

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

2月

2020.2.1 (总第778期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X (国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件!]

IT硬件圈
“过大年”
CES 2020
精彩回顾

乘胜追击
“20年代”
2020年AMD移动产品
布局一览

全都集成5G基带!

5G新品手机 谁更适合你



邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

腕上的“潮流精品”——小米手表Color抢先体验

10nm十代酷睿加持——戴尔XPS 13 7390二合一

www.mcplive.cn



辞旧迎新 2020年，“鼠”谁红？

过年好！过年好！《微型计算机》编辑部全体成员给大家拜年啦！祝大家：“万象更新迎百福，一帆风顺纳千祥！”2020年是21世纪第三个十年的起始年，正好在农历十二生肖里也属“鼠”，是排行第一位的生肖。在这吉祥的日子里，相信大家对于今年的期待也是满满的！那么，在2020年，究竟IT圈里的哪些品牌会更加红火，我们广大读者又应该关注选择哪些全新的产品和技术呢？下面，就和我们一起来看看吧！

首先来看手机。从2019年11月到现在，在争议和喧嚣声中，5G正以前所未有的速度成为手机行业最热门的话题，而且毫无疑问，在2020年，5G仍旧是手机领域最火的关键词。在短短几个月里，我们经历了NSA/SA谁真谁假的科普、经历了基带集成/不集成的热议、经历了n79频段有没有用的争论……每一波争议都在网上各有支持者，把用户弄得晕头转向。然而5G本身，却是“轻舟已过万重山”，正飞速向前迭代。这不，面向主流市场的高通骁龙765机型、联发科天玑1000L机型、三星Exynos 980机型以及华为麒麟990机型在1月份刚刚登场鏖战，2月份基于高通骁龙865的旗舰机型就已跃跃欲试，很快5G旗舰之战就将拉开序幕！选择新一代的旗舰时，我们已经没有关于NSA和SA的迷惑，两者都有已经是必须的；旗舰手机的基带集成与不集成，到底有多大差别也即将用事实来说话；至于n79频段，相信也会有更多的品牌会考虑它。

确实，目前我们还没有看到全新的5G应用脱颖而出，这和基础设施远没有建设完成有着直接的关系。不过全面建设5G已是必然，我们中国用户倒是完全不用担心它的普及速度。对于已经开始体验5G的用户来说，至少网速更快是很直观的，几分钟下载一部视频的超高效率足以傲视仍未换套餐的4G玩家。


再来看PC圈。先说说桌面CPU层面，英特尔10代酷睿桌面处理器已经蓄势待发，尽管架构本身带来的变化还不知道有多大，但全面恢复超线程技术看来已是必然。毕竟在AMD的强势压力下，英特尔桌面处理器提升多线程性能已经刻不容缓。

当然，AMD仍旧在桌面处理器的多线程性能方面走在前面！TR处理器的王者，64核心的第三代锐龙Threadripper 3990X已经发布，超强的多线程性能领先英特尔两个屏幕那么宽……在面向顶级创作者的领域，两家的争斗愈发激烈，纷纷将服务器级的产品下放到这里来比拼！这么看来，创作者行业可算是鼠年最有“钱”力的行业，设计师们有福了！祝愿老板给你买TR！

笔记本处理器方面的情况看上去也将打破多年来按部就班的“规律”。在CES上，AMD发布了基于Zen 2架构、7nm制程的锐龙4000系列处理器，并且据称在今年一季度就会开始铺货。去年我们就已经看到AMD平台在笔记本电脑上大跨步的进步以及颇有竞争力的犀利价格。今年锐龙4000系列产品的发布将进一步提升AMD笔记本电脑平台的IPC性能，7nm制造工艺的新产品还将带来更优秀的功耗表现，更重要的是轻薄本市场也将进入8核16线程时代！相信这一切都将让AMD平台笔记本电脑获得足以正面挑战酷睿的强劲实力！猜想一下，如果它的价格仍旧比竞品便宜大约一千块，那对于用户来说，简直就是“香喷喷”呀！

最后是显卡。上一期我们已经提到AMD在主流和甜点位已经开始反击NVIDIA的强势地位。相信在鼠年，AMD真正挑战顶级的产品即将问世，而NVIDIA代号“安培”的下一代产品也呼之欲出！写到这里，大家觉得鼠年到底谁最红呢？无论如何，今年的市场一定会相当热闹，让我们共同期待这些即将到来的精彩吧！

执行主编 袁怡男

 weibo.com/u/1495491885

contents

目录 2020 2月

▶ 智范儿

005 IT硬件圈“过大年”

CES 2020盛况回顾 文/图 宋伟

011 全都集成5G基带!

5G新品手机谁更适合你 文/图 陈思霖、谢慧华

031 腕上的“潮流酷品”

小米手表Color抢先体验 文/图 周博

034 10nm十代酷睿加持

戴尔XPS 13 7390二合一 文/图 宋伟

039 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

042 成功突围

AMD Radeon RX 5600 XT显卡首发评测 文/图 《微型计算机》评测室

049 支持DDR4 3600内存, 还能大幅超频

新款技嘉B450主板深度体验 文/图 马宇川

052 质感现于形 实力存于“芯”

体验飞傲M15 文/图 张臻

056 各取所需的游戏之选

测试希捷酷玩 (FireCuda) 固态520、510系列 文/图 张臻

060 全面升级

西数新款蓝盘SSD WD Blue SN550 文/图 马宇川

062 专为锐龙小钢炮设计

七彩虹CVN X570M GAMING PRO V14主板 文/图 马宇川

▶ MCEA 电子竞技堂

- 064 电竞视野
- 066 老朋友、新玩法
罗技G pro X机械键盘 文/图 吕震华
- 069 丰富入门级市场
雷柏新品游戏耳机体验记 文/图 吕震华
- 073 是电脑,也是掌机
GPD WIN2 文/图 周博
- 076 平价“超跑”
“试驾”游戏悍将AS27UC-PRO电竞显示器 文/图 黄兵
- 080 300Hz,速战速决!
ROG冰刃3S Plus轻薄游戏本 文/图 张祖强

▶ Tech 应用与技术

- 085 乘胜追击“20年代”
2020年AMD移动产品布局一览 文/图 李实
- 091 近距离完全接触实时光线追踪
深度解析体验RTX ON的秘密 文/图 奕乐

▶ Shopping 导购

- 096 板U套装怎么选?
高性价比电脑装机实战指南 文/图 马宇川
- 099 全面革新
主流电竞显示器消费指南 文/图 黄兵
- 103 价格传真



“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫,购买
《微型计算机》立省3元!



远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	夏松	男	编辑部
3	伍健	男	编辑部

监督举报电话: 023-67502616

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2020年2月 总第778期

CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·重庆远望科技信息有限公司
《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·Chongqing Foresight Information Inc.
MicroComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly

Editor-in-Chief 总编
Standing Deputy Editor-in-Chief 常务副总编
Executive Editor-in-Chief 执行总编

车东林 Che Donglin
谢东 Xie Dong/沈洋 Shen Yang
蒲鹏 Pu Peng

编辑部 Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编]
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编]
Assistant Executive Editor-in-Charge [助理执行主编]
Editors & Reporters [编辑·记者]

袁怡男 Yuan Yinan
夏松 Kent/伍健 Jean Wu
田东 Jerry
马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/黄兵 Huang Bing/吕震华 Lyu ZhenHua
宋伟 Song Wei/陈思霖 Chan/张祖强 Zhang Zuqiang/谢惠华 Xie HuiHua
周博 Zhou Bo/姚敬 Marco Yao/肖子扬 Jacky/彭咏杰 Jee

Tel [电话]
Fax [传真]
E-mail [投稿邮箱]
Web [网址]

+86-23-63500231/67039901
+86-23-63513474
tougao@cniti.cn
http://www.mcplive.cn

视觉设计 Art Design

Executive Art Director [责任美术编辑]
Art Editors [美术编辑]
Photographer [摄影]

甘净 Gary Gan/刘瑜 Yu
钱行 Qian Hang/肖锋 Xiao/荆昕 Joyce
甘净 Gary Gan

广告与市场部 Advertising & Marketing Department

Vice Advertisement Director [广告副总监]
Tel [电话]
Fax [传真]

穆亚利 Sophia Mu
+86-23-67039832
+86-23-67039851

出版发行部 Publishing & Sales Department

Sales Director [发行总监]
Vice Sales Director [发行副总监]
Tel [电话]
Fax [传真]

秦勇 Qin Yong
程若谷 Raymond Chen
+86-23-67039801
+86-23-63501710

行政部 Administrative Department

Administration Director [行政总监]
Tel [电话]
Fax [传真]

王莲 Nina Wang
+86-23-67039813
+86-23-63513494

订阅邮购咨询 Reader Service

E-mail [电子邮箱]
Tel [电话]
在线订阅网址

microcomputer@cniti.cn
+86-23-63521711/+86-23-67039802
http://shop.cniti.com

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发售
订购 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆重报印务有限公司
出版日期 2020年2月1日
广告经营许可证(渝新两工)广准字(19)第008号
本刊常年法律顾问 四川迪扬(重庆)律师事务所

声明:

- 1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
 - 2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
 - 3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
 - 4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
 - 5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
 - 6.本刊软硬件测试不代表官方权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
 - 7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视为同意授予本刊及本刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
 - 8.本期刊所使用的字体由北京北大方正电子有限公司提供方正字库正版授权,证书登记号:2019-CB-0028
- 承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。

MCPLIVE Professional

MC LABS

GEEK 极客

Geek

Geek 微型计算机



CES 2020盛况回顾

IT硬件圈“过大年”

2020 新年伊始，科技行业最大的盛会就已经来了。2020 年 1 月 7 日~10 日，消费电子展 (CES 2020) 在美国拉斯维加斯举办。作为全球最大的消费电子展，CES 被誉为全球科技风向标，它不仅成为最新科技的聚集地，也代表了全新的技术、产品的发展方向。今年的 CES 展会囊括了消费数码、5G 通信、人工智能、自动驾驶、智能家居等领域的最新产品和尖端技术，作为 PC 硬件杂志，MC 更倾向于将目光集中在 IT 硬件产品领域，看看在这些领域为我们带来了哪些亮点。

文/图 宋伟

AMD 全面崛起

2019 年的 CES 展会上，AMD 推出了采用 12nm 工艺制程的第二代锐龙移动处理器——锐龙 3000 系列。其中，锐龙 7 3700U 和锐龙 5 3500U 两款处理器成为 2019 年轻薄笔记本电脑市场中的明星，搭载这两颗处理器的锐龙笔记本成为市场上热销的抢手货。而在今年的 CES

展会上，AMD 正式推出了备受关注的第三代锐龙移动处理器——AMD 锐龙 4000 系列。和第二代锐龙移动处理器相比，全新的锐龙 4000 系列可谓带来了翻天覆地的变化。

第三代锐龙移动处理器最大的变化是将工艺制程从上一代的 12nm 升级至现在的 7nm，同时处

理器架构也从上一代采用的“Zen+”升级到现在的“Zen 2”，并融入了经过优化的 Radeon Graphics 显卡。AMD 表示，相比上代产品，全新的工艺和架构为第三代锐龙移动处理器带来了 2 倍的能效提升。具体来看，全新的锐龙 4000 系列主要有 7 款处理器，其中 U 系列 5 款，H 系列 2 款。作为 U 系列中的旗舰处理

器, AMD 锐龙 7 4800U 拥有 8 核 16 线程, 标准 TDP 为 15W, 基础频率 1.8GHz, 加速频率 4.2GHz, 内置 AMD Radeon Graphics 显卡。AMD 锐龙 7 4800U 的出现几乎令所有人眼前一亮, 因为它是全球首款 x86 八核轻薄笔记本电脑处理器。性能层面, AMD 表示锐龙 7 4800U 在单线程性能上比酷睿 i7-1065G7 强 4%, 在多线程性能上比酷睿 i7-1065G7 强 90%。这是一个令人震惊的结果, 要知道 AMD 第二代锐龙移动处理器对比酷睿处理器, 前者在单线程性能上几乎一直处于下风, 而这一次可以说是全面制胜了。

2019 年, AMD 凭借锐龙 7 3750H 处理器进军游戏本市场, 为用户带来了更多选择。对于此次的 AMD 锐龙 4000 H 系列移动处理器, AMD 更是信心十足。在发布

会上, AMD 公布了锐龙 7 4800H 和酷睿 i7-9750H 对比测试结果。在 Cinebench R20 1T 和 nT 中, AMD 锐龙 7 4800H 在单线程性能上比酷睿 i7-9750H 强 5%, 多线程性能上比酷睿 i7-9750H 强 46%。此外, 全新锐龙 4000 系列处理器还支持 AMD SmartShift 技术。用户可以利用锐龙 4000 移动处理器、Radeon Graphics 显卡和最新的 AMD Radeon Software Adrenalin 2020 软件根据需要进行高效的性能优化并提升计算体验, 从而将笔记本的游戏体验提升到更高水平。AMD 表示, 通过在锐龙处理器和 Radeon Graphics 显卡之间动态调整计算能力, AMD SmartShift 技术能够将游戏性能提高 10%, 内容创建性能提高 12%。

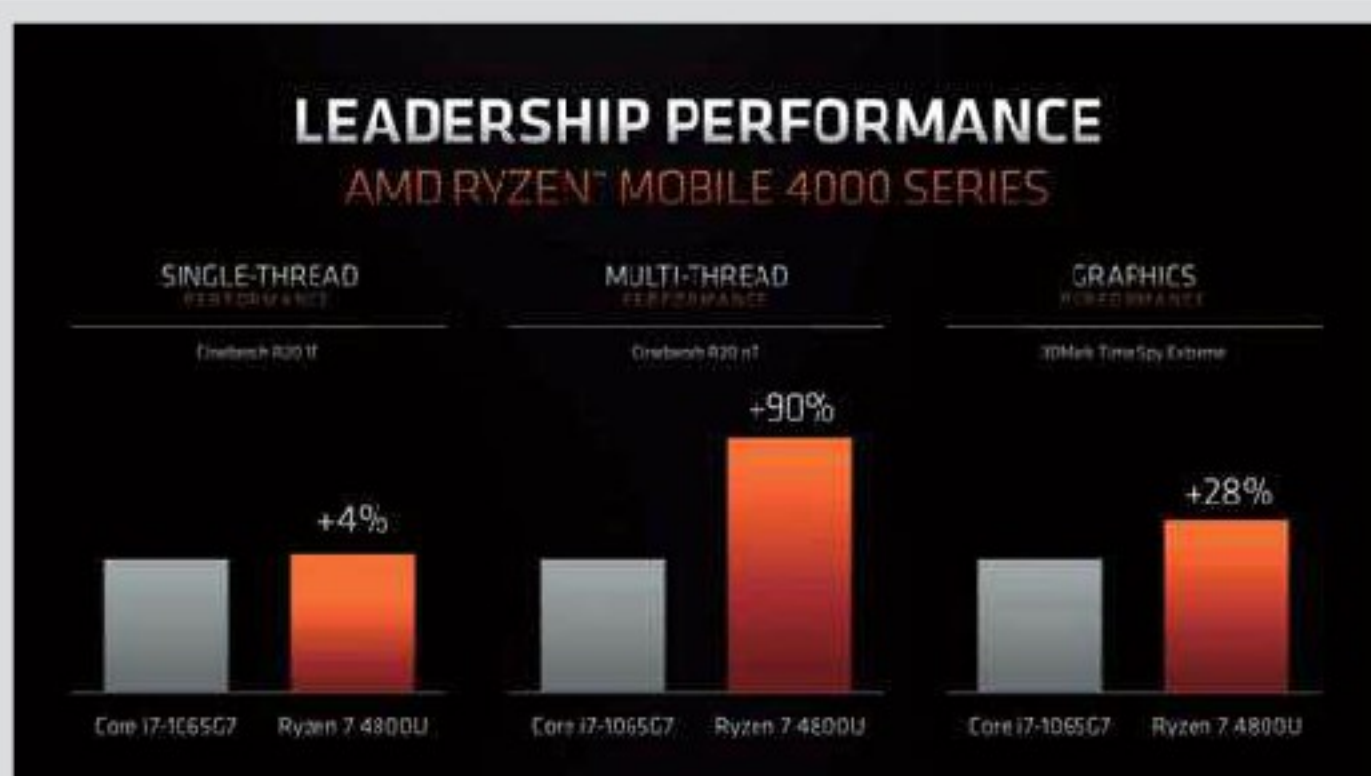
除了在移动端的全面反击,

AMD 还推出了全球首款 64 核心 128 线程的桌面处理器——锐龙 Threadripper 3990X。这颗处理器采用 64 核心 128 线程设计, 配备总计 288MB 缓存, 基准主频 2.9GHz, 最高加速频率 4.3GHz, 热设计功耗为 280W。

近年来, 随着锐龙桌面处理器的大放异彩, AMD 在桌面端强势崛起。而从本届 CES 上的信息来看, 不难预测 2020 年 AMD 将在移动端全面崛起。AMD 表示从 2020 年第一季度开始, 消费者就可从宏碁、华硕、戴尔、惠普、联想及其他厂商购买到首批基于 AMD 锐龙 4000 系列的笔记本电脑, 未来还有更多全球 OEM 合作伙伴在 2020 年推出更多产品——这表明 AMD 全新处理器得到越来越多 OEM 厂商的支持, AMD 移动端的阵营更加强大了。



>> AMD 锐龙 7 4800U 是全球首款 x86 八核轻薄笔记本电脑处理器



>> AMD 表示锐龙 7 4800U 在单线程性能上比酷睿 i7-1065G7 强 4%, 在多线程性能上比酷睿 i7-1065G7 强 90%。



>> 全新的 7nm 制程工艺让 AMD 锐龙移动处理器实力大增



>> AMD 推出全球首款 64 核心 128 线程的桌面处理器——锐龙 Threadripper 3990X。

NVIDIA 专注提升游戏和创作体验

在本届 CES 展会上, NVIDIA 主要专注两个方面——提升游戏体验和创作体验。在提升游戏体验上, NVIDIA 以行业引领者的姿态在硬件和软件两个层面进行创新。在今年的 CES 上, NVIDIA 不仅展示了 28 台全新的 G-SYNC 显示器, 还联合 ROG 推出了全球首款刷新率高达 360Hz 的 G-SYNC 显示器——ROG Swift 360。ROG Swift 360 是一台 24.5 英寸 1080p 分辨率的显示器, 屏幕刷新率高达 360Hz。从传统 240Hz 刷新率跃升到更高的刷新率, ROG Swift 360 的出现对于电竞玩家而言有着相当重大的意义。而在软件层面, NVIDIA 推出的全新游戏驱动程序则带来了新的功能, 比如包括对最新游戏的优化, 对

《德军总部: 新血脉》游戏的支持(光追技术)。对于提升创作体验, 我们这里要说的是 NVIDIA Studio 平台。在本届 CES 上, NVIDIA 展示了专为创作者打造的 NVIDIA Studio 平台以及全新的 NVIDIA Studio Driver, 多个 PC 制造商和系统制造商也宣布推出全新的 RTX Studio 产品, 其中包括惠普 ENVY 32 一体机、七彩虹 ProMaster H1、雷霆世纪造梦师系列、宁美国度卓-CA12 设计师电脑主机以及攀升 D 系列设计师电脑主机。

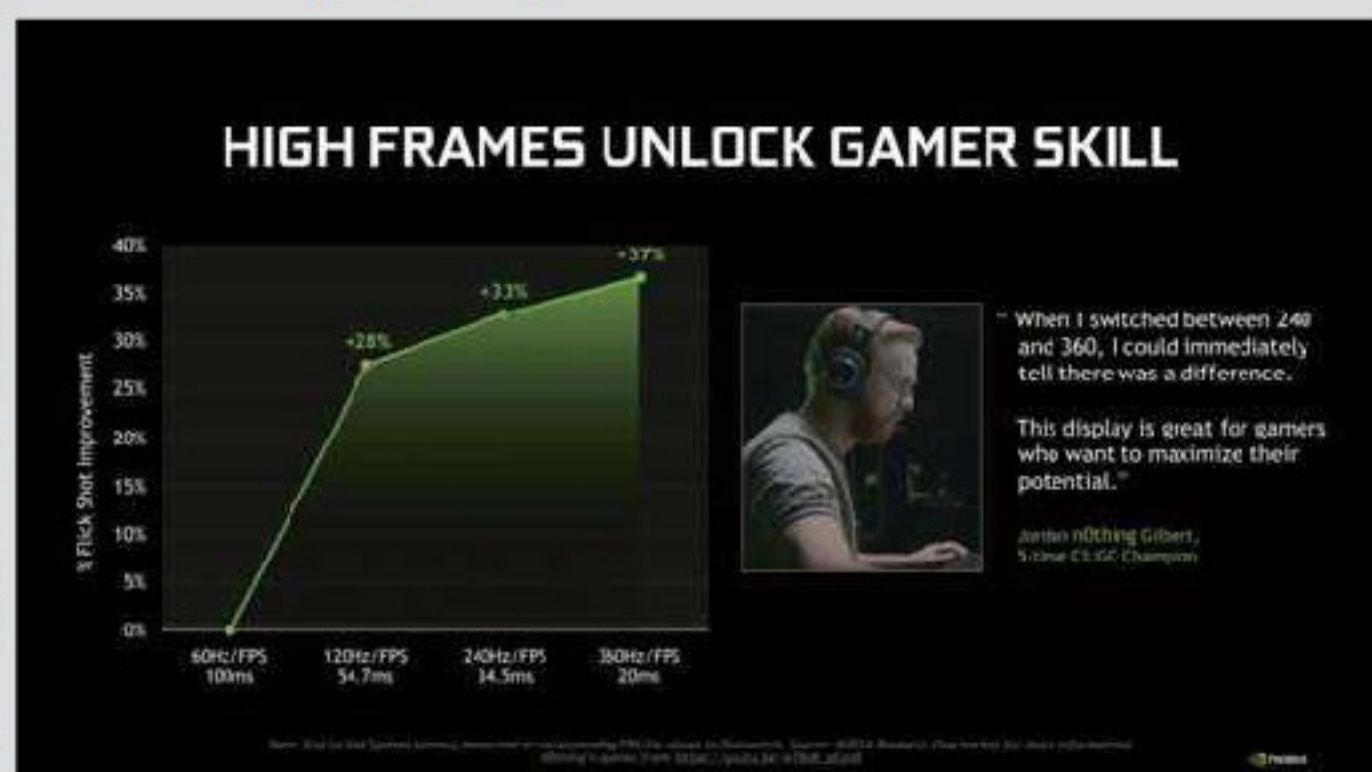
除了以上新发布的 RTX Studio 硬件, 在软件应用层面, NVIDIA Studio 也得到了众多软件制造商的支持。目前, 全球范围内的软件制造商已经推出了 40 多款采用 RTX 技术的应用程序, 在很大程度上开启了 RTX Studio 创作时代。同时,

这些软件制造商还在应用程序中启用了全新的功能, 例如在 GeForce 和 TITAN GPU 上开通了对 30 bit 颜色的支持。其中, Adobe 还和 NVIDIA 合作在 Adobe Premiere Pro 中推出了由 GPU 加速的 AI 新功能——Auto Reframe。该功能利用 Adobe Sensei AI 识别和追踪视频中最相关的元素, 然后针对不同的高宽比智能地重构视频内容。据悉, 与 CPU 加速相比, 采用 NVIDIA RTX GPU 之后速度提升最高达 400%。

此外, NVIDIA 也不忘大秀其在人工智能芯片领域的“肌肉”——首次展示了一款由丰田制造的基于 NVIDIA 芯片的机器人。这款人形机器人名为 T-HR3, 可以由一名戴着虚拟现实眼镜、手臂和腿上都有控制器的人类操作员控制。



>> NVIDIA 联合 ROG 推出了全球首款刷新率高达 360Hz 的 G-SYNC 电竞显示器(左)——ROG Swift 360。



>> NVIDIA 通过《反恐精英: 全面进攻》实验结果表明, 360Hz 的显示器凭借 2.8ms 的延迟, 相比 60Hz 屏幕可提高 37% 的游戏性能。



>> 七彩虹推出全新的 RTX Studio 产品——七彩虹 ProMaster H1。



>> NVIDIA Studio 平台主要聚焦创作者庞大的需求市场, 为涉及影视、动漫、摄影、3D 等多个领域, 覆盖全球约 4000 万的创作者提供最优解决方案。

英特尔持续推动 PC 生态发展

英特尔近年来一直在转型,从以“PC 为中心”到以“数据为中心”的转型让英特尔步入了更为广阔的世界,而不仅仅局限在 PC 行业。在今年的 CES 展会上,英特尔重点介绍了英特尔与美国红十字会及其“缺失地图”项目合作,在改善防灾备灾方面开展的工作。利用第二代英特尔至强可扩展处理器上集成的人工智能加速技术,英特尔正在协助美国红十字会及其“缺失地图”项目,为偏远地区绘制高精度的路桥地图,当灾难发生时,能为应急响应提供帮助。正如英特尔 CEO 司睿博所言:“英特尔的雄心是帮助客户最大限度地利用人工智能、5G 和智能边缘等转折性技术变革,共同为生活添彩,塑造我们未来数十年的世界。”

对于传统的 PC 行业,英特尔则不再拘泥于处理器的制程数据和参数提升的多少,而是更注重真实场景应用的体验,满足当下“智能+”时代下用户的真实需求及实际体验。在这个层面,英特尔早在 2019 年就提出了革命性的“雅典娜计划”,在“雅典娜计划”中的 6 项关键体验指标的引导下,笔记本厂商开始在轻薄型笔记本领域做新一轮的创新。在今年的 CES 上,英特尔宣布扩大“雅典娜计划”的规模——联合谷歌推出第一波谷歌 ChromeBook 笔记本电脑。英特尔宣布将继续扩展与谷歌的合作,预计在今年还将验证 50 多款设计,同时包括 Windows 和 Chrome 两类,并为双屏 PC 制定技术规范目标。

处理器层面,英特尔也在本届展会上放出了不少重磅消息。首先,

英特尔预览了下一代 10nm 制程处理器——Tiger Lake-U 系列的特性。Tiger Lake-U 系列处理器采用 10nm++ 工艺,CPU 部分采用全新的 Willow Cove 架构,相比前代将带来两位数的性能提升。同时伴随 Tiger Lake-U 而来的还有雷电 4 接口,其数据吞吐量是 USB 3.0 接口的 4 倍,与雷电 3 接口传输速度相同,均为 40Gbps,并且其控制器直接集成在 Tiger Lake-U 系列处理器之中。据悉,首批搭载 Tiger Lake-U 系列的产品将于 2020 年晚些时候上市。此外,英特尔还预览了首款基于 Xe 架构的移动版独立显卡,其研发代号为 DG1。值得一提的是,英特尔还展示了一款采用 Comet Lake 处理器 + DG1 独立显卡的游戏本产品,不过英特尔没有透露 Comet Lake 的具体系列。



>> 英特尔近年来一直在推动 PC 形态革新,本届展会上英特尔展示了一款折叠屏原型产品——Horseshoe Bend。



>> 本届展会上,英特尔预览了下一代 10nm 制程处理器——Tiger Lake-U 系列的特性。



>> 英特尔宣布扩大“雅典娜计划”的规模——联合谷歌推出第一波谷歌 ChromeBook 笔记本电脑。



>> CES 2020 上,英特尔预览了首款基于 Xe 架构的移动版独立显卡,其研发代号为 DG1。

智能手机领域亮点十足

对于智能手机而言,各大手机厂商一般都不会在CES上展示最新的手机产品,毕竟接下来还有通信圈内专业的MWC展会。不过在本届展会上,众多手机厂商依然带来了诸多创新产品和技术,令观众大饱眼福。

首先,在本届展会我们能明显感受到未来智能手机在屏幕方面的最新潮流。比如LG在本届展会上展示了一款LG G8X ThinQ双屏折叠手机;而三星则展示了一款经过完全重新设计的Galaxy滑盖原型机,这台机器采用柔性屏,其屏幕侧边能够自由扩展,和我们常见的折叠屏相比这种滑盖拉伸的设计更具科技感。在今年的CES展会上,TCL也发布了旗下首款折叠屏手机——TCL Foldable,这款手机屏幕尺寸为7.2英寸,屏幕覆盖的是塑料材质,机身

后置四枚摄像头机身采用翡翠配色,背部拥有菱形纹理图案,极具辨识度。据悉,这款折叠屏手机将于今年正式上市。

除了在屏幕上的新看点,今年还有不少手机厂商在手机摄像头上带来了全新的设计,令人眼前一亮。比如一加推出了全新的概念机型Concept One,这台概念机最大的特色莫过于可以隐藏起来的后置摄像头——正常使用时后置摄像头部分是纯黑色,但启动照相机后,这块玻璃会逐渐变透明,然后显示出摄像头的形状。据悉,一加Concept One的灵感源自迈凯伦720s超跑的可变色全景天窗。

如今,谈到智能手机自然离不开5G。在本届CES展会上,5G之风几乎贯穿整个展区,在CES 2020官方网站上,5G也被列为第一个

话题。作为5G芯片领域的巨头,高通在本届展会上重点展示了其在5G芯片领域的布局——高通骁龙865、高通骁龙765/765G移动平台。同时,不少手机厂商如华为、三星、TCL也携旗下5G手机新品亮相此次展会。

华硕/ROG多款新品重磅亮相

作为国际知名电脑公司,华硕/ROG也在CES展会上带来了多款全新产品,包括针对设计师群体的ProArt Q17设计师本、双屏笔记本灵耀X2 Duo、首款14寸轻薄高效能潮牌笔记本ROG幻14等。

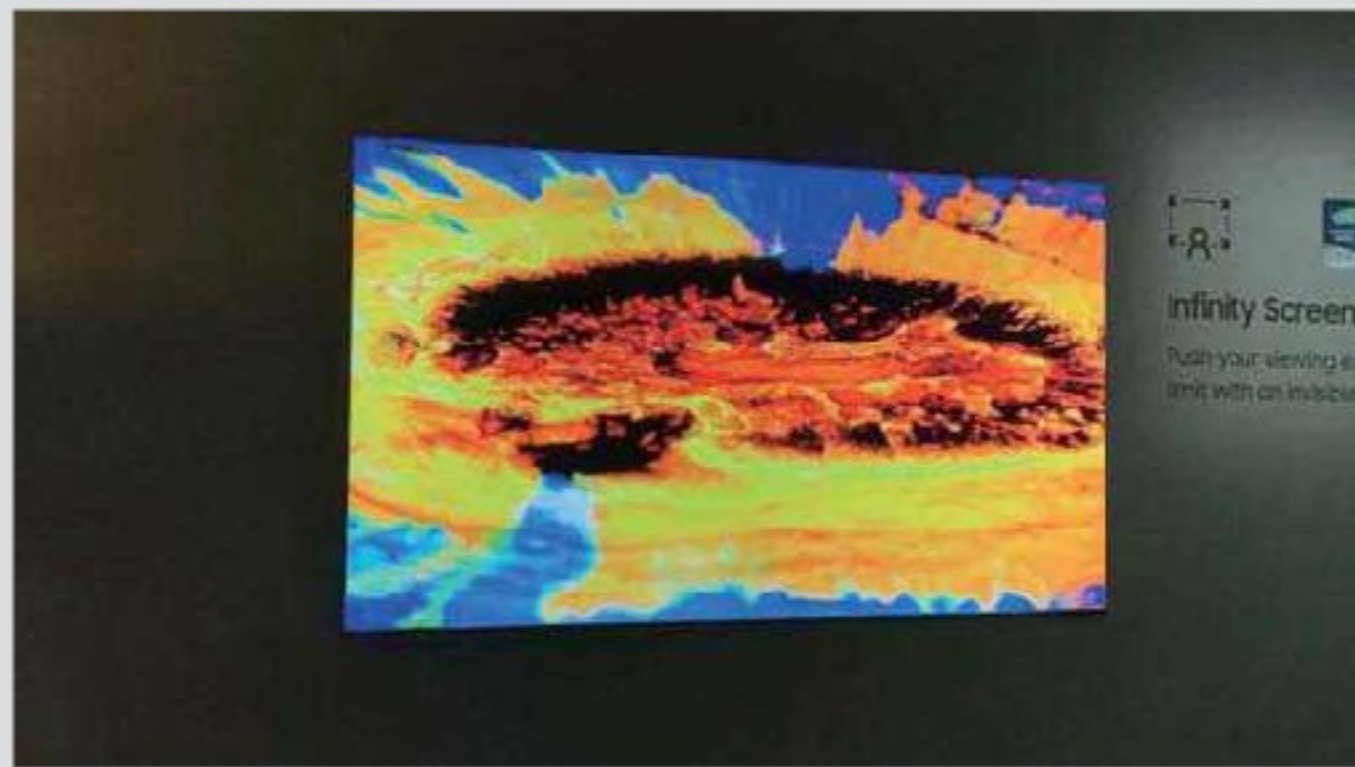
具体来看,华硕ProArt Q17设计师本采用17英寸IPS屏幕,屏幕经过PANTONE出厂认证,拥有97% DCI-P3色域。硬件上



>> 在今年的CES展会上,TCL发布了旗下首款折叠屏手机。



>> 一加全新的概念机型Concept One采用隐藏式摄像头设计,摄像头在拍摄时显现(左),关闭摄像头时隐身(右)。



>> 今年CES上家电争相斗艳,比如三星就推出了一款8K无边框QLED电视,其边框厚度仅2.3mm。



>> 索尼展示了一款电动概念轿车Sony Vision-S,车内外有33种不同传感器,车内安装有多屏显示器,这台概念车一经亮相便引发关注。

搭载英特尔 Xeon E-2276M 处理器, 该处理器采用 6 核心 12 线程, 单核睿频可达 4.7GHz, 最高可 64GB DDR4 ECC 内存和最高支持 4TB 硬盘容量, 显卡层面则配置 NVIDIA Quadro RTX 3000 Max-Q 6GB 专业显卡。强悍的硬件配置令 ProArt Q17 面对诸如视频编辑及图片渲染等严苛的工作时也能顺畅运行, 极大提升了设计人员的竞争力与创造力。而华硕灵耀 X2 Duo 则采用创新的双屏设计, 主屏幕经过 PANTONE 专业精准校色, 屏幕 NTSC 色域覆盖面积为 72%。C 面的 ScreenPad Plus 副屏支持触控, 内置了一系列便捷工具, 便于双屏协同工作, 提升工作效率。

对于全新的 ROG 幻 14, 这是 ROG 推出的首款 14 英寸轻薄高效能潮牌笔记本。ROG 幻 14 采

用镁铝合金机身, 其中 A 面顶盖加入 6536 个穿孔, 搭配内部 1215 个白色 mini LED 提供的显示功能, ROG 幻 14 的 A 面可以展示 GIF 动画、其他图形, 或者显示文本消息——ROG 称这一功能为潘多拉光显矩阵 (AniMe Matrix)。潘多拉光显矩阵还能与音乐和其他音频进行同步, 从而显示独具特色的图形, 为玩家提供了一个极具创意的潮玩平台。据 ROG 表示, 将在 2020 年第一季度末为潘多拉光显矩阵添加其他功能, 包括显示系统通知以及显示日期、时间和电池电量等信息。

除了 ROG 幻 14, ROG 在本届展会上还对旗下游戏本进行了更新, 推出了拥有 300Hz 高刷新率的全新冰刃 4 Plus, 同时带来的新品还有枪神 4 游戏本。在 CES 2020 的技术演示中, ROG 还展示了全新

的 AUO 面板, 它的 mini LED 背光提供了出色的局部调光细节, 可满足未来游戏在视觉上的需求。

写在最后

作为全球最大的科技盛会, CES 2020 的精彩远不止于此。对于 IT 硬件圈而言, 今年的 CES 展会无疑是一个“大年”, 特别是 AMD 为 PC 市场带来的新动力、英特尔引领的 PC 创新生态以及 NVIDIA 在游戏和创作领域带来的新体验等都让人振奋和激动, 更别说其他那些火热的 5G、人工智能、8K 等尖端技术了。毫无疑问, CES 2020 上展示的创新技术和产品在接下来的 2020 年或者不远的未来将重塑整个行业并带来巨大变革。对于 IT 硬件玩家而言, 接下来的日子里或许更加值得期待。MC



>> 华硕 ProArt Q17 设计师本采用 17 英寸 IPS 屏幕, 屏幕经过 PANTONE 出厂认证, 硬件上搭载英特尔 Xeon E-2276M 处理器, 性能强悍。



>> 华硕灵耀 X2 Duo 采用的双屏设计支持无缝交互, 利于提升创作类工作的效率



>> ROG 幻 14 是搭载 AMD 第三代锐龙移动处理器的首批机型, 同时它的潘多拉光显矩阵功能也令人眼前一亮, 颇具新意。



>> ROG 在本届展会上推出了拥有 300Hz 高刷新率的全新冰刃 4 Plus 游戏本

计算机应用文摘
触控



远望资讯
www.cniti.com

远望资讯——致力打造国内一流传播出版公司

中国移动互联网行业观察者

2020

原价360元，每月寄送一次
全年订阅仅258元



全都集成5G基带!

5G新品手机谁更适合你

新年新开始,相信不少用户都准备在近期购买一款手机犒赏自己。既然要换新机,自然是奔着5G而去的,特别是随着运营商的5G网络已经在各大城市完成部署,5G手机的选择也越来越多。从NSA单模到NSA、SA双组网,从外挂式基带到集成式基带,5G技术在过去一年里发展迅猛,现在既拥有集成5G基带,又支持NSA和SA双组网的新品手机已经大量上市。本期我们为大家带来了5款搭载不同移动平台的5G新品手机,从性能、5G和影像等方面进行深度体验,为大家挑选合适的5G手机提供参考。

文/图 陈思霖 谢慧华



关注“智范儿”,了解更多!



性能为先 5款手机SoC一览

对于智能手机而言，SoC（系统级芯片）是无法跨越的一个话题，毕竟芯片性能在很大程度上代表了手机的使用体验。那么关于芯片有哪些值得关注的点呢？我们目光锁定在CPU性能、GPU性能、游戏帧率和5G这几个方面，在同一个环境下对Redmi K30 5G、realme X50 5G、vivo X30 Pro 5G版、OPPO Reno3和荣耀V30 Pro这5款新品5G手机进行测试。不过首先，让我们先从这5款手机的SoC开始说起吧。

这五款机型囊括了目前几乎所有内置5G基带的SoC，其中Redmi K30 5G和realme X50 5G使用的是来自高通的骁龙765G移动平台，这也是目前骁龙7系列定位最高的平台。765G采用的是先进的7nm EUV工艺。不同于苹果A13使用的第一代7nm工艺，它独特的后缀“EUV”是指采用了13.5nm的极紫外线光刻技术，在硅基上可以进行更为精密的光刻，实现更小的沟道。而这也让处理器可以集成更多晶体管，或者说在相同晶体管数量下芯片面积更小，同时拥有更低的功耗和更好的性能。CPU方面，765G采用了全新的八核Kryo475处理器，1+1+6的三丛集架构，配置一颗2.4GHz的超级大核，一颗2.2GHz的性能核心，六颗1.8GHz效率核心。在图形处理器上，765G采用全新的Adreno 620，得益于与旗舰骁龙865 GPU相同的优秀架构，

765G相比骁龙730的图像性能提升接近40%。此外，765G的后缀G代表“Gaming”，是765的高性能版本，它将骁龙765上的CPU最高2.3GHz提升至2.4GHz，另外在AI性能上也更强。

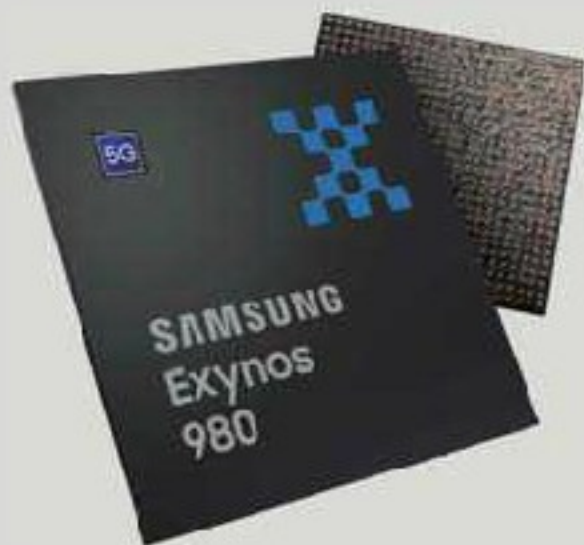
vivo X30 Pro 5G版则是搭载了来自三星的Exynos 980，从处理器工艺来说，Exynos 980基于三星自家8nm制程工艺设计，虽然相比时下旗舰的7nm+EUV工艺略有不如，但也处于目前SoC中的高端水准。在CPU方面，Exynos 980采用了8核设计，集成了两颗2.2GHz Cortex-A77大核和六颗1.8GHz Cortex-A55效能核心，这也是首次在手机行业内采用ARM新一代Cortex-A77 CPU架构。相比前代A76架构，Cortex-A77架构提升了20%的性能，整数IPC提升20%-25%，浮点IPC提升高达30-35%，实现硬件基础与解决方案的高效协作。具体表现在Exynos 980上，双A77大核和6颗A55小核使Exynos 980浮点性能提升38%、渲染性能提升14%、综合性能提升21%。GPU部分，Exynos 980内置了Mali-G76 MP5，虽然没有使用最新的G77构架，但从算力表现上来说，满足当前用户的游戏需求还是没问题的。

OPPO Reno3则首发搭载了来自联发科的天玑1000L，它来自天玑1000系列。要知道，除了定位高端的天玑1000L以外，天玑1000系列还有一枚定位旗舰的天玑1000芯片。从理论性能来看，天玑1000L的规格和天玑1000很相似，它继承了天玑1000绝大部分的特性，不过在性能方面，天玑1000L相比1000还是略有缩水的。天玑1000L基于7nm工艺制程打造，采用了4颗2.2GHz A77大核和4颗2.0GHz A55小核，和Exynos 980一样采用了最新的Cortex-A77架构。在GPU方面，天玑1000L更进一步，采用了更先进的G77架构，内置了Mali-G77 MC7，GPU性能提升了40%，性能提升相当明显。此外，天玑1000L还保留了双频GPS和WiFi 6等，因此OPPO Reno3也成了首款支持WiFi 6的国产手机。

至于荣耀V30 Pro，其搭载的麒麟990 5G是目前旗舰移动平台之一。其采用7nm+EUV工艺制程，可以保证在性能几乎不变的情况下降低10%的功耗。值得一提的是CPU核心，麒麟990 5G相比麒麟990提升了两颗Cortex-A76的频率，由2.09GHz提升到2.36GHz，四颗Cortex-A76的频率也由1.86GHz提升到1.95GHz。除此之外，麒麟990 5G还增加了一颗NPU大核，可以为用户带来更智能的使用体验。



>> 高通骁龙 765G 移动平台



>> 三星 Exynos 980 移动平台



>> 天玑 1000L 移动平台



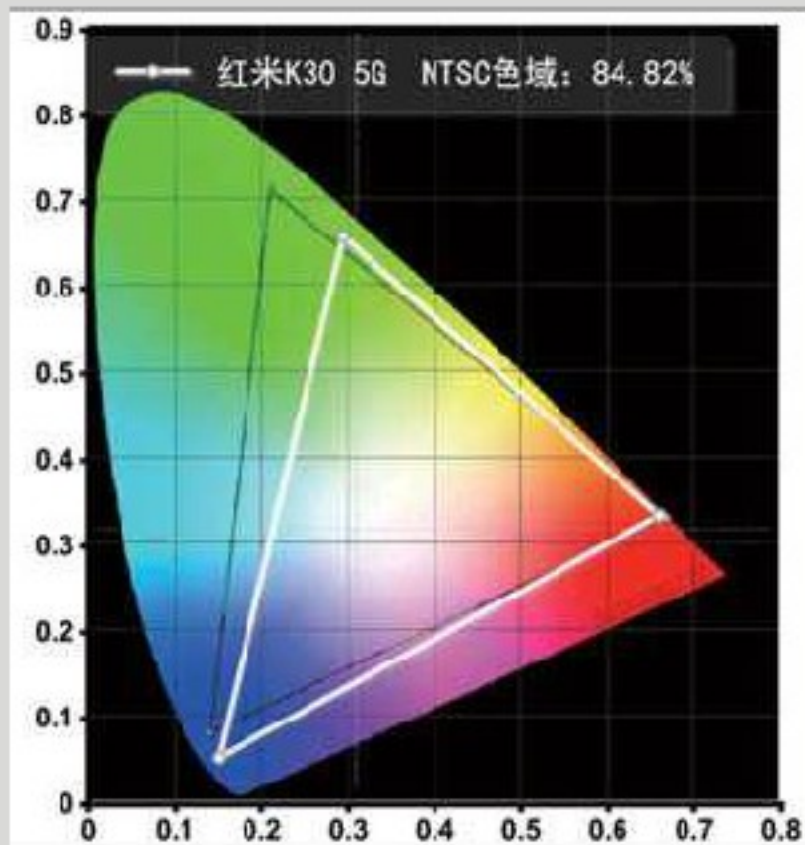
>> 麒麟 990 5G 移动平台

Redmi K30 5G

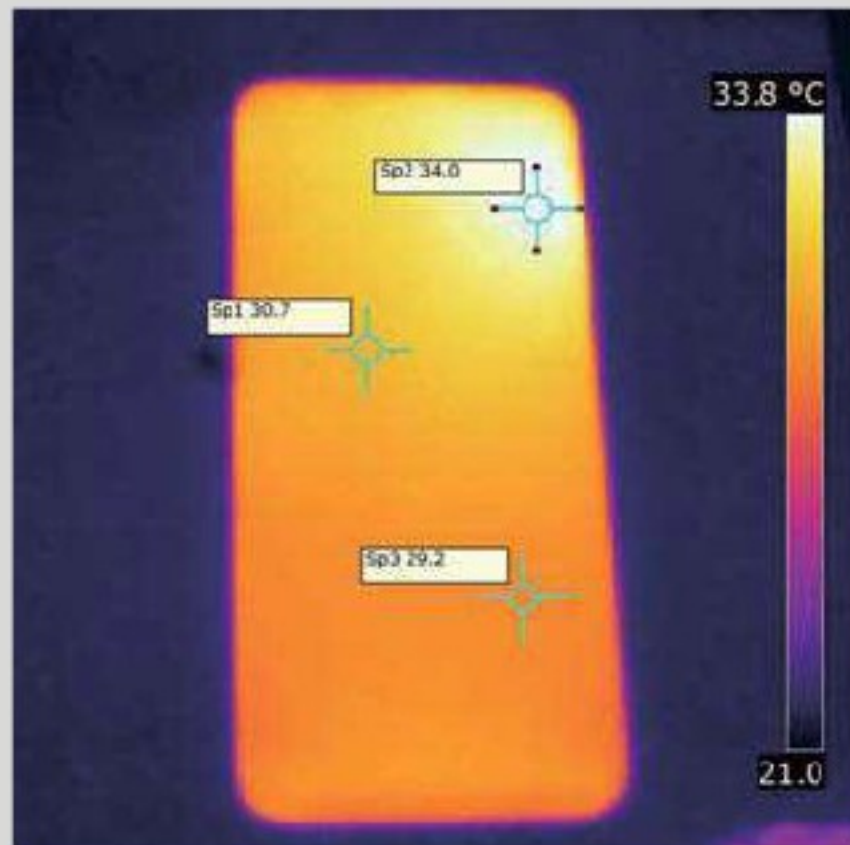


>> 右上角的前置双摄开孔较小，既保证自拍效果，又提供了出色的全面屏视野。

>> Redmi K30 5G 采用侧边指纹设计，指纹模块和电源键合二为一。



>> 经过实测，Redmi K30 5G 的屏幕覆盖了 84.82% NTSC 色域。



>> 在室温 21°C 的环境下运行 20 分钟游戏，机身最高温度仅为 34°C。

产品参数

CPU	高通骁龙765G
GPU	Adreno 620
屏幕	6.67英寸 2400×1080
内存	6GB/8GB
存储	64GB/128GB/256GB
摄像头	2000万+200万(前置)/6400万+800万+500万+200万(后置)
指纹识别	侧边指纹
电池容量	4500mAh
尺寸	165.3mm×76.6mm×8.79mm
重量	208g
价格	1999元起

AG工艺 投币机Style

和此前我们评测过的4G版本一样，Redmi K30 5G采用了基本相同的外观设计。两颗前置镜头通过第二代挖孔屏技术安放在6.67英寸屏幕的右上角，既保证了自拍成像的效果，又能够提供屏占比更高的全面屏视野。相比过去的Redmi手机，采用20:9屏幕比例的Redmi K30 5G更加修长一些。配合上、左、右侧边框几乎等宽的设计，以及COF封装工艺带来的4.25mm窄“下巴”，横屏观看视频时能够营造出类似影院的效果。

被戏称为“投币机Style”的背面设计让Redmi K30 5G具有很高的辨识度。由中置四摄与高亮的圆环组成的“明眸”设计突出了这款手机的特色，另外它还使用了和iPhone 11 Pro Max一样的AG磨砂工艺，从而与高光部分的明眸产生了强烈的对撞，让后盖更具立体感。

相比K30 4G版，Redmi K30 5G新增了时光独白配色，共提供了4种配色供消费者选择。在我们手中的是紫玉幻境配色。在AG磨砂工艺的打磨下，紫色为主的机身不会显得十分艳俗，具有独特的朦胧美感。与上代那种鲜艳的配色不同，紫玉幻境的整体格调较为朴素，搭配其独特的AG磨砂工艺更是加强了那种朦胧的美感，也能够有效减少握持时的指纹残留。爱美之外，Redmi K30 5G也兼顾实用，用康宁第五代大猩猩玻璃打造的机身更加耐磨坚固，同时也能有效防止划痕产生。

120Hz 更流畅的屏幕

除了通过挖孔设计进一步提升屏占比外，Redmi K30 5G还将屏幕刷新率从60Hz提升至120Hz，带来了更流畅的高刷新率体验。修长的“身段”，加上高刷新率屏幕，在社交应用和影音应用中有出色的表现。比如在浏览微博热点时，上下快速滑动屏幕十分连贯流畅，不会让用户感觉到卡顿和拖影。玩竞速游戏时，两旁高速掠过的风景没有出现拖影，漂移过弯一气呵成。

由于屏幕材质为LCD，Redmi K30

5G没有加入屏幕指纹设计，而是将实体指纹模块和电源键结合，放置在机身右侧偏上的位置，可按压设计和较快的识别速度带来了不错的解锁体验。实际使用中，我使用右手单手自然握持，大拇指刚好放置在电源键上，比侧边框稍微凹陷的设计在盲操作时也能够很快被定位，上手毫无难度。

除此之外，Redmi K30 5G的屏幕还拥有1500:1对比度，色温调节等级由32级升级至256级。它还支持护眼模式2.0，并通过了德国莱茵TUV低蓝光护眼认证，为用户长时间阅读提供护眼保障。

MIUI 11 便捷易上手

Redmi K30 5G搭载了基于Android 10深度优化的MIUI 11系统，配合全功能NFC，打造了几乎全能的小米钱包。它支持刷公交卡、门禁卡、银行卡，大大方便了用户的日常生活。此外它还可以充当车钥匙的功能，贴一下就能打开车门。

除此之外，MIUI 11更强化了手机办公能力。预装与金山办公WPS合作打造的“超级文档”功能。引入了全新文件管理模式，加入文档编辑、投屏批注、无线打印等办公功能，带来更便捷的办公体验。小米互传功能不仅针对小米和Redmi手机之间，更能与vivo手机、realme手机、OPPO等品牌手机实现快速互传操作。



>> 小米公交卡支持城市已超过 200 个

>> 内置的 WPS Office 功能丰富专业

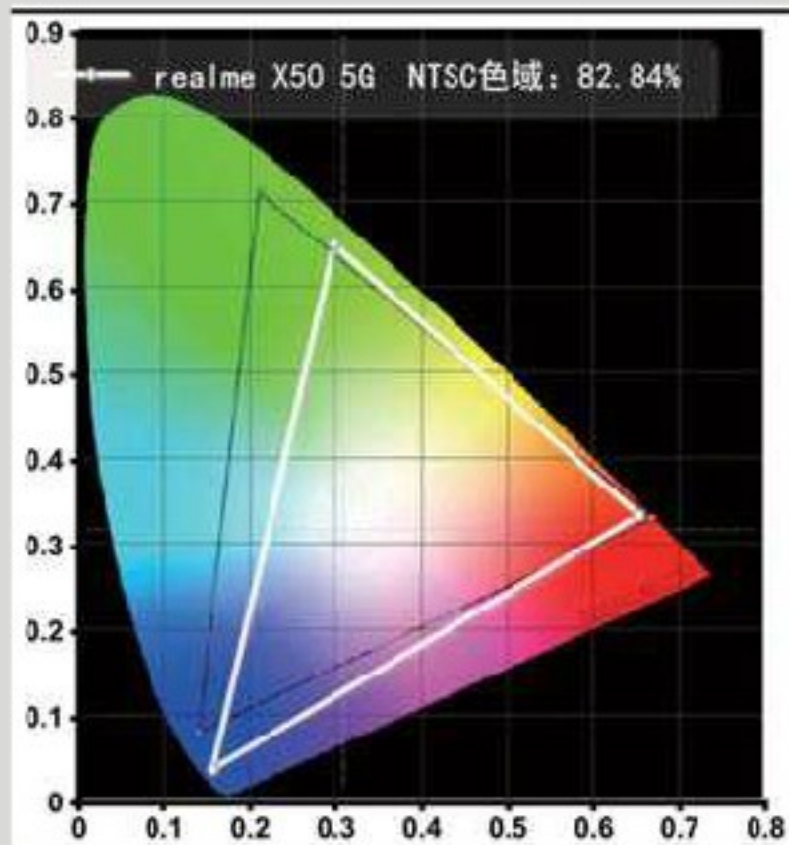
realme X50 5G



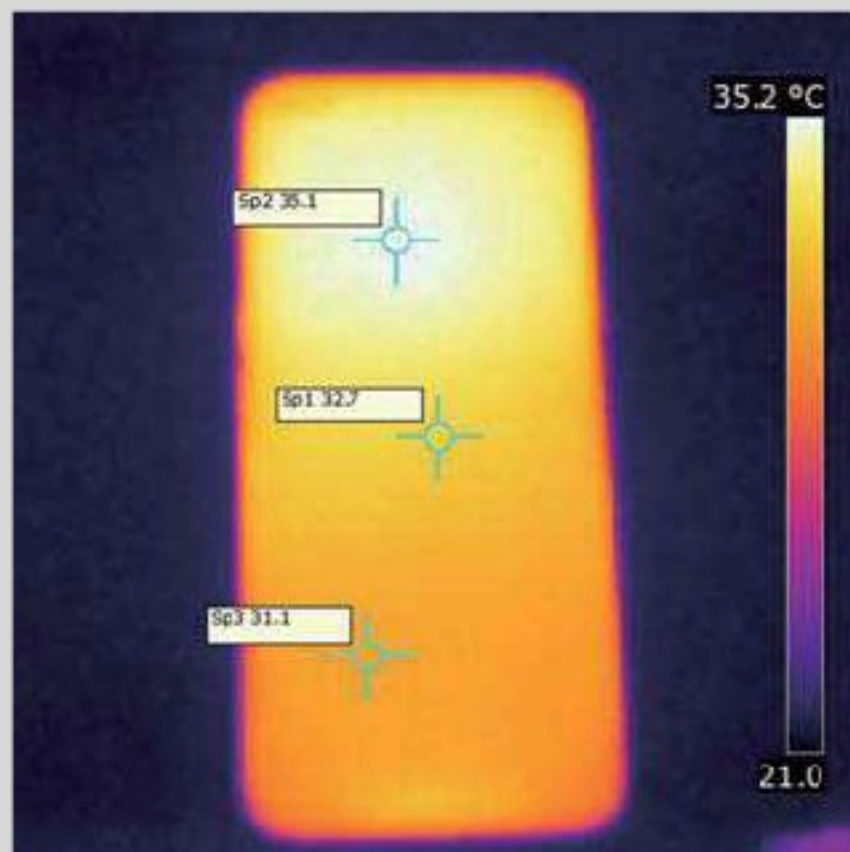
>> 前置双摄放置在屏幕左上角，提供 105 度超广视角自拍，单个摄像头孔径仅为 4.88mm。



>> 同样采用侧边指纹设计，右手握持时解锁十分方便。



>> 经过实测，realme X50 5G 的屏幕覆盖了 82.84% NTSC 色域。



>> 在室温 21°C 的环境下运行 20 分钟游戏，机身最高温度仅为 35.1°C。

产品参数

CPU	高通骁龙765G
GPU	Adreno 620
屏幕	6.57英寸 2400×1080
内存	8GB/12GB
存储	128GB/256GB
摄像头	1600万+800万(前置)/6400万+1200万+800万+200万(后置)
指纹识别	侧边指纹
电池容量	4200mAh
尺寸	163.8mm×75.8mm×8.9mm
重量	202g
价格	2499元起

棋逢对手 你有的我也有

作为一款主打性价比的5G新品，realme X50 5G摒弃了过去常用的塑料机身设计，曲面玻璃后盖配合圆润的磨砂质感金属边框，质感上升了一个档次。细节上，经过纳米纹理与光学电镀处理的玻璃后盖，在不同光线下有着不同的纹理和色彩；后置四摄最顶部的超广角镜头外侧用两个小金环作为点缀，传承着realme的血统。

realme X50 5G采用了6.57英寸挖孔屏，前置双摄开孔放置在屏幕的左上角，单个摄像头孔径仅为4.88mm。熄屏状态下，我们只能看到两个很小的镜头。点亮屏幕后，默认的深色壁纸下很好地将它们隐藏起来，不会引人注目，我还仔细地观察前置摄像头的开孔周围，没有出现漏光问题。为了避免挖孔屏在摔落等剧烈震动中更容易损伤的问题，realme X50 5G还加入了CCD对位装配技术，能将摄像头与屏幕间的公差控制在0.03mm左右，保证屏幕更加坚固。

得益于挖孔设计，realme X50 5G拥有90.48%的屏占比。显示效果方面，这块6.57英寸的LCD屏幕分辨率达到了2400×1080，20:9的修长屏幕比例十分适合影音娱乐和深度阅读。加上LCD面板准确的色彩还原能力，观感细腻，色彩表现也很不错。

realme X50 5G同样将屏幕刷新率提升至120Hz。日常操作或使用微博、微信、QQ等已经适配高刷屏的App时，我们能够获得更加流畅的直观感受。同时，realme X50 5G也加入了自适应刷新率设置，可以根据不同应用的需求智能地进行帧率切换，避免在不支持高刷新率的应用中浪费电量，有效地延长了手机的续航时间。

