

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

12月

2019.12.1 (总第772期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件!]

出击多个细分市场

**ARM多款新架构
中端IP一览**

彻底告别电荒

**四大手机品牌
快充实测**

高举性价比大旗

**英特尔新旗舰之酷睿
i9-10980XE处理器
首测**

ISSN 1002-140X



34>

9 771002 140193



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

"新" 选手的旗舰献礼——realme X2 Pro 狠起来连自己都打——Apple AirPods Pro
一亿像素五摄拍照机皇——小米CC9 Pro 从安心到省心——鹿客Classic 2S智能锁
晚上的"小型智能手机"——小米手表抢先体验

www.mcplive.cn

邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



你的生活智能了吗？

在刚刚过去的一个月里，趁着“双11”期间的促销，我家又添置了不少智能设备。除了一台5G手机之外，其他都是跟智能家居相关的设备，比如智能儿童手表、智能插座以及智能门铃和门锁等等。可能很多读者也跟我一样，不知不觉中家里的传统大小电器逐渐都被带有“智能”二字的新装备所替换。毕竟我们MCer都是数码产品的先锋用户族群，先买先享受就是我们共同的“特征”之一。其实不光是我们，在全球来看，人们将智能设备融入自己生活圈子的步伐也相当迅速。仅以小米在其开发者大会上宣称的数据来看，其旗下的智能设备连接数已经达到了1.96亿台以上。也就是说，小米的消费级IoT设备售出了接近两亿台。而且，其中拥有5台以上设备的用户数量高达300万。随着用户数量的急速攀升，“智能”开始真正在我们的生活中变得重要起来。

早期我们对于智能设备的含义，比如最早的手机，只要是能够由用户去自主安装App就算。即使是前几年，智能家电也多半是满足能够被手机所控制，或者再进一步，能够连上网络，被远程操控就能踏上智能设备的光环。但是，那其实真的只是很“弱”的智能。在智能音箱出现之后，智能和AI的定义，才开始随着语音交互、语言识别而变得真正有那么一些感觉了。不过，早期的语音助手，只是听懂你的意思，然后给出固定的答案或者从搜索引擎去寻找答案。或者说，你自己需要去训练语音助手，比如，当提什么问题时，训练它去关联哪些应用。

但是到了今天，随着超大数据量的机器学习之后，语音助手真正开始变得智能起来。比如现在的小爱同学已经从以前只能一次回答一个问题，进化到了可以多次语音互动。这背后的功劳其实要归功于NLP(Natural Language Processing)自然语言处理技术的进化。而这个进化，除了要有很好的算法支持，同时也需要巨量的可供机器学习的数据资源。

按照小米给出的数据，小爱同学平台的MiNLP技术每天被调用60亿次，而且MiNLP技术已经从词法分析扩展到了句法和语义分析，从本地调用扩展到支持三端调用（云端、本地和移动端）。我并不是特意给小米打广告，只是正好小米在这个问题上给出的数据相当惊人。这么大的数据量，相信对于促进小爱同学的进化非常重要。我作为普通用户，在日常使用中已经深切体会到：“它比以前聪明了！”由于小米/米家及其合作伙伴拥有非常庞大的产品类别和型号（多到你几乎想得到的智能家居设备品类它们都有），而且其互相之间的合作关系十分紧密，所以在未来的IoT世界里，小爱同学已经成为沟通所有设备的关键存在。而且接入的设备越多，使用得越频繁，未来的小爱同学就会越聪明。

当然，希望在未来的智能IoT设备领域中有所斩获的不只是小米，面对这个巨大的市场，包括华为、vivo、OPPO和联想等我们耳熟能详的品牌都在打造自己的智能设备生态体系。同样在11月召开的联想科技创新大会上，联想董事长兼CEO杨元庆提出：围绕着四个关键要素，即智能设备（smart Device）、设备协同引擎（cross-device Engine）、智能家庭服务器（home Edge server），以及应用服务（app/service Ecosystem），来打造以人为中心的个人智能体验（People-oriented smart experience）。杨元庆将其简称为d-e-e-e-P。联想最直接的动作是推出了个人云存储产品，希望它能充当智能家庭的核心。

中国现在正在快速铺开5G商用，相信明年5G会真正进入普及时代。那么可以想象的是，更高带宽、更低延时的5G技术会对智能IoT设备的进化起到加速器的作用。我们的智能家庭相信也将因此进一步进化，云、端结合的智能新体验会越来越多。那么5G时代怎样的体验才符合你心中定义的“智能”呢？相信每个人心中都有自己的期待。让我们静待它们成为现实吧！

contents

目录 2019 12月

▶ 智范儿

- 005 “和力共生”建立数字经济共同体
2019希捷数据+峰会报道 文/图 本刊记者 张臻
- 008 携号转网势在必行
提升服务竞争力才是根本 文/图 孙永杰
- 010 联想个人云存储高层专访
打造智能家庭数据中心 文/图 本刊记者 袁怡男
- 012 “新”选手的旗舰献礼
realme X2 Pro 文/图 陈思霖
- 015 狠起来连自己都打
Apple AirPods Pro 文/图 谢慧华
- 018 一亿像素五摄拍照机皇
小米CC9 Pro 文/图 谢慧华
- 022 从安心到省心
鹿客Classic 2S智能锁 文/图 张臻
- 025 创意设计和游戏两不误
机械师造物者设计本 文/图 宋伟
- 029 给对手一点颜色瞧瞧
锐龙本主力AMD锐龙5 3500U移动处理器测试 文/图 宋伟
- 034 腕上的“小型智能手机”
小米手表抢先体验 文/图 周博
- 037 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 040 高举性价比大旗
英特尔新旗舰之酷睿i9-10980XE处理器首测
文/图 《微型计算机》评测室
- 048 让主流平台CINEBENCH分数也能破万
锐龙9 3950X 16核心平台实战体验 文/图 《微型计算机》评测室
- 053 这就是你要的高性价比光追卡
两款非公版RTX 2060 Super显卡深度评测 文/图 张祖强
- 058 一机多音色
体验凯音N6ii 文/图 张臻
- 061 实力硬碰硬 体验两款高端风冷散热器 文/图 黄兵
- 066 散热性能再提升
讯景Radeon RX 5700XT海外三风扇版显卡 文/图 张祖强
- 068 家用实惠4K屏
AOC U27V3显示器 文/图 黄兵
- 070 高性价比电竞专属主机
联想刃 7000P系列 文/图 马宇川

▶ MCEA 电子竞技堂

- 072 电竞视野
- 074 凤舞九天, FPX问鼎巴黎
2019《英雄联盟》全球总决赛精彩回顾 文/图 周博
- 077 深入黑暗, 光追加持
全系图灵显卡血拼《使命召唤: 现代战争》 文/图 《微型计算机》评测室
- 082 星河涌动
Filco圣手二代银河蓝机械键盘&实木手托图赏 文/图 吕震华
- 085 办公、娱乐两相宜
罗技G604无线游戏鼠标 文/图 吕震华
- 088 小巧身形, 玲珑心
ROG玩家国度G21CX游戏PC 文/图 吕震华
- 092 高性价比准4K“带鱼屏”
泰坦军团N34SK电竞显示器 文/图 黄兵



“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

▶ Tech 应用与技术

- 095 出击多个细分市场
ARM多款新架构中端IP一览 文/图 何斌颖 李实
- 099 彻底告别电荒
四大手机品牌快充实测 文/图 谢慧华

▶ Shopping 导购

- 104 价格传真

《微型计算机》杂志社记者名单公示

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

监督举报电话: 023-67502616

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2019年12月 总第772期

CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

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

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

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

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

Tel [电话] +86-23-63500231/67039901
Fax [传真] +86-23-63513474
E-mail [投稿邮箱] tougao@cniti.cn
Web [网址] http://www.mcplive.cn

视觉设计 Art Design

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

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

广告与市场部 Advertising&Marketing Department

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

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

出版发行部 Publishing & Sales Department

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

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

行政部 Administrative Department

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

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

订阅邮购咨询 Reader Service

E-mail [电子邮箱]
Tel [电话]
在线订阅网址

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

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
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12月1日
广告经营许可证(渝新两江)广准字(19)第008号
本日常年法律顾问 四川迪扬(重庆)律师事务所

声明:

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

MCPLIVE Professional

MC LABS

GEEK 极客

Geek

Geek 微型计算机

“和力·共生” 建立数字经济共同体

2019希捷数据+峰会报道

文/图 本刊记者 张臻

2019年11月5~7日,希捷科技在希捷中国工厂所在地无锡举办2019第四届希捷数据+峰会。在万物互联、IT 4.0时代大背景下,此次峰会重点探讨的是如何打造数据共同经济体,从而激发数据活力。有来自数据圈的六百多位生态合作伙伴参与了此次峰会。

希捷科技首席执行官、董事Dave Mosley博士发表了主题为“驱动数据未来”的演讲,就数据圈的演变以及希捷的技术创新进行了分享。此外,希捷还特别邀请了鸿海讲席教授、清华大学创新创业与战略系教授、博导、清华大学文化经济研究院院长魏杰就2020年中国经济趋势进行了演讲。同时,Digitimes《电子时报》社长黄钦勇也应邀就5G背景下供应链的变革与挑战进行了解析。

此次峰会的重头戏之一无疑是希捷正式成立HAMR智库(HAMR Think Tank)。HAMR(热辅助磁记录)技术是希捷研发的新一代存储技术,通过创造更高的面密度,提升存储容量,从而满足全球云及移动应用的数据存储需求。在HAMR智库成立后,希捷会与合作伙伴建立研发、测试以及产品定制化的生态联盟,围绕HAMR技术进行产品的创新与研发。截至目前,已有包括腾讯、阿里巴巴、百度、浪潮、联想、新华三、中兴在内的40多家企业加入HAMR智库。

下面让我们回顾一下此次峰会的精彩瞬间。



>> 在现场,希捷展示各种大容量存储方案。同时希捷的固态硬盘家族也集体亮相,涵盖消费级与企业级、内置与外置,满足不同用户对产品的需求。



>> 希捷科技首席执行官、董事 Dave Mosley 博士就数据圈的演变以及希捷的技术创新进行了分享。除了推出大容量硬盘帮助云计算、数据中心与企业级客户降低总体拥有成本之外,希捷 IT4.0 团队也在自动驾驶汽车、5G、人工智能、CDN、工业物联网等方面通过合作,带给客户符合他们需求的存储方案。



>> 希捷 HAMR 智库的发布,不但将建立起更高效的数据生态联盟,也代表着它在产品创新、生态合作、重点行业以及渠道拓展等方面将继续发力。



感受智能制造的力量

专访希捷全球运营、产品和技术执行副总裁 Jeffrey D Nygaard

希捷无锡工厂是中国唯一一个生产企业级存储方案的工厂。随着不断发展,希捷也将人工智能和机器学习的能力应用在生产线上,无锡工厂便在这方面进行了不少实践。

在2019第四届希捷数据+峰会期间,希捷邀请记者实地参观了希捷无锡工厂,近距离体验希捷在智能制造上的发展。参访结束之后,希捷全球运营、产品和技术执行副总裁 Jeffrey D Nygaard 先生,希捷全球磁头及硬盘运营高级副总裁庄镜发先生以及希捷无锡硬盘和磁头运营副总裁黄俊先生一起接受了记者专访,就智能制造的话题进行了深入沟通。

MC: 希捷在做智能制造的过程中形成了哪些经验或是可以参考的东西,能带给中国制造业企业?

Jeffrey Nygaard: 首先,希捷智能制造的方针和中国在制造业方面的政策是非常契合的。第二,黄俊厂长参与了很多和中国企业的分享,在许多论坛里面将希捷的经验分享给用户和制造业的相关人士。第三,在希捷内部有一个“雅典娜”项目,是希捷自主开发的智能制造平台,这一平台已经应用于生产,核心就是智能制造和机器学习。我们愿意将“雅典娜”项目的平台分享给供应商,甚至更大的范围。

黄俊: 为大家补充一下,希捷非常积极地参与当地政府和企业的合作和经验分享。实际上由希捷发起在新吴区成立了精益智造联盟,我本人是联盟的秘书长,我们邀请了包括希捷在内园区里很多的企业,定期分享智能制造的经验和学习,也把论坛开放给无锡市更多的企业,让他们学习精益管理和智能制造。

MC: 您认为传统制造向智能制造转变过程中有哪些挑战?

Jeffrey Nygaard: 我认为挑战有三个: 第一个挑战是在人的能力上。因为在转型过程中我们需要学习很多新的人工智能和机器学习的知识。为了帮助员工学习新的技能,我们内部推出了一系列培训计划,有一个计划叫“数据科学家”。在这一项目中,我们帮助员工学习新的数据处理还有机器学习等方面的新知识。



希捷全球运营、产品和技术执行副总裁 Jeffrey D Nygaard

第二个挑战是在生产工具和设备上。希捷很久以来一直在收集很多的数据,我已经在希捷工作25年了。从我开始工作时就已经开始收集很多的数据,但是不仅仅是希捷,而是整个工业,我们缺乏实时处理这些数据的能力,这就是为什么我们开发了刚才所提到的“雅典娜”项目。在“雅典娜”项目中,我们和英伟达以及 HPE 的工程师一起合作,将人工智能的能力应用到生产线上。

第三个挑战是高层对文化改变的支持。因为没有高层对文化改变的支持,很难成功。从我的角度上来说,我们对整个智能制造文化的改进是非常支持的,但是现在最重要的是把整个公司向这一方向上来推进。

MC: 我们看到希捷在智能制造方面做了很多的事,而且希捷非常看重在中国企业级产品的生产制造。那么在生产制造端,中国有什么样的优势,在市场端中国又有什么样的优势?

Jeffrey Nygaard: 无锡工厂最重要的一个优势因素是这个团队有超过24年的行业经验,而且在24年里我们的能力也是在飞速提高。智能制造是降低成本、提高质量的一个非常重要的手段,对我们的客户是非常重要的。不知道大家有没有看到IDC关于2025年数据量的一个报告,据IDC预测,到2025年中国将成为全球最大的区域数据圈。为了支持我们的客户更好地应对这种数据量的增长,这也是我们进行智能制造的意义之一。

向数据需求的各领域全面出击

专访希捷科技全球销售和运营高级副总裁郑万成

在2019第四届希捷数据+峰会上，我们看到了存储市场强劲的增长势头，特别是边缘设备的存储需求增长非常迅速。也了解到希捷目前拥有丰富的产品线，包括涵盖各个细分市场的HDD产品、消费电子产品以及系统。另外，新细分行业的数据需求是峰会上被提及最多的一点，像是自动驾驶汽车、AI相关的应用。那么希捷未来在产品布局、销售层面会以怎样的策略来响应市场的需求？MC记者采访到希捷科技全球销售和运营高级副总裁郑万成先生，与他就这些问题进行了深入交流。



希捷科技全球销售和运营高级副总裁郑万成

MC: 针对电竞、游戏这一细分市场希捷有怎样的市场规划？

郑万成: 电竞其实可以分成三块，主机游戏、PC游戏和线上的网游。希捷在游戏市场的布局有两块：一个是和原厂之间开展合作，直接在原厂产品中内置我们的解决方案。另外我们也投入后端市场，PS4和Xbox都会用到希捷SSD的方案。在PC游戏方面，我们主要针对高性能和高速存储市场，我们有一个产品叫FireCuda（希捷酷玩），它在市场上很受欢迎。并且我们和不同的PC厂商，无论是大品牌还是小品牌都有合作。而对于网游这块，希捷主要是跟平台来合作，例如腾讯、微软等，主要是看云端有怎样的需求，然后我们有针对性地做解决方案的开发。

MC: 峰会上提到希捷会加速SSD在中国市场的布局，具体有怎样的举措？希捷以后营销的重心会否向SSD进行转移？

郑万成: 希捷收入的大部分还是在HDD，SSD作为新的业务增长领域，我们会有相应的支持，但是重心还是放在HDD。具体到希捷的SSD战略上，一共有三个方面。一个是消费端，我们有外置SSD解决方案。第二是企业端，我们做一些关键的OEM，SAS接口的SSD。第三个是在客户端的SSD，我们通过品牌、渠道的建设去主打通用型SSD，将我们的产品推向更多的市场。

MC: 上午孙总谈到希捷将整合监控市场和企业级市场团队，在2020年具体会有怎样的部署？

郑万成: 关于安防监控这块，十年前我们刚刚开始做的时候，提供的产品只是用于视频记录，它只是本地的一个应用。而现在我们看到的是联网的视频录制，而且往往是企业级的应用，所以今天早上孙总讲到要进行整合。我们为企业提供的既有数据中心，还有微数据中心产品。希捷另外一个工作重点是在视频管理软件方面和厂商进行合作，做好认证，把我们的兼容性进一步提高，这里面包括软件商也包括ISP。在认证的基础上，未来我们可以推出一些新的针对视频监控储存的方案。

MC: 我们看到希捷对市场的把握很积极，请问希捷怎样洞察和把握这类新兴市场，例如自动驾驶和5G的市场需求？

郑万成: 我们有专门的战略规划和市场营销团队来做这方面的研究。研究的思路很简单，就是哪里产生数据最多，哪里数据需求最大，哪里需要存储的需求最强，这个过程中会产生什么样的痛点，进而我们开发产品解决它。以自动驾驶为例，不同的报告有不同的估算，有些人说一辆车一天产生4TB数据，有人说一台车一天产生50TB数据，这是海量数据的生成。接下来数据还得动起来，动起来就要有地方存，这是值得进入的市场，我们会开发相应的产品。回到所有的行业，我们可以找到聚焦的领域。另外一个思路是来源于跟客户的讨论，在跟客户的接洽过程中，他们会说我有新的方向和机遇需要把握，你是否能够配合开发相应的产品支持，这也是开发新产品的思路。MC



携号转网势在必行

提升服务竞争力才是根本

提及携号转网,事实上2006年我国就开始尝试换网不换号了。2006年的“携号转套餐”应该算是携号转网最初的尝试。随后几年,我国一直在不断推进携号转网工作,今年3月,《政府工作报告》中提出,年底前在全国实行携号转网,携号转网正式提上日程。今年11月11日,工信部印发《携号转网服务管理规定》,自2019年12月1日起,用户可以依据该规定向电信业务经营者申请办理携号转网。这意味着携号转网真正来了!

文/图 孙永杰

规则简单 风险与套路并存

既然大规模携号转网即将开始,那么用户最为关心的就是如何携号转网。首先,编辑短信CXXZ#用户名#证件号码,发送至携出方——10086/10001/10010,查询是否具备携号转网资格。不具备条件的,需要办结相关业务才能办理携号转网。符合转网条件的用户完成相关手续

即可进行携号转网操作。

尽管规则看似简单,但携号转网服务对于运营商和用户均存有一定的挑战和风险。例如三大运营商都在细则中提示:因技术与设备等差异,用户可能需要更换终端;用户启用新卡的时间点及网络切换期间可能会短时间影响正常通信;用户在携出方享有的积分、信誉度、VIP级别

及各种优惠可能无法继续使用;携出方及其合作伙伴提供的部分业务(服务)可能无法继续使用。其中,携出方及其合作伙伴提供的部分业务(服务)可能无法继续使用,是目前仍需解决的重要问题。某运营商行业人士指出,携号转网服务不仅是运营商内部的技术和流程改造,还涉及与运营商有合作的外部企业的对接,

比如各种 App 的短信、验证码接收等, 流程相当复杂。在用户端同样存在不少问题。例如日前《人民日报》就刊文批评携号转网不是想转就转, 让多少用户大失所望。如果故意设置套路, 不仅侵害用户合法权益, 也折损自身形象。而工信部《携号转网服务管理规定》指出, 无正当理由不得拒绝、阻止、拖延向用户提供携号转网服务; 用户提出携号转网申请后, 不得干扰用户自由选择。

然而现实是办理携号转网要经历一番波折, 此前有媒体报道, 一名广州联通用户在办理携号转网时遇到了“奇葩业务”, 这项业务要 30 年后才能到期。甚至运营商还会通过一系列送流量、通话时间等优惠方式来挽留用户, 这其中也给用户埋下了不少转网的限制条件。同时, 还有不少用户抱持着观望态度。因为运营商告知携转之后, 此前享受的集团套餐、入网年限全部清零, 甚至家里绑

定的宽带优惠也有影响, 还可能会出现“收不到验证码”等情况。

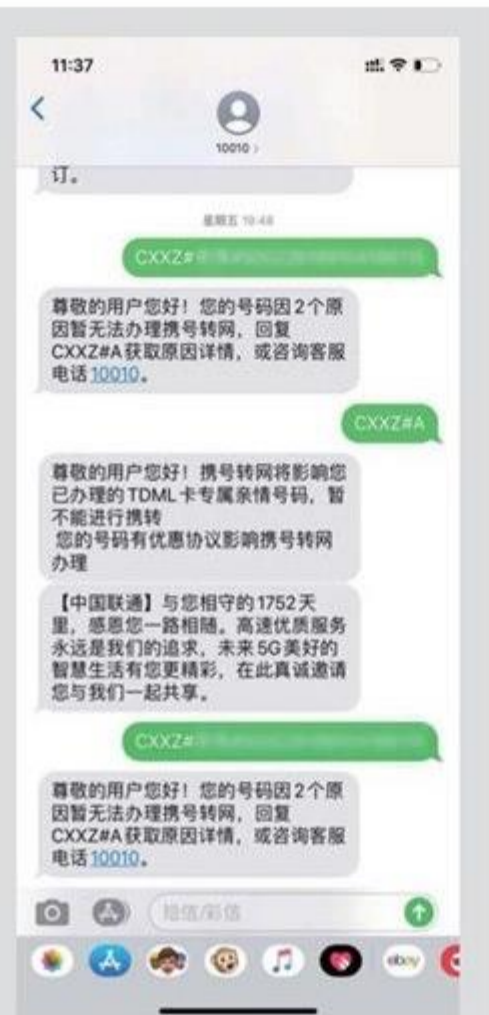
运营商整体格局难改 借机竞争提升服务是关键

工信部数据显示, 今年上半年和前三季度, 电信业务收入连续同比持平甚至下滑。而三大运营商也面临着收入同比下滑的压力, 在增量不增收的情况下, 如果再丧失存量用户, 运营商的压力将进一步加大。不过在上述压力之下, 目前运营商的竞争依然还是“有限竞争”。此前《人民日报》发表评论称, 在手机号码不能随意转网的情况下, 三家运营商之间做的还是“有限竞争”, 争夺的主要是增量用户。对存量用户而言, 一个手机号牵扯了太多社会关系, 对应着各种互联网应用的入口, 因此即使运营商服务不佳, 但依然对用户有粘性, 让用户颇为无奈。

根据网上的一份调查显示, 有 76.68% 的用户称由于当前运营商资费过高, 36.40% 的用户认为当前运营商信号差因而想携号转网。以中国移动为例, 艾媒咨询的相关调查显示, 用户的不满意因素前五分别为月租资费高、性价比不高、网络信号不稳定、流量太少和通话质量差。中国移动曾经的“5 元 30M” 资费备受

用户诟病, 这意味着资费和性价比方面存有问题的同时, 仍有很大改进空间。对此, 业内专家认为, 携号转网预计对中国移动的冲击相对较大, 中国电信和中国联通相对受益。但流量消费时代, 频谱变高, 网络质量差异更为显性, 提速降费下的资费水平已接近, 因此预期实际影响有限。据工信部数据显示, 目前天津、江西、海南、湖北、云南五个省市已经于 9 月 19 日正式提供携号转网服务。截止到 2019 年 9 月底, 五个省市连原来试验的都在一起, 一共办成携号转网 290 万人次。有观点认为, 相比五省市亿级的用户总量, 290 万携号转网用户占比并不高, 因此对运营商之间的格局影响并不大。

综上所述, 笔者认为, 虽然携号转网从最初提出到现在已经 10 多年的时间, 今年的力度更是前所未有的, 但鉴于运营商与用户间的强耦合性, 短期内不仅用户的转网率不会很高, 运营商, 尤其是中国电信、中国联通希望借此改变中国移动一家独大的竞争格局也不太现实。不过, 携号转网作为三大运营商不得不参与的竞争, 至少会在某种程度上, 让它们重新审视自己过往的服务, 找到彼此间的差距, 不断提升, 恐怕这才是对于用户最现实的价值。■



>> 尽管携号转网规则看似简单, 但实际办理却要经历一番波折。



>> 随着携号转网的正式实施, 三大运营商凭借换号成本锁定老用户的时代即将结束。

联想个人云存储高层专访

打造智能家庭数据中心

文/图 本刊记者 袁怡男

2019年11月15日,联想中国区消费战略产品发布暨渠道大会在北京举行。在35周年这个颇有纪念意义的时间节点,联想针对消费产品战略做出全新的升级和布局,同时也在发布会上公布了一些令人惊喜的大动作。期间,联想正式推出智能家庭服务器首款产品——联想个人云存储。作为一款定位家庭级的智能存储设备,联想个人云存储一经发布便受到大家的广泛青睐。联想为何会在此时推出这样的产品呢?带着这些问题,《微型计算机》对联想中国区消费SIoT事业部总经理嵇春磊先生、联想中国区消费SIoT产品部高级总监高峥先生、联想中国区消费SIoT产品部产品总监王丰先生进行了采访。

MC:如今个人云存储市场竞争十分激烈,联想现在进入个人云存储领域有什么预期和目标呢?

高峥:存储这个市场存在的时间很长,我们现在的想法是要更多地帮助用户解决比较现实的问题。我们努力地让个人云存储显得不那么专业,因为对用户来讲产品是拿来用的,之前很多个人云存储产品虽然听起来似乎是可以解决用户的需求,但是用户拿到手里其实不能用,或者跟用户期待的结果不一致,比如用户希望能够远程访问,但是实际可能10次访问里面有两三次都访问不到。这样的问题总会发生,久而久之用户就可能不信任这样的设备了。

嵇春磊:为什么联想会进入这个领域?我想主要基于两点,一是现在大家感觉数据越来越重要,比如大家丢一个手机可能不心疼,但是手机中存储的数据却很难找回来。第二,从个人来讲,家庭用户的种种数据是非常分散的,都存在于自己手机、PC和各种移动硬盘等设备中,我们希望有一个设备能够把这些设备连接起来,我们也在思考家庭存储设备是否能够网络化、智能化和上云端?所以我们推出这个产品实际上就是逐渐尝试,让家庭的数据能够得到集中管理,能够智能化和在云端使用或操作。



联想中国区消费SIoT事业部总经理嵇春磊先生(中)、联想中国区消费SIoT产品部高级总监高峥先生(右)、联想中国区消费SIoT产品部产品总监王丰先生(左)。

MC:我们注意到联想个人云存储使用的是2.5英寸的硬盘产品,这样的设计是出于怎样的考虑?以后会不会推出采用3.5英寸硬盘的产品?

王丰:刚开始的时候,我们慎重地评估了3.5英寸和2.5英寸的硬盘,但是我们在经过大量用户使用调研后发现个人云存储实际上是一个家居产品,用户往往会把这个产品放在路由器或者电视柜的位置,而3.5英寸的硬盘本身有噪音问题,所以最后我们牺牲了自己的成本换成了2.5英寸的硬盘,即便成本抬高了,但是2.5英寸的硬盘把设备的噪音降下来了。

MC:联想个人云存储现在公布的价格是消费者一次性投入的价格,现在这个价格看起来不是很高,如果用户持续使用的话,每年都会摊薄联想的利润。对于这一块联想是怎样考虑的?毕竟联想之后要不断投入各种服务、人员去维护和运营这个产品。

王丰:我们在技术上突破了瓶颈,所以我们现在产品的穿透率已经非常高了,个人云存储这个产品基本不太消耗我们自己的带宽,因此事实上我们的运营成本是很低的,当然现在暂时不方便透露数目。另外,我们这个产品是一直在迭代的,所以我们后续

会不会为这个产品本身提供一些增值服务，我们接下来会评估。

MC: 联想个人云存储和竞品对比，它的安全、隐私是如何保证的？

王丰: 客户的安全性和隐私性是两个问题，首先来看产品本身的隐私性，联想个人云存储是以物理形态放在用户家里的，实际它的隐私性、可靠性比公有云强很多。安全性上，首先我们在数据上是支持多重备份的，这是保障安全性的措施之一。另外，因为我们的网络基于SDVN技术，表面上你可能看到的图标是个VPN，实际上这一层是很安全的，因为我们用的是一个私有协议加密，它不像公有协议，即使别人拿到我的明文，他也不知道我在传输什么。此外，我们在安全上还投入了很多资源进来，包括联想安全室的测试，黑盒、白盒、加护等我们都做了。可以说对于个人云存储这一类关乎客户数据和隐私的产品上，我们一直把安全和隐私放到很高的地位。

MC: 那么联想个人云存储在未来联想SloT产品中的定位是怎样的？

高峥: 我们在会上放出了一些边缘计算的想法，其实就是希望联想个人云存储能够逐渐演化成智能家庭服务器的概念。当数据放在一起，我们又有处理能力的时候，其实就能产生一些结果，这些结果会引导用户，引导其他的设备。我举个比较简单的例子，比如说今天我们把摄像头的数据拿过来，而我们的算法将来可能支持人脸识别。那么在理论上，一个不支持人脸识别的摄像头可能通过我的智能服务器就支持人脸识别了。这是一个比较简单的逻辑，当然这还需要不断的迭代推出新的功能才能实现。其实，要智能家庭真的“智能”起来不是说你开一下门锁，灯就自动打开这么简单。当我们把各种的数据放到一起来进行处理的时候就可能让这些设备真正产生智能的机会，这是我们的一些想法和



>> 2019年11月15日，联想正式推出智能家庭服务器首款产品——联想个人云存储。

愿景，也希望这件事情能逐步实现。

MC: 联想在SloT2.0战略之下，未来还会在哪些设备上做出战略布局？

糕春磊: 从PC到手机再到IoT智能化，这是行业必然的趋势。所以战略上，我们会去做一些核心的产品、关键的产品。尽管这些产品有一定的瓶颈和壁垒，但我们会持续去投入，用产品更好地满足市场和用户的需求。另外，现如今IoT行业的每个企业都在搭建自己的标准和协议，这对用户体验来说存在很多问题，未来只有标准统一了，这个行业才会得到很好的发展。对联想而言，我们的诉求是要做一个开放的生态，让未来不同品牌之间的智能化设备做到互联互通。对此，联想在不断推进。

MC点评:

可以看到，联想进入个人云存储领域是经过深思熟虑的，无论是从功能、安全性、隐私保护等层面来看，联想新发布的个人云存储都有相当强的竞争力。从另一个角度来看，联想个人云存储的面世也意味着联想意在打造智能家庭数据中心，打破独立智能设备间的藩篱，构建智能生活新纪元。从愿景上来看，联想个人云存储完善了联想智能化的布局。我们也期待其在市场上带来出色表现。MC



>> 联想个人云存储售价 999 元起



>> 联想在新品个人云存储的安全性上投入了大量资源

“新”选手的旗舰献礼

realme X2 Pro

今年5月,当realme携带着海外成功经验回归国内市场时,没有太多人看好它。因为国内手机厂商本就生存不易,何况realme又是一个主打性价比的品牌。虽然有些紧张和不安,但realme用一台价格和定位都比较合适的realme X叩开了国内市场的大门。随着realme Q和X2等机型的发布,我们原以为realme准备深耕中低价位机型,抢夺手机市场的时候,突然发布的realme X2 Pro却用旗舰配置掀起千层浪,“越级”之路被谱写到极致。那么这款来自realme这位“新”选手缔造的旗舰机型究竟有何不同呢?让我们一起来看看。

文/图 陈思霖



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

CPU	骁龙855 Plus
GPU	Adreno 640
屏幕	6.5英寸 2400×1080
内存	6GB/8GB/12GB
存储	64GB/128GB、256GB
摄像头	1600万(前置)/6400万(三星GW1)+1300万+800万(后置)
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	4000mAh
尺寸	161mm×75.7mm×8.7mm
重量	199g
价格	2699元(6GB+64GB)/2899元(8GB+128GB)/3299元(12GB+256GB)

比肩旗舰的越级屏幕

说到realme X2 Pro最吸引用户的一点，想必正面这块6.5英寸拥有90Hz刷新率的AMOLED屏自然占有一席之地。它没有使用升降式摄像头设计，精致的小水滴将前摄和传感器集成在屏幕顶部，顺便还隐藏了可以充当扬声器的微缝听筒。由于使用了结构最简洁的屏幕设计，realme X2 Pro机身更加纤薄，仅8.7毫米的机身厚度搭配背面全曲面后壳，手感相当圆润。再搭配3.65mm的窄下巴设计，realme X2 Pro的屏占比也显得惊人，达到了91.3%。

从屏幕硬件素质来说，这块来自三星的AMOLED屏幕拥有2400x1080的分辨率，90Hz高刷新率，ppi达到402，支持光感屏下指纹。这块屏幕采用了全新的E3发光材料，最高激发亮度可达1000尼特。显示模式上，realme X2 Pro支持硬件级DC调光和护眼模式，可以有效减少屏幕蓝

光。此外，它还通过了HDR 10+认证，可以显示出更广的动态范围。至于广大手游爱好者关心的90Hz刷新率的适配问题，目前《王牌战士》《堡垒前线》《量子特攻》《穿越火线》《新笑傲江湖》等六款游戏已经支持，未来还会有更多的游戏加入其中。

安卓标杆的越级性能

除了低配6GB+64GB的版本以外，realme X2 Pro的另外两个版本均采用骁龙855 Plus+UFS 3.0的配置组合。按照惯例，我们使用《安兔兔》和《GeekBench 4》来对realme X2 Pro进行理论测试。在《安兔兔V8.1.0》中，realme X2 Pro得到了474135的分数，在Android机型阵营名列前茅。而从《GeekBench 4》中的单核3619、多核10632的成绩也能看出，realme X2 Pro的性能是毋庸置疑的。

在实际游戏的体验中，realme X2 Pro的表现也相当不错。在《王者荣耀》中，realme X2 Pro开启所有最高画质也可以全程60帧进行游戏，无论是大招的释放还是集集团战，realme X2 Pro总能带来顺滑的操作体验。在《和平精英》中也是如此，开启高画质+HDR模式下可以满帧运行游戏。值得一提的是，Reno Ace已经支持90Hz刷新率的选项，相信不久的将来realme X2 Pro也可以开启这一画质选项。

散热方面，realme X2 Pro的机身采用了VC液冷+超导碳纤维的散热设



>> 相比普通“水滴”屏，realme X2 Pro 顶部的“小水滴”要稍小一些



>> realme X2 Pro 使用了一枚来自三星的 GW1 传感器，其拥有 1/1.8 光圈和 0.8 μ m 的单位像素尺寸。



>> realme X2 Pro 的 Logo 在摄像头附近，极具辨识度。



>> realme X2 Pro 在底部还拥有一个 3.5mm 标准耳机接口

计,其中VC液冷面积达到1373平方毫米,并且叠加了超导碳纤维和多层石墨片等高效散热材质,几乎可以完全覆盖核心发热源。在室温22℃的环境下运行《和平精英》30分钟,机身最高温度仅为38.2℃。

充电和续航方面,realme X2 Pro给予了我们更大的惊喜。我们在realme X2 Pro上进行半小时抖音视频、半小时微博、半小时游戏、半小时电子书、半小时音乐和半小时网页浏览的测试,3小时后还拥有68%的电量,相信可以满足大部分用户一天的使用需求。得益于50W SuperVOOC超级闪充技术的加持,realme X2 Pro可以在30分钟内充满电量,“回血”速度与Reno Ace相当。

推进高像素 6400万像素的威力

realme X2 Pro使用了一枚来自三星

的GW1传感器,最高能输出6400万像素,拥有1/1.8光圈和0.8μm的单位像素尺寸,在平时拍摄中默认以像素4合1技术输出1600万像素照片。除了主摄以外,realme X2 Pro的另外三颗摄像头与Reno Ace无异,包括一枚1300万长焦副摄、一枚800万像素超广角副摄和一枚200万人像镜头。

在白天光线较好的情况下,realme X2 Pro拥有天然的解析力优势,并且在白平衡和宽容度方面均有着不错表现。另外,realme X2 Pro还在相机中提供了“超级焕彩”模式,当开启该模式后,拍摄的样张饱和度会更高,色彩更鲜艳,十分适合应用在风景或是美食等场景中。

在超广角模式下,realme X2 Pro可以拍摄到更宽广的视野,同时畸变的处理也控制得不错,观感较为自然。不过在白平衡方面要稍暖一些,和主摄照片有所区别。最后在夜景环境下,realme X2 Pro的表现只能说中规中矩,整体观感不错,但对高光的压制还有一定的进步空间。在开启超级夜景模式后,realme X2 Pro所摄的画面整体亮度提升,高光的压制则会稍好一些。

写在最后

realme X2 Pro依旧秉持着“敢越级”的心态,无论是从机身、配置乃至体验方面,都带来了市面上第一梯队的表现。当初那个以OPPO Real为名主打海外市场的品牌,如今化身“真我”重归中国市场,并带来了性价比极高的手机产品,这显然是一件喜闻乐见的的事情。



>> 6400万像素的照片在放大至100%后依旧拥有不错的细节表现



>> 在开启夜景模式后可以得到更明亮的画面



>> 《安兔兔 V8.1.0》中,realme X2 Pro 得到了474135的分数。



>> 《GeekBench 4》中也可以得到单核3619、多核10632的成绩



中文杂志免费网站

www.duyixing.com



(免费实时更新最快最全的中文杂志供您下载)

英文杂志实时更新网站

www.pdf5.net

(与海外同步实时更新外文杂志、电子书、漫画、
英文杂志合集供您下载)

更多精彩请关注我们微信公众号：

读书亦行路



狠起来连自己都打

Apple AirPods Pro

在今年3月份的时候,我第一时间入手了AirPods 2,这或许是近年来我最后悔买的苹果产品。因为就在半年后,苹果悄无声息地上架AirPods Pro,期待多时的主动降噪功能让前两代产品黯然失色。至此,苹果旗下(包括Beats)已经推出了4款真无线耳机,AirPods Pro是目前售价最高、功能最齐全的,它带来了哪些改进,是否值得拥有,让我们一起来体验一下。

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

佩戴方式	入耳式
传感器	双波束成形麦克风、内向式麦克风、双光学传感器、运动加速感应器、语音加速感应器、力度感应器
芯片	基于 H1 芯片的 System in Package (SiP) 封装模块
抗汗抗水	IPX4
续航	单次充电聆听时间4.5小时, 通话时间3.5小时
连接	蓝牙5.0
尺寸	30.9mm×21.8mm×24mm(单只)
重量	5.4g(单只)
充电盒重量	45.6g
充电盒尺寸	45.2mm×60.6mm×21.7mm
充电方式	可使用 Qi 认证充电器或通过闪电接口进行充电



不是剪线版EarPods

无论是AirPods还是AirPods 2, 都曾被戏称为“剪线版EarPods”, 这也导致了AirPods 2面世后, 大家对外形不变、功能小幅升级的“新品”没有表示出很大的兴趣。随着大量仿AirPods的产品出现在电商、直播平台后, 满大街的“AirPods”让潮流变得泛滥。要知道, 时尚是消费者购买苹果产品的主要因素之一, 带来新设计、新功能的AirPods Pro出现得恰是时候。

前面提到, AirPods Pro新增主动降噪功能, 这不仅需要硬件基础, 也需要外形配合。所以, AirPods Pro采用了入耳式设计, 并配备三种不同尺寸的硅胶耳塞, 以此实现主动降噪所需要的高密合度。除此之外, AirPods Pro还在耳机腔体和耳机柄的连接处设计了一个外向式麦克风, 用来检测外部声波。为了能让耳机在这么小的体积里塞下各种传感器, 苹果采用布局

精巧的System in Package (SiP) 封装设计, 整个排布都尽可能接近人耳的形状, 有点像《植物大战僵尸》里的豌豆射手。从佩戴角度看, 更饱满的腔体和入耳式设计更具舒适性、贴合度及稳定性, 也更不容易掉落, 慢跑等非剧烈运动时没有发生明显的移位, 在偏时尚的AirPods和偏运动的Powerbeats Pro之间取得了平衡。

同时, AirPods Pro还加入和主动降噪对应的通透模式, 通过长时间按压耳机柄上的力度感应器来切换。为了让用户能够实现盲操作, 耳机柄尾部设有两个横切面设计, 通过指尖触感就能轻松定位。同时这个力度感应器还兼具了控制音频播放的功能, 按一下可播放、暂停或接听电话, 按两下可跳至下一曲目, 按三下可跳回上一曲目。

在官网AirPods Pro的页面中, 苹果着重提到耳机部分拥有IPX4级别的抗汗抗水能力, 适用于各种非水上运动和活动。我也曾不小心将AirPods 2随衣物一起在洗衣机里清洗过, 取出后依然正常使用, 这充分说明了AirPods 2同样具有一定的抗汗抗水能力。不过对于这种进水不保修的防水能力, 我并不建议大家特意去检验, 避免财物两失。

主动降噪和透明模式

在AirPods Pro的耳机腔体上, 我们可以看到内外都各开了一个黑色“天窗”, 这里就隐藏着内向式、外向式麦克风。与其他耳机的主动降噪技术类



>> 硅胶耳套采用卡扣设计固定在耳机腔体上, 装取方便, 能够快速更换耳套。



>> 包装内附赠 S、L 尺寸耳套, 加上耳机上的 M 尺寸耳套, 能够适用于大多数用户。



>> 配备 USB-C to Lightning 数据线, 如果你是旧款 iPhone 用户, 还得另外购买 18W 充电器或使用无线充电方式。



>> AirPods Pro 的充电盒变大不少, 重量也增加了 5.6 克。

似，AirPods Pro上的外向式麦克风会检测外部声波，并生成相当的抗噪声波将其抵消；内向式麦克风会检测用户耳内是否有多余的声波，同样生成抗噪声波进行抵消。不同的是，AirPods Pro会根据耳部的几何结构和耳塞的佩戴贴合度持续调节降噪强度，频率可达到每秒200次，以提供更好的降噪效果。入耳式耳机的降噪效果和耳套大小也有关系，要想保证降噪效果，需要选择合适大小的耳套才行。像我这样耳朵不大的男性用户选择M号耳套即可，S号耳套会有佩戴不稳定的感觉；而女性用户大多选择S号耳套，无法深入耳道的S号耳套会稍微影响降噪效果。实际体验中，在嘈杂的公交车上开启主动降噪功能，能够屏蔽大部分环境噪声。我也戴着它乘坐了飞机，机舱内轰鸣的引擎声得到大幅降低，让我能够安然入睡。不过和耳罩式降噪耳机相比，AirPods Pro还无法完全隔绝环境噪声，在手机音量为40%时我依然可以和身旁的朋友进行交谈。值得一提的是，无论是在安静环境还是在嘈杂环境中，耳朵里都听不到降噪电路工作的电流声，中午在办公室里戴上它午休也挺不错。

考虑到用户并不是时时需要降噪功能，AirPods Pro提供的透明模式也很有必要。开启这一模式后，仿佛在内、外黑色“天窗”之间打开了一个通道，让外界声音可以直接进入耳道内，比关闭降噪、只使用入耳式设计进行被动降噪的状态更通透。对比前代AirPods，佩戴开启透明模式的AirPods Pro能够更清晰地听到周围声音，适用于夜跑、过斑马线等需要听到周围环境的使用情景。

连接和音质体验

AirPods Pro跟之前的AirPods一样采用H1芯片，不过在这段时间的使用中，我感觉AirPods Pro的连接变得更加稳定了，和iPhone 11 Pro Max搭配几乎没有出现断连现象。在H1芯片的智能控制下，AirPods Pro的续航依然得到了保证。关闭主动降噪时，它能够连续播放音乐5小时以上，跟前代不相上下；开启主动降噪或通透模式，续航时间稍有缩短，但也能

保证4.5小时左右。满电的耳机搭配满电的充电盒，完全能够连续播放一整天的音乐。

音质方面，AirPods Pro略有提升。硬件上，内置的高动态范围放大器让声音更纯净，内向式麦克风除了参与降噪，也能有效优化声音，调节中频和低频部分。加上入耳式设计能够更直接地把声音送入耳道，无形之中拉近了用户和歌手的时空距离，让原来比较单薄的声音更有质感。在这种情况下，即便AirPods Pro在声音风格上几乎没有任何改变，保持三频均衡的调音，但人声的厚度有了明显增加，显得更加圆润耐听。令人欣喜的是，一般降噪耳机开启降噪后音质变差的问题并没有在AirPods Pro上出现，降噪模式下播放《一直很安静》等低音流行歌曲，低音部分依然像透明模式那样解析准确，没有混浊感，声场也没有出现明显变化。

写在最后

稳定的连接表现、便携的体积和轻若无物的佩戴感，曾让AirPods成为最好用的真无线耳机之一。而AirPods Pro在这基础上，增加了时尚和运动兼顾的入耳式设计、主动降噪功能，略微提升了音质，不仅好用，还更加好听。1999元的售价不算亲民，不过考虑到官网提供了24期无息分期（部分银行信用卡），依然值得经常出差的苹果用户购买。📌



>> 初次使用时，可进行“耳机贴合度测试”，以测试 AirPods Pro 跟用户的耳道是否完美贴合。

>> 除了按压力度感应器，用户还可以在 iPhone 的控制中心里切换主动降噪、关闭（被动降噪）和透明模式。

一亿像素五摄拍照机皇

小米CC9 Pro

小米CC系列是小米今年开辟的全新产品线，主打年轻群体。前作小米CC9美图定制版就给我留下了深刻印象，靓丽的外形和可圈可点的美颜拍摄功能让众多女性用户倾倒。作为该系列的重磅新品，小米CC9 Pro继续强化拍摄能力，达成了“一个亿”的小目标，吹响了新一轮高像素竞争的号角。

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

CPU	高通骁龙730G
GPU	Adreno 618
屏幕	6.47英寸 2340×1080像素
内存	6GB/8GB
存储	128GB/256GB
前置摄像头	3200万像素
后置摄像头	1亿像素+1200万像素+2000万像素+超长焦+微距
指纹识别	屏幕光电指纹
电池	5260mAh/30W有线快充
尺寸	157.8mm×74.2mm×9.67mm
重量	208g
价格	2799元起



相隔三年的曲面屏

时值冬季，不少人已经穿起厚重臃肿的羽绒服，和时尚绝缘。在手机业界里，时尚设计往往也拒绝厚重，想要两者兼顾很难。小米CC 9 Pro就不是一款追求轻薄手机，1/1.3英寸“超级大底”的一亿像素摄像头、五摄系统和5260mAh的电池都需要充分的内部空间，这让它的重量达到208g，机身厚度达到9.25mm。不过仍旧竭尽全力地追求时尚，全曲面机身适当削减了因使用大尺寸传感器、多摄像头带来的厚重感，握感饱满舒适。

小米CC 9 Pro正面采用6.47英寸双曲面全面屏，作为继小米Note 2之后小米的第二款双曲面屏手机，这块屏幕对比度达到了400000:1，支持DCI-P3色域显示、阳光屏2.0和低亮度Gamma矫正，无论是在强光下，还是在昏暗的环境中，小米

