

MicroComputer

微型计算机

8月

2019.8.1 (总第760期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

【我们只谈硬件！】



淘宝扫一扫

SUPER

性能 | 超燃 | 六款首批上市的非公版 RTX Super显卡集中赏析

性能让高端水冷汗颜
技嘉AORUS ATC500
散热器体验

超强图形性能护航5G时代
解析ARM Valhall GPU
架构及Mali-G77

ROG信仰玩家的饕餮盛宴
聚焦ROG 2019
新品发布会

ISSN 1002-140X



9 771002 140193

22



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

骁龙855 Plus+120Hz刷新率屏幕——ROG游戏手机2战力全开 Vlog入门指南——一部手机就搞定
便携商务利器——惠普战X 13 G2 首款16.1英寸全面屏轻薄本——荣耀MagicBook Pro
更智能, 更好玩——计客超级魔方

邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



重逢之时 为MC加油!

最近互联网上发生了一件大事儿：“给周杰伦打榜”。起因大致是一位年轻人的质疑：周杰伦微博数据那么差，超话都上不了排名，为啥演唱会的门票还那么难买？意思是现在已经进入流量经济的时代，明星的影响力得靠各种榜单的数据排名来表现。而这个榜单，则是要靠粉丝来买单的。

没想到这个话题一下子就火了，大量的60后、70后、80后甚至90后“叔叔阿姨”“被迫”出来证明自己偶像的人气，被誉为是一场大型“夕阳红团建现场”的微博“打榜”“刷数据”活动正式开始。到7月21日晚，长期占据微博明星超话排行第一宝座的某著名流量明星终于被大幅超越。周杰伦的超话流量过亿，“夕阳红”粉丝团大获全胜！


其实，正如网友们所总结，这次活动是“杰迷团建，下周不见”“只是玩玩，别当真鸭”……只是让年轻人明白，流量数据并不能完全等同于实力，真正的顶流不在于一直拿第一，而在于想拿第一的时候就能拿第一。而且在互联网上，沉默的大多数平时并不会发表自己的意见，无论平台的推荐机制有多智能，其实也未必能展现出事实的真相。

我们曾经迷恋过的，沉浸其中的爱好，其实都是我们青春的回忆，它并不会因为一些所谓的数据排名而湮灭，只会在偶尔互相的聊天中迸发出来，成为大家回忆青春的谈资。

说到这里，最近几天MC就经历了这样一次重逢。2000年~2007年间，曾经在《微型计算机》杂志编辑部工作过的同学们相聚“团建”了一次，给10多年未见的前评测室主任、编辑部主任赵飞接风。大家忆往昔，谈今朝，放下当年的所有“执念”，只剩下亲切的笑容和老友相见那种发自内心的喜悦。

是的，和MCer一样，玩DIY是一种精神，把我们聚集在了一起；敢动手、爱较真儿是一种特质标签，已经深入到我们这一群人生活中的方方面面。即使十几年过去了，有的同学成为企业里的顶梁柱，有的同学创业打拼成为老板，也有的同学平凡但快乐地生活着……但我们都没有改变。我们分享着自己生活中的点点滴滴，就好像开了一次“选题会”。所谓：物以类聚，人以群分。有一点是共通的，那就是我们乐于自己动手的DIY精神仍在！无论是玩羽毛球、玩烹饪机器、玩高端工程机械模型、玩无人机……MC编辑们仍然有着锲而不舍的钻研精神，仍然在各自的新领域里成为极客！

我相信，就像周杰伦的粉丝一样，从DIY一路走来的MC读者也有和我们一样的坚持和特质。虽然在不同的人生阶段大家可能有着不同的侧重点，但这种认真和喜欢DIY的特质已经不会改变，这应该也会是我们未来的快乐源泉之一。那么，各位读者朋友，让我们继续携手同行吧！

这一期，我跟大家分享几张历年来MC老同事们的合影照片。这其中，您能认出几张熟悉的面孔呢？



contents

目录 2019 8月

▶ 智范儿

- 005 ROG信仰玩家的饕餮盛宴
聚焦ROG 2019新品发布会 文/图 MC记者团
- 017 骁龙855 Plus+120Hz刷新率屏幕
ROG游戏手机2战力全开 文/图 谢慧华
- 022 Vlog入门指南
一部手机就搞定 文/图 陈思霖
- 035 便携商务利器
惠普战X 13 G2 文/图 宋伟
- 039 首款16.1英寸全面屏轻薄本
荣耀MagicBook Pro 文/图 宋伟
- 043 更智能, 更好玩
计客超级魔方 文/图 周博
- 045 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 049 性能超燃
六款首批上市的非公版RTX Super显卡集中赏析 文/图 《微型计算机》评测室
- 062 瞄准游戏市场
体验华芸AS5304T 文/图 张臻
- 066 性能让高端水冷汗颜
技嘉AORUS ATC800散热器体验 文/图 黄兵
- 069 一键打包换袋
拓牛智能垃圾桶T Air 文/图 周博
- 070 给你流光溢彩的世界
SP广颖电通XPOWER Turbine RGB内存 文/图 马宇川

▶ MCEA 电子竞技堂

- 072 电竞视野
- 074 再续经典
赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标 文/图 吕震华
- 076 扩张的野心
酷冷至尊MM830游戏鼠标 文/图 吕震华
- 079 以高性价比为“羽翼”
罗技K845机械键盘&雷神KL30无线RGB机械键盘 文/图 吕震华
- 084 呈现更多细节
雷柏VH510 & VH530游戏耳机 文/图 吕震华

▶ Tech 应用与技术

- 087 带宽飞跃，独孤求败
DisplayPort 2.0解析 文/图 张芮
- 090 超强图形性能护航5G时代
解析ARM Valhall GPU架构及Mali-G77 文/图 张平

▶ Shopping 导购

- 096 如何让第三代锐龙CPU飞得更高?
新款AM4主板、散热器、内存、SSD导购 文/图 马宇川
- 103 价格传真

《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



“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

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2019年8月 总第760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·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

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

Editor-in-Chief 总编
Stan ing 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/谢宁倡 Xie Ningchang
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/陈鹏 Camp/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@cniiti.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 Advertising 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@cniiti.cn
+86-23-63521711/+86-23-67039802
http://shop.cniiti.com

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号

邮政编码 401121

邮局订刊代号 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 全国各地报刊零售点

邮购 远望资讯读者服务部

零售价 18元

印刷 重庆重报印务有限公司

出版日期 2019年8月1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:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
 - 3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
 - 4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
 - 5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆版权保护中心,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。

MCPLIVE
Professional

MCLABS

GEEK 极客

Geek 微型计算机



ROG信仰玩家的饕餮盛宴 聚焦ROG 2019新品发布会

2019年7月23日,ROG 玩家国度在北京凯迪拉克 M 空间召开“天生 BUFF”ROG 2019 新品发布会。在这场燃爆游戏圈的信仰盛会上,这家一直深耕游戏硬件领域的电竞厂商通过一系列专业电竞装备展示了自身强大的研发能力和扎实的硬件功底,也为业界带来了新的思考与展望。

文/图 MC记者团

ROG 联手腾讯推出 ROG 游戏手机 2

在发布会的致辞中,华硕集团董事长施崇棠先生公布了 ROG 电竞产品取得的最新成绩:截至 2019 年 Q4,ROG 游戏本全球销量第一;截至 2018 年底,ROG 主板全球销量第一;截至 2018 年底,ROG 电竞显示器全球销量第一。

实际上早在 2006 年华硕就创

立了 ROG 玩家国度。“我们以先锋领导之姿打造了许多革命性创新,点燃了玩家的梦想,也开启了 ROG 出奇制胜的旅程。”施崇棠先生强调“玩家是 ROG 的品牌核心。”他表示,2019 年全球电竞市场规模来到新的高峰,ROG 在众多游戏硬件市场中都做到了世界第一,这离不开玩家的鼎力支持。而电竞行业的快速发展加速了整个生态圈的演化与

变革,ROG 坚信唯有强化软硬件的深度整合才能为玩家创造加成的力量。正是基于此,所以我们在本次发布会上看到 ROG 带来的重磅消息:与腾讯游戏展开合作,推出腾讯游戏深度定制手机——ROG 游戏手机 2。此次 ROG 与腾讯游戏的合作发力旨在缔造业界顶级游戏手机,让游戏内容深度适配游戏设备,为产业发展提供更强的驱动力。

现场，华硕共同执行长许先越先生为大家介绍了本次发布会的重磅新品——ROG 游戏手机 2（腾讯游戏深度定制）。ROG 游戏手机 2 搭载高通骁龙 855 Plus 移动平台，核心主频提升至 2.96GHz，显示芯片则采用最新高通 Adreno 640 GPU，实现了 15% 的性能提升，同时搭配最高 12GB 运行内存。在屏

幕方面，ROG 游戏手机 2 采用一块 6.59 英寸 1080p 分辨率 OLED 显示屏，集成屏幕指纹、10bit HDR（108% P3 色域、Delta E <1）、支持 120Hz 刷新率以及 240Hz 触摸采样率。

同时，ROG 游戏手机 2 还采用 3D 均热板 + 铜质导热片的全新矩阵式液冷散热架构、内置液冷散

热，整体扎实的用料使得 ROG 游戏手机 2 的温度保持在使人体舒适的温度，从而带来更好的游戏体验。此外，ROG 游戏手机 2 在周边设备上还增加了丰富的独创人性化设计，如可作为独立游戏手柄使用的双控手柄、同样支持 120Hz 屏幕刷新率的双屏扩展盒 2 等。



>> 华硕集团董事长施崇棠先生



>> 华硕共同执行长许先越先生



>> 华硕电脑全球副总裁许佑嘉先生



>> ROG 游戏手机 2 搭载高通骁龙 855 Plus 移动平台，核心主频提升至 2.96GHz，显示芯片则采用最新高通 Adreno 640 GPU。



>> ROG 游戏手机 2 还采用 3D 均热板 + 铜质导热片的全新矩阵式液冷散热架构、内置液冷散热，散热能力出色。



>> 在 ROG 游戏手机 2 上，腾讯在软件和系统层面进行了深度定制和优化。



>> 此外，ROG 游戏手机 2 还搭配有丰富的周边设备。

深耕专业、电竞领域 华硕/ROG 显示器百花齐放

7月23日上午,华硕显示器也在北京凯迪拉克中心M空间召开

了ProArt系列显示器新品品鉴会。会上,华硕电脑开放平台中国区总经理俞元麟先生在现场展示并介绍了华硕ProArt系列显示器,看得出

来华硕在专业设计领域大展拳脚的决心。此外,在23日下午的ROG 2019新品发布会上,ROG也为我们带来了两款电竞类显示器新品。



>> 在品鉴会上,最吸引人的就是这台在ComputeX 2019上展示过的高端专业显示器——ProArt PA32UCX。这款显示器是全球首款采用mini LED背光设计32英寸4K HDR显示器,它拥有高达1200cd/m²的峰值亮度,多达1152个miniLED背光区域,用于动态调光。同时,PA32UCX支持HDR 10、HLG、Dolby Vision三种不同标准的HDR,可满足图像和视频以及流媒体的HDR播放需求。

不仅如此,作为一款旗舰级专业显示器,PA32UCX还拥有高色彩饱和度:100% Adobe RGB、99% DCI-P3、100% Rec.709、100% Support Rec.2020,并且色彩准确度ΔE值小于1(数值越小越好)。通过专业化的调校,让显示器所呈现的色彩还原度更高,让创作者在后期处理图片和视频更得心应手。



>> 这款PA34VC是一台拥有1900R曲率的HDR专业显示器,“带鱼屏”能够带来更加广阔的视野,而出众的色彩表现也能满足设计师的需求。它拥有原生10bit的IPS面板,具备100% sRGB和100% Rec.709色域覆盖范围,支持ASUS ProArt专业校色技术,拥有出色的色彩表现。此外,PA34VC还采用双Thunderbolt 3接口,高达40Gbps的数据传输并能提供60W的电力传输。



>> 华硕也推出了首款便携式OLED显示器PQ22UC,它采用的是Pure RGB背光的OLED面板,同样支持HDR 10、HLG、Dolby Vision多种HDR标准。得益于OLED的特性,它的响应时间仅为0.1ms,可在显示影片及其他含有快速动作的动画内容时展现出出色的无模糊特性。PQ22UC拥有99%的DCI-P3色域覆盖面积,色彩精确性ΔE值小于2,同样能够满足众多对色彩要求高的用户。



>> 针对平面设计、3D建模与建筑设计领域对PC性能有较高的要求,华硕全新推出了平面创作的PC解决方案——ProArt PA90。它搭载了英特尔第9代酷睿i7-9700K处理器,同时配备了NVIDIA Quadro P2000专业显卡,具备强大的图形处理能力,加速渲染复杂的3D模型。此外,它还配备16GB内存和256GB SSD,可提升素材的加载速度。同时,它还采用一体式水冷CPU散热器,长时间高负载设计渲染工作也不怕宕机。



>> 这台华硕ProArt PA329C专业显示器可以说是首次亮相。它采用了4K分辨率,并支持100% Rec.709和100% Adobe RGB广色域,从而让PA329C有了更出色的色彩表现,非常适合用于高水准的图片及视频的后期编辑工作。此外,它的亮度高达600cd/m²,并通过了VESA DisplayHDR600的认证。



>> 这款ROG SWIFT PG65UQ刷新了人们对显示器尺寸的认知,65英寸堪比电视。它不仅拥有144Hz刷新率,还支持最高1000cd/m²的亮度,采用全阵列直下式LED背光设计,可动态控制所有背光区域提升对比度,能够展现更加宽广且柔顺的色彩与色阶。而配备的G-SYNC Ultimate技术则能为玩家提供无撕裂、平滑流畅的游戏体验,即使在高视觉效果设定下,仍可顺畅游玩第一人称射击、运动及动作冒险类游戏。另外,这台显示器还采用65英寸4K分辨率面板,其像素密度高达163ppi,可呈现出清晰与艳丽的图像。

>> 早在2015年的时候,ROG玩家国度就推出过一款165Hz的电竞显示器——PG279Q,它不仅采用了2K分辨率还支持G-SYNC功能。本次发布会上推出的这款的PG279QR可以看作是PG279Q的升级产品。它采用了全新的面板,在继续保留了2K分辨率、165Hz刷新率、G-SYNC外,它还加入了革新的底座信仰投影灯以及支持神光同步的背部ROG Logo。

“网速 BUFF” ROG 路由全线狂飙

在本次发布会上, ROG 在路由器产品上也有重磅新品曝光, 使得其在无线网络市场中本就强势的产品矩阵进一步完善, 一起来看看!



>> 此次发布会上网络产品中的电竞高手是 ROG RT-AX89X, 其采用全新设计, 配备高通四核 2.2GHz 处理器, 支持 8×8 MU-MIMO+OFDMA, 2.4GHz 和 5GHz 双频段并发速率达到 6000Mbps。在网络端口部分, RT-AX89X 提供了两个万兆网口, 而且 RJ45 和光纤端口各一个, 可满足用户的不同接入需求。



>> 华硕网络推出的大型网络解决方案——AiMesh 智能分布式组网, 其可将任意不同型号的华硕路由由灵活组网, 构建其覆盖范围广, 同时兼具分布式系统。AiMesh 采用单一 SSID, 能够智能切换, 支持无缝漫游, 当用户正在玩手游时, 即使需要转移阵地, 也不会影响游戏体验。



>> 在本次发布会上, 华硕还发布了一款 AC3000 级别的 AiMesh 新品 RT-AC95U, 它是一款大型无线覆盖解决方案。其配置 3 个千兆 LAN 口, 还有 1 个 USB3.0 端口, 且端口间用颜色标识。同时具备独立的 5GHz 和 2.4GHz 频段, 支持有线和无线回程。

首款创意设计本来袭——ROG 幻 15

此次发布会上, ROG 旗下多款电竞游戏本得以亮相, 比如 ROG 超神 2s、ROG 枪神 3 Plus、ROG 冰刃 3s 等。不过, 与以往不同的是, 本次发布会上, ROG 还发布了旗下首款创意设计本——ROG 幻 15, 这是一款为创意设计人群打造的笔记本电脑。



>> ROG 幻 15 薄约 18.9mm, 轻约 1.9kg, 能够为创意人士带来更无负担的便携体验。同时在外观上, 相比以往硬核的 ROG 炫酷黑红配色, ROG 幻 15 显得更为轻盈时尚。



>> ROG 幻 15 配置 100% sRGB 的 144Hz 3ms 屏幕, 搭载英特尔第九代酷睿 i7-9750H 处理器, 单核睿频高达 4.5GHz, 能满足多流程的创意工作挑战。显卡则采用 NVIDIA GeForce GTX 1660Ti, 加上 ROG 独有的 ROG Boost 技术, 能够满足复杂 3D 建模等高强度设计任务的需求。



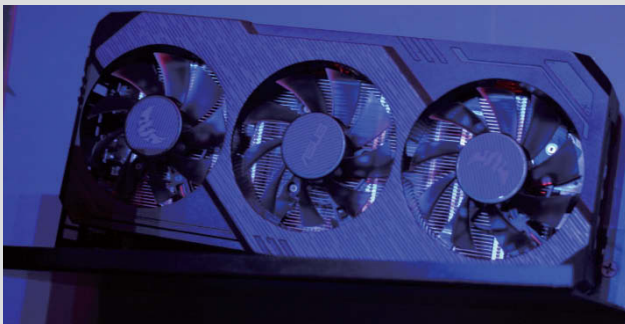
>> 在本次发布会现场, 我们还看到了 ROG 旗下颇具创新意义的 ROG 超神 X 游戏本设计模型, 现场展示的小手册中详尽介绍了超神 X 的设计理念与产品创新背后的故事。

游戏显卡, 澎湃动力

华硕显卡在此次发布会上展示了多款电竞游戏显卡, 涵盖多个系列, 包含多项独家技术如全自动化制程技术、IP5X 防尘认证风扇、MaxContact 镜面直触技术、AURA SYNC 神光同步等。



>> ROG 全新旗舰级显卡 ROG MATRIX GeForce RTX 2080Ti 以 “Infinity Loop Cooling” 无限水冷的独特亮点强势占领了玩家们的视野, 集成在显卡自身的独特一体化闭环水冷系统, 不仅令显卡整体更为完整, 也更为节省空间, 玩家无需再为显卡外接水冷散热系统。在超频模式下可将 GPU 核心频率提升至 1815MHz, 显存频率提升至 14800MHz, 超越公版 2080 Ti 达 5%。



>> TUF GeForce GTX 1660 GAMING 采用双槽双风扇的设计, 散热器上拥有 TUF 迷彩涂装, TUF Gaming 电竞风十足。在散热风扇部分则采用了双滚珠轴承风扇, 运行更加静音, 寿命更长, 同时风扇还通过了 IP5X 认证, 拥有更好的防尘性能, 能够保证长时间运行而不降低性能。搭配适中的价格, TUF GeForce GTX 1660 GAMING 不仅给主流显卡市场注入了新鲜血液, 也给年轻玩家更多的新选择。



>> 作为全新一代的 AMD Navi 核心游戏显卡, 华硕 Radeon RX 5700 拥有 36 个计算单元和 2304 个流处理器, 以及 8GB 的 GDDR6 显存, 基础模式下核心频率为 1465MHz, 游戏模式下核心频率为 1625MHz, 最高频率可达 1725MHz。全面打破陈规, 将带给玩家颠覆性的游戏体验, 被人称赞的性能、能效双重优势将助力玩家所向披靡。

ROG 机电散热器 颜值性能双赢

在本次发布会现场, 我们还看到展示的众多华硕 / ROG 旗下的机箱、电源以及散热器。这些机箱、电源以及散热器既有出众的颜值也有强悍的性能。



>> ROG STRIX LC RGB 飞龙一体式 CPU 水冷散热器系列, 搭载 ROG 独家设计的 12cm 冷排风扇, 提供优化气流与静压力, 38 厘米长度的套管橡胶管, 适用于多种机箱尺寸。冷头采用微通道技术, 散热效率比普通产品提升 30%。精准的 PWM 控制, 可在系统执行轻负荷任务或待机状态时令泵和风扇低速运行, 有效减少不必要的噪音, 带来更好静音效果。



>> ROG STRIX 电源具备 ROG STRIX 750W 和 ROG STRIX 650W 两种规格, 具备高品质电源的优点, 超惊艳的 ROG 散热模组 体积超传统设计方案的 2 倍, 让电源可以长时间在 50°C 以下稳定工作。通过 80 PLUS 金牌认证, 华硕最新技术能将噪音降至最低, 并提供 10 年保修, 让用户购买无忧。

>> TUF GAMING GT501 电竞机箱荣获 2019 红点设计大奖, 机箱由厚度 4mm 的镀锌钢板打造, 拥有硬朗外形的同时增强了机箱的耐用性。其还采用黑色钢化玻璃侧板, 可全景展现机箱内部硬件和神光同步灯效。



游戏、AI和云

华硕施崇棠先生心中的未来之路

从高攀不起到不可或缺，再到生产力工具和电竞终端，过去 30 多年里 PC 在大家生活中的地位经历了如此巨大的转变。如今，手机已经全面占领了用户的碎片时间，PC 品牌也不可避免地面临未来如何转型的问题。作为 PC 时代的巨头之一，华硕的领导者施崇棠先生的看法无疑极具代表性。

文/图 袁怡男

从最近几年的统计数据来看，PC 市场的整体容量一直是在下滑的。如果不考虑商用市场只看消费市场，可能只有游戏和电竞 PC 领域的成长势头喜人。在 DIY 领域，华硕是 PC 时代的王者，在整机领域，华硕也是领军者之一。面对市场的变化，华硕同样是最早开始变革的 PC 品牌。早在十几年前，华硕就创建了旗下针对高端游戏电竞领域的 ROG 品牌。如今，ROG 在高端市场愈战愈勇，无论电竞游戏本、电竞主板以及电竞显示器，都已经成长为全球范围内的市场第一名。

游戏电竞市场已经成为拉动整个 PC 市场发展的重要引擎，作为华硕品牌的创始人之一和战略操盘手，施崇棠先生对于游戏市场的未来也有着相当乐观的估计。“游戏 PC 未来的占比会很大，因为在游戏玩家的装备里面，PC 正在和手机一样，成为很私人并且使用频率极高的单品。”当我们问及 ROG 的成功之道时，施先生表示：“ROG 的成功是来自华硕原有基础的延续。与只做系统的品牌相比，我们在主板、显卡等配件研发方面有着更深入、

扎实的底蕴，这造就了 ROG 成功的先天优势，形成了一个更丰富的生态圈，让我们拥有了更丰富的玩家。”

对于 ROG 产品的未来，施先生认为，AI 人工智能应该会是指引产品进一步创新的方向。“我觉得第一台电脑就可以被认为是一个人工智能，只是那个时候它还是冯·诺伊曼架构，是预先设定好的程序，而今天的人工智能已经可以进行机器学习，未来形态的类脑人工智能最近也有突破。未来更智能的 PC 应该

是要能够感知用户的需求，比如可以通过摄像头作为眼睛，通过麦克风来互动。以前都讲工业革命，那是人类体力的延伸，我们都能享受它的好处，不管是坐飞机、开车还是看电视，所有这些让我们比以前更能享受生活。但是更重要的是智能时代的来临，这个时候才开始叫作人类智力的延伸。”

前几年，在英特尔“超极本”战略的力推之下，PC 曾经主要是往轻薄、漂亮的方向发展，或者是要有



充满创造力的“变形”设计。这一次 ROG 也推出了幻 15 这样主打轻薄的新品。它与传统华硕笔记本电脑的差异在哪里，是否会产生内部竞争呢？对此，施先生表示：“我们发现，购买轻薄本的内容创作者用户也有很强的性能需求，以前甚至也会购买游戏本来提升性能。但传统电竞本的外观和重量与用户的总体需求不对等，所以我们这次发布的幻 15 就是来填充这个缺口的。它是 ROG 品牌，所以图形能力一定要非常强。而内容创造者在进行创意设计时，对笔记本电脑的图像性能更是尤为苛求，所以 ROG 轻薄本就是非常适合的选择了。当然，如果用户对外观时尚设计有更高要求，华硕也有其他多样的选择来满足用户需求，比如我们的真皮本（华硕 ARTONE）。”

在谈及手机市场未来即将进入 5G 时代时，施先生认为未来 5G 带给游戏玩家的变化是：云游戏的趋势一定会来，而且会普惠到更广泛的游戏玩家，让他们获得更公平的体验。但愿意付费的玩家在关键时刻的体验还是会超过普通玩家。“现在所谓的‘云游戏’，就是由最厉害的 GPU 数据中心来集中处理游戏数据包括图像数据，所以某种程度上确体验可能会比较平等，这是

必须要去面对的趋势。但我们都知道，所有集中性的东西一定有逃不掉的数学问题，那就是拥挤和延迟，虽然 5G 可以在某种程度上缓解它，但要解决整个生态上的所有瓶颈并不容易。”以中国为例，游戏玩家高达 6 亿人，其中愿意花更多钱的核心玩家大概有 1200 万，其他的玩家可以说是在“共襄盛举”。而选择高端客户端设备的核心用户一定会得到某种程度的优先权，这其实也是公平的，否则半导体产业只需要针对云端就好，最直接的后果可能就是产能过剩。

本次发布的 ROG 游戏手机 2，无疑是最引人注目的产品，特别是腾讯游戏定制精英版的价格已经非常接近红魔和黑鲨的水平。那么，和市场上的其他旗舰手机以及电竞游戏手机品类相比，ROG 游戏手机 2 的最大竞争优势在哪里呢？施先生认为，市售旗舰手机目前为玩家考虑的角度可能还只是在提升游戏帧率等硬件规格层面，但对于 ROG 游戏手机 2 来说，那只是一个方面而已。ROG 目前考虑的层级已经达到了整个系统的层面，无论散热设计、Wi-Fi 信号设计、麦克风设计、充电接口位置设计、辅助按键设计以及和游戏厂商的配合，都是针对游戏玩家的考虑，一环扣着一环。“ROG

游戏手机 2 并不是一个简单的配置升级，你可以看到我们改进了非常多，有更多的创新。我们很重视用户反馈，包括所有玩家和媒体给出的意见，我们都会把它当作挑战。现在都在讲沉浸式感受，我们一定要把体验做到最棒，这才是关键。从整个系统的调配，包含整个周边的考虑，在客厅、书房，每一种场景都不太一样，我们必须把这些都考虑得很彻底，这样才是一个完整的设计。我们比较幸运因为整个供应链除了我们，还有其他集团，包括腾讯，大家一起创新，所以我觉得‘众智’很重要。而且本次 ROG 游戏手机 2 和腾讯合作版本的价格已经降低至 3499 元的水平可以看出我们的决心很大，我们期待一起把它带进主流领域。”

在被问到是否会像笔记本电脑产品线那样区分超神、枪神等不同产品线时，施先生表示这仍需观察，看细分游戏手机类产品是否有意义，而且未来可能会加大 ROG 游戏手机与其他 ROG 产品之间的互动，因为 ROG 产品的种类很多，其实也是有优势的，值得憧憬。MC



设计、做工两相宜

ROG 2019新品发布会主板 “Buff技能”展示

文/图 本刊记者 马宇川

在主板领域，华硕认为，要想提升主板为用户带来的体验效果，要让用户享受到华硕主板不一般的“Buff技能”，主要要从两方面入手：一方面是采用优秀的做工用料，不能使用品质低劣的元器件；另一方面产品单单靠堆料也是不行的，还需要厂商拥有强大的研发功力，对电器电路通过合理的设计，才能使各个元器件以及主板上的各个配件发挥出最大的性能。接下来本刊将通过对华硕电脑全球ROG主板产品总监：吴卓冈先生、华硕电脑全球主板产品总监：陈佳麒先生，以及华硕电脑开放平台中国区主板产品总监：张楠先生的专访详细了解当前华硕主板的主要“Buff技能”。

MC：“Buff技能”就意味着额外的加成，那么在现在的华硕、ROG主板上它们与同级产品相比有哪些不同？

陈佳麒：与其他同级产品相比，华硕、ROG主板所独有的“Buff技能”就是注重设计。我们不仅会使用如60A Power Stages一体式MOSFET、合金电感之类的高品质元器件，更会在主板设计、优化上下功夫。就拿现在最火热的X570主板来说，定位高端的ROG CROSSHAIR VII系列已经拿到了6个全球超频冠军（Global First Place），22个硬件单项第一（Hardware First Place），12核心锐龙9 3900X的全核心超频频率达到了最高5.598GHz。原因在于该系列主板全部采用多达8层PCB设计，供电部分为14+2总计16个并联式供电模组。其并联设计的供电模组在响应时间、发热量、电压衰减上，相对于竞争对手的倍相或直出式供电系统也有一定优势。特别是在对16核心锐龙9处



>> 受访者从左到右依次为：华硕电脑开放平台中国区主板产品总监：张楠先生、全球ROG主板产品总监：吴卓冈先生，以及全球主板产品总监：陈佳麒先生。

理器的超频中，当主板运行Prime95 small FFT进行烤机测试时，ROG CROSSHAIR VII FORMULA供电部分的满载温度为67.4℃，而倍相式主板供电部分的温度达到了75℃，直出式主板供电部分的温度也有72.3℃。

MC：那么在主流产品领域，华硕主板是否也有特别的“Buff技能”呢？

陈佳麒：同样以X570芯片组为例，目前在中低端X570主板上，不少产品为节约成本只采用了4层PCB设计，但华硕的中低端X570主板都会采用6层PCB设计。这是因为我们发现由于第三代锐龙处理器核心数最高达到了16颗，使得它的发热要比过去的CPU高得多，也就要求主板厂商在主板供电时的设计、布线上相比过去必须更加谨慎。同时第三代锐龙处理器对PCIe 4.0的支持，也让处理器对主板PCB材质的要求更高。因此经过综合考虑，我们决定不仅要在中低端X570主板上使用基于一体式MOSFET设计的供电电路，还全面采用了6层PCB。这就带来了

比竞争对手更好的表现。以定位较低的TUF GAMING X570-PLUS主板为例，在搭配16核心锐龙9处理器以默认频率运行时，竞品的低端X570主板在满载状态下，处理器供电电路最高温度有105℃之高，而TUF GAMING X570-PLUS的处理器供电电路温度则低了多达35℃。同时主板在默认、超频状态下的主板PCB温度也明显低于竞品主板。

MC: 说到第三代锐龙，据说老主板要支持它必须要“去掉”对老处理器的支持能力，华硕的老主板也是如此吗？有没有什么特殊的“Buff技能”？

吴卓冈: 目前的确在部分厂商的AMD 400或300系主板上，出现了为了支持第三代锐龙，必须“失去”支持老处理器、SATA RAID模式的能力。根本原因是这些老主板在最初设计时没有充分考虑未来情况，BIOS SPI EEPROM芯片容量过小，不能存放更多的微代码所致。而华硕的AMD 300系、400系主板在设计之初就充分考虑到这种情况，对BIOS进行了巧妙的设计，专注在最实用且最必要的功能上。因此华硕老主板不仅可以通过升级BIOS支持新的锐龙处理器，也仍能提供对SATA RAID模式、老处理器的支持，这就是我们老主板最出彩的“Buff技能”。

MC:华硕主板上还有没有一些比较特别的“Buff技能”？

吴卓冈: 大家可以看看30周年特别版PRIME X299 EDITION 30这款主板，该产品也不仅仅是更换一下颜色的所谓纪念版产品，而是货真价实、采用了很多特别设计的产品。除了16相 Power Stages供电电路外，该主板的供电部分也配备了40mm散热风扇，使用了含有两倍铜箔、超频性能更好的ASUS Stack Cool 3+PCB电路板。其散热器更是精心设计，采用了一体成型的SKIVED FIN散热模块，与传统焊接工艺设计的散热片相比，拥有更好的散热性能。

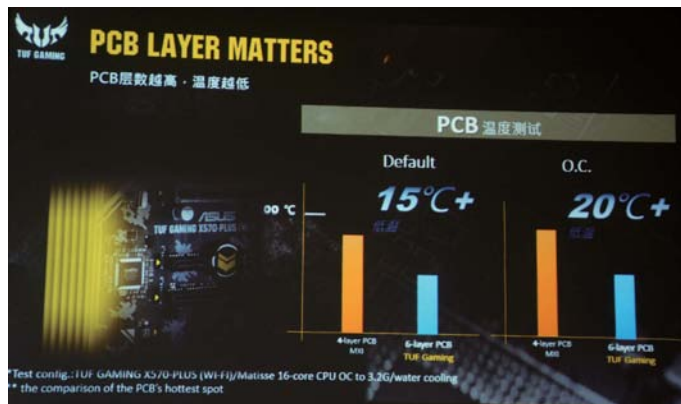
与其他主板最为不同的是，这款主板配备了名为“SMART CONTROL CONSOLE”的智能控制平台，其核心是一个支持Windows Hello人脸识别技术的720p网络摄像头。它可以让用户通过手势执行光标移动、滚动、拖放、缩放、增大减小音量等多种工作。用户也能通过语音，启动运行支持语音模式的PC应用程序。同时它还设计了LiveDash OLED显示屏，可以用来显示各类系统硬件信息。显然通过这个硬件，主板的使用将更加智能。

MC: 请问在未来的华硕主板上，还有可能出现什么新的“Buff”？

张楠: 大家应该记得在去年Z390上市的时候，华硕、ROG的主板推出了一个AI智能超频的功能，可以通过AI智能收集的大数据，分析用户处理器的体质、超频能力，并实现一键超频。以前看似复杂的超频，在AI的帮助下人人都能完成。刚刚提到的30周年纪念版X299主板，可能大家还在奇怪为什么会为主板加入语音、手势控制功能，其实也是为了方便用户的使用。简单地说，当用户

躺在床上忘记关闭台式电脑的时候，通过语音命令就能让电脑关机，而无需在困得不行的时候，从床上爬起来关电脑。未来华硕的主板应该会去做更多类似融合智能、AI方面的“Buff技能”，并通过大数据深挖用户的需求。总之，未来的新“Buff”将基于一个足够大的数据库来设计、考虑，精准地满足用户的新需求。

MC点评: 其实华硕在本次展会上提出的“天生Buff”口号还是彰显华硕产品的特色，而在华硕主板上，这个“Buff”表现得特别出彩——不论是工作温度更低的并联供电模组、至少6层PCB的X570主板（高端产品为8层），还是可以完全支持新旧处理器的老主板，以及特别的“SMART CONTROL CONSOLE”控制装置，这些都是竞争对手所缺失的元素。而这种为主板增加各类“Buff”、突出差异化设计的精神显然就是华硕主板销量能长期位居前列的关键所在。MC



>> 6层PCB X570主板温度明显低于4层PCB产品



>> PRIME X299 EDITION 30 主板不仅拥有优秀的做工、设计，更配备特别的“SMART CONTROL CONSOLE”智能控制平台。

ROG 2019新品发布会高层专访

机箱电源散热器, 成熟市场也要创新求变

文/图 本刊记者 夏松

在本次发布会上,我们看到了华硕推出的诸多机箱、电源、散热器产品。作为这些领域的“后来者”,华硕对这些产品市场有怎样的期望呢?我们也在本次发布会上针对这些问题,对华硕的相关高层领导进行了访谈。

MC: 其实我们看到机箱电源散热器等产品其实现在都已经非常成熟了,华硕现如今再进入这个行业打拼的话,有哪些竞争优势呢?

杨承翰: 电源这个产业虽然已经三十年了,但有很多问题是大家没有发现的。华硕做了许多的主板跟显卡,而在这些年的产品技术研发沉淀上,我们发现了市面上的电源产品有很多不足的地方,我们能够了解主板、显卡甚至是散热器对电源的具体的要求是什么,所以也会在产品设计上采用一些针对性的设计,这是市面上其他产品所不具备的。同样在机箱产品上,我们也有很多的创新和创意,比如转11°、理线长度与种类等,这些都是现在市场上看不到的东西,能够给大家带来更好的DIY体验。

吴卓冈: 我补充一下,刚刚提到了,这三个产品线华硕是晚进入市场的,但是结果大家也看到了,市场的接受度也是蛮高的。因为华硕品牌已经到了一个位置,我们整合了所有华硕该有的资源,所有产品线在整体的外观设计上也可以通过ROG整合,把这些东西加在一起,可以呈现更完整地接近整个品牌级的呈现。

MC: 很多玩家在用ITX机箱装机的时候会发现装不进或装不上配件的尴尬,华硕在ITX机箱的设计上有哪些考虑和技术?

陈忠正: 从ITX的机箱设计上面来讲,因为小,所以在所有的硬件组装上,我们会花非常多的时间去实践。因为在组装上面会有误差,设计上可能也会有误差。所以看起来装得刚刚好的时候,一定要想办法去试试看空间有没有干涉到。另外就是华硕自己的



>> 受访者从左到右依次为: 华硕电脑全球电源产品经理杨承翰先生、全球散热产品经理吴卓冈先生、全球机箱产品经理陈忠正先生 (Rick) 以及设计中心设计经理洪政置先生 (Martin)。

产品和其他品牌的兼容性,其实我们会找很多高端的玩家或者做MOD的玩家,把样品提供给他们,他们可以提供更多组装方面的建议,从而避免安装不上的问题。所以在整个研发上面,华硕会做许多的工作,在产品上市之前把这些问题都解决掉。

MC: 其实我们发现女性用户市场也是越来越受到关注,但是在机箱、主板、电源设计风格一般都偏向于男性化,我想知道以后华硕会不会针对女性市场推出一些比较可爱的机箱、电源、散热器等产品?

洪政置: 其实我们内部也有这样的声音,因为一些竞争品牌有出粉红色的东西,华硕是不排斥设计的,但是需要在一些特定的主体性的节庆或者活动的时候,我们很有可能会规划出来。要把所有能看到的配件做出特定的风格,华硕这边需要做整合,无论是工艺上和设计上,还有搭配性上都需要做很多的研究。要开发的机型种类也是必须要考虑的,所以我们后续还会继续讨论这个话题,争取推出合适的产品。MC

ROG 2019新品发布会高层访谈

华硕显卡, 以技术优势快人一步

文/图 本刊记者 夏松

显卡作为当下装机最为玩家关注的配件之一,毫无疑问它在PC中扮演着越来越重要的角色。在本次发布会上,华硕也展示了包括ROG Strix RTX Super系列以及AMD Radeon RX 5700系列在内的多款新品显卡。那么对于华硕显卡而言,在这个市场上生根立足的根本是什么呢?我们带着这些问题,对华硕电脑的相关产品、技术高层进行了专访。

MC: 其实我们看到现在显卡产品在性能上的差距越来越小,同质化的现象已经比较明显。在华硕看来,非公版显卡的竞争力有哪些发展的方向?华硕对未来的非公版游戏产品是如何规划的?

杨承翰: 在显卡这个产业里,受到芯片设计和规格要求的一些限制,差异化确实越来越难做。但是大家应该能看到我们今年推出了ROG Matrix(2080 Ti)这个秘密武器。接下来散热设计方面再进化,我们也会有新想法呈现,设计方面已经准备好了,到时候就会让大家看到。另外就是散热在AIO的部分,也已经在进行中。所以未来从散热方面讲的话,我们会有更强更有创新意义的GPU散热解决方案。

另外,我觉得整个华硕生态链是很有竞争力的。现在很多不同的产业之间的整合也越来越强,比如像我们在做显卡的过程中,发现原来电源这边有更好的解决方案,整个华硕的生态链组合在一起,我觉得会是接下来更强大的武器。

MC: 其实我们注意观察了一下,华硕这几年来尤其在中高端的显卡上面一直在强调全超冷的概念,其实它走的全都是技术的路线,是一种技术的层面。但是相对于其他的市场上的非公版游戏显卡,他们可能推的是比较侧重于外观的像灯效之类的。您是如何看待这一问题的?

