

MicroComputer

微型计算机



淘宝扫一扫

2月

2017.2.1 (总第670期)

定价:18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

【我们只谈硬件】

2016年度重庆市
出版专项资金资助期刊

决战4K 巅峰

四款非公版GTX
1080显卡对比赏析

奢与美

Cherry MX Board8.0
机械键盘

GTX 1050 移动版首秀

宏碁暗影骑士3
游戏本

高通年度大招来了!
解析骁龙835

ISSN 1002-140X



邮发代号: 78-67 CN50-1074/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!

谁是最强——2016年旗舰智能手机拍照横测(下) 看家也要玩AI——米家小白智能摄像机
道阻且长——教师眼中的“互联网+”教育
护花使者——花花草草监测仪 小白人大眼萌——小黑机器人体验记

www.mcplive.cn



执行副主编 夏松
xias@cniiti.cn

做火儿童市场？ 智能机器人之怪现状

上个周末，我带着儿子去重庆南岸区某CBD的大型厂商闲逛。这个商场里面专门有个儿童娱乐区，而就在那天，在这个儿童娱乐区里，有一个特殊的小展台，展出的东西正是近期非常火热的——智能机器人。这个名为“小希望”的智能机器人其实功能非常简单，一枚摄像头，一个平板系统搭配扬声器和外壳——事实上几乎所有的智能机器人都差不多。它能识别简单的固定语音指令，比如对它说“小希望，唱歌”，它就会随机选择系统存储的儿歌进行播放。结果没想到的是，我儿子在展台那儿一站就是两个小时，玩得不亦乐乎，怎么拉都拉不走。记得某位业界知名大佬曾说过“智能机器人的未来在低龄化市场，尤其是学前儿童市场”，似乎真的很有道理。

这件事给了我蛮深的感慨，因为我当时随口问了下价格，3999元！坦白讲这个标价吓了我一大跳。对于一个从90年代初开始接触电脑并一直狂热于DIY的电脑爱好者来说，多年以来的习惯让我对性价比这个东西有着特殊的“癖好”。我不认为简单粗暴的语音识别系统加上机器人的模具外壳，它就能值3999元。但显然商家比我更懂大众消费者的心理，就在我带着儿子在那儿围观的两个

小时内，居然就卖出去了两台！起初我很诧异，难道真是人傻钱多？一直以来，我都认为目前的智能机器人还处于学步与萌芽的阶段，几乎所有的产品都只能实现诸如简单语音指令识别、文字输入转换、拍照和根据语音指令执行内部固化程序的功能。说白了，这和iOS的siri以及Android系统下的各家厂商定制语音系统有多大的差别？但不可否认的是，这玩意儿对于儿童来说，真的有着超乎寻常的“杀伤力”——漂亮的外观、新奇的玩法，而且还有看似非常智能的人机直接对话，这一切的一切都让习惯了积木、拼画、玩具车等的小孩子们感到新奇不已，当然会乐此不疲。

对此，我倒是持有一定的保守观点。虽然我绝对承认智能机器人将会是未来很长一段时间内一个大的产品趋势，但我真的不想看到现在的怪现状毁掉一个有着光明前途的产品。我想说的是，不是有一个摄像头，有一个简单的语音识别系统和一些简单的集成指令集，组合起来它们就叫做智能机器人。但是可惜的是，目前的这个产品市场已经开始呈现出粗制滥造的泛滥现象，各种作坊工厂的产品层出不穷，有谋求廉价倾销的，有谋求暴利忽悠的，这就直接造成了当前这

个产品市场的混乱不堪。打开淘宝，搜索“智能机器人”会让你目瞪口呆——从最低不足百元到最高数万甚至数十万元的产品琳琅满目。对普通消费者来说，他们到底知晓多少？在功能的区分和真正的智能人机互动的差别上，他们又了解多少？消费者的所知甚少、儿童的喜爱加上“智能”这个听起来很玄乎很高大上的新兴名词，综合起来就造成了当前的智能机器人市场的乱现状。尤其是在不少沿海一带的作坊工厂一窝蜂进入这个近乎没有门槛的市场后，更是如此，良莠不齐、坑蒙拐骗更是家常便饭。

所以，读者们应该会发现，今年以来，我们特别增设了“智能学堂”这个小栏目，这是一个针对低龄化市场和教育市场的小栏目，我们将会在其中加大对当前热点——智能机器人的报道（当然不仅限于此）。对于这个混乱的市场，我们也将秉承专业和科学的报道态度，力争引导家长们正确认识智能机器人及智能设备。毕竟，我们都不希望这个有着广阔前途和无限发展可能的产品市场如此前的MP3、平板一样，在混乱和恶性竞争之后，再也无人问津！

2017，让“智能学堂”带你和你的孩子，一起玩智能机器人！

contents

目录 2017 2月

▶ 智范儿

- 005 微信小程序来了
腾讯大生态扩容的一手好牌? 文/图 陈徐毅 (高级工程师, 中国计算机学会会员)
- 009 2017如何体现竞争力?
专访Acer宏碁消费类产品管理经理罗子南先生 本刊记者 刘忆冰
- 010 2017发力国内市场
专访映泰全球副总裁林坤德先生 文/图 本刊记者 袁怡男
- 011 谁是最强
2016年旗舰智能手机拍照横测(下) 文/图 陈思霖
- 026 看家也要玩AI 米家小白智能摄像机 文/图 宋伟
- 028 护花使者
花花草草监测仪 文/图 陈明鑫

智能学堂

- 030 小白人大眼萌
小墨机器人体验记 文/图 宋伟
- 033 道阻且长
教师眼中的“互联网+”教育 文/图 魏唯藻
- 034 news

▶ MC Labs 《微型计算机》评测室

- 037 决战4K巅峰
四款非公版GTX 1080解析鉴赏 文/图 《微型计算机》评测室
- 047 NAS系统不“翻车”
希捷IronWolf Pro 10TB稳在何处 文/图 魏唯藻
- 050 人人都买得起的高性能NVMe MLC SSD
建兴T10深度体验 文/图 马宇川
- 054 全面变革之作
体验飞傲X5三代音乐播放器 文/图 张臻
- 058 固态硬盘也能玩超频?
首款可变速SSD金泰克天启G5抢先体验 文/图 马宇川
- 062 MAXIMUS家族再添新丁
ROG MAXIMUS IX CODE尝鲜 文/图 张祖强
- 068 难得的精品
1MORE双单元耳塞式耳机
- 070 岂止于“快”
小米移动电源2
- 072 安全与高效兼备
iBIG Stor无线移动硬盘SSD版

MC

Contents

目录 2017 2月

▶ MCEA 电子竞技堂

- 074 电竞视野
- 076 奢与美
Cherry MX Board8.0机械键盘 文/图 吕震华
- 080 游戏专属准系统
雷霆世纪复仇者V105 文/图 刘忆冰
- 082 GTX 1050移动版首秀
宏碁暗影骑士3游戏本 文/图 刘忆冰
- 086 用实力张扬个性
航嘉MVP ARES电竞机箱 文/图 黄兵
- 088 一“键”四用
铁修罗铁圣纳剑机械键盘 文/图 吕震华

▶ Tech 应用与技术

- 091 提升电源性能 SiC碳化硅详解 文/图 徐少卿
- 094 高通年度大招来了! 解析骁龙835 文/图 徐少卿

▶ Shopping 导购

- 100 轻松制胜之道
新一代轻薄游戏笔记本电脑选购指南 文/图 王思邈
- 104 春季不减肥, 夏日徒伤悲
运动智能手环购买指南 文/图 唐浩然
- 107 高速与轻便完美结合
移动SSD全面导购 文/图 魏瑾蕻
- 110 价格传真



“远望官方书刊直营店”
淘宝二维码扫一扫, 购买
《微型计算机》立省3元!



远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

《微型计算机》杂志社记者名单公示

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

监督举报电话: 023-67502616

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2017年2月 总第670期

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·远景资讯

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 执行副总编

曾晓东 Zeng Xiaodong
谢东/谢宁倡 Xie Dong/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]
Editors & Reporters [编辑·记者]

袁怡男 Yuan Yinan
夏松 Kent
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/刘忆冰 Yibing Liu
魏瑾藻 Behemoth/张祖强 Zhang Zuqiang/李鑫 Li xin

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

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

视觉设计部 Art Design Department

Art Director [视觉总监]
Executive Art Director [责任美术编辑]
Assistant [美编助理]
Photographer [摄影]

程若谷 Raymond Cheng
甘净 Gary Gan
钱行 Qian Hang
刘畅 CC Liu

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

South Office 南方大区广告联系人
Tel/Fax [电话/传真]

张艳 Zhang Yan
+86-20-39971261

出版发行部 Publishing & Sales Department

Sales Director [发行总监]
Tel [电话]
Fax [传真]

秦勇 Qin Yong
+86-23-67039801
+86-23-63501710

行政部 Administrative Department

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

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

订阅邮购咨询 Reader Service

E-mail [电子邮箱]
Tel [电话]
在线订阅网址

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

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订购 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远景资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆重报印务有限公司
出版日期 2017年2月1日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆普缘律师事务所

声明:

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



微信小程序来了 腾讯大生态扩容的一手好牌？

2017年1月9日 微信小程序正式上线。尽管它以张小龙一贯低调的作风按部就班地上线，却仍然在业界激起千层浪，争议的矛头直指移动互联最核心的 App 生态。有人说小程序将对整个移动互联网产生巨大变革，也有人认为小程序作为类轻应用不能取代现有的 App，一时间业界对小程序的关注和推演预测逐渐火爆了起来。微信小程序究竟有何神奇？它的出现将对移动互联行业产生了什么影响？腾讯的真正目的又是什么呢？

文/图 陈徐毅（高级工程师、中国计算机学会会员）

微信小程序：腾讯的野心和张小龙的理想主义

从争得“第一张移动互联船票”到“连接一切”平台战略雏形勾画，以及为“互联网+”概念的提议，到今天小程序的发布，可以说腾讯借助微信逐步具备了当下可在整个移动

互联行业上游问鼎巨头宝座的实力，在这个层面的其他玩家还有谷歌、苹果等。

还记得一年前的广州微信公开课上，微信之父张小龙分享了微信内部的四大价值观：1、一切以用户价值为依归；2、让创造体现价值；3、

让用户用完即走；4、让商业化存在于无形之中。当时的形态叫“应用号”，至于为什么现在成了“小程序”，其中还有很多因素需要考量。事实上，作为拥有8亿多庞大月活用户数的真正的国民级移动通讯软件，微信在兑现其“连接一切”、“无所不能”



>> 张小龙在2017微信公开课PRO版上确认了微信小程序四大特性，即无需安装、触手可及、用完即走、无需卸载。

的功能上，特别是在商业化行业应用推广方面并非走得一路顺畅。在明星产品的“捧”与“杀”之间，张小龙最终选择了另辟蹊径——用一种谁都难以预料的产品形态来连接微信-商家-用户间的逻辑脉络，这直接促成了“小程序”破茧而出。

从微信官方的说明中可以看到，小程序是一种不需要下载安装即可使用的应用，它实现了应用“触手可及”的梦想，用户扫一扫或者搜一下即可打开应用。也体现了“用完即走”

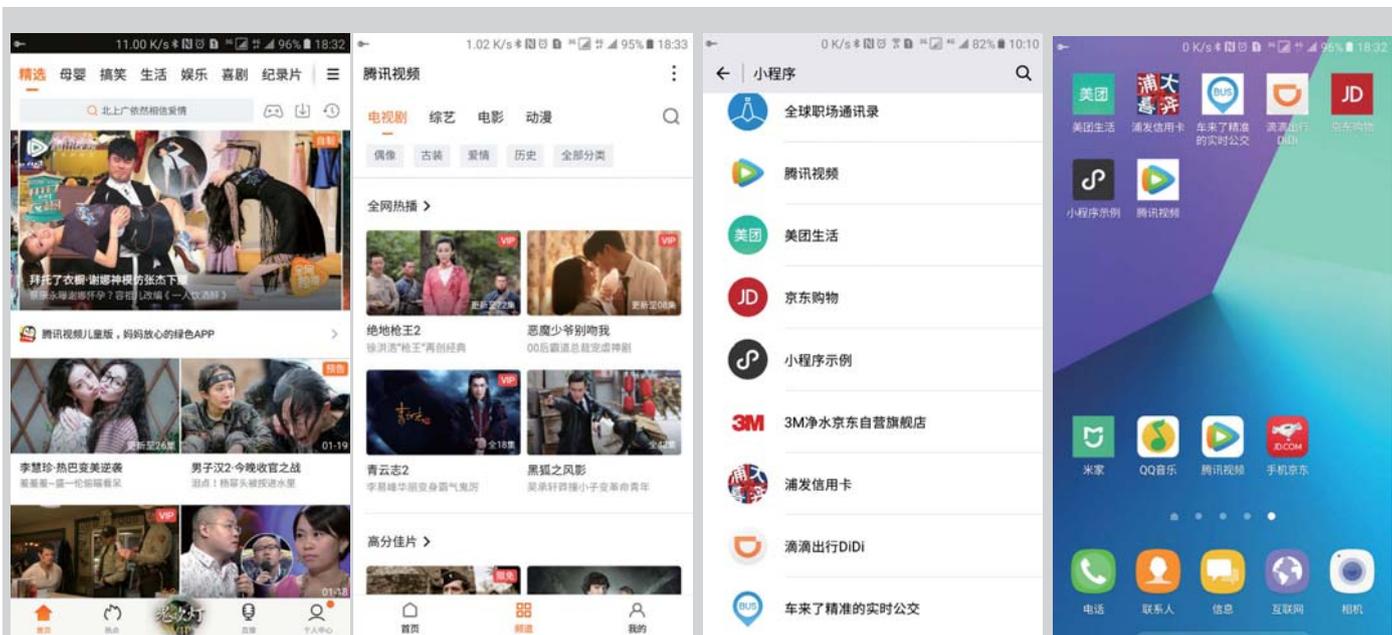
的理念，用户不用关心是否安装太多应用的问题。“应用将无处不在，随时可用，但又无需安装卸载。”这段话是微信团队对小程序最为精炼和本质的描述，有心者不难看出其间包藏了腾讯构建生态闭环的野心与张小龙理想主义的交集。

对于腾讯而言，小程序的功用像是能够突破社交边界的瑞士军刀，它的使用场景异常丰富，用户体验“触手可及”，但其产品构想并非从未出现，如同谷歌的Chrome。微信要想身处“平台中的平台”，实现突围和反噬终端世界的统治，就必须继续引领业界的重心朝着终端-操作系统-浏览器-软件应用的路线迁移，小程序就是这条路线末端的当前一环，至少腾讯是这样认为的。而对产品经理人张小龙来说，他的价值是实现产品形态上的突破，虽不像林纳斯·托瓦兹那般逆性，但多少肩负了身为开发者的理想主义情怀。当腾讯的组织价值与张小龙的理想主义再次磨合之后，小程序就成了最合乎这个时期的“异数”。

小程序并非想象中的万能

小程序上线不久，关于业界各方争论的种种诟病，大多包含几种：使用场景不多，并非包揽全部；第三方入口和流量被截断，难以积累起用户基数；形态功用过轻，无法取代更深更广的重型应用。可以看出每种说法皆有道理且直指小程序当前的短板。在此场面之下，小程序给开发者、用户以及“被连接”的第三方的初始印象是，小程序并非想象中的那般万能。

毋庸置疑的是，在小程序刚上线的一周内，无论看好亦或唱衰，其相关交流都强势占领了我们的微信群、朋友圈、微博，仅标题中提到“小程序”的微信公众号文章就超过3000篇之多。然而一周之后的关注热度则急转直下，许多第三方也表达了使用不达预期的观点。比如在喜马拉雅FM上的“吴晓波频道”每期有百万以上播放量，而小程序版的“吴晓波频道”较此仍有很大差距，这也与小程序缺乏有效的推广手段有关。另外关于罗振宇的一番撤退言辞——



>> 原生 App 应用（左）与微信小程序版（右）

>> 1月9日，微信小程序一经上线便引发轰动，不过一周之后，部分小程序已经下线了。

>> 安卓版的微信小程序中可以将小程序的快捷方式添加到桌面，因此有人将小程序与App的关系比喻为“屏幕上的战争”。

“我们决定不做了。我们知道小程序是什么了。哈哈，但是不能说。”，好像在反馈一种观点“这玩意儿貌似不适合提供内容服务”。

我们知道，小程序没有广义的入口，不能在朋友圈分享，只能转发给微信好友和群聊。打开方式上最直接的是扫描二维码、微信公众号关联跳转以及搜索（不支持模糊搜索）和历史记录。这意味着对于开发者和第三方而言，小程序只能是作为连接线下的工具，对于线上流量的获取则难有帮助，这种极端“苛刻”的传播方式就给主打内容服务的产品埋下了隐忧。因此，“没入口没粉丝，白白给微信打工？”此类质疑声的出现在所难免。

之前，微信团队列举了两个小程序的场景化例子：一个是在公交站，扫一下站牌的二维码就可以了解下一辆公交车的到站时间；一个是在汽车站，扫一下二维码就可以购买车票而不需要排长队。正是遵循这种思路，张小龙提出小程序并非依靠流量分发获取用户，而是只有在用户有需求后才会被用到，小程序在未来能被搜索到，但搜索能力将会被严格限制。

不过咨询机构 FellowPlus 却认为，互联网企业不应该把小程序当作是获取用户、推广产品的福利，而应该是探究如何深耕产品，让产品

成为用户不可或缺的而不是可有可无的存在。“短期来看，我们高估了小程序的意义；但长期来看，我们低估了小程序的价值。”希望这句不知道出自谁口的预言在未来的某一天能够被证实。

小程序与 App 之间的战争

一年前，张小龙曾在微信公开课 PRO 中这样介绍未来的“小程序”：当用户关注了一个“应用号”之后，就相当于安装了一款 App 在“应用号”内，用户就可以实现对 App 的一些基本诉求。例如，目前许多用户会选在微信钱包中可以买机票、火车票，而不是去下载一个并不常用的购票软件；未来在“应用号”中可以实现更多的功能，并和其他 App 一样，这个公众号平时不会向用户主动发送内容，因此会避免打扰。

这段话当时被外界迅速解读为微信闭环生态对 App 的宣战。不论事实是否如此，我们回顾业界历史可知，PC 时代，微软凭借操作系统和浏览器的基数奠定了 Web2.0 之前的互联网统治地位；之后谷歌以搜索引擎形态突破了这一局限；移动互联网时代苹果 iPhone 手机的 App 模式则将业界竞争核心向平台应用倾斜，而谷歌围绕 Chrome 的一系列计划亦证实了这个趋势。

如今，在腾讯微信的思维里，试

图将这个核心再次转移，它的对手就是以苹果 App Store 为主构建的庞大原生 App 生态。

要想撼动苹果 App Store 的统治地位，必须考虑小程序对原生 App 具备多少可替代性。从本质上讲小程序体现的是张小龙极力推崇的“用完就走”的产品观念，即无需下载、安装，直接点开即可使用，用户使用完后也无须卸载，还节省了手机存储空间。

众所周知，微信月活数已突破 8 亿，几乎涵盖国内所有移动互联网用户，其庞大的客户资源对第三方具有天然的吸引力，所以小程序上线有利于激活大量的长尾应用。但目前的情况看，仅 O2O 和购物类应用可顺利接入微信账号体系，大量的阅读类、媒体、内容类应用则难以实现顺利打通。

这与微信原有的开放姿态，以及小程序的起步阶段和对第三方营销的限制不无关系。我们知道，服务号的推出引发对原生 App 的冲击一说曾颇有热议，尽管其在营销价值、升级维护等方面另有优势，但却从未对原生 App 的风气带来大的改变。由此看来，今天的小程序不过是服务号的升级版，它仍致力活跃在微信闭环生态之内，设想对跨平台开发、第三方自由塑形和营销开放的 App 模式难有大的冲击。



>>微信小程序会是腾讯大生态扩容的一手好牌吗？



>>微信小程序的真正价值在于促发了弱场景下有价值且碎片化轻小型应用的发展

换个角度来看,假设小程序的本意就是替代那些低频刚需的轻应用(而且不是全部类型),像大型电商、手游这类重应用,其场景深广度、操作体验明显不如原生 App。如果是这样的话,微信小程序的真正价值又是什么?有分析人士认为,小程序的价值趋向很可能是促发了弱场景下有价值且碎片化轻小型应用的发展。如果以此为判断,与 App 产品形态的战争很可能只是一个玩笑。

对开发者群体有何影响?

有关数据显示,苹果 App Store 上线 8 年来,其应用程序已经从最初的 500 多款左右上升至如今超过 200 万款,应用的下载次数也达到了 1300 亿次。另据了解,苹果最新一季财报 App Store 应用商店收入创下新高。苹果宣称,2016 年各种应用在其 App 商店里一共赚达 200 亿美元之高,同比去年增长 40%。根据分成比例,苹果至少分得 80 亿美元的收入。

可见苹果 App Store 的成功很大因素有赖其对第三方开发者的重视以及相对合理的利润分配模式。被视为源头活水的开发者群体,无论在 PC 时代、互联网时代还是在移动互联网时代,无疑都是整个业界历次革新、技术繁荣的奠基者。在巨头眼里,得开发者得天下似乎是万古不变的通理,而当年微软鲍尔默三声疾呼“开发者”的经典一幕更是深入人心。

对于开发者个体而言,大到终端操作系统,小到软件应用 App,开发者环境的友好程度率先决定了前者的选择取向。微信小程序从前端开发角度来看,它和 Vue、React 这类框架差不多,特点是容易上手,敏捷开发,这合乎微信团队的一贯风格。但结合微信本身这个“超大”原生 App 来看,就有了不少独特之处:首先是完善性,比如小程序

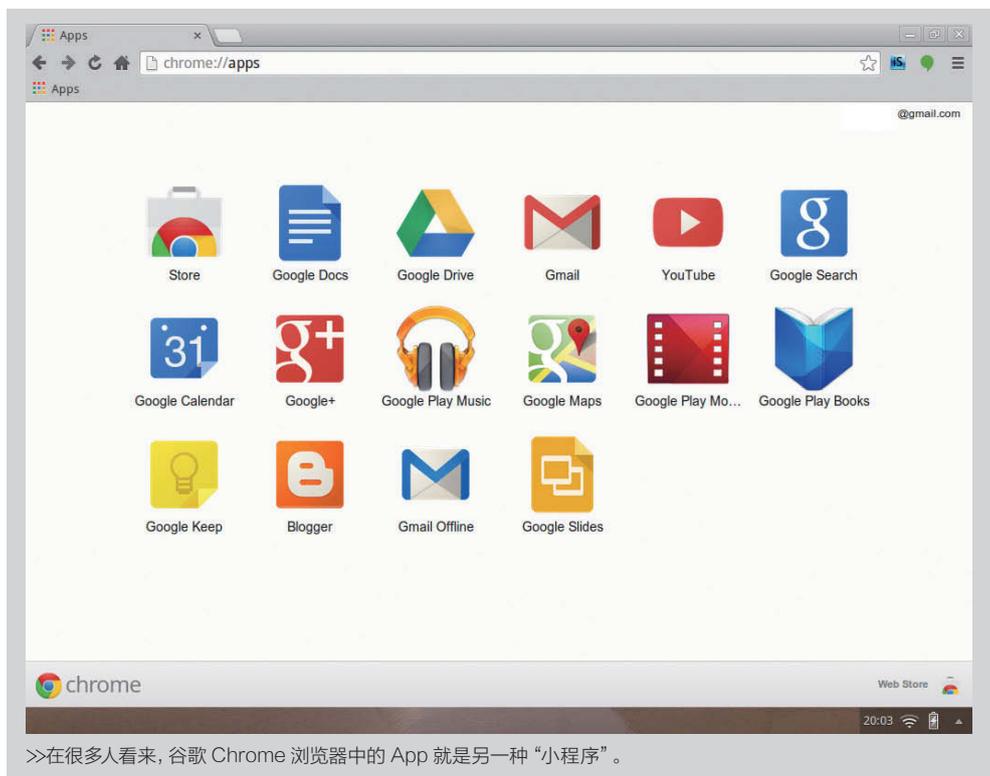
在框架上提供了自己的视图层描述语言 WXML 和 WXSS,以及基于 JavaScript 的逻辑层框架,并在视图层与逻辑层间提供了数据传输和事件系统,可以让开发者可以方便的聚焦于数据与逻辑上。框架的核心是一个响应的数据绑定系统,整个系统分为两块视图层(View)和逻辑层(App Service),层次非常清晰。有相对分立并能保持快速迭代的开发工具,完整而可靠。其次是平台封闭的好处,代码上传云端需审核,程序更加优质,同时也能缓存数据,此外还提供丰富的微信 API。遗憾的是不支持 HTML 和外部 js 导入,可能这是微信团队出于规则的考量。

可以说,小程序的整个开发者环境印象是简易、敏捷,对于开发者的友好基本不存在问题。但是,微信平台构筑的这种生态闭环特性以及提供的全流程服务,一些开发者仍提出“把全套身家交给鹅厂自己毫无保留,你放心吗?”诸如此类的质疑。另外就是通过代码调用微信原

生的 API 控件,然后在功能实现上受到诸多限制,这也是一些程序员感慨为什么要舍弃原生 App 而去钻微信“笼子”的疑惑。当然,鱼和熊掌不可兼得,在浩如红海的 App 市场角逐中,微信庞大的客户资源无疑会令众多开发者一再掂量。

写在最后

综上,我们清楚地了解到微信小程序是如何应运而生,它与原生 App 的对比优劣,以及可以简单预测小程序在行业应用的短期热度,不过中长期的趋势我们仍然难以预见。有的人认为微信小程序倘若大获成功将倒逼苹果 App Store 模式变革,反之,则陷入如之前 HTML5 般在泥潭中挣扎的乱象。或许多数人都希望未来触发前者,带来一些变革吧?不过究竟小程序的未来会怎么样,相信现在没几个人说得清楚。但可以肯定的是,接下来各个小程序间的纷争就要开始了,我们暂且拭目以待吧! 



>>在很多人看来,谷歌 Chrome 浏览器中的 App 就是另一种“小程序”。

2017如何体现竞争力?

专访Acer宏碁消费类产品管理经理 罗子南先生



Acer宏碁消费类产品管理经理
罗子南先生

文/图 本刊记者 刘忆冰

岁末年初,正是新旧交替之时,许多厂商抓紧进行了新品布局以抢滩2017年市场。近期,2016年略显蛰伏之势的Acer宏碁携新一代蜂鸟超轻薄本、新一代暗影骑士游戏本以及惊艳广大玩家的掠夺者Predator 21X曲面电竞本等重磅新品而来。对于这家刚过了40岁生日的PC厂商而言,2017年其产品如何体现竞争力?带着些许疑惑,我们采访了Acer宏碁消费类产品管理经理罗子南先生。

MC: 我们知道之前两代暗影骑士与本代产品调性不太一样,之前该系列机型可以说是商务、游戏两用,但是现在改为纯游戏这一调性是基于怎样的考虑?

罗子南: 是这样的,游戏成长很快,Acer宏碁过去觉得亦商亦娱乐的产品就足够了。但是在今天来说,随着这个一二三代的发布,消费者对于产品外观的发布越来越关注,我们厂商不只关注配置,外观也要有改变。所以我们适时做这样一些改变,把(暗影骑士)打造成游戏版本。亦商亦娱乐的版本,它的外观比较好,比较内敛比较薄,这样的产品没有被放弃掉。我们在之后发布的新品中会把内在升级,升级到更好,比如GTX 1050显卡。

MC: 如今的暗影骑士在定位上会不会和Predator掠夺者有重叠?

罗子南: 不是说掠夺者跟暗影骑士分得那么开,我们会把掠夺者优质的元素、好的设计转嫁到我们的平价机器上。具体而言,掠夺者是高高在上的牌子,有我们很多专利的牌子,暗影骑士更多是在线上销售。像Predator 21X上前卫的技术和设计,我们希望能够延续到下面产品中,变成消费者能够买得起、真正有销售价值

的产品。

MC: 目前市场上轻薄本、商务方面竞争很激烈,Acer宏碁如何体现竞争力?

罗子南: 首先我们具备将14英寸屏塞进13英寸机身的窄边框设计、指纹识别模块、最新的CPU、最新第五代康宁大猩猩玻璃……从产品的调性来说,今天已经表达得很明确,高端系列的蜂鸟产品品牌调性就是薄,如同今天推出的Predator掠夺者21X,蜂鸟品牌调性最高。像5系列,3系列的产品我们从外观设计上来说是很有设计感的,撞色、线条和曲线的结合,这些都很受欢迎。

MC: 这两年英特尔在主导一个“GDP”(Gamers、Design Workers、Photographers)的概念,微软之前发的Surface Studio一体机对于数字内容创作者也做了格外设计。Acer宏碁似乎很久没有提及这方面的新产品,您对此有何见解?

罗子南: 我发现一个有意思的现象,现在不管是大公司还是个人,更多会选择性能强的游戏本进行工作,比如视频处理和动漫制作等。我知道大概有好几个人买掠夺者游戏本处理视频——比如我有一位朋友为某国际日化品牌处理旗下代言女明星高圆圆的视频,还有帮我们公司拍美图的摄影师,都买了掠夺者。

记者手记

从我们近期评测过的暗影骑士3游戏本来看,Acer宏碁对游戏本这一细分市场更加专注了。摒弃了以往主流市场商务、游戏兼得设计思路的暗影骑士3目前市场反应比较火热,这也从一个侧面反映出消费者对其的认可。而在超轻薄本方面,当时国内尚未上市的“世界最薄本”蜂鸟Swift 7在去年底也给我们留下了不错的印象。整体而言,Acer宏碁新一代机型从产品角度确有不俗的竞争力,进一步的市场表现我们将拭目以待。MC

2017发力国内市场

专访映泰全球副总裁林坤德先生



映泰全球副总裁林坤德先生

文/图 本刊记者 袁怡男

伴随着英特尔新一代酷睿处理器的正式上市,映泰同时也推出了配套的200系列电竞主板新品。1月6日,映泰召开了200系列RACING二代灯控电竞主板发布会,会上展出了多款新品,外界也第一次全方位的对映泰200系列RACING二代灯控电竞主板有了一个深刻的了解。除了电竞新品之外,我们也特地专访了映泰全球副总裁林坤德先生,请他来谈谈200系列新品的市场策略和映泰接下来的发展规划。

MC: 今天发布的映泰200系列RACING二代灯控电竞主板在功能方面会更偏向哪些方面呢?

林坤德: 我想用两个字来形容,那就是“快”和“炫”。我常常提醒我们自己别忘了映泰的荣耀,映泰之前也推过很多特色卖点,而且几乎都是在推出之后,其他厂商才开始跟进。比如去年这个时候,我们已经在玩灯光了,但大家还在玩水冷。不过说实话,我们在终端方面的宣传还做得不够好,所以现在我们要重新来做这一块。对于新的200系列RACING二代灯控电竞主板,我们总结的卖点就是“快”和“炫”,这也是我们电竞产品的开发理念,要满足性能级玩家和个性化玩家的需求。

MC: 那么在接下来,映泰的主板产品主要会朝着高端、主流、低端等哪个方向发力呢?

林坤德: 高端、中端、低端是相对的,比如我们也针对英特尔200系列芯片组推出了一些售价高达3000多元的产品,我们做这样的产品就是想告诉大家,映泰也有这种能力。不过在英特尔200系列或者未来的AMD AM4上面,我们主要锁定的是500~1000元的价位,这个基本上就是主流,相配套的CPU也是在100~300美元之间。

MC: 映泰一直以来在网吧等渠道上都有着不错的优势,而从今天会场上的情况来看,映泰的电竞外设产品也算得上是重头戏。不过目前外设市场竞争激烈,请问映泰这样的计划是出于什么目的呢?

林坤德: 现在的外设市场的确竞争激烈,市场上有超过100多个品牌,不过相对而言这个市场的门槛也低。同时,我们认真分析了自己的优势,认为我们应该做一个电竞产品的供应商。我们进入这个市场的目的就是给信任映泰品牌的客户提供可靠的电竞产品,让他们在有需要的时候能有一个可靠的选择。而且映泰走的是务实的路,所以不会花费大量资源投入国际级电竞大赛之类的活动,这会损伤到客户的利益,我们更愿意把实惠留给客户和用户,这也是映泰30年来一直走得很稳的原因。

MC: 近年来我们注意到映泰在国内市场的声音不是很大,而且相关的动作也比较少。对此,请问映泰怎么看?在接下来有没有什么新的计划?

林坤德: 其实我们过去两年都在做大调整,去年我们花了不少心思在海外市场,因此在国内市场可能处于一个比较混沌的状态,我们把大部分的资源都主要放在了海外市场。实际上在过去一年的时间里,我们在东南亚地区,比如越南、印度尼西亚、菲律宾取得了非常好的成绩,过去一年我们的产品在全球扩张的速度甚至比过去五年还快。

另一方面,虽然我们在国内市场依然有新产品,但是没有什么大的声音和动作,我们的客户非常心慌,同时媒体们也可能摸不着头脑。

因此,在海外取得不错的成绩的同时,我们现在也要回过头来再度重视国内市场,这也是这次举办隆重盛大的发布会的原因。对于2017年的国内市场,我们内部也用了很长时间来规划,相信在接下来大家会看到我们的行动。同时,我们也会继续深耕海外市场,做到国内与海外双路并发。MC

谁是最强 2016年旗舰智能手机 拍照横测(下)



关注“智范儿”，了解更多！

文/图 陈思霖

上一次我们选择了12款2016年的旗舰手机进行拍照测试，我们对每款手机分别测试了分辨率、色彩、室内和夜景等四个场景，当然大家在日常拍摄时情况可能更为复杂，并且经常会涉及到自拍和人像等场景，这一次我们就为大家带来相关场景以及部分手机的特色拍照模式展示。还等什么，一起来看看吧。

入选机型介绍

本次测试依旧选择了共计12款手机，但是与上期相比有较小的出入（测试时间已到，样机归还），所以此次测试缺失了iPhone 7 Plus、vivo Xplay 6和魅族Pro 6 Plus三款机型，作为补充，我们添加了三星S7 edge、vivo X9 Plus和乐Pro3这三款机型，毫无疑问，它们也是2016年的当红“明星”。

三星S7 edge

三星在用了两年的IMX240之后，终于在S7和S7 edge上首发搭载了索尼IMX260传感器。数据方面，IMX260为1200万像素，传感器尺寸为1/2.5英寸，单位像素尺寸为 $1.4\mu\text{m}$ ，搭载F1.7光圈并支持光学防抖。虽然看上去总像素下降了，但单位像素尺寸的增大加上F1.7的超大光圈，会让它在暗光环境下表现出色。

vivo X9 Plus

与2016年其他火热的双摄相机不同，vivo X9 Plus将双摄方案放在了前面板上，2000万+800万的前置双摄组合堪称奢华，光圈虽然只有F2.0但也足够使用。而在后置摄像头方面，vivo X9 Plus的后置摄像头的尺寸和光圈都与前置摄像头相同，不过像素要稍低一些，但支持PDAF相位对焦。

乐Pro3

乐Pro3使用的依旧是索尼热门的IMX298传感器，像素为1600万，传感器尺寸为1/2.8英寸，单位像素尺寸 $1.12\mu\text{m}$ 。摄像头拥有6P镜组，光圈为F/2.0，支持PDAF相位对焦功能并加入了双色温闪光灯，不过遗憾的是该机并不支持光学防抖功能。

测评标准

和上次测试相同，全部手机均使用默认的初始化设置进行拍摄，同时HDR模式设为自动，这样的做法或许不够严谨或科学，但这的确是最贴近消费者使用习惯以及最公平的方法。在自拍一项中，我们

将切换至前置摄像头并开启默认的美颜模式。而关于部分手机的特殊场景拍照功能我们将在三项场景横测后单独展示。

除了上期中测试的四个场景，此次横测我们将补充的测试场景为：人像、微距和自拍。然后我们将会补充三星S7 edge和乐Pro3的分辨率和解析力的样张，最后则是部分机型的特殊模式展示。在整个测试环节中，我们依旧使用最贴近使用习惯的手持拍摄，但由于不同设备焦距不同，所以实际看到的画面可能会有些许差异。

TIPS：手机摄影会取代单反摄影吗？

随着手机的发展和普及，手机的拍摄功能不论是从硬件上还是软件上都有了巨大的提升，很多手机都可以拍出精美的照片，更有厂商或者消费者认为手机拍出的照片可以媲美单反。那么手机会逐渐取代单反的地位并成为单反的替代品么？

相信很多用户都会在发布会上听到诸如“焦内锐利，焦外奶油”或者“德味、毒”等单反领域才涉及到的词语，那么手机距离单反有哪些差距呢？首先是硬件上的差距，受限于机身的大小和成本，手机摄影无疑有着非常多的劣势，包括但不限于夜景的画质、色彩的还原、焦距的缺失和最终成像的画质与尺寸等。而一提到单反可能大家的印象都是笨重、复杂和难于精通，那是因为单反是被作为一件精密仪器被设计出来的，它服务于专业的摄影师，它的性能更多地是发挥在一些专业领域里。而手机拍摄更贴近生活，拍完照后用Snapseed或是美图秀秀简单处理，就能快速地分享到各种社交平台。

不过一般人在社交平台上上传的照片通常是被压缩的照片，画质明显降低，如果只看缩略图的话，那么单反样张和手机样张并没有明显的区别。总体来说，日益发达的手机摄影肯定会冲击业余单反摄影，这是因为手机会满足他们的拍摄与展示需求，而对于专业摄影来说，单反相机的地位没有被丝毫动摇。



>> 手机摄影会对单反摄影造成冲击，但无法取代。

人像：惟妙惟肖



» 三星S7 edge (光圈: f/1.7 ISO: 100 快门速度: 1/50s)



» 华为Mate 9(光圈: f/2.2 ISO: 320 快门速度: 1/33s)



» OPPO R9s Plus(光圈: f/1.7 ISO: 158 快门速度: 1/33s)



» vivo X9 Plus (光圈: f/2.0 ISO: 249 快门速度: 1/33s)



>> 小米5s (光圈: f/2 ISO: 400 快门速度: 1/50s)



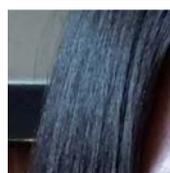
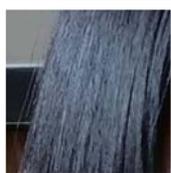
>> 小米Note2 (光圈: f/2 ISO: 800 快门速度: 1/50s)



>> 乐Pro3 (光圈: f/2 ISO: 423 快门速度: 1/33s)



>> 锤子M1L (光圈: f/2 ISO: 200 快门速度: 1/25s)



>> 一加3 (光圈: f/2 ISO: 320 快门速度: 1/25s)

>> nubia Z11miniS(光圈: f/2 ISO: 600 快门速度: 1/33s)



>> 华硕ZenFone 3 尊爵(光圈: f/2 ISO: 709 快门速度: 1/33s)

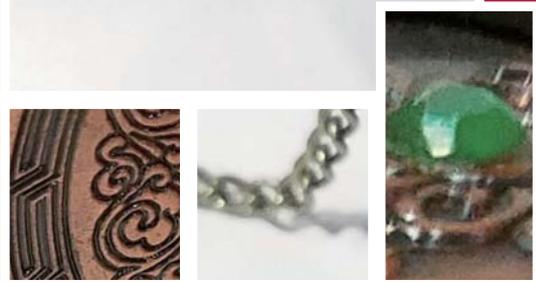
>> Moto Z (光圈: f/1.8 ISO: 320 快门速度: 1/33s)

对于人像摄影来说光线是非常重要的，正午的阳光生硬而强烈，所以我们选择了下午五点左右进行拍摄，此时的光线较为柔和，加上室内灯光的补充，拍摄人像再合适不过了。

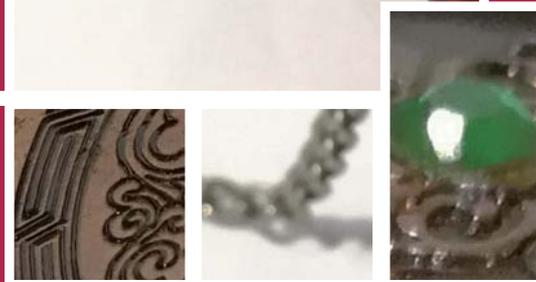
从样张上来看，三星S7 edge、vivo X9 Plus、小米Note2和华硕ZenFone 3 尊爵表现得非常出色，颜色还原较好，三星S7

edge锐利的画质让模特的眼睛显得十分细腻，vivo X9 Plus和华硕ZenFone 3 尊爵在头发色泽上更胜一筹，即使放大到100%也很顺滑。小米Note2超高的像素让它在捕捉微小的细节时更精准。除此之外，华为Mate9和OPPO R9s Plus的表现也较为均衡，只是在某些细节上稍微逊色一点。

微距: 纤毫毕现



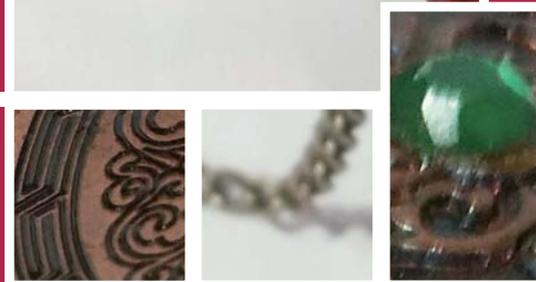
>> 三星S7 edge (光圈: f/1.8 ISO: 200 快门速度: 1/50s)



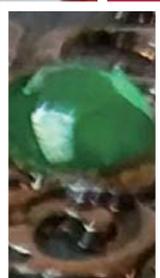
>> 华为Mate 9(光圈: f/2.2 ISO: 320 快门速度: 1/33s)



>> OPPO R9s Plus(光圈: f/1.7 ISO: 166 快门速度: 1/50s)



>> vivo X9 Plus (光圈: f/1.7 ISO: 249 快门速度: 1/33s)



>> 小米5s (光圈: f/2 ISO: 296 快门速度: 1/50s)



>> 小米Note2 (光圈: f/2 ISO: 776 快门速度: 1/50s)



>> 乐Pro3 (光圈: f/2 ISO: 259 快门速度: 1/30s)



>> 锤子M1L (光圈: f/2 ISO: 200 快门速度: 1/30s)



>> 一加3 (光圈: f/2 ISO: 320 快门速度: 1/25s)