CC 9 Pro都能有非常不错的显示效果。

配合全新的曲面屏，小米CC9 Pro依然保留了“水滴”造型，设有3200万像素前置摄像头。COP封装工艺让它拥有3.43mm的窄下巴，是除MIX Alpha外下巴最窄的小米手机。在安全识别方面，为了更好地控制机身厚度，小米CC9 Pro选择了全新的超薄屏下光学指纹模块。传统屏下光学指纹模组体积较大，和电池只能错位摆放，往往放在特别靠下的位置，而超薄屏下光学指纹模组能够叠放在了电池和屏幕之间，使用起来更易操作。从实际体验来看，它的识别速度和准确率都很不错，和小米9 Pro的解锁速度相当。

小米CC9 Pro共有冰雪极光、魔法绿境、暗夜魅影三种配色，我们手中这款冰雪极光配色和小米CC9白色恋人配色一脉相承，整个机身后盖以浅白色为主，变化观察角度又能映射出淡粉色的效果，将纯洁冰雪和奇幻极光两种景致融合为一，带来通透而又浪漫的气息。

一亿，五摄，足够清晰

在小米CC9 Pro机身背面，竖向排列放置的五摄像头十分引人注目，自上而下分别为500万像素超长焦镜头（5倍光学变焦、光学防抖）、1200万像素人像镜头（2倍光学变焦）、1.08亿像素主摄像头（四轴光学防抖）、2000万像素超广角镜头以及微距镜头。



>> 搭载 6.47 英寸双曲面屏，通过德国莱茵低蓝光认证，COP 封装工艺让它拥有 3.43mm 的窄下巴。



>> 水滴屏设计，前置相机像素为 3200 万像素。



>> 后置五颗摄像头，包括超长焦摄像头（支持 10 倍混合变焦和 50 倍数码变焦）、1200 万像素 50mm 经典人像镜头、一亿像素主摄像头、2000 万 117° 超广角摄像头和超近微距摄像头。配备了 4 个 LED 补光灯。



>> 通过 Hi-Res Audio 认证，采用等效 1cc 超大音腔设计，支持 NFC 与红外，配备 3.5mm 耳机孔。

小米CC9 Pro主摄像头采用小米与三星深入合作定制的ISOCELL Bright HMX传感器,像素数达到1.08亿,尺寸为1/1.33英寸,是业界第一款超过一亿像素的移动图像传感器,也是目前最大的手机图像传感器之一。更大尺寸的主摄像头必然占据更大的内部空间,这对于模组的设计、元件堆叠提出新的挑战。小米重新设计了高规格的7P镜组,更在尊享版中首次引入8P镜组,保证了相机优秀的光学成像特性。同时镜组规格在体积、自重上也有所增加,小米CC9 Pro特别定制一枚大推力马达实现OIS光学防抖,配合大底尺寸提升暗光环境下的进光量。另外,它还支持四像素合一技术,能将单个像素尺寸从 $0.8\mu\text{m}$ 提升至 $1.6\mu\text{m}$ 。

大尺寸CMOS、OIS光学防抖、四像素合一技术,共同打造出小米CC9 Pro超强的感光能力。在实际拍摄中,小米CC9 Pro主摄像头对于环境光的感知要比iPhone 11 Pro MAX更强,在拍摄夜景时能够带来更纯净的画质。在夜景模式下,即便面对极暗光环境,小米CC9 Pro依然能够输出画面纯净、亮度充分的照片。从按下快门到完成合成的过程通常需要1~2秒时间,借助四轴光学防抖,手持拍摄夜景产生的抖动被有效修正。

在系统默认的2700万像素输出状

态下,小米CC9 Pro出色的细节和宽容度表现。最为显著的样张就是网红景点——重庆国泰艺术中心。大多数手机在夜间拍摄时,都会因为复杂的光线产生过曝或是色彩不均的问题,并且无法还原出红色柱体前端的发光“印章”文字。但小米CC9 Pro能够对原场景做出极佳的还原,也可以看到其中与红色柱体交错的黑色柱体。而且默认模式下合焦速度较快,搭配四轴光学防抖,各种场景下都无需担心成片率,甚至不用借助HDR优化。

和Redmi Note 8 Pro的6400万模式一样,1.08亿像素拍摄被单独设置在相机取景器上方的滑动功能中。虽然小米CC9 Pro搭载的骁龙730G已经针对拍摄和AI性能做出了大幅优化,并且采用了全新的Kryo 4架构,在处理1.08亿像素输出时依然会有一定的延时。好在这个处理过程是放在快门结束



>> 我们特意选择了更加考验相机的夜景环境,可以看出CC9 Pro的ISOCELL Bright HMX主摄有着极强的色彩还原和细节刻画能力。



>> 虽然超近微距摄像头像素仅200万,但画质还不错。最近对焦距离1.5cm,能够获取诸多细节,花蕊纤毫毕现。



>> CC9 Pro的2000万像素超广角摄像头算是目前为止手机上顶级的配置之一,畸变控制良好,画面素质也几乎碾压大多数充数型超广角摄像头。

后,无需保持手持稳定。平均处理速度和夜景模式相当,大概在1~2秒。查看1.08亿像素样张时,为了方便用户快速放大,小米设计了“双击再双击”的动作,查看画面里“微小”的细节。

另外,几乎被忽视的两倍变焦人像镜头,因为采用了 $1.4\mu\text{m}$ 双核对焦,可以说是目前手机上最强的两倍变焦摄像头之一。小米也为这枚摄像头和前置自拍镜头设计了电影拍摄模式,超宽幅的画面搭配滤镜辅助,能赋予自拍画面更多意境。

性能够用续航强

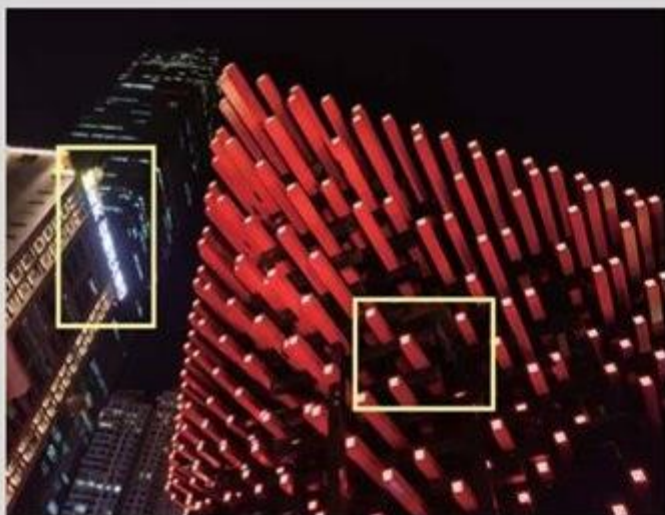
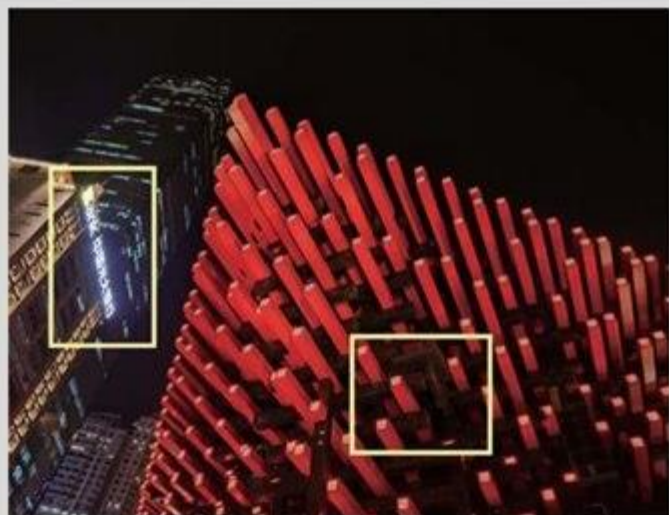
小米 CC9 Pro 搭载的是高通骁龙730G芯片,它采用8nm 工艺制程,最高主

频 2.2GHz, GPU 是 Adreno 618, 在骁龙730的基础上优化了游戏性能表现。从实际体验来看,面对日常应用和操作,小米CC9 Pro均有比较流畅的表现,不过在夜景模式拍摄、一亿像素拍摄时,处理器面对机内优化、机内合成等大量数据处理工作需要一定的时间。

与性能相比,小米CC9 Pro的续航能力更令人满意。它配备5260mAh电池,玩1小时《和平精英》耗电13%,面对重度使用也能轻松坚持8小时以上。同时,小米CC9 Pro还配备30W快充,充电半小时就能将电量从0充至48%,完整充电一次耗时72分钟。

写在最后

和过去的多款走全面发展路线的小米旗舰机型不同,作为一款面向年轻人的时尚手机,小米CC9 Pro着重凸出了拍摄性能,用一亿像素、五摄系统和双OIS防抖为手机摄影重新树立了标杆。如果你是一位热爱拍照的用户,对手机性能没有太多要求的话,小米CC9 Pro可能会成为你的不二之选。■



>> 未使用夜景模式拍摄夜景时,采用4合1 2700万像素(左)与1.08亿像素输出的照片(右)对比,4合1输出在高光比场景的还原上,尤其是对高光溢出控制及暗部细节还原,都要比1.08亿像素输出更好一些。尤其是国泰艺术中心每根柱子前端的发光印章,2700万像素模式下清晰可见。



>> 即便在阴天,用1.08亿像素模式拍摄(图1)所得也比iPhone 11 Pro Max的1200万像素主摄(图3)的解析力更强一些,放大后观看1亿像素样张局部(图2)比1200万像素样张局部(图4)有更多细节,锐度更高。在拍摄远处景物时,我们更建议使用小米CC9 Pro的5倍光学变焦镜头拍摄(图5),“FFC”字体清晰可辨,噪点更少。总体而言,小米CC9 Pro可以拍摄大场景大场景高清、远景高清、超远景高清和微距,兼顾不同光照亮度的环境,几乎囊括了用户日常拍摄的绝大多数场景,而且都有不错的表现。

从安心到省心

鹿客Classic 2S智能锁

当移动支付已经在各行各业广泛普及之后，我们离出门只需带手机的距离就只剩下一个智能锁了。给家里的大门换上智能锁想必已经提上不少人的议事日程，但面对市场中众多品牌的产品，要如何选择？安全自然是第一位的，而使用的便利性、与家居中其他设备的智能互联也同样值得消费者关注。我今天要体验的鹿客Classic 2S智能锁，在这些方面就有着自己的特点。

文/图 张臻



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

开锁方式	指纹、密码、手机、NFC、机械钥匙
主要材质	锌合金
面板尺寸	360mm×76mm×21mm
锁舌材质	不锈钢
锁芯等级	C级
主锁舌上锁方式	自动上锁
指纹	半导体指纹
加密芯片	米家定制加密芯片
密码长度	6位，最高支持16位虚位密码
密码容量	50组
指纹容量	30枚
主电源	8节5号电池
通信方式	蓝牙
应急电源	外面板Micro USB
待机时间	18个月
天地勾	不支持
参考价格	1799元



在智能锁行业中，鹿客是颇受消费者关注和认可的品牌之一，旗下推出了涵盖各个价位的多款智能锁产品。其中，三年前上市的鹿客Classic智能锁就凭借出色的性价比成了这几年的销售爆款。而MC评测室这次收到的鹿客Classic 2S，就是Classic这一经典产品的迭代升级产品，它有着怎样的提升呢？

多重设计 保障安全

从消费者的角度考虑，我自己如果要购买一款智能锁，安全性必然是最重要的选购因素。Classic 2S采用了精铸不锈钢电子锁体，包括锁壳、锁舌均为精铸不锈钢材质，同时采用离合内置、空转方钢等设计，并配合C级直插式锁芯，即便面板被破坏也无法立即开锁。Classic 2S使用的锌合金面板在几个关乎防爆防破性能的规格上也不含糊，包括了280Mpa的抗拉强度、230Mpa的屈服强度以及8000N的面板强度，同时也结合防撬警报设计，当门锁被撬本地报警同时远程App推送提醒（远程报警需连接蓝牙网关），独立的米家定制安全芯片则保障数据交互的安全。

对于此前引发很多消费者担忧的小黑盒（特斯拉线圈），Classic 2S采用了相应的电磁防护设计，能够抵御小黑盒开锁。而在锁舌上，Classic 2S采用了五重锁舌传感器，包括了主锁舌状态、检测舌状态、锁体斜舌状态、反锁状态以及外门板防撬这五个传感器，可以实现诸如门锁自动上锁、门未关好、虚掩、反锁开启/关闭等状态的检测，并配合自身扬声器或蓝牙网关功能，实现现场或远程的警报操作。可以

说，Classic 2S从各个环节都加强了产品的安全防护层级。

简约风格符合潮流

Classic 2S在关乎安全性方面的设计可不止上面提到的这些，在后面的试用部分我再一一体验。来说说它的设计，Classic 2S采用的是简约的平板设计风格，面板的一体IML工艺有着类似钢琴烤漆的效果，视觉效果光洁亮丽，触感细腻温润，拥有耐磨耐刮花的特质。前后面板都采用了超薄设计，同样21mm的厚度从侧面带来了对称的和谐感。经过十万次下压测试的把手集成了指纹识别区，其采用的全新一代一体化指纹识别模组，优化了指纹识别算法，老人和小孩指纹识别率提升11.98%，干湿指纹识别率提升9.5%。把手同时将前面板分成了上下两个区域，上半部分有条形灯、密码输入区和NFC感应区，下半部分这有一个锁孔。不论通过哪种状态开锁，上方的条形灯会根据状态显示不同颜色来提示相应状态。NFC感应区通过一个NFC字样来标明，适合额外选配了NFC卡片或者拥有支持NFC解锁的其他品牌智能手环的用户使用。机械锁孔上有盖板，保持了前面板视觉的整体性。按压盖板下方，就能很容易地打开它并使用应急钥匙开门。Classic 2S标配了两把钥匙，记得一定别把钥匙放在家里面了。此外，前面板底部还有一个Micro USB应急电源接口，如果遇到电源没电，电子锁没办法使用的情况，用户可以通过充电宝连接该接口为Classic 2S供电并开门。

后面板的视觉效果和前面板差不多，把手上方是电池仓，打开它需要先将后面板的盖板取下来。电池仓可放入8颗五号电池，鹿客在附件中一并提供，根据官方实验室测算，在每天开锁10次的情况下，8节原装电池可连续使用18个月。电池仓的下方还有功能键和重置键，用来进行蓝牙配对或重置的操作。在把手下方区域，有防猫眼开关和反锁旋钮。在晚上睡觉的时候，打开防猫眼开关，门内的把手就会被锁死，这样即便破坏猫眼也不能从外用金属钩来掰动把手。Classic 2S的反锁旋钮和一般门锁的不一样，需要先按下去才能旋拧，这种按压式的设计是为了房子家里的小朋友或宠物误触导致反锁。另外反锁舌为独立设计，当室内反锁后，室外就无法开门了。

开锁体验

Classic 2S提供了6种开锁方式，包括指纹、密码、手机蓝牙、物理钥匙、临时密码以及NFC。除了NFC卡片需要用户额外选配之外，其他5种开锁方式用户都是可以直接用到的。要实现以上大部分的开锁方式，我们首先得在手机等移动设备上安装米家App，并查找添加Classic 2S。用户首先要



>> 后面板的防猫眼开关和反锁旋钮，很实用的设计。



>> 面板底部有可供临时供电的 Micro USB 接口，如果换成现在更流行的 USB Type-C 接口会更好。



>> 把手上的指纹识别区在实际使用时的体验很好，开锁迅速。

为Classic 2S设置一个6位数的安全密码,在每次打开App进入门锁设备页面与Classic 2S连接时,都要先输入该密码,用户也可在App上设置成用手机录入的指纹登录。在米家App中添加好Classic 2S后,就能进行指纹录入以及密码的设置了。指纹的录入和我们在手机上录入指纹差不多,通过多次并变换手指角度在把手指纹识别区上按压就能完成,App还会引导用户选择刚才录入指纹是哪只手的哪个指头,方便用户进行指纹管理。密码部分,用户可以设置多组常规密码,也可以在需要时设置临时密码,后者包括了一次性密码和周期性密码两个选项,适合不同的情况。下面我们就来体验一下。

Classic 2S对于指纹的识别速度很快,基本上手指刚放到把手的指纹识别区,上方的指示灯就会亮起绿灯,成功开锁,不会有明显等待的时间。除了录入最顺手的左手大拇指之外,我也分别录入了左右手另外三根手指的指纹,开锁时的识别速度一样很快。在日常使用手机使用指纹解锁时,我经常会遇到湿手没办法识别的问题。而在Classic 2S上,我洗完手并不擦干,然后尝试解锁,顺利开锁,表现让人满意。

Classic 2S的开门密码为6位,并且可以支持最长16位数字的虚位密码,能有效防偷窥。我实际试了一下,Classic 2S密码输入区的按键响应准确迅速,直接输入6位密码的开锁时间很快,输入虚伪密码时开锁时间比前者会稍长一点,但并不影响实际体验。

手机蓝牙开锁相信也是很多用户会常用的方式。打开蓝牙和登录App后,主界面就是醒目的开锁按键,只需长按一下中心区域就能顺利开锁。这一方式的好处是不用站在门口,可以在较远的地方实现开锁。前面提到临时密码分为两种,其中一次性密码是在选定有效期后,App会自动生成一个6位密码,在有效期内,该密码只能使用一次。周期性密码则能够让用户在每天、每周或每月的某一天的某个时段设置可以用该密码开锁的时间。这些临时密码用户可以直接把它分享到微信上,遇到亲

戚、朋友到家里来,用户就可以通过临时密码让他们先进到家里。因为临时密码都存在有效期,所以用户也不用担心密码使用时长的问题。

Classic 2S支持关门自动上锁的功能。关门后不需要再通过上提把手等操作,经过特殊设计的机械自弹结构就会自动上锁。对于我这样习惯了机械锁的用户,刚开始每次出门还会不放心地去拉一下门确认一下是否锁好,习惯后则能体验到这一功能的便利。前面提到的锁舌传感器,在当门虚掩或未关的时候,会发出警告声提醒用户,两种状态都能调整触发报警的时长和报警铃声的时长。就我的实际体验以及使用习惯,我会把门未关提醒的触发报警时间设置得长一些,比如15秒或20秒,门虚掩提醒的触发报警时间则设置成5秒。此外,它还具备撬锁报警、低电提醒、连续输错密码报警、连续输错指纹报警等,这里就不一一赘述了。

再说说米家App。除了前面提到的蓝牙开锁、各种密码设置以及报警设置之外,它还提供了防尾随入室、开锁提示音量等实用功能的设置。另外用户也可以通过它查看电池电量、查看历史记录等功能。如果用户家里有米家的多种智能产品,Classic 2S还能与它们实现智能联动,玩法多样。

小结

一番体验下来,鹿客Classic 2S给我的感觉不错,不但颜值高,使用起来也相当方便。多种开锁的方式,不论是指纹识别,还是密码、手机蓝牙,都能满足用户在不同场景下的使用需要。从各方面都贯彻始终的安全特性,让用户能放心地将家庭的大门交给它守护。依托于米家强大的生态链,鹿客Classic 2S与米家其他智能设备的联动相信也能吸引不少喜欢尝鲜各种智能设备的年轻消费者。



创意设计和游戏两不误

机械师创物者设计本

在2019年的笔记本电脑市场中，英特尔提出了“创意设计PC”概念，英伟达则推出了NVIDIA Studio平台。无论各家的叫法如何，可以看到的是这两大巨头瞄准的都是设计人群。对于媒体来说，我们则更倾向于将这些产品统一称之为“设计本”。可能从标题上你也发现了，我们本次体验的机械师创物者就是这样一台设计本。可能很多人都会问：设计本和普通高性能笔记本电脑有哪些不同？要回答这个问题，我们先得回答另一个问题：对于笔记本电脑，设计师到底需要什么？接下来我们就通过机械师创物者来找答案。

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

操作系统	Windows 10家庭中文版(64位)
显示屏	15.6英寸(1920×1080、100% sRGB)
处理器	英特尔Core i7-9750H(六核十二线程, 2.6GHz~4.5GHz)
内存	16GB DDR4 2666(8GB×2)
硬盘	1TB PCIe SSD
独立显卡	NVIDIA GeForce RTX 2060(6GB GDDR6)
电池	62Wh
尺寸	355mm×236.7mm×19.7mm
重量	1.7kg(不含电源)
参考售价	10799元



要有颜值 要拿得出手

设计师都是对生活和艺术有着极高追求的人,创作时采用的笔记本电脑自然不能是“俗物”。所以设计本和游戏本相比最大的差别就是要有颜值,不能太重太厚,要拿得出手。打开机械师创物者的包装后,它全新的外观设计就让人眼前一亮!首先,机械师创物者的A面设计非常简约,甚至连Logo都看不到,只是在A面右下角用几根线条勾勒出了简单的图形作为点缀。可以说它在外观上仅有一丝机械师F117游戏本的影子,但从A面又能看出明显的区别。其次,其整个机身还采用了典雅的灰色配色,机身四周也没有传统游戏本上那些夸张的设计,看上去更符合设计师气质。此外,这台机器的A面、C面以及D面均采用航空级镁铝合金材质,打造出了轻盈的机身——机械师创物者的裸机重量

仅1.7kg,几乎相当于主流轻薄本的重量,而且机身厚度也控制在19.7mm,对于一台追求性能的机型来说,它的便携性也让人满意。

屏幕是重中之重

设计师对色彩是十分敏感的,而笔记本电脑的屏幕就十分关键了。如果屏幕的色域覆盖范围很小,设计师在工作时就不能准确还原素材本来的颜色,甚至同一套作品在不同电脑上还会显示出不同的颜色,将大大影响工作效率。机械师创物者采用了一块15.6英寸的1080p分辨率显示屏,对比度高达1200:1。我们通过Spyder Spyder5 Elite实测其sRGB色域覆盖面积为100%,AdobeRGB色域覆盖面积为79%。从实际体验来看,这块屏幕的色彩表现能力出色,可以满足设计师的要求。值得一提的是,机械师创物者的屏幕还采用了时下颇为流行的窄边框设计,屏幕左右两侧以及顶部边框仅4.5mm左右,在开机状态下给人一种宽广的视觉体验。

扩展性不拖后腿

对于设计本来说,设计师还需要其拥有不俗的扩展性能,至少得外接几个显示器吧?得有地方插U盘和SD卡吧?在机械师创物者上,它的接口设计就考虑得十分周到,甚至接口布置逻辑也十分合理——不常用的线缆、电



>> A面设计简约时尚,右下角仅用几根线条勾勒出简单的装饰图形。



>> 背部设计有两个 MiniDP 接口、一个 HDMI 接口、一个 USB Type-C 接口以及电源接口。



>> 特别保留了数字小键盘设计,更加便于设计师工作或游戏使用。



>> 摄像头设计在屏幕下方,还支持人脸识别,可配合 Windows Hello 登录系统。

源线等不易弯折的粗线均安排在机身背部，左右两侧留出常用的拓展接口，便于使用。具体来说，这台机器的背部设计有两个MiniDP接口、一个HDMI接口、一个USB Type-C接口以及电源接口。有了这些接口，设计师可以外接三个4K显示器，即便是一个显示器拿来看手稿，一个显示器拿来看素材，另一个显示器拿来设计都绰绰有余。

硬件配置要大满贯

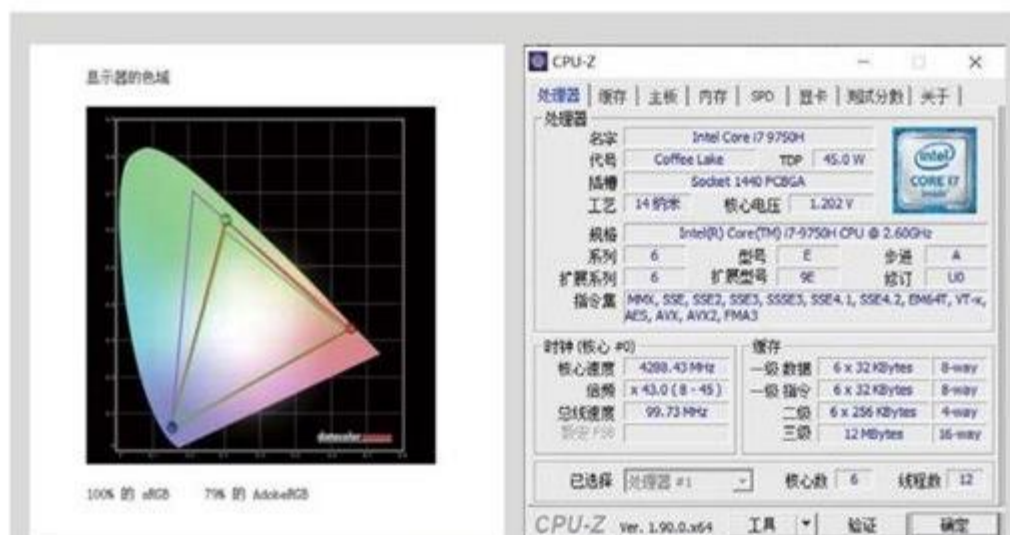
在核心硬件层面，设计本和游戏本最大的区别在于前者经过了英特尔或者英伟达的统一规划/认证。拿机械师造物者来说，这台机器搭载的是英特尔第九代酷睿i7-9750H处理器，该处理器采用优化后的14nm工艺，拥有六核心十二线程，基础频率为2.6GHz，最高睿频可达4.5GHz，TDP热功耗设计为45W。与处理器搭配的还有16GB DDR4 2666双通道内存、1TB PCIe SSD以及NVIDIA GeForce RTX 2060显卡（6GB GDDR6显存）。如此豪华的配置几乎没有什么短板。据厂商透露，目前机械师造物者正在申请英伟达RTX Studio认证。

熟悉英伟达Studio笔记本的人可能知道，英伟达还推出了针对创作者的专属驱动——英伟达Studio驱动，这个驱动主要针对一系列创意软件进行了特别优化。由于机械师造物者正在申请英伟达RTX Studio认证，暂未通过英伟达RTX Studio

认证，所以我们拿到的样机默认安装的是英伟达普通Game驱动，不过为了体现出设计本的真实表现，我们在测试时切换成了英伟达Studio驱动。性能表现上，i7-9750H处理器在CINEBENCH R20中多线程得分2786cb，单线程得分为444cb，与前代Core i7-8750H相比（2400cb/419cb），性能提升明显。同时我们通过AS SSD Benchmark（1GB测试数据）测试得出SSD的顺序读写速度均在1385MB/s以上。这既提升了文件、程序的加载速度，也有了大空间的保障，而且机身内部还预留了扩展位，支持双M.2 PCIe SSD组件RAID 0/1阵列。对于这台机器的图形性能，我们通过3DMark软件来测试。在3DMark Fire Strike测试中，这台电脑的物理分、显卡分分别为15783、17864，在基于DirectX 12的3DMark Time Spy（1080p）中，这台机器也取得6766的总分以及6832的显卡分，图形性能十分强悍。

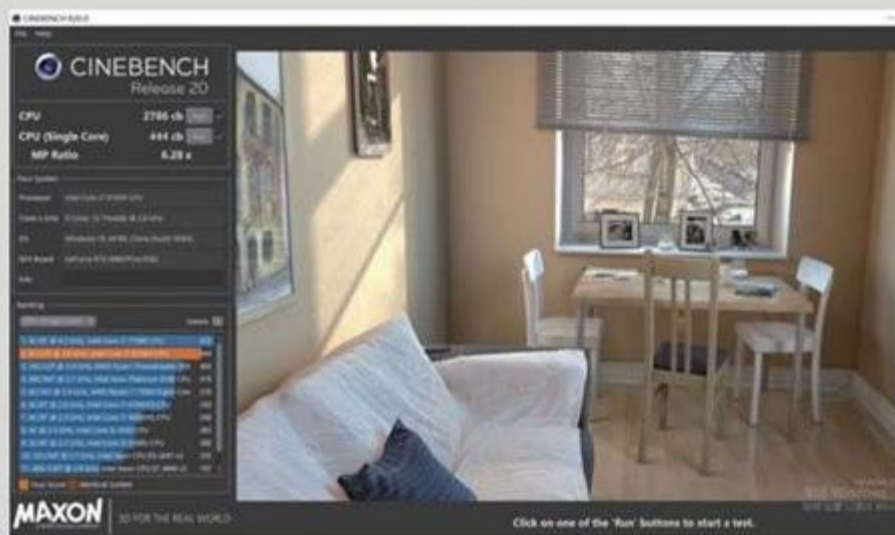
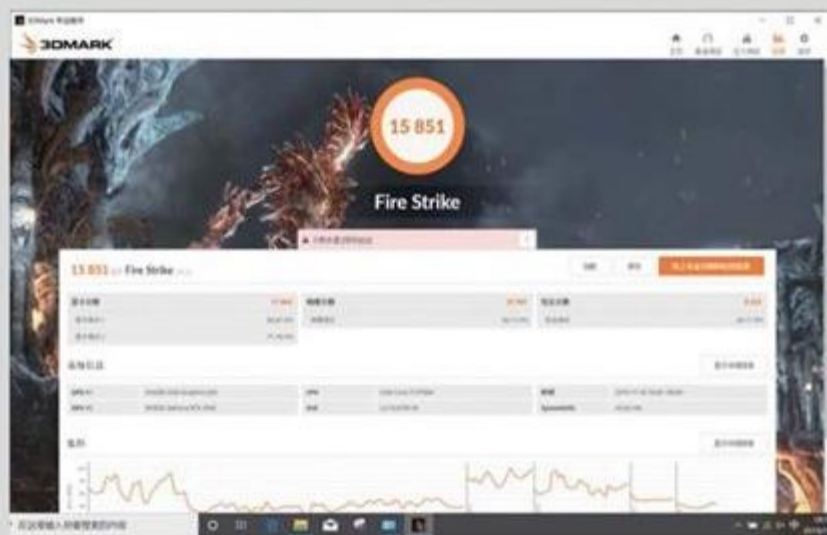
能做设计也能玩游戏

有了强悍的处理器、显卡加持，机械师造物者可轻松应对设计师群体经常性的重度负载作业（如平面设计、3D建模、视频剪辑等）。我们通过REDCINE-X PRO R3D视频剪辑处理软件进行测试，在使用RTX GPU加速的情况下分别对一段4K、三段不同帧率的6K视频以及三段不同帧率



>> 实测屏幕 sRGB 色域覆盖面积为 100%，AdobeRGB 色域覆盖面积为 79%。

>> 英特尔第九代酷睿 i7-9750H 处理器，该处理器采用优化后的 14nm 工艺，拥有六核心十二线程，基础频率为 2.6GHz，最高睿频可达 4.5GHz。



>> 在 3DMark Fire Strike 测试中，这台电脑的物理分、显卡分分别为 15783、17864。

>> CINEBENCH R20 测试成绩一览

的8K R3D视频帧率进行解码回放测试。在开启RTX GPU的情况下,4K、6K、8K的视频解码回放帧率分别维持在60.36fps、40.76fps/41.2fps/32.86fps、27.37fps/30.61fps/30.68fps,达到了100%比例下几乎满帧率解码回放的成绩,表现很好。随后在DaVinci Resolve测试中,我们将一段4K RAW视频快速转码为H.264编码的1080p视频,机械师创物者设计本仅耗时66s,表现不错。

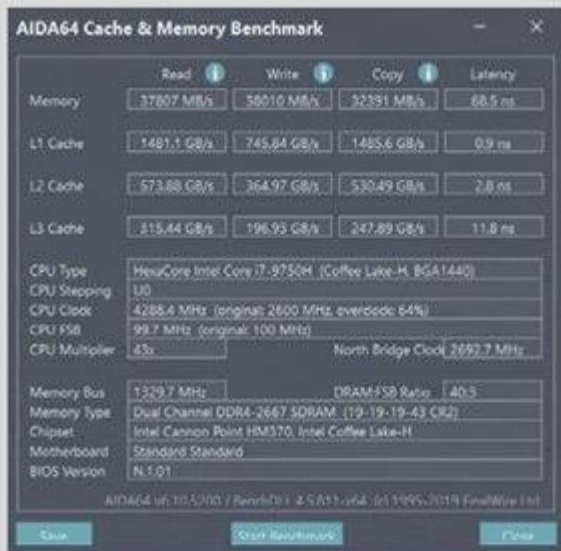
在英伟达Studio驱动下的游戏表现如何呢?实测在《孤岛惊魂:新曙光》1080p、“超高画质”下,这台机器的平均游戏帧速率为84fps;在同分辨率的“高”画质下,平均游戏帧速率则能提升到90fps。在《幽灵行动:荒野》的1080p、“非常高”画质下,其平均帧速率也能达到76.67fps,其他诸如《绝地求生:大逃杀》等游戏更是不在话下。

高负载要清凉

对于设计本,我们同样通过烤机来测试它的散热表现。我们在室温21.1℃环境下通过AIDA64软件对机器进行双烤,通过FLIR红外热像仪来观察机器外表温度。在CPU以及GPU满载的极限情况下,烤机60分钟以后通过FLIR红外热像仪观察到这台机器正面最高温度为53℃,位于C面键盘中心区域。我们注意到键盘中心区域的温度比较高,触摸时的热感主要来自键盘中心最高温的地方,不过掌托和键盘左右两侧的温度控制得比较理想。电池续航方面,我们在50%屏幕亮度下通过PCMark10的“现代办公”场景测试得出这台机器的电池续航成绩为5小时49分钟,虽不及轻薄本常见的八九个小时,但这样的成绩也足够应对外出时偶尔遇到的临时工作了。

总结:创意设计和游戏两不误

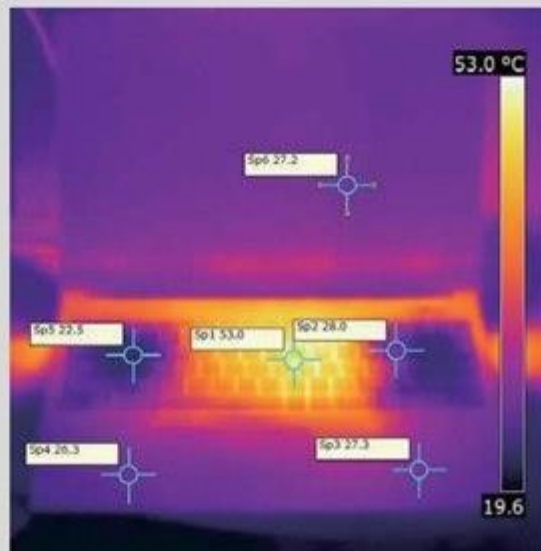
总体来看,机械师创物者设计本无论是外观层面还是屏幕、硬件配置以及接口设计上,都有明显的设计师属性。并不是在游戏本上进行简单改进后的产物,对于一家成立仅几年的企业而言,这样的做法值得点赞。回到产品本身,可以看到机械师创物者设计本既有时尚的外观、强悍的性能和硬件素质,对设计师来说是一台合格的设计本,同时它还带来了很好的游戏体验,对于喜欢玩游戏的设计师而言,机械师创物者设计本正好可以做到创意设计和游戏两不误。



>> 16GB 双通道内存测试成绩一览



>> AS SSD Benchmark 测试成绩



>> 室温 21.1℃双烤 60 分钟后机身正面外表最高温 53℃。



>> DaVinci Resolve 测试中,我们将一段 4K RAW 视频快速转码为 H.264 编码的 1080p 视频,机械师创物者设计本仅耗时 66s。

性能测试 (游戏取平均帧速率、关闭垂直同步)

CINEBENCH R15处理器渲染性能 (多线程/单线程)	1275cb/186cb
CINEBENCH R20处理器渲染性能 (多线程/单线程)	2786cb/444cb
PCMark10基准测试	5216
PCMark8 Creative accelerated总分	3857
3DMark Fire Strike (1080p) 总分/显卡分数	15851/17864
3DMark Time Spy (DirectX 12) 总分	6766
3DMark Port Royal总分	3820
《孤岛惊魂:新曙光》1920×1080超高画质	84fps
《孤岛惊魂:新曙光》1920×1080高画质	90fps
《幽灵行动:荒野》1920×1080 极高画质	55.72fps
《幽灵行动:荒野》1920×1080 非常高画质	76.67fps

给对手一点颜色瞧瞧

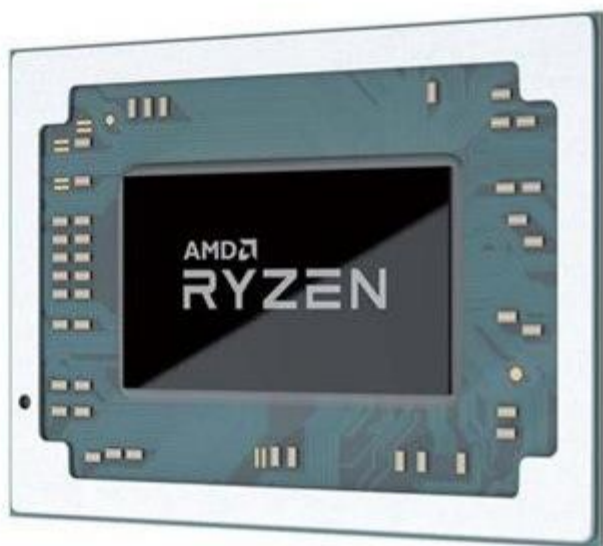
锐龙本主力AMD锐龙5 3500U移动处理器测试



关注“智范几”，了解更多！

2016年，AMD正式推出全新的Zen架构，基于Zen的全新处理器命名为“Ryzen（锐龙）”。锐龙处理器的推出使AMD获得空前成功，从台式机到笔记本市场，全面吹响了反攻的号角。如今AMD锐龙移动处理器已经更新到第二代，第二代锐龙移动处理器让竞争对手措手不及，特别是在今年双11期间，搭载第二代锐龙移动处理器的锐龙本可谓挣足了眼球，声浪很大。HUAWEI MateBook 13锐龙版、荣耀MagicBook 2019锐龙版、RedmiBook 14锐龙版、联想小新Pro 13锐龙版等一系列锐龙本成为抢手尖货。第二代锐龙移动处理器的性能有多强？本期我们不妨来探究一下新一代锐龙移动处理器和竞争对手同级别的酷睿处理器之间的对比表现。

文/图 宋伟



重新认识AMD锐龙移动处理器

Zen架构的推出让AMD重新和竞争对手英特尔站在同一个竞技台上。在移动平台，AMD早在2017年底就推出了基于Zen架构的锐龙2000系列移动处理器，这些处理器采用14nm工艺，和Vega核显架构有机结合，包含锐龙7、锐龙5、锐龙3等三大系列。到2019年1月，AMD在CES大会上正式推出第二代锐龙移动处理器——锐龙3000系列移动处理器。

第二代锐龙3000移动处理器基于优化后的Zen+架构，采用12nm工艺，包含锐龙7、锐龙5、锐龙3等三大系列，分为标压与低压版本。标压版移动处理器专为游戏本设计，包括锐龙7 3750H与锐龙5 3550H两款型号，均采用四核八线程设计，分别集成Vega 10/Vega 8显卡，默认TDP均为35W。而在低压处理器方面则拥有四款后缀U的低压处理器锐龙7 3700U、锐龙5 3500U、锐龙3 3300U、锐龙3 3200U。与第一代锐龙移动处理器相比，第二代锐龙移动处理器的缓存、内存延迟有所降低，功耗控制更出色，CPU

频率也得以小幅提升。比如最高规格的锐龙7 3700U采用四核八线程设计，15W TDP，基础频率2.3GHz，加速频率达到4.0GHz，集成Vega 10显卡。

在2019年4月，AMD还发布了面向移动平台的锐龙Pro 3000系列（第二代）商用处理器。这个家族包含四款新品，分别是AMD锐龙7 Pro 3700U、AMD锐龙5 Pro 3500U、AMD锐龙3 Pro 3300U和AMD速龙Pro 300U。其中，作为锐龙Pro系列中的旗舰产品，锐龙7 Pro 3700U主频2.3GHz，加速频率可达4.0GHz，集成Vega 10显卡，默认15W TDP。架构方面，四款处理器均基于12nm Zen+架构，同时添加了不少安全特性，面向系统方案厂商提供36个月质保。性能方面，相较于上一代（锐龙7 Pro 2700U等）在CPU和图形性能上有15%~25%的提升。

AMD锐龙移动处理器的出色表现得到了众多合作伙伴的支持，今年以来，包括宏碁、华硕、戴尔、惠普、华为、荣耀、联想、三星、Redmi、微星在内的多家合作伙伴陆续推出了众多搭载AMD锐龙移动处理器的锐龙本新品。今天我们拿到一台新发布的HUAWEI MateBook 13锐龙版笔记本，接下来就通过它来看看AMD锐龙5 3500U处理器的实际表现。

机型介绍 HUAWEI MateBook 13锐龙版

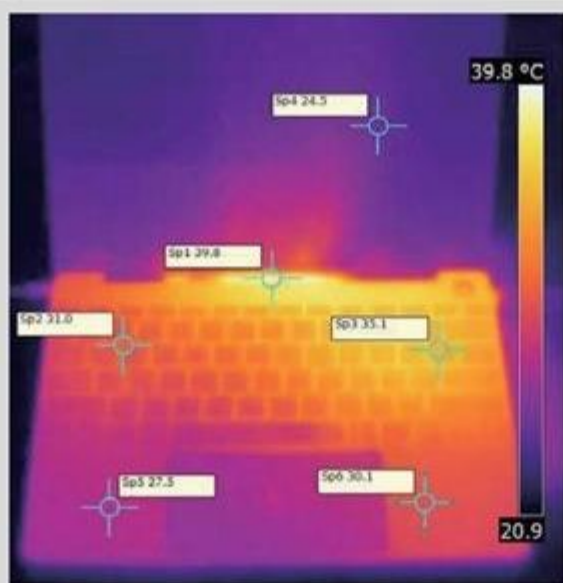


产品参数

显示屏	13英寸显示屏(2160×1440, 3:2比例)
处理器	AMD锐龙5 3500U(四核八线程, 2.1GHz~3.7GHz)
内存	8GB DDR4 2400(4GB×2)
硬盘	三星PM981 256GB PCIe SSD
显卡	AMD Radeon Vega 8(1200MHz)
电池	41.1Wh
无线网卡	Realtek 8822CE
尺寸	286mm×211mm×14.9mm
重量	1.3kg(裸机带电池)
参考价格	4399元(8GB+512GB版)

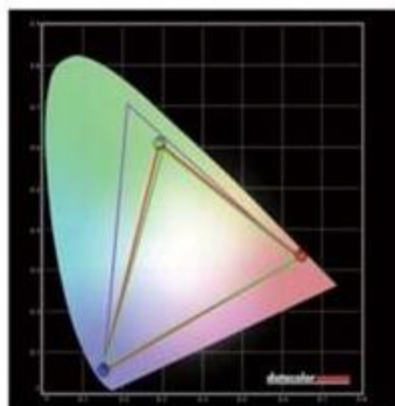
>> 开机键集成指纹识别功能, 开机可一键完成系统登录

>> HUAWEI share 一碰传功能支持华为/荣耀手机与笔记本高速互传资料, 这也是 HUAWEI MateBook 13 锐龙版的特色之一。



>> 21.4°C环境烤机 30 分钟后, 机身正面外表温度如图。

显示器的色域



100%的sRGB 78%的AdobeRGB

>> 实测屏幕 sRGB 色域覆盖面积为 100%, AdobeRGB 色域覆盖面积为 78%, 色彩表现出色。



>> 三星 PCIe SSD 测试成绩一览

HUAWEI MateBook 13锐龙版是一款定位主流档的全面屏轻薄性能本,它在外观上采用极简设计,A、C、D面的一体化金属机身既带来了较显档次的金属质感,又增强了机身的稳固性。同时在厚度和重量上的控制也很得当,14.9mm的厚度和1.3kg的裸机重量相对而言可以轻松地随背包携带出门。屏幕方面,HUAWEI MateBook 13锐龙版采用的是一块13英寸2160×1440分辨率的2K屏幕,不过和大多数笔记本电脑不同的是,HUAWEI MateBook 13锐龙版的屏幕比例是3:2,相对于传统16:9的屏幕来说,HUAWEI MateBook 13锐龙版在Word、PPT等办公软件中能显示更多的内容,因此这个比例的屏幕也被称为“生产力屏幕”。屏幕色彩方面,我们通过Spyder Spyder5 Elite实测其sRGB色域覆盖面积为100%,AdobeRGB色域覆盖面积为78%,色彩表现效果出色。值得一提的是,在屏幕上顶部位置还设计了一个极小的前置摄像头,便于用户参加视频会议。

键盘方面,HUAWEI MateBook 13锐龙版的键盘回弹力度适中,有一定段落感,打字比较舒适,而且它的键盘还具备单色背光,支持2级背光亮度调整。HUAWEI MateBook 13锐龙版配备2个USB Type-C接口,其中左侧的接口支持快速充电,右侧的接口则支持DP视频输出。值得一提的是,HUAWEI MateBook 13锐龙版配备的USB Type-C电源适配器为标准的轻薄本65W,不仅支持给笔记本电脑充电,还支持最高18W的手机快

充,可为安卓手机充电。

HUAWEI MateBook 13锐龙版搭载的是AMD锐龙5 3500U处理器,AMD锐龙5 3500U采用四核心八线程设计,基础频率2.1GHz,加速睿频3.7GHz,TDP 15W,内部集成Vega 8显卡,显卡最高频率1.2GHz。此外,这台样机还采用了8GB DDR4 2400双通道内存、三星PM981 256GB PCIe SSD。我们通过AS SSD Benchmark软件测试(1GB测试数据)得出其连续写入和读取速度保持在1299MB/s以上。需要说明的是,我们这款测试样机的256GB SSD是在售机型里比较少的配置型号,市售型号主要是搭载512GB SSD的版本。图形能力方面,在3DMark Fire Strike环境下,我们的测试得分为2352分,在3DMark11 P档下的成绩则是4015分。这表明HUAWEI MateBook 13锐龙版拥有较好的图形处理能力,可轻松应对日常大型复杂办公作业。电池续航上,我们利用PCMark10的“现代办公”测试场景在50%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接、电源模式为系统默认设置的情况下得到8小时的成绩,表现不错。

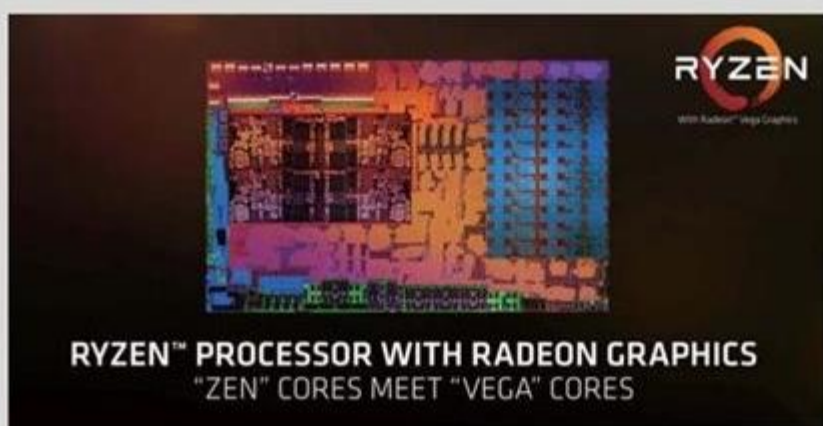
总体来看,HUAWEI MateBook 13锐龙版算得上是高性价比轻薄本的代表之一,一体化金属机身带来了很高的颜值,同时13.0英寸的机身(14.9mm厚度、1.3kg重量)也十分小巧,便于携带。更吸引人的还有它的高色域屏幕、USB Type-C接口充电、HUAWEI share一碰传以及指纹识别功能。对于大学生和职场新人而言,HUAWEI MateBook 13锐龙版是不错的选择。