杨承翰: 您的问题很好。我还记得我刚加入华硕的时候,那时我们的精神标语是华硕品质、坚若磐石。品质一直是华硕的根本,这是我们最重视的,是绝对不能放弃的东西。我再解释一下全超冷里面全自动制程这个东西,我们真的是花了非常多的时间



>> 受访者 华硕全球显卡及电源研发产品总监杨承翰先生(右)、华硕中国区主板、显卡产品总监张楠先生(左)

去设计。而且它真正对于品质的影响是因为是全自动的,不需要第二次的加热。所以在全自动制程这边,我们是非常有信心的。路遥知马力,华硕的品质真的是我们最重视的核心。当然现在可能各家厂商的东西都做得越来越酷炫,越来越有型,看起来东西也很厉害,但是品质是我们最坚持的,我们一定不能放弃,这也是华硕三十年来所一直坚持的精神。

MC: 很多玩家都觉得华硕显卡始终比其他品牌要贵一点,这是信仰,还是有什么额外的价值?我想听听你们对玩家这个观点的看法。

张楠: 关于价格部分,其实如果大家都是2299,那以后就可以没有品牌商了,因为卖一样的价格,同样的东西,那就不用品牌商了,买谁都是一样的。所以我们坚持这样的定价原则,第一我们是让用户知道今天华硕的东西因为价格决定了很多东西,价格贵,才说明东西很好,质量过硬。拿我们29999元的Marix 2080 Ti显卡来举例子,在京东上架后10秒钟就售完了。所有Matrix显卡我们都保证它是万里挑一、频率最高的。一万个GPU里面挑一个,这些过程是大家都不知道的。价格贵是因为我们希望用户能够真正地去用到更好的价值,用ROG Strix的卡就是提供给用户的价值,也是我们在同质化这么严重的时候,始终坚持品质第一、用户体验第一的产品理念,在产品设计上做了许许多多玩家们看不到的事情,而这些都是价值与技术的沉淀,我相信凡是买到华硕显卡的人,应该都会觉得值。MC

华硕网络高层访谈

让更多玩家享受到游戏加速的乐趣

文/图 本刊记者 张臻

在本次发布会结束之后，MC记者与华硕网络产品中心总监钟雨飞先生以及华硕网络团队的多位高层进行了深入交流，让我们听听他们是怎么说的。

MC：华硕目前推出了多款Wi-Fi 6路由产品，定位普遍比较高。但高端路由器对于一般用户来说可能存在性能过剩的问题，您是怎么看的？

钟雨飞：我们做过数据分析，无线路由器主流速率的需求是逐年递增的。5年前是100Mbps~400Mbps，去年是1200Mbps，今年是1900Mbps。目前无线路由器的主流规则相比过去已经有很大的提升。华硕为什么大力推广Wi-Fi 6的产品？因为我们从包括英特尔在内的很多上游芯片厂商处得到的信息是，在今年9月份之后上市的中高端笔记本电脑，其实用的无线网卡都会支持Wi-Fi 6。从技术本身来看，Wi-Fi 6相比以前的标准有革命性的提升，无论是覆盖范围，还是对终端在省电以及效率方面的提升都有很大帮助。

到底用户需不需要这么快的无线速度？现在很多用户除了手机上娱乐之外，也会需要内网之间的高速传输。过去我们看的影片大小可能只有几百兆，而现在不少玩家的硬盘存量是以T来计算。过去的百兆、千兆传输在这类需求面前已经力不从心，万兆方案则能从容应对。这两年在诸如摄影、摄像以及后期视频制作等专业市场中，我们的万兆产品是卖得很好的。像这次发布的RT-AX89X会在今年Q3上市，它就带有两个万兆端口，我们希望提供更好的产品和服务，来涵盖中高端市场。

当然我们了解到，也有许多预算有限，但仍然希望路由能具备更多功能的电竞玩家。所以我们接下来也会推出TUF Gaming系列的路由产品，我们叫它国民电竞路由，以满足这部分消费者需求。我们希望能服务好有着不同层级应用需求的用户群，通过给他们提供适合的产品，让他们的体验变得更好。

MC：您提到的TUF Gaming系列电竞路由会不会和华硕已有的手游路由产品在功能、价格端有所冲突，它如何与华硕的普通中高端路由区隔？



钟雨飞：TUF Gaming系列既然叫电竞路由，代表它无论在软件还是硬件等方面都会拥有比手游路由更丰富、更强大的功能。TUF Gaming产品预计在9月底推出，它虽然定位在发烧级的ROG电竞路由之下，但是依旧有着相当丰富的、针对游戏的软件加速，同时在硬件方面也会有改善和提升，针对的是喜欢玩游戏的游戏爱好者。而普通的高性能路由，适用于无需游戏加速的普通用户，它的侧重会在强大的性能、稳定性以及覆盖范围方面。

MC：在推出了多款Wi-Fi 6路由器之后，华硕对于Wi-Fi 6无线网卡方面的规划是怎样的？另外华硕和网易UU在游戏加速上的合作，未来是否会扩展到更多华硕的路由器产品上？

钟雨飞：我们接下来规划了多款无线网卡，其中就包括支持Wi-Fi 6的产品。可能会先推出支持160MHz的无线网卡，因为相比于80MHz的产品，160MHz能够让路由器具备双倍带宽。至于游戏加速这块，据不完全统计，我们发现特别是主机用户在进行游戏加速时，70%以上的用户都是用的华硕路由器。所以在华硕的规格在1900M以上的高性能路由器上，我们都会为大家带来网易UU的游戏加速功能，具体加速的环境将包括主机、手机以及PC游戏。至于扩展到更多机型的规划，还需要双方后续的深度交流，看看哪部分机型的玩家对于这个功能的呼声更高，同时他们最需要的是哪部分环境下的加速，我们也会去努力将这些功能带给大家。MC

骁龙855 Plus+120Hz 刷新率屏幕

ROG游戏手机2战力全开

凭借着强悍的性能、卓越的游戏体验和丰富的游戏扩展配件，第一代ROG游戏手机曾给我们留下深刻的印象。不过想必也有不少游戏玩家有着和我一样的遗憾，如果能把ROG在PC领域里的神光同步等酷炫玩法也融入手机中，那该多好啊。现在，预想中的ROG游戏手机2来了，除了带来了更强劲的性能，还用众多黑科技和豪华的配件包打造出电竞级游戏体验。让我们一起来看看，战力全开的ROG游戏手机2该是什么样子。

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！



ROG游戏手机2参数表

CPU	高通骁龙855 Plus
GPU	Adreno 640
屏幕	6.59英寸 2340×1080像素
内存	8GB/12GB
存储	128GB/512GB
前置摄像头	2400万像素
后置摄像头	4800万+1300万像素
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	6000mAh
尺寸	170.99mm×77.6mm×9.78mm
重量	240g
价格	3499元起

进阶的电竞美学

在外观设计上，ROG游戏手机2传承了前作的设计风格，但是仔细一看，又有着很大的不同。屏幕尺寸由6英寸增大到6.59英寸，比例也变成了19.5:9，机身看上去更加修长。为了容纳更大更修长的屏幕，前作标志性的前置双扬声器得以保留，但橙色装饰条略微收窄。在评测前作时，我们就说过游戏手机不能过度地追求超窄边框，ROG游戏手机2的边框就在美观和实用上取得了平衡，宽度较前作略窄一些，提供了更好的屏幕视觉体验，又不至于太窄，导致游戏过程中经常误触。实际游戏中，ROG游戏手机2提供了出色的双手握持体验，大拇指可覆盖游戏两侧的触控空间，互不干扰也不会遮蔽游戏画面。同时，屏幕刷新率从90Hz提升至120Hz，并可以在60Hz、90Hz、120Hz三档刷新率之间切换。这样一来，ROG游戏手机2能够每秒里

呈现120张画面，让屏幕的显示流畅度变得更高，有效避免图像显示时产生的闪烁和抖动。在这基础上，ROG游戏手机2还采用了240Hz采样率的触控IC，经由硬件软件系统的层层优化，端到端的触控延迟达到最佳的49ms，玩家触控按键后到画面反应的速度更快，意味着游戏中ROG游戏手机2可以精准捕捉玩家的细微手指位移动作，实现更加细腻的“微操”。

散热方面，ROG游戏手机2延续着上代的设计，所以我们看到了和上代一样充满未来科幻感的后盖。每一道线条的勾勒，都有着影片《创：战纪》的感觉。改良后的3D Vapor chamber冷凝系统拥有更大面积的真空腔均温板，加上覆盖在CPU上下的铜铝导热片、散热片和填充在SoC中间细缝的导热介质，热量可以快速地从手机背面的散热栅格导出。测试过程中，我们特意留意了ROG游戏手机2的机身温度，经过半小时游戏后机身最高温度为38.7℃，出色的散热让它所搭载的高通骁龙855 Plus的大小核心长时间运行在2.96GHz/675Hz的高频率上，带来不降频的流畅体验。如果玩家对散热有更高要求，还可以选装酷冷风扇2，实际测试可以有效降低2.8℃的机身温度。

为了给玩家打造更加酷炫的游戏手机，ROG游戏手机2还加入了ROG独家的神光同步技术。这一信仰RGB灯效不仅被运用在机身背面的“败家之眼”Logo上，还可同步控制酷冷风扇2的前后



>> 除了传统的纸质包装外，ROG 游戏手机 2 依然配备了“军火箱”（部分版本配备），带来信仰加成。



>> 背面设计传承了上一代ROG 游戏手机的科幻风格，“败家之眼”Logo 加入了神光同步功能，橙色的散热栅格也十分抢眼。



>> ROG 游戏手机 2 由华硕和腾讯联合推出，腾讯游戏将逐步带来深度适配的超高帧率的热门手游。



>> 后置双摄升级为 4800 万像素 +1300 万像素组合，并配备了双色温补光灯，不规则设计有着很高的辨识度。

灯。在智控中心—系统光—高级设置中，玩家能对RGB灯效进行个性化的设置。这里不仅有丰富的色彩可选，还提供环境光（音乐、X 模式、亮屏、暗屏）和提示光（开机、充电、信息等）模式，让神光同步既炫酷又实用。值得一提的是，ROG游戏手机2还加入了腾讯游戏的深度定制。玩《王者荣耀》时，玩家可以左滑进入游戏精灵的游戏灯效界面进行个性设置，每次匹配成功、失败、胜利、首杀、双杀、三杀、四杀或五杀都将亮起特别灯效。

让骁龙855甘当小弟

在前代ROG游戏手机上，我们见识到了“超频版”骁龙845，0.16GHz主频的提升带来了更强悍的性能，这样的情况在ROG游戏手机2上再次上演。就在不久前，高通推出了骁龙855 Plus新旗舰芯片平台，ROG游戏手机2就是其首

发机型。仔细对比骁龙855 Plus和骁龙855的规格，我们会发现骁龙855 Plus主要提升了大核心频率和GPU时钟频率：大核心最高频率从过去的2.84GHz提升至2.96GHz，提升约4%；GPU Adreno 640的时钟频率提升至672MHz，性能提升了约15%。除此之外，ROG游戏手机2还提供了最大12GB LPDDR4X的RAM和最大512GB UFS3.0存储，读写速度得到了明显提升，在应用多开、游戏文件读取等场景中更具优势。

为了更直观地了解ROG游戏手机2的强悍性能，我们通过多个软件测试了手中这台配备8GB+128GB存储的工程机。在《安兔兔评测》中，ROG游戏手机2轻松获得了391085分成绩，开启X模式后性能会得到进一步发挥，成绩飙升到401175分。与上一代ROG游戏手机（301139分）相比，ROG游戏手机2在安兔兔效能测试中的性能表现大幅提升了约33%。而在GeekBench中，ROG游戏手机2单线程得分3592，多线程得分11297。

正是有着强悍性能作为基础，ROG游戏手机2才能以120Hz刷新率极其流畅地运行游戏。目前，腾讯游戏正逐步带来深度适配ROG游戏手机2的超高帧率的热门手游，《QQ飞车》《一人之下》《王牌战士》等游戏已经支持120Hz帧率，《和平精英》《我的起源》《天涯明月刀》《龙族幻想》《雪鹰领主》后续也将陆续开放。我们特意下载了《QQ飞车》体验了一番超高帧率游戏的快感。在飞车的高速行驶中，19.5:9比例的屏幕带来了



>> 双手横持时，玩家可以使用侧边定制接口为ROG游戏手机2充电，也可以连接Type-C耳机或酷冷风扇2等配件。



>> 前置双扬声器宽度更窄，屏幕上下边框既不会太宽，影响美观，也不会太窄，在游戏中造成误触。



>> Aero保护壳包覆着手机四周摔落撞击点，多处镂空设计既可以尽情展现AURA神光同步灯效，又不会影响散热，并可与酷冷风扇2搭配使用。



>> 酷冷风扇2配备了前后双灯，支持AURA神光同步、4档风力调节，运行时噪音较小，能够有效降低机身温度。

更宽阔的游戏视野，道路两侧画面快速变幻也没有产生闪烁和残影，整场比赛酣畅淋漓。

一切为了游戏

游戏手机必须具备强悍的性能，但不是所有旗舰手机都能称之为游戏手机。所以在性能之外，游戏手机需要在硬件和软件上体现自身的电竞精神。除了我们之前提到的高刷新率、高采样率的屏幕外，ROG游戏手机2还加入了多项游戏设计。它不仅在机身底部设有一个Type-C接口，还在机身左侧留了一个由两个Type-C组成的定制接口。充电时，玩家可以根据需要自由选择其中一个接口，同时这三个接口还配备了丰富的扩展包。在设置里的关于本机界面中，我们可以看到各个游戏配件的连接状态，包括酷冷风扇 2、双屏拓展盒 2、双控手柄、桌上型游戏基座以及炫光智能保护壳等。随着ROG游戏手机2的升级，酷冷风扇

和双屏拓展盒也得以改进。新的风扇在运转时仅产生24分贝噪音，相比上一代风扇更加安静；双屏拓展盒 2将扩展的第二块触控屏幕移至上方，ROG游戏手机2则置于下方，确保游戏操作时的重心平衡，这块屏幕和手机屏幕一样支持120Hz刷新率、1ms响应时间。

ROG游戏手机上出现的AirTriggers 双肩键设计也得到了保留和改进。它通过超音波传感器感应玩家按压边框的动作，从而实现L1、R1扳机键功能。ROG游戏手机2上的 AirTriggers 双肩键有着更高速的触控回馈，借由硬件架构优化，让震动马达产生回馈，带来更真实的触碰按键手感。同时，新加入了“贴指连点”“震动真实感”与“滑动控制”等操作，玩家手指紧贴感应边框，就能实现开枪连发的操作，双震动器的震动回馈效果更佳逼真。

为了提升无线信号的质量，保持游戏时刻在线，ROG游戏手机2 将主要天线与多GPS集成天线设置在手机顶部与底部的边框，更配置了4组Wi-Fi天线。其中3组天线分散于右侧边框，1组位于手机背面，自动切换天线，确保无线网络的连接质量，即便玩家横握手机时，无线信号也不会受到干扰。

为了将众多黑科技技术融为一体，ROG游戏手机2内置了智控中心功能。在充满ROG UI 风格的控制主界面中，玩家可以一键开启手机的X模式，可对单个游戏的性能做包括优化加速、CPU频率、屏幕刷新率、图像防锯齿等自定义配置，还能对游戏精灵、AirTriggers双肩键、酷冷风扇 2、AURA神光同步等项进行设置，



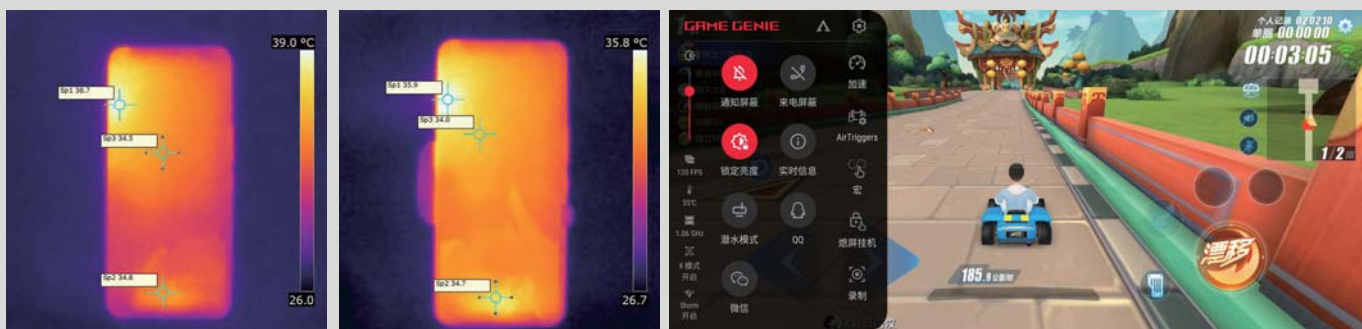
实时监控 CPU、GPU 频率与温度信息。游戏中，玩家从屏幕左侧边向右滑，即可打开游戏精灵选单，对通知或来电进行屏蔽，诸如优化加速、游戏视频录制、配件设置等功能也都很快速方便。特别是在《王者荣耀》中，玩家还能定制游戏灯效、环场震感，在《和平精英》中则可以开启AI语音降噪功能，扬声器模式下仍然可以轻松听声辨位。

对比上一代 ROG 游戏手机，ROG 游戏手机 2 的机身变得更长，厚度也从 8.3mm 增加到 9.78mm，有了更多的内部空间。所以在续航方面，ROG 游戏手

机 2 毫不吝啬，配备了 6000mAh 大容量电池，续航能力有了明显提升，大大增加了玩家的持续作战时间。实际体验中，开启 X 模式的 ROG 游戏手机 2 连续玩一小时《和平精英》，耗电也不过 6%。很多玩家认为游戏手机性能强劲，耗电快，但是在 ROG 游戏手机 2 上，大容量的电池足以支撑骁龙 855 Plus 高负载长时间运行，让游戏停不下来。

写在最后

从 2018 年中期开始的游戏手机浪潮，至今依然没有退烧的迹象，凭借着 PC 市场上强大的实力，ROG 游戏手机系列一路高开，瞄准高端手机游戏玩家。特别是在 ROG 游戏手机 2 上，我们找到了游戏手机的终极进化方向。旗舰的性能配置，简单的游戏设置模式，只是游戏手机的雏形，高端玩家还需要更贴心的定制功能，更酷炫的灯效、更持久的续航能力以及更畅快的游戏体验。这一切，你都能在 ROG 游戏手机 2 上得到满足。MC



>> 未使用酷冷风扇 2 进行半小时游戏，机身温度最高处为 38.7°C；搭配酷冷风扇 2（右）进行半小时游戏，机身温度最高处为 35.9°C。

>> 在《QQ 飞车》等适配游戏中，ROG 游戏手机 2 支持 120Hz 刷新率运行游戏，游戏画面十分畅快。



>> AURA 神光同步拥有丰富色彩和模式可选，在待机、播放音乐、运行游戏等场景中都有不同功用。

>> 智控中心融合了游戏精灵、Storm 网络加速、AirTriggers 等功能

>> 屏幕刷新率支持 60Hz、90Hz 和 120Hz 手动调节

Vlog入门指南

一部手机就搞定



关注“智范儿”，了解更多

Vlog似乎是一夜之间火起来的，无论在哪个平台，无论哪个博主，都开始用Vlog记录自己的生活。Vlog主张用真实的情感记录下生活中的点滴，每个人都可以用手头的设备去捕捉生活中的精彩，那么如何开始拍摄一部有趣的Vlog呢？是否需要昂贵的设备和专业的技术手法呢？其实完全不需要，我们只用一部手机就可以完全搞定！接下来，就让我们一起开始Vlog的入门之旅吧！

文/图 陈思霖



VLOG

就搞定



难以定义的Vlog

在学习拍摄Vlog之前，自然很有必要了解一番Vlog到底是什么？与我们平常见到的视频或是快手和抖音上的短视频相比，Vlog有何不同，到底以何种方式来界定一段视频是否为Vlog呢？

从字面意义上来理解，Vlog由Blog演变而来，也就是从以往的“博客”变成了“视频博客”。作为Vlog的起源地，YouTube对Vlog的定义相当简单粗暴：一种个人创作的视频种类，最大的特征是有人对着镜头讲话。这种分类方法很简单地依据露不露脸将Vlog从视频大类中剥离开来，但就我们日常接触的众多Vlog而言，露不露脸似乎并不能成为界定该视频是否为Vlog的充分条件。而来自美国的著名Vlogger Casey Neistat的一句名言或许更能定义Vlog的内核——故事才是最重要的。

的确，正如Casey所说，Vlog最重要的就是讲好故事，其他视觉效果都是

辅助而已。将Vlog影视化，并加入自己对生活的理解，充入精神内核，让一群认同自己价值观的观众来观看，这或许才是Vlog存在的意义。

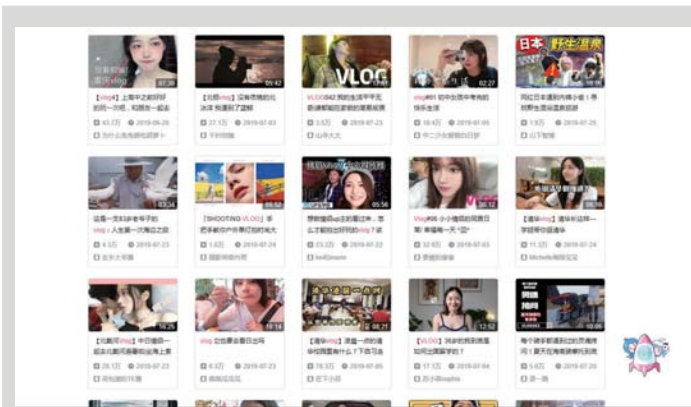
形式、定义、时长对Vlog来说是无关紧要的，每一个创作者对Vlog的理解都不尽相同，但每一个创作者对Vlog内容的认知都出奇一致：非虚构性、叙述者、完整的故事性、个人创作。也正是有这些特性的原因，让人可以一眼就和其他视频形式区分开来。

Vlog拍什么

对于不了解Vlog的人来说，内容或许是制约行动的最大障碍。毕竟与国外当红的Vlogger Casey Neistat或是国内的Vlogger 欧阳娜娜相比，普通用户的生活似乎太平淡无奇了。我们既没有Casey那样炫酷的科技设备和无穷的新奇创意，又没有欧阳娜娜那样超高的颜值和亮眼的明星身份，那我们有什么可以拍的吗？Vlog是不是不适合无“故事”可讲的呢？

答案是否定的，Vlog中可讲的“故事”无需华丽和独特，它可以简单到记录自己的工作、外出旅游甚至只是出门吃顿晚餐。事实上，在诸多生活类Vlog中，很多Vlogger只是简单记录如何制作一天的早餐和午餐，或者是记录独居生活的日常，照样会有不少忠实的粉丝。

这样一说似乎Vlog并没有什么难点，记录做饭的日常或是出



>> 在各个平台上出现了越来越多的Vlog视频



>> Vlog由Blog演变而来，用视频来记录自己的生活。



>> 欧阳娜娜把自己的日常生活都拍进了Vlog里，收获了大批粉丝。



>> 美国的著名Vlogger Casey Neistat评Vlog：故事才是最重要的

门用餐看上去简简单单,但能不能记录下生活中的美好、如何运用画面、文字、音乐来表达出这份美好,可以让观众持续看下去,则相当考验Vlogger的技术了。与电影或是综艺节目不同,Vlog强调的是真实,Vlogger需要通过一部部Vlog来记录自己的生活态度,用Vlog表达自己的喜好厌恶,从而在社交平台上还原出一个真正的自己。而观看Vlog的用户则通过一部部的视频了解Vlogger,到了最后甚至会抛开Vlog给予的信息,仿佛将Vlogger变成了生活中认识的好友。

从内容层面上来说,Vlog可以记录你生活发生的一切,它像是一个载体,装载的便是你生活中的精彩点滴。所以别犹豫了,现在就开始拍摄属于你的Vlog吧。

Vlog拍摄准备

就像前文所述,Vlog的内容可以简单,但要包含足够的趣味性和故事性,至少要吸引他人的眼球。一个明确的Vlog主题是Vlogger在拍摄之前必须要想清楚的,清楚想要拍摄的内容,清楚自己的拍摄对象,从而缩小拍摄范围,这也会让后期素材筛选时的效率更高。

从视频的角度来说,视频不同于照片,照片除了主题是否吸引人以外,画质也占有很大的比重。而对于视频来说,画质的要求可以稍低一点,主题才是更重要的。如果说照片是时间的凝固,那视频则更像是时间的记录,所以在Vlog中选择何种展示方式就变得尤为重要了。

举个例子,如果要展示蓝天上云雾的变化,可以将原本缓慢移动的云雾进行加速,此时选择延时摄影的方式会显得相当惊艳。如果想要展示动物或者车流高速移动时的瞬间则可以使用慢动作的拍摄方式,拉长精彩的瞬间。总而言之,无论是想要拍摄日常的生活或是旅途的美景,Vlogger需要选择符合自己主题的拍摄模式,确定了主题并选择了符合主题的模式后,即便是普通的场景我们也可以让它变得不普通起来。更重要的是,这些不同主题和不同拍摄方式的Vlog可以让观众更换观察生活的模式。

拍Vlog需单反? 其实一部手机就搞定

在众多的Vlog拍摄教程里,大多都会推荐便携的微单或是单反相机,而作为Vlog初学者来说,一部适合的手机或许更能开启你的Vlog之路,它不仅更经济实惠,而且手机也是现代生活的必需品之一。那什么样的手机比较适合拍摄Vlog呢?换句话说,Vlog对手机有什么要求呢?

就我们长期测评手机的经验而言,利用手机拍摄Vlog是完全可行的,只不过由于Vlog特殊的定位,使我们在挑选手机时需要额外注意。既然有关视频拍摄,显然在分辨率上是有所要求的。就例如我们在视频网站上观看Vlog时,往往可以选择720P、1080P以及4K超清,这些便是视频的分辨率。就直观感受而言,它们最大的区别在于清晰度逐渐提升,特别是在大屏幕设备上播放时区别尤为明显。所以我们在选择拍摄Vlog的手机时,分辨率是需要着重考虑的一项。

视频分辨率越大越清晰,观感也越好,那为何视频网站上仅有小部分Vlog使用4K格式呢?这其实与设备容量和网站支持有关。首先在设备容量上,由于4K文件过大,经常一分钟的4K视频就有几百M的大小,十分钟Vlog动辄几个GB的容量,不但设备内存容量有些难以达到,而且有些视频网站也限制了上传大小。另外,对于Vlog而言,目前很多设备并不能很好地支持4K视频,也就是说虽然拍摄使用了4K设备,网站也支持4K播放,但观看设备没有达到4K,也很难重现精致的影像。所以就目前而言,1080P能够满足大多数用户的需求,但4K无疑是未来的趋势,特别是遇到一些画面精美或者壮丽的景色,没有4K的加持是相当令人遗憾的。值得一提的是,如果要使用4K模式拍摄Vlog的话,最好是选用存储空间较大的手机。

除了分辨率以外,Vlog的“帧率”也得纳入考量。在不少的手机视频录制界面中,可以看到诸如30P、60P、120P的标注,而这便是拍摄视频时的



>> 延时摄影可以加速原本移动缓慢的主体



>> 慢动作则可以拉长精彩的瞬间

帧率。那么手机的帧率对Vlog的拍摄有何意义呢？首先是流畅程度，我们此前说的30P、60P即是帧的意思，也就是每一秒里“照片”的张数，30帧是指每秒播放30格画面，60帧则是指每秒播放60格画面，一般来说，15帧左右的帧率就足以让肉眼产生连贯的动态感，大约在24帧左右，肉眼便不会感到明显的卡顿感。

既然24帧既可以提供流畅的视觉观感，那更高帧率的模式有何作用呢？首先是更流畅的视觉观感，如果同时播放30帧拍摄的画面和60帧拍摄的画面，观众会明显感觉到后者的画面更为流畅，动作更细腻，并且由于高帧率视频会让画面更细致、更立体，通常还会使观众产生分辨率提高了的错觉。另外，高帧率还有一个很常见的应用场景，就是慢动作拍摄，这在Vlog中相当常见。如果将视频的播放速度拖慢一半，那么原本每秒30帧的视频就会变成15帧，原本60帧的视频则会变为30帧。那如果将视频播放速度拖慢3倍呢？5倍呢？所以简单来说，手机支持的拍摄帧率越高，越能流畅地实现多倍慢动作效果。

不过高帧率视频拍摄也不全然只有好处，在某些场景下甚至还会影响成像画质。首先由于视频每增加一帧画面，都会给手机带来额外的数据量，拍摄帧率越高，视频码率也就越高，这会对相机的带宽带来严重的压力，所以很多手机在提供高帧率画面的同时，都会降低画质

来满足有限的带宽。其实是采光量的问题，当手机每秒钟的进光量固定不变时，高帧率拍摄会限制相机的快门速度，影响实际拍摄表现。特别是在暗光环境下，使用同一台手机分别在高低帧率下进行拍摄，高帧率画面要么曝光不足，画面亮度不佳，要么加大感光度，则会增加画面噪点，从而影响画质。另外，使用高帧率拍摄，但又没有利用慢动作播放的话，画面会缺乏一种“电影感”，这会让很多观众难以习惯。早前上映的《比利林恩的中场战争》就是因为全程使用了120帧画面，虽然获得了和现实世界类似的真实感，但也丧失了观众们习以为常的“电影感”。最后，由于高帧率会用上更快的快门，所以在拍摄运动场景时难以拍出模糊的效果，虽然画面更加流畅精细，但也会让画面失去速度感。

不过总的来说，高帧率给予了拍摄Vlog更多的选择。在可以设置高帧率模式的手机上，用户可以根据实际场景来进行选择帧率高低，特别是对于想要拍摄慢动作Vlog的用户来说，一台支持超高帧率的手机显然是必不可少的。

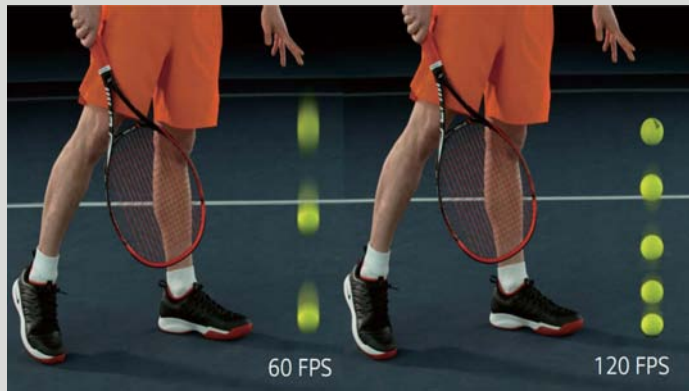
最后，一部Vlog的画面可以有很多槽点，甚至画质要求都可以极低，但这一切只要你的内容足够优秀就可以掩盖，但如果视频伴随着强烈的抖动，对Vlog来说则是一场灾难。没有人愿意欣赏抖动的画面，所以我们在利用手机拍摄Vlog时要额外注意这一问题。就现阶段手机而言，一般采用EIS电子图像防抖或OIS光学图像防抖。EIS电子图像防抖主要应用在视频领域，当拍摄者不断走动时，由于重心不断变换，录制的视频画面也会频繁跳动，EIS技术可以通过手机姿态的旋转变换，对视频画面进行动态裁切，从而让视频画面看起来更加稳定。OIS不同于EIS，它是通过控制镜片或镜头组的移动来补偿抖动，OIS的优势在于它不裁剪图像，但防抖幅度要稍小一些。



>> 如果视频伴随着强烈的抖动，对Vlog来说则是一场灾难



>> 视频的分辨率逐渐变大，清晰度也会逐渐增大，不过占用内存空间也会变多。



>> 视频的帧率越高，视频就越流畅，并且高帧率的视频可以进行慢动作播放，将精彩瞬间得以延长。

潮流来袭 这些手机更适合拍摄Vlog

从目前的趋势来看，一部优秀的Vlog手机应该具有优秀的4K视频拍摄能力，与此同时还得有不错的防抖性能。要是能在支持高帧率和延时摄像这些功能就再好不过了。除此之外，还有一个重要因素往往被我们忽略，那就是屏幕。一块大且优秀的屏幕不仅仅利于前期拍摄，还有着非常不错的后期剪辑优势。那么在目前市面上发布的手机里，又有哪些适合拍摄Vlog的手机呢？

作为国产手机的扛鼎之作，华为P30 Pro在问世之初便吸引了消费者的目光，上市之处所展示的拍摄实力也令人印象深刻，如果用来拍摄Vlog，P30 Pro显然也是一个好的选择。

在摄像头配置上，P30 Pro一共拥有三枚摄像头，其中主摄像头配有一个1/1.7英寸4000万像素Quad Bayer图像传感器，镜头光圈为f/1.6，等效焦距27毫米。第二个摄像头配备2000万像素超广角镜头，等效焦距16毫米，可以用以微距

拍摄。最后一个镜头则是带有防抖功能的长焦头，它使用折叠式镜头实现了5倍光学变焦（等效焦距125毫米）。

三枚高素质的镜头华为P30 Pro带来的是广阔的视野与更长的焦距，这对拍摄Vlog来说大有裨益。在视频拍摄界面，用户可以自由选择从超广角到正常到十倍等数种不同的焦段，用户可以在拍摄界面的底部进行自由选择，无论是微距还是长焦，都可以尽收眼底。在拍摄功能上，P30 Pro支持4K分辨率、双景录像、慢动作和延时摄影等功能。这里值得一提的是双景录像功能，华为P30 Pro可以使用两个取景器同时进行录像，并且可以显示在同一个界面中，两种视野角度不用来回切换，这在智能手机中相当罕见。P30 Pro利用广角镜头和长焦镜头的支持，实现在同一个界面下的巨大反差，这有些类似我们在电视直播中看到的分镜头。

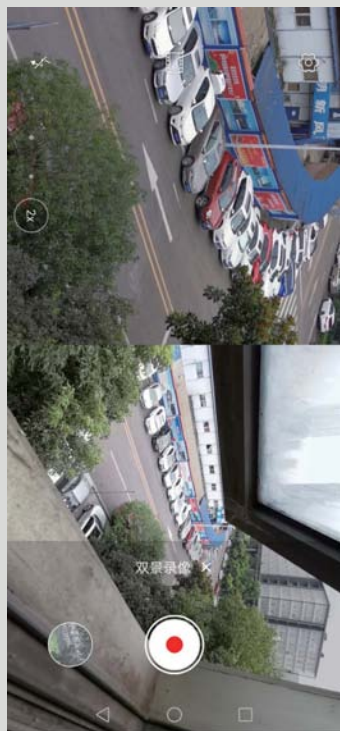
在实际拍摄Vlog过程中，P30 Pro给我们带来了不小的惊喜。首先它可以选择H.265编码标准（相比H.264提高了压缩效率，减少信道获取时间），在高光照下可以以每秒60帧的帧率录制视频，带来了相当流畅的视觉体验。而在较低光照下，该摄像头可以切回传统频率，以30帧录制视频，从而使用较慢的快门速度获得良好的曝光。色彩方面，因为P30 Pro的主镜头图像传感器从传统的RGB传感器改为了RYB传感器，新的传感器在低光环境下提高了敏感度，但在色彩方面稍有饱和，白平衡有些偏暖。

对于手机拍摄Vlog很关键的防抖层面，P30 Pro做得相当不错。电子防抖+光学防抖的组合是目前手机表现顶尖的防抖系统之一，再加上在传统算法中融合了AI算法，让视频在拍摄时可以得到更平滑和准确的图像，无论是静止不动还是边走边拍，P30 Pro的视频成像都相当不错。

华为P30 Pro



>> 华为 P30 Pro 最高支持 4K 分辨率或 960 帧的慢动作



>> 双景录像功能是目前手机所没有的，非常适用于拍摄 Vlog。

小米9

从小米5s开始，小米手机拍照的效果可谓越来越好了，直到如今的小米9达到了一个巅峰。从世界第一的DxOMark视频成绩来看，小米9似乎用来拍Vlog再好不过了。

在摄像头配置上，小米9同样搭载了三枚摄像头，主摄为4800万像素的索尼IMX586 Quad Bayer图像传感器，镜头光圈为f/1.75，等效焦距26毫米。远摄镜头搭载了1200万像素的三星S5K3M5，镜头光圈为f/2.2，等效焦距为50毫米。最后还拥有一枚1600万像素的超广角镜头，它拥有f/2.2的光圈，等效焦距为17毫米。

在此前的DxOMark成绩单中，小米9默认4K的设置让其在纹理和细节表现方面充满了优势，而在我们实际拍摄Vlog体验中，小米9在其他方面也有着相当不错的表现，用来拍摄Vlog丝毫没有问题。

首先在画质的选择上，小米9默认4K的设置，加上原生4800万像素的加

持，这让它在纹理和细节方面拥有不错的表现。不仅在光照条件好的情况下如此，在低光照的室内照明下也能捕捉不错的问题，且画面边缘的细节很到位。在拍摄功能上，小米9支持延时摄影、960帧慢动作摄影和运动跟拍等功能。值得一提的是运动跟拍功能，在拍摄Vlog时由于经常会追拍一些场景或者小动物，手机会跟着被摄物移动，容易出现对象不在取景框正中。使用小米9的运动跟拍功能可以智能识别被摄物，并对拍摄的图像进行裁剪，似乎给手机加上了一个虚拟云台，使拍摄对象可以一直处于视频的中心。

在实际Vlog拍摄中，小米9的表现相当不错，除了刚才所说的纹理和细节方面表现出色，它在大多数场景下还可以实现较少的噪点，增强视频的观赏性。在对观赏性有很大影响的对焦方面，小米9的对焦系统在视频模式下表现出色，它追踪性极佳，响应敏捷，配合上述的运动跟拍功能可以很好地拍摄快速移动的物体或动物。如果还想更详细展示移动的物体或者动作，则可以打开960帧慢动作模式，更好地解析物体的运动。

在防抖层面，小米9在1080P30帧的设置下效果最为出色，在手持的状态下甚至堪比加持了云台的手机，画面的移动和切换都相当顺滑。在60帧的设置下，小米9并不支持电子防抖功能，所以想要以60帧拍摄Vlog的小伙伴，最好再带上一个便携云台，这点我们稍后会提到。



>> 小米9 最高支持 4K 分辨率，在纹理和细节方面拥有不错的表现。

>> 小米9 可以自由调节录制快动作时的频率，可以加快 Vlog 的速度。

一加7 Pro

谈起一加7 Pro,或许更多用户想起的是它那耗资一亿元定制的OLED屏幕,殊不知在拍摄方面,一加7Pro的提升也相当之大,那么它在拍摄Vlog方面,它又有何独到见解呢?

