

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

1月

2020.1.15 (总第777期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X (国际标准连续出版物号)

【我们只谈硬件】

十五年来最强?

解析Imagination
全新A系列移动
GPU

送自己最好的 新年游戏礼物

2020年新春显卡市场完全
解析及产品导购指南

一直漂移一直爽

《极品飞车:热度》 全系主流显卡评测

ISSN 1002-140X



9 771002 140209



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

正是风起云涌时——2020年上半年手机行业趋势预测 年轻人的潮流旗舰——华为nova6 5G

锐龙芯、多屏协同、全面屏——HUAWEI MateBook D 15 锐龙版 让创意随时在线——ROG幻15设计本

革除Android平板“刻板”印象——华为MatePad Pro三件套

www.mcplive.cn

邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



这些年,那些消失的“过年”

今天不想再跟大家聊IT硬件产品技术相关的东西,而是想和大家分享一下我的一些心情,毕竟当您拿到这本书的时候,作为一个中国人的最重要的传统节日——春节,即将来临。

过春节,又叫“过年”,曾几何时,这是我孩提时代最盼望、最渴望的节日,几乎是从12月开始,就掰着手指头等着春节的到来。但是,不记得从什么时候开始,高中?大学?还是出生社会之后?我却渐渐发现,“年”已经消失了。或许,这也叫做“成长的代价”吧!

这些年,“年”真的消失了!遥想当年,过春节的时候,有几天快乐是必不可少的,而这几天快乐,由于各种各样的原因,到现在几乎已经消失殆尽。

消失的鞭炮声。这可是我小时候过年最喜欢玩的东西,那时候从腊月15之后到正月15之前的整整一个月时间里,老家的小镇上鞭炮声几乎从来都没断过。听着鞭炮声,才真正能够嗅到“过年”的味道。可是后来随着城市建设、环境整治以及安全隐患控制的需要,鞭炮已经逐渐在过年的时候退出了市场,到现在也只能在一些小乡镇上还能偶有所闻。虽然完全理解鞭炮消失的原因,但缺少了鞭炮声的“年”,始终在心里觉得差了点什么。

变味的压岁钱。我到现在都还记得1985年前后,那一年过年的时候,外公悄悄给了我10块钱,是的,一张大团结!这件事情到现在我仍然记忆犹新,也是我人生中第一次自己拥有如此大的一笔“巨款”,真让我整个过年期间都乐呵呵。在那个时候,压岁钱寄托的是长辈的祝福与期望,承载的是小一辈的笑声与快乐。可不知什么时候,压岁钱居然变成了攀比物,你给200我就给500,他给500我就给1000,让人感觉到一种深沉的“俗不可耐”。更有甚者,微信、支付宝的红包居然也成为了发压岁钱的方式,面对冷冰冰的机器和软件程序,猛然发现压岁钱早已不再是压岁钱,这里面只有赤裸裸的“铜臭”,而没有一点的人情味。(纯个人感受,请大家切勿拍砖)

易得的新衣服。小时候,对我来说,过年最开心的事情除了放鞭

炮、得压岁钱之外,应该就是有新衣服穿。真的,那时候一年到头就盼望着过年的时候大人会给咱买几件新衣服,然后一定要初一那天才穿上身,小伙伴们彼此见面炫耀一番,心里是满满的幸福。但如今,对小孩们来说,新衣服已经成为日常,这也不再是过年所盼望的事物之一了。当然,这是好事儿,物质生活的进步,这是值得肯定的。但也让过年的纯真快乐,又少了一个,或许就是“痛并快乐着”?

不想看的春晚。小时候,除夕晚上8点到12点,一家人是无论如何都会聚在电视机前,等着春晚的开始,直到结束(因为我们家乡的习俗是除夕晚上12点一定要放鞭炮,这也是等待的原因之一)。那时候的春晚,真的带给了我很多很多的快乐,陈佩斯、马季、姜昆、牛群、冯巩等艺术家们总是会把我逗得笑呵呵,好吧,相声小品是我的最爱。可记忆中不知道从啥时候开始,就不再关心春晚了,更记不清上一个有印象的春晚节目到底是啥了。是因为我长大而不喜欢春晚了?还是春晚离我记忆中的样子越来越远了?我也不知道!

奢侈的年夜饭。最后谈谈年夜饭。在我的思想中,年夜饭,是一整年中最为神圣的一顿饭,这一晚大家聚在家里高谈阔论,长辈们会准备好他们能拿出来的最好的食物,做出蕴含了一整年的祝福的一顿饭。小时候年夜饭前的偷吃到现在为止我都还记得清清楚楚。可是同样不知道从啥时候开始,在外面的饭店包上几桌年夜饭成为了一种时尚,可是在我的口中,几千元一桌的年夜饭,却远远比不上小时候婆婆在除夕之夜煮的一块腊肉、做的一碗汤圆……不能在家里吃的年夜饭,味同嚼蜡。

当然,吐槽了这么些事儿,纯粹就是想和大家分享一下我的感受。有些事情,历史的车轮注定会让它发生改变,那我们也只能去适应,这“年”还是要过的。不管如何,马上就要过年了,趁这个机会,还是代表MC祝我们所有的读者:

新年快乐!万事如意!



contents

目录 2020 1月

▶ 智范儿

- 005 正是风起云涌时
2020年上半年手机行业趋势预测 文/图 谢慧华
- 009 年轻人的潮流旗舰
华为nova6 5G 文/图 谢慧华
- 013 锐龙芯、多屏协同、全面屏
HUAWEI MateBook D 15 锐龙版 文/图 宋伟
- 016 革除Android平板“刻板”印象
华为MatePad Pro三件套 文/图 陈思霖
- 024 让创意随时在线
ROG幻15设计本 文/图 宋伟
- 029 这位同学只为交朋友
Redmi小爱音箱Play 文/图 谢慧华
- 031 轻薄、时尚、坚固
Amazfit GTS钛金属智能手表体验 文/图 周博
- 034 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 037 闪耀的游戏网络“护卫舰”
ROG Rapture GT-AC2900电竞路由 文/图 张臻
- 041 低价格是否能带来高速体验?
两款金士顿主流SSD实战 文/图 张臻
- 046 音质的内在进化
试听飞傲M11 Pro 文/图 张臻
- 049 3D切面设计
体验酷冷至尊MasterBox TD500 Mesh机箱 文/图 黄兵
- 052 风起云涌
超频三GI-R66U散热器 文/图 黄兵
- 053 演绎光与影的艺术
美商海盗船iCUE LS100智能照明灯条 文/图 黄兵
- 054 专为游戏设计的“弹药库”
WD_BLACK D10游戏专用硬盘 文/图 马宇川

▶ MCEA 电子竞技堂

- 056 电竞视野
- 058 内外兼修, 不弱于人
七彩虹iGame Sigma M500游戏主机 文/图 周博
- 062 全能小金刚
ROG Strix XG279Q电竞显示器 文/图 黄兵
- 066 “悍将”来袭
ROG Strix GL12CX游戏PC 文/图 吕震华
- 072 一直漂移一直爽
《极品飞车: 热度》全系主流显卡评测 文/图 张祖强
- 079 畅享无线游戏体验
Razer毒蛙终极版游戏鼠标&战锤狂鲨真无线耳机 文/图 吕震华

▶ Tech 应用与技术

- 084 十五年来最强?
解析Imagination全新A系列移动GPU 文/图 张平

▶ Shopping 导购

- 091 如何把钱用在刀刃上
春节游戏装机实战指南 文/图 马宇川
- 095 送自己最好的新年游戏礼物
2020年新春显卡市场完全解析及产品导购指南 文/图 赛乐
- 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1月 总第777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
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售部
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1月15日
广告经营许可证 (渝新两江) 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:本刊所截之作品,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或权威测试,所有测试结果仅供参考,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,即视作同意授予本刊及我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。

MCP LIVE
Professional

MCLABS

GEEK 极客

Geek 微型计算机



正是风起云涌时

2020年上半年手机行业趋势预测

2019年，是一个时代的结束；2020年，是一个时代的开端。在这继往开来的节点上，智能手机行业正在酝酿新的浪潮。过去的一年里，我们见证了首批5G手机的诞生，见到了折叠屏幕在高端概念机型上应用，快充技术效率飙升，潜望式变焦镜头更加成熟……接下来，智能手机行业又会出现怎样的变化？

文/图 谢慧华

屏幕：尺寸之间竞争大

屏幕一向是消费者关注的焦点，作为智能手机的“脸面”，屏幕形态、显示素质至关重要。2019年里，随着全面屏的普及，全面屏的形态更加多样化，显示素质进一步提升。到了2020年，这些技术会是昙花一现，还是继续演进？

“去刘海”化

“刘海屏”是全面屏的最初形态之一，从苹果iPhone X发布以来就饱受争议，有不少用户认为过宽的“刘海”非常影响视觉体验，让人无法完全沉浸在屏幕显示内容上。

全面屏普及已久的今天，出现了许多新的全面屏的形态。无论是在厂商还是消费者的眼里，“挖孔屏”“瀑

布屏”以及搭载升降式结构的全面屏设计，都比“刘海屏”更加成熟，显示效果更加出色。随着折叠屏在高端概念旗舰上的运用，新的全面屏形态逐渐下放到中低端产品后，“去刘海”化或许会是2020年厂商选择全面屏设计的共识，甚至连“水滴屏”“美人尖”这类异形全面屏也会在手机上逐渐减少。从目前发布的

新品来看, vivo X30、Redmi K30、荣耀 V30 和 华为 nova6 等机型都采用“挖孔屏”设计,取而代之只是时间的问题。

柔性屏依然小众

一边是“刘海屏”逐渐减少,另一边则是柔性屏在概念机型上得到了运用。在 2019 年里,多款采用折叠屏设计的高端产品陆续上市,包括三星 Galaxy Fold、华为 Mate X、摩托罗拉 Razr 等,它们的另一个共同特点就是贵。同时,小米 MIX Alpha 概念手机也以独特的环绕屏设计吸引了大家的注意。

从设计上而言,折叠屏确有其独到之处。屏幕合起来时,外形和传统手机无异,大小合适、方便携带;打开屏幕后,瞬间变成一台屏幕尺寸倍增的“平板电脑”。这样的设计,满足当下消费者追求便携和大屏的需求,被认为是未来手机的发展形态。不过在当下,受制于技术瓶颈,折叠屏存在量产难、良率低、成本高、铰链设计复杂等诸多问题,生态方面也缺乏与之适配的 App 应用。市场调查企业 Counterpoint Research 在《全球折叠屏智能机展望报告》提到,2019 年全年的折叠屏手机出货量约为 40 万台,不及年初预测值(190 万台)的四分之一。技术不够硬、生态不成熟、市场需求低迷的折叠屏,很难在新的一年里成为智能手机的主流。

高帧率屏幕普及

近些年来,手机游戏发展迅猛,厂商纷纷推出针对游戏玩家的专业游戏手机,屏幕刷新率成为部分智能手机发布时必须重点提及的特性之一。在 60Hz 刷新率已然普及的当下,90Hz、120Hz 高帧率屏幕已成为一些品牌旗舰机型吸引游戏玩家买单的理由。

所谓帧率,即一秒内画面刷新的次数。在游戏过程中常常看到 30 帧、60 帧,指的就是一秒内画面会刷新 30 次或 60 次。也就是说,帧率越高游戏运行越流畅,从画面视觉到交互反应都是如此。部分厂商在发布会上提出人眼无闪烁理论,人眼在 11ms 延迟(即 83 帧每秒)下看到的基本是无闪烁连贯图形,在此刷新率以上的屏幕可以减少画面撕裂与拖影,不会让用户眼睛产生闪烁感。

一开始,高帧率屏幕仅出现在游戏手机上,现在已经逐渐在中低端机型上出现。近期发布的 Redmi K30 就全系搭载了 120Hz 刷新率屏幕,让用户能以主流价格体验到更流畅的视频效果和更流畅的游戏体验。同时,高通也在刚落幕不久的骁龙技术峰会上宣布未来对 90Hz 乃至 144Hz 的游戏会有更多支持。上下游产业生态链联动发力,加上游戏厂商的支持,高帧率屏幕已然成为手机行业新的趋势。

除了屏幕刷新率外,触摸采样

率也成为了业内的高频词。更高的触摸采样率能够降低触控延迟,提升操控时的跟手性表现。

拍摄:拳头多不如拳头大

手机摄像头像素高低之争由来已久,现在大家又有了新的争论焦点——手机摄像头越多是否越好?然而现实总是这样无奈,受制于手机的体积,摄像头像素和数量不能无限制增长,随着一亿像素、四摄手机的出现,量变的过程会迎来一段缓慢爬坡期,2020 年手机摄像头的趋势会是什么?

提升视频拍摄能力

网络社交历经文字、图片等载体,开始步入视频社交时代。5G 的商用落地,也为视频社交提供蓬勃发展的契机。在社交载体演变的推动下,用户将会更侧重手机的视频拍摄能力,手机厂商也正需要新的竞争赛道。华为旗舰 Mate 30 系列就配备了 4000 万像素电影镜头,支持 7680fps 高速视频录制,将更多提升重心转移到了动态视频拍摄之上。iPhone 11 系列和 OPPO Reno 3 系列也同样将视频拍摄能力作为新的突破方向,其中 Reno 3 Pro 更是将视频超级防抖功能升级为视频超级双防抖,让主摄和广角镜头都能拍摄到更稳定的视频画面。

在解析高通骁龙 865 芯片时,我们曾提到它在视频拍摄方面的



>> iPhone 11 沿用“刘海屏”,但在近期发布的 Android 新品中,“刘海屏”越来越少。 >> 从概念变成现实的折叠屏手机售价高昂

巨大提升。高通骁龙 865 所搭载的 ISP 处理速度高达惊人的每秒 20 亿像素，最高可以提供 2Gbps 的带宽。用户可以拍摄拥有 10 亿色的 4K HDR 视频，也可以拍摄 8K 视频，亦或捕捉高达 2 亿像素的照片，不限时拍摄 960 fps 高清慢动作视频。高通骁龙 865 将会是 2020 年不少旗舰机型的标配，960fps 慢动作和 8K 视频拍摄功能会更加普及。

拼数量变为拼素质

在 MWC 2019 上，Nokia 发布搭载 5 颗摄像头的 Nokia 9

PureView，三星 Galaxy Fold 更是拥有 6 颗后置摄像头。不过除了主摄像头外，其余辅助摄像头的硬件性能有限，加上潜望式结构、软件运算的进步、成本与手机内部空间等考量，2020 年里后置四摄手机将会是主流。厂商会将重心从增加摄像头数量转变为优化现有摄像头的性能，以求发挥它们全部的能力，这不仅需要进一步升级主摄像头，还需要同步提升超广角、长焦等辅助镜头，实现 1+1+1>3 的目的。同时，智能手机拍照在硬件和软件端将会继续进步，其中高分辨率感光元件和机器学习算

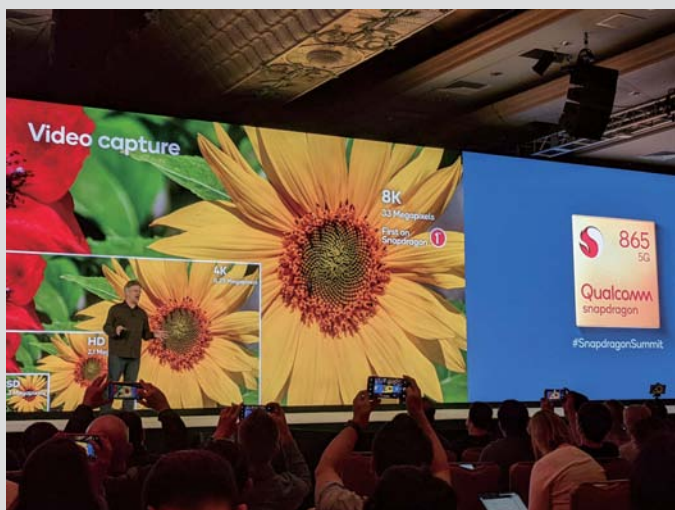
法可能是驱动进步的最大推力。其他软件的小幅改进，比如后期算法和更有趣的相机应用，也将帮助改进用户的拍照体验。

市场：洗牌之后求转型

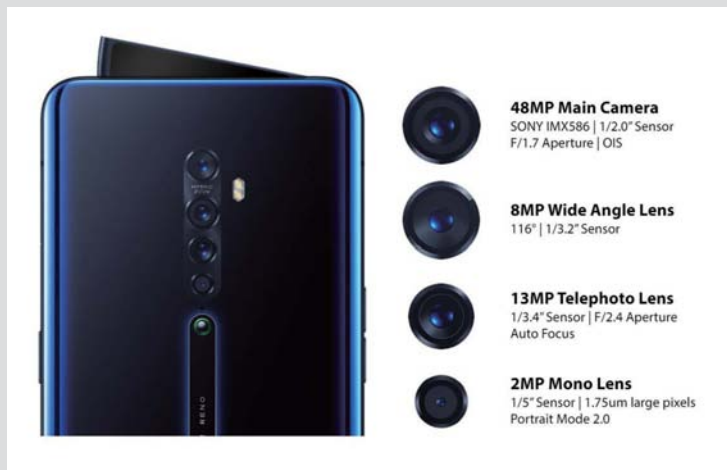
从 2G 到 3G，再到 4G，每一次通信技术的升级，都伴随着手机行业大洗牌，手机厂商的新一轮竞争也将更加激烈。在 5G 的风口下，手机行业不仅进入新的增量期，也迎来了洗牌机遇。转型求变，将会是上下游厂商的共识，是应对新机遇、新挑战的必经之路。



>> Redmi K30 全系搭载 120Hz 刷新率屏幕，售价 1599 元起。



>> 高通骁龙 865 集成 Spectra 480 ISP，支持 8K 视频的拍摄以及 960 fps 不限时高清慢动作拍摄。



>> 超广角镜头、主摄像头、长焦镜头将会是 2020 年手机的标配



>> 搭载骁龙 765G 的 Redmi K30 5G 版于 1 月正式上市，售价 1999 元起。

5G 价位大幅下探

在过去的几年时间里,智能手机价格一直在上涨。进入5G时代,可折叠手机的设计、更多的摄像头模组和处理器的进化等都在等着用户买单,高端旗舰机型会卖得更贵。不过别担心,5G手机价位大幅下探是市场的必然结果。5G网络普及依赖5G基站的铺设,高昂的建设成本需要大量用户摊薄,在初期网络铺设和应用生态还不成熟的阶段,终端快速普及一定是通过价格。在第四届骁龙技术峰会上,高通除了推出定位旗舰的骁龙865移动平台,还发布了面向中高端的骁龙765/765G。紧随其后,Redmi发布了搭载骁龙765G的K30 5G版,起售价仅1999元,这意味着5G手机已经杀进了2000元价格区间。

根据中国移动发布的《2020年终端产品规划及5G产品白皮书》预计,2020年5G手机将超百款,市场规模将超1.5亿部。预计2020年底手机产品价位下探至1000元~1500元。中国电信和中国联通也已经表示,5G手机销量将会在2020年飙升,届时5G手机的门槛将会被快速下调至1500元以下,这将激发越来越多用户更

换5G手机,从而推动运营商5G网络商用的发展。

二手市场规范化

5G普及带动了一、二线城市用户的换机需求,这些淘汰下来的手机,为三四线下沉人群带来大量的优质供给,二手手机产业链也将因此迎来高速发展。2019年7月,二手交易平台转转完成对数码消费品检测筛选平台WHYLAB实验室的收购,无疑是为了走向标准化和规范化。

部分手机厂商同样也开展过以旧换新业务。以提倡环保的苹果为例,早已针对消费者推出“年年焕新”“Apple GiveBack”活动,近年来更将支持机型的范围拓宽,支持Apple、华为、OPPO、三星、vivo、小米和其他品牌设备。手机厂商不再将二手手机业务视为新机市场的挑战,开拓新的合作模式正确引导旧机流向,将成为厂商面向二手市场的业务开展方向。

芯片市场格局有望洗牌

4G时代,在高通的强势表现下,其他厂商在移动芯片的高端市场上话语权一度不强。借5G这个机会,不仅华为海思、三星推出了自研5G

芯片,联发科和紫光展锐也不断加码在5G方面的布局,或试图实现弯道超车,或想在这块新蛋糕上分一块。

2019年11月26日,联发科正式发布旗下首款5G处理平台天玑1000。它实现了5G双载波聚合,支持SA+NSA双模组网和5G双卡双待,在Sub-6频段下拥有4.7Gbps的下行速率和2.5Gbps的上行速率性能方面也有不俗表现。OPPO Reno3首发搭载联发科天玑1000L,就凭借不错的表现获得了用户的肯定。

另一方面,三星与vivo建立起了深度合作,联合研发Exynos 980芯片,并首发搭载于vivo X30上。这些动作均表明,三星正在加强自家芯片的对外输出,从而帮助自己提振芯片产品的影响力。

总结

在5G手机领域的“杀手级”应用未出现之前,2020年的智能手机行业虽有变化,但还不足以翻天覆地。终端产品的趋势,依然围绕着屏幕、摄像头、处理器向前发展,无论是上游头部企业,还是中下游厂商,甚至是围绕手机行业的生态圈,都在等待新爆发的机遇。MC



>> 联发科发布旗下旗舰级5G移动平台——天玑1000,积极布局5G市场,欲实现弯道超车。



>> 苹果曾更新 Apple GiveBack 回馈计划,支持部分 Android 手机以旧换新。

年轻人的潮流旗舰

华为nova6 5G

在追赶5G热点的路上，5G手机推陈出新的速度进一步加快，售价从最开始的高不可攀逐渐回归到主流。不过在其他功能上，5G手机往往将技术、性能看得太重，忽视了用户需求的多样性。特别是对于年轻人而言，他们追求更快的速度，同样也注重拍照效果，尤其对自拍情有独钟，他们喜欢用独特视角，将画质出众的照片或视频与他人分享。华为nova6 5G就是这样一款满足年轻用户的5G潮流自拍旗舰。

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

CPU	麒麟990
GPU	Mali-G76
屏幕	6.57英寸 2400×1080
内存	8GB
存储	128GB/256GB
前置摄像头	3200万像素+800万像素
后置摄像头	4000万像素+800万像素+800万像素
指纹识别	侧边实体指纹识别
电池容量	4200mAh
尺寸	162.7mm×75.8mm×8.98mm
重量	212g
价格	3799元起



光影幻境，潮流前沿

论及色彩，华为一直就处于时尚潮流的前沿，定位年轻时尚的华为nova6 5G，在这方面也当仁不让，其配备普罗旺斯、蜜语红、亮黑色、苏音蓝等四种配色，采用3D玻璃+三维光影的双重叠加方案，让玻璃的光影纹理可以在不同的视角产生不一样的感觉。就拿我们手中看似普普通通的亮黑色来说，正面看上去黑得深邃纯净；稍微改变一下角度，就能看到从后置摄像头区域发散出七彩的光线，呈现出梦幻的视觉效果。同时，3D曲面玻璃机身握感十分舒适，和金属边框的过渡也非常顺滑，没有任何毛刺感。

在5G手机上，由于优化天线布局和零部件的增加，我们已经很少看到“刘海屏”或升降结构全面屏，一体性更强、占

用空间更少的挖孔屏成为主流。华为nova6 5G采用的就是极点全面屏设计，搭载6.57英寸2400×1080分辨率屏幕，NTSC色域达到了96%，屏幕色彩十分讨好眼球，再加上高PPI的优势，显示效果十分出色。在屏幕的左上角，华为nova6 5G以先进的双盲孔设计安放前置双摄像头，孔径仅为5.08mm，进一步压缩的孔径让屏占比达到了91.46%。状态栏也针对开孔位置进行了优化，能够很好地避开该区域显示。在日常使用中，我很少注意到“挖孔”的存在，更多的是关注屏幕显示的内容，也只有在使用前置摄像头自拍时我才会注视它。

5G连接，极速快感

华为nova6 5G作为nova系列首款5G手机，搭载麒麟990处理器，基于华为自主研发的5G技术，实现SA/NSA双模双卡全网通，能充分应对不同网络、不同组网方式下的通信需求，让用户持续享受畅快的5G体验。

在实际测试中，我通过SpeedTest对手中这台使用5G网络的华为nova6 5G进行测速。结果显示，华为nova6 5G的多线程下载速率达到了892Mbps，上传速率也达到了121Mbps，整个测速环节速度表现较为稳定。在5G网络环境下，下载1.5GB大小的游戏只需要1分钟左右，下载微信几乎瞬



>> 后置搭载了4000万像素超感光主摄、800万像素长焦镜头、800万像素超广角镜头，支持5倍混合变焦和30倍数码变焦，加入了激光对焦功能。



>> 105°前置超广角双摄位于屏幕左上角，孔径为5.08mm。屏幕采用超窄边框设计，上边框宽度2.10mm，下边框3.90mm，左右边框1.84mm。



>> 机身右侧的电源键整合了指纹识别功能，单手握持时拇指能快速定位并操作。



>> 3D曲面玻璃机身和边框过渡圆润，机身底部设有Type-C接口和SIM卡槽。

间完成,让人感受到极速的快感。

为了实现更加畅快的网络体验,华为nova6 5G还加入了先进的智能双卡切换技术。在5G网络覆盖时优先选择5G上网,5G信号不佳时则自动切换到4G网络,当主卡信号不佳时,还可以将数据自动切换到副卡,为我们提供了更流畅的上网体验。

性能方面,7nm制程工艺打造的麒麟990芯片也保证了华为nova6 5G的出色表现。麒麟990采用2个超大核(基于Cortex-A76开发)+2个大核(基于Cortex-A76开发)+4个小核(Cortex-A55)的三档能效架构,最高主频可达2.86GHz。通过智能调频调度技术结合不同应用的实际需求,灵活地调用CPU资源,既能实现更低能耗,又能确保流畅的日常使用体验。GPU方面由之前10核变成16核,集成的16核Mali-G76 GPU具有强大的图形处理性能与能效。在使用华为nova6 5G玩《王者荣耀》时,

整个游戏过程都十分流畅,没有感受到卡顿、掉帧的问题。

除了有各种各样的系统级优化外,华为nova6 5G还配备了双热管液冷散热。实际测试中,玩半小时游戏后华为nova6 5G的机身最高温度为38.9度,不必担心散热问题影响流畅度。

此外,麒麟990还集成了用华为自研达芬奇架构NPU,采用NPU大核+NPU微核计算架构,NPU大核针对大算力场景实现高性能输出,微核NPU负责超低功耗应用。在强大的AI算力下,华为nova6 5G能够将视频画面中的每一个人物主体单独识别出来,实现多人物视频拍摄替换背景,甚至可以选择画面中需要保留的人物,更可支持AI人像留色、卡路里识别等一系列创新AI体验。

解决自拍+夜景痛点

nova系列一直将自拍作为主打功能,为年轻人展现更出色的自己而不停提升。随着自拍功能的不断升级,这一次华为nova6 5G搭载3200万像素自动对焦镜头+800万像素105°超广角镜头组成的双摄像头系统,以100分综合成绩登顶DxOMARK前置摄像头排行榜。其中,主摄像头使用了Sony IMX616传感器,具有f2.2光圈和0.8μm像素尺寸,并能通过像素四合一技术实现等效1.6μm大像素。

在超广角前置双摄的加持下,华为nova6 5G能够轻松驾驭自拍、多人合影、4K高清Vlog等诸多场景,聚会合影自拍、旅行出游的时候,超广角镜头能够容纳下更广阔画幅,并通过人像分割技术,针对性地使用不同处理方式消



>> 实际测试中,使用5G网络的华为nova6 5G的下载速率达到了892Mbps,速度表现较为稳定。

>> 华为nova6 5G配备了全功能NFC,支持HUAWEI Pay、门禁卡、交通卡以及多种NFC证件。

>> 更丰富的状态栏,集成多种快捷功能,在这里可以快速地切换4G/5G网络。

>> 通过前置双摄像头进行人像自拍,主体和背景能够比较好地分离开来,毛发的边缘细节保留较多。

除人脸和背景畸变, 实现人景俱佳的超广角自拍效果。在使用华为nova6 5G进行自拍时, 我们还能感受到它的对焦速度非常快。这是因为华为nova6 5G搭载了闭环马达, 能够实现在20cm到120cm(自拍杆场景)的距离自拍时, 都能准确对焦在人物面部, 实现“远近都清晰”的自拍效果。

除此之外, 华为nova6 5G还针对自拍提供了人像超级夜景2.0模式。在暗光或者夜晚进行自拍时, 普通手机往往曝光不足。华为nova6 5G在暗光或夜晚下使用前置摄像头时, 能够自动识别并启动人像超级夜景2.0模式, 并用白色半透明背景点

亮屏幕, 起到补光作用。即使在光源不足的地方, 华为nova6 5G也能够拍摄出清晰靓丽的人脸。

后置摄像头方面, 华为nova6 5G采用4000万像素RYYB超感光摄像头+800万像素变焦镜头+800万像素120°超广角镜头。通过将绿色像素替换为更高光透射率的黄色像素, RYYB超感光摄像头可以提升40%的进光量, 1/1.7英寸感光面积和1.0 μ m单像素面积(四合一等效2.0 μ m)进一步提升了暗光环境下的拍摄能力。

写在最后

nova系列一直是年轻、新锐的代表, 顺应年轻人的需求和时代的变化, 全新的华为nova6 5G在过去主打自拍的属性外, 加入5G技术, 打造年轻人的专属5G潮流自拍旗舰。对年轻用户而言, 华为nova6 5G无疑是他们拥抱5G的首选。MC



>> 未开启夜景模式时, 画面已经拥有充足的进光量, 高楼的细节较多。开启夜景模式后, 画面亮度进一步提升, 暗部细节保留更多。



>> AI美食模式下拍摄的食物更加让人垂涎



>> 面对光源复杂的商场, HUAWEI nova6 5G 依然能够保持准确的白平衡, 画面亮度充足。

锐龙芯、多屏协同、全面屏

HUAWEI MateBook D 15 锐龙版



关注“智范儿”，了解更多！

2019年11月，华为在上海举办的新品发布会上推出了全新的MateBook笔记本电脑系列——HUAWEI MateBook D 15 锐龙版。这款全新的笔记本电脑搭载第二代AMD锐龙移动处理器，全新升级带来了华为新推出的“多屏协同”功能，一经推出便广受好评。在它身上究竟有什么魔力？今天我们就用测试样机来体验一下。

文/图 宋伟



产品参数

显示屏	15.6英寸显示屏 (1920×1080)
处理器	AMD锐龙5 3500U (四核八线程, 2.1GHz~3.7GHz)
内存	8GB DDR4 2400双通道内存
硬盘	256GB PCIe SSD、1TB HDD
显卡	AMD Radeon Vega 8 (1200MHz)
电池	41.4Wh
无线网卡	Realtek 8822CE
尺寸	351mm×230mm×16.9mm
重量	1.62kg (裸机带电池)
参考价格	3699元 (Linux版)

处理器：依然首推AMD锐龙5 3500U

熟悉华为笔记本电脑的人可能都看到了最近华为的一个趋势：近期的笔记本电脑新品几乎都率先发布搭载AMD锐龙移动处理器的版本。其实华为这样做的原因也很简单，近年来A粉们谈到AMD的时候都喜欢用“AMD YES”来表示对AMD的鼓励和肯定。没错，AMD的成长速度很快，从市场份额和市场影响力上来看，AMD在近年来确实“YES”了起来。

回顾AMD在处理器市场中的重大的节点，Zen架构的推出让AMD重新和竞争对手英特尔站在同一个竞技台上。在移动平台，AMD早在2017年底就推出了基于Zen架构的锐龙2000系列移动处理器，这些处理器采用14nm工艺，和Vega显卡架构有机结合，包含锐龙7、锐龙5、锐龙3等三大系列。到2019年1月，AMD正式推出第二代锐龙移动处理器——锐龙3000系列移动处理器。第二代锐龙3000移动处理器基于优化后的Zen+架构，采用12nm工艺，包含锐龙7、锐龙5、锐龙3等三大系列，分为标压与低压版本。标压版移动处理器专为游戏本设计，包括锐龙7 3750H与锐龙5 3550H两款型号，均采用四核八线程设计，分别集成Vega 10/Vega 8显卡，默认TDP均为35W。而在低压处理器方面则拥有四款后缀U的低压处理器锐龙7 3700U、锐龙5 3500U、锐龙3 3300U、锐龙3 3200U。

与第一代锐龙移动处理器相比，第二代锐龙移动处理器的缓存、内存延迟有所降低，功耗控制更出色，CPU频率也得以小幅提升。比如最高规格的锐龙7 3700U采用四核八线程设计，15W TDP，基础频率2.3GHz，加速频率达到4.0GHz，集成Vega 10显卡。除了AMD锐龙移动处理器，AMD在笔记本市场还有第二代锐龙PRO 3000系列商用处理器家族，该处理器家族主要在商用市场和竞争对手英特尔展开激烈角逐。

AMD锐龙移动处理器的出色表现得到了众多合作伙伴的支持，2019年以来，包括宏碁、华硕、戴尔、惠普、华为、荣耀、联想、三星、Redmi、小米在内的多家合作伙伴陆续推出了众多搭载AMD锐龙移动处理器的锐龙本新品。就拿我们本次体验的新品HUAWEI MateBook D 15 锐龙版来说，它搭载的便是AMD锐龙5 3500U处理器。

性能：锐龙处理器加持 性能释放出色

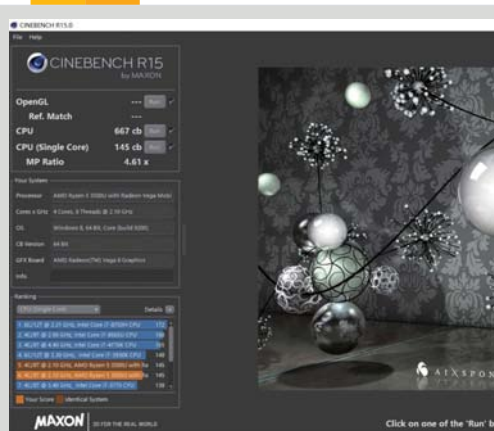
正如上文所说，HUAWEI MateBook D 15 锐龙版搭载的是AMD锐龙5 3500U处理器。这颗处理器采用四核心八线程设计，基础频率2.1GHz，加速频率3.7GHz，TDP 15W，内置Vega 8显卡，显卡最高频率1.2GHz。HUAWEI MateBook D 15 锐龙版还采用8GB DDR4 2400双通道内存、256GB PCIe SSD以及1TB HDD，整体配置十分均衡。

对于HUAWEI MateBook D 15 锐龙版的处理器性能，我们通过CINEBENCH R15实测得出其单线程得分145cb，多线程得分667cb。这是一个出色的成绩，和同配置的锐龙本相比处于中上水平，而且667cb的多线程成绩已经远超酷睿i5-8265U，逼近酷睿i7-8565U。此外，在7-ZIP压缩性能基准测试中，这台机器得到18025MIPS的总分，远超单通道内存下酷睿i5-8265U的17076MIPS。可见，HUAWEI MateBook D 15 锐龙版在处理器上的性能表现十分出众。

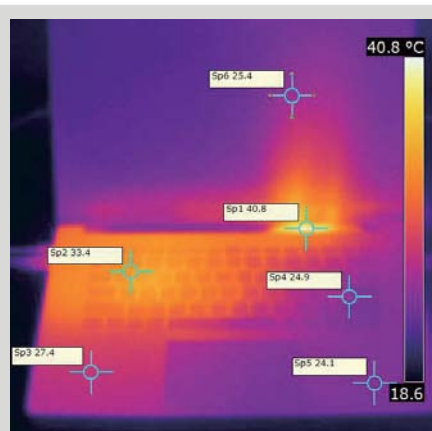
对于HUAWEI MateBook D 15 锐龙版的整机性能，在PCMark8的“Work”模式和PCMark10的标准模式中，这台机器分别得到4190、3254分的成绩，与我们体验过的大多数同配置轻薄本相比，HUAWEI MateBook D 15 锐龙版的整机性能表现更好，可轻松应对日常办公。图形性能上，AMD锐龙5 3500U内置Vega 8显卡，在3DMark Sky Diver项目中，这台机器获得7970分的成绩，这相当于MX150独显的性能，而且和单通道内存配置的英



>> AMD 锐龙 5 3500U 处理器采用四核心八线程设计，基础频率 2.1GHz，加速频率 3.7GHz。



>> CINEBENCH R15 测试得出这台机器单线程得分 145cb，多线程得分 667cb。



>> 21.2°C 室温环境下烤机 30 分钟整机外表温度图

特爾UHD620核顯相比還有大約2.7倍的
可觀優勢。實際上，亮眼的顯卡成績為這台
機器帶來了很高的遊戲性能——《英雄聯
盟》在1080p、“非常高”畫質下的平均幀
速率可達65fps以上。此外，這台機器搭載
的256GB PCIe SSD以及1TB HDD存儲
組合對於日常辦公、輕度遊戲而言也完全
夠用。

輕薄全面屏設計 多屏協同 是亮點

HUAWEI MateBook D 15 銳龍版
在外觀上延續華為輕薄本的基因，整機
採用輕盈堅固的鋁合金材質，裸機重量僅
1.62kg，十分輕薄，便於攜帶。屏幕方面，
這台機器採用15.6英寸1920×1080分辨
率屏幕，整個B面還採用全面屏設計，上、
左、右三邊邊框僅為5.3mm，屏占比高達
87%，極窄邊框設計讓這台機器的視覺沉
浸感很好。值得一提的是，這台機器還傳

承了華為筆記本電腦的諸多特色設計和功能，比如經典的按壓式隱藏攝像頭
設計在F6和F7鍵位之間，按一下即可彈出；開機鍵集成指紋識別功能，能在
開機瞬間一鍵登錄系統。接口方面，HUAWEI MateBook D 15 銳龍版配備2
個USB 3.0 Type-A接口、1個USB 2.0 Type-A接口、1個HDMI接口以及1個
USB Type-C接口。其中USB Type-C支持電源輸出和輸入，搭配65W PD
電源適配器可為筆記本充電也可為安卓手機充電，使用起來十分方便。

華為筆記本的另一大特點便是在協同辦公方面有着出色的創新體驗，比
如通過一碰傳功能即可實現手機與電腦的無縫連接。HUAWEI MateBook
D 15 銳龍版不僅傳承了這一功能，還帶來了“多屏協同”新體驗。“多屏協
同”功能可將華為/榮耀手機屏幕同步映射在電腦上顯示，我們可以在電腦屏
幕上直接操作手機，電腦的文件也可以通過鼠標“拖拽互傳”的形式在電腦和
手機之間自由拷貝，實際體驗下來既方便又迅速。

總結

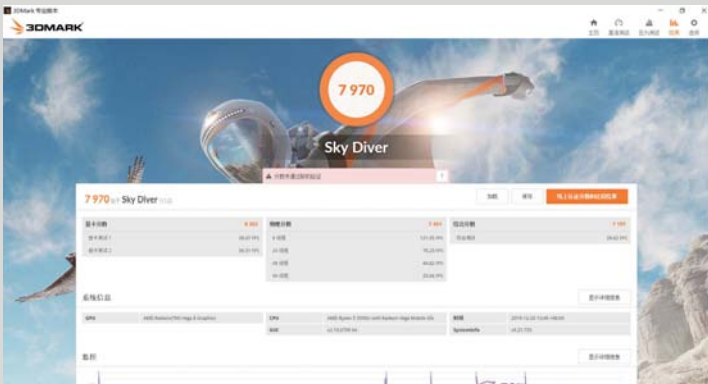
從HUAWEI MateBook D 15 銳龍版的表現來看，我們不得不再次肯定
AMD在筆記本領域的出色表現。AMD銳龍移動處理器以及Vega顯卡的加
持讓HUAWEI MateBook D 15 銳龍版擁有了不俗的綜合性能，再加上輕薄
時尚的外觀設計、USB Type-C接口充電、創新的多屏協同功能，令HUAWEI
MateBook D 15 銳龍版成為高性價比輕薄本陣營中的又一款代表機型。對
於大學生和職場新人而言，這台機器確實是不错的选择。MC



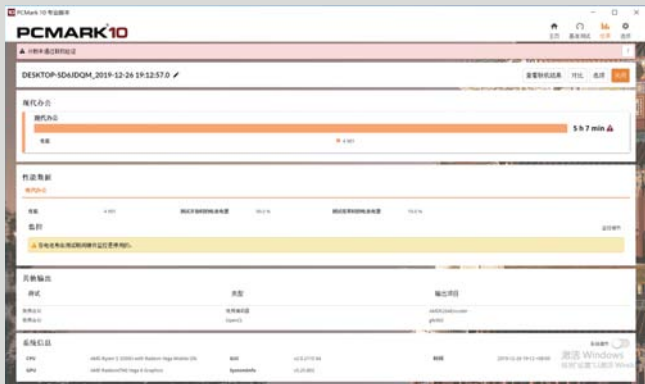
>> 華為筆記本的特色在於通過一碰傳功能即可實現手機與電腦的無縫連接



>> 按壓式隱藏攝像頭設計在F6和F7鍵位之間，按一下即可彈出。



>> 在3DMark Sky Diver項目中，這台機器獲得7970分的成績，這一表現和
單通道內存配置的英特爾UHD620核顯相比有大約2.7倍的可觀優勢。



>> PCMark10“現代辦公”場景下取得5小時7分鐘的電池續航成績。

革除Android平板“刻板”印象

华为MatePad Pro三件套



关注“智范儿”，了解更多！

2010年，以iPad诞生为起点的平板电脑迎来爆发期，各大品牌的平板电脑相继推出，Windows、Android和iOS三大系统争霸的格局基本形成。2014年到2016年，平板电脑进入黄金时代，从行业巨头到山寨小厂纷纷进军平板电脑市场，意图从中分得一杯羹。可好景不长，从2016年底，平板电脑逐渐走向衰落，风光已经大不如前。根据国际数据公司IDC公布的信息，2019年第二季度全球平板市场整体出货量为3220万台，同比下滑5%，而这也是全球平板市场连续下滑的第19个季度。在平板电脑的“寒冬”之际，华为却在2019年第三季度逆流而上，在国内实现了平板市场对苹果的超越，以37.4%的市场份额胜过33.8%的苹果。为何华为平板会有如此优异的成绩呢？也许它最新发布的MatePad Pro可以给我们一个答案。

文/图 陈思霖



>> M-Pencil 采用可更换笔尖的设计，新笔尖只需旋紧即可。



>> 磁吸键盘拥有两档角度可供用户调节，无论是打字还是观影都有适合的档位。





M-Pencil配置参数

压感等级	4096级
书写延时	20ms
充电方式	磁吸式
续航时间	10小时
长度	160mm
价格	499元

无线磁吸键盘配置参数

键帽大小	14mm × 14mm
键位数量	64
键程长短	1.3mm
充电方式	磁吸式
尺寸	392.52mm × 247.30mm
重量	260g
价格	699元

MatePad Pro平板配置参数

CPU	麒麟990
GPU	Mali-G76
屏幕	10.8英寸 (2560×1600)
内存	6GB/8GB
存储	128GB/256GB/512GB (最高支持256GB扩展)
摄像头	800万 (前置)/1300万 (后置)
电池	7250mAh
尺寸	246mm × 159mm × 7.2mm
重量	460g
价格	3299元 (6GB+128GB)/3799元 (6GB+128GB, LTE)/3999元 (8GB+256GB)/4499元 (8GB+256GB, LTE)