>> nubia Z11miniS(光圈: f/2 ISO: 400 快门速度: 1/33s)



>> 华硕ZenFone 3尊爵(光圈: f/2 ISO: 549 快门速度: 1/50s)

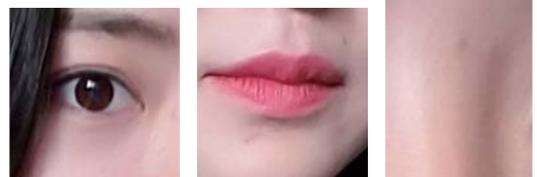
>> Moto Z (光圈: f/1.8 ISO: 200 快门速度: 1/50s)

微距拍摄可是某些爱好者的心头好,它不同于常规视角,微距摄影由于近距离的拍摄使画面可以呈现更小的主体,而且由于手机摄像头的最近对焦距离都在四五厘米左右甚至更小,所以也非常适合用来拍微距。

从样张上来看,所有机型的缩略图都表现得很出色。放大后检

视它们的细节表现,华为Mate9、锤子M1L和一加3在细节纹理上表现较好,只是M1L有点偏红。背景虚化方面,随着链子位置逐渐后移,应该变得越来越模糊,拥有大光圈的三星S7 edge、OPPO R9s Plus和vivo X9 Plus在这方面有着明显的优势。最后在边缘画质上,华硕ZenFone 3尊爵和华为Mate9控制得更为得当。

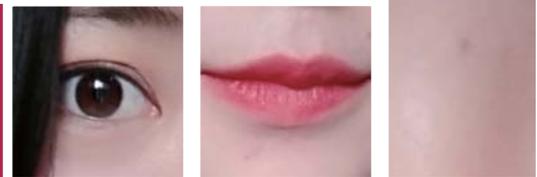
自拍: 美颜谁更强



>> 三星S7 edge (光圈: f/1.8 ISO: 100 快门速度: 1/33s)



>> 华为Mate 9(光圈: f/2.2 ISO: 100 快门速度: 1/33s)



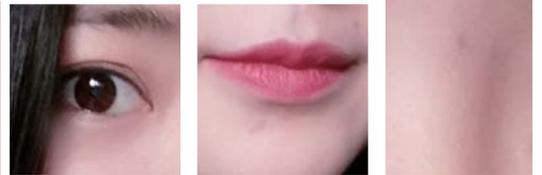
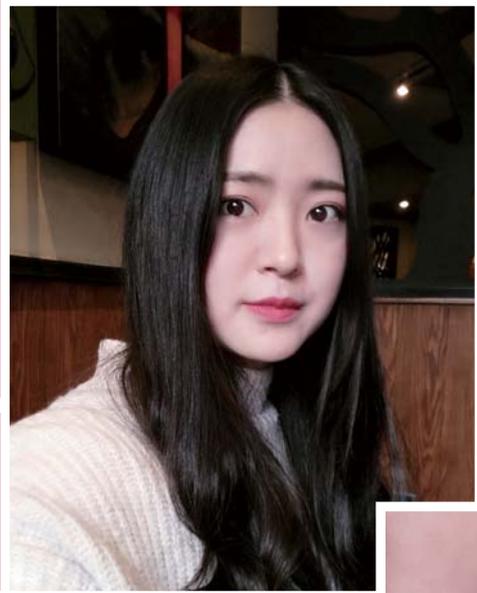
>> OPPO R9s Plus(光圈: f/1.7 ISO: 250 快门速度: 1/33s)



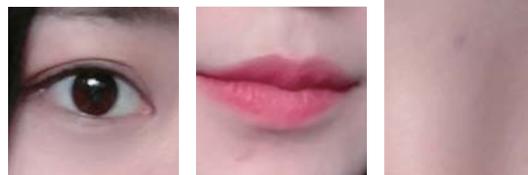
>> vivo X9 Plus (光圈: f/1.7 ISO: 200 快门速度: 1/33s)



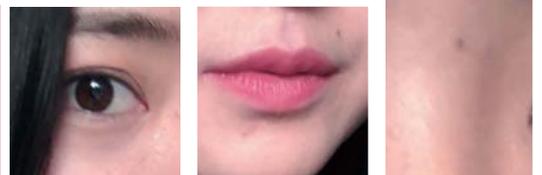
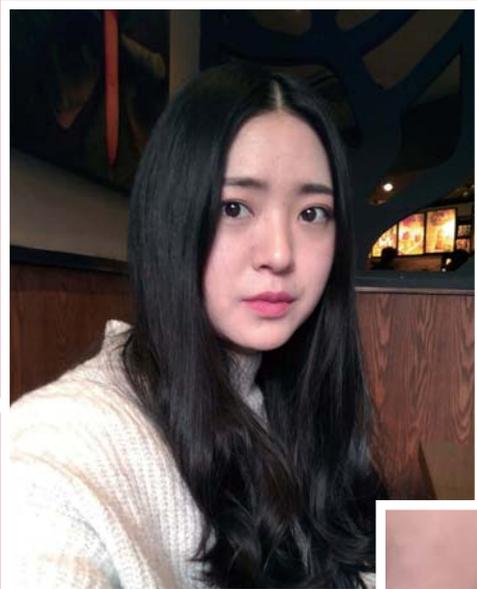
>> 小米5s (光圈: f/2 ISO: 232 快门速度: 1/50s)



>> 小米Note2 (光圈: f/2 ISO: 391 快门速度: 1/33s)



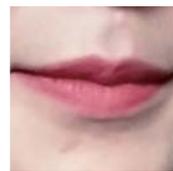
>> 乐Pro3 (光圈: f/2 ISO: 320 快门速度: 1/30s)



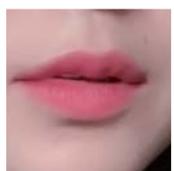
>> 锤子M1L (光圈: f/2 ISO: 100 快门速度: 1/30s)



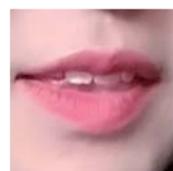
>> 一加3 (光圈: f/2 ISO: 200 快门速度: 1/33s)



>> nubia Z11miniS(光圈: f/2 ISO: 400 快门速度: 1/25s)



>> 华硕ZenFone 3尊爵(光圈: f/2 ISO: 662 快门速度: 1/50s)

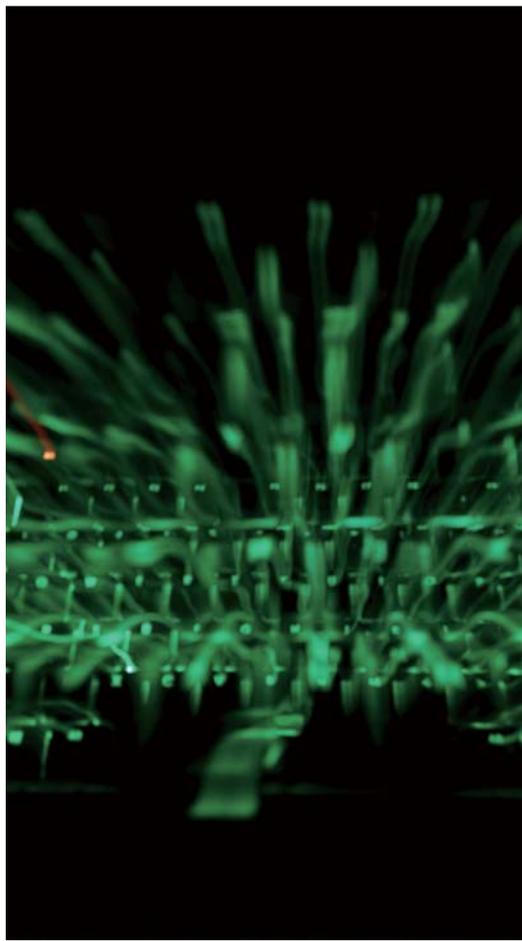


>> Moto Z (光圈: f/1.8 ISO: 250 快门速度: 1/30s)

自拍功能绝对是女生们用得最多的拍摄功能了, 此次我们请模特用前置摄像头为我们演示了一番, 每款手机均设置为前置摄像头且开启自动美颜功能, 我们旨在比较哪款手机美化得更加自然。

从样张上来看, 在美颜模式均开启自动调节的情况下, 小米5s和一加3的整体效果看上去非常自然, vivo X9 Plus和乐Pro3在美化眼睛的时候变得也较为出色, 小米5s、vivo X9 Plus和一加3在美化嘴唇时更有质感, 而在美肤方面, OPPO R9s Plus和小米Note2的去除效果最好。

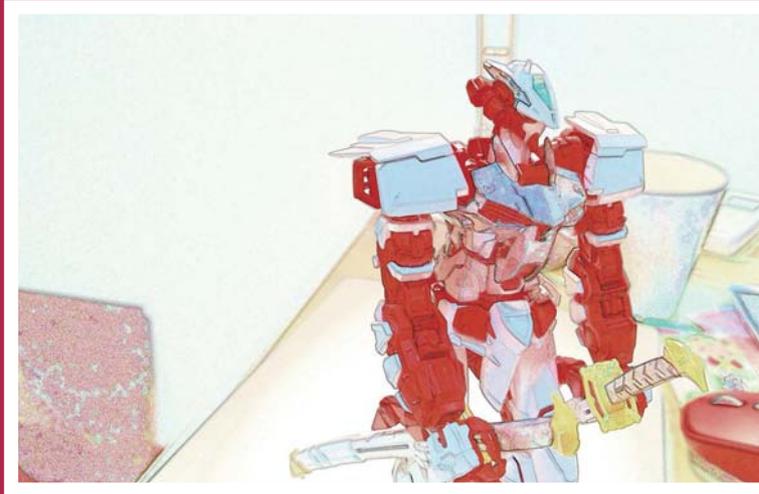
特色拍摄模式展示



» 光绘模式，利用相机长曝光模式拍摄光源的移动轨迹。



^ 克隆模式，保持相机位置不变，通过合成多张照片来完成克隆。



» 穆夏效果，一种特别的滤镜效果。

12款手机拍摄模式

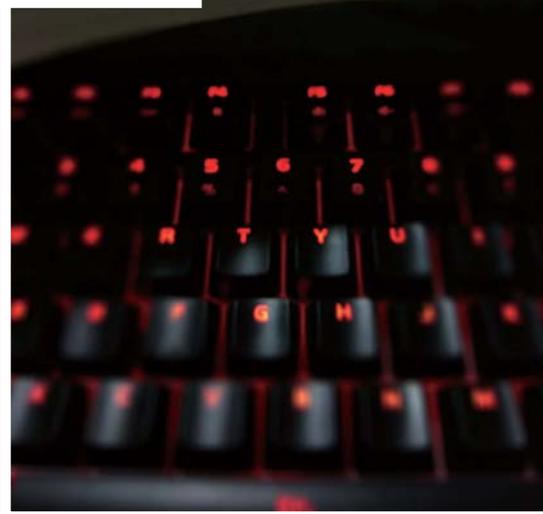
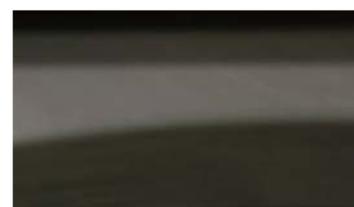
	HDR	美颜	夜景防抖	移轴	全景
三星S7edge	√	√	√		
华为Mate9		√	√		√
OPPO R9s Plus	√	√	√		√
vivo X9 Plus	√	√			√
小米5s	√	√	√	√	√
小米Note2	√	√	√	√	√
乐Pro3	√	√			√
锤子M1L	√	√	√		√
一加3	√				√
nubia Z11miniS	√	√		√	√
华硕ZenFone 3至尊	√	√	√	√	√
Moto Z	√				



>> 超长曝光，利用长时间曝光将光线暗的景色拍得更加清晰。



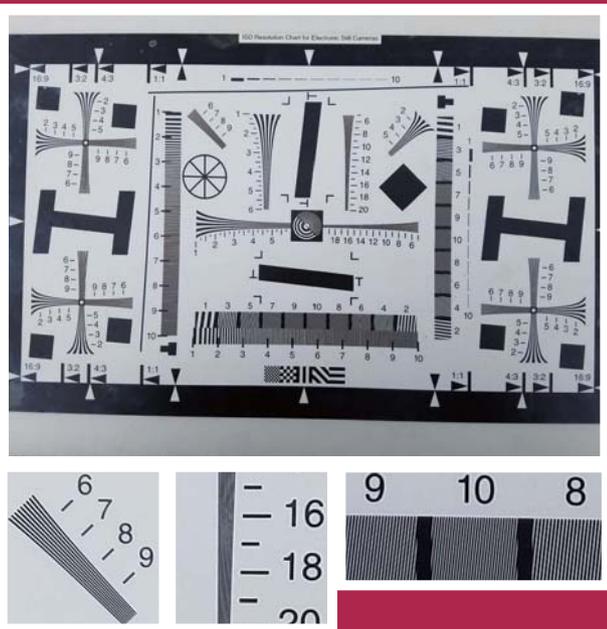
>> 多重曝光，采用两次或者更多次独立曝光，然后将它们重叠起来，组成单一照片。



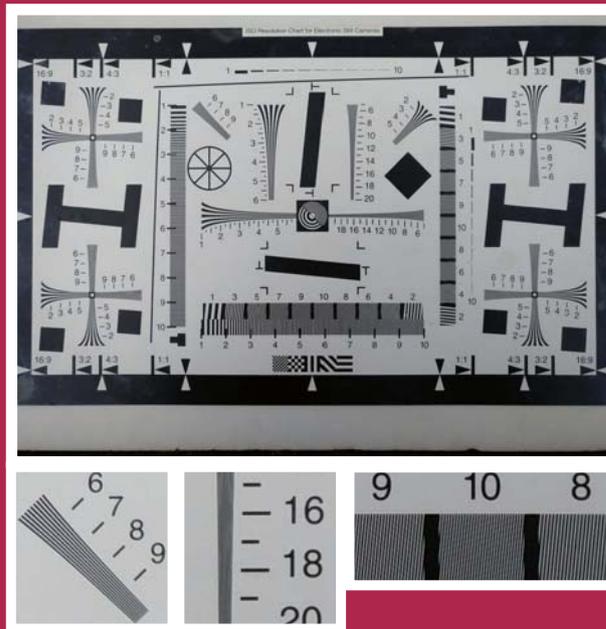
>> 移轴模式，所拍摄的照片效果就像是缩微模型一样，效果特别。

虚拟拍摄	饮食	RAW/DNG	光圈	多重曝光	克隆
✓	✓	✓	✓		
		✓	✓	✓	
		✓			
		✓	✓	✓	✓

分辨率和夜景(补图)



>> 三星S7 edge (光圈: f/1.8 ISO: 50 快门速度: 1/1014s)



>> 乐Pro3 (光圈: f/1.8 ISO: 100 快门速度: 1/504s)



>> 三星S7 edge (光圈: f/1.8 ISO: 250 快门速度: 1/14s)



>> 乐Pro3 (光圈: f/1.8 ISO: 468 快门速度: 1/30s)

在《2016年旗舰智能手机拍照横测(上)》中我们并没有拿到这两个品牌的样机,所以此次补上几张样片,不过由于拍摄环境与之前有所差异,所以不具备太大的参考性。

从分辨率测试上看,三星S7 edge和乐Pro3的解析力都较为出色,其中,三星S7 edge的标线边缘犀利,云纹干涉不明

显,不过两者与之前的三款超高像素手机相比还是略有不如。从夜景测试上来看,三星S7 edge的表现相当惊艳,画面整体表现明亮通透,而细节诸如灯笼下的栅栏或是“烤鸭”后的花窗细节都应有尽有,纵观2016所有旗舰机型,三星S7 edge的夜景表现无疑是顶尖水平。

写在最后

就像前文所说，手机摄影虽然发展迅猛但是就目前来看还远远无法取代单反，但这又有什么关系呢？如果你承认摄影是艺术而不是技术的话，那么器材就永远只是手段。这也就意味着就算手机的硬件无法与单反相比，就算画质、色彩还原和焦距有所不如，但这并不表示我们不能用手机摄影来表达更多的可能性，更何况我们使用手机只是为了记录精彩生活而非商用。从这个角度来说手机摄影的崛起减少了单反的销量无疑是一件好事，因为用户购买商品时更为理性了。

那么从我们这两期的测试中能得出什么结论呢？到底给谁冠以“拍照之王”的称号呢？首先我们想说并没有一部手机能在所有场景都秒杀其他手机，好的手机和一般手机的区别仅仅在于好的手机能在尽可能多的场景表现更稳定而非所有场景都比其他手机表现得要好。虽然我们得不出谁是“拍照之王”的称号，但是iPhone 7 Plus和三星S7 edge的表现还是明显高出一截的，尽管这两款产品很少在场景中秒杀其他手机，但它们在大部分场景中都在第一梯队里，发挥最为稳定。国产手机的整体水平相比去年都有较大提升，不过令人印象最深刻的还是vivo Xplay 6和华为Mate9，它们无论是在解析力还是有夜景表现上都在努力缩小与顶级拍照旗舰的距离。而剩下的其他手机，他们都或许能在某个场景中表现出色，更加侧重于在部分固定场景上而非全场景均衡。不过它们毕竟是各家的当家旗舰手机，比起非旗舰手机来说拍照表现无疑好上不少。

最后，我们是否购买一款手机的原因有很多，摄影只占一部分，即使拍出了精美的照片，但后期加工和上传平台也是最终成像的因素之二，所以本文也仅做一个画质方面的横向对比，希望大家通过本文的对比对各款手机的拍照有更直观的了解。MC



三星S7 edge

顶级表现：三星在摄影方面从来没有让我们失望过。三星S7 edge以f/1.7光圈配合光学防抖展现了强大的夜拍能力，而在人像和色彩还原上是第一梯队，锐利的画质加上惊艳的夜景，如果你喜欢拍照，那选择三星S7 edge绝对不会出错。



>>连续两期，华为Mate 9的表现都对得起国产旗舰的称号。



>>业界最大光圈让OPPO R9s Plus拥有了极好的焦外成像



>>vivo X9 Plus的魅力还是在于那套前置双摄像头和柔光灯上



>>令人意外的是小米5s在美颜上也表现得同样出色



>>2250万像素的超高解析力让小米Note2在锐度上极为占优



>>乐Pro3表现中规中矩，没有光学防抖是最大的遗憾。



>>M1L的拍照不可小觑，除了色彩稍微偏红，其他方面表现都较为均衡。



>>一加3在宽容度和自拍上都有自己独特的见解，无愧“小而美”之名。



>>Z11 mini S有非常丰富的拍摄模式，并且简单易操作。



>>ZenFone 3至尊版在人像场景中的边缘画质和光泽上优化得较好



>>或许将Moto Z和哈苏摄影模块“合体”才能发挥Moto的魅力

看家也要玩AI

米家小白智能摄像机

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！

近年来，随着智能家居市场的不断成熟，智能摄像机作为智能家居领域的重要产品之一，正受到越来越多的关注。谈到智能摄像机，或许很多人会首先想到移动侦测、高清画质、家庭防盗、双向通话等功能，因为这些是大部分智能摄像机都拥有的特性。不过我最近体验的这个米家小白智能摄像机却大为不同，除了常规的双向语音、家庭守护等功能，它还有更令人振奋的“黑科技”……

产品资料

尺寸	118mm×80mm×80mm
电源输入	5V/2A
镜头角度	100.2°
分辨率	1080p
焦距	3.6mm
连接方式	Wi-Fi (802.11 b/g/n 2.4GHz)
存储	Micro SD卡 (最大支持32GB)
重量	248g
价格	399元



>> 镜头拥有1080p分辨率、F1.8大光圈、100.2°可视角，镜头下方则是10颗940nm红外补光灯。



>> 背部仅有一个重置按钮、Micro USB电源插孔以及Micro SD卡插槽，底座下方设有一圈橡胶防滑垫，能够让摄像机稳定地放置在一些光滑的家居表面。



纯白机身 呆萌外形

米家小白智能摄像机第一眼看上去给人的感觉并不像是摄像机，反而更像是一个呆萌的家庭机器人。它整体采用了圆润的设计风格，小小的底座上托着一个大大的“脑袋”，而且底座和“脑袋”的外壳部分均采用了SABIC基材，其表面还进行了镜面高光处理，再加上纯白色的机身配色，它很容易让人联想到《星球大战》里的BB-8机器人。

之所以说它的底座上托着一个“脑袋”，是因为这台摄像机分为上下两部分，采用双轴双马达、无悬臂设计，使得它拥有人体脖子一般的灵活性——它的“脑袋”不仅拥有85°的垂直视角，还可以左右分别旋转180°，从而实现360°全景拍摄。

细节方面，米家小白智能摄像机“脑袋”的两侧分布有两个扬声器，能够实现双向语音通话和语音互动的功能。底座的正前方则是摄像机的实体功能按键，短按可开启语音持续会话功能，长按可发起语音通话呼叫，通话时按键则可结束通话。此外，这台摄像机的底座边沿分布着重置按钮、Micro USB电源插孔以及Micro SD卡插槽，底座上还设有一圈橡胶防滑垫，能够让摄像机稳定地放置在一些光滑的家居表面，不过它不支持壁挂、吊顶等安装方式。

实时监控 看家小能手

除了呆萌的外形，功能方面，它也有着不少实用的看家本领。比如，“看家助手”可以实时监控画面的内容，在家里没有人的时候，画面中一旦出现变化（有人出现或者是摄像机被移动），摄像机就会立即录制报警视频并向用户发送通知，录制的视频也会加密上传至云端，并保留7天时间。当然，还可以将视频直接储存在存储卡上。

此外，米家小白摄像机还有双向语音和单向视频通话功能。想象一下，你在上班的时候，家里的小孩联合宠物把家里弄得天翻地覆的时候，你通过手机远程连接摄像机再发出声音教训一下，是不是非常方便？实测语音通话的质量不错，声音也比较清楚。

这些实用的功能极大地方便了用户的使用，不过对于摄像机而言，如果镜头配置不高，功能再丰富也是鸡肋。好在米家小白智能摄像头配备了1080p分辨率、F1.8大光圈的专业镜头，搭载barella S2LM图片处理芯片和美国OV高清Sensor，支持4倍数字变焦，同时还搭配有LDC畸变矫正技术，可以更真实客观地还原拍摄画面。从实际拍照样张来看，1080p分辨率下，画面几乎没有发生畸变，而且米家小白智能摄像机还具备红外夜视

功能，因此它在夜间也能很好地工作。

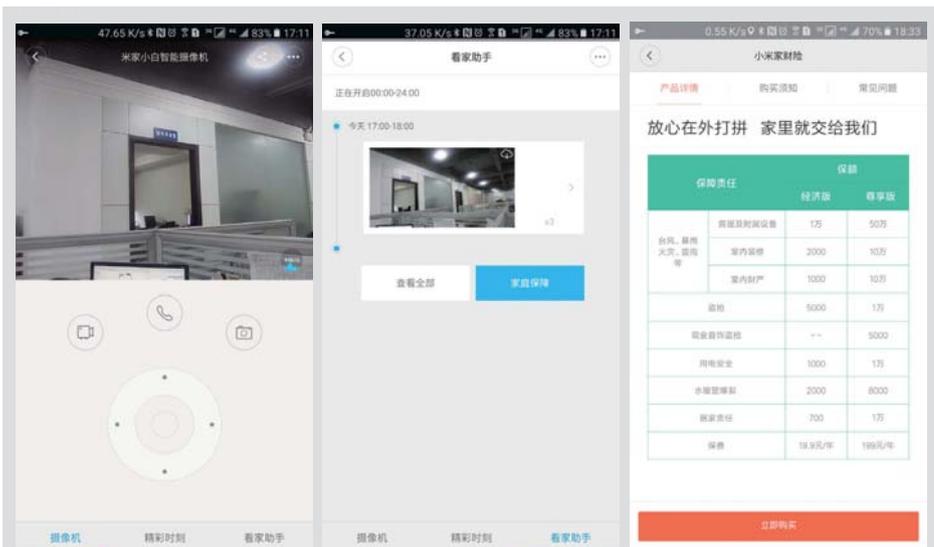
语音联动 它还是AI助手

除了以上提到的智能看家、双向语音等功能，米家小白智能摄像机还有一个振奋人心的功能——智能语音。它具有一定的语音会话功能，用户可以用语音或者按键唤醒它并进行一些简单的会话。比如在3米之内对它说到“小白看过来”就可以唤醒它，然后可以接着问它今天的天气或者叫它讲个笑话、做计算题、介绍百科知识等。

另外，小白智能摄像机还可以通过语音控制智能家居，比如下班回到家喊一声“小白，小白，帮我打开空气净化器”，屋里的小米空气净化器便会自动开启，不过该功能目前仅限小米系的智能家居产品，而且它在暂时还不能回答太复杂的指令。

小结

总体来看，说到摄像机属性，无论是硬件配置还是安防监控的功能，米家小白智能摄像机无疑是一台合格的产品；而谈到智能语音助手这一属性，虽然它目前还不太完善，不过如果将摄像机和AI放在一起来看，米家小白智能摄像机则是一个创意和竞争力十足的产品。更何况小米官方还表示，未来将加入更多人工智能技术让它变得更智能。尽管价格稍高，相信它还是会吸引不少人的关注。MC



>>用户可以在 App 主界面进行摄像头方向（上下左右）的调节、拍照、录像等，也可以调节图像的清晰度。

>>可实时监控画面内容，发现异常情况就会及时提醒，灵敏度也有高低两级可调，实测效果不错。

>>作为家庭安防产品，除了智能摄像机本身的保障，财产保险的加持更让人安心。



>> 红外夜视（上）和普通模式（下）对比

护花使者 花草草监测仪

文/图 陈明鑫



关注“智范儿”，了解更多！

你是否因为忙碌没有时间照顾你的可爱小植物？不用担心，我最近体验的一款花草草监测仪或许可以为你解决烦恼。只需要将这个监测仪插入花盆内，就可以让养花变得轻松又简单！让我们一起来看看吧！

产品资料

尺寸	120.5mm×24.5mm×12.5mm
电池	CR2032纽扣电池
工作电压	3V
连接方式	蓝牙4.1
价格	49元



外观小巧

外观上,它并不是一个大玩意儿。花草草监测仪和儿童勺子大小相当,小小的身躯中却隐藏着多项监测模板,顶部设有光照感应器,中间的小孔是温度感应器,下面的黑色部分则是水分感应器,底部的四颗EC探头则是养分感应器。除了拥有多项监测模板,它还是一个省电高手,一块普通的CR2032纽扣电池足以让它续航一年。纽扣电池周围还有一圈硅胶垫片用于防水,监测仪的整体设计还达到了IP5的防水等级,日常的浇花、洒水对监测仪来说都可以轻松应付。

操作简单

或许很多人会问这东西应该怎么办?实际上,花草草监测仪很容易上手,初次使用时只需要抽出电池仓内的绝缘片,将监测仪径直插入花盆土壤,然后通过蓝牙4.1连接手机App,当光照感应器闪烁两次就代表你连接成功了。这时将植物种类添加在花草草App内,它监测的水分含量、温度、光照、肥力就会立马在App内

显示,同时还会监测出数据是否适合植物生长。对于过低的数据,App还会给出建议,根据这些建议再开始施肥、洒水,这样植物的培养就变得简单了不少。监测仪不仅能实时获知植物的生长参数,还能在云端帮每盆植物记录成长数据变化并形成日报,让你对于植物的生长过程了如指掌。而且除了监测外,监测仪还有互动社区,将培养植物的过程用图片文字的形式像发朋友圈一样呈现出来,与更多爱养植物的朋友交流养植心得。贴心的是,花草草监测仪还在App中收录了自然界3000余种常见植物信息,并提供了900余种常见的家用观赏植物的属性和专业级养护参数及方法。

上手体验

从我的实际体验来看,我用最常见的植物芦荟来测试,通过多次的洒水、施肥、移动位置的实验,监测仪在测试肥力、水分、光照、温度的精准度上还是挺准的。通过植物移动位置的方式,监测仪不仅在精准度上测试不错,同时它监测的反应能力也很迅速。在温度监测方面,监测仪可测光照强度达到100000LUX,光照强度检测精确至100LUX,温度检测精度至0.5摄氏度。对于土壤的肥力测试,我也通过很久没有施肥的芦荟来做实验,开始测试时显示肥力不足,当施肥后隔了半小时,监测仪测试后显示肥力的指数一直飙升,这主要得益于底部集成的4颗EC探头,它们可以用来探测土壤中有效养分的含量。需要注意的是,水分感应器侧面很薄,在插入土壤前需要事先浸湿土壤,然后慢慢地将监测仪放进去,否则你可能会把监测仪弄坏喔。

写在最后

总的来说,花草草监测仪操作简单易用,49元的价格也几乎是每个人都负担得起的。如果你因为每天忙碌工作而无暇顾及家中的小植物,那么有了花草草监测仪充当护花使者,相信你以后的养花过程也会变得轻松又简单! 



>>App会及时显示植物的水分量、温度、光照、肥力等数据,还会提示数据是否合适植物生长。



>>花草草监测仪需要搭载一块CR2032纽扣电池使用,不过这一块电池就可以让它的续航时间坚持到一年左右。



>>顶部设有光照感应器,初次使用连接手机蓝牙时,顶部的LED灯闪烁两次即代表连接成功。



>>花草草监测仪和儿童勺子大小相当



>>监测仪的底部则是四颗EC探头,用来监测土壤中有效养分的含量,并转化为数值显示在App里。

小白人大眼萌 小墨机器人体验记

文/图 宋伟



关注“智范儿”，了解更多！

现代生活中，由于工作繁忙，作为父母的你可能最缺乏的就是陪伴孩子的时间了吧？特别是对于长期在外地工作的家长们来说，与孩子见面的时间也许少之又少。另外，由于工作繁忙或者长期与孩子分隔两地，或许作为家长的你也并没有太多的时间来做好孩子的早教工作……

所幸的是，在当前人工智能的浪潮下，伴随着大数据、深度学习、云计算等技术的不断突破，机器人行业变得越来越成熟和火爆。在机器人行业中，以家庭服务机器人为分支的这一领域更是一片欣欣向荣的姿态，目前已经有越来越多的公司开始投入到该领域，市面上各类主打儿童教育、家庭陪伴、智能安防等功能的新产品也层出不穷。对于工作繁忙，没时间和孩子亲子互动的家长们来说，它们可以起到很好的帮助作用，而今天我们要说的这款由深圳普得技术有限公司研发，据称是国内首款深度设计的小墨机器人就是一个这样的产品。我们一起来体验体验吧！



只有一只眼睛的小白人

整体来看,小墨机器人在外观设计上十分简约,它仅仅由一个略向上倾倒的头部和短粗圆锥状的躯体组成,高约164mm,头部直径约117mm。远远地看上去就是一只萌萌的大脑袋放在一个小小的身体上,整体造型和电影《小黄人大眼萌》中小黄人天团里唯一一个只有一只眼睛的小家伙——斯图尔特非常像,而且小墨机器人还有独特的“小黄人”音效,只不过和“小黄人”相比,它的全身配色变成了莹白色。

据悉,小墨机器人的外观设计由清华大学美术学院工业设计系教授杨霖所指导,杨霖教授曾在接受媒体采访时表示:“在小墨机器人的设计过程中,设计师拥有绝对的主导权,生产部门完全服从外观设计。”

实际上在它的细节部分,我们也确实能感受到这种“设计主导产品”的理念。比如,它这圆溜溜的脑袋里藏了一颗大大的眼睛,透明的树脂面罩内,多层可旋转的构件完美地构造了小墨机器人的“眼球”和能够眨动的“眼皮”。如果仔细看的话,还可以发现在黑黑的眼球中央设有一个“瞳仁”,实际上这是一颗200万像素、110°视角的摄像头,配合能够上下左右旋转移动的脑袋,小墨机器人的这颗大眼睛拥有不错的“视力”。

底座部分,小墨机器人的正面只设有一个带环形LED灯的实体按键,按下后点亮LED指示灯就可以将机器人激活。底部的中心位置标识了产品的型号和电源参数等信息,散热孔环绕着文字区域,散热孔的旁边还设有一个预置孔,用户可以通过它快速将小墨恢复到出厂状态。此外,底部还有一个螺纹安装孔,用户可以将小墨安装在三脚架上,让它站得高看得远。

能说会唱的小萌宠

看完外观部分,我们来体验一番它的实际功能。从包装里拿出电源适配器插上电源之后,就可以开机使用小墨机器人了。和其他语音设备不同,这个小家伙开机后就会俏皮地眨动眼睛,眼睛下方变换的蓝色LED灯还会虚拟出机器人的嘴部动作,比如微笑表情等。同时它还会通过萌萌口气发出“正在联网”、“联网失败”等语音。



>>机身内部集成25个塑料和金属部件、10块电路板、4个马达及几十根连接线,制作精良



>>机身正面设有一个实体开关键,按下后点亮LED指示灯就可将机器人激活。



>>小墨的后脑勺配备扬声器和扩展卡槽,还搭载了触控式控制系统,轻轻用手一摸就可以唤醒它和调节声音大小。



>>圆溜溜的脑袋里藏了一颗大眼睛,透明的树脂面罩内,多层可旋转的构件完美地构造了小墨的“眼球”和能够眨动的“眼皮”。

安装App并连接Wi-Fi之后,我们可以对它的功能一探究竟。首先,App的首页就是小墨机器人的遥控页面,我们用手指在App主页面上随意滑动后,听话的小墨机器人便会随之摇头晃脑,眼睛或睁或闭,同时还会发出“哎”、“唔”等语音,乖巧伶俐。

其实这个界面就像是在玩《会说话的汤姆猫》一样,相信小朋友们会更喜欢小墨机器人这样的实物“汤姆猫”吧!值得一提的是,小墨机器人内置2000mAh锂电池,充满电以后可以摆脱线缆,随拿随放,而且App页面的上方还分布着电量指示图标,让用户对其状态一目了然,不过遗憾的是,2000mAh的电池只能坚持2-3个小时。

如果说它仅仅是一个实物的“汤姆猫”,显然这是小看它了。具体来说,小墨机器人拥有“看”、“听”、“说”三种不同的功能。在“看”的模块中,小墨机器人可以摇身一变为智能摄像机,点击App中的“看”模式后,它会进入拍摄模式,这个时候我们可以通过小墨远程监视,操控扫视180°范围内的家居情况。要知道它的眼睛可是一颗200万像素、110°广角的摄像头,支持最高1080p分辨率拍摄,而且它的脑袋还支持270°旋转。同样的,普通智能摄像机上的语音对讲、视频通话、远程拍照等功能它也是一个没落下。

从实际体验来看,它的监控、拍照表现基本比得上普通智能摄像机,不过相对而言它的拍照画质并不高,而且画面畸变也比较严重。当然,它的定位并不是摄像机,至少这个“看”的功能可以解决前文说的“工作忙没时间见孩子”的困扰,况且企业定制版的小墨机器人还支持人脸识别、自动拍照等功能。

相对于“看”的模块,“听”的模块可以说算得上是小墨机器人的拿手强项了。简单来说,在“听”的模块中,小墨机器人可以直接通过扬声器播放各种音频内容。我们可以将音频文件拷贝在SD卡上再装入小墨机器人的“身体”后直接播放,也可以直接联网在线播放各种故事和音乐。

在线内容资源上,小墨机器人国内版接入了喜马拉雅FM平台,无论是科普知识、英语故事、国学经典、卡通片、中小学必备知识、儿歌还是家长们需要的新妈听听看、亲子学堂等内容,小墨机器人的在线平台里应有尽有。实际体验起来,只要网络速度够快,这些在线资源加载很快,机器人的扬声器音质也还不错。更重要的是,这一模块基本可以解决家长们关心的儿童早教娱乐问题,至少大家不必再到处去寻找儿童教育娱乐的资源了吧?

而对于“说”这个模块,我认为这主要有利于增强家长们和小朋友的亲子互动效果。这个模块内,家长们可以通过App远程控制小墨机器人说话的内容,即想要它说什么,就在App中输入什么文字即可。想象一下,当小孩子独自和小墨机器人玩的时候,你可以通过机器人之口远程逗他或者教育他,这种寓教于乐的效果或许会比苦口婆心的当面提醒要好吧?另外,家长们还可以设置有趣的问题与答案来“教育”小墨机器人,让孩子玩得更有意思,同时也可以激发他们的求知欲。

智能语音交互少不了

实际上上文说到的“说”模块只是小墨机器人的冰山一角,它在“说”这件事上的表现远不止此,比如它还支持智能语音交互功能。在开机状态下通过中文“小墨小墨”或者英文“Mr.Moore”即可快速唤醒这个功能,唤醒之后它会努力地分辨用户的语音和语义并及时反应。

从实际体验来看,它的基础语音识别能力的表现还算不错,能顺畅地完成日常普通的询问时间、天气、设定提醒、闹钟或者计算等操作。不过,当听到复杂的问题时,它有时会不理人,有时会有无厘头地回答“你的嘴张得这么大,简直可以塞进一个鸡蛋。”

值得一提的是,它还支持中英文双语语音交互。据悉,小墨机器人不仅收录了近2000万条中文交互语句和500万条英文交互语句,支持语音单词拼写和双语口语练习,还接入了科大讯飞语音智库,因此用它让孩子练习英语是个不错的选择。在使用过程中,我们只需说一句“Can you speak English?”它就会自动切换到英文交互模式,小朋友可以在这个模式下尽情地用英语和它进行交流、学习。

其实,App中还有一个“学习”模块,据悉,它的学习功能支持单词听写、记忆,同步课堂还采用了艾宾浩斯遗忘曲线规律,可以让孩子学习事半功倍。不过,遗憾的是这个功能目前还没有彻底开放。

小结

纵观整个家庭陪伴机器人市场,虽然各类新品层出不穷,但严重的同质化是各家不得不面对的问题之一。在这样的背景下,唯有扎实的技术、设计和功能功底才能取胜。而小墨机器人在保持优秀设计的同时,还能以智能视、听、说搭建起孩子与父母之间的互动桥梁,同时其在早教、儿童娱乐方面也有着不俗的表现,确实堪称小朋友的良师益友。MC

产品资料

尺寸	117.5mm×117.2mm×164.5mm
CPU	ARM Cortex A7 四核
GPU	Mali400MP2
存储	256MB RAM+8GB ROM(可拓展)
摄像头	200万像素(110° 广角)
连接方式	Wi-Fi 802.11 b/g/n
电池	2000mAh锂电池
重量	750g
价格	1499元



>> App主界面干净清爽,通过手指滑动屏幕即可简单操控机器人,右上角还直观地显示了电量信息。

>>变身“摄像机”以后支持最高1080P分辨率摄像,不过画面畸变比较严重。

>>小墨机器人可以直接在线播放各类儿童教育娱乐内容

>>通过App直接“教育”小墨机器人,可以激发小朋友更强的求知欲。

智能学堂 | 

道阻且长 教师眼中的“互联网+”教育

文/图 魏瑾藻



关注“智范儿”，了解更多！

短短几年时间，互联网已经遍布我们生活的各个角落，同时也有了“互联网+”的概念。诚然，互联网的兴起为我们带来了足够多的便利，但是在教育行业，它现在又是怎样的光景呢？本期我们的主要采访对象是一位重庆市某区县中学的“90后”班主任老师，得知了她所在学校目前的“互联网+”的情况。

上课方式在摸索中进步

在读书的时候大家对粉笔和黑板都不会感到陌生，但众所周知，粉笔书写时产生的粉尘会对老师的健康造成影响，所以我们首先询问了目前学校的教学板书方式。从采访得到的信息来看，不少学校已经开始重视这个情况，以某区县的中学为例，它们逐渐开始使用白板进行教学板书，并且开始实验平板翻转课堂。所谓平板翻转课堂，即正中有一块巨大的显示屏，旁边辅以几块可滑动的黑板。在上课的时候，每个学生手里一部平板，能与显示屏同步显示内容，老师在讲解时能进行页面切换和知识点标记，必要时还可以滑动黑板进行板书配合。根据授课老师反馈情况来看，同学们对于这样的上课方式接受度比较高，加上参与实验课程的老师多为“90后”，对于教学软件的上手熟练度也提升得很快，所以整体的教学氛围和实际效果是比较不错的。美中不足的是，这样的教学方式在效率上比起传统授课要稍低一些，学校方面也在针对此问题进行改进。

与家长联系更加便捷

如今互联网如此成熟的情况下，通过手机软件与家长保持联系看起来是顺理成章的事。从目前的应用状况来看，已经基本能够实现布置作业、发送通知、请假和查询考试成绩的基本功能。软件开发方面也会根据学校和家长的需求不断对软件

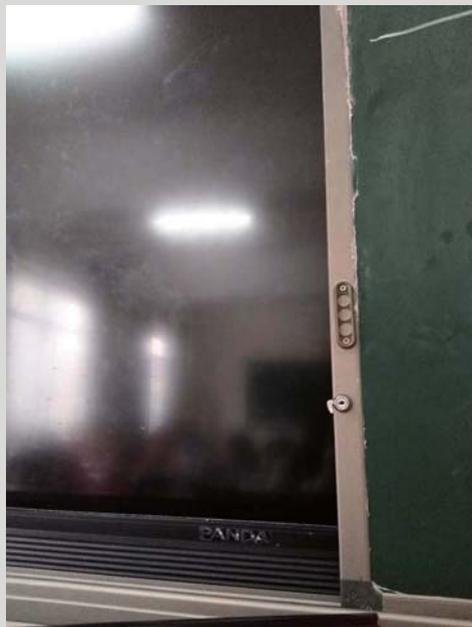
进行升级优化，同时QQ、微信等大众化聊天软件也在使用之中。相比初期老师只能通过电话和短信联系到家长，如今的联系方式已经方便了不少。

普及之路，道阻且长

虽然看上去互联网+教育已经取得了阶段性成果，但实际上这条道路远没有这么顺利。科技设备如果大幅引入，势必会较大程度上影响传统的教育模式，这对学校、对家长、对学生都是有风险的尝试，所以学校和家长都会有所顾虑。另一方面，新型的教育方式对于部分教龄较长的老师来说也是一种考验，他们或许已经习惯了自己的一套教学方法，要接受新的方式也并不容易。此外，科技产品的引入会提高教学成本，这对于经济水平不同的家庭来说也同样存在诸多问题。总之，要取得“互联网+”教育的成功，任重而道远，我们也将继续对互联网教育保持关注。MC