处理器性能实测

测试环节,我们主要通过HUAWEI MateBook 13锐龙版搭载的AMD锐龙5 3500U处理器来同步对比英特尔酷睿i5-8265U处理器、i7-8565U处理器。目前在售的酷睿i5-8265U机型基本采用8GB DDR4 2400单通道内存+MX250独显,而锐龙机型则基本采用8GB DDR4 2400双通道内存,从市场层面考虑,我们不再单独为参测的酷睿i5机型添加额外内存条,因为这样的测试结果更接近消费者实际购买的情况,消费者从测试结果也能真实地看到市售锐龙本和酷睿本的具体表现。不过参测i7-8565U机型是8GB DDR4 2400双通道内存,消费者也可参考它的成绩去对比。因为不同笔记本厂商的调教、模具、散热设计可能会带来测试成绩上的差异,但在其余硬件环境基本相同的情况下,我们仍然可以通过这样的对比测试来直观地体验其在处理器性能上的不同。



>> 第二代 AMD 锐龙 Pro 移动处理器相比普通锐龙移动处理器,主要针对企业级别增加了AMD GuardMI 技术、AES 128 位加密引擎等重要功能。

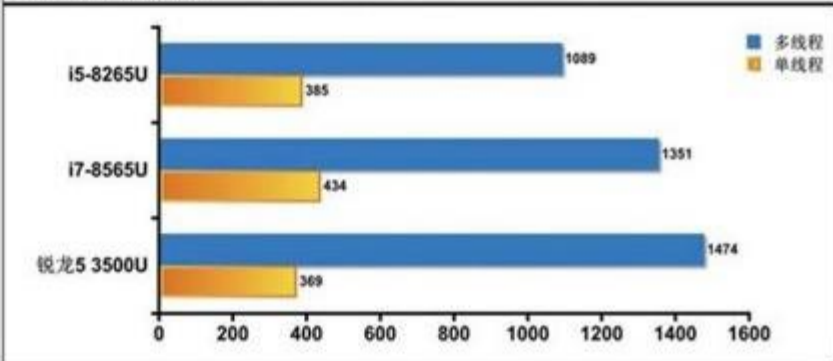


>> AMD 锐龙移动处理器的特色是将 Zen 处理器核心架构和 Vega 内置显卡架构进行了有机结合

基准性能测试

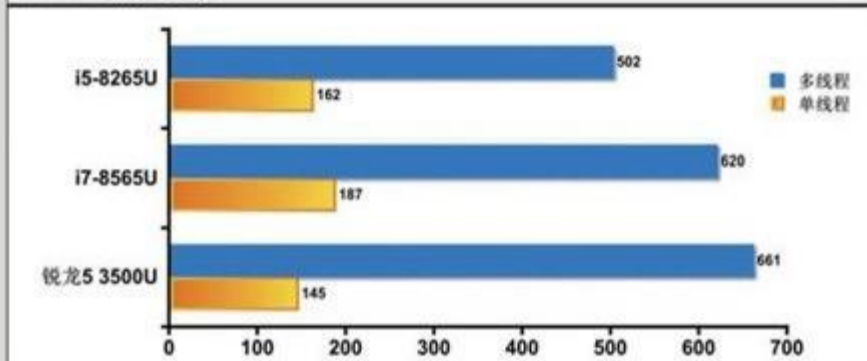
CINEBENCH R20处理器渲染性能

单位: cb, 数值越大越好



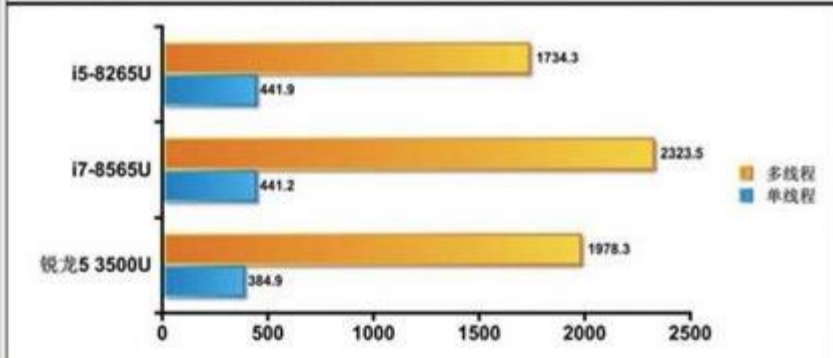
CINEBENCH R15处理器渲染性能

单位: cb, 数值越大越好



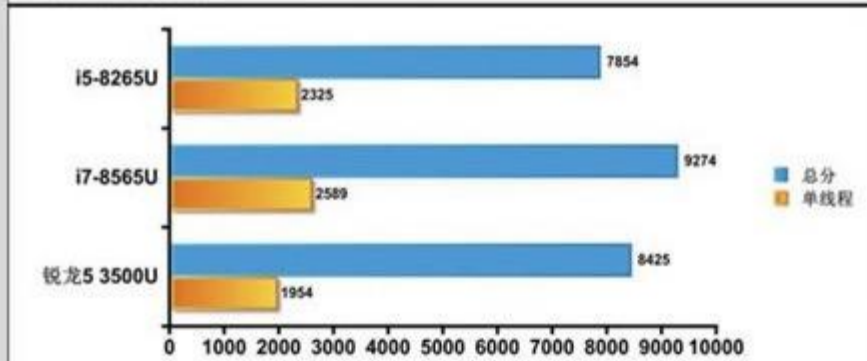
CPU-Z Bench

软件版本: 1.90.0, 单位:分, 数值越大越好



Performance Test CPU Mark

单位: 分, 数值越大越好

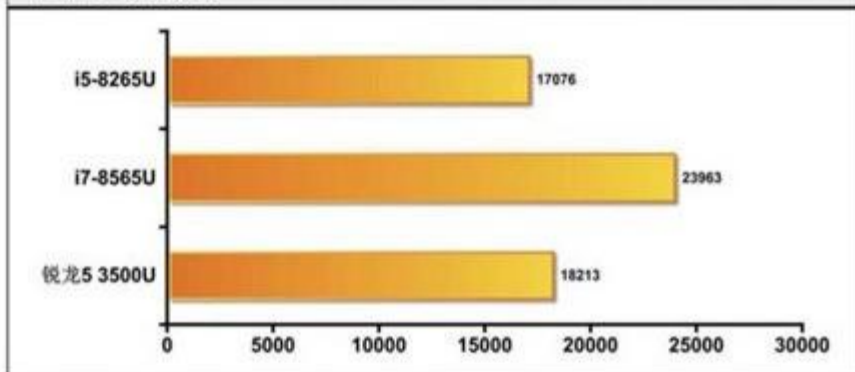


点评: 整体来看, 锐龙5 3500U的性能在i5-8265U之上, 紧逼i7-8565U。尽管i5-8265U在单线程上有小幅优势, 不过在多线程上锐龙5 3500U处理器几乎完全占据上风, 甚至在CINEBENCH R15的多线程测试中, 锐龙5 3500U比i7-8565U还略胜一筹(两款测试样机均采用8GB DDR4 2400双通道内存)。

应用性能测试

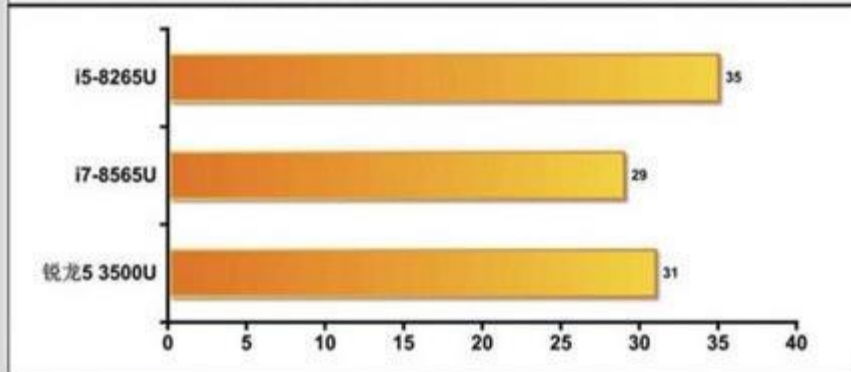
7-Zip压缩性能基准测试

单位:MIPS, 数值越大越好



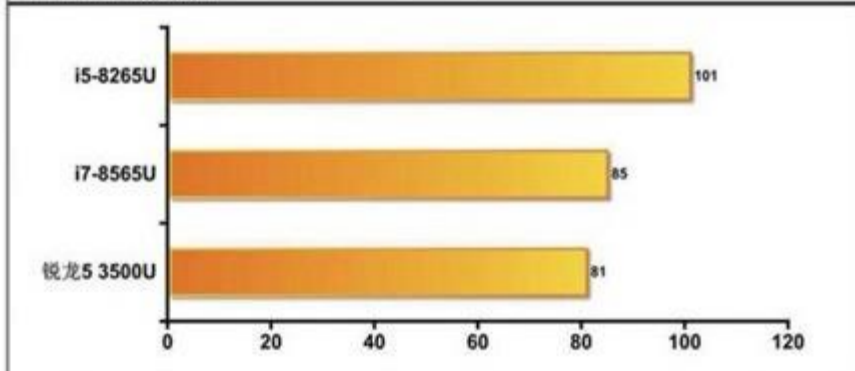
foobar2000 FLAC音频转MP3耗时

文件大小: 505MB, 单位: 秒, 数值越小越好



Handbrake 4K视频转1080p H.264

单位: 秒, 数值越小越好

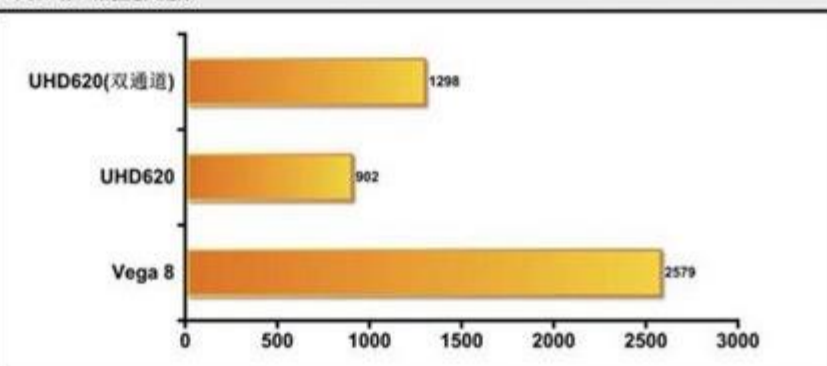


点评: 实际应用性能测试可以说是见真章的环节, 不过可能由于不同笔记本电脑在散热、调教等多方面的因素影响, i5-8265U在4K转码测试中的成绩落后一大截。凭借着多线程上的优势, 可以看到锐龙5 3500U在视频转码、音频转码上几乎完全碾压i5-8265U, 甚至紧逼i7-8565U。对于消费者而言, 这里就能得出购机秘诀了: 如果你经常需要进行视频转码等工作, 那么锐龙处理器则很有帮助。

游戏性能测试

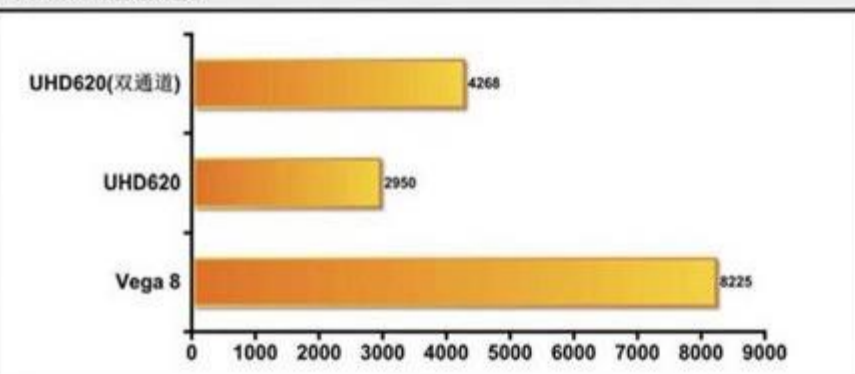
3DMark Fire Strike显卡分数

单位：分，数值越大越好



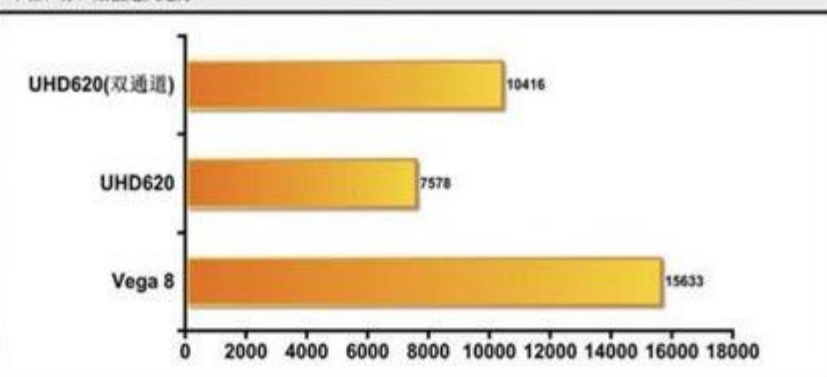
3DMark Sky Diver显卡分数

单位：分，数值越大越好



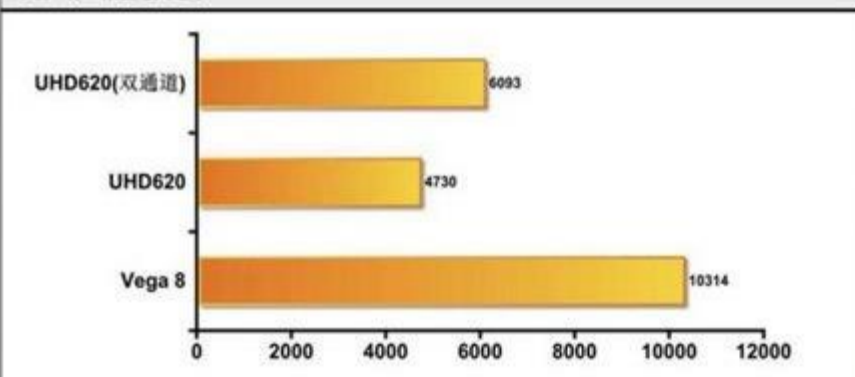
3DMark Cloud Gate显卡分数

单位：分，数值越大越好



3DMark Night Raid显卡分数

单位：分，数值越大越好



点评：这是一个很有意思的环节。和锐龙移动处理器不同，英特尔第八代酷睿和第十代酷睿（14nm版本）低压处理器均集成的是UHD620核显，为了方便对比，我们加入了单通道内存下UHD620核显（i5-8265U）的成绩以及双通道内存下UHD620核显（i7-8565U）的测试成绩。从测试成绩可以看到，锐龙5 3500U集成的Vega 8显卡（双通道内存）几乎碾压单通道内存下的UHD620核显，即便双通道内存下的UHD620核显，其在理论上也完全赶不上Vega 8（在3DMark Fire Strike中，Vega 8几乎比双通道UHD620强两倍。）也就是说搭载锐龙5 3500U处理器的机型的图形性能比不带独显的酷睿本强很多。当然市面上不带独显的酷睿本针对的是另一个使用群体，和锐龙本不存在竞争关系。

对于五六千元级别的市场而言，可能正是由于UHD620核显的孱弱，众多厂商才会加入类似MX230、MX250等独显以提升笔记本的图形性能。不过从我们以往的测试成绩来看，大多数10W“残血版”的MX250显卡在3DMark Fire Strike中的显卡得分基本和Vega 8不相上下。也就是说搭载锐龙5 3500U的锐龙本的图形能力赶得上10W的MX250显卡，而市面上采用酷睿i5-8265处理器+MX250的轻薄本在价格上基本比锐龙本高几百甚至近千元。不难看出在5000元以下市场，特别是3000~4000元市场中，显然锐龙本更有性价比。

总结

PC业界近年来有个共识，那就是AMD锐龙处理器的出现让之前处于“挤牙膏”状态的PC市场重新变得充满竞争。不仅仅是桌面市场，现在看来，AMD锐龙移动处理器也为移动市场带来了新的变化。此外，资本市场对AMD近年来的表现也深受鼓舞，本文截稿时，AMD的股价已经飙升到41.29美元的新高。

回到本次测试的产品上，从测试结果来看，AMD第二代锐龙移动处理器（锐龙5 3500U）确实有了超越酷睿i5-8265U的实力，甚至在某些场景还能比肩酷睿i7-8565U。从笔记本市场层面来看，锐龙移动处理器+Vega显卡的组合让一系列锐龙本在主流轻薄本市场极具竞争力，而相信通过本次测试，大家对购买轻薄本也会有更清楚、理性的认识。📌

腕上的“小型智能手机”

小米手表抢先体验

11月5日,预热已久的小米手表终于正式发布。在发布会上,小米手表负责人屈恒表示:“目前市场上大部分智能手表本质上是‘手表外观的大号手环’,而真正的智能手表应该是‘手表外观的智能手机’。”那么基于这种理解而诞生的小米手表到底和目前市面上的智能手表有什么区别,接下来就让我们一起来了解它。

文/图 周博



关注“智范儿”,了解更多!



产品参数

屏幕	1.78英寸AMOLED显示屏(分辨率:368×448,326ppi)
处理器	高通骁龙3100 4G版
eSIM	独立号码/一号双终端
操作系统	MIUI For Watch
内存与容量	1GB+8GB
电池容量	570mAh
尺寸	44.69mm(长)×36.92mm(宽)×12.28mm(厚)
重量	65g(包含表带)
参考价格	1299元

备受争议的外观设计

其实早在发布会之前，小米官方就已经在社交平台上公布了小米手表的产品图。一石激起千层浪，网上关于小米手表外观的争论就不绝于耳，其中引发争论最多的还是其外形与Apple Watch相似。

的确，当笔者第一眼看到小米手表时，脑海中会不自然地将它和Apple Watch联系在一起。但是仔细观察后，笔者还是发现它的细节方面和Apple Watch有一些不同之处。比如小米手表表盘的四周棱角比Apple Watch更加凌厉，再有小米手表的表带设计是笔直的，而Apple Watch的表带则多了一些曲线元素。因此，从整体上外形风格来看，小米手表给笔者的感觉偏硬朗一点，而Apple Watch则比较柔美。

其实从智能手表的市场来看，目前市面上能选择的无外乎就是圆形表盘和矩形

表盘两种设计，在外形趋同化方面是很难避免的，厂商更多只能在产品细节上下功夫。仔细想想，就连传统手表发展至今在外形上也几乎没有特别激进的改变，说明这两种表盘是比较符合人们日常使用习惯的。并且，小米官方也对使用矩形表盘作出了回应：1.矩形表盘有更高的空间利用率，能保证更大的显示面积；2.矩形表盘更符合用户从左到右的阅读习惯；3.基于全新MIUI For Watch的小米手表能在矩形表盘上带来更好的操作体验。作为用户而言，我们选择产品时应该将更多关注点放在产品的功能是否能真正给我们带来便利，外形更多是达到锦上添花的效果。

硬件强悍，功能丰富

抛开外形不谈，小米手表的硬件配置还是非常良心的。它采用了1.78英寸AMOLED显示屏，这款屏幕分辨率为368×448，拥有326ppi的像素密度，达到了视网膜屏幕级别，因此无论是文字还是图案观感都很清晰。处理器方面，小米手表搭载的高通骁龙3100 4G版处理器，这款处理器堪称穿戴设备领域的旗舰。这款处理器基于全新超低功耗分层式系统架构设计，集成四核A7处理器和高效集成式DSP。与之前的骁龙Wear 2100相比，骁龙Wear 3100 4G版处理器功耗更低，在GPS定位、传感器监测、Wi-Fi、蓝牙等这些手表最常用的功能上实现了功耗降低。

续航一直是智能穿戴设备用户比较关注的一点，小米手表配备了一块



>> 表带支持拆卸



>> 背部集成多种传感器，上面四个金属圆点为充电触点。



>> 右侧是表冠、麦克风、电源键



>> 左侧是扬声器、透气孔

570mAh的电池，在市面上同类型产品中都算是容量比较大的。笔者尝试了在两个场景下来测试小米手表的续航，一是关闭蓝牙和24小时心率监测，日常使用时仅偶尔看看时间，这种轻度使用情况下，三天之后电量剩余25%。二是开启蓝牙和24小时心率监测，并且全天不间断接收软件通知，在这种稍重度使用情况下，一天后电量剩余约36%。从结果来看，相比某些手环长达十几天的续航，小米手表的续航确实有一定差距。但是考虑到小米手表有接打电话、听音乐、连接Wi-Fi、下载应用、小爱同学等功能，从硬件和功能的角度来看都比目前市面上的手环要强大得多，那么在体积相差不大的前提下，增加的这些功能和硬件，必然会导致电量消耗显著增加。因此，大家其实不应该拿手环的标准去评判小米手表的续航，毕竟小米手表真正对标的Apple Watch最长续航也只有18个小时。

值得一提的是，小米手表还内置eSIM号码虚拟芯片，因此它支持eSIM一号双终端和eSIM独立号码两项服务，开通服务后，就能在小米手表上实现接听和拨打电话。通过eSIM一号双终端服务，用户可以无需换号，直接把手机号复制到手表，或者可以给手表新增一个单独的电话号码。该功能无疑对很多人都是很有帮助的，比如在开会、健身、游泳等不方便携带智能手机的场景下，小米手表就能很好地作为的智能手机补充，让我们时刻保持信息畅通。就笔者个人而言，其实更喜欢eSIM一号双终端，因为现在很多服务都是和手机号码绑定在一起的，新开号码会增加很多不必要的麻烦。不过，令人遗憾的是该服务受到三大运营商的局限比较大，目前三大运营商只支持几个试点城市使用一号双终端服务。因此注重这项功能的用户在购买前一定要了解清楚所在地是否支持该功能。

另外，通常智能手表所拥有的心率监测、运动和睡眠监测、扫码支付、NFC公交卡和门禁卡等功能，小米手表同样全面支持，并且从实际体验来看，小米手表的监测功能还是比较准确的，比如睡眠监测所记

录的数据基本符合笔者的实际睡眠情况。

脱胎于MIUI的MIUI For Watch

在第一次使用MIUI For Watch系统时会有一种似曾相识的感觉，左滑进入负一屏界面、右滑则是可自定义的小工具，上滑是控制面板界面，下滑则是消息通知，单击表冠则进入了应用界面。从操作体验来看，MIUI For Watch系统几乎就是脱胎于小米手机的MIUI系统，因此在操作上和大家日常使用智能手机的习惯大体上是保持一致的，极大降低了用户的学习门槛。

MIUI For Watch系统虽然在操作上很好继承了MIUI系统，但是由于手表和智能手机根本性差异，MIUI For Watch不得不对应用进行大量的修改和适配。就以我们智能手机上常用的微信举例，小米手表上的微信虽然能接收发送信息，并且发送信息时支持表情、语音和文字，但输入文字仅支持语音转换成文字，这对识别率提出了较高的要求。当然，在某些不方便使用手机，但又需要及时回复消息的场合，它还是非常有用的，其实直接输入语音更方便。

当然，MIUI For Watch作为一个刚刚起步的手表系统，也不是尽善尽美的。比如虽然支持应用下载，但是目前应用市场内的应用数量还不太丰富。好在MIUI For Watch是一个开放社区，后续应该会有更多应用加入进来。另外，目前的应用界面仅以图标显示，底部没有文字提示，有些不常用的应用仅通过图标比较难判断它是什么。虽然在设置内将这种图标显示改为列表显示时会有文字，但是这样一来，应用界面的美观度又会受影响，看看未来MIUI团队会如何优化，取得一种平衡吧。

小结

整体而言，作为初代的小米手表，目前想做到真正替代智能手机还远远不够，更多还是只能当做智能手机的补充。从手环到手表，小米手表其实更多是小米生态链的一次补足。基于强大的小米AIoT平台，小米手表无疑将会成为控制小米智能家居的又一个控制端口。想象一下，当手机不在身边时，而你正好需要控制某样智能家居时，一个时时刻刻佩戴在手腕上的手表正好可以应急，这是其他智能手表所不具有的优势。



>> 主界面图标风格和 MIUI 一脉相承



>> 上滑显示控制面板，和智能手机操作相似。

□ 本期头条

NEWS



全速推进数据智能时代的产业变革 2019联想创新科技大会圆满召开

11月14日,第五届联想创新科技大会在北京雁栖湖国际会展中心正式开幕。大会吸引了来自各行业的两千余名企业代表、专家学者及媒体参会,共同探讨智能化浪潮下各行业的转型与变革。

联想集团董事长兼CEO杨元庆表示:“联想的3S战略从智能物联网、智能基础设施和行业智能三个维度入手,已经建立了‘端-边-云-网-智’的架构体系,在此基础上推动各行各业的智能化转型。”本次大会上,联想集团CTO、高级副总裁芮勇介绍了基于多交互增强学习优化网络和注意力机制最优化网络技术的联想智能排产解决方案。据悉,联想智能排产解决方案将首先在联想联宝工厂上线,助力联想智能制造。联想也计划将这样的解决方案赋能行业,推动中国制造的智能化升级。联想智能物联网方面,联想已经在包括制造、零售、交通、医疗等在内的30多个行业场景落地应用,并形成了相应的产品组合和解决方案,助力行业加速实现智能化。

联想集团高级副总裁、数据中心业务集团中国区总裁童夫尧详细阐释了联想提出的端-边-云-网智能计算框架,以及作为核心的端边协同,边网协同和边云协同。经过多年的积累,联想在边缘计算、云计算和5G智能互联都已经有了成熟的技术、产品和解决方案,能够提供全价值链计算能力,能够满足数据智能时代各行业对计算提出的新需求。此外,联想着重推介了联想的数据智能核心平台,包括大数据平台LeapHD、工业物联网平台LeapIOT和企业级人工智能平台LeapAI,旨在帮助企业实现各环节数据的采集、分析和融合,降低使用门槛,最终实现全域智能化的真正落地。

智能驱动这场产业变革大幕已经开启,随着新技术的蓬勃发展,更多适用于个人以及各行各业的智能解决方案和应用正在加速落地。伴随着这股汹涌的智能化浪潮,相信我们的生活也会随之发生翻天覆地的变化。(本刊记者现场报道)

数字

2860万台

11月13日,市场研究机构Canalys发布的三季度全球智能音箱出货量报告显示,全球智能音箱在第三季度出货总量达2860万台,同比增长44.9%。天猫精灵以390万台位居全球第二,仅次于亚马逊echo。百度、谷歌和小米分列三、四、五位。

30.14亿美元

11月15日,当地时间周四英伟达公布公司截至2019年10月27日的2020财年第三财季财报。财报显示,英伟达第三财季营收30.14亿美元,同比下滑5%;净利润8.99亿美元,同比下滑27%。

11.3万

近日,工业和信息化部部长苗圩在世界5G大会上主题演讲中透露,截至目前,全国已开通11.3万个5G基站,预计年底将达到13万个,5G套餐签约用户则将达到87万户。

联想Z6 Pro 5G版正式发布

11月15日,联想发布了新一代5G手机旗舰新品——联想Z6 Pro 5G版。联想Z6 Pro 5G版采用一块6.39英寸三星AMOLED屏幕。核心硬件部分,联想Z6 Pro 5G版搭载的骁龙855旗舰处理器和X50 5G调制解调器,并且采用了360°分布式抗衰减天线布局,信号接收能力更强。价格方面,8GB+256GB售价为3299元,12月12日,产品将在线上、线上等主要平台正式开售。此外,联想宣布中国区的手机业务全面启动“All in 5G”战略。联想手机将依托成熟的5G技术储备和强大的渠道整合能力,持续为用户带来重磅新品,并且每一款新品都将是5G手机。(本刊记者现场报道)



三星发布W20 5G折叠屏手机

近日,三星联合中国电信发布了W20 5G手机。屏幕方面,三星W20 5G的主显示屏采用了7.3英寸QXGA+动态AMOLED Infinity Flex显示屏(分辨率为2152×1536)。外显示屏则是一款4.6英寸Super AMOLED显示屏(分辨率为1680×720)。摄像方面,折叠时前置一颗1000万像素摄像头,后置1600万像素超广角摄像头+1200万像素广角镜头+1200万像素长焦镜头。核心硬件上,W20搭载高通骁龙855 Plus移动处理器,搭配骁龙X50基带,配备12GB内存+512GB UFS3.0闪存,配备4235mAh电池,支持有线和无线快充;支持侧面指纹识别、人脸识别等。



联想个人云存储发布

11月15日,联想发布了智能家庭服务器首款产品——联想个人云存储。作为偏向大众的智能存储设备,联想个人云存储可以将家庭中的互联网、物联网设备进行整合集中存储,对分散的数据进行统一管理,多平台设备间也可实现互联互通。目前在支持所有主流手机和PC系统基础上,它还支持智能摄像头这类功能设备,最大限度地保证数据集中存储与管理。容量方面,联想个人云存储内置硬盘支持10TB超大容量,而且支持外接个人云伴侣将存储空间扩展到128TB。价格方面,联想个人云存储新品无盘版售价999元、4TB单盘版售价1799元、4TB×2双盘版售价2899元。(本刊记者现场报道)



AMD推出首款7nm工作站图形卡Radeon Pro W5700

近日,AMD推出了旗下第一款7nm工作站显卡Radeon Pro W5700。据悉,Radeon Pro W5700是一款基于Navi 10的工作站图形卡,配备8GB GDDR6 256位显存,具有36个计算单元,包含2304个流处理器,和AMD WX 7100和Quadro RTX 4000保持一致。实际性能表现上,Radeon Pro W5700的32位浮点吞吐量最大可以达到8.9 TFLOP,要比RTX 4000要高,更比基于Polaris的WX系列要多得多。接口方面,Radeon Pro W5700图形卡具有5个miniDP接口和一个USB-C接口。价格方面,其建议零售价为799美元(约合人民币5600元)。





迎接智能新时代 多项成果和技术亮相小米2019开发者大会

11月19日，以“智能新时代”为主题的小米2019开发者大会在北京正式召开。小米集团创始人、董事长雷军在大会开场表示：“在‘手机+AIoT’双引擎战略指引下，小米将持续推进‘5G+AIoT’的下一代超级互联网成为大众生活的一部分。同时，全力推动5G手机的研发和推广，明年至少发布10款5G手机”

在本次大会上，小米公布了一些成果数据，截至到今年6月30日小米IoT平台数据，连接设备1.96亿台，同比增长69.5%；拥有5个及以上小米IoT平台设备的用户数达300万人，同比增长78.7%。今年双十一，小米手机全平台销量超105万台，小米智能生活产品销量达到555万件。此外，小米还首次公布了MIX Alpha环绕屏的三大技术核心：屏幕贴合技术、天线解决方案、显示和交互软件方案。同时亮相影像技术、深度学习框架MACE、自然语言处理MiNLP、小爱同学3.0等一批核心技术。针对产业互联，小米

还推出了酒店、地产、IoT企业套件的产业互联解决方案，帮助企业实现智能互联。智能产品方面，小米米家智能多模网关正式亮相，它支持Zigbee、Wi-Fi、BLE & BLE Mesh三种通信协议设备，一个网关就能实现智能设备的互联互通，可以帮助用户打造更强大的智能家庭系统。值得一提的是，小米成了全球首个操作系统级接入地震预警的手机+消费AIoT平台，并将无偿向全球同行开放研发经验。目前，MIUI11已内置在所有新出厂的小米手机中，此前购买小米手机的用户可以自行升级操作系统到MIUI11，即可拥有地震预警功能，而且小米电视用户按照推送也可以升级。

以最初的“手机+AIoT”为驱动力，小米打造了一个全球领先的AIoT平台，建立了完整的智能家居生态。如今随着5G时代的日益临近，更进一步的“5G+AIoT”战略会给小米和我们的生活带来怎样的改变，让我们静静期待。（本刊记者现场报道）

声音

联想集团高级副总裁首席技术官芮勇：“2C的互联网上半场布局已经差不多了，2B的互联网下半场已经开始。”

中国移动原董事长、GSMA高级顾问王建宙：“就目前来看，5G手机整体价格偏高，而最主要的原因则在于目前较小的量产规模。随着5G手机市场需求量的不断扩大，以及市场竞争的愈加激烈，未来5G手机的价格下降将成为必然。”

华为公司董事长梁华：“5G不是万能的，先进技术的成熟，并不意味着产业的成功。5G技术需要与行业应用结合，在行业数字化转型中发挥价值。”

vivo通信研究院院长秦飞：“在设计5G应用时，要结合业务逻辑寻找结合点；在描述5G落地应用时，应该与时俱进地调整应用场景；在结合5G应用时，应当群策群力，发挥集体的智慧，只有用足够的诚意才能最后成功。而对于5G落地的步骤，秦飞则建议分为三步走：内容升级、智慧物联以及攻占行业应用山头。”

海外视点

英特尔首款Xe独显代号“Ponte Vecchio”

近日，有来自VCZ的报道，英特尔定于明年推出的Xe独立显卡，代号为“Ponte Vecchio”。不过，Ponte Vecchio并非游戏显卡，而是一款用于企业级计算的加速卡。它基于Foveros 3D封装技术、支持CLX互联，并且浮点性能极高。据悉，英特尔还正在打造名为“Project Aurora 极光项目”的企业级超算平台，其内建6块“Ponte Vecchio”加速卡、主CPU是两颗7nm至强。该企业级计算平台定于2021年推出。

三星注册SAMOLED商标

11月12日消息，据外媒报道，Galaxy S11系列可能会采用全新的EL有机屏幕SAMOLED。外媒指出，三星已经注册“SAMOLED”商标，字面意思很容易让人以为是“Super AMOLED”的缩写，然而Super AMOLED已经商用很多年了。而“SAMOLED”也可以看成是“SAMSUNG+AMOLED”两者的结合，它很有可能是一种全新的EL有机屏幕技术，但现在只能从商标上猜测，无法了解真正的技术细节。因此，Galaxy S11系列在屏幕上可能将会有突破性进展。

高举性价比大旗

英特尔新旗舰之酷睿 i9-10980XE处理器 首测

A close-up photograph of an Intel Core i9-10980XE processor. The processor is mounted on a metal heat spreader. The top of the processor is covered by a yellow protective cap with the Intel logo and the text "CORE™ i9 Extreme". The heat spreader has "D/C: 1928" printed on it. The background shows the intricate details of the motherboard's circuitry, including various capacitors and traces.

对英特尔来说，最近一年的处理器市场销售状况是有一定压力的，竞争对手接连推出了多款高性价比处理器，其顶级的HEDT高性能桌面平台处理器技术水平也有不小的提升，不仅采用更新的架构，核心数也提升到了32核心、64线程的规模。面对对手咄咄逼人的攻势，英特尔也拿出了性价比这一利器进行反击。在主流处理器方面，英特尔开始主推取消核心显卡的F系列处理器；在HEDT高性能处理器上，英特尔现在则带来了最新的第十代英特尔酷睿X系列处理器。虽然其顶级产品酷睿i9-10980XE仍保持18核心、36线程的配置，有些让人失望，但英特尔也带来了新的卖点：新处理器采用了更新的Cascade Lake核心，在功能与性能上有一定改善，其次就是第十代英特尔酷睿X系列处理器的售价大幅降低，如酷睿i9-10980XE的官方报价仅979美元，折算过来不到7000元人民币，而上代旗舰酷睿i9-9980XE发布时的价格则高达1979美元，这也意味着酷睿i9-10980XE将更具性价比，那么酷睿i9-10980XE最终的表现能否在HEDT市场赢得机会呢？

文/图 《微型计算机》评测室

更高工作频率、更多PCIe通道 第十代酷睿i9 X系列处理器解析



■ 酷睿i9-10980XE工程版处理器，仍采用LGA 2066封装，在外观上与酷睿i9-9980XE相比没有明显不同。

相较于采用Skylake-X架构的第九代酷睿i9 X系列处理器，第十代酷睿i9 X系列处理器主要有以下三点改进：首先就是采用了已经在第二代可扩展至强服务器处理器上应用的Cascade Lake架构。Cascade Lake的整体架构依旧基于14nm++的Skylake-SP架构，但是在功能特性上，英特尔做出了大量的调整，包括之前爆发的高危级别漏洞Spectre和Meltdown的修复，内存大幅度提升扩展能力，支持更强大的矢量计算，加入大幅提升图形处理、分类、语音识别速度的英特尔DLBoost AI指令等。同时新版Turbo Boost 3.0睿频加速技术的到来，也让第十代酷睿i9 X系列处理器具备更好的性能。

在上一代产品中，Turbo Boost 3.0仅允许在使用两颗核心时，可加速到最高频率，如酷睿i9-9980XE在只调用两颗核心时可通过睿频加速到最高4.5GHz。考虑到当前软件对多核心计算支持越来越好，因此在第十代酷睿i9 X系列处理器上，Turbo Boost 3.0将最高频率加速核心数量从两颗提升到

了4颗，也就是说在只需要4颗CPU核心参与计算的应用中，4颗处理器核心也能达到更高的频率，不过这4颗处理器核心的加速频率与只使用两颗核心时的频率并不相同。以酷睿i9-10980XE处理器为例，在执行只需要两颗核心的任务时，它的最高睿频频率为4.8GHz，在执行需要四颗核心时的任务时，睿频频率要低100MHz，但也能达到4.7GHz，显然这将有效提升处理器在那些对多核心运算有一定需求，但需求不是太高的消费级应用，如图片处理、游戏等应用中的运行速度。

第十代酷睿i9 X系列处理器内部仍采用了HCC多核心Mesh网格片上互联拓扑架构设计，其中酷睿i9-10980XE的三级缓存容量为24.75MB，其他几款第十代酷睿X系列处理器的三级缓存容量也达到了19.25MB。同时处理器内的PCIe 3.0通道数量也从第九代处理器的44条提升到了48条，搭配X299主板，第十代酷睿X系列平台的可用PCIe 3.0通道可以达到72条。不过要用到这增加的4条PCIe 3.0通道需要用户采用最新的X299主板（注：在2019年下半年发布的X299主板），之前的X299主板虽然也能支持第十代酷睿X系列处理器，但无法用到这4条通道。更多的PCIe通道，也令第十代酷睿i9 X系列处理器在搭配新的X299主板时，可以搭配理论吞吐量最高可达2.4Gbps，提高效率、降低延迟的英特尔Wi-Fi 6 (802.11ax) AX200无线网卡。

此次英特尔总共发布了四款第十代酷睿X系列处理器，核心数量最少的酷睿i9-10900X也有10颗核心。其他方面，所有第十代酷睿X系列处理器都支持超频，最高可以支持256GB DDR4 2933内存（上一代产品最高只支持128GB内存），TDP热设计功耗均为165W。

睿频加速频率	基准频率	Turbo Boost 2.0加速频率	全核心睿频频率	Turbo Boost 3.0两核心睿频频率	Turbo Boost 3.0四核心睿频频率
酷睿i9-10980XE	3.0GHz	4.6GHz	3.8GHz	4.8GHz	4.7GHz
酷睿i9-9980XE	3.0GHz	4.4GHz	3.8GHz	4.5GHz	N/A
酷睿i9-10940X	3.3GHz	4.6GHz	4.1GHz	4.8GHz	4.7GHz
酷睿i9-10920X	3.5GHz	4.6GHz	4.3GHz	4.8GHz	4.7GHz
酷睿i9-10900X	3.7GHz	4.5GHz	4.3GHz	4.7GHz	4.6GHz

第十代酷睿i9 X系列处理器产品规格表

	基准频率	全核心睿频频率	Turbo Boost 3.0最高睿频频率	核心/线程数	三级缓存容量	平台PCIe 3.0通道数	TDP	内存支持	傲腾技术	官方报价
酷睿i9-10980XE	3.0GHz	3.8GHz	4.8GHz	18/36	24.75MB	72	165W	四通道DDR4 2933	支持	979美元
酷睿i9-10940X	3.3GHz	4.1GHz	4.8GHz	14/28	19.25MB	72	165W	四通道DDR4 2933	支持	784美元
酷睿i9-10920X	3.5GHz	4.3GHz	4.8GHz	12/24	19.25MB	72	165W	四通道DDR4 2933	支持	689美元
酷睿i9-10900X	3.7GHz	4.3GHz	4.7GHz	10/20	19.25MB	72	165W	四通道DDR4 2933	支持	590美元

助跑第十代酷睿i9

ROG RAMPAGE VI EXTREME ENCORE



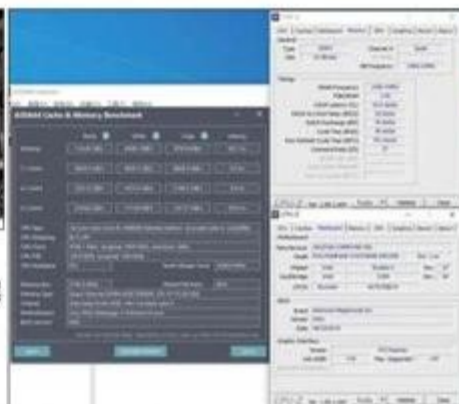
ROG RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板规格参数

- 板型:** E-ATX
- 处理器接口:** LGA2066
- 芯片组:** Intel X299
- 内存插槽:** DIMM×8
(最高支持DDR4 4266 256GB)
- 扩展插槽:** PCIe 3.0 x16×2、PCIe 3.0 x8×1、PCIe 3.0 x4×1、M.2×4、SATA 6Gb/s×8
- 网络芯片:** Intel I219-V千兆有线网卡+AQC-107万兆网卡+英特尔 Wi-Fi 6 AX200 无线模块
- 音频芯片:** ROG 玩家国度 SupremeFX 8 声道音频系统
- 背板接口:** USB 2.0+USB 3.2 Gen2 Type-C+USB 3.2 Gen2 Type-A+USB 3.1 Gen1+10G网络接口+RJ45+S/PDIF光纤+模拟7.1声道音频接口+ASUS Wi-Fi模块

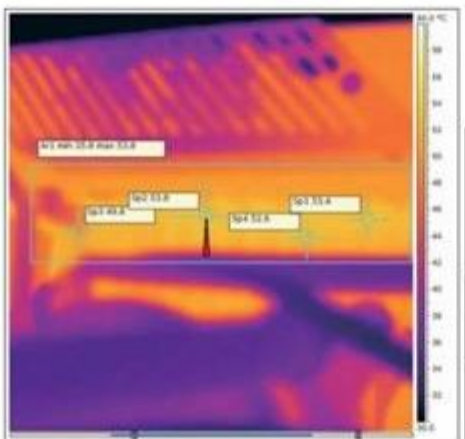
参考价格 **7999**元



通过并联设计,由高磁导率合金核心电感、TDA21472 Powerstage一体式MOSFET、日系10K黑金电容组成的豪华16相供电设计。



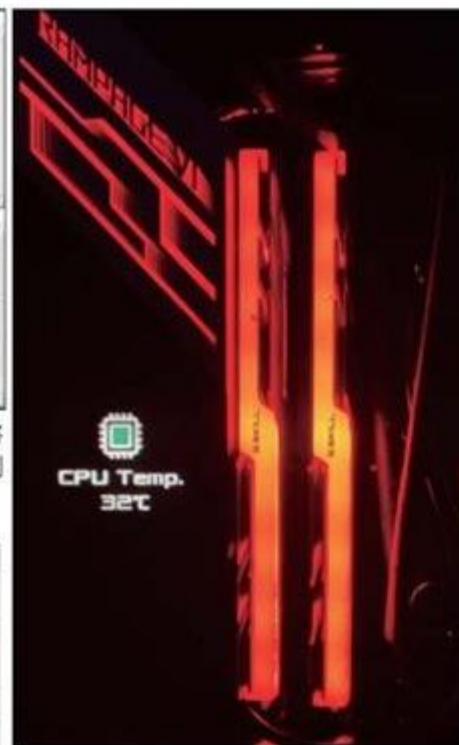
测试中,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE可将四根芝奇Trident Z RGB DDR4 3600全部超频到DDR4 4200,带来突破116GB/s的内存读取带宽。



在酷睿i9-10980XE同时开启处理器、FPU、CACHE的AIDA64烤机测试中,主板供电部分的最高温度只有53.8°C,散热模块内的风扇都不需要启动,因为风扇的默认启动温度为60°C。



主板处理器散热部分进行了大幅加强,内置两个风扇,可有效加速MOSFET、电感的散热。



主板上的炫彩OLED可显示各种信息,包括系统温度、CPU工作频率、风扇转速、报错信息。

由于需要使用新版本的X299芯片组才能发挥出第十代酷睿i9处理器的所有特性,因此各大主板厂商也从2019年下半年开始推出了多款X299主板新品,如这款来自ROG玩具国度的RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板。这款主板与之前的ROG X299“板皇”:RAMAPGE VI EXTREME OMEGA在设计上较为相似,同样是面向发烧友、骨灰玩家的顶级产品,但在设计上又有所创新,在用料上也有所加强。

首先考虑到X系列多核心处理器满载时会产生较大的功耗,为了降低主板处理器供电电路的工作温度,这款主板也采用了非常豪华的供电设计,通过双双并联的设计达到了等效16相的规模——16颗粉末化超合金电感,以及16颗Infineon TDA21472 Powerstage一体式封装MOSFET,再加上数量众多的日系10K黑金电容在主板PCB右侧排成一条“长龙”,非常壮观。在这里很明显的升级之处就是MOSFET从RAMAPGE VI EXTREME OMEGA的IR3555M升级为了TDA21472,前者最高支持60A电流,后者最高支持70A电流,因此RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板的16相供电电路理论上最高可承载1120A的电流,对于单颗处理器超频来说可谓是绰绰有余。

内存供电上,该主板采用2+2相供电设计,每四根内存插槽就配备了由安森美NCP302045 MOSFET、高磁导率合金核心电感组成的两相供电电路。此外主板还采用了OPTIMEM III技术,该技术采用了独特的内存优化走线,能够提高信号完整性,减少干扰信号,提高内存兼容性和超频空间。这也使得ROG RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板的最高内存支持频率可达四通道DDR4 4266。

同时RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板还配备了双8-PIN PROCOOL高强度电源实心接口,其内部采用了更粗的CPU供电插针,从而降低阻抗与发热量,让电源的传输更有保障。散热方面,除了仍为MOSFET配备大型热管铝合金散热鳍片外,在散热片的中层结构中,它还内置了两个散热风扇。这样设计的目的很简单,除了主动散热可加速排出热量外,像电感这些不太方便安装散热片的元器件也可借助风扇产生的气流加速散热。根据ROG官方说明,即便CPU的功耗达到500W以上(注:一般对X系列处理器超频就易达到500W以上的功耗),在主板散热模块的支持下,主板也能长时间稳定工作。值得一提的是,除了在供电元器件与散热上大下功夫外,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板的ROG装甲材质也有质的飞跃——全部由铝合金打造,从I/O输出输入部分到M.2 SSD、PCH芯片组、音频部分,以及性能强劲的Aquantia AQC107 10G网卡,它们都一一得到了ROG铝合金装甲的“庇护”,让主板能工作得更加稳定。

