

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

4月

2019.4.15 (总第750期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件!]

中端甜点对弈

GTX 1660 or RX 590,
谁是你的心仪之选?

国产手机占据前三

但你知道DXOMark分数
是怎么来的?

像素越高成像越好吗

三款4800万像素 手机围剿iPhone Xs Max



邮发代号: 78-67 CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



智范儿

智能无处不在, 科技决定未来!

人工智能赋能教育——未来教育方式会有哪些改变? 非“典型”游戏手机——iQOO手机测评
零界全面屏再进化——vivo X27 为艰苦工作保驾护航——戴尔Latitude 5424 Rugged半坚固本
黑夜中的一抹亮色——米家飞利浦蓝牙夜灯

www.mcplive.cn

GEEK

原价216元
全年订阅仅170元

极密生活 创意人生

 远望资讯
www.cn11.com



淘宝店铺二维码



微信店铺二维码



嘿,我们都需要 “走上歧途”与“不务正业”

要说圈儿内最近一段时间啥最火,我觉得华为的新手机P30/P30 Pro是当之无愧的大热点。从高倍变焦拍月亮、拍黑洞,到网友调侃的视频华为P30拳打Nikon,脚踢Canon,一巴掌拍飞SONY,这活脱脱就是摄影器材的后起之秀啊,而且还是特牛气的那种。也难怪不少玩家都纷纷戏称华为其实是一家被手机业务耽搁了的相机厂商!


当然,网络上的段子与调侃只能一笑而过,华为还是那个华为,手机还是那个手机,只不过在华为的“不务正业”之下,其特色被无限放大了而已。当手机的硬件配置已经无法明显拉开档次之间的差距时,这市场总得靠一些兴奋点来支撑,而手机摄影无疑就是其中最大的竞争点。所以说,华为手机的不务正业,倒也完全在情理之中。

其实,“不务正业”的厂商真的多了去了,跟随技术、市场需求与玩家需求的不断变化,每个厂商都必须调整自己的产品、市场策略来适应大趋势的变化与发展,搞出这些“不务正业”的事情当然是大势所趋。就好像小米,从“年轻人的第一部手机”开始,不也是慢慢从一个手机厂商逐渐变成了一家“大型连锁百货公司”吗?无他,唯市场需求与自身发展的需要而已!其实在我看来,任何一家IT厂商,要走上“歧途”都是值得鼓励与赞赏的,毕竟要从既有的圈子内跳出来做别人正在做或不想做的事情,是需要莫大的勇气的。有句话叫作视野决定格局,格局决定思维,思维指导行动。面对激烈的市场竞争与压力,我们真的都需要一些“不务正业”的勇气!当然,有一些厂商的“不务正业”给人的感觉就好像真的是有些“本末倒置”了,这种“歧途”走上之后也许就真的是一条不归路,而不是为了更好的发展。比如被很多玩家吐槽的某手机品牌,每次发布会都被玩家们戏

称为“豪华演唱会”,但其产品质量却着实让人不敢恭维。再比如某手机品牌,公司的掌舵人做腻了电视做手机,结果电视没了,做腻了手机做汽车,结果手机又没了。如此“不务正业”,可能就真的是不务正业,自然也没有可取之处。

前段时间,有个认识了十多年的老读者在QQ上跟我聊,说起了一个话题。他说,“《微型计算机》杂志已经做到了全国的顶尖水平,为什么不继续巩固杂志,而要去做微信公众号、做视频、做直播、做其他的新媒体平台呢?”。当时,我的回答是——因为读者需要,所以我们也需要一些“不务正业”。

是的,没错,所有的“不务正业”都是来源于我们的读者,我们的衣食父母的需求。就好像当手机拍照称为很大一部分用户的诉求点时,手机厂商们都纷纷在这个领域发力一样,当我们看到读者们对于移动平台快阅读的需求与日俱增时,自然也毫无疑问会在这条支路上进行开拓。我们也希望能够将第一手的IT产品、技术资讯在第一时间传递到终端用户的眼前,这样才能更好地扮演厂商与终端消费者之间的桥梁作用。事实证明,我们的新媒体平台从开始建设到现在,已经获得了绝大部分读者朋友的认可与点赞,公众号数十万的粉丝就是最好的佐证。既然这种“不务正业”能够带给读者、带给厂商更大的价值,为什么还要说“不”呢?在这个时刻充满竞争与危机感的时代,固步自封的结果无疑就是退步甚至灭亡,只有勇敢地进行“不务正业”的尝试与开拓,才能继续保持旺盛的精力与生命力,让品牌与产品得以传承和延续。

真的,你、我,厂商、玩家,我们都需要“走上歧途”和“不务正业”的勇气。与君共勉! 

contents

目录 2019 4月

▶ 智范儿

- 005 人工智能赋能教育
未来教育方式会有哪些改变? 文/图 刘志刚
- 008 开启4K、DCI-P3色域普及之路
明基广色域色准投影机品鉴会纪实 本刊记者 黄兵
- 010 非“典型”游戏手机
iQOO手机测评 文/图 陈思霖
- 015 像素越高成像越好吗
三款4800万像素手机“围剿”iPhone Xs Max 文/图 陈思霖
- 021 零界全面屏再进化
vivo X27 文/图 谢慧华
- 026 为艰苦工作保驾护航
戴尔Latitude 5424 Rugged半坚固本 文/图 宋伟
- 031 黑夜中的一抹亮色
米家飞利浦蓝牙夜灯 文/图 周博
- 033 News

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 036 突破3400MB/s、加入游戏模式
西数BLACK SN750 NVMe SSD体验 文/图 马宇川
- 040 单动铁 新体验
聆听飞傲FA1 文/图 张臻
- 043 中端甜点对弈
GTX 1660 or RX 590, 谁是你的心仪之选? 文/图 张祖强
- 048 迷你主机优选
华硕PH-GTX1660-O6G显卡 文/图 张祖强

《微型计算机》杂志社记者名单公示

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

监督举报电话: 023-67502616

▶ MCEA 电子竞技堂

050 与敌人狗斗到底

《皇牌空战7: 未知空域》游戏体验 文/图 马宇川

054 电竞视野

056 为“大手”玩家打造

美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标 文/图 吕震华

059 换“芯”升级

赛睿Rival 710游戏鼠标 文/图 吕震华

062 RTX光追尖兵

机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 文/图 宋伟



“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

066 国产手机占据前三

但你知道DXOMark分数是怎么来的? 文/图 张平

070 超频非禁区

显卡一键超频实战教学 文/图 张祖强

074 双音腔还是多声道?

娱乐耳机定位技术解析 文/图 李实

077 一触即发的速度

vivo六代屏幕指纹的进化 文/图 谢慧华

082 一倍价差 从内到外全对比

两款最“Hot”无线路由器差别有多大? 文/图 艾晓

▶ Shopping 导购

089 更便捷的进出体验

智能门锁选购指南 文/图 黄兵

093 青黄不接怎么办?

近期市售游戏本选购指南 文/图 王思逸

098 低价还是低质

拼多多游戏外设是否值得买? 文/图 吕震华

102 价格传真

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2019年4月 总第750期

CN 50-1074/TP(国内统一连续出版物号)

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

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

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

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

车东林 Che Donglin
谢东 Xie Dong/谢宁倡 Xie Ningchang
蒲鹏 Pu Peng

编辑部 Editorial Department

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

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

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

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

视觉设计 Art Design

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

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

广告与市场部 Advertising & Marketing Department

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

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

出版发行部 Publishing & Sales Department

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

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

行政部 Administrative Department

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

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

订阅邮购咨询 Reader Service

E-mail [电子邮箱]
Tel [电话]
在线订阅网址

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

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订刊代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订刊 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 18元
印刷 重庆重报印务有限公司
出版日期 2019年4月15日
广告经营许可证 (渝新两江) 广准字 (19) 第008号
本刊常年法律顾问 四川迪扬(重庆) 律师事务所

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

MCP LIVE
Professional

MCLABS

GEEK 极客

Geek 微型计算机



人工智能赋能教育

未来教育方式会有哪些改变？

人工智能是当今科技领域不可避免的话题，人工智能技术一度被认为是继“互联网时代”开启下一个“人工智能时代”的钥匙。随着人工智能的发展和普及，人工智能技术已经慢慢渗透到了诸多传统行业中。其中，教育作为近几年最火热的行业，也是人工智能落地的一个绝佳场景，越来越多的企业和学校也在尝试将人工智能技术赋能到传统教育模式中去，这也将更快推动人工智能在教育行业的发展和完善。

文/图 刘志刚

实现知识迁移的深度学习

神经生物学家休伯尔和维瑟尔研究发现，视觉系统的信号处理是分级的，这为深度学习神经网络的分层结构提供了生物学基础。基于此，深度学习就能够通过人工神经网络来模仿人类大脑来进行人类的学习活动，只不过它包含着“传感器

获取数据，预处理、特征提取、特征选择，推理、预测或识别”的准确细分过程。而在这个过程中，深度学习与人类学习具有很多的相似之处。例如，深度学习的“信息逐层丢失”理念与人类教育“信息在传播过程中失真”的理念相吻合。于是，从教与学的角度来看，深度学习能够实

现知识迁移，人类也能模仿“机器的深度学习”进行“深度学习”。

其实，早在两千多年以前，《礼记·中庸》就提出：博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之。这其实就是进行深度学习的过程。模仿机器的深度学习，人类在学习方法上可以有探究学习、项目学习；在学习结

果上表现为认知、自我、人机三方面的高阶能力；在学习参与上，人类的神经网络可模仿深度学习划分为输入层、隐藏层和输出层，人类可以促使更多层数的隐藏层参与“训练”。而人工智能带给教育在学习方式的改变，能够细分学习过程，提高学习效率与知识运用的能力。

实现去名师化的教育公平

目前，在中国要想考上名校，必须以极为优质的教育资源为基础。这样的优质教育资源包括名师、教学仪器等人力、物力和财力资源，而这往往只有在经济发达的地区才能提供。因此，现阶段中国的教育存在东部地区与西部地区的差异、城市地区与乡村地区的差异、山区与平原地区的差异。由于我国还处在不平衡不充分的发展阶段，短时间内尚不能解决教育资源倾斜的问题，因此人工智能赋能教育实为中国教育的福音，它能够大大缩小因经济差异而带来的教育不公平。

曾经在美国有过这样的试验，美国佐治亚理工大学的机器人助教代替人类助教与学生在线沟通交流竟没有学生发现，这就说明了人工智能在一定程度上能够起到人类教师的作用。智能教学系统就是该例子的具体实现。智能教学系统是指

一个能够模仿人类教师来帮助学习者进行某个学科、领域或者知识点学习的智能系统，通常包括教师、学生、教学和交互四大板块。

在教师板块运用产生式表示法等表示法来存储学科知识，在学生板块反映学生认知和情感状态、学习风格等信息，在教学板块实现认知主义、建构主义等各种教学理论和方法，在交互板块采用自然语言对话、虚拟现实等技术来实现学习者和系统之间的人机交互。在生活中，孩子们利用题库来加强自己未能掌握的知识点，利用点读笔来认字阅读等，这些都是人工智能的运用。在四川，经常会有家在凉山的孩子送到绵阳去读书的情况，但在人工智能赋能教育后，城里的孩子和山区的孩子会拥有同样的人工智能资源，这就在一定程度上弥补了名师等教育资源的差异而带来的学习成绩的差异。

随着人工智能赋能教育的深入与普及，去名师化的教育现象会越来越突出这就为我国实现精准扶贫、促进教育公平做出了巨大的贡献。

实现个性化的教育管理与教学

我国现在的学校教育大部分都

是采用大班教学的模式，少则二三十人，多则五六十人。一个班级系统中，每一个学生都是一个独立的人，存在着这样或那样的区别，即使是熟悉了解每个学生的班主任也无法随时掌握每个学生的状态和实现差异化、个性化教学。但利用一些以人工智能为基础的软件就能够对学生数据进行挖掘和分析，实现从“满堂灌”到按需定制的个性化教学转变，解决大班教学中存在的痛点。

在学生管理方面，人工智能可以监测学生每天生活工作的情况，进而分析学生的现状。比如，通过监测学生一个阶段的消费情况，如果发现一些学生消费很少，就能够分析这些女生可能是家庭贫困或是减肥需要，推测学生所处情况。了解情况后，学校就能够精确发放助学金或给予学生正确的减肥指导。

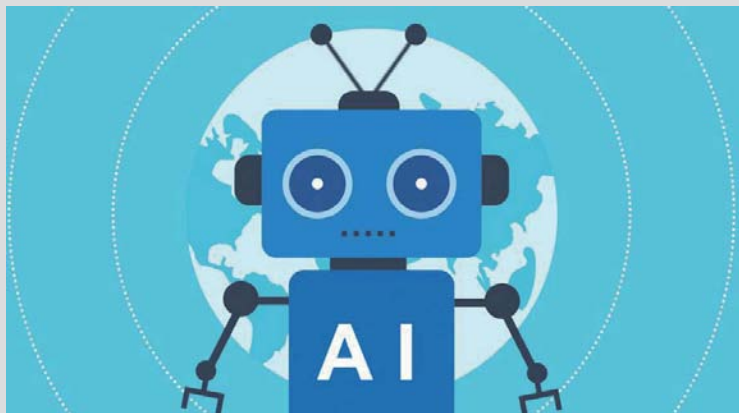
实现个性化的教育管理与教学能够帮助教育体现更为本质的价值，使学生人格更完整、知识更全面、能力更突出、身心更健康、阅历更丰富以及获得更强的独立创新能力。

可能与必然：弱人工智能阶段教师的不可替代性

虽然人工智能赋能教育拥有诸多优点，但是由于技术的缺陷，现阶段



>> 富于情感和智慧、想象力和创造力的人类是人工智能所无法比拟的，人类教师具有非常强的不可替代性。



>> 人工智能带给教育在学习方式的改变，能够细分学习过程，提高学习效率与知识运用的能力。

段尚不能完成上述的教育变革,这种模式的未来教育可能在10年之后也可能在20年、30年之后才能实现。对此,我们必须承认人工智能现在还处于弱人工智能阶段,不能因操之过急而揠苗助长,继而引发行业的无序生长。

人工智能的发展是与“加德纳技术成熟度曲线”相适应的。“加德纳技术成熟度曲线”指出,技术成熟必将经过5个阶段:科技诞生的启动期、过期望的峰值、泡沫化的低谷期、稳步爬升的光明期和实质生产的高峰期。由于近年来的人工智能的过度营销,许多人工智能产品未能达到预期,加之政府重拳出击杂乱生长的市场,人工智能陷入低谷期,不过2019年的人工智能会渐渐走出低谷稳步爬升。

著名物理学家史蒂芬·霍金在2015年就抛出了人工智能威胁论,所以当人工智能技术成熟之后,去名师化现象突出,人工智能教学会取代传统教师吗?答案是必然不会。据国外关于人工智能对不同职业的可替代性调查,有些职业的可替代程度为90%,有些职业的可替代程度为60%,教育最难被替代,被替代程度只有0.4%。这主要是由教育的本质所决定的,教育是培养人的活动,而不仅仅是“传道授业解惑”,

它还需要通过教师的感情投入和思想力来引导教会学生做人、塑造学生品质。富于情感和智慧、想象力和创造力的人类是人工智能所无法比拟的,人类教师具有非常强的不可替代性。

AI与企业:互通有无的有机组合

人工智能技术的发展短期是没有后顾之忧的,不怕技术太成熟就怕技术不成熟。但如何实现人工智能技术的快速发展以及人工智能人才的高质量培养呢?

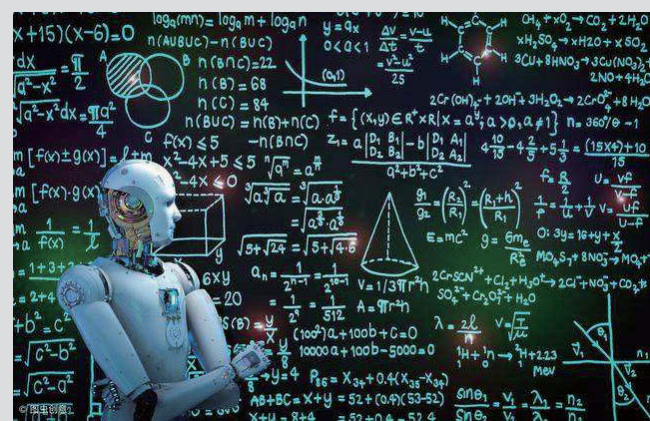
有数据表明,中国35所大学将开设人工智能专业,可见高校对于人工智能的重视。但依笔者所见,人工智能的未来在企业而不在高校。就目前情况来看,人工智能的深度研究是在企业,如旷视科技设有全国博士后流动站,好未来设有全国博士后流动站。当然,随着我国对人工智能的重视,高校的人工智能研究规模会越来越大、研究深度会越来越高、研究资金会越来越多。但是,相对企业来说,还是有所差距。从研究经费上来说,2018年科研经费超过10亿元的大学只有93所,至今年也只有清华、浙大、上交大拥有过百亿的科研经费,分别是153.75亿元、130.98亿元和108.15亿元。而

且,去除其他项目的科研经费后,留给人工智能的所剩无几。反观企业,华为2017年在科研方面的经费为103.63亿欧元,阿里巴巴为23.29亿欧元,而在2017年中国高校年度科研经费的前三十名之和还不如华为一家公司多,早在2016年百度单人工智能方面就投入101.5亿人民币。培养人工智能人才要求的环境和门槛之高,对国内高校来说是比较困难的,没有足够多的经费支持,相对来说研究困难也就越大。

人工智能因市场而生,并且与企业互通有无、相辅相成,所以人工智能的“奇点时刻”关键还是在企业。

写在最后

从目前来看,由于各种原因人工智能赋能教育的实际效果并没有达到人们心目中的预期,但是这并不代表人工智能赋能教育的路线是错误的。世界各大科技企业和高校依然在人工智能技术这条路上深耕,人工智能技术迟早会深入到我们生活的各个方面,这只是时间问题。而教育作为我们生活的一个重要方面,必然不开人工智能,传统教育也必将在这场洪流中迎来前所未有的巨大变革。MC



>> 随着人工智能赋能教育的深入与普及,去名师化的教育现象会越来越突出。



>> 从教与学的角度来看,深度学习能够实现知识迁移,人类也能模仿“机器的深度学习”进行“深度学习”。

开启4K、DCI-P3色域普及之路 明基广色域色准投影机品鉴会纪实

在今年年初的时候，明基发布了支持 DCI-P3 色域的家庭影院投影机——W2700 与 W5700，宣告明基开始在家用 4K 投影机上普及 DCI-P3 色域。作为家用投影机中的重磅产品，这两款产品也受到了业内人士的关注。为了让更多的人了解这两款产品，为此，明基“全国广色域色准投影机品鉴会”于 2019 年 4 月 2 日在重庆正式开启。

本刊记者 黄兵



明基在显示领域的表现非常强势，从专业显示器和电竞显示器到广色域专业投影机，再到工程类投影机，已经开始形成了一套完整的显示产品的产业链。据 Futuresource 的统计数据显示，截至 2018 年，明基在 4K 家用投影市场拿下了市占率第一，份额为 36%，是第二名的近 2 倍。而在整个 DLP 投影机品牌中，明基已经连续 9 年 (2009~2018) 位列第一。

活动现场，明基高级产品经理刘茂瑞表示，明基在家用投影机的色彩研发上在不断创新，从 2013 年开始到 2015 年明基色彩实验室成立，期间发布了多款“色准大师”

系列家用投影机。并且将 Rec.709 高清电视色彩标准列入行业标杆。再到如今的 4K 时代，针对更高的 DCI-P3 色域，明基投影机开始将数字影院所采用的广色域色彩标准带到家用领域，而 W2700 和 W5700 就是两款支持 DCI-P3 光色域的代表产品。

W2700 是针对客厅影音升级的用户所打造的，W2700 的 DCI-P3 色域覆盖面积达到了 95%，并且搭配 1.3 倍大变焦与短焦镜头可实现在 2.5m 的距离投射出 100 英寸画面，能轻松融入客厅。

W5700 则是针对高端家庭影院用户的一款产品，DCI-P3 色域覆

盖面积可达 100%。同时，辅以 1.6 倍大变焦、2D 垂直镜头位移，在不同的空间都能灵活安装。并且搭配黑色雾面的外观以降低反射光影，与影音室融为一体，沉浸感更强。

此外，W2700 和 W5700 还支持了 HDR PRO 功能，能同时兼容 HDR 10 和 HLG 两种不同的 HDR 标准。HDR 功能对影视的提升是不言而喻的，它能够拉开明暗之间的层次，让暗部和亮部皆细腻通透，从而让画质有更好的表现。

而为了调校出更接近于 DCI-P3 色域的色彩，明基广色域 4K 投影机采用了明基独家的 CinematicColor 电影原色调校技术。通过这项技术，能让每台出厂的广色域投影机均达到 DCI-P3 95% 以上的色域覆盖面积。当然，数据并不是随便虚标而来，对于每台 4K 广色域投影机都会附上工厂的校正报告，同时还确保 Delta E 色彩偏差值均小于 3，真实呈现电影原始色彩。

品鉴会上刘茂瑞表示，DCI-P3 作为数字影院的一套色彩标准，相较于 Rec.709 高清电视色彩标准的色域空间扩大 26%，能够展现出更多的红色和绿色。这对于从电影的拍摄到影院播放，可贯穿始终。

在通过前文了解了明基W2700与W5700这两款DCI-P3广色域产品后,相信你跟我一样,也比较好奇明基这两款产品在色域覆盖更广外,产品本身的设计难点在哪里?未来会不会将DCI-P3色域的产品应用到万元以内的机型当中?除了色域覆盖广,它的色彩准确性方面是不是同样出色?带着这些问题,我们也对明基高级产品经理刘茂瑞先生进行了现场专访,从而让我们更加深入地了解明基的DCI-P3广色域产品。



>> 明基高级产品经理刘茂瑞

MC: 明基在打造4K分辨率的DCI-P3广色域的投影机时,相比普通万元以内的投影机,它们的难点在哪里?

刘茂瑞: 主要难点是如何去重新设计投影机内部的整个光学结构。明基W2700与W5700这两款产品其实是基于传统的汞灯光源,如何让传统光源呈现更广的色域,这里面难度最大的地方就在于WCG (Wide Color Gamut广色域) 滤镜的技术。如何基于整个光学结构呈现更多的颜色,其背后所涉及的东西是非常复杂的。其中包括整个色轮的角度镀膜需要重新设计,后期还要配合诸多的色彩管理算法进行调整,而这一整套下来,基本就代表光学结构要完全重新设计。同时,要做到更广的色域不仅难度大,成本也非常高,这也是为什么W2700和W5700的价格比普通产品要高的原因。

MC: 明基打造的DCI-P3广色域技术,未来会不会将这套技术应用到万元以内的投影机当中?

刘茂瑞: 未来有规划做万元以内的DCI-P3广色域投影机,不过现在明基还主要将DCI-P3广色域投影机集中在高端产品上,因为短期内要将广色域应用到万元以内的机型上,我们的成本还不允许,毕竟这涉及到整个光学结构的大改,不论是硬件还是调试上部分的成本都会有所提升。我预计会在Rec.2020色域产品推出后,DCI-P3色域的产品就会开始应用到万元以内的产品中。其实对于购买万元以内产品的用户来说,他们对色域的要求不会太高,选择Rec.709色域的投影机就能满足需求。

MC: 明基DCI-P3广色域投影机除了拥有更广的色域覆盖,他们在色彩的准确性方面是否同样优秀?

刘茂瑞: 以明基W2700与W5700为代表的产品,明基的要求是Delta E值最大不会超过3,因为Delta E值低于3人眼就很难分辨色彩的差异。而Delta E平均值,广色域系列的投影机Delta E平均值最高在2点多,由于每一台产品都有差异性,无法做到完全一致,有一些光学品质足够好的Delta E值可能会在2以内,最大值不能超过3,Delta E超过3以后我们会认为不合格,不会上市。

明基在广色域系列产品中,讲求的不但是色域和色准,因为色彩是一整套系统,这对色温和基调的调整都有非常高的要求,比如需要去调整不同色彩光的能量强度以及镀膜和色轮角度。

MC: 现在有一些4K分辨率的片源采用的是Rec.2020色彩标准,Rec.2020的色域范围比DCI-P3更广,那么明基支持DCI-P3色彩标准的产品如何去适应更广色域的视频?

刘茂瑞: 我们考虑到有一些用户会用支持DCI-P3色域的设备播放Rec.2020色域的内容,而我们的产品也有一个很重要的功能,就是色域对应。简单地说就是我们支持DCI-P3色域的产品播放Rec.2020色域的内容时,会进行色彩的对位。会通过DCI-P3的色域范围尽可能地去覆盖更广的Rec.2020的色域范围,虽然无法覆盖100%的Rec.2020,但是能保证所覆盖的色域范围和显示出的色彩是准确的。

总结:

从4K到广色域,投影机市场每年都会带来一些惊喜,这需要厂商的技术创新来驱动发展。而明基在4K广色域投影机上也迈出了坚实的一步,相信随着技术的进步,会加速普及4K产品,而采用了广色域技术的4K投影机也会走进寻常百姓家,我们拭目以待吧! MC

非“典型”游戏手机

iQOO手机测评



关注“智范儿”，了解更多！

一提到游戏手机，大部分人脑海中恐怕浮现的是红魔和黑鲨手机的夸张外观，抑或是ROG Phone和Razer Phone的亮眼特性。谁曾料到一向主打拍摄和音乐的vivo手机竟突然发布了一款名为iQOO的游戏手机，甚至还为其配上了一句“生而强悍”的宣传语。虽说vivo一向在《王者荣耀》等手游项目上有所涉猎，但推出游戏手机尚属首次。那么这款主打游戏性能的iQOO表现如何呢？让我们一起来玩玩。

文/图 陈思霖



iQOO手机配置参数

CPU	骁龙855
GPU	Adreno 640
屏幕	6.41英寸 2340×1080
内存	6GB/8GB/12GB
存储	128GB/256GB
摄像头	1200万(前置)/1200万+1300万+200万(后置)
指纹识别	屏幕指纹
电池容量	4000mAh
尺寸	157.69mm×75.2mm×8.51mm
重量	196g
价格	2998元(6GB+128GB)/3298元(8GB+128GB)/3598元(8GB+256GB)/4298元(12GB+256GB)

游戏元素加身 却非“典型”游戏手机

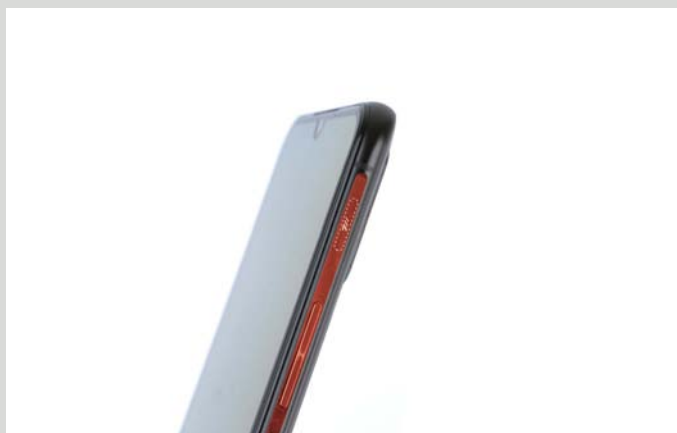
炫酷的手机外观、特立独行的造型设计、厚重踏实的上手体验……这些长期以来就与游戏手机挂钩的元素似乎在iQOO上并没有出现。当你拿起iQOO时就像拿起了一款市面上主流的手机而已，水滴型全面屏、轻薄的手感、光滑的背盖，你会在iQOO上看到这些手机界的潮流元素，但它与典型的游戏手机又有何关系呢？

如果非要扯上与传统游戏手机的相似之处，iQOO给予的答案或许是亮眼的配色点缀和特别的背壳设计。我们本次测评的iQOO为熔岩橙版本，鲜艳的橙色是区分iQOO与普通手机的特征之一。在iQOO的中框两侧以及背壳正中，均拥有一条亮眼的橙色彩条。首先是中框上，亮橙色从中框

上侧凹陷处开始延伸，经过侧面触控按键、音量键和电源键，直到下侧的凹陷处为止。在按键的设计上，iQOO选择了与中框不同的色彩点缀，颜色要稍深一些，再运用同心圆的纹理设计，给人一种层次感和活力感，这种大胆的亮色系点缀很难在普通手机上见到。

其二是iQOO背壳上的精心设计。iQOO在背壳设计上采用了3D玻璃曲面+电光纹的设计组合。3D曲面玻璃不仅相比2D玻璃背板拥有更高的颜值，而且莹润的握持手感也更让用户喜欢。更关键的是，iQOO为背后的玻璃面板添加了电光纹设计，最明显的是中间围绕着光带的电光纹，但从不同的角度观看手机背面则会呈现出不同的光泽。这也是iQOO在发布会上所提到的效仿超级跑车的“疾速光轨”纹理效果。在iQOO手机的背面正中，还有一根可以点亮的RGB“光轨”，你可以在游戏、听音乐、充电或是消息提醒时看到它亮起，绚烂的色彩相当符合“游戏手机”的身份。不过美中不足的是暂时iQOO还不支持光轨的闪烁方式和色彩自定义，相信未来的系统版本将会添加相关功能。

除去这两点“游戏”特性以外，iQOO在其他外观设计上更像是一款时髦的旗舰手机。它搭载了一块6.41英寸的高清AMOLED屏幕，其拥有19:5.9的屏幕比例，修长的身材让iQOO拥有更广阔的视野和更突出的视觉体验，但相比传统游戏手机更窄小的“黑边”理论上会提高误触的可能性。值得一提的是iQOO使用了



>> iQOO 机身侧边的橙色点缀为整机营造出一种活力感，这也成为 iQOO 在外观上区别于其他手机的原因之一。



>> 与红魔和黑鲨背后的 RGB 光带不同，iQOO 背后添加 3D 玻璃曲面 + 电光纹元素，在电竞之外还有一丝时尚精致的属性。



>> 与游戏手机普遍不注重拍摄不同，iQOO 使用了后置三摄的摄像头组合，可以拍摄出画质相当不错的照片。



>> vivo 为 iQOO 配备了一套充电功率高达 44W 的超级快充，横置的“胶囊”充电头更能方便用户游戏时的握持。

“水滴式”全面屏设计，顶端正中的摄像头在全屏游戏过程中会遮挡部分显示区域，不过好在“水滴”较小，对游戏体验的影响几乎可以忽略不计。

另外，vivo作为屏幕指纹技术的开拓者，自然也将这一炫酷技术搭载在iQOO上，iQOO取消Home实体键，使用了第六代屏幕指纹技术，相比此前的vivo机型拥有更快的速度和更高的识别率率，熄屏状态下手指轻触即可解锁，全新的动态效果相当惊艳。

其实从外观上来说，iQOO并非一款传统游戏手机的造型，而更像一款潮流的旗舰手机。iQOO之于黑鲨红魔，就好像轻薄游戏本之于传统游戏本，它更轻、更薄，它结合了传统游戏手机的亮点与现代旗舰机型的优势，在某些方面做出了取舍。你可以说iQOO并非一款为游戏而生的手机，但比起普通手机来说，iQOO显然更具游戏基因。相比起夸张炫酷的游戏手机，iQOO则多了一丝克制和低调，至少当你正面摆放在桌面时，没有人会刻意询问你使用的是何种机型。

骁龙855加持 现阶段最强悍的安卓“游戏”机

正如同iQOO发布会所说的那样——MONSTER INSIDE，iQOO在略显低调的外表下隐藏着一头性能强大的怪兽，那就是其强悍的配置。iQOO搭载了高通骁龙顶尖芯片——骁龙855，这颗采用7nm制程工艺Kryo 485构架的芯片是目前骁龙阵营中的顶级芯片。相比去年的当家花旦骁龙845，骁龙855的CPU性能提升45%，最高频达2.84GHz。此外，与游戏关联更密切的Adreno 640 GPU也在上一代的性能上再提升了20%，游戏性能极其强悍。我们使用GeekBench、安兔兔和鲁大师分别测试芯片性能，iQOO在三款测试软件中均取得不俗成绩。特别是在GeekBench中，iQOO取得了单核线程3373，多核线程10698的绝佳成绩，在CPU性能上几乎可以和A12芯片掰掰手腕，这是此前在骁龙845身上难以想象的。

优秀的性能难以用言语形容，却可以用软件来衡量。我们使用专业的帧率软件GameBench来测试iQOO在进行游戏时的帧率。首先在“国民”手游《王者荣耀》中，我们开启所有能开启的画质效果（超高分辨率无法打开），记录一局的游戏帧率变化。根据GameBench显示，iQOO无论是在团战大招纷飞时或是死亡突然黑屏时，均能保持60FPS（满帧）的帧率，并且根据帧数曲线来看，游戏全程几乎没有波动，这也意味着在游戏过程中完全没有卡顿的情况发生，而这显然也是众多手游玩家一直以来的追求。而在另外一个游戏《绝地求生：刺激战场》中，游戏全程也保持了40FPS（满帧）的帧率，除了进入游戏界面外，游戏全程也没有出现卡顿和掉帧的情况。



>> iQOO 在 GeekBench 中获得了单核线程 3373，多核线程 10698 的好成绩。

>> iQOO 在安兔兔中得到 352848 的高分

>> 鲁大师性能测评也给予了 iQOO 高达 416356 的“历史性”分数

>> iQOO 在 AndroBench 的存读写测试中，连续读取速度达到 826.79MB/s，连续写入速度达到 245.33MB/s。

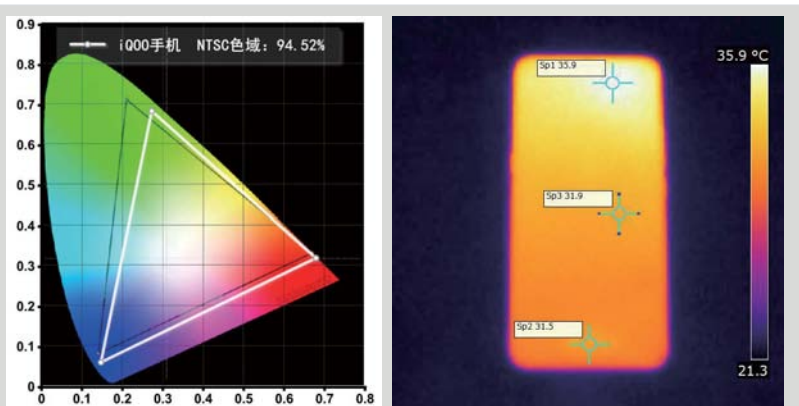
强悍的芯片只是iQOO游戏能力的其中之一，iQOO最高支持12GB+256GB的超大内存，虽说Android机型在硬件堆叠方面没有尽头，但拥有高达12GB运行内存的iQOO明显走在前面。基于Android系统的特性，当手机运行内存不够用时，手机CPU会自动识别用户长时间没有使用的软件，并进行自动关闭。倘若手机运行内存太小，而用户打开的应用过多，CPU会频繁出现“杀”软件的情况，这在一定程度上会导致手机的卡顿，影响用户体验。而拥有12GB的iQOO显然能更好地处理这类情况，大运存机型对追求性能的用户来说显然吸引力巨大，更别说是iQOO这种搭载高性能UFS 2.1闪存机型了。

对于将手机当掌机的用户群体来说，除了芯片性能和运行内存值得考量以外，手机的散热和电池的续航显然也是重中之重，而这两项在iQOO上也做得足够出色。首先是散热，iQOO在屏幕背后覆盖了一层厚厚的石墨导热贴，并且在导热贴下还拥有一根被动散热装置——热导管。抛去发布会上繁杂冗长的技术介绍，其热导管的原理就是使用内置液体的蒸发和凝结来传递热量。它并非像电脑上的风扇或者液冷那样进行降低热量，而是通过增加散热面积，让机身产生的热量更均匀地分布开来，从而在整体上降低手机温度。iQOO内置的热导管面积较大，并且横跨

处理器和电池，再连接石墨散热贴进行全方位散热。优秀的散热设计也在我们的散热测试中得到验证。我们在室温21℃的环境下使用iQOO畅玩《王者荣耀》40分钟，机身温度最高处出现在机身顶部右上角，最高温度仅为35.9℃，与人体的正常体温相近，完全没有烫手的感觉。

除了机身温度控制出色外，iQOO在续航的表现上也相当亮眼。iQOO拥有同级别几乎最大容量的电池——4000mAh，配合骁龙855芯片7nm的低功耗设计，为用户带来了相当不错的续航水平。如果以单纯的游戏时间来测试，iQOO可以支持7小时左右的《王者荣耀》或《绝地求生：刺激战场》的续航，与传统掌机的续航相比也不遑多让，但更令人惊讶的是其高达44W的超级快充功能。

iQOO在高配的两个版本上加入了名为vivo Super Flash Charge的超级快充，这项技术大大提升了iQOO的充电速度，实测从0%充到100%仅需四十多分钟的时间，这相比此前的vivo快充足足提高了一倍的充电效率。为何iQOO充电能如此之快，这要得益于其采用了两颗转化率极高的电荷泵芯片，并使用了双路分离式设计优化系统温升（充电部件高出环境的温度值），引入FFC充电算法优化充电速度。并且其双路电荷泵IC分离式设计还有效提升了iQOO“边用边充”的充电效果，即使在边玩游戏边进行充电，也可以在15分



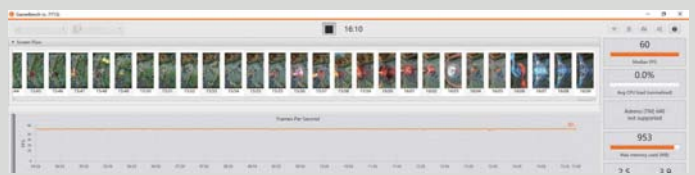
>> iQOO 的屏幕 NTSC 色域为 94.52% >> 在室温 21℃ 的环境下使用 iQOO 畅玩《王者荣耀》40 分钟后，机身最高温度为 35.9℃。



>> 《绝地求生：刺激战场》画面设置一览



>> 《王者荣耀》画面设置一览



>> 《绝地求生：刺激战场》除了进入游戏时稍有掉帧，游戏过程中也没有一点卡顿。>> 《王者荣耀》帧率相当平稳，没有一点卡顿。



>> 还可以在游戏空间中打开压感按键以提高游戏体验

钟内增加近40%的电量，并且充电时的发热量也并不大。

专属游戏空间 助力你的王者之路

从外观来看，iQOO与传统游戏手机相去甚远；从性能来看，iQOO则有不输任一游戏手机。但决定一部手机是否为一部合格的游戏手机，重点还是这款手机针对游戏做了哪些方面的优化。

在iQOO上，当你打开任一游戏时，左侧屏幕会弹出一个专用游戏助手，它会提示玩家当前手机的状态，玩家可以及时查看并进行设置。其设置包括但不限于屏蔽通知、电竞模式、来电设置、4D游戏震感和智能按键等。当玩家设置完成后点击确认即可。如果要在游戏过程中呼出游戏助手菜单，只需在屏幕右侧向内滑动，即可快速进行相关设置，颇有一些手机顶部快捷工具栏的意思。

当然，如果你在进入游戏前点击了主界面的vivo游戏空间，则会发现iQOO为游戏玩家准备的特殊模式——游戏空间。玩家可以在这个模式下直观地看到手机当前的温度和CPU、GPU的占用，还能进行更加详细的游戏设置。值得一提的是，玩家还可以在“游戏数据”中随时查看自己进行游戏的时间和占比，以便更合理地安排自己的娱乐时间。美中不足的是，当玩家点击“游戏推荐”时会自动跳转到vivo应用商店的游戏板块，从横屏变竖屏以及画面色调的大幅改变让人略微有些不适，如果vivo后期能添加一个专用的游戏推荐板块肯定会更受欢迎。

除了在游戏过程中可以让玩家玩得更舒心外，iQOO还为手机加入了Monster Touch压感按键，它位于手机侧面的中框上。玩家可以自定义两颗按键的功能区域，以带来更顺畅的游戏体验。例如在《王者荣耀》中你可以将其设置为治疗和闪现，与敌方对拼时也能从容离



>> 进入游戏时会自动弹出游戏助手



>> 也可以在游戏中主动唤出相关菜单



>> vivo 专属游戏空间可以将 iQOO 瞬间化身横屏掌机



>> 内置的游戏数据分析相当好用

开。再例如在“吃鸡”中，你完全可以将两枚按键设置为开镜和射击，瞬间化身“四指狂魔”。

三摄加身 拍照基因不可少

拍摄作为vivo品牌的重要基因之一，没有理由不在iQOO上得到体现。iQOO后置搭载了1200万像素+1300万像素(广角)+200万像素三摄，其中主摄像头采用索尼IMX363传感器，单个像素面积达到 $1.4\mu\text{m}$ ，可以在弱光环境下捕捉更多的拍摄细节。另外，iQOO还支持夜景拍摄2.0模式，可以通过12~16帧的多帧合成和智能AI的算法处理，让照片拥有更多的细节和宽容度。

从样张上看，iQOO在光线充足的环境下成像质量相当不错，IMX363配合AI场景相机可以拍出观感不错的样张。图片中的花朵颜色较实物更加艳丽，但也更加讨好眼球一些。当打开背景虚化后，iQOO可以将主体花朵与背景剥离开来，在凸显主体的同时又使其过渡自然，使得画面的层次感更加丰富。而在夜景拍摄下，借助手持超级夜景2.0模式，iQOO可以呈现出更具细节感的图像，在保证亮部不过曝的前提下，保留更多的细节，而这是普通模式下难以做到的。

写在最后

整体测试下来，iQOO给我的感觉相当奇妙。它虽说是一个“初出茅庐”的品牌，但背靠vivo这棵大树，从机身做工到硬件配置都相当扎实；它以“天生强悍”的口号宣传，但却好似轻薄游戏本之于传统游戏本一样有着不同的设计理念，在保证强悍性能的同时还能拥有精致的外表。放眼市面，iQOO的对手应当是那些拥有极高性能但售价并不昂贵的旗舰机型，而它的目标用户不是一味追求游戏性能的玩家，而是对游戏与日常使用均有所要求的用户。📷



>> 阳光充足的环境下成像出色，鲜艳的色彩相当讨好眼球。



>> 景深镜头的虚化效果也相当不错，可以让主体和背景完全分离开来，且花朵主体跟背景虚化过渡自然。



>> 在默认设置下拍摄夜景样片



>> 在开启夜景模式后拍摄路灯画面显然拥有更多细节，在保证亮部不过曝的前提下，还保留了更多细节。

像素越高成像越好吗 三款4800万像素手机 “围剿”iPhone Xs Max



关注“智范儿”，了解更多！

文/图 陈思霖

自从摄像头首次出现在手机上后，各手机品牌对于高像素摄像头的追求就从未停止过。从2012年诺基亚推出4100万像素的NOKIA 808 PureView到今年手机市场上4800万像素手机的大量涌现，让人不禁产生一个问题——像素数量越高的相机，成像就越好吗？从理论上来说，这个问题其实有些片面。因为一款手机的相机素质是跟综合因素有关的。

首先是感光元件的总面积。当感光元件面积越大时，在相同像素数量的前提下，单位像素的面积当然也就越大。这样拍出来的照片信噪比越低，纯净度也越好，这就是相机圈经常提到的“底大一级压死人”。

