

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

“



淘宝扫一扫

说道道



12月上

2014.12.1 (总第592期)

定价:15元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

DDR3 Vs DDR4

性能竞技场

视觉设计师的最爱
Retina 5K iMac来了

挑战与机遇
机械键盘, 行走在从
单极到多极的迷途

还原“帧”实体验
高画质视频倍帧
应用浅谈

ISSN 1002-140X



34



邮发代号: 78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



MCEA
MicroComputer Esports Area

我们是“既懂硬件, 又懂游戏的专业游戏装备推荐者”

电竞视野

围攻暴雪! 多款AMD主流平台迎战暴雪五虎将

www.mcplive.cn

- 奇趣软件
- 小众游戏
- 各种图书
- 最新杂志
- 尽在五花八门
- www.i5h8m.com
- qq交流群 11579083

你以为很屌
实际圈子弱、
平台低、对手挫



在朋友圈中分享 读者调查实时结果

执行副主编 刘宗宇
weibo.com/lzyhigh

2014年快要结束之时,《微型计算机》一年一度的大型读者调查活动又开始了。对读者来说,每年的这次调查活动,都有机会获得价值不菲的奖品,而我们通过这样的调查,也获得了宝贵的数据,了解了读者心目中的No.1,了解了今年市场上表现突出的厂商,也了解了用户在购机时的想法,指导我们来年的选题方向。

从第一届大型读者调查活动至今,已经过去了十七个年头。最早以前,我们是通过在杂志上刊登调查题目,然后由读者填写后邮寄回编辑部再来统计数据。每年邮寄回来的信件都有好几麻袋,录入统计的工作人员也苦不堪言。后来,随着网络的普及,我们开始在网站上刊登读调题目,用户不用再去邮局寄信,数据统计和分析也更方便,不用我们再大费周章。

随着移动互联的发展,手机、平板已经成为很多人上网的新方式,参与到社交网络中的人也越来越多,人们乐于在

网络中去分享自己的相关信息,拓展自己的人脉。因此,我们在以往的基础上,加入了微信答题的方式。而且,相比以往,我们还有一个进步,那就是读调的数据实现了实时公布,马上可以看到最新的投票结果,而且还可以分享到微信朋友圈。在你分享调查结果页面之后,朋友圈的好友都能看到各个领域谁排第一,谁在第二,不用再等到第二年。

我们在《微信计算机》官方微信号MC-1981的界面上增加了两个按钮,一个按钮是马上进入调查页面,一个按钮是查看读调奖品。关注我们的微信,除了马上能够参与微信端的调查、实时查看调查结果之外,还有以下两个好处。一是从微信端参与调查,完成每一个对应板块的题目都有机会获得额外的奖品奖励,二是调查结束后,微信端还会放出获奖名单,查看自己是否中奖更方便。

网络社交化时代,每一条发布的信息都如同投入水面的石块,泛起了散开的涟漪,持续的石块更能泛起波浪。我们希

望你在完成调查后,动手将结果分享给朋友,让更多的人看到我们这群人的选择,也给他们购机时一个参考。正是得益于读者调查微信程序的制作,以及大家在微信朋友圈的分享,我们的读调参与人数相比以往有了较大幅度的增加,不仅仅是《微型计算机》的读者,更多的微信用户受到影响也参与到我们的调查中来了。

好了,如果你还没有关注我们的微信公众号,拿起你的手机,在微信中扫描下面的二维码,加入我们一起答题然后分享到朋友圈吧。MC



CONTENTS

目录 2014 12月上

Opinion 观点

005 挑战与机遇

机械键盘, 行走在从单极到多极的迷途 文/图 夏松

011 微信电话本再次改变世界? 文/图 袁怡男

013 该入手虚拟现实头盔了吗? 文/图 陈颖

015 拥抱开放架构 拓展核心应用

专访英特尔(中国)有限公司中国大区产品市场部总监 赵萌 文/图 本刊记者 陈增林

016 投影机迈入“智时代” 专访明基刘茂瑞 文/图 本刊记者 张臻

018 news

Feature 特别报道

022 游戏机解禁!