首先在摄像头配置上,一加7Pro同样也拥有三枚镜头,其中主摄采用了4800万像素的索尼IMX586传感器,其拥有f/1.6光圈,26毫米等效焦距。在远摄镜头上,一加7 Pro采用了一枚800万像素的传感器,f/2.4光圈,等效焦距为78毫米。最后在超广角镜头上使用了1600万像素传感器,等效焦距为17毫米,f/2.2光圈。值得一提的是,一加7Pro在主摄和远摄两枚镜头上都使用了光学影像防抖(OIS),这对于Vlog拍摄来说相当重要。

在画质的选择上,一加7Pro最高支持4K 60帧的拍摄,这对于追求画质的用户来说相当重要。4K模式下,一加7Pro对于纹理的把握非常出众,无论是在室内还是室外,锐度的表现十分出色,唯有在极低亮度下,它的细节表现才稍弱于画质

顶级的手机而已,而在较暗或正常光的环境下,它的表现可以与顶级手机分庭抗礼。

在视频的功能方面,一加7Pro或许是这几台手机中最简单的了。它仅支持4K录像、延时摄影和最高480帧的慢动作摄影。简约的功能并不影响它优秀的成像素质,在对焦和稳定性上,一加7Pro几乎做到市面上手机类的最好。首先是视频下的对焦系统,一加7Pro在所有的照明条件下都能发挥得很好,响应时间快,可以快速锁定焦点并准确地进行追踪,以便在摄像头或拍摄对象移动时保持清晰的画面。而在防抖层面,得益于双OIS(光学防抖)的加持,一加7Pro在主摄和长焦端均表现良好,即便在画面快速移动的4K 60帧的设置下也能维持相当不错的画面稳定,这对于拍摄Vlog来说极为重要。

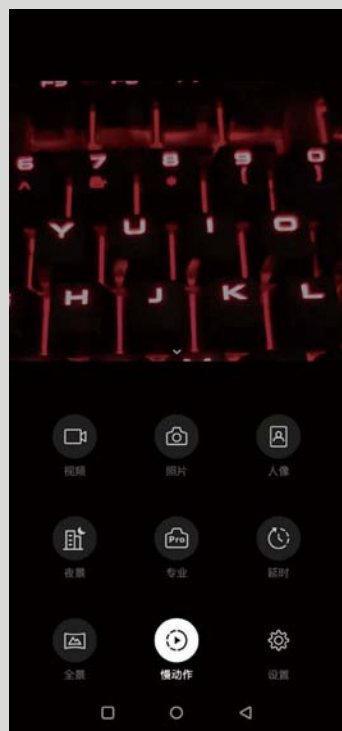
另外值得一提的是,无论在一加7 Pro的哪个摄像模式下,3倍光学变焦均可使用,用户可以无缝切换两个镜头进行拍摄。

在实际拍摄Vlog中,一加7Pro最让人印象深刻的一点或许是色彩调教上。从成片来看,一加7Pro的视频色彩具有相当悦目的颜色和鲜艳饱满的色调,整体风格呈现相当漂亮。特别是在自然场景下的拍摄,成片的色彩在观感上明显要比其他手机更丰富。最后在白平衡方面,一加7Pro也做得很好,室内和户外的测量结果都很准确,并且还能根据不断变化的照明条件进行平顺地调整。

一加7 Pro



>> 一加7 Pro 最高支持4K分辨率下的60帧拍摄,视频成像相当精细。



>> 默认相机中自带了延时功能和慢动作功能,非常适合Vlog的拍摄。

努比亚X

除了常规的旗舰机型，拥有全面屏手机新形态的努比亚X或许也是拍摄Vlog的“一剂良方”，为了实现真·全面屏的目的，努比亚采用了双屏设计，而背后这块屏幕显然成为了拍摄Vlog的“杀手锏”。

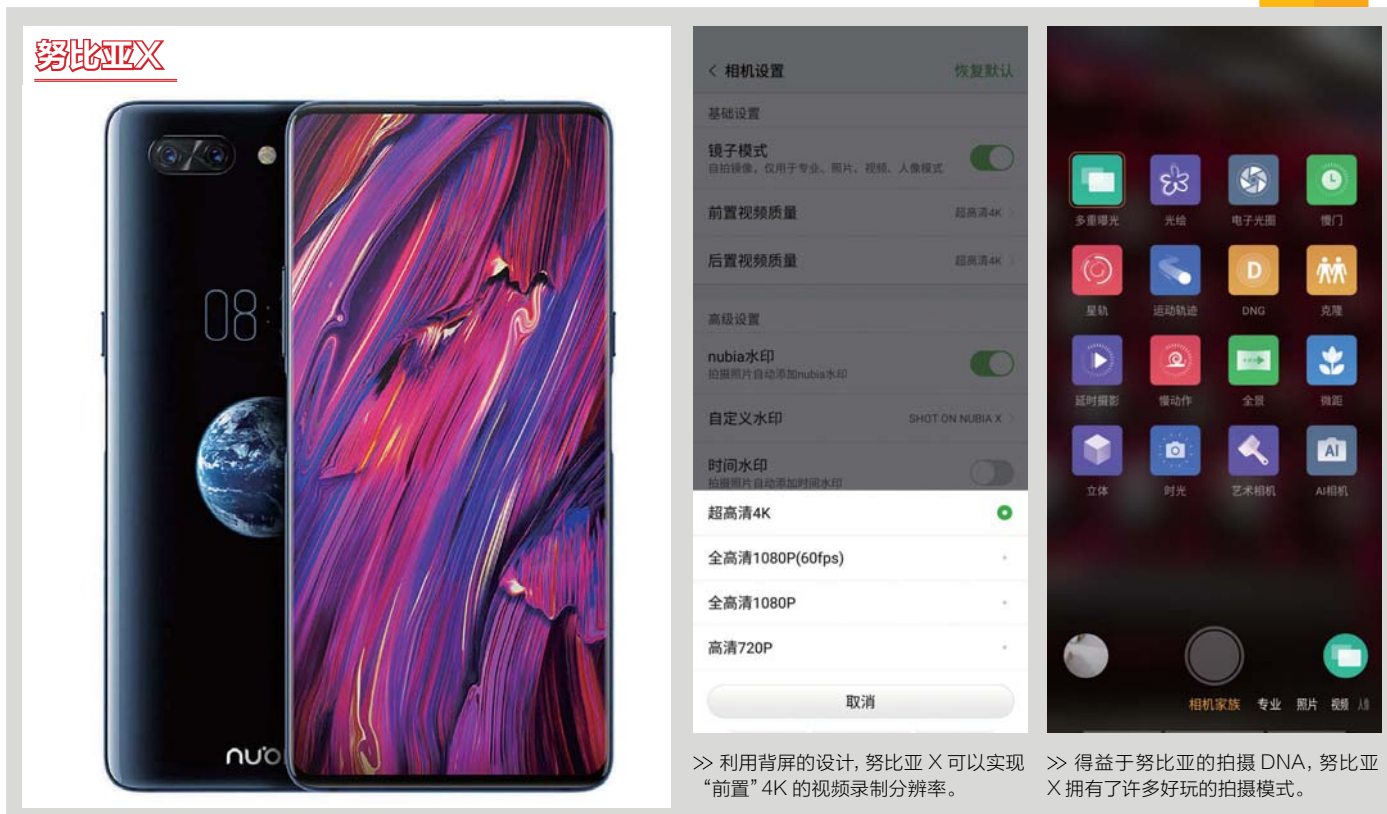
摄像头配置方面，努比亚X“仅”拥有两枚摄像头，其中主摄像头采用了像素为1600万的索尼IMX519传感器，光圈为f/1.8且支持PDAF相位对焦。远摄镜头像素和光圈参数分别为2400万和f/1.7。

从硬件上相比，努比亚X的镜头个数和镜头素质其实相比以上三款机型是要略弱一筹的，那为何它会成为拍摄Vlog的神器呢？原因就在于努比亚X的背屏。努比亚为了实现全面屏设计，正面取消了前置镜头以节省空间，转而在背面加入一块屏幕用以实现自拍及其他功能。而在拍摄Vlog中，有很多类型的Vlog需要真人出镜，特别是自己一个人完成Vlog的拍摄时，极其需要一块可以旋转的监视器，

这也是为何众多Vlogger使用的微单或单反都需要带有旋转监视器的原因。那么为什么不使用手机上前置的自拍摄像头呢？众所周知，手机前置摄像头一般均为后置摄像头的“低配版”，与后置摄像头相比，前置镜头不仅成像素质更差，而且大多不支持自动4K拍摄和光学变焦，更别说延时摄影和慢动作拍摄等进阶功能了。所以实际在使用手机拍摄Vlog时，特别是需要本人出镜的时候，将后置镜头变为前置镜头的努比亚X的确有十足的优势。

在拍摄功能上，依靠镌刻体内的拍照DNA，努比亚X拥有了许多好玩的拍摄模式，除了延时摄影和慢动作这类模式外，它还有例如星轨、多重曝光、光绘等拍照模式，新奇的照片无论是用以给Vlog当封面还是贯穿在Vlog其中，都是吸粉的好方法。

在实际拍摄Vlog的过程中，努比亚X在光线较好的环境下依然有着一如既往的高画质表现，细节丰富且锐度较高，色彩方面也比较浓郁。饱和度和鲜艳度较高的色彩未必谈得上是还原真实，但在社交平台上显然能更夺得用户的吸引力。在Vlogger本人出镜的逆光环境下，努比亚X往往可以保证主体曝光正常的前提下，获得不错的宽容度和较为准确的色彩，这对Vlog拍摄来说相当重要。值得一提的是，努比亚X在拍摄Vlog时还可以使用摄像头旁边的柔光灯进行补光，在一般暗光条件下已经足以使用，这又为新手Vlogger节省了一笔器材开支。



>> 利用背屏的设计，努比亚X可以实现“前置”4K的视频录制分辨率。

>> 得益于努比亚的拍摄DNA，努比亚X拥有了许多好玩的拍摄模式。

手机不代表全部 辅助设备也很重要

也许你会疑问，前文我们不是谈到拍摄Vlog使用一台手机就已经足够，那为何还需要额外的辅助设备呢？没错，拍出一部能看的Vlog的确只需要一部手机便足够，但如果要拍出一部好看且精彩的Vlog，你需要辅助拍摄的设备或许会增加一点。

首先是麦克风，很多人忽视了麦克风的重要性，由于我们在拍摄Vlog时通常间隔手机还有一些距离，所以在拾音上显然不会像打电话那般清晰。如果在室内拍摄还好，视频可以清楚录制你的声音，但在户外，且拍摄Vlog噪音较多时，一枚麦克风就起到了很大的作用。在麦克风的选择上，既可以选择常用的有线耳机自带的麦克风，也可以选择方便地无线麦克风，录音笔的音质也不错，但需要后期自己校对音轨。值得一提的是，如果在拍摄骑行Vlog或是运动Vlog时要额外注意拾音的问题，最好是给麦克风戴上遮风罩，以防止糟糕的录音毁掉了所有的拍摄。

其次是稳定器，我们在前文详述了防抖对于拍摄Vlog的重要性，但单纯依靠手机防抖还是有些局限的，特别是大部分机型中的4K 60帧模式下并不支持防抖功能，而在使用前置镜头拍摄时抖动更是严重。所以想要拥有稳定高画质

的影像，稳定器是必不可少的配件之一。在稳定器的分类上，通常分为三脚架和云台两种类型。其中针对固定视角的拍摄，三脚架足以胜任，针对特殊地形的固定视角拍摄，还可以选择八爪鱼三脚架等特殊脚架，它可以将手机固定在各种地形和场景中。在云台的选择上，我们使用了市面上最流行的两款千元级手机云台，并进行了深度体验，它们分别是大疆灵眸Osmo 2手机云台和智云Smooth 4。

智云Smooth 4与大疆灵眸Osmo 2简单测评

首先在配件方面，智云Smooth 4原装赠送了一个便携三脚架，而大疆灵眸Osmo 2的支架需要额外购买，虽然在实际操作中大疆灵眸Osmo 2也可以放置在平整的表面，但是拥有支架的智云Smooth 4显然在放置时要更稳当一些。

在外观上，大疆灵眸Osmo 2使用了灰色塑料手柄外壳，握上去有细微的磨砂质感，略有弧度的握持相当贴合手型，在长时间握持中也不会感觉太累。智云Smooth 4通体采用黑色设计（另有白色限量版），在机身表面还附有黑色斑点点缀，有些类似单反上的防滑处理，看上去极具质感。在握持上，智云Smooth 4要更修长和方正一些，握上去并不如灵眸Osmo 2那样饱满。

由于经常外拍，所以便携程度也值得用户考量。从长度上来说，灵眸Osmo 2稍短于Smooth 4，理应在收纳方面更有优势，不过由于独特的卡扣设计，Smooth 4在收纳起来时较为稳固，而由于没有固定卡扣的存在，灵眸Osmo 2在未使用时很容易“晃来晃去”，需要额外小心。

灵眸Osmo 2与Smooth 4外观上最大的区别或许要数操控台了。灵眸Osmo 2的操控台相当简洁，仅有一枚方向摇杆、一枚快门键（也是视频录制键）和开机键（也是模式切换键）。另外，在云台的主按键区域左侧，Osmo 2还有一个专门用于变焦的滑杆，在使用过程中需要变焦的话推动它即可。相对灵眸Osmo 2的简单设计，Smooth 4要稍“复杂”一些，Smooth 4在操控台上拥有较多的按键，很多操作可以直接通过云台完成，无需在手机上点按，熟悉单反的小伙伴或许可以直接上手，而对新手来说还是有一定的学习成本。在变焦按键上，Smooth 4使用了手轮设计，可



>> 八爪鱼脚架可以将手机视角固定起来，并且适合多个场景。

>> 耳机或外置麦克风可以改善录制视频时声音问题

>> 类似广角镜、照明灯也可以根据实际需要进行选用

以通过旋转来实现变焦，手轮的好处在于可以较细微地调整变焦倍数，只不过在拍摄时需要左手的辅助。在稳定性和续航方面，两者的差异并不明显，在满电情况下一般可以拍摄到手机关机为止。所以在体验方面，我们更注重两者在使用和功能上的差异。

首先在云台连接上，灵眸Osmo 2与Smooth 4均通过蓝牙连接，其中灵眸Osmo 2需要下载《DJI GO》，Smooth 4则需要配合《ZY Play》使用。在画质选择上，灵眸Osmo 2最高支持4K 30帧，Smooth 4则支持4K 60帧的设置，虽然用户可以开启默认相机打开4K 60帧的设置，但此时云台仅能起到一个稳定器的作用。在慢动作拍摄中，灵眸Osmo 2可以进行更详细的参数调节，可以选择分辨率和帧数，不过在大多数情况下不能达到手机默认的最高分辨率与帧数。

在特色功能上，灵眸Osmo 2拥有智能跟随模式，只需轻触左下角的方框，即可选择需要跟随的目标。当目标移动时，灵眸Osmo 2会自动控制手机镜头进行跟随。在这个模式下，灵眸Osmo 2内置的传感器和无刷电机可以保证云台的稳定，让画面保持稳定和流畅。Smooth 4则在此基础上增加了疯狗模式，它要比跟随模式移动更快，适合用在那些普通跟随模式难以追上的剧烈运动。疯狗模式的转场速度相当之快，甚至堪比手持移动，但要比手持移动更平稳，而这也是云台的作用之一。

另外，Smooth 4还拥有电影中经常提到的希区柯克变焦模式的功能，其实它是一种影视拍摄手法，就是在保持主体大小不变的情况下，同时改变焦距和机位，从而营造出压缩空间的视觉观感，往往用以体现主体与环境间的剧变。在实际体验中，你需要选定起始点，然后分别进行记录，然后设定移动时间并开始拍摄。Smooth 4会通过软件匀速控制变焦速度，从而得到希区柯克变焦的效果。

另外在全景模式上，两者均支持3×3全景拍摄，都可以通过移动和合成进行全景拍摄。不过不同的是灵眸Osmo

2拥有合成分辨率的选项并可以保存原图，而Smooth 4分辨率选项不可用。

在功能上的差异仅有这些，但在实际拍摄体验上，灵眸Osmo 2显得更加成熟。首先在机型适配上，灵眸Osmo 2基本可以和市面上主流手机进行适配，且功能完备性也较好。Smooth 4则在连接很多Android机型时会提醒不适配当前机型，部分功能或许不可用。例如在连接iPhone Xr时可以使用4K 60帧的设置，而在连接一加7 Pro时仅能使用4K 30帧。其次在于功能的稳定性，灵眸Osmo 2在我长达一周的使用过程中仅有一两次蓝牙断开连接的情况发生，在连接状态时功能可以完整实现。而Smooth 4在这一周的时间中出现了追踪无法使用、合成照片合成到一半停止、进入专业模式后无法通过触屏返回到普通模式等BUG，不过这也许因为我使用的是Android机型有关。

所以如果要在这两款云台中选择的话，想要体验简单但成熟



>> 智云 Smooth 4

>> 大疆灵眸 Osmo 2 手机云台



>> 智云 Smooth 4 的操控面板功能丰富，按键布局与单反很相似。



>> 大疆灵眸 Osmo 2 的操控面板仅有三枚按键，较低的上手门槛比较适合新手。

的功能可以选择大疆灵眸Osmo 2云台，出色的防抖和够用的功能会让Vlog成像再上一层楼。而如果想要抓人眼球，体验新奇拍摄功能的用户，则可以选择智云 Smooth 4，它会拥有更多炫酷的功能，不过从当前来看，自身软件的适配和成熟度还需要提升。

当然，在除了麦克风和稳定器以外，我们还可以购入广角镜、补光灯等拍摄Vlog的实用工具。这些工具无需一次配齐，首先拿起你的手机进行拍摄，等你觉得哪些方面不足再购入相关设备以提升Vlog拍摄品质。

拍好≠完事 剪辑制作更重要

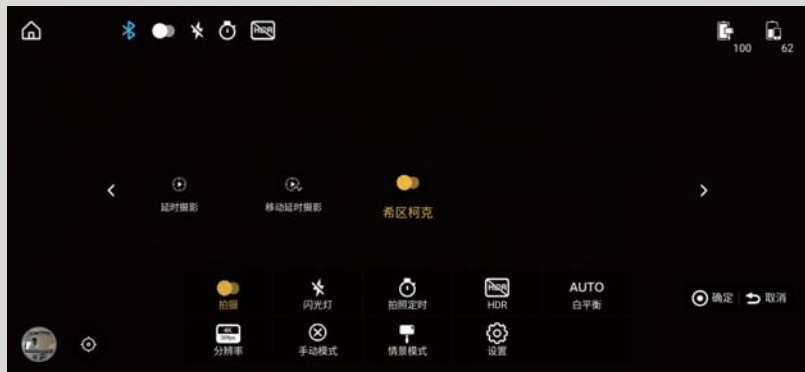
拍Vlog不像拍照片，一部好的Vlog一定对后期的制作要求很高，尤其是剪辑。所以对于初学者来说，简单易用的App更值得推荐。相比以往刮起的视频潮流，Vlog的风潮让越来越多的软件开始向适合Vlog的方向进行发展，这其中也涌现了不少优秀的后期剪辑制作软件。

在这其中，最典型的代表显然是《VUE》，以前主打视频滤镜的它如今已经全面转型为Vlog制作工具，它既包含了丰富的剪辑功能，还可以调整镜头的快慢，并且还拥有一些延时和慢动作拍摄。甚至还包括了女孩子比较关心的美颜功能和滤镜功能，出彩的颜值+合适的滤镜绝对是让你的Vlog脱颖而出的关键，让观看的观众一开始就被你的画面所吸引。值得一提的是，VUE还内置了Vlog平台，你可以在VUE中上传和观看各类Vlog，并且由于VUE上均为Vlogger，所以你更能垂直地吸引关注人群，获得更专业和更直接的反馈。

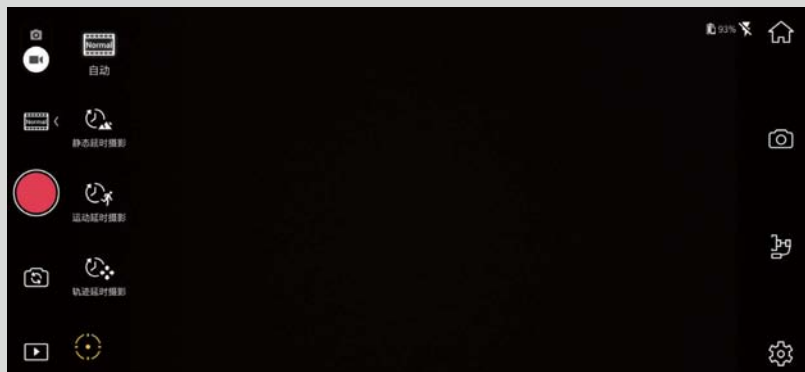
作为国内新晋网红视频剪辑软件，《一闪》的火热也是有目共睹的。《一闪》的视频剪辑功能易用且全面：在小剪刀的板块下以时间线的形式呈现视频，你可以添加黑场、字幕等元素，当剪辑完成后则可以选择滤镜并进行进一步调整曝光、对比度、饱和度等参数，在加入音乐后就可以发布并分享。



>> 智云 Smooth 4 对适配机型有要求，购买前需要查询手机是否在适配名单中。



>> 在拍摄界面，智云 Smooth 4 拥有丰富的可调节设置，用户可以直接通过机身的按键进行调节。



>> 在拍摄界面，大疆灵眸 Osmo 2 手机云台的功能清晰明了，交互通过触屏完成。




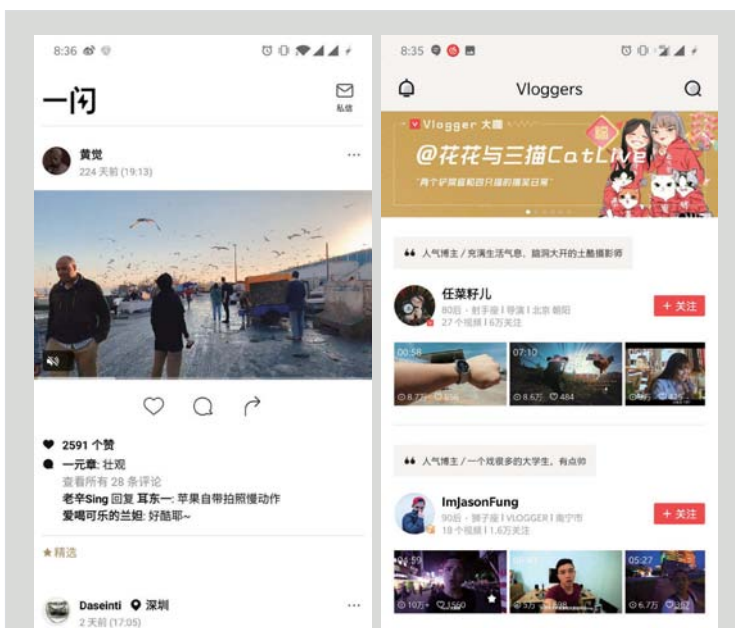
>> 在更具体的延时摄影或者慢动作拍摄中，大疆灵眸 Osmo 2 手机云台可以进一步设置参数，例如持续时间和间隔时间等。

《一闪》的优势在于滤镜比较小清新,可以像电脑剪辑软件一样音频分离,加配乐很方便。

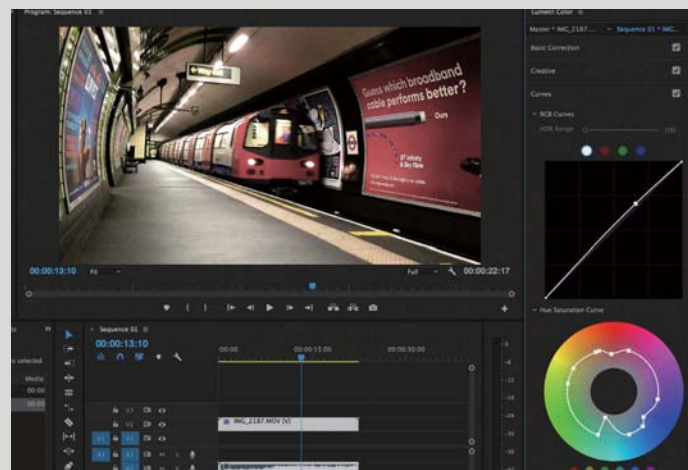
另外在目前热门的Vlog剪辑工具中,《猫饼》《Inshot》和《Videolep》等App也相当值得尝试,他们要么滤镜种类丰富,要么文字工具多样,要么拥有独特的过场特效,具体的体验还需要各位Vlogger去实际体验。至于更专业的剪辑工具,可以在电脑上选择Premiere或是Avid Media Composer等更专业剪辑工具,不过本文主旨为Vlog新手入门,故不再深入讨论。

写在最后

这是一个每个人都想彰显自我的时代,从QQ上的个性签名到新浪微博的各抒己见,从Blog到Vlog。承载生活的工具在发生变化,可想要表达的本质却没变。随着智能手机的逐渐升级,手机相机感光元件的进化和算法的提升,这让手机拍摄Vlog成为可能。正如我们前文所说,Vlog是一个载体,可以装载你生活中的精彩点滴,当随身携带的手机都可以成为你拍摄Vlog的工具时,你还有什么理由拒绝用Vlog记录你的生活呢? 



>> 《一闪》滤镜非常好,而且在剪辑时很多参数可进行调节。
 >> 《猫饼》基础剪辑功能都有,整体操作流畅。



>> 国内剪辑师用得最多的 Premiere,用它剪辑 Vlog 可以说是手到擒来。



>> 好莱坞与众多影视剪辑师最常用的 Avid Media Composer 功能相当丰富,但是对 Vlogger 上手要求也极高。

便携商务利器

惠普战X 13 G2

在惠普的商务本产品中，战系列产品在保持惠普一贯优良做工的同时，其在硬件配置、接口设计、安全性等方面有着不错的竞争力，而且相对亲民的价格也让战系列产品颇受欢迎。2019年618电商大促期间，惠普不仅更新了旗下战66系列商务本，更是出乎意料地带来了战系列中的另一款新品——惠普战X 13 G2（以下简称惠普战X）。可以说这款新品既出于以往的战系列，又胜于以往的战系列。

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！

惠普战X 13 G2产品参数

操作系统	Windows 10家庭中文版(64位)
显示屏	13.3英寸IPS屏(1920×1080、翻转触控)
处理器	英特尔酷睿i5-8265U(四核八线程, 1.8GHz~3.9GHz)
内存	三星8GB DDR4 2400(8GB×1)
硬盘	三星PM981 256GB NVMe SSD
显卡	英特尔UHD620
电池	55Wh
尺寸	306.6mm×215.2mm×16.9mm
重量	1.42kg
参考售价	6299元



360° 翻转机身 高色域触控屏

单纯从外观上来看,可能很多人都像我一样能从惠普战X上看到以往惠普战66系列的影子。比如惠普战X在整体外观设计上采用了银色的配色方案,机身整体采用铝合金一体成型工艺,给人的感觉更加干净清爽,优雅不失质感。不过稍微不同的是,惠普战X在A面采用的是惠普全新的Logo,而不是战66系列上那个传统的惠普Logo,因此惠普战X的A面看上去更加精致、高档一些。

另外,惠普战X在机身厚度和重量上的变化也比较大,机身长306.6mm,最薄处16.9mm,裸机带电池的重量仅仅1.42kg,无论是厚度还是重量都比惠普战66二代更轻薄一些。在日常使用中这带来的好处就是非常便携,放在背包里没有什么负重感。

另外值得一提的是,惠普以往的战

系列笔记本电脑的工作模式几乎都是传统的“笔记本”形态(最多屏幕支持180° 翻转),而这次的新品惠普战X则采用了360° 翻转机身设计,可以任意翻转变形,支持包括平板模式、笔记本电脑模式、帐篷模式以及站立模式在内的4种不同工作模式。对于商务人士而言,特别是创意设计人群来说,这样的翻转设计能更好地适应不同的使用场景,更加利于工作中的使用。

相应的,为了更好地配合360° 翻转机身,惠普为这台笔记本电脑配备了一块13.3英寸的触控屏(最高支持10点触控)。这块屏幕的分辨率为主流的1920×1080,出彩的是其亮度高达400尼特(i7版为1000尼特),也就是说即便在光线很强的室外,我们也能看清屏幕上的内容,并且这台机器还配有环境光线传感器,可以根据周围光线条件自动调整屏幕亮度。

对于屏幕的色彩表现能力,我们使用Datacolor Spyder5 Elite校色仪来测试它的色域覆盖范围,结果表明这块屏幕的NTSC色域覆盖面积为74%,sRGB色域覆盖面积为100%。可以看到惠普战X在屏幕上并没有缩水,采用的是一块高色域屏幕,而更大的屏幕色域覆盖面积也能满足类似创意设计人群的使用需求。更值得一提的是,在色彩精确度方面,我们测得惠普战X屏幕的平均 ΔE 低至0.98,最大 ΔE 为3.92,这表明惠普战X的屏幕色彩精确度处于优秀水准,屏幕能很好地还原画面的真实色彩。



>> 电源键设计在机身左侧,同时音量增/减键也设计在机身左侧,使用起来更加方便。而机身右侧除了常用接口,还配备了2个全速雷电3接口。



>> 惠普战X屏幕上方的摄像头支持物理防窥,用户可轻轻拨动顶部的防窥拨片来遮挡摄像头,避免隐私泄露的情况发生。

>> C面右下角设计有一个按压式指纹识别模块,灵敏度很高。

>> 屏幕sRGB色域覆盖面积为100%,色彩表现优秀。

背光键盘 全速双雷电3拓展接口

惠普战X的C面布局比较紧凑，整个C面均采用一体成型的铝合金面板，让机身结构更加坚固，同时扬声器网孔被设计在键盘上方的转轴位置。如果你不仔细看的话，恐怕你在C面还找不到它的开机键——惠普战X的键盘布局比较特殊，右上角的功能键区设置的接、打电话快捷键取代了原本开机键的位置，开机键从而被设计在了机身左侧的接口位置。同时，音量增/减键也被设计在机身左侧，个人感觉这种类似手机一样的布局在调节电脑音量时更加方便。此外，C面右掌托位置还设计有一个按压式指纹识别模块，方便商务人士快速登录系统。

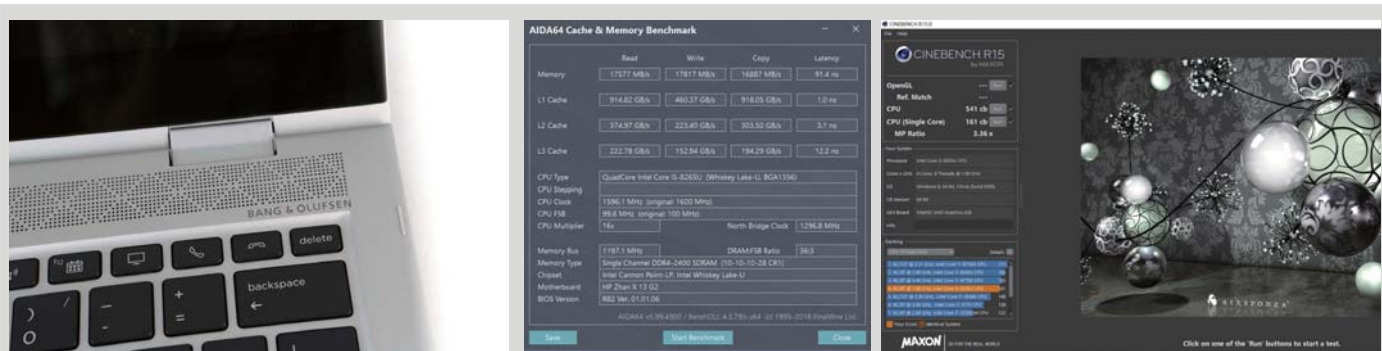
惠普战66用户可能都知道，由于战66系列产品的键盘采用了防泼溅设计，键盘的下方设置有导水槽，所以导致战66的键盘下面布置不了背光系统。而在

战X上，其键盘支持2级白色背光调整，在夜晚使用更加方便，不过这也就不得不在导水槽的设计上做出妥协，总体来看也算各有取舍。

在我们看来，接口设计是家用轻薄本和商用轻薄本之间的区别之一，一般来说商务人士比如市场推广、调试人员、设计师等对于笔记本接口的要求更高，因此针对这类人群的商务本几乎都配备了丰富的接口，比如惠普战66系列就配备了非常丰富的拓展接口。而在惠普战X上，我们更是进一步看到了惠普的诚意。总体来看，惠普战X的接口主要集中在机身左右两侧，其不仅保留了2个USB Type-A 3.1接口、1个HDMI2.0接口，更配备了2个全速雷电3接口。要知道以往配备雷电3接口的商务本售价基本在8000元以上，而现在在售价仅6299元的惠普战X上即可体验到雷电3带来的超强拓展能力（比如通过拓展坞外接两块4K显示器、外接独立显卡、PD快充等）。对大多数人而言，还需要什么“自行车”？当然，在惠普战X上我们也发现了一些奇怪之处：雷电3接口支持PD充电，随机自带的电源也是采用的是USB Type-C接口，不过这台电脑右侧却还设计有一个传统的电源插孔，或许这是为了给两个雷电3接口腾出位置。此外，这台机器还预留了SIM卡卡槽和SD卡槽，用户可升级安装相应的拓展模块。

整机性能满足日常办公需求

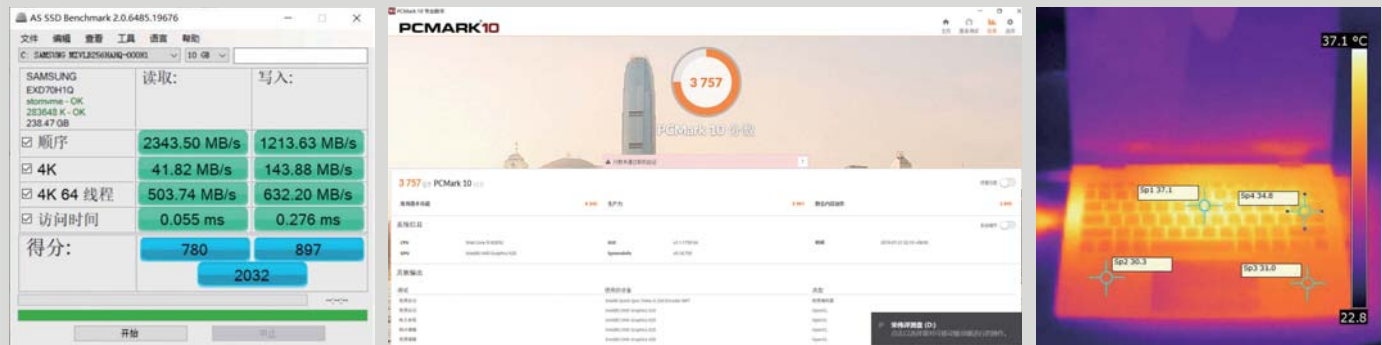
惠普战X在处理器层面搭载的是英特尔第八代酷睿i5-8265U处理器，这颗处理器也是英特尔低压U系列中Whiskey Lake家族的一员，其采



>> 右上角的功能键区设置的接、打电话快捷键取代了原本开机键的位置。

>> 三星 8GB DDR4 2400 内存拥有不错的内存带宽

>> CINEBENCH R15 处理器渲染性能（单线程 / 多线程）分别得分 161cb/541cb。



>> 三星 PM981 SSD 带来了可观的传输拷贝速度

>> 在 PCMark10 的基准测试中，这台电脑取得 3757 的总分。

>> 在 22.9°C 环境烤机 30 分钟，最高温度位于键盘中心区域，左右掌托位置的温度为 31°C 左右，C 面键盘的整体温度不超过 40°C。

用四核八线程设计，TDP为15W，基础频率1.8GHz，最高睿频3.9GHz，集成Intel UHD Graphics 620核显。我们通过CINEBENCH R15测试得出其单线程得分161cb，多线程得分541cb，总体来看表现还不错。

存储方面，惠普战X采用一根三星8GB DDR4 2400内存，不过主板上预留了双内存插槽，用户最高可升级至32GB DDR4 2400双通道内存。而硬盘方面，这台机器则采用的是三星PM981 256GB NVMe SSD，我们通过AS SSD Benchmark软件（10GB数据）测试得出其持续写入速度为1213.63MB/s，持续读取速度为2343.5MB/s，表现亮眼。

此外，我们测试的这台惠普战X采用的是英特尔UHD620核显，在i5-8265U处理器、三星PM981 SSD和三星8GB内存的加持下，这台机器拥有良好的整机性能，应对日常办公需求不在话下。比如在PCMark8的“Work”测试场景中，这台电脑得到4602的总分，仅仅与搭载MX250独显的机器相差100~200分。而在PCMark10的基准测试中，这台电脑取得3757的总分，其中常“常用基本功能”得到8345分，“生产力”得到5961分，“数位内容创作”得到2895分。

续航和散热测试

惠普战X采用55Wh电池，它的电池续航能力如何呢？我们利用PCMark 8的“Work”测试场景对惠普战X进行了续航时间测试。在50%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接的情况下，这台机器获得8小时10分钟的成绩，如此出色的成绩令人眼前一亮，也就是说如果临时需要外出工作，基本上一天的工作时间内不必担心电池不够用。

此外，为考察这款机器在高负载下的散热表现，我们在22.9℃环境、外接电源模式下通过AIDA64软件烤机30分钟。持续30分钟以后，这台机器的整机外表最高温仅仅37.1℃，位于键盘中心区域，左右掌托位置的温度则在31℃左右，C面键盘的整体温度不超过40℃。可以看到，惠普战X的温度控制得不错，在高负载下键盘区域比较“凉快”，自然也不会对输入带来困扰。

小结

惠普战X其实算得上是一台很有性价比的商务本。从本次评测的i5版本来看，整机硬件配置上几乎没有明显的短板，无论是高域触控屏还是三星内存以及SSD都处于商务本中的中上水准，更别忘了惠普战X还采用了360°翻转设计，而2个全速雷电3接口则是惠普战X的点睛之处。整体来看，无论是办公还是设计修图，惠普战X都是称手的利器。MC

性能测试成绩

CINEBENCH R15处理器渲染性能(单线程/多线程)	161cb/541cb
CINEBENCH R20处理器渲染性能(单线程/多线程)	396cb/1182cb
PCMark 10总分	3757
PCMark 10常用基本功能得分	8345
PCMark 10生产力得分	5961
PCMark 10数位内容创作得分	2895
PCMark 8 Work accelerated得分	4602
PCMark 8 Creative accelerated得分	3446
PCMark 8 Work accelerated续航	8h10min
3DMark Cloud Gate得分	7442



>> 在50%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接的情况下，这台机器获得8小时10分钟的电池续航成绩。



>> 在PCMark8的“Work”测试场景中，这台电脑得到4602的总分，仅仅与搭载MX250独显的机器相差100~200分。

首款16.1英寸全面屏轻薄本 荣耀MagicBook Pro

作为国内第三家从手机跨界到PC行业的厂商, 荣耀为PC行业带来了不一样的想法和理解, 其首款轻薄本荣耀MagicBook更是得到了市场的广泛肯定, 销量一路上涨。而就在7月23日, 荣耀再次发布新品——荣耀MagicBook Pro。这款笔记本电脑最大的特色是在15.6英寸的机身上置入了一块16.1英寸的全面屏, 16.1英寸的屏幕新尺寸对于笔记本电脑行业而言是一个全新的物种。

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！

荣耀MagicBook Pro产品参数

操作系统	Windows 10家庭中文版(64位)
显示屏	16.1英寸IPS屏(1920×1080、护眼、防眩光)
处理器	英特尔酷睿i7-8565U(四核八线程, 1.8GHz~4.6GHz)
无线网卡	英特尔Wireless-AC 9560
内存	8GB DDR4 2400
硬盘	三星PM981 512GB NVMe SSD
显卡	NVIDIA GeForce MX250(2GB, GDDR5)
电池	56Wh
尺寸	369mm×234mm×16.9mm
重量	1.7kg(不含电源)
参考售价	6199元



一体化全金属机身

在外观设计上，荣耀MagicBook Pro延续了初代MagicBook的设计风格，整机采用一体化全金属机身设计，A面简约时尚，风格基本百搭；C面的设计同样简约并延续了键盘左右两侧布局独立扬声器的做法，同时左上角的电源键集成指纹识别模块，日常使用十分方便。键盘方面，荣耀MagicBook Pro的键盘支持3级单色背光调整，按键手感不错，键程明显，回弹力度适中，给人的感觉比苹果MacBook Pro略胜一筹。值得一提的是，荣耀MagicBook Pro采用了隐藏式按压弹出摄像头，摄像头被设计在F6和F7键位之间，按一下即可弹出，再按一下则会藏起来，这样的设计对于隐私保护有利。

如果第一次把荣耀MagicBook Pro拿在手上，你会发现这台机器的机身尺寸比普通15.6英寸的轻薄本更大一些，不过总体来看369mm（长）×234mm（宽）×16.9mm（厚）的“三围”尺寸控制得还算不错，整机给人的第一印象是略微“修长”——对比起来，荣耀MagicBook Pro在机身宽度和厚度上与

大多数15.6英寸、14英寸的轻薄本尺寸相当，只是在长度上比15.6英寸、14英寸的轻薄本分别长了大约1cm、4.5cm左右。尽管机身尺寸大了一些，但荣耀MagicBook Pro却将裸机带电池的重量控制在1.7kg，如此轻薄化的设计让我们可以轻松将其放入普通15.6英寸的电脑背包中，日常携带没有太大负担。

轻薄化的设计方便携带，但另一方面也就意味着不得不在接口上妥协。荣耀MagicBook Pro的接口主要分布在机身左右两侧，一共配备了3个USB Type-A 3.0接口、1个HDMI接口、1个全功能USB Type-C接口以及1个音频接口。贴心的是，荣耀MagicBook Pro配备的这个全功能USB Type-C接口支持快速充电，也就是说普通65W的PD充电头就可以为电脑充电。反过来也一样，荣耀MagicBook Pro自带的65W充电器既可以为这台电脑充电，也可以为大多数支持PD协议的手机、平板充电。

16.1英寸全面屏 色彩表现不失水准

屏幕方面，荣耀MagicBook Pro是业界首款采用16.1英寸屏幕的轻薄本。16.1英寸的屏幕有什么不一样？这台测试样机的屏幕分辨率为1920×1080，屏幕比例为16:9，对比度为1000:1。我们使用Datacolor Spyder5 Elite校色仪测试发现其NTSC色域覆盖面积为71%，sRGB色域覆盖面积为100%。这意味着荣耀MagicBook Pro的屏幕素质很高，屏幕色彩表现优秀。

另外，这块16.1英寸的屏幕还带来了许多好处。其中明显的益处莫过于更大的尺寸带来了更大的可视面积，比如与传统的15.6英寸屏幕相比，荣耀MagicBook Pro的屏幕可视面积更大，相比之下提升了大约6.6%。举个例子，在默认125%的系统缩放设置下，



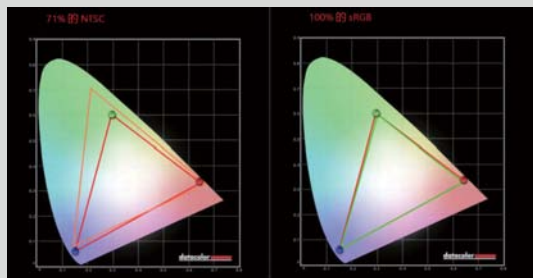
>> 电源键集成指纹识别模块，日常使用十分方便。



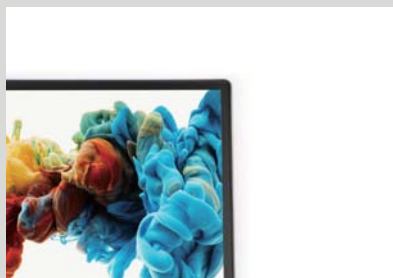
>> 隐藏式按压弹出摄像头设计在F6和F7键位之间，按一下即可弹出，再按一下则会藏起来。



>> 左右两侧接口一览



>> 屏幕 NTSC 色域覆盖面积为 71%，sRGB 色域覆盖面积为 100%。



>> 屏幕左右以及顶部边框收窄到 4.9mm，边框的收窄让屏占比达到了 90%。



>> 左右两侧接口一览

由于屏幕尺寸更长，所以我在编辑文章、做报表的时候可以更好地开启两个窗口来操作，而且这两个窗口的尺寸刚刚好，不会重叠起来，如果换成13.3英寸或者14英寸的轻薄本那就显得捉襟见肘了。

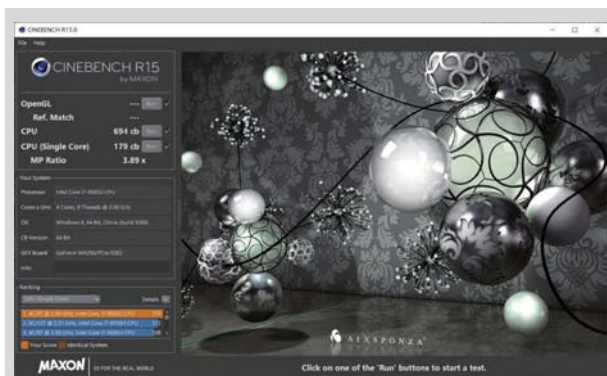
值得一提的是，在荣耀MagicBook Pro上，荣耀将屏幕触控板内部结构重新架构，布局得更紧凑，使得屏幕左右以及顶部边框收窄到4.9mm，同时屏幕底部的边框也收窄到11.6mm，边框的收窄让屏占比达到了90%。如果你用过戴尔XPS，你可能会被它的窄边框所震撼，但不得不说这次荣耀MagicBook Pro带来的视觉感受更加沉浸。