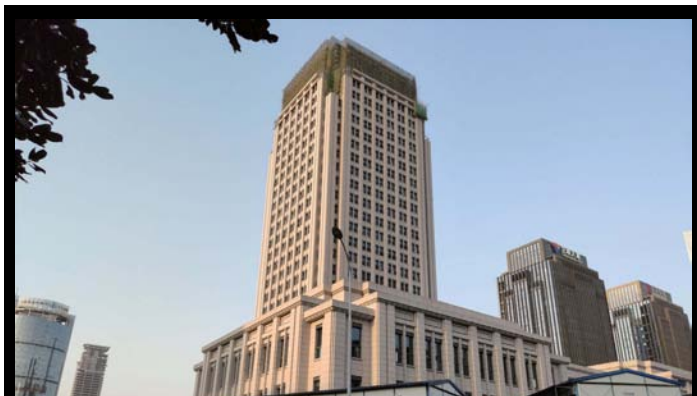
其次是像素数量，更多的像素其实是会带来更高的分辨率。其意义在于，照出来的相片放大之后可以输出更大尺寸的照片，这是高像素的最大优势。当然，高像素的优势不仅如此，正因为它把画面解析为更细小的单元，所以当高像素照片和低像素照片缩放到相同尺寸时，理论上高像素照片看上去会更加清晰锐利。

最后是ISP（图像处理传感器）的性能。ISP的后期调整对成片起着决定性作用，它既要准确还原CMOS上得的数据，又要对部分有瑕疵和损坏的数据（噪点、亮度衰减、偏色）进行算法优化。每一家手机厂商在ISP的算法上都有差异，所以我们会看到很多手机采用相同的相机传感器，但成片风格却差异极大。

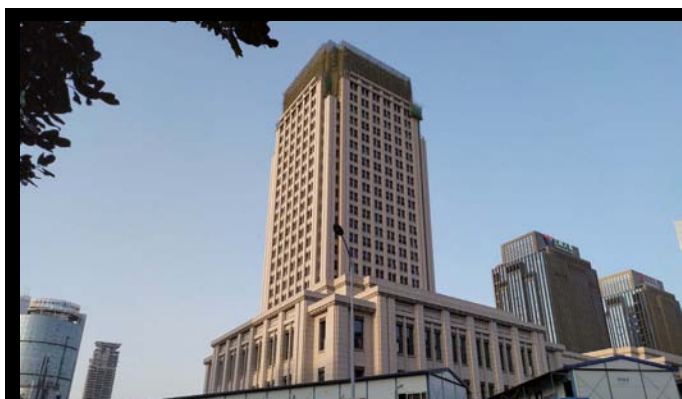
理论归理论，实际表现还是要看样片的。我们这次使用红米Note 7、红米Note 7 Pro和小米9三款拥有4800万像素感光元件的手机，与目前市场上顶尖的iPhone Xs Max进行对比，一起来看看最新的超高像素手机到底表现如何。



>> iPhone Xs Max



>> 小米9



>> 红米Note 7



>> 红米Note 7 Pro



如果单论解析力的话，从理论上说拥有4800万像素的手机拥有着绝对优势，但从实际成像来看。iPhone Xs Max的细节图稍弱于小米9，与红米Note 7相差不多。

具体在细节表现上，小米9做得最好，无论是第一张图的窗户边缘还是第三张图的字体表现，小米9拍摄出色纯净画面非常能抓住眼球。红米Note 7 Pro在前两个细节图上表现优秀，但在

最后的文字刻画细节上略逊一筹。iPhone Xs Max在整体观感上不错，白平衡相当准确，不过将细节放大后还是有较明显的噪点，在三张细节图上体现得淋漓尽致。最后是红米Note 7，它在画面整体色调上偏冷，局部的细节亮度也稍暗一些，细节表现也没能拉开和iPhone Xs Max的差异，但考虑到其定位更低，这样的结果也能让人理解。



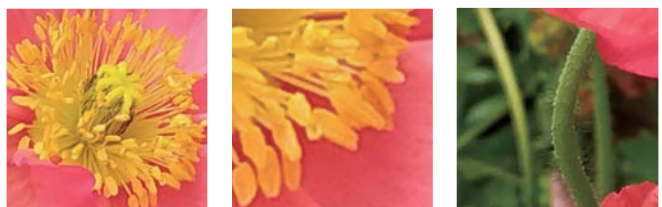
>> iPhone Xs Max



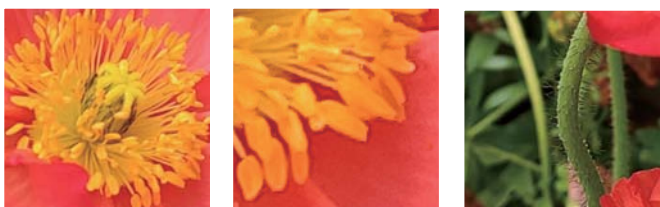
>> 小米9



>> 红米Note 7



>> 红米Note 7 Pro

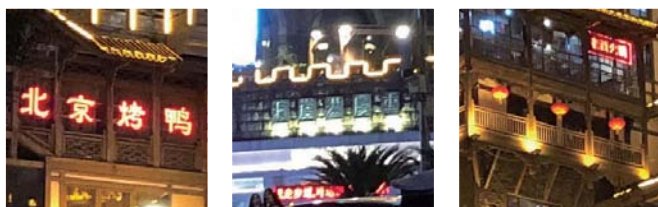


正如我们前面所提到的，色彩风格的差异来自于手机品牌自身的理解。就好像上面这个场景，原本是在强烈日光下的拍摄，iPhone的色温就调节得偏冷一些，使得绿色和红色更浓，而小米9和红米Note 7 Pro则色温偏暖，红米Note 7的色温处于两者之间。那么4800万像素的差异在哪里呢？我们将花蕊处放大，可以看到，如果以1200万像素的iPhone Xs Max为基准，将它的

照片放大到100%，而其它三款手机的照片截图缩小到和它一样大来比较，彼此之间的差异好像并不明显。但如果以小米9的图片为基准，iPhone Xs Max的花蕊就会出现马赛克。也就是说，4800万像素图像可放大的尺寸会更大。当然，不同4800万像素感光器之间，无论的色彩效果还是锐利度的差异也比较明显。从根茎上毛刺的锐度来看，也是IMX586更锐利一些。



>> iPhone Xs Max



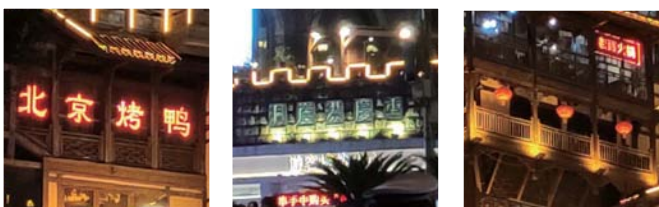
>> 小米9



>> 红米Note 7



>> 红米Note 7 Pro



最后在夜景成像上，小米9和红米Note 7 Pro上搭载的IMX586相比另外两款手机拥有更好的噪点控制和曝光表现。从“北京烤鸭”四个大字到“重庆洪崖洞”下的灯光还原，小米9和红米Note 7 Pro在细节勾勒上都相当不错。iPhone Xs Max则稍有一些曝光过度，这让画面整体亮度要提高不少。

那同样使用IMX586的小米9和红米Note 7 Pro又有何区别呢？它们的整体色调极为相似，不过区别在于更细节的画面处理上，例如“鸭”字下方的木窗纹理，小米9表现要更细腻一些，再例如第三张细节图中小米9拥有更纹理清楚的栏杆，而红米Note 7 Pro的画面则显得多了些涂抹感。

写在最后

在本次测评中，我们更多考量的是画面的解析力和样张放大后的细节表现，所以在测评上也更多以细节为主。从样张上来看，拥有4800万像素的手机的确有高解析度的优势，小米9和红米Note 7 Pro在多个场景拥有惊人惊叹的解析力。不过“只有”1200万像素的iPhone Xs Max在例如花蕊等画面中展现了不俗的实力，花蕊根根分明且几乎没有噪点。这也说明1200万像素也能拍摄出细节丰富的画面，“像素越高，成像越好”无疑是个伪命题。同时，采用三星GM1传感器的红米Note 7像素虽然高达4800万，但明显在细节表现上不如三款手机，这也从侧面表现了手机的像素并非越高越好。不过考虑到其不足千元的售价，红米Note 7的表现也情有可原。

总的来看，本次测试的三个场景中，小米9的细节表现堪称出色。不仅拥有不错的白平衡和出色的细节表现，更是在夜景成像上利用准确的曝光和有效的噪点控制完胜了iPhone Xs Max，这当然与其内置的IMX 586相机传感器脱不了关系。

要知道，一般来说在相机CMOS面积恒定的情况下，像素越高，单位像素面积则越小，单位像素面积越小导致进光量越小，所以高像素相机在夜景拍摄上捉襟见肘。不同以往的是，本次索尼IMX 586虽说只拥有 $0.8\mu\text{m}$ 的超小像素尺寸，但其采用了Quad Bayer彩色滤光片阵列，支持像素四合一的技术，以 $1.6\mu\text{m}$ 的像素尺寸来输出1200万像素高画质照片，克服了小尺寸像素进光量不足的问题。

以往我们都知道，手机并非像素越高，成像越好，但通过采用Quad Bayer彩色滤光片阵列，索尼解决了高像素与单个像素尺寸大小之间的矛盾。这让同一款手机既能拥有超高像素，也能拥有不错的暗光场景进光能力。也正是因为这个原因，小米9这款国产旗舰能够跻身顶级拍摄智能手机的阵营当中。

至于与小米9同样使用了索尼IMX585传感器的红米Note 7 Pro，它在多数场景下的成像还是不错的，例如细节的刻画和整体观感都与小米9相近。但如果仔细观察会发现照片颜色上会稍微黯淡一些，而且对于微小细节的表现，还是稍有一点涂抹感的。两者采用相同的相机传感器，为何拍摄有所区别呢？这正是由于手机内置的SoC中的ISP不同，小米9上搭载了更旗舰的SoC带来了更强悍的图像处理能力和算法，而这或许是两者在拍摄效果上产生差距的主要原因。MC



小米9

值得推荐：虽然本次测评证明了“像素越高，成像越好”是个伪命题，但拥有4800万像素的小米9却在每个场景中都表现得相当出色。准确的曝光、噪点的有效控制、不错的白平衡以及出色的细节表现都让小米9这款国产旗舰跻身顶级拍摄智能手机的阵营当中。



>>像素“仅”1200万的iPhone Xs Max在不少场景及细节表现上并不比4800万像素手机差



>>虽然同为4800万像素的手机，红米Note 7的拍摄表现并不算好，这当然与它低廉的售价有关。



>>虽然售价仅为1599元，但红米Note 7 Pro的表现已经实属不易，称得上是千元拍照神器。

零界全面屏再进化

vivo X27

文/图 谢慧华



关注“智范儿”，了解更多！

在vivo NEX上，由诸多黑科技共同打造出的“零界全面屏”曾给我们留下惊艳的印象。尔后友商纷纷推出各自的无刘海全面屏产品，但“非凡一升”的前置摄像头设计，使得NEX依然显得独特。在X系列的第七年，vivo进而将这些略显概念的设计糅合到这一系列里，带来了看似NEX实则更时尚的X27。



产品参数

CPU	高通骁龙710
GPU	Adreno 615
屏幕	6.39英寸2340×1080像素SuperAMOLED
内存	8GB
存储	128GB/256GB
前置摄像头	1600万像素
后置摄像头	4800万像素+1300万像素+500万像素
安全识别	屏下指纹
电池容量	4000mAh
尺寸	157.66mm×74.26mm×8.95mm
重量	188.3g
价格	3198元/3598元

X style再进化

从2012年的X1开始，X系列一直在vivo的产品线中占据着重要的位置。正如同vivo的核心定位群体——年轻和时尚消费人群，X系列在设计上都是力求前卫。从X1到X5 Max的极致纤薄，从X7到X9的“照亮你的美”，从X20到X23的全面屏演变……不断自我变革的X系列很难让人给出明确的风格定义，但事实上，在特定阶段，只要X系列的产品入手，你就会立刻感知到：这是vivo X系列的产品。X27亦是如此。

X系列每逢设计大改就会在数字上做大幅度跨越，从X23直接跳过四个数字来到X27，证明了设计的变化。变化从入手的一瞬即可感知——原先X21的极光微弧和X23的弦月弧搭配7.5mm左右的厚度，是如同蚌壳般的贴手纤薄感。而X27入手

后，却明显要扎实许多。仔细对比厚度就可以看出，X27的8.95mm厚度几乎是历年来该系列最厚的指数，甚至比NEX还要厚出约1mm。搭配增加至188.3g的重量，X27确实是近年来相当有分量感的X系列新品。

可能有朋友担心X27的握持手感，但vivo用多个细节向我们诠释了这不过是无谓的担心，甚至还要感谢厚度的增加。X27配备了一块6.39英寸全面屏，但机身投影尺寸控制在157.66mm×74.26mm，借助vivo一贯的背部枕形弧度设计，依旧是单手盈盈可握。仔细观看还可以发现X27的背部上下两端也做出了更明显的过渡曲线，让后盖更加立体。得益于1mm多厚度的增加，X27不仅配备了更大的4000mAh电池，更是首次将X系列凸起在外的摄像头抹平了。X系列的首个三摄模组构成背部的一条装饰，与“vivo X-SERIES”字样齐平置于背部左侧。治好了玩家们多年的“镜头凸出不适症”。vivo有意而为之地在镜头模组中的补光灯外加了一圈装饰环，微微超出背面，以此帮助用户从口袋中通过触感快速辨识摄像头的位置。

色彩一直以来都是X系列的强项，近两年的vivo产品更是不断通过特殊工艺打造出炫酷、或梦幻的机身色彩。X27在色彩的塑造上采用了类似vivo NEX的手法，通过纳米级多重曝光+等离子抛光技术，打造出由点到线再到面的纹理变化。版本上，vivo X27共有翡翠色、雀羽蓝和粉黛金配色。粉黛金灵感源自3万英尺高空的早晨金色阳光，如阳光照射下的粉白云朵，又反过来包



>> vivo X27 搭载后置三摄，由4800万像素索尼IMX586镜头、1300万像素120°超广角镜头和500万像素景深镜头构成，镜头区域纯平无凸起。



>> 和vivo NEX一样采用了升降式前置摄像头，在升降速度方面有所提升，相较上一代的1s缩短至0.68s，让喜欢自拍的用户减少等待时间。开启前置摄像头时，隐藏在机身内部的两颗LED灯会发出预先设置好的灯光，继而点亮两道炫酷的光晕。



>> 屏幕完全没有任何刘海与开孔，为了保证更为优良的通话效果，顶部采用了微缝听筒。



>> 底部为SIM卡槽，支持双Nano SIM卡。同时，这也是首款采用Type-C数据接口的vivo X系列机型。

围懒散舒适的晨曦之光，弱化了纹理的细节，柔媚之感更适合偏好清新的女生。而我们拿到的雀羽蓝版源自蓝孔雀尾部的扇形蓝色翎羽，实物色彩看上去更加深邃。在背部靠近摄像头模组的部分最为深邃，很好地和摄像头装饰带的黑色同心圆纹理融为一体。光泽的变化比前代X23更为复杂，在极限视角或是6000k以上的色温下，可以观察到泛紫的深蓝，视觉效果异常绝妙。比较“不可理喻的是”，vivo本次将首发的翡翠色专供于入门级的8GB+128GB版X27，剔透的绿色搭配些许金色元素点缀，怎么看都是一个更加高级的色彩，算是入门级X27用户的特殊福利。

进化的零界全面屏

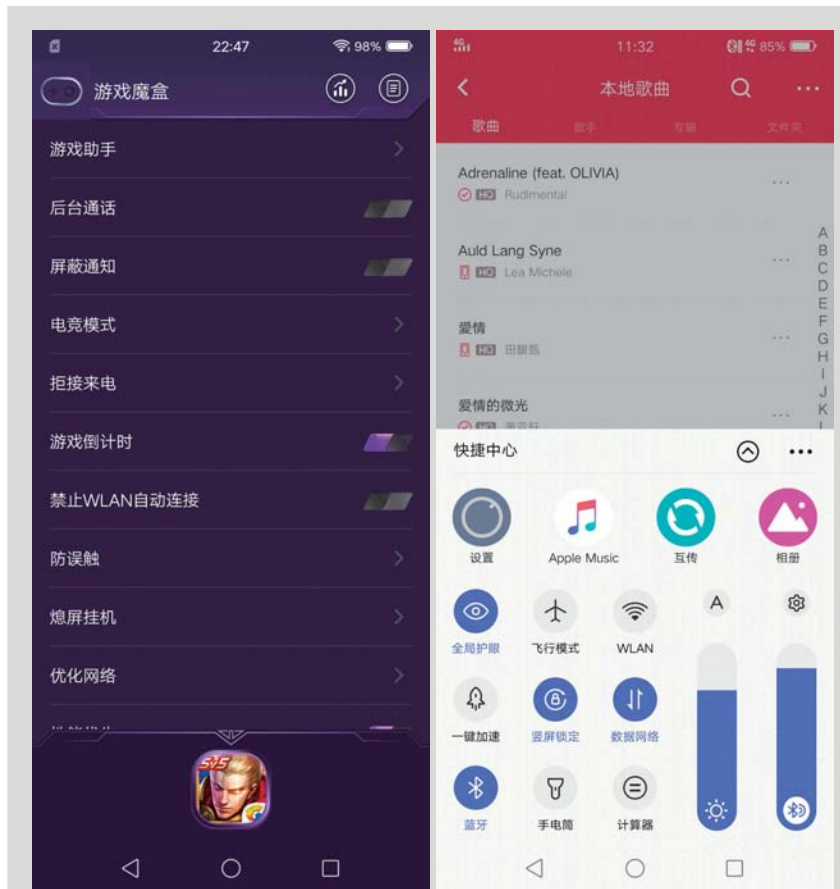
作为最早一批开启全面屏时代的手机厂商之一，vivo几乎应用了常见的几种全面屏技术。在vivo的界定中，除了18:9比例全面屏外，更极致的高屏占比无刘海全面屏被称作“零界全面屏”，第一款产品就是NEX。由于和NEX采用了相同的前置升降摄像头设计，X27也配备了一块“零界全面屏”。

升降摄像头是实现“零界全面屏”的前提，在vivo X27上，这枚前置摄像头再次得到了提升。开启前置摄像头时，我们可以看到该部件的两侧新增两条半透明导光带，配合内部隐藏的两颗LED灯，升起来的瞬间还会透出与炫酷的光芒。目前，vivo X27提供了六种色彩，每种颜色在启动镜头时都会呈现出亮起继而熄灭的动感效果，让自拍带上了强烈的“仪式感”。升降式摄像头依旧搭配了由独立驱动IC于专属控制算法构成的精密微传动系统，将上一代1s的升降速度缩短至0.68s，自拍效率更高。

由于是次旗舰系列，X27没有配备NEX上更高成本的屏幕发声技术，而是延续了X23的超窄开口听筒，并且四边边框的宽度也基本与X23保持一致。基于此，X27在去掉X23仅剩的水滴刘海后，达成了91.6%的屏占比。在日常使用中，单手基本可以比较轻松地触控到屏幕80%以上的面积，搭配系统中人性化的“单手操作”功

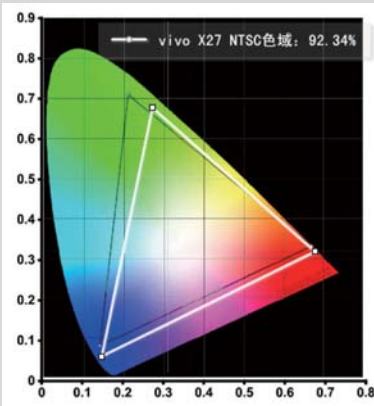
能，即便是手小的女性用户单手使用也没有多大的障碍。

从官方提供的公开信息来看，vivo没有像其他品牌那样对于屏幕的技术参数进行过多的展示，但并不意味着X27的屏幕没有技术和实力。为了达成更高的屏占比，在看似不起眼的上边框中隐藏了红外距离感应器和光线感应器。同时，

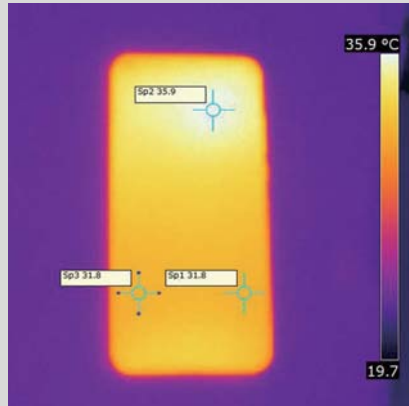


>> vivo 主打的游戏魔盒在 X27 上得到进一步提升，更是融合了全新的 Multi-Turbo 技术，从软硬件层面优化，提升 X27 的游戏体验。

>> Funtouch OS 9.0 支持图标外观自定义，可以在方圆之间无级调节，但菜单隐藏得比较深。控制中心的样式也做了全面修改，界面看上去更加炫酷。



>> 实测 vivo X27 屏幕覆盖了 92.34% 的 NTSC 色域，显示效果出色。



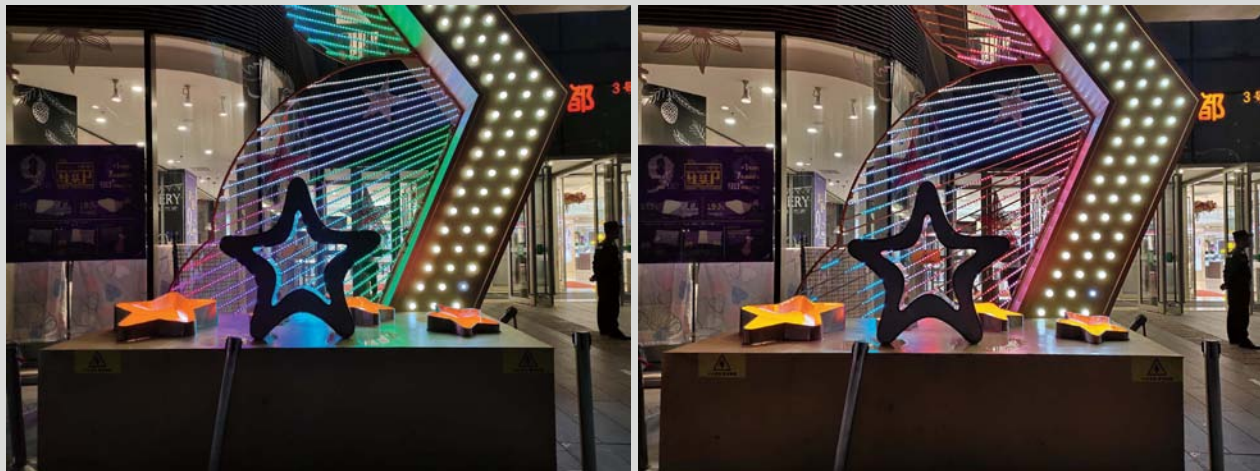
>> 得益于散热效果更好的液体散热管设计，经过半小时游戏后，机身温度最高处为 35.9°C。

SuperAMOLED面板有着不俗的色彩表现，屏幕支持DCI-P3高色域。从NEX开始，vivo向用户开放了对于屏幕色彩的自定义选项，X27同样内置了该选项，包括标准（默认）模式、普通模式和艳丽模式。艳丽模式很好理解，强化了色彩的饱和度，普通模式则是在标准模式基础上削弱了饱和度。同时每个模式下均可对屏幕的色温进行调节。日常使用我们依然建议选择默认的标准模式，并适当降低屏幕色温，能够带来更加舒适的屏幕观看效果。我们利用柯尼卡美能达CS-200色彩亮度计对这块屏幕色域进行了测试，标准模式下覆盖了92.34%的NTSC色域，能够为用户提供鲜艳亮丽的视觉体验。

更优秀的屏幕体验来自于vivo主打的屏幕指纹解锁方案。X27搭载了第六代屏幕指纹HD版，相较于前代屏幕指纹方案，X27内置的指纹识别模组传感器感应面积提升一倍，能够检测到的手指面积提升27%，动态范围提升30%。在更新到截稿前最新的固件后，我们能感受到X27的屏幕指纹解锁速度几乎和独立指纹模块无异。而为了兼顾识别效果，vivo已经在X27出厂前预先贴上了一块高品质的屏幕保护膜，防刮耐磨性极佳。同时，vivo为X27设计了一套全新的指纹识别UX，包括全新的识别区域图标以及识别动画，让解锁操作更加符合X27的设计风格。

这是vivo对于三摄的理解

X27是vivo X系列首款配备三摄像头模组的产品，在此之前，我们也见过IQOO和配备ToF摄像头的NEX双屏版。有些出乎意料的是，在镜头的配置上，X27延续了X23的思路，放弃长焦镜头，采用广角+超广角+虚化镜头的组合。主摄选择了热门的4800万像素索尼IMX586，元件尺寸达到1/2英寸，搭配F1.79大光圈镜头，是X27的后置拍摄输出的主力。在使用这枚镜头



>> 在补充充足的夜景环境下，X27的默认自动拍照模式和超级夜景模式拍摄的画面不会有太大差距。光线不太好时，超级夜景模式会小幅提升画面的动态范围。X27的超级夜景模式更倾向于对夜景氛围感和真实感的还原，而不会刻意追求高亮度画面的刺激。



>> 在使用超广角镜头时，开启“超广角纠正”后镜头会从120°（左）缩窄到107°（右）。前者在画面四周会有比较明显的变形，产生有趣的鱼眼效果，比较适合拍摄风景；而在多人合照时，建议开启纠正功能，避免站在两边的人像出现变形失真。

时，通过画面裁剪、数码变焦等方式可以实现最高10X变焦。超广角镜头端对应的是和X23相仿的1300万像素传感器，广角可达120°，开启画面正畸功能后会缩窄至107°。而500万像素的虚化镜头只在人像虚化时才会工作，因而某种程度上，X27的三摄模块可以视作X23的强化版。

由于X27超广角端摄像头的素质和X23相仿，拍照体验也比较类似，在此不做过多探讨。值得一提的是X27超广角端的成像风格与广角端更加一致，并且可以被用作2.5mm超微距拍摄，实用度得到大幅提升。vivo也贴心地将超广角和超微距作为两个独立开关布置在相机界面的快门上方，方便用户快速上手。实际体验中，IMX586在vivo特有的调校下有着相当惊艳的表现，得益于四像素合一技术和超大光圈，X27的主摄成像素质达到了真正的旗舰水准，无论光线条件如何，画面细节和层次感相当好，放大观看也鲜有油腻感，色彩还原到位。同时，vivo借助自身的SuperHDR技术赋予了X27超级夜景功能——可以在2秒内自动拍下12~16张照片，通过机内合帧获得高动态范围的夜景照片。值得赞赏的是，X27的超级夜景对于画面的控制有着独到的理解，并非像其他



>> X27的超广角镜头同样兼具2.5mm超微距功能，实用性得到提升。

品牌产品那样刻意追求不符合现实的“夜视仪”效果，而是会在氛围感和细节之间做平衡取舍，因而在一些光线还不错的夜景环境下，我们会发现X27默认模式拍摄和超级夜景模式拍摄的照片差别并不大。

熟悉的配方遇上全新的Funtouch OS

作为一款定位次旗舰的产品，vivo X27配备的是骁龙710芯片，配合8GB RAM+256GB存储空间的组合，在各项手机应用上都鲜有短板，仅仅是在大型游戏的开启、载入过程中，和旗舰芯片相比略有差异。而vivo更是借助机身厚度的提升融入了水冷散热系统，进一步保证骁龙710的实力全面展开。

除此之外，X27配备了vivo全新的Multi-Turbo优化。除原有的Game Turbo游戏专属加速外，新增包括：Net Turbo网络加速，游戏延时大或Wi-Fi质量差时自动切换至4G网络；Center Turbo处理器加速，在后台拥挤的情况下，仍保证游戏的CPU、内存资源通畅，抗掉帧率提升78%；AI Turbo智能调度及加速，常用应用开启速度提升30%~50%；Cooling Turbo技术引入了散热效果更好的液体散热热管，能够在拍照、微信视频和高帧率游戏等应用中有效降低机身正背面的温度，减少降频的情况发生。多种加速手段的运用，让X27的流畅度几乎媲美搭载骁龙835的机型。

相比之下，全新的Funtouch OS 9.0带来的体验提升更让人舒心。严格来说，Funtouch OS 9.0的变化更多体现在视觉上，包括系统和内置应用的图标和结构等，更迎合趋势的扁平元素和大面积留白让系统看起来更加轻盈。一直为人诟病的控制中心经过重新打造后，无论使用还是观看都远超旧版。另外，vivo终于在OS 9.0中开放了图标自定义功能，用户可以对图标的形状进行调整。

写在最后

vivo X系列的产品一直有着清晰的定位，火爆的销量说明了用户对它的认可。从X23到X27，我们能看到vivo在X系列上的尝试和改变，次旗舰的配置加上更多的设计变化和更多技术的融入，让X系列在主流化的同时又特点鲜明。难能可贵的是，时尚的它还照顾到了用户的日常诉求，增加电池容量实现更长时间的续航。在完成了这样由内而外的全面升级后，X27应该会更受个性时尚的年轻消费群体的青睐。MC



>> 午后阳光最刺眼的时候，IMX586出色地避免了眩光的产生，保持了足够的画面宽容度。4800万像素带来了丰富的细节，放大观看时叶子的脉络也刻画得清晰可辨。

为艰苦工作保驾护航 戴尔Latitude 5424 Rugged半坚固本



关注“智范儿”，了解更多！

文/图 宋伟



>> 机身四角覆盖有高密度橡胶保护层，能有效保护机身。



与我们普通消费者们熟知的笔记本电脑使用环境不同，对于那些要完成更艰巨任务的专业用户来说，从工厂到应急救援，从仓库作业到海上石油钻井平台，从极端气候到户外探险，都是他们的工作地点。在这些环境下，对于电脑的可靠性将会变得无比重要，要达到远超普通笔记本电脑的“坚固性”，还需要兼具稳定性，可以不间断运行。戴尔Latitude Rugged系列正是专门针对这些用户设计的产品，每款产品诞生之前都经过了严苛的考验。不久前，戴尔推出了Rugged系列的最新成员戴尔Latitude 5424 Rugged，它如何来为艰苦的工作保驾护航呢？



>> 机身左侧新增一个USB Type-C接口，同时机身所有接口均设有特殊防护盖。

产品参数

操作系统	Windows 10 Pro (64位)
显示屏	14英寸显示屏 (1920×1080)
处理器	英特尔酷睿i7-8650U (四核八线程, 1.9GHz~4.2GHz)
显卡	AMD Radeon RX 540 (GDDR5, 4GB)
内存	海力士16GB DDR4 2400 (8GB×2)
硬盘	三星256GB NVMe SSD (三星PM981)
无线网卡	Intel Dual Band Wireless-AC 8265
电池	51Wh×2
尺寸	347mm (宽) ×244.5mm (深) ×44.4mm (厚)
重量	约2.5kg (不含电源)
参考价格	详情咨询厂商



坚固耐用的机身设计 通过美国军标测试

戴尔本次推出的Latitude Rugged系列新品主要包含戴尔Latitude 7424 Rugged Extreme、戴尔Latitude 7214 Rugged Extreme可翻转笔记本、戴尔Latitude 7212 Rugged Extreme平板电脑以及戴尔Latitude 5424/5420 Rugged笔记本电脑，共四个系列5款产品。其中，根据戴尔官方介绍，戴尔Latitude 5424/5420 Rugged属于半坚固型笔记本，和戴尔Latitude 7424 Rugged Extreme等全坚固机型相比，其拥有基本的坚固功能。

即便是半坚固本，戴尔Latitude 5424 Rugged在外观上也给人一种坚固耐用的感觉。首先，戴尔Latitude 5424 Rugged采用汽车级的镁合金机箱，整体结构十分

坚固，同时外壳还采用了具有减震作用的超聚合物材料，可抵御强烈的冲击，就算是50kg的成年人踩上去也没问题。

此外，细心的话还能看到，无论是在屏幕边角还是在机身四周，戴尔Latitude 5424 Rugged全部都覆盖有高密度的橡胶保护层。这样的设计能够直接、有效地保护机身，避免机身跌落等意外情况下带来的损害，从而可以做到防摔的特性。同样的，机身提手内侧也覆盖有橡胶材质，可以有效提升手感。

众所周知，科研、钻井、探险等行业的工作条件异常艰苦，对工作用机的要求也非比寻常。比如对于在港口工作或者出海的工作人员而言，出海一次短则一两个月，长则好几年，携带的笔记本电脑可能会受到海上盐雾的腐蚀。因此，这就对厂商提出了更多的质量、可靠性上的测试要求。说到严苛的测试项目，除了厂商自身的测试体系，业界公认的标杆则是美国军标MIL-STD-810G测试标准。

就拿戴尔Latitude 5424 Rugged来说，作为一台半坚固型的电脑，它依然通过了美国军标MIL-STD-810G测试标准中的8个主要项目，包括36英尺跌落、极端温度测试（-20°F~140°F）、防尘、冲击等项目。我们也拿着戴尔Latitude 5424 Rugged做了实际跌落测试，在高度约1米的铺砖地面，我们在开机状态下分别从不同角度跌落多次，结果这台机器依然能够正常使用，甚至机身边角还没有留下任何跌落痕迹。这也就是说类似消防、探险等行业需要经常运输、移动笔记本，也不必担心跌落损坏机器。



>> 除了常见的USB接口，这台电脑还设计有可移动辅助SATA存储托架、串行、可移动主SATA存储托架等接口，能轻松应对不同行业中不同的使用需求和场景。



>> 短时间应对喷雾不在话下



>> 机身底部的扩展坞接口可以与加固型桌面坞站、第三方车辆坞站搭配使用，满足室内、室外多种环境下的扩展需求。

不过在防护等级上，戴尔Latitude 5424 Rugged仅支持IP52的防护等级，也就是说这台机器完全支持防尘，但防水上仅可达到倾斜15° 滴水的防护，经过我们实测，这台机器应对日常的喷雾和轻微的泼溅在短时间内没有太大的问题，不过还是建议用户在使用时做好防护工作。

接口更齐全，还拥有特殊防护盖

接口方面，戴尔Latitude 5424 Rugged这次升级的亮点在于新增了一个USB 3.0 Type-C接口，让数据传输更方便也更快捷。要知道，对于类似这种针对行业用户的坚固本来来说，它们的更新换代

速度一般比较慢，因此在接口设计上一般比较滞后。另外，戴尔Latitude 5424 Rugged在接口设计上延续了前代产品的风格，在整机不同位置设计了丰富的拓展接口和插槽。除了常见的USB接口、音频接口、网线接口、HDMI接口，这台电脑还设计有可移动辅助SATA存储托架、串行、可移动主SATA存储托架等接口，可轻松应对不同行业中不同的使用需求和场景。此外，在机身底部还设计有扩展坞接口，可以选配加固型桌面坞站、第三方车辆坞站，这样一来则能充分满足室内、室外多种环境下的扩展需求。

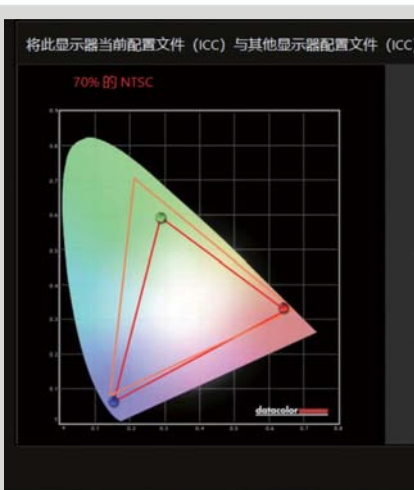
值得一提的是，戴尔Latitude 5424 Rugged所有的入口点都通过压缩衬垫密封，并采用经过认证的双刀边设计，拥有的IP52防护等级则可以防止沙粒、灰尘进入。在戴尔Latitude 5424 Rugged的机身四周还能看到很多拥有保护盖，这些保护盖对应的则是藏在里面的机身接口，而且所有的保护盖都有一个独有的拨动卡扣开关，卡扣设计相当紧密，设计也足够细致，应对户外等复杂使用场景没有任何问题。

更清晰的屏幕

戴尔Latitude 5424 Rugged采用了更清晰的屏幕，其采用了一块14英寸1920×1080分辨率的屏幕，与之前大多数同类型笔记本电脑上常见的1366×768分辨率相比，更高分辨率的屏幕可以适应更多不同的使用场景。同时这块屏幕的亮度高达1000nit，即便在户外强光的照射下依然能够看清楚屏幕上的内容，这对于行业用户而言十分有用。此外，我们也通过Spyder Spyder5 Elite实测这块屏幕的NTSC色域覆盖面积为70%，sRGB色域覆盖面积为98%。从实际体验来看，戴尔Latitude 5424 Rugged的显示效果十分细腻，色彩还原能力也不错。

稍显遗憾的是，我们体验的这台戴尔Latitude 5424 Rugged没有采用电阻式触控屏幕，如果采用了电阻式触控屏幕，用户不仅可以不使用螺丝刀进行操控，也可通过手套等物体进行操控。不过据戴尔客服解释，行业用户可根据实际需求对整机进行定制。也就是说如果有触控屏幕的需求，可以单独选配。

同时，屏幕顶端还设计有一颗高清摄像头，它同样采用保护盖设计，可以从物理层面保护隐私安全。此外，这台机器的屏幕最高支持180° 开合，应对不



>> 实测屏幕的 NTSC 色域覆盖面积为 70%，sRGB 色域覆盖面积为 98%。



>> 机身底部拥有两个电池插槽，同时两块电池均支持热插拔，这样设计的好处是可以让机器一直保持在在线。



>> 键盘升级为 RGB 背光键盘，支持 4 级亮度调节。

同场景下观看屏幕的使用需求不是问题。

C面键盘方面，戴尔Latitude 5424 Rugged配备了一块RGB背光键盘，按键行程比较明显，支持4级亮度调节，同时按“Fn+C”组合按键可以快速调节背光灯颜色，可以保证在户外等复杂环境下依旧可以轻松操控键盘。

核心硬件大升级

一般来说，类似戴尔Latitude 5424 Rugged这种半坚固机型的主要特色其实就是坚固、可靠、耐用，性能层面倒不算是主要的追求，满足各行业用户的需求即可。不过即便如此，戴尔Latitude 5424 Rugged在核心硬件上也带来了大升级。我们体验的这台机器搭载英特尔八代酷睿i7-8650U四核八线程处理器，基础频率1.9GHz，最高睿频4.2GHz。在这样一台笔记本上搭载低压U的原因在于，这颗处理器的性能可满足行业用户的实际需求，同时低功耗的处理器也意味着更省电。与i7-8650U搭配的则是AMD Radeon RX 540独立显卡、SK海力士16GB DDR4

2400双通道内存以及三星PM981 256GB NVMe SSD（可升级至三块SSD，最高支持4TB）。

总体而言，这台机器有着较为强大的性能，比如处理器CINEBENCH R15单线程得分143cb，多线程得分490cb；PCMark10 Extended得到4036的总分，其中“生产力”得分7384分；3DMark Sky Diver得到10772的总分。从实际体验来看，戴尔Latitude 5424 Rugged的操控非常流畅，多后台运行的反应也比较灵敏，足以应对统计图表、监控、指挥等行业应用。

散热与续航测试

戴尔Latitude 5424 Rugged采用了双电池设计，其机身底部拥有两个电池插槽，同时两块电池均支持热插拔，这样设计的好处是可以让机器一直保持在线。比如在一些救援、工业调试场景中，相关人员可能会利用戴尔Latitude 5424 Rugged沟通、作业，如果笔记本电池耗尽而关机则会带来非常麻烦的后果。如果两块电池都支持热插拔，则可以保证机器一直处于工作状态。


对于电池的实际规格，我们体验的戴尔Latitude 5424 Rugged配备两块51Wh的电池，我们也利用PCMark 8的“Work”测试场景在40%屏幕亮度、Wi-Fi正常连接的情况下对同时搭载两块电池的戴尔Latitude 5424 Rugged进行续航测试，结果这台机器取得6小时1分钟的成绩。这样的成绩表现尚可，如果对电池续航能力有更高要求，建议加配更多电池来更换。

此外，为考察这台机器在高负载下的散热能力，我们在22.3℃环境、外接电源模式下通过AIDA64进行烤机测试。实测烤机1小时以后整机外表最高温度位于C面左侧的出风口附近，温度为43.9℃，C面其他位置的温度则保持在33℃左右，总体来看表现不错。

性能测试成绩（游戏取平均帧速率、关闭垂直同步）

CINEBENCH R15处理器多线程渲染性能	490cb
CINEBENCH R15处理器单线程渲染性能	143cb
PCMark 10 Extended总分	4036
PCMark 10 Extended常用基本功能得分	8425
PCMark 10 Extended生产力得分	7384
PCMark 10 Extended数位内容创作得分	4012
PCMark 8 Work accelerated得分	4928
PCMark 8 Creative accelerated得分	3991
PCMark 8 Work accelerated续航成绩	6h1min
3DMark Sky Diver	10772

小结

对于这么一个庞然大物，显然戴尔Latitude 5424 Rugged不是为普通消费者准备的，作为一台半坚固型笔记本电脑，戴尔Latitude 5424 Rugged可以应对户外等复杂环境的使用需求，也就是说它完全是为了特种兵、科研人员等长期在恶劣环境下需要使用电脑的群体而准备的。回到机身本身上来看，新款戴尔Latitude 5424 Rugged对屏幕、接口以及核心硬件配置都进行了全面升级和优化，同时还拥有可靠、稳定、耐用的设计，对于特种兵、科研人员等群体而言，戴尔Latitude 5424 Rugged算得上是趁手的“兵器”。



>> 我们体验的这台机器搭载英特尔八代酷睿 i7-8650U 四核八线程处理器
 >> 三星 PM981 SSD 测试成绩 (10GB 测试样本) 表现优秀。
 >> 22.3℃ 环境烤机 1 小时，整机外表最高温度于 C 面左侧的出风口附近，温度为 43.9℃，其他位置的温度保持在 33℃ 左右。
 >> PCMark10 Extended 得到 4036 的总分，其中“生产力”得分 7384 分。

黑夜中的一抹亮色

米家飞利浦蓝牙夜灯

随着米家智能生态链越发完善，其产品也逐渐覆盖到我们生活的方方面面。这不最近米家生态链又推出了一款新品——米家飞利浦蓝牙夜灯，这款米家飞利浦蓝牙夜灯主打“先人一步”的多灯联动控制，可以帮助你在夜间时提前照亮前路。那么这款米家飞利浦蓝牙夜灯的表现到底如何？让我们一起来深入了解一下吧。

文/图 周博



关注“智范儿”，了解更多！

产品参数

尺寸	88mm×34mm
重量	150g
色温	2700K
配件	5号电池×3、挂绳、3M背胶、说明书
无线连接	蓝牙4.2
关联App	米家App
参考价格	79元