功能方面,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板也体现出了它与众不同的价值,首先新版本X299芯片组的使用,使得它在搭配第十代酷睿i9 X系列处理器时可以支持组建x16+x16+x8的三卡SLI显卡并系统,而老版X299主板则支持组建x16+x16+x4形式的三卡SLI,显然前者的性能会更好一些。

同时RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板不仅继续沿用了Aquantia的AQtion AQC107万兆有线网卡,更在无线部分采用了带宽为2.4Gbps的英特尔Wi-Fi 6 (802.11ax)AX200无线网卡,而之前的RAMPAGE VI EXTREME OMEGA主板采用的还是带宽最高为1.73Gbps的802.11 ac模块。同时用来显示系统温度、CPU频率、自检信息、风扇转速等信息的LiveDash OLED黑白显示屏在RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板上也升级成了“炫彩OLED”的1.77英寸OLED彩色显示屏,具有更佳的显示效果。

其他方面,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板也可以支持连接四块M.2 SSD。其中两块可通过主板上的M.2 SSD插槽连接,另外两块则可通过主板附送的ROG DIMM.2模块连接。最新的ROG DIMM.2在正反两面都配备了厚实的大型铝合金散热片,可以完全覆盖连接在上面的M.2 SSD。也就是说该主板上的每一个M.2 SSD接口都提供了配套散热解决方案,可以避免因长时间高负载工作,出现M.2 SSD过热掉速的现象。此外该主板还支持X299芯片组的特别技能VROC(CPU虚拟磁盘阵列),用户可以通过M.2 SSD接口为SSD组建RAID 0/1/5/10阵列,不过需额外购买英特尔的ROC金钥。

灯效方面,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE同样内置了大量的AURA RGB LED发光模块,从I/O挡板、芯片组散热片到PCB背板。同时,主板还搭配了负责调节灯效的AURA软件,可以静态、呼吸、多彩循环、彗星、闪烁、波浪等多种不同灯效显示,并支持AURA SYNC同步发光技术。该技术可与其他支持AURA SYNC的灯带、显卡、外设等可发光配件以相同的模式、速度显示灯效,帮助玩家打造更加酷炫的整机灯效。

音频部分,RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板也保持了ROG主板的最高水准,采用了高配的SUPREMEFX电竞信仰音效系统,其核心是一颗由瑞昱特供的S1220 Codec,该芯片提供了高达110dB信噪比(SNR)的音频输入和121dB信噪比的音频输出水准。同时SUPREMEFX电竞信仰音效系统还为前置音频输出接口配备了一颗谐波失真(THD+N)仅-115dB的ESS ES9018Q2C 整合式DAC/AMP(数模转换与放大)芯片,当你使用前置音频接口连接游戏耳机时,能体验到更震撼的效果,更清晰的定位感。



■ 主板配备了带宽为2.4Gbps的英特尔Wi-Fi 6 (802.11ax)AX200无线网卡



■ RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板可与其他支持AURA SYNC的ROG产品或其他配件同步发光,带来非常惊艳的视觉效果。

我们如何测试

测试平台一览

主板: ROG RAMPAGE VI EXTREME ENCORE

处理器: 酷睿i9-10980XE、酷睿i9-9980XE、酷睿i9-9900K、酷睿i7-9700K、酷睿i5-9600K

内存: 芝奇Trident Z RGB DDR4 3600 8GB×4

硬盘: 东芝Q300 240GB SATA SSD+希捷3TB

显卡: ROG Strix RTX 2080 Ti O11G Gaming

电源: ROG THOR 1200W

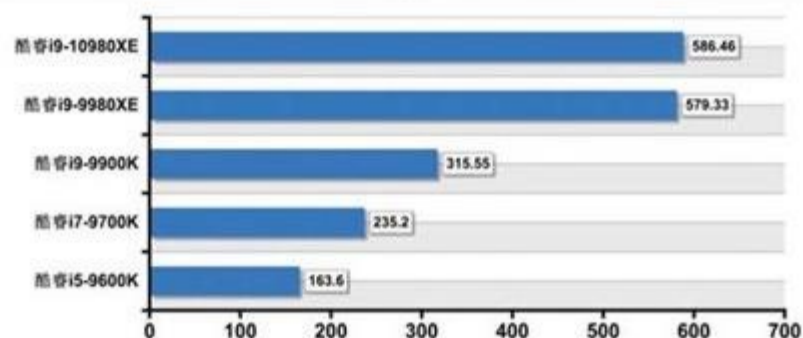
本次测试的主要目的就是分析新一代18核心旗舰酷睿i9-10980XE处理器在性能上,相对于上一代旗舰酷睿i9-9980XE,以及普通6~8核心处理器有多大的优势,在消费级应用,以及一些专业应用中能够发挥出多大的优势,是否具备相应的价值。同时我们也会运行测试一些游戏,以测试新版Turbo Boost 3.0技术的引入是否能提升18核心处理器的游戏性能。此外我们还会测试酷睿i9-10980XE的超频能力,毕竟默认设置下基准3.0GHz、全核心加速到3.8GHz的频率设置还是有些偏低,无法满足超频玩家的需要。

处理器性能测试

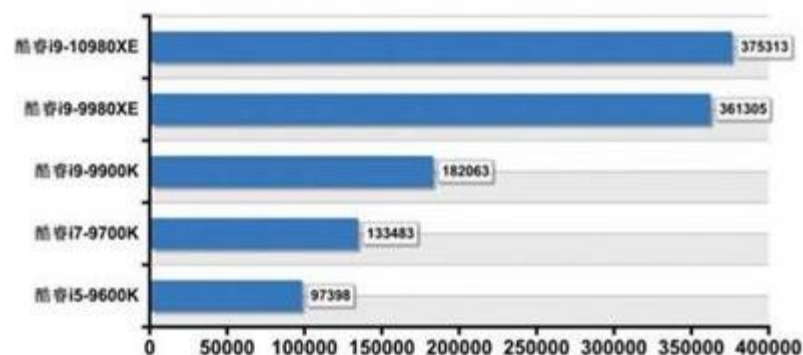
测试点评:首先同上一代旗舰酷睿i9-9980XE对比,新版Turbo Boost 3.0技术的引入很明显地提升了处理器的单线程性能,在CINEBENCH R15单线程性能测试中,酷睿i9-10980XE

SiSoftware Sandra处理器算术性能

单位: GOPS

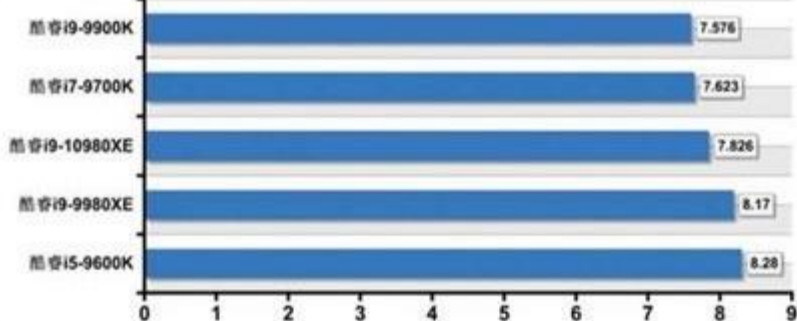


《鲁大师》处理器性能测试

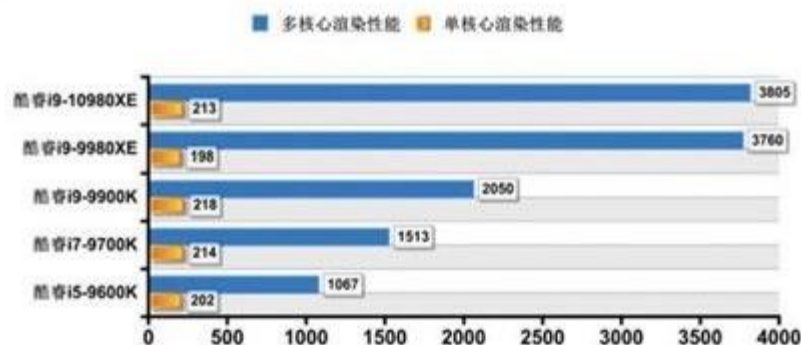


Super Pi一百万位运算时间

单位: 秒, 数值越小越好



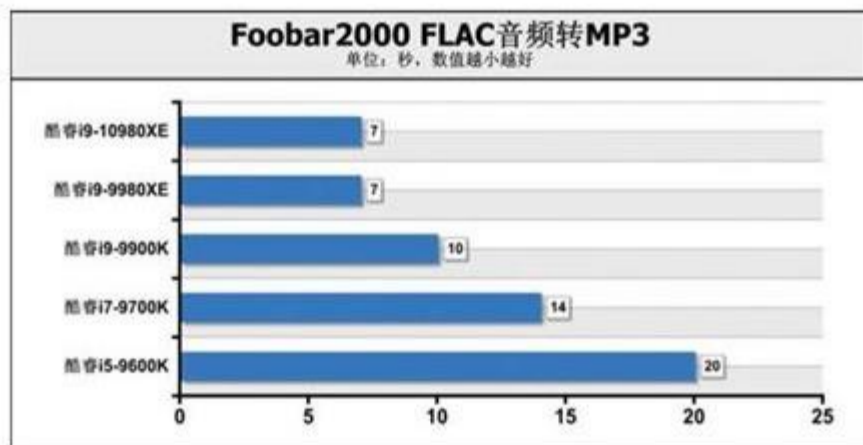
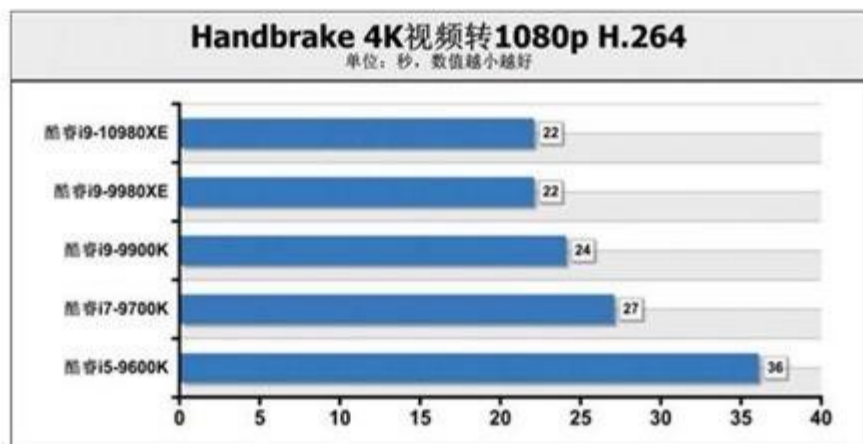
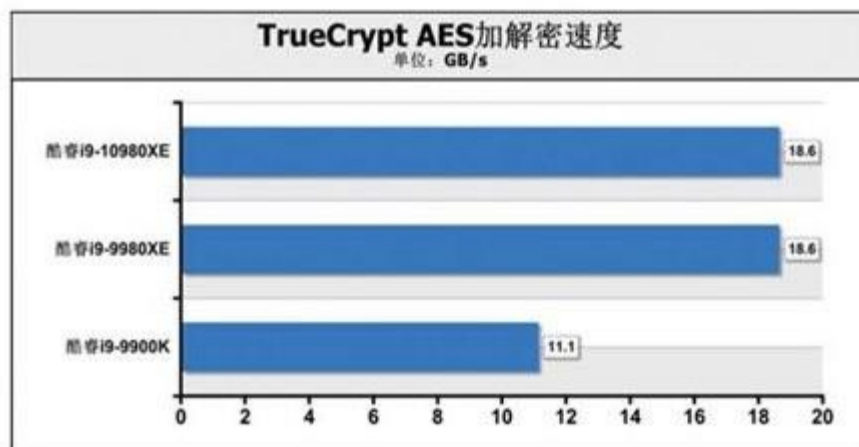
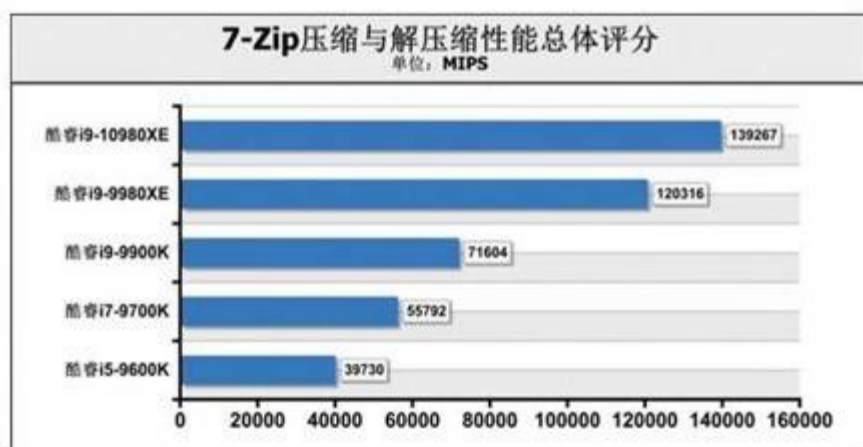
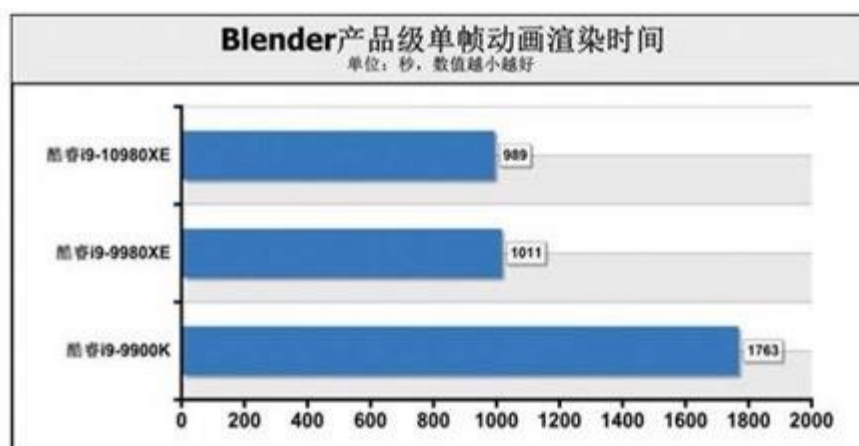
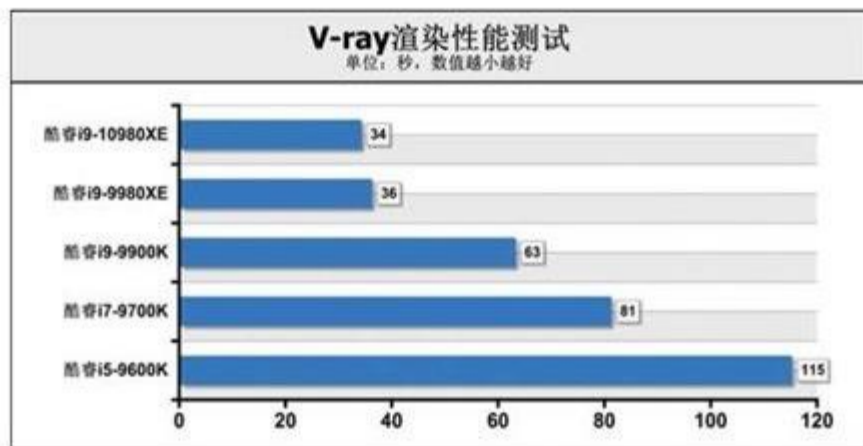
CINEBENCH R15处理器渲染性能测试



的单线程性能领先酷睿i9-9980XE达7.5%;在Super Pi一百万位测试中,酷睿i9-10980XE的运算时间也比酷睿i9-9980XE缩短了近5%。原因也很简单,酷睿i9-10980XE的单线程加速频率达到4.8GHz,而酷睿i9-9980XE的单线程加速频率只有4.5GHz。在多线程运算性能方面,由于两款处理器的全核心运行频率都是3.8GHz,因此两款处理器的差距不是太大,在CINEBENCH R15多线程性能测试中的领先幅度缩小为1.1%,在SiSoftware Sandra处理器算术性能中的领先幅度为1.2%。当然从处理器整体性能来看,凭借更好的单线程性能、稍好的多线程性能,在《鲁大师》处理器性能测试中,酷睿i9-10980XE还是领先了酷睿i9-9980XE约3.8%。

此外值得注意的是,与普通酷睿6~8核心处理器相比,酷睿i9-10980XE当然拥有好得多的多线程性能,轻松碾压酷睿i9-9900K。如它的CINEBENCH R15多线程性能领先酷睿i9-9900K达85.6%,在SiSoftware Sandra处理器算术性能中的领先幅度也达到了85.8%。单线程性能上,随着加速频率的提升,第十代酷睿X系列处理器与主流产品的差距也大幅缩小,酷睿i9-10980XE在CINEBENCH R15测试中的单线程性能甚至超过了酷睿i5-9600K,仅略低于酷睿i7-9700K,而酷睿i9-9980XE的单线程性能则不敌酷睿i5-9600K,连200cb的分数都没有达到。

应用性能测试

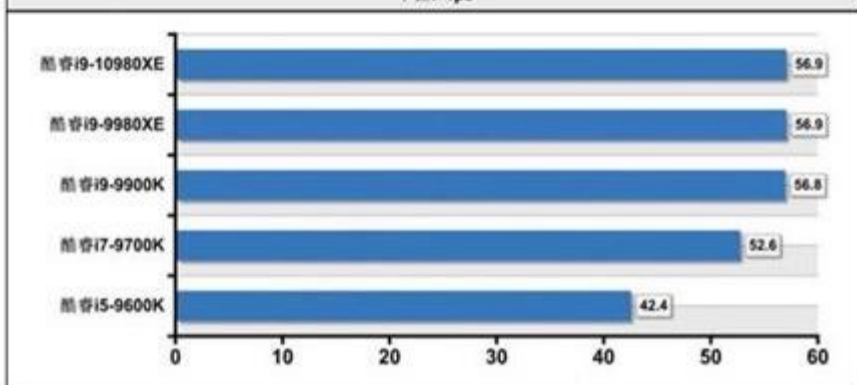


测试点评：在应用性能测试中，测试的结果其实就是对处理器理论性能测试的一个反映。在那些长时间调用全核心进行运算的应用中，酷睿i9-10980XE与酷睿i9-9980XE的成绩甚至完全相同，如在HandBrake视频转码、Foobar2000 FLAC无损音频转MP3中，它们的转码时间完全相同，在TrueCrypt AES加解密速度中，它们的速度也完全相同，均为18.6GB/s。不过一旦应用软件的任务有时不需要全核心执行，那么凭借更高的睿频加速频率，酷睿i9-10980XE就能找到机会，在V-ray渲染性能测试中，酷睿i9-10980XE的渲染时间缩短了2秒；在实际的Blender产品级单帧动画渲染中，酷睿i9-10980XE的渲染时间也节省了22秒，相对酷睿i9-9980XE，渲染时间缩短了约2.1%。同时在7-Zip压缩与解压缩性能测试中，酷睿i9-10980XE也有好得多的表现。

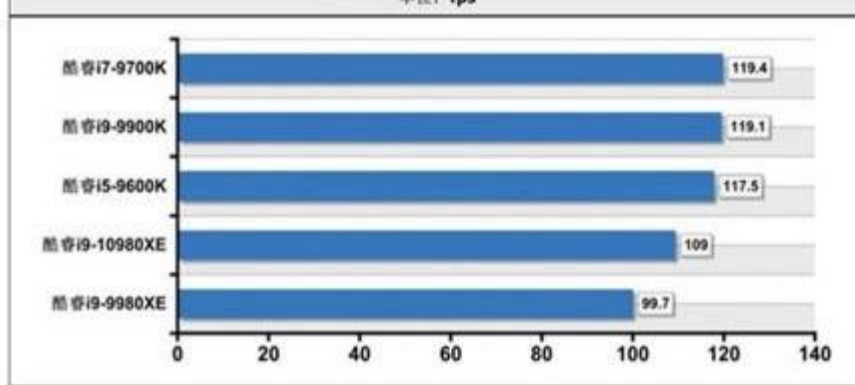
与普通酷睿6~8核心处理器的对比来看，即便是酷睿i9-9900K这样的旗舰产品，在一些专业应用中，它与更高一级的酷睿X系列处理器相比也有明显不足。同样是在Blender产品级单帧动画渲染中，酷睿i9-10980XE的渲染时间只有酷睿i9-9900K的56%，TrueCrypt AES加解密速度以及7-Zip压缩与解压缩性能也分别领先酷睿i9-9900K达67.5%、94.5%。显然，如果你有图形渲染、金融与科学运算，以及影音处理等方面的工作需求，酷睿i9-10980XE这类X系列处理器才是更好的选择。

游戏性能测试

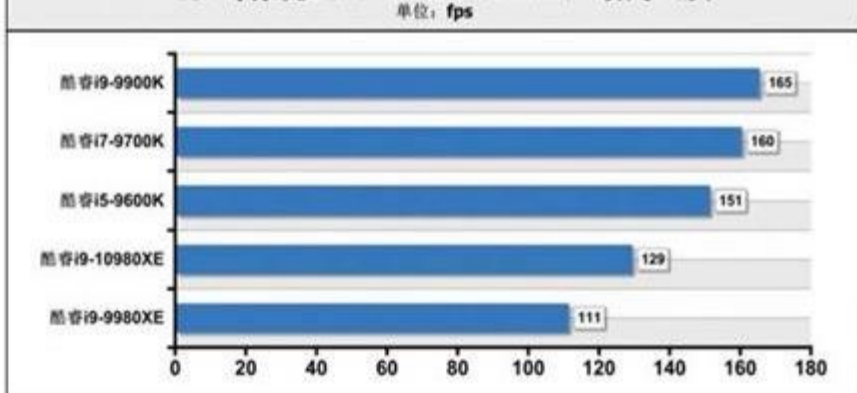
《奇点灰烬:扩展版》，1920×1080，DX12+疯狂画质，CPU Focused场景
单位：fps



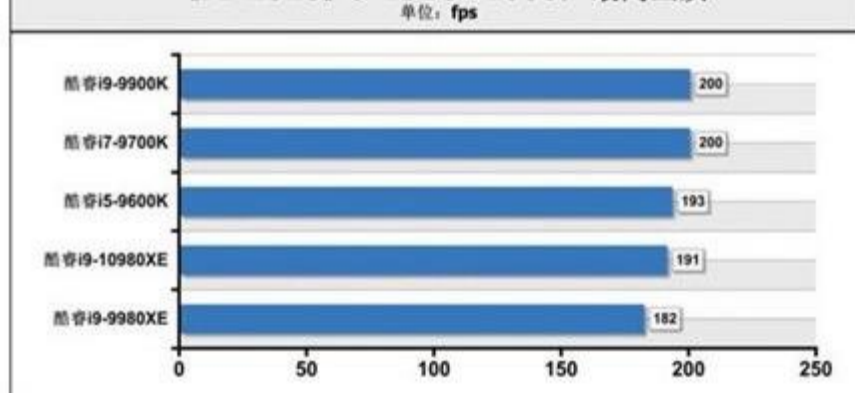
《杀出重围: 人类分裂》，1920×1080，DX12+最高画质
单位：fps



《孤岛惊魂5》，1920×1080，最高画质
单位：fps



《F1 2018》，1920×1080，最高画质
单位：fps

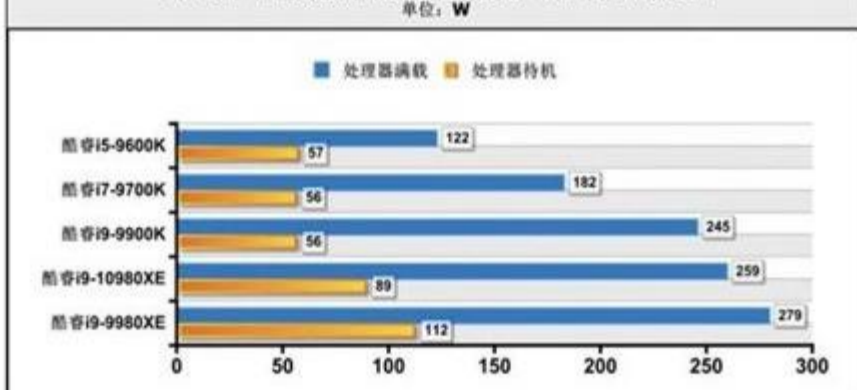


测试点评：测试结果就如我们之前预料的那样，在游戏这类对计算核心数有一定需求，比如通常计算线程数不超过4条的应用中，借助新版Turbo Boost 3.0睿频技术提供的四核心睿频加速频率，酷睿i9-10980XE的游戏性能较酷睿i9-9980XE有明显提升。如在《孤岛惊魂5》中，游戏帧速提升了约18fps；在《F1 2018》中，游戏帧速提升了9fps；在《杀出重围：人类分裂》中，游

戏帧速也提升了近10fps。不过在《奇点灰烬:扩展版》这类少有的可以同时调用18颗核心的游戏中，由于两款处理器均以全核心频率运行，因此两款处理器的帧速又回归一致，均为56.9fps。总体来说，酷睿i9-10980XE大幅提升了X系列处理器的游戏性能，有效缩小了它与主流处理器在游戏性能上的差距。

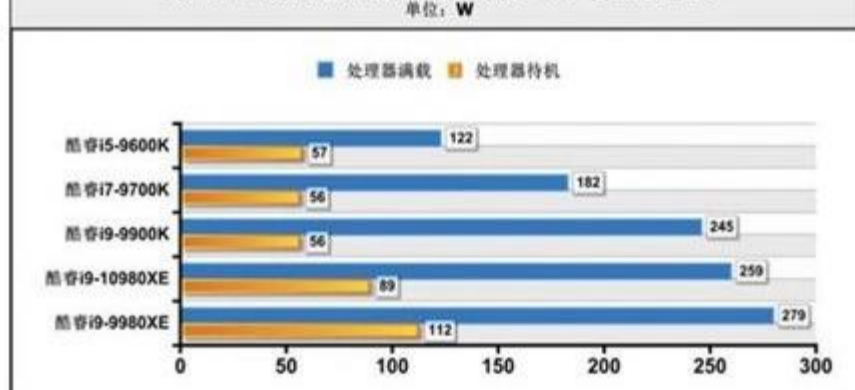
功耗与温度测试

CPU不同状态下的平台功耗（不含显示器）
单位：W



测试点评：在同时开启处理器、FPU、CACHE的AIDA64烤机测试中，酷睿i9-10980XE给我们带来了不小的惊喜。尽管同样为18核心设计，但酷睿i9-10980XE的平台功耗居然还比酷睿i9-9900K低了约20W，仅仅51℃的满载温度更远远低于其他几

CPU不同状态下的平台功耗（不含显示器）
单位：W



款处理器。原来与酷睿i9-9980XE类似，在AIDA64这类完全占用处理器运算资源的烤机测试中，处理器的频率会大幅下调到2.8GHz，自然处理器的功耗与温度都能得到有效控制。

最高全核心4.7GHz 新一代18核心怪兽的最大威力



接下来我们也通过ROG RAMPAGE VI EXTREME ENCORE主板对它进行了超频测试。对这款处理器的超频并不复杂, 最关键的就是为它配备一款高性能的水冷散热器, 因为你会很快发现, 一旦加压超频, 酷睿i9-10980XE的温度可轻易突破90℃, 我们在测试中使用了一款三排360mm一体式水冷。

接下来就是提升处理器核心电压与倍频, 根据我们多次尝试, 即便在高性能水冷的压制下, 核心电压也建议不要超过1.2V, 因为一旦超过这个电压, 即便你使用性能很好的水冷散热器, 处理器超频后的工作满载温度也将很容易达到100℃以上。

最终在我们将处理器电压设定到1.2V、18核心全开的情况下, 将Core i9-10980XE超频到最高4.7GHz, 在这一频率下除了无法运行长时间渲染工作外, 其他测试都能顺利完成。而从性能测试也可以看到超频后, 酷睿i9-10980XE的单线程与多线程处理器性能都获得了非常大的提升——SiSoftware Sandra处理器算术性能突破700GOPS, 《鲁大师》处理器性能逼近47万分, CINEBENCH R15处理器多核心渲染性能达到4639cb, 这一性能已经超过了AMD锐龙Threadripper 2970WX 24核心处理器在默认频率下的水平(约4370cb), 即通过高频率弥补了比后者少12条计算线程的劣势。同时超频后的酷睿i9-10980XE更在应用中展现出了其实用价值。其游戏平均运行帧速获得了非常明显的提升, 同时处理器的TrueCrypt AES加解密性能、Handbrake视频转码性能, 以及7-zip压缩与解压缩性能都得到了明显的增长。

当然需要注意的是, 处理器超频后会给系统带来较大的功耗, 运行CINEBENCH渲染测试时的平台功耗就达到553W, 所以如果用户有超频的需求, 还搭配了如GeForce RTX 2080 Ti这类高端显卡的话, 显然应采用千瓦级电源。

	酷睿i9-10980XE@默认频率	酷睿i9-10980XE@4.7GHz
SiSoftware Sandra处理器算术性能(单位: GOPS)	586.46	701.88
《鲁大师》5.15处理器性能	375313	469128
7-Zip压缩与解压缩性能总体评分(单位: MIPS)	139267	158268
3DMark, Time SPY, CPU test	12732	13645
Super Pi一百万位运算时间(单位: 秒, 数值越小越好)	7.826	7.763
CINEBENCH R15处理器多核心渲染性能(单位: cb)	3805	4639
CINEBENCH R15处理器单核心渲染性能(单位: cb)	213	210
TrueCrypt AES加解密速度(单位: GB/s)	18.6	22.7
Foobar2000 FLAC音频转MP3(单位: 秒, 数值越小越好)	7	5
Handbrake 4K视频转1080p H.264(单位: 秒, 数值越小越好)	22	18
《奇点灰烬:扩展版》, 1920×1080, DX12+疯狂画质(单位: fps)	56.9	62.2
《孤岛惊魂5》, 1920×1080, 最高画质(单位: fps)	129	147
《杀出重围: 人类分裂》, 1920×1080, DX12+最高画质(单位: fps)	109	120.3
F1 2018, 1920×1080, 最高画质(单位: fps)	191	199

凸显性价比的X系列处理器

综合以上测试, 我们认为尽管酷睿X系列处理器已经不是HEDT市场上的最强产品, 但第十代酷睿X系列处理器在市场上还是有一定的机会, 就拿酷睿i9-10980XE来说, 它应该会比酷睿i9-9980XE好卖不少。首先它的官方报价“腰斩”, 如果最终市场价格也在人民币7000元左右, 那么酷睿i9-10980XE在这个价格区间的对手较少。而第三代锐龙Threadripper处理器的起步价

格都在10699元左右, 两者的市场定位显然都不在一个层次。虽然18颗核心在当前处理器产品来看已不算多, 但加上HT超线程技术后的36条计算线程还是能满足大部分人的需求。因此酷睿i9-10980XE就是为了满足那些希望兼得多线程与单线程性能, 但预算有限的用户, 只要其在国内的最终销售价格合理, 就有望成为万元内的高性价比热门产品。

锐龙9 3950X处理器 产品规格

基准频率/最高加速频率

3.5GHz/4.7GHz

核心数/线程数

16/32

L2缓存容量/L3缓存容量

8MB/64MB

TDP (热设计功耗)

105W

内置散热器

无

CPU内部芯片数

3

生产工艺 (计算核心+IO芯 片)

7nm+12nm

PCIe 4.0通道数

PCIe
4.0 x24

参考价格 **5749**元

让主流平台CINEBENCH分数也能破万

锐龙9 3950X 16核心 平台实战体验

经过漫长的等待，现在我们终于在AMD主流AM4平台上，迎来了其旗舰产品——AMD锐龙9 3950X。与今年下半年发布的第三代锐龙处理器：锐龙9 3900X、锐龙7 3700X一样，它也采用了Zen2架构，通过使用新的前端架构，改良浮点与整数运算单元，使得处理器的IPC提升了15%。同时第三代锐龙处理器还加入了新的缓存指令，使用了较前代处理器翻倍容量的三级缓存，并支持带宽较PCIe 3.0翻倍的PCIe 4.0技术。此外第三代锐龙处理器对高频内存的支持能力也大幅提升，可以轻松支持DDR4 3733甚至更高频率的内存。

当然更值得一提的是，第三代锐龙处理器所采用的7nm生产工艺不仅大幅提升了能耗比，也提高了晶圆密度，增加了核心数量。在仅仅40mm×40mm的AM4封装面积里，AMD成功地实现了从第二代产品的8核心到锐龙9 3900X的12核心，再到现在多达16颗核心、32线程配置的锐龙9 3950X。作为主流平台上的第一款16核心处理器，锐龙9 3950X在性能上将带来怎样的惊喜呢？我们特别采用X570主板旗舰产品：ROG CROSSHAIR VII FORMULA与它强强联手，进行了实战体验。

文/图 《微型计算机》评测室



ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板 产品规格

接口 Socket AM4

板型 ATX

内存插槽 DDR4 ×4(最高
128GB DDR4 4600)

显卡插槽 PCIe 4.0 x16 ×1
PCIe 4.0 x8 ×1
PCIe 4.0 x4 ×1

扩展接口 PCIe 4.0 x1 ×1
64Gb/s M.2 ×2
SATA 6Gbps ×8

音频芯片 ROG
SupremeFX S1220 8声道
音频芯片

网络芯片 Aquantia AQC-
111C 5G网络芯片; 英特尔
I211-AT千兆网卡; 英特尔
Wi-Fi 6 AX200+Bluetooth
v5.0无线网络模块

背板接口 PS/2+USB
2.0+USB 3.1 GEN1+USB
3.1 GEN2 Type-A/
C+RJ45+模拟音频7.1声
道接口+S/PDIF光纤输出
+WI-FI天线接口

参考价格 **6999**元

参测产品解析

与锐龙9 3900X类似，锐龙9 3950X的内部也具有两颗CPU Complex Dies，也被称为CCD核心。每一颗CCD里最多可配置两个CCX，每个CCX内含有4颗处理器核心。因此只需两颗CCD就能达成16核心。缓存方面，每颗处理器核心自带512KB二级缓存，每个CCX提供16MB三级共享缓存，因此锐龙9 3950X的缓存总容量高达 $16MB \times 4 + (512KB \times 16) / 1024 = 72MB$ 。此外CPU内部还有一颗集成内存控制器与PCIe 4.0控制器的IO芯片，负责与处理器内核、外部设备进行通信。

尽管锐龙9 3950X的核心数提高到了16颗，但其工作频率并不低，基础频率为3.5GHz，最高加速频率达到4.7GHz，比锐龙9 3900X的4.6GHz还要高100MHz！同时它的TDP热设计功耗仍维持在105W，不过核心数量的增加可能带来发热量的提升，因此在锐龙9 3950X处理器上，AMD不再附送原装散热器，而是建议用户使用最小280mm的一体式水冷散热解决方案。

本次搭配锐龙9 3950X进行测试的主板则采用了来自华硕的ROG CROSSHAIR VII FORMULA。为了支持锐龙9 3950X这样的16核心处理器，该主板特别采用了庞大的14+2相供电设计，其中专为处理器核心供电的14相供电是由粉末化超合金电感、PowIRstage一体式封装MOSFET通过两两并联来实现的。其MOSFET型号为IR 3555M，最高可通过60A电流，因此14相处理器核心供电部分的理论输出电流就能达到840A，完全可满足锐龙9 3950X处理器的超频需求。这款主板还采用了Optimem III内存优化技术，通过布线优化、减少干扰来提升主板对高频内存的支持能力。根据华硕官方资料来看，该主板已经可以支持DDR4 4800内存稳定工作。

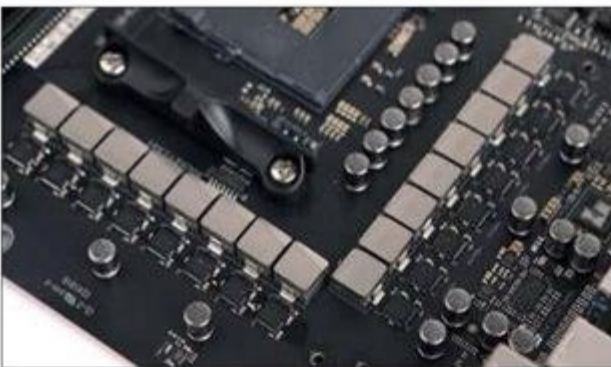
为了提升工作稳定性，这款主板还采用了8层PCB板设计。对主板来说，PCB层数越多，设计人员就能更从容地控制线长，线路分布更加合理，线间的干扰与发热量也能得到减小，从而有效降低主板元器件工作温度，并提升超频能力。此外多层PCB的采用也提高了强度，能保证主板长期使用不变形，可以更好地支持顶级散热器和旗舰显卡。散热设计上，主板配备了由铝合金打造，具有大量鳍片、设计精良的CROSSCHILL EK III混合水冷模块。这款散热器采用G1/4螺纹管、防水橡胶垫、铜质水道设计，拥有更大的流量，可更高效地对主板处理器供电部分进行降温。考虑到主板的X570芯片组在支持PCIe 4.0技术后，功耗也随之增大，因此其芯片组不仅也拥有大型的铝合金散热器，内部还设计了一个隐藏在散热器下方的散热风扇，确保主板能够长时间稳定工作。此外主板还在I/O装甲区域配备了LiveDash OLED屏幕，可显示系统信息如处理器、主板温度、风扇转速，以使用户监控。

其他方面ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板也搭配了支持最新WiFi 6技术(802.11ax)的英特尔AX200无线模块。其不仅支持5GHz/2.4GHz双频和多用户2×2 MIMO (MU-MIMO)技术，峰值传输带宽更达到2.4Gbps。音频方面，这款主板也配备了SUPREMEFX电竞信仰音效系统，不仅拥有S1220 7.1声道

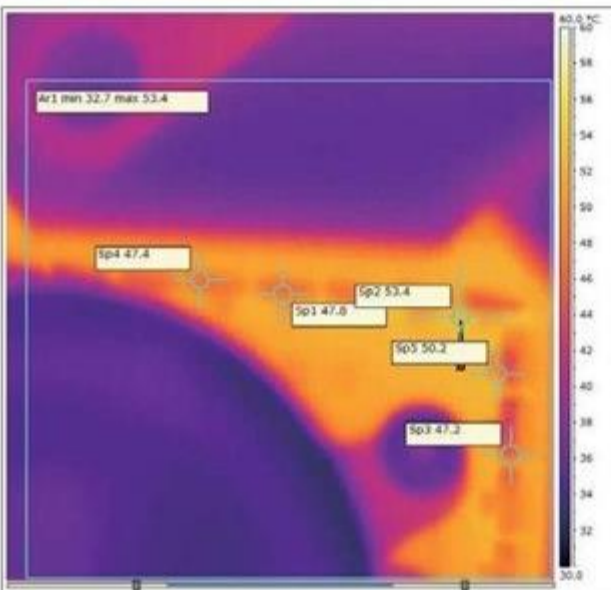
Codec、专业的耳放芯片，还为前置音频输出采用了一颗谐波失真仅-94dB的ESS SABRE 9023 Hyperstream DAC芯片，可以为玩家带来更精准的定位、更震撼的动态效果。当然像尼吉康音频电容、专为防爆音设计的DE-POP MOSFET，以及镀金音频插孔等多种高品质元件在这款主板也得到了——应用。



从外观上看，锐龙9 3950X与双核心设计的速龙200GE都没有明显区别，但内部却拥有多达16颗核心、32线程的配置。



通过两两并联的方式，ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板拥有多达14+2相供电系统，并使用了PowIRstage一体式封装的IR 3555M MOSFET、日系10K电容等高品质元器件。



搭配锐龙9 3950X烤机半小时后，ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板供电部分的最高温度只有53.4°C，不少测量点的温度甚至不到50°C。如果用户使用水冷散热器连接主板的CROSSCHILL EK III散热模块，温度肯定还会有进一步的降低。



由于X570芯片组支持PCIe 4.0技术，功耗较高，因此主板为芯片组配备了一具隐藏式的静音风扇，该风扇的寿命长达6万小时，用户完全可以放心使用。

测试平台

处理器: 锐龙9 3950X、锐龙9 3900X、锐龙7 3700X

酷睿i9-9900K

主板: ROG CROSSHAIR VII FORMULA

英特尔Z390主板

内存: 芝奇幻光戟DDR4 36008GB×2

硬盘: 闪迪EXTREME II 240GB

显卡: Radeon RX 5700XT

电源: ROG THOR 1200W

综合性能碾压其他同类

测试点评: 从测试结果来看, 锐龙9 3950X完全符合我们的预期。首先核心、线程数的大幅增加极大地提升了处理器的多线程性能。如在SiSoftware Sandra处理器算术性能测试中, 它的性能比锐龙9 3900X提升了33%; 在CPU-Z处理器多线程性能测试中, 它的性能同样也增加了约33.5%。多线程性能提升的好处就是可以大幅提升处理器在那些依赖多线程运算能力应用中的执行速度, 如在CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能测试中, 锐龙9 3950X的性能提升幅度较锐龙9 3900X达到了26.5%, 在V-RAY渲染性能测试中, 增幅更增加到28.1%。同时在常见的音视频转码中, 可能有些软件还无法完全利用上锐龙9 3950X的32条计算线程, 但锐龙9 3950X也能获得更好的表现, 在所有参测处理器中的用时都是最少的。

至于核心数更少的酷睿i9-9900K、锐龙7 3700X在这些应用中和锐龙9 3950X相比就存在比较大的差距了。其中酷睿i9-9900K的CINEBENCH R20处理器渲染性能只有锐龙9

3950X的55.3%; 在Handbrake转码中, 酷睿i9-9900K也比锐龙9 3950X多用时27%。毫无疑问, 相对普通8核心产品, 锐龙9 3950X是一款生产效率高得多的利器。

同时借助最高4.7GHz的加速频率, 锐龙9 3950X的单核心性能相对以前的锐龙处理器也有小幅提升。其CPU-Z处理器单线程性能达到552.3分, 比锐龙9 3900X提升了约5.2%。游戏测试方面, 可以看到借助不错的单核心性能, 锐龙9 3950X在《僵尸世界大战》《最终幻想14: 漆黑的反叛者》两款游戏中的表现都位居第一, 其中更凭借AMD对Vulkan API的完美支持, 在《僵尸世界大战》这个游戏中领先酷睿i9-9900K达61fps。而在《幽灵行动: 荒野》《刺客信条: 奥德赛》这两款游戏中, 酷睿i9-9900K虽然获得了领先, 但其领先幅度很小, 相对锐龙9 3950X的优势在1fps以内。

功耗、温度都不高

测试点评: 在同时开启处理器、FPU、CACHE的AIDA64烤机测试中, 锐龙9 3950X也给我们带来了不小的惊喜。尽管采用16核心设计, 但锐龙9 3950X的平台功耗也只有230W, 只与普通的8核心、12核心处理器相当。同时在恩杰NZXT X72 360mm一体式水冷的辅助下, 处理器满载时的发热量也不高, 烤机半小时后的处理器温度只有约70.67℃。值得注意的是, 如采用多相供电设计, 像锐龙9 3950X这样的16核心处理器确实也不会给主板带来太大的压力, 烤机半小时后ROG CROSSHAIR VII FORMULA主板供电部分的最高温度只有53.4℃, 不少测量点的温度甚至不到50℃。如果用户使用水冷散热器连接主板的CROSSCHILL EK III散热模块, 温度肯定还会更低。

	锐龙9 3950X	锐龙9 3900X	酷睿i9-9900K	锐龙7 3700X
SiSoftware Sandra处理器算术性能(单位: GOPS)	551.79	414.37	308	287.41
《鲁大师》5.19处理器性能测试	344075	274425	191543	192457
CPU-Z处理器单线程性能	552.3	524.7	582.7	541.2
CPU-Z处理器多线程性能	10931.9	8184.8	5568.3	5648
7-Zip处理器压缩与解压缩性能测试(单位: MIPS)	116179	108613	68579	80112
Handbrake, 4K视频转1080p H.265消耗时间(单位: s, 数值越小越好)	44	46	56	56
Foobar FLAC无损音频转MP3消耗时间(单位: s, 数值越小越好)	8	12	11	14
3DMark, TimeSpy CPU Score	11080	9185	9135	9031
CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能(单位: cb)	8969	7090	4958	4965
CINEBENCH R20处理器单核心渲染性能(单位: cb)	508	502	521	506
V-RAY渲染性能测试(单位: ksamples)	25404	19821	14875	14002
《幽灵行动: 荒野》(单位: fps)	58.93	58.31	59.54	58.42
《刺客信条: 奥德赛》(单位: fps)	54	54	55	53
《僵尸世界大战》(单位: fps)	182	181	120	179
《最终幻想14: 漆黑的反叛者》	95.1	93.34	94.26	93.4

表注: 游戏测试设置均为: 2560×1440, 最高画质

	CPU满载状态下的 平台功耗(单位: W)	CPU全核心满载 工作频率(单位: MHz)	CPU满载状态下的 工作温度(单位: ℃)	CPU待机状态下的 平台功耗(单位: W)	CPU待机状态下的 工作温度(单位: ℃)
锐龙9 3950X	230	3900~4000	70.67	109	34

表注: 使用恩杰NZXT X72 360mm一体式水冷

让主流平台CINEBENCH分数也能破万 处理器超频能力测试

测试点评: 测试中我们还发现, 如使用ROG CROSSHAIR VIII FORMULA这类旗舰级X570主板, 锐龙9 3950X还表现出了很强的超频能力。其超频方法也非常简单, 首先在主板BIOS中将处理器Load Line Calibration(防掉压)选项设置为等级较高的“4”, 避免处理器电压在满载时出现较大波动, 造成超频不稳定。接下来进入操作系统, 开启RYZEN MASTER超频软件, 将处理器频率调节为“4425”, 处理器电压设置为“1.3875V”, 点击“应用”即可将锐龙9 3950X的全核心工作频率超频到4.425GHz, 并能完成所有性能测试。由于锐龙9 3950X在默认设置下的全核心频率在4.0GHz左右, 因此超频后还是可以在那些严重依赖多线程性能的测试中带来明显的性能提升。

其中最典型的的就是CINEBENCH R20这个测试, 超频后的多线程渲染性能可以突破一万分大关, 达到10143cb, 这个分数一般是HEDT高端桌面处理器产品中, 技术规格较高的处理器才能达到的。同时超频后, 锐龙9 3950X的SiSoftware Sandra处理器算术性能突破了600GOPS大关, V-RAY渲染性能也提升了8.5%, 7-Zip处理器压缩与解压缩性能则获得了3.47%的增长。当然由于锐龙9 3950X默认设置下的最高加速频率为4.7GHz, 因此在那些依赖单线程超频的测试应用中, 全核心固定超频到4.425GHz后, 处理器在这些测试应用中的成绩可能不会提升, 甚至会出现更差一点的情况。