17-8565U配MX250 性能拔尖

核心硬件层面，荣耀MagicBook Pro在处理器层面搭载英特尔第八代酷睿i7-8565U处理器，这颗处理器采用四

核八线程设计，TDP为15W，基础频率1.8GHz，最高睿频可达4.6GHz，集成Intel UHD Graphics 620核显。我们通过CINEBENCH R15测试得出其单线程得分179cb，多线程得分694cb。这样的成绩略超大多数搭载该处理器的轻薄本，表现不错。

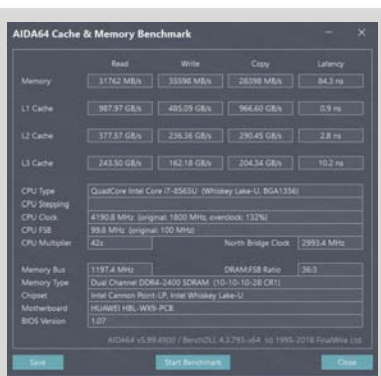
此外，与i7-8565U搭配的是8GB DDR4 2400双通道内存、三星PM981 512GB NVMe SSD以及NVIDIA GeForce MX250显卡。从参数层面来看，这几乎达到了Windows阵营旗舰轻薄本的级别。需要指出的是，和大多数采用单通道8GB内存的轻薄本不同，荣耀MagicBook Pro搭载的是8GB双通道内存，这样的好处是能借助双通道为机器带来更好的性能表现。在旗舰机硬件配置下，荣耀MagicBook Pro在各方面的性能跑分表现都非常出色。比如在内存性能上，其读取速度为31762MB/s，写入速度为35598MB/s，内存延迟84.3ns。相比之下，大多数8GB单通道内存的轻薄本对应的成绩则在17746MB/s、17642MB/s、87.4ns左右。具体到使用体验上，8GB双通道内存带来了什么改变呢？我在荣耀MagicBook Pro上将一段252MB的4K视频通过HandBrake转码为H.264的1080p@30fps视频，整个过程耗时76s。而在同处理器、显卡配置，仅搭载8GB单通道内存下的另一台轻薄本上，完成这样的转码耗时103s。相比之下荣耀MagicBook Pro比单通道内存的轻薄本快了27s，提升近26%。如果你平时需要编辑视频，那么双通道内存能很好地提升工作效率。



>> CINEBENCH R15 测试得出单线程得分 179cb，多线程得分 694cb。



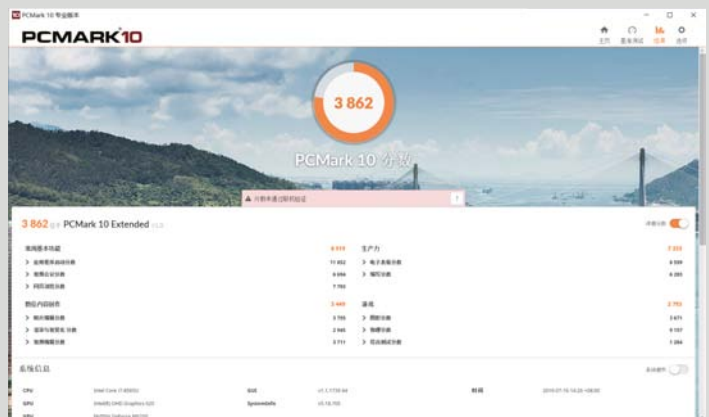
>> 三星 PM981 SSD 带来了非常可观的读写能力



>> 8GB DDR4 2400 双通道内存拥有良好的性能表现



>> 在 3DMark11 的 P 档 (Performance, 720p) 下得到 5119 的高分。



>> 在 PCMark10 Extend 的基准测试中，这台电脑取得 3862 的总分。

同样的，这块三星PM981 512GB NVMe SSD的表现也令人眼前一亮。我们通过AS SSD Benchmark软件（1GB测试数据）测试得出其持续写入速度为1831.29MB/s，持续读取速度为2322.5MB/s。图形性能层面，荣耀MagicBook Pro搭载的MX250显卡采用2GB GDDR5显存，基础频率1519MHz，Boost频率1582MHz，在参数上比前代“满血版”MX150（基础频率1469MHz，Boost频率1532MHz）更有优势。在3DMark Sky Diver环境下，我们的测试得分为11233，在3DMark Fire Strike（1080p）环境下的测试得分为3530，表现不错。

整体来看，在i7-8565U、8GB双通道内存和MX250显卡的搭配下，荣耀MagicBook Pro拥有不俗的整机性能，可轻松应对繁重的商务办公或者看剧修图等需求。PCMark8和PCMark10的测试成绩也印证了这点——在PCMark8的“Work”测试场景中，这台电脑得到了5011分，在PCMark10 Extend的基准测试中，这台电脑取得3862的总分，其中常“常用基本功能”得到8519分，“生产力”得到7333分，“数位内容创作”得到3449分，“游戏”得到2793分。

续航和散热测试

荣耀MagicBook Pro的标称电池容量为56Wh，我们利用PCMark 8的“Home”测试场景对其进行续航时间

测试。在50%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接的情况下，这台机器取得4小时12分钟的成绩，毕竟更大的屏幕也更耗电，这样的成绩算得上中规中矩。即便电量耗尽，还可以通过65W PD充电头快速充电，让机器迅速“回血”。

此外，为了考察这款机器在高负载下的散热表现，我们在21.6℃环境、外接电源下通过AIDA64软件对处理器和独立显卡进行双烤。双烤30分钟以后，整机外表最高温位于键盘中心区域，温度为45.3℃，掌托位置的温度在31℃左右，键盘区域的温度保持在35.9℃左右。整体下来键盘区域热感比较明显，键盘上方数字键、功能键区的温度比较高，对数字键、功能键输入有一些影响。即便在日常高负载使用下达不到双烤这种极限状态，但如果荣耀在未来能够进一步优化散热系统就更好了。

小结

总体来看，在荣耀MagicBook Pro上我们看到了荣耀对于笔记本电脑的理解，也看到了荣耀这一年多来的进步。无论是全新的16.1英寸屏幕还是让手机和电脑联动的荣耀Magic-link 2.0功能，都让我们看到了荣耀对笔记本电脑本身和笔记本电脑行业带来的改变。对于荣耀MagicBook Pro产品本身，其不仅有着旗舰级的硬件配置，更是有着强悍的性能实力，在同价位的轻薄本中算得上很有竞争力。如果你还想体验新尺寸屏幕的话，那么它更是不二之选了。MC

性能测试成绩

CINEBENCH R15处理器渲染性能(单线程/多线程)	179cb/694cb
CINEBENCH R20处理器渲染性能(单线程/多线程)	421cb/1500cb
PCMark 10 Extend总分	3862
PCMark 10 Extend常用基本功能得分	8519
PCMark 10 Extend生产力得分	7333
PCMark 10 Extend数位内容创作得分	3449
PCMark 10 Extend游戏得分	2793
PCMark 8 Work accelerated得分	5011
PCMark 8 Creative accelerated得分	3732
PCMark 8 Home accelerated续航	4h12min
3DMark Sky Diver得分	11233
3DMark Fire Strike得分	3530
3DMark11 Performance	5119



>> 21.6℃环境双烤30分钟以后整机外表最高温位于键盘中心区域，温度为45.3℃，掌托位置的温度在31℃左右，键盘区域的温度保持在35.9℃左右。

>> 电脑右掌托位置设计有一个Magic-link标签，正确配对之后，用手机碰一碰这个标签即可在手机和电脑之间相互传输图片、视频和office文档等。

>> 荣耀Magic-link 2.0功能使用的时候就不必再依靠数据线和网络，这对于商务人士而言十分有用。

更智能, 更好玩

计客超级魔方

随着生活水平的不断提升,想必现在的小朋友压根就不缺少休闲工具了吧,动漫、玩具、智能手机、平板等都占据了他们的休闲时间。回过头想想80后和90后的休闲工具,往往一个小小的玩具就能让我们度过美好的一天,而现在这种悠闲快乐的日子仿佛离我们越来越远。直到最近我发现了这样一款智能产品——计客超级魔方(后文简称“计客”)。当魔方插上科技的翅膀,它能否打开我们尘封已久的记忆,带我们重回那个绞尽脑汁复原魔方的慵懒午后呢?

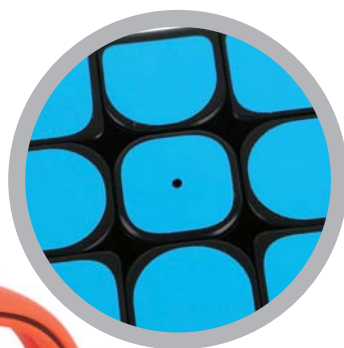
文/图 周博

产品参数

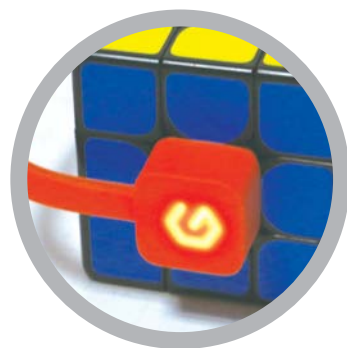
主要材质	ABS塑料
无线连接	蓝牙4.0
充电时间	约1小时
续航时间	约30小时
系统支持	安卓4.4及以上/iOS 8.0及以上
电池参数	3.7V
参考价格	145元



关注“智范儿”，了解更多！



>> 细如针孔的充电口



>> 充电时会亮起提示灯



五彩缤纷，外形萌酷

打开包装，映入眼帘的就是一个戴着迷你头戴耳机的魔方计客，酷酷的迷你头戴耳机和五彩缤纷的机身相互映衬，给人的感受就像是观赏幼儿园的涂鸦墙面，充满了童真与想象力，让人一眼就爱上这个萌酷的小家伙。这个迷你头戴耳机设计使计客外形增色不少，但是它并不只是一个简单的装饰品，它的本质其实是计客的充电器。当充电时，迷你头戴耳机的两侧还会亮起正在充电的提示灯，不过需要注意的是迷你头戴耳机的塑料材质有点偏硬，取戴时还是不要太用力，以防折断。当你取下迷你头戴耳机时，你会发现计客两侧面的中心区域的充电器口，不过这两个充电口细如针孔，如果不仔细观察基本不会注意到它，这种针孔式的充电设计不仅使计客的外形保持完整美观，更重要的是玩家把玩计客时也完全不会受到影响。还值得一提的是，计客的包装盒底部其实是一个硬纸盒底座，并且底座上还专门设计了卡扣。当你的计客闲置时，装上底座的计客就瞬间化身成了一个萌酷的桌面摆件。

多种玩法，妙趣横生

相比以前玩过的传统魔方，计客带给我的最大感受是全新的互动体验。计客内置六轴传感器，可以通过智能识别算法自动识别魔方当前各个面的颜色分布，然后同步到对应的超级魔方App中，最重要的是它达到了实时同步显示的效果。

不知道大家以前在学习魔方时有没有那种看着说明书上一片密密麻麻图解教程步骤而无从下手的体验，而用计客来学习魔方完全不会有这种苦恼。得益于超级魔方App实时同步魔方状态的功能，在教学过程中，App中的魔方旋转一次，玩家就可以跟着旋转一次，如果玩家旋转方向不同，App还会进行相应提示。这类似乎手把手式的教学对于新手玩家而言就非常直观，基本不会出现摸不着头脑的情况。

除此之外，计客的教学过程也并不枯燥乏味，它是通过故事和任务的形式

由易到难帮助新手玩家一步一步学习如何复原魔方，这种寓教于乐的形式比死记魔方公式更容易让人接受。

对于已经熟悉复原魔方原理的玩家来说，游戏模式和线上对战模式将会带来不错的体验。游戏模式包括色彩记忆、像素拼图、方块消除、魔方矿工四款益智休闲游戏，玩家通过操作魔方来进行游戏。从体验来看，相比市面鱼龙混杂的手机游戏，这几款游戏在休闲的同时还可以锻炼大脑的思维能力，堪称老少皆宜。而线上对战模式也能充分满足部分喜爱竞技玩家的需求，魔方再也不是一个人的玩具，和志同道合的网友来一场酣畅淋漓的魔方对战不再是梦想。通过与网友进行对战，玩家胜利之后可以获取相应积分，积分会通过排行榜显示。还值得一提的是，在手机无网络情况下，玩家依然可以使用超级魔方App，不过一些需要联网的功能无法体验，如线上对战和排行榜等。

小结

时代的巨轮在滚滚前进，当初风靡一时的玩具很多都渐渐淡出了人们的视野，这不失为一种遗憾。这次能看到传统魔方以与科技相结合的方式再次回到大家的视野中还是非常惊喜，并且这种结合所产生的全新交互体验甚至比过去的传统魔方更加丰富有趣。因此无论是对于以前的魔方老玩家，还是从来没有玩过魔方的新玩家来说，计客都是非常值得推荐的。📱



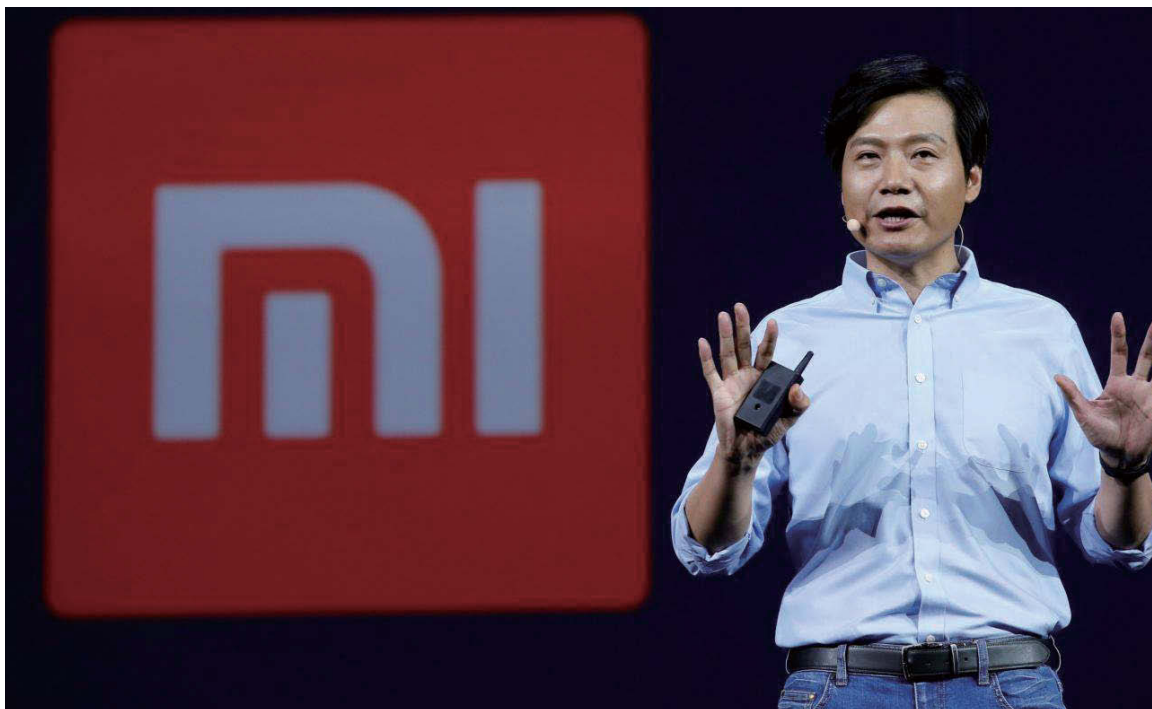
>> App中有教程、游戏、对战三种模式，满足各种玩家需求。



>> 线上对战模式可以匹配网友对战，并且匹配等待时间也不长。

□ 本期头条

News



小米首次荣登世界500强 500强企业中国互联企业数量超美国

7月22日,美国《财富》杂志发布了2019年世界500强排行榜。小米首次登榜世界500强,排名468位,在上榜的全球互联网企业中排名第7,在上榜的中国企业中排名第112位。在榜单中,小米被定义为“互联网服务和零售”行业企业。全球范围内上榜的互联网公司共7家(分别是亚马逊、谷歌母公司Alphabet、Facebook、京东、阿里巴巴、腾讯、小米),中国拥有4家互联网企业入榜财富500强。小米的加入,使中国互联网公司的数量超过美国。

世界500强的榜单是以各企业的年度收入及净利润为评选准则,被视为全球最权威及最著名的企业排行榜。据小米公司财报得知,小米集团在2018年全年营收为1749亿元人民币,调整后净利润达85.5亿元人民币。小米集团2010年创立,到如今登上《财富》世界500强榜单,仅用8年,成为目前最快上榜的中国互联网以及科技企业。快速登榜的背后,是小米的高增速发展。初期,小米即开启指数级增长。2010年推

出MIUI系统,2015年MIUI激活量破亿;2011年推出首款手机,2014年3季度销量突破1730万台,成为仅次于三星和苹果的全球第三、国内第一大手机品牌。2013年12月,小米开始布局物联网,目前小米已成为全球领先的消费级物联网平台。2017年,小米总营收破千亿,成为世界范围内营收破千亿速度最快的企业。同时,小米不断向全球扩张。截至今年第一季度,小米已经进入全球80多个国家和地区,小米手机在全球40多个国家和地区的智能手机市场中位列前5。在印度市场,小米手机市场份额达到30.6%,连续七个季度出货量第一。在西欧市场,小米手机出货量在一季度同比翻倍,按智能手机出货量计算,市场份额排名第四。

小米能够快速跻身世界500强,得益于其追求极致效率的商业模式,也代表小米的商业模式和品牌价值得到了广大人群的认可,希望小米在未来依然可以继续保持稳定高效的成长。

数字

71.4%

近日,市场调研机构CINNO Research公布的报告显示,2019年上半年,国内销量排名前三的手机厂商分别为华为(含荣耀)、OPPO、vivo,三家出货总量占国内智能手机市场的71.4%。

9.35亿

近日,中国移动公布了截至2019年6月底的最新运营数据。目前,中国移动客户总数已达9.35亿,上半年累计净增1000万,其中4G用户数已达7.34亿,上半年累计净增2110万,平均每月新增超过350万。

8670万

近日,根据调研机构CINNO Research的统计报告,在今年Q1季度中,全球智能手机AMOLED面板出货量8670万,同比下滑了20%。

OPPO Reno造乐节落地重庆

7月13日,由OPPO、浙江卫视、中国音像协会唱片工作委员会联合举办的OPPO Reno造乐节在重庆盛大落地。OPPO Reno造乐节以彰显中国原创音乐力量为主旨,鼓励原创发声。OPPO Reno造乐节共包含三大重磅内容:四大顶级原创音乐人加持的OPPO Reno音乐现场,一大专属于中国原创音乐的OPPO Reno浙江卫视2019年中音乐盛典以及一份最具含金量的浙江卫视OPPO Reno华语原创十大金曲榜单。当天,盛典上除了公布备受瞩目的OPPO Reno华语原创十大金曲榜单,周杰伦、王俊凯、李荣浩、萧敬腾、华宇晨等等众多顶级华语乐坛音乐人汇聚现场,为观众们带来一场场视听盛宴。(本刊记者现场报道)



东芝存储将更名为“铠侠”

近日,东芝存储宣布将在10月1日起正式使用“Kioxia”的新名字,中文名为“铠侠”,意为记忆的价值。其实早在今年4月份就有报道指出东芝存储可能将改名,现在终于尘埃落定。东芝存储是东芝在2017年拆分成立的独立公司,但是内部的关系一直没有调整,直到去年6月份东芝存储成了一加完全独立运营的公司。业务方面,东芝存储目前主要生产闪存芯片、售卖SSD等。还值得一提的是,本次更名还将涉及东芝存储在全球的子公司,包括在中国的东芝电子以及收购的OCZ(饥饿鲨)品牌,都将以新的名字挂牌。



西数发布DC HC330 10TB企业级硬盘

近日,西数推出了Ultrastar DC HC330数据中心用机械硬盘。Ultrastar DC HC330把DC HC300系列硬盘的最大容量扩张到10TB的同时,还引入了Media Cache Plus技术,可以将低队列深度的随机写入性能提升40%之多。而且它还使用了CMR传统磁记录技术,与SMR叠瓦式磁记录硬盘相比它有更好的性能和可靠性。参数方面,这款硬盘主轴转速7200RPM,配备256MB缓存,有4KB扇区和512E扇区两种,最高连续读写速度可达273MB/s。西数Ultrastar DC HC330 10TB硬盘预计在9月份面向OEM、云和企业客户开始供货,它的定价取决于客户采购的数量。



美商海盗船收购个性化游戏PC厂商ORIGIN PC

近日,美商海盗船宣布收购著名游戏PC个性化厂商ORIGIN PC。ORIGIN PC在北美获奖无数,被誉为“提供真正个性化自定义的游戏PC体验”。他们在高性能“组装机”中有着广泛的业务覆盖,其中包括游戏PC、工作站、游戏笔记本等等。在收购之后,ORIGIN PC将可以在海盗船现有的软硬件资源上得益,比如可以使用海盗船的iCUE软件进行整套主机灯光的控制和性能监控。此外,美商海盗船表示:“ORIGIN PC仍然将保持一个独立品牌运营,和海盗船现有的VENGEANCE PC, CORSAIR ONE和CORSAIR ONE PRO系列并行。”



三星Galaxy Fold九月份重新发售

7月25日,三星在美国官方网站宣布Galaxy Fold 将于九月份正式发售。重新发布的三星Galaxy Fold 增加了屏幕上保护层的面积,折叠区域的顶部和底部被增强,连接区域的距离被缩短。此外,三星还表示:“除了对这些方面进行改进之外,他们还将持续对用户体验方面的内容进行提升,包括对应用和服务在独有的折叠式UX 上面进行改进。”不过,三星并没有公布具体的发售日期和具体是会在哪些市场上正式发售,更多的细节还需等待后续的消息。



华硕&英特尔2019高端网吧峰会顺利举行

7月24日,华硕和英特尔在北京正式举办了2019 高端网吧峰会,会议旨在促进网吧生态协调发展,为网吧行业的升级转型提供标杆和助力。峰会现场就网吧行业发展方向、网吧市场营销策略、网吧未来转型升级方案等方面与嘉宾和网吧业主进行了深入的解读和探讨。现场还设置了极速电竞大师对战区供网吧业主和渠道商现场体验,处理器采用Intel 酷睿i5-9400F,主板为华硕EX-B365M-V-SI,华硕GTX1660-O6G-SI显卡, VG278QR 电竞显示器。此外,华硕还展示了包括ROG STRIX、TUF GAMING、PRIME 的X299 系列主板、Z390 系列主板、B365 系列主板、B360 系列主板等等,涵盖了网吧从高端到中端的众多需求产品。(本刊记者现场报道)



声音

百度董事长兼首席执行官李彦宏:“人工智能正深刻改变着人们的生产方式、生活方式、学习方式,推动人类社会迎来人机协同、跨界融合、共创分享的智能时代。”

美国微软公司联合创始人比尔·盖茨:“人工智能的到来是无法阻挡的,但是其到来应该算是一件好事,它不仅可以帮助人们工作,为人们创造更多的休闲娱乐,而且还有利于推动世界向好的方向运行。”

OpenAI CEO萨姆·奥特曼:“实现通用人工智能将会是人类历史上最重要的科技成果,它有可能改变人类发展的轨迹。我们的任务是保证通用人工智能为全人类服务。”

荣耀9X系列正式发布

7月23日,荣耀在西安正式发布“超能旗舰”荣耀9X 系列手机。荣耀9X 全系搭载最新的麒麟810 芯片,这款芯片采用7nm 工艺,配备A76 大核加六个高效小核,相比荣耀8X 的CPU 在单核性能上有75% 提升,多核性能也提升了40%。还值得一提的是,麒麟810 拥有内置自研达芬奇架构的NPU 芯片,具有完全高维的AI 计算能力。摄像方面,荣耀9X 为4800 万像素主摄像头+200 万像素景深摄像头,而荣耀9X PRO 为4800 万像素主摄像头+800 万像素超广角摄像头+200 万像素景深摄像头的三摄配置。售价方面,荣耀9X 有4GB+64GB、6GB+64GB、6GB+128GB 三个版本,价格分别为1399 元、1599 元、1899 元;荣耀9X PRO 则有8GB+128GB 和8GB+256GB 两个版本,价格分别为2199 元和2399 元。此外,现场还推出了荣耀手环5、MagicBook Pro、MagicBook 2019 Intel 版系列等新品。(本刊记者现场报道)



海外视点

三星半导体关键材料出现供应问题

7月19日,据国外媒体报道,在日本对含氟聚酰亚胺、光刻胶和氟化氢等关键半导体材料(含氟聚酰亚胺等材料是生产芯片的关键材料,出口限制的材料也包括用于生产OLED屏幕的材料。)对韩国的出口进行限制之后,三星等韩国半导体厂商就面临着关键材料方面的供应问题,虽然外媒此前曾报道李在镕前往日本之后已获得了3种关键材料的紧急供应,但并未公布具体的供应量,外界对其关键材料的供应依然存在担忧。

台积电5 纳米工艺明年量产

近日,据美国科技网站AppleInsider 报道,台积电首席财务官何丽梅表示:“受5G 智能手机需求的推动,台积电5 纳米制造工艺预计于2020 年上半年实现量产。iPhone、其他智能手机和物联网设备,预计将成为台积电第三季度业绩增长的主要推动力。”这意味着苹果公司的下一代A 系列处理器将率先采用5 纳米制造工艺。此外,台积电还预计今年下半年的芯片需求将继续增长,其中第四季度将更加强劲,主要得益于智能手机芯片的旺盛需求。MC

性能超燃

六款首批上市的非公版RTX Super显卡集中赏析

SUPER

随着NVIDIA公版RTX Super系显卡的发布上市,各大AIC厂商也纷纷紧随其后推出了形态各异的非公版RTX 2070/2060 Super产品。从外观设计语言上,这些产品几乎无一例外地沿袭了此前RTX 2070/2060非公版的精髓。不过在实际性能上,相对于前一代产品,RTX Super系列显卡却有了非常明显的提升,同时在散热能力和超频性能上,更是有着比公版产品更优秀的表现。本期MC就为大家奉上6款首批上市的非公版RTX Super显卡集中赏析,下面就让我们一起来看看它们都有哪些“独门秘诀”。

文/图 《微型计算机》评测室

电竞性能怪兽

ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING



规格参数

显示核心: GeForce RXT 2070 Super(TU104-410)

CUDA核心数量: 2560个

GPU核心频率:

1605MHz~1800MHz(游戏模式), 1605MHz~1830MHz(OC模式)

显存容量: 8GB GDDR6

显存频率: 7000MHz

显存位宽: 256bit

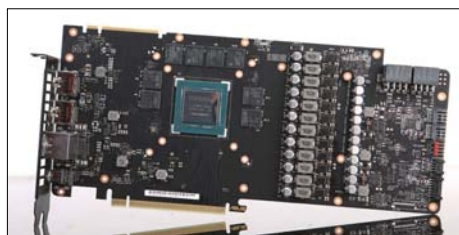
供电接口: 8Pin+8Pin

输出接口: Display Port×2, HDMI×2, USB Type-C×1

参考价格 **4999**元



■ ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING配备了一体式金属散热背板,并且其背板上还有支持AURA SYNC神光同步技术的ROG Logo。



■ ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING采用非常豪华的12相SAP II超合金供电设计,并且高品质电容和SAP II超合金电感的元器件还为这款显卡带来了不错的超频潜力。



■ 这款显卡的散热底座还采用MaxContact镜面直触技术,并配备了6根散热铜管和大量散热鳍片,同时其供电电路部分也配备散热贴片。

外观: 还是熟悉的ROG Strix风格

这款显卡传承了ROG Strix系列经典的设计元素,沉稳而不失锐气的黑色外观、刀锋式导风罩、Wing Blade零噪音风扇等都是具有非常高辨识度的经典设计。和MC评测的其他两款非公版RTX 2070 Super显卡所采用的8Pin+6Pin供电设计不同,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING采用双8Pin供电设计,这也意味着它能够在超频潜力和稳定性上有更好的表现。作为ROG Strix系列显卡的一员,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING同样支持Aura RGB神光同步灯效。通过AURA灯效控制软件,玩家可实现多种灯效模式,同时也可以选择自己喜爱的灯光色彩。

12相SAP II超合金供电设计

对ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING进行拆解之后我们看到,这款显卡配备了非常厚实的金属中框,它不仅能够进一步提升显卡强度,而且还起到为显存芯片散热的作用。此外,这款显卡的散热底座还采用MaxContact镜面直触技术,该技术能够有效增加散热器和GPU的接触面积,从而强化散热性能。此外,我们还看到这款显卡的散热器配备了6根散热铜管和大量散热鳍片,同时其供电电路部分也配备散热贴片。PCB板方面,这款显卡的核心型号为TU104-400A-A1,在游戏模式下,其核心频率为1605MHz~1800MHz,而在OC模式下的Boost频率则能达到1830MHz。在供电电路设计上,这款显卡采用非常豪华的

12相SAP II超合金供电设计,并且高品质电容和SAP II超合金电感等元器件还为这款显卡带来了不错的超频潜力。不仅如此,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING采用双BIOS设计,通过PCB板背部的切换拨扭,玩家可以在P_MODE(性能模式)和Q_MODE(安静模式)之前自由切换。值得一提的是,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING同样采用了Auto Extreme全自动化制程生产,具有不错的可靠性。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING、NVIDIA GeForce RTX 2080 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 SUPER FE

显卡性能实测

在3DMark测试中,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING的表现比较喜人。首先,和RTX 2070 FE相比,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING的综合表现大福领先。不仅如此,其测试成绩还可以和RTX 2080 FE媲美。而在游戏测试部分,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING的游戏性能碾压RTX 2070 FE,而且其部分测试结果还能小胜RTX 2080 FE。

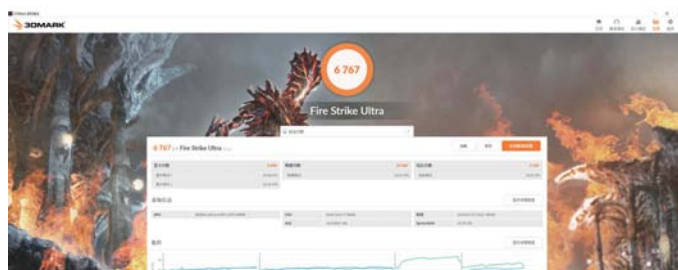
除了常规的游戏性能测试,我们还测试了这款显卡的光线追踪和DLSS性能。从结果来看,ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING能够在2.5K分辨率和最高画质,以及开启DLSS和最高光线追踪等级下,以逼近60fps的绝对流畅帧率运行《古墓丽影:暗影》。值得一提的是,在上述设定下,游戏中的人物、植物的阴影比不开启光线追踪更加逼真,同时游戏帧率也足够流畅。

满载核心温度和平台功耗

ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING在这一环节的测试中给我们带来了不小的惊喜。我们对它进行半个小时的烤机测试之后,这款显卡的最高核心温度仅为63°C。相比RTX 2070 Super FE在相同测试环境下的最高核心温度低了15°C。此外,这款显卡在满载之后的功耗表现也还不错——满载状态下的平台总功耗为328W,和RTX 2070 Super FE处于同一水平。

值得入手的信仰级RTX 2070 Super显卡

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,多种先进的散热设计也让这款显卡在散热方面的表现格外突出。不仅如此,这款显卡在游戏测试中的表现已经完胜RTX 2070 FE,并且可与RTX 2080 FE媲美,所以它完全可以在绝大多数3A游戏大作中为玩家提供清晰、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的超频性能格外惹眼,这也为玩家提供了更多把玩的空间。因此,它的确是一款值得追求丰富功能和极致性能的高端玩家们入手的RTX 2070 Super显卡。



这款显卡的核心Boost频率可手动超频至1919MHz,并且在3DMark Fire Strike Ultra中的测试总分为6767分,相比超频前提升约10%。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为Ultra画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏平均帧率单位:fps)

	ROG-STRIX-RTX2070S-A8G-GAMING			RTX 2080 FE			RTX 2070 Super FE			RTX 2070 FE		
3DMark Time Spy	10330			10700			10117			8932		
3DMark Time Spy Extreme	4835			4924			4747			4262		
3DMark Fire Strike	20198			20638			19922			18836		
3DMark Fire Strike Extreme	11731			11643			11584			10526		
3DMark Fire Strike Ultra	6147			6362			6058			5543		
3DMark Port Royal	5941			6639			5825			5267		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》	122	86	45	120	82	44	121	86	45	97	62	34
《孤岛惊魂:新曙光》	94	85	54	95	87	58	92	84	54	90	80	49
《幽灵行动:荒野》	73.82	57.37	36.11	74.78	60.24	38.71	72.31	56.69	35.84	65.07	50.93	31.73
《杀出重围:人类分裂》	89.5	64.2	34.9	96.2	67.7	37.3	88.6	63.6	34.6	75.5	54.2	29.7
《地铁:离去》	70.61	55.37	35.53	74.51	58.59	37.67	68.93	54.22	34.69	60.83	47.64	30.47
《古墓丽影:暗影》RTX:最高,DLSS:开	79	59	38	N/A	61	40	78	59	37	69	52	32
《地铁:离去》RTX:最高,DLSS:开	62.58	47.71	33.56	67.29	50.89	35.66	60.65	46.76	32.83	53.69	40.98	29.03
满载核心温度	63°C			75°C			78°C			75°C		
满载平台功耗	328W			343W			330W			279W		

“恐怖”的性能提升

影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC



规格参数

显示核心: GeForce RXT 2070 Super(TU104-410)

CUDA核心数量: 2560个

GPU核心频率:

1605MHz~1905MHz

显存容量: 8GB GDDR6

显存频率: 7000MHz

显存位宽: 256bit

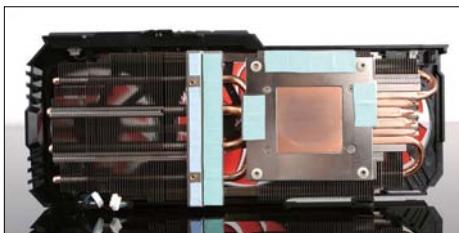
供电接口: 8Pin+6Pin

输出接口: Display Port×3, HDMI×1, USB Type-C×1

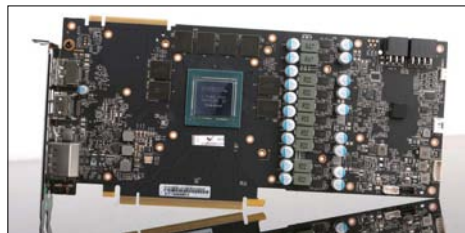
参考价格 **4499**元



■ 显卡接口方面配置为1个HDMI+3个DP接口+1个USB Type-C接口



■ 影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的Nebula星云散热器采用直触式纯铜底座, 配备6根导热管, 并且供电电路和显存芯片也配有散热贴片。



■ 这款显卡采用8+2相设计, 充分保证了足够的稳定和超频空间。

外观语言: 还是熟悉的GAMER

在这次非公版RTX SUPER显卡的上市热潮中, 影驰首发推出了两款产品, 率先到达MC评测室的影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC就是其中之一。影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC在外观设计上和之前推出的影驰RTX GAMER系显卡并无二致。它沿袭了非常熟悉的“GAMER”风格, 外观仍然沿用该系列经典的红黑配色, 充分体现了电竞主题, 同时在整体设计上采用了金属科幻风格, 散热设计上则是三风扇的强力结构。显卡点亮之后, 可以看到灯效为流光RGB, 可通过影驰魔盘软控调灯, 显卡正面与顶部灯条将会呈现出北极光一样多层次、多色彩流动的动态效果。此外, 这款显卡采用6Pin+8Pin的供电设计, 显卡接口方

面配置为1个HDMI, 3个DP接口+1个USB Type-C接口。

影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC显卡的散热器设计是我们已经非常熟悉的Nebula星云散热器(大家还记得有一款PC上的街机模拟器也叫这个名字?), 它有着非常厚重的科技时尚感。其散热风扇采用了2小1大的组合, 从左到右分别是80mm-90mm-80mm的直径, 散热性能表现不俗。在电路设计上这款显卡采用的是非公版设计, 相比公版RTX 2070 Super的PCB板明显能看到其元器件的密度更大而在供电电路上, 影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC则是8+2相设计, 保证了足够的稳定和超频空间。此外, 这款显卡的GPU代号为TU104-400-A1, 显存则是和RTX 2070一样的8GB GDDR6配置。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: 影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC、NVIDIA GeForce RTX 2080 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 SUPER FE

显卡性能实测

从3DMark基准性能的测试结果可以看到,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC相对于RTX 2070 FE的提升可说非常明显,几乎达到了15%的性能领先优势,这基本上已经是一个档次的显卡性能差距了。而在和RTX 2070 SUPER FE公版的成绩横向对比上,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的性能也凭借更高的频率带来了小幅度的性能超越,其综合成绩在某种意义上说已经接近了RTX 2080 FE。从游戏测试成绩可以看出,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的性能表现与3DMark理论性能表现基本如出一辙。在几乎所有的游戏中,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC相对于RTX 2070 FE都有着15%左右的领先幅度,即使相对于RTX 2070 SUPER FE公版显卡来说,更高的频率也为其带来了约1%~2%左右的性能增幅。

在基于实时光线追踪和DLSS性能的《地铁:离去》和《古墓丽影:暗影》测试中,开启了最高等级光线追踪和DLSS功能之后,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的性能表现甚至有了进一步的相对增幅(相对于RTX 2070 FE),这自然得归功于RT核心和张量核心的增加,以及CUDA核心数和频率的提升。

散热与功耗测试

由于其出厂的Boost频率高达1905MHz,我们曾一度认为

影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的满载温度也许会攀升到80℃以上。不过在Furmark烤机20分钟之后,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的核心温度保持在71℃~72℃上下波动,在频率比公版高的情况下保持着比公版产品更低的温度,星云散热器功不可没。最后,我们还探索了一下影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC的超频潜力。这款显卡在几番调校之后,稳定运行在1990MHz的Boost频率上,此时其性能表现已经相比默认状态有了非常明显的提升,FireStrike Ultra的测试成绩甚至超过了RTX 2080 FE公版产品,可以说是表现非常优秀。

小结

从整体的测试结果来看,我们认为用一骑绝尘来形容影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC也许还是比较合理的。它不但在性能上远超GeForce RTX 2070 FE,而且还将公版RTX 2070 Super FE甩在了身后。从实际的游戏测试结果来看,它已经能够在4K分辨率和高画质以上设置下,以60fps+的流畅帧率运行绝大部分的大型3D游戏,包括绝大部分的3A级大作,也足以成为原来中意RTX 2080、RTX 2070用户的上佳之选。毕竟这款显卡现在的价格是4499元左右,却在性能上非常接近售价在5000元以上RTX 2080显卡,所以我们认为它才是更适合玩家们的高端游戏显卡。



手动超频之后,影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC运行3DMark Fire Strike Ultra的总分达到6540分。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为Ultra画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏平均帧率单位:fps)

	影驰RTX 2070 SUPER GAMER OC			RTX 2080 FE			RTX 2070 Super FE			RTX 2070 FE		
	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
3DMark Time Spy	10347			10700			10117			8932		
3DMark Time Spy Extreme	4825			4924			4747			4262		
3DMark Fire Strike	20185			20638			19922			18836		
3DMark Fire Strike Extreme	11653			11643			11584			10526		
3DMark Fire Strike Ultra	6107			6362			6058			5543		
3DMark Port Royal	5951			6639			5825			5267		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》	121	87	45	120	82	44	121	86	45	97	62	34
《孤岛惊魂:新曙光》	91	84	55	95	87	58	92	84	54	90	80	49
《幽灵行动:荒野》	73.32	57.33	36.12	74.78	60.24	38.71	72.31	56.69	35.84	65.07	50.93	31.73
《杀出重围:人类分裂》	89.3	64.5	34.2	96.2	67.7	37.3	88.6	63.6	34.6	75.5	54.2	29.7
《地铁:离去》	69.13	54.92	34.89	74.51	58.59	37.67	68.93	54.22	34.69	60.83	47.64	30.47
《古墓丽影:暗影》RTX:最高,DLSS:开	79	59	37	N/A	61	40	78	59	37	69	52	32
《地铁:离去》RTX:最高,DLSS:开	60.49	47.32	33.19	67.29	50.89	35.66	60.65	46.76	32.83	53.69	40.98	29.03
满载核心温度	72℃			75℃			78℃			75℃		
满载平台功耗	369W			343W			330W			279W		

有型有光有实力

耕升GeForce RTX 2070 Super炫光OC



规格参数

显示核心: GeForce RXT 2070 Super(TU104-410)

CUDA核心数量: 2560个

GPU核心频率:

1605MHz~1815MHz

显存容量: 8GB GDDR6

显存频率: 7000MHz

显存位宽: 256bit

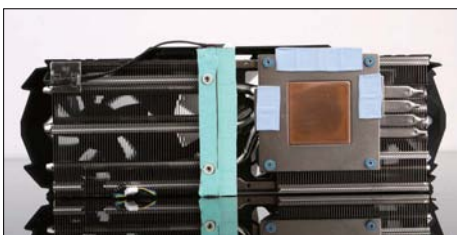
供电接口: 8Pin+6Pin

输出接口: Display Port×3, HDMI×1

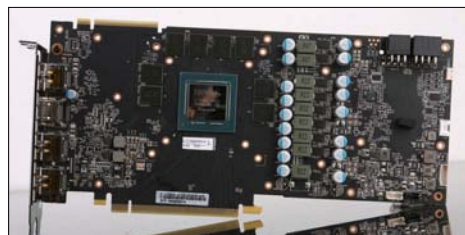
参考价格 **4199**元



在视频输出面板上,这款显卡配备了3个DP接口和1个HDMI接口。



这款显卡搭载的炫光之眼X3散热器内部采用纯铜直触式散热底座,并且配备了4根直径为8mm的导热管,同时其显存芯片和供电电路部分均配备了散热贴片。



耕升RTX 2070 Super炫光OC的PCB板采用非公版设计,并配备的是7+2相供电电路。

外观设计

作为耕升炫光系列产品的一员,耕升GeForce RTX 2070 Super炫光OC(下文简称耕升RTX 2070 Super炫光OC)传承了该系列的经典设计风格,显卡正面的“X”造型设计格外惹眼。此外,这款显卡的背板也采用了“X”风格元素的设计,同时镜面抛光处理让背板产生反光的效果,如果再搭配机箱内其他带RGB灯效产品,就能打造更加绚丽的视觉效果。既然耕升RTX 2070 Super炫光OC的命名里面有“炫光”二字,那自然得做到名副其实。这款显卡配备RGB LED灯组,通过Exper Tool III显卡监控软件,玩家就能调节这款显卡的灯光色彩和灯效模式。在视频输出面板上,这款显卡配备了3个DP接口和1个HDMI接口,而

供电接口则是8Pin+6Pin的组合。

耕升RTX 2070 Super炫光OC配备炫光之眼X3散热器,该散热器是由左右两个直径为80mm和中间这个直径为92mm的风扇组成。拆开之后我们可以看到,这款显卡搭载的炫光之眼X3散热器内部采用纯铜直触式散热底座,并且配备了4根直径为8mm的导热管,同时其显存芯片和供电电路部分均配备了散热贴片。PCB板方面,耕升RTX 2070 Super炫光OC的PCB板采用非公版设计,并配备的是7+2相供电电路。此外,这款显卡的核心型号为TU104-410-A1,其核心基础频率为1605MHz,核心Boost频率达到1815MHz。显存方面,它搭载了8颗美光GDDR6显存,每颗显存容量为1GB,该显卡总显存容量为8GB。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: 耕升RTX 2070 Super炫光OC、NVIDIA GeForce RTX 2080 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 SUPER FE

显卡性能实测

从3DMark显卡理论性能测试的成绩来看,相比RTX 2070 FE,耕升RTX 2070 Super炫光OC的优势非常明显。特别是在3DMark Time Spy场景中,耕升RTX 2070 Super炫光OC的领先优势更是达到15%。此外,综合耕升RTX 2070 Super炫光OC和RTX 2080 FE的测试成绩来看,两者的性能差距也比较小。不难看出,这款显卡在3DMark显卡理论性能测试的表现不错,那么它在实际游戏测试中是否也能拥有这样的亮眼表现呢?