外形简约 安装方便

飞利浦在照明领域有着很好的技术积淀和品牌积累，而小米公司有很好的零售及电商渠道资源，于是两家公司共同合作推动小米智能家庭生态系统设计和开发智能互联LED照明产品，实现安卓和苹果智能手机中的应用程序对灯光的智能控制，而米家飞利浦蓝牙夜灯就是其中一款新产品。米家飞利浦蓝牙夜灯整体设计风格与米家产品一脉相承，通体雪白的灯身显得简约大气，能很自然地融入到大多数使用场景。米家飞利浦蓝牙夜灯整体外形类似一个圆盘，不过其正面并不是一个完整的平面，中间采用了一种阶梯式的切面设计，这种设计的好处在于可以避免光源直接射入眼睛，不会在夜间让人有明显的刺眼感。另外，米家飞利浦蓝牙夜灯后盖旋转打开后是一个电池仓，它适配的是三节5号电池（官方宣称可提供10个月续航），虽然10个月续航时间还是挺久的，不过从用户的角度来讲，充电的方式或许比更换电池更加方便。安装方面，由于减少了电源线的束缚，并且体积也比较小，米家飞利浦蓝牙夜灯可以通过3M背胶和挂绳两种安装方式安装在屋内的任何位置。

先人一步 照亮前路

米家飞利浦蓝牙夜灯可以接入米家App，通过米家App，我们可以设置夜灯的亮度以及延时关灯的时间。另外，用户也可以将常用的亮度和延时关灯时间保存为一个场景，这样就可以一键调节，还是比较方便。除此之外，米家飞利浦蓝牙夜灯还采用了光敏传感技术与人体红外传感技术，这两项技术相辅相成，给我带来了不错的体验。

实际体验中，我将米家飞利浦蓝牙夜灯粘贴在墙上，然后在明亮环境下，由于光敏传感器接收到光源充足，所以无论我怎样在米家飞利浦蓝牙夜灯前走动，米家飞利浦蓝牙夜灯始终保持关闭状态，所以大家丝毫不必担心它会在白天自动开启。接下来在屋内漆黑一片的情况下，体验过程中，由于光敏传感器和人体红外传感器同

时作用，当我正对米家飞利浦蓝牙夜灯走过去时，在相距约七米左右，米家飞利浦蓝牙夜灯就能自动迅速点亮了，并且光照比较柔和，不会有那种强烈的刺眼感。之后，我又尝试从不同角度接近米家飞利浦蓝牙夜灯，我们发现在人体红外传感器能监测到的角度内，不同角度将导致米家飞利浦蓝牙夜灯的感应距离有一定差别，但是就算在最极限的感应角度，自动感应距离依然能达到五米左右。还需要注意的是，米家飞利浦蓝牙夜灯的自动感应除了和角度、距离有关，其实还与安装的高度有关，比如我就尝试过将它安装在我站立时头部所达到的高度，结果在测试中我发现，我需要走得离夜灯很近才能触发它，而过低的情况下，各种家具地遮挡也会有一定影响，所以我在这里建议大家安装米家飞利浦蓝牙夜灯时一定要在避开遮挡物的前提下，选择一个合适的高度。

另外比较人性化的是，在人体红外传感器能监测到的范围内，当米家飞利浦蓝牙夜灯自动点亮后，如果我一直来回走动，米家飞利浦蓝牙夜灯就不会熄灭，但是当我静止不动时，米家飞利浦蓝牙夜灯到延时关灯时间就会自动熄灭，后续就算我只有挥挥手或摇摇头等小动作，米家飞利浦蓝牙夜灯又会马上开启。由此看来，米家飞利浦蓝牙夜灯的人体红外传感器识别率还是非常优秀的，而且它还根据用户的活动情况，决定灯光是否应该常亮，这种设计可以极大延长自身的使用寿命。

当然还值得一提的是，米家飞利浦蓝牙夜灯支持多灯联动。比如多个米家飞利浦蓝牙夜灯通过蓝牙连接后，距离你最近的米家飞利浦蓝牙夜灯开启后，其他在红外感应范围外已连接的夜灯也会依次打开，为你点亮一条前进的道路，这一功能非常适合居住户型较大的用户。

小结

整体来说，米家飞利浦蓝牙夜灯无论从外观还是功能来说，实用性都是比较不错的，而且79元的价格也使它颇具性价比。对于家中有小朋友和老人的用户来说，相信这款米家飞利浦蓝牙夜灯应该能带来不错的体验。MC

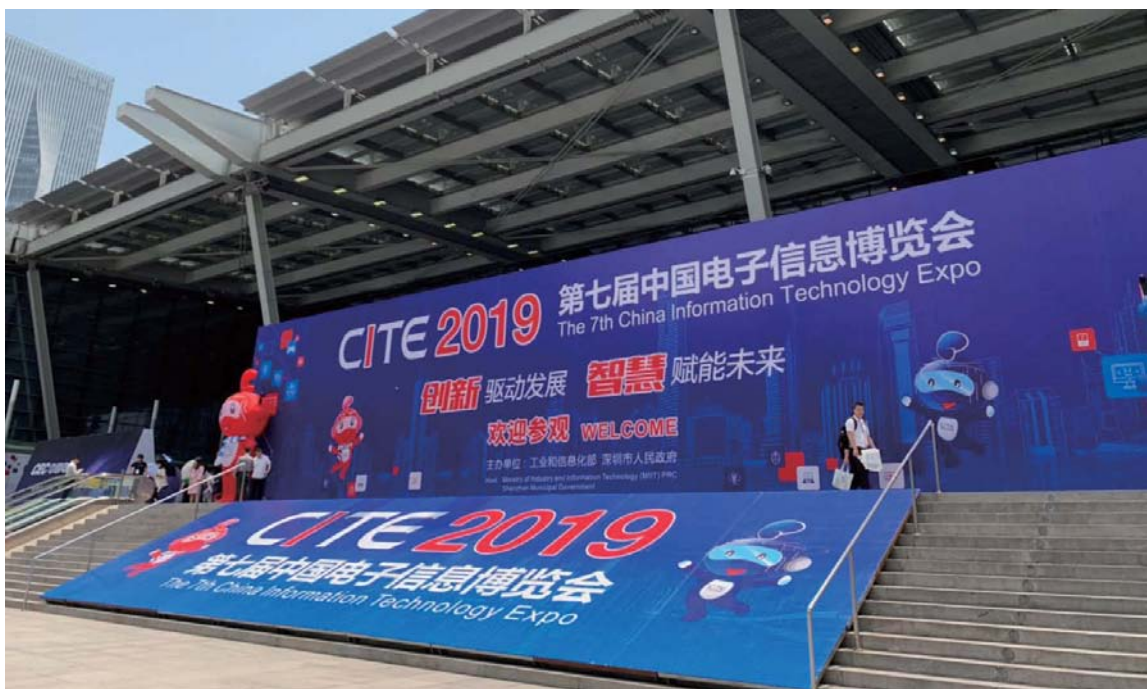


>> 配件一览

>> 通过米家 App 设置亮度和关闭时间

□ 本期头条

NEWS



第七届中国电子信息博览会开幕 助力电子信息产业实现创新发展

2019年4月9日，工业和信息化部 and 深圳市人民政府主办的第七届中国电子信息博览会（CITE2019）在深圳会展中心盛大开幕。本次中国电子信息博览会紧紧围绕“创新驱动发展、智慧赋能未来”这一主题，开设了数字家庭、智慧城市、新型显示、人工智能、智能制造、车联网、物联网、集成电路等八大主题展区，以及25个专业展区，集中展示信息技术领域创新发展成果，展现最新的智能化发展趋势。

工业和信息化部王志军副部长在开幕式致辞中指出：“今年中央经济工作会议和政府工作报告中都对电子信息产业发展提出了更多、更高要求，工信部将坚持以供给侧结构性改革为主线，跟踪分析和科学应对电子信息产业发展的新形势、新变化，砥砺奋进，迎难而上，一心一意谋发展。将大力推动电子信息产业链建设，完善产业链条，打造产业生态，全面提升产业发展水平。同时，还将注重电子信息产品和服务的高质量供给，提升产业价值链，打造新兴增长极。”此次博

览会内容主要包括：数字家庭建设是消费电子产品转型升级的驱动力，人工智能技术与家用电器的深度融合进一步加快了数字家庭发展的步伐；智慧城市建设已从重点单项领域智慧化应用向城市全方位智慧化全面推进，数据中心、共享交换平台、物联网接入平台、大数据分析平台等基础性网络应用设施的建设快马加鞭；超高清视频是继视频数字化、高清化之后新一轮重大技术革新；智能终端是一切移动互联网信息内容和服务的载体；汽车的智能化、网联化发展推动着车联网产业进入快速发展阶段；智能制造是制造业转型升级的重要方向，机器人产业因此进入全面发展阶段。

此次博览会历时三天，会议期间还举办了40多个主题近百场技术峰会和论坛。内容涵盖智慧城市、5G、人工智能、车联网、超高清视频、智能制造、核心芯片、机器人、绿色计算、区块链、AR/VR、NB-IoT、LoRa 等前沿热点话题。

数字

7212 亿元

3月29日，华为公布了2018年财报。财报显示，华为2018年总收入7212亿元，同比增长19.5%，净利润593亿元，同比增长25.1%。在研发投入上，华为2018年研发费用达1015亿元，占销售收入比重为14.1%。

960 亿元

日前，2019产业创新创投论坛现场指出，2019年中国人工智能核心产业规模预计达到960亿元，增长40%；人工智能股权投资规模预计达到652亿，增速高达45%。

52 万亿韩元

近日，三星电子发布了2019年第一季度的财报。根据该财报显示，三星电子在2019年第一季度（1~3月）的销售额为52万亿韩元，同比下降14.13%、环比下降9.9%，营业利润为6.2万亿韩元，同比下降60.36%、环比下降38.5%。

努比亚α正式发布

4月8日,努比亚携手中国联通及高通在北京举办新品发布会正式推出柔屏腕机努比亚α。这是一个融合了柔性屏、科幻式操控体验、新的移动通讯技术之后所诞生,并且与智能手机或者智能手表都有所不同的新物种——柔屏腕机。努比亚α采用4英寸柔性屏(分辨率为960×192),在核心配置上,努比亚α搭载高通骁龙WEAR 2100移动平台,配备1GB内存+8GB存储,电池容量为500mAh,官方称日常使用约1-2天,持久模式约1周。售价方面,努比亚α伯爵黑版本售价3499元、流光金版本售价4499元。(本刊记者现场报道)



英特尔发布全新造型SSD

近日,英特尔发布了首款E1.L规格的SSD D5-P4326。它基于企业级的QLC NAND闪存颗粒,可用容量高达15.36TB、30.72TB。SSD D5-P4326的优势在于超高存储密度,1U服务器内可以达成1PB(1000TB)的总容量,相比U.2 D5-P4320主要提升了随机读取和持续写入性能,具体来说持续读写为3.2GB/s、1.6GB/s,随机读写为58万IOPS、1.1万IOPS,平均读取延迟137微秒。寿命方面,它支持每天0.18次全盘随机写入、0.9次全盘持续读取。据悉,15.36TB E1.L规格今年初开始已经有限部署,现在则和30.72TB型号一起做好了大规模量产、商用的准备。



GTL高校电子竞技联赛正式启动

3月27日,技嘉于重庆开启了GTL高校电子竞技联赛的启动仪式。作为从2009年举办至今的电子竞技比赛,有不少粉丝朋友们来到现场助威。在现场,GTL项目的负责人陈秋峰在发言中提到,希望GTL这一顶级高校赛事能一直为中国电竞事业的发展起到不错的推动作用。此外,本次启动仪式还邀请到了前WE战队队员、知名主播草莓助阵,草莓与香肠粉丝的水友赛使现场氛围达到了顶点。除了各种启动仪式活动外,技嘉在比赛现场还为大家展示了技嘉近期的优秀产品。(本刊记者现场报道)



英特尔推出以数据为中心的产品组合

4月3日,英特尔在“数据中心创新日”活动上,推出了一系列业界领先的以数据为中心产品组合,包括第二代英特尔至强可扩展处理器、英特尔傲腾数据中心内存和存储解决方案、软件以及平台技术等。据悉,第二代英特尔至强可扩展处理器、英特尔至强D-1600处理器、英特尔傲腾数据中心级持久内存以及英特尔SSD D5-P4326已全面上市。全新10纳米FPGA家族的英特尔Agilex FPGA系列将于2019年下半年开始试样。另外,搭载英特尔至强铂金9200处理器的系统将于2019年上半年开始出货,并于2019年下半年开始大规模面向市场。英特尔傲腾DC SSD D4800X的上市时间将于之后公布。(本刊记者现场报道)



摩托罗拉g7 plus正式发布

4月8日，摩托罗拉g7 plus在北京正式发布。外观方面，摩托罗拉g7 plus采用6.24英寸19:9水滴全面屏，双曲面机身，并且Logo和指纹使用一体化设计。硬件配置方面，摩托罗拉g7 plus搭载了高通骁龙636处理器和索尼IMX519摄像头，标配4GB运行内存和128GB机身存储，最大可支持6GB运行内存和512GB扩展。还值得一提的是，摩托罗拉g7 plus搭载了摩托罗拉自家的丽音降噪技术，采用3个麦克风配合自适应降噪算法，配合丽音芯片。售价方面，4GB+128GB为2099元，4GB+128GB为2399元。



OPPO Reno系列正式发布

4月10日，OPPO在上海正式发布全新Reno系列——Reno以及Reno 10倍变焦版。Reno系列正面配备一块完整的全景屏，Reno为6.4英寸的OLED屏幕，Reno 10倍变焦版是6.6英寸OLED屏幕。处理器方面，Reno 10倍变焦版搭载骁龙855处理器，Reno则搭载骁龙710处理器。售价方面，OPPO Reno 6GB+128GB售价为2999元，6GB+256GB售价为3299元，8GB+256GB售价为3599元。OPPO Reno 10倍变焦版6GB+128GB售价为3999元，6GB+256GB售价为4499元，8GB+256GB售价为4799元。（本刊记者现场报道）



声音

小米公司创始人雷军：
“小米在创办之初就提出小米模式：硬件+软件+互联网服务，所以从创办的第一天开始，我们就用互联网的模式来做硬件。”

华为轮值董事长郭平：
“信息技术快速渗透到各个垂直行业，引发数字化、智能化变革，驱动数字经济高速发展。华为通过压强式投入引领5G创新和规模商用，致力做全球最好的网络连接。”

TCL集团董事长李东生：
“加强国内显示材料端的配套将是未来中国显示产业发展的重点。”

华为P30系列正式在国内发布

4月11日，华为P30系列旗舰正式在国内发布。华为P30系列摄像依然是主要看点，华为P30 Pro后置四摄，分别是4000万像素超感光摄像头、2000万像素超广角摄像头、800万像素潜望式长焦摄像头、华为Time-of-Flight (ToF) 摄像头，变焦模式支持5倍光学变焦、10倍混合变焦、50倍数字变焦。华为P30则为后置三摄，分别为4000万像素超感光摄像头、1600万像素超广角摄像头、800万像素长焦摄像头，变焦模式支持3倍光学变焦、5倍混合变焦、30倍数字变焦。售价方面，华为P30 8GB+64GB为3988元、8GB+128GB为4288元、8GB+256GB为4788元。华为P30 Pro 8GB+128GB为5488元、8GB+256GB为5988元、8GB+512GB为6788元。另外，会上还发布了新款华为笔记本电脑、无线耳机、智能手表等新产品。（本刊记者现场报道）



海外视点

索尼将削减其持续亏损手机业务的成本支出

近日，据《日本经济新闻》网站报道，索尼拟不晚于2020年3月将原智能手机部门4000名员工数额减半，公司将关闭位于北京的智能手机工厂，并且索尼正削减其持续亏损手机业务的成本支出。索尼公司发言人表示：“公司将手机生产转移至位于泰国的工厂，以降低一半成本，争取在2020年4月开始的财年内让智能手机业务扭亏为盈。”此外，索尼的整体业绩强劲，但其智能手机业务是少数几个薄弱环节之一，在本财年出现950亿日元（约合8.63亿美元）亏损。

应用商店数据分析公司Sensor Tower发布新报告

近日，据美国科技媒体TechCrunch报道，应用商店数据分析公司Sensor Tower发布了一份新的报告。报告显示，到2023年，苹果App Store和Google Play上的移动应用内消费者支付将增长120%，达到1560亿美元。其中苹果的全球消费者支付将达到960亿美元，涨幅高达104%。Google Play将达到600亿美元，与2018年相比涨幅为140%，进一步缩小与苹果iOS平台之间的差距。但是，苹果的应用商店仍将占到两大平台总收入的近62%之多。MC

西数BLACK SN750 NVMe SSD规格

接口: PCIe 3.0 x4
主控: SanDisk 20-82-007011 8通道主控
闪存: 闪迪 SanDisk 05560 64层 3D NAND TLC
缓存: SK 海力士 DDR4 2400
可选容量: 250GB、500GB、1TB、2TB
板型: M.2 2280
耐久度: 200TBW(250GB)、300TBW(500GB)、600TBW(1TB)、1200TBW(2TB)
质保时间: 5年

参考价格 **1899**元
(1TB)

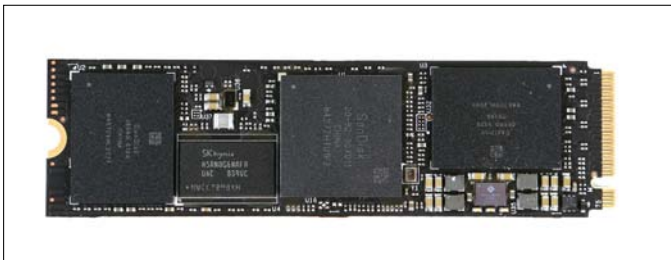
去年，首款采用西部数据自主研发主控芯片的BLACK NVMe SSD以逼近3000MB/s的连续读取速度，近1000MB/s的全盘写入速度，以及突破5060分的PCMark 8存储性能在高端市场颇受好评，成为不少发烧友的首选。当然面对技术的发展、玩家的新需求，西数并没有停下脚步，在今年迅速发布了同样基于西数自研主控、闪存的新一代高端NVMe SSD——BLACK SN750 NVMe SSD。那么它能给我们带来哪些新的惊喜？在体验上有哪些不同呢？

突破3400MB/s、加入游戏模式

西数BLACK SN750 NVMe SSD体验

文/图 马宇川

自主核心技术打造的新一代NVMe SSD



位于这款M.2 SSD中间的为西部数据自主的SanDisk 20-82-007011主控芯片，两侧则为编号为SanDisk 05560的64层3D NAND TLC颗粒。



BLACK SN750 NVMe SSD既有未配备散热片的普通产品，也有采用EKWB散热片的版本。



SSD仪表盘工具加入了游戏模式

相信熟悉DIY的读者知道，西部数据在几年前还只是一家以机械硬盘业务为主的传统存储厂商。而对闪迪科技的收购则令它在核心技术、产品组成上有了巨大的提升——不仅可以推出各种成熟的SATA SSD、存储卡，更值得一提的是它获得了闪迪早就具备的闪存产品研发能力，这也让西部数据在去年能够推出采用自主主控、自主闪存芯片的BLACK NVMe SSD，并在今年发布更新的BLACK SN750 NVMe SSD。这款SSD为追求存储性能的高端用户与发烧友打造，与去年的产品相比，它采用了存储密度更高的64层3D NAND TLC闪存颗粒，因此这款产品可以提供2TB版本。

另一方面，在打造这款新品时，西部数据还寻求了与其他厂商的合作，这就是散热器厂商EKWB。EKWB专门为BLACK SN750 NVMe SSD打造了专用的黑色铝合金散热片，能有效降低固态硬盘的工作温度。不过可能出于有部分用户会将M.2 SSD用于笔记本电脑或其他小型设备，为了安装更加方便的考虑，西部数据还推出了不带散热片的版本，而我们此次体验的就是不带散热片的1TB版本。

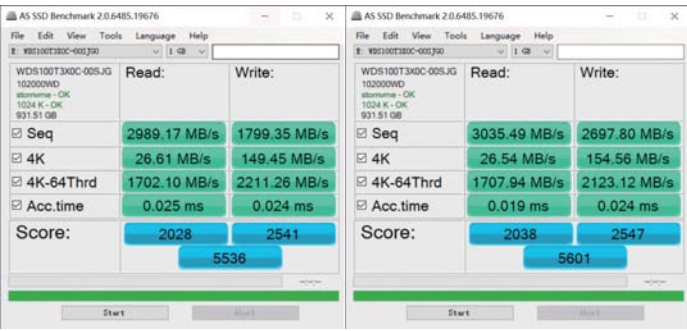
从图片可以看到，没有散热片的BLACK SN750 NVMe SSD结构非常简单，撕开标签后，SSD内部主要由四颗芯片组成。其位于中心的大芯片就是西部数据自己研发的SSD主控，此次西数也非常大方地在芯片标上了主控的具体型号——SanDisk 20-82-007011。这是一颗三核心28nm ARM CPU，支持PCIe 3.0 x4通道、NVMe 1.2/1.3标准，内部采用8通道读写设计。从西部数据的数据来看，其内部通过三大技术来维持高性能——高速突发写入任务将直接写入到SLC CACHE缓存中，大数据则写入到改善了连续写入性能的TLC闪存颗粒中；SLC缓存将保持积极的数据迁移机制，简单来说，数据从SLC缓存中写入到TLC闪存后，SLC缓存就会清除这些数据，使得SLC缓存可以不断缓存新的数据，保持高效的写入性能。

位于BLACK SN750 NVMe SSD左右两侧的两颗芯片，则是编号为SanDisk 05560的64层3D NAND TLC颗粒，单颗容量达512GB。根据西数的官方数据，其64层3D NAND TLC颗粒仍具备较好的耐久度——1TB SSD的可写寿命为600TB，2TB容量的产品写入寿命则可达1200TB。此外我们测试的这款BLACK SN750 NVMe SSD 1TB版本还配备了一颗来自SK海力士的1GB DDR4 2400内存颗粒，用于存储FTL映射表。

除了硬件上的升级外，BLACK SN750 NVMe SSD在软件上也有突破——它不仅仍配备了专门的控制工具：SSD仪表盘，拥有固件升级、安全擦除，温度、寿命侦测等诸多功能外，还加入了一个游戏模式。开启游戏模式后，SSD仪表盘软件会禁止NVMe SSD进入PS3、PS4低能耗状态，而以能耗、性能最高，访问延迟最低的PS0状态工作，从而降低游戏的载入时间。那么在实际体验中是否有用呢？我们在采用Core i9-9900K处理器、华硕TUF Z390-PLUS GAMING (WI-FI)主板的平台上对它进行了测试。由于该主板已自带SSD散热片，因此在测试时我们还是为它安装了散热片，毕竟现在很多主板都提供了这一附件。

基准性能测试

测试点评：首先从几大基准性能测试来看，BLACK SN750 NVMe SSD的性能的确有了很大提升——在AS SSD BENCHMARK中它的连续读取速度突破3000MB/s，其总分5601的AS SSD BENCHMARK测试成绩也非常接近传统闪存SSD顶级产品：三星970 Pro，三星970 Pro SSD的AS SSD BENCHMARK总分在5700分左右。同时在TxBench中，它也实现了3400MB/s以上的连续读取速度，与其宣传的最高3470MB/



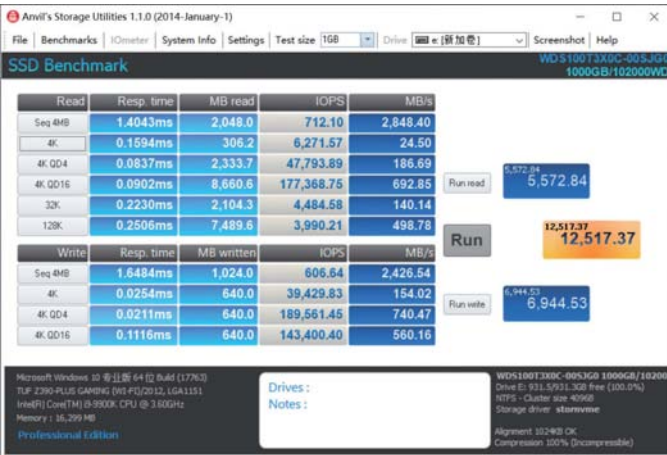
普通模式

游戏模式



普通模式

游戏模式



普通模式

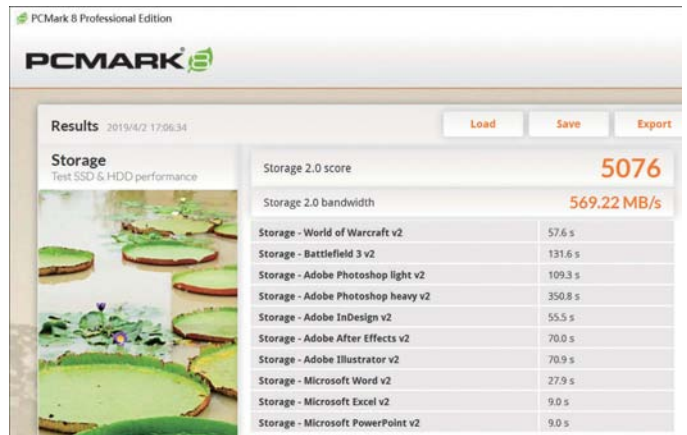


游戏模式

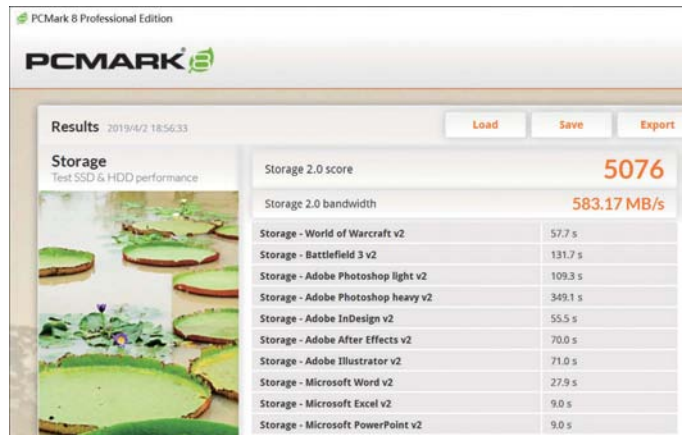
s传输速度基本一致。总体来看, BLACK SN750 NVMe SSD的连续读写性能、高队列深度随机4KB性能的表现都接近三星970 Pro这样的顶级产品, 不过在低队列深度随机4KB读写性能上还有差距, 尤其是随机4KB读取性能上, 难以超过30MB/s。

同时我们也对比了在普通模式下与游戏模式下的性能区别。总体来看, 开启游戏模式后, 固态硬盘的性能的确有小幅增长, 如在普通模式下, AS SSD BENCHMARK的连续读取速度无法超过3000MB/s。在游戏模式下的Anvil's Storage Utilities测试中, 不仅SSD的低队列深度随机4KB读取性能获得了提升, 其高队列深度随机4KB写入性能也有了飞跃, 以致最后的总分比普通模式下高了37.4%。

应用性能测试



普通模式

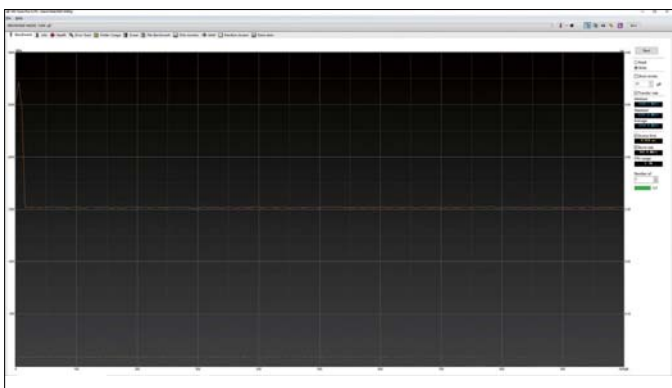


游戏模式

游戏载入时间	普通模式	游戏模式
《奇点灰烬: 扩展版》启动时间	18.5s	18.4s
《战地5》启动时间	20.9s	20.6s
《坦克世界》启动时间	12.6s	12.1s

测试点评: 在模拟实际应用的PCMark存储性能测试中, BLACK SN750 NVMe SSD也取得了很好的成绩, 其总成绩达到5076分, 相对于BLACK NVME SSD又进了一小步。不过在反映日常应用的测试中, 是否开启游戏模式对测试成绩倒没有明显的影响。普通模式和游戏模式测试下的分数完全相同, 二者在各个子项目测试中互有胜负。而在实际的游戏载入体验中, 我们发现BLACK SN750 NVMe SSD不仅能快速地启动各类游戏大作, 借助游戏模式, 还能进一步缩短启动时间。当然由于NVMe SSD的性能已经很高, 时间的缩减幅度不会太多, 都在1s以内。

是否会掉速? HD TUNES全盘读写测试

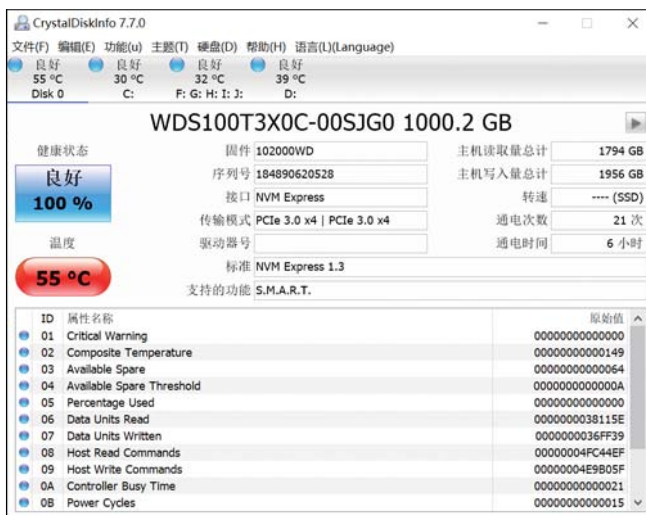


HD TUNES全盘写入测试

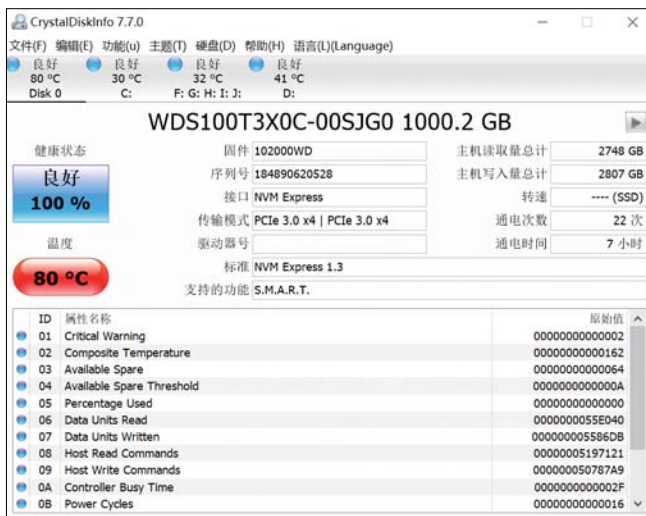
测试点评: 前面我们已经提到, 这款SSD采用的是3D NAND TLC颗粒, 因此还需要使用全盘读写测试, 来检测当用户写入大容量文件时, 是否会出现严重的掉速。首先从全盘连续读取测试来看, 这款SSD的表现非常稳健, 全盘平均读取速度也保持在3098.5MB/s。而在全面写入测试时, 可以看到它的SLC缓存空间的确不大, 只有约13GB左右, 耗尽后, 写入速度会迅速下降。不过借助性能更好的闪存颗粒, 其写入到TLC颗粒的速度仍然可以维持在1500MB/s以上, 相比BLACK NVME SSD不到1000MB/s的全盘写入速度可以说进了一大步。

是否需要散热片? 工作温度检测

前面我们曾提到, 测试时我们为SSD使用了主板提供的SSD散热片, 而本次体验的这款SSD的默认配置是没有散热片的, 那么是否需要为它安装散热片呢? 首先从功耗很高的HD TUNES全盘写入测试来看, 在安装散热片时, 固态硬盘检测出的最高工作温度只有55°C, 写入曲线平稳。而在取下散热片再进行HD TUNES全盘写入测试的话, 写入速度就出现了明显的掉速, 最低可掉速到925.3MB/s。在整个写入过程中, 掉速现象出现了16次, 究其原因就是在于没有散热片的话, SSD工作温度会迅速上升, 达到约80°C, 以致SSD主控不得不降速进行保护。所以我们认为, 如果不是用在像笔记本、微型台式机这类对空间要求特



安装散热片时的满载温度仅55°C



未安装散热片时, SSD的满载温度会迅速上升。

别苛刻的环境下, 用户最好还是为BLACK SN750 NVMe SSD配备散热片。

再进一步, 性能接近顶级产品

综合以上体验来看, 我们认为BLACK SN750 NVMe SSD在性能上较BLACK NVME SSD的确有明显进步, 整体性能已非常接近三星970 PRO这类高性能产品。更值得一提的是其价格非常诱人, 不仅远远比三星970 PRO便宜, 与同样采用TLC颗粒的三星970 EVO PLUS相比也便宜了几百元, 非常具有竞争力。显然对西部数据这类存储大厂来说, 如果完全依靠群联、慧荣这些主控厂商, 那就只能陷入同质化的海洋, 难以突破。要想拥有更多的市场份额, 在固态硬盘产品上也赢得消费者的认同, 就必须投入研发成本, 开发自己的高性能主控、高密度闪存颗粒, 这也是西部数据在NVMe SSD高端存储领域追上竞争对手的最佳选择。MC

单 动 铁 新 体 验

聆听飞傲FA1

文/图 张臻

不久前我们曾报道过飞傲耳机产品线中拉高价格天花板的一款产品FA7，没想到很快它就推出了FA系列的另一款新品——FA1。从型号来看FA1应该是该系列的入门产品，虽然价格只有FA7的三分之一多一点，但它却延续了FA7上一些让人兴奋的元素。其具体表现如何？我们往下看。

不逊“老大哥”的颜值

FA7的颜值颇为惊艳，DLP 3D打印技术的应用功不可没。而在定位较低的FA1上，继续采用3D打印技术无疑是让人感觉惊喜的地方。所以我们也看到FA1的外观有着不输给FA7的视觉效果。虽然考虑到它的定位，飞傲并没有把FA7的三种纹理都挪到FA1上——FA1只有流线一种纹理，不过颜色依旧有红蓝搭配和半透黑两种。两种色彩带给耳机的风格差异很大，红蓝搭配是“第一眼美女”，吸睛度高；半透黑相对低调，但更为耐看，消费者可根据自己的喜好选择。另外消费者也可在飞傲官网的耳机轻定制页面找到FA1，虽然它不像FA7有多种纹理和颜色的组合，但是在这里可以自行选择所配的线材、耳机套、收纳盒等附件，仍然比在电商或经销商处购买多了一些个性化的地方。FA1拥有和FA7一样的25 μm打印精度，耳机腔体为透明设计，可以清楚地看到其内部结构，布局规整，做工不错。

飞傲旗下绝大多数耳机都拥有可换线式设计，FA1也不例外。它采用标准MMCX接口，以红蓝两色区分左右的贴心设计得以延续。在FA1上飞傲标配了一根3.5mm单端插头的无氧铜镀银耳机线，黑色编织处理，挂耳部分添加了一层黑色材质以更好地佩戴。在前面提到的官网轻定制页面，消费者可根据自己现有的器材和耳机线，选配更适合的耳机线。

舒适不打折

FA1的耳机腔体采用了亲肤树脂材质，与皮肤接触的触感很好——温润并不冰冷，摸起来很细腻。由于元器件相对更少，所以FA1的重量在FA7的基础上有所降低，单只耳机的重量为4.5g，这使得其佩戴体验更为轻松。耳机线的绕耳式设计佩戴起来轻车熟路，戴好之后与耳朵接触的耳挂部分舒适度令人满意，是兼顾佩戴稳固性与舒适度的设计。耳机腔体入耳后能顺滑地贴合耳廓，



飞傲FA1产品资料

佩戴方式 绕耳入耳式

单元类型 动铁(楼氏 ED-33357)

额定功率 100mW

频率响应 20Hz~20kHz

灵敏度 111dB(1kHz@1mW)

阻抗 15Ω@1kHz

插头类型 3.5mm 镀金插头
MMCX 接口可换线材

线长 1.2m

单只重量 4.5g

其他主要配件 收纳盒、清洁刷、低频套(3对)、均衡套(3对)

售后 一年换新, 两年保修

参考价格 **698**元

异物感不强。导音管深入耳道的长度适中，默认耳塞套的舒适度还可以，但相比FA7给我的感觉要稍逊一筹，后者的存在感更低，更舒适。但就我以前体验过的相近价位的耳机来看，FA1的佩戴舒适度可称得上数一数二了。

单动铁挑大梁

此前我试听过的飞傲耳机许多都是采用的多单元设计——不同数量的圈铁组合最常见，也有FA7上首次采用的4动铁。此次在FA1上，飞傲另辟蹊径采用了单动铁全频单元来挑大梁。单元依旧来自与飞傲有着深入合作的楼氏，型号为ED-33357，为飞傲独家定制。透过FA1的透明腔体，我们可以清楚地看到其内部所用单元的型号与样子。要让单动铁单元也有“靓声”，飞傲在它的调音风格上除了保持中高频的“铁”味，也在低频和中频上下了不少功夫。那么它的实际发挥如何？我们就赶紧来听一下。

我用FA1与飞傲新推出的播放器M11搭配进行试听。不得不说，它给我的第一印象和传统动铁耳机并不相同。FA1的声音密度较高，中频人声表现突出，有着更为贴近听者的位置与较为明显的结像，拥有不错的感染力。可以感觉到飞傲在这个定制动

铁单元上有特别加强其中频部分，声音的厚润度以及整体氛围都让人满意。在规模较大的音乐中，虽然在气势的营造上还有所不足，但其在细节解析、结像准确性方面还是交出了不错的答卷，一些弱音细节也能被耳朵捕捉到。在小编制器乐演奏中更能感受到FA1动铁单元的“铁”味，精准细腻的音色，不错的泛音与空气感，极高频的延伸顺滑自然。与差不多价位的动圈耳机相比，FA1在低频部分的量感上有些偏少，但弹性较足，有着利落的听感。整体来说FA1的音质水平还不错，声音细节的丰富呈现有着动铁耳机的影子，三频的衔接较为流畅。同时它不怎么挑前端，我用手机也能将它的音质发挥得七七八八，易推，适用性广。

小结

在几百元的价位上，一款采用3D打印技术+树脂材质打造的耳机就已经具备了一个脱颖而出的重要特点。飞傲在FA1动铁单元上的调校可以看出其用心，在保留了动铁单元中高音解析度好的特质的同时，也带来了中频不错的密度与更为耐听的听感。可以说FA1依旧延续了飞傲耳机一贯性价比出色的特质，是这个价位上不容错过的选择之一。MC



■ 标配的3.5mm单端耳机线，L型插头方便使用。



■ 透过透明的耳机腔体，可以清楚看到其所采用的楼氏单元型号。



■ 附件包括了收纳盒、清洁刷、低频套（3对）、均衡套（3对），其中有一对预装在耳机上。



■ 可换线设计，采用MMCX接口。

中 端 甜 点 对 弈

GTX 1660 or RX 590, 谁是你的心仪之选?