>> 家长可以通过手机App了解到孩子的最近情况



>> 显示屏幕与滑动黑板进行搭配授课，能有效降低老师的板书压力

□ 本期头条

NEWS



诺基亚2017年将重返智能手机市场

或许, 诺基亚手机重返中国的速度比业界预想的还要快。继去年12月份芬兰手机制造商HMD宣布将于2017年上半年重返中国市场后, 1月8日, HMD针对中国市场发布了其首款搭载安卓系统的诺基亚手机Nokia 6, 而且该款手机已于1月正式上市。

产品方面, Nokia 6市场定位中低端, 定价1699元, 配置5.5英寸屏幕, 采用高通骁龙430处理器, 提供4GB内存和64GB存储空间, 后置摄像头1600万像素和前置摄像头800万像素, 运行最新版的Android 7.0 Nougat系统。渠道方面, 则是在京东商城进行独家发售。早在去年5月份, HMD便与微软和富士康子公司富智康达成协议, 以3.5亿美元价格, 从微软手中接管了入门级功能手机资产。同时HMD还与诺基亚公司达成合作, 将使用诺基亚品牌, 并获得诺基亚专利授权, 用于生产诺基亚品牌手机和平板电脑, 初步协议时间为十年。HMD方面也表示, 希望通过在中国市场推出Nokia 6为起点, 逐

步满足全球不同市场的实际需求, 未来将推出更多不同价位区间的诺基亚手机。

诺基亚品牌虽然在中国具备较高的知名度, 但谈及诺基亚手机今后在中国市场的发展前景, 业内却普遍持不看好态度。目前中国智能手机是一个充分竞争、足够成熟的市场, 品牌对产品的销售推动意义并不大, 如三星、苹果等国际知名品牌在中国市场份额都是不断下滑, 只有产品和服务才是核心。

过去的事实也证明, 外来品牌很难在中国市场与中国厂商相抗衡, 如LG、索尼等品牌的智能手机, 在中国市场几乎难觅踪迹, 一个重组的诺基亚手机也许很难比他们做的更好。而且目前中国智能手机竞争过于激烈, 不仅华为、OPPO、金立、vivo、小米、魅族、联想等厂商想要寻求增长, 另外像乐视、360、一加、锤子等新兴品牌也在通过自身特色不断瓜分市场。诺基亚想要重返智能手机市场, 取得成绩是必然, 再次登上王者位置恐怕还要面临更多挑战。

数字

10 亿美元

小米在印度年销售额破10亿美元, 和OPPO、联想一起拿下印度过半智能手机市场。

100 亿美元

微软沈向洋近日表示, “新事业部(人工智能和微软研究事业部)现在相对还比较小, 但自己很有信心, 就在三到五年内挣它个100亿(美元)吧! 我们公司总共九百多亿的样子吧, 主要有Office和云业务, 挣得还是比较多。我就先订个小目标吧, 但也不会停在这里, 毕竟是个小目标。”

1.3 亿部

根据Tractica的预测, 2021年全球VR头显出货量将达到1.3亿部, 而2016年仅出货1700万部。在此期间, 移动VR头显仍然是VR硬件市场的主力, 市场份额约75%, 基于PC的VR头显、VR一体机, 以及控制器都将有所增长。

映泰发布200系列RACING二代灯控电竞主板

1月6日,映泰发布映泰200系列RACING二代电竞灯控主板。映泰200系列RACING二代电竞灯控主板采用了Intel Z270芯片组设计,支持最新的Kaby Lake-S架构处理器。供电方面,Z270GT9采用了14相数字供电设计,使用了新一代的电源供应模块控制器及PowIRstage芯片的IR全数字电源解决方案。Z270GT9还采用了黑金固态电容,4个内存插槽。扩展插槽也十分丰富,拥有6个SATA 6Gb/s接口,1个M.2 32Gb/s (42/60/80mm)以及1个U.2 x4 32Gb/s插槽,6个PCIe x16 3.0。Z270GT9在设计上,相比RACING一代,二代主板为I/O和音频接口提供了灯控海岸线装甲,护甲内建全彩LED灯。网卡方面,Z270GT9采用了Intel X550万兆网卡芯片,支持万兆网络数据传输。(本刊记者现场报道)



森海塞尔推出HD1项圈式无线耳机

近日,森海塞尔推出了HD1无线耳机和两款大耳机HD 4.50 BTNC和HD 4.40 BT。森海塞尔HD1为项圈式无线耳机,外观用黑色皮革加红色车缝线,耳机线也为黑红配色,耳机为入耳式。项圈部分带有线控,支持NFC快速配对、蓝牙和aptX高质量音频传输。续航能力为10小时,支持快速充电。售价为199.95美元(约合人民币1382元)。HD 4.50BTNC和HD 4.40BT为无线耳机,两款外观功能上基本一样,都内置麦克风和线控,支持蓝牙4.0和aptX标准及NFC快速配对。HD 4.40 BT售价为149.95美元(约合人民币1036元),HD 4.50 BTNC售价为199.95美元(约合人民币1382元)。



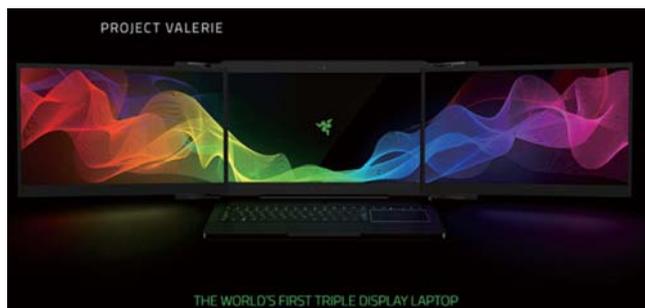
ROG推出电竞显示器ROG PG27UQ

最近,ROG推出了电竞显示器ROG PG27UQ。ROG PG27UQ采用了量子点背光技术,进一步提高显示的颜色准确性,支持DCI-P3色域,带来更加宽广的色彩范围,峰值亮度可达1000cd/m²。作为电竞显示器,支持G-Sync也是必备技能之一,HDR也逐渐成为高端显示器的标配之一,能看到明暗部细节。PG27UQ虽然是电竞显示器,不过还是延续了之前采用IPS屏的传统。在3840×2160分辨率下支持144Hz刷新率。不过由于4K@144Hz对视频输出接口带宽要求甚高,单根DisplayPort线缆未能满足,因此需要同时接两根DisplayPort线缆才能完整支持4K@144Hz。PG27UQ当然少不了ROG必备的“败家之眼”,底座底部同样可以投影出ROG标志性LOGO。目前,PG27UQ售价暂时未知。



雷蛇发布首款三联屏笔记本PROJECT VALERIE

在CES 2017上,雷蛇公布了全球第一台三联屏笔记本PROJECT VALERIE。PROJECT VALERIE配备三块17.3英寸的3840×2160屏幕,总分辨率达11520×2160,支持100% Adobe RGB色域覆盖、NVIDIA G-Sync技术。PROJECT VALERIE中间的屏幕与平常的笔记本一样,通过下部的铰链与主要部分连接,左右两个屏幕则是以铰链形式连接在两侧。雷蛇这款三屏笔记本PROJECT VALERIE可以说是继GTX 1080 SLI笔记本、曲面屏笔记本以后,又一个“不务正业”、“怪物”级的笔记本。雷蛇表示PROJECT VALERIE可以将整个笔记本厚度控制在平常17英寸笔记本的平均厚度3.8cm,比自家的Razer Blade Pro厚大约40%,重量约为5.4kg。



金士顿推出大容量U盘

最近,金士顿带来了目前全球最大容量的U盘——DataTraveler Ultimate GT 2TB。随着行业发展,现在移动U盘容量越来越大,形状越来越小,在今年的CES展会上,金士顿公司正式公开了DataTraveler Ultimate GT系列U盘,容量有两种,分别是1TB和2TB。该款U盘虽然比用户日用的小容量U盘粗壮不少,但也仅仅只有2.83英寸宽。在接口方面这款U盘采用USB 3.0接口,不过按照USB 3.0的规格,达到满速5Gbps肯定不可能的;其次,目前USB Type-C接口越来越普遍,从目前的图片上似乎并没有Type-A和Type-C双接口。按照官方说法,该款U盘将会在明年2月份上市,但是具体价格金士顿公司暂未公布。



LG Display发布一款5.7英寸18:9比例的新屏幕

最近, LG Display 公布了一款5.7英寸18:9比例的新屏幕。LG Display 这块新LCD屏幕为QHD+、1440×2880分辨率,ppi达到了564,除了接近3K的高分辨率以外,这块屏幕的特别之处还在18:9的比例,这与16:9比例的屏幕更长,但考虑其用在Android手机上,除去Android系统三大虚拟键部分,顶部则很可能是为了LG手机上副屏显示功能,这样正常显示部分其实和普通手机一样的比例。另外这个屏幕也可满足Android 7.0 Nougat上的双窗口App显示。LG Display带有LG的in-Touch技术提供触摸响应,而在没有覆盖玻璃下,屏幕面板厚度低于1mm。相比普通屏幕, LG Display比同样尺寸的2K屏幕在顶部边小了20%,侧边小了10%。另外新屏幕还提高了户外可视性,并降低了30%的功耗。LG将在MWC 2017大会上发布的旗舰新机LG G6,将会搭载LG Display这块高分辨率、特别比例的屏幕。



声音

联想集团总裁杨元庆:
“联想智能手机会重复联想在个人电脑方面的成功,但有所不同的是,个人电脑先在国内成功再扩展到海外,而智能手机市场则会在海外市场走的更快一些,在中国利用全球的增长来重启业务。”

微软CEO萨提亚·纳德拉:
“每个人的基本需求是可以更有效地利用时间,而不是说,‘让我们取代你们吧’。今年和来年对人工智能的大众化至关重要。对于我来说,最激动的事情莫过于,微软通过这些产品不仅体现了我们对人工智能的承诺,而且还会让每一位开发者和每一个组织掌握这种能力。”

小米科技创始人雷军:
“用技术创新和产品说话,我们去年比前年强大,今年肯定比去年更强大!”

东芝发布BG系列M.2 SSD

近日,东芝发布了BG系列的M.2 SSD。新产品尺寸下降到了20mm×16mm,远小于现有的2242规格,最大可以做到512GB容量。东芝BG系列M.2 SSD采用与手机上流行元件堆叠式封装,在SSD主控上堆叠闪存颗粒,大大缩小闪存芯片占用PCB的空间,因此可以做得比以往都要小。主控方面采用PCIe x2通道,支持NVMe协议,闪存则是东芝最新的BiCS闪存颗粒,其实就是我们常见的3D堆叠的TLC NAND。东芝研发出这么迷你的M.2 SSD想必是考虑到目前的笔记本、平板电脑对于小体积部件的需求,节省下来的空间可以更好地加入其它功能,目前有128GB/256GB/512GB三个容量可选,东芝也计划单独出售这些集成了闪存颗粒与主控的芯片给厂商。



海外视点

以色列双摄技术开发商融资1500万美元 三星富士康参投

1月11日,据路透社报道,以色列智能机双摄像头技术开发商Corephotonics表示,公司已完成一轮1500万美元融资,投资方包括三星创投、富士康以及联发科。算上这一轮融资,Corephotonics的总融资额已超过5000万美元。Corephotonics的其他投资者还包括李嘉诚、闪迪以及中国电话服务提供商西可集团等。Corephotonics称,将利用新一轮融资、手头现有现金以及今年的营收开发下一代智能机摄像头,提高现有产品的渗透率。新融资还将帮助Corephotonics拓展至汽车、无人机以及运动相机市场。

Gartner: 去年第四季度PC出货量下跌3.7% 连续五年下滑

1月12日,据科技网站CNET报道,市场研究公司Gartner发布的最新报告显示,去年第四季度全球PC出货量再次下滑,拖累2016年全年PC出货量遭遇连续第五年下滑。报告显示,去年第四季度全球PC出货量为7260万台,同比下降3.7%;2016年全年PC出货量为2.69亿台,同比下降6.2%,自2012年以来一直在下滑。随着更多消费者选择购买手机和平板电脑,而不是传统台式机和笔记本,再加上PC用户升级周期变长,PC市场过去几年一直在萎缩。MC

决战4K 巅峰

四款非公版GTX 1080显卡对比赏析

虽然价格高高在上，但超强的性能却是它自傲的基础。GeForce GTX 1080，作为Pascal架构显卡的旗舰抗鼎之作，在单卡产品市场上一直保持着独孤求败的姿态，也导致了許多发烧友对其疯魔般的追求。不光是性能上的诉求，更是一种倍儿有面子的张扬。公版GTX 1080显卡就像一个典型，而各类非公版的GTX 1080则是在典型基础之上的改良之作。主频、散热、外观……相比公版产品从设计到性能上的进化，让发烧友们眼睛也有点花——面对各家厂商的非公版GTX 1080，到底哪一款是最适合我的？本期，MC评测室就特地从市售非公版GTX 1080显卡中甄选了4款各具特色的代表性产品，通过它们的同台竞技，或许你就能找到属于自己的Mr or Miss Right。



华硕

ROG Strix GTX1080-O8G-GAMING



GPU频率	游戏模式 1747MHz~1898MHz 超频模式 1785MHz~1936MHz
显存容量	8GB GDDR5X
等效显存频率	10GHz
输出接口	DVIx1、HDMIx2、DPx2
参考价格	5999元

自带信仰光环的ROG玩家国度Strix-GTX1080-O8G-GAMING曾一度被认为是华硕显卡系列产品线的代表作，这不光是性能上的表现，更是因为它搭配了多项华硕的专利研发技术，包括AURA RGB灯效、第三代DirectCU热管直触技术以及特色的导风罩等。而通过GPU Tweak II软件更是可以轻松地实现点击超频，将GPU核心频率提升至1936MHz以获取更强的性能。

映众

GTX1080 X4冰龙超级版



GPU频率	1734MHz~1873MHz
显存容量	8GB GDDR5X
等效显存频率	10GHz
输出接口	DVIx1、HDMIx1、DPx3
参考价格	4799元

iChiLL冰龙作为Inno3D映众主打高频及散热的产品系列，一直以来在玩家圈中都有着不错的口碑。本次参与竞赛的这款GTX1080 X4更是被赋予了冰龙超级版的称号，和其兄弟GTX1080冰龙版相比，GTX1080 X4冰龙超级版的频率又有了小幅度的提升，从冰龙版的1708MHz~1847MHz提升到了1733MHz~1873MHz。再配合iChiLL冰龙系列特色的三风扇搭配顶部散热模块的设计，在卖相上相比各竞争对手也并不吃亏。

参赛选手简介

索泰

GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版



GPU频率	1721MHz~1860MHz
显存容量	8GB GDDR5X
等效显存频率	10GHz
输出接口	DVI×1、HDMI×1、DP×3
参考价格	5399元

GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版是索泰针对游戏发烧友推出的一款GTX 1080显卡。这款产品采用了酷炫的设计风格，配备Light Style Control的RGB炫彩灯效，并在背部采用了高透光PMMA材质搭配合金镶嵌的背板设计，使其灯光效果更加出色。

七彩虹

iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP



GPU频率	默认状态 1607MHz~1734MHz 超频模式 1709MHz~1848MHz
显存容量	8GB GDDR5X
等效显存频率	10GHz
输出接口	DVI×1、HDMI×1、DP×3
参考价格	4999元

iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP在市场上所有的非公版GTX 1080显卡中算是非常“朴素”的一款产品，产品整体的设计延续了七彩虹iGame系列一直以来的风格——三风扇以及特色的镰刀扇叶，并在显卡的顶部配置了Logo信仰灯效，这也为其在“朴素”中添加了几分灵动的气息。

颜值担当谁为王

坦白讲,从外观设计的这一环节来看,我们很难做出这个艰难的决定——到底谁最优秀?可以说,这4款产品在设计上都突出了自己的风格,并且针对自己定位的用户群体几乎都做到了极致。无论是索泰GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版的透明背板带来流光溢彩的灯效,还是映众GTX1080 X4冰龙超级版特色

的亮银装甲,又或者是ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING在信仰灯效中透出的沉稳大气,以及iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP经典的烈焰压固风扇以及Logo灯光和银色的肩胛,它们都相对公版产品表现出了绝对超越的实力。至于喜欢哪一款,就看自己的审美观而定吧,毕竟这个是无法绝对量化,只能因人而异。

华硕ROG

Strix-GTX1080-O8G-GAMING

■ 在正面仍是Strix系列显卡标志性的三风扇设计

■ 配置AURA灯效的ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING在工作模式下非常的酷炫,而且可以通过AURA RGB相关控制软件进行调节。

■ 背板部分则是全面积覆盖的合金背板,背板采用了与PCB等高的设计,这种等高的背板设计可以最大程度减少显卡PCB的变形程度。

■ 在接口配置上,Strix-GTX1080-O8G-GAMING可以说是另辟蹊径的,双HDMI的设置似乎与其他同类产品有些“格格不入”,但这种双HDMI却是很好地为VR应用铺平了道路,同时也为VR设备和显示器的双连接提供了更高的便利性。

映众

GTX1080 X4冰龙超级版

■ 冰龙系列一贯的白色装甲,给人冷酷俊俏的感觉。

■ 或许是出于实用主义的观点,GT X1080 X4冰龙超级版只在顶部的iChILL Logo处提供了多色变化的RGB灯效,配以正面的线性灯带营造点缀性灯光效果。

■ 带着冰龙标志的背板仍是全覆盖的合金设计,并在中部设计了辅助热交换的蜂窝散热孔。

■ 接口设置为GT X 1080标准的3DP+1HDMI+1DVI

索泰

GTX1080-8GD5X 玩家力量至尊版

■ 正面两组流线型的灯效，配合顶部索泰Logo处的灯光，GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版在RGB灯效设计还是很用心的。正面、顶部甚至是背面，都能体验到梦幻的灯光效果。

■ 蜘蛛状的导风防尘罩，这也算是很索泰的设计风格。

■ 标准的GTX 1080的311接口配置

■ 透明材质背板镶嵌合金的设计算是独一份，在普遍采用全覆盖合金背板设计的GTX 1080产品中，这种设计显然比较吸引人的眼球。虽然透明背板的设计在灯效上抢占了先机，但对于PCB的稳定性和变形程度的控制力度会不会有所下降呢？

七彩虹

iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP

■ 顶部的七彩虹iGame Logo配置了RGB灯效，再加上PCB背面的侧透，恰到好处的效果。

■ 经典的iGame特色设计，双银色“肩胛”更是起到了画龙点睛的作用。

■ 标准311接口配置

■ 背板采用了全覆盖设计，不过背板上仍使用了大量的镂空设计以起到辅助散热的作用。

做工用料拼实力

在进行了拆解分析之后可以看出，4款产品在用料与做工设计上都超出了公版产品的水平，对得起自己“非公版”的名头。在这四款产品中，索泰的16+2相供电设计尤其让人印象深刻，这种近乎不计成本的奢侈做法换来的自然是显卡本身超强的稳定性以及宽松的超频空间。而在散热结构上，华硕特色的第三代

DirectCU热管直触技术也在传统的均热板+热管结构的包围中脱颖而出。从PCB的做工来看，华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING的工艺无疑是最好的，PCB整体光滑饱满，元器件的排列也整齐有序，这应该是得益于Auto Extreme全自动化生产技术的使用。而映众GTX1080 X4冰龙超级版在PCB的工艺上显得有些粗糙，元器件的排列比较凌乱，显得有些不太整洁。

华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING

■ 在芯片及显存部位采用了合金条的压固及辅助散热设计

■ 8+2相SAP II 供电设计，在高品质合金电气元件的帮助下，确保ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING工作及超频后的稳定性。

■ 第三代DirectCU热管直触散热模块，4热管设计。

■ 在供电接口上采用的是8pin+6pin接口

映众 GTX1080 X4冰龙超级版

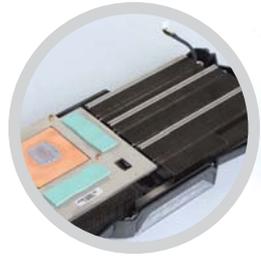
■ 供电电路部分采用的是7+1相设计，不过元器件的排列有些“凌乱”的感觉，稍有些影响整体美感。

■ 顶部垂直的第四风扇可说是冰龙系列的一张名片，而在散热模块上则采用了热管+均热板的经典结构。

■ 8pin+6pin的供电接口

索泰

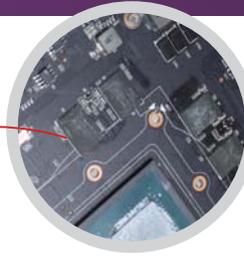
GTX1080-8GD5X 玩家力量至尊版



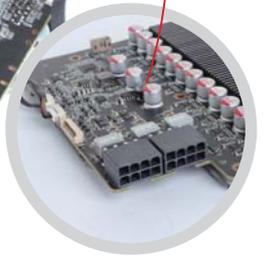
■ 均热板+4热管的传统散热模块



■ 近乎夸张的16+2相供电电路设计，相比公版要求的5+1相提升了3倍！而且索泰还为其配置了Power Boost电源管理芯片，提供超过公版产品7倍的稳压性能和3倍电源，有效提升了显卡的工作稳定性。在供电电路的设计上，GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版可说是稳压其余三款产品一头，当属“土豪”。



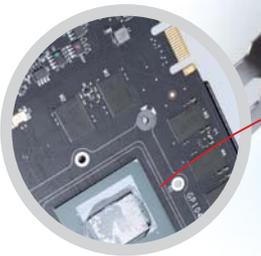
■ 显存部分没有额外的辅助散热措施，依靠散热模块上的均热板来带走显存部分的热量。



■ 16+2相供电电路的压力下，8pin+8pin的供电接口是必需的。

七彩虹

iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP



■ 显存部分跟公版一模一样的标准布局，没有采用额外的辅助加固或辅助散热结构。



■ 均热板+4热管的散热结构

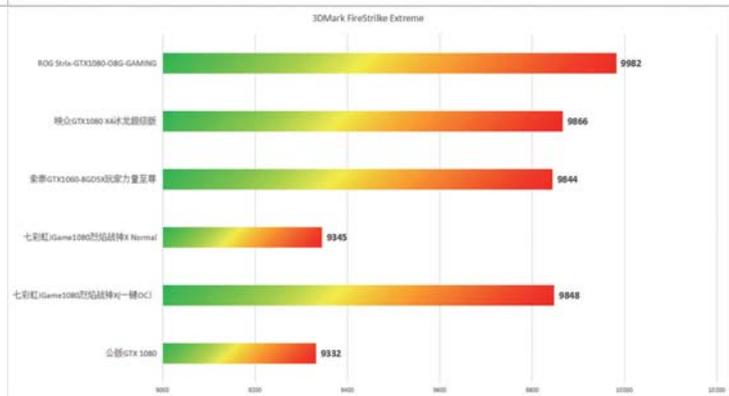
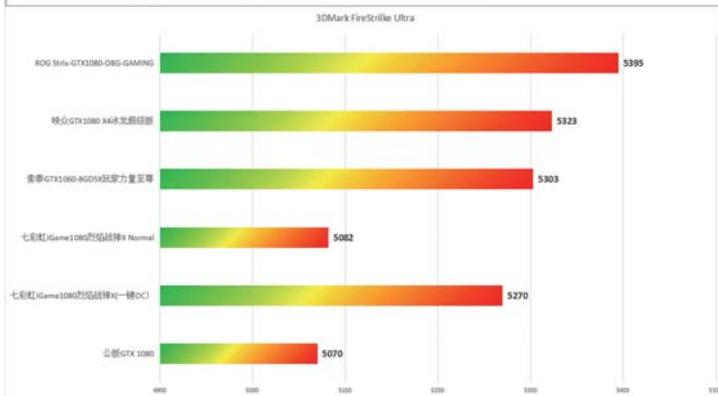
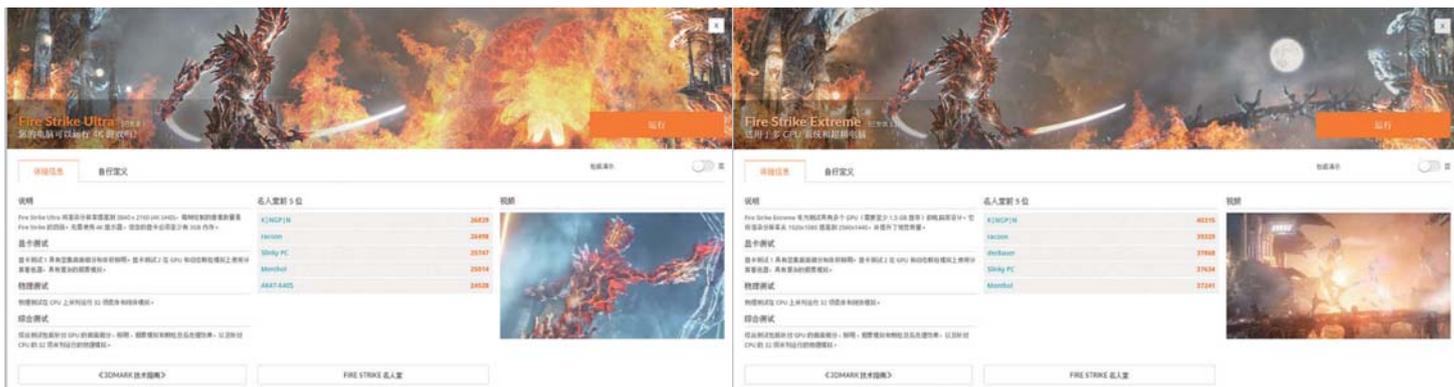


■ 8+2相供电设计，与多数非公版GTX 1080产品保持相同的水准。



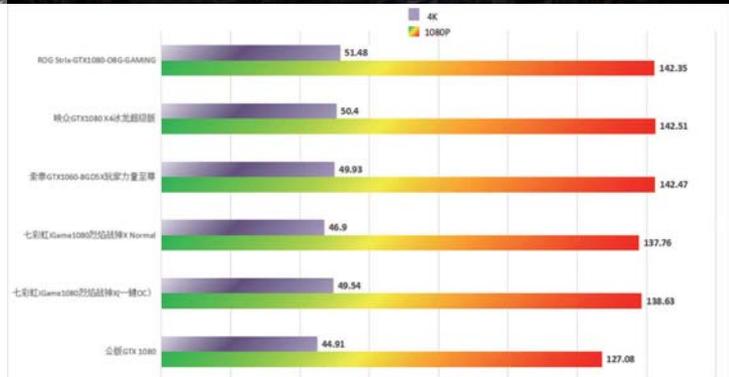
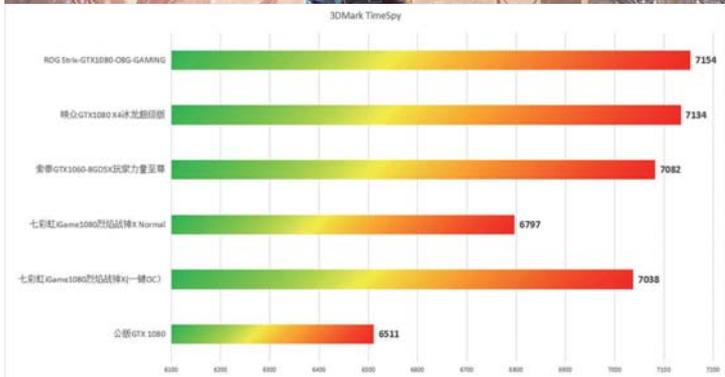
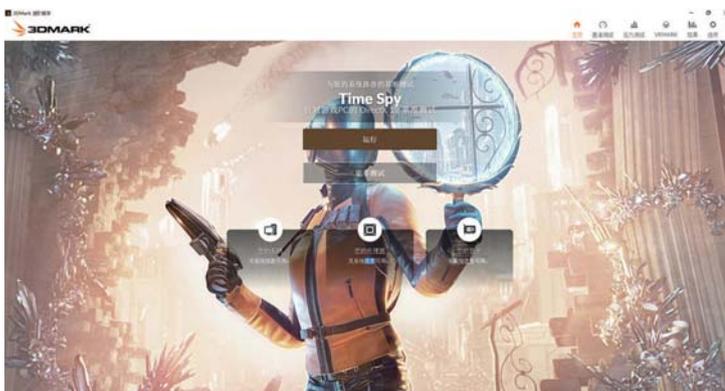
■ 8pin+8pin供电接口

游戏性能比高低



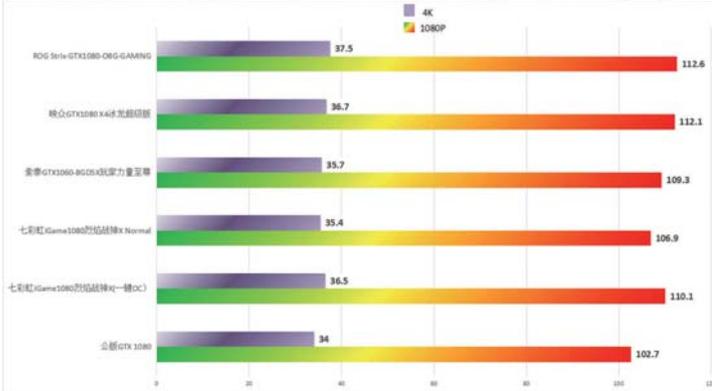
3DMark FireStrike Ultra

3DMark FireStrike Extreme

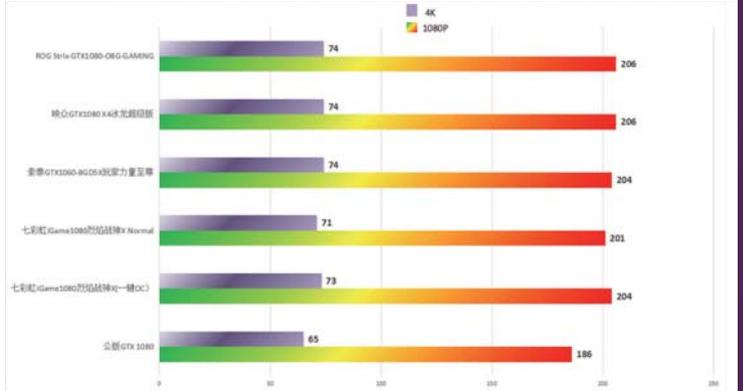


3DMark Time Spy

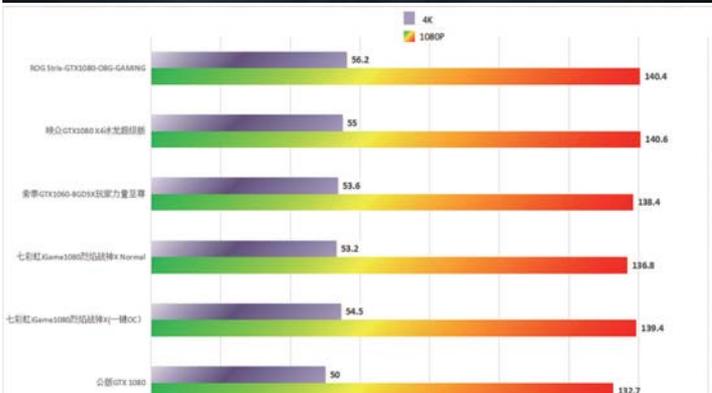
《古墓丽影：崛起》@DirectX 12, 最高画质。



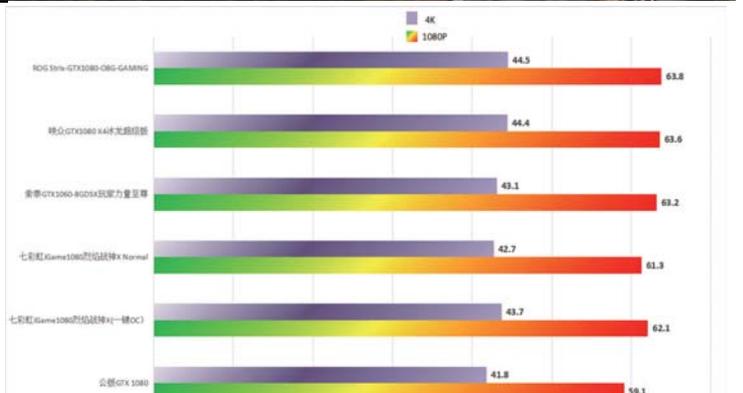
■ 《怪物猎人OL》，最高画质。



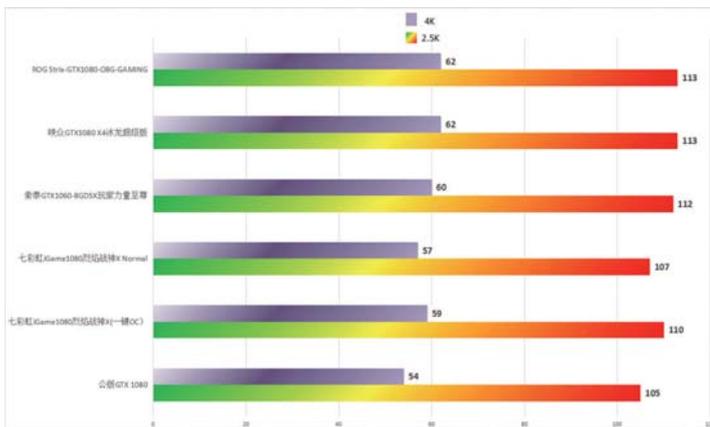
■ 《守望先锋》，最高画质。



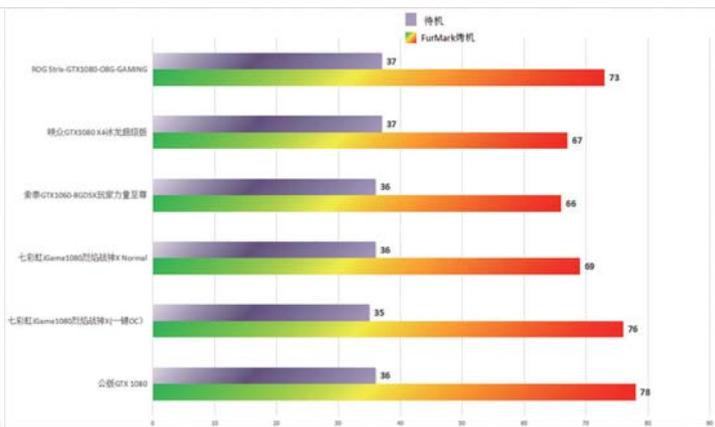
■ 《神偷4》，最高画质。



■ 《奇点灰烬》@DirectX 12，最高画质。



■ 《使命召唤：无限战争》，最高画质。



■ 散热表现

由于核心架构的完全一致，甚至连显存容量、频率的配置都完全一样，所以对于非公版GTX 1080来说，其实各款产品在性能上的高低之分也就在于GPU出厂频率的设置。毕竟公版产品相对保守的GPU频率设置为非公版产品的性能提升留出了充足的空间，这也是各家显卡厂商最能自由发挥的地方。

不过坦白讲，在风冷散热的条件下，GPU频率相对公版的提升也是相对有限，所以各家厂商在非公版频率的设置上也是相对较为接近。而实际性能测试结果也证明了这一点，七彩虹iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP在默认状态下的频率设置相对较低，不过即使在这种状态下，它和默认频率设置最高的华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING相比，3DMark理论性能测试数据相差也不到7%，而在进入超频模式之后这款产品的BOOST频率则飞速提升至1898MHz，此时它的测试成绩相比华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING差距已经缩小到1%~2%，近乎可以忽略不计了。

华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING凭借频率设置上的天然优势在各项性能测试中都保持了小幅度的领先优势。而且必须要看到的是，即使在我们着重测试的4K环境下，包括公版产品在内的各款GTX 1080都能在最高特效下驾驭我们所选择的这几款代表性游戏大作。即使在最高特效下，号称4K杀手的《怪物猎人OL Benchmark》，也保持了30fps以上的流畅度。而在1080p模式下，更是都保证了60fps以上的游戏流畅度。GeForce GTX 1080单卡之王的名号，的确名副其实。

各有所长，你该选谁？

从整个对比测试的结果来看，我们认为这四款非公版GTX 1080可以说是各有所长、各司其职，在性能差距非常有限的情况下，真的很难说哪款产品有着绝对的优势。尤其是对于这种顶级的旗舰级显卡来说，当性能的差距不成为选购的分歧点时，或许品牌影响力与偏好程度以及外观设计才是影响消费者最终选择结果的要素。

华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING

作为BOOST频率设置非常高(OC模式下)的非公版GTX 1080显卡，它在所有的性能测试都小幅度领先竞争产品。加上配备了低功耗下风扇停转以及第三代DirectCU热管直触散热技术，更有AURA RGB灯效营造梦幻的灯光效果，无论是性能还是颜值，都有非常优秀的表现。加上ROG玩家国度光环的加持和品牌质量的保证，它无疑是不差钱的发烧友追求极致性能的上佳选择。

映众GTX1080 X4冰龙超级版

不错的性能、无愧于冰龙称号的非常优秀的散热表现以及非常亲民的价格，虽然映众GTX1080 X4冰龙超级版在各项指标中都不是最好的，但是它的综合素质与性价比却表现得非常突出。4799元这个几乎算是非公版GTX 1080产品触底的价格使其显得尤为突出，当然最关键的是，它的性能还不弱！如果你是一名性价比至上的玩家，这款产品无疑是非常适合你的。

索泰GTX1080-8GD5X玩家力量至尊版

相对较低的频率设置使其在性能测试部分的表现不算突出，但低频下也带来了最优秀的散热表现。再加上不计成本的16+2相供电设计，使其奢华程度与工作稳定性在四款产品中最为突出。当然，透明背板配合正面的LSC RGB灯效系统更能营造出一片流光溢彩的氛围。如果你是追求灯效、追求稳定压倒一切以及喜欢自己手动再超频玩玩的玩家，这款产品也是比较不错的选择。

七彩虹iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP

具备一键超频按钮的七彩虹iGame1080烈焰战神X-8GD5X TOP在默认状态下性能不算太好，仅比公版产品有着微弱的优势。但在进入一键超频模式之后，其性能相比接近2GHz主频的华硕ROG Strix-GTX1080-O8G-GAMING也相差不多，性能提升非常明显，而且操作也非常简单。这款产品的自由度非常高，能让不同阶层的玩家自由地在静音、稳定与极致性能之间切换，无论你追求哪一方面，都能在这款产品上找到自己的诉求。而且4999元的价格也不算离谱，在非公版GTX 1080中还是颇有性价比的。MC

NAS系统 不“翻车”

希捷IronWolf Pro 10TB稳在何处

在去年的存储技术回顾中，我们就曾提到希捷IronWolf酷狼系列，其亮点在于最高可达10TB的容量，几个月过去，希捷又为该系列增添了IronWolf Pro版本。相比前作，升级之后的Pro版本亮点在哪里呢？

文/图 魏瑞藻

希捷IronWolf Pro 10TB规格参数

产品型号:

ST10000NE0004

缓存容量: 256MB

转速: 7200RPM

平均无故障时间: 120万小时

年负载容量: 300TB

接口类型: SATA 6Gbps

硬盘尺寸: 3.5英寸

重量: 约650g

质保年限: 5年

参考价格

待定



与前作直观对比

从外观上看, IronWolf Pro与IronWolf基本没有区别, 能看见的变化或许只有标签上的说明。IronWolf Pro转速为7200RPM, 缓存容量256MB, 和前作一样在电路板上配备了两颗震动传感器, 这在硬盘使用的时候, 尤其是在多盘位NAS系统下, 能够有效提高工作稳定性。相比前作, IronWolf Pro的定位更加高端, 主要面向商业和企业级NAS用户。它支持的盘位数量从1到8提升到1到16, 年负载容量从每年180TB提升到300TB每年, 直接增加了近70%, 平均无故障时间也从原来的100万小时提升了20%, 达到120万小时, 质保年限从3年提升到5年。这样看来, IronWolf Pro的确显得更加“Pro”, 年负载容量和质保年限的提升, 加上希捷方面提供的数据恢复服务, 能够让用户在数据安全方面没有顾虑, 突出了一个“稳”字。

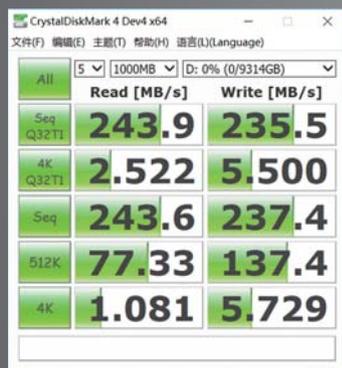
基准性能较出色

测试平台我们采用了英特尔最近刚推出的Intel Core i7 7700K(4.2~4.5GHz)搭配华硕Z270芯片组系列主板, 内存则为16GB DDR4 3200。在CrystalDiskMark测试结果中, IronWolf Pro

PC测试结果	读取速度	写入速度
电影文件	151.04MB/s	153.19MB/s
《神偷4》文件夹	105.74MB/s	104.47MB/s
NAS测试结果	读取速度	写入速度
电影文件	96.55MB/s	72.88MB/s
《神偷4》文件夹	55.48MB/s	52.58MB/s

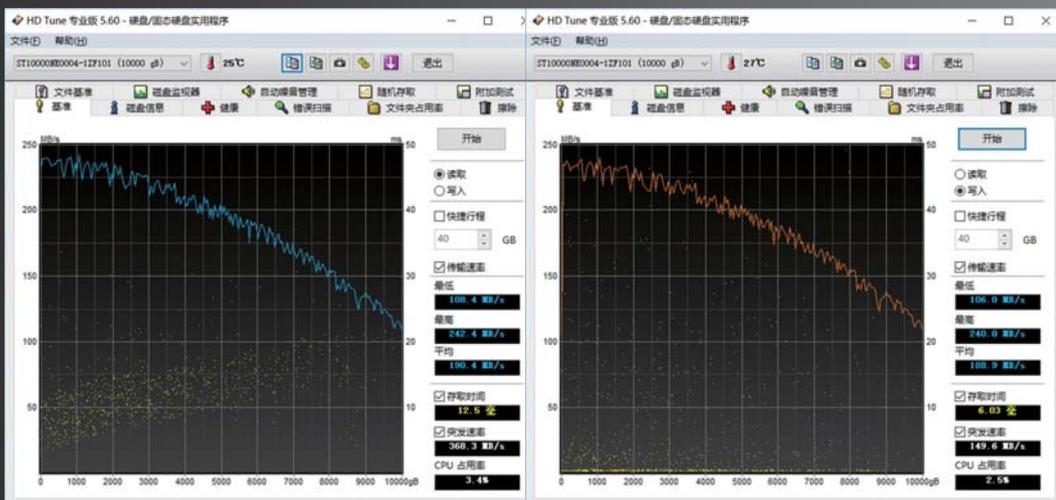
的连续读取速度超过了240MB/s, 连续写入速度超过了230MB/s, 这算得上颇为不错的成绩。在HD Tune读写测试方面, 它的平均读写速度也在190MB/s左右, 读取和写入的存取时间分别为12.5ms和6.2ms。整体来看, IronWolf