不出意料,耕升RTX 2070 Super炫光OC在游戏中的表现也同样值得点赞。相比RTX 2070 FE,这款显卡保持着较大优势。例如在1080p和最高画质设定下,耕升RTX 2070 Super炫光OC运行《古墓丽影: 暗影》的平均帧率领先RTX 2070 FE超过20fps。此外,相比RTX 2070 Super FE和RTX 2080 FE,耕升RTX 2070 Super炫光OC在游戏中的测试成绩也各有胜负。

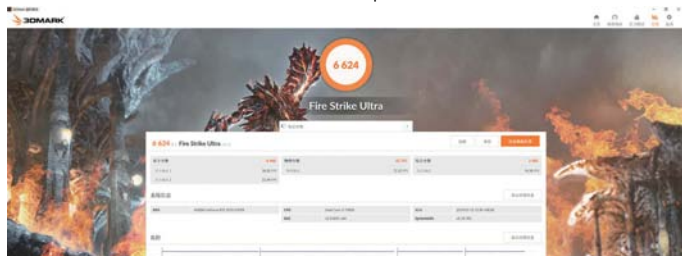
值得一提的是,在将光线追踪调到最高,同时开启DLSS之后,耕升RTX 2070 Super炫光OC在2.5K分辨率和最高画质设定下运行《古墓丽影: 暗影》的平均帧率也能逼近60fps。从我们的测试经验来看,玩家不妨尝试将《古墓丽影: 暗影》的光线追踪等级调低一档。因为如此设定并不会让游戏画面出现明显的变化,但游戏平均帧率会有小幅提升,进而让游戏平均帧率达到60fps的绝对流畅基准线。

满载核心温度及平台功耗

在这一环节测试中,我们使用Furmark让耕升RTX 2070 Super炫光OC的负载拉倒最高。半个小时之后,这款显卡的最高核心温度为72℃。相比RTX 2070 Super FE在相同测试条件下的满载78℃,耕升RTX 2070 Super炫光OC的散热表现的确更加优秀。我们认为,这款显卡使用的炫光之眼X3散热器功不可没。此外在满载状态下,测试平台的总功耗为333W,和RTX 2070 Super FE在相同测试条件下的平台总功耗基本相同,可见这款非公版RTX 2070 Super显卡的功耗也并不算高,同时官方建议玩家们为它搭配额定功率为650W的电源即可。

小结

同时拥有更亲民的售价和可比肩RTX 2080 FE的性能,RTX 2070 Super显卡的上市给高端玩家们提供了更多具有更高性价比的选择。而在首批上市的非公版RTX 2070 Super显卡中,耕升RTX 2070 Super炫光OC就是一款游戏性能比较突出的显卡。不仅如此,得益于非公版供电设计和高效的炫光之眼X3散热系统,这款显卡的散热性能和超频潜力也同样不俗。如果你正在寻觅一款综合性能出众的非公版RTX 2070 Super显卡,那就不妨关注一下耕升RTX 2070 Super炫光OC。



经过一番调试之后,这款显卡的核心Boost频率最终可稳定提升至1953MHz,相比默认核心Boost频率提升约140MHz。在手动超频之后,这款显卡顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,其总分为6624分,相比超频前的测试总分提升约9%。

测试成绩一览表(除《地铁: 离去》为Ultra画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏平均帧率单位: fps)

	耕升RTX 2070 Super炫光OC			RTX 2080 FE			RTX 2070 Super FE			RTX 2070 FE		
	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
3DMark Time Spy	10271			10700			10117			8932		
3DMark Time Spy Extreme	4793			4924			4747			4262		
3DMark Fire Strike	19730			20638			19922			18836		
3DMark Fire Strike Extreme	11538			11643			11584			10526		
3DMark Fire Strike Ultra	6082			6362			6058			5543		
3DMark Port Royal	5877			6639			5825			5267		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影: 暗影》	120	85	45	120	82	44	121	86	45	97	62	34
《孤岛惊魂:新曙光》	93	84	54	95	87	58	92	84	54	90	80	49
《幽灵行动: 荒野》	73.43	57.75	35.62	74.78	60.24	38.71	72.31	56.69	35.84	65.07	50.93	31.73
《杀出重围: 人类分裂》	87.5	63.6	34.8	96.2	67.7	37.3	88.6	63.6	34.6	75.5	54.2	29.7
《地铁: 离去》	69.47	52.92	35.42	74.51	58.59	37.67	68.93	54.22	34.69	60.83	47.64	30.47
《古墓丽影: 暗影》RTX: 最高, DLSS: 开	78	59	37	N/A	61	40	78	59	37	69	52	32
《地铁: 离去》RTX: 最高, DLSS: 开	61.69	47.24	33.35	67.29	50.89	35.66	60.65	46.76	32.83	53.69	40.98	29.03
满载核心温度	72℃			75℃			78℃			75℃		
满载平台功耗	333W			343W			330W			279W		

超级”猛禽来袭

ROG-STRIX-RTX2060S-O8G-GAMING



规格参数

显示核心: GeForce RTX 2060 Super (TU-106-410)
CUDA核心数量: 2176个
GPU核心频率: 1470MHz~1830MHz(默认Gaming模式); 1470MHz~1860MHz(OC模式)
显存容量: 8GB GDDR6
显存频率: 7000MHz
显存位宽: 256bit
供电接口: 8Pin+6Pin
输出接口: Display Port×2, HDMI ×2, HDMI×1

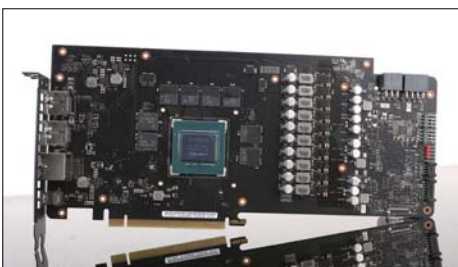
参考价格 **3999**元



这款显卡的视频输出面板上配备两个DP接口、两个HDMI接口, 以及1个USB Type-C接口。



这款显卡采用MaxContact散热底座, 并配备6根散热铜管和大量散热鳍片。



这款产品采用了比公版更强的8+2相SAP II(Super Alloy Power, 超合金)供电设计

外观: 熟悉熟悉, 太熟悉

对于ROG Strix显卡的设计语言, 我想已经完全不用再作过多的介绍。作为一脉相承的传承设计元素, 刀锋式的导风罩、沉稳大气的黑色外观、Wing Blade零噪音风扇等经典元素都在ROG-STRIX-RTX2060S-O8G-GAMING(下文简称ROG Strix RTX 2060S OC)上得到了完美的继承。总之, 它仍然是一款非常Strix的显卡, 以至于只需要一眼, 就能看出它毫无疑问就是ROG Strix显卡家族的成员。这款显卡也搭载了我們非常熟悉的ROG显卡经典背板, 背部的ROG Logo同样支持AURA SYNC灯效同步技术。此外, 相比FE公版的单8pin接口, ROG Strix RTX 2060S OC采用了8Pin+6pin的增强供电设计。

ROG显卡专属的Max Contact散热底座工艺在Strix RTX 2060S OC上也有了新的改良进化, 和前一代工艺相比, 新的MaxContact底座能够在与GPU的直接接触有效面积上增加两倍, 从而增强了热交换效率。在电路部分, 这款产品采用了比公版更强的8+2相SAP II(Super Alloy Power, 超合金)供电设计, 在电路效率、温度控制和稳定性上都有着非常优秀的表现。此外, 这款显卡的Performance与Quiet双BIOS模式得以保留。在Quiet模式下, 显卡将会拥有更低的工作噪音。相对于在Performance模式下风扇始终在转动不同的是, 在Quiet模式下, GPU温度低于55°C时, 风扇将完全停转, 实现零噪音。两种模式的切换只需要通过PCB顶部这个小小的按钮即可完成。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: Intel X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: ROG-STRIX-RTX2060S-O8G-GAMING、NVIDIA GeForce RTX 2060 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2060 Super FE

显卡性能测试

增加的2GB显存、更多的CUDA核心，以及更高的频率让ROG Strix RTX 2060S OC在3DMark理论性能测试中惊爆了我们的眼球。和RTX 2060显卡相比，ROG Strix RTX 2060S OC在各项测试中的平均性能已经超越了前者20%以上，这已经毫无疑问地表明ROG Strix RTX 2060S OC已经领先RTX 2060一个档次，并且基本达到了RTX 2070显卡的性能水平。

从测试成绩也能明显看出，ROG Strix RTX 2060S OC的成绩也已比公版RTX 2060 Super领先大约1%~2%左右，并且基本超越了RTX 2070的水准。只是受限于略低的RT Core数量，在3DMark Port Royal测试中略逊色于RTX 2070 FE。整体而言，ROG Strix RTX 2060S OC的理论性能测试基本超越了RTX 2070 FE，性能表现十分强劲。

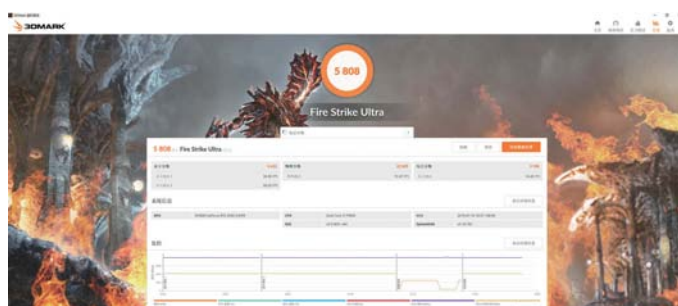
游戏性能测试方面，ROG Strix RTX 2060S OC在各项游戏测试中相对于RTX 2060均有20%左右的性能增幅，这一成绩也已经小幅度超过了RTX 2070 FE。而在基于光线追踪和DLSS的两款游戏测试中，高分辨下这款显卡相对于RTX 2060的领先优势更加明显，甚至达到了30%以上性能超越的夸张程度。可见ROG Strix RTX 2060S OC已经显示出相对于RTX 2060 FE的统治地位，甚至比RTX 2070 FE也毫不逊色，还犹有过之。

功耗和温度喜人

在温度控制表现上，虽然ROG Strix RTX 2060S OC出厂频率已经预设到了1830MHz(游戏模式)和1860MHz(超频模式)的高水准程度，但它的散热解决方案无疑还是非常合格的。经过FurMark烤机30分钟之后，GPU的核心温度大约在70℃~71℃之间徘徊，相比公版的核心温度要低不少，整体性能表现还是非常不错的。最后还是来谈谈关于进一步挖掘ROG Strix RTX 2060S OC潜力的问题。我们经过一番调校之后，最终这款显卡能在1915MHz的Boost频率下稳定工作，并且ROG Strix RTX 2060S OC超频后的性能相比默认游戏状态下提升了大约5%~6%，还是非常不错的。

爆表的性能，这就是一只超级猛禽

毫无疑问，ROG Strix RTX 2060S OC就是一只飞翔的超级猛禽，远超RTX 2060，甚至还小幅度超越RTX 2070的性能表现也让它变身成为“RTX 2070杀手”。无论是从性能、温控还是外观设计上，ROG Strix RTX 2060S OC可以说是没有明显的短板，再加上ROG品牌的“败家之眼”信仰加持，对游戏发烧友和ROG粉丝们来说，当然只有三个字——买买买！



ROG Strix GeForce RTX 2060S OC在超频之后运行3DMark Fire Strike Ultra的总分达到5808分，比默认游戏状态下提升了大约5%~6%。

测试成绩一览表(除《地铁：离去》为Ultra画质以外，其他游戏均为最高画质，游戏平均帧率单位：fps)

	ROG Strix GeForce RTX 2060S OC			RTX 2070 FE			RTX 2060 Super FE			RTX 2060 FE		
3DMark Time Spy	9325			8932			9080			7920		
3DMark Time Spy Extreme	4423			4262			4286			3619		
3DMark Fire Strike	19020			18836			18453			16628		
3DMark Fire Strike Extreme	10584			10526			10241			8683		
3DMark Fire Strike Ultra	5475			5543			5324			4400		
3DMark Port Royal	5179			5267			4994			3853		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影：暗影》	103	69	36	97	62	34	102	68	35	85	57	29
《孤岛惊魂：新曙光》	92	81	48	90	80	49	91	81	47	87	75	40
《幽灵行动：荒野》	65.66	51.24	31.88	65.07	50.93	31.73	64.76	50.65	31.23	56.78	44.6	27.42
《杀出重围：人类分裂》	78.2	54.5	29.6	75.5	54.2	29.7	77.8	54.4	29.4	67	47.3	25.3
《地铁：离去》	60.64	47.21	30.33	60.83	47.64	30.47	59.11	46.51	29.61	52.66	40.52	25.48
《古墓丽影：暗影》RTX：最高，DLSS：开	69	51	32	69	52	32	68	52	32	58	42	22
《地铁：离去》RTX：最高，DLSS：开	52.87	40.68	19.13	53.69	40.98	29.03	52.3	40.25	18.24	46.62	35.08	15.33
满载核心温度	71℃			75℃			74℃			67℃		
满载平台功耗	345W			279W			301W			270W		

它将是又一款畅销显卡

索泰GeForce RTX2060super-8GD6 X-GAMING OC



规格参数

显示核心: GeForce RTX 2060 Super (TU-106-410)
CUDA核心数量: 2176个
GPU核心频率: 1470MHz~1680MHz
显存容量: 8GB GDDR6
显存频率: 7000MHz
显存位宽: 256bit
供电接口: 8Pin+6Pin
输出接口: Display Port ×3, HDMI ×1, USB Type-C×1

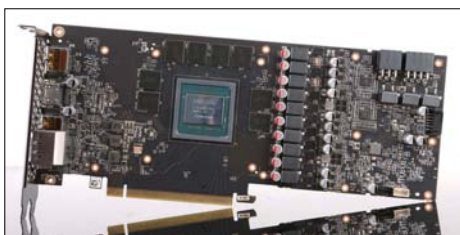
参考价格 **3199**元



在输出面板上，这款显卡采用的是3个DP接口、1个HDMI接口和1个USB Type-C的组合。



这款显卡的散热器内部配备了5根纯铜烧结热管，并且搭配了大面积的密集散热鳍片，以及全覆盖式底座，能够高效快速地导出显卡内部产生的热量，保证显卡低温稳定运行。



索泰RTX 2060super X-GAMING OC采用8+2相供电设计，并且还配备来自UBIQ的QA3111 MOSFET以及全封闭式电感等元器件。

外观设计: 简约、时尚

索泰RTX 2060super X-GAMING OC在外观设计上仍然延续了该系列具有较高辨识度外观设计——以黑色作为主色调，并搭配上银色的金属饰片，从而提升显卡的整体质感。此外，这款显卡配备了一体式金属背板，该背板可以在提升显卡强度的同时，帮助显卡进行辅助散热。在输出面板上，这款显卡采用的是3个DP接口、1个HDMI接口和1个USB Type-C的组合，而在供电接口方面，这款显卡采用的是8Pin+6Pin供电设计。

散热方面，这款显卡配备了3个直径达85mm的大尺寸散热风扇，相比双风扇散热设计，索泰RTX 2060super X-GAMING OC的3风扇设计可带来更多的进风量，从而提升显卡的散热性

能。拆开索泰RTX 2060super X-GAMING OC之后我们看到，这款显卡还配备了金属中框。它不仅可以提升显卡强度，而且还起到为供电电路散热的作用。此外，这款显卡的散热器内部配备了5根纯铜烧结热管，并且搭配了大量的密集散热鳍片，以及全覆盖式底座，能够高效快速地导出显卡内部产生的热量，保证显卡低温稳定运行。下面我们将目光转向PCB板，索泰RTX 2060super X-GAMING OC的GPU型号为TU106-410-A1，其基础频率为1470MHz，Boost频率为1680MHz。相比RTX 2060 Super FE，这款显卡的核心Boost要高30MHz。此外在供电电路方面，它采用8+2相供电设计，并且还配备来自UBIQ的QA3111 MOSFET和全封闭式电感等元器件。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: Intel X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: 索泰RTX 2060super X-GAMING OC、
NVIDIA GeForce RTX 2060 FE、NVIDIA GeForce
RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2060 Super FE

显卡性能测试

从我们的测试成绩来看,索泰RTX 2060super X-GAMING OC在3DMark中的表现值得点赞。首先在两个3DMark Time Spy测试场景中,这款来自索泰的非公版RTX 2060 Super显卡的测试总分不仅大幅领先RTX 2060 FE,而且还能超过RTX 2070 FE和RTX 2060 Super FE。此外在3个3DMark Fire Strike测试场景中,索泰RTX 2060super X-GAMING OC的测试总分也能完胜RTX 2060 FE,并且还能媲美RTX 2070 FE。那么它在游戏中是否也能拥有如此亮眼的表现呢?从游戏性能测试的结果来看,索泰RTX 2060super X-GAMING OC果然没让我们失望。这款显卡在运行《古墓丽影:暗影》的平均帧率均大幅领先RTX 2070 FE,并且小胜RTX 2060 Super FE。此外,在运行其他几款参测游戏时,这款显卡也基本能够保持领先地位。不仅如此,当我们在《古墓丽影:暗影》中开启DLSS,并将光线追踪等级调到最高之后,这款显卡在1080p和最高画质设定下运行《古墓丽影:暗影》的平均帧率也能达到69fps,可见它还能够为1080p分辨率下为玩家带来流畅、逼真的游戏画面。

满载核心温度及平台功耗

我们使用Furmark让索泰RTX 2060super X-GAMING OC满载半个小时之后,这款显卡的最高核心温度仅为65℃,可谓

是相当清凉。要知道,RTX 2060 Super FE在相同测试条件下的最高核心温度达到74℃,比索泰RTX 2060super X-GAMING OC高出9℃。不得不说,索泰RTX 2060super X-GAMING OC的散热性能的确非常亮眼。此外,这款显卡在满载功耗方面的表现也不错,它在满载状态下的平台总功耗为317W,略高于RTX 2060 Super FE。

一款诚意满满的RTX 2060 Super显卡

当完成这款显卡的评测之后,我们认为它是一款来自索泰的诚意之作。何出此言呢?首先,这款显卡的用料比较豪华,8+2相供电电路和UBIQ QA3111 MOSFET都是我们在索泰GeForce RTX2070-8GD6 X-GAMING上见到的供电设计和元器件。此外,3风扇+5热管设计,以及众多散热鳍片组成的散热系统赋予这款显卡出众的散热性能。不仅如此,这款显卡的游戏测试性能也能够逼近甚至胜过RTX 2070 FE,所以我们认为索泰RTX 2060super X-GAMING OC已经能够满足大多数中高端玩家的游戏性能需求。最后,索泰RTX 2060super X-GAMING OC的售价仅为3199元,其售价在首批上市的非公版RTX 2060 Super显卡中也称得上“实惠”二字。



■ 核心Boost频率稳定超频至1812MHz之后,索泰RTX 2060super X-GAMING OC顺利通过3Dark Fire Strike Ultra场景测试,并且总分达到5878分,相比超频前提升约8%。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为Ultra画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏平均帧率单位:fps)

	索泰RTX 2060super X-GAMING OC			RTX 2070 FE			RTX 2060 Super FE			RTX 2060 FE		
	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
3DMark Time Spy	9274			8932			9080			7920		
3DMark Time Spy Extreme	4399			4262			4286			3619		
3DMark Fire Strike	18859			18836			18453			16628		
3DMark Fire Strike Extreme	10402			10526			10241			8683		
3DMark Fire Strike Ultra	5447			5543			5324			4400		
3DMark Port Royal	5164			5267			4994			3853		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》	104	70	37	97	62	34	102	68	35	85	57	29
《孤岛惊魂:新曙光》	92	81	47	90	80	49	91	81	47	87	75	40
《幽灵行动:荒野》	65.44	51.21	31.58	65.07	50.93	31.73	64.76	50.65	31.23	56.78	44.6	27.42
《杀出重围:人类分裂》	78.2	54.9	29.7	75.5	54.2	29.7	77.8	54.4	29.4	67	47.3	25.3
《地铁:离去》	61	47.9	30.66	60.83	47.64	30.47	59.11	46.51	29.61	52.66	40.52	25.48
《古墓丽影:暗影》RTX:最高,DLSS:开	69	52	33	69	52	32	68	52	32	58	42	22
《地铁:离去》RTX:最高,DLSS:开	54.14	41.46	18.9	53.69	40.98	29.03	52.3	40.25	18.24	46.62	35.08	15.33
满载核心温度	65℃			75℃			74℃			67℃		
满载平台功耗	317W			279W			301W			270W		

拒绝以貌取“卡”

映众GeForce RTX 2060 Super黑金至尊版



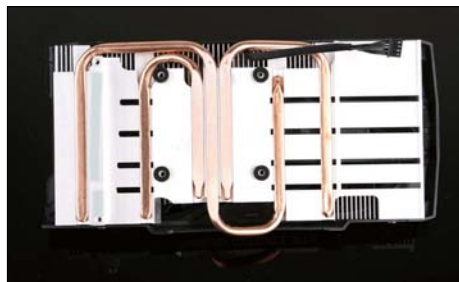
规格参数

显示核心: GeForce RTX 2060 Super(TU-106-410)
CUDA核心数量: 2176个
GPU核心频率: 1470MHz~1695MHz
显存容量: 8GB GDDR6
显存频率: 7000MHz
显存位宽: 256bit
供电接口: 8Pin
输出接口: Display Port ×3, HDMI ×1

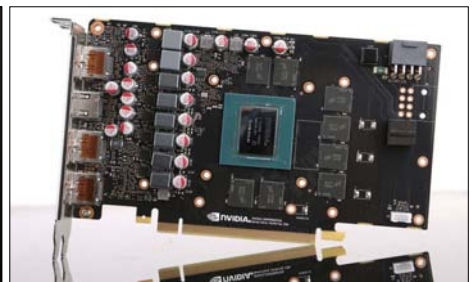
参考价格 **3199** 元



■ 这块显卡的视频输出面板上采用3个DP接口和1个HDMI接口的组合



■ 这款显卡的3根导热铜管与GPU直接接触, 并且其供电电路部分还配备了散热贴片。



■ 映众RTX 2060 Super黑金至尊版采用和公版RTX 2060 Super相同的6+2相供电设计, 同时还配备安森美MOSFET等元器件。

外观设计

在这次非公版RTX Super显卡的上市热潮中, 映众一共推出了两款产品, 首先抵达MC评测室的映众RTX 2060 Super黑金至尊版就是其中之一。映众RTX 2060 Super黑金至尊版延续了该系列标志性外观设计, 没有太多花哨设计元素的它在众多RTX 2060 Super显卡中显得比较低调, 同时也更适合偏爱简洁外观设计的游戏玩家。相比其他已经抵达MC评测室的RTX Super系列显卡, 映众RTX 2060 Super黑金至尊版的尺寸更加小巧, 其长度和宽度分别为217mm和117mm, 需要占用两个槽位, 所以玩家不妨考虑用它来组装中小型电竞主机。映众RTX 2060 Super黑金至尊版配备了一体式金属背板, 这块金属背板不

仅可以对PCB板起到保护作用, 而且还可以提升显卡强度, 并帮助显卡散热。输出接口方面, 这块显卡的视频输出面板上采用的是3个DP接口和1个HDMI接口的组合。

映众RTX 2060 Super黑金至尊版配备了两个散热风扇, 并且每个散热风扇均拥有11片散热片, 每个风扇的直径达到90mm。拆开之后我们看到, 这款显卡的3根导热铜管与GPU直接接触, 并且其供电电路部分还配备了散热贴片。不过相比其他RTX 2060 Super显卡, 映众RTX 2060 Super黑金至尊版的散热鳍片数量较少, 这不禁让我们对它的散热性能有些担忧, 所以在测试中我们会进行重点考察其散热表现。PCB板方面, 映众RTX 2060 Super黑金至尊版采用和公版RTX 2060 Super相

同的6+2相供电设计,同时还配备安森美MOSFET等元器件。和其他非公版RTX 2060 Super显卡相同,映众RTX 2060 Super黑金至尊版也搭载的是TU106-410-A1核心,其核心基础频率为1470MHz,核心Boost频率为1695MHz。显存方面,这款显卡搭载8颗美光GDDR6显存,每颗显存芯片容量为1GB,所以这款显卡的显存总容量达到8GB。

测试平台一览

CPU: Intel Core i9-7900X

主板: Intel X299

内存: 芝奇幻光戟 DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡: 映众RTX 2060 Super黑金至尊版、NVIDIA GeForce RTX 2060 FE、NVIDIA GeForce RTX 2070 FE、NVIDIA GeForce RTX 2060 Super FE

显卡性能实测

我们知道,相比RTX 2060 FE, RTX 2060 Super的内存容量、内容带宽等规格大幅提升,这一升级在考察显卡4K分辨率的3DMark Time Spy Extreme和3DMark Fire Strike Ultra场景中得以体现。其中,映众RTX 2060 Super黑金至尊版在3DMark Time Spy Extreme测试场景中的总分领先RTX 2060 FE约14%,在3DMark Fire Strike Ultra场景中的测试总分更是领先后者约17%。更加喜人的是,从映众RTX 2060 Super黑金至尊版在3DMark的表现来看,其性能已经非常接近定位更高的RTX 2070 FE。从游戏性能测试结果来看,映众RTX 2060 Super黑金至尊版的表现同样不俗。这款显卡的游戏性能不仅全面领先RTX 2060 FE,部分测试成绩甚至领先RTX 2060 FE 10fps之多。此外,对比映众RTX 2060 Super黑金至尊版和RTX 2070 FE的测试成绩可以看到,两款显卡的性能也几乎处于同一水平。

满载核心温度及平台功耗

前文中我们提到,映众RTX 2060 Super黑金至尊版的散热鳍片数量较少,所以我们对其散热性能稍有担忧。不过测试结果显示,这款非公版RTX 2060 Super显卡的表现值得点赞。在使用Furmark让这款显卡满载半个小时之后,其核心最高温度仅为70℃,可见其散热性能良好。此外它在满载状态下测试平台的总功耗为303W,和公版RTX 2060 Super显卡在满载状态下的测试平台功耗处于同一水平。

低调≠低性能

不得不说,从外观设计来看,映众RTX 2060 Super黑金至尊版在众多首批上市的非公版RTX 2060 Super显卡中要显得更为低调。然而低调并不意味着低性能,因为从我们的测试成绩可以看出,这款显卡的性能已经远超RTX 2060 FE,并且可以媲美RTX 2070 FE。不仅如此,这款显卡在手动超频之后,其性能还有一定的提升空间。如果有玩家想要以貌取“卡”,那映众RTX 2060 Super黑金至尊版一定是拒绝的。更何况相比其他首批上市的非公版RTX 2060 Super显卡,映众RTX 2060 Super黑金至尊版3199元的价格也更加实惠。因此,如果你想要入手一款非公版RTX 2060 Super,但预算又稍显紧张,那就不妨关注一下映众RTX 2060 Super黑金至尊版显卡。



在手动超频之后,映众RTX 2060 Super黑金至尊版可顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,并且其总分达到5440分,相比超频前提升约5.5%。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为Ultra画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏平均帧率单位:fps)

	映众RTX 2060 Super黑金至尊版			RTX 2070 FE			RTX 2060 Super FE			RTX 2060 FE		
	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
3DMark Time Spy	8814			8932			9080			7920		
3DMark Time Spy Extreme	4134			4262			4286			3619		
3DMark Fire Strike	17830			18836			18453			16628		
3DMark Fire Strike Extreme	9971			10526			10241			8683		
3DMark Fire Strike Ultra	5156			5543			5324			4400		
3DMark Port Royal	4917			5267			4994			3853		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》	97	65	34	97	62	34	102	68	35	85	57	29
《孤岛惊魂:新曙光》	90	79	46	90	80	49	91	81	47	87	75	40
《幽灵行动:荒野》	64.33	49.95	30.38	65.07	50.93	31.73	64.76	50.65	31.23	56.78	44.6	27.42
《杀出重围:人类分裂》	76.4	52.8	28.5	75.5	54.2	29.7	77.8	54.4	29.4	67	47.3	25.3
《地铁:离去》	58.27	45.32	29.15	60.83	47.64	30.47	59.11	46.51	29.61	52.66	40.52	25.48
《古墓丽影:暗影》RTX:最高,DLSS:开	65	49	31	69	52	32	68	52	32	58	42	22
《地铁:离去》RTX:最高,DLSS:开	51.12	39.84	18.08	53.69	40.98	29.03	52.3	40.25	18.24	46.62	35.08	15.33
满载核心温度	70℃			75℃			74℃			67℃		
满载平台功耗	303W			279W			301W			270W		

瞄 准 游 戏 市 场

体验华芸 AS5304T

最近几年在IT产品市场中,最热的关键词之一无疑是“游戏/电竞”。针对游戏玩家的应用需求打造的新品,已经成为不同产品线的各个品牌重点关注的细分市场之一。在今年的ComputeX上,华芸推出了全新AS50系列,和以往NAS不同的是,该系列特别强调了其游戏/电竞属性。在大多数人的印象中,NAS与游戏似乎关联不大,那么此次的AS50系列,到底能带给我们怎样耳目一新的体验呢?

文/图 张臻

电竞元素有新意 硬件配置有提升

AS5304T采用了和AS4004T一样的外观模具,有棱有角的晶钻设计风格在如今的消费级NAS市场中绝对是颜值排名前列的。在细节设计上,AS5304T有自己的特色——正面的“ASUSTOR”Logo、状态指示灯标识、控制区上下的修饰条……都采用了醒目的红色配色,这是此次华芸在AS50系列上呈现的全新电竞风格的其中一个组成部分。可拆卸的前面板采用磁吸式设计,取下、安装方便,手感也不错。蜂巢状的面板内侧设计,是从分散受压力的角度考虑的,此外它的四边与NAS主体有出风口,可以起到为NAS导流散热的作用。AS5304T为4盘位,硬盘托架为免工具抽拉式,支持热插拔。在使用3.5英寸HDD硬盘时,不需要螺丝和工具,通过两侧的卡扣条便能固定。如果是2.5英寸的HDD或SSD硬盘,则需要借助螺丝固定。AS5304T能兼容大容量硬盘,以一个盘位安装14TB硬盘计算,用户可以用它打造56TB存储空间。如果再搭配三台华芸自家存储扩展设备AS6004U,最大可打造224TB存储空间,

完全能够满足游戏/电竞玩家存储游戏、实况直播视频等对空间有高要求的需要。

相比AS4004T,AS5304T在硬件配置方面的提升更为明显。首先是处理器从前者的ARM架构处理器改为英特尔x86架构处理器,属于英特尔新一代低功耗平台Gemini Lake的Celeron J4105四核处理器,采用14nm工艺制程,标准频率达到1.5GHz,睿频最高可达2.5GHz,4MB缓存。和它搭配的是DDR4-2400内存,单根容量4GB。AS5304T提供了两根内存插槽,用户可以根据需要扩充至8GB。在网络接口部分,AS5304T提供了两组2.5GbE网络接口。在今年陆续上市的一些针对游戏/电竞的路由器上,我们就看到了2.5GbE接口的身影,AS5304T此次在网络接口上的跟进,无疑更契合了电竞领域的发展趋势。此外,AS5304T也支持链路聚合,可以将两个网络接口的带宽合并,实现5Gb/s的网络传输速度。AS5304T具备HDMI 2.0a接口,配合其对4K影像的硬件解码能力,用户可以将它直接连接在电视机、投影机等显示设备上,欣赏NAS中存储的4K视频。AS5304T还提供了3个USB 3.1接口,一前两后方用户使用。对



前面板上各种红色元素的点缀无不在呼应其电竞风格,一个前置的USB 3.1接口方便用户日常外接设备。



► AS5304T的4个硬盘位热插拔，硬盘托架采用免工具安装的设计，通过两边的卡扣条就能轻松固定3.5英寸硬盘。当然如果采用2.5英寸的SSD，则还是需要借助螺丝固定。

规格参数

操作系统 ADM 3.1或以上版本(支持在线系统更新)

处理器 Intel Celeron J4105 Quad-Core 1.5GHz(burst up 2.5GHz)Processor

内存 4GB×1 DDR4 (内存插槽×2, 可扩充至8GB)

内部硬盘数 4×SATA3 6Gb/s; 3.5英寸/2.5英寸 HDD/SSD

内部净总存储容量 56TB(14TB HDD×4, 容量会随RAID种类而异)

外接硬盘接口 USB 3.2 Gen 1×3

安装扩充设备之最大硬盘槽数量 16

网络 2.5GbE网络接口×2

输出 HDMI 2.0a×1

特色功能 无痛系统迁移、EZ Connect、Dr.ASUSTOR、双向备份、FTP探险家、任务监控

备份方案 Rsync(远程同步)备份、云端备份、FTP备份、外接磁盘备份、USB单键备份

尺寸

170mm×174mm×230mm (高×宽×深)

重量 2.2kg

参考价格 **4580**元

于我们经常使用的USB移动存储设备, AS5304T还提供了USB单键备份的功能, 能很容易地将这些设备上存储的数据备份到NAS中。除此之外, 它的USB接口还支持外接无线网卡、打印机、鼠标/键盘、光驱等设备, 能满足用户更多的应用扩展需要。

新版本ADM带来更多应用

之前评测华芸的NAS新品, 我都是通过PC进行初始化, 这次我准备体验用华芸配套的AiMaster在手机上对AS5304T进行设置。将AS5304T通过有线接口连接到路由器上, 手机通过无线与同一路由器连接, 打开AiMaster选择自动搜索就能找到AS5304T。点击它便可开始初始化, 它提供了一键设定和高级设定供用户选择, 前者会以更简单、直观的描述帮助那些对NAS不太熟悉的用户进行设置, 比如它不会让你选择RAID模式, 而是会问你需要的是最大存储空间、较好的资料保护还是两者兼顾。我选择高级设定, 在对用户名/密码、网络设置、RAID模式、文件系统选择之后, 它便会开始初始化。整个过程很快, 两三分就完成了, 此时AiMaster便会切换到ADM系统界面。可以看到AS5304T的默认系统界面背景采用了红黑配色, 不光是手机端, 在PC上的界面同样如此, 这是新的电竞风ADM界面, 在视觉上就给用户营造出一种游戏氛围。查看系统版本, 可以看到它已经自动更新到了最新的ADM 3.4.0.R5E3版本。该版本相比我之前评测过的产品, 最大变化在于对Btrfs文件系统的支持, 提供了存储空间快照功能。

在系统初始化时就可以对文件系统进行选择, 如果选择Btrfs便可以实现快照功能。在ADM界面中可以看到Snapshot Center快照中心, 用户可以在其中管理、排程创建和还原快照。它的排程包括了频率、开始时间、快照锁定等细节设置, 用户也可以根据需要随时手动创建快照。除了对硬盘群组的快照功能进行设置, 快照中心也将现有的iSCSI LUN快照功能进行了整合, 用户可以在这里管理所有快照。还原快照也很简单, 直接在需要还原的快照上点击相应按键, 选择一下是否要建立当前状态的快照和还原后是

否保留此快照即可。不过这种方式是将整个存储空间的快照还原, 如果用户只想还原单独某一个文件或多个文件呢? 在ADM的文件总管中, 提供了对已创建快照的预览, 用户可以直接在历史快照版本中, 选择想要还原的文件, 将它复制或下载到其他文件夹或设备自身的存储空间中, 同样非常方便。

除了快照功能, AS5304T还具备相当丰富的备份和同步方案。它能与目前常用的公有云进行结合, 国内用户使用较多的百度云也提供了支持。另外它还具备FTP探险家、USB外接式硬盘/U盘备份等方式。此前我曾详细介绍过的华芸EZ Sync同步备份应用也很实用, 特别适合在多平台设备间备份、同步资料文件。MyArchive冷备份技术在AS5304T上也没有缺席, 它可以将硬盘变成可卸除的冷备份硬盘, 今后只需将MyArchive硬盘放入即可存取内容, 备份数据, 同时分享这些数据也变得更加容易。

AS5304T还针对游戏玩家/主播等对制作、观看游戏视频有需求的人群提供了针对性功能: 如果你经常进行游戏直播, 那么可以通过iSCSI LUN挂载的形式, 在游戏的同时将4K HDR的实况视频实时存储到AS5304T上, 还不会影响到游戏的流畅体验; 而Takeasy不但可以让你直接下载管理自己在Twitch/YouTube平台上的直播影片, 也能自动下载订阅的内容到本地。不过对于国内玩家来说这两个平台不够普及, 希望后续华芸可以加入对国内常用平台的支持。在AS5304T上观看游戏直播也很简单, 在应用中心里安装StreamsGood套件, 就可以在ASUSTOR Portal上观看游戏直播, 目前它预置了5个主流游戏直播平台——Twitch、YouTube Gaming、Facebook Gaming、斗鱼、金刚, 其中斗鱼是国内玩家常用的。

性能测试及体验

在测试部分, 我用4块希捷IronWolf酷狼4TB硬盘在AS5304T上组成RAID 5, 其是专门针对NAS应用推出的硬盘。同时PC端所采用的硬盘为SSD, 避免它成为测试中的瓶颈。NAS采用iSCSI LUN挂载到PC上, 方便测试。



两个2.5GbE网络接口采用红色配色, 很醒目。HDMI接口让AS5304T可以快速变身成一台多媒体中心, 直接输出画面到显示设备上。



正面装饰盖板通过四个角的磁吸设计与NAS主体吸附, 取下与安装都非常方便。

从CrystalDiskMark的测试结果来看, AS5304T的连续读写速度均在115MB/s以上, 属于主流水准。用FastCopy测试AS5304T实际传输速度。首先用容量18GB的单个高清视频文件来测试AS5304T的实际读写性能表现, 从结果来看其平均读取速度表现同样稳定, 超过110MB/s, 写入速度也不逊色, 只落后少许。再用总容量2GB, 拥有818张照片的文件夹进行测试, 读取和写入速度都超过了90MB/s, 可以看到它在零散文件的读写方面的表现相当不错, 速度方面并没有太过衰减。如果用户手中有2.5GbE接口的路由器和配套网卡, 相信其传输速度也能有更好的表现。

现在的游戏安装文件越来越大, 如果PC、笔记本电脑上的硬盘容量不够用了怎么办? 能不能把游戏装到NAS上? 通过iSCSI LUN挂载在电脑上的好处是它就像本地的硬盘分区一样。我也试着在上面安装《英雄联盟》, 实际体验了一下游戏装在AS5304T中的运行流畅度。在完成一局游戏的过程中, 即便是在战况激烈, 特效较多的游戏场景中, 也不会明显感觉画面有延迟或掉帧的情况出现。当然, 现在SSD的价格已经越来越平易近人了, 对于有着更高要求的游戏玩家, 也可以采用SSD作为存储介质, 配合AS5304T两个2.5GbE接口支持链路聚合的特质, 相信会带来更好的游戏体验。