近日，主流级显卡市场可谓是热闹非凡，当玩家们还在为RX 590性能的大幅提升喝彩时，GTX 1660又凭借图灵核心的加持向RX 590发起猛烈攻势。如此一来，不少想要装机的主流玩家就有些犯难了——GTX 1660和RX 590到底谁更值得入手呢？本期MC就让这两款显卡进行同台对弈，看看它们究竟拥有怎样的性能表现。GTX 1660 or RX 590，相信你在本文中就能找到答案。

文/图 张祖强



规格参数详解

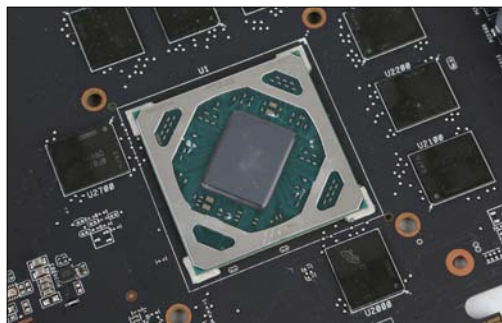
在进行性能测试之前，我们不妨先来回顾一下GTX 1660和RX 590显卡的规格参数。首先，GTX 1660显卡的TU116-300核心基于采用12nm生产工艺的图灵架构。该架构的流式多处理器(Streaming Multiprocessor)被称为“图灵SM”。和NVIDIA的上一代帕斯卡架构相比，图灵SM的每个CUDA Core的性能提升50%。其性能提升的主要原因是两个关键性的改进：一是图灵SM添加了新的独立整数数据路径，可以和浮点数据路径同时执行。二是图灵SM的内存路径已经经过重新设计，将共享内容、纹理缓存和内存读取缓存统一在一起，对于一些常见的工作负载，这可以为L1缓存提供2倍以上的带宽和2倍以上的容量。

其他规格参数上，GTX 1660搭载的TU116-300核心拥有1408个CUDA核心，ROPs数量为48个，纹理单元数量为117个。核心频率方面，以我们本次测试的华硕TUF Gaming GeForce GTX 1660 OC显卡为例，这款GTX 1660显卡在默认游戏模式下的核心基础频率为1530MHz，核心Boost频率为1815MHz。显存方面，GTX 1660显卡搭载的是拥有6GB容量的GDDR5显存，而非图灵核心标配的GDDR6显存，这也直接导致GTX 1660的显存速率和带宽相比采用GDDR6的图灵显卡有所降低。

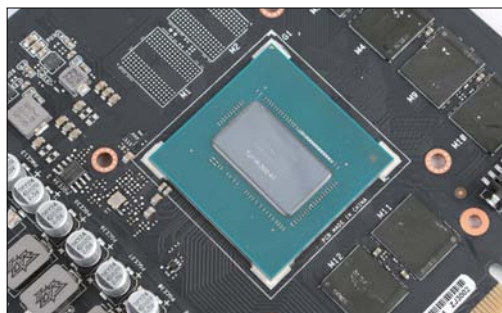
下面我们再看看RX 590显卡的规格参数。RX 590的GPU核心同样采用12nm生产工艺，但它仍采用的是和RX 580相同的北极星架构，并命名为“Radeon Polaris 30”。具体参数方面，以我们本次测试的华擎Phantom Gaming X Radeon RX590 8G OC显卡为例，这款显卡的流处理器数量(即GTX 1660的CUDA核心数)达到2304个，ROPs和纹理单元数量分别为32个和144个，同时其默认游戏模式下的核心频率为1560MHz。RX 590搭载和GTX 1660显卡相同的GDDR5显存，不过前者的显存容量达到8GB，并且显存带宽和显存位宽均要领先于GTX 1660。

从纸面数据来看，GTX 1660的核心频率明显领先RX 590

显卡，同时得益于更加先进的图灵架构，GTX 1660的实力不容小觑。对于RX 590来说，其优势主要体现在流处理器数量、显存容量等方面。因此，这两种显卡在规格参数上各有千秋，那么它们的实际性能表现如何呢？下面我们就在测试中来一探究竟。



■ GTX 1660显卡采用的是基于图灵架构的TU116-300核心



■ RX 590显卡的核心代号为Radeon Polaris 30，仍然基于北极星架构。

我们如何测试

关于GTX 1660和RX 590的实际性能表现，我们将通过3DMark显卡理论性能和游戏性能这两大板块进行测试。相信细心的朋友也已经注意到，GTX 1660和RX 590的TDP差距较大，所以我们还将加入满载平台功耗测试环节，从而方便大家在装机时选购更合适的电源。测试平台方面，为了让测试成绩更具对比性，我们统一使用英特尔酷睿i9-7900X处理器、X299主板和DDR4 3000 32GB四通道内存等硬件组成的平台。此外，参测显卡我们选择的是华硕TUF Gaming GeForce GTX 1660 OC和华擎Phantom Gaming X Radeon RX590 8G OC这两款显卡。需要说明的是，考虑到GTX 1660和RX 590并不适合在4K(3840×2160)分辨率下运行游戏，并且它们面向的主流玩家也基本没有在4K(3840×2160)分辨率下运行游戏的需求，

测试平台一览

处理器：英特尔酷睿i9-7900X

主板：X299

内存：芝奇幻光戟DDR4 3000 32GB(8GB×4)

显卡：华硕TUF Gaming GeForce GTX 1660 OC
华擎Phantom Gaming X Radeon RX590 8G OC

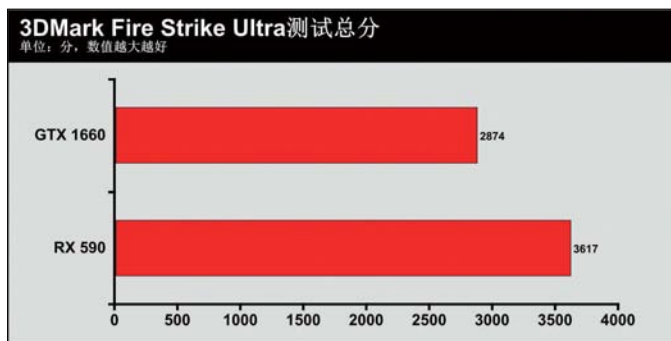
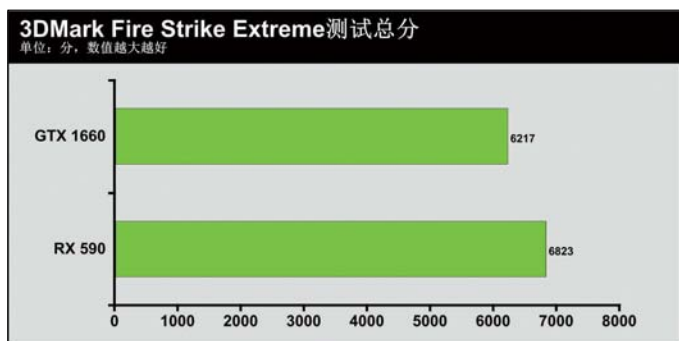
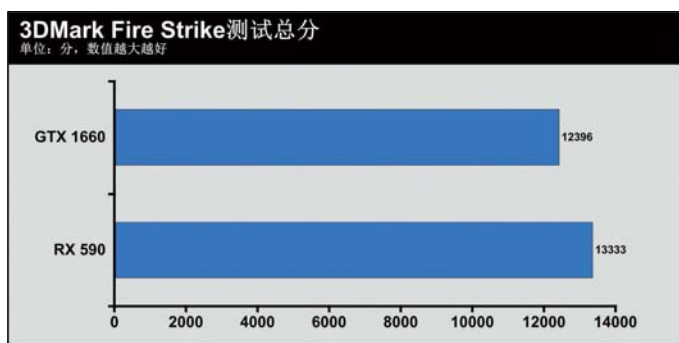
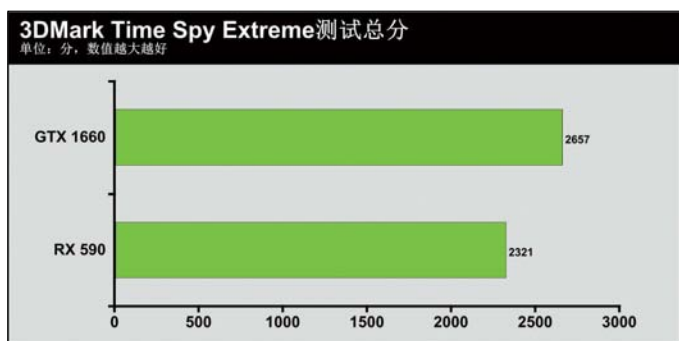
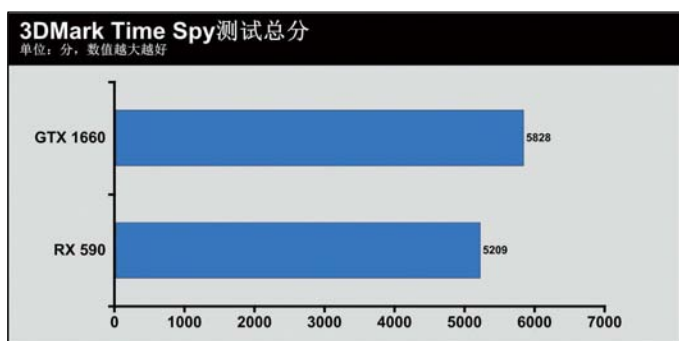
电源：ROG-THOR-1200P

规格参数表

代表显卡	GTX 1660	RX 590
显卡核心型号	TU116-300	Radeon Polaris 30
核心架构	图灵	北极星
生产工艺	12nm	12nm
CUDA(流处理器)数量(个)	1408	2304
ROPs数量(个)	48	32
纹理单元数量(个)	117	144
核心基础频率	1530MHz	1469MHz
核心Boost频率	1815MHz	1545MHz
显存类型	GDDR5	GDDR5
显存容量	6GB	8GB
显存带宽	192GB/s	256GB/s
显存位宽	192bit	256bit
TDP	120W	225W

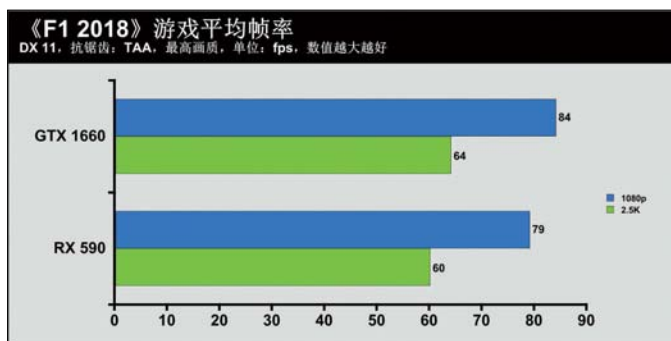
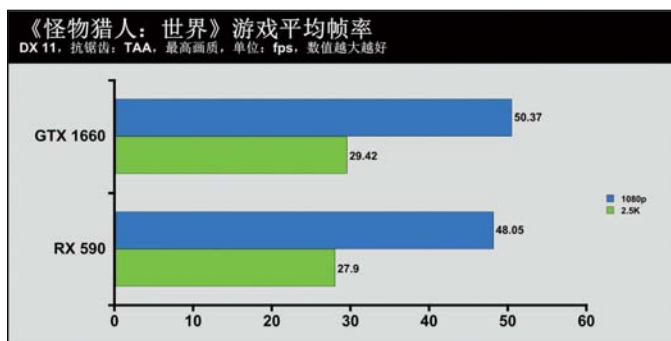
所以游戏性能测试部分我们主要在1080p (1920×1080) 和 2.5K (2560×1440) 这两种分辨率下进行。

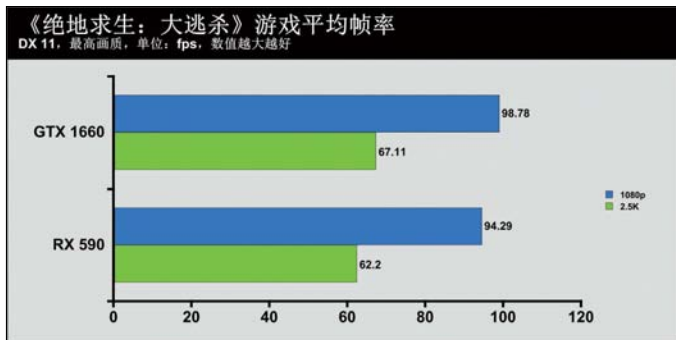
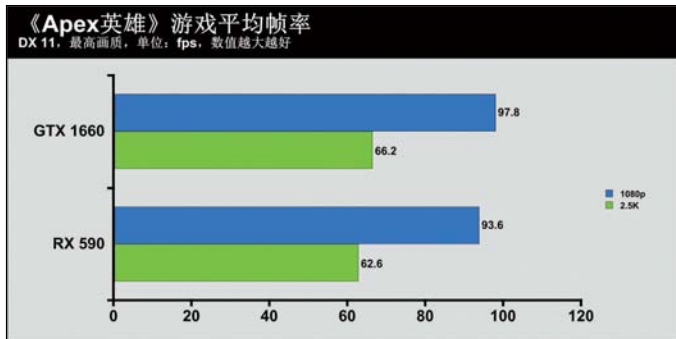
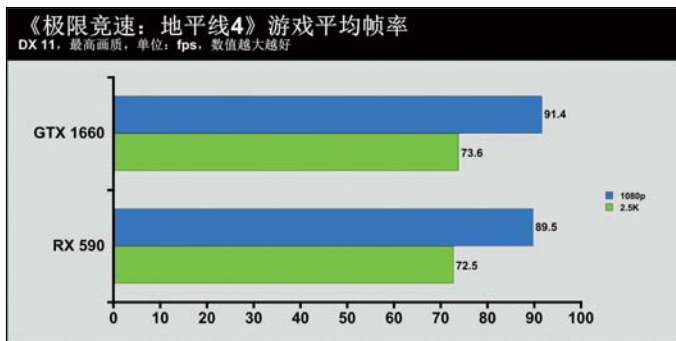
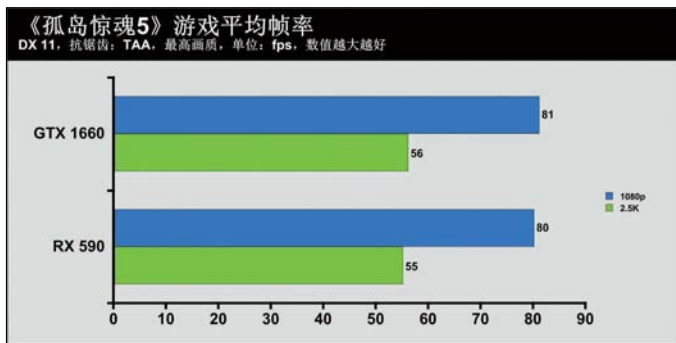
3DMark显卡理论性能测试



从3DMark的5个测试场景的总分我们可以看到，在相同的测试平台下，GTX 1660和RX 590的测试成绩各有胜负。首先在测试DirectX 11的3DMark Fire Strike场景中，RX 590的测试总分领先GTX 1660约5%，同时RX 590在3DMark Fire Strike Extreme和3DMark Fire Strike Ultra这两个场景中的测试总分也分别领先GTX 1660约7%和18%。不过在测试DirectX 12的3DMark Time Spy和3DMark Time Spy Extreme这两个场景中，GTX 1660则反败为胜——其总分领先RX 590显卡约15%。鉴于两款参测显卡在3DMark显卡理论性能测试中出现DirectX 11和DirectX 12成绩各有胜负的情况，于是我们决定将游戏测试分为DirectX 11和DirectX 12这两个部分。那么在游戏测试部分是否也会出现和3DMark显卡理论性能测试相似的结果呢？

DirectX 11游戏性能测试

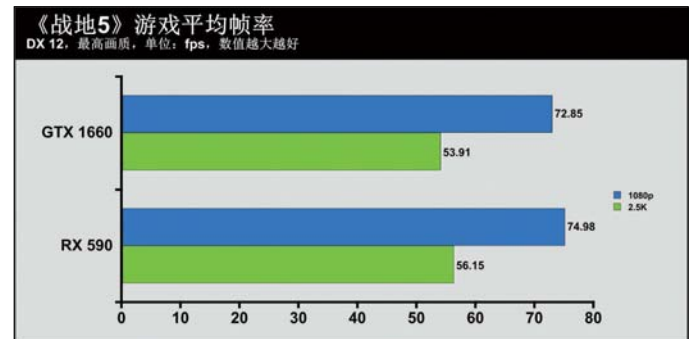
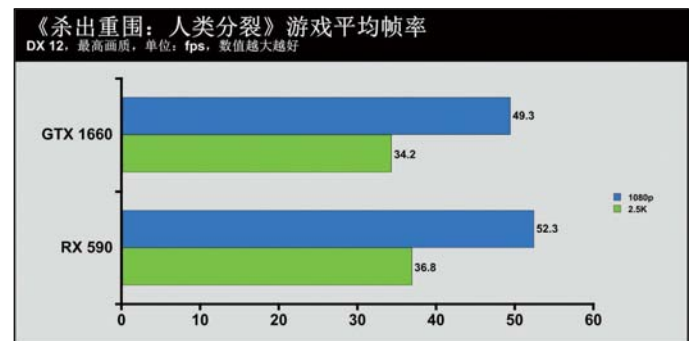
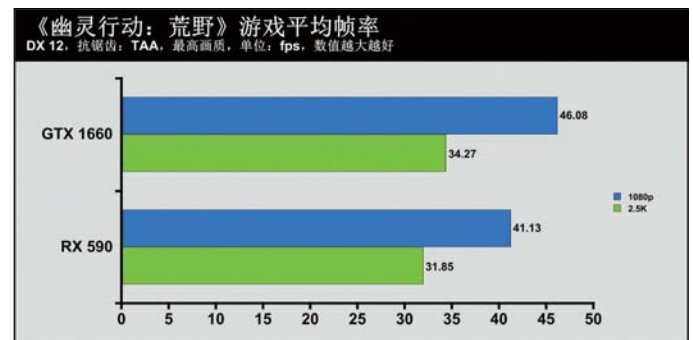
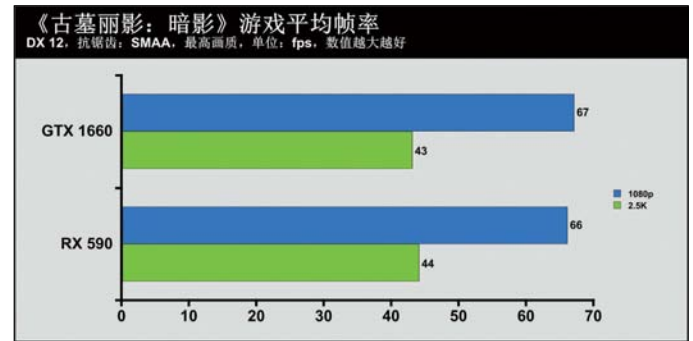


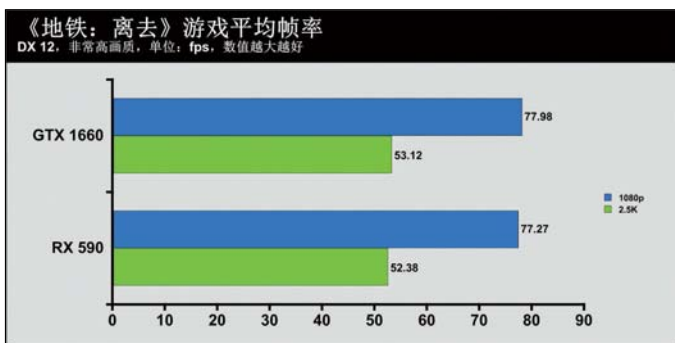


在DirectX 11游戏性能测试部分, 我们选择了《Apex英雄》《绝地求生: 大逃杀》等6款游戏进行测试。从我们的测试结果来看, GTX 1660在这部分的性能表现并不比RX 590弱。例如在时下比较火热的《Apex英雄》中, 无论是1080p分辨率, 还是2.5K分辨率, GTX 1660运行这款游戏的平均帧率都要比RX 590高4fps左右。此外, GTX 1660在上述两种分辨率下运行

《绝地求生: 大逃杀》时, 其游戏平均帧率也明显优于RX 590。不仅如此, 在运行余下的4款游戏时, GTX 1660的表现也能够小幅领先RX 590。

DirectX 12游戏性能测试

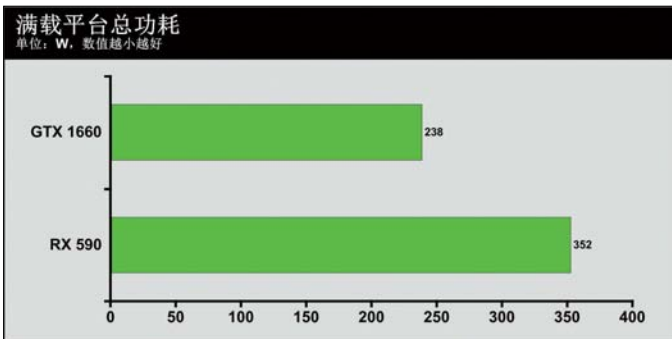




DirectX 12游戏性能测试中,我们选择了《古墓丽影: 暗影》《战地5》等5款游戏进行测试。从结果来看, GTX 1660和RX 590各有胜负。首先在运行《地铁: 离去》和《幽灵行动: 荒野》这两款游戏时, GTX 1660的平均帧率小胜RX 590。而在运行《杀出重围: 人类分裂》和《战地5》这两款游戏时, RX 590的平均帧率则实现反超。

此外,从我们以往的测试经验来看,显存容量的大小通常会影响到显卡在2.5K或4K分辨率下的平均游戏帧率。具体到参与本次测试的两种显卡上,拥有8GB显存容量的RX 590理论上在2.5K分辨率下的游戏性能会更高。不过从我们的测试结果来看,得益于图灵架构的加持, GTX 1660在2.5K分辨率下的DirectX 11游戏性能仍然能够胜过RX 590。

满载平台总功耗测试



正如前文所说, GTX 1660和RX 590显卡的TDP分别为120W和225W,两者差距较大,所以我们决定进行满载平台总功耗测试,看看它们的实际功耗差距有多大。在这一环节的测试中,我们使用Furmark(1080p分辨率+关闭抗锯齿)让两款显卡达到满载状态,并进行半个小时的烤机测试。从功耗仪的测试结果来看, GTX 1660满载半个小时之后,测试平台的总功耗为238W,而RX 590满载半个小时之后的测试平台总功耗则达到352W,后者高出120W左右。由此可见, RX 590显卡的功耗的确要高很多。因此我们也建议想要入手RX 590显卡的玩家为你的主机搭配额定功率在500W以上的电源,而GTX 1660则搭配

额定功率为450W的电源就基本能够满足日常使用需求。

GTX 1660更值得入手

从我们的测试结果不难看出,得益于更先进的图灵架构加持, GTX 1660显卡在游戏实测环节中的综合表现要胜过RX 590——11款参测游戏中, GTX 1660显卡运行其中8款游戏的平均帧率都领先RX 590。不仅如此, GTX 1660显卡的满载功耗也更低,所以入手这种显卡的玩家为它搭配额定功率为450W的电源就基本足够。此外在价格方面,从目前电商平台的售价来看,在不考虑终端优惠的情况下, GTX 1660显卡的最低入手价在1800元左右,而RX 590的最低入手价在1700元左右。虽然GTX 1660显卡的售价稍高,但100元的差价也能够被大多数主流玩家所接受。因此我们认为,如果你近期想要DIY一台大众主流级电竞游戏主机,那么GTX 1660显卡非常值得选购。MC



参与本次测试的华硕TUF Gaming GeForce GTX 1660 OC显卡目前在电商平台的售价为1799元,感兴趣的玩家不妨将它放入你的购物车。



华硕还针对想要组装迷你机箱的玩家推出了PH-GTX1660-06G显卡,其售价为1799元。



迷你主机优选

华硕PH-GTX1660-O6G 显卡

文/图 张祖强

THE SPECS

华硕PH-GTX1660-O6G 显卡

基本参数

显卡核心: TU116-300-A1(GeForce GTX 1660)
 CUDA核心数: 1408个
 游戏模式核心基础频率:
 1530MHz
 游戏模式核心Boost频率:
 1800MHz
 超频模式核心基础频率:
 1560MHz
 超频模式核心Boost频率:
 1830MHz
 显存容量: 6GB
 显存位宽: 192bit
 显存带宽: 192GB/s
 显存类型: GDDR5
 输出接口: DP×1、
 HDMI×1、DVI×1
 供电接口: 8Pin
 尺寸:
 174mm×121mm×39mm

参考价格

1799元

优缺点

优点

尺寸小巧,采用华硕全自动
化制程技术

缺点

满载核心温度较高



得益于先进的图灵架构和12nm生产工艺的加持, TU116核心在功耗和温度方面的表现比较喜人。因此,我们在评测首批上市的古TX 1660 Ti显卡时就发现,有部分显卡的PCB板布局比较松散,并且其满载核心温度也比较低。当时我们就猜测,不久后会有厂商推出采用TU116核心,并且PCB板布局更加紧凑的迷你显卡。事实也正如我们预料的那样,

目前市面上已经有多款采用TU116核心的迷你显卡在售,本期我们要给大家介绍的华硕PH-GTX1660-O6G显卡就是其中之一。

这款来自华硕的古TX 1660显卡采用单风扇设计,其尺寸为174mm×121mm×39mm,装入机箱后会占用2.5个卡槽。相比目前市面上搭载

TU116核心的大部分古TX 1660或古TX 1660 Ti显卡,华硕PH-GTX1660-O6G的“身材”的确比较小巧,所以也更适合装入迷你机箱。此外,华硕PH-GTX1660-O6G采用了经过IP5X防尘认证的散热风扇。相比普通的散热风扇,这种防尘风扇可有效降低显卡内部积累大量灰尘的可能性,让显卡在长时间使用之

后,也基本不会出现性能降低的情况。值得一提的是,这款显卡还采用了双滚珠轴承风扇,这种散热风扇不仅具备不错的耐用性,而且它在运行过程中的噪音也比较小。

对华硕PH-GTX1660-O6G进行拆解之后我们看到,这款显卡的散热器内部采用的是圆形纯铜底座,并配备的是发散式散热鳍片。下面我们来看看这款显卡的PCB板部分。这款显卡的PCB板采用华硕著名的Auto Extreme全自动化制程技术。这种制程工艺技术对环境的影响更小,制造能耗更低,产品更可靠。供电电路的用料方面,这款显卡采用4+1相设计,并且配备的是SAP超合金II电容。此外,其核心供电电路配备来自Vishay Siliconix的SiC638 MOSFET,而显存供电部分配备的是安森美ALJ52AV MOSFET。

从测试成绩我们可以看到,相比上一代GTX 1060 FE显卡,华硕PH-GTX1660-O6G的性能领先幅度非常大。例如在1080p分辨率和最高画质设定下,华硕PH-GTX1660-O6G运行《古墓丽影:暗影》的平均游戏帧率达到67fps,领先GTX 1060 FE约12fps。此外,这款显卡在上述设定下运行目前非常火热的《Apex英雄》时,其平均游戏帧率可逼近100fps,相比GTX 1060 FE更是领先约30%之多。

不仅如此,在《F1 2018》《Apex英雄》《绝地求生:大逃杀》这3款游戏中,华硕PH-GTX1660-O6G在2.5K分辨率和最高画质设定下的平均游

戏帧率可轻松超过60fps的绝对流畅基准线。

在对这款GTX 1660显卡的性能测试中,我们还对它的超频能力进行了考察。在不提升核心电压的情况下,这款显卡的核心Boost频率可稳定超频至1980MHz,并且显存实际频率也能超频至2500MHz。手动超频之后,华硕PH-GTX1660-O6G在

3DMark Fire Strike Ultra场景中的测试成绩达到3374分,相比超频前提升约17.5%,可见其超频性能的确比较喜人。

华硕PH-GTX1660-O6G的测试工作结束后,它的超频潜力给我们留下了较深的印象。小巧的“身板”竟然能拥有如此强悍的超频潜力,我们认为其全自动化制程技术和超合金II供电设计功不可没。

不过需要提醒大家的是,对于迷你机箱来说,其内部的风道设计和散热性能通常是装机过程中需要重点关注的环节,而且这款显卡在满载半个小时之后的核心温度达到84℃,发热量并不算低。因此,如果你想入手华硕PH-GTX1660-O6G来组装一台迷你电竞主机,那就需要在机箱内部散热方面多下功夫。MC

IN DETAIL 细节

华硕PH-GTX1660-O6G显卡

性能测试

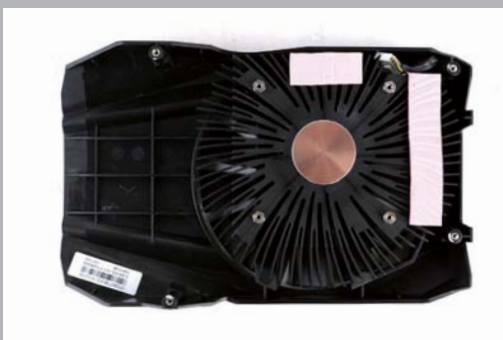
	华硕PH-GTX1660-O6G	GTX 1060 FE
3DMark Time Spy	5865	4410
3DMark Time Spy Extreme	2667	2064
3DMark Fire Strike	12523	11212
3DMark Fire Strike Extreme	6241	5762
3DMark Fire Strike Ultra	2871	3006
《古墓丽影:暗影》1080p/2.5K平均游戏帧率	67fps/44fps	55fps/36fps
《幽灵行动:荒野》1080p/2.5K平均游戏帧率	46.38fps/33.77fps	41.12fps/31.55fps
《怪物猎人:世界》1080p/2.5K平均游戏帧率	49.61fps/29.42fps	47.36fps/30.54fps
《F1 2018》1080p/2.5K平均游戏帧率	83fps/64fps	67fps/51fps
《Apex英雄》1080p/2.5K平均游戏帧率	98fps/65fps	74fps/50fps
《绝地求生:大逃杀》1080p/2.5K平均游戏帧率	97fps/66fps	64fps/31fps
满载核心温度	84℃	81℃
满载平台总功耗	238W	240W



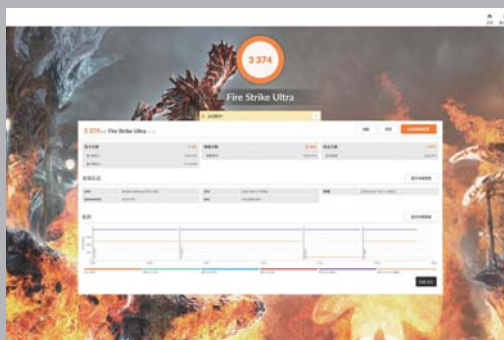
>> 这款显卡采用单8Pin供电接口



>> 华硕PH-GTX1660-O6G的PCB板正面全貌



>> 这款显卡的散热器内部采用的是圆形纯铜底座,并配备的是发散式散热鳍片。



>> 在3DMark Fire Strike Ultra场景中,华硕PH-GTX1660-O6G手动超频后的测试成绩达到3374分,相比超频前提升约17.5%

与敌人狗斗到底

《皇牌空战7: 未知空域》游戏体验

《皇牌空战》系列一直是关注度非常高的飞行游戏，一方面它拥有很大的玩家群体，在飞行模拟世界中属于难度相当低的游戏，无需太多的航空、航电知识，男女老少简单学习一下即可上手；另一方面它也饱受争议，对于不少飞行模拟的高玩来说，他们并不认同这是一款模拟游戏，很多人觉得这只是一款以天空为背景的射击游戏而已。毕竟从1995年6月30日第一部《皇牌空战》游戏问世以来，后续总共发行的15部作品大多延续了这一游戏模式。可能也正因为如此，担心玩家的审美疲劳，在2014年《皇牌空战：无限》发布以后，《皇牌空战》的制作公司南梦宫投入了大量的人力、物力，更重要的是时间来开发续作。历经几次跳票，在4年后才带来了《皇牌空战》的最新作品——PS4版本的《皇牌空战7: 未知空域》，在第5年后即2019年，其PC版本才登上舞台。那么经过多年打造出来的新作到底能给玩家带来怎样的惊喜呢？

文/图 马宇川

ACE COMBAT™ 7

SKIES UNKNOWN

ACE COMBAT™ 7: Skies Unknown & © BANDAI NAMCO Entertainment Inc.

画质优秀 引擎来自虚幻4

从画质来看,《皇牌空战7:未知空域》得到了大幅提升。新作采用了成熟的虚幻4引擎来制作,虚幻4虽然没有采用DirectX 12、光线追踪等最新技术,但它仍能提供非常精美的画质,并为游戏厂商提供了一个功能非常强劲的开发平台。因此从《绝地求生》到《堡垒之夜》、《剑侠情缘2:剑歌行》,以及南梦宫的《铁拳7》等热门游戏都采用了虚幻4引擎。为了节约宝贵的开发时间,取得事半功倍的效果,南梦宫在《皇牌空战7:未知空域》上也使用了这一引擎。当然南梦宫也不仅仅是简单地采用虚幻4引擎,还引入了一些特别的技术。如由Simul开发的名为trueSKY的技术。该技术是一个非常强大的天空模拟技术,能让天空看起来更加真实、自然,并带来动态的天气变化。其技术包括:云层变化运算、减轻CPU、GPU和内存负担的高效运算技术、实时天气变化效果、日循环变化效果、大气远景模糊效果、雷电和闪电效果、圣光效果、可穿透的云层效果等等。

此外《皇牌空战7:未知空域》在设计中还借助了SpeedTree,这是一个功能强大的三维树木建模工具,软件本身自带强大的树木库,可以制作几千种植物,能为游戏制作逼真的3D植被。最终借助这些技术,《皇牌空战7:未知空域》带来了一个全新的场景——游戏中那碧蓝的天空,充满活力的蓝色,让人着迷。置身于天空中时,云层中的雾气,雨滴,进入云层后驾驶舱中凝结的水珠,每一个细节一一地浮现在屏幕上;在沙尘暴中超低空飞行时,昏暗的视觉效果,细致的沙暴粒子渲染都让人身临其境。同时游戏中还提供了近30种可用机型,以及细致的飞机建模、更大的地图,都显示出新一代《皇牌空战》的画质获得了飞跃。同时画质的提升,对环境更真实的模拟甚至改变了游戏的玩法。玩家不能再肆无忌惮地飞行,需要注意云层、雷电、大雾的影响。

最值得一提的是,《皇牌空战7:未知空域》支持VR游戏模式,玩家可以戴上VR头盔,通过运动头部,就能方便地观察整个游戏内三维空间的情况,更有真实驾驶飞机的沉浸感。可以说《皇牌空战7:未知空域》之所以在发布前受到关注,支持VR的宣传功不可没。

狗斗到底、《皇牌空战7:未知空域》游戏实战体验

接下来,我们采用了上市不久的《皇牌空战7:未知空域》PC版本,对游戏的前几个关卡进行了体验。综合来看,游戏的操作仍保持了非常简单的特性,基本上不需要购买专业的飞行摇杆,只要使用W、A、S、D四个键控制左右、加速、减速,加上可发射、切换武器,控制机头方向的鼠标,再加上TAB目标切换键,新手就能基本掌握飞机的控制。尽管游戏对天空、天气的模拟进行了加强,但游戏对飞行、作战的模拟还是比较简单。首先为了提升游戏性,对机体的模拟就远离真实,一架战机往往可以携带几十发(真实战机的导弹携带数量一般不超过10枚)既可对地,又可对空的基础导弹,打完后可缓慢补充,数量可以看作无限,这似乎比真实世界中使用的导弹还要先进,但其离轴追踪能力却很差。只要敌机稍微转向、与本机有一定角度,导弹就很难击中对方。要想击落敌机,一般需要玩家将飞机飞到敌机后方,且敌机正在平稳向前飞行时,才能保证一定的命中率,而且一般需要两发导弹才能打下敌机。个人感觉基础导弹的性能也就比真实世界中的第一代空空导弹AA-2环礁略好一些。真不知道未来空战中怎么还会存在如此差的武器?

游戏中虽然也有一次可以打4个、8个目标的4AAM、8AAM,以及可远距离攻击目标的SAAM、HVAA等命中率远高于基础导弹的装备,但这些武器都属于特殊武器,数量较少,一般也就只能携带10多发。而玩家在游戏中每个关卡所要面对的是几十、上百来自空中、地面的敌人。因此游戏的核心还是需要玩家不停地与敌机狗斗,努力将你的机头瞄准敌人的机尾,用性能较差的基础导弹,甚至机炮去轰下敌机。当然狗斗中你也不用担心红视、黑视的出现,同样为了游戏性,游戏没有模拟高机动飞行对人体的影响。

更有挑战性的是,由于无人机的加入,《皇牌空战7:未知空域》的狗斗难度大幅提升了。即便在前面几个关卡,无人机超强的机动性也体现得淋漓尽致,远远超过有人战机。新手想要捕捉、锁定转弯又快、又灵活的无人机是比较困难的。而在攻击地面目标的战役里,则有6关是限时打分的关卡,进了关卡会涌现出密密麻麻的地面目标,要求玩家在限定的时间内打到规定的分数。看起来好



虚幻4引擎与trueSKY技术的结合,带来了更加蔚蓝的天空。



图为被雷电击中的战机,航电系统暂时无法正常工作。

像并没有多少特殊之处，但玩家的实际体验效果却是需要开着性能较差的飞机，面对从空中敌机到地面防空导弹、高炮的射击，顶着不断被敌方导弹锁定的蜂鸣警告、时间的压力，心急火燎地完成这些挑战。

可以说，在前几个关卡的体验中，我已经感觉《皇牌空战7：未知空域》的游戏疲劳程度是远远大于专业模拟飞行游戏的。毕竟在那些游戏中，玩家往往要做的是在座舱中使用航电系统，远距离攻击敌人，偶尔机动一下，施放点干扰躲避敌人的攻击即可。《皇牌空战7：未知空域》所表现出来的还是一款致力于体现酣畅淋漓，让玩家绷紧神经的射击游戏，这跟其前作是一脉相承的。

遗憾：VR关卡只有三个，PC版不支持VR

记得在《皇牌空战7：未知空域》宣传支持VR时，就有不少玩家在论坛里表示，已经买好了HTV的Vive，三星的MR。不过结果却令人有些失望——目前只有这款游戏的PS4版本支持VR模式，且支持VR模式的关卡只有三个。不过仅有的三个VR关卡却成为了游戏最大的亮点——体验过PSVR的玩家均在评论中表示，戴上VR后，这几乎成为了另一个游戏。首先飞行类VR游戏大幅降低了眩晕不适感，就像VR赛车样，它与真实世界的运行方式一样，都是车动、人不动的座舱模式，不会让大脑产生困

惑，有玩家表示就是连玩两小时都不会有不适感。当然最值一提的就是VR带来类似《黑客帝国》般的沉浸感——借助VR，你才能发现战机的体形原来相当巨大，座舱里各种显示的数据，远比家用汽车平显复杂、正在锁定敌机的衍射式平显会让您产生真的在驾驶一架战机的感觉。

同时VR模式也带来了战法的改变，玩家可以将VR头盔“变”为头盔瞄准器，转动头部即可锁定敌机，再使用QAAM这类过载能力极强的导弹离轴发射，打下敌机。很多人都表示在VR模式下，这完全是另一种游戏，单单在FREE FLIGHT自由飞行下欣赏风景就让人流连忘返，很难再回到普通模式下。

硬件要求并不高

由于使用的是成熟的虚幻4引擎，再加上PC版并不支持VR模式，因此《皇牌空战7：未知空域》PC版对硬件的要求并不高。官方最低运行配置要求仅需一块GeForce GTX 750Ti显卡，以及Core i3-7100这样的双核心处理器。其推荐运行配置对显卡的要求也只是GeForce GTX 1060而已，处理器也仅仅是Core i5-7500这样的四核心处理器。不过由于地图、场景的扩大，这款游戏对存储空间的需求比较大，达到了60GB。接下来我们首先在ROG枪神2 PLUS游戏笔记本上体验了《皇牌空战7：未知空域》。



▣ 开启对VR的支持是这部作品的一大创新



▣ 大多数情况下，玩家需要绕到敌人的机尾来发射性能较差的基础导弹。



▣ 限时打关卡如选用NORMAL甚至HARD难度，具有相当高的挑战性，往往需要玩家多次尝试。

这款游戏本是一款采用紧凑设计的17英寸游戏本，得益于超窄边框技术，其实测机身宽度在400mm以内，重量只有约2.9kg。内部配置上，从今年的技术发展来看，它的配置在游戏本中已不算太高——处理器采用了英特尔第八代酷睿i7-8750H处理器，作为一款明星处理器，i7-8750H采用六核十二线程设计，基础频率2.2GHz，睿频4.1GHz，多线程性能与上一代产品相比提升近48%，已经非常接近酷睿i7-8700K桌面版的性能。内存方面，在ROG枪神2 PLUS上，与之搭配的则是16GB DDR4 2666内存，足以满足大部分玩家的需求。显卡则采用了移动版NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB显存版，拥有1280个CUDA核心、192bit显存位宽以及6GB GDDR5显存，其GPU核心频率达到1455MHz，加速频率可达1733MHz，显存频率等效为8008MHz。可以看到，这款游戏本的显卡配置只是刚刚满足游戏的官方推荐要求而已，那么在实际体验中效果如何呢？

我们通过实际游戏体验进行了测试，而结果令人完全满意——在1080p分辨率、最高画质设定下，完成整个一个关卡的体验中，ROG枪神2 PLUS的平均运行帧速达到112.6fps，最低游戏帧速也有81fps，整个游戏过程没有任何卡顿的感觉。

考虑到部分玩家对游戏画质还有更高的需求，我们还采用ROG超神2s游戏本在4K分辨率下体验了《皇牌空战7：未知空域》。超神2s是ROG游戏本中采用RTX光追显卡的顶级产品，其处理器采用了可以超频的酷睿i9-8950HK六核心处理器，单核睿频高达4.8GHz。存储系统更采用了由三块PCIe固态硬盘组成的1.5TB RAID 0阵列，可以大幅提升游戏启动速度。当然更重要的是它采用了流处理器数量多达2944个，核心加速频率高达1755MHz的GeForce RTX 2080 8GB GDDR6独立显卡。

而在这强大的硬件配置下，通过外接4K显示器，我们可以轻松流畅地在4K分辨率、最高画质下运行《皇牌空战7：未知空域》。在整个一个关卡的体验中，其平均运行帧速高达91.3fps，最低帧速也有68fps，同样在整个游戏过程中感受不到任何卡顿，真正给玩家带来兼具顶级画质与流畅度的游戏体验。

期待VR模式能早日普及

综合以上体验，从游戏本体来看，《皇牌空战7：未知空域》在画质、模拟性方面有一定加强，不过玩法没有太大的变化，风格与前作相比没有明显区别，还是一款操作简单，能快速上手的射击类游戏，当然游戏过程中的难度还是比较大的。而VR模式虽然能带给玩家完全不同的沉浸式体验，但关卡太少，且无法在PC平台上使用。因此该游戏要想有所突破，VR模式的普及势在必行。

从硬件要求来看，无疑就像《鬼泣》、《铁拳》这类游戏，《皇牌空战7：未知空域》对硬件的要求也不是很高——如果你只希望在1080p分辨率下流畅运行，那么采用ROG枪神2 PLUS这类配备GeForce GTX 1060显卡的游戏本就能胜任；当然想要体验4K分辨率下运行的魅力，还是需要超神2s，这类配备GeForce RTX 2080显卡的高端游戏平台才能胜任。MC

系统要求

	最低配置	推荐配置
处理器	酷睿i3-7100	酷睿i5-7500
内存容量	4GB	8GB
显卡	GeForce GTX 750Ti(2GB)	GeForce GTX 1060(3GB)
DirectX版本	11	11
存储空间	需要60GB	需要60GB
操作系统	Windows 7/8/8.1/10 64bit版本	

《皇牌空战7：未知空域》性能测试

分辨率/画质	平均帧速	最低帧速	最高帧速
1920×1080+最高画质			
ROG枪神2 PLUS	112.6fps	81fps	140fps
3820×2160+最高画质			
ROG超神2s	91.3fps	68fps	149fps

ROG 超神2s



8代i7 / RTX2080



配备GeForce GTX 1060 6GB显存版的ROG枪神2 PLUS游戏本完全达到了《皇牌空战7：未知空域》的官方推荐配置，可在1080p分辨率下流畅运行。

作为机皇，ROG超神2s游戏本则具备在4K分辨率、最高画质下流畅运行《皇牌空战7：未知空域》的能力。

STARSERIES & i-league



高达500,000美元总奖金, 16支顶尖战队汇聚远东第一大都市上海
IMBA携手StarLadder倾情奉献2019年CSGO大型国际赛事

SLI《CSGO》群星联赛巅峰对决 NaVi战队荣获冠军

4月7日, SLI《CSGO》群星联赛总决赛在上海落下了帷幕。在多个比赛日中, NaVi战队在本次SLI群星联赛中展现了他们强大的实力, 小组赛中, 他们以3:1的绝对优势挺进八强, 在高手云集的八强和四强淘汰赛中连斩上届冠军ENCE战队和Renegades战队晋级到最终的决赛。更令人意外的是, 在最终的决赛中, NaVi战队以3:0零封对手, 夺得了最后的冠军奖杯。

决赛中, 第一张地图是Mirage, 开局Simple率先发威, 帮助NaVi战队轻松拿下手枪局。第四回合, NaVi战队在绝境之下, 电子哥以一人之力, 团灭了Fnatic战队, 将整个比赛瞬间带向了高潮。虽然NaVi战队表现出了强大的实力, 但是Fnatic战队也丝毫没有示弱, 一次次地反扑, 最终上半场比赛比分定格在8:7, Fnatic暂时取得领先。下半场比赛开始, NaVi战队继续保持良好的状态, 一度将比分拉大至13:8, 不过Fnatic战队依然十分顽强, 随后再度将比分追回至13:14。最终, NaVi还是以16:13的比分拿下了第一张地图的胜利。第二张地图是dust2, 上半场比赛两支队伍依然是打得有来有回, Fnatic战队的心态丝毫没有受到第一张图的失败干扰, 上半场比赛依然以Fnatic战队8:7暂时领先。下半场比赛中, NaVi战队的各个选手都表现出了优秀的个人能力, Fnatic战队大势已去, NaVi战队以16:11的比分赢下了第二张地图。第三张地图来到了inferno, 在强大的压力面前, Fnatic战队向观众们展示了永不放弃的电子竞技精神, 上半场比赛中, 在NaVi战队的猛烈攻势下, Fnatic战队依旧以8:7取得领先。可惜的是, 在下半场比赛中, Fnatic战队的气势没有得以存续, 几个关键性的残局被翻盘成为了压倒Fnatic战队的最后一根稻草, 最终NaVi以16:10拿下第三张地图的胜利, 同时他们也以3:0的极大优势拿下了本次SLI群星联赛线下总决赛的冠军。

本次SLI群星联赛总决赛汇聚了来自各地的强队, 16支队伍在多日来为观众们献上了一场又一场激动人心的比赛, 同时也让我们感受到了电子竞技的魅力。

深渊联赛Minor预选赛结束

近日, 深渊联赛Minor预选赛结束, 八支参赛队伍名额已经全部确定, 深渊联赛Minor将于4月22日在克罗地亚斯普利特举行。中国区参赛队伍为: RNG、EHOME; 欧洲区参赛队伍为: NiP、Alliance; CIS区参赛队伍为: Gambit; 北美区参赛队伍为: FWD; 南美区参赛队伍为: Pacific; 东南亚区参赛队伍为: BOOM ID。最终, 深渊联赛Minor的冠军战队将获得晋级MDL巴黎迪士尼Major的参赛资格。