IronWolf 系列硬盘	IronWolf Pro 系列硬盘	
完美适用于	连接家庭、SOHO、和 SMB 网络存储	商业和企业级 NAS
盘位数	1至8盘位	1至16盘位
容量	10TB, 6TB, 7TB, 6TB, 4TB, 3TB, 2TB, 1TB	10TB, 6TB, 6TB
NAS 优化	AgileArray™	AgileArray
旋转震动传感器	10TB, 6TB, 6TB, 4TB	标准
服务计划	可选	标准
多用户优化	180TB/年的用户工作负载率	300TB/年稳定用户工作负载
质保	3年	5年



■ 与前作对比稳定性称数据提升幅度较大

■ CrystalDiskMark读写速度出色



■ 从HD Tune全盘读写情况来看, 速度较为稳定, 波动幅度不大。

Pro的基准表现是比较不错的, 在转速为7200RPM的硬盘中能称作上游水平, 这也让我们对它的实际表现有了更大的期待。

NAS端和PC端的体验

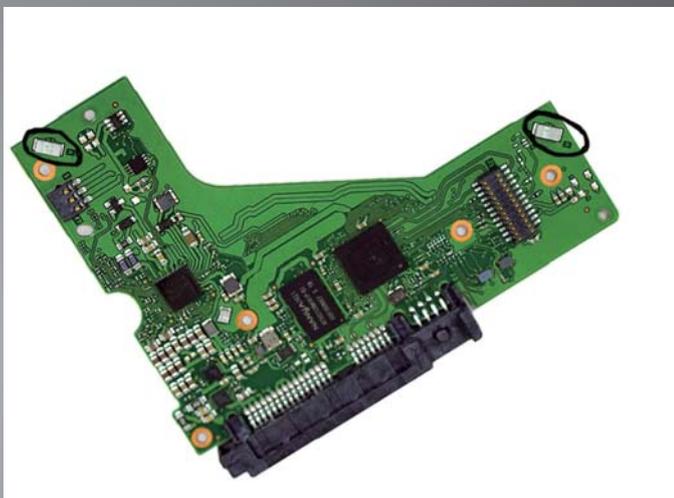
我们将这款IronWolf Pro分别在NAS系统和PC平台上进行了体验, 我们体验选用的NAS设备为群晖DS716+ II, 它的处理器型号为Intel Celeron N3160 (1.6GHz~2.24GHz), 内存为2GB DDR3, 通过千兆网络端口连接路由器。PC端则继续沿用基准测试的平台。我们利用FastCopy软件在两个平台进行了电影文件和游戏文件夹的传输测试。电影文件大小为1866.0MB, 《神偷4》游戏文件夹总共包含4185个文件, 总共27486.3MB。

从测试的结果来看, IronWolf Pro在PC端的实际表现还挺不错, 传输电影文件速度在150MB/s以上, 传输容量较大、文件较零碎的《神偷4》也能有100MB/s以上的速度。而在NAS端的表现要稍逊一筹, 即便如此, 平均80 MB/s以上的电影读写速度也能够满足日常使用的需求。

温度与功耗

从规格表中我们了解到IronWolf Pro 10TB的待机功耗为4.4W, 平均运行功耗为6.8W, 在同系列产品所有容量中是最低的, 这对于需要保持24×7小时工作的NAS硬盘来说能有效控制成本。为什么IronWolf Pro能够在保持高容量的同时控制在较低的功率

呢？这就谈到它内部的AgileArray技术了。包括前面提到的旋转震动传感器在内，都属于该技术的一部分。这项技术对NAS系统进行了特别优化，除了减轻硬盘震动之外，还可以提高RAID阵列错误恢复能力，保证硬盘内数据的完整性和可靠性。同时，它在电源方面的管理能在硬盘工作时根据情况进行智能管理，有效地控制功耗，这就能减少发热量，在我们持续的文件读写过程中，热成像仪显示其外部最高温度在40℃左右，即使是连续48小时不间断运行，硬盘的温度依然能够稳定在40℃左右。即便是用在空间相对较小的NAS系统里，相信IronWolf Pro稳定的发热也不会带来造成太大散热压力。



■ 在PCB板上，我们可以清楚地看到两颗旋转震动传感器。（位于图中上方两角的矩形白色模块即为震动传感器）

稳定性测试

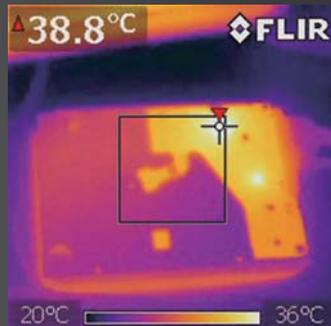
我们对IronWolf Pro用Iometer进行了48小时连续工作测试，通过多个队列不断写入各种类型的文件使得这款硬盘一直处于运行状态，通过这样的方式来模拟硬盘可能碰到的复杂使用情况。最后测试结果是令人满意的，IronWolf Pro没有愧对其专业级硬盘的名号，表现十分稳定，整个过程没有产生任何错误，顺利地通过了测试，而且在温度方面也控制得非常出色。

写在最后

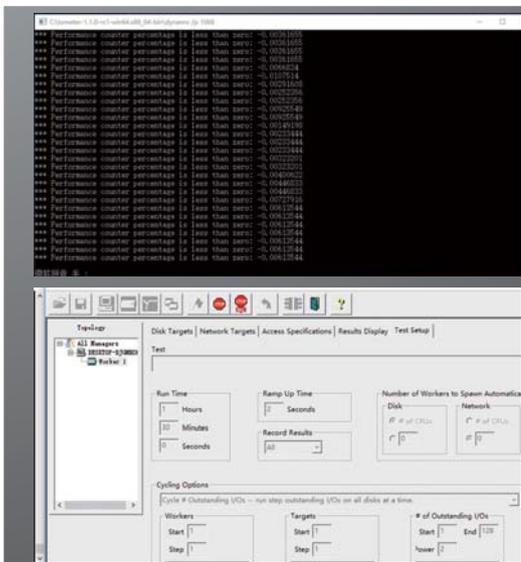
整体来看IronWolf Pro相比IronWolf其主要提升部分主要体现在用户体验方面。年负载量、平均无故障运行时间、质保年限均有较大幅度提升，希捷也提供了两年免费的数据恢复服务，这能够给予用户足够的信心来保障数据安全，有组建NAS系统的个人或企业可以留意这款IronWolf Pro。MC



■ 在20分钟的文件读写过程中，最高温度仅在40℃左右，发热量不大。



■ 即使在48小时连续工作之后，温度也没有发生太大变化。



■ IronWolf Pro有着专业级的稳定性，我们用Iometer模拟的48小时不间断工作对于它来说简直就是小菜一碟。整个复杂的写入过程中，IronWolf Pro没有出现任何的错误，顺利地完成了测试。



■ 电子元件都布置在PCB版的背部，能有效降低内部元件受损风险。



人人都买得起的高性能NVMe MLC SSD

建 兴 T 1 0 深 度 体 验

从近期固态硬盘的发展趋势来看，毫无疑问，借助带宽优势、更低的访问延迟，以及针对SSD的各种优化，支持NVMe技术标准的SSD将最终取代基于SATA接口，采用AHCI协议的SSD。不过和很多新品类似，NVMe SSD在初期也存在价格偏高的问题，因此一些厂商又设计了采用TLC颗粒的NVMe SSD。然而多方测试来看，这样的产品在写入性能上与MLC产品仍存在很大差距，甚至在一些性能上不如SATA MLC产品。因此为了让消费者既能完全享受到NVMe的技术优势，另一方面也不会因为价格过高而买不起，经过长时间的努力，存储厂商建兴终于在近期推出了一款售价仅与NVMe TLC产品相当，但采用MLC颗粒的高性价比NVMe MLC SSD——建兴T10。那么它能否在性能上满足我们的需求呢？

文/图 马宇川

外观更酷、散热更优 设计巧妙的外形

建兴T10采用了小巧的M.2 2280板型设计,同时在外观上,建兴T10也给人留下了与众不同的第一印象。跟那些完全裸露设计的M.2 SSD不同。建兴T10更类似于《微型计算机》评测室曾经测试过的阿斯加特M.2 SSD,在PCB板上配备了散热片。毕竟随着M.2 SSD性能的提升,其发热量也越来越大,特别是支持NVMe技术的主控芯片。经我们测试,一些纯裸露的高性能NVMe SSD在满载运行时,运行温度甚至会达到80℃以上,长期以往这对于芯片的工作寿命、稳定性都会有很大影响。因此通过可行的途径,加强M.2 SSD的散热性能也是必要的。

而考虑到如将M.2 SSD安装到笔记本电脑中,会对SSD的厚度有限制,因此这块小小的铝合金散热片也采用了可拆卸式设计,在必要时用户可将散热片拆下。当然更加吸引人的还是建兴T10内部所采用的核心芯片,其主控为群联出品的PS5007-E7主控。它支持NVMe 1.1b技术规范,内部采用四核心处理器设计,由28nm CMOS工艺打造,最大可支持读写8通道64CE闪存,即最多可同时读写64颗闪存DIE,而普通SATA 8通道控制器只能读写32颗DIE。其标称规格也比较突出,连续读写速度可达2600MB/s、1300MB/s,随机4KB读写性能最高分别可达30万IOPS与20万IOPS。同时,该主控还拥有提升闪存寿命与可靠性的SmartECC智能纠错技术,并支持AES-256bit加密技术。

最值得一提的是,建兴T10搭载的是东芝15nm MLC闪存

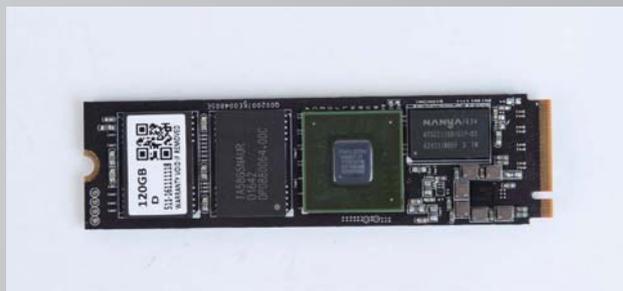
颗粒,相对于TLC颗粒,MLC颗粒的写入性能与写入寿命都要好很多。虽然当前仍有很多SSD采用了MLC闪存,但作为一款搭载MLC闪存的NVMe SSD,它却有一个非常合理的定价。目前建兴T10共有120GB、240GB、480GB三款。其中120GB的售价在440元左右,240GB的售价为650元左右。相对于其他NVMe MLC SSD动辄千元的售价要实惠很多,其240GB的售价仅与采用TLC闪存的英特尔NVMe TLC SSD 600P 256GB相当,更远低于像饥饿鲨VX500这样的SATA MLC SSD(256GB售价在870元左右),那么它在性能上的表现如何,低价是否能带来不错的使用体验?

远超NVMe TLC与SATA MLC 建兴T10 120GB测试

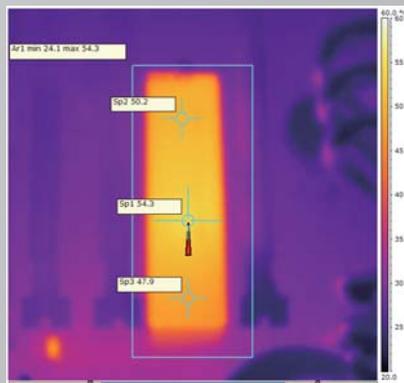
接下来我们将采用一款中高端SATA MLC SSD,来自于饥饿鲨的VX500 512GB,以及当前的NVMe TLC SSD主力英特尔600P系列256GB同建兴T10进行对比测试。而本次测试中,我们收到的是建兴T10中规格最低的120GB产品。一般而言,容量越大,固态硬盘的性能就越好,这是因为大容量SSD内含的闪存晶圆(DIE)数量往往更多,而闪存晶圆数量越多,SSD主控的并行读写性能就可以更完全、充分地发挥出来。因此在主控、闪存一致的情况下,大容量SSD的性能优于容量小的产品。那么作为最低规格在建兴T10 120GB,是否有能力战胜对手呢?



■ 散热片可从固态硬盘上拆下,以便于用户将它安装在笔记本电脑等紧凑型设备里。



■ 本次测试的建兴T10 120GB SSD由东芝15nm MLC闪存与一颗群联PS5007-E7主控、一颗256MB南亚DDR3缓存组成。



■ 在长时间运行写入测试时,建兴T10 120GB SSD的散热片温度在55℃以内,发热量并不高。

建兴T10产品规格	120GB	240GB	480GB
板载缓存	256MB DDR3	256MB DDR3	512MB DDR3
标称持续读取	最高2300MB/s	最高2700MB/s	最高2750MB/s
标称持续写入	最高1200MB/s	最高1300MB/s	最高1350MB/s
标称随机读取	130,000IOPS	190,000IOPS	200,000IOPS
标称随机写入	160,000IOPS	170,000IOPS	170,000IOPS

轻松战胜对手 基准性能测试

测试点评: AS SSD基准测试的结果显然让人有些惊喜,尽管建兴T10 120GB的容量最小,但它的性能却明显优于两位对手。同采用SATA 6Gbps接口的饥饿鲨VX500 512GB相比,凭借NVMe技术,以及高达32Gbps的带宽优势,它的连续读写、随机4KB读写性能都远超饥饿鲨VX500。其连续写入速度相对饥饿鲨VX500 512GB有近700MB/s的优势,饥饿鲨VX500的随机4KB读取性能也只有建兴T10 120GB的38%~58%。这就意味着尽管像饥饿鲨VX500 512GB这类传统SATA MLC高端产品的定价高达1500元,但除了容量优势,它的性能却远不及

建兴T10这类仅400多元的新形态主流NVMe MLC SSD。

而与英特尔600P系列256GB这类NVMe TLC SSD相比,结果则完全在意料之中。凭借MLC颗粒的先天技术优势,在写入性能上建兴T10 120GB相对英特尔600P系列256GB有大幅的领先优势,特别是在AS SSD中使用10GB容量文件进行测试,完全耗尽TLC SSD的缓存后,英特尔600P的连续写入速度仅310.07MB/s,甚至大幅落后于SATA MLC产品饥饿鲨VX500 512GB,而建兴T10 120GB则凭借其采用的MLC颗粒,仍然拥有超越1100MB/s的高速写入速度。那么在实际应用中,建兴T10 120GB是否也能拥有精彩的表现呢?

AS SSD性能测试 (1GB测试文件)	建兴T10 120GB	英特尔600P系列256GB	饥饿鲨VX500 512GB
连续读写速度	1980.6MB/s, 1114.96MB/s	1416.09MB/s, 567.09MB/s	520.8MB/s, 470.37MB/s
随机4KB读写速度	55.82MB/s, 122.76MB/s	34.36MB/s, 155.91MB/s	21.44MB/s, 106.46MB/s
随机4KB@QD 64读写速度	909.71MB/s, 692.28MB/s	277.43MB/s, 501.48MB/s	356.65MB/s, 239.13MB/s
读写存取延迟(数值越小越好)	0.028ms, 0.033ms	0.052ms, 0.026ms	0.07ms, 0.031ms
总评成绩	2657	1369	1046
(10GB测试文件)			
连续读写速度	1984.36MB/s, 1120.93MB/s	1400MB/s, 310.07MB/s	520.6MB/s, 481.12MB/s
随机4KB读写速度	35.18MB/s, 123.41MB/s	33.99MB/s, 72.75MB/s	20.43MB/s, 106.33MB/s
随机4KB@QD 64读写速度	496.49MB/s, 643.26MB/s	270.09MB/s, 120.82MB/s	357.4MB/s, 215.35MB/s
读写存取延迟(数值越小越好)	0.03ms, 0.331ms	0.057ms, 0.468ms	0.074ms, 0.306ms
总评成绩	1948	853	1023

保持优势 实际性能测试

测试点评: 没有意外,在实际应用中的测试结果与基准测试类似,凭借NVMe技术与MLC颗粒,不论是在大文件还是小文件写入速度上,建兴T10 120GB都有明显的优势。特别是在向其写入24.5GB影音文件时,其平均连续写入速度可达到1095MB/s。而SATA MLC SSD则由于带宽受限,平均写入速度仅能达到461.2MB/s。NVMe TLC SSD方面,虽然没有带宽瓶颈,但由于其SLC缓存耗尽后,必须直接写入到TLC闪存颗粒上,而TLC闪存颗粒的写入性能又十分有限,因此英特尔600P系列256GB最后的平均写入速度只有140.03MB/s,也使得它在完成写入任务时需要花费很长的时间。当然在执行游戏启动类的读取任务时,

以及从NVMe TLC SSD读取文件时,英特尔600P系列256GB与建兴T10 120GB之间没有明显的区别。显然,NVMe TLC SSD仍只适用于游戏盘、系统盘等偏重读取的任务。而在日常程序应用中,建兴T10的NVMe与MLC颗粒优势也能得到体现。在PCMark 8存储测试总共读写6108MB数据(其中读468MB,写5640MB)的PhotoShop重载测试里,建兴T10的任务执行耗时比这两款对比产品少用时近9秒,同时在其他所有《魔兽世界》、《战地3》、INDESIGN、ILLUSTRATOR等游戏与软件读写任务中,建兴T10的耗时也是最少的。显然建兴T10 120GB这类NVMe MLC SSD相对于两款对比产品的优势还是很大的。



在PCMark8的存储测试中,建兴T10(左)也在各类程序应用测试里轻松战胜英特尔600P系列256GB(中)、饥饿鲨VX500 512GB(右)。

维护很方便 建兴NVMe SSD工具亮相

当然,和大部分SSD一样,为了延长颗粒的使用寿命,从我们的测试来看,建兴T10 SSD并没有设置太高的垃圾回收效率。在长时间使用的满盘状态下,其写入速度会出现一定的掉速。在我们的测试中,当使用IOMETER写入大容量文件(剩余30GB使用空间),并运行6分钟随机4KB写入测试即“弄脏”全盘后,固态硬盘的AS SSD连续写入速度(10GB测试文件)将从1120.93MB/s下降到735.23MB/s,SSD整体性能会下降到初始状态的68%左右。固态硬盘的写入性能有比较明显的衰减,读取性能则没有受到任何显著影响。而考虑到这一问题,建兴此次专门为T10推出了名为“LiteOn PCIe Tool Box”的软件维护工具,类似于英特尔的SSD Tool Box。

该工具主要提供S.M.A.R.T (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) 硬盘监测数据报告,以及安全擦除功能。其中S.M.A.R.T可以提供给用户包括硬盘使用时间、工作温度、坏块警告灯诸多信息。而安全擦除则可以让用户轻松地将固态硬盘恢复到初始状态,只需点下“EXECUTE SECURE ERASE”,就可一键将固态硬盘的性能恢复到初始状态。当然,安全擦除将清除掉盘内的所有数据,包括分区信息,因此用户在进行安全擦除之前,一定要做好备份。我们认为建兴能为T10推出这一工具是非常值得称赞的,毕竟现在不少千元级的NVMe SSD都还没有相关的配套工具,这大大方便了用户对固态硬盘的维护。

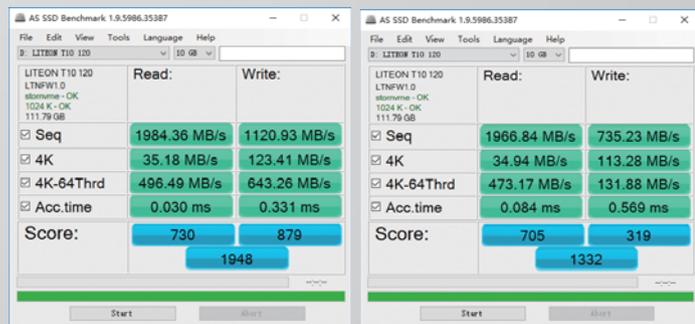
性价比优势突出 大幅提升主流SSD性能

虽然从技术上来看,建兴T10 SSD采用的是群联

PS5007-E7主控、东芝15nm MLC这些非常成熟的方案,并没有设计得多么前卫、激进,但建兴T10 SSD的性价比优势却鲜有对手能匹敌。凭借NVMe技术优势与MLC颗粒,仅仅是容量、规格最低的T10 120GB就可以轻松战胜NVMe TLC、SATA MLC SSD。虽然市面上还有其他NVMe MLC SSD,但它们要么没有小容量产品,要么价格较高——很多NVMe MLC 256GB容量的产品普遍就在800元以上。建兴T10 SSD最突出的地方就在于它的性能明显优于NVMe TLC、SATA MLC等主流SSD,售价却与它们差不多。这就像原来800元只能买到Core i3,现在800元能买Core i5一样,建兴T10的出现使我们从目前来看,只要你的主板拥有支持NVMe技术的M.2插槽,那的确暂时找不到首选NVMe TLC与SATA MLC产品的理由,除非它们后面迫于压力能够大幅下调价格。MC



用户可以通过“LiteOn PCIe Tool Box”工具进行维护,该工具可以查看各类硬盘工作参数,并通过安全擦除功能,将硬盘性能恢复到初始状态。



在长时间使用后,建兴T10的性能(右图)相对于初始性能(左图)还是会出现一定的降速。

实际应用测试	建兴T10 120GB	英特尔600P系列256GB	飏越VX500 512GB
《英雄联盟》安装文件读写速度	109.9MB/s, 129.72MB/s	104.12MB/s, 91.31MB/s	106.36MB/s, 99.92MB/s
《英雄联盟》安装文件读写耗时	95s, 80.48s	100.28s, 114.34s	98.16s, 104.49s
24.5GB影音文件读写速度	1165.54MB/s, 1095MB/s	1169.76MB/s, 140.03MB/s	517.22MB/s, 461.2MB/s
24.5GB影音文件读写耗时	21.58s, 22.97s	21.5s, 179.61s	48.63s, 54.53s
游戏启动耗时			
《英雄联盟》游戏进入时间	30.55s	29.23s	34s
《守望先锋》阿努比斯神庙场景载入时间	6.22s	6.4s	6.52s
应用测试			
PCMark 8存储性能测试	5068	4999	4976



■ 音量滚轮的阻尼适中，操作起来很有档次感，飞傲的特色设计元素45° 弦纹也出现在它上面，两侧的控制按键质感同样不错。



■ 背部的星形纹理有着不错的视觉效果

全面变革之作

体验飞傲 X5 三代音乐播放器

飞傲在去年九月份发布了一系列新品，涵盖音乐播放器、耳机、耳放等飞傲涉及的各项领域。本来以为飞傲会按着节奏逐一上市这些新品，没想到它却在2016年年末毫无预警地发布了其主力Hi-Fi便携音乐播放器X5系列的最新一代产品——X5三代。从发布会上公布的信息来看，X5三代相对于前作的变化是巨大的，可以说从头到脚、从里到外都是一款全新的机型。《微型计算机》也在第一时间拿到了飞傲这款重磅新品，就让我们一起来看看，它到底能在2500元左右的音乐播放器市场中掀起怎样的浪潮。

文/图 张臻



■ 底部集中了各种接口，配置显得很有诚意。



■ 机身另一侧的电源开关有一个红圈修饰，在A5上我们也看到类似的设计元素，开机后该键中央会亮起蓝色指示灯。双卡托设计最大可支持两张256GB容量的Micro SD卡扩展，卡槽的工艺很棒，与机身结合紧密。



■ 飞傲X5三代支持快充，而厂商也随机附送了一个快充充电器，据悉该福利仅限国内用户享受。



■ 飞傲X5三代附带了硅胶套和皮套各一个，钢化玻璃保护膜也在出厂的时候就贴好了，挺厚道的。

外观迎来新突破

X5三代是飞傲继旗舰级产品X7之后推出的第二款拥有全触控屏，并采用飞傲深度定制Android系统的音乐播放器。先期上市的有黑色、钛色两款配色，后续还会有一款红色限量版推出，除颜色差别外三款机器外观并无区别，造型、配置完全一致。可以说X5三代一亮相，最先吸引眼球的的就是它出色的外观设计。有别于以往飞傲产品较为常规的造型，X5三代首次采用了正面全屏幕的布局，侧面则通过丰富的线条勾勒出了精致的切面，各种切面最终汇集于质感强烈的音量滚轮旁。正面屏幕下方以及背部还有点纹和星形纹理的点缀，突出产品的视觉层次与质感，右侧带红圈并会发出蓝光的电源开关则成了点睛之笔。没有了X7的下巴，正反面全玻璃贴合，整个设计大气上档次，配合CNC一体成型以及180号铝砂喷砂工艺所带来的整体质感，X5三代可谓是飞傲最新的颜值担当。

超越同级的硬件配置

硬件方面，X5三代正面采用了3.97英寸IPS显示屏，主控为瑞星微RK3188，与X7完全一致，内存1GB。考虑到X5三代主要是用来播放音乐，并不会经常运行其他软件，这样的配置已经够用，在实际试用中它的操作速度也很流畅，无明显卡顿。在最关键的DAC芯片方面，X5三代这次下了血本，直接升级到了AKM公司的旗舰芯片AK4490，而且每个声道各配置了1颗，与售价超过2万元的Astell&Kern AK380采用了同样的配置。接口方面X5三代配置很丰富，除了3.5mm单端、2.5mm平衡耳机接口外，还配置有一个标准3.5mm Line out/同轴复合接口以及一个Micro USB接口。后者可以让X5三代实现USB DAC功能，用户可以方便地将X5三代

飞傲X5三代产品资料

操作系统

基于深度定制的Android 5.1

无线技术 蓝牙4.0，支持aptX；Wi-Fi

屏幕 3.97英寸(IPS、480×800)

CPU 瑞星微RK3188

DAC AKM AK4490×2

LPF OPA1642×2

耳放 定制耳放芯片OPA426×2

适配耳机阻抗 16Ω~150Ω

内存 1GB

闪存 内置32GB存储空间(支持双micro SD卡扩展，最高支持256GB×2)

电池 3.8V快充高压电池(3400mAh)

理论续航时间 约10小时

充电时间 <100分钟

接口 3.5mm耳机接口、2.5mm平衡输出、3.5mm线路/同轴输出、Micro USB数据接口

支持音频格式 支持DSD64、DSD128、WAV、DXD、APE、FLAC、ALAC、AIFF、WMA、MP3、OGG等格式，最高支持384kHz/32bit

尺寸

114.2mm(H)×66.2mm(W)×14.8mm(D)

重量 186g

参考价格 **2498**元

连接PC变身解码耳放一体机。同时Micro USB接口还具备双模式快充功能,支持高通Quick Charge 2.0及联发科MediaTek Pump Express快充标准。此功能第一次被用在了随身播放器产品上,让X5三代的充电速度大大超越了市面上的所有同类型播放器产品。飞傲还特意给X5三代配送了一个快充充电器,据悉只有国内用户可以享受到。我在试用的过程中也用该充电器实际为X5三代充了几次电。在将电池电量耗尽之后,通过快充充电器只需要一个多小时就能充满X5三代内置的3400mAh电池,实际表现出色。

Android扩展可玩性

软件方面,飞傲对X5三代上所采用的Android系统进行了深度的优化,飞傲的工程师改写了软件与底层代码之间的中间层程序,使得所有音乐播放器都可以摆脱SRC的问题。这套被首发用在旗舰机型X7上,并广受用户好评的系统也被移植到了X5三代上面,不过有所不同的是,X5三代上的UI部分得到了全新的优化,用户体验有不小的提升。客观的说,X5三代的UI表现已经完全超越X7,更显美观大方。X5三代上手很容易,特别是对于平时就使用Android智能手机的用户来说,在X5三代上操作和手机没什么两样。

存储方面,X5三代除了可以将各种无损音频储存在内置的32GB空间中,它还破天荒地支持双Micro SD(TF)存储卡扩展,单卡槽最大可以扩展到256GB,也就是说如果两个卡槽都利用起来,最大可以实现512GB的容量扩展。当然这还没完,X5三代还可以通过Wi-Fi连接到无线路由器中,然后通过网络安装各

种音乐播放软件App。在X5三代的系统桌面上有《飞傲市场》,里面提供了QQ音乐、网易云音乐等常用的在线音乐App,用户可以根据需要安装并实现在线音乐的播放和下载。另外,用户也可安装《豌豆荚》这类应用市场,以安装更多非音乐类的应用,提升X5三代的可玩性。除此之外,X5三代还保留了X7上的纯音播放模式,支持aptX标准的蓝牙功能,还可连接飞傲的专属耳放底座K5。

试听体验

回归重点,我们来看看X5三代的音乐播放水准,为了保证试听的全面性,我选择了飞傲X7旗舰音乐播放器作为对比设备(安装平衡耳放卡模块),耳塞选用qdc Gemini双子座旗舰8单元动铁耳塞,耳机选用HIFIMAN Edition X V2旗舰平板耳机。

丰富的细节,弦乐饱满热情

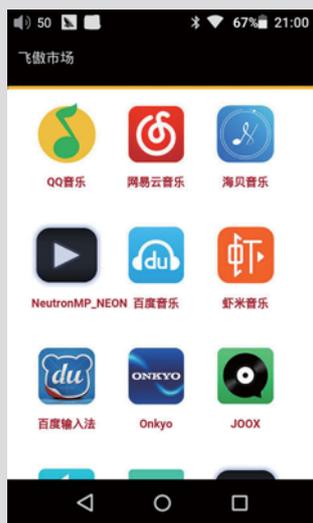
X5三代通过2.5mm平衡接口与qdc Gemini搭配非常出彩,虽然Gemini很容易驱动,普通驱动下就能有不错的声音表现,但在X5三代的驱动下声音的质感依然有可闻的提升,比如在聆听穆特演奏的德沃夏克小提琴协奏曲,在X7的驱动下Gemini让小提琴协奏曲略显干薄,而X5三代下则少了干涩的味道,弓与弦的纤维摩擦声、力道的变化等细节呈现明显,并且更加丰富,整个弦乐声变得饱满且热情。

中低频扎实,速度、层次分明

将试听曲目更换为英国皇后合唱团的Greatest Hits精选专



飞傲X5三代的桌面,Android智能手机的用户能第一时间上手。



《飞傲市场》中提供了各类音乐类App,此外也有一些常用的App供用户下载。



下拉菜单中可以一键切换安卓/纯音模式、输出模式以及高低增益,Wi-Fi和蓝牙功能也可在这里开关。



内置音乐软件播放界面,一半位置都是唱片封面,视觉效果不错。

辑,我继续用自己熟悉的第五首Bicycle Race来进行试听,一开始合唱透过X5三代的驱动可以很好地分辨每一位团员所具有的不同特点的嗓音,这是不太容易的,很多设备下这首歌曲往往让人只能听到Freddie自己的独特声线,其他成员的声音差异则很难交代清楚。除了细节比较突出以外,主唱沙哑却又带点尖锐的嗓音特色在X5三代下变得更加鲜明,可以清楚地感受到Freddie那硬金属摇滚的风格与声嘶力竭吼叫的唱腔特色。在第16首《We will rock you》一开始的鼓声与击掌声的表现上,X5三代的低频表现明快,速度毫不拖泥带水,整个中低频的层次感,厚度被交代得很到位。

声场开阔,干净细腻

我用悲惨世界电影原声带来测试X5三代在大编制、复杂环境下声音的表现水准。首先2.5mm平衡口的分离度要略好于3.5mm单端口,前者让大场面下各声部的交代变得更加清晰。第一首Look Down从铜管乐器嘹亮的声音拉开序幕,还记得电影画面是因为囚犯们在海港边奋力拉着大船入港,唱着“look down, look down……”。X5三代下囚犯们的歌声是由远及近的传来,可以明确地感知到听者与歌者的距离,整个场面非常宏大,展现出电影场景中的壮阔气势。

同样的曲目撤下Gemini换上Edition X V2, X5三代竟然可以驱动得不错,不需要调太多音量就已经将耳机推得很响了。这套配合下的声音规模感被再次放大,整个声场的界限被打破,歌声从更远的地方传来,而且歌声中可以听到歌者的呼吸声、咬字唇齿音甚至啜泣的鼻音都变得更加明显。从一开始压抑的低声

鸣唱,到后半段愤怒的张力,就像芳汀独自对你倾诉心中的不平一样,人声表情细腻而活生。

关于搭配

虽然X5三代舍弃了X7可更换耳放模块的设计,但它齐全的耳机接口,较大的驱动力让其在搭配不同耳机时都表现出了不错的适配性。在试听中,不管是采用灵敏度很高的qdc Gemini双子座动铁耳塞还是更难推动的HIFIMAN Edition X V2平板耳机,X5三代的驱动都比较充分,没有明显的短板显现。不过也不要过于高估X5三代,它仍然是一台随身播放器产品,依然无法很好地驱动像HIFIMAN HE1000 V2,森海塞尔HD800S这种非常难以驱动的旗舰级别头戴式耳机,所以建议用户尽量选择可以直推的大耳机及各种耳塞产品与其搭配使用。

写在最后

通过试听,我发现飞傲X5三代可以称为飞傲历史上颜值最高、各方面表现最为均衡的一款产品了。首先它的声音硬素质表现与旗舰级别的X7差距很小,但声音风格方面相较旗舰更加厚实耐听,在X7中频稍薄、高频搭配不好略显毛刺等方面有着不错的改善。同时X5三代的系统更加稳定,UI美观易用,完善的USB DAC及双模式快充等亮点功能的加入更让它在使用体验及功能性方面超越了自己的老大哥。考虑到这款产品2498元的售价,我认为飞傲X5三代在与同类型、同价位区间产品的竞争中性价比优势明显。MC



■ 飞傲X5三代对各种音乐格式的支持也做得不错



固态硬盘也能玩超频?

首款可变速SSD金泰克天启G5抢先体验

说到超频,相信只要是铁杆的DIYer,都会比较有兴趣,毕竟我们可以通过提升处理器、显卡、内存等各类配件的工作频率,免费获得更高的性能。而令人兴奋的是,除了以上这三大类核心配件外,现在有这样一款固态硬盘,玩家也可以对其工作频率、性能进行调节,这就是由存储厂商金泰克推出的首款可变速SSD——金泰克天启G5。那么要对SSD进行频率调节用户应该如何操作?频率调节后是否会为我们带来更高的性能呢?

文/图 马宇川

金泰克天启G5是一款插卡式、半高半长设计的PCIe SSD,从其外观来看,其外形非常类似于英特尔750系列这样的PCIe SSD,但给人的感觉它的做工要更加精致一些。SSD本体配备了厚重的铝合金散热器,散热器上黑色的金泰克虎头标志非常威风。散热器完全覆盖PCB的正反面,没有裸露出一颗闪存芯片,用户可以放心地抓握SSD,而不像很多PCIe SSD,PCB背面的闪存芯片完全裸露,如人体与颗粒直接接触,会有被静电损坏的潜在危险。同时在SSD散热器正面也设计了数条黑色的散热鳍片,用于增大散热面积。而SSD左上方三颗硕大的日系松下330 μ F固态电容则彰显出金泰克天启G5拥有掉电保护功能,能让用户免去异常掉电造成文件损坏的后顾之忧。

在金泰克天启G5内部,它则使用了成熟的解决方案,其主控采用了来自SMI慧荣科技、符合NVMe 1.2技术标准的SM2260 8通道ARM Cortex双核心主控芯片。同时SM2260支持AES-256bit硬件加密,基于PCIe 3.0 x4接口,理论带宽达到32Gbps,最高可支持2TB的容量。更重要的是它可以支持英特尔与美光联合研发的3D闪存芯片,包括3D MLC与3D TLC闪存,并集成了NANDXtend ECC纠错技术等特性。该技术不仅提高了3D NAND的耐用性,还能有效提升解错能力,确保数据的完整性。闪存方面,这款SSD则采用了来自美光的3D NAND MLC,通过立体堆叠更多的闪

三颗来自松下的330 μ F固态电容为金泰克天启G5提供了掉电保护功能

模式选择开关,提供“S”游戏模式、“D”工作模式、“P”节能模式供用户选择

固态硬盘设计有漂亮的灯效,并可根据工作状态加快闪烁频率。

金泰克天启G5 产品资料

容量: 256GB

主控: 慧荣SM2260

闪存: 3D NAND MLC

缓存: 256MB

接口: PCIe 3.0 x4

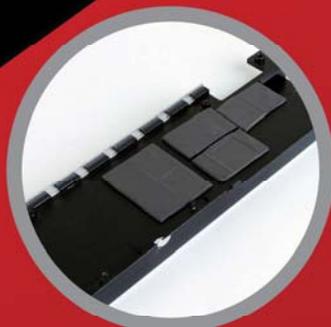
尺寸: 182mm×121.04mm
×22.39mm

参考价格 **1499**元



厚重的
铝合金
散热片

PCIe 3.0 x4
接口, 接口
带宽高达
32Gbps。



■ 配备了做工非常扎实的铝合金散热器



■ 散热器对固态硬盘背面也实现了完全覆盖



■ 金泰克天启G5 256GB SSD内部由编号为“29F64B2AMCMG3”的美光3D NAND MLC闪存颗粒、慧荣SM2260主控, 以及PCB背面的一颗南亚256MB DDR3缓存组成。

存,单颗闪存容量就可达到32GB,从而降低芯片占用面积,提高存储密度,降低成本。

而其他固态硬盘相比,金泰克天启G5最与众不同的一点就在于SSD左侧有一个凸出的可拨动开关,而这正是它可以对工作频率进行调节的关键——模式选择开关。天启G5设计了三种工作模式,包括:“S”游戏模式,在此种模式下固态硬盘拥有最高的性能,满足用户在游戏状态下的体验;“D”工作模式,能够满足普通用户正常工作状况下的性能和能耗要求,追求实现能耗和性能的平衡;“P”节能模式,则是满足待机状况下的低功耗要求。用户可以根据自己的需求,在这三种模式中,通过拨动开关进行手动切换。此外,金泰克天启G5也是少有设计了灯效的固态硬盘,固态硬盘通电后,顶部的蓝色呼吸灯就会缓慢闪烁,工作时则会自动快速闪烁。

可以看到,金泰克天启G5的工作模式设计非常类似于之前显卡、主板上出现过的一键超频开关,无需BIOS、软件设置,只要手动拨动开关,即可让产品的性能达到最大化。那么在“S”

游戏模式下,金泰克天启G5的性能到底有多高?设置在工作或节能模式后,它的性能是否能满足用户的需求呢?

三种模式切换体验 性能区别明显

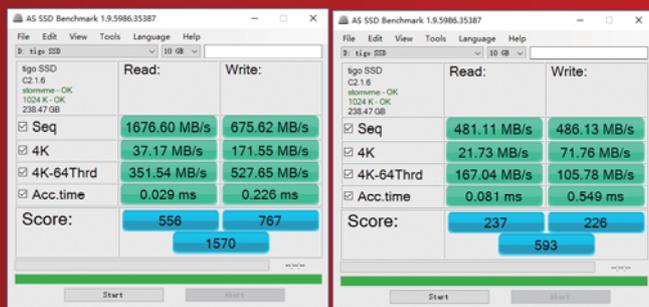
接下来我们通过基准测试、游戏载入测试、实际文件传输,以及PCMark8存储应用测试,测试了金泰克天启G5在“S”游戏模式、“D”工作模式、“P”节能三种模式下性能有何不同。

体验平台

处理器	Core i7 6700K
主板	华擎Z170M-OC FORMULA
显卡	GeForce GTX 1070
内存	芝奇G.SKILL DDR4 3600 4GB×2
硬盘	金泰克天启G5 256GB
电源	海盗船AX1500i
操作系统	Windows 10 64bit专业版

“S”游戏模式最为强大 基准性能测试

测试点评:从基准测试来看,在三种不同工作模式下,金泰克天启G5的性能的确有非常大的区别。在“S”游戏模式下,金泰克天启G5毫无悬念地拥有最为强大的性能。而在“D”工作模式下,



■ “S”游戏模式下,金泰克天启G5拥有最高的性能(左图),而在“P”节能模式下,SSD的性能损失较大(右图)。

虽然固态硬盘的连续写入性能没有明显降低,但其连续读取性能、随机4KB写入性能都有大幅下降。如连续读取速度从“S”游戏模式下的1674.1MB/s大幅降低到931.44MB/s;使用10GB容量测试文件时,固态硬盘的随机4KB@QD64高队列深度写入性能则从527.65MB/s下降到170.64MB/s。而在“P”节能模式下,固态硬盘的性能则会降至最低,连续读写速度均未超过500MB/s,其总体性能只与一块主流SATA 6Gbps SSD相当。

总的来说,在“S”游戏模式下,金泰克天启G5发挥出了慧荣SM2260 NVMe主控搭配东芝15nm MLC颗粒的正常性能。我们推测可能通过降低主控频率、缩减接口带宽等手段,在“D”工作模式下SSD的性能则有所降低,整体水平相当于一块AHCI标准的PCIe SSD,而在“P”节能模式下,主控的频率、带宽则会降至最低,因此固态硬盘的性能也会相应大幅下滑。那么在实际应用中,三种模式是否会给人带来不一样的体验呢?

