

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

4月

2020.4.1 (总第784期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件!]

野火烧不尽,
春风吹又生

智能本SmartBook
十年剪影

次世代主机的
新碰撞

Xbox Series X与
PS5你挺谁?

首发AMD锐龙4000H系平台!

华硕天选游戏本 详细评测

ISSN 1002-140X



邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

重迎爆发期——智能音箱市场再传捷报 持续领跑的“影像力”——华为P40系列如何改写摄影规则?
标压锐龙7加持——荣耀MagicBook Pro锐龙版 为“真香”加点料——realme真我X50 Pro 5G
重塑高端旗舰——OPPO Find X2 Pro

www.mcplive.cn



中国市场 竞争即将白热化

如果回顾过去几年，大家应该会发现一个大致的规律：每一年，消费电子品牌大约会在2月“按下”市场推广的“暂停键”，安心度过中国的春节。春节之后，一般各大品牌要到3月完成各方面准备之后，才会重新开始发布春季的新产品，而4~5月会是春季新品发布的高潮期，4~6月大概会是各品牌热卖旗下春季新品的时间。

当然，随着竞争节奏的加快，这个规律也在不断提前。比如，有些手机品牌开始在1月发布一些新品试水，逐渐开始有品牌在2月发布重头春季旗舰手机。即便是今年的2月，国内因为疫情原因处于经济活动不够活跃的状态，消费电子品牌早已做好准备的新品上市节奏也并没有因此而延后。到了4月初，基本上所有的头部手机品牌都已经在国内发布了旗下的春季旗舰产品。竞争的味道，已经如春风一般，扑面而来。

不光是手机，PC市场的史诗级更新也正在到来。3月30日晚，基于AMD锐龙4000系列移动平台的笔记本电脑正式上市，华硕率先在国内推出了基于锐龙7 4800H移动平台的全新天选游戏本。华硕天选游戏本的推出，不但代表AMD移动平台在游戏性能上已经可以直接挑战现有英特尔移动平台，其售价更是惊人的便宜（详见本期杂志专题测试）。

3月30日，这距离AMD原本预计的上市日期其实也晚了半个月。之前我们一度以为锐龙4000系列移动平台会因为疫情延迟一个月上市，但竞争使得AMD不得不提前。因为在4月，英特尔十代酷睿游戏本也会上市，两者即将碰撞出耀眼的火花。而对于国内用户来说，AMD平台产品先上市也将丰富这一段时间的可选机型。

对于AMD来说，抢先在中国上市是打好翻身仗的第一步，

这非常重要。因为咱们中国现在是从疫情中最快恢复过来的国家。复工复产之后，大家正“撸起袖子加油干”，全力弥补之前近两个月疫情给国民经济带来的损失。与此同时，大家被压抑之后的消费欲望也在迅速反弹。虽然传统的旅行、游乐园之类的人群聚集型消费需求仍有风险，不宜提倡，但购买一些自己喜爱的IT产品，大家应该是很乐于接受的。

另一方面，国际疫情形势正处于很不乐观的阶段，各国的感染人数不断上升，暂时还没有看到转头向好的迹象。这意味着除中国以外的世界消费需求将明显受到影响。

有一点值得注意：我们中国人在收入和消费观念上秉承的是“勤俭节约、量入为出”。之前即使是在面对疫情“宅家不出门”的两个月，对于绝大多数中国家庭而言，其实是处于“兜里有钱，心里不慌”的状态，而且国家也推行了很多政策来帮助企业渡过难关，尽量减少企业负担，避免裁员。

不过对于国外以信贷消费为主的消费观念而言，当疫情迫使整个经济陷入停顿的时候，很多人的消费能力就会明显受限。特别是当国外疫情整体控制不理想时，很多家庭的收入会明显降低。这也意味着，至少在今年夏天之前，对于很多跨国IT企业来说，产品销售的主战场恐怕会转向已经开始恢复社会经济秩序的中国市场。这种供求关系的变化对于中国消费者来说应该是一件好事：不但新品供货应该会更充足，还有可能获得更多的促销优惠（比如，我们真的没有预料到基于NVIDIA GeForce RTX 2060显卡的华硕品牌AMD平台游戏本定价会如此惊人！）。

所以，这个春天，一方面请大家努力工作赚钱，另一方面，请耐心等待春季新品上市给我们带来的惊喜吧！

contents

目录 2020 4月

▶ 智范儿

- 005 野火烧不尽, 春风吹又生
智能本SmartBook十年剪影 文/图 陈旭
- 010 重迎爆发期
智能音箱市场再传捷报 文/图 周博
- 014 持续领跑的“影像力”
华为P40系列如何改写摄影规则? 文/图 谢慧华
- 018 标压锐龙7加持
荣耀MagicBook Pro锐龙版 文/图 宋伟
- 020 为“真香”加点料
realme真我X50 Pro 5G 文/图 陈思霖
- 024 智联清洁好助手
360扫地机器人X90 HiLink版 文/图 陈思霖
- 027 支持头手6DoF
体验Pico Neo 2 VR一体机 文/图 黄兵
- 031 重塑高端旗舰
OPPO Find X2 Pro 文/图 谢慧华
- 037 闹钟界的“多面手”
青萍蓝牙闹钟体验 文/图 周博
- 039 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 042 性能、容量、颜值都不能少
两款高频内存实战体验 文/图 马宇川
- 047 首发AMD锐龙4000H系平台!
华硕天选游戏本详细评测 文/图 夏松
- 057 各取所需的声音伴侣
体验两款便携式耳放 文/图 张臻
- 062 灯效玩出新高度
试玩迎广309机箱 文/图 黄兵
- 066 千元级显卡新选择
AMD Radeon RX 590 GME深度评测 文/图 张祖强
- 070 创作好帮手
技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G 文/图 宋伟

▶ MCEA 电子竞技堂

- 073 电竞视野
075 主流级显卡性价比谁更高?
GTX 1660 Super VS. RX 5600 XT游戏性能实测 文/图 张祖强
- 080 2060 SUPER or 5700 XT?
7款热门游戏实测帮你破局! 文/图 《微型计算机》
- 084 兼容更多平台
赛睿寒冰1无线游戏耳机 文/图 吕震华
- 086 将亲民路线进行到底
雷柏V530机械键盘&V20 Pro游戏鼠标 文/图 吕震华

▶ Tech 应用与技术

- 089 次世代主机的新碰撞
Xbox Series X与PS5你挺谁? 文/图 李实

▶ Shopping 导购

- 096 入门级游戏主机怎么装
内置显示核心的CPU还是低端独显? 文/图 马宇川
- 099 外观差不多,性能大不同
M.2接口SSD选购的那些事 文/图 张平
- 103 价格传真



“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫,购买
《微型计算机》立省3元!



远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

《微型计算机》杂志社记者名单公示

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

监督举报电话: 023-67502616

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2020年4月 总第784期

CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

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

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

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

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

编辑部 Editorial Department

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

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

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

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

视觉设计 Art Design

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

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

广告与市场部 Advertising & Marketing Department

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

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

出版发行部 Publishing & Sales Department

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

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

行政部 Administrative Department

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

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

订阅邮购咨询 Reader Service

E-mail [电子邮箱]
Tel [电话]
在线订阅网址

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

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售部
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆重报印务有限公司
出版日期 2020年4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:本刊所截之作品,未经许可不得转载或摘编。
 - 3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
 - 4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
 - 5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
 - 6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
 - 7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予本刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
 - 8.本期刊所使用的字体由北京北大方正电子有限公司提供方正版授权,证书登记号:2019-CB-0028
- 承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。

MCP LIVE
Professional

MCLABS

GEEK 极客

Geek 微型计算机



野火烧不尽，春风吹又生

智能本SmartBook十年剪影

过去十年的 IT 产业发展中，有没有什么玩意儿是昙花一现，但又时不时会在 IT 历史的长河中冒个泡，甚至在大家都以为它行将就木时又异军突起的？这样的产品也许不多，不过这当中智能本 SmartBook 绝对是其中的明星级产品，可能还真没有能出其右的了。2020 年，随着微软的新一代 Surface Pro X 投放市场，智能本再次拉开反攻序幕！

文/图 陈旭

起源——2008 年高通和联想的超级秘密计划

时间得往回拨到 12 年前的时候——2008 年的处理器运算性能仍然是由 X86 架构处理器所把持。尤其是在英特尔自 2003 年开始以迅驰打包方案推进移动计算平台的成长后，英特尔迅速成为霸主，同时业界也迎来了 X86 架构处理器的辉煌

时代。反观 ARM 处理器，尽管其在手机平台取得阶段性的胜利，但彼时智能手机还远不及今天这样的影响力——对，那个年代就算是当下如日中天的安卓也仅仅是刚刚站稳脚跟，功能手机还在大行其道，NOKIA 也还刚刚嘲笑完苹果 iPhone 的市场份额不足为虑。

从 2007 到 2008 年，上网本

凭借超级便宜的价格热销移动计算市场之后，给了手机芯片霸主高通巨大的启发——性能乏善可陈的 ATOM 平台为英特尔在移动计算市场贡献了几乎近一半的占有率。早已不甘只做手机芯片的高通迅速意识到上网本从架构到功耗再到使用体验都挺糟糕的，而借助 3G 实现全天候的真正的随时连线更像是

高通的专长。于是在 2009 年，高通倾尽全力推出了新一代移动处理器 Snapdragon，也就是今天大名鼎鼎的骁龙平台初代。最先应用它的东芝 TG01 成为全球首款采用 1.0GHz 处理器的手机，当大家都被这款采用 65nm 生产工艺，集成 Adreno 200 显示核心，可以硬解 720p、软解 480p 视频，代号为 QSD8250 的 1.0GHz CPU 所震撼的时候，大多数人都忽视了高通实际上对骁龙平台另有打算。

早在 2008 年下半年，高通就拉上联想准备来票大的。双方都旨在打造全新的电脑种类，而不仅仅是

跟着英特尔力推的超级本或者是更低端的上网本指挥棒转圈圈。如果能用高通的处理器搭硬件平台，再搭配 Linux/Ubuntu 或者 Android 操作系统，来个类似 Wintel 的软硬联盟就可以开辟出新的天地来。而“低功耗超长续航”“超便携”和“永远在线”更成为智能本安身立命的 Slogan。为此，联想甚至下了血本请来了全球工业设计界的大咖理查德·萨博 (Richard Sapper) 担纲设计师操刀。而萨博也不负众望，交了出色的工业设计——一款像贝壳一样圆润但又极具科技感的笔记本电脑式样。大喜之下的联想将其命名为

Skylight——这是全球第一款基于高通骁龙平台的 ARM 架构智能本。它是集智能手机与上网本的诸多优点于一身的全新消费类移动电子产品，Skylight 专为改善消费者的移动互联网体验而设计，它拥有超轻薄设计、超长的待机时间、内置 Wi-Fi 以及丰富的互联网应用，Skylight 智能本在美国发布的版本还内置了 AT&T 公司的 3G 移动上网服务。2010 年 1 月的 CES 大展上，Skylight 作为智能本的概念先导产品被隆重发布。

智能本的代表作 Skylight 不得不说相当精妙，从外观上它像极了笔记本电脑，同样拥有屏幕和键盘，而



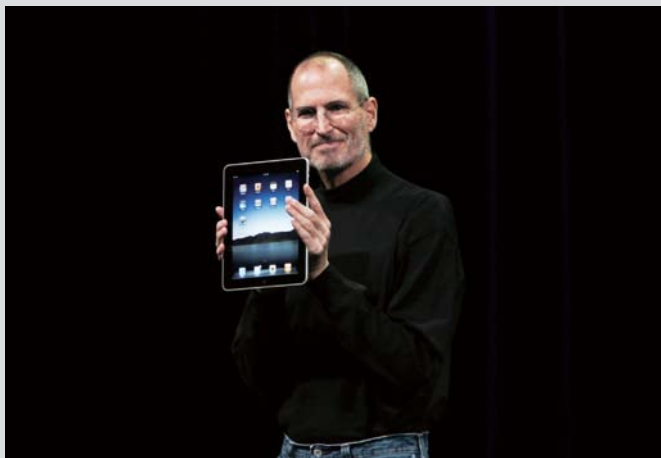
>> 英特尔在 2003 年开始以迅驰 (Centrino) 打包方案推进移动计算平台的成长后迅速成为移动计算市场的霸主。



>> 2009 年，高通倾尽全力推出了新一代移动处理器 Snapdragon，也就是今天大名鼎鼎的骁龙平台初代。



>> 联想 Skylight 被称为全球第一款基于高通骁龙平台的 ARM 架构智能本，它是集智能手机与上网本的诸多优点于一身的全新消费类移动电子产品。



>> 拥有超长的待机时间、超薄的外形，还有可更新的互联网应用，再加上后期第三方开发的蓝牙键盘等外设，iPad 可以说就是一台不带键盘的智能本。

且外观精致优雅，加上联想倾力的工艺水准，远不像上网本那样粗糙和塑料感十足。再加上当时 499 美元的亲民价格，显然按照联想和高通的如意算盘，这玩意既能上打英特尔的超级本，又能下压上网本，配合长达 10 小时的续航时间，商务人士简直难以抗拒，因此智能本能够从英特尔手上虎口夺食一番。为此，在 CES 上联想和高通都是重金推广，在 IT 历史上，2010 年也被称为智能本的元年。

世事难料——iPad 来了

不过随后高通和联想预料中的

销售高峰并没有到来。原因首先在于联想过于想掌握 Skylight 这个产品的独立自主权，它使用了自己定制的一个 Linux 发行版本，既不是当红的 Ubuntu 也不是谷歌在 2009 年下半年推出网络笔记本 Chrome OS。而这个独立的 Linux 虽内置了 18 个常用的程序，但仍然缺乏市场上知名应用的支持，因此很快就处于尴尬地位。其次在算力上，高通这款处理器相对来说比较弱——在双核 Core 2 Duo 早已普及的年代，甚至 2.0GHz 都属于基础工作频率的年代，突然来个单核且最高才 1.0GHz 的处理器，这让厂商和消费者都很难接受。

更要命的是，对于习惯了在手机市场上一呼百应的高通来说，面对商务移动计算市场，它也突然没了啸聚山林的号召力。传统 PC 厂商除联想外都没响应它的召唤，手机厂商也不敢贸然闯入这个陌生的市场。应者寥寥之下，智能本市场可以说连头一炮都没有打响。更恼火的是世事难料，仅仅 20 天后苹果的 iPad 就发布了。

尽管 iPad 只是一个平板电脑，与智能本在外观上有区别，但内涵上两者却如出一辙——都使用 ARM 处理器架构、使用 Linux 作为操作系统（iOS 也是 Linux 的一个版本），拥有超长的待机时间、超薄的外形，



>> 对于习惯了在手机市场上一呼百应的高通来说，面对商务移动计算市场，它在当时似乎也突然没了这个号召力。



>> 2016 年 12 月 8 日，微软在 WinHEC 大会上宣布和高通达成合作，推出基于 ARM 处理器的完整版 Windows 10 系统。



>> 基于 ARM 处理器双操作系统平板 / 笔记本电脑带来了极高的性价比和可玩性。



>> 2012 年 6 月，微软在宣布进入移动计算市场而推出 Surface 系列平板电脑时就推出了基于 ARM 处理器的 Surface RT 版。

还有可更新的互联网应用,再加上后期第三方开发的超多蓝牙键盘等外设, iPad 可以说就是一台不带键盘的智能本。然而 iPad 对于智能本来说是敌非友,它的问世不仅吸引了全世界媒体的眼光,还拉走了全世界开发者的注意力,直接导致更加没人关注到智能本的发展。

巨大的挫折让高通也被打了闷棒,刚开始它还公开表示希望可以推出双核版本的骁龙处理器来重振旗鼓,但距离发布会仅仅过了9个月,高通就投子认负——高通创始人兼时任 CEO 保罗·雅各布(Paul Jacobs)公开表示,智能本这一产品类别已经没什么意义了,市场空间也完全被苹果 iPad 和众多平板机产品所挤占,它们全天候在线、随身携带的特性让智能本无法再生存下去。高通的退出更让联想黯然伤神,联想随后也让 Skylight 退出其产品线——出师未捷的智能本仅仅用了9个月便偃旗息鼓。

歪打正着的中国市场

也是世事难料,智能本这个让高通和联想吃了亏的市场却不小心被中国其他厂商看好。如同安卓操作系统最早接受的手机厂商有很多是来自中国的小厂商一样,高通和联想的失败并没有吓退其他硬件厂商。相反地,他们很快就用智能本

的理念做出了全新的产品——基于 ARM 处理器双操作系统平板/笔记本电脑——同时搭载两个在中国都极具市场占有率的操作系统,能够满足用户不管是安卓娱乐,还是用 Windows 办公的需求。

更重要的,这个全新的产品使用的芯片都是来自联发科、Rockchip。这样的高性价比 ARM 处理器方案带来了极高的性价比和可玩性——只需要 2000 元不到的价格甚至低的只需要几百元,就能拥有一台可办公可娱乐的移动计算平台。在当时,对于中国大部分人来说,这个廉价但高效的移动计算方案给了更多人更方便接触电脑和移动互联网的机会,也终将智能本的概念在中国发扬光大。眼下,如果你放眼淘宝或者京东这两个中国最大的电商平台,搜索“平板电脑”能够得到的结果至少有一半的产品都是基于智能本理念制造。

卷土重来——微软和高通的 2020 战役

智能本沉寂了吗?没有!早在 2012 年 6 月,微软在宣布进入移动计算市场而推出 Surface 系列平板电脑的时候,它就推出了基于 ARM 处理器(当时选用的是 NVIDIA Tegra 3)的 Surface RT 版,当然微软也同步推出适合 ARM 处理器

的 Windows 8 RT 版操作系统,宣布向 ARM 架构靠拢。彼时距离高通宣告退出尚不足一年。这从一方面也说明了微软还是非常认可高通探索的智能本理念,不过也及时用自己的技术和市场优势进行了修正。在微软强大的宣传推广支持下, Surface 很快站稳市场,并打出了名气。Surface RT 却难说成功,近些年也就发展出几款产品,后续甚至停止了产品线的扩张,与 Surface X86 款型源源不断的更新、升级、换代不可同日而语。

2016 年 12 月 8 日,微软在 WinHEC 大会上宣布和高通达成合作,推出基于 ARM 处理器的完整版 Windows 10 系统。这次微软联合高通推出的 ARM 架构 Windows 10 告别了之前采用阉割策略的 Windows 8 RT。在发布会现场微软还展示了基于高通骁龙 820 处理器的 Windows 10 笔记本设备,能够运行包括 PhotoShop 在内的大型软件——这些年来高通对于移动计算平台的梦想从未中断,陆续发布了骁龙 820、骁龙 835、骁龙 850、骁龙 7C 等产品构成了相对完整的移动计算平台产品线。在最近几年的高通骁龙峰会上,高通都连续开办了移动计算平台的论坛,并且这些论坛还占据了整个大会大约 1/3 的日程安排,可见高通用心之深。



>> 骁龙 8cx 是一款跨时代的产品,它对标的处理器是英特尔移动平台的酷睿 i5-8250U 处理器。



>> 2020 年,微软 Surface X Pro 凌空出世,标志着微软和高通已经正式联手来打造智能本。

2018年11月，高通带来了骁龙平台的最新产品8cx。骁龙8cx是一款跨时代的产品，它采用8核设计，主频高达2840MHz，集成Adreno 680 GPU，对标的处理器是英特尔移动平台的酷睿i5-8250U处理器。但就算这样，高通还是没能获得市场的一席之地。从2018年11月发布到2019年10月整整一年，市场上基于高通8cx的产品不到5款，销量更是惨不忍睹。2019年10月3日，微软发布了新一代的Surface产品，其中搭载SQ1处理器的新一代智能本Surface X Pro凌空出世。微软Surface X Pro在2020年3月8日正式上市，前景如何，还有待观望。不过有了微软Surface这个硬件牌子的支持，标志着微软和高通已经正式联手打造智

能本，高通也总算等来了一艘大船。对于高通来说，可喜的是微软的加盟还给它带来了新的盟友。2020年2月27日，酷比魔方宣布将会与高通骁龙合作。此外，华为也极有可能成为智能本市场不可忽视的生力军。华为在主攻X86移动计算平台的时候，也没忘记捎带上ARM。2019年4月，Matebook E 2019的试水发布就是华为探路智能本的最好脚注。尽管这款产品为了迎合商务人士对计算性能的要求甚至都没用上自家的麒麟处理器，而是采用了高通骁龙850处理器。随着5G的成熟商用和麒麟处理器在计算能力上的继续提升，2020年华为没准也会推出基于麒麟处理器、加入5G网络的新MateBook产品技压群雄。

这一次，苹果似乎又来了

智能本的发展起起伏伏12年，现在回过头来看，随着移动互联网的发展，很多人都希望电脑能够实时在线、续航能力得到提升，而这也正是ARM方案智能本的最大优势，可以说智能本又有了更多发展的潜力。

可能巨头们也嗅到了机遇的味道，继微软、高通之后，据说苹果也要入局了。近日，著名苹果分析师郭明錤预测称苹果最快将在2020年第四季度~2021年第一季度推出采用ARM处理器的MacBook机型。尽管我们现在并不知道苹果是否会加入ARM阵营，但从以往郭明錤的分析预测来看，这很大可能会真的发生。此外，3月下旬，全新一代的iPad Pro在欧美疫情高涨之际不期而至，升级亮点有限的硬件未能在消费者层面激起大浪，但同期推出的iPad OS 13.4更新却带来了鼠标的支持而得到消费者的一致好评——这标志着iPad Pro和iPad向着生产力设备迈出了重要的一步，而它与智能本之间的差距也进一步缩小。可以说，如果两大桌面平台Windows和MacOS不约而同都在做ARM处理器架构的适配工作，这显然给智能本带来了发展的春天，也许2020年才是智能本发展的真正元年。MC



>> 高通近年来一直在打造“始终在线、始终连接”的PC。



>> 苹果或许会在不久的将来推出采用ARM处理器的MacBook机型



>> 5G移动互联网时代，实时在线的用户习惯可能会成为推动智能本发展的注脚。



重迎爆发期

智能音箱市场再传捷报

近日, IDC、Strategy Analytics 和 Canalsys 三大市场调查机构相继发布了 2019 年智能音箱市场数据报告, 三份报告都显示全球智能音箱市场再度迎来爆发期。上期我们分析过智能可穿戴领域重焕生机, 紧接着智能音箱领域又再度传来如此捷报, 足以见得去年的智能设备行业可谓是热闹非凡。那么本期就让我们将目光聚焦到智能音箱市场。

文/图 周博

亚马逊继续领跑全球智能音箱市场?

其实早在今年 2 月份, Strategy Analytics 和 Canalsys 就发布了 2019 年全球智能音箱的最新数据报告。Strategy Analytics 的数据显示, 2019 年全球智能音箱销量达到 1.469 亿台, 创历史新高, 比 2018 年增长 70%。Canalsys 的数据

显示, 2019 年全球智能音箱出货量 1.25 亿台, 比 2018 年增长了 60%。虽然两家的统计数据存在一些差异, 但是从全球整体销量趋势来看, 2019 年全球智能音箱市场的强势增长是显而易见的。值得一提的是, 2019 年第四季度全球智能音箱的销售表现创下了单季度历史新高, 达到了 5570 万台。究其原因, Strategy

Analytics 总监 David Watkins 表示: “在至关重要的第四季度, 新推出的智能音箱改进的功能和更高的音频性能推动了创纪录的季度销量, 智能音箱的消费者需求没有减弱。谷歌, 亚马逊, 百度和阿里巴巴等领先品牌的促销活动令人难以置信, 全世界的消费者再一次被其吸引。”

在具体厂商排名上, Strategy

Analytics 和 Canalsys 两份数据都显示,全球前五大智能音箱厂商分别是亚马逊、谷歌、百度、阿里巴巴、小米。Canalsys 给出的数据显示,亚马逊 2019 年的出货量为 3730 万台,排名第二的谷歌出货量为 2380 万台,其后三家中国厂商的出货量则都没有超过 2000 万台。从出货量来看,毫无疑问亚马逊以绝对的优势再度引领 2019 年全球智能音箱市场。不过,单从出货量来看整个市场还是稍显片面,我们再从市场份额和增长率来分析。相比 2018 年,虽然亚马逊实现了 54% 的增长,但是市场份额却从去年的 31.1% 下滑到 29.9%,第二名的谷歌下滑更明显,增长仅有 2%,市场份额更是从 30.0% 下降到了 19.1%,而三个国内厂商在增长率和市场份额都有不同程度的增长。其中百度的增长尤为亮眼,达到了惊

人的 384%。

因此从整体来看亚马逊虽然仍旧继续领跑全球智能音箱市场,但是我们也可以看到紧随其后的厂商展现出了强大的增长潜力,亚马逊的领先地位有一定的削弱。正如 Strategy Analytics 副总裁 David Mercer 所指出的那样:“2019 年,虽然亚马逊和谷歌在北美和欧洲保持了稳固的领导地位,它们的销量占智能音箱总销量的四分之三以上。但是它们在两个地区的市场份额均有小幅下跌,这证实了买家正在购买其他品牌的智能音箱。”

马太效应凸显,百度、阿里巴巴、小米三足鼎立

看完全球市场,接下来让我们将目光拉回到国内市场。2019 年,国内智能音箱市场马太效应凸显,基本形成百度、阿里巴巴、小米三足鼎立的格局。从 IDC 发布的《IDC 中国智能家居设备市场季度跟踪报告》来看,中国 2019 年智能音箱市场出货量达到 4589 万台。其中,阿里巴巴的天猫精灵智能音箱,以全年 1561 万台出货量位居首位,同比增长 87.9%;百度的小度智能音箱位列第二,全年出货量 1490 万台,同比增长 278.5%;小米的小爱智能音箱位列第三,全年出货量 1130 万台,

同比增长 89.7%。

不得不提的是,在国内阿里巴巴、百度和小米三个厂商的市场份额之和已经超过九成,极大地挤压了其他中小智能音箱品牌的生存空间,那么其他中小智能音箱品牌在马太效应凸显的当下,如何保证继续在智能音箱行业中活下去是值得思考的。

成为内容提供商就是个不错的选择。比如,喜马拉雅就做出了不错的示范,曾经喜马拉雅通过小雅智能音箱涉足智能音箱市场,虽然目前小雅智能音箱的市场份额微乎其微,但是喜马拉雅的内容服务却颇受其他智能音箱厂商青睐。其实喜马拉雅 FM 联席 CEO 余建军在当初发布小雅之初就已经明确表示过:

“喜马拉雅做智能音箱不是为了卖硬件赚钱,而是想以此优化自己的服务。喜马拉雅将完全放开合作渠道,把自己的内容供应给其他音箱,帮助其他厂商把体验做到极致。”相信在目前国内智能音箱行业格局已经初现雏形的情况下,接下来会有越来越多的中小智能音箱品牌会依托自身积累的内容或者技术优势选择转型,继续服务智能音箱行业。

一路走高,百度智能音箱迎来高速增长



>>今年年初阿里巴巴将天猫精灵升级为独立事业部门



>>近日,小米旗下的子品牌 Redmi 近期也发布了 Redmi 小爱带屏音箱。



>>去年年末和今年,百度相继发布了两款“智能屏”新品。

在上述的三份报告中，百度的表现尤为值得我们关注。这里需要注意的是在出货量上，三份报告是有所出入的，其中 Strategy Analytics 和 Canalys 的报告百度是超过阿里巴巴的，而在 IDC 的报告中，阿里巴巴是超过百度的。不过，在出货量增长速度上，三份报告都指出百度成为 2019 年出货量增长速度最快的品牌，并且远远高于阿里巴巴。

百度智能音箱的高速增长离不开带屏智能音箱的巨大销量。根据 Canalys 发布的数据显示，百度智能音箱 2019 年第二季度的出货量占据了全球 17.3% 的市场份额，其中小度在家系列带屏智能音箱占据第二季度出货量的 45%。在 2019 年第三季度中，全球带屏智能音箱出货量同比增长 500% 达到 630 万台，已经成为重要品类。百度带屏智能音箱第三季度出货量为 230 万，依然保持全球第一，占其全部出货量的 61%。2018 年 3 月，百度抢先发布了带屏智能音箱小度在家，率先抢占了带屏智能音箱的市场，随后小米和阿里巴巴也相继发布了自家的带屏智能音箱，由此可以看出带屏智能音箱已经逐渐成为趋势。

当然除了带屏音响的优秀表现外，2019 年百度通过电商、综艺等多元化的营销渠道让品牌知名度覆盖更多消费者群体，比如小度在家曾经登上《向往的生活 3》和《亲爱的客栈 3》等热门综艺节目，得到何炅、黄磊等诸多明星亲身体会，从而“种

草”了不少用户。同时，去年故宫的跨界联名周边产品在网络上异常火爆，百度趁机与故宫跨界合作推出了小度在家 1S 故宫文化限定版，将科技和文化完美融合。此外，2019 年的各类电商促销活动中智能音箱的优惠力度相比往年也更加大，根据奥维云网 (AVC) 线上监测，2019 年 618 大促期间，重点智能音箱机型的价格降幅 (月度均价环比) 在 15%~25%，促使 2019 年 6 月智能音箱的线上销量同比增长 23.8%。

智能音箱寻路 2020

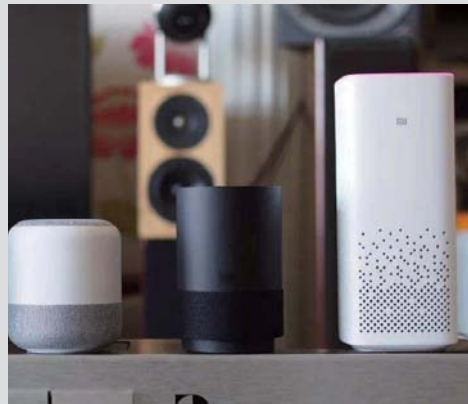
2019 年中国科学院物联网研究发展中心发布的《智能音箱的智能技术解析及其成熟度测评》报告显示，百度、阿里巴巴和小米的听清率分别为 98%、97% 和 96%，听懂率则分别为 90.2%、87.4% 和 85.6%。从数据上来看，三个厂商想从语音识别技术上的体验拉开差距其实很难，搜狐智研所的节目中曾经也提到过：“在智能音箱领域，与其说是对入口的争夺，倒不如说是对场景以及内容的争夺。考虑到智能音箱的技术难度并不大，而且‘再强的技术，也只能领先半年’，技术和低价已经不再能成为智能音箱竞争的筹码。”因此在 2020 年，厂商间的技术和价格之争或许会被逐渐淡化，取而代之的是如何利用自身优势打造一个适合自己的生态“护城河”。

今年 1 月 1 日，阿里巴巴宣布升级在 IoT 上战略布局，将人工智能实

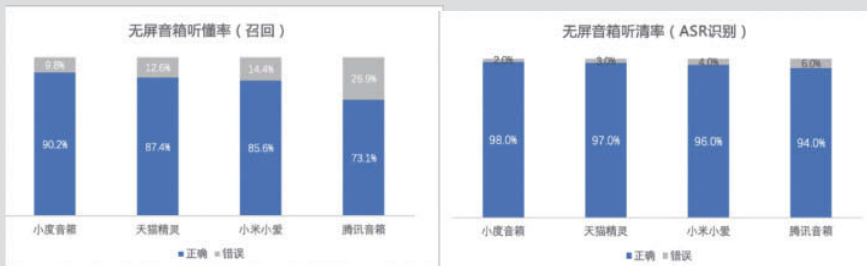
验室天猫精灵业务升级为独立事业部。天猫精灵业务升级为独立事业部后，将由在 IoT 领域有经验的库伟接任。此外，据阿里巴巴公开数据显示，截至 2019 年 9 月 25 日，天猫精灵已经接入了超过 660 多家 IoT 平台，覆盖超过 60 个品类，900 多个品牌，支持 3600 多型号，2.35 亿可连接设备。这意味着天猫精灵在阿里巴巴 IoT 业务中的地位再度提高，依托阿里巴巴背后强大的物联网资源储备，天猫精灵将成为阿里巴巴 IoT 入口不可或缺的一部分。小米方面，3 月 24 日，小米旗下的子品牌红米也发布了 Redmi 小爱带屏音箱，进一步布局智能音箱市场除此之外，根据小米自己所建造的智能生态链，小米 IoT 入口并不限于智能音箱平台，小米手机、手环、手表、电视等产品在一定程度上可以取代智能音箱



>> 亚马逊智能音箱销量再度获得全球市场第一



>> 国内智能音箱市场被百度、阿里巴巴、小米瓜分



>> 从语音识别的准确率来看百度、阿里巴巴、小米三家的差距并不算大

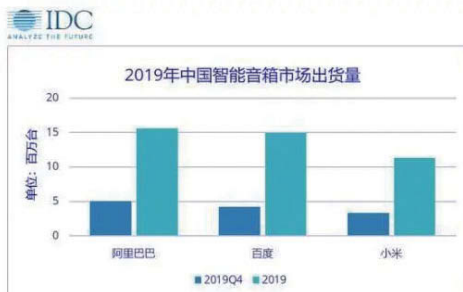
的位置,从而让小米在智能音箱市场处于进可攻退可守的位置。另外,百度也在不断探索智能音箱的新形态。在去年年末和今年3月份,百度已经相继发布了小度在家智能屏X8和小度在家智能屏Air两款新产品。对于智能屏,相信大家会想这块屏幕和之前的带屏智能音箱有什么区别?百度副总裁、智能生活事业群组总经理景鲲解释称:“相比之前的智能音箱,智能屏的三个要素是:第一,智能交互。涵盖了语音、触摸、人脸、手势、眼神等更丰富的交互方式;第二,智能理解。智能屏能够对用户的情绪、语义、意图进行理解,从而进行智能化操作;第三,内容服务新生态。通过声音、视频等多样形式,覆盖从教育、游戏、电商、本地服务在内的多个领域。”由此可见,“智能

屏”将成为百度2020年智能音箱的关键词。在百度的带领下,“智能屏”能在今年成为智能音箱领域的下一个趋势吗?让我们且行且看。

正如IDC中国研究经理潘雪菲所说:“2019年,IP联合、直播带货、向四六线城市渗透和增强交互体验,是头部智能音箱厂商竞争的共同亮点。2020年,中国智能音箱市场的竞争将会转化为在交互基础上的智能生态领域的较量。无论是硬件的生态或是软件应用的生态,都将成为各头部厂商建立其护城河的重要砝码。”

小结

总而言之,经历了2019年,智能音箱市场已经从之前的“百箱大战”进入了一个全新的阶段。在智能音箱战场的下半场战斗中,如何根据自身优势选择合适的战略布局或将成为各大品牌角逐智能音箱市场的关键所在,而伴随着5G的到来,它也将给智能音箱市场带来更多的不确定性。毫无疑问,对于智能音箱市场来说,2020年是关键的一年,接下来智能音箱市场将会呈现怎样的精彩,让我们拭目以待。MC



来源: IDC中国, 2020

快乐中国
向往的生活
小度
“小度小度, 播放向往的生活。”
小度 | 《向往的生活第三季》官方合作伙伴
2019年二季度起 每周五晚湖南卫视播出

>>小米曾经登上《向往的生活3》和《亲爱的客栈3》等热门综艺节目,收获不少品牌知名度。

Vendor	Q4 2019 shipments (million)	Q4 2019 Market share	Q4 2018 shipments (million)	Q4 2018 Market share	Annual growth
Amazon	15.6	31.7%	11.3	34.9%	+38%
Google	12.5	25.3%	8.8	27.2%	+41%
Baidu	5.7	11.6%	2.5	7.7%	+129%
Alibaba	5.6	11.4%	2.7	8.3%	+109%
Xiaomi	4.6	9.4%	2.5	7.8%	+82%
Others	5.2	10.5%	4.6	14.2%	+13%
Total	49.2	100.0%	32.5	100.0%	+52%

Vendor	2019 shipments (million)	2019 Market share	2018 shipments (million)	2018 Market share	Annual growth
Amazon	37.3	29.9%	24.2	31.1%	+54%
Google	23.8	19.1%	23.4	30.0%	+2%
Baidu	17.3	13.9%	3.6	4.6%	+384%
Alibaba	16.8	13.5%	8.9	11.4%	+89%
Xiaomi	14.1	11.3%	7.1	9.1%	+97%
Others	15.4	12.3%	10.8	13.8%	+43%
Total	124.6	100.0%	78.0	100.0%	+60%

厂商	Q4'19出货量	Q4'19市场份额	Q4'18出货量	Q4'18市场份额	年同比增长
亚马逊	15.8	28.3%	13.7	35.5%	18%
谷歌	13.9	24.9%	11.5	30.0%	20%
百度	5.9	10.6%	2.2	5.7%	171%
阿里巴巴	5.5	9.8%	2.8	7.3%	94%
小米	4.7	8.4%	1.8	4.5%	167%
苹果	2.6	4.7%	1.5	4.1%	65%
其它	7.4	13.3%	5.0	13.0%	49%
总计	55.7	100.0%	38.8	100.0%	44.7%

Source: Strategy Analytics Smart Speaker and Screens service

>>三大市场调查机构陆续发布的2019年智能音箱市场调查结果

持续领跑的“影像力”

华为P40系列如何改写摄影规则？



关注“智范儿”，了解更多！

想必有不少人和我一样，在每一年发布的“机海”里，只关注几款旗舰产品的更新换代。华为P系列就是其中之一，从加持徕卡认证镜头的P9系列开始，它的每一代产品都以强悍的拍照能力，改写着手机摄影的规则。3月26日，华为P40系列全球线上发布会如期而至，把手机摄影再次引入全新时代。和此前不同，华为P40系列共有三款机型，包括华为P40、P40 Pro和P40 Pro+，它们之间有何区别？对比上一代产品又提升了什么？

文/图 谢慧华



异曲同工的艺术品

P40系列是华为首次在同一系列里发布三款机型的产品。其中，P40主打轻薄小巧的机身，其拥有6.1英寸的屏幕，整机只有175克；P40 Pro和P40 Pro+则拥有6.58英寸的屏幕尺寸和90Hz刷新率的屏幕，因为镜头和机身材质的不同，两款手机在机身重量上也出现了一些差异，P40 Pro重量209克，P40 Pro+则达到226克。

屏幕方面，华为P40使用的是普通的直面屏设计，P40 Pro和P40 Pro+则沿用了双曲面屏幕，并在此基础上加入了四曲面满溢屏设计。从渲染图看，四曲面满溢屏在屏幕四周都做了弧度处理，同时进一步收窄手机边框，就像将水杯倒满，流体边缘满而不

溢的曲面。

第一眼看到华为P40系列，除了优雅屏幕曲线外，你肯定也不能忽视它前置的挖孔摄像头。是的，华为P40系列弃用了上一代的水滴屏设计，“胶囊”状的挖孔区域里搭载了3200万像素前置镜头、红外景深镜头和环境光传感器。其中，前置摄像头最高支持4K视频拍摄和AI拍照优化；红外景深镜头则用以实现人脸识别、手势动作识别和人脸观看不熄屏功能。需要注意的是，P40所用的前置镜头是固定焦距镜头，而P40 Pro和P40 Pro+则是自动对焦镜头。

机身材质上，P40系列也创造了多样质感。P40、P40 Pro采用玻璃材质机身，既有亮黑色、深海蓝、零度白等三色亮面可选，也有晨曦金和冰霜银两种亚光玻璃。此外，P40 Pro+还引入了陶瓷黑和陶瓷白两种独特的配色，后壳由纳米微晶陶瓷打造，经长时间的烈火煅烧，加上精磨抛光制成，色泽内敛，质感温润如玉。

全时超清的“影像力”

相比屏幕、机身材质的变化，华为P40系列的重点依然在后置的影像系统

上。采用三摄的P40、四摄的P40 Pro和五摄的P40 Pro+, 分别照顾到不同用户的拍摄需求。

华为P40全系标配5000万像素RYYB主摄像头, 尺寸为1/1.28英寸, 比iPhone 11 Pro Max和三星Galaxy S20 Ultra的主摄尺寸还要大, 单像素尺寸达到了2.44 μm , 能够提供更多的进光量。同时, 它也是首枚支持8核全像素对焦的相机传感器, 在暗光环境下能够实现快速精准对焦, 更有XD Fusion图像引擎将画质提升至全新境界。

除了主摄外, 华为P40还配备了1600

万像素超广角镜头和800万像素长焦镜头。超广角摄像头拥有f/2.2光圈, 等效7mm焦距; 长焦摄像头拥有f/2.4光圈, 支持 OIS光学防抖, 等效80mm焦距。华为P40 Pro则配备了4000万像素超广角镜头 (f/1.8光圈)、1200万像素RYYB潜望式长焦摄像头 (f/3.4光圈、OIS光学防抖) 和ToF 镜头。

最豪华的当属华为P40 Pro+, 除了拥有华为P40 Pro上的4000万像素超广角镜头和ToF镜头外, 还为超远距离拍摄打造了专属的双目变焦系统。顾名思义, 这个超远距拍摄系统由800万像素长焦摄像头 (f/2.4光圈) 和800万像素潜望式超级变焦摄像头 (f/4.4光圈) 构成, 均支持OIS光学防抖, 单个超长焦摄像头就能实现10倍光学变焦, 双摄像头合力可以实现20倍接近无损的混合变焦和100倍数字变焦。

值得一提的是, 华为P40 Pro和P40 Pro+上的4000万像素超广角镜头支持16合1的像素合成技术, 合成后单个大像素面积达到了4.48 μm 。这颗专属的电影摄像头拥有充足的进光量, 视频拍摄ISO值最高能达到51200。此



>> P40 Pro 和 P40 Pro+ 采用了 6.58 英寸满溢屏, 支持 90Hz 刷新率。



>> P40 Pro/P40 Pro+ 上的超广角电影镜头规格, 相比 Mate 30 系列上的那枚主要是新增了 16 合 1 的像素合成技术, 提升视频拍摄的光感能力。



>> 从后置三摄到五摄,P40 系列均搭载了超感知徕卡摄像头, 带来了全焦段、全时段、全方位的摄像系统突破。前置摄像头方面, 华为 P40 系列均前置 3200 万像素镜头、红外景深镜头和环境光传感器, 搭载屏幕指纹传感器。

外,相机还能同时开启“长焦+广角”双镜模式拍摄视频,可以在录像时同时启用两枚摄像头记录不同的景象。

在拍摄功能方面,华为P40系列加入了XD Fusion图像引擎,能够自动优化人像拍摄时的背景虚化、画质和画面色彩。新增加了AI精彩瞬间功能,利用华为P40系列强大的AI性能,自动拍摄多张精美的照片,并可以通过强大的AI算法进行路人消除、反光消除等操作。

5G时代的智慧生活

华为P40全系采用麒麟990 5G旗舰芯片,支持双卡5G全网通,配备8GB RAM,并支持NM存储卡、eSIM和Wi-Fi-6网络。散热方面,华为P40采用3D石墨烯散热膜+超薄热管;华为P40 Pro采用3D石墨烯散热膜+VC液冷散热;华为P40 Pro+则采用了高导热石墨烯膜+超大面积VC液冷散热+热管+石墨四重散热。续航方面,华为P40电池容量3800mAh,支持22.5W有线快充;华为P40Pro和P40

Pro+电池容量4200mAh,支持40W有线快充和无线充电。此外,P40 Pro+还支持40W无线快充,30分钟即可充电2700mAh。

系统方面,华为P40系列将搭载EMUI 10.1操作系统,新增加了多套主题和3D熄屏显示,优化了动画交互细节和分屏操作功能。此外,EMUI 10.1还加入了小艺语音助手的海外版——Hey Celia,能听说英语、法语、西班牙语,该功能将于后续在多个国家和地区上线。

售价方面,华为P40(8+128GB)售价799欧元,华为P40 Pro售价(8G+256GB)售价899欧元,华为P40 Pro+(8G+512GB)售价1399欧元。国内发布会将于4月8日举行,届时将公布国行版的存储配置、售价和发售时间。

考虑到华为P40系列强悍的影像力,华为还推出了与保富图合作的补光灯,可以放在背包里随身带着。此外还有多款专属保护壳,除了之前已经有过类似的彩绘壳、钻石水晶壳以外,这次华为还带来了一个四指游戏壳(壳边缘有手指触控区域)和最深10米的潜水手机壳。

发布会上,华为还推出了与法国音频公司帝瓦雷合作的Sound X智能音箱,这款音箱采用织物和硬塑混搭设计,内置36°环绕6扬声器组合,最大音量能达到98dB。该扬声器还通过了Hi-Res认证,并支持HUAWEI Share功能,只要用手机对音箱的NFC区域轻触,即可让音箱播放手机里的音乐。同时,华为的Watch GT系列也获得了更新。Watch GT 2新增加了42mm香槟金配色,提供两种表带可选。新登场的Watch GT 2e定位更加年轻化,采用流线型表身设计和不锈钢表体,表身和表带合二为一,内置A1芯片,支持100种不同的运动类型检测,最高50米防水,并且可以检测血氧饱和度情况。



>> 华为 P40 Pro+ 采用第二代潜望式超级变焦镜头,光线经过4次水平折射和1次反射,实现10倍光学变焦,与长焦镜头结合可以实现20倍混合变焦和100倍数字变焦。