《刀塔自走棋》拉动《Dota2》在线人数上涨

近日,有数据显示,《刀塔自走棋》在Steam上的下载次数已超过七百万人次,三月中旬的同时在线人数的巅峰值超过30万,它是继《Dota2》、《绝地求生》和《反恐精英:全球攻势》后的玩家人数第四多的游戏。在《刀塔自走棋》的影响下,《Dota2》的Steam同时在线玩家数已在3月初超过了一百万,而上一次达成一百万还是在2017年2月。此外,据PC游戏追踪服务显示,从去年12月到今年2月,《Dota2》的核心PC玩家数增加了约23.2%。



《Apex英雄》早退玩家惩罚暂不上线

近日,据外媒Eurogamer报道,重生工作室确认《Apex英雄》将在未来的更新中实装对过早退出比赛的玩家们的惩罚措施。据悉,1.1版本更新后,如果他们三次在比赛中途退出游戏,再想加入游戏时就会出现五分钟冷却时间提示。然而,在1.1版本的补丁说明中并没有提到此类改动。重生工作室的社区经理JayFresh在Reddit论坛表示:“我们一直在内部制作、测试此项功能,但我们没有打算、也没有计划过在本次的更新中实装。不过由于少了一段代码,导致正式版游戏直接就开启了‘早退惩罚’功能。这也是为什么更新说明中没提及此项功能。”



电子竞技职业获得人社部正式认可

4月3日,中华人民共和国人力资源和社会保障部公布了自2015年版国家职业分类大典颁布以来的首批新职业,其中电子竞技员与电子竞技运营师也位列其中。其中电子竞技运营师定义为电竞产业从事组织活动及内容运营的人员。电子竞技员定义为从事不同类型电子竞技项目比赛、陪练、体验以及活动表演的人员。人社部表示,近几年国际赛事的推动下,基于计算机的竞技项目发展迅猛,电子竞技已成为巨大的新兴产业,电子竞技运营师和电子竞技员职业化势在必行。



F1电子竞技赛事落地中国

近日,F1管理公司宣布,F1电竞全球锦标赛(F1 eSports Series)将于今年首度落地中国。F1发展与电竞部负责人Julian Tan提到,近两年来F1官方电竞赛事发展迅猛,非常高兴能在第三赛季把F1官方电竞赛事带到中国,这对于F1和F1电竞来说,影响至关重要。F1希望通过创新吸引并拉近更多的粉丝,期望F1电竞赛事在中国能更好地推广赛车文化,挖掘潜在的车手及电子竞技人才。今年下半年,F1电竞中国冠军赛将于华东、华南、华北、中西部四个地区开启海选报名,冠亚军将获得全球锦标赛的外卡资格。



为“大手” 玩家打造

美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标

工欲善其事必先利其器。对于游戏玩家而言如何能在游戏世界里肆意游玩，除了需要具备出色的技术之外，一件好的外设装备也格外重要。相比起主流的中型游戏鼠标而言，大型游戏鼠标更迭速度较慢，所以对于大手型的玩家来说可选面也就不如主流的中型游戏鼠标多。而在近期，美商海盗船推出了为“大手”玩家打造的IRONCLAW RGB游戏鼠标，希望在这一细分领域中获得更多玩家的青睐。那么它的表现如何呢？

文/图 吕震华



❑ 鼠标底部设计相对简单，除了四个面积不等的特氟龙脚贴之外，两侧还设计有三角形装饰凹槽。



❑ 鼠标的左侧拥有两颗侧键，侧键下方是面积较大的网格状防滑侧裙。



❑ 连线方面，这款鼠标采用黑色编织线，并且拥有理线带，不过接口没有镀金处理。



❑ 鼠标的正面设计了类似跑车栅栏式装饰。

产品参数

人体工学	右手设计
连接方式	有线
鼠标接口	USB
按键数	7个
最高分辨率	18000CPI
光学引擎	PMW3391
鼠标颜色	黑色
鼠标背光	RGB 背光
鼠标尺寸	130mm×80mm×45mm
鼠标重量	105g
参考价格	429元

作为和M65 RGB ELITE游戏鼠标同期推出的产品，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标最大的特点便是采用了全新的外形设计并搭配了顶尖的性能，所以相比起M65 RGB ELITE游戏鼠标这样一款续作，IRONCLAW RGB游戏鼠标这款新品更像是美商海盗船为了填充自身游戏鼠标市场空缺所依仗的新“武器”。

贴合大手玩家的使用习惯

在整体的风格设上，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标和M65 RGB ELITE游戏鼠标有着较大的差别，全身通体采用了黑色为主要配色，同时鼠标没有采用奇特的造型，显得比较简单，背部由左向右小幅度降低，鼠标右键比左键长，并且背部流线线条也以不规则的圆弧状伸展。

在用料方面，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的外壳部分



这款鼠标采用了全新的PAW3391光学引擎，该光学引擎支持100~18000CPI，允许以1CPI为单位进行调节。



左右键都采用了欧姆龙50M蓝点微动

采用了三种不同材质，令其各显其能。而它们分别是类肤材质、硬塑料材质与橡胶材质——其中类肤材质主要集中在上盖部分，是与手掌接触面最广的材质；由于可以提供更高的摩擦力，橡胶材质则主要集中在侧面，并且被设计为网格状；而硬塑料材质则被填充在这之外的缝隙之中。

或许是因为通体使用了轻量化设计，所以就算美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的尺寸达到了130mm×80mm×45mm，重量却仅为105g，所以美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标是一个“比较灵活的胖子”，在抓握这款产品时比较轻松。在细节方面，美商海盗船也为IRONCLAW RGB游戏鼠标做了不少的考究。在鼠标的正面，我们可以发现这款产品设计了类似跑车栅栏式装饰。翻过其身，我们可以看见，虽然这款鼠标的底部设计相对简单，但除了四个面积不等的特氟龙脚贴之外，两侧还设计有三角形装饰凹槽。另外在连线方面，这款鼠标采用黑色编织线，并且拥有理线带，不过接口没有镀金处理。

“性能”加磅

在性能方面，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标与同期推出的M65 RGB ELITE游戏鼠标保持一致，选用了欧姆龙欧姆龙D2FC蓝点微动与PMW3391光学引擎这一顶尖搭配。其中欧姆龙D2FC蓝点微动拥有5000万次电气寿命，手感与欧姆龙7N 20M白点类似——按键偏轻，触发时的声音比较清脆，键程略短，回弹较为迅速。而PMW3391光学引擎则支持100~18000CPI，允许以1CPI为单位进行调节，是目前顶尖的产品。

在安装CUE驱动之后，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标还可以像M65 RGB ELITE游戏鼠标一样对自身多个性能指标进行个性化修改，其中可更改的内容包括背光灯效、按键功能、鼠标垫表面识别以及鼠标部分基础性能。另外，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的的所有按键也可以通过该驱动进行

宏键定制，足以满足大多数玩家的定制需求。

实际体验

在游戏体验方面，我主要挑选了《英雄联盟》与《绝地求生：大逃杀》两款游戏。在《英雄联盟》的游戏体验中，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的表现中规中矩。毕竟就算是重量再轻的大型鼠标，它还是不如小型鼠标那般灵巧，所以在游戏对线的时候，这款产品还是缺少一丝灵动，特别是在使用诸如盲僧、劫这样需要一定操作技巧的角色时，体积小巧的产品会更方便抓住细节。除此之外，欧姆龙欧姆龙D2FC蓝点微动带来的手感还是很棒的，游戏之中反复补刀比较顺畅，并且长时间点击后手指不会感到难受。而且在使用非指向技能时，这款游戏鼠标的精准度不错。

在《绝地求生：大逃杀》的游戏体验中，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的表现较好，偏中间的重心能让我在使用狙击时更好地瞄准、归位，不会出现晃悠的情况，并且PMW3391光学引擎提供的精准度很高，游戏之中不会出现跳帧的情况。整体来看，美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标整体体积较大，拱起的背部契合手掌，趴握它时比较舒适。而且得益于轻量化的处理，就算是抓握时这款游戏鼠标也不会像寻常大手鼠标那样难以掌控。另外，由于整个鼠标的重心偏中间位置，快速晃动鼠标时也不会有拖泥带水的感觉。而这也使得美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标在各类游戏上都能有较好地发挥。

MC点评

高配置的硬件规格以及并不太高的价格，让美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标在众多竞品中具备较高的性价比。同时美商海盗船的品牌口碑以及一贯的优质服务、产品质量也为其提供了可靠的保证。对于钟情品牌口碑以及高性能的玩家而言，这款产品也是近期颇为值得考虑的。MC



美商海盗船IRONCLAW RGB游戏鼠标的CUE驱动动作界面



CUE驱动灯光效果界面

换“芯”升级

赛睿Rival 710游戏鼠标

在Rival系列鼠标正式更改命名方式之后，作为当时的旗舰级产品，Rival 700游戏鼠标凭借着独特的热插拔光学引擎、模块化设计以及顶尖性能，一经推出便获得了许多玩家的青睐。作为时隔1年之久的7系改款产品，赛睿Rival 710游戏鼠标能否再次让你心动呢？

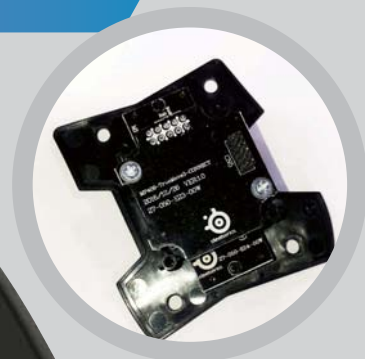
文/图 吕震华



☑ Rival 710的底部设计有可拆卸线材结构，而可拆卸线材结构的接口也是垂直于鼠标底部，同时接口处还拥有两个圆形定位点，下方的卡扣结构则被用来固定线材。



☑ 通过卸下底部的固定螺丝，Rival 710的原装光学引擎可以轻松取下，而在它之下便是12针脚电源插槽。



☑ 身上的光学引擎是Turemove3，这也是这款产品最大的改动之一。





■ Rival 710的左侧裙有三颗侧键，同时侧键四周还覆盖有一层硬质橡胶颗粒。



■ 侧边OLED屏幕支持128×36像素尺寸显示，而它除了可以显示自定义图片外，还可以支持gif动态图片。



■ 拆下后盖，可以看见赛睿Rival 710的RGB背光灯位，以及后盖的固定槽。

新年得有新气象，对于赛睿而言，最大的改变除了寒冰系列游戏耳机完成了换代之外，便是Rival系列产品的变化了。在这之中非常值得关注的，无疑是赛睿Rival 710游戏鼠标取代了曾经的Rival 700，成为了赛睿Rival系列新的“领头羊”。那么这款产品对比Rival 700又有怎样的变化呢？

熟悉的外观设计

对于没有把玩过赛睿Rival 700游戏鼠标的玩家来说，就算是把赛睿Rival 710游戏鼠标放到他的面前，他也不一定能分辨出它到底是上代产品还是本次改款后的新作。的确，在外观方面，这款游戏鼠标基本上沿用了上代产品的设计，没有开发出让人能一下子记住二者差别的明

产品参数

按键数	7个
最高分辨率	12000CPI
按键寿命	6000万次
最大加速度	50G
人体工学	右手设计
颜色	黑色
背光	RGB 背光
连接方式	USB 有线
鼠标尺寸	125mm×69mm×42mm
鼠标重量	135g
参考价格	699元



■ 尾部的硅胶Logo铭牌可以取下，通过3D打印机，该玩家们可以打出属于自己的铭牌。



■ 赛睿Rival 710依然提供了两条USB连线，其中编织线长度为2M，橡胶线长度为1M，一长一短两种材质足以满足大多数PC玩家的需求，十分人性化。

显之处。唯一让人能察觉到的不同，也仅仅是赛睿Rival 710游戏鼠标把鼠标后盖默认为类肤材质，与前作的UV尾部外壳有所不同而已。这也意味着，这款产品在尺寸这个重要指标上不会有明显变化，依然保持了125mm×69mm×42mm这一中大型鼠标的尺寸。

当然，赛睿Rival 700游戏鼠标采用的诸多外观设计也是基于很长时间以来的技术沉淀，所以赛睿Rival 710游戏鼠标保持不变，或许也是因为赛睿对这一系列的设计比较满意。而这也意味着在赛睿Rival 700游戏鼠标上拥有的一系列“黑科技”，赛睿Rival 710游戏鼠标也同样享有。比如可更换光学引擎设计、后盖模块化设计、独特的侧边OLED显示器、可以拆卸的尾部硅胶Logo铭牌等等。总之，赛睿Rival 710游戏鼠标依然是一款让人感到熟悉的产品。

换“芯”新作，功能未“减配”

自从赛睿推出Turemove这一更为精准的光学引擎之后，赛睿开始慢慢对旗下产品进行该光学引擎的普及。作为旗舰产品自然也在这样的队列之中，所以赛睿Rival 710游戏鼠标也搭载了Turemove3这样一款基于PMW3360定制的，能够真正实现CPI 1比1追踪，最大拥有12000CPI、350ips的高端产品。另外，为了让这款产品更具性价比，赛睿采用了新一代的赛睿定制微动。而这款寿命高达6000万次、手感清脆的微动也是目前市面上数一数二的存在。不仅如此，赛睿Rival 710游戏鼠标依然具备可更换光学引擎这一黑科技，玩家可以购买A9800引擎部件用于更换，不过鉴于Turemove3的精准性，我不建议大家更换它。最重要的是，这款产品还支持定制驱动，在最新的驱动中，特别是在OLED显示器功能上，赛睿为其赋予了更多的动态效果，让它更能“逗”玩家们开心。值得一提的是，鼠标的滚轮、Logo处是支持Prism背光灯效的，并且允许分开定制。按键方面功能上，SSE驱动依然能支持赛睿Rival 710游戏鼠标所有按键自定义功能与宏。另外，驱动中的GAMESENSE功能又有新

的加强，更多游戏的加入也使得这款游戏鼠标的可玩性更高。

实际体验

在更换了元件与部分外壳材料之后，赛睿Rival 710游戏鼠标没有太大的变化，依然保持在135g，所以在抓握时它比不上轻量化设计出色的游戏鼠标产品，但考虑到它还附加了许多功能，这种情况倒也能让人接受。除此之外，饱满的身形在趴握时能够给与手掌充分的接触面，长时间的抓握下，也不会让手掌感到难受。

为了对这款产品有更充分的认知，我还挑选了《英雄联盟》与《绝地求生：大逃杀》两款游戏用于测试。在《英雄联盟》我们能够感受到，由于Rival 710游戏鼠标左右微动较为清脆，调校的键程适中，所以在反复按压按键时的幅度过渡也比较自然，即使是在长时间地游戏操作下也不会让手指感到难受。同时按键回弹力道尚可，按键触发速度足够快，在操作诸如锐雯、盲僧等难度较大需要一定手速的英雄时，能够有不错的表现。在《绝地求生：大逃杀》游戏中，赛睿Rival 710游戏鼠标的表现也依旧不错，面积适中的特氟龙脚贴配合布面鼠标垫，提供的顺滑度十分明显，加上Turemove3光学引擎的精准性，就算是快速晃动狙击镜头，游戏过程中也没有出现一次跳帧的状况，在换上步枪之后，点射与连射也能有着颇为顺畅的操作。

MC点评

虽然从整个体验来看，赛睿Rival 710无疑就是Rival 700的小改款产品。但从改动的内容来看，这样的变化是值得的。首先，Rival 700的功能本来在众多鼠标竞品中已经是一枝独秀了，所以再堆砌更多的功能没有必要，只是徒增产品成本，降低其性价比。另外，采用全新的Turemove3光学引擎与寿命更高的赛睿定制微动让这款产品的稳定性更强。所以对于追求稳定性与可玩性的游戏迷们而言，这款仅售699元新旗舰是近期非常值得一试的产品。MC



驱动按键界



驱动OLED屏幕定制界面

MCEA

RTX光追尖兵

机械革命深海幽灵Z2(RTX版)

文/图 宋伟



▣ “海岸灯”可在内置的软件中进行调整，以满足不同用户对于这一灯效的个性化需求。



从2019年的一季度开始, 游戏本市场可谓迎来了今年的一波小高潮, 因为全新图灵架构的GeForce RTX 20系列显卡正式发布了。与此同时, 一大批游戏本厂商也纷纷推出了搭载全新RTX 20系列显卡的游戏本新品, 比如机械革命就在第一时间推出了多款搭载RTX显卡的新品, 除了不久前我们体验过的深海泰坦X8Ti Plus, 机械革命也对旗下的深海幽灵系列进行了同步更新, 推出了搭载RTX2060的机械革命深海幽灵Z2 (RTX版)。那么, 这款RTX游戏本的表现怎么样呢?

产品参数

操作系统	Windows 10 Home (64 位)
显示屏	15.6 英寸 IPS 雾面屏 (1920×1080, 144Hz)
处理器	英特尔酷睿 i7-8750H (六核十二线程、2.2GHz~4.1GHz)
内存	三星 16GB DDR4 2666 (8GB×2)
硬盘	三星 256GB NVMe SSD (三星 PM981)、日立 1TB HDD (5400 转)
独立显卡	NVIDIA GeForce RTX 2060 (6GB GDDR6)
电池	46.7Wh
尺寸	359.3mm (宽) × 242.3mm (深) × 23.5mm (厚)
重量	2.1kg (不含电源)
参考价格	10999 元



■ C面正上方开机键的旁边加入了一个强制散热按钮, 按下之后电脑散热系统会开启“狂暴模式”, 加强散热。



外观设计 穿着西装的硬汉

拆开包装可以看到，机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 在外观上延续了上代产品深海幽灵Z2的设计风格，A面外壳采用银色的金属材质，简约的外壳上只用了两条呈梯形的线条来装饰，中间则是一个机械革命的品牌Logo，再加上相同方向的浅拉丝工艺，在外观上给人一种简约清爽的感觉。同时，正是由于采用了金属材质，因此这台机器的A面又有着不错的金属感和质感，这种既简约又有金属感的设计给我的感觉就像是一个穿着西装的硬汉——既显得绅士，也不失硬朗。

和前代产品一样，全新的机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 采用了一块15.6英寸的1080p分辨率屏幕，同时结合全面屏窄边框设计，屏幕左右两侧以及上边框比较窄，在亮屏状态下拥有强烈的视觉冲击感。屏幕素质方面，机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 配备的这块屏幕不仅支持144Hz高刷新率，还拥有170°的超大可视角度。我们通过Spyder Spyder5 Elite实测这块屏幕的NTSC色域覆盖面积为69%，sRGB色域覆盖面积为97%，意味着这块屏幕有着较为优秀的色彩表现能力，整体表现不错，可以精准还原游戏画面。

键盘方面，机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 采用机械革命研发的二代RGB光轴机械键盘，机械革命官方宣称该键盘拥有2mm键程，实际体验键程确实比较长，回弹力度适中，段落感明显，在实际游戏中的体验远超普通的薄膜键盘。值得一提的是，这台机器的键盘还拥有1600万色的RGB炫彩背光系统，用户可以通过内置软件手动调节键盘的背光模式，同时机械革命也预设了“彩虹”、“呼吸”、“波浪”等多种背光模式。贴心的是，C面正上方开机键的旁边还加入了一个强制散热按钮，按下之后电脑散热系统会开启“狂暴模式”，加强散热。

扩展接口方面，机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 并没有因为搭载RTX显卡而缩水，它依然配备了非常丰富的接口。比如机身左侧分别设计有一个RJ-45网线插口、一个USB 2.0接口以及麦克风、耳机音频接口；机身右侧则是两个USB 3.1 Gen1接口、一个SD卡插槽；而在机身背部还分布着一个电源孔、一个USB

Type-C接口、一个HDMI 2.0接口以及两个Mini DP1.2接口。可以说对于大多数普通玩家而言，如此丰富的接口配置完全可以满足日常的使用需求了。

性能实测 RTX2060实力满满

机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 在硬件方面的升级幅度其实并不大，无论是CPU还是内存、SSD，机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 几乎保持了和前代产品深海幽灵Z2一样的规格。具体而言，深海幽灵Z2 (RTX版) 搭载英特尔第八代酷睿i7-8750H处理器、三星16GB DDR4 2666双通道内存以及一块三星256GB NVMe SSD (具体型号为三星PM981)+日立1TB机械硬盘的存储组合。

英特尔第八代酷睿i7-8750H处理器采用六核心十二线程设计，基础频率2.2GHz，最高睿频4.1GHz，我们通过CINEBENCH R15测试 (风扇为狂暴模式) 得出其单线程得分172cb，多线程得分1253cb，这样的成绩在一众同配置下的游戏本中处于中上水平。而对于三星PM981 SSD，我们通过AS SSD Benchmark软件测试 (1GB数据) 得出这块SSD的连续读取速度为1558.94MB/s，连续写入速度为1190.88MB/s，总体表现不错。

其实i7-8750H处理器、三星PM981 SSD以及16GB双通道内存对于大多数玩家而言都是主流级游戏本的常见配置，对于机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 而言，全新升级的RTX显卡才是吸人眼球的新元素。本次我们体验的样机搭载NVIDIA GeForce RTX 2060显卡，这块显卡采用全新的图灵架构，支持“光线追踪”和DLSS技术。通过GPU-Z可以看到其拥有1920个CUDA核心、192bit显存位宽、6GB GDDR6显存，基础频率960MHz，Boost频率1200MHz。在3DMark Fire Strike场景中，这台机器取得13740的总分，其中显卡分数15133分，物理分数16298分。在基于DirectX 12的3DMark Time Spy测试场景中，这台机器得到5958的总分 (比同配置下搭载的GTX 1060强约52%)。此外，在3DMark的光线追踪测试场景Rort Royal中，



机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 搭载二代RGB光轴机械键盘，实际体验键程较长，段落感明显。



左右两侧以及背部接口一览

机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 取得3033的总分, 表现不错。

实际游戏测试中, 机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 的表现也很出色。在《绝地求生: 大逃杀》的1920×1080分辨率、“最高”画质下, 这台机器取得平均100.2fps的成绩, 在同分辨率的“高”画质下, 这台机器则取得平均115.2fps的成绩, 表现不错。而在《幽灵行动: 荒野》的1920×1080分辨率、“非常高”画质下, 我们也能在平均74.62fps的帧速率下愉快地玩耍。此外, 在游戏大作《孤岛惊魂5》的1920×1080分辨率、“最高”画质设置下, 这台机器的平均帧速率也稳定在85fps, 表现亮眼。对于光线追踪和DLSS技术, 我们则通过同时支持这两个技术的《地铁: 离去》进行实际测试。在1920×1080分辨率的“非常高”画质下, 我们将RTX光线追踪设置为“RT非常高”并开启DLSS, 这台机器取得平均58.4fps的成绩。从实际体验来看, 开启RT光线追踪以后确实可以提升游戏画质。

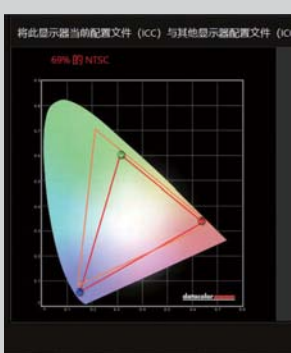
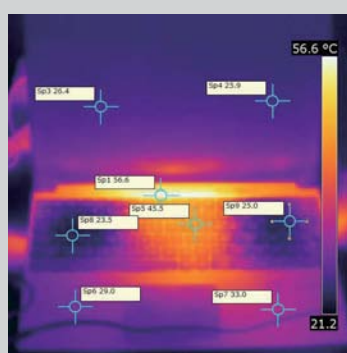
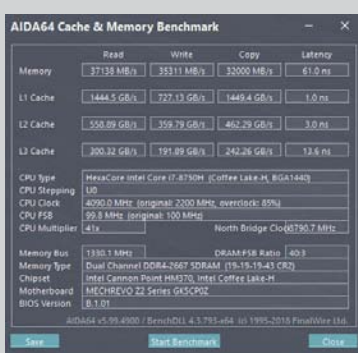
散热及稳定性测试

散热设计上, 机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 采用双风扇五散热铜管设计, 机身左右两侧以及背部共设计有4个散热出风口。为了验证机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 的实际散热表现, 我们在23.4℃环境、外接电源下通过AIDA64软件对CPU和

GPU进行烤机测试。双烤一小时后, 整机外表最高温为56.6℃, 主要位于C面正上方。从热成像图来看, 这台机器的发热位置主要集中在键盘中央区域 (大约45.5℃, 摸起来有轻微热感), 键盘左右两侧温度较低, 其中游戏玩家常用的WASD键位温度保持在23.5℃左右, 键盘右侧的温度稳定在25℃, 总体散热表现尚可, 只不过长期高负载下键盘中央区域发热量较为集中, 对键盘输入有轻微的影响。稳定性方面, 在长达一小时的烤过程中, 我们注意到CPU六核心保持全开, 主频长时间稳定在2.9GHz~3.0GHz之间, CPU封装温度保持在95℃左右, GPU的温度则是79℃。对于游戏本而言, 这样的整体表现还算稳定。

小结

作为一台主流级游戏本, 机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 的优势十分明显, 比如外观上既简约时尚又很有金属质感, 第二代RGB光轴机械键盘带来的游戏操控体验也不错, 而丰富的接口拓展能力更是满足了大多数玩家的日常使用需求。重要的是, 全新RTX2060显卡带来的游戏体验 (无论是画质还是帧速率) 提升明显, 运行大型游戏基本毫无压力。总体而言, 机械革命深海幽灵Z2 (RTX版) 堪称RTX游戏本新品中的尖兵, 确实值得一看。MC

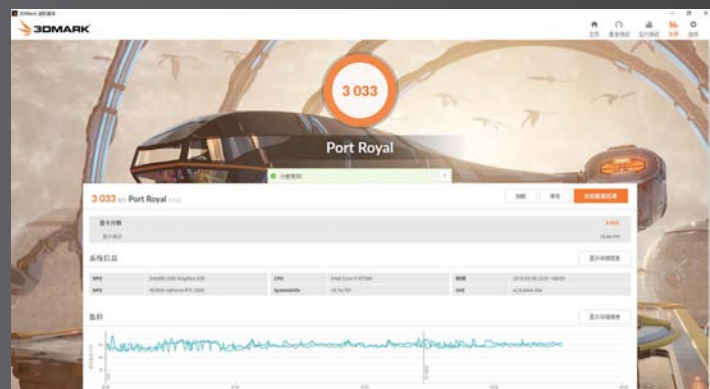


三星PM981 NVMe SSD带来了非常可观的读写能力

三星16GB双通道内存的带宽和延迟表现不错

在23.4℃环境烤机一小时后整机外表最高温为56.6℃, 主要位于C面正上方, WASD键位键温度在23.5℃左右。

实测屏幕NTSC色域覆盖面积为69%, sRGB色域覆盖面积97%。



3DMark Port Royal光线追踪测试成绩3033分

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)	1253cb/172cb
3DMark Fire Strike (1080p) 总分/显卡分数	13740/15133
3DMark Time Spy (DirectX 12) 总分	5958
3DMark物理性能测试	16298
3DMark Port Royal	3033
《绝地求生: 大逃杀》1920×1080最高画质	100.2fps
《绝地求生: 大逃杀》1920×1080高画质	115.2fps
《孤岛惊魂5》1920×1080最高画质	85fps
《孤岛惊魂5》1920×1080高画质	93fps
《怪物猎人: 世界》1920×1080最高画质	59fps
《怪物猎人: 世界》1920×1080高画质	79.6fps
《古墓丽影: 暗影》1920×1080最高画质(DirectX 12)	69fps
《古墓丽影: 暗影》1920×1080高画质(DirectX 12)	78fps
《地铁: 离去》1920×1080非常高画质 RT非常高+DLSS开	58.4fps

国产手机占据前三

但你知道DXOMark分数是怎么来的？

作为全球最负盛名的摄影器材评测机构，DXOMark的测试结果一直以来都被各大厂商和媒体看做摄影的“金标准”，尤其是在手机拍照时代兴起之后，DXOMark开始介入手机摄影评价，推出了一系列的评测和排行榜。那么，DXOMark的测试分数代表了什么？这些分数又是如何得来的呢？今天本文就来向你展示DXOMark测试成绩背后的秘密。

文/图 张平

多声道耳机登场，更棒的影音体验

DXOMark是业内老牌评测机构。

通过多年的发展，DXOMark建立了相对齐全、完整和客观的摄影图像质量评价体系，其对镜头、相机的成像质量评价也得到了业内的高度认可。从2012年开始，DXOMark建立了全新的针对移动设备的评价标准，利用其在传统摄影器材图像质量评价上的优势，

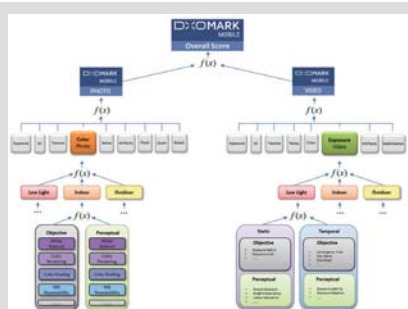
建立了新的移动摄影评价体系，并经历过数次调整和优化，从而形成了我们今天看到的DXOMark Mobile。

DXOMark Mobile首次评价的移动摄影产品包括苹果史上最经典的手iPhone 4、三星Galaxy S2和S3、诺基亚Pureview 808以及HTC 8X。在十多年的发展过程中，DXOMark Mobile评测了超过100款移动设备，积累了大量数据，形成了一套完整而独特的评价体

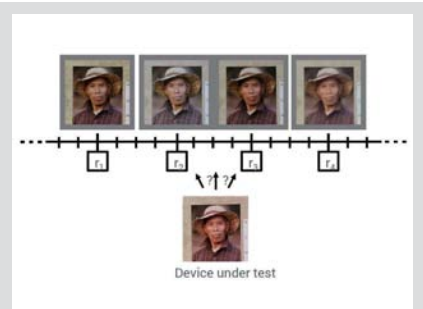
系。不仅如此，借助其在影像评测上的优势，DXOMark Mobile还开设了面向厂商和专业人士的影像咨询业务，为厂商提供镜头、摄像头、画质优化等方面的咨询和技术支持服务。今天，DXOMark Mobile依靠其在移动摄影领域的口碑和影响力，已经成为影像业界非常重要的评价参考资料。在面向普通用户的方面，DXOMark Mobile的最终评测成绩和分数，就是人们初窥摄影



DXOMark Mobile是目前业内广泛采用的手机摄影评测标准。



DXOMark Mobile有着非常复杂的评分计算系统



对一些主观测试，DXOMark Mobile采用固定标准对比的方法。

摄像技术发展的一扇窗。这扇“窗”，并不像它表面上的数字那么简单，其背后还隐藏了更多更为深邃的内容。

DXOMark Mobile测试成绩的计算方法

要了解DXOMark Mobile(下文简称DXOM)的相关测试情况,不妨从其最终呈现的结果开始入手。

对一般用户而言,最先接触到的内容就是DXOM的总成绩。比如某手机宣传其DXOM的成绩为102分,这就是其图片拍摄和视频拍摄的总成绩。值得注意的是,总成绩高并不代表子项成绩高。DXOM在计算总成绩、分总成绩、测试类成绩时,均使用自有的算法完成成绩统计。人们可能会看到某项分总成绩较低,而总成绩较高的情况。DXOM也明确表示,总分并不是子分数的加权,DXOM采用的是保密算法进行统计,整体得分没有上限,最高分就表示设备拍摄品质相对最出色。因此,人们除了关注总分外,还需要额外查看子分数,比如喜欢照片的用户,就应该更为关注DXOM的图片拍摄子项分数,反之,视频用户应该更多去了解DXOM的影像拍摄内容。

继续细分的话,DXOM的图片拍摄和视频拍摄两个子项目是分别由数十个更底层的子分数综合计算而来。子分数又由每一个单独的测试成绩综合而来。举例而言,以“color”子项目为例,DXOM测试了目标不同的光照水平、亮度等级下的成像质量,包含了客观和主观不同的测试方案,最终可以得到

数十个评分,这些评分经过DXOM的算法,变成一个子项成绩。在面向公众的免费内容中,DXOM不会公布最底层的单次测试的具体数值,公布分数的层级仅包含最终总成绩、视频和照片分总成绩以及视频和照片所包含的单项测试成绩,数据比较少。但是,DXOM会向付费用户提供详细的、多达上百页的所有单次测试测试数据和评分方法,以供付费用户进行有针对性的改进。

DXOM宣称自己的测试是可重复、稳定的。DXOM在每次测试中将拍摄近1500张照片和数十个、总计超过2个小时的视频。测试在实验室和自然环境中同时进行,包含了诸多特定的主题。DXOM的测试分数更偏向于客观测试,其结果是由测试设备直接计算的。这一点和DXOM在相机评测上所使用的方法相同,通过采集相机的RAW格式的照片,DXOM能够获得直接经过相机镜头和CMOS的原始数据,而不是再经过图像处理单元处理、压缩过的成片数据,能够最直观地反映出相机本身的物理素质。在手机拍摄方面,DXOM采用这样的方法也是无可厚非的,唯一的问题在于,可能有部分手机无法获得RAW图像,因此对这部分手机的测试,DXOM尚未说明如何进行客观化评测。也有一种可能是DXOM能够联系厂商,采集到最原始的数据。

在客观测试之外,DXOM还进行了一些主观测试,其中包括一些复杂的照片和指标,交由一组图像专家比

较需要人类判断的图像质量的各个方面,然后给出测试结果。每一款设备测试耗时大约需要一周时间。

DXOMark Mobile测试项目解读

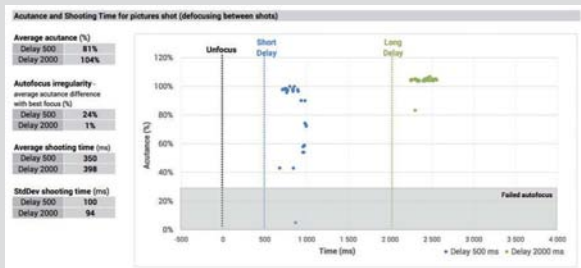
DXOM的测试中图片拍摄和视频拍摄是次级子项目,这两级之下还有不少更细节的内容。根据DXOM的说明,图片拍摄项目有9个三级子项目,视频拍摄则包含7个三级子项目。下面我们先简单了解一下图片拍摄的9个三级子项目具体测试些什么内容。

●曝光和对比度测试,包括动态范围、曝光重复性和对比度测试。

这个部分测试用于衡量相机是否能够正确调整并捕捉主体和背景的亮度。其中,动态范围测试将考察相机对场景中最暗到最亮部分细节的捕捉能力。这是最重要的分数,它将严重影响到所有类型的摄影。实际测试中,DXOM会考察不同光照水平和不同照明类型下的目标曝光和对比度,并且计算每个图像的最大比值,这个场景测试还会加入部分室外场景。

●颜色测试,包括饱和度、色调、白平衡、白平衡重复性和颜色阴影测试。

颜色测试主要用于确认相机在各种条件下的色彩准确程度和色彩呈现效果。色彩对照片和视频来说都很重要,DXOM在客观测试中会使用完全



■ 某款手机进行测试后,对数据进行分析的过程。



■ DXOM设计了各种复杂的客观场景用于对比测试

一样的光照和色温场景来进行色彩测试，并考察在不同光照条件和光线类型下的色彩呈现效果，以及相机如何准确的渲染色彩、重复性如何等，此外还需要测试颜色的均匀性。注意，这里并不会由于不同厂商对色彩调校的取向不同而进行扣分，合理范围内的不同的色彩风格都是允许的。

●纹理和噪点测试（在分项分数中被分成2个部分列出）

纹理测试用于衡量相机保留细节的能力，尤其是在很多手机厂商引入多帧合成、长曝光等降噪技术后。噪点测试则用于衡量照片中的噪点量，噪点的来源多样，但较高的噪点会对画面质量造成很大的影响。更进一步来看的话，纹理细节和噪点实际上是一体两面，去除噪点意味着会减少细节并使得纹理更为平滑，因此如何衡量这两者就显得非常重要。DXOM的测试包含了从10000Lux到1Lux的不同照度，此外，还加入了包括移动物体的定制场景，用于测试快门速度较慢或者多帧合成这样的处理带来的副作用。纹理测试采用的是一张包含符合各种行业标准的图表，包括CPIQ，拍摄完成后图像会打印出来进行分析。

●自动对焦测试，包括自动对焦的速度和可重复性。

这项测试主要用于测量相机在不同光照条件下拍摄对象的聚焦速度和准确度。在每次测试前，测试人员都需要进行散焦，然后准确记录快门

按下到聚焦完成之间的时间，以及快门本身的时间。测试场景方面，DXOM提供了一个人工快门触发器以及多光束系统，确保对焦测试的准确性。

●伪像测试，包括取景框中的画面柔和度、失真、渐晕、色差、振铃、闪光、重影、锯齿、摩尔纹等内容。

伪像测试用于评估相机镜头或者其他缺陷时的严重程度。这个测试包含的数据和内容很多，包括清晰度对比、特殊场景测试以及比较重要的运动场景测试等。伪像测试重要的原因依旧是由于手机拍摄往往使用图像合成技术降低噪点并提高画质，这可能带来一些错误的画面呈现，需要准确的进行评估。

●闪光灯测试

闪光灯效果测试主要用于评估闪光灯是否能够有效照亮物体。目前手机上使用的闪光灯非常复杂，有些手机会使用多色LED将闪光灯的颜色和环境光进行匹配。闪光灯测试包括闪光灯作为独立光源、以及闪光灯和其他光源包括自然光源一起使用的效果，测试的数据考虑了颜色保留程度、白平衡以及光线衰减情况等。

●变焦测试

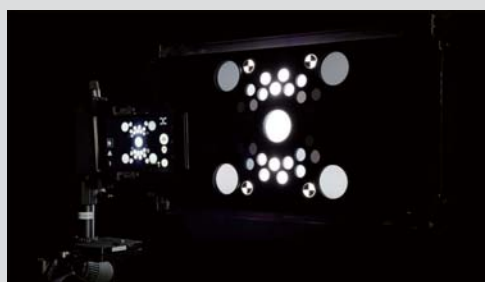
变焦测试是新加入的测试项目。这项测试已经变得更为重要，因为很多手机厂商都会使用拥有多个不同焦

距的相机来实现多焦段和变焦拍摄。DXOM新的测试包含从2倍到10倍的不同变焦方案下的图像质量的评价标准。实际测试中，手机往往使用不同的方案来实现变焦，比如远摄镜头、混合变焦、裁剪照片、简单缩放等，因此需要进行不同焦段的测试以突出每个方案的优缺点。另外，长焦镜头往往不如主镜头那么明亮（光圈更小），部分相机在低光照下会用主镜头进行裁剪变焦，因此测试中还会包含不同光照条件下的变焦测试。

●背景虚化测试

背景虚化测试用于评估景深效果的平滑度、模糊程度。现在有很多手机加入“肖像模式”用于模拟传统相机的光学背景虚化效果，因此这部分也需要独立的测试。DXOM在这个测试中采用了全新的场景，用于衡量相机是否能够将拍摄对象和背景准确分离，以及相机所采用的距离检测方法是否足够有效等。

上述9项内容（纹理和噪点测试被放在一项中介绍了，在评分时是分开的是DXOM在照片评价上的所有部分。实际上，本文只是对这些测试内容进行了简单解读，真正的测试过程根据DXOM的描述要复杂很多，包括大量的标准条件下的实验室测试和大量的室外测试，其严谨程度和复杂程度令人咋舌。除了照片拍摄外，DXOM还给出了视频拍摄的测试内容简述，其中除了最后一项稳定性测试外，主要内容都和照片拍摄相同，因此下面



■ DXOM的HDR测试使用的标准环境



■ DXOM的标准化测试板，注意环境光照和色温都被校准到基准状态。



■ DXOM对伪影的测试，注意右下角的轮胎。

本文只介绍稳定性测试的内容, 其他部分可参考上文照片拍摄。

视频测试部分子项目包括: 曝光、颜色、纹理和噪点测试、自动对焦测试、伪像和稳定性测试。稳定性测试仅存在于视频测试中, 用于衡量相机在拍摄视频时消除抖动的能力。一般来说目前智能手机的摄像头都包含了光学稳定和电子稳定设计, 或者两者皆有, 每种类型都有自己的优缺点, 取决于手机摄像头的性能。DXOM的测试包含不同类型的运动模拟以及拍摄期间可能发生的相机抖动, 可以检验相机稳定系统能够在何种程度上进行画面防抖补偿。

在上述内容之外, 值得一提的是, 本文所叙述的内容是DXOM测试2017年新版本调整后的内容。而2017年9月11日新版本发布之前的设备, 使用的是2012年的测试标准。相比老的测试标准, 新的测试标准主要是加入了变焦测试和背景虚化测试, 此外, 自动对焦和清晰度测试也被加强了, 加入了运动场景和图像捕捉速度等内容, 新的更低光照度测试的加入, 使得测试范围大幅度扩展, 包括1Lux和20Lux这样的极低光照水平的静态图像和动态视频分析等。视频分析方面, 2017版本加入了一些客观测试, 包括视频录制期间光照变化对视频平滑度带来的影响等。DXOM特别说明, 新的2017标准和旧的2012标准是完全不

同的, 因此前者的成绩不可以和后者直接比较, DXOM目前只展示了2017标准下的测试成绩。

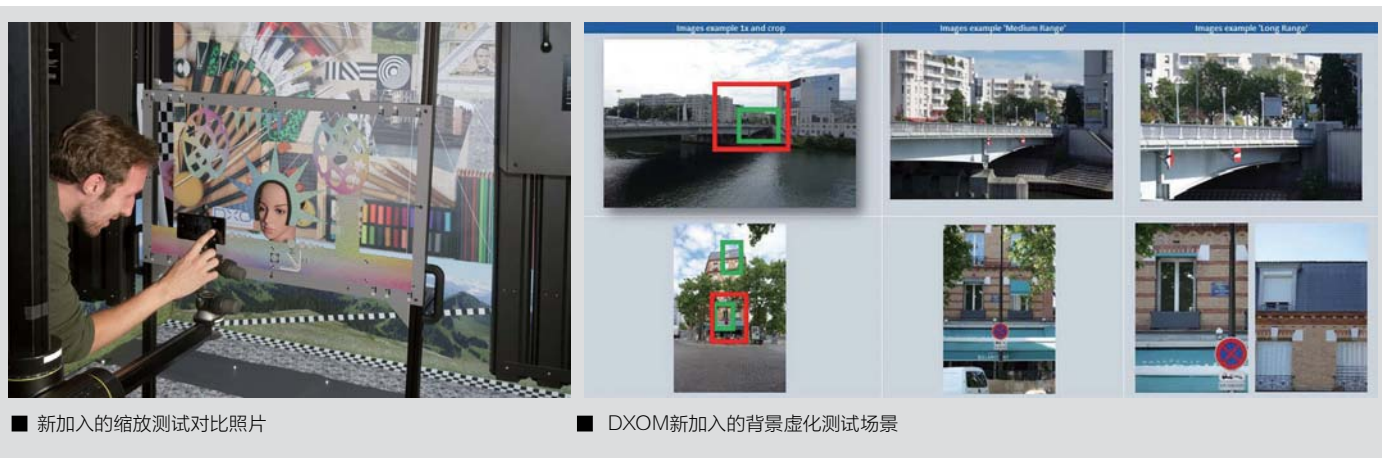
另外, DXOM还提示不同的用户应该如何阅读测试结果。比如对旅游和度假而言, 曝光、色彩和变焦能力应该被重点考察; 家庭拍摄方面, 闪光灯、噪点、自动对焦、视频稳定性、背景虚化等功能可能更为有用; 运动视频录制方面, 曝光、自动对焦、视频稳定性、变焦的能力更为重要; 摄影爱好者则应该着重考虑噪点、纹理、对比度、伪像等内容, 当然, 优秀的背景虚化能力也不可少。