AS SSD性能测试 (1GB测试文件)

	“S”游戏模式	“D”工作模式	“P”节能模式
连续读写速度	1674.1MB/s, 660.27MB/s	931.44MB/s, 655.24MB/s	479.57MB/s, 486.36MB/s
随机4KB读写速度	37.35MB/s, 171.28MB/s	33.22MB/s, 139.47MB/s	20.85MB/s, 94.56MB/s
随机4KB@QD 64读写速度	354.36MB/s, 571.93MB/s	334.8MB/s, 352.62MB/s	242.87MB/s, 187.27MB/s
读写存取延迟(数值越小越好)	0.035ms, 0.023ms	0.048ms, 0.025ms	0.076ms, 0.035ms
总评成绩	1616	1252	809

(10GB测试文件)

	“S”游戏模式	“D”工作模式	“P”节能模式
连续读写速度	1676.6MB/s, 675.62MB/s	935.82MB/s, 648.05MB/s	481.11MB/s, 486.13MB/s
随机4KB读写速度	37.17MB/s, 171.55MB/s	36.36MB/s, 100.19MB/s	21.73MB/s, 71.76MB/s
随机4KB@QD 64读写速度	351.54MB/s, 527.65MB/s	247.9MB/s, 170.64MB/s	167.04MB/s, 105.78MB/s
读写存取延迟(数值越小越好)	0.029ms, 0.226ms	0.053ms, 0.428ms	0.081ms, 0.549ms
总评成绩	1570	906	593



■ 在PCMark 8存储应用测试中，“S”游戏模式（左图）与“D”工作模式（中图）的性能差异不大，其突破5000分的总分，符合一款高端NVMe SSD的表现。但“P”节能模式（右图）的任务耗时就要增加不少。如在PhotoShop轻载测试里，“P”节能模式则多用了近4s。在PhotoShop重载测试中，更多用了12s。

“S”+“D”模式能够满足需求 实际应用测试

测试点评：我们认为“S”游戏模式与“D”工作模式都能很好地满足用户的需求。如从文件传输来看，尽管“S”游戏模式拥有最高的读写速度，但在“D”工作模式下，固态硬盘的性能并没有下降太多。而在“P”节能模式下，传输速度则出现了大幅降低。相对于“D”工作模式，“P”节能模式下的24.5GB影音文

件写入耗时要多用74秒。游戏载入测试上，在“P”节能模式下，虽然我们有过可以在短时间内完成《英雄联盟》载入的体验，但也碰到了两次需要等待很长时间，约1分钟才完成游戏载入的状况，总之游戏载入速度不太稳定。同时在PCMark 8存储应用测试中，“P”节能模式在应用中的耗时也要多不少。

实际应用测试	“S”游戏模式	“D”工作模式	“P”节能模式
《英雄联盟》安装文件读写速度	104.41MB/s, 127.47MB/s	104.16MB/s, 122.88MB/s	96.79MB/s, 110.16MB/s
《英雄联盟》安装文件读写耗时	100s, 81.91s	100.23s, 84.97s	107.88s, 94.78s
24.5GB影音文件读写速度	1101.71MB/s, 675.46MB/s	979.66MB/s, 653.24MB/s	516.22MB/s, 223.65MB/s
24.5GB影音文件读写耗时	22.83s, 37.23s	25.67s, 38.5s	48.72s, 112.45s
游戏启动耗时			
《英雄联盟》游戏进入时间	30.83s	28.84s	30.32s~64s
《守望先锋》阿努比斯神庙场景载入时间	6.42s	6.55s	6.85s
应用测试			
PCMark 8存储性能测试	5030	4988	4899

差距不大 三种模式功耗测试

测试点评：从测试结果来看，三种工作模式下的系统平台功耗差异并不大，虽然使用“S”游戏模式时会给固态硬盘带来最大功耗，但相对于“D”工作模式，它的整体功耗只高了1~2W。而在“P”节能模式下，固态硬盘的功耗虽然有了进一步降低，不过差异仍不是特别大。与“S”游戏模式相比，它在进行连续写入任务时，其功耗降低了最多9W，而在运行其他任务时，功耗的降低幅度也只有1~7.5W左右，因此从理论上来说，“D”工作模式与“P”节能模式并不能降低太多用户的使用成本。

功耗测试	“S”游戏模式	“D”工作模式	“P”节能模式
连续读取平台功耗	71W	70.4W	68W
连续写入平台功耗	70.5W	69.5W	61.5W
随机4KB读取平台功耗	76.5W	74.5W	69W
随机4KB写入平台功耗	65W	64W	64W

固态硬盘性能可控 如能超频就更好

综合来看，我们建议用户在使用金泰克天启G5时，直接使用“S”游戏模式即可。就目前来看，“D”工作模式与“P”节能模式的实用性并不是太高，而且会带来较为明显的性能损失。不过通过金泰克天启G5，也验证了一件事情——那就是固态硬盘的确可以设计得像显卡、内存、处理器那样，让用户可以调节设置它的性能，其实质也就是调节主控频率、带宽大小。只是从目前来看在金泰克天启G5的“S”游戏模式下，其AS SSD 2000分以内的总评成绩显示它并未对SM2260进行超频，仅发挥出了该主控的正常性能。因此我们认为固态硬盘配备多工作模式是一个不错的设计思路，但如果能通过加强固态硬盘的散热措施，并设计出能对主控、甚至闪存工作频率进行小幅超频的超级游戏或超频模式就更好了。M

MAXIMUS 家族再添新丁

ROG MAXIMUS IX CODE尝鲜

ROG玩家国度MAXIMUS主板家族中, FORMULA、HERO等都是我们比较熟悉的产品, 随着英特尔Kaby Lake-S处理器的发布, ROG玩家国度也推出了一款全新系列的主板——MAXIMUS IX CODE(下文简称M9C)。作为MAXIMUS主板家族的一名新丁, M9C采用了何种用料? 整体性能如何? 能够给玩家们带来怎样的游戏体验呢? 带着这些问题, 我们一起来尝尝鲜。

文/图 张祖强

MAXIMUS IX CODE主板解析

从外观上来看, M9C的正脸和M9F比较相似, 同样覆盖了大面积的ROG装甲。在尚未接通电源时, 主板的色彩基调仍然是以灰色为主, 不过当接通电源之后, 我们可以看到M9C依旧支持ROG AURA灯效。和M9F不同的是, M9C取消掉了芯片组装甲和显卡插槽上的灯效, 而供电部分、ROG铭牌、电源按键的灯效得以保留, 并且玩家们同样可以通过AURA灯效控制程序自定义静态、频繁闪烁及脉动效果, 同时也能依照音乐或指定CPU温度变换色彩。此外, 玩家们同样可以借助两个内置4针脚接头安装RGB灯带, 让PC灯效更加绚丽。M9C和M9F的主板正面另外一个不同之处在于, M9C供电部分采用的是风冷散热, 而M9F则配备的是可连接水冷散热器的CROSSCHILL EK混合散热系统。两款Z270主板在外观上最大的区别其实是在主板背面, M9C的背面取消掉了大面积的金属材质背板, 取而代之的是在供电部分的两块散热片。值得一提的是, 玩家们还可以为自己的M9C定制SLI HB桥接器保护盖、风扇格栅以及缆线梳等3D打印配件, 从而为自己打造一款更具个性的主机。

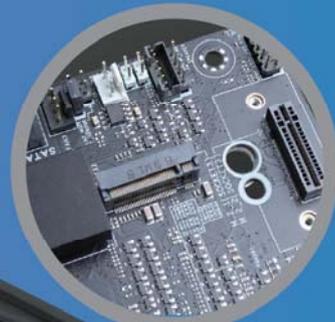
接口方面, M9C同样配备了3个显卡插槽, 分别配以x16、x8、x4带宽, 最多支持双路NVIDIA SLI或三路AMD CrossFireX显卡并联系统。和M9F相同, 玩家在组建双路显卡并联系统时, 两张显卡将同时运行在x8带宽上。而在扩展接口方面, M9C同样配备了2个支持Optane的M.2接口, 其中1个M.2接口隐藏在ROG装甲之下, 支持PCIe和SATA两种模式, 而另外1个M.2接口则仅支持PCIe SSD。网络方面, M9C支持有线网络和无线网络连接。它采用了Intel I219-V千兆网络芯片, 并且还为玩家提了ROG GameFirst IV网络延迟优化工具, 该工具可以对网络封包进行智能管理, 即



■ M9C内置1个USB 3.1前面板接口, 用户可通过连接线将它与前置面板的USB Type-C和USB Type-A接口相连, 从而享受到更加方便的快速数据传输体验。



■ 该主板配备了2个支持Optane技术的M.2接口，其中一个M.2接口隐藏在ROG装甲之下，支持PCIe和SATA两种模式，而另外1个M.2接口则仅支持PCIe SSD。



该主板配备了3个显卡插槽，分别提供x16、x8、x4带宽，最高支持双路NVIDIA SLI或3路AMD CrossFireX显卡并系统。

ROG MAXIMUS IX CODE规格参数

- 接口:** Intel LGA 1151
- 芯片组:** Intel Z270
- 内存插槽:** DIMM×4 (最高支持64GB DDR4 4000+)
- 显卡插槽:** PCIe 3.0 x16×1, PCIe 3.0 x8×1, PCIe 3.0 x4×1
- 拓展插槽:** PCIe 3.0 x1×3, SATA 6Gb/s×6, M.2×2 (支持Optane)
- 音频系统:** ROG SupermeFX S1220 8声道音频系统
- 网络芯片:** Intel I219-V 千兆网卡, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac (最大传输速率867Mbps) +蓝牙4.1无线模块
- 背板接口:** USB 3.1×2, USB 3.0×4, USB 2.0×4, RJ45×1, HDMI×1, DP×1, S/PDIF×1, 音频插孔×5
-  用料豪华、性能可与M9F媲美
-  性价比偏低

参考价格 **3499**元



■ ROG SupermeFX S1220 8声道音频系统由SupremeFX S1220音频芯片、尼吉康音频电容、ESS ESS9023P DAC音频电路芯片、R4580I耳放以及SupreMX电磁屏蔽罩等元器件构成。



■ 该主板采用10相供电设计，供电电路由DIGI+ VRM EPU ASP1400BT主控芯片、TI CSD87350Q5D MOSFET, MICRO FINE 合金电感和日系10K黑金固态电容等元器件构成。

使玩家正在高速传输文件, ROG GameFirst IV也能优先发送和接受游戏封包。而在无线网络方面, M9C支持蓝牙4.1和802.11 a/b/g/n/ac无线模式, 同时支持MU-MIMO技术, 最高理论传输速度可达867Mbps。值得一提的是, M9C还内置1个USB 3.1 前面板接口, 用户可通过连接线将它与前置面板的USB Type-C和USB Type-A接口相连, 享受更加方便、快速的数据传输体验。

软硬结合, 为游戏助力

M9C配备了ROG SupermeFX S1220 8声道音频系统, 整个音频系统由ESS ESS9023P DAC音频电路芯片、尼吉康音频电容、R4580I耳放、SupremeFX S1220音频芯片和EMI电磁屏蔽罩等多种高品质元器件构成。同时在软件方面, M9C还拥有Sonic Studio III智能音效控制系统和Sonic Radar III声波雷达。Sonic Studio III智能音效控制系统预设多种系统音效, 降噪、音量稳定器以及回声消除等功能提高开黑时语音的清晰度。而Sonic Radar III声波雷达能够在屏幕上显示出声源方向, 特别是在玩家在游戏中独自隐藏、潜入或者反侦查时声波雷达就能给

玩家提供更多声音方面的可用信息, 帮助玩家改变比赛局势不算难事。在游戏测试环节, 我选用了时下大热的FPS游戏《守望先锋》和MOBA游戏《英雄联盟》, 并搭配Tt虚拟7.1声道游戏耳机对ROG M9C的游戏音效进行考察。在《守望先锋》中, 子弹触地的声音以及对对手绕后时发出的脚步声都能够较为清晰地呈现, 并且D.VA机甲爆炸场面的音效也足够震撼; 而在《英雄联盟》中, 兰博在没有视野的情况下, 电子鱼叉命中对手的声音能够清晰地听到, 并且背景音乐和人物对白, 也都能够细致地呈现出来。

测试平台:

处理器: Intel Core i7 7700K

主板: MAXIMUS IX CODE

内存: 芝奇TridentZ DDR4 3200 8GBx2

硬盘: 东芝OCZ T150 240GB SSD+希捷3TB HDD

显卡: NVIDIA GeForce GTX 1080

散热器: 海盗船CWCH110水冷散热器

电源: 海盗船AX1500i



■ 玩家可通过AURA灯效控制程序自定义多种RGB灯效



■ 背板接口一览



■ 通过Sonic Studio III智能音效控制系统, 玩家可根据实际需求调节系统音效。



■ 在玩家在游戏中独自隐藏、潜入或者反侦查时, 声波雷达就能给玩家提供更多声音方面的可用信息。

可充分发挥各组件性能

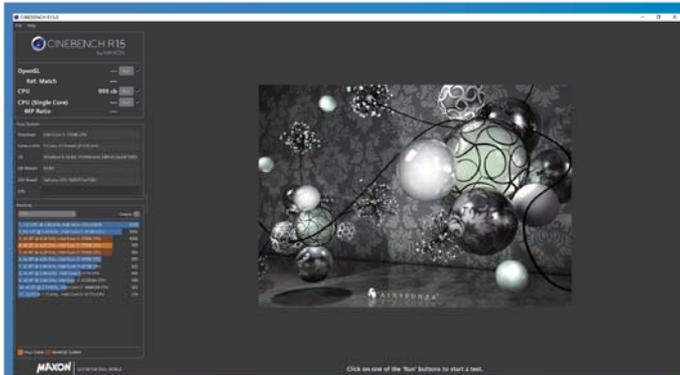
M9C搭载的是英特尔Z270芯片组，所以Core i7 7700K自然成了我们处理器的首选。此外，我们还为其搭配了芝奇TridentZ DDR4 3200 16GB内存(8GBx2)、NVIDIA GeForce GTX 1080显卡等高性能硬件，以考察各个组件在M9C上都有着怎样的表现。首先，在处理器性能测试中，Core i7 7700K的性能发挥稳健。其中CINEBENCH R15的成绩为999cb，Super Pi 一百万位和wPrime 32M位的运算耗时分别为8.146秒、4.692秒，而SiSoftware Sandra处理器算术性能测试成绩为150.81GOPS，Performance Test CPU MARK成绩则为13262分。此外，我们通过AIDA64 Cache&Memory Benchmark对内存性能进行了测试。从45198MB/s和46767MB/s的读写速度以及41.4ns延迟来看，芝奇TridentZ DDR4 3200 16GB内存套装的性能发挥同样令人满意。至于显卡性能，我们首先通过3DMark考察了NVIDIA GeForce GTX 1080显卡的理论性能。在Time Spy和Fire Strike两个测试场景中，测试总分分别为6617分、17924分。此外，我们还分别通过代表DX11的《神偷4》和DX12的《古墓丽影：崛起》这两款游戏测试了运行时的平均游戏帧数，《神偷4》的平均游戏帧数为135 fps，而《古墓丽影：崛起》的平均游戏帧数为136.7fps。综合上述成绩来看，在M9C的支持下，各个组件均能发挥出应有的性能，并且在搭配相同组建下，M9C和M9F的各项测试成绩均非常相近。

除了各个组件的性能，M9C供电电路的用料以及散热能力同样是我们考察的重点之一。拆开装甲之后我们看到，M9C采用10相供电电路设计，其MOSFET选择的是来自德州仪器的CSD87350Q5，这款MOSFET采用5mm×6mm小尺寸无引线封装，Vgs为5V时，上桥内阻为5mΩ，下桥内阻为1.2mΩ，25A电流下最大系统效率为90%，最高工作电流能够达到40A。此外，M9C的供电电路还采用了1颗DIGI+ VRM EPU ASP1400BT主控芯片，在高电流状态下更稳定、效率更高的MICROFINE合金电感以及具备10000小时工作寿命的日系10K黑金固态电容等高性能元器件。从性能测试部分可以看出，M9C能够让搭载的组件发挥出各自的性能，那么它在高负载下的散热性能如何呢？我们通过Prime95 In-place large FFTs拉高负载，对M9C进行了为时半个小时的烤机测试。而结果令人满意，在整个测试中，系统都处于稳定的工作状态，没有出现死机或者任何不稳定的现象。在室温20℃的环境中，我们预期M9C供电电路的最高发热点温度会在60℃以上，但通过热成像仪测量，最大发热点温度为58.4℃，低于我们的预期值。

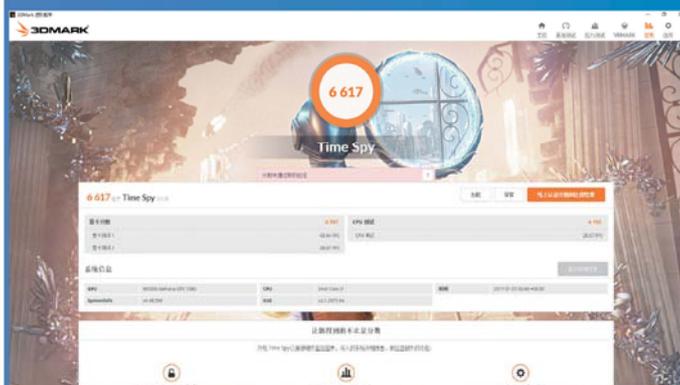
意料之中，轻松上5GHz

我们知道，除了开启XMP之外，我们还可以通过手动超频的方式提升硬件性能。在测试中我们为处理器搭配海盗船水冷散热器，并通过手动超频的方式分别对处理器和内存进行了超频测

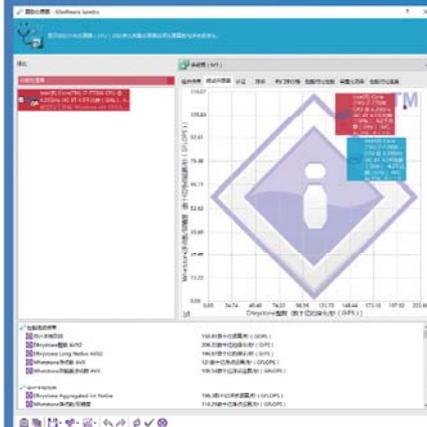
试，以考察M9C的超频性能。处理器的超频比较简单，关闭Intel Speedstep节能技术并调节处理器的倍频数值和工作电压即可。从结果来看，Core i7 7700K能够在5GHz频率、1.35V电压的设定下正常开机，并能够完成大部分的性能测试。同时，我们将倍频数值降低到x48，处理器频率固定在4.8GHz之后，Core i7 7700K能够通过烤机测试。从Core i7 7700K在5GHz频率下的测试成绩来看，系统的处理器性能和游戏性能都有不同程度的提升。如Super Pi一百万位运算耗时从8.146s缩短到7.409s；SiSoftware Sandra处理器算术性能达到167.68GOPS，处理



■ 在默认频率下，CINEBENCH R15处理器渲染性能测试成绩为999cb。



■ 3DMark Time Spy场景测试总分为6617分



■ 在默认频率下，SiSoftware Sandra处理器算术性能测试成绩为150.81GOPS。

器整体性能提升了10.06%，而在运行《神偷4》和《古墓丽影：崛起》这两款游戏时，游戏平均帧数也有这小幅度的提升。而在内存超频能力方面，芝奇TridentZ DDR4 3200 16GB (8GB×2)内存套装在我们此前的测试中能够以19-25-25-45@2T内存延迟以及1.45V内存电压设定下，内存频率最高能够提升到DDR4 4000，那么在M9C的支持下，这款内存套装的表现如何呢？通过一番超频测试，其最高能将内存频率能够提升到DDR4 3833，AIDA64 Cache & Memory Benchmark测试结果显示，其内存读写带宽分别为47249MB/s、54933MB/s，内存复制带宽为44237 MB/s，内存延迟则为48.0s。从结果来看，在M9C的支持下这款内存套装在超频之后的性能提升明显，并且在M9C的支持下，这款内存套装的频率能够提升至DDR4 3833，超频性能同样令人满意。

写在最后

MAXIMUS IX CODE作为MAXIMUS家族的一名新丁，它延续了前辈们的诸多优点——支持ROG AURA灯效，玩家们同样可以通过AURA灯效控制程序自定义多种灯效，并且可以安

装 RGB 灯带，让PC灯效更加绚丽；配备了2个支持Optane技术M.2接口，最多支持双路NVIDIA SLI或3路AMD CrossFireX显卡并系统，并且拥有不俗的扩展能力；配备ROG SupermeFX音效系统，并且拥有Sonic Studio III智能音效控制系统和Sonic Radar III声波雷达，助力玩家在游戏中占得先机；同时它在默认频率和超频时的整体性能和M9F非常相近。对于不喜欢玩水冷的发烧友来说，我们觉得你完全可以将M9C看作是砍掉了板载水冷系统之后的M9F，这样你就能以相对更便宜的价格享受到M9F主板的游戏特色设计，华硕的设计初衷就是为了照顾这部分不需要水冷系统的玩家而推出了新的CODE系列。同时，玩家们还能够根据自己的需求对主板的小功能配件进行3D打印的个性化定制，做到一些独一无二的个性化搭配也是完全有可能的。

当然，作为一款全新的ROG主板系列产品，M9C承担的应该是桥头冲锋的重任，全新的CODE能否在市场上吸引到足够多的消费者的注意，它是否能在与同家族兄弟EXTREME、FORMULA、HERO等的错位竞争中收获玩家的好评？相信当它经受市场的长期检验之后，我们会得到答案。

测试成绩一览

	@4.5GHz	@4.8GHz	@5.0GHz
CINEBENCH R15处理器渲染性能	999cb	1043cb	1071cb
SiSoftware Sandra处理器算术性能	150.81GOPS	161.61GOPS	167.68GOPS
Super Pi 一百万位运算耗时	8.146s	7.686s	7.409s
Performance Test CPU MAR	13262	14023	14496
wPrime 32M位运算耗时	4.692s	4.337s	4.161s
WinRAR文件压缩性能	12589KB/s	13039KB/s	13205KB/s
《古墓丽影：崛起》，1920×1080，最高画质	136.74fps	139.15fps	140.29fps
《神偷4》，1920×1080，最高画质	135fps	137.2fps	139.5fps
3DMark Time Spy, 1920×1080	6617	6685	6730
3DMark Fire Strike, 1920×1080	17924	18182	18401

■ 通过热成像仪测量，供电电路的最高发热点温度为58.4℃。

■ 在1.35V的工作电压设定下，Core i7 7700K能够以5GHz的频率正常开机，Super Pi一百万位运算耗时7.409s。

■ 19-25-25-45@2T内存延迟以及1.45V内存电压设定下，内存频率最高能够提升到DDR4 3833，AIDA64 Cache & Memory Benchmark测试中，读写带宽分别为47249MB/s、54933MB/s，内存复制带宽为44237MB/s，内存延迟则为48.0s。



扫一扫，关注《微型计算机》官方微信



2016年度 《微型计算机》品牌影响力调查 圆满 结 束

网站、微信双平台调查已圆满结束，万千奖品整装待发，你会是那个幸运儿吗？

再次感谢本次调查合作伙伴的大力支持

尊贵级合作伙伴

ASUS®
华硕品质·坚若磐石

GIGABYTE®

亲密级合作伙伴

美商海盗船

友好级合作伙伴

rapoo | VPRO

FILCO®

COLORFUL
七彩虹

G.SKILL
芝奇国际

(2017年2月1日 揭晓中奖读者名单 2017年2月15日 揭晓获奖品牌)





难得的精品

1MORE双单元耳塞式耳机

文/图 张祖强

THE SPECS 规格

1MORE双单元耳塞式耳机

基本参数

耳机类型: 耳塞式
发声单元
陶瓷+金属动圈双单元
频率响应: 20~40KHz
灵敏度: 102dB
阻抗: 32Ω
额定功率: 5 mW
连接线长: 1.25 m
线材材质: 无氧铜线
线控功能: 支持
重量: 18.5g

参考价格

599元

优缺点

优点
造型新颖时尚、音质出色
缺点
声场的营造有所欠缺



近年来,平头式耳机已经不再是各大耳机厂商的宠儿,其主要原因在于平头式耳机的一些先天性弱点——漏音以及较差的密闭性所造成的隔音效果差强人意。的确,平头式耳机正在走向没落,连人称“最后的平头尊

严”的森海塞尔MX985也已停产,但平头式耳机就真的没有生存空间了吗?笔者认为答案是否定的,只要厂商用心研发,平头式耳机依然能够具备不错的音质。今天我要给大家分享的1MORE双单元耳塞式耳机就是这样一款设计出众、

音质不俗的平头式耳机。

1MORE双单元耳塞式耳机的整体采用琥珀金前音腔金属外壳、耳塞柄搭配钛黑色金属腔体的外观设计。1MORE双单元耳塞式耳机的外观设计虽然不能给人非常惊艳之感,但不得不说它是

一款非常耐看的耳机，其原因自然得归功于它的细节设计。首先，车轮毂对称式设计的前音腔金属外壳不仅新颖美观，并且在增加透气性的同时还使得音乐更具穿透力，声场也更为开阔。不仅如此，这款耳机采用了CD纹雕刻、CNC金属切边以及金属拉丝工艺，所以整个耳机的金属质感和光泽度不会让人有丝毫的廉价感。细心的读者可能会发现，1MORE双单元耳塞式耳机的耳塞柄上有一个细小的开孔，目的自然是为了提升其低音方面的表现。此外，这款耳机除了分线部分采用柔软橡胶软线以外，主线部分包裹的是尼龙编织线材，这种线材更加耐磨，抗拉耐扯，并且还可以有效减轻“听诊器效应”。

其实很多烧友放弃选择平头式耳机的原因并不是不喜欢，而是因为戴上容易掉，而1MORE双单元耳塞式耳机的配件中的兔耳形硅胶套或许能够让这部分烧友摆脱这一烦恼。1MORE双单元耳塞式耳机的配件非常有诚意，其包装盒中除了大、中、小三幅不同型号的兔耳形硅胶套以外，还配有环形硅胶套、海绵耳罩、飞行适配器以及硬质皮套等。

1MORE双单元耳塞式耳机采用由多层陶瓷单元与航太金属动圈构成的双单元，前者负责高频，而后者负责中、低频。陶瓷喇叭采用了紧凑、超薄的封装方式，它的结构简单，更容易固定在空间有限的耳机腔体内。此外，由于陶瓷喇叭具有较高的电声转换效率，所以它的高频反应更快，并提升高频的延展

性，从而在高频带来更平滑且流畅的听感以及丰富的高频细节。而航太金属动圈，则是1MORE在振膜方面最新的技术研发成果，它采用复合振膜设计，航太金属材质能够带来透亮的高音和丰富的细节，而柔软而富有弹性的PET和PU材质则可以提升二级在中、低频上的音质表现。那么陶瓷+金属动圈双单元能够带来怎样的音质表现呢？话不多说，接下来就进入试听环节。

得益于腔体中的多层陶瓷单元，1MORE双单元耳塞式耳机在高频上拥有出色的延展性，相比使用动铁单元的耳机，它的穿透力更强，极高频的表现也比较松弛。人声上的表现是1MORE双单元耳

塞式耳机的一大亮点，在黄莺莺的《哭砂》和林志炫的《蒙娜丽莎的眼泪》中，歌者的声音自然贴耳，结像感清晰，男声和女声之间没有明显的偏向性，并且人声与乐曲的分离度和空间感均表现得比较出色，相信爱听人声的烧友们会非常喜欢。而在低频方面，这款耳机有着足够的量感，下潜程度也比较到位，同时在一些流行音乐中可以明显感觉到低频的回弹速度较快，没有拖泥带水之感。总体来说，1MORE双单元耳塞式耳机在三频上的表现均衡，并且三频之间的衔接也比较顺滑，稍显不足的是它在声场的营造能力上有所欠缺。当然对于耳塞式耳机来说，隔音效果自然是

不能和入耳式耳机相提并论的，所以佩戴出街并不能发挥出它真正的实力，但如果在较为安静的环境中，这款耳机能够呈现出不错的音质，并且长时间佩戴也不会有入耳式耳机那种强烈的空间压抑感。

总体来说，1MORE双单元耳塞式耳机车轮毂对称式设计新颖时尚，金属质感突出，并且得益于细节丰富的外观设计，它也是一款很耐看的耳机。此外，齐全的配件更是表达出了1MORE足够的诚意。而在音质方面，这款耳机在三频的表现均衡，彼此的衔接比较顺滑，没有明显的割裂感。不得不说，这是目前市面上的入耳式耳机中一款难得的精品。MC

THE SPECS 细节

1MORE双单元耳塞式耳机



>> 前音腔正面的金属外壳采用跑车轮毂镂空设计，新颖时尚



>> 配件中包括兔耳形硅胶套、环形硅胶套、海绵耳罩、飞行适配器以及硬质皮套等



>> 经典的三键式线控，兼容苹果与主流安卓智能手机



>> CD纹雕刻、CNC金属切边以及金属拉丝工艺使整个耳机具有不错的金属质感和光泽度。



岂止于“快” 小米移动电源2

文/图 黄兵

THE SPECS 规格

小米移动电源2

基本参数

标称容量
38.5Wh
(10000mAh×3.85V)
输入
5V/2A、9V/2A、12V/1.5A
输出
5.1V/2.4A、9V/12V (15W)
电芯
聚合物
尺寸
130mm×71mm×14.1mm

参考价格

79元

优缺点

优点
内部设计规整、有防摔保护、
转换效率高

缺点
9V/1.5A下电压稳定性不高



对于一款合格的移动电源来说，必须具备三个基础要素：第一是要有好的电芯；其次是要有好的电路板方案；最后是要有好的主控方案。而如果是一款优秀的移动电源，这还不够，它还需要具备较高的转换效率，甚至是支持一些我

们日常使用频率较高的功能：比如快充。我们在快充技术刚应用不久就曾预言，今后快充必将成为移动电源的标配功能！而现在回过头来看，市面上在售的中高端移动电源基本都搭配了快充技术。并且现在的移动电源基本都是支持双向

快充，比如本期带来的这款小米移动电源2就是一款支持双向快充的移动电源。小米从推出移动电源以来，所带来的产品都是比较有感意的，通过高标准的用料和较低的价格，吸引了不少用户。而这款小米移动电源2到底如何？这是我们

来为大家解答的。

小米移动电源2在外观上与小米移动电源高配版比较相似，三围尺寸为130mm×71mm×14.1mm，与高配版没有太大差别。而得益于14mm左右的厚度，整体很薄，能够方便持握。此外，它采用了一体成型金属外壳，表面经过阳极氧化工艺和喷砂处理，拥有较高的结构强度，不仅防摔还拥有不错的手感。在接口方面，小米移动电源2则是采用了USB放电加MicroUSB充电的接口组合，没有配备高配版的Type-C接口。

拥有38.5Wh (10000mAh×3.85V)电能的小米移动电源2，支持双向快充(QC)技术。当然，如果要使用快充为小米移动电源2充电，请记得使用支持QC快充的充电器。使用中，通过快充充电器为小米移动电源2充满电大约需要4小时左右的时间，而如果用普通5V/2A的充电器则需要6小时左右的时间。值得注意的是，在使用快充充电器为其充电时，最好使用小米移动电源2附带的充电线，我们在使用中就遇到过其他普通充电线不支持快充的问题。

小米移动电源2支持5.1V/2.4A和9V/12V(最大支持15W功率)的放电，那么，它在9V快充模式下能输出多少电能呢？我们在9V/1.5A设置下，它的电压曲线在放电至80%左右的时候开始出现波动下滑的现象。其待机电压为8.93V，初始放电电压为8.83V，截止电压为7.3V，平均电压为8.67V。从电压的变化可以看出，小米

移动电源2在快充模式下并没有线补(线路损耗补偿)功能。在经过两个半小时的放电时间后，其共放出32.8Wh (3785mAh×8.66V)电能。在5V/2A下，小米移动电源2的表现相对较好，整体电压无明显波动，均压为5.08V，共放出33.6Wh (6620mAh×5.08V)电能。

此外，如果是在9V/2A下，小米移动电源2虽然没有启动过流保护，但是在放电半小时之后，电压开始出现明显的波动和整体下降的现象。平均电压下降到7.78V，电压下降非常明显。

当拆解之后可以看到，小米移动电源2在内部做工设计

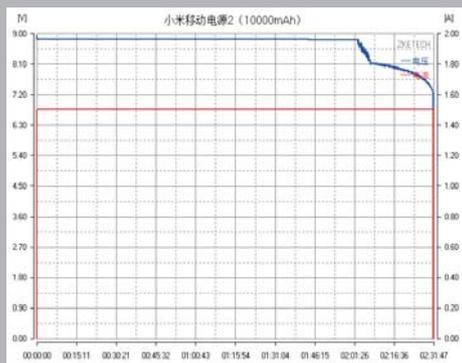
方面相当工整，这在小米以前的产品中也经常看到，对内部做工方面值得称赞。在电芯方面小米移动电源2采用的是两块5000mAh来自力神的聚合物电芯。同时，在芯片方面，小米移动电源2采用了一颗ZMI P02Q6PA的主控IC，从名称上来看，这是来自紫米(小米生态链公司)自主芯片。那么在效率上会有怎样的表现？

我们对电芯通过分容器进行了测试，从两次的充放数据来看，35.15Wh (9500mAh×3.7V)的电芯容量与标称电芯容量差别不大。实际容量误差刚好在5%以内，没有虚标电芯容量。由此可以计算，在9V/1.5A和

5V/2A下转换效率分别达到了93%和96%，这个数据是相当高的，并且在普通电压和高压下的转换效率差别并不大，也可以说在快充下的电能损耗并不大。

如何来定义一款优秀的产品？我想这款小米移动电源2已经给了我们答案。不论是做工、用料，还是设计和性能，小米移动电源2都足够资格称得上是一款优秀的移动电源。特别是不到80元的价格，我想它会成为其他同类型移动电源的“公敌”。MC

INDETAIL 细节 小米移动电源2



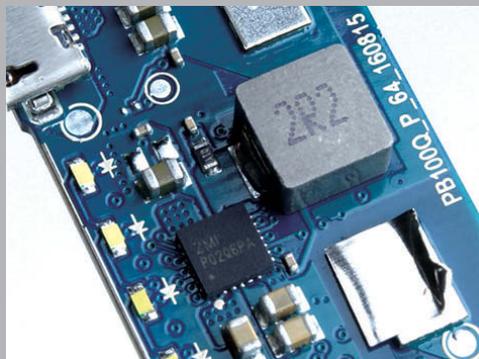
>> 在9V/1.5A下放电结束前半小时开始出现电压明显的下滑



>> 内部做工相当规整

小米移动电源2测试成绩

5V/2A实际输出电能	33.6Wh (6620mAh×5.08V)
9V/1.5A实际输出电能	32.8Wh (3785mAh×8.66V)
5V/2A转换效率	96%
9V/1.5A转换效率	93%
空载电压	5.22V/8.93V
5V/2A平均输出	5.08V
9V/1.5A平均输出	8.67V
过放保护	✓
过冲保护	✓
过载保护	✓
短路保护	✓
容量不虚标	✓
非二手电芯	✓



>> 采用了紫米自主研发的主控IC



安全与高效兼备

iBIG Stor无线移动硬盘 SSD版

文/图 张祖强

THE SPECS 规格

iBIG Stor无线 移动硬盘SSD版

基本参数

主控芯片:
DM6291A 1GHz
RAM:
256MB
ROM:
4GB
硬盘:
东芝OCZ TR150 120GB
SSD
Wi-Fi:
802.11 b/g/n 2.4GHz
接口:
Micro USB3.0
尺寸:
125mm×80mm×16mm
重量:
约118g

参考价格

550元

优缺点

优点
轻巧便携、支持多种连接模式
缺点
户外使用不够方便、大文件写入速度偏低



相信大家还记得，去年底我们介绍过一款iBIG Stor无线移动硬盘，该产品内置1TB机械硬盘，支持多种连接模式，并且抛弃了内置电池，携带时轻巧方便。时隔数月，内置固态硬盘的iBIG Stor SSD版也已经发布，它不仅重量更轻，传输速度也有大幅度的提升。

iBIG Stor SSD版同样拥

有4种配色，其中包括极夜黑、烈焰红、日光橙以及星空紫，本次我要给大家介绍的就采用了更讨妹纸们喜爱的烈焰红配色。这款无线固态移动硬盘的整体外观并没有大的改动，依然是极简的一体化外观设计，亮面的塑料材质外壳能够给人较为细腻温和的手感，不过也容易沾上指纹。由于内置的是

固态硬盘，所以它的重量更轻，仅为118g。容量方面，除了本次来到MC评测室的120GB版本之外，这款无线移动硬盘还拥有240GB和480GB这2种容量可供大家选择。

iBIG Stor SSD版除了在存储介质方面做出更新之外，其手机客户端也更新至2.0版本。全新的手机客户端不仅延

续了此前操作系统的诸多优点，还在系统界面以及功能上进行了不少改进。首先来谈谈手机客户端的操作界面，iBIG OS v2.0操作界面的整个布局变化不大，依然简洁明了，但整个界面的色彩更加丰富，底栏的图标和名称也发生了变化，我首先注意到的就是原来的“云服务”改成了“智连”。智连中不仅融合了此前云服务功能，还将手机备份功能也搬了进来，并且新加入了手机通讯录备份功能。此外，智连中添加了远程下载和多屏互动。远程下载功能目前提供了迅雷远程下载激活码，用户绑定账号之后即可随时随地下载所需文件。多屏互动功能即DLNA，支持DLNA功能的设备可以直接访问硬盘中的共享文件，通过多屏互动功能来展示PPT或者播放电影更加方便。

硬件配置方面，iBIG Stor 120GB无线移动硬盘SSD版采用的是东芝OCZ TR150 120GB SSD。而在板载芯片方面，iBIG Stor SSD版的主控芯片仍然采用的是江波龙DM6291A，辅以256MB内存、4GB大存储，从而为iBIG OS操作系统的流畅运行以及未来固件更新提供了硬件支持。此外，iBIG Stor SSD版同样内置电源微型控制器，它能够自行识别USB或电源接口，从而在不同的连接模式之间自动切换。

在测试环节中，我首先测试了SSD的性能。在CrystalDiskMark硬盘读写性能测试中，其读取速度达到420.0MB/s，写入速度也能够达到409.0MB/s，不过这只是基准性能测试，测试文件容量

仅有1GB，那么它在拷贝大文件的实际表现如何呢？我使用FastCopy对这款无线移动硬盘进行了文件拷贝测试。在拷贝5.58GB的单个视频文件时，平均读写速度分别为392.77MB/s、105.80MB/s；拷贝14.2GB的《孤岛危机3》游戏文件时，平均速度分别为364.13MB/s、95.04MB/s。从结果来看，iBIG Stor SSD版在拷贝单个文件和零散文件时，其读取性能发挥正常，但由于在写入大容量文件时，SSD的SLC缓存空间被占满之后便出现了明显的掉速现象，所以其写入性能有些不尽人意。

在接下来的测试环节中，我还测试了手机连接iBIG Stor

建立的热点时，通过iBIG OS手机客户端上传和下载文件的速度。我选择了一款Android手机作为测试平台，为了模拟用户的实际使用情况，我将测试地点选在家里。在测试中，iBIG Stor SSD版固定位置，手机则在不同的测试场地间进行转换。A点为近场无障碍，B点为距离3米内隔一堵墙的位置。在1.84GB的单个视频文件的传输测试中，相隔约为1米的A点上传、下载分别耗时6分31秒、6分39秒，平均速度约为4.82MB/s、4.72MB/s；而在距离3米内隔一堵墙的B点，其传输速度也能保持在2.6MB/s以上。此外，在上传、下载100张照片（总大小300MB）的测试

中，A点的上传速度能够逼近4MB/s，而B点上传、下载速度也能够维持在2.2MB/s以上。从测试成绩来看，其无线传输发挥稳健，虽然无线信号在穿墙之后其传输速度有所下降，但也不会过多影响到用户的正常使用。

一番体验下来，iBIG Stor无线移动硬盘SSD版给我带来了不错的使用感受。存储介质升级成SSD之后，重量更轻，携带出门也更加方便。此外，iBIG OS v2.0的操作界面更美观，功能也更丰富。如果你想体验混合云计算带来的安全和便捷，同时对硬盘容量没有较高的要求，那么iBIG Stor无线移动硬盘SSD版自然是首选。MC

INDETAIL 细节

iBIG Stor无线移动硬盘SSD版

iBIG Stor测试成绩一览(100张照片: 300MB, 单个视频: 1.84GB)

A点照片及视频上传/下载耗时	1分17秒、1分23秒	6分31秒、6分39秒
A点照片及视频上传/下载平均速度	3.90MB/s、3.61MB/s	4.82MB/s、4.72MB/s
B点照片及视频上传/下载耗时	2分13秒、2分01秒	11分40秒、12分04秒
B点照片及视频上传/下载平均速度	2.25MB/s、2.47MB/s	2.70MB/s、2.60MB/s
CrystalDiskMark连续读写速度	420.0MB/s、409.0MB/s	
FastCopy单个视频读写速度(5.58GB)	392.77MB/s、105.80MB/s	
FastCopy零散文件读写速度(14.2GB)	364.13MB/s、95.04MB/s	



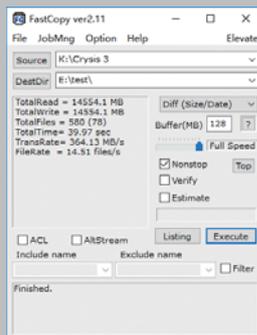
>> 手机App的整个界面的色彩更加丰富，底栏的图标和名称也发生了变化。



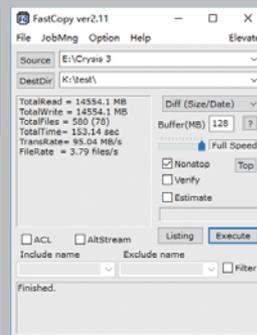
>> 智连中除了云盘和手机备份功能之外，还新加入了远程下载和多屏互动功能。



>>通过多屏互动功能来展示PPT或者播放电影更加方便。



>>在拷贝14.2GB《孤岛危机3》游戏文件时，其读取速度能够达到364.13MB/s。



>>在拷贝容量为14.2GB的《孤岛危机3》游戏文件时，95.04MB/s的写入速度有些不尽人意。



DOTA2亚洲邀请赛 中国区预选赛结束

新年开始，第二届DOTA2亚洲邀请赛也拉开了序幕，本次大赛分为主赛事和地区预选赛，邀请了来自全球各地的12支顶尖DOTA2战队汇聚上海展开激烈对战。其中4支为直接受邀战队参加主赛事，它们分别是EG、Wings、OG、Newbee，至于另外的8支战队则是通过各地区预选赛决出。地区预选赛分为五大赛区，分别为中国区、独联体区、美洲区、欧洲区以及东南亚区。首先进行的是中国区预选赛，在1月13日至15日三天的比赛中，IGI以四战全胜的战绩获得了小组赛A组第一，提前晋级主赛事；B组战队的竞争异常激烈，最终VG·J脱颖而出，获得了B组第一。而在最后一天的预选赛淘汰赛中，由A、B两组的第二与第三的队伍进行BO3双败淘汰赛，争夺最后两个晋级名额。最终，被认为比较有希望晋级的VG惨遭一轮游，iG.V则是在落入败者组后成功杀出重围，拿到败者组出现名额；另一边，LFY状态爆棚，胜者组两轮获胜直接出线。至此，中国区的预选赛也就全部结束，而其他地区的预选赛将在春节之后进行，各其他赛区将决出一支队伍晋级到主赛事。