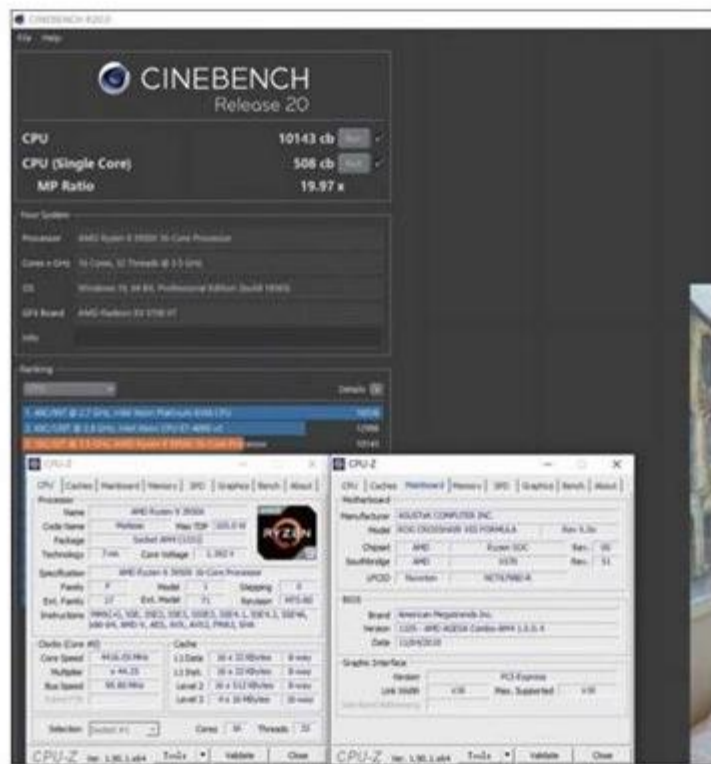
最高DDR4 4600 内存超频能力测试

测试点评: 最后我们还发现, 锐龙9 3950X与ROG CROSSHAIR VIII FORMULA的强强联手还表现出了不错的内存超频能力。超频中, 我们使用的是来自芝奇的幻光戟DDR4 3600内存, 默认工作频率只有DDR4 3600, 延迟为16-16-16-36。我们只要将内存电压从默认的1.35V小幅提升到1.4V, 并将延迟放宽到20-19-19-39, 就能轻松地将内存频率超频到DDR4 4600, 并完成性能测试。其内存复制带宽突破60000MB/s关口, 当然内存延迟会有所增加。

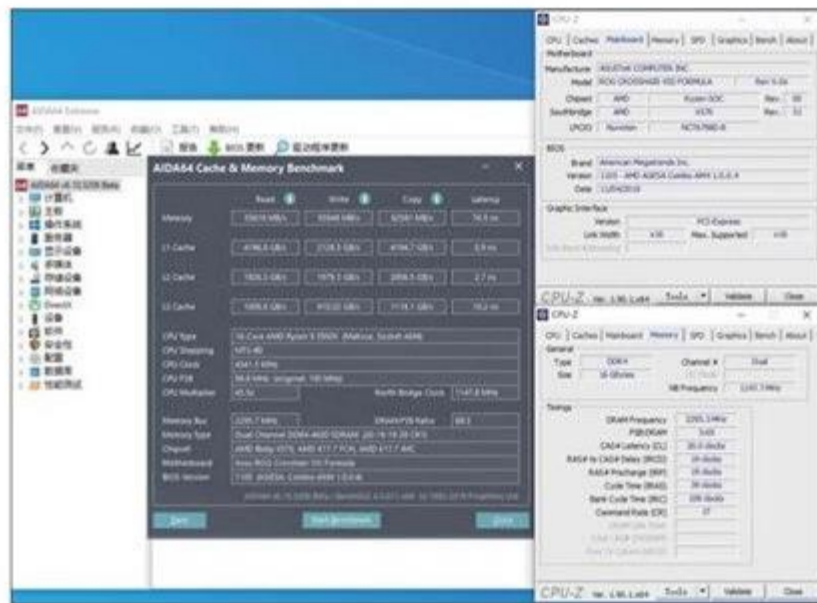
提升主流平台的性能上限

虽然从目前来看, 锐龙9 3950X及其配套主板、散热器的价格并不便宜, 很多工薪阶层难以负担, 但16核心锐龙9 3950X的出现无疑让我们看到了像AM4这类主流平台所能达到的性能高度同样惊人。随着生产工艺的进步, 我们在主流处理器小小的Die里也能放下16颗处理器核心。随着内存频率的提高, 即便没有四通道设计, 高频双通道内存所带来的内存带宽也能满足大部分应用的需要。主流平台将有能力完成越来越多更加专业、复杂的应用, 同时也会推动着

像酷睿X、Threadripper HEDT高端桌面平台的发展, 比如第三代锐龙Threadripper就将从24核心起步, 不同定位的处理器就是靠着更新、更强的技术配置, 带给我们更好的使用体验。



在ROG CROSSHAIR VIII FORMULA主板的配合下, 锐龙9 3950X超频到4.425GHz后的CINEBENCH R20性能突破了一万分大关。



锐龙9 3950X与ROG CROSSHAIR VIII FORMULA强强联手, 将内存频率超频到DDR4 4600。

	锐龙9 3950X	锐龙9 3950X@4.425GHz
SiSoftware Sandra处理器算术性能(单位: GOPS)	551.79	605.22
《鲁大师》5.19处理器性能测试	344075	367388
CPU-Z处理器单线程性能	552.3	546.8
CPU-Z处理器多线程性能	10931.9	11784.8
7-Zip处理器压缩与解压缩性能测试(单位: MIPS)	116179	120218
3DMark, 2560×1440, TimeSpy CPU Score	11080	11285
CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能(单位: cb)	8969	10143
CINEBENCH R20处理器单核心渲染性能(单位: cb)	508	508
V-RAY渲染性能测试(单位: ksamples)	25404	27575



这就是你要的高性价比光追卡

两款非公版RTX 2060 Super显卡深度评测

随着光线追踪技术的普及,不少支持该技术的新游戏逐渐上市,同时也有越来越多已经上市的游戏打上了支持光线追踪的补丁,相信不少玩家们也想亲自体验一下光线追踪到底有何神奇之处。本期MC就为大家介绍两款分别来自影驰和索泰的非公版RTX 2060 Super显卡,并对它们的光线追踪性能进行重点测试,大家也不妨通过本文来详细了解一下它们是不是你想要的高性价比光追卡。

文/图 张祖强

影驰 GeForce RTX 2060 Super 星耀

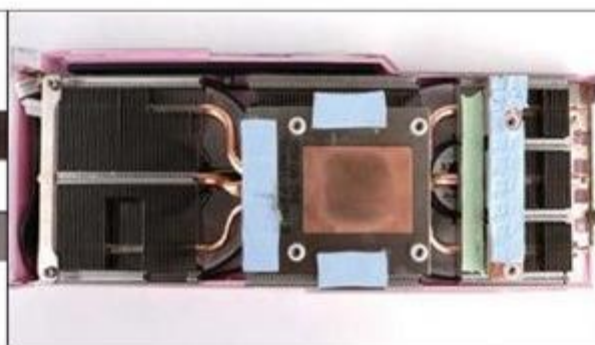
产品规格

核心型号: TU106-410
 (RTX 2060 Super)
CUDA核心数: 2176个
核心频率:
 1470MHz~1695MHz
显存容量: 8GB (GDDR6)
显存频率: 等效14000MHz
显存速率: 14Gbps
显存位宽: 256bit
供电接口: 8Pin
输出接口: DP 1.4×3、HDMI
 2.0b×1
尺寸:
 283mm×139mm×42mm

参考价格 **3499** 元



影驰GeForce RTX 2060 Super星耀的视频输出面板上配备了3个DP 1.4接口和1个HDMI 2.0b接口



这款显卡的散热器内部配备的是直触式纯铜散热底座, 并且其3根导热管连接了大量散热鳍片。



影驰GeForce RTX 2060 Super星耀采用5+2相供电设计, GPU型号为TU106-410-A1, 并搭载8颗来自美光的GDDR6显存。

未来可期的新颖设计

星耀是影驰今年最新推出的显卡系列, 该系列显卡主打外观设计, 其定位介于影驰Gamer和大将系列之间。作为系列显卡的新成员, 本期MC评测的这款影驰GeForce RTX 2060 Super星耀仍然采用了该系列标志性的外观设计——其正面装甲采用了目前显卡领域非常少见的透明亚克力材质。这种材质的透光率通常可达92%以上, 搭配RGB灯组可呈现出绚丽的灯光效果。

影驰GeForce RTX 2060 Super星耀正面的RGB LED灯设计两个散热风扇中, 再搭配上半透明的风扇叶片, 这款显卡在点亮之后的灯效比较惹眼。玩家们也通过魔盘Xtreme Tuner软件实现常亮、呼吸、彩虹和循环呼吸这4种灯效, 并且可以在部分灯效模式中调节自己喜欢的灯光色彩。值得一提的是, 影驰GeForce RTX 2060 Super星耀还配备了该系列显卡定制化背

板, 众多三角形镂空辅以白色线条显得个性十足。需要提醒大家的是, 虽然这款显卡的粉丝涂装更讨女生的喜爱, 但这款定制版显卡还未上市, 玩家们目前在市面上能够买到的影驰GeForce RTX 2060 Super星耀仍然采用的是我们更加熟悉的黑色涂装。

拆解环节

拆开影驰GeForce RTX 2060 Super星耀之后我们看到, 这款显卡的散热器内部设计与我们此前评测过的影驰GeForce RTX 2070星耀基本相同——3根导热管将直触式纯铜底座和三段式散热鳍片链接起来, 同时显存芯片和供电电路部分也设有导热贴片进行降温处理, 所以这款显卡的散热设计还是比较到位。此外, 影驰GeForce RTX 2060 Super星耀也采用了和影驰GeForce RTX 2070星耀相似的非公版PCB布局,

前者的供电电路为5+2相供电设计,8颗容量为1GB的显存芯片来自美光,其等效为14000MHz。GPU方面,影驰GeForce RTX 2060 Super星耀的核心型号为TU106-410-A1,其频率为1470MHz~1695MHz,相比公版RTX 2060 Super显卡(GPU频率为1470MHz~1650MHz)要稍高一些。那么这款显卡的性能表现如何呢?下面我们就来实测一番。

测试平台一览

处理器: Intel Core i9-7900X

主板: X299

内存: 芝奇幻光戟DDR4 3600 8GB×4

显卡: 影驰GeForce RTX 2060 Super星耀

NVIDIA GeForce RTX 2060 Super

光线追踪性能实测

在性能测试环节中,我们使用由Intel Core i9-7900X处理器、DDR4 3000 32GB四通道内存等硬件组成的测试平台对这款显卡的性能进行了考察。从测试成绩来看,影驰GeForce RTX 2060 Super星耀在测试光线追踪性能的3DMark Port Royal场景中,其测试总分达到5098分,相比公版RTX 2060 Super高出约2%。此外,我们还选择了《古墓丽影:暗影》《地铁:离去》《控制》《使命召唤:现代战争》这4款支持光线追踪的游戏对影驰GeForce RTX 2060 Super星耀的“光追性能”进行考察。结果显示,这款非公版RTX 2060 Super显卡的多数测试成绩都在不同程度上领先公版RTX 2060 Super。

下面我们再来详细看看影驰GeForce RTX 2060 Super星耀在开启光线追踪前后的性能表现。首先在1080p分辨率下,影驰GeForce RTX 2060 Super星耀在运行开启光线追踪的4款参测游戏时(除《使命召唤:现代战争》不支持DLSS技术以外,其他游戏均开启DLSS),其平均帧率都比较流畅。例如在1080p和

Ultra画质,并且开启光线追踪和DLSS之后,影驰GeForce RTX 2060 Super星耀运行《古墓丽影:暗影》《控制》《使命召唤:现代战争》的平均帧率都超过了60fps的绝对流畅基准线。不仅如此,即使将游戏分辨率提升至2.5K并保持其他设置不变的情况下,这款显卡运行参测游戏的平均帧率也都能保持在40fps以上,所以影驰GeForce RTX 2060 Super星耀的“光追性能”的确比较强劲,满足大多数玩家的需求并不算难事。

散热及超频性能测试

在散热性能方面,这款显卡在使用Furmark烤机半个小时之后,其最高核心温度控制在70℃左右,同时在运行更贴近玩家实际游戏场景的3DMark Fire Strike Ultra压力测试中,这款显卡的最高核心温度也仅为68℃,可见这款显卡的散热性能较好,能够满足玩家们日常游戏需求。此外在超频测试中,这款显卡的核心Boost频率最高稳定提升至1775MHz,并且显存等效频率也能超频至15608MHz,并且能够在上述设定下以5877分的测试总分顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,该成绩相比超频前提升约6%。



影驰GeForce RTX 2060 Super星耀在手动超频之后顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,并且其总分比超频前提升约6%。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为“Ultra”画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏测试成绩单位:fps)

	影驰GeForce RTX 2060 Super星耀			NVIDIA GeForce RTX 2060 Super		
3DMark Fire Strike	18844			18453		
3DMark Fire Strike Extreme	10314			10241		
3DMark Fire Strike Ultra	5523			5324		
3DMark Time Spy	9124			9080		
3DMark Time Spy Extreme	4291			4286		
3DMark Port Royal	5098			4994		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》RT:关,DLSS:关	104	69	37	102	68	35
《古墓丽影:暗影》RT:最高,DLSS:开	70	53	34	68	52	32
《地铁:离去》RT:关,DLSS:关	62	48	30	60	47	30
《地铁:离去》RT:最高,DLSS:开	53	41	19	52	40	18
《控制》RT:关,DLSS:关	128	81	52	125	79	50
《控制》RT:最高,DLSS:开	81	58	31	79	56	30
《使命召唤:现代战争》RT:关,DLSS:N/A	101	79	50	100	78	50
《使命召唤:现代战争》RT:最高,DLSS:N/A	72	55	32	71	53	31

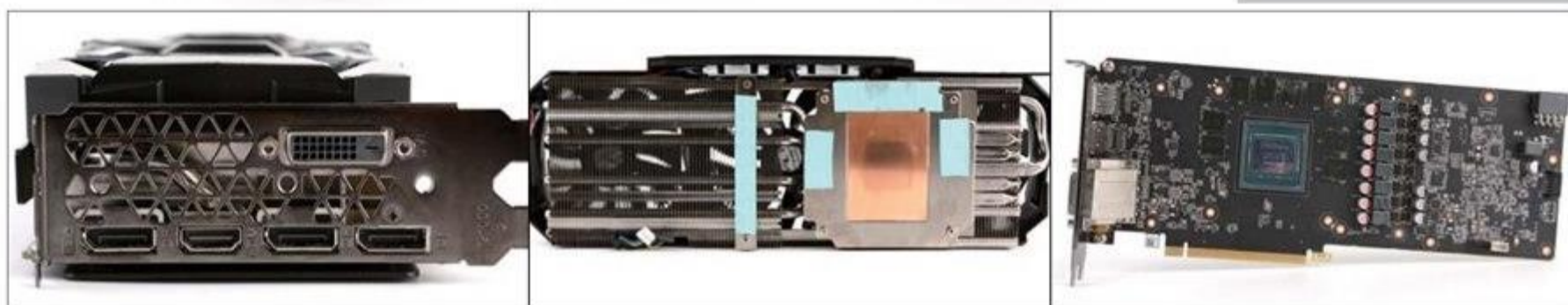
索泰 GeForce RTX2060super-8GD6至尊PLUS OC



产品规格

核心型号: TU106-410
(RTX 2060 Super)
CUDA核心数: 2176个
核心频率:
1470MHz~1695MHz
显存容量: 8GB (GDDR6)
显存频率: 等效14000MHz
显存速率: 14Gbps
显存位宽: 256bit
供电接口: 8Pin
输出接口: DP 1.4×3、HDMI
2.0b×1
尺寸:
283mm×139mm×42mm

参考价格 **3499**元



索泰RTX 2060super至尊PLUS OC的视频输出面板上配备了3个DP 1.4接口, 1个HDMI 2.0b接口, 以及一个DVI接口。

这款显卡的散热器内部配备了直触式纯铜散热底座, 同时还拥有多达5根导热管和大量散热鳍片。

索泰RTX 2060super至尊PLUS OC采用6+2相供电设计, GPU型号为TU106-410-A1, 并搭载8颗来自美光的GDDR6显存。

外观设计

索泰目前已经推出了7款RTX 2060 Super显卡, 索泰GeForce RTX2060super-8GD6至尊PLUS OC(下文简称索泰RTX 2060super至尊PLUS OC)就是其中之一。这款显卡采用的是索泰至尊PLUS系列标志性的外观设计, 黑色装甲搭配银色饰块显得科技感十足, 同时也具有较强的“肌肉感”。此外, 这款显卡还配备了黑色的一体式金属背板, 而且给还背板风扇设计了两个分别位于GPU和供电电路背部的八边形镂空, 在这两个位置安装背板风扇之后可进一步提升显卡的散热性能。如今, RGB灯效几乎成为中、高端显卡的标配, 索泰RTX 2060super至尊PLUS OC自然也不例外。这款显卡顶部的Logo下设计了支持1600万色的RGB灯组, 而且前文提到的背板风扇也支持RGB灯效, 玩家可通过FireStorm软件轻松调节这款显卡的灯效模式和灯光色彩。

散热设计及PCB用料

索泰RTX 2060super至尊PLUS OC配备了3个支持智能启停技术的散热风扇, 玩家也可以通过FireStorm软件自由调控风扇转速, 从而满足玩家的个性化散热需求。拆开这款显卡之后我们看到, 这款显卡配备了目前同类显卡中较为少见的5根导热管, 同时还有大量散热鳍片, 显存芯片和供电电路也配备了散热贴片进行降温。PCB方面, 索泰RTX 2060super至尊PLUS OC采用非公版PCB设计, 6+2相供电电路均配备封闭式电感和固态电容, 同时供电电路的上桥和下桥MOSFET均来自UBIQ, 其型号分别为QN3013和QN3017。此外, 这款显卡搭载8颗容量分别为1GB的美光GDDR6显存, GPU型号为TU106-410-A1, 频率为1470MHz~1710MHz。综合来看, 这款索泰的非公版RTX 2060 Super的散热设计和PCB用料都比较扎实, 这也让我们对这款显卡的性能表现有所期待。

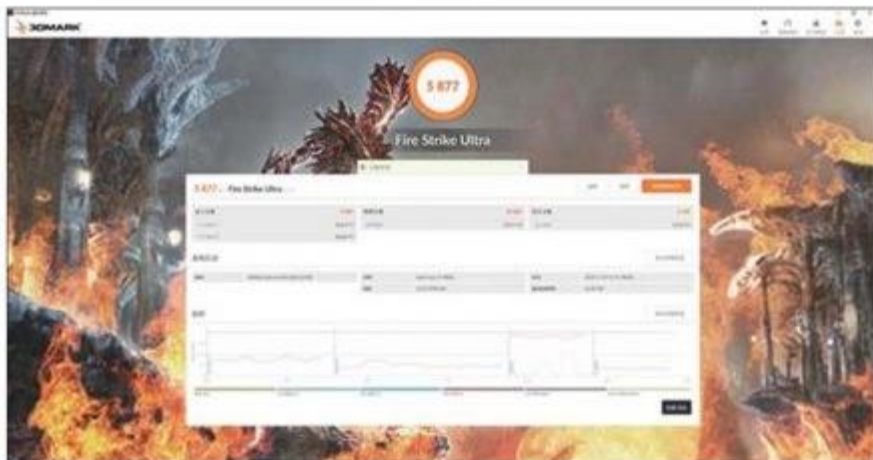
光线追踪性能实测

从索泰RTX 2060super至尊PLUS OC的测试结果来看,这款显卡的表现令人满意。首先在测试光线追踪理论性能的3DMark Port Royal场景中,这款显卡的总分为5081分,相比公版RTX 2060 Super显卡的测试总分高出约2%。此外在其他5个3DMark测试场景中,索泰RTX 2060super至尊PLUS OC的总分也在不同程度上领先公版RTX 2060 Super。不仅如此,在运行支持光线追踪技术的4款参测游戏时,索泰RTX 2060super至尊PLUS OC的表现也同样胜过公版RTX 2060 Super。例如在1080p分辨率和最高画质设定下,开启光线追踪和DLSS之后,索泰RTX 2060super至尊PLUS OC运行《古墓丽影:暗影》的平均帧率达到71fps,比公版RTX 2060 Super显卡高3fps。值得玩家们注意的是,在开启光线追踪和DLSS之后(《使命召唤:现代战争》不支持DLSS,所以我们在测试中仅将光线追踪等级设为最高),索泰RTX 2060super至尊PLUS OC在运行参测游戏的平均帧率已经接近甚至超过60fps的绝对流畅基准线。从我们的实际体验来看,这款显卡在开启光线追踪和DLSS之后,游戏画面已经足够流畅,所以我们相信索泰RTX 2060super至尊PLUS OC的性能应该能够满足多数玩家们的“光追”需求。

散热及超频性能测试

前文中我们提到,索泰RTX 2060super X-GAMING OC采用了比较扎实的散热设计,那么它的实际散热表现如何呢?我们使用Furmark让索泰RTX 2060super X-GAMING OC满载半个小时之后,这款显卡的最高核心温度仅为64℃,可谓是相当清凉。要知道,RTX 2060 Super FE在相同测试条件下的最高核心温度达到74℃,比索泰RTX 2060super X-GAMING OC高出10℃,所以这款显卡的散热性能的确非常亮眼。不仅如此,索泰RTX 2060super X-GAMING OC的超频性能也比较喜人。这款显卡能够在核心Boost频率达到1796MHz,显存等效频率达到

16336MHz的设定下顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,并且总分达到5935分,相比超频前提升约7%。



手动超频之后,索泰RTX 2060super X-GAMING OC顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试,并且总分达到5935分,相比超频前提升约7%。

小结

通过本文分享的这两款显卡大家可以看到,它们不仅可以在1080p和最高画质,并开启光线追踪之后,参测游戏的平均帧率也能达到或者接近60fps的绝对流畅基准线,而且将分辨率提升至2.5K,所有游戏的平均帧率也能保持在40fps以上。不仅如此,即使把分辨率进一步提升至4K,这两款非公版RTX 2060 Super运行《古墓丽影:暗影》《控制》《使命召唤:现代战争》这3款游戏的平均帧率,也能达到30fps这一基本流畅基准线。当然,对于绝大多数玩家来说,装机预算总是有限的,所以显卡的价格也非常重要。从电商平台的售价来看,各家AIC厂商主推的非公版RTX 2060 Super显卡的售价基本保持在2700元至3500元这一价格区间以内。玩家在这个价格区间内不仅可以买到像影驰GeForce RTX 2060 Super星耀这样的高颜值显卡,而且也可以选择索泰RTX 2060super至尊PLUS OC这类散热性能优秀的显卡。因此,对于想要体验光线追踪,但预算并不算非常宽裕的玩家来说,RTX 2060 Super就是一个具有较高性价比的选择。

测试成绩一览表(除《地铁:离去》为“Ultra”画质以外,其他游戏均为最高画质,游戏测试成绩单位:fps)

	索泰RTX 2060super至尊PLUS OC			NVIDIA GeForce RTX 2060 Super		
3DMark Fire Strike	18901			18453		
3DMark Fire Strike Extreme	10383			10241		
3DMark Fire Strike Ultra	5554			5324		
3DMark Time Spy	9137			9080		
3DMark Time Spy Extreme	4289			4286		
3DMark Port Royal	5081			4994		
游戏测试分辨率	1080p	2.5K	4K	1080p	2.5K	4K
《古墓丽影:暗影》RT: 关, DLSS: 关	105	69	37	102	68	35
《古墓丽影:暗影》RT: 最高, DLSS: 开	71	53	34	68	52	32
《地铁:离去》RT: 关, DLSS: 关	62	48	31	60	47	30
《地铁:离去》RT: 最高, DLSS: 开	53	41	19	52	40	18
《控制》RT: 关, DLSS: 关	129	81	52	125	79	50
《控制》RT: 最高, DLSS: 开	83	58	31	79	56	30
《使命召唤:现代战争》RT: 关, DLSS: N/A	103	80	51	100	78	50
《使命召唤:现代战争》RT: 最高, DLSS: N/A	73	55	32	71	53	31



— 机 多 音 色 —

体验凯音N6ii

这两年的便携无损音乐播放器市场格外热闹,以“国砖”打开市场的诸多国内品牌,在从设计做工到软硬件调校等各方面累积不少经验之后,也开始逐渐推出超万元的顶级便携无损音乐播放器。Cayin凯音作为其中的代表品牌,在去年推出旗下旗舰产品N8收获市场关注之后,今年则给烧友献上了定位在万元以内的中高端便携无损音乐播放器N6ii。身为凯音一代经典产品N6的继任者,N6ii会有着怎样的进化呢?

文/图 张臻



可更换音频主板的设计让N6ii的可玩性大大提高

硬朗依旧 精致进化

在便携无损音乐播放器市场中,凯音算是国内品牌典型代表之一。从初期产品在设计上被烧友生动形容为“洗护”风格,到近年来产品设计进步明显,摆脱了“国砖”印象的凯音播放器在“颜值”上带给消费者的印象越来越好。虽然前代产品N6就是当年“洗护”风格的代表,但在N6ii上我们看到的是截然不同的产品。N6ii的机身采用了航空铝材质,并经过CNC工艺加工成型,表面则应用180#细砂处理工艺,质感和触感皆属一流。虽然做工用料提升颇多,但凯音旗下播放器偏硬朗的风格依旧在N6ii得以传承,棱角分明的机身线条,配合全黑配色,有种“钢铁直男”的气场。但当用户把它握持在手中时,你会发现它有着不同于外在硬朗棱角的温润触感,N6ii的边角过渡之处都采用了圆润的处理,只有接近它,才会发现这个“硬汉”也有“柔软”的一面。背部的玻璃材质也加强了这种感觉,并且在关机和息屏的时候能与前面屏幕形成视觉上的呼应。虽然光洁的表面很容易成为“指纹收集器”,不过随机附件中的皮套可以让用户在日常使用时更省心。如果真要说N6ii哪里还有“国砖”的影子,那就是它的重量了,约290g的重量拿在手中相当扎实,感觉很棒,不过N6ii的质感确实是以前“国砖”远不能及的。

N6ii的正面是一块4.2英寸多点电容式触控屏,分辨率为768×1280,息屏时有全面屏的视觉效果。屏幕下方的Home触控小圆圈在i5、N5ii等产品上就出现过,看来已经成为凯音播放器产品上的一个标志性元素。它在充电时还会呈现呼吸灯效果,视觉上有高级感。机身右侧上方的音量旋钮整合了电源开关功能,下方是控制选曲和播放暂停的三个圆形按键。在实际使用中,不论是在右手握持时用大拇指操作,还是左手握持时用食指和中指配合控制,这一区域的实体旋钮和按键用起来都很顺手。

凯音此次在N6ii采用了抽拔式可更换音频主板的设计。和其他可更换耳放模块的播放器不同的是,N6ii的音频主板上都有一个单片机通过串口与主控进行通讯,并专门负责音频类设定的管理,所以不同音频主板并不仅仅更换了耳放模拟部分,而是将DAC和模拟电路一起更换,这使得不同音频主板的风格 and 变化更为多样,实现了“一机多音色”。当然,音频主板相比耳放模块在单价上也会贵一点,毕竟不同的电路架构设计加上更多的元器件,都要复杂不少。目前凯音已为N6ii开发了两块音频主板,型号为T01和A01,我收到的样机标配T01。我在电商上查了一下,消费者可以买到标配T01或A01的N6ii,另外音频主板也单独销售。音频主板是通过背部的两颗螺丝固定,需要内六角螺丝刀才能取下。



附件中有一个皮套, 日常使用能给N6ii提供不错的保护。



机身侧面的按键和旋钮操作顺手

凯音N6ii(搭载T01音频主板)产品规格

系统 Android 8.1深度定制
处理器 高通Snapdragon 425

DAC解码芯片
PCM1792A×2

耳放芯片 OPA1622×4
接口 3.5mm单端+4.4mm平衡

显示屏 4.2英寸多点触控IPS屏幕(768×1280)

内存 4GB DDR3

存储空间 64GB(内置)、TF卡扩展(测试最高支持512GB)

无损DTA 支持DTA安卓全局无损输出

预装软件 Cayin音乐、海贝音乐, 支持HiByLink

Wi-Fi IEEE802.11 a/b/g/n

蓝牙 蓝牙4.2, 支持SRC、AAC、aptX、LDAC

USB Type-C(充电、OTG、Digital Audio)

数字输出 I²S、USB Audio(in/out)、S/PDIF(embedded)

电池 3.7V
5900mAh(21.8Wh)

快充 QuickCharge 3.0

续航时间 约8.5小时(单端)、约7.5小时(平衡)

产品尺寸

121mm×70mm×21mm(不包括旋钮尺寸)

重量 约290g

参考价格 **7198**元

N6ii的个头不算小，这也为它内置的5900mAh (21.8Wh) 大容量电池留出了空间。在搭配T01音频主板时，使用3.5mm单端口和4.4mm平衡口的续航时间分别约8.5小时和约7.5小时。值得一提的是N6ii能够支持QC3.0快充，现在不少手机都支持该快充技术，可以使用手机配套的充电头为N6ii充电。即便手头没有支持QC3.0的手机，用户也可以自己单独购买一个QC3.0的充电器，品牌产品便宜的也就二三十元，充电体验会大大不同。

软硬配合 体验流畅

N6ii的操作系统来自于凯音与海贝的合作，基于Android 8.1深度定制。配合高通Snapdragon 425以及4GB的内存，系统的运行流畅度很棒。整个播放器的操作逻辑、UI设计和我们熟悉的安卓手机差不多，上手容易。系统内置了Cayin音乐和海贝音乐App，从实际体验来看，Cayin音乐应该是基于海贝音乐进行了一些定制化改变和优化，在音乐播放、相关设置以及歌词、海报的显示上都有不错的体验。我们还可以通过内置的应用市场安装诸如QQ音乐、网易云音乐等在线音乐App。同时它也支持HiByLink，我在手机上下载海贝音乐App，通过HiByLink就能在手机上控制N6ii的各种播放操作，是一个很实用的功能。

N6ii的操作系统和手机上的安卓系统最大的不同就是它有着丰富的音频相关设置。除了在主界面的下拉菜单中提供了最常用的增益、数字输出、蓝牙等功能外，也可以进入音频设置进行更多细项的设置。同时针对安卓系统SRC问题，N6ii通过DTA安卓全局无损输出很好地解决了它。升级N6ii的系统很简单，在联网的情况下可以直接下载更新包并升级。前面提到N6ii音频主板在设计上的特点，这意味着不同音频主板对于系统的要求，除了操控，UI等不变之外，跟音频相关的所有内容，软硬件都要重新开发。所以能方便地升级系统很重要，在我试用期间就升级了两次，最新一次更新说明中也特别提到其中一项变化就是为了适配新音频主板。

如今蓝牙耳机很普及，用户对于设备是否支持高品质蓝牙音频编码格式越来越关注。在N6ii系统的开发模式中，我们可以看到它支持的格式就包括了aptX HD和LDAC这样的高品质蓝牙音频编码。有同样支持这些格式蓝牙耳机的用户，可以通过N6ii获得质量更高的蓝牙无线音乐聆听体验。

试听体验

在N6ii刚上市时，标配的是A01音频主板，而我这次收到样机所搭配的T01音频主板是后面推出的。在硬件规格上，T01采用了TI的两颗PCM1792A DAC芯片，包括独立的单端模拟音频输出、LO输出、基于4.4mm接口的平衡输出，加上N6ii自身配备的支持USB Audio、S/PDIF的USB Type-C接口以及I2S输出接口，N6ii搭配T01音频主板能满足烧友对播放器的各种输出需求。

N6ii+T01在试听环节首先有着让我意外的不俗推力，即便是我用它的3.5mm单端口连接森海塞尔HD600，音量在55~60之间就已有足够的声压，虽说不能完全把它“喂饱”，但仍能确保它

展现出足够的素质。在N6ii+T01音频主板下，HD600的声音在低频部分下去得不那么深，但力度足够，低频的厚度和密度都在较高水准之上。在中频部分，人声有着一一种中正自然而不刻意追求“厚、润”的风格，比较耐听。高频部分则呈现出一定的延伸与亮度。如果说让HD600“饿”着的部分——在横向声场拉得较开的情况下，纵向声场相较之下就显得中规中矩了一些。再搭配飞傲FH7，感觉不论是声音的悦耳程度还是与播放器风格的搭配方面，两者的组合都要更到位一些，风格明快自如。透过FH7，可以感觉到N6ii+T01的声底比较中性，厚实度适中，声音走向是均衡的。声音结像感好，在大编制音乐下的舞台感突出，这使得听感的定位准确而明显。音乐中的各种器乐都有着还原度较高的音色和准确的位置感，同时适中的泛音和较为出色的细节呈现使得听者即便长时间聆听也不容易感觉累，这种风格在古典音乐的聆听中有着不错表现。另外，这一搭配下的人声同样有着不错的表现，声音真实而富于穿透力，结像不前凸，背景配乐不弱化，声音的分离度做得不错。

小结

在这个价位上，凯音N6ii不论是设计还是做工用料都对得起它的身价。基于合作伙伴成熟且定制化的系统，带给用户的不光有流畅的操作体验，在包括音乐资源在内的丰富扩展性以及音频相关设置上也能让烧友慢慢把玩。当然，更关键的还是在于它能实现“一机多音色”的可更换音频主板的特点，让烧友在面对不同音乐类型的聆听需要时，不用再在那些各有所长的播放器之间纠结。如果你对音乐类型的爱好比较广泛，凯音N6ii或许就是终结你选择综合征的那个答案。



■ Cayin音乐App UI美观度不错，操作方便。

■ N6ii基于Android深度定制的系统上手容易，能安装各种App，和手机最大的不同就是它的系统中提供了丰富的音频相关设置。

实 力 硬 碰 硬

体验两款高端 风冷散热器

如今,虽然各大散热器厂商都在力推自家的一体式水冷散热器,特别是500元以内的一体式水冷散热器受到很多初级DIY玩家的青睐,不过就散热性能来说,并非一体式水冷散热器比风冷散热器更好。经过MC评测室长期对同价位的风冷散热器和一体式水冷散热器的测试对比,其实相同价位的风冷散热器在散热性能上相比一体式水冷散热器有过之而无不及,也正是如此,售价在六七百元左右的中高端风冷散热器成了追求性能的玩家首选。本期,我们也带来了两款高端风冷散热器——酷冷至尊T620M黑武士和猫头鹰NH-U12A,这两款产品的售价相近,差价在一百元左右。相信很多DIY用户也很好奇,这两款风冷散热器的性能如何?而这个问题也是我们所关心的,本期我们将通过测试来验证二者的性能。

文/图 黄兵

猫头鹰NH-U12A参数

尺寸大小
158mm×125mm×112mm

热管数量 7热管

风扇尺寸
120mm×120mm×25mm

风扇转速
450rpm~2000rpm±10%

风扇数量 2pcs

风扇气流 102.1m³/h

风扇噪音
18.8(A)~22.6dB(A)

风扇接口 4pin (PWM)

额定电压 12V

质保年限 6年

参考价格 **799**元

酷冷至尊T620M黑武士参数

尺寸大小
135mm×125mm×165mm

热管数量 6热管

风扇尺寸
120mm×120mm×25mm

风扇转速
650rpm~2000rpm±10%

风扇数量 1pcs

风扇风量 57.3cfm

风扇风压 2.0mmH₂O

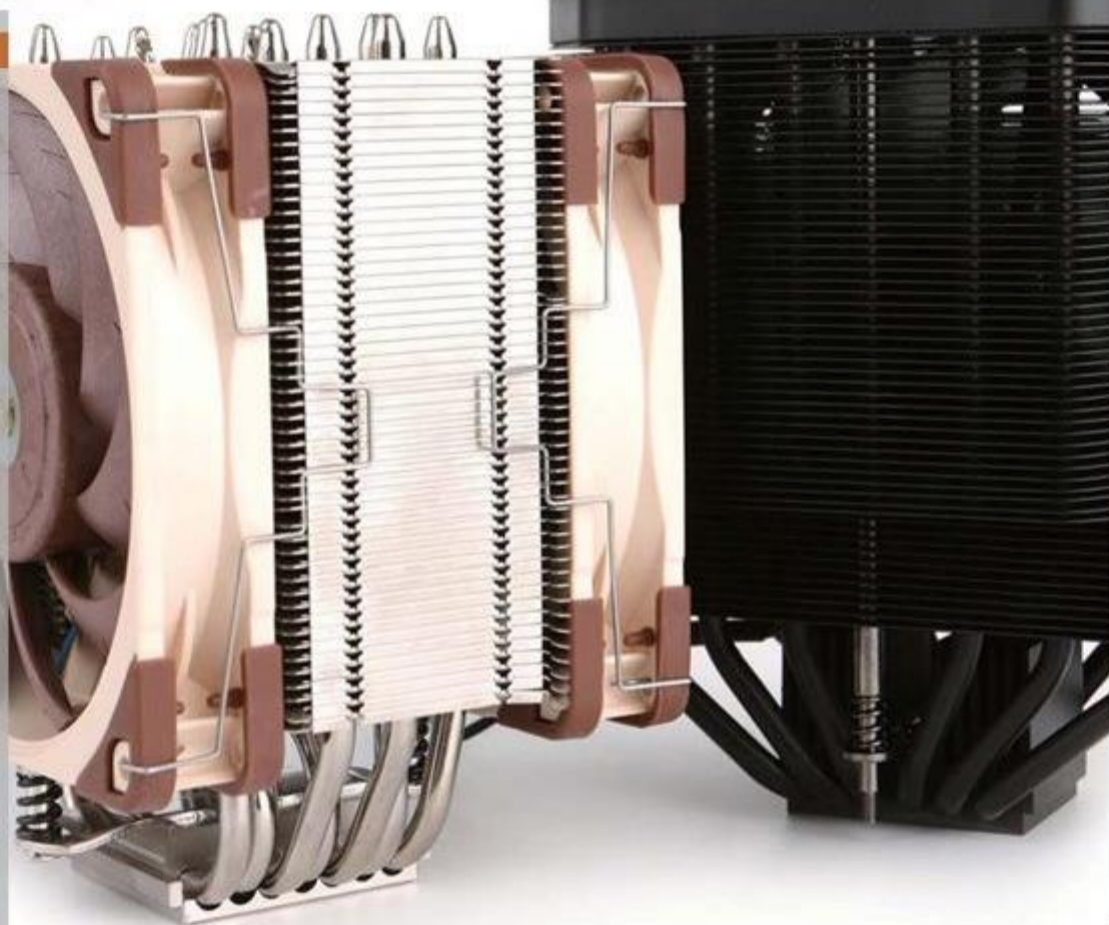
风扇噪音
8dB(A)~30dB(A)

风扇接口 4pin (PWM)

额定电压 12V

质保年限 5年

参考价格 **699**元



酷冷至尊T620M黑武士

酷冷至尊在机箱、电源、外设领域都拥有不错的口碑，网友也戏称其为“酷妈”。而在散热领域，酷冷至尊的实力其实同样不容小觑。比如经典的4热管风冷散热器T400i，又或者是中端的风冷散热器T610P，都是拥有数万销量的产品。

更具一体化的“黑武士”

作为酷冷至尊新推出的高端风冷散热器，T620M黑武士的定位自然要高于T610P，它的设计与传统的风冷散热器有些不一样：首先是它的外观颜色，正如其名，它采用了全黑化的设计，不论是鳍片还是热管它都进行了黑化处理；其次，是它的设计方面，T620M黑武士不像很多风冷散热器将散热风扇设计在两侧，而它则是设计在了散热器的正中间。它采用的是嵌入式集成的设计，将一个型号为SF120R的聚流型风扇直接嵌入散热器主体当中。风扇的转速在650rpm~2000rpm左右之间，能提供最高57.3cfm的风量和2.0mmH₂O的风压，并且噪音也仅维持在30dB(A)左右。

对称式散热布局 配备导流装甲

T620M黑武士采用了6根对称性散热布局的热管，它通过穿FIN工艺将热管贯穿于散热鳍片之间。而为了让散热器主体拥有更好的散热表现，它还优化了散热器内部的风道，通过在外部、顶部设计导流的装甲，让风扇转动产生气流的同时，始终保持同一方向散热，不至于被外部的气流扰流从而影响散热效果。此外，T620M黑武士还支持RGB LED灯效，散热器顶部设计有RGB LED发光点，通过导光板呈现出灯效图案。需要注意的是，它采用的是5V@3针接头，需确认主板的接头一致方可

直接对插使用。如果主板不支持RGB灯效接头，也可以通过附带的转接线，接入PC电源线搭配控制器使用。并且控制器可接入机箱的重启键，切换灯效只需循环按下重启键即可，这种设计解决了灯效切换不便的问题，很实用。

更便于安装的设计

我们知道，传统的塔式散热器往往要将散热器的主体先安装在主板上，之后再安装风扇。而对于一体化设计的T620M黑武士来说，它是如何解决散热器固定在底板上的呢？T620M黑武士的设计很简单，也很巧妙，直接在散热器鳍片主体的两边设计有一根长螺丝，从上而下贯穿于鳍片之间直达底板扣具固定点。在安装时，只需要在安装完扣具后，再将散热器对准螺孔然后拧紧即可。



顶部的两颗长螺丝直达散热器底部，便于安装。同时顶部的两根线条支持RGB灯效。



热管和鳍片全部进行了黑化处理



纯铜底座接触面比较大，完全覆盖市面上主流的中高端处理器没有问题。

猫头鹰NH-U12A

很显然，猫头鹰作为一个奥地利的国际知名散热器品牌，在DIY玩家圈中可谓有口皆碑。很多玩家即便没有用过，也听说过这个品牌。像备受玩家追捧的NH-D15S，已经是很多高端玩家的首选。即便是像九州风神推出的阿萨辛3这类高端散热器也只是跟它打成了平手，可以见得猫头鹰在高端风冷散热器领域的霸主地位。

家族式的外观设计 加入回流焊工艺

NH-U12A也是猫头鹰前不久推出的一款高端风冷散热器，它的外观依然保持了家族式设计，外观的识别率很高。比如它散热器的颜色以土黄色为主，与我们市面上见到的其他黑色的散热器有明显的色彩反差。

猫头鹰NH-U12A跟传统的塔式散热器设计相似，中间是散热器的主体部分，左右两侧配以两个外挂式卡扣固定的散热风扇。在散热器的主体部分猫头鹰NH-U12A除了采用了穿+扣FIN工艺外，还加入了回流焊工艺，让热管与散热器的鳍片之间的导热效率更高。同时，它还配备了7根直径为6mm的热管，据官方称相比NH-U12S在导热效能上提高了约30%。

采用静音风扇轴承

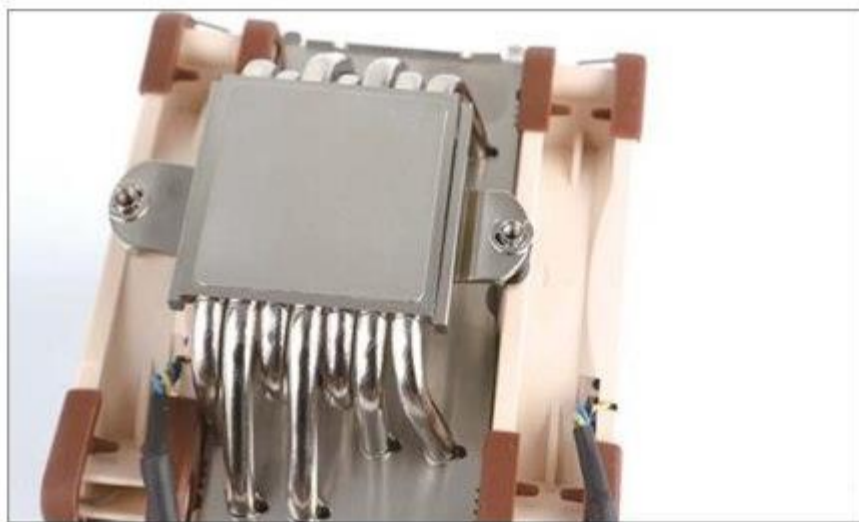
与很多散热器厂商都要采购第三方散热风扇不同的是，猫头鹰采用的是自主研发的散热风扇。猫头鹰NH-U12A所搭配的两个型号为NF-A12的散热风扇均支持PWM智能调速，可根据当前温度智能调整转速，满足静音和性能的二者平衡。此外，在风扇的叶片上还设计有吸入侧向气流的加速通道，这种设计通过加速叶片区域处的气流，减少吸入一侧流动的风量，从而

使散热效率更高，噪音也更低。

值得一提的是，猫头鹰NH-U12A的风扇采用的第二代油压轴承(SSO2)，通过在磁体内更靠近转子轴的地方，给轴承施加了更高的磁力，这样可使得轴承有更好的稳定性、静音性、耐久性。

安装并不复杂

猫头鹰NH-U12A虽然采用的是常规安装设计，但是整体上它的安装也不算复杂。同样的，在安装底板之后，只需要将散热器的螺丝与底座扣具上的螺孔对位再拧紧，然后再通过卡扣将散热风扇固定在鳍片两端。需要注意的是散热器风扇要保持同向(与机箱内部散热风道一致)，切不可在安装时大意让风扇形成对向影响散热。



采用7根热管，而镀镍铜质底座的覆盖面积比酷冷至尊T620M黑武士更大。



鳍片之间采用了穿+扣FIN工艺，同时内部还采用了回流焊工艺，提高导热效率。



风扇的配色比较家族化，哪怕是双风扇静音效果非常棒。

在了解了酷冷至尊T620M黑武士和猫头鹰NH-U12A的外在设计之后，接下来就是我们的上机测试环节了。我们分别对这两款散热器进行了散热性能的测试，对他们的散热、噪音表现一探究竟。

