

MicroComputer

微型计算机

5月

2019.5.15 (总第753期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]



淘宝扫一扫



图灵普及风暴开启

6款GTX 1650显卡 集中赏析

让iPhone快速回血
七款热门PD充电器
横向评测

业界大厂齐发力
2019年笔记本电脑
性能提升有几何?

换“本”正当时
新硬件新技术吹响2019
游戏本新号角

ISSN 1002-140X



15

9 771002 140193



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

升级GeForce MX250——惠普战66二代 为玩家带来更好网络体验——与华硕人聊聊网络产品、市场发展
风冷加持的手游利器——红魔3电竞手机 千元自拍好手——荣耀20i
第76届中国教育装备展示会现场采风

邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

www.mcplive.cn



结束， 只是为新时代开始让路

要说近段时间最火的话题，我想《复仇者联盟4：终局之战》和《冰与火之歌：权力的游戏》第八季至少能排进前10，或者在喜欢电影和追剧的朋友心里，它们应该能排进最火话题的前三吧！其实，这段时间这两部火热的影视作品都代表了一种结束——以美队、铁人、雷神等为代表的第一代老复联战士的退幕，而在“权游”第八季中，伴随着被戏称打了八季酱油却最终领了便当的夜王的逝去，铁王座之争也即将迎来最后的结局。坦白讲，我并不是一个纯正的“漫威粉”，更多的也只是将《复仇者联盟》作为一场精彩的“爆米花”式电影欣赏而已，仅此而已。不过，我却知道，每一个曾经站在浪尖的弄潮儿也终有其落幕的时候，后浪推前浪，这是亘古不变的真理。所以，我并不会像很多失去理智的所谓“粉丝”一样痛哭流涕，因为这真的没必要（漫威粉丝们请轻拍）。

正如电影所讲的一样，每一位曾经站在聚光灯下的“明星”都有落幕的一天，当市场和消费者需要的时候，隐退就是必然的结局。不只是影视剧情如此，在现实生活中，在IT硬件产业领域内，也是同样如此。如果没有美队的苍老，钢铁侠、黑寡妇的大英勇牺牲以及雷神、鹰眼等人的“归隐江湖”，以惊奇队长、黑豹等为代表的第二代复联战士如何继续演绎更精彩的故事？结束，其实在很多时候只是一种让路的行为，一种为新时代开始的让路行为。放在影视作品上，是剧情的需要，而放在我们的硬件产品领域，则是市场与消费者的需求。纵观IT硬件及3C领域的每一次“谢幕”事件，其后续的继位者几乎都带来了更加“划时代”的影响，旧的不去，新的从何而来？

iPhone的推出直接导致了数字按键直板、翻盖手机的落幕，甚至导致了曾经在手机圈内叱咤风云的诺基亚、摩托罗拉、索尼爱立信等的厂商黯然退场，取而代之的则是引领触控屏智能手机时代

的华为、小米、OPPO、vivo、苹果、三星等群星闪耀，不但带来了设计、功能、性能都远超前一代手机的产品，而且让手机这个曾经高不可攀的消费电子产品真正做到了“人手一台”。我们可以从情怀上对诺基亚、摩托罗拉等不舍，但更应该伸手去拥抱新时代。

对DIY硬件领域来说其实也是同样如此，守着老旧的产品与精神，你永远也看不到更精彩的世界。曾经我们也对突然不谈超频、不谈攒机的DIY行业充满了恐惧——失去这些，我们还能做什么？但是很快，我们就发现，旧时代的结束，只是新时代开始的一场铺垫而已。如果你还继续执着于攒机与超频，你可能永远也无法发现，这已经是一个属于游戏、电竞时代的DIY硬件产业圈。与时俱进，是每一个玩家、每一个厂商都无法逃避的。正如美队、钢铁侠等虽然曾经带给我们很多的感动，却不得不在《复联4》中为惊奇队长、黑豹等第二代复联战士让路一样，超频、攒机、电脑城虽然也曾带给我们很多的回忆、经验与教训，但当市场发生了变化之后，我们的目光自然也要随之转移，也只有如此，才能不被这个时代所抛弃。所以，《微型计算机》关注游戏本、智能硬件、智能手机等产品，开设《智范儿》、《电子竞技堂》等栏目，也是为了更好地拥抱这个新时代，适应市场与消费者的双向需求。作为资深读者的你，如果还在“埋怨”《微型计算机》为什么会讲一些“让你无法理解”的东西，那么不妨多思考一下，放飞思想去感悟市场，也许你还能发现很多很多的新东西。一个时代的结束，只是为了让新时代的登场更加闪亮，请向前看，切勿回头！

题外话：也不乏倚老卖老的，像《名侦探柯南》《海贼王》，这两部动漫，在我的有生之年，能看到结局吗？我真的快要坚持不下去了……

contents

目录 2019 5月

▶ 智范儿

005 换“本”正当时

新硬件新技术吹响2019游戏本新号角 文/图 宋伟

010 升级GeForce MX250

惠普战66二代 文/图 宋伟

014 为玩家带来更好网络体验

与华硕聊聊Wi-Fi前景与5G趋势 文/图 本刊记者 张臻

015 风冷加持的手游利器

红魔3电竞手机 文/图 陈思霖

020 千元自拍好手

荣耀20i 文/图 陈思霖

023 让iPhone快速回血

七款热门PD充电器横向评测 文/图 谢慧华

032 智慧教育百花齐放

第76届中国教育装备展示会现场采风 文/图 本刊记者 黄兵、周博

038 在线教育资源新生态

与新视家CEO谈在线教育发展 文/图 本刊记者 周博

039 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

042 图灵普及风暴开启

6款GTX 1650显卡集中赏析 文/图 《微型计算机》评测室

056 不只有全面屏的全面表现

深入试听飞傲M11 文/图 张臻



“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

▶ MCEA 电子竞技堂

- 060 电竞视野
- 062 “原”滋“原”味
雷柏V808 RGB机械键盘 文/图 吕震华
- 066 模块化“新兵”
黑爵GT1模块化游戏鼠标 文/图 吕震华
- 068 加“核”升级
Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞 文/图 吕震华
- 070 桌面重器
ROG Strix XG49VQ电竞显示器 文/图 黄兵
- 074 轻薄游戏本新标杆
ROG冰刃3S Plus 文/图 张祖强
- 080 薄至新境
斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘 文/图 吕震华

▶ Tech 应用与技术

- 083 业界大厂齐发力
2019年笔记本电脑性能提升有几何? 文/图 李实
- 088 这老游戏居然要RTX显卡才玩得转
如何在虚拟世界中探访烧毁的巴黎圣母院 文/图 果果

▶ Shopping 导购

- 092 不带核显的CPU都值得买吗?
锐龙5 2600 VS.酷睿i5-9400F对比 文/图 马宇川
- 096 走进7nm与光追时代
下一代索尼PlayStation游戏主机五问五答 文/图 张平
- 100 千万别入坑
来看看现在哪8款性价比主板不值得考虑 文/图 丁泰勇
- 103 价格传真

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2019年5月 总第753期

CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

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

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

Editor-in-Chief 总编
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/谢宁倡 Xie Ningchang
蒲鹏 Pu Peng

编辑部 Editorial Department

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

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

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

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

视觉设计 Art Design

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

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

广告与市场部 Advertising & Marketing Department

Vice 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@cniiti.cn
+86-23-63521711/+86-23-67039802
http://shop.cniiti.com

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 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 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆重报印务有限公司
出版日期 2019年5月15日
广告经营许可证 (渝新两江) 广准字 (19) 第008号
本刊常年法律顾问 四川迪扬(重庆) 律师事务所

声明:
1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明:本刊所截之作品,未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
6.本刊软硬件测试不代表官方权威测试,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



换“本”正当时 新硬件新技术吹响 2019游戏本新号角

在科技圈中，我们通常用“金九银十”来描述科技产品的销售旺季。不过和智能手机不同的是，PC 市场中的游戏本往往在夏季就会迎来销售旺季。原因在于英特尔、英伟达等 PC 行业中的上游企业通常会选择在这个时候更新自家的产品线。这不，2019 年春末夏初，英特尔和英伟达以及众多游戏本厂商便展开了今年的攻势。那么今年的游戏本市场又有哪些新趋势呢？

文/图 宋伟

九代酷睿重塑游戏本

今年 4 月 23 日，英特尔带来了全新第九代酷睿移动版处理器（H 系列）。在英特尔看来，我们正在进入一个全新的“以数据为中心”的计算时代，计算、存储、传输以及人工智能等技术蓬勃发展，我们的生活、业务执行方式等也随之发生着翻天

覆地的变化。因此，人们希望 PC 不仅是最有效率的个人计算平台，而是能提供更加智能、全面、多元、综合且富有创造力的功能和体验平台。向着这一目标，我们看到英特尔不仅为第九代酷睿移动版处理器带来了性能提升，更从多个角度进行优化创新，以重塑游戏本使用体验。

首先在性能层面，以第九代酷睿移动版处理器家族中的 i9-9980HK 处理器为例，这是英特尔首款拥有高达 5.0 GHz 睿频的酷睿 i9 移动处理器，其采用 8 核心 16 线程设计，支持英特尔 Thermal Velocity Boost（热速度加速）技术并支持 16MB 高速缓

存。根据英特尔公布的数据，与八代酷睿 i9-8950HK 做比较，i9-9980HK 在玩游戏时的帧速率提升了 18%，而在游戏、直播和录制的多任务处理环境下，游戏帧速率则提升了惊人的 2.1 倍。

毕竟新的处理器有更多的核心数量和更高的频率，因此其在游戏性能上的提升并不令人感到意外。不过在游戏、直播、录制同时进行的多任务处理时，为何 i9-9980HK 在游戏帧速率上还会有 2.1 倍的性能提升？这不得不提英特尔在第九代酷睿移动版处理器上带来的新技术。据介绍，英特尔为九代酷睿移动版处理器带来了傲腾混合式固态硬盘、英特尔大容量 SSD、首款 Wi-Fi 6 无线网卡以及

英特尔 Dynamic Tuning 等技术。拿英特尔傲腾 H10 混合式 SSD 来说，这是在一张 M.2 2280 规格的 PCB 上同时整合了 Optane Memory 和普通的 3D QLC 闪存。根据英特尔公布的数据，对比 3 年前采用 TLC SSD 的机器（搭载 i7-6700HQ、英特尔 760P SSD），九代酷睿移动版处理器（i7-9750H）搭配 1TB 英特尔傲腾 H10 混合式 SSD 在游戏加载上的性能提升了 2.29 倍。

可以看到，在九代酷睿移动版处理器上，英特尔的努力方向不仅仅是“做处理器”这么简单，而更多的是在通过处理器以及处理器周边来重塑游戏本的使用体验，英特尔不仅想要解决处理器的问题，还在考虑整个硬件系统的优化以及软件生态上的调优，所以我们看到除了性能上的提升，在新一代移动处理器上英特尔还同时带来了前文提到的傲腾混合式固态硬盘、英特尔大容量 SSD、Wi-Fi 6 无线网卡等产品。有了这些产品和技术，今年的游戏本可不仅仅是处理器频率达到 5.0GHz 这么简单。

场推出了两款新的移动版显卡：NVIDIA GeForce GTX1660 Ti、GTX1650。在英伟达看来，游戏本一直有一个更新周期，玩家基本上三到四年会换一个新的游戏本，如今搭载最新硬件的游戏本与 3、4 年前搭载 GTX 960M 的游戏本相比，性能提升了大约 4 倍。更重要的是，GeForce GTX 1660 Ti 不仅基于全新的 Turing 架构，支持 DXR（光线追踪技术），还在硬件支持和优化方面更适合未来推出的新游戏。比如英伟达在新的 Turing 架构里更新了直播部分的编码，当主播用新的 Turing 架构产品直播的时候，他们发出来的画质会更好，同时也不会影响到玩游戏，这在 PASCAL 等旧款显卡上是不能实现的。

我们知道，英伟达 RTX 显卡最吸引人的便是光线追踪技术和 DLSS 技术，对于光线追踪技术，英伟达不仅让才发布的两款新品 GTX1660 Ti、GTX1650 得以支持，更是将这个技术全面下放到上代 PASCAL 架构的 GTX 系列显卡上（GTX 1060 6GB 显卡以上版本）对于游戏玩家而言，这无不令人振奋。那么英伟达这是出于怎样的考虑呢？根据 NVIDIA 中国区市场技术经理朱亮的介绍，这对于游戏开发商来讲，越多的用户能够体现到

英伟达全面下放光追技术

你方唱罢我登场！在英特尔推出九代酷睿移动版处理器的同时，英伟达也在 4 月 23 日针对入门市



>> 英特尔傲腾 H10 混合型 SSD 融合了英特尔傲腾内存的快速反应和英特尔 QLC 3D NAND 的存储容量。



>> 4月23日，英特尔正式推出全新第九代酷睿移动版处理器（H系列）。



>> 英特尔为第九代酷睿移动版处理器带来了一系列软硬件上的优化，重塑游戏本使用体验。

光线追踪带来的游戏画面的改善，对于游戏体验的提升是好事，因为这是未来的发展方向，游戏开发商也需要更多的人去玩他们的游戏，去体验出来他们开发出来新的技术。“我们可以通过不同等级的设定比如让光线数量变得没那么多，让玩家感受一下光线追踪的效果，这对于整个游戏的开发效果来讲是有帮助的。”朱亮坦言，“从 GTX 1060 6GB 开始，这么多 GPU 都可以支持光线追踪了，对于游戏开发商来讲是一个莫大的鼓舞。存量的硬件都可以跑光线追踪的游戏会让越来越多的开发商愿意做这样的游戏，也可以让更多的玩家来体验到这个效果，这其实是我们为了鼓励游戏生态而做的一个决定。”

对于光线追踪技术，其实现在从整个生态的搭建和进度上来看，英伟达做得已经比较完备了，就连 Unity 和 UNREAL ENGINE 都已经集成了光线追踪。随着《圣歌》《古墓丽影》《雷神之锤 2》《CONTOL》《猎龙》等越来越多游戏开始使用 RTX 技术，在未来说不定还会有更多支持光线追踪技术的大作到来。

硬件竞赛进入新高地

有了英特尔、英伟达等上游企业的铺路，下游游戏本厂商便开启了新一轮新品竞赛。就在今年初夏，

ROG 玩家国度、联想、戴尔、惠普、雷神、机械师、机械革命等厂商纷纷推出了搭载第九代酷睿移动版处理器以及全新英伟达显卡的游戏本新品，比如 ROG 就在今年 4 月对旗下产品线进行更新，带来了搭载九代酷睿移动版处理器的新款 ROG 超神 X、ROG 枪神 3 等新品。

一般来说，对于游戏本厂商而言，紧跟产业链上游企业的步伐，在第一时间推出新品铺开市场就可以完成新一轮产品线的更新。不过从各家游戏本厂商的动作来看，今年游戏本市场呈现出了另一番趋势。拿联想来说，这家厂商在游戏本上展现了深厚的技术功底。比如在今年的拯救者新品上，联想新推出了一项 Dual-Direct GFX 双模增强显示技术（简称 DDG），该技术使 GPU 独显直接输出到显示屏上，极大地提升了显卡性能，相比传统的混合显示模式，能够稳定地提升游戏帧数，让显卡发挥出更大的性能空间。

而对于另一家厂商雷神来说，这家年轻的企业竟然联合京东、京东方推出了业界首款 16.6 英寸的游戏本——雷神第五代 911 游戏本。相对于传统的 15.6 英寸游戏本，雷神认为 16.6 英寸才是更好的游戏体验尺寸。据介绍，雷神第五代 911 游戏本（16.6 英寸）在保持和 15.6 英寸产品体积差距不大的情况下，

将屏幕升级为 6mm 窄边框，同时显示面积增加了 14%，屏占比达到 84%。

此外，纵观今年夏季的游戏本新品，除了处理器、显卡等核心硬件上的升级，以及 16.6 英寸屏幕这样的新变化，我们还发现今年很多厂商都在主流价位游戏本上加入了 1TB SSD。可以说，游戏本 1TB 大容量 SSD 普及风暴来了！联想和雷神都是开启这一普及风暴的厂商之一，在联想集团副总裁、中国区消费业务总经理张华看来，加入 1TB SSD 并不是为了单纯推动价格而有这样的动作而是源于用户的需求。“因为游戏现在体量很大，这是第一个用户有这样的需求。”张华表示，“其次，联想从电脑产业的规模优势角度出发，我们有战略级的存储合作伙伴，一起往大容量 SSD 普及的方向推进。”

对于今年的游戏本而言，如果说英特尔新处理器和英伟达新显卡只是带来了性能上的“例行升级”，那么全新的 16.6 英寸屏幕、1TB 大容量 SSD 等变化则吹响了今年游戏本市场“百家争鸣”的新号角。

纷纷瞄准电竞产业

游戏本和电竞市场的关系总是密不可分。据统计，2018 年中国游戏用户规模达到 6.26 亿人，中国仍是世界第一大游戏市场。而另



>> RTX 20 系列显卡将游戏本的图形性能提升到一个新高度，英伟达如今更是全面铺开吸引人的光线追踪技术。



>> 对于使用 GTX 960M 及以下版本的用户而言，非常适合升级到搭载全新显卡的游戏本。



>> 随着越来越多游戏开始使用 RTX 技术，在未来说不定还会有给更多支持光线追踪技术的大作到来。

一个行业趋势也令人寻味：伴随越来越多女性用户成为中国游戏市场的消费群体，在要求苛刻的游戏上实现性能的突破成为了游戏本的新卖点。或许正是看到了这样的机会，包括 ROG 玩家国度、惠普、戴尔、雷神等在内的游戏本厂商如今也纷纷向电竞产业靠近。其中，ROG 可以是一个很好的标杆，这家厂商很早之前就开始了对电竞产业的投入和经营，从赞助各大电竞赛事到赞助电竞战队，ROG 在电竞产业取得的成绩有目共睹。

值得一提的是，今年我们看到更多厂商向电竞产业进军。比如联想在 4 月 23 日召开的发布会上根据不同定位的玩家将旗下拯救者新品分成“魂、竞、速”三个细分市场，此外联想还在发布会现场请来了 JDG 战队以彰显联想拯救者在电竞领域的影响力。实际上联想在发布会上也透露了其在电竞产业上的布局计划，据介绍，未来联想拯救者将赞助绝地求生 PCL 冠军联赛，向着专业电竞化的方向发展。

与联想不同的是，另一家厂商机械师则在成立 5 年之际彻底将战略方向从“只做高性能笔记本”升级为“打造电竞全场景应用体验”，全面拥抱电竞生态产业。具体而言，机械师围绕电竞打造出 M-Gaming 高性能电竞装备、M-Design 高效生产力工具、

M-Box 智潮出行、M-Life 智能生活和 M-Care 电竞健康等 5 个组团，具体产品涵盖 PC/ 游戏本、键鼠外设、箱包、电竞健康周边等多种品类。在 4 月份的发布会上，机械师推出了两款眼部按摩仪和一款音乐脉冲颈部按摩仪，这些新品可以说是机械师迈出电竞大健康类目发展的第一步。无论是从电竞周边还是电竞战队上的切入，可以看到游戏本厂商似乎都将眼光瞄准了电竞产业，相信在未来，游戏本和电竞产业的结合将会变得更加紧密。

新的细分市场：游戏设计本

英特尔曾经提出了一个“GDP”概念：“G”即 Gamers——高端游戏玩家、“D”即 Design Workers——指设计行业从业者、“P”即 Photographers——摄影师等图形处理者。时至今日，英特尔对九代酷睿移动版处理器用户进行了细分——游戏爱好者、内容创作者、高性能用户。其中高性能用户追求的是在轻薄笔记本上得到更高性能和更长电池续航，而游戏爱好者毋庸置疑指的是游戏玩家，对于内容创作者英特尔则更加重视。根据英特尔的介绍，九代酷睿移动版处理器可提供更快的视频编辑性能，支持随时随地处理繁重的创意任务。其中，英特尔傲腾混合式固态硬盘可显著为应用和内容加载加速

而 Wi-Fi 6 技术则让用户在不到 1 分钟的时间内共享 10GB 多媒体文件。

除了在游戏性能上的提升，英特尔似乎一直在强调新平台助力创作的优势。基于此，有人催生出了新想法：我是内容创作者，又想更好地玩游戏应该怎么办？无独有偶，英伟达似乎也洞察到了这样的需求，于是在今年 4 月发布了一项 CRD (Creator Ready Driver) 计划。在 Creator Ready Driver 驱动中，英伟达会针对内容创作的软件去做更多的测试以保证像 Premier、Photoshop、Maya 这些软件不会存在兼容性的问题。

有了英特尔、英伟达等产业链上游企业的助力，在今年的游戏本市场上便出现了一股新趋势：游戏设计本。顾名思义，游戏设计本针对的主要是那些既是游戏玩家又是创意工作者的人群，这也是游戏本在细分市场下的产物。

实际上游戏厂商们很早之前就观察到了这一趋势，用联想集团中国区消费业务高级总监李伟昌的话来说：“现在有一类客户群，我们定义为‘DCC 群体’，主要是内容工作者。比如编程的程序员，有一些设计需求，需要一些专业产品，这样的产品在性能方面会跟游戏本有些不同。”同时，李伟昌也承认：“确实这是一种新的趋势，也是未来行



>> 今年初夏，ROG 联手宝马合作跨界推出全新形态游戏本——ROG 枪神 3。



>> 雷神联合京东、京东方推出了业界首款 16.6 英寸的游戏本——雷神第五代 911 游戏本。



>> 今年很多厂商都在主流价位游戏本上加入了 1TB SSD。可以说，游戏本 1TB 大容量 SSD 普及风暴来了。

业一个新的机会，联想在未来也有相应的劲爆产品上市，我们希望今年在服务这类用户群体的同时有所建树。”

在这种新品类上，机械师反而走得很快。今年4月18日，机械师在5周年发布会上推出了全新的子品牌 MACHCREATOR，该品牌主要关注游戏设计人群，并在产品上为游戏设计人群做了全面优化，当天首批亮相的有 MACHBOOK 海王星、MACHBOOK 北极星、MACHBOOK 北极星 L 等3款新品。用机械师产品总监李安东的话来说：“自我们新品牌

MACHCREATOR 立项以来，我们一直跟上游厂商在针对驱动层面做一些优化。从长远来看，我们团队对后续产品布局也会和 Adobe 这样的厂商有相应的合作。这些优化都是机械师首先发起，来助推整个行业变革。”

换“本”正当时

在很多人看来，游戏本受制于体积、散热的限制，孱弱的性能远不及台式机。实际上得益于处理器、显卡、散热技术的进步，如今游戏本的性能已经发生了翻天覆地的变化。特别是英特尔九代酷睿移动版

处理器（H系列）的推出，伴随着8核心16线程和5.0GHz睿频、双通道DDR4 2666 128GB内存、Wi-Fi 6技术、英特尔傲腾H10混合式固态硬盘等全新特性，将游戏本带到了一个全新的高度。而英伟达RTX 20系列、GTX 16系列显卡也进一步加强了游戏本的图形处理能力，再加上游戏本厂商带来的1TB SSD普及风暴、16.6英寸屏幕以及游戏设计本新品类，可以说如今的游戏本市场进入了一个全新的“百家争鸣”时代。如果你还用着四五年前的旧款，或许现在正是换本的最佳时刻。MC



>> 联想在4月的发布会现场请来了JDG战队以彰显联想拯救者在电竞领域的影响力，实际上联想在未来将向着专业电竞化的方向发展。



>> 机械师则迈出电竞大健康类目发展的第一步，推出了两款眼部按摩仪和一款音乐脉冲颈部按摩仪。



>> 英伟达在今年4月发布了一项CRD (Creator Ready Driver) 计划，针对内容创作软件进行优化。



>>机械师在4月推出首款游戏设计本，实际上游戏设计本针对的主要是那些既是游戏玩家又是创意工作者的人群，也是游戏本在细分市场下的产物。

升级GeForce MX250 惠普战66二代



关注“智范儿”，了解更多！

2016年12月，惠普针对中小企业用户推出首款战系列笔记本电脑。时间来到2019年，随着英特尔第八代酷睿处理器（Whiskey Lake平台）的更新，惠普也对旗下战系列产品线进行了升级，推出了全新的战66二代笔记本（具体型号为惠普战66 Pro 14 G2），在更新处理器的同时，惠普也将战66二代笔记本的显卡同步升级到了最新的NVIDIA GeForce MX250。那么处理器、显卡双双升级的新机器表现如何呢？

文/图 宋伟

产品参数

操作系统	Windows 10家庭中文版(64位)
显示屏	LG 14.0英寸IPS屏(1920×1080、防眩光)
处理器	英特尔酷睿i7-8565U(四核八线程, 1.8GHz~4.6GHz)
内存	美光8GB DDR4 2400(8GB×1)
硬盘	东芝512GB PCIe SSD
显卡	NVIDIA GeForce MX250(2GB, GDDR5)
电池	45Wh
尺寸	324.2mm×237.7mm×17.95mm
重量	1.64kg
参考售价	6599元



高颜值金属机身

和以往惠普战系列的笔记本外观类似，惠普战66二代在整体外观设计上采用了银色的配色方案，整体风格简约时尚，机身最薄处17.95mm，不含电源的重量仅为1.64kg，尽管盖上屏幕看上去有些厚，但是实际拿在手里几乎感觉不到太多的重量，背在身上的负重感也不强。要知道1.64kg的重量在家用轻薄本中处于主流的水平，更何况战66二代还是一台接口十分齐全的商务本。

细节方面，惠普战66二代的A面以及C面均采用高强度航空铝合金材质，和普通金属相比，这种材质的强度更高也更耐磨。同时，A面的设计也十分简约，除了中间单独做了高光处理的惠普Logo，再无任何多余的设计元素。只不过需要注意的是，尽管A面外壳增加了一层细腻的磨砂喷涂，看起来更有一丝质感，不过磨砂喷涂容易掉漆，建议用户还是小心呵护为好。值得一提的是，惠普战66二代的A面边角还采用了圆润的流线设计，进一步增添了这台机器的颜值。

屏幕方面，这台笔记本搭载一块14英寸的LG IPS显示屏，分辨率为主流的

1920×1080，其中IPS面板带来了宽广的可视角度，而且这块屏幕的表面还经过雾面处理，可以有效抑制环境中的强光源造成的反光现象，即便办公环境有灯光直射到屏幕上，也能给用户提供更柔和的视觉观感。为了考察这块屏幕的实际表现，我们使用Datacolor Spyder5 Elite校色仪对其进行测试，结果表明这块屏幕的NTSC色域覆盖面积为70%，sRGB色域覆盖面积为100%。和桌面显示器不同，受制于厚度、体积、价格等因素，目前笔记本屏幕的色域覆盖面积（以NTSC标准来看）通常有45% NTSC和72% NTSC两种档次，目前大多数主流价位的商务本基本都采用了更低的45% NTSC屏幕，所以从测试结果来看，这台笔记本搭载的是一块高色域屏幕，屏幕的实际显示效果也十分细腻，色彩还原逼真，即便是专业的设计人群，这块屏幕也可以满足其工作需求。色彩精确度方面，惠普战66二代屏幕的平均 ΔE 为1.41。一般而言，平均 ΔE 的数字越低，显示器重现的色彩就越接近输入的原始色彩，而 $\Delta E < 2$ 的屏幕的色彩都是较为精准的。可见，惠普战66二代的屏幕色彩精确度处于中上水准。

细节方面，惠普战66二代没有采用时下流行的窄边框设计，不过屏幕左右两侧的边框依然比较窄，而且贴心的是，B面的四周边缘还排布着一圈橡胶垫，它们在合上电脑时可以起到缓冲作用，避免在外出携带时出现键盘挤压屏幕的现象。值得一提的是，惠普战66二代的屏幕支持180°开合，这可以满足商务人士在不同使用场景下的需求。

丰富接口 灵活扩展

惠普战66二代的C面看上去十分简约，C面左右两侧以及前侧均采用一体成型的铝合金面板，让机身结构更加坚固。同时触控板和指纹识别模块的边缘还采用了钻石切割工艺，在白天的光线下很有金属的质感，给人一种锦上添花的感觉。键盘方面，惠普战66二代的键盘传承了上代产品的经典设计，键



>> 左右两侧接口一览



>> C面右下角设计有一个按压式指纹识别模块，灵敏度很高。

>> 键盘采用防泼溅设计，键盘下方安置有导水槽，如果键盘进水的话会通过导水槽从机器底部的排水孔排出，有效避免了硬件进水损坏的情况发生。

盘不支持任何背光以及灯效，原因在于这台笔记本的键盘采用了防泼溅设计，键盘的下方安置有导水槽，如果键盘进水的活会通过导水槽从机器底部的排水孔排出，有效避免了硬件进水损坏的情况发生。这样的设计对于商务来说很有意义，但也不得不对键盘背光进行妥协，期望在未来的产品中惠普做出进一步优化，毕竟键盘不带背光使用起来还是多有不便。与上一代产品不同的是，惠普战66二代将C面右下角的指纹识别模块升级为按压式设计，与前代产品的滑动式的指纹识别模块相比，按压式的指纹识别模块灵敏度和准确性更高，使用起来也更加方便。

接口设计可以说是区分家用轻薄本和商用轻薄本的判断因素之一，一般来说商务人士比如市场推广、调试人员、设计师等对于笔记本接口的要求更高，因此针对这类人群的商务本几乎都配备了丰富的接口。在接口设计上，惠普战66二代也不例外，具体来说，惠普战66二代的机身左侧分别配备锁孔×1、USB 2.0接口×1、SD卡插孔；机身右侧则是电源接口×1、USB Type-C接口×1、RJ-45网线接口×1、HDMI接口×1、USB 3.1接口×2以及一个耳机/麦克风接口。其中，3个USB Type-A接口可以方便地接入键盘鼠标等外设，而USB Type-C接口（并非雷电3接口）和HDMI接口则可以外接两台显示器，和笔记本本身的屏幕组成三联屏，满足更多使用

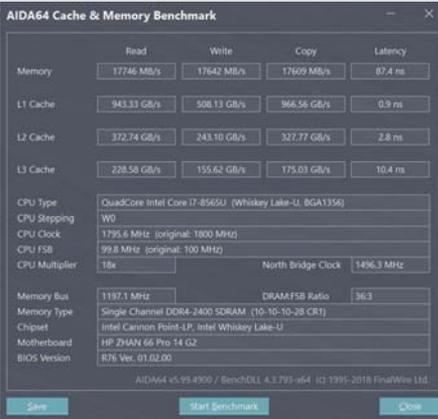
场景。值得一提的是，惠普战66二代的USB Type-C接口不仅支持视频输出，还支持PD快速充电，这意味着如果出差忘记带惠普原装充电器，找同事、朋友借一个65W的PD充电器通过这个USB Type-C接口也可以为机器充电。

处理器和显卡双双升级

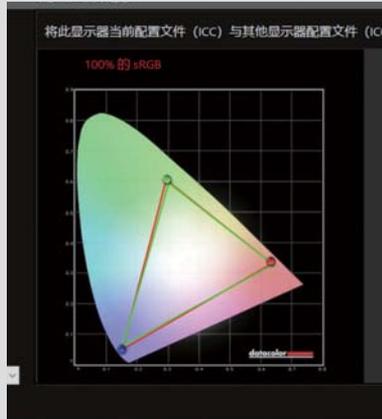
惠普战66二代最大的变化在于硬件规格上的升级，首先在处理器层面，这台机器搭载英特尔第八代酷睿i7-8565U处理器，这颗处理器属于英特尔低压U系列中最新的Whiskey Lake平台，采用四核八线程设计，TDP为15W，基础频率1.8GHz，最高睿频可达4.6GHz，集成Intel UHD Graphics 620核显。我们通过CINEBENCH R15对其进行实际测试，最终其单线程得分175cb，多线程得分541cb，这样的表现还算不错。存储方面，惠普战66二代板载一根美光8GB DDR4 2400内存，硬盘则采用的是一块东芝512GB PCIe SSD，我们通过AS SSD Benchmark软件测试得出其持续写入速度为746.17MB/s，持续读取速度为1232.32MB/s，尽管这样的表现略逊于NVMe协议的SSD，但也远超普通SATA SSD，表现不错。

显卡方面，惠普战66二代将显卡升级为NVIDIA GeForce MX250。MX250采用2GB GDDR5显存，基础频率1519MHz，Boost频率1582MHz，在参数上比前代“满血版”MX150（基础频率1469MHz，Boost频率1532MHz）稍有优势。在3DMark Sky Diver环境下，我们的测试得分为9844，在3DMark Fire Strike环境下的测试得分为3190。对于大量需要图形处理能力的各类办公软件以及视频编辑软件来讲，惠普战66二代的MX250显卡无疑比上代MX150显卡能带来更多性能上的提升。

在i7-8565U和MX250显卡的搭配下，惠普战66二代拥有不俗的应用办公能力。比如在PCMark8的“Work”测试场景中，这台电脑得到了4717的总分，表现不错。而在PCMark10的基准测试中，这台电脑取得3995的总分，其中常“常用基本功能”得到7593分，“生产力”得到6894分，“数位内容创作”得到3305分，这表明惠普战66二代拥有



>> 美光 8GB DDR4 2400 内存拥有不错的内存带宽



>> 实测 LG 屏幕 sRGB 色域覆盖面积为 100%，色彩表现优秀。



>> 惠普战66二代搭载 NVIDIA GeForce MX250 独立显卡，图形处理能力表现不错。

较为强悍的整机综合性能，可轻松应对繁重的商务办公需求。

除了处理电子文档，商务人士可能还需要在工作中播放高清宣传视频，为此我们特意进行了4K视频播放测试。结果表明，在本地播放4K视频时，CPU使用率稳定在21%~23%左右，同时浏览网页、编辑文档也不会出现卡顿的现象，总体表现值得肯定。别忘了，这台电脑还采用了高色域屏幕，即便在闲暇时光拿来看电影也是个不错的选择。

续航和散热测试

电池续航方面，我们利用PCMark 8的“Work”测试场景对惠普战66二代进行了续航时间测试。在50%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接的情况下，这台机器获得6小时18分钟的成绩，这样的成绩令人眼前一亮，毕竟惠普战66二代只有一块45Wh的电池，而惠普上代产品在同样大小的电池下只取得4小时的成绩。重要的是，这台机器还支持快速充电，半小时即可充满50%的电量，即便需要临时外出工作，也不必太在意电池不够用。

为考察这款机器在高负载下的散热表现，我们在21.4℃环境、外接电源模式下通过AIDA64软件对处理器和独立显卡进行双烤测试，持续30分钟以后，通过FLIR专业热像仪测得整机外表最高温位于C面键盘上方，温度为45.6℃，键

盘其他区域的平均温度为32.6℃，掌托位置的温度则保持在30℃左右，键盘上方功能键区热感明显，对数字键、功能键输入有轻微影响。对于办公商务本而言，这样的散热表现还算不错，毕竟日常办公很少达到烤机这种极限情景。

小结

和大多数家用轻薄本不同，除了硬件配置的贴心考量，像惠普战66二代这样的专业商务本往往在安全性上有更严苛的测试和设计。比如惠普战66二代通过了包括跌落测试、高温测试、灰尘测试、冲击测试等在内的9项美国MIL-STD-810G军标测试。另外，拆开机器可以看到惠普战66二代机身内部的关键位置都布置了大量加固减震肋条，硬盘和SSD模块周围也安置了多个高密度吸收冲击的减震条，可以最大限度防止机器在跌落时损坏内部硬件。可以说，坚固扎实是惠普战66二代的一大特点。

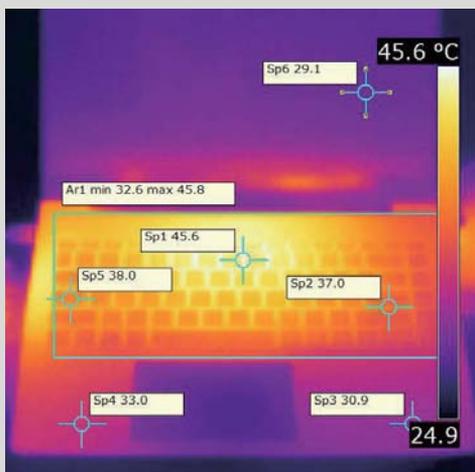
而从市场角度来看，与市场同价位段的其他商务本相比，惠普战66二代最大的特点在于将处理器升级为最新的Whiskey Lake平台，同时也将独立显卡升级为NVIDIA GeForce MX250，全新的硬件带来了性能和体验上的提升。再加上512GB SSD、丰富齐全的接口设计和时尚的外观，可以说惠普战66二代在一众同价位商务本中很有竞争力。MC

性能测试成绩

CINEBENCH R15处理器多线程渲染性能	541cb
CINEBENCH R15处理器单线程渲染性能	175cb
PCMark 10总分	3995
PCMark 10常用基本功能得分	7593
PCMark 10生产力得分	6894
PCMark 10数位内容创作得分	3305
PCMark 8 Work accelerated得分	4717
PCMark 8 Creative accelerated得分	3492
PCMark 8 Work accelerated续航	6h18min
3DMark Sky Diver得分	9844
3DMark Fire Strike得分	3190



>> 在PCMark10的基准测试中，这台电脑取得3995的总分。



>> 在21.4℃环境烤机30分钟，最高温位于C面键盘功能键区域，温度为45.6℃，键盘平均温度32.6℃左右。

为玩家带来更好网络体验 与华硕聊聊Wi-Fi前景与 5G趋势



文/图 本刊记者 张臻

2019年4月底,华硕在重庆召开路由器新品发布暨粉丝品鉴会,发布了三款全新的路由器,分别是全平台(手游/PC/主机)游戏加速路由ROG GT-AC2900、首款Wi-Fi 6电竞Mesh路由RT-AX92U以及手游路由新品RT-AC85P。其中ROG GT-AC2900不但加入AURA RGB情境灯效,引入全新的DFS信道和160MHz带宽,更是和网易UU合作推出主机游戏加速服务,这使得它成为能同时对手游、PC游戏和主机游戏都提供加速的电竞路由。在发布会后,MC也采访到华硕网络产品中心总监钟雨飞先生和华硕全球资深产品经理余兹锦女士,跟他们就此次发布的新品以及路由器市场的发展进行了更为深入的沟通。

MC: 华硕如何看待Wi-Fi 6电竞路由市场?目前华硕相关产品定位较高,今后会不会推出性价比更高的产品及相关配套?

钟雨飞: 华硕这次推出三款Wi-Fi 6电竞路由,在这一市场的占有率还是比较高的。目前Wi-Fi 6的普及速度还不快,我们判断在下半年或者明年可能有一个高速增长。其实以往无线技术标准的推广都是先从路由器开始,无论是802.11ax还有802.11ac都是这样,路由器先出,然后才是相应的配套产品,比如手机、无线网卡,像手机市场目前已经有支持Wi-Fi 6的三星S10上市。

余兹锦: Wi-Fi 6的配套设备我们一直有产品规划,华硕的第一款Wi-Fi 6无线网卡会在市场上率先上市。另外我们已经有规划下半年会推出Wi-Fi 6的中端新品,涵盖更多消费者。

MC: 在GT-AC2900上开启网易UU,PC游戏是否享受加速?在GT-AC2900之外,华硕以后会在定位低一些的产品上加入该功能吗?

钟雨飞: 目前为止,我们还没有用UU加速软件去对PC和手机游戏进行加速。其实拿ROG GT-AC2900来说,它具备的

GameBoost游戏加速引擎,开启后是可以为PC游戏加速的。华硕强调重新定义电竞加速的概念,在下一个阶段我们可能会跟网易UU共同推进更深入的合作,投入研发力量,完成UU对PC游戏的加速。

华硕路由器与网易UU合作算是强强联手,未来我们会将该功能导入更多的中端型号,路由器的价位可能下沉到500元~800元区间。但是我们不倾向在普通消费级产品上导入该功能,因为市场消费群体不同。如果用户喜欢玩游戏,又经常看高清电影或进行下载,还有同时接入多个设备的需求,那么路由器还是要选择定位相对高的产品。我们其实有做过测试,在低端路由器上使用游戏加速软件的体验并不好,因为加速插件会占用一部分系统资源,这时其表现还不如没有加速软件时好。另外,一直以来华硕网络产品的粉丝,其实是注重品质、稳定性的客户群,所以我们在考虑加入这些功能的时候,也会从更多方面去评估其是否能真正带来好的体验。

MC: 5G会和Wi-Fi 6产生冲突吗?