从Media到Mate 从想象力到创造力

在多数消费者的认知中，一提到平板电脑，第一反应可能是影音娱乐+大屏游戏，平板电脑最常见的使用场景是追剧、游戏以及充当临时泡面盖，于是各大厂商也顺势推出主打影音的平板产品，利用更大的屏幕和更好的扬声器来满足消费者的需求，例如华为此前出品的华为平板M6就是这样一款产品。为何在M6取得不俗市场成绩的同时华为没有乘胜追击推出M7，而是转而推出了MatePad Pro呢？这或许也和消费者的需求有关。

平板电脑作为夹在手机和笔记本中间的一款产品，包含了两者的优势。对于平板电脑而言，它的屏幕相比手机而言更大，这意味着它可以在屏幕上显示更多

的内容；而相较于笔记本来说，平板的体积和重量又要更小一些，这让它轻薄易携带，可以适用于更多的场景。这些优势让平板电脑这类产品不甘心做一台“大号”的手机，也不仅仅满足于影音和娱乐，而在关于平板电脑应用的所有设想中，华为交出的答案是——轻办公，而这也是华为将平板名称从Media升级到Mate的重要原因。

作为同样搭载Mate之名的产品，华为Mate30在发布之时所使用的Slogan是“重构想象”，主打的是影像方面的探索。而MatePad Pro的Slogan则是“重构创造力”，这显然代表华为旗下的平板产品将深度挖掘在生产力和创造力领域的可能。从Mate30到MatePad Pro，从想象力到创造力，可以看到华为平板系列已经被拔高到与手机一样重要，亦是华为“1+8+N”全场景战略中的重要一环。那么这款饱含期待的平板产品体验究竟如何呢？让我们从它充满争议的外观说起。

平板也挖孔 属实头一遭

如果说MatePad Pro外观上最明显的特点，那肯定是这块拥有超高屏占比但有一颗前摄的挖孔屏了。MatePad Pro的屏幕边框相当窄，甚至要比同样主打全面屏的iPad Pro还要窄上几毫米。如此狭窄的边框自然放不



IDC ANALYZE THE FUTURE

2019Q3中国前五大平板电脑厂商——出货量/市场份额/同比增幅

厂商	2019Q3出货量 (单位:万台)	2019Q3市场份额	2018Q3出货量 (单位:万台)	2018Q3市场份额	2019Q3同比增幅
1.华为	212	37.4%	170	30.5%	24.4%
2.苹果	192	33.8%	171	30.6%	12.2%
3.小米	34	5.9%	64	11.5%	-47.4%
4.联想	23	4.0%	27	4.8%	-15.9%
5.微软	14	2.4%	11	2.0%	21.6%
其他	93	16.5%	115	20.7%	-19.1%
合计	567	100.0%	559	100.0%	1.4%

注:数据均为四舍五入后取值
来源:《IDC中国季度平板市场跟踪报告:2019年第三季度》

>> 在2019年第三季度，华为平板首次在国内市场超过苹果的份额。



>> 华为提出1+8+N战略，包括手机、TV、PC、平板、音响、眼镜、手表、耳机、车机、手表等产品。



>> MatePad Pro 边框极窄，甚至要比主打全面屏的 iPad Pro 更窄一些。



>> MatePad Pro 使用了四扬声器设计，底部和顶部各两个大振幅扬声器支持 Histen 6.0 多声道 3D 立体声效。

下前置摄像头，于是MatePad Pro使用了起源于手机的异形屏——挖孔屏。虽然在华为手机上很少使用该设计，但是在荣耀系列手机上，采用盲孔式挖孔屏的机型却有不少。以现在的工艺来说，盲孔周围的屏幕基本没有色差，盲孔的面积也不算大，特别是在MatePad Pro高达10.8英寸的屏幕上，盲孔只有很小的一点。不过就算是很小一点，也不能让人忽视它的存在，这或许会让用户分散注意力。不过好在实际打开应用时，多数应用均在界面顶部或底部进行了适配，最大程度避免破坏屏幕的完整性。而在游戏和电影中，拥有前置摄像头的一侧基本都为黑边，这让用户在实际使用时很难发现这颗摄像头，体验也和普通屏幕没有太大差异。

除了这颗稍有碍眼的摄像头，MatePad Pro的屏幕整体表现还是值得

好评的。这是一块10.8英寸分辨率为2560×1600的LCD屏幕，其屏占比高达90%，这是目前业界顶尖的水准。在屏幕素质上，其支持96%的NTSC广色域和高达540nit的亮度，基本可以满足用户在大多数场景下的需求。显示模式上，除了色温和色彩模式可供选择外，还有防蓝光模式，可以有效减少蓝光辐射，预防用眼疲劳。

机身中框上，MatePad Pro使用了镁铝合金材质，摸上去并没有常见金属的冰冷感，上手手感要更温润一些。机身背面，MatePad Pro使用了玻璃纤维材质，并在表面采用了细密的磨砂涂层，拥有丝滑的手感。在我们手中的贝母白版本上，机身背面还呈现出了渐变幻彩的效果，其营造出不俗的质感。此外，在青山黛和丹霞橙这两个配色上，华为则使用了“素皮”的材质进行装饰，其模仿小羊皮纹路的手感，细腻且亲肤的触感相信也会得到不少消费者的青睐。

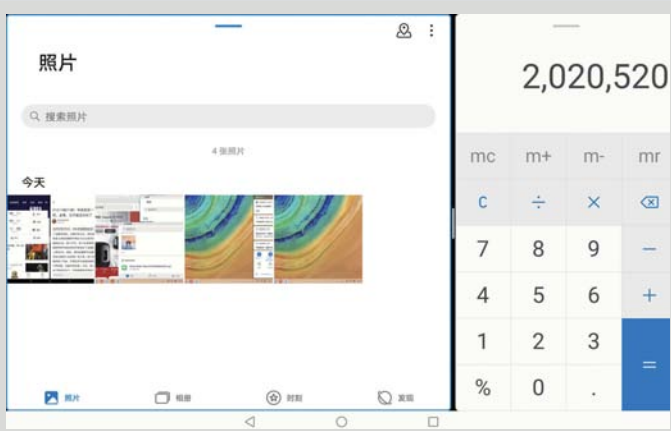
除了机身和屏幕外，MatePad Pro还采用了四扬声器设计，底部和顶部各两个大振幅扬声器支持Histen 6.0多声道3D立体声效，无论是游戏还是观影时，都可以营造出清晰饱满的环境氛围。

绝技加身 革除Android平板刻板印象

说起Android平板，很多消费者还是痛心疾首的模样，他们或许见识过



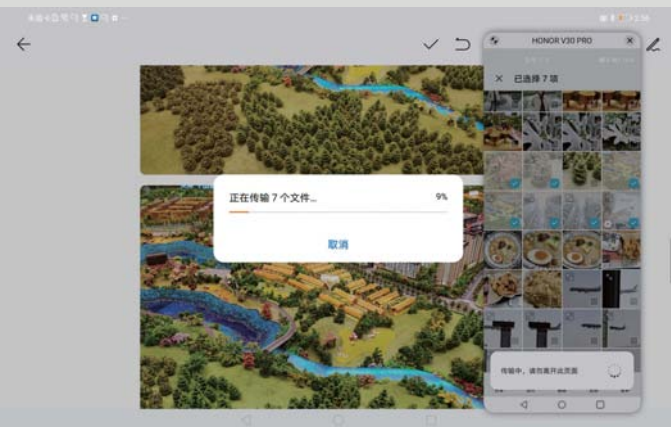
>> MatePad Pro 内置的平行视界功能可以让平板在横屏状态下显示同一个应用的主页和二级页面



>> MatePad Pro 支持普通的应用分屏操作，还能调整两边应用的大小比例。



>> 备受好评的多屏协同功能如今登录 MatePad Pro，你可以直接在平板上看到手机屏幕并进行控制。



>> 文件和图片的传输也相当便捷，在连接手机后直接拖拽即可实现。

国产低端平板的粗制滥造，或许忍受过App不适配带来的糟糕体验。在刻板印象中，Android平板始终无法像精品国产手机般经得住市场的考验，而这归根结底便是应用环境和适配的问题，让不少用户只把平板看作是大屏影音设备，甚至就连影音体验都没能那么完美。为了破除这一印象，MatePad Pro从多个方面入手，意欲解决Android平板的历史遗留问题。

首先是关于App的适配问题，在很多平板应用上，用户使用的大多是一个放大版的手机App，不仅分辨率不够高，并且显示内容和手机无异。对于App提供商而言，要适配型号众多、分辨率各异的手机构已经相当繁杂了，自然没有精力再提供一个平板版本。不过这已经成为过去，MatePad Pro内置的平行视界功能可以让平板在横屏状态下显示同一个应用的主页和二级页面，可以让用户同时兼顾两个界面的动态，而App开发者只需修改代码支持这一功能即可。以微信为例，在MatePad Pro的平行视界中，左侧打开微信主界面，可以随时与朋友聊天，而右侧

可以打开微信公众号或朋友圈，从此边聊边看不再是问题。再例如使用腾讯体育观看比赛集锦时，左侧是各大视频的标题，右侧是比赛集锦，用户可以轻松滑动左侧的页面选择喜欢的视频，无需反复进入。

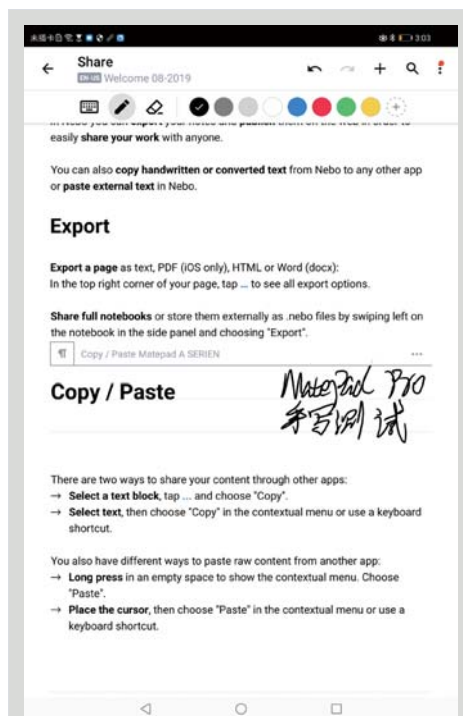
值得一提的是平行视界在打开不同应用时会有不同的显示模式，我们刚才提到的左侧为主界面，右侧为子界面的模式通常会出现在微信、QQ和微博这类社交App上。而在淘宝、京东这类购物App中，屏幕左右两边则会显示最新的窗口，我们可以同时打开两个类似的商品进行比对。

当然，除了同时打开一款应用的两个界面外，MatePad Pro也可以支持普通的应用分屏操作。只需在多任务界面点击应用右上角的按钮，即可实现分屏操作，还可以自由调整两边应用的比例大小。与手机不同，屏幕更大的MatePad Pro分屏使用更加方便，不仅可以边查资料边写文档，也可以边看动漫边刷贴吧，省去了来回切换应用的麻烦。

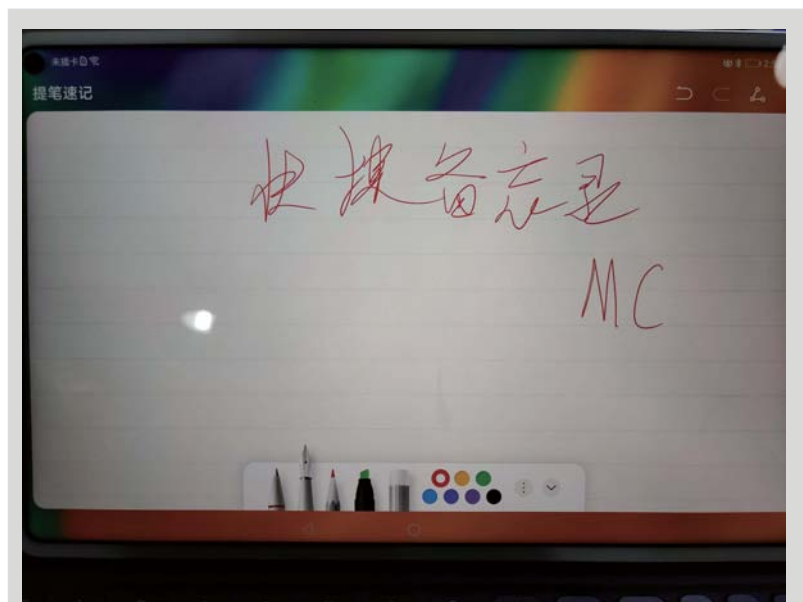
不过要说MatePad Pro上最大的技术创新，或许是多屏协同功能。华为EMUI10分布式技术将此前在PC和手机之间的备受好评的协同功能带到了平板电脑上，实现了平板和手机的一体化，用户可以直接在平板上看到手机的屏幕。功能的实现也相当简单，只需开启多屏协同功能，然后打开手机（目前仅限荣耀和华为手机）蓝牙即可实现连接。另外，你也可以通过扫码或者磁吸键盘上的NFC标签一碰传进行连接，体验更加方便。手机和平板的连接当然不仅仅是投屏而已，成功连接后的MatePad Pro不仅可以在屏幕上操作手机，并且可以让平板的键盘和扬声器为手机所用，充分发挥大屏影音的优势所在。当然，MatePad Pro还可以与手机之间进行图片和文本互传，直接通过拖拽即可完成，无需借助第三方应用程序。

键笔套装 可否充当生产力工具？

此前我们曾说过，华为并不满足于主打影音娱乐的大屏设备，而是想更进一步，将平板产品从传统功能上解放出来，成为可供用户进行办公的生产



>> 在 Nebo for HUAWEI 这一专属 App 中你可以获得更好的手写体验



>> 在息屏状态下使用 M-Pencil 双击屏幕即可使用快捷备忘录功能

力工具，那MatePad Pro有何底气呢？

首先，华为为MatePad Pro配上了一根M-Pencil触控笔，其通体为银色设计，160mm的长度与普通铅笔相近，六菱形设计搭配磁力吸附卡槽让用户在握持时可以牢牢握住，放在桌面时也不会随意滚动。性能方面，M-Pencil拥有4096级压感，并支持侧锋书写，无论是记笔记还是绘画都可以精准感应。延迟方面，M-Pencil的书写延迟仅为20ms，几乎是肉眼难以察觉的延迟，加上平滑的笔头与屏幕间没有太多的摩擦感，所以实际书写时与在纸上书写差异不大。续航方面，M-Pencil在满电情况下可以使用近10小时，如果在空电状态下，只需磁吸在平板侧面充电30秒则可支持10分钟的使用。

一支触控笔可以为平板带来什么呢？仅仅是充当手写笔的角色吗？显然不是。当我们想要记录备忘录的时候只需轻击屏幕即可唤出备忘录，轻松记录乍现的灵感；当我们打开Word或是PDF文档时可以便捷使用M-Pencil进行批注或是标记，不需要再带着笨重的书籍；当我们想要写画画，M-Pencil又宛如马良手中的神笔，可以在多重笔刷和颜色间自由切换，打造专属于你的画幅。值得一提的是，华为还和知名手写笔应用公司My Script公司合作，打造了Nebo for HUAWEI这一专属App，可以识别多种笔势握姿，还原自然书写的习惯。

除了首款搭载在自家平板上的触控

笔以外，华为还为MatePad Pro配备了一款全新的无线磁吸键盘，其通过蓝牙快速配对，只需将MatePad Pro吸附到键盘上即可进行使用。值得一提的是，磁吸键盘无需额外充电，当平板和键盘吸附到一起时会进行无线充电，用户不用担心续航的问题。回到键盘本身的手感上，该磁吸键盘为64键设计，其拥有14mm×14mm的键帽大小和1.3mm的键程，键面的面积和实际按压体验还是不错的，我们在写本文章时全程使用该键盘，几乎不会出现误触的情况，反馈触感虽然离机械键盘还有一定的差距，但在体积如此娇小的情况下也算表现出色了。另外，磁吸键盘拥有两个角度可供用户选择，无论是书写还是观影都有稳固的支撑。

既然定位于生产力工具，只有键笔套装可不够，所以MatePad Pro在软件层面还加入了全新的电脑模式，让平板办公更加高效便捷。所谓电脑模式，是指MatePad Pro可以抛离传统的Android桌面，而进入到一个类似PC计算机的桌面，拥有任务栏、开始菜单、图标、状态栏等工具。你可以同时打开微信、微博、QQ、浏览器和WPS等软件，还可以通过拖拽来改变应用的位置和大小，操作与Windows系统很相似，可以通过双击和右键来实现相应功能。在整体的界面上，MatePad Pro的桌面模式布局风格与Windows相似，但更加简洁，桌面上仅有文件管理、浏览器、邮箱等几个图标，更多的App则隐藏在左下角的开始菜单中。当然，如果你经常使用一个App，也可以通过长按该图标将其发送到桌面或者固定在菜单栏上。在底部的菜单栏上，除了固定几个系统功能外，还会保留当前打开的App，用户可以通过长按或单击来进行相应操作。在任务栏的右侧，则包含了包括快速备忘录、输入法、音量、网络、电量和时间等显示，如果用户想要更改相关设置，只需轻触即可。在桌面的右下角，我们会看到Android上最常见的“三大金刚”，分别是返回、主页和多任务，虽然这些功能我们也可以通过键盘快捷键来实现，不过显然没有触屏来得直接。

在手机圈，其实我们不乏见到三星DEX、锤子TNT等产品，但对于桌面模式来说，想要在某个场景下充当生产力工具，App的适配才是最关键的，所以我们本次着重体验有关办公的应用。首先是浏览器，华为内置的浏览器是为桌面模式专门适配的，界面采用PC桌面的样式，输入网址后默认进入电脑网页端，可以同时打开多个网页，网页内包含的音乐、动图和视频也可以流畅播放。略有遗憾的是网页的标签页不会随着页面的增多而变小，同屏只能



>> 当连接键盘后屏幕便不会出现虚拟键盘，打字体验和 PC 相近。

>> 全新的电脑模式桌面如同 PC 一样，同样拥有桌面、状态栏和任务栏等。

显示7个标签页，当你在多标签页切换时还需要进行滑动。接下来是与MatePad Pro合作的WPS定制版，其不仅可以实现简单的文档编辑，还可以加入思维导图插件和手写绘画，对于经常做PPT的用户来说，WPS新加入的AI智能美化排版可以更便捷地美化PPT的布局，只需输入文字和图片，然后点击一键排版，WPS会对幻灯片内容进行智能识别，并为用户提供多种排版方式。另外，你还可以在文档或PPT中直接添加语音备注，让审核也省时省力。

值得一提的是MatePad Pro为了让用户保持PC上的办公习惯，还专门优化了文件搜索功能，只需通过搜索框即可快速定位所需要的文件，另外和以往智能手机不同的是，MatePad Pro文件管理中新增了最近文件和桌面选项，可以快速定位最近打开的文档或是直接将文档保存在桌面，方便下次打开。在我们的实际使用中，MatePad Pro可以说基本满足了我们的办公需求。这篇文章便是全程使用MatePad Pro创作而成的，从选题确立到文章大纲，再到文章撰写和后期配图，除了在后期排版时需要更专业的软件无法在平板上实现以外，MatePad Pro基本能满足我们撰稿的需求。另外值得好评的是，MatePad Pro支持直接从窗口拖拽的操作，你可以将网页中的图片拖拽到文档中，或者将手机里的照片拖拽到聊天框，这类

便捷操作在传统PC上甚至都很少见到。

性能登顶 办公娱乐两不误

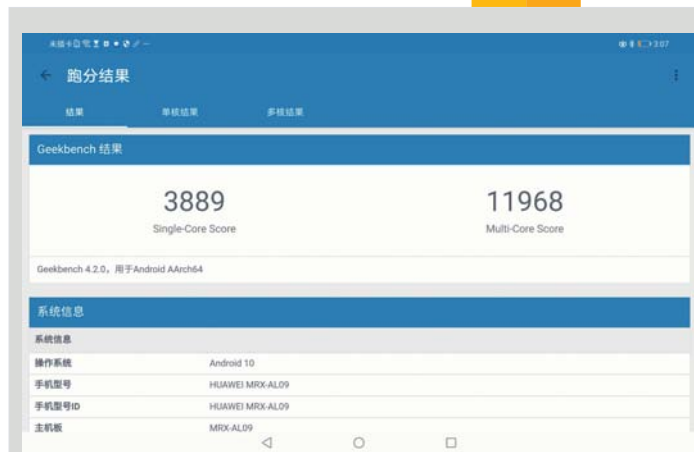
除了在办公领域有着不俗的功力，MatePad Pro在影音娱乐上也继承了M6的优势，也是一部影音娱乐利器。得益于麒麟990的强大性能，MatePad Pro在Android平板中的性能优势是显而易见的。最大8GB+512GB的存储空间对于一般用户已经足够，还支持256GB的拓展空间。值得一提的是，MatePad Pro还搭载了新一代GPU Turbo 3.0技术，在原有的GPU Turbo的性能上，可以降低功耗并提升画面帧率，降低帧率抖动。

在我们实际游戏中，《王者荣耀》在超高画质下可以维持在59帧以上，并且在长达30分钟的游戏过程中，机身发热也不明显。不过需要注意的是，由于平板体积要比手机大上不少，游戏中的虚拟按键和图标显示也要更大一些，握持起来也要稍微费力一点。但得益于更大的屏幕和更立体的音效，MatePad Pro游戏时所带来的游戏体验也是普通手机所难以比拟的。

续航方面，MatePad Pro内置了7250mAh大容量电池，搭配低功耗的麒麟990和EMUI节电技术，可以实现数天的续航，就算是重度办公使用，也能坚持两天左右的时间。充电方面，MatePad Pro又给予了我们惊喜，不仅支持40W华为超级快充，还支持15W无线快充，更重要的是，MatePad Pro还支持反向快充功能，可以为支持Qi无线充电协议的产品进行充电，在出差或旅途中可以为手机、耳机、牙刷或剃须刀等设备紧急补充电量。

写在最后

平板界很早之前流传这么一句话“平板只有两种，iPad和其他。”这句话就像“平板当不了生产力工具”一样深入人心。这是因为长期以来，Android平板市场鱼龙混杂，山寨品牌大行其道，软件适配一言难尽，所以造就了用户对Android平板的偏见。不过这一切在华为等厂商推出精品平板后得到转变，优秀的机身质感、规范的软件交互、完全够用的硬件配置以及精心打造的玩法功能，汇聚成如今的MatePad Pro。它让Android平板除了影音娱乐外还能兼顾轻办公需求，除了当你的玩伴外还可以成为你的伙伴。革除Android“刻板”印象，或许就从MatePad Pro开始。MC



>> MatePad Pro在《GeekBench 4》中可以获得单核3889，多核11968的成绩，在移动设备中成绩顶尖。



>> 在全高画质下运行《王者荣耀》可以保持几乎满帧的帧率，虽然握持起来稍微费劲一些，但游戏观感和听觉体验是普通手机难以比拟的。

计算机应用文摘
触控



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



让创意随时在线 ROG幻15设计本

从2019年开始，PC业界的两大巨头纷纷将目光瞄向创意设计人群，英特尔提出了“创意设计PC”概念，英伟达则推出了NVIDIA Studio平台。有了上游厂商的牵头，一时间笔记本电脑厂商们也纷纷推出了针对创意设计人群的设计本。其中，ROG也推出了旗下首款设计本——ROG幻15。提到ROG大家都会想到“玩家”和“游戏”，那么此次ROG推出的设计本有什么不同呢？我们一起来看看。

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！



>> ROG 幻 15 机身小巧轻薄，可轻松放进普通背包。

产品参数

操作系统	Windows 10家庭普通版(64位)
显示屏	15.6英寸(1920×1080、240Hz)
处理器	英特尔Core i7-9750H(六核十二线程, 2.6GHz~4.5GHz)
内存	16GB DDR4 2666(16GB×1)
硬盘	1TB英特尔傲腾H10混合固态硬盘
独立显卡	NVIDIA GeForce GTX 1660Ti(6GB GDDR6)
电池	76Wh
尺寸	360mm×252mm×18.9mm
重量	1.9kg(裸机)
参考售价	12989元



>> 包装盒中附赠一个个头更小的65W电源适配器,它是USB Type-C接口的PD充电器,输出规格有5V/3A、9V/3A、15V/3A和20V/3.25A四种。

>> ROG随包装附赠了一个ROG Gladius II蓝牙鼠标以及一个15英寸的ROG背包。

外观设计颇具设计师风范

熟悉ROG游戏本的人可能都知道,ROG大多数游戏本的外观都很有“硬核”风格,无论是枪神系列、魔霸系列还是超神系列产品,它们的外观风格都十分炫酷,很有游戏竞技中那种酣战到底的意味。对于ROG旗下的首款设计本,如果幻15的外观风格还和ROG传统的游戏本一样,那么这也太没新意了,更不太符合创意设计人群的品位。因此在ROG幻15上,我们看到它最大的不同之处就是在外观上。

ROG幻15在外观配色上采用了全新的颜色——光蓝色和磨砂黑。我们拿到的测试样机是全新的光蓝色版本,光蓝色的ROG幻15可以说在ROG游戏本产品线中是一股“清流”,全新的光蓝色既令人惊讶也讨人喜欢,甚至对游戏本不“感冒”的女生初次看到这台机器时都会不由自主发出“哇”的惊叹之声。光蓝色的ROG幻15乍一看很像银色,但是仔细看的话会发现它在银色当中又透露出一种金属蓝色的光泽,视觉上有一种清凉的舒适感,无论是放在家里还是公司,它都能很好地融入家居/工作环境。

ROG幻15在外观设计上没有特别强调ROG血统,不过在细节方面我们依然能看到熟悉的“败家国度”元素。这台机器整体采用镁铝合金框架,A面顶盖采用铝合金材质,表面还经过拉丝工艺处理,很有质感。ROG的“败家之眼”Logo设计在顶盖右方,在开机状态下可发光,和光蓝色的顶盖形成视觉对比,看上去很有格调。C面掌托位置,ROG还为其添加了一层特殊的涂层,触感类似磨砂材质的表面,可以减少指纹和油污沾染,让ROG幻15适合随处工作。ROG幻15还拥有足够轻薄的外形设计,它的机身尺寸为360mm(长)×252mm(深)×18.9mm(厚),和传统15.6英寸的笔记本相比,ROG幻15比普通15.6英寸笔记本薄了大约25%,同时在机身尺寸上也更加小巧,而且它的裸机重量仅仅1.9kg,日常携带十分方便。

另外,这台机器搭载的是标压处理器和GTX 1660Ti显卡,按照常理我们知道这样的硬件配置往往需要大功率的电源

适配器，ROG幻15的包装盒内也确实有一个输出规格为19.5V/11.8A（230W功率）的电源适配器，不过对于设计师而言，如果经常需要外出携带笔记本，搭配这个230W的电源适配器就会增加携带负担，毕竟这样一个充电头还是有点分量的。贴心的是，ROG在包装盒中附赠了一个个头更小的65W电源适配器，它是USB Type-C接口的PD充电器，输出规格有5V/3A、9V/3A、15V/3A和20V/3.25A四种。这个65W充电头也能为ROG幻15充电，日常外出携带时可满足低负载的性能需求。

240Hz高刷新率屏幕

ROG幻15采用一块15.6英寸的IPS屏幕，IPS面板带来了宽广的可视角度，便于团队多人观看屏幕内容。同时，这块屏幕的分辨率为主流的1920×1080，屏幕灰阶响应时间低至3ms，刷新率高达240Hz。如此规格的屏幕在游戏本中都不常见，对于ROG幻15设计本而言，显然ROG抓住了创意设计人群的痛点。

我们使用Datacolor Spyder5 Elite校色仪对这块屏幕进行测试，结果表明这块屏幕的sRGB色域覆盖面积为99%，AdobeRGB色域覆盖面积为77%，平均色准 ΔE 为2.17。可以看到ROG幻15的屏幕素质还不错，可以满足创意设计人群的使用需求。实际上ROG幻15的屏幕还经过专业机构PANTONE的色彩认证，ROG

幻15屏幕的色彩准确度可以满足创意设计人群对色彩的严苛要求。

键盘、接口不拖后腿

键盘方面，ROG幻15搭载的是ROG专有的影刃键盘系统。具体来说，影刃键盘系统在键位布局上和台式机键盘类似，即便是首次使用ROG幻15，也能很快适应它的键盘布局。同时，它的键盘还拥有1.2mm键程，实际体验下来键程明显，敲击时的手感很好。值得一提的是，ROG幻15的键盘还带来了一些贴心的细节设计，比如设计师常用的功能键经过区隔和分组设计，便于辨识；键盘左上角独立设计有音量控制、静音、ROG奥创中心等专用快捷键，便于在工作中使用。在ROG幻15上，颇受好评的ROG AURA Sync神光同步功能也得以保留了下来，用户可以自行对ROG幻15的键盘设定“彩虹”“呼吸”“闪烁”“涟漪”等灯效，并通过AURA Sync神光同步功能和其他支持该功能的鼠标、键盘等产品联动。

对于ROG幻15而言，18.9mm的厚度、1.9kg的裸机重量让它跨入轻薄本的行列，不过和轻薄本不同的是，ROG幻15在接口设计上没有妥协。它的接口设计在机身左右两侧，其中左侧设计有一个230W DC电源接口、一个RJ-45千兆网线接口、一个HDMI 2.0b接口（支持4K@60fps视频输出）、一个USB 3.2 Gen2 Type-A接口以及3.5mm音频接口；右侧则有两个USB 3.2 Gen1 Type-A接口以及一个USB 3.2 Gen2 Type-C接口（非雷电3）。这样的接口设计能满足大部分创意设计人群的使用需求，特别是USB 3.2 Gen2 Type-C接口还支持DP 1.4视频输出以及PD快速充电功能（输入、输出皆可），通过这个接口，ROG幻15可以在关机状态下为手机、平板充电，而我们也可以通过上文说到的65W充电头为ROG幻15充电，十分便捷。

创作表现满足大部分创作者的需求

核心硬件层面，ROG幻15搭载英特尔第九代酷睿i7-9750H处理器，这是一颗六核十二线程的CPU，基础频率为2.6GHz，最高睿频可达4.5GHz，标准TDP为45W。我们测试的样机搭载的是16GB DDR4 2666单通道内存，机器主板预留了内存插槽可供用户后期升级至双通道内存。存储方面，ROG幻15采用的是一块1TB的英特尔傲腾H10混合固态硬盘，ROG同样在机身内部预留了一个M.2接口，用户可以后期添加M.2 SSD组建RAID 0磁



>> 拓展接口主要分布在主机左右两侧，丰富的接口设计几乎可以满足大多数创作者的日常需求。



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



>> ROG幻15的屏幕刷新率高达240Hz，无论是设计还是游戏都大有裨益。

盘阵列。

独立显卡方面，ROG幻15采用的是英伟达GeForce GTX 1660Ti显卡，通过GPU-Z软件侦测可以看到，ROG对这块显卡进行了超频，它的默认频率为1455MHz，Boost频率为1590MHz，而英伟达官方指导下的基础频率为1140MHz~1455MHz，Boost频率为1335MHz~1590MHz，根据ROG官网介绍，在ROG Boost超频引擎加持的Turbo散热模式下，这块显卡的Boost频率最高可达1690MHz。更高的频率意味着更高的性能，不得不说ROG幻15的性能让人充满期待。

由于ROG幻15面向的是创意设计人群，因此在具体的性能层面我们先来看它在创作类应用上的表现。在这里我们主要通过Adobe Premiere Pro 2020、Adobe Lightroom Classic以及CINEMA 4D R20来测试体验（在测试中显卡驱动更换

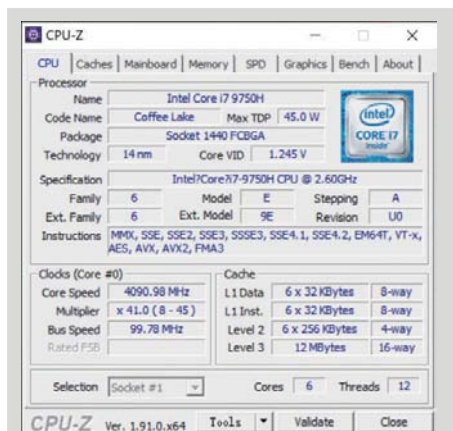
为专为设计优化的英伟达Studio驱动）。

在Adobe Premiere Pro 2020中，我们将一个59秒的4K视频序列进行100%完整回放，结果显示ROG幻15的回放平均帧率为23.822fps，而原视频序列的实际帧率为23.986fps，可以看到ROG幻15在视频回放中基本上已经达到满帧了，表现不错。此外，我们在Adobe Premiere Pro 2020中将同一4K视频序列导出为1080p分辨率的mpeg视频，测试耗时20秒。在Adobe Lightroom Classic中，我们选取了6张RAW照片（共130MB）并对其进行“增强细节”处理，结果ROG幻15耗时65秒，与普通轻薄本相比（约75秒），ROG幻15的处理速度提升明显。除了平面设计和视频编辑，可能还有的创作者需要进行工程建模、3D渲染等，我们通过CINEMA 4D R20来渲染一个比较简单的“竹子”DEMO，结果ROG幻15耗时68秒，虽然比不上移动工作站的高效率，但这样的效率已经可以满足大部分创作者的需要了。此外，我们还通过业内知名的SPECviewperf 13软件对ROG幻15的显卡性能进行测试。即便ROG幻15采用的英伟达GeForce GTX 1660Ti显卡不是专业设计显卡，但从测试结果可以看到这块显卡的理论3D图形性能确实可以满足大部分创作者的需求——在美国PTC公司推出的CAD设计软件包Creo-02场景的测试中，ROG幻15的成绩保持在110.85fps左右。

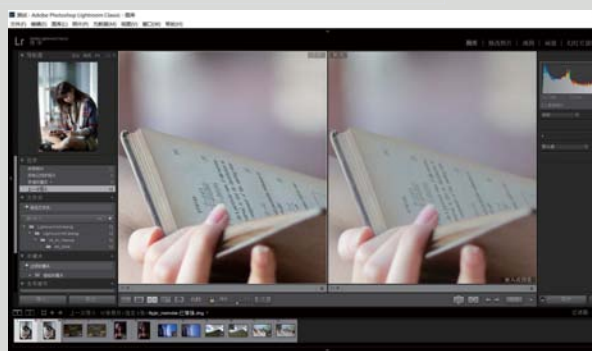
游戏性能力压主流3A大作

除了满足创意设计的工作需求，在i7-9750H处理器和GTX 1660Ti显卡的硬件配置下，ROG幻15的游戏和整机性能表现如何呢？接下来我们在Turbo模式下测试ROG幻15能带来的最高性能。首先从处理器性能来看，ROG幻15在CINEBENCH R15处理器测试中的多核心、单核心渲染性能分别达到1269cb、174cb，这样的成绩在同配置的游戏处于中上水平。对于GTX 1660Ti显卡，在基于DirectX 11的3DMark Fire Strike以及基于DirectX 12的Time Spy测试中（英伟达Studio驱动），ROG幻15分别获得12980总分（显卡分14636）和5679的总分（显卡分5753）。得益于ROG Boost超频引擎的加持，即便是在英伟达Studio驱动下，ROG幻15的显卡得分也比同配置的GTX 1660Ti游戏本高出不少——GTX 1660Ti游戏本在3DMark Fire Strike、3DMark Time Spy中的显卡得分一般在14000、5400分左右。

上面的理论图形测试成绩表明ROG幻15即便是应对主流3A游戏都不在话下，我们接着通过几款游戏来实际验证。在1080p分辨率下，ROG幻15



>> i7-9750H 采用六核十二线程设计，基础频率为2.6GHz，最高睿频可达4.5GHz。



>> 在 Adobe Lightroom Classic 对 6 张 RAW 照片进行“增强细节”处理耗时 65 秒。（左为增强细节后，右为增强细节前。）

viewperf measures the frame rate, or frames per second (FPS), at which your graphics card can render scenes in a wide variety of applications and usage models. Each viewset represents an application or a usage model, and composite scores below it based on a weighted geometric mean of many different scenes and rendering modes.

ites by Viewset

view a viewset in more detail, including the measured frame rate for each test of which the composite score is listed, click on the viewset name in the menu to the left.

Viewset	Composite Score	Window
stomax-06	105	1900 x 1060
carte-05	92.23	1900 x 1060
creo-02	110.85	1900 x 1060
energy-02	11.67	1900 x 1060
maya-05	139.07	1900 x 1060
medical-02	41.15	1900 x 1060
stoccase-02	72.86	1900 x 1060
sm-04	14.41	1900 x 1060
sw-02	65.07	1900 x 1060

>> SPECviewperf 13 的测试结果表明 ROG 幻 15 可以满足大部分创作者的需求

AIDA64 Cache & Memory Benchmark

Read	Write	Copy	Latency	
19363 MB/s	17840 MB/s	16901 MB/s	65.1 ns	
L1 Cache	1462.5 GB/s	745.79 GB/s	1486.4 GB/s	1.0 ns
L2 Cache	534.79 GB/s	401.09 GB/s	438.40 GB/s	3.1 ns
L3 Cache	309.68 GB/s	198.84 GB/s	227.15 GB/s	13.3 ns

CPU Type: Intel Core i7-9750H (Coffee Lake-H, BGA1440)
 CPU Stepping: U0
 CPU Clock: 3989.2 MHz (original: 2600 MHz, overclock: 53%)
 CPU FSB: 99.7 MHz (original: 100 MHz)
 CPU Multiplier: 40x
 North Bridge Clock: 3789.8 MHz

Memory Bus: 13297 MHz
 Memory Type: Single Channel DDR4-2667 SDRAM (19-19-19-43 CR2)
 Chipset: Intel Cannon Point HM370, Intel Coffee Lake-H
 Motherboard: Asus ROG Zephyrus M GU502GU
 BIOS Version: GU502GU-304

>> 16GB DDR4 2666 内存与缓存测试成绩一览

几乎可以在“最高”画质下畅玩《古墓丽影：暗影》《孤岛惊魂：新曙光》等游戏，比如在《古墓丽影：暗影》的1080p、DX12、“最高画质”下，ROG幻15的平均帧率为61fps，已经达到流畅运行的及格线，应对类似《英雄联盟》《绝地求生：大逃杀》《堡垒之夜》等游戏就更是小菜一碟了。

续航和散热测试

对于游戏本而言，基本上很少有人在意它的电池续航，毕竟电池模式或多或少都会影响游戏本的性能发挥。不过设计本就不同了，就拿ROG幻15来说，它在重量和厚度上很接近轻薄本的范畴，不错的便携性意味着它的使用环境和地点可能经常变化，因此它的电池续航能力也是值得注意的。

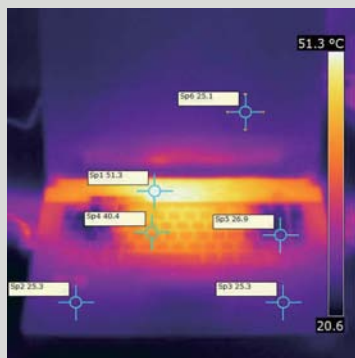
ROG幻15机身内部采用一块76Wh的电池，我们在50%屏幕亮度、“静音”模式下通过PCMark10的“现代办公”场景来测试它的续航时间。最终，ROG幻15得到5小时42分钟的成绩，这是一个比较亮眼的成绩，意味着就算创作者临时需要在路上导个小视频或者修个图都不是问题。值得一提的是，ROG幻15支持Optimus模式，在这个模式下集显和独显可以自动切换，低负载时可自动使用集显，从而降低功耗，保证续航，而且前面我们也说到ROG随机附赠了一个65W的PD充电头，即便电池耗尽也可以用65W充电头为机器快速充满电（外出时只要没有经常性的独显高负载活动，65W充电头则可以满足

备用需求）。

散热方面，ROG幻15采用ROG独具特色的冰川散热架构，内部散热规模为双风扇五散热铜管，可以通过“ROG奥创中心”软件或者“Fn+F5”快捷键实现静音、效能、Turbo三种不同模式下的散热方案切换。我们在室温19.6℃环境、Turbo模式下通过AIDA64软件对机器进行双烤，双烤50分钟后通过FLIR红外热像仪观察到这台机器正面最高温度为51.3℃，位于C面上方转轴位置，键盘左右两侧的温度很低，从热成像图上基本能看到对应的是机身内部两个风扇，温度仅26.9℃；键盘中央区域的温度接近40.4℃，不过在室温19.6℃环境下摸上去并没有烫手的感觉，仅仅有些温热而已。

总结

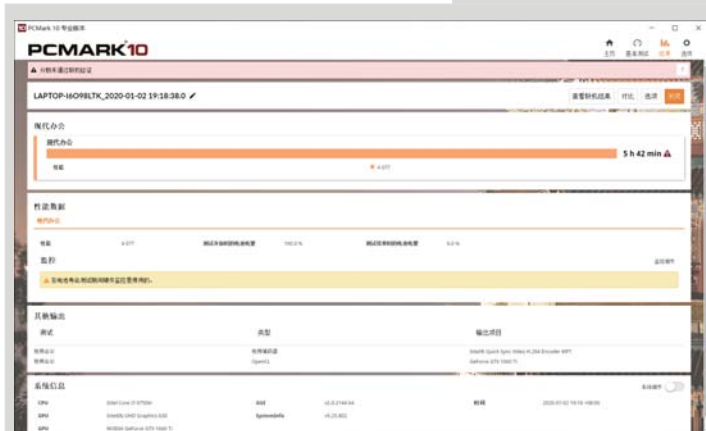
总体来看，ROG幻15是一台可圈可点的笔记本电脑。它在外观上一改ROG游戏本经典的红黑配色风格，无论是ROG老用户还是潜在用户，只看这全新的光蓝色外观就足够吸引眼球了。作为一台设计本，ROG幻15不仅有着独特的名字，它还有着经过PANTONE认证的高素质屏幕、便携的外形设计，在接口和性能上也能满足大多数创作者的使用需求，而且它的价格相对ROG游戏本来说也比较适中，无论是创意设计还是游戏，它都是值得入手的产品。不过作为ROG旗下首款设计本，我们认为ROG幻15目前在硬件配置上还是趋于保守，期待ROG后续增加更高的配置选择。MC



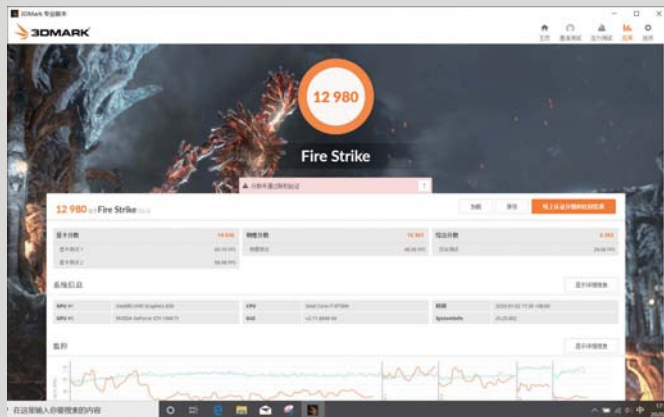
>> 室温19.6℃环境，双烤50分钟，机身外表最高温度为51.3℃。

性能测试（游戏取平均帧速率、关闭垂直同步）

CINEBENCH R15处理器渲染性能（多线程/单线程）	1269cb/174cb
CINEBENCH R20处理器渲染性能（多线程/单线程）	2992cb/417cb
3DMark Fire Strike（1080p）总分/显卡分数	12980/14636
3DMark Time Spy（DirectX 12）总分/显卡分数	5679/5753
PCMark8 Creative accelerated得分	4069
PCMark10 Extended总分	5633
PCMark10 现代办公续航	5h42min
《F1 2018》1920×1080超高画质	83fps
《F1 2018》1920×1080高画质	93fps
《孤岛惊魂：新曙光》1920×1080超高画质	62fps
《孤岛惊魂：新曙光》1920×1080高画质	65fps
《古墓丽影：暗影》1920×1080 DX12 最高画质	61fps
《古墓丽影：暗影》1920×1080 DX12高画质	63fps