国行Xbox One深度体验 文/图 江懿

027 视觉设计师的最爱

Retina 5K iMac来了 文/图 江懿 袁怡男

033 成就小型游戏PC霸主

华硕ROG G20 文/图 陈增林

038 玩游戏不束缚

体验两款无线游戏耳机 文/图 张臻

Stuff 新品推荐

044 搭配智能电视机 奋达威峰T-280音箱 文/图 张臻

046 游戏主机实在之选 极限矩阵G-MX7 文/图 刘斌

048 外貌协会专供

中兴星星1号(星钻粉) 文/图 陈增林

050 轻薄游戏杀器

雷神G150MG 文/图 刘斌

052 个人办公小白助理

佳能imageCLASS LBP6018w 文/图 刘斌

Circle 玩家圈

054 搅动移动GPU市场

解析ARM Mali-T800 文/图 张平

057 自成一派

索尼Tablet Z2消费者报告 整理 江懿

Review 深度体验

061 杀入全球前十名

技嘉GA-X99-SOC Force LN2主板极限超频体验

文/图 《微型计算机》评测室

067 物美价廉

航嘉铝合金mini机箱双将赏析 文/图 王锴

071 覆盖456平方米!

华硕新一代旗舰路由器RT-AC87U首发体验 文/图 王锴

MC

Contents

目录 2014 12月上

FirstLook 新品速递

- 078 海盗船Graphite 780T机箱 时尚与性能兼具
- 079 索泰GTX 970至尊OC版显卡 顶级非公版
- 080 摩米士iPower GO mini梦想旅行箱移动电源 带着梦想去旅行
- 081 宏碁XB280HK显示器 4K游戏专用
- 082 TteSports夜袭VENTUS游戏鼠标 手心无汗
- 083 QNAP TS-212P NAS 紧凑的性能王
- 084 华擎玩家至尊X99X杀手主板 电竞催化剂
- 086 映泰Hi-Fi Z97Z7主板 声色兼具
- 087 Razer幻彩游戏套装 出彩!
- 088 赛睿Kinzu v3游戏鼠标 经典再升级

Topic 专题

- 089 “说三道四”
DDR3 VS DDR4性能竞赛赛 文/图 《微型计算机》评测室

MCEA 电子竞技堂

- 097 电竞视野
- 099 围攻暴雪! 多款AMD主流平台迎战暴雪五虎将

Tech 技术

- 104 还原“帧”实体验
高画质视频帧应用浅谈 文/图 喻献云

- 111 为电竞而生

华硕ROG SWIFT PG278Q电竞显示器解析 文/图 黄兵

Shopping 导购

- 114 接住免费的午餐

如何为速龙II X4 860K和奔腾G3258精选“座驾” 文/图 何翔

- 119 价格传真

《微型计算机》杂志记者名单公示

序号	姓名	性别	记者证号	所在部门
1	袁怡男	男	k50107401000001	编辑部
2	高登辉	男	k50107401000004	编辑部
3	刘宗宇	男	k50107401000005	编辑部
4	夏松	男	k50107401000006	编辑部

监督举报电话: 023-67502616



“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

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2014年12月上 总第592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·远望资讯

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

Editor-in-Chief 总编
Standing Deputy Editor-in-Chief 常务副总编
Executive Deputy Editor-in-Chief 执行副总编
Editor-in-Chief Adviser 总编顾问

曾晓东 Zeng Xiaodong
谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
祝康 Ken Zhu
张仪平 Zhang YiPing

编辑部 Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编]
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副总编]
Editors & Reporters [编辑·记者]

高登辉 Gao Denghui
刘宗宇 Liu Zongyu/袁怡男 Yuan Yinan
蔺科 KK/夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/王轶 Kale Wang
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
柳金凤 Amy

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

视觉设计部 Art Design Department

Art Director [视觉总监]
Art Vice Director [视觉副总编]
Executive Art Director [责任美术编辑]
Art Editors [美术编辑]
Photographer [摄影]
Photographer Assistant [摄影助理]