>> 华为 P40 Pro 在 P30 Pro 潜望式长焦的基础上,增加了RYYB感光阵列,进光量提升40%。



>> 借助XD Fusion图像引擎,华为P40系列更可以加快多张合成的分析和处理速度。



>> 华为 P40 系列支持双景录像,一个摄像头拍整体,一个摄像头拍特写。


写在最后

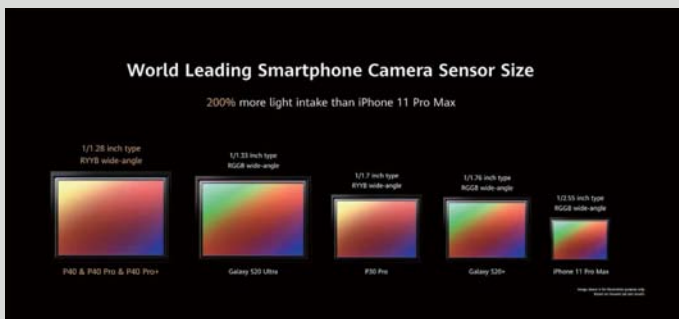
近年来，不少品牌将旗舰产品分化出三机型，但出发点各有不同。早期的苹果 iPhone XR 就因命名与 iPhone Xs 系列不统一而被用户视作廉价版，为了避免重蹈覆辙，苹果用统一的命名推出 iPhone 11 系列，让定位主流的 iPhone 11 获得了不逊于 iPhone 11 Pro Max 的人气。华为 P40 系列却是在之前机型的定位上继续上探，P40 和 P40 Pro 守住已经打下的市场，P40 Pro+ 则成了继续探索更强影像技术的先锋，集最尖端的影像技术于一身。这三款机型不仅售价不同，还通过焦段划分用户群体。普通用户日常使用较多的是 24mm~72mm 焦段，追求全焦段的用户需要用到 5 倍光学变焦、10 倍光学变焦、20 倍混合变焦、100 倍数字变焦的华为 P40 Pro+ 自然属于追求极致的用户。

在感光元件的选择上，有的品牌追求大底高像素，不断提升像素总量；有的品牌追求大底大像素，提升单像素尺寸。华为显然是后者的代表，不仅在多款 P 系列上采用定制的感光元件，从 P30 系列开始还加入了 RYYB 阵列，让主摄在低光环境下

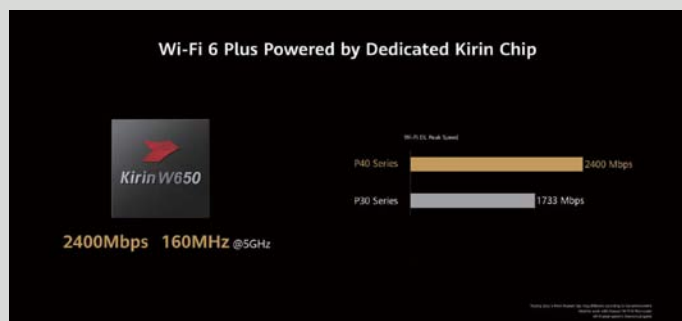
拥有强悍的感光能力。P40 Pro 和 P40 Pro+ 上支持像素 16 合 1 的超广角镜头则提升了夜间视频拍摄能力。针对 RYYB 阵列的白平衡问题，华为 P40 系列还以 8 通道 BRG 环境色温传感器结合 AI AWB 算法，更真实地还原色彩。

在长焦端上，华为 P40 Pro+ 则开辟了 10 倍光学变焦的新高点。它通过将光线进行 4 次水平折射和 1 次反射实现了高倍变焦，长焦模组的体积也得到了有效控制。这样的思路应该很快会被业内借鉴，但领跑的华为依然有算法上的优势。为了提升长焦端的防抖能力，华为 P40 Pro+ 的主摄像头、长焦摄像头和超级变焦摄像头都支持 OIS 光学防抖，实现三重 OIS+AIS 智慧防抖。此外，它还建立了 XD Fusion 算法体系，多摄像头协同工作，在夜景、变焦等多帧合成场景中能够输出更出色的照片。

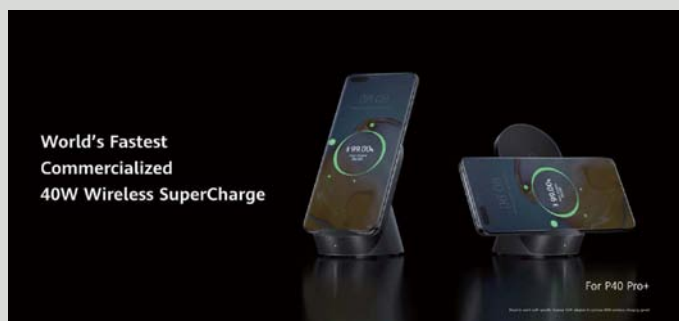
为了在影像技术上持续领跑，华为 P 系列做了许多努力，P40 系列无疑是全时、全焦段的影像王者。同时，华为也并不是“技术宅”，它深谙市场的需求，与之前相同定位的 P40、P40 Pro 将是走量的机型，而成本更高、黑科技满满的 P40 Pro+ 成了秀技术肌肉、立品牌形象的“核武器”。



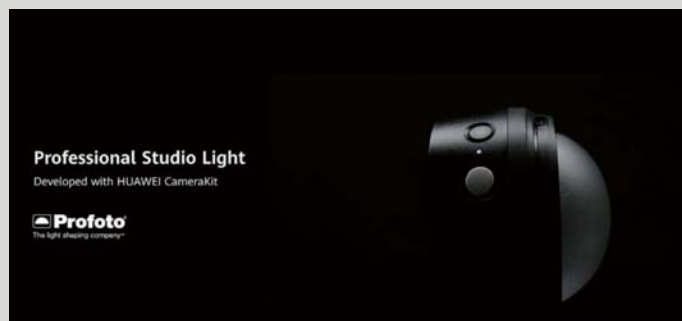
>> 大底和 RYYB 阵列是华为超感知影像系统坚实的“两条腿”



>> 华为 P40 系列采用了麒麟 W650 芯片，支持 Wi-Fi 6 Plus，速度全面提升。



>> 华为 P40 Pro+ 实现了 40W 快充和 40W 无线快充，并支持反向无线充电。



>> 随 P40 系列一同发布的还有一系列配件和保护壳，包括潜水保护壳和为专业级摄影定制的补光灯。



>> 面向海外市场发布了与帝瓦雷合作的全新的 Sound X AI 音箱，支持手机音箱一碰传音等功能。

标压锐龙7加持 荣耀MagicBook Pro锐龙版



关注“智范儿”，了解更多！

因为功耗的不同，我们在笔记本电脑的CPU上通常可以看到标压处理器、低压处理器、超低压处理器等不同的分类。在大多数人的常识中，游戏本通常采用标压处理器，而轻薄本大多采用低压处理器，毕竟轻薄本主打轻薄、便携。为了让机器更加轻薄，厂商不得不通过压制处理器的性能（比如采用低压处理器）来做到性能、散热和轻薄三者之间的平衡。不过轻薄本真的只能采用低压处理器吗？答案是否定的。荣耀不久前推出了一款新品——荣耀MagicBook Pro锐龙版，从其搭载的处理器来看，它就是轻薄本中的“异类”。

文/图 宋伟

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	AMD锐龙7 3750H(四核八线程, 2.3GHz~4.0GHz)
无线网卡	Realtek 8822CE Wireless Lan 802.11ac
内存	16GB DDR4 2400(双通道)
硬盘	512GB NVMe SSD
显卡	AMD Radeon RX Vega 10
电池	56Wh
尺寸	369mm×234mm×16.9mm
重量	1.7kg(不含电源)
参考售价	4899元



>> 按压式隐藏摄像头设计在F6和F7键位之间



荣耀MagicBook Pro锐龙版是一台轻薄本，它搭载的却是AMD锐龙7 3750H标压处理器，而这颗处理器之前被广泛用在高性能游戏本上。AMD锐龙7 3750H处理器采用12nm制程，配备4核心8线程，基础频率2.3GHz，最高加速频率可达4.0GHz，内置AMD Radeon RX Vega 10显卡。和一众轻薄本上的低压处理器（TDP为15W）相比，锐龙7 3750H最大的优势在于TDP更高（标准TDP为35W），性能更好。在轻薄本上采用这样一颗标压处理器，自然带来了更多想象力。

从实际测试来看也确实如此，在处理器渲染性能测试的CINEBENCH R15中，这台机器的单线程和多线程成绩分别为151cb、735cb，这样的成绩远超锐龙7 3500U，和10nm工艺的酷睿i7-1065G7相比（单线程170cb、多线程730cb），锐龙7 3750H在多线程上略有优势。同样的，和十代酷睿i7-10510U相比（单线程179cb、多线程720cb），锐龙7 3750H在多线程上也颇有优势。在视频转码（4K to H.264 1080@30fps）测试中，这台机器耗时73s，而对比我们以往的测试成绩，十代酷睿i7-10510U耗时85s。可见有了锐龙7 3750H的加持，荣耀MagicBook Pro锐龙版在应对类似视频转码等多线程任务时更有效率。

在5000元价位段，英特尔阵营的轻薄本在硬件上基本都是酷睿i7-10510U处理器和MX250显卡的组合（毕竟

UHD620核显过于孱弱）。荣耀MagicBook Pro锐龙版在显卡层面采用的是锐龙7 3750H内置的Radeon RX Vega 10显卡，它的表现如何呢？在3DMark11的P档中，这台机器得到5100的总分，其中图形分数为5033分，而“满血版”MX250显卡（搭配酷睿i7-10510U）的总分为4912，图形分数为4659分，相比之下Vega 10在图形分数上有大约8%的优势。这意味着有了Vega 10的加持，荣耀MagicBook Pro锐龙版还可以轻松应对游戏、图形图像处理、高清视频处理等任务。

散热方面，我们在24.2℃环境、外接电源下通过AIDA64软件烤机测试。烤机30分钟以后通过红外热像仪观察到这台机器的外表最高温位于转轴右侧出风口附近，温度为38.2℃，键盘区域的温度在33℃左右，摸上去会有一些温热。同时腕托位置的温度也不高（25℃左右），不会对打字带来影响。值得一提的是，烤机前期处理器功耗为23W，随后稳定在16W，频率稳定在3.5GHz以上，而英特尔酷睿低压处理器以同样方式烤机时虽然处理器功耗能保持标称15W，但是频率却会降到2.5GHz左右。也就是说锐龙7 3750H放在轻薄本中以后，在高负载下能保持较好的功耗输出，同时主频也并不低，从而能让整机运行更加流畅稳定，输出性能也能得以持续。

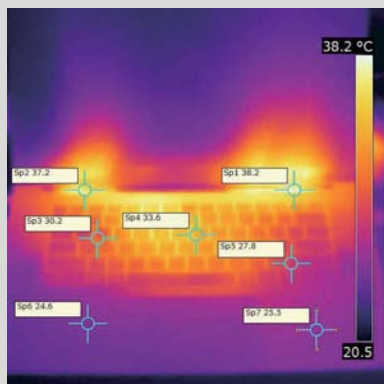
其实，像荣耀MagicBook Pro锐龙版这样将标压处理器放在轻薄本中是一件很有想象空间和意义的事。锐龙7 3750H处理器的加持让荣耀MagicBook Pro锐龙版有着远超普通低压轻薄本的处理器性能和显卡性能，而锐龙7 3750H也让荣耀MagicBook Pro锐龙版比酷睿i7+MX250的轻薄本更有竞争力。更别谈荣耀MagicBook Pro锐龙版本身还有一系列优势：100% sRGB色域、16.1英寸全面屏、一体化金属机身、USB Type-C接口充电、多屏协同等。总体来看，荣耀MagicBook Pro锐龙版值得推荐。MC

性能测试成绩

CINEBENCH R15处理器渲染性能（单线程/多线程）	151cb/735cb
7-ZIP基准测试	20989MIPS
PCMark 10 总分	4195
PCMark 10生产力得分	6096
PCMark 8 Work accelerated得分	4612
PCMark 8 Creative accelerated得分	3870
3DMark Night Raid得分	10640
3DMark11 Performance	5100
AS SSD Benchmark顺序读/写	2270.69MB/s、2356.25MB/s



>> AMD 锐龙7 3750H 采用4核心8线程，基础频率2.3GHz，加速频率可达4.0GHz，内置AMD Radeon RX Vega 10显卡。



>> 24.2℃环境烤机30分钟，这台机器的外表最高温位于转轴右侧出风口附近，温度为38.2℃。



>> 传承荣耀MagicBook系列产品一贯的贴心设计——支持USB Type-C接口的电源输入。

为“真香”加点料

realme真我X50 Pro 5G



关注“智范儿”，了解更多！

从realme诞生以来，“敢越级”就成了它们在市场上所向披靡的利器。相比“粗暴”的性价比，“敢越级”的realme希望能给消费者带来相同价位段中更有惊喜感的产品。那么作为今年年初的5G旗舰机型，最新发布的realme真我X50 Pro 5G可以满足我们的期待吗？

文/图 陈思霖



产品参数

CPU	骁龙865
GPU	Adreno 650
屏幕	6.44英寸 2400×1080 90Hz刷新率
内存	8GB/12GB
存储	128GB/256GB
摄像头	3200万+800万（前置）/6400万+1200万+800万+黑白（后置）
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	4440mAh
尺寸	158.51mm×74.88mm×9.16mm
重量	205g
价格	3598元（6+128）、3798元（8+128）、3998元（12+128）、4398元（12+256）

“青苔”+“红锈” 上手好体验

在智能手机同质化严重的当下,个性化差异显得尤为重要,而作为最能体现手机个性的方面,或许就要属外观了。从黑白灰发展到色彩斑斓,从塑料、金属进步到玻璃材质,国内手机厂商在机身设计方面始终走在世界前列,而此次真我X50 Pro 5G(后文简称X50 Pro)在机身设计上也有自己的独到理解。

首先是机身材质上,为了满足质感和信号传输等需求,手机背面采用玻璃材质已经成为业内的潮流,但不同的品牌之间对玻璃的应用也有所区别。X50 Pro的背面并没有使用常见的亮面玻璃,而是使用由AG技术处理后的哑光玻璃,其25%的雾度值让玻璃的光线发射率从8%降低至1%,带来更好的哑光质感,并且在握持时也避免了手掌汗渍的困扰。

色彩选择上,X50 Pro也别具匠心地带来了低饱和度的“莫兰迪”色系,相比炫目多彩的颜色,X50 Pro上的“青苔”与“红锈”配色要低调得多,并且低饱和度的颜色在视觉观感上让人感觉更“安全”。为了更好地突出机身质感,X50 Pro还特别与SKC公司定制了背板彩膜,让其在不同光线下营造出不同的光影效果,带来更高级的质感。

在重量和厚度方面,为了能容纳更大的电池和拥有更好的信号效果,X50 Pro的厚度达到了9.16mm,整机重量达到了205g左右,这在目前出产的5G旗舰手机中属于中游水平。

机身正面,X50 Pro使用了当下流行的挖孔屏设计,但与大部分挖孔屏手机不同的是,X50 Pro的屏幕面板拥有两个开孔,分别是3200万自拍镜头和800万广角镜头。相比单摄挖孔屏手机,X50 Pro被遮挡的区域肯定要稍多一些,但好在大多数应用都对此进行了专门优化,在大部分场景下不会影响到使用体验。屏幕素质方面,X50 Pro采用了一块6.44英寸的super AMOLED屏幕,并支持90Hz刷新率以及180Hz采样率。由于采用了AMOLED屏幕,所以在刷新率上舍弃了上

代LCD屏幕的120Hz,不过从另一方面来看,90Hz刷新率搭配更省电的屏幕显然要实用得多。从实际体验上来看也是如此,90Hz的刷新率对当前软件环境来说已经足够,提升流畅性的同时对续航方面影响不大。而180Hz的触摸采样率则可以更好地提升触控反应,对游戏用户来说是不小的福音。

值得一提的是,X50 Pro还配备了屏幕指纹3.0技术,指纹识别的区域扩大了一倍,信号强度也提高了40%,官方宣称平均解锁速度仅需0.27秒。在我们实际测试中的确识别速度很快,并且很少出现识别错误的情况,实际体验与电容式指纹解锁相近。

旗舰“三件套” 敢越级的底气

在手机圈,但凡涉及性价比的地方,肯定是要与硬件配置结合来看,只有配备了顶尖的硬件配置才拥有“敢越级”的底气。X50 Pro拥有高通骁龙865移动平台+LPDDR5+UFS 3.0的旗舰“三件套”配置,而这也是2020年上半年旗舰机型的标杆配置。其中骁龙865与LPDDR5我们在此前多款手机上谈过具体配置,此处略过不提,着重来说一下搭载在X50 Pro上的UFS 3.0闪存。

众所周知,当前的旗舰机型搭载的闪存通常分为UFS 3.0与UFS 3.1两种,后者相比前者多了三项特性,分别是写入小文件时只要数据大小不超过缓存容量就能保持较高写入速度的Write Turbo技术;降低闪存功耗,调整电压并延长使用寿命的Deep Sleep技术;以及利用手机的RAM(随机存取存储器)来缓存L2P Map表,以提升读取性能,特别提升了长时间使用后的随机读取能力的HPB技术。通常来讲,普通的UFS 3.0不包含这三项技术,所以在读取写入表现上略差UFS 3.1一筹。但X50 Pro上搭载的双通道UFS



>> 色彩选择上,X50 Pro 别具匠心地带来了低饱和度的“莫兰迪”色系。



>> X50 Pro 使用了当下流行的挖孔屏设计,并且屏幕面板上拥有两个开孔。



>> 不仅玻璃使用了AG 磨砂工艺,金属中框也拥有相似的磨砂质感。



>> X50 Pro 的厚度为 9.16mm,整机重量也达到了 205g 左右。

3.0却加入了Write Turbo和HPB技术,在硬件规格上与JEDEC标准的UFS 3.1一致,仅没有搭载Deep Sleep技术。所以在实际读写方面,X50 Pro上的UFS 3.0是与UFS 3.1基本一样的,不仅拥有极速的读取写入能力,在打开大型应用和游戏时所需时间也几近一致。

在网络支持上,X50 Pro也拥有出色的表现。首先是在天线设计上,X50 Pro采用了先进的360°环绕式天线布局,一共拥有13根天线,其中有8根天线用于4G和5G网络,无论如何握着手机,系统都可以调用信号最好的天线,以保持网络稳定。频段方面,X50 Pro支持n1、n3、n41、n78和n79这些全球主流5G频段。值得一提的是,X50 Pro还支持Wi-Fi 6和Wi-Fi双通道技术,前者可以为X50 Pro

提供高达1.2GB/s的下载速率,而后者可以为X50 Pro带来三路并发的网络加速,在减少延迟的同时带来更高速、更稳定的网络体验。

得益于优秀的硬件性能和网络连接,X50 Pro为用户带来了更加畅爽的游戏体验。我们使用了市面上热门的《王者荣耀》和《和平精英》进行实际测试,并使用《Perfdog》记录游戏帧率。从帧率图和相关数据来看,X50 Pro在特效全开的情况下运行《王者荣耀》可以达到全程61.2fps,游戏过程中几乎没有一点卡顿,无论是5V5的团战还是死亡时突然的黑白画面,帧率可以全程保持在61fps左右。在运行《和平精英》时,由于目前暂未对X50 Pro适配90Hz版本,所以我们也只能在极限帧率(60fps)下进行测试。在特效全开的情况下,X50 Pro运行《和平精英》可以全程保持59.8fps的帧率,全程游戏基本没有卡顿的情况出现。

对于手游爱好者来说,除了强劲的性能外,优秀的散热能力也是不可或缺的,特别是在即将到来的炎炎夏日中,X50 Pro在长时间游戏下可以保持适宜的温度吗?我们就此进行了测试。在室温22℃的环境下,我们使用X50 Pro运行《王者荣耀》半小时,经过热成像仪的图像得出,X50 Pro机身的最高温度位于手机顶部,温度为38.8℃,触摸时稍有温热感,但不会有发烫的感觉。相比上一代手机,X50 Pro配备了由VC液冷铜板、多层立体石墨散热



>> 《王者荣耀》平均帧率为 61.3fps



>> 《和平精英》平均帧率为 59.8fps



>> 《安兔兔》成绩为 600703 分



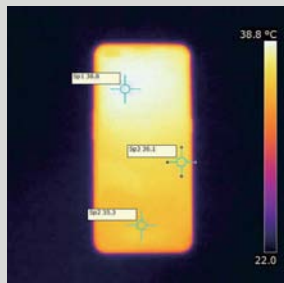
>> 《GeekBench 5》中可以得到单核 915,多核 3358 的成绩。



>> 《androbentch》中,X50 Pro 的表现与搭载 UFS 3.1 机型基本无异。



>> 《3DMark》的成绩也表现了 X50 Pro 可以为用户带来优秀的游戏体验。



>> X50 Pro 运行《王者荣耀》半小时后,机身最高温度为 38.8℃,触摸时仅有微热的感觉。

片、散热硅脂等多重散热材料组成的散热装置，显然这也为手机带来了散热能力上的大幅提升。

最后，在续航和快充方面，X50 Pro的表现也相当亮眼。在以往的手机测试中，我们往往会比较在意手机的续航水平，但由于X50 Pro搭载了当前一流的快充技术，这让它的续航时间变得不再那么重要。X50 Pro搭载了名为SuperDart的65W超级闪充，支持亮屏充电和边玩边充，我们实际测试充电5分钟即可从1%达到20%，充电10分钟即可达到41%，全部充满也仅需34分钟左右的时间。超快的充电速度或许会让用户选择碎片时间进行充电而非携带充电宝，长久以来的手机使用习惯或许将发生改变。

六摄加身 实力依旧

从单摄到双摄再到多摄，手机上的摄像头正变得越来越多，而这在X50 Pro机身上也有体现。X50 Pro后置搭载了6400万主摄+1200万长焦镜头+119°超广角镜头+人像Mono镜头的组合，其中主摄采用来自三星的6400万像素GW1传感器，拥有相当不错的解析度。而在光线较暗的情况下，则可以通过QuadBayer像素四合一技术将单像素尺寸增加至1.6 μm ，从而提高解析度和宽容度。值得一提的还有

realme X50 Pro上搭载的超级夜景3.0功能，其带来了全新的三脚架模式和超级夜模式。结合AI与引擎多帧合成，可以实现降噪、手持防抖和提升动态范围等功能。

从实际样张来看，X50 Pro拥有主流级拍摄水准。在光线充足的环境下拥有不错的细节表现，色彩方面比较讨好用户眼球。只是在暗光环境下，X50 Pro的画面亮度较低，如果开启超级夜景模式的话，画面亮度得以提升，但是在噪点和高光压制方面还有一定提升的空间。

另外在视频防抖方面，X50 Pro也延续了此前X2 Pro上的优秀表现，不仅搭载了UIS视频防抖，也搭载了更专业的UIS Max模式。所谓UIS视频防抖算法是指通过多源传感器信息融合和防抖场景智能分析，提高陀螺仪频率来更灵敏地感应手机的运动状态，从而进行相应的画面补偿。而UIS Max模式则是在使用广角镜头进行拍摄，因为所摄画面角度较广，所以拥有更多的裁剪空间。

前置镜头方面，X50 Pro拥有一颗来自索尼的3200万像素IMX616主摄和一颗800万像素的超广角摄像头。相比一般的前置单摄机型，X50 Pro在自拍时拥有更广的视角和画面，另外，广角镜头与生俱来的畸变也得到了有效的控制，可以更好地还原用户原本的面部轮廓。

写在最后

对于一个回归国内还不到一年时间的年轻品牌来说，realme已经用“敢越级”的态度证明了自己。从越级配置到越级体验，realme在旗下各款机型上的素质都看齐头部厂商。Realme很清楚自身产品的目标群体，并一直致力于为他们提供更具性价比的“越级”体验，这从本次发布的realme X50 Pro就能看出。X50 Pro不仅拥有旗舰标配的骁龙865移动平台和90Hz高刷新率屏幕，还在闪充和颜值上给我们带来了惊喜，这也成为它区别于市面上其他旗舰手机的显著标志，更何况X50 Pro还是市面上定价最便宜的高通骁龙865机型之一。当你想步入5G时代而在诸多旗舰之间摇摆不定时，我们相信X50 Pro会是一个不错的选择。MC



>> 在6400万像素模式开启下，X50 Pro可以拥有非常不错的细节表现，就算放大至100%，文字也依旧清晰可见。



>> 在夜景方面，开启夜景模式提高了画面整体亮度，但噪点和高光压制方面还有一定的优化空间。

智联清洁好助手

30扫地机器人 0 版

如果说什么是现代人必不可少的智能家居设备,扫地机器人应该是最先入围的。现在的生活节奏已经够快,工作结束后返回家中,直接倒在床上或沙发上,连一根小手指都不肯动,更别提拿起扫把来清洁家里了。就算抽个周末的时间精心打扫一下家中的卫生,往往也会遗漏一些犄角旮旯处,这个时候,你便需要一台可以让你省心不少的扫地机器人。但问题是目前市面上的扫地机器人这么多,哪款扫地机器人更符合你的需求呢?不妨让我们一起来看看由360与华为HiLink共同打造的扫地机器人X90 HiLink版吧。

文/图 陈思霖



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

产品尺寸	350mm×350mm×100mm
电池容量	5200mAh
产品重量	3.9kg
算法	SLAM
传感器	LDS激光导航
最大风压	2200Pa
边刷	单侧
滤网	可水洗
尘盒容量	0.42L
水箱容量	0.2L
拖地功能	有
售价	2299元



设计风格延续 细节优化更好

作为一款智能家居产品，特别是一款需要随时使用的扫地机器人，产品的颜值方面必须要经得起考验。360扫地机器人X90采用了通体白色的主色调，顶部边缘位置使用了一圈优雅的银色进行点缀，看上去简洁大方且贴合大部分家庭的家居风格，不会出现突兀的违和感。整机的设计延续了上代产品S7的设计语言，但在细节处有着不小的改变。

首先从高度上来说，X90相比前代略有降低，这让它可以进入更多的家具底部，清扫到更多的区域。另外在表面凸起来的雷达保护盖的设计上，X90摒弃了传统的圆形平面的顶部设计，而是改用为斜边+平面的保护盖设计，这一改动也是为了让X90可以清扫更多死角。

从正面设计上看，X90没有使用上代的前置雷达，而是采用了后置雷达的设计，并且雷达保护壳更靠近边缘，这也使得X90在进入不了家具底部时可以更多地伸入部分机身，保证清扫到更多的死角。在机身侧面，X90的前置碰撞传感器也进行了更新，从红外传感器更新为超声波传感器，并且遮罩也变成了网状。相比此前的红外传感器，超声波传感器的好处在于不会被阳光所干扰，很多时候用户发现扫地机器人由智能变得“智障”就有可能是因为朝阳或落日给红外线传感器造成了干扰，让其难以识别出准确的路线，所以无法有效地进行清扫。

当你开启X90的上盖后，你就明白了为何X90会改用后置雷达的设计——为了给尘盒与水箱腾出更多的空间。没错，X90的机身内部除了一个尘盒外还新增了一个独立内置水箱，而以往底部的拖布支架不再承担水箱的角色。这样的设计不仅让扫地机器人的储水能力大幅提升，还可以根据房间大小自主决定水箱的出水速度。

最后则是机身底部，X90的底部与前代产品类似，依旧拥有4个红外悬崖传感器和一个防缠绕主刷，主刷使用可拆卸式设计，只需轻扣两边的按钮即可实现拆装。边刷方面，X90使用的是单边刷设计，

在保证清扫能力的同时也更加省电。值得一提的是，X90的边刷和主刷的耗材与前代S7通用，所以无需担心耗材难以购买的问题。

最后在充电底座的设计上它与上代也没有太大区别，依旧以白色简约风为主，正面上半部分的透明黑色位置为充电感应区域，下半部分为充电触条。底座的背面则采用了缠绕式出线槽设计，方便用户可以自由选择电源线的出线位置。

接入HiLink智能家居 开启全新智能清扫

在以往的360智能设备上，通常都使用《360智能》App进行控制。不过本次发布的360扫地机器人X90 HiLink版却和以往不同，它新增了一个控制平台——《华为智慧生活》。相比以往注重功能性的《360智能》来说，汇聚了华为HiLink智能家居的《华为智慧生活》更侧重于场景性的构建。举个例子，以往我们对扫地机器人进行操控需要点击“清扫”“拖地”和“回充”，但在X90 HiLink版上，我们更多是通过“离家”“回家”和“清洁”等场景化服务。用户如果有多个支持HiLink的智能设备，可以统一加入到《华为智慧生活》的设备管理中。值得一提的是，X90 HiLink版在加入华为生态系统后，还可以用华为小艺音箱进行控制，并与其他HiLink智能产品进行联动。

操作方面，在《华为智慧生活》上对X90进行操控与原本的《360智能》基本没有区别，无论是功能还是界面都几乎一致。在经常使用到的例如清扫挡位、户型管理、房屋划分、定时清扫等功能都一个不缺。

具体在清扫表现方面，由于X90拥有更大的吸力设计（2200Pa），所以可以吸出更大质量的颗粒，我们使用面粉、纸屑、大米和绿豆来进行实验，除了在墙面夹角的面粉这类细小颗粒难以吸取以外，其他垃圾均可以实现清



>> X90 摒弃了传统的圆形平面的顶部设计，而是改用斜边+平面的保护盖设计。



>> X90 的机身内部除了一个尘盒外还新增了一个独立内置水箱



>> 在底部轮胎的设计上，X90 拥有花纹很深的防滑胎纹，可以轻松越过电线等障碍物。



>> 底部的拖布出水量可以进行三挡调节

扫,在清扫方面表现优异。值得一提的是在清扫过程中,X90还会根据以往使用的数据,自动判断清扫禁区,并提醒用户设置禁区。当然,用户也可以在App上直接设计禁区,而无需额外购买虚拟墙或虚拟屏障等实物耗材。

至于拖地体验,X90可以说刷新了我们对扫地机器人的认知。一般来说,此前的拖扫一体的机器人大多采用渗透的方式进行出水,利用底部湿润的拖布充当拖把的角色,实际体验有些“鸡肋”,因为既无法控制出水量,又需要频繁更换底部的拖布。但是在X90上,由于搭载了独立的电控水箱,现在你可以自由控制水箱的出水量,你可以选择大、中、小三挡出水模式,在拖地功能进行时水箱会自动均匀出水,采用倒勾式毛圈的拖布在除垢能力上表现也较同类产品更强。

最后在续航和回充方面,X90的表现也相比前代有所提升。首先是续航上,上代的S7仅拥有3200mAh容量的电池,仅支持100平方米左右的室内清扫。而X90则拥有5200mAh容量的电池,续航时间达到三个小时,可以支持更大户型的清扫工作(实测耗费30%的电量清扫了约100平方米的户型)。另外,如果单次无法清扫完成的话,X90还支持断点续扫,清扫时低电量后自动回充,当充电完成后,可以返回断点处,继续完成剩余的工作。回充的测试中,如果不移动充电器的前提下,X90可以顺利回归充电位。但如果移动了充电器的位置,X90可以在已探索过的地形内找到正确的充电器位置。

写在最后

生活节奏的加快和工作压力的增大,让越来越多的人希望从繁琐的日常清洁工作中解脱出来,而扫地机器人无疑是这类用户的得力助手。而相对以前出品的扫地机器人来说,X90 HiLink版更注重智慧化体验以及智能家居的生态。在不影响产品功能性的前提下,接入HiLink庞大的IoT生态战略平台,显然更有助于实现智能家居间的联动,并同步提升用户的场景化智能体验。📍



>> X90 拥有最大 2200Pa 的吸力,面粉、纸屑、大米和绿豆均可成功清理。



>> 清理后的地面光洁一新,不过需要注意的是,如果是面粉或更加细小的灰尘,还需要配合拖地才能彻底清洁。



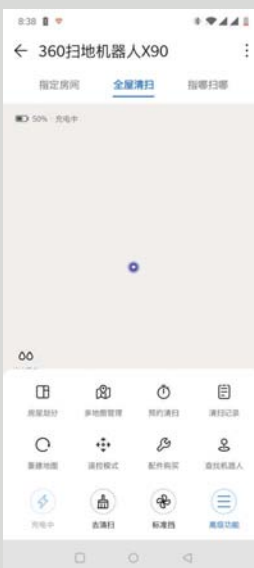
>> 除了在椅脚这类连手工都难以清理到的特殊位置,其他地方的清扫效果都很明显。



>> 使用《华为智慧生活》连接扫地机器人很简单,只需扫描附近的设备即可进行添加。



>> 在《华为智慧生活》中,更多是强调场景化的体验而非单个产品体验。



>> 在操作和界面上,和以前的《360 智能》是几乎一致的,无论是清扫模式的调节还是更多高级功能,你都可以在其中找到。



>> 在清扫结束后,X90还可以智能划区,将清扫地图划分为几个不同颜色的区域,方便用户划区清扫。

支持头手6DoF

体验Pico Neo 2 VR一体机

近两年来,VR泡沫破灭之后,关于VR的声音似乎越来越少,只有真正在VR行业有所建树的企业还在坚持,Pico(小鸟看看)算是其中之一。Pico是最早推出VR一体机方案的厂商,事实证明VR一体机的确代表了未来的主流,现在很多厂商都在跟进。在今年的CES展会上,Pico就展出了最新的旗舰VR一体机——Pico Neo 2,并且这款产品还获得了CES官方评定的“创新产品奖”。那么这款堪称旗舰级的VR一体机在体验上到底如何?我们进行了一番体验。

文/图 黄兵



关注“智范儿”，了解更多！



产品参数

显示屏	5.5英寸×1 SFR TFT
分辨率	3840×2160 (818ppi, RGB排列)
视场角	101°
近视调节	支持佩戴眼镜, 无需手动调节
处理器	高通骁龙845, 2.64GHz
操作系统	Android 8.1/Pico SDK
RAM	4GB, LPDDR4X@1866MHz
ROM	128GB, UFS2.1 (最高支持Micro SD卡256GB扩展)
电池续航	内置4500mAh电池
传输	USB 3.0数据传输
手柄	6DoF体感手柄×2, 360° 定位, 支持线性马达
参考价格	4399元

头带一体式设计, 佩戴舒适更方便

相比Pico前作, Pico Neo 2在外观的样式上进行了革新, 其中变化最大的是它的头带部分。Pico Neo 2的头带采用了一体式设计, 左右两侧的连接部分是固定的, 通过后面的旋钮可以进行松紧度调节。而这种一体式的头带设计, 也的确能很好地帮助我快速地进行佩戴, 只需要通过后面的旋钮进行松紧度的调节即可, 无需过多的调整。Pico Neo 2采用的是电池后置方案, 这样做的好处是能够为头显部分节省空间, 并且还能分担前面头显的重量, 提升整体佩戴的舒适感。同时, 左右两侧的固定部分, 也不会对头部造成压迫感, 它在与皮肤接触的部分均采用了皮质和类肤材质, 确保佩戴的舒适感。此外, 在左右两侧的固定带上, Pico Neo 2内置有扬声器, 无需连接耳机。当然, 考虑到每个人对听感的需求不一样, 你也可以搭配更好的耳机使用, 但记得耳机一定要是3.5mm接头的。

由于Pico Neo 2在机身采用了一体化的固定头带式设计, 那么它的重量会不会很重呢? 我们对它进行了称重, 实际重量为665g, 在同类产品中重量并不是很高, 在可接受范围内, 一般连续使用1个小时左右不会有累赘感, 如果是超过两个小时长时间使用可能会导致头颈部有一点酸痛感。

配双目式摄像头, 实现6DoF全屋定位追踪

从Pico Neo 2的正面我们能够看

到, 它在前脸的下半部分搭配了两个摄像头, 这两个摄像头可以让Pico Neo 2实现全屋级别的空间定位, 支持6DoF的追踪。而我们以前体验过的很多产品基本都是基于3DoF类型的, 只能头部进行上下、左右、前后转动, 无法实现跟随身体的移动。而6DoF则是在3DoF的基础上增加了身体的上下、左右、前后移动, 也就是说能够让你在虚拟世界中行走。此外, Pico Neo 2采用的是基于Inside-out的定位技术, 目前在VR中的空间定位追踪技术主要分为两种: Outside-in和Inside-out。简单来说, 采用Outside-in技术方案的VR主要是依靠外部的摄像头和发射器来捕捉和追踪用户的动作, 而Inside-out不需要依靠外部的传感器配件, 只需要借助设备本身内置的传感器和摄像头就可以实现虚拟场景内的空间定位、人机交互等。

此外, 还有一个问题对VR的设计是一大考验, 那就是散热。以往很多一体式VR都采用的是被动式散热, 比如在机身内部内置有导热模块, 然后在机身设计大量的散热孔进行散热, 这样做的效果其实并不是很理想, 比较容易导致镜片起雾等问题。而Pico Neo 2采用了主动式散热, 所以我们在机身上看到它在前脸的正中间顶部设计有一个细小长条状的散热口, 这也让机身的整体性更高, 也更加美观。

Pico Neo 2顶部、侧面、底部分布了多个按键和接口。在机身顶部是它的电源开关和充电及数据接口, Pico Neo 2配备的是USB Type-C接口, 附带有两根连接线和—个支持快充的充电器, 可在更短时间内充满电量。在侧面是它的返回键和确认键以及HOME键。而在底部, 则是它的音频输出口、MicroSD卡插槽、音量调节键, 接口和按键都比较齐全, 在不借助手柄的情况下也能对一些常规功能进行调节。

配备双手柄, 支持多维度定位

手柄是影响交互体验的一大关键配件, Pico Neo 2搭配有两个手柄, 并且同样支持6DoF多维度, 它能够实现360°半径为1m范围的定位。手柄采用了电磁传感器和6轴传感器, 并且内置有线性马达, 振动更接近真实, 其振动量为1.2G。同时, 手柄还支持蓝牙功能, 可自动与头显主机连接配对。手柄内置有2600mAh电池, 不支持快充, 最大充电功率为15W(5V/3A)充满电大约需要2小时左右, 连续使用续航时长在8小时左右。同样的, 手柄的充电接口也是采用的USB Type-C接口, 与头显主机相同。手柄上配备有多个按键, 摇杆、扳机、HOME键等, 可满足游戏、输入、系统确认、游戏操作等使用。



>> 旋钮式的松紧调节方式, 很方便。



>> 显示屏支持4K分辨率, 视场角为101°。



>> 配备了双目式摄像头, 可实现6DoF全屋定位追踪。

上手容易，需要一定的使用空间

由于Pico Neo 2是一个支持头手6DoF多维度的VR一体机，为了保证使用体验效果，我们建议准备一个无遮挡、安全的室内空间，长和宽不少于2m×2m。在初次使用时，我们建议在站立时佩戴好设备再开机进行设置。开机后，头显会进行首次使用时的设置，需要选择安全边界模式，而此时可以短按手柄上的HOME键激活自动配对，然后通过手柄开始操作。在设置过程中，设备会自动识别并标定地面高度（十字标识面代表识别到的地面高度），若发现与地面真实高度不匹配，需要点选手动创建（手柄贴合地面并点击扳机键），然后点击下一步继续创建安全区。这个过程并不复杂，会有文字和图示进行指导设置，简单易上手。

值得一提的是，当玩家在使用过程中靠近划定的边界时，Pico Neo 2会出现虚拟边界墙来提醒用户位置。而当用户走出边界时，设备的广角摄像头就会被激活，然后玩家的VR头显画面会被切换到现实画面，以此提醒玩家安全情况。可以说在保障用户使用的安全性方面，Pico Neo 2设计得是非常周到的。

当设置完成后，就能进入主界面了。在主界面中能看到一些常规的功能设置，当然最重要的是需要先将其连上无线网络。而到这里，是不是非常期待Pico Neo 2在游戏方面的体验？

游戏交互体验感强

在两年前，我们见得更多的是HTC VIVE这种需要借助外接定位接收器的VR，虽然体验不错，但是价格高、安装复杂，普通用户根本没有合适的场地来体验，所以更多的是在商场或者一些展会上见得多。而我在体验了Pico Neo 2以后，发现它给我的体验感受相比HTC VIVE有过之而无不及。我随机选择了两款游戏和一个视频对其进行了体验，分别是《Ninja Legends》《Bait!》《Cuba diving with shark》。

《Ninja Legends》是一款让玩家化身忍者利用六种武器和四种暗影技能来体验的VR游戏，玩家手持利刃，通过挥动手柄击杀敌人，手柄挥动



>> 设置在顶部及前方的散热部分



>> 隐藏在两侧的扬声器



>> 底部可外接 3.5mm 音频，支持 Micro SD 卡扩展。



>> 搭配的两个手柄

力道足够,可将敌人扔来的暗器反弹回去。在这款游戏中,它更考验的是手柄的延迟和头显的响应时间,就体验来说,我认为延迟完全可以忽略,两个手柄对应的两把到,能很好地做到“指哪打哪”的精准和快速响应。而不足的地方可能是软件本身,比如偶尔会遇到软件卡顿进不了游戏界面,需要退出后再次启动解决。此外,得益于头显的4K分辨率和6DoF,它的画面精度很高,特别清晰,画面中也不存在颗粒感的问题,并且无论是在挥刀还是躲闪时,都能做到快速响应,并且几乎感觉不到延迟。

与《Ninja Legends》快节奏不一样的是,《Bait!》则是慢节奏,这是一款模拟钓鱼的游戏,对于本身就喜欢钓鱼的用户来说,这款游戏比较有趣。它需要用户通过手柄完成抓取鱼竿、甩出鱼钩,等待鱼上钩再转动线轴收线,根据鱼的体力状态调整转动速度。这款游戏适合玩家坐在沙发上体验,比较考验手柄

的精准度、加速度、手柄震动反馈。从体验来说,虽然这是一款模拟钓鱼游戏,但是它在精准度和反馈表现方面能给人一种接近于真实钓鱼的感觉,唯一不能体验到的就是鱼儿咬钩时带来的那种拖拽感。

《Cuba diving with shark》是一段水下景观性的视频,结合Pico Neo 2的4K表现,清晰度表现非常不错,并且得益于处理器的性能,在播放超高清视频时也没有出现卡顿的现象。此外,Pico Neo 2还能在模拟的影院里播放视频,即便是不去影院也能享受巨幕体验。

Pico Neo 2内置有应用商城,在应用商城里可以下载到众多游戏(部分游戏需要收费)和VR视频。同时,Pico Neo 2也内置有像爱奇艺VR这类第三方应用,用以补足资源上的短板。同时,它还支持Steam VR,可享受更多的应用体验。

写在最后

通过一番体验,我认为其实在硬件层面VR的发展已经趋于成熟,不论是在清晰度、精准度、交互体验、延迟率等方面,Pico Neo 2能为我们带来很好的体验。而目前所面临的问题还是缺乏相关的应用来支撑用户体验,目前大部分的游戏、视频都是片段式的,并不完整,也缺乏多人实时在线对战的平台。当然,这些也内容层面也不是一朝一夕能丰富起来的,像高通就联合Pico举办了XR创新应用挑战赛,以此吸引开发者能够开发出更多有新意的应用,从而丰富整个VR生态链。MC



>> 使用前需要设置安全边界



>> 系统主界面



>> 《Ninja Legends》游戏画面,玩家可化身忍者进行闯关。



>> 《Bait!》是一款模拟钓鱼游戏,配合Pico Neo 2拥有不错的体验。

重塑高端旗舰

OPPO Find X2 Pro

在以Reno系列取代R系列后，OPPO凭借年轻化的设计和出色的视频拍摄能力俘获了不少玩机爱好者，但这毕竟不是定位旗舰的系列。特别是在2020年里，各手机品牌都想借着5G机会进军高端领域，纷纷推出售价高昂、配置全面的真旗舰。OPPO显然也不能放过这样的机会，时隔一年多后更新了Find系列，为我们带来了Find X2 Pro。曲面全景屏、双轨潜望结构的OPPO Find X为我们带来了全新设计美感，它的继任者是否一样不负众望呢？

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！



OPPO Find X2 Pro参数

CPU	骁龙865
GPU	Adreno 650
屏幕	6.7英寸 3168×1440像素 OLED
内存	12GB
存储	256/512GB
前置摄像头	3200万
后置摄像头	4800万像素广角+4800万像素超广角 +1300万像素潜望式长焦
安全识别	屏下指纹
电池容量	4260mAh/SuperVOOC 2.0超级闪充
尺寸	165.2mm×74.4mm×9.5mm
重量	200g
价格	6999元起

艺术设计的高级感

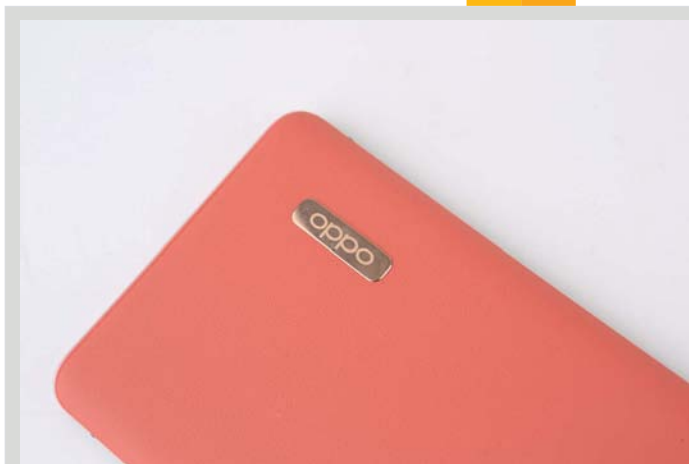
伴随着5G的普及以及配置的提升，各品牌旗舰机型在屏幕逐渐扩张之时，机身尺寸也在不经意间变得丰满起来。尽管OPPO Find X2 Pro的机身尺寸也同样不小，上手时给我留下了轻薄的第一感觉。我们手中这台茶橘素皮版尺寸为165.2mm×74.4mm×9.5mm，重量200g，而手感更加厚实的Find X标准版尺寸却是156.7mm×74.2mm×9.6mm，重量186g。仔细分析下来，原因在于：Find X2 Pro搭载了更大尺寸的屏幕，机身变长后让重量平均分摊，因而即便重量有所提升，并没有太明显的坠手感。另外，在取消了双轨潜望式结构后，融合汲取自Reno 3的机身曲线很有瘦身效果，机身两侧贴合