>> PCMark10的“现代办公”场景得到5小时42分钟的续航成绩。



>> 3DMark Fire Strike (1080p) 取得12980的总分。

这位同学只为交朋友

Redmi小爱音箱Play

搁在以前，一款79元的音箱能够做什么？也就是听个响而已。随Redmi K30一同发布的Redmi小爱音箱Play改变了我的想法。它不仅有极简的外观、细腻悦耳的音质表现和多样的功能，还以纯粹交朋友的定价吸引我的关注。

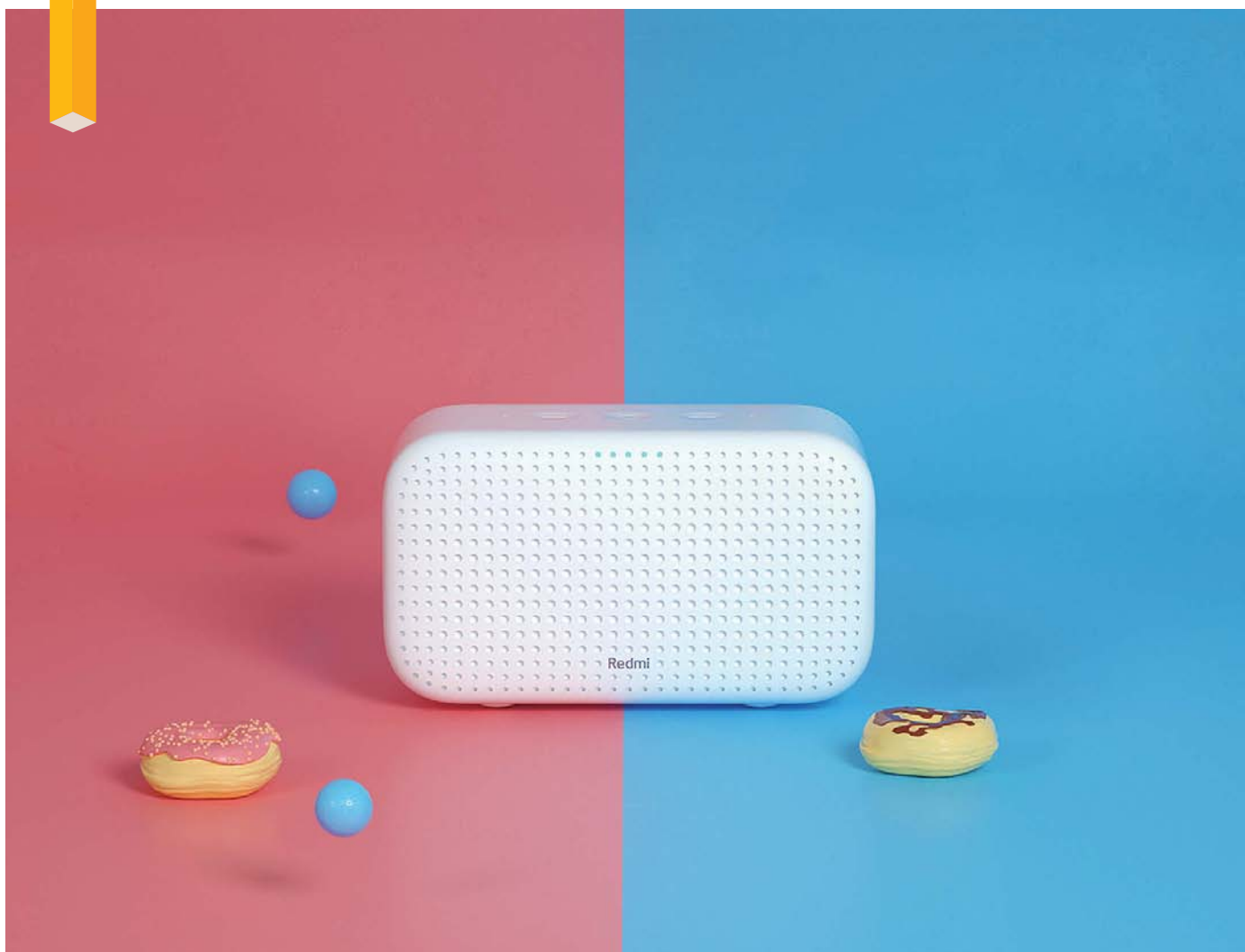
文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

尺寸	142mm×70mm×82mm
重量	464g
麦克风	支持“小爱同学”远场语音唤醒
扬声器	1.75英寸 全频扬声器
参考价格	79元



Redmi小爱音箱 Play采用了传统的音箱外形设计，圆润的线条、简约素雅的外形能够很好地融入家居环境中。音箱正面是扬声器开孔与五枚颜色可变的指示灯，顶部则是音量加减键与电源唤醒键。它的尺寸为142mm×70mm×82mm，重量仅有464g，不占空间可以到处摆放。配色方面，除了素雅的白色外，Redmi小爱音箱Play还具有粉色、绿色、蓝色等清新马卡龙配色，这些配色将于2020年5月上市。需要注意的是，Redmi小爱音箱Play没有内置电池，需要接通电源使用，并不适合室外使用。

Redmi小爱音箱Play采用1.75英寸扬声单元，配合自研的“CrystalWave”音频技术，使得声音饱满而细腻，并且由于采用了U型风管设计，低音表现更加悦耳。实际体验中，我用它播放了一些流行歌曲，虽然低频上略有缺失，但中高频的表现还算不错，人声和乐器分离明显有层次，最大音量下也不会出现破音。

作为一款智能音箱，Redmi小爱音箱Play搭载了全新升级的第三代小爱同学，也是首款支持男声的小爱音箱。在小爱音箱App中，用户可以选择小爱音色设置，在蜜糖（甜美可爱女声）、茉莉（温柔知性女声）和青葱（阳光活力男声）中切换。同时，Redmi小爱音箱Play支持5米远场唤醒，想要吩咐它，只需要一句“小爱同学”即可。我常常在临睡前，在床上唤醒它来播放轻音乐助眠。当然，如果你想了解“今天天气怎么样”或是上班路线的路况，Redmi小爱音箱Play也能轻松应答。在小爱音箱App中，我们还可以创建技能训练，设定个性的问答模式。比如家有宝宝的，就设置了独特的“带娃”模式，每当我对它说“宝宝”，它就会执行播放孩子最喜欢听的《智斗大灰狼》故事。除此之外，Redmi小爱音箱Play还支持听声识人功能，搭载全新声纹引擎，可以识别出家里的每一个人，并且为其制定喜欢的内容，不过这一功能要在2月份上线，目前还无法体验。

在多次与Redmi小爱音箱Play的互动中，我发现它的资源十分丰富。Redmi小爱音箱Play和QQ音乐达成合作，可以

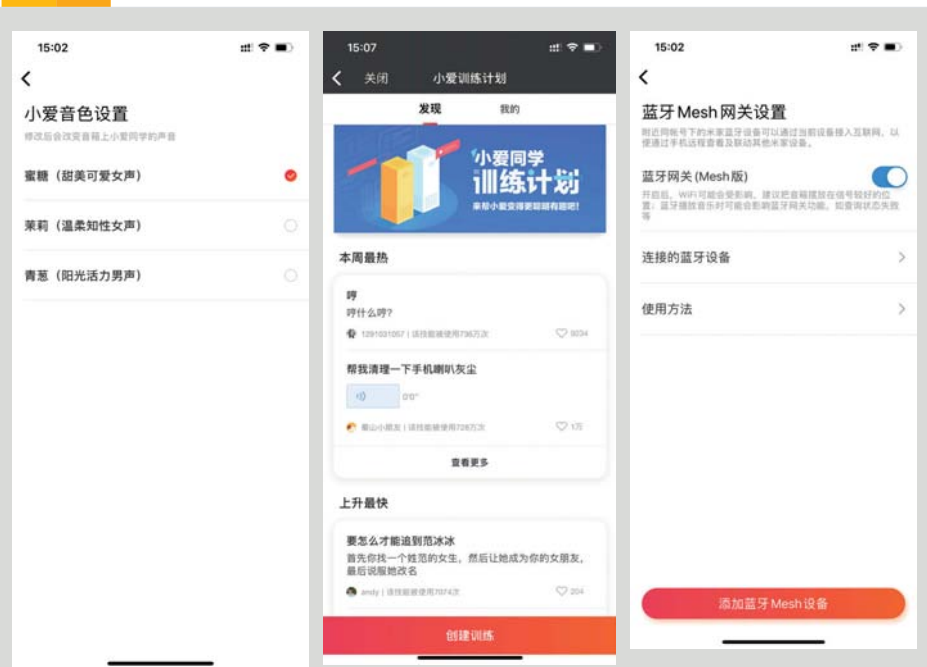
自动同步我们在QQ音乐中收藏的歌曲，并且可以通过蓝牙播放手机、平板电脑上的音乐。它还涵盖了喜马拉雅、蜻蜓FM、凯叔讲故事等28家海量有声内容，相声、小说、有声书、儿童故事、百科知识等应有尽有。

写在最后

随着IoT智能设备的普及，像Redmi小爱音箱Play这样“平民化”的产品会越来越多。不过抛开相似的硬件来看，背靠小米生态、拥有海量资源和丰富功能的Redmi小爱音箱Play显然有强大的优势。如果你正好想入手一款足够日常使用的智能音箱，Redmi小爱音箱Play值得购买。📺



>> Redmi小爱音箱Play整体设计简洁，在顶部设置三个实体按键，可以快速调节音箱和唤醒。不过我更多是通过语音命令来控制它，简单的一句“音量小一点”或是“我听不到”，Redmi小爱音箱Play都能准确理解。



>> 支持音色设置，新增男生模式。

>> 可以创建技能训练，说出“暗语”就能让Redmi小爱音箱Play做出指定操作。

>> 内置最新一代蓝牙Mesh网关，可以语音操控更多蓝牙设备。

轻薄、时尚、坚固

Amazfit GTS钛金属智能手表体验



关注“智范儿”，了解更多！

2019年8月，华米正式推出了Amazfit GTS智能手表。凭借其青春时尚的外观和强大的功能，Amazfit GTS智能手表一经推出就获得了广大用户的认可，在前不久刚结束的双十一和双十二购物节中都取得了亮眼的销售成绩。2019年11月28日，华米又顺势推出了Amazfit GTS的钛金属版本（后文简称“Amazfit GTS”），那么这款利用钛金属打造的Amazfit GTS能给我们带来怎样的体验呢，接下来我们一起来看看。

文/图 周博



产品参数

屏幕	1.65英寸AMOLED显示屏 (341ppi, 348×442)
防水等级	5ATM
定位	GPS+GLONASS
尺寸	43.25mm×36.25mm×9.4mm
重量	27.7g (不含表带)
电池	220mAh
传感器	6轴加速度传感器、3轴地磁传感器、气压传感器、环境光亮度传感器、BioTracker™ PPG心率传感器
参考价格	1299元

钛金属加持 佩戴更舒适

Amazfit GTS的表体采用钛金属材质打造，这也是此次该款产品升级的亮点所在。钛金属材质性能优异，用这种材料制作的表壳可以兼顾轻巧性和坚固度。同时，钛金属材料还拥有超强的化学稳定性，长时间使用表壳也不容易产生氧化和腐蚀，可以极大延长手表的使用寿命。此外，从佩戴舒适感上来说，钛金属材质与皮肤的亲和性高，触感温润细腻。不过，由于钛金属的加工工艺还是比较复杂的，工艺成本也比其他常见金属产品高上许多，因此Amazfit GTS的价格相比普通版本要略高一些。

基于钛金属材质打造的Amazfit GTS给笔者的第一印象就是轻薄，不久前我们测试过的Amazfit GTR智能手表接近48g（不含表带），而Amazfit GTS仅仅只

有27.7g（不含表带），佩戴在手腕上时感觉非常轻巧。此外，由于冬天为了保暖都穿得比较厚实，袖口通常会比较紧，此时佩戴太厚的手表会有一种紧绷感，而Amazfit GTS在厚度方面也控制得不错，它的厚度仅有9.4mm，因此在笔者体验的这几天，Amazfit GTS整体给我的佩戴体验还算不错，并没有因为袖口太紧，手腕产生明显的压迫感。

除此之外，Amazfit GTS的表带采用氟橡胶材质，与普通的橡胶相比，氟橡胶的密度更高，柔软性也更高，并且还具备优秀的抗氧化性、耐油性和耐腐蚀性。体验过程中，手腕偶尔会产生一些汗液，表带也能时刻保持干爽，不会产生黏腻感。整体而言，钛金属表体和氟橡胶表带的组合营造了非常舒适的佩戴体验。

最后是屏幕部分，Amazfit GTS正面配备了一块定制的1.65英寸AMOLED方形显示屏，像素密度高达341ppi，精细程度甚至超越了视网膜级别，同时这款屏幕的NTSC色域也达到了100%，因此整个屏幕的显示效果非常清晰细腻。此外，屏幕表面覆盖了一块2.5D弧面玻璃，不仅能给屏幕起到非常好的保护作用，还令整个表盘显得圆润剔透，颇具时尚美感。

自定义模块化表盘 让信息传递更高效

针对方形表盘设计，此次Amazfit GTS加入了全新的自定义模块化表盘



>> 侧面仅一个实体按键



>> 背部集成多种传感器



>> 可拆卸式表带设计



>> 佩戴在手腕上显得时尚精致

设计, 给予用户更多个性化体验。长按屏幕, 就能进入表盘更换界面, 然后点击表盘下的编辑, 用户就能对表盘进行自定义编辑, 比如表盘的几个模块可编辑为天气、心率、事件、电量等信息, 这样的好处在于用户可以根据自身情况选择优先显示的数据, 会让信息传达率更好。不过, 目前来看支持自定义模块化的表盘较少, 笔者在App中下载的表盘均不支持自定义模块。

12项运动加身体监测

Amazfit GTS内置6轴加速度传感器、3轴地磁传感器、气压传感器、环境光亮度传感器、BioTracker™ PPG心率传感器等高精度传感器, 同时还支持GPS+GLONASS双星定位。强大的硬件配置让Amazfit GTS在运动和健康监测上具有不俗的表现。运动方面, Amazfit GTS提供 12 种运动模式, 分别是户外跑、健走、户外骑行、室内跑、室内骑行、开放水域游泳、泳池游泳、椭圆机、登山、越野跑、滑雪、自由训练。以健走为例, 在短暂的GPS搜星阶段后, 手表就会正式进入健走界面, 此时手表屏幕上会显示用时、距离、步数、心率、时速、消耗等数据, 让用户可以及时了解当前的运动状态, 从而调整运动强度。

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, 比如整个过程的运动轨迹图、速度折线图、心率折线图等, 这些图可以更加直观地呈现每次的运动过程, 便于我们总结分析每次的运动成果。

此外, Amazfit GTS的健康功能也得到了进一步完善。除了常用的心率监测和异常心率甄别, Amazfit GTS还增加了huami—PAI健康评估系统。huami—PAI健康评估系统可以看作个人活动的指标, 它将心率数值通过算法转化为更有意义的 PAI 值, 可以让用户通过一个数值更直观地了解身体状态。据官方宣称, 持续将PAI值保持在100以上的人群, 患高血压、心脏疾病和2型糖尿病的风险更低。

当然, 除了上述必要的运动和健康功能, Amazfit GTS的天气、指南针、闹钟、秒表、找手机、公交卡、门禁卡等这些功能很大程度上让我们的日常生活更加便捷。Amazfit GTS智能手表支持的公交卡包括京津冀互联互通卡、岭南通、武汉通、深圳通、上海公共交通等, 基本覆盖了大部分一线城市。另外, 华米Amazfit GTS智能手表还支持支付宝离线二维码绑定, 成功绑定之后可以通过手表上的支付宝二维码进行小额付款。

最后说说大家对智能穿戴设备较为重视的续航时间。华米Amazfit GTS配备的是一块220mAh电池, 笔者在体验时在开启全天自动心率监测+辅助睡眠监测、24小时接收信息通知, 以及偶尔使用运动功能的情况下, 体验5天后剩余电量76%。在这种日常使用的强度下, 这种续航能力还算是比较优秀。

小结

整体而言, Amazfit GTS在延续了优秀的屏幕设计和强悍性能的同时在材质上进一步突破。以钛金属制作的表身为主, 辅以更柔软亲肤的氟橡胶表带, 给予了用户在原有基础上的更多选择。如果你追求更时尚精致的生活, 以及更加舒适佩戴的体验, 毫无疑问这款钛金属版的Amazfit GTS还是非常值得尝试的。MC



>> App 内提供多种运动课程

>> 运动之后用户能在 App 上同步查看详细的运动数据

>> 新引入 huami—PAI 健康评估系统

>> 公交卡开通基本覆盖了大部分一线城市

>> 体验 5 天后剩余电量 76%

□ 本期头条

NEWS



全方位“轻快”体验 OPPO Reno3系列正式发布

12月26日,OPPO在杭州正式发布旗下首款双模5G手机Reno3系列——Reno3 Pro和Reno3,以及OPPO全新真无线耳机OPPO Enco Free。

轻薄是Reno3系列此次设计的核心所在,为此OPPO在摄像头、屏幕和指纹模组上做了全面升级。此次Reno3 Pro屏幕材质为OLED柔性屏,厚度对比以往的OLED硬屏薄0.3mm,重量则轻了10g,不仅如此,这块屏幕还是一块90Hz的高感曲面屏,对比度最高达500万:1,屏幕极限峰值亮度可以达到1100nit,在阳光下也能轻松看清屏幕。此外,它还升级了全新的超薄光感指纹模组,成功地将指纹模组的厚度从2.95mm缩减到了0.266mm。摄像方面,Reno3 Pro完成了从“拍照手机”到“5G视频手机”的进化,4800万超清主摄、1300万长焦、800万超广角镜头、200万黑白胶片风格镜头的后置四摄组合加上全新的Ultra Steady 2.0——视频超级双防抖能实现更清晰更稳定的视频拍摄效果。5G方面,Reno3系列全

系标配双模5G,支持SA/NSA双组网。其中,Reno3 Pro搭载高通骁龙765G集成式5G移动平台,同时,OPPO还为Reno3 Pro定制一套5G智能调度系统。这套系统通过算法对不同应用进行智能功耗控制,根据用户的实际场景,对带宽和电量进行更智能化地分配。与Reno3 Pro不同的是,Reno3搭载的则是联发科天玑1000L,同样是一款5G双模芯片。价格方面,OPPO Reno3 Pro的8GB+128GB版本售价3999元,12GB+256GB版本售价4499元,Reno3 Pro Pantone 2020年度代表色经典蓝定制版售价4199元。OPPO Reno3 8GB+128GB售价为3399元,12GB+128GB售价3699元。

最后,现场还发布了一款真无线耳机OPPO Enco Free,它采用蓝牙低延时双传、AI通话降噪、智慧滑动触控等技术为用户带来便捷且优秀的无线智能耳机体验。售价方面,这款无线耳机售价为699元。(本刊记者现场报道)

数字

2.77亿美元

近日,根据Sensor Tower的数据显示,苹果应用商店App Store在圣诞节当天创造了新的交易记录。在圣诞节当天,全球消费者在谷歌Play Store和App Store上共花费了2.77亿美元,同比增长11.3%。其中消费者在App Store上共消费了1.93亿美元,较2018年的同期消费额增长了约16%。

1287亿美元

近日,根据IDC最新发布的《全球机器人和无人机支出指南》,2020年花费在机器人系统和无人机领域的总支出将会达到1287亿美元,比2019年同比增长17.1%。而到2023年,该领域的支出将达到2414亿美元。

670万部

近日,三星宣布,在2019年共售出了670万部Galaxy S10 5G和Galaxy Note 10 Plus 5G手机。

美商海盗船发布A500风冷散热器

近日，美商海盗船发布了一款新的双风扇四热管风冷散热器，型号为A500。A500采用四根穿Fin工艺的热管，底部做了热管直触处理，散热塔的鳍片面积非常大。整个散热器尺寸为173mm×143.5mm×168.7mm。风扇方面，A500使用两个美商海盗船ML120的风扇，尺寸为120mm×120mm×25mm，标称转速范围为400RPM~2400RPM，联合最大风量为75CFM，最大噪音为36dBA。另外，A500的底座有预涂硅脂，并且做了硅脂分格，产品也附赠美商海盗船XTM50硅脂。目前，这款散热器电商平台售价为799元，并且提供5年质保。



中国联通eSIM一号双终端业务将全国开通

12月31日，中国联通官方宣布，eSIM一号双终端业务即将全国开通。据悉，“一号双终端”其实就是通过eSIM使手机与智能手表等设备共享一个号码的业务，两者均可独立实现通话和蜂窝连接。在开启该功能后，即使手机不在身边也可通过附属设备进行通话，无需手机即可随时在线，为可穿戴设备提供了更加丰富的使用场景。有相关消息称，中国联通已在北京、石家庄、成都、合肥、甘肃、辽宁等多地开放eSIM测试，并且支持一号双终端的苹果Apple Watch用户可以免费开通。



三星发布Galaxy S10 Lite和Galaxy Note10 Lite

近日，三星终于发布了Galaxy S10 Lite和Galaxy Note10 Lite。这两款机型无论是外观还是配置看都非常接近。S10 Lite配备的是AMOLED Plus Infinity-O Display，而Note10 Lite则是AMOLED Infinity-O Display。摄像方面，S10 Lite使用的是500万像素微距镜头、4800万像素广角镜头、1200万像素超广角镜头三摄组合。而Note10 Lite则是采用1200万像素超广角镜头、1200万像素广角镜头、1200万像素长焦镜头三摄组合。处理器方面，S10 Lite载一枚7nm制程的八核处理器，而Note10 Lite使用的是一枚10nm制程的八核处理器，并且频率也有所下降。



戴尔公布Latitude 9510商用笔记本

近日，戴尔带来了一款高端商用笔记本Latitude 9510。作为Latitude 9000系列的首款机型，Latitude 9510尺寸为15英寸大小，采用InfinityEdge无边框设计。当然，这台笔记本最大的卖点在于AI人工智能加持，并且支持5G Ready。通过与英特尔的配合，在多个功能上针对商用用户作了改进。比如，通过Intel Adaptix技术提高程序的启动和切换速度，以及在电话会议中，笔记本能自动改善通话的背景噪音等。据悉，戴尔要到三月份才上市这台智能的商用笔记本，目前价格也没有公布。



三星已经攻克3nm工艺的关键技术

近日,《韩国经济》杂志报道,三星现在已经向3nm制程迈出了第一步,其已经攻克了3nm和1nm工艺所使用全能门(GAA)技术。据悉,GAA全能门与FinFET的不同之处在于,GAA设计围绕着通道的四个面周围有栅极,从而确保了减少漏电压并且改善了对通道的控制,这是缩小工艺节点时的基本步骤,使用更高效的晶体管设计,再加上更小的节点尺寸,和5nm FinFET工艺相比能实现更好的能耗比。



达摩院发布2020十大科技趋势

1月2日,阿里巴巴达摩院发布了“达摩院2020十大科技趋势”。具体如下:趋势一,人工智能从感知智能向认知智能演进;趋势二,计算存储一体化突破AI算力瓶颈;趋势三,工业互联网的超融合;趋势四,机器间大规模协作成为可能;趋势五,模块化降低芯片设计门槛;趋势六,规模化生产级区块链应用将走入大众;趋势七,量子计算进入攻坚期;趋势八,新材料推动半导体器件革新;趋势九,保护数据隐私的AI技术将加速落地;趋势十,云成为IT技术创新的中心。



声音

OPPO副总裁吴强:

“随着产业链的成熟,5G成本单价会逐渐降低,5G与4G的成本差距也会越来越小。随着运营商5G网络建设的完善,5G手机销售速度会更加快。”

图灵奖得主、加州伯克利大学计算机科学教授David Patterson:“随着摩尔定律的终结,为获得更高性能的计算机,唯一方法就是改进计算机的设计或‘架构’。”

浙江大学人工智能研究所所长吴飞:“当前的人工智能存在很多缺陷,例如感知智能适应性差、认知机理不明、通用智能发展乏力等,这是业界需向认知智能研究迈进的主要原因。”

飞傲举办2019冬季新品发布会

2019年最后一个周六,飞傲在广州举行“2019飞傲冬季新品发布会”。发布会上,传闻已久的旗舰产品M15终于亮相,这款集旗舰Hi-Fi播放器、旗舰USB解码耳放、旗舰蓝牙解码耳放为一体的新形态音频产品让人眼前一亮。不论是全新古典柱式造型、全面的功能,还是内部使用的旗舰DAC、蓝牙芯片、超强主控以及扎实用料,M15从内到外都体现出一个全能旗舰应有的气场。同时发布的还有旗舰颈挂式蓝牙升级线LC-BT2和两单元楼氏圈铁耳机FH1s。在发布会结束当晚,飞傲就在京东上开启了M15的预售,预定的玩家春节前就能收到,有兴趣的读者不妨多多留意。此外,另一款旗舰LC-BT2采用高通CSR8675旗舰蓝牙芯片,支持蓝牙5.0,以及SBC、AAC、aptX HD、LDAC蓝牙解码格式。价格方面,LC-BT2仅需498元。(本刊记者现场报道)



海外视点

Wi-Fi 6 将可能首次扩展至6GHz频段

近日,据外媒报道,Wi-Fi联盟宣布了一个新术语来区分即将推出的在6GHz频段上支持Wi-Fi 6的设备——Wi-Fi 6E。Wi-Fi联盟表示:“Wi-Fi 6E将特别适用于增强现实和虚拟现实。它还将有助于解决Wi-Fi频谱不足的问题,其可提供可容纳14个额外80MHz通道和7个额外160MHz通道的连续频谱块。”不过,6GHz频段还不能用于Wi-Fi,因为它仍在等待来自世界各地监管机构的批准。IDC研究主管菲尔·索利斯(Phil Solis)表示:“由于6GHz频段的Wi-Fi潜力巨大,所以人们对它的使用可能会迅速增加。”

下一代iPhone 或将更轻薄

近日,根据韩国网站The Elec报告,2020年发布的部分iPhone型号会采用LG供应的集成触控的面板。同时,来自ETNews的报告也预测,下一代iPhone会采用一种触控电路与OLED面板直接集成的技术,不需要额外的触控层,这会让显示面板更薄,能效更高。此外,LG还在准备为OLED屏幕升级至LTPO背光技术,这种技术比LTPS省电15%。下一代iPhone是否会用上LTPO技术屏幕还无法确定。MC

闪耀的游戏网络“护卫舰”

2900电竞路由

提到ROG旗下的电竞路由，大家首先想到的都是酷炫的造型，强大的性能。这次MC评测室收到ROG Rapture GT-AC2900电竞路由，除了延续这些特点之外，还在游戏加速功能以及外观设计上突破以往，带给玩家更多样的体验，一起来看看。

文/图 张臻



全新设计 ROG路由有“光”了

和自家其他电竞路由相比，GT-AC2900在设计上采用了全新造型，找不到以前产品的影子。三根犀利线条将GT-AC2900的正面分成多个区域，棱角分明，层次立体，加上其他一些修饰元素，有种隐形战机身上科幻、动感的感觉。细看GT-AC2900，可以发现它采用了不同工艺处理的表面。倾斜的ROG全称所处区域为拉丝工艺处理，区别于其他部分的磨砂工艺。中间的部分有几处线条勾勒出图案，后面我们再说它的作用，另外三颗凸出的状态指示灯，即便没点亮也是一处很好的装饰。左下角有一个硕大的“败家之眼”Logo，比较醒目，但单色的轮廓总觉得有些单调。

在给GT-AC2900通上电并开机后，上面的疑问就会烟消云散了。我印象中GT-AC2900应该是第一款应用ASUS Aura神光同步灯效的路由，上面提到组成图案的线条以及“败家之眼”Logo，都会在此刻点亮，原来它们内部都隐藏着LED灯带。在GT-AC2900的管理界面中，有专门选项用来对光效进行设置，除了开启关闭之外，它提供了多种动态灯效以及数百种颜色变化，用户还可以对灯效颜色进行自定义，整体效果相当炫目。对于很多喜欢玩灯的游戏玩家来说，GT-AC2900能很好地和家中带有RGB灯效的主机、键鼠、显示器等外设搭配成为一套酷炫的组合。而且GT-AC2900上的灯效还不光是从美观角度出发，它还具有提示网络、连接等工作状态的作用，体现出实用的一面。

GT-AC2900所采用的立式造型算得上是华硕路由的经典造型之一，它的镂空底座采用可拆卸式设计，除了可以让路由器立着放在桌面之外，也能够安装在背部用于挂墙。三根可拆卸式的外置天线可以实现水平角度360°旋转，上下90°调节，搭配一根内置的5G加强信号天线，确保了其信号覆盖的范围。

博通“全家桶”保强劲性能

在硬件规格上，GT-AC2900最核心的主控芯片和无线芯片皆采用了来自博

产品规格

无线规格 同步双频
2.4GHz(750Mbps)和
5GHz(2167Mbps)

网络标准 IEEE 802.11a/b/
g/n/ac, IPv4, IPv6

天线 天线×3、内置天线×1

发送/接收 MIMO技术,
2.4GHz 3×3, 5GHz 4×4

处理器 1.8GHz双核处理器

内存 256MB Flash、
512MB RAM

端口规格 10/100/1000M
自适应LAN口×4、
10/100/1000M自适应WAN
口×1、USB 2.0×1、USB
3.0×1

特色功能 链路聚合、MU-
MIMO、Range Boost、无
线传输公平性、流量分析、
自适应QoS、AiProtection
Pro、WTFast电竞玩家专
用网络、家长控制、访客网
络、增强型媒体服务器、
AiCloud个人云服务、3G/4G
数据分享、打印机服务器、
下载大师、AiDisk文件服
务器、支持IPTV、漫游助手、
Bandwidth Limiter

尺寸
221mm×169mm×111mm

重量 780g

参考价格 **1399**元

■ 机身侧面的按键包括WPS配对、Wi-Fi开关、复位、LED开关以及ROG功能键。其中ROG功能键可以实现ROG灯效/Game Boost/NV GeForce Now/DFS等不同功能的切换。





■ 背部大面积的散热格栅，中间有用来固定底座，实现壁挂的螺丝孔。



■ 三根可拆卸式的外置天线，内部还有一根天线用于增强5G信号。



■ GT-AC2900提供了一个千兆WAN口和4个千兆LAN口，其中LAN1为ROG电竞端口，连接在该接口上的设备数据会被优先传输，同时LAN1和LAN2支持链路聚合，网络端口都有金属屏蔽罩包裹，做工扎实。此外它还提供了USB 3.0和USB 2.0接口各一个方便用户连接移动存储等设备。

通Broadcom的产品。主控芯片采用的是博通BCM4906，主频达到1.8GHz，双核规格。它采用28nm生产工艺打造，基于Cortex-A53架构，是一款高性能处理器。除了统筹整个路由的工作，它也负责提供对USB接口以及有线网口的支持。无线芯片部分，博通BCM4365E负责2.4GHz频段，BCM4366E负责5GHz频段，同时它们都有独立的外置功放电路PA和低噪声功放接收电路LNA。前者为3×3 MIMO，后者是4×4 MIMO，都支持1024QAM。GT-AC2900在2.4GHz频段的最大传输速度为750Mbps，5GHz频段的最大传输速度为2167Mbps。闪存颗粒自旺宏MXIC的MX30LF2G18AC，容量为256MB。内存颗粒则是南亚的DDR3 NT5CC256M16EP，容量为512MB。在网络端口数量上，GT-AC2900是一个千兆WAN口+4个千兆LAN口的常规配置，不过在功能上可不简单，其中LAN1为ROG电竞端口，连接在该接口上的设备数据会被优先传输，特别适合游戏玩家，而如果是连接ROG设备，优先级会更高。另外LAN1和LAN2还支持链路聚合，适合玩家用来搭配同样支持该技术的NAS以实现更高速的传输速度。另外，GT-AC2900还提供了USB 3.0和USB 2.0接口各一个，方便用户连接移动存储等设备。

你玩的游戏，它都能加速

GT-AC2900最大的特色无疑是它提供了对包括主机、PC以及手机在内的全平台游戏的网络加速功能，之所以能实现涵盖如此广泛的游戏加速，是因为GT-AC2900有着从硬件到软件再到游戏服务器层面的多重电竞加速功能。前文提到的ROG电竞端口是硬件上的一环，进入管理界面可以在Gaming Port Prioritization中的ROG FIRST进行设置。Game Boost则是软件层面的加速，它是将Adaptive QoS调整为游戏优先模式，通过GT-AC2900的所有游戏流量均可优先处理，确保游戏网络的畅通。而在游戏服务器层面，GT-AC2900管理界面中包括了WTFast和网易UU加速器两项功能。前者

在华硕推出电竞路由时就一直存在，玩家已经很熟悉了。后者则是从去年开始与华硕进行合作，其重点是提供了对PS4、Switch和Xbox One这三大主机提供网络加速，如今也加入了对PC游戏的加速。在此前对华硕路由器的评测中我们已经详细介绍过网易UU的加速实现，这里就不赘述了。GT-AC2900上另外一个比较有意思的功能是性能模式。它默认是工作在普通模式下，我们可以在App上点击切换到性能模式，这时GT-AC2900的国家地区会切换到澳大利亚，因为不同国家对于无线路由器发射功能的认证要求不同，所以切换到该模式后GT-AC2900发射功能会增加，用户能获得更强的信号。

GT-AC2900也支持华硕力推的AiMesh大中型智能组网技术，目前华硕中高端路由器都支持该技术，玩家只要购买了多台相关设备，就能在家中构建起一个统一的无线网络，实现无缝漫游，特别适合家居环境较大的家庭用户。此外家庭成员管理与黑名单功能特别适合有小朋友的家长使用，可以用来控制特定设备的上网时间，并随时了解设备的联网状态。而在安全性方面，GT-AC2900内置了趋势科技提供的Pro级AiProtection，并且是终身免费，它通过实时网络监测能起到了有效防止网络攻击的作用。

性能测试

在性能测试部分，我们分为基础性能测试和游戏测试。基础性能测试环节我们使用两台笔记本电脑和华硕USB-AC68无线网卡搭配GT-AC2900进行，其中一台笔记本电脑通过千兆有线与GT-AC2900连接组成服务器，另一台笔记本电脑插上USB-AC68无线网卡作为客户端，通过后者与GT-AC2900的5GHz频段进行无线连接。然后分别在近场的A点，距离服务器4米、隔一堵墙的B点以及距离服务器6米、隔两堵墙的C点测试其传输速度及信号强度。游戏测试则是在小米手机8上连接GT-AC2900玩《王者荣耀》，在PC上通过千兆有线连接的方式玩《绝地求生：大逃杀》。

ROG GT-AC2900性能测试成绩单

(10线程连接, 单位Mbps)

A点AC无线传输(上传/下载)	930.481/955.326
B点AC无线传输(上传/下载)	718.106/732.561
C点AC无线传输(上传/下载)	329.994/343.236
A点2.4GHz/5GHz信号强度	22dBm/23dBm
B点2.4GHz/5GHz信号强度	32dBm/44dBm
C点2.4GHz/5GHz信号强度	64dBm/71dBm

从测试结果来看，GT-AC2900在近场传输时能获得超过900Mbps的上传/下载无线传输能力，信号强度的表现也比较理想。在穿一堵墙之后的B点，GT-AC2900的无线信号衰减幅度不大，上传/下载无线传输速度也都超过700Mbps，实际表现令人满意。在穿了两堵墙之后，GT-AC2900的信号强度虽然表现一般，但无线速度还是维持在一个可供用户正常使用的范围。用手机玩

《王者荣耀》，通过游戏自带的网络诊断可以看到，其互联网延迟为59ms，社区宽带延迟为30ms，路由器延迟为4ms，整体游戏体验流畅。在PC上玩《绝地求生：大逃杀》，在未开启任何游戏加速功能的情况下，游戏中的网络延迟在269ms~276ms之间。之后开启Game Boost和端口转发功能，并选择相应游戏的内置规则，此时再进行游戏，网络延迟直接下降到110ms~122ms，提速效果相当明显。

写在最后

光是拥有ASUS Aura神光同步灯效，就能让ROG Rapture GT-AC2900从市面上众多电竞路由中脱颖而出，又特别是在如今游戏玩家对各种装备上RGB灯效追捧的大氛围下。同时它也会做到内外兼修，博通“全家桶”的硬件方案确保了它强劲的硬实力，而从多个层面引入的电竞加速功能，则为玩家提供了涵盖各种硬件平台的游戏网络加速，能明显提升游戏中的网络体验。这样一款“颜值能打，功能够强”的电竞路由，只要你的预算够，相信很难不被它吸引。MC



和外在一致，GT-AC2900在网页端的管理界面也有着酷炫的电竞风格。



在网页端的管理界面中GT-AC2900将多重电竞加速功能整合在一起，方便玩家快速设置。

低价格是否能带来高速体验？

两款金士顿主流 SSD实战

很幸运，2020年伊始，闪存颗粒的价格暂时没有太大的变化，还是像去年保持走低趋势，固态硬盘的价格仍然非常诱人。举例来说，金士顿最近发布了两款面向主流用户的固态硬盘KC600系列、A2000系列，前者是一款基于SATA接口的SSD，其512GB产品的售价仅为500元出头；后者是一款采用NVMe主控、性能更高的产品，还附送了Tt散热器，但它的售价却更加便宜，其500GB产品的价格只有约460元左右。而且值得一提的是，两款产品采用的还是3D NAND TLC颗粒，并没有选用成本更低、性能更差的QLC颗粒。那么在固态硬盘价格如此低廉的今天，在实际应用上，它们是否能为消费者带来令人满意的体验呢？此次我们特别对这两款金士顿主流SSD进行了实战测试。

文/图 马宇川



附送散热器、凸显性价比 金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘



产品规格

接口 PCIe 3.0 x4

主控 慧荣SM2263EN

闪存 美光96层3D NAND TLC

缓存 512MB(500GB)

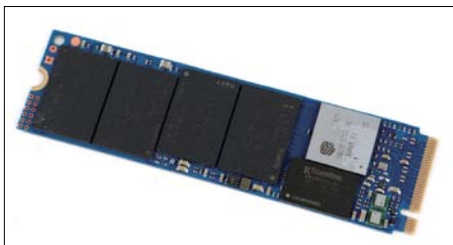
可选容量 250GB、500GB、1TB

板型 M.2 2280

耐久度 150TBW(250GB)、350TBW(500GB)、600TBW(1TB)

质保时间 5年

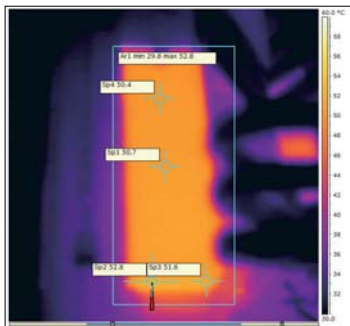
参考价格 **459**元(500GB)



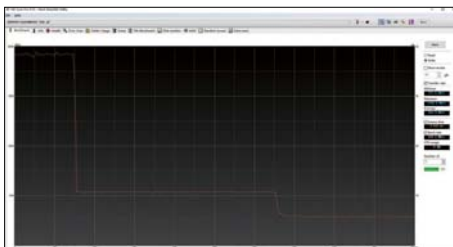
这款产品采用了慧荣SM2263EN主控、美光96层堆叠3D NAND TLC闪存，并板载512MB缓存。



散热器采用免工具安装，两块散热片夹住SSD，通过两侧四个扣具固定就能完成安装，很简单，其散热器与KC2000所用产品完全相同，所以散热器一侧还标有“2000 Series”。



借助性能优秀的散热器，在进行全盘写入工作，即写入500GB数据后，SSD的最高工作温度也只有52.8°C。



这款SSD设置了一个接近75GB容量的超大SLC CACHE缓存空间，对于大多一次性写入容量不大，往往在几十GB左右的普通用户来说，缓存容量完全够用了。

在金士顿的NVMe SSD产品里，KC系列的定位一直较高，即便是上代产品KC1000系列，其采用的也是支持PCIe 3.0 x4接口的主控。而A系列SSD的定位则更偏主流一些，像A1000 NVMe SSD就只采用了支持PCIe 3.0 x2技术的主控芯片。不过在最新的A2000 M.2 NVMe固态硬盘产品上，为提升产品竞争力，金士顿也将其主控升级为支持PCIe 3.0 x4接口的主控，这就是来自慧荣的SM2263EN。与KC2000上的

SM2262EN主控相比，这款主控的定位要低一些，从SM2262EN的8通道读写调整为4通道读写模式，因此它在性能上与KC2000相比存在一定距离，但相比最高传输速度在1500MB/s以内的PCIe 3.0 x2产品则要好不少。金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘(1TB版本)的官方宣传最大连续传输速度为2200MB/s。同时该主控仍支持慧荣主控的主要技术如支持NVMe 1.3规范，支持端到端资料路径保护、SRAM ECC，以及结合LDPC和RAID的最新第五代NANDXtend ECC等各种“错误检查和纠正”技术。

颗粒方面，金士顿A2000选用了来自美光的96层堆叠3D NAND TLC闪存。在我们测试的这款500GB产品上，它板载了4颗FPGA编号为“NW951”的美光3D NAND TLC颗粒，单颗容量为128GB，共四颗组成512GB的容量，用户可用部分为500GB，大约12GB的容量作为预留空间。目前A2000 M.2 NVMe固态硬盘总共有250GB、500GB、1TB三种容量供用户选择，本次我们将对其中的500GB产品进行测试。同时金士顿还为A2000提供了5年质保加可写容量的质保政策(以

先到为准),其中500GB容量产品的质保可写容量为350TB,而250GB、1TB产品的质保可写容量则分别为150TB、600TB。同时该产品还配备了一颗金士顿自己封装的内存颗粒作缓存,用来存放FTL分区映射表,其缓存总容量为512MB。

值得一提的是,目前金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘正以豪华套装的形式销售,附送由散热器厂商Tt专门为金士顿M.2 NVMe SSD定制的铝合金散热器。该散热器采用上下两层设计,每层都铺设专业的导热垫,可对SSD实现完全覆盖。其材质为全铝合金结构,表面采用黑色阳极化处理,非常有质感。当然更诱人的是在价格上,尽管以附送散热器的套装形式销售,但其500GB产品售价却只有约460元左右,甚至比不少SATA SSD都还便宜。

接下来,我们在基于酷睿i5-9600KF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,金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘的性能表现很不错——在AS SSD BENCHMARK中它的连续读取速度突破2000MB/s,连续写入速度也达到了1900MB/s以上,高队列深度随机4KB写入性能逼近19万IOPS。更值得一提的是其低队列深度的随机4KB读取性能达到1.55万IOPS,而普通SSD在这项测试中的成绩大多只有8000~9000 IOPS。由于普通应用程序、游戏的启动速度依赖于固态硬盘的低队列深度随机4KB速度,因此该成绩预示着这款SSD可能有不错的程序、游戏启动速度。当然,基准测试的默认设置测试往往只使用1GB容量,如使用大容量数据进行测试,那么采用3D NAND TLC颗粒的金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘是否会出现掉速呢?