钟雨飞: 我举一个例子大家就能理解了。理论上来说5G的速度很快,既然已经这么快了,为什么还需要宽带呢?很多人都有这个疑问。这个问题其实很简单,用5G解决Wi-Fi的需求其实不在我们这里。我们在过去两到三年中实现了全世界范围内绝无仅有的能实现光纤直接入户,建立起宽带从20M、50M到普及100M、200M的网络。

国外许多地方甚至是西欧这样发达国家集中的区域,还是用同轴电缆,走广电体系做宽带,虽然我们国家也有,但主流已经变成光纤直接入户的形态,这解决了未来三五年内容、运营升级的问题。为什么不通过5G去做?因为5G要达到同样效果的相对代价太大,一两年时间做不了。当然,无论在国外还是在国内,有一些地广人稀的地方,如山村,光纤铺过去的成本太高了,这时就可以用5G。

总结一下,未来是两者互通、兼容的存在。5G和Wi-Fi相互依存,就像私家车和公务车一样并存。至少我们目前判断近三五年内不会出现两者冲突的情况。MC

风冷加持的手游利器

红魔3电竞手机



关注“智范儿”，了解更多！

在这个游戏逐渐成为新社交方式的时代，玩家们对于游戏设备的要求也越来越高。上至专业的游戏主机、游戏卡带，下至发烧级游戏PC、高刷新率显示器，现在连与用户日常接触时间最多的手机也拥有电竞游戏手机分类了。作为最早一批尝试做电竞手机的厂商，努比亚对电竞手机的理解相当深刻，不仅是配置高，更要拥有提升游戏体验的“黑科技”，那么这款号称“有风才能一起狂”的电竞旗舰到底有多“狂”呢，让我们一起来看看。

文/图 陈思霖

产品参数

CPU	骁龙855
GPU	Adreno 640
屏幕	6.65英寸 90Hz刷新频率
内存	6GB/8GB/12GB
存储	64GB/128GB/256GB
摄像头	1600万(前置)/4800万(后置)
指纹识别	背部指纹
电池容量	5000mAh
尺寸	171.7mm×78.5mm×9.65mm
重量	215g
价格	2899元(6GB+64GB)/3199元(6GB+128GB)/ 3499元(8GB+128GB)



X元素延续 更激进的电竞美学

把玩过红魔历代产品的玩家都会发现，红魔手机在外观上始终秉承着“向量美学”的设计，特别的菱形切割加上“X”线条元素，红魔家族有一种“看一眼就知道是红魔”的外观特点。在红魔3的机身设计上，它也依旧继承了一直以来的家族风格，不过在细节方面和手感上，红魔3做得更好了。

就从这个独树一帜的背面开始介绍吧，首先在材质上，红魔3没有选择时下流行的玻璃材质，依旧沿用了散热效果更好且更轻便的金属材料。乍一看，依旧是熟悉的X线条，依旧是那根可以发出信仰之光的RGB灯带。但与上一代红魔Mars相比，红魔3还是有诸多细节上的不同。首先在机身背部四角的红色菱形风槽上，红魔3没有沿用点状的散热孔，而是用了散热沟槽，亮眼的红色沟槽与磨砂黑色机身搭配起来，更添一丝凛冽之感。其次是底部Logo标志的设计上，红魔3为其添加了“信仰之光”，只要解锁手机这颗红色的Logo就会亮起来，更有电竞手机的味道。然后是摄像头的造型上，以往的红魔和红魔MARS均使用正六边形的造型，颇有一些方正之感，而在红魔3上，摄像头的形状变成了钻石形，而且取消了红色镶边的处理，这也让用户的目光更容易转移到底部的红色Logo上。红魔3这么做的原因显然是想将手机背面做得更加简洁，因为它在摄像头与后置指纹识别键之间放置了一个极为低调的进风口。

有进风口自然有出风口，红魔将出风口设计在手机右侧音量键上方，也许你会问这小小的一个手机有必要装风冷散热吗？别着急，待我们会解答这个疑问。继续聊聊机身设计，在搭载出风口的侧面上，红魔3改进了边框触控按键，为其增添了独立凹槽，这让玩家盲操时更加容易。值得一提的是，除了两个侧面的虚拟触控键外，红魔3还将背后的指纹识别键纳入进来，配合正常触控屏幕的两枚大拇指，可以实现同时五键触控，大大提升了普通玩家的游戏实力。在另一个侧边，除了一如既往的红色“竞技键”以外，还增加了一个稳固卡槽和

7个圆形金属触点，这是红魔3电竞魔盒的接口，用户只需购入电竞魔盒即可实现外接耳机、充电线、网线等拓展设备，从而提高用户在横屏游戏时的游戏体验。值得一提的是，红魔3依旧在手机顶部的边框上预留了耳机接口，毕竟对于手游发烧友来说边充电边玩游戏已经是常态了。

红魔3在机身背面和侧面边框做了不小的调整，那么在机身正面红魔3又有何升级呢？首先还是设计，红魔3在机身顶部采用了隐藏式听筒，微缝式听筒如今与中框贴得更加密切，配合更短的“额头”和弧度更大的屏幕圆角设计，红魔3在精致程度上要胜过此前的任一红魔产品。手机底部也如此，与“额头”面积同样大小的“下巴”，再加上对称式麦克风，红魔3正面的观感也摆脱了“普通”，多了一丝精致之感，向潮流旗舰机型看齐。

如果你要认为红魔3正面仅仅在设计上有所提升，那可就大错特错了，毕竟此次红魔3升级最大的亮点其实在于这块屏幕上。红魔3正面采用了一块19.5:9比例的6.64英寸AMOLED屏幕，分辨率达到2340×1080。这不禁让人有些意外，毕竟在上一场红魔Mars发布会上努比亚才表示“LCD永不为奴”，结果在红魔3上就换用了OLED屏幕。不过这并非红魔3的缺点，在加入DC调光与90Hz屏幕刷新率后，红魔3既在一定程度上解决频闪伤眼的问题，又带来了更细腻和更流畅的滑动效果，“O屏”特有的高饱和色彩也能让游戏画面更具冲击力。

更详细来讲，AMOLED屏幕一般是通过屏幕的亮、灭交替来调节屏幕亮度，这种调节方式并不依靠功率，而是通过不停地点亮和熄灭屏幕来调节屏幕



>> 红魔3背面依旧沿用了向量美学设计，棱角分明却又又不失精致之感。



>> 红魔3背面的摄像头形状变成了钻石，并且取消了红色镶边。



>> 侧面的虚拟按键添加了凹槽设计，玩家在盲操作时更加容易。



>> 除了RGB灯带以外，现在的红魔LOGO也可以亮起。

亮度,这种调光方式叫做PWM调光。由于每个人眼睛的敏感程度不同,某些用户会觉得手机屏幕在不停地闪烁,从而感到视觉不适,在夜晚或暗光环境下尤为如此。DC调光则是LCD屏幕最普通的调光方式,它通过提高或降低电路功率来改变屏幕亮度。不过将DC调光应用在OLED屏幕上有一个问题,由于OLED屏自发光的特性,无需所有像素一直点亮,采用DC调光后电流或电压会让一些子像素出现损坏或衰退,从而影响色彩准确度。红魔3在设置中添加了“低亮度闪屏保护”选项,用户可以在光线充足的情况下使用PWM调光,在暗光环境下使用DC调光,有效解决了屏闪伤眼的问题。

此外,红魔3的屏幕还支持90Hz的屏幕刷新率和240Hz的屏幕触摸采样率,带来体验上的提升便是延迟极低,屏幕变化更加流畅且操作更加顺滑。其中更高刷新率的屏幕带来了更流畅的画面视觉,这在小游戏体验不明显,但是在例如FPS游戏或者运动游戏这种画面变化较快的游戏中会有明显差异,这也是在专业电竞赛事中选手偏爱高刷新率屏幕的原因之一。不过从目前来看,支持红魔3上90Hz的游戏仅有《神魔大陆》、《巅峰坦克》、《虚荣》和《救赎之地》这四款游戏,其他游戏还需要等待后续适配。

高达240Hz的屏幕触摸采样率之前我们在黑鲨2上也有见到,通俗理解就是触屏一秒对手指触摸采集样本的频率,理论上采样率越高,其触摸体验约灵敏越流畅。和屏幕刷新率不同,采样率无需手机游戏

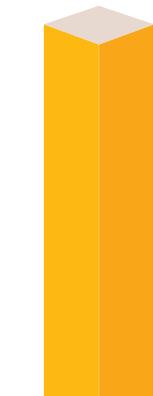
的支持,系统底层和硬件配置决定了屏幕采样率的多少。对于游戏手机来说,精确且不撕裂的画面非常重要,而流畅且跟手的操作也是必须的,所以相比起普通屏幕刷新率和触摸采样率均为60Hz的手机来说,红魔3在屏幕刷新显示和触控方面的优势是肉眼可见的。但这并不意味着这是一款完美无缺的屏幕,经过我们的测试,红魔3虽然在NTSC色域显示上达到了106.3%,不过在色准方面或许是为了兼顾游戏画面,色彩饱和度较高,颜色也相当艳丽。这对游戏画面来说或许比较讨喜,但在红魔3上查看照片和视频会出现有色彩不太准确的情况。

总而言之,红魔3依旧游戏元素满满,沿袭了前代的向量美学再加上更多细节上的优化,如果说曾经的红魔游戏手机类似以前“傻大黑粗”的游戏笔记本的话,那红魔3则开始兼顾潮流和性能,像轻薄游戏本一般力图在两者间寻求更完善的设计。

强悍不“发烧” 游戏手机新标杆

一台合格的电竞游戏手机需要什么。性能拔尖?超大运存?还是超长续航呢?在红魔3上,你能想到的与性能相关的配置它几乎都拥有。首先当然是骁龙855+12GB运存的组合,这是目前顶尖的旗舰移动平台,骁龙855使用7nm制程工艺打造,采用Kryo架构485 CPU,由1个超级大核+3个大核+4个小核组合搭配,最高主频可达2.84GHz。搭配Adreno 640 GPU,图形处理能力性能相比上一代提升了20%。同时,红魔3配备了6GB起步,12GB封顶的LPDDR4X运行内存,最大512GB存储为UFS 2.1闪存,从参数和硬件表现上来看均为安卓阵营的顶级水准。

我们使用了多款测试软件对红魔3进行测试,在《安兔兔》测试中,红魔3得到382167分,在《鲁大师》性能测试中,红魔3得到447215分,而在《GeekBench 4》中,红魔3得到单核3531,多核11220的好成绩。最后在《AndroidBench》内存测试中,红魔Mars获得随机写入188.36MB/s,随机读取



>> 《安兔兔》测评分数为382167分



>> 《鲁大师》测评分数为447225分



>> 《GeekBench 4》中单核3531分,多核11220分



>> 《AndroidBench》内存测试中获得随机写入188.36MB/s,随机读取781.55MB/s的成绩。

781.55MB/s的成绩。

不过跑分始终是基于测试软件的结果,那么在具体游戏中红魔3表现如何呢?我们首先使用《王者荣耀》这款国民手游进行测试,在开启所有最高画质选项后,红魔3可以拥有几乎全程不掉帧的绝佳表现,无论是死亡还是团战,红魔3可以保持平均61帧的帧率流畅运行整场游戏。而在《绝地求生:刺激战场》升级后的《和平精英》游戏中,红魔3也可以保持40帧的满帧帧率进行游戏,实际表现相当稳定。

不过我们前文说过,红魔3的屏幕刷新率最高可达90Hz,用限定了帧率的《王者荣耀》和《和平精英》实在有些难以表现红魔3的性能。于是我们使用了大型MOBA手游《虚荣》来进行测试,在GameBench帧率记录软件中我们可以看到,红魔3可以在游戏中保持74帧的流畅运行。要知道,游戏的帧率是和屏幕的帧率相匹配的,游戏帧数意味着一秒能生成多少帧画面,屏幕刷新率意味着一秒能够显示多少帧画面,只有当GPU处理能力与屏幕显示能力均达到要求,才可以实现红魔3这样的流畅运行。相反,如果只是屏幕要求达到了而GPU要求未达到的话,画面可能会出现丢帧、卡顿,甚至撕裂的情况。

从以上的测试可以看出,红魔3的硬件性能毋庸置疑,甚至还在某些游戏中展示了超过60帧的流畅体验,那么在发热方面,红魔3是如何能“压”住这小机身上的大热量的呢?奥秘就在我们前文提到机身背部的进风口与侧面的出风口。简单来说,红魔3在机身内部装了一“台”风扇。其实在去年的MWC展台上,努比亚就展示过配备内置风扇的原型机,红魔3的出现正式将主动散热变成了现实。在实际体验中,这颗转速高达14000转/分钟的微型离心风扇发出的声音并非有这个数字这般令人吃惊,在运行低负载游戏时,风扇会保持一个相对平稳的转速,只有靠近才能听到风扇的声音。不过在长时间运行高负载游戏时,这枚小风扇如同游戏笔记本中的散热风扇,虽不至于很吵闹但也很难令人忽视。主动散热的风扇加上被动散热的液冷热管、散热凝胶和石墨层散热技术,红魔3几乎称得上

是目前市面上散热能力最好的游戏手机了,经过我们的实测,在温度22℃的环境中运行《王者荣耀》30分钟,机身表面温度最高仅为38.6℃,摸起来仅有温热之感,热量控制相信能让大多数玩家感到满意。加入风扇固然增加了手机的散热能力,但是在防水防尘方面也需要用户注意,毕竟我们不太清楚积灰是否会导致风扇转速降低,又是否会影响耐用性。至于用户担心的风扇带来的额外电量消耗问题,实测运行《王者荣耀》一小时仅耗电17%,由此可见满电情况下可以运行6小时左右的《王者荣耀》,能满足游戏玩家长时间玩游戏的需求。另外在充电方面,红魔3也配备了27W PD快充头,一小时可以充进76%的电量。

体验再提升 RedMagic OS 2.0来临

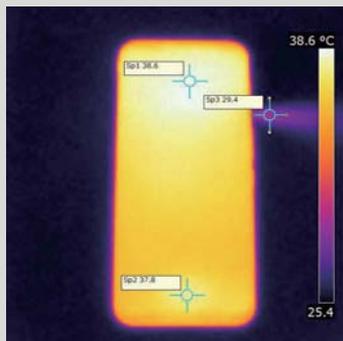
既拥有了炫酷的外观,又搭载了强悍硬件,怎么会不在软件系统上进行优化呢。红魔3搭载的RedMagic OS 2.0内置了升级后的游戏空间,只需拨动手机左侧边框的专属电竞键即可跳转到RedMagic 游戏空间中。在游戏空间中只会显示游戏相关的应用,类似Switch专用游戏机的显示界面简约且直观。同时,玩家可以在升级后的游戏空间左下角看到网络加速状态和游戏状态,在右下角可以调节散热风扇状态和彩虹灯带等设置。不过要说最大的改



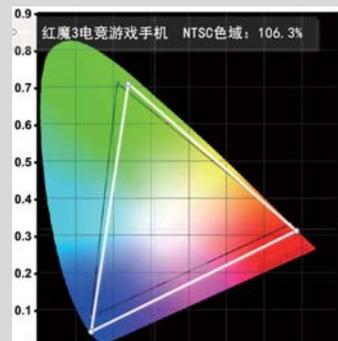
>> 全高画质下运行《王者荣耀》帧率为满帧 61 帧



>> 全高画质下运行《虚荣》帧率为 74 帧



>> 红魔3在进行一小时游戏后机身最高温度为38.6℃,仅有温热的感觉。



>> 红魔3的屏幕 NTSC 色域为 106.3%

变，则是画面右上角的几个图标，它们分别是搜索、游戏广场、游戏推荐、游戏手柄连接和个人中心。在这里玩家既可以看到时下最火热的游戏资源和新闻，也可以监测自己的游戏数据和时长，还可以对游戏设置进行更详细的调节。

在游戏过程中，红魔3可以随时采用从右边框向左滑动的方式调出快捷操作栏，在快捷菜单中玩家可以直观看到机身温度、网速、CPU和GPU占用率以及多项快捷设定，相比上一代升级了散热风扇、熄屏挂机和红魔拓展坞的功能，可以让玩家在游戏过程中随心调节，最大程度上提升了游戏乐趣。

除了升级专属的游戏空间外，红魔3还升级了此前的侧面边框按键。不仅在侧面按键区域增加了凹槽，可以让用户更精确的按压，还开放后置指纹识别键，让其充当第三个“游戏侧键”。红魔3可以将这三枚按键映射为屏幕内任意的三个点，玩家可以根据游戏习惯进行设置，例如可以在《王者荣耀》中将三枚按键设置为商店、回城和治疗，在《和平精英》中将其设置为换弹、开镜和射击。从实际体验来看，三枚触控按键对游戏带来的提升是相当明显的，它解放了你的另外三个手指，从两指操作瞬间化身为五指狂魔，从而提高了操作上限。另外从操作手感上来说，一体化的触控按键显然要好过游戏手柄的手感。

除了对游戏操控上的提升外，红魔3还配备了超线性双扬声器，配合内置的4D震感引擎，可以在画面以外提升玩家的体验感。由底部

扬声器和顶部听筒组成的立体声系统则轻松还原了游戏内的环境音，如果玩家使用耳机的话，还能体验到红魔3上的DTS 7.1声道技术，可以帮助玩家更好地“听声辨位”。

写在最后

满打满算，红魔3已经是红魔推出的第三款电竞游戏手机了。从红魔1到红魔Mars再到红魔3，红魔逐渐拉开了游戏手机和普通旗舰手机的差距。这种差距不仅仅体现在诸如90Hz刷新率和风冷散热等硬件上，还体现在RedMagic游戏空间和配置更个性化的软件体验层面，而软件和硬件的结合赋予了红魔3超过普通旗舰手机的游戏体验。

从不被看好到成功上位，红魔正如同曾经处于鄙视链底端的手游玩家们一样，利用强悍的配置和优秀的游戏体验证明了自己。MC



>> 更新后的游戏空间拥有更全面的表现



>> 在游戏右上角拥有游戏资源和游戏资讯功能



>> 在游戏界面中可以随时调出快捷菜单



>> 还可以在设置中进行个性化的调整，非常符合游戏爱好者的口味。

千元自拍好手 荣耀20i



关注“智范儿”，了解更多！

在现在的手机市场中，我们会经常看到一些“奇怪”的现象——在某些品牌旗舰手机上都看不到的“黑科技”，却会出现在该品牌的千元机身上。当你比较注重手机的这项功能时，选择一款“特立独行”的千元机甚至可以比肩强调均衡的旗舰水桶机型。我们今天将要测评的荣耀20i，便是这么一款独具特色的产品。

文/图 陈思霖



>> 顶部的听筒和传感器紧邻摄像头，黑色的配色让其变得简单且隐蔽。



>> 在卡槽的设计上，荣耀 20i 使用的是或与卡槽，最大支持 512GB 的存储卡。

产品参数

CPU	麒麟710
GPU	Mali G51MP4
屏幕	6.21英寸 2340×1080
内存	6GB/8GB
存储	128GB/256GB
摄像头	3200万(前置)/2400万+800万+200万(后置)
指纹识别	背部指纹
电池容量	3400mAh
尺寸	154.8mm×73.64mm×7.95mm
重量	164g
价格	1599元(4GB+128GB)/1599元(6GB+64GB) /2199元(6GB+256GB)

圆润机身 渐变好色

一直以来,手机厂商在宣传时总是强调性能、发烧等关键词,与之相关的性价比与科技感也似乎与男性用户靠得更近,雄性荷尔蒙爆棚的手机产品似乎难以夺得女性用户的心。荣耀20i的出生,就是为了女性用户而生,圆润的机身设计搭配亮眼的渐变色,显然会吸引女性用户的目光。

从机身设计上来说,荣耀20i正面搭载了一块“水滴”全面屏,屏幕尺寸达到了6.21英寸,但是得益于出色的屏占比,手机机身体积不大,手小的女生也能单手握持。并且不同于此前采用较重机身材质的机型,荣耀20i的整机重量仅有164g,拿起来相当轻盈,更适合女性用户。机身顶部,荣耀20i集成了微孔听筒和环境光传感器,紧邻黑色的前置摄像头,黑色的配色让其变得简单且隐蔽。在机身底部,荣耀20i的下巴面积有所减小,提升屏占比的同时视觉效果也更加出色。配合系统自带的手势操作,传统Android手机的“多下巴”在荣耀20i上消失不见,整机更添一丝精致之感。

接下来是背面设计,我们收到的是一台红紫渐变色的荣耀20i。毫无疑问,如果给荣耀20i外观打90分,其背面的渐变机身起码要占到80分。荣耀这几年都在开发适用于手机的潮流配色,但显然荣耀20i所使用的炫光渐变色设计是较讨好眼球的一种。荣耀将油墨丝印层、渐变着色层、光栅纹理转印层、电镀层、油墨丝印盖底层、3D复合板材、高压硬化成型工艺、UV淋涂工艺这8种工艺施展在20i的背壳上,营造出一种炫彩夺目的质感。红色与紫色和谐共处,并且在不同光泽下还有光影流动的效果,视觉体验相当出色。另外为了营造更好的握持体验,荣耀20i背壳两侧还使用了收腰设计,加上轻盈的重量和较小的体积,荣耀20i在手感和握持感上都相当出色。

值得一提的是在机身材料的选用上,虽然目前手机界流行玻璃材质,但易碎和较重以及中框容易出现色差的缺点让20i放弃了这一材质,转而使用了复合板材,在轻量化的同时保留了玻璃莹润的观感,并且在和手机中框的颜色搭配上也更和谐一些。荣耀20i的中框和背壳的颜色一致,看

上去甚至有些一体式后壳的感觉,干净利落风格相信会得到不少用户的喜爱。

接口方面,荣耀20i使用的是传统3.5mm耳机接口+Micro USB接口的组合,如果能换上兼容性更好的Type-C接口就更好了。在卡槽的设计上,荣耀20i配备了“或与”卡槽,其中第一个卡槽可以放置一张nano SIM卡,另一个则是ano卡与micro SD卡二选一,后者最高支持512GB的拓展大小,可以满足大部分用户的存储需求。

麒麟710 典型千元配置

在性能方面,荣耀20i搭载的是自家旗下移动平台——麒麟710。这颗使用12nm工艺制程的麒麟芯片此前已经搭载在Nova 3i、荣耀8X等不少的机型上,相比麒麟659单核性能提升75%,多核性能提升68%左右。而在GPU方面,麒麟710上集成的Mali-G51也在性能上有着明显提升,综合性能较上代芯片提升130%,能效提升达到100%。

经过测评软件的理论测试,荣耀20i在《安兔兔》中得到了130802分,而在《GeekBench》中也得到单核1540、多核5514分的成绩,相比麒麟659来说有着不小的提升。此外,荣耀20i还升级了“很吓人”的GPU Turbo技术,那么这个GPU Turbo 2.0技术有何提升呢?我们一起来看看。

首先是在游戏的支持上,GPU Turbo 2.0适配了诸如《崩坏3》、《阴阳师》、《绝地求生:刺激战场》等更多游戏,让更多游戏玩家可以感受到GPU Turbo的魅力。另外GPU Turbo 2.0还带来了更好的触控响应体验,官方宣称操作流畅度提升了12.9%。具体在实际体验中,我们使用《王者荣耀》这款现



象级手游来进行测试。在《王者荣耀》游戏中，我们开启最高画质并将所有设置调整至最高，荣耀20i基本可以保持50帧以上的帧数运行游戏，就算遇到大规模团战和死亡画面突然变成黑白，帧数也保持在45以上，流畅运行不在话下。

此外在续航方面，荣耀20i拥有一块3400mAh大容量电池，轻度使用下可以满足用户一天的需求。不过在充电方面，荣耀20i原装充电器功率仅为10W，充电半小时仅能从0%的电量充至27%，如果要全部充满，需要花费超过一个半小时的时间，这有些不符合快节奏的现代生活。

超高像素前置镜头 同价位难得的拍照利器

如果说靓丽的外形和不错的硬件配置只是女性用户选择手机时的充分不必要条件，那么荣耀20i的大杀器——拍摄，或许就要俘获一大片女性用户的心了。首先在前置摄像头上，荣耀20i搭载了一枚高达3200万像素的镜头，其采用1/2.75英寸CMOS传感器，通过4合1光融合技术，荣耀20i前置镜头的等效像素达到了 $1.6\mu\text{m}$ ，带来了相当不错的自拍成像效果。无论是在阳光充足的环境下还是夜间环境下，荣耀20i均能提供非常清晰的成像。值得一提的是，荣耀20i作为荣耀首款搭载前置3200万像素镜头的手机，还加持了更专业的美颜方案，不仅可以智能识别用户性别，还可以根据用户的脸型、年龄等信息进行AI智能美颜，让用户在保留面容方面的特点外还可以得到更精致的美颜优化。

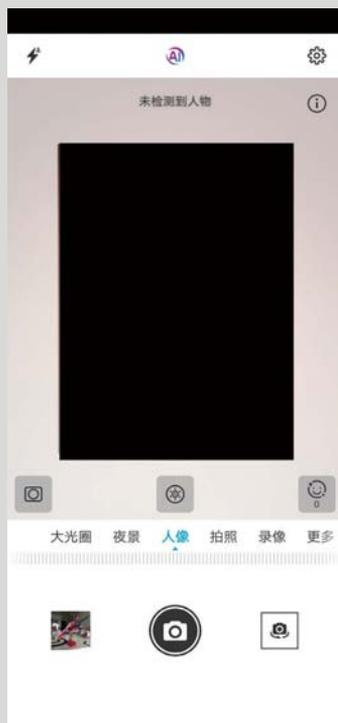
除了拥有超高像素的前置摄像头，荣耀20i的后置三摄也在千元机里难得一见。其后置拥有2400万像素主摄+超广角镜头+虚化镜头组成的三摄模组，基本囊括了日常生活中拍摄的各种视野。具体在成像上，荣耀20i后置镜头在光线充足的情况下表现不错，色彩还原和曝光都相当准确，以一千多的元的价位来说做得不错。在广角模式下，拍摄样张会有些许畸变，但随之而来的是更广阔的视野，用户在拍摄风景照时会记录更壮丽的景色。在景色和人物虚化上，荣耀20i背后的虚化镜

头也表现尚佳，合适的距离可以让用户拍摄出大景深的照片，从而突出拍摄主体。

最后在夜景场景下，荣耀20i的后置相机将会自动切换到像素四合一模式，增大单位像素面积从而提高在进光量不足情况下的表现。从实际表现来看，打开超级夜景后的荣耀20i可以拍出清晰度较为不错的图片，既提高了整体画面亮度，同时对于画面中过曝的场景也能较好控制。不过随之而来的是画面噪点的略微提高，例如天空的表现不如实际那么纯净。总的来说，荣耀20i利用前置3200万相机镜头和后置三摄这种同价位少见的配置吸引了不少用户的关注，而从实际拍摄表现来看荣耀20i的成像水准也着实对得起千元的价位。

写在最后

亮眼的外观设计，主流的硬件配置，以及特立独行的摄像头组合。拥有这些特性的荣耀20i目标用户显然不是那些追求卓越性能或是性价比的用户，而是那些追求潮流，寻求与众不同的年轻人。虽然渐变色后壳设计、水滴屏这些元素早已出现在其他手机产品上，但同时拥有联名特有配色和3200万超高像素自拍镜头的荣耀20i无疑将“年轻”和“潮流”演绎得相当不错，再搭配1599元的起售价，相信会有不少用户为其买单。MC



>> 在自拍模式下，如果环境过暗还会提升屏幕亮度以照亮被摄人物。



>> 广角镜头下，荣耀 20i 拥有 120° 广角的视野



>> 虚化镜头可以为用户提供类似单反的背景虚化功能

让iPhone快速回血

七款热门PD充电器横向评测

对于数码发烧友而言，左手Switch、右手拿着新iPhone，背包里装着轻薄本，应该是一种生活常态了。随着数据和充电接口的规范化，越来越多的随身数码产品开始支持USB PD协议。特别是当Apple放开了Type-C转Lightning线的认证授权，第一批获得授权的第三方厂家已陆续推出相关产品，打破了价格壁垒，PD充电器得到了快速普及。

从28元的绿联PD充电器，到售价243元的Apple USB-C充电器，从18W功率到65W功率，PD充电器呈现出价格跨度大、品类多、支持协议不统一的特点，对普通消费者而言选择也就更加困难。所以我们选择了7款市面上热门的PD充电器产品，通过ChargerLAB的POWER-Z FL001S和KM001C工具进行协议兼容性、即时输出功率和完整充电曲线测试，使用FLIR i7红外热像仪测量快速充电时充电器和手机机身的温度表现，以直接的结果为用户提供入手参考。

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！



Apple USB-C充电器

2018年10月底，苹果推出了18W USB PD充电器，并将它标配在新的iPad Pro上。充电器的外壳采用了白色PC材质，经过高光处理，插脚不可折叠。对比iPhone配备的“五伏一安”充电器，Apple USB-C充电器的体积会更大一些，便携性上稍有不加。

兼容性方面，我们发现它仅支持USB PD快充协议，而Apple 2.4A、QC2.0、QC3.0、FCP、SCP等快充协议均不支持。同时，仅有的Type-C接口只支持5V/3A和9V/2A两种输出，最大功率18W。可以说，Apple USB-C充电器完全是为Apple旗下的新产品所设计。

测试环节中，我们先后使用Apple USB-C充电器为iPhone XS Max和MacBook Pro进行充电。从iPhone XS Max的完整充电曲线图可以看到，Apple USB-C充电器的输出电压十分稳定，前期快速充电中始终维持在9V左右，涓流充电环节则降至5.2V左右。但在整个充电环节中，电流波动范围较大，没有明显规律。整个充电过程耗时2小时5分钟，对比iPhone标配充电器的提升并不是十分明显。比较意外的是，它虽然只有18W的输出功率，却能够为剩余电量为80%的MacBook Pro进行充电，而同为18W功率的绿联CD137、MiLi HC-H18此时则不支持为MacBook Pro充电。

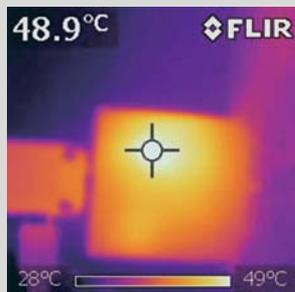
温度控制方面，从结果来看，此时充电器的最高温度为48.9℃，iPhone XS Max机身最高温度为39℃，表现均在7款PD充电器中垫底。此时用手去触摸充电器表面，会感觉发烫明显。特别是夏天，iPhone XS Max在发热较大时会自动降低性能，以致玩《绝地求生：刺激战场》等游戏出现明显的卡顿现象。

Apple USB-C充电器主要参数

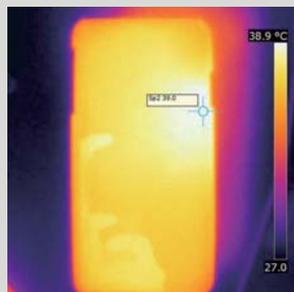
输入	100-240V~0.5A 50-60Hz
总输出功率	18W
Type-C输出	5V/3A、9V/2A
参考价格	243元



>> 在7款PD充电器中，Apple USB-C充电器的体积中等，插脚不可折叠。



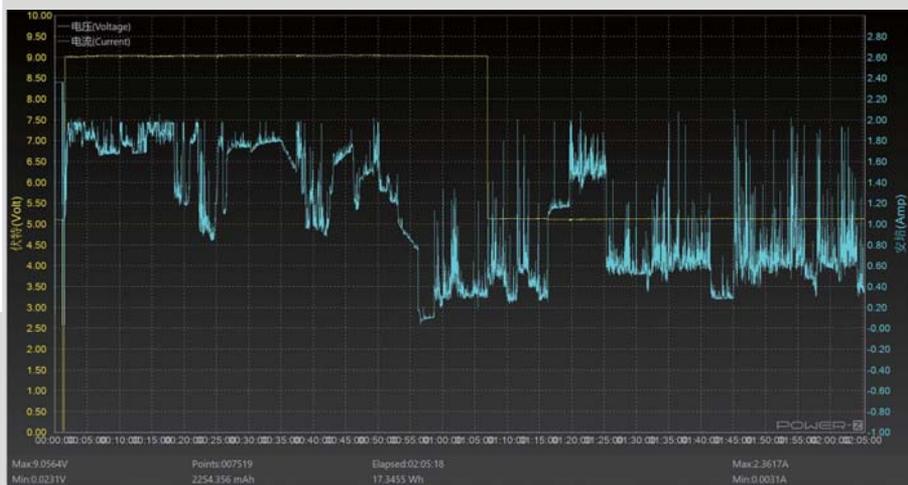
>> 在为iPhone XS Max快速充电时充电器的温度



>> 在为iPhone XS Max快速充电时手机机身的温度



>> Apple USB-C充电器底部铭牌信息



>> 使用Apple USB-C充电器为iPhone XS Max充电的完整曲线图

Anker PowerPort Atom PD1充电器

在7款PD充电器中，Anker PowerPort Atom PD1充电器（以下简称Anker PD1）售价仅次于Apple USB-C充电器。它首发采用了GaN（氮化镓）半导体元件，可以在超小的体积上实现大功率输出。外观上，不支持插头折叠的它和iPhone标配的充电器差不多大，小巧的体积更方便携带。

兼容性方面，Anker PD1虽然仅搭配有一个USB Type-C接口，却支持5V/3A、9V/3A、15V/2A和20V/1.5A共四种输出，最高功率可达30W。除了支持PD协议外，它还能够兼容市面上大部分快充协议，比如华为的SCP/FCP、MTK的PE等。

测试环节中，我们使用Anker PD1分别为iPhone XS Max、小米9和MacBook Pro进行充电。在为iPhone XS Max完整充电过程中，Anker PD1输出电压比较平稳，前期快速充电时维持在8.9V左右，涓流充电过程则降至5.2V左右。同时，Anker PD1的输出电流较Apple USB-C充电器稍微稳定一些，前期快速充电时长时间维持在1.7A左右，整个充电过程耗时1小时53分钟。同时，Anker PD1也可以为小米9进行快速充电，充电功率17W（8.95V/1.91A）左右，为MacBook Pro充电的功率达到了29W（19.8V/1.45A）左右。综合来看，Anker PD1是一款小体积、大能力的充电器，还具备了兼容广的特点，在出差或旅行时有充分的用武之地。

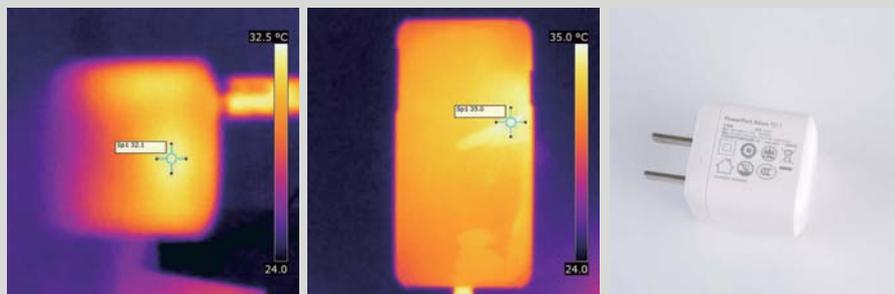
温度控制方面，由于GaN具有高的热导率、低的热产生率等特性，为Anker PD1带来了高充电效率和出色的能耗控制，充电器的最高温度仅为32.1℃，iPhone XS Max机身最高温度为35℃，在此次测试中温度表现数一数二。

Anker PowerPort 参数

输入	100-240V~1.2A 50-60Hz
总输出功率	30W
Type-C输出	5V/3A、9V/3A、15V/2A、20V/1.5A
参考价格	188元



>> 在7款PD充电器中，Anker PD1的体积是最小的，插脚不可折叠。



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电 时充电器的温度 >> 在为 iPhone XS Max 快速充电 时手机机身的温度 >> Anker PD1 底部铭牌信息



>> 使用 Anker PD1 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

绿联CD137 PD充电器

在手机及PC配件中，绿联旗下的产品向来以性价比著称，这款CD137 PD充电器同样如此。低至28元的售价，就能与同出自绿联的Type-C to Lightning数据线组成低廉的iPhone快充套餐。所以在外观上，绿联CD137体积适中，采用不可折叠的插头，并没有突出的设计。

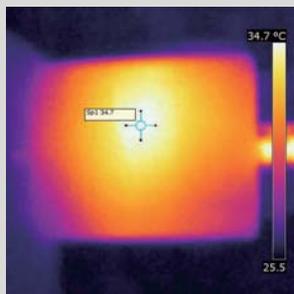
兼容性方面，仅配备了单个Type-C接口的绿联CD137支持5V/3A、9V/2A和12V/1.5A三种输出，最高功率为18W。同时，除了支持PD协议外，它还支持QC3.0快充，对同时使用iPhone和Android手机的用户来说比较方便。

测试环节中，我们使用绿联CD137分别为iPhone XS Max和小米9进行充电。在为iPhone XS Max完整充电过程中，绿联CD137的表现出乎我们的意料，输出电压整体平稳，前期快速充电时维持在9.3V左右，涓流充电过程则降至5.2V左右。同时，绿联CD137的输出电流变化更有规律一些，特别是在涓流充电环节呈现出平滑下降的趋势，整个充电过程耗时约2小时。同时，绿联CD137也可以为小米9进行快速充电，充电功率可达16W（8.8V/1.8A）左右。除此之外，我们特意测试了它对MacBook Pro的支持情况，发现它并不能为电量剩余80%的MacBook Pro充电，之后测试的MiLi HC-H18同样如此。可见，如果你购买第三方18W功率的PD充电器，基本就不要指望它能够在MacBook Pro没电时用来应急了。

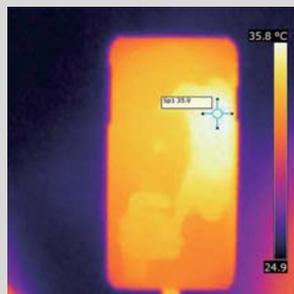
温度控制方面，快速充电时充电器的最高温度为34.7℃，iPhone XS Max机身最高温度为35.9℃，表现处于7款充电器中等偏上的水平。



>> 绿联 CD137 的设计较为普通，体积适中，插脚不可折叠。



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时充电器的温度



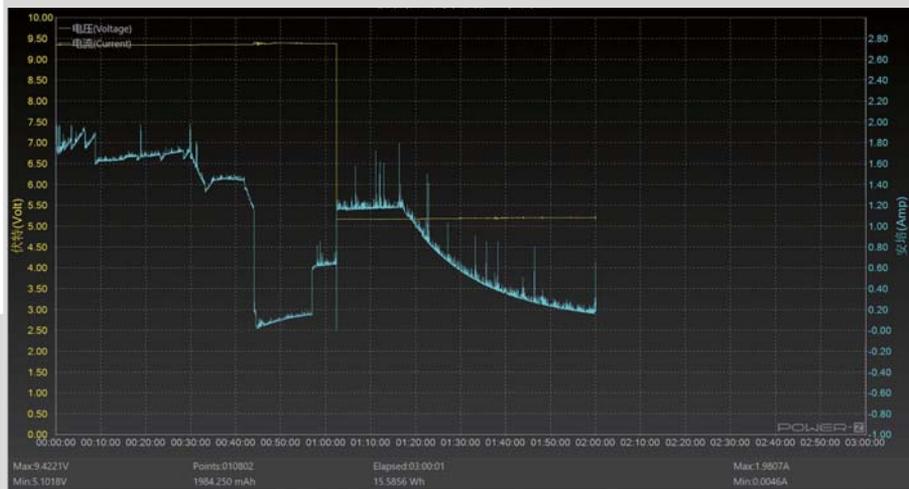
>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时手机机身的温度



>> 绿联 CD137 底部铭牌信息

绿联CD137 PD充电器主要参数

输入	100-240V~0.5A 50-60Hz
总输出功率	18W
Type-C输出	5V/3A、9V/2A、12V/1.5A
参考价格	28元



>> 使用绿联 CD137 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

Baseus CH905双口PD充电器

Baseus品牌同样主打性价比，新近推出的CH905双口PD充电器具备最大30W输出功率。外观上，它采用白色钢琴烤漆工艺，共设有两个输出接口，分别是USB与Type-C，其中USB接口的内舌用鲜明的橙色点缀，表明其支持高速充电。插脚采用的是可折叠设计，方便收纳。

兼容性方面，测试结果显示两个接口均支持Apple 2.4A、QC2.0、QC3.0、Huawei FCP、Huawei SCP、AFC、PE等多种充电协议。同时，它拥有多个挡位的输出功率，能够很好地兼容不同设备。

测试中，我们先使用Baseus CH905为iPhone XS Max进行了一次完整充电。从充电曲线图可以看到，Baseus CH905的输出电压表现平稳，但是输出电流时常出现较大波动。由于在后半段涓流充电环节中，Baseus CH905依然输出相对较大的电流，完成一次充电耗时约1小时54分，速度与Anker PD1相当。同时，Baseus CH905的两个接口都可以为小米9进行快速充电，充电功率可达16.8W(9.16V/1.84A)左右，使用Type-C为MacBook Pro充电的功率则为29W(20V/1.45A)左右。由于是多口充电器，我们还特意测试了两口同时为iPhone XS Max和小米9充电的输出情况，此时Type-C口的输出功率会下降至7.5W，USB口输出功率为7.6W，两者相加远远没有达到额定的总输出功率。总体来看，在充电速度和兼容性上，Baseus CH905都十分接近Anker PD1的水平。

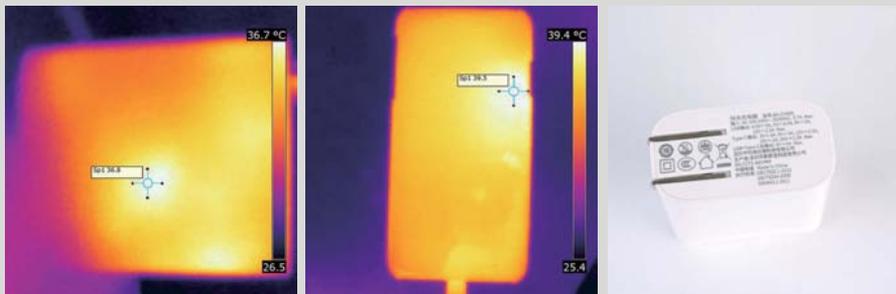
温度控制方面，进行快速充电时充电器的最高温度为36.8℃，iPhone XS Max机身最高温度为39.5℃，手机机身温度是7款充电器中表现最差的。

Baseus CH905双口PD 参数

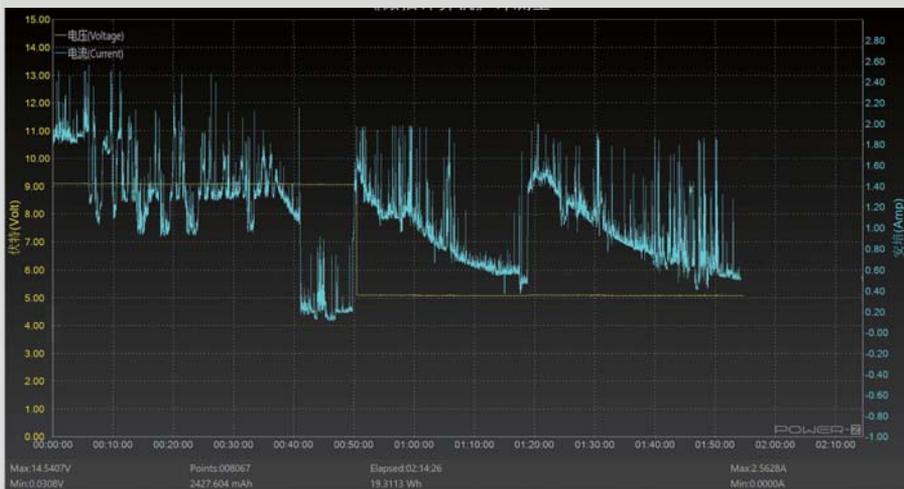
输入	100~240V~0.7A 50~60Hz
总输出功率	30W
Type-C输出	5V/3A、9V/3A、12V/2.5A
USB输出	4.5V/5A、5V/4.5A、9V/3A、12V/2.5A
参考价格	74元



>> Baseus CH905 采用双口输出设计，插脚可折叠。



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电 >> 在为 iPhone XS Max 快速充电 >> Baseus CH905 底部铭牌信息时充电器的温度 时手机机身的温度



>> 使用 Baseus CH905 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

MiLi HC-H18 PD充电器

不少用户可能对MiLi品牌并不熟悉，但其实它是中国首批经过苹果MFi认证的授权制造商，此次带来的HC-H18充电器也十分有特色。体积上，它仅比Anker PD1充电器稍大一点，可折叠设计的插脚带来了出色的便利性，可以说是多口PD充电器中比较便携的一款。可能是出于安全考虑，MiLi HC-H18的插脚开合很紧，单手无法完成折叠操作，稍微影响了使用体验。

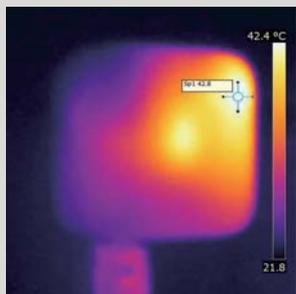
兼容性方面，由于总输出功率不大，MiLi HC-H18无法给MacBook产品充电，同时它也不支持QC3.0快充协议。使用Type-C口单独为小米9充电时，输出功率9.25W(5V/1.85A)左右；使用USB口单独为小米9充电时，输出功率为11.9W左右，均没有达到QC3.0的水平。

测试中，我们先使用MiLi HC-H18为iPhone XS Max进行了一次完整充电。从充电曲线图可以看到，MiLi HC-H18的输出电压表现平稳，但输出电流同样经常出现较大波动。整个充电过程耗时约2小时5分，速度表现比较一般。由于是多口充电器，我们还特意测试了两口同时为iPhone XS Max和小米9充电的输出情况，此时Type-C口的输出功率会下降至7.5W，USB口输出功率为7.55W，和额定总输出功率相当。总体来看，MiLi HC-H18的充电速度表现一般，兼容性不及Baseus CH905。

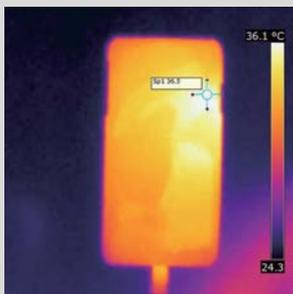
温度控制方面，进行快速充电时充电器的最高温度为42.8℃，iPhone XS Max机身最高温度为36.5℃，充电器温度仅次于Apple USB-C充电器。



>> MiLi HC-H18 采用双口输出设计，体积小巧，插脚可折叠。



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时充电器的温度



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时手机机身的温度



>> MiLi HC-H18 底部铭牌信息

MiLi HC-H18 PD充电器主要参数	
输入	100-240V~0.6A 50-60Hz
总输出功率	18W
Type-C输出	5V/3A、9V/2A、12V/1.5A
USB输出	5V/3A、9V/2A、12V/1.5A
参考价格	99元



>> 使用 MiLi HC-H18 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

MOMAX UM7三口PD充电器

针对PD协议，MOMAX推出了多款单口、双口和多口充电器产品，其中UM7是一款采用三口设计的PD充电器。体积上，它是7款产品中仅次于紫米HA832的存在，采用可折叠设计插脚，拥有1个Type-C接口和两个USB接口。

MOMAX UM7的总输出功率为41W，其中Type-C接口最大输出功率为29W，支持5V/3A、9V/3A和14.5V/2A三档输出功率。经过检测，Type-C接口除了支持PD协议外，还支持Apple 2.4A、QC2.0、QC3.0、Huawei FCP、Huawei SCP等充电协议，在单独为小米9充电时也能输出17W (9.18V/1.87A) 左右功率。稍有遗憾的是，两个USB口均不具备快速充电功能，仅支持5V/2.4A输出。

测试中，我们先使用MOMAX UM7为iPhone XS Max进行了一次完整充电。从充电曲线图可以看到，MOMAX UM7的输出电压表现平稳，在前期快速充电环节始终维持在14.5V左右，这有效缩短了完成一次完整充电的时间，耗时仅用了1小时40分钟。接着，我们使用Type-C接口为MacBook Pro充电，测得此时的输出功率为27.9W (14.3V/1.95A) 左右。由于是多口充电器，我们还特意测试了两口同时为iPhone XS Max和小米9充电的输出情况，此时Type-C口的输出功率会下降至11.2W，USB口输出功率为7.5W，在双口同时工作的情况下，优先保证iPhone的充电速度。

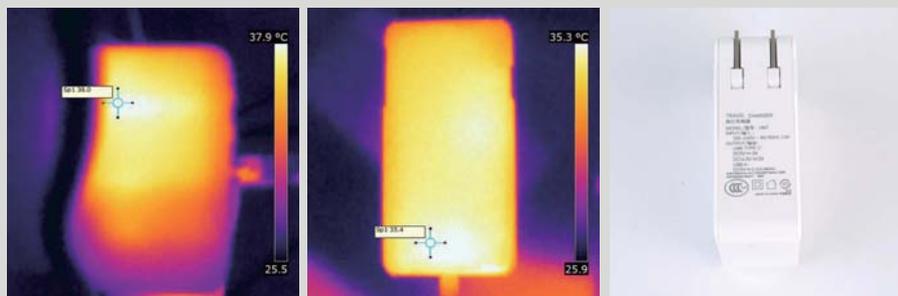
温度控制方面，快速充电时充电器的最高温度为38°C，iPhone XS Max机身最高温度为35.4°C，在最大29W输出功率的情况下这样的温度并不高。

MOMAX UM7 PD充电器参数

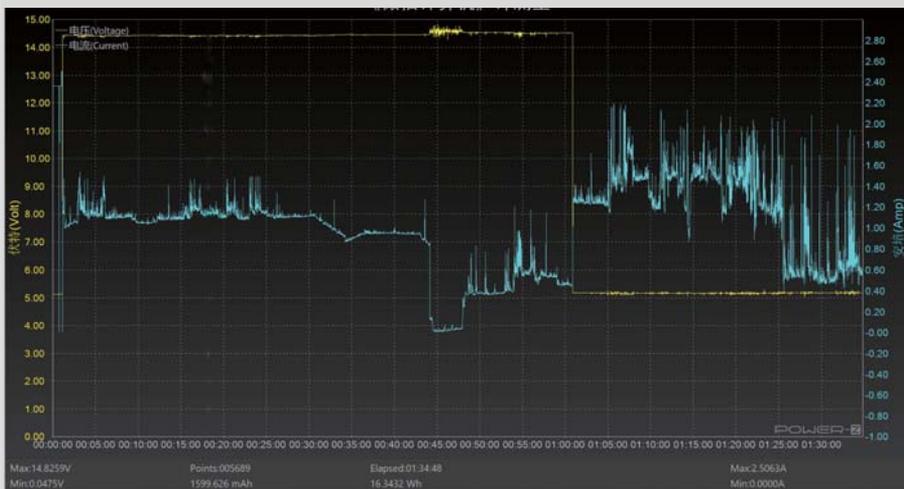
输入	100-240V~1.0A 50-60Hz
总输出功率	41W
Type-C输出	5V/3A、9V/3A、14.5V/2A
USB输出	5V/2.4A
参考价格	168元