掌心，从触觉上让使用者感觉是一款足够轻薄的产品。

如果体验过后，你依然需要更薄的机身，那么Find X2 Pro陶瓷版以及配置略低的Find X2更加适合你。从我个人使用体验而言，素皮版独具的防滑效果和触感才让Find X2 Pro从一众旗舰中脱颖而出，也提升了耐用性。首发的两款素皮版有着天壤之别：雅灰低调内敛，一米开外难以察觉其特别之处，唯有使用者独享其美妙；茶橘奔放外露，橙色偏红，予以金色点缀，犹如外裹机身的铂金包。唯一的共同点在于，素皮版均在与后置摄像头平行一侧的机身下方镶嵌一块OPPO金属铭牌，以此强化Find X2 Pro的旗舰地位。

感官享受的曲面屏

2020年一开年，我们就看到了不少挖孔屏机型，但是很少有出色之处。在OPPO Find X2 Pro上的挖孔屏是否有特别之处呢？相较于第一代挖孔屏，OPPO Find X2 Pro的前置摄像头开孔已经足够小，在6.7英寸屏幕的系统界面中仅相当于桌面图标1/9大小。由于搁置在屏幕左上角，不会像水滴屏的“刘海”那样强刷存在感，日常使用中完全可以视为顶栏的一个图标，几乎不影响屏幕观看体验。由于屏幕尺寸的进一步增大，OPPO Find X2 Pro



>> 相比玻璃材质，皮革后盖质感高贵，更加防滑，且不易沾指纹和汗渍。



>> 支持高达65W的SuperVOOC 2.0超级闪充，配备了GaN氮化镓充电器。



>> 后置4800万像素主摄、4800万像素超广角镜头和1300万像素潜望式长焦镜头，覆盖用户常用焦距。



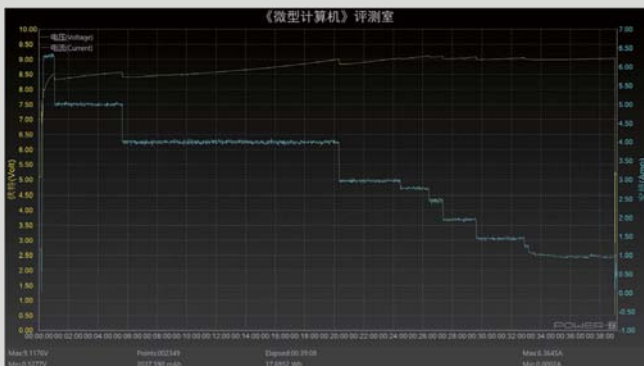
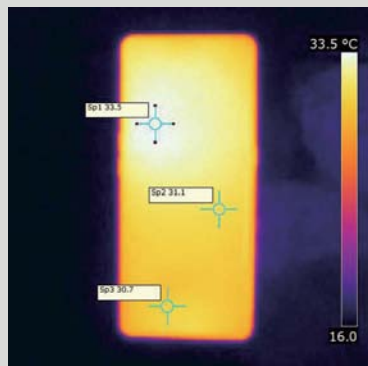
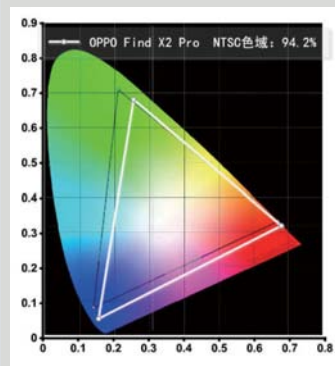
>> 较小的挖孔和曲面设计，让OPPO Find X2 Pro的屏占比达到93.1%。

的四边显得更窄，曲面屏更是从视觉上提升了屏占比。

OPPO在这款曲面屏上做出了很好的平衡。和Reno 3 Pro一样，曲面仅为了提升更高的视觉屏占比，并没有像其他品牌那样追求更高的曲率。为了削弱了屏幕点亮时因为折射产生的曲面阴影，更好地防止曲面误触产生的操作影响，OPPO Find X2 Pro屏幕曲率设定在67.8°。在这

段时间里，我搭配着包装内赠的保护壳使用它，并没有发现容易产生误触的操作。

屏幕刷新率和采样率是近年来智能手机的热点，在这关乎用户操作的屏幕素质上，OPPO Find X2 Pro也毫不吝啬，屏幕刷新率提升至120Hz，触控采样率高达240Hz。对于大多数还在用着60Hz刷新率屏幕的消费者来说，可以立竿见影地感受到这块屏幕的丝滑流畅。转换成大家可以想象的语言形容，就像是30fps的视频切换至60fps那般顺畅，难以发现屏幕滑动过程中的残影。在常规操作中，能明显感受到系统动画轻快流畅，毫无拖泥带水，系统甚至为“特效爱好者”提供了过渡动画放慢选项。而在微博、Instagram、



>> 自适应模式下，OPPO Find X2 Pro 屏幕覆盖 94.2% NTSC 色域。

>> 在室温 20°C 环境中，游戏半小时后机身最高温度为 33.5°C。

>> OPPO Find X2 Pro 完整充电曲线，充满一次只需 38 分钟。



>> 实测下行速率 808Mbps，上行速率 92.2Mbps，5G 连接速度较快且稳定，抖动较小。



>> 《安兔兔测试》中，OPPO Find X2 Pro 轻松突破 60 万分大关。



>> GeekBench 5.1 中，OPPO Find X2 Pro 单线程得分 913，多线程得分 3347。



>> 在 AndroBench 的存储测试中，OPPO Find X2 Pro 的连续读取速度达到了 1774.16MB/s，连续写入速度为 757.04MB/s。

长网页这类需要上下滑动的页面，更能清晰感受到120Hz刷新率带来的畅快体验。

为了充分利用120Hz屏幕，OPPO特别为Find X2 Pro加入独立显示优化芯片，带来“O1超感画质引擎”。借助其中的Motion Clear视频动态插帧，将普通30fps视频优化为60fps以上，从而带来更顺畅的视频画面。这项技术目前已经支持腾讯视频、爱奇艺和优酷三大平台。我们选择了拥有大量手持摄影镜头的《美国队长2》作为观看样片，通过Motion Clear自适应优化，影片中原本眼花缭乱难以辨别的搏斗场面变得顺畅清晰。还有部分用户喜欢在手机上观看足球或者赛车竞速等体育赛事类节目，OPPO Find X2 Pro也能带来别开生面的体验，画面的流畅度会得到质的提升，晃动感也会有所减弱。

色彩显示方面，这块分辨率3168×1440的AMOLED屏幕也有不俗

表现。它将显示色彩从传统的1670万色(8bit)提升至10.7亿色(8+2bit)，可显示色彩数量为传统屏幕的64倍。明显的好处就是在观看色彩丰富或是色彩层次繁多的画面时，比如Behance上的设计作品时，色彩过渡和显示尤为细腻。实际测试中，OPPO Find X2 Pro的屏幕覆盖了95.6%的NTSC色域，色彩显示鲜艳亮丽。此外，在越来越受关注的护眼方面，OPPO Find X2 Pro的屏幕采用了E3发光材料，加入独立的色温传感器，加上DC调光方案，能够大幅降低蓝光，因此获得了德国莱茵TüV全局护眼认证，长时间使用屏幕也不会产生明显的视觉疲劳。

大底大像素的均衡三摄

在Reno系列不断试水后，Find X2 Pro终于祭出了OPPO一年多来的研发成果：4800万像素广角、4800万像素超广角、1300万像素长焦组合而成的后置摄像头，代表着OPPO当前最强，也是行业领先的拍照水准。或许习惯了过亿像素和浴霸组合的轰炸，一些朋友已经对上述规格提不起兴趣，但三枚摄像头其实都大有来头。

4800万像素主摄作为核心部分，应用了索尼最新IMX689传感器，像素感光面积达1/1.4英寸。IMX689采用索尼去年年底公布的2×2 On-Chip Lens (OCL) 方案，通过像素排列改造优化，带来了全像素相位差检测能力以及对焦性能增强。并且借助相邻4个像素使用相同颜色Color Filter的Quad



>> 在画质全开、高帧率模式的《王者荣耀》里，全程保持60fps以上帧数。



>> 在支持120Hz的《QQ飞车》中，游戏画面满帧运行，基本维持在120fps左右。



>> 基于IMX689的高素质，Find X2 Pro未使用夜景模式时(左)就有足够的进光量，画面干净没有明显噪点；开启超清夜景3.0(右)，能够进一步提升暗部细节表现。



Bayer结构排列，还能满足高分辨率和高感度的需求。

而大家熟悉的IMX586，被OPPO移至Find X2 Pro超广角端，素质无需多言，带来的好处是超广角端画质的突飞猛进，同时也能兼做3cm超微距摄像头。长焦端则是基于OPPO Reno 10倍混合光学变焦版的潜望式长焦头，可达成5倍光学变焦、10倍混合光学变焦以及60倍数字变焦。

视频拍摄方面，在继承了视频超级防抖模式的同时，OPPO Find X2 Pro还进行了升级——它所使用的10亿色LiveHDR视频录制功能同时集成了10bit视频采集、HDR算法以及OPPO

内置的色彩管理和调教，能够实现更高动态范围、更广色域的实时HDR视频拍摄以及预览。

从实拍体验来看，Find X2 Pro有两点让我们印象深刻。第一，对焦速度极快。在众多高像素主摄提升画质后，随之而来的弊病是对焦性能下降，Find X2 Pro却让我们感受到了明显的即点即拍，测光精准，无须过多手动干预。直出色彩自然，细节刻画相当优秀。追求修饰感的用户可以点开取景框上方的AI色彩模式，系统会自动为照片优化色彩，令照片观感更加愉悦。第二，变焦实用度极高。无论是在超广角端还是2倍变焦模式下，Find X2 Pro的成片几乎都秒杀不少手机的主摄像头，用户完全可以放心、随心地这两个焦段拍摄。在5倍、10倍、60倍变焦模式下，成像质量会略微下降，但依然超出我们的预期。比如10倍变焦的稳定性以及画面细节就能够让大多数使用者满意。更让人惊讶的是，所有焦段的成像风格都很统一，这在多数变焦多摄机型上是很难做到的，而且所有焦段均可应用夜景模式和视频拍摄，更是提升了实用性。



全速爆发的5G性能

作为售价逼近7000元的顶级旗舰，OPPO Find X2 Pro内在的硬件无疑是当下最强的组合：搭载5G基带的骁龙865+12GB LPDDR5 RAM+UFS 3.0存储，配合65W SuperVOOC 2.0超级快充。还能更快吗？恐怕2020年上半年里是没可能了。

实际测试中，OPPO Find X2 Pro在搭载ColorOS 7.1的情况下，安兔兔8.3.0得分609012，其中CPU得分184189，GPU得分214498，存储得分（基于LPDDR5+UFS3.0）106369。Geekbench 5.1测试中，Find X2 Pro单核得分913，多核得分3347。此外，我们还通过AndroBench对我们手中这台256GB版本的ROM进行测试，连续读取速度达到了1774.16MB/s，连续写入速度为757.04MB/s，比一般的UFS 3.0读取速度更快。这是因为OPPO Find X2 Pro的UFS 3.0存储支持Write Turbo技术，内部划分出“高速缓存区”，可以优先接收数据并存储，大幅提升写入速度，速度表现接近UFS 3.1。

无论是处理性能还是存储性能，OPPO Find X2 Pro的成绩都非常优秀，在目前来看少有能够与其比肩的

机型。游戏体验环节我们使用《王者荣耀》和《QQ飞车》来进行测试，并用PerfDog记录游戏帧率。在画质全开、高帧率模式的《王者荣耀》中，OPPO Find X2 Pro全程稳定在61fps左右。在支持120Hz的《QQ飞车》中，游戏画面也能满帧运行，每一次直道加速都十分畅快，漂移过弯时也更加顺滑，而且几乎没有卡顿。

续航充电方面，OPPO Find X2 Pro继承了Reno Ace上的SuperVOOC 2.0超级快充技术。从接通电源开始，屏幕上显示的电池电量百分比就不停地快速刷新，能够给“电量焦虑党”带来稳稳的安全感。实际测试中，我们为消耗完电量已经关机的OPPO Find X2 Pro进行一次完整的充电，整个充电过程仅需38分钟。5分钟充入21%电量，10分钟充入39%，半小时就冲到了93%。为了避免强悍性能和快速充电过程中发热严重，Find X2 Pro搭载了多重散热技术，采用VC均热板+三层石墨覆盖，大幅提高散热效率。在30分钟的《和平精英》后，机身仅微微发热，最高温度为33.5℃。

在性能足够富余之时，为了让用户更好地享受游戏和影音，OPPO为Find X2 Pro搭配了上下全频段大尺寸双扬声器，不仅提升了外放音量，更结合杜比全景声强化了外放质量，做到了真正的影音双全。在需要通过声音辨别敌人方位的《和平精英》游戏中，横持OPPO Find X2 Pro能够很容易地判断敌人脚步声在左还是在右，从而做到料敌在先。

写在最后

经过将近两年时间的打磨，OPPO Find X2 Pro集齐了OPPO目前的王牌：潜望式长焦镜头、定制大底CMOS、出色的屏幕素质、65W SuperVOOC 2.0快充，赋予这款骁龙865旗舰性能之外更多的亮点。在大家都在做品牌、冲高端的5G时代，不仅要做到人有我有，还要能够在自身优势领域深耕，Find X2 Pro选取了屏幕和拍摄这两个OPPO擅长的项目突破，提升自己的竞争力，在旗舰领域占据了一席之地。如果你是一位特别在乎手机屏幕观感和拍摄性能的用户，OPPO Find X2 Pro会是不错的选择。MC



>> IMX586 超广角镜头成像稳定，还可兼做微距镜头，而且微距表现超乎想象。在杂乱草地上的一朵指甲盖大小的花朵（左图红圈处），在AI微距模式下也能呈现出丰富细节，右边叶片上的绒毛清晰可见，背景虚化也相当自然。

闹钟界的“多面手”

青萍蓝牙闹钟体验

闹钟是日常生活中不可或缺的帮手，人们每天的生活往往是从闹钟响起的那一刻开始的。不过，随着越来越多电子产品都加入了闹钟功能，想必很多用户觉得再单独购买一个闹钟完全没有必要。而本期我们恰恰就要向大家介绍一款青萍蓝牙闹钟，看看它能否改变你的想法。

文/图 周博



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

重量	99g (不含电池)
尺寸	803mm×41mm×83mm
屏幕尺寸	61mm×61mm
温度测量范围	-9.9℃~49.9℃
湿度测量范围	0%~99.9%
电池类型	5号电池
参考价格	89元



我们体验的青萍蓝牙闹钟采用了琥珀白配色，介于白色和棕色之间，与纯白色差异还是非常明显的。青萍蓝牙闹钟有着极简化的外观设计，整个机身找不到一个按键，或许有朋友会疑惑没有按键闹钟响了该怎么关掉。青萍蓝牙闹钟设计的亮点就在于将按键和底座融为一体，即底座就是开关，所以如果想停止闹钟和点亮屏幕只需按压机身即可，并且按压底座开关的反馈感也很明显。此外，底座开关采用大面积TPE橡胶材质，按压时能保证防滑和稳固，同时搭配亚光塑料材质打造的外壳，按压后不易在外壳上留下指纹。

屏幕方面，青萍蓝牙闹钟使用的是一块LCD显示屏，同时屏幕还覆盖一层偏光膜，因此从多个角度观看屏幕不会出现反光刺眼的现象。电源方面，青萍蓝牙闹钟使用的是两节5号电池，更换起来还算比较方便。

随着智能手机、智能音箱、智能手表/手环等产品都加入了闹钟功能，闹钟作为一款产品存在的处境逐渐变得有点尴尬，光是闹钟似乎已经不足以吸引用户为其买单。那么青萍蓝牙闹钟到底可以在哪些方面吸引用户呢？

青萍蓝牙闹钟不仅是一款闹钟，还是小夜灯和温湿度计，并且通过连接App可以对其进行更多设置。青萍蓝牙闹钟可以搭配青萍+App和米家App来进行使用，两款App能实现的基础功能大部分一样，但还是有一些差异。比如，米家App中多了智能场景功能，设置后青萍蓝牙闹钟可以和米家的一些智能产品实现联动。在体验中笔者还是主要搭配米家App来使用，在App中我们可以对温度单位、屏幕灯光亮度和屏幕灯光时长（最长30秒）等进行设置。此外，还有一个夜间模式的功能，在设置的时间段下，用户可以配置另一种适合夜间使用的屏幕灯光亮度，这样在夜间我们查看时间和使用小夜灯时不会显得特别刺眼。在温湿度监测方面，青萍蓝牙闹钟的实时数据和笔者正在使用的某款温湿度计的数据差距不大，不过略显遗憾的是，青萍蓝牙闹钟只能实时显示温湿度，历史温湿度数据并不会保存在App中。

最后要提的闹钟功能，它自带8种类型的铃声，不支持用户自定义铃声，需要注意的是在App中每次切换铃声时会有较长的一段等待的时间，后续软件升级中这方面体验有待加强。此外，它还加入了比较常用的“贪睡”功能，开启贪睡功能后，当闹钟响起时，按压一次机身则是10分钟后再次响铃，而连续按压两次机身则是关闭闹钟，当然不喜欢“贪睡”功能的用户也可以在设置闹钟时直接禁用该功能。它最多可以添加16组闹钟，对于大多数用户来说完全够用，对于多组闹钟的控制也比较方便，长按机身6秒就可以开启或者关闭所有闹钟。

不想测温湿度的小夜灯不是好闹钟，而青萍蓝牙闹钟正是一款将这三者融合在一起的产品。89元的价格带来三种不同的体验还是非常具有性价比的，如果你正需要购买一款闹钟，那么它值得你考虑。MC



>> 按键和底座融为一体



>> 切换闹铃需要等待的时间较长



>> App 设置界面一览

□ 本期头条

NEWS



生产力再升级 苹果连发三款新品

3月18日，苹果通过线上的方式更新了三款产品，它们分别是iPad Pro、MacBook Air 和Mac mini。

本次最引人注意的更新无疑是iPad Pro，新版iPad Pro 提供了11英寸和12.9英寸两个版本。处理器方面，iPad Pro 搭载了最新的A12Z仿生芯片，据苹果官方介绍，这颗芯片可以为4K视频剪辑、3D设计和增强现实等任务带来流畅表现，同时内置的神经网络引擎，也为多项专业级工作提供了助力。键盘方面，iPad Pro 引入了全新的妙控键盘，这款键盘采用悬浮式支架设计，通过磁力吸附与iPad Pro 相连，可灵活调整屏幕角度，以及可通过自带的USB C 接口进行充电。此外，这款键盘自带的触控板还为iPad Pro 带来了全新互动方式。摄像方面此次迎来重大升级，全新的iPad Pro 采用的是1200万像素广角摄像头和全新的1000万像素超广角摄像头的组合方案，同时还配备了录音棚级的麦克风和四扬声器系统。另外，苹果还在摄像头中融入了激光雷达扫描仪，据介绍，特制的

激光雷达扫描仪利用直接飞行时间(dToF)，测量室内或室外环境中从最远五米处反射回来的光。它可从光子层面进行探测，并能以纳秒速度运行，为增强现实及更广泛的领域开启无尽可能。另外，MacBook Air 和Mac mini 也迎来了小幅度的更新，新款MacBook Air 的处理器升级到了最新的十代酷睿处理器，起始固态硬盘升级到了256GB，最高可升级至2TB，内存依旧8GB起步，不过内存规格提升到了3733MHz LPDDR4X，最高可选配至16GB版本，综合性能相比上代而言还是有明显提升。Mac mini 主要对存储空间进行了升级，现在有256GB和512GB两种存储配置。好消息是这两款新品相比老款都做到了加量不加价。

整体而言，从iPad Pro 的升级我们可以看出新一代iPad 在体验上更接近于一台笔记本电脑，苹果也有意将iPad 打造成新一代的生产力工具，而另外两款产品的更新则显得比较中规中矩。

数字

50%

近日，据《中国移动经济发展报告2020》预测，到2025年，中国5G用户的渗透率将增至近50%，与韩国、日本和美国等其他主要5G市场相当。同时，预计2020至2025年间，中国运营商基于移动业务的资本支出将达到1,800亿美元，其中大约90%将被用于5G网络建设。

11.648亿

3月18日，腾讯发布发布2019年第四季度业绩报告。数据显示，第四季度微信及WeChat的合并月活跃账户数达11.648亿，同比增长6.1%，环比第三季度上涨1.2%。QQ的智能终端月活跃账户数达6.47亿，同比下滑7.5%，环比第三季度下滑1%。

46.4%

3月20日，英国调研机构Canalys发布了2019年第四季度中国公共云服务市场报告。报告显示，阿里云排名第一，市场份额环比上涨至46.4%。同期，腾讯云市场份额18%，百度云份额8.8%。

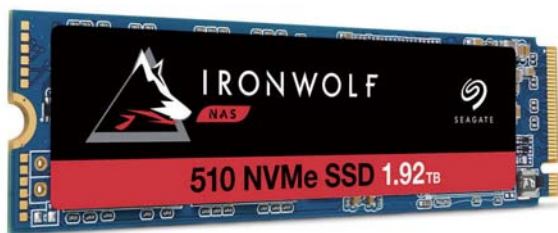
中兴天机AXON 11 5G手机正式发布

3月23日,中兴正式推出天机 AXON 11 5G。AXON 11 5G 采用的是 6.47 英寸柔性曲面水滴屏,分辨率为 2340×1080,屏占比达到了 92%。另外,它的中框采用了滑板形设计,顶部和底部都进行了圆角处理,机身厚度 7.9mm,重量 168g。核心配置上,AXON 11 5G 搭载高通骁龙 765G 处理器、4000mAh 容量电池,以及最高配备 8GB 内存 +256GB 存储。摄像方面,AXON 11 5G 后置采用 6400 万像素主摄、800 万像素超广角、200 万像素微距和 200 万像素景深四摄方案,前置则是 2000W 像素摄像头。价格方面,AXON 11 5G 有 6GB+128GB、8GB+128GB 和 8GB+256GB 共三个版本,售价分别为 2698 元、2998 元和 3398 元。



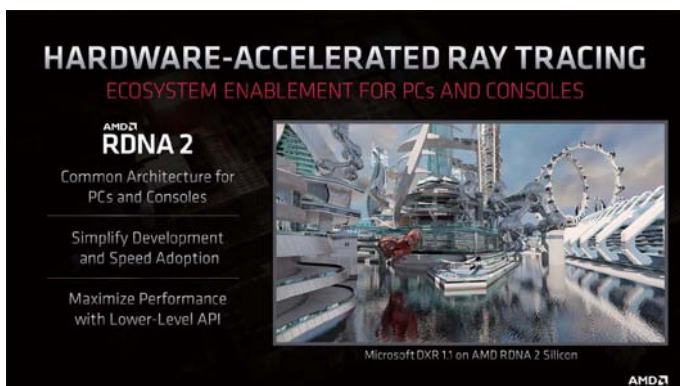
希捷推出酷狼510系列M.2 NVMe SSD

近日,希捷推出了全球首款为商业NAS设备而设计的M.2 NVMe SSD——酷狼510。希捷酷狼510系列M.2 NVMe SSD有240GB、480GB、960GB和1.92TB四个容量,使用PCI-E 3.0 x4通道,并且支持NVMe 1.3和3D TLC闪存,最大连续读写速度为3150MB/s和1000 MB/s,酷狼510可满足NAS厂商每天1DWPD的严苛需求,1.92TB的TBW达到了3500,允许多用户NAS环境能够凭借其优异的持久性能处理更多数据。此外,希捷酷狼510系列固态硬盘平均故障间隔时间为180万小时,并随附2年数据救援服务和5年有限质保。目前这款产品国内上市日期和售价暂时未知。



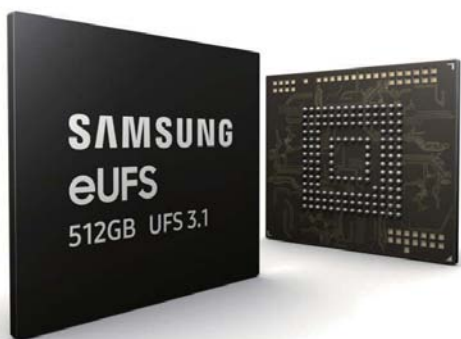
AMD宣布新一代RDNA 2图形架构

近日,微软正式发布了DirectX 12 Ultimate,新的DirectX 12 Ultimate统一了PC以及Xbox的图形API接口,并且还增加了多个新特性,其中包括DirectX Raytracing 1.1、Mesh着色器、Sampler feedback采样器反馈和VRS可变速率着色。而AMD作为下一代游戏主机的芯片供应商,已经在官方博客上宣布他们即将推出的RDNA2 GPU架构全面支持DirectX 12 Ultimate。AMD表示:“他们一直和微软保持紧密合作,DirectX 12 Ultimate的新特性将帮助游戏图形提升到真实照片级的逼真水平,而且有更好的流畅度。”



三星512GB UFS 3.1闪存开始量产

近日,三星公司宣布开始量产适用于智能手机的512GB UFS 3.1闪存。根据三星公布的数据,相较于现有的UFS 3.0闪存,新的UFS 3.1闪存的写入速度将增长3倍,连续写入可以达到1200MB/s,1.5分钟即可移动100GB数据。除了512GB闪存,三星表示在今年晚些时候也将提供256GB以及128GB的UFS 3.1闪存。据悉,该闪存主要针对8K视频拍摄、高像素相机的逐步普及以及5G场景的应用场景多元化。



华为发布AX3系列无线路由器

3月30日，华为在线上发布了AX3系列无线路由器，其中包括AX3和AX3 Pro。外形方面，AX3系列采用简约风格设计，提供黑白两种配色，搭配四根外置天线。两款路由器均搭载华为自研凌霄650四核1.4GHz处理器，主要区别在于AX3配备两颗独立信号放大器，而AX3 Pro是2.4GHz/5GHz各两颗，共计四颗独立信号放大器。此外，AX3 Pro还支持一碰联网，即打开手机的NFC功能，轻触路由NFC区域，可实现免密快速连接。性能方面，华为AX3系列路由器的无线速度可达3000Mbps。目前，AX3系列路由器的价格尚未公布。



荣耀30S 5G手机正式发布

3月30日，荣耀30S正式在线上发布。荣耀30S采用6.5英寸魅眼全面屏设计。处理器方面，它首发搭载麒麟820处理器，这颗处理器由7nm制造工艺打造，采用八核设计。最重要的是，它集成了5G基带，可以支持N1、N3、N41、N78、N79主流频段，以及5G+4G VoLTE的双卡双待。摄像方面，荣耀30S采用的是6400万像素镜头、800万像素三倍光学变焦镜头、800万像素超广角镜头和200万微距镜头的四摄方案。价格方面，荣耀30S有8GB+128GB版和8GB+256GB两个版本，售价分别为2399元和2699元。



声音

vivo副总裁、中国市场总裁刘宏：“目前vivo的5G产品已经成熟，在成本控制、生产制造、功能体验方面，5G产品都达到了4G的成熟度。”

科技创新产业专家、海银资本创始合伙人王煜全：“5G带来的还有一个典型的机会是游戏，游戏将成为所有平台玩家的必争之地。”

美国电气与电子工程师学会会士王江舟：“前5年5G的应用场景可能会少一些，随着技术慢慢完善、网络速度提升、容量增加，到后5年，应用场景会更多一些，也就是说很多的应用场景可能要后5年才会有。”

Redmi K30 Pro系列正式发布

3月24日，Redmi K30 Pro系列正式在线上发布。K30 Pro全系采用一块6.67英寸三星AMOLED屏幕，峰值亮度1200尼特，对比度500万:1，支持HDR10+。核心硬件方面，K30 Pro搭载高通骁龙865处理器，LPDDR5内存、UFS 3.1闪存、4700mAh大容量电池。需要特别注意的是，6GB+128GB版采用的是LPDDR4x内存和UFS 3.0闪存。摄像方面，K30 Pro后置采用6400万像素IMX686、1300万超广角镜头、500万长焦微距镜头和200万景深镜头的高清四摄方案，支持50mm长焦微距，而K30 Pro变焦版后置采用的是6400万像素IMX686、1300万超广角镜头、800万30倍变焦镜头和200万景深镜头的双光学防抖四摄方案，支持30倍数码变焦。售价方面，6GB+128GB版为2999元，8GB+128GB版为3399元，8GB+256GB版为3699元，8GB+128GB变焦版为3799元，8GB+256GB变焦版为3999元。



海外视点

高通发布两款全新耳机芯片

近日，据The Verge报道，高通公司宣布推出两款专为无线耳机设计的全新蓝牙芯片——QCC514x和QCC304x SoC。这两款芯片组都将支持高通公司的TrueWireless镜像技术，以实现更可靠的连接，同时还集成了专用硬件，可以实现混合主动降噪技术，且支持语音助手。QCC514x和QCC304x SoC之间的主要区别在于语音助理集成方面，QCC514x支持唤醒词唤醒语音助手，QCC304x只提供按键唤醒。据悉，这两款新型芯片有望将一些只有在高端耳机上的功能下放到廉价耳机中。

三星成为全球第三大移动处理器厂商

近日，市场研究公司Counterpoint Research数据报告称，三星已经超越苹果公司，成为全球移动处理市场第三大厂商。数据显示，2019年三星在全球移动处理器市场的份额为14.1%，较2018年提高2.2%，排名第三位。而被挤到第四位的苹果公司的市场份额为13.1%，较2018年下滑0.5%。报告还指出，三星市场份额的提升要归功于其在北美和印度市场销量的不断增加。最后需要提到的是，高通和联发科分别以33.4%和24.6%的份额位列第一名和第二名。MC



性能、容量、颜值都不能少

两款高频内存 实战体验

目前越来越多的处理器、主板支持高频率的内存，AMD平台方面，其绝大部分第二、第三代锐龙处理器，以及A320、B450、X470、X570等主板都支持DDR4 3000及更高频率的内存；英特尔方面，几乎所有K与KF系列处理器在搭配Z370、Z390主板后也能轻松支持DDR4 3000以上的内存。而这些高频内存的售价一般只比普通内存略高一点，但频率、性能却要高不少，同时它们往往还集成了RGB LED，可以向用户呈现出惊艳的视觉效果。

我们认为如果你的预算不是非常有限，那么就很有必要采用高频内存来提升电脑的整体性能，毕竟内存性能越好，每个时钟周期内存传递给处理器的数据越多，处理器的工作效率就更高。因此今天我们将向用户展示两款高频内存新品，看看它们能为用户带来怎样的体验？如果你近期要购买内存的话，它们是否能满足你的要求。

文/图 马宇川

兼具性能、容量、颜值 HyperX FURY DDR4 RGB雷电流光系列骇客神条



借助NGENUITY灯效控制软件或主板厂商相关灯效APP，这款内存可以与其他配件同步发光，带来更加壮观、炫丽的灯效。

产品规格

内存容量：16GB×2

内存电压：

DDR4 2133@1.2V

DDR4 3733@1.35V

默认延迟：

17-17-17-39@DDR4 2400

19-23-23-42@DDR4

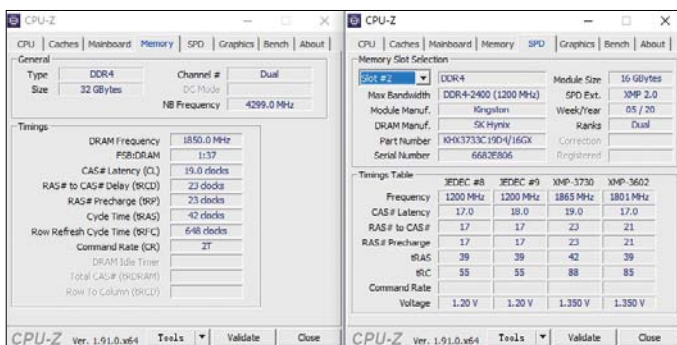
3733

17-21-21-39@DDR4

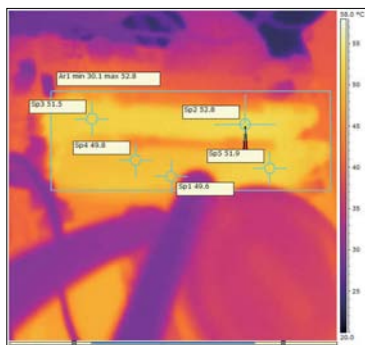
3600

参考价格

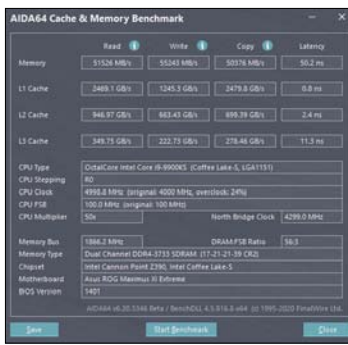
待定



HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条SPD信息



内存长时间工作在DDR4 3733时，内存的工作温度并不高，其散热片最高温度为52.8°C。



内存可在17-21-21-39@2T延迟设置下，稳定工作在DDR4 3733，并带来强大的内存性能。

在HyperX内存中，FURY系列虽然没有太多花哨的功能，但它一直具备频率高、性能强、价格低等特性，能在尽可能低的预算内，为用户提供较高的内存性能，从而倍受DIY玩家的关注。现在考虑到灯效在硬件产品中的应用越来越多，终于拥有RGB灯效技术的HyperX FURY DDR4 RGB雷电流光系列骇客神条也在近问世，此次我们特别对其中兼具性能、容量、颜值的HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装进行了测试。

可以看到，与之前的FURY内存类似，这款内存的散热片外形也非常小巧，没有HyperX Predator内存采用的大型散

片看起来那么高大上，散热片的高度较低，只有约34mm，相对一些内存高度在50mm以上的大型散热片，它可以更好地兼容各类CPU散热器，不会出现安装冲突。与普通FURY内存相比，HyperX FURY DDR4 RGB内存最大的不同在于其PCB顶部加入了数颗RGB LED，并在散热片上方加入了一条导光条。

这款内存的灯效有丰富的可玩性，首先HyperX为内存提供了名为NGENUITY的灯效控制软件，内存可以展现出“闪烁”“弹跳”“呼吸”“循环”“心跳”“彗星”“彩虹”和“纯色”8种不同显示频率、色彩的灯效。同时内存还支持华硕Aura Sync、技嘉RGB Fusion、华擎Polychrome RGB及微星

MYSTIC LIGHT等同步发光技术,用户也可使用这些主板厂商的软件对光效进行控制。如果你是一位不想安装任何第三方软件的“纯净主义者”,也没关系,无需安装任何软件,当你插上这对内存后,它们的光效也能自然而然地同步,即使用相同的颜色、模式发光。原理就在于这款内存还内置了红外传感器,内存间彼此会利用红外线与相邻的内存进行通信,以实现同步显示,如以相同的颜色、频率发光,从而做到同步发光。

HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装由两条单根容量为16GB的内存组成。每根内存采用双面16颗粒设计,内存颗粒来自SK海力士,采用最新的17nm工艺打造,拥有更好的高频工作能力。其编号为“H5AN8G8NDJR-TFC”,内存颗粒的标称工作频率为DDR4 2400。与其他高频产品类似,要想让其超频工作在DDR4 3733频率下也非常简单,用户只要在支持英特尔XMP或AMD D.O.C.P技术的主板BIOS里开启内存一键超频功能,即可一键将内存超频到DDR4 3733下使用。

在DDR4 3733下内存的设置电压为1.35V,延迟设置为19-23-23-42@2T,在拥有高频率的同时,延迟还是付出了一定代价。此外该内存还提供了一套DDR4 3600 XMP超频配置,工作延迟则降为17-21-21-39@2T,适合那些对高频内存支持不是很好的主板或是需要低延迟的用户。

接下来我们搭配英特尔酷睿i9-9900KS处理器、ROG MAXIMUS XI EXTREME主板、RADEON RX 5700XT显卡对内存进行了测试。首先从默认状态下的性能表现来看,在DDR4 3733高频率下,这款内存的确具备高频内存所特有的高带宽优势——AIDA64的最高内存传输带宽突破了55000MB/s, SiSoftware Sandra内存带宽相对DDR4 3000内存也提升了多达34.8%。当然由于内存的延迟设置相对较高,因此内存的整体访问延迟上升到了51.8ns。同时,内存也充分发挥出了酷睿i9-9900KS处理器的性能,其CINEBENCH R20处理器渲染性能达到5000pts,在实际游戏《僵尸世界大战》《孤岛惊魂

5: 新黎明》中的游戏运行帧速也都比系统搭配DDR4 3000时快了1fps。当然在TryeCrypt AES加密解密、WinRAR压缩性能这些对延迟较敏感的应用中,其成绩则有所下降。

此外我们测试了HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装的工作稳定性。测试中运行了AIDA64内存烤机测试,当运行时间达到半小时后,内存没有出现任何不稳定或蓝屏的现象。从FLIR红外热像仪侦测来看,内存散热片的表现较好,即便在DDR4 3733下满载运行,内存的工作温度也并不高,散热片表面最高温度为52.8℃,内存表面整体平均温度在48.3℃左右。

接下来我们还测试了HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装的性能是否有进一步提升的空间。经多次尝试,我们发现在将延迟降低到17-21-21-39@2T,内存电压小幅提高到1.4V的设置后,这款内存的最高可工作频率仍可保持在DDR4 3733。延迟优化后,其内存性能有了进一步提升,如AIDA64的内存复制带宽从之前的49585MB/s提升到50376MB/s,内存延迟也小幅降低到50.2ns。同时内存性能的提升也小幅带动了处理器性能的提升,如WinRAR压缩性能从25929KB/秒提升到26531KB/秒,CINEBENCH R20处理器渲染性能从5000pts提升到5007pts。当然最为关键的是内存的超频还带动了处理器游戏性能的提升——在实际游戏《僵尸世界大战》《孤岛惊魂5: 新黎明》中的游戏平均运行帧速均增加了1fps。

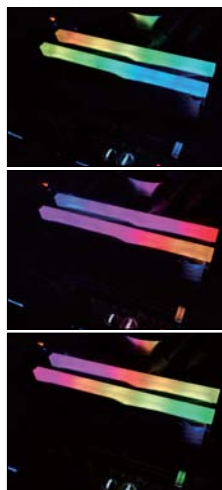
综合以上体验来看,HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装不仅可凭借DDR4 3733的高频率,提供远超大部分普通内存的传输带宽,更具备将延迟进一步降低,继续提升内存性能的能力。值得称赞的是,这款内存的灯效具有丰富的可玩性,不仅可通过HyperX自己的NGENUITY软件、主板厂商的相关APP进行控制,还能利用其创新的红外同步功能,在不安装软件的情况下,也能实现灯效同步显示,非常值得注重性能、外观、容量的DIY玩家选择。

HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装	默认@DDR4 3733	延迟优化@DDR4 3733
AIDA64内存读取带宽	51331MB/s	51526MB/s
AIDA64内存写入带宽	55406MB/s	55243MB/s
AIDA64内存复制带宽	49585MB/s	50376MB/s
AIDA64内存延迟	51.8ns	50.2ns
SiSoftware Sandra内存带宽	38.12GB/s	38.56GB/s
SiSoftware Sandra内存延迟	26.3ns	25.2ns
《鲁大师》5.19内存性能	11253	11256
CINEBENCH R20处理器渲染性能	5000pts	5007pts
TryeCrypt AES加密解密性能	11.7GB/s	11.7GB/s
WinRAR压缩性能	25929KB/s	26531KB/s
《僵尸世界大战》, 1920×1080, 最高画质	193fps	194fps
《孤岛惊魂5: 新黎明》, 1920×1080, 最高画质	117fps	118fps

表注: 搭配酷睿i9-9900KS处理器+RADEON RX 5700XT显卡

蓝色精灵

影驰GAMER BLUE DDR4 3000内存



尽管售价不高，但内存也内置了5颗高亮RGB LED，能为用户带来绚丽多彩、光彩夺目的视觉效果，唯一遗憾的是灯效不能控制，不能与其他配件同步发光。

产品规格

内存容量: 8GB

内存电压:

DDR4 2133@1.2V

DDR4 3000@1.35V

默认延迟:

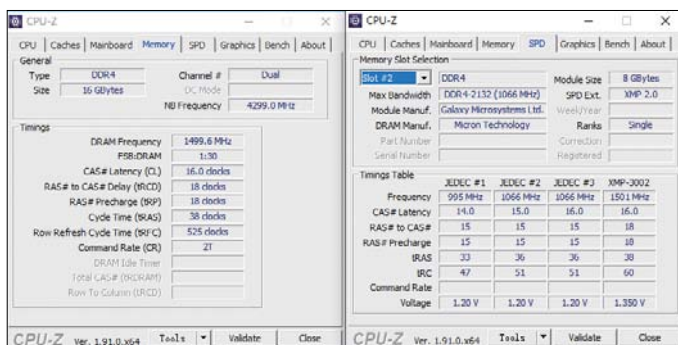
15-15-15-36@DDR4

2133

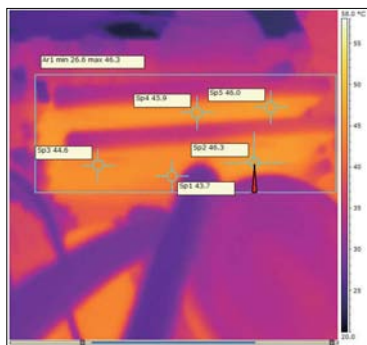
16-18-18-38@DDR4

3000

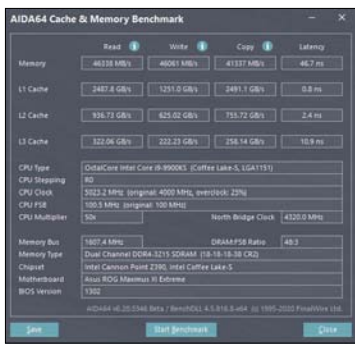
参考价格 **329**元(8GB)



影驰GAMER BLUE DDR4 3000内存SPD信息



内存长时间工作在DDR4 3000时，内存的工作温度并不高，其散热片最高温度在46.3°C。



内存最高可超频在DDR4 3200下提供强劲的内存在性能

与以往的影驰GAMER内存类似，GAMER BLUE DDR4 3000内存仍配备了大型、霸气的铝合金散热片。但与一般采用红黑配色的影驰GAMER内存不同的是，GAMER BLUE内存的散热片采用了新颖的蓝白配色。同时内存散热片上拥有经冲压工艺打造出的台阶面和凹凸线条，其散热片也通过批花工艺（批花是指通过机械加工的方式在产品表面雕刻出纹路的方法）展露出银白色金属，呈现出满满的金属质感，其整体造型更加立体和美观。同时GAMER BLUE内存散热片采用厚度为1.2mm的铝材制造，比普通内存散热片多出0.4~0.6mm。我们拿在手中可以感受到这款内存的重量、厚度十足。

与其他不能发光的影驰GAMER内存相比，GAMER BLUE DDR4 3000在外观上最大的改变是顶部加入了一条白色的导光罩，里面内置有一颗HOLTEK灯效控制芯片，并搭载5颗LIGITEK高亮RGB LED，可实现七色呼吸灯效，给人带来绚丽多彩、光彩夺目的视觉效果。不过这款内存的灯效目前不支持软件控制，如果能够用软件控制发光显示模式就完美了。

更值得一提的是内存的做工，影驰GAMER BLUE DDR4 3000内存全部采用8层PCB板设计。从布线角度来看，PCB层数越多就越容易布线。而内存的布线有很多要求，如同组数据线的等长、差分时钟线的等长，还要控制线阻抗。因此内存

PCB层数多的好处就是可以让设计人员更从容地控制线长，线路分布更加合理，线间的干扰与发热也能得到减小，为内存带来更好的电气性能，而优秀的电气性能所带来的直接好处就是工作稳定，超频能力也更强。

本次我们将两根影驰GAMER BLUE DDR4 3000 8GB内存组成双通道、16GB进行了测试。每根内存采用单面8颗粒设计，内存颗粒来自美光，即编号为“D9TBH”的美光内存颗粒。内存颗粒的标称工作频率为DDR4 2133，与其他高频产品类似，要想让其超频工作在DDR4 3000频率下也非常简单，用户只要在支持英特尔XMP或AMD D.O.C.P技术的主板BIOS里开启内存一键超频功能，即可一键将内存超频到DDR4 3000下使用。在DDR4 3000下内存的工作电压为1.35V，延迟设置为16-18-18-38@2T，内存延迟设置不算高，性能值得期待。