测试结果显示,在AS SSD BENCHMARK最高的10GB容量数据测试中,金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘的表现非常稳健,连续读写速度仍分别达到了2031.16MB/s、1908.71MB/s,随机4KB读写性能也基本与1GB容量测试下的结果差不多,AS SSD BENCHMARK整体分数仅比默认设置测试低了5分。在Anvil's Storage Utilities测试中,我们则使用了容量更大的32GB数据进行测试。同样SSD的性能没有出现明显衰减——连续读写速度突破1900MB/s、1800MB/s,其总分仍保持在12000分之上。我们通过全盘写入测试观察发现,原来金士顿为A2000 M.2 NVMe固态硬盘设置了一个接近75GB容量的超大SLC CACHE缓存空间,对于大多一次性写入容量不大,往往在几十GB左右的普通用户来说,缓存容量完全够用了。

当然如果你需要写入更多的容量,那么这款SSD会在SLC缓存耗尽,数据不得不直接写在TLC闪存时出现掉速。在写入75~325GB容量时,写入速度会降低到500MB/s左右。在写入容量超过325GB后,可能触发了垃圾回收机制,固态硬盘的写入速度会进一步降低至270MB/s。

此外这款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,金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘的总成绩达到5078分,其传输带宽更达到了617.11MB/s。在实际的游戏载入体验中,金士顿KC2000则能在20秒以内快速地启动各类游戏大作,比如《奇点灰烬:扩展版》在机械硬盘上启动用时超过一分钟,在这款SSD上的用时则大幅缩短到仅19.65秒。在游戏《坦克世界》的启动时间也只有不到13秒,像《僵尸世界大战》这类数据量不大的游戏则仅需7.85秒,基本具有秒开的效果。

更值得一提的是,通过FLIR热像仪观察,借助做工优秀的散热器,金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘即便在进行全盘写入工作,即写入500GB数据后的最高工作温度也只有52.8℃左右,相比很多没有散热片,一旦进入满载状态温度就飙升至70℃,甚至80℃的NVMe SSD来说,它显然要凉爽不少。

金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘 500GB性能测试 测试成绩

AS SSD BENCHMARK 1GB测试容量

连续读写速度	2020.81MB/s, 1906.24MB/s
随机4KB读写速度	60.55MB/s, 144.9MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	732.66MB/s, 1064.42MB/s
总分	2917

AS SSD BENCHMARK 10GB测试容量

连续读写速度	2031.16MB/s, 1908.71MB/s
随机4KB读写速度	60.76MB/s, 153.44MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	732.69MB/s, 1048.36MB/s
总分	2912

Anvil's Storage Utilities 1GB测试容量

连续读写速度	1986.42MB/s, 1822.06MB/s
随机4KB读写速度	61.06MB/s, 155.12MB/s
随机4KB QD4读写速度	199.99MB/s, 610.31MB/s
随机4KB QD16读写速度	473.58MB/s, 1011.19MB/s
总分	12111.36

Anvil's Storage Utilities 32GB测试容量

连续读写速度	1952.68MB/s, 1877.5MB/s
随机4KB读写速度	61.09MB/s, 150.49MB/s
随机4KB QD4读写速度	199.55MB/s, 578.62MB/s
随机4KB QD16读写速度	473.51MB/s, 1021.72MB/s
总分	12052.73

应用性能测试

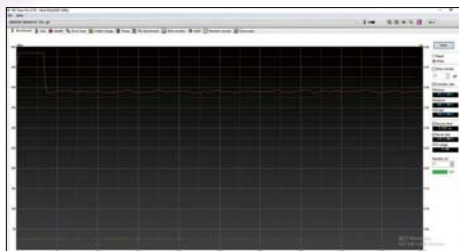
PCMark 8存储性能测试	5078
PCMark 8综合传输速度	617.11MB/s
《僵尸世界大战》游戏启动时间	7.85s
《奇点灰烬:扩展版》游戏启动时间	19.65s
《坦克世界》游戏启动时间	12.77s

老电脑升级利器

金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘



这款SSD采用慧荣SM2259H主控，搭配四颗美光96层堆叠的3D NAND TLC颗粒，以及一颗512MB缓存颗粒，所需PCB面积比普通产品小了一半。



金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘500GB产品的SLC CACHE不到50GB，但在缓存耗尽后，能一直保持较好的写入速度，维持在385MB/s左右。



金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘即便在进行全盘写入工作，即写入512GB数据后的最高工作温度也就61°C左右。

产品规格

接口 SATA 6Gb/s

主控 慧荣SM2259H

闪存 美光96层3D NAND TLC

缓存 512MB(512GB)

可选容量 56GB、512GB、1TB、2TB

板型 2.5英寸7mm

耐久度 150TBW(256GB)、300TBW(512GB)、600TBW(1TB)、1200TBW(2TB)

质保时间 5年

参考价格 **569**元(512GB)

除了A2000，考虑到不少老电脑没有M.2插槽，而相关用户有升级存储系统的需求，因此金士顿在近期也推出了新的SATA固态硬盘——金士顿KC600系列。金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘采用传统的2.5英寸设计，厚度只有7mm，可以方便地安装在各类台式机、笔记本电脑中。金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘的内部同样采用来自慧荣的产品，其型号为SM2259H。这是一款四通道SATA 6Gb/s主控，支持SATA 3.1标准。尽管读写通道数只有四通道，但该主控的每个通道可以支持8CE片选信号，其最终数据吞吐量可以与8通道、4CE配置的主控匹敌，属于SATA SSD中的中高端产品。其标称最高连续读写速度分别为550MB/s、520MB/s。

同时这款SSD也支持NANDXtend纠错码(ECC)技术，拥有LDPC硬解码和软解码以及RAID保护功能，可以延长颗粒的使用寿命，并具有诸如端对端数据路径保护能力和SRAM ECC

能力等企业功能，以确保数据的完整性和可靠性。SM2259H还提供了高级Direct-to-TLC和SLC Caching算法，使得SSD的性能表现更加稳定。

我们此次对金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘中的512GB产品进行了测试，拆开其外壳可以看到SSD的PCB非常小巧，只有普通产品的一半大小。原因就在于这款SSD也采用了4颗FPGA编号为“NW951”的美光96层堆叠3D NAND TLC颗粒，单颗容量为128GB，共四颗组成512GB的容量。同时金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘也按1:1000的比例配置缓存，即1GB容量对应1MB缓存，所以这款SSD也板载了512MB金士顿自己封装的LPDDR3内存颗粒作缓存。

目前金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘总共有256GB、512GB、1TB、2TB四种容量供用户选择。同时金士顿还为KC600提供了5年质保加可写容量的质保政策(以先到为准)，其

中512GB容量产品的质保可写容量为300TB。虽然其所用颗粒型号与前面介绍的A2000相同,但由于对用户开放的可用容量更多,没有设置预留空间,因此其官标寿命要比A2000略低一些。而256GB、1TB、2TB产品的质保可写容量则分别为150TB、600TB、1200TB。对于普通用户来说,是完全够用的。

接下来,我们还是在基于酷睿i5-9600KF处理器、16GB DDR4 3600内存的平台上对这款SSD进行了测试。首先从基准性能测试来看,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘的性能表现不错,达到了中高端SATA固态硬盘的水平——在AS SSD BENCHMARK中它的连续读取速度达到530.33MB/s,连续写入速度也达到485.3MB/s。同时在普通应用程序、游戏依赖的低队列深度随机4KB速度上,它的AS SSD BENCHMARK中的随机4KB读取速度达到41.76MB/s, IOPS为10690,其表现也优于很多IOPS在8000~9000的主流SATA SSD。

在大容量数据测试中,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘在使用AS SSD BENCHMARK 10GB测试容量时,也没有出现明显掉速。不过在Anvil's Storage Utilities中,如将测试容量提升到32GB,其写入性能会出现一定掉速,连续写入速度从485.3MB/s降至399.68MB/s,随机4KB QD16写入速度也会从334MB/s降至283.14MB/s。通过HD TUNE全盘写入测试可以看到,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘的SLC CACHE缓存容量设置要小一些,只有不到50GB。不过缓存容量耗尽后,固态硬盘不会出现非常剧烈的掉速,其直接写入到TLC闪存上的速度一直维持在385MB/s左右,直到写满512GB,这个表现甚至比后期会出现较大掉速的金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘还要好一些。

在实际应用中,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘也有不错的表现。在模拟实际应用的PCMark 8存储性能测试中,金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘的总成绩达到4966分,达到了中高端SATA硬盘的水平。与金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘相比,NVMe SSD在大部分应用中也只是领先1~2秒,甚至不到1秒。当然在传输数据量较大,总共读写6108MB

的Adobe Photoshop重载测试中,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘受限于SATA接口带宽,任务执行时间比A2000还是会多用近14秒。

在实际的游戏载入体验中,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘也能快速地启动各类游戏大作,《奇点灰烬: 扩展版》的启动时间为22.82秒。游戏《坦克世界》的启动时间也只有13.23秒,像《僵尸世界大战》这类数据量不大的游戏则仅需7.91秒,跟金士顿A2000相比区别不大。

更值得一提的是,SATA固态硬盘由于天生可借助外壳进行散热,因此它的工作温度并不高。通过CrystalDiskInfo软件侦测,金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘即便在进行全盘写入工作,即写入512GB数据后的最高工作温度也就61℃左右。

金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘 512GB性能测试

测试成绩

AS SSD BENCHMARK 1GB测试容量

连续读写速度	530.33MB/s, 485.3MB/s
随机4KB读写速度	41.76MB/s, 90.57MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	358.13MB/s, 336.3MB/s
总分	1173

AS SSD BENCHMARK 10GB测试容量

连续读写速度	530.84MB/s, 485.7MB/s
随机4KB读写速度	40.35MB/s, 87.1MB/s
随机4KB-64Thrd读写速度	353.45MB/s, 335.33MB/s
总分	1159

Anvil's Storage Utilities 1GB测试容量

连续读写速度	530.57MB/s, 478.28MB/s
随机4KB读写速度	41.87MB/s, 91.5MB/s
随机4KB QD4读写速度	146.72MB/s, 278.98MB/s
随机4KB QD16读写速度	329.34MB/s, 334MB/s
总分	4836.01

Anvil's Storage Utilities 32GB测试容量

连续读写速度	530.45MB/s, 399.68MB/s
随机4KB读写速度	42.1MB/s, 87.46MB/s
随机4KB QD4读写速度	146.6MB/s, 251.2MB/s
随机4KB QD16读写速度	329.88MB/s, 283.14MB/s
总分	4507.22

应用性能测试

PCMark 8存储性能测试	4966
PCMark 8综合传输速度	265.24MB/s
《僵尸世界大战》游戏启动时间	7.91s
《奇点灰烬: 扩展版》游戏启动时间	22.82s
《坦克世界》游戏启动时间	13.23s

TLC SSD仍非常具备性价比

综合以上两款产品的测试,我们认为尽管当前不少厂商主推成本更低的QLC SSD,但像金士顿A2000 M.2 NVMe固态硬盘、金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘这类TLC SSD新品仍非常具备性价比。它们的价格不仅比同容量的一些QLC产品还要便宜,可写寿命、写入性能也大大超过QLC产品,尤其是SLC缓存

耗尽后的写入性能,QLC那不到100MB/s的连续写入速度是完全无法同TLC SSD产品相比的。就目前来看,仍会有不少厂商会推出采用TLC颗粒的SSD。所以对于消费者来说,购买固态硬盘时除了价格,还是需要了解它的颗粒类型、可写寿命(TBW)、主控配置等关键信息,并进行综合全面的比较才能买到性价比最好的产品。📌

产品规格

处理器 三星Exynos 7872
(14nm工艺)

DAC AK4497EQ×2

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容量

频率响应 5Hz~85kHz (-3dB)

信噪比 ≥118dB (A计权)

输出功率 200mW (32Ω/单端), 550mW (32Ω/平衡)

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4.2、2.4GHz/5GHz Wi-Fi、支持LDAC、aptX、aptX HD、SBC、HWA,支持DLNA、AirPlay、FiiO Link、NAS

电池 4370mAh高压快充锂离子聚合物电池

充电时间 <2.5小时 (QC2.0, 18W快充状态)

续航时间 9.5小时

音频格式支持

DSD64/128/256、DXD、APE、Apple Lossless、AIFF、FLAC、WAV、WMA LOSSLESS、AAC、MP3、WMA、OGG等

尺寸

130mm×70.5mm×16.5mm

重量 约232g

参考价格 **4497**元



► M11 Pro提供了1个TF卡扩展位,相比M11少了一个,不过它内置存储空间增加到64GB。



▣ 左下角的镀金镍片“Pro”字样,彰显产品身份。

音 质 的 内 在 进 化

试听飞傲M11 Pro

在电子产品上,有着“Pro”后缀的产品往往意味着更强的配置、更好的性能表现……在M11上市差不多半年后,飞傲很快给玩家带来了M11 Pro。而“Pro”赋予了这款产品怎样的变化?我们一起往下看。

文/图 张臻



■ 机身一侧采用M11的钻石切割风格,线条硬朗,视觉层次丰富,金色音量旋钮同样醒目,是体现产品风格的细节设计。

延续前作 外观微调

飞傲没有在M11 Pro的外观设计上进行大动作,它基本上沿用了M11的整体设计,仅在细节处有所调整。多出1mm的厚度和约10g重量的增加并不是一个能帮助玩家直观分清M11 Pro和M11的变化。对于不那么熟悉汽车的人来说,我们还是能从尾标上区分出高尔夫和高尔夫GTI,飞傲在M11 Pro上采用了一个类似的设计。左下角边框上的镀金镍片“PRO”字样,宣示着M11 Pro是一款有着更强内在、定位更高的产品。但对于资深烧友来说,通过另一侧的TF卡扩展位来识别可能更能衬托出他们对于产品的

熟悉,M11有两个扩展位,M11 Pro则是一个。更贵的产品也会简配?当然不是这么简单,M11 Pro的内置存储空间从M11的32GB扩大一倍,达到64GB。而一个TF扩展位就能支持2TB容量的扩展,我想对于大多数玩家来说已经绰绰有余了。

1.5倍的售价 进化主要在内部

尺寸和重量的变化有一部分原因应该是电池容量的增加带来的。M11 Pro的电池容量为4370mAh,比M11的3800mAh增加不少,并能支持QC 2.0及MTK PE快充技术,能在2个半小时充满。不过从官方给出的续航时间来看,在单端和平衡接口下的使用时间,M11 Pro相比M11还少了3个半小时。在三星Exynos 7872处理器,5.15英寸屏幕没有发生变化的情况下,电池容量的增加和续航时间的缩短,原因还在内部音频架构方面的变化。M11 Pro在内部最为重要的变化有两处——DAC芯片和耳放架构。其中DAC芯片由M11的两颗AK4493EQ升级到了两颗AK4497EQ,后者是AKM VELVET AUDIO架构的旗舰DAC,在性能指标和音质方面有着全面的提升。耳放部分则从M11的两

颗OPA926升级为两颗THX AAA-78，后者组成了全平衡耳放架构。配合更好的运放周边元器件，在同等供电环境下，M11 Pro可以实现更强的音频性能和输出效率，同时在音染、失真等方面也有着更好的控制。除了两处主要升级，飞傲在M11 Pro内部的细节上同样精益求精。M11的音量调节是DAC芯片集成的，而M11Pro则改用了型号为NJW1195的独立音量IC。另外升级到日本大河公司的两颗独立低相噪有源晶振，配合飞傲自研FPGA算法，能降低音频处理对于音频信号的干扰。

在耳机接口部分，M11 Pro继续配备了2.5mm平衡、3.5mm单端和4.4mm平衡三种接口，齐全的接口配置让用户不再纠结。其中3.5mm单端接口同时兼顾了线路/同轴输出。底部的双向USB Type-C接口具备解码+输出功能，可实现USB存储、充电、USB Audio、USB DAC等功能。在蓝牙支持上，飞傲已经在自家的众多产品上全面支持各种蓝牙音频编码格式，M11 Pro自然也不例外。它具备了双向蓝牙功能，既能作为音乐播放器，也能变身蓝牙解码耳放。作为前者使用时，它支持aptX HD、LDAC、HWA等高品质蓝牙音频编码格式以及SBC、aptX等主流格式，作为后者使用时，也能接收SBC和LDAC编码格式。在M11 Pro上，它还提供了对MQA、All TO DSD的支持，前者是一个用来解决Hi-Res音频文件偏大问题的音频编码技术，它能在更小的文件大小中提供分辨率高、数据量大的高品质音乐，后者则是将PCM音频转成DSD格式，具体来说是在D/A转换时采用DSD的方式进行数字模拟转化，从而得到不同味道的声音。

试听体验

我用FH7搭配M11 Pro进行试听。虽然产品名继承自M11，但M11 Pro的声音并没有前者的明显痕迹，在保持声音透明度和硬素质的同时飞傲将M11 PRO的声音向润泽和细腻方面进行了调整。M11 Pro联手FH7呈现出了足够丰富的乐感、出色的声音鲜活度以及优秀的解析力，光从这几项就能感觉到它对于M11的超越。M11 Pro的声音棱角更为分明，高频部分的延伸和亮度有着可闻的提升，这种提升反映到听感上会让人感觉音乐变得更加清晰、通透。M11 Pro对于人声的表现是自然细腻的，它没有刻意将声音偏向某个方向，而是通过提升人声的鲜活度，让声音更为自然耐听。低频部分的量感有着明显的增强，但让人更为注意的变化是丰富的层次与控制力。在低频较多的音乐中能明显感觉它对于低频量感、弹性的把握更为得心应手，听感气势磅礴而不浑浊。整个听下来，可以感觉M11 Pro的三频分布是很均衡的，同时它还有着较为突出的声场表现，听感很有“指导性”，在规模较大的音乐中，M11 Pro能塑造出不错的空间感，听者能从中捕捉到器乐较为准确的位置以及还原到位的音色，并且兼顾了整体氛围的营造与器乐细节的呈现。FH7标配的是3.5mm单端耳机线，我也另外找来一根2.5mm平衡耳机线换上，体验M11 Pro在不同端口下的输出表现。在平衡端口下明显感觉到M11 Pro的推力有所增强，同时声场规模感、声音密度有着超越单端接口的表现，人声、器乐的

轮廓感变得更为明显，整体声音素质有着可觉察的提高。

小结

在文章最后归纳一下M11 Pro相比M11的主要变化：DAC升级到两颗AKM更高端的芯片AK4497EQ；双THX AAA-78模块组成全平衡耳放架构；独立音量IC，独立双晶振；内置存储升级到64GB，TF卡扩展槽变为一个；电池容量提升到4370mAh，深度待机时间增加为55天；提供了对MQA的支持；厚度增加1mm，重量增加约10g。不难看出，飞傲在M11 Pro上修炼的是“内功”。最终体现在音质上，玩家能收获的是整体素质更高、更为全面均衡的表现。拿我在本文一直提到的高尔夫GTI来说，购买这款车的人大多有着懂车、爱车、会玩车同时低调的标签，我想对于M11 Pro的受众来说，与他们不乏一些共通的特质。在提升音质表现之外，M11 Pro依旧有着飞傲产品一贯的全面功能表现，可玩性相当强，很对喜欢尝试各种应用方式的烧友的胃口。MC



■ M11 Pro采用了双面玻璃设计，前后玻璃都增设了疏油层，其中背部应用了PET镀膜技术，可以看到玻璃下的碳纤维纹理。



■ 机身底部的接口区，包括了2.5mm平衡、3.5mm平衡以及4.4mm平衡三种接口，齐全的配置能解决玩家“要哪一个”的困扰。中央的双向USB Type-C接口，支持USB存储、充电、USB Audio、USB DAC，并兼容PD2.0充电器。

3 D 切 面 设 计

体验酷冷至尊 MasterBox TD500 Mesh机箱

在2018年第一季度，酷冷至尊曾推出过一款MasterBox TD500L的机箱，这款机箱采用了钻石切面工艺，让机箱看上去更具立体感。在去年第三季度，酷冷至尊推出了MasterBox TD500L的兄弟产品——MasterBox TD500 Mesh。从名称上就能看出MasterBox TD500 Mesh与TD500L有“血缘”关系，那么具体到产品的设计上，MasterBox TD500 Mesh又有哪些亮点呢？



产品规格

机箱材质

钢板、塑料、钢化玻璃

尺寸大小

493mm×217mm×469mm

主板兼容

Mini-ITX、Micro-ATX、
ATX、SSI CEB、E-ATX

硬盘位

3.5/2.5英寸组合×2、2.5英寸
×4

I/O接口

USB 3.2 Gen 1×2、3.5mm
耳机×1、3.5mm麦克风×1

风扇支持

顶部：120mm×3/140mm×2
前部：120mm×3/140mm×2
(前部预装3个120mm ARGB
风扇)
后部：120mm×1

参考价格 **499**元

没有“八星八箭”的钻面设计

相信很多读者都受到过“电视购物”的熏陶，主持人往往会用“八星八箭”来形容钻石的闪耀。酷冷至尊MasterBox TD500 Mesh在机箱的前脸部分也融入了钻石切面工艺，不过它并没有“八星八箭”。它所搭配的菱形冲孔网前面板，与面板两侧的轮廓（同样采用钻面工艺）相呼应，在保证机箱前方进风的同时也可以有效地过滤外界的灰尘。当然，用户也需要不定期地对前面的滤网进行清理。为了方便用户清理前脸滤网上的灰尘，可以通过TD500 Mesh前面底部预留的开口，稍用力往外抠，前面板就能整体拆卸掉，清理起来会轻松许多。

除了机箱前脸采用了切面设计外，在TD500 Mesh的钢化玻璃侧板上，酷冷至尊运用了独特的3D立体切割技术，在钢化玻璃的表面切割出多道几何造型的线条，让机箱内部的光源能够透过玻璃切割的线条，折射出的光线更好看。而钢化玻璃的厚度也达到了4mm，与很多中高端机箱一样。

而在TD500 Mesh的另外一侧，TD500 Mesh采用的是非透明的钢板侧板，同时顶部也采用的是常规磁吸式滤网覆盖设计。接口与大部分机箱一样，设计在顶部靠前的位置。搭配的



■ 机箱前脸的滤网采用了切面设计，凹凸有致。



■ 机箱顶部配备的是一张磁吸式的防尘网

是两个USB 3.2 Gen 1，一组3.5mm音频接口以及开关和重启键。

支持E-ATX主板和410mm长显卡

空间是机箱最重要的考察要点之一，更大的空间才能满足用户更多的想象——分体式水冷、超长显卡、旗舰风冷……我透过钢化玻璃侧板看到，空间似乎是酷冷至尊MasterBox TD500 Mesh的“拿手好戏”，并且从参数上也证实了这一点。TD500 Mesh最大可以支持E-ATX规格的主板，同时还支持SSI CEB服务器主板，也就是说能轻松应对市面上各种类型的主板。不仅如此，TD500 Mesh还支持超过400mm的显卡，能满足各类顶级显卡的使用，哪怕是组建多显卡交火也完全不用担心机箱兼容性问题。此外，CPU散热器的限高为165mm，电源限长为180mm，哪怕是搭配塔式风冷和长电源，TD500 Mesh也能很好地兼容。而我们在后续的装机体验中，也会通过搭配相关硬件对其进行兼容性测试。

标配3个ARGB风扇

大空间带来的好处是不仅能装、兼容性好，并且对机箱内部的散热通风非常有帮助。在散热方面，TD500 Mesh在前面已经预装有3个120mm的ARGB可编程散热风扇，可兼容华硕、技嘉、华擎、微星4大品牌的灯效。而在顶部，可以安装3个120mm风扇，或者两个140mm风扇，如果玩家搭配的是水冷散热器，也可以安装240mm或是360mm规格的一体式水冷。此外，在后部还能安装一个120mm的风扇或120mm规格的水冷散热器。

在存储方面，TD500 Mesh采用“2+4”（2个HDD、4个SSD）的硬盘位组合虽然算不上很丰富，但是也能应对绝大部分用户的需求。特别是现在机械硬盘容量越来越大，价格也越来越低，通常搭配一个大容量机械硬盘就足矣。同时，如今的主板上都开始集成了M.2接口，购买M.2接口的SSD也并不会比



■ 顶部前端是机箱的I/O接口部分

SATA接口的贵太多，搭配M.2接口类型的SSD也就不必使用机箱上的硬盘位。

装机体验：对硬件兼容性好，需注意装机先后顺序

我搭配了ROG CROSSHAIR VI HERO主板、技嘉GV-N 108TAORUS-11GD显卡、酷冷至尊冰神P360ARGB一体式水冷对TD500 Mesh进行了装机体验。在整个装机过程中，由于TD500 Mesh空间够大，所以在安装各类硬件时不会因为空间狭小而影响装机体验，整个过程很顺畅。在安装了主板、显卡后，可以看到机箱内部的空间依然很富余。特别是在安装了长度为30cm左右的技嘉GV-N 108TAORUS-11GD显卡后，可以看到显卡顶端末梢距离前面散热器风扇的距离仍有12cm左右，也就是说安装总长超过40cm的顶级显卡都不是问题。此外，搭配的360mm规格的酷冷至尊冰神P360ARGB一体式水冷，也能轻松装入。不过需要注意一个问题，由于在安装一体式水冷散热器后，它会挡住主板上方的CPU供电接口，在安装时需要先接入供电线缆，然后再安装顶部的散热器。

写在最后

从酷冷至尊MasterBox TD500 Mesh的外观设计和内部结构来看，它拥有比较出色的设计感，并且也兼顾了良好的空间表现。钻面式的设计，让机箱看上去不再呆板，更具艺术气息。同时，由于采用了合理的内部结构，所以它的空间表现不错，对各项高端硬件的兼容性也比较出色，只是用户在安装时需要注意安装的先后顺序。此外，499元的价格相对来说比较适中，比较适合对外观设计和空间有一定要求的用户使用。MC



在安装了主板、显卡、散热器后，可以看到内部空间依然有很大的富余。



显卡顶端距离机箱前部有12cm的距离，对旗舰级显卡兼容性很好。



掀开机箱前面板后可以看到里面预装有三个120mm的ARGB风扇



顶部安装的360mm规格的一体式水冷，水管不会干扰到内存。



风起云涌 超频三GI-R66U散热器

文/图 黄兵

THE SPECS 规格

超频三GI-R66U

基本参数

产品尺寸 130×84×160mm
 风扇尺寸 120×120×25mm
 风扇噪音 28.5 ±10%dB(A)
 风扇转速
 1000~2000 ±10% RPM
 风扇风量 30.62~65 CFM
 风扇轴承 液压轴承
 支持平台 INTEL: LGA
 /775/115X/1366/2011/2066
 AMD: 754/939/940/FM1/
 FM2/AM2/AM2+/AM3/AM4

参考价格

199元

优缺点

优点
 散热性能出色、噪音低
 缺点
 安装繁琐、对带“马甲”的内存
 兼容性差



对GI-R66U进行了体验。测试前，GI-R66U的安装相对我之前测试的其他产品来说略有些复杂。它需要完全拆卸主板上原装的扣具，需更换底板、螺丝、螺帽等。此外，如果是带“装甲”的内存，建议一定要先安装内存，否则会造成安装散热器后内存与散热器间冲突的现象，这也说明GI-R66U的兼容性还有一定的优化空间。此外，风扇的朝向为上下，传统的是左右，这也就导致用户如果要组建一个前进后出的风道，可能会因为散热器而打乱。

在测试时，我通过AMD Ryzen Master 将处理器的频率提升为4.0GHz，同时电压设定在1.2V。在经过AIDA64 System Stability Test三十分钟的满载测试，我注意到锐龙9 3900X的温度在70.9℃左右，同时通过分贝仪在距离约50cm左右测得噪音约44分贝（环境噪音约40分贝）左右。从测试数据来看，GI-R66U不论是在散热性能还是噪音控制都比较出色。

整体来看，超频三GI-R66U作为一款不到两百元的风冷散热器，它外在的设计和兼容性方面还有优化的空间。而就性能来说，GI-R66U表现可圈可点，且噪音控制相当不错，能够轻松应对高端处理器的散热需求。MC

作为散热器领域巨头之一的超频三，推出了多个以“海”系列的产品，比如红海、黄海、东海。近期，超频三更新了旗下东海系列的产品，推出了继东海x6、东海争霸后，又一款中端风冷散热器——东海风云，具体型号为GI-R66U。

GI-R66U采用了传统塔式结构，搭配的6根6毫米热管贯穿于54片0.4mm厚的散热鳍片之间，它采用了穿+扣FIN工艺，鳍片间的间隔均匀且密度较高。同时，GI-R66U还在散热鳍片侧边“动起了手脚”，通过采用折页设计，优化风道，更利于热量传导。此外，GI-R66U还采用了

45mm×45mm大面积纯铜底座，辅以回流焊工艺，对提升导热效率有帮助。底座还采用了镜面处理，让整个底座能够平整地贴合处理器。

GI-R66U附带有一个皓月120mm PWM智能调速光圈风扇，官方称风扇采用了静音设计扇叶。风扇支持灯效，GI-R66U一共提供了红、蓝两种灯效的风扇，不支持灯效切换。如果确实喜欢RGB灯效的用户，也可以购买同规格支持RGB灯效的风扇。

我搭配AMD 锐龙9 3900X处理器、芝奇Trident Z RGB DDR4 3600 8GB×2内存、华擎X570 TaiChi主板



>> 对“装甲”内存兼容性差



>> 超频三GI-R66U能让AMD 锐龙9 3900X@4GHz稳定在70.9℃左右。



演绎光与影的艺术

美商海盗船iCUE LS100 智能照明灯条

文/图 黄兵

THE SPECS 规格

美商海盗船iCUE LS100智能照明灯条

基本参数

RGB LED通道数: 2
每通道总数:
138颗/通道, 双通道共192颗
MicroUSB线长:150cm
长灯条数量:
2条×450mm (27颗LED)
短灯条数量:
2条×250mm (15颗LED)
RGB扩展线缆:4根×300mm
电源适配器:5V/5A
质保年限:2年

参考价格

799元(套装)/349元(两根
450mm灯条)/249元(两根
250mm灯条)

优缺点

优点
发光均匀、不刺眼、
灯效可玩性高
缺点
控制器不支持灯效切换



如今的电脑硬件,除了处理器不能发光之外,其他的外设产品都可发光了。特别是支持RGB灯效的硬件,已经成了很多高端硬件的标配,如果不支持RGB灯效,似乎就配不上“高端”二字。在这个“万般皆可RGB”的年代,还有什么是不能发光的?那可能就是你那台电脑桌了。前不久,美商海盗船发布了iCUE LS100智能照明灯条,让不能发光的产品也能发光,演绎一场光与影的艺术。

iCUE LS100智能照明灯条是一个套件,里面包含了

两根450mm的长灯条(27颗LED),两根250mm的短灯条(15颗LED)。并且提供了自粘式铁片固定定位片,像安装在电脑桌边缘、显示器背后、机箱内就可以在选取好安装位置后,再粘贴定位片,然后将灯条与定位片通过磁吸的方式固定。而灯条上的背部也配备有多个可拆卸、移动的磁吸装置,让灯条能稳定地吸附在固定点上。

在灯带的附件中,它还搭配有一个控制模块,通过这个控制模块连接灯带并接入电脑的USB,之后就能借助美商

海盗船官方提供的iCUE灯效控制软件对灯带的色彩样式进行调整。此外,控制模块上一共可接入两个接头的灯条,而每个接头上可与多个灯条进行串联,最高可点亮192颗LED灯。控制模块上搭配有一个按键,这个按键主要是控制灯光的开和关,并不能在没有接入电脑的情况下进行灯效的切换。此外,灯条需要额外供电,需要通过附带的电源与控制模块连接,这对于安装在机箱内的话略有些不便。

在搭配了iCUE灯效控制软件后,就能对iCUE LS100智能照明灯条进行灯效的控制了。软件中预设了多达十多种的灯效,可以随意切换,同时也可以自定义设置灯效。此外,灯条还可设置与游戏、音视频进行同步。通过散射的彩色光线和复杂的灯光效果,将RGB灯光扩展到PC之外并进行同步,打造一个沉浸式的环境。灯条点亮后灯光温和不刺眼,发光均匀,并且灯条也能任意角度地弯曲,以适应复杂的应用场景。

表面上看iCUE LS100只是一个RGB灯条,实际上它的可玩性非常高。它的安装和设置都比较简单,并能与游戏、音视频进行联动,从而营造出沉浸式的灯效,让视觉效果得到延伸。MC



>> iCUE灯效控制软件中可以对灯条的颜色样式进行调整,可玩性很高。



>> 配备的控制器,可接入两组灯条。控制器不支持灯效切换,仅能控制灯光的开和关。



专为游戏设计的“弹药库”

WD_BLACK D10 游戏专用硬盘

文/图 马宇川

THE SPECS 规格

WD_BLACK
D10
游戏专用硬盘

基本参数

容量:8TB

接口:

USB 3.2 GEN 1 Micro B

转速:7200RPM

尺寸:195mm(长)×125mm
(宽)×44mm(高)

兼容性:Windows 8.1, 10
系统软件版本为 4.50 或更高版本
的 Playstation 4 Pro或PS4
Xbox One/macOS 10.11+
质保时间:三年

参考价格

1999元

优缺点

优点

在机械硬盘中性能强劲,
容量大。

缺点

体形、重量较大



所谓游戏专用硬盘就是采用性能更好的机械硬盘来存储游戏,在机械硬盘“力所能及”的范围内,为用户提供尽可能高的游戏加载速度,同时借助机械硬盘低成本、大容量的优势,为用户提供超大的游戏存储空间。此外游戏专用

硬盘采用移动硬盘的形式设计,方便用户携带,并有与PC、PS4、Xbox One等电脑与游戏主机连接使用,为市面上主要游戏设备进行扩容的能力。之前我们曾对2.5英寸设计的WD_BLACK P10游戏专用移动硬盘进行过测试,此次我们

将测试性能更强,需外置供电的3.5英寸游戏专用硬盘——WD_BLACK D10。

从外观上可以看到,WD_BLACK D10在设计上与WD_BLACK P10非常相似,黑色的金属外壳外观,再加上左右对称的凹凸条纹,远远地看上

去它就像一个专门用来存储游戏的“弹药箱”。

因为3.5英寸硬盘的功耗更高，USB接口无法满足它的需求，所以该产品自带一个12V、3A的交流电适配器，表明这款硬盘需要充足的“能量”才能发挥出它的最大性能。当然高功耗就意味着更高的发热，因此这款移动硬盘在机身上不仅设计了多个散热口，还内置了一具高性能散热风扇，也就是说这是一款拥有主动散热系统的移动硬盘。为了让产品能向用户提供更多的实用功能，西数在这款移动硬盘上还设计了两个功率为7.5W的USB A型充电端口，令用户能方便地对游戏外设或手机进行充电。

当然对于游戏专用硬盘来说，最关键的还是要内置一块性能强劲的机械硬盘才能满足游戏玩家的需求。这款游戏专用硬盘内置的是型号为HGST HUS728T8TALE6L4的Ultrastar DC HC320机械硬盘。该盘采用5碟封装，单碟容量为1.6TB，总容量达8TB，转速为7200RPM。在其以SATA接口连接电脑时的连续传输速度一般就能达到250MB/s左右，接近当前机械硬盘的极限，再加上这款机械硬盘内部填充的是空气，因此它在DIY玩家口中也被俗称为“最强空气盘”。

接下来我们在基于酷睿i5-9600KF处理器、16GB DDR4 3600内存的平台上对WD_BLACK D10游戏专用硬盘进行了测试。同时我们还采用了普通的WD40PURX 5400RPM SATA机械硬盘与其对比。首

先从CrystalDiskMark基准测试来看，WD_BLACK D10游戏专用硬盘的优势几乎是压倒性的，其连续读写速度双双突破260MB/s，触摸到了机械硬盘性能的“天花板”，比5400RPM的机械硬盘高了约120~130MB/s。即便在机械硬盘并不擅长的随机读写测试中，它的随机4KB读写性能也比西数WD40PURX 4TB紫盘要好很多，Q1T1低队列深度的随机4KB读取性能比后者强了6.41倍。而这也帮助WD_BLACK D10游戏专用硬盘在实际应用上有非常不错的表现——在PCMark 8总共读写6108MB的Adobe Photoshop重载测试中，WD_BLACK D10的任务耗时比西数WD40PURX 4TB紫盘

少用时间达38.7秒，PCMark 8总体存储性能领先后者达26.8%。

而在游戏体验中，我们也获得了与之类似的结果。首先在启动传输数据量不大的《僵尸世界大战》《坦克世界》中，WD_BLACK D10游戏专用硬盘就体现出了一定的优势，其用时均比西数WD40PURX 4TB紫盘少了5~6秒。而在对机械硬盘“严刑拷打”、传输数据量巨大的《奇点灰烬：扩展版》游戏中，WD_BLACK D10游戏专用硬盘的优势得到了充分的体现。西数WD40PURX 4TB紫盘启动这一游戏需耗时一分三十二秒，真让人“等得痛苦”的感觉。WD_BLACK D10游戏专用硬盘则极大地缩短了等待时

间，将启动耗时缩短到41.85秒，效果非常显著。

目前主流SATA SSD，如金士顿KC600 2.5 SATA固态硬盘启动《僵尸世界大战》《坦克世界》《奇点灰烬：扩展版》这三款游戏的耗时分别为7.91s、13.23s、22.82s。可以看到虽然WD_BLACK D10游戏专用硬盘与SSD还是有一定的差距，但这个差距并不是大得难以忍受，毕竟这款WD_BLACK D10游戏专用硬盘还能提供高达8TB的存储空间。

所以如果你没有足够的预算购买大容量SSD，但又需要为PC或PS4、Xbox One游戏主机寻找新的游戏安装空间，那么这款WD_BLACK D10游戏专用硬盘就是非常值得考虑的选择。MC

INDETAIL 细节

WD_BLACK D10 游戏专用硬盘





>> WD_BLACK D10需要外接电源，并提供符合多个国家、地区标准的转换插头。



>> 盘体背后提供了两个充电接口，一个Micro B数据接口，以及一个电源接口。 较高水平



>> 突破2700分的PCMark 8性能已代表机械硬盘的较高水平

测试成绩一览表		WD_BLACK D10游戏专用硬盘	西数WD40PURX 4TB紫盘
CrystalDiskMark 7.0 x64			
连续读写速度 Q8T1	261.73MB/s, 262.16MB/s	140.72MB/s, 134.64MB/s	
连续读写速度 Q1T1	262.57MB/s, 262.54MB/s	138.19MB/s, 136.53MB/s	
随机4KB读写速度 Q32T16	1.59MB/s, 5.63MB/s	0.91MB/s, 1.24MB/s	
随机4KB读写速度 Q1T1	2.5MB/s, 6.25MB/s	0.39MB/s, 1.23MB/s	
应用性能测试			
PCMark 8存储性能测试	2776	2189	
PCMark 8综合传输速度	12.52MB/s	7.9MB/s	
《僵尸世界大战》游戏启动时间	9.37s	15.16s	
《奇点灰烬：扩展版》游戏启动时间	41.85s	92s	
《坦克世界》游戏启动时间	16s	21.5s	

>> 得益于风扇设计，在连续进行三小时写入工作时，这款硬盘的最高温度也控制在60℃以内。



新赛季正式起航 LPL春季赛完整赛程公布

近日，在德玛西亚杯结束不久之后，《英雄联盟》赛事官方终于正式公布了2020年LPL春季赛完整赛程。

第一周比赛在1月13日在上海正式拉开序幕，LPL的两支世界冠军FPX和iG联手带来了一场精彩纷呈的春季赛揭幕战，为2020年LPL春季赛献上了一个完美的开端。本届春季赛赛程将持续10个周，在1月13日~1月19日的首周赛程结束后，本届春季赛将因为春节原因进入短暂的休赛期。春节假期结束后，第二周的春季赛将在2月5日重新回归，回归后的首战将由WE和RNG在西安进行。第三周比赛赛程为2月10日~2月16日；第四周比赛赛程为2月17日~2月23日；第五周比赛赛程为2月24日~3月1日；第六周比赛赛程为3月2日~3月8日；第七周比赛赛程为3月9日~3月15日；第八周比赛赛程为3月16日~3月22日；第九周比赛赛程为3月23日~3月29日；第十周比赛赛程为3月30日~4月5日。上述比赛日，每天将会有两组比赛进行，比赛时间段分别是下午17:00和19:00开始。这意味着在春节假期之后，几乎每天精彩的赛事呈现，热爱电竞赛事的朋友们可千万不要错过。

据悉，2020年春季赛继续采用不分组、单循环、BO3的赛制。经过常规赛十周的比赛，联赛积分位居前八的队伍将晋级季后赛，在BO5单败制的淘汰赛中层层角逐，最终决出2020年LPL春季总冠军将代表LPL赛区出征MSI季中冠军赛。让我们共同期待2020年LPL春季赛的到来，在新的一年里给我们带来更多的精彩。

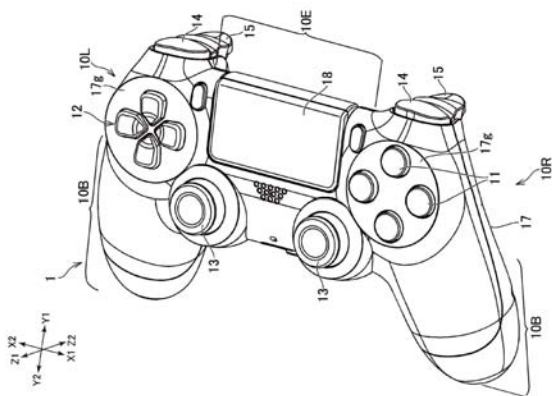
《使命召唤：现代战争》将推新多人模式

近日，动视宣布将在《使命召唤：现代战争》中追加新多人模式“Grind”。该模式融合了“Kill Confirmed”和“Hardpoint”两种模式的玩法，极大丰富了游戏的策略性。据悉，Grind模式首次出现于2013年发售的《使命召唤：幽灵》中，在Grind模式中，玩家击杀敌人后，需要捡起掉落兵牌，将其送到在地图上随机出现的“存储点”中获得分数。玩家可以携带并存储多个兵牌，但如果在运输途中被击杀，所有兵牌都会掉落，并加一个玩家被击杀的兵牌。玩家可以捡起队友掉落的兵牌来“否认击杀”，防止敌方获得它们。



索尼主机手柄新专利公布

近日，索尼的一项新专利进入公示期，专利的名称为“输入设备”。根据专利申请书记载的内容，新款手柄的正面布局与现有的DualShock 4手柄基本相同，同样采用了左右对称的双摇杆设计，但是标志性的PlayStation按钮却消失了。不过，在手柄背面的左右两侧，都分布有一个半圆形按键，根据专利申请书记载的介绍，这两处按键都支持自定义映射功能，从而发挥替代键位的作用。此外，图中的两个半圆形按键位于摇杆的正后方，但是玩家也可以适当调整它的位置。