写在最后

一直以来, 大多数普通消费者都不会将NAS与游戏、电竞联系在一起。而这一次华芸另辟蹊径, 通过外部造型元素, 到内部硬件配置与针对性功能的设计, 为玩家奉上了这样一台从外到内都不缺游戏、电竞元素与特质的NAS新品, 的确让人眼前一亮。同时, AS5304T具备的双2.5GbE网络接口、HDMI 2.0 4K输出等特点, 也不仅仅只对游戏/电竞应用有帮助, 在多媒体应用方面同样能体现其效果。所以我觉得不光游戏玩家、直播主会对这款产品感兴趣, 许多想要在家中围绕NAS打造多媒体存储中心的用户也能在AS5304T上拥有良好的体验。当然, 在相关平台的本土化

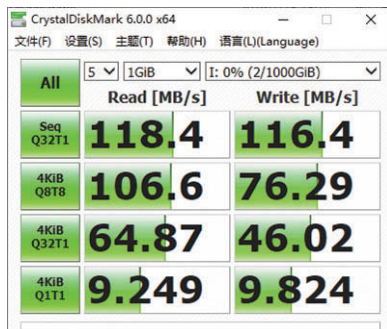
支持上, 华芸还需要在接下来做得更多。MC

实际传输测试成绩一览

	读取速度	写入速度
18GB单个高清视频	113.4MB/s	108.2MB/s
2GB照片文件夹	95.2MB/s	90.4MB/s



ADM系统界面的UI带有电竞风格, 右侧监控栏可以快速调出各种信息。



CrystalDiskMark测试结果



通过轻松联机功能, 用户可以通过互联网远程登录NAS, 实现各种数据相关的分享、操作等应用。



通过HDMI直接将AS5304T连接到显示器上, 在ASUSTOR Portal上可以很容易地观看几个直播平台的内容。



快照中心整合了硬盘群组和iSCSI LUN的快照, 管理起来很方便。

性能让高端水冷汗颜

技嘉AORUS ATC800 散热器体验

自2016年技嘉正式进军处理器散热领域后，其在2017年又推出了一款ATC700风冷散热器。在今年，技嘉再次推出了性能更强的ATC800，号称可以压制超过200W TDP的处理器。目前这款AORUS ATC800已经抵达MC评测室，我们也将通过体验一探它的实力。

文/图 黄兵



规格参数

风扇转速

600rpm~2000rpm/min

风量

14cfm~52cfm±10%

风压

0.18mm~2.0mm H₂O±10%

风扇尺寸

120mm×25mm×2PCS

散热器尺寸

139mm×107mm×163mm

噪音 18dBA~31dBA

电源接口 4pin(风扇),
USB 2.0

额定电压 风扇: 12V DC
TDP>200W

兼容平台

Intel: 2066/2011/1366/1156

/1155/1151/1150

AMD: FM2+/FM2/FM1/
AM4/AM3+/AM3/AM2+/
AM2

轴承类型 双滚珠

热管尺寸 直径6mm

散热器材质 6mm纯铜热管
×6、铝鳍片

参考价格 **699** 元

外观: 细微之处见匠心

坦白地说,目前市面上大部分的塔式散热器在外观设计上都比较相似,无外乎就是边角等位置有细微的差别。不过,AORUS ATC800却不一样。它看上去更加精致,它虽然是一款塔式散热器,但是它采用了一体化的设计,通过在散热器外面加入外壳,让整体外观看上去更加规整。同时,我注意到在散热器的顶部它采用了镜面设计,配有AORUS“猎鹰”图形Logo。此外,它还设计有处理器温度和风扇转速指示灯。它一共有5个灯条,以500rpm转速起步,300rpm为一个步进,当所有灯条亮起时表示风扇转速为最大化,并通过不同的颜色来区分不同的温度,蓝色为温度低,红色表示温度最高。散热器通过USB接口接入主板,智能读取主板数据,灯光的颜色和灯条数会根据处理器的负载、温度以及散热器的风扇转速发生变化。

AORUS ATC800配备的两个120mm×25mm规格风扇,也支持技嘉RGB Fusion 2.0灯效,可与其他兼容灯效进行统一调色后同步显示。我注意到AORUS ATC800与普通散热器的风扇有些不一样,它在扇叶上多了一点小的椭圆形凸起设计,而这个小凸起部分所起的作用是让气流能够由扇叶的边缘导入,并流畅地通过风扇表面的3D条纹沟槽,防止气流紊乱影响散热性能,可比传统风扇提供更大的气流量。据官方数据显示,AORUS ATC800通过改进风扇设计,比上一代产品提高了33%左右的气流量,同时噪音也更低,仅35dBA左右。

穿+扣FIN工艺,辅以锡焊加强热传导

在散热器的主体部分,AORUS ATC800采用了6根直径为6mm的纯铜热管,辅以HDT(热管直触)技术。热管外部进行了镀镍处理,防止铜管氧化。铜管与铝鳍片之间采用了穿+扣FIN工艺,为了强化热量的传导,AORUS ATC800还在热管和铝鳍片之间进行了锡焊处理,能够提升铜管将热量传导到铝鳍片的效率,从而加强散热能力。此外,我也注意到铝鳍片的厚度大约在0.3mm左右,鳍片间的间隙均匀,有助于气流均匀流通。



■ 风扇的叶片上增加了小凸起和3D条纹沟槽,以提升气流,并增加气流稳定性。

值得一提的是,AORUS ATC800在线缆间的处理也非常规整,多余的线缆全部隐藏在散热底座和鳍片间的缝隙中。灯效、风扇间的线缆已经全部连接好,用户拿到手只需将一根线缆连接到



■ 散热器顶部不仅有RGB灯效的Logo,还有处理器温度/风扇转速指示灯设计。 ■ 散热器与内存的兼容性很好,能刚好插入带“马甲”的内存。



■ 点亮后灯效很耀眼,不喜欢光污染的玩家也可以直接关掉灯效。



■ 采用了6根6mm直触式铜质热管

CPU 4pin风扇插口和USB 2.0接口上即可使用。

注重硬件的兼容性

AORUS ATC800在对于硬件的兼容性上也进行了优化。比如针对中高端主板所配备的4根内存插槽，往往很多大型塔式散热器都会遮挡一根内存插槽，导致用户实际在使用时最多只能使用3根插槽。AORUS ATC800的铝鳍片距离主板的间隙达到了37.4mm，通过升高散热器为内存留出更多的空间。如今很多内存都开始配备有散热“马甲”，这也对散热器的兼容性提出了考验。在使用AORUS ATC800时，建议内存的散热“马甲”高度在43mm（含）以下，以确保兼容性。

而在平台方面，AORUS ATC800能够兼容主流的平台，像Intel的处理器能够兼容2066、2011、1366、115X的接口。而AMD方面，FM2+、FM2、FM1、AM4、AM3+、AM3、AM2+、AM2接口都能兼容，暂不支持TR系列处理器。

无惧高端水冷的实力

从AORUS ATC800的外观、用料、工艺、兼容性上可以看出它在细节设计上的努力，而这些细节设计到底能否为提升性能加分呢？这需要接下来的实测来证明。测试平台如下：

测试平台一览：

硬件

CPU	AMD锐龙9 3900X
散热器	技嘉AORUS ATC800
主板	技嘉X570 AORUS PRO WIFI
内存	芝奇皇家戟DDR4 3600 8GB×2
显卡	AMD Radeon RX 5700 XT



在锐龙9 3900X进行了30分钟的全核心满载后，通过技嘉AORUS ATC800的压制，处理器的温度维持在87.63°C左右。

软件

AIDA64-System Stability Test

AMD Ryzen Master

注：测试环境温度为26°C

在测试平台上，我通过AMD官方提供的超频工具Ryzen Master先将锐龙9 3900X的频率固定在4GHz，并开启全核心运行。然后再借助AIDA64的System Stability Test软件拉升处理器的负载，使其全核心100%负载。在经过30分钟的负载后，AORUS ATC800的温度稳定在了87.63°C左右，同时噪音也并不高，在距离50cm测得噪音仅47dBA，相对来说比较安静。

我们还加入了一款高端的360mm规格NZXT Kraken X72一体式水冷散热器与AORUS ATC800进行对比测试。在相同的测试环境和设置下，Kraken X72的温度维持在88.25°C左右，而噪音则高得多，达到了51dBA。也就是说，AORUS ATC800的散热性能已经完全能够匹敌高端一体式水冷散热器，并且拥有出色的噪音控制。

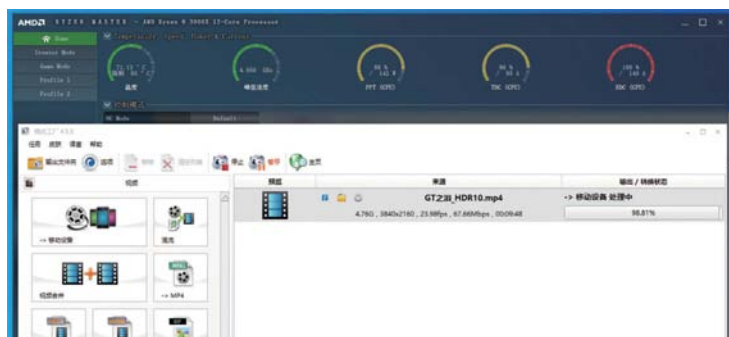
此外，针对用户的日常使用，我还通过视频转码软件提升处理器负载，考验AORUS ATC800的散热能力。在一部近5GB的视频进行转码时，我注意到锐龙9 3900X在AORUS ATC800的压制下，其最高温度也仅为71°C，温度控制得很出色。

写在最后

很显然，AORUS ATC800的综合实力绝非普通塔式散热器能比拟的。它不仅通过出彩的灯效设计让外观更好看，而且在提升散热性能的细节设计上也进行了努力，比如优化风扇以增大气流、增加锡焊加强热传导效率。通过实际测试，也确实证明了AORUS ATC800有优秀的散热性能，相比一体式水冷来说，其散热性能有过之而无不及。总之，AORUS ATC800非常适合追求散热性能和静音效果的玩家使用，我们相信它不会让你失望。MC

测试成绩：

	NZXT Kraken X72	AORUS ATC800
温度	88.25°C	87.63°C
噪音	51dBA	47dBA



视频转码测试中，在借助AORUS ATC800的强劲散热性能，锐龙9 3900X的最高温度为71.13°C左右，温度控制很出色。



一键打包换袋

拓牛智能垃圾桶T Air

文/图 周博

THE SPECS 规格

拓牛智能垃圾桶 T Air

基本参数

尺寸:
284mm×284mm×342mm
净重: 2.8kg
容量: 12L
垃圾桶材质: 改性PP材质
电池容量: 3200mAh
充电接口: Micro USB
充电规格: 5V/1A-2A

参考价格

299元

优缺点

优点
自动打包换袋非常方便

缺点
打包换袋过程会产生噪音、智能性有待提升



秒钟。当垃圾需要打包时按下PACKAGE按键,拓牛T Air顶盖内置的热塑封装置通过两根移动栏杆将垃圾袋口压缩至左下角,然后通过加热将垃圾袋口融化封住,在体验中我还特意将一杯水倒入垃圾袋,打包好后将垃圾袋倒置,垃圾袋内部的水没有从封口处漏出,所以封口的严密性完全没有问题。但是,自动打包和换袋过程中还是会产生一些噪音,经过我用分贝仪实际测试,换袋过程会产生约79dB噪音,打包过程会产生约71dB噪音。此外,拓牛T Air内置3200mAh的电池,因此用户在使用拓牛T Air时完全不用担心受到电线的束缚。还需要提到的是,拓牛T Air必须使用官方配套的专用垃圾袋盒,在后续使用成本上要比普通垃圾袋稍高一些。

总之,拓牛T Air的自动打包和换袋的体验还是非常不错的,不过单从这两点来看拓牛T Air的智能性还是有待提高。如果在后续的产品迭代中,拓牛T Air能实现与手机App、热门智能家居间的联动,那么整个产品将更加智能化,并且更具可玩性。当然最重要的是从目前推广垃圾分类的情况来看,未来拓牛T Air如果能帮助用户实现智能垃圾分类才算是真正击中了用户的“痛点”。

随着各个城市垃圾分类条例的陆续推进,居民需要自行将垃圾分类打包好以后进行投放,这意味着以往所有垃圾一桶装的日子将一去不复返了,想必很多居民家中的垃圾桶已经告急了,必须选购新的垃圾桶来进行垃圾分类。而MC评测室近段时间恰好发现了一款拓牛智能垃圾桶T Air(后文简称“拓牛T Air”),现在我就把它分享给大家,希望能给需要选购垃圾桶的朋友们多一点选择。

从外观上来看,拓牛T Air外观设计风格简约大方,通体

白色搭配浑圆的机身很有时尚感。另外,拓牛T Air重量达到2.8kg,相比常见的塑料桶要厚重不少,同时搭配底部的四块橡胶脚垫,因此基本可以避免无意中踢倒垃圾桶的尴尬。

相比传统垃圾桶来说,给我留下最深刻印象的还是拓牛T Air的一键打包和换袋功能。拓牛T Air的顶盖边缘有PACKAGE和REPLACE两个实体按键,需要换袋时按下REPLACE按键,拓牛T Air内置的抽风机就会启动将整个垃圾袋吸附在垃圾桶的内壁上,整个过程会持续大约8



>> 拓牛专用垃圾盒



给你流光溢彩的世界

SP广颖电通XPOWER Turbine RGB内存

文/图 马宇川

THE SPECS 规格

XPOWER Turbine RGB内存

基本参数

内存容量: 8GB
内存电压:
DDR4 2666@1.2V
DDR4 3200@1.35V
默认时序:
19-19-19-43@DDR4 2666
16-18-18-38@DDR4 3200

参考价格

待定

优缺点

优点
内存性能表现较好, 光效亮丽
缺点
内存工作温度较高



出性能。XPOWER Turbine RGB系列目前有三个可选频率, 最低的频率也有DDR4 3200, 最高的则可达DDR4 4133。为了能在高频下稳定工作, 内存自然需要散热片。这款内存采用了顶部为锯齿状的铝制散热片, 散热片为Low Profile低矮的外形设计。其高度只有40.8mm, 因此不会与大部分塔式散热器发生安装冲突。在PCB部分, 这款内存则采用了8层PCB设计。在外观设计上, XPOWER Turbine RGB内存加入了RGB设计——其锯齿状散热片内嵌入了一条白色的导光条, 导光条内置有多颗RGB LED。这款内存不仅可以普通模式发光, 更支持华硕Aura Sync、技嘉RGB Fusion、微星Mystic Light Sync和华擎的Polychrome Sync等多个板卡厂商的同步灯效技术。

我们特别搭配支持Mystic Light Sync的微星主板进行了体验。插上内存后, Mystic Light立即侦测到内存具有同步发光的能力。同时, 内存也的确可以接受软件控制, 并能以“彩虹”“色移”“搭接”等10种光

针对火爆的暑期游戏市场, 近期存储厂商SP广颖电通也推出了一款专门针对游戏玩

家打造的XPOWER Turbine RGB内存。与普通内存相比, 游戏内存的第一大特点是突

效进行发光。在实际发光效果上，XPOWER Turbine RGB内存给人非常不错的视觉体验。其导光条拥有很高的透光率，整体风格鲜艳亮丽，散热片顶部的锯齿状间隔设计，对导光条有规律性地遮蔽，则让左右两侧的导光条“变形”成了多条光环，配合中间的导光条主体部分，再加上不断变幻的灯效，给人带来了科技、时尚的视觉体验。

接下来，我们将对XPOWER Turbine RGB系列中的DDR4 3200内存进行测试。该内存为单根8GB容量设计，在DDR4 3200下的延迟设定为16-18-18-38@2T。当然要达到这一频率，需要用户搭配英特尔Z系列或X系列主板，并在主板中开启XMP功能。当启动XMP功能，选择相应的PROFILE（内存配置），内存就能一键超频到DDR4 3200使用，并将内存电压由默认的1.2V上调到1.35V。

由于此次收到的内存数量为4根，因此我们采用Core i9-7900X处理器、X299主板在四通道环境下进行了内存性能测试。首先从默认状态下的性能表现来看，这款内存发挥出了DDR4 3200内存的正常水准——在四通道配置下，AIDA64的内存读写带宽均突破了80000MB/s，SiSoftware Sandra的内存总带宽也逼近60GB/s。稍微不足的就是内存延迟设置较高，因此AIDA64的内存延迟还是有近70ns。同时，内存也发挥出了Core i9-7900X处理器的性能，其CINEBENCH R20多核心渲染性能达到5160cb、CPU-Z多线程性能达到5940分。

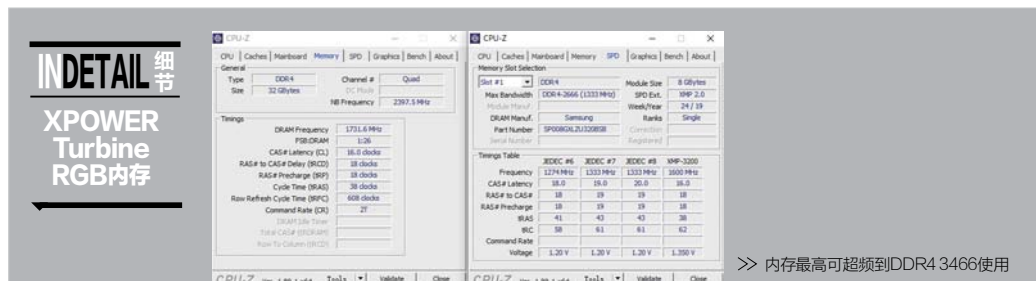
我们还在DDR4 3200下运行了AIDA64内存烤机测试，当运行时间达到半小时后，使用FLIR红外热像仪测量内存工作温度。从测试结果来看，内存烤机过程中没有不稳定现象，但XPOWER Turbine RGB内存配备的散热片表现一般，测量时最高温度还是达到了近60℃。这在内存产品中算比较高的了，用手触摸散热片有烫手的感觉。如安装在封闭、空气流动差的机箱内，内存温度有可能会更高。

最后我们还测试了XPOWER Turbine RGB

DDR4 3200内存的超频能力。经多次尝试，我们发现在保持16-18-18-38@2T延迟的设定下，如将内存电压提升到1.4V，这款内存的最高可工作频率为DDR4 3466。超频后，其内存性能有了进一步提升，如AIDA64内存读写带宽均突破88000MB/s，内存延迟降低到65.3ns，SiSoftware Sandra的内存总带宽成绩也达到了64GB/s。同时内存性能的提升也小幅带动了处理器性能的提升，如CPU-Z多线程性能从5940提升到5964.3，WinRAR压缩性能从

25071KB/秒提升到25618KB/秒，GeekBench处理器多核心性能从35271提升到36053。总体来看，超频在性能上还是能为用户带来一定的好处。

综合以上体验，我们认为XPOWER Turbine RGB内存性能上能够满足大部分用户的需求，RGB光效也非常鲜艳亮丽。如有条件，SP广颖电能为这款内存换装性能更好的散热片就更好了。我们也期望，在存储产品价格下行的今天，市面上能出现更多内外兼修的产品，为用户带来更多、更好的选择。MC



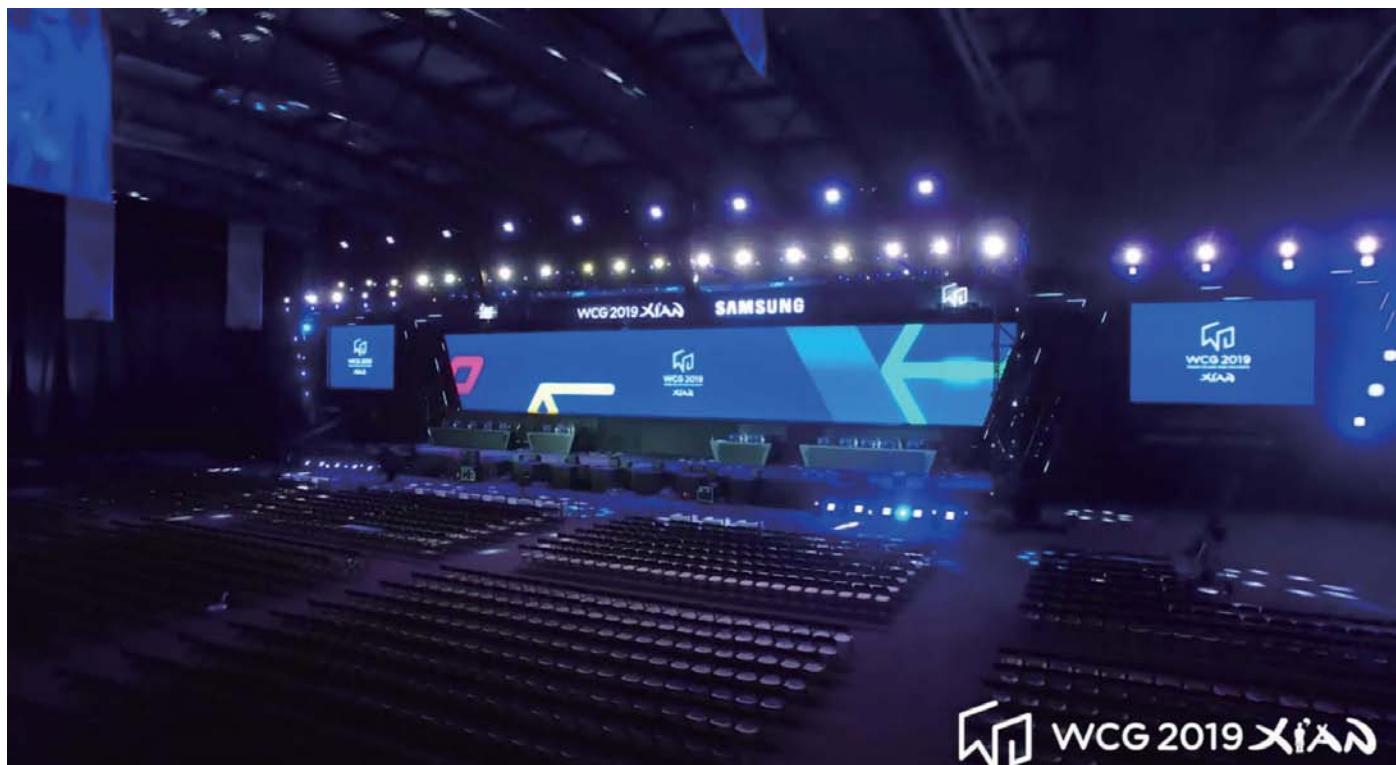
>> 内存最高可超频到DDR4 3466使用

XPOWER Turbine RGB DDR4 3200 8GB×4内存性能

	DDR4 3200	超频@DDR4 3466
AIDA64内存读取带宽	86313MB/s	88685MB/s
AIDA64内存写入带宽	82845MB/s	89121MB/s
AIDA64内存复制带宽	71157MB/s	75913MB/s
AIDA64内存延迟	69.9ns	65.3ns
SiSoftware Sandra总体内存带宽	59.31GB/s	64GB/s
SiSoftware Sandra内存延迟	25.9ns	24.8ns
CINEBENCH R20处理器渲染性能	5160cb	5163cb
CPU-Z处理器单线程性能	477.4	476.5
CPU-Z处理器多线程性能	5940.7	5964.3
GeekBench 4.3.4处理器单核心性能	5048	5066
GeekBench 4.3.4处理器多核心性能	35271	36053
WinRAR压缩性能	25071KB/秒	25618KB/秒
《孤岛惊魂5》，1920×1080，最高画质	117fps	118fps



>> XPOWER Turbine RGB内存的发光效果鲜艳亮丽，给人科技、时尚的视觉体验。



WCG2019XI'AN圆满结束 中国队10枚奖牌登顶奖牌榜

7月18日~7月21日, 历时四天的WCG2019XI'AN世界总决赛在西安圆满结束。本届WCG汇集了来自34个国家和地区的506名选手, 比赛项目包括《皇室战争》《穿越火线》《DOTA2》《魔兽争霸III》《王者荣耀》《炉石传说》六个正式比赛项目, 还有《星际争霸II》《CRL》《和平精英》《穿越火线手游》《QQ飞车》《QQ飞车手游》六个邀请赛项目。中国队凭借出色的发挥夺得了共10枚奖牌, 其中夺得冠军的项目为《Dota2》《王者荣耀》《穿越火线》《魔兽争霸III》。

此次比赛关注度最高的要属《魔兽争霸III》比赛, 《魔兽争霸III》承载着无数玩家的魔兽争霸情结, 本届《魔兽争霸III》更是汇集了TED、TH000、infi、Moon等众多传奇选手前来参赛, 众多观众从全国各地赶来只为一睹传奇老将的风采。首先, 中国选手infi以六胜一负的巨大优势头名出线晋级淘汰赛, 韩国选手Moon、俄罗斯选手mTw-HawK以及中国选手TH000三人都以五胜两负的成绩紧随其后晋级淘汰赛。随后, 淘汰赛中Infi击败mTw-HawK率先晋级决赛, 另一场半决赛, TH000击败Moon晋级决赛。最终的决赛在Infi和TH000之间展开, Infi以3:1战胜TH000收获了自己在WCG上的第二个人个人冠军。而在季军争夺中, Moon成功击败mTw-HawK。这些传奇选手为观众们奉献了一场又一场激动人心的比赛, 让远道而来的观众不虚此行。

此次WCG2019XI'AN的圆满举办为西安这座悠久的古都注入了充满活力的电竞文化, 厚重的传统文化与新兴的电竞文化碰撞交融为全世界奉献一场别有风味的文化盛宴。

《绝地求生》PCL夏季赛转会期汇总

近日, 《绝地求生》PCL夏季赛转会期圆满结束, 各家俱乐部和选手的去向终于尘埃落定。俱乐部方面, CL被Unicorn收购; OST被CL收购; XQ被Dip收购; FTD被GFY收购; TYLOO被2326收购; Night.Wolf被iG收购; RW被YNBY收购; SMG与17合并。选手方面, 17引入baolei、lanren; 4AM引入Xiaojue、WeiLuss; EDG引入Izy、Z9Max; iFTY引入Jlaoyang、GodXuan; RNG引入Loong; OMG引入Shmily、Aisss等。



Mlxg正式退役

7月16日, RNG电子竞技俱乐部在官方微博宣布:“即日起, Mlxg正式退役”。由于身体原因, 2019年LPL春季赛前Mlxg暂离赛场进行休养, 而在调养身体的过程中, 俱乐部充分尊重选手的个人意愿, Mlxg也在深思熟虑和积极沟通后, 正式向俱乐部提出了退役的决定。尽管身体原因导致了Mlxg无奈选择退役, 但是在这短暂的职业生涯期间, Mlxg所取得的荣誉足以让LPL粉丝们铭记。希望Mlxg在退役后能尽快恢复健康, 在新的人生篇章中继续驰骋。



育碧公布第一季度财报

近日, 育碧公布了2019~2020财年第一季度财报, 财报显示, 公司的净销售额达到了4.079亿美元, 其中占比最大的是《刺客信条: 奥德赛》和《彩虹六号: 围攻》中玩家的重复投资。PC端占据了总收入的34%, 超越PS4端跃居第一。PS4端以31%的占比紧随其后, Xbox One占18%, 手游占7%, Switch占5%。财报中还显示, 《全境封锁2》是2019上半年全球销售最好的游戏, 育碧对与Epic之间的合作感到非常满意, 并期待接下来和谷歌Stadia的合作。



小岛秀夫出席圣迭戈动漫展

近日, 小岛秀夫亮相圣迭戈动漫展, 并且表达了自己对于未来游戏发展的看法。小岛秀夫表示:“在未来五年, 一切都会改变。电影、音乐、游戏等等艺术形式, 都会受到我们如何分配, 如何与其他人分享的方式而发生改变。游戏也都将会变成流媒体模式, 在不久的将来, 游戏和电影将会更加接近, 变成一个更相似的类型。所以我认为我们将进入一个充满各种可能性的时代, 不仅只有可交互或不可交互的, 也会有一些介于两者之间的东西。”



《三国: 全面战争》新DLC公布

近日, 《三国: 全面战争》公布了首个章节DLC“八王之乱”。“八王之乱”背景设定在晋永平元年, 虽然三国乱世已被晋室取代, 但内部局势依然暗流涌动。本DLC提供了八位晋室藩王, 八王各自拥有独特的战役极致以及游戏风格。他们各自拥有独特的建筑、差事与官府, 此外还有财富、美德、实力与思想四种新的派系发展方向。据悉, “八王之乱”将于2019年8月8日发售, 预购可享受10%折扣优惠, 原价40元, 现优惠价36元, 现已可以预购。此外还将有一个免费的DLC与“八王之乱”一同发布。



再续经典

赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标

红黑配色一直是电竞外设的独有元素，所以在搭配电竞主题平台时，也是偏向选择颜色相符的外设产品。作为电竞不可或缺的组成部分，游戏鼠标无疑是最受玩家关注的部件，但市面上种类繁多的游戏鼠标难免会让人挑花眼，所以挑选那些设计经典、口碑出色的产品能省去很多麻烦。比如赛睿于今年推出的Sensei 310红色镜面版游戏鼠标，它不仅设计足够经典、稳定，同时还拥有浓郁的电竞气息以及炫丽的背光灯，在性能方面也能满足绝大多数玩家的游戏需求。

文/图 吕震华

产品参数

人体工学	对称式设计
传输方式	USB 有线
工作方式	光电
最大分辨率	12000CPI
按键数	8个
颜色	红色
背光	RGB 背光
尺寸	125mm×70mm×39mm
重量	92g
参考价格	399元



从鼠标正面可以看到，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标采用了完全的对称式设计。



左侧拥有防滑侧裙以及两颗侧键

成熟、经典的对称式设计

作为赛睿旗下经典系列之一，全新Sensei 310红色镜面版游戏鼠标采用了独特的红色镜面外壳设计，搭配黑色的底部，属于典型的电竞风格。而其左右按键采用了棱角分明的设计，搭配高亮的镜面材质，触感非常不错。作为一款对称式产品，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标的两侧凹槽内都拥有带防滑纹路的侧裙，以加强握持的稳定性，侧裙之上是两颗略宽的按键，按键确认感不错。翻过鼠标，我们可以发现Sensei 310红色镜面版游戏鼠标的底部拥有三颗面积适中的特氟龙脚贴，在底部下方还印刻了一颗赛睿Logo被用作装饰。另外，滚轮与鼠标尾部Logo会在通电时亮起呼吸灯效，在搭配通体红色的Sensei 310红色镜面版游戏鼠标之后，整体效果很炫。

稳定、出色的性能搭配

为了满足电竞玩家日益提升的性能需求，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标提供了两段分辨率切换挡位和最高1000Hz的回报率。由于采用了Turemove3光学引擎，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标最大支持12000CPI，并且该光学引擎支持真正的CPI 1:1，能够为玩家提供更为精准的鼠标操控。在微动方面，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标也采用了具有5000万次按键寿命、编号为D2FC-F-K的欧姆龙50M蓝点。而在主控方面，它还使用了意法半导体的STM32F103增强型主控，其时钟频率达到72MHz，是STM32F系列主控中性能较高的产品。此外，赛睿SSE驱动同样支持Sensei 310红色镜面版游戏鼠标。通过设置，玩家可以对所有按键功能进行自定义，也能进行宏定义设定，以满足更多的个性化用途。而在背光方面，鼠标的滚轮与Logo支持驱动调节，并且有单色、呼吸、彩虹、触发等诸多灯效可供玩家挑选。



▣ 这款鼠标的右侧也拥有同样纹理的防滑侧裙以及两颗侧键。

实际体验

在实际体验上，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标的表现出色。125mm×70mm×39mm的尺寸搭配92g的重量使得它的握持感比较饱满而且轻便，侧裙的花纹蚀刻配以橡胶材质，给拇指、无名指和小指以柔和的感觉，长时间握持也非常舒适。在实际游戏测试中，我主要挑选了《英雄联盟》与《守望先锋》两款游戏，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标的左右按键十分清脆、回馈感明显，侧键相比主键略肉，但因为采用了外凸设计，所以侧键也容易被定位，使用起来也比较方便。无论是传统匹配局中的对线、补刀，还是休闲之余“云顶之弈”中的操作，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标都比较得心应手。而在《守望先锋》中，较轻的重量也使得这款鼠标很适合抓握，在快速晃动镜头时，得益于Turemove3光学引擎，也没有出现丢帧的情况，整个鼠标的表现非常稳定。

MC点评

作为经典产品的续作，赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标的整体表现颇为出色——它是一款实用性很强的产品，由于采用了Turemove3光学引擎，最高12000CPI分辨率能够满足所有游戏的要求，同时外观采用了红色亮面设计，也让人眼前一亮。值得一提的是，这款产品目前售价为399元，对于赛睿粉丝以及喜爱MOBA游戏的玩家而言，性能稳定、颜值在线的赛睿Sensei 310红色镜面版游戏鼠标是比较值得关注的产品。MC



▣ 底部拥有3颗面积适中的特氟龙脚贴，在底部下方还印刻了一颗赛睿Logo被用作装饰。



▣ 通过驱动，玩家可以对所有按键功能进行自定义，也能进行宏定义设定，以此满足更多的个性化用途。

扩张的野心

酷冷至尊MM830游戏鼠标

在今年的台北电脑展上，酷冷至尊除了公开展示了诸多机电新品之外，在外设上的宣传也不遗余力——鼠标、键盘、耳机，甚至鼠标垫与耳机架也有着大范围的新品曝光，其力图扩张外设市场的野心昭然若揭。而于近期推出的酷冷至尊推出MM830游戏鼠标便是此前有过曝光的产品——无论是外形还是性能，它都有着独有的特点，再加上定位与同系列产品有所不同，也使得它填补了酷冷至尊MM系的空隙，为玩家提供了更多的选择。

文/图 吕震华



从侧面看，酷冷至尊MM830游戏鼠标的侧裙部位拥有D-Pad-四路隐藏式按键。



酷冷至尊MM830游戏鼠标的侧裙前方还有一个OLED显示屏，可以显示玩家想要的图案，在没有输入图案时，呈白色或黑色。



酷冷至尊MM830游戏鼠标的底部拥有面积颇为巨大的特氟龙脚贴



从正面看，酷冷至尊MM830游戏鼠标是从左至右以小幅度倾斜。



❑ 酷冷至尊MM830游戏鼠标的连线部分采用了编织线搭配镀金接口的设计,同时接口部分也拥有一个Logo,内芯被喷涂为紫色,再次表明了它的身份。



不算猎奇的外观设计

酷冷至尊旗下外设的命名方式比较扁平化,并不像Razer这样多元,而这样比较容易让玩家牢记一款系列产品。就像SK代表着酷冷至尊新一代的机械键盘系列,MM则代表了其鼠标序列。而MM830游戏鼠标是酷冷至尊在今年推出的唯一一款多侧键MMO游戏鼠标,同时这款鼠标也是酷冷至尊目前推出的第一款MMO游戏鼠标,其意义比较重大。

作为一款多侧键MMO游戏鼠标,MM830游戏鼠标并没有十分巨大的体型,而这就意味着它会更适合亚洲玩家的手型。当然,82.2mm×130.1mm×43.4mm的尺寸配合122g机身重量也代表它仅仅是一名“中量级选手”。MM830游戏鼠标和MM系列大多数成员一样采用了右手设计,但它的整体外观却和该系列其他产品有着较大的不同。首先,该鼠标的左侧拥有特殊的D-Pad-四路隐藏式按键,这种十字形的按键设计相比传统的侧键更为隐蔽,在不使用时搭配侧裙纹理有着很好的装饰作

产品参数

人体工学	右手设计
按键数量	8个
按键寿命	2000万次
光学引擎	PMW3360
最大分辨率	24000CPI
最大加速度	50G
连接方式	USB 有线
回报率	1000Hz
颜色	黑色
背光	RGB 背光
尺寸	82.2mm×130.1mm×43.4mm
重量	122g (不含线缆)
参考价格	499元



❑ OLED显示屏的画面可以在驱动中进行更改

用。此外，鼠标的左侧前方还拥有一个OLED显示屏，这个设计我们在赛睿Rival 710与雷柏VT900上都曾见过，它能够给予玩家更多的可玩性。

外观细节部分，黑色的外壳采用了PBT材质，表面手感类似磨砂纹理，触感明显，且不易留下指纹。PBT材质一般被用于制作键帽，相比ABS材质，它具备更好的抗磨性，硬度也更强。不仅如此，鼠标底部拥有三块面积颇为巨大的特氟龙脚贴，其顺滑度非常可观。当然，背光也是这款产品不可忽视的地方——它的背光部位较多，滚轮下方、Logo以及后背下方处支持RGB灯效，同时滚轮后方还有CPI指示灯，支持不同的CPI数值指示，接通电源之后，整个鼠标的颜值可以得到极大地提升。

强悍的性能搭配

MM830游戏鼠标除了是一款不折不扣的MMO游戏鼠标之外，它还是酷冷至尊目前鼠标序列中的旗舰产品。而为了对得起它的身份，酷冷至尊也为它搭配了性能强悍的元件——MM830游戏鼠标采用了经过插值调校的PMW3360光学引擎，它最高支持24000CPI与50G加速度，当然这个CPI数值也是目前鼠标中最高存在。而在左右微动方面，MM830游戏鼠标虽然没有使用目前高端游戏鼠标中常用的欧姆龙50M蓝点微动，但还是选用了口碑与质量都经过了时间考验的欧姆龙7N 20M白点，清脆的手感与较高的寿命使得这款鼠标具备良好的使用品质。另外，D-Pad-四路隐藏式按键让它足以成为MMORPG玩家手中的“利器”，然而要用好这个功能MM830游戏鼠标还需要酷冷至尊的定制驱动。当然定制驱动的功能不仅仅只限于按键自定义，它还能实现背光调校、宏录制，以及OLED显示屏的管理。也正是有了这些功能，MM830游戏鼠标可以很好地与玩家进行互动，帮助玩家获得更好的使用体验。

实际体验

实践是检验真理的唯一标准，为此我挑选了《魔兽世界》

《英雄联盟》《守望先锋》这三款游戏用于实际体验。正是由于鼠标大小比较适中，所以在实际使用时，这款游戏鼠标其实并没有给我太像MMO游戏鼠标的感觉，高拱的背部可以很好地握住手掌，趴握比较舒适。同时鼠标没有过于沉重，也使得它在抓握时也有一定的发挥空间。具体到游戏里，在《魔兽世界》中，MM830游戏鼠标的多数侧键以十字型分布在侧裙的上、下、左、右四个方向，所以即使像我这样手小的玩家在按鼠标左右键时，通过大拇指也可以很容易分辨四个不同的侧键，在操作魔法比较单一的英雄时，更为快捷且不容易误按。

在《英雄联盟》中，MM830游戏鼠标表现也中规中矩，面积可观的脚贴配合摩擦力较大的侧裙，让鼠标在抓握时不易滑落，左侧的数个快捷键也可以在游戏中起到宏键的作用，像剑魔的“Q闪”这样相对简单的连招能够快速按出，在关键时刻完成输出最大化。

在《守望先锋》中，由于PMW3360光学引擎的稳定性，游戏过程中的瞄准射击比较精准，并且整个游戏过程没有出现丢帧的情况，加上微动的清脆与明显的反馈，无论是在射击时还是使用部分角色的右键特殊技能时，都能有着较好的发挥。在我看来，MM830游戏鼠标是一款偏杂食向的产品，或许这也是为什么它被酷冷至尊用作当前旗舰的缘故。

MC点评

酷冷至尊新推出MM830游戏鼠标给人一种耳目一新的感觉，除了做工出色、用料扎实、功能丰富、驱动完善之外。无论炫酷灯效与OLED显示屏的加入，还是诸多侧键、性能出色的光学引擎，都让这款MMO游戏鼠标具备十足的硬实力。此外和竞品相比，酷冷至尊MM830游戏鼠标的售价也比较接地气。对于酷冷至尊粉丝或者正在筹谋外设换新的MMORPG游戏玩家而言，这款产品也是近期值得关注的。MC



❑ 酷冷至尊MM830游戏鼠标拥有的定制驱动可以对机身的滚轮、Logo以及后背下方的led灯条进行自定义修改。



❑ 驱动力的按键自定义功能搭配D-Pad-四路隐藏式按键可以满足绝大多数MMORPG游戏玩家的按键需求。

以高性价比 比为“羽翼”

罗技K845机械键盘&雷神KL30无线RGB机械键盘

虽然推出搭配黑科技和独特设计的产品，固然能彰显自己的研发实力。但为了巩固已有的市场份额，无论是新晋品牌，还是老牌强者，依然需要推出高性价比产品来完成这一保障。作为一线外设厂商，罗技自然深谙这个道理，所以他们于最近推出了售价平易近人的K845机械键盘。与之相对的则是以游戏本为基础，切入外设领域没几年的雷神，它也在同段时间推出了主打高性价比的KL30无线RGB机械键盘。那么它们究竟能带给玩家怎样的体验呢？

文/图 吕震华

罗技K845机械键盘



罗技K845机械键盘采用了Cherry MX机械轴，让人觉得惊讶的是，该轴体虽然只拥有白光，但依然采用了透明外壳。



产品参数

键盘形式	机械式
按键布局	全尺寸
机械轴	Cherry MX 机械轴
连接方式	USB 有线
键盘颜色	银色
键盘尺寸	435mm×127mm×27.8mm
重量	780g
参考价格	499 元