>> MOMAX UM7采用三口输出设计，USB接口不支持快充，插脚可折叠。



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时充电器的温度 >> 在为 iPhone XS Max 快速充电时手机机身的温度 >> MOMAX UM7 底部铭牌信息



>> 使用 MOMAX UM7 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

紫米HA832快速充电器

2018款MacBook Pro配备的是61W的USB-C电源适配器，而紫米HA832的输出功率则达到了65W。我们特意将两者进行了一番对比，紫米HA832的体积显然更小一些，同时三输出接口完胜苹果原装电源适配器的单接口，适用场景更广，也更方便出差、旅行携带。

兼容性方面，Type-C口最大输出功率为45W，支持USB PD、Apple 2.4A、QC 2.0、QC 3.0、FCP、AFC六种协议，USB口总输出功率20W，支持Apple 2.4A、QC 2.0、QC 3.0、FCP、AFC五种协议。

测试中，我们先使用紫米HA832为iPhone XS Max进行了一次完整充电。从充电曲线图可以看到，紫米HA832的输出电压表现平稳，在前期快速充电环节维持在8.8V左右，涪流充电环节则降至4.9V左右，是7款充电器中平均电压最低的，所以整个完整充电过程需耗时2小时10分钟。得益于总输出功率的优势，使用Type-C接口为MacBook Pro充电的功率达到了43.8W (19.9V/2.2A)左右。由于是多口充电器，我们还特意测试了两口同时为iPhone XS Max和小米9充电的输出情况，此时Type-C口的输出功率会下降至9.8W，USB口则依然支持QC3.0协议，输出功率为16.8W，在双口同时工作的情况下优先保证Android设备的充电速度。总体来看，紫米HA832是一款偏向Android阵营的多口充电器，无论是单口工作还是多口工作都能为Android用户提供出色的充电体验。

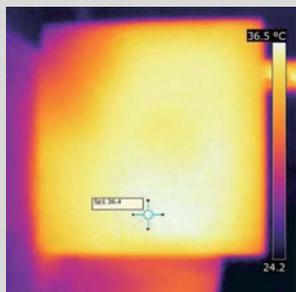
温度控制方面，进行快速充电时充电器的最高温度为36.4℃，iPhone XS Max机身最高温度为33.4℃，能耗控制比较出色，具有较高的转换效率。

紫米HA832快速充电器主要参数

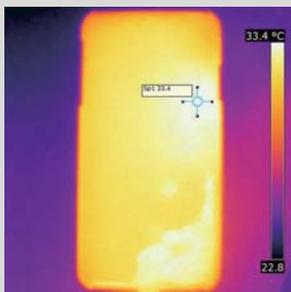
输入	100-240V~1.6A 50~60Hz
总输出功率	65W
Type-C输出	5V/3A、9V/3A、12V/3A、 15V/3A、20V/2.25A
USB输出	5V/2.4A、9V/2.2A、12V/1.7A
参考价格	129元



>> 紫米 HA832 采用三口输出设计，USB 接口支持快充，插脚可折叠。



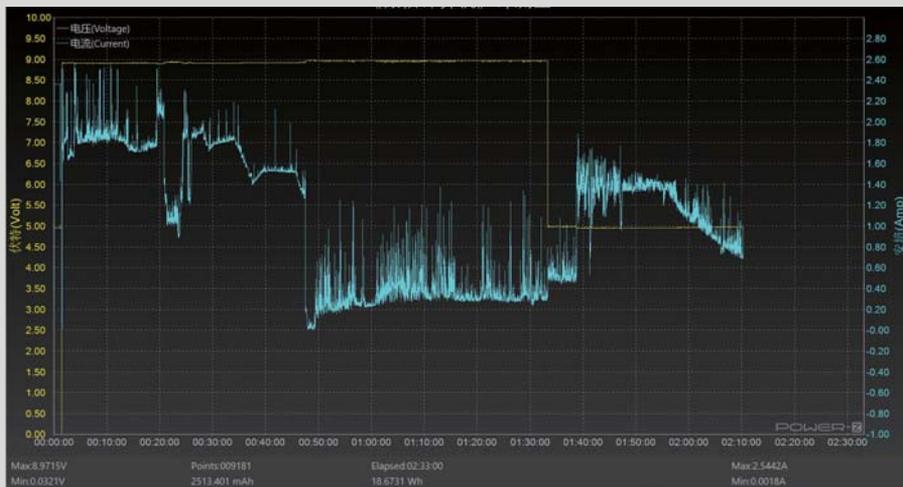
>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时充电器的温度



>> 在为 iPhone XS Max 快速充电时手机机身的温度



>> 紫米 HA832 底部铭牌信息



>> 使用紫米 HA832 为 iPhone XS Max 充电的完整曲线图

总结和点评

经过一系列为iPhone XS Max、小米9和MacBook Pro等设备充电的测试，我们对这7款PD充电器都有了深入的了解。不同用户的使用场景和需求各有不同，围绕着PD充电器的选择上就会产生分歧，有的用户追求性价比，有的用户追求便携性，有的用户追求充电快，有的用户追求兼容广，到底该怎样做选择呢？

我们将整个测试结果以直观的评分呈现出来，按照需求和使用体验划分为5个得分点，每项得分满分为10分，总分满分50分，让大家按需选择。

其中，性价比项目主要考虑售价、额定功率以及功能性（多口设计）三个方面。其中售价以价格最低的绿联CD137为4分满分，价格最高的Apple USB-C充电器为0分，也就是说每分价值约为54元，从而得出其他充电器的得分；额定功率上，将可以为MacBook Pro高速充电的40W~65W定为3分，可以同时为两个设备高速充电的30W为2分，18W则为1分；功能则以单口为1分，每多1口加1分。

PD充电项目上，我们认为这些PD充电器的主要功用是为手机、游戏机等便携设备充电，为iPhone XS Max完整充电的速度自然是重中之重，我们将充电最快的MOMAX UM7评定为8分，而充电最慢的紫米HA832相对iPhone标配充电器的表现为及格分6分，而其他充电器的表现则在

此基础上进行加减（每15分钟时长为1得分）；此外，为MacBook Pro充电的表现也有不同，能够以45W左右功率满载充电的紫米HA832获得满分，输出30W左右功率的Anker PD1、Baseus CH905和MOMAX UM7获得1.5分，只能以18W功率低速为MacBook充电的Apple USB-C获得1分，其他不支持为MacBook充电的充电器计0分。

兼容性方面，双口同时为两个设备充电的表现差距明显，不具备双口充电的自然是0分，而在双口同时工作时两个输出功率都降低的Baseus CH905和MiLi HC-H18只获得2分，两口同时工作时有一口依然保持满载输出的MOMAX UM7和紫米HA832获得满分；同时，我们还考虑了Type-C和USB口单独为小米9充电的输出功率表现。

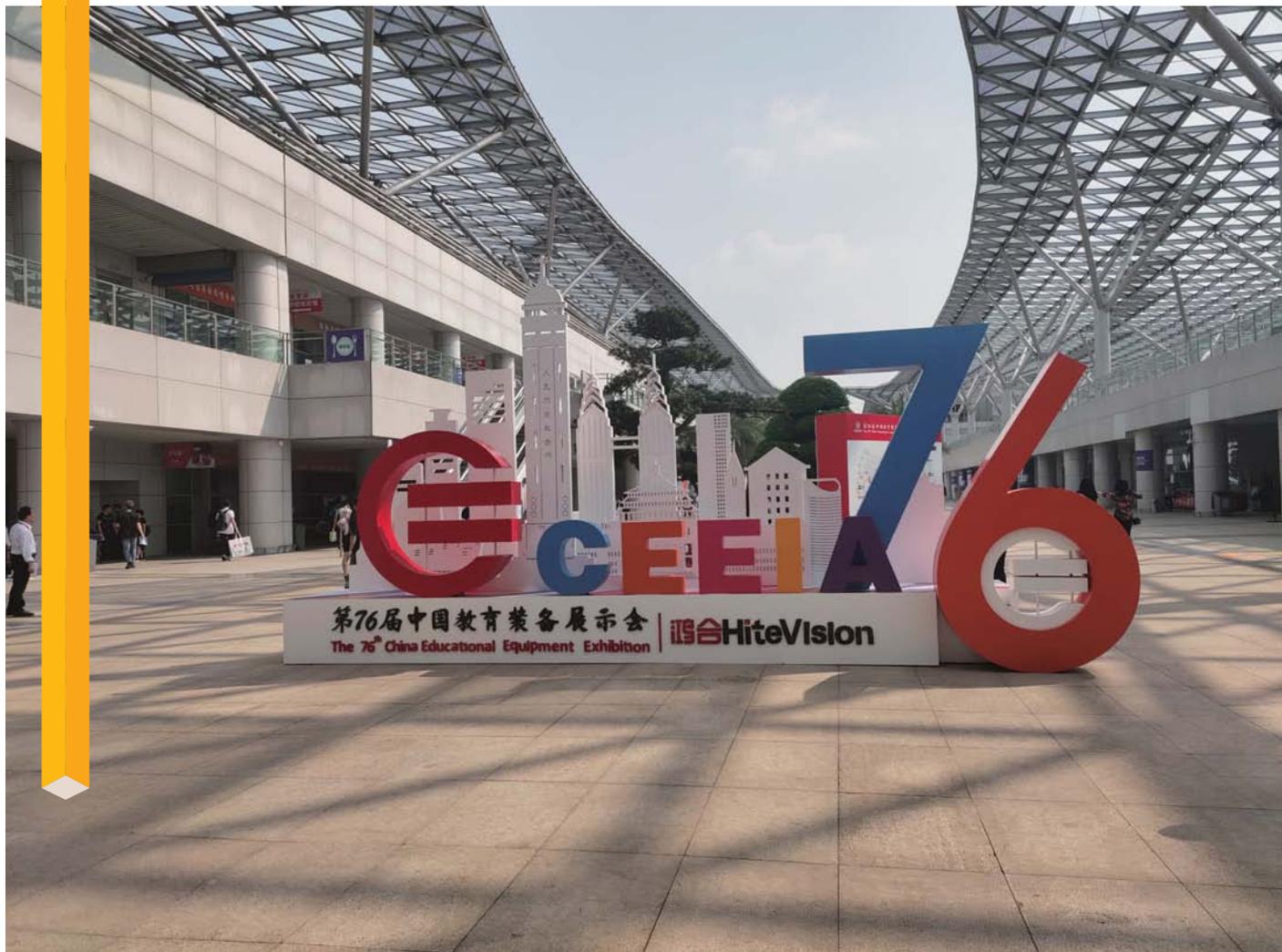
能耗控制方面，充电时充电器温度最高的是Apple USB-C充电器，计0分，充电器温度最低的是Anker PD1，获得5分。充电时手机温度最高的是Baseus CH905，计0分，手机温度最低的是紫米HA832，获得5分。其他评分则在这基础上增减（充电器温度每个得分点约为3.3℃，手机温度每个得分点约为1.2℃）。它们都采用同一协议进行充电，输出电压平稳，我们猜测充电器和手机发热不同的原因，主要是充电器内部用料以及充电时电流波动的差异。Anker PD1由于采用了GaN材料，转化效率较高，发热问题得到了很好的改善；Baseus CH905通过相对更大的电流加快充电效率，导致手机发热明显。

至于便携性，自然是从外观尺寸和插脚是否可以折叠的角度考虑。实际上，就算是尺寸最大的紫米HA832，也比MacBook Pro标配的电源适配器小了一圈，已经相当便携了。而体积最小的Anker PD1就相当于iPhone的标配充电器，就算是揣在衣服口袋里也不会显得累赘。

当然，如果你像我一样习惯在背包、办公室、卧室、客厅等各种使用场景里都放上一个充电器，也可以抱着“小孩子才做选择”的想法，每款都买一个。我已经打算好了，紫米HA832就放在办公室，为带着上班的MacBook Pro充电；便携的Anker PD1随身携带，以便通勤和在办公室里为iPhone充电；兼容性强的MOMAX UM7放在家里电脑桌上；小巧的MiLi HC-H18待在床头的插座上；Baseus CH905不如就放在沙发边上充电。至于单口又不够便携的绿联CD137，暂时还想不到合适的使用场景，而各项表现均不尽人意、售价还非常“感人”的Apple USB-C充电器，我已经在购买的14天“反悔期”里选择退货处理了。📌

表格

		Apple USB-C	Anker PD1	绿联CD137	Baseus CH905	MiLi HC-H18	MOMAX UM7	紫米HA832
性价比	售价得分(4分)	0	1	4	3.1	2.7	1.4	2.1
	功能得分(3分)	1	1	1	2	2	3	3
	额定输出功率(3分)	1	2	1	2	1	3	3
	小计	2	4	6	7.1	5.7	7.5	8.1
PD充电表现	为iPhone充电表现(8分)	6.4	7	6.6	7	6.4	8	6
	为MacBook充电表现(2分)	1	1.5	0	1.5	0	1.5	2
	小计	7.4	8.4	6.6	8.4	6.4	9.4	8
兼容性	双口工作表现(4分)	0	0	0	2	2	4	4
	USB口为小米9充电表现(3分)	0	0	0	3	2	1	3
	Type-C口为小米9充电表现(3分)	0	2.5	1	2.5	1	2.5	3
	小计	0	2.5	1	7.5	5	7.5	10
能耗表现	充电器温度(5分)	2	5	4.5	4.1	3	4	4.2
	充电时手机温度(5分)	3.1	4.5	4.2	3	4	4.3	5
	小计	5.1	9.5	8.7	7.1	7	8.3	9.2
便携性	体积(8分)	6	8	6	6	7	4	4
	插脚设计(2分)	1	1	1	2	2	2	2
	小计	7	9	7	8	9	6	6
合计		21.5	33.4	29.3	38.1	33.1	39.7	41.3



智慧教育百花齐放

第76届中国教育装备展示会 现场采风

4月26日~4月28日,主题为“展示、交流、合作、发展”的第76届中国教育装备展在重庆国际博览中心正式召开。本次展会规模庞大,参展企业多达1450余家,展位数量超过1万个,参展的各类教育装备产品多达25000余件。作为教育行业的盛会,中国教育装备展示会不仅汇集了最新的教育类高科技产品,还展示了各个厂商对于未来教育场景的畅想和解决方案。让我们一起通过这次展会来感受一下智慧教育带给我们的全新体验吧。

文/图 本刊记者 黄兵、周博

本次教育展堪称中国教育装备行业规模较大、影响较为广泛的品牌展会，它汇集了位于中国教育行业前沿的教育企业，其中教育信息化、人工智能等教育产品占了很大比例，本次教育展为他们提供了一个展示研发成果和互相交流的机会。同时通过这些最前沿的方案和产品展示，我们也可以一窥中国教育行业当前发展的热门方向。

智慧教育依然是教育市场发展的热门方向

根据《中国教育发展报告 2018》显示：2018 年中国教育市场规模达到人民币 2.68 万亿元，至 2020 年总体规模将达到 3.36 万亿元。由此可见，中国教育市场是一座有待发掘的矿场，等待众多企业去深耕发掘。另外，去年 4 月，教育部印发了《教育信息化 2.0 行动计划》，提出要推动教育理念更新、模式变革、体系重构的目标，紧接着今年的《政府工作报告》更是提出了发展“智能+”的要求，其中具体到教育领域的“智能+教育”，它要求教育机构充分利用人工智能、物联网等革命性技术推动智慧教育的变革。以上各种信息似乎都表明我国传统教育的信息化和智能化是一个不可逆转的大趋势。

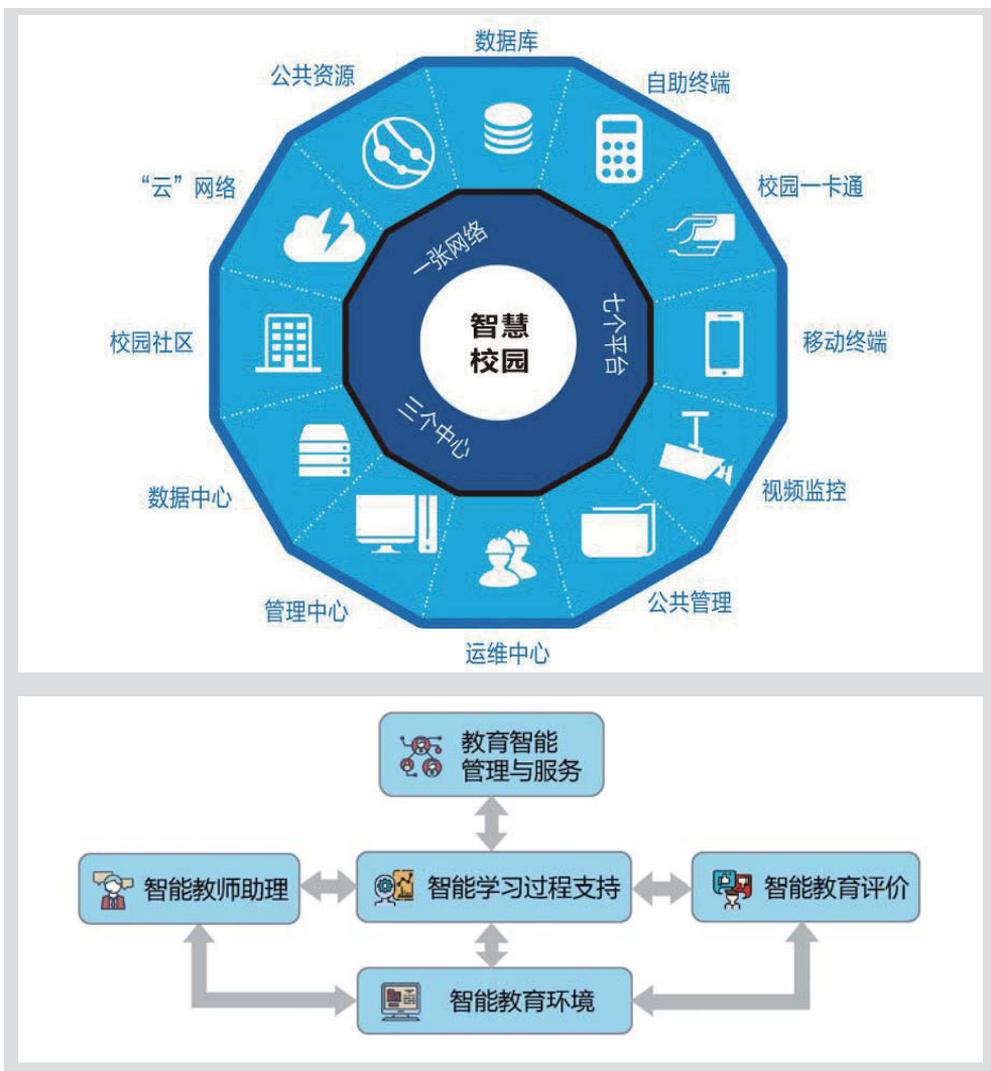
人工智能赋能传统教育，传统教育将大跨步进入智慧教育时代。此次教育装备展我们可以看到各个厂商为我们展示的智慧教育解决方案：从智慧校园、智慧教室和智慧课堂等具体应用场景，再到学生数据管理、老师作业管理、校园安全管理、宿舍管理等细分领域，智慧教育基本涵盖了传统教育中“教”“学”“管”三个主要板块。而从这些智慧教育的解决方案来看，相比于传统的教育方式，它们确实可以极大地提升教学效率和趣味性。

另外，从展会现场各个厂商展

示产品、方案、模式来看，不同的厂商对于智慧教育都有自己不同的解决方向。产生这种差异性的原因在于目前智慧教育正处于一个发展阶段，关于智慧课堂、智慧校园等概念在行业内并没有形成一个比较统一的标准。不过其实在 2018 年，国家市场监督管理总局中国国家标准化管理委员会曾经公布过《智慧校园总体框架》国家标准文件，文件中明确规范了如何部署智慧校园的总体架构、构建智慧教学资源、智慧教学环境、智慧教学管理系统以及信息安全体系等内容。但是这份总体标准其中并没有关于智慧教育的细分场景的描述。比如智慧教

育中的智慧课堂到目前为止都没有具体的标准规范。

毫无疑问，智慧教育是未来中国教育市场发展过程中一个重要的方向，而目前中国智慧教育仍然处于一个百家争鸣的状态，任何一家能适应未来教育市场变化的厂商都有机会成为头部厂商。不过在笔者看来，目前智慧教育发展的关键在于尽快形成一个完善的行业标准，完善的行业标准有利于行业的良性发展，同时明确的行业标准可以让各个厂商明晰智慧教育的研发方向，这样可以极大程度减少厂商们探索智慧教育的弯路，加速智慧教育落地。



作为教育行业的盛会,此次展示会云集国内外众多知名品牌参展,全面展示了各级各类学校教学所需的仪器设备、信息技术终端硬件设备等教育装备。虽然是一场关于教育领域的大型展会,但也吸引了不少硬件厂商的参与。同时我们也看到了传统设备在教育领域的新应用,《微型计算机》记者在现场探访了一些具有亮点的教育产品和解决方案。

传统 IT 巨头助力智能教育解决方案

关键词: 云课堂、智能教室、AI 教育

在本届教育装备展示会上,我们见到最多的就是众多厂商开始发力云教育解决方案,像云课堂、智能 AI 课堂是一大亮点。而这些解决方案都是来自一些传统 IT 巨

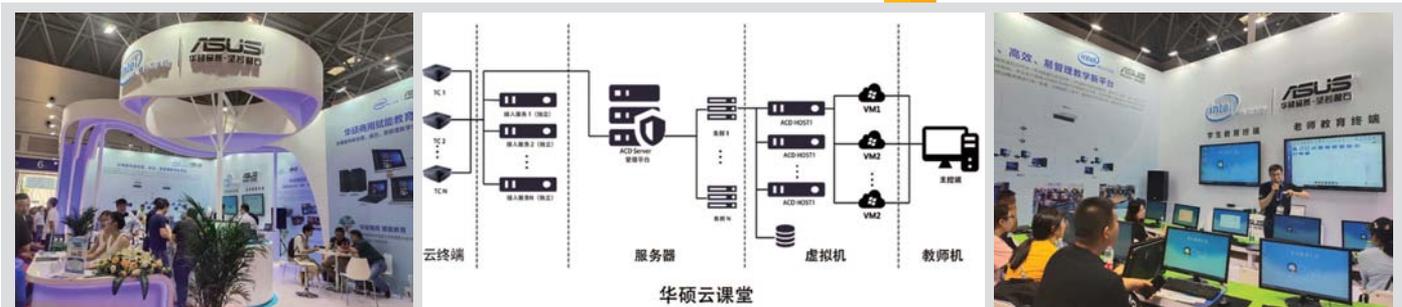
头,比如华硕、Intel 等。

以布局云课堂教育解决方案为主的华硕,通过基于自身在传统硬件行业的优势,整合应用软件、资源课件和一站式从前端到后端的硬件设备,打造了一套可实现生动、高效的数字化智慧校园解决方案——华硕云课堂。云课堂是针对学校的电脑教室应用场景,结合华硕在云计算和多媒体教学及教育领域的技术经验,特别定制开发的一套云课堂解决方案。其通过自主研发的底层虚拟化技术、传输协议、云计算管理平台、高清视频播放技术、智慧资源调度技术等各个方面技术成果,既拥有先进的虚拟化云计算性能,又兼顾 PC 良好的兼容性,是目前国内相对成熟的智慧课堂解决方案。

华硕云课堂平台可让学校和教职人员在资源上共建、共享、共用,

优质教育资源可以在各级平台之间自由流转,一定程度上可以简化、规范教学管理。教师可以制定课程大纲和教学计划、梳理教学内容,还可以定向布置和批改作业。学生的学习形式变得灵活多变,例如可以建立讨论组、分享作品、反馈问题等。

从云端,到终端,华硕商用为教育布局了端到端的产品——华硕商用 A6432 一体机。该一体机外观简洁典雅,屏幕采用窄边框设计,宽度仅约 2mm,屏占比高达 87%。搭配了 21.5 英寸全高清 LED 屏以及内置华硕 SonicMaster 美声大师音效技术和低音反射式扬声器系统,能满足教育从业多方位需求。华硕商用整合应用软件、资源课件和一站式从前端到后端的硬件设备,为校园机构提供全面教学设施保障。



>> 本届展会上华硕商用展示了在教育领域的解 >> 华硕云课堂方案示意图

>> 云课堂解决方案可实现教育资源共享,打破教育资源分配不均的弊端,重新定义了课堂管理。



>> 华硕云课堂具备全面、高效、易管理的多项优势,提升教学效率,使得教师和学生互动更加灵活。

>> 针对信息化教育,华硕商用 A6432 一体机电脑配备 21.5 英寸屏幕,让广大师生体验精彩的视觉效果,还具有出色的外观和内置音响,能进一步提升教学体验。

>> 华硕商用已经在重庆布局了超过 10 所学校的云课堂解决方案

除了华硕的云课堂教育解决方案外，近两年火热的 AI 技术也被应用在了教育领域。在本次教育装备展示会上，英特尔携手鸿合科技发布了智慧 AI 课堂解决方案。鸿合为我们介绍了目前教育信息化所面临的挑战和机遇，比如应用复杂、信息孤岛、数据应用等。而在这些机遇和挑战中，应用是整个教育信息化进程中比较重要的环节，它涉及家长、教师、学生、安全管理人员等教学场景中的多个角色。

现场英特尔联合鸿合为我们展示了智能教室和 AI 教育解决方案整个智慧教室中包括智能云盒、电子书包、电子班牌、交互平板、多媒体单元、学生跟踪摄像机、录播主机等设备。此外，鸿合智能课堂还将课堂上经常出现的一些常态化行为通过 AI 应用的形式来实现，现

场为我们演示了自动点名、击鼓传花、举手抢答、百里挑一等应用，这些 AI 应用改变了传统课堂的互动模式，极大地提高了课堂效率。比如在自动点名的视频演示中，我们可以看到摄像头通过识别人脸——对应每一位学生，从而在几秒钟之内快速完成点名。

鸿合智能课堂的核心部分是其边缘计算能力，合作伙伴英特尔强大的技术和硬件实力为整个鸿合智能课堂提供了源源不断的算力。英特尔物联网销售市场部中国区总监谢青山表示：“作为合作伙伴，我们很高兴同鸿合一起发布智慧 AI 课堂解决方案。英特尔拥有在智能教育领域的端到端解决方案，依托英特尔智能教育端到端解决方案，教育机构能够高效地搭建起基于英特尔计算平台的智能校园、智能

教室、智能课堂三位一体的端到端的智能教育平台。”当前，英特尔正携手鸿合以及更多的合作伙伴突破教育边界，以更便利、更智能的技术和产品推动教育资源公平高效分配，提升学生学习体验，优化老师的教学模式，进而推动我国的智慧教育发展进程。

在现场，MC 记者特别采访了鸿合科技教育事业部产品总经理曾湘宁先生。在谈到鸿合在智能教育解决方案中的优势时，曾湘宁先生表示：“鸿合的解决方案通过交互显示、设备管控、教育教学三部分来进行整合，从方案到硬件再到应用，形成了完整的融合。如果说优势的话，鸿合对软件研发应用、场景上的理解和别人有不一样的地方，总之大家各有各的长处。”



>> 鸿合联合英特尔展示的智能教室



>> 传统黑板融入电子大屏打造的智能交互黑板



>> 鸿合打造的智能教室结构



>> 基于英特尔处理器方案打造的智能教育

VR 方兴未艾, 广泛布局教育领域

关键词: 5G、8K

如果在前两年, VR 项目在展会中一定算是热门中的热门。不过, 在 VR 泡沫破灭之时, 众多资本退去, VR 行业也迎来了真正的发展。近年来, VR 的发展愈发成熟, 在行业的应用也更加广泛。

在本届展会上, MC 记者看到 Pico (小鸟看看) 与十余家 VR 教育合作伙伴展示了基于 Pico VR 一体机和 Pico AIR Light 深度视觉摄像头交互终端的教育解决方案。覆盖 K12 (kindergarten through twelfth grade, 学前教育至高中教育) 教育教学应用内容、VR 创客平台、传统教育、安防科普教育、心理教育、职业教育、8K 直播等多领域。在展会上, Pico 就带来了一套基于 5G 网络的 8K VR 实时直播解决方案。该方案采用 Pico G2 4K VR 一体机作为显示终端, 联合看到科技提供的 8K 3D VR 直播系统, 和 Visbit 提供的基

于 VVOSTM 注释点渲染技术的云端 8K 实时转码和头显端 8K VR 直播播放器, 在 5G 网络通道之下展现了出色的 8K VR 教学直播内容。VR 直播是应用需求广泛的崭新教学方式, 8K 超清级的分辨率是保证沉浸式教学体验的关键。

此外, 像百度这样的互联网巨头也在借助 VR 技术发展教育。比如百度推出的 VR 教室, 通过 VR 技术并依托百度 AI 能力、百度云平台, 将 K12 教育与 VR 教学有机结合。同时, 百度推出的智慧课堂具备智能备课、作文评阅、智能考评系统, 让老师在教学更有效率。

投影机新应用, 打造互动教育

关键词: 交互、HLD

展示会上, 有很多互动式的教育解决方案引起了我们的注意。这些互动教育解决方案大多都是基于投影机 + 感应器实现, 可见投影机在教育领域有了全新的应用。我们看到了像来自于 Boxlight (宝视来),

爱普生等投影机品牌都带来了互动教育解决方案。

我们以专注于行业互动领域的投影机厂商 Boxlight 为例, 其在本届展会上就带来了新颖的教育解决方案及产品。Boxlight 推出了全球首台 HLD 短焦互动投影机新品——Aurora S2i, 体积小巧、互动流畅, 适合教室环境。另外, 此次 Boxlight 还全球首秀了最短焦距 HLD 光源超短焦投影机, 投射比仅为 0.235:1, 机身更加轻薄, 能满足教育用户对高品质显示方案的追求。而采用的 HLD 光源具有护眼、安全、寿命长、亮度高、色彩好的技术特征, 对学生群体的眼睛保护也更好, 同时 HLD 光源对于教育用户而言更具吸引力, 是未来教室应用的发展趋势。为了强化在教育中的交互, 宝视来推出全系列互动投影机以及配套解决方案, 教育展现场的动态方案均有互动功能, 同时也向用户传达出 Boxlight “让视界动起来” 品牌理念。



>> VR 在教育行业已经成为了热门



>> Pico 联合看到科技展示的 8K 3D VR 直播系统



>> Pico 在教育领域的多场景展示



>> Boxlight 主打互动



>> 采用了 HLD 光源的短焦互动投影机, 更适合教室使用。



>> 互动应用场景

存储面向教育现代化，成教育发展基石

关键词：CBD 内存、RBU SSD

存储产品我们都不陌生，如果说存储也跟教育有很大的关系，你或许会比较意外。现代教育的信息化离不开网络和 PC 云服务器，而作为 PC 的重要组成部分——内存，自然而然也是实现信息化教育的重点。

身为存储领域的巨头，金士顿在教育装备展示会上就展出了面向教育行业用户的 OEM 存储方案。其广泛应用于现代化教育领域，包括智能平板，智慧黑板和电子白板等产品。在金士顿的展馆内，我们就看到了一款来自合作伙伴的教育大屏，该产品的存储系统就是来应用了金士顿的 CBD 内存和 RBU SSD。针对行业应用，金士顿打造

的存储产品能确保供应的产品一致性，并且提供 FAE 技术支持及分析，提前 60 天~90 天发布 PCN (Process Change Notice, 产品更改通知)。同时还符合 RoHS、CE、FCC 等规范，并遵循 JEDEC 工业标准，让产品质量可控。也可以看出，金士顿通过本次教育装备展示会意在拓展教育领域的应用，从而实现现代化教育设备。

不容忽视的校园安全领域

现代化的教育离不开和谐、安全的校园环境，除了以上一些具有代表性的领域外，在校园安全领域，也有相关企业打造了一套通过大数据技术的校园安全风险防控平台。采用物联网、云计算、大数据技术，把人力、物力、技术防控有机结合形成联防联控，再借用移动化办公和系统集成的模式，实现校园安

全数字化和防护体系化的变革，帮助增强校园安全教育、提升安全管理能力，缩短应急处置时间，实现大中小学进入校园安全管理新时代。将校园食品安全管理系统与防溺水预警平台等安全融合，再以可视化的方式呈现出来，从而提升校园安全的把控能力。

写在最后：科技赋能教育

在本届教育装备展示会上，我们从展会规模和参展商数量上就能够看得出来，前沿的 AI 人工智能技术、VR 技术、投影互动技术正在赋能现代化教育的发展，也正是有了这些新技术的加入，让整个教育装备产业更加丰富多样化。这在提升当代教育水平方面提供了重要的硬件、技术能力的支撑，对未来的教育发展起到了促进作用。MC



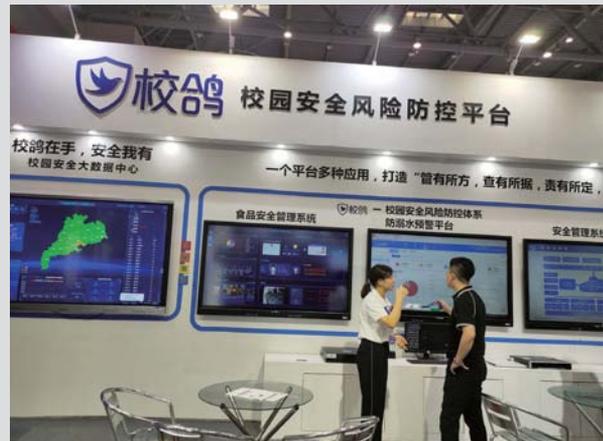
>> 金士顿展示的 OEM 教育行业产品



>> 金士顿 CBD 系列内存



>> 金士顿 RBU 系列 SSD



>> 校园安全也是教育领域的重点



>> 通过物联网、云计算、大数据技术打造数字化校园安全防护体系

在线教育资源新生态 与新视家CEO谈在线教育发展

文/图 本刊记者 周博

4月24日，新视家在重庆召开了新品发布会，正式发布了旗下的全新产品家教一体机R1。在目前中国在线教育市场迎来爆发的时期，新视家希望基于自家打造的硬件平台，构建一套儿童健康学习的严选教育生态，帮助孩子更加健康和系统的进行在线学习。发布会后，我们也采访到了新视家科技CEO梁军，请他针对此次新视家发布的新品和目前中国在线教育市场的现状和未来发展发表了看法。

MC：目前在线教育行业非常火热，而且市场上类似家教机器人等产品也非常多，您可以谈谈这款家教一体机相比于市面上其他产品的优势在哪里吗？

梁军：对于我们的产品来说，并不是屏幕大一点就能够赢得市场，最重要的是我们并不是局限于做一款教育行业的硬件产品，相比之前市面上的一些平板产品，我们强调的是更加完善的生态系统，所谓生态系统就是我们所提供的这些内容是随着优质教育内容不断出现而随时更新的。另外我们的主课系统是一个基于互联网运营的系统，互联网运营的能力实际上是能够让孩子更快速实时地跟系统产生良好地互动，同时让系统更快地更新，拿到最新的资源，所以为了做到这些我们就不能把它做成传统的IT产品，而是要把它做成互联网产品。

最后从内容来说，我们的产品所提供的不仅是教育内容，而是教育服务。我们所做的应用商店在目前没有看到第二家做这种严选资源的应有商店，因为这个做起来没有想象中的那么容易。所有这款家教一体机不是一个简单工具，里面装了几个软件打开就能学习，它是一个真正活的产品，它能根据小孩的变化、市场的变化和家长反馈不断升级、不断迭代一个生态系统，而这个才是我们希望提供给大家的。

MC：您多次提到严选资源这个词，贵公司关于严选资源的标

准和流程具体是什么呢？

梁军：我们选择最好的头部资源，但是什么叫头部资源呢。我们把16、17、18年这三年混合过资本市场融资的或者用户数量比较多的公司名单全部列了出来，首先通过资本市场帮助我们筛选一遍，然后再了解分布在不同领域的公司的用户数量、教学体系等信息。口碑也是关键，我们用爬虫技术在网收集所有家长、老师、孩子对于这些教育资源的评价，通过这些评价我们可以了解到资源的好坏。此外，我们还长期和一个用户群建立联系，通过用户群里的具体反馈来帮助我们选择资源。当然，当我们严选这些资源的时候，还需要考虑这些公司愿不愿意与我们合作，这是一个互相选择的过程。所谓严选一定是综合了投资行业、教育市场、消费者、我们自己实验用户等多方面的结果。

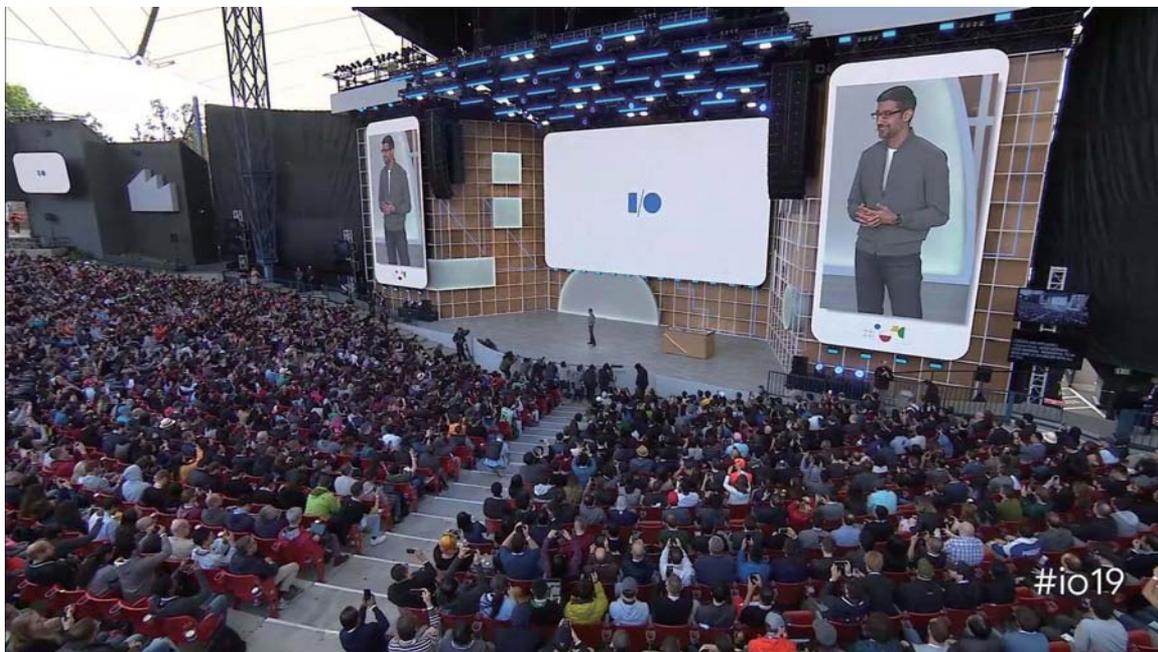
MC：去年的时候教育部发布了一个规定，严禁各个中小学利用App布置作业，然后还有部分省市也出了相关规定严格控制用电子产品进行教学的时间，因为这款家教一体机也是电子产品，那么请问梁总您是怎么看待这个问题的？

梁军：实际上，恰恰是因为教育部出了这个文件以后，我们团队才决定要做这个产品，因为这个文件出台以后，我也接触了一些教育的企业，他们都在紧急地应对这个文件。但是实际上为什么出台这个文件，其实就是移动设备，无论你是iPad，还是手机都是通过高亮发光体发出亮光能够让眼睛在复杂环境下能够看见，如果孩子长期用移动设备学习实际上对小孩眼睛损伤还是比较大的，这个文件的目的是对于孩子健康的一种保护。

不过即使教育部推出相关文件，我相信是线上教育和线下教育的融合，人工智能在在线教育上的普及，以及信息化教育等等都是教育行业发展的大趋势。在这种大趋势下，我们没有办法避免小孩接触电子产品，我们唯一能做的是让孩子接触到的电子产品伤害降到最低，所以这些政策恰恰促进了我们来做这个产品。MC

□ 本期头条

NEWS



硬件软件一应俱全 谷歌I/O大会正式召开

北京时间5月8日凌晨，谷歌I/O大会正式拉开了帷幕。在此次I/O大会上，谷歌向大众展示了人工智能、增强现实、Google Lens、Android Q等服务、功能和系统，以及Nest Hub Max、Pixel 3a和Pixel 3a XL等三款硬件产品。

AI技术依然是谷歌重点关注的领域。此次谷歌所公布的AI技术多用于医疗和残障人士领域，这体现了谷歌所具有的人文关怀。谷歌和医疗人士合作，利用AI技术来分析检测患者的病变情况，通过最前沿的科学技术帮助医疗机构挽救生命。此外，谷歌还展示了Project Euphonia、Live Relay和Project Diva三个无障碍项目。这些项目通过AI技术来提高计算机理解语言障碍用户所发出受损语音的能力，进而帮助这些语言障碍人士来进行正常交流。Android Q也是此次大会的重点所在，此次发布的Android Q带来了非常多有趣的新功能。首先，随着目前折叠屏手机的火热，Android Q第一项重大改进就是对此类设备进行专门的优化和支持。其次，谷歌表示，2019年已经有多家

运营商推出测试5G网络，并且智能手机厂商也相继推出5G智能手机，所以Android Q也会对5G进行支持。去年谷歌为安卓系统增加了手势控制，而在本次Android Q中，手势控制得到了进一步深化。Android Q也对夜间模式进行了改善，在当前的系统中，安卓智能手机迎来了全局夜间模式的效果，同时谷歌还为第三方开发者提供了API接口，确保除了Android Q系统和谷歌应用之外，能够在第三方App上实现夜间模式效果。此次Android Q中的Live Caption功能可以通过机器学习算法可以帮助用户实时为视频添加动态字幕，并且还可以根据需求调整字幕的位置和大小。除此之外，Android Q还对气泡式聊天界面、通知系统、父母控制、隐私和定位追踪等方面进行了改善。

此次谷歌I/O大会从硬件、软件、服务等多个方面向我们展示了谷歌所具备的技术实力，科学技术的发展一直在推动人类生活方式的改变，相信总有一天这些前沿的技术和理念能惠及所有人类，为我们带来更多惊喜。

数字

34%

根据专利分析公司Iplytics的最新研究数据显示，截至2019年3月，全球5G专利申请数量排行中，中国以34%位居榜首。

968亿美元

全球半导体贸易统计协会(WSTS)的最新数据显示，2019年第一季度全球芯片行业销售额968亿美元，相比去年同期的1111亿美元跌了13%，相比此前季度的1147亿美元更是跌了15.5%。其中，3月份全球芯片市场规模仅323亿美元，同比下滑13%，环比下滑1.8%。

580.15亿美元

5月1日，苹果公司发布了今年第二财季（一月至三月）的财务报告。报告显示苹果第二财季总营收为580.15亿美元，较去年同期的611.37亿美元减少5%；净利润为115.61亿美元，较去年138.22亿美元减少了16%。

HyperX粉丝见面会成功举办

4月27日,由HyperX、《微型计算机》联合举办的HyperX粉丝见面会在重庆解放碑威斯汀酒店举行。活动现场HyperX专业人士为粉丝们讲解了自家的最新产品,另外,丰富的互动活动和超多令人心动的大奖,彻彻底底点燃了现场粉丝们的热情。在整个活动现场,最吸引人的还是HyperX展出的HyperX Cloud Alpha阿尔法紫晶版游戏耳机、HyperX Alloy FPS RGB阿洛伊RGB电竞机械键盘、HyperX Predator RGB掠食者RGB DDR4内存等各种电竞外设产品。活动最后,HyperX还为到场的每位粉丝送上了一块Hyper X Fury S复仇之焰鼠标垫。(本刊记者现场报道)



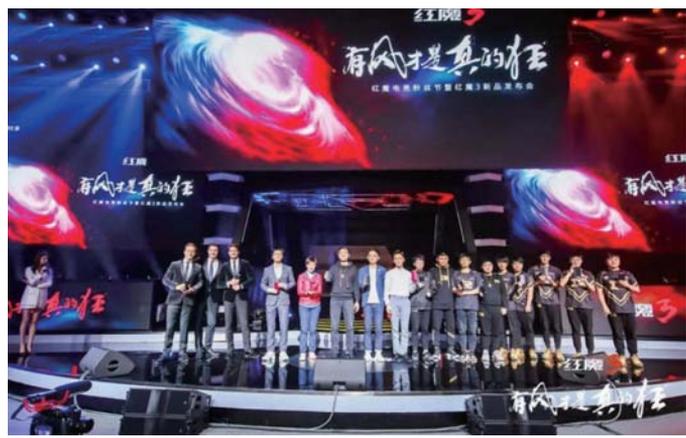
阿里巴巴普惠体发布

日前,阿里正式推出了阿里巴巴普惠体,这是一款阿里官方宣布的免费字体,用户可以随意使用,从而不用担心版权问题。这款字体由著名字体公司蒙纳(Monotype)公司字体总监小林章主导西文字体部分的设计,汉仪字库主创设计师陶一泓主导中文部分的设计。整套字体共收录了5个字重,共有116895个全形汉字,西文Alibaba Sans共7205个拉丁字母(包含2种风格、共有11个字重),覆盖172个语种,能够覆盖大部分欧语国家。整套字体的设计历时10个月,其中不仅包含突显企业品牌个性的标题字体,还有其他更为实用的内文字体,可以适应不同的场景和要求。