《英雄联盟》2017年LPL规则更改，夏季赛冠军自动晋级

1月19日，2017赛季《英雄联盟》职业联赛春季赛（简称LPL）在上海正大广场正式拉开序幕，与往年LPL比赛不同的是，今年LPL产生了一系列变化。启用了《英雄联盟》史上第一次10ban位英雄禁选，这个规则的采用不仅可以促进英雄多样化，丰富战术打法，还能为观众提供一个更具观赏性的征召阶段；并且对全球总决赛积分和规则也作出了相应调整，其中夏季赛冠军可以直接自动晋级；此外，还对跨区域流动选手和选手大名单进行了适当的规范。



HTC Vive新推无线套件, 玩游戏更方便

随着VR游戏的逐渐兴起, 玩家对VR设备的要求也越来越高。而作为推出VR设备较早的HTC来说, 为了让玩家玩游戏更方便, 其在今年的CES 2017大会上展示了最新的VR套件——TPCast, 该套件是为了HTC Vive研发设计的升级配件, 通过TPCast可以把头盔与电脑间的多根传输线升级成为无线连接, 并可传输2K分辨率画面, 传输延迟小于2ms, 让玩家在体验Vive时感觉不到反应延迟。



体育竞赛新体验!《马里奥运动: 超级明星》3月30日发售

随着任天堂Switch的正式发布, 任天堂也在最近宣布旗下3DS《马里奥运动: 超级明星》将于3月30日正式发售, 本作为《马里奥运动》的最新作品, 相比以前的《马里奥运动》更能够让玩家享受到真实、刺激的体育竞赛体验。包含了足球、棒球、网球、高尔夫、赛马5大体育竞技项目, 其中足球可以进行11对11的传统规则对抗, 并且能够使用符合马里奥系列的各类特殊动作。



任天堂Switch正式发布, 未来或许支持中文

任天堂Switch主机将会在3月3日正式在美国、日本以及中国香港地区上市, Switch的最大特色在于可以改变形态, 对于玩家来说十分方便。Switch具有三种玩法, 分别为电视模式, 桌上模式以及手提模式, 让你即使不连接电视, 也可和电视游戏机有相同的体验。另外, 任天堂Switch还加入了专用线上服务, 和全世界玩家进行对战及合作游戏, 并且它还可以使用智能手机APP。虽然目前港版主机并不支持中文, 但其中文官网上却已经正式上线, 意味着未来或许会支持中文。



《质量效应: 仙女座》将于今年3月21日正式登陆

作为《质量效应》的最新续作,《质量效应: 仙女座》延续了之前三部曲的特色, 依然采用越肩射击模式进行游戏。在本作中, 游戏故事发生在仙女座星系的赫利俄斯星群, 玩家将扮演被称为“探路者”的探险家, 为了寻找人类的新家园而进行远征, 通过探索上百个星系, 收集能源来强化飞船、和武器, 在追求生存的殖民过程中, 会发现遗民背后隐藏的秘密。





► MX Board 8.0机械键盘整个背部设计十分简洁，而撑脚下方的醒目的红色铭牌，除了悉数说明了产品规格之外，还起到了装饰的作用。铝合金撑脚没有硅胶脚贴，并且经过了阳极氧化处理。



奢与美

Cherry MX Board 8.0机械键盘

文/图 吕震华

人们对于美的追求，总是孜孜不倦。无论是高屋建瓴的一砖一石，还是日常作息的碗筷餐具，都饱含着不同的设计，透出人们对美的态度。而键盘作为数字化生活必不可少的物件，时常出现在现代人的视线之中，除了被当作输出设备之外，它们的色彩、质地往往还能桌面起到装饰作用，所以越来越多的厂商在它们的外形、材质的设计上挖空心思，希望能打造出更具美感的产品。尽管这其中某些键盘的售价高企，但总是有那么一些人，他们在追求极至的美感时不屑一顾。在这样的条件下，Cherry MX Board 8.0机械键盘应运而生，并且将奢美之感演绎得十分出色。



► 从侧面看，MX Board 8.0机械键盘采用了R4-R1的按键高度。而设计部分则采用了阶梯式切割、同心圆纹理拉丝，并且底部弧度变化较大。



► USB接头采用阳极氧化铝合金材质制作，表面印有Cherry激光Logo，整体十分精致。连线部分虽然采用了白色橡胶材质，但还是附有一颗屏蔽环。



► 白色的ABS键帽采用了双色注塑工艺，手感细腻。



► 和MX board9.0采用的Cherry MX RGB机械轴不同，MX Board8.0仅仅采用Cherry MX机械轴，背光为白色。

由于笔者最开始接触Cherry机械键盘是G80-3000系列，所以每每想到这个品牌时，“大老黑”的形象总会在眼前浮现。但Cherry MX board8.0机械键盘的出现无疑是打破了我对Cherry的认知。如果说Cherry MX board6.0机械键盘增强了Cherry系产品的质感，那么Cherry MX board8.0机械键盘（以下简称MX Board8.0）的出现，更是改善了Cherry系产品的美感。

脱胎于Cherry MX board

MX board8.0给人最直观的感受无疑是它从该系列产品中真正“瘦”了下来。作为Cherry旗下唯一一款采用无边框式悬浮式设计与87式按键布局的MX board系产品，MX board8.0的尺寸做到了尽可能的压缩，就连主键区与功能区距离相隔得也比较近，仅有4mm的空隙，比传统键盘足足少了一半，所以如果比较在意功能区间距的玩家，需要花费一段时间来适应MX board8.0这一较大改变。

当然，对于一件日常使用的工具而言，真正的高质量还是大于形式上的体面，所以MX board8.0的外壳部分全部使用了经过阳极氧化处理的铝合金，侧边还进行了阶梯式切割、同心圆纹理拉丝，并且底部弧度变化较大，整个加工工艺虽然困难，但整体品质相当高。别具一格的是，MX board8.0的撑脚还采用翻折方式贴在圆形底座部位，它能够两种不同的展开幅度，满足大多数玩家对于键盘高度的需求。撑脚因为贴合得紧密，打开时需要用点力气，同时这也避免使用过程中撑脚高度的突然发生变化。而铝合金撑脚没有硅胶脚贴，且整体经过了阳极氧化处理，相信对于许多玩家而言，它的装饰作用更强，因为长期使用会磨损撑脚，影响美观。此外，MX board8.0的方向键上方印刻有Logo，空格下方还隐

藏着红色的“樱桃”图案，进一步提升了产品整体的质感，标明了身份。键帽部分，MX board8.0采用了白色透光ABS键帽，并且键帽字体圆润、大方。再加上线材部分采用了阳极氧化铝合金接头、屏蔽环、乳白色的橡胶连线，所以MX board8.0更添一分雅致。接通电源后，白色的背光随之散出，虽然没有RGB背光来得绚丽，但配合产品本身的设计，显得很淡雅。而小巧、精致、美观则是对MX board8.0外形设计最好的总结。

令人感到惊喜的是，MX board8.0机械键盘还附赠有一个质感出色的手提箱。它正反面铝合金部分采用了凹槽设计，侧面经过了阳极氧化处理，四角还用镀铬金属包裹，并且在左上角还打上了红色的Cherry Logo，整体显得十分高大上。此外，它的重量较轻，尺寸也不算大，搭配MX board8.0机械键盘不足1Kg的自重，还适合许多极客、玩家外出携带。

身材小、能力大

为了追赶时下主流机械键盘的功能，MX board8.0也加入了许多预设的便捷功能，并且这些功能都能通过右侧Fn按键+特定的功能键予以实现。预设的功能包括背光调节、多媒体播放、邮件收发、一键锁Win、按键宏录制等常用的功能，而它们被悉数分配到“ESC”至“F12”总共13个按键上，并且在每一颗功能按键上均有清晰的图标对相关功能进行了标注，为玩家们的日常娱乐与办公提供了更便捷的操作。而且MX board8.0还标配了全键无冲，让游戏玩家体验更为畅快。

除此之外，Cherry还少有的为MX board8.0机械键盘设计了定制驱动，要知道全新的MX board9.0机械键盘都没有这样的“殊荣”。而该驱动虽然内容上不及SSE、CUE等驱动的功能

产品参数

键盘形式: 机械式
连接方式: USB 有线
键盘布局: 87 式按键布局
机械轴: Cherry MX 机械轴
按键寿命: 5000 万次
背光: 单光
颜色: 白色
尺寸: 350mm×145mm×42mm
重量: 956g
参考价格: 1499 元



■ Cherry破天荒地给MX board8.0机械键盘设计了定制驱动，驱动界面功能简单，新手也能很快学会如何调校。

丰富，但它的人性化程度很高，新手玩家也能很快完成相应的调制——驱动界面上方被划分为灯效模块，下半部为按键及回报率设置，玩家们根据相应的需求进行调控。其中，灯效模块包括了波浪、放射、呼吸、单点亮、常量以及自定义六种模式；宏键设置亦可以支持所有按键；回报率则能在125Hz、250Hz、500Hz、1000Hz之中进行选择。此外，该驱动还可以保存三个配置文件，方便玩家们下次使用。

虽同源，不同“感”

Cherry在G80-3000、G80-3494等早期机械键盘设计中，没有往PCB板上加入金属板的概念。在敲击按键时，由于PCB板没有金属硬质，所以在按键下压的反馈过程中不会带来金属的“僵硬”，声音也没有这么明显，玩家们能够尽可能地体验到Cherry MX机械轴的“原滋原味”。而在MX board6.0机械键盘中，PCB板上开始加入了金属板，而MX board6.0机械键盘采用的金属板为铝合金材质——与传统的钢板不同，它的质地虽然比PCB板硬，但却显得相对“柔和”一些，所以提供手感虽然更强烈，但不会太过生硬。而如今，MX board8.0机械键盘的设计相当于也是由表面铝合金板承受多数敲击力度，手感也更接近于MX board6.0机械键盘。但由于它没有采用像MX board6.0这样相对封闭的窄边框设计，所以敲击的声音会更脆、更明显，而MX board6.0机械键盘的按键声音则会更“瓮声瓮气”一些。所以总的来看，MX board8.0和MX board6.0等机械键盘虽同源，但在手感或反馈上，会略有不同。

就产品本身而言，MX board8.0机械键盘拥有Cherry MX黑、红、茶、青四个版本，笔者评测的这款采用了Cherry MX青轴。

作为Cherry最常见的四种代表轴之一，Cherry MX青轴算得上是最特立独行的一个——最强的段落感、最明显的按键触发音以及强烈的机械感。当然，较长的触发键程也算得上是它的特点，加上在众轴中中等的压力克数，Cherry MX青轴在体验上自然会更倾向于打字作业和部分游戏、娱乐。为了更好地体验MX board8.0机械键盘，笔者挑选了《英雄联盟》、《守望先锋》以及《孤岛危机3》三款游戏。在《英雄联盟》这样的MOBA游戏中，手指按下键盘后的输出速度比较迅速，无论是配合鼠标进行走A，还是技能施放，键盘带来的延迟都微乎其微。并且在操作“鳄鱼”、“锐雯”、“劫”等依靠连招来打出伤害的英雄时，明显的段落感与按键触发音，让游戏操作更容易找到节奏，打完全部输出。而在《守望先锋》和《孤岛危机3》等FPS游戏中，MX board8.0机械键盘更加游刃有余，角色在换枪、子弹装填、移动、跳跃、技能释放等指令输入时丝毫没有延迟的问题。

众所周知，早先时候的Cherry机械键盘产品在使用USB接口时是没有NKEY功能的。直到采用RK无冲技术的MX board6.0机械键盘诞生时，USB条件下才真正实现了全键无冲，而MX board8.0机械键盘同样可以实现全键无冲。这样一来，在复杂的操作，多个按键同时发出指令时会更加精准，游戏体验中的容错率也会大大增加。而且搭载在MX board8.0机械键盘上的Cherry MX机械轴经过了Cherry精挑细选，加上机械轴的电气寿命长达5000万次，玩家们可以很长时间都不用担心键盘质量问题。此外，在日常办公中，得益于Cherry MX青轴较轻的压力克数，长时间的打字输入下手指也不会难受，不过87式按键布局还是会影响到部分使用数字键进行统筹的办公用户，并且明显的按键触发音也会影响到他人办公。



MC点评：对于寻常百姓而言，产品的性价比往往是最重要的。但人人都有追求美的心，所以那些美好的事物显得尤为珍贵，同时也值得收藏。而MX board8.0机械键盘的出现，不仅补充了Cherry在87式机械键盘上的空缺，并且还彰显出它在工业设计上的实力，同时MX board8.0机械键盘出色的美感还改变了许多玩家对其“大老黑”的一贯认知。当然MX board8.0机械键盘的功能性与质量也非常优秀，并且拥有驱动也具备了一定的可玩性，这就意味着它不单单只有“花瓶”的作用。考虑到MX board8.0机械键盘的市场上略高的价格以及性能上的定位，所以它更适合经常打字作业的白领、作者们使用。当然，如果有喜欢用青轴来玩游戏的玩家，也可以来体验一下MX board8.0机械键盘给你带来的极致触感。

▣ 驱动的宏键界面

游戏专属准系统

雷霆世纪复仇者V105

相信大家早已清楚,买台式电脑的时候,相近配置下品牌整机往往售价较高、售后服务较省心;而DIY整机则售价较为实惠,但售后服务需要消费者自行找配件厂商或相应的代理商单独解决。而近年来国内一些厂商推出了结合上述两者优势的准系统产品引发不少关注,比如雷霆世纪复仇者V105。

文/图 刘忆冰



产品参数

操作系统	Windows 7 (64 位, 需自行激活)
显示屏	无
主板	技嘉 B150M-WIND
处理器	英特尔 Core i5 6500 四核四线程 (3.2~3.6GHz)
内存	无
硬盘:	128GB SSD (金士顿 RBU-SNS8152S3/128GG2, M.2, SATA)
显卡	技嘉 GTX 1050Ti WF2OC (4GB GDDR5)
尺寸	461mm×451mm×183mm
重量	6.5kg
参考售价	3699 元
优点	配置均衡、性价比和售后不错
缺点	外观定制基本仅限于机箱 Logo



性价比、售后有优势

与传统意义上的品牌机相比,雷霆世纪复仇者V105虽有独立的品牌和型号,但依然不是一款到手即用的产品。V105到手后用户还需自己再添置DDR4内存才能正常开机使用,而且只有128GB固态硬盘(更大容量的机械硬盘同样需要用户自行选购)且仅预装了未激活的Windows7系统以供试用。究其原因其实很简单,这样的配置在销售时并不属于整机范畴,可以省去针对整机产品的3C认证等费用,使售价得以降低。雷霆世纪复仇者V105处理器为英特尔Core i5 6500(主频3.2GHz,最高睿频3.6GHz),主板为技嘉B150M-WIND,显卡是同样来自技嘉的GTX 1050Ti WF2OC;此外金士顿128GB M.2 SATA SSD、航嘉暗夜猎手S1定制版机箱、全汉蓝海5000+额定400W电源也全是知名品牌。与市面上常见的组装电脑不一样的是,V105的包装箱中还附带了处理器、主板、显卡等主要部件的原包装盒。这很好地表明了它采用的都是盒装行货部件而非散片,因此售后更有保障。如果简单算笔账,不难发现雷霆世纪复仇者V105的确会比不少品牌机乃至用户自行DIY便宜,Core i5 6500处理器盒装版1400元左右,技嘉B150M-WIND售价599元,技嘉GTX1050TI WF2OC售价1199元,金士顿128GB SSD售价389元,航嘉暗夜猎手S1机箱售价159元,全汉蓝海5000+增强版电源售价300元,如果全都在网上(如

京东商城)单买,总价格超过4100元,而且还得自己组装。

细节方面,为保证运输途中的安全性,显卡未预装在机箱内的主板上而是放于盒中,需要用户自行安装。定制版航嘉暗夜猎手S1机箱的设计比较合理,除了可以走背线之外,它的下置电源还采用了独立风道设计,3个3.5英寸硬盘也安装在底部,除此之外还支持ATX主板和两最长380mm的显卡。美中不足的是这款定制版机型与原版航嘉暗夜猎手S1相比差异并不明显,基本上仅在Logo部分做了改动,如果能更有雷霆世纪自身特色将会更吸引人。技嘉B150M-WIND主板支持NVMe PCIe SSD升级,机箱还可以挂载2个2.5英寸SATA SSD,升级一个内置光驱也没问题,最多可安装5个12cm风扇,可玩性较高。值得商榷的是系统需要用户自行激活,虽然激活Windows系统对于经验丰富的用户而言并不是什么难事,但由电脑厂商向微软购买批量正版授权并预装正版系统对于用户而言无疑更好,成本也在合理范围内——当然,对于一款准系统硬件而言我们不必苛求。而作为一款“类整机”产品,V105具备1年不限次硬件故障上门服务、3年部件保修,雷霆世纪品牌源自海尔,在售后方面应该无须担心。雷霆世纪全系列准系统都采用统一

管理,除了问题只需拨打其400热线进行咨询或安排上门服务即可,省心省事!不仅1年内可以不限次上门对硬件故障进行维护,除此之外购买时还包上门安装调试,这种服务大多传统品牌机可都是不具备的。

性能表现

我们找来一条8GB DDR4内存“激活了”这台准系统,以进行实际游戏体验。在Core i5 6500处理器和GTX 1050Ti独显的组合下,V105应对1080p分辨率大型3D游戏问题不大——《守望先锋》这款要求相对较高的网游在“极高”画质下平均帧速率达到了95fps以上,而DirectX 12大作《古墓丽影:崛起》中也有54fps以上的平均帧速率。

小结

整体而言,雷霆世纪复仇者V105是一款具备高性价比和品牌整机式质保服务的准系统。如果你想用DIY的预算买到品牌机的待遇,那不妨考虑雷霆世纪复仇者V105及其同系列型号。

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)	554cb/151cb
PCMark8 Home accelerated得分	4756
3DMark Fire Strike(1080p)总分/显卡分数	7604/7820
3DMark Fire Strike Extreme(2.5K)总分/显卡分数	3446/3617
3DMark物理性能测试	7425
《神偷4》1920×1080最高画质(DirectX 11)	51.7fps
《古墓丽影:崛起》1920×1080高画质(DirectX 12)	53.2fps
《守望先锋》1920×1080“极高”画质(100%渲染)	95.3fps



雷霆世纪复仇者V105随机附带了处理器、主板和显卡的包装盒,可以方便地进行验证,杜绝了使用散片、水货配件的可能。值得注意的是,为保证运输途中的安全性,显卡未预装在机箱内,需要用户自行安装。

C: KINGSTON RBU-SNS8152S3128GG2		1 GB
KINGSTON SAFM01.R storahci - OK 580608 K - OK 119.24 GB	Read:	Write:
<input checked="" type="checkbox"/> Seq	502.27 MB/s	177.66 MB/s
<input checked="" type="checkbox"/> 4K	25.00 MB/s	91.89 MB/s
<input checked="" type="checkbox"/> 4K-64Thrd	280.02 MB/s	132.41 MB/s
<input checked="" type="checkbox"/> Acc.time	0.046 ms	0.040 ms
Score:	355	242
	771	

SSD为金士顿128GB M.2 SATA产品(RBU-SNS8152S3/128GG2),读取速度可达500MB/s以上但写入性能一般。

GTX 1050 移动版首秀

宏碁暗影骑士3游戏本

文/图 刘忆冰

随着CES 2017的举办,英特尔7代酷睿处理器“完全体”——如桌面i7 7700K、i5 7600K,移动平台标压版i7 7700HQ、i5 7300HQ等一系列新型号正式亮相,而NVIDIA旗下的帕斯卡架构GTX 1050、1050Ti移动版显卡也基本在同一时间解禁。自从去年八月份以来,“10力”笔记本给我们带来了激动人心的性能表现,如今随着定位低于GTX 1060的GTX 1050系列显卡与新一代英特尔处理器正式发布,一大波具备更高性价比的入门级游戏本也汹涌来袭——比如这款率先上市的Acer宏碁暗影精灵3。



▣ 机身前端进风口为装饰用,实际进风口在底部后方。



产品参数

操作系统: Windows 10 家庭中文版 (64 位)
显示屏: 15.6 英寸防眩光 TN 屏 (1920×1080)
处理器: 英特尔 Core i5 7300HQ 四核四线程 (2.5~3.5GHz)
内存: 8GB DDR4 2400 (8GB×1)
硬盘: 128GB SSD (建兴 CV3-8D128)+1TB 5400rpm HDD
显卡: NVIDIA GeForce GTX 1050 (2GB GDDR5)
电池: 52Wh
尺寸: 389mm×265.5mm×28mm
重量: 2.56kg (单机带电池)
参考售价: 5499 元
优点: 性价比高、全新模具设计
缺点: 屏幕素质一般



▣ 机身左右接口一览



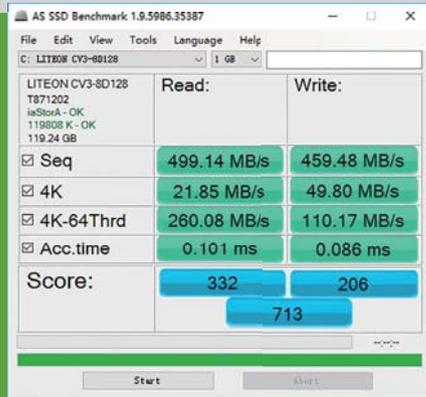
新模具更具电竞范儿

暗影骑士3是业界首发的“7+10”游戏本，型号上从暗影骑士1、2代的VN7-591G、VN7-592G变为VX5-591G-58AX，首发预约售价只有4999元，正式发售价为5499元左右。这样一款五千元级别的配置已经比较均衡——英特尔第七代酷睿i5-7300HQ、NVIDIA GTX 1050 2GB GDDR5显卡、8G DDR4 2400内存、128G SSD+1TB机械硬盘、15.6英寸1080p雾面屏——性价比可谓“爆棚”。在暗影骑士3这一模具上，Acer还推出了搭载更高配置的型号，当然价格也水涨船高。

先看外观，暗影骑士3彻底抛弃了1、2代暗影骑士轻薄、商务的风格，而转为完全电竞范儿的纯游戏本设计。黑红激情配色，外观棱角分明。虽然4面机壳均为高强度工程塑料打造，不过得益于A面的金属拉丝处理和金属acer铭牌，看上去质感非常强烈。A面的两条红色装饰条采用高光镜面处理，犹如红宝石一般剔透，不过略可惜的是，这两条装饰条并不能发光。机身背部有两个类似于跑车排气管的红色出风口，让整台笔记本看上去更加动感。转轴处为了突出视觉效果采用了银色（与上一代产品呼应），并且有ASPIRE VX的字样。暗影骑士3采用带有红色背光的全尺寸键盘，带有完整的数字键盘区，不过由于数字键盘区会占用一定的空间，所以暗影骑士3的主键区按键间距感觉上略小，好在键盘的手感不错，A、S、D、W四个按键还强化了边缘防滑，整体使用起来不但赏心悦目而且十分顺手。接口方面，机身左侧有



▶ Pascal架构的移动版NVIDIA GTX 1050显卡GPU Z截图



▶ 系统盘为来自建兴的CV3 128GB SSD，跑分中规中矩，为典型SATA SSD水平。

性能测试（游戏取平均帧速率，关闭垂直同步）

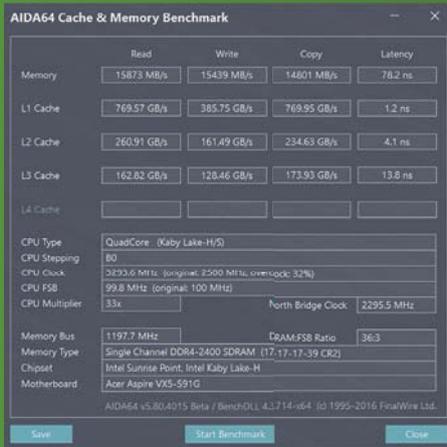
CINEBENCH R15处理器渲染性能（多线程/单线程）	507cb/145cb
PCMark8 Home/Work accelerated得分	3585/4639
3DMark Fire Strike（1080p）总分/显卡分数	5303/6156
3DMark Fire Strike Extreme（2.5K）总分/显卡分数	2633/2702
3DMark Fire Strike Ultra（4K）总分/显卡分数	970/869
3DMark Time Spy（DirectX 12）总分	1785
3DMark物理性能测试	6529
《孤岛危机3》1920×1080最高画质（DirectX 11）	62.2fps
《神偷4》1920×1080最高画质（DirectX 11）	41.3fps
《古墓丽影：崛起》1920×1080最高画质（DirectX 12）	28.64fps
《英雄联盟》1920×1080最高画质	412fps
《守望先锋》1920×1080“高”画质（100%渲染）	90.45fps
《守望先锋》1920×1080“极高”画质（100%渲染）	81.34fps
《守望先锋》1920×1080“超高”画质（100%渲染）	55fps



▶ i5 7300HQ处理器CPU Z截图，第七代标压酷睿处理器的内存控制器开始原生支持DDR4 2400。



▶ 另外新一代酷睿处理器内置的HD 630核心显卡相比上一代产品并无太大更新，主要为HEVC 10 Bit编解码等技术提供了更好的硬件支持，帮助用户更好地体验4K高清影音、游戏和内容创建。



▶ 内存信息：来自美光，单条8GB DDR4 2400规格。有动手能力的朋友建议添一条组成16GB双通道。

锁孔、电源、USB2.0、SD卡插槽、耳麦一体孔;右侧为USB 3.1 Type C、2个USB3.0、标准HDMI、千兆LAN网口。接口数量上要比起超极本等轻薄型产品齐全不少,基本能满足主流玩家的使用需求。

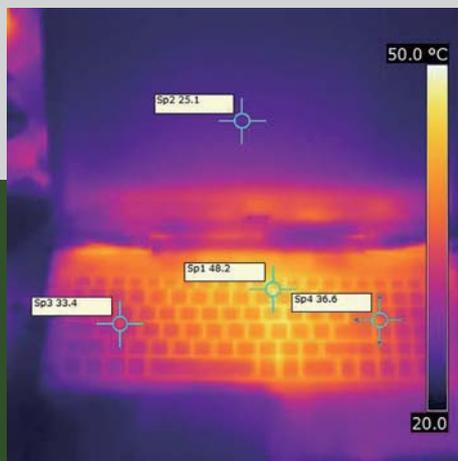
性能测试

通过测试,我们手头这台暗影骑士3的CINEBENCH R15多核心性能得分507cb,单核心得分145cb,这一表现与桌面级处理器i5 6400相仿。在3D Mark FireStrike测试中,这台暗影骑士3的总分、显卡分为5303、6156分,已经完全达到了旗舰级能桌面游戏PC水准。在实际游戏中,2GB显存的GTX 1050带来的表现如何?我们首先利用DirectX 12游戏大作《古墓丽影:崛起》进行测试,这台暗影骑士3在1080p、最高画质下平均帧速率为28fps左右,如想获得更流畅的体验则需要调低画质特效。而对于1080p分辨率、100%渲染的热门网游《守望先锋》,暗影骑士3也是毫无压力,最高(“超高”)画质下平均帧速率在55fps以上;“高”画质设置下性能更加可观,可获得90fps以上的平均帧速率。在一系列测试中,我们还额外观察了显存占用情况,在最高画质、100%渲染的《守望先锋》实际游戏中,显存占用仅需1.3GB左右,可见2GB的显存对于目前主流网游还是足以应对的(1080p分辨率,4K分辨率则另当别论);当然,对硬件有更高要求的单机大作对于GTX 1050而言并不现实,即使为它配备更大的显存,运算能力依然会成为瓶颈。在游戏及理论性能测试期间,我们还额外注意了机身温度,得益于Skylake处理器和帕斯卡架构显卡在制程上的优势,在这一环节中暗影骑士3正面温度不超过

48.2℃(烤机极限状态下),而键盘主要区域热感均不明显,表现较为不错。

小结

整体来看,暗影骑士3妥协的方面基本只有屏幕方面,毕竟受价格的限制;如果将屏幕规格升级到较好的ips屏,价格优势会大打折扣。对于像笔者这样仅需要在1080p分辨率下玩玩《守望先锋》网游以及诸如《古墓丽影:崛起》这样的单机游戏的用户而言,暗影骑士3无论在外观、配置、性价比等方面都颇具亮点。回顾去年的行情,入门级游戏本的主流配置往往是“i5-6300HQ处理器+GTX 960M(965M)显卡”,自从下半年中高端市场被GTX 1080、1070、1060这三款10系显卡“霸占”后,在AMD“缺席”的情况下,GTX 965M显卡勉强而尴尬成为6000元级游戏本市场几乎唯一的选择。而如今,i5 7300HQ+GTX1050(1050Ti)的组合将扛过这一大旗,剑指5000~7000元级这一主流游戏本市场。MC



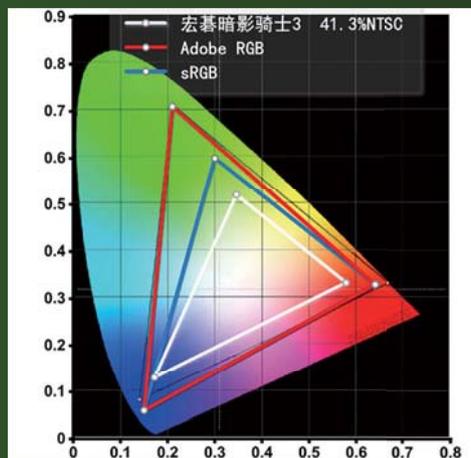
19℃室温下,BuruInTest烤机30分钟后发热表现。正面最高温为48.2℃,位于出风口附近,而键盘主要区域热感均不明显。



内部结构一览,可另外添加一条内存。



1080p分辨率、100%渲染设置下,热门网游《守望先锋》“高”、“极高”、“超高”对显存的占用情况一览。结果表明1080p分辨率下,1.3GB显存足以“喂饱”开启100%渲染的《守望先锋》。



利用柯尼卡CS200测试仪测得这台暗影骑士3幕色域为41.3%,这块TN屏色彩表现、可视角度均比较一般。但考虑到整机较低的售价,对这块足以满足日常游戏的1080p屏幕也不必苛责。

用实力张扬个性

航嘉MVP ARES电竞机箱

文/图 黄兵



产品参数

机箱类型	ATX 机箱
机箱材质	铝合金 + 玻璃
主板兼容	ATX/Micro-ATX/ITX
尺寸大小	565mm×245mm×650mm
显卡限长	380mm
CPU 限高	160mm
散热系统	前: 120mm 风扇 ×3; 顶: 120mm 风扇 ×3; 后: 120mm 风扇 ×1; 底: 120mm 风扇 ×3
风扇位	10 个 (全部装 120mm)
硬盘位	4 个 (HDD×2; SSD×2)
外部接口	USB 2.0×2/USB 3.0×2/ 音频接口 ×1/ 耳机接口 ×1
参考价格	1499 元
优点	内部空间大、散热好、设计出色
缺点	喷砂工艺有待加强

航嘉凭借在机箱、电源产品领域的深耕发展,已经得到了诸多用户的认可。在机箱方面,虽然航嘉大部分推出的都是以中低端为主的普通产品,但也拥有不错的品质和高性价比。而在高端机箱产品上,航嘉除了之前有推出过一款MVP X1外,近期又推出了一款高端新品——ARES。

对于电竞机箱的概念,其实并没有一个明确的说法。而ARES之所以称之为电竞机箱,或许是为了与其名字相契合:在古希腊神话中,ARES又称之为战神,古奥林匹斯十二神之一,被视为尚武精神的化身。就外观来看,在见惯了航嘉的传统机箱后,初次见到航嘉ARES电竞机箱,你会被它的颜值所惊艳,因为它与航嘉传统的机箱完全是两种风格。首先,他的外观相当霸气,尺寸达到了565mm×245mm×650mm;其次,采用全侧透设计加开放式架构,而异形不规则的设计又让它多了一分酷炫和神秘。它的前脸采用了两块对称式的铝板,加上倾斜式的造型,看上去有型、很坚实,看上去就像是古希腊神话中阿瑞斯的战刃。同时,在外面还采用了氧化着色喷砂工艺,从喷砂工艺来看,ARES在一些边角处还处理得不是很好,比如部分地方有喷砂不均匀的现象,影响质感。

在前面中上部是ARES的接口部分,双USB 3.0+双USB 2.0的接口组合够用,当然,前面板还少不了音频接口和电源键。在顶部,是航嘉MVP ARES的散热区域,前面部分采用的是导风板式的设计,这种设计在拥有良好散热性的同时,还能够防尘。在后部则是半封闭式设计,同样具有通风防尘的作用。

为了提升整体视觉效果,航嘉MVP ARES采用的是全侧透式设计,两侧均配备的是玻璃侧板可以让机箱的硬件状况一览无余地呈现出来。而内部设计方面,ARES拥有独立的电源仓,并支持长电源安装。由于是一款全塔式机箱,它的内部空间比较大,板卡支持Mini-ITX、M-ATX和ATX板型,像ROG STRIX X99 GAMING、技嘉X99-Phoenix SLI这类ATX高端游戏主板都能装入。而我们也通过一款ATX大板和一款将近300mm的超公版显卡进行了装机体验,在安装完主板之后,主板底部与电源仓之间还有约2cm的距离,顶部有约3cm的距离,对于走线孔位没有遮挡。此外,ARES最大可支持380mm的显卡,我们安装的这款ROG STRIX-GTX1060-O6G-GAMING超公版显卡长度超过了GTX 1080显卡,即便是打造多路SLI,也不用担心ARES空间不够。

对于散热是ARES的强项,它最多可安装10个120mm风扇。其中,除了前面、顶部可安装三个120mm风扇以及后面可安装1个风扇外,在电源仓位上,航嘉MVP ARES也可安装3个120mm风扇。这就形成了一个全方位立体散热系统,同时加上开放式结构,对于内部的显卡、主板等“发热大户”能形成良好散热。同时,为了方便安装水冷,ARES顶部和前面的风扇组件可以拆卸,用以安装水冷。在背部,航嘉MVP ARES可安装两块HDD和两块SSD。同时,它预留了40mm的背部走线空间,能够方便用户的背部走线。

整体来说,ARES在外形设计上已经达到一款高端机箱水准,当你看惯了普通方正正的机箱后,ARES能够让你眼前一亮。而其之所以定位于电竞,是由于ARES能够在游戏过程中,能够提供其他普通机箱所不具备的立体散热,充分保证硬件的稳定运行。在做工方面,ARES还存在一点小瑕疵,边角处的喷砂工艺还有待加强。不过瑕不掩瑜,这仍然阻止不了航嘉MVP ARES成为一款高端优秀的产品。此外在价格方面,1499元对于一款高端全塔机箱来说并不算高。对于发烧友来说,如果打算开年为了自己添置一套高端装备,航嘉MVP ARES值得重点关注。MC



前脸的按键接口部分



顶部导风板式的散热设计



安装主板和超公版显卡后机箱空间仍然很大



机箱部分边角处的喷砂工艺不高



侧面的硬盘位

—“键”四用

铁修罗铁圣纳剑机械键盘

文/图 吕震华

随着科技的精进，我们的生活娱乐和日常工作越来越离不开PC。如何能让办公、娱乐更为省力、舒心，也就成为了许多硬件厂商与外设厂商需要考虑的事情。对于外设厂商而言，开发人体工学的产品无疑能让用户们在操作体验“更上一层楼”，同时那些拥有多功能的机械键盘，亦能让用户进行更为便捷操作。所以在近年来，这样的产品受到了越来越多PC用户的关注。而铁修罗旗下的铁圣纳剑机械键盘正是由于采用了独特的分离式设计结构，所以具备不错的便携性与功能性，那么它在实际使用时又会给玩家们带来感受呢？让我们一起来看看它的具体表现吧。

产品参数

键盘形式: 机械式
连接方式: USB 有线
键盘布局: 104 式按键布局 (包含数字键盘)
机械轴: 凯华机械轴
按键寿命: 5000 万次
背光: RGB 背光
颜色: 黑色
重量: 1318g (包含数字键盘)
参考价格: 949 元 (包含数字键盘)



铁修罗铁圣纳剑机械键盘采用了凯华青轴

主键盘顶部采用了可拆卸USB设计，USB接口旁边是一个DC IN电源接口。

分离式机械键盘可以说是目前比较新颖的存在。和传统机械键盘不同，它往往是将主键盘与数字键盘进行分离以达到便携的目的，并且数字键盘可以自由在主键盘左右进行拼装使用，提升了整个产品的人性化。或许是由于ROG Claymore在玩家群中的持续火热，分离式机械键盘最近也受到了许多玩家的关注。而铁修罗旗下的铁圣纳剑机械键盘也是采用了分离式设计，并且它的推出时间还要早些时日。

非公模，质量佳

从外形上看，铁圣纳剑机械键盘并没有采用传统的公模设计，虽然看上去类似传统键盘的长方形设计，但由于顶部突出，两侧由上至下内收，所以多了一分圆润感。而且由于配色选择了全黑色，整个键面显得颇为内敛。虽然铁圣纳剑机械键盘外壳部分采用了塑料，但看上去没有明显的塑料感，而且拿在手中也能感受到它不错的“分量”。此外，为了提升玩家们的按键体验，铁圣纳剑机械键盘主键盘部分的ABS材质键帽采用了双色注塑制作工艺，而数字键盘部分的键帽不仅采用了主键盘的设计，在其之上还额外添加了类肤材质的涂层，质感更为细腻。线材方面，这款产品使用可拆卸式USB设计，具备不错的便携性，主键盘顶部除了一个USB接口，还额外设有一个键盘上不常见的DC IN电源接口，用以连接其他外设的USB HUB，比如我们上期介绍的海盗船MM800鼠标垫。而且USB连线还采用了编织线设计，加入了屏蔽环，接口也进行了镀金处理，质感十分不错。由于铁圣纳剑机械键盘采用了分离式设计，所以在它的左右两侧，我们还可以看见预留的连接口。而铁圣纳剑机械键盘和我们上期介绍的ROG Claymore机械键盘的连接方式不同，它采用的是传统USB接口配合磁铁的方式，以达到固定的目的。在键盘背部，这款产品还采用了两条对称的凹槽用于装饰。另外，背部上方主要依靠支脚的一体防滑硅胶垫提供摩擦力，下方则采用了面积巨大两个梯形橡胶防滑垫，补足整体摩擦力。最重要的是，铁圣纳剑机械键盘使用了凯华RGB青轴，同时为了让背光效果更出色，键轴下的钢板也被染为白色，用于反射背光。整体来看，铁圣纳剑机械键盘的外观设计可圈可点。



数字键盘可以单独接出一根USB使用



数字键盘的连线采用了三向设计，并且可以很好地放置在支脚下方。



主键盘包装内附赠了一个DC IN电源线，一个USB连接线。并且USB连接线采用了编织线设计，加入了屏蔽环，接口也进行了镀金处理。



左右侧分别设有一个USB接口，用于拔接数字键盘部分；两侧USB接口旁还有2块面积不大的磁铁，用于吸附数字键盘，让其更稳固。

功能丰富，可玩性不错

和大多数主流机械键盘相同，铁圣纳剑由于带有RGB背光，所以键盘预设功能中也拥有包括常亮、呼吸、镭射、彩虹在内的多个背光灯效。同时该键盘也支持一键锁win、多媒体播放、6键/全键无冲切换以及键盘模式选择（该功能需要在驱动中完成设定，最多支持5组模式）。当然以上功能都需要Fn+特定功能键完成。需要注意的是，由于数字键盘自带主控，所以主键区Fn+快捷键的背光调校不能对数字键盘部分进行同步，而数字键盘部分的背光则可以单独完成，调校方式也是Fn+特定的快捷键。

另外，如果玩家们还想对背光进行更深的自定义，就不得不用到铁圣纳剑的定制驱动。该驱动的背光设置在功能上十分齐

全,比如现在已经有预设的波浪、呼吸、光谱变换等灯光效果,如果需要更深的自定义,玩家们亦可挑选单个按键进行全亮、呼吸、点击这三种灯效下的1680万色调校。除此之外,该驱动还能对键盘所有按键进行宏定义或者其他功能键入,同时空格下方的“拇指按键”也能通过驱动进行功能的选择。笔者建议,虽然拇指键靠近空格,玩家们可以指定一些游戏中的特定按键功能进行设定,但特定功能按键不宜繁琐,因为“拇指按键”的键程不太明显,触感也不太强烈。值得称赞的是,铁圣纳剑定制驱动设置界面简单易懂,几种设置模块都被划分得清楚明了,即使新手也只需半小时就能熟练地进行个性化定制。

事实上,相比起传统的机械键盘,铁圣纳剑除了拥有驱动、宏键、背光快捷键等功能之外,它还支持分离式设计,但与我们评测的Claymore有所不同。具体而言,数字键盘部分由于采用了支持三向设计的USB连线,所以除了可以拨接在主键盘左右之外,还能单独使用。这就意味着,整套铁圣纳剑机械键盘可以一“键”四用——主键盘单独当做87键键盘使用,数字键盘单独使用,数字键盘分别放置在主键盘两侧使用,功能性更强大。

手感尚可,有待提高

铁圣纳剑机械键盘属于铁修罗旗下的高端机械键盘产品,但它选用的机械轴却是凯华青轴,这还是让笔者略感失望。而笔者失望的原由并不是说凯华青轴就不好了,作为国产轴“一哥”,它的质量还是有目共睹的。但相比起Cherry MX青轴的手感来说,虽然它不算是处于劣势,但仍旧存在差异。诚然,在国产轴价格普遍较低的大背景下,选择较高性价比的凯华机械轴也算是一个不错的选择,但如果预算足够,我相信更多的玩家还是会更青睐于

搭载Cherry MX轴的产品。

从日常体验来看,凯华青轴具备二段式触发,也同样拥有明显的段落感,而这点从官方给出的压力克数曲线也能看出来。但在实际的测试中,二者的不同也比较明显——凯华青轴的优点在于它的段落感会更强一点,然而它的回弹却不及Cherry MX青轴迅速,且压力克数也会略轻一点,整体手感较肉。具体到游戏体验中,笔者还挑选了MOBA游戏《英雄联盟》、《守望先锋》、《拳皇97》三款游戏用于测试。首先,所有游戏体验时都没有出现卡键或者臭轴的情况。其次,搭载凯华青轴的铁圣纳剑虽然在《英雄联盟》与《守望先锋》中的表现尚可——明显的段落感以及清脆的触发音让游戏操作十分带感,《英雄联盟》技能释放、走A,《守望先锋》中的移动、跳跃等操作游刃有余;并且空格下方的快捷键还可以在《英雄联盟》中起到重要的作用,比如将其设置为“盲僧插眼+W”这样简单的快捷操作。但在操作像《拳皇》这类FTG游戏时,较长的键程让操作没有想象中顺畅,而且手感较肉会显得操作比较凝滞。