专业的测试标准和一些质疑的声音

在测试标准之外, DXOM和DXO组织还介绍了大量有关测试的场景、设备以及他们专利设计的一些测试方法等。从这些内容来看, DXO在图像质量测试方面还是颇有建树的。比如引入了大量的自动化测试场景、标准的测试方案以及特别设计的设备(比如LED万能定时器), 另外, DXO还定义了大量的图像质量标准, 可重复的测试场景和大量的图表、标准画面等。这些标准化、自动化又不失科学性的场景和设计的加入, 使得DXO以及DXOM迅速成长为业内测试的标杆之一, 其测试内容也被各大厂商广泛应用, 形成了今天的态势。

虽然DXO在标准化和测试流程上下了很多功夫, 但还是有一些质疑的声音存在。其中比较典型的也就是面向公众的保密算法和不公开的测试流程, 除了厂商可以获得数据外, 公众无法得到更多的测试信息, 自然也对测试内容表示怀疑。在一些标准设立和质量评估倾向上, DXO的选择可能遭到部分用户的反对。另外, DXO的一些测试并不都是客观性测试, 在加入了一些主观内容后, 尤其是在一些需要人工操作的评估的内容方面, DXOM还做得不够完善, 比如拍摄时镜头是否擦拭干净、人工自然拍摄场景是否严格保持一致等, 都在部分评测中收到了一些来自用户的疑问。甚至还有一些用户发现DXO为几乎完全相同的相机模块软硬件打出了差距较大的分数, 甚至新老不同代次的产品分数分布并不合理, 这些都影响了DXO的准确性和可信度。目前还有部分厂商拒绝自己的产品列入DXO的评测中, 不得不说这是DXO在标准和测试上需要进一步考虑的地方。

总的来看, 作为全球领先的测试机构, DXO和DXOM在测试标准化和测试内容设计上, 的确足够全面而优秀。希望DXO未来能够进一步优化标准, 减少人工误差, 以更客观和更稳定的测试成绩来回报客户, 进一步巩固自己的业界地位。MC



■ 新加入的缩放测试对比照片

■ DXOM新加入的背景虚化测试场景

超频非禁区

显卡一键超频实战教学

说到显卡超频，相信不少玩家存在“没有经验”、“害怕烧坏显卡”等顾虑。的确，显卡超频需要一定的经验支撑，否则就存在损坏显卡的风险。如果有简单、安全的一键超频功能，你是否愿意尝试一下呢？NVIDIA在发布RTX显卡的同时，还推出了名为“NVIDIA Scanner”的一键超频功能。该功能并非一款单独的软件，而是集成在各个显卡厂商的超频工具中。利用这些超频工具，即使是没有显卡超频经验的玩家也可以轻松对显卡进行超频。那么这些软件中的一键超频功能怎么用？步骤是否复杂？它会不会存在损坏显卡的风险呢？本文就将针对这些问题进行解答。

文/图 张祖强

在NVIDIA推出一键超频(NVIDIA Scanner)功能之初，这项功能并不是十分成熟，而且支持它的超频软件也不多。不过从这项功能发布至今已经超过半年时间，其兼容性已经比较完善，而且目前市面上的绝大部分超频软件都已经支持一键超频功能，所以我们认为是时候正式向大家分享这项功能的使用方法了。需要给大家说明的是，“NVIDIA Scanner”只是NVIDIA对这项功能的命名，在各个超频软件中，它还有不同的名字。稍后本文会详细介绍它在各个软件中的使用方法，所

以大家也别担心找不到它在哪里。

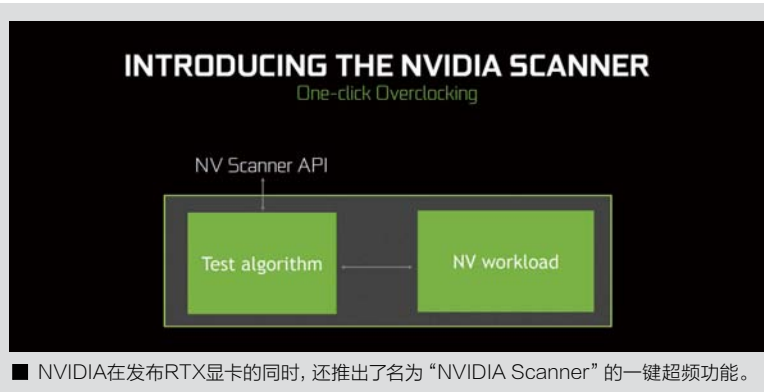
对于这款一键超频功能，我们最关心的就是它能够支持哪些显卡。此外，它究竟能让显卡的性能提升多少，能否达到我们进行手动超频的性能水平。不仅如此，我们还比较关注该功能在不同的超频软件中的体验和性能表现是否一致。怀揣以上疑问，我们开始着手进行测试。

目前，我们搜集了5款支持NVIDIA Scanner的超频软件，在本文中我们会分别教大家如何使用这些软

件对显卡进行一键超频。参测显卡方面，我们选择了基于图灵架构的NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti，基于帕斯卡架构的GTX 1080 Ti和GTX 1070 Ti，以及基于麦克斯韦架构的GTX 980和GTX 960显卡作为代表，看看它们是否支持一键超频功能。此外为了公平起见，我们还统一使用NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti显卡分别对5款软件在一键超频功能进行了体验。下面我们就一起来看看这些超频软件中的一键超频功能到底怎么用。

体验平台

处理器	英特尔酷睿i9-7900X
主板	X299
内存	DDR4 3000 8GB×4
显卡	NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti FE NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti FE NVIDIA GeForce GTX 980 FE GTX 1080 Ti FE GTX 960



ASUS GPU TweakII

在来自华硕的ASUS GPU TweakII超频软件中,它的一键超频功能名为“OC Scanner”,该按钮的位置在软件主页的右上角(绿色方框中),点击它便可进入超频前的设置界面。在这个设置界面中,玩家可以设置核心功耗和温度的上限,同时还可以调节显存频率和核心电压。鉴于不少玩家没有调节显存频率和核心电压的相关经验,所以建议大家不要随意调节这两

个选项。此外,调节核心功耗和温度的风险较低,所以我们在测试中将这两个选项调到最高,并点击“Start”按钮正式开始一键超频。

整个一键超频过程需要花费20分钟左右,结束之后ASUS GPU TweakII会弹出一个窗口,此时我们只需要点击右下角的“APPLY”按钮即可直接将超频结果应用到显卡中。从GPU-Z软件显示的结果来看,NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti使用ASUS GPU TweakII超频之

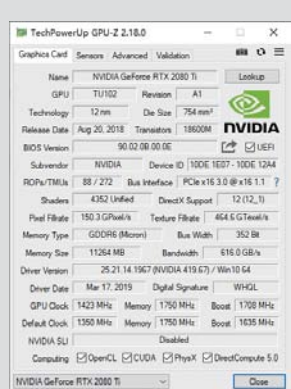
后的核心Boost频率从1635MHz提升至1708MHz,并且3DMark Fire Strike Ultra的测试总分为8275分,相比超频前提升约2%(超频前的3DMark Fire Strike Ultra测试总分为8116分)。需要注意的是,我们此前对NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti进行手动超频时,其核心Boost频率可提升至1835MHz,并且显存频率也可超频至2000MHz,可见ASUS GPU TweakII的一键超频功能比较保守,并且不能对显存进行自动超频。



■ ASUS GPU TweakII超频软件的右上角有一个名为“OC Scanner”的按钮(绿色方框中),点击它就可以对显卡进行超频。



■ 经过一段时间的自动超频之后,ASUS GPU TweakII会显示超频结果,此时我们点击右下角的“APPLY”按钮即可完成超频。



■ NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti使用ASUS GPU TweakII超频之后的核心Boost从1635MHz提升至1708MHz

七彩虹iGameZoneII

在七彩虹推出的iGameZoneII超频软件中,一键超频按钮“隐藏”在软件主页的左下角(绿色方框中),如果不是细心寻找,相信不少玩家还真不会认为这个Logo就是一键超频按钮。点击一键超频按钮之后,软件

会提示我们一些相关的注意事项,再点击“是”即可开始超频。经过约20分钟的耐心等待,iGameZoneII会给出超频结果,此时我们点击“是”就可直接将检测的超频设置进行应用。GPU-Z显示,iGameZoneII可将NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率

提升至1785MHz,并且3DMark Fire Strike Ultra的测试总分达到8589分,相比超频前提升约6%。从我们的体验来看,iGameZoneII中的一键超频功能比较方便,如果七彩虹后期对这款软件进行升级时,将它的一键超频按钮设计得更加明显那就再好不过。



■ iGameZoneII的一键超频按钮设计得比较隐蔽,如果不是细心寻找,相信不少玩家还真不会认为绿色方框中的Logo就是一键超频按钮。



■ 一键超频结束之后,iGameZoneII会给出超频结果,我们只需点击“是”,将超频设置应用到显卡中即可完成一键超频。



■ 使用iGameZoneII进行一键超频后,NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1785MHz。

索泰FireStorm

索泰FireStorm中的一键超频按钮设计在软件主页的左侧，名为“AI扫描”（绿色方框中）。点击该按钮之后，软件提示我们是否需要进行一键超频，从而防止误触。此外，正如软件提示的那样，使用FireStorm对NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti进行一键超频的时间不到10分钟。和我们此次评测的其他超频软件相比，其一键超频的耗时

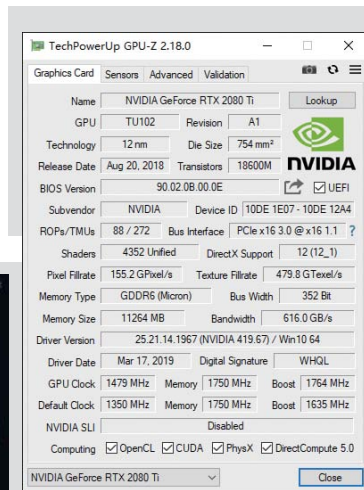
最少。不仅如此，其超频过程也比较省心，超频结束之后我们直接将结果应用到显卡中即可。超频成功之后GPU-Z显示，NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1764MHz，并且3DMark Fire Strike Ultra的测试总分达到8589分，相比超频前提升约5.8%。

不过相比我们通过手动超频的测试结果，FireStorm对NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti进行一键超频之后的测试

成绩差距较大。其主要原因于一键超频的策略较为保守，而且也无法对显存进行超频。



■ 索泰FireStorm中的一键超频按钮设计在软件主页的左侧，名为“AI扫描”。 ■ 超频结束之后我们将软件的结果应用到显卡中即可



■ 索泰FireStorm的一键超频功能可让NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1764MHz

EVGA Precision X1

相比我们本次测试的其他超频软件，EVGA Precision X1中的一键超频按钮最难找。我们需要点击软件主页右侧的箭头（绿色方框中）3次才能切换到一键超频界面，此时再点击软件右侧的“SCAN”按钮便直接开始一键超频。

整个一键超频过程大约会花费17分钟左右，超频结束后软件左侧会显示核心频率可提升多少，并且还会自动检测超频的结果是否可用

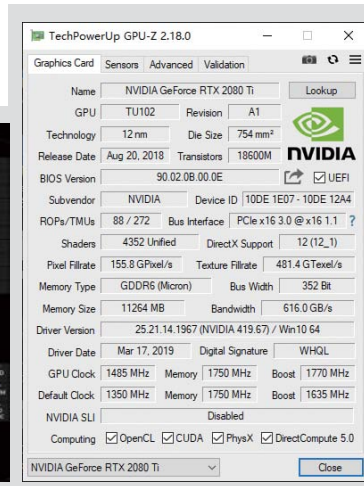
（“PASS”即可用，“FAIL”即不可用）。从我们的测试来看，EVGA Precision X1可让NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1770MHz，并顺利完成3DMark Fire Strike Ultra场景测试。相比超频前，这款显卡使用EVGA Precision X1进行一键超频后的3DMark Fire Strike Ultra测试总分提升约5%。

值得一提的是，在进行超频之前，EVGA Precision X1也允许玩家自己动手调节显存频率，以及核心功耗和温度的上限，但我们并不建议没有超

频经验的玩家自己调节显存频率，毕竟这样做损坏显卡的风险较高。此外，我们还对比了核心功耗和温度上限在默认情况下，和手动调节至最大值之后的一键超频结果。测试显示，手动将核心功耗和温度上限之后，NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率并没有明显提升，所以大家在超频前也无需调节上述两个设定。



■ 在EVGA Precision X1中，点击“SCAN”按钮便可开始一键超频。 ■ EVGA Precision X1可让NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1770MHz



■ EVGA Precision X1可让NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1770MHz

微星Afterburner

在微星的Afterburner超频软件中，一键超频按钮设计在软件主页的左上角（绿色方框中）。点击该按钮之后会首先弹出一个窗口，此时我们需要点击该窗口右下角的“SCAN”按钮便可开始一键超频。比较贴心的是，Afterburner会显示超频测试的进程和对应的时间，并且还会显示超频的结果。因此，我们可以非常直观地

看到整个超频过程花费了大约17分钟，同时NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率可提升133MHz，也就是说NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率可从1635MHz提升至1763MHz（GPU-Z显示超频后的核心Boost频率为1762MHz）。此外为了稳妥起见一键超频完成之后，我们不妨点击窗口右下角的“TEST”按钮检测一下超频结果是否可用。我们的测试结果显示上述

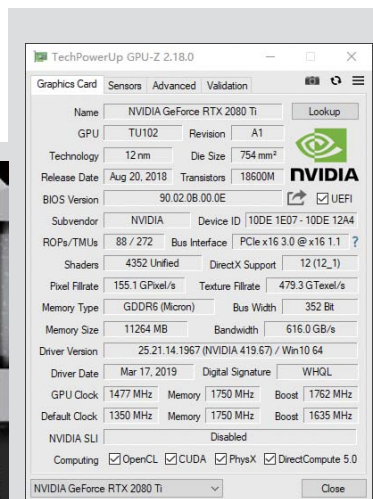
超频设置的可信度为90%，也就是说该设置的可信度较高，可以应用到显卡中。通过3DMark Fire Strike Ultra场景测试，NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti在一键超频之后的测试总分为8510分，相比超频前提升约4.8%。



■ 在EVGA Precision X1中，点击“SCAN”按钮便可开始一键超频。



■ 超频结束之后，点击软件下方的“APPLY”按钮便可将超频设置进行应用。



■ EVGA Precision X1可让NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti的核心Boost频率提升至1770MHz

GTX 10系显卡也支持一键超频

在体验完上述5款超频软件之后，我们还测试了基于帕斯卡架构的GTX 1080 Ti和GTX 1070 Ti，以及基于麦克斯韦架构的GTX 980和GTX 960显卡是否支持一键超频超频功能。从我们的结果来看，GTX 1080 Ti和GTX 1070 Ti是支持一键超频功能的。例如NVIDIA GeForce GTX 1070 Ti显卡就可以通过ASUS GPU TweakII将核心Boost频率从1683MHz提升至1852MHz。略显遗憾的是，参与本次测试的GTX 980和GTX 960显卡并不支持一键超频功能——ASUS GPU TweakII和iGameZoneII等超频软件中的一键超频按钮直接消失。

适合没有超频经验的玩家

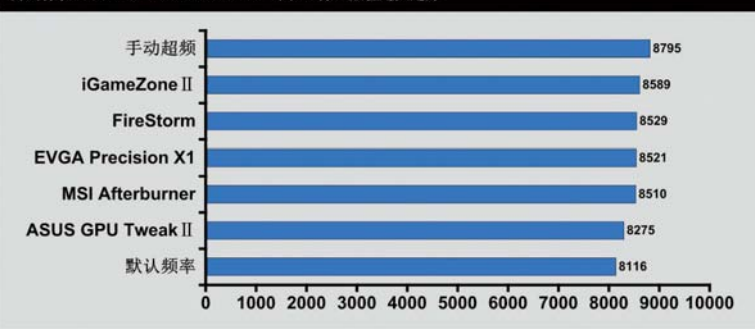
从我们的测试可以看到，NVIDIA推出的一键超频功能操作非常简单，没有超频经验的玩家也能轻松完成。

此外，它的确可以有效提升显卡的性能——参与本次测试的显卡性能提升5%左右。不过该功能的超频策略较为保守，并且与我们手动超频的结果相比差距较大，所以它并不能充分挖掘GPU的超频潜力。然而换个角度来看，保守的超频策略也带来了较高的安全性，从而尽可能避免因一键超频而损坏显卡。此外，我们在测试过程中也发现了它其他的一些缺点。

首先，它不能对显存进行超频，所以无法进一步挖掘显卡的超频潜力。此外，并不是所有的GeForce显卡都支持一键超频，目前已知支持该功能的是搭载图灵核心和帕斯卡核心的显卡。因此我们认为，NVIDIA推出的一键超频功能对于没有超频经验的玩家来说值得一试，但如果你具备足够的显卡超频经验，那么自己手动超频更能充分挖掘显卡的超频潜力。MC

NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti一键超频测试成绩

测试场景：3DMark Fire Strike Ultra，单位：分，数值越大越好



双音腔还是多声道?

娱乐耳机定位技术解析

耳机作为我们日常使用的音频设备,其技术发展按理来说已经非常成熟了,一般来说,人们购买耳机更多看重其音质和便携性等。不过,随着娱乐内容技术水准的提升和游戏玩家的增多,一些功能特色鲜明、专门为游戏和娱乐设计的耳机和技术逐渐流行起来。双音腔和多声道,就是最近流行的两种娱乐耳机优化技术。那么,这两类技术都有什么优势,谁更符合用户的选择呢?

文/图 李实

多声道耳机登场,更棒的影音体验

多声道音箱的发展,带给耳机发展上新的思路。既然音箱可以多声道,那么耳机自然也可以。不过,相比音箱有足够的空间容纳更多音源,耳机在多声道技术上的发展可谓颇为不易。为了讲清楚多声道耳机的原理,先来看看人类听觉系统是如何工作的。从生理角度描述的话,人类的听觉系统由左右耳、大脑以及相关神经

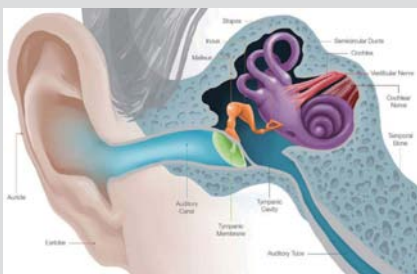
共同组成。外部声音通过耳廓的集中进入耳道,随后由中耳的鼓膜通过震动和听骨链将声音传至内耳的耳蜗,然后再由耳蜗毛细胞将声音转为生物电通过神经传给大脑,大脑解码并获得声音。从这个过程来看,人类的听觉系统实际上是一个2.0系统。

那么,一个2.0的人类听觉系统如何实现听声辨位呢?实际上,人耳的听声辨位,是利用声音的时间差、强度差、耳廓的遮挡效应以及头部的

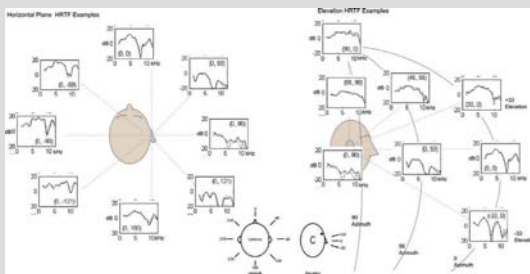
运动来综合判断的,是一个复杂的过程。举例来说,声音从右边过来的时候,右耳肯定先听到,左耳的时间要慢点,因此人们就可以判断出声音来自右边。不过当声音频率超过1500Hz的时候,波长会小于头部尺寸的一半,因此耳朵就无法分辨是哪里的声音了,但好在音量还可以帮助我们区分远近,也可以勉强分清楚声音的方位。此外,还有耳廓的遮挡效应,后部的声音由于遮挡,总会小一些,这



■ 典型的多声道耳机,清晰可见数个单元。



■ 人类的听觉系统是典型的2.0系统



■ 虚拟多声道通过HRTF算法来实现多声道效果

也可以帮助判断声音来源。对其他的一些声音,比如波长较长的中音,其波形可以绕过人的身体,此时就需要转动头颅来寻找声音的方位。

从上文可以看出,人耳对声音位置的判断是一个复杂的系统工程,并不是单一因素可以决定的,但是在很多情况下,声音的强度和时间差是可以影响发声位置判断的,这就是多声道耳机最根本的技术来源所在。也就是说,通过调整耳机的发声强度和时间差,是可以实现定位模拟效果的。为了达到这样的效果,在多声道耳机的发展中,也出现了两条道路。

第一条道路是采用更多的发声单元并对单元的距离、摆放位置进行一定的设计,从而实现对声音位置的模拟。在耳机上,耳机的左右半边都可以实现半幅5.1音频。一款典型的5.1声道耳机左侧有四个扬声器,对应低音、前、后、中央声道,实现了完整的左半侧声场。右侧则稍微简单一些,只有低音、中央和后置三个单元,其中前置单元的声音也由低音喇叭发声,这样可以减少一个单元以节省成本。

前文提到,人耳实际上是一个彻彻底底的2.0系统,因此,所有声音在人耳的角度来看,只具有强弱、时间前后等差异,其位置合成更多地依赖于大脑。换句话说来说,虽然多声道耳机可以通过更多单元以及单元位置的调整来实现,但原理上两个音频单元、通过合

理的算法处理后,也应该能够呈现多声道效果。因此,人们将使用多单元呈现多声道技术的耳机称为物理多声道,而将第二条道路:依旧使用2.0单元,但依靠算法处理的多声道耳机,称为虚拟多声道耳机。

虚拟多声道耳机的算法往往是基于HRTF也就是头相关变换函数进行计算,体现在耳机上就是类似耳机都使用独立的USB声卡完成声音的计算和传输,并不使用板载或第三方声卡。从实际体验来看,采用虚拟多声道技术的耳机由于专用算法的加持,定位效果要比传统2.0声道耳机更强,在影音视频中效果表现颇为出色。比如本刊曾介绍过的HyperX黑鹰S就使用了Dolby Headphone技术实现了声场定位,这项技术通过自带的USB声卡实现,可以手动切换开关满足不同用户需求。

根据众多用户体验来看,在支持7.1声道的影音播放中,其从7个方向袭来的各种声音可以带来远好于立体声耳机的沉浸感、代入感,说得通俗点就像用VR看电影与用显示器看电影的区别一般。但其在游戏上的应用则存在一定的问题,目前支持多声道的游戏太少,比如大热的《绝地求生》就不提供对多声道技术的支持。一些玩家甚至指出,在这些不支持多声道技术的游戏中强行开启多声道技术后,反而有可能造成定位

错误。此外还有资料指出在部分多声道系统反复计算声音的算法中,会存在一定情况的失真,距离感会减弱,对要求精准的FPS游戏中有部分影响。因此有部分玩家甚至在使用7.1声道耳机游戏时会切换到立体声模式,所以多声道耳机更适合的应用暂时还是在影音播放、多声道音乐等娱乐应用,对游戏的兼容性还存在一定不足。

双音腔来袭,更出色的兼容性

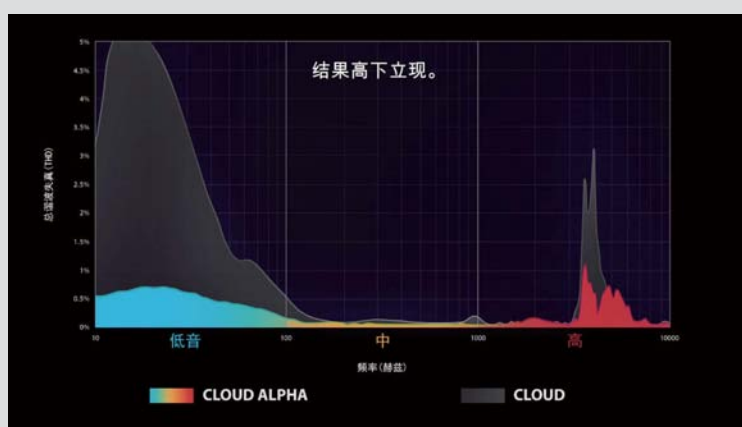
那还有什么技术可以帮助人们更好地实现听声辨位呢?近期由游戏硬件厂商HyperX推出的双音腔技术很好地回答了这个问题。

HyperX是存储厂商金士顿旗下的高端电竞品牌,品牌创立于2002年。从最初只有高性能内存一条产品线,现已发展为拥有内存、固态硬盘、闪存盘、游戏耳机、麦克风、键盘、鼠标、鼠标垫、游戏主机配件等多条产品线,专门致力于打造高性能游戏硬件的品牌。同时其不少产品线都获得了很好的发展,根据官方资料,HyperX系列游戏耳机自2014年上市以来,至今已推出7个系列共计20款产品,累计出货量突破700万套。

所谓双音腔技术,是指耳机内部有两个独立的音腔。与音箱类似,耳机也是由扬声器、声学腔体组成。耳机的障板、耳机耳垫以及耳机声道形



■ HyperX 黑鹰S采用外置USB声卡,支持虚拟7.1声道。



■ 采用双音腔技术的耳机大幅降低了在低频和高频部分的失真表现

成了一个腔体。目前大部分普通耳机均采用传统的单音腔设计,即在一个空间里面,输出包含了高频、中频、低频三个频段的声音,也就是说将三种声音混在一起输出,因此耳机腔体的设计对于是否能真实地还原声音、降低噪音也是非常重要的。在一些激烈复杂的游戏场景中,如果存在武器声音、脚步声音以及语音对话的声音同时出现的场景时,一些声音可能就会由于其他声音音量过大或者低音过强,导致细节丢失或者无法清晰呈现。

鉴于单音腔技术存在一些缺陷,因此人们就在考虑是否将不同频段的声音分开在不同的音腔中呈现,这就是双音腔技术。以本刊介绍过的HyperX Cloud Alpha阿尔法游戏耳机为例,这款耳机拥有两个音腔,其中一个音腔负责传播高频与中频声音,另一个音腔则只输出低频声音,将低频部分的输出与高、中频分离开来,从而减少低频对其他两种频段声音的影响。从HyperX提供的官方数据来看,Cloud Alpha阿尔法耳机在总谐波失真(Total Harmonic Distortion)测试中,大幅降低了在低频和低频部分的失真表现,比原来的单音腔设计Cloud耳机要好上很多,能为听者呈现出更清晰的音色。除了这款产品外,近期HyperX推出的Cloud Mix天际也采用了双音腔技术,并且还加入了APT-X蓝牙无线连接,实现了几乎无延迟的无线连接。

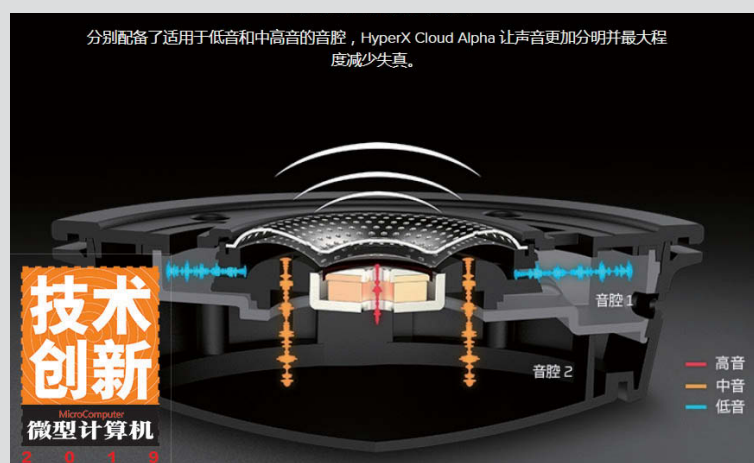
从实际效果来看,相比传统的耳机而言,双音腔技术的确能够带来更为清晰的定位,多种声音的干扰也被大幅度降低——耳机可以干脆地将脚步声、枪声,以及子弹打在物体上的声音区分开来,几类声音互不干扰,不会因为出现枪声就听不见脚步声,或者因为队友在附近频繁移动,脚步声“淹没”其他声音的现象。同时玩家可以轻松判断枪声、脚步声、车辆发动机声音的左右方位,提前预估危险,整体效果相比传统耳机有明显的提升,更适合《APEX英雄》、《绝地

求生》这类音源复杂、混合度高的游戏。更值得一提的是,由于双音腔技术是通过内部的物理设计来降低干扰,提高定位清晰度,其本身并不涉及任何的处理和算法,因此其游戏兼容性极为出色,能够支持任何游戏。

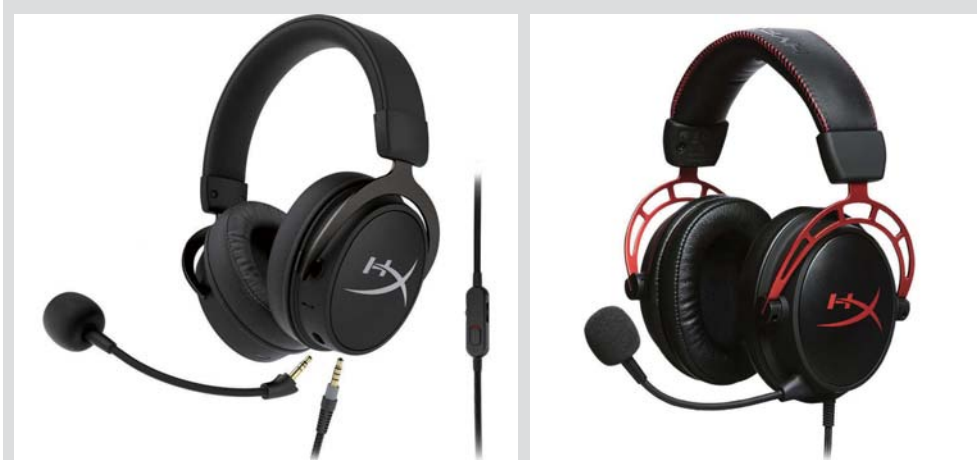
娱乐游戏两不误,多声道和双音腔你爱谁?

从本文的介绍来看,耳机在经过漫长的发展后,呈现出更多的技术和更好的体验。多声道技术在影音娱乐上有独特的优势,但是在游戏方面还需要进一步加强兼容性和适配度。双音腔技术通过巧妙而独特的物理设计另辟蹊径,实现了干扰降低的同时,

不仅加强了声音的定位,没有任何游戏兼容性问题,同时还加强了耳机低音的下潜力度,中高音的通透性与清晰度,在音乐上的表现也要更加出色一些,实现了娱乐、游戏两不误。更为重要的是,目前双音腔技术非常成熟,就像前面展示的那样,有多款实际产品已经上市,根据厂商的透露,未来还有多款产品将在今年陆续上市。对于这类通过巧妙设计,就能快速达成实用效果的技术,我们认为是非常值得推广的,为此本刊也特地对HyperX研发的双音腔技术颁发《微型计算机》技术创新奖,希望厂商能多多开发类似技术,更快捷、更方便地带给玩家更好的游戏体验。MC



■ 双音腔结构设计独特,技术优势明显。



■ HyperX Cloud Mix天际耳机不仅采用双音腔技术,还拥有Apt-X无线蓝牙连接功能。借助蓝牙技术,耳机可以直接与PC和手机等拥有蓝牙模块的设备连接,更具备低延迟特性,玩家戴上耳机就可直接“作战”。

■ HyperX Cloud Alpha阿尔法游戏耳机是一款定位于高音质和高清定位的高端耳机,拥有双音腔技术,采用了两个50mm的含钕磁发声驱动单元。

一触即发的速度

vivo 六代屏幕指纹的进化

如同很多人不会知道全面屏的兴起到现在不过2年的时间，伴随全面屏而生的另一项技术——屏幕指纹，至今已经进化至第六代解决方案。然而，首款量产的屏下指纹手机vivo X20Plus屏幕指纹版，发布至今也才一年多。一年左右的时间里，vivo已经将屏幕指纹技术全面融入旗下的中高端产品内。在惊叹vivo成功将技术融入自身品牌DNA之时，我们不妨来更专注地看看屏幕指纹这项技术的进化之旅。

文/图 谢慧华



屏幕指纹技术有何优势？

短短一年时间里，几乎所有主流国产品牌手机都带来了配备屏幕指纹方案的机型。根据研究机构IHS最新公布的数据显示，截至2018年底累计有18个手机型号采用了屏幕指纹技术。2018年屏幕指纹模组总出货量达到3000万片。而根据IHS Markit最新的《触摸屏市场追踪报告》(Touch Panel Market Tracker Report) 预计，2019年屏幕指纹的出货量预计将增长6倍，达到近1.8亿片。

在我们之前的评测中就曾提到，即便是早期屏幕指纹方案不够成熟，解锁速度和成功率都很一般时，相较于3D面容识别，我们依然更推崇这项技术。原因就在于，屏幕指纹技术能够更好地融合各种形态的全面屏，避免不能忽视的“刘海”，确保了全面屏手机形态不受限制。其次，屏幕指纹的解锁过程更像过去的独立电容指纹模块，毕竟既有的指纹识别方案已经非常成熟，用户体验也足够好，相仿的操作

更利于用户上手，也能确保各个场景下使用的便利。

当然，屏幕指纹的实现并不像传统的独立指纹模块那么简单。独立指纹模块只要拥有充足的布置空间，剩下的不过是根据产品形态选择放置在机身的正面、背面还是侧面，不会受制于其他元件。而目前市面上绝大多数的屏幕指纹识别方案，采用的都是光学指纹——依靠屏幕下方的传感器接收指纹反射信息，识别成功后再解锁。这一技术除了传感器自身的识别能力外，现阶段还必须依托于AMOLED屏幕，只有AMOLED屏幕的厚度以及像素间隙才能让屏幕的光线照射到按压的手指，再反射回识别传感器。LCD屏则不能实现。

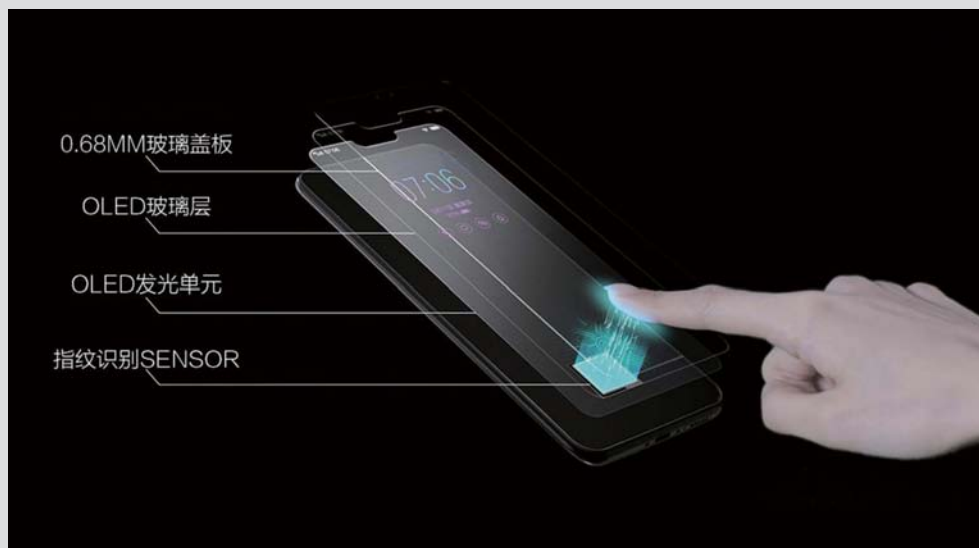
LCD屏目前难以匹配屏下指纹的另一个方面，还包括不具备AMOLED的先天特性——像素自发光。在任意一款屏下指纹手机上，我们都能看到屏下指纹识别提供了熄屏识别功能，正是借助了AMOLED面板的AOD(熄屏显示)特性，让指纹区域在熄屏状态下依然能够单独点亮，倘若LCD面板实现该功能，则需要保持屏幕随时亮起，势必会影响功耗。

比较常见的屏幕指纹方案主要有光学屏幕指纹技术和超声波指纹识别技术。在光学屏幕指纹识别方面，很多公司早已做出了尝试。汇顶科技很早就展示过利用AMOLED屏幕实现屏幕指纹识别的案例，演示机型为三星GALAXY S7 Edge和vivo Xplay6。屏幕产生的光线照射手指纹理，然后光线再反射到屏幕下的指纹识别传感器上，从而产生指纹图像。为了确保更好的识别效果，在早期的光学屏幕指纹方案上，用于反射指纹的光几乎都是更稳定的绿光，在按下时，能看到屏幕识别区域会呈现高亮绿光。目前vivo的机型运用的蓝光，实际上是由蓝、绿叠加的光色，兼顾了外在的视觉体验以及指纹反射效果。

与光电屏幕指纹之对应的是超



■ 超声波屏幕指纹方案实现原理



■ 现阶段，光学屏幕指纹技术需要依托OLED屏幕实现。

声波屏幕指纹识别方案,即通过内置的超声波模块,借助超声波的反射波长来识别按压的指纹。然而受制于实现的难度,目前依然无法大规模应用,之前采用此方案的仅有小米5s和乐视Le Max 2。直到在新近上市的三星GALAXY S10系列上,我们才看到了超声波指纹技术与全面屏的结合。考虑到三星GALAXY S10的定价和市场占有率,现阶段屏幕光电指纹技术更胜一筹。

屏幕指纹的六代进化

一年的时间内,vivo通过多次技术更迭,将屏幕指纹技术推向了第六代。细分下来,X20Plus视作初代,X21是第二代,NEX系列为第三代,X23采用了第四代,NEX双屏版为第五代,X27则是最新的第六代。

在2018年年初的时候,第一代指纹识别技术在vivo X20Plus屏幕指纹版上惊艳亮相,一经推出,引起了手机行业的轰动,由此开启了vivo在屏幕指纹领域的领跑之路。时隔两个月后,第二代产品vivo X21发布,相比第一代产品在指纹识别率和解锁

速度上有了明显提升,并且逐渐引起了用户对屏幕指纹技术的关注。这两代产品主要基于Synaptics Clear ID方案(X21部分产品混用汇顶方案)。Synaptics光学屏下指纹传感器尺寸为6.46 mm×9.09 mm,使用和标准OLED相同的光学材料和工艺,可以直接封装在AMOLED显示屏模组中。这种最初的屏幕指纹传感器需要使用准直器层设计,由有机、金属和硅组成,

成本很高,良品率也比较低。

vivo NEX不仅加入了弹出式前置摄像头,实现了真正意义上的全面屏,其搭载的屏幕指纹识别也进化到第三代。第三代屏幕指纹方案在硬件上做了明显的调整,识别传感器的硬件设计更加接近传统相机。加上大幅度改良的算法,按照官方描述,vivo NEX搭载的第三代屏幕指纹技术相比上一代技术在精度上提升50%,解锁



■ 屏幕指纹DSP加速技术通过vivo独立设计的识别运算单元,减少了指纹识别运算对CPU的依赖,令刁钻场景下的解锁速度有了30%的提升。



■ 凭借强大的自主创新能力,汇顶科技的光学屏幕指纹技术逐渐成为了品牌手机的共同选择。

速度提升了10%。

紧随其后，2018年9月份发布的X23终于在全系列中标配了第四代屏幕光电指纹。相比第三代，其传感器升级至F1.5大光圈和720DPI，更加类似相机的设计方案让新传感器获得更多的进光量和清晰的识别图案。同时，vivo X23带来突破性的“屏幕指纹DSP加速技术”，借助骁龙670 SoC平台的深度优化，将低温干手指、强光直射等“刁钻”场景下的解锁速度又实现了30%的提升。从这一代开始，屏幕指纹方案开始支持微信支付和支付宝付款，变得更加实用了。

在vivo NEX双屏版上，屏幕指纹技术发展到了第五代，对光学设计进行了全新的优化升级。指纹模组采用了F1.2超大光圈、125.8°超大广角的3P镜头，有效提升了识别面积，识别灵敏度以及识别速率。vivo针对性地调整了识别算法，包括明显提升指纹识别速度的首帧加速技术，进一步优化的降噪机制以及利用大量数据库进行训练的图像增强技术。为了使得用户的数据更加安全，搭载了第五代屏幕指纹解锁的NEX双屏版还在手机内建立了DSP与TrustZone之间的硬件安

全传输信道，是独立于程序与系统之外的安全机制。为用户数据提供了更切实的保障。

直至刚刚推出的X27上，vivo加入了“第六代光电指纹HD”技术。到目前为止，关于第六代屏幕指纹技术的细节并未公布，从官方的宣传来看，新技术主要的进化在于内置传感器的感应面积增加至2倍，图像信号量、检测面积以及动态范围和FRR识别率均提升30%，并且增加更多的解锁动画效果。

遍尝四家供应商方案

值得一提的是，在死磕光学屏幕指纹方案之前，vivo早已尝试了高通的超声波指纹方案。2017年7月，vivo 在上海MWC上推出了搭载超声波指纹的Xplay6验证机，首次将这种解锁方式呈现在自家手机上。在2019年1月的CES展会上，vivo又展示了vivo X20Plus屏幕指纹版。众所周知，vivo X20Plus屏幕指纹版采用的是Synaptics在2017年年底发布的Clear ID FS9500光学指纹方案。不过，令人意外的是，vivo X21除了有采用Synaptics的方案之外，还加入了国产指纹芯片厂商汇顶

科技的光学指纹方案。其实，早在2017年的MWC展会上，汇顶科技就已展示了基于光学的屏下指纹识别技术，此后汇顶科技针对此技术进行了持续的升级优化，被vivo X21所采用也标志着汇顶科技的屏幕指纹技术的成熟。

根据资料可知，汇顶科技的屏幕光学指纹方案在实现原理上与Synaptics的方案相近，都是依靠OLED屏幕发射的光线对指纹进行照射，屏幕下方的传感器接收返回的光线并进行处理，最终得到指纹图像。有爆料称，vivo X21之所以没有沿用Synaptics的方案，主要原因是Synaptics屏幕指纹方案在强光下的表现不佳，且成本较高。而竞争对手汇顶科技升级成了直筒式超短焦距镜头的方案（直接对指纹进行拍照），优化光路结构设计，有效地消除了显示单元显影和强光干扰，从而使得用户在强光下也可以快速解锁，价格上也更有优势。

有别于这六代屏幕指纹机型，vivo也在第一代APEX和APEX 2019概念机上试验了全新的屏幕指纹识别技术。这两款机型的屏幕指纹识别区域更大，占据了半个屏幕甚至整个屏幕，而且APEX还可以开启双手指纹识别解锁模式，两人同时在场才能解锁手机私密空间。很明显，这两款概念机的屏幕指纹技术不同于高通、Synaptics、汇顶这三家的屏幕指纹方案。根据分析，APEX的屏幕指纹识别技术可能是由上海箬箕提供，基于薄膜晶体管（TFT）制程的光学指纹识别解决方案。这种基于光学off-chip方式的屏幕指纹技术，需要利用TFT制程做一层基于玻璃基的a-Si驱动传感器（光电转换二极管），来替代传统的硅基传感器，将其置于盖板玻璃和屏之间进行贴合。其优势在于，可以轻松实现大面积的指纹识别，同时由于其位于玻璃和屏之间，所以能获得