测试平台一览：

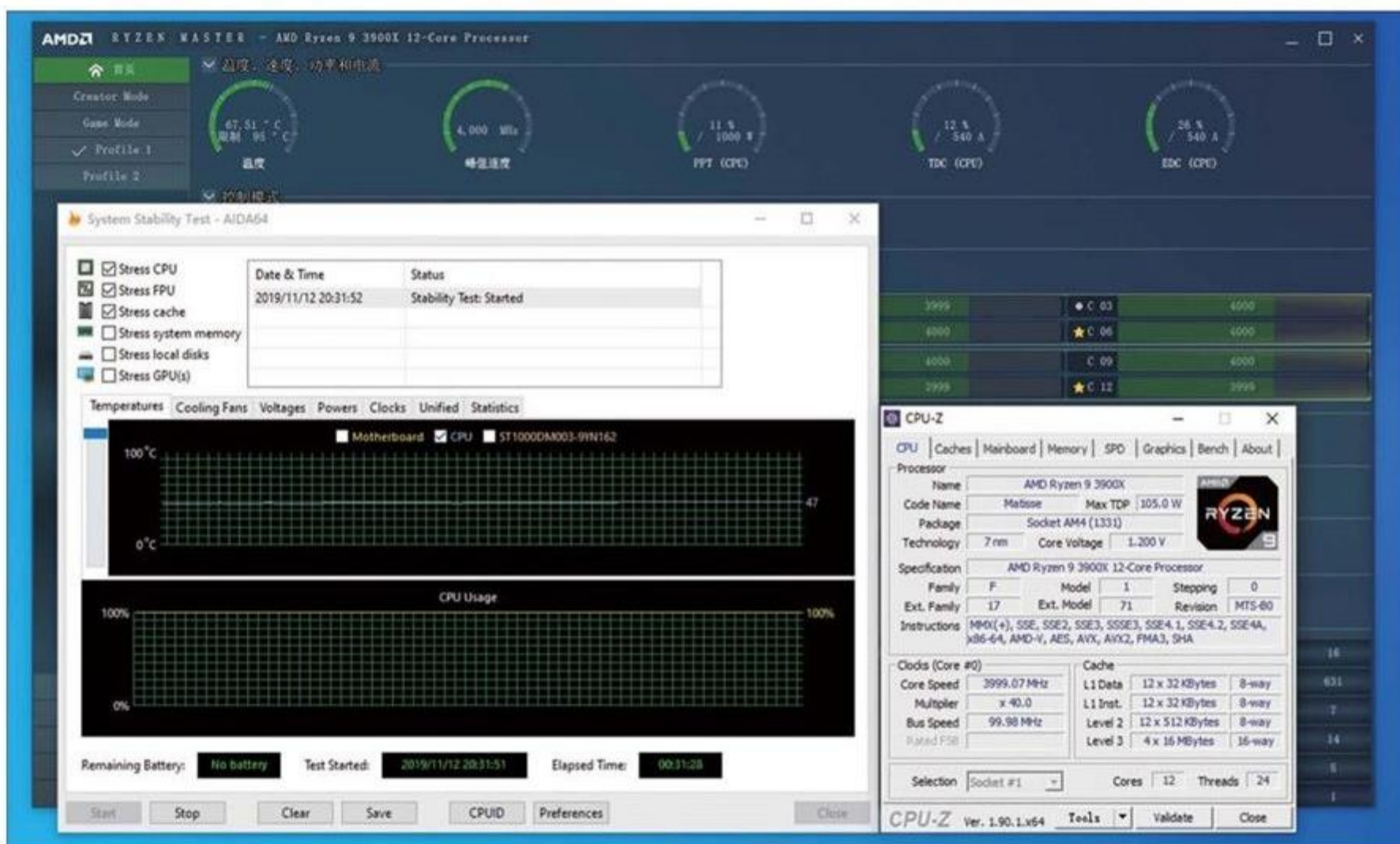
处理器	AMD锐龙9 3900X
主板	华擎X570 TaiChi
散热器	酷冷至尊T620M黑武士 猫头鹰NH-U12A
内存	芝奇Trident Z RGB DDR4 3600 8GB×2
电源	美商海盗船RM750x白色特别版
显卡	AMD Radeon RX 5700XT
系统	Windows 10专业版 64bit

处理器负载	AIDA64 System Stability Test
温度监控及超频	AMD Ryzen Master

注：处理器电压为1.2V，频率为4.0GHz，开启全核心。环境温度温度为26℃左右。

我首先对酷冷至尊T620M黑武士进行了测试，它兼容AMD AM4/AM3+/AM3/AM2/FM2+/FM2/FM1和Intel LGA20XX/115X，兼容的平台比较主流，不过并不支持AMD TR系列。在上机安装过程中，酷冷至尊T620M黑武士能够很好地与主板、内存进行兼容，即便是我们安装的带“马甲”的内存，也丝毫不会影响到散热的安装。测试时，我将处理器的频率通过AMD Ryzen Master调至4.0GHz，同时电压设置为1.2V，并且借助AIDA64 System Stability Test对处理器进行满载。随着AMD锐龙9 3900X全核心运行在4.0GHz下，酷冷至尊T620M黑武士的风扇也由静音状态开始逐渐有了一点噪声，不过风扇的噪声并不大，通过分贝仪在距离散热器50cm左右的位置测得噪音值为43dB(A)左右，这个噪音值也仅仅只比环境噪音略高。当然，这是在开放平台进行测试，如果是装入机箱中，噪音几乎可以忽略不计。在处理器经过30分钟的负载后，我注意到它的温度稳定在67.51℃左右，散热性能表现出色，可见酷冷至尊T620M的“黑武士”之名绝非浪得虚名。

接下来，就是对猫头鹰NH-U12A的上机测试，与酷冷至尊T620M黑武士一样，它也支持AMD AM4/AM3+/AM3/AM2/FM2+/FM2/FM1和Intel LGA20XX/115X，应对主流平台完全没有问题，但同样不支持AMD TR系列处理器。猫头鹰NH-U12A的安装方式与酷冷至尊T620M黑武士大致相同，只是我



❑ 酷冷至尊T620M黑武士可让AMD锐龙9 3900X@4GHz在满载状态下温度稳定在67.51℃左右

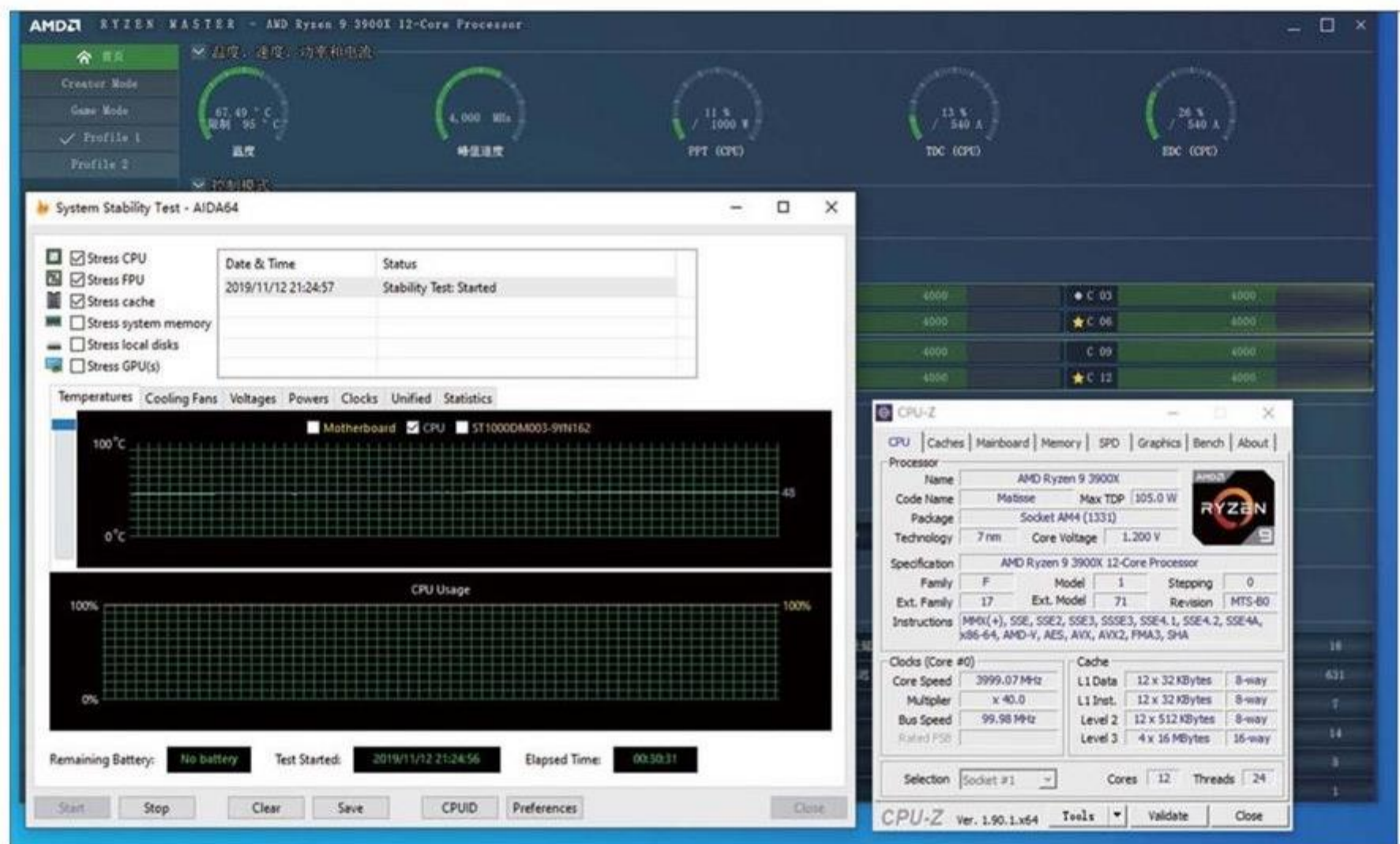
们前面提到的风扇需要最后自行安装。我在安装风扇时，靠内存一侧的风扇与我搭配的芝奇Trident Z RGB DDR4 3600有些冲突，好在它的风扇可以任意调节，我将散热风扇的位置往上调高一些之后，能够解决风扇与内存冲突的情况，只不过带来的问题是散热器的顶部风扇会高出一截，而这或多或少会影响到美观性，同时对机箱的限高有更高的要求。

在相同的设置下，我们通过猫头鹰NH-U12A压制超频至4.0GHz的AMD锐龙9 3900X。当处理器满载时，猫头鹰NH-U12A的噪音依然很低，只是从人耳的听感上相对酷冷至尊T620M黑武士来说噪音要略微明显一些，而这跟它采用的外挂式双风扇有关。不过我们通过分贝仪进行噪音测试发现，它的实际噪音也仅为44.5分贝左右，相比酷冷至尊T620M黑武士高了约1.5分贝，数据差距很小，实际给人感官上的差别也并不大，静音效果同样非常出色。

在锐龙9 3900X满载了30分钟后，我们通过AMD Ryzen Master观察到它的温度维持在67.49°C左右，这与在测试酷冷至尊T620M黑武士时的温度表现几乎一致，可见猫头鹰NH-U12A在散热性能方面表现同样优秀。

写在最后：热管数量多并不代表散热性能好 通过对酷冷至尊T620M黑武士和猫头鹰NH-U12A的性

能测试，我们可以得出一个结论：那就是仅凭热管数量来衡量散热性能的高低其实是不严谨的。通过我们本次测试的酷冷至尊T620M黑武士和猫头鹰NH-U12A两款产品来看，虽然酷冷至尊T620M黑武士的热管数量要少一根，但其实它的鳍片数量和面积更多，并且从结构上来说，T620M黑武士是属于双塔结构，而猫头鹰NH-U12A是属于单塔结构。酷冷至尊T620M黑武士通过这种“热管不够双塔来凑”的方式，与猫头鹰NH-U12A在散热性能上打成了平手。同时，在兼容性方面其实酷冷至尊T620M黑武士还要更胜一筹，即便是安装带有“马甲”的内存也依然不会造成遮挡。不过酷冷至尊T620M黑武士由于采用了一体化设计的结构原因，风扇如果一旦出现问题，后期更换就比较困难，同时在长期使用后会面临一个积尘难清理的问题。而在这方面猫头鹰NH-U12A就显得更方便一些，不过兼容性方面就打了折扣。综合来看，酷冷至尊T620M黑武士和猫头鹰NH-U12A在性能上平分秋色，但是如果你更喜欢炫酷且支持联动的灯效和黑化的外观设计，那么酷冷至尊T620M黑武士无疑更适合你。而如果你不喜欢光污染，并且为了后期散热器的清理和散热风扇更换更方便，猫头鹰NH-U12A或许是个不错的选择。■



■猫头鹰NH-U12A可让AMD锐龙9 3900X@4GHz在满载状态下温度稳定在67.49°C左右，与酷冷至尊T620M黑武士基本一致。



散热性能再提升

讯景Radeon RX 5700XT 海外三风扇版显卡

文/图 张祖强

THE SPECS 规格

讯景Radeon
RX 5700XT
海外三风扇版显卡

基本参数

流处理器数量: 2560个
 计算单元数量: 40个
 核心Boost频率:
 2025MHz (性能模式)
 核心游戏频率:
 1935MHz (性能模式)
 核心基础频率:
 1740~1810MHz (性能模式)
 显存频率: 14000MHz
 显存容量: 8GB GDDR6
 供电接口: 8Pin+8Pin
 视频输出接口:
 DP×3、HDMI×1
 显卡尺寸:
 315mm×131mm×57mm

参考价格

3199元

优缺点

优点
 散热性能优秀
 缺点
 切换BIOS不太方便



作为讯景Radeon RX 5700 XT 8GB海外版的升级版产品,讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版采用了和前者相同的设计语言。纯黑色的装甲搭配散热风扇和散热装甲的银色包边,这款显卡在视觉上给人一种沉稳、大气之感。不仅如此,讯景RX 5700 XT 8GB海外版尾部类似汽车进气格栅的设计也延续到升级版显卡上。顾名思义,讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版自然配备了支持智能启停技术的散热风扇,其中间的刀锋扇叶风扇的直径为10cm,左右两侧的辅助散热风扇的直径为9cm。

将这款显卡拆开之后我们看到,讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版的散热器内部采用了三段式散热鳍片设计,同时还使用4根直径为6mm的复合热管将大规模散热鳍片和GPU的纯铜散热底座相连,同时显存部分也配备了散热贴片进行降温处理。总体来看,在目前市面上的众多同类显卡中,讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇的散热设计称得上豪华。PCB板方面,讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版采用7+3相供电设计,每相供电电路均配备的是来自安

森美的MOSFET芯片。同时它还搭载8颗GDDR6显存芯片，单颗显存芯片的容量为1GB，所以其显存总容量为8GB。

值得一提的是，这款显卡PCB板上设有1个BIOS切换开关，玩家可以通过它让这款显卡在普通模式和性能模式之间切换。在普通模式下，显卡的核心Boost频率为1925MHz，当切换至性能模式之后，其核心Boost频率将直接提升至2025MHz。考虑到玩家们为了追求更强劲的游戏性能，大多会选择性能模式，同时为了让这款显卡展示其真正实力，我们决定就让这款显卡在性能模式下进行测试。

在本次测试中，我们选择了AMD 锐龙9 3900X、X570主板和芝奇幻光戟DDR4 3600 16GB双通内存等硬件组成测试平台对这款显卡进行考察。得益于更高的核心频率讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版在测试中的表现明显比公版RX 5700 XT（即AMD Radeon RX 5700 XT）更加出色。例如在1080p分辨率和最高画质下，讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版运行《古墓丽影：暗影》的平均帧率达到了119fps，领先公版RX 5700 XT达5fps。此外，从这款非公版RX 5700 XT显卡的测试成绩我们也可以看到，它在2.5K分辨率和最高画质设定下运行多款参测游戏的平均帧率都已经超过60fps，这也证明它已经具备在这一设定下为玩家提供流畅游戏画面的能力。

采用双风扇设计的讯景Radeon RX 5700 XT海外版在我们的烤机测试中，其最高核心温度为72℃，那么采用

升级散热方案的讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版是否拥有更高效的散热性能呢？于是，我们使用Furmark（1080p分辨率，关闭抗锯齿）对讯景RX 5700XT 8GB海外版进行半个小时的烤机测试。Radeon Software显示讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版的最高核心温度为69℃，相比采用双风扇设计的讯景Radeon RX 5700 XT海外版低3℃，同时比公版RX 5700 XT显卡低17℃，所以这款显卡的散热性能值得点赞。

在超频测试中，这款显卡可在核心Boost频率达到2151MHz，显存等效频率达

到15200MHz的设定下完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试，并且测试总分达到6962分，相比超频前提升约8%。不过在上述设定下，这款显卡无法通过Furmark半个小时的烤机测试。于是我们降低其核心频率，最终这款显卡在核心频率为2085MHz，显存等效频率为15200MHz的设定下顺利完成烤机测试，并且3DMark Fire Strike Ultra达到6896分，相比超频前提升约7%。

从我们的测试结果可以看到，得益于升级后的散热方案，讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版的散热效率明显高于采用双风扇设计的

讯景Radeon RX 5700 XT海外版。不仅如此，前者在性能模式下的核心Boost频率达到2025MHz，高于公版RX 5700 XT，所以从我们的测试成绩也可以看到，讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版游戏性能也全面领先。不过提醒大家的是，这款采用三风扇设计的显卡长度达到315mm，在入手这款显卡之前，玩家们一定要确定自己的机箱是否拥有足够的空间。虽然这款显卡不支持RGB灯效是一个小小的遗憾，但在3000元出头这个价位上，讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版还是拥有不小的市场竞争力。■

INDETAIL 细节

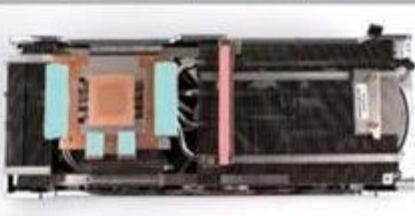
讯景Radeon RX 5700XT 海外三风扇版显卡

性能测试成绩一览表（游戏测试成绩单位：fps）

	讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版	AMD Radeon RX 5700XT
3DMark Fire Strike	23706	22510
3DMark Fire Strike Extreme	12381	11694
3DMark Fire Strike Ultra	6464	6053
3DMark Time Spy	9426	9159
3DMark Time Spy Extreme	4245	4206

游戏测试分辨率（游戏测试成绩单位：fps）

	1080p	2.5K	1080p	2.5K
《古墓丽影：暗影》最高画质	119	78	114	76
《F1 2018》最高画质	141	110	137	107
《幽灵行动：荒野》最高画质	71.78	57.09	69.93	55.71
《杀出重围：人类分裂》最高画质	100.2	68.4	98.1	67.1
《地铁：离去》Ultra画质	65.1	53.96	64.44	52.67
显卡满载核心温度	69℃		86℃	
显卡满载平台功耗(不含显示器)	383W		335W	



>> 讯景Radeon RX 5700 XT海外三风扇版的散热器内部采用了三段式散热鳍片设计，同时还使用4根直径为6mm的复合热管将大规模散热鳍片和GPU的纯铜散热底座相连，同时显存部分也配备了散热贴片进行降温处理。



>> 这款显卡采用7+3相供电设计，每相供电电路均配备的是来自安森美的MOSFET芯片。同时它还搭载8颗GDDR6显存芯片，单颗显存芯片的容量为1GB，所以这款显卡的显存总容量为8GB。



>> 这款显卡PCB板上设有1个BIOS切换开关，玩家可以通过它让这款显卡在普通模式和性能模式之间切换。在普通模式下，显卡的核心Boost频率为1925MHz，性能模式下其核心Boost频率达到2025MHz。



家用实惠4K屏

AOC U27V3显示器

文/图 黄兵

THE SPECS

AOC U27V3 显示器

基本参数

屏幕尺寸: 27英寸
 分辨率: 3840×2160
 屏幕比例: 16:9
 面板类型: IPS
 静态对比度:
 1000:1
 响应时间: 5ms
 点距大小: 0.1554mm
 亮度大小: 350cd/m²
 可视角度: 178/178°
 视频接口:
 HDMI×2, DisplayPort×1

参考价格

1799元

优缺点

优点
 色彩准确性高
 缺点
 对比度不高



大约在两年前,那时候的4K显示器的普及率还不高,整体价格偏贵。虽然也有低于2000元的4K显示器,但是都是采用的低端的TN面板,在显示效果上不及IPS和VA面板。而随着近年来显示面板价格的下调,显示器厂商的成本降低,所以现在不到2000元也能买到采用IPS面板的4K显示器,比如AOC近期发布

的U27V3。

由于AOC U27V3定位于家用和影音用户群体,所以它在外观的设计上也是比较时尚的。整体外观以白色为主,并且采用了超薄机身和超窄边框设计。AOC U27V3为了将机身打造得更薄,所以采用了外置电源的设计,从而节省了一部分内部空间,实测机身的厚度仅15mm左右。同

时,它的内外边框加起来也仅8mm。AOC U27V3机身外壳采用了高亮注塑工艺,外壳与屏幕之间贴合得严丝合缝,没有出现比较明显影响美观的缝隙。

此外,AOC U27V3的底座支架部分采用的是普通设计,不支持升降、旋转,仅能进行一定的俯仰角调节。而在接口部分,AOC

U27V3搭配两个HDMI和一个DisplayPort接口,应对日常使用完全足够。而在按键部分,AOC U27V3一改以往的独立按键设计,取而代之的是在显示器正中间的底部搭配了一个五维导航键,一个按键就能搞定所有操作,并且更加方便快捷。

针对不同用户对色温的喜好,AOC U27V3提供了偏暖、偏冷、sRGB、正常、自定义多种可选模式。此外,显示器还支持DCB(Dynamic Color Boost,动态色彩增强)模式,它提供了5种不同场景的色彩增效模式,包括自动侦测、全色增强、自然肤色、绿茵场景、蔚蓝风景。而DCB模式主要是通过Color Boost色彩增强和Picture Boost窗口增亮两个内核技术,其原理是通过对画面信号的分析,计算红、绿、蓝颜色的色度及饱和度,智能调整图像颜色,从而让画面色彩更加鲜活。

AOC U27V3采用的是一块27英寸的IPS面板,亮度为 $350\text{cd}/\text{m}^2$,分辨率为 3840×2160 。搭配Windows 10操作系统使用时,系统会自动将字体缩放至150%,从而保证显示的字体不至于过小。目前诸多软件都对4K分辨率和Windows 10系统进行了优化,即便是在软件内的字体显示也不会出现过小的情况,只有像包括Photoshop在内的小部分软件存在字体过小的问题。

就AOC U27V3的显示效果来说,从我的使用来看,它的色彩明显要优于以往采用TN面板的4K显示器,显

示的色彩饱和度更高,并且没有出现画面泛白的问题。同时,我通过色球图观察,在U27V3上呈现的色球在色彩渐变和过渡上也比较自然、均匀、柔和,没有层次及突变现象。此外,或许是得益于较高的亮度,AOC U27V3在暗部层次(检测亮度)下的表现比较出色,达到了最佳状态。而亮部层次(检测对比度)表现稍逊,能达到较好的状态,说明对比度还有待加强。

那么AOC U27V3在客观测试方面的表现到底如何呢?我们通过专业校色设备——Spyder X对其进行了测试。按照测试惯例,我们首先将显示器预热至少1小时以后,对其进行了校色,然后对色域、色准、亮度进

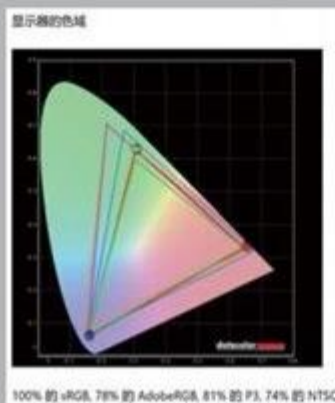
行了检测。通过测试结果可以看到,AOC U27V3的色域表现达到了主流水准。拥有74%NTSC、78%Adobe RGB、81%DCI-P3的色域覆盖面积,而sRGB色域覆盖面积达到了100%,也就是说AOC U27V3作为日常网页浏览、观看电影、游戏甚至是普通的图像处理都没有问题。此外,AOC U27V3的色彩准确性表现也相当抢眼,平均值仅0.6(数值越小色彩显示越准确),甚至达到了数千元的专业级显示器的水准,值得称赞。同时,在100%的亮度下,AOC U27V3的亮度值也达到了 $353.1\text{cd}/\text{m}^2$,与标称值相符。不过780:1的静态对比度表现一般,低于标称值,还有提升的空间。

整体来说,AOC U27V3作为一款不到两千元家用显示器,它的细节做工比较细腻,并且内置的可调节功能丰富。同时,在显示性能方面,100%的sRGB、74%的NTSC、78%的Adobe RGB也达到了主流水准。特别是在色彩准确性方面,AOC U27V3更是达到了专业级显示器的水准,表现非常抢眼。如果说缺点,那就是780:1的对比度不高,不过对于日常家用来说影响不大。我们从AOC官方了解到,目前这款U27V3显示器仅在线下销售,对于预算有限又想购置一款综合表现不错的4K显示器的用户来说,AOC U27V3或许可以纳入考虑的范围。MC

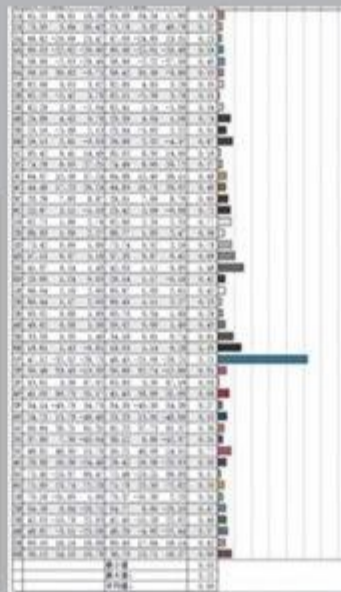
INDETAIL 细节 AOC U27V3 显示器



>> U27V3搭配有两个HDMI和一个DisplayPort接口,应对日常使用完全足够。同时还配有壁挂孔位,可使用第三方显示器支架。



>> AOC U27V3的色域覆盖面积达到中等主流水准



>> AOC U27V3在色彩准确性方面表现不错

亮度、对比度以及不同亮度设置的白点

设置	亮度	黑色	对比度	白点
0 %	81.9	0.12	670 : 1	7900 (0.297, 0.304)
25 %	158.7	0.21	750 : 1	8000 (0.296, 0.302)
50 %	232.9	0.30	770 : 1	8000 (0.296, 0.301)
75 %	299.7	0.39	760 : 1	8100 (0.296, 0.300)
100 %	353.1	0.45	780 : 1	8100 (0.295, 0.300)

>> AOC U27V3的最高亮度为 $353.1\text{cd}/\text{m}^2$,亮度值较高,而780:1的对比度并不高。



高性价比电竞专属主机 联想刃 7000P系列

文/图 马宇川

THE SPECS 规格

联想刃 7000P系列

基本参数

处理器:
AMD锐龙5 3600
主板:
联想B450主板
显卡:
NVIDIA GeForce RTX
1660Ti
内存:
16GB DDR4 2666
SSD:
512GB PCIe SSD
前面板接口:
USB 3.1 Gen1×2、麦克风/耳
机接口×1
后置接口:
USB 3.1 Gen2×2、
HDMI×1、USB 3.1
Gen1×2、RJ45×1、DVI、
DP、HDMI、音频接口
质保:3年质保+3年上门服务

参考价格

5999元

优缺点

优点
性价比较高,能在1080p分辨率下流畅运行各类游戏大作。
缺点
无明显缺点



近期联想为电竞玩家专门设计了一款电竞专属主机:刃7000P系列。这款主机根据内存容量、SSD、显卡的不同分为“畅享版”“光追版”以及“进阶版”三个版本。三种版本的电竞主机虽然在内存显卡等配置上各有不同,但在CPU上都采用了AMD锐龙5 3600这款处理器。这是因为锐龙5 3600是一款在技术规格上都非常均衡的产品,7nm Zen 2处理器核心的采用使得它的IPC提升了

15%,单核心性能进步明显,而6核心、12线程的配置则令它同时也能拥有不错的多线程性能。此外处理器的二级、三级缓存容量也分别达到了3MB、32MB。

联想还特别为CPU采用了最高可支持105W功耗的热管散热器。这款散热器配备了两根U型222mm热管,搭配一具92mm的CPU散热风扇,拥有不错的散热性能。其他方面这款电竞主机还采用了联想

B450主板,该主板采用了6相处理器供电设计,搭配拥有44块鳍片的散热模块。

此外联想刃7000P还采用了前、后面板开孔面积分别为6800平方毫米、6500平方毫米,布满散热圆孔的机箱,并在内部配有2具120mm的PWM无级调速风扇,以构建畅通的风道,实现高效散热。此次,我们特别对联想刃7000P系列电竞主机中配置最低的“畅享版”进行了测试,除了采用

锐龙5 3600外,这款主机还搭配了16GB DDR4 2666双通道内存,512GB PCIe SSD, GeForce GTX 1660Ti 显卡。

从基准性能测试来看,尽管只是低配机型,但这款联想刃7000P“畅享版”也具备不错的表现,在《鲁大师》整机性能测试中,测试分数逼近40万分。当然更重要的是在实际游戏中,这款电竞主机也可以在全高清分辨率、最高或高画质设置下流畅运行《无主之地3》《僵尸世界大战》《战争机器5》等游戏大作,帧速全部达到60fps或更高。此外我们也通过AIDA64烤机测试(同时开启CPU、FPU、CACHE),测试了整机在满载状态下的工作稳定性。结果显示,在烤机30分钟时,整机没有出现任何不稳定的现象,同时借助性能优秀的散热器,以及机箱内部高效的风道设计,处理器在长时间烤机后的满载温度只有77.87℃。

更让人惊喜的是,这款品牌机也具备一定的超频能力——下载、安装AMD RYZEN MASTER超频软件,只需在软件中将处理器倍频设置为x41,并将处理器电压设置为1.415V,我们即可将锐龙5 3600处理器的全核心频率从默认的3.9GHz超频到4.1GHz使用,并完成所有性能测试。在这一频率下,该机的《鲁大师》整机性能突破了40万分大关,CINEBENCH R20多核心渲染性能达到3600分以上,已经完全可以与8核心设计的酷睿i7-9700K媲美。当然更为关键的是,各款游戏的运行帧速也得到了小幅提升——其中在对处理器性能依赖较大的《僵尸

世界大战》游戏中非常明显,超频后处理器帧速提升了多达8fps。

除了性能上有不错的表现外,这款整机还附送802.11AC双频+蓝牙无线网卡,并提供三年保修、三年上门的拯救者专属服务,并预装Windows 10家庭中文版、正版Office家庭和学版。而联想刃7000P“畅享版”的官方媒体报价只有5999元,如加上销售平台的各种促销还会便宜不少。举例来说,天猫联想官方旗舰店的活

动价格只需5299元,性价比非常高。要知道现在自己DIY组装一台基于锐龙5 3600,相近显卡、SSD、内存配置的电脑,单硬件也要5000元以上。

我们认为之所以能出现联想刃7000P这样高性价比的品牌机,原因就是AMD第三代锐龙处理器,以及AMD芯片组主

板凭借优异的表现得到了包括联想、惠普、雷霆世纪等众多品牌机厂商的采用,改变了品牌机内部“世界”过去一家独大的状况,让品牌机不再与暴利画上等号,让品牌机市场也充满了竞争力,显然这样的品牌机才是消费者所需要的。■

测试成绩一览表	默认设置	超频@4.1GHz
《鲁大师》整机性能	396877	400824
CINEBENCH R20处理器多核心渲染性能	3518cb	3646cb
CINEBENCH R20处理器单核心渲染性能	478cb	474cb
CPU-Z处理器多核心性能	3993.8	4169.5
CPU-Z处理器单核心性能	499.4	501.5
3DMark, 2560×1440, TimeSpy	6355	6395
3DMark, 2560×1440, TimeSpy CPU Score	6719	6938

IN DETAIL 细节

联想刃7000P系列

游戏性能测试

《僵尸世界大战》1920×1080, 最高画质	99fps	107fps
《战争机器5》1920×1080, 最高画质	60.8fps	61.7fps
《无主之地3》1920×1080, 高画质	60.98fps	61.6fps
《最终幻想: 漆黑的反叛者》1920×1080, 最高画质	102.6fps	103fps



>> 低配的“畅享版”主机内部也配备了锐龙5 3600处理器、105W热管散热器、双通道16GB内存,以及512GB PCIe SSD, GeForce GTX 1660Ti 显卡。



>> 主机前后面板内部各配备了一个120mm PWM无级调速风扇,可构建畅通、高效的风道。



>> 在AIDA64烤机测试30分钟时,处理器的满载温度只有77.87℃。



>> 借助RYZEN MASTER,仅对处理器超频“畅享版”就能在《鲁大师》整机测试中,拿到突破40万的分数。



你心中的年度最佳是哪款? TGA年度游戏大奖提名公布

11月20日凌晨,一年一度的游戏颁奖盛会TGA正式公布了今年各项游戏奖项的提名。今年的游戏行业佳作频出,因此各个奖项都竞争都很激烈,下面就一起来看看提名的游戏有哪些。

年度游戏:《Control》《死亡搁浅》《任天堂明星大乱斗》《生化危机2:重制版》《只狼:影逝二度》《天外世界》。

最佳叙事:《瘟疫传说:无罪》《Control》《死亡搁浅》《极乐迪斯科》《天外世界》。

最佳原声/音乐:《节奏海拉鲁》《死亡搁浅》《鬼泣5》《王国之心3》《再见狂野之心》。

最佳持续运营:《Apex英雄》《命运2》《最终幻想14》《堡垒之夜》《彩虹六号:围攻》。

最佳独立游戏:《巴巴是你》《极乐迪斯科》《武士零》《星际拓荒》《无题大鹅模拟》。

最佳动作游戏:《Apex英雄》《异界锁链》《使命召唤:现代战争》《鬼泣5》《战争机器5》《地铁:离去》。

最佳RPG:《极乐迪斯科》《最终幻想14》《王国之心3》《怪物猎人世界:冰原》《天外世界》。

最佳格斗游戏:《死或生6》《Jump大乱斗》《真人快打11》《侍魂:晓》《任天堂明星大乱斗》。

最佳策略游戏:《奇迹时代:星陨》《纪元1800》《火焰纹章:风花雪月》《三国:全面战争》《海岛大亨6》《战纹》。

最佳运动/竞速游戏:《古惑狼赛车:重制版》《尘埃拉力赛2.0》《PES 2020》《F1 2019》《FIFA 20》。

最佳多人游戏:《Apex英雄》《无主之地3》《使命召唤:现代战争》《俄罗斯方块99》《全境封锁2》。

最佳VR/AR游戏:《阿斯加德之怒》《血与真相》《节奏光剑》《无人深空》《崔佛拯救宇宙》。

最佳电竞游戏:《CS:GO》《Dota2》《堡垒之夜》《英雄联盟》《守望先锋》。

据悉,TGA将在北京时间12月12日上午9点30分正式举行颁奖典礼,感兴趣的玩家不妨持续关注,看看今年的重磅大奖到底花落谁家。

《流放之路2》或将登陆次世代主机

近日,Grinding Gear公布了《流放之路》续作《流放之路2》的相关消息。就游戏的发布平台。创始人克里斯·威尔逊在接受采访时说:“我们将把所有平台上的《流放之路1》更新为《流放之路2》,当然根据开发日程,《流放之路2》或将在次世代主机平台上发布,但暂时没有计划登陆Switch平台。”另外,关于《流放之路2》的发布日期,官方表示目前开发团队还在努力开发新作,完成度让人满意时自然会放出发布日期。



金摇杆奖获奖名单公布

近日，第37届金摇杆奖在今天举行了颁奖典礼，揭晓了本年度最具价值的游戏。其中《生化危机2重制版》获得了年度最佳游戏的奖项，最佳PC、PS4、Xbox和NS游戏分别由《魔兽世界怀旧服》《往日不再》《战争机器5》和《任天堂明星大乱斗特别版》取得，最佳游戏硬件由Nvidia 20系列Super显卡取得，年度最期待游戏是《赛博朋克2077》。据悉，金摇杆奖是公众投票后选出的一年中最佳的各平台游戏，该奖项是游戏界最古老的产业大奖之一。



《英雄联盟》S9总决赛观赛人数统计

近日，Esports Charts公布了昨晚《英雄联盟》S9总决赛FPX大战G2的观赛人数数据，统计不包括中国地区的观众，根据数据显示，昨晚比赛观看人数最高峰值为3700545，排在第二位，第一名则是SKT大战G2，人数峰值为3985787。此外本届S赛观看总时长为137876707小时，平均观众数为1012559。Esports Charts还将今年总决赛数据与去年进行了对比，去年决赛FNC打iG观看人数峰值为2050475，平均人数和观看总时长都只有今年的一半，由于没有计算中国观众的数量，因此这个数据可能和理想中的数字有差异。



谷歌云游戏服务Stadia首发大作公布

近日，谷歌云游戏服务Stadia公布了平台上线时首发的12款大作。其中包括《荒野大镖客：救赎2》《刺客信条：奥德赛》《命运2：合集版》《真人快打11》《GLYT》《舞力全开2020》《Kine》《古墓丽影：崛起》《侍魂：晓》《古墓丽影：暗影 决定版》《暴走甲虫》和《古墓丽影：决定版》这些优秀作品。并且在年底之前，谷歌Stadia将加入以下14款游戏，包括《无主之地3》《最终幻想15》《暗黑血统：创世纪》《龙珠：超宇宙2》《模拟农场19》《进击的巨人2：最终之战》《足球经理2020》《幽灵行动：断点》《Grid》《地铁：逃离》《NBA 2K20》《狂怒2》《特技摩托：崛起》《德军总部：新血脉》。



《街头霸王5：冠军版》信息公开

日前，卡普空公开了PS4与PC版的《街头霸王5：冠军版》的相关信息。《街头霸王5：冠军版》包含《街头霸王5》和《街头霸王5：街机版》的所有内容（不包含格斗占卜服装、联动服装以及Capcom Pro Tour DLC），其中共计40名角色、34个关卡以及200多套服装。并且游戏中还将进行平衡性更新与新V技能追加。此外，已有《街头霸王5：街机版》的玩家，可以选择通过购买24.99美元“升级包”的方式升级到冠军版。据悉该作将于2020年2月14日正式发售，售价29.99美元。





凤舞九天, FPX问鼎巴黎

2019《英雄联盟》 全球总决赛精彩回顾

11月10日,玩家们翘首以盼的2019年《英雄联盟》全球总决赛终于在巴黎落下帷幕。决战双方一方是来自LPL冉冉升起的新星FPX,他们肩负着将召唤师奖杯留在LPL的使命,另一方是来自LCS的传统豪强G2,他们志在延续今年季中赛的辉煌。这是一场必将载入《英雄联盟》赛事史册的比赛,最终在赛前不被外界看好的FPX以3:0战胜夺冠热门G2强势登顶。FPX涅槃重生,在巴黎一飞冲天,再次让LPL的荣光洒向召唤师峡谷的每一个角落。下面就让我们一起来回顾本届2019年《英雄联盟》全球总决赛(后文简称“S9总决赛”)的精彩时刻吧。

文/图 周博

本届S9总决赛代表LPL出征的是FPX、RNG、iG三支战队。其中RNG、iG作为世界赛的常客，理所当然被观众们寄予了夺冠的厚望，FPX虽然是LPL的一号种子，但是作为一支新崛起的队伍，其实很多观众对FPX夺冠的期待值是不如前两者高的。然而现实却总是那么魔幻，备受期待的两支队伍相继止步于小组赛和半决赛，不免让人有些唏嘘，首次征战总决赛的FPX在世界赛场上大放异彩，向全世界证明了自己的实力。对于观众来说，或许正是这种意料之外的结果才是竞技比赛真正的魅力所在。

破釜沉舟，iG血战TL

卫冕冠军iG无疑是本届世界赛最受瞩目的队伍之一。虽然比赛已经尘埃落定，但是回顾iG今年征战S9的道路，其中的艰难曲折，或许只有他们自己才能真正体会。

在争取S9总决赛资格比赛中，iG整体状态一度非常低迷，在FPX和RNG首先拿到两张S9总决赛门票的情况下，终局之战由iG和TES之间展开，经过五局鏖战，iG成功击败TES，最终取得S9总决赛的最后一张门票。

在S9总决赛小组赛中，四个小组中积分排名前两位的队伍可以晋级到八强赛中，前七天的比赛中，A、B、C三个小组已经分别决出了前两名的战队。在小组赛的最后一天，将在D组中决定八强赛的最终两个席位，此时DWG、iG、TL都以两胜的积分

处于同一起跑线。经过前五场的激烈竞争，DWG凭借强大的实力拿下三局确认D组头名出现，而iG和TL各取一胜，将悬念留在了最后一场iG和TL的生死之战中。在最后一战中，iG几乎以绝对的优势拿下了比赛，而Rookie正是这场比赛取胜的启动器。首先是Rookie的“琪亚娜”对线单杀妖姬拿下一血，然后回家买出五速鞋到上路帮助TheShy“吸血鬼”击杀TL上单“剑魔”，中上两路由此建立优势，并逐渐将整个优势扩大到全局。在最后一波团战中，TL下路和中单想单抓TheShy的“吸血鬼”，TheShy沉着冷静反打一套将TL的射手瞬间打残，随后队友支援赶到收拾残局，顺势推掉主水晶，iG锁定八强最后一个席位。

势不可挡，iG制裁GRF

每次都能绝处逢生的iG无疑让观众再次见识到卫冕冠军的韧劲与实力，但是能让iG在小组赛中就陷入如此境地也说明了本次世界赛各个队伍的实力同样不可小觑。八强赛首日的揭幕战，iG就遭遇来自LCK的GRF。GRF是LCK的二号种子，在小组赛中GRF就大放异彩，连续两局双杀季中赛冠军G2，以A组第一名强势出线。

在整个iG和GRF的BO5中，令人印象深刻的想必就是TheShy的“天使”，他再次用自己出色的操作和游戏理解告诉了世界什么是最强上单选手。四场比赛中，TheShy的“天使”出



IG在落后FPX的局面下打出一波“奇迹团”



Rookie对线拿下“一血”成为本场带动节奏的关键



Theshy“天使”大招闪现打出大量伤害



Doinb的“兰博”完美大招让IG在团战中束手无策

场了两次，并且两场都拿下的Mvp。最值得一提的无疑是第二场比赛中，在大龙处团战中，TheShy“天使”大招附体，果断闪现到GRF阵型中，圣光降临瞬间将GRF三人瞬间打成残血，这一幕彻底将本场比赛的氛围推向高潮。“天使”降临人间，让iG沐浴圣光，给GRF带来梦魇，自此TheShy的“天使”有了“一半天使，一半魔鬼”的称号。

龙争虎斗，FPX激战iG

走过八强赛，在半决赛首日就迎来了iG和FPX的内战环节。对于LPL而言，在全世界观众面前呈现一场极富LPL风格的对决，将是一个展现LPL赛区的好机会。从比赛过程来看，FPX和iG的确是做到了。这场对决堪称本届总决赛所有比赛中最激动人心的比赛，随时上演的激烈团战将观众们积蓄已久的激情彻底点燃。

在第一场比赛中，Doinb的“兰博”成了FPX取得开门红的关键。在选人阶段，在iG所选阵容普遍缺失位移的情况下，Doinb最后补出“兰博”明显是有所针对的。游戏中，不论是上路抓人还是团战大招的释放，Doinb对兰博的运用几乎达到了完美，整场比赛，iG都被Doinb的“兰博”所支配，在最后比赛结束时Doinb的“兰博”取得了10/1/5的亮眼数据。第二局比赛中，iG前期处于劣势，但是iG队伍的风格就在于敢打敢拼，因此每次在经济落后的情况下都能打出不可思议的团战，这是iG的可怕之处。而本局比赛中我们又一次见识了iG的可怕之处，一波大龙处的“奇迹团”战将前期劣势抹平，同FPX又回到同一起跑线，之后一波长达几分钟的不间断激战，更是让全世界观众大呼过瘾，最后iG有惊无险取得了第二场比赛的胜利。随后两场iG依然给FPX造成了不小的威胁，但是对于iG的猛烈反攻，FPX已经逐渐熟悉iG的这种节奏，连续两场干净利落的胜利将iG淘汰。

折戟沉沙，SKT复仇失败

SKT曾在季中赛中败于G2，此次半决赛遇上G2正是SKT期待已久的复仇之战。然而，现实往往是残酷的，SKT再次败在了G2手下。对于这场比赛，笔者不想再次作过多的复述，只想说说自己当时内心最深的感受。

Faker作为《英雄联盟》赛事元老级的选手，创造了一个又一个难以逾越的传奇，更可贵的是就算已经有如此遥不可及的成就了，他依然为更高的成就拼搏，在他身上笔者看到了电子竞技给人所带来的那种不断进取的精神，这也是他能得到全世界玩家喜爱和敬佩的原因。正是这样一位身经百战的选手，在最后一局关键团战失利后，直播镜头前一闪而过的颤抖让我的心也跟着陡然颤动了一下，原来强如Faker这样的选手在面对失败时也不能完全做到心如止水。“英雄末路，美人迟暮，都是世上最无可奈何的悲哀。”诚然，Faker在本次半决赛中的状态与巅峰时期相比相去甚远，但是我想在弹幕中打出心疼、来年再战的

观众们不仅是在为Faker的落败伤感，更多的是在伤怀一个属于Faker的时代的逝去，而这个远去的时代中有自己的年少轻狂和青春回忆。

百鸟朝凤，FPX问鼎巴黎

在夺冠后的采访中，本届FMVP选手小天说的一句话让我记忆犹新，他说：“之前总是有人说我的打野风格像某某某，但是现在我向全世界证明了自己，我的风格就是我自己，我就是Tian。”这并不是一句狂妄之语，作为本届总决赛的FMVP选手，他完全有资格说出这句话。而且在笔者看来，这句话不仅是小天对世界的个人宣言，更像是FPX这支队伍在世界赛中的真实写照。从开始就不被看好，到最后的一举夺魁，他们的世界赛征程就是不断证明自己的过程。


回到最后对战G2的决赛，FPX能3:0完胜G2，关键还是在决赛中FPX的团队协作和个人状态方面比G2要做得更好。上单GimGoon的“船长”默默抗压，随时大招清线和支援；中路Doinb的“泰坦”独树一帜，喜欢快速清线游走，帮助队友建立优势；打野Tian的三局“盲僧”各种“光速回旋踢”让大家津津乐道，尤其是第一局比赛中中路一脚留下G2的打野和射手将G2的希望彻底踢碎；辅助Crisp和打野抱团游走，给予了G2很大的压力；射手Lwx在决赛中的表现让大家知道了什么才是真正的稳健，三局比赛射手0阵亡，这是在世界赛场上绝无仅有的。

写在最后

从S8总决赛iG夺冠，再到今年FPX夺冠，LPL赛区打破了LCK赛区一家独大的格局。作为观众，我们乐于看到这种新的格局形成，因为只有各大赛区不断竞争才能让《英雄联盟》赛事更有看点，从而吸引玩家持续关注，而玩家的关注度对一款游戏的寿命至关重要。作为在《英雄联盟》中奋战多年的老玩家，相信各位也希望这款游戏能继续保持活力，在后续的日子里继续陪伴我们。MC



■ 小天下路“盲僧”一脚留下G2正在传送的射手



CALL OF DUTY MODERN WARFARE

深入黑暗， 光追加持

全系图灵显卡血拼《使命召唤：现代战争》

2019年10月底，备受瞩目的游戏大作《使命召唤：现代战争》正式上线了，这也受到了无数该系列游戏的粉丝的狂热追捧。除了本身的优秀剧情与游戏性之外，《使命召唤：现代战争》对Ray Tracing实时光线追踪的支持也是该游戏的主要看点与特色。同时，对《使命召唤》系列游戏来说，一直都有着“宽进严出”的系统硬件要求，那么在光线追踪效果加持下的《使命召唤：现代战争》又会对游戏显卡提出怎样的要求呢？在游戏正式上市的第一时间内，《微型计算机》评测室就试了试。

