 摄像头、4800万超清主摄、光学变焦
娱乐：90Hz屏幕刷新率、液冷散热系统、AI引擎

知

视觉：智能识物、智慧识屏
听觉：AI语音助手

效

基础：畅快、稳定、高品质的业务体验
方式：负一屏、快速充电、无线反向充电

手机游戏能力评测

旗舰手机重视游戏表现，甚至出现了专业的游戏手机整体游戏性能相比2018年提升，运行更流畅，发热控制更好仍然需要在游戏音效、画面显示及触控反应等方面进行优化



型号	综合评价
红魔 3代	★★★★★
华为 P30 Pro	★★★★★
OPPO Reno 10倍变焦版	★★★★☆
vivo IQOO Monster版	★★★★☆
一加 7 Pro	★★★★☆
黑鲨 2代	★★★★☆
三星 S10+	★★★★★
小米 MI 9	★★★★★

典型结果

平均低帧率改善显著



触控反应较慢



智能硬件评测



无线投屏器

型号	综合评价
电视果 4K	★★★★★
海备思 4K	★★★★★
先智物联 G9 Plus	★★★★☆
天猫魔投 4K	★★★★☆
广仁德 K6	★★★★

将移动设备的内容同步显示到大屏幕，小屏设备亦能享受大屏体验

在线视频应用体验较好，建议提升游戏同屏体验，提升连接成功率，缩短时延



分布式路由器

评测型号	综合评价
小米路由器Mesh	★★★★★★
华为 Q2 Pro	★★★★★☆
腾达 MW6	★★★★★
TP-LINK TL-WDR7650	★★★★★
领势 Velop	★★★★
荣耀分布式路由器	★★★

电力猫与WiFi Mesh各有所长，电力猫适于同空开环境，WiFi Mesh适于跨空开电器干扰环境
建议提升主机与子机间链路带宽和抗干扰能力



家庭无线路由器

25款热门产品 专业化评测 发布黑白名单

★★★★★	推荐
★★★★	
★★★	不推荐
★★	
★	

白名单共24款，其中23款推荐使用：TP-LINK TL-WDR7661、荣耀路由X2、TP-LINK TL-WDR8660等。

黑名单共1款：腾达 FH1206。

家庭接入互联网的入口，实现家庭网络覆盖的重要设备，路由器质量直接影响用户感知
建议关注产品质量，提升无线速率覆盖

凝心聚力 共促产业质量提升

4G时代，经历了2015年通信技术逐步成熟、2016年硬件配置升级换代、2017年拍照体验空前提升、2018年AI新萌芽赋能发展

2019年是5G元年，处于产业初期关键时期，需要产业各方共同呵护，关注5G主流方向，攻坚克难补齐短板，立足用户体验提升品质，我们也将及时跟进，把中国终端产业的创新和努力呈现给广大消费者。

5G

整体成熟度接近产业商用需求，需针对质量、体验类的关键问题开展产业联合攻关

AI

- 要不断挖掘新的应用场景，提升学习效率，增强智能性
- **主要问题**：智能音箱语义理解能力差，技能参差不齐

手机+智能硬件

- 智能硬件急需找到合适品类，形成爆款，同时投入力量，提升体验
- **主要问题**：投屏器同屏时延大、不稳定；分布式路由器抗干扰能力差

敬请期待7月9日召开的2019年第一期质量报告解读会

敬请关注微信公众号、微信小程序获取详细报告



中国移动智能硬件测试中心公众号



中国移动“质点评测”小程序