接下来我们还是搭配英特尔酷睿i9-9900KS处理器、ROG MAXIMUS XI EXTREME主板、RADEON RX 5700XT显卡对内存进行了测试。首先从默认状态下的性能表现来看，这款内存发挥出了DDR4 3000内存的正常水准——在双通道配置下，AIDA64的内存读写带宽均突破了43000MB/s，内存访问延迟仅47.6ns，SiSoftware Sandra的内存带宽测试也达到了28.27GB/s。同时，内存也发挥出了酷睿i9-9900KS处理器的性能，其CINEBENCH R20处理器渲染性能达到4900pts以上，WinRAR压缩性能达到27577KB/s，游戏《僵尸世界大战》在全高清分辨率、最高画质设定下的平均运行帧速也达到了192fps。

此外我们还测试了影驰GAMER BLUE内存存在DDR4 3000频率下的工作稳定性，测试中运行了AIDA64内存烤机测试。当运行时间达到半小时后，内存没有出现任何不稳定或蓝屏的现象。从FLIR红外热像仪侦测来看，内存散热片的表现较好，贴满内存颗粒一面的内存散热片表面最高温度只有46.3℃。

接下来我们还测试了影驰GAMER BLUE DDR4 3000

内存的超频能力。经多次尝试，我们发现在略微增加延迟到18-18-18-38@2T，内存电压设定在1.4V下，这款内存的最高可工作频率为DDR4 3200。超频后，其内存带宽有了进一步提升，如AIDA64内存读写带宽均突破46000MB/s，内存整体延迟小幅降低到46.7ns。同时系统的CINEBENCH R20处理器渲染性能小幅提升到4958pts，WinRAR压缩性能提升到了28298KB/s，提升幅度达12.4%，《僵尸世界大战》游戏的平均运行帧速也小幅提升了2fps。

在本文截稿时为止，影驰GAMER BLUE DDR4 3000 8GB内存的售价在329元左右，仅比同容量、没有散热片的DDR4 2666内存高了约20元，性价比非常高。毕竟该内存存在默认频率下，凭借较低的延迟设置、较高的DDR4 3000工作频率就能为主流用户提供足够的内存性能，而其可稳定工作在DDR4 3200下的超频能力，也能为玩家带来小幅的免费性能提升，再加上靓丽的灯效设计，非常值得注重性能，但预算有限的用户考虑。

高频内存就是更好选择

经过对以上两款内存的测试体验，我们认为DIY玩家完全应该购买高频内存。与普通内存相比，它们拥有更好的做工、用料——普遍配备铝合金散热片，温度不高，还有惊艳的RGB灯效，当然更重要的是性能肯定高于那些频率不到DDR4 3000的普条。价格方面，像影驰GAMER BLUE DDR4 3000 8GB内存这类产品的售价只比DDR4 2666普条高了20元。而对于需要那些更高性能、更多容量的用户来说，在普通内存中更难以找到像HyperX FURY DDR4 3733 RGB雷电流光系列骇客神条32GB套装这样兼具性能、容量、颜值，能够符合高要求的解决方案，所以你还有什么理由去选择那些颗粒完全裸露在外、频率又低的普条呢？

影驰GAMER BLUE DDR4 3000内存 8GB × 2	默认@DDR4 3000	超频@DDR4 3200
AIDA64内存读取带宽	43827MB/s	46338MB/s
AIDA64内存写入带宽	43236MB/s	46061MB/s
AIDA64内存复制带宽	38873MB/s	41337MB/s
AIDA64内存延迟	47.6ns	46.7ns
SiSoftware Sandra内存带宽	28.27GB/s	29.32GB/s
SiSoftware Sandra内存延迟	25.7ns	25.5ns
《鲁大师》5.19内存性能	11256	11274
CINEBENCH R20处理器渲染性能	4935pts	4958pts
TryeCrypt AES加密解密性能	12.2GB/s	12.3GB/s
WinRAR压缩性能	27577KB/s	28298KB/s
《僵尸世界大战》，1920 × 1080，最高画质	192fps	194fps
《孤岛惊魂5：新黎明》，1920 × 1080，最高画质	116fps	116fps

表注：搭配酷睿i9-9900KS处理器+RADEON RX 5700XT显卡

首发AMD锐龙4000H系平台！

华硕天选游戏本 详细评测

从Llano APU的高性能核心显卡进入移动市场，到前两年ZEN架构在移动处理器市场上的初亮相，AMD这些年来对移动处理器市场一直都没有真正“放下”，而是在不断尝试中继续摸索着自己的道路，并逐渐在性能和能耗比上靠近了竞争对手Intel。在2020年的CES展会上，AMD正式公布了最新的锐龙4000系移动处理器，并号称其性能已经完全追上了Intel的同期产品，这无异于在移动市场上投下了一枚“深水炸弹”。

最近，MC评测室收到了一台来自华硕的天选游戏本，搭配的是AMD锐龙7 4800H处理器。今天，就让我们一起走近AMD锐龙4000系移动处理器，并通过华硕天选游戏本来体验，看它是否真的有实力赶超竞争对手吧！

文/图 微型计算机评测室

AMD 锐龙4000移动处理器技术解读

AMD在2020年的CES上公开了全新的锐龙4000系列移动处理器的全部内容。不过，当时AMD只做了纸面发布，相关产品上市还要看笔记本厂商的进度安排。终于，在2020年第一季度末期，市场上开始出现搭载全新AMD 锐龙4000系列移动处理器的笔记本电脑新品。从发布后到产品上市之前，AMD分批次公布了不少锐龙4000系列处理器的信息，包括处理器相关的架构、工艺、型号、性能和设计细节等诸多内容。接下来我们为大家一一解读。

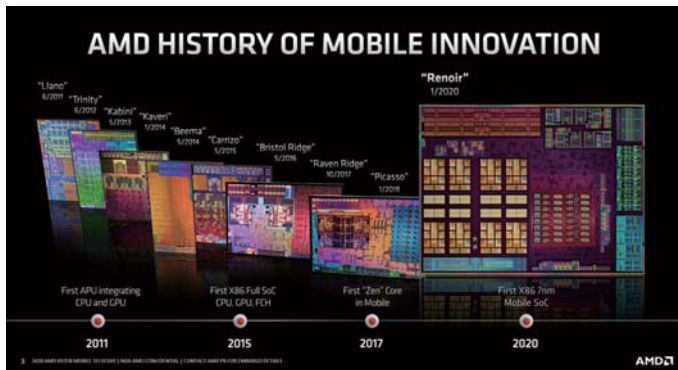
AMD 锐龙4000系列移动处理器综述

自移动APU时代开始，根据AMD的数据，从2011年6月推出全球首个APU产品开始，AMD基本上保持着每年一到两款的新品推出频率。到2020年，AMD已经发布了9款移动APU产品，其产品代号包括大家耳熟能详的“Llano”“Trinity”“Kaveri”“Picasso”等。其中第10款，也就是本文的主角，代号为“Renoir”的全新锐龙4000系列产品。

AMD希望锐龙4000系列产品能够成为目前移动处理器平

台中的图形性能、多线程性能和单线程性能引领者。回顾历史来看，AMD APU在图形性能方面一直很出色，不过单线程性能一直比英特尔对应的产品要弱一些。在这一次基于Zen 2架构的锐龙4000系列相关产品上市之后，AMD终于扭转态势，开始在CPU性能的各个方面迎头赶上。

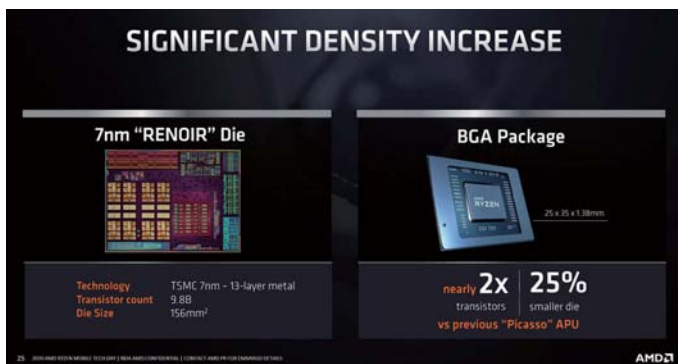
按照惯例，新处理器上市首先应该关注制造工艺。本次AMD全系列锐龙4000处理器都采用了台积电最新的7nm工艺制造。相比之前的格罗方德12nm以及英特尔的14nm工艺，台积电的7nm工艺带来了更小的芯片尺寸、更低的芯片功耗和更为出色的性能功耗比。从实际数据可以看出，7nm锐龙4000系列移动处理器拥有98亿个晶体管，相比上代产品晶体管数量几乎翻倍，但由于全新工艺带来了晶体管密度提升，因此其核心面积控制在156mm²，比上代产品还减少了25%，同时封装体积维持了和上代产品一样的25mm×3mm×1.38mm，方便OEM厂商在设计时替换。回顾历史来看，半导体产品的性能提升往往直接和工艺技术进步相关，长时间的工艺技术迟滞会严重影响到整体芯片的性能和能源效率，尤其是移动处理器这样对功



AMD在移动处理器尤其是APU产品上颇有历史渊源



AMD新处理器是全球首个采用7nm工艺的x86移动处理器



采用了7nm工艺的AMD锐龙4000系列处理器整体表现更为出色



AMD 锐龙4000系列移动处理器分为三个系列

耗和性能功耗比极为敏感的产品。AMD在成为Fabless企业后,在半导体生产工艺的选择上还是颇具前瞻性的,台积电7nm工艺确实也是全新产品性能大幅提升的功臣之一。值得一提的是,在新工艺的辅助下,锐龙4000系列处理器还摘得了“全球首款7nm x86移动处理器”和“全球首款为超轻薄笔记本电脑设计的8核心16线程高性能处理器”两大桂冠。

再来看看处理器的产品细分情况。锐龙4000系列分为三大系列,包括面向普通用户和移动用户的超轻薄U系列,面向设计人员和游戏玩家的高性能H系列以及面向专业用户、关注安全特性的超轻薄Pro系列。

锐龙4000 H系列是首批上市的产品系列之一。“H”是“High Performance”也就是高性能的简称,定位于对性能有要求的市场,比如计算、设计和游戏等。H系列产品的TDP数值有两种,分别是35W和45W,其中前者被称为“HS”系列,属于OEM定制版本,后者是普通的“H”系列。AMD目前在官方资料中公布了锐龙5 4600H、锐龙7 4800H、锐龙9 4900HS和锐龙9 4900H这4款H系列产品,规格如下表所示。

在H系列之外,其实最常见的是U系列处理器。“U”的意思是“Ultra”,代表“极致”“极限”,一般U系列主要用于超轻薄产品,TDP功耗控制非常严格,比如AMD和英特尔的U系列TDP功耗一般不超过15W。目前,AMD发布了5款U系列处理器,分别是锐龙7 4800U、锐龙7 4700U、锐龙5 4600U和锐龙3 4300U。其中,最高端的U系列处理器锐龙7 4800U为8核心16线程,AMD声称,锐龙7 4800U是目前市场上性能最强大的超低功耗移动处理器产品。相比之下,英特尔在超轻薄和低功耗产品上只推出过6核心产品,其性能也要略逊AMD锐龙7 4800U一筹。还有一点值得关注,那就是AMD在U系列处

理器上没有启用锐龙 9的型号,仅仅使用到锐龙 7,但是锐龙7 4800U已经基本达到了目前面向超轻薄笔记本市场产品的最高规格,不知道AMD未来是否还会推出U系列锐龙 9处理器呢?如果推出的话,难道是继续增加频率?

除了H系列和U系列外,由于Pro系列主要面向专业人士和商务办公人群,更注重安全特性,AMD也没有在资料中给出详细的型号信息,本文也不多作介绍了。

锐龙4000技术特性一览

锐龙4000移动处理器在架构设计带来了三大进步,分别是全新的Zen 2架构、性能更出色的GPU以及更为出色的能耗比设计,下面我们分别来了解一下。

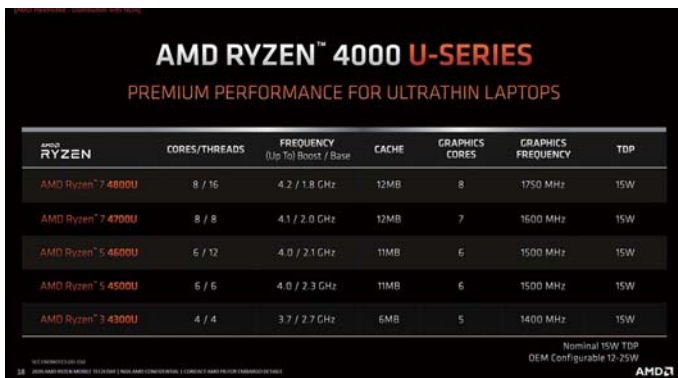
全新的CPU架构

本次锐龙4000在性能上大幅度提升的原因之一是采用了AMD在2019年正式发布的Zen 2架构。相比前代的Zen架构,Zen 2架构带来了高达15%的IPC提升。本刊之前多次分析过Zen 2架构的设计和相对其他产品的优势,本文就不再赘述。简单来说,Zen 2架构采用了全新的TAGE分支预测单元、2倍的op缓存容量、全新优化的L1指令缓存设计、第三代地址生成单元、2倍的浮点计算带宽、3倍的L1读写带宽、加强的数据预取设计和新的SMT设计等。通过大量的内部流程、架构和单元优化,Zen 2无论是在理论测试还是实际应用中的表现都颇为出色,尤其是在浮点性能、L1缓存、分支预测等至关重要、影响大部分操作性能的核心部件上进行了大刀阔斧的改进,效果非常出色,这才奠定了锐龙4000系列处理器极为出色的性能基础。

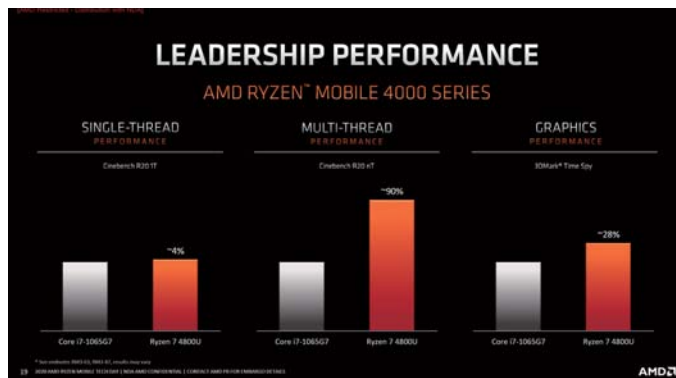
除了上述Zen 2架构的改进外,由于和桌面的处理器使用场

锐龙4000 H系列产品规格列表

型号	核心/线程	基础频率	最大频率	CU单元	流处理器	GPU频率	TDP
锐龙9 4900H	8/16	3.3GHz	4.4GHz	8	512	1750MHz	45W
锐龙9 4900HS	8/16	3.3GHz	4.4GHz	8	512	1750MHz	35W
锐龙7 4800H	8/16	2.9GHz	4.2GHz	7	448	1600MHz	45W
锐龙5 4600H	6/12	3.0GHz	4.0GHz	6	384	1500MHz	45W



AMD锐龙4000系列移动处理器的U系列产品,TDP最高只有15W。



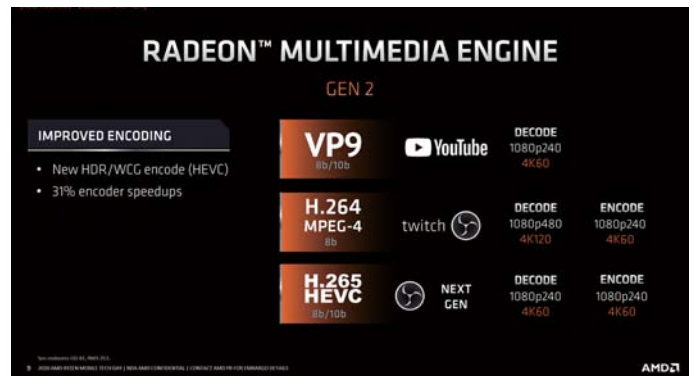
AMD特别强调,锐龙7 4800U是目前U系列处理器中首个8核心16线程的产品,整体性能表现也极为出色。

景不同, AMD还为锐龙4000移动处理器带来了独有的优化。简单来说, AMD的Zen 2架构在桌面的锐龙 3000系列台式机处理器上使用, 考虑到成本和生产难度等原因, 采用了CCD计算核心模块和IO核心分离的Chiplet式小芯片设计方案。不过, 这样的分离式设计也带来了数据同步难和延迟高等问题。为了尽可能降低分离式设计带来的问题, AMD在CCX核心中设计了大容量的L3缓存, 单个CCX的L3缓存容量高达16MB, 2个CCX组成一个CCD, CCD再和IO核心进行通讯。

在采用单一的大核心方案后, 由于IO单元不再外置, 片上连接也不需要AMD专利的Infinity Fabric总线来单独连接独立的CCD核心和IO核心。因此整体的数据延迟就大大降低了。这样一来, 为每个CCX布置8MB缓存的必要性就降低了。再考虑到缓存对芯片面积、功耗等不利影响, 在经过权衡后, AMD在移动处理器上为每个CCX配置了4MB缓存, 相比桌面处理器减半。不仅如此, 为了在一定程度上对冲减半L3缓存的影响, 移动版本的Zen 2将L1数据缓存到L2缓存之间的带宽翻倍, 每周可以同时读写32Bit的数据。总体来看的话, 减半的L3缓存一定会在一些对缓存敏感的应用程序中体现出来具体的性能差异, 但是考虑到移动处理器的特性, 这样做依旧是值得的。

加强的GPU和多媒体单元

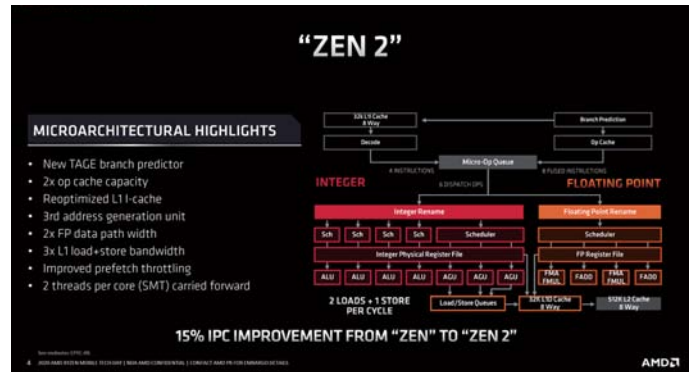
在GPU架构方面, AMD本次在锐龙4000移动处理器上对GPU架构做出大的更新, 虽然依旧采用了Vega架构, 不过架构方面做了一些微调。具体的优化包括2倍的数据总线接口, 图形核心的低功耗状态优化、25%的峰值频率提升, 77%峰值内存带宽提升等。以上的改进带来的结果就是, 每CU单元在Time Spy测试中的性能提升了59%, 峰值FP32吞吐量高达1.79TFLOPS以及和上一代产品一样的15W功耗值(7nm工艺的优势)。



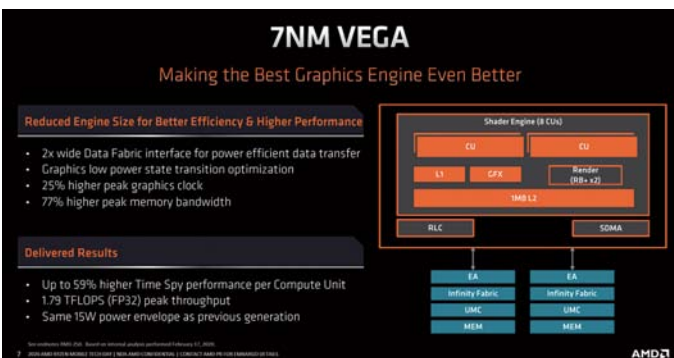
锐龙4000在多媒体性能方面的提升



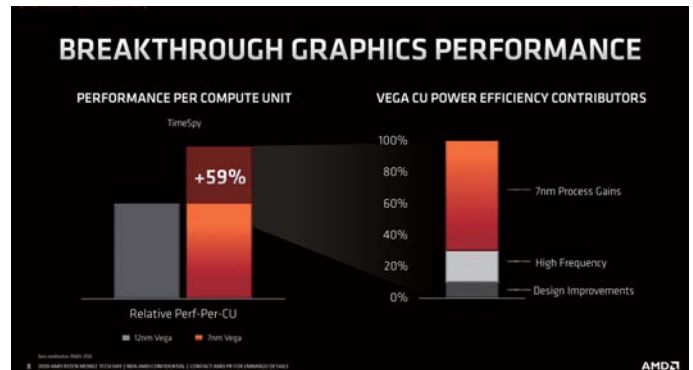
锐龙4000系列处理器的三大技术进步, 包括全新的Zen 2架构、性能更出色的GPU以及更为出色的能耗比设计。



相比上代产品, Zen 2架构带来了15%的IPC提升。



锐龙4000的GPU部分虽然依旧是Vega架构, 但是7nm制程工艺让性能获得了大幅度提升。



锐龙4000的每CU单元性能提升了59%, 性能功耗比提升主要来自制程、频率和设计优化。

由于每个CU单元的性能大幅度提升，因此锐龙4000处理器在CU单元数量相比上代产品降低了20%的情况下，性能反而提升了不少，同时也带来了性能功耗比接近翻倍的提升。AMD表示，在性能功耗比接近翻倍的提升中，大约60%是由7nm工艺带来的，20%来自更高的频率，10%来自设计优化的提升。

除了图形架构外，锐龙4000系列处理器在多媒体引擎上也有加强。编码方面，加强的多媒体引擎新增HEVC的HDR/WCG编码并提高了31%的编码速度，再加上H.265/HEVC 4K60Hz和H.264 8b 4K60Hz的编码能力，基本能满足绝大部分用户的需求。

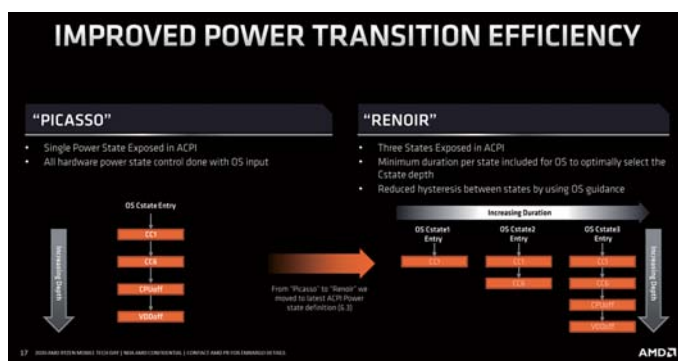
翻倍的能效比和出色的电源管理技术

作为移动处理器而言，在电池技术没有革命性突破之前，对功耗的管理和能耗比的提升将是永远的话题。在锐龙4000系列移动处理器上，AMD又做了哪些工作呢？

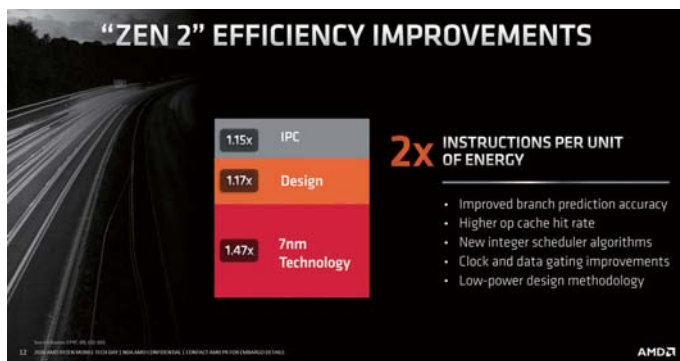
AMD给出了一些数据用于展示新处理器相比之前产品在能耗比方面的提升，以及其具体的数据来源。首先来看CPU部分，AMD的数据是新处理器的能耗比是上代产品的2倍，其中1.15倍来自IPC的提升，1.17倍来自处理器设计，最大贡献是7nm工艺，提升了1.47倍。具体来看的话，其中涉及的技术包括分支预测能力的提升、更高的op缓存带宽、全新的整数排序算法、时钟门控的改进和以低功耗为目的的设计思路等。

另外一个重要的能耗比提升来源是IO单元。AMD宣称新

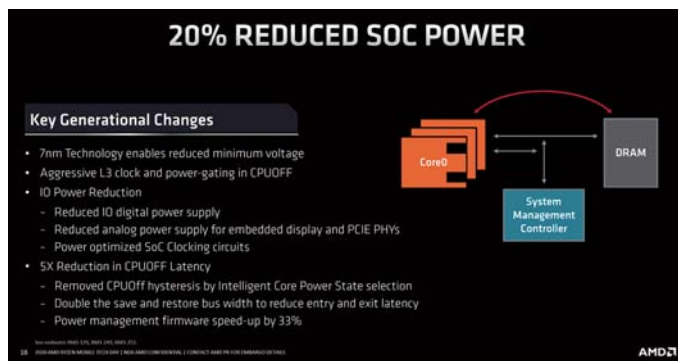
的总线设计降低了75%的功耗。涉及的具体技术除了7nm工艺之外，主要是对总线切换的动态电源控制以及图形部分双倍带宽带来的每比特能耗比的提升。在内存方面，由于AMD引入了低功耗的LPDDR4内存，因此也可以最多带来77%的功耗降低。AMD本次在移动处理器上的更新，除了为锐龙4000处理器带来对传统的双通道DDR4 3200内存支持外，还额外加入了对移动设备广泛使用的LPDDR4内存的支持，最大可支持到LPDDR4X-4266。值得一提的是，AMD的内存控制器设置了自适应的内存搭配方案，当检测到DDR4内存时，AMD会启用2x64bit的总线，当系统监测到使用的是LPDDR4X内存时，会主动切换至4x32bit的总线方案以实现最大性能。这样的设计既保证了性能又提升了带宽，值得称赞。



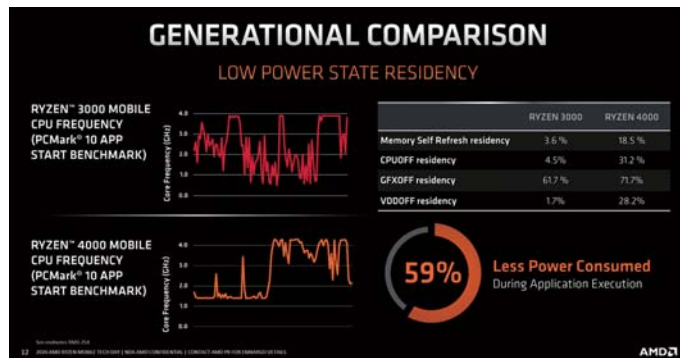
新的处理器有更多的节能状态，配合操作系统能够快速进入不同的休眠状态。



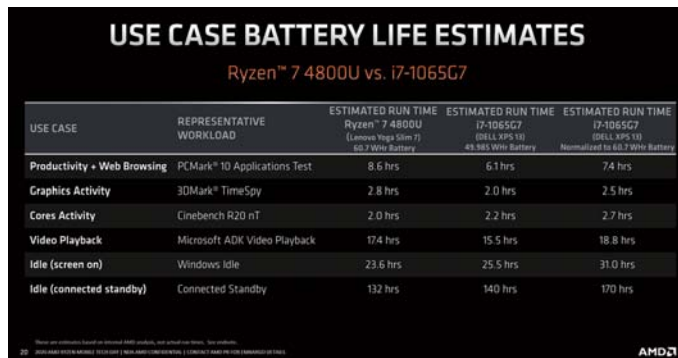
AMD认为，Zen 2架构带来了2倍相对于前代产品的性能功耗比。



AMD在SoC方面降低了20%能耗



相比前代产品，新的锐龙4000系列移动处理器功耗最多降低59%，电池续航时间典型值高达11.5小时。



6999元的锐龙7 4800H+RTX 2060, 谁能比它更香?

华硕天选游戏本首发评测

异次元风、7nm制程移动处理器、俏皮可爱却又性能满满……ASUS GAMING的游戏本在ROG、飞行堡垒之外, 又迎来了新的成员——TX天选。时尚与科技感的无缝结合, 再加上7nm工艺制程带来的强悍性能与锐龙4000系移动处理器的加持, 更重要的是那让你不敢相信的高性价比。我们认为, 华硕TX天选的面世, 必将给目前的游戏本市场带来一阵剧烈的狂风暴雨般冲击。



正面的TX天选Logo非常抢眼



华硕天选上市初期提供元气蓝和钛空灰两种配色可选, 我们本次首发品评测拿到的是钛空灰版本。



对游戏本产品来说, 华硕天选游戏本整体设计非常轻薄, B面也采用了超窄边框屏幕设计, 对游戏玩家来说有更好的沉浸感。



散热出气孔设计在了机器的后部, 同时顶盖上采用了非常巧妙的梯形缺口设计, 不但让天选游戏本的形象更为潮流时尚, 而且还避免了遮挡散热孔的情况, 对整体散热效果有一定的辅助提升作用。



底面采用了蜂巢式样的进气口设计, 材质为高耐热耐冲击的塑料, 群组的蜂巢式散热孔能带来很高的进风效率。

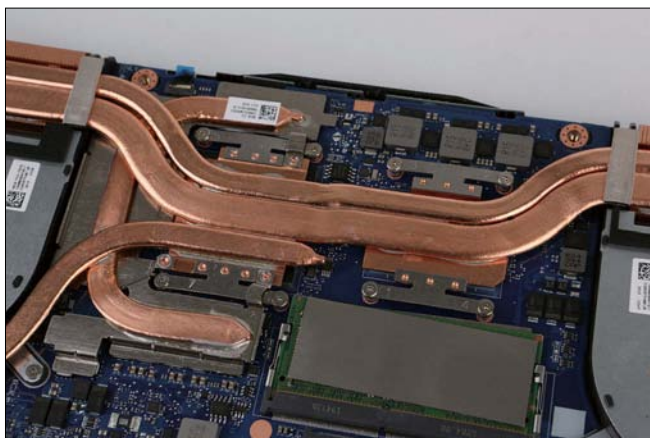
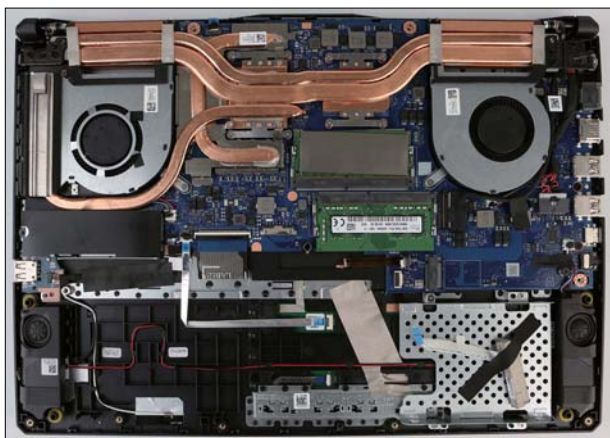
ASUS GAMING家庭的游戏本你都知道什么?是ROG的尊贵高冷,还是飞行堡垒的热血硬汉?虽然ROG和飞行堡垒已经给我们留下了太深的印象,但华硕针对不断细分的消费者市场显然还不满足,于是一个全新的虚拟IP设计品牌横空出世,这就是TX天选。

TX天选作为华硕电脑旗下的全新游戏产品品牌,最初的亮相选择了笔记本电脑中的游戏本市场,而且还专为其设计了一个虚拟的IP人物形象——天选姬,将动漫二次元的少女可爱风与浓厚的机甲科技感完美地结合在了一起,开启了潮玩的新次元。而且我们在拿到这款评测产品的第一时间,脑海里立刻就浮现出了一个和天选游戏本非常契合的动漫形象——《新世纪福音战士》

中的零号机驾驶员绫波丽。一样的冷峻美少女,一样的强悍机甲装备,一样的标杆旗帜性角色,契合度100分有没有?

机甲少女动漫风,开启潮玩新次元

以新IP出道的天选游戏本,整体外观采用了充满科技机甲风格的设计语言,鲜明的棱角与极具个性的特色设计擦出了矛盾的冲撞。在选色方面,华硕天选游戏本初期提供了钛空灰与元气蓝两种配色供选择,显然是对年轻人的细分市场有一定的针对性。而从细节设计上更能看出,有别于飞行堡垒的硬汉与ROG的高冷风格,天选游戏本从外观形象上就能让人直观感受到那种动漫潮流与科技时尚的强烈融合感。



■ 随着天选游戏本的发布,华硕也为其特别设计了一套强悍的散热系统——冰川。冰川散热系统整体包括前面介绍过的梯形切割面不阻挡风道的设计;内部由双风扇、三出风口以及2~4根热管(随显卡配置高低而使用不同数量的热管)组成的强悍主动散热系统;可以自动清除散热系统内的细小杂物、防止堵塞的风扇除尘通道;还有支持按键切换(Fn+F5)的风扇转速模式,可以在安静、性能和增强模式下切换。



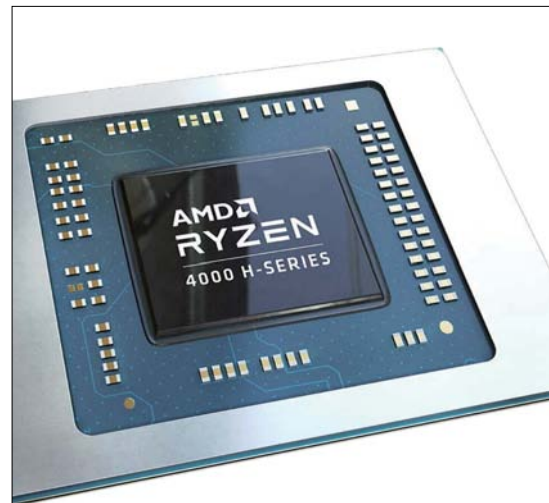
■ 得益于AMD锐龙4000系移动平台的强悍性能,华硕天选游戏本为玩家提供了丰富的功能接口。在左侧的依次是电源接口、RJ-45有线网络接口、HDMI接口、两个USB 3.2 Gen1 Type-A接口、USB 3.2 Gen2 Type-C接口以及耳机接口。需要注意的是,这个USB 3.2 Gen2 Type-C接口是支持DP 1.4规范的视频输出的,也就是我们所说的DP AltMode,可以连接有Type-C输入接口的显示器进行显示输出,而且联合HDMI接口还能进行双屏输出,甚至结合笔记本电脑本身的屏幕达到三屏显示的效果。而在机器的右侧则是一个USB 2.0 Type-A接口。该接口主要为玩家连接鼠标之用,2.0规范也绰绰有余了。



■ 悬浮式孤岛键盘设计,键盘的手感非常优秀。在C面的腕托区域采用的是金属拉丝设计,触控板的左右按键表面采用了进行了蚀纹效果处理,手感会更舒适一些,而且没有打滑的现象。特别设计的ASWD键帽更是华硕天选游戏本定位于电竞游戏层面的最佳佐证。同时,C面的键盘区域所有按键均支持三档可调的RGB背光,打造自己喜爱的酷炫灯光效果轻松简单。

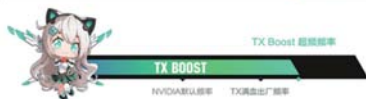
AMD锐龙7 4800H加持, 谁与争锋

在天选游戏本的配置上, 华硕采用了最新上市的代号为Renoir的锐龙4000系移动处理器中的次旗舰型号锐龙7 4800H。作为AMD在移动端的全新平台, AMD锐龙7 4800H处理器为8核心16线程设计, TDP热功耗设计为45W, 与Intel第九代酷睿i7处理器基本相当。而且它对标对象Intel酷睿i7-9750H的6核心12线程规格更高, 在移动平台简直堪称“凶兽”。2.9GHz主频, 加速频率最高可达4.2GHz, 而TDP却仅为45W, 借着7nm制程工艺的东风, AMD移动处理器在功耗的控制上可以说是向前迈出了一大步, 而且已经全面超越了前一代锐龙3000系处理器, 据AMD官方资料声称, 可带来147%甚至更高的性能提升。(锐龙4000系移动处理器在前文中我们已经详细解析, 在这里不再赘述。同时, 在本刊上市前, Intel刚刚发布了第十代酷睿i7 H系处理器, 十代酷睿i7 H系处理器与锐龙 4000H系的性能对比测试我们将在拿到实际的产品之后再为大家献上。)

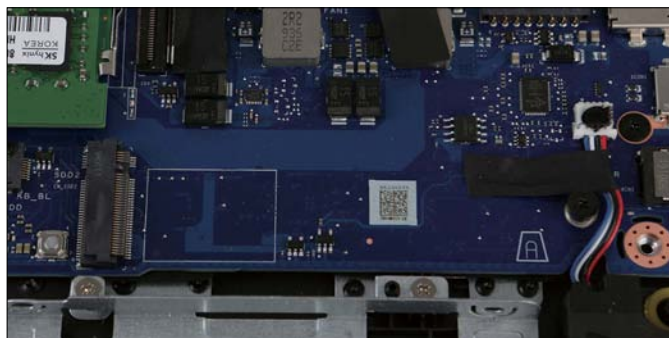


TX Boost GeForce RTX显卡加持

在显卡方面, 对RTX 2060显卡的配置来说, 出厂频率就已经高达1350MHz Boost频率, 在TX Boost超频模式(增强模式)下最高可达到1450MHz。和前一代NVIDIA默认的RTX 2060显卡(960MHz~1200MHz)相比, 性能提升幅度最高可达到10%以上。



Armoury Crate是天选游戏本预装的控制中心, 其功能类似于ROG游戏本的Gaming Center, 在这里可以直观地了解硬件运行状态, 并可以进行各种性能和背光的调节。



天选游戏本配置了512GB的M.2 NVMe SSD, 同时还为玩家预留了一个空置的M.2 SSD安装位和一个2.5英寸移动硬盘安装位, 为玩家后续的存储升级预留了极大的空间。

实测天选游戏本, i7-9750H完败, 主流游戏本市场它就是上佳选择

华硕天选游戏本规格参数

CPU	AMD 锐龙7 4800H(8C/16T)
集成显卡	AMD Radeon RX Vega(7nm)
独立显卡	NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti/RTX 2060
内存	DDR4 3200 16GB(8GB×2)
显示屏	15.6英寸 144Hz电竞显示屏@1080p分辨率
存储	512GB M.2 PCIe SSD(预留一个2.5英寸位+一个额外的M.2 SSD位)
功能接口	USB 3.2 Gen1 Type-A ×2, USB 3.2 Gen2 Type-C ×1(支持DP 1.4输出)、HDMI×1、RJ-45×1、USB 2.0 Type-A ×1

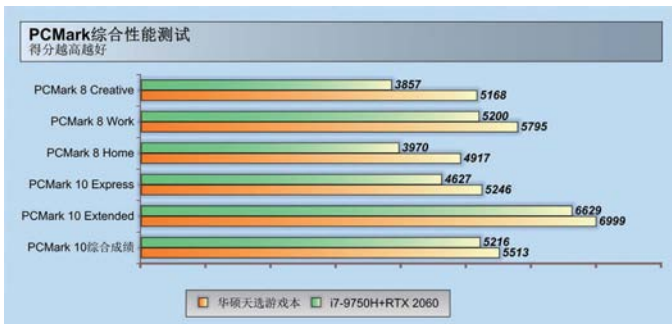
参考价格 6999元(RTX 2060), 6699元(GTX 1660 Ti)

为了测试新一代锐龙4000系平台的性能表现，我也找到了一台同等级的Intel酷睿i7-9750H搭配RTX 2060显卡，配置双通道16GB(8GB×2)内存的游戏本作为对比测试对象。让我们一起来看看华硕天选游戏本能否在众多的严苛测试中脱颖而出，它是否有资格成为当下游戏本市场中的性价比之王。

编者注：我们拿到的天选游戏本具体配置为锐龙7 4800H+RTX 2060+16GB双通道DDR4 3200内存+512GB M.2 SSD+144Hz 15.6英寸IPS屏，后文的所有测试数据均基于我们拿到的评测产品产生的测试成绩。

PCMark整体性能综合测试

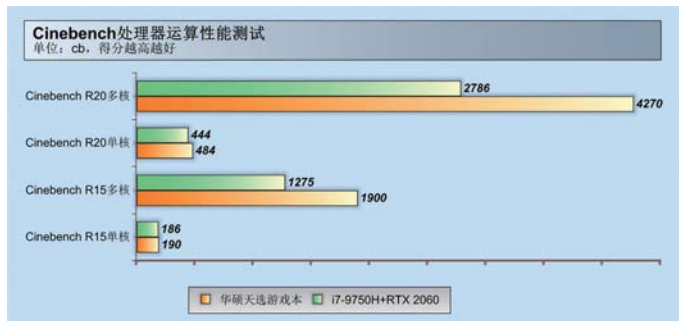
在PCMark 8和PCMark 10的整体性能测试中可以清晰地看出，相比酷睿i7-9750H+RTX 2060配置的同等级平台，华硕天选游戏本在整体性能上平均领先竞争对手约为12%左右，其中在PCMark 8 Creative创作性能测试中差距尤为明显，几乎达到了25%。可以说，在这一轮的较量中，华硕天选游戏本完胜目前市面上主流的RTX 2060显卡配置游戏本。



处理器性能测试 Cinebench

凭借8核心16线程的“怪兽级”配置，AMD锐龙 4800H在多线程性能上远远领先于酷睿i7-9750H，性能领先幅度在50%左右。而在SisoftSandra的处理器综合性能测试中，天选游戏本的锐龙4800H同样大幅度领先于酷睿i7-9750H，性能领先幅度高达25%~40%。

不过最让我们感到欣喜的是，多年以来一直被诟病的AMD处理器的单核心性能在4000系锐龙上可说是翻身了，在绝大部分测试中已经丝毫不比竞争对手逊色，甚至还有了小幅度的反向超



越。多年来一直被Intel在单核心性能上压制着的AMD，能够舒一口气了吧！这下是不是该轮到Intel着急了？

从整体综合性能和处理器的单项性能测试来看，基于AMD锐龙7 4800H平台的华硕天选游戏本的确有着非常抢眼的表现，尤其是处理器部分，无论是单核心性能，还是多核心性能，都超越了AMD为锐龙7 4800H预设的对位竞争对手酷睿i7-9750H，游戏本市场上的又一颗明星已经初露雏形。

当然，作为定位于游戏本市场的产品，华硕天选游戏本的游戏性能表现到底如何相信也是诸多玩家最为关注的焦点。那么具备TX Boost超频功能的天选游戏本能吃定目前市面的主流游戏大作吗？

3DMark基准3D性能测试

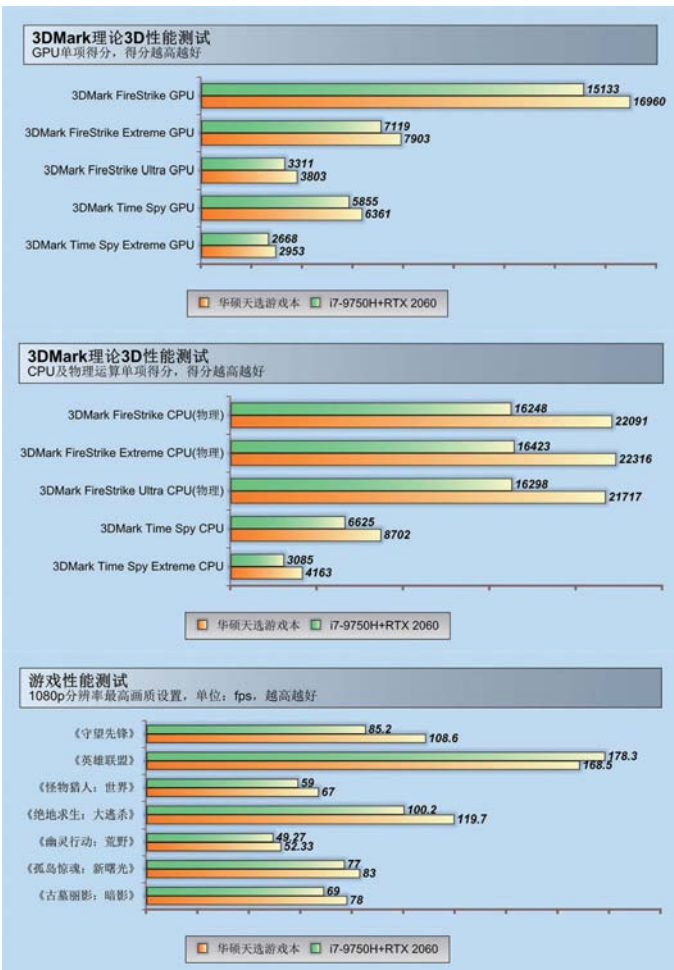
3DMark的理论3D性能测试也没出乎我的意料，华硕天选游戏本整体3D性能相比酷睿i7+RTX 2060的平台领先幅度超过10%。而在GPU的单项测试得分数据上，TX Boost状态下的天选游戏本也表现出了相对于对比评测游戏本大约10%的领先幅度，新一代的RTX 2060显卡在TX Boost的作用下发挥出了巨大的威力。同样，在3DMark的CPU/物理运算测试中，锐龙7 4800H再次发威，相对于酷睿i7-9750H来说，平均性能的领先幅度在25%以上。



游戏性能实测

在游戏性能测试部分，我选择了三款热门的网络游戏《守望先锋》《英雄联盟》和《绝地求生：大逃杀》以及四款3A单机类游戏《古墓丽影：暗影》《孤岛惊魂：新曙光》《怪物猎人：世界》以及《幽灵行动：荒野》进行测试。从测试结果来看，除了在《英雄联盟》这款游戏的测试中华硕天选游戏本不敌对比样机酷睿i7-9750H+RTX 2060之外，其余的游戏测试中均保持了相对于酷睿i7-9750H+RTX 2060大约10%以上的性能超越。尤其是在《守望先锋》这款游戏中，华硕天选游戏本的性能领先对比平台30%以上！

而且从游戏实际数据也可以看出，面对当前市面上的绝大部分主流3A游戏大作和热门网游，华硕天选游戏本都能做到轻松应对，并在1080p分辨率下以60fps或更高的游戏帧率进行游戏，玩家们绝对没有后顾之忧。



其他性能测试

从CrystalDiskMark针对天选游戏本的SSD测试结果可以看出其SSD是来自美光的2200V, 采用NVMe协议并支持PCIe 3.0 x4。在测试中, 其大约2.6GB/s的连续读取速度和1GB/s连续写入速度表现也比较抢眼, 4K小文件读写也达到了450MB/s以上, 对于笔记本电脑配置的M.2 NVMe SSD中的性能表现算是非常优秀的了。而且从我们的测试经验来判断, 对于装载了操作系统和各种测试软件的C盘来说, 这样的数据也堪称是非常优秀的。



真香, 真香! 这就是你想要的游戏本!