MC点评: 在机械键盘同质化比较严重的今天,能够在产品研发上进行突破,并且为产品加入一些新颖的改变与特别的功能无疑让消费者们在“千篇一律”中找到了“别具一格”的选择,而铁圣纳剑机械键盘也正是这样的产品。同时它的质量与可玩性也比较不错。不过它在售价上已经趋近高端机械键盘,并且搭载着凯华青轴或许让人略感诚意尚欠。如果能够选择手感与口碑更出色的Cherry MX青轴,相信这款产品也会受到更多玩家的青睐。总之,对于那些喜欢分离式机械键盘的发烧友而言,一“键”四用的铁圣纳剑机械键盘还是很值得把玩。**MC**



铁修罗铁圣纳剑机械键盘驱动主界面各个模块简单明朗



宏键设置界面

提升电源性能

SiC碳化硅详解

碳化硅作为一种已经获得广泛应用的新材料,大家可能已经不陌生了。从航天、高端汽车、手机甚至是打磨用的砂纸中都能看到它的身影。大约从去年开始,我们在电源的测评中也越来越多地看到碳化硅,而2016年的750W电源横测中,参测产品几乎无一例外地使用到了碳化硅二极管。那么碳化硅有哪些好处?为什么用在电源里?在我们选购电源产品时具有哪些意义?本文带你看看个究竟。

文/图 郭景希

SiC概述与主要特点、电学优势

碳化硅(Silicon Carbide),是一种由硅和碳组成的化合物半导体材料。作为一种固体材料,碳化硅具有化学性质非常稳定、导热系数非常高、硬度仅次于金刚石等优点。而且它耐高温的特性优异、重量轻而强度高,是一种全方位表现都很优异的新材料。因而近年来从航天到刹车盘甚至到打磨木材用的砂纸,碳化硅材料获得

了广泛的发展与应用。

但当SiC作为半导体材料来考量时,它的绝缘击穿电场(可以理解为耐压)是硅材料的10倍,带隙是硅的3倍,而且在制作时可以在较宽的范围内控制必要的N型和P型。所以在对反向截止耐压要求非常高(几百至数千伏特),而正向导通能力又要特别好的电力电子应用中, SiC被认为是一种能够超越Si极限的材料。

SiC的绝缘击穿场强大约是Si的10倍,因此与Si器件相比,能够以具有更高的杂质浓度和更薄厚度的漂移层制作出六百伏至上千伏的高耐压功率器件。高耐压功率器件的阻抗主要由该漂移层的阻抗组成,因此采用SiC可以得到单位面积的导通电阻非常低的高耐压器件。简单来说,

就是漂移层具有电阻,漂移层越厚的话耐压越高,同时电阻也越大。理论上,相同耐压的器件, SiC单位面积的漂移层阻抗可以降低到Si的1/300。而在Si材料中,为了改善伴随高耐压化而引起的导通电阻增大的问题,主要采用向掺杂层内注入少数空穴的方法,来增大半导体的导电效率,但是这个方法会拖慢半导体的运行速度。SiC材料却能够以高频器件结构的多数载流子器件(肖特基势垒二极管和MOSFET)去实现高耐压,从而同时实现“高耐压”、“低导通电阻”、“高频”这三个特性。但是这几个特性也限制了碳化硅半导体的用途:电压较高的应用场合优势明显,而中低压领域看来还需要长期的发展。

另外, SiC的带隙较宽,是Si的3

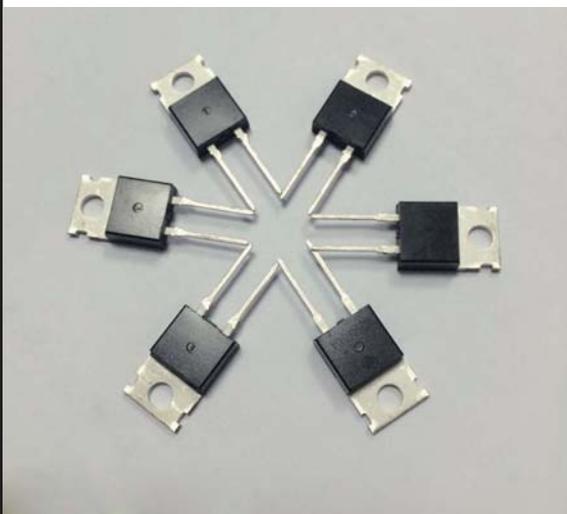


图1: SiC二极管

SiC材料与其它几种半导体材料的一些主要物理参数差异

参数	Si-硅	SiC-碳化硅	GaAs-砷化镓	GaN-氮化镓
击穿电场 (V/cm) $\times 10^6$	0.3	3	0.4	3
饱和漂移速度 (cm/s) $\times 10^7$	1	2.7	2	2.7
电子迁移率 (cm ² /Vs)	1400	900	8500	1250
空穴迁移率 (cm ² /Vs)	600	100	400	200
热导率 (W/cm ² ·°C)	1.5	4.9	0.5	1.3
介电常数	11.8	9.7	12.8	9.5

倍,因此SiC功率器件即使在高温下也可以稳定工作而不会发生失控。目前受制于封装SiC半导体的外壳材料,成品SiC器件只能承受150°C~175°C。笔者曾有一次不慎“烧毁”过一枚SiC MOSFET,其外壳烧焦到冒烟、开裂,但从电路中拆下来后惊讶地发现其工作能力几乎未受到影响。

SiC在电源中的应用

在讲解SiC在电源中的应用前,我们必须简单解释一下半导体中“电子”与“空穴”的概念。“电子”,毫无疑问就是大家物理中学过的电子,带单位负电荷、质量几乎为零。而“空穴”,则是一种理解性的等效概念,带单位正电荷、等效质量不可忽略,所以远大于电子的质量。此二者运动起来就是半导体中的电流,半导体工作时它们通常同时存在,其数量比例由半导体制作时的材料、结构与工艺相关。电子因为轻巧,受到外部电场作用时运动速度快、惯性小;空穴则相反,运动速度更慢而且惯性大。

在上述原理的基础上来解释二极管的反向恢复就很好理解了,这个现象的主要成因就是:二极管正在正向导通时突然施加反向电压,电子迅

速被反向而来的电场制止了运动,而空穴则由于惯性较大刹不住车,还要继续向前运动一段时间,以至于反向电场需要提供额外的能量(注入反方向的电流)来使这个运动赶紧停下来。由于这个惯性存在的时间和

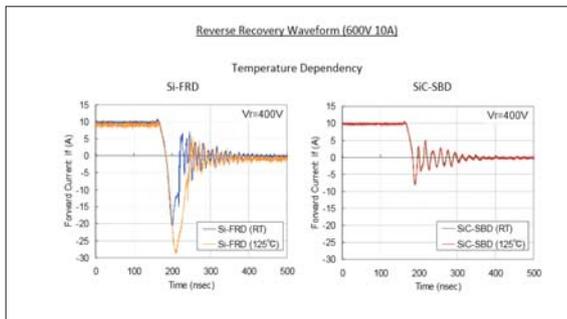


图6: 硅半导体二极管与碳化硅二极管的反向恢复效应与温度相关性

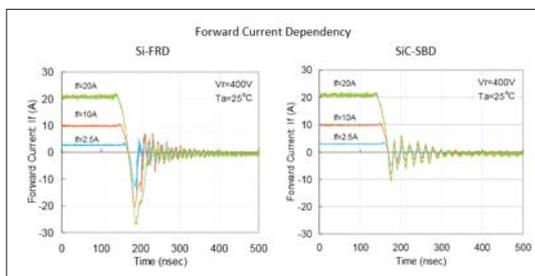


图5: 硅半导体二极管与碳化硅二极管的反向恢复效应与正向电流相关性对比

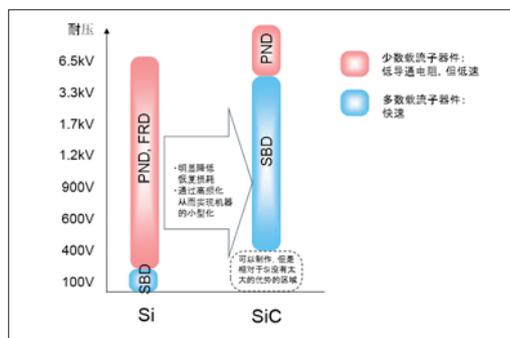


图4: 硅工艺碳化硅工艺的优势范围,少数载流子即“空穴”,多数载流子即“电子”。



图2: 在电源中, SiC碳化硅被广泛应用。

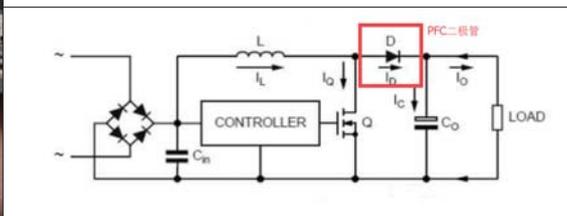


图3: PFC升压电路原理图

TIPS GaAs与GaN

GaAs(砷化镓)与GaN(氮化镓)也都是优秀的新一代半导体材料。GaAs的电子迁移率超高,通常作为高频、高速信号器件使用,比如射频放大器。2.4G无线通信中有较多的应用,所以基本上每个带有Wifi的设备中都有它。

GaN凭借高速、高耐压、耐高温,也是下一代功率半导体的候选人。不过目前应用较多的却是它的光电效应,GaN主要能发出蓝光,是构成白光LED不可或缺的组成部分。同样,由于GaN的耐高温和导热性能皆优于GaAs,所以对GaAs构成了非常大的挑战。

注入的反向电流都不可忽略,正向电流越大,空穴数量上也就越多,反向恢复效应越恶劣。在关断动作完成前半导体不能当做完成了一次由通到断的转换动作,所以半导体器件就有了“速度”一说。而碳化硅二极管的空穴浓度远小于硅二极管,所以它的反向恢复效应相应的就能小很多。

而对于工作于高开关频率、高反向点压、大正向电流的PFC二极管来说,反向恢复绝对是头号大敌。它会降低PFC的效率,带来非常大的开关EMI噪声。而且该反向电流是在PFC MOS开通时,从母线电容反灌给二极管,流经PFC MOSFET的,那顺路就给PFC MOSFET造成远超正常工作状态的瞬态电流,极易造成PFC MOSFET损坏,形成可靠性隐患。(一个10A的正向电流可以造成高达20A的反向恢复电流,这个速度非常快、幅度非常大的电流脉冲是一个显著的EMI源。而且当反向电压是400V的母线电压时,不难计算其瞬态功率达到了8000W)。所以,既然SiC是一种电子导电的高耐压半导体,空穴浓度又远远低于硅半导体,毫无疑问其反向恢复效应可以小很多。PFC二极管就是头号用武之地了。在对比图中我们也可以看到, SiC的反向恢复效应

注: 对于部分物理概念与现象,为帮助读者理解,其适用程度仅限于本文范围。

比Si小得多而且更加温和,和正向导通时的电流也没有明显关系。须知PFC二极管通常是每秒开关100千次的数量级,每次开关都有一次反向恢复过程,积累起来后SiC带来的改善就非常显著。

通常而言,在较大功率比如500W以上的电源中,仅仅把PFC二极管从硅更换成相同电流等级的碳化硅,就可以实现大约1%的效率提升。附加带来的还有EMI改善、热和可靠性的优化等等好处,所以降低了这方面的成本。由于碳化硅二极管具有综合性的优势,大约在2012年~2014年间,碳化硅二极管就已经在高端的通信电源、太阳能逆变器及其他工业电源领域获得了使用并得到了推广。到了2015年左右陆续有PC电源开始采用。而到了2016年,碳化硅二极管几乎在PC电源上获得了大范围铺开,400元以上的电源中几乎获得了全面的使用。

其实在这个问题上,所有厂商、所有工程师都知道碳化硅好,但为什么应用进展这么慢,主要是三个原因:

第一就是贵。以最新的批量采购价格来看,同规格的碳化硅二极管价格是硅二极管的10倍左右。这一点对于本来成本压力就已经非常巨大

的电源来说,无疑是最大的障碍。

第二是风险控制。新东西出来,谁都不愿意吃螃蟹。再者碳化硅供应方的工艺、品控都是需要验证的。ROHM(罗姆半导体)当初就是一边激进地推动,另一边可靠性没做到位,在应用中存在不可忽略的故障率。砸了自己的招牌还坑害了一众用户,现在被迫走上了低价路线。

第三是选择面太窄。虽然近两年推出SiC二极管的半导体制造商渐渐增多了,但是实际上经受住了应用考验的还是只有英飞凌和CREE两家。事实上,在2016年8月份英飞凌把CREE的碳化硅部门收购掉以后,可以说只剩一家了。这样一旦涨价,电源制造商们就会非常尴尬和被动。而ROHM出于前述因素,大家又都不敢用,当然,2017年情况可能会有所改善也未可知。

SiC二极管的辨别

SiC二极管从外观上与传统的高压二极管并无显著的区别。但是也好在了目前成熟供应商并不多,所以识别起来也很容易。

英飞凌的SiC二极管其命名前缀是IDxxxxxxx(xxxxx表示型号和封装参数,因不同设计采用的型号不一样,所以会有差距。),而图7中的

IDH10G65C5则简写为D1065C5,表示10A、650V第五代碳化硅二极管,H是封装编号。目前大家能见到的英飞凌的碳化硅二极管,基本上都是65C5为尾缀。

CREE的产品则更好鉴别,但凡二极管看到CREE四个字母,毫无悬念是来自CREE的碳化硅产品。因为CREE作为LED芯片和高性能射频产品的领头羊基本不生产传统的硅半导体产品。当然其命名规则一般是CyDxxxx,y表示第几代碳化硅技术,目前是3。值得额外提一点的是,不同家对“代”的定义并不一样,更多像是个自己内部的概念,也就没有英飞凌的第五代比CREE的第三代先进这么一说。(如图8,CREE的碳化硅二极管C3D02060,表示第三代二极管,2A、600V。)

ROHM的碳化硅二极管产品则是大大的ROHM标,型号为SCSxxxxx。(如图9,ROHM的SCS212AG,12A、600V)

另外,由于SiC市场格局看来在两年内不会有太大变化,所以此辨别方法将在很长一段时间内有效。

写在最后

既然是如此好的高压半导体材料,SiC的应用看来也不会止步于二极管。没错,SiC材料的功率MOSFET现在也已面世,技术参数上很明显也是全面的超越了硅MOSFET。但是由于其过于昂贵的特点——最近一次询价表明采购价格约70元一枚——暂时离PC电源大范围使用还很遥远。但是碳化硅MOSFET在充电桩、太阳能、风能发电方面,已经渐渐进入应用。

在电源技术行业有一句很有意思的话叫“技术十年,材料一年”,也就是说电路技术上埋头苦干优化十年获得的进步,材料上的进步只消一年就可以达到相当的目的。SiC功率半导体的出现再次印证了这个定律。MC



■ 图7: 英飞凌SiC二极管

■ 图8: CREE的碳化硅二极管

■ 图9: ROHM碳化硅二极管

高通年度大招来了!

解析骁龙835

高通骁龙处理器在2016年可谓风光无限，骁龙820和骁龙821两款处理器几乎横扫了所有的顶级安卓手机。本着“宜将剩勇追穷寇”的精神，在CES 2017上，高通又发布了全新旗舰——骁龙835处理器。这一次，高通又会在骁龙835上带来如何强悍的性能和特别的设计呢？

文/图 徐少卿

Snapdragon 835 processor

- Snapdragon X16 LTE**
World's first announced gigabit-class LTE modem
- Qualcomm® Hexagon™ DSP**
Tensorflow and Halide Support
- Qualcomm® Kryo™ 280 CPU**
Our most power efficient architecture to date
- Adreno 540 Graphics Processing Unit (GPU)**
25% Faster Graphics Rendering
60x More Display Colors*
- Qualcomm Spectra™ 180 Camera**
Smooth Zoom
Fast-Autofocus
True to Life Colors
- Qualcomm Haven™ Security**
First to support full biometric suite

* Compared to Snapdragon 820
Qualcomm Adreno, Qualcomm Hexagon, Qualcomm Spectra, Qualcomm DSP, and Qualcomm Haven are products of Qualcomm Technologies, Inc.

■ 骁龙835处理器结构简图

在CES 2017上，高通公布了型号为骁龙835的全新SoC。作为率先使用三星10nm LPE FinFET工艺制造的处理器，骁龙835将替代骁龙820/821两款产品，成为新一代的顶级处理器。骁龙835的芯片封装尺寸比骁龙820缩小了35% (有助于改善了电子产品的内部空间)，包含超过30亿个晶体管，在性能和功耗上都有不小的进步。终端手机厂商有望借助骁龙835推出拥有更强性能、更出色设计以及更轻薄的手新品。接下来，MC就详细为大家解读骁龙835的各个方面。

三星10nm LPE FinFET工艺为基

对于SoC而言，更新的工艺可算是最重要的部分。原因很简单，新工艺的晶体管体积更小，单位面积上可以容纳的晶体管数量更多，驱动电压也更低。如果说晶体管体积和密度对应的是设计人员能够在芯片内部塞入更多晶体管、实现更多的功能或更强的性能的话，那么更低的驱

Qualcomm Technologies leading with 10nm

Five years of continuous process evolution:
28LP → 28HPM → 20nm → 14nm → 10nm 2nd generation of FINFET

Smaller & more efficient transistors*

- More feature integration
- Smaller die size & package
- Thinner phones
- Larger batteries
- Lower power, better battery life

* Compared to Snapdragon 820

■ 骁龙835的封装面积相比骁龙820大幅缩小

Tight integration into Symphony System Manager
A Heterogeneous Compute Solution

Application ↔ Symphony (Task Scheduling, Power Management) ↔ Qualcomm Snapdragon (CPU, DSP, GPU, MEM)

- Simplifies heterogeneous programming
- Only Android solution giving developers complete control over which systems used
- Supports cooler running devices and longer battery life
- Available to OEMs and 3rd party developers

* Snapdragon 835 and other Qualcomm developer tools such as Snapdragon Profiler, Adreno SDK, Hexagon SDK, Snapdragon DevTools, Snapdragon Compiler and Snapdragon Deployment Tools are available to developer customers only. * Snapdragon hardware will also work with previous 10nm licensed copies of Qualcomm's OSR licensed tool sets.

■ 异构计算解决方案，简化异构编程。

动电压就可以进一步降低新产品的功耗。再加上新材料和工艺设计上的改进,进一步降低漏电,新品就能实现相比老产品更低的功耗和更高的性能功耗比。

三星推出的最新工艺是10nm LPE FinFET,从命名就可以看出,新工艺的最小线宽可达10nm,并且采用了FinFET

技术,大幅度降低了漏电等问题。为了克服缩放限制,新工艺还采用了三重曝光、应力优化等技术以及改善性设计。根据三星的数据,相比之前的14nm LPE,新工艺在芯片面积上缩小了大约30%、性能方面提高了27% (或者降低40%的功耗)。除了10nm LPE外,三星还将继续研发工艺技术,

使用更低K(介质常数)的材料,并在2017年推出新的10nm LPP FinFET,进一步降低功耗和提升性能功耗比。

从晶体管间距来看,三星的10nm工艺使用了全新的Mask和全新的库文件,其晶体管间距要比英特尔的14nm更小一些,显著小于之前三星、GF以及TSMC的14nm、16nm工艺。从制造角度来说,所谓10nm、14nm、16nm的意义并不显著,因为这些数值更多是商业上的宣传,性能方面最好只和自家产品相比而不要跨品牌(除非技术源自一家)。比如TSMC、三星的16nm FinFET和14nm LPE,在晶体管尺寸上其实和英特尔的22nm差距不大;三星10nm LPE又和英特尔14nm在晶体管尺寸上相距不远。当然,涉及到芯片制造这样的复杂环节,各家所用不同的材料和工艺控制都可能实现完全不同的结果,具体问题还需具体分析。



■ Kryo 280是首个半定制化的ARM处理器



■ 通过与三星合作,骁龙835率先使用上了三星10nm LPE FinFET工艺。

首个半定制化产品

之前骁龙820采用的是Kryo架构的自研处理器,在性能和功耗上表现都不错。但是在骁龙835上高通一反常态,并没有继续使用自家的Kryo架构,转而使用了一种全新的商业模式打造了新的处理器架构Kryo 280,这种商业模式被称为“Built on ARM Cortex Technology”,简称为BoC。

之前ARM提供了两种技术授权模式供企业选择,其中一种是购买处理器授权,比如Cortex-A57和Cortex-A53的处理器授权,然后不加以改动使用在自己的产品中。如骁龙810、麒麟960以及联发科旗下绝大多

表: 多代骁龙顶级处理器规格对比

产品型号	Snapdragon 835(MSM8998)	Snapdragon 820/821(MSM8996/MSM8996Pro)	Snapdragon 810(MSM8994)
CPU	4x Kryo280@2.45GHz+4xKryo280@1.90GHz	2xKryo@2.15GHz/2.34GHz+2xKryo@1.59GHz/2.19GHz	4xCortex-A57@2.00GHz+4xCortex-A53@1.50GHz
GPU	Adreno 540	Adreno 530@624MHz/653MHz	Adreno 430@630MHz
内存支持	2x 32-bit @ 1866MHz LPDDR4x 29.9GB/s	2x 32-bit @ 1866MHz LPDDR4 29.9GB/s	2x 32-bit @ 1600MHz LPDDR4 25.6GB/s
ISP/摄像头	Dual 14-bit Spectra 180 ISP 1x 32MP or 2x 16MP	Dual 14-bit Spectra ISP 1x 25MP or 2x 13MP	Dual 14-bit ISP 1x 21MP
编码/解码	2160p30 (2160p60解码), 1080p120, 支持H.264 & H.265	2160p30 (2160p60解码), 1080p120, 支持H.264 & H.265	2160p30 (2160p60解码), 1080p120, 支持H.264 & H.265
集成基带	Snapdragon X16 LTE (Category 16/13) DL = 1000Mbps 3x20MHz CA, 256-QAM UL = 150Mbps 2x20MHz CA, 64-QAM	Snapdragon X12 LTE (Category 12/13) DL = 600Mbps 3x20MHz CA, 256-QAM UL = 150Mbps 2x20MHz CA, 64-QAM	Snapdragon X10 LTE (Category 9) DL = 450Mbps 3x20MHz CA, 64-QAM UL = 50Mbps 1x20MHz CA, 16-QAM
工艺	10nm LPE	14nm LPP	20nm SoC

数处理器，都直接购买处理器授权然后研发生产。另一种则不太多见，是购买架构许可，比如骁龙820的Kyro架构，是由高通向ARM购买了相关架构内容，包括ARM v8这样的64位处理器指令集，然后自行研发处理器架构。现在，ARM有了第三种方式，客户可以向ARM购买某类处理器的授权，但是对这些处理器拥有一定的修改能力，借此生产自己的半定制化核心，使得最终产品的性能和功耗与自己所需的目标更为紧密地结合一致，或者与专有知识产权比如总线、GPU等更好地结合。当然，这种授权的可更改内容是有限的，仅包括部分内容，而诸如处理器解码器宽度、执行流水线等内容都不建议或者不允许客户修改。因此，大量的修改内容就只涉及处理器的前段内容包括分支预测、指令获取等。

骁龙835使用了四个定制的大核心和四个定制的小核心，组成了典型的big.LITTLE配置。但高通并没有说明Kyro 280是基于哪些核心架构定制的，不过可选的大核心无非就是Cortex-A73和A72，小核心只能是

Cortex-A53。和预计的一样，高通完全没有给出任何有关Kyro 280究竟修改了公版核心哪些内容的信息，甚至是否使用ARM CCI-500缓存相关性互联总线还是自己内部设计总线也不得而知。不过只能修改处理器前端部分的话，高通可能会增大指令窗口、增加可以乱序执行的指令数量。

频率方面，虽然是定制化版本并采用了10nm工艺，但是高通看起来并没有“飚频率”的想法。Kyro 280的大核心最高只运行在2.45GHz，小核心最高只能运行在1.9GHz，高通宣称在应用载入、网页浏览、VR、3D游戏等复杂应用时等会调用大核，另外80%的时间都是小核心。根据之前的经验，ARM在使用14nm/16nm工艺节点时，Cortex-A73最高可运行在2.6GHz~2.8GHz，在新的10nm下频率突破3GHz并不是不可能的事。出现目前的情况有如下几种解释：

- 高通Kyro基于Cortex-A72而不是Cortex-A73，相比之下，双发射、较短流水线的Cortex-A73相比三发射、较深流水线的Cortex-A72在能耗比上表现要更出色一些，高通这样做可能是为了控制功耗；

- 高通对半定制产品做出的更改限制了最高频率，比如增加指令窗口大小的设计；

- 高通可能进一步平衡了CPU和GPU之间的能耗情况，将更多“热预算值”留给了GPU部分；

- 高通可能考虑电池性能和能耗比等因素，认为目前的性能已经足够了。

在这种较低频率的设定下，在2017年年中或者什么时候高通很可能忽然推出一个频率更高的“骁龙840”来。反正迄今为止骁龙835并没有太过强势的竞争对手出现，放缓一点反倒对高通在市场上的操作更有好处。

在缓存方面，Kyro 280的大核心部分使用了2MB缓存，小核心则

使用了1MB缓存，缓存的大小要比骁龙820大一倍。根据高通的说法，较大的缓存能降低数据存取内存的频率，同时提高性能并降低功耗。当然更换了处理器架构从而搭配更大缓存也是很可能的。另外，骁龙835的内存控制器由高通自行设计，没有使用公版方案。

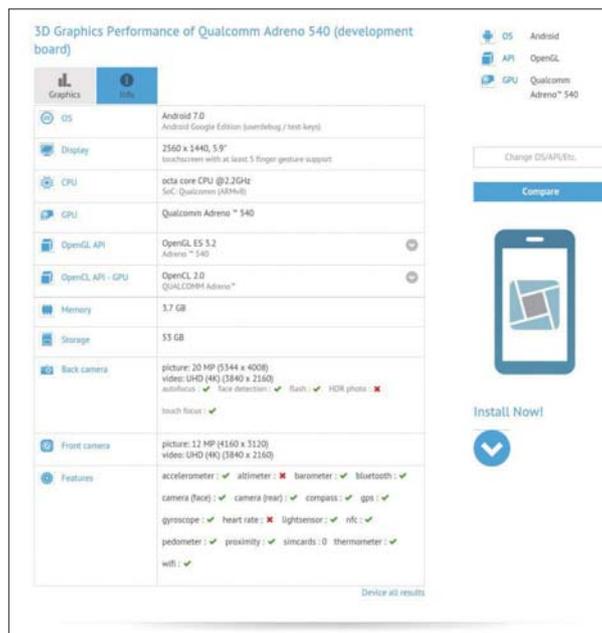
为什么高通在骁龙835上选择了半定制架构而不是之前自研的Kyro？自研产品往往能更好地和自家其他架构相结合，并能更好地控制性能和功耗。对于这个问题，高通宣称他们只是在所有可选项之间反复衡量后，选择了最合适的技术。其中性能和功耗是最明显的标准，其他因素比如成本、可用性和市场营销等也会影响这个决定。很官方、很表面的回复，可参考的东西不多。

继续加强的GPU

骁龙835的GPU采用了Adreno 540，相比之前骁龙820上的Adreno 530，两者基本架构一样，因此产品型号也没有发生大的变化。高通宣称新一代产品专注于优化瓶颈，比如通过检查像素深度来剔除无效像素从而减少需要处理的像素工作量。当然高通还在ALU、寄存器等方面做了一些改进，不过没有更多细节可供披露。

Adreno 540相对于之前的设计，纹理滤波的效率更高、耗费更少了，比如每周期可以执行16个三线性过滤。相比之下，ARM-G71每周期只处理一个双线性过滤，或者每两个时钟周期处理一个三线性过滤。因此ARM-G71MP16最多每周期处理16个双线性过滤，但只能处理8个三线性过滤，只有Adreno 540的一半。

性能方面，高通宣称Adreno 540相比Adreno 530在3D渲染性能方面提高了25%，目前尚不清楚是由于GPU架构改善还是频率提升才带来这么大的提升。考虑到架构基本相同，频率提升也在意料之中。在API支持



■ 软件中的Adreno 540信息，可以看到它的一些特性。

上, Adreno 540支持所有最新的图形API, 包括OpenGL ES 3.2、DirectX 12、Vulkan, 此外还包括OpenCL 2.0以及Rendertext。

应用新技术的DSP、ISP

在骁龙835中, 高通应用了全新的Hexagon 690 DSP, 不过遗憾的是高通没有透露更多信息。另外, 在骁龙835中还有两个额外的DSP处理器(这一点和骁龙820一样)。其中一个在X16 LTE的调制解调器中执行信号处理, 暂且不表。另一个比较有趣, 高通称其为All-Ways Aware Hub, 顾名思义, 这款DSP是一直活动的, 它位于单独的电源区域中, 并连接到一系列不同的传感器上, 通过支持Google Awareness API能够实现诸如计步、

LTE、Wi-Fi或者蓝牙LE之类的定位。

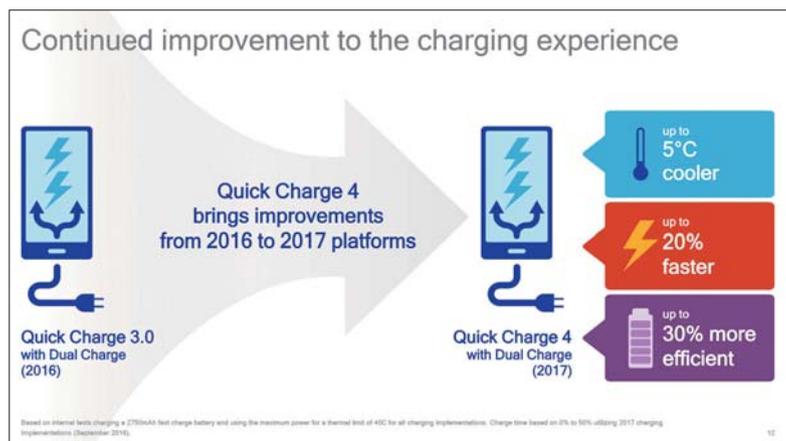
在ISP方面, 骁龙835拥有名为Spectra 180的双14位ISP, 支持高达3200万像素的单镜头或者两个1600万像素的双镜头。目前双镜头是旗舰手机最重要的功能之一。新的ISP增强了对混合自动对焦系统的支持, 并且能够根据照明条件来选择合适的对焦方法。它还支持双光电二极管相位检测自动对焦(2PDAF), 这种技术通过将每个像素(通常是较大的1.4 μ m像素)拆分成两个光电二极管, 其中一个用于图像捕获, 另一个用于相位检测。通过使用每个像素进行相位检测来加强自动对焦性能, 甚至暗光条件下可达PDAF的两倍。除了2PDAF外, Spectra 180还支持反差式对焦、激光对焦、红外对焦、

PDAF相位对焦、2PD对焦等, 并根据情况不同自动选择。另外, Spectra 180还能够支持HDR, 它设计了一个固定的功能模块来执行硬件加速的Zigzag HDR (zzHDR)——这是一种HDR成像技术, 它通过Z字形检测对角线数据来获取曝光值。zzHDR能够用于实时预览HDR图像, 记录HDR视频或者捕获HDR照片, 除了照片分辨率略有牺牲外, 不会损失任何快门速度。

持续改善的续航

除了前文所述的使用了新工艺、big.LITTLE技术外, 高通还采用了其他一些技术来加强续航设计。包括名为Symphony System Manager的频率和电压控制模块, 能够精确控制GPU和其他部分的频率和电压, 实现对电池能源利用的最大化。

高通宣称新的骁龙835相比骁龙820功耗降低了25%, 比之前大受好评的骁龙801降低了高达50% (不过并没有说明测试情况)。在具有QHD显示器和3000mAh电池的手机中, 骁龙835能够提供3小时以上的连续4K视频编码播放和2个小时的VR游戏时间。此外, 骁龙835还支持更快速的QC 4.0充电技术, 兼容USB Type-C和USB PD标准, 更新了高通INOV电源管理算法, 能够进一步降低电池循环损耗。相比QC 3.0, QC 4.0的充电速度能够快20%。



■ 支持QC 4.0的骁龙835能让移动设备拥有更快速的充电体验

Snapdragon 835 Capture

Intelligently capture and share your world with smooth zoom, fast auto-focus, and true to life colors

- Outstanding zoom and stabilization for photos and videos
- Focus accurately without missing important moments
- Improved sharpness in all lighting conditions, especially low light, with Qualcomm Clear Sight
- Integrated Spectra 180 ISP, capable of supporting up to 32MP resolution at 30fps with zero shutter lag

■ 骁龙835采用了名为Spectra 180的双14位ISP

电话会议 | 在线视频观看 | 在线音乐欣赏 | 视频拍摄和上传 | VR游戏

重度用户的一天

骁龙835 | 骁龙820

骁龙835能让你每天拥有2.5小时的更长使用时间

■ 骁龙835拥有更为出众的功耗控制, 能延长移动设备的续航时间。

强大的无线连接能力

骁龙835集成了一个X16的LTE调制解调器，能够使用3×20MHz的载波聚合和256-QAM以及4×4 MIMO和2×2 MIMO实现下行链路高达1Gbps的速度。上行方面，2×20MHz以及64-QAM的设计能够最高达到150Gbps，也就是X13标准。

由于通讯标准提高，骁龙835的手机如果支持所有的通讯接口的话，需要布置四个蜂窝移动网络天线和Wi-Fi、蓝牙、NFC等，加起来一共需要7到10个天线。由于手机中空间极为有限，厂商可能使用较小的天线用于较高频率的通讯，将4×4 MIMO限制在1.8GHz和2.6GHz之间的中高频段，较低频段使用2×2 MIMO。不过即使到2017年，支持千兆网络的运行商依旧很有限，因此骁龙835的4天线设计有可能被用来加强信号。

骁龙835可以与WCN3990芯片配套，提供2×2 MU-MIMO，蓝牙5.0以及FM收音、802.11ac Wi-Fi功能。这是首个蓝牙5.0的解决方案，能够提供高达2Mbps带宽，是之前蓝牙4.2的两

倍。在功耗方面，相比骁龙820，骁龙835的Wi-Fi功耗降低了60%，LTE/LAA/Wi-Fi可以共享天线设计，因此手机中天线可以减少3个。此外，Wi-Fi方面如果有额外配套芯片支持的话，能够实现高达4.6Gbps的802.11ad Wi-Fi。

支持更多高级功能的摄像

从目前移动产品的发展趋势来看，从软件到屏幕尺寸和分辨率、再到材料和设计，下一个爆发点应该是相机或者摄像头。在2016年，苹果在双摄像头上的努力让人们看到了一种新的市场刺激方法，随后几个旗舰手机都纷纷采用双摄像头设计，并且今年这样的设计还将持续增多。

之前在ISP部分，我们曾提到骁龙835增强了对双摄像头技术的支持。实际上，Spectra 180还专门为双摄像头的不同使用场景做出了优化，它能够支持不同放大倍率的两个镜头，比如iPhone 7使用的广角镜头和56mm镜头，LG G5使用的广角和鱼镜头，Spectra 180支持平滑缩放功能使得用户可以在两个镜头之间任意切换。除此之外，OEM厂商还可以使用高通的Clear Sight算法来整合两个不同摄像头传感器的输出图形。比如第一个传感器可以使用传统的RGB拜耳式滤色器阵列来获取颜色数据，第二个黑白传感器可以用于收集亮度信息而不是更多的光信号。这种技术可以使得图片获得比只使用传统单个RGB传感器更高的亮度，并降低噪点、加强对比度，最终起到提高画质的作用。

在图片的后期处理上，骁龙835继续支持谷歌Halide语言，并配合Hexagon 690 DSP对图像进行硬件加速处理。谷歌在骁龙820中就利用它实现了手机的HDR+功能，提高了图像的质量，骁龙835也可以这样做。并且骁龙835的DSP支持实时面部检测和识别，大量美图类软件可以利用其实现自动美容算法或提高对焦性能。当然，这些高级的成像功能需要大量的

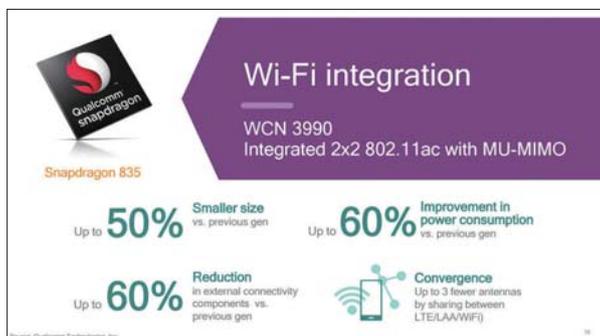
硬件和软件开发才能实现，高通正在考虑推出骁龙相机模块。它包含了已经预制完成的硬件/软件模块，方便厂商直接应用到手机上。目前高通已经推出了三个模块，包括支持PDAF的单个相机模组（使用索尼IMX298摄像头）、支持Clear Sight的双摄像头以及支持光学变焦的双摄像头。

除了摄像功能外，骁龙835也在视频功能上做出了很大优化。骁龙835的VPU和DPU目前已经可以解码和显示4K超高清（HDR10）功能。DPU能够输出具有10位色彩的2160p到支持HDR的显示器上——不过目前尚未有任何支持这种色彩显示的移动设备面板出现。另外，目前桌面的G-Sync和FreeSync等帧同步技术大行其道，骁龙835的DPU也带来了Q-Sync，基本技术原理都差不多，GPU输出画面的帧率和显示器刷新率一致，能够带来更平滑的游戏体验。

视频解码能力方面，骁龙835支持对2160p@60fps、1440p@120fps或1080p@240fps的H.264（AVC）和H.265（HEVC）视频的解码。视频编码最高为2160p@30fps、1440p@60fps、1080p@120fps或720p@240fps。视频稳定功能方面，骁龙835和骁龙820都使用了EIS 3.0视频稳定技术，但前者加入了新的轨迹平滑算法。

不容错过的VR和机器学习

目前最受人关注的无疑是VR，骁龙835对这方面的支持自然也不能落下。骁龙835的市场目标是头戴式显示器或者谷歌Daydream这样的设备。一般来说，VR需要更高图像分辨率，同时需要对音频定位、手势识别和空间跟踪等技术提供很好的支持。这为设备带来了巨大的计算负荷，设计人员需要在每个板载处理器之间保证良好的性能和紧密协调性。此外，VR设备的延迟也是非常重要的一环，较高的延迟和卡顿会让玩家变得头晕甚至无法继续使用。高通宣称



■ 骁龙835配合WCN 3990，对Wi-Fi做出了进一步的强化。



■ 高通正在考虑通过“骁龙相机模组”，方便厂商快速推出所需要的设备。

骁龙835的延迟大约为15ms, 相比骁龙820的18ms略有降低。

在头部追踪方面, 骁龙835使用的视觉惯性测量系统通过Hexagon 690 DPS处理来自摄像机的流失视频数据(大约30fps), 前文提到的All-Ways Aware DSP以800MHz~1000MHz的速度捕捉加速度计和陀螺仪的数据, 然后这些数据会形成确定的拥有六个自由度的定位信息。高通表示, DPS在这方面的应用效率比CPU高出4倍。

除了VR、AR外, 机器学习也是目前的热点产业。高通发布了骁龙神经处理引擎SDK, 这个SDK能够利用骁龙835的异构计算能力来加强机器学习。此外, 骁龙835还可以支持客户创建神经网络层和实现对TensorFlow的支持, 后者是一个使用数据流图

执行机器学习的开源库。高通宣称骁龙835的Hexagon 690是第一款支持TensorFlow和Halide框架的移动DSP。

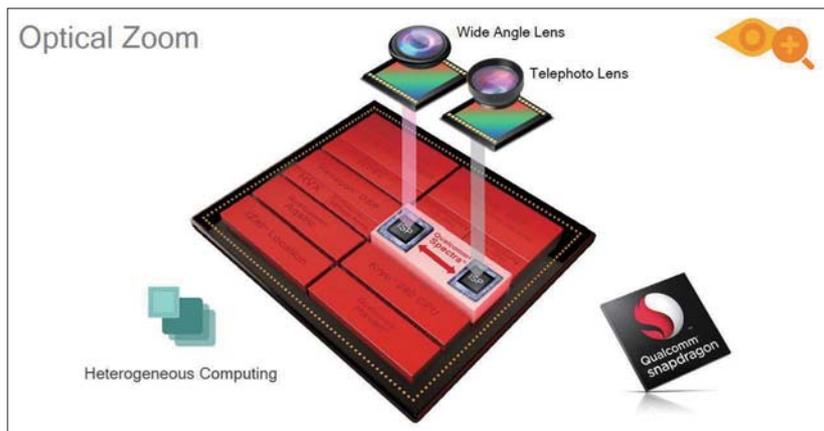
在安全方面, 骁龙835加入了Heaven安全平台, 提供了对眼球、面部、指纹、虹膜、声纹等几乎全部生物识别技术的支持, 还加强了移动支付的安全性, 使得用户的资金和数据更有保障。

写在最后

看了这么多, 可以说骁龙835的确是移动计算市场上最出色、最全面的移动处理器之一。骁龙835拥有全新的半定制架构的CPU、加强的GPU。在人们一般不太关注的地方, 比如DSP和ISP上, 骁龙835也有了很大的进步。其Hexagon DSP能够带来强大的计算能力和大量新功能。此

外, ISP部分的加强也让2017年的旗舰手机在摄影方面能够给用户更棒的使用体验。当然, 强悍的通讯能力也是高通那句“买基带送处理器”玩笑话的来源, 高达1Gbps的下载数据流以及对几乎所有无线通讯协议的支持, 使得骁龙835成为手机、平板等产品最好的选择。

当然, 我们还需要特别提及, 由于骁龙835拥有更强的性能和更为先进的技术, 使得大量设备有望使用骁龙835来驱动, 这其中不仅包括手机、平板等, 还有网络摄像机、VR/AR设备以及最新推出的支持Windows 10的超便携电脑——这种设备除了可以运行支持通用Windows平台的应用程序外, 还可以运行x86(32位)的Win32应用程序。这或许会直接挑战英特尔在入门级市场的地位。总的来看, 在2017年的舞台上, 骁龙835带来了太多的可能性, 我们会在更多不同领域的产品上, 看到它的身影。MC