程若谷 Raymond Cheng
鲍鸣鹏 May Bao
甘净 Gary Gan
秦强 Qin Qiang
游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
李俊 Jun Li

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
+86-23-63509118
+86-23-67039851

North Office 北方大区广告总监
Tel [电话]
Fax [传真]

李岩 Li Yan
+86-21-64410725
+86-21-64381726

South Office 南方大区广告总监
Tel [电话]
Fax [传真]

张宪伟 Zhang Xianwei
+86-20-38299753/+86-20-38299646/+86-755-82838306
+86-20-38299234/+86-755-82838306

出版发行部 Publishing & Sales Department

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

牟燕红 Claudio Muv
胡小茜 Ethel Hu
+86-23-67039811/67039819
+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

指文图书 Zven Book

网址
Book Publishing Chief [图书出版总监]
Book Vice Publishing Chief [图书出版副总监]
Assistant Book Publishing Chief [图书出版助理总监]
Tel [电话]

www.zven.cn
罗应中 Ivan Lou
何单 Dancel Ho
黄丹 Dayle Wong
+86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号

邮政编码 401121

邮局订刊代号 78-67

发行 重庆市报刊发行局

发行范围 国内外公开发行

订阅 全国各地邮局

零售 全国各地报刊零售点

邮购 远望资讯读者服务部

零售价 15元

印刷 重庆建新印务有限公司

出版日期 2014年12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 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明:

- 1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
 - 2.本刊作者授权本刊声明:本刊所登之作品,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,即视为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。



挑战与机遇

机械键盘，行走在从单极到多极的迷途

进入 2014 年底，猛然发现 Cherry 机械轴对机械键盘市场的绝对统治力正在减弱，一场“非 Cherry 系”产品对抗“Cherry 系”产品的大戏正在机械键盘领域内上演。就像《魔兽世界》中的联盟与部落，它们既相互并存，又相互竞争，一起推动着机械键盘市场走向一个新的时代。

文/图 夏松

似乎在 2014 年一觉醒来，机械键盘市场上铺天盖地的“Cherry 原厂轴”产品的声音突然弱小了一些。Razer 黑寡妇蜘蛛全系列更换为自家的定制轴，罗技的 G910 多彩键盘也没有采用 MX RGB 而改投了他人的怀抱，据说赛睿即将推出的机械键盘新产品也将弃 Cherry 而改用定制的赛睿轴。再加上一直在中低端市场上存在的众

多“国产轴”机械键盘，似乎机械键盘市场在进入 2014 年下半年之后，已经开始“变天”。

曾几何时，玩家们总是被告知“非机械，不游戏”，机械键盘在高端用户及游戏领域内也一直牢牢统治着市场。而玩家们一直都被教育“机械键盘只选 Cherry 原厂轴”，以至于长期以来在机械键盘的主流及高端市场都被不同品牌的“Cherry

轴机械键盘”所占据。不过在进入 2014 年，尤其是在 2014 年下半年以来，首先是 Razer 宣告旗下以黑寡妇蜘蛛系列这个在玩家群体中享有盛名的高端系列为典型代表的机械键盘产品，将全线放弃 Cherry 轴而改用自己定制的轴体。紧接着，伴随 MX RGB 轴强大攻势和海盗船独一家的 K70 RGB、K95 RGB 产品亮相，Razer 也毫不示弱地以

采用 Razer 定制 RGB 轴的黑寡妇蜘蛛终极版 Chroma 彩虹幻彩键盘还以颜色，而另一家大牌外设厂商罗技也强势推出了采用欧姆龙 RGB 轴的 G910 1600 万色多彩机械键盘。再加上已经在“国产轴”产品做了数年先驱的雷柏，而后面还有蓄势待发的赛睿、Tt eSports……非 Cherry 轴机械键盘阵营力量空前强大。