IGN评分或将改为整数制

近日，IGN宣布决定今后的评分机制更改为整数制。具体而言，以后不会再有6.1、7.3、8.5等类似分数出现，今后的IGN评分分数将只是从1到10的10个整数。IGN表示：“在之前的绝大多数时间在使用百分制（最终分数约化为1到2位有效数字），许多情况下这种分数机制很好，但有时也会带来问题。虽然带有小数的评分能让他人根据我们的评分来对游戏的推荐程度进行准确的排名，但在实践中发现在两个种类高度不同的评测中，这种比较往往会不可避免地曲解我们评测的初衷。”



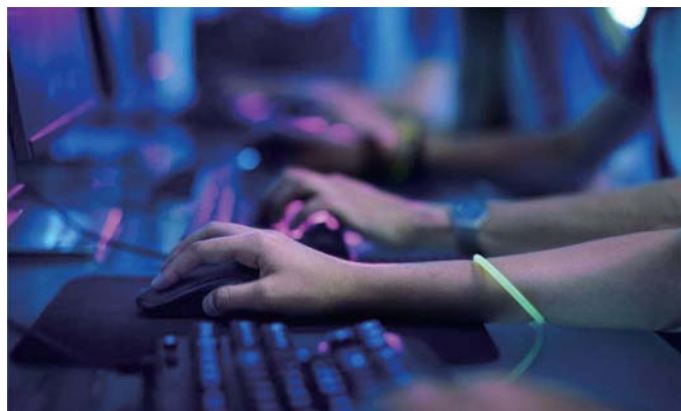
万代确认参展2020台北国际电玩展

日前，中国台湾万代南梦宫娱乐日前宣布将参加2020台北国际电玩展，并且确认将展出多款未上市新作及畅销游戏试玩。首波公开预定展出游戏如下：《七龙珠Z卡卡洛特》《ONE PIECE海贼无双4》《刀剑神域：彼岸游境》《漫威复仇者联盟》《我的英雄学院唯我正义2》《一拳超人：无名英雄》《王牌钓手Nintendo Switch版》等，更多详情将于日后陆续公布。据悉，2020台北国际电玩展将于2020年2月6日至2月9日正式举行。



《2019年游戏审批报告》正式发布

日前，游戏产业研究网站GameLook发布了《2019年游戏审批报告》，对2019年中国游戏审批的情况进行了最终盘点。据数据显示，2019年共计有1385款国产游戏获得版号，移动端游戏共计1323款，PC端游有35款游戏通过审批。主机平台方面，2019年共有9款PS4和Xbox国产游戏过审，其中7款为PS4游戏，2款为Xbox游戏。此外，2019年1月至3月为国产游戏审批的高峰期，每月都有超过200款游戏过审。



内外兼修， 不弱于人

七彩虹iGame Sigma M500游戏主机

上期，MC评测室体验了一款iGame G-ONE电竞一体机，顶尖的配置和强悍的性能表现相信给读者朋友们留下了不错的印象。但是，这种打破常规的电竞一体机对于绝大多数玩家来说还是太具有颠覆性，注定只能服务于小众玩家，相信大部分玩家还是更愿意选择更稳妥的传统游戏主机。那么，本期MC评测室就带大家来看看七彩虹另一款更贴近大众玩家的产品——iGame Sigma M500游戏主机（后文简称“iGame Sigma”）。

文/图 周博



产品参数

处理器	处理器 Intel Core i7-8700
主板	B365
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2060 6GB
内存	16GB DDR4 2400 (单通道)
硬盘	七彩虹256GB Nvme M.2 SSD+西数1TB HDD
前面板接口	USB 3.0×2、USB 2.0×2、3.5mm 麦克风 / 3.5mm 耳机
后置接口	USB 3.0×2、USB 2.0×2、USB 3.1 Type-A、USB 3.1 Type-C、PS2、RJ45 网络接口、麦克风接口、双声道输出接口线路输入接口、DVI 视频接口、HDMI 视频接口、DisplayPort 视频接口
电源功率	350W
尺寸	高 463mm、最宽 223mm、最窄 127mm、长 465mm
重量	14kg



全部按键和接口对称分布在开机键附近



飞翼式顶部出风口设计



底部设计有镂空栅栏



背部接口丰富



侧面板设计立体感十足

刚柔并济 凸显个性

对于选择购买整机的玩家，除了硬件配置以外，其中影响玩家购买欲望的一个关键因素还有机箱的外形设计。而作为生产整机的厂商，必定也会花费很多心思让自家的整机造型更具有品牌辨识度。很明显，iGame Sigma的外形设计做到了这一点，它巧妙地将iGame的所想要表达的电竞基因融入进了机箱设计中，并且很好地诠释了其“简而好战，天性爱玩”的slogan。

iGame Sigma整体设计风格属于冷酷优雅类型，整体配色主要以银灰色为主，开机键的一抹红色点缀使整个机箱的配色不会显得过于单调，按键的前面板中间的一个“iGame”品牌标志向玩家表明其出处。与市面上常见的棱角分明的机箱不同的是，iGame Sigma的前面板和侧面板不是直来直去的简单接合，而是设计一个切面再接合，这种设计不仅使整个机身线条看起来更加丰富，也更凸显机箱的个性。

没有灯效的电竞机箱是没有灵魂的，iGame Sigma的灯光设计同样也是个性十足。在前面板和侧面板的接合处左右各有一条RGB灯带，iGame Sigma对于RGB灯效也有自己独特的理

解，相比于花里胡哨的彩色眩光灯效，iGame Sigma坚持的“由红到灰再到黑”渐变灯效则要简单粗暴的多。除此之外，前面板底部还隐藏了一个栅栏设计，栅栏上镂刻了“iGame”的标志，机箱处于工作状态时，桌面上会显现一个的“iGame”投射灯效，信仰感爆炸。值得一提的是，不喜欢“光污染”的玩家也丝毫不用担心，机身上设计了一个灯效按键帮助用户一键开关所有灯效。

iGame Sigma通过飞翼式顶部出风口设计，在散热和噪音控制之间找到了不错的平衡。在经过半个小时的烤机测试之后，iGame Sigma的处理器温度为88℃，显卡核心温度仅为60℃，同时处理器核心频率也保持在4090MHz~4290MHz。在如此高负载的测试环境下，iGame Sigma如此稳定的散热表现还是值得肯定的。

当然，整个机箱最引人注目的还是开关键设计。除了那一抹亮眼的红色，更特别的是它采用了90°折角设计，并且周围还有一圈黑色凸起边缘将其包裹起来。此外，iGame Sigma的顶部面板拥有两个USB 3.0接口、两个USB 2.0接口、3.5mm麦克风和耳机接口，以及灯效和重启两个Z字形按键，上述的接口和



■ “iGame”信仰投射灯



■ 机箱侧面的渐变RGB灯带



■ 背部一览



■ 机箱内部结构一览



按键如众星拱月般对称分布在开机键的边缘,借鉴了中国建筑设计中的那种对称之美。

表里如一 性能不俗

硬件配置方面,iGame Sigma搭载的是英特尔酷睿i7-8700处理器,这款处理器拥有六核十二线程,基础频率为3.2GHz,并且单核最高可睿频至4.6GHz。显卡方面,它搭载的是20系的NVIDIA GeForce RTX 2060 6GB显卡。此外,它还搭载了容量为16GB的DDR4 2400单通道内存,以及256GB Nvme M.2 SSD和1TB HDD的硬盘组合,能够轻松满足绝大部分游戏玩家的日常使用需求。可以看到,iGame Sigma在硬件配置上还是比较不错的,那么它的性能表现如何呢?

在处理器测试中,iGame Sigma所搭载的英特尔酷睿i7-8700处理器在CPU-Z的Bench中单线程和多线程得分分别为504.2分和3647.3分,同时在考察处理器渲染性能的CINEBENCH R20中,单线程渲染成绩达到451cb,多线程渲染成绩达到3265cb。从测试结果来看,英特尔酷睿i7-8700处理器的性能在这台主机上得到了不错发挥。内存测试部分,AIDA64中内存测试结果显示,16GB DDR4 2400单通道内存的读取速度为19326MB/s,写入性能为17901MB/s,整体读写性能表现一般。硬盘测试部分,在AS SSD Benchmark测试中,该SSD的连续读取速度为1530.86MB/s,连续写入速度为1177.57MB/s,可以看到这款SSD的连续读写速度表现还算中规中矩。

最后,我们来看看iGame Sigma的这块NVIDIA GeForce RTX 2060性能如何。在3DMark测试中,我们主要测试了Fire Strike、Fire Strike Extreme、Time Spy、Time Spy Extreme,其成绩分别为17244分、8531分、7329分、3383分。另外,在Port Royal和NVIDIA DLSS的光线追踪测试中,其成绩为4153分,DLSS关闭为31.72fps,DLSS开启为45.47fps。整体来看,理论性能表现比较不错。

主流游戏 畅快游玩

不过,相信玩家们最为关注的还是它的实际游戏成绩,下面我们选择了《孤岛惊魂:新曙光》《地铁:离去》《古墓丽影:暗影》《绝地求生:大逃杀》《F1 2018》五款游戏来进行测试,测试过程是以每款游戏的全局最高画质分别在1080p和2K两种分辨率下来进行。在1080p分辨率下,《孤岛惊魂:新曙光》《绝地求生:大逃杀》《F1 2018》平均帧速均分别是82fps、108fps和128fps,均能以远高于60fps的平均帧速流畅运行,而支持光线追踪的两款游戏《地铁:离去》《古墓丽影:暗影》在关闭光线追踪效果时平均帧速分别是52fps和80fps,而开启光线追踪效果时则为48fps和55fps,虽然没有达到60fps的畅玩标准,但

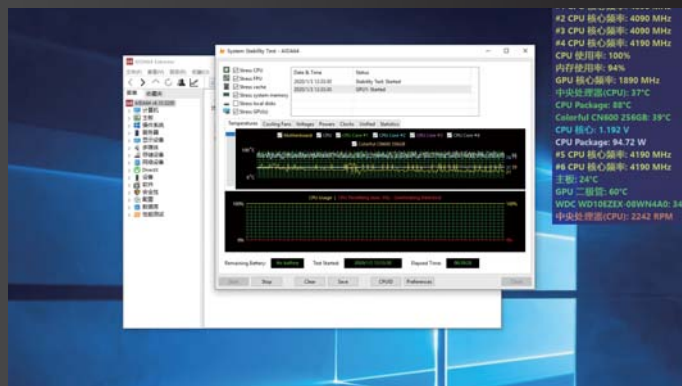
是依然大幅超过30fps的最低游戏标准。在2K分辨率下,《孤岛惊魂:新曙光》《绝地求生:大逃杀》《F1 2018》依然能以超过60fps的平均帧率运行,而《地铁:离去》《古墓丽影:暗影》在关闭光线追踪时平均帧速为41fps和58fps,开启光线追踪后则为35fps和41fps。由此可见iGame Sigma的游戏性能不错,基本能满足目前主流玩家的游戏需求。

小结

iGame Sigma的整体设计风格独树一帜,在同类产品中辨识度可以说是非常高的,并且在一些小细节的设计上也是可圈可点的。同时,在性能测试环节,iGame Sigma也表现出了应有的实力。整体而言,它是一款颜值与实力都在线的产品,还是非常值得推荐的。最后,需要提醒的是,电商平台上的iGame Sigma的配置已经全面更新到NVIDIA GeForce RTX 2060Super、NVIDIA GeForce GTX 1660和NVIDIA GeForce GTX 1660Ti等版本,有兴趣的朋友不妨去了解。MC

性能测试成绩一览表

CPU-Z Bench (单线程/多线程)	504.2/3647.3	
CINEBENCH R20 (单线程/多线程)	451cb/3265cb	
3DMark Fire Strike	17244	
3DMark Fire Strike Extreme	8531	
3DMark Time Spy	7329	
3DMark Time Spy Extreme	3383	
3DMark Port Royal	4153	
游戏测试分辨率	1080p	2.5K
《绝地求生:大逃杀》最高画质	108fps	73fps
《孤岛惊魂:新曙光》最高画质	82fps	72fps
《F1 2018》最高画质	128fps	108fps
《地铁:离去》Ultra画质	52fps	41fps
《地铁:离去》Ultra画质,光线追踪:最高,开启DLSS	48fps	35fps
《古墓丽影:暗影》最高画质	80fps	58fps
《古墓丽影:暗影》最高画质,光线追踪:最高,开启DLSS	55fps	41fps



30分钟的烤机过程中,散热表现不错。

全能小金刚

ROG Strix XG279Q电竞显示器

在竞技领域，其实玩的就是心跳，比如赛车。这在游戏领域同样适用，你的每一次“开黑”、你的每一次团战都会让你的肾上腺素迅速飙升。或许我们无法改变每一次对战的结果，但是我们能够享受每次对战的过程。更好的游戏装备能让游戏体验得到升华，而ROG Strix XG279Q电竞显示器或许就是你游戏进阶体验“助推器”。

文/图 黄兵



▣ 背部设计有硕大的“败家之眼”Logo，支持华硕AURA灯效同步。



产品参数

面板类型	IPS
尺寸大小	27英寸
分辨率	2560×1440
点距大小	0.2331
对比度	1000:1
刷新率	170Hz
亮度大小	400cd/m ²
可视角度	178°/178°
响应时间	1ms
接口类型	HDMI×2、DisplayPort×1、USB×2
参考价格	4499元



▣ 底座上标志性的ROG投影灯





传承家族式设计

如今ROG显示器序列的产品越来越丰富,如果从正面看ROG Strix XG279Q,你可能会跟我一样,很难发现这是一款新推出的电竞显示器,因为它在外观设计上传承了ROG显示器“家族式”的设计。首先,就是具有很高辨识度的螺旋式底座,这个底座样式已经成了ROG显示器最大的特征点之一,特别是配上投射出的ROG“败家之眼”Logo,让格调瞬间提升了几个档次。其次,显示器背部采用的装甲钛设计,一股浓烈的机甲风格扑面而来,特别是新款ROG显示器在增加了RGB LED的ROG Logo之后,让整个背部看上去也更加夺目。此外,在ROG Strix XG279Q的背面下方,它还设计有一个可拆卸式的盖板,避免让凌乱的线缆影响整体的美观性。

ROG Strix XG279Q配备的接口还算全面,它一共搭配了两个HDMI接口,一个DisplayPort接口,同时还有两个USB 3.0接口。在使用时,我们更建议搭配DisplayPort接口,因为DisplayPort可承载更高的刷新率,并且能支持NVIDIA G-SYNC技术。



▣ 接口配备比较齐全,足够应对日常使用。

2.5K分辨率与170Hz刷新率

ROG Strix XG279Q在游戏性能方面的参数非常亮眼，1ms响应时间只是标配，它还拥有170Hz刷新率，分辨率达到2560×1440，而通常4000元~5000元之间的普通电竞显示器大部分还是2.5K@144Hz组合，虽然看上去刷新率仅高了不到30Hz，但是带来的体验却是比较明显的。我在使用了之前的144Hz刷新率电竞显示器后，再使用ROG Strix XG279Q的170Hz刷新率，在快速滑动鼠标时，能明显感受到鼠标指针移动的顺畅感。在提升了显示器的刷新率后，还能很好地驾驭鼠标更高阶分辨率。需要注意的是，ROG Strix XG279Q并不是默认以170Hz刷新率运行的，需要在OSD菜单中开启刷新率超频，然后调整刷新率的高低。而将显示器的刷新率调至最高后，它会提示刷新率超频后屏幕可能会出现闪烁的现象，而我在使用过程中发现屏幕整体比较稳定，只是偶尔在灰色和黑色画面下，屏幕上会出现线条，在降低刷新率后线条消失。

此外，更高的分辨率和刷新率虽然能带来更好的视觉体验，但是也对显卡提出了更高的要求。建议用户搭配GeForce RTX 2080 Super/RTX 2080 Ti等高端显卡使用，这样才能在众多游戏大作中以高分辨率和高刷新率运行。

目前很多游戏已经支持HDR功能，这需要显示器也同样支持HDR。ROG Strix XG279Q作为一款中高端电竞显示器，自然少不了对HDR的支持。ROG Strix XG279Q经过了DisplayHDR 400认证，这是DisplayHDR认证的最低档，需要显示器的最大亮度至少达到400cd/m²，后面我们也将对显示器的亮度进行测试。

值得一提的是，与很多电竞显示器采用的FreeSync方案不同的是，ROG Strix 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。

加入ELMB-SYNC独门绝技

在ComputeX 2019上面，华硕曾展示了一项“独门绝技”——ELMB-SYNC (Extreme Low Motion Blur Sync) 极低运动模糊同步技术，这项技术最开始只是在旗下的VG系列电竞显示器上进行“试点”，而在ROG Strix XG279Q上也应用了这项技术。这个技术有什么用呢？简单地说，它能够消除画面的动态模糊问题。可使移动中的物体看起来更加清晰，并且可提供更流畅的游戏体验。其技术原理是通过LED背光面板的快速屏闪 (Fast Strobing)，并结合Adaptive-Sync刷新率同步技术协同工作，让玩家玩家可以享受更清晰平滑的游戏画面。此外，通过LED背光面板快速屏闪形成的同步效果虽然能有效控制动态模糊问题，可是却会使屏幕的整体亮度大幅降低。因此，ROG Strix XG279Q还优化了亮度避免暗部场景的细节丢失。

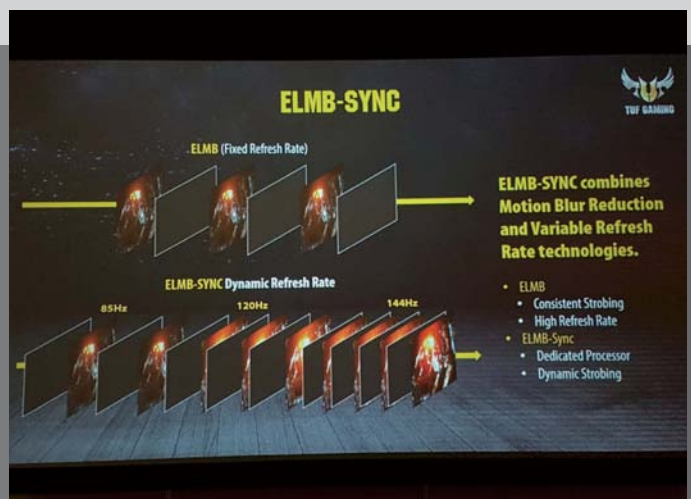
实战体验，FPS游戏利器

我搭配NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti显卡，在开启了G-SYNC (窗口和全屏)后，通过《CS: GO》游戏对ROG Strix XG279Q进行了实战体验。由于是2560×1440分辨率，所以整个游戏画面相比普通1080p分辨率要清晰更多，并且得益于显示器的高亮度，整个游戏画面很明亮，哪怕是在一些草丛处、室内暗角等地方，也能清晰表现细节。游戏中，由于170Hz的高刷新率和1ms响应时间，人物在移动、旋转画面、切枪等动作，所带来的流畅感更好，并且在快速跳狙时也能做到行云流水，丝毫感受不到残影现象。

此外，可能有很多初级玩家遇到瞄不准等问题，这时候可以借助ROG Strix XG279Q提供的GamePlus功能中的辅助瞄准，



最高可支持2560×1440@170Hz刷新率



ELMB-SYNC技术原理

它相当于开启了一个物理外挂，屏幕中心将固定显示一个瞄准点，能大幅提升打击的准确性。

显示性能可圈可点

一款出色的电竞显示器，除了要具备良好的游戏体验外，还需要有出色的显示性能。我查阅了相关资料，ROG Strix XG279Q在硬件上采用的是8bit色彩位深的IPS面板，背光类型为WLED，亮度和对比度分别为400cd/m²和1000:1。据悉，官方宣称ROG Strix XG279Q能覆盖95%的DCI-P3色域，实际表现如何还需要我们接下来的客观测试。

我将ROG Strix XG279Q预热至少1小时，然后借助专业测试设备——Spyder X Elite对其进行了校准及测试。从反馈的数据来看，ROG Strix XG279Q的表现比较抢眼，在色域方面，它的sRGB、AdobeRGB、DCI-P3、NTSC色域覆盖面积分别达到了100%、85%、94%、83%，这与官方宣传的数据基本一致，仅1%的差别也在合理误差范围之内。而在色彩准确性方面，我选用了最高48种色彩对ROG Strix XG279Q进行了测试，它的最小值为0.06（最准确，数值越小越准确），最大值为2.33（最不准确），平均值为0.7，它的色彩准确性表现相当不错，在同级产品中属于非常高的水平，甚至已经超过了很多专业显示器的色彩准确性。此外，在亮度和对比度方面，ROG Strix XG279Q的最高亮度已经达到了506.7cd/m²，大幅超越了400cd/m²的标称值。不过对比度的表现相对比较一般，仅670:1，低于标称值，还有提升的空间。

写在最后：游戏功能与显示性能相得益彰

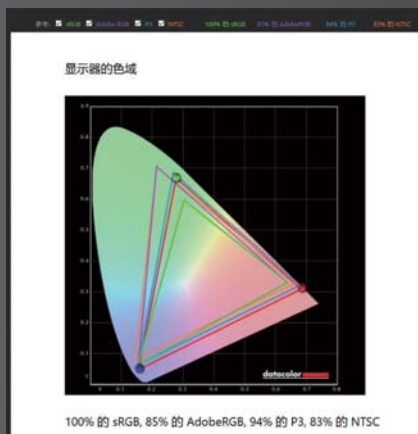
从整个体验和测试来看，ROG Strix XG279Q不论是外在表现还是内在游戏功能和显示性能方面，表现是可圈可点的。特别是高达170Hz刷新率、HDR功能、G-SYNC和ELMB-SYNC技术的加持，让XG279Q在游戏体验方面得到了很大的提升。同时，得益于出色的调校，让XG279Q的色域覆盖面积更广、色彩准确

性也非常高。当然，对于用户最关心的价格，目前电商网站售价在4499元左右，定价相对来说不算很高。作为一款有“信仰”的电竞显示器来说，它的表现与其价格是相符的，值得一试。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	61.04	35.24	17.72	0.59
2A	75.50	5.84	50.42	75.11	6.30	49.37	0.58
3A	66.82	-25.06	23.47	66.61	-25.32	23.64	0.21
4A	60.53	-22.62	-20.40	60.39	-23.12	-19.61	0.58
5A	59.66	-2.03	-28.46	59.63	-2.61	-27.83	0.38
6A	59.15	30.83	-5.72	58.90	30.49	-5.73	0.27
1B	82.68	5.03	3.02	82.65	4.41	3.42	0.84
2B	82.25	-2.42	3.78	82.21	-2.55	3.96	0.21
2B	82.29	2.20	-2.04	82.41	1.56	-1.74	0.88
4B	24.89	4.43	0.78	25.67	3.44	0.31	1.36
5B	25.16	-3.88	2.13	25.87	-4.59	2.21	0.98
6B	26.13	2.61	-5.03	26.77	2.15	-5.77	1.07
1C	85.42	9.41	14.49	85.47	9.01	15.20	0.74
2C	74.28	9.05	27.21	73.97	9.38	27.06	0.38
3C	64.57	12.39	37.24	64.15	12.40	36.31	0.53
4C	44.49	17.23	26.24	44.53	16.53	25.10	0.57
5C	25.29	7.95	8.87	25.98	6.61	8.74	1.49
6C	22.67	2.11	-1.10	23.37	1.72	-0.98	0.73
1D	92.72	1.89	2.76	92.65	1.65	2.72	0.33
2D	88.85	1.59	2.27	88.78	1.39	2.09	0.31
3D	73.42	0.99	1.89	73.03	0.65	1.63	0.61
4D	57.15	0.57	1.19	57.01	-0.18	1.27	1.11
5D	41.57	0.24	1.45	41.79	-0.34	1.55	0.88
6D	25.85	1.24	0.05	26.59	0.13	0.16	1.74
1E	96.04	2.16	2.60	96.00	1.91	2.43	0.38
2E	80.44	1.17	2.05	80.53	0.16	2.36	1.51
3E	65.52	0.69	1.88	65.22	0.43	1.51	0.55
4E	49.62	0.58	1.56	49.76	-0.04	1.68	0.93
5E	33.55	0.35	1.40	33.93	0.15	1.16	0.48
6E	18.91	1.43	-0.81	17.96	0.82	-1.77	1.48
1F	47.12	-32.52	-28.75	47.67	-27.05	-26.89	2.33
2F	50.49	53.45	-13.55	50.19	52.60	-13.93	0.45
3F	83.61	3.36	87.02	83.57	3.41	86.83	0.06
4F	41.05	60.75	31.17	41.05	59.36	29.64	0.62
5F	54.14	-40.76	34.75	54.03	-39.98	33.95	0.35
6F	24.75	13.78	-49.48	25.52	11.74	-47.80	0.98
1G	60.94	38.21	61.31	60.44	38.59	59.91	0.81
2G	37.80	7.30	-43.04	37.93	6.82	-42.61	0.22
3G	49.01	48.50	15.76	49.70	48.02	15.09	0.36
4G	28.88	19.36	-24.48	29.71	17.78	-23.88	1.08
5G	72.45	-23.57	60.47	71.99	-23.52	59.79	0.40
6G	71.65	23.74	72.28	71.41	24.00	71.80	0.31
1H	70.19	-31.85	1.98	70.11	-32.08	2.08	0.13
2H	54.38	8.84	-25.71	54.20	8.87	-25.98	0.24
3H	42.03	-15.78	22.93	42.25	-16.42	22.24	0.67
4H	48.82	-5.11	-23.08	49.03	-5.89	-22.38	0.74
5H	65.10	18.14	18.68	64.91	17.58	18.66	0.42
6H	36.13	14.15	15.78	36.25	13.50	14.20	0.98
					最小值:	0.06	
					最大值:	2.33	
					平均值:	0.70	

■ 色彩准确性表现相当出色，匹敌专业设计类显示器的色准。



■ 色域覆盖面积广，与标称值相符。

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%	92.8	0.17	560 : 1	6700 (0.311, 0.317)
25%	175.1	0.29	610 : 1	6600 (0.312, 0.319)
50%	256.0	0.41	630 : 1	6600 (0.312, 0.320)
75%	383.6	0.59	650 : 1	6500 (0.313, 0.321)
100%	506.7	0.75	670 : 1	6500 (0.314, 0.322)

■ 亮度值最高达到了506.7cd/m²，对比度相对来说比较低。

“悍将”来袭

ROG Strix GL12CX游戏PC

Strix GL12CX游戏PC可以说是ROG玩家国度在游戏PC领域摸索多年的集大成者——无论是英特尔酷睿i9-9900K处理器与GeForce RTX 2080 Ti显卡带来的强劲性能，还是独特的外观设计、丰富功能的加入都让人为之赞叹。而它虽不同于魔霸、枪神、冰刃等轻薄的游戏利器，但其卓越的性能依然能帮助玩家在游戏的世界里披荆斩棘，一往无前。

文/图 吕震华





■ 机箱顶部同样采用了大面积网格格栅的设计,有助于更好的散热出风,让玩家在全力游戏时,不会因为温度升高出现掉帧,卡死等情况。



■ 侧面板设计有大面积圆形散热孔洞,散热表现还是非常不错。当然,你也可以将其替换为侧透的亚克力板。



产品参数

处理器	Intel Core i9-9900K
主板	Intel Z390
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti
内存	32GB DDR4 2666
SSD	1TB M.2 PCIe SSD
硬盘	3.5 英寸 /7200rpm 1TB
存储安装位	光驱位 ×1, 3.5 英寸硬盘位 ×2, 2.5 英寸硬盘位 ×1, 2.5 英寸热插拔可切换位 ×1
前面板接口	USB 3.1×2, USB 2.0×2, 麦克风 / 耳机接口 ×1, SD/MMC 读卡器 ×1
后置接口	USB 3.1 Gen2 ×2, USB 3.1 Gen1 ×4, USB 2.0×2, 立体声音频输出, S/PDIF 输出, RJ45×1
电源功率	700W
尺寸	17.9cm×40cm×45.6cm
重量	约 11kg



ROG Strix GL12CX附带透视侧面板，对于喜欢酷炫灯效以及有展示自己机箱内部配件的“炫耀狂人”来说，可谓十分贴心。AURA SYNC灯效搭配侧透板，可以营造出最为炫目的灯光效果。



“败家之眼”Logo依旧是信仰十足，动态RGB变换的设计也使得“败家之眼”更具魅力。



非常丰富的前置面板I/O接口，USB、读卡器等一应俱全。



前面板支持热插拔式SSD的设计，采用磁吸式托架设计，可以自由搭配2.5英寸的SSD或HDD。

“铁血”的外观风格

铁血的外形设计风格是ROG Strix GL12CX游戏PC的一大特点——棱角分明的边缘与流线型且具备未来感的外壳搭配深邃的灰黑与跳脱的亮黑配色，让ROG Strix GL12CX游戏PC在一众寻常中，得以脱颖而出。

作为一台高性能游戏主机，ROG Strix GL12CX游戏PC并没有想象中那么硕大，17.9cm×40cm×45.6cm的体积使得它能够被放置在空间较小的电脑柜。当然这款主机本身就是炫耀的资本，如果不把它放在桌面上，无疑暴殄天物。

接口方面，ROG Strix GL12CX游戏PC提供了非常丰富的前置面板I/O接口，USB、读卡器等一应俱全也是ROG Strix GL12CX游戏PC一大优势。不仅如此，前面板还支持热插拔式SSD的设计，采用磁吸式托架设计，可以自由搭配2.5英寸的SSD或HDD，极大地方便玩家再为Steam多添置几款3A大作。而且在ROG Strix GL12CX游戏PC的前侧面板的裂口处支持Aura Sync技术，允许玩家做个性化LED调整，可以极大地彰显不同玩家之间的个性，突出其不同的风格。不仅如此，外壳闪闪发光的ROG标志还有着画龙点睛的作用，“败家之眼”的信仰值在这款产品上得到了充分的体现。值得一提的是，ROG Strix GL12CX游戏PC还支持与ROG外设达成背光同步，如果玩家拥有ROG的键盘、鼠标、耳机，整个桌面将实现整齐划一的格调，简单而又朴素的桌面也会变得熠熠生辉起来。

值得一提的是，ROG玩家国度还为这款产品准备了透明侧面板。在通电之后，玩家一览机箱内部尖端、出色的硬件以及它们所具备的背光——内部的水冷式散热块以及印有散发红光的ROG标志能与表面背光交相辉映。

只有控制住“怒气”才能更好地发挥实力，为了让ROG Strix GL12CX更加“冷静”，在散热结构的设计部分，它采用了专为长时间游戏提供全面散热效果——其智能冷却系统配备两个独立的专用气室，可以极大地改善散热效果。交织的HyperStream设计可散去大量的热能，并使气流流入机壳，避免内部的热量堆积。此外，机箱顶部与底部的三组风扇，可确保气流持续流经硬件系统。正是由于内部强有力的散热结构，就算是搭配了性能更出色的CPU与显卡之后，ROG Strix GL12CX也能压制出内部热量，让性能得到稳定发挥。

拥有良好的后勤保障才能放任ROG Strix GL12CX肆意“输出”。在搭配ROG独家Armoury Crate监控应用程序之后，玩家可以随时监控ROG Strix GL12CX的性能状态，无论是目前风扇速度、CPU与内存使用率、下载/上传状态，Armoury Crate监控应用程序都能详实地将其呈现。另外，Armoury Crate监控应用程序还集成了Turbo功能，玩家们只需要单击一下，就能快速而又轻松地开启超频模式，让整个PC性能更加强劲。除此之外，ROG Strix GL12CX还内置了Sonic Radar、

Game First以及Sonic Studio等实用功能。而丰富的功能与出色的颜值无疑是ROG Strix GL12CX游戏PC为我们带来的第一印象。

性能增强

光有霸气的外表，没有硬实力可不行。在处理器部分，Strix GL12CX选用了拥有8核心/16线程、基准频率为3.6GHz、最高睿频为5.0GHz的英特尔酷睿i9-9900K处理器。显卡方面，Strix GL12CX升级了原有的配置，采用了拥有11GB显存的GeForce RTX 2080 Ti显卡，使之不惧任何3A游戏大作，并且还能在VR、4K环境下有着不错的“战力”。除此之外，32GB DDR4 2666与1TB M.2 PCIe SSD的搭配还为该机器提供了稳定的性能。为了一睹ROG Strix GL12CX游戏PC的“风采”，我们还挑选了数款游戏与软件对其做深入的测试。

实际测试

“真金不怕火炼”，ROG Strix GL12CX游戏PC在英特尔酷睿i9-9900K处理器以及GeForce RTX 2080 Ti的帮助下，



▣ 背部接口一览

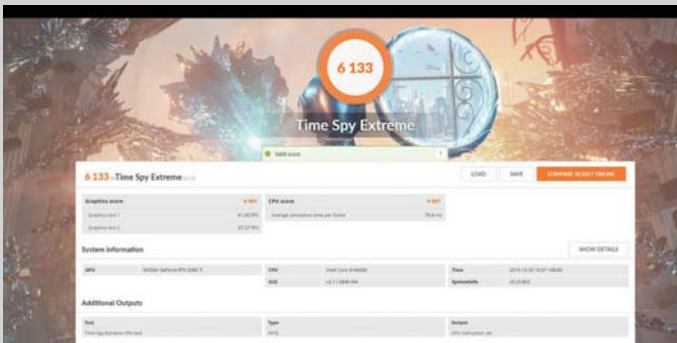


▣ 机箱内部的散热风道设计也非常合理，CPU部分采用了定制的一体式水冷设计，散热性能更优秀。

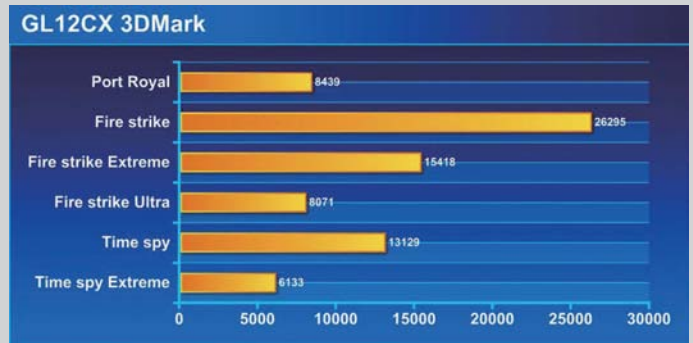
展现出了出色的实力。在Cinebench R20的测试中，其单核性能481cb、多核性能4596cb的成绩也是非常漂亮。同时，对处理器、GPU长达半小时的烤机检验过程中，CPU温度保持在83°C左右、GPU温度保持在81°C左右，温度表现良好，主机没有出现异常。当然，这样的表现也让我们对它的CPU超频潜力有了一定的期待——随后我们将其CPU频率调整至5088MHz，轻松经过了压力测试。那么在游戏性能方面，ROG Strix GL12CX游戏PC表现会不会同样让人惊叹呢？在3DMark FireStrike的测试中，其得分高达26295分，TimeSpy的测试也达到了13129，Port Royal也有8439分。3DMark测试表现如此可观，自然也让我们对接下来实际的游戏体验也抱有期待。在《地铁：离去》《孤岛惊魂：新曙光》《幽灵行动：荒野》《古墓丽影：暗影》《刺客信条：奥德赛》这五款对游戏性能要求较高的3A游戏大作中，我们

在极高画质或超高画质条件下，关闭垂直同步的同时分别开始就1080p、2.5K、4K分辨率进行测试。按照我们的游戏经验判断标准，25~30fps为基本流畅游戏的入门线，30~45fps为流畅游戏的标准线，45~60fps则是非常流畅的标准线，高于60fps则为绝对流畅的标准线。

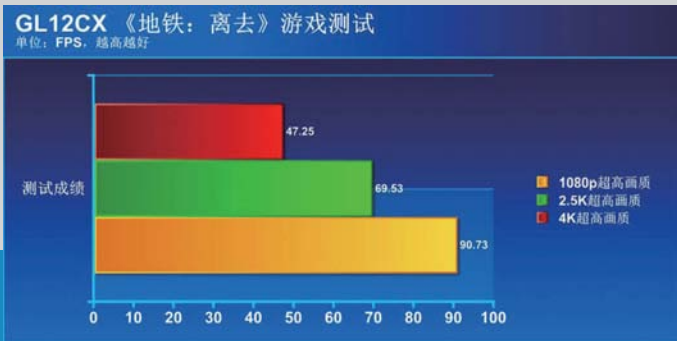
根据测试结果来看，无论是主流的1080p还是对性能压榨厉害4K画质，ROG Strix GL12CX游戏PC都给了我们相当大的惊喜——1080p画质下，三款游戏都完美地超过了60fps值，甚至像《地铁：离去》这样对显卡性能要求颇高的游戏，其测试成绩都达到了90.73fps。再将分辨率调整至2.5K之后，ROG Strix GL12CX游戏PC的表现依然不俗，五款游戏中，有四款游戏都超过了60fps值，《孤岛惊魂：新曙光》甚至达到了99fps。而在对性能压榨尤为严苛的4K画质下，ROG Strix GL12CX游



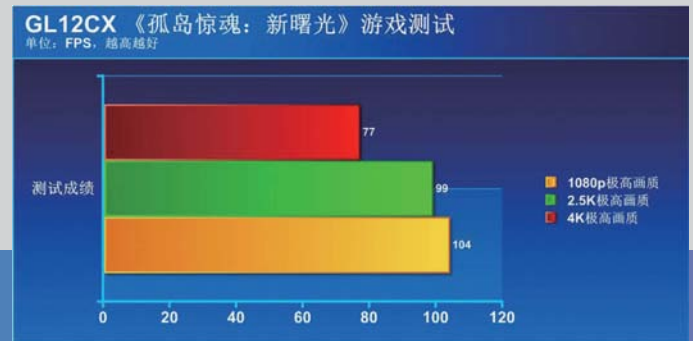
3DMark FireStrike是实用最广泛的测试系统3D图形性能的基准软件



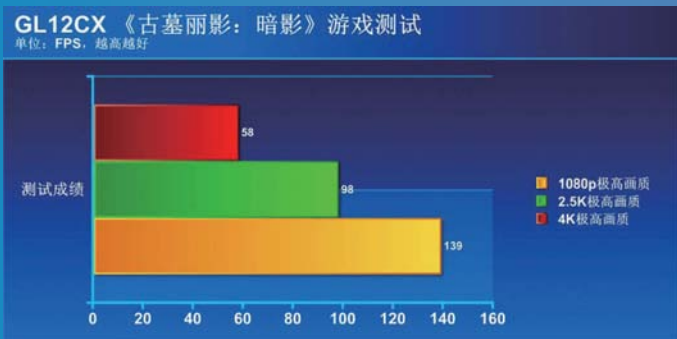
3DMark FireStrike是实用最广泛的测试系统3D图形性能的基准软件



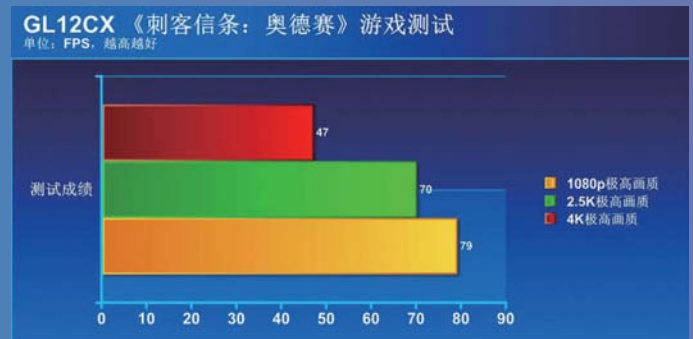
《地铁：离去》游戏测试成绩



《孤岛惊魂：新曙光》游戏测试成绩



《古墓丽影：暗影》游戏测试成绩



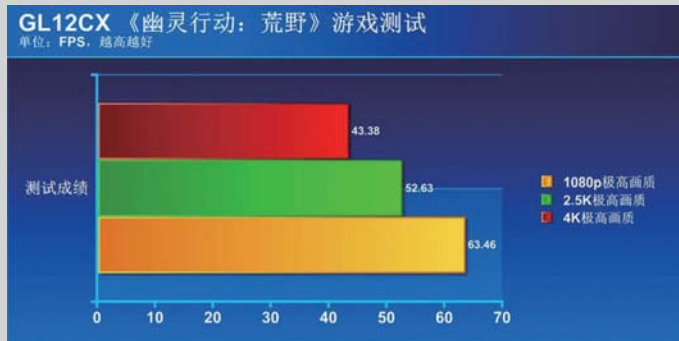
《刺客信条：奥德赛》游戏测试成绩



戏PC依然没有让我们失望,大多数能够达到了非常流畅的标准线,甚至部分还能达到绝对流畅的标准线。而ROG Strix GL12CX游戏PC在面对如此严苛的测试时,表现出的实力确实让人刮目相看。

小结

出色性能、帅气外形让杀入游戏PC市场的ROG Strix GL12CX犹如一名阵陷的“悍将”。同时,其不大的体积可以让你将它放置在家里任何位置都非常的和谐。如果你近期正巧需要这样一款性能卓越的PC,并且厌烦了那些设计平庸的高塔风格PC,那么ROG Strix GL12CX会是你游戏路上的好帮手。MC



《幽灵行动：荒野》游戏测试成绩

CPU-Z
Processor: Intel Core i9 9900K
Code Name: Coffee Lake
Package: Socket 1151 LGA
Technology: 14nm
Core Voltage: 1.264V
Specification: Intel Core i9-9900K CPU @ 3.60GHz
Cores: 8, Threads: 16

TechPowerUp GPU-Z 2.28.0
Graphics Card: NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti
GPU: TU102, Revision: A1
Technology: 12 nm, Die Size: 754 mm²
Release Date: Aug 20, 2018
Subvendor: ASUS, Device ID: 10DE 1E04 - 1043 886F
ROPs/TMUs: 88 / 272
Shaders: 4352 Unified
Pixel Fillrate: 136.0 GPixels/s
Memory Type: GDDR6 (Samsung), Bus Width: 352 bit
Memory Size: 11264 MB, Bandwidth: 616.0 GB/s

CPU-Z截图

GPU-Z截图

CINEBENCH R20
CPU (Single Core): 484.46
CPU (Multi Core): 481.4
CPU Ratio: 8.33x

Cinebench R20测试成绩

CPU 核心频率: 5088 MHz
#1 CPU 核心频率: 5088 MHz
#2 CPU 核心频率: 5088 MHz
#3 CPU 核心频率: 5088 MHz
#4 CPU 核心频率: 5088 MHz
CPU 使用率: 100%
内存使用率: 13%
GPU 核心频率: 420 MHz
CPU Package: 65°C
SAMSUNG MZVLB1T0HALR-00000: 27°C
SAMSUNG MZVLB1T0HALR-00000 #2: 29°C
CPU 核心: 1.302 V
CPU Package: 148.14 W
#5 CPU 核心频率: 5088 MHz
#6 CPU 核心频率: 5088 MHz
#7 CPU 核心频率: 5088 MHz
#8 CPU 核心频率: 4788 MHz
GPU 二极管: 31°C
TOSHIBA DT01ACA100: 27°C
ST2000LM007-1R8174: 28°C
中央处理器(CPU): 1427 RPM