■ 骁龙835还能支持光学变焦

A heterogeneous computing approach for immersive interactions

Qualcomm® Snapdragon™ 835

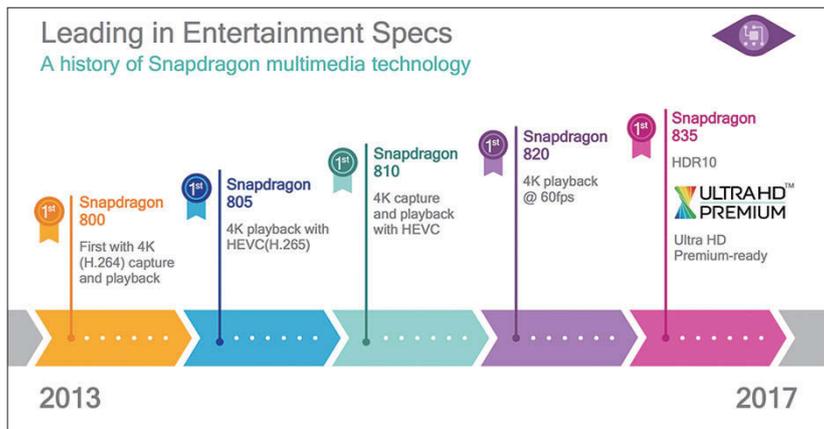
Snapdragon® X16 LTE modem	Adreno® 540 Graphics Processing Unit (GPU)
Wi-Fi	Display Processing Unit Video Processing Unit
Hexagon® 690 DSP HX All-IPsec Kryo	Qualcomm Spectra™ 180
Qualcomm Aqstic	Kryo™ 280 CPU
Izat™ Location	Qualcomm Haven™

Immersive Interactions

- VIO for precise, low latency 6-DOF
- Computer vision for gesture recognition and eye tracking
- Machine learning for eye movement prediction and gesture recognition

* Not to scale

■ 面向沉浸式体验, 骁龙835在异构计算方面也做出了加强。



■ 骁龙835能够支持HDR10和超清视频编解码

On-Device Machine Learning Use Cases
Snapdragon offers the optimal processor for Machine Intelligence

<ul style="list-style-type: none"> Scene/Classification Voice/Speech Recog. Audio ID Text Recog. Cont. Auth./Liveness 	<ul style="list-style-type: none"> Scene/Classification Object tracking/Location Face & people recog Video Summarization 	<ul style="list-style-type: none"> Gestures/hand tracking Face recog. Voice/Audio/Keyword Object tracking Depth/location 	<ul style="list-style-type: none"> Scene/Classification Object tracking Object location Object avoidance Video Summarization 	<ul style="list-style-type: none"> Scene/Classification ADAS/ Autonomous Object tracking & avoidance Voice/Speech Rec. Diagnostics 	<ul style="list-style-type: none"> Speech and speaker recognition Audio ID Keyword detection Natural language understanding
--	--	---	---	---	---

"...less than 1% of software developers incorporate cognitive capabilities into their applications today and IDC expected this percentage to exceed 50% by 2018."
International Data Corp - April 2016

■ 在有关机器学习方面, 骁龙835针对不同的应用场景提供了不同的解决方案。

轻松制胜之道

新一代轻薄游戏笔记本电脑 选购指南

得益于处理器、显卡等核心部件的技术革新，以往笔记本电脑与台式机之间较大的图形性能差异基本被消除。在2016年下半年以来，我们在市面上见到了层出不穷的具有桌面级游戏能力的笔记本电脑。而随着岁末年初GTX 1050系列移动版显卡的解禁，目前移动PC游戏显卡的绝对主力NVIDIA GeForce GTX 1000系显卡已经基本布局完成，在五六千至两三万元间的各个价位段都有相应产品——其中也不乏一些轻薄便携的机型。到底怎样的游戏本可以定位为轻薄？目前市售轻薄游戏本性能表现够用不？近期有哪些值得考虑的新一代轻薄游戏本？且看我们为大家梳理一番。

文/图 王思邈

游戏本正式“叫板”台式机

以往，每当谈起游戏笔记本电脑，人们往往会联想到其笨重、不便携、基本没有电池续航能力的固有形象。的确，几年前“游戏本”这一概念刚兴起的时候，真正能兼具“接近桌面级游戏性能”及“有别于传统家用、商用游戏本外观”的游戏笔记本电脑往往不便携——由于上游配件（主要是显卡部分）在能耗比上的不佳表现，机身由于散热压力大的原因需要做得尽量大而厚。在NVIDIA MAXWELL显卡架构之后，能耗比这一观念开始深入人心，我们也看到不少搭载GTX 960M、970M等显卡的轻薄游戏本，但遗憾的是其性能依然要比桌面级同一标号的显卡弱20%甚至30%……直到2016年下半年，“不带M”的NVIDIA GTX 1000系列

移动版显卡的出现，让我们感受到了几乎与桌面同标号显卡一致的性能，全新帕斯卡架构出色的能耗比和新一代英特尔酷睿处理器也使得整机散热需求不再苛刻，结合PC厂商在均热板、散热风扇、风道设计等方面的加强，此消彼长之下，游戏本的机身可以大幅度地“回归初心”——更轻，更薄。

剑指超极本：轻薄游戏本的定义

早在四五年前，我们便知道厚度18mm、重量1.5kg是“超极本”的一个重要指标，而日常家用笔记本如能把机身控制在厚度25mm左右、重量2.5kg以内，也可以勉强称得上便携。但对于轻薄游戏本，目前业界并没有一个统一或约定俗成的界定概念。我们经过综合对比、考虑，目前来看将轻薄游戏本与超

极本机身规格标准挂钩并不太合理，诚然市场上确有部分几乎达到超极本标准的高性能游戏本，但毕竟不占主流。而如果将轻薄游戏本的规格与我们熟悉的普通家用本规格对标或许更合理一些，毕竟目前“厚度25mm左右、重量2.5kg以内”这一机身规格对于大部分人而言不算累赘；在此范围内我们又能摆脱以往动辄40mm以上厚度、3.5kg以上重量的“笨重”游戏本束缚，找到不少具备桌面级性能的游戏本机型。当然，随着芯片制程与机身制造工业水平的进化，未来势必会有更多兼具高游戏性能和超极本机身优势的机型出现，这在前不久刚问世的戴尔XPS 15 GTX 1050独显版上可见一斑。综上所述，本文对轻薄游戏本的定义的最低标准为机身厚度25mm左右、重量2.5kg以内，当然也包括一些更极

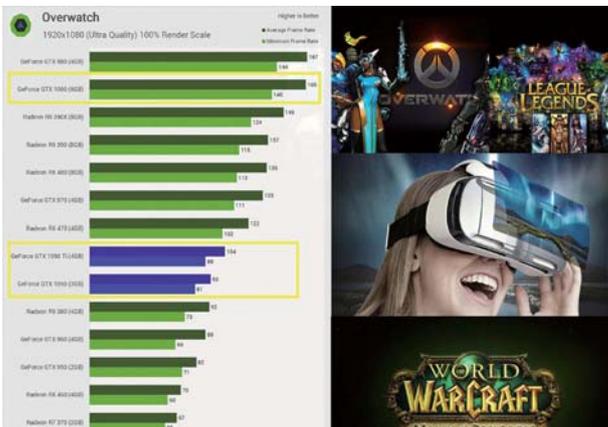
致的“类超极本”独显机型。

功能与细节：不止看“VR Ready”

不少高性能游戏本在性能上已经完全达到了运行VR应用的“VR Ready”标准，这成为不少玩家选购的一个重要参考指标。其实工作游戏两相宜，这也是游戏本区别于PS4等游戏主机的一个重要因素，一款轻薄游戏本的其它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，在游戏状态下普遍是不够用的，由于电池技术进步得相对缓慢，目前主流的高

性能游戏本能够有三四个小时的游戏续航时间都已经不错，同时在电池模式下高性能显卡往往处于降频状态而导致游戏帧速率会有明显下降。瑕不掩瑜，整体而言新一代轻薄游戏本已经比较不错，性价比相对于上一代产品有了不小的提高——话不多说，接下来为大家搜罗了几款具体型号，希望能对近期有意入手轻薄游戏本的用户起到参考作用。MC



Tips：近期市售各级别游戏本性能简析

从MC和国内外各大媒体以往的评测结果来看，售价5000至7000元级的GTX 1050系列显卡的游戏本可以在1080p分辨率下以高效畅玩《守望先锋》、《魔兽世界》，且应对性能要求更低的《英雄联盟》等网络游戏更是能开至最高特效。而8000元以上、搭载GTX 1060以上级别显卡的机型不仅可以满足1080p全高效特下的《守望先锋》等网游，还能做到“VR Ready”及应对不少游戏的2.5K、4K需求。

机型推荐

采用14英寸机身的机型



雷蛇 灵刃 Razer Blade 2016款

雷蛇旗下的14英寸灵刃游戏本之前搭载的显卡为GTX 970M，更新后的版本配备了最新的GeForce GTX 1060显卡，图形性能有了可观的提高。这款笔记本使用一个165W的薄型便携电源适配器，内置容量为70Wh的电池，笔记本的厚度仅17.9mm，1080p屏的版本重1.89kg，而4k屏版本重1.95kg，这个表现已经接近超极本了。灵刃配备杀手Killer Wireless-AC 1535无线网卡，接口方面为两个USB 3.0接口和一个Type-c接口，一个HDMI 2.0视频输出接口，扩展能力不错。此外“灯厂”引以为豪的1680万色CHROMA背光也并没有缺席，给这款“小钢炮”增色不少。在如此狭小的机身内塞入了标压Core i7处理器和高性能桌面级独立显卡，结合雷蛇优秀的工业设计，灵刃这款售价不菲的轻薄游戏本注定是专属于少数人的尤物。

- 操作系统：Windows 10 (64位) ■ 显示屏：14英寸IPS屏 (1920×1080) ■ 处理器：Intel Core i7 6700HQ 四核八线程 (2.6~3.5GHz)
- 内存：8GB×2 DDR4 2133 ■ 硬盘：256GB SSD
- 显卡：NVIDIA GeForce GTX 1060 (6GB GDDR5) ■ 电池：70Wh ■ 尺寸：345mm×235mm×17.9mm
- 重量：1.89kg (单机带电池) ■ 参考售价：15999元



未来人类 S4-1060-67T

未来人类S4是一款主打“小巧便携”的游戏笔记本，“2+2”（2厘米+2千克）设计理念下的14英寸的金属机身质感十足。别看它的个头小，该机配备的GTX 1060显卡和最高可选英特尔酷睿i7 6820HK可超频处理器的硬件组合却很“暴力”。我们推荐感兴趣的玩家入手其性价比最高的Core i7 6700HQ版本即可，毕竟这台小本其实还可以自行添加机械硬盘和内存。近期有消息称未来人类S4可能会升级至第七代酷睿标压处理器，当然，Core i7 6700HQ的性能对于这样一款轻薄游戏本而言也已经够用，近期S4-1060-67T在电商平台可能会有更为令人惊喜的价格，值得关注。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 14英寸IPS (1920×1080) ■ 处理器: Intel Core i7 6700HQ 四核八线程 (2.6~3.5GHz) ■ 内存: 8GB DDR4 2400
 ■ 硬盘: 256GB SSD(NVMe) ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1060 (6GB GDDR5)
 ■ 电池: 61Wh ■ 尺寸: 345mm×245mm×22.5mm ■ 重量: 2kg (含电池) ■ 参考售价: 8888元



技嘉AERO 14 (GTX 1060)

去年技嘉公布过一款叫好不叫座的新品——Aero 14，原因在于其搭载的是GTX 965M显卡而不是大热的GTX 1000系列……但好消息是，升级版Aero 14已经上市，其19.9mm厚度、1.89kg重量、72%NTSC色域14寸屏、超轻薄电源（电源上自带USB 2.1A充电口）以及GTX 1060显卡令人满意。Aero 14具备与常规游戏本不相上下的扩展接口，工业设计能力不俗。此外，Aero 14还搭载了一系列优化软件，包括快捷键自定义、系统快捷设置、一站式驱动升级等。同时Aero 14机身内还拥有额外的一个M.2插槽以供扩展，喜欢活泼机身配色及这种极致设计的玩家可以关注。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 14英寸QHD雾面广视角 IPS (2560×1440)
 ■ 处理器: Intel Core i7 6700HQ核线程 (2.6~3.5GHz) ■ 内存: 8GB DDR4 2133
 ■ 硬盘: 256GB M.2 SSD ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1060 (6GB GDDR5) ■ 电池: 94.24Wh
 ■ 尺寸: 335mm×250mm×19.9mm ■ 重量: 1.89kg ■ 参考售价: 11499元

采用15.6英寸机身的机型



戴尔XPS 15-9560

戴尔在CES2017展会上正式推出了旗下明星产品XPS 15的升级款，其不仅搭载了最新的第七代Kaby Lake处理器与GTX 1050系显卡，同时在屏幕边框也相较以往更窄。新款XPS 15笔记本继续沿用了XPS系列轻薄时尚和超窄边框的设计理念，在14英寸笔记本中搭载了15.6英寸屏幕，边框宽度仅5.7mm，相比2016款苹果MacBook Pro窄59%，其1.8kg的重量，号称“目前15英寸性能级笔记本电脑中最轻的产品”。由于移动版GTX 1050显卡的实际性能比桌面版略高，使得这款产品“颜值”、性能、便携性这三大方面达成了不错的统一。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 15.6英寸IPS屏 (1920×1080) ■ 硬盘: 256GB SSD
 ■ 处理器: 英特尔 Core i7 7700HQ 核线程 (2.8~3.8GHz) ■ 内存: 8GB DDR4 2400
 ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1050 (4GB GDDR5) ■ 电池: 84Wh ■ 尺寸: 357mm×235mm×11~17mm ■ 重量: 1.8kg (单机带电池) ■ 参考售价: 13000元



雷神 ST Plus

刚上市不久的ST Plus是雷神主打轻便的ST系列中最新型号, 这款产品整体颜色与造型参考了Veneno超跑的设计, 灰色的主色调与橙色Logo灯的配合兼具质感与活力。ST Plus在设计中还加入了削边的设计, 使机身整体手感更加轻薄, 即使它最厚处达到了近27mm, 但轻薄程度并未“超标”。同时GTX 1050Ti 4GB显卡搭配最新的第七代酷睿i7标压处理器完全可以满足绝大多数1080p游戏需求, 而玩家还可进一步添加内存以满足单机大作的需要。RGB键盘彩灯、不俗的机身设计……整体而言ST Plus在国内品牌中具备不错的卖相, 当然如果未来还能推出酷睿i5或IPS屏版本的话, 其竞争力会更上一层楼。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 15.6英寸TN屏 (1920×1080) ■ 处理器: 英特尔 Core i7 7700HQ 四核八线程 (2.8~3.8GHz) ■ 内存: 8GB DDR4 2400 ■ 硬盘: 256GB SSD ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1050Ti (4GB GDDR5) ■ 电池: 47Wh ■ 尺寸: 278mm×267mm×24~26.9mm
■ 重量: 2.27kg (单机带电池) ■ 参考售价: 6999元



技嘉傲睿士AORUS X5 V6

搭载GTX 1070级别显卡的游戏本也可以很轻薄——这是技嘉傲睿士AORUS X5 V6向我们用户所宣告的。在DIY领域有多年建树的技嘉, 深谙玩家需求——光看双通道芝奇内存、可容纳三条三星SM951 SSD的多M.2磁碟位、G-Sync屏幕以及简单易用的一键超频软件, AORUS X5 V6这款几乎是市面上最薄的GTX 1070游戏本就给人以一种“高玩定制”感。AORUS这只“神雕”此次亮相大陆市场可谓来势汹汹, 凭借稳定的性能发挥、优秀的工业设计、不错的散热以及高刷新率屏, AORUS X5 V6应该可以满足不少挑剔的玩家。从官网披露的信息来看未来可选配120Hz屏, 骨灰级游戏玩家们不妨留意一下。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 15.6英寸IPS屏 (2880×1800, G-SYNC) ■ 处理器: 英特尔 Core i7 6820HK 四核八线程 (2.7~3.6GHz) ■ 内存: 8GB×2 DDR4 2400 ■ 硬盘: 512GB SSD (256GB×2, 三星SM951)+1TB 7200rpm HDD ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1070 (8GB GDDR5) ■ 电池: 94Wh ■ 尺寸: 390mm×272mm×22.9mm
■ 重量: 2.5kg ■ 参考售价: 18999元



ROG Strix S5VM

ROG玩家国度在上一代Strix系列游戏本中已经开始走轻薄路线, Strix S5的新升级款S5VM游戏本从硬件配置和游戏体验两方面都沿袭了该系列实力。在不变的23.5mm厚度机身里配备了GTX 1060显卡和G-Sync屏, 可流畅、愉快地运行《守望先锋》、《古墓丽影: 崛起》、《巫师3》、《GTA V》等主流单机大作。即便是显卡杀手级别的《巫师3》也能在高画质下流畅运行, 至于VR游戏更是不在话下。截至本文发稿, 有消息表示采用英特尔第七代处理器、NVIDIA GeForce GTX1070/1060显卡、120Hz G-SYNC屏和30键无冲突防鬼键背光键盘的进一步升级版S5也将上市。

■ 操作系统: Windows 10 (64位) ■ 显示屏: 15.6英寸IPS屏 (1920×1080, G-SYNC) ■ 处理器: 英特尔 Core i7 6700HQ 四核八线程 (2.6~3.5GHz) ■ 内存: 8GB DDR4 2133 ■ 硬盘: 128GB SSD+1TB 7200rpm HDD ■ 显卡: NVIDIA GeForce GTX 1060 (6GB GDDR5) ■ 电池: 64Wh ■ 尺寸: 390mm×266mm×23.5mm ■ 重量: 2.5kg (单机含电池) ■ 参考售价: 12999元

春季不减肥，夏日徒伤悲

运动智能手环购买指南

“每逢佳节胖三斤”，春节结束之后，许多人因为过年的时候饮食过于丰盛，加上冬季运动量相对较小，体重都会增长一大截。当然，科学减肥肯定要采用控制饮食和运动相结合的方式，这时候你就需要一款智能手环来帮助你科学减肥。

智能手环其实就是一种穿戴式智能设备，一般是用来记录用户日常生活中的睡眠、饮食以及锻炼等个人数据，然后将这些数据同步到移动设备上，实现数据指引生活健康的效果。所以智能手环就是让用户方便地采集日常生活数据，将关于自身健康的数据通过智能手环收集起来，再通过移动设备展示给用户，让用户可以更加直观地了解自身健康状态。智能手环的作用不光是减肥，更是身体健康的监督者，随时提醒你关注自己的身体健康，这样一款设备是不是让你心动了呢？不过要注意以下几个点才能买到你心仪的手环。

文/图 唐浩然

实用的特殊功能

智能手环逐渐地成为我们生活的一部分，它不仅能在心率监测和计步等功能上为我们的健康提供保障，同时在免密码支付、识别解锁、免解锁手机等功能上为我们的生活带来了便利。而且随着智能手环的发展，未来的更多功能还在逐渐被研发出来。比如，最近出的很多智能手环支持地铁刷卡、心率监测等功能，想一想不久的将来当你乘坐地铁需要刷卡时，不需要掏出任何东西，直接刷手腕，是不是很方便实用呢？

舒适度

智能手环长时间佩戴在手腕上，甚至大部分用户会一天24小时都保持佩戴。那么作为手环非常重要的一点就是舒适，不管产品设计有多优秀，功能再怎么丰富强大，续航能力再强，如果佩戴不舒适，我想是没有人会去选择的。最好的效果就是戴上手环甚至感觉不到手环的存在，但是舒适度这个问题每个人的感受不一样，并且腕带的松紧调节不同的人也不一样，所以还是要根据自身来选择。基于手环本身材质、设计等因素要符合大多数人

的要求才算是不错的产品。

续航

续航，这是任何智能产品都绕不开的话题。如果你的手环外形炫酷，功能异常强大，舒适度爆表，但是续航能力差，你会选择这样的手环吗？我想答案是否定的，现在人人都有一部智能手机，如果再加上智能手环的话，充电可能是一个棘手问题。所以如果手环需要“一天一充”，那么它真的不算是一款为生活带来便利的产品。所以现在的手环还加入了快充技术，不仅手环的电池容量较大，并且充电速度非常快，选购手环是值得考虑一下的这一因素。

防水等级

一款手环的防水效果对于现代人来说同样也很重要，你戴上新买的手环去跑步，运动归来时大汗淋漓，忘记取下手环，直接去洗澡。如果你的手环防水级别不够，我想你就要和你心爱的手环说再见了。所以，防水等级有时候直接决定一款手环的使用寿命。如果说一款手环的防水等级能算得上出色的话，



■ 智能手环作为一种穿戴式智能设备，一般是用来记录用户日常生活中的睡眠，饮食以及锻炼等个人数据，随着不断的发展它也渐渐的成为人们生活中不可缺少的工具。



■ 当你乘坐地铁需要刷卡时，不需要掏出任何东西，直接伸出手腕一靠即可成功刷卡。

那就应当达到能够轻松应付洗澡、泳等场景。此外，有的手环还带有游泳监测功能，这个应该是游泳爱好者的一个重要参考因素。

消息推送

手环支持消息推送功能是为了提高工作效率，它可以尽量减少人们拿起手机查看消息而引起的时间浪费。对于商务人士而言这项功能可谓是非常实用，有的用户购

买手环主要就是需要来电提醒和短信微信推送功能。对于推送的内容，不同的产品也有不同的支持。比如，有的手环支持来电、短信推送，这样的手环功耗更低，续航更长。而支持更多消息推送的手环功耗自然更高，续航时间也更短。消息推送功能和续航之间的取舍就要看用户的实际需求了。话不多说，下面我们就来了解几款比较有特色的手环吧。MC

智能手表



小米手环2

小米很早就推出了手环，并且市场反响不错。作为升级版的小米手环2相比于前代，手环增加了一个0.42英寸的OLED屏幕，通过轻触圆形按键就可以显示步数、时间、心率等基本信息。而且还支持抬腕显示，当你不想触控操作时，只需抬起手腕，就可以唤醒屏幕显示信息。运动计步、心率监测（实时监测）、来电提醒、久坐提醒、睡眠监测、屏幕解锁（Android系统）以及免密支付等常用功能全部支持，并包含来电、短信、闹钟、App通知等各种提醒功能，让你的生活更加便捷。不仅功能丰富，续航时间可达20天，并且防水防尘效果也依然出色，戴上它洗澡、游泳无压力。作为小米旗下产品，秉承小米一直以来的性价比优势。小米手环已经囊括了手环的基本重要功能，再加上149元的价格，在手环市场上具有不错的竞争力。所以，如果你打算购入一款好看实用、并且价格亲民的手环，那就一定不要错过小米手环2。

■ 待机时长：约20天 ■ 防水等级：IP67 ■ 显示屏：0.42英寸 OLED ■ 系统要求：支持Android 4.4以上 或 iOS 7.0以上 ■ 参考价格：149元



埃微蛋卷手环

埃微蛋卷手环是一款性价比很高的手环，不过相对于它的性价比，更突出的是它的颜值。手环主体和腕带一体成型，主体与腕带的宽度相同，且整体厚度仅有9.3mm。主体与腕带融合一起，看上去非常美观大方。手环的常用功能也全都具备，而且相比于它的前代，这次还加入了心率监测。信息提醒功能也是一大亮点，支持来电、短信、QQ、微信、闹钟提醒。主要是可以显示内容，一个屏幕显示的内容可达30字左右，还支持点击翻页。短信消息，来电名称，微信消息等均可显示在屏幕上，戴上它就完全不用拿起手机来查看消息。续航方面，手环背面有2个充电触点，将带磁性的充电线吸附到手环主体的充电触点上即可进行充电。不过稍遗憾的是，内置55mAh锂电池的实际使用时间仅有两到三天。此外，其防水防尘等级依然是IP67，这方面的表现还是不错的。如果对手环的外观要求较高，并且要求手环能够准确显示信息的话，埃微蛋卷手环值得考虑。

■ 待机时长：2~3天 ■ 防水防尘等级：IP67 ■ 显示屏：0.73英寸 PMOLED ■ 系统要求：Android 4.4 以上，iOS 8.0以上 ■ 参考价格：189元



乐心ziva

单说性价比的话，乐心ziva不算出众，不过综合体验却是相当不错。外观方面是金属外壳搭配多彩腕带，时尚指数较高，表带是意大利进口小牛皮材质，戴上之后的舒适度不错。作为一款旗舰级产品，理所当然该有的功能全都有，基本的运动计步、心率监测以及信息提醒。也可以通过显示屏查看完整的微信、短信信息内容，来电显示和来电拒接功能，并且显示屏还可以横竖屏切换。它主打的卖点之一是心率监测，乐心ziva采用自主研发的动态心率算法，可以做到24小时全天候连续监测心率，并生成动态曲线图，更加方便用户了解自身情况。不过连续开启心率监测的话续航只能达到5天，关闭之后则可以达到30天的续航，不仅如此，这款手环支持USB即插即充，并且只需1小时左右就可以充满，续航方面还是比较给力的。如果你追求的不止是性价比，而是更好的产品体验，乐心ziva值得关注。

■ 待机时长: 30天(关闭心率)5天(连续开启心率监测) ■ 防水防尘等级: IP67 ■ 显示屏: 0.87英寸 OLED系统要求: Android 4.3 以上, iOS 8.0以上 ■ 参考价格:299元



炫佩手环young

这款手环相当于之前推荐的产品在功能上可谓是另辟蹊径。它主要包含的功能是交通出行，小额支付，余额查询，空中充值，运动计划，睡眠监测，来电提醒，短信提醒（QQ和微信）。虽然不支持心率监测，但这款产品却拥有较为方便实用的功能——小额支付和交通出行，也就是智能手环刷公交卡。炫佩手环young不仅支持刷公交、刷地铁而且还支持超市小额支付以及在线充值等功能，并且这款产品是全国首款互联互通智能穿戴设备。其他方面来看，IP66防水防尘能力能做到洗脸刷牙洗手不用摘下。续航时间则有20天，这一点也还不错。如果你希望体验交通出行的便利，并且对心率监测没有太大要求的话，不妨关注一下这款产品。

■ 待机时长: 20天 ■ 防水等级:IP66 ■ 显示屏: 0.66 英寸 OLED ■ 系统要求: 支持Android 4.3以上, iOS 8.0以上 ■ 参考价格:188元



Fitbit Charge 2

Fitbit是全球最大的智能手环制造商，Charge系列则是它最重要的产品系列。毫不夸张的说，Fitbit是否能保持霸主地位，就要看Fitbit Charge 2的表现如何。Fitbit Charge 2是本次推荐产品中最有逼格的一款产品，不过它的价格也是毫不客气。这款产品的续航、防水防尘等级都不错，但如果你认为它的价格如此之高仅仅是因为它带着Fitbit的Logo，那就是大错特错了。纯黑的面板上配上特殊菱形纹路的腕带，让人觉得赏心悦目，并且表带是可以更换的，耐用度的问题无需再担心。Fitbit Charge2 与国内产品最大的不同是它监测数据的精准度、数据的分析以及运动鼓励这3个方面。高精度监测能力以及专业向的运动鼓励和建议，这对于健身方面有较高要求的用户来说，是国内产品短时间无法提供的，不过服务器速度和高昂的售价也是这款产品的两大痛点，是否值得入手就要看你对运动建议功能以及监测准确度的需求了。

■ 待机时长: 5天 ■ 防水防尘等级: 防汗水, 防溅水 ■ 显示屏: 1.5英寸 OLED ■ 系统要求: Android 4.3 以上, iOS 8.0以上 ■ 参考价格:1098元

高速与轻便完美结合

移动SSD全面导购

不难看到，在电脑平台里，SSD具有了相当高的普及度，其碾压机械硬盘的性能和逐渐亲民的价格已经获得了许多用户的认可。而在移动硬盘市场上，它们是否能继续发挥这种优势呢？当移动硬盘全面换装SSD时，你又该如何选择呢？

文/图 魏瑾藻

性能的提升

传统移动硬盘内置的普遍为转速5400RPM或7200RPM的机械硬盘，其读写能力较为有限，速度超过200MB/s的产品都屈指可数。而对于移动SSD来说要超过这个速度实在太过轻松了。目前移动硬盘的接口多半采用USB3.1接口，对于USB3.1 Gen.1(即原本的USB3.0)而言，其5Gbps的带宽甚至已经成为了某些性能出色的移动SSD的瓶颈，所以有的移动SSD采用USB3.1 Gen.2接口，其带宽达到10Gbps，更有助于发挥它的性能。而在随机4KB性能方面，和

SSD对比，机械硬盘更是难以望其项背。在性能方面，移动SSD可以说是完胜传统的机械式移动硬盘。

便携性的提升

虽然比起3.5英寸的台式机标配机械硬盘来说，移动机械硬盘已经轻便了不少，但受制于机械硬盘的内部构造，200g左右的重量已经基本接近下限，要想在重量上再有所减轻难度比较大。但移动SSD就不同了，仅需一块PCB板上加上若干芯片便可组成的SSD，还可以根据外观设计出许多新颖的造型，并且重量方面连移动机械硬盘的一半都

不到，甚至可以作为一件装饰品，这也无形中增加了用户携带的意愿。而且移动SSD轻巧的机身还使其具有不错的抗摔能力，这些都更加契合“移动”硬盘的特点。

当然，移动机械硬盘并不是一无是处的，至少目前来说，在容价比方面，移动SSD是难以与移动机械硬盘匹敌的。但对于普通消费者而言，移动硬盘里更多的是零散而重要的小文件，更多的情况下是移动SSD发挥的舞台，下面就一起来看看我们为大家挑选的六款移动SSD吧。MC

	Read [MB/s]	Write [MB/s]
All	420.0	409.8
Seq Q32T1	420.0	409.8
4K Q32T1	27.02	70.53
Seq	303.0	409.0
512K	345.3	240.7
4K	25.89	68.14

	Read [MB/s]	Write [MB/s]
All	109.6	107.5
Seq Q32T1	109.6	107.5
4K Q32T1	0.577	1.431
Seq	109.4	109.2
512K	43.26	57.57
4K	0.525	1.379

■ 移动SSD相比移动机械硬盘性能优势非常明显(左为普通移动SSD性能,右为普通移动机械硬盘性能。)



■ 移动SSD与移动机械硬盘相比更加轻便,易于携带。

USB3.0及USB3.1 Gen.1(5Gbps)



iBIG Stor

iBIG Stor无线移动硬盘SSD版最大的特点来自于它的手机APP, 通过外置充电设备给移动SSD供电, 然后通过手机APP与其进行连接, 可以实现类似小型NAS设备的功能, 能够像建立私有云那样通过手机直接将文件进行云端备份, 并且只有绑定的帐号才可进行访问。而其作为常规移动SSD也有不错的性能, 内置的SSD为东芝饥饿鲨TR150, 实测CrystalDiskMark读写速度在400MB/s左右。

闪存颗粒	东芝15nm TLC颗粒	传输接口	USB 3.0	主控芯片	东芝原厂四核主控
尺寸	125mm×80mm×16mm	重量	118g	质保时间	2年换新
可选容量	120GB、240GB、480GB	价格	599元(120GB)		



创见ESD400

创见ESD400的读写标称速度为410MB/s和380MB/s, 同其他几款移动SSD相比称得上中规中矩。当然, 创见ESD400的卖点不只是在性能方面, 附赠的皮质收纳袋也得到了不少用户的好评, 还有创见专属的数据管理软件Transcend Elite能够帮助用户实现文件备份和加密等常用功能, 就避免了用第三方软件来管理文件所带来的麻烦, 对于商务人士来说创见ESD400或许是一个不错的选择。

闪存颗粒	20nm MLC颗粒	传输接口	USB 3.0	主控芯片	未知
尺寸	92mm×62mm×10.5mm	重量	56g	质保时间	3年
可选容量	128GB、256GB、512GB、1TB	价格	499元/799元/1499元/2999元		



三星T3

三星T3移动SSD一个非常鲜明的特点就是外形小巧, 可别看它小, 其内部搭配的是三星850 EVO mSATA SSD, 三星850EVO在我们去年下半年的TLC SSD横向评测中处于榜首位置。从测试表现来看, 表现虽不及横评时那样惊艳, 但实际体验的效果方面还是可圈可点, 作为程序启动盘或是文件传输盘都是不错的选择, 另外在外形上相信质感十足的三星T3也能俘获不少用户的心。

闪存颗粒	三星Toggle DDR 2.0 V-NAND TLC颗粒	传输接口	USB 3.1 GEN1		
主控芯片	三星MGX双核主控	尺寸	75mm×58mm×10mm	重量	51g
可选容量	250GB、500GB、1TB、2TB	价格	789元/1249元/2999元/5999元		

USB3.1 Gen.2 (10Gbps)



浦科特EX1

浦科特EX1外形修长，一眼望去有点像一款充电宝，香槟金和钛银两种配色使它颇具科技感。除了传统移动硬盘的功能之外，它还支持安卓设备OTG移动存储功能，并且在浦科特EX1内部还内置了Fnet SecureDrive加密软件，能够对重要文件进行加密。在性能表现上，浦科特EX1的连续读写能力也十分接近自家SSD M7V的表现，平均速度在450MB/s以上。另外其5年质保年限相比一般的3年质保能够让用户使用得更加放心。

- 闪存颗粒 东芝16nm TLC颗粒
- 传输接口 USB 3.1 GEN2
- 主控芯片 Marvell88S1074
- 尺寸 101.2mm×31.6mm×8.7mm
- 重量 30g
- 质保时间 5年
- 可选容量 128GB、256GB、512GB
- 价格 569元/899元/1599元



朗科Z5

朗科Z5标称的读写速度达到了700MB/s以上，这在USB3.1 Gen.1 (5Gbps)下是不可能达到的，需要在USB3.1 Gen.2下才能充分发挥出来。通过拆解，可以了解到朗科Z5内部由两块SSD组成了RAID 0阵列，这能有效地提高SSD整体的连续读写能力。当然，为了保持良好的散热性，朗科Z5采用了铝合金外壳，在握持的时候就会更有份量。在性能方面，因为有了RAID 0阵列，在读取和写入电影、图片这类文件时速度要快不少。

- 闪存颗粒 美光20nm MLC颗粒
- 传输接口 USB 3.1 Gen.2
- 主控芯片 慧荣SM2246EN
- 尺寸 109.2mm×78.1mm×10.0mm
- 重量 116.7g
- 质保时间 3年
- 可选容量 256GB、512GB、1TB
- 价格 899元/1499元/2999元



宇瞻AS720

宇瞻AS720之前我们的评测过程中，基准性能测试结果和实际体验效果都非常出色，美光JMH667H主控搭配美光原厂MLC颗粒，连续读写速度在400MB/s以上，无论是作为程序启动盘还是文件存放盘都是不错的选择。它通过内置ASMedia祥硕ASM1351 USB 3.1转SATA桥接芯片，实现SATA3和USB3.1的双接口的设计，因此具有更好的适用性，采用的MLC颗粒也使得宇瞻AS720在寿命方面有着更好的保障，称得上是一款性价比比较高的产品。

- 闪存颗粒 美光16nm MLC颗粒
- 传输接口 SATA 6Gbps、USB 3.1 GEN2
- 主控芯片 JMircon JM670H
- 尺寸 100mm×69.9mm×7mm
- 重量 75g
- 质保时间 3年
- 可选容量 120GB、240GB、480GB
- 价格 399元/609元/1299元

价格传真

由于Intel 200系芯片组的发布,各大主板厂商也已经跟进并推出了众多200系主板新品。现在主要以Z270芯片组的主板为主,价格方面除了部分小板和极个别大板外,大部分产品都保持在千元以上。而在7系处理器方面,像高端的i7-7700K盒装报价2799元。而散片的价格则在2300元左右,整体价格偏高,如果不是着急装机的用户可以等价格相对稳定后再入手。

主板

华硕PRIME Z270-P

Intel Z270芯片组
LGA 1151接口
支持DDR4 3866MHz内存
ATX板型



¥ 999

技嘉AORUS Z270X-GAMING 7

Intel Z270芯片组
LGA 1151接口
支持DDR4 4000MHz内存
ATX板型



¥ 2399

华擎FM2A88X+ killer

AMD A88X芯片组
FM2+接口
支持DDR3 2600MHz内存
ATX板型



¥ 599

处理器

Intel Core i7-7700K

四核八线程
4.2GHz基础频率
8MB三级缓存
Intel HD Graphics 630集显



¥ 2799

Intel Core i5-7400

四核四线程
3GHz基础频率
6MB三级缓存
Intel HD Graphics 630集显



¥ 1479

AMD FX-8370

八核八线程
4GHz基础频率
8MB三级缓存
需另外购置独显使用



¥ 1499

机箱

鑫谷EOS爱欧丝

E-ATX机箱
CPU限高158mm
不含电源
7个扩展槽



¥ 299

航嘉 MVP X1

ATX机箱
CPU限高106mm
不含电源
8个扩展槽



¥ 1499

海盗船570X RGB

ATX机箱
CPU限高170mm
不含电源
7个扩展槽



¥ 1349

银欣SST-SX700-LPT

■ 额定功率: 700W ■ 输入电压: 90V~264V ■ +12V输出58.4A
■ +5V输出: 22A ■ 风扇尺寸: 12cm

¥ 999元



推荐理由: 银欣SST-SX700-LPT称得上是目前的旗舰级高端SFX电源,在采用全模组化设计的同时,它还搭配了扁平化线缆能够轻易折弯,有助于机箱走线。银欣SST-SX700-LPT搭配有四组8/6pin PCI-E接头,对于R9 Nano和技嘉GTX 1070 IXOC这种8pin接口的显卡能够轻松满足需求。此外它还搭配有一组8/4pin的12V供电接头,能轻松支持华硕Z170I PRO GAMING或技嘉Z170N-Gaming 5这类游戏Mini小板。在线材方面,玩家完全不用担心不够用。其尺寸大小为125mm(宽)×63.5mm(高)×130mm(深),并配备了一个120mm静音风扇。银欣SST-SX700-LPT是一款名副其实的宽幅电源,支持90V~264V电压,并拥有过流、过载、过压、欠压以及高温和短路保护功能,安全性方面很全面。

装机推荐

过完春节,西方情人节又快到了,想好为你的女(男)朋友送什么礼物了吗?送花?太俗!不如送台电脑给TA。让TA开机就能看到你设置好的合照亲密壁纸岂不是很有爱?本期,MC带来了三套不同价格和不同类型的配置,总有一套你心仪的配置。

适合送男友的高性价比网游配置



CPU	AMD A10-7800 (盒)	729
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi K1-A	299
内存	宇瞻盔甲武士DDR3 2133×2	480
硬盘	东芝P300 1TB	309
显卡	融合R7显示核心	N/A
显示器	航嘉D2461WH	799
机箱	鑫谷圣徒mini3	79
电源	振华战蝶300W	119
键鼠	雷柏X125套装	45
耳机	漫步者K800	56

点评: 男友喜欢打网络游戏?那么这套配置就是不错的选择。这套配置不到三千元,能玩游戏?不用怀疑,这套高性价比的配置同样可以玩转网游。配置中的性能中枢主要由AMD A10-7800来提供,这是一颗拥有四核心的中端处理器,基础频率达到了3.5GHz,二级缓存达到4MB。同时,A10-7800融合了R7显示核心,别小看它的集成显卡,在全高清中等画质下运行《穿越火线》、《英雄联盟》这类热门网游都是没有问题的。此外,为了提升观感,23.8英寸支持HDMI接口的航嘉D2461WH就能满足需求。并且这款显示器支持DC直流调光,能够减少屏幕闪烁,一定程度上保护眼睛。

¥2915

适合送女友的高颜值影音配置



CPU	Intel Core i3-6100 (盒)	799
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎科技B150M-HDS	499
内存	威刚DDR4 2133 4GB(4GB×2)	418
硬盘	昱科1TB (7200转/2.5英寸)	395
显卡	集成Intel HD Graphics 530核芯显卡	N/A
显示器	AOC 刀锋5 I2481FXH	999
机箱	鑫谷白萌萌	299
电源	机箱自带250W电源	199
键鼠	罗技无线键鼠套装MK240 Nano	99
耳机	飞利浦SHM7110PP	109

点评: 这套不到四千元的配置,相信会是送女友非常不错的礼物。首先,在外形上我们选择了鑫谷白萌萌机箱,这款机箱的外形颜值非常高,看上去跟它的名字一样萌萌哒。这款机箱内置250W SFX电源,对于i3-6100处理器和其他附件的功耗来说不用担心电源功率不够。同时,机箱支持M-ATX主板,所以我们选择了一款B150芯片组的华擎B150M-HDS小板。在性能上,i3-6100采用双核四线程设计,并且内置HD Graphics 530核芯显卡,不管是网页多开还是高清解码都能轻松应对。如果你正在追求她,那么这套配置或许会大幅提升求爱成功率哦!

¥3816

送给设计师男友的专业配置



CPU	Intel Core i7-7700 (散)	2339
散热器	酷冷至尊 T400i	99
主板	华硕PRIME Z270-P	999
内存	十铨DDR4 2400 4GB(4GB×2)	418
SSD	建兴 T10 240GB SSD	639
硬盘	希捷 酷鱼系列 2TB	449
显卡	AMD Firepro W5100	2199
显示器	戴尔UltraSharp U2515H	2499
机箱	航嘉 MVP+	199
电源	航嘉jumper500	269
键鼠	雷蛇 二角尘蛛+地狱狂蛇	199
音响	麦博M100U	79

点评: 男友是设计师?那么这套配置送给他我想他会喜欢的。整套配置在主板和处理器上我们选用了最新一代的产品,比如200系主板和7系处理器,正所谓买新不买旧。Intel i7-7700相比上一代i7-6700来说,在主频上提升至3.6GHz,相对来说性能有了小幅提升。同时,配置中还加入了一块240GB的SSD,这款SSD拥有不错的性能以及高性价比,作为系统加速盘完全够用,并且能够提升素材加载速度。此外,AMD Firepro W5100专业级显卡获得了100多种包含设计、工程以及媒体不同专业应用的认证,能够提高性能和稳定性。

¥10387