一场非 Cherry 系机械键盘对抗 Cherry 系的好戏已经上演，机械键盘市场竞争的多元化格局雏形已经显现。对各大外设厂商来说，“抛弃”在这个市场上根深蒂固的垄断者 Cherry，而另树旗帜，这是一场难度不小的挑战，但又何尝不是一种机遇？另一方面，以海盗船、Filco、Ducky 等为代表的厂商仍在高端领域牢牢抱着 Cherry 的“大腿”，加上 Cherry 本身的产品，Cherry 系机械键盘阵营仍实力雄厚。非 Cherry 系对阵 Cherry 系，机械键盘市场从 2014 年下半年以来，已经走在了从单极到多极演变的道路上。只是这条道路，目前还充满了各种未知的可能性。迷途的出口，到底在何方？

产能不足,Cherry 的艰难抉择

到底是什么原因导致了非



>> Cherry 机械轴的产能困惑的不仅是 Cherry 自己，也同样困惑了诸多的外设厂商。

Cherry 机械轴产品的强势崛起？关于这个问题的答案有很多，而且各种猜测也颇多。此前也曾盛传过“反 Cherry 阴谋论”、“利润分配不均论”以及“成本控制论”等各种小道消息。但其实，事实的真相很简单，原因只有一个——Cherry MX 机械轴的产量已经跟不上机械键盘市场需求的扩张速度，导致了供不应求，迫使 Cherry 不得不收缩供应链，真相，仅此而已。

其实，早在 2013 年中前期的时候，业界就已经在盛传 Cherry 将逐渐减少向各大外设厂商供应 MX 机械轴的消息，不过这一消息一直没能得到 Cherry 的官方承认和公布。进入到 2014 年，随着久负盛名且全球销量非常可观的 Razer 黑寡妇蜘蛛系列机械键盘全线更换为 Razer 定制轴，各大外设厂商“被 Cherry 抛弃”终于逐渐被证实。

作为在机械键盘市场领域耕耘了数年且一直占据着绝对统治地位的 Cherry 机械轴，为何在进入到 2014 年之后，突然要放弃这种近乎“垄断”的地位？身为全球最大的顶级机械轴供应商，Cherry 为何要将这被自己经营得近乎铁板一块的机械键盘市场自我撬开一个角落，将一部分的市场份额拱手让人？

毫无疑问，Cherry 在机械键盘市场上的耕耘是非常成功的，从最开始对手感与耐用性的极致追求，到黑、红、青、茶、奶、白……等各种细分市场的轴体投入到消费终端，再加上全球各大知名外设厂商对 Cherry 机械轴产品的大力宣传与推广，“Cherry 机械轴 = 品质的绝对保证”这一概念已经完全的深入人心。尤其是自从 2008 年以来的这六年时间内，Cherry MX 机械轴经过市场的沉淀已经积累下了深厚的底蕴。而随着这类产品被越来越多的玩家接受，机械键盘这一概念再也不是当初高高在上的发烧级产

品，而逐渐转变为了中高端主流级产品。随着市场接受度的不断扩大，各大外设厂商的产品越卖越好，就像 Razer 的黑寡妇蜘蛛系列，还曾一度被誉为最佳游戏键盘，引起了无数玩家的疯狂追逐。

那么，问题来了。作为一直坚持原味德国研发、设计、生产的 Cherry MX 机械轴，由于一直不肯妥协品质寻找代工厂而坚持原厂生产之路。在机械键盘尚属“IT 奢侈品”的时代，以它的产能供应全球外设厂商自然是毫无问题。但随着机械键盘走进普通玩家群体中，Cherry 突然发现这个市场已经膨胀到了它几乎无法控制的地步——MX 机械轴的年产能跟全球机械键盘市场的年需求量已经不成正比，MX 机械轴无法满足市场需求量，供不应求的残酷事实已经摆在了它的面前。

很显然，在这种情况下，摆在 Cherry 面前就有两条路可以走——在保证 Cherry 原厂键盘产量的基础上要么平均削减每个外设厂商的供应量，要么就放弃一些厂商的采购需求，只集中满足少数几家的需要。因为想要全部放弃除自己之外的外设厂商，肯定是不现实的，而且 Cherry 机械轴长久以来打下的江山也需要多类型多品牌的产品去继续巩固。在深思熟虑之后，Cherry 做出了一个艰难的选择——放弃一部分外设厂商的全额采购需求或限量供应，而集中满足少数几家的采购量。在 2014 年，像海盗船就能够得到其所需的全额供货量，而除此之外，像 Filco、Ducky 等一直以来都坚持使用 Cherry 轴的机械键盘厂商也基本得到了一定程度的供货保证，而其他许多外设厂商几乎没有得到任何的 MX 机械轴的供货保证。