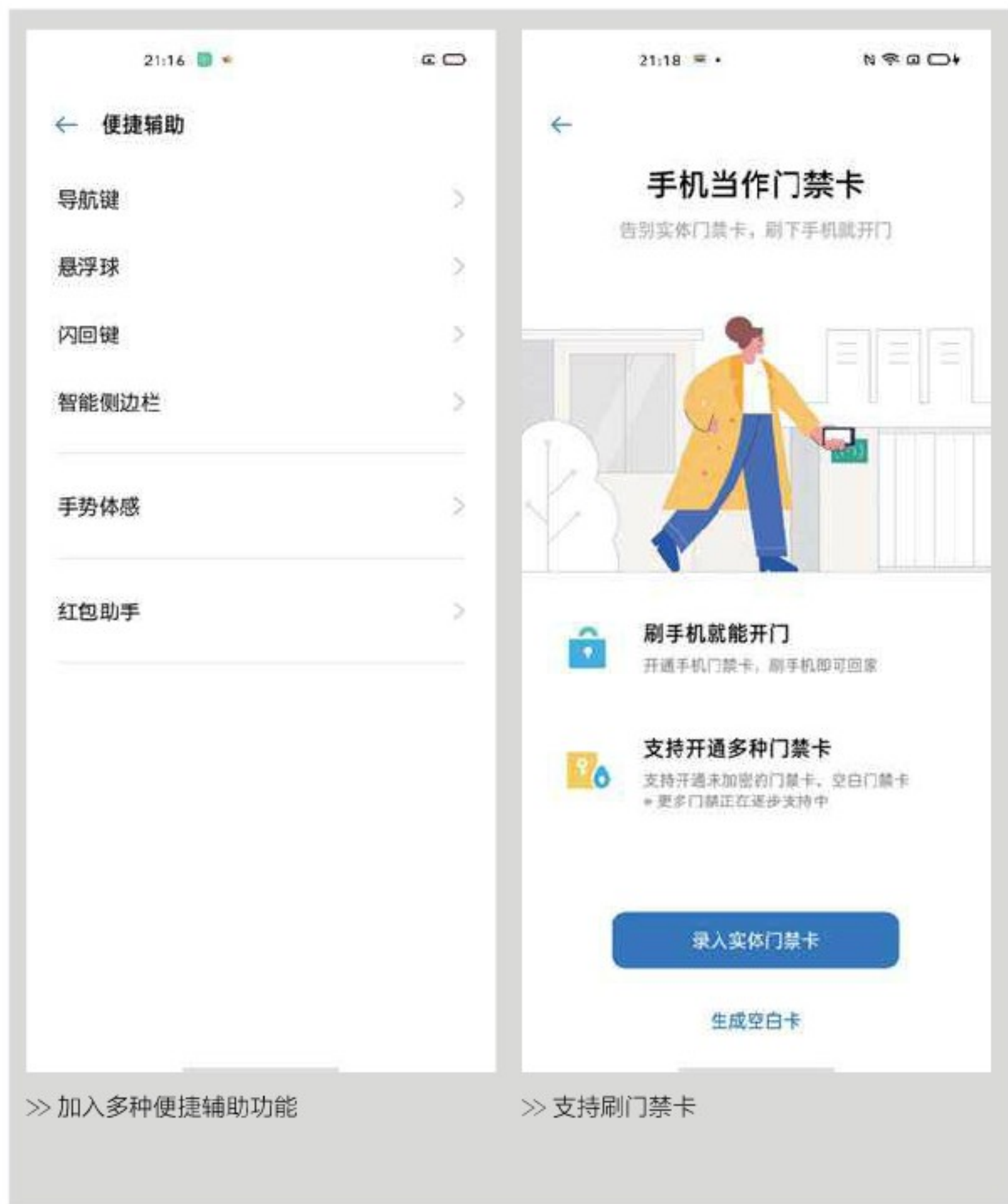
realme X50 5G采用的是超线性扬声器，外放声音非常洪亮。同时，它还支持DolbyAtmos杜比全景声，带来了全新环绕立体声听感，让手机拥有极佳的音效，看电影如身临其境，听音乐更动听，并通过Hi-Res“小金标”认证，无论是使用耳机还是外放，都有不错的音质表现。

师承ColorOS 专属新UI

深度定制的UI界面，可以说是品牌和用户沟通的窗口，伴随着realme首款5G手机，专属的新系统realme UI也正式面世了。在设计风格上，realme UI借鉴了ColorOS的优点，风格更偏向极简，色彩鲜亮饱满，以更加年轻化的面貌面向年轻用户。对于喜欢ColorOS用户，realme UI不仅提供了ColorOS 7的主题以供选择，还保留了熟悉的Breeno AI助手，上手没有难度。

realme X50 5G内置了全功能NFC硬件模组，因此realme UI也加入了realme Pay功能。这让realme X50 5G能够支持20种不同的公交卡，一部手机就能乘坐200多个城市的地铁公交，和OPPO Pay一样可以实现断网刷卡和熄屏刷卡功能。对比小米公交卡的支持城市数量，realme Pay略有增减，两者相差不大。

其他方面，realme UI新增了闪回键、专注模式和三指自由裁切截屏三个亮点功能，还有非常实用的双模音乐分享功能。该功能支持同时连接有线耳机和蓝牙耳机，与朋友分享同一首音乐，或是边接电话边听音乐都不在话下。



>> 加入多种便捷辅助功能

>> 支持刷门禁卡

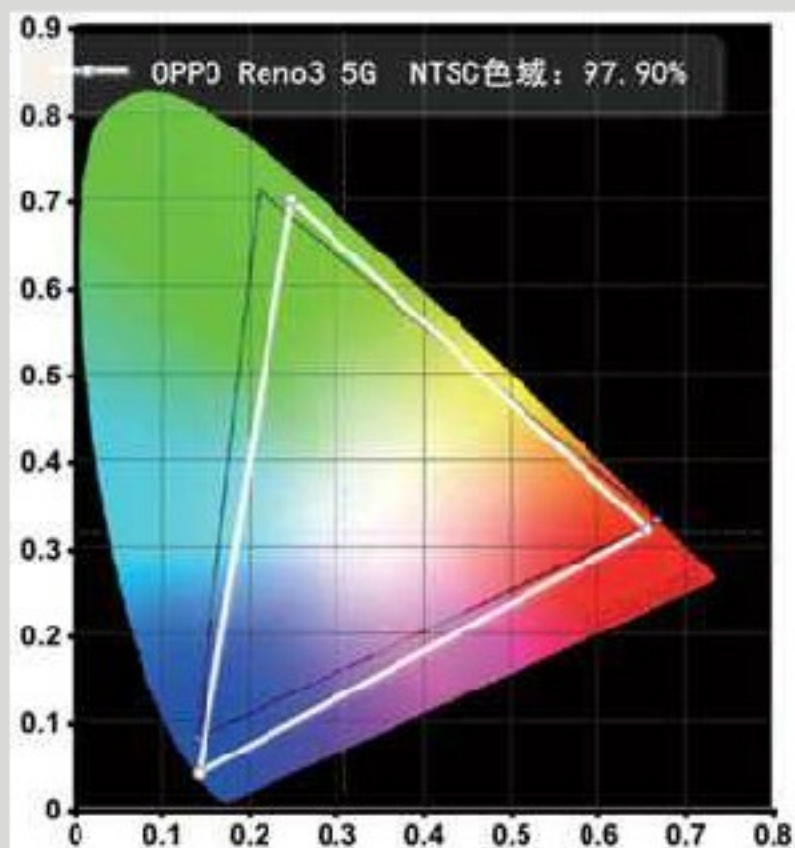
OPPO Reno 3



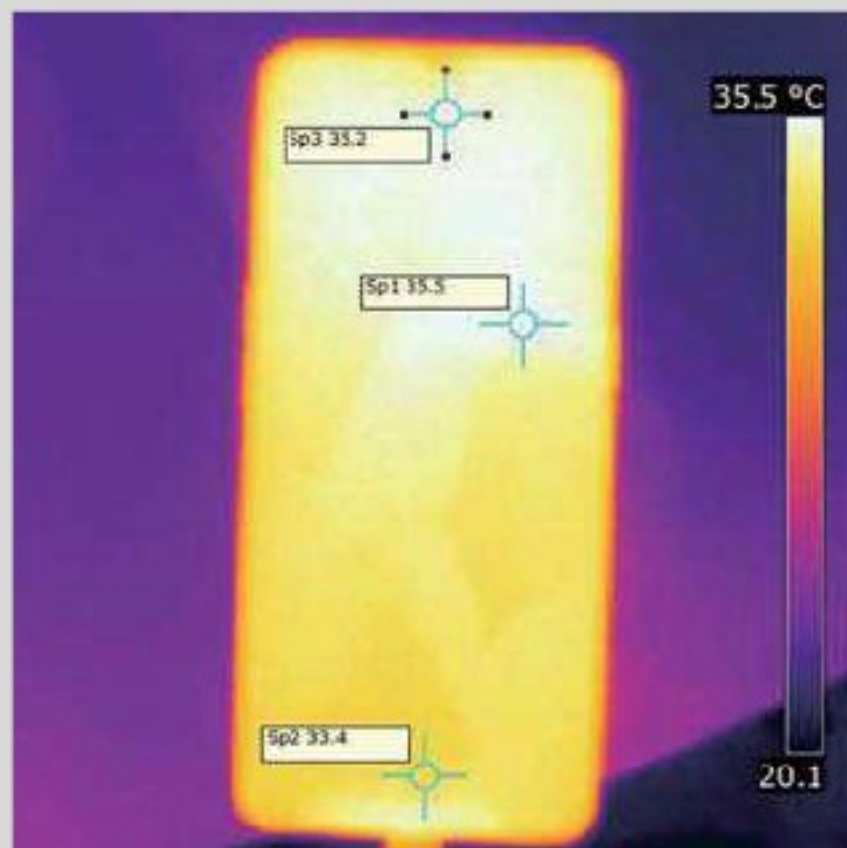
>> Reno3背部拥有4颗摄像头，最高支持6400万像素。



>> Reno3正面采用了水滴屏，也是这几款手机中唯一使用水滴屏的机型。



>> 实测Reno3的屏幕NTSC色域为97.9%，表现足够优秀。



>> Reno3在室温21℃的环境中运行20分钟游戏，机身最高温度仅为35.5℃

产品参数

CPU	天玑 1000L
GPU	Mali-G77
屏幕	6.44英寸 2400×1080
内存	8GB/12GB
存储	128GB
摄像头	3200万(前置)/6400万+800万+200万+200万(后置)
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	4025mAh
尺寸	160.3mm×74.3mm×7.96mm
重量	181g
价格	3399元(8GB+128GB)/3699元(12GB+128GB)

四色天象 深邃如夜

全面屏时代，随着屏幕的增大、硬件的堆叠、5G基带的加入以及机身材质的改变，让手机正逐渐变得“臃肿”，宽大的机身和厚重的手感让不少手机被用户戏称为“半斤机”。而原本打造过最薄智能机的OPPO则意欲在5G时代让手感重回轻薄，于是打造出了Reno 3系列手机。

Reno 3机身厚度仅为7.96mm，重量也仅有181g，上手明显要比其他手机轻上一些，但无论从质感或是美观上来说却没有丝毫妥协。Reno 3的机身后盖采用了全新的金属炫彩上色工艺，由玻璃质感自然过渡至金属质感，摸上去是明显玻璃清冷的手感，但在不同的光照下却会呈现类似金属的反光色泽。Reno 3的四种颜色来源于自然天象，分别是耀眼灿烂的日出印象，浪漫优雅的蓝色星夜，高贵深邃的月夜黑和清辉银钩的月光白，我们本次测试的是月夜黑版本。

虽然是黑色，但并不是漆黑，漆黑有些埋没了玻璃的独有质感。Reno 3月夜黑有点类似于此前网上流传的“五彩斑斓的黑”，在没有反光的环境下深邃如玉，在有光线反射的环境下则拥有类似彩虹般的色泽，搭配晶莹的黑色，质感相当不错。Reno 3后壳采用了双曲面玻璃的设计，加上仅有7.96mm的厚度，握持上去非常轻薄。摄像头配置上，Reno 3后摄像头搭载了6400万主摄、800万广角镜头、200万黑白人像镜头和200万复古人像镜头，其视频防抖功能相当出众。

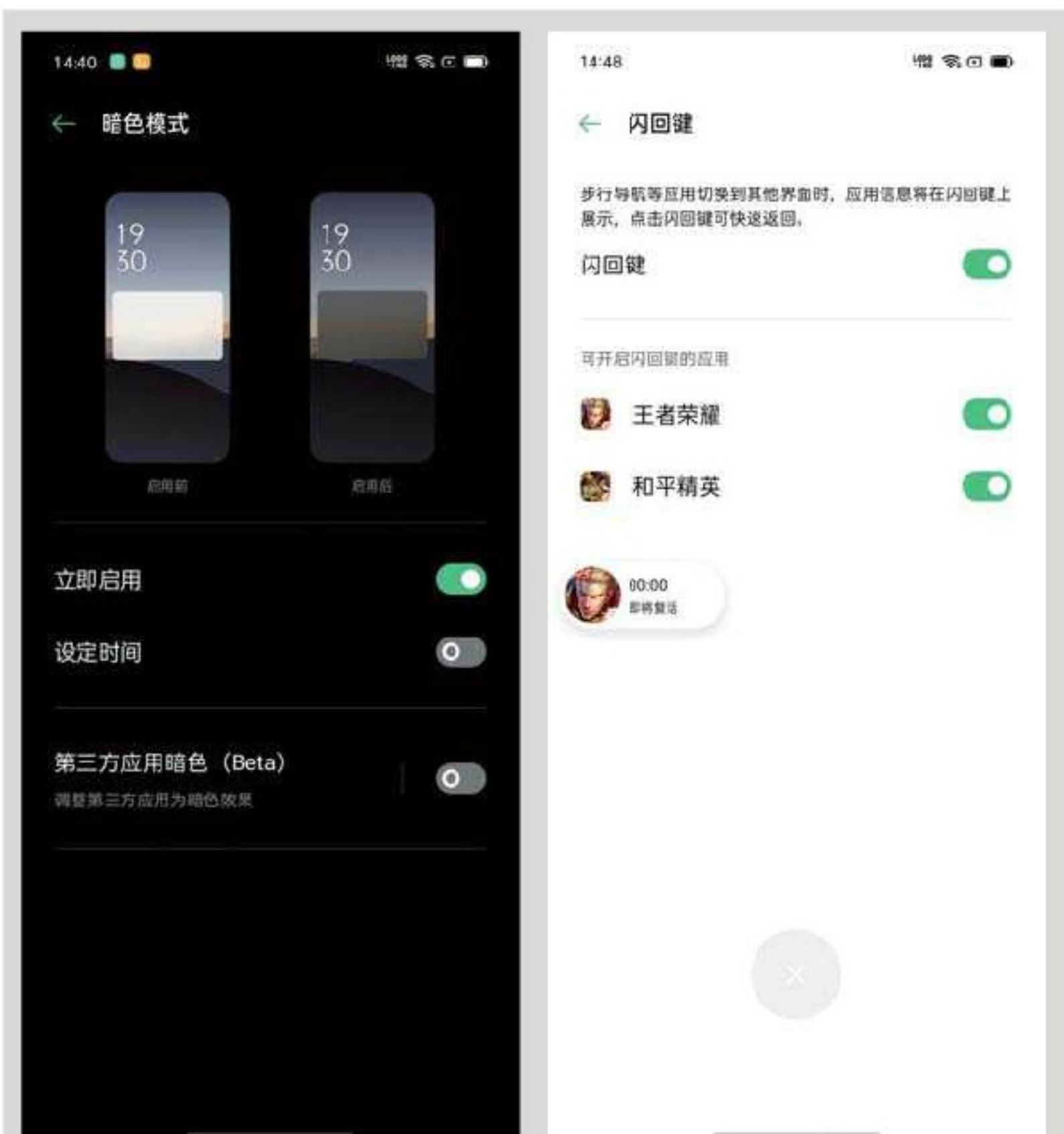
机身正面，OPPO Reno 3搭载了一块6.4英寸水滴屏，虽然没有使用此前Reno Ace上的90Hz刷新率，但是屏幕的素质还是相当不错的。其拥有90.8%的屏占比和408ppi的像素密度，经过我们的测试，其色域覆盖达到了97.9%（NTSC色域）。不过值得一提的是，Reno 3的屏幕通过了德国莱茵低蓝光认证，在护眼方面有着不错表现。不仅拥有护眼模式和低亮无频闪护眼，甚至还能在护眼模式内自由调节屏幕色温，从而享受到更个性化的护眼体验。

全天候暗色模式 ColorOS不止于此

Reno 3搭载了全新的ColorOS 7，这是继ColorOS走向轻盈化的美学后，深入设计优化、游戏和交互体验的全新系统。从上一代开始，ColorOS就开始在手机UI上强调统一的独立美学，而这也是ColorOS 7上的重要一环。ColorOS 7在延续了上代“无边界”的设计思路外，还使用了大量去边框和去线的方法让内容更突出，不过最大的改变还要数全天候的暗色模式。ColorOS 7的暗色模式可以配合自动背光，无论是强光还是暗光，正午还是黑夜，暗色模式搭配自动背光会让眼睛感到更舒服。并且暗夜模式下还可以降低屏幕功耗，带来更好的续航和阅读体验。

交互方面，ColorOS 7从人性化出发，全新添加了“一键闪回”的功能。当你在打车、导航或是等待游戏复活的时候，可以放心切换到其他界面。主界面可以以气泡的形式在展现导航状态或是复活时间，可以让你在有限的时间内“一心二用”，时刻掌握状况。

此外，ColorOS 7内置的Breeno智能语音助手如今也可以做得更多，经过AI算法升级的它可以和你进行多轮连续对话。找美食、找目的地、发红包、订机票、点外卖……各种生活场景，通通都可以找它。



>> ColorOS 7的暗色模式可以配合自动背光，给用户带来更舒适的视觉体验。

>> 当你在打车、导航或是等待游戏复活的时候，主界面可以以气泡的形式在展现导航状态或是复活时间。

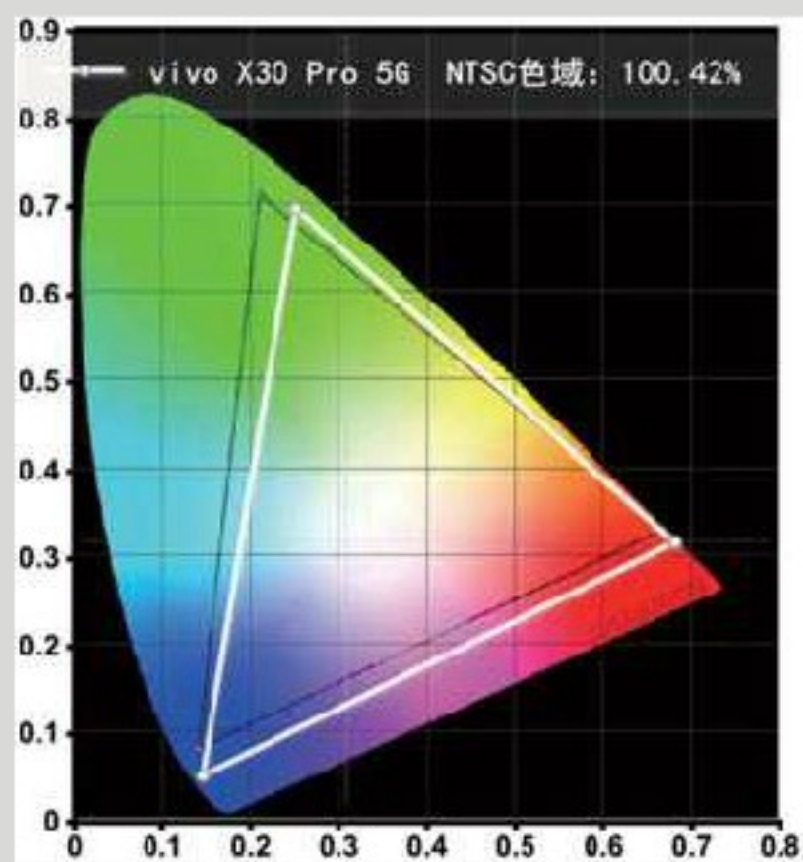
vivo X30 Pro 5G版



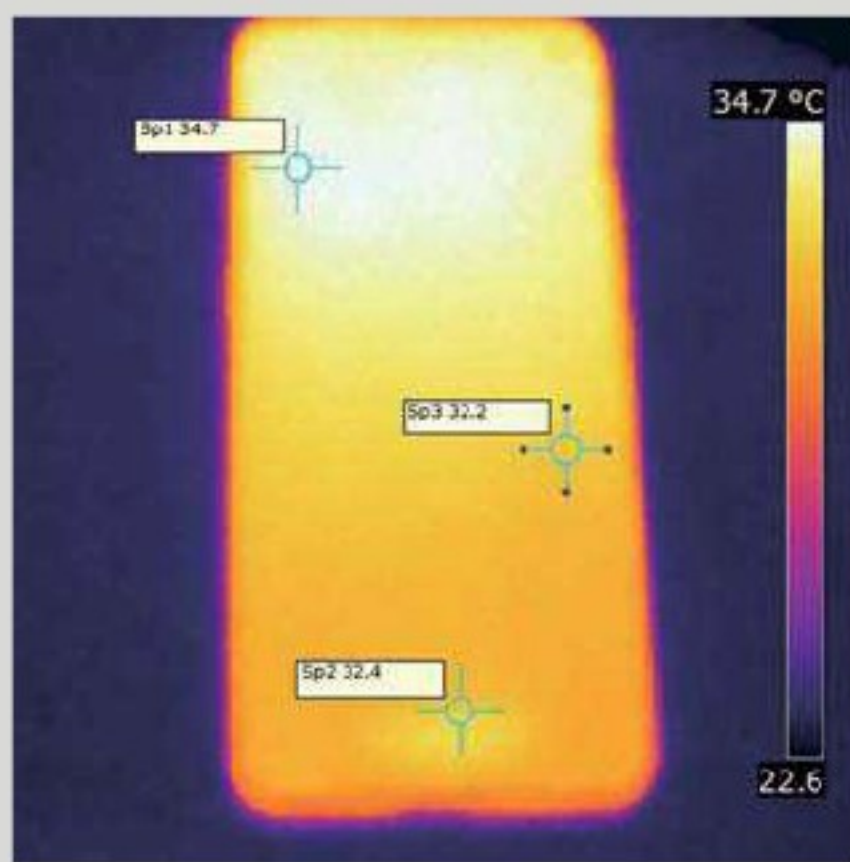
>> X30 Pro 右上角的开孔极小，使用时几乎可以忽略不计。



>> X30 Pro 背面的摄像头为3+1的布局，右侧是一颗潜望式长焦镜头。



>> 经过实测，X30 Pro 的屏幕色域超过了100%，显示效果细腻。



>> 在室温21°C的环境下运行20分钟游戏，机身最高温度仅为34.7°C。

产品参数

CPU	Exynos 980
GPU	Mali-G76
屏幕	6.44英寸 2400×1080
内存	8GB
存储	128GB/256GB
摄像头	3200万(前置)/6400万+3200万+1300万+800万(后置)
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	4350mAh
尺寸	158.45mm×74.1mm×8.8mm
重量	198.5g
价格	3998元(8GB+128GB)/4298元(8GB+256GB)

镜面光感 潮流制造者

vivo X系列之所以长久以来能保持旺盛的生命力，这和它靓丽的外观不无关系。首先在配色方面，vivo为X30 Pro配备了绯云、秘银和曜石三种配色，我们手中的X30 Pro为秘银配色。和其他两种颜色不同，采用秘银配色的X30 Pro要更“神秘”一点，充满了一种金属感，看上去十分精致且高级。

这种神秘的金属质感来源于背后的曲面后盖，据悉X30 Pro的灵感源于月亮，在以银色为基色色调的同时将金属的色泽混入其中，好似白昼碧空。X30 Pro的背面采用了双曲面玻璃的设计，搭配银色的色彩可以在不同色温的光线下呈现出不同的反射效果，青蓝混合着橙黄，多变的色彩相当梦幻，其带来的镜面光感是很少在手机上见到的。X30 Pro背后的最大亮点还要数后置摄像头模组，其拥有6400万像素的主摄、3200万像素人像镜头、800万像素超广角镜头以及一枚1300万像素潜望式长焦镜头，最高可实现60倍混合变焦。

机身侧面，X30 Pro侧键的设计和前代没有什么区别，依旧采用右侧音量键和电源键，左侧智能语音按键的设计，只需轻触智能语音键就可以唤出Jovi智能助手。另外，X30 Pro依旧保留了3.5mm耳机孔，设置在手机顶部，下方则是SIM卡槽、Type-C接口和扬声器。

机身正面，X30 Pro采用了一块6.44英寸的超小孔XDR屏幕，这也是国产厂商首次使用挖孔设计的AMOLED屏幕。这块屏幕最高亮度为800尼特，局部最高可激发1200尼特的亮度，屏幕材质采用了全新发光材料，覆盖P3色域，对比度高达2000000:1。不过比屏幕素质更引人关注的是这颗右上角的超小孔，其开孔孔径仅为2.98mm，算是目前市面上使用开孔屏的手机中开孔很小的一款了。在实际使用中，X30 Pro在大部分场景下的画面和状态栏都会避开这一区域，对实际操作和观看几乎没有影响。值得一提的是，X30 Pro还使用了更新的GX光学屏幕指纹，该屏下指纹方案来自汇顶科技，感光面积提升61%，信噪比提升41%，解锁时间仅需

0.29秒，基本和普通电容式指纹解锁的速度一致。

回归本源 更自然的Funtouch OS 10

vivo X30 Pro 5G版搭载了全新的Funtouch OS 10，用去风格化的视觉表达与用户亲密接触。首先在图标设计上，Funtouch OS 10采用了更自然的色环和色彩，恰如其分地用黑白灰区域营造出轻盈的视觉体验。vivo还与德国艺术家Roman一起通过位居流体摄影模拟了海水交汇产生的奇妙变化，带来了更自然好看的动态壁纸。

交互方面，Funtouch OS 10全局适配了动效引擎，用户的交互操作都具有符合物理规律的反馈动效，体验更自然。另外，在操作层面，Funtouch OS 10搭载了“手势1+5”功能，在任何界面都可以实现侧拉滑动，然后移动手指实现在5个应用中的快速跳转。

那么关于利用左侧按键可以唤出的人工智能助手Jovi呢，在Funtouch OS 10上它有哪些改变呢？首先它已经变得更加聪明了，可以更好地识别自然语言和熟练地进行多轮对话。例如你问Jovi今天的天气如何，Jovi不仅会告知天气情况，还会提示你增减衣物，如果是下雨天，Jovi还会自动提供叫车服务。另外，Jovi还内置了微软小冰，可以让对话变得相当有趣。特别是在休闲模式中，你很难想到小冰下一句会说什么，并且它还有自己的小情绪哦。



>> Jovi 内置了微软小冰，可以让对话变得相当有趣。

>> Funtouch OS 10 搭载了“手势 1+5”功能，在任何界面都可以实现侧拉滑动，然后移动手指实现在 5 个应用中的快速跳转。

性能测试

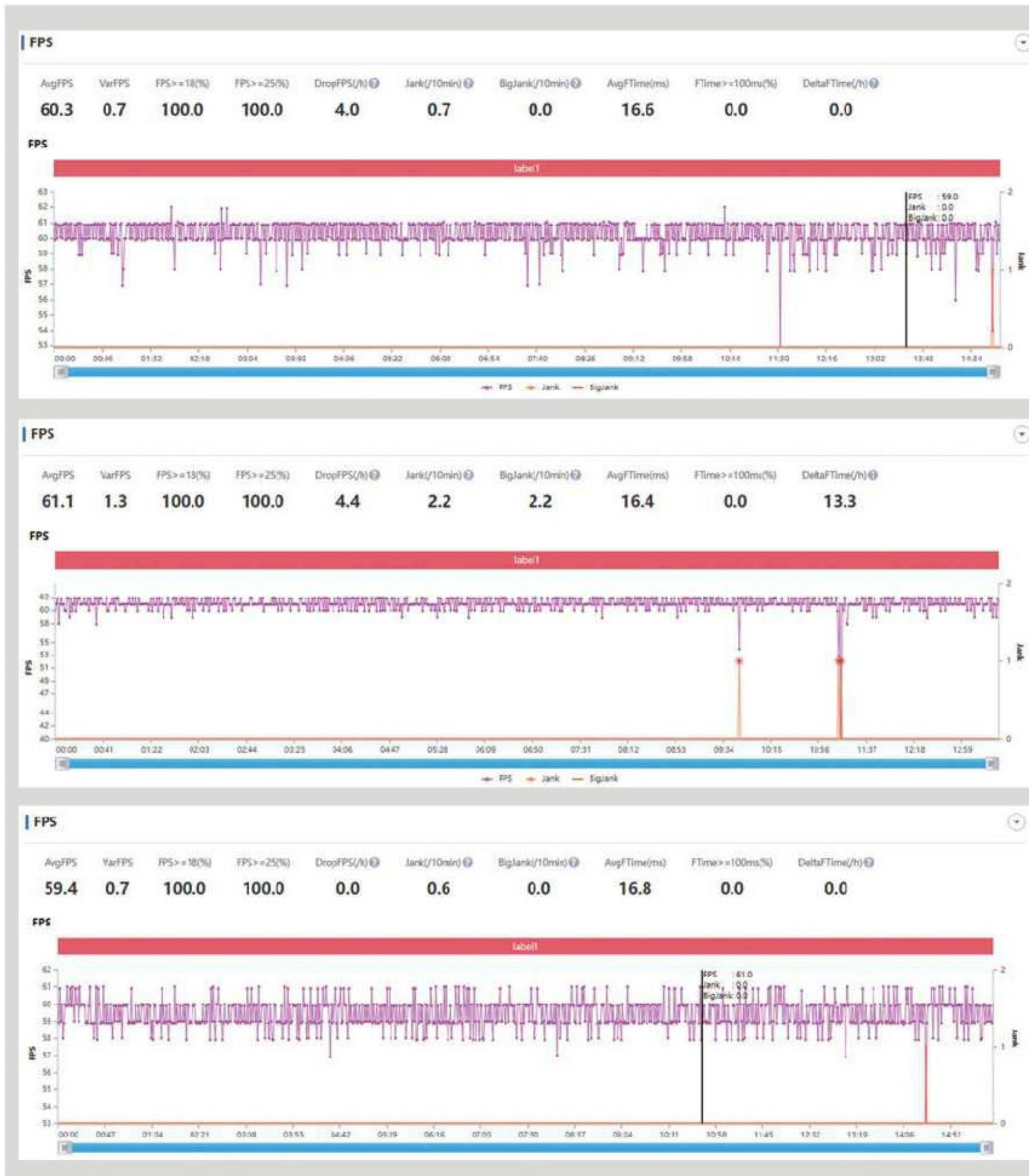
	Redmi K30 5G	realme X50 5G	OPPO Reno3	vivo X30 Pro 5G版	荣耀V30 Pro
芯片	骁龙765G	骁龙765G	天玑1000L	Exynos 980	麒麟990 5G
安兔兔 (v8.2.1)	326443	332094	385532	331889	452492
安兔兔 (CPU)	105106	107284	125905	117442	137883
安兔兔 (GPU)	92867	93180	133461	88525	155038
安兔兔 (MEM)	61191	63239	66819	62454	92511
安兔兔 (UX)	67279	68391	59347	63468	67060
GeekBench5单核 (5.1.0)	623	622	652	664	754
GeekBench5多核 (5.1.0)	1975	1933	2705	1841	2963
androbentch顺序读取 (5.1.0)	900.7MB/S	948.14MB/S	962.71MB/S	517.28MB/S	1438.21MB/S
顺序写入	220.25MB/s	202.4MB/S	502.48MB/S	205.91MB/S	438.79MB/S
随机读取	142.66MB/s	147.09MB/S	165.11MB/S	154.35MB/S	219.22MB/S
随机写入	119.82MB/s	127.68MB/S	177.24MB/S	169.79MB/S	213.72MB/S
3DMark OpenGL ES 3.1 (2.0.4608)	3330	3302	4457	2635	5747
Vulkan	3090	3073	4527	2726	5454



>> Redmi K30 5G 在高画质下运行《王者荣耀》的帧率图, 平均帧率为 59.5fps, 十分钟内卡顿次数仅有 0.4 次, 并没有大卡顿的情况发生, 游戏过程流畅。



>> realme x50 5G 的帧率接近 60fps, 波动基本不超过 1 帧, 十分钟内卡顿次数为 0.7 次, 也没有丢帧的情况出现。



>> OPPO Reno3 使用的天玑 1000L 的实际表现也很好, 游戏平均帧率超过了60fps, 不过偶有丢帧的情况出现, 还有一定的进步的空间。

>> vivo X30 Pro 5G 版由于不支持最高画质选项, 我们在“高”画质下进行游戏, 在该设定中游戏运行还是较流畅的, 相信在未来会有进一步的优化空间。

>> 荣耀 V30 Pro 搭载的旗舰芯片麒麟 990 5G 在《王者荣耀》中表现不算最好, 不过平均帧率接近60fps, 没有大卡顿并且每10分钟卡顿数为0.6次。

性能小结

搭载骁龙765G的Redmi K30 5G、realme X50 5G和搭载Exynos 980的vivo X30 Pro性能表现相当, Reno 3的分数稍高, 而拥有旗舰芯片的荣耀V30 Pro毫无争议地拿到了最高分。在GPU方面, K30和X50表现依旧相当, vivo X30 Pro 5G版稍弱一些, 天玑和麒麟990 5G更好一些。

闪存小结

闪存测试部分, 荣耀V30 Pro采用的UFS 3.0闪存以绝对优势取得第一, 其他几款手机搭载的UFS 2.1表现也比较接近, 不过Reno3的顺序写入和随机写入方面要稍好一些。

游戏小结

在实际游戏表现中, Redmi K30 5G、realme X50 5G、OPPO Reno3

和荣耀V30 Pro均可以在王者荣耀开启全高画质下保持接近60fps的帧率, 特别是Redmi K30 5G, 它不仅保持全程59.5fps的帧数, 而且卡顿仅有0.4次/10mins, 游戏体验相当流畅。而vivo X30 Pro 5G版由于不支持游戏中的“超高”分辨率, 我们使用“高”分辨率进行测试, 最后平均帧率为61.1fps。

5G网络测试

2019年是5G元年,在这短短的一年里,高通、华为、联发科、三星等相继推出了自家的5G芯片,想要在5G蛋糕上分一杯羹。对于不太懂技术的普通用户来说,选择多了,困扰也多了。从SA/NSA双模,Sub-6GHz和毫米波,到集成式还是外挂式,普通人究竟该怎么选?

我们此次体验的5款5G手机分别搭载了4种不同的移动平台。其中,Redmi K30 5G和realme X50 5G采用的高通骁龙765G集成了X52基带,是高通首款集成5G基带芯片的SoC产品。这款基带支持动态频谱分配、支持NSA/SA、支持5G载波聚合、支持Sub-6G以及毫米波频段、向下兼容2/3/4G。OPPO Reno3采用的是联发科天玑1000L处理平台,集成Helio M70基带。这是一款5G多模整合基带,支持SA和NSA双模,支持全球5G NR频段,首发支持5G双载波聚合,可实现更快更稳定的5G连接。vivo X30 Pro 5G版采用三星Exynos 980芯片,集成5G基带,可以在Sub-6GHz频段的5G网络下最快达到2.55Gbps,4G最高1Gbps,双模并行达到3.55Gbps。荣耀V30 Pro采用的是我们熟悉的麒麟990 5G芯片,集成巴龙5000基带,支持SA/NSA双模。

综合来看,这5款手机均采用集成5G基带的方案,都支持SA/NSA组网。不过在频段支持方面,联发科天玑1000L、三星Exynos 980和麒麟990 5G不支持毫米波频段,Redmi K30 5G搭载的骁龙765G不支持Sub-6GHz中的n79频段,realme X50 5G搭载的骁龙765G支持的频段最为齐全。在这里有必要强调一点,目前全球使用毫米波的运营商寥寥无几,国内运营商还未开始5G毫米波商用部署。而在工信部向三大运营商发放的5G频率中,中国联通和中国电信均使用n78频段,中国移动正在使用n41频段,n79频段的5G基站还没有正式开始大规模建设。所以在目前的国内5G网络环境中,无论是毫米波还是n79频段,都不具备实用性,当毫米波和n79频段的5G网络建设成熟时,现在所购买的5G手机也早已步入淘汰阶段。

对于用户而言,更实际的关注点应当是5G网速和稳定性。从Sub-6GHz频段下的理论速率来看,联发科天玑1000L规格最为抢眼,它采用了双载波聚合技术,将两个100MHz的频率带宽聚合成200MHz来用,最高下行速率达到4.7Gbps,最高上行速率达到了2.3Gbps。骁龙765G集成的X52基带最高下行速率达到3.7Gbps,最高上行速率达到了1.6Gbps,也有不错的表现。三星Exynos 980的理论规格和麒麟990 5G不相上下,但和前两者之间存在比较大的差别。

实际表现是否也是如此呢?我们在5G基站附近,将同一张5G SIM卡先后放进5款手机里,独立测试了它们各自的5G速率,每款手机均使用SpeedTest进行3次测试,取其最优成绩。从测试结果可以看到,搭载天玑1000L的OPPO Reno3实际网络表现十分出色,下行速率和上行速率快,表现稳定。采用骁龙765G的Redmi K30 5G和realme X50 5G的表现也符合理论参数,两者成绩不相上下。搭载三星Exynos 980的vivo X30 Pro 5G版出人意料,实测下行速率接近OPPO Reno3的成绩。搭载麒麟990 5G的荣耀V30 Pro下行速率相对一般,但上行速率和稳定性都有突出表现,接近OPPO Reno3的成绩。



规格和实测性能

	Redmi K30 5G	realme X50 5G	OPPO Reno3	vivo X30 Pro 5G版	荣耀V30 Pro
处理平台	高通骁龙765G	高通骁龙765G	联发科天玑1000L	三星Exynos 980	麒麟990 5G
基带	集成X52	集成X52	集成Helio M70	集成三星5G基带	集成巴龙5000
是否支持双模	支持	支持	支持	支持	支持
频段支持	Sub-6GHz(不包含n79)、毫米波	Sub-6GHz、毫米波	Sub-6GHz	Sub-6GHz	Sub-6GHz
NR最高下行速率	3.7Gbps	3.7Gbps	4.7Gbps	2.55Gbps	2.3Gbps
NR最高上行速率	1.6Gbps	1.6Gbps	2.5Gbps	1.28Gbps	1.25Gbps
实测下行速率	784Mbps	850Mbps	961Mbps	909 Mbps	661Mbps
实测上行速率	59.1Mbps	56.3Mbps	107Mbps	44.8Mbps	106Mbps
实测PING	11毫秒	10毫秒	7毫秒	18毫秒	8毫秒
抖动	2毫秒	3毫秒	3毫秒	9毫秒	3毫秒

多摄拍照

随着后置多摄方案的成熟,现在我们见到的智能手机几乎都搭载了两颗以上后置摄像头,主流价位的手机更是普遍采用后置三摄或四摄的方案。此次我们评测的5款手机中,仅有荣耀V30 Pro采用后置三摄方案,其余4款手机均搭载后置四摄。从多摄方案来看,每款手机均有特点。

Redmi K30 5G搭载了由6400万像素主摄像头+800万像素广角镜头+500万像素微距镜头+200万像素人像景深镜头组成的后置四摄,高清晰的主摄像头通过裁剪同样能够实现类似无损变焦的功能,基本覆盖了生活中的大部分拍照场景。

同样采用索尼IMX686主摄像头的还有OPPO Reno3。OPPO Reno3除了主打视频防抖功能外,也对人像拍摄有所侧重,分别搭载了黑白风格和复古风格的人像镜头。

realme X50 5G主摄像头采用的是

6400万像素三星GW1传感器,主要参数方面和索尼IMX686不相上下,配备了800万像素超广角镜头、200万像素微距镜头和1200万像素长焦镜头,也是一款注重焦段覆盖的拍照手机。

vivo X30 Pro 5G的主摄也使用了6400万像素三星GW1。另外它还将超广角镜头与微距镜头整合成广角微距镜头,并搭载了潜望式长焦镜头和3200万像素人像镜头,人像镜头可以像素4合一后输出高质量的800万像素画面。单从相机硬件来看,vivo X30 Pro的配置十分豪华,主摄像头和3颗辅助摄像头没有短板,将常用焦段一网打尽。

荣耀V30 Pro后置Matrix camera相机矩阵,由4000万像素主摄像头+1200万像素电影摄像头+800万长焦镜头组成。这枚深度定制的主摄像头采用了RYYB滤镜阵列设计,拥有f/1.6大光圈,在暗光拍摄和背景虚化方面有出色表现;1200万像素电影摄像头拥有109°广角,16:9比例画幅,比常规4:3比例传感器增加了30%的有效像素。在相机应用界面,5款手机均加入了微距、超广角、变焦、夜景和高像素超清拍摄功能,所以在体验中,我们也主要考量了它们在这5种场景中的表现。

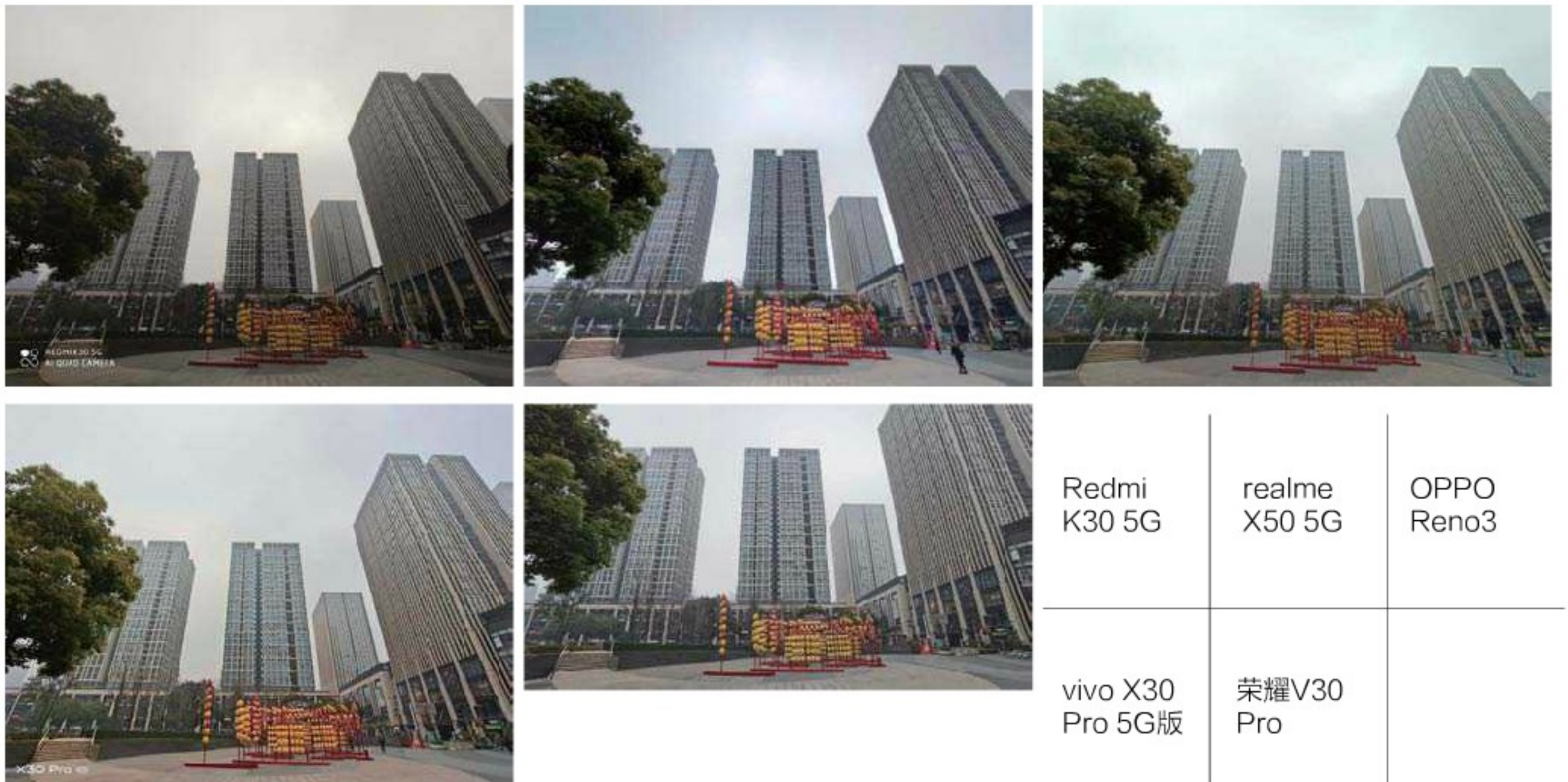
使用微距模式近距离拍摄花朵时,具备独立微距镜头且配置较高的Redmi K30 5G和vivo X30 Pro 5G版都能够准确地完成对焦,画面保留足够的细节。搭载200万像素微距镜头的realme X50 5G对焦同样准确,但在精细方面不及前面两款手机。不具备微距镜头的OPPO Reno3和荣耀V30 Pro在拍摄微距照片时对焦略微困难,需要注意保持握持的稳定。

后置摄像模组主要参数

	Redmi K30 5G	realme X50 5G	OPPO Reno3	vivo X30 Pro 5G版	荣耀V30 Pro
后置摄像头数量	4	4	4	4	3
主摄像头参数	6400万像素索尼IMX686, 0.8 μ m, f/1.89	6400万像素三星GW1, 0.8 μ m, f/1.8	6400万像素索尼IMX686, 0.8 μ m, f/1.8	6400万像素三星GW1, 0.8 μ m, f/1.8	4000万像素索尼IMX600, 1.4 μ m, f/1.6
超广角镜头	800万像素 120°, f/2.2	800万像素 119°, f/2.3	800万像素 119°, f/2.25	800万像素广角微距镜头 112°, 2.5cm微距	1200万像素 109°, f/2.2
微距镜头	500万像素, f/2.4	200万像素, f/2.4	—	—	—
长焦镜头	—	1200万像素, f/2.5	—	1300万像素潜望式, 1.0 μ m	800万像素, f/2.4
人像景深镜头	200万像素, f/2.4	—	200万像素, f/2.4	3200万像素, f/2.0	—
黑白人像镜头	—	—	200万像素, f/2.4	—	—
覆盖焦段场景	微距、超广角 1X、2X、夜景 6400万像素超清	微距、超广角 1X、2X、5X、最高20X变焦 夜景、6400万像素超清	微距、超广角 1X、2X、5X、最高10X变焦 夜景、6400万像素超清	微距、超广角 1X、2X、5X、最高60X变焦 夜景、6400万像素超清	微距、超广角 1X、3X、5X 最高30X变焦、夜景 4000万像素超清



切换到高像素超清模式，我们选取拍摄所得画面的局部进行比较。Redmi K30 5G的表现非常出色，即便放大很多倍后，出风口栅栏依然根根分明，依稀可辨。使用三星GW1传感器的realme X50 5G和vivo X30 Pro 5G版也还不错，出风口栅栏保留了不少细节，但下面的窗户出现了轻微变形或模糊。和Redmi K30 5G同样搭载索尼IMX686的OPPO Reno3表现稍差，放大后观看画面模糊感较强。由于主摄像头像素相比其他几款手机较低一些，荣耀V30 Pro在这一场景中不占优势，细节丢失较多。



接着是超广角拍摄，由于拍摄时是阴天，画风偏暖的Redmi K30 5G不占优势，画面略显昏暗。realme X50 5G和OPPO Reno3表现出色，画面进光量充足，天空微蓝十分讨喜。采用16:9画幅的荣耀V30 Pro在拍摄高楼时略显吃力，旁边的高楼无法完全囊括进来，但胜在白平衡准确，能够真实还原色彩。



变焦拍摄时，我们分别选取了5款手机各自默认的最高变焦拍摄按钮。其中，Redmi K30 5G采用2X变焦拍摄，OPPO Reno3采用5X变焦拍摄，这两款未搭载长焦镜头的手机均通过高清主摄像头拍摄的照片剪裁放大来实现，放大后画面局部噪点较多，不具备可用性。realme X50 5G和荣耀V30 Pro的表现相当，保留了一定的细节，墙面噪点相对少了一些。由于搭载了1300万像素潜望式变焦镜头，vivo X30 Pro 5G版在变焦拍摄时有出色的表现，画面细节保留较多，广告牌字体清晰，没有太多噪点。



使用各自相机内置的夜景进行拍摄时，采用超感光主摄的荣耀V30 Pro表现突出，大光圈、大像素、RYYB滤镜阵列设计确保它在暗光环境中也能获得充足的进光量，保留较多暗部（上、下红框处）细节，同时抑制了点光源（中间红框处）过曝，灯源周围没有眩光产生。Redmi K30 5G和OPPO Reno3的表现也不错，面对复杂光线依然能够保证白平衡准确。

视频防抖

随着手机行业全面进入5G时代, 5G带来的不仅是更快的网速、更低的延迟, 同时也开拓了更多的应用场景, 比如视频领域。短视频和Vlog的火热都预示着我们将进入一个以视频记录生活的年代。一段视频的画面可以有很多噪点, 甚至画质要求都可以极低, 你可以

用优秀的内容去弥补它, 但如果视频伴随着强烈的抖动, 对观众来说则是一场灾难, 没有人愿意欣赏抖动的画面。那么在视频防抖方面, 这5款新手机又有何杀手锏呢?