红魔3电竞手机正式发布

4月28日,努比亚于北京举办主题为“有风才是真的狂”的红魔电竞粉丝节暨红魔3新品发布会。屏幕方面,红魔3使用6.65英寸大尺寸屏幕,全面支持HDR10高动态范围色彩,并且拥有90Hz电竞级别的刷新率。散热方面,红魔3采用“风冷×液冷”独家设计以及全新的ICE2.0立体多维散热设计,真正做到了内置风扇的散热系统。硬件配置方面,红魔3配备了最新高通骁龙855处理器、5000mAh超大容量电池、12GB+256GB超大存储容量。售价方面,红魔3拥有6GB+64GB、6GB+128GB、8GB+128GB和12GB+256GB四个版本,其定价分别为2899元、3199元、3499元和4299元。(本刊记者现场报道)



柔派折叠手机正式上架

近日,柔宇科技在网上商城正式上架了可折叠柔性屏手机柔派。外观上,柔派的机身采用3D双曲面设计,并且使用了光学镀膜工艺,另外,由于柔宇蝉翼二代屏的加持,柔派支持0°~180°自由弯曲,展开时屏幕可以达到7.8英寸。硬件配置上,柔派搭载了高通骁龙855处理器、3800mAh电池、6GB+128GB容量存储,并且扩展后可支持5G网络。摄像方面,柔派配备了1600万广角加2000万长焦双摄,扭转机身即可轻松完成自拍和他拍。售价方面,目前柔派定价为8999元。



美光发布9300系列企业级SSD

日前，美光发布了最新的企业级产品9300系列NVMe SSD。美光9300系列NVMe SSD有9300 Pro和9300 MAX两个版本，9300 Pro专门为读取密集型工作负载而设计的，9300 MAX则适用于混合型应用。容量方面，9300 Pro的容量有3.84TB、7.68TB和15.36TB，而9300 MAX的容量有3.2TB、6.4TB和12.8TB。美光9300采用15mm厚的2.5英寸盘体，接口配备了U.2接口和四个PCI-E 3.0。读写速度方面，3TB的容量读写速度是3500 MB/s和3100 MB/s，其他容量则是3500 MB/s和3500 MB/s，随机读取延迟86us，随机写延迟11us，MTTF时间200万小时，质保期5年。另外，两者都使用了美光64层堆叠3D TLC闪存。



技嘉发布新款轻薄游戏本AERO 15 Classic

近日，技嘉推出了旗下全新的轻薄游戏本AERO 15 Classic。AERO 15 Classic是AERO 15系列的更新系列，四款产品型号分别是：SA、WA、XA、YA，以处理器、显卡、屏幕区分。处理器配置分别是i9-9980HK和i7-9750H。其中i9-9980HK是目前移动端顶级的英特尔处理器，拥有8核16线程，基础频率为2.4GHz，加速频率达到了5GHz。另外，显卡方面也可选目前最新的GTX 1660 Ti、RTX 2060、RTX 2070、RTX 2080。另外值得一提的是，技嘉和Microsoft Azure合作打造的Microsoft Azure AI可以通过Microsoft Azure平台学习机来确定用户拥有的程序模式，并由此确定合适的CPU和GPU的功耗和风扇转速，从而帮助用户提升体验。



声音

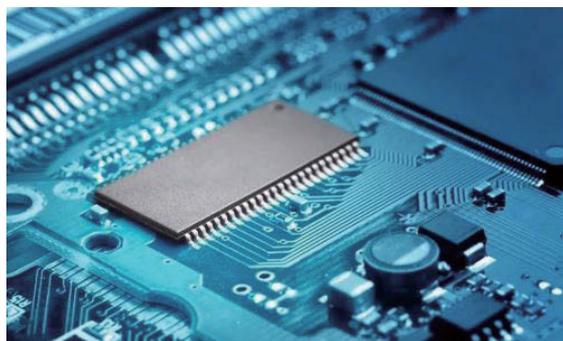
苹果公司CEO蒂姆·库克：“商业公司都会关注竞争对手的表现，但苹果会将更多的精力放在用户体验上。”

腾讯董事会主席兼首席执行官马化腾：“产业互联网正在成为数字产业化与产业数字化的重要载体。信息化是全球新一轮科技与产业革命的最大变量，产业互联网将扮演‘转换器’的角色，将信息化这个最大的变量转化为各行各业创新发展的最大增量。”

百度董事长兼首席执行官李彦宏：“人工智能在近几年经历了一次爆发式的发展，其中一个非常突出的影响就是让整个行业重新认识技术创新的价值。”

三星宣布133万亿韩元半导体投资计划

日前，三星宣布在2030年前投资133万亿韩元（约合7783亿人民币）加强半导体业务。根据三星的计划，133万亿韩元的投资中有73万亿韩元是技术研发费用，60万亿韩元是建设晶圆厂基础设施，预计会创造1.5万个就业机会，而三星的目标是在2030年时不仅保持存储芯片的领先，还要在逻辑芯片成为领导者。在三星的业务中，半导体占比很高，主要分为存储芯片、逻辑芯片，后者除了自产Exynos处理器之外还有部分代工业务，整体上来说三星半导体业务中以存储芯片为主，其中DRAM内存芯片份额占了全球的40%~45%左右，NAND闪存占了全球市场份额的30%~35%。其实，三星并不是第一个提出百万亿韩元投资的半导体公司，今年2月底海力士也提出了类似的计划，将投资1070亿美元建设四家晶圆厂。



海外视点

LG电子和三星电子削减智能手机产量

近日，据《韩国时报》报道，行业分析师表示，随着LG电子和三星电子要么关闭韩国智能手机生产线，要么削减韩国国内的产量，一度辉煌的韩国造智能手机时代走向终结。在全球智能手机市场持续停滞的情况下，韩国智能手机制造商正将其本地生产线迁往越南和其他劳动力成本较低的国家，韩国智能手机制造商别无选择，只能削减成本，更灵活地安排人事。这些举措显然是为了在韩国劳动力成本相对较高、零部件价格上涨的情况下削减成本。

英特尔Xe架构将从硬件层面支持光追加速

近日，据tomshardware的报道，在德国举行的FMX图形贸易展的新闻公告中，英特尔提到了他们的Xe架构显卡将从硬件层面支持光线追踪加速，同时这个架构的开发线路图还包括一些优化渲染和一系列的API等等。从硬件层面对光线跟踪的支持将使得英特尔的显卡（至少在服务器级）可以与英伟达的图灵架构相提并论。英特尔的Xe架构显卡预计将于2020年推出，将基于自家的10nm工艺打造，当然前不久的最新消息表明也可能采用三星5nm EUV工艺，不过目前这个消息还无从证实。MC



图灵普及风暴开启

6款GTX 1650 显卡集中赏析

从GeForce RTX 2080 Ti开始, GeForce RTX 2080、GeForce RTX 2070、GeForce RTX 2060、GeForce GTX 1660 Ti、GeForce GTX 1660……此前已有6款采用NVIDIA Turing架构的显卡面世,几乎涵盖了绝大部分玩家市场。如今, NVIDIA再出图灵新品——GeForce GTX 1650(下文简称GTX 1650),对于需求较低的入门级游戏玩家来说, GTX 1650无疑是今年最甜的千元显卡。随着NVIDIA在北京时间4月23日晚上9点正式发布GTX 1650并同时放出了支持GTX 1650显卡的驱动,各大AIC厂商也纷纷在第一时间推出了基于非公版设计的GTX 1650显卡,一时间可以说是百花齐放。

文/图 《微型计算机》评测室

GTX 1650简单剖析

从NVIDIA所给出的资料和参数来看,很明显GTX 1650的最大使命就是取代目前入门级市场上的热门显卡GTX 1050 Ti。而事实上,从规格方面来看,TDP设计仅为75W的GTX 1650采用的是图灵核心,其核心代号为TU117-300,CUDA数量为896个,相比GTX 1660而言要少一大截,也能明显地看出GTX 1650与GTX 1660之间应该存在非常明显的性能差异,而且至少在30%以上。同时,如果和上一代Pascal架构相同定位的产品相比,GTX 1650无论是架构、CUDA核心数、频率等各方面都完全领先于GTX 1050 Ti,因此可以期待的是GTX 1650在性能上也应该是相对GTX 1050 Ti有较为明显的超越。不过相比上一代的超级甜点儿GTX 1060来说,GTX 1065从规格上仍然还是处于下风,理论上它的性能应该相比GTX 1060仍有所不如,当然这需要我们在后面通过实际的测试进行验证。

不过可以期待的是,随着GTX 1650的上市,GTX 1050 Ti这款入门级独立显卡的代表,或许真的进入了退役倒计时。不过我们同样能明显地发现,在GTX 1650的拥有896个CUDA核心与GTX 1660的1408个CUDA核心之间,仍然存在着一个较大的空间,或许GTX 1650 Ti(1280个CUDA核心?)这类产品并非空穴来风,后续出现在市场上也并非不可能。因此如果说GTX 1650是图灵架构在桌面市场的最后一块拼图,或许还言之尚早。GTX 1650显卡的表现到底如何?不妨让我们通过目前抵达MC评测室的6款GTX 1650显卡来了解一下。



■ GTX 1650的最大使命就是取代目前入门级市场上的热门显卡GTX 1050 Ti

GTX 1650基本规格参数一览

	GTX 1650	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
核心	TU117-300	GP107-400	TU116-300	GP106-400
架构	图灵	帕斯卡	图灵	帕斯卡
CUDA核心数	896个	768个	1408个	1280个
核心频率(基准/Boost)	1485/1665	1354/1455	1530/1785	1506/1709
显存类型	GDDR5	GDDR5	GDDR5	GDDR5
显存容量	4GB	4GB	6GB	6GB
显存位宽	128bit	128bit	192bit	192bit
显存速率	8Gbps	7Gbps	8Gbps	8Gbps
显存带宽	128GB/s	112GB/s	192GB/s	192GB/s
TDP功耗	75W	75W	120W	120W
光线追踪技术	不支持	不支持	不支持	不支持
深度学习超级采样技术(DLSS)	不支持	不支持	不支持	不支持

ROG显卡家族再添新丁

ROG Strix GeForce GTX 1650 O4G GAMING



产品规格

显示核心

NVIDIA GTX 1650(图灵架构, TU117-300)

CUDA 数量

896 个

显存容量

4GB GDDR5

显存频率

8000MHz

GPU 频率

1485MHz~1830MHz

供电接口

单 6Pin

视频输出接口

HDMI×2; Display Port×2

参考价格 **1499**元



▣ 视频输出接口为2HDMI+2DP, 充分考虑到了VR用户的需求。



▣ ROG Strix系列特色的防尘风扇



▣ 虽然是入门级显卡, 但华硕仍然为其设计了强化背板, 非常用心。



▣ 尽管是75W TDP设计, 理论上可以由PCIe插槽直接供电即可满足需求, 但华硕还是为ROG Strix GTX 1650设计了6Pin的供电接口, 充分保证显卡工作的稳定性。

还是熟悉的味道

ROG Strix GeForce GTX 1650 O4G GAMING (下文简称ROG Strix GTX 1650) 显卡搭配的是标准的4GB GDDR5显存, 相比很多只有2GB显存的入门级显卡而言, 玩家可以在游戏中实现更高的性能, 畅玩各种新款游戏。该卡搭载华硕AURA SYNC神光同步灯效, 方便玩家打造自定义的灯效系统。卡身采用双卡槽设计, 配备专利翼形叶片风扇, 以提供更大的气流, 运行更凉爽、更安静。同时, 在设计风格上, ROG Strix GTX 1650仍然沿袭了ROG Strix系列一贯的特色, 采用双风扇设计的纯黑色外观搭配硬朗的导风罩外壳线条, 具有极高的品牌识别度。

“全超冷”打造的Strix稳定品质

想必玩家们都已经了解, 目前所有的ROG Strix显卡均完全符合华硕“全超冷”标准, 在此标准的加持下, 能让显卡运行更为稳定耐用。“全超冷”技术包含

了全自动化制程、超合金供电及冷静散热三大技术。目前，所有的华硕显卡PCB制造均采用全自动化制程技术，通过全自动化生产，降低传统人工生产线的不确定性，确保显卡拥有一致高稳定性的同时，提升显卡使用寿命。

测试平台

CPU	Intel Core i9-7900X
主板	Intel X299
内存	芝奇幻光战戟DDR4 3000 8GB×4(四通道)
硬盘	Intel PC3500 400GB(PCIe) SSD+希捷3TB HDD
显示器	R O G S w i f t PG27UQ(3840×2160@144Hz、G-SYNC Ultimate)
显卡	ROG Strix GTX 1650、GeForce GTX 1660、GTX 1060、GTX 1050 Ti

性能实测，超越GTX 1050 Ti

作为强悍面世的入门级独立游戏显卡，ROG Strix GTX 1650会有怎样的表现呢？让我们用实际的评测来说话吧。首先进行的是3DMark理论性能测试，从测试结果可以明显看出，相比前一代的入门级显卡典型代表GTX 1050 Ti，ROG Strix GTX 1650在理论性能测试上相比前者有10%~20%的性能提升，相比GTX 1050 Ti已经有了明显的性能增幅，取得胜利没有任何悬念。不过与同核心架构的GTX 1660相比，由于CUDA核心数量的明显劣势，以及显存、频率等都相对落后，所以ROG Strix GTX 1650的理论性能仅能达到GTX 1660的60%左右。

从我们所选择的这六款热门游戏的最终测试结果来看，GTX 1650在所有的测试中都表现出了相对于GTX 1050 Ti来说20%~30%左右的性能增幅，的确让人感到比较可喜。同为千元左右的显卡，GTX 1650毫无疑问在性能上已经将GTX 1050 Ti甩开了一大截，取代前者的地位可以说是指日可待。只要GTX 1650一旦正式上市，GTX 1050 Ti就将彻底退出市场。不过相

对于目前售价普遍在1500元~1800元上下的前一代超级甜点产品GTX 1060来说，规格受限的GTX 1650还是未能将其拉下马来，性能上仍然要逊色不少。

温度、散热、噪音控制Perfect，值得买的平价ROG显卡

最后来谈谈温度与噪音的问题。ROG Strix GTX 1650这款显卡传承Strix系列的精髓，仍然采用了智能启停风扇，可以在GPU低负荷时实现零风扇噪声。不过即使是在满载烤机的状态下，它的风扇噪声仍然是细不可闻的。而在温度方面，在使用Furmark烤机25分钟之后，GPU核心温度也不过刚刚达到60℃，可以说是非常优秀的了。

就整体而言，作为面向入门级市场的产品，ROG Strix GTX 1650在性能上已经明显超越了前一代的入门级神卡GTX 1050 Ti，而且领先幅度达20%或更多。同时，虽然是入门级产品，但这款显卡在设计、用料上却秉承了ROG Strix一贯的高标准，并且在散热、静音等性能上也有非常突出的表现。从华硕的报价来看，这款显卡目前的报价为1499元，仅比目前电商平台上的同为Strix系列的GTX 1050 Ti显卡贵100元左右，但性能却有大幅度的提升，怎么看都是比较划算的“买卖”，入门级游戏玩家可以出手了！



这款来自ROG Strix系列的GTX 1650显卡采用4+1相超合金供电设计

测试成绩一览（游戏测试皆为最高画质，分辨率：1080p/2.5K）

	ROG Strix GTX 1650	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	8439	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	4031	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1842	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3972	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1777	1333	2607	2064
《古墓丽影：暗影》	42fps/26fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人：世界》	35.1fps/20.2fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	40.2fps/26.1fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生：大逃杀》	63.5fps/44.2fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	73.1fps/50.2fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	57fps/38fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

冷静、实力、颜值三担当

影驰GeForce GTX 1650大将



产品规格

显示核心
 VIDIA GTX 1650(图灵架构, TU117-300)
CUDA 数量
 896 个
显存容量
 4GB GDDR5
显存频率
 8000MHz
GPU 频率
 1485MHz~1725MHz
供电接口
 无外接供电
视频输出口
 HDMI×1; Display Port×1;
 DVI-D×1

参考价格 **1299**元



这款显卡采用双80mm风扇设计，风扇光圈采用电镀技术，质感突出。



输出接口由一个DP 1.4、一个HDMI 2.0和一个DVI-D接口组成，满足了玩家的基础需求，还向下兼容了支持DVI-D的旧款显示器，在家庭用机上升级也是不错的选择。



散热方案采用一体式全覆盖散热，全面贴合CPU与电子元器件，搭配1根S形折弯热管，散热能力表现应该是非常不错。



这款显卡没有外接供电，所以采用了相对简洁的2+1相供电设计。

在首批上市的GTX 1650显卡产品上，影驰一共推出了两款产品，分别是GTX 1650大将和GTX 1650骁将，到达MC评测室的就是让人眼前一亮的GTX 1650大将。和同为大将系列的GTX 1660 Ti大将、GTX 1660大将不同，影驰GeForce GTX 1650 大将采用了全新的外观设计，浅灰色与藏蓝色的搭配更显简约时尚，整体质感非常不错。显卡长度为211mm，高127mm，厚38mm，并且没有外接供电，对ITX机箱用户来说是一个非常利好的福音。这款显卡搭配4GB显存，GPU Boost频率为1725MHz，游戏性能完全超越上一代甜品级显卡GTX 1050 Ti，能为入门级游戏玩家提供酣畅游戏新动力。

性能实测，将GTX 1050 Ti甩在身后

在3DMark理论性能测试中，测试结果很明显就能看出，相比前一代的入门级“神卡”GTX 1050 Ti，影驰GTX 1650在理论性能测试上相比前者有

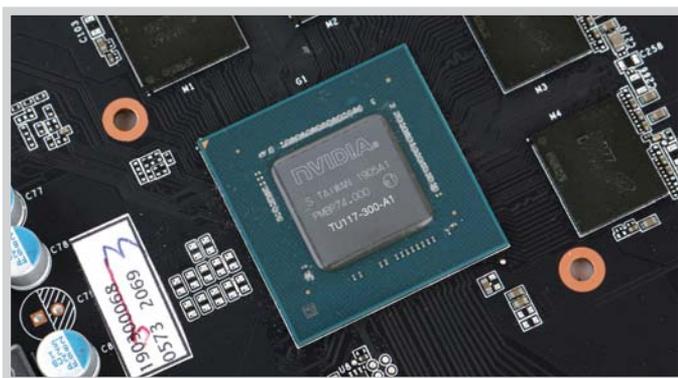
10%~20%的性能提升,超越GTX 1050 Ti没有任何悬念。不过与同核心架构的GTX 1660相比,由于CUDA核心数量的明显劣势以及显存、频率等都相对落后,因此影驰GTX 1650大将的理论性能仅能达到GTX 1660的60%左右。整体游戏测试结果仍然与3DMark理论性能测试结果基本保持了一致,影驰GTX 1650大将在所有的游戏测试中都基本保持了对GTX 1050 Ti约20%~30%的性能提升,的确也显示出了作为最新入门级显卡市场上的“王者风范”

温度控制完美

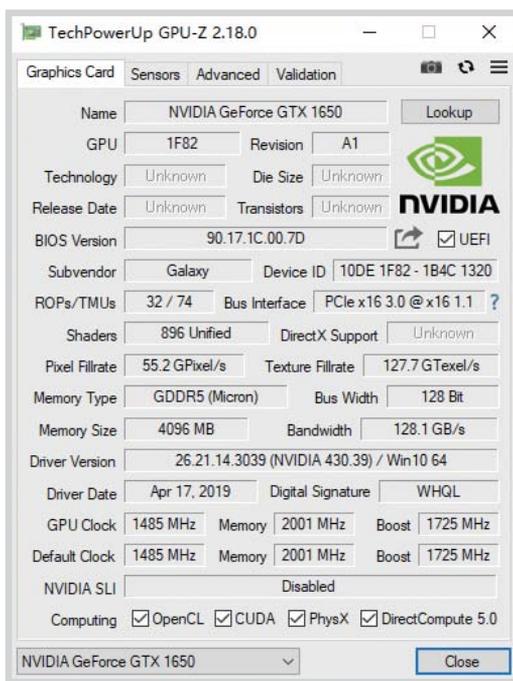
同样,我们最后来聊聊影驰GTX 1650大将这款显卡的散热控制情况。在我们使用Furmark进行25分钟的烤机测试之后,这款显卡的GPU温度被牢牢控制在了56°C左右。坦白讲,这一成绩的确让我们感到了意外的惊喜,毕竟对于60°C的阈值来说,每1°C的温度降低,可能都需要在散热器方面做大量的研究改进才能实现,由此也可以看出GTX 1650大将在散热设计上同样是非常优秀的,甚至在我们先期收到的所有GTX 1650评测产品中,它都是遥遥领先的,值得赞一个!

GTX 1650大将,让老硬件焕发青春

从整体的测试结果来看,影驰GTX 1650大将很好地扮演了一个入门级独立显卡市场急先锋的角色,不但在性能上死死压制了前一代的入门级神卡GTX 1050 Ti,而且在散热、噪音等方面的控制也同样非常优秀。同时,在采用了金属灰+藏蓝的设计色调之后,这款显卡的风格更偏向于RTX显卡FE公版的简洁风格,这一点也是让我们欣赏不已。当然,更重要的是,目前这款显卡的市场报价仅为1299元,与大部分GTX 1050 Ti相比仅有100~200元的差距,但却能换来性能的大幅度提升。尤其是对那些预算有限,但又想明显提升PC整体性能的老电脑用户来说,如果你不想抛弃老硬件,又想玩最新的3D游戏大作,那么我们认为影驰GTX 1650大将将会是一个非常值得推荐的,有限预算下的升级方案!



■ TU117-300核心,显存仍然是来自美光的GDDR5



■ 影驰GTX 1650大将的出厂Boost频率为1725MHz,相比NVIDIA建议频率仅提升了60MHz左右。不过对于一款没有外接供电的显卡来说,我们认为也已足矣。

测试成绩一览(游戏测试皆为最高画质,分辨率:1080p/2.5K)

	影驰GTX 1650大将	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	8303	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	3971	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1819	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3922	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1750	1333	2607	2064
《古墓丽影:暗影》	42fps/25fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人:世界》	36fps/19.3fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	40.5fps/25.3fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生:大逃杀》	61.4fps/42.8fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	72.6fps/50.3fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	56fps/38fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

亲民娱乐图灵卡

iGame GeForce GTX 1650 Ultra 4G



产品规格

显示核心	NVIDIA GTX 1650(图灵架构, TU117-300)
CUDA 数量	896 个
显存容量	4GB GDDR5
显存频率	8000MHz
GPU 频率	1485MHz~1860MHz
供电接口	无外接供电
视频输出接口	HDMI×1; Display Port×1; DVI-D×1

参考价格 **1299**元



这款显卡顶部的iGame Logo下隐藏了RGB灯组,配合iGame产品专用的iGameZone II控制软件,即可轻松调节多种灯效。



虽然iGame GTX 1650 Ultra是一款入门级显卡,但它仍然配备了一体式金属背板。



视频输出接口设置为DP+HDMI+DVI,在很大程度上也照顾了老电脑用户的升级需求。



供电接口为单6Pin设计

iGame GeForce GTX 1650 Ultra 4G赏析

作为GTX 1650这颗GPU的各项数据,我们在这里就不赘述了,来一起看看iGame的这款入门级显卡都有些什么特别的地方吧!首先在导风罩外壳的部分,iGame GeForce GTX 1650 Ultra 4G(下文简称iGame GTX 1650 Ultra)外部采用了非常锐利的装甲风格设计,配以iGame Logo点缀的图腾式花纹,让人感觉到了一种创新的科技精神。作为当下游戏显卡的特色之一,RGB背光灯效也是必不可少的。配合iGame产品专用的iGameZone II控制软件,可以实现显卡工作状态控制、超频性能调节、RGB灯效调节等多种功能。虽然iGame GTX 1650 Ultra是一款入门级显卡,但它仍然配备了一体式金属背板,同时这款显卡还配备了1个6Pin供电接口,以保证充足的电力供应。

性能测试

在3DMark的理论性能测试中,

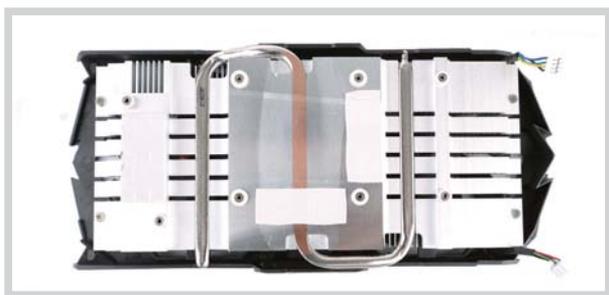
iGame GTX 1650 Ultra的测试成绩几乎都表现出了相对于GTX 1050 Ti显卡平均大约20%左右的性能提升,超越前者已是板上钉钉之事。不过在FireStrike Ultra的测试中, iGame GeForce GTX 1650 Ultra 4G反而略落后于GTX 1050 Ti,这在我们之前测试的几款GTX 1650显卡中也有重现,难道是目前驱动对于FireStrike Ultra的测试项目是负优化?目前暂时还未得知。

整体游戏性能的测试结果仍然是“大同小异”, GTX 1650凭借着更先进的图灵架构与高出一截的规格参数,还是将GTX 1050 Ti甩在了身后,20%上下的性能差距也足以让新一代的NVIDIA“入门级显卡王”的地位易位。不过由于NVIDIA挥刀规格的限制, GTX 1650还是没能胜过上一代的GTX 1060甜点显

卡,力有未逮。

小结

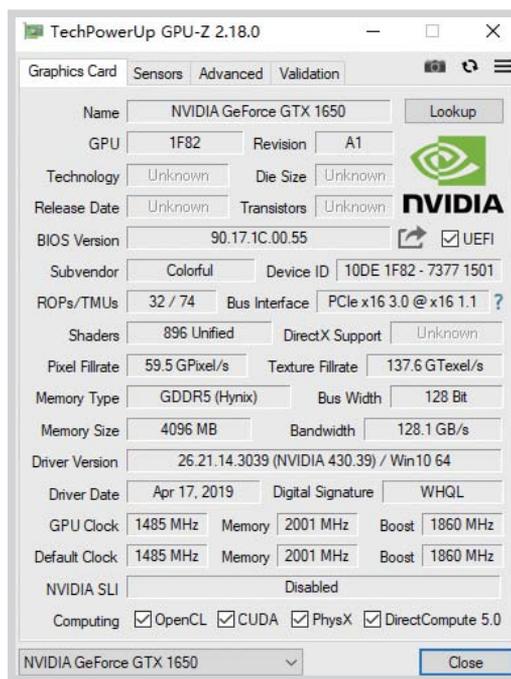
总的来看, iGame GTX 1650 Ultra作为新一代的入门级游戏显卡代表还是表现出了足够的素质,虽然最初的定位是取代GTX 1050,但其综合素质已经远超了GTX 1050 Ti,可以说是一个不小的惊喜吧!而且作为千元级的游戏显卡, iGame GTX 1650 Ultra的综合性能已经达到了两倍于GeForce GTX 950,20%以上领先于GeForce GTX 1050 Ti,可以说GTX 1650或许将成为《英雄联盟》这类MOBA电竞游戏的启蒙显卡,也可以成为无数怀着电竞梦想的玩家逐梦开始的地方。



拆下这款显卡的散热器我们可以看到,其内部配备一根直触式纯铜导热管,并且显存芯片和供电电路部分均配备了散热贴片进行降温处理。



iGame GTX 1650 Ultra采用3+1相供电设计



iGame GeForce GTX 1650 Ultra 4G的出厂预设频率高达1860MHz,这在我们先期评测的这款GTX 1650显卡中是最高频率设置。

测试成绩一览(游戏测试皆为最高画质,分辨率:1080p/2.5K)

	iGame GTX 1650 Ultra	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	8247	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	3989	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1801	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3908	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1728	1333	2607	2064
《古墓丽影:暗影》	41fps/26fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人:世界》	35.1fps/19.3fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	40.3fps/25.8fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生:大逃杀》	62.2fps/44.3fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	72.5fps/50.4fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	57fps/38fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

加速新老更替

索泰GeForce GTX1650-4GD5毁灭者PA



产品规格

显示核心
NVIDIA GTX 1650 (图灵架构, TU117-300)

CUDA 数量
896 个

GPU 频率
1485MHz~1665MHz

显存容量
4GB (GDDR5)

供电接口
单 6Pin

视频输出接口
DP 1.4×1、HDMI 2.0×1、DVI-D×1

参考价格 **1199**元



这款显卡配备索泰毁灭双风扇散热器，在面对发热量和功耗较低的TU117-300核心时，索泰GTX 1650毁灭者的双风扇设计应该能够轻松应对。



输出面板上，这款显卡配备1个DP 1.4接口、1个HDMI 2.0接口、1个DVI-D接口，能够满足绝大多数玩家的使用需求。



这款显卡采用6Pin供电设计



索泰 GTX 1650 毁灭者的尺寸为 206mm×120mm×41mm，仅需占用两个卡槽，所以玩家也可以用这款显卡来组建小型电竞主机。

索泰 GeForce GTX1650-4GD5毁灭者PA 显卡赏析

索泰GeForce GTX1650-4GD5毁灭者PA(下文简称索泰GTX 1650毁灭者)延续了索泰经典的设计风格——正面装甲以黑色为主，同时搭配少量银色饰块，从而让这款显卡在视觉上带来更强的科技感。此外，它配备索泰毁灭双风扇散热器，在面对发热量和功耗较低的TU117-300核心时，索泰GTX 1650毁灭者的双风扇设计应该能够轻松应对。当然，这款显卡具体的散热表现我们也会在实测环节进行重点考察。值得一提的是，这款显卡的散热风扇还采用特殊的静音设计，所以当玩家沉浸在激烈的游戏对抗时，不必担心会被烦人的风扇噪音所打扰。索泰GTX 1650毁灭者的尺寸为206mm×120mm×41mm，仅需占用两个卡槽，所以玩家也可以用这款显卡来组建小型电竞主机。输出面板上，这款显卡配备1个DP 1.4接口、1个HDMI 2.0接口、1个DVI-D接口，能够满足绝大多数玩

家的使用需求。

显卡性能测试

从我们的测试成绩可以看到，索泰GTX 1650毁灭者的理论性能已经大幅领先GTX 1050 Ti——前者性能领先幅度达到10%~20%，所以GTX 1650有能力替代GTX 1050 Ti，成为入门级显卡市场的首选。不过和同样基于图灵架构的GTX 1660显卡相比，由于GTX 1650在CUDA核心、显存容量等方面都相对落后，所以GTX 1650的综合理论性能仅为GTX 1660显卡的60%左右。

游戏性能测试部分的结果与3DMark显卡理论性能测试保持一致。索泰GTX 1650毁灭者在6款参测游戏中的性能领先GTX 1050 Ti约20%~30%。此外，从测试成绩我们也可以看到，索泰GTX 1650毁灭者在1080p和最高画质设定下运行《Apex英雄》《绝地求生：大逃杀》时的平均帧率都能达到60fps的绝对流畅基准线。

核心温度和平台总功耗测试

在温度和平台总功耗测试环节，我们使用Furmark将索泰GTX 1650毁灭者的负载拉倒最高，并进行了25分钟的烤机测试。从结果来看，这款显卡在烤机测试中的最高核心温度为66℃，发热表现良好。此外，这款显卡在满载状态下，测试平台的总功耗仅为192W，所以我们认为，如果你不需要在电脑上额外接驳大量耗电较高的外接设备，那么选购一款额定功率为400W的电源即可满足绝大多数场景下的使用需求。

GTX 1050 Ti可以退休了

综合我们的测试结果来看，基于图灵架构的GTX 1650显卡在性能上的确比较亮眼。相比基于帕斯卡架构的GTX 1050 Ti显卡，GTX 1650的游戏性能可达20%~30%。不仅如此，GTX 1650在温度和功耗方面的表现也不错。因此我们认为，GTX 1650将逐渐替代GTX 1050 Ti，成为入门级显卡的一颗新星。对于想要升级老旧电脑或组装入门级游戏主机的玩家来说，索泰GTX 1650毁灭者就是一个比较值得推荐的选择。



索泰GTX 1650毁灭者采用一体式全覆盖散热方案，也许是考虑到TU117-300核心发热量较低缘故，这款显卡的散热器内部并没有搭配纯铜导热管。



这款显卡配备2+1相供电，供电电路的MOSFET芯片采用一上一下设计，上桥MOSFET芯片的型号为UBIQ QN3103，下桥MOSFET芯片的型号为UBIQ QN3109。此外，这款显卡搭载的是来自海力士的GDDR5显存，总容量为4GB。

测试成绩一览（游戏测试皆为最高画质，分辨率：1080p/2.5K）

	索泰GTX 1650毁灭者	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	8097	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	3886	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1826	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3803	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1688	1333	2607	2064
《古墓丽影：暗影》	40fps/25fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人：世界》	35.1fps/18.4fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	39.8fps/25.4fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生：大逃杀》	62fps/43fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	72.1fps/49.6fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	56fps/37fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

入门级显卡也能流畅“吃鸡”

耕升GTX 1650炫光OC-4G



产品规格

显示核心
NVIDIA GTX 1650(图灵架构, TU117-300)

CUDA 数量
896 个

显存容量
4GB GDDR5

GPU 频率
1485MHz~1725MHz

供电接口
无外接供电

视频输出接口
HDMI×1; Display Port×1;
DVI-D×1

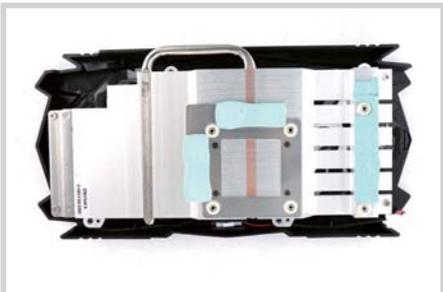
参考价格 **1249**元



这款显卡搭载来自耕升的炫光之眼散热器，并且其每个散热风扇的叶片达到11片，从而为显卡提供高效散热。



这款显卡的视频输出面板上配备了1个DP接口、1个HDMI接口和1个DVI接口，满足绝大多数玩家的日常使用需求不成问题。



这款显卡的散热方案采用一体式全覆盖散热，并配备了一根U形直触式纯铜散热管，从而将GPU产生的热量更快地传导给散热鳍片。此外，这款显卡的显存芯片和供电电路部分也均配备了散热贴片，从而有效降低显存芯片和供电电路的温度。



这款显卡的供电电路采用2+1相供电设计，两相核心供电电路配备1上2下MOSFET芯片，其上桥芯片的型号为Magnachip MDU1514，下桥芯片的型号为Magnachip MDU1511。显存供电电路配备1上1下MOSFET芯片，芯片型号与核心供电电路保持一致。

延续X系列传奇，耕升 GTX 1650炫光OC-4G显卡赏析

耕升 GTX 1650炫光OC-4G显卡在外观设计上具有较高的辨识度——其正面两个白色菱形风扇是耕升炫光系列显卡的经典设计元素，这也象征着这款显卡有着不俗的性能。此外，这款显卡搭载来自耕升的炫光之眼散热器，并且其每个散热风扇都配备了11片散热片，从而为显卡提供高效散热。尺寸方面，耕升 GTX 1650炫光OC-4G显卡的尺寸为244mm×1400mm×39mm，装入机箱中需要占用两个卡槽，所以这款显卡也能装入小型机箱中。耕升 GTX 1650炫光OC-4G的视频输出面板上配备了1个DP接口、1个HDMI接口和1个DVI接口，满足绝大多数玩家的日常使用需求不成问题。此外，鉴于这款显卡的功耗较低，所以它并没有配备电源输入接口。

性能测试

在3DMark显卡理论性能测试中，

耕升GTX 1650炫光OC-4G的表现完胜GTX 1050 Ti。例如在3DMark Time Spy场景中，耕升GTX 1650炫光OC-4G测试总分达到3911分，大幅领先GTX 1050 Ti。此外，在3DMark Fire Strike场景中，耕升GTX 1650炫光OC-4G的测试成绩也能领先GTX 1050 Ti约15%。

从游戏测试部分的结果来看，耕升GTX 1650炫光OC-4G已经具备在1080p分辨率和最高画质下，流畅运行《绝地求生：大逃杀》和《Apex英雄》这两款“吃鸡”游戏的能力。其中，耕升GTX 1650炫光OC-4G在上述设定下运行《绝地求生：大逃杀》的平均帧率达到61fps，而《Apex英雄》的平均帧率更是达到72.8fps。此外，如果你在游戏画质和游戏帧率之间更倾向于后者，那就可以选择将游戏中的部分画质设定调低，从而进一步提升游戏帧率。在和GTX 1050 Ti对比方面，耕升GTX 1650炫光OC-4G的性能基本能够领先约20%~30%。因此，作为一款入门级游戏显卡，耕升GTX 1650炫光OC-4G的表现的确比较亮眼。

温度和满载平台功耗测试

在测试其他图灵显卡时，我们就明显感觉到12nm生产工艺和图灵架构让RTX显卡和GTX 16系显卡在温度和功耗方面都

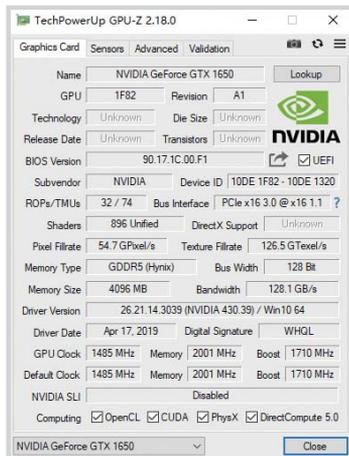
有着不错的表现。从我们本次的测试成绩来看，耕升GTX 1650炫光OC-4G也不例外——其满载核心温度为71℃，发热情况良好。不仅如此，这款显卡在满载之后的平台总功耗也不到200W，所以入手这款显卡的玩家只需为它搭配一款额定功率为400W的电源即可。

小结

从帕斯卡架构升级到图灵架构之后，最新的NVIDIA GeForce显卡在性能上得到了大幅提升，而对于面向入门级玩家的GTX 1650显卡而言，其性能的大幅上涨还让玩家在部分游戏中的体验提升了一个等级。因为同样定位入门级市场的GTX 1050 Ti显卡并不具备在1080p和最高画质下，以超过60fps的绝对流畅帧率运行《绝地求生：大逃杀》的能力，而GTX 1650做到了。例如本文评测的这款耕升GTX 1650炫光OC-4G就能在上述设定下以61fps的平均帧率运行《绝地求生：大逃杀》，同时《Apex英雄》的游戏帧率更是达到70fps以上，所以相比GTX 1050 Ti，耕升GTX 1650炫光OC-4G自然更适合入门级游戏玩家入手。当然，对于想要升级旧电脑，并且预算在1000元出头的的朋友而言，耕升GTX 1650炫光OC-4G显卡也值得参考。



耕升GTX 1650炫光OC-4G显卡搭载基于图灵架构的TU117-300核心，并配备4颗来自美光的GDDR5显存芯片，显存总容量为4GB。



GPU-Z软件显示，耕升GTX 1650炫光OC-4G的核心基础频率为1485MHz，核心Boost频率达到1725MHz，相比NVIDIA的建议Boost频率高出60MHz。

测试成绩一览（游戏测试皆为最高画质，分辨率：1080p/2.5K）

	索泰GTX 1650毁灭者	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	8299	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	3968	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1822	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3911	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1760	1333	2607	2064
《古墓丽影：暗影》	41fps/25fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人：世界》	35.1fps/19.3fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	40.2fps/25.1fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生：大逃杀》	61fps/43fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	72.8fps/50.4fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	56fps/38fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

入门级新晋主力

映众GeForce GTX 1650黑金至尊版



产品规格

显示核心
NVIDIA GTX 1650 (图灵架构, TU117-300)

CUDA 数量
896 个

GPU 频率
1485MHz~1710MHz

显存容量
4GB (GDDR5)

供电接口
无外接供电

视频输出接口
DP×2、HDMI×1

所占卡槽: 2 槽

参考价格 **1199** 元



■ 映众GTX 1650黑金至尊版显卡采用双风扇设计，两个直径为80mm的静音风扇能够为显卡提供较高的散热性能。



■ 这款GTX 1650显卡的视频输出面板上配备了1个HDMI接口、两个DP接口，没有配备DVI接口对还在使用该接口的玩家来说不是特别友好。



■ 拆下这款显卡的散热器之后我们看到，其散热器内部采用直触式设计，不过也许是考虑到TU117-300核心的发热量较低，这款显卡的散热器内部并没有配备纯铜导热管。另外，这款显卡的散热器内部在显存芯片和供电电路部分也没有配备散热贴片，这也许会影响其散热性能，所以我们在测试环节会进行重点考察。



■ 这款显卡的PCB板面积非常小巧，其供电电路为2+1相设计，核心供电部分的上桥MOSFET芯片型号为UBIQ QN3103，下桥的两颗MOSFET芯片型号是UBIQ QN3107，而显存供电部分采用一上一下设计，MOSFET芯片型号均为UBIQ QN3103。

映众GTX 1650黑金至尊版赏析

映众GTX 1650黑金至尊版显卡正面装甲的纹理和细节设计都和我们此前评测的映众GeForce RTX 2080黑金至尊OC版显卡颇为相似，不过前者的正面装甲上缺少了橙色饰块的点缀，视觉上也就少了些灵动气息。这款显卡长196mm，宽113mm，装入机箱中需要占用两个槽位。如果有玩家想要DIY一台迷你机箱，那就不妨参考一下映众的另一款体型更加小巧的GTX 1650黑金战神版显卡。此外，映众GTX 1650黑金至尊版显卡采用双风扇设计，两个直径为80mm的静音风扇能够为显卡提供较高的散热性能。输出接口方面，这款GTX 1650显卡的视频输出面板上配备了1个HDMI接口、两个DP接口，没有配备DVI接口对还在使用该接口的玩家来说不是特别友好。

性能测试

我们使用3DMark的Time Spy、Fire Strike等场景对这款显卡的理论性

能进行了测试,结果显示其综合性能领先GTX 1050 Ti显卡约10%以上。因此相比售价仅低100~200元的GTX 1050 Ti显卡,得到图灵架构加持的GTX 1650更值得入门级玩家选购。不过相比同样基于图灵架构的GTX 1660,由于GTX 1650在CUDA核心、显存容量等方面都相对落后,所以GTX 1650的综合理论性能仅为GTX 1660显卡的60%左右。

在游戏性能测试部分,映众GTX 1650黑金至尊版的性能表现明显胜过GTX 1050 Ti,并且前者领先幅度达到20%~30%。特别是在《绝地求生:大逃杀》和《Apex英雄》这两款“吃鸡”游戏中,映众GTX 1650黑金至尊版在1080p和最高画质设定下的平均游戏帧率能够达到60fps的绝对流畅帧率水平,这是GTX 1050 Ti难以企及的。

核心温度和平台总功耗测试

虽然这款显卡的散热器内部并没有配备纯铜导热管,并且供电电路和显存芯片部分也没有配备散热贴片,但是这款显卡在

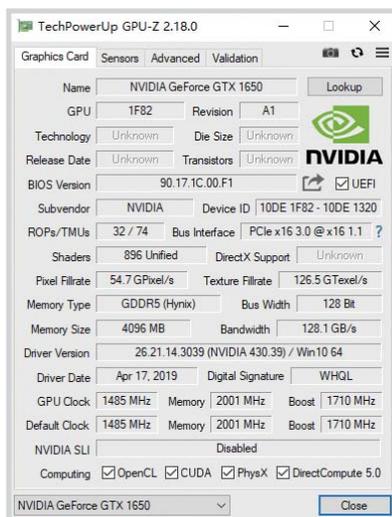
散热方面的表现还不错。我使用Furmark对这款显卡进行约半个小时的烤机测试之后,其核心最高温度为64℃,发热情况良好。不仅如此,这款显卡在满载状态时,测试平台的总功耗也仅有185W,所以我们为它搭配额定功率为400W的电源即可。

忘掉GTX 1050 Ti, GTX 1650更适合入门级玩家

综合我们的测试成绩来看,得到图灵架构加持的映众GTX 1650黑金至尊版在游戏性能上的表现的确明显领先GTX 1050 Ti,所以无论是旧电脑升级还是组装入门级电竞主机,映众GTX 1650黑金至尊版都比GTX 1050 Ti更值得选购。不仅如此,映众GTX 1650黑金至尊版的GPU还采用12nm生产工艺,我们的测试成绩也反映出其发热量和功耗都不算高。更重要的是,这款显卡的市场报价仅为1199元,相比大部分GTX 1050 Ti显卡仅有100~200元左右的差距,但前者的性能却大幅领先,所以我们认为GTX 1650比GTX 1050 Ti拥有更高的性价比。MC



■ 映众GTX 1650黑金至尊版显卡搭载TU117-300核心



■ GPU-Z软件截图显示这款显卡的核心基础频率为1485MHz,核心Boost频率可达1710MHz,略高于NVIDIA的建议核心Boost频率。

测试成绩一览(游戏测试皆为最高画质,分辨率:1080p/2.5K)

	映众GTX 1650黑金至尊版	GTX 1050 Ti	GTX 1660	GTX 1060
3DMark Fire Strike	7933	7225	12460	11212
3DMark Fire Strike Extreme	3822	3716	6187	5762
3DMark Fire Strike Ultra	1740	1953	2841	3006
3DMark Time Spy	3756	2852	5787	4410
3DMark Time Spy Extreme	1657	1333	2607	2064
《古墓丽影:暗影》	39fps/24fps	31fps/20fps	63fps/41fps	55fps/36fps
《怪物猎人:世界》	34.2fps/18.4fps	27.2fps/15.8fps	50fps/29.8fps	47.4fps/30.5fps
《圣歌》	38.8fps/24.6fps	31.6fps/20.8fps	55.9fps/35.6fps	48.6fps/33.7fps
《绝地求生:大逃杀》	59fps/42fps	51.3fps/34.5fps	104.6fps/69.1fps	89.7fps/60.4fps
《Apex英雄》	70.8fps/49.1fps	52.3fps/35.6fps	100.2fps/68.2fps	84.3fps/61.2fps
《孤岛惊魂5》	55fps/36fps	46fps/31fps	81fps/56fps	74fps/50fps