ROG Strix GL12CX的处理器可以稳定超频至5088MHz

GAMEFIRST V
应用程序 | 网络设置 | 网络信息 | ROG FIRST
游戏优先: 英雄联盟 (英雄联盟)

ROG Strix GL12CX还内置了Sonic Radar、Game First以及Sonic Studio等功能

Armoury Crate
GL12CX
CPU 负载: 48.88%
GPU 负载: 31.54%
CPU 温度: 48°C
GPU 温度: 34°C

Armoury Crate监控应用程序类似于ROG游戏本平台的Gaming Center,在这里可以监控系统硬件的运行状况。

NFS

Heat

一直漂移一直爽

《极品飞车：热度》全系主流显卡评测

从1994年初代《极品飞车》(Need For Speed)发行至今,这款赛车类游戏已经走过了20多个年头。虽然目前市面上有不少优秀的赛车游戏,但对于钟爱街头飙车的玩家来说,《极品飞车》才是他们的“圣地”。继前作发布两年之后,该系列游戏的新作《极品飞车:热度》于2019年11月8日正式上市。《极品飞车:热度》的创意总监Riley Cooper在一次访谈中表示,《极品飞车:热度》仍旧会延续前作的整体框架,并会在此基础上进行部分调整和改进。换言之,《极品飞车:热度》将会是该系列游戏的集大成之作,这款游戏的开发团队也希望新作能够给玩家带来更加出色的竞速体验。那么这款游戏究竟有哪些亮点,它对显卡的性能需求有多高呢?下面就让引擎的轰鸣声伴随我们开启一段解惑之旅。

文/图 张祖强



白天 在白天的人气赛事中赢取奖金
夜晚 在晚上棕榈市的大街上赢取声望



剧情老套但有亮点

《极品飞车：热度》的剧情发生在棕榈市，这个城市在晚上明令禁止非法飙车，并且新成立的特别高速追击部门也发表公开演讲，告诫那些企图非法飙车的人不要抱着侥幸心理“作死”。不过总有一些钟爱飙车的年轻人对警察的告诫置若罔闻，仍然在晚上进行非法飙车，本作开篇的主角Joe就是其中之一。他在进行一场夜间追逐赛中被警察盯上，虽然Joe极力试图逃脱，但仍然被警察控制。出乎Joe意料之外的是，警察并没有逮捕他，而是让他给他的车队捎个口信，以作为下马威。被吓坏了的Joe决定不再飙车，并告诉姗姗来迟的对于安娜自己和另外一个队友要退出车队。两名队员退出导致车队只剩下安娜一人，所以她决定招募新队员，此时玩家在本作中将要扮演的主角就作为一名

新队员正式登场。不得不说，《极品飞车：热度》开篇剧情中“菜鸟”“新队员”“从零开始”这些关键词都让玩家不禁想到设定了相似剧情《极品飞车9》和《极品飞车10》，虽然白手起家的确应该是车手生涯的开始，但如果不添加其他元素到游戏剧情中，难免会让老玩家们感觉缺乏新意。想必《极品飞车：热度》的开发团队也注意到了这一点，于是他们在新作中加入了一个新的元素——黑警。

《极品飞车：热度》中的警察在白天可谓刚正不阿，但到了晚上他们就拥有了双重身份。表面上他们是打击非法飙车的“城市守护者”，而实际上则是贪婪腐败的“吸血鬼”。例如，在剧情中就会出现两位小警员分赃，并且被主角偶然发现的情节。此外，黑警并不仅存在于剧情中，玩家也可以和黑警进行互动。



例如，当玩家在夜晚被1名警察追捕，而且当前的热度仅为1级时，玩家就可以选择花费1万游戏金币来贿赂警察，他就会放弃追捕。不过玩家们需要注意的是，当追捕你的警察上升至两名，或者你的热度达到两级，那就不能再贿赂警察，此时你需要做的就只有想办法逃脱追捕。

依旧逼真的游戏画面

一直以来，《极品飞车》的游戏画面都走的是拟真路线，《极品飞车：热度》在游戏画面上的实际表现也值得点赞。在静态表现上，天空中软绵绵的白云，柏油马路上能看到倒影的积水，以及城市里五彩斑斓的霓虹都能给玩家带来很强的临场感。不仅如此，《极品飞车：热度》中的车辆模型也足够精美，崭新的车辆在阳光下的光影效果非常亮眼，而且车漆被划伤的痕迹也比较逼真。而在动态表现上，当玩家驾驶赛车和警察周旋时，车辆碰撞产生的火花，漂移过弯时轮胎冒起的青烟都比较逼真。此外，当玩家的赛车与迎面而来的车辆擦肩而过时，游戏画面还会随之发生抖动。不得不说，《极品飞车：热度》的游戏画面的确令人惊艳，同时也可以说是该系列游戏的顶尖水准。所以当你厌倦了充斥着汽油味的赛车生涯，驾驶爱车在棕榈市兜兜风，你会发现原来除了飙车和警察，其实这个城市还有很多被你错过的美景。

经典玩法再创新

什么是非法飙车的宿敌？答案自然是警察。《极品飞车》系列游戏的不少作品中都加入了警察通缉模式。其中，玩家在《极品飞车III：热力追踪》《极品飞车6：热力追踪2》《极品飞车14：热力追踪》这3部作品中不仅可以扮演赛车手，而且也能扮演打

击非法飙车的警察，这种模式大幅提升了游戏的可玩性。不过在《极品飞车：热度》中，玩家并不能扮演警察，而是和《极品飞车9》《极品飞车10》等作品一样在和赛车手竞速的同时，与大量闻风而来的警察抗衡。

《极品飞车：热度》在该系列游戏经典玩法的基础上进行了创新。具体来说就是，玩家在新作中可以在白天和夜晚的赛事中进行选择。在白天的授权赛事中不会受到警察的追击，而且比赛中获得的奖金非常可观，所以如果你没有足够的游戏金币买车或者改装你的赛车，那么白天的赛事就是一个不错的选择。在夜晚的棕榈市禁止非法飙车这一背景下，玩家选择夜晚的赛事会招来全城巡逻的警察。玩家完成夜晚比赛可以得到非常高的声望值，我们也可以简单地将声望值理解为经验值。声望等级越高，玩家就能解锁动力更强劲的赛车和更多的改装配件。

正如《极品飞车：热度》这款游戏的命名，玩家在夜晚比赛时，如果你遭遇警察的追捕，屏幕的中上方就会显示当前的热度等级，当你和警察持续缠斗，热度等级就会逐渐上升。当热度达到3级以上，玩家可能会遭遇警察设置的路障，甚至是直升机的持续追踪。不过更大的风险换来的收入自然更加丰厚，玩家如果在热度达到5级之后还能逃脱警察的追捕，那么你就将会获得5倍的声望值，所以如果你有足够的胆量，过硬的技术，以及动力强劲的赛车，那就不妨向更高的声望值发起挑战。

不过需要提醒各位玩家的是，新作中警察的“战斗力”达到了前所未有的高度。特别是当热度达到3级以上之后，玩家很难通过速度甩开警察，因为你能跑多快他们就能用更快的速度追上你。不仅如此，玩家的赛车也非常脆弱，在遭到警察的频繁撞击之后，玩家赛车的生命值很快就会所剩无几。当然，路过加油



站可以修复赛车，但在本作中最多只能修复3次。因此，建议玩家们最好在3级热度时尽快摆脱追击的警察，因为当热度继续升高，警察会派出犀牛装甲车，即使你的赛车毫发无损也往往禁不住犀牛装甲车的两次撞击。一旦被逮捕，你不仅只能获得基础的经验值奖励，而且还会失去即将到手的零件和奖金，所以被逮捕就等于功亏一篑。

改装才是前进的动力

在《极品飞车：热度》中，如果玩家拥有足够的钱和等级你会做什么？相信绝大多数玩家都会选择买车。那么买完车之后又做什么呢？答案自然是改装。因此，相信不少玩家能够长期玩这款游戏动力就是打造更多“极品”赛车。和前作一样，《极品飞车：热度》拥有较为全面的改装系统，而且一如既往的通俗易懂。玩家在改装的过程中只需要明确你的目标，即你想把这台车的属性改为比赛、越野、道路、漂移这4种类型的其中一种。接下来你只需要达到更高的声望等级，并准备好改装需要花费的游戏金币，然后买最强的备件即可。因此，与其说是《极品飞车：热度》的改装系统，还不如说是这款游戏的赛车升级系统。

需要注意的是，以上说法基于一个前提，那就是玩家需要有足够多的游戏金币。事实上，往往玩家在准备改装一辆车的时候，其实并没有足够多的金币。因此，玩家们在改装的时候就需要在引擎、底盘、传动、辅助这4个部分做出选择了。首先，如果你选择升级引擎系统，那就可以提升车辆的性能，也就是让你的赛车拥有更强的加速能力和更高的极限速度；升级悬挂和车胎能够让你的赛车拥有更好的操控性和抗打击能力。此外，玩家也可以根据实际需求升级氮气加速系统——选择多瓶少容量的氮

气系统可以提升赛车的弯道速度，单瓶大容量的氮气则更适合用来进行直线冲刺。

对于众多玩家来说，赛车的性能自然是获得胜利的根本，但一辆外观帅气的赛车往往能够提升玩家的游戏兴趣。《极品飞车：热度》中的外观改装系统和其前作一样内容丰富，玩家不仅可以选择自己喜欢的保险杠、扰流板、后视镜、轮毂等配件，而且也可以非常细致地调整出车辆的车漆、颜色和拉花，从而打造一台属于自己的爱车。当然，如果你不太擅长外观改装，那就不妨考虑在你的爱车上直接套用其他玩家的设计，这样不仅可以将大把的时间花费在比赛中，而且还能避免把自己的赛车改得面目全非。

值得一提的是，《极品飞车：热度》还加入了声浪改装系统。当玩家为爱车装上不同的引擎、涡轮和排气管之后，车辆的排气声音也会随之变化。不过需要注意的是，声浪改装系统只是微调车辆的排气声，所以让福特野马发出兰博基尼小牛那样的排气声是不可能的。

迅速上手，轻松漂移

上手难度低是《极品飞车》系列游戏的一贯传统，《极品飞车：热度》也不利例外。如果你是赛车类游戏的“小白”玩家，或许你需要花费更多的时间和比赛去锻炼自己的驾驶本领，从而熟悉如何平稳地驾驶赛车，如何边看小地图边寻找合适的过弯路线，以及如何以一个帅气的姿势高速漂移过弯。不过《极品飞车：热度》毕竟是一款“娱乐向”的赛车游戏，所以这款游戏的上手难度并不算高。例如在《极限竞速：地平线4》中，玩家需要掌握不同赛车的性能、悬挂调教和轮胎抓地力，并在遇到大弯道

时提前适当减速,以避免冲出赛道。而在《极品飞车:热度》中,玩家完全可以选择漂移过弯。这款游戏的漂移方式有两种,一种是拉手刹,让轮胎抱死来进行漂移,另外一种则是在转弯的同时短暂松开并踩下油门,让轮胎打滑来进行漂移。需要注意的是,这两种漂移方式面向不同的弯道——手刹漂移适合高速状态下通过直角和更大角度的弯道,缺点是需要牺牲较多的速度来换取更大的转弯角度;短暂松开并踩下油门这种偏移方式适合高速过弯,例如角度不算太大,并且路程较长的弯道。至于上述两种漂移方式如何选择,那就需要玩家通过更多的游戏经验来进行判断。总体来说,《极品飞车:热度》的漂移上手难度并不算高,“小白”玩家只要多加练习就能迅速掌握漂移技巧。而对于《极品飞车》系列游戏的老玩家来说,在新作中完成漂移几乎不需要什么学习成本,甚至只需要一个弯,老玩家就能基本掌握这款游戏的漂移手感。

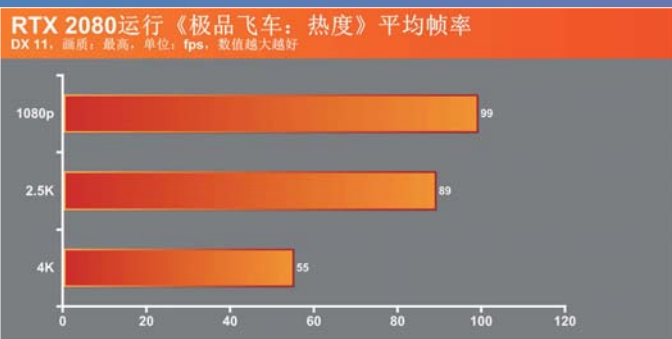
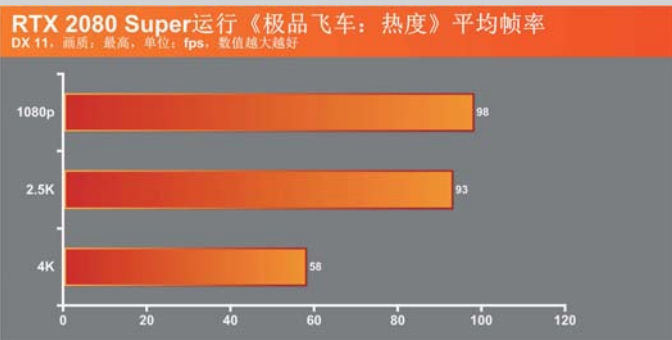
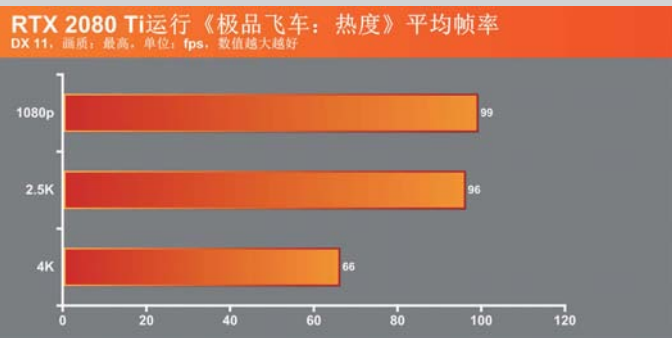
显卡性能需求测试

从Origin给出的《极品飞车:热度》硬件需求来看,这款游戏对显卡、处理器和内存的要求都不算高,推荐的处理器仅为AMD第一代锐龙中的低端处理器锐龙3 1300X,或者是英特尔第四代酷睿i7-4790,同时显卡也仅需NVIDIA GeForce的上一代“神卡”GTX 1060就能运行。由此可见,作为拥有丰富游戏开发硬件的EA,他们对《极品飞车:热度》的游戏优化是比较到位的。那么这款游戏对显卡的实际需求如何呢?我们不妨来实际测试一番。

《极品飞车:热度》没有内置基准测试程序,所以我们需要进行手动测试。在本次测试中,我们选择了一条长约2.3千米的测试道路,在该道路两侧包含了城市建筑、大海、草地、树林等玩家们在游戏中常见的场景,比较贴近玩家们的实际游戏体验。此外,《极品飞车:热度》的画质设定中包含了多档预设画

质,秉承在条件允许的前提下获得最佳游戏体验的原则,我们选择使用这款游戏的最高画质,并分别在1080p(1920×1080)、2.5K(2560×1440)、4K(3840×2160)这三种分辨率进行测试。为了让玩家们对《极品飞车:热度》的显卡性能需求有更为全面的认识,我们在本次测试中请来了基于图灵架构的全系NVIDIA GeForce RTX 20和GTX 16系列显卡,以及目前市面上在售的多款AMD Radeon RX系列显卡,并对这款游戏的显卡性能需求进行考察。需要说明的是,参与我们本次测试的显卡将被划分为3个梯队。其中,第一梯队是售价在5000元以上的RTX 2080 Ti、RTX 2080 Super和RTX 2080;第二梯队是目前售价基本保持在2000元~5000元这一区间内的RTX 2070 Super、RTX 2070、RTX 2060 Super、RTX 2060、RX 5700 XT和RX 5700;第三梯队则是售价基本在2000元以下的GTX 1660 Ti、GTX 1660 Super、GTX 1660、GTX 1650 Super、GTX 1650、RX 590和RX 5500 XT。

第一梯队



测试平台

处理器	英特尔酷睿i9-7900X
主板	X299
内存	芝奇幻光戟DDR4 3000 8GB×4
硬盘	金士顿SUV400 240G SSD+希捷1TB HDD
电源	ROG雷神电竞电源 1200W
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti FE NVIDIA GeForce RTX 2080 Super NVIDIA GeForce RTX 2080 FE NVIDIA GeForce RTX 2070 Super NVIDIA GeForce RTX 2070 FE NVIDIA GeForce RTX 2060 Super NVIDIA GeForce RTX 2060FE 华硕DUAL-GTX1660TI-O6G 技嘉GeForce GTX 1660 GAMING OC 6G ROG Strix GeForce GTX 1650 O4G GAMING 讯景Radeon RX 5700XT海外三风扇版 AMD Radeon RX 5700 华擎Phantom Gaming X Radeon RX590 8G OC 蓝宝石RX 5500 XT 8G D6白金版OC



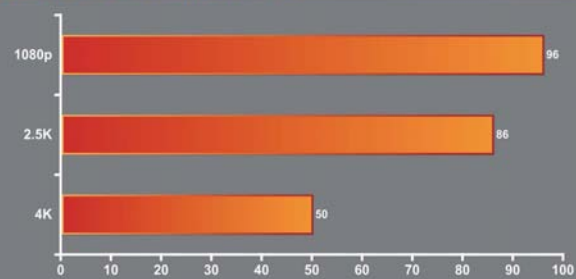
在使用第一梯队的3款显卡对《极品飞车：热度》进行测试时我们发现了奇怪的现象——RTX 2080 Ti FE、RTX 2080 Super 等显卡之间的性能差距是比较明显的，但它们在1080p分辨率下运行这款游戏的平均帧率均保持在99fps左右。鉴于MC曾经在评测《极品飞车》系列游戏时就遇到过游戏锁帧的现象，我们推测《极品飞车：热度》也使用了类似的锁帧机制。

我们将游戏分辨率调整到2.5K之后，RTX 2080 FE在最高画质下运行这款游戏的平均帧率为89fps，RTX 2080 Ti FE的测试成绩更是达到96fps。接下来，我们将游戏分辨率再提升至4K，测试成绩显示，第一梯队的3款显卡中仅有RTX 2080 Ti FE的测试成绩达到60fps的绝对流畅帧率水平。不过从我们的主观感受来看，即便RTX 2080 FE在4K分辨率和最高画质下运行《极品飞车：热度》的平均帧率为55fps，但游戏画面仍然非常流畅。所以如果你使用的是RTX 2080显卡，想要在4K分辨率和最高画质设定下体验与警车正面硬刚，也是完全可行的。

第二梯队

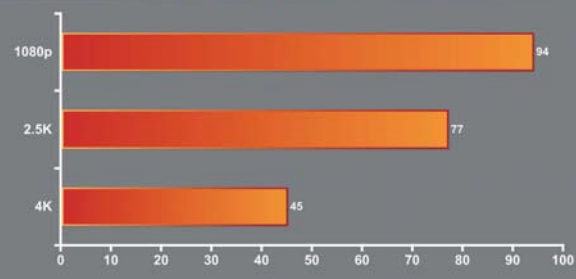
RTX 2070 Super运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



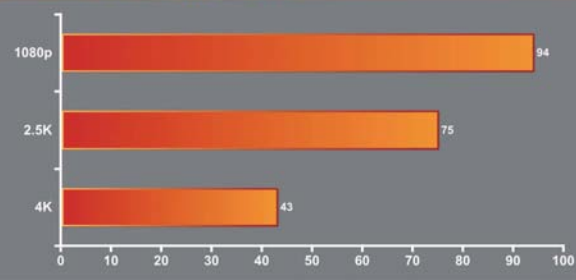
RTX 2070运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



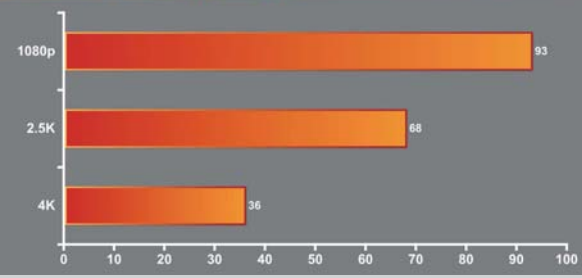
RTX 2060 Super运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



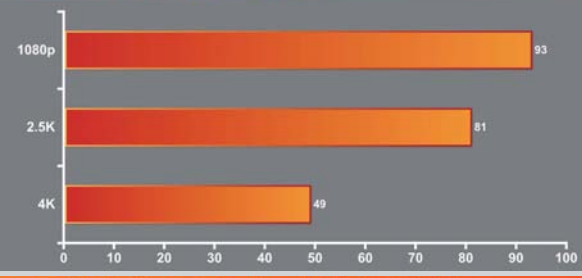
RTX 2060运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



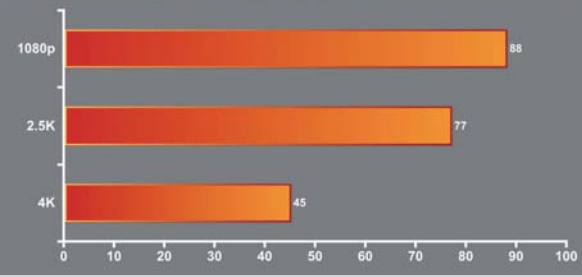
RX 5700 XT运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



RX 5700运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质：最高，单位：fps，数值越大越好



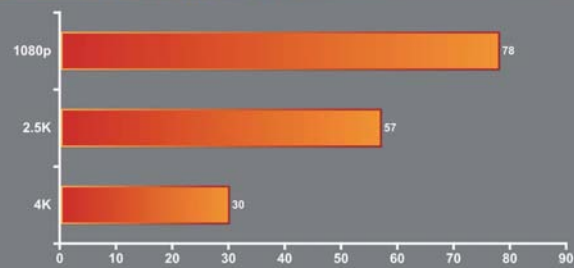
从我们的测试成绩可以看到，第二梯队的6款显卡在1080p分辨率和最高画质设定下运行《极品飞车：热度》的平均帧率基本都达到90fps，同时即使将分辨率提升至2.5K之后，6款显卡的测试结果也保持在60fps以上。由此可见，第二梯队的这4款显卡完全有能力在2.5K分辨率和最高画质下流畅运行《极品飞车：热度》。此外，当分辨率进一步提高到4K之后，RTX 2070 Super、RTX 2070 FE、RX 5700 XT和RX 5700能以超过45fps的比较流畅帧率运行这款游戏，而剩下两款显卡在上述设定下运行这款游戏的平均帧率也达到30fps的基本流畅帧率。因此，对于使用RTX 2060 Super和RTX 2060这两种显卡的玩家来说，如果你对游戏帧率的要求不高，体验4K分辨率下更清晰、逼真的游戏画面也未尝不可。

第三梯队

对于使用第三梯队的这7款显卡的玩家来说，1080p是平时更常用的游戏分辨率。而从我们的测试成绩来看，这7款显卡中仅有GTX 1650在1080p分辨率和最高画质设定下运行《极品飞车：热度》的平均帧率无法达到60fps，而使用其他6款显卡

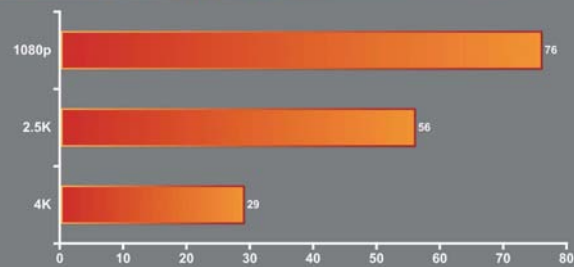
GTX 1660 Ti运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



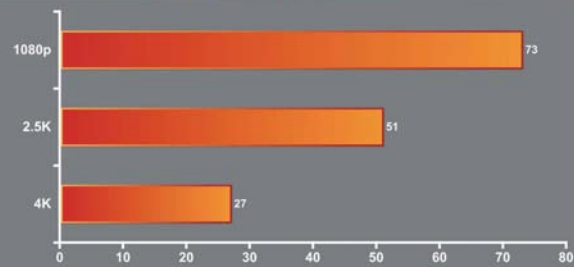
GTX 1660 Super运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



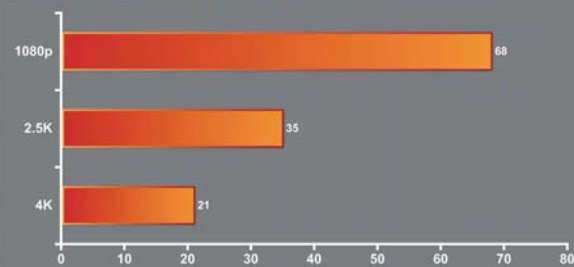
GTX 1660运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



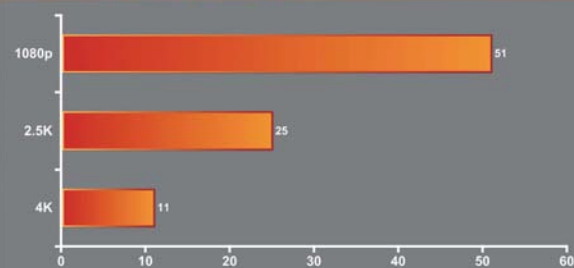
GTX 1650 Super运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



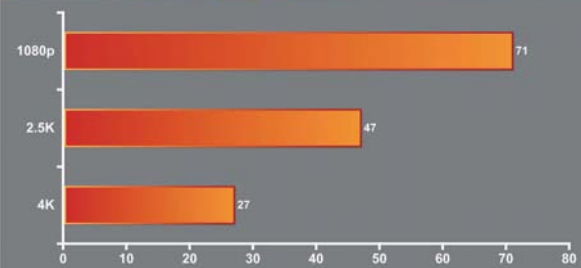
GTX 1650运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



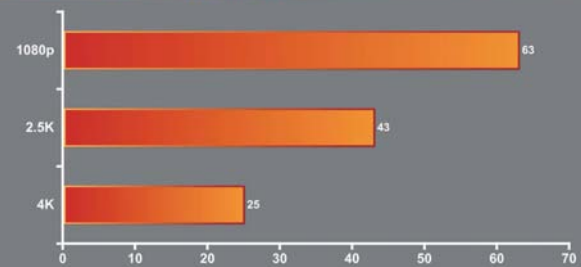
RX 590运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



RX 5500 XT运行《极品飞车：热度》平均帧率

DX 11, 画质: 最高, 单位: fps, 数值越大越好



的玩家完全不必为游戏帧率而发愁。不仅如此，即使将游戏分辨率提升至2.5K，GTX 1660 Ti、GTX 1660 Super、GTX 1660和RX 590运行这款游戏的平均帧率也能超过45fps，所以如果你的机箱内搭载的是这4种显卡，而且还使用的是2.5K分辨率显示器，那么在这一分辨率和最高画质设定下体验这款游戏也未尝不可。不过需要注意的是，对于剩下3款入门级显卡来说，在2.5K/4K分辨率和最高画质下运行《极品飞车：热度》的平均帧率较低，并且游戏画面也会出现非常明显的卡顿现象，所以我们更推荐使用这三款显卡的玩家在1080p分辨率下体验《极品飞车：热度》。

小结

从我们本次的体验来看，《极品飞车：热度》基本实现了设计团队在研发这款游戏的目标——在延续前作的整体框架的基础上进行部分调整和改进。的确，本作基本延续了改系列游戏低学习成本的传统，同时偏向娱乐化的游戏调教也能让玩家沉浸在畅爽的驾驶乐趣中。不仅如此，本作还在回归警察通缉模式的基础上，加入了“黑警”这一创新元素在其中，这不仅让这款游戏的故事情节更加丰富，而且也能给玩家带来别样的游戏体验。虽然本作的游戏画面依旧走的是写实风格，游戏画面的细腻程度也令人满意，但从我们的测试结果来看，这款游戏对显卡的性能要求并不算高，在1080p分辨率和最高画质下，RX 5500 XT这类入门级显卡就能轻松运行，如果你拥有更强性能的显卡，在2.5K或者4K分辨率下游玩这款游戏也完全可行。总体来说，《极品飞车：热度》是该系列游戏中比较成功的一代作品，但不得不“吐槽”的是，这款游戏超过400元的售价难免有些高昂，相信这也是众多钟爱赛车游戏的玩家选择“再等等”的主要原因。📌



畅享 无线游戏体验

Razer毒蝰终极版游戏鼠标&战锤狂鲨真无线耳机

传统游戏外设的发展已经进入了一个漫长的瓶颈期，为了满足游戏玩家的需求，厂商从追求游戏中的性能，到设计酷炫的外观，逐渐演变到产品无线化。所以在近年来，我们得以见到越来越多的无线游戏外设产品的诞生。最近，Razer推出了毒蝰终极版游戏鼠标与战锤狂鲨真无线耳机这两款无线产品。前者是Razer为MOBA游戏玩家打造的高精度、轻量化产品，后者则是Razer为移动端玩家提供的高便携性新品，它们二者的表现到底如何呢？

文/图 吕震华

Razer毒蝰终极版 游戏鼠标

产品参数

人体工学	对称式设计
引擎	FOCUS+ (PAW3399) 光学引擎
最高 CPI	20000
背光	RGB 背光
尺寸	127mm×66mm×38mm
按键数量	8 个
重量	74g (不含线材)
参考价格	989 元



在游戏鼠标市场之中，虽然高端游戏鼠标走量不是最多的，但依然是兵家必争之地，各个外设厂商都会将性能最高、功能最齐全的产品放入这个市场以争取足够多的份额和影响力。Razer曼巴眼镜蛇无线版、锐蝰蛇无线版也是这个领域的热门产品，在性能上、体验上给玩家留下过良好印象，且市场反应不错。而最近，Razer再度向这个领域投放了新的竞争者——毒蝰终极版游戏鼠标。它从外部结构到内部用料都采用了新的设计。那么它的表现能否保持Razer的良好口碑呢？

修长身形，朴实设计

相比起Razer旗下的其他高端游戏鼠标，Razer毒蝰终极版游戏鼠标的设计可以以朴实来概括。整体呈修长状的Razer毒蝰终极版游戏鼠标采用了对称式造型与分体式按键的设计，127mm×66mm×38mm的尺寸搭配74g的重量让它可以被轻

松掌控。在握持时，它的后背隆起高度虽不及右手人体工学造型产品，可在同类造型的产品当中，其隆起幅度也足够高，因而可以与手掌很好地贴合在一起，不会存在明显的空瘪感。鉴于鼠标左侧与右侧分别提供了两颗侧键，Razer毒蝰终极版游戏鼠标也可以更好地服务有着左利手使用习惯的玩家。同时，鼠标两侧分布了有着密集波点的侧裙，可以极大地提升握持时的稳定性。在用料方面，Razer毒蝰终极版游戏鼠标的上盖采用了PBT材质，它的触感虽然不如类肤喷涂的硬塑料细腻，但能够更好地对抗打油这样的问题。Razer毒蝰终极版游戏鼠标的鼠标正面没有设计跑车栅栏这类装饰，仅仅预留了一个Mini USB接口的位置。翻过鼠标，我们可以发现Razer毒蝰终极版游戏鼠标的底部设计是比较独特的——它的五块脚贴采用了顺滑度高且不易附着渣滓的PTFE材质，底部偏上方设计了一个USB收发器收纳仓，左侧设计了电源开关与CPI切换键，中下方部分则设计了充



从Razer毒蜂终极版游戏鼠标正面看，我们可以发现这款鼠标采用了对称式设计，并且其正下方设计了一个Mini USB接口。



Razer毒蜂终极版游戏鼠标的左侧拥有一块面积巨大的防滑侧裙，同时侧裙上方有着两颗侧键。



与之相对的，Razer毒蜂终极版游戏鼠标的右侧也拥有一块防滑侧裙与两颗侧键。



Razer毒蜂终极版游戏鼠标的底部设计是比较丰富的，除了必要的脚贴之外，还设计了USB收纳仓、充电触点、电源开关与CPI切换键。



包装中附送了一条USB编织连线和充电底座

电触点部分。当然，为了匹配这款无线鼠标的充电，包装中还附送一条USB编织连线和可以插入USB收发器的充电底座。当鼠标打开电源，充电底座接入PC后，我们可以发现亮起背光的底座与鼠标别有一番“风味”。

更精准、更持久

Razer将毒蜂终极版游戏鼠标定义为一款轻量化的高端游戏鼠标，在性能上也颇为实在——基于PMW3399调制的具备20000CPI、650ips的FOCUS+光学引擎搭配具备7000万次按键寿命的Razer光学微动足以让毒蜂终极版游戏鼠标驾驭任何游戏。而FOCUS+光学引擎有着稳定、细致的移动精度识别，Razer光学微动则具备不输于欧姆龙50M蓝点微动的手感以及更出色的按键寿命。除此之外，Razer毒蜂终极版游戏鼠标还支持HYPER SPEED无线技术、非对称中止技术，前者能让它为玩家带来低延迟、稳定的无线连接，后者则能提供更精准的鼠标工作高度，帮助那些更喜欢抓握鼠标的玩家更好地掌控手中利器。除了技术、性能上十分优异之外，Razer雷云驱动还为这款鼠标带来了丰富的个性化调校功能，包括背光、按键、基础参数、宏录制等功能，玩家都可以通过它进行自定义选择。

实际体验

在使用Razer毒蜂终极版游戏鼠标时，我们着重体验了MOBA游戏，并辅以FPS游戏来了解它的全面性。首先在《英雄联盟》中，Razer毒蜂终极版游戏鼠标在保证良好灵活性的同

时还拥有不错的稳定性，这与它的造型易于掌控、体重仅为74g有关。我们在游戏中进行大范围移动时，它都能保持稳定的操作感，而在进行快速点击操作时，其按键的确认感明显且反应及时，在对线期能很好地抓住消耗与“补刀”的节奏，完全能满足MOBA游戏的需求。不过，需要注意的是，在玩MOBA游戏时，我认为Razer毒蜂终极版游戏鼠标的右侧按键不必要设置任何功能，如果玩家没有这个需求，可以在驱动中将右侧按键的功能取消掉。另外，Razer毒蜂终极版游戏鼠标是比较轻质的，在使用时玩家可以适当调低一点CPI数值。在操作《守望先锋》时，Razer毒蜂终极版游戏鼠标的定位精度不错，没有直线修正问题，基本能实现指哪打哪。而且，鼠标较轻的自重搭配650ips能让镜头移动过程十分快速，并且得益于FOCUS+光学引擎的稳定与HYPER SPEED无线技术的低延迟，移动的精度还比较高。另外，Razer毒蜂终极版游戏鼠标的按键有明显的确认感，点击反馈的手感颇好。就游戏体验来看，Razer毒蜂终极版游戏鼠标是很让我满意的。

小结

Razer毒蜂终极版游戏鼠标符合高端游戏鼠标的定位标准，良好的用料和稳定的性能可以让它满足MOBA游戏的需求。虽然它为提升稳定性而降低了重量，可在玩FPS、MOBA游戏时，依旧能提供足够的稳定性。因此，Razer毒蜂终极版游戏鼠标属于整体设计偏向MOBA类游戏，但适用范围颇为全面的产品，对于高端游戏玩家而言，其性能与手感都是非常出色的。

Razer战锤狂鲨真 游戏无线耳机

产品参数

类型	入耳式耳机
频响范围	20Hz~20kHz
阻抗	32Ω
连接方式	蓝牙
驱动单元	13mm 钹单元
重量	4.5g (单侧)
参考价格	649 元



自从Airpods横空出世之后，真无线耳机市场开始涌现出越来越多的选手，这其中不乏已经在音频领域耕耘已久的“大拿”。而Razer作为老牌外设厂商自然也瞧见了这块市场的热闹与潜力，于是在19年底推出了旗下首款真无线耳机——战锤狂鲨真无线耳机。

高颜值、易携带

从外观来看，Razer战锤狂鲨真无线耳机个头不大，和包装盒上正面喷绘的效果图几乎一致。相比Airpods，Razer战锤狂鲨真无线耳机的腔体更大一些、下方略短，所以它也会略显“矮胖”，同时整个耳机采用了入耳式的设计，放在耳蜗十分稳定。用料方面，Razer战锤狂鲨真无线耳机的外壳大部分经过了磨砂处理，腔体外壳的三头蛇Logo也很美观。在颜色上，这款产品采用了通体黑色的设计，看上去更有极客气息。当然，考虑到无线耳

机的电量问题，一向热衷于背光的Razer也没有在战锤狂鲨真无线耳机上添加背光。由于采用触点充电，所以耳机内侧设计了触点，对应到充电盒内也是如此。另外，为了佩戴更舒适，Razer战锤狂鲨真无线耳机在包装中还提供了一套硅胶耳罩，并且附送的USB充电线也采用了编织线设计。需要补充的是，Razer战锤狂鲨真无线耳机提供了一个有着椭圆造型设计的充电盒。充电盒外壳采用了类肤喷涂工艺，并且表面印刻了Razer的英文Logo，让它的质感非常不错。在使用或充电时，充电盒的正面有一个信号灯为玩家提供指示，后面则采用了USB-C充电接口。值得说明是，Razer战锤狂鲨真无线耳机一开始便并没有被放置在充电盒内，所以玩家们在初次使用它时，还需将其充电一段时间。

麻雀虽小，五脏俱全

为了让玩家能够更好地使用Razer战锤狂鲨真无线耳机，



■ Razer战锤狂鲨真无线耳机的充电盒后面采用了USB-C充电接口



■ 在使用或充电时，充电盒的正面有一个信号灯为玩家提供指示。



■ Razer战锤狂鲨真无线耳机通过触点的方式与盒子进行衔接充电



■ Razer战锤狂鲨真无线耳机腔体外壳的三头蛇Logo虽然不具备背光灯效，但它可以帮助玩家实现许多控制多媒体与智能语音助手的功能。



■ 在配件方面，Razer战锤狂鲨真无线耳机提供了一条编织线材质的充电线以及一对硅胶耳套。

Razer还为其提供了一个包含更新固件、提供手势说明、均衡器设置等功能的App。在首次接入时，它会为耳机更新固件，引导玩家体验一次手势功能。此外，在界面中该App还会显示左右耳机的电量以及提供均衡器EQ的设置，目前EQ只提供了低音增强和高音增强两种模式。整体而言，Razer战锤狂鲨真无线耳机App提供的功能还比较有限，或许在之后Razer还会更新更多有意思的功能。

Razer战锤狂鲨真无线耳机的手势功能也是玩家日常控制它的便携方式——其外壳Logo除了有着装饰作用之外，还可以实现手势功能，比如单次按一下可以执行多媒体播放/暂停功能以及接听电话，点击两下可以切换下一首音乐与新的来电，点三下可以切回至上一首音乐，点三下并且最后一下按住2秒可以激活游戏模式或清除配对历史，长按2秒可以激活语音助手或者挂断电话。

实际体验

Razer战锤狂鲨真无线耳机的实际使用环境相信更多会是在玩家外出时，所以在使用它时我侧重测试了它的稳定性。在佩戴完成之后除了简单的走路之外，我还进行了多次跑跳，可以发现这款耳机还是能够很稳定的挂在耳朵上，并且它的重量仅为4.5g，和寻常的入耳式耳机差不多重，不会让耳部感觉难受。另外，由于采用了蓝牙5.0，这款产品的连接不仅稳定，同时其连接距离也比较远。在实测环境中我选择了日常的办公室，办公室地面瓷砖长度经测量为60cm。当我从办公室一头走到另一头时，

我已走出了32块瓷砖，接近20米的距离。此时播放的音乐没有出现不稳定或者杂音的情况，测试结果非常喜人。

在实际体验时，我挑选了《和平精英》用于游戏测试。通过耳机，我们可以直观感受到楼里楼外的脚步声，远处、近处的弹道轨迹亦能得到精准的判断。在激烈的枪战场景中，Razer战锤狂鲨真无线耳机对于场景的整体渲染还不够强烈，但是也依然可以在枪声、载具等诸多音效掺杂之后保持声音的层次分明。音质方面，通过连接手机进行音乐播放时，可以发现Razer战锤狂鲨真无线耳机的低频表现比较出色，下潜深度还是比较明显，在播放《打上花火》《出现又离开》等流行乐时很带感。另外，耳机的中低频分离得较开，人声与音乐没有混在一起，调音整体偏暖。高频方面，这款耳机表现中规中矩，通过试听张韶涵的《阿刁》、周深的《大鱼》时可以明显感到高频部分不算特别清丽，以耐听见长。整体来看，这款耳机更偏向于中、低频的调校，更适合听目前的流行乐。

小结

作为Razer旗下首款真无线耳机，战锤狂鲨真无线耳机用料、做工、设计都在线，给大家不错的视觉效果。在实际体验上，这款产品也偏好于游戏玩家以及日常出街的用户，同时佩戴设计也比较贴耳、稳定。最重要的是，649元这个价位段在一众真无线耳机中还显得特别接地气。如果你最近正巧想购入一款真无线耳机，并且比较看重产品口碑，那么Razer战锤狂鲨真无线耳机也是近期值得考虑的产品。■

十五年来最强?