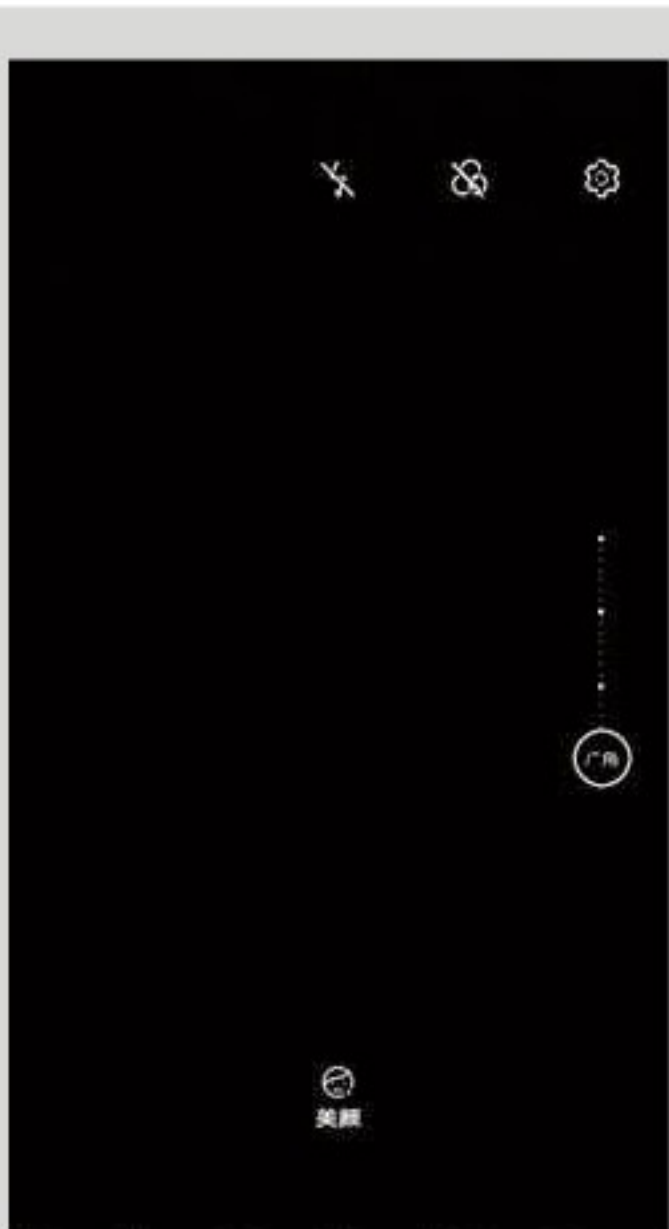
首先是realme X50 5G, X50在继承前作的UIS视频超级防抖外, 稳定性更有提升, 全新的UIS Max视频超级防抖可以更有效过滤画面抖动。在实际拍摄中, realme X50 5G的视频拍摄界面拥有一个防抖动的按键, 开启该按键后拍摄画面会小上一圈, 此时画面左下角还有一个Max标志。点击Max标志后即可进入UIS Max视频超级防抖模式, 此时摄像头会从主摄切换到广角镜头, 拥有更大裁剪冗余的同时画质有所下降, 毕竟广角镜头的像素要比主摄低得多。

接下来是Redmi K30 5G, K30并没有在视频拍摄界面设置单独的防抖按键, 仅在画面顶部设置了运动追拍功能, 当打开运动追拍后K30会从主摄切换到广角镜头进行拍摄, 并且可以选择主体来进行防抖处理。另外, K30还拥有视频微距模式和语音实时转化成字幕的功能, 可以便捷地为创作者服务。

如果要谈到手机视频防抖的第一梯队, OPPO Reno系列手机或许要占得一席之地。早在Reno2上, OPPO便为其加入了超级视频防抖功能, 而在Reno 3上, 则更进一步加入了视频超级双防抖, 进一步提升视频增稳效果。虽然Reno3并不像Reno3 Pro那样支持OIS光学防抖, 但凭借着EIS电子防抖也可以精确感知抖动的方向和幅度并进行消除。此外, Reno3还加入了视频超级防抖Pro功能, 它利用超广角进一步提升防抖效果, 画面也更加广阔, 比较适合在户外运动和越野探险等大幅抖动的场景。

vivo X30 Pro 5G版在镜头的配置上堪称豪华, 其中主镜头和广角镜头均支持光学防抖, 当你打开视频拍摄界面时右上角会有视频防抖的图标。相比普通拍摄视频, 开启防抖后的视频画面要稍小一些, 留有部分裁剪冗余。此外在拍摄视频时, X30 Pro还可以开启广角防抖, 可以拍摄过程中可能出现的画面抖动和失焦进行专属优化, 带来更舒适的观看体验。

最后是拥有光学防抖+五轴防抖的荣耀V30 Pro, 它虽然没有在视频拍摄界



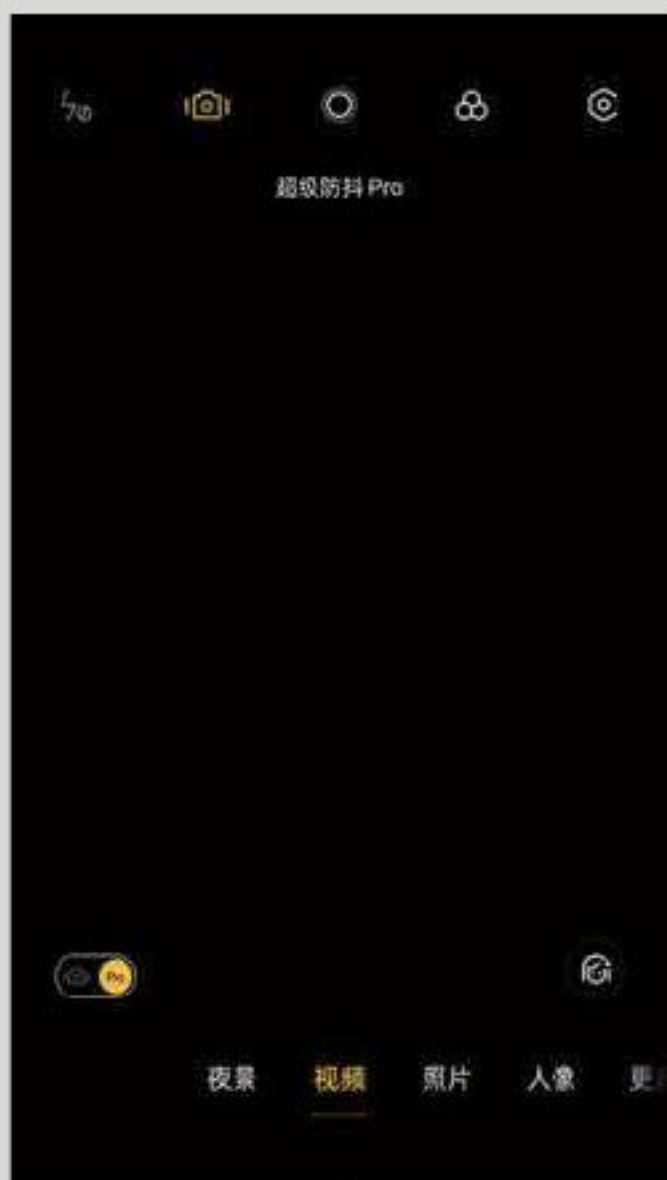
>> 荣耀 V30 Pro 界面并没有防抖按钮



>> Redmi K30 5G 拥有运动抓拍模式



>> realme x50 5G 左上角的防抖按钮



>> OPPO Reno3 左上角的防抖按钮



>> vivo X30 Pro 5G 版右上角防抖按钮

面中设置防抖按钮，但是在实际拍摄视频中却有明显的防抖效果。特别是其1200万像素的电影镜头，不仅分辨率足够并且其五轴智慧防抖可以有效化解画面抖动。此外在色彩方面，V30 Pro电影镜头所营造出来的电影感也是相当浓厚的，颇有一种大片的“高级”感。

小结

经过几个场景的拍摄后，我们发现几款手机在拍摄视频时防抖表现还是有所区别的。首先是OPPO Reno3和Realme X50 5G两款手机，虽然没有搭载光学防抖镜头，但依靠出色的防抖算法还是得到了流畅和顺滑的图像，特别是在转角或者上下移动时，这两款手机给你的感觉更像是在使用云台运镜，视角的转换相当顺滑，并且运动时的滤震也处理得较为出色。值得一提的是在防抖模式下使用这两款手机拍摄时，逐帧来看或许有模糊或者抖动，但其实在观感上更为顺滑，在视觉上有一种过渡，这是因为机身算法对抖动的画面进行了平滑处理。另外在视频防抖Pro和Max的模式下，两者虽然都能预防更大程度的抖动，并且利用广角画面来进行裁剪，得到更广的视角，不过由于像素太低，导致在室内和暗光环境下成像素质堪忧，尤其是realme X50，在较暗的环境下基本糊成一团。

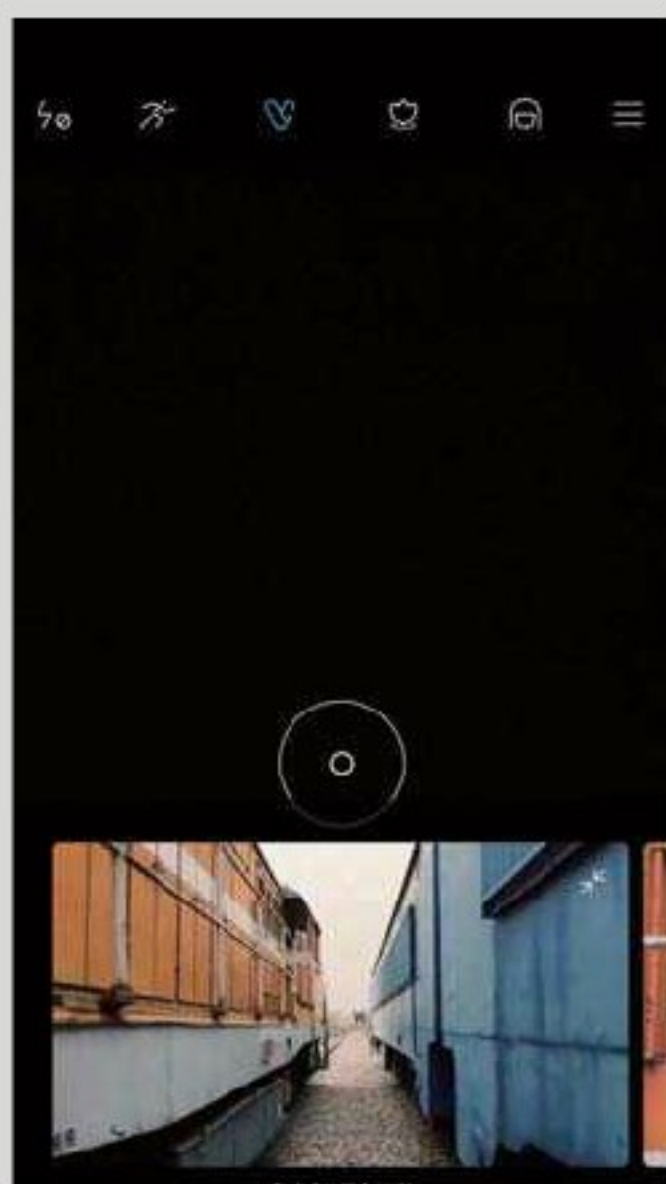
接下来是拥有光学防抖镜头的vivo X30 Pro 5G版和荣耀V30 Pro，也许是带了“Pro”的缘故，这两款手机的镜头配置都相当不错，只不过在视频拍摄方面，厂商或许更注重的是成像质量，防抖方面还有一定的提升空间。首先是X30 Pro，在开启防抖模式的情况下X30 Pro可以过滤掉一些多余的震动，但是在转场或者移动镜头的时候，X30 Pro偶尔会出现震动的画面，影响观感。在夜间的测试中也是如此，即使开着防抖模式，所拍摄出的画面偶尔抖动的情况发生。荣耀V30 Pro虽然没有专门的防抖按钮，但是整体防抖效果还是相当不错的，既没有多余的抖动发生，在夜间也能保持不错的防抖效果。只不过在利用广角端拍摄时，或许是由于“电影镜头”所营造的电影感，

画面有些偏色且噪点严重，不过清晰度还是得到了保证。

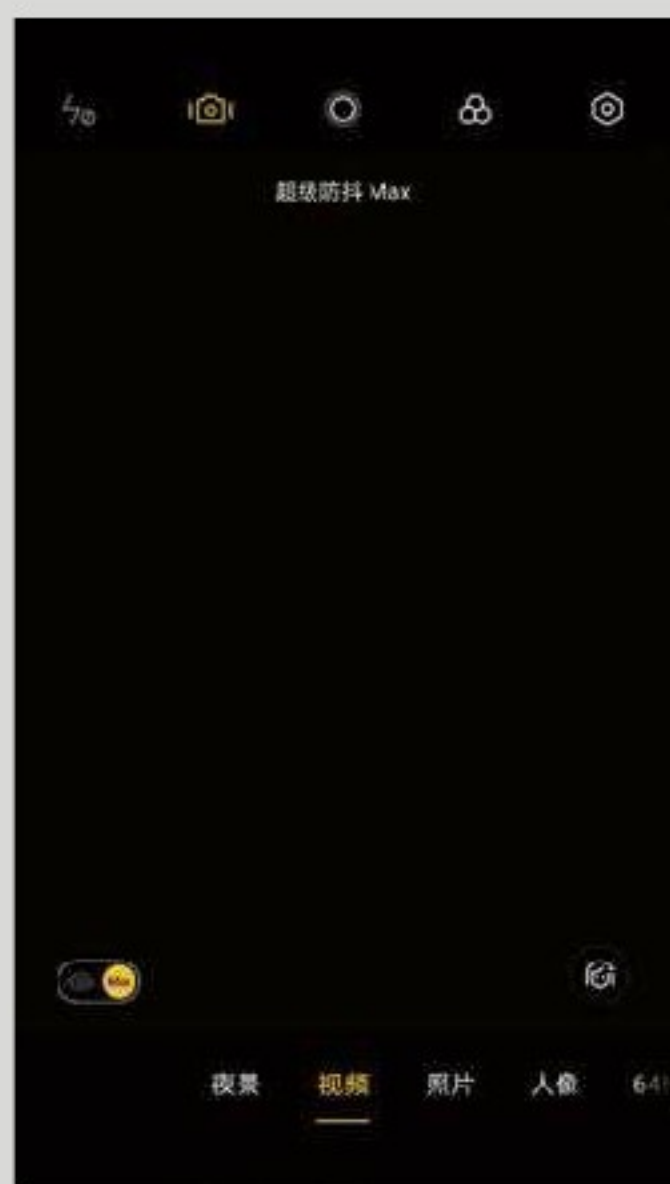
最后是来自Redmi的K30，它并没有搭载防抖模式，仅在拍摄界面有一个运动追拍功能。在我们实际测试中K30的防抖性能中规中矩，它的优势在于开启运动抓拍功能后可以主体选择，适合抓拍宠物和小孩等移动的物体。



>> 荣耀 V30 Pro 还支持视频美颜功能



>> Redmi K30 5G 拥有 Vlog 模板



>> realme x50 5G 左下角打开超级防抖



>> OPPO Reno3 还有视频虚化功能



>> vivo X30 Pro 5G 版广角端也可以防抖

充电测试

最后在充电测试中，从空电状态下充电至100%OPPO Reno3需要58分钟(4025mAh)，realme X50需要65分钟(4200mAh)，vivo X30 Pro需要69分钟(4350mAh)，红米K30需要70分钟(4500mAh)，荣耀V30 Pro需要42分钟(4100mAh)。

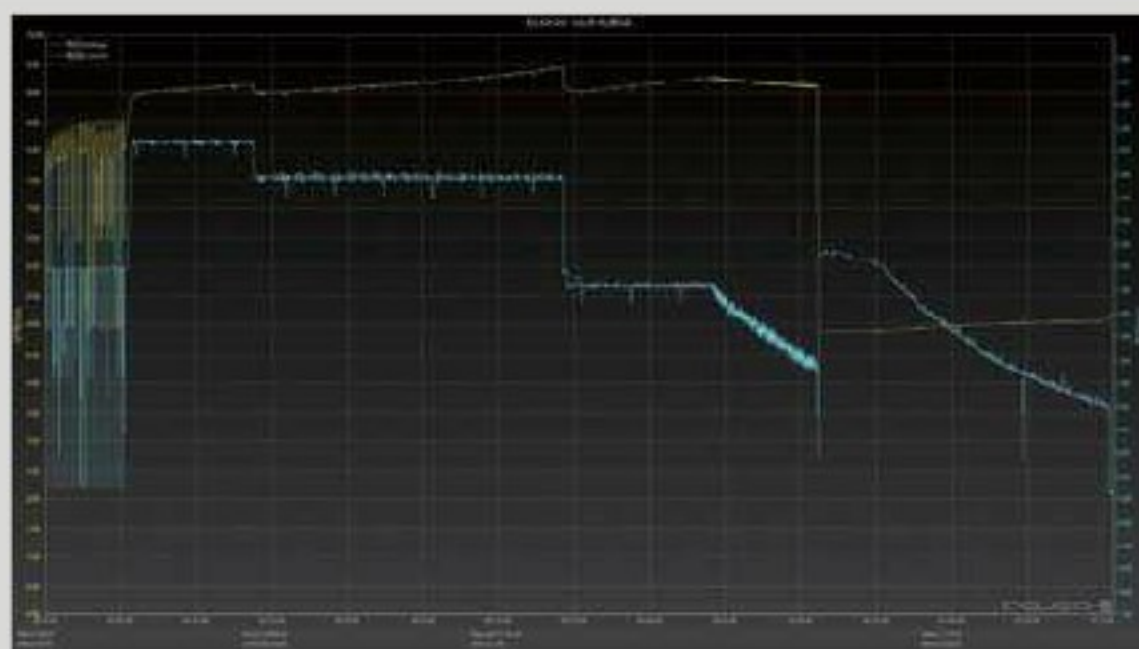
写在最后

时至今日，5G手机不再是雾里看花遥不可及，价格也逐渐下探，对于消费者而言，如何选择一款适合自己的5G手机，已经可以提上日程了。抛开云遮雾绕的各种技术，别纠结参数上谁大谁小，价格、拍摄、游戏和应用上的综合体验才是我们应当关注的。在此次4个不同体验环节中，5款5G手机均有不错的表现，又有各自的侧重。

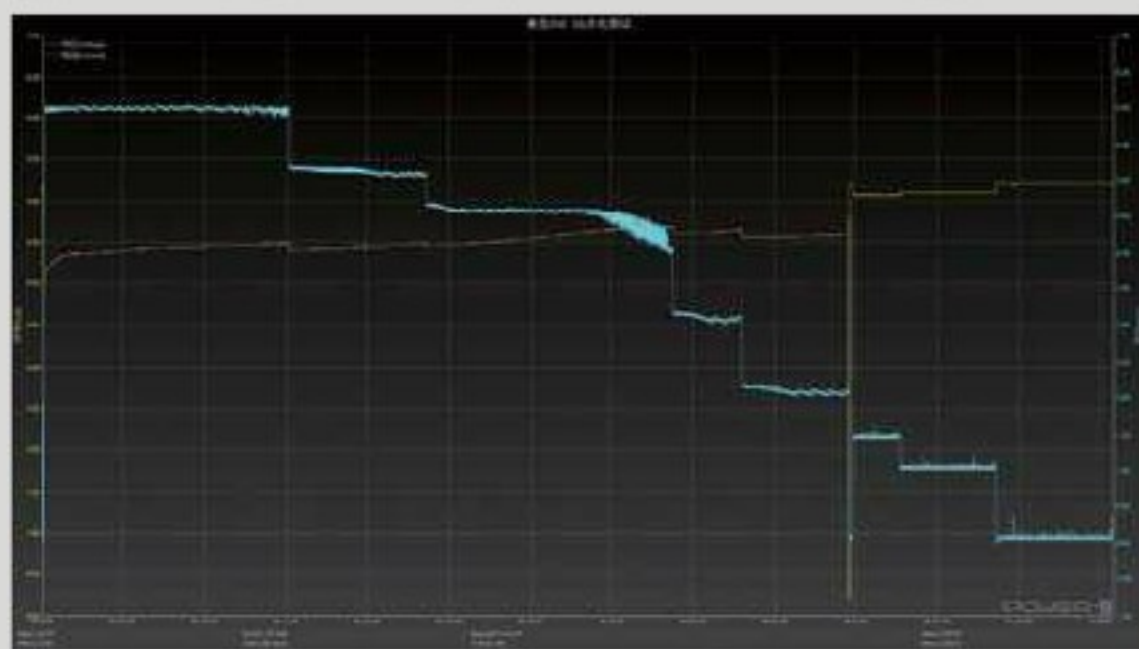
Redmi K30 5G和realme X50 5G可以说是天生对手，8GB+128GB容量版本的价格仅相差100元。由于两者都采用了高通骁龙765G处理平台，硬件性能、游戏表现和5G网络连接性能均在同一水平上。区别在于拍摄方面，Redmi K30 5G更擅长拍照，主摄像头成像清晰，超广角、微距、夜景拍摄都有不错的表现。如果你注重性价比，希望在超广角、微距、夜景等日常场景中拍照效果更好，可以考虑提供了6GB+64GB、6GB+128GB版本的Redmi K30 5G。realme X50 5G搭载长焦镜头，同时在视频防抖方面也有一定优势。在3000元内的价位上，如果你想购买一款镜头焦段覆盖全面、视频拍摄更好的5G手机，realme X50 5G显然更适合一些。

OPPO Reno3和vivo X30 Pro 5G版在使用了非高通的处理器平台后，均提供了速度更快的5G体验。性能方面，两者稍微拉开了一点差距，搭载联发科天玑1000L的OPPO Reno3在硬件性能、游戏表现和充电速度上都更出色一些。而在拍摄方面，OPPO Reno3更注重视频拍摄，加入了出色的防抖算法，确保视频流畅和顺滑。vivo X30 Pro 5G版则提供了出色的变焦拍摄能力。

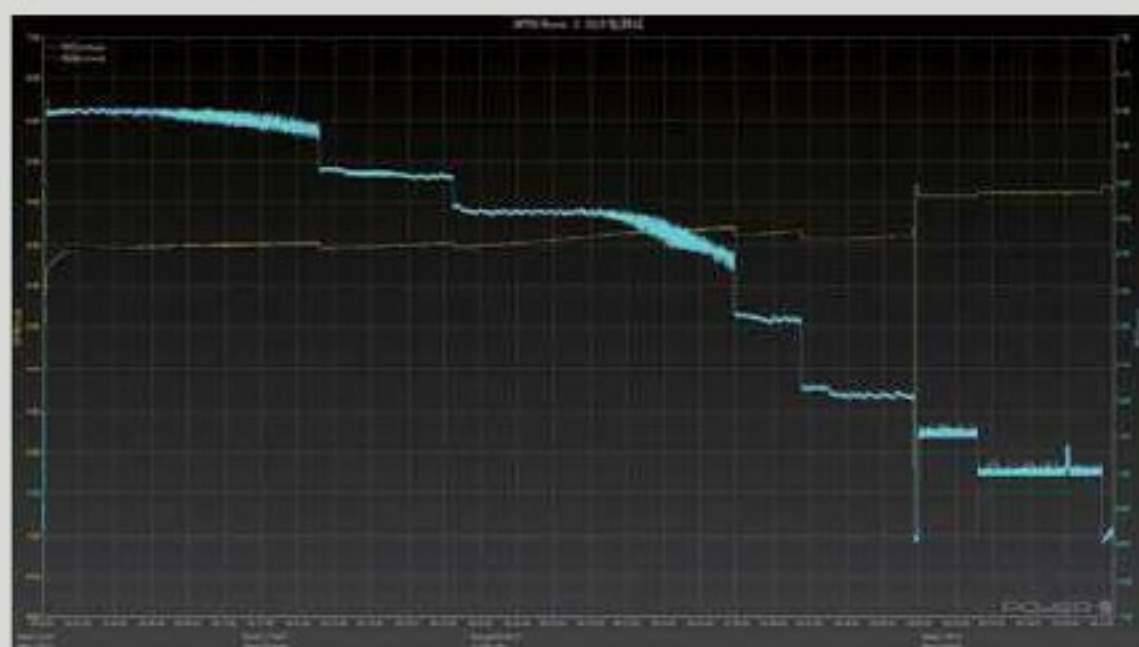
采用麒麟990 5G芯片的荣耀V30 Pro注重5G连接的稳定性，PING值和抖动表现都与天玑1000L一样出色。麒麟990 5G是目前旗舰的移动平台之一，提供了出色的硬件性能和AI性能，游戏表现、AI应用出色。相对视频防抖的中规中矩表现，荣耀V30 Pro的拍照能力很突出，特别是在暗光拍摄时，超感光镜头能够提供充足的进光量。如果你比较在意性能，偏好夜景拍摄，荣耀V30 Pro应该能够让你满意。MC



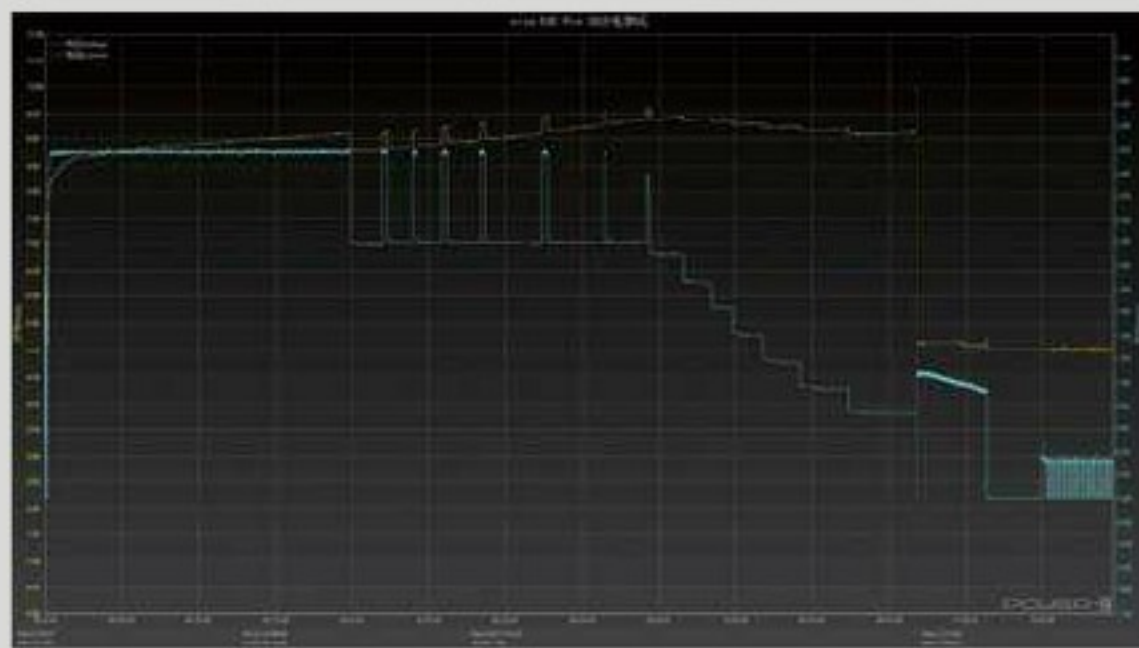
>> 红米 K30 5G
充电测试



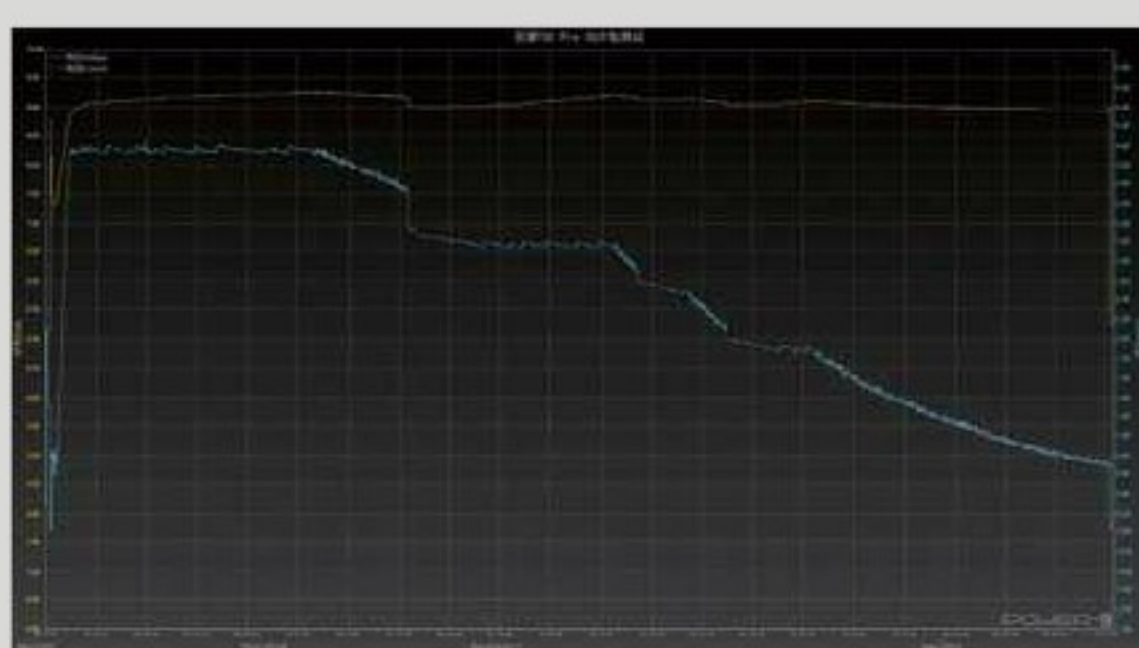
>> realme x50
5G 充电测试



>> O P P O
Reno3 充电测试



>> vivo X30 Pro
5G 版充电测试



>> 荣耀 V30 Pro
充电测试

腕上的“潮流酷品”

小米手表Color抢先体验

2019年11月5日,小米手表横空出世,通过这款手表小米向用户阐释了自己对于智能手表的理解和看法,也表达了小米在智能手表行业深耕的决心。让人意想不到的,时隔一个多月,小米智能手表的第二款产品小米手表Color就来到消费者面前,那么这款产品能带给我们怎样的体验呢,让我们抢先一看。

文/图 周博



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

屏幕	1.39英寸AMOLED显示屏(分辨率:454×454)
定位	GPS+GLONASS
尺寸	46.2mm×53.3mm×11.4mm
重量	60g(含表带)
电池	420mAh
传感器	心率传感器、加速度传感器、陀螺仪、地磁传感器、气压传感器、环境传感器
参考价格	799元



外形：潮流百搭 玩出彩

相比首款小米手表的内敛风格，此次，小米手表Color命名中的“Color”一词就意味着其张扬、个性的气质。

小米手表Color使用了符合传统手表风格的圆形表盘，表框采用不锈钢材质打造，提供了典雅黑和时尚银两种配色。屏幕方面，小米手表Color采用了一块1.39英寸AMOLED显示屏，分辨率为454×454，能提供清晰细腻的显示效果。还有一个小细节是表框的边框设计略高于屏幕，能减少摩擦对屏幕的损耗，起到一定的保护作用。此外，表盘右侧有两枚表冠，分别是电源键和快捷键，电源键可以唤醒屏幕和一键返回主界面，快捷键则可以帮助用户快速到达需要的功能，用户可以在App中将常用的某个功能设置为快捷键进入。

表带方面，小米手表Color拥有6种颜色的硅胶表带和一款鳄鱼皮纹的真皮表带，满足用户休闲、运动、商务等多种使用场景。笔者手上的这款小米手表Color配备的是硅胶表带，触感柔软、亲肤。此外，表带与皮肤贴合的一侧表面并不是平整光滑的，而是有一些凹凸不平的设计，不过这种设计并不会让手腕感到不舒服，反而使表带不会大面积贴合在皮肤表面上，长时间佩戴时透气性会更好。表盘方面，小米手表Color为了满足个性化需求，准备了超过110款各类风格的表盘，其中包括像罗小黑、阿狸等热门IP的专属表盘，充分满足了各类用户的审美风格。

体验：“颜值”与实力兼备

运动监测和健康监测一直是智能手表核心的两项功能，小米手表Color配备了心率传感器、加速度传感器、陀螺仪、地磁传感器、气压传感器、环境传感器六大传感器，在监测功能上也表现出了不错的实力。

健康监测方面，小米手表Color支持24小时心率监测、睡眠监测、压力监测、呼吸训练和身体能量监测。其中身体能量监测可以综合分析各项数据，实时生成一个当前的能量值，从而让用户了解身体能量消耗。还有当你压力过大时，呼吸训练则可以帮助减缓压力，其中可以设置呼吸的速度和时间，然后根据手表设定的节奏进行呼吸训练。



>> 侧面按键一览



>> 背部集成多种传感器，红色框内为两个充电触点。



>> 表带内侧并不是平整光滑的，而是有一些凹凸不平的设计。



>> 佩戴在手腕上显得百搭时尚

运动监测方面，小米手表Color支持10大运动模式，包括户外跑步、户外骑行、越野、登山、室内跑步、室内单车、健走、自由训练、泳池游泳、开放水域游泳。需要注意的是，到本文截稿前，手表上实际只提供了八种运动模式，泳池游戏和开放水域游泳还需要等待后续更新升级。此次实际体验以健走为例，在健走开始前，用户可以先通过时间、距离、热量其中一项给自己设定一个目标，如果想比较随心所欲地运动也可以跳过该步骤直接开始运动。在运动过程中，手表屏幕会实时显示运动时长、当前配速、里程、心率、平均配速、热量等数据，最后还有一个数据比较关键——它类似一个汽车仪表盘，分为微量、恢复、维持、改善、提升、过量6个阶段。而这6个阶段的计算就是通过上述几项数据综合得来的，因此用户在运动中可以根据这6个阶段来调整运动强度。运动结束后，用户可以在App中同步运动数据，在App中用户查看到的数据比手表上更加详细，比如整个运动过程的地图轨迹、心率统计图、配速统计图、步频统计图等，这些统计图将每

次运动的过程数据化，便于用户更加直观了解每次的运动情况，帮助用户达到科学锻炼的目的。

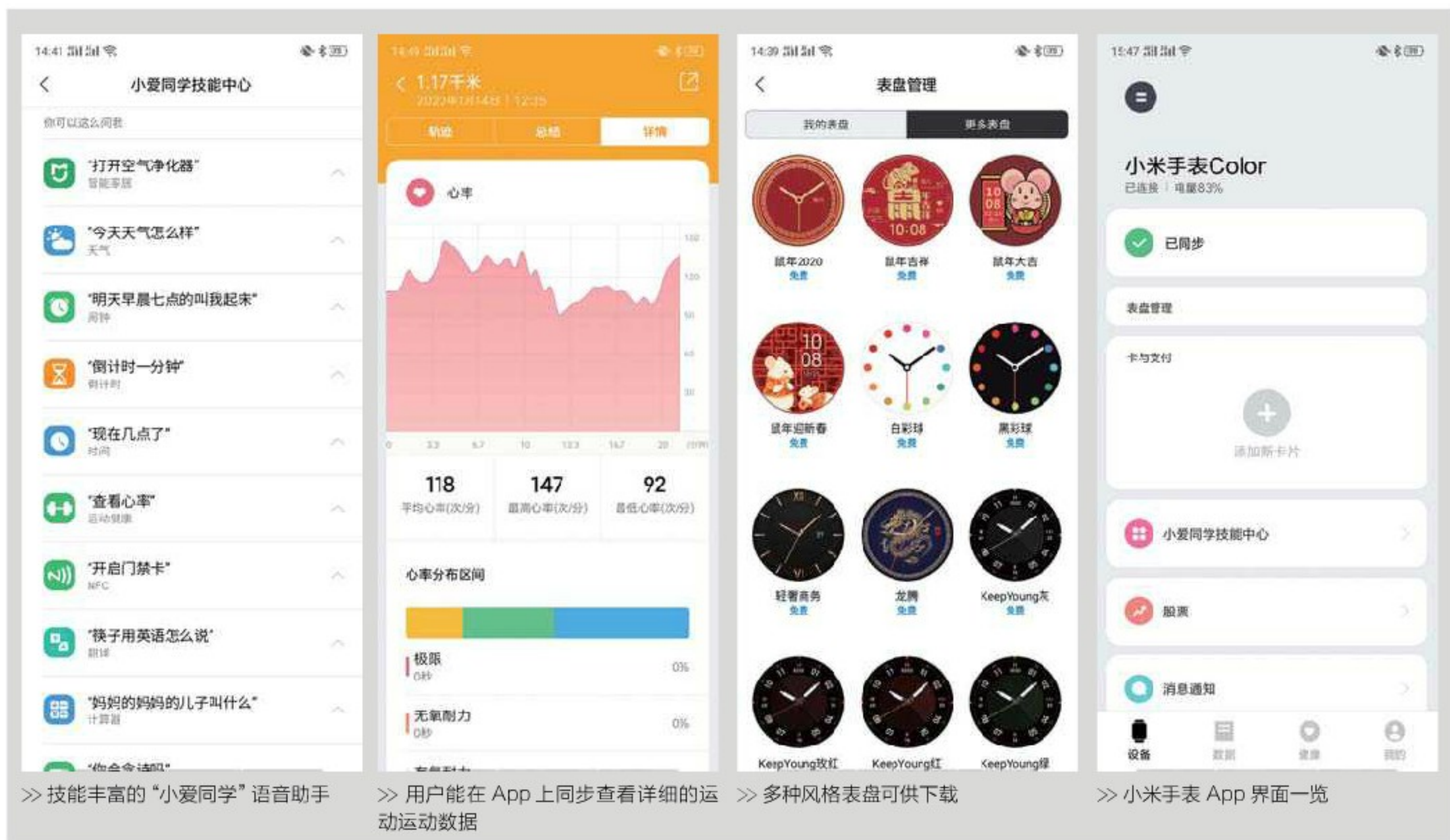
当然，除了上述必要的运动和健康功能，小米手表Color的天气、闹钟、秒表、气压、公交卡、门禁卡、二维码支付等这些功能很大程度上让我们的日常生活更加便捷。小米手表Color支持的公交卡包括京津冀互联互通卡、岭南通、武汉通、合肥通等。另外，小米手表Color加入“小爱同学”语音助手，用户可以通过腕上的“小爱同学”查询信息，以及远程控制智能家居，这是其他智能手表所不具有的优势。不过，由于小米手表Color没有配备扬声器，因此“小爱同学”不能通过语音来播报查询结果，只能以文字来显示结果。

系统方面，小米手表Color的应用界面采用了和智能手机一样的“九宫格”排列方式，笔者之前体验的智能手表应用多以列表方式排列，很显然这种“九宫格”排列方式更加美观，而且一页能显示的应用也更多。

最后说说大家对智能穿戴设备较为重视的续航时间。小米手表Color配备的是一块420mAh电池，笔者在体验时在开启24小时心率监测，以及偶尔使用运动功能的情况下，体验5天后剩余电量67%。在这种日常使用的强度下，这种续航能力还是比较优秀。

小结

整体而言，与第一代小米手表相比，放弃了eSIM虚拟号码、应用下载和微信等功能的小米手表Color更像是一款回归主流智能手表市场的产品。潮流的外形设计、超长的续航时间、独有的“小爱同学”、强大的运动和健康功能无疑会让小米手表Color在智能手表市场中有不俗的竞争力。对于用户而言，小米手表Color让大家在选购智能手表时又多了一个不错的选择，何乐而不为呢？



>> 技能丰富的“小爱同学”语音助手

>> 用户能在 App 上同步查看详细运动运动数据

>> 多种风格表盘可供下载

>> 小米手表 App 界面一览

10nm十代酷睿加持 戴尔XPS 13 7390二合一



关注“智范儿”，了解更多！

2019年的ComputeX上，英特尔正式宣布全新的第十代酷睿移动处理器并公布了“雅典娜计划”的更多细节。到了2019年8月1日，英特尔正式发布11款代号为“Ice Lake”的第十代酷睿移动处理器，这11款处理器均采用全新的10nm工艺。在英特尔第十代酷睿移动处理器的种种大事件中，有一台笔记本电脑频频亮相，屡屡吸睛，它就是本期的主角——戴尔XPS 13 7390二合一。它既是首批搭载10nm十代酷睿移动处理器的电脑之一，也是首批通过“雅典娜计划”认证的笔记本之一。

文/图 宋伟

>> 戴尔 XPS 13 7390 二合一采用可变阻尼转轴设计，机身支持 360° 翻转变形。



产品参数

操作系统	Windows 10家庭普通版(64位)
显示屏	13.4英寸显示屏(1920×1200、16:10、触控)
处理器	英特尔Core i7-1065G7(四核八线程, 1.3GHz~3.9GHz)
内存	16GB双通道LPDDR4 2133(板载8GB×2)
硬盘	512GB NVMe SSD(板载)
显卡	Intel Iris Plus(1.1GHz、64 EU)
电池	50Wh
尺寸	296mm×207mm×7mm~13mm
重量	1.33kg(不含电源)
参考售价	15998.99元



>> C面采用黑色碳纤维材质，加入了防污涂层，手感细腻。



>> C面右下角贴有全新的英特尔第十代酷睿标识



更轻薄的机身+360° 翻转

从外观上看, 戴尔XPS 13 7390二合一与以往的XPS 13二合一系列产品相差不大, 目前暂时只有霜露白和黑色两个颜色可供选择, 其实这两个颜色更多是指机器B面和C面的外观颜色(A面和其他外壳均是金属银色), 其中霜露白的C面采用的是戴尔自己研发的白色硅纤维, 加入了可避免泛黄染色的防UV和防污涂层, 长时间使用后不会泛黄, 而黑色的C面则采用的是黑色碳纤维材质, 也加入了防污涂层, 手感细腻。

戴尔XPS 13 7390二合一进一步将机身尺寸缩小到296mm(长)、207mm(宽), 整体上来看也就是《微型计算机》杂志这般大小, 甚至比杂志还窄一点。同时, 戴尔XPS 13 7390二合一的厚度也控制到7mm(最薄处)~13mm(最厚处), 同时裸机重量也仅仅1.33kg。这意味着如果你需要经常外出携带, 戴尔XPS 13 7390二合一能够减少旅途奔波的劳累与

各种不便。

戴尔XPS系列笔记本拥有标志性的三边超窄边框、InfinityEdge技术的显示屏, 不过和以往旧机型不同的是, 戴尔XPS 13 7390二合一采用了一块13.4英寸的触控显示屏, 而不是常见的13.3英寸尺寸, 同时屏幕显示比例也变成了16:10, 分辨率则是1920×1200(官网另有4K版本可选)。与传统16:9的屏幕对比, 戴尔XPS 13 7390二合一有更大的显示面积, 更利于办公。此外, 屏幕外侧还覆盖了一层第五代康宁大猩猩玻璃, 让屏幕更加结实耐用。屏幕色彩方面, 我们通过Spyder5 Elite实测其sRGB色域覆盖面积99%, AdobeRGB色域覆盖面积为77%。相对普通笔记本常见的66% sRGB色域而言, 这是一块高色域屏幕, 从实际体验来看, 这块屏幕的显示效果十分细腻, 色彩还原能力也不错。

有个细节值得一提, 在掀开顶盖的过程中我们注意到转轴阻尼在开盖时很小, 在屏幕翻转到大约80°~90°时转轴阻尼就会变大以固定屏幕——这样的好处是方便用户单手打开电脑。实际上, 戴尔XPS 13 7390二合一采用360° 翻转机身设计, 可以任意翻转变形, 支持包括平板模式、笔记本电脑模式、帐篷模式以及站立模式在内的4种不同工作模式。对于创意设计人群来说, 这样的翻转设计能更好地适应不同的使用场景, 更加利于工作使用。键盘方面, 戴尔XPS 13 7390二合一采用新一代窄边框MagLev键盘, 这个键盘比标准键盘薄24%, 所以可以看到正是为了把机器做得更薄, 戴尔不得不在键盘上下功夫。实际使用下来, 新一代窄边框MagLev键盘的键程非常短, 按键回弹较清脆, 如果是第一次使用这种键盘, 还需要慢慢习惯。



>> 戴尔 XPS 13 7390 二合一整体上来看也就是《微型计算机》杂志这般大小

>> 戴尔 XPS 13 7390 二合一的厚度控制到 7mm(最薄处)~13mm(最厚处)。

>> 实测屏幕 sRGB 色域覆盖面积 99%, AdobeRGB 色域覆盖面积为 77%。

>> 戴尔 XPS 13 7390 二合一还可搭载手写笔使用, 比如可搭载戴尔 PN579X 触控笔使用。

>> 这台机器采用新一代窄边框 MagLev 键盘, 键程非常短, 按键回弹较清脆, 需要慢慢习惯。

>> 左右两侧接口一览

接口方面, 戴尔XPS 13 7390二合一配备两个USB Type-C (雷电3) 接口(左右两侧各1个) 以及一个SD卡槽、3.5mm音频接口。其中, 笔记本的电源适配器直接通过支持雷电3的USB Type-C接口使用, 对于外接鼠标、键盘、U盘等, 戴尔在包装盒中赠送了一个Type-C转Type-A的转接头, 日常使用下来比较方便。值得一提的是, 戴尔XPS 13 7390二合一还可搭载手写笔使用, 比如可搭载戴尔PN579X触控笔使用, 只不过需要用户自行选配。

升级10nm十代酷睿移动处理器+锐炬显卡

目前十代酷睿家族针对轻薄本市场主要包括Ice Lake以及Comet Lake两大体系, 前者采用10nm工艺, 主要应用在高端轻薄本市场, 后者采用改进后的14nm工艺, 主要应用在主流轻薄本市场。目前Comet Lake平台(14nm工艺)的笔记本是市面上出货量最多的十代酷睿机器, 而Ice Lake平台的笔记本则非常少见, 2019年第四季度才慢慢出货。而

在英特尔十代酷睿移动处理器的各大新闻事件中, 戴尔XPS 13 7390二合一频频亮相, 因为它是首发10nm十代酷睿移动处理器的机型之一。10nm的十代酷睿移动处理器采用了全新的Sunny Cove CPU架构, 相比之前的Skylake架构, Sunny Cove架构在各方面的提升在10%~40%不等, 平均下来IPC提升大约为18%。这也是英特尔多年“挤牙膏”以来提升最大的一次, 因此10nm的十代酷睿处理器让人十分期待。

此外, 10nm十代酷睿移动处理器还有一个吸引人的地方: 核显。10nm的十代酷睿移动处理器采用的是第十一代核芯显卡架构, 集成锐炬Plus(48/64 EU单元)和UHD(32 EU单元, 仅少数i5、i3处理器)显卡。据介绍, 全新的锐炬Plus显卡带来了显卡性能上的巨大提升。

10nm十代酷睿性能实测

我们本次体验的新品戴尔XPS 13 7390二合一搭载的是十代酷睿i7-1065G7处理器。酷睿i7-1065G7处理器采用全新的10nm工艺, 拥有4核心8线程设计, 基础频率1.3GHz, 最高睿频3.9GHz, 8MB缓存, 集成锐炬Plus核显(64个EU单元, 显卡频率1.1GHz), 处理器标准TDP为15W, 内存频率最高支持DDR4 3200以及LPDDR4 3733。i7-1065G7处理器的性能表现如何呢? 我们首先通过CINEBENCH R15软件来测试处理器渲染性能。最终的测试结果显示, 戴尔XPS13 7390二合一的多线程得到789cb, 单线程得到180cb。作为对比, 我们之前在XPS 13 9380 (i7-8565U) 上测得的成绩为690cb(多线程)和179cb(单线程)。需要注意的是, 八代酷睿i7-8565U的主频为1.8GHz, 最高睿频4.6GHz, 酷睿i7-1065G7的频率相对更低一些, 但是其在单线程、多线程上的成绩依然有明显提升, 这表明10nm酷睿处理器确实表现不错。

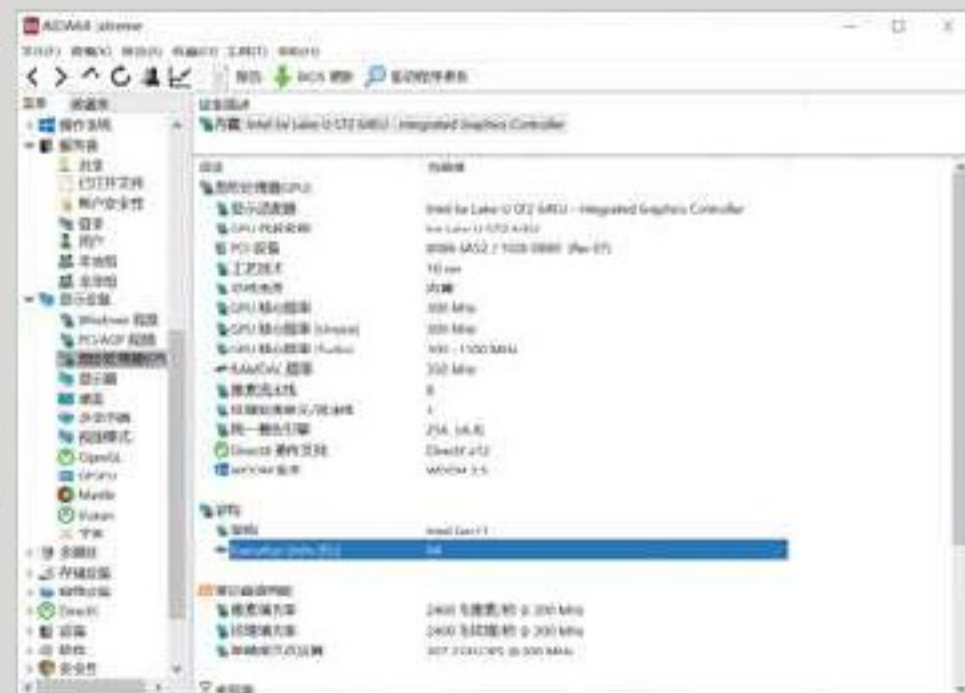
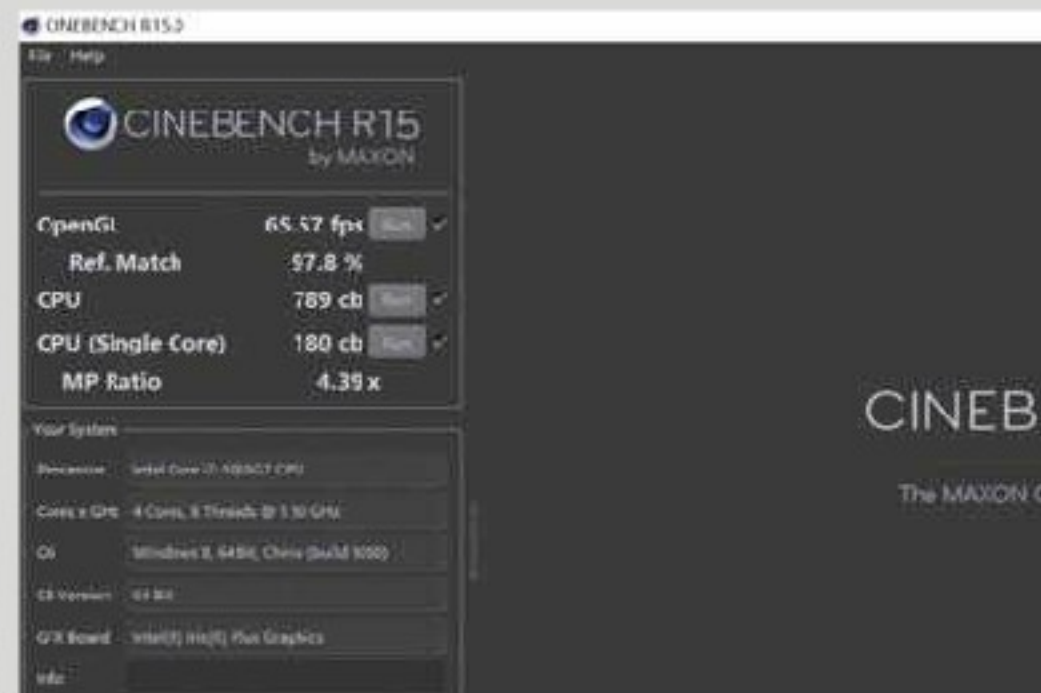
此外, 我们还通过Handbrake转码软件对i7-1065G7处理器进行了实际应用测试。在测试中, 我们通过Handbrake转码软件将一段256MB大小的4K视频转码为1080p分辨率的H.264视频(30fps), 结果这台机器耗时68s。相比之下, 第八代酷睿i7-8565U处理器在这个测试中耗时85s。一般而言, 类似视频转码这样的工作, 耗时越短则越能节省时间, 提高工作效率, 这也可以看出在视频转码层面i7-1065G7处理器的表现出色。

锐炬Plus显卡性能实测

戴尔XPS 13 7390二合一搭载的i7-1065G7处理器集成锐炬Plus显卡,

10TH GEN INTEL® CORE™ PROCESSORS: ICE LAKE	
Processor	Core i3, i5, i7
Thermal Design Power	9W, 15W, 28W
Cores/Threads	Up to 4C/8T
LL Cache Size	Up to 8MB
Max Turbo Frequency	Up to 4.1GHz
Graphics Configuration	Intel® Iris® Plus up to 64EU Intel® UHD graphics
Graphics Frequency	Up to 1.1GHz
Integrated Wi-Fi	Intel® Wi-Fi 6 (Gig+)
Integrated USB Type-C	Up to 4 Thunderbolt™ 3 ports
Memory	LP4x-3733, DDR4-3200

>> 由于采用了全新的10nm工艺, 10nm的十代酷睿移动处理器拥有包括新架构、支持AI计算加速以及新的互联技术在内的诸多新特征。



>> 戴尔XPS 13 7390二合一搭载 i7-1065G7 处理器

>> 通过AIDA64 软件可以看到 i7-1065G7 处理器集成锐炬 Plus 核显, 该核显拥有 64 个 EU 单元。

该显卡拥有64个EU单元, 频率为1.1GHz, 同时锐炬Plus显卡还第一次支持VRS可变速率着色技术。另外, 戴尔XPS 13 7390二合一还搭载16GB双通道LPDDR4 2133内存以及512GB NVMe SSD(需要注意的是, 这台笔记本的内存和硬盘均是板载, 不支持后期升级), 为整机提供强劲动力。

在3DMark Fire Strike环境下, 锐炬Plus显卡得到2893的总分, 其中显卡分数为3095分。这是一个令人相当满意的成绩! 根据我们以往的测试成绩, 搭载双通道内存的UHD620 (i7-8565U集成) 核显在这个项目中的显卡分是1298分左右, 相比之下, i7-1065G7处理器集成锐炬Plus显卡的性能提升了138%。而“满血版”英伟达MX250独显在此环境下的显卡分为3683, 也就是说i7-1065G7处理器集成锐炬Plus显卡的理论性能已经逼近“满血版”英伟达MX250独显了。

在《英雄联盟》测试中, 我们选择“极地大乱斗”模式, 设置为1080p分辨率、最高画质, 关闭垂直同步、抗锯齿、人物描边, 实测戴尔XPS 13 7390二合一在非团战场景下的游戏帧率保持在133fps以上, 十人团战场景下的帧率保持在85fps以上, 平均一局游戏的帧率则是95fps。不得不说这样的表现令人欣慰。

对于这台笔记本的整机性能, 在PCMark8的“Work”测试场景中, 这台笔记本得到4935的总分, 而在针对现代办公场景, 测试项目更全面、测试时间更长

的PCMark10 Extended测试中, 这台电脑取得3793的总分, 其中常“常用基本功能”得到8930分, “生产力”得到7032分, “数位内容创作”得到3787分。可以看到, 戴尔XPS13 7390二合一的整机性能十分强劲, 可以轻松应对日常大型复杂的办公作业。

续航和散热测试

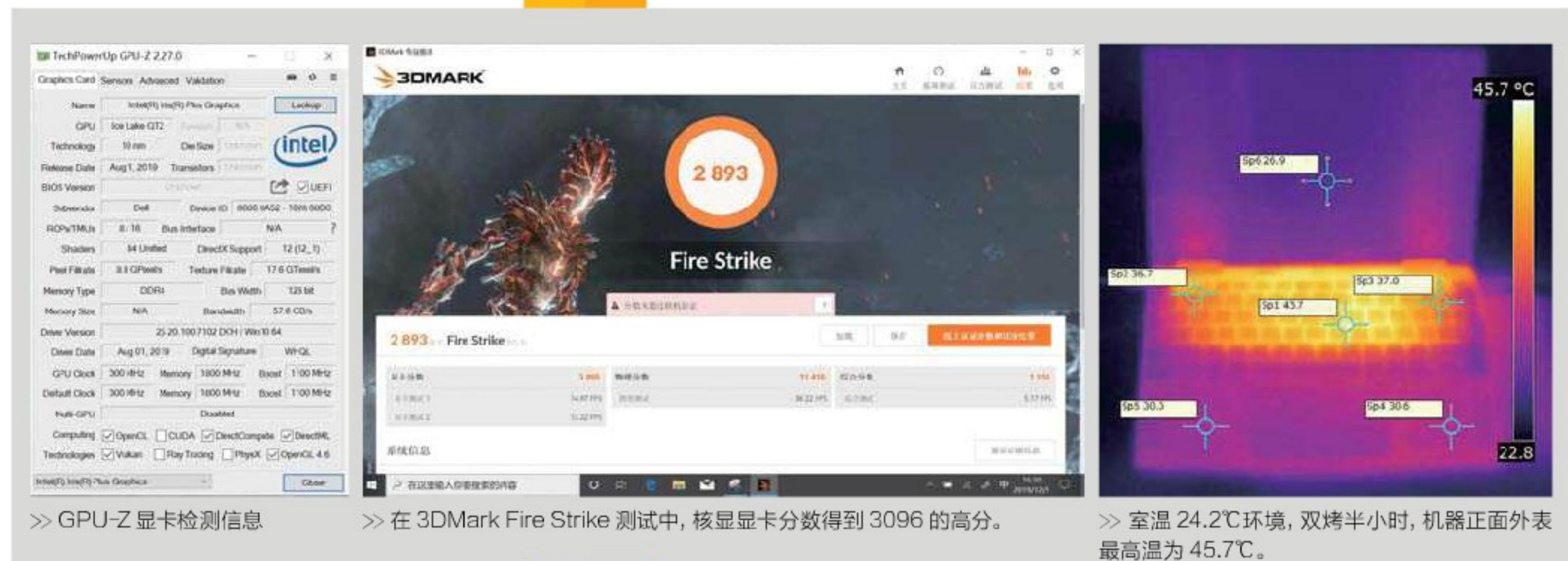
戴尔XPS13 7390二合一机身内部配备了一块50Wh的电池, 它的续航时间是多长呢? 我们在50%屏幕亮度、Wi-Fi、蓝牙开启、默认电池模式下通过PCMark10的“现代办公”场景对这台机器进行电池续航测试。最终, 戴尔XPS13 7390二合一取得11小时22分钟的成绩。

戴尔XPS13 7390二合一是首批通过英特尔“雅典娜计划”认证的笔记本电脑, 而英特尔“雅典娜计划”是一整套解决方案, 它的目标是提升笔记本电脑的整体体验, 带动笔记本行业的整体发展, 英特尔早前提出了随时随地的响应速度、长时间电池续航以及快速的即时唤醒能力等三个关键体验指标(KEI), 其中长时间电池续航是用户最关心的话题。从我们的测试结果来看, 戴尔XPS13 7390二合一的电池续航能力是令人满意的。

散热层面, 我们在默认电池性能模式下通过AIDA64软件双烤CPU、显卡。在室温24.2℃环境, 双烤半小时之后通过红外热像仪观察到这台机器正面外表最高温为45.7℃, 位于键盘中央区域。从热成像图可以看到, 这台机器键盘上半部分(靠近转轴出风口)的温度比较高, 不过除了最高温处, 键盘其他区域的温度均在37℃左右, 摸上去并不烫手。

总结

总体来看, 戴尔XPS 13 7390二合一在外观设计上彰显了戴尔对于高端轻薄本在品质、创新上的追求, 轻薄小巧的机身、时尚的外观让这台机器能够轻松吸引大家的目光。当然, 它最大的吸睛之处还是搭载的英特尔10nm工艺酷睿处理器, 特别是性能强劲的锐炬Plus核显让戴尔XPS 13 7390二合一变得“有血有肉”, 总算补足了前代产品上孱弱的核显性能。如果你是XPS老用户, 那么新品戴尔XPS 13 7390二合一显然值得升级; 如果你想要体验英特尔10nm处理器笔记本的魅力, 注重高端轻薄本的使用体验, 那么戴尔XPS 13 7390二合一也算得上是值得考虑的产品之一。MC



>> GPU-Z 显卡检测信息

>> 在 3DMark Fire Strike 测试中, 核显显卡分数得到 3096 的高分。

>> 室温 24.2℃环境, 双烤半小时, 机器正面外表最高温为 45.7℃。

NEWS

□ 本期头条



打造5G越级体验 realme真我X50 5G正式发布

1月7日, realme 在北京发布旗下首款5G手机——realme 真我X50 5G。

realme 真我X50 5G 配备6.57英寸广角双摄LCD全面屏, 表面覆盖有康宁大猩猩5代玻璃, 屏占比达到90.4%, 分辨率为2400×1080。为了带来更好的视觉体验, realme 真我X50 5G 配备屏幕刷新率高达120Hz。芯片方面, realme 真我X50 5G 搭载高通首款集成式5G芯片骁龙765G。它采用领先的7nm + EUV低功耗制程工艺, 功耗降低35%。CPU部分是与高通骁龙855一致的Kryo 475构架, 主频高达2.4GHz; GPU部分则是与高通骁龙865一致架构的Adreno 620, 相比上一代提升40%。此外, realme 真我X50 5G 还采用LPDDR4X RAM+ 双通道UFS2.1 ROM的组合。5G方面, realme 真我X50 5G 支持SA/NSA双模5G, 覆盖国内5G网络主流频段, 包括n1、n41、n78和n79, 实现双模四频段5G全网通。摄像方面, realme 真我X50 5G 前置

为1600主摄加800万超广角摄像头的双摄组合, 后置则为6400万像素主摄加1200万像素长焦镜头加119°超广角镜头加4cm超级微距镜头的鹰眼变焦四摄组合。软件方面, realme 真我X50 5G 搭载基于Android 10的全新realme UI。realme UI从系统颜色、图标、壁纸和动画四个方面进行设计, 在基础性能上做到轻、快、省, 在流畅度、功耗和性能等方面做了进一步优化。售价方面, realme 真我X50 5G 有8GB+128GB、8GB+128GB和8GB+128GB三个版本, 分别为2499元、2699元和2999元, 另外还有一款12GB+256GB的大师版售价为3099元。

在发布会现场, realme 创始人兼CEO李炳忠还宣布: “2020年realme在国内将全面切入5G, 从千元入门到高端旗舰实现全价位段5G机型覆盖。”2020年将是5G手机全面爆发的一年, 届时5G手机的价格将不再高高在上, 5G手机也将真正走入千家万户。(本刊记者现场报道)

数字

6000万

近日, Strategy Analytics 的报告显示, 2019年, 苹果真无线耳机 AirPods 的销量接近6000万。值得一提的是, 真无线耳机市场71%的营收被苹果占有。

690万

日前, 华为在其官方微博上首次公布了2019年5G手机销量。截至2019年12月, 华为5G手机全球总出货量突破690万台。

2.7%

近日, IDC 的报告显示, 2019年第四季度PC出货量为7180万台, 增长了4.8%。2019年全年出货量达到2.67亿部, 比2018年增长了2.7%。

蓝牙技术联盟发布LE Audio

近日，蓝牙技术联盟发布了新一代的蓝牙音频技术——LE Audio。LE Audio 主要特性如下：引入了新的 LC3 音频编码，这种编码兼具高质量和低功耗特点，编码效率和质量都比较高；支持多流音频，它允许一个音源设备向一个或多个音频设备同时发送多条相互独立的音频流；增加了对于助听器设备的支持；增加广播式音频，让一个音频源向无限个音频播放设备传输一或多条音频流；它将会有两种模式，一种是运行在低功耗无线电，还有一种是运行在传统蓝牙无线电上面的传统音频。



罗技推出新人体工程学键盘ERGO K860

近日，罗技最近推出了一款新的商务无线键盘ERGO K860，这是一款主键区做了双手分离式设计的人体工程学键盘。它的中部做了凸起设计，可以保护手腕，减少长时间使用键盘时手部和腕部劳损情况。同时，这款键盘的掌托由三层不同特性的材料组合而成，表面是人体亲和的针织面料，提供最舒适的腕部搁置体验，并且它在掌托后部设计了支架。连接和续航方面，它通过蓝牙和设备进行连接，最多同时支持3台设备，当然也支持罗技的优联，供电方式仍然是两节AAA电池。



影驰发布GAMER Blue内存

近日，影驰发布了一款采用经典纯蓝配色的内存。该内存配备了全金属的散热马甲，造型上以强袭光束枪为设计灵感，经冲压工艺打造出科幻般的凹凸线条。灯效方面，它搭配细磨砂雾面质感的导光棒、五颗高亮LED灯珠，不过默认为极光模式，并且不支持软件调控。性能方面，严选高品质超频内存颗粒，八层定制款PCB，单条容量8GB，提供2666/3000/3200MHz三种频率，对应时序19-19-19-43、16-18-18-38、16-18-18-38。价格方面，影驰GAMER Blue内存目前有三个版本，2666MHz售价为245元，3000MHz售价为269元，3200MHz售价为289元。



微软正式终止支持Windows 7

1月13日，微软官网已于2020年1月14日对Windows 7终止支持。之后，Windows 7可以继续启动和运行，使用该系统的电脑也不会立刻宕机。不过，运行Windows 7的电脑将无法获得后续更新和技术支持，包括新的安全更新、非安全类的热补丁、免费或付费的辅助支持选项和在线技术资料更新等，这将使电脑遭受病毒和恶意软件攻击的风险更大。微软表示，2009年10月发行Windows 7时，已承诺为其提供10年产品支持。现在10年时间到期了，停止对Windows 7的支持可以让资源集中于较新的技术和新的体验。



美光开始向核心客户出样DDR5内存

日前,美光宣布已将开始向业界中的核心客户出样DDR5内存。工艺方面,DDR5内存使用的是美光自家最新的1z nm工艺。从美光的DDR5技术文档可以一窥DDR5内存的特性:在同样的等效频率下,DDR5内存能够提供更高的有效带宽;DDR5在JEDEC标准范围内的等效频率能够达到DDR5-6400。据悉,美光还在计划新的工艺节点,在目前的1z nm节点之后,还规划了1 α 、1 β 和1 γ ,这些工艺会继续提升内存的存储密度,这也将是DDR5的一个重要特征。