不只有全面屏的全面表现

深入试听飞傲 M11

飞傲去年在便携音乐播放器上的主要精力放在了入门新品的打磨上，定位最高的新品M9也就不到2000元。不过在2019年，飞傲给消费者奉上的开年新作M11则是一款定位在更高市场的产品。从此前发布会上所展示的信息来看，M11很全面。如果说M9是2000元以内的“水桶机”，那么M11则会让我们看到接近3000元的“水桶机”应该有着怎样更为出色的表现。

文/图 张臻

▣ 双Micro SD (TF) 卡槽，给烧友提供了充足的存储扩展空间。



▣ Hi-Res Audio小金标我们已经很熟悉了，M11有两个？那是因为它首批支持Hi-Res Wireless Audio无线高解析认证的产品。



产品规格

处理器

三星 Exynos 7872(14nm 工艺)

DAC AK4493EQ×2

屏幕 5.15 英寸 IPS 高清全贴合 incell 显示屏 (1440×720)

存储 3GB(RAM)、32GB(ROM)

存储扩展 支持两张 Micro SD(TF) 卡，最高理论支持 4TB 扩展

频率响应 10Hz~90 kHz (-3dB)

信噪比 ≥ 118dB (A 计权)

输出功率 195mW(32Ω/单端)，550mW(32Ω/平衡)

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

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

电池 3800mAh 高压快充锂离子聚合物电池

充电时间 < 2.5 小时 (QC2.0 快充状态)

续航时间 13 小时

音频格式支持 DSD64/128/256、DXD、APE、Apple Lossless、AIFF、FLAC、WAV、WMA LOSSLESS、AAC、MP3、WMA、OGG 等

尺寸 约

130mm×70.5mm×15.5mm

重量 约 211g

参考价格 **2998**元



▣ 虽然设计元素有所变化，但机身一侧的金色音量滚轮和棱角分明的造型还是有着熟悉的味道。

像手机? 从设计到做工的认可

便携音乐播放器近几年的设计思路多少有些手机的影子,特别是采用安卓系统的产品。我觉得一款便携音乐播放器如果能让人觉得像手机,其实不光是在外形方面的感受,还有对其做工、用料能够和手机一较高下的认可。M11就是一款让我有这种感觉的便携音乐播放器。5.15英寸、1440×720分辨率的18:9 IPS显示屏,屏占比达到86%,M11在便携音乐播放器领域也算数一数二,担得起“全面屏”这一称呼的产品。除了“全面屏”,双面玻璃这一在手机流行的设计也被应用在M11上,触感和视觉效果都属一流,同时背部采用了PET镀膜技术,玻璃下的碳纤维纹理赋予了它更好的视觉层次。虽然前后玻璃都有疏油层,但背部还是容易成为指纹收集器,相信大多数用户在日常使用时还是会把它装进随机附送的TPU透明清水套中。

飞傲将M11定位为X5 III的接班人,所以在一些设计元素上,M11也在X5 III风格的基础上进行了进一步优化与发扬。钻石切割风格带给M11的是没有任何曲面,有棱有角的机身线条,结合铝合金机身,风格硬朗阳刚。在全黑机身下,金色的音量滚轮很显眼,三面立体方式呈现的纹理展现出不错的精致度,同时防尘工艺的加入也体现了飞傲在细节处的用心。

解决选择综合征的输出配置

在选购一款便携音乐播放器时,烧友常会遇到在不同产品间,纠结于耳机接口的取舍。M11则没有这个问题,因为它“全都”——3.5mm单端接口、2.5mm平衡接口、4.4mm平衡接口,便携音乐播放器上主流的耳机接口都可以在M11上找到,其中3.5mm单端接口还兼顾Line out和同轴输出。Type-C双向USB 2.0接口除了用来进行数据传输和充电之外,也能支持384kHz/32bit的异步USB DAC以及DSD128输出的USB Audio功能,后者能够支持各种不同采样率及DSD原生输出,并

提供DoP/D2P两种输出模式。对了,即便是充电,它在播放器中也很特别,因为M11还支持QC2.0和MTK PE快充技术,只需要2.5小时就能充满3800mAh的电池,并获得13小时的续航时间。

在如今的便携音乐播放器上,无线Hi-Fi相关功能已经变得越来越重要,一方面是因为无线耳机在消费者中的普及程度越来越高,另一方面也得益于无线音频编码技术的发展,让无线音乐的水准逐步提高。飞傲旗下的产品,从蓝牙耳机到播放器,在无线Hi-Fi上一直都是走在比较前面的。在M11上,它对于这部分功能有着全面的支持。首先是蓝牙部分,它支持蓝牙4.2双向系统,支持包括SBC、aptX、aptX HD、LDAC、HWA(LHDC)在内的无线编码技术,不但能发射,还能接收,实现了双向蓝牙功能(蓝牙接收暂只支持SBC编码,LDAC接收后续软件更新支持)。不少便携音乐播放器都有Hi-Res Audio认证的小金标,而M11有两个,另一个是Hi-Res Wireless Audio,代表无线高解析认证,可以说从有线到无线它都提供给用户高品质音质的保障。作为一台采用安卓系统的产品,M11自然提供了对Wi-Fi的支持,2.4GHz和5GHz双频段能在很大程度上避免干扰,保证Wi-Fi效果。除了能通过Wi-Fi联网在线聆听音乐,它也支持DLNA、AirPlay、Wi-Fi等功能,不但可以在线播放PC、NAS上的音乐,也能播放iOS设备推送的音乐,还可以直接在浏览器或手机上将歌曲传输到它之上,省去连接到电脑上拷贝的麻烦。

你甚至可以用音乐播放器玩《王者荣耀》

前面提到M11采用的是5.15英寸的IPS显示屏,分辨率为1440×720,312PPI,屏幕色彩为16.7M色,支持10点触控,屏幕的整体规格在便携音乐播放器中位列前茅。而它的显示效果也确实很细腻,已经没有以往播放器屏幕上容易察觉的颗粒感,而是更像手机的感觉。同样有着手机之感的还在于它的触控体验,用户可以选择手势操作或更熟悉的三个虚拟按键,屏幕的触控灵



■ M11标配了TPU透明清水套,同时出厂时屏幕已经贴上了7H印度的钢化玻璃保护膜。



■ 2.5mm平衡、3.5mm单端和4.4mm平衡三个耳机输出接口的齐全配置,让烧友不用再做选择题。

敏度和操作都很顺手。M11的实体按键除了电源开关位于顶部之外，其他都处于机身左侧，主要是音乐播放控制相关的按键，音量调节依旧是我们熟悉的金色滚轮，细节设计和质感相比此前的产品又有进一步优化，滚动时的段落感明显，还能听到质感很强的拨动声，是我喜欢的那种机械操作手感。

M11的操作系统来自于飞傲团队对于Android系统的深度优化，和M9上偏传统音乐播放器风格的UI不同，M11更像智能手机的界面。所以在M11上，我们也没看到如M9上预装了网易云音乐、MOOV、KKBOX等第三方App，因为M11并没有白名单限制，可以像智能手机一样，随意安装应用市场中的各类App，其性能甚至可以流畅运行《王者荣耀》等手游。这得益于它的硬件配置，其所采用的三星Exynos 7872处理器，综合性能是与骁龙625、麒麟659处于同一级别，加上3GB RAM和32GB ROM，从硬件配置上已经堪比手机市场中的千元机。更好的性能也给了飞傲更大的空间，所以在M11上它也进一步优化了音频架构，重建音频通路，突破SRC限制，实现了全局无损输出。而内置的专为发烧友设计的飞傲音乐，有独家解码算法加持，能更好地回放高品质音乐。

扎实用料带来何种试听体验？

在跟音频素质相关的硬件方面，M11依旧延续了飞傲一贯用料扎实的特点。DAC采用了2颗日本进口AKM AK4493芯片，相比以前产品所用的AK4490，AK4493芯片的信噪比提升达一倍，失真降低1dB，拥有更好的素质。飞傲专门为M11定制了一颗运放芯片OPA926，除了在功耗控制方面的表现更为优异，底噪性能和失真也具备更出色的性能规格。在M11上，飞傲还特别针对人声和低频进行了反复调校，通过调整低通滤波器的特性，改

善耳放部分的供电性能，升级关键部位的阻容器件，让人声的润色和高频的解析力有了更出色的表现。

用FA7搭配M11进行试听。在我印象中，飞傲家的播放器普遍是偏向力求还原音乐本来面目的声音风格，但也有部分烧友会觉得这种风格“冷静有余，韵味不足”。在M11上，可以感觉飞傲在保持其惯有声音风格以及特色的基础上，明显在声音韵味方面的调校上花了不少心思。在以往产品上本就有着出色表现的中高频在M11上进一步有所提升。它在表现高频时的控制力很强，在极高频的部分也感觉很稳，出色的动态表现以及解析力一如既往，配合FA7能带给听者丰满立体的听感。人声部分能感觉到它的声底加入了更多几分“暖色”，听感松弛饱满，配合细节丰富和位置稍微靠前的特色，很容易抓住耳朵。低频部分能明显感觉到量感有所提升，随之带来的是更为出色的氛围感。同时M11对于低频的控制力依旧出色，弹性十足，低频的细节也有很好的呈现。在器乐和大编制类型的音乐下，M11有着出色的表现。听者能感觉到它不错的空间再造能力，对氛围营造很好，同时耳朵能捕捉到许多声音的细节，却不会影响听者对音乐整体性的把握，很容易沉浸其中。

小结

在M11发布前，乃至在发布会上看着各种介绍走马灯从眼前晃过，我都以为M11是接替X7 Mark II的全新旗舰。没想到它只是飞傲用来取代X5 III竞争中高端市场的产品，这其实从一个侧面反映出M11的竞争力。M11有着全面的表现，不论是便携音乐播放器中的“全面屏”以及不俗性能，还是囊括2.5mm+3.5mm+4.4mm齐全输出接口，再或是对无线Hi-Fi的支持，以及落脚到它出色的音质水准。可以说，飞傲用M11为3000元以内的便携音乐播放器树立了一个榜样，如果你的购机预算在此，可能就不用再犹豫了。MC



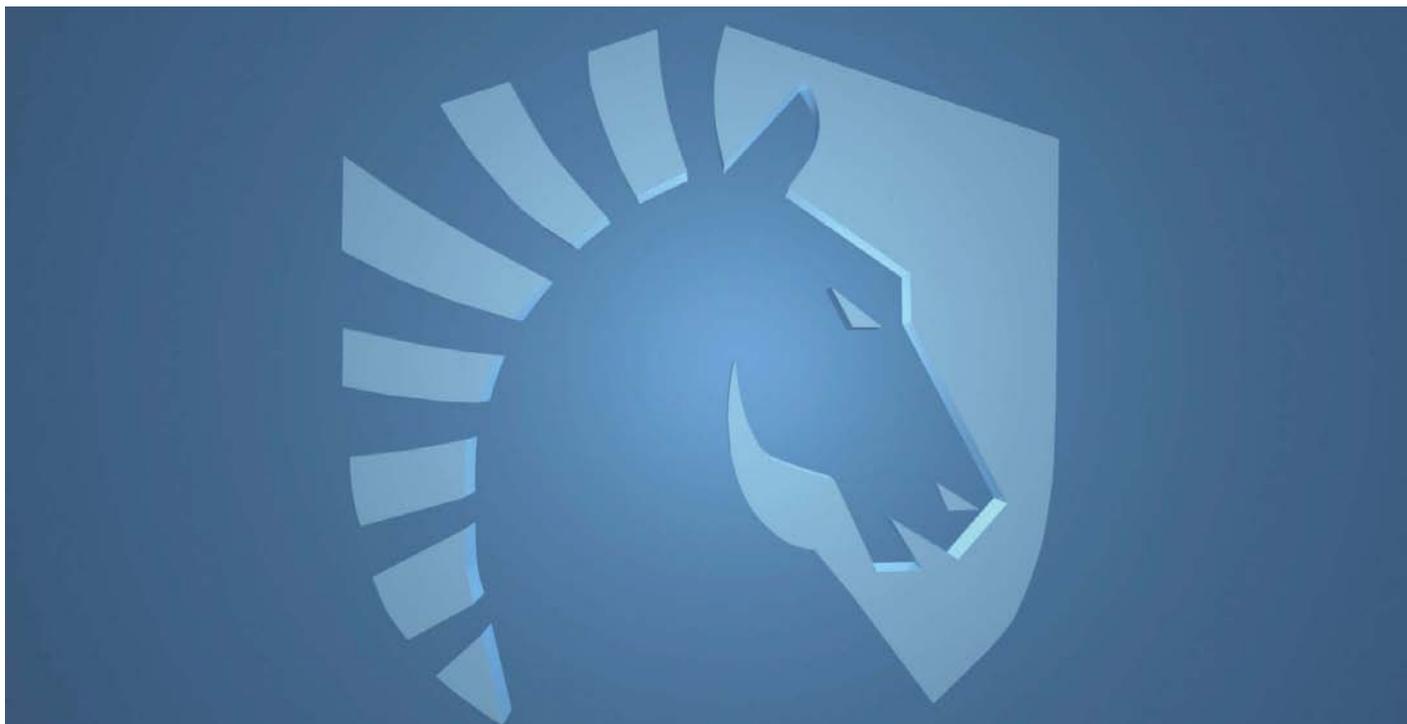
■ M11的UI设计跟智能手机没太大区别



■ 主界面的下拉菜单中有各种常用功能的快捷开关



■ 设置菜单中与音频相关的各种设置非常齐全



激战五局 Liquid战队勇夺IEM悉尼站总冠军

5月5日,在《CS:GO》IEM悉尼站总决赛中,Liquid战队以3:2击败fnatic战队,登上了IEM悉尼站总冠军宝座。

第一张地图是Cache,前几回合比赛fnatic战队气势如虹,直接将比分领先到了9:0,直到第十回合,比赛被拖入了二打二的残局,最终Liquid战队的2K队员在队友先被秒杀的情况下,以一敌二帮助Liquid战队拿下一分,最终上半场以10:5结束。下半场虽然遭遇了Liquid战队的顽抗,但是fnatic战队继续稳定发挥,最终以16:10飞比分守住了第一张图的胜利果实。第二张图是Overpass,Liquid战队开始发力反攻,前几回合就将比分扩大到6:1,不过随后fnatic战队的通过完美配合,逼退Liquid战队的进攻,将比分追回一些,不过上半场比分定格在9:6。下半场比赛fnatic战队将比分追回到13:12,就在fnatic疯狂追分之际,fnatic战队教练的暂停将fnatic的节奏彻底打乱,最终Liquid以16:14的比分惊险拿下图二。第四张图是Dust2,Liquid战队的Twistzz五杀给了fnatic战队一个下马威,虽然两支队伍互有来回,不过最终还是fnatic战队还是顶住了压力以9:6结束上半场的比赛。下半场比赛,fnatic战队乘胜追击,所有队员的稳定发挥让Liquid战队吃尽苦头,最终fnatic以16:6的比分战胜对手将比赛拖入决胜局。最终决胜局地图来到了Inferno,先防守的Liquid战队依靠Twistzz的双杀率先拿下手枪局。虽然随后Xizt发威帮助fnatic战队扳回一城,不过再经历了这次失败后,Liquid战队进行了战术调整,紧接着便是fnatic战队连续丢分,最终上半场Liquid战队以11:4的巨大优势结束了比赛。下半场比赛,fnatic依然选择了顽抗到底,不过Liquid战队凭借上半场所打出的信心,最终以16:9的比分战胜了fnatic战队。

经历了五局激烈对抗,两支队伍为观众们献上了一场场激动人心的比赛,而Liquid战队终于打破大赛亚军魔咒夺得IEM悉尼站的冠军。

《Apex英雄》官方封禁外挂用户已经达到了77万

近日,重生工作室官方在Reddit发帖宣布《Apex英雄》自采取反外挂措施以来,已经封禁了77万名作弊用户,同时阻止了超过30万名作弊用户再次创建账号,并且在过去20天内查封超过4000个欺骗卖家的账号。重生工作室表示:“他们一直与EA领域的防作弊专家合作,目前已经推出了几个更新,但其他的反外挂更新仍需要时间来全面实现。”



中国PC在线玩家将达3.54亿

日前,研究机构Niko Partner发布了2019年中国PC在线游戏市场报告。该报告称,截至2023年,中国将会有3.54亿PC游戏玩家游玩网络游戏,而如此多的玩家人数也将为游戏产业带来超过160亿美元的巨额收入。尽管2018年中国曾经暂停过游戏版号的发放,但2018年中国PC游戏产业收入仍达到了152.1亿美元,同年中国PC玩家的人数达到了3.124亿,其中有7970万玩家在游戏上消费。而电子竞技在2018年的收入为63亿美元,占PC在线游戏收入的41.4%,预计2023年将达到95亿美元。



《雨中冒险2》正式版明年春季发售

5月4日, Hopoo Games宣布其新作《雨中冒险2》在3月28日推出Steam抢先体验版后,一个月内已经售出了100多万份,并且正式版将于2020年春季推出。Hopoo Games的Paul Morse和Duncan Drummond表示:“在《雨中冒险2》抢先体验发布后的一个月里,这款游戏单在Steam上的销量就超过了100万。在这之前,我们花了将近5年的时间才达到了同样的销量。我们很高兴看到玩家游玩了《雨中冒险2》,并带来了你们的朋友,非常感谢玩家。”



2019电子游戏名人堂名单揭晓

5月3日,美国The Strong博物馆公布了2019年入选世界电子游戏名人堂的游戏,四款游戏分别是:《巨洞冒险》《微软纸牌》《真人快打》和《超级马里奥赛车》。世界电子游戏名人堂是2015年设立的国际性名人堂,旨在表彰有史以来最优秀、最具影响力的一些游戏,入选的游戏必须在一段时间内持续受欢迎,并对电子游戏行业或大众文化和社会产生影响。博物馆表示,今年入选的四款游戏都对电子游戏产业、流行文化和整个社会产生了重大影。



《CS:GO》战队排名更新

近日,《CS:GO》更新了最新的战队排行榜。本月刚刚结束的IEM悉尼站的战绩对本次排名产生了较大的影响,拿下亚军的fnatic上升至第六名,这也是他们继今年一月以来的最高排名,不过未参与此项赛事的Astralis战队仍稳居第一。但令人遗憾的是,中国战队天禄与VG双双跌榜, IEM悉尼站中, VG小组赛早已被淘汰,队员freeman也表示,自己会在此次比赛结束之后离队。而天禄则是近期没有大赛积分。



“原”滋“原”味

雷柏V808 RGB机械键盘

相比起花里胡哨、棱角多样的机械键盘外观设计,简单的窄边框更容易被传统的玩家所青睐。也正是由于个人的喜好不同,就算是科幻、电竞元素大行其道的今天,游戏外设中还是有着不少采用简约、实用主义的产品。深耕外设市场的雷柏为了满足这类玩家的需求,推出了采用简约外型设计且搭载着“原厂轴”的“8系”新旗舰——V808 RGB机械键盘。

文/图 吕震华



雷柏V808 RGB机械键盘采用了ABS双色键帽,透光性不错。



从侧面,雷柏V808 RGB机械键盘使用了R4-R1的按键高度





除了必要的脚贴和撑脚，底部还设计了三向导线槽。



雷柏V808 RGB机械键盘的右上角没有采用雷柏标志性Logo，而是转变为传统的指示灯设计。



底部还采用了隐藏的可拆卸式USB设计



连线采用了橡胶材质

产品参数

键盘形式	机械式
按键布局	104 式按键布局
键轴	Cherry MX RGB 机械轴
颜色	黑色
背光	RGB 背光
连接方式	USB 有线
尺寸	445mm×144mm×41mm
重量	1132.4g
参考价格	499 元

化繁为简的外观

诚然，为了追求电竞元素，不少外设产品都采用个性化的设计：要么装饰多样，要么造型科幻，但对于喜欢简约的传统玩家而言，公模设计的机械键盘更加经典耐看。雷柏V808 RGB机械键盘或许正是为了满足这类人群而设计，所以我在它的身上没有看到雷柏V750L机械键盘一样的金属面板与科幻造型，而是类似V510的简约设计。事实上，这款产品的造型比起V510来还要传统，就连右上角标志性Logo设计都取消了，如果没有背光设计，甚至和诸多公模键盘难以区分。

在整体上，这款键盘采用了全尺寸搭配窄边框的设计，键盘造型方正，除了边角以圆弧过渡、侧边略有倾斜角设计之外没有其他的修饰。键盘的上下盖都是由硬塑料制成，为了让产品更具质感，其上盖表面经过了磨砂处理。键帽方面，雷柏V808 RGB机械键盘依

然采用了大字符的ABS双色键帽，透光性不错。将键盘翻过身来我们可以发现，除了必要的脚贴和撑脚之外，雷柏V808 RGB机械键盘还设计了三向导线槽，玩家可以更好地整理桌面。雷柏V808 RGB机械键盘采用了USB可拆卸式设计，一定程度上提高了产品的便携性，不过连线方面仅采用了橡胶材质有点略显寒碜，如果能改用编织线或许更符合其定位。整体来看，雷柏V808 RGB机械键盘是一款在外观设计上传统气息有余的产品。

“原”味设计

在推出了自主机械轴以及自主光轴之后，雷柏鲜有推出使用Cherry MX机械轴的新品，基本只在旗舰产品中才能看到。而V808 RGB机械键盘作为雷柏“8系”的新旗舰，自然也搭载了Cherry MX RGB机械轴，这也是这款产品的核心卖点之一。评测的这款产品使用的是被称为“万能轴”的Cherry MX RGB茶轴，其手感介于红轴与青轴之间，拥有略微轻质的压力克数、微弱的段落感以及适中的键程。

在键轴之外，雷柏V808 RGB机械键盘还设有Fn+F1~F12的组合操作，玩家可以实现等多个背光效果的控制，Fn+方向键还可以控制背光的亮度与速度。但由于键帽字体较大，并且这些可用于组合的按键没有明确的指示图标，所以也比较考验玩家的记忆力。除了预设的背光控制功能之外，雷柏V808 RGB机械键盘还拥有定制驱动以供玩家调校更多的功能。清晰简约的定制驱动中设有按键界面、宏键界面以及背光控制界面，可以满足主流玩家的需求。

实际体验

相比起青轴的节奏感与红轴的顺滑，茶轴的手感要显得中庸得多。但或许就是这种“不青不红”的触感，对于兼好两种口味的玩家而言，有了一个折中的选择。我挑选了《英雄联盟》与《绝地求生：大逃杀》两款游戏进行实际体验。这款机械键盘的手感十分适合MOBA游戏与FPS游戏，茶轴的爽朗与顺滑让游

戏连招可以轻易地打出，无论是《英雄联盟》中对线时的补刀，还是亚索“闪现QA接大”，都能得到很好地处理；而在《绝地求生：大逃杀》，普通的操作雷柏V808 RGB机械键盘也能轻松驾驭，“屏息侧头射击”一气呵成。

另外，Cherry MX RGB茶轴这样的“万能轴”的确还很适合日常办公使用，全尺寸设计的它，无论输入数据还是打字办公都很适合。在笔者的日常使用中，雷柏V808 RGB机械键盘能给予我不错的按键体验——按压清爽、声音清脆，配合中等的键程以及较轻压力克数，即使是长时间的打字操作也十分舒适。

MC点评

良好的做工与传统的设计让雷柏V808 RGB机械键盘颇为耐看，搭配Cherry MX RGB机械轴则让它拥有了耐用的品质，背光调整的组合键设计搭配驱动又让这款产品具备不错的可玩性。另外，499元就能买到搭配Cherry MX RGB机械轴的产品，在部分竞品之中也是颇具性价比的，相信对于主流玩家而言，这款产品还是很具吸引力的。MC



评测的这款雷柏V808 RGB机械键盘使用了Cherry MX RGB茶轴



驱动按键界面



驱动背光界面

ChinaJoy：“第九艺术”面面观

作为数字科技的一种产物，游戏与文化之间更深度的结合，必然是未来的一种趋势。正如习近平总书记在十九大报告中所说“没有高度的文化自信，就没有中华民族的伟大复兴。”中国的游戏产业想要持续的屹立在世界之巅，在引进来和走出去的过程中，必然要不断继承和弘扬中华优秀传统文化。



关于这一点，在全球数字娱乐领域最具知名度与影响力的年度盛会ChinaJoy上，则表现得最为直观。



首当其冲的便如此前的ChinaJoy Live“国风纪”、Cosplay嘉年华全国大赛等活动，将游戏与传统文化的结合，最终造就出了如《礼仪之邦》《盛唐一丝绸之路》《长安城下》《曲云传》等一系列深受网友好评的节目。在官方的活动之外，你也可以在越来越多的玩家着装上，感受到中国传统文化，正在以一种全新的形态复苏着。



相较于玩家们单纯的“为爱发电”，游戏厂商们在为游戏注入内涵的问题上，则有着更加深远的思考。比如在2017ChinaJoy同期举办的中国国际数字娱乐产业大会（CDEC）上，腾讯集团副总裁、腾讯影业首席执行官程武便提出了《地下城与勇士》打造文化IP的概念。通过动画、文学、音乐等传统文化领域的赋能，为DNF这个IP贴上了具有中国特色的文化标签。



比如同期的展会现场，《地下城与勇士》便借助中国传统手工艺——纸雕，让到场的玩家们感受到了不同于虚拟世界里的数字娱乐魅力。也让无数的年轻人领略到了被赋能后的传统文化，同样闪耀的流行能量！



不同文化间的碰撞，其实也是用户群消费观念升级的表现。正如在2017年的中国国际数字娱乐产业大会（CDEC）上，网易CEO丁磊所说，在产品支撑之外，消费者比以前有更多的情感诉求，这其中就涉及到了内容的消费升级。在《梦幻西游》《大话西游》《天下》《倩女幽魂》《魔兽世界》等产品的互动里，我们看到过非常动人的玩家故事。他们在游戏里体验成长、收获感情，甚至将游戏的意义延续到了下一代身上。这些纯粹的热爱，通过时间沉淀后逐渐融入了我们的产品，也让游戏这样的产品有了外界难以理解的温度。



内容的升级，促使着ChinaJoy这场数字娱乐盛典，去拥抱更多的文化领域。当年以“让游戏多一种可能”的阿里游戏，就集合了包括UC、优酷、阿里文学、阿里影业等9家品牌参展，以满足不同观众的需求。



多元文化之间也并不只是简单的聚合，它同样对深度和广度有所要求。特别是全球游戏产业都早已开启了文化输出模式的背景下，如何保证在顺利出海的同时，又能不断输出中国文化，更是一大难点。这一点，腾讯集团副总裁、腾讯影业首席执行官程武在2018年ChinaJoy上也曾直言不讳：“文化产值的快速扩大，只能算刚搭起一个有支撑力的‘底盘’，但要想真正做强文化产业，在全球范围内获得文化主动权，我们还必须在‘高度’上有所突破，打造出真正具有影响力的文化符号。”



这种认知也同样得到了很多人的认可，并早已开始了探索。比如同年ChinaJoy上，由中日合作的PS4独占游戏《西游记之大圣归来》，便让不少从业者及玩家，看到了中国传统文化在主机游戏领域绽放光彩的广阔空间。



据中国音数协游戏工委（GPC）、伽马数据（CNG）此前联合发布的《2018年中国游戏产业报告》显示，去年中国游戏市场实际销售收入已达2144.4亿元，占全球游戏市场比例约为23.6%。而当年2018年中国自主研发网络游戏市场实际销售收入达1643.9亿元，同比增长了17.6%。这部分游戏的海外市场实际销售收入约644亿元，同比增长了15.8%。特别是随着游戏出海进一步被有关部门鼓励和引导之后，海外游戏市场已然成为了国内众多游戏公司的重要收入来源。

模块化“新兵”

黑爵GTI模块化游戏鼠标

作为电竞不可或缺的组成部分，游戏鼠标颇受玩家们的关注，或许大家心目中立刻会联想到几个知名的国外电竞品牌，那些动辄几百元的经典系列产品。可是对于尚在学校的学生来说，我们认为更应该选择一些高性价比的产品。比如黑爵最新推出的GTI模块化游戏鼠标，它不仅采用了足够酷炫的外观，还拥有模块化设计，并且在性能方面也能满足主流游戏的需求。

文/图 吕震华



☑ 侧面模块采用了磁吸设计与主体进行连接



☑ 左侧可更替9颗侧键与3颗侧键的模块



☑ 右侧可更替舒适模块和竞技模块（舒适模块比竞技模块更为突出）

产品参数

人体工学	右手设计
连接方式	有线
鼠标接口	USB
按键数	14/8 个
最高分辨率	5000CPI
光学引擎	PMW3325
鼠标颜色	黑色
鼠标背光	RGB 背光
鼠标尺寸	125mm×72mm×42mm
鼠标重量	133g
参考价格	175 元



相对简约的造型设计

黑爵将这款鼠标命名为GTI,让我一下联想到了大众旗下高尔夫GTI,如果从鼠标的流线设计来看,这款鼠标确实和这款车有着部分相似之处,但或许这并不是这款产品的命名由来。在主要设计上,黑爵GTI模块化游戏鼠标采用了右手设计,尺寸为125mm×72mm×42mm,重量为133g,属于中大型游戏鼠标的范畴。

黑色是电竞外设的主要配色,黑爵GTI模块化游戏鼠标也不例外,除了Logo之外整个鼠标几乎没有其他颜色了。虽然通体呈黑色,但不同的材质呈现的效果也是不一样的,比如上盖采用了类肤材质、按键采用了亮面的塑料材质、其余部分则多为硬塑料,属于典型的电竞风格。作为一款右手型产品,黑爵GTI模块化游戏鼠标采取了左高右低的造型设计,两侧都设计了方便握持的线条或凹槽,以加强握持的稳固性。翻过鼠标,其底部设计是比较简约的,除了必要的铭牌、特氟龙脚贴之外,没有其他装饰。在背光方面,黑爵GTI模块化游戏鼠标一共有三个部分支持——滚轮、鼠标后背部的Logo以及鼠标尾部会亮起灯效,而且三个部分可以分开调整灯效,默认状态下滚轮与Logo呈呼吸效果,尾部则为流动的RGB背光,整体效果很炫。

满足主流游戏需求

为了更符合电竞应用的需求,黑爵GTI模块化游戏鼠标搭配了PMW3325光学引擎,其拥有最高5000CPI、100IPS、20G加速度。左右按键微动上,这款产品采用了华诺白点微动,这款微动拥有2000万次按键寿命且质量相对稳定,所以它也是我们在入门级鼠标中常能看到的微动。

对侧键有更多需求的玩家而言,黑爵GTI模块化游戏鼠标拥有的9键与3键两个模块可以很好地满足他们。此外,黑爵还为GTI模块化游戏鼠标配置了一款驱动软件,通过设置,玩家不仅可以对按键功能、宏进行自定义,还能对背光进行自定义,以此满足更多的个性化用途。

实际体验

在初次握持时,我们可以发现黑爵GTI模块化游戏鼠标宽大的左右按键搭配上盖类肤材质表面能够给人温润、饱满的感觉,并且表面略微突出,手指放上去很自然,内置的华诺微动开关也能给予玩家清脆的敲击手感。而左右两侧的模块可调则无疑让这款产品更为“杂食”,能适应更多的游戏,所以在实际测试时,我主要挑选了《英雄联盟》《绝地求生:大逃杀》《逆水寒》这三款游戏。

在前两款游戏中,我使用的是左侧3键模块以及右侧竞技模块。在《英雄联盟》游戏操作中,微动清脆能让我较好地操作角色进行走A,整个握持感也比较顺手,但左侧三颗侧键中的火力键会或多或少影响到这类游戏的使用手感,所以如果后续产品能对此有所改进无疑更好。在《绝地求生:大逃杀》游戏操作中,PMW3325还是比较精准,在1080p条件下可以准确地点射、连射,游戏操作比较顺畅。虽然MMORPG游戏不是目前最为火热的存在,但受众一直不小,黑爵GTI模块化游戏鼠标的推出,无疑为这类玩家人群提供了一个新选择。在《逆水寒》中,我使用的是左侧9键模块以及右侧舒适模块。值得一提的是,该模块的9颗侧键间隔还是较宽的,能让我很好地区分位置,所以在游戏中使用时,没有怎么出现误按的情况。整体来看,黑爵GTI模块化游戏鼠标的表现还是不错的。

MC点评

作为近期推出的游戏鼠标新品,黑爵GTI模块化游戏鼠标的整体表现良好,它是一款实用性很强的产品。虽然它没有过高的参数,但也不会因此而感觉不够用——PMW3325搭配最高5000CPI足以应对主流游戏的要求。值得一提的是,在众多模块化鼠标中,不到200元的售价,还让黑爵GTI模块化游戏鼠标具备颇高的性价比,值得喜欢MMORPG游戏的入门级玩家或者学生朋友们购买。MC



连线采用了编织线搭配屏蔽环的设计



黑爵GTI模块化游戏鼠标的驱动与我们之前见过的蓝灰色的界面不同,转变为了黑色,且功能支持按键调整、背光调整,比较齐全。

加“核”升级

Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞

不断的技术更迭可以更好地提高产品力，就算是喜欢复刻经典设计的外设厂商也深谙其道，所以它们在主推叫座的系列产品的同时还一直将新技术、新理念加入到新作之中。而Razer于近期推出的战锤狂鲨双核版游戏耳塞便是这样一款拥有新技术、新理念的产品。

文/图 吕震华

产品参数

颜色	黑 & 绿
线控	支持
连接方式	3.5mm
阻抗	32 Ω
频响	20Hz ~ 20KHz
最大输入	10mW
麦克风类型	全向型
参考价格	379元

沿用家族式外观设计

Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞在整体设计上依然沿用了战锤狂鲨USB-C降噪版的设计,没有较大的外观变化,或许是Razer对这样的设计也比较满意了。在细节上,这款游戏耳塞的腔体采用了铝合金材质,触摸起来有明显的金属冰凉感,并且表面经过了磨砂工艺处理,看上去质感很出色。

在耳塞的外侧,Razer标志性的三头蛇Logo被放置在了镜面材质的中心,虽然不具备背光效果,但就算是在光照不强烈的地方,这个Logo也是比较显眼的。线控部分,Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞将其放置在了右侧耳塞连线上,并且使用了磨砂铝合金材质,正面集成了音量调节以及播放按键,按键确认感明显,线控后面则是印刻了Razer的Logo,进一步加强了品牌识别度。连线采用了编织线与橡胶线两种材质,分线器后面部分为编织线,前面部分为橡胶线,这种异于平常的线材设计也是战锤狂鲨系列特有的。再往下,接头方面则采用了常见的L形3.5mm耳机插口,L形设计相对更耐弯折,同时接头经过了镀金处理,除了质感更为出色之外,还能有效抵抗氧化,是一个不错的细节处理。值得一提的是,除了默认的硅胶耳套之外,包装中还有两套耳罩可供玩家选用。就整个设计来看,Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞算得上是时尚感强烈的出街产品。

双核加持下的使用体验

就和简单的包装一样,Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞没有太过冗杂的功能设计,没有驱动、没有主动降噪,即插即用。在佩戴时,这款游戏耳塞默认的耳塞头还是比较符合我的耳洞大小,佩戴还算牢固。而且佩戴后有较好的隔音效果,中短期佩戴下耳洞不会觉得难受。另外,值得一提的是Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞还采用了双核驱动单元技术——除了拥有传统的动圈设计,Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞还另外内置了动铁单元,进一步增强了这款游戏耳塞的解析力,让玩家在音乐、游戏体验中能得到更明显的层次感。当然,这样的设计也比较考验厂

商在调音上的功底,为此我也挑选了数款游戏与音乐对其进行体验。

在实际体验上我主要挑选了《绝地求生:刺激战场》《王者荣耀》这两款手机游戏来做游戏方面的测试,音乐体验方面我挑选了《加州旅馆Live》《渡口》《歌剧2》《月牙湾》《绿色》等多首音乐。在《绝地求生:刺激战场》游戏体验时,我主要挑选了竞技模式,排除了声音指针的提示之后,这款游戏耳塞依然能很好地辨析出远处枪声的朝向,枪声饱满、层次清晰,对场景音效的渲染强烈,很好地烘托出了紧张的氛围。而在近处伏地时,对于敌人匍匐在草地的声音可以较好地辨析出,能较好地帮助我完成“吃鸡”。而在《王者荣耀》游戏体验中,Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞能很好地还原角色技能声音以及不同的打击感,能给我不错的游戏体验。

在音乐体验中,这款游戏耳塞的低频量感比较明显,在听流行音乐时能很好地感受到鼓点。或许是得益于双核驱动单元技术,就算是低频明显,高频部分仍然没有受到较大的影响,在试听的多首音乐中,女声高音部分比较清丽。另外,在《加州旅馆Live》中,能很明显地听出不同乐器的朝向,在音乐、乐器声音交汇在一起之后仍然能明显地听出各自的不同,没有混在一起。整体来看,无论是游戏体验还是音乐播放,这款游戏耳塞都表现得比较出色。

MC点评

成熟的外观设计是Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞给我们的第一印象,而在音质上,采用了双核驱动单元技术的Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞能抓住更多的声音细节,为玩家带来更为出彩的游戏、音乐体验,当然这也意味着这款功能简单的耳机在价格上仍旧不会太过便宜,379元的售价也超过了不少入门级玩家的接受范围。考虑到这些因素,我认为Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞会更适合那些喜欢手游吃鸡或者追求品牌口碑的玩家们选用。MC



线控在右边耳塞连线上,支持多媒体控制。



Razer战锤狂鲨双核版游戏耳塞采用了双核驱动单元技术



桌面重器

ROG Strix XG49VQ电竞显示器

古有十八般兵器，刀、枪、剑、戟……

今有枪械火力，SCAR-L、M24、AK-47……

现实生活中我们无法体验到众多的枪械，游戏则满足了我们的想象。

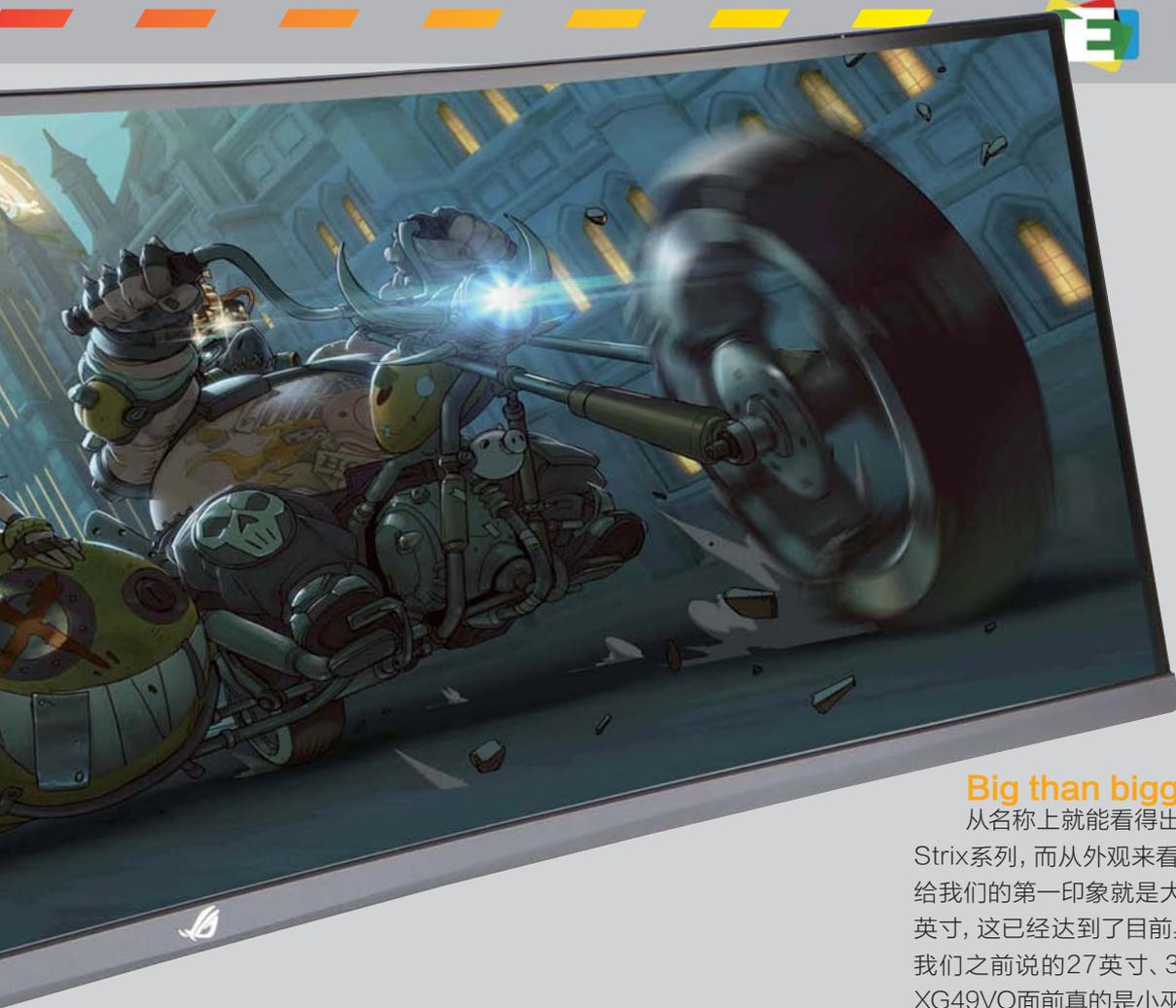
在游戏里每一位玩家都有自己喜欢和擅长使用的武器，尽情地厮杀竞技！

在游戏本身之外，

玩家同样需要战斗的利器，键盘、鼠标、显示器……

一款出色的电竞显示器能够让你更好地在游戏中驰骋，成为你攻城略地的武器，而ROG Strix XG49VQ电竞显示器就是这样一款“重型武器”。

文/图 黄兵



Big than bigger

从名称上就能看得出来，XG49VQ隶属于ROG Strix系列，而从外观来看，ROG Strix XG49VQ带给我们的第一印象就是大。是的，它的尺寸达到了49英寸，这已经达到了目前桌面显示器的尺寸极限。而我们之前说的27英寸、32英寸、43英寸等尺寸，在XG49VQ面前真的是小巫见大巫。

ROG Strix XG49VQ采用的是32:9比例，MC评测过的第一款32:9显示器是在2017年的时候，产品来自于三星C49HG90DMC，这也是三星首款量产上市的32:9显示器。作为一款49英寸的32:9显示器，ROG Strix XG49VQ的长度达到了120cm，需要有足够大的桌面空间去容纳它。有人也对32:9显示器提出了质疑：“其实就是两块16:9显示器”，这种说法虽然表面上看似有一点道理，但是实际上却并没有那么简单，32:9显示器一体化效果更好，不会出现屏幕拼接时导致的缝隙。举个例子：飞利浦曾推出过一款双屏合一的显示器——19DP6QJNS，将两块19英寸的显示器组合为一台显示器，虽然边框仅为3.5mm，但实际体验仍会受到拼接缝隙的干扰，并且价格方面在当时近7000元的售价也并不低。

ROG Strix XG49VQ在使用上，由于比普通显示器大了很多，而我们日常距离显示器的距离大约在70cm左右，使用XG49VQ我们建议距离显示器约90cm以上，避免眼睛成为“看开”眼。如果距离较近，在观看屏幕左右两侧时头会不自觉地左右轻微晃动。

ROG Strix XG49VQ 规格

面板尺寸 49英寸
屏幕比例 32:9
面板类型 VA
分辨率 3840×1080
像素间距 0.311mm
亮度 450cd/m² (标准)
可视角度 178° (H)/178° (V)
响应时间 4ms (灰阶至灰阶)
显示颜色 1.07 B
对比度 3000:1 (标准)
曲率大小 1800R
HDR 支持
刷新率 144Hz

参考价格 **7999**元

取消灯效 回归朴实

ROG Strix XG49VQ采用了曲面屏设计,曲率为1800R,而49英寸的可视面积为1195.8mm×336.3mm,相当于两台27英寸的16:9显示器无缝拼接效果。此外,XG49VQ在底座支架方面还采用了ROG电竞显示器家族式的设计,依旧使用了螺旋桨式的设计,不过底座取消了投影灯效,在保留出色的设计同时,也体现了它的朴实无华,适合不喜欢“光污染”的玩家。

为了让显示器的背部看上去更具整体性,XG49VQ在显示器背部的支架部分还搭配有装饰扣件,同时接口部分也配备有扣板,让整个背部更美观。XG49VQ的接口部分配备有两个HDMI 2.0接口和一个DisplayPort 1.2接口,并且搭配有两个USB 3.0,接口方面足够使用。

内置多项电竞技能

既然定位于电竞显示器,那么XG49VQ又有哪些电竞技能呢?这是一款电竞显示器最为核心的竞争力。XG49VQ支持144Hz刷新率的基础电竞功能,之所以称之为基础,是因为144Hz刷新率只是电竞显示器的标配技能之一。很显然这还不够,在有了HDR的加持后,能让游戏画面有明显的提升,它不仅经过了DisplayHDR 400的认证,还支持FreeSync 2 HDR,在改善游戏画质的同时,在色彩方面也得到了很大提升,因为经过DisplayHDR 400认证的前提条件是达到95%的BT.709色域,而XG49VQ的色域表现达到了90%的DCI-P3色域,已经超过了DisplayHDR 400认证标准,而实际色彩表现我们在后面的色彩测试中会进行验证。

值得一提的是,XG49VQ搭配有华硕Shadow Boost暗影增强技术,通过这项技术能在明亮区域不过曝的情况下,提升游戏画面中的暗部区域。这不但可提升游戏画面的整体视觉效果,还能更容易发现隐藏在暗部的敌人。