解析Imagination全新A系列移动GPU

Imagination是业内传奇的GPU公司之一,从2008年开始,旗下移动GPU产品在很长一段时间几乎代表了移动SoC图形技术的巅峰。好花不常开,好景不常在,随着产业进步、市场竞争和变化,Imagination的产品逐渐在市场中销声匿迹。尤其是苹果在2017年宣布不再使用Imagination的授权后,Imagination一落千丈,空有技术而找不到市场,最后被中资公司股权收购。不过,近期Imagination又发布了全新的A系列移动GPU产品,并且市场上又传出消息称苹果再度和Imagination联手移动GPU。那么,Imagination A系列GPU究竟如何?又有哪些独特之处呢?请看本文给你带来的详细分析。

文/图 张平

Imagination是GPU市场的“老玩家”了,在个人PC发展的初期,Imagination就曾经和ATI、英伟达在市场上扳过手腕,不过由于技术路径、市场策略等原因,Imagination在2000年宣布放弃了桌面市场,全面转向超低功耗领域,并终于在2006年之后的移动计算市场大放异彩,借着苹果iPhone的东风,成为移动计算市场的GPU霸主之一。

早期的移动计算市场在架构和技术路径上的竞争还是颇为激烈的,除了有Imagination、ARM这样的巨头外,还出现了Vivante这样的小厂商提供相关GPU授权,也有一些厂商尝试自研GPU架构或者授权GPU架构,典型的比如英伟达和AMD,都有自己的移

动GPU部门或者授权定制的产品。随着市场的进一步发展变化,移动GPU市场基本呈现寡头化的态势。2015年,主要采用Imagination技术授权的苹果、ARM的Mali以及高通的Adreno GPU三足鼎立,这也是Imagination最为辉煌的时候。随后的2017年,苹果宣布和Imagination解约并开启自研移动GPU的道路,同时像高通、三星、华为等厂商要么已经自有顶尖的移动GPU,要么表示有自研移动GPU的必要,这意味着移动GPU市场发生了重大变化,甚至有可能回归到之前的“战乱时代”。

全新A系列GPU: 有史以来最快的GPU IP

在这种情况下,Imagination公司发布了全新A系列移动GPU产品。Imagination宣称这次发布堪称公司15年发展历史上最重要的GPU产品和IP发布。新产品的定位也非常明确,扭转Imagination在移动GPU市场上份额持续损失的趋势,并且使得使用Imagination GPU IP的厂商重新占领移动GPU的性能巅峰。

A系列GPU是Imagination的第十代产品。在品牌使用上,Imagination将放弃之前使用多年的PowerVR,转而使用字母和数字命名的方式。使用这种方法的原因是Imagination希望市场彻底改变对旗下产品的看法,并树立一个全新的技术起点。当然,在一些技术场合,Imagination可能还会使用

PowerVR的名称,尤其是在专利的、基于图块的延迟渲染技术方面。新产品的名称采用的是A+“系列后缀”的方式完成,比如顶级的产品依旧被称为XE系列,中端和入门级依次被称作XM、XT系列。组合起来就有AXE、AXM和AXT等多款产品。

在本次发布会上,Imagination带来了AXT、AXM和AXE系列,当然其中的主角是AXT系列,AXM和AXE系列是进一步精简的版本。性能方面,Imagination宣称AXT比第九代类似定位的产品快2.5倍。需要注意的是,Imagination并没有在不同代次的XT系列GPU之间进行精确的对比,而是和“市场上广泛使用的”第九代XT系列型号进行对比。不过,考虑到目前市场上根本没有公开宣布的第八代和第九代8XT或者9XTP产品,这样的对比显得有些空洞,但这依旧是新品性能对比时可以选择的唯一方法。据悉,Imagination采用的

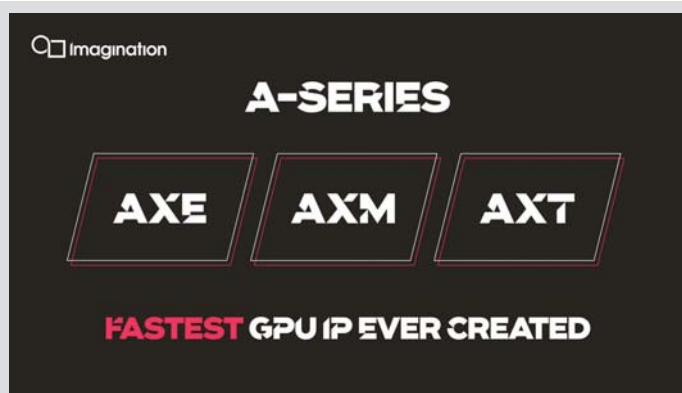
对比对象有可能是联发科Helio P90中所采用的GM9446,这款移动GPU架构基于较老的Rogue,具有一定可比性。值得一提的是,在性能对比方面,Imagination希望A系列产品的性能、面积等参数更为透明,并且在性能基准和上代产品对比上更为容易,供应商都可以据此独立验证和比较性能指标。

架构方面,A系列架构的改进主要包括了GPU计算单元的重新设计和ALU架构的大幅度调整,Imagination宣称新的架构带来了4倍的性能提升、8倍的AI计算效能提升和在维持同等性能的基础下拥有了60%的功耗降低。

本次发布会上,Imagination发布了四款新品,其中两款型号为AXT系列,两款为进一步精简版本的AXM系列。在产品命名上,Imagination采用了非常直观、独特的命名方式。以

本次发布的顶级产品AXT-64-2048为例,这个名称意味着这款GPU在每个时钟周期可以完成64个像素计算或者2048个FP 32的计算。因此,在1GHz的GPU频率下,其最大计算性能为图形2TFLOPS, AI计算采用的是INT8格式,因此其性能是FP32的图形计算能力的4倍,为8TFLOPS,另外,整体填充速率为64 Gigatexels/s。值得注意的是,Imagination在产品宣传中不再使用的Gigapixels/s的单位,转而使用更容易理解的Gigatexel/s单位。做出这样改动的原因是因为部分用户会混淆纹理图案率的含义,因此这里改用Gigatexels/s,更为清晰且容易理解。

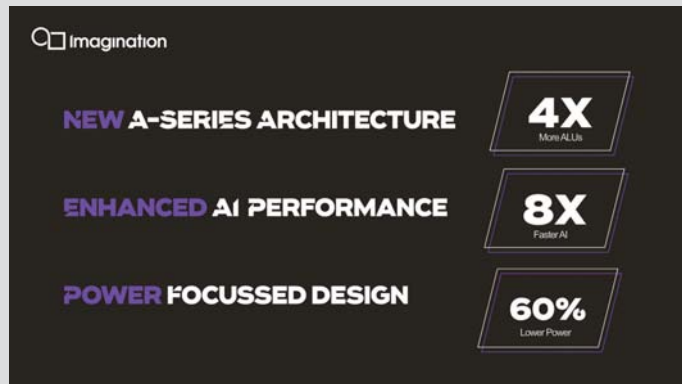
除了AXT-64-2048外,Imagination还发布了AXT-32-1024、ATM-8-256、AXE-1-16等产品。其中AXE-1-16采用了一个单独的自定义结构。实际上,从命名就可以看出不同型号的产品的性能档次和基本的产品区间了。



Imagination的A系列移动GPU产品包含了三个系列



全新的A系列移动GPU在性能上也有很大的提升



全新架构带来的各项提升,包括ALU、AI和功耗优化。



四款全新的GPU产品,注意命名。

Imagination认为AXT-32-1024将会成为中高端移动SoC的最佳选择，至于性能更强的AXT-64-2048，则有机会出现在更大尺寸的设备之中。

全新的ISA和ALU: 一个更宽的GPU架构

在看完型号后，再来看看相关的架构设计。和前文所说的一样，全新A系列GPU在架构设计上尤其是ISA和ALU上和之前的Imagination GPU结构存在根本的不同，并且和其他任何公开披露的GPU架构都存在很大差异。

全新ALU设计的关键点在于，新的架构比之前Rogue架构和Furian架构的宽度更宽，每个集群的密度高达128个执行单元，因此Imagination称之为128宽度的架构。

从之前的架构发展来看，Rogue架构的波前阵列的宽度为32，但是单个SIMD宽度仅为16，因此Rogue需要2个周期才能完成一个32宽度的阵列的执行。在8XT的Furian中，SIMD的宽度扩大到了32宽，一个周期就可以完成32宽度波前数据的执行，在9XT的架构中，SIMD的宽度进一步提升到了40单位。

和其他移动GPU横向比较来看的话，像是ARM最新发布的架构中，SIMD宽度也大幅度提升，从之前Mali-G72的4个单元增加到了新的G76中的2个4单元模块，也就是实际上8宽度

的设计，更新一些的Mali-G77中，SIMD计算单元的宽度被进一步提升至16，并且ARM还涉及了与之匹配的波前阵列。除了移动GPU之外，在桌面GPU方面，英伟达的GPU采用的一直都是32宽度的波前阵列，AMD方面则从之前4x16宽度ALU、匹配64宽度的波前阵列转向了32宽度的SIMD和波次，AMD在此处的设计也比较灵活，当两个ALU集群或者CU单元聚合在一起的时候，可以执行64宽度的波前并实现向后兼容。

通过比较可以看出，Imagination的新设计相比目前所有的GPU方案来说，都要宽数倍，这也是迄今为止在商业GPU设计中最宽的SIMD方案。从技术角度来说，为了更高的效率，人们一般会选择一个合适的SIMD宽度并匹配相应的控制单元。更宽的SIMD虽然能够在一个周期内处理更多的数据，但是如何将更多的线程有效的捆绑在一起，并使得所有计算单元保持忙碌状态，是其中的难点所在。为了解决这个难题，A系列的设计也做了相应的更改，对ISA和ALU做出了极大的简化。

和Rogue架构相比，新的A系列将执行单元从两个MADD乘加单元简化为仅有一个MADD单元。在之前的第八代架构和第九代Furian架构中，这样的设计也曾出现过，但当时Imagination在MADD单元边还保留了一个辅助的MUL

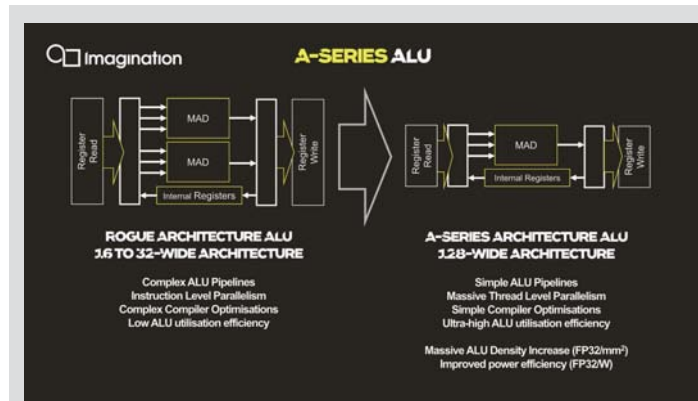
单元，不过在新的A系列架构上，MUL单元都已经被精简掉了。

Imagination给出了进入MADD单元的三个箭头，代表了用于存储操作数据的三个寄存器源，其中2个用于乘法，1个用于加法，和之前的Furian架构的MADD单元的ISA相比，新的A系列加入了一个额外的乘法寄存器源。

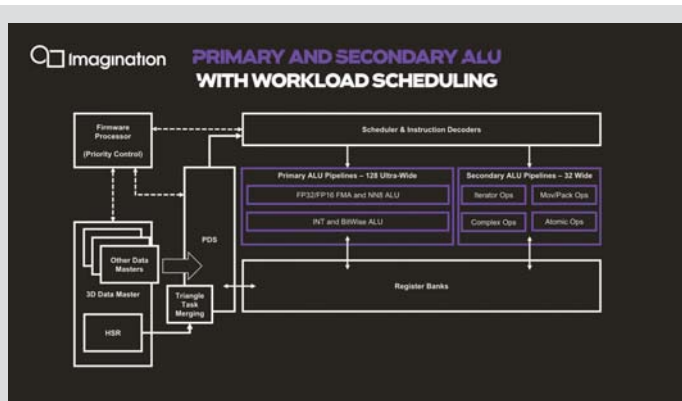
实际上，Imagination新的架构，是从面向指令集并行的ILP架构的设计转向了最大化线程级并行TLP架构的设计，并且付出了巨大的努力。在这方面，AMD在从之前的4D架构转向GCN架构时曾做过类似的工作，当时AMD从ILP的繁重设计中过渡到GCN这类几乎完全受到TLP约束的架构，并得到了性能的大幅度提升。

根据一些消息，由于简化了指令和和相关执行部分，转向“大规模”TLP架构带来的更高的ALU利用率，大幅度提高了芯片中ALU的实际占比密度，同样也带来了每平方毫米性能的提升。自然的，相对应的是芯片面积的降低和消除冗余晶体管等，这都带来了功率效能的提高。

进一步深入的话，在着色器方面A系列GPU也有颇多创新。Imagination还给出了一些资料用于介绍整个A系列着色器的工作流程。这些资料显示，在一个典型的着色器工作流程中，从根据内存中的命令队列启动的数据主机开始，3D数据母版开始预处



■ A系列产品采用了全新的ALU架构



■ A系列产品的工作流程简图

理其它的固定功能，然后触发着色器程序执行隐藏表面的移除和工作量生成。接下来GPU将会把一些三角形组合在一起成为一组任务，以便更好地填充波前阵列所需要的128宽度以及更好地利用ALU。

另外，可编程数据定序器也就是PDS拥有资源和管理器的分配的功能。PDS可以为工作负载保留本地寄存器空间，并且在任务分配给线程时管理任务。PDS能够将即将到来的线程进行数据预取或者预加载至本地内存，一旦线程数据可用，它就开始标记活动槽，并由指令调度程序和解码器将活动槽进行分派并解码，再送入执行单元。

除了之前介绍的主ALU外，A系列架构还拥有辅助ALU。尤其值得注意的是，Imagination在设计中为整数和按位运算等功能设计了单独的执行单元，这些单元虽然在执行上是分

开的，但是和浮点单元共享相同的数据路径，因此会和浮点单元以排他的方式运作，也就是要么使用这个要么使用那个。这些整数单元的作用是提高AI计算效能，并且具有四倍速率的INT8吞吐能力。在速度上，辅助ALU管道以1/4的速度运行，因此每个周期并行执行32个线程。从某种意义上讲，Imagination的这种设计和ARM在Mali-G76、Mali-G77上的整数乘积指令NN的功能非常相似。不过Imagination没有详细说明这种设计可行性。

此外，一些更复杂指令也可以在专用的单元上获得较好的执行效果，比如数据移动、数据转换、迭代器、原子操作等。

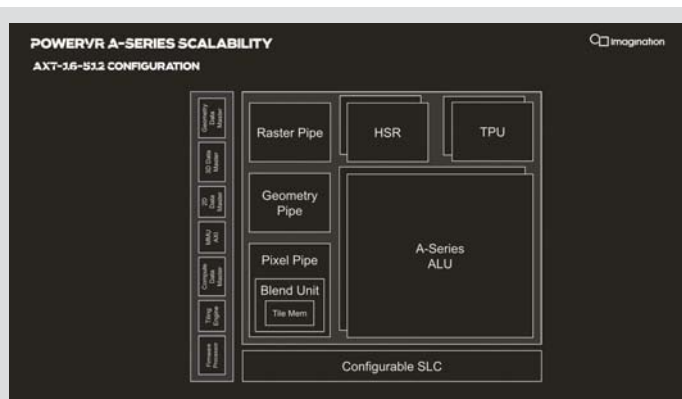
固定功能的更改和GPU的可伸缩性

在更高的层级，可以看到A系列GPU设计的架构总图。从图中可以看

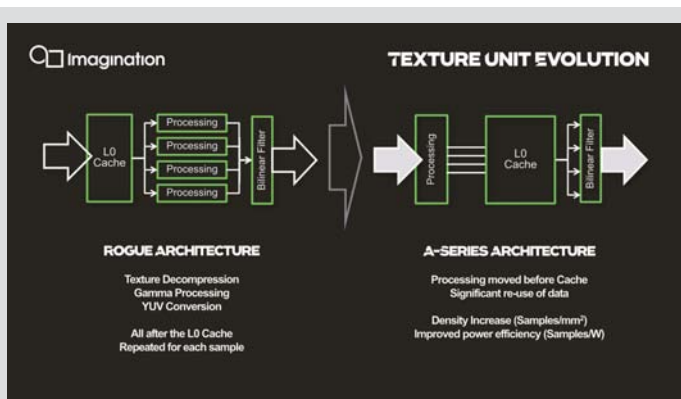
出，A系列GPU在架构布局上和之前的PowerVR GPU相似度很高。图中显示ALU依旧占据最大一部分面积，被称为USC也就是unified shading cluster也就是统一渲染簇。USC以及各种其他固定功能块又容纳在SPU或者着色器处理单元中，通常被称之为“核心”。

每个SPU在当前的配置中包含2个USC，这意味着最终一个SPU中将有2个128宽度的ALU集群。所有的AXT配置都是这样的。但是，更低端一些的AXM-8-256单元只有一个USC，是其中的例外。实际上，AXT-16-512是带有完整SPU的最小配置方案了。

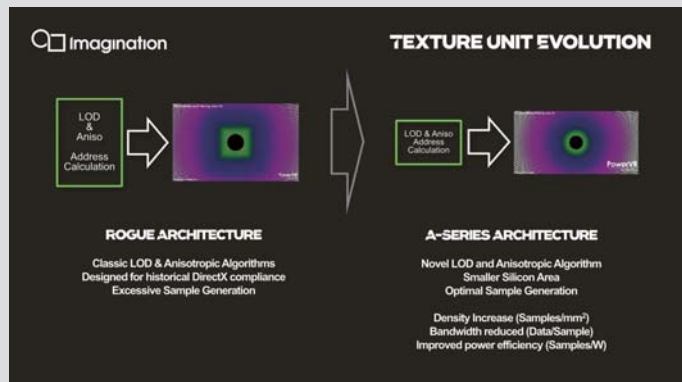
每个SPU都拥有自己的几何流水线以及最多2个纹理处理单元。A系列继承了Furian架构的TPU的吞吐量设计，这意味着每个该模块的每个时钟周期都能够采样8个双线性滤波纹理像素。A系列现在每个SPU的容量增加了一倍，并且AXT型号具有2个TPU，从



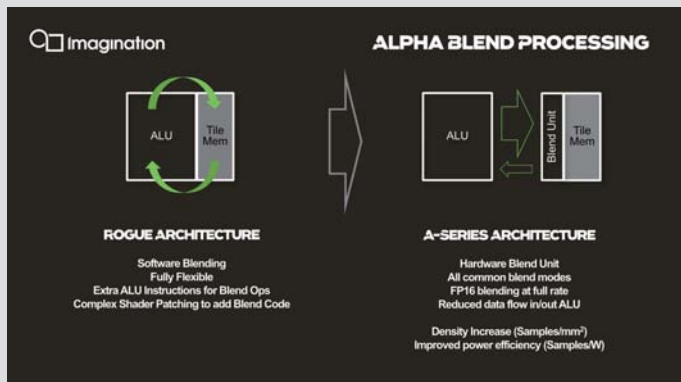
■ AXT-16-512的宏观架构简图



■ A系列GPU纹理单元几乎重新设计



■ 新的架构带来了优异的各向异性过滤效果



■ 新架构对Alpha材质的处理更有效率

而使总纹理填充率达到每个SPU每个时钟周期16个。

A系列的纹理单元微架构也做出了重大调整。Imagination宣称新架构的一个重大改进来自于L0缓存的处理和位置信息。L0缓存在纹理化工作流程中，被重新定位在处理 and 过滤阶段之间，这样可以使得L0缓存保留处理阶段的输出，并实现Imagination所谓的大量数据的复用，因为不需要每次都对像素进行重新处理。鉴于在各向异性过滤处理期间可能要过滤采样的次数，因此这样做的优势应该还是比较明显的。

Imagination还谈到了如何大大改善新架构各向异性过滤的质量。在使用传统的纹理隧道的一组比较截图中可以看出，Imagination的新的各向异性过滤更接近角度独立，这也是ANISO过滤的理想结果，反之则是角度依赖的过滤。有趣的是，Imagination声称即使使用更少的样本也可以实现这种改进后的角度独立性过滤，但是Imagination没有说其中具体的实现方法。总的来看，新的纹理架构设计有助于提高计算效率和硬件密度，但是由于目前A系列和比较老的Rogue系列进行对比，因此不是很确定A系列是否能够相对第九代9XM依旧能够获得如此显著的性能和特性优势。

固定功能单元的另一个变化是像素管线。尽管从表面上看，X系列和我们之前在Furian上看到的相比吞吐量没有任何变化。但是实际上A系列具有2个PBE单元，每个PCE每时钟

周期可以吞吐4个像素，因此每个SPU每周期可以处理8个像素。此外，每个核心中还有更多的设计，包括前核心和后核心，因此每个周期可以处理16个像素混合，不过在1:1的像素和纹理上，只能每周期处理8 PPC。总的来看，Imagination的新设计使得纹理吞吐率提高了一倍，同时又保持了稳定的像素吞吐率。这意味着新的A系列产品和其他厂商的设计保持了一致，像素和纹理填充率则维持在了1:2的水平。

在Alpha操作上，Alpha操作现在是在像素管线的专用硬件单元上完成的，不再使用ALU资源，通过固定功能引荐，可以改善心梗并且允许全速率的FP16操作，并且解放ALU，使其可以将计算资源用在其他更需要的地方。此外，这样做还提高了硬件效率和芯片密度，改善了电源情况。

值得注意的是，对于AXM系列的产品，Imagination使用定制化的固定功能单元提高面积利用率，而不是简单缩放单元。

GPU规模: 进一步扩大

由于Imagination设计了SPU模块，这是整个GPU中最基本的模块，因此可以通过简单的搭载更多的SPU模块来扩大GPU的规模并提高性能。

Imagination给出了四款配置模式，分别使用1、2、3、4个SPU，对应了ATX系列下的四个不同的型号。值得注意的是，AXT下SPU扩孔的型号，其纹理、FLOPS均以16-512为倍数发生。

其中32-1024的规格是比较适合高端智能手机的，48-1536可以在较低的时钟频率下提供较高的计算能力。而最强大的AXT-64-2048则是规模最大也是性能最强的GPU，如果有意向客户的话，Imagination可以帮助客户构建这个巨大的GPU。

横向对比来看的话，AXT-16-512这种单个SPU、2个USC的配置和之前几代类似配置相比，A系列的确存在巨大的体系结构变化。虽然相比9系列，A系列增长没有4倍之多，但是512FLOPS对比9XTP的240FLOPS，这也是超过2倍的性能提升。

另外值得注意的是，Imagination的A系列构建的基础模块体积就已经很大了。比如AXT系列的SPU要比Mali-G77大很多，后者性能仅为64FLOPS以及每周像素填充率仅为2，因此AXT的一个SPU大概类似于Mali-G77 MP8方案。相对应的，就每平方毫米性能和功率效率而言，几个大核心和大量的小核心相比，总是几个大核心更占优势，正如苹果和高通的多核心设计那样。

新的多任务和安全特性: HyperLane技术

A系列GPU的另一个特性是支持Imagination的HyperLane技术。这项技术的特点是在多任务和安全性上大大扩展了该体系的灵活性。此外，Imagination在GPU虚拟化上也有独特的创新，这使得它能够在汽车设计等领域有着自己的优势。

PowerVR GPU 型号和特性对比

型号名称	AXT-16-512	GT9524	GT8525	GT7200 Plus
Core架构	SPU (像素处理单元) - "GPU核心" 2 USCs (统一像素簇) - ALU簇			
理论性能FP32 FLOPS/Clock	512	240	192	128
计算方法 (MADD = 2 FLOPs, MUL = 1 FLOP)	2x (128x MADD)	2x (40x MADD+MUL)	2x (32x MADD+MUL)	2x (16x MADD+MADD)
FP16比例	2:1 (Vec2)			
Pixels / Clock	8	8	8	4
Texels / Clock	16	8	8	4
架构名称	A系列(Albionix)	9XTP(Furian)	8XT(Furian)	7XT(Rogue)

HyperLane技术是虚拟化技术的扩展,在单个GPU执行任务时的分离能力上更胜一筹。在渲染流程中存在一些不同类型的主控制器,每种控制器都会将工作负载分配给GPU。比如几何部分由几何主数据处理,像素部分由3D主数据处理,2D则交给2D主数据部分,其余流程还包括计算和工作负载主数据。针对以上每个主数据,GPU各个模块对于给定的任务都是活动的,其他的模块保持空闲状况。

目前的消息显示,在HyperLane功能的辅助下,GPU硬件能够实现完整的任务并发,多个数据主机都可以同时处于活动状态,因此可以跨GPU的硬件资源来动态执行工作任务。这使得GPU具备了多任务处理能力,可以从多达8个来源接受不同的任务提交。不仅如此,每个HyperLane都可以配置自己的虚拟内存空间,也可以实现共享任意的内存空间。在任

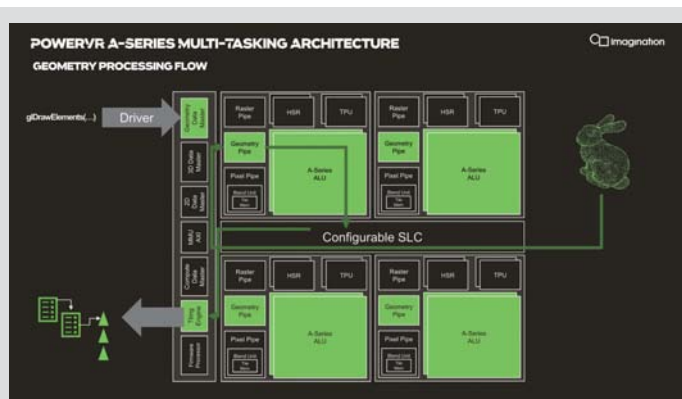
务分配方面,既可以根据块来分配不同的任务,也可以根据时间片来进行HyperLane之间的共享,还可以给与HyperLane优先级,使得更重要的任务可以占用更多资源或者更快完成。

在安全特性方面,Imagination加入了隔离受保护的内容和权限管理等功能,能有效保证一个设备内部的信息安全和可靠。此外,在特色功能上还值得一提的是,Imagination在A系列产品上集成一个小型专用CPU(架构可能基于RISC-V),这个CPU本来是用于处理GPU管理任务或者充当固件处理器。一般来说,其他的体系结构中,GPU是受主CPU驱动而工作的,但是A系列的这颗固件处理器甚至可以实现各种管理控制任务和操作处理等,包括调试GPU、数据记录、DVFS算法等。这样的设计还很少看到,可能在快速调试和优化3D负载方面有比较显著的作用。

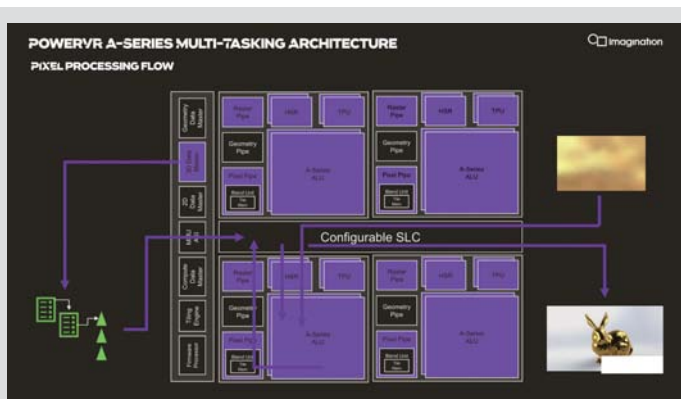
面积性能比:持续优化

面积性能比是SoC设计中最重要的一部分。如果能够以更小的面积获得更高的性能,那将显著节约最终的生产成本等。Imagination带来了一个比较有趣的对比,以骁龙855和Exynos 9820为例,前者使用高通自家优化定制的Adreno GPU,后者则使用Mali系列。一个鲜明的数据对比是,在GPU性能相当的情况下,通过面基性能优化,高通使用100%的面积,完成100%的性能。但是同等性能在三星处理器上,需要184%的面积。

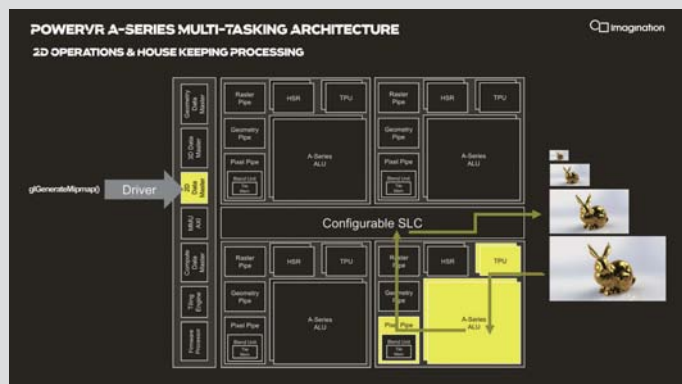
不过这里存在一个疑问,那就是这两颗处理器并没有采用完全一样的工艺。高通采用了TSMC的7nm工艺,三星则采用了自家的8nm工艺。不过Imagination给出了另一个角度的对比,那就是都采用A系列GPU完成同样的性能,比如都采用AXT-16-512实现,对比图可以看出,A系列产品在同等



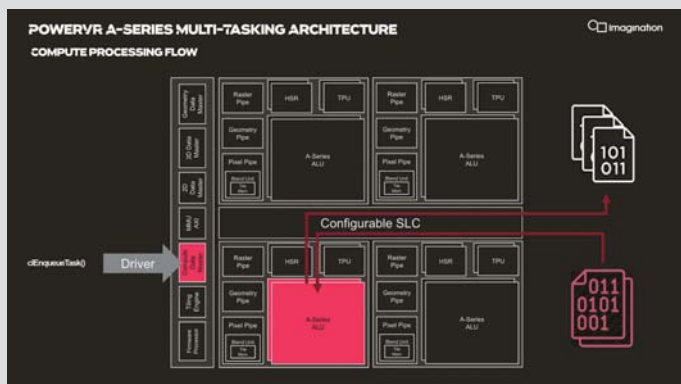
■ A系列GPU的几何处理流程



■ A系列GPU的像素处理流程



■ A系列GPU的2D信息处理流程



■ A系列GPU的通用计算处理流程

性能下所需的芯片面积更小，其面积性能比更为出色。

当然，客户也可以选择更大的AXT-32-1024来实现同样的性能。但即使如此，依旧比ARM Mali系列所占面积更小，在合理的频率下甚至能获得75%的性能优势。或者维持同样的性能，但同时将带来极高的电源效率。

值得庆幸的是，Imagination虽然选择了比较老的骁龙855进行比较，但是由于其面积性能比的优势过于巨大，即使面对全新的骁龙865，Imagination的A系列产品也优势满满。当然，目前这些数据都来自于Imagination，具体到实际产品上会怎么样，还得看未来的产品发展。

Imagination的未来之路

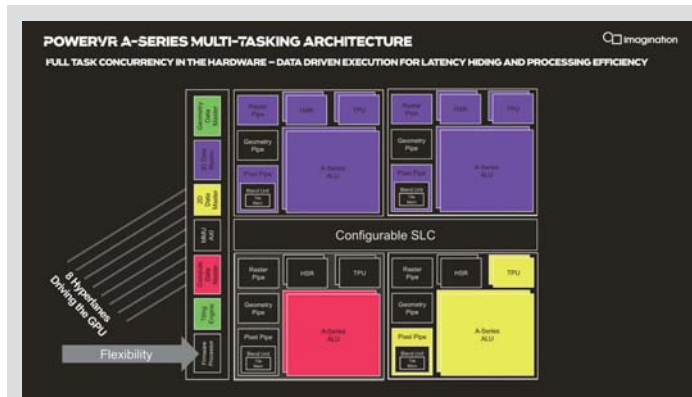
Imagination带来的全新A系列有着出色的性能，如果一切顺利的话，它将给业内带来深远的影响。

Imagination的工作当然不会止步于此。在发布会上，Imagination还带来了未来的路线图，在A系列之后，2020年Imagination将发布B系列，随后的C系列、D系列，相比现在的产品，Imagination希望每年都带来一些性能提升和更新，尤其是性能，Imagination希望以1.3倍或者30%的年复合增长率提升，这是一个颇为庞大的目标。

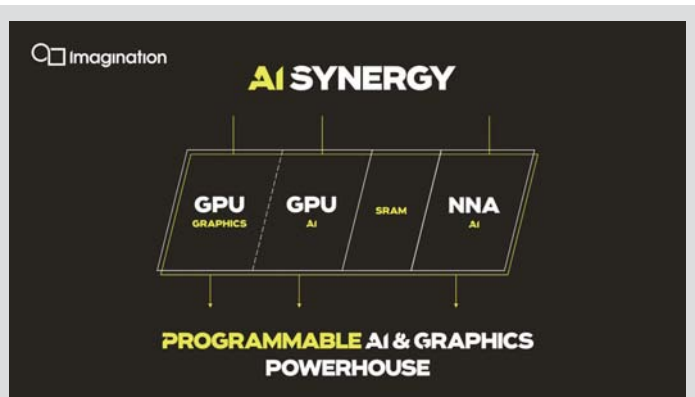
进一步来看，Imagination的A系列将在2020年早期推向市场，具体产品可能会在2020年下半年出现。另外，B系列的研发也很顺利，应该在2020年夏天完成并适时发布。具体客户方面，几大巨头中，目前Imagination还没有固定的客户资源，只有一些较小的SoC厂商，比如RockChip、紫光展锐等。至于华为等厂商，依旧存在极高的商业或者其它门槛，Imagination可能很难进入。目前Imagination最大的胜利在于联发科，近几年联发科在

ARM Mali和Imagination之间摇摆，如果Imagination能够固定下来这个大客户那么将带来很不错的市场预期，尤其是在联发科努力冲刺高端市场的今天，Imagination出色的面积性能比将带给联发科更为优秀的成本和市場表现。

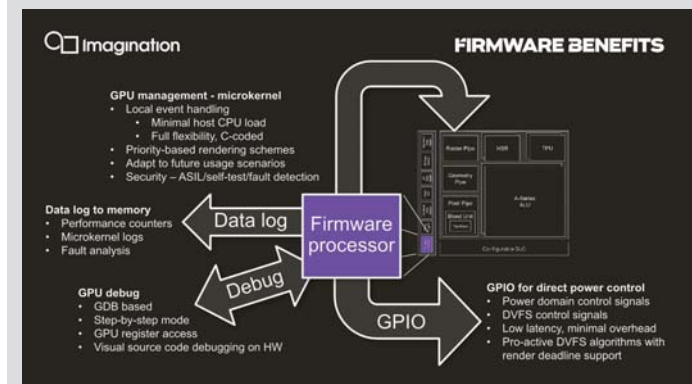
长远来看，随着半导体工艺逐渐逼近极限，制造工艺的技术难以维持之前快速发展的态势，这就对半导体架构设计提出了更高的要求，通过更优秀和完美的架构设计，应该能在一定程度上对冲工艺进步缓慢的问题。Imagination的A系列似乎是这种变化的完美典范，相比之前的产品，A系列带来了Imagination在移动GPU上的世代跨越，如果能够在商业实现上获得成功，这将是Imagination一个难得的转折点，也不枉Imagination将其视为公司发展历史上最重要的产品，毕竟，这就是未来。[Mc]



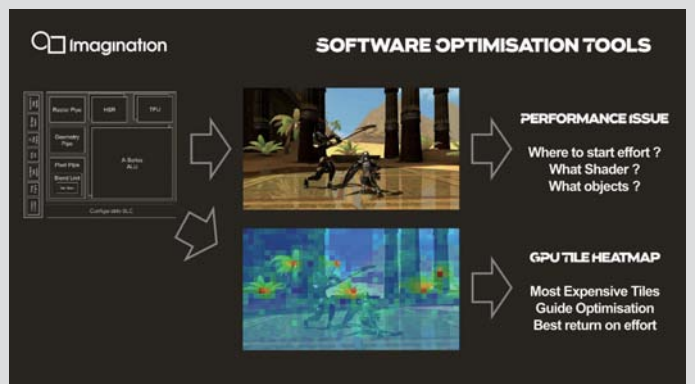
■ A系列GPU不同的部分可以处理不同的任务



■ A系列GPU加入了AI加速支持



■ 全新的固件处理器带来了不少新的功能



■ 新的固件处理器可以帮助开发人员进行性能优化

如何把钱用在刀刃上

春节游戏装机实战指南

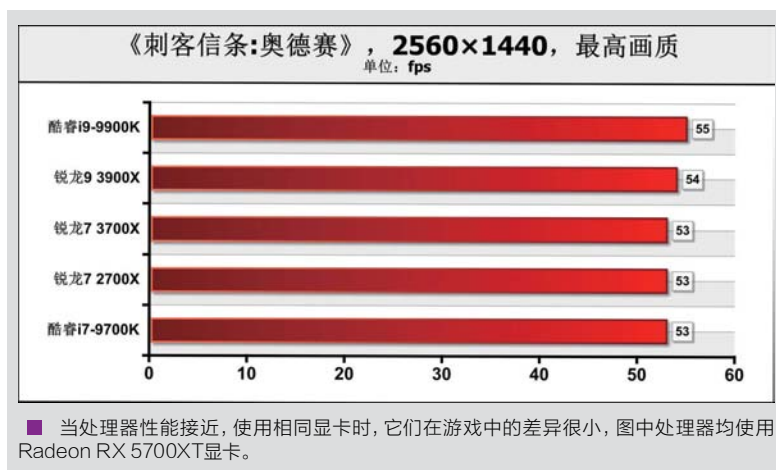
随着春节的到来，相信忙碌了一年的学生朋友、上班一族都希望好好地放松一下。装一台游戏电脑，玩遍游戏大作是不少人首选的娱乐方式。那么对于预算非常有限的学生、工薪阶层来说，如何才能有限的预算内装一台可以实现最高游戏性能的电脑呢？接下来我们将为您带来专业的分析，并通过实战对比测试帮您打开游戏电脑的装机思路

文/图 马宇川

电脑配件中谁最影响游戏性能？

要在有限的预算内实现最高游戏性能，我们就必须了解谁是输出游戏性能的最大“功臣”？答案显而易见，显卡肯定当仁不让。不同级别的显卡在游戏运行上存在明显的性能差异，且不说RADEON VII与RADEON RX 550之间的巨大鸿沟，就拿RADEON RX 5700XT与RADEON RX 5700这两款定位相近的显卡来说，尽管它们的型号都有“5700”，但内部规格上都存在明显的差异。前者拥有2560个流处理器，工作频率更高，后者的流处理器数量减少到2304个，工作频率也要低一些。这就造成即便在使用相同处理器的情况下，两款显卡的游戏性能也达到10%~11%左右的差距。因此在装一台游戏电脑时，有限的预算显然应该尽可能地投入到显卡上。

其次对游戏运行速度有影响的



就是处理器，处理器的架构、生产工艺、核心线程数量、频率、浮点运算性能等技术规格对游戏运行速度的快慢也有明显影响。如在使用相同显卡的情况下，12线程的酷睿i7-8700K在运行《战地1》时比只有4线程的酷睿i3-8350K快了13fps。但如果处理器的技术规格相近，在相同显卡的情况下，则难以在游戏性能上

体现差异。如酷睿i7-9700K、锐龙7 3700X、锐龙7 2700X这三款8核心处理器在使用相同显卡、2K分辨率下运行《刺客信条：奥德赛》时的帧速几乎完全相同。在这种情况下，显然选择其中价格更低的处理器，购买规格更高的显卡才能获得更强的游戏性能。

第三对游戏运行速度有影响的

主要是内存与SSD。内存频率的高低关系着处理器性能、处理器内置显示核心性能是否能充分发挥出来，毕竟内存速度越快，处理器才能在每执行周期内得到更多的待处理数据，提升执行效率。SSD则关系着游戏的另一大速度——游戏启动速度。游戏启动的快慢也严重影响玩家的游戏体验。一些游戏在机械硬盘上超过一分钟的启动时间会让玩家等得非常焦虑，而固态硬盘即便是主流的SATA SSD也能把绝大部分的游戏启动时间缩短到30秒以内。

以上就是目前主要影响玩家游戏体验的四大配件，其他如显示器、游戏外设对游戏体验也非常重要，在此就不一一赘述了。那么在实际应用中，对预算非常有限的学生、工薪阶层玩家来说，应如何装机呢？下面我们将通过实战来进行说明。

典型配置举例 高性价比套装可有效降低预算



■ AMD锐龙5 3500X是目前AMD的主力销售产品，处理器单独销售价格在969元左右。

■ 酷睿i5-9600KF虽然处理器价格没有贵太多，但只能搭配价格高昂的Z390主板才能解锁超频与支持高频内存的能力。

京东物流 AMD R5/R7 3600X/3700X 搭华硕B450M PLUS GAMING 主板CPU套装 R5 3500X套装
华硕主板CPU套装【华硕主板CPU套装】
京东年货节！领京东年终奖 办超值年货
京东价 ¥1329.00 [¥1699.00] 降价通知 累计评价 1600+
优惠券 满999减10
促销 [抢购] 该商品购买1-2件时享受单件价¥1329.00，超出数量以结算价为准，仅限购买一次
加价购 满899元以折扣价在购物车换购热销商品 详情 >>
配送 至重庆渝北区礼嘉镇 有货 免运费
由 京东 发货，华硕科技专营店 提供售后服务。18:00前下单，预计01月05日(周日)送达
服务支持 放心购 送运费险 | 极速审核 | 7天价保 货到付款

■ 锐龙5 3500X处理器搭配一线品牌B450主板的价格仅仅1329元

对预算有限的学生、工薪阶层玩家来说，一台体验够好的游戏电脑至少应能满足玩家在1080p全高清分辨率下，以高甚至最高画质设定流畅运行绝大部分游戏。就目前来看，要装一台这样的电脑，包含显示器至少需花费5500~6500元左右。其所用显卡、处理器大多是千元级别，如显卡方面主要有GeForce GTX 1650 SUPER、GeForce GTX 1660 SUPER、RADEON RX 590、RADEON RX 580 2048SP可选；处理器方面主要有AMD锐龙5 3500X、锐龙5 3600、锐龙5 3600X、英特尔酷睿i5-9400F、酷睿i5-9600KF。这个价位段装机的主要难点还是在于如何在有限的预算内，选择显卡与处理器两个对游戏性能影响最大、成本最高的配件。

我们认为最好的解决方案就如前面所说：在保证处理器性能的情况下，尽可能降低其他成本，并将更多的预算投入到显卡上。如何保证处理器性能？首先你选择的处理

器性能在这个价位段应该不算差。就拿这个价位段定价最低的锐龙5 3500X与定位较高的酷睿i5-9600KF来举例。锐龙5 3500X是AMD首款6核心、6线程处理器，采用7nm生产工艺，最高加速频率可达4.1GHz，而TDP热设计功耗却只有65W。其Zen 2核心令第三代锐龙处理器的IPC（每时钟周期指令执行数）提升了15%。同时锐龙5 3500X使用了较前代处理器翻倍容量的三级缓存，锐龙5 3500X的二级、三级缓存容量分别为3MB、32MB。上一代产品锐龙5 2600X的二级、三级缓存容量只有3MB、16MB。其他方面锐龙5 3500X支持最新的PCIe 4.0技术、DDR4 3200高频内存，并能搭配普通的B450或高端的X570主板进行超频。根据本刊以往测试，锐龙5 3500X在多线程与单线程性能上均小幅领先酷睿i5-9400F。

酷睿i5-9600KF是英特尔阵营近期登场的一款新品，其技术规格与酷睿i5-9600K很相似——基准频率为3.7GHz，睿频加速频率达到4.6GHz，三级缓存容量为9MB，但去掉了UHD Graphics 630核芯显卡，TDP热设计功耗为95W，仍只支持PCIe 3.0。同时就像其他K系处理器，它也具备超频与支持高频内存的能力，但必须搭配价格较高的Z370或Z390主板。

从锐龙5 3500X与酷睿i5-9600KF的性能对比来看，前者在《鲁大师》处理器性能上只落后酷睿i5-9600KF约3.5%，但在CINEBENCH R20处理器多核心性能上，锐龙5 3500X小胜酷睿i5-9600KF，在单核心性能上，锐龙5 3500X只落后酷睿i5-9600KF约2.7%，同时两款处理器也都采用6核心、6线程设计。总体来说两款处理器在性能、技术规格上接近，差别不大。从数据上来看，这两款处理器都可以列入候选名单。

那么如何降低其他成本呢？首

先就应在性能相近的情况下,选择价格较低的处理器,锐龙5 3500X似乎从第一眼看就是更好的选择,其969元的售价比酷睿i5-9600KF便宜了约380元,但这还仅仅只是开始。对于两款处理器来说,要想充分发挥出它们的性能,还需要采用DDR4 3000以上的内存,可以支持高频内存、处理器超频的主板。就锐龙5 3500X来看,它无需采用价格高昂的X570主板,借助B450主板可以对处理器超频、支持DDR4 3200内存。现在一款如华硕B450M PLUS GAMING这类套装价不到400元的B450主板就能满足需求,锐龙5 3500X处理器加上主板的总体售价只有约1330元左右。

但对于酷睿i5-9600KF就不容易了,由于英特尔B365、H370主板芯片组的技术规格被大幅降低,目前只有搭配Z370或Z390主板,才能让酷睿i5-9600KF处理器支持DDR4 2666以上的高频内存,并获得处理器超频能力。而当前一款最便宜的Z390主板售价也在799元左右,这就意味