三星推出T7 Touch移动SSD

日前,三星T系列移动SSD终于迎来了新款——T7 Touch。T7 Touch继续采用了铝镁合金外壳,重量为58g,有黑色和银色两种配色,命名中的Touch是指它带有一个指纹识别器,用于加密SSD,后续还会上市不带指纹识别的普通版本。接口方面,T7 Touch采用的是USB 3.2 Gen2接口,可以向下兼容USB 3.1和USB 3.0。据悉,官方给出的持续读写速度分别是1050MB/s和1000MB/s。价格方面,T7 Touch有3个版本,500GB版售价为129.99美元,1TB版售价为229.99美元,2TB版售价为399.99美元,并且提供三年质保。



声音

联想董事长兼CEO杨元庆:“未来智能PC最基本的要素就是要永远在线,而且,电脑实现永远在线也没有让5G的价值最大化。5G将来更大的价值在于商用IoT,商用IoT会促进万物智能。”

中国电信副总经理王国权:“5G需要以终端为引领,与产业链合作推进5G发展。中国电信2020年5G终端销量占比在行业中要达三分之一。”

中国电子视像行业协会执行秘书长彭健锋:“我国彩电行业已基本摆脱‘缺芯少屏’局面,迎来规模全球化、产品智慧化、场景互联化三大发展机遇。”

华米Amazfit T-Rex正式发布

近日,华米在CES2020 Amazfit全球新品发布会上正式推出了户外智能手表“霸王龙”系列首款产品——Amazfit T-Rex。Amazfit T-Rex配备了1.3英寸AMOLED屏幕,分辨率为360×360,并且支持全天候显示。此外,Amazfit T-Rex提供了5种表身配色,表身细节与内部结构经过强化设计,以及硅胶表带内侧导汗设计,保持干爽不黏腻。功能方面,Amazfit T-Rex通过12项军规认证,拥有耐热、耐寒、耐腐蚀、防潮和高强度等特性,专为对抗户外复杂极限的环境而设计。此外,它还支持50米防水、高精度GPS双星定位、14种运动模式、全天心率监测、来电提醒、移动支付等。续航方面,日常使用模式达到了20天,基础手表模式(关闭蓝牙、心率)长达66天。价格方面,Amazfit T-Rex售价为799元。



海外视点

新一代三星折叠屏手机价格或将大幅降低

近日,据外媒报道,三星接下来除了发布三款Galaxy S20新机,可能同时推出一款名为Galaxy Z Flip的手机。这款手机为翻盖式折叠屏设计,采用了超薄玻璃和塑料保护层。据悉,Galaxy Z Flip看起来并非Galaxy Fold的后续机型,不仅仅是因为名字,两者折叠方式不同,而且价格定位也有区别。Galaxy Z Flip的定价可能在100万韩元(约合人民币6000元)至150万韩元(约合人民币8800元)之间,比Galaxy Fold便宜了一半。

苹果5G iPad或将采用毫米波技术

近日,关注电子产业的媒体DigiTimes报道称,苹果公司正在开发一款支持5G毫米波技术的iPad。中国台湾先进的半导体产业将为5G iPad提供天线封装技术。虽然没有具体说明,但几乎可以肯定的是,鉴于5G目前还属于高端功能,生产成本较高,这款iPad将属于是iPad Pro系列。目前大多数人预计,按苹果公司以往的更新规律,新功能通常先给iPhone用,之后才会出现在iPad上,因此比较靠谱的猜测应该是苹果会在10月发布5G iPad。📱



Labs

成 功 突 围

AMD Radeon RX 5600 XT 显卡首发评测

先推RX 5700系列,再有RX 5500 XT, AMD采用7nm生产工艺,基于RDNA架构的新显卡已经开始在高端、主流和入门级市场进行布局。不过由于RX 5700和RX 5500 XT这两款显卡之间的性能还存在较大差距,目前这部分显卡市场仍然被NVIDIA的GTX 1660 Super、GTX 1660 Ti和RTX 2060这3款显卡

所占据。为了填补这部分显卡市场的空白,AMD在1月21日正式发布AMD Radeon RX 5600 XT显卡(下文简称RX 5600 XT)。和众多消费者一样,MC也非常好奇这款显卡在性能上的表现究竟如何,它能否在NVIDIA率先布局主流市场后杀出重围呢?怀揣这些问题,我们着手对RX 5600 XT显卡进行测试。

文/图 《微型计算机》评测室

RX 5600 XT技术亮点及显卡规格解析

和此前上市的RX 5700 XT、RX 5700和RX 5500 XT一样，RX 5600 XT的GPU也采用7nm生产工艺制造，同时也基于RDNA架构。该架构具备比上一代GCN架构更高的运算效率，同时RDNA架构的多级缓存结构还具备更低延迟、更低功耗和更高带宽。不仅如此，RDNA架构还提升了图形流水线的效率。最终在相同功耗、相同规模（如相同流处理器数量）配置的环境下，RDNA架构能获得50%的性能提升。

RX 5600 XT技术亮点介绍

除了生产工艺和核心架构以外，RX 5600 XT和几位“同门师兄”一样，也支持AMD推出的多种新技术。其中，RIS基于一种使内部图像更加清晰，同时避免破坏高对比度边缘的算法，可改善在开启抗锯齿环境下的图像清晰度。Radeon Anti-Lag则可以有效减少玩家从敲击键盘或移动鼠标到显示在屏幕上的响应时间，从而让玩家在游戏中的操作更加灵活自如。此外，Radeon Boost可以在游戏镜头运动时自动降低游戏分辨率，从而提高游戏帧率和画面流畅度。而当游戏镜头停止，Radeon Boost则让游戏帧率恢复到预设水准。此外，Integer Scaling的中文名为“整数缩放”，它



在游戏中可使用Alt+R组合键打开Radeon Software，并查看游戏的实时帧率。

的原理是将屏幕上的图像从一个像素缩放至4个或更多像素，从而让那些想要再次体验经典游戏的玩家们提供复古的视觉效果。

值得一提的是，RX 5600 XT也同样配备了最新的Radeon Software Adrenalin 2020 Edition显卡驱动。新驱动的UI设计变得更加简洁、直观、易于使用，玩家可以在全新的Radeon Software中轻松查看游戏统计信息、性能报告和驱动程序更新等。此外在游戏过程中，玩家可按下Alt+R组合键直接调出Radeon Software，而不需要切换游戏画面，并且还能够体验到Radeon Software的完整功能。

RX 5600 XT规格解析

通过MC往期的报道，再加上前文的复习，相信大家已经对RX 5600 XT的生产工艺和核心架构有了较为清楚的认识，下面我们就和大家一起来详细解读RX 5600 XT的核心规格。AMD提供的资料显示，RX 5700和RX 5600 XT的GPU芯片面积均为251平方毫米，同时CU单元、流处理器数量和晶体管数量均保持一致，两款GPU核心的唯一差别便是核心频率——RX 5700的核心频率为1465MHz~1725MHz，而RX 5600 XT的核心频率明显要低一些，其核心基础频率为1375MHz，核心Boost频率为1560MHz。由此我们不难看出，RX 5600 XT的GPU核心其实就是RX 5700的“低频版”。

除了核心规格之外，RX 5700和RX 5600 XT的显存规格也有所区别。虽然都搭载GDDR6显存，但RX 5600 XT的显存容量为6GB，比RX 5700的显存容量少了2GB。不仅如此，RX 5600 XT的显存位宽、显存带宽和显存频率（Data Rate速率）比起RX 5700都要略逊一筹。所以综合GPU核心和显存的规格来看，RX 5600 XT的纸面性能和RX 5700相比还是有比较明显的差距。至于与NVIDIA GeForce RTX 2060和GTX 1660 Ti相比，RX 5600 XT的性能究竟是领先还是落后，只是从规格参数上我们很难直接判断，但相信实测结果会给我们一个准确的答案。

参测显卡规格参数对比表

	AMD Radeon RX 5600 XT	AMD Radeon RX 5700	NVIDIA GeForce RTX 2060 Super	NVIDIA GeForce RTX 2060	NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti
核心架构	RDNA	RDNA	图灵	图灵	图灵
生产工艺	7nm	7nm	12nm	12nm	12nm
芯片面积	251mm ²	251mm ²	445mm ²	445mm ²	284mm ²
CU/SM单元数量	36个	36个	34个	30个	24个
流处理器/CUDA核心数量	2304个	2304个	2176个	1920个	1536个
晶体管数量	103亿个	103亿个	108亿个	108亿个	66亿个
核心基础频率	1375MHz	1465MHz	1470MHz	1365MHz	1500MHz
核心Boost频率	1560MHz	1725MHz	1650MHz	1680MHz	1770MHz
显存类型	GDDR6	GDDR6	GDDR6	GDDR6	GDDR6
显存容量	6GB	8GB	8GB	6GB	6GB
显存位宽	192bit	256bit	256bit	192bit	192bit
显存频率（Data Rate速率）	12Gbps	14Gbps	14Gbps	14Gbps	12Gbps
显存带宽	288GB/s	448GB/s	448GB/s	336.1GB/s	288GB/s
TDP	150W	185W	175W	160W	120W

ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING显卡赏析



产品规格

流处理器数量: 2304个
计算单元数量: 36个
核心频率: 1355MHz~1620MHz
 (默认模式)
核心频率: 1530MHz~1750MHz
 (超频模式) **显存等效频率:**
 12000MHz
显存容量: 6GB GDDR6
显存位宽: 192bit
供电接口: 8Pin+6Pin
视频输出接口: DP×3、
 HDMI×1



■ ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING的视频输出面板上配备了3个DP接口和1个HDMI接口



■ 和本次评测的其他两款非公版RX 5600 XT显卡不同, ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING配备的是8Pin+6Pin供电组合。



■ 这款显卡配备了一体式金属背板,同时背板的右上角还设计了LED灯效开关和双BIOS切换拨扭。通过这个切换拨扭,玩家可以让显卡在P_MODE(性能模式)和Q_MODE(安静模式)之间自由切换。



■ ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING的散热器内部配备了大面积直触式镜面散热底座,同时还设计了6根导热管和大量散热鳍片。



■ ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING采用非常豪华的11+3相SAP II超合金供电设计,同时还搭载6颗美光GDDR6显存。



■ 和MC往期评测过的众多ROG STRIX显卡一样, ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING也配备了厚实的金属中框,它不仅承担了显存芯片的散热任务,同时还能进一步提升显卡强度。

虽然只是一款面向众多主流玩家的游戏显卡,但从包装内取出ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING的那一刻,我们就感受到了高端显卡上才有的厚重感。这不仅是因为它配备了一体式金属背板,而且拆开这款显卡之后我们还看到,这款来自ROG的非公版RX 5600 XT显卡还配备了厚实的金属中框,同时大面积直触式镜面散热底座、6根导热管和大量散热鳍片也让这款显卡拥有强烈厚重感的同时,赋予它较强的散热性能。和本次评测的其他两款非公版RX 5600 XT显卡不同的是,ROG-STRIX-

RX5600XT-O6G-GAMING位于GPU和显存芯片背面的一体式金属背板上,还配备了导热贴片进行降温处理,可见这款显卡的散热设计的确非常扎实。所以我们有理由相信这款显卡在散热性能测试中会有不错的表现。作为ROG STRIX系列显卡的最新成员,这款显卡也继承了该系列的经典特性。例如,支持AURA Sync神光同步技术,采用全自动化制程工艺,配备SAP II超合金供电设计等。

蓝宝石RX5600 XT 6GD6白金版OC显卡赏析

产品规格

流处理器数量: 2304个

计算单元数量: 36个

核心频率: 1355MHz~1620MHz
(默认模式)

核心频率: 1420MHz~1750MHz
(超频模式)

显存等效频率: 12000MHz

显存容量: 6GB GDDR6

显存位宽: 192bit

供电接口: 8Pin

视频输出接口: DP×3、
HDMI×1

预计价格区间:

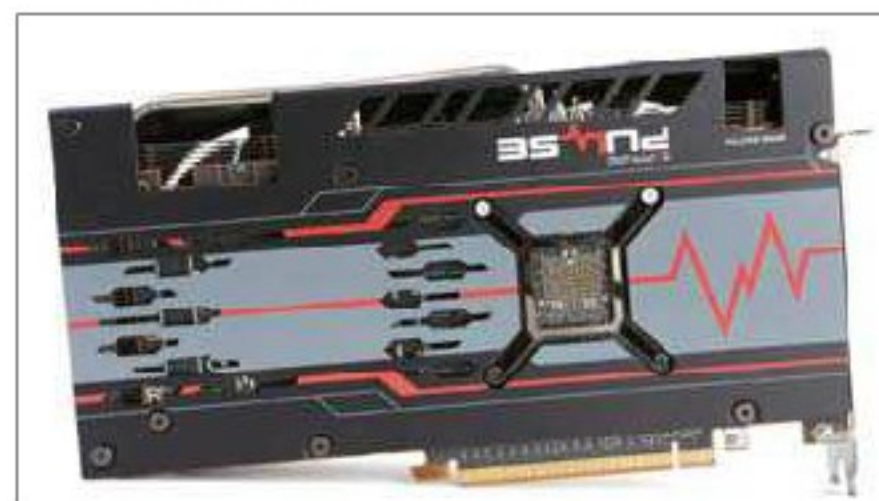
2099元~2399元



■ 蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC的输出面板上设计了3个DP接口和1个HDMI接口



■ 蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC采用单8Pin供电设计



■ 这款显卡配备的一体式金属背板不仅能提升显卡强度,而且还可以保护PCB元件和辅助散热。



■ 这款显卡的散热器内部配备了直触式纯铜底座,并通过3根导热管和大量散热鳍片相连。此外,显存芯片和供电电路部分也采用导热贴片进行降温处理。



■ 蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC采用5+3相供电设计,并搭载了6颗来自美光的GDDR6显存。



■ 蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC在超频模式下的核心Boost频率达到1750MHz,比公版RX 5700显卡核心Boost频率还略高一筹。

一眼看去,蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC显卡和我们此前为大家分享过的蓝宝石RX 5700白金版显卡并无二致。“相貌平平”的外观设计和显卡顶部的红色常亮LED灯也让蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC显卡很难吸引“颜值党”的眼球,所以它反而更适合那些偏爱朴素外观设计的玩家。不过如果你单凭外观设计就认定这是一款普通的RX 5600 XT显卡,我想它一定是拒绝的。虽然在默认模式下,其核心频率为

1355MHz~1620MHz,但当它刷入高频版BIOS之后,其核心频率可提升至1420MHz~1750MHz。要知道,公版RX 5700显卡的核心Boost频率为1725MHz,也就是说蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC在超频模式下的核心Boost频率比公版RX 5700显卡更高。这是否意味着蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC在超频模式下的游戏性能可与公版RX 5700显卡相媲美呢?我们会在实测环节中进行重点考察。

讯景Radeon RX5600 XT海外双风扇版显卡赏析



产品规格

流处理器数量: 2304个

计算单元数量: 36个

核心频率:

1355MHz~1620MHz

显存等效频率: 12000MHz

显存容量: 6GB GDDR6

显存位宽: 192bit

供电接口: 8Pin

视频输出接口: DP×3、

HDMI×1



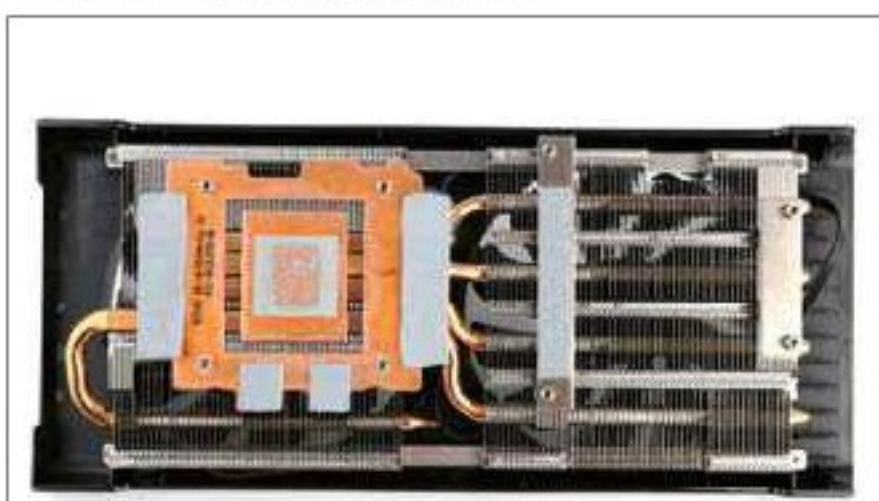
和本文为大家介绍的其他两款非公版RX 5600 XT显卡一样，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版也采用了3个DP和1个HDMI的视频输出接口组合。



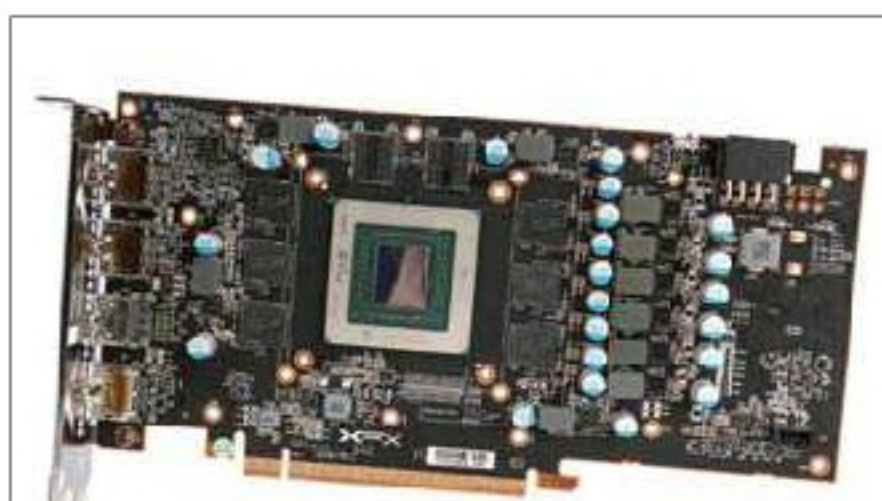
讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版采用了单8Pin供电设计



印有“XFX” Logo的一体式金属背板可以起到辅助散热的作用，而且还能提升显卡强度，防止PCB板弯曲、变形。



讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版的纯铜散热底座覆盖了GPU和显存部分，并且还配备了4根散热铜管与大量散热鳍片相连。



讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版采用6+3相供电电路设计，同时还配备了安森美MOSFET、封闭式电感等元器件。



这款显卡的6颗GDDR6显存芯片同样来自美光，显存总容量为6GB。

对比前文中的两款显卡我们可以看到，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版的核心和显存规格都和默认模式下的这两款非公版RX 5600 XT基本保持一致，至于它们的差异性，我们不妨从外观和散热设计这两个方面来看看。首先在外观设计方面，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版采用了和我们此前和大家分享过的讯景RX 5700XT 8GB海外双风扇版有着相同的设计思路，但前者的散热风扇一周和显卡尾部都取消了银色包边，所以

其整体设计风格在视觉上要更为沉稳。整体来看，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版的外观设计在目前的消费级显卡中显得比较独特，这也让它具有较高的辨识度。在散热设计上，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版的纯铜散热底座覆盖了GPU和显存部分，并且还配备了4根散热铜管和大量散热鳍片相连，可见其散热设计还是比较扎实的。

性能测试

在RX 5600 XT显卡发布的同时,来自各家显卡厂商的非公版RX 5600 XT也纷纷上市,前文中为大家分享的3款显卡就是其中的一部分。而在本次评测中,我们将会对这3款RX 5600 XT显卡的性能进行考察。需要注意的是,ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING和蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC在刷入高频版BIOS之后可进入到超频模式,其核心Boost频率大幅提升至1750MHz,为了探究它们在超频模式下究竟拥有怎样的性能表现,我们选择直接刷入高频BIOS,并将其性能与其他参测显卡进行对比。在测试平台的搭建方面,我们使用了以AMD锐龙9 3900X处理器、X570主板、DDR4 3600 16GB双通道内存为核心的平台对参测的3款RX 5600 XT显卡的性能进行考察。此外,为了让大家对RX 5600 XT的性能有更加直观地认识,我们还将公版RX 5700和来自NVIDIA的公版RTX 2060 Super、公版RTX 2060、GTX 1660 Ti作为对比显卡参与到本次测试中来。

测试平台一览

处理器: AMD锐龙9 3900X

主板: X570

内存: 芝奇幻光戟DDR4 3600 8GB×2

显卡: ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING

蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC

讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版

AMD Radeon RX 5700

NVIDIA GeForce RTX 2060 Super

NVIDIA GeForce RTX 2060

GeForce GTX 1660 Ti

3DMark显卡理论性能测试

从3DMark显卡理论性能测试的结果来看,核心Boost为1620MHz的讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版在理论游戏性能上要落后RX 5700约17%。不过超频模式下核心Boost频率达到1750MHz的两款非公版RX 5600 XT显卡则将这一差距缩小至7%。在和NVIDIA的3款参测显卡的对比方面,从测试成绩我们可以看到,相比GTX 1660 Ti,核心Boost为1620MHz的讯景

3DMark Time Spy测试总分

单位:分,数值越大越好

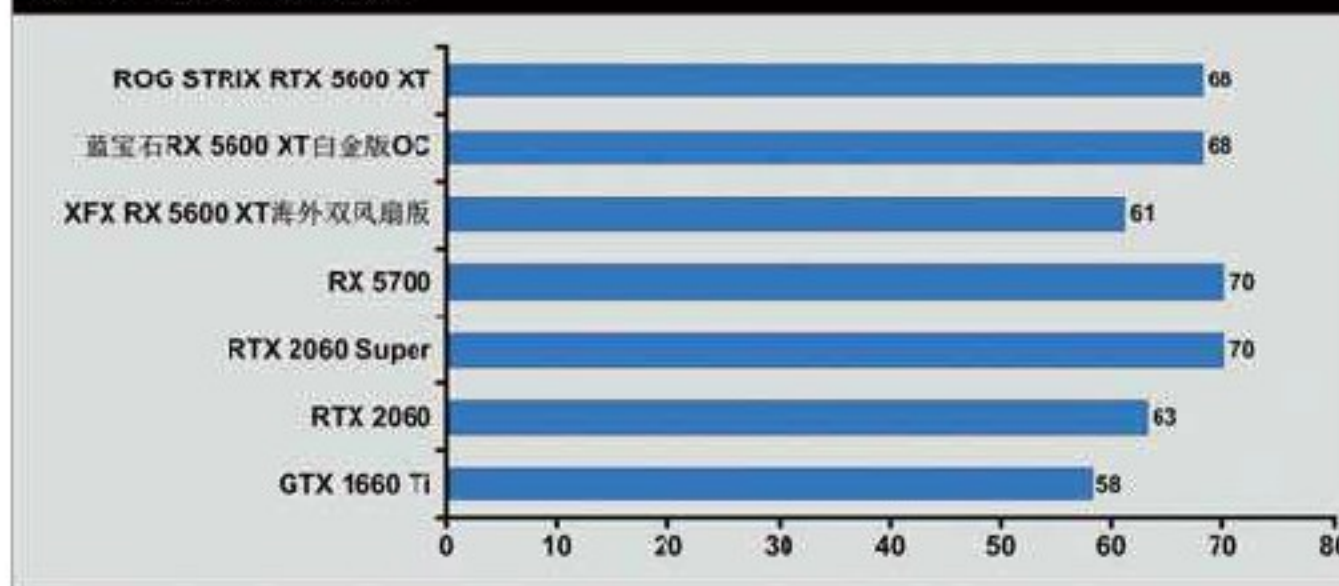


Radeon RX 5600 XT海外双风扇版在3DMark的5个测试场景中拥有较大优势。此外其3DMark测试成绩和公版RTX 2060相比也是各有胜负。超频模式下核心Boost频率达到1750MHz的蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC,其部分测试成绩不仅胜过公版RTX 2060,而且已经逼近公版RTX 2060 Super。

游戏性能实测

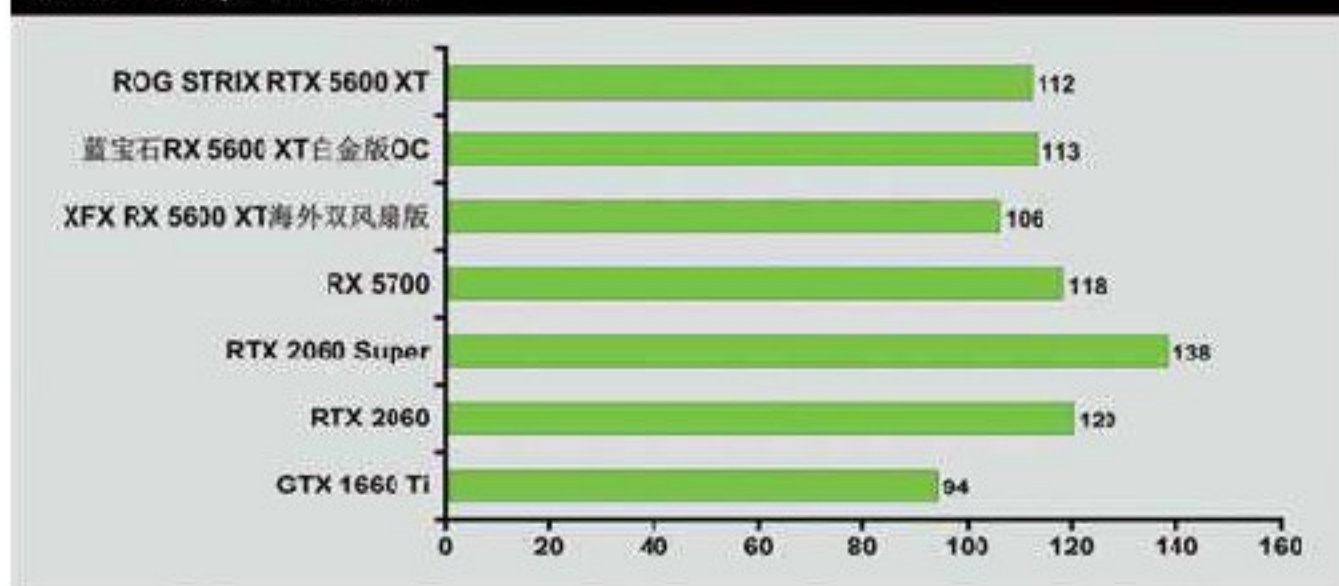
《怪物猎人:冰原》平均游戏帧率

最高画质,单位:fps,数值越大越好



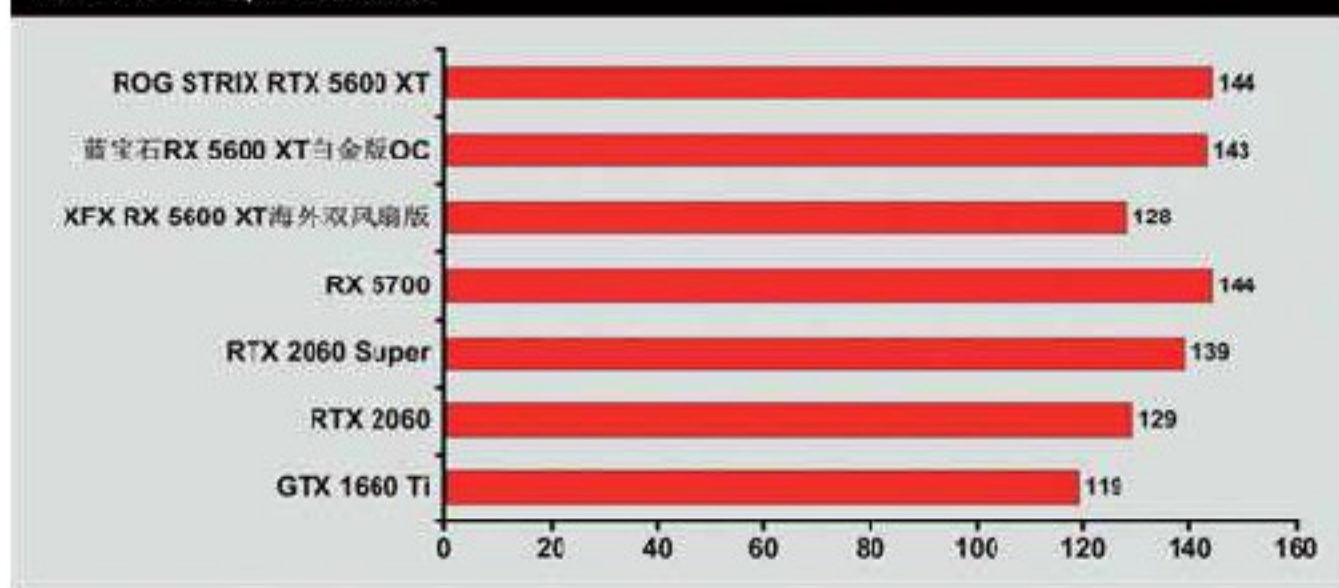
《绝地求生:大逃杀》平均游戏帧率

最高画质,单位:fps,数值越大越好



《极限竞速:地平线4》平均游戏帧率

画质:最高,单位:fps,数值越大越好



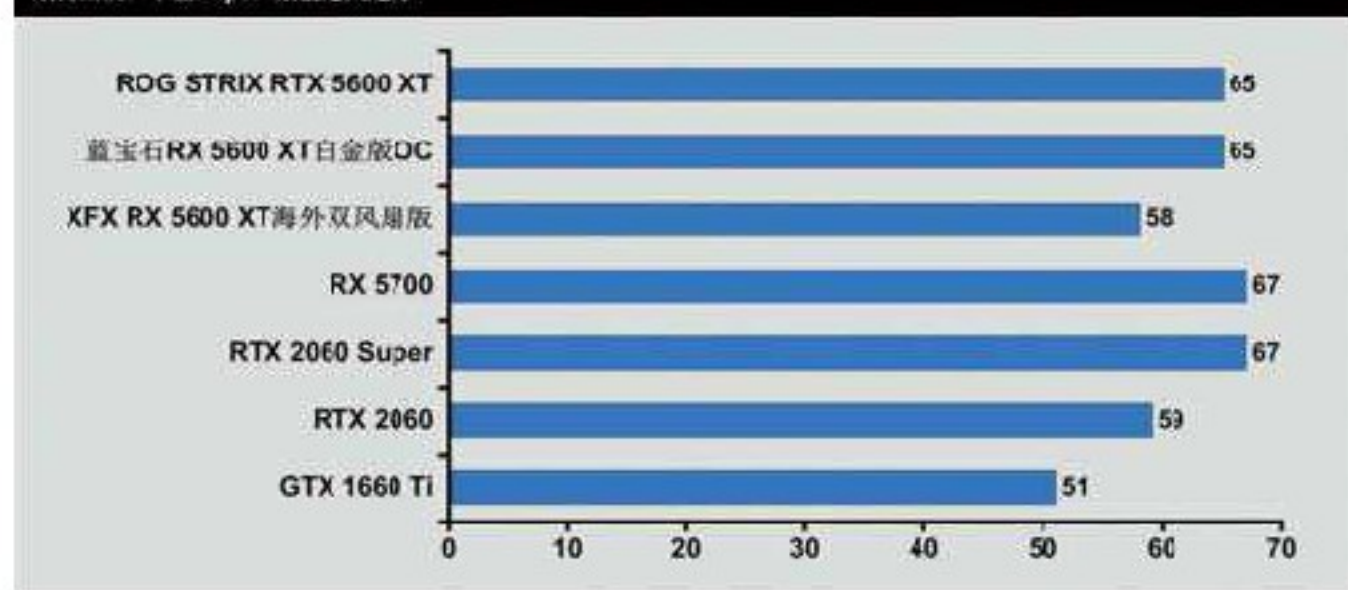
3DMark Fire Strike

单位:分,数值越大越好



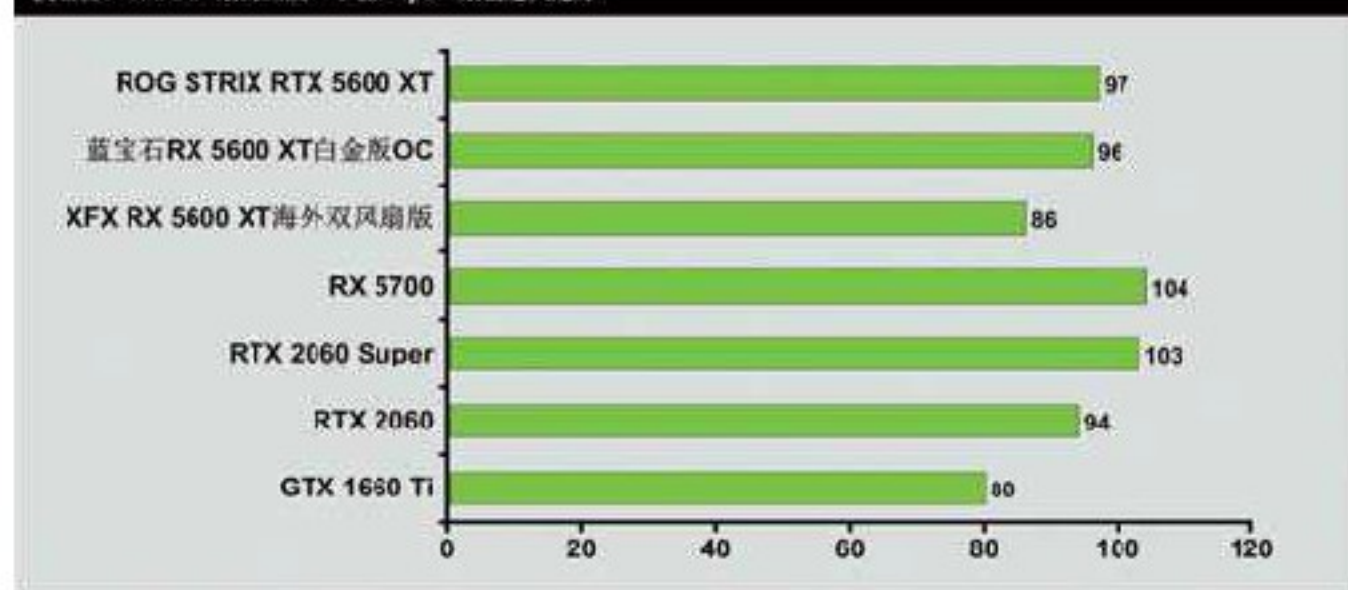
《无主之地3》平均游戏帧率

最高画质，单位：fps，数值越大越好



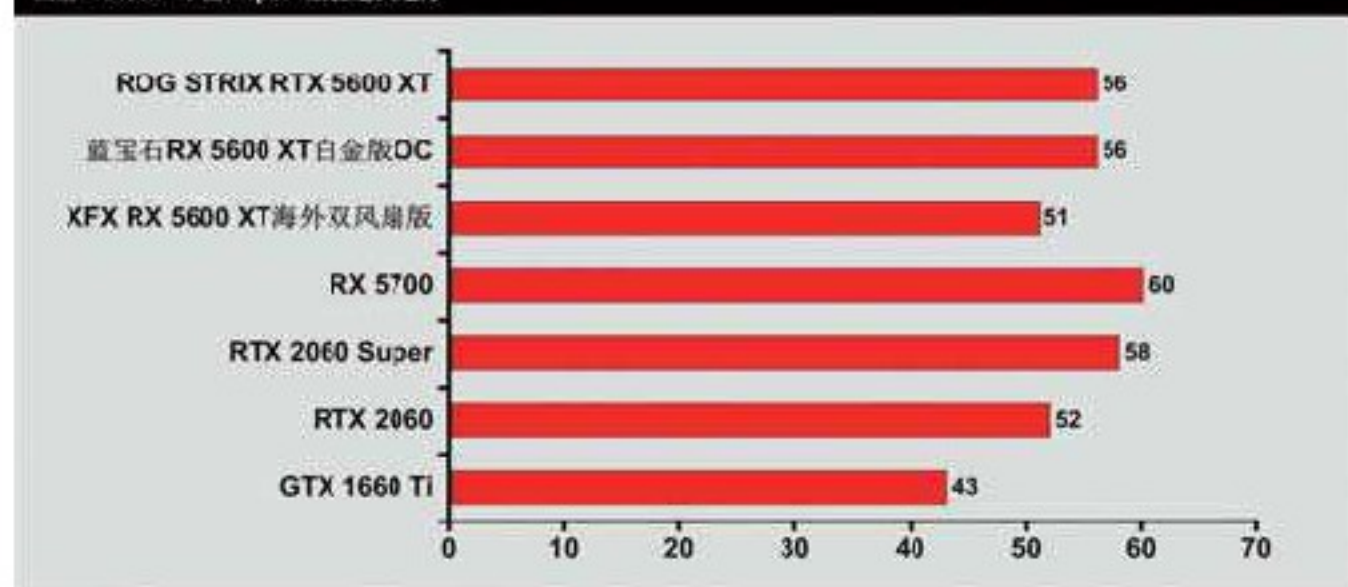
《古墓丽影：暗影》平均游戏帧率

抗锯齿：SMAA，最高画质，单位：fps，数值越大越好



《地铁：离去》平均游戏帧率

画质：Ultra，单位：fps，数值越大越好



考虑到绝大多数的主流玩家在玩游戏时使用的分辨率都是1920×1080，所以我们选择在这一分辨率下测试3款RX 5600 XT的游戏性能。首先在核心Boost频率为1620MHz的讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版与公版RTX 2060的较量中，前者在大部分参测游戏中的性能小幅落后。此外和GTX 1660 Ti相比，这款RX 5600 XT的综合游戏性能则大幅领先。

下面我们再来看看核心Boost频率达到1750MHz的ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING和蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC显卡的性能表现。首先和公版RTX 2060相比，“高频版”RX 5600 XT除了运行《绝地求生：大逃杀》的平均帧率不及公版RTX 2060之外，它运行其他游戏的平均帧率都在不同程度上领先RTX 2060。此外和公版RTX 2060 Super相比，“高频版”RX 5600 XT运行《绝地求生：大逃杀》《古墓丽影：暗影》等5款游戏的平均帧率均在不同程度上落后于公版RTX 2060 Super，而当运行《极限竞速：地平线4》时，“高频版”RX 5600 XT测得的平均帧率则要领先公版RTX 2060 Super约4fps。最后将“高频版”RX 5600 XT和公版RX 5700的测试成绩进行对比

之后我们也不难发现，本次测试的这两款“高频版”RX 5600 XT仅有平均4%左右的差距。

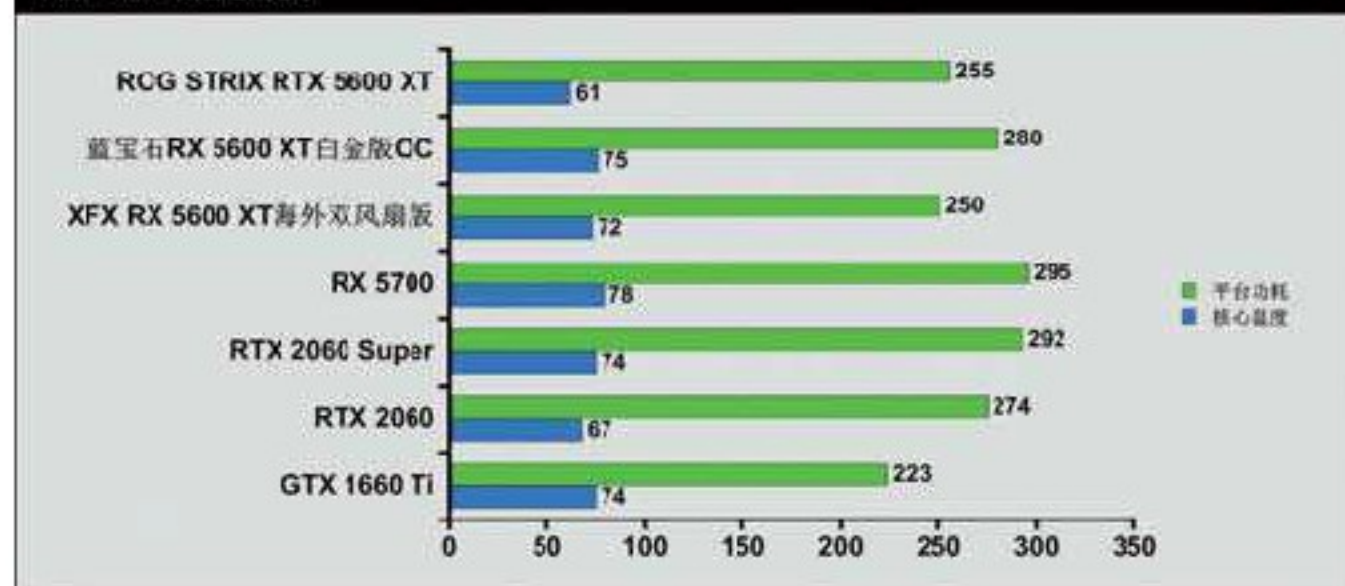
满载核心温度和平台功耗测试

在这一环节测试中，我们使用Furmark（1080p分辨率，关闭抗锯齿）让几款参测显卡达到满载状态，并进行了30分钟的烤机测试。我们知道，非公版显卡的散热设计将会在很大程度上影响到显卡满载核心温度，所以从测试成绩我们可以看到，采用优秀散热设计的ROG-STRIX-RX5600XT-O6G-GAMING在满载30分钟之后，其最高核心温度仅为61℃，可见这款显卡的散热性能的确非常喜人。此外，讯景Radeon RX 5600 XT海外双风扇版和蓝宝石RX 5600 XT 6G D6白金版OC的满载核心温度分别为72℃和75℃，可见它们的散热性能同样是合格的。

此外在满载平台功耗方面，核心Boost频率为1620MHz的非公版RX 5600 XT显卡在满载30分钟之后，测试平台的总功耗保持在250W左右，比公版RX 5700低了约40W。由于核心频率的大幅提升，两款“高频版”RX 5600 XT显卡在满载状态下的平台总功耗要比“普通版”RX 5600 XT高一些，达到280W左右。根据3款参测RX 5600 XT显卡的功耗表现来看，玩家们为它搭配一款额定功率为600W的电源，即可轻松满足日常的游戏需求。

满载核心温度及平台功耗

单位：℃/W，数值越低越好



主流级显卡市场的“厮杀”将进入白热化阶段

目前主流级显卡市场的竞争已经非常激烈，NVIDIA先后通过GTX 1660 Super、GTX 1660 Ti等产品抢滩主流级显卡市场，而且这些产品也将主流级显卡市场也被充分细化，从而满足了不同需求的主流玩家。那么在面对竞争对手多款显卡的“围追堵截”，AMD的RX 5600 XT显卡能否在性能上“杀出重围”呢？

从我们的测试成绩可以看到，普通版RX 5600 XT显卡在性能上已经能够完胜GTX 1660 Ti，并且和公版RTX 2060相比，前者的综合游戏性能也仅有4%左右的差距。除了普通版RX 5600 XT显卡之外，蓝宝石和ROG还推出了可通过刷入BIOS来大幅提升核心频率的“高频版”RX 5600 XT显卡。通过我们的实测，这两款显卡的综合游戏性能已经超过了公版RTX 2060，同时还逼近公版RX 5700和公版RTX 2060 Super。因此我们认为，拥有两种性能表现的RX 5600 XT显卡给消费者们带来了更多的选择，很有可能让主流级显卡市场的“厮杀”进入白热化阶段。

支持DDR4 3600内存，还能大幅超频

新款技嘉B450主板 深度体验

目前如锐龙5 3500、锐龙5 3600、锐龙5 3600X之类的主流第三代锐龙处理器一般搭配定位同样主流的B450主板进行销售。不过问题也来了，这些售价几百元的B450主板在做工、品质上的表现参差不齐。一些低端B450主板仅采用4相供电设计，在默认频率下使用核心较多、频率较高的处理器时，处理器供电电路热量、温度就会急剧增加，更难以发挥出锐龙处理器可以超频的能力。同时这类主板也很难支持频率超过DDR4 3200的高频内存，无法释放出锐龙处理器的全部性能。为此主板厂商技嘉科技特别为主流消费者打造出一块采用7相供电设计、配备大型散热片，并板载电竞网卡、专业音频电容，做工相当精致的B450M AORUS ELITE“新小雕”电竞主板。那么这款主板是否能给我们带来不一样的体验？它的价格会很贵吗？

文/图 马宇川

加强供电设计、提升稳定性

首先,为了提升工作稳定性,让B450M AORUS ELITE主板能更好地支持各类锐龙处理器,该主板特别采用了7相供电设计。其中4相供电为CPU核心服务,另外3相则用于处理器的非核心部分,如内存控制器、显示核心、PCIe控制器等。同时其供电电路也采用了品质较高的



■ 主板采用4+3相供电设计,搭配安森美低内阻MOSFET、钰邦5K固态电容、雷电电感。

元器件。PWM芯片来自INTERSIL的ISL95712多相PWM调节器,为处理器供电的4相核心供电每相搭配两颗最大可支持46A电流,最高阻抗为10.8mΩ的安森美4C10N,以及两颗最高支持69A电流、阻抗最高为6.0mΩ的4C06N低内阻MOSFET。由于处理器非核心部分功耗较低,所以另外三相供电电路的每相MOSFET数量减少为一颗4C10N、一颗4C06N。主板还搭配了在105℃环境下寿命可达5000小时的钰邦5K固态电容,以及内部采用高级合金氧化铁铁芯,工作更稳定、散热性能更好的技嘉雷电电感。此外在内存供电部分,主板也拥有一相独立供电设计,并搭配钰邦5K固态电容、“一上二下”三颗安森美4C10N MOSFET。

供电部分值得一提的还有主板的24pin、8Pin供电接口,它们的内部均由实心结构的CPU供电插针组成。相对普通供电接口内部空心插针,实心插针能够有效降低阻抗与发热量。针对空气中的硫化物会腐蚀元器件,导致元件导电能力降低或短路的问题,技嘉还在主板上引入了抗硫化元件设计,即为元件添加合金保护层,使主板能获得更好的防护效果。

扩展能力较强

尽管这款主板采用的是Micro ATX小板设计,但技嘉还是为



■ 主板的PCIe扩展插槽配备了“合金装甲”,可以提升PCIe插槽的强度。

它提供了较强的扩展能力。首先这款主板配有两个M.2 SSD插槽。其中一个拥有PCIe 3.0 x4带宽,最高支持长度为110mm的22110大型M.2 SSD;另一个M.2 SSD则提供PCIe 3.0 x2带宽,最高支持80mm的2280 M.2 SSD。此外两个M.2插槽也支持采用SATA主控的M.2 SSD,有很好的兼容性。

得益于B450芯片组的采用,这款主板也为用户提供了两个接口带宽达10Gbps的USB 3.1 Gen 2接口,可以充分发挥出移动SSD、高性能闪存盘的性能。值得一提的是,这款主板的显卡扩展插槽还配备了被称为“合金装甲”的金属加强模块,可以提升PCIe插槽的强度,如抗撕裂、抗插拔能力,避免玩家在安装大型显卡时因用力不当或显卡过重对插槽造成损坏。同时主板上的PCIe扩展插槽还采用了从主板正面、PCB后端进行双重锁定的支架,进一步提升插槽的稳固性。

强化娱乐功能

虽然只是一款主流主板,但技嘉也为它强化了娱乐功能,包括引入LED降噪切割线、尼吉康高品质音频电容、瑞昱ALC892 8声道音频芯片的魔音音频系统,以及拥有网络管理软件,可以自动分配带宽以确保游戏始终优先传输数据、降低延迟的Realtek 8118 电竞网卡。此外这款主板虽然没有内置大量RGB LED,但仍提供了12V 5050(GRBW) 4pin、5V 3pin RGB接口,可以连接各类灯带、RGB发光设备,并可通过RGB FUSION 2.0灯效控制软件,设置为相同的模式同步发光。



■ 主板音频部分采用了LED降噪切割线设计,搭配尼吉康高品质音频电容。

支持DDR4 3600,轻松对CPU超频 性能实战测试

接下来我们采用锐龙5 3600X处理器,RADEON RX 5700显卡对B450M AORUS ELITE主板进行了测试。测试开始前,为了发挥处理器的最大性能,我们验证了该主板是否支持高频内存。而结果让人非常满意,即便以16-16-16-36@1T低延迟工作,该主板也能轻松支持DDR4 3600这一频率,带来读取带宽突破51000MB/s、复制带宽突破49000MB/s,延迟控制在69ns以内的内存性能,比那些内存支持频率在DDR4 3200以内的主流B450主板要好不少。可以说,其内存支持能力已经达到

X570主板的水平,我们也在这一内存频率下完成了主板的其他性能测试。

在默认频率下, B450M AORUS ELITE主板正常地发挥出了锐龙5 3600X的性能——如CPU-Z多线程性能突破4200分、7-Zip的压缩与解压缩性能突破了62000MIPS。热门游戏《无主之地3》在2.5K分辨率、超高画质下的平均帧速也能达到54fps,《僵尸世界大战》的平均运行帧速更达到160fps,测试平台完全具备在2.5K分辨率下流畅运行各类游戏大作的的能力。除了优秀的性能表现,得益于7相供电设计,在同时开启CPU、FPU、CACHE的AIDA64烤机测试中, B450M AORUS ELITE主板的发热量也不大。在锐龙5 3600X连续烤机一小时后,处理器供电部分的最高温度为53.9℃,来自于ISL95712 PWM芯片,其电感、MOSFET部分的温度都不高,供电区域的平均温度仅41℃。

而主板较低的工作温度也赋予了B450M AORUS ELITE主板不错的超频能力——只需通过RYZEN MASTER超频软件将处理器电压设置为1.45V,我们即可通过软件将处理器的六颗核心全部超频到4.3GHz稳定使用,并带来明显的性能提升。如其CINEBENCH R20多线程渲染性能提升到3923cb,较默认频率提升了6%,7-Zip压缩与解压缩性能较超频前也小幅提升了3.2%。

综合以上测试来看,技嘉B450M AORUS ELITE的确是一款超频能力较强、支持高

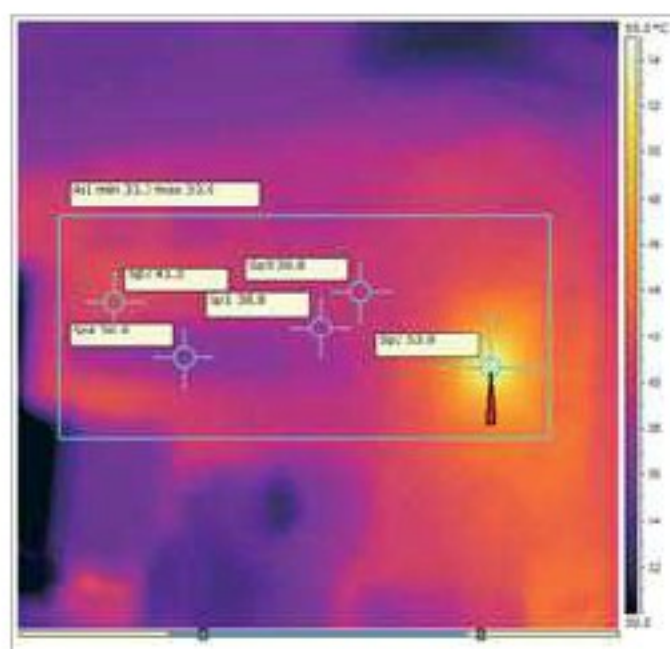
频内存,娱乐功能丰富的主板,明显优于普通B450主板。那么它的价格是否很贵呢?答案是否定的,在本文截稿时,技嘉B450M AORUS ELITE主板单独的销售价格在710元左右,看起来的确比主流B450主板要贵一些。但如果购买板U套装产品,它的价格就非常诱人——现在该主板搭配锐龙5 3600X的板U套装价格在1939元左右,而锐龙5 3600X单独的销售价格为1499元,也就是说主板的价格还不到450元。我们认为像B450M AORUS ELITE这类高性价比、高品质B450主板的问世将可能带来主流主板市场的洗牌,当然最终的结果是消费者使用体验的不断提升,这样的产品显然越多越好。MC



■ B450M AORUS ELITE主板可以将锐龙5 3600X的6颗核心全部超频到4.3GHz,带来强劲的性能表现。



■ 这款B450主板可以轻松支持DDR4 3600内存,并带来不错的内存性能。



■ 在锐龙5 3600X连续烤机一小时后,主板供电部分的温度并不高,供电区域的平均温度仅41℃。

产品规格

- 接口 SOCKET AM4
- 板型 Micro ATX
- 内存插槽 DDR4 ×4(最高128GB DDR4 3600)
- 显卡插槽 PCIe 3.0 x16 ×1
PCIe 2.0 x4 ×1
- 扩展接口 PCIe 2.0 x1 ×1
32Gb/s M.2 ×1
16Gb/s M.2 ×1
SATA 6Gbps ×6
- 音频芯片 瑞昱ALC892 8声道音频芯片
- 网络芯片 瑞昱Realtek 8118千兆网卡
- 背板接口 USB 2.0+USB 3.1 GEN1+USB 3.1 GEN2 Type-A+DVI-D+HDMI+RJ45接口+模拟音频7.1声道接口+PS/2

参考价格 **710**元

技嘉B450M AORUS ELITE主板性能测试	默认频率	超频@全核心4.3GHz
CPU-Z 1.90处理器单线程性能	528.2	529.6
CPU-Z 1.90处理器多线程性能	4231.9	4389.2
7-Zip处理器压缩与解压缩性能	62186MIPS	64182MIPS
CINEBENCH R20处理器多线程渲染性能	3700cb	3923cb
Fritz Chess象棋算力测试	25378千步/秒	26427千步/秒
TrueCrypt AES加密解密性能	8.7GB/s	9.0GB/s
《鲁大师》5.19处理器性能	143798	148626
3DMark, 2560 × 1440, Time Spy测试场景	8052	8076
《僵尸世界大战》, 最高画质+Vulkan API	160fps	161fps
《无主之地3》, 超高画质	54.01fps	54.71fps
《全面战争:三国》, 最高画质	45fps	45.5fps
《古墓丽影:暗影》, 最高画质	71fps	72fps

表注: 搭配锐龙5 3600X处理器、RADEON RX 5700显卡、双通道16GB DDR4 3600内存, 游戏测试分辨率均为2560 × 1440。

产品规格

处理器 三星Exynos 7872
(14nm工艺)

DAC芯片 AK4499EQ×2

最高支持规格 768kHz
-32bit/DSD512硬解

屏幕 5.15英寸全贴合10点触
摸显示屏(1440×720)

存储 3GB(RAM)、64GB
(ROM)

存储扩展 支持Micro SD
(TF)卡扩展,最高理论支持
2TB扩展

频率响应 20Hz-90 kHz
(-3dB)

信噪比 ≥122dB(A计权)

输出功率 490mW(32Ω/
单端/大耳模式), 70mW
(300Ω/单端/大耳模式),
800mW(32Ω/平衡/大耳模
式), 280mW(300Ω/平衡/
大耳模式)

接口 Type-C 双向USB
2.0、3.5mm单端接口、
2.5mm平衡接口、4.4mm平
衡接口

无线功能 蓝牙5.0、
2.4GHz/5GHz Wi-Fi、支
持LDAC、aptX、aptX HD、
SBC、HWA,支持DLNA、
AirPlay、FiiO Link、NAS

电池 7490mAh高压快充锂
离子聚合物电池

充电时间 <3.5小时

续航时间 15小时

音频格式支持

DSD64/128/256、DST
ISO、DXD、APE、Apple
Lossless、AIFF、FLAC、

参考价格 **8998** 元



底部的USB Type-C双向USB 2.0接口, 肩负起为播放器充电、数据传输、USB DAC、USB Audio等丰富功能, 旁边的Micro SD扩展卡槽, 采用和手机相同的卡托设计, 整体性好, 最大可以支持2TB存储卡的扩展, M15自带64GB存储空间。



背部采用了PET镀膜碳纤维纹理后盖, 表面触感细腻, 出厂时就已经贴好膜。两个熟悉的小金标代表其通过了Hi-Res Audio 和Hi-Res Audio Wireless双认证。



质感现于形 实力存于“芯”

体验飞傲M15

2020年的春节来得挺早，翻了年没多久就是了。一般来说这个时候厂商都不会有太大动作，不过飞傲却在新年来临之时给烧友带来了一个惊喜。在2019年的最后一个周末，飞傲首次在一年内召开第二次新品发布会，正式推出自家旗舰智能无损音乐播放器M15。和此前飞傲音乐播放器定位最高的M11 Pro相比，M15以翻倍的价格轻松捅破了5000元的天花板，将自家旗舰的定位一下子拔高不少。那么飞傲在M15上的底气何来？它又能带给烧友怎样的体验呢？

文/图 张臻



■ 北美黑胡桃原木木盒体现了M15的身份，虽然随机的配件不多，但飞傲在电商上有购机晒单送价值800元礼包的活动，礼包包括了SK-M15皮套、HB4收纳盒、DK1 Type C底座、车载隔离器和LT-TC1线材，依旧保持了“配件大厂”一贯的风格。

全新设计彰显不同地位

从X5 III开始，飞傲就有意识地在自家播放器上打造家族化的设计风格，“飞傲红”、45°弦纹等颇具辨识度的元素不但为产品带来了时尚气质，也让烧友一眼就能识别出产品的身份。在M系列全面登上舞台后，升级后的家族化元素依旧不鲜见。在最新的旗舰上，飞傲采用了一套全新设计语言，使得M15拥有了与以往产品完全不同的风格。区别于此前播放器产品机身轮廓多以直线条为主的硬朗设计，飞傲在M15上使用的是名为第五代古典柱式造型，形如其名，M15从整机造型到细节设计都强调弧线过渡，倒更

像是飞傲耳放产品设计风格的进化升级。正面的屏幕有着86%屏占比，虽然相比如今手机动辄90%以上还有小小差距，但在音乐播放器中还是能达到“全面屏”的视觉效果。采用康宁大猩猩玻璃的屏幕让飞傲这次没有在M15出厂时就把膜贴上，当然附件中少不了有钢化膜，用户可自行选择贴还是不贴。背部则被呵护得更好，PET镀膜碳纤维纹理后盖出厂就有贴膜，Hi-Res Audio和Hi-Res Audio Wireless双认证标识也是很好的装饰。以金属材质为主的机身材质加上内部扎实用料，M15约310g的重量拿在手里有旗舰机应有的分量。机身各个面本身及它们之间的过渡都体现出“弧”的设计概念，因此握持手感是很温润细腻的，同时左右两侧内凹的设计让M15能更好地握持住。