已被放弃,逼出来的多元化

Cherry 的艰难抉择让不少外

设厂商都陷入了两难的境地,此前依靠 MX 机械轴打下来的那一大片江山,在离开 MX 机械轴的光环之后,还能否守住? Cherry 选择了海盗船作为最大的轴体供应对象,这也几乎等于变相地放弃了 Razer、赛睿、罗技等知名外设厂商,至少在 2014 年是这样。对这些知名外设厂商来说,这无疑是个巨大的打击。应该怎么办?

在这种情况下,对不能拿到满足自己市场需求量的 MX 机械轴的外设厂商来说,又面临着一个令人头疼的问题——应该如何固守自己已经打拼下来的机械键盘市场份额呢?在离开 MX 机械轴之后,应该用什么产品去填补这个空白?

此时,一部分厂商选择了蛰伏观望,在 MX 轴不能满足自己胃口的情况下,贸然选择非 Cherry 轴无疑是个巨大的冒险。尤其是如果要面临全线机械键盘产品都进行替换的话,市场反响谁也无法预料。在这种环境下,它们宁可蛰伏观望,慢慢用自己的库存与其它产品来保证市场份额没有大的下滑。而另一些厂商则相对激进,一股“不作为,毋宁死”的悍然风气兴起,一鼓作气地将旗下的主流机械键盘产品线全部进行了轴体的选择替换,其中的最典型代表就是 Razer。

Razer 是个很典型的例子,黑寡妇蜘蛛系列作为 Razer 机械键盘的名片已经在玩家群体中深入人

心。在拿不到足够数量的 MX 轴满足市场需求的情况下,Razer 要么就继续用少量的 MX 轴产品充实高端市场,而对于中低端市场则选择其它的轴体;要么就破釜沉舟地将整个机械键盘产品线全部更换轴体。激进且不甘于寂寞的 Razer 选择了相对冒险的做法——摒弃 MX 轴,采用自身设计的 Razer 轴来更换机械键盘产品线。

Razer 的做法代表了相当一部分外设厂商的态度——在 Cherry MX 轴供货无法保证的情况下,另谋出路几乎是唯一可行的想要保住市场份额的办法。凭借自身在外设行业多年打拼的经验、黑寡妇蜘蛛品牌的影响力以及对于游戏玩家需求的真实把控,寻找其它的机械轴供应商为自己 OEM 定制轴体似乎就是最好的解决办法。于是,我们在 2014 年就看到了全新的黑寡妇蜘蛛系列机械键盘。可以说,Razer 的行为与市场策略差不多代表了大部分外设厂商的心声,只是在很多厂商还在观望的时候,Razer 就先一步将其付诸了实行而已。而伴随全新黑寡妇蜘蛛系列键盘的上市,加上市场上既有的大量国产机械轴的中低端机械键盘产品,非 Cherry MX 轴的机械键盘产品已经从以往靠低端走量生存的局面慢慢往中高端渗透。而几乎就在 MX RGB 轴的产品上市的同时,Razer 的彩虹版(幻彩版)黑寡妇蜘蛛也同期上市,将非 Cherry 系与 Cherry 系的竞争推到了一个小高潮。伴随罗技 G910 以及赛睿等厂商的 RGB 机械轴键盘的上市,非 Cherry 轴的机械键盘在高端市场上也开始展露峥嵘,正式与 MX 机械轴展开了竞争。

坦白讲,现在非 Cherry 系与 Cherry 系机械键盘的竞争多元化格局,的确是不得已而为之的局面。要想不受 Cherry 机械轴产能的桎梏与掌控,就只能将主动权握在自