在评测完华硕天选游戏本之后, 我来不得不感叹一声——真香!

之所以会这么激动, 我想有一大半原因是因为总算又一次看到AMD移动处理器正面向Intel发起了攻击, 并且AMD出手就有丢“王炸”的气势。上一次做AMD移动处理器的评测是什么时候? 好像是2011年左右Llano APU的面世带来了IGP核心显卡的全新变革, APU给了我第一次的震撼。而那之后虽然也有2015年的Carrizo集CPU、GPU和FCH大成于一体以及2017年Zen架构在移动处理器市场的首次亮相, 但都没有给我以触及内心深处的感觉。因为坦白讲这些都没有从根本上撬动Intel在移动处理器市场一家独大的局面, AMD始终在处理器单核心性能和游戏性能表现上落后于竞争对手。但是这次7nm ZEN2架构的锐龙4000系处理器确实让人眼前为之一亮, 不但在核心数量、价格上直接碾压了竞品, 而且还补足了以往单核心性能的短板, 使得锐龙4000系处理器几乎呈现出了无懈可击的态势。

在这里可以拍着胸口跟大家保证, 华硕天选游戏本是一款性价比非常高的产品, 值得选购, 而且肯定不会让你后悔。在华硕品牌信仰力的加持下, 我还要说, 它真的具备了秒杀目前市场主流RTX 2060显卡配置游戏本产品的实力。如果要选择一款RTX 2060显卡配置的产品, 我认为华硕天选游戏本就是目前乃至今后一段时间内的更好的选择。没有最好, 只有更好!

在这里, 我们也为这款产品授予“微型计算机编辑选择奖”, 以褒扬它在性能、外观设计以及价格上的卓越表现。MC





各取所需的 声音伴侣

体验两款便携式耳放

如今大家手中的电子设备越来越多，但总有人不满足于设备本身的音质输出能力，加上类似部分手机取消3.5mm接口的操作，所以不少消费者会寻求专业设备来提升相应产品的音质，便携式耳放就是“出镜频率”很高的选择之一。当然，不同的电子设备对于便携式耳放的需求也有不一样的侧重点。今天MC就找来两款便携式耳放新品，它们有着截然不同的定位，面向的主要应用需求不同，通过评测体验看看它们在各自擅长的领域有着怎样的表现。

文/图 张臻

随身的无线Hi-Fi 飞傲BTR5

在便携蓝牙耳放这一细分市场中，飞傲算得上是深耕其中的厂商之一，仅仅在700元以内的价格区间中，飞傲就提供了多款产品供消费者选择，从百元左右的入门级产品，到我这次要体验的旗舰款便携蓝牙耳放——BTR5。

BTR5依旧有着我们熟悉的飞傲便携蓝牙耳放家族的设计风格——长条形机身、圆润边角过渡。BTR5和自家兄弟BTR3挺像，但尺寸大了一圈，质感也更好。BTR5的机身为铝合金材质，用手握住它就能很明显地从四周边框感觉到属于金属的硬朗质感，同时超越体积的坠手感也从另一个侧面反映出其扎实的用料。它的前后盖板是双曲面玻璃，表面应用疏油层防指纹处理，握持手感温润细腻。BTR5附件中有一个可拆卸式透明背夹，可以当保护壳用，当用户随身携带BTR5，并需要将它固定在口袋、背带等物件上时，这个背夹也能起到不小的作用。

BTR5在机身正面引入了显示屏，这是以往家族产品中没有的配置。0.49英寸，分辨率64×32的OLED显示屏，能够显示配对、连接、通话、音量、编码格式等信息。用户还可以通过显示屏调出设置菜单，对滤波器、EQ等进行调节。在息屏状态下用户是感觉不到屏幕存在的，它只有在工作时才会显示，视觉整体性好。全英文单色显示的清晰度还行，因为都是比较常规的内容，理解不难，在说明书中也能查询到每项显示内容、菜单的介绍。

BTR5机身侧面除了电源开关，还单独具备音量调节及多功能按键。当我用手机通过蓝牙连接BTR5时，可以分别在手机和BTR5上控制音量，这样的好处是通过独立调节来细分音量级数，获得更准确的音量调节。多功能按键则可在不同情况下实现回连、播放/暂停、来电接通/挂断、打开语音助手等功能。按键旁边有内置的全指向高灵敏度麦克风，同时BTR5也兼容3.5mm的CTIA标准耳机麦克风，当用户在BTR5上插入耳机后，它会根据耳机类型自动完成麦克风通路的切换，而且两个通路都支持第八代cVc降噪算法，确保用户获得清晰的通话体验。

既然是家族中的旗舰款，飞傲在BTR5的硬件上自然花了大力气。基于蓝牙5.0技术的高通CSR8675蓝牙芯片的应用确保了用户能在BTR5上获得全格式、高规格的无线体验——对SBC、AAC、aptX、aptX Low Latency、aptX HD、LDAC在内的主流蓝牙编码格式的支持，蓝牙解码采样率可达96kHz。支持24bit音频处理和120MHz的DSP，能很好地将各种无损蓝牙解码运算融为一体。

双DAC的配置则让BTR5足以和许多价格贵不少的Hi-Fi音乐播放器一较高下。特别是在平衡输出下，两颗ES9218P共同驱动，32Ω下功率达240mW，300Ω下的驱动幅度可达10Vpp。USB解码部分BTR5采用了一颗独立控制芯片Xmos XUF208，

通过USB-C接口做USB DAC时，它可以支持384k采样率以及DSD硬解。此外，常应用在Hi-Fi音乐播放器上的FPGA芯片它也有配备，它能对蓝牙、USB数字音频信号的收发以及时钟管理。而独立双晶振则确保了在蓝牙解码和USB解码时更为精准地还原不同采样率的音频信号。

2.5mm平衡接口的引入让BTR5弥补了飞傲以往便携蓝牙耳放只有单端接口的遗憾，它和3.5mm单端接口的双接口组合让用户手中不少定位更高的耳机有了用武之地。我用小米手机8、FH7与BTR5搭配进行试听，手机与BTR5通过蓝牙无线连接，并自动工作在LDAC下，FH7通过标配耳机线连接3.5mm接口。在BTR5下，FH7呈现出解析力好、三频均衡的圈铁特质。在多首背景音乐简单，以人声为主的歌曲，以及器乐独奏的音乐中，FH7对于歌者声音细节的还原，对于器乐独具韵味的呈现，都在BTR5的加持下带给我不错的听感。虽然和FH7在自家中高端播放器M11 Pro、M15上细节纤毫毕现相比仍有差距，但相比蓝牙便携耳放家族的“小兄弟”BTR3，仅是单端接口下BTR5在解析力方面的水准就要高出不少，更不用说它还有平衡接口这一“杀手锏”。BTR5还释放出了FH7应有的声场表现，流行音乐中歌者的轮廓饱满立体，交响乐中所呈现的空间感和器乐的定位也有着入耳式耳机应有的水准。值得一提的是，当手机与BTR5连接的时候，我还可以在Fiio Controller App中进行各种

产品规格

蓝牙版本 蓝牙5.0

音量调节 和手机音量可以分开独立调节

支持蓝牙编码格式 SBC、AAC、aptX、aptX Low Latency、aptX HD、LDAC

蓝牙芯片 CSR8675

独立DAC ES9218P×2
USB DAC Xmos XUF208

输出功率 USB DAC: 60级
单端≥80mW+80mW; 平衡
≥240mW+240mW (32Ω
负载)

信噪比 单端: -118dB; 平衡:
-122dB (A加权)

其他功能 显示屏、免提通话、唤醒语音助手、线控、NFC、独立音量按键、独立配对播放按键、支持CTIA线控

插头类型 3.5mm
PO+2.5mm平衡

电池容量 550mAh

续航时间 单端9小时、平衡7
小时 (AAC)

尺寸

72mm×32mm×11.1mm
(不含背夹)

重量 43.7g

参考价格 **698**元



▣ BTR5正面设置有显示屏,可以显示包括蓝牙格式、电量、音量等设备状态以及滤波器、EQ等菜单设置。



▣ 相比大多数蓝牙便携耳放, BTR5对于3.5mm单端和2.5mm平衡双接口的支持是它脱颖而出的关键之一。



▣ 机身侧面除了电源开关和麦克风,还有独立的音量调节以及多功能按键,方便用户在BTR5上进行相关操作。

设置,包括EQ均衡器、数字滤波器、失真补偿、DAC分频系数等,可调选项相当丰富,而且用App进行设置更为直观方便,推荐大家都安装它。

在飞傲逐步完善便携蓝牙耳机放产品的过程中, BTR5无疑是一款集大成者。飞傲将不少应用在Hi-Fi音乐播放器的元器件、电路布局引入到BTR5上,使得它具备了对蓝牙全格式的支持, 2.5mm平衡/3.5mm单端双接口输出,出色的USB解码能力以及其他丰富的功能。虽然BTR5是飞傲旗下的旗舰款便携蓝牙耳机放,但售价也不到700元,相比

Hi-Fi音乐播放器还是便宜不少,毕竟它是针对细分市场需求而生的。对于那些手中有不少好耳机,又有着日常随身出门聆听需求的消费者, BTR5会是一个比音乐播放器更省事的选择。

提升游戏声音体验 创新Sound Blaster G3

在PC上,如果想要提升音频体验,我们往往会通过耳放或独立声卡来实现。在支持蓝牙功能的手机、平板等移动设备上,要达到同样的效果,我们也可以寻求蓝牙耳机帮助。那么在PS4、Switch这样的游戏设备上呢?老牌音频品牌创新就带来了它的解决方案——Sound Blaster G3。

创新对于Sound Blaster G3的定位是一款具备高级游戏音频功能的便携式外置DAC放大器。长方形造型,两边弧线过渡,Sound Blaster G3的体积不大,能轻松握在巴掌里,适合随身携带。它顶部固定有一个“小辫子”——USB-C接口的数据线,表明了它并非通过蓝牙无线,而是以有线方式与设备连接。塑料外壳让它的重量只有32g,底部两边的硅胶垫是值得称道的细节,平躺放置在桌面上时可避免机身底部磨损。

Sound Blaster G3机身两侧都设置有实体键,而且是对称的——一个音量滚轮加一个拨动开关,只是两边的功能不一样。右侧是GameVoice Mix/音量调节滚轮,开关控制GameVoice Mix功能和音频音量的切换。左侧滚轮则是控制麦克风音量,开关控制麦克风静音的开启和关闭。机身正面有一个圆形按键,用来切换脚步声增强模式,按键周围有一圈LED指示灯,当它亮起白色时就代表处于该模式下,熄灭则代表处于默认模式。机身底部有三个3.5mm音频接口,分别负责麦克风、光纤/线性输入端口以及耳麦/耳机。

GameVoice Mix是在Sound Blaster G3上首次亮相的一项新功能。在进行多人游戏时,我们透过耳机主要听到的是与队友的聊天语音以及游戏中的各种声效、背景音。但是在大多数耳机中,这两者没办法在特定环境下实现某一类声音小而另一种声音大的针对性调节。GameVoice Mix功能就提供给了玩家一个解决办法——比如在游戏突袭时增加语音聊天的音量,以更好地听取队友的声音,或者在游戏需要声音氛围的场景中减少闲谈声并放大游戏音频的音量。通过机身右侧的开关就可以在语音聊天和游戏背景声间切换,并分别对它们进行调节。不过需要注意的是GameVoice Mix功能不能在Switch上使用,而在PS4、PS4 Pro、PC和Mac上则没问题。

前面提到机身中央的LED指示灯还会和GameVoice Mix功能实现联动——往右调节时会从暗到亮显示橙色,往左调节时则从暗到亮显示蓝色,音量处于正中位置则显示绿色。它的音量滚轮左右没有最大位,所以当音量调节到左右最大的状态后,LED指示灯就会以呼吸灯的方式显示用户此时已是最大值。

我实际体验了一下GameVoice Mix功能。在PC上玩《CS:GO》,用Bose SoundSport有线耳机连接Sound Blaster G3。在默认状态下,用常规的音量调节,游戏背景音效和语音是同步

增大或减小,切换到GameVoice Mix功能进行调节,两者呈现反比的效果——往左调节语音越来越大,游戏背景声效越来越小;往右游戏背景声效越来越大,语音越来越小。我的建议是先在常规音量调节下将游戏中整体的音量调节到适合的大小,作为一个基础,然后切换到GameVoice Mix,之后再根据游戏过程中对于语音、游戏背景音效不同的需求进行微调。我也试了一下脚步增强功能,在开启前后,除了脚步声的音量有增加,同时整个游戏环境音的空间感也有所扩大,声场变得开阔有助于玩家在游戏中体验到更显著的方位感。我也将Sound Blaster G3接在小米手机8上试玩《和平精英》,GameVoice Mix和脚步声增强功能同样能在手机游戏上使用。

在游戏中对Sound Blaster G3进行操作很方便,我在PC上试过用鼠标、键盘玩游戏,也用蓝牙耳机手柄连接PC模拟用户在玩PS4时的情境,在需要调节麦克风和声音音量时,左右手单手操作都很方便——单手握持住G3,大拇指控制一边的滚轮和开关,另一边则可以靠食指控制滚轮,中指切换开关。如果用户希望能更为精细化地操控游戏中的声音,还可以在手机上安装Sound Blaster Command软件,其中手机是通过蓝牙与Sound Blaster G3进行连接。除了可以对7.1环绕虚拟声、智能音量、低音/高音调节进行设置外,还可以实现麦克风回放、自定义脚步声增强模式等更细化的功能。我用手机App首次连接Sound Blaster G3时,还提示我

产品规格

音频技术 CrystalVoice

耳机放大器 低增益:

16Ω-63Ω (0.235V

rms@16Ω, 0.41V

rms@32Ω)

高增益:

64Ω-300Ω (0.64V

rms@64Ω, 0.94V

rms@150Ω, 1.145V

rms@300Ω)

播放解析度 PCM 16-bit,

48.0, 96.0kHz

PCM 24-bit,

48.0, 96.0kHz

平台 USB 2.0, USB 3.0

动态范围(DNR) 100dB

尺寸

210mm×39mm×15mm

重量 32g (主机), 4g (USB

C转USB A适配器)

参考价格

459元



底部有着三个接口，分别是3.5mm耳机/耳麦插孔，3.5mm光纤/线性输入组合插孔和3.5mm外置麦克输入端口。

左侧有麦克风音量调节滚轮，还有可以控制麦克风静音的开关。

右侧则是GameVoice Mix/音量调节滚轮，下面这是一个切换开关，在GameVoice Mix功能和音频音量间切换。

更新最新固件，一键便可更新，很方便。

创新Sound Blaster G3有着很强的针对性，对于拥有PS4、Switch等游戏机以及经常在电脑上玩游戏的用户来说，它

能在游戏声音方面带来更多个性化的体验，400多元的价格也不贵，推荐广大玩家尝鲜。MC

灯 效 玩 出 新 高 度

试玩迎广 309机箱

如今的机箱都采用了全侧透设计并加入了RGB灯效的风扇，如果新推出的机箱没有配备RGB灯效的风扇，都不好意思跟同行打招呼。我们也体验过市面上诸多型号各异的机箱，而这些机箱在灯效上最终呈现出的效果都相差无几，不外乎就是灯效的颜色变换和频率不同而已。正所谓“好看的皮囊千篇一律，有趣的灵魂万里挑一”，真正有玩性的RGB灯效机箱其实并不多，迎广309算是其中之一。

文/图 黄兵

产品规格

机箱材质: 镀锌钢板、强化玻璃、ABS塑料

兼容板型: ATX、Micro-ATX、Mini-ITX

扩展插槽: PCIe×7

显卡限长: 350mm

CPU散热限高: 160mm

I/O接口:

USB 3.1 Gen 2

Type-C×1、USB 3.0×2、
3.5mm音频×1

硬盘位:

3.5英寸×2、2.5英寸×3

散热风扇:

后部: 120mm风扇×1 (预
装1个inwin EGO风扇)

120mm水冷×1

上部: 120mm风扇×3 (预
装3个inwin EGO风扇)

360mm水冷×1

下部: 120mm风扇×3

360mm水冷(薄排)×1

参考价格 **1780**元



用料扎实，细节设计考究

在机箱的设计方面，迎广总有许多新创意，比如S-Frame、D-Frame、Winbot等都是非常具有代表性的产品。首次接触迎广309，就能感受到它扎实的用料，它的净重达到13.65kg左右，即便是成年人搬动它也是非常费劲的，而这也与它所采用了大面积镀锌钢板有很大的关系。迎广309的整体外观设计与大部分ATX机箱基本相仿，设计风格也比较简洁化，并无过多线条装饰。它的前脸部分外面是一整块ABS塑料和强化玻璃制成的面板，并且整个前脸部分没有设计通风孔，是完全封闭的。

此外，机箱顶部同样采用完全封闭式设计，不像普通机箱那样在机箱顶部设计有磁吸式防尘网。我们注意到，在顶部靠前的位置，迎广309设计有6个小孔，孔内集成了一个麦克风，通过这个麦克风机箱能实现灯效智能互动模式。麦克风可以监测周围的环境声音，能够随游戏场景营造氛围灯，也可以随音乐律动，当有风吹过时，画面会呈现类似蜡烛被风吹的效果，可见在细节的设计上非常用心。

在机箱两侧，一侧采用了全侧透式的强化玻璃，玻璃的厚度接近3.5mm，玻璃经过了黑化处理，看上去透明程度不高，它的好处是能够抑制机箱内过强的灯效光线，以防刺眼。此外，在玻璃侧板的开合上迎广309采用了快拆设计，只需要按住顶部的机械开关然后往外拉，整块侧板就打开了，省时省力。而在机箱的另外一侧，迎广309采用的是镀锌钢板，钢板的厚度近1.2mm，厚度非常高，很多中高端机箱的钢板厚度基本都在0.8mm~1mm

之间，并且在钢板的上半部分采用了冲压式的蜂窝状通风孔用于散热。而在接口方面，迎广309将所有接口设计在了机箱前面靠玻璃侧板一侧。它的接口比较丰富，搭配了一个USB 3.1 Gen 2 Type-C、两个USB 3.0、一组3.5mm音频接口。此外，它还配有一个菱形的按键，它的功能是切换机箱内LED灯和风扇模式的，而两个分别朝上和朝下的两个键是控制LED灯和风扇的。这种设计相对来说方便玩家对机箱灯效和风扇的快速切换和控制，相比普通机箱为了节省成本，采用接驳机箱重启键的方式才能实现切换，显得更实在一些。

此外在机箱的后部，我们注意到在风扇位处，迎广309还有四个类似于脚垫的设计，它的作用是防止用户在使用过程中机箱尾部靠近墙壁或其他物体太近，从而影响机箱的通风散热效果。不得不说，迎广309在细节设计上的考虑是非常周全的。

配备144颗LED灯珠

在迎广309的前脸的玻璃内侧，是由144个RGB LED组成的8×18点阵面板，看上去就像是一面超大像素点阵列的屏幕。而这块点阵面板通过一根USB 2.0接口与主板相连，然后通过GLOW 2软件来自定义显示的图案，比如随着音乐变化的图形、硬件状态指示条，你甚至完全可以用它来玩一些像素游戏。同时，它也内置有12种灯效模式和图案，通过侧边的按键即可快速切换。虽然这些LED组成的图案肉眼看上去有很强的颗粒感，不过这个设计不得不说是非常有新意的。



顶部设计有一个麦克风，用于感知环境声音，从而变换机箱灯效。



侧面的接口比较丰富，还拥有灯效切换按键。



尾部的风扇处为了防止挡住风扇散热，还拥有类似于脚垫的设计。



侧面采用的蜂窝状通风孔，并且附送有一个磁吸式的耳机挂架。

非主流内部结构

迎广309的内部结构是比较独特的，这种独特的结构有一种似曾相识的感觉。是的，迎广309采用了跟迎广303类似的结构。它与市面上其他机箱清一色采用电源下置方案的机箱不同的是，其采用了电源上置设计，并且整个上半部分是电源和散热风扇并列在一起。而下部则是板卡区，整个空间看上去是比较宽敞的，哪怕是安装分体式水冷也是没有问题的。

我们可以看到，迎广309已经在顶部和后部分别预装了3个和1个120mm的inwin EGO散热风扇。风扇内集成了16个可寻址RGB灯珠，可轻松调整背光和转速等，当然也支持与各家板卡等背光同步灯效。而标配的风扇与普通风扇有所不同，它采用的是大6pin接头供电，看上去有点类似于模组化的设计。而这样一套由3个EGO风扇加上控制器组成的套件价格并不便宜，需要数百元。

此外，在机箱底部还可以安装3个120mm风扇或360mm一体式水冷。但是要注意冷排需要选择超薄型的，否则可能会影响主板的安装。由于机箱前面是全封闭的，所以没有预留风扇位。通过迎广309的风扇位的设计，我们可以看出它的整体风道设计有点类似于垂直风道，但并不是真正的垂直风道，而是下进后出的设计。



内部空间比较大，结构也比较特殊，里面内置了4个inwin EGO风扇。



风扇之间通过大6pin电源接头进行连接

内部空间大，注意电源进风朝向

迎广309兼容ATX、Micro-ATX、Mini-ITX三种主流板型，同时显卡和处理器风扇限长和限高分别为350mm、160mm，能够应对旗舰级的显卡和大型塔式风冷散热器。我们在后面的装机部分也会重点体验它对各项硬件的兼容性。此外，在电源部分，迎广309支持安装长达200mm的长电源，并且电源的安装方式为竖立式。这里需要提醒玩家的是，电源风扇的朝向是朝机箱内置风扇一侧安装。如果朝外会导致螺丝孔错位，无法稳固安装。而这里也有一个问题，电源风扇朝风扇一侧，会导致电源吸入的全是机箱内部的余热，加重电源内部发热，长此以往会对电源的散热产生很大的负担。如果能对机箱电源螺丝开孔进行改装，使得电源风扇朝外或许更好一些。

在硬盘位方面，迎广309采用了“3+2”的硬盘位布局，其背部设计有两个硬盘位安装支架，并且能兼容2.5英寸硬盘安装。而机箱内可安装3个2.5英寸硬盘，不过支架只配备有两个，如果全部需要，则其中一个需要单独购置。

对旗舰级硬件兼容性高

我们前面提到，迎广309能够支持350mm的长显卡，不过我们实际装机测试体验发现，在安装了一块长达320mm的ROG-



预装的风扇外部采用了软胶进行包裹，从而降低噪音。



搭配有3个2.5英寸硬盘位，其中一个没有支架。

STRIX-RX5700XT-O8G-GAMING OC后,其仍有很大的富余空间。同时,只要是标准ATX主板对它来说也都不是问题。此外,在散热器方面,我们使用360规格的酷冷至尊ML360P ARGB一体式水冷散热器,将冷排安装在机箱底部。在安装后会挡住主板1~2根PCIe插槽,但是不影响单卡用户使用。而在装机时,我们建议先安装好主板,并接入各类连接线之后,最后安装冷排。此外,在电源方面,我们安装的是一款标准的ATX电源,电源线可通过机箱预留的孔位穿过,方便用户走线。

从装机体验来看,迎广309对各类旗舰级的硬件兼容性还是非常不错的,只是在应对一体式水冷时会对手板底部上的PCIe插槽有所遮挡,如果用户日常只使用单显卡的话,也并没有影响。

机箱不止会发光,还具有可玩性

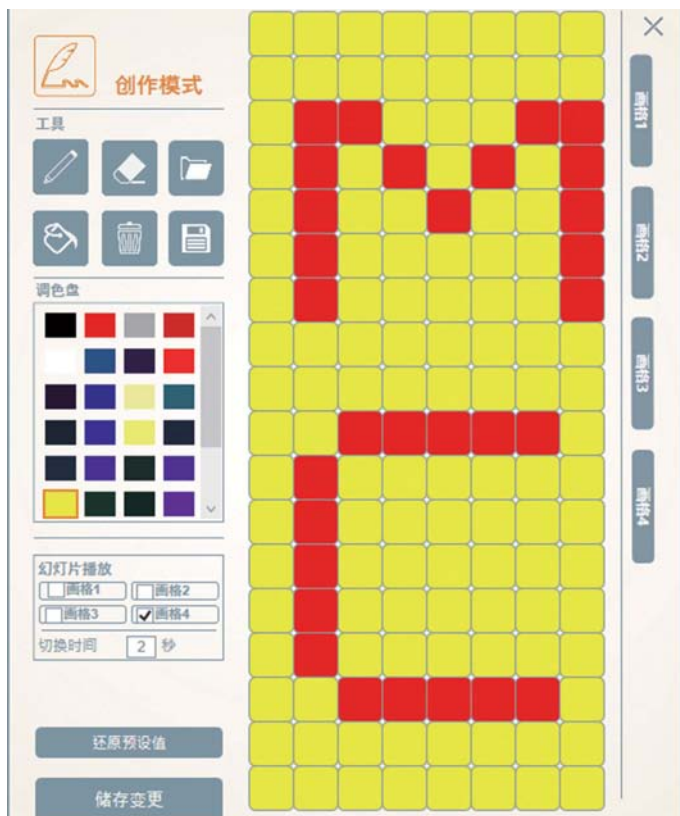
迎广309的灯效是它的一大特色,我们自然也进行了一番体验。在将线缆与主板连接后,然后进入迎广的官方网站,下载名为“GLOW 2”的软件。安装完成进入软件界面后,可以看到它的整体界面是非常简洁的,通过它可以对灯光的亮度和速度进行调节,还能对风扇的转速进行控制。当我把风扇的转速调至100%时,此时灯光的颜色也变成了红色,而随着风扇转速的降低,LED的颜色也出现了变化。

在软件的左侧区域可以看到它预设了12种模式,这些预设的模式可以调节机箱面板LED点阵和风扇LED的灯效。当然,它

也支持与各大主板商的灯效进行联动。软件提供了一个“创作模式”,在进入该模式后就能自定义前面板的显示内容。可以是数字、图案、字母等。当然,在创作内容之后,也可以进行保存,其是以bmp格式的图像方式保存,分辨率为8×18,正好与迎广309前面板上的LED进行对应。软件提供了4个画格,每个画格对应一种自定义图案,这4个画格可通过播放幻灯片的方式进行切换,并且可以设置切换的时间。从软件的设置来看,GLOW 2提供的功能简单易上手,而你只需要有足够的创意即可。值得一提的是,在设置界面,可以对机箱麦克风的阈值进行设定,主要用于触发各类图案模式。当然,软件还会不断更新更多的功能,玩家可以不断地对这些功能进行探索,我们就不做说明书式介绍了。

写在最后

通过对迎广309的体验,可以看出这款机箱在结构设计和灯效设计等方面都是非常具有创新意义的。在结构方面让机箱拥有宽敞的空间同时,还采用了类似于垂直风道的设计。而在灯效方面,迎广309可以说将灯效玩出了新高度,144颗大LED灯组成的点阵式“显示屏”,支持显示自定义图案,不仅让人眼前一亮更具有超高的可玩性。整体来说,迎广309在用料、空间、灯效方面的表现出色,并且在细节上也非常考究。当然,1780元的价格想必也不是定位于大众用户的,对于高端玩家来说,迎广309值得一试。MC



通过GLOW 2软件可以对机箱前面板上的图案进行自定义设置



根据软件的设置,机箱前面板就会显示对应的图案,可玩性很高。

千元级显卡新选择

0

深度评测

鉴于AMD Radeon RX 5700这款不带“XT”后缀显卡的先例，我们原本以为AMD会推出Radeon RX 5500显卡，从而将7nm生产工艺和RDNA架构带到千元级显卡市场。然而在2020年3月初，AMD Radeon RX 590 GME显卡的上市着实在我们的意料之外。与此同时，一连串问题也涌上心头——难道这是RX 590的“精简版”产品，它是否还采用7nm生产工艺和RDNA架构，这款显卡能否获得入门级玩家的认可……凭空想想自然无法得到准确答案，于是我们对AMD Radeon RX 590 GME（下文简称RX 590 GME）的评测工作也在这些问题涌现的同时逐渐展开。

文/图 张祖强

RX 590 GME显卡规格解析

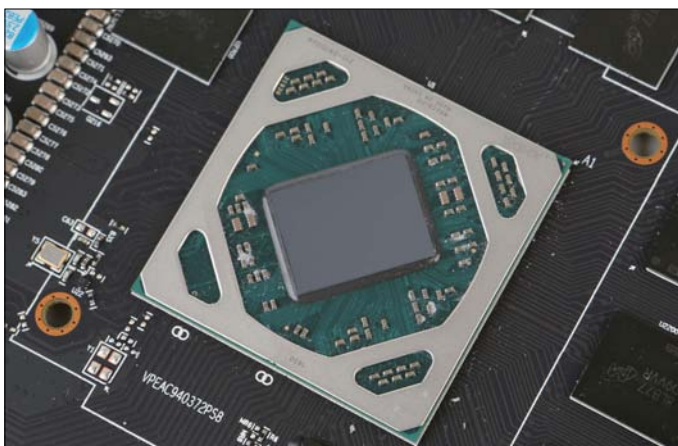
在评测RX 590 GME显卡的第一时间,我们最想知道的是这款显卡的GPU到底采用的是何种生产工艺和架构。于是在驱动安装完成之后,我们打开了GPU-Z,而结果有些出乎我们的意料。首先,GPU-Z的侦测结果显示,RX 590 GME的核心采用的是14nm生产工艺,而非RX 590所采用的12nm生产工艺。此外在核心代号一览,GPU-Z显示RX 590 GME的核心代号为Ellesmere,相信熟悉或者正在使用RX 480和RX 580显卡的玩家对这个核心代号比较熟悉。没错,RX 480和RX 580的核心代号也是Ellesmere。此外,我们进一步查看RX 590 GME的GPU-Z侦测结果时还发现,其核心架构的名称为“Polaris 20”,并不是RX 590的Polaris 30架构。至此我们正式确定,RX 590 GME并非RX 590的“精简版”,而是和RX 580师出同门。

于是我们找到RX 580显卡的规格参数,并将RX 590 GME的规格参数与前者进行对比。结果显示,RX 590 GME可以看作RX 580的高频版。何出此言呢?其主要原因是RX 590 GME和RX 580的核心基础频率均为1257MHz,但前者的核

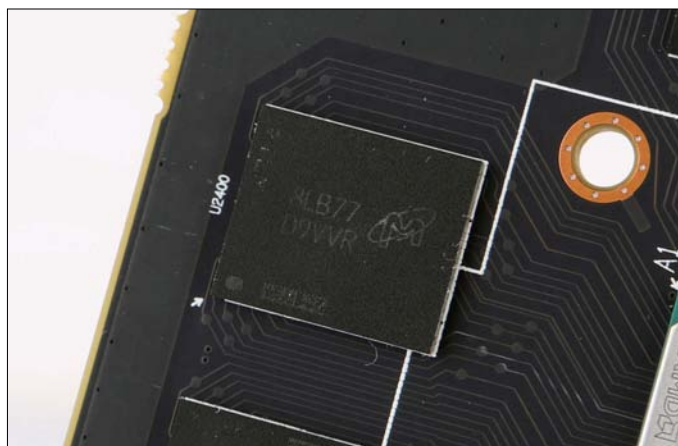
心Boost频率为1380MHz,比RX 580的核心Boost频率高40MHz。值得一提的是,这只是AMD的官方建议频率,事实上我们评测的不少非公版AMD Radeon显卡的核心Boost都要略高于官方建议频率,参与本次测试的XFX RX 590 GME黑狼版也不例外。

作为入门级显卡的一股新军,RX 590 GME的竞品是来自NVIDIA的GTX 1650 Super,我们也会将这款显卡加入到对比显卡的行列中来。不过在测试之前,我们不妨先来了解一下两款显卡在规格上的差异。

首先在流处理器/CUDA核心数量上,GTX 1650 Super明显更少一些。不过其核心Boost频率高达1725MHz,比RX 590 GME的核心Boost频率高出一大截。而在显存规格方面,RX 590 GME搭载了容量为8GB的GDDR5显存,而GTX 1650 Super则配备的是容量为4GB的GDDR6显存。我们可以看到,RX 590 GME和GTX 1650 Super在核心和显存的规格上各有千秋,这也让我们很难推测它们的实际游戏性能。既然如此,我们还是在测试中一探究竟吧。



虽然采用的生产工艺不同,但RX 590 GME和RX 590的核心面积均为232平方毫米(图中为RX 590 GME的GPU核心)。



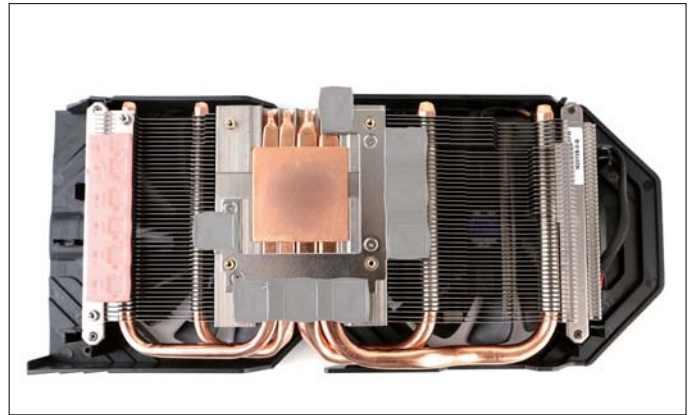
RX 590 GME配备了8GB GDDR5显存,而GTX 1650 Super则配备的是容量为4GB的GDDR6显存。

显卡规格参数对比一览表

	RX 590 GME	RX 580	RX 590	GTX 1650 Super
生产工艺	14nm	14nm	12nm	12nm
核心架构	Polaris 20	Polaris 20	Polaris 30	图灵
芯片面积	232mm ²	232mm ²	232mm ²	284mm ²
CU/SM单元数量	36个	36个	36个	20个
流处理器/CUDA核心数量	2304个	2304个	2304个	1280个
晶体管数量	57亿个	57亿个	57亿个	66亿个
核心基础频率	1257MHz	1257MHz	1469MHz	1530MHz
核心Boost频率	1380MHz	1340MHz	1545MHz	1725MHz
显存类型	GDDR5	GDDR5	GDDR5	GDDR6
显存容量	8GB	8GB	8GB	4GB
显存位宽	256bit	256bit	256bit	128bit
显存频率(Data Rate速率)	8Gbps	8Gbps	8Gbps	12Gbps
显存带宽	256GB/s	256GB/s	256GB/s	192GB/s

XFX RX 590 GME黑狼版鉴赏

XFX RX 590 8G D5黑狼版的外观设计采用了XFX家族式的设计语言。其显卡正面主要以黑色作为主色调，而散热风扇中心用红色进行点缀。此外，这款显卡的正面装甲上还采用类似碳纤维纹理进行装饰，还是拥有了一定的科技感。同时，这款显卡采用了双风扇设计，两个直径为10cm的可调速静音风扇配备了11片扇叶，能够给这款显卡提供不错的散热性能。在显卡背面，一体式金属背板不仅能够增加显卡强度，防止PCB板弯曲，而且也在一定程度上起到为显卡进行辅助散热效果。



■ XFX RX 590 GME黑狼版的散热器采用直触式纯铜底座，配备4根纯铜导热管，而且显存芯片和供电电路部分都配备散热贴片进行降温处理。



■ XFX RX 590 GME黑狼版的PCB板采用6+2供电设计



■ 这款显卡为8+6Pin供电接口，在近期上市的入门级显卡中较为少见。

事实上就目前来看，RX 590 GME需要同NVIDIA的GTX 1650 Super争夺入门级显卡市场以外，处于同一价位区间的RX 590也是其竞品。因此在本次测试中，我们不仅会对比RX 590 GME和GTX 1650 Super的性能表现，同时也会将RX 590纳入对比显卡的行列中来。从而让大家对上述3款显卡的性能有更直观的了解，并在选购入门级显卡时作出更正确的选择。测试平台方面，我们选择的是以AMD锐龙9 3900X处理器、DDR4 3600 16GB双通道内存套装和ROG Crosshair V III Impact主板等硬件组成的平台。鉴于入门级玩家在绝大多数情况下都是在1920×1080分辨率下运行游戏，所以我们也选择这一分辨率进行测试。

测试平台一览

处理器：AMD锐龙9 3900X

主板：ROG Crosshair V III Impact

内存：芝奇幻光戟DDR4 3600 8GB×2

显卡：XFX RX 590 8G D5黑狼版

iGame GeForce GTX 1650 Super Ultra OC

华擎Phantom Gaming X Radeon RX590 8G OC

3DMark显卡理论性能测试

在游戏实测之前，我们还是按老规矩，使用3DMark对参测显卡的理论性能进行了考察。从结果来看，RX 590 GME的理论性能要比RX 590稍逊一筹，两者之间的性能差距在3%以内。例如在考察显卡1080p分辨率下DX 11游戏性能的3DMark Fire Strike测试场景中，RX 590 GME的测试总分为13781分，而RX 590的总分为14018，后者领先约1.7%。此外与竞争对手的GTX 1650 Super显卡相比，RX 590 GME在3个3DMark Fire Strike测试场景中有明显优势，而在剩下两个3DMark Time Spy测试场景中，RX 590 GME的测试总分则以不到2%的差距落败。

游戏性能实测

在游戏性能实测部分，我们选择了《极限竞速：地平线4》《无主之地3》等6款时下比较热门的游戏来考察参测显卡的表现。我们可以看到，RX 590 GME在游戏实测中的性能仍然略逊于RX 590。例如，在1080p和最高画质设定下，RX 590 GME运行《绝地求生：大逃杀》的平均帧率为75fps，比RX

590的测试成绩低3fps。同时，RX 590 GME和RX 590在上述测试设定下运行其他几款游戏的测试成绩差距更小。再加上玩家们在实际游戏过程中很难直观感受到这种微弱差距，所以我们认为RX 590 GME和RX 590的实际游戏性能处于同一水平。

下面我们再看看RX 590 GME和GTX 1650 Super的对比结果。同样在1080p和最高画质设定下，GTX 1650 Super运行《极限竞速：地平线4》的平均帧率达到97fps，领先RX 590 GME达11fps，同时在上述设定下运行《绝地求生：大逃杀》和《控制》时，GTX 1650 Super的平均帧率也有小幅领先。而在剩下的3款游戏中，RX 590 GME对比GTX 1650 Super的测试结果则是两胜一平。综合RX 590 GME和GTX 1650 Super的游戏实测成绩我们不难看出，GTX 1650 Super的表现要更胜一筹。

散热性能及功耗测试

在散热性能和功耗测试部分，我们使用Furmark（1080p分辨率，关闭抗锯齿）让3款参测显卡达到满载状态，并在半个小时之后观察它们的最高核心温度和测试平台的总功耗。测试结果显示，参与本次测试的RX 590 GME显卡的最高核心温度为77℃，它在满载状态下的平台总功耗为321W，这一测试成绩在3款显卡中排名最后，参与测试的这款GTX 1650 Super显卡的表现最佳。再结合MC的测试经验来看，我们认为RX 590 GME表现不佳与其较为落后的生产工艺和核心架构有一定关系。

小结

测试工作结束，相信不少朋友也对这款显卡的价格非常感兴趣。在目前主流的电商平台上，RX 590 GME的售价普遍在1200元左右。没错，RX 590 GME和RX 590处于同一价格水平。再加上我们的测试成绩显卡它们的游戏性能、功耗和核心发热量也基本相同，所以我们认为，对于青睐AMD显卡的玩家们来说，RX 590 GME是除了RX 590之外的另一个新选择。当然，除了上述两种显卡之外，目前市面上还有另一种售价同样在1200元左右的显卡——GTX 1650 Super。从我们的测试成绩来看，GTX 1650 Super的综合游戏性能比RX 590 GME略胜一筹，同时其核心发热量和功耗也更加优秀，同样值得入门级玩家们参考。MC

测试成绩一览表（游戏画质：最高，分辨率：1080p，游戏测试成绩单位：fps）

	RX 590 GME	RX 590	GTX 1650 Super
3DMark Fire Strike	13781	14018	11338
3DMark Fire Strike Extreme	6651	6760	5339
3DMark Fire Strike Ultra	3513	3589	2396
3DMark Time Spy	5106	5219	5147
3DMark Time Spy Extreme	2300	2334	2323
《极限竞速：地平线4》	86	87	97
《绝地求生：大逃杀》	75	78	82
《控制》	46	47	47
《古墓丽影：暗影》	65	66	62
《刺客信条：奥德赛》	41	42	41
《无主之地3》	39.76	40.55	38.65
满载核心温度	77℃	75℃	69℃
满载平台功耗	321W	325W	306W

创 作 好 帮 手

技嘉

200

如今, 抖音、Vlog等视频内容越来越火爆, 内容创作领域逐渐成为各大厂商关注的重点。对于大多数创作者而言, 无论是通过PR剪辑, 还是用Lightroom修图, 各式各样的创作软件都对PC性能提出了更高要求。2019年, 英伟达面向创作者和工作室正式推出了NVIDIA Studio平台, 为内容创作者带来了一套整合软硬件的全套开发环境。在NVIDIA Studio平台, 除了Studio笔记本电脑、Studio整机等产品, Studio驱动和RTX显卡也是NVIDIA Studio中相当重要的一部分。对于内容创作者而言, RTX显卡配合Studio驱动在专业设计应用上会带来哪些变化呢? 本期我们就通过技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡来看看RTX显卡配合Studio驱动在创作应用上的表现。

文/图 宋伟

产品规格

GPU: TU104(RTX 2070 Super)

CUDA核心数量: 2560

GPU频率:

1605MHz~1815MHz

显存容量: 8GB GDDR6

显存频率(速率):

14000MHz

显存位宽: 256bit

电源接口: 8+6pin

接口: HDMI 2.0b×1、DP1.4×3、USB Type-C×1

建议电源: 650W以上

参考价格

4199

元

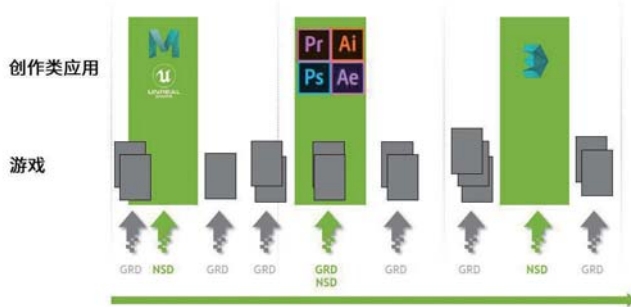
NVIDIA Studio平台：面向创作者和工作室的创作平台

2019年5月27日，英伟达在台北电脑展上正式推出了NVIDIA Studio平台，这个平台旨在为创作者整合软硬件全套开发环境，为创作者带来大幅提升的效能和可靠性。其实NVIDIA Studio平台包含了英伟达的一揽子计划：NVIDIA Studio Stack套件（NVIDIA Studio驱动、NVIDIA Studio SDK）、RTX显卡、RTX Studio PC等。简单来说，NVIDIA Studio平台包含了全新的RTX GPU、专用的NVIDIA Studio驱动程序和NVIDIA Studio SDK。其中，基于图灵架构的RTX GPU能让创作者轻松进行光线追踪渲染，从而能帮助创作者设计更加逼真的视觉效果和动画角色。此外，RTX GPU还配备了新的Tensor核心，它可以加速AI推理，帮助创作者完成分辨率缩放、降噪和视频重新定时等耗时的任务。RTX GPU的CUDA内核可以在Adobe Premiere Pro、Photoshop以及其他创作者应用程序中帮助创作者加速视频和图像的色彩校正、锐化和上采样等处理效果。NVIDIA Studio驱动程序则针对创作者使用的V-Ray、Unity、Adobe Premiere Pro、Adobe Photoshop、Autodesk Maya等创意应用程序提供了额外的性能优化，同时也对这些应用程序的多个版本进行了广泛测试，能最大程度保证使用的稳定性和兼容性。

对于创作者而言，为了追求专业的设计软件运行性能，要么选择价格非常昂贵的专业显卡，要么使用同样昂贵的高性能CPU搭配大容量内存。专业级的显卡虽然能提升工作效率，但其价格并不亲民，这让很多创作者望而却步。而NVIDIA Studio驱动以及SDK的推出让搭载图灵核心的RTX游戏显卡在专业性能上也有了非常抢眼的表现，这在无形中为设计师们节省了大量的成本，而这也正是NVIDIA Studio的优势所在。对于大多数创作者而言，如果仅仅买一块普通的RTX游戏显卡配合Studio驱动就能大幅提升工作效率，这无疑是非常吸引人的事。