熟悉罗技键盘产品线的用户，初见罗技K845机械键盘时一定不会感到陌生。没错，它的外形设计便是来源于早已推出的罗技K840机械键盘，所以在它的身上我们看到了标准全尺寸、无边框、悬浮式按键这样熟悉的设计，整个键盘不仅看上去非常简约，同时435mm×127mm×27.8mm的尺寸搭配780g的重量也显得它比较小巧。

在细节上，罗技K845机械键盘依然沿用了上盖为铝合金材质、下盖为硬塑料材质的搭配。其中，上盖部分为了增加其质感，采用了磨砂处理，并且除了右上角的Logo之外，没有其他的装饰。而在下盖部分，虽然罗技K845机械键盘为了减少键盘自重而采用了硬塑料，但为了让质感与键盘更搭，表面也进行了细磨砂处理，看上去与上盖部分相似。

翻过键盘之后，我们可以发现罗技K845机械键盘的底部设

计也是非常简单的，除了脚贴、撑脚、铭牌，没有任何装饰，并且也没有裸露的螺丝孔。另外，或许是为了与产品整个简约的气质相符，罗技K845机械键盘没有采用时下流行的编织线材质，而是选择了橡胶材质。键帽方面，罗技K845机械键盘采用了ABS材质搭配双色注塑的工艺，所以键帽还具备不错的透光性，在接通电源之后，键盘会闪烁起单色白光。

罗技K845机械键盘没有搭配驱动，但为了让其更实用，该键盘还是预设了Fn+快捷键，用于调整背光、控制多媒体。在手感方面，罗技K845机械键盘没有采用罗技同欧姆龙合作设计的Romer-G轴，而是选择了Cherry MX机械轴，目前有红轴版和青轴版可供选择。事实上，这样的抉择对于罗技而言，也是需要不少勇气的。毕竟，押上了不少“宝”的Romer-G轴，其手感不仅没有让玩家感到满意，而且还较大地影响到了罗技的口碑。



▣ ABS材质的键帽采用了双色注塑工艺



▣ 从侧面看，罗技K845机械键盘采用了R4-R1的按键高度，且键盘采用了无边框、悬浮式设计。



▣ 键盘底部的设计非常简单，除了脚贴、撑脚、铭牌，没有任何装饰，并且也没有裸露的螺丝孔。



所以回归Cherry MX轴，也旨在再度提升整个机械键盘产品线的口碑。让人觉得惊讶的是，罗技K845机械键盘虽然只拥有白光，但其搭配的Cherry MX机械轴依然采用了透明外壳，而这也有助于提升背光的亮度。

在实际体验中，我主要选用的是搭配Cherry MX红轴的罗技K845机械键盘。在《英雄联盟》的体验中，手感顺滑的Cherry MX红轴让罗技K845机械键盘的表现比较出色——轻质的压力克数搭配直上直下的特性，使得整个游戏操作过程中的技能施放与“走A”比较迅速，快速的按键回馈让指尖也能得到明显的感触。

在《守望先锋》中，罗技K845机械键盘的表现也不错，游戏中的移动、跳跃、射击、技能释放等频繁操作下没有丝毫问题，并且在长时间地游戏操作下，手指也不会觉得累。当然，对于喜

欢段落感的玩家而言，或许搭配Cherry MX青轴的罗技K845机械键盘更适合你的口味。

小结

总的来看，相比专为游戏玩家打造的G系列，罗技K系列产品的设计理念会更为简约，也更符合那些喜欢传统的游戏玩家或用户。而素雅、简单的罗技K845机械键盘便是这款产品最大的风格特色。此外，K845机械键盘主打的是Cherry MX机械轴和自家口碑，同时在售价方面也比较接地气。对于那些追求产品质量与大牌效应的玩家来说，罗技K845机械键盘也是目前颇具性价比且值得挑选的产品。MC

雷神KL30无线RGB机械键盘



■ 雷神KL30无线RGB机械键盘采用了雷神自主TR青轴，轴体采用了防尘设计，并且拥有透明轴盖。



■ 雷神KL30无线RGB机械键盘的侧面还拥有一条RGB LED灯条

产品参数

键盘形式	机械式
按键布局	87 式按键布局
机械轴	雷神自主 TR 机械轴
连接方式	2.4GHz 无线
键盘颜色	黑色
键盘尺寸	386mm×212mm×36mm
重量	1226g
参考价格	329 元



在外设产品设计上，雷神一直是比较有想法的厂商——最开始的K75以电镀键帽、金属外壳惊艳四周，之后又推出了复古朋克风的K60、科幻风的K85，且与市面上的产品有着较大的外观差异。而在最近的发布会上，雷神又推出了它的首款无线机械键盘——雷神KL30无线RGB机械键盘（以下简称KL30）。

在打开雷神KL30包装时，我们可以发现，虽然这款键盘主要采用了窄边框搭配87式按键布局的设计，但由于新增了左侧一列宏键、上方一行模式切换键、功能键以及一个音量滚轮，并且产品设计了一些棱角，所以显得并没有那么简约。或许是为了减轻产品重量，在上下盖用料上雷神KL30主要以硬塑料为主。在细节上，和K85一样，雷神KL30也采用了更耐磨、更耐打油的PBT键帽。从侧面看，雷神KL30主要采用了R4~R1的按键高度，并且侧面还拥有一条RGB Led灯。为了方便充电，雷神

KL30的顶部还搭配有一个USB Type-C接口。与之相对的，包装内也提供了一条USB Type-C的橡胶连线。此外，雷神KL30还拥有一个磁吸附式腕托，其宽度与键盘一致，且用料也为硬塑料，并且上面印刻了防滑纹理。将雷神KL30翻过身来我们可以看到，其底部没有过多的装饰、传统的支脚与防滑贴让它看上去简单明了。值得一提的是，它还将USB无线收发器收纳仓、电源开关也设计在了键盘底部。

相比起许多无线键盘，雷神KL30的功能是比较丰富的。虽然这款产品目前没有驱动，但通过Fn搭配特殊按键可以实现许多功能。比如通过Fn+G6~G10，玩家直接可以录制宏功能，此后再单点G6~G10便可以切换至已设好的按键功能。背光方面，通过Fn+方向键以及INS、DEL等多个按键，雷神KL30还可以调整最多18种背光模式，包括彩虹、呼吸、单背光等模式在内，种



☑ 腕托与键盘主体之间通过磁吸附的方式连接



☑ 由于采用了无线设计，所以键盘上方还拥有一个USB充电接口。



☑ USB收发器被放置在了键盘底部，同时底部也设计有一个电源开关。

类十分丰富。值得一提的是，包装内还额外提供了一个USB收发器，这点非常人性化。需要说明的是，许多无线产品并没有选择搭配RGB背光或者根本就不搭配背光，最大的原因无非是受制于续航能力的限制，而雷神KL30并没有在意这个问题，因为它内置了容量高达3000mAh的锂电池。

在轴体的选用上，雷神KL30搭配的是自主TR机械轴，这款机械轴我们曾经也在其他的雷神机械键盘上见过，评测的这款雷神KL30搭配的是TR青轴，轴体采用了防尘设计，并且拥有透明轴盖，使用的手感比Cherry MX青轴略轻。具体到实际使用时，在《英雄联盟》游戏体验中，更轻的手感和明显的段落感，让我在操作亚索等飘逸的英雄时比较顺畅，补刀和“无缝E”时能够得到很大的快乐。而在《守望先锋》中，移动操作、跳跃、技能使用时也没有出现冲突的情况，需要按出的技能可以及时地打

出。值得一提的是，我并不习惯左侧多出宏键的键盘，或许因为雷神KL30的宏键与主键区隔离了一段空间，在使用时我并没有出现误按的情况。

小结

让我印象深刻的是，当诸多外设厂商对搭载Cherry MX RGB机械轴的产品定价较高的时候，雷神就已经推出了售价599元且布局为全尺寸K85 RGB机械键盘，突入外设市场的它更像一个“搅局者”。而雷神KL30同样属于花费小代价，却尽量做出足够出色产品的。无论是无线设计、RGB背光，还是宏键、多媒体的功能搭配，都让这款产品颇具诚意。此外，产品质量也比较不错，设计的外观也颇为耐看，再加上329元的售价，使得这款产品非常适合追求潮流且囊中羞涩的入门级玩家选用。MC



呈现更多细节

雷柏VH510 & VH530游戏耳机

听音辨位往往是FPS游戏取得制胜先机的重要条件，如果将来自后方的脚步声误听为来自前方，当玩家全神贯注地据点守候或者伏地之时，却不知道死神已经从后面靠近，这样的游戏体验自然不能给予玩家更多的乐趣。而多声道的推出使得游戏耳机能够抓住更多细节，提升听音辨位的能力，并且随着技术更迭，入门级耳机也有了这样的能力。最近雷柏推出了两款以虚拟7.1声道为主要卖点的入门级产品VH510 & VH530游戏耳机，那么它们的表现如何呢？

文/图 吕震华

雷柏VH510 游戏鼠标



由于采用了自适应头梁设计,所以佩戴时头顶比较舒适。

耳机功能相对简单,只有左侧单元提供了1个音量的滚轮开关。

产品参数

驱动单元	50mm
频率响应	20Hz~20KHz
阻抗	32Ω
灵敏度	103dB
颜色	黑色
麦克风指向性	全指向
背光	RGB 背光
产品重量	395.5g
参考价格	139元

相比起本次评测的另一款游戏耳机,雷柏VH510游戏耳机的工业气息更为浓郁。在用料方面,VH510主要以铝合金与硬塑料为主,其中头梁部分采用了轻量化的铝合金制成,下方配备了一块宽大厚实的头戴,使得整个组成了自适应头梁的设计;而硬塑料主要构成了单元外壳,同时,VH510为了提升其质感,外壳表面采用了类磨砂的工艺。另外,单元外壳正中配备了主题分明的Logo灯光区域,让整个产品更为精致。左右耳罩采用了独特的封闭式耳罩设计,并且由人造蛋白皮包裹记忆海绵制成。由于采用了目前较为主流的USB接口设计,也就意味着它并不是一款为移动用户准备的产品。耳机功能相对简单,外壳部分只有左侧单元提供了一个音量的滚轮开关和一个全指向麦克风。如果玩家需要开启VH510的虚拟7.1声道,还需要借助雷柏定制驱动。不过该驱动的界面相对简单,对于初次使用的新手很友好。

在实际使用时,由于采用了自适应头梁设计,即使整个耳机重量较重,佩戴起来也不是很压头。同时两侧耳罩质地比较软,就算整个耳机看上去颇为硕大,也没有强烈的夹头感。不过在隔音降噪效果的表现上很一般,几乎没有明显的效果,对外界杂音没有太大隔绝作用。在音乐试听时,我挑选了《加州旅馆》、《渡口》《寂寞先生》《月牙湾》等多首音乐。从体验来看,雷柏VH510游戏耳机的听音感受中规中矩,人声部分的表现较为优秀,但低频方面的表现不太出色,下潜不足,低频缺乏力度,开启虚拟7.1声道后会好不少,而这也算是多数游戏耳机的通病。同时,在《寂寞先生》等歌曲的高音部分也出现了略微刺耳与发散的现象。在体验目前流行的FPS游戏时,VH510能清晰辨别出枪声、脚步声等声场位置,不过前后的远近位置感略偏弱,左右位置感较强,同时不同武器的音效还原得不错,细节表现较好。

雷柏VT530游戏鼠标



雷柏VH510游戏耳机同样采用了自适应头梁设计，所以佩戴时头顶比较舒适。



产品参数

人体工学	50mm
频率响应	20Hz~20KHz
阻抗	32Ω
灵敏度	103dB
颜色	黑色
麦克风指向性	全指向
背光	RGB 背光
产品重量	376g
参考价格	149 元



耳机功能相对简单，只有左侧单元提供了一个音量的滚轮开关，单元外壳设计与VH510差异较大。

相比起它的“兄弟”VH510，雷柏VH530游戏耳机的外观设计相对简单不少，更显圆润。在用料方面，或许考虑到控制产品重量，这款游戏耳机略有不如VH510。但在用料方面，二者几乎一致——比如VH530的外壳选用依然选用表面采用了类磨砂工艺的硬塑料材质，并且头梁方面也采用了自适应设计与轻量化处理，左右耳罩依然是封闭式耳罩设计，并且由人造蛋白皮包裹记忆海绵制成。如果不是耳罩外壳的设计，很难让人分别雷柏VH510游戏耳机与VH530的区别。在功能方面，雷柏VH530游戏耳机也加入了虚拟7.1声道，对于以实用为主的玩家而言，简洁外表和功能的VH530无疑是比较符合其口味的。

在实际体验中，VH530的佩戴感比较不错，更轻的质量也意味着头部的受力更小，同时左右耳罩比较软，两侧也不夹头。在试听方面，VH530的声音调校与VH510有着很高的相似度，

中频、人声部分比较咬耳，低频量感有待提高，高频略有发虚，如开启虚拟7.1声道音效会更好。在游戏中，这款游戏耳机具有较为出众的定位能力，可以听出敌方靠近时由远及近的空间变化。枪击时，枪声饱满结实，弹道轨迹刻画得较为深刻。在播放音乐时，这款游戏耳机表现一般，高频部分不够贴耳，鼓点没有轰头感，可是久听之后不会觉得累，以耐听见长。

MC点评

雷柏VH510和VH530游戏耳机最大的卖点便是高性价比和虚拟7.1声道的加持——亲民的售价能够被大多数入门级玩家所接受，虚拟7.1声道也为玩家提供了更好的听声辨位能力。在此基础上，它们的外观设计简单得体，符合主流用户的审美观。总的来看，它们比较适合入门级玩家或者网吧业主们选购。MC

带宽飞跃, 独孤求败

DisplayPort 2.0解析

2017年, 在HDMI联盟发布HDMI 2.1版标准之后, 老对手DisplayPort (后文简称DP) 一直没有任何反应。是就此沉寂还是等着“放大招”? 答案现在已经揭晓: 6月26日, VESA发布了DP 2.0版标准, 堪称DP标准诞生以来最重要的一次更新。主要提供了对8K显示器的完美支持, 让用户能够享受到超高清画质带来的精细化体验。

文/图 张芮

质的飞跃

DisplayPort和HDMI在视频标准的竞争方面一直是你追我赶互不相让。2017年, HDMI联盟发布了HDMI 2.1版标准。我们先来复习一下这个版本有多厉害:

- 1.带宽48Gb/s, 支持8K@60Hz和4K@120Hz视频分辨率, 最高可以传输10K (10240×4320) 的视频;
 - 2.能让每一帧画面都呈现出各种完美细节的动态HDR技术;
 - 3.更强大的eARC音频回传技术;
 - 4.增强画面刷新率, 确保游戏、电影和视频画面实现流畅且无缝地移动和转换。此特性包含三个方面: 面向游戏的可变刷新率 (VRR)、面向电影和视频的快速媒体切换 (QMS) 和面向VR的快速帧传输 (QFT);
 - 5.自动设置理想延迟的自动低延迟模式 (ALLM);
 - 6.可逆向兼容早期的HDMI版本。
- 而同一时期, DP还是1.4版本。其实DP 1.4的标准也不能说低, 毕竟大多数人的显示器还停留在2K@60Hz

时代。技术的车轮终归要缓慢前行, 显示器的分辨率和刷新率一直在不断提高。与此同时, 为了更好地重现这个五彩斑斓的花花世界, 10bit甚至12bit色深、HDR等也开始成为显示器标配。高分辨率、高刷新率加上广色域必然带来海量的数据, DP 1.4传输这样的数据也会颇感吃力。

面对HDMI升级到2.1的“挑衅”, VESA直到今年6月才放出了“大招”: DP 2.0。这里我们也可以看出这对“冤家”斗得真是难解难分: HDMI从1.4直接跳到了2.0, 那么DP呢? “对手都2.0了不能让人觉得咱们还在1.0的基础上修修补补”, 于是也有样学样。

这种数字游戏我们在手机厂商身上看得很多, 但DP版本从1.4跳到

2.0确实是有理有据的。本次是DP标准自2007年诞生以来最大的一次更新, 或者说是飞跃也不为过。此前, DP 1.3和1.4的理论带宽是32.4Gbps, 在10bit编码下, 有效带宽只能达到80%, 也就是25.9Gbps。对于一台1670万颜色 (24bit)、4K@120Hz分辨率, 或者10亿颜色 (30bit)、4K@98Hz分辨率的显示器而言这已经足够了。但它对付不了下一代显示器, 例如分辨率高达6016×3384的苹果Pro Display XDR, 以及今后的8K显示器。这些超高清的显示设备对带宽的渴求就像黑洞一样, 此前只有HDMI 2.1能满足它们。

DP 2.0也终于跟上了步伐。它引入了几种比特率模式, 最高可达到80Gbps带宽。在此基础上, DP 2.0还



采用了全新的编码机制128/132b将带宽有效率提升至97%，实际带宽达到77.4Gbps，是DP 1.4的三倍，也彻底碾压了HDMI 2.1的48Gbps。DP 2.0这康庄大道般的带宽为VESA的成员制造商打开了新世界的大门，让显示器可以轻松输出8K@60Hz HDR、>8K@60Hz SDR、4K@144Hz HDR、2x5K@60Hz等视频规格，还可以支持到30bit色深（超过10亿色），并且在压缩任何数据（包括色度子采样）的情况下达到10K分辨率、24bit色深。

他山之石

在过去的五年左右的时间里，VESA的成员都在讨论DP未来的发展方向。如果标准升级后还需要开发全新的外部接口，对于厂商和用户都是难以接受的，围绕现有的物理层和数据传输技术作出改进才是明智的出路，VESA显然非常清楚这一点。但DP的物理层设计于十多年前，初衷是为了取代VGA和DVI这两个“老家伙”，那时候根本想不到要扩展到今天的带宽。

VESA采用了一个很聪明的办法：借道。他们参考了Intel近期开放的雷

电3标准。基于USB Type-C介质的雷电3最早的应用可以追溯到2015年，它共有4个20Gbps的数据传输通道，一共能提供80Gbps的最大带宽，在默认的双向全双工工作状态下，带宽为40Gbps。我们并不清楚VESA这些年是在等待Intel开放雷电3，还是因为雷电3的开放给VESA指明了道路。总之Intel此举真是功德无量，一下拯救了USB 4和DP 2.0两大标准。

USB 4几乎就是把雷电3拿去改了个名字，将它大众化了（因为使用雷电3必须经过Intel的严格认证），另外USB双向数据通信的特性决定了它基本上就只能工作在40Gbps的带宽上。但对于DP而言，视频信号是单向传输，不需要全双工，这样就能够单向利用到雷电3的全部带宽。这可比从零开发简单多了，也更能被市场认可。同时，DP还继承了雷电3那无比高效的信号编码方案，也就是128/132b，让DP 2.0不仅得到了更多的带宽，并且更有效地利用它。

从“新”连接

鉴于雷电3、DP 2.0、USB Type-C在物理结构上是一样的，这使得USB

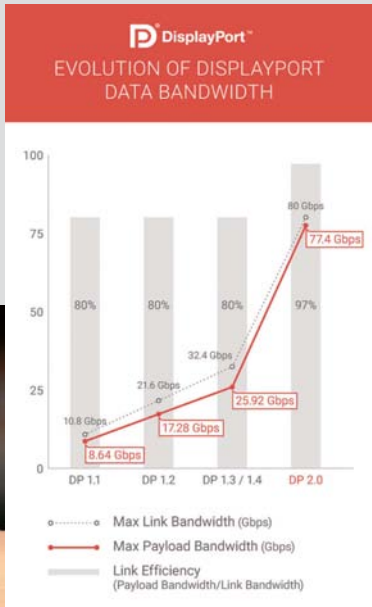
Type-C也成了DP官方接口标准之一。VESA综合考虑成本、技术、市场等多方面因素后，最终决定DP 2.0采用了两个物理接口：一是继续利用原有DP接口并向下兼容，二是利用USB Type-C接口（工作在DP alt模式）。但原有的DP接口物理层已经改变，老版本的DP线缆并不能满足需求，又不能把所有老的DP线缆一棍子打死然后强制推行新线缆。为此VESA制定了符合DP 2.0特性的线缆新标准：UHBR (Ultra High Bit Rate 超高比特率) 标准。

UHBR将线缆分为三个等级：UHBR 10、UHBR 13.5、UHBR 20，里面的数字实际上就是各自的每通道带宽。UHBR 10作为最低标准的拥有10x4=40Gbps的理论带宽，单纯传输8K视频已经足够了，关键是它对线缆要求很低，普通的无源铜线缆已经足够，并且传输距离可以达到2~3米。UHBR 10也符合VESA曾经推出的DP 8K线缆认证项目，也就是说，通过了8K

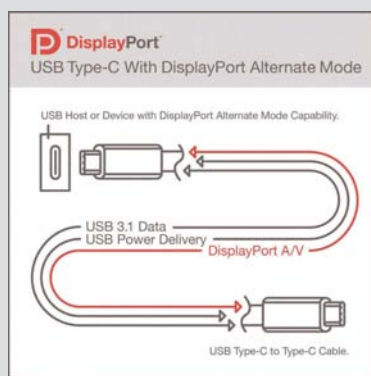
■ 雷电3，小小的接口带着一统江湖的气势而来。



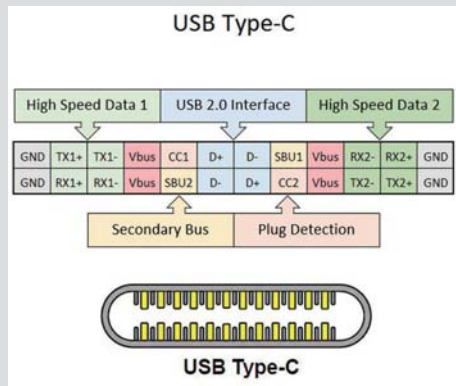
■ 苹果Pro Display XDR，炫技，也为了专业。



■ DP 2.0的带宽有着火箭升空般的提升



■ USB Type-C接口在DP alt模式下，除了保留USB 3.1数据通道和供电通道外，其余全部用于传输DP数据流。



■ DP alt模式下，TX通道用于传输DP数据流。

认证的DP线缆就符合UHBR 10的信号传输要求。

至于UHBR 13.5和UHBR 20, 理论带宽为54Gbps和80Gbps。带宽提升带来的副作用就是传输距离几何级数般减少。无源线缆只能用作极短距离的传输, 例如笔记本扩展坞。要想长距离传输, 只能在线缆中加入放大器和控制电路, 这必然导致成本上升, 但VESA似乎也没有其他更好的方法。

其他改进

DP 1.4的特性中有一个可选项是前向纠错技术FEC (Forward Error Correction), 这是显示流压缩技术DSC (Display Stream Compression) 标准的一部分。DSC是VESA的无损图像压缩标准, 提供大概3:1的压缩比, 让压缩后的图像刚好足够节省电力和带宽, 也不会显著增加延迟。在DP 2.0中, FEC默认对所有未压缩和经过DSC压缩的数据流都开启。它也成为DP 2.0的核心特性之一, 任何支持DP 2.0标准的设备都必须同时支持对DSC数据流的编解码与传输。但需要说明的是, DP

2.0并不强制使用DSC, 当带宽允许时, 自然是首选未压缩的图像进行传输。对于设备制造商而言, 这也能为他们开发带DSC模式的显示器打下基础。

DP 2.0在电源效率方面也进行了改进, 采用了VESA的Panel Replay技术。这是从当年的PSR (Panel Self Refresh, 面板自刷新) 技术演化而来的, 它允许系统只传输和更新与上一个视频帧不同的图像部分。当初PSR主要用在笔记本电脑和其他移动设备上, 通过减少传输数据量进而降低数据通道和CPU的负荷, 达到节能目的。DP 2.0的Panel Replay延续了这一理念, 且不需要额外的控制芯片来达到目的。

DP 2.0还对此前诞生于1.2版本的分支功能进行了改进。DP的分支功能允许多台显示器通过菊花链的方式连接, 但1.x版本需要各分支设备能够解码DP数据流, 如今面对DP 2.0超高带宽带来的巨大数据流, 解码将会非常困难。DP 2.0只要求分支设备能够传递数据而不需要解码, 使得MST和菊花链更容易实现。此外, VESA Adaptive Sync在DP 2.0中仍是作为一项

可选功能。

前途展望

目前, 业界正在努力推动4K UHD视频广播的普及, 8K电视和显示器也开始投放市场, 日本广播公司NHK已经宣布了2020年东京奥运会的8K转播计划。同时, 游戏平台也在通过不断提升沉浸式玩法的体验, 推动PC和移动平台向更高分辨率和刷新率发展。DP 2.0完全就是为顺应这些需求打造的。由于有成熟的雷电3物理层作为基础, VESA预计首批DP 2.0的零售产品将在2020年下半年问世。

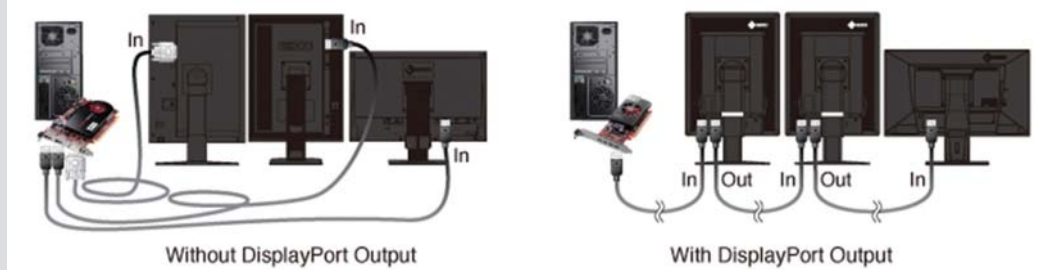
必须承认, DP 2.0背后最大的功臣是Intel, 如果雷电3没有开放授权, DP 2.0不知还要“难产”多久。USB Type-C接口体积小、无正反、速度快、供电能力强的特点, 已成为当前PC的首选接口类型。让DP使用雷电3的物理层, 使得USB Type-C更加如虎添翼, 成为显示性能最高的端口。而HDMI必须考虑与家电的连接, 接口无法轻易更改。很显然, DP 2.0未来应用的广泛程度与灵活程度都将远超HDMI。MC



■ 8K终端设备已经开始面向市场推广



■ VR沉浸式玩法有望推动高分辨率的发展



■ DP菊花链的优势: 简洁。

超强图形性能护航5G时代

解析ARM Valhall GPU 架构及Mali-G77

ARM今年的新品不但有新的CPU架构，还有全新的GPU架构。在今年的年度发布会上，ARM公布了全新的GPU架构，也带来了全新的GPU型号Mali-G77。随着移动产品的应用范围和适应场景不断扩大，ARM也在积极调整产品以满足越来越大的计算量需求。Valhall GPU架构和Mali-G77就是为应对这样的情况而生的。本文将带来ARM这一新架构的深入解读。

文/图 张平

ARM上次发布新的GPU架构还是在大约3年前。随着近年来技术和应用的发展，ARM是时候推出全新架构了，这就是我们今天要谈的“Valhall”架构。从ARM给出的资料来看，Valhall架构在性能、密度和效率方面有着重大改进。虽然部分改进在去年的Mali-G76上就已经出现，但是架构级别的全面改进，则在采用Valhall架构的Mali-G77上才会全部显现。

回顾Biforst——ARM在移动GPU上的演进

实话实说，ARM在移动GPU设计上的底蕴并不深厚，一个典型的例证就是ARM前几代移动GPU无论是架构还是产品的表现都不够出色，这样的情况一直持续到Biforst架构出现，但是Biforst架构的前两款产品依旧存在不少问题。

首款Biforst架构的GPU是Mali-G71，



■ ARM Mali-G77正式发布

它发布于2016年，华为海思旗下的麒麟960和三星Exynos 8895两款SoC使用了这款GPU。当时人们对这款GPU报以非常高的期望，毕竟这是ARM在GPU架构上做出的重大变化——Biforst是ARM首个标量GPU架构，彻底改变了之前的矢量GPU设计。在桌面GPU上，类似的改变这发生得比较早，包括英伟

达在大约十年前推出的Tesla (GT200系列) 架构以及AMD在大约五年前推出的GCN架构，都是由矢量转换为标量计算，基础架构的变化代表的是未来的发展方向。

Biforst也做出了这样的变化，但是Biforst架构的产物Mali-G71和Mali-G72表现并不出色，甚至对三星

和华为的产品规划带来了负面影响，比如麒麟960和麒麟970在GPU性能方面的表现令人失望，尤其是面对来自高通骁龙的同代次产品时。好在ARM也看到了这样的情况，在Biforst架构的最后一次迭代也就是第三款产品上，解决了部分问题，带来了性能的飞跃。Mali-G76的表现大大提升了ARM GPU在消费者心中的地位，并且改善了Exynos 9820和麒麟980的性能，使得这两款SoC能够更好地面对激烈的市场竞争。

但是，Biforst架构的迭代和Mali-G76的出现，并不意味着ARM在移动GPU市场中的情况变得更好了。实际上，其竞争对手的进步速度更快。高通的Adreno移动GPU架构一直以来都在引领着移动GPU的发展，尽管今年的Adreno 640并没有取得令人印象深刻的性能改进，但是它的能效比、密度和绝对性能依旧领先ARM的相应产品。另

外，苹果全新A12 SoC的GPU能效比表现更是相当出色，远远领先目前市面上的几乎所有竞争对手，包括高通和ARM。移动SoC市场的竞争激烈程度可见一斑。

Valhall的全面进化

Valhall在架构层面带来了全新的变化，包括新的ISA和计算核心设计。这些设计可以解决Biforst的主要缺点，并且看起来它和其他移动GPU供应商的设计思路更为相似了。Valhall的第一次迭代产品就是Mali-G77，接下来本文将讨论Valhall架构的设计和改进方向。

根据ARM提供的数据，Mali-G77相比前代产品Mali-G76，其能效比提升30%，面积密度提升30%，机器学习性能提升60%。综合性能增加40%。另外值得一提的是，由于下一代SoC

在工艺上进步不大，因此其性能提升主要来自架构设计，也就是Valhall和Mali-G77的架构优势。

深入Valhall架构——全新设计的现代GPU架构

全新的Valhall架构和前代产品存在显著差异，虽然其架构本质依旧采用了标量涉及，但和Biforst异常狭窄的4宽度和8宽度不同的是，Valhall的执行核心架构更类似于AMD和英伟达的桌面GPU产品。

前代Biforst架构的Mali-G71和Mali-G72在核心执行架构上的设计比较紧凑，采用了4宽度的SIMD单元组成，其波前阵列(warp)宽度也为4。在Mali-G76上，ARM将波前阵列尺度提升至8，相比前代产品翻了一倍。所谓波前阵列宽度，是指处理器一次能够吞吐多少数据。在计算中，数据的长度往往会根据实际计算而变化，可能是2、4、8、16等，逻辑控制单元需要拆分、合并一个或者多个计算数据，并打包成波前阵列所需要的长度后，才会将数据导入波前阵列，等待进入计算单元。如果波前阵列设计得过宽，那么在面临大量小数据计算并存在一定相关性时，可能无法完全填充GPU核心，造成浪费。较小的波前阵列可以避免这个问题，在某些情况下能够提高单元工作效率，但是在大量长度较长的数据来临时，较小的波前阵列设计反而会成为计算瓶颈，逻辑控制单元需要不断拆分数据以适应较小的波前阵列设计，瓶颈将转移至逻辑控制单元。此外，较小的波前阵列需

不同代次GPU的性能和能耗比数据 (GFXBench Manhattan 3.1 离屏模式功耗效能测试, 系统激活功耗)

处理器	工艺	平均帧数 (fps)	平均功率 (W)	性能功耗比
iPhone XS (A12) Warm	7FF	76.51	3.79	20.18 fps/W
iPhone XS (A12) Cold / Peak	7FF	103.83	5.98	17.36 fps/W
Galaxy 10+ (Snapdragon 855)	7FF	70.67	4.88	14.46 fps/W
Galaxy 10+ (Exynos 9820)	8LPP	68.87	5.10	13.48 fps/W
Galaxy S9+ (Snapdragon 845)	10LPP	61.16	5.01	11.99 fps/W
Huawei Mate 20 Pro (Kirin 980)	7FF	54.54	4.57	11.93 fps/W
Galaxy S9 (Exynos 9810)	10LPP	46.04	4.08	11.28 fps/W
Galaxy S8 (Snapdragon 835)	10LPE	38.90	3.79	10.26 fps/W
LeEco Le Pro3 (Snapdragon 821)	14LPP	33.04	4.18	7.90 fps/W
Galaxy S7 (Snapdragon 820)	14LPP	30.98	3.98	7.78 fps/W
Huawei Mate 10 (Kirin 970)	10FF	37.66	6.33	5.94 fps/W
Galaxy S8 (Exynos 8895)	10LPE	42.49	7.35	5.78 fps/W
Galaxy S7 (Exynos 8890)	14LPP	29.41	5.95	4.94 fps/W
Meizu PRO 5 (Exynos 7420)	14LPE	14.45	3.47	4.16 fps/W
Nexus 6P (Snapdragon 810 v2.1)	20Soc	21.94	5.44	4.03 fps/W
Huawei Mate 8 (Kirin 950)	16FF+	10.37	2.75	3.77 fps/W
Huawei Mate 9 (Kirin 960)	16FFC	32.49	8.63	3.77 fps/W
Huawei P9 (Kirin 955)	16FF+	10.59	2.98	3.55 fps/W



要更多的逻辑控制单元才能满足控制需求,更为耗电晶体管资源。

以当时的眼光来看,移动GPU计算中并没有太高的性能需求,在Bifrost时代采用较窄的、4宽度的波前阵列设计能够有效降低ALU上的空闲周期量,同时ARM希望以更多的逻辑控制单元来实现更好的ALU利用率。但是在数年后,这种设计显得有些落伍。现在来看,移动游戏正在迅速地向更高的计算复杂程度迈进,大量PC移植游戏的存在,以及移动游戏本身对Shader的要求日益提升,加上更多的多

线程需求,都使得更宽的波前阵列设计逐渐成为主流。在这种情况下,新的Valhall架构顺势采用了16宽度的波前阵列。虽然相比英伟达和AMD的32宽和64宽,16宽依旧显得小了一些,但是考虑到这是一款移动GPU并且上代产品只采用了4宽度,这样的改进还是颇为显著了。

除了波前阵列外,新架构在执行引擎的设计上也有所调整。之前Bifrost GPU甚至Midgard GPU在设计上采用的是多执行引擎方案,每个执行引擎将拥有自己的专用数据路径和控制逻辑,


自己的调度程序、指令缓存、寄存器文件和消息传递模块,这自然会带来大量的晶体管开销。在高端GPU上,这样的设计就显得颇为浪费,因为高端GPU往往会采用更多的执行引擎,如果都采用多执行引擎设计的话,每一个执行引擎都有自己的一套“班子”且会进行重复的工作,晶体管会被大量浪费。

Mali-G77改变了这种状况。Mali-G77将前几代的小型执行引擎整合在一个带有共享控制逻辑的大型IP模块中。新引擎的IP设计依然存在一

Valhall architecture goals

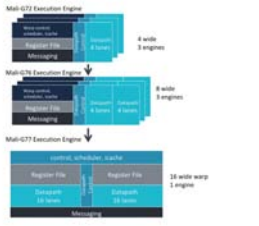

The new Mali architecture after Bifrost

- 2nd generation of Arm GPU scalar architecture for high-performance, high-efficient GPUs
- 16-wide warp-based execution model
- New simplified and compiler-friendly instruction set
- Aligned to new APIs



Valhall fundamentals

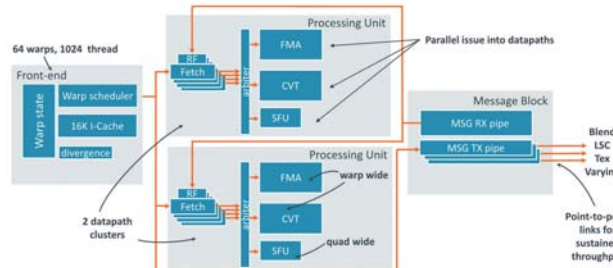
- Warp-based execution model
 - 16 threads executed in lockstep in a warp
- New instruction set
 - Operational equivalence to Bifrost
 - Regular, unconstrained instruction encoding
- Dynamic scheduling of instructions
 - Done by HW
 - No more clauses, tuples and fixed issuing
- Dependency system
- New features
 - AFBC1.3
 - Support for FP16 render targets
 - Layered rendering
 - HW allocated vertex shader outputs

Valhall架构总览

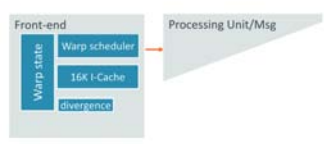
Valhall架构的基本改进一览

Mali-G77: Engine microarchitecture



Mali-G77: Engine Front-end

- Front-end
 - Creates/retires warps
 - Tracks state for all warps
- Scheduler
 - Issues instructions to Processing Unit & Message Block
 - Checks for dependencies
- Single instruction cache serves both clusters
 - 16KByte
 - 2048 instructions



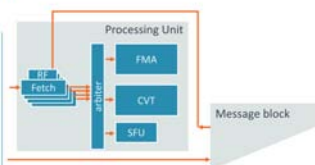
Mali-G77的引擎微架构简图

Mali-G77的前端设计

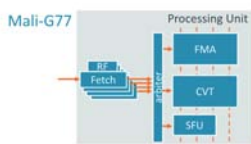
Mali-G77: Engine Processing Unit

FMA/CVT/SFU issues independently

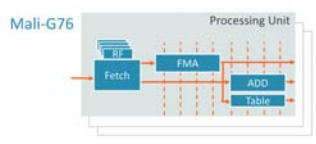
- FMA unit
 - 16 FP32 FMAs per cycle
 - or, 32 FP16 FMAs per cycle
 - or, 64 INT8 integer dot products for ML
 - FMA pipeline depth 4
- Convert unit (CVT)
 - Basic integer
 - Basic logic operations
 - Convert operations
 - Branching
- Special Function Unit (SFU)
 - Integer multiplication
 - Special instructions for building complex operations (reciprocals, divisions, square root)
 - Transcendental functions (logarithms, trigonometry)
- Register File
 - With buffering to reduce latency



Mali-G77 vs. Mali-G76 engine



- Single EE, 4-cycle datapath with ALUs running in parallel
- 16-wide warps
- 1024 threads
- Parallel datapaths and dynamic issuing
- Forwarding buffer



- Three EEs, 8-cycle datapath with several ALUs in fixed positions in the path
- 8-wide warps
- 768 threads
- Barrel pipeline – fixed position datapaths and fixed issuing
- Temporary registers

Mali-G77的引擎计算单元设计

Mali-G77对比之前的Mali-G76

些重复的地方，比如ALU流水线被划分为两个“群集”，每个群集都有自己的16宽度的FMA单元以及相应的执行单元。相比前代方案，这样的设计大幅度降低了晶体管使用量，能够让更多晶体管投入到有效的计算中去。

它在ISA方面也有所改变，ARM简化了很多指令。目前还没有更多细节可供参考，但新的ISA更容易编译，并经过重新设计和调整，使得其可以更好地与现代API，比如Vulkan保持一致。和之前在Biforst中使用的ISA相比，新ISA采用了一部分新编码，更为规整和易用。

另外，新ISA在指令调度上带来了重大改进。Valhall架构所采用的新ISA摆脱了固定的issue调度、clauses子句和tuples元组。在Biforst中，ARM将指令的调度委托给编译器，并且将指令分组到所谓的子句中。这种做法在实际应用中的效果尚可，但需要在编译器上投入大量工作才能隐藏指令和数

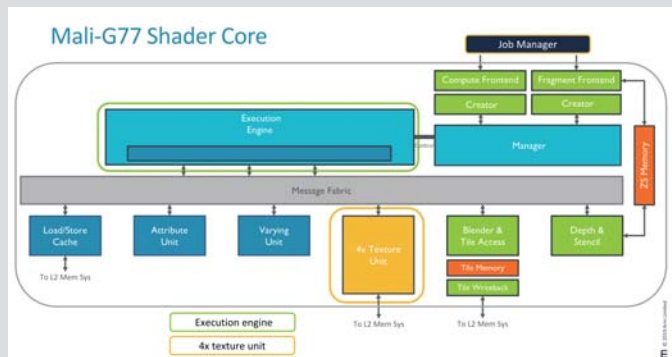
据访问之间的延迟，因此颇为麻烦。在Valhall中，这些编译器的复杂工作都将不复存在。因为ISA的调度将完全由硬件完成，更类似乱序执行的CPU的工作方式。这种设计还意味着ISA和微架构的脱节，更具前瞻性。

新ISA带来了一些其他方面的优化，包括纹理增强能力的加强，几何流的优化和ARM帧缓冲压缩技术的优化等（版本升级至1.3）。进一步深入研究执行引擎的话，可以发现执行引擎分为四个块，分别是：波前阵列调度程序、指令缓存的前端、两个相同的数据路径集群（处理单元）以及和消息块连接的加载/存储单元、固定功能模块等。