喜欢将音量旋钮设计在机身侧面的飞傲这次在M15上把它挪到了顶部，采用的是模拟电位器音量旋钮。通过ADC曲线重构，能解决传统模拟电位器偏音问题。旋钮底部一圈是呼吸灯，亮度可随音乐调节变化。实际体验灯光不刺眼，光效也有高级感。旁边的2.5mm平衡、3.5mm单端和4.4mm平衡接口，其中3.5mm接口是耳机/线路/SPDIF输出复用，延续了飞傲音乐播放器一直以来的齐全输出接口配置。实体按键集中在机身左侧，圆形造型呼应整体设计，整体性很好。除了Hold滑动开关、电源开关、播放控制

键之外, M15还专门设计了一个自定义功能键, 用户可以在系统中将它设置成自己最常用的功能, 实现该功能的一键开启/切换, 可选功能包括了添加最爱、切换EQ、蓝牙解码模式、USB解码模式等。按键操作起来很方便, 手感不错, 不过我也遇到一个问题, 用右手握持播放器时很容易误按按键, 不知道戴上保护套后能否避免这个问题。M15的底部设计很简单, USB Type-C双向USB 2.0接口肩负起为播放器充电、数据传输、USB DAC、USB Audio等丰富功能。值得一提的是M15支持QC2.0、MTK PE双快充, 并兼容PD2.0充电器。电池容量达到7490mAh, 应该算是同类产品中的最大之一, 续航时间可达15小时。USB接口旁边的Micro SD扩展卡槽, 采用和手机相同的卡托设计, 整体性好, 最大可以支持2TB存储卡的扩展, 另外M15自带64GB存储空间。

实力藏于“芯”

不论是音乐播放器, 还是耳机、耳放, 不管你对其声音风格喜欢与否, 都不能否认飞傲的产品在元器件选型及用料方面和同价位产品相比, 基本上是在前面的。在M15这样的旗舰机型上, 这种特质自然也被发挥到极致。DAC部分飞傲在M15上采用的是两颗旗舰级解码芯片AK4499EQ, 该DAC采用的是全新电流型输出架构, 每颗芯片含四路DAC通道, 大幅提升了理论信噪比和动态范围。与之配合的运放部分由四颗OPA1612组成IV转换, 之后两颗OPA2211组成LPF低通滤波电路, 最后四颗OPA1622对信号进行放大和扩流, 形成一套全平衡的耳放架构。

M15的主控是我们熟悉的老朋友——14nm工艺的三星Exynos 7872, 在M11和M11 Pro上就已有应用。3GB运存+64GB的内置存储容量, 运行基于Android系统深度定制的系统很流畅。虽然Exynos 7872本身集成了蓝牙和USB解码功能, 但M15还是应用了单独的高通CSR8675蓝牙芯片和XMOS XUF208 USB解码芯片。CSR8675是目前高通的旗舰蓝牙芯片, 支持蓝牙5.0, 提供了对aptX HD、LDAC、HWA等高品质蓝牙音频编码技术的支持, 并具备LDAC无损双向蓝牙功能。XMOS XUF208最高规格能支持768kHz/32bit, 并且能硬解DSD512, 连接大部分PC、Mac、Android和iOS设备都能免驱使用。

除了芯片的选型之外, M15中其他元器件的用料也相当扎实。八层沉金工艺PCB板能让飞傲工程师拥有更充足的空间去设计电路, 做到数字与模拟电路互不干扰。同时数模电路部分还有独立的屏蔽罩, 配合专用2.4G频段的吸波材料, 将干扰的可能降到更低。AK4499EQ的功耗较高, 发热不小, 因此飞傲在内部散热设计中应用定制导热硅胶、石墨烯以及洋白铜散热片等多种手段, 将内部热量传导到外壳, 进而散发出去。4颗高分子钽电容、4颗松下无极薄膜电容、8颗小型薄膜电容等专用音频电容的应用确保了声音的纯净。而供电部分则用了28颗220uF聚合物电容以及5颗100uF高压电容……单单从用料来看, M15在同价位中应该算数一数二的, 即便面对定价更贵的产品也毫不逊色。

试用体验

先谈谈M15的系统带给我的体验。基于Android系统定制的系统上手很容易, 完全就是智能手机上那一套操作模式。预装的飞傲市场中主要提供了各种流媒体音乐App的下载, 此外它也贴心地提供了应用宝、酷安等我们在手机上常用的第三方应用市场, 用户可以通过它们在M15上安装各种类型的App。三星Exynos 7872+3GB运存的基础硬件在性能上确保了整个系统的流畅运行, 可以说除了不能拨打电话和拍照, M15在使用体验上和手机没两样。不过通过许多特色功能, 你还是能强烈感觉到它音乐播放器的身份。这次飞傲在M15上将四种工作模式整合在了一起, 包括安卓模式、纯音模式、USB DAC模式以及蓝牙接收模式。安卓模式作为默认模式, 能提供最完整的智能系统体验, 可以在线听歌, 安装各种App使用。纯音模式只运行飞傲音乐App, 此时M15就是一个单纯的音乐播放器。USB解码模式适用于桌面应用, 用户可以将它连接到PC、笔记本电脑等设备上使用。蓝牙接收模式则可以用来接收各种设备的蓝牙无线信号。在系统设置的音频选项中, 我们可以对3.5mm接口的输出方式、数字滤波器模式、无线播放品质等进行选择, 还能切换高低增益。此外在这里还有一个大耳模式, 其主要针对300Ω高阻抗耳机的使用而设计。在该模式下, 300Ω负载下的PO输出功率可达70mW, 平衡输出功率这高达280mW。而在低阻耳机, 如32Ω负载下PO输出功率为490mW, 平衡输出功率达到800mW。可以说, M15在小小的



实体按键集中在机身左侧, 除了Hold滑动开关、电源开关、播放控制键之外, M15还提供了一个自定义功能键, 用户可以将它设置成自己最常用的功能, 实现一键开启/切换, 可以设置的功能包括添加最爱、切换EQ、蓝牙解码模式、USB解码模式等。



机身顶部的同心圆模拟电位器音量旋钮采用与机身不一样的高亮工艺处理, 触感温软, 操作手感不错。旁边的2.5mm平衡、3.5mm单端和4.4mm平衡输出接口, 金色拉丝纹理的修饰环让它们的观感更显档次。

体积中蕴藏了堪比台式耳放的推力。另外，音频设置中的功能，不少都能在系统下拉菜单中看到，一键切换调节更加方便。

在试听部分，我采用飞傲自家FH7耳塞和森海塞尔HD600大耳机进行试听。先试了一下在3.5mm单端和2.5mm平衡接口下FH7搭配M15的表现差异。可以说，两种接口下FH7的听感差别还是比较明显的。平衡口下的FH7音质更为纯净透明，高频部分感受比较明显，穿透力强。声场有可闻的扩大，分离度更好。单端口下FH7的人声会厚润一些，更贴近耳朵，平衡口下歌者的声音虽然薄了一分，但多了不少细节。整体上我更偏好平衡口下FH7的声音，对于音乐类型的适应面更广，所以后面的试听部分我都是将FH7连接在M15的平衡接口上。

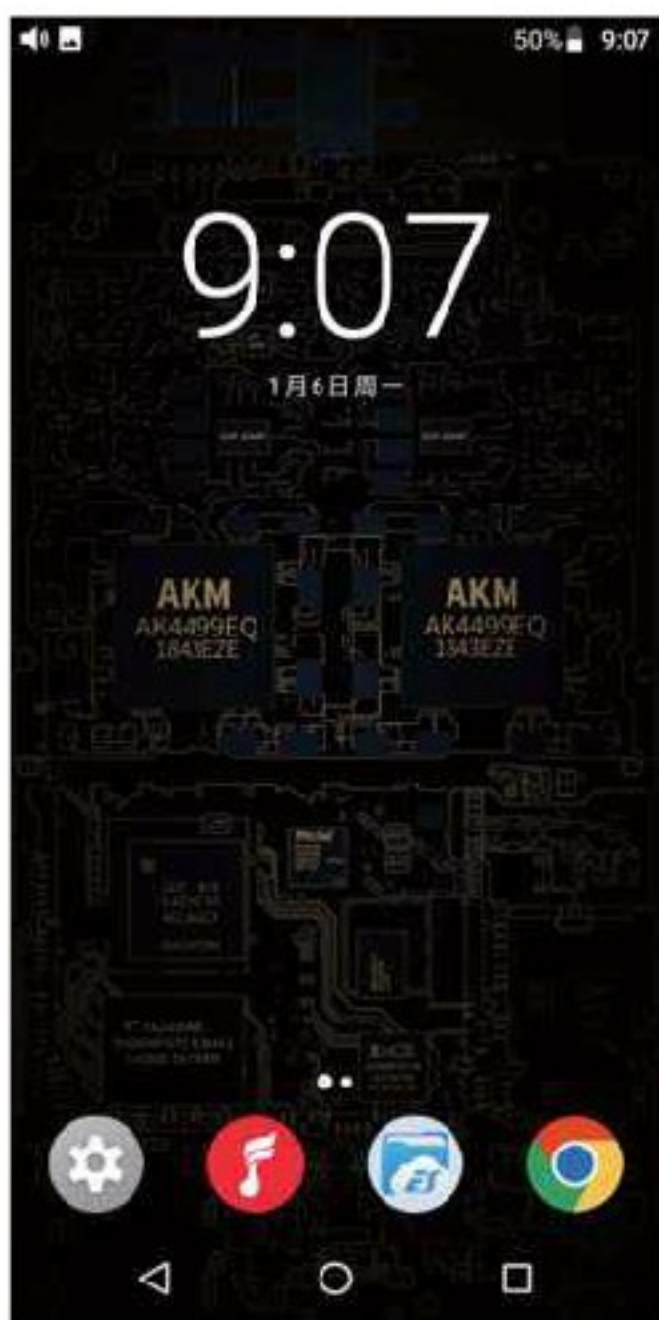
接着我试了下M15的推力。HD600由于没有找到适合的平衡线，所以是在原配单端线下试听的。即便如此，在M15下，阻抗达到300Ω的HD600呈现出了以往我没有在便携音乐播放器上聆听到的声音素质。在搭配其他播放器时我认为能让HD600发出正常的声压就已足够的表现，在M15上仅仅是基础。HD600开阔精准的声场定位，扎实有力的低频、真实耐听的人声等特点在M15的推动下都有着不小程度的释放，如果说单端接口下的遗憾，可能就是音乐细节稍显模糊。不过在平衡接口上，这种缺憾也被弥补上了。在去年底的M15发布会现场，飞傲准备了包括拜亚T1、森海塞尔HD800、SONY MDR-Z7等各家代表性的大耳机搭配M15供试听，就我在现场短时间的试听体验而言，M15基本都能很好地推动这些大耳机并带来不错的听感，其中在其平衡接口下耳机所呈现的解析力给我留下了较为深刻的印象。

和我前不久试听的，在飞傲播放器产品线旗舰位置上没坐多

久的M11 Pro相比，M15中正细腻的声音风格上是存在一定延续的。但在这一基础上，M15相比前者在分离度、声场、声音细节以及控制力等方面展现出全面的提升。M15声场和分离度方面的优势在HD600这样大耳机上自然体现得很明显，然而即便是在FH7这样的耳塞中，我也能在聆听规模较大的音乐中感受到层次分明的场面，声场完整，定位准确，充分发挥出了耳机在这方面的潜力。M15的三频表现是均衡健康的。高频的纯净透明带给人一种“晶莹剔透”的通感，这是对声音细节的完整呈现所带来的感受，同时声音的延伸达到了很高的水准，并保持了很好的控制力，不会有干、刺的听感。人声部分M15在悦耳和真实之间取得了一个很好的平衡，声音虽略靠近耳朵，但长时间聆听不会产生任何压迫感，饱满而充满细节的声音轮廓对歌者的风格还原到位。低频部分有着极强的凝聚力，弹性突出，下潜适中，它能很好地塑造诸如大鼓这类器乐本身的质感，所传递出的低频在密度和动态上都能带给人畅快的听感。

小结

从全新的外观设计，在内部芯片及周边元器件上不惜工本的“堆料”，到实际体验中带来的超越便携音乐播放器体积束缚，堪比台式耳放的推力以及全面、均衡的音质表现，飞傲M15这款新旗舰对得起它的定位。即便M15将自家音乐播放器价格的天花板一次性翻了倍，但就它从内到外所表现出实力来说，和市面上售价更高的产品相比也毫不逊色。所以虽然我们很少会把“性价比”一词用在旗舰机型上，但不得不说M15确实还是延续了飞傲产品一贯的“高性价比”路线。MC



屏幕显示细腻，系统风格与我们熟悉的手机无异。



M15提供了四种工作模式的选择



设置中的音频选项有着诸多功能，烧友可以根据听音需要进行细致的设定。



系统下拉菜单中提供了多种音频常用设置的选项，方便一键切换设置。

各取所需的游戏之选

测试希捷酷玩 (FireCuda) 固态 520、510系列



希捷作为数据存储行业的巨头之一，在消费级SSD市场中布局的动作并不算快。不过从去年开始，我们已经明显感觉到希捷在SSD市场中开始提速，从年初发布酷鱼 (BarraCuda) 510固态系列和酷玩 (FireCuda) 固态510系列，到陆续上市各种SSD移动硬盘新品，再到年底带来性能更强的酷玩 (FireCuda) 固态520系列，希捷目前已经拥有涵盖多个细分数据存储市场的SSD产品。今天我们要评测的产品，是针对游戏玩家推出的希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列和希捷酷玩 (FireCuda) 固态510系列。

FireCuda一直都是希捷针对游戏玩家对于数据

存储应用需求而生的产品系列，此前我们接触过的产品是SSHD固态混合硬盘。在希捷为旗下各产品系列统一规划中文名后，FireCuda也被赋予了酷玩之名，这倒是很符合它针对游戏玩家的定位。在如今SSD大行其道的市场中，酷玩 (FireCuda) 系列再次出山，肩负起希捷消费级SSD产品“性能担当”一职。希捷酷玩固态520系列和希捷酷玩固态510系列都是M.2 NVMe SSD，前者是希捷旗下首次支持PCIe 4.0的产品，后者则是PCIe 3.0的产品，MC此次收到的都是1TB容量的版本。通过评测，让我们看看这两块SSD到底具备怎样的性能表现，是否能很好地满足游戏玩家的需求？

文/图 张臻

希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列



产品规格

接口

PCIe 4.0 x4、NVMe 1.3

主控 群联PS5016-E16

NAND闪存

东芝96层3D TLC

缓存 1GB(1TB)

可选容量

500GB、1TB、2TB

板型 M.2 2280-D2

总写入字节数

850TB(500GB)

1800TB(1TB)

3600TB(2TB)

质保时间 5年

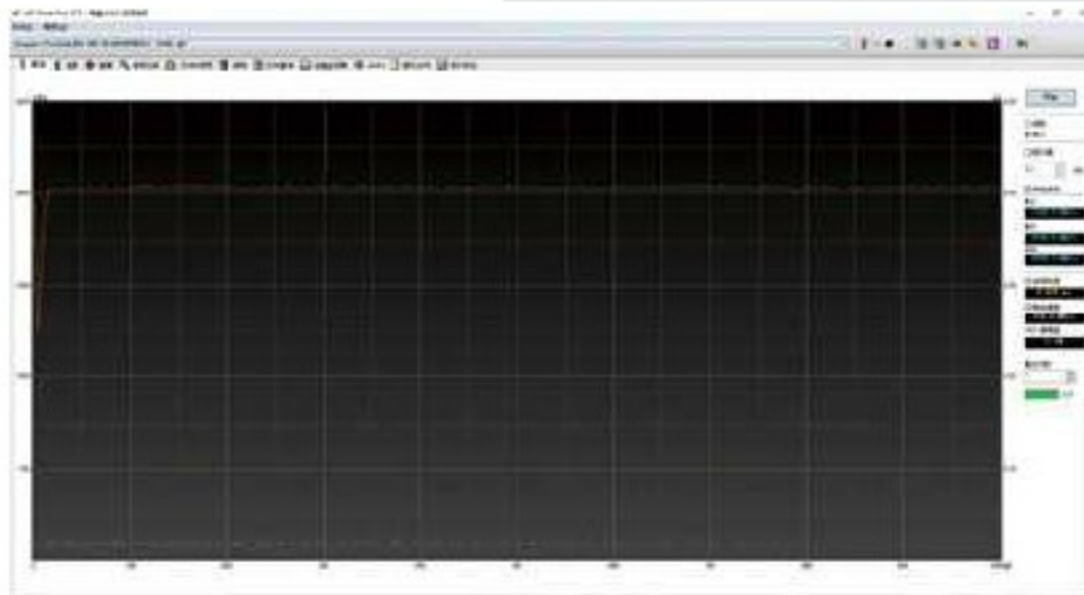
参考价格 **2199**元(1TB)



■ PCB正面主控一边是512MB的SK海力士DDR4缓存颗粒，正反各一颗，总共1GB容量。另一边是两颗东芝96层BiCS4 3D TLC闪存颗粒，单颗容量256GB，正反各2颗，总容量1TB。



■ 希捷酷玩固态520系列的主控为群联PS5016-E16，固件由希捷专属定制，所以芯片上看到标识是希捷而非群联。



■ 全盘写入时，速度绝大多数时间都稳定在2000MB/s以上。

希捷酷玩固态520系列最大的特点是支持PCIe 4.0 x4，相对希捷PCIe 3.0的产品，其理论顺序读写速度快近45%，相比SATA SSD更是能达到快9倍的顺序读取速度。该系列容量从500GB起跳，另外还有1TB和2TB可供选择。从官方资料来看，我们手中的这款1TB产品整体性能最强，连续读写速度可达5000MB/s和4400MB/s，最大4K随机读写为760k IOPS和700k IOPS。2TB产品绝大部分成绩都和1TB产品一样，只是在最大4K随机读取上为750k IOPS。500GB产品顺序写入速度只有2500MB/s，最大4K随机读写分别为430k IOPS和630k IOPS。

希捷酷玩固态520系列没有自带散热片，正反面都只有贴纸。如今不少主板的M.2接口上都有散热片，所以没有自带散热片问题不大。如果主板没有自带，则有必要为它加装一个，在后面的测试中我们能看出散热片对它的必要性。掀开贴纸就能对希捷

酷玩固态520系列的用料一目了然。PCB正面依次是缓存颗粒、主控芯片以及两颗闪存颗粒。缓存部分采用的是512MB的SK海力士DDR4颗粒，正反各一颗，组成容量1GB的缓存空间。主控芯片采用的是群联PS5016-E16，我们在此前多款支持PCIe 4.0的SSD上都能看到它的身影，固件则由希捷专属定制。两颗型号为TABBG65AWV的闪存颗粒，是由群联封装的东芝96层堆叠BiCS4 3D TLC，单颗容量256GB，正反面各两颗组成1TB的规格。

我们在基于AMD 锐龙9 3900X处理器、ROG Crosshair VII Impact主板(采用AMD X570芯片组、支持PCIe 4.0)、16GB DDR4 3600的平台上对希捷酷玩固态520系列进行测试。在基准性能测试中它有着出色的表现——AS SSD Benchmark中的连续读写速度超过或接近4000MB/s，在Anvil's Storage Utilities

中该项成绩也和前者差不多。而在软件、游戏更为依赖的低队列深度随机4KB速度上,希捷酷玩固态520系列在两款软件中的读取速度分别为70.73MB/s和56.05MB/s,值得一提的是其低队列深度的随机4KB写入性能达到4.78万IOPS,低队列深度的随机4KB读取性能也有1.46万IOPS,表现突出。

接着分别在AS SSD Benchmark最高的10GB容量数据和Anvil's Storage Utilities最高的32GB容量数据进行测试。在连续读写速度方面,只有AS SSD Benchmark中的写入速度降低到2578.85MB/s,其他几项的成绩都和1GB容量数据测试时没太大区别。两款软件的总分下降都不算大,主要在高队列深度的随机4KB读写速度上,采用更高容量数据测试的结果要低于采用1GB容量测试的成绩。

用HD Tune循环进行全盘写入操作连续半小时,通过SeaTools SSD软件查看希捷酷玩固态520系列的温度达到73℃。装上主板自带的散热片运行同样的测试,温度只有45℃。所以不论是主板自带,还是用户额外购买,为了希捷酷玩固态520系列的长时间稳定运行,都推荐大家为它装上散热片。

希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列 1TB 性能测试

测试成绩

AS SSD Benchmark 1GB测试容量	
连续读写速度	4110.9MB/s, 3986.12MB/s
随机4KB读写速度	70.73MB/s, 164.82MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	2216.28MB/s, 3167.82MB/s
总分	7808
AS SSD Benchmark 10GB测试容量	
连续读写速度	4188.34MB/s, 2578.85MB/s
随机4KB读写速度	56.05MB/s, 182.37MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	1732.34MB/s, 3100.36MB/s
总分	6799
Anvil's Storage Utilities 1GB测试容量	
连续读写速度	3968.99MB/s, 3864.15MB/s
随机4KB读写速度	57.02MB/s, 186.84MB/s
随机4KB QD4读写速度	212.08MB/s, 601.14MB/s
随机4KB QD16读写速度	868.91MB/s, 1735.93MB/s
总分	19263.64
Anvil's Storage Utilities 32GB测试容量	
连续读写速度	3919.85MB/s, 4048.43MB/s
随机4KB读写速度	36.77MB/s, 190.98MB/s
随机4KB QD4读写速度	140.34MB/s, 476.36MB/s
随机4KB QD16读写速度	486.98MB/s, 970.24MB/s
总分	15380.68
应用性能测试	
PCMark 8存储性能测试	5085

希捷酷玩 (FireCuda) 固态510系列



希捷酷玩固态510系列是更早发布的一款产品,所以单从外观设计来说其实是希捷酷玩固态520系列延续了它的设计。希捷酷玩固态510系列支持PCIe 3.0 x4,刚上市时有1TB和2TB两个容量版本,在年度发布希捷酷玩固态520系列时,希捷同时也发布了希捷酷玩固态510系列500GB容量的版本。和希捷酷玩固态520系列一样,希捷酷玩固态510系列的1TB容量

版本综合性能最强,连续读写速度分别为3450MB/s和3200MB/s,最大4K随机读写为650k IOPS和600k IOPS。2TB产品的最大4K随机读取为485k IOPS,其余和1TB一样。500GB产品有区别的地方在于顺序写入速度为2500MB/s,最大4K随机读取为420k IOPS。MC评测室此次收到

产品规格

接口

PCIe 3.0 x4, NVMe 1.3

主控 群联PS5012-E12

NAND闪存

东芝64层3D TLC

缓存 1GB(1TB)

可选容量

500GB、1TB、2TB

板型 M.2 2280-D2

总写入字节数

650TB(500GB)

1300TB(1TB)

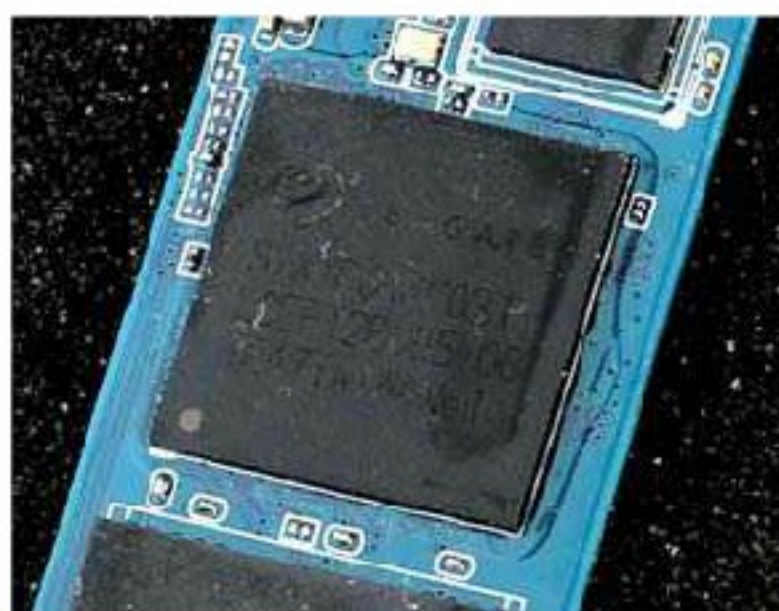
2600TB(2TB)

质保时间 5年

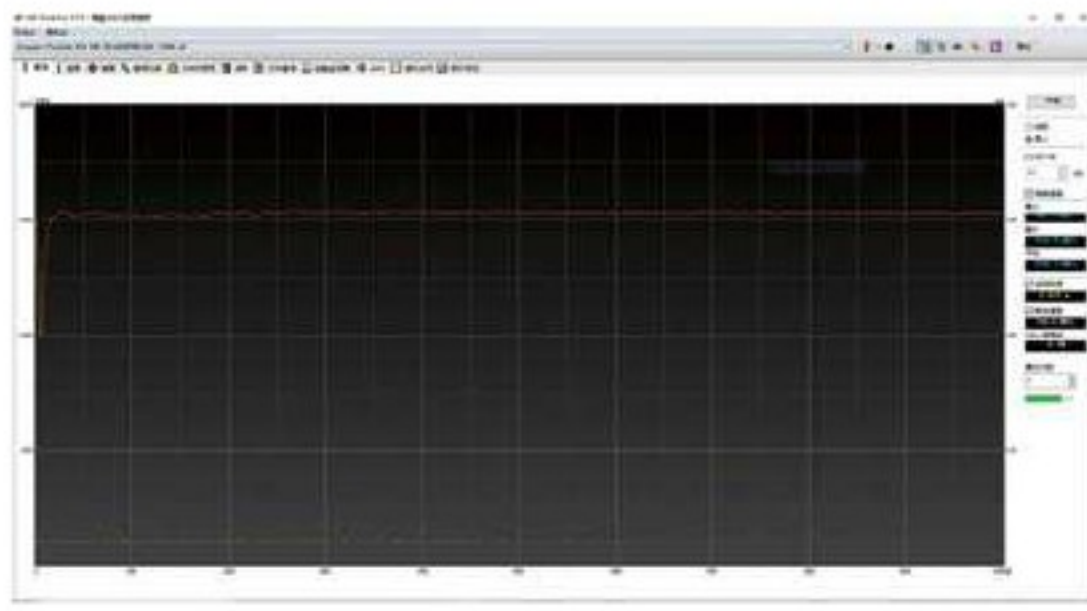
参考价格 **1599**元(1TB)



希捷酷玩固态510系列的PCB布局和前一款产品一致，缓存由正反两颗SK海力士DDR4缓存颗粒组成1GB容量。闪存颗粒则是正反一共4颗，总容量1TB，采用东芝64层堆叠BiCS3 3D TLC。



希捷酷玩固态510系列的主控为群联PS5012-E12，同样由于固件是希捷定制，所以芯片标识为希捷。



全盘写入时，速度绝大多数时间都稳定在1500MB/s以上。

的样机是1TB的。

希捷酷玩固态510系列同样没有自带散热片，PCB板的布局和希捷酷玩固态520系列一致。主控芯片采用的是群联PS5012-E12。旁边的两颗闪存是由群联封装的东芝64层堆叠BiCS3 3D TLC，单颗容量256GB，正反面各两颗组成1TB的规格。缓存同样是来自SK海力士的DDR4，正反面各一颗组成1GB容量。

我们依旧在同样的平台下对希捷酷玩固态510系列进行测试。在AS SSD Benchmark和Anvil's Storage Utilities的连续读写速度测试中，希捷酷玩固态510系列都有着2500MB/s以上，接近3000MB/s的成绩。在我们关注的低队列深度随机4KB读写性能方面，读取性能达到1.27万IOPS，写入性能3.82万IOPS，虽然相比希捷酷玩固态520系列稍逊，但依旧是很棒的成绩。而在采用大容量数据进行测试时，AS SSD Benchmark下10GB容量数据的成绩相比1GB容量数据的成绩，速度衰减不算明显。但在Anvil's Storage Utilities的32GB容量数据测试下，其连续读取速度相比1GB容量数据测试时直接减半。究其原因，还在于希捷酷玩固态510系列提供的动态SLC缓存空间为28GB，所以在10GB容量数据测试时影响不明显，而在32GB容量数据测试时速度的衰减就变大了。

用此前同样的方式测试希捷酷玩固态510系列的

发热情况，在没有散热片的情况下它的温度为63℃，希捷酷玩固态520系列低了10℃。不过装上散热片后它的温度倒和希捷酷玩固态520系列没太大区别，为44℃。不过即便如此，还是同样建议大家为其装上散热片。

希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列 1TB 性能测试	测试成绩
AS SSD Benchmark 1GB测试容量	
连续读写速度	2733.37MB/s, 2833.02MB/s
随机4KB读写速度	61.94MB/s, 152.05MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	1818.71MB/s, 2629.82MB/s
总分	6332
AS SSD Benchmark 10GB测试容量	
连续读写速度	2768.97MB/s, 2856.6MB/s
随机4KB读写速度	49.27MB/s, 169.33MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	1516.07MB/s, 2196.59MB/s
总分	5444
Anvil's Storage Utilities 1GB测试容量	
连续读写速度	2569.64MB/s, 2730.67MB/s
随机4KB读写速度	49.79MB/s, 149.15MB/s
随机4KB QD4读写速度	189.56MB/s, 540.19MB/s
随机4KB QD16读写速度	638.22MB/s, 1665.25MB/s
总分	15743.95
Anvil's Storage Utilities 32GB测试容量	
连续读写速度	1373.37MB/s, 1370.70MB/s
随机4KB读写速度	35.6MB/s, 149.50MB/s
随机4KB QD4读写速度	136.08MB/s, 443.29MB/s
随机4KB QD16读写速度	482.07MB/s, 908.81MB/s
总分	9648.98
应用性能测试	
PCMark 8存储性能测试	5087

写在最后

希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列和希捷酷玩 (FireCuda) 510系列在整体性能表现上都是令人满意的。对于已经有支持PCIe 4.0平台的发烧友，希捷酷玩 (FireCuda) 固态520系列能带来匹配整套平台的强劲性能。而对于更多还在使用PCIe 3.0平台

的游戏玩家，希捷酷玩 (FireCuda) 510系列同样能带来不俗的体验。通过推出强调性能表现的酷玩两个系列的新品，有利于希捷在SSD市场中制造话题。而从HDD时代就形成的良好品牌形象，也会帮助其产品获得更多消费者的认可。



全面升级

西数新款蓝盘SSD WD Blue SN550

文/图 马宇川

THE SPECS 规格

西数 WD Blue SN550 SSD

基本参数

接口: PCIe 3.0 x4
 主控:
 Sandisk 20-82-01008-A1
 闪存:
 闪迪96层堆叠3D NAND TLC
 缓存: N/A
 可选容量:
 250GB、500GB、1TB
 板型: M.2 2280
 耐久度:
 150TBW(250GB)、
 300TBW(500GB)、600TBW
 (1TB)
 质保时间:5年

参考价格

849元(1TB)

优缺点

优点
 性能表现较好,配有专门的控
 制管理工具。

缺点
 没有附送散热片



近期西数发布了一款全面升级的新款蓝盘SN550。这款新品最大的改变就是升级了支持PCIe 3.0 x4标准的主控。同样,作为一家有能力自行研发主控芯片、闪存颗粒的厂商,它仍然采用了西数的自研主控。

该主控的型号为Sandisk 20-82-01008-A1 CSS97BN53QS497,由台湾省制造。与SN500上的主控相同,它也是一款DRAM-less无

缓存主控。很明显这是为了与SN750在性能上进行区分,毕竟后者拥有独立的缓存芯片。不过在SN500上的主控芯片内部整合了256MB或512MB内存作缓存,我们推测这颗新主控很可能也采用了类似的设计,这能在一定程度上缓解没有专用缓存对SSD性能带来的影响。

同时在闪存颗粒上,西数也进行了升级。在我们此次测

试的1TB版本上,SSD只有一颗主控、一颗闪存芯片。原因就在于西数为其采用了96层堆叠的3D NAND TLC闪存颗粒,单颗闪存容量就达到了1TB。新闪存除了堆叠层数相比64层增加50%,存储密度更高外,96层堆叠闪存还首次应用了带宽可达800MT/s的Toggle 3.0闪存接口,并由此带来了性能与节能方面的优化。

WD Blue SN550 SSD

目前总共有250GB、500GB、1TB三种容量供用户选择,本次我们将对其中的1TB产品进行测试。同时西部数据还为SN550 SSD提供了5年质保加可写容量的质保政策(以先到为准),其中1TB容量产品的质保可写容量为600TB,250GB、500GB容量产品的质保可写容量分别为150TB、300TB。

接下来,我们在基于酷睿i9-9900KS处理器、16GB DDR4 3600的平台上对这款SSD进行了测试。首先从基准性能测试来看,WD Blue SN550的性能表现非常不错——在AS SSD BENCHMARK中它的连续读取速度达到2233MB/s,高队列深度随机4KB写入性能达到23.6万IOPS,其3689分的AS SSD BENCHMARK测试成绩虽然比不上SN750,但在PCIe 3.0 SSD中还是达到了中上水平。同时在Anvil's Storage Utilities测试中,它的连续读取速度也突破了2100MB/s、连续写入速度达到1928.44MB/s,总分也有14457.49分。如使用大容量数据进行测试,WD Blue SN550是否会出现掉速呢?

首先从AS SSD BENCHMARK最高的10GB容量数据测试来看,WD Blue SN550出现了小幅掉速。虽然它的连续读写速度没有明显变化,但高队列深度随机4KB写入速度则从1555.7MB/s大幅降低至702.76MB/s。类似的情况也出现在Anvil's Storage Utilities测试中,在使用32GB容量进行测试后,其连续写入速度下滑到979.99MB/s。这

说明西数为这块SSD设置的SLC CACHE不会太大,当然如果缓存耗尽后,即便SSD出现掉速,但如果写入速度能维持在一个合理的速度范围内,也不会明显降低用户的使用体验。而从HD TUNE全盘写入测试来看,WD Blue SN550的SLC CACHE的确不大,应该在10GB以内,缓存耗尽后会立即掉速,不过下降的幅度不算太大,之后的写入速度一直稳定在830MB/s左右,因此其全盘平均写入速度也能达到850.3MB/s。其表现远远优于掉速后速度不到300MB/s的主流TLC SSD,以及实际写入速度不到100MB/s的QLC

SSD。

更值得一提的是,这款SSD在实际应用中也有不错的表现。在模拟实际应用的PCMark 8存储性能测试中,WD Blue SN550的总成绩达到5094分,在PCMark 8总共读写6108MB的Adobe Photoshop重载测试中,其任务耗时只有348.9秒,甚至少于一些高端产品,传输带宽更达到了636.43MB/s。在实际的游戏载入体验中,WD Blue SN550则能在21秒以内快速地启动各类游戏大作,比如《奇点灰烬:扩展版》在机械硬盘上启动需用时约一分钟,在这款SSD上的用时则大幅缩

短到仅20.36秒,像《僵尸世界大战》这类数据量不大的游戏则仅需6.6秒的启动时间。

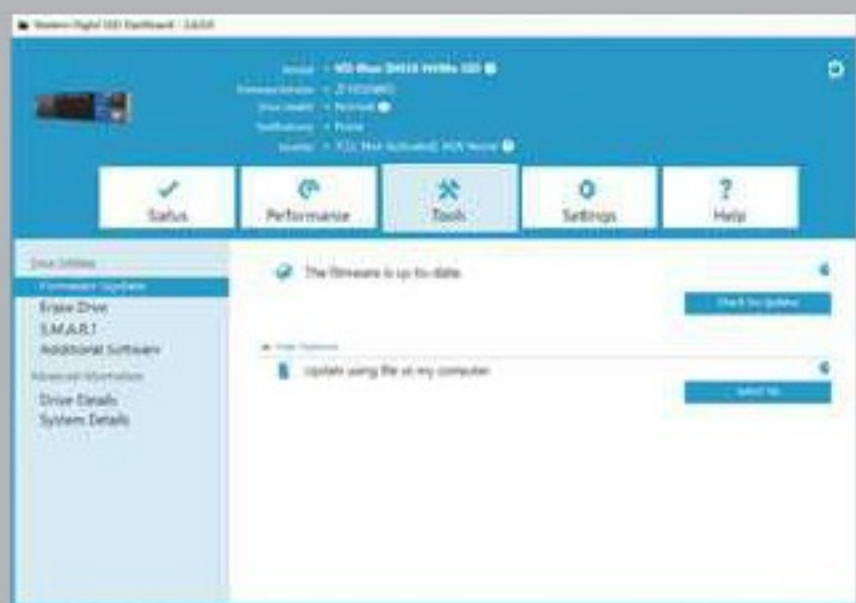
更值得一提的是,WD Blue SN550的工作温度不高。通过FLIR热像仪观察,如使用主板上提供的普通SSD散热片,WD Blue SN550 SSD的温度就能得到有效控制,即便写入1TB数据后的最高工作温度也只有55℃左右。目前WD Blue SN550 1TB容量的价格在850元左右,在自产SSD品牌(即自己拥有主控、颗粒生产能力,质量、售后可以完全得到保障的厂商)中,价格算比较低的,值得注重品质与性价比的用户考虑。■

IN DETAIL 细节

西数新款蓝盘 SSD WD Blue SN550



>> 虽然WD Blue SN550 SSD的SLC CACHE不大,但缓存耗尽后的写入速度也能稳定在830MB/s左右。



>> 这款SSD拥有仪表盘工具软件,提供了固件升级、安全擦除,温度、寿命侦测等诸多功能。

WD Blue SN550 1TB性能测试 测试成绩

AS SSD BENCHMARK 1GB测试容量

连续读写速度	2233MB/s, 1929.05MB/s
随机4KB读写速度	43.51MB/s, 146.13MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	925.32MB/s, 1555.7MB/s
总分	3689

AS SSD BENCHMARK 10GB测试容量

连续读写速度	2246.03MB/s, 1938.08MB/s
随机4KB读写速度	43.31MB/s, 145.27MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	947.97MB/s, 702.76MB/s
总分	2872

Anvil's Storage Utilities 1GB测试容量

连续读写速度	2149MB/s, 1928.44MB/s
随机4KB读写速度	47.05MB/s, 145.8MB/s
随机4KB QD4读写速度	203.17MB/s, 678.79MB/s
随机4KB QD16读写速度	718.96MB/s, 1367.6MB/s
总分	14457.49

Anvil's Storage Utilities 32GB测试容量

连续读写速度	2071.24MB/s, 979.99MB/s
随机4KB读写速度	36.44MB/s, 145.63MB/s
随机4KB QD4读写速度	149.04MB/s, 722.88MB/s
随机4KB QD16读写速度	519.62MB/s, 1300.93MB/s
总分	12412.16

应用性能测试

PCMark 8存储性能测试	5094
PCMark 8综合传输速度	636.43MB/s
《僵尸世界大战》游戏启动时间	6.1s
《奇点灰烬:扩展版》游戏启动时间	20.36s
《坦克世界》游戏启动时间	11.93s



>> 得益于大容量96层堆叠颗粒,这款SSD背面完全不需要板载任何芯片。



专为锐龙小钢炮设计

七彩虹CVN X570M GAMING PRO V14主板

文/图 马宇川

THE SPECS

七彩虹CVN
X570M
GAMING PRO
V14主板

基本参数

接口: Socket AM4
板型: ATX
内存插槽:
DDR4 ×4(最高64GB
DDR4 3200)
显卡插槽:
PCIe 4.0 ×16 ×1
扩展接口:
PCIe 4.0 ×4 ×1
PCIe 4.0 ×1 ×1
64Gb/s M.2 ×2
SATA 6Gbps ×6
音频芯片: Realtek ALC 892
7.1声道音频芯片
网络芯片:
瑞昱RTL8111H千兆网卡
背板接口:
PS2+USB 2.0+USB 3.1
GEN1 Type-A/C+USB 3.1
GEN2+RJ45+模拟音频7.1
声道接口+HDMI+DP

参考价格

1099元

优缺点

优点
做工较好,发热量低,具有一定超频能力。

缺点
对DDR4 3600这类高频内存支持不太稳定



针对AMD第三代锐龙处理器在市场上受到越来越多的欢迎,除了之前的ATX大板CVN X570 GAMING PRO V14主板外,七彩虹最近又推出了一款采用Micro ATX板型设计的CVN X570M GAMING PRO V14主板。从外观上来看,该主板也采用了亮银色的铝制散热片、黑色PCB搭配,令产品看上去更有

质感。其中它的PCB还采用了雾化工艺,使得PCB具备防潮湿、耐高温的特性,能更快地加速散热。

散热方面, CVN X570M GAMING PRO V14主板也配备了名为“寒霜散热装甲”的全覆盖式散热设计——从所有处理器供电部分的MOSFET到PCH芯片组,再到其中一个PCIe 4.0 x4 M.2

SSD接口,都提供了大面积银色铝制散热片。同时考虑到X570芯片组发热量较大,七彩虹在PCH芯片组散热片上,也为它加入了一具高速风扇进行主动散热。

供电方面,这款主板采用了4+2相供电设计。其中为处理器核心供电的每相供电包含有两上两下四颗MOSFET,两颗电感,等效

为8相供电。上桥MOSFET采用了来自万国半导体的AON6414A,其内阻值在10V电压下低于8mΩ,典型承载电流值为30A,最高可达50A。下桥MOSFET同样来自万国半导体,不过型号换为AON6354。这款MOSFET的性能更为优异,在10V电压下的内阻小于3.3mΩ,最高可承载电流达80A,在100℃高温下也能达到52A。

除了加强供电与散热设计外,为增强稳定性,该主板在出厂前还通过了包括震动测试、老化测试、恒温恒湿等八项测试。音频方面, CVN X570M GAMING PRO V14采用了支持7.1 HD Audio的瑞昱ALC 892音频芯片,同时日系尼吉康专业音频电容的采用,则让音质更加清晰、温暖、逼真。音频部分还采用了LED分割线设计,可以进一步降低主板上的高频信号噪音干扰。此外这款主板也在PCB一侧、音频、芯片组区域配备了RGB LED。

接下来我们采用锐龙7 3700X处理器, RADEON RX 5700XT显卡对主板进行了测试。首先为了发挥出第三代锐龙处理器的最大性能,我们还搭配了双通道16GB DDR4 3600内存。测试显示,该主板应该可以支持DDR4 3600内存,但工作不太稳定,易出现重启后无法点亮的情况。经多次尝试这款主板最高可以稳定支持的内存频率还是在DDR4 3200左右。

从测试结果来看,七彩虹CVN X570M GAMING PRO V14主板正常发挥出了锐龙7 3700X的所有性能——

《鲁大师》处理器性能达到18.75万分, CPU-Z 1.91处理器多线程性能突破5600, CINEBENCH R20处理器多线程渲染性能逼近4900cb。同时在搭配RADEON RX 5700XT显卡后,测试平台也可以在2K分辨率下,以最高画质流畅运行《僵尸世界大战》《幽灵行动: 荒野》《孤岛危机5》等各类游戏大作。

当然更值得关注的是,在搭配像锐龙7 3700X这类八核心处理器工作时, CVN X570M GAMING PRO V14主板的工作温度很低。在

运行同时开启CPU、FPU、CACHE的AIDA64处理器烤机测试一小时后,通过FLIR热像仪观察,主板供电电路的最高温度只有40.4℃。

此外 CVN X570M GAMING PRO V14主板还具备一定的超频能力,借助 RYZEN MASTER超频软件,在将处理器电压设定在1.45V后,主板具备将锐龙7 3700X的8颗核心全部超频到4.3GHz的能力,可以有效提升处理器的多线程性能。如CPU-Z处理器多线程性能在超频后提升到5850.4分,

较默认状态增加了4.1%。其 CINEBENCH R20处理器多线程渲染性能在超频后也逼近5200cb,较默认频率下的4897cb有效提升了5.8%。

综合以上测试,我们认为这款CVN X570M GAMING PRO V14主板在性能表现上令人满意,主板发热量也低,完全可以成为锐龙小钢炮中的核心。有所不足的就是这款主板的BIOS界面、项目设计有点杂乱,如果七彩虹能改进BIOS设计,并让主板能支持DDR4 3600这样的高频内存就更好了。👍

INDETAIL 细节

七彩虹CVN X570M GAMING PRO V14主板

七彩虹CVN X570M GAMING PRO V14主板性能测试

	默认频率	超频@全核心4.3GHz
CPU-Z 1.91处理器单线程性能	532.3	530.1
CPU-Z 1.91处理器多线程性能	5618.1	5850
7-Zip处理器压缩与解压缩性能	77455MIPS	79002MIPS
CINEBENCH R20处理器多线程渲染性能	4897cb	5184cb
《鲁大师》5.19处理器性能	187521	192143
3DMark, 2560×1440, Time Spy测试场景	9398	9420
《僵尸世界大战》,最高画质+Vulkan	181fps	182fps
《刺客信条: 奥德赛》,超高画质	51fps	52fps
《幽灵行动: 荒野》,最高画质	59.6fps	59.93fps
《孤岛危机5》,最高画质	100fps	101fps

表注: 搭配锐龙7 3700X处理器、RADEON RX 5700XT显卡, 游戏测试分辨率均为2560×1440。

>> 采用4+2相供电设计, 搭配万国半导体低内阻MOSFET、全封闭F.C.C铁素体电感的处理器供电系统。

>> 使用锐龙7 3700X烤机一小时后, 处理器供电部分的发热量很低。

>> 主板具备将锐龙7 3700X的8颗核心全部超频到4.3GHz的能力, 可以有效提升处理器的多线程性能。



FPX爆冷不敌eStar eStar豪取两连胜

1月17日，LPL春季赛场上，FPX与eStar狭路相逢。一边是S9冠军队伍FPX，而另一边的eStar则是今年进入LPL的新队伍，这场看似实力悬殊的比赛，最终FPX以1:2爆冷败于eStar结束。值得一提的是，此前eStar已经以2:0横扫RW，这支新生力量以初生牛犊不怕虎的气势豪取两连胜，成了LPL一颗冉冉升起的新星。

在FPX对战eStar的三场比赛中，第一局比赛，游戏前期，锤石中路游走，在蛇女的帮助下，eStar拿下瑞兹的一血。游戏中期，雷克赛和鳄鱼在下路推线，强行越塔击杀了兰博，eStar其余四人趁此拿下大龙。游戏后期，eStar五人抱团从中路进攻，FPX殊死一搏也无力回天，eStar拿下首场比赛的胜利。第二局比赛，游戏初期，奇亚娜配合铁男击杀剑姬，eStar的奇亚娜拿到一血。游戏中期，双方势均力敌，打得有来有回。游戏后期，双方在野区爆发遭遇战，FPX的剑姬首先击杀eStar两名英雄，随后FPX全员赶上，FPX打赢最后一波团战，扳回一局。第三局比赛，游戏中期双方因为峡谷先锋爆发团战，FPX的铁男先手大招eStar的皇子，被皇子靠地形规避，铁男自己先阵亡，FPX以少打多，被打了一波1换4。游戏后期，拿下大龙的eStar呈碾压之势，从上路一路平推，eStar获得了比赛的胜利。

比赛结束后，PDD作为eStar的负责人，在直播间坦言能够击败FPX完全出乎意料，并分析了三个因素：第一，FPX战队过于大意轻敌；第二，FPX战队的状态还没有调整好；第三，eStar战队能赢下比赛并不代表队员们实力很强，完全是其他战队没有研究eStar，日常训练赛很少和eStar切磋交流。

2019国产单机销量年榜公布

近日，国游销量吧发布了2019年度《国游单机销量年榜》。该榜单仅针对PC单机平台，只收录2019年新发售的国产单机游戏。《隐形守护者》以140万的销量排在第一位，并甩开第二名一大截，《探灵笔记》《了不起的修仙模拟器》《疑案追声》《光明记忆》等也取得了不错的销量。据悉，2019年头部新游（年榜登榜游戏）销售额同比2018年下降了三分之一，为2.1亿。2019年之前发行的长卖游戏销售额约为1.8亿元，另外再加上19年发售的其余新游（总销售额约0.6亿元），国产游戏整体市场规模为4.5亿，较去年略有上涨。



索尼将缺席2020年E3游戏展

近日,索尼正式向媒体Games-Industry.biz确认将不会参加2020年E3游戏展。这也是索尼在2019年缺席E3游戏展之后,接连第二年再次决定缺席。不过,索尼官方表示:“我们将在全球举行数百场消费者活动,进而建立自己的2020全球活动战略。我们的关注点在于确保粉丝感到自己是PS大家庭的一员,能够玩到自己最爱的内容。我们拥有即将在PS4上发售的出色游戏阵容,还有即将问世的PS5。我们非常期待与粉丝共度这美妙的一年。”



PS官方票选10年最佳游戏TopP20出炉

随着2020年到来,PS官方发起了一项最“近十年(2010年至今)20款最佳游戏作品”投票。日前,投票结果终于出炉。第一名为《最后生还者》,第二名为《战神》,第三名为《巫师3:狂猎》。后续排名依次为《GTA5》《荒野大镖客:救赎2》《上古卷轴5:天际》《地平线:黎明时分》《血源》《神秘海域4:盗贼末路》《漫威蜘蛛侠》《女神异闻录5》《黑暗之魂》《使命召唤:黑色行动2》《尼尔:机械纪元》《死亡搁浅》《荒野大镖客:救赎》《质量效应2》《堡垒之夜》《蝙蝠侠:阿卡姆之城》《生化危机2》。



Epic游戏商城最新数据公布

近日,Epic游戏商城公布了一组最新数据。Epic游戏商城已拥有3亿名用户,其中1.08亿消费者至少购买过一款游戏。用户在Epic游戏商城中共消费了6.8亿美元,在Epic游戏商城的第三方PC游戏上花费了2.51亿美元。Epic游戏商城在打折和补贴上投入了超过2300万美元。2019年12月拥有最多活跃账户的国家为美国,俄罗斯次之,中国位居第三。除了公布以上数据外,Epic游戏商城CEO还宣布:“Epic游戏商城在2020年还会继续每周送游戏,并表示在今年还会有海量的独占游戏将登陆Epic游戏商城。”



《赛博朋克2077》发售日期推迟

近日,《赛博朋克2077》宣布将游戏发售日期调整至2020年9月17日。对于跳票原因,官方表示:“我们的游戏目前处于完成并且可玩的阶段,但仍有许多工作要做。夜之城是一座巨大的城市,这里充满着故事等待玩家们发掘,但因为它的规模庞大和复杂性,我们需要更多的时间来完成游戏测试、修复以及打磨。我们希望《赛博朋克2077》成为我们的荣耀之作,所以这几个月对于我们来说非常重要,我们要将这款游戏变得更加完美。”



老朋友、新玩法

罗技G pro X机械键盘

在机械键盘市场开始呈现出明显的同质化之后，除了搭载不错的键轴能够体现产品的独特价值之外，部分厂商不得不另辟蹊径，希望在自家的机械键盘上搭载“新玩法”以达到增强竞争力的目的，而罗技于近期推出的G pro X机械键盘便是这样的产品。

文/图 吕震华



▣ ABS材质的键帽采用了双色注塑工艺，表面经过了类肤喷涂处理。



产品参数

键盘形式	机械式
按键布局	87 式按键布局
键轴	GX 青轴
按键无冲	全键无冲
颜色	黑色
背光	RGB 背光
连接方式	USB 有线
尺寸	360.5mm×153mm×34.3mm
重量	980g
参考价格	1299 元

▣ 评测的这款罗技G pro X机械键盘采用了GX青轴



罗技G pro X机械键盘支持热插拔技术, 该图为拔下GX青轴后。



键盘的右上角提供了两颗功能键



由于采用了可拆卸式USB的设计, 所以键盘身上还有一个Micro USB接口。



USB线材选用了编织线材质, 接口部分采用了特质处理, 可以与键盘衔接更紧密。

依旧熟悉的外观设计

罗技G pro X机械键盘的外观并没有太大的改变,所以在阔别两年之后,看到这款G pro机械键盘的升级产品时,我并没有觉得它很陌生。在外形设计方面,这款机械键盘依然采用了窄边框搭配87式按键布局的设计,同时“宽额头”依然被保留了下来。而在其背部,特有的斜纹修饰与大面积防滑硅胶脚贴的设计让其极具辨识度。

由于采用87式按键布局的设计,罗技G pro X机械键盘更为轻巧且便于携带,为了扩大这一优势,它还加入可拆卸USB连线的设计。这对于时常出入网吧的用户,或者出入训练场所的职业选手尤为重要。另外,采用编织线材质也令其即使在收纳时多次弯折之后也不会出现质量问题。此外,由于削减了数字键盘,Pro机械键盘的整体长度有所缩减,上方的功能按键也因此仅保留了背光开关以及软点击开关两个。而这两个按键采用圆形外观设计,与方形主要按键明显区分开来,避免玩家误按。不仅如此,Pro机械键盘的侧面采用了亚克力镜面设计,并且表面还打上了Pro的“Logo”,突出了罗技G pro X机械键盘的身份与定位。就外观而言,或许是这样的外观已经足够耐看,罗技G pro X机械键盘并没有在外观上花费太多的心思去做新的改动。

新增热插拔功能

键轴方面,罗技G pro X机械键盘采用了GX青轴,这款机械轴是罗技于前年就已经推出的轴体,它也是经过了一段时间的市场考验。官方数据表明,这款轴体的电气寿命在7000万次、总行程4.0mm、触发行程1.9mm、压力克数为50cN、手感有明显段落感。在实际体验上,GX青轴的声音更为清脆,而且由于压力克数比Cherry青轴略小,段落触发、键程也比Cherry MX青轴短,触发速度会更快一些。

和其他的G系列游戏产品一样,罗技G-HUB驱动依然支持罗技G pro X机械键盘,并且在它的身上,玩家可以根据自身需

求对罗技G pro X机械键盘的背光、按键等功能进行细致的调整。另外,罗技G pro X机械键盘加入了热插拔键轴设计,虽然这个设计也并不新鲜,但有改变总是好事。对于有更替按键需求或者想要打造个性化区域按键的玩家而言,罗技还提供了GX红轴、GX茶轴两种不同轴体的购买渠道,方便玩家即插即用或者更换已损坏的键轴。

实际体验

在游戏体验中,由于GX青轴的回弹速度较快,加上段落感的缘故,反馈感更强。所以在《英雄联盟》中,操作类似于“盲僧”“锐雯”这样需要打出一系列连招的英雄时,会更容易找到节奏,打出优势。

而在《守望先锋》中,相比纯粹的ABS键帽,表面经过了类肤喷漆处理的键帽,其手感更柔和,配合清脆、爽快的GX青轴,使得反复移动操作与技能释放颇为得心应手。此外,罗技G pro X机械键盘在日常打字操作中表现十分出色,因为所有键轴没有存在歪轴臭轴的情况,按键感触很均匀,加上清脆的按键声与适中的键程,打字操作体验十分愉悦。

MC点评

总的来看,虽然罗技G pro X机械键盘没有采用全新的外观,但不错的用料与简约的外观设计依旧让这款机械键盘颇为耐看。而热插拔键轴设计的加入降低了键盘的损耗,玩家在键轴损坏的情况下只需替换即可。同时配合官方售出的GX红轴、GX茶轴、GX青轴,键盘的可玩性得到一定提高,玩家可以根据需要打造专属自己手感的罗技G pro X机械键盘。当然,比起罗技G pro而言,G pro X机械键盘的售价则要高出不止,所以如果有玩家想要体验一下热插拔键轴技术,或者对键轴的DIY要求足够高,那么这款机械键盘也是值得把玩的。MC



硕大的脚贴与二段式支脚是罗技G pro X机械键盘的一大特点,再加上侧刻的斜纹装饰,让其颇为个性化。



键盘的侧面采用了钢琴烤漆设计,并且右侧还有一个“Pro”Logo。

丰富入门级市场

雷柏新品游戏耳机体验记

文/图 吕震华

FPS游戏的火热程度已经不用我们多说，作为这类游戏最适合的外设产品——游戏耳机在最近几年也成了各个外设厂商的发展重点。可以说，没有一家外设厂商不是这样规划产品的。刚进入2020年，游戏耳机的新品就已有不少。而雷柏便是其中之一，为了更好地满足不同玩家的喜好与需求，它于近期推出了三款新品——VH500、VH520以及VH610游戏耳机。那么这些产品各自都有什么特点呢？我们不妨来看一看。

雷柏VH500游戏耳机

产品参数

类型	头戴式游戏耳机
驱动单元	50mm
阻抗	32Ω
重量	350g
接口类型	USB 接口
颜色	黑色
背光	RGB 背光
参考价格	169 元

雷柏VH500游戏耳机采用了自适应头梁设计,头梁部分还采用了轻量化设计。

雷柏VH500游戏耳机的单元外壳中央具备幻彩灯效,在接通电源之后亮度较高。

雷柏VH500游戏耳机采用了包耳式耳罩,可以给予玩家更好的游戏体验。

雷柏VH500游戏耳机的设计感有点类似于前段时间我们介绍过的VH530游戏耳机,整体偏圆润。在头梁方面,雷柏VH500游戏耳机采用了自适应头梁设计,头梁部分还采用了轻量化设计。左右单元方面,雷柏VH500游戏耳机采用了包耳式耳罩,可以给予玩家更好的游戏体验。接口方面,雷柏VH500游戏耳机采用了目前较为主流的USB接口设计,不支持连接移动设备。同时耳机功能设计也依旧简单,外壳部分只有左侧单元提供了一个音量的滚轮开关,以及一个全指向麦克风。耳罩外壳的设计上,雷柏VH500游戏耳机也主要以简约为主,不过它的中央部分具备幻彩灯效,在接通电源之后亮度也较高。在功能方面,雷柏VH500游戏耳机加入了虚拟7.1声道,对于以实用为主的玩家而言,不太复杂的雷柏VH500游戏耳机无疑是比较符合其口味的。

虽然看上去个头不小,但350g重的雷柏VH500游戏耳机没


有给头部较大的压力,两侧单元也没有夹头感,整体还算比较舒适。为了更好地感受这款耳机的实际表现,我挑选了《守望先锋》与数款音乐做实际体验。在试听方面,雷柏VH500游戏耳机的声音调校与我们此前雷柏VH530游戏耳机有着较高的相似性,中频、人声部分比较突出,低频有一定量感,高频略有不足,整体音色偏暖。