创作应用测试

优化驱动的发布与主要创作软件的更新保持一致

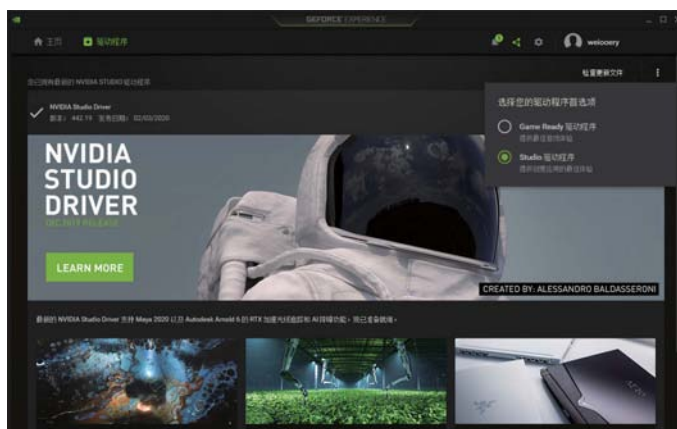


■ NVIDIA Studio驱动针对创作者使用的Unity、Maya等创意应用程序提供了额外的性能优化。

测试平台

- 处理器：英特尔酷睿i9-9900KS
- 主板：技嘉Z390 AORUS MASTER
- 内存：金士顿HyperX DDR4 3600 16GB×2
- 硬盘：英特尔750p 1.5TB SSD
- 电源：技嘉AORUS P850W 80+ GOLD Modular
- 显卡：技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G
- 驱动：NVIDIA Studio Driver 442.19
- 系统：Windows 10家庭版中文64位

事实真是如此吗？为了考察普通RTX游戏显卡配合Studio驱动对于创作应用的加速、优化情况，我们本次就用技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡来做相关测试。在测试软件的选择上，我们主要选取了几款创作者常用的软件，如Octane Bench 2019、Adobe Premiere Pro 2020、REDCINE-X PRO、Adobe Photoshop Lightroom Classic、Da Vinci Resolve以及Maxon Cinema 4D等，这些软件既包



■ 通过GeForce Experience软件即可便捷地安装NVIDIA Studio驱动

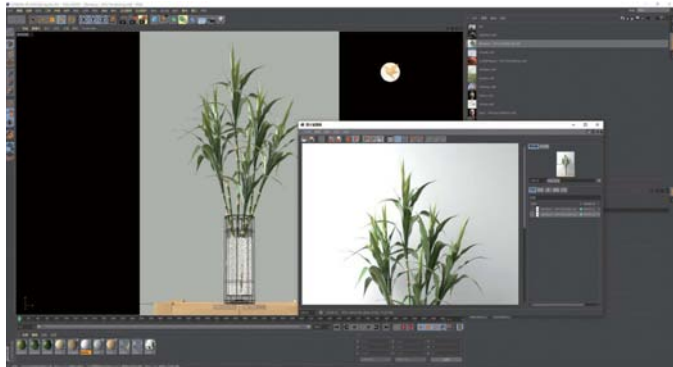


■ NVIDIA Studio平台是一个面向内容创作者和工作室的创作平台

含视频剪辑渲染、设计建模又包含修图制图等，基本能覆盖大多数创作者的实际工作应用场景。作为对比，我们也测试了在关闭RTX显卡的情况下，英特尔酷睿i9-9900KS+UHD630组合的性能表现。

拿视频回放测试来说，REDCODE RAW是RED公司的电影级摄像机拍摄生成的一种视频格式，也是很多视频剪辑处理设计师非常熟悉的格式。和一般的视频源相比，R3D视频具有扩展的动态范围，更好的噪声控制能力以及后期自定义白平衡和调整曝光的特点，所以深受视频创作者们的喜爱。一直以来，R3D视频的剪辑创作都对电脑的性能提出了非常高的要求，尤其是在4K及以上分辨率下，R3D视频的解码、回放和输出简直就是无数视频创作者的噩梦。本次我们选择了REDCINE-X PRO这款RED公司自家的R3D视频剪辑处理软件进行测试，在使用RTX GPU加速以及关闭RTX GPU加速的情况下对一段6K R3D视频帧率进行解码回放测试。结果技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡取得50.85fps的平均帧率，几乎达到了100%比例下的满帧率解码回放，而纯CPU加速下的成绩仅1.68fps，可见CPU的解码回放能力表现非常糟糕。

另外，在Adobe Premiere Pro 2020软件中，我们同样用R3D格式的素材（4K@29.97fps）来测试GPU加速后的fps



用Maxon Cinema 4D软件渲染一个竹子DEMO（826×1169），这块显卡耗时仅32秒。



在Adobe Premiere Pro 2020软件中开启CUDA加速有利于提高工作效率

表现。最终这块显卡加速下的完整回放平均帧率为23.4529fps（接近满帧回放），而CPU+OpenCL加速下的完整回放平均帧率仅5.923fps。设计建模、渲染可能是很多创作者的工作之一，而这这对电脑的性能要求也很高。在这方面，我们通过Maxon Cinema 4D软件对一个竹子DEMO（826×1169）进行渲染测试，从测试结果可以看到，在技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡加速下渲染耗时仅32秒，而仅仅用UHD630核显渲染则耗时长达4分32秒，相比之下GPU加速带来了近9倍的性能提升。

从测试结果可以看到，配合Studio驱动，技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡完全可以轻松应对繁重的内容创作工作，而且RTX 2070 Super显卡在各个创作软件中的加速效果完全领先纯CPU+核显的组合。不得不说，NVIDIA Studio的出现为广大创作者开辟了一条全新的道路，在NVIDIA GPU的加速工作下，创作者利用RTX游戏显卡确实可以实现媲美专业显卡的性能。

散热及稳定性测试

在合理的散热设计下，技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡的散热性能与稳定性有着出色的表现——在室温21.4℃的环境下，我们对这款显卡进行严苛的FurMark满载烤机30分钟，其核心温度仅74℃。同时，在烤机期间，测试平台总功耗维持在334W左右，技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡的风扇噪音也很低，几乎不容易察觉到，这对于沉浸在创作中的创作者而言十分友好。

总结：创作好帮手

总体来看，无论是丰富的用料、出色的做工，还是强悍的性能，技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡都有不错的表现。同时超耐久供电设计、全尺寸金属背板的设计还为这款产品带来了可靠的质量。特别是配合NVIDIA Studio驱动，这款产品创意设计应用上还能带来优秀的加速效果，如果你也想更大程度地提升创作效率，那么技嘉GeForce RTX 2070 SUPER GAMING OC 8G显卡无疑是你的创作好帮手，而且它还支持最新的DLSS 2.0，可大幅提高游戏帧率和画质，也就是说在创作的闲暇时间里体验高品质游戏也不是问题。MC

测试成绩一览（Studio驱动，游戏取平均帧率，关闭垂直同步，时间数值越小越好）

	技嘉RTX 2070 Super/CUDA	UHD630核显/OpenCL
Adobe Photoshop Lightroom Classic增强照片细节耗时	21秒	1分39秒
Adobe Premiere Pro 2020 4K序列完整回放平均帧率	23.4529fps	5.923fps
REDCINE-X Pro R3D 6K视频完整回放平均帧率	50.85fps	1.68fps
Maxon Cinema 4D建模渲染耗时	32秒	4分32秒
Da Vinci Resolve视频渲染压缩输出（4K to H.264）耗时	25秒	49秒
OctaneBench 2019光照渲染测试（RTX off/RTX on）	218.06 OB/652.3 OB	N/A
《德军总部：新血脉》2.5K、究极画质、DLSS性能模式	108fps	N/A



多款新作计划公开 任天堂迷你直面会情报汇总

3月26日,任天堂上传了一个迷你直面会录像,其中公布了大量Switch游戏相关情报,下面就一起来看看相关新作的情报汇总。

目前火热的《健身环大冒险》将免费更新类似音乐游戏的“节奏模式”,该模式下可选择来自《超级马里奥:奥德赛》《塞尔达传说:旷野之息》等知名游戏的17首经典乐曲。此外,游戏中的配音还追加了女性配音。《任天堂明星大乱斗特别版》在2020年6月追加来自《神臂斗士》的角色,不过具体角色并未确定。《宝可梦:剑/盾》的铠之孤岛预计将在6月末推出,冠之雪原则预计将在秋季发行,同时季票加入了全新设计的联盟卡。《异度神剑:终极版》将于5月29日登陆Switch,本次重制不但重新制作了角色模型,而且游戏的UI界面和部分音乐也进行重新优化。值得一提的是,本作通关之后还有新增剧情“相连的未来”。最近热议度很高的《集合啦!动物森友会》即将在4月1日开始到12日举行季节活动,活动期间会有时间限定的家具,还能够挖掘到彩蛋,同时下一次活动将于4月下旬举行。2K旗下的《生化奇兵合集》《无主之地合集》《幽浮2》确定5月29日发售Switch版,三款游戏均支持中文。《凯瑟琳FullBody》将于7月2日开始发售,本作支持两台Switch进行本地无限对战合作玩法,单台Switch也可分享手柄进行多人游戏,不过不支持中文。此外,《职业棒球家庭竞技场2020》《世界益智游戏大全51》《国王的恩赐2》《勇气默示录2》等游戏的相关情报也一一公开。此次任天堂迷你直面会干货多多,对于玩家而言,接下来的日子值得期待。

PS5向下兼容游戏数量超4000款

近日,随着微软和索尼陆续公开下一代主机的硬件规格,不少玩家开始关注新主机向下兼容问题了,而索尼也在最近博客文章的更新中阐明:“PS4游戏阵容中的4000多款游戏绝大多数都可以在PS5上运行。”同时,SIE平台计划和管理高级副总裁Hideino Nishino表示:“得益于更好的机器性能,PS4游戏将以更高的频率在PS5上运行,将会获得更高和更稳定的帧速率,还将提升游戏的分辨率。目前他们正在评估各款游戏,以发现开发者需要进行解决和调整的所有问题。”据悉,目前官方已经测试了数百款游戏,并准备在PS5发售前测试尽可能多的游戏,并且在接下来的几个月中,还会提供更多有关向下兼容的内容更新。



《如龙》制作人谈系列续作

近日,《如龙7》制作人横山昌义接受采访时谈到了该系列的续作计划。横山昌义表示:“我们什么时候推出续作完全取决于玩家们对《如龙7》的反馈。这个系列何去何从说到底是玩家决定的。《如龙7》是该系列的新起点,所以现在我们可以做任何事。我们可以做《如龙8》,也可以做不带数字的衍生作品,或者有多个主角的探索性新作。但我个人希望继续刻画桐生一马这个角色。一款游戏根本讲不完他的故事。”据悉,世嘉前阶段曾宣布了《如龙7》销量已经突破40万份,同时世嘉首席创意官名越稔洋也曾提到过《如龙》系列的未来。



《控制》开发商正制作两款新作

近日,据外媒Gematsu报道,《控制》的开发商Remedy已经与一家大型发行商签署了发行协议,将为其开发两款未公布的新游戏。协议规定,发行商将全额支付游戏开发成本,Remedy将获得销售净收入的50%,并且后者保留游戏的知识产权。据悉,其中一款是一部3A级多平台游戏,已经处于早期制作阶段。另一款游戏则为同IP下的中小型游戏。两款游戏都将为次世代主机和PC开发,并且都使用专用的Northlight游戏引擎。



VR游戏《半条命: Alyx》正式发售

3月24日,V社的半条命系列新作《半条命: Alyx》正式发售。《半条命: Alyx》的故事发生在《半条命》和《半条命2》之间,玩家扮演爱莉克斯·凡斯是人类存活下去的唯一希望,将于与邪恶的外星种族联合军之间展开较量。IGN给本作打出了10分的高分,并评价:“《半条命: Alyx》在交互性、细节以及关卡设计方面为VR游戏订立了新的标杆,也向玩家们昭示了一个事实:当一群世界级开发人员在全新的技术领域倾尽全力时,究竟能带来何种的杰作。从很多方面来说,《半条命: Alyx》都像是一款来自未来的游戏,其他VR作品想要赶上《半条命: Alyx》恐怕要花上非常久的时间,更别提何时才能超越它了。”



英伟达云游戏服务阵容扩充

近日,英伟达云游戏平台GeForce Now的游戏阵容近期再度纳新,加入了《控制》《武装突袭2: 箭头行动》《弹丸论破: 希望的学园和绝望的高中生》《地下城3》《脑袋捕手》《捍卫雄鹰IL-2: 斯大林格勒战役》《铁血联盟2: 野火》《行会3》等作品。此外,有消息称英伟达仍在不遗余力地在全球范围内推进GeForce Now云游戏的部署。最近英伟达和日本电信运营商KDDI达成合作,将为亚洲用户提供服务。目前在东京的全新数据中心启用了英伟达的RTX Server,可以向玩家提供开启RTX效果后的云游戏体验。





主流级显卡性价比谁更高?

GTX 1660 Super VS. RX 5600 XT 游戏性能实测

在显卡厂商眼里，主流级显卡市场历来都可谓是“兵家必争之地”。其主要原因是玩家们大多坚持理性消费，不盲目追求高性能，并秉承“适合才是最好”的原则，所以主流级显卡市场的关注度通常也远大于入门和高端显卡市场。如今，在2000元左右这个价位上，NVIDIA和AMD分别派出GTX 1660 Super和RX 5600 XT这两位选手进行正面较量。相同的市场定位，相近的价格，以及各有千秋的规格让不少想要入手一款主流级显卡的游戏玩家犯了难——GTX 1660 Super or RX 5600 XT? 本期MC就用GTX 1660 Super和RX 5600 XT在15款游戏中进行实测，主流玩家到底该选谁，相信测试结果会给你答案。

文/图 张祖强

FORZA
HORIZON 4

LEAGUE of
LEGENDS

GTX 1660 Super和RX 5600 XT显卡规格浅析

作为在2000元级可选范围内的两款显卡，GTX 1660 Super和RX 5600 XT的显卡规格可谓各有千秋。首先在核心架构方面，GTX 1660 Super基于NVIDIA最新的图灵架构，RX 5600 XT则基于AMD的RDNA (Navi) 架构。其中，图灵架构每个CUDA Core的性能相比上一代帕斯卡架构提升50%。性能提升的主要原因是两个关键性的改进：一是图灵SM添加了新的独立整数数据路径，可以和浮点数据路径同时执行。二是图灵SM的内存路径已经经过重新设计，将共享内容、纹理缓存和内存读取缓存统一在一起，对于一些常见的工作负载，这可以为L1缓存提供2倍以上的带宽和2倍以上的容量。RX 5600 XT的RDNA (Navi) 架构方面，它具备比上一代GCN架构更高的运算效率，同时RDNA架构的多级缓存结构还具备更低延迟、更低功耗和更高带宽。

核心规格方面，GTX 1660 Super搭载的TU116-300核心拥有22个SM单元和1408个CUDA核心，其晶体管数量为66亿个。和RX 5600 XT相比，GTX 1660 Super的上述3项规格都要稍逊一筹。不过在核心频率方面，GTX 1660 Super扳回一城。GTX 1660 Super的官方建议频率为1530MHz~1785MHz，而RX 5600 XT的官方建议频率则是1375MHz~1560MHz。显存方面，GTX 1660 Super和RX 5600 XT都搭载的是容量为6GB的GDDR6显存，显存位宽也均为192bit，同时它们的最高显存频率 (Data Rate速率) 为14Gbps，最高显存带宽达到336GB/s。不过需要注意的是，RX 5600 XT还有一种显存频率 (Data Rate速率) 为12Gbps的版本，其显存带宽为288GB/s。

事实上，一款显卡的性能主要由其核心架构、CUDA核心/流处理器数量、核心频率、显存容量、显存带宽等方面共同决定。从上述对比来看，GTX 1660 Super和RX 5600 XT的规格参数各有千秋，所以单纯从显卡的核心和显存规格进行对比，其

实我们很难判断GTX 1660 Super和RX 5600 XT的游戏性能到底谁强谁弱，相信这也同样困扰着不少游戏玩家。因此，我们不妨通过游戏性能测试来寻找答案，毕竟比起显卡的纸面数据，其游戏实测结果更具说服力。

显卡规格参数对比一览表

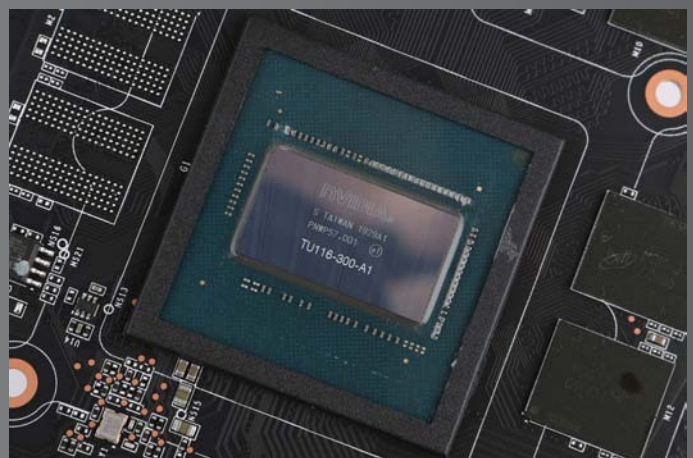
	NVIDIA GeForce GTX 1660 Super	AMD Radeon RX 5600 XT
核心架构	图灵	RDNA
生产工艺	12nm	7nm
芯片面积	284mm ²	251mm ²
SM/CU单元数量	22个	36个
CUDA核心/流处理器数量	1408个	2304个
晶体管数量	66亿个	103亿个
核心基础频率	1530MHz	1375MHz
核心Boost频率	1785MHz	1560MHz
显存类型	GDDR6	GDDR6
显存容量	6GB	6GB
显存位宽	192bit	192bit
显存频率 (Data Rate速率)	14Gbps	12Gbps
显存带宽	336GB/s	288GB/s
TDP	125W	150W



RX 5600 XT的GPU基于AMD的RDNA (Navi) 架构



GTX 1660 Super搭载的TU116-300核心基于NVIDIA最新的图灵架构



RX 5600 XT的GPU基于AMD的RDNA (Navi) 架构

我们如何测试

为了让大家对GTX 1660 Super和RX 5600 XT的游戏性能有较为全面的了解，我们在本次测试中一共挑选了15款游戏来对这两款显卡的游戏性能进行考察。我们还将这些游戏分为较低性能需求游戏、一般性能需求游戏、主流性能需求游戏和较高性能需求游戏这4个等级，并且这些游戏的类型也包含目前市面上主流的MOBA游戏、FPS游戏、RPG游戏、战旗回合类策略游戏、动作冒险游戏，以及赛车竞速类游戏。

在我们选用的这些游戏中，《极限竞速：地平线4》《古墓丽影：暗影》等游戏附带基准测试程序，这些基准测试程序能够提供非常稳定的游戏场景，同时也能让测试结果更加准确，所以这部分游戏我们统一以基准测试程序的测试成绩为准。不过在我们选择的参测游戏中也包含了部分没有附带基准测试程序的游戏，所以在每一款没有基准测试程序的游戏里，我们尽可能挑选那些玩家常见，同时对显卡性能需求较高的游戏场景进行测试。其主要目的就是通过固定操作和测试步骤，从而达到减少变量，并让测试结果更加准确的目的。当然，相比起基准测试程序得出的结果，这部分游戏的测试成绩仍旧存在一定的误差。按照我们的游戏经验判断标准，游戏平均帧率在25~30fps为基本流畅游戏的入门线，40~45fps为流畅游戏的标准线，55~60fps则是非

常流畅的标准线，高于60fps则为绝对流畅的标准线。

考虑到1920×1080是主流玩家们最常使用的游戏分辨率，所以本次测试均在这一分辨率下进行。游戏画质设定方面，除了堪称“显卡杀手”的《地铁：离去》的画质设为“高”之外，我们将其他参测游戏的画质均调至最高等级。为了让测试成绩尽可能体现参测显卡的实力，测试中统一关闭垂直同步，并将游戏的帧率限制调至不影响测试结果的水平。例如在《逆水寒》中，我们就开启了高帧率模式，即将其帧率上限从60fps提升至120fps。

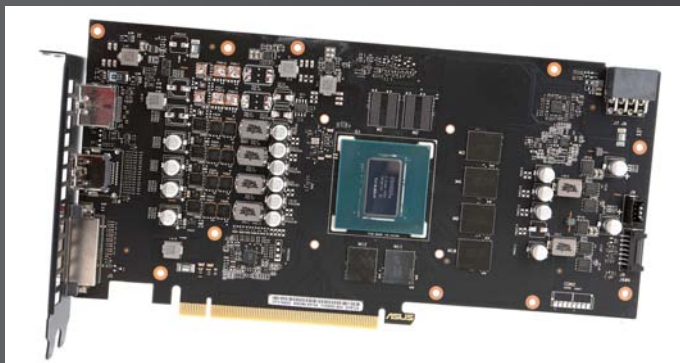
测试平台方面，我们选择了由英特尔酷睿i9-7900X处理器、芝奇幻光戟DDR4 3000四通道内存、X299主板为核心硬件组成的测试平台。参测显卡方面，除了一款非公版RX 5600 XT显卡，我们还请来了华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING作为GTX 1660 Super显卡阵营的代表。需要说明的是，参与本次测试的两款显卡的核心Boost频率都比官方建议频率要略高一些。其中，华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING的核心Boost频率为1830MHz，比官方建议频率高45MHz，参测的这款非公版RX 5600 XT的核心Boost频率为1620MHz，比官方建议频率高60MHz。由于这两款参测显卡的核心Boost频率提升幅度的差距较小，所以基本不会对我们本次测试成绩带来明显影响。

华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING显卡鉴赏

和其他最新上市华硕TUF GAMING系列显卡一样，华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING采用了华硕独家特色的AUTO-EXTREME全自动化制程工艺技术。华硕AutoExtreme是一种全自动化制造显卡的工艺，通过全自动化设计一次性完成所有焊接，树立了显卡行业新的标准。通过减少了部件上的热应变并避免使用苛刻的清洁化学品，从而减少对环境的影响，降低制造功耗并且整体上产品更可靠。在散热部分的设计上，华硕TUF3-GTX1660S-06G-GAMING仍然使用了双滚珠静音风扇，不过新的TUF3风扇还加入了航天级的润滑油，可以让双滚珠静音风扇更安静且寿命表现更加优秀。

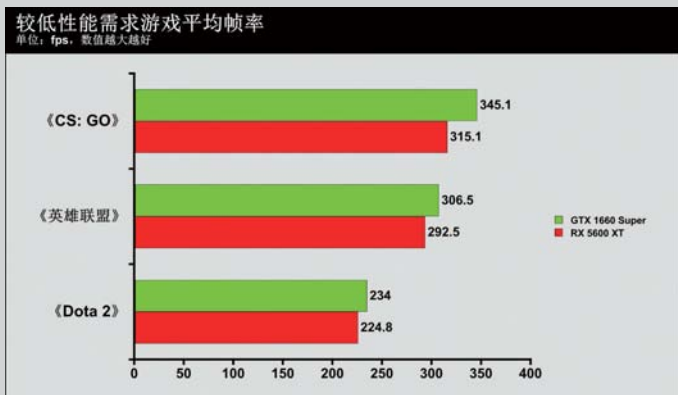


在本次测试中，华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING是GTX 1660 Super显卡阵营的代表。



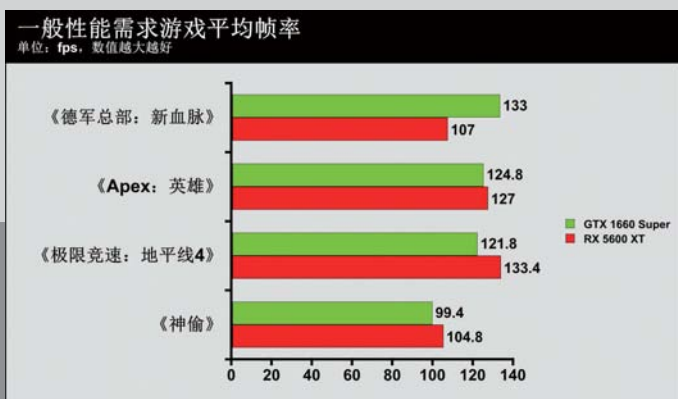
这款显卡的PCB板由华硕独家特色的AUTO-EXTREME全自动化制程工艺制造

较低性能需求游戏测试小结



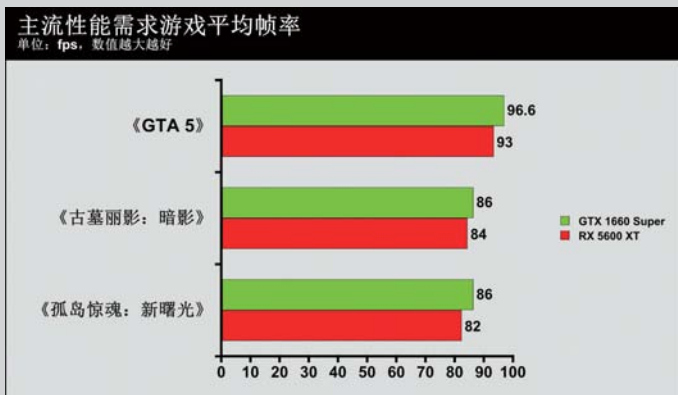
《Dota 2》《英雄联盟》《CS: GO》这3款对显卡性能需求较低的游戏没有太过复杂的3D图形渲染, 所以从我们的测试成绩可以看到, 两款参测显卡在1080p和最高画质下运行这3款游戏的帧率都达到200fps以上。通过对比GTX 1660 Super和RX 5600 XT显卡的测试成绩我们可以看到, 前者运行上述3款游戏时的平均帧率全面领先。其中, GTX 1660 Super在1080p和最高画质下运行《CS: GO》的平均帧率达到345fps左右, 领先RX 5600 XT约9%。在相同分辨率和最高画质设定下, GTX 1660 Super运行《Dota 2》《英雄联盟》的平均帧率也分别领先RX 5600 XT约4%和5%。

一般性能需求游戏测试小结



在较低性能需求游戏这部分测试中, 我们选用了《德军总部: 新血脉》《极限竞速: 地平线4》等多款游戏对GTX 1660 Super和RX 5600 XT进行了测试。测试结果显示, 在1080p和最高画质设定下, GTX 1660 Super运行《德军总部: 新血脉》的平均帧率达到133fps, 而RX 5600 XT在相同设定下运行这款游戏的平均帧率则为107fps, 前者的测试成绩领先幅度较大。而在运行这部分的剩下几款游戏时, GTX 1660 Super的表现则在不同程度上落后于RX 5600 XT。

主流性能需求游戏测试小结



从这部分的测试成绩来看, GTX 1660 Super的表现要比RX 5600 XT更加优秀——GTX 1660 Super和RX 5600 XT在3款参测游戏的较量中获得全胜。其中, 在1080p分辨率和最高画质下, GTX 1660 Super运行《孤岛惊魂: 新曙光》的平均帧率领先RX 5600 XT约4fps, 并且在上述设定下运行《古墓丽影: 暗影》和《GTA 5》的平均帧率也分别有2fps和3.6fps的优势。

较高性能需求游戏测试小结



目前, 国内武侠题材的大型多人在线角色扮演游戏一直拥较高人气, 并且其高水准的游戏画面也对显卡的性能需求较高, 于是我们将《逆水寒》和《剑网3》这两款玩家数量较多的游戏加入到这部分的测试中来。此外, 这部分测试中还包含了3款对显卡性能要求较高的游戏, 其中不乏堪称“显卡杀手”的《地铁: 离去》。从我们的测试成绩来看, GTX 1660 Super在1080p分辨率和最高画质下运行《逆水寒》和《剑网3》的平均帧率分别为67.4fps和40.3fps, 均领先RX 5600 XT约7%。此外在这部分剩下3款游戏中, GTX 1660 Super的游戏性能则略逊于RX 5600 XT。

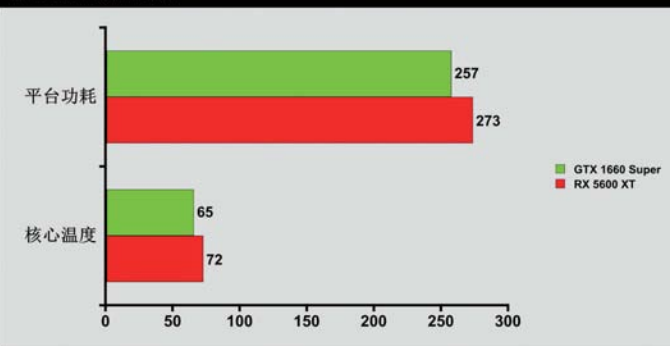
散热性能及功耗测试小结

事实上除了游戏性能以外, 显卡的功耗和散热性能也是玩



满载核心温度及平台功耗

单位: °C/W, 数值越小越好



家们在选购显卡时关注的重点。于是在本次测试中，我们使用Furmark让两款参测显卡达到满载状态，并分别对两款参测显卡的散热性能和功耗进行了考察。从我们的测试经验来看，图灵显卡的GPU发热量普遍较低，再加上华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING显卡的散热设计也比较扎实，所以在烤机半个小时之后，这款显卡的最高核心温度仅为65°C左右。虽然参与测试的这款非公版RX 5600 XT显卡采用7nm生产工艺，但从实际测试结果来看，这款显卡在烤机半个小时之后，其72°C的最高核心温度要比华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING更高一些。此外在功耗方面，我们也得到了相似的结果——华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING的功耗表现比参测的非公版RX 5600 XT显卡更优秀。

主流玩家更看重性价比

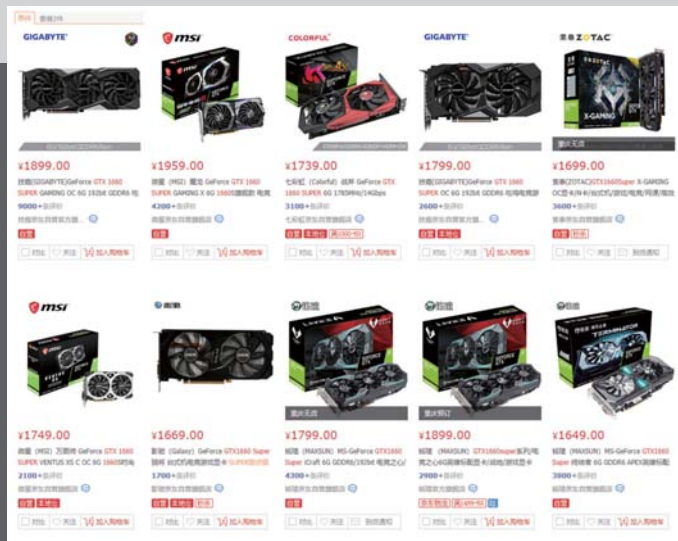
综合15款参测游戏的平均帧率来看，GTX 1660 Super以9胜6负轻松击败RX 5600 XT。同时在发热量和功耗测试部分，GTX 1660 Super的表现也更胜一筹。从MC近两年的测试经验来看，图灵核心在发热量和功耗方面的表现都值得称赞，GTX

1660 Super也不例外。而RX 5600 XT显卡虽然采用了更为先进的7nm生产工艺，并基于AMD最新推出的RDNA架构，但它在发热量和功耗方面的表现仍然不及GTX 1660 Super。

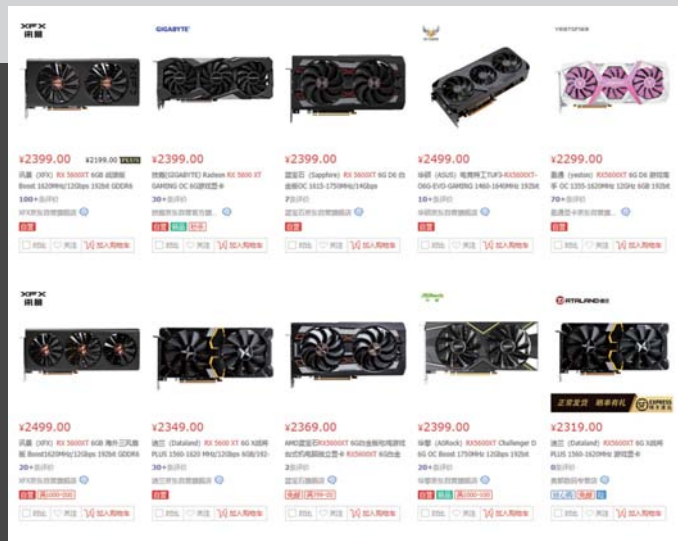
在坚持理性消费的主流玩家看来，显卡的游戏性能和稳定性固然重要，但价格也同样是影响他们决策的重要因素。从目前电商平台的价格来看，GTX 1660 Super的售价普遍保持在1800元左右，而RX 5600 XT显卡的价格则大多在2300元以上，相比之下GTX 1660 Super的入手价基本要低500元左右。事实上，多数主流玩家们的装机预算其实并不宽裕，所以在性能基本相近、功耗和发热量更低的情况下，主流玩家选择GTX 1660 Super就能多出500元装机预算。主流玩家完全可以用这500元来选择品质更高的主板、灯效更炫的内存或者容量更大的SSD。因此我们认为，对于主要在1080p分辨率下玩游戏的主流玩家来说，GTX 1660 Super的性价比明显比RX 5600 XT更高，同时GTX 1660 Super才是主流玩家们的上佳之选。在文章最后，我们特别以参与本次测试的华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING显卡为核心，搭配一台价格在5500元左右的高品质主流级电竞主机，希望能对正打算装机的你有所帮助。MC

主流级电竞主机配置

显卡	华硕TUF 3-GTX1660S-06G-GAMING	1949
CPU	英特尔i5-9400F (板U套装)	1749
散热器	九州风神玄冰400幻影版	99
主板	华硕TUF B360M-PLUS GAMING S	N/A
内存	金士顿Fury DDR4 2666 8GB×2	729
硬盘	金士顿A400 480GB	499
机箱	酷冷至尊MB520	299
电源	Tt Smart RGB 500W	239
总价		5563



█ GTX 1660 Super显卡目前在电商平台的价格普遍为1800元左右



█ RX 5600 XT显卡在电商平台的价格基本保持在2300元以上

 MCEA GTA V
auto 无限法则
EUROPA 绝地求生
BATTLEGROUNDS DOTA 2

2060 SUPER or 5700 XT?

7款热门游戏实测帮你破局!

疫情期间，游戏成了许多玩家躲在家里打发时间的“良药”。此刻，虽然疫情得到有效控制，但受到它的影响，许多玩家仍旧有较高的装机念头。同时在经过3.15的筛选之后，他们更加跃跃欲试。特别是对于那些喜欢3A大作的玩家来说，挑选一款称心如意的显卡显得格外重要。就在去年底，NVIDIA和AMD正巧针对这类玩家群体分别推出了具有高性价比的中高端显卡NVIDIA GeForce RTX 2060 SUPER（以下简称RTX 2060 SUPER）与AMD Radeon RX 5700 XT（以下简称5700 XT）。同时各大AIC/AIB厂商针对RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT推出了不同的解决方案。它们也确实比较“争气”，很快获得了不少玩家的青睐。在售价上RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT的重合度非常高，有不少玩家在这二者之间犹豫。于是，MC评测室本期就为你带来RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT显卡的7款热门游戏实战测试，希望能为你的选择提供参考意见。

文/图 《微型计算机》评测室

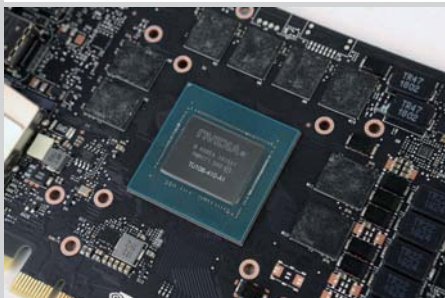
 SHADOW OF THE
TOMB RAIDER
THE PATH HOME
Micro Computer |
2020年4月 |

测试对象简析

在测试之前, 为了帮助大家更好地回忆这两块显卡各自的特点, 我们先对本次测试的两块显卡做简短的介绍与分析。

RTX 2060 SUPER简析

在NVIDIA GeForce RTX 2060 (以下简称RTX 2060) 的基础之上, RTX 2060 SUPER的提升非常明显——它不仅



RTX 2060 SUPER的核心代号为TU106-410, 它的核心基础频率为1470MHz, 核心Boost频率为1650MHz, 同时RTX 2060 SUPER拥有8GB GDDR6显存容量。

加强了核心规格, 而且对显存进行了升级。首先在核心规格上, RTX 2060 SUPER的SM单元数量在RTX 2060的基础上增加了4个, 其CUDA核心数也增加了256个, 达到2176个。与之对应的, RTX 2060 SUPER的RT核心和张量核心分别增加了4个和32个。此外在核心频率上, RTX 2060 SUPER的核心基础频率达到1470MHz, 相比RTX 2060提升了105MHz。不过在核心Boost频率上, RTX 2060 SUPER的核心Boost频率为1650MHz, 反而比RTX 2060低了30MHz。在显存方面, RTX 2060 SUPER的GDDR6显存容量达到8GB, 而RTX 2060的显存容量则为6GB。不仅如此, 相比RTX 2060, RTX 2060 SUPER的显存位宽和显存带宽也有明显提升。最后在功耗方面, RTX 2060 SUPER的TDP为175W, 比RTX 2060高出15W。正是凭借这一系列的改变, 在我们之前的RTX 2060 SUPER首发测试中, 在某些测试项目上甚至能够超过NVIDIA GeForce RTX 2070 FE。而本次我们选用的测试对象便是影驰GeForce 2060 Super大将显卡, 它采用了三风扇设计, 并且配备了金属背板。

RX 5700 XT简析

在RDNA架构与7nm工艺的加持下, AMD同期推出了RX 5700与RX 5700 XT。在规格方面, RX 5700 XT和RX 5700



RX 5700 XT核心采用了AMD新一代RDNA架构, 它的核心基础频率为1605MHz, 核心Boost频率为1905MHz, 同时RTX 2060 SUPER拥有8GB GDDR6显存容量。

显卡核心规格参数一览

	AMD Radeon RX 5700 XT	AMD Radeon RX 5700	NVIDIA GeForce RTX 2060 SUPER	NVIDIA GeForce RTX 2060
核心架构	RDNA	RDNA	图灵	图灵
芯片面积	251mm ²	251mm ²	445mm ²	445mm ²
CU/SM单元数量	40个	36个	34个	30个
流处理器数量	2560个	2304个	2176个	1920个
晶体管数量	103亿个	103亿个	108亿个	108亿个
核心基础频率	1605MHz	1465MHz	1470MHz	1365MHz
核心游戏频率	1755MHz	1625MHz	N/A	N/A
核心Boost频率	1905MHz	1725MHz	1650MHz	1680MHz
显存类型	GDDR6	GDDR6	GDDR6	GDDR6
显存容量	8GB	8GB	8GB	6GB
显存位宽	256bit	256bit	256bit	192bit
显存频率 (Data Rate速率)	14Gbps	14Gbps	14Gbps	14Gbps
显存带宽	448GB/s	448GB/s	448GB/s	336.1GB/s
TDP	225W	185W	175W	160W

有着较高的相似性，二者均配备容量达8GB的GDDR6显存，显存位宽为256bit，显存速率(Data Rate速率)为14Gbps，显存带宽达到448GB/s。同时这两款显卡均配备64个ROP光栅处理单元、256个材质单元。不仅如此，它们均支持PCIe 4.0、DP 1.4规范和HDMI 4K分辨率视频输出。它们的不同之处在于流处理器数量、工作频率和功耗——相比RX 5700，RX 5700 XT拥有40组CU（每组CU拥有64个流处理器），其流处理器数量达到2560个，核心基础频率为1605MHz，游戏频率为1755MHz，核心Boost频率可达1905MHz。不仅如此，RX 5700 XT的纹理单元数量有160个，TDP225为225W。同样，在本次测试时我们也挑选了一块非公版的RX 5700 XT显卡。

从以上内容我们可以看出，RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT最大的不同便是在架构、核心规格上。例如，RTX 2060 SUPER少了6个SM单元，RX 5700 XT的核心Boost频率可以高达1905MHz。当然，这些差距也表现在了功耗上，RTX 2060 SUPER的TDP为175W，RX 5700 XT为225W，这点也是RTX 2060 SUPER的优势。那么这些差异会给RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT的实际体验带来多大的影响？在不同的游戏中二者的表现又会如何呢？这些成为了本期我们需要解决的问题。“黑科技”傍身，是否成为加分项？

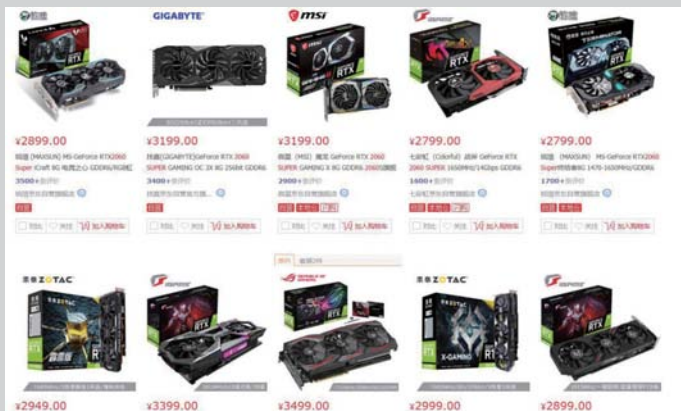
当然，除了硬件规格上的差异之外，RTX 2060 SUPER还支持另外两个“黑科技”——光线追踪与DLSS 2.0。其中，光线追踪可以更逼真地模拟实际场景及其对象的照明情况，从而大幅度提升图像质量，为玩家营造更真实的游戏体验。而DLSS 2.0则可以在提高画面质量的同时还能有效提升游戏的流畅性。在选购了RTX 2060 SUPER之后，玩家能够在部分游戏中享受到光线追踪与DLSS 2.0带来的更逼真、更出色的游戏画面。



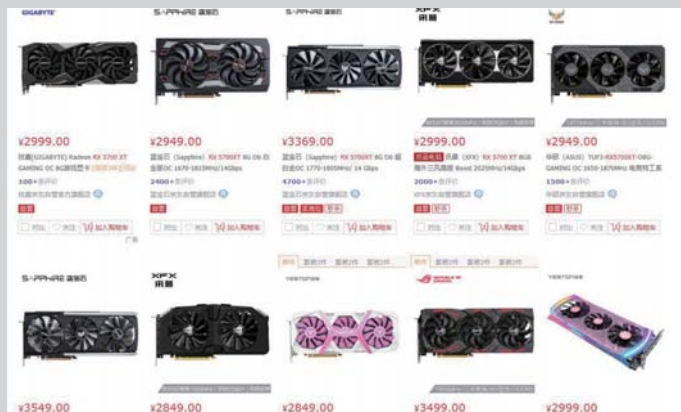
RTX 2060 SUPER支持光线追踪技术



RTX 2060 SUPER支持DLSS 2.0



RTX 2060 SUPER在电商上的价格



RX 5700 XT在电商上的价格

事实上，对于消费者而言，除了要考虑产品的性能、功能、设计之外，市场定价也是非常重要的一环，显卡也不例外。就目前主流电商来看，2060 SUPER与RX 5700 XT的售价重合度非常高，大多数显卡的售价在3000元左右，而影驰GeForce 2060 Super大将显卡目前售价为2899元，也是目前市售的RTX 2060 SUPER中性价比较高的显卡。那么对于玩家而言，价差不大的二者到底该怎样选择呢？

测试与解析

从规格看，RX 5700 XT的参数确实更为抢眼，这是否就意味着RTX 2060 SUPER在接下来的测试中会出现“溃败”的情况呢？抱着这样的疑问，我们开始了接下来的7款热门游戏测试。

测试平台一览

处理器	英特尔酷睿i9-7900X
主板	X299
内存	DDR4 3000 32GB四通道内存
显卡	影驰GeForce 2060 Super大将、非公版AMD RX 5700 XT
硬盘	金士顿240GB SSD + 希捷1TB HDD

测试游戏一览表

MOBA游戏	FPS游戏	3A游戏	MMORPG游戏
《英雄联盟》	《无限法则》	《古墓丽影：暗影》	《剑网3》
《DOTA2》	《绝地求生：大逃杀》	《全面战争：三国》	
		《GTA5》	