厂商如何看“联盟”与“部落”之争

国产轴的井喷主要是因为机械键盘不断增长的市场需求和 cherry 轴供货量之间的逆差造成的。所以一线品牌厂商会开始寻求非 Cherry 轴以外的轴来作为自己品牌的轴体。所以就出现了雷柏黄轴、雷蛇的绿轴、橙轴以及刚刚出来的罗技 G 轴。这是因为这些一线品牌的带头作用,所以给了市场一种国产轴今年很高调的感觉。但是不能忽视的是,在众多国产轴中,仍然存在品质良莠不齐的状况,国产轴市场需要或者正在经历自然的净化状态。

国产轴和 Cherry 之间的战争是有益于这个行业的,说是战争我更多认为是市场的多元化。因为国产轴的出现,带动了机械键盘市场普及,但并未对 Cherry 产生根本动摇。当然雷蛇、罗技这些使用自己定制轴的产品仍然会不断的在高端市场上对 Cherry 进行冲击。

如果市场份额丢失太大,Cherry 也许在不远的将来不再成为唯一的标杆。一线国产轴厂商,例如凯华,在寿命和手感上已经和 Cherry 处于同一水平线上,也成为雷蛇和雷柏的轴体开关的定制商。但是国产轴距离得到市场的接受和认可仍然有很长的路要走,加之有越来越多的小厂商也进入这个市场,会导致整个国产轴机械键盘产品在品质上参差不齐,或许也会导致消费者对整个国产轴失去信心。这时候,消费者需要做的,就是用实际行动去检验产品,而不必急着下结论。

机械键盘始终是雷柏整个游戏产品线中核心的产品线。从 2010 年我们发布了第一只国产的 Cherry 黑轴机械键盘 V5,到 2011 年我们和凯华进行了战略合作,定制了首颗国产轴——雷柏黄轴至今,我们已经取得了一定的市场份额。未来半年内我们将陆续推出采用黄轴的中低端产品,同时也会发布采用 cherry 轴的高端背光全键无冲的旗舰级机械键盘。敬请期待!



>> 雷柏 市场总监
姚本超

己手里。2014年, Razer 带了头, 一定会有越来越多的厂商加入非 Cherry 系的阵营, “联盟”与“部落”的战斗, 还会更加激烈。

顺借东风, 非 Cherry 轴抢滩登陆

对于 Cherry MX 机械轴来说, 多年来的市场沉淀与消费者口碑已经赋予了它“高品质”的光环, 以至于无论哪一个外设厂商, 只要在产品上标记“Cherry 原厂轴”就完全不愁销量。而对于 2014 年以来不得已改用其它轴体的产品来说, 消费者而言目前最大的疑问就是——习惯了 Cherry MX 之后, 非 Cherry 轴的机械键盘的质量与手感是否让人满意?

其实坦白讲, 所谓的非 Cherry 机械轴, 无论是 Razer 轴、赛睿轴、罗技轴还是雷柏轴, 都与“国产轴”这三个字脱不了干系。在 Cherry 之外, 生产机械轴的厂商几乎一只手就能数过来, 除不为大众所熟悉的 ALPS、欧姆龙以及冠泰等之外, 大家较为熟悉, 工艺技术最成熟, 同时也是 Cherry MX 忠实的追随者的, 当属凯华。

以凯华为代表的国产轴走入玩家的视线并引起关注, 大概是在 2011 年前后。当年, 雷柏 V7 搭载自主研发, 但由凯华 OEM 的黄轴横空出世, 破除了机械键盘 = Cherry 轴的垄断神话, 在整个键盘行业内都引起了广泛的关注和讨论。并从 V7 开始, “凯华轴”的机械键盘产品逐渐开始进入中低端机械键盘市场, 并引发了 399、299 甚至后来 199 元的低端机械键盘价格屠夫战。而凯华, 从那时候开始, 正式走入了玩家的视野。

不得不承认的是, 由于技术与工艺的不成熟, 以及在品质管控方面相比 Cherry 存在明显的差距, 国产轴手感与寿命相比 MX 机械轴

的确落后许多, 导致这几年来国产机械轴的键盘产品在市场上一直都饱受质疑。即使雷柏的 V7, 在市场上的表现也是被吐槽多过赞誉, 这一路都伴随着谩骂与责难, 并未真正得到玩家的追捧与认可。