此外,在华硕/ROG显示器中经常看到的GAMEPLUS技术也在XG49VQ上得到了应用。从我的体验来看,使用率最高的是准星辅助和FPS计数器。其准星辅助功能提供除了四种不同准星样式外,还有两种不同颜色的点状式准星,而FPS计数器则免去了单独安装Fraps软件的麻烦。这些功能都是参考职业玩家的意见而研发,方便用户练习和

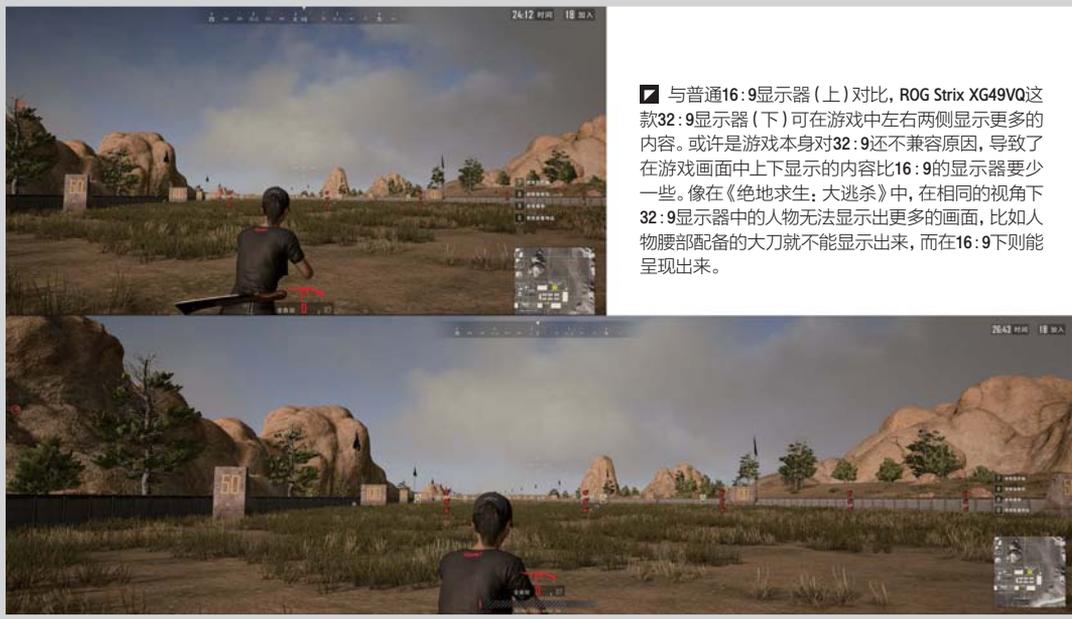
改善游戏技巧。

我在通过XG49VQ体验《绝地求生:大逃杀》时,能明显感受到它的大尺寸给我带来的大视野,它比普通16:9的1080p显示器能显示更宽广的游戏画面。而这带给我的直观感受是能够提前发现在16:9显示器上看不到的敌人。此外,借助于“带鱼屏”的属性,在玩竞速类的游戏时会有不错的体验,由于屏幕拥有宽广的视野,加上曲面设计,迎合了汽车挡风玻璃曲面设计,所以在以驾驶室的视角体验竞速游戏,带来的视觉冲击感非常强烈。如果是配合游戏方向盘操控,会有更好的体验。

对于一款49英寸的显示器,如何充分利用大尺寸带来的广阔可视面积成为了一个问题。XG49VQ内置多信源输入及双画面功能,借助显示器接口可让屏幕同时显示3个画面,一边玩游戏还能一边观看游戏直播以及看网页都能同屏显示互不干扰。并且通过热键可以快速手动调整窗口排列方式,以获得更佳的屏幕体验。



接口部分



与普通16:9显示器(上)对比,ROG Strix XG49VQ这款32:9显示器(下)可在游戏中左右两侧显示更多的内容。或许是游戏本身对32:9还不兼容原因,导致了在游戏画面中上下显示的内容比16:9的显示器要少一些。像在《绝地求生:大逃杀》中,在相同的视角下32:9显示器中的人物无法显示出更多的画面,比如人物腰部配备的大刀就不能显示出来,而在16:9下则能呈现出来。

DisplayWidget软件加持

有部分显示器为了让用户使用更方便，还研发了一套OSD控制软件，以取代传统的显示器自带OSD按键。ROG Strix XG49VQ搭配的“DisplayWidget”软件就能让用户替代OSD按键，让使用更快捷。在软件界面中，我们看到有5大功能模块：GameVisual、AppSync、MultiFrame、图像、系统。

对于游戏玩家来说，可能使用得比较多的是GameVisual功能，因为在该功能模块下设置有竞技、RTS/RPG、FPS以及风景、影院、sRGB多种模式，并能自定义显示模式，调整适合自己的亮度、对比度以及色温。同时，针对这些自定义设置也可以导出参数进行保存，或者是导入预设文件实现两台显示器的同步（需显示器支持DisplayWidget）。针对有个性化需求的用户只需要在运行某个软件时开启相应的模式，就可以通过AppSync来完成设置。该功能可将特定的GameVisual模式指派至个别应用程序和游戏，让运行的软件或游戏满足用户偏好，同时也可选择快速变更已经指派的设定。

在这款49英寸的屏幕上，如何更好地利用屏幕上的空间？DisplayWidget软件中的MultiFrame功能模块就能解决这个问题。它预设了14种屏幕分区样式，并能根据实际需求进行自定义设置。

色彩表现出色

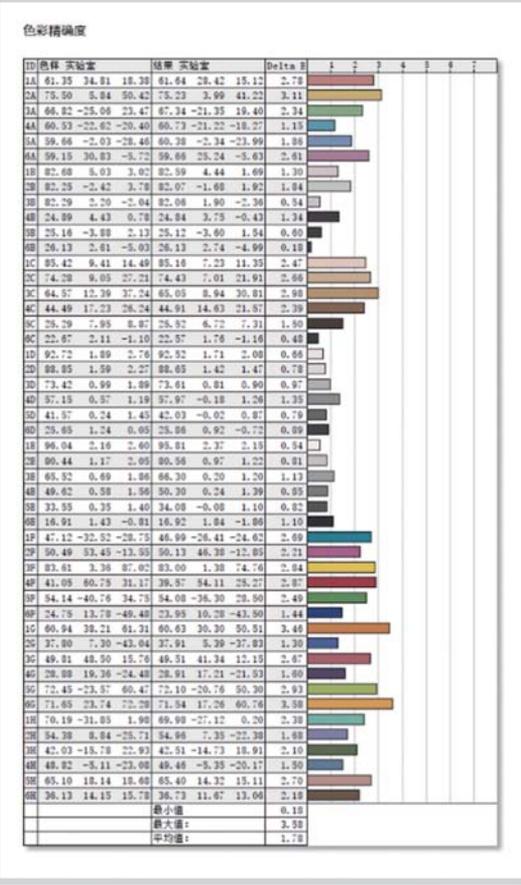
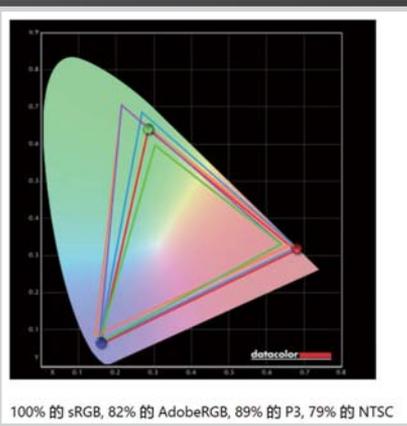
从硬件参数来看，ROG Strix XG49VQ采用的是VA面板，分辨率为3840×1080。虽然横向像素点达到了3840，但纵向仅为1080，实际上可以理解为它是两款27英寸的1080p分辨率显示器结合的产物。从实际显示的效果来看，由于XG49VQ的分辨率不高，导致颗粒感略有些明显，画质表现并不是特别细腻。

而在色彩方面，我们在前面提到过，ROG Strix XG49VQ号称拥有90%的DCI-P3色域覆盖面积。我们首先通过专业设备Spyder X Elite对XG49VQ进行了色彩校准，然后对它的色域和色准进行了分析。从Spyder X Elite的分析结果来看，XG49VQ的色彩表现与官方宣称的几乎一致，DCI-P3的色域覆盖面积达到了89%，这与标称值90%仅有1%的差别，属于正常的误差范围。同时，它还覆盖100%的sRGB色域、82%的Adobe RGB以及79%的NTSC

色域，在色彩饱和度方面达到了中上水准。而在色彩准确性方面，XG49VQ的色彩偏差最大值（最不准确）为3.58，控制得比较不错，色彩偏差最小值（最准确）为0.18，平均值为1.78，综合表现可圈可点。

写在最后

作为ROG玩家国度的又一款大屏电竞显示器，XG49VQ其实所呈现给我们的并不只是大，它在电竞功能和色彩表现方面都非常均衡，并且还拥有专用的DisplayWidget软件加持，让其在使用上更加便捷。从我们的实测来看，其DCI-P3色域覆盖面积也达到了89%，色彩表现出色。如果非要说这款显示器的不足之处，那可能就是它的分辨率略低了些，导致画面的细腻程度不够高。不过，这对于电竞显示器来说影响并不大，值得有大屏需求的玩家尝试。MC



借助DisplayWidget可快速对显示器的模式、图像进行调整

近90%的DCI-P3色域覆盖面积

平均值为1.78色彩准确性表现不错

轻薄游戏本新标杆

ROG冰刃3S Plus

伴随着RTX显卡的问世，3D图形世界掀起了又一次革命风暴。光线追踪和DLSS技术的普及不仅让使用桌面平台的游戏玩家们欢呼雀跃，而且让使用移动平台的玩家们也能够体验到更加逼真、流畅的全新游戏画面。在RTX移动版显卡发布之后，ROG冰刃游戏本系列也推出了多款搭载这类显卡的全新产品，不久前抵达MC评测室的ROG冰刃3S Plus就是其中之一。这款游戏本不仅延续了前作的纤薄机身，而且它还搭载了采用Max-Q设计的RTX 2080显卡。那么当冰刃遇上NVIDIA RTX 2080 Max-Q显卡会爆发出怎样的强悍性能呢？下面就让我们一起在ROG冰刃3S Plus上寻找答案。

文/图 张祖强



► ROG冰刃3S Plus的机身尾部左右各设置了1个散热口



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



产品参数

操作系统: Windows 10 Home (64 位)
显示屏: 17.3 英寸 IPS 显示屏 (1920×1080、144Hz)
处理器: 英特尔酷睿 i7-8750H 六核十二线程 (2.2GHz~4.1GHz)
内存: 24GB DDR4 2666 (16GB+8GB, 双通道)
硬盘: 三星 PM981 1TB NVMe SSD
独立显卡: NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q (8GB GDDR6)
电池: 53.1Wh
尺寸: 399mm (宽) × 272mm (深) × 18.7mm (厚)
重量: 2.7kg
参考价格: 29999 元



► ROG冰刃3S Plus的键盘右上角保留了Armoury Crate软件的一键开启按钮,从而方便玩家轻松监控其工作状态。



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

创新再升级

ROG冰刃3S Plus在外观设计上延续了上一代产品的整体风格，这也和其命名非常契合——“S”即保持和上一代产品相似的整体ID设计，但在硬件方面进行升级。具体到ROG冰刃3S Plus的设计细节上，这款游戏本的A面就拥有非常强的视觉冲击力。金属材质打造的A面采用拼接式拉丝工艺处理，并且在A面的右上角还设计有一个巨大的“败家之眼”Logo。值得一提的是，这个Logo不仅采用质感不错的镜面材质，而且其内部还隐藏了红色LED灯组，从而在视觉上给人带来低调又酷炫之感。

相比上一代产品，ROG冰刃3S Plus在B面加入微边框设计——其边框厚度仅有6.9mm，并且屏幕尺寸达到17.3英寸。要知道，这款游戏本的尺寸为399mm（宽）×272mm（深）×18.7mm（厚），已经非常接近屏幕尺寸为15.6英寸的轻薄游戏本。更窄的边框能够给玩家在游戏中带来更强的沉浸感，同时更小的体积也让它更容易装入背包中。B面的主角自然是其17.3英寸显示屏，它拥有1920×1080分辨率，并且刷新率高达144Hz，延迟仅为3ms。相比刷新率为60Hz的普通屏幕，ROG冰刃3S Plus搭载的这块144Hz高刷新率显示屏能够给玩家提供更加流畅的游戏画面，特别是在FPS游戏中，高刷新率的显示屏能够让玩家在快速移动或拉枪的过程中更容易发现敌人，同时也能看清楚更多游戏画面的细节。在色域表现方面，通过实测其NTSC色域覆盖面积为68%，sRGB色域覆盖面积97%，其屏幕的色域覆盖表现已经超越目前游戏本的主流水准。不仅如此，ROG冰刃3S Plus的显示屏还支持NVIDIA G-SYNC技术，从而避免游戏画面出现撕裂、卡顿、延迟等问题。

ROG冰刃3S Plus的C面延续了前作的整体布局，其键盘和触控板迁移到C面的下半部，而上半部分则设计了众多细密的圆形小孔，其主要作用就是提升游戏本的散热性能。因此，建议玩家们在日常使用的过程中尽量不要让其他物品遮挡这些圆形小孔，以保证ROG冰刃3S Plus能够时刻保持良好的散热性能。为了让玩家在激烈的游戏中也能准确输入，ROG冰刃3S Plus的

键盘支持全键无冲，并且其按键拥有2000万次键击寿命。在实际体验上，ROG冰刃3S Plus的按键键程适中，压力克数较轻，但满足玩家的日常游戏需求并不算难事。在《英雄联盟》中，无论是常规的走位和补刀，还是像剑姬、刀妹这类需要打出连招的英雄，都能给玩家带来不错的游戏体验。而在《Apex英雄》中，连续走位以躲避中远距离敌人的点射，以及近距离闪身和敌人正面刚枪时，ROG冰刃3S Plus的键盘都能轻松应对。值得一提的是，ROG冰刃3S Plus的键盘左上角还加入了一个可调节音量的滚轮，向上旋转可提高音量，向下调节可降低音量，按下该滚轮则可以实现静音操作。相比ROG此前推出的冰刃轻薄游戏本，该滚轮更方便玩家在组队游戏中随时调节音量。

全方位散热加持

在不少游戏玩家的印象中，游戏本的性能和轻薄就像鱼和熊掌一样不可兼得。由于机身厚度的限制，不少游戏本即使是搭载了众多高性能硬件，但性能表现仍然无法媲美同等级的桌面PC，其主要原因就是游戏本的散热不及桌面PC——当游戏本机身内部的热量无法被及时排除，其硬件温度会随之飙升，此时游戏本会自动采用降频的方式来降低机身温度。然而在降频的同时，游戏本的整体性能会随之下降，玩家的游戏体验同样也会受到影响。那么搭载RTX 2080 Max-Q显卡的ROG冰刃3S Plus是如何做到约18.7mm的纤薄机身也能拥有高效的散热性能呢？答案是它采用全方位散热设计。



■ ROG冰刃3S Plus的屏幕打开之后，其底部会自动打开一个大约5mm空隙的进风口，并且进风口还会透出RGB灯效。



■ 外接端口一览



■ ROG冰刃3S Plus的触控板可一键切换成数字键盘



ROG冰刃3S Plus搭载主动式空气力学系统(英文简称AAS),当我们掀开上盖时,ROG冰刃3的底部会自动打开一个大约5mm空隙的进风口,并将机身底部撑起来。而当关上顶盖时,它又会自动合拢。和传统的笔记本电脑设计相比,ROG的主动式空气力学系统可增加大约22%的进风空间,配合内部风扇可带来更好的散热能力。更为贴心的是,ROG冰刃3S Plus的主动式空气力学系统还拥有防尘功能,可防止灰尘积聚在散热片及风扇上,从而提升系统稳定性和使用寿命。

此外,ROG冰刃3S Plus的内部还采用了多达5根导热管,这些导热管将CPU、GPU和散热鳍片连接起来,让CPU和GPU在运行过程中产生的热量尽快排出。不仅如此,ROG冰刃3S Plus的机身内部还配备了两个12V高性能散热风扇。相比传统的5V风扇,12V高性能散热风扇可大幅提升气流量。在这两个散热风扇的驱动下,冷空气会从下方扩大的AAS进气口及机壳上的通风口进入。热气则会经由机壳边缘的4个出风口排出,同时其每个出风口均配备精心设计的坡道,有助于分离排出的热风与进入AAS的冷空气层。

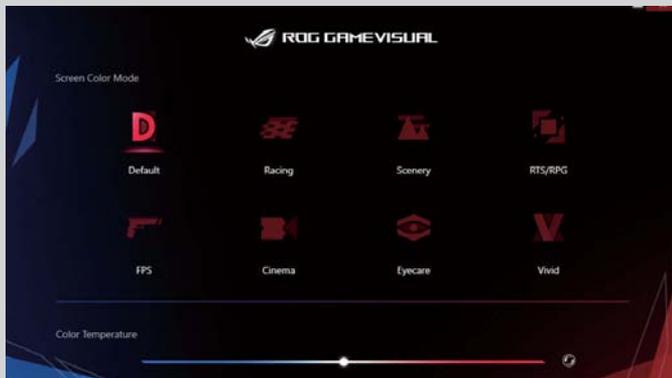
硬件配置及性能测试

ROG冰刃3S Plus拥有如此纤薄的机身,那它的性能表现如何呢?这款游戏本搭载英特尔酷睿i7-8750H处理器,该处理器采用六核心十二线程设计,TDP为45W,基础频率2.2GHz,最高睿频可达4.1GHz。通过我们的测试,ROG冰刃3S Plus搭载的这款处理器在CPU-Z Bench中,单线程获得454.7分,多线程测试成绩为3466.6分。此外,在同样考察处理器渲染性能的CINEBENCH R15测试中,其单线程和多线程渲染性能分别为167cb和1140cb。可以看到,ROG冰刃3S Plus的处理器性能相当亮眼,其多线程性能不仅超越i7-7700HQ处理器约52%,而且也能比肩部分中高端桌面平台。

内存方面,ROG冰刃3S Plus板载8GB DDR4 2666单通道内存,抵达MC评测室的这台ROG冰刃3S Plus还额外装配了一根16GB DDR4 2666内存,所以其内存总容量达到24GB,这也是ROG冰刃3S Plus能够达到的最大内存容量(实际内存容量以出货产品为准)。我们使用AIDA64 Cache & Memory Benchmark对其性能进行了测试,结果显示其内存读写性能均



ROG Sonic Studio III内置多种音效模式,玩家可根据实际需求进行调节。此外,这款软件支持回声消除、麦克风降噪等功能。



ROG GameVisual拥有FPS、赛车等8种预设的屏幕色彩模式,适用于游戏玩家的绝大多数使用场景。



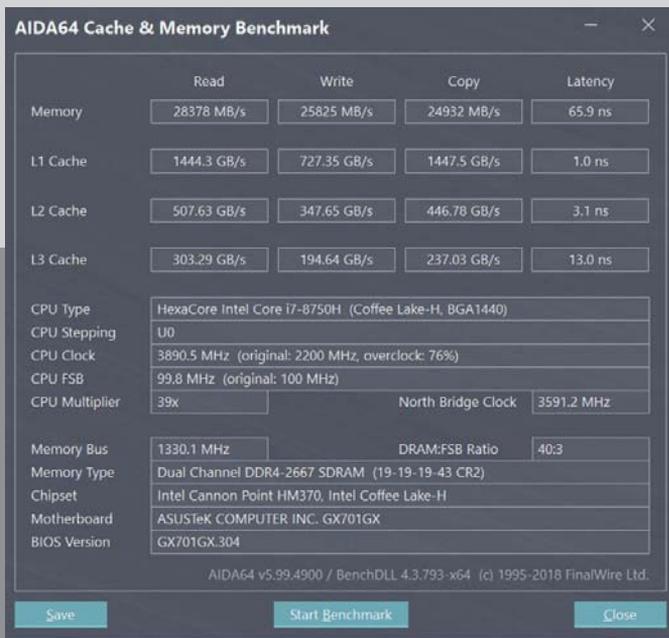
Armoury Crate主页UI设计简洁明了,玩家可以通过Armoury Crate直观地看到CPU、GPU、内存、硬盘和风扇的相关信息。



ROG Game First V可以通过调节应用对网络带宽占用优先等级的高低,来实现更为流畅的网络游戏或需要网络的应用速度。

达到25000MB/s以上，内存拷贝速度也非常接近25000MB/s。这样的内存性能对于绝大多数游戏玩家来说已经完全足够，同时24GB的容量也可以满足游戏玩家的大部分使用场景。此外，ROG冰刃3S Plus并没有搭载机械硬盘，而是直接配备了容量高达1TB的三星PM981 NVMe SSD。这款SSD采用三星Phoenix主控，并搭配三星自家最新的第三代64层堆叠3D V-NAND TLC。从TxBENCH的测试成绩来看，其NVMe SSD的连续读取速度高达2600MB/s以上，连续写入速度也达到2400MB/s。不仅如此，这款NVMe SSD的4K随机单队列读写和高队列读写速度也同样不俗。因此对于游戏玩家来说，无论是日常使用过程中的软件启动，还是大型游戏载入，ROG冰刃3S Plus搭载的NVMe SSD都能让玩家快人一步。

显卡方面，ROG冰刃3S Plus搭载采用Max-Q设计的NVIDIA GeForce RTX 2080显卡，这款显卡不仅拥有容量为8GB的GDDR6显存，而且GPU核心还基于NVIDIA最新的图灵架构。不仅如此，该显卡还支持可让游戏画面更加逼真的光线追踪技术，以及可有效提升游戏帧率的DLSS技术。此外，ROG冰刃3S Plus在Turbo模式下的GPU基础频率为1090MHz，Boost频率为1330MHz。桌面级NVIDIA GeForce RTX 2080显卡的GPU基础频率为1515MHz，Boost频率为1800MHz。可以看到，为了保证在运行过程中保持较低的温度，ROG冰刃3S Plus的Max-Q设计GeForce RTX 2080显卡频率要低得多。那么较低的GPU频率对于ROG冰刃3S Plus的游戏性能有多少影响呢？下面我们就通过实测来一探究竟。



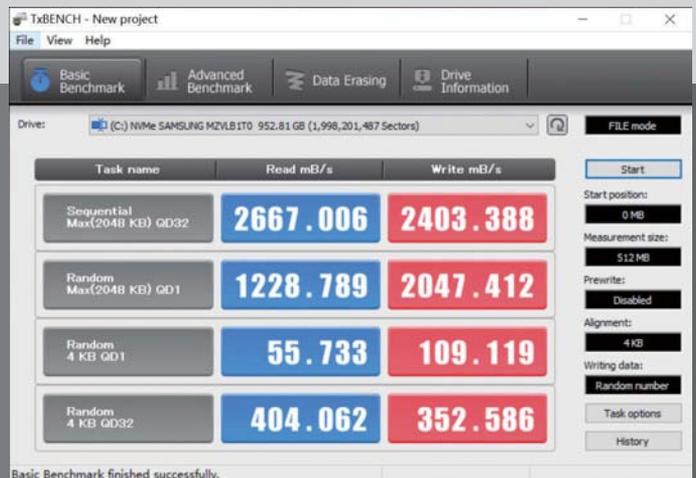
ROG冰刃3S Plus的内存读写性能均达到25000MB/s以上，内存拷贝速度也非常接近25000MB/s，这样的性能对于绝大多数游戏玩家来说已经完全足够。

游戏性能测试：媲美高端桌面平台

得益于NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q显卡、英特尔酷睿i7-8750H处理器和DDR4 2666内存等高性能硬件的加持，ROG冰刃3S Plus在游戏中的表现比较突出。例如3DMark Fire Strike和3DMark Time Spy的测试总分达到17635分和8013分，其性能表现已经接近甚至有能力超过部分高端桌面游戏主机。不仅如此，在实际游戏测试中，ROG冰刃3S Plus的表现也值得称赞。例如在1080p和最高画质设定下，ROG冰刃3S Plus运行《绝地求生：大逃杀》的平均帧率高达147.6fps，这无疑能够充分发挥144Hz显示屏的真正实力。即使面对著名的“显卡杀手”《幽灵行动：荒野》时，ROG冰刃3S Plus在1080p和“非常高”画质下运行这款游戏的平均帧率也能达到90fps以上。此外从测试成绩我们也可以看到，搭载NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q显卡的ROG冰刃3S Plus同样有能力在2.5K和4K分辨率，以及最高画质设定下流畅运行《F1 2018》《孤岛惊魂：新曙光》等游戏。

光线追踪及DLSS技术体验

ROG冰刃3S Plus搭载的是NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q显卡，所以它也支持光线追踪和DLSS技术，下面我们就在支持上述两项技术的游戏中看看这款轻薄游戏本的表现如何。首先在运行《古墓丽影：暗影》时，同时开启光线追踪和DLSS之后，2.5K和最高画质设定下的游戏平均帧率为33fps，已经达到基本流畅水平。此外，在相同设定下，ROG冰刃3S Plus运行《战地5》的平均帧率达到55.8fps，如果玩家《战地5》的部分画质设定调低一档，那么其游戏帧率完全有能力达到60fps的绝对流畅帧率水平。因此，ROG冰刃3S Plus的游戏性能的确非常强悍，满足绝大多数玩家的游戏需求并不算难事。



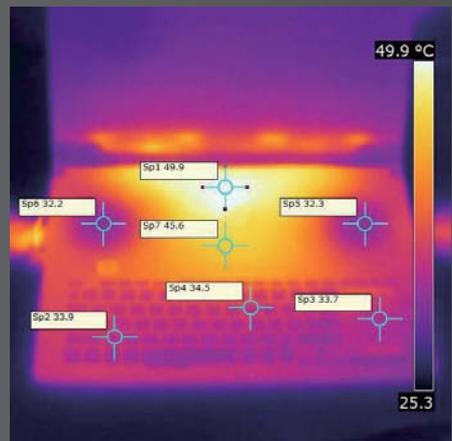
ROG冰刃3S Plus在TxBENCH测试中，其NVMe SSD的连续读取速度高达2600MB/s以上，连续写入速度也达到2400MB/s。

时刻保持低温，你的随身游戏利刃

作为ROG冰刃系列的最新力作，ROG冰刃3S Plus传承了该系列轻薄机身的特性，所以玩家能够轻松将它装入背包中，哪怕是将其携带出门也不会让你感觉累赘。当然，它也是一款颜值在线的游戏本，而且在RGB灯效的点缀下，ROG冰刃3S Plus将更加炫酷。别忘了，它还在如此轻薄的机身内，搭载了NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q显卡、英特尔酷睿i7-8750H处理器等高性能硬件。

或许会有部分玩家担心其散热能力是否足够，是否成为“木桶上最短的那块木板”。其实不用担心，我们用AIDA64让处理器、内存和显卡同时满载半个小时之后，ROG冰刃3S Plus的C面最高温度控制在50°C左右，用手触摸时会感到轻微烫手，但好在其处理器和显卡均没有出现降频现象，所以其性能也不会受到影响。此外，ROG冰刃3S Plus在运行游戏2个小时后的显卡温度也控制在70°C左右，所以玩家们也不必担心它会因为散热性能不足而导致性能损失。

不得不说，拥有颜值出众、性能强悍，并且机身非常轻薄的ROG冰刃3S Plus，完全有能力成为高端轻薄游戏本的标杆。不过29999元的售价对于普通玩家而言难免有些昂贵，所以我们更愿意将它推荐给那些“不差钱”的高端玩家和游戏发烧友。MC



ROG冰刃3S Plus在满载半个小时之后，其C面最高温度为50°C左右，用手触摸会感到轻微烫手。

ROG冰刃3S Plus基准性能测试成绩一览表

CPU-Z Bench V1.88 (单线程/多线程)	454.7/3466.6
Super Pi—百万位运算耗时	9.506秒
SiSoftware Sandra算术处理器	174.61GOPS
CINEBENCH R15 (单线程/多线程)	167cb/1140cb
3DMark Fire Strike	17635
3DMark Fire Strike Extreme	9293
3DMark Fire Strike Ultra	5086
3DMark Time Spy	8013
3DMark Time Spy Extreme	3548
3DMark Port Royal	4531
3DMark NVIDIA DLSS功能测试 (2.5K, DLSS关/开)	21.01fps/30.44fps

ROG冰刃3S Plus游戏性能测试成绩一览表 (游戏测试成绩单位: fps, 《地铁: 离去》和《古墓丽影: 暗影》在1080p分辨率下不支持DLSS)

测试分辨率	1080p	2.5K	4K
《幽灵行动: 荒野》平均帧率 (画质: 非常高)	90.65	71.09	42.48
《怪物猎人: 世界》平均帧率 (画质: 最高)	87	61	30
《绝地求生: 大逃杀》平均帧率 (画质: 最高)	147.6	104.3	60.7
《F1 2018》平均帧率 (画质: 最高)	124	98	58
《孤岛惊魂: 新曙光》平均帧率 (画质: 最高)	88	79	48
《古墓丽影: 暗影》平均帧率 (画质: 最高, RTX关+DLSS关)	91	45	31
《古墓丽影: 暗影》平均帧率 (画质: 最高, RTX开+DLSS开)	NA	33	26
《地铁: 离去》平均帧率 (画质: 非常高, RTX关+DLSS关)	60	48	27
《地铁: 离去》平均帧率 (画质: 非常高, RTX开+DLSS开)	N/A	45	27
《战地5》平均帧率 (画质: 最高, RTX关+DLSS关)	104.7	80.5	48.1
《战地5》平均帧率 (画质: 最高, RTX开+DLSS开)	57.6	55.8	38.6



通过实测其NTSC色域覆盖面积为68%，sRGB色域覆盖面积97%。

薄至新境

斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘

Cherry MX Low Profile机械轴(以下简称Cherry矮轴)的出现可以让机械键盘更轻、更薄,所以它可以更好地契合为便携而生的87式机械键盘。作为斐尔可旗下主流产品,斐尔可87忍者圣手二代自然首当其冲地搭载了这一新轴体,于是名为“魔鬼鱼”的全新产品就此而生。

文/图 吕震华



▣ 连线方面依然使用了橡胶材质,线材上附带了一个理线带。



▣ 包装内还附送了键帽、拔键器以及一个PS/2转接头。



▣ 虽然轻薄了不少,但在键盘前方依然镶嵌了斐尔可的Logo并且空格键键帽也暗刻有Logo。



底部除了必要的脚贴铭牌之外,还设计有三向导线槽。



从侧面我们可以发现,这款产品相较于普通的斐尔可87忍者圣手二代更为轻薄。



斐尔可为这款新作搭配了侧刻低帽

产品参数

键盘形式	机械式
连接方式	USB 有线
按键数	87 键
键轴	Cherry-MX Low Profile 机械轴
按键寿命	5000 万次
键盘颜色	黑色
键盘尺寸	358mm×138mm×31.7mm
键盘重量	908g
参考价格	999 元

被“压薄”的传统设计

在将斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘从包装中拿出之后,你会发现这款产品依然是斐尔可味道十足的产品——方正的窄边框设计搭配87式按键布局,传统的味道依旧如此。但在仔细查看这款产品之后又会发现,它实则有不少的改动。首先,得益于Cherry矮轴的加持,斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘更为的娇小,它的尺寸为358mm×138mm×31.7mm,这点我们从该键盘的侧面可以很明显地感受到,相比起传统的87忍者圣手二代,这款产品薄了约5mm。其次,由于斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘的上下盖依然采用了轻量化的硬塑料外壳制成,所以它的重量仅为908g,不足1kg的重量使得这款产品相比起目前主流的机械键盘更容易被玩家装包携带。

键帽方面,斐尔可为这款新作搭配了侧刻低帽,在键帽高度上和传统的87忍者圣手二代的键帽有明显的差异。在将键盘转过身来

之后，我们可以发现其底部除了必要的脚贴铭牌之外，还设计有三向导线槽，这对于斐尔可来说也算是“难能可贵”的改动，这也意味着玩家会更好整理桌面连线。虽然轻薄了不少，但在键盘前方依然镶嵌了斐尔可的Logo并且空格键键帽也暗刻有Logo，进一步提升了产品力。就外观整体来看，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘是一款在外观上有着较大改动的产品。

坚持以实用为主

就跟传统的外观设计一样，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘依然是坚持以实用为主的产品。键盘本身设计了许多功能，并且斐尔可为了方便玩家理解，也将这些功能悉数标注在了键帽上，其中F1~F4为音量调节功能、F5~F8是多媒体播放功能、F9是恢复出厂状态、F10是交换Fn键与App键的位置、F11是交换左侧Ctrl键与Capslck键的位置、F12是锁定Windows键与App键的功能，诸多默认功能对于玩家而言应该足矣。

斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘搭载了Cherry MX Low Profile红轴，这款轴体我们在之前的文章中也介绍过。相比起传统的Cherry MX RGB红轴，Cherry MX Low Profile红轴有着很明显的按键触发高度差异——它主要将触发行程降低到1.2mm，总行程降到3.2mm。而轴体寿命仍保持在5000万次，并且Cherry MX Low Profile红轴不具备段落感且压力克数为45cN，这也意味着它在保证了轻质、顺滑的手感的同时，还拥有更快触发的特性。

虽然，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘搭载的Cherry MX Low Profile红轴采用了透明外壳的设计，但考虑到背光或许会影响键盘延时与响应的问题，斐尔可并没有让这款机械键盘具备幻彩灯效。或许对于一些动手能力不错的玩家来说，或许这款机械键盘在背光方面还有不少的“操作空间”。

实际体验

那么在日常使用中，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键

盘又会有怎样的变化呢？虽然在数据上来看Cherry MX Low Profile红轴与Cherry MX RGB红轴只在高端上有差异，但在实际的手感上，二者还是有着较大的差异，所以为了让体验更充分，我还挑选了《拳皇97》与《英雄联盟》做实际体验。

相比起Cherry MX RGB红轴，更短的行程意味着触发过程会更快，这点我们在操作《拳皇97》时能够有着很好地感受，但是触发更快并不意味着操作更精准，或许是习惯了传统机械轴的高度，在操作角色时连招施放的手感没有想象中那样舒服，特别是在操作“八神”的“八稚女”这样需要短时间内重复多个按键两次的大招时，在没有习惯这款轴体时，比较容易出现中断的情况，所以对于那些像我一样习惯了传统机械轴的玩家来说，这款产品还需要一段时间来适应，但在适应之后，这款产品也会给你“抢先一步”的操作体验。在《英雄联盟》中，日常对线、补刀时，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘给人的感觉是比较顺滑，操作诸如“薇恩”“卡莎”等ADC时能够很好地衔接平A与小走位，整个操作的节奏感还是能很好掌握。

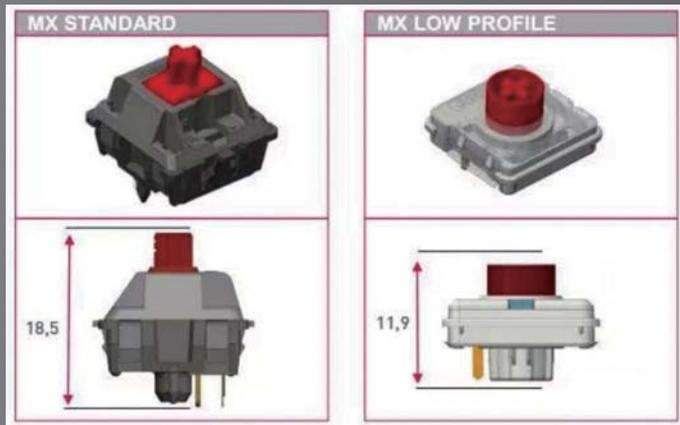
除了游戏之余，在日常打字办公中，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘给人带来的感觉是很舒适的，码字时顺滑、流畅，并且轻质的手感搭配表面触感温和的键帽，有助于降低长时间使用下的手指疲劳度，所以在日常办公中它有一定的发挥空间，但受限于87式按键设计，在统计数据时会略显不足。

MC点评：

整体来看，优秀的品质与良好的品牌口碑依然是这款产品最核心卖点，而Cherry MX Low Profile机械轴的出现，对这款产品而言有着锦上添花的作用。当然我们也有理由相信，在不久之后这一轴体也会出现在更小巧、更便携的斐尔可minila身上。总之，对于斐尔可粉丝以及有轻便外设需求的中高端玩家而言，斐尔可87忍者圣手二代魔鬼鱼机械键盘是近期十分值得“种草”的产品。MC



评测的这款产品使用的是Cherry MX Low Profile红轴



Cherry MX Low Profile红轴与传统Cherry MX红轴对比

业界大厂齐发力

2019年笔记本电脑性能提升有几何?

又到了一年一度的硬件升级季。近期,无论是英特尔还是英伟达,都接连发布了全新针对移动市场的产品。总的来看相比前代产品,新发布的产品拥有了更多的核心、更强的性能和更低的功耗,随之带给玩家使用体验的提升也是可以预见的。那么,英特尔和英伟达本次发布的新品都有哪些,它们有着怎样的特点?本文就要好好梳理一番。

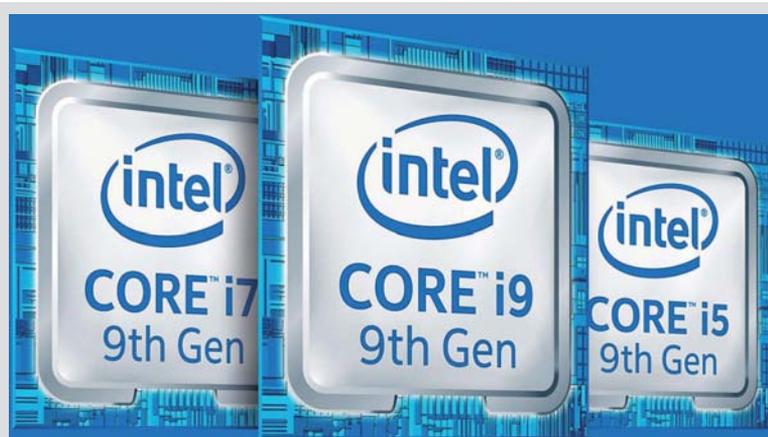
文/图 李实

英特尔: 第九代酷睿移动处理器全线出击

英特尔近期受制于工艺问题,在处理器的升级上一直处于换汤不换药的阶段。在年初的CES 2019上,英特尔就曾宣布第九代酷睿移动处理器可能在今年第二季度发布,但是工艺依旧是14nm,核心数量升级到最高8核心,并会加入一些新的特性。在2019年4月23日,英特尔如期正式发布了这个系列,并带来了六款新型号的产品。

移动处理器首上八核心! Core i9移动版终于登场

英特尔在为桌面版酷睿处理器增加了Core i9这一型号后,业内一直有传言称这个型号也将会延续至移动版本上,不过一直都没有确切的消



■ 英特尔发布第九代酷睿移动处理器

息流出。首款Core i9桌面版处理器的型号是Core i9-7900X,发布时间是在2017年的第二季度。随后第八代酷睿处理器也只是在桌面版发布了Core i9相关产品,而在移动处理器部分悄无声息。

在此次英特尔第九代酷睿移动处理器的发布会上,人们终于看到了Core i9的身影,它的首发型号一共有两款,分别是Core i9-9880H和Core i9-9980HK。这两款处理器都采用了深度优化的14nm工艺制造,均集成

了8个CPU核心，支持超线程技术，拥有16个虚拟线程。其中Core i9-9880H的基础频率为2.3GHz，最大睿频频率为4.8GHz。相比之下，Core i9-9980HK的基础频率比前者要高0.1GHz，从2.4GHz起跳，最大睿频频率为5.0GHz——这也让它成为首个频率达到5.0GHz的移动处理器。

在其他参数方面，两款处理器都采用了BGA的封装方式，封装接口为FCBGA1440，顶盖的最高温度耐受值为100°C。图形芯片方面，两款处理器都采用了英特尔超核芯显卡UHD630，基准频率都是350MHz，但是显卡动态频率方面有区别，Core i9-9980HK是1.25GHz，比Core i9-9880H的1.2GHz稍高一点（实际上搭配这款处理器的产品绝大部分都会使用独立显卡，因此这一点频率差异的影响意义并不大）。内存方面都支持双通道DDR4-2666或者LPDDR3-2133，最大内存带宽为41.8GB/s。

由于是移动处理器，因此英特尔对它们的功耗都限制得比较严格，这两款处理器的热设计功耗，也就是

TDP最大仅为45W，而且其中的Core i9-9880H还可以被配置为低功耗状态，也就是TDP可以被锁定在最高仅为35W。在这个状态下，处理器的频率很难长时间在比较高的状态下运行，相比TDP 45W的产品，性能要弱一些。另外值得一提的是，Core i9-9980HK在后缀名上带有“K”，这意味着这款处理器是一款不锁倍频的处理器，用户可以自由地对其进行超频。考虑到这款产品主要应用在高性能笔记本电脑中，因此其散热状态一定要非常出色才能满足超频的需求。

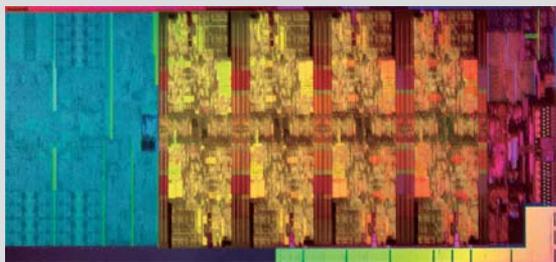
总的来看，英特尔Core i9处理器的移动版堪称本次发布会的最大亮点，这也是英特尔首次将8核心处理器带到移动端，频率也跃升到了5GHz大关。接下来可能有一大波高性能笔记本电脑升级到8核心，8核心处理器在移动平台也将逐渐迈向主流。

Core i7和Core i5也有不小的升级——性能最多可提

升18%

如果说处于性能顶端的Core i9对于大多数消费者而言显得有点曲高和寡的话，那么下面我们将要看到的全新Core i7和Core i5相信会得到更多人的关注，毕竟这两款处理器才能涵盖更多用户。作为第九代处理器的首发产品，Core i7和Core i5家族分别有2款产品上阵，分别是Core i7-9850H、Core i7-9750H、Core i5-9400H和Core i5-9300H。

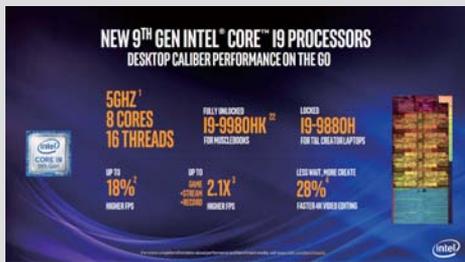
先来看看Core i7。新发布的两款产品分别是Core i7-9850H和Core i7-9750H，它们相比第八代产品在技术规格上的变化并不多，比如两代产品全部采用了6核心12线程的配置，工艺则全都是14nm，TDP功耗仍然是45W最大以及35W可配置的水准，核芯显卡的型号也都是UHD630。而它们相比前代产品最主要的差异还是来自于频率。其中Core i7-9850H的基准频率为2.6GHz，最大睿频频率为4.6GHz，相比前代产品的2.6GHz和4.3GHz略有提升。比较明显的变化来自于Core i7-9750H和Core i7-8750H，



■ 英特尔8核心处理器核心照片，清晰可见左侧GPU部分和右侧八个CPU核心。



■ FCBGA1440封装接口的CPU直接焊接在主板上



■ Core i9-9980HK是首个可以自由超频的8核心移动处理器

NEW 9TH GEN INTEL® CORE™ MOBILE PROCESSORS									
PROCESSOR NUMBER	BASE CLOCK SPEED (MHz)	INTEL® TURBO BOOST TECHNOLOGY 2.0 MAXIMUM SINGLE CORE TURBO FREQUENCY (MHz)	CORES/ THREADS	THERMAL DESIGN POWER	INTEL® THERMAL SELECTIVE BOOST	UNLOCKED ¹	INTEL® SMART CACHE	MEMORY SUPPORT	INTEL® OPTIMIZED MEMORY SUPPORT ²
Intel® Core™ i9-9980HK	2.4	5.0 ³	8/16	45	✓	✓	16 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓
Intel® Core™ i9-9880H	2.3	4.8 ³	8/16	45	✓	✓	16 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓
Intel® Core™ i7-9850H	2.6	4.6	6/12	45		Partial	12 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓
Intel® Core™ i7-9750H	2.6	4.5	6/12	45			12 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓
Intel® Core™ i5-9400H	2.5	4.3	4/8	45			8 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓
Intel® Core™ i5-9300H	2.4	4.1	4/8	45			8 MB	Two Channels DDR4-2666 ⁴	✓

■ 英特尔第九代酷睿移动处理器规格表

LEADING THE TRANSITION TO WI-FI 6 (GIG+)

FASTER

Smother Streaming, Faster Downloads

Nearly 3X Faster Maximum Speeds¹

MORE RESPONSIVE

Ultra-responsive gaming and real-time collaboration

Up to 75% Latency Reduction¹⁴

INCREASED CAPACITY

Future proofs network as more devices connect

Supports up to 4X More Devices¹⁶

WI-FI 6 (GIG+) BY INTEL® FOR PCS + ROUTERS = BEST-IN-CLASS PERFORMANCE

■ 除了处理器外，英特尔为第九代酷睿移动平台加入了Wi-Fi 6技术，无线连接速度更快且更稳定。

其基准频率从后者的2.2GHz提升至2.6GHz,最大睿频频率从4.1GHz提升至4.3GHz,因此英特尔宣称Core i7-9750H的CTP (Composite Theoretical Performance) 复合理论性能达到了386967,相比Core i7-8750H提升幅度达到18%。