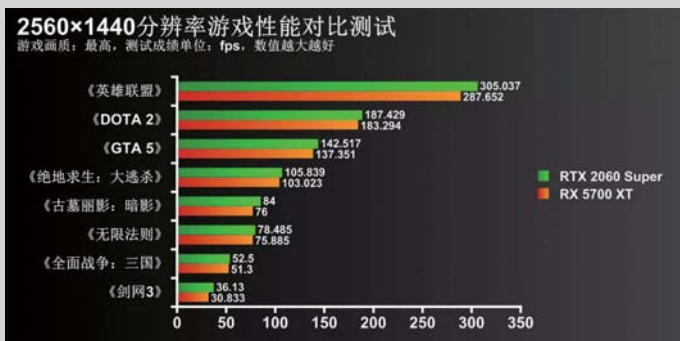
测试条件介绍

由于部分游戏之中自带Benchmark, 并且Benchmark中有着稳定的场景, 是较好的测试环境。同时在测试时以同一基准进行测试会比游戏场景的实测误差更小, 所以我们部分游戏的测试成绩由Benchmark完成。另外, 由于网络游戏及部分单机游戏不具备Benchmark, 所以我们固定了操作、测试步骤, 希望通过减少变量来达到精准测试的目的, 比如《英雄联盟》《绝地求生: 大逃杀》我们选择了训练场, 并通过关闭士兵刷新或者挑选部分人迹罕至的场景以达到减少变量的目的。当然, 相比起Benchmark, 这部分游戏的测试成绩仍旧存在一定的误差。按照我们的游戏经验判断, 25~30fps为基本流畅游戏的入门线, 30~45fps为流畅游戏的标准线, 45~60fps则是非常流畅的标准线, 高于60fps则为绝对流畅的标准线。整个测试在1080p主流分辨率与2.5K分辨率下进行, 所有游戏均采用高画质或最高画质进行实际的性能测试(部分游戏没有全局设置, 则逐一将画面选项调至最高)。测试过程中关闭垂直同步, 显示器默认刷新率为60Hz, 部分游戏无fps上限, 部分游戏fps锁定控制为240。

1080p游戏测试小结

让人意想不到的, 在1080p环境下, RTX 2060 SUPER在本次游戏测试中的成绩居然全面领先RX 5700 XT。根据测试结果来看, 在《英雄联盟》《DOTA2》等不需要太多环境渲染的MOBA游戏中, RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT有着非常不错的表现, RTX 2060 SUPER则有着小幅度的帧率领先。而在对画质要求严苛的3A大作测试中, 测试的三款游戏都拥有Benchmark, 测试环境也会更为稳定, RTX 2060 SUPER的成绩依然比RX 5700 XT出色, 这就比较耐人寻味了。另外, 在《剑网3》中, RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT是差距最大的, 差距高达20%。

RTX 2060 SUPER依然全面领先了RX 5700 XT, 只是在《剑网3》的差距上, RX 5700 XT将数值差距拉近了一些。



小结

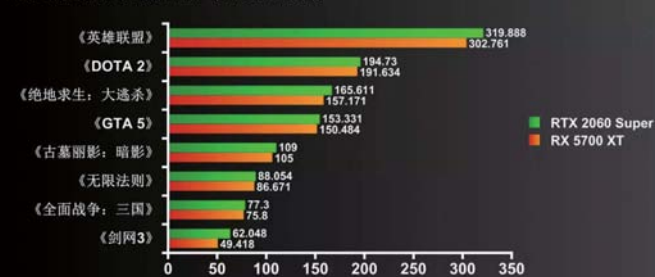
鉴于时间有限的缘故, 本次测试中我们仅挑选了目前比较热门的游戏用作测试。虽然在《英雄联盟》《绝地求生: 大逃杀》《剑网3》等网络游戏测试中的测试存在一定误差, 但在加入了三款3A大作的Benchmark之后, 我们可以一定程度上修订误差造成的结果差异。当然, 在通过本次测试之后, 我们也有一些建议想要分享给大家。

从测试成绩来看, 在1080p条件下, RTX 2060 SUPER确实要比RX 5700 XT略胜一筹, 特别是在《剑网3》中, 二者的差距较大。不过随着我们将画质提升到2.5K, RX 5700 XT与RTX 2060 SUPER的实际测试差距开始缩小, 但RTX 2060 SUPER依然在本次中全面胜出。可以看出, 在高分辨率下5700XT与RTX 2060 SUPER得差距要更小一些, 或许在4K分辨率下5700XT会有更好一点的表现, 但这两款显卡并非定位于4K游戏级别, 所以4K环境的测试也没什么意义, 我们也就不要测试这一分辨率了。事实上, 如果玩家们真的热衷于玩4K游戏, 那么为什么不挑选性能更稳定、更出色的RTX 2070 SUPER及性能更高的高端显卡呢? 所以RX 5700 XT与RTX 2060 SUPER的实际使用环境还是会落脚到传统的1080p与对显卡性能要求不算特别严苛的2.5K分辨率。另外, 在本次测试的游戏中我们并没有涉及光线追踪与DLSS 2.0, 如果在支持光线追踪与DLSS 2.0的游戏中进行测试, RTX 2060 SUPER定然能够得到更大的“主场优势”加持。

总体来看, 如果你偏好主流网络游戏或是那些对性能要求不算特别严苛的3A大作, 那么定位中高端的RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT都能满足你的需求。对于这类游戏的实际表现来说, RTX 2060 SUPER并不比RX 5700 XT差劲。甚至在我们测试的结果中, RTX 2060 SUPER也是“技高一筹”。特别是在目前不少3A大作开始支持光线追踪与DLSS 2.0之后, RTX 2060 SUPER会更值得挑选。当然, 参与本次测试的影驰GeForce 2060 Super大将显卡也是目前在RTX 2060 SUPER中性价比较高的, 对于最近想选购RTX 2060 SUPER的玩家而言, 它也是颇为值得考虑的产品。📌

1920×1080分辨率游戏性能对比测试

游戏画质: 最高, 测试成绩单位: fps, 数值越大越好



2.5K游戏测试小结

鉴于RTX 2060 SUPER与RX 5700 XT有着出色的显卡性能, 在本次游戏测试中, 我们特别加入了2.5K分辨率的测试成绩。虽然在1080p条件下的游戏测试中, RTX 2060 SUPER均小幅度领先RX 5700 XT, 但我们觉得规格更高的RX 5700 XT在这样的分辨率下会有着更好的表现。现实情况却出人意料,

兼容更多平台

赛睿寒冰1无线游戏耳机

同样是寒冰系列的无线游戏耳机，寒冰1无线游戏耳机的发布显然没有寒冰Pro无线游戏耳机那样高调。但不可否认的是，寒冰1无线游戏耳机作为寒冰系列的一员，依然沿用了这个系列的诸多设计，这对赛睿粉丝来说，无疑更容易产生亲近感。而且它也是赛睿旗下首款兼容PC、PS4、Switch、安卓四个平台的产品。那么赛睿寒冰1无线游戏耳机的实际表现到底如何呢？

文/图 吕震华



赛睿寒冰1无线游戏耳机采用了一体式头梁设计，下方有一块面积适中的蛋白皮海绵头垫。



产品参数

类型	头戴式游戏耳机
驱动单元	赛睿 S1 单元
频响范围	20Hz~20kHz
阻抗	32Ω
连接方式	有线 / 2.4GHz 无线
颜色	黑色
重量	255g
参考价格	859 元

沿用轻量化设计

就外观来看，寒冰1无线游戏耳机依然延续了寒冰系列一贯的时尚设计，不过在材料方面，寒冰1无线游戏耳机为了更轻量化，大部分选用了塑料材质，较显低调。它耳罩内侧则使用了质地柔和的布面，佩戴之后耳机可以全面包住耳朵，隔音出色，贴耳感舒适，且能够适应头型偏大的玩家。耳机的头梁虽然没有采用寒冰7、寒冰Pro那样的自适应设计，但是一体式头梁搭配轻量化外壳的压力几乎可以忽略，并且头梁下方还有一块面积适中的蛋白皮海绵头垫，能够为头部起到不错的缓冲作用。另外，赛睿还在它的左右单元下方设计了音量滚轮、麦克风开关、电源开关、充电接口、麦克风接口，可以帮助玩家更好地使用这款耳机。

性能不俗，且兼容更多平台

既然是定位于中高端领域的产品，寒冰1无线游戏耳机具备的功能自然不会差——它选用了赛睿S1发声单元，能够为玩家提供高品质音质。同时还采用了ClearCast麦克风，能够为玩家提供更清晰的语音交流。另外，寒冰1无线游戏耳机还支持SSE

驱动，玩家可以通过软件调整耳机的EQ音效和麦克风效果，并预设了均衡、MMO、FPS、音乐、电影等多种模式。值得注意的是，寒冰1无线游戏耳机还支持7.1环绕声，在开启这个功能后能够抓住更多的音频细节，无论是用于游戏还是电影，都能获得更好的效果。最重要的是，寒冰1无线游戏耳机支持有线、2.4GHz无线双模式，并且兼容PC、PS4、Switch、安卓等多个平台，方便玩家随时尽享游戏。

实际体验

用于实际体验时，基于赛睿寒冰1无线游戏耳机的定位，我们挑选了《守望先锋》以及数款音乐用于测试。在游戏中，赛睿寒冰1无线游戏耳机的音效延续了寒冰系列的特点，音染较少、解析力优秀、背景音比较干净，这些特点能帮助我抓住更多的声音细节，掌握脚步声的空间变化，并且枪声比较饱满，能刻画较为明显的轨迹。可以说，它是一款在FPS游戏中表现颇为出色的游戏耳机。随后，我们回放了包括《加州旅馆》《渡口》在内的高品质音乐，赛睿寒冰1无线游戏耳机的表现也是可圈可点。事实上，赛睿S1单元也是我们比较熟悉的驱动单元，在我们以往的听音体验时，它提供的音色也偏暖。而我们在试听时可以发现，赛睿寒冰1无线游戏耳机的音染不多，音色趋于自然。同时人声厚度适中，能听到齿音，流畅感好，回放流行乐可以获得不错的听感。

MC点评：

虽然外观朴实低调，但不得不说赛睿寒冰1无线游戏耳机是非常优秀的游戏耳机，喜欢FPS游戏的玩家无疑又多了一个选择。除此之外，无论是观看电影，或是聆听音乐，它都有对应的音效选择，表现出的效果丝毫不弱。特别是在7.1环绕声的支持下，寒冰1无线游戏耳机的表现已算是同类产品比较全面和完美的了。当然，由于加入了无线功能，赛睿寒冰1无线游戏耳机的售价也有着较大的提升，859元的售价也让它更适合经济宽裕的中高端玩家们选用。MC



赛睿寒冰1无线游戏耳机的耳罩采用了布面包裹记忆海绵的材质，隔音出色，贴耳感舒适。



在单元下方，赛睿寒冰1无线游戏耳机还提供了诸多接口与开关。



赛睿寒冰1无线游戏耳机提供了多条连线以及2.4GHz无线接收器，所以能够兼容PC、PS4、Switch、安卓等多个平台。

将亲民路线进行到底

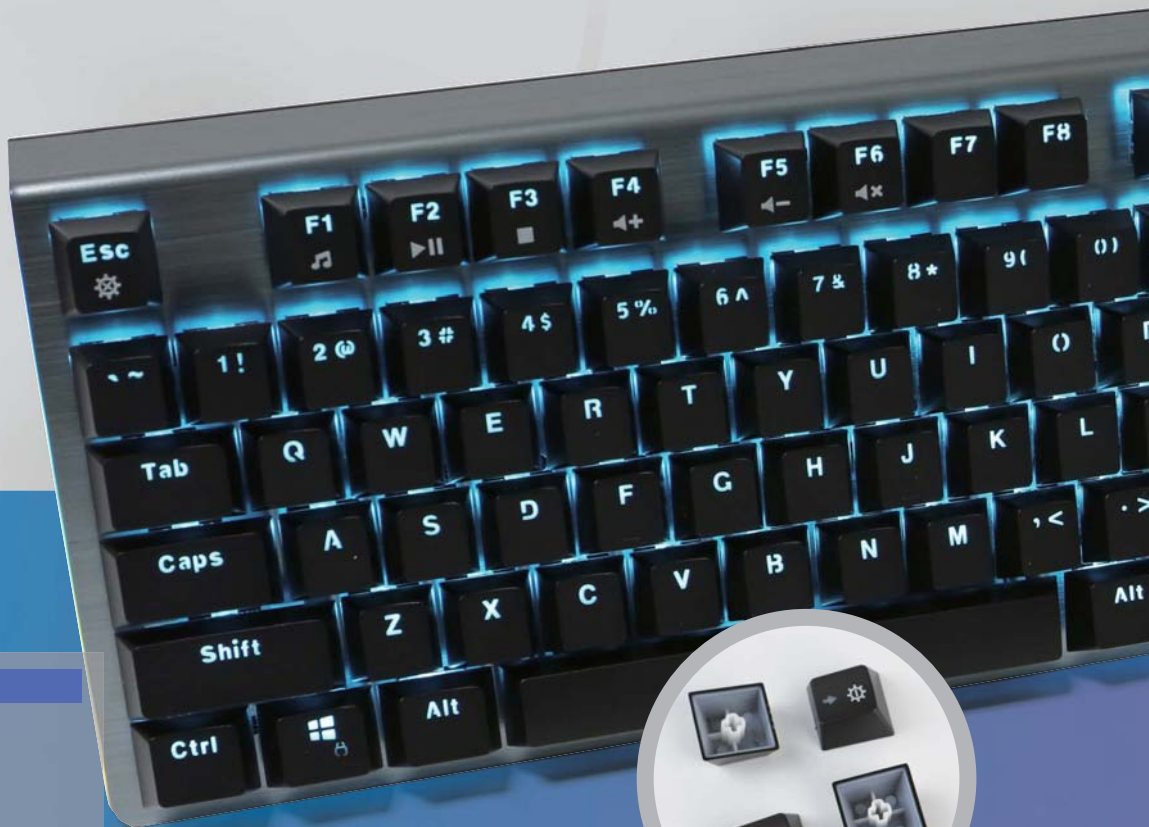
雷柏V530机械键盘&V20 Pro游戏鼠标

在入门级外设市场，200元的价位段是目前外设厂商争斗最猛烈的“战场”，每个厂商也会将性价比比较高且性能稳定的产品投放到这里，以得到足够多的市场份额。而雷柏也是这个“领域”的佼佼者，虽然它目前开始尝试着推出诸如VT950游戏、V808 RGB机械键盘等中高端游戏外设产品，但为了巩固其地位，依然在入门级外设市场不遗余力地推出着新品。而主打高性价比的雷柏V530机械键盘与V20 Pro游戏鼠标便是其中之一。

文/图 吕震华



雷柏V530机械键盘采用了雷柏自主红外银轴



ABS材质的键帽采用了双色注塑工艺

产品参数

键盘形式	机械式
按键布局	104 式按键布局
键轴	雷柏自主红外银轴
按键无冲	全键无冲
颜色	银色
背光	RGB 背光
连接方式	USB 有线
尺寸	438mm×136mm×40mm
重量	1200g
参考价格	299 元



V530机械键盘是雷柏于近期推向市场的一款新产品。它整体采用了简约的设计基调，悬浮式按键搭配银色金属面板显得较为时尚。在键帽工艺部分，雷柏V530机械键盘采用的是ABS注塑加镂空字符的设计，并且在表面采用了哑光的细砂面处理方式。这种处理方式能给玩家在使用时带来更舒适的触感，而且由于是黑色键帽，在搭配银色机身之后也有不错的视觉效果。翻过雷柏V530机械键盘，我们可以发现其底部没有设计任何装饰，相对

简约，并且没有裸露的螺丝孔，做工非常不错。

在键轴方面，雷柏V530机械键盘采用了雷柏自主红外银轴，拥有明显的段落感，不同于Cherry MX银轴的顺滑。从官方给出的参数来看，雷柏自主红外银轴拥有 $3.8\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$ 总行程，触发行程为 $2.0\text{mm} \pm 0.4\text{mm}$ ，压力克数为 $55 \pm 5\text{cN}$ ，整体也比较偏向于Cherry MX青轴。而在实际测试中，雷柏自主红外银轴相比Cherry MX青轴的手感也要略轻一些，至

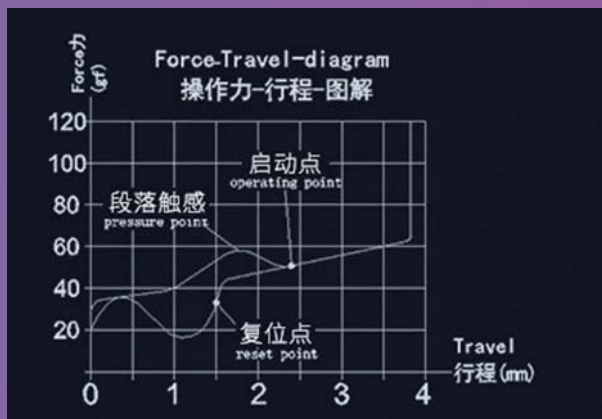
于玩家是否喜欢，还是要看个人的喜好了。在背光部分，雷柏V530机械键盘的键位部分仅支持蓝色单背光，并不是时下流行的RGB灯效。不过在预定义中，雷柏还是为V530机械键盘设置了多种灯光模式的组合方案，玩家可以通过Fn与特定功能键的组合，实现各种灯光模式的切换。同时在这款键盘的两侧，雷柏还为其设计了一条较宽的RGB灯条，搭配键轴支持的背光，夜晚时它也会比较抢眼。

为了更好地了解这款键盘在实际体验中的表现，我挑选了《英雄联盟》与《守望先锋》两款游戏。从整体感受而言，雷柏V530机械键盘有些类似于“小家碧玉”，雷柏自主红外银轴能带来较为轻质的使用体验，段落感虽然不是特别强烈，但也能为手指带来足够的回馈感，这也让我能够在《英雄联盟》中很好地掌握对位补刀的节奏。而在面对《守望先锋》时，雷柏V530机械键盘也颇为游刃有余，无论是普通的跑跳移动，还是在移动过程中穿插技能施放，这款机械键盘没有出现响应不及时的情况，整体表现非常不错。

总体来看，雷柏V530机械键盘是一款外观足够耐看，且有着独特设计的产品。而它也选用了我们此前没有见过的雷柏自主红外银轴，其提供的手感也是颇为不错的。同时这款产品的售价相对亲民，我们认为它还是比较适合追求性价比的入门级游戏玩家选择的。



雷柏V530机械键盘的两侧拥有一条较宽的RGB灯条，通电时颇为绚丽。



雷柏自主红外银轴行程曲线图

雷柏V20 Pro游戏鼠标

雷柏V20 Pro游戏鼠标虽然从外形来看很像对称式鼠标，鉴于鼠标左侧提供了两侧键，它更符合右手使用习惯的玩家。而其127.5mm×78.5mm×41.5mm的尺寸，搭配128g的重量也让它位居中型鼠标的队列。在握持时，它的饱满程度虽不及VT350，可在同类造型的产品当中，其背部隆起幅度算高的，因而与手型的贴合度更好，不会有空瘪感。雷柏V20 Pro游戏鼠标的两侧放置了一块波点防滑侧裙，这使得它拥有不错的握持稳定性。同时，雷柏V20 Pro游戏鼠标通体采用类肤漆处理，且凹凸处打磨得细致，整个外壳触感颇为细腻。在通电之后，雷柏V20 Pro游戏鼠标的侧面、背面、尾部都带有背光，并且背光系统支持自动熄灭功能，在没有使用时能为其节省电量。

性能方面，搭载PMW 3325的雷柏V20 Pro游戏鼠标最高支持5000CPI，足以满足主流游戏的性能需求。而该鼠标的左右按键也使用了具有2000万次寿命的雷柏定制微动。最重要的是，雷柏还为V20 Pro游戏鼠标提供了定制驱动。通过它，玩家们可以对背光、宏键、基础参数进行个性化调整或设置，配合鼠标内置的存储器，玩家们亦可将预设好的配置保存至鼠标中，方便下次使用。除此之外，雷柏V20 Pro游戏鼠标支持有线、无线双模式，在无线连接状态下没有延迟的情况，并且由于内置有锂电池，在开启背光的条件下也能续航高达12小时。

在游戏体验中，雷柏V20 Pro游戏鼠标是一款各方面比较均衡的鼠标，在FPS与MOBA游戏中的表现较为不错。具体到游戏中，在《守望先锋》中，雷柏V20 Pro游戏鼠标虽然性能不是很高，但PMW 3325的定位精度不错，基本能实现指哪打哪，移动过程也相对稳定。另外，雷柏V20 Pro游戏鼠标的按键有明显的确认感，点击反馈的手感颇好。在把玩《英雄联盟》时，雷柏V20 Pro游戏鼠标在保证稳定移动的同时还拥有良好的灵活性，并且得益于PMW 3325光学引擎的稳定，我们在游戏中进行大范围移动，它依然能保持稳定的操作，同时在进行补刀、位移时，其按键的确

认感明显且反应及时，完全能满足MOBA游戏的需求。雷柏V20 Pro游戏鼠标符合入门级游戏鼠标的定位标准，良好的用料和稳定的性能可以让它满足主流竞技游戏的需求。此外，虽然它加入了电池而增大了自重，可在玩游戏时，它依旧能提供灵活的操控感。因此，雷柏V20 Pro游戏鼠标属于适用范围颇为全面的产品，对于入门级游戏玩家而言，其性能足矣。MC



雷柏V20 Pro游戏鼠标采用了有线、无线双模设计，所以它的前脸部分还有一个Mini USB接口。



雷柏V20 Pro游戏鼠标的包装中提供了一条USB连线、一个USB无线收发器以及一个延长线接头。

次世代主机的新碰撞

与 你挺谁？

作为游戏产业重要的一环，游戏主机不但是整个产业发展壮大的基础，也在很大程度上指明了未来游戏产业升级的方向。时隔七年，微软和索尼两大业界巨头在近期先后公布了下一代游戏主机的规格和相关支持情况。这一次，全新的两大游戏主机又会带给玩家怎样的震撼呢？

文/图 李实

每一代游戏主机的发布，都会引发业内无数的关注和猜测，各路消息自然也是满天飞。有关PlayStation 5（后文简称PS5）和Xbox Series X（后文简称Xbox X）的流言，最早甚至出现在2007年。当年有新闻指久多良木健（三代PlayStation之父）宣称PS4、PS5和PS6将会充分融合网络发展，并且当时PS3使用的Cell处理器也会继续在下一代产品中使用。今天回头来看，这则新闻至少预测对了网络发展对游戏主机的影响，当然在处理器的选择上则完全没有考虑到半导体产业在日本终将衰落的命运，从而出现了偏差。在PlayStation 4和Xbox One发布后没多久的2014年，就有消息称PS5和下一代Xbox已经在开发中。2015年的一则新闻预言了下一代Xbox的名称、架构等内容，宣称产品依旧会使用

AMD的处理器和GPU，名称则是Xbox Two。2016年，游戏界知名人物罗恩·兰尼（Lorne Lanning）通过访问某不愿意透露姓名的索尼高管，后者向其暗示索尼可能不会推出PS5。

一直没停过的新闻和预测显示了业界对两大主机平台的关注。近期对全新一代Xbox和PlayStation的新闻报道高峰出现在2019年下半年到2020年3月之前。索尼先是自己曝光了PS5的外观，大大的“V”型设计极为抢眼，作为罗马字母的“5”，“V”也在昭示着这款机器的名称。微软方面的消息则更多聚焦在主机所用的GPU、CPU配置以及外观、细节方面的内容。不过各种爆料在3月16日就停止了，因为在这一天，微软官方以博文的方式公开了Xbox X大量的细节设定，随后索尼也在3月19日公

布了PS5配置信息。这下，我们也终于能从中了解新一代两大游戏主机的具体信息了。

Xbox Series X: 性能、速度和兼容

微软在Xbox X的公开上“干货”很多，不但公布了硬件配置，还提供了整机信息、软件支持、游戏支持等内容，甚至还给了一台Xbox X供媒体拆解。在微软的官方博文中，也详细解释了Xbox X的三大特性——性能、速度和兼容性。

外观及内部结构

大家应该已经在各大媒体上看到Xbox X的外观了。Xbox X是一个长宽高为1:1:2的长方体，具体的数据为151mm×151mm×301mm，重量大约

为4.45kg。游戏主机设计了明显的正面和背面，背部下方和底部设计了进风口，顶部为出风口，底部的脚垫为进风口留出缝隙。噪声方面，研发人员宣称新的主机和Xbox One一样安静。

主机的正面设计了Xbox Logo的电源键以及蓝光光驱开仓键，外设信号同步按键、USB 3.2 Type-A接口。背部则是定制的SSD扩展槽、HDMI输出接口、2个USB 3.2 Type-A接口、网络接口、电源口以及Kensington锁（用于固定设备避免被盗取）。

除了外观外，微软也大方地公布了Xbox X的内部结构。从内部结构层级图中可以看出，Xbox X内部采用了双层主板层叠架构，两个主板分别搭载了计算芯片、通信芯片和IO芯片。根据官图，从右向左的设备分别是：带均热板的散热鳍片、主板固定框架、SoC计算芯片、主板带内存、中央固定框架（散热底盘）、通讯和IO主板、主机电

源、蓝光光驱。值得注意的是，Xbox X在顶部设计了一个直径13cm的风扇用于抽风。

在散热方面，它的主要功耗来自集成了CPU和GPU的AMD SoC芯片，这个芯片的TDP功耗目前没有公布，但应该不会低于100W，因此微软设计了一个大面积的均热板和散热鳍片覆盖其上，系统的风道设计也非常简单直接，冷风从后部、下部吸入后经过中间的PCB、散热片，再从顶部排出。

在游戏手柄设计上，Xbox X的手柄由Xbox One升级而来，其目的是更符合人体工学且能够适合更大范围尺寸的手掌（包括8岁幼童）。手柄包括2个可按下的模拟操作杆、1个圆形键盘、4个操作按钮、2个系统按钮、2个肩部触发器和2个手柄触发器，整体设计和上代产品基本相同。比较明显的差别是新手柄在之前的

“视图”和“菜单”按钮下方增加了一个“分享”按钮，用于记录和共享游戏中的视频片段或屏幕截图。

全面升级的硬件配置

Xbox X采用的硬件配置极为接近目前的主流PC。由于整个主机高度集成化，因此Xbox X使用了来自AMD的一颗定制“APU”。这款“APU”的CPU核心为8核心Zen 2架构，运行频率为3.8GHz，开启超线程技术后降低至3.6GHz。GPU部分采用了AMD尚未发布上市的RDNA 2架构，包含52个CU单元，GPU频率为1.825GHz，计算能力为12TFLOPS，支持硬件级别光线追踪。根据官方公布的图片来看，由于比一般APU规模更大，因此Xbox X所采用的SoC布局也和传统的APU略有差异，其两组CCX核心在SoC上方，下方设置了52个CU单元和IO、内存控制器等。整个SoC的面积为360.45平方毫米，使用的是台积电成熟的N7P工艺，也就是更注重性能的7nm工艺。

内存方面，Xbox X总计有16GB GDDR6内存，但是其中10GB运行带宽为560GB/s，剩余的6GB则为336GB/s。内置存储为1TB微软定制的SSD，带有硬件解压缩芯片，默认状态下速度为2.4GB/s，开启压缩后速度翻倍至4.8GB/s。可扩展外置存储卡、支持USB 3.2外置存储设备。光驱方面支持4K UHD蓝光光驱。



■ 微软Xbox X官方“定妆照”



■ Xbox X内部结构一览



■ Xbox X顶部的散热口，内部灯光采用绿色，这是Xbox的品牌色彩。

性能方面的考量

在Xbox X设计的早期，微软的设计团队就非常关注整个设备的性能。这意味着设计团队需要在数年之前就提前定义下一代游戏主机在未来至少五年的工作期间内所能达到的性能和技术特性。在之前的游戏主机上，整个性能主要由图形计算能力和相关的创新能力来定义，比如8位到16位图形，2D到3D，从SD到HD再到现在的4K。

不过这样的性能定义方式在现在发生了变化。比如现在的游戏玩家要求游戏至少以每秒60Hz运行，并具有极高的视觉保真度和极为快速的响应速度。在系统性能有限的情况下要达成这样的效果其实还存在一些问题。因此开发人员使用了一些创新解决方案，比如动态分辨率，可以兼顾图像质量和帧率。在Xbox X上，这些问题可能就会得到很好的解决，不用再二选一，游戏不但可以看起来更好，玩起来也可以很好。

Xbox X的基础要求是在4K分辨率下以60Hz速度运行游戏，在这个基础之上，Xbox X试图进一步将帧数提高到120Hz，尤其是那些具有竞争性或者要求苛刻的游戏。当然，对游戏分辨率和帧率的选择最终还是由开发人员决定，Xbox X能够尽可能确保游戏主机有足够的性能空间可供发挥。

为此，Xbox X团队加强了和AMD的长期合作关系。AMD和Xbox团队在Xbox 360时代就开始合作，在随后的Xbox One上微软全盘采用了AMD的方案。在Xbox X上，AMD提供了更强大的8核心Zen 2处理器和RDNA 2级别的GPU。全新架构提供了更高的性能水平，尤其是处理器，微软放弃了在Xbox One上采用高性能功耗比小核心的方案，直接选用了x86高性能核心，极大地提高了处理器的性能上限。

除了性能之外，Xbox X最大的变革在于提供了对硬件加速的DirectX 12 Ultimate API的支持，包括DXR 1.1、Mesh Shader、Sampler Feedback、Variable Rate Shading。其中最值得一提的是DXR1.1也就是DirectX Raytracing——DirectX光线追踪技术1.1。这项全新的技术在PC上已经使用了一段时间，在游戏主机上还是首次应用。通过光线追踪技术，开发人员能够带来接近现实的光照、阴影和材质效果。全新的DXR 1.1版本带来了光线追踪管道对象中加入的额外着色器、支持GPU自行决定要处理的光线追踪数量以及新的内联式光线追踪等。相比老版本，新的DXR 1.1带来更高的计算效果，因此颇受开发人员欢迎。Xbox X团队展示了这项技术在游戏《我的世界》中的运行情况，可以看到各种不同类型的材质有着完全不一样的光线效果，比如熔岩散发了橙色的光

芒并且拥有二次反射能力，并随着其散开在矿车的轨道上反射出来。不仅如此，在启用了光线追踪技术后，Xbox X在表现半透明、透明物体时的效果更为卓越。比如光线穿过一排彩色立方体玻璃后能够在地面上投射出不同的彩色阴影，在水面的反射和折射后能够显示水底的海藻等。

不光是《我的世界》，《战争机器5》也在Xbox X上进行了技术演示，这款游戏采用了UE4引擎，演示中使用了完整的、高于PC上最高等级的图形图像设置，比如最高分辨率的纹理、最高分辨率的体积雾等。值得一提的是，Xbox X允许的粒子设置比PC上还要高50%。实机演示中，Xbox X在4K分辨率下带来了至少60fps的帧率，这在之前的Xbox上仅为30fps，展现出Xbox X更为强大的性能。在其他技术方面，由于充裕的性能，Xbox X拥有了更快的启动速度、更优秀的阴影质量。即使有这些全新技术加入，但强悍的机能使得Xbox X在实际运行中甚至可以达到100fps的帧率，研发团队还在尝试达到120fps的可能性。

速度方面的优化

Xbox的另一个主要设计原则是速度。速度和性能在很多情况下是一体的，高性能会带来高速度。但是在此之外，速度也有很多地方值得进一步优化。比如人们对应用程序之间



■ Xbox X手柄的正面图，注意多出来的分享按钮。



■ Xbox X手柄顶部布局一览

转换速度就非常关注,大多数用户希望在不同的应用中切换是无缝的。游戏设计团队也希望玩家能够花更多的时间在游戏本身而不是等待上。

在这一点上,SSD起到了至关重要的作用。Xbox X在SSD上进行了加强,提供了更为出色的I/O性能,能够降低数据读取的等待时间。当然这只是一部分,作为一台软硬件结合的游戏主机,Xbox X在软件方面也带来了许多重大更新。比如被微软称为Xbox Velocity Architecture(直译为“Xbox速度架构”)的架构,被用于加速Xbox X中的各种计算功能、数据存取等。微软宣称这项技术可以允许开发人员实时访问高达100GB的游戏数据,能够改变未来的游戏规则。

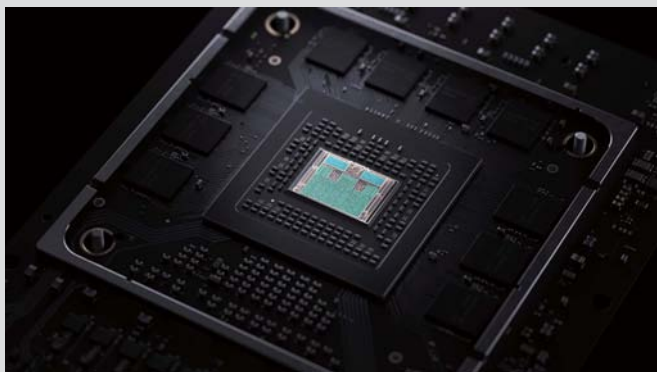
具体来看,Xbox速度架构包含四大内容,包括Xbox团队自定义的NVMe SSD、DirectStorage技术、硬件解压缩、采样器反馈流SFS。其中,DirectStorage

是指一种全新的、专为游戏设计的IO架构,其目的是为释放SSD的全部性能并且执行硬件解压缩,具体的一些操作包括当游戏在前台运行、后台下载的时候,DirectStorage可以将所有的IO开销从多个CPU核心中移出至一个CPU核心的一小部分,从而释放出大量的CPU响应速度和资源。硬件解压缩是首次在Xbox X上引入的专门硬件组件,它允许游戏在SSD上占用尽可能少的空间,并且消除了通常运行解压缩操作时相关的CPU开销。一般来说,解压缩操作需要占据3个以上的CPU核心,目前新的DirectStorage中的硬件解压缩技术可以完全不需要占用CPU核心资源,降低了CPU消耗。采样器反馈流SFS是Xbox X新加入的又一项硬件功能,这个功能允许游戏以精细的粒度将GPU场景所需要的部分纹理加载至内存中,这样可以大大提高纹理的内存利用率。这在如今4K分

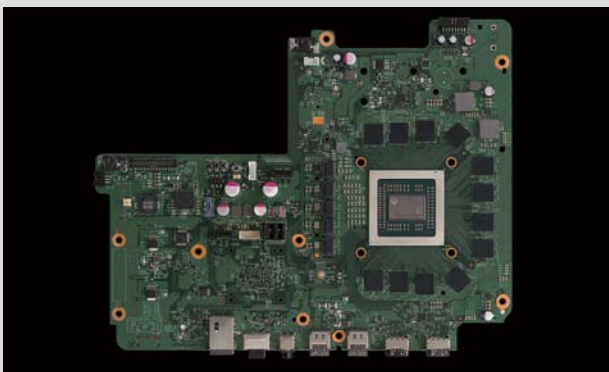
辨率的游戏上是非常重要的,因为每个4K纹理至少都会占用8MB的内存,过多的4K纹理占用会耗费大量的内存空间。这项技术避免了浪费同时减少了内存带宽压力,为其他更紧急的任务提供了空间。根据微软的数据,这项技术能提升SSD和内存大约2~3倍的有效性能。

另外,由于特殊优化存储架构的出现,普通的扩展存储设备可能无法满足高速度的需求。在这一点上,Xbox X推出了和希捷合作的存储扩展卡,允许用户从外部以USB 3.0接口接驳Xbox X,并获得和内置存储设备几乎相同的速度和部分特性,包括前代游戏,但是无法享受到Xbox X速度架构的所有优势技术。目前希捷和微软已经推出了1TB的外置存储卡,未来有望推出2TB、4TB的产品。

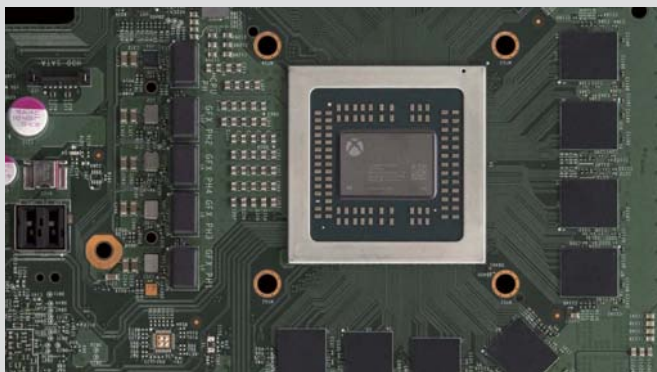
除了上述内容外,Xbox X在速度方面的优化还包含有关动态延迟输



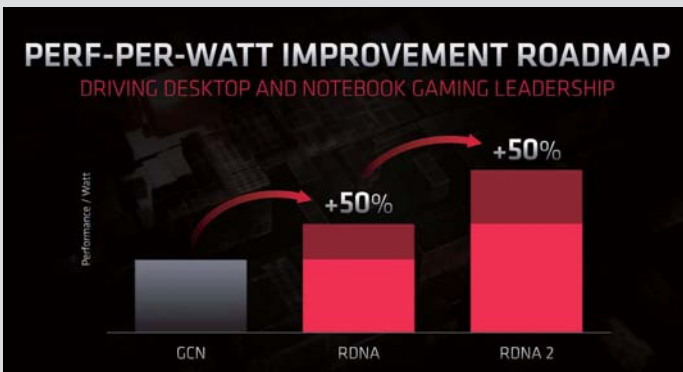
■ Xbox X的中央处理器,注意顶部的CPU核心和下部大面积的GPU核心。



■ Xbox X主板正面,清晰可见中央处理器。



■ Xbox X处理器和周围环绕的GDDR6内存



■ Xbox X的GPU采用的是AMD尚未发布的RDNA 2架构,AMD宣称其相比RDNA架构能耗比提升50%,支持硬件光线追踪。

入DLI、可变刷新率VRR、自动低延迟模式ALLM等技术。快速恢复方面，用户使用Xbox X可以在多个游戏之间无缝切换，使玩家可以上次中断的位置立刻恢复游戏。音频方面，Xbox X本次也带来了全新的设计，一种被称为“音频光线追踪技术”的芯片和相关软件，Xbox团队宣称这个技术应用后将带来更为精确的声音定位和播放，能够带来更出色的游戏沉浸感。综上所述，可能每一个单项优化技术很难带来翻天覆地的变化，但是所有的速度优化技术加在一起，带来的改变是革命性的。

兼容一切的兼容性

这对目前拥有Xbox One、Xbox 360等Xbox家族产品的玩家来说是个好消息。Xbox X将兼容之前在Xbox上销售的所有游戏。Xbox X的开发团队宣称，这个功能是他们从一开始就确

定的，必须拥有的功能。不仅如此，Xbox X的开发团队还付出了很多努力，保证之前的老游戏能够在全新的主机上完美执行，这些改进包括启动和加载时间、更稳定的帧率、更高的分辨率和更出色的图像质量等。这里的兼容，不仅包含游戏本身运行的兼容，还包括游戏控制器的兼容，以及未来更新一代游戏主机的兼容。

在兼容性方面，Xbox X还提供了2个体验改善。一个是HDR重构，Xbox X能够为所有不支持HDR的老游戏带来可靠的HDR效果，开发人员无需做任何额外工作，且这项操作没有过多的性能消耗。另外，对一些老的、不支持4K渲染的游戏，Xbox X可以启动名为“强制原生分辨率”的技术进行4K渲染，实现更清晰的画质。

另外，在兼容性方面，Xbox X还支持跨代的多人游戏兼容，并引入了新的功能Smart Delivery。Smart Delivery

的目的在于确保用户在跨代多人游戏方面的稳定性，并且始终确保用户运行在最合适的版本上，所有支持Xbox X优化的Xbox Game Studio游戏都支持这项功能。举例来说，用户目前使用的是Xbox One X和相关的游戏，那么所享受的游戏体验是Xbox One级别的。当用户升级至Xbox X后，那么之前在Xbox One上购买的游戏也可以直接升级到Xbox X优化的版本，反之亦然。Smart Delivery保证了用户在不同型号、代次主机上都拥有最出色、稳定的游戏体验。

最后再来看看游戏阵容。在Xbox X发布后，各大游戏厂商也宣布了一波新作用于支持全新的主机。目前已经公布的游戏包括《赛博朋克2077》《光晕：无限》《战争机器5》《Gods & Monsters》《汤姆克兰西之彩虹六号：隔离区》《汤姆克兰西之彩虹六号：围攻行动》《看门狗：军团》



■ 开启光线追踪效果前后，游戏《我的世界》画质对比。



■ 《战争机器5》Xbox X和Xbox One X画质对比图

等大作。由于Xbox X完全兼容上一代游戏，又有如此多的游戏大作支持，因此在内容方面无论是微软还是游戏玩家都应该无需担心。

PlayStation 5: 犹抱琵琶半遮面

相比Xbox X的全面发布，PS5目前只是以网络直播的方式公开了部分信息。包括PS5的Logo、相关硬件架构以及3D音频技术等。整机外观、控制器外观、特色技术等都未展示。

有关PS5的具体消息最早出现在2019年4月，当时索尼的系统架构师马克赛尼尔宣布索尼将采用AMD Zen 2 CPU架构和Navi GPU架构，并支持实时光线追踪等技术，存储方面会采用

SSD。后续索尼也披露了一些信息，包括PS5的手柄拥有全新的、丰富多彩的震动感受，可以根据不同的游戏和场景实现不同的震动效果；此外还包括支持阻力感应的全新自适应手柄扳机，游戏开发人员能够通过调整扳机阻力来实现更真实的动作感受和游戏体验。

当然，这些林林总总泄露出来的消息并不会令玩家满意。终于，在微软公布Xbox X的规格之后，索尼于2020年3月19日以线上发布会的形式，公开了PS5的一部分设计和规格，其中包括人们最关注的核心硬件配置等信息。

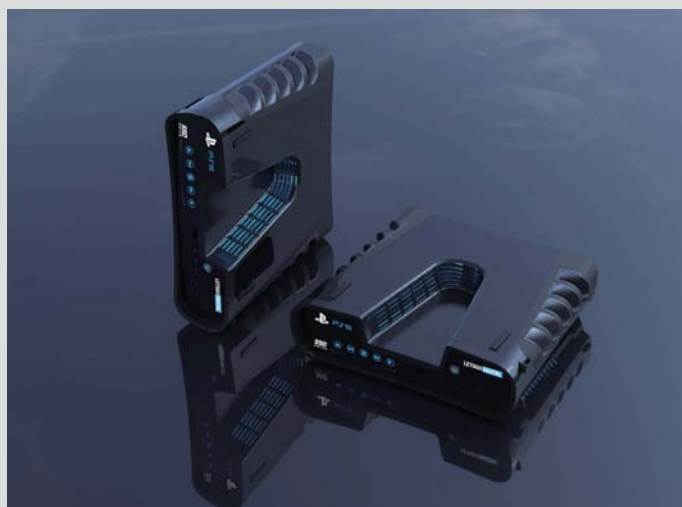
根据索尼公布的消息，PS5的处理器采用的是AMD Zen 2架构、3.5GHz

的8核心CPU（是否支持超线程技术并未说明），搭配索尼定制的RDNA 2架构GPU。其中GPU部分拥有36个CU单元，运行频率高达2.23GHz，因此最终计算能力也达到了10.28TFLOPS。内存方面，PS5采用的是256bit、16GB GDDR6内存配置方案，总带宽为448GB/s，不过索尼没有表明CPU和GPU是共同使用内存还是有所区别。内部存储方面，主存储器使用了NVMe SSD，PS5拥有825GB的SSD空间可供用户使用。SSD的主控是索尼特别定制的，支持12通道的读写。此外，索尼还在主SoC中加入了一颗协处理器，专门用于处理SSD的IO活动，释放CPU的性能。总线方面，PS5采用了PCIe 4.0总线规范，原始数据带宽为5.5GB/s，支持数据压缩，在压缩数据开启时等效带宽大约为8~9GB/s。音频方面，PS5支持新的3D音频技术，能够提供更出色的音频质量和定位效果。

从索尼给出的硬件规格来看，相比Xbox X，PS5的硬件规格要略弱一些，但是总体还是在伯仲之间。最主要的差距来自GPU运算能力，PS5相比Xbox X大约低了15%。这种性能差距，可能会在部分游戏上带来一定的性能差异，但影响最终游戏帧率的



■ PS5还处于“犹抱琵琶半遮面”的状态，正式发布的只有它的Logo。



■ 之前曝光的PS5工程样机呈现“V”型设计，令人对其正式版本充满了好奇。



因素非常多且复杂,因此具体到实际体验上,游戏玩家可能也难以感觉。其他方面,比如光线追踪,索尼宣称PS5支持硬件级别的光线追踪,但是一些消息称索尼在光线追踪方面没有选用AMD的方案,而是另有准备。由于索尼给出的信息太少,很多细节尚未公布,因此无法做出更进一步的推测。

目前看来,PS5显著强于Xbox X的方面是内存和存储性能。由于采用了PCIe 4.0规范,因此PS5在数据读写能力方面极为出色,开启数据压缩后8~9GB/s的读写速度远超也开启数据压缩的Xbox X,后者速度为4.8GB/s。索尼宣称新SSD能够在0.27秒内加载2GB数据,性能大约是PS4的100倍。另外,索尼利用了Karken压缩技术和2个SoC内置的IO协处理器,支持DMA主控、片上内存、数据一致性等,这样一来在最理想的状态下,内存和SSD之间的带宽高达22GB/s,这意味着

SSD在一定程度上可以当做“较慢的内存”来使用。再配合索尼在PS5系统和游戏加载上的优化,一些消息称PS5在一些条件下能够做到游戏即开即玩,无须等待。


在游戏兼容性方面,PS5也宣布兼容前代游戏,但是和Xbox X对前代游戏兼容优秀且加入HDR、4K分辨率支持不同的是,PS5兼容前代游戏采用的是兼容模式,在这个模式下,PS5将降低频率以低性能方式运行,以确保部分锁帧游戏不会出现卡顿。出现这种问题的游戏一般是日式游戏,可能存在自研引擎和高帧率有冲突的情况。

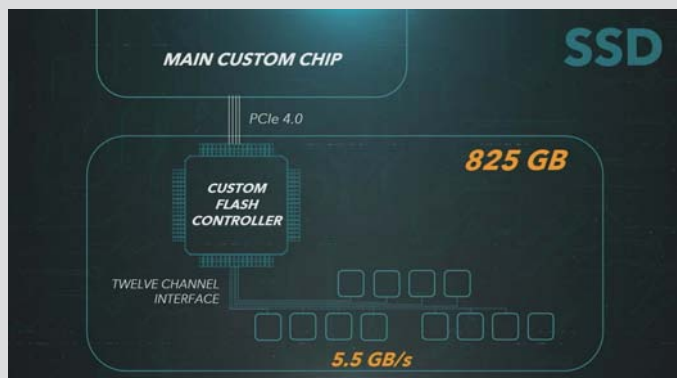
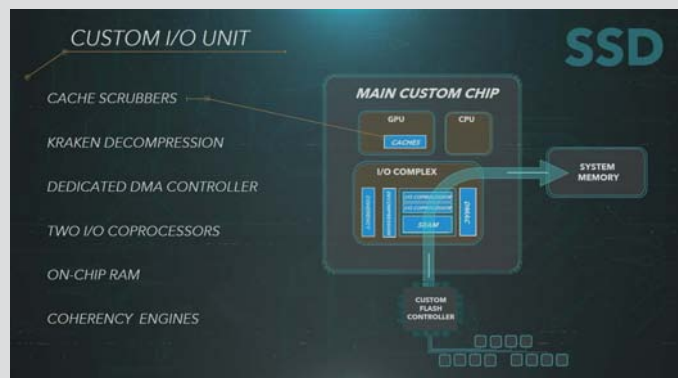
再来看看首发游戏。2019年的游戏展会上,Counterplay Games的《天降》宣布将首发PS5,随后包括《看门狗:军团》《Gods & Monsters》《汤姆克兰西之彩虹六号: 隔离区》《先遣战士》等游戏确认首发PS5。此外,近期索尼也宣布PS5将搭配独占游戏,但

具体内容还不得而知。

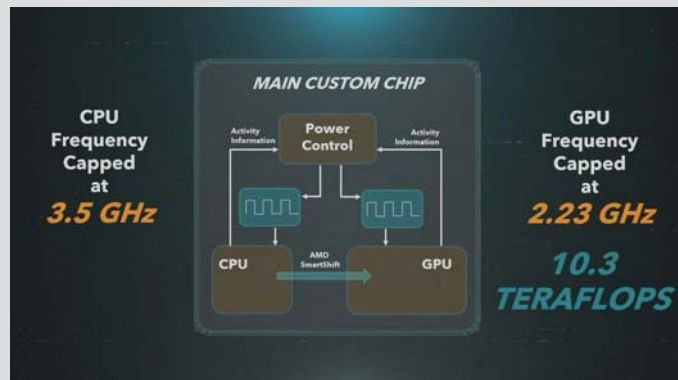
更新技术、更好体验:下一代游戏主机你选谁?