■ vivo APEX 2019搭载的屏幕指纹技术支持任意位置解锁，在vivo APEX全面屏概念手机上的“半屏指纹”后再次进化。

更清晰的指纹图像。目前该方案的难度和成本都很高，期待未来其成本能够进一步降低，在量产机型上实现半屏甚至是全屏幕指纹解锁。

三代产品实际体验

为了实际体验屏幕指纹技术识别速度方面的差异，我们做了一个趣味性的测试，选择了比较具有代表性的产品：录入了同一指纹的X21屏幕指纹版（第二代）、X23（第四代）、X27（第六代）进行解锁，通过iPhone X录制了整个解锁过程的30fps视频，看看它们各占用了多少帧画面。

测试中，只要保持三部手机的屏幕表面足够干净，三者的识别成功率几乎都是100%，但识别速度上有比较明显的区别。在X21屏幕指纹版上，从熄屏状态按下手指到完成解锁几乎用了接近1秒的时间。X23的速度体验稍微逊色一些，能看到相对明显的解锁动画过渡，但相比X21屏幕指纹版的提升则比较明显。而X27的识别速度基本和独立指纹模块机型

相当，能够提供即按即解锁的体验。从视频中可以看到，X21屏幕指纹版的解锁过程共有28帧，X23的解锁过程有19帧，而X27的解锁过程仅有12帧。看得出来，从第二代到第四代的速度提升十分明显，而越往后，解锁速度的提升空间越小。

当然，上面的测试是在手指和屏幕都十分干净的情况下完成的，而在日常使用中，屏幕指纹识别和电容指纹识别十分相似，会受到使用习惯的影响导致识别速度和准确率下降。我们在这里特意为用户准备了几个小贴士：

1. 确保录入过程中手机收集到的指纹信息足够多。录入时，多调整一下手机接触屏幕的角度，稍微用力产生更多的接触面积，让指纹信息尽可能全。

2. 时至夏季，屏幕和手指都难以避免地存在油污和汗渍，这对屏幕指纹解锁是种考验。潮湿的手指会明显影响了屏幕指纹解锁的准确率，手指太干也同样如此。不时洗手擦干，

保持手指皮肤有水分又不油腻，可以更好地使用屏幕指纹功能。

3. vivo针对屏幕指纹解锁提供了“熄屏时显示指纹图标”功能。启用这一功能后，手机会在刚熄屏的一分钟内依然显示指纹解锁的定位图标。在这之后，当手机感应到用户正在移动或抬起手机，会自动亮起指纹定位图标。如果你以稳定缓慢的速度平移，指纹区域并不会亮起，因而想要完成操作，还需要老老实实拿起手机才行。

写在最后

通过vivo多代产品的更迭，我们可以看到屏幕指纹技术正在普及和成熟，称得上是士别三日当刮目相待。如今，第六代屏幕指纹技术的优异表现足以媲美电容指纹识别，对其印象依然停留在初代的消费者可以放心大胆地选购、使用。作为第六代屏幕指纹HD版的承载者，X27带给我们足够多的惊喜，而这只是vivo“科技改变未来”的冰山一角。M



■ vivo屏幕指纹技术主要发展历程，搭载第五代屏幕指纹技术的vivo NEX双屏版发布于2018年12月11日，而搭载了第六代屏幕指纹技术的vivo X27发布于2019年3月19日。

一倍价差 从内到外全对比

两款最“Hot”无线 路由器差别有多大？

大家现在用的宽带速度是多少？我所在的地区100M光纤宽带已经普及，而且基本是免费的，像我所用联通手机卡只需要选择99元的套餐还能送200M光纤宽带，甚至1000M的宽带也已开放申请，只是月租还比较贵。从我所了解的情况来看，目前一二线城市的宽带普及状况基本都达到这种水准。另外，随着家庭多媒体娱乐方式的进化，高清视频、照片等大容量文件在家庭网络中各种设备之间的传输也变得频繁。这两方面的变化，让我们对无线路由器产品的要求变得更高。今天我就找来两款市场中关注度和销量都排名前列的“Hot”无线路由器，通过对它们的全方位体验，来看看这些热门产品是否能满足用户的使用需要，也看看在一定价差的情况下，两者的差异到底会体现在哪些地方。

文/图 艾晓

在《微型计算机》上一期的3·15专题中，曾有一篇文章专门谈到千兆路由器的选购。其中就有提到引言中所述消费者需求的变化对无线路由器产品选购的影响。简单来说，推荐大家在新购买时选购千兆无线路由器。真正意义上的千兆无线路由器，需要具备的三个要点是——“WAN口/LAN口千兆、Wi-Fi千兆、处理器千兆”，之前已有详细讨论，这里就不再赘述，有兴趣的读者可以参阅上期相关文章。回到本文的两个主角——华硕RT-AC86U和荣耀路由Pro 2。前者作为一款上市在千元以上，目前稳定在八百多元的中高端无线路由器，在京东自营店的评价接近6万，是同价位产品中当之无愧的销售明星。后者上市没几个月在京东自营店的评价也逼近5万，无



■ 两款路由器有着截然不同的设计风格，红黑配色与机身线条棱角分明的华硕RT-AC86U应该更对游戏玩家胃口，而白色方正设计的荣耀路由Pro 2则有着典型的家居风格。

论销量还是网络讨论度都很高。体验前，我先把两款产品的固件升级到最新版本。它们都支持多

种形式的固件升级，包括本地上传、PC/App在线更新，我喜欢后者，因为一般开启App后就会提示相应的更

新, 体验更好。

做工及硬件

在外观设计方面本文就不多费笔墨, 我们直接通过拆解深入内部, 比较它们的做工、工艺以及所使用的关键元器件。

接口配置及工艺

RT-AC86U提供了4个千兆LAN口和1个千兆WAN口的配置, 其中USB接口有两个, USB 3.0和USB 2.0各一个。荣耀路由Pro 2则是4个千兆网口, 采用盲插设计, 不用区分WAN口和LAN口, 1个

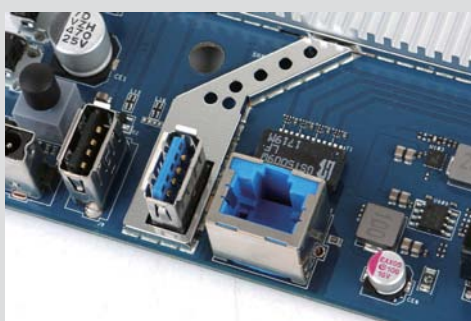
USB 3.0接口位于机身侧面。RT-AC86U多出来的一个网口和USB 2.0接口能方便用户连接更多有线设备及外接存储、网卡等, 而荣耀路由Pro 2的网口则对“小白”用户很友好。从做工来看, RT-AC86U的网口都有金属屏蔽罩, 能更好地确保有线数据传输不受干扰, 荣耀路由Pro 2则没有。另外由于USB 3.0的传输线对2.4GHz频段存在干扰, 所以可以看到两款路由器都在USB 3.0接口的相关区域设计有金属屏蔽罩。

内部散热设计

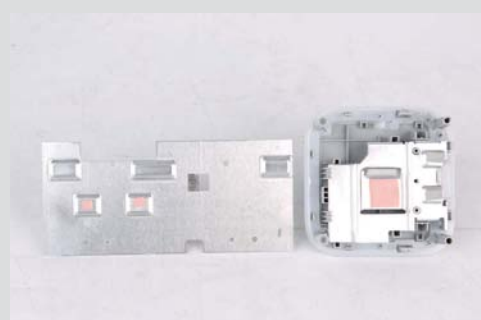
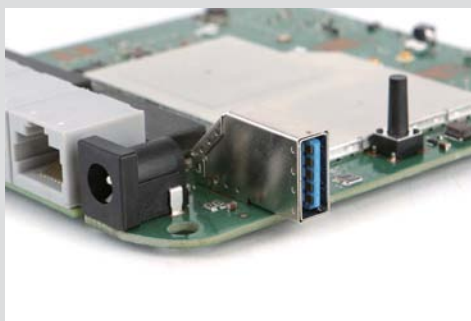
RT-AC86U的PCB正反两面都有用来辅助散热的金属装置, 其中背面是金属板, 正面是散热鳍片, 两者都几乎贯穿PCB的长度, 覆盖大部分主要芯片。荣耀路由Pro 2的PCB板大小不到RT-AC86U的1/2, PCB板背部有散热金属板, 不过它没有固定在PCB板上, 而



■ 华硕RT-AC86U的网口和USB 3.0接口都有屏蔽罩的设计



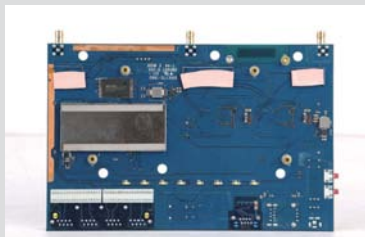
■ 荣耀路由Pro 2的USB 3.0接口有屏蔽设计, 网口则没有。



■ 散热金属板一览 (左为华硕RT-AC86U, 右为荣耀路由Pro 2)



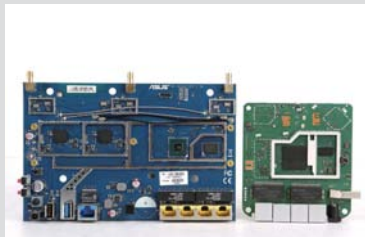
■ PCB板正面一览 (左为华硕RT-AC86U, 右为荣耀路由Pro 2)



■ 华硕RT-AC86U PCB正反面一览



■ 荣耀路由Pro 2 PCB正反面一览



■ 拆开屏蔽罩后PCB一览 (左为华硕RT-AC86U, 右为荣耀路由Pro 2)

是固定在底部外壳，三处凸起加上导热硅胶垫与PCB相应位置接触。

内部工艺

RT-AC86U和荣耀路由Pro 2的PCB两面都有金属屏蔽罩，不过屏蔽罩下的元器件并不相同。RT-AC86U正面PCB的屏蔽罩下是主控芯片、无线芯片、内存芯片以及2.4GHz/5GHz前端模块，背部屏蔽罩下的电路对应的是正面主控芯片部分。荣耀路由Pro 2正面PCB的屏蔽罩下是主控芯片和无线芯片，背部

屏蔽罩与正面对应，但无线芯片和相应的前端模块并没有采用金属屏蔽罩的设计。

主控芯片

在华硕的中高端路由器上，几乎都是采用的博通全套方案，RT-AC86U也不例外。它采用的主控芯片为博通BCM4906，是一款主频达到1.8GHz的双核处理器。它采用28nm生产工艺打造，基于Cortex-A53架构，是一款高性能处理器。荣耀路由Pro 2在无线芯片则出自华为自研的凌霄4核处理器Hi5651T，频率为1.4GHz，同样是基于Cortex-A53架构。

无线芯片

在无线芯片部分，RT-AC86U采用的是博通BCM4365E+BCM4366E的组合，分别负责2.4GHz频段和5GHz频段。它们都支持NitroQAM(1024-QAM)技术，能让2.4GHz频段和5GHz频段的最高传输速度分别达到750Mbps和2167Mbps。荣耀路由Pro 2的无线部分则有两颗Hi1151负责，2.4GHz频段和5GHz频段的最高传输速度分别为300Mbps和867Mbps，相比RT-AC86U在无线性能规格上的差距比较明显。

内存

RT-AC86U的内存容量



■ 华硕RT-AC86U拥有256MB闪存和512MB内存



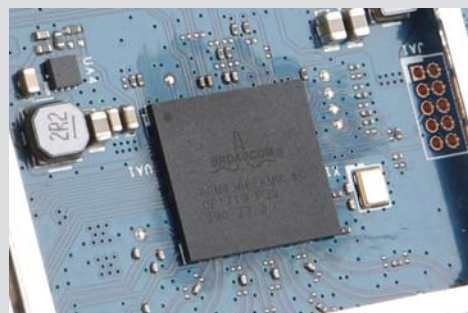
■ 荣耀路由Pro 2拥有128MB闪存和256MB内存



■ 华硕RT-AC86U的主控芯片来自博通，型号为BCM4906。



■ 荣耀路由Pro 2采用了华为自研芯片Hi5651T



■ 华硕RT-AC86U用博通BCM4365E负责2.4GHz频段，博通BCM4366E负责5GHz频段。



■ 荣耀路由Pro 2的两个无线频段都由Hi1151负责

达到512MB,采用的是Nanya NT5CC256M16DP-D1的颗粒。闪存颗粒来自旺宏电子,型号为MX30LF2G18AC-TI,容量为256MB,这意味着路由器有充足的空间来安装各种插件以扩展功能。荣耀路由Pro 2在这部分的规格刚好是RT-AC86U的一半,海力士H5TC2G63GFR-PBA颗粒提供256MB内存容量,闪存颗粒则来自SPANSION的S34M01G200TF100,容量为128MB。

使用体验及应用测试

在这个部分,我们将两款路由器接入200M宽带,在这一网络环境下体验它们在网络设置、重点功能、玩热门手游/端游时的网络延迟等方面。

网络设置

两款路由器都可以通过移动端App和传统网页形式对路由器进行网络设置和各种管理,我着重在手机上体验了前一种方式的网络设置。在它们的App上设置网络基本上只需要简单几步:找到路由器、设置管理员名称和密码、选择宽带形式、设置Wi-Fi名称和密码等,大多数人应该能在5分钟之内完成基本的网络设置。需要说明的是,荣耀路由Pro 2采用的App名为“智能家居”,是华为用于管理其生态圈中各种智能设备的App,在设置路由器前需要首先注册,然后再绑定路由器,初次设置所花时间会相对更长。RT-AC86U所采用的App则是其专为

路由器开发的,上手会更快一些。

功能速览

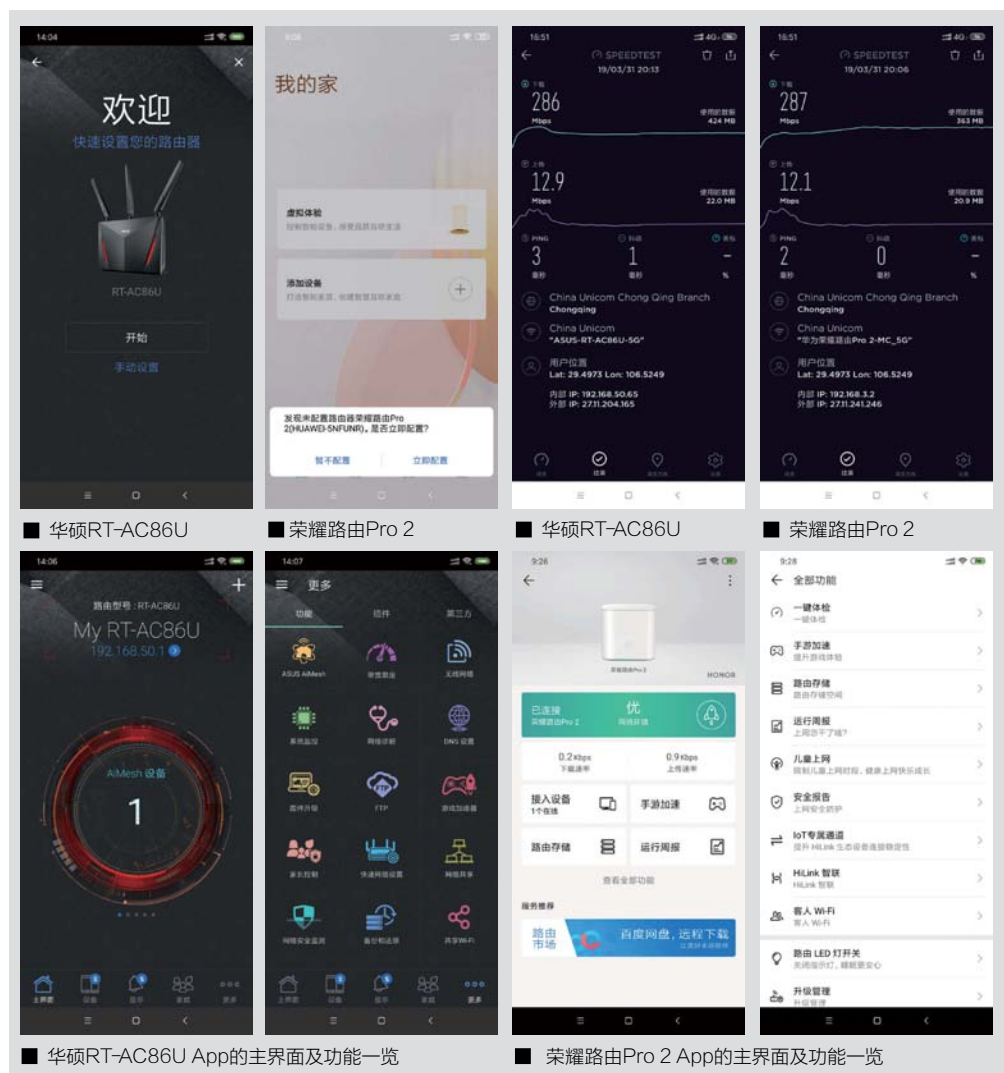
RT-AC86U的App界面与外观设计相呼应,以黑色为主。在主界面上可以快速进行流量、客户端、系统等方面的监控,另外设备、提示和家庭作为子标签可以方便用户对以上部分进行快速管理、设置。在更多子标签中,可以看到非常丰富的功能选项,涉及带宽限定、网络共享、家长控制、安全监测、备份等多个方面,除此之外它还可以通过插件和第三方软件实现个人云、网络摄像头、在线音视频娱乐等扩展应用。荣耀路由Pro 2的App比较清爽,在主界面上可以直观看到网络环境的状况以及实时的上传/下载速率,用户也可以很方便地对接入设备、路由存储和手游加速进行管理,查看全部功能则可进行更多方面的设置与功能控制。从功能的丰富程度来看,RT-AC86U的App略胜一筹,但在用户比较常用及关注的功能部分,如游戏加速、儿童上网管理、安全防护等,两者的App都有提供。

宽带速度测试

我所用的是联通200M宽带,用小米手机8连接两款路由器的5GHz频段,用SpeedTest进行宽带速度测试。在App中选择联通本地测试点,结果让人满意,两款产品都拥有超过280Mbps的下载速度,上传速度则因为运营商限制,只有12Mbps~13Mbps的水准。我分别查看了手机在连接两款产品5GHz频段下的速度,其中连接RT-AC86U时为866Mbps,连接荣耀路由Pro 2时为780Mbps,虽然有差异,但从结果来看对于如今主流的200M光纤宽带,两者都能足以充分发挥出宽带的速度。

游戏应用体验

在两款路由器的App中我都能



■ 华硕RT-AC86U

■ 荣耀路由Pro 2

■ 华硕RT-AC86U

■ 荣耀路由Pro 2

■ 华硕RT-AC86U App的主界面及功能一览

■ 荣耀路由Pro 2 App的主界面及功能一览

看到游戏加速的相关选项，其中荣耀路由Pro 2是专门的手游加速。但遗憾的是，该功能目前只支持华为手机并且系统需在EMUI9.0以上，RT-AC86U的游戏加速器功能则没有这个限制。所以我在用小米手机8进行《王者荣耀》游戏时，RT-AC86U开启游戏加速器，荣耀路由Pro 2则没有开。在两台路由器都同时连接4台设备的情况下，在游戏进行到5分钟左右截取游戏内置网络诊断的结果，可以看到RT-AC86U的互联网延迟为35ms，社区宽带延迟为4ms，路由器延迟为2ms，荣耀路由Pro 2的互联网延迟为39ms，社区宽带延迟为4ms，路由器延迟为3ms。前者表现更好，但两者网络延迟的差异对于游戏体验来说不会带来明显差别，都能流畅、不掉帧地玩游戏。

在PC上我采用了千兆有线连接的方式体验《绝地求生：大逃杀》。RT-AC86U中的WTFast GPN功能支持PC、Xbox One/PS4等游戏主机，所以开启该功能。通过游戏内置的实时网络延迟可以看到，两款路由器的表现差别明显。荣耀路由Pro 2的网络延迟在368ms~375ms之间，而开启WTFast GPN功能的RT-AC86U网络延迟却只有152~157ms，表现出色。为了看看WTFast GPN功能对此款游戏的网络体验提升有多大，我也在关闭它的情况下进行了测试，此时网络延迟变成338ms~345ms之间，足见WTFast GPN功能对于游戏的作用。

USB 3.0共享传输速度测试

两款路由器都提供了USB 3.0接口，其最大的用处无疑是通过连接移动存储设备，进行数据分享以及相关应用。我将一个移动SSD硬盘分别

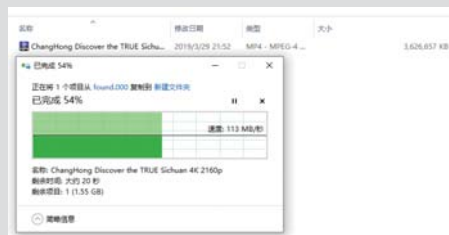
连接它们的USB 3.0接口上，并设置为共享。在通过千兆有线网口与路由器连接的PC上进行上传、下载操作，看看USB 3.0接口共享下的数据传输速度表现如何。首先从移动硬盘上下载3.54GB的4K视频文件到PC上，两款路



■ 华硕RT-AC86U在《绝地求生：大逃杀》中的网络延迟表现



■ 荣耀路由Pro 2在《绝地求生：大逃杀》中的网络延迟表现



■ 华硕RT-AC86U通过有线传输外接设备中的数据



■ 荣耀路由Pro 2通过有线传输外接设备中的数据



■ 华硕RT-AC86U在《王者荣耀》中运行网络诊断的成绩



■ 荣耀路由Pro 2在《王者荣耀》中运行网络诊断的成绩

由器都只花了31秒,传输速度保持在112MB/s左右。再下载容量1.98GB,有818张照片的文件夹,RT-AC86U花了41秒,而荣耀路由Pro 2的成绩是45秒,前者在零散文件的下载速度上表现更好一些。再来看看从PC上将数据传到移动硬盘的速度,RT-AC86U在传输视频文件时花了42秒,而荣耀路由Pro 2为46秒;而在上传照片文件夹时,荣耀路由Pro 2的表现更好,只花了58秒,而RT-AC86U则用了79秒。

AC性能及信号强度测试

在性能测试环节,我采用了华硕PCE-AC88无线网卡进行测试。该网卡采用基于802.11ac WAVE2的博通BCM4366芯片,其中2.4GHz频段和5GHz频段的最大速率分别为1000Mbps和2167Mbps,完全能发挥两款产品的无线性能。测试时将两款路由器和一台

笔记本电脑通过千兆有线连接,在台式PC上安装华硕PCE-AC88网卡,连接两款路由器5GHz频段的无线信号。固定台式机位置,而路由器则跟着笔记本电脑转换测试场地。

在A点的无障碍近场环境下,PCE-AC88连接RT-AC86U和荣耀路由Pro 2的速度分别是1.7Gbps和866Mbps。在IxChariot中以10线程进行测试,可以看到RT-AC86U的成绩基本已经发挥出这一测试组合的最大能量,此时速度的瓶颈并不在无线端,而在于有线连接部分的是千兆的。荣耀路由Pro 2的实测成绩属于同类产品中的主流,不过相比RT-AC86U上传/下载速度之间差距不大的状况,它的上传速度比下载速度慢得较多。信号强度部分,两者的表现都还不错。其中荣耀路由Pro 2的设置中有标准模式和穿墙模式,可以看到开启穿墙模式后,5GHz频段的

信号强度提升较大。

在隔1墙直线距离4米的B点,两款路由器的无线传输速度下降幅度都不大,RT-AC86U的上传/下载速度维持在800Mbps以上,荣耀路由Pro 2的上传速度相比A点下降很小,表现不错。信号方面,5GHz的信号强度下降较多,但从传输成绩来看影响不大。和A点时一样,穿墙模式下的荣耀路由Pro 2在5GHz的信号强度上改善更明显。

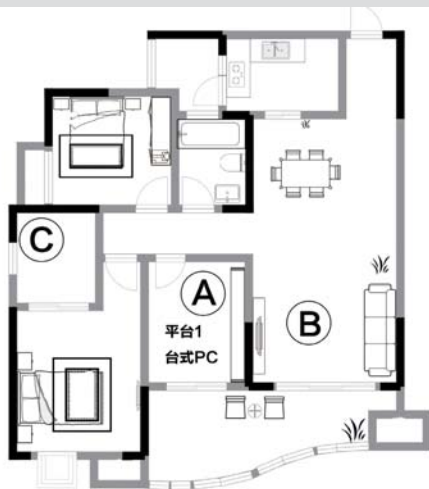
在隔2墙直线距离6米的C点,虽然信号强度都下降得厉害,但无线传输速度的衰减在可接受程度。RT-AC86U的无线传输速度保持在500Mbps以上,荣耀路由Pro 2的上传速度甚至比上传速度还更快一些。在信号强度方面,可以看到在穿墙更多,距离更远的位置,RT-AC86U信号覆盖强的特点体现得更加明显,荣耀路由Pro 2即便在穿墙模式下的5GHz信号强度相比前者也有差距(荣耀路由Pro 2穿墙模式下的2.4GHz信号强度更好)。

两款路由器性能测试成绩一览表(10线程连接,单位Mbps,荣耀路由Pro 2信号强度部分括号为穿墙模式下的表现)

	华硕RT-AC86U	荣耀路由Pro 2
A点AC无线传输(上传/下载)	930.481/975.326	462.255/618.653
B点AC无线传输(上传/下载)	818.106/832.561	451.325/551.052
C点AC无线传输(上传/下载)	579.994/593.236	293.812/242.556
LAN-LAN	941.715	942.412
A点2.4GHz/5GHz信号强度	22dBm/23dBm	23dBm/26dBm(22dBm/17dBm)
B点2.4GHz/5GHz信号强度	36dBm/61dBm	45dBm/65dBm(43dBm/47dBm)
C点2.4GHz/5GHz信号强度	63dBm/70dBm	77dBm/84dBm(60dBm/76dBm)

小结

完成两款路由器的全方位体验,不难看出“一分钱一分货”的道理依旧成立。价格贵了一倍还多的RT-AC86U,首先在做工用料上就领先了一



■ 测试环境一览图

测试平台主要信息一览

平台1台式PC:

处理器	英特尔Xeon E3-1230
主板	技嘉GA-B75M-D3H
内存	金士顿DDR3 1333 4GB×2
硬盘	希捷ST2000DM001 2TB
网卡	华硕PCE-AC88

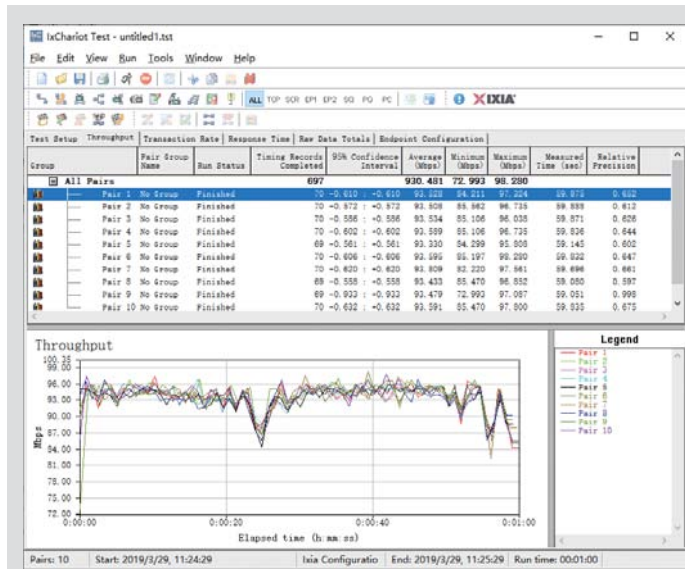
平台2笔记本电脑:

处理器	英特尔酷睿i7-4720HQ
内存	DDR3 1600 4GB×2
硬盘	三星SSD 256GB
网卡	瑞昱千兆有线网卡

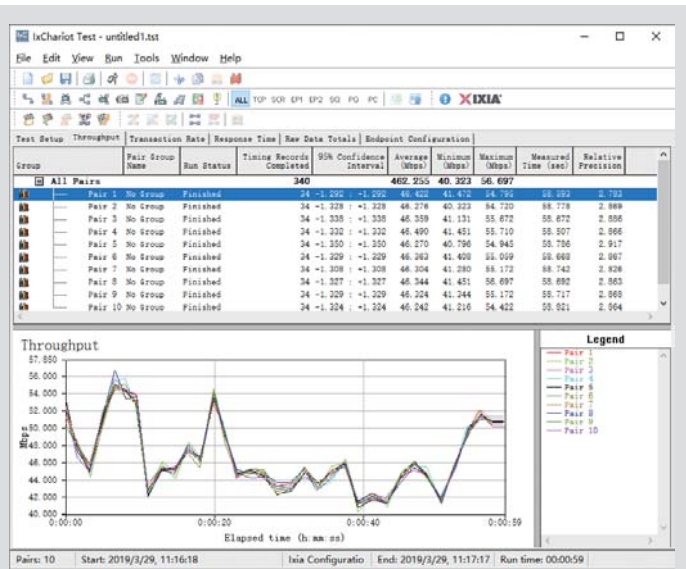
个身位——更大的PCB板为元器件留有更多空间；面积更大、覆盖更多元器件的散热金属板/鳍片保证了散热效果；博通全套芯片方案加上大容量内存、闪存提供更出色的性能。其次在功能上，RT-AC86U提供了相当丰富的选择，涵盖了游戏/电竞、多媒体、数据备份/分享、USB 3.0应用、安全防护、家庭管理等多个方面。最后其性能无论是有线还是无线都表现出色，200M宽带对于它来说只是小Case。配合相应的无线网卡，还能让无线传输

拥有媲美有线网络的速度。如果说全面的表现给RT-AC86U打上了“极客”、“专业”的关键词，那么荣耀路由Pro 2的家庭化属性则更为明显。外观只是最直观的一方面，从控制它的“智能家居”App其实不难看出华为对它的定位更多是物联网时代下智能家居的组成部分。不论从界面设计，还是功能的简易化上来看，它都带有这种属性。它的功能不及RT-AC86U丰富，但对于家庭用户所常用到的部分——数据分享、安全、控制等都没有缺

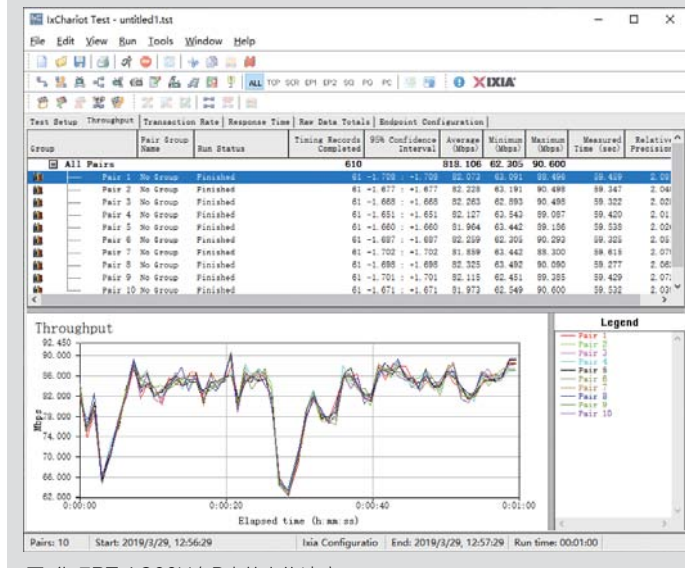
席。同时在性能上，它同样能充分“压榨”200M宽带的性能，无线性能也能满足广大普通消费者的需求，同时开启穿墙模式下5GHz频段信号强度的提升也让人印象深刻。华硕RT-AC86U手游路由适用于对网络效率和性能要求较高的消费者，无论从游戏体验；高清追剧；还是NAS网盘，网络安全等方面，都有不俗表现；而荣耀路由Pro 2则更适合基本网络应用，对网络要求不高的用户来说，不失为性价比之选。



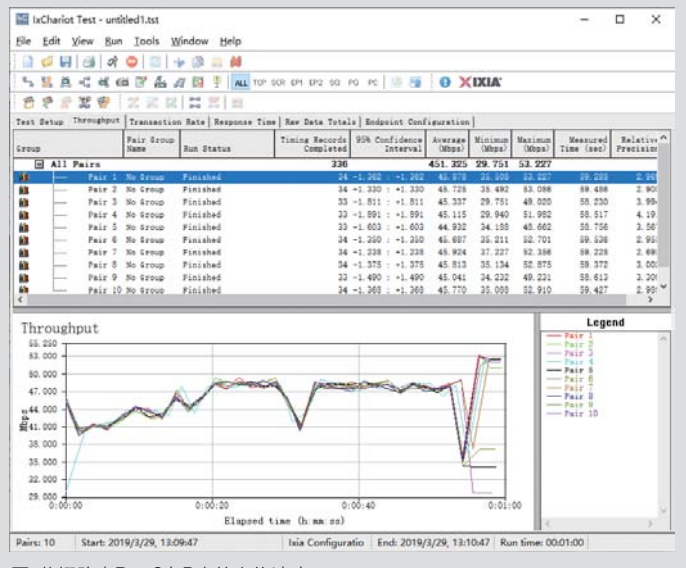
■ 华硕RT-AC86U在A点的上传速度



■ 荣耀路由Pro 2在A点的上传速度



■ 华硕RT-AC86U在B点的上传速度



■ 荣耀路由Pro 2在B点的上传速度

更便捷的进出体验

智能门锁选购指南

相信很多人都有丢钥匙或者钥匙被锁在屋内而导致进不了门的经历,有时候出门倒垃圾一阵风就能把你锁在门外,你说气不气人!然后找专业开锁公司上门开锁,便宜的开一次锁在一百元左右,贵的则需要三四百元,费时费力又费钱。而随着科技的进步,一种取代传统机械门锁的智能门锁开始受到了越来越多家庭的青睐。虽然智能门锁的整体价格比机械门锁要高,但是便捷性是传统机械门锁无法比拟的。那么智能门锁该怎么选?选购要点是什么?成为了很多用户比较关心的问题。

文/图 黄兵

门锁的分类: 指纹锁不等于智能门锁

目前,门锁大致可以分为三类:一类是传统的机械门锁;二类

是指纹门锁;三类是智能门锁。很多用户可能会将智能门锁与指纹门锁画上等号,其实不然。我们所说的智能门锁比传统的指纹门锁更加高端,安全系数更高。智能门锁除了包含有机锁和指纹门锁的所有功能外,还可以通过手机控制门锁,开、关门信息一手掌控。

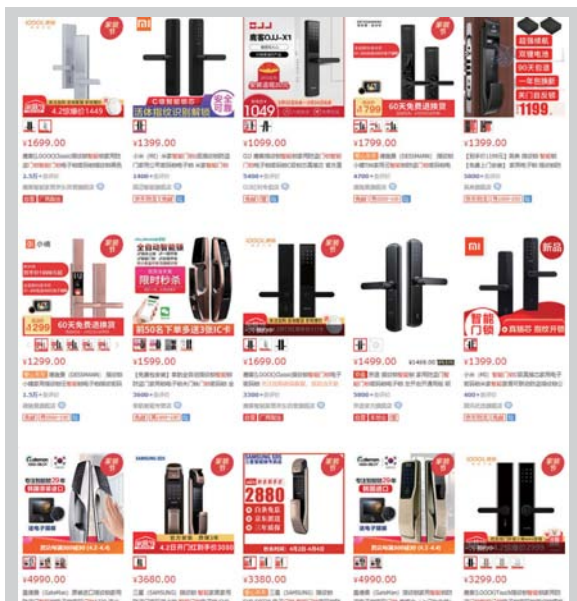
很多困扰。目前很多用户对智能门锁的选购知识还知之甚少,因此对智能锁还抱着观望的态度。

C级锁芯是硬指标

其实智能门锁仍是基于传统机械门锁而来的,其核心功能是安全。相比传统机械门锁,智能门锁通过在锁体中加入了控制芯片、电机、离合器等电子元器件,从而控制锁的开合。我们知道,锁具最关键的部分其实还是在于锁芯。根据GA/T 73-2015《机械防盗锁》行业标准,标准明确增加了C级锁防盗标准。锁芯分为三个A、B、C三个等级,其中A级是安全等级最低的,依次递增。级别越高,防破坏的能力就越强,比如GA/T 73-2015《机械防盗锁》就规定了C级锁芯在防撬、防冲击能力不低于30分钟。我们在选购智能门锁的时候,建议选择C级,其

智能门锁现状: 鱼龙混杂的市场

很显然,智能门锁的便捷性受到了众多用户的认可,是一个具有广阔前景的市场。很多厂商正是看中了这一市场,所以目前市面上的智能门锁品牌多如牛毛。我们粗略统计了一下,仅某电商网站上在售的品牌就有上千个。价格也从三四百元到三四千元不等,价格的跨度非常大。也正是因为智能门锁的品牌之多,价格跨度之大,对用户在选择时造成了



■ 众多的智能门锁

不论是在暴力开锁还是技术开锁方面安全性更好。

插芯分两类，首选直插芯

所谓插芯，其实通俗地讲就是锁体内安装的一个可转动的锁芯。插芯又分为直插芯和底插芯，其中直插芯又称真插芯，底插芯则称之为假插芯。直插芯贯穿整个锁体，并且直插芯的中间有个拨动装置，供钥匙旋转时控制锁舌的伸缩。而底插芯是指锁体锁芯处只有一条像一字的空位，靠锁芯的那一条连接杆插进一字空位带动假插芯锁体运转。同时由于底插芯长度仅为直插芯的一半左右，所以只能安装在门锁的外面板上。也正是由于直插芯和底插芯的结构不同，在通过暴力将智能锁外壳拆除后，采用直插芯的“葫芦锁芯”仍会在锁体上，成为门锁的最后一道保护措施。也就是说，从理论上讲直插芯安全性更高。

不过安全都是相对的，正所谓锁只能防得住君子防不住小人。结合现实情况，倘若真的采用暴力拆锁，不论是真假插芯的门锁都只是开锁时间问题。而识别直插芯和底插芯也很简单，直插芯的钥匙插孔在锁的正面把手位下方，而底插芯则是设计在门锁的底部，相对来说底插芯的隐蔽性更强。

活体指纹识别更安全

智能门锁上其实使用率最高的是指纹开锁，这就对智能门锁所采用的指纹技术有一定的要求。目前，智能门锁上主要常见的有三种指纹技术，第一种：光学式；第二种：电容半导体式；第三种：射频式。光学式的指纹识别我们在打卡机上非常常见，这种指纹识别技术比较老旧，由于成本低，很多低端的智能门锁仍在采用。其缺点比较明显，怕水怕污，整体识别率不高，并且指纹容易被破解，因此采用光学式指纹技术的智能门锁我们并不推荐。而电容半导体式指纹识别技术是应用最多的一种，已经在手机上广泛应用，指纹不易被复制，并且绝大部分都支持活体指纹识别，不过受限于纹路深浅，所以对老人和小孩的指纹识别率会差一点。更高级一点的是射频指纹识别技术，这种识别技术除了拥有电容半导体式的优点外，还能对指纹比较浅的小孩和指纹磨损严重的老人有更好的识别率。对于家庭用户来说，当然是采用了射频式指纹识别技术的智能门锁更好，不过电容式指纹识别技术也完全满足家用。

附加功能很重要

除了前面讲到这些智能门锁的

要点外，另外就是一些附加的安全功能，比如虚伪密码。这个功能简单地说就是能够防止有人尾随或者防止偷窥，你可以在输入正确密码前任意输入几个数字再输入正确密码，后面再随便输入几个数字，从而防止他人记住密码。此外，防猫眼开锁和防小黑盒（特斯拉线圈）功能同样不可或缺。

值得一提的是，目前还有一些智能门锁还搭配有人脸识别功能，这个功能看似高端，其实安全隐患突出。据央视《每周质量报告》报道，在4批次搭载有人脸识别功能的高端智能门锁中，人脸识别不合格率高达100%，在选购时不可盲目选择功能高大上的产品。

最后，用户在购买智能门锁时，一定要通过正规渠道选择大品牌的厂商。如今很多品牌开始通过线下进入小区“摆摊”的方式推广智能门锁，这种游摊式的产品我们并不建议购买，一旦产品出了质量问题你很难找到厂家售后。通过正规渠道购买的产品，即便是产品出现了质量问题，也能更好地进行售后和维权。

说了这么多，有的用户可能只关心到底哪些产品值得买？我们倒是几款不同价格的智能门锁推荐，用户可根据预算进行选择。MC

■ 用户要的是安全并不只是低价

■ 直插芯和底插芯的区别

5.6 防破坏功能

锁具按正常安装，使用附录 B 规定的工具对机械防盗锁实施防钻、防锯、防撬、防拉、防冲击、防技术开启试验和密码式机械防盗锁的防技术开启试验，锁被破坏、被打开的净工作时间应不少于表 6 规定。

表 6 防破坏净工作时间 单位为分

级别	防钻	防锯	防撬	防拉	防冲击	防技术开启	密码式机械防盗锁防技术开启
A	10	5	10	10	10	1	1 200
B	15	5	15	15	15	5	1 440
C	30	30	30	30	30	10	—

■ GA/T 73-2015《机械防盗锁》行业标准对锁不同等级的划分，C级属于最高等级，安全性也更高。



欧极佳X1

欧极佳(OJJ)是鹿客旗下的互联网品牌,这款欧极佳X1采用直插芯设计,将锁芯插入到锁体中,并且采用了行业最高标准的C级锁芯,安全系数高。一旦遇到门锁被撬动、密码连续输入错误5次、指纹连续输入错误15次等危险情况时,欧极佳X1会启动智能警报系统,不仅能在本地发出高音警报,还可通过App推送预警通知,让主人随时随地掌握家门安全,以便及时采取报警等措施。此外,为了杜绝不法份子通过猫眼开锁的隐患,欧极佳X1的内把手集成了防猫眼偷盗开关,同时还能防止孩子无意识开锁和宠物意外开锁。此外,欧极佳X1还具备防“小黑盒”、集成网络安全认证加密技术,提升安全性。

- 尺寸大小:382mm×75mm×24.5mm(面板) ■ 供电方式:4节5号电池、Micro-USB应急供电
- 用户容量:30个指纹、50个密码 ■ 无线连接:蓝牙 ■ 锁芯级别:C级 ■ 插芯类型:直插芯
- 工作温度:-25° C ~ 55° C ■ 参考价格:1099元(包安装)



米家智能门锁

作为小米旗下品牌,米家也推出了智能门锁。米家智能门锁采用直插芯设计和C级锁芯,拥有6大开锁方式。其指纹识别技术来自于瑞典Precise Biometrics公司,通过采用活体指纹并配合图像+特征点的融合识别算法,拥有更高的准确率和安全性,指纹识别率号称可以达到98.7%。此外,米家智能门锁还支持NFC功能,只需使用小米手机(需手机支持NFC)就能开锁。同时,米家智能门锁还在锁舌和锁芯内置有传感器,可监测开关门状态,一旦有钥匙插入试探开锁,搭配网关使用,还可通过App发送警报。

- 尺寸大小:365.6mm×75.6mm×24.5mm(面板) ■ 供电方式:8节5号电池(6V)、Micro-USB应急供电(5V) ■ 用户容量:50个指纹、50个密码、25个NFC设备 ■ 无线连接:蓝牙 ■ 锁芯级别:C级
- 插芯类型:直插芯 ■ 工作温度:0~93% RH,无冷凝 ■ 工作温度:-25° C ~ 55° C
- 参考价格:1299元(包安装)



京造JZSL18V1T

作为京东自有品牌,京造JZSL18V1T在功能上非常全面。它支持指纹、密码、App、机械钥匙多重开锁方式,满足家庭的日常需求。相比很多的智能门锁采用的外置离合不同的是,京造JZSL18V1T采用了内置离合的电子锁体,同时配合直插C级锁芯,即便是在暴力拆卸锁体外壳,也依然具备防盗能力。京造JZSL18V1T配有单独的童锁装置,可防止低龄儿童或者大型宠物误触把手开门,并且该装置也能防止通过猫眼恶意开锁。此外,作为一款智能门锁,京造JZSL18V1T也支持App操控,并且可通过App设置单独的报警指纹,以防危急时刻。

- 尺寸大小:355mm×74mm×24mm(面板) ■ 供电方式:8节5号电池、Micro-USB应急供电
- 指纹类别:FPC半导体 ■ 电池续航:约18个月(每天开门10次计算) ■ 锁芯级别:C级
- 插芯类型:直插芯 ■ 工作温度:-20° C ~ 70° C ■ 参考价格:1499元(包安装)



Aqara S2

Aqara S2智能门锁拥有指纹、密码、机械钥匙三种开门方式，其指纹识别技术采用瑞典FPC半导体指纹传感器，对于老人和小孩的指纹识别无压力。配合人工智能算法和深度定制指纹模块，下至7岁的儿童，上至70岁的老人，在使用指纹开锁也能轻松识别。S2也能和配套的智能家居设备进行联动，比如，当门锁验证主人开锁后，屋内的灯光会自动打开。同时，它还支持App远程查看门锁状态、开锁记录，接收异常开锁消息推送，用户即使不在家也可知晓家中情况。当遭遇撬锁，门锁立刻报警并第一时间通过App推送通知。此外，S2也采用了直插C级锁芯，具备防钻和防技术开锁能力。

- 尺寸大小:375.5mm×75.5mm×25mm(面板) ■ 供电方式:4节或8节5号电池、Micro-USB应急供电
- 用户容量:100个指纹、25个密码 ■ 无线连接:Zigbee ■ 锁芯级别:C级 ■ 插芯类型:直插芯
- 工作温度:-10° C ~ 55° C ■ 参考价格:1599元(包安装)



亚太天能T3E

亚太天能T3E是一款采用了滑动式设计的智能门锁，外壳采用了古铜色样式，锌合金材质拥有不错的质感，耐磨不褪色。亚太天能T3E支持指纹、密码、钥匙、刷卡、零时密码多种开锁方式，它并没有采用“一握开”设计，而是将指纹采集模块单独设计在了数字密码区的下方。其指纹采用了识别率更高的射频式指纹，老人、小孩的指纹也都能轻松被识别。亚太天能T3E支持远程操作，无需单独下载App，直接通过微信授权就能开锁，支持暴力撬门通知提醒。亚太天能T3E在锁体上采用了内置离合、直插芯，防暴力开锁性能更强。

- 尺寸大小:395mm×75mm(面板) ■ 供电方式:4节5号电池、Micro-USB应急供电
- 指纹类别:射频指纹 ■ 锁芯级别:超B级 ■ 插芯类型:直插芯 ■ 工作温度:-40° C ~ 80° C
- 参考价格:1999元(包安装)



萤石DL21S

与其他方方正正的门锁不同，萤石DL21S的外观造型圆润，外观借鉴了汽车流光喷漆工艺，进行了UV耐磨处理，硬度高。在指纹识别处，萤石DL21S还采用了与汽车天窗相似的设计，当手指触碰到感应区会自动开启滑盖，这个设计可防止熊孩子搞破坏。如果不需要这个功能，也可以在菜单中对指纹保护滑盖功能进行关闭。萤石DL21S不仅仅只适用于家庭，对于安全性较高的场所，它还提供了组合开门方式，比如需要两个人的指纹或者一个指纹一个密码的方式才能开锁，安全级别高。此外，直插C级锁芯、虚位密码、App联动、门锁异常提醒等功能也是一应俱全。

- 无线规格尺寸大小:394.8mm×78.8mm(面板) ■ 供电方式:4节或8节5号电池、Micro-USB应急供电
- 用户容量:200个指纹、200个密码、500张感应卡 ■ 无线连接:Wi-Fi ■ 锁芯级别:C级 ■ 插芯类型:直插芯
- 工作温度:-25° C ~ 75° C ■ 参考价格:2499元(包安装)

青黄不接怎么办?