文/图 《微型计算机》评测室

作为《使命召唤》系列的王牌之一，相信COD系列的粉丝们对“现代战争”应该并不陌生，而《使命召唤：现代战争》也可以说算是“现代战争”系列的重启之作。在这款仍然是由Infinity Ward开发的游戏里，玩家仍将主要扮演大家熟悉的那名大胡子特工，并且执行各种险象环生的任务，借此影响全球局势。玩家可与各种国际特种部队和自由战士并肩作战，纵横交战规则的灰色地带，在欧洲地标城市和动荡不安的中东地区执行大量高能隐蔽行动。

游戏特色解析

在本作中，《使命召唤：现代战争》的核心被分为了三个部分，分别是单人进行的“战役模式”(Campaign)、“多人游戏模式”(Multi-Player)以及“合作模式”(CO-OP)。

单人战役模式

《使命召唤：现代战争》中的单人游戏体验将您带入了原始而坚韧的叙述中，带来了无与伦比的强度，并为现代战争的不断变化的性质提供了亮点。在该模式下，玩家将扮演三个角色——中士凯尔·加里克(Kyle Garrick)、中情局特工亚历山大(Alexandre, 也译作亚力克斯)和乌尔齐克斯坦解放军(Urzikstani Liberation Force)领导人法拉赫·卡里姆(Farah Karim)进行了一场暗战，争取全球力量平衡。《使命召唤：现代战争》的故事情节在道德层面上相当复杂，没有分明的黑与白，或是纯粹的善与恶。一切都在中间的灰色地带展开，让玩家难以评断对错。战役中的任务包

括多种不同的游戏风格，例如近距离、隐身和远程战斗场景。还有多种难度选择，适合从新手到专管权(Recruit)到经验丰富的专家(Veteran)的各种玩家。

多人游戏模式

多人游戏提供了多种有趣且具有竞争性的模式，并带有大量自定义选项。在各种基于地图的地图上进行现场消防演习，从同伴免费游戏到战术目标模式，与其他一级运营商(即“使命召唤：现代战争”社区的成员)抗衡现代战争宇宙中的语言环境。您的运营商将进入多人游戏地图，其中包括超可定制的加载，潮汐转向战场升级和Killstreaks，这是消灭一个生命中多个敌人的强大奖励。在继续晋升为官衔之前，先对您的士兵进行排名以解锁全套的加载选项，同时在解锁附件和武器津贴以进一步定制的过程中获得武器的经验。



单人战役模式



多人游戏模式





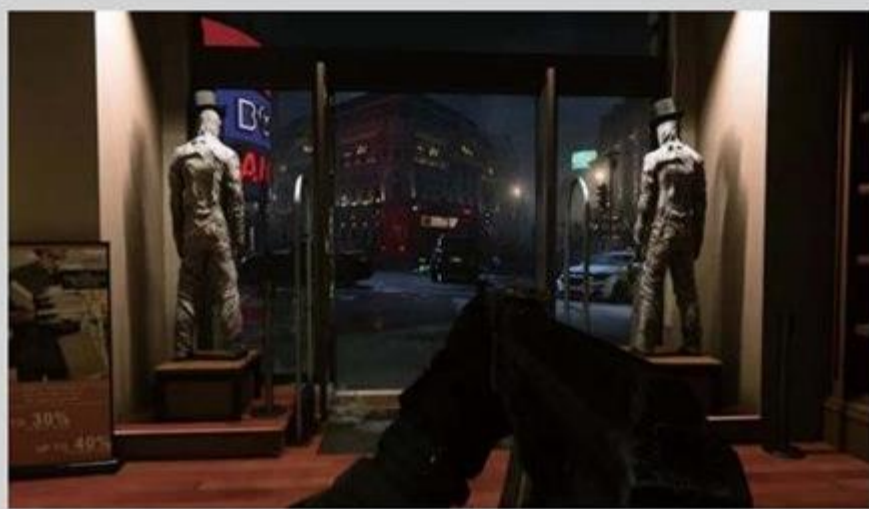
合作模式

笔者认为,合作模式是《使命召唤:现代战争》中一个非常有趣的体验。这种模式给人的感觉就像是在《魔兽世界》等游戏中组队下副本一样,您和多达三名队友将通过复杂而动态的任务继续进行战役活动,更有点让我们想起20年前所玩的《盟军敢死队》。玩家将在这种模式中加入由Kate Laswell (CIA)和Sergeant Kamarov (FSB)领导的效忠联盟与联合行动者联合部队组成的全球联盟Armistice,以制止和切断全球恐怖组织获取武器,资金,情报和硬件的途径。

身临其境,光追加持

除了本身的游戏性极为吸引玩家之外,在《使命召唤:现代战争》中加入了Ray Tracing实时光线追踪效果的支持,则是该游戏的另外一个最大的看点与特色。而在开启了光追效果之后,RTX显卡硬件加速可以模拟光影的真实行为,这将为玩家提供几近接近现实的真实感,并大大增加游戏过程的沉浸感。

而在《使命召唤:现代战争》游戏中, Ray Tracing光线追踪最强势的表现就是阴影部分,在图灵核心的加持下,光线追踪带来的阴影效果将无限接近实时拍摄的逼真的各种照明场景。在《使命召唤:现代战争》游戏中,实时光线追踪带来的光追阴影效果主要体现在两个方面——光线追踪的点光源阴影(Point Light Shadows)以及光追效果下的聚光灯阴影(Spot Light Shadows)。



游戏中皮卡迪利广场的一家商店,可以看到多种光源在墙上产生多个阴影,增加了沉浸感。



实时更新墙壁上逼真的阴影,显示了点光源光线追踪效果,可以看到士兵投射的实时阴影在由点光源创建的建筑物的墙壁上。



投射在墙壁和窗户上的阴影实时增加了沉浸感,展示了聚光光线的追踪。这些阴影会根据两者的位置实时更新手电筒和被照射物(泵)到场景中玩家角色的相对距离。



点光源投射效果,在关闭RTX之后,人物阴影非常生硬。



开启RTX,可以看到人物的阴影效果非常逼真、柔和,接近真实状况。

点光阴影

点光源,就像灯泡一样,向各个方向发光。在传统的游戏中,阴影部分渲染存在的问题是地图无法被点光源可靠、准确地投射阴影。实际上,在传统的游戏中,如果开启了阴影效果,物体通常都会按照一定规则蒙上阴影而无视光源的方向与来源。但是在光追效果的加持下,阴影可以准确地渲染点光源,创建身临其境的场景。

聚光灯阴影

Spot Light聚光灯,这是一种定向光源,光线以锥形定向发散(你可以将其想像为手电筒)。如果你将发光手电筒对准某人时,你会看到他(她)在地面上的阴影的头部将变得不太清晰,而不像腿部的阴影那样“硬”。而在光线追踪效果下,阴影会创建物理层面上精确的投影阴影以符合真实状况下聚灯光源的阴影效果。其实在《使命召唤:现代战争》中,要想感受光追效果下的阴影,在单人战役模式下的“迷雾战争”(Fog of War)中就能完美地体验到。下面就让我们一起来看看。

实战,完整光追体验还得RTX

新剧情、新引擎、光追效果加持、3A级游戏大作光环加持……《使命召唤:现代战争》的身上似乎聚集了许多诱人的元素。但是面对这样一款游戏大作,尤其是在打出“光追”旗号的情况下,玩家们又需要怎样的显卡配置才能“降服”它呢?今天,

就让我们用NVIDIA图灵显卡家族的全体成员来考验考验吧!(由于GeForce GTX 1650 Super在本文截稿时尚未正式发布,因此本次测试的显卡不包含GTX 1650 Super)

《微型计算机》一直提倡完美高清游戏的概念。我们一贯认为凡是不在最高画质设置下进行3D游戏大作,都是不(shua)对(liu)的(mang)。因此,在测试中我们全程保持了《使命召唤:现代战争》的所有选项最高设置(该游戏没有默认的全局最高、高、中、低等画质设置),并且在关闭和开启光线追踪两种情况下测试游戏的平均帧率。测试场景选择了单人战役第一幕的一处街道+室内的场景,该场景包含了复杂的渲染物、光影与离子效果、点光源以及聚灯光源等游戏场景,应该是非常具有代表性的。游戏测试过程选择了1920×1080(1080p)、2560×1440(2.5K)以及3840×2160(4K)这三个最具代表性的分辨率作为测试的

测试平台

处理器	英特尔酷睿i9-7900X
主板	X299
内存	芝奇幻光戟DDR4 3000 8GB×4
硬盘	金士顿SUV400 240G SSD+希捷1TB HDD
电源	ROG雷神电竞电源 1200W
显卡	NVIDIA GeForce RTX 280 Ti, RTX 2080 Super, RTX 2080, RTX 2070 Super, RTX 2070, RTX 2060 Super, RTX 2060, GTX 1660 Ti, GTX 1660 Super, GTX 1660, GTX 1650
驱动	NVIDIA Game Ready Driver 441.07
系统	Windows 10 64bit 旗舰版



关闭RTX,在聚光灯下石狮子几乎看不到阴影效果。



关闭RTX,物体阴影边缘生硬、失真,缺乏随光源方向、距离的变化。



开启RTX后,在聚灯光源下,石狮子的阴影效果非常明显,边缘效果更符合真实状况。



开启RTX光追,物体阴影边缘柔和、真实。

三个基准。

从完整的测试结果来看,如果在不开启光线追踪效果的情况下,GTX 1650都能在1080p分辨率下达到53fps左右的游戏帧率,基本的流畅游戏还是没有问题。而GTX 1660在不开启光线追踪的情况下,1080p分辨率下的游戏帧率已经能够达到70fps以上,绝对流畅游戏更是毫无压力。

但是我们一直提倡“完美游戏”,怎能少了DXR光线追踪的加持呢?所以从测试中可以看出,在开启光线追踪之后游戏帧率有了巨大的跌幅。支持光追的GTX 16系的GTX 1660 Super、GTX 1660 Ti和GTX 1660游戏帧率都从70+fps跌到了30fps上下,已经基本无法流畅游戏了。而具备RT Core的

RTX显卡则是“精神大振”,RTX 2060在最高画质及开启光追的情况下能达到65fps左右的游戏帧率,绝对流畅运行光追效果下的《使命召唤:现代战争》毫无压力。而在2.5K分辨率下,只有RTX 2070 Super以上等级的RTX显卡才能在最高画质设置下保持60fps以上的流畅标准游戏帧率。到了最极致的4K分辨率下,更是只有目前顶级的RTX 2080 Ti能在最高画质设置下开启光追效果游戏,达到接近60fps的流畅游戏标准帧率。

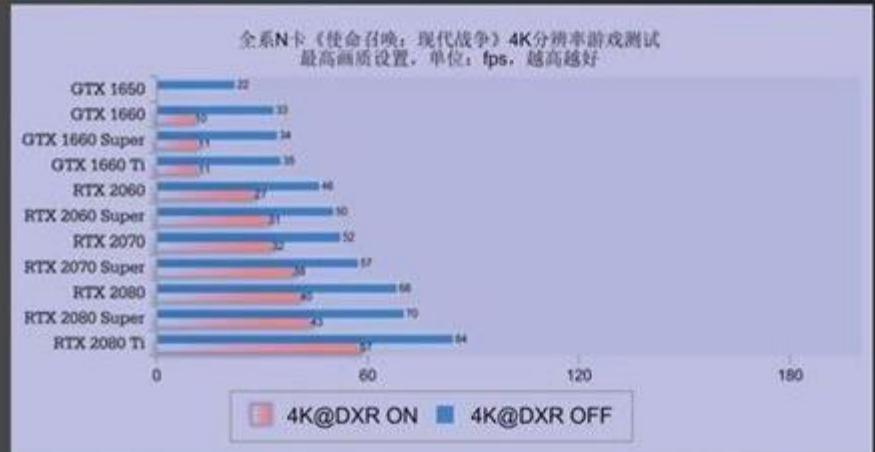
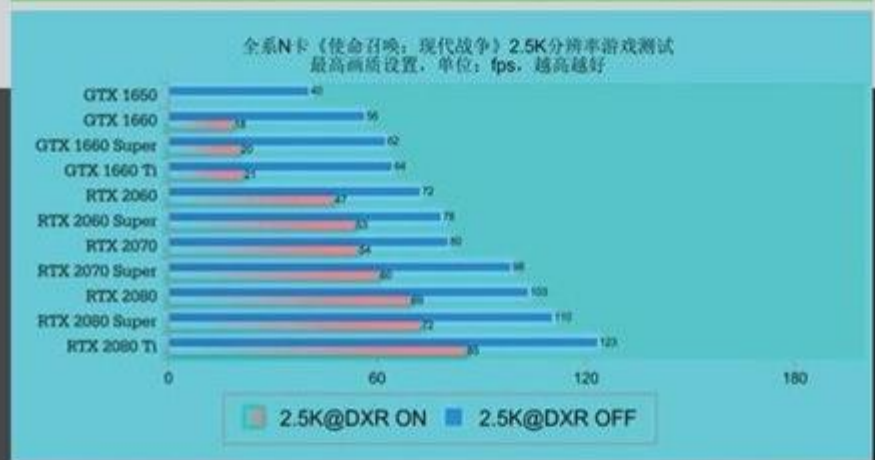
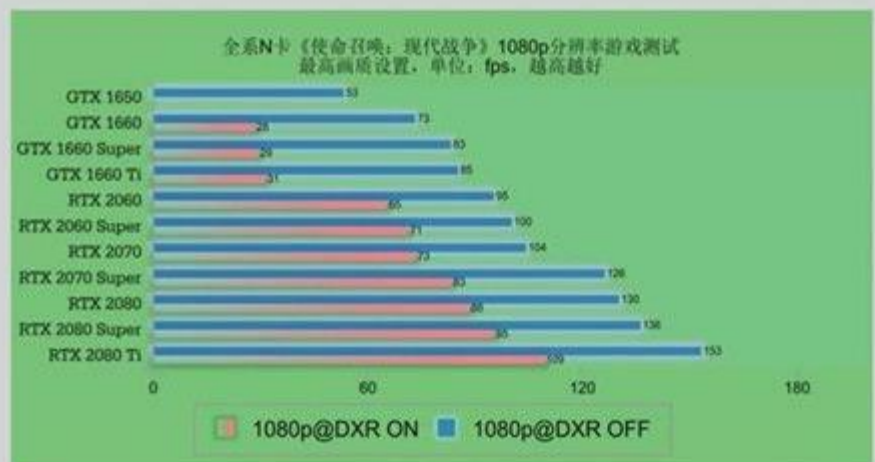
很明显,从测试的结果可以看出,如果玩家们想要在《使命召唤:现代战争》中体验更为逼真、更为沉浸的游戏环境,在开启光追效果之后,你至少需要一张具备RT Core光追专用核心的RTX显卡才能得到完美享受。当然,如果你不是太在意完美的游戏环境,或是预算实在有限,那么一张GTX 1660等级的显卡也能让你在1080p分辨率下关闭光追效果后全开游戏特效流畅游戏。最后,我们针对目前市面上的主流N卡在《使命召唤:现代战争》中的性能表现,对玩家们的设置做一些建议,希望能帮助你更好、更完美地体验这款3A游戏大作。



游戏画质及光追设置一览

全系图灵显卡开启光线追踪体验《使命召唤:现代战争》的推荐设置

显卡类型	分辨率	光追	游戏画质设置	游戏帧率目标
GTX 1660	1080p	关	最高	60fps+
GTX 1660 Super	2.5K	关	最高	60fps+
GTX 1660 Ti	2.5K	关	最高	60fps+
RTX 2060	1080p	开	最高	60fps+
RTX 2060 Super	1080p	开	最高	60fps+
RTX 2060 Super	2.5K	开	最高	~60fps
RTX 2070	1080p	开	最高	60fps+
RTX 2070	2.5K	开	最高	~60fps
RTX 2070 Super	2.5K	开	最高	60fps+
RTX 2080	2.5K	开	最高	60fps+
RTX 2080 Super	2.5K	开	最高	60fps+
RTX 2080 Ti	4K	开	最高	60fps+



星河涌动

Filco圣手二代银河蓝机械键盘&实木手托图赏

当你仰望星空时，你能想到什么——是无尽的黑为你带来的孤独？是深邃、辽阔的苍穹为你带来的宁静？还是亘古、远久的星光为你带来的敬畏？的确，不同的人仰望星空时总能得到不同的感悟。而深远、神秘的浩瀚星空也为我们带来了无穷的灵感。或许是基于这个原因，Filco近期推出了采用日本传统漆器工艺的银河系列，希望能将深邃的宇宙送至每一个使用者的指尖。

文/图 吕震华




▣ ABS键帽采用了侧刻设计

产品参数


键盘形式	机械式
按键布局	全尺寸
机械轴	Cherry MX 机械轴
连接方式	USB、PS/2 有线
键盘颜色	银河蓝主题色
键盘尺寸	440mm×138mm×38.5mm




▣ 键轴方面，评测的这款Filco圣手二代银河蓝机械键盘选用了手感顺滑、直上直下的Cherry MX红轴。



从侧面看，Filco圣手二代银河蓝机械键盘采用了R4~R1的按键高度，并且它侧面外壳喷漆部分也非常均匀。



除了默认的USB接头之外，Filco圣手二代银河蓝机械键盘包装中依然提供了一个PS/2接头，并且包装中还附送了两颗“windows”键帽和一个拔键器。



Filco圣手二代银河蓝机械键盘可以在底部定制激光刻字服务。

为了给粉丝们带来更多选择，这一次，Filco圣手二代银河蓝机械键盘采用了日本传统漆器工艺，将充满强烈震撼力的星空景象囊括在了产品的上盖部分。细致地查看它的上盖，我们可以发现其深邃的湛蓝中布满了星星点点，从左至右渐变的色泽非常绚丽，而且表面触感也颇为细腻。翻过Filco圣手二代银河蓝机械键盘之后，我们可以发现其底部设计依然简约，但玩家可以选择定制激光刻字服务，为其增添个性化色彩。相比起正刻键帽，虽然侧刻的ABS键帽打油会非常明显，但在搭配颜色多样的上盖时，能为玩家带来更出色的视觉效果。当然，Filco圣手二代银河蓝机械键盘本身也是比较适合搭配Filco二色球帽的，对于有个性化需求的玩家而言，换上它之后无论是使用质感，还是观感都能得到一定的提升。

虽然目前各大外设厂商都有推出自主机械轴，但并没有影响到斐尔可对Cherry MX机械轴的偏好。评测的这款Filco圣手二代银河蓝机械键盘搭配了口碑良好、质量稳定且具备顺滑手感、直上直下特性的Cherry MX红轴。无论是MOBA游戏的对线、支援还是FPS游戏的移动、跑跳操作，Filco圣手二代银河蓝机械键盘都能给我出色的使用体验。而在办公使用时，较轻的压力克数能为我频繁打字减轻负担，并且相比青轴更安静的按键音也不易影响到他人。另外，由于是全尺寸布局，Filco圣手二代银河蓝机械键盘在统计工作时也能得到不错的发挥。所以，颜值“在线”，手感出色也是Filco圣手二代银河蓝机械键盘为我带来最深刻的感受。

Filco 银河蓝实木手托

实木手托的底部设计了数道凹槽，中间部分印制了铭牌信息。

除了键盘本身之外，Filco此次还为银河蓝系列准备了一块实木手托，它几乎与键盘本体等长，高度的变化幅度也接近键盘的下半部，在日常使用时可以为腕部提供有效的支撑，能减少长时间使用下腕部的肌肉疲劳。值得一提的是，包装中附送了便携式脚贴，玩家可以将其贴在实木手托的背后。当然实木手托本身也是一个不错的装饰，在搭配日本传统漆器工艺之后，它的颜值也有很大的提升，在搭配键盘时也能为玩家带来更完整的视觉享受。

包装中附送了便携式脚贴，玩家可以将其贴在实木手托的背后。

产品参数

材质	实木
尺寸	440mm×81mm×20mm
重量	270g

办公 娱乐两相宜

罗技G604无线游戏鼠标

在你眼中, 游戏鼠标需要具备什么才是最吸引你的——出色的外观设计? 华丽的背光灯效? 细腻舒适的手感? 出色的性能搭配? 或许在不同的玩家眼中, 这个答案很难去明确, 但对于那些以实用为主的高端玩家而言, 后两项无疑是应该具备的, 罗技于近期推出的G604无线游戏鼠标或许便是这样的产品。它具备的Lightspeed技术、多模设计, 足以满足你对游戏操作、无线连接上的更高要求。

文/图 吕震华



产品参数

人体工学	右手设计
传输方式	多模式
工作方式	光电
最大分辨率	16000CPI
按键数	15个
颜色	黑色
背光	无背光
尺寸	130mm×80mm×45mm
重量	135g
参考价格	699元

遵循血统的外观设计

罗技G604无线游戏鼠标依然保持了G602的设计理念，在外形方面它以右手设计为主，尺寸保持在130mm×80mm×45mm，重量约为135g。从罗技G604无线游戏鼠标的正面看，我们可以发现这款游戏鼠标采用了左高右低的上盖变化幅度。这样一来，玩家们在趴握过程中可以更好地掌控它，并且在长时间的移动使用时，腕部不会感到不适。外壳方面，Rival 300游戏鼠标以硬塑料材料为主，表面经过了喷漆处理，使之具备磨砂手感，同时还不易沾上指纹。另外，在G604无线游戏鼠标的左侧，罗技为其设计总共六颗的两排侧键，并且从左翼、上盖中部到右侧裙部分，选用了一整块连接的面积颇大且具备防滑纹理的灰色防滑橡胶涂层，手感细腻的同时也提供了不错的摩擦力。翻过罗技G604无线游戏鼠标的底部，我们可以发现它的设计简单之余还是做了一些修饰——除了必要的脚贴之外，底部还印有G604无线游戏鼠标的型号，同时底部右侧还设有一个电源开关。罗技G604无线游戏鼠标并没有内置锂电池，它选择了在上盖尾部设计出隐藏式的电池仓和nano USB收发器收纳仓。当然，为了方便玩家拿到这款鼠标就能使用，贴心的罗技在附件中提供了一节AA电池以及一条USB延长线。由于

是由AA电池供电，所以罗技并没有选择在G604无线游戏鼠标身上设计背光，相比起同为G系列的G502，它会更显传统一些。整体从外观来看，罗技G604无线游戏鼠标颇为耐看，用料方面也很“走心”。

成熟的性能搭配

罗技G604无线游戏鼠标这款鼠标最大的特点，便是它采用了HERO 16K光学引擎，支持Lightspeed技术，最高拥有16000CPI。而Lightspeed技术足以将延迟控制在1ms，让玩家能更好地使用这款产品。在微动方面，罗技G604无线游戏鼠标采用了具有2000万次按键寿命的欧姆龙7N 20M白点微动，其手感清脆、质量可靠。续航方面，据官方称，罗技G604无线游戏鼠标能够在使用一节AA电池，在Lightspeed模式下续航可达240小时，蓝牙模式下续航可达5.5个月。值得一提的是，G-HUB驱动依然支持罗技G604无线游戏鼠标，并且能对按键功能、参数进行自定义设置。在按键设置部分，玩家可以对这款鼠标的多颗按键功能进行自定义，使得G604无线游戏鼠标能够适应更多的游戏场景。另外，在基础参数中，G604无线游戏鼠标支持调整CPI、回报率125/250/500/1000四个档位的调制。



罗技G604无线游戏鼠标的左侧排列着总共六颗的两排侧键。



从罗技G604无线游戏鼠标的正面看，我们可以发现这款游戏鼠标采用了左高右低的上盖变化幅度。



底部设计了五颗特氟龙脚贴，并且底部右边有一个电源开关。



罗技G604无线游戏鼠标的鼠标后背处设计了隐藏式的电池仓和nano USB收发器收纳仓。

实际体验

罗技G604无线游戏鼠标的功能设计比较完善,在鼠标左键上设计了两颗按键、侧面拥有六颗侧键,这些按键可能是玩家会用到的。在安装了驱动软件之后,玩家可以对按键功能进行自定义、调整鼠标基础参数。总之,玩家日常会涉及的功能,在软件里都能找到对应项。

随后,我们通过了《英雄联盟》《守望先锋》《魔兽世界》对罗技G604无线游戏鼠标进行了体验。在《英雄联盟》中,罗技G604无线游戏鼠标在快速移动时表现稳定,不会感觉光标会“飘”。同时,其按键的确认感清晰,且反馈及时,在我们需要快速购买装备或是指点敌人时,可以给予很好支持。

《守望先锋》更强调游戏鼠标的稳定性,罗技G604无线游戏鼠标内置的HERO 16K光学引擎不仅能提供高额的CPI数值,而且本身非常稳定,这就保证了它在快速移动之下不会出现丢帧现象,我们将其分辨率设置到1500CPI,在用枪口瞄准时,既有准确稳定的定位能力,又可以实现快速位移,在游戏中的表现让人满意。不仅如此,它还具有良好的灵活性,在大幅度移动鼠标时,手腕的压力和疲劳感都不是很强烈。当然,在以上两款

游戏中,我们更建议玩家关掉多余按键的功能,以免在游戏中发生误触的情况。

拥有多颗侧键,意味着这款鼠标可以很好地面对MMORPG游戏的挑战,在《魔兽世界》游戏体验中,罗技G604无线游戏鼠标也能够为我带来不错游戏体验,能比较轻松地驾驭技能施放频繁的角色。

MC点评:

我们认为,罗技G604无线游戏鼠标是一款优秀的游戏鼠标。或许是因为使用一次性电池的缘故,它没有在身上设计背光灯效,但它依然拥有具备一定个性化的外观。同时在体型、手感和性能方面的设计,还能兼顾FPS类游戏和MMORPG类游戏的应用需求,日常使用也比较出色,是一款表现比较全面的游戏鼠标。最重要的是,搭配Lightspeed技术与多模设计的它,可以兼容许多使用环境。当然,节省背光和内部电池自然也让它的售价得到了一定的控制,相信699元的售价对于一些钟情MMORPG游戏玩家也有较大的吸引力。MC



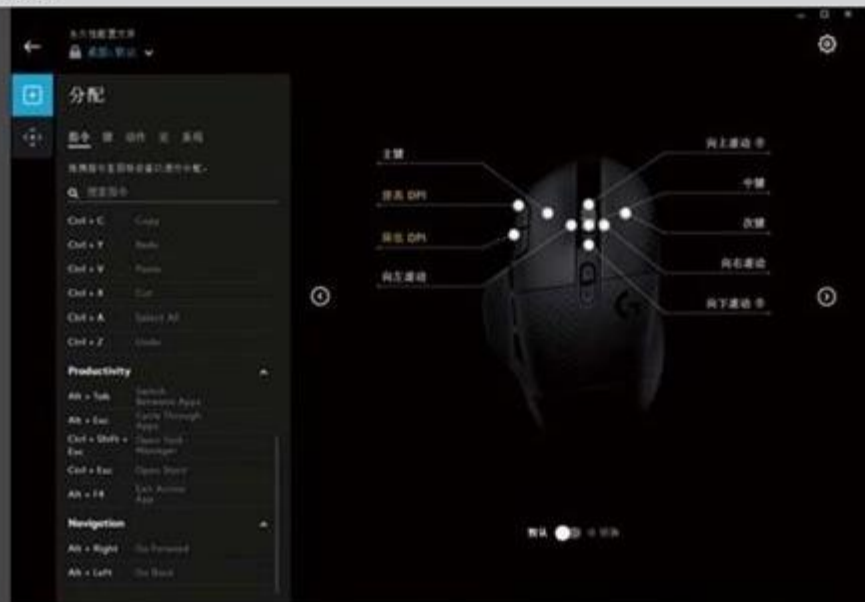
配件方面,罗技G604无线游戏鼠标提供了一节AA电池以及一条USB延长线。



在初次加载G-HUB界面时,G604无线游戏鼠标会要求更新固件,之后便能调整其他功能了。



除此之外,G-HUB驱动还能对罗技G604无线游戏鼠标基础性能参数进行调控。



G-HUB驱动能给予罗技G604无线游戏鼠标很大的帮助,玩家可以通过它调整左侧按键的功能。

小巧身形, 玲珑心

ROG玩家国度G21CX游戏PC

对于追求极致游戏体验的游戏PC而言,性能和体积总是不能两全,成为性能怪兽也往往意味着需要牺牲体积上的优势。如果玩家想要游戏PC在追求性能的同时还要将体积缩小,这样的工作量也不会是1+1那样简单。而在ROG的众多明星产品中还真就有一个系列在做这样追求极致的尝试,并且一直以来不遗余力,它就是被称为“游戏小钢炮”的G20系列游戏PC。最近,ROG玩家国度又推出了该系列的新一代产品——ROG玩家国度G21CX。

文/图 吕震华



产品参数

处理器	英特尔 Core i9-9900K
主板	英特尔 Z390
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 8GB
内存	32GB DDR4 2666
SSD	1TB M.2 PCIe SSD
硬盘	1TB HDD
前面板接口	1×USB 3.1 Gen1 Type-C+2×USB 3.1 Gen 2
背板接口	2×USB 3.1 Gen2+4×USB 3.1 Gen1+1×RJ45+1×S/PDIF+3 音频插孔 +2× 电源接口
电源功率	280W×2
尺寸	129.9mm×372.4mm×366.1mm
重量	8.3kg



■ G21CX采用了侧掀半开式机箱设计, 非常独特。



■ 非常丰富的前置面板I/O接口



■ 背部接口一览



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

小巧身形, 设计微妙

ROG玩家国度G21CX的外观风格承袭了上一代G20的设计理念, 但玛雅文明风格元素的加入不再像上一代那么刻意, 而是升级成了更加意识流、更加现代冷峻的抽象概念; 同时又保留了之前将隐藏式通风管道融入外观设计的先进设计理念——在ROG玩家国度G21CX机身的正面背面、顶部甚至底部, 都使用刀切斧凿一样的利落线条形成镂空格栅, 作为通风管道出口。而且这次的全面升级可不仅限于此, 硕大写意的败家之眼标志和机身外观的融合更加自然, 同时机身一侧的盖板可以掀开至半, 露出其下的金属质感骨骼。这些设计都让ROG玩家国度G21CX的外观更具视觉冲击力。骨骼之下则是一层起防尘作用的网状锡纸。掀开盖板并取下防尘锡纸会让进入机箱内部的气流增加约16%, 给机箱提供更加充足的散热性能。

为了让ROG玩家国度G21CX兼顾小巧和高性能, ROG的设计师们选择在空间上大做文章。先是设法将顶级CPU和顶级显卡塞入了这台13L的迷你主机, 而且如上文提到的那样, 为机身内部散热留足升级的空间, 而后又用高度集成化的方式, 对其他硬件合理放置。将ROG玩家国度G21CX的背面盖板也打开你就能看到, 内存、机械硬盘以及固态硬盘等核心硬件都被集成在了同一侧(与之对应的, 掀开主板正面一侧盖板, 则能够升级显卡和M.2 SSD), 方便玩家升级更换。顶部的2.5英寸热插拔

插槽更是让玩家轻松就能完成更换硬盘的任务。

搭配上AURA Sync神光同步, ROG 光刃G21CX的ROG灯效在金属质感骨骼半遮挡下若隐若现, 这让“败家之眼”新一代的游戏小钢炮G21CX显得极具诱惑力。而且这样小巧的体积, 轻松就可以安置在桌面任何一个角落。

玲珑心, 内有乾坤

体积缩小, 往往意味着游戏PC的性能也要随之下调, 但ROG玩家国度G21CX游戏PC不这么“认为”, 所以在它的身上我们看到了英特尔 Core i9-9900K处理器以及NVIDIA GeForce RTX 2080 8GB显卡这样的顶级配置。除此之外, ROG玩家国度G21CX游戏PC还内置了32GB DDR4 2666内存、1TB M.2 PCIe SSD, 这也意味着在它有着不错的性能。同时为了保证这款游戏PC的供电情况, ROG玩家国度G21CX游戏PC内置了两个电源功率为280W的电源, 显然, ROG玩家国度G21CX游戏PC的内部空间必须得到很好的利用, 且散热风道的设计也需要足够出色。那么它在实际使用时的表现会不会差强人意呢?

“小是小, 威力好”是ROG玩家国度G21CX游戏PC的真实写照。在英特尔酷睿i9-9900k处理器以及GeForce RTX 2080的帮助下, ROG玩家国度G21CX游戏PC展现出了一往无前的实力。在Cinebench R15的测试中, 其单核性能201cb、多核性能1972cb的成绩也是非常不错。那么在游戏性能方面, ROG Strix GL12CX游戏PC表现会不会同样让人满意呢? 在3DMark FireStrike的测试中, 其得分高达22605分, TimeSpy的测试也超过了10000分的大关, 达到了10069。3DMark测试表现如此可观, 自然也让我们对接下来实际的游戏体验也抱有期待。在《地铁: 离去》《孤岛惊魂: 新曙光》《古墓丽影: 暗影》这三款3A游戏大作中, 我们在极高画质、关闭垂直同步的条件下分别开启1080p、2.5K、4K分辨率的测试。按照我们的游戏经验判断标准, 25~30fps为基本流畅游戏的入门线,



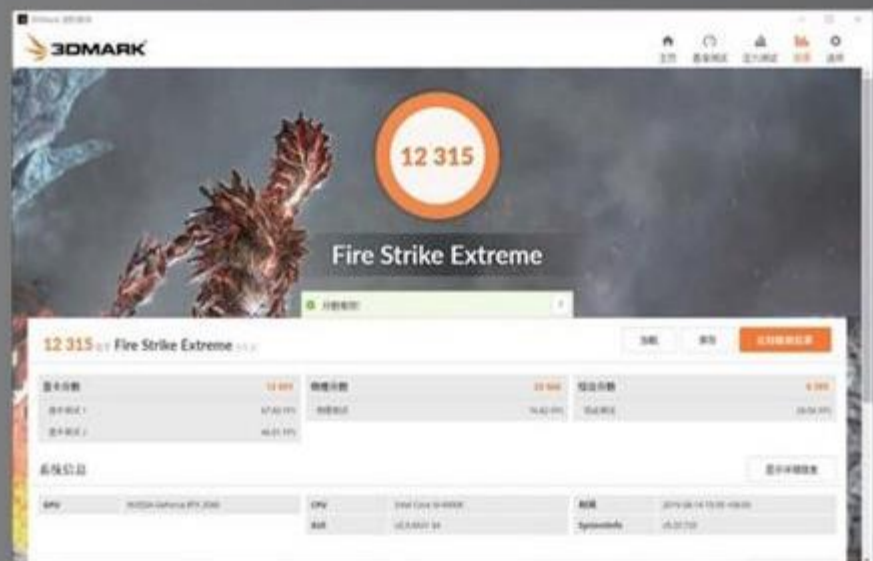
■ G21CX采用了侧滑式设计, 可以帮助玩家升级其配置, 并且支持2.5英寸硬盘热插拔。



■ CPU-Z截图



■ GPU-Z截图



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

40~45fps为流畅游戏的标准线，55~60fps则是非常流畅的标准线，高于60fps则为绝对流畅的标准线。根据测试结果来看，无论是主流的1080p还是对性能压榨厉害的4K画质，ROG玩家国度G21CX游戏PC都给没有让我们失望——1080p画质下，三款游戏都超过了60fps值，甚至在《古墓丽影：暗影》中达到了121fps；而在对性能压榨尤为严苛的4K画质下，ROG Strix GL12CX游戏PC依然表现出了强悍的性能，都能够超过基本流畅游戏，甚至部分还能达到非常流畅的标准线。除此之外，NVIDIA GeForce RTX 2080 8GB的加持使得这款产品能在支持光线追踪的游戏里有着不错的表现，所以我们特意对《地铁：离去》的1080P、2.5K、4K分辨率下做极高画质的性能测试，结果依然非常喜人——4K极高画质且开启光追的情况下，测

得35.36FPS。而ROG玩家国度G21CX游戏PC在面对如此严苛的测试时，其稳定的状态让人不禁赞叹。

小结

帅气外形搭配金属质感骨骼半遮挡下若隐若现的Aura Sync背光系统，让ROG玩家国度G21CX游戏PC到哪儿都是主角。而在卓越性能硬件的加持下，这款游戏PC也不仅仅是一个供人观赏的摆设而已，无论是严苛的性能测试，还是压榨性能的3A大作，它都游刃有余。同时，其小巧的体积可以让你将它放置在家里任何位置都非常的和谐。如果你近期正巧需要这样一款性能卓越的PC，并且厌烦了那些设计平庸的高塔风格PC，那么ROG玩家国度G21CX会是你游戏路上的好帮手。■



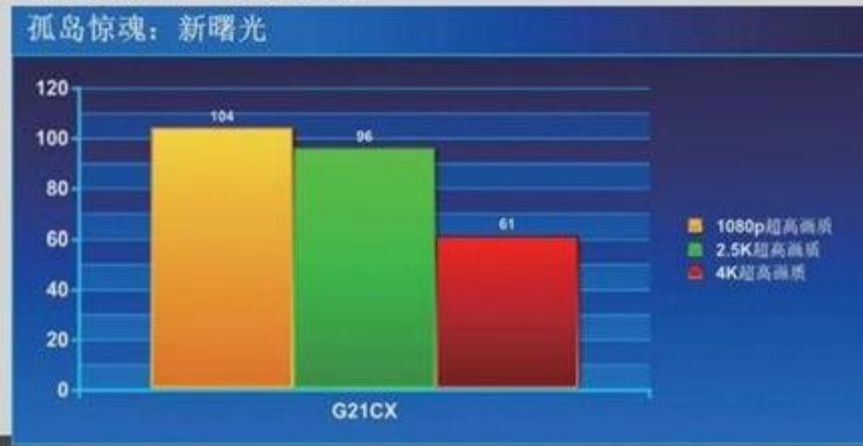
3DMark 测试成绩一览



《地铁：离去》DX12游戏测试成绩



《地铁：离去》DX12+光追游戏测试成绩



《孤岛惊魂：新曙光》游戏测试成绩



《古墓丽影：暗影》游戏测试成绩



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

高性价比 准4K“带鱼屏”

泰坦军团N34SK电竞显示器

泰坦军团是一个专注于电竞显示器的品牌，相比其他品牌的电竞显示器，泰坦军团旗下的电竞显示器显得要亲民许多。并且从我们之前评测过的N32SQ PLUS来看，泰坦军团也并没有以牺牲做工、显示效果来换取低价以吸引用户。近期，我们又收到了一款来自泰坦军团的N34SK电竞显示器，比N32SQ PLUS拥有更大的尺寸和更高的分辨率，价格却同样仅两千元出头。那么泰坦军团N34SK能否以低价带来良好的游戏体验呢？这是我们将要重点体验的。

文/图 黄兵

产品参数

操作系统	34英寸
分辨率	3440×1440
屏幕比例	21:9
面板类型	VA
点距	0.243mm
屏幕曲率	1500R
对比度	3000:1
亮度	250cd/m ²
可视角度	178/178°
刷新率	100Hz
视频接口	HDMI×3、DisplayPort×1
参考价格	2299元



背部设计有三条灯带，支架上还配有可收缩的耳机挂架。

支架顶端有一个可收缩的耳机挂架

视野更宽广的准4K分辨率“带鱼屏”

相比采用16:9比例的N32SQ PLUS, N34SK采用了视野更为宽广的21:9比例。并且同样采用了1500R(数值越小, 弯曲弧度越大)曲率设计, 对于大尺寸的21:9屏幕来说, 1500R曲率拥有非常明显的弧度, 带来的视觉感受比小尺寸曲面屏更好。此外, N34SK相比N32SQ PLUS来说尺寸更大, 达到了34英寸。由于尺寸较大, 且左右两侧相对来说更宽, 我们实测N34SK的宽度达到了81cm左右, 需要桌面有足够的空间。此外, 尺寸的提升同样需要较高的分辨率配合, N34SK采用了3440×1440的准4K分辨率, 点距为0.243mm, 其显示效果的细腻程度不错。

无灯效不电竞

如今的电竞显示器如果不配备灯效, 似乎就无颜跟同行打招呼。泰坦军团也为N34SK设计了灯效, 它在显示器的背部设计有三条LED灯带, 在点亮显示器后, LED灯就会亮起。通过OSD按键就能对灯效进行调节, 它提供了常亮、爆闪、关闭三种可选模式, 不过用户无法对灯光的颜色进行设置, 目前只能以红色显示。此外, 泰坦军团N34SK也配备有投影信仰灯, 它的投影灯头部分可以单独地进行拆卸, 通过以Micro USB接头的方式进行接驳。接入灯头后投影灯就会投射出绿色的泰坦军团Logo灯效。如果不希望灯效显示, 也可以直接拔掉灯头或者在OSD菜单中选择关闭。同样的, 投影灯不支持更换颜色和显示模式。



▣ 接口部分比较齐全, 接口旁还配有一个可插拔的灯效投影模块。

内置游戏模式 支持G-SYNC Compatible

泰坦军团N34SK内置有多种游戏模式，通过右下角底部的OSD菜单就能进入选择。它的OSD按键采用的是比较常规的一字排列，如果换成现在更方便的五维导航键更好。在OSD菜单中，除了能对亮度、对比度、Gamma、饱和度等参数进行调节外，N34SK也提供了情景模式选择，在该情景模式中它拥有标准、图片、电影、游戏、FPS、RTS六种可选模式，不论是应对日常网页浏览还是玩游戏或者是观看视频，你都能找到相对应的模式。

不仅如此，N34SK还针对具体的游戏搭配有对应的游戏模式，在随便按下一个OSD菜单后，会看到一个游戏手柄的图标，按下对应的图标按键后就能选择游戏模式了。它提供了多个热门的游戏模式，比如有《Apex Legends》《穿越火线》《CS:GO》《DOTA》《绝地求生：大逃杀》《英雄联盟》。比如我喜欢玩《CS:GO》，我在选择该游戏模式后，屏幕亮度会自动调亮，并且会有一个准星瞄准辅助，可帮助我精准杀敌。值得一提的是，我在选择《绝地求生：大逃杀》游戏模式后，它还提供了阴天、雨天、晴天、雪天、夜晚、傍晚六种游戏天气和场景模式，能够让玩家在通过N34SK玩游戏时更加得心应手。而这种更加细致化的游戏模式，在很多四五千元甚至更高端的电竞显示器中都是不曾有的。

N34SK除了拥有多种游戏模式外，它还支持FreeSync技术，搭配AMD近两年新推出的显卡就能使用。此外，由于NVIDIA在今年开放了G-SYNC Compatible技术，也就是说它也支持G-SYNC同步技术。虽然它没有经过NVIDIA官方认证，但这并不影响它搭配N卡的使用。同样的，建议搭配NVIDIA GTX 10系列及以后最新的显卡使用。

准4K分辨率+100Hz刷新率游戏体验佳

其实对于电竞显示器来说，分辨率固然重要，但绝非越高越好，毕竟高分辨率下玩游戏需要搭配更强的显卡才能玩得转。而N34SK所搭配的3440×1440准4K分辨率和100Hz刷新率其实也是一个不错的平衡。从画质上说，3440×1440分辨率略高于2.5K分辨率，低于4K分辨率，能够拥有更细腻的画质且性能需求不会像4K显示器那么高。从体验上来说，100Hz刷新率虽然不如144Hz刷新率来得那么顺畅，但是应对日常使用也已经够用。我通过游戏《CS:GO》对N34SK进行了体验，在搭配一款GeForce GTX 1080 Ti玩游戏时确实能提供很出色的体验，34英寸的曲面“带鱼屏”能带来出色的视觉冲击力。并且显示的画面要比16:9的显示器更多。同时，我在显卡驱动中开启了NVIDIA G-SYNC Compatible后，游戏画面也没有出现闪烁、卡顿等现象。此外，100Hz的刷新率虽然说不高，但是比起60Hz刷新率来说还是会更好一些，在游戏中人物的奔跑、切枪、跳动等动作也显

得更加连贯顺畅。

亮度对比度高 色彩准确性出色

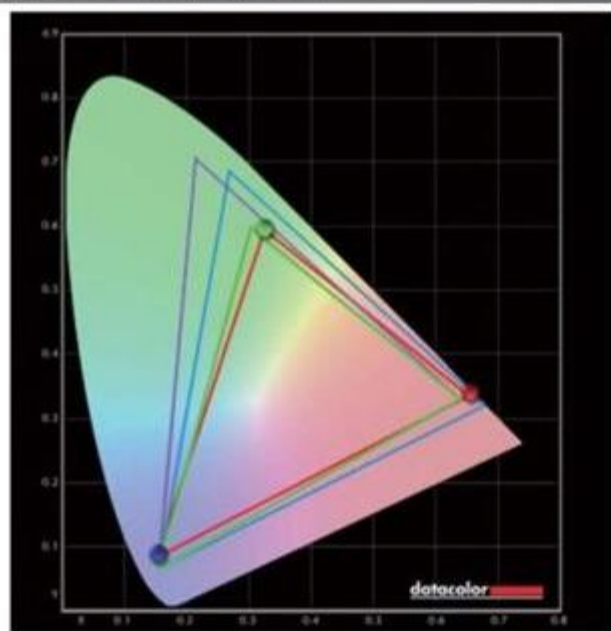
在色彩方面，我们将泰坦军团N34SK预热至少1小时以后，通过Spyder X Elite对其进行了色彩的分析。测试结果显示，N34SK的亮度和对比度比较高，最高亮度已经超过了标称值，达到了363.2cd/m²，对比度为2670:1，基本接近于标称值。而在色彩的准确性方面，其平均值也仅为1.02（数值越小色彩越准确），色彩准确性控制得比较好。而在色域方面，92%的sRGB和72%的DCI-P3表现中规中矩，应对日常游戏、网页浏览没有问题。

写在最后

泰坦军团N34SK作为一款两千元出头的电竞显示器，拥有34英寸的大尺寸、21:9比例、3440×1440分辨率、多种游戏模式，能够很好地为玩家带来不错的游戏体验。如果说缺点，那可能就是显示器的整体色彩饱和度不高，但是作为一般日常游戏使用，它也是完全能够胜任的，整体来说能够很好地满足需求。MC