在游戏中,雷柏VH500游戏耳机具有不错的定位能力,可以让我很好地辨析出枪声的方向,对枪声的轨迹刻画比较细致。在播放音乐时,雷柏VH500游戏耳机的表现则中规中矩,高频部分不够贴耳,鼓点不会有明显的轰头感,偏暖的音色以耐听见长。作为游戏耳机,雷柏VH500游戏耳机没有太多惊艳之处,以实用见长,搭配不到200元的售价,比较适合入门级玩家选用。


雷柏VH520游戏耳机

产品参数

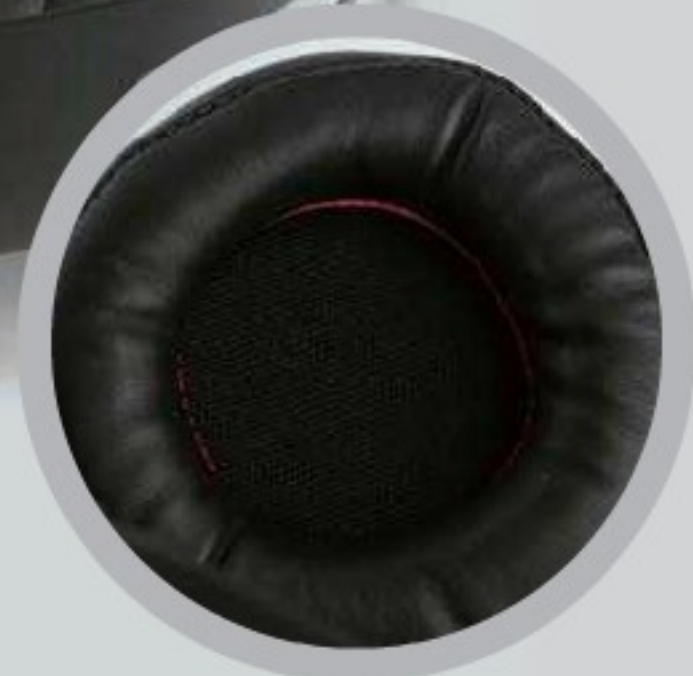
类型	头戴式游戏耳机
驱动单元	50mm
阻抗	32Ω
重量	395g
接口类型	USB 接口
颜色	黑色
背光	RGB 背光
参考价格	129 元



雷柏VH520游戏耳机采用了自适应头梁设计，头梁部分还采用了轻量化设计。



雷柏VH520游戏耳机的单元外壳中央具备幻彩灯效，在接通电源之后亮度较高，同时单元外壳采用了金属网格装饰，比较独特。



雷柏VH520游戏耳机采用了包耳式耳罩，可以给予玩家更好的游戏体验。

或许是同为“5系”产品，雷柏VH520游戏耳机在整体设计方面与雷柏VH500游戏耳机有着许多相似之处，但在单元外壳的设计、装饰等细节方面则要显得更为科幻。整体上，雷柏VH520游戏耳机同样采用了自适应头梁设计，头梁部分还采用了轻量化设计。包耳式耳罩也依然是这款游戏耳机的一大特色，它可以更好地包裹住玩家的耳朵，为玩家屏蔽外界影响。接口方面，雷柏VH520游戏耳机同样采用了目前较为主流的USB接口设计，不支持连接移动设备。同时耳机功能设计也依旧简单，外壳部分只有左侧单元提供了一个音量的滚轮开关以及一个全指向麦克风。在单元外壳部分，雷柏VH520游戏耳机采用了更为科幻的金属网格装饰，并且棱角更多一些，单元外壳中央依然具备亮度较高的幻彩灯效。

在实际体验上，雷柏VH520游戏耳机与VH500游戏耳机除了佩戴上有一定的差异之外，采用相同驱动单元使得二者在音频

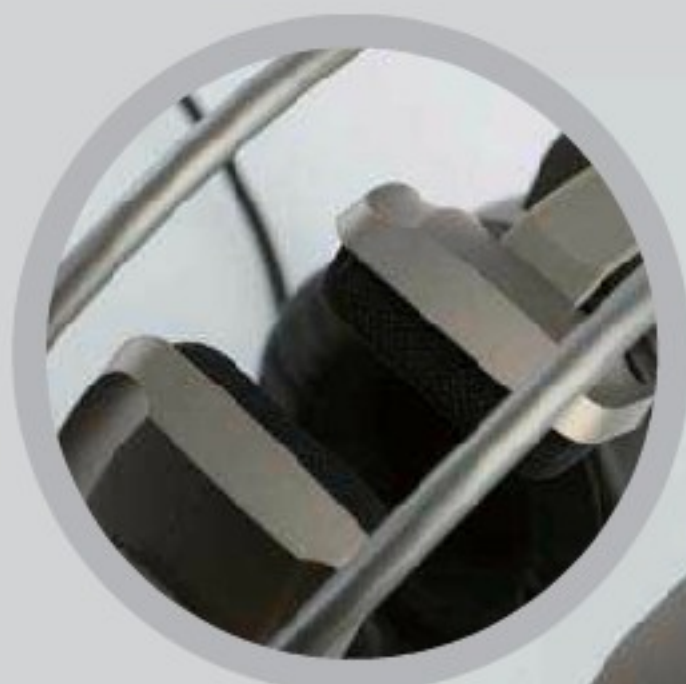
体验上没有太大的差别——雷柏VH520游戏耳机单元更大、更重一些，两侧包裹头部更为严实，但具体到游戏、音频体验上，雷柏VH520游戏耳机与VH500游戏耳机一样音色偏暖，中、低频表现较好，高频部分不够清丽。

在游戏之中，雷柏VH520游戏耳机能较好地辨析敌人脚步声的方向，并且能很好地还原游戏中不同武器、技能的音效。音乐方面，雷柏VH520游戏耳机则比较偏好于播放流行乐。整体而言，雷柏VH520游戏耳机与VH500游戏耳机主要是外观有所差异，并且在售价方面它比前者还要便宜20元，所以如果你更喜欢科幻外形，那么雷柏VH520游戏耳机会比VH500游戏耳机更适合你的口味。

雷柏VH610游戏耳机

产品参数

类型	头戴式游戏耳机
驱动单元	40mm
阻抗	32Ω
重量	390g
接口类型	USB 接口
颜色	流光银
背光	RGB 背光
参考价格	229 元



飞翼式头戴搭配镂空头梁的设计让雷柏VH610游戏耳机具备较轻的重量



雷柏VH610游戏耳机的单元采用了椭圆造型，单元外壳中央具备幻彩灯效。



雷柏VH610游戏耳机的耳罩大小虽然不及前两位但同样能较好地包裹住耳朵。

相比起前面两款“5系”产品，雷柏于最近一段时间推出的VH610游戏耳机无论是造型设计还是单元方面都有着截然不同的变化。外观方面，雷柏VH610游戏耳机采用了RGB背光搭配椭圆单元的设计，第一眼看上去比较圆润。而飞翼式头戴搭配镂空头梁的设计为这款游戏耳机添加了一定的科幻气息，同时这样的设计比自适应头梁加头带的组合更为轻便，佩戴时头部不会感到压力过大，在搭配宽大的耳罩之后，可以很好地贴合耳部轮廓，使得这款游戏耳机在佩戴时舒适。另外，雷柏VH610游戏耳机的单元外壳中央依然具备幻彩灯效，在搭配流光银的配色后，有着较强的视觉冲击效果。功能方面，这款游戏耳机除了提供了虚拟7.1声道之外，还加入了一个线控。线控支持音量调整、背光开关以及麦克风开关等功能，同时其材质与耳机外壳保持了一致，手感不错。

在音质方面，石墨烯复合膜的40mm发声单元让雷柏VH610游戏耳机具备醇厚的音质——咬耳的中频搭配有着一定量感的低频让这款游戏耳机的整体音色虽然依然偏暖，但高频部分有着很大的补足，试听《魔鬼中的天使》《小幸运》等音乐时，女声的高频部分也比较清丽。

在游戏方面，这款游戏耳机也能很好地抓住敌人的脚步声以及远处枪声朝向，为我带来准确而又高效的反馈。整体而言，选用石墨烯复合膜的确让雷柏VH610游戏耳机在音质上有了质的飞跃。同时，在售价方面雷柏VH610游戏耳机也没有比雷柏VH500游戏耳机加价太多。如果你是一位喜爱在游戏之余试听音乐的游戏玩家，那么雷柏VH610游戏耳机是值得考虑的入门级游戏耳机产品。

是电脑,也是掌机

GPD WIN2

目前玩家使用的游戏平台主要有PC、PS、Xbox、Switch、手机。PC、PS、Xbox虽然可以畅玩各种画面顶级的大作,但是缺乏便携性,Switch和手机则恰恰相反,不过由于硬件和平台限制,导致很多PC游戏是无法在Switch和手机上运行的。相信很多玩家都曾幻想过在掌上游玩这些PC游戏。近期,我们就发现了这样一款有趣的产品——GPD WIN2,它似乎能帮助我们解决这个难题,接下来一起来看看。

文/图 周博



产品参数

屏幕	6英寸触控屏(分辨率:1280×720)
处理器	英特尔酷睿 m3-8100Y (双核四线程, 1.1GHz~3.4GHz)
显卡	集成显卡 Intel UHD Graphics 615
内存	三星 8GB LPDDR3 1866 (双通道)
硬盘	佰维 256GB M.2 SSD
电池	2×4900mAh 串联
重量	460g (不含充电器)
尺寸	162mm(长)×99mm(宽)×25mm(厚)
参考价格	4399元

笔记本电脑和掌机的巧妙结合

GPD WIN2的大小和日常使用的智能手机差不多,厚度仅有25mm,出门时放在衣服口袋或者背包中就能轻松出行,并且460g的重量不会有明显的负重感,由此可见其便携性是非常高的。

从外观上看GPD WIN2,你会发现它与普通的笔记本电脑没什么区别,只是尺寸要小上很多。但是当你翻开屏幕时,你就会发现GPD WIN2的内部别有洞天。整个机身最大的亮点设计集中在C面,GPD WIN2的C面分为上下两部分,上半部分是掌机区域,其中包括了左摇杆、十字键、ABXY键、右摇杆,以及一个鼠标/手柄模式切换开关。当然掌机中常用的L键和R键同样也不能少,GPD WIN2拥有R1、R2、R3、L1、L2、L3共六个侧键分布在机身底部两侧。下半部分则是笔记本电脑的键盘区域,常规笔记本电脑上该有的按键GPD WIN2一个不少,只是布局非常紧凑。另外,键盘的手感不错,它类似于我们过去使用的直板手机键盘,每一次点击给手指的反馈非常扎实。

接口方面,GPD WIN2仅有一个USB-C接口、一个USB-A接口、一个Micro HDMI接口。如果主要用掌机模式,这种接口配置应该还是够用。不过,如果偶尔会拿它来办公,那么

这种接口配置会显得有点不够用。比如,笔者体验时,每次拷贝文件还需要拔下鼠标再插上硬盘,插上硬盘之后鼠标又没地方插了。

硬件性能测试

硬件方面,GPD WIN2搭载的是英特尔酷睿m3-8100Y处理器。这颗处理器采用的是双核四线程设计,基础频率1.1GHz,最高睿频可达3.4GHz。我们通过CINEBENCH R15和CINEBENCH R20对该处理器进行了实际测试,测试结果显示该处理器单线程渲染得分和多线程渲染得分分别为114cb、251cb和225cb、397cb,与目前市面上主流的CPU性能还是有一定差距。此外,这颗处理器集成UHD Graphics 615核显,我们通过3DMark Night Raid场景对其进行了测试,其结果为3433分。在内存方面,GPD WIN2配备了三星8GB LPDDR3 1866双通道内存(4GB×2),在AIDA64的内存测试中,内存读取速度为26548MB/s,写入速度为27925MB/s,延迟74.3ns,读取和写入速度都比较不错。

当然,作为一款掌上游戏的PC,续航问题是用户不得不考



▣ 接口和侧键一览



▣ 机身大小和一部智能手机接近



▣ 一键切换鼠标和掌机模式



▣ 屏幕开合角度最大达到180°

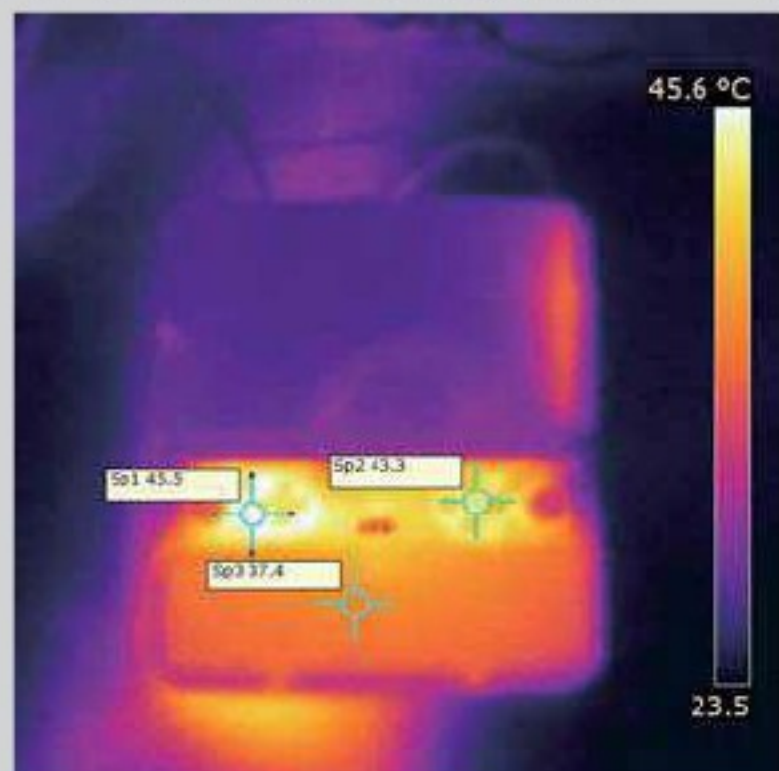
虑的。在保证电池已经充满的情况下，我们将电源模式调整为最佳性能，屏幕亮度调整为100%，经过约两个小时不间断的游戏之后，其剩余电量为23%。

最后来说说GPD WIN2的散热性能，在室温21.2℃的条件下，我们通过AIDA64软件对GPD WIN2烤机30分钟，测试结果显示手柄处的最高温度为45.5℃，键盘区域温度则要低一些，温度为37.4℃。

实际体验到底如何？

我们主要从操作体验和是否能流畅运行游戏两方面来进行体验。其中，用来体验的游戏我们选择了《英雄联盟》《守望先锋》《实况足球2018》。

操作体验方面，鼠标模式下，用户可以通过右摇杆控制鼠标移动，R1是鼠标右键，L1则是鼠标的左键，同时搭配可触控屏幕，交互体验还是不错的。不过，在该模式下玩游戏鼠标还是必不可少的，操作和我们平时用的PC并没有太多差别，但是由于键盘设计过于紧凑，用键盘控制走位和释放技能时非常容易误触。掌机模式下，当双手托起整个机身时，460g的重量并不会感觉



在室温21.2℃的条件下，烤机30分钟后，手柄处的最高温度为45.5℃，键盘区域温度为37.4℃。

太重，并且键位分布也比较合理，左右手的大拇指和食指基本可以操控到所有按键。此外，屏幕最大开合角度达到180°，打游戏时可以调整到最佳的视觉角度。在游戏中，上述的《守望先锋》《实况足球2018》本身就是支持手柄操作的，因此切换成掌机模式后，游戏中的所有按键就会自动适配成手柄按键，非常方便快捷，游玩过程中也能充分体验到手柄游玩的优势。而像《英雄联盟》这种本身不支持手柄操作，如果玩家想强行用掌机模式游玩就稍显麻烦了，需要通过软件来将键盘键位一一映射到手柄上，并且这种以键鼠操作思路打造的游戏如果强行用手柄游玩，操作起来会感觉非常不习惯。

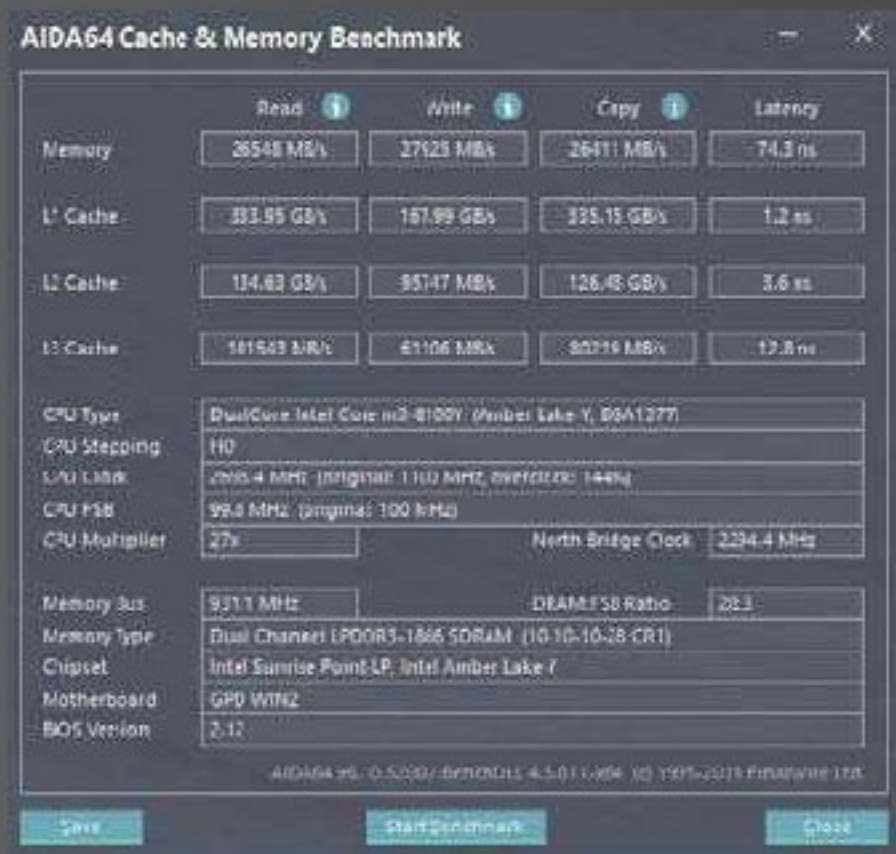
游戏流畅度方面，保证1280×720的分辨率下，《英雄联盟》非常高画质平均帧速率为45.420fps，《守望先锋》低画质且开启50%渲染，其平均帧速率为46.476fps，《实况足球2018》低画质下平均帧速率达到了26.574fps。从测试结果来看，GPD WIN2用于游玩一些网络游戏还是挺不错的，但是如果玩一些配置要求较高的单机游戏会有些吃力。

小结

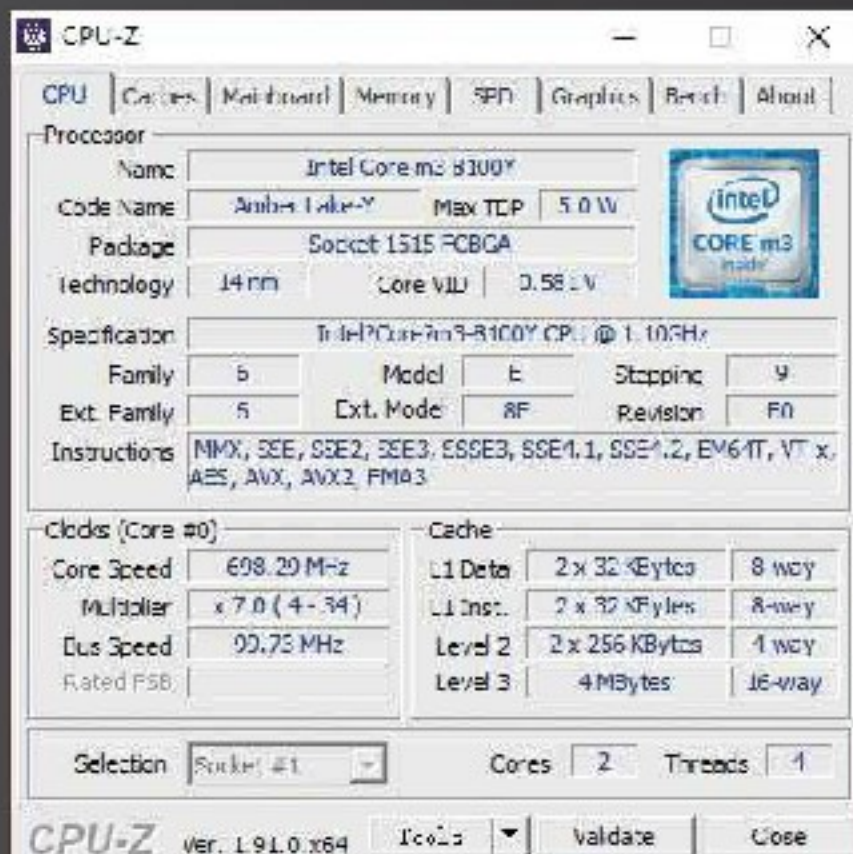
整体而言，GPD WIN2这款将PC和掌机合二为一的产品在想法和设计上还是有让人眼前一亮的感觉。不过，从实际体验来看，目前它的游戏性能还是比较有限，因此注定只能受到一小部分用户的关注。如果你对画质要求不高，只是想偶尔躺着或者外出时，刷刷网游任务和玩玩经典老游戏，那么这款产品或许能满足你的需求。

性能测试成绩一览表

CPU-Z Bench (单线程/多线程)	292.8/787.4
CINEBENCH R15 (单线程/多线程)	114cb/251cb
CINEBENCH R20 (单线程/多线程)	225cb/397cb
3DMark Night Raid	3433
《英雄联盟》非常高画质	45.420fps
《守望先锋》低画质50%渲染	46.476fps
《实况足球2018》低画质	26.574fps



内存测试成绩一览



CPU参数规格一览



硬盘测试成绩一览

平价“超跑”

“试驾”游戏悍将AS27UC-PRO电竞显示器

相信经常关注电竞显示器的玩家对圈内流传的“四大金刚”并不陌生，就算不清楚也有所耳闻。所谓“四大金刚”其实是指显示器的硬件参数：144Hz及以上的刷新率、2.5K分辨率、G-SYNC技术、IPS面板。在当时又正好有四款产品具备这样的参数要求，分别是华硕PG279Q、AOC AG271QG、掠夺者XB271HU bmiprz、优派XG2703-GS，这样“四大金刚”就开始流传开来。以现在来看，这些参数虽然已经算不上顶级，但是也并不落伍，不过取而代之的是更高端的4K@144Hz电竞显示器。在2018年，具备4K@144Hz的电竞显示器还只有ROG PG27UQ和acer Predator X27两款代表产品，价格更是高高在上，近两万元的售价着实不便宜，堪称电竞显示器中的“超跑”。时隔一年，由于生产成本逐渐下降，4K@144Hz的电竞显示器开始多了起来，像我们本期体验的游戏悍将AS27UC-PRO就是其中之一，可以说是平价“超跑”。

文/图 黄兵



▣ 接口非常齐全

产品参数

尺寸大小	27 英寸
面板类型	IPS
分辨率	3840×2160
刷新率	144Hz
屏幕比例	16 : 9
亮度值	350cd/m ²
可视角度	178/178°
接口类型	HDMI×2、DisplayPort×2、 USB Type-C×1
参考价格	4999 元



▣ 底部配备有投影灯





电竞化的外观设计

既然定位于电竞显示器，那么在外观上就要给人电竞的气息。游戏悍将AS27UC-PRO的整体外观设计采用了黑色的外观，在底座上、支架提手上辅以红色进行点缀。这种红黑式的配色，似乎有一种战斗的味道。AS27UC-PRO的整体设计看上去比较清爽、干练，不像其他电竞显示器设计得很激进。

AS27UC-PRO采用的是人体工学支架，支架支持上下升降和旋转调节，帮助玩家找到最适合自己的姿势。同时，AS27UC-PRO也支持用户安装第三方支架，孔位规格为75mm×75mm。

接口方面，与很多显示器设计在底部不同的是，AS27UC-PRO是设计在背部靠下方的位置。它的HDMI和DisplayPort接口各配备有两个，并且还有一个USB Type-C接口以及3.5mm音频输出接口接口。其中USB Type-C接口还支持为手机进行快充，遗憾的是不支持供电和数据传输一线通，不过接口数量完全能满足日常所需。



▣ 背部设计有提手

配备遮光罩 体验更专注

加入遮光罩的做法在专业显示器上比较常见，因为外部光线可能影响设计师对色彩的判断。而电竞显示器上加入遮光罩的产品虽然也有，但是很少见，我们去年曾评测过的泰坦军团N32SQ PLUS就采用过遮光罩。AS27UC-PRO在显示器的左右两侧设计有螺丝孔，而这正是为遮光罩所准备的。安装遮光罩的好处是能够消除环境光带来的光线干扰，并且能够保障屏幕的色彩效果，同时在进行普通办公使用时还可以防止两侧窥视，能够保护隐私，看得出来AS27UC-PRO在设计上的细心之处。

背部灯效、信仰投影灯少不了

游戏悍将还为AS27UC-PRO设计了灯效，在显示器的背部中间位置设计了一个方形的LED灯带，点亮显示器后，LED灯就会亮起。AS27UC-PRO提供了常亮和爆闪两种不同的灯效模式，不支持RGB灯效有些遗憾。不喜欢灯效的用户也可以关闭它，直接在OSD菜单中的“显示”项中进行设置即可。值得一提的是，AS27UC-PRO也配备有投影信仰灯，样式与泰坦军团N32SQ PLUS很相似，通过一个独立的投影灯头直接接入显示器背部下方的Micro USB口上就能投射出信仰灯效。

OSD功能略显简洁 搭配专业游戏模式

游戏悍将AS27UC-PRO的OSD按键设置在显示器的右后下方，采用的是传统“1”字排列方式，而为了区分功能键与电源键，AS27UC-PRO的电源键设计得比功能键更大，且留出了更大的间距，防止误按。不过功能键如果采用摇杆式的五维导航键会更方便使用。

在OSD菜单选项中，我们除了可以对显示器的亮度、对比度、Gamma、色温等常规选项进行调节外，它还提供了标准、图片、电影、游戏、FPS、RTS多个情景模式可供选择。当然，对于一款专业的电竞显示器来说，仅仅只有三个游戏相关的情景

模式还不够。AS27UC-PRO可通过独立的快捷键调出更丰富的游戏模式，它与情景模式中所提供的FPS、RTS模式不同，AS27UC-PRO是通过具体的游戏来区分的，这种方式相对来说更加直观，特别是对于很多不清楚游戏类型的玩家来说非常实用。它提供了多个热门的游戏模式，有《Apex Legends》《穿越火线》《CS:GO》《DOTA》《绝地求生：大逃杀》等。玩家在游戏时可以选择相对应的游戏或者是相同类型的游戏模式。

4K@144Hz需连接双DP

我们前面就提到过，游戏悍将AS27UC-PRO是一款4K@144Hz的电竞显示器。需要注意的是，在OSD菜单中的“其他设置”下，它有“UHD144 Mode”“FreeSync”“HDR”三个调节选项。我在开启“UHD144 Mode”后，然后在系统的“高级显示设置”中却只能以4K@120Hz显示，这其实是单根DP的带宽不足导致的，需要再连接一根DP线即可解决。同时，在启用了“UHD144 Mode”后，就无法同时开启FreeSync和HDR功能。若需要同时开启这两个功能，必须关闭“UHD144 Mode”，也就是在4K@120Hz下才能同时开启FreeSync和HDR。

4K@144Hz榨干显卡全部性能

4K@144Hz满足了玩家既对超高清画质的需求，同时也满足了高刷新率的顺畅感，堪称有“超跑”般的体验。当然，要带动这样一台出色体验的“超跑”，必定少不了强悍的“发动机”来驱动它。像我体验时使用的GeForce RTX 2080 Ti显卡在以4K@144Hz和最高画质下运行《CS:GO》帧率能达到200fps左右。如果玩的是大型一些的游戏，比如《Far Cry5》，在最高画质下GeForce RTX 2080 Ti仅70fps左右。这也就意味着如果想要各类大型游戏以高画质运行在4K@144Hz刷新率下，建议搭配双路GeForce RTX 2080 Ti显卡使用。



要使用4K@144Hz需要首先在OSD菜单中打开相应的模式

支持G-SYNC同步显示技术

在4K@144Hz下图像的运动画面相对来说更加连贯

不过,就体验来说,4K超高清的画质所带来的清晰体验是非常出色的,特别是在27英寸的显示器上,由于点距更小,精细度更高,游戏画面中的细节表现很棒。同时,对于显卡性能有限的玩家,建议先关闭“UHD144 Mode”,再开启FreeSync后可实现显卡帧率与显示器刷新率的同步,避免游戏画面出现撕裂、卡顿、延迟的现象。我在搭配NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti显卡,能通过G-SYNC Compatible开启G-SYNC,并且在游戏中的使用比较稳定,没有出现花屏、抖动等问题。

93%DCI-P3色域与0.54色准值 色彩表现很惊艳

在以往,我们也测试过很多打着廉价旗号的电竞显示器,虽然这些电竞显示器的参数都很诱人,但是在色彩上就被打回原形。游戏悍将AS27UC-PRO在色彩方面又有怎样的表现呢?我们首先借助Datacolor Spyder X Elite对其进行了色彩校准,然后对色域、亮度、色彩准确性进行分析。

在色域方面,AS27UC-PRO的表现可圈可点,sRGB、Adobe RGB、DCI-P3色域覆盖范围分别达到了100%、93%、93%,色彩很出众,达到了广色域显示器的水平。不仅如此,在色准方面,我们选取的是最高48种色彩,它的最大值(最不准确,数值越小越好)为1.49,最小值(最准确)为0.07,平均值为0.54。即便是从最大值来看,它的色彩准确性也控制得非常好,通常来说数值小于2,人眼就无法分辨色彩的差异。

此外,在亮度和对比度方面,AS27UC-PRO的最大亮度达到了401cd/m²,这个亮度值已经达到了DisplayHDR400的认证标准。同时,1260:1的对比度在IPS面板中算是中上水平,同样表现出色。

写在最后

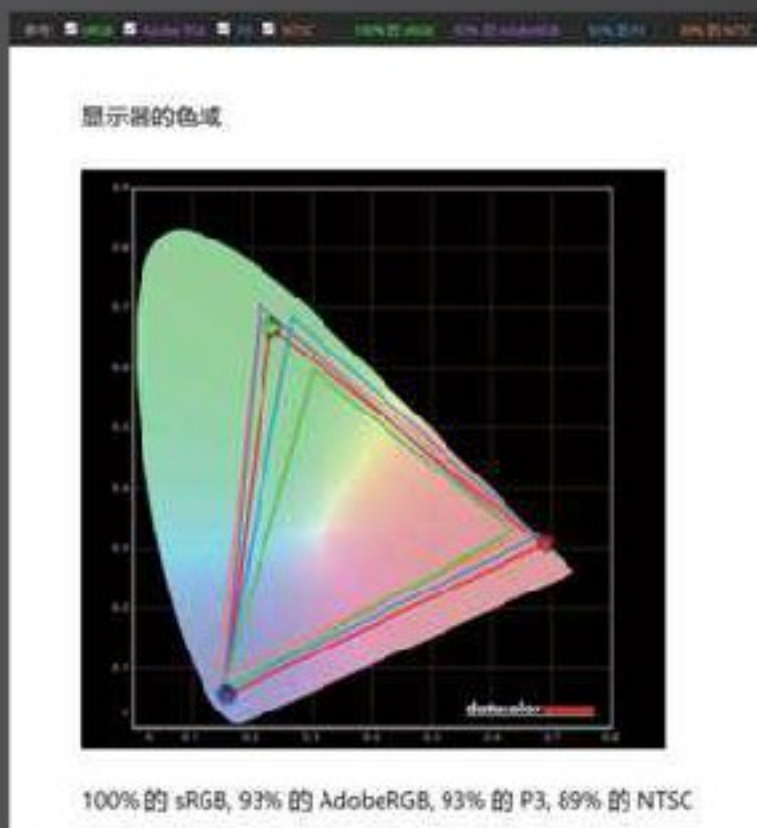
作为一款4K@144Hz电竞显示器,游戏悍将AS27UC-

PRO的综合表现可圈可点。在针对游戏体验方面,HDR、FreeSync等功能也均有配备,同时在显示性能方面,色域覆盖广、色彩准确性高,能轻松应对除电竞之外的应用。当然,最重要的是不到5000元的价格,对于它的综合素质表现是相符的,值得有高需求而预算有限的电竞玩家尝试。MC

色彩精确度

ID	色样	实验室	结果	实验室	Delta E		
1A	61.35	34.81	18.38	61.29	34.47	18.10	0.18
2A	75.90	5.84	50.42	75.25	5.75	50.06	0.22
3A	66.82	-23.06	23.47	66.73	-24.72	23.24	0.18
4A	60.53	-22.62	-20.40	60.60	-22.82	-19.85	0.35
5A	59.46	-2.03	-28.46	59.89	-2.70	-27.99	0.50
6A	59.15	30.83	-5.72	59.32	29.81	-5.63	0.46
1B	92.68	5.03	3.62	92.64	4.70	3.11	0.39
2B	82.25	-2.42	3.78	82.08	-2.92	3.77	0.64
3B	82.29	2.20	-2.64	82.39	1.63	-2.06	0.77
4B	24.89	4.43	0.78	25.54	3.28	1.07	1.49
5B	25.16	-3.88	2.13	25.67	-4.12	1.83	0.55
6B	26.13	2.61	-5.83	26.66	2.49	-5.28	0.49
1C	85.42	9.41	14.48	85.16	9.51	14.08	0.38
2C	74.28	9.05	27.21	74.07	8.85	26.76	0.27
3C	64.57	12.39	37.24	64.70	11.53	37.05	0.60
4C	44.49	17.23	26.24	44.53	16.15	25.01	0.72
5C	25.29	7.95	8.87	25.94	7.41	8.52	0.72
6C	22.67	2.11	-1.10	23.30	1.53	-0.91	0.90
1D	92.72	1.89	2.78	92.86	1.45	3.12	0.73
2D	88.85	1.59	2.27	88.93	1.33	2.77	0.61
3D	73.42	0.99	1.89	73.42	0.96	1.83	0.67
4D	57.15	0.57	1.19	57.09	0.51	0.90	0.30
5D	41.57	0.24	1.45	41.87	-0.19	1.57	0.70
6D	25.65	1.24	0.85	26.02	0.99	-0.49	0.69
1E	96.04	2.16	2.40	96.10	1.91	2.41	0.26
2E	80.44	1.17	2.85	80.46	0.72	2.58	0.83
3E	65.52	0.69	1.86	65.60	-0.30	1.99	1.47
4E	49.62	0.58	1.56	49.70	-0.30	1.69	1.31
5E	33.55	0.35	1.40	34.24	-0.19	1.40	0.97
6E	16.91	1.43	-0.81	17.98	1.21	-1.51	1.03
1F	47.12	-32.52	-28.75	47.13	-32.32	-28.58	0.69
2F	50.49	53.45	-13.55	50.54	51.71	-13.17	0.52
3F	83.61	3.38	87.82	83.60	3.05	87.01	0.17
4F	41.85	60.75	31.17	41.13	59.67	30.35	0.36
5F	54.14	-40.78	34.75	54.19	-39.87	33.86	0.38
6F	24.75	13.78	-48.48	25.19	13.05	-48.72	0.41
1G	60.94	38.21	61.31	60.80	36.98	60.03	0.48
2G	37.80	7.30	-43.84	38.11	6.73	-42.31	0.32
3G	49.81	48.50	15.76	49.76	47.30	15.59	0.42
4G	28.88	19.36	-24.48	29.46	18.71	-23.88	0.58
5G	72.45	-23.97	80.47	72.41	-24.15	79.97	0.39
6G	71.65	23.74	72.38	71.66	23.22	72.11	0.27
1H	70.19	-31.85	1.98	70.11	-31.13	1.86	0.32
2H	54.38	8.84	-25.71	54.44	9.09	-25.42	0.37
3H	42.03	-15.78	22.93	42.26	-15.44	22.31	0.38
4H	48.82	-5.11	-23.88	48.79	-5.07	-23.27	0.69
5H	65.10	18.14	18.48	65.34	17.67	19.02	0.52
6H	36.13	14.15	15.78	36.55	13.27	15.24	0.73
			最小值:				0.07
			最大值:				1.49
			平均值:				0.54

色彩准确性平均值仅0.54, 匹敌专业显示器水准。



亮度、对比度以及不同亮度设置的白点

设置	亮度	黑色	对比度	白点
0%	49.9	0.05	1090 : 1	6100 (0.322, 0.318)
25%	92.0	0.08	1210 : 1	6100 (0.320, 0.319)
50%	215.0	0.17	1290 : 1	6400 (0.317, 0.319)
75%	304.6	0.24	1260 : 1	6500 (0.314, 0.319)
100%	401.4	0.32	1260 : 1	6600 (0.312, 0.319)

- 需要搭配两根DisplayPort连接线才能支持4K@144Hz
- sRGB、Adobe RGB、DCI-P3色域覆盖范围分别达到了100%、93%、93%
- 最大亮度值达到了401cd/m², 1260:1的对比度在IPS面板中也属于中上水平。

300Hz, 速战速决!

ROG冰刃3S Plus轻薄游戏本

简洁与优雅并存的外观设计, 兼顾高效与静音的冰川散热架构, 再加上足以令玩家们垂涎的众多高性能硬件, ROG冰刃3S Plus完全有实力成为高端轻薄游戏本的标杆。如今这款高端游戏本继续进化, 搭载了全新的第九代英特尔酷睿i7-9750H处理器, 6核12线程设计和4.5GHz最大睿频让ROG冰刃3S Plus处理器性能得到大幅提升。更加喜人的是, 当其他电竞游戏本还在用144Hz刷新率的显示屏时, 这款高端电竞“大杀器”已经将显示屏的刷新率升级到惊人的300Hz。进化之后的ROG冰刃3S Plus到底能够带来怎样的电竞体验? 我们不妨来把玩一番。

文/图 张祖强



产品参数

操作系统	Windows 10 Home (64 位)
显示屏	17.3 英寸 IPS 显示屏 (1920×1080, 300Hz 刷新率, 支持 G-SYNC)
处理器	英特尔酷睿 i7-9750H (6 核 12 线程, 2.6GHz-4.5GHz)
内存	DDR4 2666 16GB×2
硬盘	1TB NVMe SSD
独立显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 (搭载 Max-Q 设计, 8GB GDDR6 显存)
尺寸	399mm(宽)×272mm(深)×18.7mm(厚)
重量	约 2.7kg
参考价格	32999 元

轻形态电竞大杀器

从包装内取出它的那一刻，ROG冰刃3S Plus给人的感觉就像一位久别重逢的队友。采用拼接式拉丝工艺处理的A面依然拥有非常强的视觉冲击力，右上角由镜面材质打造的ROG Logo在开机之后还会透出红色光芒，进一步彰显了这款高端游戏本的电竞基因。ROG冰刃3S Plus的B面搭载的是一块17英寸的IPS显示屏，但这款游戏本的尺寸仅为399mm(宽)×272mm(深)×18.7mm(厚)。和其他搭载17英寸显示屏的笔记本电脑相比，ROG冰刃3S Plus的体积减小约23%，同时其厚度减少约40%，再加上ROG冰刃3S Plus的重量仅为2.7kg，所以和其他搭载17英寸显示屏的笔记本电脑相比，前者更加小巧、轻盈，同时也更方便携带出门。

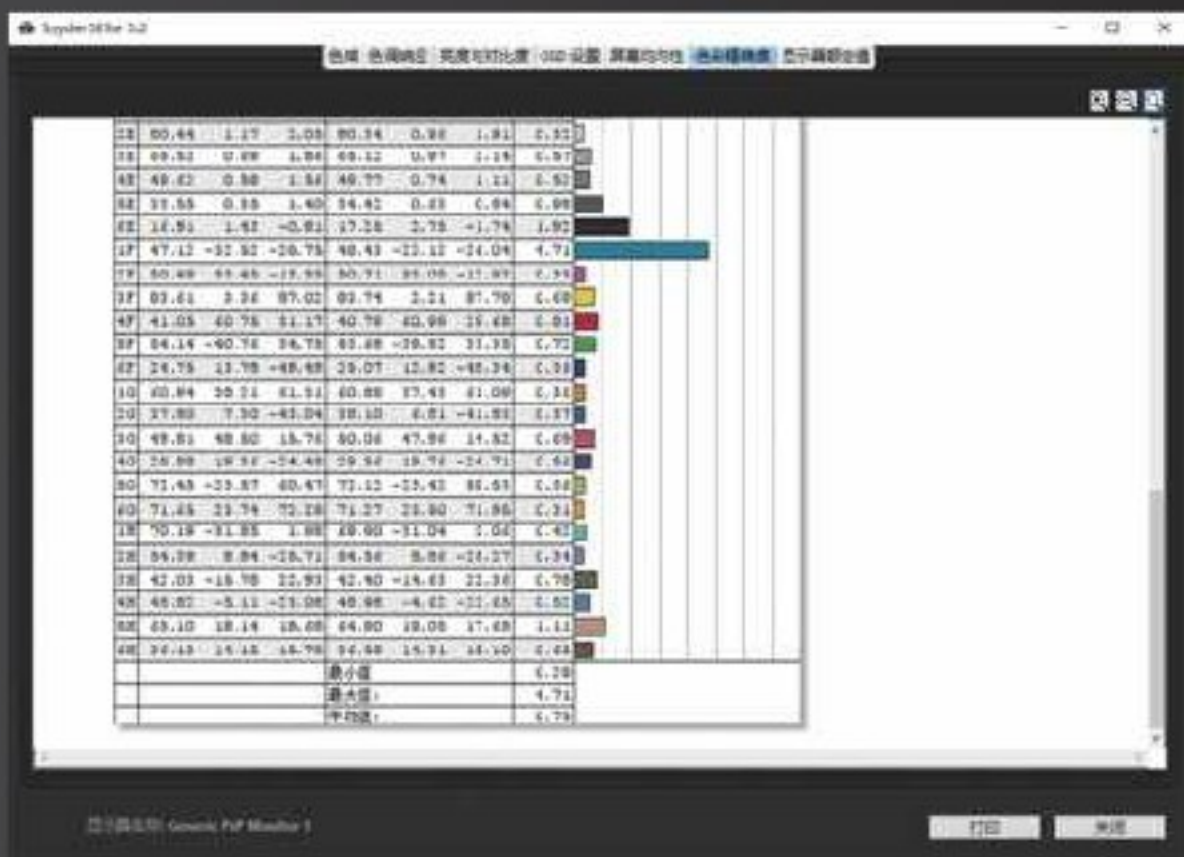
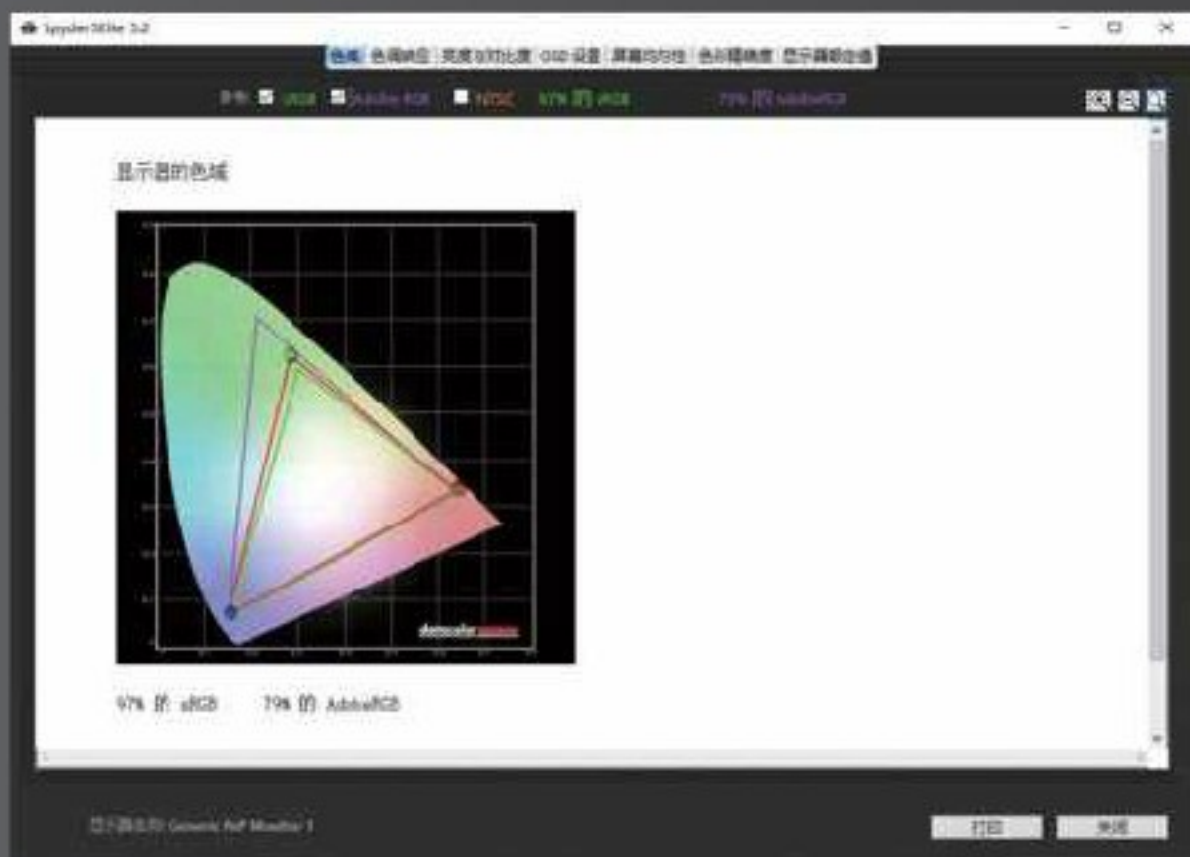
说到显示屏，ROG冰刃3S Plus搭载的300Hz刷新率IPS显示屏可谓傲视群雄。目前市面上绝大多数的电竞游戏本基本配备的是120Hz或144Hz刷新率的显示屏，而ROG冰刃3S Plus的显示屏刷新率则达到惊人的300Hz，这也让它在游戏中能够给玩家们提供更加流畅的游戏画面。不仅如此，刷新率高达300Hz的显示屏一方面能够大幅降低玩家在长时间玩《绝地求生：大逃杀》《战地5》这类FPS游戏之后的眩晕感，同时还能在镜头快速移动的过程中让玩家看到更多普通显示器上难以呈现的游戏细节。除了刷新率以外，专业的电竞玩家同样会重点关注

显示屏的色彩表现。从Spyder5 ELITE的测试结果来看，ROG冰刃3S Plus的色彩饱和度表现不俗，sRGB和AdobeRGB色域覆盖面积分别能够达到97%和79%，达到了目前高端电竞游戏本的主流水准，同时应对日常网页浏览、游戏都没有问题。此外在色彩准确性方面，通过48种色彩测试，Spyder5 ELITE的测试成绩显示它的色彩精确度平均值为0.74，可见其色彩准确性的表现也同样不俗。

ROG冰刃3S Plus的C面延续了上一代产品的整体布局，其键盘和触控板迁移到C面的下半部，而上半部分则设计了众多细密的圆形小孔，其主要作用就是提升游戏本的散热性能。因此，建议玩家们在日常使用的过程中尽量不要让其他物品遮挡这些圆形小孔，以保证ROG冰刃3S Plus能够时刻保持良好的散热性能。为了让玩家在激烈的游戏中也能准确输入，ROG冰刃3S Plus的键盘支持全键无冲，并且其按键拥有2000万次键击寿命。在实际体验上，ROG冰刃3S Plus的按键键程适中，压力克数较轻，但满足玩家的日常游戏需求并不算难事。在《英雄联盟》中，无论是使用ADC英雄进行常规的走位和补刀，还是像李青、卡特这类需要快速打出连招的英雄，ROG冰刃3S Plus的键盘都能给玩家带来不错的游戏体验。而在《绝地求生：大逃杀》《CS: GO》这类FPS游戏中，连续走位以躲避中远距离敌人的点射，以及近距离闪身和敌人正面刚枪时，ROG冰刃3S Plus的



ROG冰刃3S Plus的外接口种类比较丰富，能够满足绝大多数玩家的日常游戏需求。



ROG冰刃3S Plus的sRGB和AdobeRGB色域覆盖面积分别能够达到97%和79%，同时其色彩精确度平均值也仅为0.74。

键盘都能轻松应对。值得一提的是，ROG冰刃3S PLUS的键盘左上角还加入了一个可调节音量的滚轮，向上旋转可提高音量，向下调节可降低音量，按下该滚轮则可以实现静音操作。

“冰”之起源

ROG冰刃3S Plus的命名中有“冰刃”二字，其中“刃”字的由来便是其纤薄如翼的机身，那么“冰”字又如何理解呢？这得从ROG冰刃3S Plus的冰川散热架构说起。这款高端游戏本搭载了众多性能超群的硬件，它们在满负荷工作时产生的热量不容小觑。如果游戏本机身内部的热量无法及时排出，其硬件温度会随之飙升，此时游戏本会自动采用降频的方式来降低机身温度。然而在降频的同时，游戏本的整体性能会随之下降，玩家的游戏体验同样也会受到影响。而能够让ROG冰刃3S Plus的工作温度保持在合理的区间，冰川散热架构功不可没。

首先，ROG冰刃3S Plus搭载主动式空气力学系统（英文简称AAS），当我们掀开上盖时，ROG冰刃3S Plus的底部会自动打开一个约5mm的进风口，并将机身底部撑起来。和传统的

笔记本电脑设计相比，ROG的主动式空气力学系统可增加大约32%的气流量，配合内部两个12V的强力风扇可带来更好的散热能力。相比传统的5V风扇，12V高性能散热风扇可大幅提升气流量。在这两个散热风扇的驱动下，冷空气会从下方扩大的AAS进气口及机壳上的通风口进入。热气则会经由机壳边缘的4个出风口排出，同时其每个出风口均配备精心设计的坡道，有助于分离排出的热风与进入AAS的冷空气层。

更为贴心的是，ROG冰刃3S PLUS的主动式空气力学系统还拥有防尘功能，可防止灰尘积聚在散热片及风扇上，从而提升系统稳定性和使用寿命。此外，ROG冰刃3S Plus的内部还采用了多达5根导热管，这些导热管将CPU、GPU、显存、供电部分和250片薄约0.1mm的冰翼散热片连接起来，让CPU和GPU在运行过程中产生的热量尽快排出。值得一提的是，玩家还可以通过ROG冰刃3S Plus内置的Armoury Crate软件调节其散热策略。例如在玩游戏时，玩家可以开启增强模式，让ROG冰刃3S Plus发挥出应有的游戏性能。而在煲剧或浏览网页时，玩家就不妨开启静音模式来降低风扇发出的噪音。



ROG冰刃3S Plus的机身尾部设置了两个散热口（左右各一个）



这款轻薄游戏本的键盘左上角加入了一个可调节音量的滚轮，向上旋转可提高音量，向下调节可降低音量，按下该滚轮则实现静音操作。



ROG冰刃3S Plus的触控板可一键切换为触摸式数字键盘



除了尾部的两个散热口，ROG冰刃3S Plus的底部采用了“张开式的散热出风口”设计，当这款游戏本打开之后，其底部会自动撑开一个大约5mm空隙的进风口。

硬件配置及游戏体验

ROG冰刃3S Plus拥有如此纤薄的机身，那它的性能表现如何呢？这款游戏本搭载英特尔酷睿i7-9750H处理器，该处理器采用六核心十二线程设计，TDP为45W，基础频率2.6GHz，最高睿频可达4.5GHz。内存方面，ROG冰刃3S Plus搭载两根容量为16GB的DDR4 2666内存，AIDA64 Cache & Memory Benchmark的测试结果显示其内存读写性能均达到35000MB/s以上，内存拷贝速度也达到32000MB/s。这样的内存性能对于绝大多数游戏玩家来说已经完全足够，同时32GB的内存容量也可以满足游戏玩家的大部分使用场景。此外，ROG冰刃3S Plus并没有搭载机械硬盘，而是直接配备了容量高达1TB的三星PM981 NVMe SSD。从TxBENCH的测试成绩来看，其NVMe SSD的连续读取速度高达2600MB/s以上，连续写入速度也达到2400MB/s。不仅如此，这款NVMe SSD的4K随机单队列读写和高队列读写速度也同样不俗。因此对于游戏玩家来说，无论是日常使用过程中的软件启动，还是大型游戏载入，ROG冰刃3S Plus搭载的NVMe SSD都能让玩家快人一步。

显卡方面，ROG冰刃3S Plus搭载采用Max-Q设计的NVIDIA GeForce RTX 2080显卡，这款移动版显卡不仅拥有容量为8GB的GDDR6显存，而且还支持可让游戏画面更加逼真的光线追踪技术，以及可有效提升游戏帧率的DLSS技术。此外，ROG冰刃3S Plus在Turbo模式下的GPU基础频率为1090MHz，Boost频率为1330MHz。拥有众多高性能硬件傍身的ROG冰刃3S Plus到底能给玩家们带来怎样的电竞体验呢？我决定首先在《绝地求生：大逃杀》中考察一番。

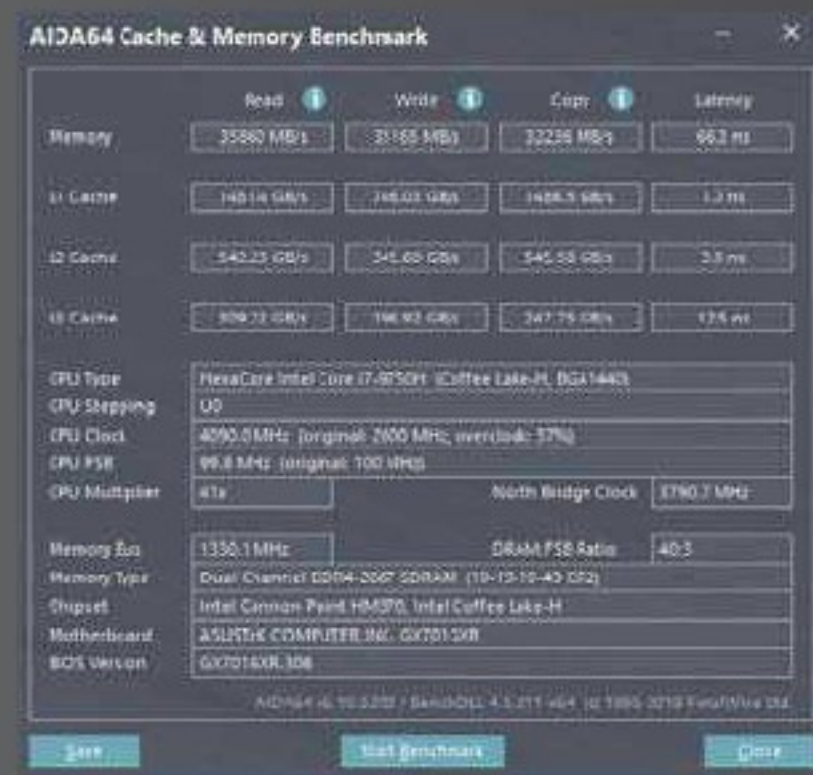
得益于采用Max-Q设计的NVIDIA GeForce RTX 2080显卡，以及英特尔酷睿i7-9750H处理器和DDR4 2666 32GB双通道内存等硬件的加持，ROG冰刃3S Plus运行《绝地求生：大逃杀》的帧率非常流畅，同时刷新率高达300Hz的显示屏更

是让ROG冰刃3S Plus的强悍游戏性能展现得淋漓尽致。特别是当我和敌人进行对距离对狙时，侧身、开镜、瞄准、射击这一套动作都完成得行云流水。同时在开镜的过程中，300Hz刷新率的显示屏还能流畅显示敌人的实时动作，所以在发现无法先瞄准再射击时，我还有更大的信心使用甩狙或瞬狙来完成射击。不仅如此，在同样分秒必争的近距离城市巷战中，即使频繁完成侧身、预瞄、开镜、射击、撤回这一套动作时，ROG冰刃3S Plus展现的游戏画面也同样非常流畅，这也让我在近距离城市巷战中的存活率大幅提升。

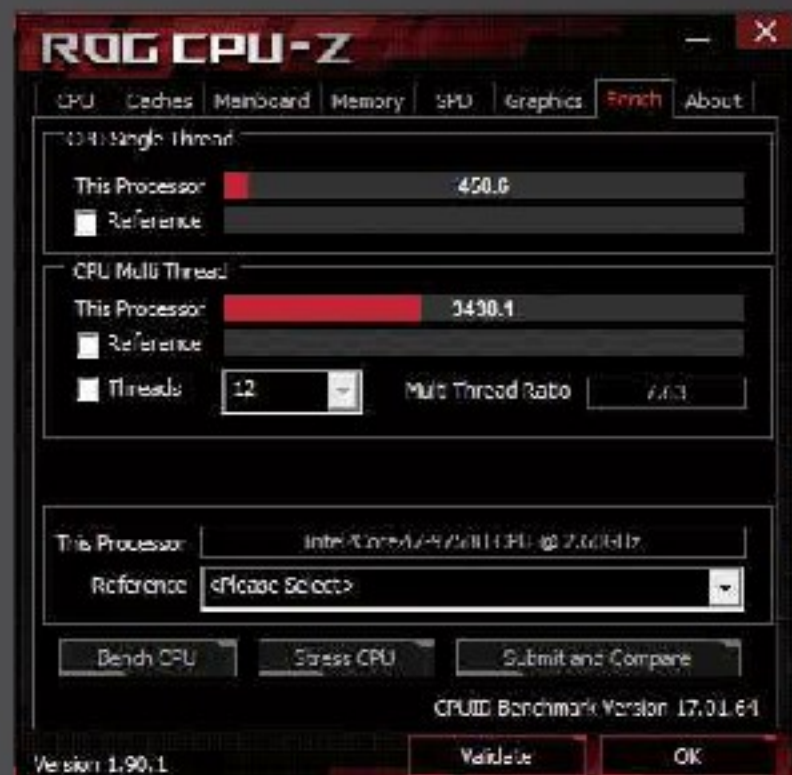
值得一提的是，即使我玩了长达6个小时的《绝地求生：大逃杀》，ROG冰刃3S Plus提供的流畅游戏画面也明显降低了我在长时间玩这款游戏之后的眩晕感，这也让我时刻保持着良好的竞技状态。除了《绝地求生：大逃杀》，我还在《控制》和《使命召唤：现代战争》中体验了一番。当我开启光线追踪和DLSS之后，《控制》中地面和玻璃幕墙都出现了逼真的人物和天花板上灯光的倒影，同时地面上物体的影子也变得更加柔和。此外在《使命召唤：现代战争》中，光线追踪开启之后，物体的阴影效果明显比关闭光线追踪时更为逼真、柔和，同时光源的方向感也更为明显。