在全新发布的Core i5上,其情况与Core i7类似,新品相比前代产品的提升主要来自于频率。两款处理器的基本规格都是4核心8线程,核心显卡

型号也是UHD630。其中Core i5-9400H的基准频率和最大睿频频率分别为2.5GHz和4.3GHz,相比前代产品只是在睿频频率上提升了0.1GHz而已,可以说几乎没有什么变化。Core i5-9300H的情况也类似,基准频率和最大睿频频率都提升了0.1GHz,变化同样不大。

总的来看,此次发布的第九代Core i7和Core i5的移动处理器,由于没有新的架构和新的工艺加持,英特尔也没有办法在它们身上实现更具颠覆性的性能提升,因此只能依靠对频率的小幅度调整来区分不同型号。对于那些已经购买了具备第八代酷睿移动处理器产品的消费者来说,第九代酷睿移动处理器的升级并不大,甚至在一些型号上几乎可以忽略。对需要购置笔记本电脑消费者来说,买新不买旧的前提是新型号和旧型号规格差不多,价格也差不多,否则在第八代产品规格近似、价格较低的情况下,选择第八代产品反而更有性价比一些。

第八代还有新品? 两款超低功耗产品入列

第九代酷睿处理器目前只发布了六款新品,其中暂时还没看到超低功耗的U系列和Core i3产品的身影。不过,超低功耗新品却并没有缺席,因为英特尔随后又发布了2款支持vPro功能的超低功耗版本,而它们是

属于第八代酷睿移动处理器,型号分别是Core i7-8665U和Core i5-8365U,都采用4核心8线程设计,集成的核心显卡型号都是UHD620。另外值得注意的是,Core i7-8665U拥有8MB L3缓存,Core i5-8365U则只有6MB,略少一些,但是从实际性能表现上来看,影响不算太大。

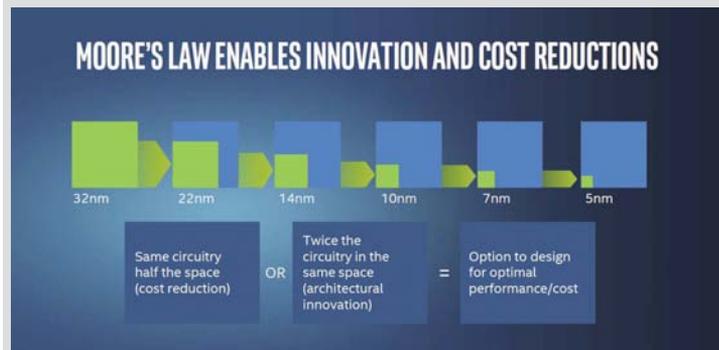
由于是超低功耗处理器产品,因此他们的TDP功耗都只有15W,还可以进一步配置为10W。频率方面,Core i7-8665U的基本和最大睿频频率为1.9GHz和4.8GHz,在低功耗配置下频率可降低至800MHz。Core i5-8365U的基本和最大睿频频率为1.6GHz和4.1GHz,在低功耗配置下频率也可以降低至800MHz。相比之前发布的Core i7-8565U和Core i5-8265U,新的处理器依旧是频率上的小幅度提升,本质没有任何变化。不过令人惊讶的是英特尔也没有将其归入第九代产品中,依旧留在第八代产品的序列中,不知道是不是随后还有更强的产品等待发布所致。

总的来看,由于在工艺研发方面的不断延期,导致英特尔目前在移动处理器的发展上也不够顺利。第九代移动处理器除了8核心这一个亮点之外,面向主流市场的Core i7和Core i5两大家族都只是“蜻蜓点水”般地进行了升级。频率的小幅度提升就被拿来当作新品销售,如此的升级显然不能满足消费者的需求。不仅如此,目前

intel CTP Metrics for Intel® Microprocessors

Processor Group	Processor Name	CTP (MTOP)
Intel® Core™ i9-series Processors		
Intel® Core™ i9-9900E Processor Extreme Edition (24.75M Cache, up to 4.40 GHz)	i9-9900E	2,211,000
Intel® Core™ i9-7900E Extreme Edition Processor (24.75M Cache, up to 4.20 GHz)	i9-7900E	1,931,913
Intel® Core™ i9-9960X X-series Processor (27M Cache, up to 4.40 GHz)	i9-9960X	2,054,267
Intel® Core™ i9-9940X X-series Processor (29.25M Cache, up to 4.40 GHz)	i9-9940X	1,919,500
Intel® Core™ i9-9920X X-series Processor (29.25M Cache, up to 4.40 GHz)	i9-9920X	1,773,233
Intel® Core™ i9-9900X X-series Processor (19.25M Cache, up to 4.40 GHz)	i9-9900X	1,458,813
Intel® Core™ i9-9820X X-series Processor (16.5M Cache, up to 4.10 GHz)	i9-9820X	1,384,900
Intel® Core™ i9-7960X X-series Processor (21M Cache, up to 4.20 GHz)	i9-7960X	1,853,467
Intel® Core™ i9-7940X X-series Processor (19.25M Cache, up to 4.30 GHz)	i9-7940X	1,803,167
Intel® Core™ i9-7920X X-series Processor (16.50M Cache, up to 4.30 GHz)	i9-7920X	1,431,913
Intel® Core™ i9-7900X X-series Processor (13.75M Cache, up to 4.30 GHz)	i9-7900X	1,384,900
Intel® Core™ i7-8800X X-series Processor (16.5M Cache, up to 4.40 GHz)	i7-8800X	1,268,913
Intel® Core™ i7-7820X X-series Processor (13M Cache, up to 4.30 GHz)	i7-7820X	1,219,300
Intel® Core™ i7-7800X X-series Processor (8.25M Cache, up to 4.00 GHz)	i7-7800X	901,833
Intel® Core™ i7-7740X X-series Processor (8M Cache, up to 4.50 GHz)	i7-7740X	437,167
Intel® Core™ i5-7640X X-series Processor (8M Cache, up to 4.30 GHz)	i5-7640X	406,667
Intel® Core™ i7-8950X Processor Extreme Edition (25M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8950X	593,500
Intel® Core™ i7-8900X Processor (20M Cache, up to 3.70 GHz)	i7-8900X	509,833
Intel® Core™ i7-8850X Processor (15M Cache, up to 3.80 GHz)	i7-8850X	432,600
Intel® Core™ i7-8800X Processor (15M Cache, up to 3.80 GHz)	i7-8800X	408,567
Intel® Core™ i7-8960X Processor Extreme Edition (20M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8960X	478,000
Intel® Core™ i7-8930X Processor (15M Cache, up to 3.70 GHz)	i7-8930X	430,567
Intel® Core™ i7-8820X Processor (15M Cache, up to 3.80 GHz)	i7-8820X	396,550
Intel® Core™ i7-8980X Processor Extreme Edition (15M Cache, up to 4.00 GHz)	i7-8980X	213,800
Intel® Core™ i7-8940MX Processor Extreme Edition (8M Cache, up to 4.00 GHz)	i7-8940MX	251,100
Intel® Core™ i7-8930MX Processor (12M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8930MX	201,733
Intel® Core™ i7-8930MX Processor Extreme Edition (8M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8930MX	243,000
Intel® Core™ i7-8820MX Processor (10M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8820MX	148,000
Intel® Core™ i7-8970X Processor Extreme Edition (15M Cache, up to 4.00 GHz)	i7-8970X	207,667
Intel® Core™ i7-8960X Processor Extreme Edition (15M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8960X	195,800
Intel® Core™ i7-8940MX Processor Extreme Edition (15M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8940MX	120,000
Intel® Core™ i7-8930MX Processor (12M Cache, up to 3.90 GHz)	i7-8930MX	189,667
Intel® Core™ i7-8920MX Processor Extreme Edition (8M Cache, up to 3.80 GHz)	i7-8920MX	116,000
Intel® Core™ i7-8820 Processor (10M Cache, up to 3.80 GHz)	i7-8820	144,000
8th Generation Intel® Core™		
Intel® Core™ i9-9900KF Processor (16M Cache, up to 5.00 GHz)	i9-9900KF	705,600
Intel® Core™ i9-9900K Processor (16M Cache, up to 5.00 GHz)	i9-9900K	705,600
Intel® Core™ i9-9900H Processor (16M Cache, up to 5.00 GHz)	i9-9900H	470,400
Intel® Core™ i9-8950H Processor (16M Cache, up to 4.80 GHz)	i9-8950H	450,800
Intel® Core™ i9-8950H Processor (16M Cache, up to 4.60 GHz)	i9-8950H	386,967
Intel® Core™ i7-8750H Processor (12M Cache, up to 4.50 GHz)	i7-8750H	386,967
Intel® Core™ i7-8700K Processor (12M Cache, up to 4.80 GHz)	i7-8700K	705,600
Intel® Core™ i7-8700K Processor (12M Cache, up to 4.80 GHz)	i7-8700K	705,600
Intel® Core™ i5-9400 Processor (8M Cache, up to 4.60 GHz)	i5-9400	350,683
Intel® Core™ i5-9400K Processor (8M Cache, up to 4.60 GHz)	i5-9400K	350,683
Intel® Core™ i5-9400F Processor (8M Cache, up to 4.60 GHz)	i5-9400F	350,683
Intel® Core™ i5-8400 Processor (8M Cache, up to 4.10 GHz)	i5-8400	431,617
Intel® Core™ i5-8400K Processor (8M Cache, up to 4.30 GHz)	i5-8400K	354,167
Intel® Core™ i5-8400 Processor (8M Cache, up to 4.10 GHz)	i5-8400	431,617
Intel® Core™ i5-9300H Processor (8M Cache, up to 4.30 GHz)	i5-9300H	244,000

■ 英特尔给出了大量处理器的CTP数据,从数据来看,第九代处理器中提升最大的就是Core i7-9750H,对比对象是Core i7-8750H。



■ 英特尔14nm工艺严重延期,导致新品推进速度缓慢。

■ 英特尔新发布的支持vPro功能的超低功耗版本第八代酷睿移动处理器,加入了vPro和Wi-Fi 6技术的支持。

还有消息指出英特尔的10nm工艺产能还存在一些问题，桌面处理器甚至要到2021年才可能大面积使用10nm工艺制造，这也使得14nm工艺又要被迫继续延长寿命。商场如战场，面对AMD的虎视眈眈，英特尔是时候发力给出一些新变化和新创意了，一直依靠现有的产品线的频率调整，可不是什么好主意。

英伟达：移动显卡进入RTX光线追踪时代

相比英特尔受困于工艺，英伟达在GPU方面可谓顺风顺水。2019年，英伟达除了继续推广自家旗下产品和相关技术外，在移动市场上持续发力，先后推出了移动版本的RTX

显卡和移动的GTX 16系列显卡，给移动游戏、移动GPU市场带来了新的活力。本刊之前已经登载过RTX移动版显卡的性能评测，因此本文只就性能和规格进行介绍。

性能大提升：移动版本RTX显卡上阵

英伟达在2019年开年第一个发布会上就带来了全新的移动版RTX显卡。首次发布的移动版GeForce RTX显卡有三款，分别是RTX 2080、RTX 2070和RTX 2060。

从相关产品的规格来看，本次英伟达发布的RTX移动版本显卡几乎全部都是面向高性能游戏笔记本电脑的产品。其主要原因就是由于新

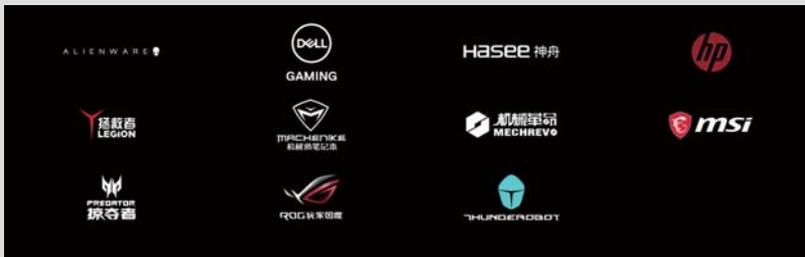
的图灵架构额外加入了支持光线追踪和AI计算的单元，GPU架构更为庞大，晶体管数量暴增，再加上工艺依旧停留在16nm级别（采用的台积电专门为英伟达优化的12nm FFN，实际上依旧属于16nm级别工艺），因此整体核心的功耗和体积都不容小觑。比如移动版中定位最低的RTX 2060，GPU功耗大约是在80W-90W左右，如此高的功耗很难在小体积的散热设备下使用，因此笔记本电脑的尺寸必须更大且更重。当然，英伟达也有自家的Max-Q技术能够动态调整频率和功耗，但无论如何，降低功耗后的产品整体性能也会随之下降。值得注意的是，目前英伟达只为RTX 2080和RTX 2070两款移动显卡配置了Max-Q技术，RTX 2060不支持Max-Q。总之，在工艺没有得到彻底更新之前，性能和功耗是一体两面，一个提升了另一个就得降低，这一点是物理规律所致，无可避免。

由于RTX移动版本显卡发布时间较早，因此市场上能看到大量的产品销售。不过价格普遍较为昂贵。为了进一步在中低端产品上普及图灵架

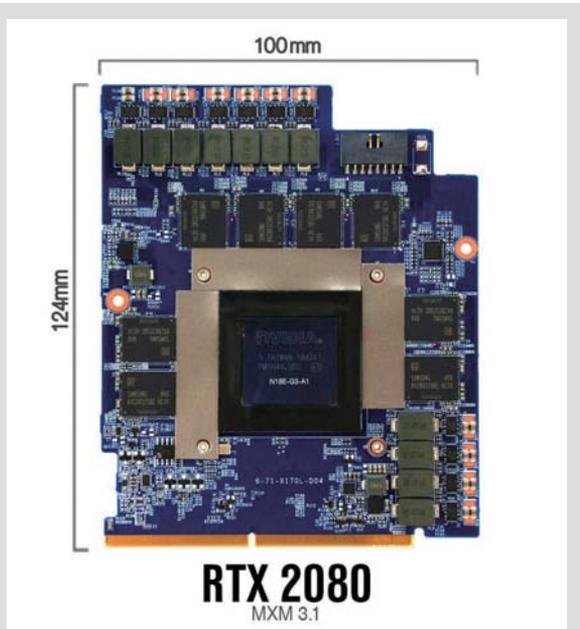
移动版RTX显卡参数			
显卡型号	RTX 2080	RTX 2070	RTX 2060
流处理器数量	2944	2304	1920
RTX综合性能	37~53T	31~38T	26T
每秒光线计算能力 (Giga Rays/s)	5~7	4~5	3.5
Boost频率	1095~1590 MHz	1185~1440 MHz	1200 MHz
基准频率	735~1380 MHz	885~1215 MHz	960 MHz
GPU功耗	80~150+W	80~115W	80~90W
最大显存规格	14Gbps	14Gbps	14Gbps
显存容量	8GB GDDR6	8GB GDDR6	6GB GDDR6
显存位宽	256bit	256bit	192bit
显存带宽	448GB/s	448GB/s	336GB/s



■ RTX 2080移动版本和Max-Q版本的发布，让笔记本电脑用户也能体验到全新的技术。



■ 所有推出RTX移动显卡笔记本电脑的厂商名单



■ RTX 2080 MXM卡外观

构, 英伟达在近期又推出了移动版本 GTX 16系列显卡。

图灵走进中低端: GTX 16 系列移动系列显卡发布

图灵架构在RTX显卡上的表现有目共睹, 不过加入了光线追踪和AI计算模块后, GPU规模大、价格高。鉴于此, 英伟达又推出了没有加入光线追踪和AI计算模块的GPU, 命名为GTX 16系列, 桌面版本已经发布了GTX 1660 Ti、GTX 1660和GTX 1650三款, 市场反响还是令人满意的。桌面产品发布之后, 移动版本自然要跟上。终于在4月底, 英伟达召开发布会, 推出了移动版本的GTX 16系列显卡, 目前一共有两款, 分别是移动版GTX 1660 Ti和移动版GTX 1650。

先来看GTX 1660 Ti。这款GPU的核心代号为N18E-G0, 采用的是TU116的核心。在规格上, GTX 1660 Ti拥有1536个流处理器, 192bit显存位宽, 搭配12Gbps、6GB的GDDR6显

存, 拥有288GB/s的显存带宽。频率方面, GTX 1660 Ti支持Max-Q, 基准频率为1140MHz~1455MHz, 加速频率为1335~1590MHz, 功耗大约为60W~80W, 根据厂商需求而定, 当然频率和功耗是联动的, 也会随之降低或者提升。

接下来则是图灵架构目前最低端的GPU也就是TU117, 移动版产品名为GTX 1650, 核心代号为N18P-G0。其流处理器数量为1024个, 比GTX 1660 Ti少了大约三分之一, 定位于中低端或者入门级游戏市场。频率方面, GTX 1650支持Max-Q技术, 基准频率为1020~1395MHz, 加速频率为1245~1560MHz, 功耗可配置为35W~50W, 依旧是根据产品形态和需求而定。显存方面GTX 1650显存位宽仅为128bit, 支持8Gbps、4GB的GDDR5显存, 显存带宽为128GB/s。

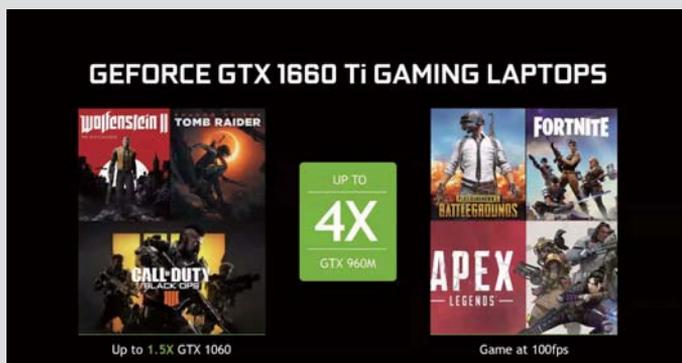
从性能角度来看, 目前英伟达发布的GTX 16系列两款显卡整体性能表现还是相当不错的, 比如GTX

1660Ti在最大的功耗配比下甚至可以接近和RTX 2060的性能差距, 大约在10%~15%左右, 考虑其性能和定位, 性价比极为优异突出。相对应的, GTX 1650也能够完胜上代GTX 1050 Ti, 超过幅度达30%, 已经比较接近GTX 1060这类定位中端的移动GPU。因此, GTX 16系列登场之后, 在移动市场上, 英伟达基本上利用图灵架构彻底替换了上代帕斯卡架构的产品, 新的产品之间的替代序列一一对应, 同时进步明显。以买新不买旧的观点来看, 值得推荐。

总的来看, 英伟达在移动GPU上的发力, 使得移动GPU进入了一个新时代, 无论是光线追踪和AI计算的加入, 都使得用户可以享受到更多新技术和更好的娱乐体验。目前整个图灵架构的产品只有五款, 接下来英伟达可能还将发布更多的图灵架构的GPU和型号, 本刊也会持续跟踪并为大家带来更多资讯。MC



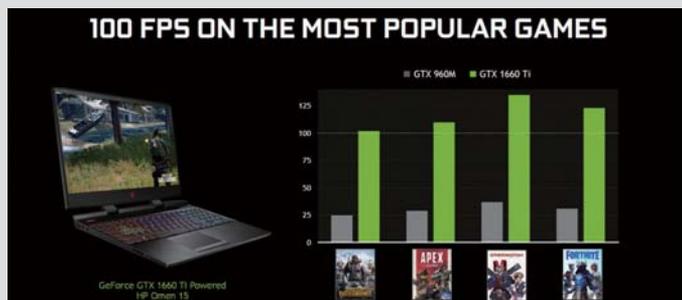
■ 英伟达官方对比GTX 1660Ti和GTX 1060笔记本电脑的性能



■ 相对于比较老旧的GTX 960M, 新的GTX 1660Ti性能是之前产品的4倍有余。



■ GTX 1660Ti带来了新的架构和技术支持



■ 和960M相比, GTX1660Ti运行绝大部分主流FPS游戏都能达到100帧以上。

这老游戏居然要RTX显卡才玩得转

如何在虚拟世界中探访 烧毁的巴黎圣母院



2019年4月15日，一场突如其来的大火烧毁了巴黎圣母院，这让众多的人为之扼腕叹息，也让不少未能前往参观过的人表示遗憾。很显然，巴黎圣母院的修复工作并非一朝一夕之事，或许在很长一段时间内，它都将对全球的游客紧闭大门。不过，假如你实在想要一探巴黎圣母院的风采的话，那么或许虚拟世界能够满足你的愿望，它就是——《刺客信条：大革命》。

文/图 果果

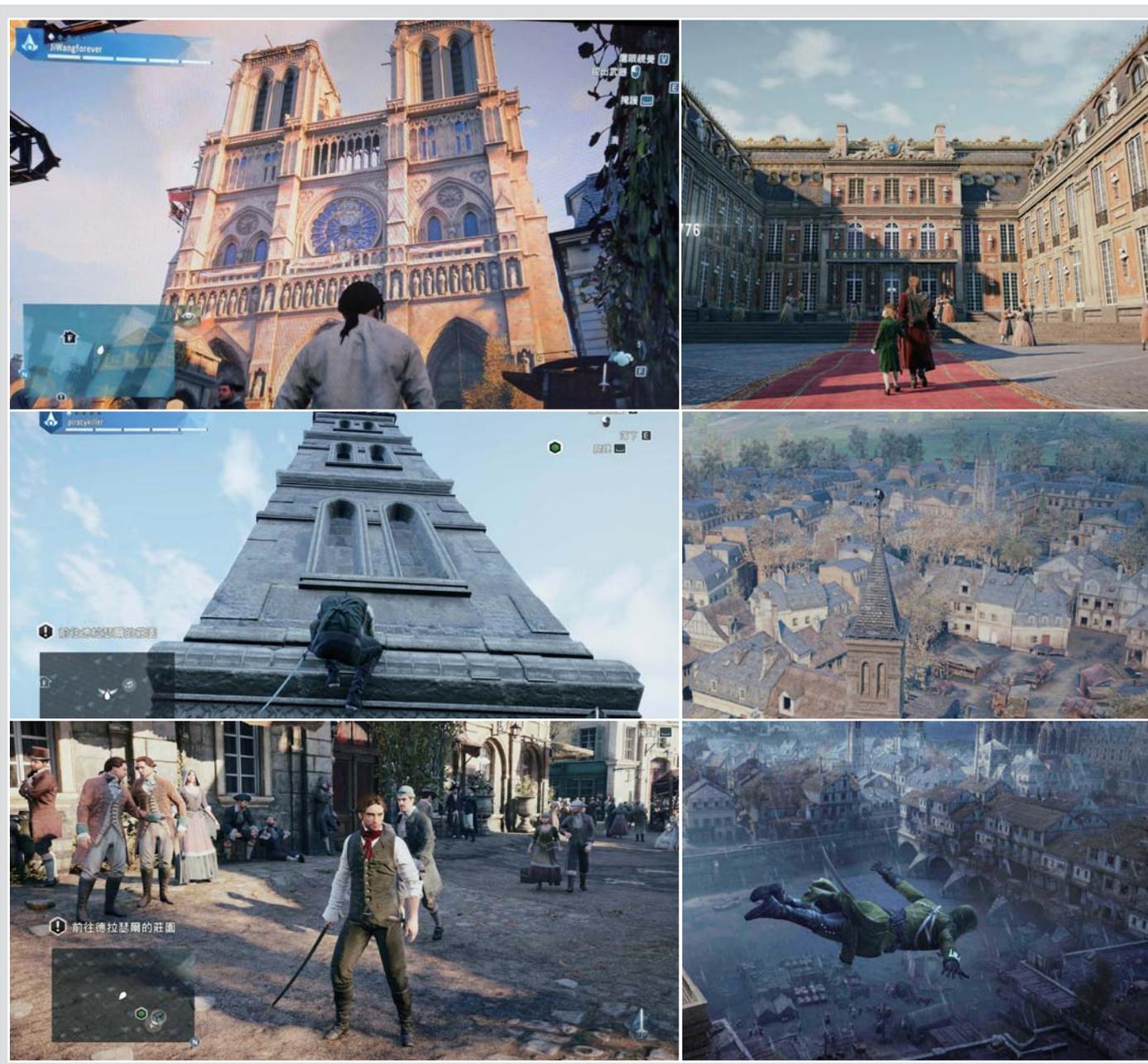
能在虚拟世界游览巴黎圣母院的游戏

《刺客信条：大革命》是法国育碧公司制作发行的3A级游戏大作，也是育碧的超级IP之一。随着巴黎圣母院遭遇无妄之灾，这款四年前的游戏却再一次引发了“大火”，原因就在于这款游戏中采用1:1的3D建模完整复刻了整座巴黎圣母院！而育碧公司在4月17日~4月23日期间，更是面向全球

玩家推出了一周内免费限时下载的特惠活动，一时间可说是将这款本已沉到排行榜末尾的游戏再次拉上了热销榜单的前列位置。

制作人花了两年时间才做到真实还原的巴黎圣母院的确是在目前我们能够快速走进、了解它的几乎唯一的途径，这也导致许许多多的玩家纷纷进入了这款“老游戏”，主要目的就是想要好好地游览一番巴黎圣

母院。可是不少玩家在进入了游戏之后却纷纷吐槽——为什么我几乎“寸步难行”？30fps以下的帧率实在让游戏感觉非常糟糕！要知道，这可是一款四年多时间以前的游戏！它难道会有如此高的要求？到底怎样的显卡才能玩转《刺客信条：大革命》，才能让我们在游戏的虚拟世界里游览到最真实、最震撼的巴黎圣母院呢？



意料之外! RTX 2080 Ti 不到50fps!

在进行测试之前,首先让我们来聊聊如何才是在《刺客信条:大革命》中正确游览巴黎圣母院的姿势。

虽然是四年多以前的游戏,但坦白讲,这款游戏的建模非常精致和庞大,尤其是游戏内的建筑群,其建模的精细程度甚至已经达到了令人叹为观止的程度,即使将其放在当今的主流3D游戏大作中进行比较,也是丝毫不见逊色。

不过,究竟要怎样的显卡才能让我们体会到最精美细致的“巴黎圣母院”呢?让我们通过实际的测试来说话吧!

1080p分辨率测试

在入门级的1080p(1920×1080)分辨率下,只有RTX 2060以上档次的显卡才能在“极高”画质设置下达到超过60fps的绝对流畅游戏标准。而在将画质降低一档到“非常高”之后,包括像上一代的甜点位显卡GTX 1060,也能达到60fps左右的绝对流畅游戏标准。总的来看,在1080p分辨率和“非常高”或更低画质设置下,《刺客信条:大革命》似乎并未对显卡性能提出特别苛刻的要求。那么应该欢

呼了吗?不!毕竟对我们重游“巴黎圣母院”的“宏伟”目标来说,1080p分辨率只是一个起步而已,“非常高”画质也并非最终的追求。精益求精,才是我们的正确态度。

2.5K分辨率测试

当分辨率设置为2.5K(2560×1440)后,游戏画质的表现提升了一整个台阶,而游戏的帧率也随之下降了整整一个台阶。可以看到,在2.5K分辨率下,这款“老”游戏的“变态”之处已经开始展现出来了。在“极高”这个最高等级的画质设置下,居然只有RTX 2080和RTX 2080 Ti这两款旗舰级的图灵显卡才能达到60fps以上的绝对流畅游戏标准,其余的皆落入了60fps以下的区间。即使在次一级的“非常高”的画质设置下也仅有RTX 2060以上档次的

显卡才能达到60fps以上的绝对流畅游戏标准。

4K分辨率测试

当分辨率设置为4K(3840×2160)时,游戏对显卡性能的要求可以说接近“变态”的程度。即使放在当下绝大部分的主流3D游戏大作中,它也绝对能排进前3之列!在4K分辨率和最高画质的设置下,即使如RTX 2080 Ti这种高高在上的旗舰级图灵显卡,也只能达到48fps左右的游戏帧率。而在次一级的“非常高”画质设置下,也只有RTX 2080 Ti能达到60fps以上的绝对流畅标准。再继续降低画质到“高”之后,仅仅RTX 2070、2080、2080 Ti以及GTX 1080、GTX 1080 Ti这五款显卡能达到50fps以上的游戏帧率。而要实现超过60fps的绝对流畅游戏效果,即使在第三档画质“高”

测试平台

CPU	Intel 酷睿i9-7900X
主板	Intel X299
内存	芝奇幻光战戟DDR4 3000 8GB×4
硬盘	Intel PC3500 PCIe SSD 400GB+希捷3TB HDD
显示器	ROG Swift PG27UQ(3840×2160, 144Hz, G-SYNC Ultimate)
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti、RTX 2080、RTX 2070、RTX 2060、GTX 1080 Ti、GTX 1080、GTX 1070、GTX 1060、GTX 1660 Ti、GTX 1660



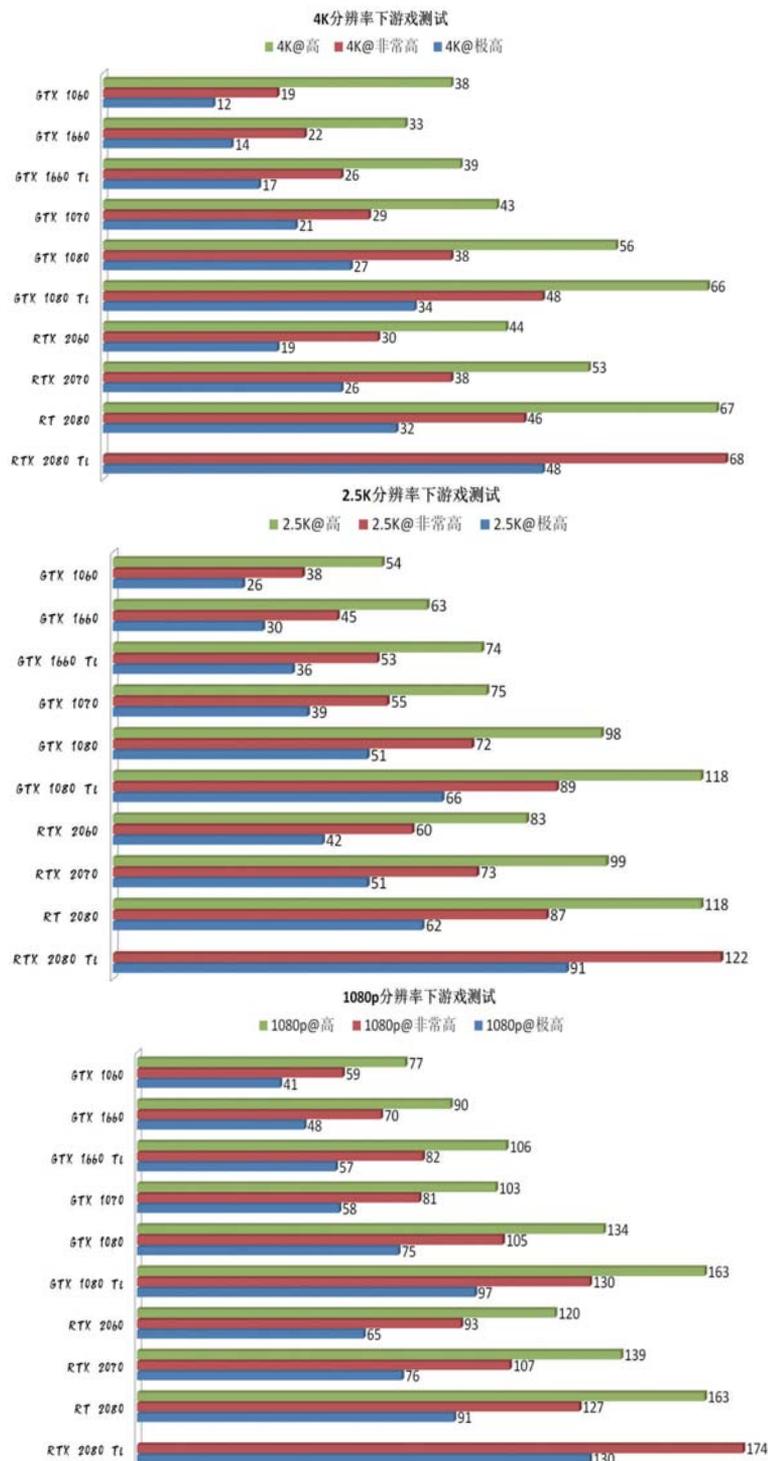
■ 《刺客信条:大革命》的画质设置一共有“极高”“非常高”“高”“中”“低”五个预设档位。不过在画质设置的选项上相对比较复杂一些,需要多次多层按键才能进入设置,这一点的确也让笔者比较吐槽。

等级设置下，RTX 2080、GTX 1080 Ti和RTX 2080 Ti是仅存的选择。

RTX显卡才是游览“巴黎圣母院”的正确选择

《刺客信条：大革命》是一款游戏，所以我们的诉求是能够在60fps或更高的帧率下绝对流畅地进行游戏。同时，游戏内1:1真实建模的巴黎圣母院却在当下特殊的实际背景(巴黎圣母院火灾)衬托下，使得这款游戏被赋予了更多特殊的意义。对于那些想要在游戏中认真体验一番“巴黎圣母院”的玩家来说，当然是需要在越高的画质设置下，才能得到最真实的感受。而从我们的实际测试情况来看，在不同的分辨率下，想要得到最真实的“巴黎圣母院”游览体验，那么基于图灵核心的GeForce RTX显卡就是最佳的选择。而在文章的最后，我们也针对使用不同分辨率显示器的玩家们，推荐在各个分辨率下游览“巴黎圣母院”的合理设置方案，希望能对您的游戏历程，起到参考作用。对于1080p分辨率显示器的玩家，我们建议画质设置需要“极高”，2.5K分辨率显示器的玩家，画质设置建议“非常高”或“极高”，4K分辨率显示器的玩家，画质设置建议“高”或“非常高”。同时，从我们实际测试的情况来看，“中”画质对游戏画面表现的影响还是比较大的，想要体验最真实的“巴黎圣母院”的话，我们不建议选择“中”或更低等级的画质设置。

总的来讲，这款四年前的老游戏的确给我比较大的“惊喜”，想要好好地看一次巴黎圣母院，却没想到居然在4K分辨率下目前顶级的单卡RTX 2080 Ti都颇为费力！看来，如果你真的想要好好游览一番这座已经烧毁的古迹的话，NVIDIA GeForce RTX级别以上的显卡，真的是非常有必要的！



不同分辨率显示器畅玩《刺客信条：大革命》建议设置参考

显示器最大分辨率	建议选择显卡	画质设置	游戏帧率
1920×1080	RTX 2060或更高	极高	60fps+
2560×1440	RTX 2080或更高	极高	60fps+
2560×1440	RTX 2060或更高	非常高	60fps+
3840×2160	RTX 2080 Ti	非常高	60fps+
3840×2160	RTX 2080或更高	高	60fps+

不带核显的CPU都值得买吗？

锐龙5 2600 VS.酷睿i5-9400F对比

为了提升处理器的性价比，也考虑到中高端用户实际上多搭配独立显卡使用的现状，处理器厂商推出了多款不再整合显示核心，但具备较高处理器性能的产品。如AMD的锐龙系列处理器大部分都没有集成显示核心，而英特尔也在近期推出了多款不再整合核心显卡的F系列处理器。既然双方都拥有不带显示核心的处理器，那么哪个厂商的这类产品更值得购买呢？今天我们特别对双方销量很高的锐龙5 2600、酷睿i5-9400F两款处理器进行了从规格、性能到价格的全方位对比。

文/图 马宇川

从几乎都整合显示核心到被迫问世的F系列

目前在英特尔处理器中，除了“X”系列处理器外的奔腾、酷睿i3~i7，甚至酷睿i9里都集成了核芯显卡。

显然大部分酷睿i5~i7用户都不会使用性能孱弱的核芯显卡，这实际上是英特尔变相地向用户强制捆绑销售核芯显卡。不过面对竞争对手在近两年带来的巨大压力，特别是大量性能优秀、价格更便宜的竞品处理器的发布，现在英特尔终于也破天荒地推出了几款不再集成核芯显卡的处理器。在这其中，由于酷睿i5-9400F的价格相对最低，技术规格尚可，在市场中拥有一定的关注度。该处理器基于Coffee Lake-S Refresh核心，在架构、工艺上与第八代酷睿处理器Coffee Lake相比没有明显变化，仍采14nm++生产工艺，6核心、6线程设计。同时由于该处理器不是K系产品，所以它不



■ AMD 锐龙5 2600



■ 英特尔酷睿i5-9400F

具备超频能力，内存频率最高也只支持到DDR4 2666。

大部分不集成显示核心 AMD高性能处理器简介

从过往历史来看，AMD处理器实际上并没有捆绑显示核心进行销售的传统。AMD对产品的划分非常清晰，在锐龙处理器问世前，如羿龙Phenom、FX系列等定位中高端的处

理器都是没有显示核心的。而整合显示核心的则主要以APU A系列处理器组成，用户在购买前就能通过处理器型号了解处理器的大致技术规格。在锐龙处理器诞生后，目前只有两款锐龙处理器集成了显示核心，它们是锐龙3 2200G、锐龙5 2400G两款，型号的G后缀非常明确地表明了其拥有显示核心。其他从低端4核心、4线程设计的锐龙3 1200到高端

的8核心、16线程锐龙7 2700X的产品都没有集成显示核心。

由于现在英特尔的中低端酷睿i5、酷睿i3处理器仍全部捆绑了显示核心，因此从定位、定价来看目前与酷睿i5-9400F对标的AMD处理器是锐龙5 2600。这款处理器的售价比酷睿i5-9400F低了约100元，但却支持SMT同步多线程技术，拥有6核心12线程，

性价比相当突出，因此成为一款在市场上拥有很高销量的产品。在内部设计上，锐龙5 2600采用了提升IPC性能、降低缓存与内存延迟的Zen+架构，结合其全新的12nm LP生产工艺，拥有比第一代锐龙处理器更高的工作频率，更支持处理器超频。同时在内存方面，锐龙5 2600也拥有不错的支持能力，默认就可支持DDR4 2933，

而事实上搭配一般主流的A320、B450主板还能实现对DDR4 3000、DDR4 3200内存的支持。

从产品规格对比表可以看出，除了在单核心最高加速频率上略有优势外，酷睿i5-9400F无论是在计算线程数、缓存容量、内存支持能力、超频能力上都无法与锐龙5 2600匹敌。那么在实际测试中，这两款均没有显示核心的处理器又会有怎样的表现？

处理器基准性能测试

测试点评：首先从处理器基准性能来看，由于Zen+架构在各个方面进行了改良，再加上支持SMT同步多线程技术，锐龙5 2600拥有12条计

测试平台一览

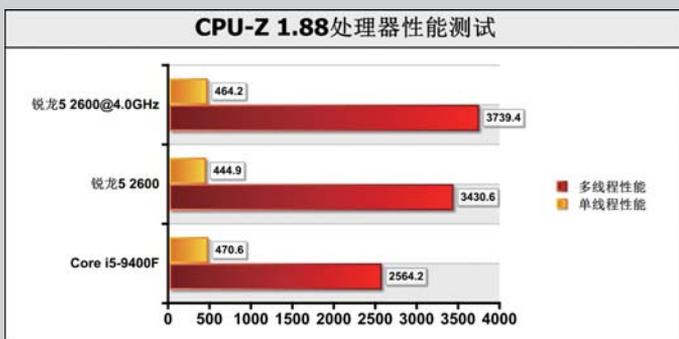
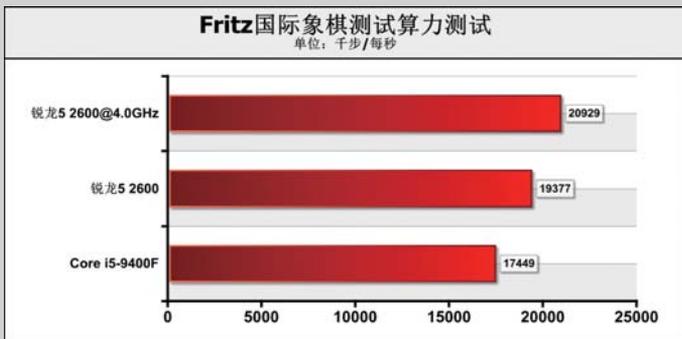
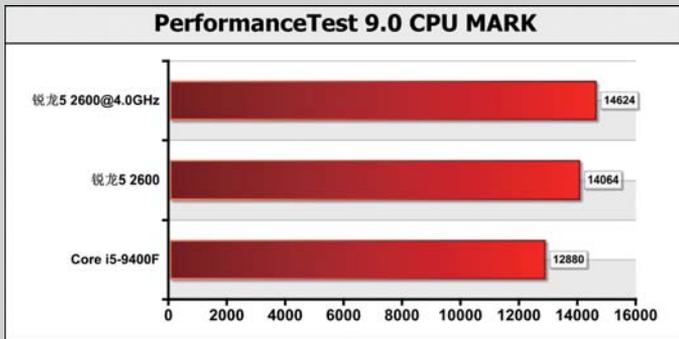
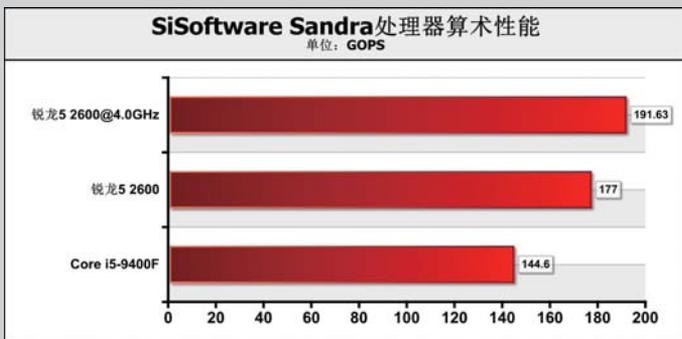
处理器	锐龙5 2600、酷睿i5-9400F
主板	华硕 (ASUS) TUF B450M-PLUS GAMING电竞特工游戏主板 CVN B365M GAMING PRO V20主板
内存	芝奇FlareX DDR4 3200 8GB×2
硬盘	东芝饥饿鲨VX500 512GB SATA SSD + 希捷3TB
显卡	Radeon RX 590
电源	安钛克 (Antec) HCG850 GOLD

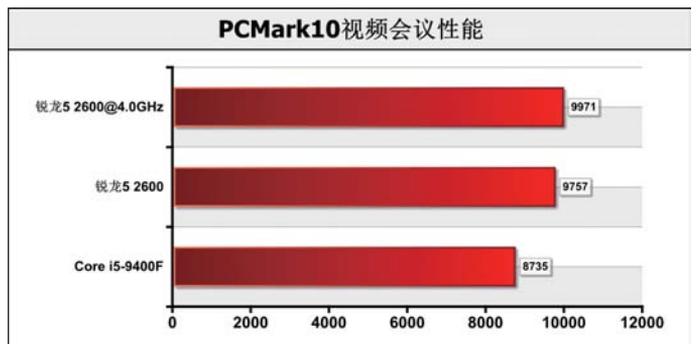
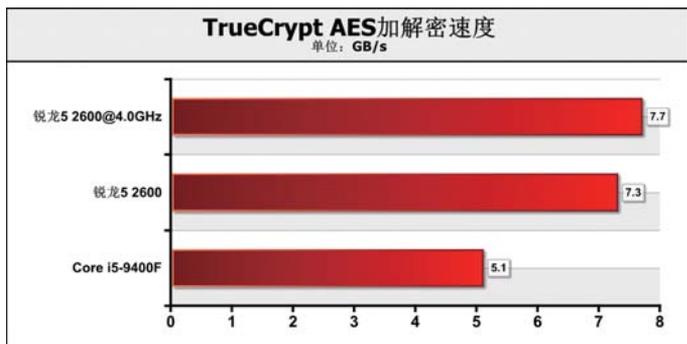
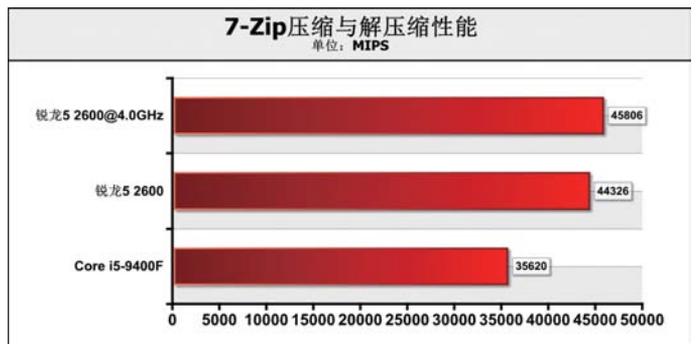
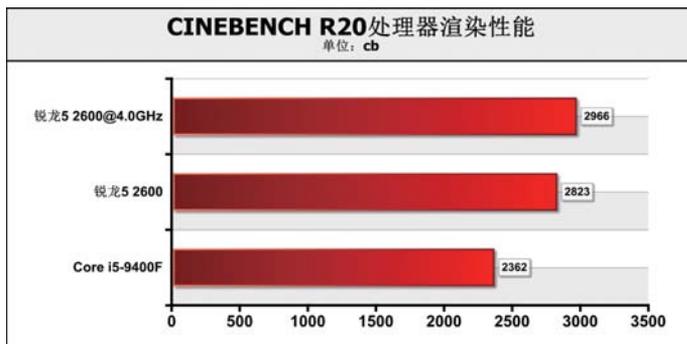
产品规格对比表

产品型号	锐龙5 2600	酷睿i5-9400F
基本频率	3.4GHz	2.9GHz
最高加速频率	3.9GHz	4.1GHz
内核/线程数	6/12	6/6
缓存容量	19MB	9MB
TDP	65W	65W
内置显卡	/	/
内存类型	DDR4 2993	DDR4 2666
超频能力	支持	不支持
参考售价	1299元	1399元