着酷睿i5-9600KF处理器加上主板的的价格比锐龙5 3500X的处理器加主板总价至少贵了约1349+799-1330=818元(注:目前也有少量搭配B365主板的9600KF套装产品,但不仅不具备支持高频内存与处理器超频的能力,价格也仍比锐龙5 3500X套装贵了约550元,更不值得推荐)。

这么大的差价完全可以在显卡上进行一个不小的升级了,如您本来的预算计划是酷睿i5-9600KF搭配现在的新款主流显卡GeForce GTX 1650 SUPER,那么在采用锐龙5 3500X平台后,可以将它升级为2000元内的高性能显卡GeForce GTX 1660 SUPER。毕竟两款显卡的价差其实一般就在550元左右,还有近300元的差价要么可以节约起来,意味着锐龙5 3500X搭配GeForce GTX 1660 SUPER后,仍比采用酷睿i5-9600KF、GeForce GTX 1650 SUPER的电脑便宜,要么也可以用多余的升级显示器,如将显示器升级为支持165Hz的27英寸显示器,或者采用性能更好的固态硬盘。

如何获得最佳游戏体验:高性价比处理器+高性能显卡

那么性能略低的处理器搭配性能更好的显卡是否能在实测中战胜处理器性能略好,但显卡更差的组合呢?我们在双方都使用DDR4 3200内存的环境中进行了测试。答案显然是肯定的,锐龙5 3500X搭配GeForce GTX 1660 SUPER的组合在FPS、RTS、RPG各类共九款游戏中的运行速度都明显快于酷睿i5-9600KF加GeForce GTX 1650 SUPER的组合。如锐龙5 3500X平台在1080p分辨率、最高画质下运行《全面战争:三国》的平均帧速达到了51.4fps,酷睿i5-9600KF平台的平均运行帧速就只有36.8fps,锐龙5 3500X平台的运行帧速领先达39.6%。类似的情况也出现在《刺客信条:奥德赛》中,锐龙5 3500X平台在全高清分辨率、很高画质设定下的平均运行帧速达到70fps,最低帧速也有38fps,而酷睿i5-9600KF平台的平均运行帧速

测试成绩一览表(1920×1080分辨率,最高画质)

	锐龙5 3500X+GeForce GTX 1660 SUPER	酷睿i5-9600KF+GeForce GTX 1650 SUPER
《鲁大师》5.19处理器性能测试	88844	92031
CINEBENCH R20处理器多核渲染性能(单位:cb)	2652	2642
CINEBENCH R20处理器单核渲染性能(单位:cb)	471	484
3DMark, TimeSpy, 总分	6246	4880
《幽灵行动:荒野》,最高画质	52.21fps	38.97fps
《刺客信条:奥德赛》,很高画质	70fps	56fps
《僵尸世界大战》,VULKAN+最高画质	113fps	87fps
《最终幻想14:漆黑的反叛者》,最高画质	108.8fps	89.1fps
《全面战争:三国》,最高画质	51.4fps	36.8fps
《战争机器5》,最高画质	73.8fps	65.4fps
《无主之地3》,最高画质	49.31fps	38.33fps
《古墓丽影:暗影》,最高画质	85fps	63fps
《地铁:离去》,高画质	53fps	43fps

模拟装机价格对比

配件	型号	价格(元)	名称	价格(元)
CPU	AMD锐龙5 3500X(盒)	1329(主板与处理器套装价格)	酷睿i5-9600KF	1349
散热器	盒装自带	N/A	盒装自带	N/A
主板	华硕B450M PLUS GAMING	N/A	微星(MSI) Z390M S01主板	799
内存	金士顿骇客神条 Fury雷电系列DDR4 3200 16GB套装	569	金士顿骇客神条 Fury雷电系列DDR4 3200 16GB套装	569
SSD	金士顿A2000 SSD 500GB	469	金士顿A2000 SSD 500GB	469
显卡	华硕(ASUS)电竞特工DUAL-GeForce GTX 1660 SUPER-O6G-EVO	1749	七彩虹(Colorful)战斧 GeForce GTX 1650 SUPER	1199
显示器	AOC C24G1 电竞显示器	948	AOC C24G1 电竞显示器	948
机箱	鑫谷(Segotep)光韵7plus	149	鑫谷(Segotep)光韵7plus	149
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	259	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	259
合计		5741		6010

表注:即便采用最便宜的Z390主板,搭配GeForce GTX 1650 SUPER显卡,采用酷睿i5-9600KF的电脑仍比搭配GeForce GTX 1660 SUPER的电脑贵了约270元,但游戏性能却差不少。



■ 高性价比处理器与高性能显卡的搭配,可以避免电脑在游戏中的最低帧速低于30fps,出现卡顿的情况。

只有56fps，最低帧速更跌至12fps，平均帧速落后锐龙5 3500X平台达20%。在《幽灵行动：荒野》中，锐龙5 3500X平台的平均运行帧速也领先酷睿i5-9600KF平台达34%。

原因也很简单，不同级别的显卡，哪怕只差一个等级，它们在技术规格上也有比处理器大得多的差异。GeForce GTX 1650 SUPER只有1280个CUDA核心，显存只有4GB，在一些游戏中甚至无法开启最高画质。而GeForce GTX 1660 SUPER有1408个CUDA核心，显存达到6GB。显卡上巨大的差距也让锐龙5 3500X与酷睿i5-9600KF两者3%左右的性能差距不值一提。更戏剧的是，从模拟装机配置

来看，即便酷睿i5-9600KF采用目前市面上价格最低的Z390主板、定位主流的GeForce GTX 1650 SUPER显卡，除显卡外的其他配置如SSD、内存、24英寸显示器与锐龙5 3500X完全相同，但其装机总价仍比搭配GeForce GTX 1660 SUPER显卡的锐龙5 3500X电脑贵了约270元，其总价已突破6000元。显然我们应该避免装出这样一套价格更贵、性能更差的游戏电脑。

综合以上测试、模拟装机配置，相信大家如何在预算有限的情况下，装出一台高性能游戏电脑已经有了初步的认识。简单来说，处理器在技术规格接近的情况下，性

能差别不会太大，消费者应尽可能选择那些性价比高的产品，特别是像锐龙5 3500X这类与一线品牌主板一起销售，并同时具备支持高频内存、超频能力的套装产品。其总价甚至比单独购买一颗酷睿i5-9600KF还要便宜，显然只有这样的选择才能为用户有效节约资金，将更多的预算投入到显卡、显示器或SSD上，给玩家带来好得多的游戏体验。最后我们也将充分利用锐龙5 3500X的高性价比特性，再为大家推荐两套分别突出3D性能、存储性能与显示效果的游戏电脑，价格仍仅6000元左右，希望在春节中能为您带来震撼的游戏体验。MC

游戏电脑推荐



专注3D性能的游戏电脑

配件	型号	价格(元)
CPU	AMD锐龙5 3500X(处理器+主板套装)	1239
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎B450M-HDV	N/A
内存	十铨(Team) DDR4 3000 8GB × 2	400
SSD	西部数据Green系列 480GB	349
显卡	迪兰(Dataland) R× 5700 8G ×战将	2399
显示器	AOC C24G1电竞显示器	948
机箱	Tt 启航者S5	129
电源	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	259
合计		5992

点评：搭配性能强大的RADEON R× 5700显卡，可在1080p分辨率下流畅运行几乎所有游戏。



高性价比、高存储性能大屏游戏电脑

配件	型号	价格(元)
CPU	AMD锐龙5 3500X(处理器+主板套装)	1329
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕B450M PLUS GAMING	
内存	金士顿骇客神条 Fury雷电系列DDR4 3200 16GB套装	569
SSD	金士顿A2000 SSD 500GB	469
显卡	华硕电竞特工DUAL-GeForce GT× 1660 SUPER-O6G-EVO	1749
显示器	AOC C27G2电竞显示器	1278
机箱	鑫谷(Segotep)光韵7plus	149
电源	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	259
合计		6071

点评：除了较强的1660 SUPER，还搭配了不错的内存、SSD与大屏电竞显示器，配置更均衡。

送自己最好的新年游戏礼物

2020年新春显卡市场完全解析及产品导购指南

又到一年春节假期，各种走亲访友自然是必不可少，但闲暇之余在家里玩玩游戏也是很多玩家的追求。如今，趁着NVIDIA和AMD的新显卡布局基本完成之时，春节期间用红包、压岁钱买上一张自己心仪的显卡，升级电脑进行畅快的游戏，倒也正是时候。

文/图 奕乐

随着年关的逼近，想必很多一年来早有意升级或新装电脑的玩家们都已经迫不及待了吧？再加上春节临近，各种红包肯定也是收到手软，想必在这个时间点上储备自己的新游戏电脑也是“财大气粗”。正好在这个新年到来之前，NVIDIA和AMD的各档次游戏显卡也基本完成了最后的布局，从顶级到入门级的显卡市场已经到了最成熟的时间，而且受益于AMD与NVIDIA的市场策略竞争，可以说游戏显卡的价格在这个春节前后也是非常的“美丽”，已经到了该出手的时候了！

顶级市场：RTX 2080系独占鳌头，Radeon VII黯然神伤

适用游戏玩家：4K分辨率下的全特效游戏，追求顶级画质享受

首先来看一下5000元左右或



■ RTX 2080 Ti和RTX 2080 Super是顶级游戏显卡市场上的一双明珠



■ 虽然AMD的Radeon VII仍然在市场上有货可买，但数量非常稀少，AMD逐渐失去了在顶级显卡市场上的竞争力。

更高的顶级游戏显卡市场。作为顶级游戏显卡的代表，NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti/2080 Super这一对“孪生兄弟”可谓有些“高处不胜寒”。独孤求败的RTX 2080 Ti牢牢把持着8000元以上的旗舰级显卡市场，其性能的表现可说是无出其右者。而作为GeForce Super系的“大哥大”——GeForce RTX 2080 Super也在5000元~6000元这个档次的显卡市场上没有任何的对手。就像我们以前说过的一样，在云端的旗舰级

游戏显卡市场上，AMD目前没有任何产品够资格参与其中的竞争，能打败RTX 2080/2080 Ti兄弟的，也只有NVIDIA自己。不过原来这一市场上的“二哥”RTX 2080，随着RTX 2080 Super的上市而逐渐退出了舞台，目前无论是在线上还是线下，除了极少量的“存货”之外，已经基本看不到RTX 2080的身影了。当然，我们也绝不推荐大家再去购买RTX 2080，因为RTX 2080 Super的性价比已经将前者远远地甩在了身后。



■ 如果从性价比来看的话，RTX 2070 Super在这个价位段的游戏显卡市场上是很有竞争力的。

■ Navi核心的Radeon RX 5700 XT帮AMD在高端显卡市场上争得了一席之地。

再来看AMD在旗舰级市场的布局。2019年初的时候，作为曾为AMD立下汗马功劳的GCN架构的末代皇帝Radeon VII以首款7nm制程工艺显卡和16GB怪兽级HBM2显存配置耀眼登场。而事实上，当时它的确是冲着NVIDIA的GeForce RTX 2080去的。但可惜的是，受限于架构的优化效率和过于耀眼的规格而带来的高成本，Radeon VII在市场上的反响始终平平，甚至并没能给NVIDIA带来太大的压力。也就在差不多半年后，AMD逐渐停止了Radeon VII的生产，转向了Navi核心，而GCN架构也就此落幕，只剩下一直炒冷饭的Polaris北极星兄弟坚守低端市场。目前在市场上还有少量的Radeon VII存货，价格多在4199元左右，坦白讲这个性价比其实还算可以，而且作为GCN架构的末代皇帝，Radeon VII也有足够的被

收藏理由。如果玩家们对收藏颇有兴趣的话，不妨可以考虑入手。

高端市场：RTX 2070 Super王者之相，RX 5700 XT乱入搅局

适用游戏玩家：2.5K分辨率下最高特效游戏，追求最高画质游戏享受

在3000元~4000元的高端显卡市场的部分，随着Pascal核心GTX 1080 Ti/GTX 1080的退市，后起之秀图灵家族的GeForce RTX 2070和RTX 2070 Super顺利接过了棒子，以更好的性能和更实惠的价格在高端显卡市场部分闹得风生水起。尤其是NVIDIA在2019年细分市场推出的RTX 2070 Super显卡，更是完美地展现了NVIDIA手术刀的精湛，在3000多元的高端显卡市场上可以说是风头十足。

不过AMD还是凭借Navi核心的推出在高端显卡市场端抢占了一个名额，这就是Radeon RX 5700 XT，这款产品凭借目前和RTX 2070差不多的价格和性能，算是为AMD在这一领域内扳回了一城，至少占据了一席之地。

从目前的市场价格来看，GeForce RTX 2070 Super的主流非公版产品价格大约在3699元~4299元不等，绝大部分产品在4000元以内都能拿下，而且AIC厂商之间的产品价格差异大概也就在1、200元之间，看自己喜欢的品牌选择即可。目前RTX 2070和RX 5700 XT的价格大约在2999元~3599元之间，而且二者的性能与价格都趋于相近，但从实际游戏性能表现上来看，非公版的RX 5700 XT还是略略胜过RTX 2070一筹，如果要在RX 5700 XT和RTX 2070之间选择的话，RX 5700 XT还是很有性价比



■ 从GTX 1660到RTX 2060 Super，NVIDIA在主流显卡市场上的布局非常完善，差不多每隔200元左右就有一款产品。

■ 目前在1500元到3000元的主流级显卡市场上，随着Radeon RX Vega家族的全面退市，只剩下RX 5700凭一己之力抗争。

的。但是相比RTX 2070 Super而言，RX 5700 XT还是有所逊色的。所以是要多一点预算追求性能更好的RTX 2070 Super，还是追求性价比比较出色的RX 5700 XT，就看你自己的选择了。笔者认为这就是仁者见仁，智者见智了。

主流市场：图灵家族统领天下，RX 5700独秀抗争

适用游戏玩家：1080p分辨率下最高特效游戏，追求高画质游戏享受

主流显卡市场是一个非常广泛的空间，在笔者看来，按照不同等级玩家的不同诉求，从1500元到3000元这个价位段的显卡都可以纳入“主流显卡”这个概念。其实笔者更愿意将“主流显卡”这个概念，归纳为中端显卡+中高端显卡。

在2000元~3000元的市场上，其实目前就是三款显卡直接竞争，分别是NVIDIA家的RTX 2060 Super、RTX 2060和AMD家的RX 5700。从价格上看，目前RTX 2060 Super的非公版产品大多在2699元到3199元之间，RX 5700的价格集中在2599元~2699元，而RTX 2060的价格则大多在2299元到2699元之间。从性能上看，RX 5700的性能也是小胜RTX 2060，逼近RTX 2060 Super，与其价格的定

位基本相符。所以对中高端显卡来说，笔者认为要性能的话，就选RTX 2060 Super，预算有限就选性价比比较出色的RX 5700，而对RTX 2060来说，下有GTX 1660 Ti，上有RTX 2060 Super和RX 5700，夹在中间反而显得很别扭，定位也逐渐显得比较模糊，不算是一个太好的选择。

在1500元到2000元的中端主流甜点产品上，NVIDIA完全是一家独大，1599元的GTX 1660、1699元的GTX 1660 Super、1899元~2099元的GTX 1660 Ti通吃了这一市场，而AMD在这个价位段上并没有产品与之对应。

如果要让笔者选出这个价位段上值得选择的产品，我认为是：追求性能，非RTX 2060 Super莫属，1080p分辨率下所有大型3D游戏全特效毫无问题，甚至在2.5K分辨率下也有不错表现；追求性价比，RX 5700比较不错，1080p分辨率下绝大部分大型3D游戏全特效毫无问题；预算有限，GTX 1660 Super是你的上佳选择，1080p分辨率下大部分3D游戏都能开最高特效。

入门级市场：除了混战，还是混战

适用游戏玩家：1080p分辨率下的网游及低要求3D游戏爱好者

其实在笔者看来，入门级游戏显卡市场反而是最为清晰的。首先，选择这个价位段的玩家都是预算有限，而且绝大多数都是网游爱好者，所以笔者更愿意将这部分市场的显卡产品称为网游显卡。

目前在这个市场上，大致形成了AMD和NVIDIA 3对3的局面，AMD凭借年底推出的Navi核心RX 5500 XT 8GB显存版着实火了一把，再加上仍然在市场上活跃的北极星家族的RX 590和RX 580 2048SP，对抗NVIDIA的GTX 1650 Super、GTX 1650和仍然活跃在低端市场的Pascal核心的GTX 1050 Ti。从性能上来看，RX 5500 XT在理论性能测试上要略强于GTX 1650 Super，但是在大量的游戏实际测试中，GTX 1650 Super反而是略有小胜(MC曾经做过20款游戏的对比测试，大家可以参考2020年1月上刊的相关文章《网游新显卡选择困难？20款游戏帮你忙！》)。而且从价格上来看，普遍1399元的RX 5500 XT也不如普遍在1199元~1299元的GTX 1650 Super有竞争力，所以笔者觉得对玩家来说，这一档次的入门级显卡相比之下还是GTX 1650 Super稍有竞争力一点。不过对于想要玩一些较高需求的游戏又预算有限的玩家来说，RX 5500 XT的8GB GDDR6显存在这种情况下应该能发挥出更大的



■ GeForce GTX 1650 Super的价格适中，游戏性能表现也比较亮眼，在入门级显卡市场上非常有性价比。



■ AMD年末推出了RX 5500 XT 8GB显存版，凭借高规格、7nm制程和适中的价格，也在入门级显卡市场上风生水起。

作用,可以预见RX 5500 XT在高需求游戏和更高分辨率下,或许相对于GTX 1650 Super有更好的表现,有这种需求的玩家不妨考虑。

另外,随着RX 5500 XT的上市,其实RX 590这款北极星家族的标杆性产品也基本走到了最后的黄昏,它的性能与价格空间基本已经和RX

5500 XT完全重叠了,何去何从还需AMD仔细考虑。反正笔者肯定是不建议大家放弃Navi而再考虑北极星家族的东西了。

最后,还有一个笔者称为“随便买”的游戏显卡市场,那就是千元内或更低的市场。其实这种显卡市场的产品指向性很明确,不是针对

OEM的台式机市场,就是针对那些确实没有高画质大型3D游戏需求的玩家。目前在这个市场上还有RX 560 XT、RX 560D、RX 550以及GTX 1050等产品,确实有需求的玩家按照自己的价格预算选择即可,笔者就不再对这一市场仔细解析了。MC

TIPS

新年显卡选购的5个Tips

当然,只是了解了目前显卡市场的价格与性能分布情况,对不少玩家来说可能仍然意犹未尽。笔者也结合自己20多年来作为骨灰游戏玩家和显卡硬件玩家的一些小经验,在这里分享几个关于显卡选购的Tips给大家,希望能对大家的显卡选购带来一点帮助。当然,笔者所述也并非绝对正确,仅供大家在选购产品时思考。

Tips 1: 要全新,不要二手

首先我要建议大家,购买显卡一定要去正规电商或线下渠道购买全新的产品,非必要切勿上淘宝、转转、闲鱼等二手平台进行选择。因为你永远不会知道你买到手的显卡到底发生过什么,从“挖芯片”到外观翻新,整个灰色产业链非常猖獗。而且显卡作为电脑硬件产品,很多问题都是隐形的,并非能够立刻发现。二手平台的显卡雷区众多,谨慎切勿踩雷。

Tips 2: 显卡散热真的很重要

相比出厂频率设置的高低,我建议大家更着重考虑显卡的散热结构和散热性能,这方面可以参考《微型计算机》或其他IT媒体的产品测试文章。频率上的些许差异并不能让你直观地感受到游戏性能的质变,但散热不好却可以让你在游戏过程中随时花屏,绝不夸张。

Tips 3: 坚持自己,不信忽悠

线下电脑城的“兄弟”最擅长的是什么?忽悠!对的,就是忽悠!就好像某喜剧演员为了卖拐能把人给忽悠瘸了,电脑城的“高手”能把本想买RTX 2060 Super给忽悠着买GTX 1060,也能把本想买个GTX 1660 Super玩LOL的你忽悠到买RTX 2070。事先做好功课,多看媒体评测结果,坚持自己的观点,拒绝忽悠!

Tips 4: 对号入座,不浪费不吝啬(土豪无视)

合脚的鞋才是最好的,对显卡选择而言同理。我建议大家在选择显卡时要综合两个方面进行考虑,第一是电脑端的整体配置,第二则是自己平时主要玩哪些游戏。就好像你为Core i9处理器平台搭配一张GTX 1050显卡非常不合适一样,如果你要在Core

i3或APU的平台上强行搭配RTX 2080 Super,也是一样的“不和谐”,所谓量体裁衣才是王道。从笔者的经验来看,要最大化避免双瓶颈的效应,我认为最新一代的Core i7级别处理器平台搭配RTX等级的显卡,Core i5等级的平台搭配GTX 1660 Ti、GTX 1660 Super、RX 5500 XT等显卡是比较合适的,而Core i3或更低的处理器平台,搭配GTX 1650系或更低档次的显卡也是比较合适的。

第二就是自己主玩的游戏,你需要是在什么分辨率下玩?游戏特效画质开到什么等级?是否很在意实时光线追踪效果?这些都是需要在选购显卡之前充分考虑的。

Tips 5: 注意机箱安装兼容性

最后一点提醒大家注意一下机箱的安装兼容性。由于现在的非公版显卡各大厂商都在设计上花样百出,尤其是散热器结构的设计更是各品牌最大的差异化竞争点。所以,在决定购买显卡之前,请务必核实两个东西:第一机箱的预留显卡位置是否足以满足显卡的安装长度(查看机箱的最长显卡兼容是多少),第二则是显卡插上PCIe x16插槽是否会和主板的元器件或CPU散热器产生碰撞、干涉,这就需要考虑是否换一个更薄的同款产品了。

最后,笔者将目前市场上的主流显卡性能大致排了一个序,不保证绝对正确,仅供大家参考之用。

TITAN RTX > RTX 2080 Ti > RTX 2080 Super > RTX 2080 ≈ Radeon VII > RTX 2070 Super > RTX 5700 XT > RTX 2070 > RTX 2060 Super > RTX 5700 > RTX 2060 > GTX 1660 Ti > GTX 1660 Super > GTX 1660 > GTX 1650 Super ≈ RX 5500 XT 8GB ≈ RX 590 > GTX 1650 ≈ RX 580 2048SP > GTX 1050 Ti

土豪玩家请入列



ROG-MATRIX-RTX2080TI-P11G-GAMING

作为ROG MATRIX系列的最新成员, ROG-MATRIX-RTX2080TI-P11G-GAMING最大的亮点无疑是其一体式水冷系统。将冷排和微型水泵集成在显卡内部, 从而在保证和普通高端显卡相近体积的情况下大幅提升其散热性能, 这种创新式设计实属罕见。与高效散热性能相对应的是, ROG-MATRIX-RTX2080TI-P11G-GAMING同样拥有非常高的核心频率, 这也让其游戏性能领先绝大多数RTX 2080 Ti显卡。当然, ROG-MATRIX-RTX2080TI-P11G-GAMING还支持Aura Sync神光同步技术, 采用全自动化生产工艺制造和SAP II超合金供电设计等, 对于游戏玩家来说这些特性都有着很高的吸引力。

■ GPU: TU102 (RTX 2080 Ti) ■ CUDA核心数: 4352个 ■ 核心频率: 1350MHz~1800MHz (游戏模式) ■ 1350MHz~1815MHz (超频模式) ■ 显存容量: 11GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效14800MHz ■ 显存位宽: 352bit ■ 输出接口: DP×2、HDMI×2、USB Type-C×1 ■ 供电接口: 8Pin×2 ■ 参考价格: 29999元



iGame GeForce RTX 2080 Ti Kudan

一款以“工业设计和游戏性能标杆”为研发初衷的旗舰级显卡应该拥有怎样的综合素质? 或许iGame RTX 2080 Ti Kudan就能给我们答案。在这款显卡上经典蒸汽朋克风也让它在众多显卡中脱颖而出, 成为显卡领域的“颜值担当”。此外, 重新打造的风水混合双行散热模组使得这款显卡的散热效率得以傲视群雄。作为一款限量版旗舰级显卡, 其游戏性能也处于顶尖水准, 同时还具备较高的超频潜力。因此, iGame RTX 2080 Ti Kudan称得上是“工业设计和游戏性能标杆”, 而且也完全有实力登上“卡皇”宝座。当然, 高达19999元的售价也注定它并不适合绝大多数普通玩家, 所以我们更愿意将它推荐给发烧友和不差钱的土豪玩家。

■ GPU: TU102 (RTX 2080 Ti) ■ CUDA核心数: 4352个 ■ 核心频率: 1350MHz~1545MHz (默认模式) ■ 1350MHz~1815MHz (一键OC) ■ 显存容量: 11GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 352bit ■ 输出接口: DP×3、HDMI×1、USB Type-C×1 ■ 供电接口: 8Pin×3 ■ 参考价格: 19999元



影驰GeForce RTX 2080 Ti HOF 10th Anniversary Edition

在我们评测这款显卡时, 其出色的综合性能给我留下了很深的印象。它不仅在游戏性能上全面领先NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti FE, 而且经过优化的高效散热设计也让其满载核心温度比前者低11℃之多。不仅如此, 超频后性能最高可提升14%也证明它具备了出色的超频潜力, 所以影驰名人堂“一切为性能”的这句宣传语的确不是说说而已。更为重要的是, 它还拥有能吸引无数游戏玩家的“高颜值”, 再加上这款显卡12999元的售价在目前市面上的顶级显卡中也很有竞争力, 对于PC硬件发烧友, 以及对价格不太敏感的影驰名人堂忠实粉丝来说, 这款显卡值得把玩。

■ GPU: TU102 (RTX 2080 Ti) ■ CUDA核心数: 4352个 ■ 核心频率: 1350MHz~1740MHz ■ 显存容量: 11GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 352bit ■ 输出接口: DP×3、HDMI×1、USB Type-C×1 ■ 供电接口: 8Pin×3 ■ 参考价格: 12999元

4K分辨率不是梦



索泰 GeForce RTX2080Ti-11GD6 X-GAMING OC

得益于5热管X-GAMING三风扇散热器，这款显卡在我们的测试中表现出了优异的散热性能。在满载30分钟之后，这款显卡的核心最高温度分别仅为66℃比公版RTX 2080 Ti显卡的最高核心温度低了16℃之多。不仅如此，这款显卡搭载TU102核心和11GB GDDR6显存，即使在4K分辨率和最高画质下，索泰GeForce RTX2080Ti-11GD6 X-GAMING OC也能轻松运行各类3A大作。值得一提的是，这款显卡还拥有不俗的超频潜力，所以我们将它推荐给那些预算充足的高端游戏玩家把玩。

■ GPU: TU102 (RTX 2080 Ti) ■ CUDA核心数: 4352个 ■ 核心频率: 1350MHz~1605MHz
 ■ 显存容量: 11GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 352bit ■ 输出接口: DP×3、HDMI×1、USB Type-C×1 ■ 供电接口: 8Pin×2 ■ 参考价格: 8999元



影驰 GeForce RTX2080 Super大将

影驰GeForce RTX2080 Super大将的外观设计有着较为鲜明的风格——纯黑色的正面装甲搭配众多棱角分明的线条，这款显卡很容易让人第一眼就联想到“黑武士”。在硬派的外形之下，影驰GeForce RTX2080 Super大将还有着性能强悍的硬件配置，Boost频率达到1830MHz的TU104-450核心和8GB GDDR6显存的加持让它能够在4K分辨率和最高画质下，已超过60fps的绝对流畅帧率运行《孤岛惊魂5》《杀出重围：人类分裂》等大型单机游戏。此外从我们的实测结果来看，这款显卡也能够4K分辨率下流畅运行不少“光追游戏”，所以我们认为这款显卡的游戏性能应该可以满足大多数高端玩家的需求。

■ GPU: TU104-450 (RTX 2080 Super) ■ CUDA核心数: 3072个 ■ 核心频率: 1650MHz~1830MHz ■ 显存容量: 8GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效15500MHz ■ 显存位宽: 256bit
 输出接口: DP×3、HDMI×1 ■ 供电接口: 8Pin+6Pin ■ 参考价格: 6099元



ROG-STRIX-RTX2080S-O8G-GAMING

ROG-STRIX-RTX2080S-O8G-GAMING传承了ROG STRIX系列显卡的众多经典设计，大气的黑色外观、刀锋式导风罩等都是具有非常高辨识度的元素。同时这款显卡还支持AURA Sync神光同步技术，玩家可以将它与同样支持该灯效技术的其他硬件组合成更令人惊艳的整机同步灯效。不仅如此，Auto Extreme全自动化制程生产工艺、超合金供电设计和3个轴流风扇还给这款显卡带来了不俗的稳定性。更为重要的是，即使在4K分辨率和最高画质下，ROG-STRIX-RTX2080S-O8G-GAMING也同样能够给玩家带来非常清晰、流畅的游戏体验，所以我们认为这款显卡非常适合那些追求品质和性能的高端玩家入手。

■ GPU: TU104-450 (RTX 2080 Super) ■ CUDA核心数: 3072个 ■ 核心频率: 1650MHz~1860MHz (游戏模式) ■ 1680MHz~1890MHz (超频模式) ■ 显存容量: 8GB (GDDR6)
 ■ 显存频率: 等效15500MHz ■ 显存位宽: 256bit ■ 输出接口: DP×2、HDMI×2、USB Type-C×1
 ■ 供电接口: 8Pin×2 ■ 参考价格: 7299元

2.5K分辨率畅玩各类3A大作



ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING

ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING采用该系列经典的外观设计元素，再加上AURA SYNC神光同步技术的加持，这款显卡的外观设计具有非常高的辨识度。此外，拥有3风扇、6热管和大量散热鳍片，以及轴流风扇设计、MaxContact 镜面直触技术的它，在散热方面的表现的确非常突出。不仅如此，这款显卡在游戏测试中的表现已经可与RTX 2080 FE媲美，所以它完全可以在2.5K分辨率和最高画质下为玩家提供清晰、逼真、流畅的游戏体验。最后，得益于12相SAP II超合金供电设计和众多高品质元器件的加持，ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING的超频性格格外惹眼，这也为玩家提供了更多把玩的空间。所以我们认为，这是值得追求丰富功能和极致性能的高端玩家们入手的一款信仰级RTX 2070 Super显卡。

■ GPU: TU104-410 (RTX 2070 Super) ■ CUDA核心数: 2560个 ■ 核心频率: 1605MHz~1800MHz (游戏模式)/1605MHz~1830MHz (超频模式) ■ 显存容量: 8GB (GDDR6) 、
■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 256bit ■ 输出接口: DP×2、HDMI×2、USB Type-C×1
■ 供电接口: 8Pin×2 ■ 参考价格: 4999元



索泰GeForce RTX2060super-8GD6至尊PLUS OC

这款显卡采用的是索泰至尊PLUS系列标志性的外观设计，黑色装甲搭配银色饰块显得科技感十足。显卡顶部的Logo下设计了支持1600万色的RGB灯组，而且其背板风扇也支持RGB灯效，玩家可通过FireStorm软件轻松调节这款显卡的灯效模式和灯光色彩。从我们的测试结果来看，索泰GeForce RTX2060super-8GD6至尊PLUS OC不仅能够在2.5K分辨率下流畅运行各类3A大作，而且即使将光线追踪开到最高（同时开启DLSS），这款显卡也能流畅运行《古墓丽影：暗影》《使命召唤：现代战争》等大型“光追游戏”。因此，对于那些想要体验光线追踪，但预算并不算非常充裕的玩家来说，这款索泰RTX 2060 Super显卡就是一个具有较高性价比的选择。

■ GPU: TU106-410 (RTX 2060 Super) ■ CUDA核心数: 2176个 ■ 核心频率: 1470MHz~1710MHz ■ 显存容量: 8GB (GDDR6) ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 256bit
■ 输出接口: DP×3、HDMI×1、DVI×1 ■ 供电接口: 8Pin×2 ■ 参考价格: 3299元



讯景Radeon RX 5700XT海外三风扇版

纯黑色的装甲搭配散热风扇和散热装甲的银色包边，讯景Radeon RX 5700XT海外三风扇版在视觉上给人一种沉稳、大气之感。这款显卡配备了3个支持智能启停技术的散热风扇，同时还使用4根直径为6mm的复合热管将大规模散热鳍片和GPU的纯铜散热底座相连，并且显存部分也配备了散热贴片进行降温处理。在满载状态下，其最高核心温度为69℃，可见豪华的散热设计也让它拥有不错的散热性能。不仅如此，这款显卡在2.5K分辨率和最高画质设定下运行大多数游戏大作的平均帧率也达到60fps以上，所以对于想要组件3A平台的玩家而言，这款显卡值得参考。

■ 流处理器数量: 2560个 ■ 核心频率: 1740~2025MHz (性能模式) ■ 显存容量: 8GB GDDR6
■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 256bit ■ 输出接口: DP×3、HDMI×1 ■ 供电接口: 8Pin×2
■ 参考价格: 2999元

1080p分辨率电竞上佳之选



七彩虹战斧GeForce GTX 1660 SUPER

七彩虹战斧GeForce GTX 1660 SUPER无论是性能表现还是散热表现都使其在先期上市的非公版GTX 1660 SUPER显卡产品中有着很亮眼的表现。虽然在颜值上不算出众,在灯效上也没有太多的花哨,但实在的价格和不俗的性能与散热表现相信会使其成为追求性价比的玩家的好选择。如果正式上市的产品与送测样品保持一致的话,我们认为作为一款1799元的GTX 1660 Super显卡,七彩虹战斧GeForce GTX 1660 SUPER应该会在目前由GTX 1660和GTX 1660 Ti统治的价格区间上带来一阵狂风,相信也会迅速受到很多玩家的关注与追捧。

■ GPU: TU116-300(GTX 1660 Super) ■ CUDA核心: 1408个 ■ GPU频率: 1530MHz~1785MHz
 ■ 显存容量: 6GB GDDR6 ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 192bit ■ 输出接口: DP×1、HDMI×1、DVI×1 ■ 电源接口: 8pin×1 ■ 参考价格: 1799元



影驰GeForce GTX 1650 Super 骁将

对于大多数入门级玩家而言,他们更关心产品的售价和性能,对于外观设计和灯光方面的要求则是其次的事情。而影驰GTX 1650 SUPER骁将的推出也旨在切中这一“痛点”,所以省去了许多稍显冗余的设计,换来了性价比足够高的产品。回到产品本身,影驰GTX 1650 SUPER骁将在实际的性能表现上也并没有让我们失望,无论是基础理论性能测试,还是游戏实测,都为我们带来了期望中的成绩,而且这款显卡的售价可以说是非常亲民——1199元也基本探到了GTX 1650 Super显卡的下限。因此,我们认为如果你想要寻找一款性价比非常出色的入门级游戏显卡,那么影驰GTX 1650 SUPER骁将无疑将会是一个上佳的选择。

■ GPU: TU116-250(GTX 1650 Super) ■ CUDA核心: 1280个 ■ GPU频率: 1530MHz~1740MHz
 ■ 显存容量: 4GB GDDR6 ■ 显存频率: 等效12000MHz ■ 显存位宽: 128bit ■ 输出接口: DP×1、HDMI×1、DVI×1 ■ 电源接口: 8pin×1 ■ 参考价格: 1199元



蓝宝石RX 5500 XT 8G D6白金版OC

搭载的是基于7nm生产工艺和RDNA架构的显卡核心,同时其核心Boost频率达到1845MHz,再加上8GB GDDR6显存的辅助,这款显卡在1080p和最高画质下都能流畅运行《绝地求生:大逃杀》《无限法则》等主流网游。不仅如此,这款在上述设定下运行《古墓丽影:暗影》《孤岛惊魂5》等对显卡性能要求较高的游戏时,其平均帧率也能达到60fps的绝对流畅水准。从我们此前的评测来看,得益于较为扎实的散热设计,这款显卡的最高核心温度也控制在70℃左右,所以其散热性能也是合格的。目前这款显卡的售价在1400元左右,如果你想要购买一款1080p高清分辨率下的全特效游戏显卡,RX 5500 XT的确是值得关注的。

■ 流处理器数量: 1408个 ■ 核心频率: 1607~1845MHz(性能模式) ■ 显存容量: 8GB GDDR6
 ■ 显存频率: 等效14000MHz ■ 显存位宽: 128bit ■ 输出接口: DP×3、HDMI×1 ■ 供电接口: 8Pin×1
 ■ 参考价格: 1399元

价格传真

2020年1月下旬我们将迎来农历新年,在新年到来之前相信多上班族都会拿到年终奖。辛苦了一年,也是时候好好犒劳一下自己了。对于很多喜欢游戏的玩家来说,不妨就手中的年终奖为自己量身定制一套PC。本期MC带来了三套高、中、低档不同的配置,用户可根据自己的需求和预算进行选择,相信总有一套适合你。

MC评测室
装机推荐

AGON爱攻AG493UCX

■ 屏幕尺寸:49英寸曲面屏(1800R) ■ 屏幕比例:32:9 ■ 面板类型:VA
 ■ 点距大小:0.2331×0.2331mm ■ 亮度大小:550cd/m² ■ 对比度:3000:1
 ■ 响应时间:1ms(MPRT) ■ 可视角度:178°/178° ■ 最大分辨率
 5120×1440@120Hz(DP) ■ 接口类型:HDMI×2、DP×2、USB×3、USB
 Type-C×1、音频

推荐理由: AGON爱攻AG493UCX电竞显示器采用49英寸VA曲面屏幕,分辨率为5120×1440,曲率为1800R。为了让玩家拥有更好的电竞体验,AG493UCX显示器的刷新率为120Hz,响应时间为1ms(MPRT),并且Adaptive Sync同步技术,能够有效防止高帧率下的游戏画面出现撕裂、卡顿等现象。AG493UCX显示器还支持HDR功能,并且经过了Display HDR400认证。在玩一些支持HDR功能的游戏时,游戏画面的明亮度更高,并且明暗的对比度也更高,能增强视觉体验。同时,AG493UCX电竞显示器拥有超过100%的sRGB色域(CIE1931)覆盖面积,在游戏之余进行图形图像的创作也是没问题的。此外,AG493UCX电竞显示器的智能分屏功能可方便玩家实现游戏与观影同步操作,也能帮助娱乐主播直播时实现游戏或才艺与弹幕同步操作。

高性能电竞级配置

CPU	AMD锐龙9 3900X	3799
散热器	Tt冰龙240	459
主板	ROG STRIX X570-F GAMING	2459
内存	芝奇Sniper X 狙击者DDR4 3600 16GB(8GB×2)	549
硬盘	西部数据蓝盘6TB	999
SSD	金士顿KC2000 NVMe 1TB	1089
显卡	iGame GeForce RTX 2080 SUPER Advanced OC	5299
显示器	AGON爱攻AG493UCX	6999
机箱	酷冷至尊MB520	299
电源	Tt TRX-850M额定850W	499
键鼠	罗技G610+罗技G300S键鼠套装	578
耳机	华硕TUF飞行堡垒H7标准版	499

¥ 2 2 元



iGame GeForce RTX 2080 SUPER Advanced OC

点评: 想要畅玩市面上绝大多数的3A游戏大作,一套给力的硬件配置最为关键,这套总价超两万元的高性能电竞级配置就能很好地满足需求。首先,我们在核心硬件方面选用了AMD第三代锐龙9 3900X处理器。这颗处理器是AMD锐龙系列处理器中的高端主力产品,单价在3800元上下,相比同级的竞品来说有一定的性价比。与处理器搭配的还有一款iGame GeForce RTX 2080 SUPER Advanced OC显卡,这款显卡采用了TU104-450显示核心,并且显卡的CUDA核心数量高达3072个,而8GB GDDR6的显存更是能够轻松应对各类大型游戏。同时,iGame GeForce RTX 2080 SUPER Advanced OC的基础核心频率为1650MHz,核心Boost频率可以一键超频至1845MHz,频率提升较大。由于显卡和处理器对功耗要求较高,我们还配置了一款额定850W功率的电源,可满足你的超频需求。

家用全能型配置



CPU	Intel Core i5-9600KF	1349
散热器	九州风神玄冰400幻彩版	99
主板	技嘉Z390 UD	1099
内存	芝奇8GB DDR4 2666 8GB×2	398
硬盘	西部数据蓝盘2TB	349
SSD	威刚XPG-S11 Lite NVMe 512GB	399
显卡	影驰GeForce RTX2060 SUPER大将	2799
显示器	泰坦军团C30SK PLUS	1199
机箱	鑫谷图灵S3	159
电源	Tt Smart RGB额定500W	229
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	219
耳机	漫步者HECATE G2专业版	199

点评: 对于家庭用户来说,要求相对更加全面,这套不到万元的配置也能应对自如。在这套配置中,其核心硬件我们采用了Intel Core i5-9600KF处理器,这款处理器的基础频率为3.7GHz,通过睿频技术单核可达到4.6GHz,频率提升幅度相当大。并且加上6核心6线程设计,让其性能领先于上一代Core i5-8600K,能轻松应对各类大型软件、游戏、超高清视频解码等。此外,在显示输出方面,影驰GeForce RTX2060 SUPER大将的加入可满足各类大型游戏的需求。这款显卡的CUDA处理器核心数量达到了2176个,拥有8GB显存容量,GDDR6显存类型,支持NVIDIA光线追踪技术,近期降价后最低不到三千元就能入手,具有一定的性价比。为了用户获得更好的视觉体验,我们还选用了一款支持144Hz刷新率、FreeSync技术21:9的电竞显示器——泰坦军团C30SK PLUS。虽然显示器支持FreeSync技术,但是也能通过G-Sync Compatible技术也能开启G-SYNC功能实现同步。

¥ 9 元

轻度游戏、影音办公配置



CPU	Intel Core i3-9100F(盒)	599
散热器	安钛克战虎A30	39
主板	七彩虹战斧B365M-HD PRO	409
内存	影驰DDR4 2666 8GB×2	398
硬盘	希捷酷鱼2TB	339
SSD	影驰铁甲战将NVMe 480GB	379
显卡	索泰GeForce GTX 1650 SUPER-4GD6雷霆版MA	1199
显示器	飞利浦273V7QDSBF	769
机箱	鑫谷灵致V	149
电源	振华铜皇额定450W	239
键鼠	雷柏V500 PRO键盘+雷柏V20S键鼠套装	189
耳麦	达尔优EH715	89

点评: 对于一套适用于轻度游戏和影音办公的PC来说,既要求实用性又要求一定的性能。我们在这套配置中,选择了Intel的主流级处理器——Core i3-9100F。这颗处理器采用了四核四线程设计,基础频率为3.6GHz,单核最高睿频频率可达4.2GHz。性能上可应对高清影音、日常办公、应用多开、一般网络游戏。同时,它的三级缓存为6MB,并且热设计功耗为65W,一般的散热器就足够满足使用。此外,由于处理器不支持核显,我们搭配的是一款索泰GeForce GTX 1650 SUPER-4GD6雷霆版MA显卡,显卡采用TU116-250显示核心,核心频率为1725MHz,显存容量为4GB(GDDR6,128bit),性能上同样能够应对各类大型应用软件以及部分网络游戏。同时,这款显卡的价格也相当亲民,目前仅千元出头就能入手。整套配置的价格不到五千元,不论是应对日常办公还是一般游戏,它都能满足。

¥ 9 元