轻松运行各类3A大作

在游戏体验环节中，升级处理器和显示屏的ROG冰刃3S Plus给我留下了非常深的印象，那么这款高端电竞“大杀器”的实际游戏性能究竟有多强悍呢？我决定通过实测来寻找答案。首先在考察PC理论游戏性能的3DMark中，ROG冰刃3S Plus运行Fire Strike场景的测试总分达到18266分，Time Spy场景的总分达到8155分，而且考察光线追踪性能的Port Royal场景的测试总分也逼近5000分。综合3DMark的理论性能测试成绩来看，ROG冰刃3S Plus的性能表现也比升级之前更加优秀，同时也已经超过不少高性能游戏本。



ROG冰刃3S Plus的内存读写性能均达到35000MB/s以上，内存拷贝速度也非常接近32000MB/s，这样的性能对于绝大多数游戏玩家来说已经完全足够。



CPU-Z Bench中，ROG冰刃3S Plus的处理器单线程测试成绩为450.6分，多线程测试成绩为3438.1分。



ROG冰刃3S PLUS在TxBENCH测试中，其NVMe SSD的连续读取速度高达2800MB/s以上，连续写入速度也逼近2400MB/s。

在实际游戏测试中，ROG冰刃3S Plus性能表现也同样值得点赞。例如在1080p和最高画质设定下，ROG冰刃3S Plus运行《绝地求生：大逃杀》的平均帧率达到151fps，运行《CS: GO》的平均帧率更是高达177fps。鉴于ROG冰刃3S Plus搭载的NVIDIA GeForce RTX 2080（采用Max-Q设计）还支持光线追踪和DLSS技术，所以我还运行了支持这两项技术的《古墓丽影：暗影》《控制》《地铁：离去》这3款游戏，对ROG冰刃3S Plus的“光追性能”进行了考察。首先在将光线追踪等级设为最高，并开启DLSS技术之后，ROG冰刃3S Plus在2.5K分辨率和最高画质下运行《古墓丽影：暗影》的平均帧率为35fps，已经达到基本流畅水平。同样在开启光线追踪和DLSS之后，《地铁：离去》的平均帧率也能达到47fps的比较流畅水平。从测试成绩可以看到，ROG冰刃3S Plus的游戏性能的确非常强悍，即使有玩家想在2.5K分辨率下体验光线追踪技术带来的逼真游戏画面，这款高端游戏本也能轻松满足。

时刻保持低温，你的随身游戏利刃

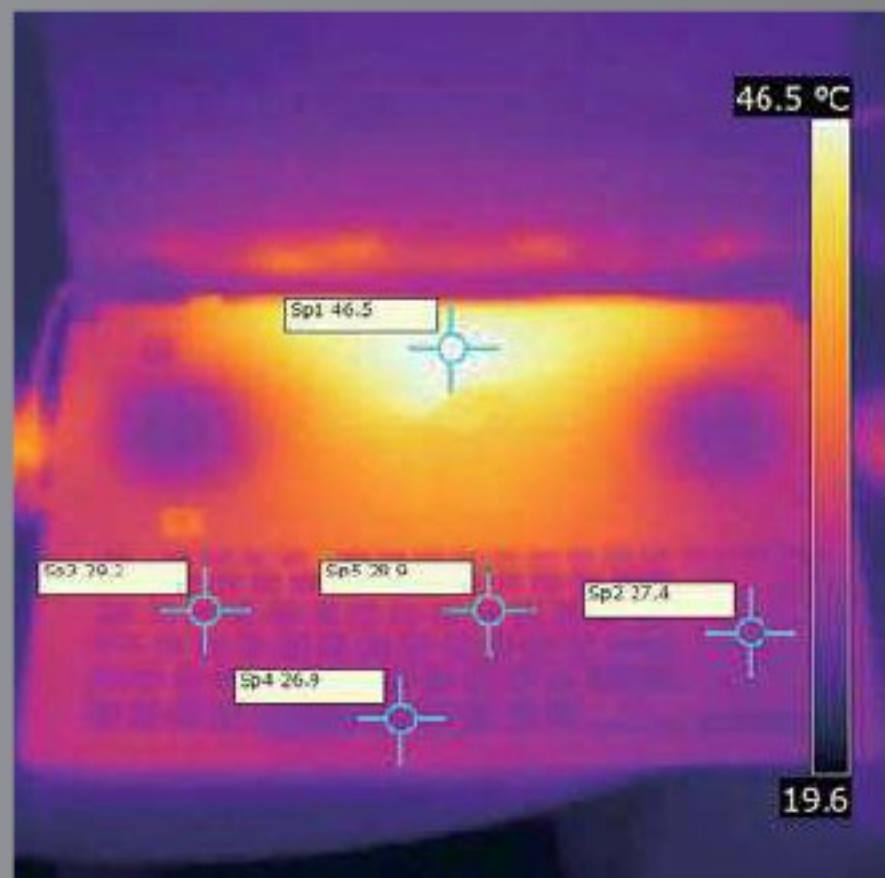
在升级了第九代英特尔酷睿i7-9750H处理器之后，ROG冰刃3S Plus的整机性能得到进一步提升，再加上DDR4 2666 32GB双通道内存和采用Max-Q设计的NVIDIA GeForce RTX 2080显

卡加持，ROG冰刃3S Plus的性能表现的确超过了绝大多数高性能游戏本。不仅如此，ROG冰刃3S Plus还搭载了拥有300Hz刷新率的显示屏，所以将它称为一款“电竞大杀器”也毫不为过。更为难得的是，即便性能得到大幅提升，但ROG冰刃3S Plus同样传承了其所属系列产品的标志性设计——轻薄。和其他搭载17英寸显示屏的笔记本电脑相比，ROG冰刃3S Plus的体积减小约23%，同时其厚度减少约40%，更加小巧、轻盈的机身也使得它更方便携带出门。或许在不少玩家印象中，轻薄机身和高效散热往往很难兼顾，但ROG冰刃3S Plus却用实测结果表明“鱼和熊掌可以兼得”。这款游戏本在同时将处理器、内存、显卡的负载拉到最高后，其C面最高温度仅为46℃，同时玩家们时常接触到的键盘和触控盘区域的温度都没有超过30℃，可见这款高性能游戏本的散热性能的确非常优秀。别忘了，ROG冰刃3S Plus还拥有Armoury Crate、ROG Game First V和ROG Game Visual等非常实用的软件加持，所以如果你需要一款软硬兼修的游戏PC来助你驰骋游戏世界，那么ROG冰刃3S Plus或许就是那款你苦苦寻觅的“电竞大杀器”。

ROG冰刃3S Plus性能测试成绩一览表

CPU-Z Bench V1.88 (单线程/多线程)	454.7/3466.6		
CINEBENCH R20 (单线程/多线程)	416cb/2760cb		
3DMark Fire Strike	18266		
3DMark Fire Strike Extreme	9890		
3DMark Fire Strike Ultra	5233		
3DMark Time Spy	8155		
3DMark Time Spy Extreme	3699		
3DMark Port Royal	4938		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K
《CS: GO》平均帧率 (画质: 最高)	177	125	72
《守望先锋》平均帧率 (画质: 最高)	181	121	63
《绝地求生: 大逃杀》平均帧率 (画质: 最高)	152	114	62
《孤岛惊魂: 新曙光》平均帧率 (画质: 最高)	89	83	50
《古墓丽影: 暗影》平均帧率 (画质: 最高, RTX关+DLSS关)	93	47	32
《古墓丽影: 暗影》平均帧率 (画质: 最高, RTX开+DLSS开)	N/A	35	27
《地铁: 离去》平均帧率 (画质: 非常高, RTX关+DLSS关)	61	48	30
《地铁: 离去》平均帧率 (画质: 非常高, RTX开+DLSS开)	N/A	45	27
《控制》平均帧率 (画质: 最高, RTX关+DLSS关)	75	49	23
《控制》平均帧率 (画质: 最高, RTX开+DLSS开)	77	53	29

表注：游戏测试成绩单位：fps，《地铁：离去》和《古墓丽影：暗影》在1080p分辨率下不支持DLSS。



■ 烤机半个小时之后，这款游戏本的C面最高温度在46℃左右。



■ 玩家可以通过Armoury Crate直观地看到CPU、GPU、内存、硬盘以及风扇的相关信息，从而时刻了解ROG冰刃3S Plus的工作状态，而且玩家还可以通过Armoury Crate调节这款游戏本的灯效。

乘胜追击“20年代”

2020年AMD移动产品布局一览

在年初落下帷幕的CES上，除了让人眼花缭乱的手机、ARM架构移动SoC、大量智能产业链的新品之外，作为传统PC巨头的AMD也带来了大量新技术和新产品。在移动PC市场上，AMD发布了全新锐龙4000系列移动处理器，希望继续延续2019年的上升态势，它将直面英特尔早前发布的第十代移动酷睿系列产品。移动PC市场在“20年代”的战争，开年便打响。

文/图 李实

在刚刚结束的CES 2020上，AMD发布了全新移动处理器——锐龙4000系列。从近几年移动PC市场的发展脉络来看，AMD显然处于进攻态势，英特尔则维持守势。原因很简单，在彻底剥离了工厂后，作为无晶圆半导体设计厂商的AMD，可以选择业内更先进的工艺匹配自己的设计。尤其是在Zen、Zen 2架构推出之后，AMD在架构方面底气更足，加上自家GPU的优势和日趋成熟的产品磨合，AMD在移动PC市场逐渐崛起，市场份额快速攀升。相比之下，英特尔近年来深陷工艺泥淖，10nm工艺迟迟不能全面上线，成熟的14nm工艺经过数次改进和深度优化，虽然依旧有较强的生命力和出色的频率、功耗表现，但是面对

竞争对手的7nm工艺仍显力有不逮，数年前对竞争对手的全面碾压态势再难重现。在锐龙4000系列发布后，凭借全新架构、工艺，AMD是否在“20年代”开始的时候进一步提升自己在移动PC市场上的份额？让我们看过产品后再来判断。

锐龙4000系列移动处理器：更多核心、更强性能

在2019年，采用锐龙3000系列处理器的笔记本电脑和相关产品给AMD带来了不错的口碑和销量。大热的锐龙3000系列桌面处理器在工艺上采用了14nm工艺和7nm工艺混合的方式。其中拥有大量模拟电路、缓存的I/O芯片部分采用的是14nm工艺，而

CPU核心部分采用了7nm工艺。这样的设计使得AMD很好地平衡了成本和制造难度，但是在移动处理器上，考虑到移动处理器对面积、功耗极度敏感，这样的处理就不太合适了。

AMD在开年的CES 2020上发布了全新锐龙4000系列移动处理器。相比前代产品，锐龙4000系列移动处理器最显著的变化在于：工艺升级至TSMC 7nm，处理器CPU部分采用了全新的Zen 2架构，CPU内核数量大幅度提升至最多8个。此外，由于频率提升等因素，新处理器的图形性能也得到加强，整体性能更上一层楼。

因此在锐龙4000系列移动处理器上，AMD采用的还是传统的APU单芯片设计，整个处理器可以被看成

一个SoC, 并且全部都是由7nm工艺制造——包括了CPU、GPU、I/O和各种控制器。锐龙4000系列移动处理器研发代号为Renoir, 一颗完整规格版本的Renoir核心拥有8个Zen 2架构的CPU核心, 还有采用了Vega架构、包含8个CU单元的GPU部分。在芯片尺寸上, 由于新品采用了全新的TSMC 7nm工艺, 因此尺寸上明显小于上一代产品。不过AMD没有对外公布新APU的芯片面积, 从目前直接测量的数据来看, 新处理器的核心长度为13.59mm、宽度为10.98mm, 封装面积约149.27mm², Zen 2单个核心的封装面积是75mm², 因此新处理器的面积大约是Zen 2计算核心的2倍。根据台积电提供的数据, 目前7nm工艺的缺陷率为每平方厘米0.09, 这样计算下来, 新产品的良品率将高达90%。

CPU架构方面, AMD宣称锐龙4000系列的CPU架构和桌面处理器都源自

Zen 2架构, 并且采用了完全相同的CCX布局。也就是最多2组CCX、每组CCX包含4个CPU核心, 总计8个核心, 两组CCX之间通过AMD的Infinity Fabric总线进行通讯。L3方面, 锐龙4000的L3容量被削减至每CCX 4MB, 而不是桌面产品的每CCX 8MB。考虑到大容量的L3缓存极为耗费晶体管资源且占据大量的芯片面积, 有可能是AMD经过权衡后做出了这样的改变, 通过损失一些性能来换取更小的芯片面积和更出色的良率, 这也是芯片设计中比较常见的做法。

锐龙4000系列CPU核心数量的大幅度提升, 虽然带来了显著的性能提升, 但是CPU核心数量翻倍也带来了芯片尺寸和成本的压力。在CPU端, AMD的应对方法是L3缓存减半, 同样在GPU端, AMD采用的方法是降低CU单元数量。相比上代产品, 锐龙4000系列处理器的最大

GPU CU单元数量仅为8个, 相比上代桌面APU产品的11个降低了3个, 相比移动产品使用的Radeon RX Vega 10的10个CU单元少了2个。AMD宣称, 即使减少了CU单元数量, 但是凭借全新工艺带来的高频率和新架构带来的高效率, 8个CU单元的新APU在性能上依旧超过上代同档次移动产品。AMD这样说也并非没有道理, 毕竟锐龙4000系列的GPU频率可达1750MHz, 普遍也都可以达到1500MHz~1600MHz。相比之下, 上代产品的GPU最高只能到1400MHz。虽然表面上看起来只有350MHz的差距, 但是更新的工艺和更强的CPU性能, 使得锐龙4000的GPU能够更长时间运行在更高的频率上。这样一增一减, GPU性能不但没有下降, 反而有一定的提升。

在其他规格上, 锐龙4000系列产品也有一些亮点。首先是内存。新

BUILDING THE BEST LAPTOP PROCESSOR
BIG BETS DRIVE LAPTOP COMPUTING LEADERSHIP

- ZEN 2**
BEST CPU CORE
15% Higher Instructions Per Clock
Higher Clock Frequency
- 7nm**
7NM TECHNOLOGY
2X Transistor Density
Leadership Technology
- POWER EFFICIENT**
20% Lower SOC Power
2x Performance Per Watt

■ AMD凭借Zen 2架构、7nm和全新的功耗节约方案, 希望在移动市场继续发展壮大。

DISRUPTIVE PERFORMANCE FOR ULTRATHIN COMPUTING

COMBINED PERFORMANCE (Geekbench 4.1, 30min)

2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

AMD RYZEN 4000 Series Mobile

■ AMD正式发布全新锐龙4000系列移动处理器, 新处理器的性能有着大幅度提升。

INTRODUCING AT CES 2020

NEW AMD RYZEN™ MOBILE PROCESSORS IN 7NM

ULTRA HIGH-PERFORMANCE MEETS ULTRATHIN PORTABILITY

- WORLD'S FIRST**
7nm x86 Mobile Processor
- WORLD'S FIRST**
8 Core | 16 Thread x86 For Ultrathin Laptops

■ 锐龙4000系列移动处理器拥有8个处理器核心和16个线程

AMD RYZEN™ 4000 U-SERIES
PREMIUM PERFORMANCE FOR ULTRATHIN LAPTOPS

AMD RYZEN	CORES/THREADS	FREQUENCY (JP TO)	CACHE	GRAPHICS CORES	GRAPHICS FREQUENCY	TDP
AMD Ryzen™ 7 4800U	8 / 16	4.2 / 1.8 GHz	12MB	8	1750 MHz	15W
AMD Ryzen™ 7 4700U	8 / 8	4.1 / 2.0 GHz	12MB	7	1600 MHz	15W
AMD Ryzen™ 5 4600U	6 / 12	4.0 / 2.1 GHz	11MB	6	1600 MHz	15W
AMD Ryzen™ 5 4500U	6 / 6	4.0 / 2.3 GHz	11MB	6	1500 MHz	15W
AMD Ryzen™ 3 4300U	4 / 4	3.7 / 2.7 GHz	6MB	5	1400 MHz	15W

Nominal T5W TDP
OEM Configurable 12-25W

■ AMD 锐龙4000系列移动处理器U系列产品列表

处理器全部支持高达64GB的LPDDR4X 4266或DDR4 3200内存规格。LPDDR4X内存功耗更低,更适合应用在功耗敏感场合。另外AMD还宣称Infinity Fabric总线频率和内存频率脱钩,这样的设计有助于帮助芯片在空闲状态下降低功耗(AMD称单芯片的APU在Infinity Fabric总线频率不再绑定内存频率上非常容易,并没有带来太复杂的问题)。其次,AMD在桌面的Zen 2架构和相关的IO架构上,已经实现了对PCIe 4.0技术的支持,但是一些迹象显示,锐龙4000系列中U和H系列处理器(后文还有详述)可能仅仅提供了PCIe 3.0总线支持。出现这样的情况,可能的原因有两个,一是PCIe 4.0目前还没有大规模普及,移动平台上更是难以看到;其次则是功耗原因,虽然PCIe 4.0的性能要远远超出PCIe 3.0,但是相应而来的是功耗的大幅度增加,这一点在桌面的X570平台南桥芯片需要增加

风扇散热就已经有充分的体现,考虑到移动平台对功耗的敏感性,因此最终AMD没有开放锐龙4000系列对PCIe 4.0的支持。除了上述两点之外,其他包括USB、SATA、PCIe等细节问题,AMD会在后续实际交付产品时进一步详细叙述。

作为面向移动平台的产品,功耗设计就成了重中之重,AMD在锐龙4000系列上也做出了很多加强,AMD数据显示,新处理器的综合功耗相比上代产品降低20%。具体技术方面,除了上文提到的Infinity Fabric总线和内存频率的脱钩外,AMD还重新设计了整个APU中的大部分供电电路,并加入了大量的电源门控设计。现在,新的APU的大部分结构都可以单独控制电源供应以提高效能,并且AMD还宣称他们通过全新的设计,将一部分芯片结构在进入/退出休眠状态时的延迟降低了80%。更低的延迟有助于使得

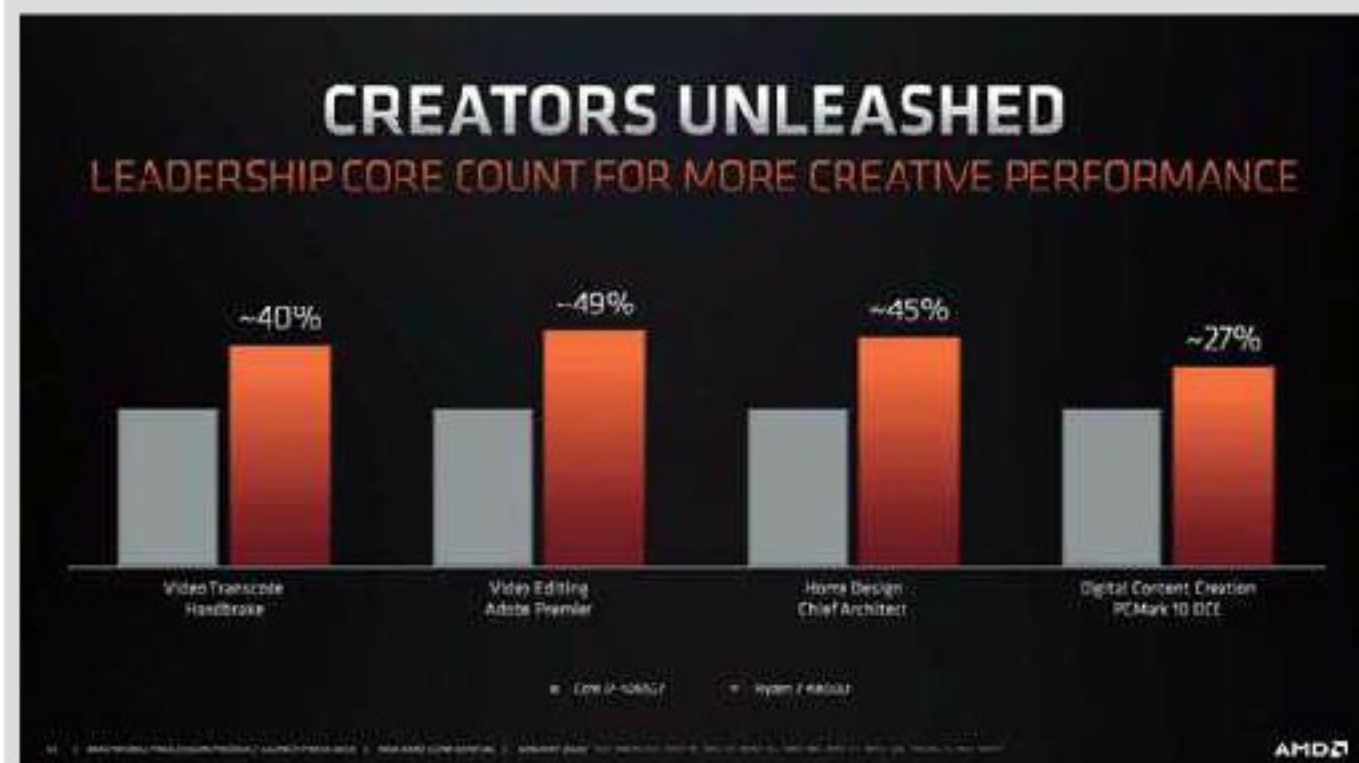
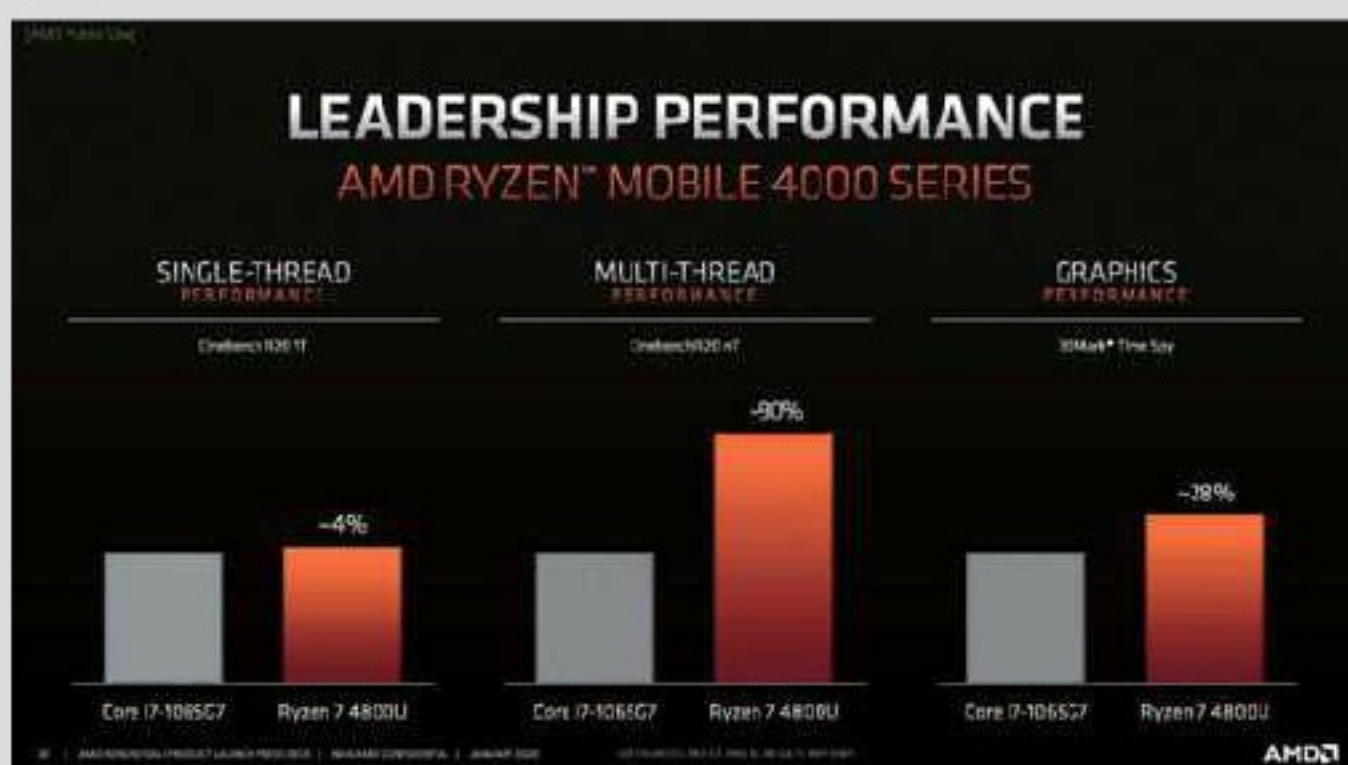
功能模块快速进入和退出休眠状态,也使得大量的功能模块可以随时保持在电源门控的响应状态下,不会由于频繁的唤醒、休眠而带来显著的性能损失。相比之下,上一代产品由于缺乏这样的特性,部分功能模块不得不长期保持在供电状态下,以便根据用户的需求随时响应,这显然带来了能效比的损失。综合来看,锐龙4000系列移动处理器的性能功耗比相比上一代12nm的锐龙3000系列移动处理器翻倍,显示了全新架构和7nm工艺的强大实力。

两个系列针对不同人群

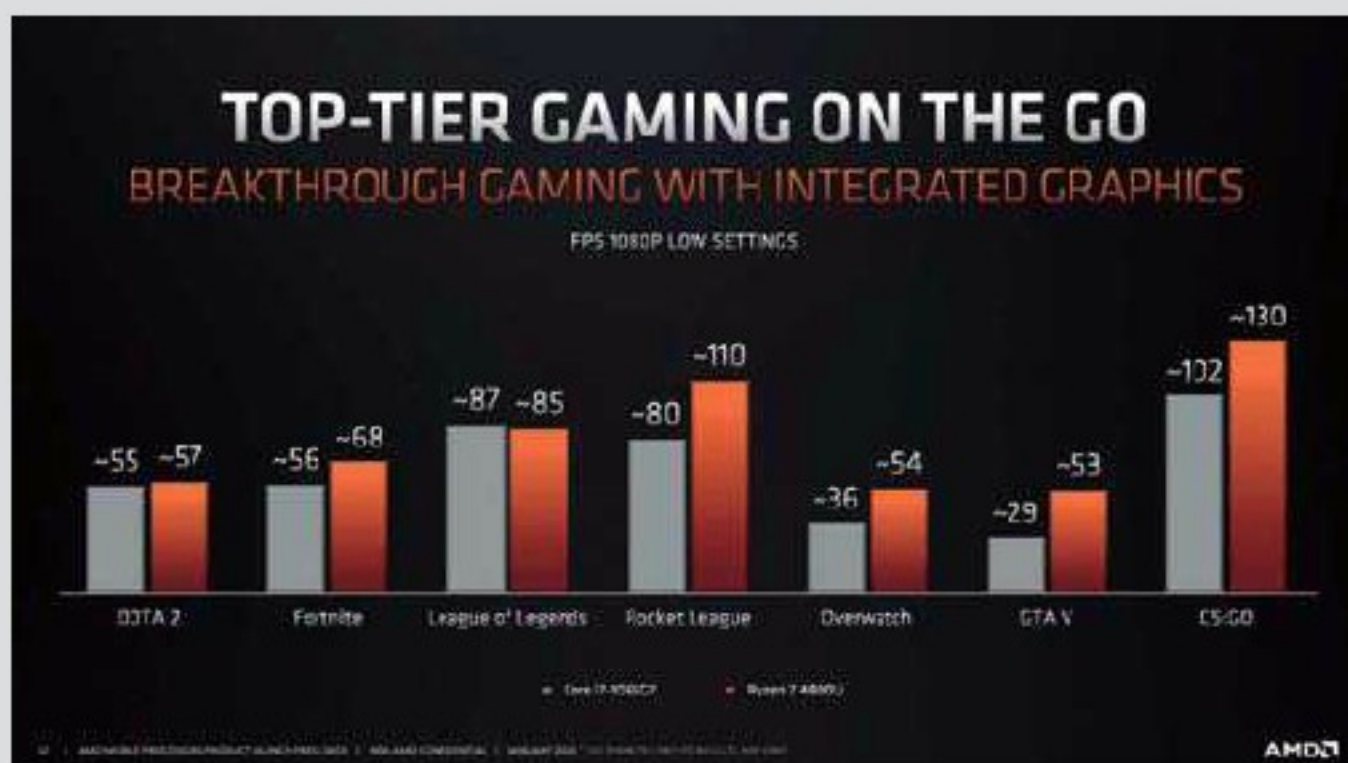
说完了相关技术特性,再来看看全新处理器的规格。目前AMD发布了2个系列的锐龙4000系列移动处理器,其中面向移动工作站或性能玩家的、功耗为45W和35W的H系列的产品有3款,分别是锐龙7 4800H、锐龙

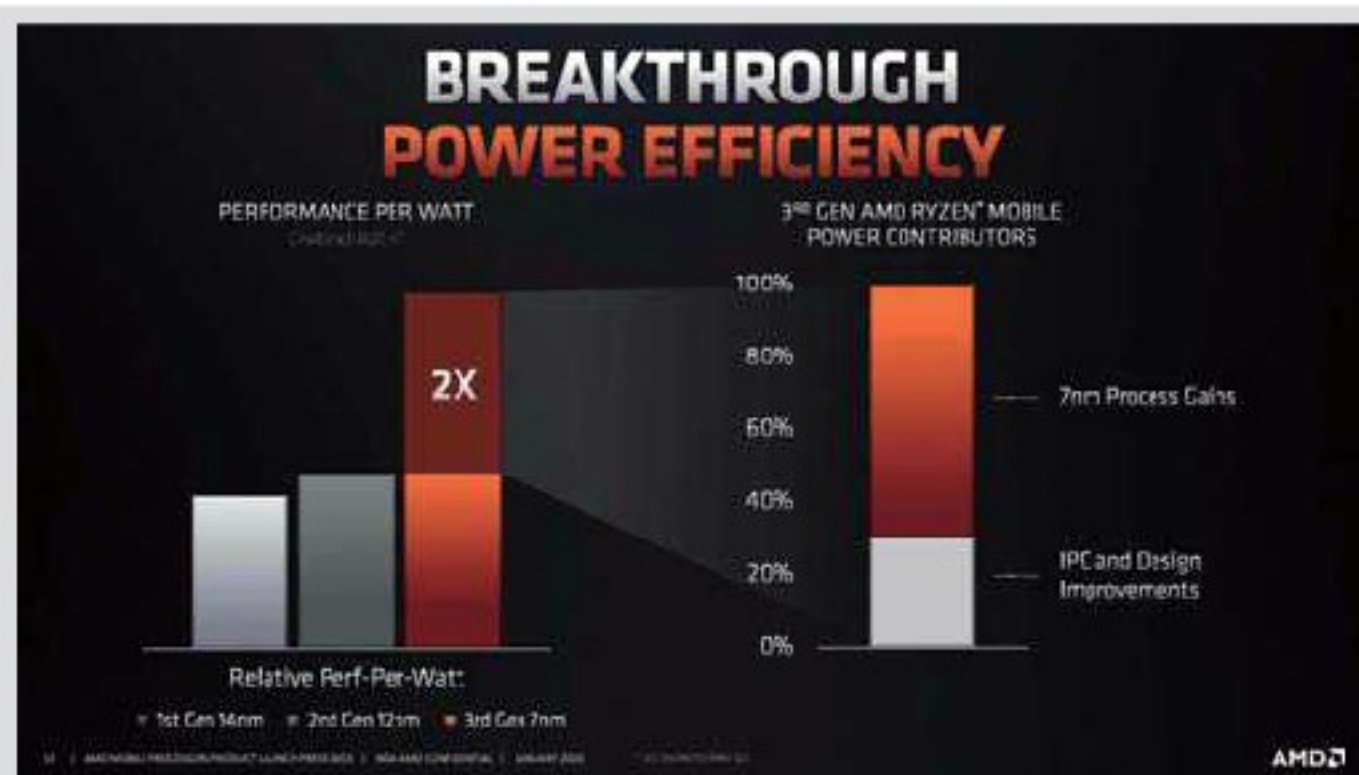


■ 锐龙7 4800U在15W TDP下实现了8核心16线程和8 Radeon Cores集成显卡



■ AMD将锐龙7 4800U与Core i7-1065G7进行性能对比(包括右上图), 其在多核心、图形、综合创作以及游戏性能方面有着更好表现。





■ 相比前代产品, 锐龙4000系列移动处理器性能功耗比翻倍。



■ AMD和合作伙伴联想推出的Yoga Slim 7是全球首款超薄8核心笔记本电脑

7 4800HS、锐龙5 4600H。由于功耗控制较宽泛, 处理器能够在高频率上稳定运行更长时间, 因此这三款产品堪称整个锐龙4000系列的性能标杆。此外, AMD还发布了5款U系列产品, 面向对笔记本电脑尺寸敏感的用户或者普通用户, 这一类产品TDP功耗为15W, 更适合小尺寸、超轻薄设备, 上市后也将是绝大部分用户的选择。有关这些产品的具体规格, 请读者参见表2。

除了型号方面的信息外, AMD发布的锐龙4000系列移动处理器还有不少值得提及的地方, 本文一一列举如下:

首先是U系列产品, 目前AMD将其TDP限定在15W, 但实际上AMD也指出, U系列产品的TDP是可配置的, 从12W到25W, 用户可以根据自己的需求进行选择。一般来说, OEM厂商不太可能采用高性能或者低功耗模式, 但是OEM可以使用更好散热效能的设计, 使得处理器长期运行在比较高性能区间。AMD也表示, OEM厂商可以决定是否向最终用户开放更改TDP的功能, 更高的TDP意味着更好的持续性能。不过即使TDP更高(或更低), 其最高频率将不会有更多变化。

其次, 对于H系列产品而言, 这些处理器是为了高性能游戏市场所

设计的。45W的TDP依旧是可变的, 最高可以提供高达54W的TDP空间。从产品参数来看, H系列处理器的基准频率就高达2.9GHz, 这正是更高TDP带来的结果。另外, H系列处理器集成的GPU CU单元数量相对较少, 只有7组或者6组, 这也是AMD经过调研后的选择, 因为此类产品一般都会搭配独立显卡, 再搭配高性能的集成GPU则意义不大。

第三, AMD本次推出了一个独特的“HS”产品, 也就是锐龙7 4800HS, 其TDP功耗为35W, 其余规格和锐龙7 4800H一样。这款产品是AMD和华硕合作推出的, 两者通过在超低泄露封

表1: 多款处理器的芯片封装面积一览

处理器型号	长(毫米)	宽(毫米)	芯片封装面积(平方毫米)	工艺	核心数量	集成显卡计算单元簇数量
AMD Zen 2 CPU核心	10.32	7.34	75.75	TSMC N7	8	无
Intel Ice Lake	11.44	10.71	122.52	Intel 10	4	64
Intel Tiger Lake	13.64	10.71	146.10	Intel 10+	4	96
AMD Picasso	19.21	10.92	209.78	GF 12	4	11
AMD Renoir APU	13.59	10.98	149.22	TSMC N7	8	8



■ 全新锐龙4000系列移动处理器的H系列面向游戏玩家和创作人员

AMD RYZEN™ 4000 H-SERIES

ULTIMATE PERFORMANCE IN SLEEK, MODERN GAMING AND CREATIVE LAPTOPS

AMD RYZEN	CORES/THREADS	FREQUENCY (JP TDP)	CACHE	GRAPHICS CORES	GRAPHICS FREQUENCY	TDP
AMD Ryzen™ 7 4800H	8 / 16	4.2 / 2.9 GHz	12MB	7	1600 MHz	45W
AMD Ryzen™ 5 4600H	6 / 12	4.0 / 3.0 GHz	11MB	6	1500 MHz	45W

Nominal 45W TDP
OEM Configurable 35-45W

AMD

■ H系列产品公开版本目前只有2款, 此外还有一款华硕定制版本处理器。

装上的共同研发,最终带来了45W产品的频率和性能同时功耗仅为35W的特色产品。目前这款处理器已经被应用在华硕G14产品中,对AMD来说,这也是一次不错的技术突破。当然,这款处理器的性能究竟如何还未可知,但普通的H系列处理器确实支持降频至35W,因此其他任何OEM厂商都可以购买锐龙7 4800H并降低至35W TDP使用,不过这样有可能面临性能的下降,因此未来的测试中可能会出现两款35W处理器的对比,这样人们就可以看到这种特色的封装工艺究竟有多出色的效果。另外,锐龙7 4800H被华硕独占6个月时间,然后才会被其他厂商使用。一般来说,当OEM从芯片厂商处采购产品时,每个芯片都有一系列功率和电压组合的子仓库,除非厂商选择特定的子仓库,否则所有的产品都是随机分配的。华硕在这里拥有独占优势的原因可能是锁定了某个

特殊的子仓。

第四,AMD为H系列处理器带来了一项全新的、名为SmartShift的功能。这个功能的主要作用在于,任何使用H系列的APU和独立显卡的系统(AMD表示,目前使用H系列APU的所有终端产品都配备了独立显卡),在开启SmartShift功能后,SmartShift可以在APU和独立显卡之间调整功耗空间,以实现最大的性能输出。根据AMD的数据,搭配AMD的Radeon系列移动显卡后,开启SmartShift功能,《The Division 2》游戏帧率提高了10%,Cinebench R20 NT速度提高了12%。同时,AMD也发布了RX 5700M和RX 5600M两款移动显卡,全部都支持SmartShift技术。

第五,AMD还谈到了有关锐龙4000系列移动处理器的GPU架构问题。最新发布的产品全部采用了Vega架构,而不是AMD去年发布的全新

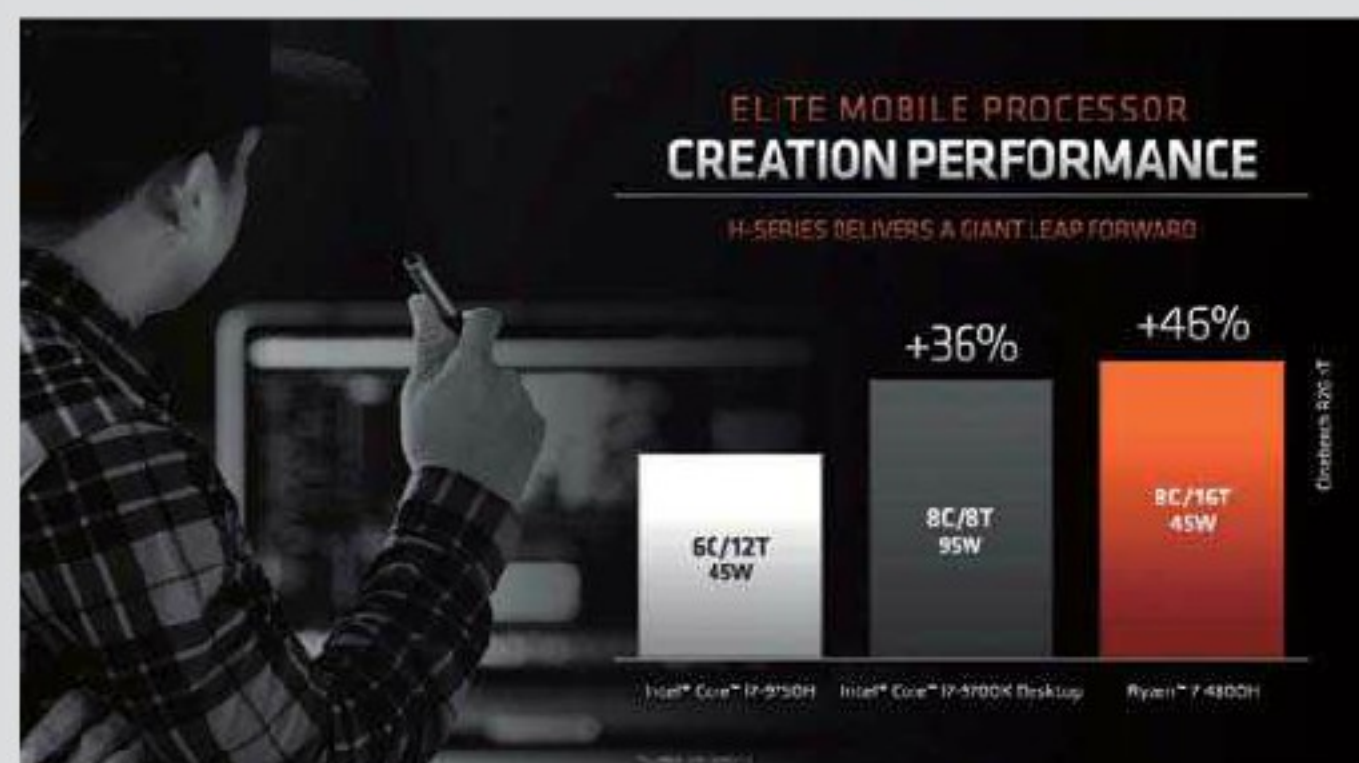
RDNA架构。AMD称由于锐龙4000系列移动处理器研发时间在三年前就已经定下,当时RDNA架构尚未成型,因此只有使用Vega架构进行设计。下一步AMD会考虑使用RDNA架构打造全新一代APU产品。

最后来看性能方面。虽然锐龙4000系列移动处理器刚刚发布,还没有太多实际测试数据爆出,但就AMD本次新品所采用的架构、工艺和设计情况来看,整体性能表现应该是非常值得期待的,不能说全面碾压英特尔移动处理器,至少AMD已经能够实现和英特尔平起平坐甚至更胜一筹的性能,而不是像之前那样在中低端市场依靠价格优势厮杀。

根据AMD的数据,锐龙7 4800U对比Core i7-1065G7,单核心性能落后4%,但是多核心性能依靠高达8个物理核心,超出竞争对手高达90%,图形性能也领先了28%之多,综合创作性



■ 锐龙7 4800H处理器,注意其基准频率高达2.9GHz。



■ AMD选择了英特尔桌面版本的Core i7-9700K和移动的普通版本Core i7-9750H进行对比,锐龙7 4800H的性能甚至胜过Core i7-9700K。



能更是大胜27%~49%，游戏性能也有显著超出。H系列的锐龙7 4800H则更为生猛，AMD直接拉来了桌面的Core i7-9700K、移动端的Core i7-9750H进行对比，最终数据是AMD的产品在创作性能上大胜Core i7-9750H大胜46%，比Core i7-9700K还快7%；3DMark Firestrike Physics测试它也比Core i7-9750H超出39%，比Core i7-9700K还快10.3%；其他的综合性能分别超出Core i7-9750H 25%~32%不等。总的来看，AMD这次凭借更多的核心数量、更高的频率以

及传统优势的GPU性能，实现了对英特尔对位移动处理器的性能反超，这有助于AMD在接下来的时间中布局移动市场，联合笔记本电脑厂商推出新品，抢占市场。

锐龙7只是开始？让我们拭目以待

目前AMD的产品发布完成，具体的笔记本电脑发布时间从今年第一季度末期也就是三月开始逐渐出现，到今年第二季度末期应该会迎来大

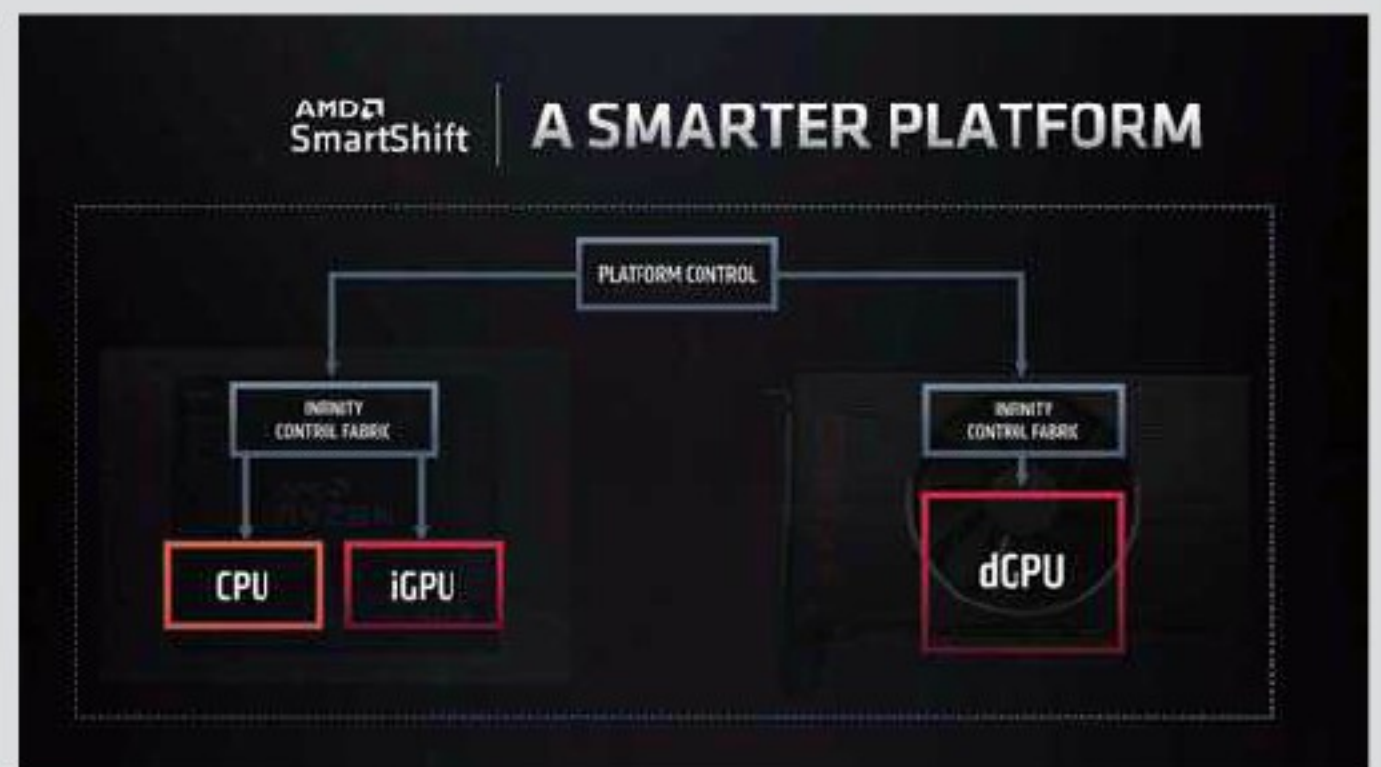
规模上市的热潮。AMD宣称2020年将会出现一百多款搭载锐龙4000系列移动处理器的笔记本电脑上市，足够消费者选择了。另外，近期有用户询问AMD，目前只发布了锐龙7系列移动处理器产品，是否意味着还有锐龙9的移动处理器尚未发布？AMD给了一个很“官方”的答复，简而言之就是还在评估市场，如果有需要会这么做。不过暂时没有更多信息。这个“评估”，可能更多要看英特尔的反应吧。

表2：锐龙4000系列移动处理器规格

产品型号	核心数量/线程数量	CPU基准频率MHz	CPU最高频率MHz	L2缓存	L3缓存	GPU单元数量	GPU最高频率MHz	TDP功耗
锐龙7 4800U	8C/16T	1800	4200	4 MB	8 MB	8 CUs	1750	15W
锐龙7 4700U	8C/8T	2000	4100	4 MB	8 MB	7 CUs	1600	15W
锐龙5 4600U	6C/12T	2100	4000	3 MB	8 MB	6 CUs	1500	15W
锐龙5 4500U	6C/6T	2300	4000	3 MB	8 MB	6 CUs	1500	15W
锐龙3 4300U	4C/4T	2700	3700	2 MB	4 MB	5 CUs	1400	15W
锐龙7 4800H	8C/16T	2900	4200	4 MB	8 MB	7 CUs	1600	45 W
锐龙7 4800HS	8C/16T	2900	4200	4 MB	8 MB	7 CUs	1600	35 W
锐龙5 4600H	6C/12T	3000	4000	3 MB	8 MB	6 CUs	1500	45 W



■ ROG Zephyrus G14是首款采用锐龙4000 H系列CPU的笔记本电脑



■ SmartShift技术可以联合调配CPU、集成显卡和独立显卡的功耗



■ 使用SmartShift技术后，3D游戏提升了10%帧率，创作内容性能提升了12%。



■ 锐龙4000系列移动处理器首款产品上市时间为2020年第一季度

www.docin.com

近距离完全接触实时光线追踪

深度解析体验 RTX ON的秘密

从像素游戏到2D游戏再到3D游戏,玩家们对于游戏视觉享受的追求永无止境,只有更好而没有最好。2018年下半年开始,NVIDIA GeForce RTX显卡面世,伴生着一项堪称伟大的游戏效果也进入了普及阶段,那就是Real Time Ray Tracing(实时光线追踪),俗称“光追”。光追,也成为现今玩家们经常挂在嘴边的热门字眼。但不得不说,对多数玩家来说,对于什么是光追,光追游戏到底有怎样的效果等问题,仍然一知半解。今天,MC就带你彻底走进光追,解析RTX显卡到底给玩家们带来了怎样具有震撼性的游戏效果。

文/图 奕乐

2018年8月底,伴随着GeForce RTX 2080 Ti等显卡的发布,它成为了游戏显卡历史上有史以来“最”快的显卡,可以在几乎所有的大型游戏中提供4K@60fps以上的游戏体验。而且不止如此,RTX显卡还包括了一系列前瞻性的技术,这些新技术的加入也展现出了拥有改变未来PC游戏规则的潜质。不但提高了视觉拟真度,引入了更为逼近现实的图形显示效果,而且还进一步提升了性能。按照NVIDIA的规划,图灵显卡这一系列新“黑科技”的引入,是对当今显卡行业技术标准的一次巨大改进与改善,在已有的行业标准基础上,RTX显卡将其发挥到了极致——这就是RTX光线追踪、人工智能以及高级着色器。而对游戏玩家们来说,RTX光线追踪就是能带来最



直观游戏体验升级的秘密武器。

实时光线追踪简析

Ray Tracing光线追踪其实在本质上算是一种渲染技术,它可以通过渲染物理结构的物体上准确的反射、折射、阴影、间接照明以及遮蔽等效果,来逼真地模拟实际场景及其对象

的照明状况。光线追踪的基本原理就是通过追踪来自摄像机(或人眼,也就是视觉进入场景的视角),穿过二维观看平面(像素成像平面),进入真实的3D场景并再返回光源的光路,并由此生成PC端显示的图形图像。当光线穿过3D场景时,大概率情况下光线可能从一个物体反射到另一个物体

上(反射效果), 或者是被物体阻挡(产生阴影效果), 或是穿过透明或半透明的物体(产生折射效果)等。所有这些因光线与物体的相互作用而产生的不同效果被组合在一起, 最终会产生包含不同颜色和像素的物体实际照明状况, 然后将其显示在屏幕上对玩家输出。而光线追踪之所以选择人眼或摄像机到光源的这种反向跟踪过程, 是因为它比跟踪从光源在多个方向上发出的所有光线要高效得多。

光线追踪在很早之前就已经出现, 并且出现过好几个具有代表性的算法流派之争(MC将另外以单独的文章为大家解析其中的技术细节), 但其应用的主要领域仍然是计算机图形学, 包括非实时光线追踪(如电影、电视等场景的渲染)以及实时光线追踪(主要是游戏视频)两大阵地, 而对于玩家们来说, 游戏场景中所使用的实时光线追踪正是与自己切身相关的, 也是NVIDIA GeForce RTX显卡的“黑科技”之一。

其实从最初的算法被提出到现在的几十年来, 光线追踪一直是电脑图形领域的旗帜与“圣典”, 因为它具有独特的功能, 可以为屏幕上输出的一切图形图像提供最接近现实情况的拟真度。但在之前, 对所有这一领域的研究者们来说都存在一个超级大难题: 要获得高质量的渲染结果, 每帧需要进行数百万次甚至更多的光线追

踪运算操作, 并且每次光线追踪操作都必须计算光线与物体撞击的内容以及这种交互如何影响渲染场景的外观。这种庞大的计算量在很大程度上影响了CPU的效率与占用率, 以至于电脑和服务器都需要极其巨大的处理能力才能创建复杂的效果和虚拟世界, 导致的结果就是我们在电视节目或电影中看到一个简短的采用光线追踪渲染的场景都需要好几天的时间才能渲染出来。

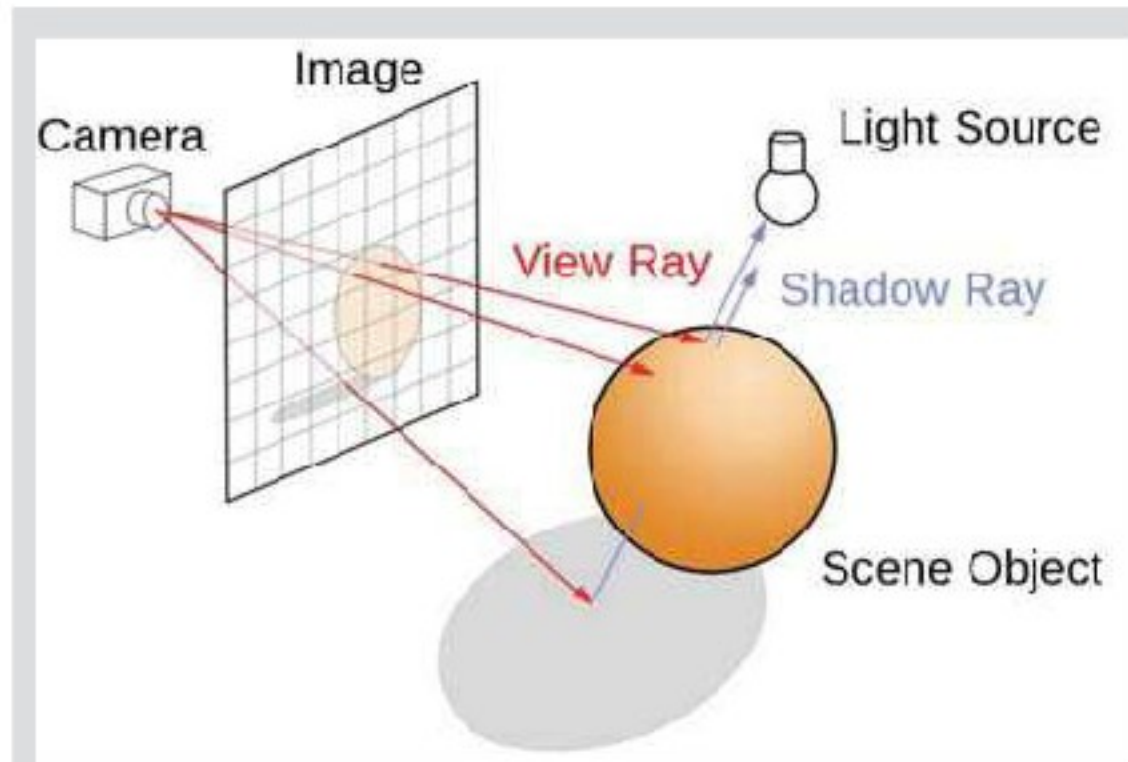
不过GeForce RTX显卡的出现改变了这一状况, 基于GPU加速的NVIDIA RTX平台的发布, 并推出了具有专用RT内核的GeForce RTX和Quadro RTX GPU, 从而迅速加速了电影级光线追踪的VFX镜头和影视世界的创建。但是在游戏领域, 事情却还有所相同: 实时播放的游戏画面(至少每秒30帧), 并且玩家可以随时更改游戏中的视角、场景或游戏内容。这就需要GPU每时每刻都提供超高的运算量, 而这也必然会导致游戏帧率有较大幅度的下降, 而且现有的消费级GPU、CPU的功耗状况与计算能力都不足以提供所有场景、物体的实时光线追踪渲染效果。因此, 需要一种与之前都不同的渲染方法, 在这种方法中, 实时光线跟踪计算可以对游戏的拟真度提供充分的保障, 但同时又不会使游戏实际帧率过慢。所以NVIDIA在最初就提出了混合

渲染的方法——即对选定的物体与效果进行实时光线追踪计算, 以为开发人员多年来精心制作的高保真光栅化世界(也就是传统3D渲染)添加逼真的照明、阴影和反射效果。最终, 结果是大幅提升了图像质量, 而且保证游戏过程仍可以保持在流畅的帧率标准以上, 让玩家在可玩的帧率下享受更加身临其境、逼真的游戏体验, 这就是NVIDIA GeForce RTX显卡带来的光追效果。

那么说了光追的基本原理, 可能有玩家会问, 光追效果在游戏中到底是怎样体现的? 我从哪些方面能够感受到光追的效果呢? 下面, MC就为大家解答这一疑惑!