支持G-SYNC Compatible同步显示技术



92%的sRGB, 71%的AdobeRGB, 72%的P3

色域覆盖范围中规中矩

出击多个细分市场

ARM多款新架构中端IP一览

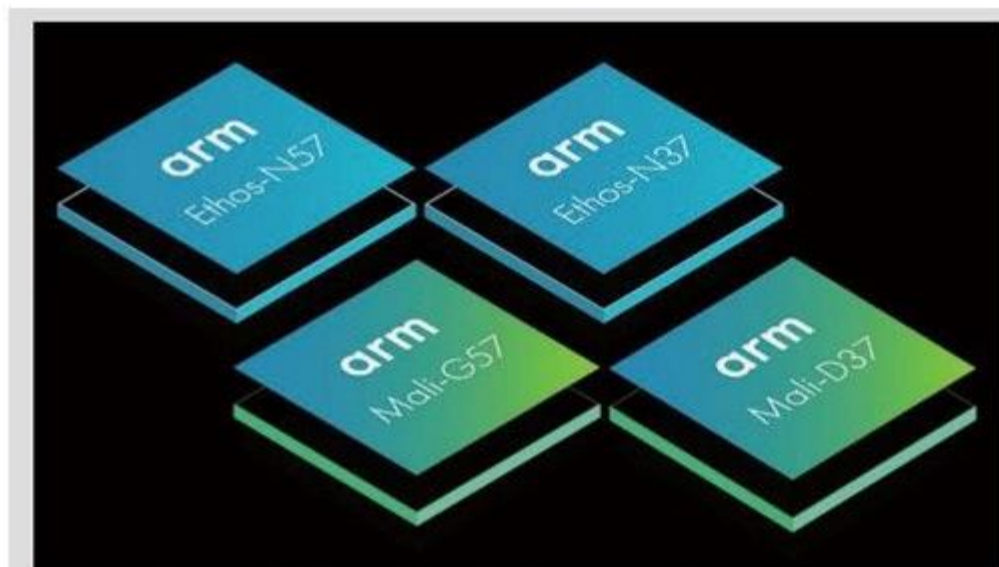
秋季是收获的季节，也是“收货”的季节。无论是双十一促销，还是十月长假，都显示着这个季节带给人们的是满足。对于ARM这种全球首屈一指的、以知识产权为主的公司来说，在秋季自然也有一揽子货物等着用户选购。10月底，ARM推出了一系列新品，包括新的中端GPU、新的AI加速架构以及全新的显示处理模块。今天，本文就为你解读ARM在这个秋季推出的多款产品的相关信息。

文/图 何斌颖 李实

ARM在10月底召开了2019年技术座谈会（ARM Tech Symposia 2019），在这个会议上，ARM发布了多款新品，包括两个AI加速核心、一个中端GPU核心和一个显示处理模块。此外，ARM还介绍了新的AI加速品牌和相关内容。虽然从规模来看，这个发布会是一个小范围的发布会，但是整体内容和产品信息还是相当丰富的，值得一看。

走进移动AI加速新时代——全新的Ethos NPU

ARM在发布会上首先带来的就是新品牌“Ethos”旗下的两款新品。“Ethos”的中文意思是“气质、思潮”，ARM用这个词汇来命名旗下的AI加速架构还是挺有深意的。从产品发布时间来看，Ethos相关产品架构在2018年初就已经发布了，当时被称



■ ARM发布了4款新品核心，包括机器学习、中端GPU和入门级DPU等产品。

作“Project Trillium”或者ARM Machine Learning，简称为ARM ML。显然，这样的名称是不可以作为商品名使用的。2019年，ARM正式发布了全新的Ethos品牌和旗下首款产品Ethos N77，也就是定位于高性能的AI加速处理器，其最高计算性能在1GHz可达4TOP/s。在

Ethos N77之后，ARM此次在10月底的会议上发布了Ethos N57和Ethos N37两款产品，定位也变成中端和入门级，其实从数字大小和ARM一贯的产品型号命名习惯就可以看出其性能是按照数字大小依次排序的。

为了增加对ARM的Ethos系列产

品的认识,本文简要回顾一下历史。在2018年之前,ARM在机器学习上几乎没有推出专属产品,基本上是通过不断加强GPU和CPU的性能来提高机器学习的性能。不过随着市场发展,各大厂商都开始纷纷定制自己的机器学习模块,包括华为、高通、imagination等厂商,都推出了有自主知识产权的机器学习或者AI加速单元后,ARM才姗姗来迟,进入这个领域。

2018年,ARM公开发布了一个名为“Project Trillium”的开发计划,准备研发一整套用于机器学习和对象检测的软硬件产品。此时ARM给出了一些信息,包括性能预期和最终的实现方法等。ARM当时给出的产品预测是在7nm工艺下,ARM的机器学习处理器产品能够在1.5W的功耗下实现8位整数计算4.6TOP的理论吞吐量,性格功耗比大约为3TOPS/W。在集成模式和架构实现方面,ARM认为可以直接通过自家的ACE-Lite接口进行接驳

并集成至SoC中,当然也可以集成在DynamIQ集群中。市场方面,ARM认为新的产品并不是像传统的加速器或者模块那样使用,而是更类似一个独立的处理器,应该被更加重视起来。

总之,ARM在机器学习产品上属于“赶了个晚集”。由于推出时间较晚,因此ARM还在努力向市场推广自己的整套解决方案,包括硬件架构和软件支持等各方面。可喜的是,在ARM发布了Ethos N77之后,人们发现ARM基本实现了自己在研发阶段的承诺,甚至有所超越。

言归正传,继续来看本次发布会的内容。在本次发布会上,去年已经发布的Ethos N77产品又被ARM重新重点提及,当然也带来了不少的改进内容。其中最重要的就是Ethos N77允许配置1MB到4MB的SRAM缓存,而在之前的配置中这个数据只能选择1MB。ARM解释说,客户需要更多的

内存带宽来应对网状NPU的高数据量,因为DRAM带宽很有限且难以扩展。性能方面,Ethos N77和在研发阶段的样品基本相同,都是在1GHz时种下实现4TOPS的处理能力,不过性能功耗比大幅度提升至5TOPS/W。

另外,ARM在Ethos家族的架构设计上采用了相同的构造块(CE),并且通过构造块的数量增减来实现性能的增加或者降低。在Ethos中,所有的NPU共享相同的MAC计算引擎(MCE)和可编程引擎(PE)。MCE由128个MAC单元组成,并且和PE配对。一个MCE和PE,再搭配相应的SRAM就组成了一个CE,这就是最基本的模块。在Ethos N77上,CE有16个,在Ethos N57上则是8个,Ethos N37则拥有4个。由于性能定位差异,ARM也给出了不同产品的用途示意。比如最低端的Ethos N37适用于智能摄像头、入门级智能手机、数字电视机等产品。中端的Ethos N57除了包含Ethos N37的适用范

ML for All: Arm Ethos Family of NPUs



ARM推出了全新的机器学习产品线

Project Trillium: Arm ML and OD Processors



在之前的发布会上,ARM就已经给出了有关ARM ML产品的相关信息。

Trillions of Ops/s for Mobile

ML processor is built on versatile and highly scalable architecture

First generation targets Mobile market for Inference at the Edge:

- ➔ Highest performance per mm² in the market
 - ➔ Typical mobile performance of >4.6 TOP/s
 - ➔ Optimizations provide further uplift of 2x to 4x in real-world use
- ➔ Unmatched performance in thermal- and cost-constrained environments
 - ➔ Efficiency of 3 TOP/s/W¹
- ➔ First IP available to Partners mid 2018

¹Based on 7nm implementation

ARM之前给出的产品性能和功耗参数估计

Industry-leading Object Detection

OD processor:

- ➔ Second-generation OD processor
- ➔ Detects in real time with Full HD @ 60fps
- ➔ Object sizes from 50x50 pixels upwards
- ➔ Virtually unlimited objects per frame

Provides object detection and rich characterization:

- ➔ Direction people are facing
- ➔ Trajectory through robust inter-frame tracking
- ➔ Gesture and pose

First-generation OD processor powers the Hive security camera



ARM宣称采用专用芯片后,相比DSP的性能提升了80倍。

围外，还可以在智慧家庭、中端手机上一显身手。定位高端的Ethos N77则包含Ethos N37和Ethos N57所有的功能，还可以额外扩展至AR/VR应用、高端智能手机、高端相机等方面。

功能方面，所有Ethos家族产品都对功耗和性能进行了优化（可能是性能功耗比提升的原因之一），并且能够针对int8或者int16的数据类型进行特殊的支持优化、还采用了数据管理技术来减少数据移动的次數从而节约能源。在数据压缩方面，Ethos家族的产品都可以采用端到端的压缩技术，能够降低数据对DRAM的要求，并且将系统带宽压力缩减1.5~3倍。除此之外，针对中低端产品，ARM还带来了一些针对性的技术手段。比如针对Ethos N57，ARM对2M以内的计算进行了性能和功耗的平衡优化。对Ethos N37这款面积小于1平方毫米的推理处理器，ARM也对其计算范围也就是1M以内的运算进行了功耗

优化。

总的来看，本次Ethos家族的进一步解读和新品发布，使得ARM在机器学习市场上拥有了标准化的能力。正如前文所言，目前市场上机器学习相关的IP很多，对一些客户而言，多方采购产品并最终整合在一起存在一定的困难，且很难快速地应对市场变化。尤其是目前机器学习相关应用正处于高速发展的阶段，包括面部识别等生物识别和一些图像分类算法正在不断扩大应用范围，而这些都是需要机器学习处理器的加入。ARM此时推出新的产品，不但解决了标准化的问题，还带来了小面积和较低计算强度下的解决方案，应该会得到市场的青睐。

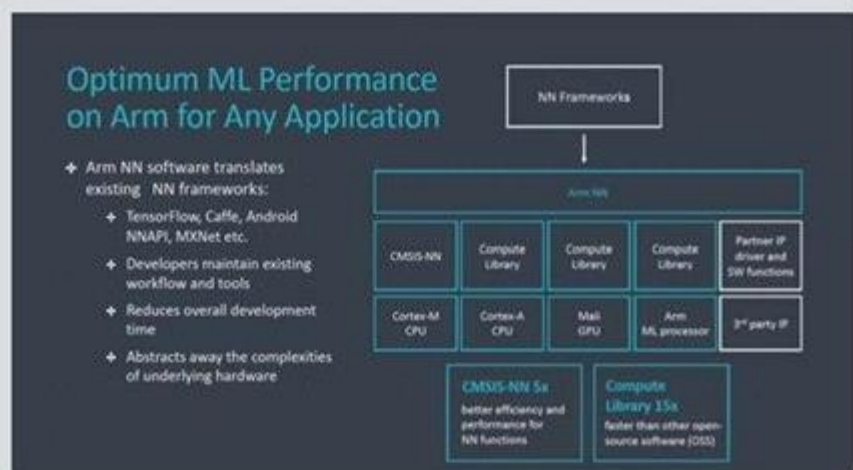
面向中端用户的新GPU——ARM Mali-G57

在本刊之前的文章中，曾经提

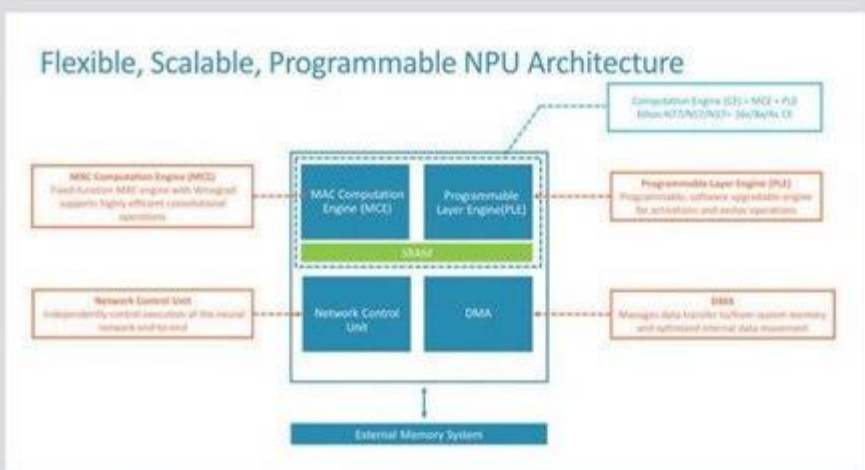
及ARM全新的Valhall架构和全新的Mali-G77 GPU。新的GPU架构相比之前的Bifrost，在内核设计上有诸多改进，其整个GPU架构设计更为现代化、更类似于桌面产品并在越来越复杂的移动图形计算环境下有着更出色的计算能力。不过Mali-G77架构规模和最终芯片面积都比较大，它是给高端芯片准备的GPU架构。相应的，ARM发布了Mali-G57，利用全新架构，瞄准了中端市场。

Mali-G57和Mali-G77在配置上最大的差异在于，Mali-G77最少需要配置7个计算核心，而Mali-G57可以选择1~6个核心，具体的数量可以根据用户所面向的市场以及产品定位而定。新的Mali-G57面向的市场包括中端智能手机、4K/8K电视、VR/AR市场等。

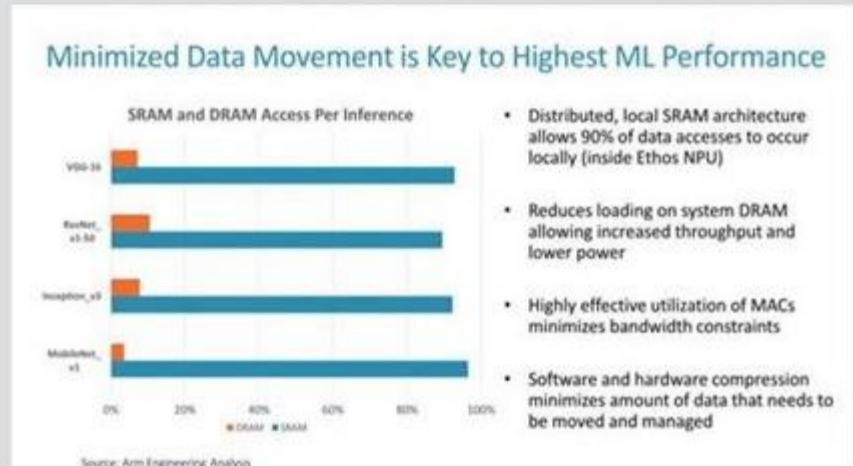
性能方面，Mali-G57显然和Mali-G77无法相比，但是相比之前发布的定位入门级的Mali-G52，Mali-G57还是有诸多优势，比如在内容显示方面



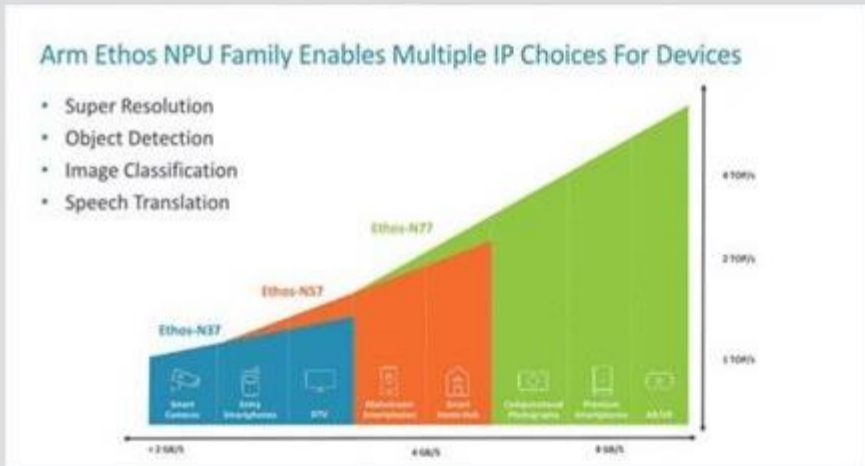
ARM展示旗下机器学习产品的框架，并宣称已经做好了软硬件的准备。



ARM有关NPU产品的配置信息



ARM展示相关小数据移动至核心内部SRAM后的性能提升幅度



ARM Ethos家族产品的用途和场合分类



的能耗比为Mali-G52的1.3倍,在所有场合下都有更好的峰值能耗比呈现,更好的支持VR功能,机器学习性能提升60%等。总的来看,Mali-G57是ARM在中端GPU市场的一次新尝试,全新架构会令其带来出色的使用体验。

为中端产品带来高端功能——Mali-D37 DPU

ARM在显示处理器上也有多年的积累。之前ARM推出了新的“Komeda”显示处理器架构,并且带来了全新的Mali-D77 DPU产品。不过,这个架构在之前只面向高端产品,中低端市场依旧只能使用老架构。鉴于此,ARM发布了全新的Mali-D37 DPU,将新的架构和功能带到了中低端市场中。

Mali-D37是目前面积最小、效率最高的显示处理器产品,其在16nm工艺下的面积小于一平方毫米,只

有上代Mali-D71的36%。在节能方面,Mali-D37带来了新的内存管理功能,被称为MMU-600,最高能够带来30%的功耗节约。对于目前比较流行的HDR和SDR内容,之前的Mali-D71是搭配ARM Assertive Display 5 HDR管理技术,可以实现SDR和HDR的混合显示,现在这项技术也被配备在了Mali-D37上,用户可以在更低的成本上体验到HDR显示的魅力了。

Mali-D37具体产品瞄准的2K和全高清的产品,主要针对的也是中端和入门级设备。凭借其极低的功耗和极小的芯片面积,Mali-D37应该会成为很多主流产品的选择。

写在最后: ARM努力将更好的体验带给用户

从本文介绍的产品可以看出,本次ARM的技术座谈会,并没有太多高端的技术和全新的架构出现,其最

主要的目的就是如何将更好的技术和更新的架构带到更广泛的市场中去。无论是针对机器学习的全新Ethos家族,还是新的中端GPU Mali-G57,以及DPU Mali D37,都在践行着这个理念,那就是更好的特性、更便宜的价格和更广泛的用户。尤其值得一提的是面向机器学习的Ethos产品线,ARM在“赶了晚集”的情况下,还是依靠灵活的架构设计和自己在移动计算领域的先天优势,迅速推出齐全的软件解决方案,实现了产品的后来居上,并很有可能被广泛应用在发展速度越来越快的智能设备中。

有关产品上市时间,比较乐观的估计,在明年年中也就是6月左右,就应该有搭载这些技术的产品出现在市场上了。届时本刊还将选择一些有趣的产品进行解读,看看进入新时代、进入了机器学习时代的ARM产品有哪些更出色的体验。MC

First Valhall GPU For Mainstream Market Delivers Outstanding Device Performance



1.3x
Better
Performance

Compared with Mali-G52 361 running complex content with same process node under similar conditions

ARM Mali-G57主要面向中端用户

Leap In Gaming Performance And Efficiency

Efficiently supporting growing graphics and ML complexity



30%
Better
energy
efficiency

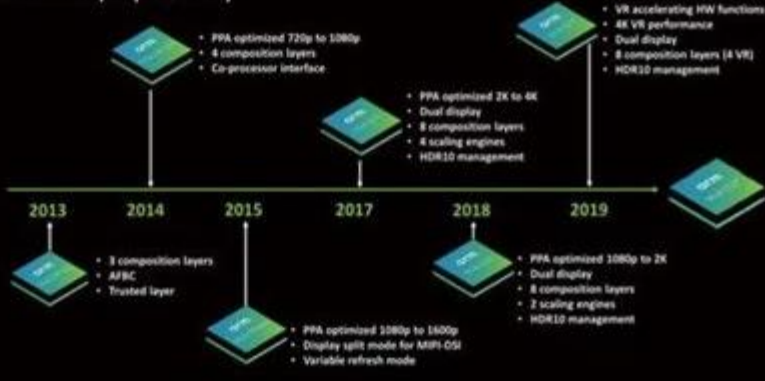
30%
More
performance
density

60%
Improvement
for machine
learning

Compared to Mali-G52 361 on same process node under similar conditions

ARM Mali-G57的性能提升情况

Arm's Display Journey



ARM Mali系列DPU发展历史简述

First Komeda Architecture DPU For Mainstream Market

Delivers 2K and Full HD in Smallest Area of <math><1\text{mm}^2</math> on 16nm



30%
System power savings
and memory
management

Compared to running the same operations on the GPU

新的Mali-D37 DPU相比相同程序运行在GPU上时,性能提升大约为30%。

彻底告别电荒

四大手机品牌快充实测

续航，一直是用户迫切渴望智能手机能够不断提升的领域。这一方面需要增加电池容量，另一方面则需要提升充电效率。目前技术下，在追求轻薄的智能手机里塞进超大容量电池显然不太可能，手机厂商纷纷将目光集中在快充技术的研发上。华为Mate 30 5G、小米9 Pro 5G、OPPO Reno Ace和iQOO Pro 5G等四款目前大热的旗舰机型，就用上了各家最新的快充技术，大踏步地迈入40W+的超大功率充电时代。

文/图 谢慧华

四大快充技术解析

手机快速充电的原理是提高充电电压或电流的输入值，通过高功率的充电器，向低电压的电池输入电荷。理想状态下，功率 $P=UI$ ，提升充电功率要么增大电压，要么增大电流，要么同时增大。由于手机电池的电压保持稳定，快速充电均依靠大电流充电来实现。

华为Super Charge

华为快充技术历经多次跨越式提升，最早提供的是18W的Fast Charge (FCP) 快充，而后进化到

代表机型	充电技术	适配器功率	电池容量(典型值)
华为Mate 30 5G	Super Charge	40W(最大10V/4A)	4200mAh
小米9 Pro 5G	Charge Turbo	40W(最大10V/4A)	4000mAh
OPPO Reno Ace	Super VOOC 2.0	65W(最大10V/6.5A)	4000mAh
iQOO Pro 5G	Super Flash Charge	44W(最大11V/4A)	4500mAh

22.5W的Super Charge (SCP)。最新的当属规格最高的40W Super Charge，它利用电荷泵技术，采用低压大电流快充方案，跳过了手机端的电压转换，直接从充电器输出电池电压和最大充电电流。从源头减少了一个发热源，又快又安全。安全充电是华为Super Charge技术的一大亮点，Super Charge提供

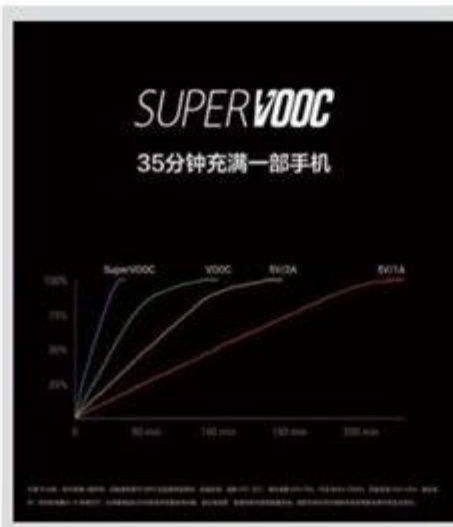
了6重安全防护，可以精准感知手温度，从而智能调节充电电压与电流，防止手机过热，同时通过了德国莱茵TüV安全认证。

小米Charge Turbo

2019年2月20日发布的小米9首次突破了18W的充电功率，采用Charge Turbo极速快充方案，支

华为40W超级快充电荷泵原理示意图





持27W有线充电。随后，小米9 Pro 5G更是将充电功率从27W提升至40W。Charge Turbo方案基于高通的Quick Charge系列技术开发，引入电荷泵半压直充技术，通过独立的电荷泵提高电压来增加电流的输出，提高充电速度。在手机内部使用了电容充放电1/2分压电路，就是俗称的电荷泵降压电路，这种降压方式的电压转换效率非常高，接近100%，几乎没有能量损失。

OPPO Super VOOC 2.0 OPPO VOOC闪充是由OPPO

自主研发的手机快充技术，并于2014年首次发布，一直以来都在持续引领业界快速充电技术的发展。高达65W的充电技术Super VOOC 2.0延续了SuperVOOC 1.0的串联电芯设计以及电荷泵技术，将充电时效率提升并降低放电时的电芯电压，兼顾了充电速度与温度控制，并且更加安全，边充边玩无压力。同时，它的电源适配器采用GaN氮化镓作为介质，借助更小的体积实现了更高的充电效率。算法方面，针对涓流充电效率降低的问题，OPPO研发了VFC涓流充

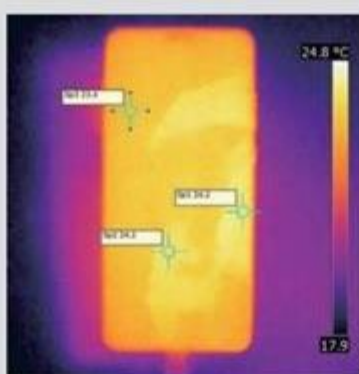
电算法，将最后10%的充电效率进行倍数提升，让涓流充电也有着同样高的充电效率。全新的VCVT智能调谐算法可以实现无级变速调整电压，以100mA一档为一单位智能调节电压电流，提升充电效率，降低充电带来的热损耗。

vivo Super Flash Charge

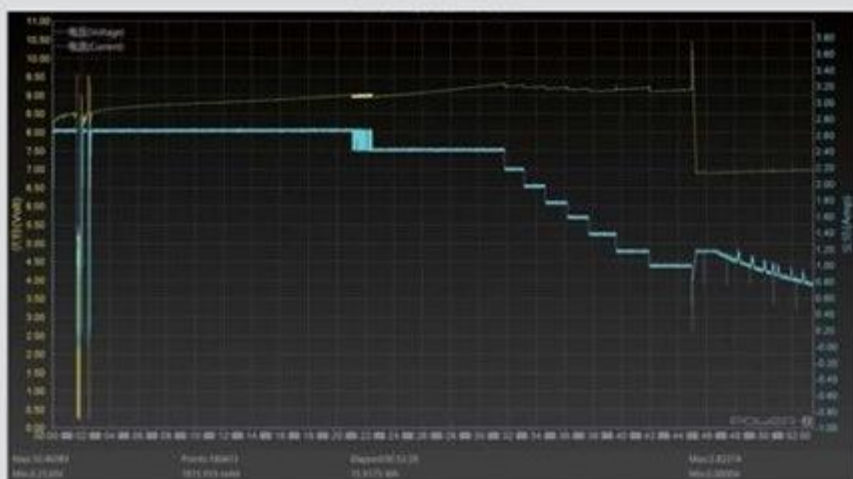
iQOO Pro 5G所支持的44W快充技术出自vivo，和OPPO Super VOOC 2.0一样采用效率极高的电荷泵充电技术，将高压小电流信号转换为电池所需要的低压大电流。通过双IC双路分离设计优化系统温升，不仅进一步降低效率损耗和充电时的发热，让转化率达到了惊人的97%，还将峰值状态下的充电时间延长了2-3倍。与此同时，iQOO超快闪充功能还引入了FFC充电算法优化技术，优化恒压阶段的充电速度。充电过程中，独立负责快充功能的MCU控制器实时监测控制，与原装充电器进行交互，确保电荷泵维持在高效工作状态之中。



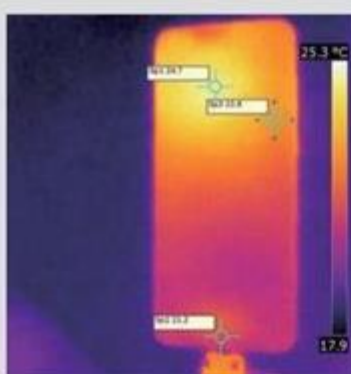
■ 华为Mate 30 5G完整充电曲线



■ 关机状态下充电10分钟后华为Mate 30 5G的机身温度



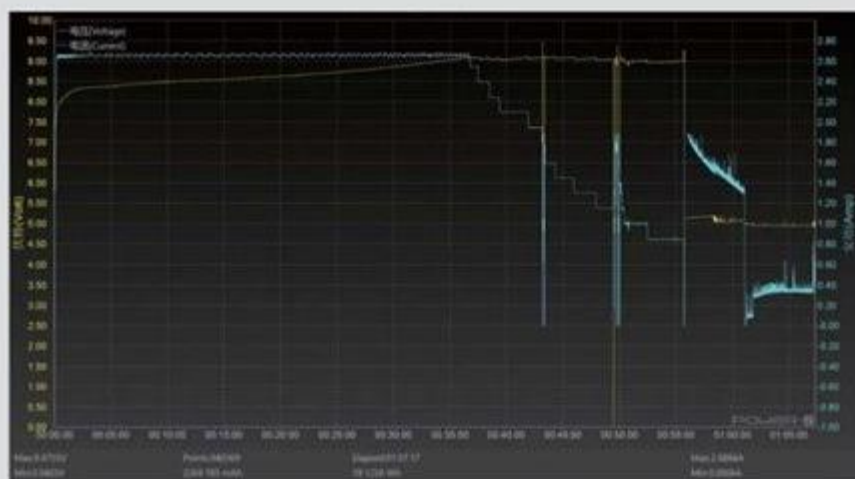
■ 小米9 Pro 5G完整充电曲线



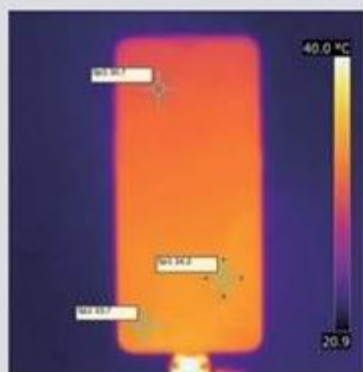
■ 关机状态下充电10分钟后小米9 Pro 5G的机身温度



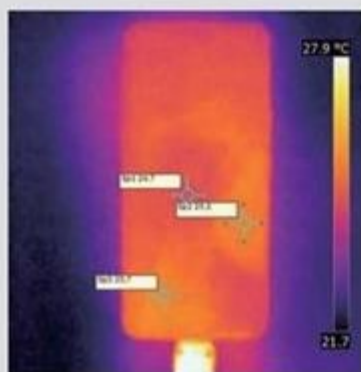
OPPO Reno Ace完整充电曲线



iQOO Pro 5G完整充电曲线



关机状态下充电10分钟后OPPO Reno Ace的机身温度



关机状态下充电10分钟后iQOO Pro 5G的机身温度

充电效率和发热测试

“充电五分钟，通话两小时”“30分钟可充满56%电量”“40分钟即可充70%的电量”……每个品牌宣传快充各有各的口号，但都只是强调快。而对消费者而言，后期涓流充电的耗时、充电过程中的发热等表现也尤为重要。所以我们特意以这四款代表机型进行两轮实测，看看它们各方面的表现。

关机状态下完整充电

开始测试前，我们将4台手机的电量均耗尽至关机状态，然后分别连接各自的原装充电器、数据线进行完整充电，记录电量从0充到100%需要的时间。使用测温枪测量开始充电10分钟后手机发热状况。

通过ChargerLab Power-Z KT001测得的充电曲线可以看出，OPPO Reno Ace最先完成整个充电过程，耗时28分钟；iQOO Pro 5G耗时最长，花了67分钟；同样是40W充电功率，电池容量稍大一些的华为Mate 30 5G要比小米9 Pro

5G多花费3分钟，表现不相上下。

在充电过程中，OPPO Reno Ace的高速充电维持了近5分钟，此后电压基本保持稳定，电流呈阶段性减小，整体保持较高的充电功率。借助双IC双路分离设计和了FFC充电算法优化技术，iQOO Pro 5G的高速充电环节保持了36分钟，在接下来近20分钟的连续充电环节，同样保持电压稳定，电流阶段性减小。华为Mate 30 Pro的高速充电环节大约5分钟，而后近35分钟的连续充电环节里电流波动明显。再看涓流充电环节，小米9 Pro 5G花费9分钟，iQOO Pro 5G花费了约12分钟，华为Mate 30 5G花费了约16分钟，只有OPPO Reno Ace借助VFC涓流充电算法在此环节依然保持较高的充电效率，仅在将98%~100%电量的冲刺阶段大幅降低功率。

高速和连续充电过程中，4种快充技术输出的电压均在9V~10V左右，但输出电流各有不同。OPPO Reno Ace的最大充电电流达到了6.4834A，电流越大，发热越大，

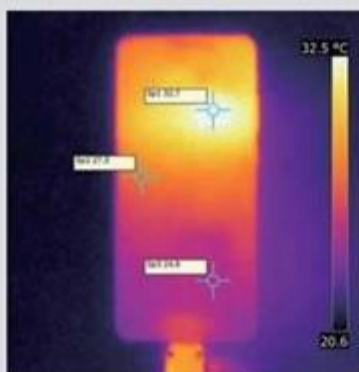
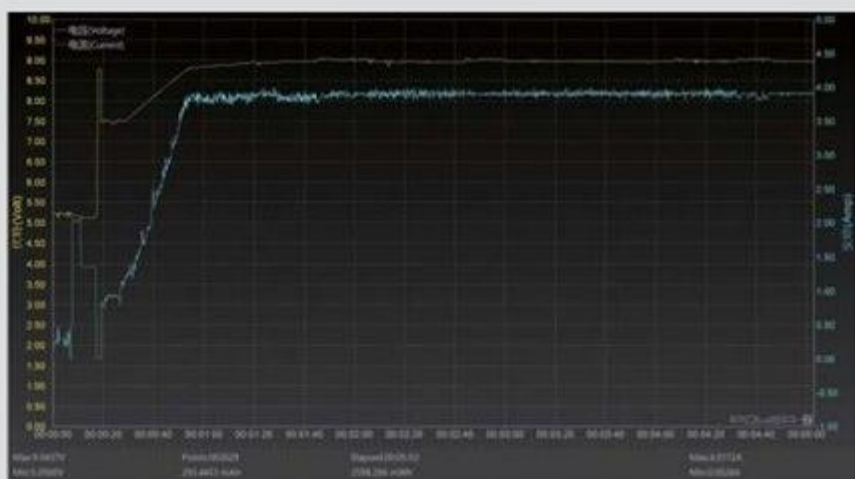
这也导致它机身温度最高处达到34.2°C。其他三台手机机身最高温度均在24°C~26°C范围里。

边玩游戏边充电5分钟

开始测试前，我们将4台手机的电量均耗尽至关机状态，然后分别连接各自的原装充电器、数据线，立即开机边玩游戏边充电5分钟，并记录下充电5分钟后电池剩余电量和手机机身发热状况。

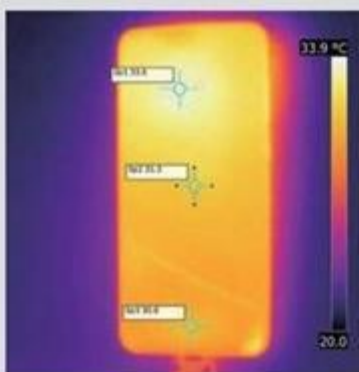
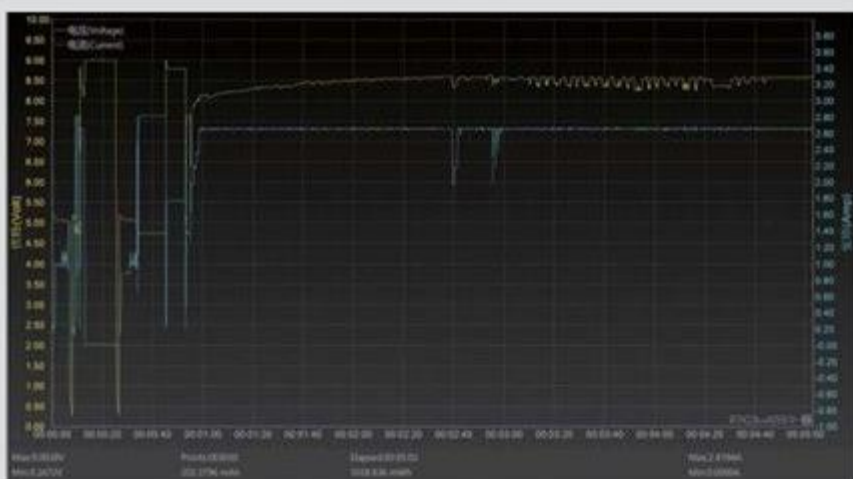
从ChargerLab Power-Z KT001测得的5分钟充电曲线可以看到，OPPO Reno Ace在4分10秒时就结束高速充电环节，进入连续充电环节，效率出色。充电5分钟后，OPPO Reno Ace已经充入21%电量，华为Mate 30 5G充入15%电量，小米9 Pro 5G充入11%电量，而iQOO Pro 5G充入8%电量。

机身发热方面，由于玩游戏需要调动手机性能，4台手机的机身温度都有一定上升，且都集中在机身上半部分的处理器位置，充电接口处的温度和上一环节相比没有太大变



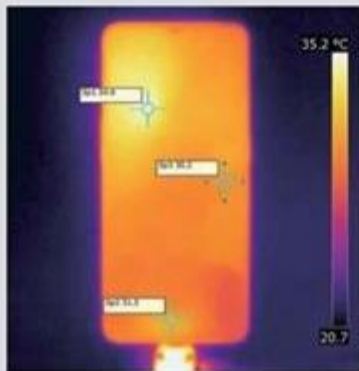
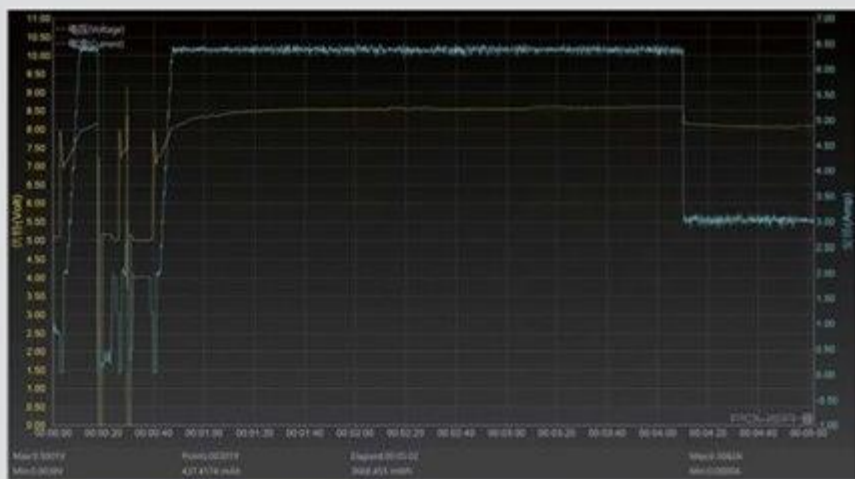
■ 华为Mate 30 5G边玩游戏边充电5分钟曲线

■ 边玩游戏边充电5分钟后华为Mate 30 5G的机身温度



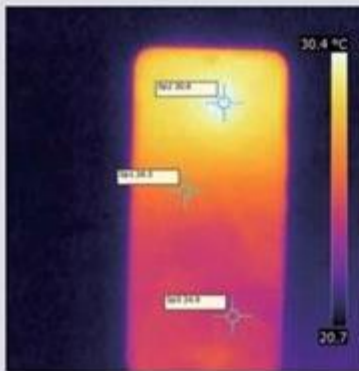
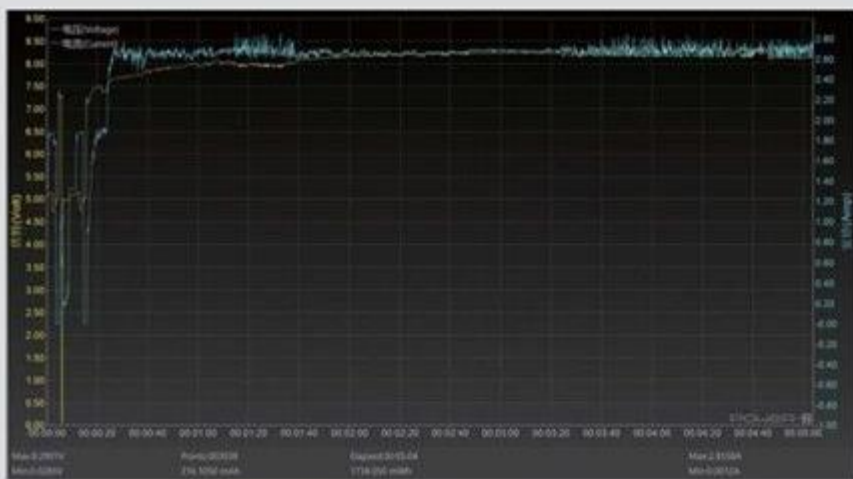
■ 小米9 Pro 5G边玩游戏边充电5分钟曲线

■ 边玩游戏边充电5分钟后小米9 Pro 5G的机身温度



■ OPPO Reno Ace边玩游戏边充电5分钟曲线

■ 边玩游戏边充电5分钟后OPPO Reno Ace的机身温度



■ iQOO Pro 5G边玩游戏边充电5分钟曲线

■ 边玩游戏边充电5分钟后iQOO Pro 5G的机身温度

化。可见，4种快充的功耗属于安全范围，还不如玩游戏发热大。

写在最后

综合实测表现来看，OPPO Reno Ace所采用的Super VOOC 2.0技术拥有较高的充电效率，大电

流带来的发热和玩游戏时的发热差不多。其他三款充电40W~44W的手机也能在一小时左右完成充电，同时不会导致机身明显发热。充电5分钟，除了iQOO Pro 5G外，其他三款手机都充入了10%以上电量，让用户摆脱电荒的烦恼。

有线快充发展到现在，已经足以满足用户对充电速度的需求。考虑到安全性、发热性以及充电器体积等因素，未来快充功率可能会缓慢提升着。随着无线充电的普及，提升无线快充功率将会是手机厂商的下一个竞争点。■



实力认证!

华硕灵耀X2 Pro、ROG枪神3、ROG游戏手机2 斩获CES2020创新奖

CES2020将于2020年1月7日在美国拉斯维加斯举行。此次，CES2020汇集了顶级媒体、参展商和行业领袖，并且针对CES2020的参展产品和未来趋势进行了介绍。届时，华硕也将会有两款获奖产品在展会期间揭晓。

此次华硕获得的“CES创新奖”是年度杰出设计产品的表彰盛典，奖项设置有28个产品类别。由业内设计师、工程师和科技媒体组成的评审委员会，会根据产品设计、功能、消费者诉求、工程以及产品与竞争对手的比较进行评审，并评选出最为优秀的设计产品。在此次评审后，华硕旗下的11款产品，因在消费科技领域展现的卓越设计和工程，获得了评审委员会的认可，彰显了华硕的品牌理念，以及通过精湛设计和创新，提供令人难以置信的消费者体验的承诺。



华硕灵耀X2 Pro 双屏启迪未来

华硕灵耀X2 Pro配备了一个全宽4K分辨率触控屏——ScreenPad™Plus，这块副屏可与15.6英寸4K UHD OLED主触摸屏无缝配合，为用户提供更大的视野范围及工作环境，让用户可以优化工作流程，实现个性化控制管理。另外，其搭载第九代英特尔® 酷睿™ 处理器、NVIDIA® GeForce RTX™ 2060显卡，带来流畅的运行速度，大大提升了用户的工作效率，让内容创造者能够轻松处理两块屏幕上的应用程序，减少等待时间的同时，也更加专注于实现创意创造。

ROG游戏手机2 天生Buff

ROG游戏手机2搭载高通骁龙™855Plus移动平台，6000mAh超大电池，第二代矩阵式液冷散热系统，以及高达120Hz AMOLED 10位HDR屏幕，全面打造出终极移动游戏设备。ROG游戏手机2的120Hz AMOLED显示屏只有1ms响应时间和49ms触摸延迟，可为用户提供超流畅、超灵敏、无模糊的游戏和娱乐体验。此外，凭借Delta E<1色彩精度和10位HDR支持，也将全面确保游戏和HDR视频的显示更为逼真生动。为了创造沉浸式游戏体验，ROG工程师不仅使ROG游戏手机2内置以游戏功能为中心，还开发了大量外设来构建完整的移动游戏系统，包括双屏扩展盒2、ROG双控手柄全配版、桌上型游戏底座等。



ROG 枪神3，为游戏而生

ROG 枪神3是一款专为游戏发烧友打造的电竞游戏本，配备了最先进的硬件和独家散热系统。其搭载了300Hz刷新率的高清电竞屏，也因此让其成为世界上屏幕刷新率最快的电竞游戏本。玩家还可通过钥石、神光同步等功能对自己的游戏本进行个性化设置。在配置上，ROG 枪神3搭载了NVIDIA® GeForce RTX™ 2070显卡，显著提高游戏帧率。独家ROG Boost一键超频技术，让GPU发挥更高的效能，实现115W电压下，频率高达1540MHz的超高性能。ROG枪神3搭载了最新Intel Core™ i9-9880H处理器，8核心16线程，单核睿频可达4.1GHz，既能满足单个高负载工作的运行需求，亦能满足多任务同时处理的状态。此外，与高达32GB的DDR4-2666内存相结合，玩家可以轻松同时进行游戏、聊天和浏览视频等多个任务。

价格传真

有时候,我们会将在公司未完成的事情带回家后继续加班做完,又或者是选择在家中弹性办公。一般来说,DIY台式电脑在办公方面的体验比笔记本电脑更好一些,比如屏幕更大、键盘操作更方便等。那么,普通办公电脑该怎么搭配?本期,我们带来三套不同类型和价格的办公型配置,在满足办公性能的同时还尽可能地降低拥有成本,希望对近期正好有装机需求的用户起到帮助作用。

游戏办公两相宜配置

CPU	AMD锐龙5 2600(盒)	829
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉B450M GAMING	479
内存	美商海盗船复仇者LPX DDR4 3000 8GB×2	450
硬盘	希捷酷鱼4TB	578
SSD	七彩虹CN600 NVMe 512GB	339
显卡	蓝宝石RX590超白金极光特别版	1299
显示器	LG 29WK500-P	999
机箱	美商海盗船88R	299
电源	酷冷至尊战斧额定500W	259
键鼠	雷蛇三角蜘蛛+雷蛇狂蛇键鼠套装	179
耳麦	金士顿毒刺灵动版	179

¥ 5889元



AMD锐龙5 2600

蓝宝石RX590超白金极光特别版

■ 流处理器: 2304个 ■ 核心频率: 1545MHz ■ 显存频率: 8000MHz
 ■ 显存规格: 8GB/256bit ■ 输出接口: DisplayPort×2、HDMI×2、DVI×1
 ■ 显存类型: GDDR5

推荐理由: 蓝宝石可以说是A卡中比较具有代表性的一个品牌,凭借多年专注于A卡,在市场上取得了不错的表现。蓝宝石RX590超白金极光特别版是一款上市有很长一段时间的产品,由于AMD Radeon RX500系列显卡产品迟迟没有更新,所以RX590显卡仍然是AMD的主流级产品。蓝宝石RX590超白金极光特别版显卡采用了AMD 12nm工艺的Polaris 30XT核心,显卡的显存规格为8GB/256Bit,显存频率可达8000MHz。其核心频率为1545MHz,拥有2304个流处理器。在性能上可以满足各类主流网络游戏的运行需求,即使在高画质的设定下,多款大作也可以畅玩。蓝宝石RX590超白金极光特别版显卡采用6+1相供电,配合全固态电容和封闭式电感,为GPU核心提供动力支持。此外,显卡还采用了双滚珠轴承风扇,支持更换,搭配风扇控制芯片能够根据实时负载情况调整显卡风扇转速。目前这款显卡价格仅千元出头,成了新一代甜点级显卡,性价比很高。

点评: 在办公之余总是有娱乐需求的,这套总价不超过6000元的配置或许就是一个比较合适的选择。首先,我们在核心硬件方面选用了AMD锐龙5 2600处理器。这颗处理器是AMD去年推出的一款主流级产品,凭借6核12线程的设计和单核最高3.9GHz的主频以及19MB(L2 3MB/L3 16MB)的总缓存,即便是在现在看来它的性能也依旧强劲。同时,现如今价格已经降至800元出头,拥有超高的性价比,适合预算不高且对性能有要求的用户。此外,与之搭配的还有一款采用AMD Radeon RX 590显示核心的蓝宝石RX590超白金极光特别版显卡,RX590是AMD RX500系列显卡中性能最强的产品,性能上满足目前市面上主流的大型游戏,同时价格也已经降至历史最低,仅1299元即可入手。此外,为了提升游戏及办公体验,一款采用了21:9比例、2560×1080分辨率的LG 29WK500-P显示器不论是用于游戏还是办公,相信能为你带来不错的视觉体验。