近期市售游戏本选购指南

对从不盲目追新或资金暂不宽裕的PC硬件“等等党”而言，过去的这个春季或许有些难熬，尤其是对于游戏本玩家而言。我们知道，在桌面显卡领域NVIDIA已经完成了RTX 2080至RTX 2060、GTX 1660 Ti、GTX 1660、GTX 1650多款新卡的全面布局卡位，GTX 16系列GPU移动版却迟迟未面世，玩家们在整个2019春季基本只能选择RTX 2060及以上级别显卡的机型或将就购买已“服役”约两年的GTX 10系列显卡的机型。一时间，“青黄不接”的感觉笼罩在游戏本市场上。近期要买游戏本怎么办？让我们来聊一聊这个话题。

文/图 王思邈

近期游戏本市场：主流机型蓄势待发

其实，所谓“青黄不接”的问题在于移动版RTX 2060、RTX 2070、RTX 2080显卡已经问世一段时间，但动辄万元级别的售价令主流玩家望而却步；而处理器方面近一年也没有太大的变革，八代酷睿处理器的“一枝独秀”令部分玩家难免有些审美疲劳。与此同时，有消息表示九代酷睿处理器、7000元级市场的GTX 1660系列显卡游戏本机型、面向5000元级的GTX 1650系列显卡游戏本机型都可能在四五月份发布。在这个节骨眼上游戏本市场的青黄不接与蓄势待发之势并存，颇有几分“山雨欲来风满楼”的意味。

独立显卡作为对游戏本的游

戏性能表现有着举足轻重地位的部件，值得重点聊一聊。众所周知，光线追踪技术能给玩家带来更加逼真的“影院级”游戏体验。RTX显卡和GTX显卡均支持光线追踪，但RTX显卡融合了专用的RT核心，因此一些游戏性能上支持光线追踪的RTX显卡可以“吊打”GTX显卡。

然而，是否所有的玩家都很向往“RTX ON”这一独特光环呢？答案或许是否定的。我相信更为主流的游戏本玩家们的追求与主流DIY玩家类似，更看重机器在运行现有的热门游戏时相对于旧版显卡机型而言的性能提升。通过以往MC评测室等各大媒体的测试我们不难发现目前移动版RTX显卡的基准性能水平大致如下：整体而言RTX 2060移

动版与上代产品GTX 1070移动版对标，而RTX 2070移动版基本可以对标GTX 1080移动版。至于Max-Q版本的RTX显卡，性能则有进一步的下探，可以认为RTX 2070 Max-Q相当于RTX 2060移动版，以此类推——大家在升级自己手头老款机器的时候可以做个参考。

目前来看，想酣畅体验DXR和DLSS技术的玩家最好入手酷睿i7处理器和RTX 2070显卡的机器才行；正如前面提到的那样，主流玩家们对于售价动辄七八千、上万元的RTX 2060以上级别游戏本实际上并不是都能消费得起，价位上不少RTX 2060游戏本恰好与内置GTX 1070显卡的上代型号机型持平。这时候，即将发布的新一代GTX移动版显卡

就令人十分期待了。根据桌面端对应显卡的前车之鉴，结合目前已知的消息，即将问世的“GTX 1660Ti移动版”、“GTX 1660移动版”的性能大抵会在GTX 1070移动版之下，但强于GTX 1060；而GTX 1650的性能预计会介于GTX 1060和GTX 1050 Ti之间——在六千元左右价位的主流游戏本市场，“吃掉”服役已久的GTX 1060、GTX 1050、GTX 1050 Ti游戏本所占据的市场份额。

再谈谈处理器部分，如果消息准确的话，本文发稿时，第九代酷睿处理器的移动版已经与广大玩家见面了。第九代酷睿处理器的移动版沿用了和八代酷睿相同的14nm++工艺和Coffee Lake Refresh架构，产品覆盖从酷睿i5到顶级的i9系列型号。在游戏性能提升方面，虽然i5以上处理器的升级不一定能带来独显型号升级那样立竿见影的效果，但相信核心和频率上的改良使得九代酷睿标压移动版处理器仍有不小的升级价值。

值得注意的是，近期有业内人士确认称将推出搭载AMD“Ryzen 3000”标压处理器配合NVIDIA Turing架构显卡（包括GTX 16x0和RTX 2060）的产品，而且售价都比近

似规格的英特尔酷睿处理器相关机型便宜。然而，上述新品的最终落地尚需时日，玩家仍需耐心等待。

游戏本选购注意事项

当然，“等等党”能否笑到最后我们不得而知，但假如你手头的游戏本配置已经严重落后，同时功能已经显得寡淡无味，马上入手一台新机器无疑能马上给就能带来实实在在的满足感。那么，对于近期有意入手一台游戏本的玩家而言，有什么需要注意的“知识点”呢？工作游戏两相宜，这也是游戏本区别于次世代游戏主机的一个重要因素。MC的读者们想必也早就知道一款游戏本的其他功能与细节同样值得注意，比如是否具备酷炫的彩灯、采用的SSD型号、屏幕是否支持G-Sync或高刷新率、内置软件是否好用、电池容量、机身材质等方面对于日常使用的体验影响还是不小的。当然，大家还需要根据自身使用场景和预算进行综合考虑。比如电池对于目前的高性能游戏本和大部分轻薄游戏本而言不必苛求，结合市场实际，我认为有以下几个方面需要大家重点关注。

首先我们要知道，在处理器和

独立显卡配置相当的情况下，配备单通道内存的机型会比配备双通道内存的机型在实际游戏性能上落后15%乃至20%（特别是RTX显卡上这样的差距更明显）。近期内存价格处于较低水平，建议大家优先考虑原厂内置双通道内存（总容量16GB以上为佳）的机型，或者选择方便加装内存的机型将内存扩展至双通道，以免给整机性能带来没必要的瓶颈效应。

接下来看处理器方面，实际上从市面上流通的游戏本产品中我们不难发现，处理器的物理核心数量比逻辑核心数量更重要，新一代处理器可能会由于物理核心增加而带来更大的散热压力，进而出现单核性能提升、多核性能反而下降的情况。因此，如果玩家看重CPU性能（尤其是多核性能），请记得要优先考虑散热配置好、机身空间更为充裕的机型——别忘了独立显卡也是发热“大户”。从实际情况来看，轻薄化设计的游戏本大多要通过散热上的妥协、风扇转速的增加（噪音同步增加）来换取较为轻薄的机身。我的建议是，游戏本毕竟不像轻薄本那样要面临频繁的移动携带需求，适当牺牲一些便携性以获得



更好的散热空间、静音效果，是可以接受的。谈到便携性，我们不难发现15.6英寸屏是目前最为盛行的游戏本配置；目前甚至有不少17英寸的游戏本通过屏占比的提高将体积缩减到十分合适的程度，结合这类机型往往采用新一代模具、更好的散热系统、更丰富合理的接口配置，值得玩家考虑。说到屏幕，可能以前大家会面临“高分辨率和高刷新率如何取舍？”这样的问题，现在看来，业内似乎已经达成了某种默契，144Hz刷新率、1080p分辨率、15.6 (17) 英寸、覆盖超过72% NTSC

色域的显示面板俨然是“标配”，玩家们照着不低于这个标准来考察游戏本的屏幕，基本不会出现太大的问题。

当然，正如前文所说，独立显卡十分重要且正在经历更新换代，但大家也要辩证看待新旧型号共同存在的现象。有些机型将入门级显卡进行的升级——例如MX 150显卡升级至MX 250，自称为“游戏本”，如果你购买这台设备的主要用途是畅玩各大3D游戏而不仅局限于《英雄联盟》这样的普通网游，这种游戏性能不强的机型显然不宜考虑。

至于目前市场流通的部分搭载GTX 1060显卡的上一代机型，其实整体素质并不差且价格已经触底，追求性价比的玩家也可以适当考虑一下。最后我为大家搜罗了几款具体型号，有些是在MC评测室实测过的机型，希望能对近期有意入手游戏本的用户起到参考作用；至于刚刚采用新一代处理器、显卡的主流级游戏本型号，请大家就先等等看它们的市场反应及实测效果吧，在后续的文章中或许我们可以单独再进行推荐。MC

Driver name	NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti with Max-Q Design	
Driver version	25.21.14.1777 25.21.14.1945	
Driver status	Not Approved Not Approved	
PROCESSOR		
Processor	AMD Ryzen 5 3550H with Radeon Vega Mobile Gfx AMD Ryzen 7 3750H with Radeon Vega Mobile Gfx	
Reported stock core clock	2,100 MHz 2,300 MHz	
Maximum turbo core clock	2,098 MHz 0 MHz	
Physical / logical processors	1 / 8 1 / 8	
# of cores	4 4	
GENERAL		
Operating system	64-bit Windows 10 (6.3.17763) 64-bit Windows 10 (6.3.17763)	
COMPARE ▲	ASUS/ASUS COMPUTER INC. P5685DU ASUS/ASUS COMPUTER INC. G502DU	



■ AMD “Ryzen 3000” 与新一代主流独立显卡的搭配有望使得主流游戏本价格变得更为喜人。

■ 散热系统的强大与否对于游戏本而言不容忽视

机型推荐



外星人Alienware ALWA51M(AREA-51M)

硬件方面，Alienware AREA-51M搭载了i9-9900K台式可超频处理器，默认睿频可达5.0GHz，是目前游戏处理器的“顶配”型号。显卡部分，AREA-51M搭载了英伟达最新RTX独显并且支持自行更换升级——这也是目前全球首台可以支持自行更换RTX显卡的游戏本。AREA-51M在处理器和显卡部分均支持更换升级，使得可玩性和后期使用寿命更有保证。无论是从设计、硬件还是体验方面，Alienware AREA-51M都无愧于旗舰级游戏本的名号，即使与专业游戏台式机相比也毫不示弱，全新模具对于预算充足的玩家而言应该也颇有吸引力。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 17.3英寸 (1920×1080, 144Hz, G-Sync、眼动仪技术) ■ 处理器: 英特尔 Core i7 9900K (八核十六线程, 3.6GHz~5.0GHz) ■ 内存: 32GB DDR4 2400 (16GB×2) ■ 硬盘: 512GB SSD×2+1TB HDD ■ 显卡: NVIDIA GeForce RTX 2080 (8GB GDDR6) ■ 电池: 90Wh ■ 尺寸: 402.6mm×319.14mm×27.65~43mm ■ 重量: 3.87kg (单机带电池) ■ 参考售价: 47999元



ROG超神2S

这个旗舰游戏本给人的第一感觉就是豪迈，这样一个庞然大物无论放在哪里都会引人注目。ROG超神2S凭借着i9-8950HK处理器以及超满血200W功耗的RTX 2080显卡，毫无疑问是目前性能最强的游戏本之一。在此之上，其酷炫的外观设计以及便捷的软件设置，可以说是发烧游戏玩家的首选。不过即便这是一台笔记本电脑，其裸机重量也达到了4.7kg，加上电源适配器总重达到6.7kg，将其称为便携式机可能更适合一些。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 17.3英寸IPS屏 (1920×1080、144Hz) ■ 处理器: 英特尔 Core i9-8950HK (六核十二线程, 2.9GHz~4.8GHz) ■ 内存: 32GB DDR4 2666 (16GB×2)
 ■ 硬盘: 512GB Nvme SSD×3 ■ 显卡: NVIDIA GeForce RTX 2080 (8GB GDDR6) ■ 电池: 96Wh ■ 尺寸: 425mm×319mm×47.5-51mm ■ 重量: 4.7kg (单机带电池) ■ 参考售价: 39999元



微星 绝影GS75

从外观上来看，GS75采用黑金的配色，搭上金色转轴和铝合金的映衬，整体透露出一种刚性的时尚美感，与传统游戏本奔放的外观不同，这样的整体风格所延伸的应用场景更多，毕竟如今消费者的身份并不单一——高端商务人士同时也可以是一名狂热的游戏玩家。因此GS75这种时尚与沉稳的设计风格显然是可以两者通吃。18.95mm的机身厚度对于一款17.3英寸性能级电竞本来说已经算是相当不错，别看微星GS75拥有17.3英寸的机身，但它却比常规17英寸的笔记本要小16%。此外，Core i7 i7-8750H及RTX 2080 Max-Q的配置“打底”使得这款机型的游戏性能注定不俗。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 17.3英寸 (1920×1080、144Hz) ■ 处理器: 英特尔 Core i7 i7-8750H (六核十二线程, 2.2GHz~4.1GHz) ■ 内存: 32GB DDR4 2 (16GB×2) ■ 硬盘: 1TB NVMe SSD ■ 显卡: NVIDIA GeForce RTX 2080 Max-Q (8GB GDDR6) ■ 电池: 82Wh ■ 尺寸: 396mm×259mm×18.95mm ■ 重量: 2.25kg (单机带电池) ■ 参考售价: 26999元



ROG枪神2s Plus

17.3英寸全面屏、144Hz的高刷新率、实时光线追踪技术这一系列专为玩家打造的游戏属性令这款游戏本如虎添翼。通过对比可以发现，ROG枪神2s Plus的升级之处集中在硬件规格及散热模组部分。这款机型的基础性能表现基本可以满足游戏本用户体验光线追踪技术的需求。由于单通道会影响游戏本实际性能的发挥。如果想要完全发挥性能，建议玩家们升级内存组成双通道。枪神2s Plus游戏本体现了ROG旗下产品追求极致性能的决心——哪怕是在模具不变的前提下搭载性能更为强大的RTX 2070游戏显卡，依旧能够以极佳状态满足游戏玩家的各种需求。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 17.3英寸 IPS 屏 (1920×1080、144Hz) ■ 处理器: 英特尔酷睿 i7-8750H (六核十二线程, 2.2GHz~4.1GHz) ■ 内存: 16GB DDR4 2666 (16GB×1, 可扩展) ■ 硬盘: 512GB NVMe SSD+希捷1TB HDD (5400 rpm) ■ 独立显卡: NVIDIA GeForce RTX 2070 (8GB GDDR6) ■ 电池: 66Wh ■ 尺寸: 399.8mm (宽) ×273.5mm (深) ×26.4mm (厚) ■ 重量: 2.85kg (不含电源) ■ 参考售价: 16999元



雷神911 Pro标准版

雷神911 Pro标准版搭载英特尔酷睿i7-8750H处理器、16GB DDR4 2666双通道内存和三星NVMe 256GB SSD,同时还搭载NVIDIA GeForce RTX 2060显卡。在3DMark Fire Strike场景测试中,这台机器轻松取得远超移动版GTX 1060显卡的成绩。如果在Control Center中将这台RTX游戏本的工作状态设置为狂暴模式,并使用AIDA64将CPU、显卡的负载拉到最高。双烤60分钟之后,机身最高温度为43.5℃(室温22℃),键盘位置温度为31.6℃,用手触摸也仅感觉温热。不得不说,雷神911Pro标准版的散热设计的确比较喜人。

■ **操作系统:** Windows 10 Home (64位) ■ **显示屏:** 15.6英寸IPS屏 (1920×1080、144Hz) ■ **处理器:** 英特尔酷睿i7-8750H (六核十二线程, 2.2GHz~4.1GHz) ■ **内存:** 16GB DDR4 2666 (8GB×2) ■ **硬盘:** 256GB NVMe SSD+1TB HDD (5400转) ■ **独立显卡:** NVIDIA GeForce RTX 2060 (6GB GDDR6) ■ **电池:** 47Wh ■ **尺寸:** 361mm (宽) × 246mm (深) × 21mm (厚) ■ **重量:** 2.0kg (不含电源) ■ **参考价格:** 11999元



机械革命深海泰坦X8Ti Plus

作为升级版本,深海泰坦X8Ti Plus在外观方面依旧延续了该系列黑色金属设计风格,屏幕方面,深海泰坦X8Ti Plus的亮点在于其拥有15.6英寸的外形却采用了一块17.3英寸的大屏,这主要得益于其采用的窄边框设计,高达88%的屏占比极大地提升了视觉体验。核心硬件层面,除了NVIDIA GeForce RTX 2070显卡,机械革命深海泰坦X8Ti Plus还搭载英特尔酷睿i7-8750H处理器、海力士16GB DDR4 2666双通道内存,存储方面则是512GB NVMe SSD以及西数2TB机械硬盘的组合,整体配置十分均衡。

■ **操作系统:** Windows 10 Home (64位) ■ **显示屏:** 17.3英寸IPS屏 (1920×1080、144Hz) ■ **处理器:** 英特尔酷睿 i7-8750H (六核十二线程, 2.2GHz~4.1GHz) ■ **内存:** 16GB DDR4 2666 (8GB×2) ■ **硬盘:** 512GB NVMe SSD、2TB HDD (5400转) ■ **独立显卡:** NVIDIA GeForce RTX 2070 (8GB GDDR6) ■ **电池:** 46.7Wh ■ **尺寸:** 392mm (宽) × 260.8mm (深) × 27.45mm (厚) ■ **重量:** 2.5kg (不含电源) ■ **参考售价:** 13999元



惠普 暗影精灵4 Pro

暗影精灵4 Pro采用了时下流行的三面微边框设计,因此在近乎14英寸模具的机身硬是“塞下”了一块15.6英寸的屏幕。八代标压i5处理器及RTX 2060移动版显卡的搭配比较讨巧,可以称得上是“承上启下”,即使面对新一代机型也不会显得落后。经过4代的发展,暗影精灵系列游戏本积攒起了不错的口碑。在同样搭载RTX 2060的国际一线大厂游戏本售价基本都在万元左右的情况下,惠普暗影精灵4 Pro游戏本i5/RTX 2060版本却制定了8299元起(60Hz屏)的优势价格,可谓是万元以内RTX独显游戏本的性价比之选。对于近期考虑更换游戏本却又不想再继续等待的玩家,惠普暗影精灵4 Pro值得考虑。

■ **操作系统:** Windows 10 (64位) ■ **显示屏:** 15.6英寸 (1920×1080、144Hz) ■ **处理器:** 英特尔 Core i5 8300H (四核八线程, 2.3GHz~4.0GHz) ■ **内存:** 8GB DDR4 2666 (8GB×1, 可扩展) ■ **硬盘:** 512GB NVMe SSD ■ **显卡:** NVIDIA GeForce RTX 2060 (6GB GDDR6) ■ **电池:** 70Wh ■ **尺寸:** 360mm×263mm×26mm ■ **重量:** 2.32kg (单机带电池) ■ **参考售价:** 8599元

低价还是低质

拼多多游戏外设是否值得买？

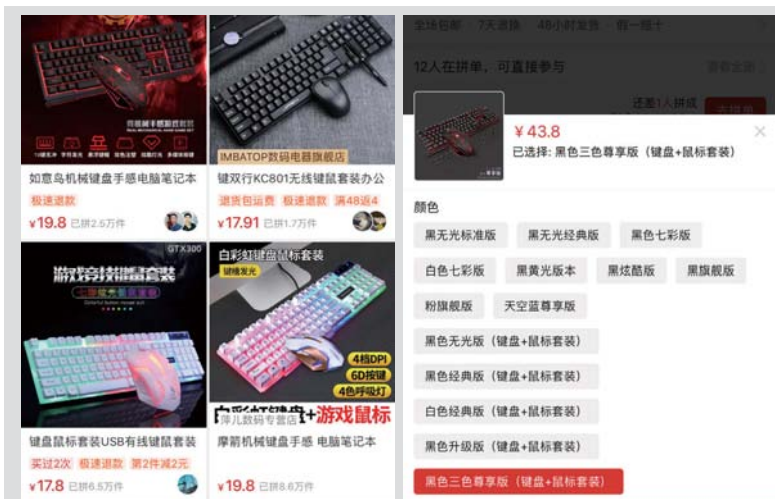
拼多多的异军突起，成为了消费者们继淘宝、京东等购物平台之后的又一新选择。同时该平台旗下产品多以9.9元、19.9元的售价拼单售卖，希望以这种薄利多销的营销方式夺得更多消费者的青睐。当然，本着“一分钱一分货”的原则，在我们的印象里低价也往往意味着低质。那么拼多多上面推出9.9元、19.9元的数码产品是否值得玩家选购呢？为此，我们挑选了几款拼多多上售卖的热门外设产品，它们都以9.9元或者19.9元的旗号面向消费者，那么它们的质量如何呢？是否真的适合消费者挑选呢？

文/图 吕震华

随着电子竞技的不断发展，在国内市场不少厂商开始跟风推出相应的游戏外设。但他们作为尚未在此领域扎根的“新手”，没有去真正了解玩家们需求，也不管自己懂不懂技术，只要哪边有利润，自己也就跟随。在这种逐利心理的驱使下，游戏外设市场上出现了许多极为便宜的游戏键鼠，它们以不同寻常的价格推向市场，凭借着电商平台，打着游戏的旗号，实质性却无法满足游戏应用的需求。低价无疑具备极强的吸引力，我们粗略统计了一下，这类低价游戏键鼠每个月的单店销量能达到上万只，有的甚至可以卖到数万只。而且这些依附于拼多多的厂商无一例外都将自家产品夸得天花乱坠，并冠以专业游戏产品的属性，让许多不算内行的初级

玩家为其买单。为此，在这里我们特意购买了拼多多销量前几的三款套装产品。它们的售价在二十几元到三十几元不等。那么它们的表现

真的有这么好吗？它们的实际性能符合宣传时的口号吗？



■ 拼多多许多外设套装在售卖界面中以十几元为噱头，但在实际购买的产品中，这样的套装产品往往不止十几元。



■ 在购买时其主要宣传点为彩虹背光、机械手感

键盘产品参数	
按键布局	104式按键布局
键轴	薄膜按键
颜色	白色
背光	红、蓝、绿三组背光
连接方式	USB有线
鼠标产品参数	
产品参数	对称设计
人体工学	有线
连接方式	USB
鼠标接口	3个
按键数	白色
鼠标颜色	七色呼吸背光
背光	70g
鼠标重量	27.9元
套装参考价格	

力镁朋克版GTX300游戏键鼠套装



■ 虽然采用了圆形键帽，但部分字符印刷位置偏移，而且键帽不具备透光效果。



■ 鼠标左右微动采用了名为LC的绿点微动，电气寿命未知，光学引擎为代号8733的产品，CPI未知。鼠标无侧键，无主控，同时线路板非常简陋。



在拆开不厚的包装后，套装产品便出现在眼前，包装之内还以泡沫纸包裹，还是为产品的安全性做了一定的考虑。在拿出键盘之后，浓浓的山寨风扑面而来。我们可以明显地看到，键盘采用全尺寸设计搭配窄边框的设计，键帽也以圆形键帽为主，但整个产品风格搭配不伦不类，仅仅像是一个普通键盘换了一套圆形键帽。除此之外，整个键盘塑料感非常强，拿在手上也很轻质。当然好不好看是一回事儿，游戏外设最重要的还是手感和性能。在上手之后可以明显感到，虽然打着口号是具备机械手感的，但就和普通的薄膜键盘没有太大区别，并且键帽手感很粗糙，整体不尽人意。另外，产品的宣传图片在形容这款产品的背光时，是以彩虹背光为宣传标语，并且图片也是RGB灯效，但实际的灯光只是在键盘底部从左至右安放的红、蓝、绿三组背光，并且灯光亮度不高，与宣传严重不符。

鼠标方面，拿在手上轻质是它给我的第一感触，鼠标采用了对称式设计，外观比较耐看但用料上比较劣质，整个鼠标都是由未处理的硬塑料构成，没有侧键与侧裙。翻过鼠标，我们可以看

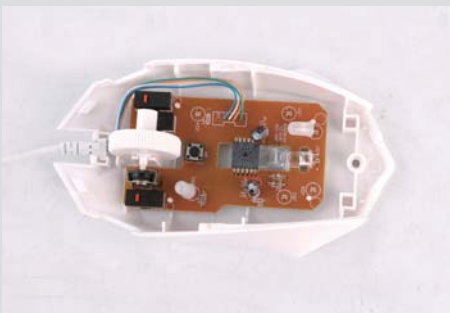
到底部脚贴其实也是硬塑料，并非目前主流游戏鼠标采用的特氟龙脚贴。而在手感方面，鼠标左右按键略硬，可以接受，光学引擎则比较飘，在稍高的CPI下便难以掌控了。拆开鼠标后，我们可以发现这款游戏鼠标采用了名为LC的绿点微动，光学引擎为代号8733的产品，同时线路板非常简陋。

力镁朋克版GTX300游戏键鼠套装这样一款产品无疑是哪边热闹就跟哪边玩的产品。众所周知，目前市场中出现了不少搭载圆形键帽的键盘产品，希望以朋克或是复古风来打动玩家，而这款键盘只是做了该有的样子，并且在背光方面它的实际效果与宣传严重不符。手感方面，这款键盘的薄膜按键手感粗糙，但产品却以机械手感这类打擦边球的方式来宣传。另外，键盘的键帽字符不对称，键盘整体塑料感极强，质量也非常劣质。而在鼠标上，如果你拿起它，会发现轻是它最大的特点，除此之外廉价塑料与便宜元件构成的搭配也让人找不到言辞来做更多的吐槽。除了与宣传有出入之外，我们很难想象这样一款质量堪忧的产品其实际使用寿命又会如何？

追光豹G20游戏键鼠套装



■ 追光豹G20游戏键鼠套装的键盘采用了薄膜按键，并且上盖部分有暗纹装饰。



■ 左右按键微动为不知名品牌红点微动，光学引擎是一款代号为M16125的产品。



追光豹G20二大版本区别				
产品图形	产品名称	发光模式	按键技术	适用人群
	白色 键槽发光键盘 七彩炫彩鼠标	键槽发光	高清UV	家用办公 游戏娱乐
	黑色 键槽发光键盘 七彩炫彩鼠标	键槽发光	高清UV	家用办公 游戏娱乐

时尚外观·超薄按键·彩虹背光·机械手感

游戏梦想
制造家
灯光开关

■ 在购买时其主要宣传点为炫酷七彩、机械手感

键盘产品参数	
按键布局	104式按键布局
键轴	薄膜按键
颜色	白色
背光	五组背光
连接方式	USB有线
鼠标产品参数	
产品参数	对称设计
人体工学	有线
连接方式	USB
鼠标接口	3个
按键数	1600CPI
最高分辨率	白色
鼠标颜色	七色呼吸背光
背光	78g
鼠标重量	32.2元
套装参考价格	

在包装设计方面，虽然追光豹G20游戏键鼠套装是另外一家厂商的产品，但与前面两款没有太大的不同。拿出键盘，我们可以看到G20的键盘产品采用了全尺寸悬浮式按键搭配窄边框的设计，整个产品还是比较简单的。值得一提的是，G20的键盘产品上盖还印刻了一个个方格暗纹用作装饰，比起前面我们介绍的产品还是有心不少，有效地减少了产品的塑料感。不过或许是用料较差的缘故，键盘从左到右竟然不是水平的，这还是让人颇感意外。在背光上，G20键盘有绿、黄、红、紫、蓝五组背光，比起上面介绍的产品，其亮度要饱满得多，但仍然不满足“炫酷七彩”这样的宣传口号。在手感方面，G20的键盘产品按键手感偏硬，同时键帽质感也比前面介绍的产品要好一点。不过该产品的手感与厂商在宣传说的机械手感还是差得特别远，纯属以噱头糊弄消费者。

鼠标方面，造型上G20鼠标与前面介绍的套装的鼠标几乎一样，都是模仿的达尔优牧马人这一造型。鼠标整体为对称式设计且没有侧键，整个鼠标重量较前面介绍的产品略重。值得一提的是，G20鼠标多出一个CPI调整按键，并且表面做了标注，最高支持1600CPI，这点倒是比较人性化。在用料方面，外壳部分也是以未

处理的硬塑料为主，没有侧裙设计。在鼠标底部，我们可以看到底部脚贴同样也是硬塑料，并非目前主流游戏鼠标采用的特氟龙脚贴。在拆下外壳之后，G20鼠标的内核部分也是比较廉价的，左右按键微动为不知名品牌红点微动，光学引擎是一款代号为M16125的产品。在使用的手感上，G20鼠标左右按键还比较松脆，按起来的手感与欧姆龙7N白点有一定的相似，不过光学引擎虽然标称最高支持1600CPI，但在这样的分辨率下鼠标指针已经非常飘了，几乎不能进行游戏。在调低一个档次之后，依然存在跳帧的情况。只有最低的档次下，游戏操作才比较准确。

在细节方面的处理上，追光豹G20游戏键鼠套装比起前一款产品有一定的提升。但让我很难想象的是，作为一款销售数万的套装产品，键盘竟然不是水平的，而这对于一款外设产品来说已经是比较严重的质量问题了。虽然我不清楚这样的情况是否普遍，但我也相信所有的消费者应该不想瞧见这样的情况发生。另外，厂商在宣传这款产品时使用了“炫酷七彩、机械手感”这样的语句，但与实际产品不符。

T11 魔龙战士
彩虹背光 绚丽迷人
时尚简洁大方 超薄造型设计



■ 在购买时其主要宣传点为彩虹背光且产品名为魔龙战士，与购入的产品包装名称存在差异。

键盘产品参数

按键布局	104式按键布局
键轴	薄膜按键
颜色	白色
背光	红、蓝、绿三组背光
连接方式	USB有线

鼠标产品参数

人体工学	对称设计
连接方式	有线
鼠标接口	USB
按键数	3个
鼠标颜色	白色
背光	七色呼吸背光
鼠标重量	70g
套装参考价格	27.9元

力镁彩虹骑士T11游戏键鼠套装



■ 拆开键帽，我们可以看见力镁彩虹骑士T11的键盘采用了薄膜按键。



■ 虽然鼠标没有侧键，但在其侧面还是做了一定的装饰，这点聊胜于无。



在包装设计上，力镁彩虹骑士T11游戏键鼠套装与前面介绍的同厂产品没有太大的差异。拿出产品后我们可以发现，这款套装的键盘与之前介绍的键盘有着很高的相似度，依然采用了全尺寸设计搭配窄边框的设计，只是在键帽、铭牌、右上角指示灯以及高度上有一定的差异，特别是在键盘的底部，这款产品很独特地使用了镂空设计，所以键盘重量非常轻巧。另外，这款产品采用了通体奶白色的配色，在键帽字符上要比GTX300整齐。不过在用料上这款产品依然是塑料感极强，并且在键盘下方区域非常敷衍地安装了红、蓝、绿三组背光。除了外表有所不同之外，在键盘的手感上，这款产品竟然比GTX300更差、更硬，且键程非常短，甚至在快速敲击时，手指能感受到明显的粘滞感。虽然套装产品型号不同，但耐不住厂商偷懒，于是在力镁彩虹骑士T11游戏键鼠套装的鼠标上，我们看到了与GTX300的同款白色鼠标。鼠标的质感与手感几乎与GTX300完全等同，没有任何差异。

相比起同厂生产的GTX300，力镁彩虹骑士T11游戏键鼠套装还要便宜不少钱，但考虑到鼠标是一致的，所以最大的差异或许就是键盘部分，甚至是键盘的键帽部分。当然，之所以能俘获玩

家们的青睐，也是因为这款套装产品足够便宜，虽然没有19.9元这样夸张的价格。只需多添8元就能买到这样一套游戏套装，听上去确实很具吸引力。但从我们整个体验来看，力镁彩虹骑士T11游戏键鼠套装仍旧是一款廉价、简陋，且与宣传标语有出入的产品。

总结

对于消费者来说，能花小钱办大事自然是最好的，但在某些领域这样的说法或许并不适用，这点从我们今天体验的三款拼多多销量过万的产品中便能得到答案。特别是对于那些购买外设用于游戏操作的玩家来说，或许这些品质、性能较差的产品不能满足你的需求。此外，这些厂商还往往夸大这些产品的性能，比如具备炫彩灯效或是拥有机械手感，但在实际使用之后，你会发现它们与描述的完全不符。或许是这些厂商明白这些产品或多或少会有一些问题与瑕疵，又或者是涉及虚假宣传，所以就算产品没有标明七天无理由退货，他们还是能接受用户的退货请求，这点对于消费者来说还是一件比较利好的事情。但总的来说，我们不建议玩家去充当一个冤大头的角色，购买这类廉价的外设产品。MC

价格传真

对于游戏发烧友来说，他们更在乎的是游戏的体验，预算则是其次的。良好的游戏体验与电脑的性能有直接关系，虽然性能越高越好，但还是要讲求实用。通常来说，一套万元左右PC就能很好地满足游戏玩家流畅运行各类大型游戏。而本期，《微型计算机》就带来了三套万元级高端配置，希望对近期有装机打算的用户提供参考。



影驰 GeForce RTX 2060 骁将

- 核心频率:1695MHz ■ 流处理单元:1920 ■ 显存类型:GDDR6
- 显存容量:6GB ■ 显存位宽:192bit ■ 电源接口:8pin ■ 功耗:160W
- 接口:DVI×1、HDMI×1、DisplayPort×2

推荐理由:影驰 GeForce RTX 2060 骁将是一款定位于主流玩家市场的中高端显卡，其采用了外部双风扇+内部热管加散热鳍片设计。搭配了“星玄”散热器，拥有双90mm散热风扇和270mm/320mm热管，能满足高负载下的显卡散热需求。供电方面它采用8Pin设计，核心频率1365MHz~1695MHz。值得一提的是，影驰 GeForce RTX 2060 骁将还支持NVIDIA光线追踪技术，想要在游戏中体验光线追踪与DLSS毫无压力，为大部分主流玩家提供了更具性价比的解决方案。这款显卡基于TU106-200A核心，拥有1920个流处理器，240个Tensor Core、30个RT Core以及120个TMU纹理单元和48个ROP光栅单元，采用GDDR6 6GB (192bit)显存，TDP为160W。而近期这款显卡的价格也有了一定幅度的下降，在电商平台上最低不到2500元就能入手，价格非常实惠。

游戏“通吃”配置

CPU	Intel Core i5-9600KF (盒)	2199
散热器	乔思伯TW2-240(601版)	299
主板	技嘉Z390 UD	1268
内存	美商海盗船复仇者LPX DDR4 2666 16GB(8GB×2)	618
硬盘	希捷酷鱼系列 2TB	369
SSD	影驰 铁甲战将 M.2 NVMe 240GB	259
显卡	影驰 GeForce RTX 2060 骁将	2499
显示器	AOC CQ32G1	2299
机箱	美商海盗船275R	449
电源	美商海盗船VS550 额定550W	299
键鼠	罗技G610+G300S键鼠套装	589
耳机	雷蛇北海巨妖7.1 标准版	249

¥ 11396元



Intel Core i5-9600KF

点评:对于高性能需求的玩家，这套万元出头的配置可以“通吃”市面上的游戏。对于一套高性能游戏PC来说，其核心硬件当然是至关重要的。首先，我们采用了Intel Core i5-9600KF处理器，这款处理器的基础频率为3.7GHz，通过睿频技术可达到4.6GHz，频率提升幅度相当大。同时加上6核心6线程设计，让其性能领先于上一代Core i5-8600K，甚至接近于Core i7-8700。此外，在显示输出方面，影驰 GeForce RTX 2060 骁将的加入可满足各类大型游戏的需求。这款显卡的CUDA处理器核心数量达到了1920个，拥有6GB显存容量，GDDR6显存类型，支持NVIDIA光线追踪技术，近期降价后不到2500元就能入手，性价比高。为了让玩家在游戏中获得更好的视觉体验效果，我们还选用了一款支持144Hz刷新率的AOC CQ32G1显示器，其分辨率为2560×1440，在游戏中也能带来细腻的画质表现。此外，双通道共16GB内存、支持NVMe技术的SSD的加入能提升一定性能。

高性能实用配置



CPU	AMD 锐龙7 2700X (盒)	2299
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕TUF X470-PLUS GAMING	1199
内存	宇瞻黑豹玩家系列DDR4 3000 16GB(8GB×2)	618
硬盘	西部数据蓝盘 2TB	369
SSD	西部数据Green系列240GB	229
显卡	蓝宝石RX590 8G D5 超白金 OC	1659
显示器	三星C27H711QEC	1999
机箱	酷冷至尊MB520	329
电源	鑫谷GP700G黑金版 额定600W	349
键鼠	美商海盗船K68机械键盘+雷蛇炼狱蝰蛇鼠标	608
耳机	达尔优EH722升级版	229

点评: 预算万元左右, 要有非常出色的性能, 那这套配置可以说是实在的选择。首先是处理器方面, 我们选择的是AMD 锐龙7系列的高端产品——锐龙7 2700X。作为锐龙第二代高端处理器, 锐龙7 2700X相比第一代性能上有了一定程度提升, 甚至接近于ThreadRipper 1900X。锐龙7 2700X基于12nm制造工艺和“Zen+”架构打造, 拥有8核心和16线程, 主频为3.7GHz, 加速频率可达4.3GHz, 而L2和L3缓存分别达到了4MB和16MB, 仅从“账面”信息就能看出它的性能非同一般。同时, 为了让游戏玩家能够畅玩市面上主流的游戏, 我们还加入了一款蓝宝石RX590 8G D5 超白金 OC显卡。这款显卡采用AMD Radeon RX 590显示核心, 流处理器多达2304个, 核心频率更是达到了1545MHz, 同时拥有8GB GDDR5 256bit显存。由于显卡的功耗偏高, 所以我们配置了一款额定600W功率的电源, 能满足整机的需求。

¥ 9887元

炫彩灯效高性能配置



CPU	Intel Core i5-9400F (盒)	1399
散热器	超频三东海X4-RGB	149
主板	华硕TUF B360M-PLUS GAMING S	699
内存	十铨DELTA RGB系列 DDR4 2666 16GB(8GB×2)	618
硬盘	希捷酷鱼系列 2TB	369
SSD	金士顿A400系列 240GB M.2 SSD	229
显卡	七彩虹iGame GeForce GTX 1660Ti Ultra 6G	2099
显示器	ROG XG27VQ	2449
机箱	安钛克 DP501	299
电源	IT Smart RGB 额定500W	229
键鼠	雷蛇萨诺狼蛛幻彩版+雷蛇狂蛇幻目灵蛇	488
耳机	雷柏VH200	149

点评: 在这个无光不炫的时代, 硬件如果不发光就感觉缺少了点什么。对于喜欢灯效的玩家, 这套配置就是为你量身定制的。首先我们选择的是一款支持RGB灯效的华硕TUF B360M-PLUS GAMING S主板, 并且搭配的超频三东海X4-RGB处理器散热器和十铨DELTA RGB系列内存, 以及安钛克 DP501机箱和ROG XG27VQ显示器还支持灯效的联动。通过华硕AURA软件就能对灯效进行统一调节。其他配件即便不支持灯效联动, 我们也尽量选择支持RGB灯效的产品。除了灯效外, 性能也是非常重要的。一颗6核心6线程的Core i5-9400F处理的加入, 能够满足对性能有较高需求的用户。同时, 七彩虹iGame GeForce GTX 1660Ti Ultra 6G这款显卡也是一款定位于中端的产品, 应对市面上主流的大型游戏没有问题。整套配置我们既照顾到了喜欢灯效的用户, 也适合注重性能的玩家。

¥ 9176元

分享 By
微信公众号
城殇月

(LoveShareLoveLife)