RTX光追特效之 反射

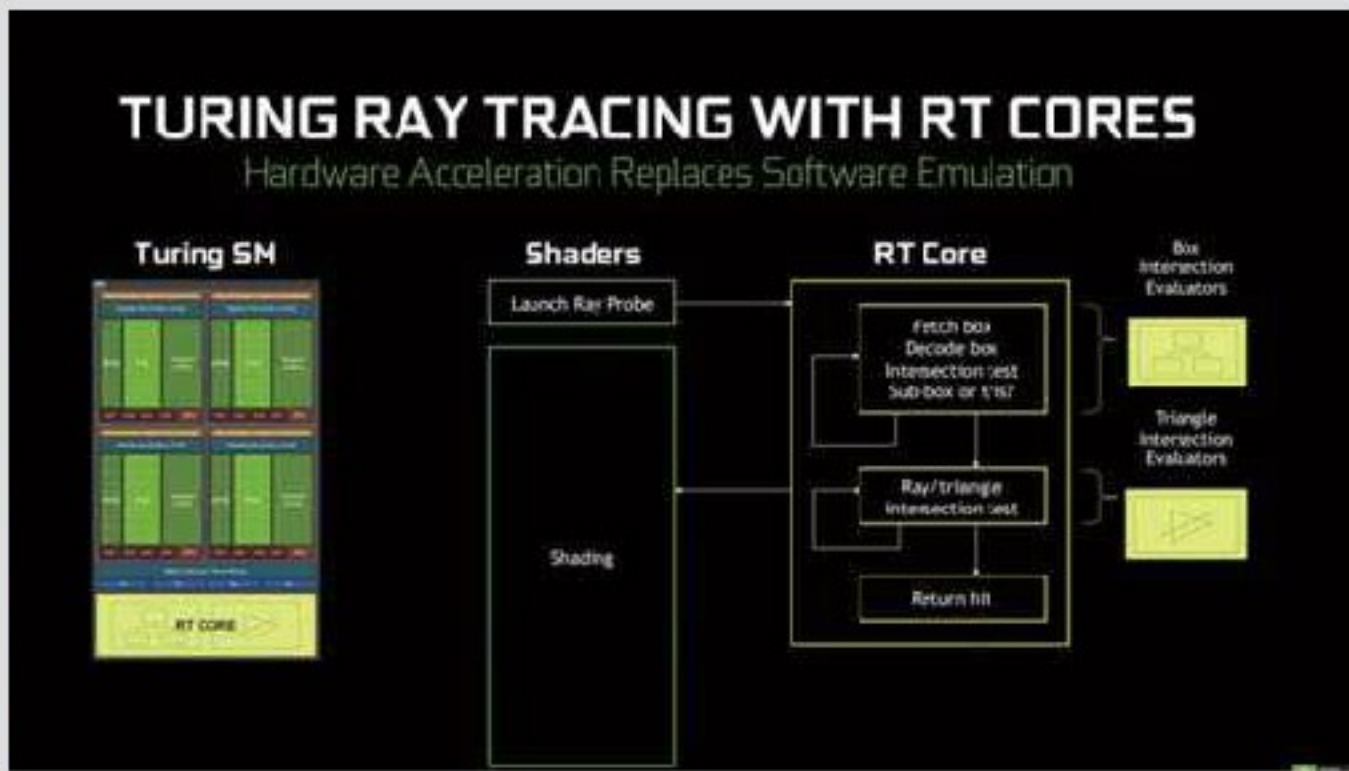
代表游戏: 《战地V》《控制》
《重生边缘》《看门狗: 军团》等



■ 真实的成像物体渲染情况非常复杂



■ 不只是游戏, 光追效果在建模、设计等领域也都有很广泛的用处。



■ NVIDIA GeForce RTX图灵显卡拥有专用的RT核心用于光追计算, 效率得到极大提升。

在RTX显卡将实时光线追踪的反射效果带到游戏中来之前,对PC游戏环境来说,可用的最佳反射技术就是将屏幕空间反射(SSR)与静态环境贴图结合使用,但对于任何游戏开发人员来说,无论代码编写与算法多么出色,实际上都不可能克服其局限性。例如,“屏幕空间反射”只能显示屏幕对象(也就是那些在每帧画面的其他部分中已经可见的对象)的反射。实际上,任何应反射的屏幕外(包括视觉视线以及摄像机后面)的内容都将被“伪造”为低分辨率的立方体贴图。该立方体贴图是应用于表面(例如大楼窗户)的预先生成的反射图像。

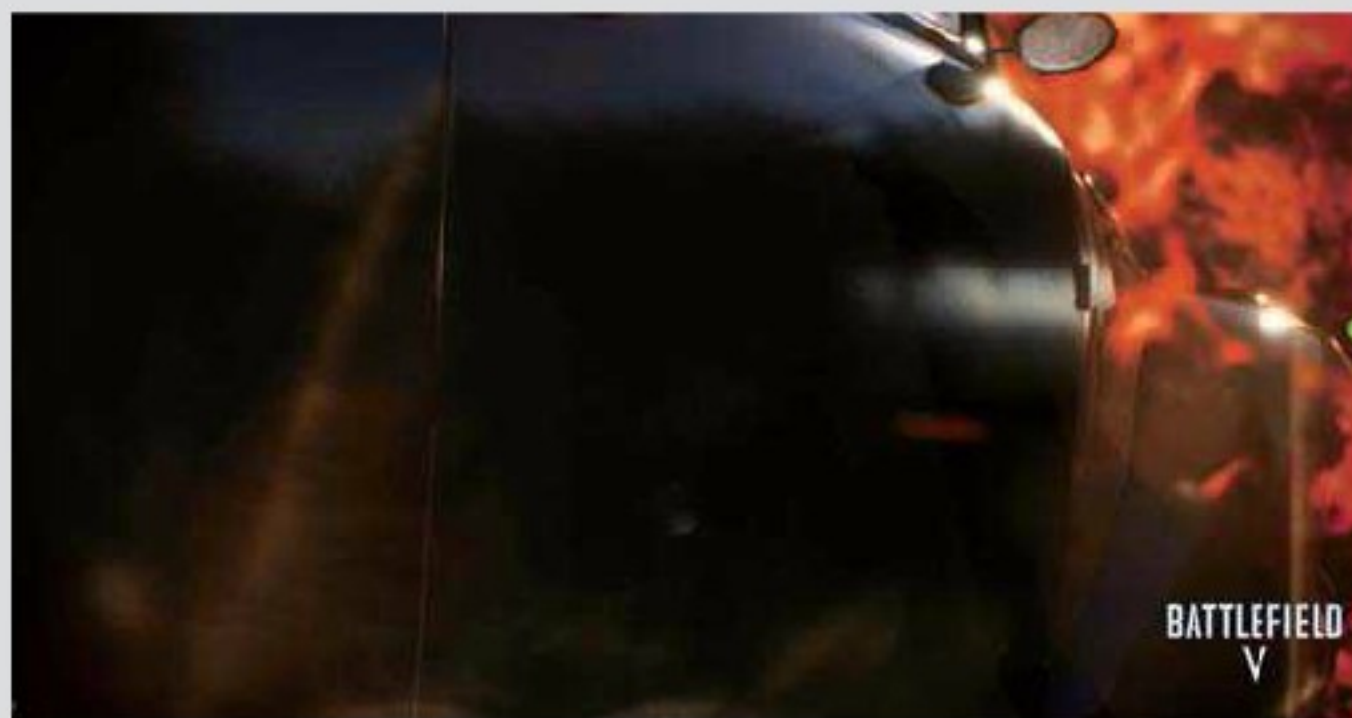
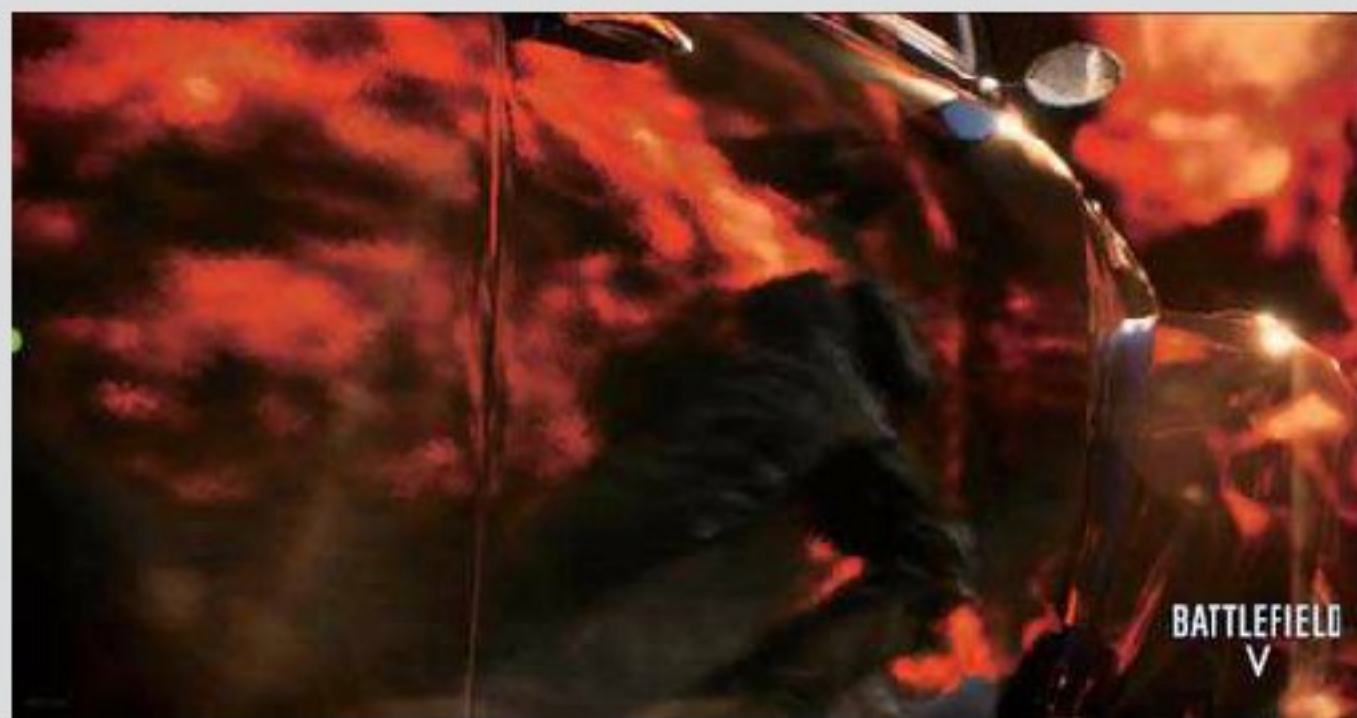
立方体贴图的局限性在于,它们只能代表从场景中的单个点观察到的反射环境,因此虽然可以对大型反射对象产生拟真度很高的物理效果,但是呈现出的反射结果却显得呆板与单调,甚至同一反射被复制到不同位置的多个窗口中,这是

一种静态的反射效果,而不管当玩家的视线发生变化时,实际场景就完全不同的情况。

尽管确实有一些技术可以根据附近物体与环境的出现来定期更新立方体贴图,但是它们仍然无法克服该技术的固有问题——因此仍然缺乏显示人物、车辆或实际移动效果的能力。而SSR的另一个主要问题是渲染的反射效果不能显示被遮挡的细节,比如当一个大物体位于另一个物体的后面一样,实际上在真实的反射环境中这应该是可见的部分,但是在SSR中却无法体现。此外,当玩家移动或转动视线,或者玩家离所反射的表面或物体太近时,反射物消失的问题还存在,这都是因为要反映的细节无法进行追踪处理。

为了渲染出最拟真的反射效果, GeForce RTX显卡所支持的光追特效从摄像机或肉眼可见到的表面“投射光线”,当这些光线与物体对象或物体

曲面相碰撞时,交点处的详细信息就将和许多其他的交汇光线与碰撞面的许多信息一起用于创建反射效果。而且,为了创建更为逼真的效果,RTX光追特效考虑了每个对象目标物体与表面的属性,以便确定这种表面是否可以反射、是否吸收光线、是粗糙还是光滑以及是否透明等等。同时,在RTX显卡光追特效下,每个物体表面的反射物信息都是实时可变的,会随着场景的物体变化或额外物理效果的产生而进行实时更新,比如在《战地V》中我们就可以看到车身的漆面反射出爆炸火光从产生到消失的完整过程。同时,在RTX显卡的实时光追反射效果下,菲涅尔反射效果会得到完美的重现,根据视线角度的差异会带来不一样的反射物渲染结果,这一切跟实际环境状况非常接近。但如果没有实时光线追踪和RTX光追特效技术的加持,你看到的反射面或许就是完全一样的,每一个反射在所有点上



■ RTX显卡在《战地V》中的反射特效示例(左图为打开RTX光追效果,右图关闭)。整个反射过程每毫秒发生数百万次的运算量,以便在整个场景中创建逼真的实时反射。



■ 《重生边缘》中的反射特效演示



■ 《地铁：离去》中的漫反射全局光照效果

都会异常的明亮。

RTX光追特效之 漫反射全局光照

代表游戏：《地铁：离去》《控制》《我的世界》等

GeForce RTX GPU的实时光线追踪功能的另外一个主要特效体现在能够更准确地模拟场景中表面反射光的效果，从而使游戏开发人员能够在游戏中添加“基于光线追踪的漫反射全局光照”。所谓“全局光照”，它描述的是场景中所有光相互作用的过程，包括直射光从一个表面反射到另一个表面所产生的间接影响等。在RTX实时光线追踪特效面世之前，这一效果通常是通过预先计算的光照贴图、基于图像的光探测功能、反射阴影贴图以及场景预设的虚拟灯光来综合实现强制光照效果。但这些技术的应用有几个缺点，其中最大的缺点就是动态光照无法反弹或照亮超出照明范围的区域。举个例子说，假设有一个黑暗的房间，明亮的光线透

过窗户照进来。使用传统技术，所有直接被灯光照射的东西都会被照亮，但是被照亮的区域本身不会反射光线，也无法照亮周围的游戏元素，而实际的情况是被光线直接照亮的物体会通过反射来照亮周围的元素，这就是漫反射全局光照。

通过RTX显卡的光线跟踪，现在能够更准确地对场景中表面的一个或多个间接反射所反射的动态间接漫射光照进行建模，从而使游戏开发人员能够使用更真实的间接照明来制作动态场景，并随着灯光的变化进行实时更新。换句话说，光线会自然反射，照亮物体并照亮周围的细节。而且如果太阳移动或窗帘打开，那么房间的照明就会发生实际变化，使您能够以全新的视角看到房间。

借助实时的“光线追踪漫反射全局光照”，游戏开发人员现在可以创新性地制作出逼真的、适当照明的游戏世界，这些世界可以对照明变化和物体的几何形状变化做出动态反应。这在《地铁：离去》《控制》

《我的世界》等游戏中尤其明显，尤其是在《控制》中，变形级别会从根本上影响场景的照明，从而完全改变其外观。

RTX光追特效之 环境光遮蔽

代表游戏：《地铁：离去》《使命召唤：现代战争》等

环境光遮蔽(AO)是一种用于在物体或表面遮挡环境光(例如岩石周围)的地方添加接触阴影的技术。这样可以防止物体看起来好像是漂浮在表面上，并使整体场景看起来更真实和地面化。在此之前，同类AO的首选解决方案是NVIDIA自家的HBAO+，它在性能和拟真度上大大超越了SSAO。但归根结底，HBAO+仍然是一种屏幕空间技术，因此无法渲染出屏幕外和隐藏的细节。

使用RTX光线追踪环境光遮蔽(RTAO)，可以大大提高质量和准确性，它能够渲染屏幕外的细节和隐藏的细节(例如桌子的底面)，从而使场景



■ 《地铁：离去》中的环境光遮蔽效果

更加真实。“环境光遮蔽”对于场景的沉浸感和真实感的重要性经常被玩家忽略——因为它不像反射或爆炸效果那样宏大而夸张,也不像玩家角色的阴影那样可以立即引起注意。但是,如果没有它,一切看起来都会是“关闭”的——比如装甲的折痕处将没有阴影,两个墙相接处不会有黑暗的角落,而且所有的东西看起来似乎都漂浮在其他表面的顶部。

RTX光追特效之 阴影

代表游戏:《古墓丽影:暗影》
《使命召唤:现代战争》等

阴影效果相信玩家们都不会陌生。而事实上,近些年来,PC游戏阴影已经走了很长一段路,添加了许多功能,使它们更接近于复制现实世界中的阴影外观。在光追阴影效果之前,游戏开发人员基本都

需要谨慎地平衡传统阴影贴图的属性,以最大程度地提高准确性,平衡细节和查看距离,同时避免阴影混叠、阴影粉刺(错误的自阴影)和阴影分离(无法与阴影的基础部位完全连接)等问题。即使被称为最接近真实效果的NVIDIA HFTS混合视角锥体阴影技术,也和所有其他光栅化阴影技术一样,都是一些巧妙编程的技巧的集合,以尝试模拟真实阴影的外观。

而在使用RTX光线追踪技术后,这些问题不再是一个问题。取而代之的是,RTX光追阴影会在整个场景上投射数百万条光线,以真实地说明遮挡光线的角色、物体和树叶等,这应该是游戏发展史上第一次真正产生如此逼真的阴影效果。而且,除了添加精确的阴影之外,RTX光追阴影技术还可以支持大型复杂

的交互,实时半透明阴影以及大量其他技术,其详细程度远远超过了以前可能实现的水平。特别是,RTX光追效果使开发人员可以使用面光源,从而导致更大的半影投射和物理效果上正确的接触硬化,从而使阴影在靠近投射对象时变得更清晰。而在《古墓丽影:暗影》《使命召唤:现代战争》等游戏中,玩家们可以清楚地看到RTX光追阴影带来的好处。

表面反射、阴影,环境光遮蔽和漫反射全局光照,这些特效都可以通过RTX光线追踪实现。而到现在为止,已经有数十款已经发售或即将发售的游戏实现了对光线追踪效果的支持,这也为玩家们提供了前所未有的拟真度、保真度和沉浸感。如果你想首先接触未来游戏的拟真特效,从RTX光追效果开始无疑是最合适的做法。MC



■ 《古墓丽影:暗影》阴影特效(图左开启RTX,右关闭)



■ 《使命召唤:现代战争》阴影特效(图左开启RTX,右关闭)

板U套装怎么选?

高性价比电脑装机
实战指南

现在将主板、CPU捆绑在一起销售,性价比非常突出的板U套装已经成为DIY市场上的热门产品。原因非常简单,它的性价比很高,就拿锐龙5 3500X板U套装来说,处理器搭配华硕TUF B450M PLUS GAMING主板后的套装价格仅为1330元左右,除去处理器的价格,这款一线大厂的主板价格不到400元。但如果单独购买这款主板,其售价则在650元左右。不过虽然板U套装的性价比诱人,但面对众多的选择,要在其中买到更好的产品也有许多需要注意的地方。接下来我们将为您带来专业的分析,并通过实战对比测试让您了解如何购买板U套装。

文/图 马宇川

目前板U套装中主要由锐龙5 3500X、锐龙5 2600、酷睿i5-9400F、B450主板、B365主板等主流产品搭配而成,这也就意味着购买板U套装的人群主要是预算非常有限的学生、工薪阶层。对于这部分用户来说,最适合他们的板U套装,就是在这其中性价比更为突出的产品——不仅能获得优秀的性能、更好的技术规格,还能节约资金或将多余的钱投入到显卡、SSD、显示器上以得到更好的整机体验。那么板U套装应如何选择呢?

首先对比同级处理器技术水准

其实选择起来也很简单,就像其他产品一样,对于板U套装,我们也可以把它看作一个独立的产品,选购的技巧就是在一定的预算范围



■ 锐龙5 2600拥有不错的技术规格,6核心、12线程配置,较高的工作频率,支持高频内存。

■ 酷睿i5-9400F没有核心显卡,但零售价格仍高于锐龙5 2600。

内获得尽可能好的处理器与主板。首先我们应关注处理器的技术规格,就拿当前关注度较高的锐龙5 2600板U套装、酷睿i5-9400F板U套装来举例。这两款套装中的处理器定位相近,彼此都是处理器市场上的

竞争对手。其中锐龙5 2600采用了提升IPC性能、降低缓存与内存延迟的Zen+架构,支持SMT同步多线程技术,拥有6核心12线程配置,结合全新的12nm LP生产工艺,拥有比第一代锐龙处理器更高的工作频率,更

支持处理器超频。锐龙5 2600的默认工作频率为3.4GHz，最高加速频率能达到3.9GHz。同时在内存方面，锐龙5 2600也拥有不错的支持能力，默认就可支持DDR4 2933，而事实上搭配一般主流的A320、B450主板还能实现对DDR4 3000、DDR4 3200内存的支持。

酷睿i5-9400F则是英特尔中端处理器的主力，在市场中拥有一定的关注度。该处理器基于Coffee Lake-S Refresh核心，在架构、工艺上与第八代酷睿处理器Coffee Lake相比没有明显变化，仍采用14nm++生产工艺。但它不支持英特尔的超线程技术，所以只采用了6核心、6线程设计，多线程性能明显要差一些。同时该处理器不是K系产品，所以它不具备超频能力，不过它的处理器最高加速频率能达到4.1GHz。内存频率方面，这款处理器最高也只支持到DDR4 2666。因此从处理器规格对比来看，6核心、12线程配置的锐龙5 2600在整体技术水准上显然要更强一些。

关注主板技术规格

其次就是关注板U套装中的主

板，毕竟主板是发挥出处理器性能、提供各种功能的关键。还是继续刚才的举例，目前与锐龙5 2600搭配的主要就是各类B450主板，与酷睿i5-9400F搭配的主要是B365主板。其中AMD的B450主板可以支持处理器、内存超频，内存频率一般可以支持到DDR4 3200，设计突出的产品甚至可以支持到DDR4 3600。在扩展能力上，它还可以为用户提供两个原生的USB 3.1 Gen 2接口，带宽可达10Gbps。B450主板不足的是除了显卡插槽、M.2 SSD插槽支持PCIe 3.0外，缺少其他支持PCIe 3.0标准的扩展槽。

由于英特尔降低了主流主板的能力，英特尔的B365主板无法支持超频与高频内存，内存频率最高只能到DDR4 2666，同时B365主板不支持USB 3.1 Gen 2接口。这款主板的优点是除了显卡、M.2 SSD插槽外，还可以提供其他支持PCIe 3.0标准的PCIe 3.0 x4、PCIe 3.0 x1扩展槽。显然如果你有很多的独立声卡、网卡、采集卡等扩展设备，可以选择B365主板。而对于只是使用主板板载声卡、网卡，对扩展能力没有太多要求的主流用户来说，能提供更好的性能支持的AMD B450主板则是不错的选择。

价格对比

当然最为关键的还是通过价格对比，选择性价比突出的套装产品。目前锐龙5 2600搭配B450主板如华硕TUF B450M PLUS GAMING主板的价格也就在1229元左右，而酷睿i5-9400F搭配同样级别的华硕TUF B365M-PLUS GAMING主板套装价格则在1669元左右，两者差价达到400多元。

显然对于预算有限的用户来说，锐龙5 2600板U套装更有性价比，要么可以将钱节约起来，要么可以将钱用来升级其他配件。如果您本来打算购买酷睿i5-9400F搭配B365主板的板U套装，显卡准备采用的是RADEON RX 580-2048SP显卡，那么在换成锐龙5 2600套装后，完全可以将显卡升级为最新的RADEON RX 5500XT显卡，毕竟两款显卡的差价也就在400多元左右。但RADEON RX 5500XT采用了最新的Navi(RDNA)架构设计，相比基于GCN架构的RADEON RX 580-2048SP显卡拥有更好的性能表现。

我们也按这样的思路进行了模拟装机，可以看到在采用RADEON RX 5500XT显卡、DDR4 3200内存、SSD、外设与酷睿i5-9400F平台完全相同的情况下，基于AMD锐龙5 2600的电脑只比采用酷睿i5-9400F、迪兰RX 580 2048SP显卡、DDR4 2666内存的电脑贵了不到80元。那么这样的装机方式是否能为用户带来更好的体验呢？

产品规格对比

	锐龙5 2600	Core i5-9400F
基本频率	3.4GHz	2.9GHz
最高加速频率	3.9GHz	4.1GHz
内核/线程数	6/12	6/6
缓存容量	19MB	9MB
TDP	65W	65W
内置显卡	N/A	N/A
内存类型	DDR4 2993	DDR4 2666
超频能力	支持	不支持

模拟装机价格对比

配件	名称	价格(元)	名称	价格(元)
CPU	AMD锐龙5 2600	1229(主板与处理器套装价格)	酷睿i5-9400F	1669(主板与处理器套装价格)
散热器	盒装自带	N/A	盒装自带	N/A
主板	华硕TUF B450M PLUS GAMING		华硕TUF B365M PLUS GAMING	
内存	十铨DDR4 3200 DDR4 3200 8GB ×2	558	十铨 DDR4 2666 8GB ×2	510
SSD	西部数据Green系列 480GB	429	西部数据Green系列 480GB	429
显卡	迪兰(Dataland) RX 5500 XT 8G X战将	1469	迪兰(Dataland) RX 580 2048SP 8G X战神 PLUS	999
显示器	AOC C24G1 电竞显示器	948	AOC C24G1 电竞显示器	948
机箱	Tt 启航者S5	129	Tt 启航者S5	129
电源	航嘉(Huntkey) 金牌500W WD500K	269	航嘉(Huntkey) 金牌500W WD500K	269
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	209	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	209
合计		5240		5162

全面领先 从应用到游戏

接下来我们对采用RADEON RX 5500 XT显卡、DDR4 3200内存的锐龙5 2600电脑,以及基于RADEON RX 580-2048SP显卡、DDR4 2666内存的酷睿i5-9400F电脑进行了性能对比测试。从测试结果可以看到,锐龙5 2600在绝大部分测试中都取得了领先。首先凭借12条运算线程,其《鲁大师》处理器综合性能领先酷睿i5-9400F达到39.7%,CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能也比酷睿i5-9400F领先了20.5%。同时在实际应用中,锐龙5 2600较酷睿i5-9400F拥有更快的执行速度,如锐龙5 2600的7-Zip压缩与解压缩性能比酷睿i5-9400F快了33%。

更值得关注的是游戏表现,由于锐龙5 2600平台可以将预算更多

地用在显卡上,升级为RADEON RX 5500XT显卡,因此在各类游戏大作中,锐龙5 2600平台也领先使用RADEON RX 580-2048SP显卡的酷睿i5-9400F平台。在一些DirectX 12游戏中,借助RADEON RX 5500XT显卡的NAVI(RDNA)新架构,优势尤其明显。如在《无主之地3》中,锐龙5 2600平台的领先幅度达到46%,在《战争机器5》的领先幅度为26.3%,在《古墓丽影:暗影》中的运行帧速也比酷睿i5-9400F平台快了18%。

此外,锐龙5 2600还具备较强的超频能力,通过RYZEN MASTER超频软件,只需风冷散热器,在1.4V电压设置下,我们就可以将锐龙5 2600的6颗核心全部稳定超频到4.1GHz使用,带来处理器多核心与单核心性能上的全面提升。如锐龙5 2600超

频后的《鲁大师》处理器性能突破13万分大关,相比只能工作在默认频率下的酷睿i5-9400F,其优势扩大到59%。同时它的CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能达到了3150cb,单核心性能也赶上了酷睿i5-9400F。而在实际应用中,超频后的锐龙5 2600 foobar2000音频转码时间同样缩短了约9%。

当然最值得一提的是,采用锐龙5 2600的电脑虽然拥有如此综合、全面的性能表现,但在总体花费上却只比基于酷睿i5-9400F的电脑多用了不到80元。

购买板U套装更要追求性价比

综合以上装机模拟、装机测试,我们认为虽然现在的板U套装产品大多具备不错的性价比,但要装出更适合自己的电脑,用户应该“精益求精”,通过技术规格对比、价格对比,以及如《微型计算机》这类专业媒体的评测,从中筛选出更优秀的板U套装产品。在买到性能不错的CPU、主板的同时,能节约部分资金或将这些资金投入显卡、SSD、显示器等其他重要设备上。最后我们也再为大家推荐一套不仅采用RADEON 5500XT显卡,更搭配27英寸显示器、支持AMD FREESYNC显示技术的高性价比大屏家用电脑。MC

家用电脑推荐

配件	名称	价格(元)
CPU	AMD锐龙5 2600	1229(主板与处理器套装价格)
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕B450M PLUS GAMING	
内存	威刚金色游戏威龙Z1 DDR4 3200 8GB×2	539
SSD	西部数据Green系列 480GB	429
显卡	迪兰RX 5500 XT 8G X战将	1469
显示器	三星 S27R350FHC FreeSync显示器	999
机箱	酷冷至尊特警365	179
电源	美商海盗船 VS450	299
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	209
合计		5352

点评:除了较强的RX 5500XT显卡,16GB高频DDR4 3200内存,还搭配了支持FreeSync技术的大屏电竞显示器,配置非常均衡。

对比

	锐龙5 2600+RADEON RX 5500 XT	锐龙5 2600@4.1GHz+RADEON RX 5500 XT	酷睿i5-9400F+RADEON RX 580-2048SP
《鲁大师》5.19处理器性能测试	115051	130914	82351
CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能(单位:cb)	2812	3150	2332
CINEBENCH R20处理器单核心渲染性能(单位:cb)	395	422	424
Fritz Chess象棋算力测试(单位:千步/秒)	19535	21385	17934
7-Zip压缩与解压缩性能(单位:MIPS)	47526	52315	35620
TrueCrypt AES加密解密性能(单位:GB/s)	7.4	7.9	5.2
foobar2000 FLAC无损音频转MP3消耗时间(单位:秒)	22	20	23
3DMark, TimeSpy, 总分	4920	4966	4079
《幽灵行动:荒野》, 非常高画质	63.12fps	63.29fps	56.54fps
《刺客信条:奥德赛》, 高画质	59fps	60fps	51fps
《僵尸世界大战》, VULKAN+最高画质	104fps	105fps	93fps
《全面战争:三国》, 较高画质	52.7fps	53.1fps	46.4fps
《战争机器5》, 最高画质	66.6fps	66.9fps	52.7fps
《无主之地3》, 高画质	61.82fps	62.32fps	42.46fps
《古墓丽影:暗影》, 最高画质	65fps	65fps	55fps

表注:游戏测试分辨率设置均为:1920×1080

全面革新

主流电竞显示器消费指南

往往与电竞相关的产品，都与“高端”“昂贵”等词汇分不开，这也让电竞产品成了高贵的代名词。的确，像电竞主板、电竞内存、电竞显示器……比非电竞产品价格更贵。同时，很多厂商也成立了电竞相关的高端品牌，比如ROG玩家国度、AGON爱攻、Predator掠夺者、ZOWIE卓威……当然也有很多人对电竞产品提出了质疑，明明是普通产品在傍上了电竞后，其身价就能翻番，比如电竞电源、电竞机箱等。

在电竞产品中，电竞显示器的关注度相对来说比较高，相信很多玩家都想购买一款更适合自己的电竞显示器。要从众多电竞显示器中挑选一款适合自己的产品，是很多玩家比较头疼的一件事。本期，MC就带来了主流级电竞显示器的消费指南，让玩家明明白白消费，每分钱都花在“刀刃”上。

文/图 黄兵

认清需求，找准定位

俗话说，“一分钱一分货，十分钱买不错”。从MC所评测过的电竞显示器来看，真正的电竞显示器其实价格都不便宜，往往最低价格都在1500元以上。对于玩家来说，那些一千元甚至几百元所谓的电竞显示器可以直接忽略。如果玩家的预算不够，建议直接购买普通家用显示器，或许会有更好的体验效果。

而对于预算相对充足的用户来说，也并不是直接购买一款高端的电竞显示器就好，需要根据自身需求而定。比如搭配的显卡是普通的GeForce RTX 2060 (Super) 或同级别产品，那么购买显示器时选择1080p@144Hz的显示器即可，而如果购买的是2.5K@144Hz电竞显示器，由于显卡的性能有限，可能在很多大型游戏中无法在高画质下以高分辨率和高帧率运行，反而体验不好。

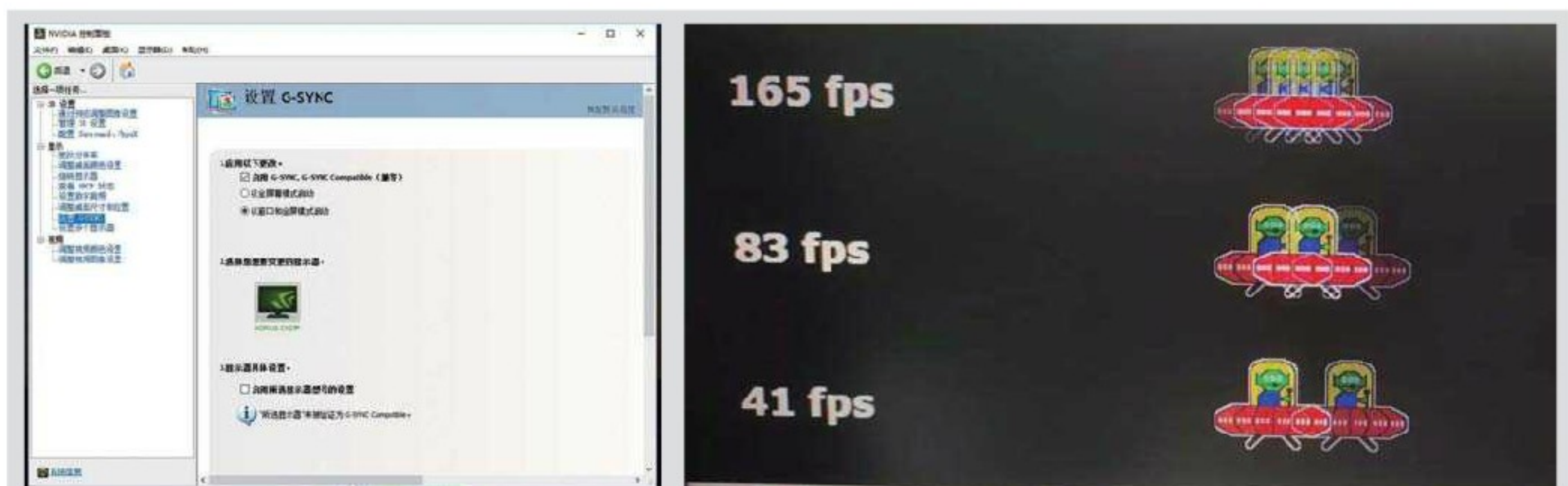


目前电竞显示器的刷新率已经拔高到360Hz了，这也需要显卡性能跟上。

1ms、144Hz是标配

在前几年，响应时间能达到1ms、刷新率达到144Hz就能称之为电竞显示器。而如今，由于面板技术的进步，1ms、144Hz只是电竞显示器的最低参数要求。当然，也并不是刷新率越高越好，虽然目前有240Hz、280Hz甚至360Hz刷新率的显示器，但是对于大部分用户来说，显卡的性能远达不到这个高度。同时，现在很多电竞显示器甚至宣称能达到0.5ms响应时间，并且通常会跟上

“MPRT”字样。这其实并不是原生0.5ms响应时间，而是通过技术实现的。所谓的MPRT是Moving Picture Response Time (运动图像响应时间)的简称，原理是通过高频率开关背光，实现在每两帧画面之间插入黑色画面(在关闭背光时就是黑色画面)，通过黑色画面来清除人眼视觉停留记忆，这样就能解决人眼视觉短暂停留现象所产生的残影问题，从而达到降低拖影的目的。不过在我们看来，不必刻意追求电竞显示



■ NVIDIA推出的G-SYNC Compatible技术,能够兼容采用FreeSync技术的电竞显示器。

■ 高刷新率并非噱头,能够让高速运动的画面更加连贯、顺畅。

器的响应时间,只是说越短越好,对大部分游戏玩家来说,4ms以内即可。当然,如果你长了一双“写轮眼”除外。

除此之外,如今购买电竞显示器还必须搭载AMD的FreeSync或NVIDIA G-SYNC同步显示技术,FreeSync技术几乎已经成了电竞显示器的标配功能,部分价格更贵的电竞显示器会配备G-SYNC技术,当然体验也比FreeSync好一些。需要注意的是,NVIDIA显卡配FreeSync技术的显示器可通过G-SYNC Compatible技术开启G-SYNC功能,但是AMD显卡无法通过G-SYNC显示器开启FreeSync,玩家在选购时可根据自己的显卡进行选择。

值得一提的是,部分中高端电竞显示器还会支持HDR技术。加入了HDR功能的电竞显示器能够在游戏中让整个游戏画面变得更真实,从而提升游戏体验。目前,Xbox One X/Xbox One S和PS4 Pro游戏主机都能够支持HDR输出。PC方面,像AMD和NVIDIA两家显卡巨头也都分别推出了FreeSync 2 HDR和G-SYNC HDR,以此来满足HDR的市场需求。此外,用户在购买时 also 需要注意,支持HDR的电竞显示器还只是少部分中高端产品,并且要看是否经过了DisplayHDR的官方认证。

电竞显示器也需要好色彩

与往年电竞显示器所采用清一色的TN面板不同,近两年来电竞显示器都开始采用IPS面板或VA面板,TN面板已经开始逐渐被淘汰。以前,由于TN面板特有的属性,其响应时间是所有面板中最快的,刷新率也能轻松做到144Hz或更高,但是色彩却不尽如人意,75%左右的NTSC色域覆盖面积让很多游戏玩家怨声载道。现在,上游厂商通过革新面板技术,让IPS和VA面板也能做到极低的响应时间和高刷新率,并且在色域方面也更好,85%左右的NTSC色域覆盖面积已经成为常态,并且部分中高端电竞显示器还支持高达95%的DCI-P3色域覆盖面积。毫不夸张地说,在色彩表现方面,如今的电竞显

示器已经能够达到一些专业显示器的水平了。

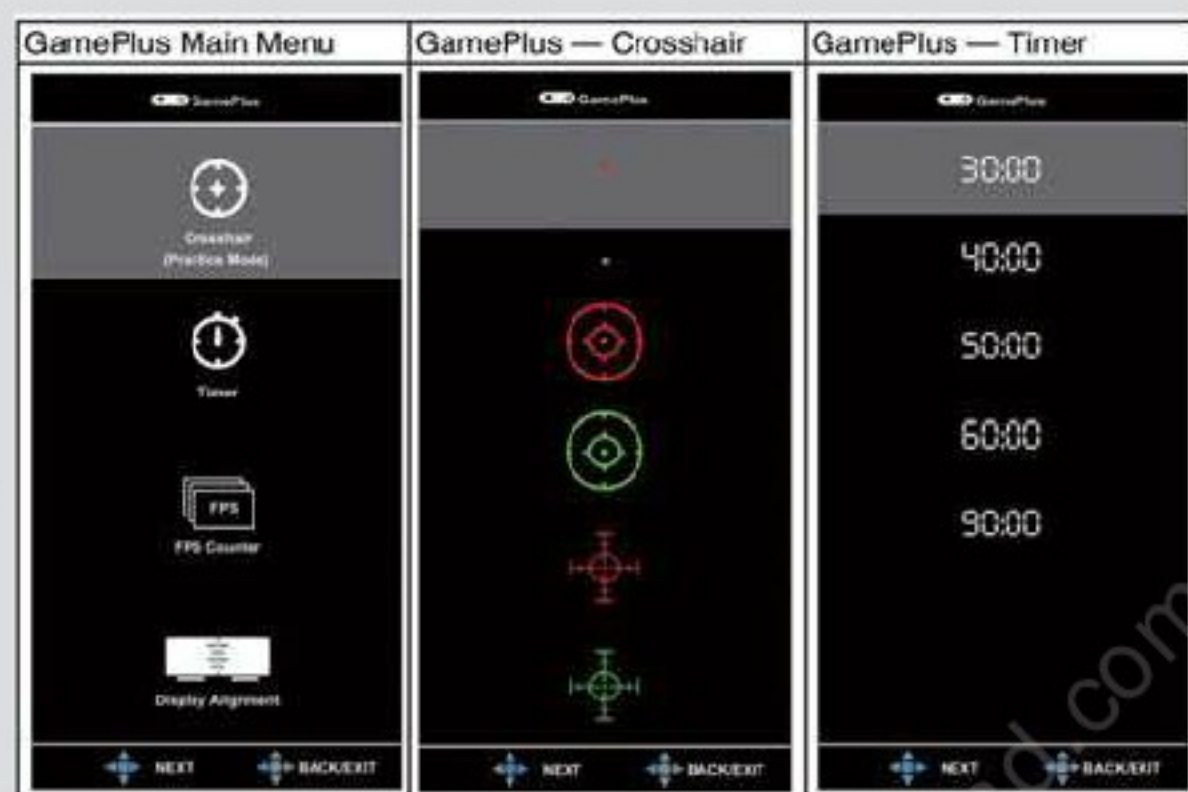
特色技术成加分项

除了显示器面板原生支持的一些参数外,很多厂商还为旗下的电竞显示器配备了一些特有的电竞技能。比如华硕或ROG的电竞显示器都会标配GamePlus游戏助手,通过辅助瞄准器、计时器、FPS计数器等功能让玩家更好地把控游戏。此外,像技嘉的AORUS电竞显示器所配备的OSD SIDEKICK软件、ANC主动降噪技术也能很好地提升玩家体验。

对于有“选择困难症”的玩家来说,确实不知道到底选择哪款电竞显示器好,我们倒是几款不同价位的电竞显示器推荐。MC



■ 购买支持HDR的电竞显示器,要认准DisplayHDR认证。



■ 电竞显示器厂商通常会内置有特色的辅助功能,对提升游戏体验很有帮助。



技嘉AORUS CV27F

技嘉AORUS CV27F是一款27英寸的曲面屏电竞显示器，它的曲率为1500R。它拥有1ms (MPRT) 响应时间和165Hz刷新率，同时还支持FreeSync2 HDR，并且HDR经过了HDR 400认证，是一款真正意义上的HDR电竞显示器。虽然AORUS CV27F支持的是FreeSync技术，但是NVIDIA显卡用户可借助G-SYNC Compatible技术开启G-SYNC功能。值得一提的是，在AORUS AD27QD和KD25F上设计的ANC主动降噪功能也得以在CV27F上保留。CV27F内置ANC主动降噪芯片，通过技术算法，从而屏蔽掉环境噪音，只保留你的人声，从此不再“输出全靠吼”。此外，它还拥有目标稳定器、AORUS控制台、黑色均衡器、游戏准星辅助、OSD SIDEKICK软件等多项技能，能提升游戏体验。

■ 尺寸大小: 27英寸 ■ 面板类型: VA ■ 点距大小: 0.3114 (H)mm×0.3114 (V)mm ■ 分辨率: 1920×1080
 ■ 亮度值: 400cd/m² ■ 对比度: 3000:1 (典型值) ■ 可视角度: 178° / 178° ■ 响应时间: 1ms (MPRT) ■ 刷新率: 65Hz ■ 视频接口: HDMI 2.0 ×2、DisplayPort 1.2 ×1 ■ USB接口: USB 3.0×2 ■ 参考价格: 1999元



华硕TUF Gaming VG27AQE

华硕电竞显示器序列中，除了我们熟悉的高端系列ROG玩家国度外，还有TUF电竞特工系列，价格相对来说更加亲民，其中TUF Gaming VG27AQE就是重要一员。作为一款不到2500元的电竞显示器，VG27AQE的参数指标是非常抢眼的。VG27AQE采用了27英寸的尺寸设计，配备的是IPS面板，并且分辨率提升到了2560×1440，对于喜欢超高清分辨率的用户来说这点非常重要，不过这也对显卡的性能提出了更高的要求。此外，VG27AQE还支持1ms (MPRT) 响应时间和155Hz刷新率，完全能满足绝大部分玩家的需求。不仅如此，VG27AQE还支持HDR功能，并且兼容HDR 10标准。作为一款电竞显示器，当然也少不了FreeSync技术的支持，配合华硕动态影像清晰技术 (ELMB)，可以减少画面撕裂和卡顿现象。

■ 尺寸大小: 27英寸 ■ 面板类型: IPS ■ 点距大小: 0.233 (H)mm×0.233 (V)mm ■ 分辨率: 2560×1440 ■ 亮度值: 350cd/m² ■ 对比度: 1000:1 ■ 可视角度: 178° / 178° ■ 响应时间: 1ms (MPRT) ■ 刷新率: 155Hz ■ 视频接口: HDMI 2.0 ×2、DisplayPort 1.2 ×1 ■ 参考价格: 2499元



飞利浦328M6FJRMB

飞利浦在前两年就推出了猛腾电竞系列显示器，328M6FJRMB就是目前热销的主流级电竞显示器之一。这款电竞显示器采用了更大尺寸的设计，达到了31.5英寸，并且加入了曲面设计，其曲率为1800R。同时辅以2560×1440分辨率，让显示画面拥有较好细腻感。飞利浦328M6FJRMB采用的是VA面板，特性是对比度比IPS面板更高，其NTSC色域覆盖面积也达到了100% (基于CIE1976)，色彩表现比较出色。作为一款电竞显示器，飞利浦328M6FJRMB在电竞参数方面也是比较不错的，144Hz刷新率同样能满足大部分游戏玩家的需求，4ms的灰阶响应时间虽然看上去不及1ms那么快，但是在实际使用中并无太大的差别。此外，飞利浦328M6FJRMB也支持HDR功能，并经过了DisplayHDR400的认证，配合支持HDR的游戏，能获得更好的体验。

■ 尺寸大小: 31.5英寸 ■ 面板类型: VA ■ 点距大小: 0.272(H)mm×0.272 (V)mm ■ 分辨率: 2560×1440 ■ 亮度值: 400cd/m² ■ 对比度: 3000:1 ■ 可视角度: 178° / 178° ■ 响应时间: 4ms (灰色到灰色) ■ 刷新率: 144Hz ■ 视频接口: HDMI 1.4×1、HDMI 2.0×1、DisplayPort 1.4×2 ■ 参考价格: 2399元



AGON爱攻AG322QCG

AOC在显示器领域凭借较高的性价比，拥有庞大的用户数量，其产品市场占有率自然水涨船高。AGON爱攻作为AOC旗下的高端电竞品牌，推出了多款值得称道的产品，AG322QCG就是其中之一。从它的产品型号就能看出来，AG322QCG是一款采用了31.5英寸尺寸大小的电竞显示器，它同样采用的是2560×1440分辨率，能兼顾大尺寸和显示效果的细腻感。而1800R曲率的曲面设计，配合2.5mm的微边框，让AG322QCG拥有一定的沉浸式体验。与大部分电竞显示器采用的FreeSync技术不同的是，AG322QCG采用了体验相对更好的NVIDIA G-SYNC技术，通过在显示器中内置芯片，能独立与显卡间进行通信信号处理。同时，在有了165Hz高刷新率的加持后，能让游戏画面更加流畅连贯。

■ 尺寸大小：31.5英寸 ■ 面板类型：VA ■ 点距大小：0.272(H)mm×0.272 (V)mm ■ 分辨率：2560×1440 ■ 亮度值：300cd/m² ■ 对比度：3000:1 ■ 可视角度：178°/178° ■ 响应时间：4ms（灰色到灰色） ■ 刷新率：165Hz ■ 视频接口：HDMI 1.4×1、DisplayPort 1.2×1 ■ 参考价格：3499元



ROG Strix XG279Q

ROG Strix XG279Q在游戏性能方面的参数非常亮眼，1ms（原生）响应时间只是标配，它还拥有170Hz刷新率，并且分辨率为2560×1440，而通常4000元~5000元之间的普通电竞显示器大部分都还是2.5K@144Hz组合，更高的刷新率能带来更好的视觉体验效果。值得一提的是，XG279Q采用的是体验更好的G-SYNC。要知道G-SYNC相比FreeSync在成本上其实更高，因为G-SYNC需要在显示器上额外加入一块芯片，需要额外支付一定的费用。这项功能可以通过NVIDIA控制面板进行设置，比如选择是全屏模式还是以窗口和全屏模式启动。不仅如此，XG279Q还支持HDR，并经过了DisplayHDR400认证。同时，XG279Q的外观灯效设计也很抢眼，不仅有标志性的底座投影灯，背部硕大的RGB灯效“败家之眼”还能与华硕其他灯效产品联动。

■ 尺寸大小：27英寸 ■ 尺寸大小：27英寸 ■ 面板类型：IPS ■ 点距大小：0.2331(H)mm×0.2331 (V)mm ■ 分辨率：2560×1440 ■ 亮度值：400cd/m² ■ 对比度：1000:1 ■ 可视角度：178°/178° ■ 响应时间：1ms（灰色到灰色） ■ 刷新率：170Hz ■ 视频接口：HDMI×2、DisplayPort×1 ■ 参考价格：4299元



Predator掠夺者Z321QU

在不到4000元的价格上，Predator掠夺者Z321QU拥有最高165Hz刷新率，支持2560×1440超高清分辨率，并且还搭载了NVIDIA G-SYNC同步显示技术。在硬件参数上，Z321QU在同价格产品中还是比较不错的。同时，Z321QU还加入了“acer Game View”技术，在该技术中拥有黑暗助手、目标点协助、屏幕刷新率等多个选项，玩家可以对灰度、刷新率进行调节。

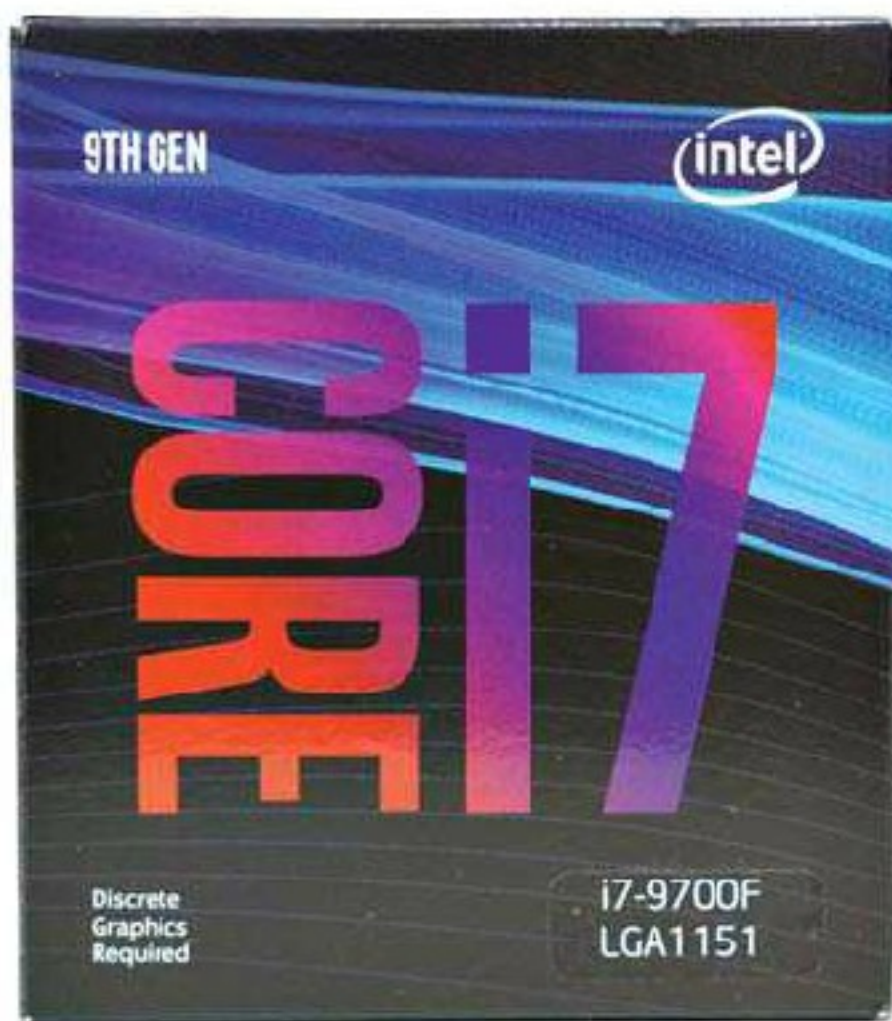
Z321QU采用的是31.5英寸VA曲面显示面板，曲率为1800R。显示器内置有两个功率为7W的扬声器，当然扬声器谈不上多好的音质，满足“听个响”的需求。对于音质有较高要求的玩家，建议搭配电竞耳机使用。值得一提的是，Z321QU的屏幕还进行了特别设计，在光线强的环境下不会出现反光现象。

■ 尺寸大小：31.5英寸 ■ 面板类型：VA ■ 点距大小：0.272(H)mm×0.272 (V)mm ■ 分辨率：2560×1440 ■ 亮度值：300cd/m² ■ 对比度：3000:1 ■ 可视角度：178°/178° ■ 响应时间：4ms（灰色到灰色） ■ 刷新率：165Hz ■ 视频接口：HDMI 1.4×1、DisplayPort 1.2×1 ■ 参考价格：3999元

价格传真

相信很多朋友在春节这种传统佳节期间除了走亲访友就是吃吃喝喝，以至于“玩”被耽误了。在春节前后上市了多款游戏大作，比如《三国志XIV》《行尸走肉：圣徒与罪人》《魔兽争霸3：重制版》……对于游戏玩家来说，这些经典的游戏大作自然不能错过。当然，要想畅玩这些游戏需要比较给力的电脑配置。本期，我们就带来了三套配置，能够应对市面上主流的大型游戏。

高性能2.5K游戏配置



CPU	Intel Core i7-9700F (盒)	2499
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕TUF B365M-PLUS GAMING	599
内存	芝奇Aegis DDR4 2666 8GB×2	458
硬盘	西部数据蓝盘4TB	569
SSD	金士顿A2000 M.2 NVMe 1TB	939
显卡	iGame GeForce RTX 2070 SUPER Ultra OC	3699
显示器	飞利浦275M7C	1519
机箱	Ti挑战者H2	259
电源	酷冷至尊新雷霆550 额定550W	309
键鼠	罗技G610机械键盘+罗技G302游戏鼠标	598
耳机	北海巨妖标准版	199



¥ 11647元

iGame GeForce RTX 2070 SUPER Ultra OC

点评：要以2.5K分辨率畅玩目前市面上绝大部分游戏，这对整机的性能有比较高的要求。这套配置以Intel Core i7-9700F为核心，这颗处理器属于是Intel中高端产品，它采用了8核心8线程设计，单核最高主频达到了4.7GHz。同时，它的缓存为12MB，热设计功耗仅65W。通常使用这款处理器的用户都没有超频的需求，所以我们搭配的是一款价格更低更实用的华硕TUF B365M-PLUS GAMING主板。此外，我选择了iGame GeForce RTX 2070 SUPER Ultra OC这款中高端显卡作为整机的性能输出。它采用了TU104显示核心，拥有8GB GDDR6大容量显存和高达1770MHz（可超频至1815MHz）的核心频率以及2560个流处理器，性能上满足主流大型游戏以2.5K画质流畅运行。同时，我们特别加入了一款支持FreeSync的2.5K分辨率显示器——飞利浦275M7C，它拥有144Hz刷新率和1ms响应时间，并且NTSC和sRGB色域覆盖面积均达到了100%，可提供更出色的显示效果。

重点硬件解析

Intel Core i7-9700F

- 核心数量:8核心 ■ 线程数量:8线程 ■ 基础频率:3.0GHz
- 睿频频率:4.7GHz ■ 智能缓存:12MB ■ 热设计功耗:65W
- 支持内存类型:DDR4 2666

推荐理由：作为Intel的中高端主力产品，Core i7-9700F成了Intel第9代处理器中的热销处理器之一。Core i7-9700F的核心架构为Coffee Lake，采用了8核8线程设计，它的基础频率为3.0GHz，主频与核显版的Core i7-9700一样，通过Intel睿频技术，频率可以达到4.7GHz，并且它的热设计功耗不高，仅65W。从规格参数来看，Core i7-9700F相比上一代产品有了大幅提升，虽然与Core i7-8700都为14nm工艺，但是核心数和频率都有所提升。此外，Core i7-9700F最大的不同点在于取消了性能孱弱的核芯显卡，而价格比目前在售的Core i7-9700更低，这点其实是比较实在的，毕竟购买Core i7系列处理器的用户绝大部分都会搭配独立显卡使用。这对于无核显需求的用户来说，使用成本相对更低，如果有核显需求的用户建议选择Core i7-9700。

主流全高清游戏配置



CPU	Intel Core i5-9400F+技嘉B365 M AORUS 套装	1599
散热器	安钛克战虎A30	40
主板	处理器套装已包含	N/A
内存	宇瞻黑豹DDR4 2666 8GB×2	458
硬盘	希捷酷鱼2TB	368
SSD	东芝RC500 M.2 NVMe 500GB	449
显卡	影驰RTX2060 Super 大将	2849
显示器	华硕TUF Gaming VG249Q	1299
机箱	酷冷至尊剑客K282C	229
电源	美商海盗船VS550 额定550W	279
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛专业版+蝰蛇2000键鼠套装	259
耳机	金士顿HyperX毒刺-灵动版	169

点评: 这套不到八千元的全高清游戏配置,可以满足绝大多数游戏在全高清分辨率下的运行需求。对于游戏PC来说,显卡是非常关键的,我们选择的是影驰RTX2060 Super大将显卡。显卡散热方面配备了3个80mm的风扇,辅以全金属背板和3根热管以及回流焊FIN工艺,让显卡在高负载下也能拥有良好的散热性能。显卡的CUDA处理器核心为2176个,主频加速频率可达1680MHz,同时显存规格为8GB/256bit,显存类型为GDDR6,性能不俗,能满足主流大型游戏以全高清画质流畅运行。此外,结合华硕TUF Gaming VG249Q这款23.8英寸的全高清显示器,可开启G-SYNC Compatible,实现游戏画质同步无撕裂效果,并且采用了IPS面板,拥有144Hz刷新率和1ms响应时间。此外,在处理器方面我们选用的是Intel Core i5-9400F,这颗处理器在取消了核心显卡后,价格也有所降低,非常适合搭配独立显卡使用。最后,我们建议选择CPU和主板的套装,价格比单买更加便宜,能节省不少装机成本。

¥ 7998元

高性价比全高清游戏配置



CPU	AMD 锐龙5 3500X	809
散热器	乔思伯CR-1400	79
主板	映泰B450MH	449
内存	威刚XPG-Z1游戏威龙DDR4 3200 8GB×2	558
硬盘	西部数据蓝盘2TB	368
SSD	影驰铁甲战将NVMe 480GB	369
显卡	讯景RADEON RX 5700 8GB战狼	2399
显示器	AOC C24G1	899
机箱	鑫谷灵致V	169
电源	Tt Smart RGB 额定600W	279
键鼠	雷柏V120S鼠标套装	89
耳机	漫步者K800	65

点评: 为了满足预算不高的玩家,这套不到七千元的配置同样拥有出色的性能。在配置中,我们选择的处理器是AMD新上市的第三代锐龙5 3500X。锐龙5 3500X对标的是Intel酷睿i5 9400F,采用了先进的7nm制程工艺,并且锐龙5 3500X还拥有32MB三级缓存和3MB二级缓存。此外,锐龙5 3500X的基础频率为3.6GHz,加速频率为4.1GHz,支持DDR4 3200高频内存。在配置中,我们还搭配了一款讯景RADEON RX 5700 8GB战狼版显卡,该显卡拥有2304个流处理器,1750MHz核心频率,搭配8GB GDDR6显存,显存位宽为256bit,可满足绝大部分游戏在全高清分辨率下以高画质流畅运行。此外,我们还搭配了一款高性价比的显示器——AOC C24G1。这是一款支持144Hz刷新率、1500R曲率,并且支架可升降的游戏显示器,同时还支持FreeSync,配合RX 5700显卡可避免游戏画面出现撕裂、卡顿、延迟的现象,从而获得更好的视觉体验。

¥ 6532元