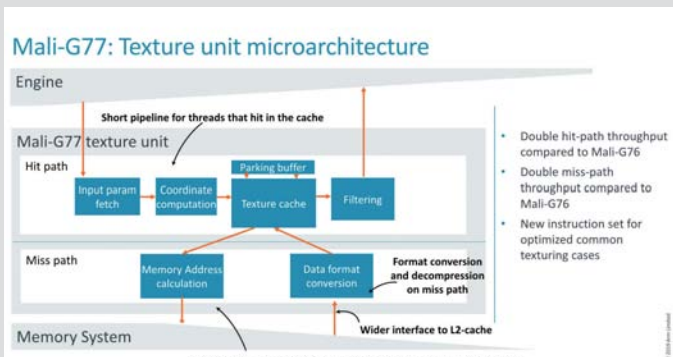
Mali-G77的前端最多支持64宽的波前阵列和1024个线程。每个处理单元具有3个ALU，FMA和CVT的波前阵列都是16宽度，而特殊的SFU波前阵列采用了4宽度。SFU并不是常用的单元，因此并不需要太大的吞吐量。

Mali-G77的前端可以创建或者退回波前阵列数据，并且为所有的波前阵列进行状态跟踪。另外，Mali-G77前端还增加了一个动态调度功能，这个功能可以决定每个波前阵列将执行哪些指令，还可以将等待中的相关波前阵列替换为准备执行的无关联波前阵列，尽可能提高执行效率。

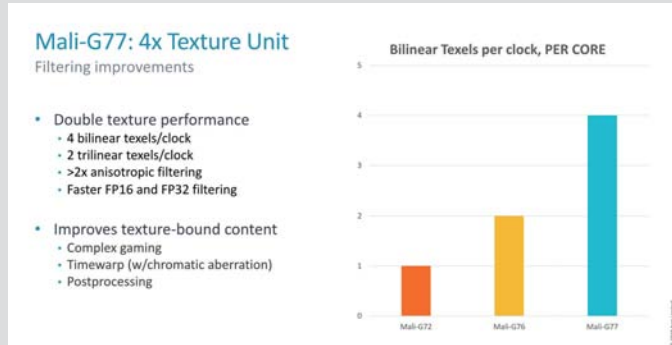
指令缓存方面，Mali-G77的前端指令缓存采用的是共享设计模式，并且是16KB、4路关联的方式，支持2048个指令，每周可以发出4个指令。在实际的处理单元（集群）中，Mali-G77设计了4个可以发送指令到算术单元的拾取单元。每个拾取单元都设计了一个精密耦合的寄存器，以及一个用于减少访问寄存器文件延迟的转发缓冲区。FMA ALU每周支持16个FP32 FMA，是FP16的2倍，也是INT8点阵的2倍。转换单元处理基本整数操作和自然类型转换操作，同时也会被用作分支端口。



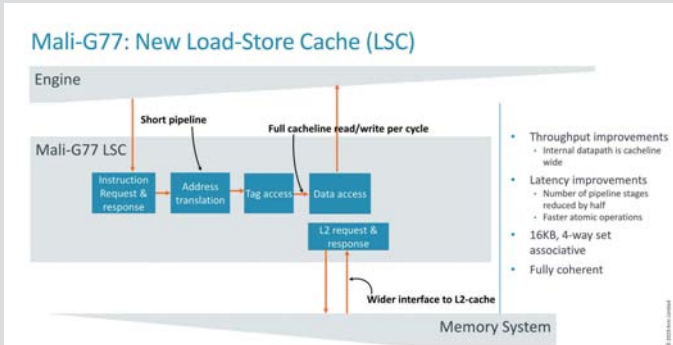
Mali-G77的Shader核心结构简图



Mali-G77的纹理单元架构图



Mali-G77的纹理单元吞吐量是前代产品的2倍



Mali-G77的LSC设计

总的来看，相比Mali-G76，Mali-G77的执行引擎资源更为丰富，类似于一台发动机和三台发动机之间的区别。Mali-G77的引擎在主数据路径上有更多的资源，并且控制和指令缓存所占据的空间更少，从而提高了整个计算模块的面积效率。

在延迟方面，新架构的ALU延迟将变为4个周期深度，之前的产品为8个周期。这样的变化可以在没有链路操作时提高性能。此外，新核心具有类似超标量的功能，而不是过去的管状设计。由于延迟降低，整个核心流水线必须进行重新设计，这也是编译器简化的重要原因之一，因为编译器不需要再匹配同时发出的指令，大大降低了复杂程度。

Mali-G77架构解读

在看过基本架构的设计后，再来看看Mali-G77微架构设计的内容。Mali-G77微架构从整体来看和上一代产品存在很多相似之处，但是在一些重要的模块上存在明显的变化。

Mali-G77的Shader核心依旧包含执行引擎，其中包含了高速缓存的加载和存储单元、属性 (attribute) 单元，变化 (varying) 单元、纹理映射单元和像素后端，以及各种其他的3D固定功能模块。其中变化最大的是纹理单元模块，和Mali-G76相比，新的纹理单元模块吞吐量增加了一倍。

从高级功能来看，新纹理单元

微架构的主要改变是在吞吐量的设计上。新的设计被分为2个路径，其中一个命中路径，另一个是未命中路径，后者可以用于处理缓存内部或者纹理缓存外部的未命中情况。命中路径自然是皆大欢喜的最短延迟优化路径。此外在命中路径方面，纹理缓存得到了大幅度改进，变成32KB容量，并且能够达到16个纹理每周期的吞吐量。滤波单元也得到了改进，其吞吐量也有所提高。在Mali-G77上，双线性纹理每循环支持一个四边形处理，三线性纹理每循环支持半个四边形处理，这两者都达到了Mali-G76类似单元吞吐量的2倍。

同样，ARM也表示Mali-G77的新纹理单元和Mali-G76基本相同，不过吞吐量倍增还是显示出这是一个非常好的工程改进实例。

从根本上来说，核心纹理能力的这种大幅度增加改变了GPU的ALU:Tex的比率。尽管ALU的计算能力增加了33%，但是纹理单元的吞吐能力翻倍意味着比率回归到了一个比较低的水平，更有利于纹理吞吐量。相比之下，过去的GPU更重视计算性能。ARM认为这是面对新的工作负载所需要进行的改变，因为如今GPU在纹理方面的压力变得更大。

需要注意的是，虽然纹理单元过滤、吞吐量大幅度增加，但是像素后端吞吐量却没有增加。在这里，Shader核心依旧只能每时钟抽取2个像素，

因此现在的纹理、像素比率是2:1，前代产品则是1:1。

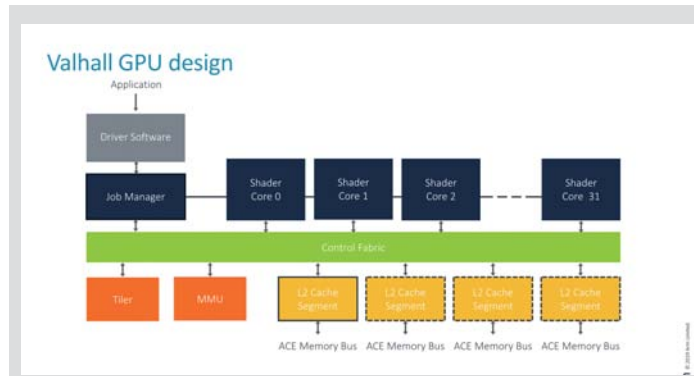
Shader核心模块中的另一个重要改进是新的读取存储缓存。这个新模块在功能上和之前的模块相同，但是经过了重新设计，能够接受更多的吞吐量。在同一区域内，由于缓存重新设计，因此对应管道阶段的延迟也降低至前代产品的一半。另外，新缓存的带宽也增加了，达到前代产品的2倍。具体规格方面，缓存的大小为16KB、4路关联，据说对机器学习等类似负载非常有用。

最后，我们将所有的部件放在一起，并从Shader级别扩展至GPU级别之后，可以看到ARM是如何重新组织各个单元模块而成为一个完整GPU的。目前新的架构支持Shader核心从1核心扩展至32核心 (Mali-G77最多只能支持16个核心)。另外，ARM为RTL版本准备的最小核心设计采用了7个Shader核心。ARM还有可能公布诸如Mali-G52这样的小核心方案，以满足不同用户的需求。

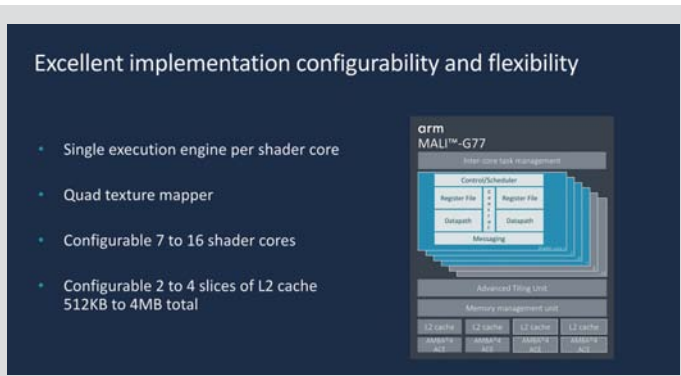
PPC和效率提高30%

前文描述了很多Valhall架构以及Mali-G77的变化。当然，所有的这些设计最终需要转化为性能、效率等方面的表现，才能体现出它的意义。

ARM同样给出了相关性能预览图。不过本次发布的性能预览和过去存在很大差异，ARM采用了每平



Valhall架构的GPU设计，最多可以支持32个GPU并行。



Mali-G77在宏观上的设计变化

方毫米的性能作为对比单位。一般来说，由于芯片厂商会根据自己的不同市场定位和需求进行配置，因此采用某种固定GPU核心数量和频率的方案进行比较的话，覆盖面不够广泛。因此ARM改用了每平方毫米性能作为对比参数。ARM宣称，Mali-G77相比前代产品，能够提供1.2倍到1.4倍每平方毫米性能的提升。从绝对意义上看，Mali-G77的Shader核心和Mali-G76的面积相同。

这意味着供应商在相同的性能需求下，可以选择更小的GPU，或者使用更多的GPU核心（当然需要更多的面积）来提高性能。尤其是ARM声称Mali-G77在重纹理游戏中的性能表现更为出色，因此未来设备在不同的工作负载下性能表现到底如何，这是一个值得探寻的话题。

提高性能的另一个方法是提高时钟频率。不过在移动SoC中，限制来自功耗，智能手机的SoC最多只能容纳4W~5W的TDP功耗。在性能比较中，

一些消息显示在完成相同工作负载的情况下，Mali-G77的能源消耗降低了17%~29%。换句话说，Mali-G77的每瓦特性能是前代产品的1.2倍到1.39倍。ARM表示，Mali-G77的基本频率不会发生太大变化，ARM依旧以850MHz作为其目标值。

在横向对比方面，ARM宣称其与采用Mali-G76的三星Exynos 9820对比时，新处理器的性能将提升1.4倍，这意味着未来采用Mali-G77架构的SoC将以更高的能耗比（假设维持目前的功率水平），提供接近苹果A12处理器的GPU性能。这将给高通带来巨大压力，因为这样的性能表现将显著超越目前的高通所使用的Adreno 640。不过高通也将发布全新的SoC产品，让我们拭目以待吧。

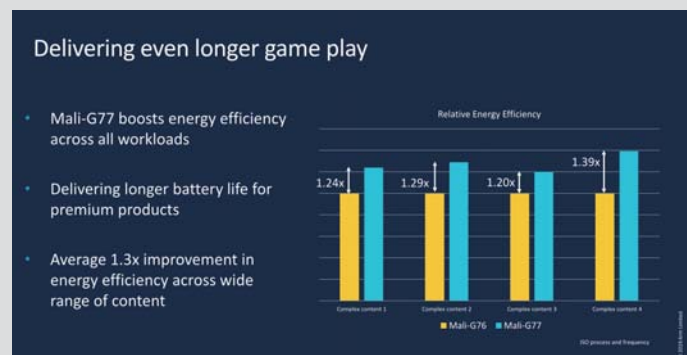
此外，在目前大热的机器学习方面，Mali-G77的性能相比上代产品提升了60%，这不仅是由于内核数量增加了33%，还包括LSC以及带宽所带来的性能提升。最后，ARM也展示了Mali

GPU家族性能提升的代际比较。ARM宣称其每代能耗比提升幅度大约是30%，Mali-G77相比Mali-G72更是节约了50%的能源。

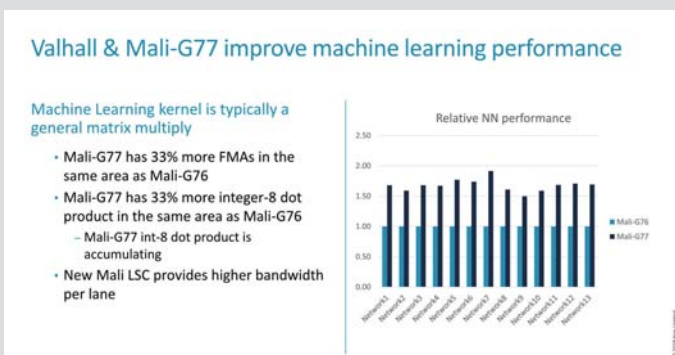
ARM的又一次跃进

从官方资料来看，Valhall架构和Mali-G77将成为ARM近期的重大技术革新。全新的架构将改变ARM在移动GPU竞争中的态势，使得ARM可以提供更好的GPU架构和技术。新产品将会带来更好的表现，毕竟Valhall架构是一个具有潜力的架构，ARM还将基于它推出更多产品。

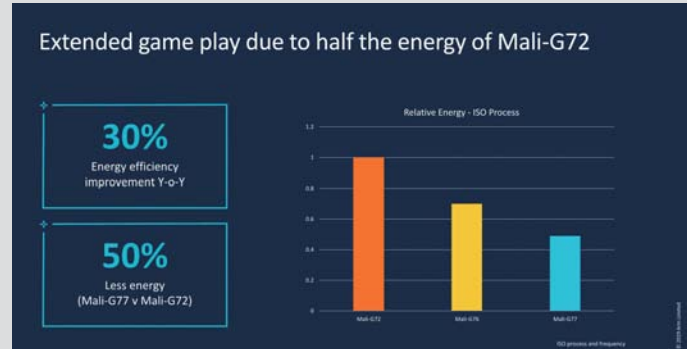
从实际产品来看，今年晚些时候或者明年初，我们就可能看到三星或华为推出了基于Valhall架构和Mali-G77的相关SoC产品。目前来看，Mali-G77能够带来出色的性能和效率提升，这使得三星和华为的处理器能够进一步缩小甚至超越和苹果、高通的产品，尤其是高通的Adreno GPU，可能将面临更为严峻的挑战。MC



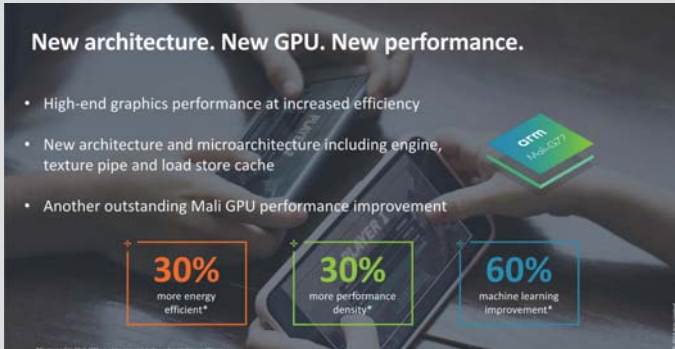
ARM此次拿出了每平方毫米性能进行对比



Mali-G77的机器学习性能大约提升了60%



相比Mali-G72，Mali-G77只需要耗费一半的能源。



Mali-G77的全新设计带来了更强的性能功耗比和更出色的性能

如何让第三代锐龙CPU飞得更高?

新款AM4主板、散热器、内存、SSD导购

凭借Zen 2架构、7nm工艺,以及对PCIe 4.0技术的支持,第三代锐龙处理器从单核心性能、多线程性能、功耗,以及内存超频能力、技术规格上,都获得了全面升级,目前第三代锐龙处理器已经成为暑期市场上的装机热点之一。不过作为一款新品,第三代锐龙也带来了一些前代处理器没有的新特性,因此要想发挥出其最高的性能,要想稳定运行,还需要用户在装机时做出相应的调整,采购最合适的硬件。

需要强调的是,虽然从理论上来看,接口带宽翻倍的PCIe 4.0显卡、SSD对于第三代锐龙平台来说都应该是不错的选择。但显卡方面,由于目前只有Radeon RX 5700与Radeon RX 5700XT两款产品支持PCIe 4.0,且定位、技术规格只算中流,因此没有太多好讲的——如果你需要顶级显卡的话,那么PCIe 3.0的GeForce RTX 2080之类的产品仍是更好的选择,PCIe 4.0暂时对于显示性能的提升没有太大帮助,因此在本文中我们不会介绍PCIe 4.0显卡的导购。

文/图 马宇川

主板: 供电系统的设计、用料依然是重中之重

尽管第三代锐龙处理器采用了7nm工艺,TDP热设计功耗看起来也并不高,还未发布的16核心锐龙9 3950X的TDP也只有105W。但其实处理器对供电系统的要求还是很高,根据主板厂商透露的数据,锐龙9 3950X在默认设置下对电流的安规要求就达到了200A。同时从专为第三代锐龙处理器设计的X570主板宣传来看,各厂商的重点推广产品除了新增加的PCIe 4.0技术外,都会大力强调供电设计。如技嘉在X570主板上,带来了第一款没有使用倍相芯片或并联设计的原生16相供电电路。而在X470主板上,ROG Crosshair VII HERO主板所用的



■ 为支持第三代锐龙处理器,X570主板大多采用了豪华的供电设计。

■ 注意显卡插槽之间是否安装有带宽切换芯片

10+2相供电设计已经算相当豪华,但在采用X570芯片组的ROG Crosshair VIII HERO主板上,其供电部分则增加到14+2相。这些迹象都显示出,主板厂商认为第三代锐龙处理器对主板供电有更高的要求。事实上,从本刊的

测试来看,即便搭配12核心的锐龙9 3900X,采用12+2相供电设计的主板供电温度已经达到75°C左右。如果供电相数更少,供电用料更简单的话,势必会带来更高的工作温度,影响主板的寿命与工作稳定性。

因此, 不管你的预算是多少, 请尽量在预算范围内选择供电相数多, 元器件做工用料较好的产品。简单地说, 从元器件上来看, 日系10K、15K固态电容、PowIRstage一体式封装MOSFET在一般情况下优于5K固态电容、上下分离式MOSFET; 可承载60A电流的电感、MOSFET又比只能承载40A的电感、MOSFET要好, 工作温度要低一些; 而在用料相当的情况下, 供电相数一般是越多越好。总之在购买前, 大家可以搜集资料查询每款主板的具体用料, 尽量确保在预算范围内, 买到做工、用料优秀的产品。

主板至少需支持DDR4 3600

第三代锐龙处理器大幅提升了处理器对内存的支持能力, 支持DDR4 4000以上的内存都不是难事。不过在第三代锐龙平台上, 需要注意的是, 只有当内存与INFINITY FABRIC互联总线同步工作时才能发挥出最高的内存性能, 而最高同步工作频率

为DDR4 3733。目前在内存市场上, 与DDR4 3733最接近的产品就是DDR4 3600内存, 所以对大部分普通用户来说, 只要确保主板最高能支持DDR4 3600这一频率即可。但就是这个看起来不是太高的频率, 也有很多主板难以支持。一些想节约预算的用户原本打算采用B450主板加第三代锐龙的方式来组建电脑, 但却发现不少B450主板难以支持DDR4 3600, 很多只能工作在DDR4 3200以内。所以如果想最大程度地发挥出第三代锐龙的性能, 最稳妥的办法还是采用X470、X570等技术规格较高的主板。

需要高性能散热器

第三代锐龙处理器虽然采用7nm生产工艺提升了晶圆密度, 增加了核心数, 改进了IPC性能, 但也带来了较高的发热量。从本刊测试来看, 在使用360mm一体式水冷的环境下, 锐龙7 3700X的满载温度达到了77.75°C, 锐龙9 3900X的满载温度更达到了85°C。同时需要注意的是, 锐

龙处理器有一个非常智能的运行法则——处理器温度越低, 运行频率越高, 反之亦然。总体来看, 第三代锐龙处理器自带的散热器难以满足高频率运行的需求, 我们建议8核心锐龙7处理器、12核心、16核心锐龙9处理器的用户最好都自行挑选一款性能更好的第三方散热器。

高端代表: PCIe 4.0 SSD是不错选择

虽然有多家厂商研发了PCIe 4.0 SSD主控, 但目前首批上市的PCIe 4.0 SSD主要使用的是来自群联的PS5016-E16 PCIe 4.0主控, 在硬件配置上非常接近, 在性能上也不会有明显区别, 在价格上几款产品几乎完全相同, 相对同级PCIe 3.0产品来说都要贵不少。但PCIe 4.0 SSD在性能上还是有一定的优势。一方面PCIe 4.0 SSD的最高连续传输速度已达到5000MB/s; 一方面, 它的随机4KB性能也有一定提升。我们推荐注重存储性能、预算充足的用户考虑。



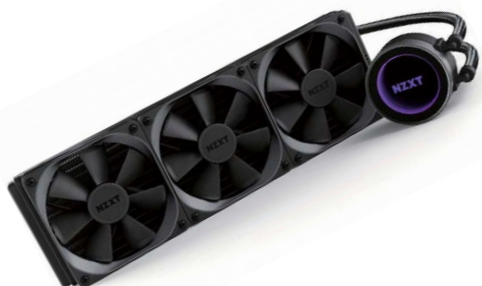
专为锐龙9平台打造: ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板

这款主板采用了庞大的14+2相供电设计。其中专为处理器核心供电的14相供电是由两颗电感、两颗PowIRstage一体式封装的MOSFET通过两两并联来实现, 同时工程师还带来了最新的Optimem III技术, 该技术还是通过布线优化、减少干扰来提升主板对高频内存的支持能力。为了增强稳定性, 主板则配备了由铝合金打造, 具有大量鳍片、设计精良的CROSSCHILL EK III混合水冷模块。主板芯片组不仅配备了隐藏式静音风扇, 其寿命更长达6万小时。

功能上, 它搭配了支持最新WiFi 6技术(802.11ax)的英特尔AX200无线模块, 峰值传输带宽更达到2.4Gbps。有线部分, 这款主板则配备了Aquantia AQC-111C 5G网络芯片, 理论传输速度可达5Gbps。音频方面, 这款主板也配备了输出信噪比为120dB、输入信噪比为113dB的S1220 7.1 声道Codec, 并搭配一颗可推动600Ω高阻抗设备的耳放芯片。主板的前置音频输出则交由谐波失真仅-94dB的ESS SABRE 9023 Hyperstream DAC芯片负责。总体来看, 这款主板非常适合准备采用锐龙9 3900X、锐龙9 3950X的用户。

■ 接口: Socket AM4 ■ 板型: ATX ■ 内存插槽: DDR4 × 4(最高128GB DDR4 4600) ■ 显卡插槽: PCIe 4.0 × 16 × 1, PCIe 4.0 × 8 × 1, PCIe 4.0 × 4 × 1 ■ 扩展接口: PCIe 4.0 × 1 × 1, 64Gb/s M.2 × 2, SATA 6Gbps × 8 ■ 音频芯片: ROG SupremeFX S1220 8声道音频芯片 ■ 网络芯片: quantia AQC-111C 5G网络芯片、英特尔I211-AT千兆网卡、英特尔Wi-Fi 6 AX200+Bluetooth v5.0无线网络模块 ■ 背板接口: PS/2+USB 2.0+USB 3.1 GEN1+USB 3.1 GEN2 Type-A/C+RJ45+模拟音频7.1声道接口+S/PDIF光纤输出+WI-FI天线接口 ■ 参考价格: 4999元

需要高性能产品 第三代锐龙散热器导购



恩杰NZXT Kraken海妖X72 360mm一体式水冷散热器

恩杰NZXT Kraken X72采用了360mm规格的铝质冷排，冷排上预装有三把AerP120mm规格的散热风扇，拥有低噪音、高压特点，转速在500RPM~2000RPM左右，噪音21~36dBA。Kraken X72冷头的底部则采用了铜质导热材质。冷头中内置有水泵，通过带动水循环进行散热，水泵的转速在1600RPM~2800RPM左右。根据我们的实际体验来看，这款散热器能有效压制锐龙9 3900X处理器，在AIDA64长时间烤机状态，也能将处理器频率保持在4.0GHz，并能将锐龙9 3900X最高超频到4.4GHz。

■ 适用平台: Intel Socket 1151, 1150, 1155, 1156, 1366, 2011, 2011-3, 2066 ■ AMD SocketTR4, AM4, FM2+, FM2, FM1, AM3+, AM3, AM2+, AM2 ■ 外形尺寸:394mm×120mm×27mm ■ 水冷头:80mm×80mm×52.9mm ■ 材质:铝、铜、塑料、橡胶、尼龙套管 ■ 重量:1.29kg ■ 冷头转速:1600~2800 +/- 300RPM ■ 风扇数量:3 ■ 风扇转速:500~2000 +/- 300RPM ■ 风扇噪音:21~36dBA ■ 参考价格:1299元



AORUS ATC800风冷散热器

AORUS ATC800不仅配备了两个120mm×25mm规格风扇，还通过改进风扇设计，使它比上一代产品提高了33%左右的气流量，同时噪音也更低，仅35dBA左右。在散热器的主体部分，AORUS ATC800采用了6根直径为6mm的纯铜热管，辅以HDT（热管直触）技术。热管外部进行了镀镍处理，防止铜管氧化。铜管与铝鳍片采用了穿+扣FIN工艺。为了强化热量的传导，AORUS ATC800还在热管和铝鳍片之间进行了额外的锡焊处理，能够提升铜管传导到铝鳍片的效率，加强散热能力。根据本刊的实测显示，它的散热能力已经可以与高端水冷散热器匹敌，也能在满载状态将锐龙9 3900X稳定在4.0GHz。

■ 风扇转速:600rpm~2000rpm/min±10% ■ 风量:14cfm~52cfm±10% ■ 风扇尺寸:120mm×25mm×2PCS ■ 散热器尺寸:139mm×107mm×163mm ■ 噪音:18dBA~31dBA ■ 额定电压:风扇:12V DC ■ TDP:>200W ■ 兼容平台 Intel: 2066/2011/1366/1156/1155/1151/1150 AMD: FM2+/FM2/FM1/AM4/AM3+/AM3/AM2+/AM2 ■ 轴承类型:双滚珠 ■ 参考价格:699元



超频三GI-D66A风冷散热器

超频三GI-D66A搭配了6根铜质热管，并且外部进行了镀镍处理，以防止铜长期暴露在外发生氧化。鳍片方面，GI-D66A采用的是0.4mm厚的鳍片，并且运用了穿和扣两种FIN工艺。GI-D66A所搭配的两个风扇为120mm规格，支持调速以及RGB（联动）调光。据官方提供的数据显示，风扇采用了液压轴承，其转速在1000~2000±10%RPM，能提供30.62~72CFM的风量，而噪音则控制在30分贝左右。当然，更值得一提的是GI-D66A号称拥有230W功率的散热能力，从理论上来说，应对105W的第三代锐龙处理器，这款散热器应该是绰绰有余，而其299元的价格也使得它具有相当高的性价比。

■ 风扇转速:1000~2000±10%RPM 风量:30.62~72±10%CFM ■ 风扇尺寸:120mm×120mm×25mm ■ 散热器尺寸:135mm×105mm×156mm ■ 噪音:29.5±10%dB ■ 额定电压:12V DC ■ TDP:230W ■ 兼容平台Intel: LGA 775/115X/1366/2011/2066 AMD: 754/939/940/FM1/FM2/AM2/AM2+/AM3/AM4 ■ 轴承类型:液压轴承 ■ 参考价格:299元

内存: DDR4 3600是最佳选择



芝奇皇家戟DDR4 3600内存

这是一款外观设计极为出色的产品,它的导光条内部拥有多达几十面的切割面,清澈的材质,极高的折射率,再结合那经过多重电镀加工的“皇族金”或“铠甲银”色彩,具有镜面效果的铝合金散热片,整条内存看起来更像是一件价值不菲的珠宝。在做工用料上,这款内存采用了多达10层的PCB设计,可以降低线路间的干扰与内存发热量,提升工作稳定性与超频能力。同时这款内存不仅可以在DDR4 3600高频下,以低延迟设置稳定工作,根据我们的测试来看,在搭配高端X570主板、锐龙9 3900X处理器时,这款内存最高还拥有超频到DDR4 4600的能力。

■ 内存容量: 8GB×2 ■ 内存电压: DDR4 2133@1.2V、DDR4 3600@1.35V
 ■ 默认时序: 15-15-15-36@DDR4 2133、16-16-16-36@DDR4 3600 ■ 参考价格: 1299元



影驰HOF II DDR4 3600

这款来自影驰名人堂的DDR4 3600双通道内存套装搭载精选的三星B-Die颗粒,并采用10层PCB板设计,所以其稳定性和超频潜力都比较出众。值得一提的是,这款内存采用了内存颗粒离金手指更近的新版PCB Layout设计,信号传输距离更短、更平均。根据影驰透露的官方数据,这款内存有超频到DDR4 4500以上的潜力。其在DDR4 3600下的默认延迟设置为17-18-18-38,也能带来较好的内存性能。此外,这款内存的PCB板上设有5颗RGB LED灯,并配有一颗定制款Z-007灯效控制芯片来调节其灯效色彩。当然这款内存的售价也非常“接地气”——999元的价格可谓是足够亲民。

■ 内存容量: 单根8GB×2 ■ 内存电压: DDR4 3600@1.35V、DDR4 2133@1.2V
 ■ 默认时序: 17-18-18-38@DDR4 3600 ■ 参考价格: 999元



海盗船复仇者RGB PRO DDR4 3600内存

这款产品基于海盗船经典的复仇者系列改良而来,有所不同的是它不仅在顶部增加了导光条,还支持通过软件来控制灯效,如技嘉的RGB FUSION,微星MYSTIC LIGHT SYNC,以及海盗船自己的iCUE灯效控制软件。这对内存存在默认设置下就可以带来很强的性能表现。虽然它的延迟设置为18-19-19-39@2T略显偏高,但借助频率的优势,内存性能远胜传统DDR4 3000内存。此外这款内存还有一定的超频空间,测试中只需使用默认的1.35V电压、18-19-19-39@2T延迟,我们就可以将内存超频到DDR4 3866,并通过半小时AIDA 64内存烤机测试。

■ 内存容量: 8GB×2 ■ 内存电压: DDR4 2133@1.2V、DDR4 3600@1.35V
 ■ 默认时序: 18-19-19-39@DDR4 3600 ■ 参考价格: 840元

高端代表: PCIe 4.0 SSD是不错选择



技嘉AORUS NVMe Gen4 SSD

虽然PCIe 4.0主控提升了一定的性能,但也带来了巨大的发热量,因此这款技嘉AORUS NVMe Gen4 SSD在正反两面都配备了厚重的纯铜散热模块。再加上内部配备了专业的LAIRD导热垫,因此SSD的散热模块能对PCIe 4.0主控进行有效降温。其内部除了群联的PS5016-E16主控外,还配备了东芝BiSIC4 96层堆叠3D NAND TLC闪存、SK海力士DDR4 2666缓存。此外,技嘉还为AORUS NVMe Gen4 SSD产品提供了长达5年的售后服务。不过据我们了解,这款产品暂时只会市面上销售1TB容量的产品,2TB产品主要提供给行业用户。

■ 接口: PCIe 4.0 x4 ■ 主控: 群联PS5016-E16 PCIe 4.0 8通道主控 ■ 闪存: 东芝BiSIC4 96层堆叠3D NAND TLC闪存 ■ 缓存: SK海力士DDR4 ■ 可选容量: 1TB、2TB ■ 板型: M.2 2280 ■ 耐久度: 1800TBW(1TB)、3600TBW(2TB) ■ 质保时间: 5年 ■ 参考价格: 2999元 (1TB)




美商海盗船MP600

在硬件内部配置上,它与技嘉AORUS NVMe Gen4 SSD几乎完全相同——群联PS5016-E16主控,再加上东芝96层堆叠3D NAND TLC闪存、SK海力士缓存。同样这款SSD也在正反两面配备了巨大的铝合金散热片,其标称最高连续读写性能分别为4950MB/s、4250MB/s。同样这款产品1TB的售价也为2999元,并提供5年售后服务,其1TB产品的官标可写寿命也达到了1800TBW,与技嘉产品完全相同,其2TB产品暂时没有销售。

■ 接口: PCIe 4.0 x4 ■ 主控: 群联PS5016-E16 PCIe 4.0 8通道主控 ■ 闪存: 东芝BiSIC4 96层堆叠3D NAND TLC闪存 ■ 缓存: SK海力士DDR4 ■ 可选容量: 1TB、2TB ■ 板型: M.2 2280 ■ 耐久度: 1800TBW(1TB)、3600TBW(2TB) ■ 质保时间: 5年 ■ 参考价格: 2999元 (1TB)



影驰HOF PRO M.2 SSD

在内部硬件配置上,这款产品与前面两款产品相比同样没有区别,还是群联PS5016-E16主控、东芝96层堆叠3D NAND TLC闪存、SK海力士缓存这“三大件”。其主要区别还是在巨大的散热器上,这款SSD的散热器采用CNC散热铝材打造,比较夸张的是,散热器内嵌入了纯铜热管连通散热片的顶部和底部,以提供更好的散热性能。值得一提的是,这个系列产品同时销售1TB、2TB两个容量的产品,1TB容量的产品与之前的一样,均为2999元,2TB容量产品的售价则为4999元。而在售后服务上,它们没有区别,售后时间为五年,TBW分别为1800TBW(1TB)、3600TBW(2TB)。

■ 接口: PCIe 4.0 x4 ■ 主控: 群联PS5016-E16 PCIe 4.0 8通道主控 ■ 闪存: 东芝BiSIC4 96层堆叠3D NAND TLC闪存 ■ 缓存: SK海力士DDR4 ■ 可选容量: 1TB、2TB ■ 板型: M.2 2280 ■ 耐久度: 1800TBW(1TB)、3600TBW(2TB) ■ 质保时间: 5年 ■ 参考价格 2999元 (1TB)、4999元 (2TB)

价格传真

近期,由于AMD第三代锐龙系列处理器、RDNA架构显卡以及NVIDIA RTX Super系列显卡开始全面铺货,上一代的产品也开始纷纷降价为新产品“让路”。比如AMD 锐龙5 2600从上个季度的1299元一路下跌降至现在的999元,中高端产品锐龙5 2700也降至1699元,降幅达到了300元左右。Intel针对AMD这一系列降价动作,自然不会坐视不理,其Core i5-9400F也开始降价应对,目前报价1099元,跌破千元也是指日可待。显卡方面也是如此,AMD Radeon RX 590如今可以在1300元左右随便“买买买”了。而NVIDIA对位的GeForce GTX 1660显卡也有小幅调价,现在1500元左右就能入手。此外,SSD和内存的价格目前也都有所下降,这对近期有装机打算的用户无疑是一个利好。本期,我们将带来三套主打性价比的主流级配置,希望对近期有装机需求的读者带来启发。

主流高性价比游戏配置

CPU	Intel Core i5-9400F (盒)	1099
散热器	九州风神玄冰400幻影版	105
主板	技嘉 B365M D2V	559
内存	美商海盗船复仇者LPX系列 DDR4 2666 8GB×2	558
硬盘	西部数据蓝盘1TB	379
SSD	英睿达BX500 480GB	349
显卡	技嘉GeForce GTX 1660Ti OC 6G	1999
显示器	飞利浦278E9QHSB	929
机箱	鑫谷光韵7plus	159
电源	Tt Smart RGB 额定500W	239
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛+雷蛇蝰蛇2000键鼠套装	259
耳机	达尔优EH722	119

¥ 6753元



技嘉 B365M D2V

■ 芯片组: B365 ■ 接口类型: 1151 ■ 内存插槽: 2个DDR4插槽
■ PCIe: x16×1、x1×2 ■ 板型结构: M-ATX ■ 供电相数: 6相

推荐理由: B365M D2V是技嘉新推出的B365芯片组产品,它是一款隶属于“超耐久”系列的紧凑型主板,采用了M-ATX板型结构。在扩展插槽方面技嘉B365M D2V板载有一根PCIe 3.0 x16扩展插槽,另外还有两根PCIe 3.0 x1插槽,能满足主流玩家的需求。此外,技嘉B365M D2V搭配了两根内存插槽,支持双通道,内存最高可以支持到DDR4 2666。技嘉B365M D2V还采用了6相供电设计,并搭配低电阻式MOSFET,能大幅降低PC的工作温度,从而提升稳定性。技嘉B365M D2V还板载有Realtek 8118 电竞网卡,通过专用的控制软件,可自动分配带宽以确保游戏占用网络的优先级。此外,技嘉B365M D2V还采用了智能风扇技术,配备有4个温度传感器和两个混合动力风扇插座,加上智能风扇停转技术、水冷流速监测技术,能让散热性能得到更好优化。值得一提的是,技嘉B365M D2V还搭配高品质音频专用电容和独立音频区块LED隔离线,能够让主板音频接口输出的音质更为纯净,提升用户的听音感受。



Intel Core i5-9400F

点评: 应对主流的大型游戏,这套配置就能满足需求。配置中,我选择的是一款性价比较高的GeForce GTX 1660 Ti显卡。这款显卡采用了非公版双风扇设计,风扇加入了正逆气流导向设计,使风流向统一,减少扰流从而提升散热效能。同时,它的核心频率为1800MHz,拥有1536个CUDA处理器核心和6GB显存,性能上能满足各类大型游戏在全高清分辨率下的流畅运行需求。配置中的飞利浦278E9QHSB是一款1080p分辨率的显示器,采用了广色域技术,支持FreeSync,可通过G-SYNC Compatible开启同步。此外,配置中还加入了双通道共16GB的大容量内存,为提升整机性能能起到帮助作用。而1TB的HDD和480GB的SSD存储组合,既满足了容量又照顾了速度,应对大部分用户的日常使用完全足够。当然,这还少不了一颗强劲的处理器的加入,有了Intel Core i5-9400F这颗6核心6线程的处理器加入后,可轻松应对各类大型游戏或是软件的运行需求。

高性价比家用全能配置



CPU	AMD 锐龙5 2600 (盒)	999
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎B450M-HDV	429
内存	影驰GAMER DDR4 3000 8GB×2	528
硬盘	希捷酷鱼2TB	389
SSD	影驰 铁甲战将 240GB	189
显卡	迪兰DEVIL RX590 8G V2	1269
显示器	三星C24F390FHC	729
机箱	Tt启航者S3	139
电源	Tt Smart RGB 额定600W	289
键鼠	达尔优DK100+EM905键鼠套装	189
音响	飞利浦SPA1312	139

点评: 家用配置讲求的是高性价比和实用性,既能满足各类复杂的家用场景,也能应对游戏娱乐需求。在这套配置中,我们选择了一款AMD第二代锐龙5 2600处理器,它的性能与上一代锐龙5 1600X相当,但是价格却更低,非常实惠。6核心12线程、3.9GHz单核最高主频、3MB L2和16MB L3缓存能够轻松应对各类大型应用软件及游戏。与处理器搭配的同样是一款性价比非常高的显卡——迪兰DEVIL RX590 8G V2,这款显卡拥有2304个流处理器,核心频率工作区间为1545MHz~1555MHz之间,并且拥有8GB显存容量。同时,该显卡配备有双BIOS转换开关,可在性能模式和静音模式之间切换。而采用的双风扇、四热管以及金属背板能够让显卡拥有不错的散热效果。此外,显卡配合支持FreeSync技术的三星C24F390FHC显示器,能够在游戏中避免画面撕裂、延迟以及卡顿现象。

¥5288元

高性价比学习/办公配置



CPU	AMD 锐龙5 2400G (盒)	939
散热器	盒装自带	N/A
主板	七彩虹战斧B450M-HD 魔音版	499
内存	十铨火神冥神夜鹰系列DDR4 3000 8GB×2	518
硬盘	东芝DT01ACA100 1TB	259
SSD	影驰 铁甲战将 240GB	189
显卡	融合Radeon RX Vega 11显示核心	N/A
显示器	AOC I2379VHE	699
机箱	长城魅影M-60	258
电源	机箱自带额定300W电源	N/A
键鼠	雷柏V100S键鼠套装	79
耳机	硕美科G923	70

点评: 对于主打办公、学习类的配置,虽然不需要特别强悍的硬件但也要能流畅运行各类大型软件,这就对处理器有一定要求。而这套以AMD锐龙5 2400G为核心的配置就有出色的性价比,处理器采用了4核8线程设计,拥有3.6GHz主频和2MB+4MB的缓存,并且功耗仅为65W,额定300W功率的电源就足够使用。同时,锐龙5 2400G虽然是基于第一代锐龙,但是其内存速度也能支持到DDR4 2933。此外,虽然这套配置是针对办公、学习类的用户,但是免不了偶尔运行游戏。锐龙5 2400G还融合了Radeon RX Vega11显示核心,其显示核心频率达到了1250MHz,同时还拥有704个流处理器,在性能上可匹敌入门级的GeForce GT 1030独立显卡,能够满足《CS: GO》《英雄联盟》对显卡的运行需求。虽然整套配置的价格不高,但是我们还在配置中加入了SSD、双通道大容量内存,对于提升使用体验有所帮助。

¥3510元

分享 By
微信公众号
垵殇月

(LoveShareLoveLife)