■ AMD 锐龙5 2600《鲁大师》成绩 ■ 英特尔Core i5-9400F《鲁大师》成绩





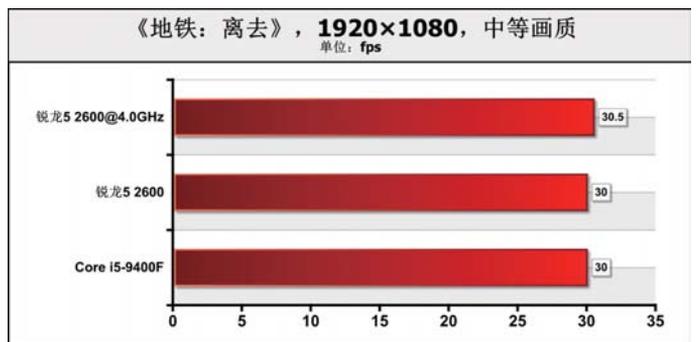
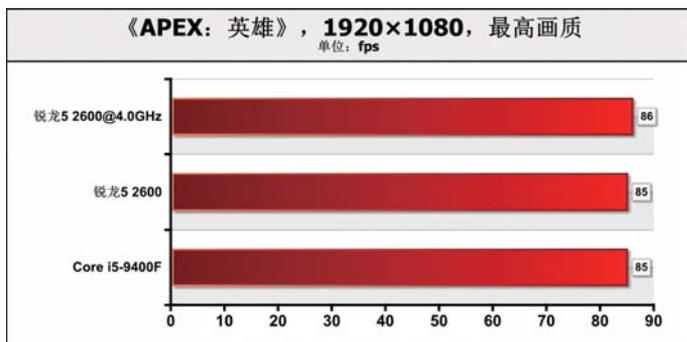
算线程,在规格上相对酷睿i5-9400F有多项领先,因此无论是在常用的《鲁大师》处理器测试,还是专业的SiSoftware Sandra处理器算术性能、PerformanceTest 9.0 CPU MARK测试中,锐龙5 2600都有明显领先。其《鲁大师》处理器整体性能领先酷睿i5-9400F达52.8%!在内存性能上,由于锐龙5 2600可以支持DDR4 3200内存,而酷睿i5-9400F只能支持DDR4 2666,因此在《鲁大师》内存性能测试中,前者也小幅领先后者。酷睿i5-9400F唯一的亮点是借助更高的单核加速频率,在CPU-Z处理器单线程性能测试中略有优势。

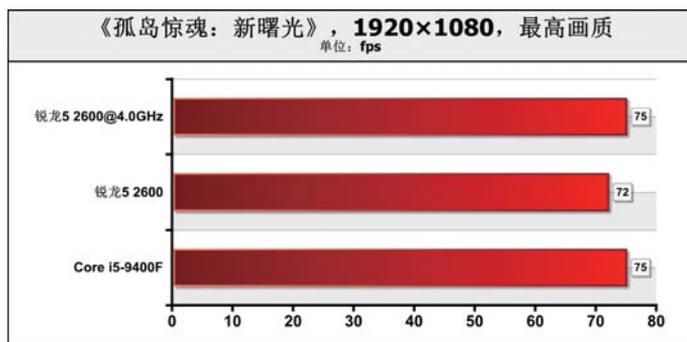
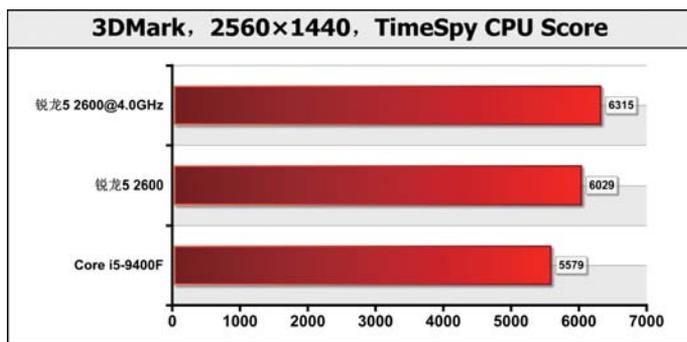
处理器应用性能测试

测试点评:而在日常的压缩、解压缩,处理器渲染、处理器加密、解密,以及反映处理器视频编码与解码能力的视频会议应用中,锐龙5 2600也以明显的优势在测试中胜过酷睿i5-9400F。原因非常简单,尽管酷睿i5-9400F在单核心工作下的频率要高一些,但随着多核心处理器的普及,现在我们已经很难找到只使用一颗处理器核心的应用软件,大部分软件都针对处理器的多核心设计进行了优化,以充分发挥出处理器的并行运算性能。

处理器游戏性能测试

测试点评:由于现在的游戏大作采用了诸多新型图形技术,因此这些游戏更加依赖的还是显卡。总体来说在《APEX:英雄》《地铁:离去》两款处理器都拥有基本相同的运行帧速。在反映未来游戏,能够充分利用处理器多线程技术的3DMark Time Spy测试中,锐龙5 2600拥有较大的优势,领先酷睿i5-9400F约8%;在《孤岛惊魂:新曙光》中,由于游戏较依赖处理器单核心性能,因此酷睿i5-9400F领先锐龙5 2600约3fps。总体来说两款处理器在游戏中的性能表现势均力敌。





超频性能测试

由于只有锐龙5 2600可以超频，因此在这个测试中，我们只对锐龙5 2600进行了测试。考虑到购买锐龙5 2600的用户一般不会有太多的预算，因此测试中我们仅搭配普通的风冷散热器进行超频，而结果还是令人惊喜的。下载锐龙处理器专用的超频软件——RYZEN MASTER，只需两步，任何对超频不了解的用户就可在风冷环境下将锐龙5 2600的6颗核心全部稳定超频到4.0GHz使用。

STEP1: 启动RYZEN MASTER，点击“Profile 1”（相当于开启频率手动调节功能），将绿色的处理器频率柱状条拉动到4000即可。

STEP2: 将“CPU Voltage”设定为1.3V，点击“APPLY”即完成了4.0GHz超频。

从前面的测试柱状图可以看

到，超频到4.0GHz的锐龙5 2600性能又有了进一步的提升，其CINEBENCH R20处理器渲染性能逼近3000cb，与不能超频的酷睿i5-9400F相比，差距则是越拉越大。超频后的锐龙5 2600在《鲁大师》处理器性能测试中领先酷睿i5-9400F达61%，分数为131894。

锐龙5 2600更值得推荐

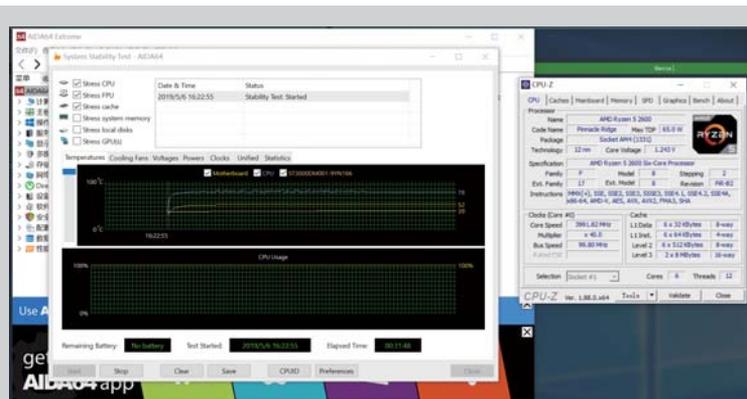
通过以上分析可以看到，在技术规格上，除了拥有更大的缓存，锐龙5 2600的6核心12线程设计完全压倒6核心6线程设计；在实际测试中，它也体现出了明显更强的整体处理器性能、更好的应用软件体验，以及势均力敌的游戏性能。更值得一提的是，其价格却反而比酷睿i5-9400F更加便宜。显然在这两款都没有集成显示核心的处理器中，锐龙5 2600的表现要更胜一筹，更值得向用户推荐。值得一提的是，在销售上AMD处理器相对于英特尔产品还有一个独特优

势，那就是会销售由处理器加主板构成的套装产品。目前由锐龙5 2600与B450主板构成的套装产品价格仅在1600元左右，相当于主板价格仅300元。而且这类B450主板并非杂牌，往往还是台系品牌产品，拥有大型散热片、M.2 SSD接口、支持高频内存，显然选择套装产品比单独购买处理器或主板更加划算。

事实上，不集成显示核心对于处理器设计来说并不是什么新鲜事。对于通常搭配独立显卡使用，性能较强的中、高端处理器来说，原本就不应该集成显示核心。增加显示核心不仅增加了用户的购买成本，也会增加处理器的功耗、发热量。对于厂商这种迫不得已、不再捆绑显示核心销售的产物，用户还是应该根据其性价比来评判其价值。在购买前，消费者还是应该全面对比产品的规格和价格，并通过专业媒体全面了解产品的性能，再选择最适合自己的产品。MC



只需两步即可将锐龙5 2600超频到4.0GHz稳定使用



仅需风冷散热，4.0GHz下的锐龙5 2600就稳定通过了同时开启处理器、FPU、CACHE三项的AIDA64烤机测试。

走进7nm与光追时代

下一代索尼PlayStation 游戏主机五问五答

索尼PlayStation和微软XBOX两大主机堪称游戏主机市场的“定海神针”，它们的任何一点风吹草动都能引起市场的热议。就在近期，来自索尼的首席游戏架构设计师Mark Cerny向美国Wired连线杂志透露了很多有关新一代PlayStation游戏主机的硬件信息，相比上代产品的改进之处。那么，它到底有什么新的特性呢？在兼容性和功能上又有哪些特点？接下来本刊会将其中透露的一些重点翻译出来，并结合猜想，来让我们看看下一代PS游戏主机到底是什么样的。

文/图 张平

游戏主机曾经是很多玩家最早体验游戏内容、探索传奇世界的主要工具。早在2013年2月，索尼发布了全新的PlayStation 4游戏主机，采用了定制的8核心AMD Jaguar x86-64处理器和同样来自AMD、具有1.84TFlops浮点计算能力的GPU为主要的性能计算单元，同时还内置了8GB GDDR5统一内存。内存可以根据任务需要动态分配给GPU与CPU使用。这样的硬件配置在当时的PC面前还可以算作中高端产品。但时过境迁，六年的技术进步，使得固定在2013年首发配置上的PlayStation 4（简称PS4）疲态尽显。

在面临性能和画质上的质疑时，SONY也尝试过改善，带来了一些架构和性能上的升级，并在2016年推出了PlayStation 4 Pro等，但终究是“廉颇老矣”。面对着PC架构的大幅度升级和光线追踪等技术的来临，游戏主机算力不足、难以支撑高清画质的游

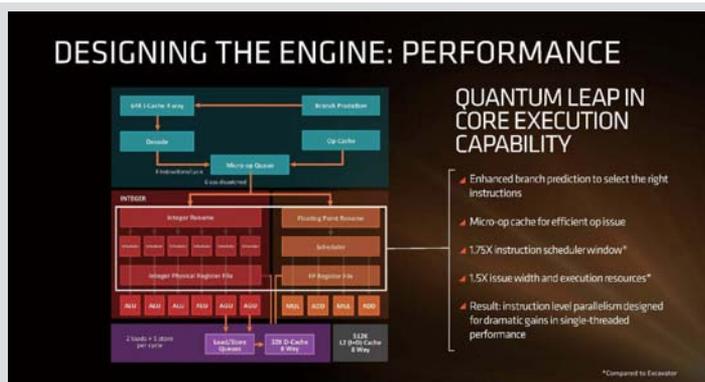


■ PlayStation 4发布已经有6年之久，是时候换代了。

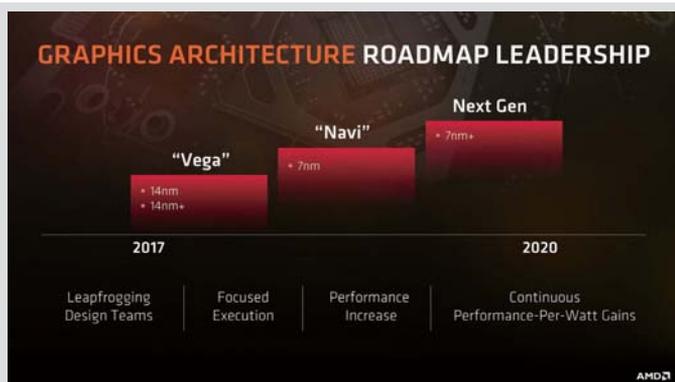
戏、缺少诸如光线追踪这样的新技术等痼疾始终得不到很好的改善。鉴于此，近期随着PlayStation 5（假如是这个名字的话）的消息越来越多，这款新的游戏主机逐渐在我们面前揭开了它神秘的面纱。

问题一：新的索尼游戏主机硬件配置如何？

回答：新的索尼游戏主机在硬件配置上依旧采用AMD的定制化方案。根据Mark Cerny透露的消息显示，



■ AMD Zen 2的性能非常强大, 适合用做主机处理器。



■ AMD Navi也将是首款7nm GPU产品

AMD将为索尼提供基于Zen 2架构的CPU, 处理器依旧是八核心设计, 无论单线程性能还是多线程性能都应该堪称目前的顶级配置。当然不排除AMD在发布Zen 2架构桌面处理器后发布16核心主流产品。在GPU方面, Mark Cerny没有透露具体信息, 但只明确表示这款主机将支持光线追踪技术, 光线追踪技术在PC上已经有部分游戏应用, 从画质对比来看, 光线追踪在光影质量上带来了巨大的提升, 但也需要巨大的计算资源, 因此索尼究竟将如何平衡计算规模、生产成本、功耗与发热量, 暂时不得而知。

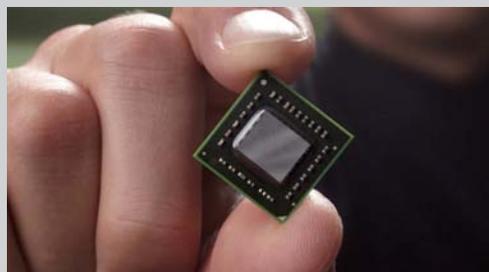
那么它到底会用什么GPU来实现

光线追踪技术呢? 目前大量的猜测显示, 新主机极有可能采用AMD尚未发布的Navi架构GPU。从架构本质来看, Navi架构依旧属于GCN家族, 夸张一点来说, 新主机的GPU和PS4的GPU在架构本质上没有太大差异, 但是多年来AMD的修修补补也使得Navi架构能够支持大量全新特性, 尤其是加入了对硬件加速的光线追踪技术的支持, 能够大幅度提升游戏主机的画面质量。除了CPU和GPU外, 其他硬件配置消息还包括新主机继续支持蓝光光碟, 但是内部存储可能不再使用HDD, 转而采用SSD, SSD应该会带来更快的游戏启动速度, 但是可能容量更

低一些。在外置存储的支持方面, 目前也没有更多的消息。

问题二: 新主机的性能相对PS4提升有多大?

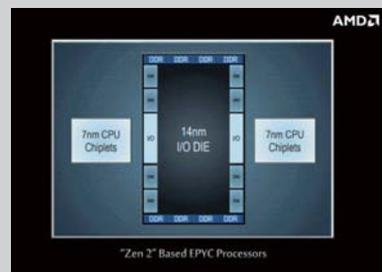
回答: 相比之前PS4时代, PS5时代的处理器和GPU都大大向前迈了一步。在PS4时代, AMD所提供的CPU并不是AMD面向主流市场的高性能版本, 而是采用低功耗、高性能功耗比的Jaguar架构, 随后这款架构也被用于了诸如低功耗的上网本、低功耗APU处理器等。因此其性能是极为有限的, 即使索尼采用了AMD的八核心定制化设计, 但是这款处理器架构



■ Jaguar实际上是面向移动和轻量化计算的架构, 性能自然不会太好。



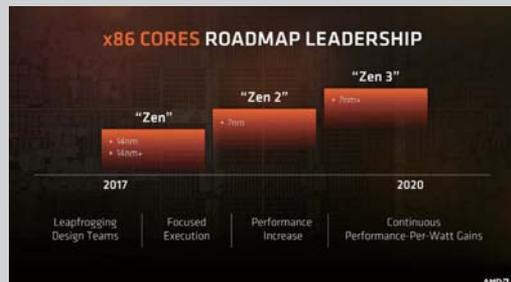
■ AMD为PS4提供的芯片, 整体性能在当时就不算特别出色。



■ AMD Zen 2采用了核心和I/O分离式设计, 但是在新游戏主机上是否依旧这样设计还存疑。



■ AMD从Zen架构开始大幅度提升单核性能, Zen+, Zen 2和Zen 3还会进一步加强。



孱弱的单核性能显然会成为游戏计算的瓶颈之一。另外,在GPU方面,PS4时代的GPU采用的也并不是AMD的高端型号,而是使用的类似于目前中高端定位的架构,整体计算能力有限,仅为1.84TFlops,要知道同时期的顶级端GPU计算能力大约为4.5TFlops左右,因此PS4采用的这种组合在当时就饱受质疑,批评人士认为索尼在硬件架构上设计过于保守,主要目的还是尽可能地降低设备成本。随之而来的就是PS4在1080p的全高清分辨率下帧率不够,部分游戏只能以低分辨率渲染后拉伸至1080p显示,在4K时代更是完全无法应付庞大的计算量,这也直接导致了索尼随后推出了加强版本的PS4 Pro,满足4K时代的游戏画面计算需求。

有了PS4的前车之鉴,新的PS主机在硬件架构上就显得更为超前一些。CPU方面,Zen 2架构的八核心产品在之前的性能展示中表现相当出色,甚至可以战平英特尔顶级的Core i9-9900k。当然最终在主机上使用的处理器在频率和功耗控制上可能更为严格,但即使如此,新的处理器性能也远胜前代PS4。一些测试显示,Zen架构的处理器比PS4采用的Jaguar架构的处理器要快3~4倍,随后AMD发布的Zen+架构,IPC大约提升5%左右,Zen 2架构进一步提升了15%,再加上全新的7nm工艺和更高的频率,保守估计Zen 2架构的八核心产品比Jaguar架构的八核心产品综合性能提

升大约在5倍左右,部分应用在新的指令集和架构加成下甚至会更高。

在GPU性能方面,虽然现在在我们难以直接估计。不过,从索尼将考虑下一代游戏主机和自家8K电视合作的消息来看,新的游戏主机应该有能力或者在一定条件下输出8K画质游戏内容,这暗示了新游戏主机的GPU规模可能并不小,再考虑7nm工艺的应用,很有可能新的游戏主机GPU能够达到现有市售GPU产品的高端水平。

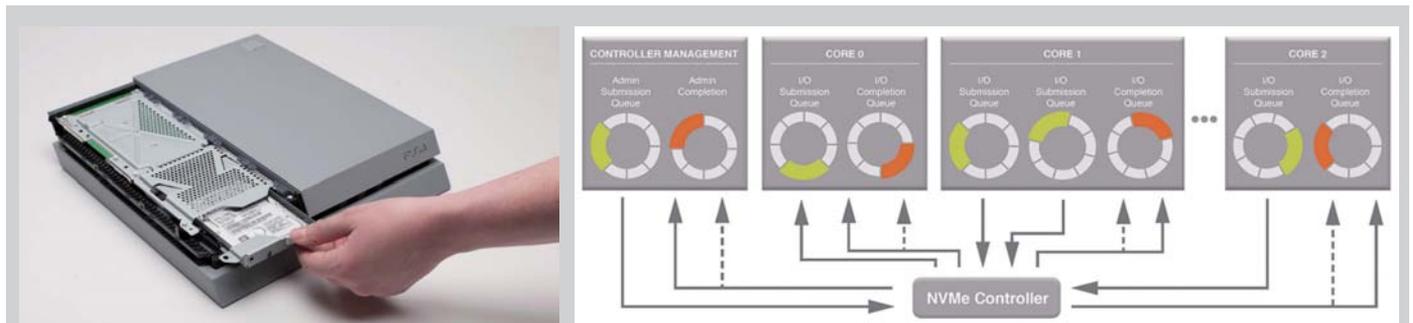
除了单纯的性能之外,人们还关注的内容包括新游戏主机在CPU、GPU组合方式上的设计形式。目前有两种可选的方案,一种是类似于APU这样的单芯片方案,这也是之前PS4所使用的方案,AMD将制造一个面积颇大的处理器核心,其中集成了CPU和GPU,同时有消息显示,下一代Zen 2架构的APU采用的也是单芯片方案。不过,下一代主机所需要的处理器规模较大,大面积芯片在新工艺下良率会比较低,这会带来生产成本的显著提高,而降低成本是索尼非常关注的一个因素。另外一种方案则是和Zen 2架构一起到来的分离式设计,AMD将Zen 2架构的八颗CPU核心利用7nm工艺制造后封装在一个芯片中,另外搭配14nm工艺的I/O芯片,同样,I/O芯片也可以用于挂载GPU和内存等。这样一来,采用多芯片方案的成本可能会低一些,但是对设计、维修和主板排布等可能会带来一些不利影响。

此外,新的游戏主机还加入了一颗独特的3D音频定制单元,用于计算声音方位。之前PS4和PS3的音频都没有发生太大的变化,而新的游戏主机重新开始重视声音和游戏的互动,这可能会带来新的游戏娱乐方式。值得一提的是,新的音频处理并不会对音频播放设备要求过高,通过3D音频定制单元处理后,声音会形成虚拟环绕声效果,可以通过普通的电视或者扬声器呈现。

问题三: 新的主机会全面采用SSD存储吗?

回答: Mark Cerny明确表示索尼会在新的游戏主机中全面使用SSD存储。道理很简单,之前PS4采用的2.5英寸5400转HDD,虽然容量比较大,但是其性能表现太差,重负载下性能甚至只有普通SSD的十分之一,这意味着游戏玩家耗费了大量时间在等待硬盘传递数据。换用了SSD之后,游戏载入的等待时间会大幅度降低,并且有消息显示索尼还会采用支持NVMe的SSD,而不是传统的SATA结构,这也会使得存储系统的性能显著提升。

不过也有一些不好的消息。随着目前的游戏体积不断增大,比如已经出现了高达100GB的游戏,意味着新一代主机需要更大的存储空间。如果索尼在新主机上只采用SSD存储的话,那么其存储容量至少需要500GB起跳,甚至1TB才能够满足消费



■ PS4上采用了2.5英寸HDD作为存储介质,今天看起来速度有点过于慢了。 ■ 索尼将很有可能直接在新主机上采用NVMe接口的SSD,大幅提升性能。

者存储数个游戏的需求。即使SSD的价格持续下跌,1TB SSD的成本也非常高昂。因此,最终索尼是采用纯SSD存储,还是HDD+SSD的混合存储(SSD用作缓存存储经常使用的内容,大量数据还是存放在HDD中),或者其它一些更为廉价的组合方案,还需要等待一段时间才能明确。

此外,Mark Cerny还表示下一代游戏主机内置存储设备的带宽将高于任何现有的SSD,这可能在暗示索尼将采用PCIe 4.0接口,毕竟AMD已经为Zen 2架构准备好了这项技术。从技术上来看,PCIe 4.0将带来每通道双向4GB/s的带宽。相比目前的PCIe 3.0直接翻倍,如果用PCIe 4.0 x16连接GPU和CPU的话,带宽将达到双向64GB/s,连接SSD的话,PCIe 4.0 x4的带宽就有双向16GB/s,几乎可以满足任何超大数据量的读写需求。只不过PCIe 4.0的成本相比目前的产品来说略高,除了在PCB设计和布线上有严格要求外,相关PCIe 4.0重定时器芯片、适配器等价格都比较昂贵。因此索尼是否决定全面采用PCIe 4.0连接,可能最终还是要看成本问题。

问题四:新的主机是否兼容老游戏?

回答:让老玩家可以放心的是,Mark Cerny承诺给出的消息是可以兼容。从硬件架构来看,PS4和新的游戏主机在底层是可以平滑过渡的,CPU都是x86-64指令集,GPU甚至是一个架构家族的产品,因此要做到平滑兼容问题不大,索尼乐意即可。只是索尼可能需要和AMD一起为一些老游戏在新架构上运行做一些优化。但更有意思的是,如果新的游戏主机兼容老游戏,有可能暗示索尼在游戏主机上的一些策略发生了变化。

之前的游戏主机各代互不兼容带来的结果就是玩家需要玩新游戏,必须选购一台新主机,这在很大程度上增加了新的主机销量,也反过

来促进了游戏厂商的兴趣。但是新主机兼容老游戏的话,意味着新玩家可以直接买一台新主机玩老游戏,老玩家也可以通过新主机体验到更新的技术,游戏厂商开发的时候不会再额外指定硬件,因此此时游戏主机的升级更类似于PC的升级——很大程度上PC只需要换显卡就可以了。这是是否会带来一个新的主机游戏商业模式,还是说索尼在推广游戏主机产业上已经有了新想法,还需要更多的时间来观察。

问题五:新的主机价格如何?什么时候上市?

回答:关于新的主机价格,Mark Cerny没有透露任何消息,不过据预测入门产品的价格应该在400美元到500美元左右,也就是和现有主机价格持平。索尼可能会推出不同的版本并给出不同的价格,比如内置2TB SSD的版本价格可能会高一些。但我们认为在下一代游戏平台,索尼还是会主要依靠销售游戏软件来获得利润。毕竟从零售市场上来看,现在一颗8核心 Zen+锐龙处理器的售价在2000元左右,一块RADEON RX 590显卡的售价也要1600元,再加上NVMe SSD、内存,整体售价可以轻易超过4000元。如果按照PC市场配件的定价策略来销售,游戏主机售价会非常惊人的,将会令主机销售举步维艰,以

至于这个平台的生态圈难以持续发展下去,所以“硬件亏着卖,赚钱靠软件”的模式有望在下一代游戏主机上延续。

至于产品上市时间,索尼没有给出明确答复,但是一些消息显示索尼可能在未来12个月以内发布新的游戏主机。如果不出意外的话,从AMD发布产品的推算,AMD即将在本年中推出Zen 2架构的实际产品,Navi可能会在年底或者再晚一些。再加上AMD需要为索尼集成产品以及调试等时间,可能最终的游戏主机成品会在2020年中期发布。这意味着未来很长一段时间,新的主机不会不断有消息披露,这也应该是索尼市场宣传预热的一部分。

总的来看,目前有关索尼新主机的消息只是最初期的一些爆料,一些产品细节、营销方式和最终对游戏市场的影响还不够具体。接下来,本刊将进一步追踪索尼和微软全新主机的消息,带来更多的深度分析。MC



■ PS4的二手游戏交易现在是如火如荼,下一代平台可能会延续这种模式。



■ Navi将支持光线追踪技术

千万别入坑

来看看现在哪8款性价比主板不值得考虑

尽管采用新架构的AMD、英特尔处理器要到今年下半年才发布，但2019上半年的DIY市场依然相当精彩——英特尔发布了多款不带核显、性价比更高的F系列处理器，PCIe 3.0通道数更多的B365主板正式上市；AMD方面，正值AMD创立50周年之际，AMD也推出了多款纪念版处理器，同时现有产品的价格也有小幅下调，性价比更高。因此两大阵营的主板产品在2019年上半年也获得了很好的销量，特别是在二、三线主板厂商中，有不少产品非常具有性价比。不过虽然很多主板都颇具吸引力，但却不是每一款都值得购买，为了防止大家“掉坑里”，今天我们就在突出性价比的主板市场中总结了现在不值得考虑的8款产品。

文/图 丁泰勇



微星B365M PRO-VH

产品简介：这款微星B365M PRO-VH主板就是采用B365芯片组的一款新品，4+2相供电设计，处理器核心部分每相供电搭配一上二下3颗MOSFET。

不推荐理由：这款主板并没有体现出B365芯片组的优势，M.2 SSD接口只有一个，内存插槽只有两根。同时这款主板不仅没有提供M.2 SSD散热片，甚至自己的处理器供电系统也是完全裸露。而在同为699元的价位，我们已经能买到散热全覆盖设计、多个M.2 SSD插槽，4条内存插槽的B365主板。

■接口:LGA1151 ■板型:Micro-ATX ■内存插槽:DDR4 ×2(最高支持32GB DDR4 2666) ■显卡插槽:PCIe 3.0 x16 ×1 ■扩展接口:PCIe 3.0 x1 ×2、32Gb/s M.2 ×1、SATA 6Gbps ×6 ■音频芯片:Realtek ALC887 8声道音频芯片 ■网络芯片:Realtek RTL8111H千兆网卡 ■背板接口:USB 2.0+USB 3.0 Type-A+RJ45+模拟音频5.1声道接口+VGA+HDMI ■参考价:699元



华擎B365 Phantom Gaming 4

产品简介：这是B365主板中较少采用大板设计的产品，因此其扩展能力非常强大，不仅拥有两个M.2 SSD接口，更配备了多块散热片。

不推荐理由：从产品本身来看，这款主板还是不错的，但它的售价并不合理，其879元的售价甚至比华擎自己的Z390 Phantom Gaming 4还贵。要知道Z390芯片组的规格还是远超B365，它不仅可以轻松支持DDR4 3000以上的内存，更具备超频能力，拥有多达24条PCIe 3.0通道，原生支持USB 3.1。

■接口:LGA1151 ■板型:ATX ■内存插槽:DDR4 ×4(最高支持128GB DDR4 2666) ■显卡插槽:PCIe 3.0 x16 ×1/PCIe 3.0 x4 ×1 ■扩展接口:PCIe 3.0 x1 ×2/M.2 WIFI×1/ 32Gb/s M.2 ×2 / SATA 6Gbps ×6 ■音频芯片:Realtek ALC1200 8声道音频芯片 ■网络芯片:英特尔 I219V千兆网卡 ■背板接口:USB 2.0+USB 3.1 Gen2 Type-A/C+USB 3.0+RJ45+模拟音频7.1声道接口+DP+HDMI+PS/2 ■参考价:879元



微星B360 GAMING PRO CARBON暗黑板

产品简介: 这也是一款采用主流芯片组,但定位较高的主板。不过它采用的是更老的B360芯片组。从设计来看,这款主板还是不错的,处理器供电部分采用散热全覆盖设计,拥有RGB光效,扩展能力较强。

不推荐理由: 这款主板与华擎B365 Phantom Gaming 4非常相似,但芯片组还要老一些,价格还略贵一些,在不到879元可以买到Z390主板的今天,B360主板自然就没有推荐的理由了,毕竟B360主板的PCIe 3.0通道数只有12条。B360主板早期BIOS不支持第九代酷睿处理器,需用户手动更新BIOS才能支持,对于动手能力较差的用户来说,显然不如直接买B365、Z390主板,以获得更方便的使用体验。

■ 接口: LGA1151 ■ 板型: ATX ■ 内存插槽: DDR4 ×4(最高支持64GB DDR4 2666) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1, PCIe 3.0 x4 ×1 ■ 扩展接口: PCIe 3.0 x1 ×3、32Gb/s M.2 ×2、SATA 6Gbps ×6 ■ 音频芯片: Realtek ALC1220 8声道音频芯片 ■ 网络芯片: 英特尔 I219V千兆网卡 ■ 背板接口: USB 2.0+USB 3.1 Gen2 Type-A/C+USB 3.0+RJ45+模拟音频7.1声道接口+DP+HDMI+PS/2+光纤 S/PDIF ■ 参考售价: 899元



微星Z370-A PRO主板

产品简介: 这是一款定位低端的微星Z370主板,其处理器供电部分非常简单,总共只有6相处理器供电,全部使用Realtek瑞昱的网络与音频芯片,没有板载第三方USB 3.1主控芯片, M.2 SSD接口也只有一个。

不推荐理由: 虽然从Z系主板的角度来看,这款产品的价格相对较低,但它的做工用料也的确太低了。毕竟现在830元左右的Z390主板也配备了USB 3.1接口、两个M.2 SSD插槽,多达10相处理器供电,而仅仅6相供电是难以满足像Core i5-9600K、Core i7-9700K这些处理器超频后满载工作的,其供电部分的做工用料甚至不如前面的微星B360主板。根据本刊以往测试来看,Core i7-9700K在默认频率下满载,其搭配的六相供电电路工作温度就能达到80℃以上。

■ 接口: LGA1151 ■ 板型: ATX ■ 内存插槽: DDR4 ×4(最高支持64GB DDR4 4000+) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1、PCIe 3.0 x4 ×1 ■ 扩展接口: PCIe 3.0 x1 ×4、32Gb/s M.2 ×1、SATA 6Gbps ×6 ■ 音频芯片: Realtek ALC892 8声道音频芯片 ■ 网络芯片: Realtek RTL8111H千兆网卡 ■ 背板接口: USB 2.0+USB 3.0+RJ45+模拟音频7.1声道接口+DP+DVI-D+VGA+PS/2 ■ 参考售价: 899元



映泰A10N-8800E主板

产品简介: 这款小巧的主板上集成了AMD FX-8800P APU,当然用户也无法更换处理器。FX-8800P APU采用了较老的AMD Carrizo架构设计,拥有4个“挖掘机”计算核心,一个Radeon R7 Graphics显示核心,处理器基础工作频率为2.1GHz。

不推荐理由: 尽管599元的价格看起来比较便宜,但用户现在实际上也能用599元的价格买到基于Zen架构的套装产品——速龙200GE与A320主板的搭配。基于Zen架构的速龙200GE也内置了显示核心,处理器核心虽然只采用了双核心设计,但其性能仍比FX-8800P强不少。速龙200GE的CINEBENCH R15渲染性能在360cb左右,而FX-8800P只有255cb左右。另外,与速龙200GE搭配的A320主板尽管也采用Micro-ATX小板设计,但其扩展能力也是板载CPU的小主板无法匹敌的。

■ 接口: 板载AMD FX-8800P处理器 ■ 板型: Mini-ITX ■ 内存插槽: DDR4 ×2(最高支持32GB DDR4 2133) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1 ■ 扩展接口: 16Gb/s M.2 ×1、SATA 6Gbps ×2 ■ 音频芯片: Realtek ALC887 8声道音频芯片 ■ 网络芯片: Realtek RTL8111H千兆网卡 ■ 背板接口: USB 2.0+USB 3.0+RJ45+模拟音频5.1声道接口+HDMI+VGA+PS/2 ■ 参考售价: 599元



铭瑄电竞之心iCraft Z390 Gaming主板

产品简介: 这款主板采用了豪华的10+4+1相供电方案, 搭配FE铁素体电感、固态电容组成。此外该主板配备了名为GAMING ARMOR的全覆盖式电竞装甲, 用于保护主板免受尘埃、静电的困扰。此外, 该主板还拥有RGB灯效。

不推荐理由: 尽管采用了豪华的供电设计, 但从本刊测试来看, 在搭配Core i9-9900K默认频率下长时间运行AIDA64处理器、FPU、CACHE烤机测试时, 供电部分的温度偏高, 达到了98.3°C。同时该主板的BIOS设计缺乏人性化设计。比如处理器电压单位采用mV, 要设定1.3V电压需要转换单位填入1300; 功耗限制选项中的单位也使用的是少见的毫瓦单位, 同样需要用户自己来换算单位填写。此外由于没有带宽切换芯片, 因此该主板也不支持组建SLI系统。

■ 接口: LGA 1151 ■ 板型: ATX ■ 内存插槽: DDR4 ×4(最高64GB DDR4 3600) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1、PCIe 3.0 x4 ×1、PCIe 3.0 x1 ×1 ■ 扩展接口: PCIe 3.0 x1 ×2、M.2 SSD ×3、SATA 6Gbps ×6 ■ 音频芯片: Realtek ALC1220 7.1声道音频芯片 ■ 网络芯片: 英特尔I219V千兆网卡 ■ 背板接口: USB 3.1 GEN1+USB 3.1 GEN2 Type-A/C+RJ45+模拟音频7.1声道接口+HDMI+DP+DVI+PS/2+USB 2.0 ■ 参考价格: 1399元



华擎Z390 Steel Legend主板

产品简介: 钢铁传奇是华擎主板的一个新系列, 主要特色是全主板采用了富有金属质感、银白色的散热设计, 从处理器供电部分到M.2 SSD都提供了散热片。同时它也使用了华擎传统的60A高效电感、尼吉康12K黑金电容。

不推荐理由: 这的确是一款比较漂亮的主板, 但该主板却不如华擎以往的Phantom Gaming 6划算。首先这款主板的另一根显卡插槽带宽只有PCIe 3.0 x4, 不支持组建SLI系统, 而Z390 Phantom Gaming 6主板由于板载了带宽切换芯片, 反而可以组建x8 3.0+x8 3.0的SLI系统。在供电设计上, Z390 Phantom Gaming 6同样使用了60A高效电感、尼吉康12K黑金电容, 其供电相数达到了12相, 而这款主板的供电相数却只有8相, 此外该主板的散热也没能做到全覆盖设计。

■ 接口: LGA1151 ■ 板型: ATX ■ 内存插槽: DDR4 ×4(最高支持128GB DDR4 4266+) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1、PCIe 3.0 x4 ×1 ■ 扩展接口: PCIe 3.0 x1 ×3、M.2 WIFI×1、32Gb/s M.2 ×2、SATA 6Gbps ×6 ■ 音频芯片: Realtek ALC1200 8声道音频芯片 ■ 网络芯片: 英特尔 I219V千兆网卡 ■ 背板接口: USB 2.0+USB 3.1 Gen2 Type-A/C+USB 3.0+RJ45+模拟音频7.1声道接口+DP+HDMI+PS/2+光纤/SPDIF ■ 参考价: 1299元



昂达H310P Pro全固版

产品简介: 这款主流主板的设计相当简单, 价格较低, 处理器供电采用3+1相供电设计。这款主板还配备了拥有PCIe 3.0 x2通道的M.2 SSD接口, 以及齐全的主板视频输出接口, 可以连接各类显示设备, 支持4K视频输出。

不推荐理由: 可能有人会说, 对于一款不到500元的主板还有什么好挑剔的? 但从昂达自己的产品对比来看, 它的定价显然就存在问题。在昂达主流产品中, 还有一款规格更好、采用B360芯片组的昂达B360T全固版。这款主板虽然也没有大型散热片等豪华设计, 但处理器供电部分却增加到5+1相, 同时M.2 SSD接口的带宽也因为芯片组的升级由16Gb/s提升到32Gb/s。而让人难以理解的是, 其价格却只有399元, 比H310P Pro全固版便宜了60元, 所以还有什么理由考虑这款H310P Pro全固版呢?

■ 接口: LGA1151 ■ 板型: Micro-ATX ■ 内存插槽: DDR4 ×2(最高支持32GB DDR4 2666) ■ 显卡插槽: PCIe 3.0 x16 ×1 ■ 扩展接口: PCIe 3.0 x1 ×2、16Gb/s M.2 ×1、SATA 6Gbps ×4 ■ 音频芯片: Realtek ALC662 5.1声道音频芯片 ■ 网络芯片: Realtek RTL8111e千兆网卡 ■ 背板接口: USB 2.0+USB 3.0+RJ45+模拟音频5.1声道接口+HDMI+DVI+VGA+PS/2+COM ■ 参考价: 459元

价格传真

在以往,小型的Mini主机都是作为HTPC存在的,其性能并不高,也就只是作为一台影音电脑使用。而如今,要观看影音已经不需要打造HTPC了,一个电视盒子就能搞定,不仅价格便宜、片源丰富,价格也便宜。现在很多用户可能更愿意打造一套性能强劲的游戏“小钢炮”,“小钢炮”移动更方便,可放在书房配合显示器玩“吃鸡”,放在客厅配合电视玩FIFA。如何配置一套“上得了厅堂、下得了书房”的“小钢炮”?请看MC本期带来的三套“小钢炮”配置,对于近期有攒机需求的用户可以参考一下。

电竞级高性能“小钢炮”

CPU	Intel Core i5-9400F(盒)	1299
散热器	乔思伯TW2-120(601版)	229
主板	ROG玩家国度STRIX B360-G GAMING	819
内存	美商海盗船复仇者DDR4 2666 8GB×2	518
硬盘	西部数据蓝盘2TB	369
SSD	Intel 545S系列 M.2 256GB	349
显卡	华硕TUF-GeForce RTX2060-O6G-GAMING	2699
显示器	AOC CQ32V1	1799
机箱	酷冷至尊MasterBox Q300L	299
电源	美商海盗船VS550 额定550W	299
键鼠	美商海盗船K68机械键盘+赛睿Rival 300S游戏鼠标	747
耳机	雷蛇北海巨妖标准版	239

¥ 9665元



华硕TUF-GeForce RTX2060-O6G-GAMING

点评:对于游戏玩家来说,性能是流畅运行的基础保障。而这套堪称电竞级的灯效“小钢炮”采用了Intel Core i5-9400F作为整机的处理核心,6核6线程设计、9MB三级缓存、2.9GHz基础频率和4.1GHz加速频率让其性能能够满足众多大型游戏、软件。同时,我们还加入了一款6GB显存的GeForce RTX 2060显卡——华硕TUF-GeForce RTX2060-O6G-GAMING。有了这款显卡的加入后,可以满足用户在以超高清画质下流畅运行绝大部分大型游戏。同时,这款显卡的长度仅为204mm,可完全满足小型机箱的装机需求,更加节省空间。如果你是一位喜欢灯效的用户,我们在配置中选择的酷冷至尊MasterBox Q300L机箱支持全侧透,硬件灯效可通过全侧透板呈现出来。值得一提的是,我们还选择了一款31.5英寸144Hz刷新率的2.5K显示器——AOC CQ32V1,支持FreeSync,可配合N卡通过G-SYNC Compatible技术实现显示器与显卡的同步,游戏体验更好。



ROG玩家国度STRIX B360-G GAMING

- 芯片组: Intel B360 ■ CPU插槽: LGA 1151 ■ 主板架构: M-ATX
- 支持内存: DDR4 2666、DDR4 2400、DDR4 2133
- 内存插槽: 4×DDR4 DIMM

推荐理由:STRIX B360-G GAMING是ROG玩家国度推出的一款定位于高端的B360芯片组电竞小板,从名称上可以看出,它隶属于ROG的“STRIX”系列。STRIX B360-G GAMING采用了6相供电,处理器供电接口采用了8pin设计,搭配诸如Core i5-9400F这类处理器其实是足够使用的。此外,在处理器插槽一侧的供电部分还配备有散热装甲,能更好地进行散热。同时,STRIX B360-G GAMING还支持AURA Sync RGB灯效,可兼容各种AURA Sync灯效设备。同时,这款主板还板载了S1220A高清晰音频芯片,配合使用Sonic Studio III智能音效管理软件和Sonic Radar III声波雷达,在游戏中能让你拥有听声辨位的特异功能。主板还支持GameFirst IV游戏低延迟技术,通过优化网络数据,会自动分析新的应用程序数据以编辑数据库,可自动分配游戏和应用带宽,确保在游戏中的良好体验。

家用全能“小钢炮”



CPU	AMD 锐龙 5 2600 (盒)	1189
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉B450 AORUS M	649
内存	宇瞻黑豹玩家DDR4 3000 8GB×2	578
硬盘	希捷酷鱼2TB	358
SSD	金士顿A1000 M.2 NVMe 240GB	299
显卡	迪兰DEVIL RX 590 8G V2	1699
显示器	飞利浦327E8FJSW	1269
机箱	乔思伯V4	219
电源	超频三骁卫 600 额定600W	299
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛专业版+蝰蛇2000键鼠套装	339
音响	漫步者R201T	219

点评: 这套七千多元的家用“小钢炮”配置能够满足日常家用的各项需求: 影音、办公、游戏……都不在话下。配置选用的一颗AMD锐龙5 2600处理器, 在拥有经济性的同时还拥有不错的性能, 6核12线程设计、3MB L2+16MB L3的缓存、3.4GHz的基础频率都让它能够担当起全能家用的重任。与处理器搭配的是一款迪兰DEVIL RX 590 8G V2显卡, 这款显卡配备双风扇和四根热管, 拥有良好的散热表现的同时还搭配了防护背板。它拥有2304个流处理器, GDDR5/8GB显存, 核心频率可达1555MHz, 性能强劲, 可流畅运行各类大型游戏。最重要的是其长度仅为240mm左右, 能更好地适应各类小型机箱。同时, 与这款显卡搭档的还有一款支持FreeSync的飞利浦327E8FJSW显示器, 通过这项功能可以在游戏时消除撕裂并减少卡顿的现象。显示器采用了VA面板, 拥有31.5英寸的大尺寸同时, 还支持2560×1440分辨率, 能够降低大屏带来的颗粒感现象。

¥7117元

高性价比“小钢炮”



CPU	AMD锐龙5 1400 (盒)	519
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎AB350M-HDV	389
内存	影驰DDR4 2666 8GB×2	478
硬盘	东芝DT01ACA100 1TB	269
SSD	英睿达BX500 240GB	199
显卡	盈通RX580-2048SP 8G D5 大地之神	979
显示器	三星C24F390FHC	849
机箱	鑫谷灵致L	169
电源	Tt Smart RGB 额定500W	199
键鼠	雷柏V100S键鼠套装	79
耳机	硕美科G923	75

点评: 要兼顾性能还要考虑到价格, 应该是大多数用户的装机需求, 而上面这套配置就是针对预算有限且有一定性能需求的用户打造的。首先, 在处理器上我们选择的是一颗四核心八线程的锐龙5 1400处理器, 这颗处理器目前价格已经下探到最低500多元就能入手, 性价比非常高, 能够满足绝大部分用户的网络游戏和办公的性能需求。同时, 与其搭档的还有一块盈通RX580-2048SP 8G D5 大地之神显卡, 作为一款不到千元的甜点级显卡, 在满足了部分网络游戏需求的同时还拥有不错的经济性, 非常实用。此外, 配置中的三星C24F390FHC显示器也是一款高性价比的FreeSync显示器, 采用VA面板, 曲面屏设计, 对比度高达3000:1, 同时还支持低蓝光和不闪屏。虽然整机的价格不高, 但是我们依然为其配备了双通道共16GB内存以及SSD, 对提升整机性能有一定帮助。

¥4204元

分享 By
微信公众号
城殇月

(LoveShareLoveLife)