从现有的消息来看,Xbox X在整体性能上可能更为出色,PS5虽然目前稍逊一筹但后续还有更多消息爆出。无论如何,相比现有设备,这两款全新的下一代游戏主机都带来了全新的技术、更高的性能和更为出色的游戏体验,值得玩家期待。

在产品售价和发售时间方面,Xbox X和PS5都宣布“雷打不动”将在2020年底之前上市。前者暂时未提到价格,后者根据一些消息显示,售价可能会在450美元左右。从这两款游戏主机的硬件规格、软件方案和对新技术的支持来看,显然两家厂商依旧维持着硬件不赚钱甚至补贴,依靠游戏和内容销售分成的商业模式。那么,面对下一代游戏主机,你更为心仪的对象是谁呢? 



■ 如果从目前公布的两款游戏主机的硬件规格来比较,PS5在存储系统方案上比Xbox X更为优秀。



■ 索尼公布PS5系统架构



■ PS5对老游戏提供了原生兼容模式

入门级游戏主机怎么装

内置显示核心的CPU
还是低端独显?

对于学生以及刚刚走进社会,没有多少收入的年轻人来说,游戏显然是一种高性价比的娱乐方式。不过要想获得极致的游戏体验,其实也要花不少钱,毕竟一块Radeon RX 5700中端显卡的售价就要2000元以上。那么对于资金实在有限的玩家来说有没有什么其他的解决办法呢?从传统DIY来看,采用内置高性能显示核心的CPU是实现低成本玩游戏的主要途径。不过现在随着英特尔没有内置显卡的F系列处理器的兴起,一些装机商推出了用定位最低的F系列处理器搭配低端独立显卡的配置,那么在这两种装机方式中,谁将是更好的选择呢?

文/图 马宇川

传统入门级游戏主机的核心——内置高性能显示核心的CPU

对于预算有限的游戏玩家而言,现在所说的CPU内部显示核心,在早期DIY时代被称作集成显卡一直都是他们的主要选择,毕竟显示核心集成在处理器或主板内部,用户只需要花一块主板或一颗处理器的钱就能同时获得显示核心。到现在显示核

心已经全部集成在处理器内部,而内置显示核心的处理器定位一般不会太高,毕竟高端处理器应该搭配高性能独立显卡、强强联手为高端用户提供最好的体验。目前在市场上内置显示核心的处理器主要有AMD的锐龙G系列、英特尔的酷睿i3、酷睿i5系列。在这其中由于英特尔产品内置的UHD630核心显卡只有24个EU单元,技术规模较小,因此主要用于

高清视频播放,以及比较简单的3D应用。

真正具备运行游戏这一能力的还是锐龙G系列处理器,也就是之前人们常说的APU。这类处理器的特点是不仅采用基于“Zen”或“Zen+”架构,足以满足主流用户的4核心处理器,还配备了一个在技术规格上足以与AMD低端独显匹敌的显示核心——Radeon Vega Graphics显示核心,其流处理器数量多达512~704个。而在市场上,目前最受关注的一款锐龙G系列处理器就是价格、性能比较均衡的4核心与4线程产品:锐龙3 3200G。

这款产品的处理器部分采用了12nm Zen+架构,和第一代锐龙处理器采用的14nm生产工艺相比,12nm生产工艺带来了300MHz的核心频率



■ 锐龙3 3200G处理器附送了“幽灵”潜行Wraith Stealth 65W静音版散热器

处理器产品规格对比

	锐龙3 3200G	酷睿i3-9100F
生产工艺	12nm FinFET	14nm++
最高加速频率	4.0GHz	4.2GHz
核心/线程数	4/4	4/4
缓存容量	6MB	6MB
内置显示核心	Radeon Vega 8 Graphics	N/A
TDP	65W	65W
支持内存	DDR4 2933	DDR4 2400
散热器	附送“幽灵”潜行Wraith Stealth	英特尔原装散热器
超频能力	支持	不支持

提升,使得锐龙3 3200G处理器能够在日常使用时的最高加速频率可以达到4.0GHz,而上代同级产品锐龙3 2200G的最高加速频率为3.7GHz。同时“Zen+”架构的单线程IPC性能还提升了大约3%,再加上工作频率也增加了,它的最高性能可提升大约10%~15%,因此其综合性能得到了显著的改善。此外,Zen+架构还降低了缓存和内存部分的延迟。

显示部分,这款处理器采用的Radeon Vega 8 Graphics显示核心拥有多达8个CU计算单元,流处理器数量为512个,纹理单元有32个,ROP光栅单元数量也有多达16个,其显示核

心频率从锐龙3 2200G的1100MHz提升到了1250MHz。显存部分,它还是通过共享系统内存作显存。由于锐龙G系列处理器可以轻松支持DDR4 3000或DDR4 3200这类双通道高频内存,因此内存部分可以给它带来高达51.2GB/s的显存带宽,能够满足显示核心对数据传输的需求。

当然最为重要的是,在技术规格上非常全面的锐龙3 3200G处理器的售价一般也就在749元左右,比竞争对手仅内置UHD 630核芯显卡的酷睿i3-9100四核心、四线程处理器还要便宜200多元,因此它也成为入门级装机市场的一款热门产品。

装机商的新配置靠谱吗? F系列处理器+低端独显

随着近期英特尔发布了多款没有内置核芯显卡的F系列处理器,入门级装机市场出现了一种新的装机方式——不少装机商推出了用定位最低的F系列处理器搭配低端独立显卡的配置。其代表就是酷睿i3-9100F+GeForce GT 710显卡。其中酷睿i3-9100F的处理器规格与锐龙3 3200G的处理器部分倒是相近,同样为四核心、四线程设计,拥有6MB缓存,TDP为65W,但它的内存频率只支持到DDR4 2400,也不支持超频。

显卡方面,GeForce GT 710是NVIDIA在2016年年初发布的一款入门级老产品。它只有192个流处理器、16个纹理单元、8个ROP单元,通常只配备DDR3显存,显存位宽也只有64bit位宽,显存带宽在8GB/s左右,远远不及锐龙3 3200G内部高达51.2GB/s的显存带宽。此外GeForce GT 710的核心工作频率一般也就在954MHz左右。

这种配置最吸引用户的是其售价较低,目前一颗酷睿i3-9100F的售价在559元左右,一块2GB版本的GeForce GT 710售价在279元左右。采用酷睿i3+GeForce GT 710的配置只比锐龙3 3200G的配置贵了99元。那么这种装机方式是否真的划算?

体验上有质的差距 性能实战对比测试

结果令人相当意外,尽管两套配置的成本相近,搭配GeForce GT 710的酷睿i3-9100F配置还要略贵一点,但在最终表现上,两者却有质的差距——虽然我们在测试中采用的也是铭瑄MS-GT710重锤II这种拥有2GB独立显存的高配版GeForce GT 710,但毫无疑问,它的GPU核心规模太小,技术架构太老。除《英雄联盟》外,它几乎无法在1080p分辨率下,流畅运行当今大部分3D游戏。在《战争机器5》《古墓丽影: 暗影》这些3D大作中,它

模拟装机价格对比

配件	型号	价格	型号	价格
CPU	AMD锐龙3 3200G板U套装	998	英特尔酷睿i3-9100F+H310板U套装	879
散热器	盒装自带	N/A	盒装自带	N/A
主板	华硕PRIME A320M-F	N/A	华硕H310M-K R2.0	N/A
内存	十铨DDR4 3200 8GB×2	599	十铨DDR4 2400 8GB×2 538	
SSD	西部数据Green系列 240GB	299	西部数据Green系列 240GB	299
显卡	N/A	N/A	铭瑄(MAXSUN)MS-GT710重锤II 2G	279
显示器	长虹23.6英寸24P600F	599	长虹23.6英寸24P600F	599
机箱	鑫谷(Segotep)轩朗手提机电套装	209	鑫谷(Segotep)轩朗手提机电套装	209
电源	鑫谷核动力C5 300W	N/A	鑫谷核动力C5 300W	N/A
键鼠	狼蛛破魂斩游戏键鼠套装	139	狼蛛破魂斩游戏键鼠套装	139
合计		2843元		2942

表注: 两款配置在装机总成本上非常接近,采用独立显卡的酷睿i3-9100F的配置要略贵99元。



■ 酷睿i3-9100F+GeForce GT 710成为入门级装机市场的一种新方式

TechPowerUp GPU-Z 2.30.0		TechPowerUp GPU-Z 2.30.0	
显卡	传感器 高级 验证	显卡	传感器 高级 验证
名称	AMD Radeon(TM) Vega 8 Graphics	名称	NVIDIA GeForce GT 710
GPU	Process 核心 C9	GPU	GM208 核心 B1
工艺	12nm 芯片大小 270mm²	工艺	28nm 芯片大小 87mm²
发布日期	Jul 7, 2019 晶体管数 4940M	发布日期	2014 晶体管数 36.5M
BIOS 版本	016.002.000.010.000000	BIOS 版本	80.28.A6.00.01
子供应商	华硕 设备 ID 1002 1508 1043 8798	子供应商	英伟达 设备 ID 100E 1208 100E 1198
光栅处理	16 / 32 总线接口 PCIe x16 3.0	光栅处理	8 / 16 总线接口 PCIe x8 2.0 @ x8 2.0
着色器	512 单元 DirectX 支持 12 (12_1)	着色器	192 单元 DirectX 支持 12 (11_0)
像素填充率	20.0 G 像素/秒 纹理填充率 40.0 G 纹理/秒	像素填充率	7.6 G 像素/秒 纹理填充率 15.3 G 纹理/秒
显存类型	DDR4 总线宽度 128 位	显存类型	DDR3 (三星) 总线宽度 64 位
显存大小	2048 MB 显存带宽 51.2 GB/s	显存大小	2048 MB 显存带宽 8.0 GB/s
驱动版本	26.20.15019.1003 (Adrenalin 20.2.1) DCH / Win10 64	驱动版本	26.21.14.4575 (NVIDIA 445.75) DCH / Win10 64
驱动日期	Jan 30, 2020 数字签名 Beta	驱动日期	Mar 17, 2020 数字签名 WHQL
GPU 频率	1250 MHz 显存频率 1600 MHz	GPU 频率	954 MHz 显存频率 500 MHz 超频 954 MHz
默认频率	1250 MHz 显存频率 1600 MHz	默认频率	954 MHz 显存频率 500 MHz 超频 954 MHz
AMD CrossFire	已禁用	NVIDIA SLI	已禁用
计算能力	<input type="checkbox"/> OpenCL <input type="checkbox"/> CUDA <input checked="" type="checkbox"/> 直接计算 <input type="checkbox"/> DirectML	计算能力	<input checked="" type="checkbox"/> OpenCL <input type="checkbox"/> CUDA <input checked="" type="checkbox"/> 直接计算 <input type="checkbox"/> DirectML
技术	<input checked="" type="checkbox"/> Vulkan <input type="checkbox"/> 光线追踪 <input type="checkbox"/> PhysX <input type="checkbox"/> OpenGL 4.6	技术	<input checked="" type="checkbox"/> Vulkan <input type="checkbox"/> 光线追踪 <input type="checkbox"/> PhysX <input type="checkbox"/> OpenGL 4.6
AMD Radeon(TM) Vega 8 Graphics	关闭	NVIDIA GeForce GT 710	关闭

■ 单从GPU-Z技术规格表对比来看,无论是在运算单元规模,还是显存配置、核心工作频率,其实GeForce GT 710与锐龙3 3200G处理器内部的Radeon Vega 8 Graphics显示核心相比有较大差距。

的帧率连10fps都没有。游戏运行时，仅仅几帧的运行帧率就像播放幻灯片一般，慢得让人非常痛苦。而在《绝地求生：大逃杀》中，GeForce GT 710也频频出现错误，最终我们也未能进入这款游戏进行体验。

反观锐龙3 3200G则为我们带来了出乎意料的表现——它在《英雄联盟》最高画质设定下的帧率高达120fps以上，在高画质、中等画质设置下也可流畅运行《坦克世界》《守望先锋》这些要求稍高的网络游戏。如果你不介意画质，它甚至可以运行各种3D大作。在1080p分辨率、低画质设定下，包括《绝地求生：大逃杀》《无主之地3》等各种3D游戏大作的运行帧率都达到了30fps以上。在《僵尸世界大战》中，即便面对成群来袭的僵尸，其平均运行帧率也达到了50fps以上。也就是说，只需锐龙3 3200G这颗700多元的处理器，就能让用户初步体验到各类游戏大作的魅力。

更值得注意的是，由于当今很多软件也加入了OpenCL异构运算技术，可以让GPU加入到普通软件中工作，因此在日常应用测试中，锐龙3 3200G也有更好的表现。如在使用MediaEspresso将一段4K视频转码为供手机观看的720p MP4视频时，酷睿i3-9100F+GeForce GT 710的消耗时

间达到了46秒，而锐龙3 3200G的消耗时间只需12秒，只有前者所用时间的26.1%。同样在音乐CD APE文件转码、切割为多首FLAC无损音乐时，锐龙3 3200G的所用时间也只有酷睿i3-9100F+GeForce GT 710平台的75%。

更夸张的差距出现在反映各类日常应用软件执行效率的PCMark 10测试中，锐龙3 3200G在总分上领先酷睿i3-9100F+GeForce GT 710达36%。原因还是在于在一些支持OpenCL异构运算技术的软件中，两者有巨大的差距。如在PCMark 10蒙特卡洛期权定价计算中，酷睿i3-9100F+GeForce GT 710平台的所用时间比锐龙3 3200G多了足足131秒；在PCMark 10图片编辑中，其局部对比度调校所用时间也达到了锐龙3 3200G的6.9倍。

不难看出，在锐龙3 3200G与酷睿i3-9100F+GeForce GT 710的对比中，这款内置显示核心的处理器显然是

比低端独显平台更好的选择——游戏中，锐龙3 3200G能在1080p分辨率下让你体验各类游戏大作，而搭载GeForce GT 710的独显平台则只能玩玩《英雄联盟》，即便是面对《坦克世界》《守望先锋》这些网络游戏它都无能为力。在不少支持异构运算的日常软件应用中，锐龙3 3200G也凭借其高性能的显示核心拥有远超GeForce GT 710的执行效率。我们认为低端独立显卡至少应超过如锐龙G系列处理器中的高端型号：锐龙5 3400G才有一定的购买价值，像装机商在配置中采用的GeForce GT 710这类什么都做不好的低端独立显卡纯属浪费金钱。最后我们也再为大家推荐一套采用锐龙3 3200G的家用游戏电脑配置，凭借IPS显示器、可靠的机电产品，相信它能在有限的预算范围内为你带来更好的使用体验。MC



■ 即便在硬件要求不高的《僵尸世界大战》中，酷睿i3-9100F+GeForce GT 710 (图右)的组合也完全不具可玩性，而锐龙3 3200G (图左)的平均帧速则高达56fps，在1080p分辨率下可流畅运行。

入门级家用游戏电脑推荐

配件	型号	价格
CPU	AMD锐龙3 3200G板U套装	998
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕PRIME A320M-F	N/A
内存	十铨DDR4 3200 8GB×2	599
SSD	西部数据Green系列 240GB	299
显卡	N/A	
显示器	飞利浦243i7QSB	649
机箱	Tt启航者S5机箱电源套装	225
电源	Tt TR2标准版 300W	N/A
键鼠	狼蛛破魂斩游戏键鼠套装	139
合计		2909元

性能对比(游戏测试分辨率均为1920×1080)

	锐龙3 3200G	酷睿i3-9100F+GeForce GT 710
《英雄联盟》，最高画质(单位: fps)	129.8	38.9
《绝地求生：大逃杀》，最低画质(单位: fps)	39.3	N/A
《守望先锋》，中等画质(单位: fps)	45.4	10.5
《战争机器5》，低画质(单位: fps)	36.6	9.7
《僵尸世界大战》，VULKAN+低画质(单位: fps)	56	11
《全面战争：三国》，低画质(单位: fps)	30.2	6.7
《无主之地3》，最低画质(单位: fps)	32.04	4.5
《古墓丽影：暗影》，最低画质画质(单位: fps)	33	5
《坦克世界》，高画质(单位: fps)	46.7	8.4
3DMark, Fire Strike	3031	533
《鲁大师》图形性能	46452	7422
MediaEspresso 4K视频转720p MP4消耗时间(单位: 秒)	12	46
CUE Tools APE+CUE转FLAC无损音频消耗时间(单位: 秒)	15	20
CINEBENCH R15 OpenGL运行速度(单位: fps)	65.25	25.97
PCMark 10总分	4535	3335
PCMark 10蒙特卡洛期权定价计算消耗时间(单位: 秒)	2.216	133.574
PCMark 10图片局部对比度调校时间(单位: 秒)	11.635	79.937

外观差不多, 性能大不同

M.2接口SSD选购的那些事

自从SSD替代HDD成为了电脑中的系统盘、主存储盘之后, 各种各样的规格和接口的SSD就纷至沓来。其中, M.2接口的SSD以其小巧、方便和多功能的特性, 吸引了很多用户的关注。不过在M.2接口的SSD中, 也存在很多种规格, 无论是速度、容量、带宽还是缓存, 不同的M.2接口的SSD, 差距甚至有天壤之别。那么, 应该怎么分辨这些产品呢? 今天本文就带你一起了解一下这些问题。

文/图 张平

今年的春节格外漫长, 在这个闭门抗疫的时间内, 小王为自己购买了一台游戏用的PC。显卡、处理器、主板等大件都选择好了后, 在SSD上, 小王却犯了难。和CPU、GPU这类型号和性能明确相关的产品不同, SSD的型号和性能看起来没什么关系, 再加上外观看起来都差不多, 这可怎么选呢? 经过多方对比, 考虑到资金问题, 小王最终没有选择本来的目标产品三星970Pro, 而是改用了另一家大厂的产品。在容量都是512GB的情况下, 另一家产品的价格几乎只有三星970Pro的一半, 且接口都是M.2。

在乐滋滋地装好了电脑后, 小王打算跑几个测试看看性能。别的好说, 在磁盘性能这里, 小王新的M.2 SSD出了“问题”, 无论怎么测试, 最高读写速度都卡在500MB/s左右, 相

比其他M.2 SSD高达2GB/s以上的读取速度, 小王这款SSD肯定哪里出了问题。经过一番查证、询问, 小王最终确定, 自己买的这个SSD, 虽然也使用的是M.2接口, 但其接口运行的规范是SATA, 怪说价格便宜这么多, 竟然背后隐藏着这样的秘密! 后悔不已的小王也没有办法退掉这款完好无损的产品, 找到原来的包装盒, 盒子上也清楚地写着其最高读写速度不超过520MB/s、480MB/s。只能怪自己没看清, 没选对吧!

那么问题就来了, 为什么大家都是M.2接口的SSD, 性能差距却这么大呢? 采用M.2这种接口的SSD, 还有什么“坑”需要在选购中避开呢?

M.2接口技术解析

说起M.2, 很多玩家肯定不陌

生。在很多人眼中, M.2就是性能的象征。不过, 为了做到知己知彼, 本文还是详细介绍一下M.2以及相关SSD的背景知识。

M.2是什么?

首先来看M.2。M.2之前的全称是Next Generation Form Factor, 简称为NGFF, 直译意思是下一代尺寸外形, 在市场化后被称之为M.2。这个直译名称听起来有点玄幻, 实际上NGFF考虑的是未来多种不同类型的设备在数据传输、电力支持方面的需求, 从而设计出来的计算机内部扩展卡以及连接器规范。值得注意的是, 这里提到的是连接器规范, 换句话说, 就是指物理接口规范。进一步解释的话, M.2接口是一个物理接口规范, 其背后的含义是, 如果没有相关

的传输规范匹配的话，M.2本身是没有任何功能的，它只是一个物理接口的业界通用规则而已，所有的速度、功能、特性都由相应的传输规范确定。

现在，M.2可以支持使用PCIe、SATA、USB等不同的数据传输规范，因此可以用于连接蓝牙模块、Wi-Fi模块、导航模块、近场通信模块、WiGig模块，当然还有我们最常见的SSD。在SSD连接上，M.2可以支持传统的SATA规格，包括SATA 3.0或者使用支持AHCI的PCIe规格，也能够支持目前最新的NVMe PCIe规格。

M.2的规格有哪些？

作为一款支持多种连接规范的接口，M.2自然也设定了很多不同外形的插座和卡扣用于不同的设备。一般来说，M.2设备都以长方形出现，长方形的一端设计连接接口，另

一端设计固定圆孔。连接接口一共有75个位置，目前启用了最多67个引脚，引脚的间距为0.5毫米。每个针脚可以承受最大50V和0.5A的电压和电流，有效插拔周期为60次。

除了接口外，在模块尺寸方面M.2也有详细的规范。由于M.2需要面向多种设备，因此其长度、宽度都有多个尺寸可选。M.2允许的宽度为12毫米、16毫米、22毫米和30毫米，长度为16毫米、26毫米、30毫米、38毫米、42毫米、60毫米、80毫米和110毫米等。目前人们最常见的M.2扩展卡多选用22毫米，长度比较常见的是30毫米、42毫米、60毫米、80毫米和110毫米几种。M.2设备的长度和宽度组成了其型号名称。比如我们常见的2242型M.2设备，就表示其宽度为22毫米，长度为42毫米；2280型M.2设备就表示其宽度为22毫米，长度为80毫米，2260型号的设备同理。这3

个型号也是SSD以及其他各种传输设备最常见的尺寸。

带散热片的SSD一定好吗？

先说结论：M.2 SSD的外观和性能无关，不能通过外观判断其性能和规范。具体来说，由于M.2兼容的设备非常多，因此其片上芯片排布设计也多种多样。比如M.2的Wi-Fi设备、蓝牙设备往往以一面使用芯片上盖金属屏蔽片（往往外层覆盖了厂方的型号、规格贴纸），一面裸露PCB的样子出现。比较常见的M.2 SSD一般将主控芯片加缓存芯片放置在靠近接口的地方，正面内侧以及PCB背面用于布置NAND闪存颗粒。

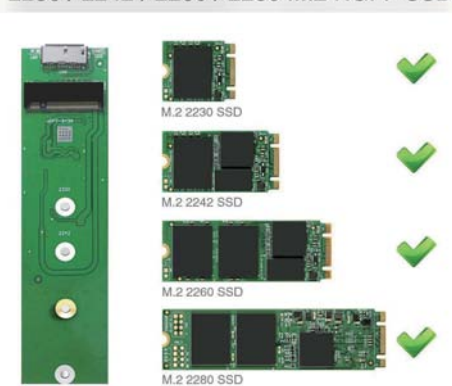
正如前文所述，根据不同的主控芯片和传输规范，M.2支持不同的传输规格。比如高性能的SSD采用支持NVMe和PCIe的主控芯片，采用2280规范，根据容量不同，会采用单面或者双面布局NAND颗粒。但使用SATA规范的M.2 SSD也可以这样设计，并且外观完全看出来区别。不仅如此，有些大容量、高性能的M.2 SSD还会在外部安装散热片以保证芯片在高速工作时的温度在可控范围内，从而提升整个产品的稳定性和安全性。但是有些高性能M.2 SSD也不一定配备散热片，带了散热片的SSD也不一定是高性能产品。很多情况下厂商会考虑市场营销因素，将M.2 SSD的外观设计得极富吸引力，但外观和性能几乎没有关系。

除了常见的2280、2260、2242规格的M.2 SSD外，目前也有一些用于特殊场合的M.2 SSD，尺寸一般为2230规格，也就是长度仅为30毫米。这种SSD的芯片布局极为紧凑，往往正面设计了将主控芯片、NAND闪存芯片全部封装在一起的“大芯片”，背面根据容量也有可能布置NAND颗粒。这种M.2 SSD主要使用在超轻薄设计的笔记本电脑或者工控设备中，在一般的电脑中不太常见。另外，有

SUPPORT 2230 / 2242 / 2260 / 2280 M.2 NGFF SSD



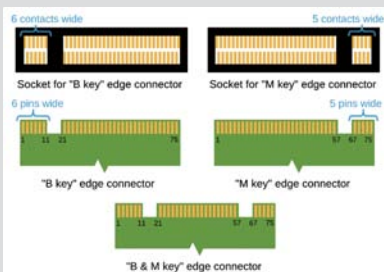
■ M.2只是一个接口规格，适用于多种设备，图为M.2 Wi-Fi扩展卡。



■ 不同类型的M.2 SSD一览



■ 采用BM类型接口的美商海盗船MP300 SSD，只支持PCIe 3.0 x2规格。



■ M.2 SSD常见的B类型接口最大能支持到PCIe x4和SATA，BM类型的接口最大只能支持到PCIe x2和SATA。

些主板本身将M.2 SSD的安装位置和接口设计在主板整体散热片覆盖之下,如果此时购买的M.2 SSD带有散热片的话,必须将散热片移除后才能安装使用。

能否从外观上识别是SATA还是PCIe接口?

上文中介绍了一般类型的M.2接口和M.2 SSD的情况,可以看出,M.2 SSD的主要技术特性基本由其主控芯片决定。一般用户在购买的时候首先就需要查询其主控芯片规格和所支持的传输规范。那么有没有什么简单的方法,让用户快速了解一款M.2 SSD性能和规格呢?要回答这个问题,先来看看M.2接口的类型。

M.2接口拥有三种不同的规格类型,其中一种被称为“B Key”,也就是B类型,其特点是正面左侧6个触点独立,中间留下5个触点空缺,随后触点全满直到最后一个。另一种被称为“M Key”即M类型,其特点是正面右侧5个触点独立,中间留下5个触点空缺,随后右侧向左触点全满直至最后一个。第三种是“B&M Key”即BM类型,这种针脚综合了前两者的特点,有2个缺口,也就是正面左侧6个触点和右侧5个触点独立,空缺触点位置总计为10个。

在M.2的规范中,B类型、M类型和BM类型的接口都能够支持SATA和PCIe通道,其中SSD上最常见的接口类型是B类型和BM类型。B类型的接口不仅可以支持SATA,还能支持PCIe x4,BM类型的接口虽然也能支持SATA,但在PCIe接口上则只能支持到PCIe x2。鉴于此原因,厂商在推出M.2 SSD的时候,往往选择B类型接口获得最大带宽或者BM类型接口以获得最广泛的兼容性。反映到产品上就是高端、高性能SSD倾向于使用B类型接口,而中低端产品则倾向于使用BM类型接口。

不过一定要注意,并不是B类

型接口的SSD一定就使用的是高带宽PCIe通道,BM接口的SSD性能就一定差。比如英特尔傲腾SSD为了兼容性,也常常使用BM类型接口,性能也非常强大。使用B类型接口的SSD也有采用SATA总线方案的,性能自然比较差。因此这种方法仅能简单判断,不甚可靠,用户最终还是需要查询SSD主控的规格才能明确性能情况。

在这里我们用三句话来总结M.2接口和性能的关系:

M.2只是物理接口规范,不涉及传输性能。

M.2 SSD仅从外观不能判断采用了什么规范,即使有散热片的产品,性能也不一定强。

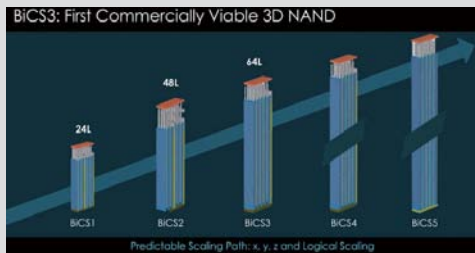
要获得准确的M.2 SSD信息需要详细查看主控技术规格、产品说明。

M.2 SSD的颗粒如何选

在M.2接口的内容搞清楚后,接下来再来聊聊M.2 SSD在购买过程中可能遇到的其他问题。

越堆越高——闪存层数和性能的关系

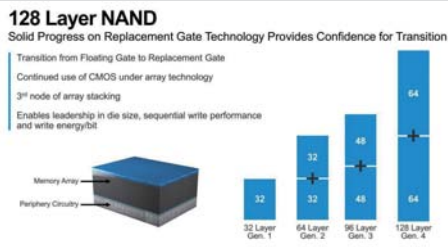
M.2 SSD绝大部分采用的都是NAND闪存芯片存储数据。对NAND这种依赖于物理效应来存储数据的芯片,其制造工艺尺寸是不可能无限降低的。工艺尺寸在超过一定限度后,会造成不可预测的量子效应从而降低NAND单元的性能、寿命等。因此,NAND在工艺发展变得越来越缓慢甚至接近停滞之后,唯一能提高单位面积存储密度的方法就只有转向3D化,也就是堆叠NAND颗



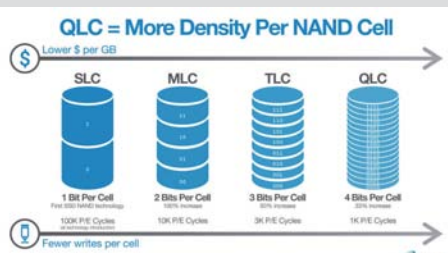
■ 堆叠是NAND闪存颗粒发展的主流方向



■ SSD的最终性能和很多因素相关,除了NAND颗粒外,主控芯片也非常重要。



■ 128层堆叠NAND颗粒已经完成研发上市



■ 目前市场上NAND闪存颗粒主要以TLC为主,QLC也是比较有潜力的趋势。

■ 高端SSD往往会搭配性能强悍、寿命较长的内存颗粒作为缓存,用来存放FTL闪存映射表,可以最大限度地降低NAND颗粒的数据磨损。

粒了。在NAND颗粒采用堆叠化生产和运作后,即使制造工艺不再快速提升,但NAND颗粒的单位面积容量还是会不断提升。目前主流的NAND颗粒堆叠层数为64层到96层,市场上已经有128层的NAND颗粒出现。

那么,NAND颗粒的堆叠层数和最终SSD的性能有关系吗?答案是肯定的,比如96层堆叠的3D NAND TLC颗粒除了堆叠层数相比64层增加50%,存储密度更高外,96层堆叠闪存还借助新的传输界面,拥有更高的性能,其传输带宽达到800Mbps~1400Mbps。其中三星96层颗粒的传输带宽为1400Mbps,美光与海力士的96层颗粒传输带宽为1200Mbps,东芝与闪迪的96层颗粒传输带宽为800Mbps,而上一代东芝64层堆叠颗粒的传输带宽则只有最高533Mbps。当然颗粒并不能决定SSD的最终性能,还得主控性能、缓存配置、固件编写水平来综合决定。

TLC、QLC——阶数越来越高

除了堆叠层数外,还有一些因素在影响SSD的性能。其中最重要的就是老生常谈的TLC和QLC了。说起TLC和QLC,就不得不谈起NAND颗粒的数据存储阶数。NAND颗粒的数据存储单元是使用不同的电压值变化来判断数据存储值的,比如现在比较少见的SLC每个数据存储单元只存储一位数据(只有1个电压特征值),被称为1阶,MLC每个数据存储单元存储2个数据(有4个电压特征值),被称为2阶。随后的TLC是3阶,QLC则是4阶。阶数更高的颗粒性能和寿命表现都更差,但同时存储容量逐渐提升,单位存储价格逐渐下降。

之前,受制于NAND颗粒和主控芯片、缓存设计等问题,市场上以SLC和MLC为主的颗粒较多,同时SSD的价格也比较贵。但是随着技术逐步成熟和主控芯片在NAND颗粒读取优

化、磨损平衡、缓存设置方面的逐渐进步,目前TLC甚至QLC的SSD也大行其道,逐渐成为市场主流。

现在采用SLC颗粒的SSD在市场上已经很难看到,MLC也日渐稀少,主流的SSD都是TLC甚至QLC组成。只考虑NAND颗粒的话,SLC NAND颗粒制成的SSD性能相对最高,接下来是MLC SSD、TLC SSD和QLC SSD。但对一般应用和普通用户来说,配合主控芯片和大容量的缓存设计,TLC颗粒的SSD足够满足用户需求了。

说到这里,就不得不提及SSD的缓存设计了。目前的中高端SSD往往会配备高速片上大容量缓存,缓存芯片一般会选用耐久性更好的DRAM内存颗粒。举例来说,一款512GB的SSD搭配512MB的DRAM颗粒用作缓存,也就是1GB的SSD需要1MB的缓存。缓存中存储的并不是直接存储的数据,而是FTL闪存映射表,表内的数据是逻辑块和物理块之间的对应关系。在实际操作中,SSD通过不断更新缓存中的FTL表,实现数据的刷新,最终在数据读写完成后,缓存中的数据会一次性直接回写至NAND颗粒,这样可以最大限度地降低NAND颗粒的数据磨损。同时,市场上也有一些SSD并未配置DRAM缓存,往往定位于中低端市场。这些未配置缓存的SSD,通常会采用主控制器内部的SRAM缓存空间作为运行内存来更新和读取映射表内容。当然,也有一部分产品采用名为HMB(Host Memory Buffer,主机内存缓冲器)的技术。这项技术的特点在于将固态硬盘的FTL表直接存放在系统的主内存中,这样就可以起到和板载DRAM缓存一样的作用和效果。

除了上述缓存技术外,目前也有一些产品利用NAND颗粒能够根据不同的配置情况转换为不同类型存储特性的特点(比如TLC的NAND颗粒,可以根据配置需要,转换为SLC、MLC等不同的规格使用),在内部设置了

专用的数据存储缓存区。举例来说,TLC、QLC的SSD实际持续写入速度很慢,因此在其中设置一块专用的SLC数据缓冲区,利用SLC模式下高性能、长寿命的优势充当整个SSD的缓存,所有的数据都预先读写至缓存,再进入真正的存储空间,可以起到提高使用速度和响应时间的目的。不仅如此,这项技术还可以根据SSD内数据存储情况,动态配置SLC缓存容量和使用情况,比如不少采用TLC颗粒的240~256GB SSD就配置了3GB SLC缓存。3GB的容量也是厂商经过多年研究确定的。研究结果显示用户90%以上的平均工作负载数据量小于3GB,每小时平均只有1.17GB的数据写入需求,因此3GB可以覆盖用户绝大部分应用场景了。

了解背景知识,购买先看规格

此外在购买前,大家应仔细了解产品标注的TBW可写容量指标,现在固态硬盘的质保就像汽车的保修里程与保修年限一样,同时执行TBW与保修时间两个标准,以先到为准。也就是说,如果你的SSD质保时间为5年,TBW为360TB,但在使用第二年后,SSD的写入数据量已经达到360TB,虽然距离质保有效时间还有3年,但你的SSD也过保了。

想必大家对M.2 SSD选购中常见的问题和背景知识都有一定了解了吧,限于篇幅所限,本文到这里也就告一段落了。在结束之前,希望大家记住这几句话,用于未来选购SSD:

M.2是接口,性能和它没关系;

SATA还是PCIe? 技术规格表必须看;

颗粒类型很重要,SLC>MLC>TLC>QLC;

颗粒堆叠层数需了解,一般层数越多性能越好;

TBW、保修时间越多越好,综合价格多考虑。 

价格传真

在上个月又上市了一款游戏大作——《使命召唤：战区》，而这款游戏仅仅在上线24小时就吸引了超过600万的玩家加入，热度可见一斑。同时最重要的是，《使命召唤：战区》其实是一款免费游戏，并且拥有“吃鸡”模式，所以它在很短的时间内成了一款现象级游戏。当然，具体如何获得这款游戏，网上已经有相关教程，我们就不再赘述。而如果想要以高画质畅玩这款游戏，其实对PC硬件性能有一定要求。本期，我们就带来了三套能够畅玩《使命召唤：战区》的配置，计划装机的玩家不妨参考一下。

4K超高清中高端配置

CPU	AMD 锐龙7 3700X 板U套装	3289
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕TUF GAMING X570-PLUS	N/A
内存	芝奇Aegis DDR4 3200 8GB×2	598
硬盘	西部数据蓝盘4TB	579
SSD	西部数据蓝盘SN550 NVMe 1TB	899
显卡	迪兰RX5700XT 8G X战将	2749
显示器	三星U28R550UQC	1999
机箱	酷冷至尊MasterBox Lite 5	299
电源	美商海盗船VS550 额定550W	299
键鼠	罗技G610机械键盘+罗技G300S游戏鼠标	599
耳机	雷蛇雷霖齿鲸V2	299

¥1100元



迪兰RX5700XT 8G X战将



AMD 锐龙7 3700X

■ 核心数量 8核 ■ 线程数量 16线程 ■ 接口类型 AM4 ■ 主频 3.6GHz
 ■ 二级缓存 4MB ■ 三级缓存 32MB ■ 制造工艺 7纳米 ■ 功率 65W

推荐理由：锐龙7 3700X作为AMD第三代锐龙系列处理器的中高端主力产品，它相比上一代产品更加强悍。同时，仅2000元出头的售价相比竞品来说拥有超高的性价比。锐龙7 3700X采用了“Zen2”架构，在运算能力和扩展能力上都有了很大的提升。Zen 2架构与Zen+架构相比，IPC提升了15%，缓存容量和浮点计算能力也都翻了倍。此外，锐龙7 3700X还采用了更为先进的7nm制造工艺。锐龙7 3700X内部提供的扩展通道全部升级为PCIe 4.0，从而让AMD在PCIe规范上也领先于对手。锐龙7 3700X在确保性能的同时也对功耗进行了控制，它的TDP仅65W，相比锐龙7 3800X的105W低了40W。而与之对标的Core i7-9700K的TDP也达到了95W，可见锐龙7 3700X的实力非同小可。锐龙7 3700X的性能上领先于上一代的线程撕裂者1900X，其基础频率为3.6GHz，最大可达4.4GHz，而L2和L3缓存分别为4MB和32MB，并且可支持DDR4 3200高频内存，而我们实测甚至可支持到DDR4 3600。同时，借助8核心16线程的设计，普通8核处理器在性能上完全不是它的对手。不论从事一般的图形渲染工作还是进行重度游戏使用，这款锐龙7 3700X都是一款不错的选择，加上近期价格有所下调，性价比非常高，适合对处理器性能有较高要求的用户选择。

点评：要以4K超高清画质流畅运行《使命召唤：战区》，这对整机的性能有着较高的要求。这套配置以AMD 锐龙7 3700X为核心，这颗处理器属于AMD中高端产品，它采用了8核心16线程设计，基础频率为3.6GHz，最高主频达到了4.4GHz。而与之搭配的主板是一款X570芯片组的华硕TUF GAMING X570-PLUS，我们建议购买主板加处理器套装，相比单买价格会更加实惠。而在显卡方面，我们选择了迪兰RX5700XT 8G X战将这款中高端显卡作为整机的性能输出。它采用了RDNA架构和7nm制造工艺，并且支持PCIe 4.0，配合X570芯片组主板能更好地发挥高带宽优势。同时，它拥有8GB GDDR6大容量显存和高达1795MHz（可超频至1905MHz）的核心频率以及2560个流处理器，性能上可以满足《使命召唤：战区》这类主流大型游戏在4K分辨率下以高画质流畅运行。同时，我们还特别加入了一款支持FreeSync的4K分辨率显示器——三星U28R550UQC，采用IPS面板，支持HDR，同时拥有90%的DCI-P3色域覆盖面积，可提供更出色的显示效果。

2.5K分辨率中端游戏配置



CPU	Intel Core i5-9400F板U套装	1629
散热器	安钛克战虎A40战斗版	70
主板	技嘉B365MH	N/A
内存	宇瞻经典DDR4 2666 8GB×2	538
硬盘	西部数据蓝盘2TB	359
SSD	威刚 S11 Pro Lite 512GB NVMe	529
显卡	技嘉GV-N166SOC-6GD	1699
显示器	AOC Q27V3	1299
机箱	鑫谷图灵1号	239
电源	酷冷至尊新战斧 额定550W	299
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛轻装版+雷蛇狂蛇轻装版	399
耳机	金士顿毒刺-灵动版	199

点评: 在这套以Core i5-9400F为核心的配置中,处理器拥有不错的性价比,不带核显的Core i5-9400F比核显版的i5-9400价格便宜近300元,并且购买主板处理器套装更便宜,非常适合搭配独显的主机使用。Core i5-9400F采用6核心6线程设计,基础频率为2.9GHz,睿频频率可达4.1GHz,就性能来说能够胜任《使命召唤:战区》这类主流大型游戏的运行需求。当然,对于游戏用户来说,依赖性更大的还是显卡。我们选择的是一款高性价比的技嘉GV-N166SOC-6GD显卡,它采用GeForce GTX 1660 SUPER显示核心,拥有1408个CUDA处理器核心,Boost加速频率为1830MHz,并配备了6GB显存,显存类型为GDDR6,位宽为192bit。此外,我们还加入了一款分辨率为2560×1440分辨率的AOC Q27V3显示器,画面精度更加细腻。不仅如此,为了增强整机性能,我们还加入了双通道共16GB大容量内存,512GB NVMe固态硬盘,可提升游戏场景的加载速度。

¥ 2 元

全高清主流游戏配置



CPU	AMD锐龙5 3500X板U套装	1329
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎B450M-HDV	N/A
内存	芝奇Aegis DDR4 3200 8GB×2	598
硬盘	希捷酷鱼2TB	359
SSD	影驰黑将480GB NVMe	459
显卡	讯景RX 590GME 8G 黑狼版	1199
显示器	LG 24GL600F	1199
机箱	TU启航者S5	129
电源	Ti Smart BX1 RGB 额定550W	279
键鼠	雷柏V120S键鼠套装	109
耳机	漫步者K800	69

点评: 为了满足预算有限的玩家,这套五千多元的配置同样能够畅玩《使命召唤:战区》。在配置中,我们选择了AMD第三代锐龙系列的锐龙5 3500X处理器。锐龙5 3500X作为是Intel Core i5-9400F的竞争对手,它不仅采用了更先进的7nm制作工艺,并且在参数上也领先Core i5-9400F。锐龙5 3500X拥有32MB三级缓存和3MB二级缓存,基础频率为3.6GHz,加速频率为4.1GHz,支持DDR4 3200高频内存。在配置中,我们还搭配了一款讯景RX 590GME 8G 黑狼版显卡,这款显卡拥有2304个流处理器,1460MHz核心频率,搭配8GB GDDR5显存,显存位宽为256bit,可满足《使命召唤:战区》在全高清分辨率下以高帧率流畅运行。此外,我们还搭配了一款高性价比的显示器——LG 24GL600F。这是一款支持144Hz刷新率、1ms响应时间、FreeSync技术的游戏显示器,配合讯景RX 590GME 8G 黑狼版显卡可避免游戏画面出现撕裂、卡顿、延迟的现象,从而获得更好的视觉体验。

¥ 2 元