不过在经过数年的技术沉淀以及虚心学习 MX 轴的精髓之后, 凯华轴近年来有了非常明显的进步, 工艺上的提升与改进也非常显著。在大幅度改良了生产线并加强品控

管理, 尤其是在以 Razer 为代表的多家老牌外设厂商定制研发的强力反向推动之下, 凯华轴的品质几乎迎来了一个大的飞跃。这一点从 Razer 的绿轴、橙轴的手感与品质也能看出一斑。受 Cherry MX 轴产能不足的“福利”, 凯华如果还抓不住这次崛起的机会, 的确就有些说不过去了。

挑战与机遇, 非 Cherry 还



>> 受到 Cherry MX 机械轴供货紧张的影响, 众外设厂商不得不另寻出路, 自己研发设计机械轴, Razer 就是最典型的例子。

厂商如何看“联盟”与“部落”之争

消费者已经逐步意识到机械键盘在个人计算机中占有的重要性, 机械键盘细分市场在未来两年仍然会持续增长, 厂商竞争也随之愈演愈烈。

机械键盘市场火热, 这得益于 Cherry 在开关和机械键盘细分市场的执着坚持, 特别是近 6 年的市场挖掘, Cherry MX 开关的需求在 2013-2014 年瞬间飙升, 产能限制, 轴体供不应求。其他厂商选择国产开关是正常的市场选择。

但要说这是一场“战争”, 可能这个说法有些夸张, 不过带来的竞争是显而易见的。Cherry 的所有开关只在德国奥尔巴赫工厂自动化流水线生产制造, 通过欧盟、德国、美国、澳大利亚等地区的安规认证。德国人对品质的追求是 Cherry 最大的优势, 这也得到消费者几十年的实践检验。

我们会保留经典系列的产品线(如 G80-3000 系列), 不仅提供给终端消费者, 全球企业的采购占了很大的销售比例。明年 Cherry 会推出新系列机械键盘, 当然, 也包括配备 MX RGB 轴的键盘。



>> Cherry 中国总代市场经理 彭石

有待市场检验

随着 Razer 黑寡妇蜘蛛终极版 Chroma、罗技 G910 以及赛睿幻彩键盘等非 Cherry 轴产品在正战场上迎战以海盗船 K95 RGB 为代表的 MX RGB 轴机械键盘，可

以说这一场“联盟”与“部落”的战争达到了一个新的高潮。对 Cherry 轴的产品来说，长期沉淀的品质保证与超高人气的美誉口碑，这是 Cherry 系机械键盘的立足之本与主要优势。而让消费者以亲民价格

享受机械键盘以及更充足的供货保证，则是“非 Cherry 系”机械键盘的主要特色。可以预见的是，短时间内，“非 Cherry 系”毫无疑问没法攻陷玩家们长期形成的“Cherry 原厂轴 = 品质保证”的观点。但如果它们能够在一段时间内，也许是一年，也许是两年，坚持下来并承受住了市场长时间对其使用寿命与稳定性、可靠性的检验的话，也许“非 Cherry 系”就能以性价比的巨大优势威胁到 Cherry 在机械键盘市场的绝对寡占地位，甚至和 Cherry 系在市场上分庭抗礼也未必不可能。而且在“国产轴”产品已经入侵并占据低端市场的情况下，如果在高端市场这块 Cherry 轴产品的“自留地”上再去分一杯羹的话，也许会迫使 Cherry 做出一些改变。

当然，非 Cherry 系的产品这才刚刚大规模铺开，而这场“部落”与“联盟”的战争也不过才进入起始阶段。而对于 Cherry 来说，同样面临着不小的挑战，自己在高端机械键盘市场上建立起来的绝对垄断地位正在受到威胁，而这种威胁一旦成熟的话，势必分化自己在机械键盘市场上的份额。所以，我们也完全不能排除 Cherry 将会在 2015 年调整供应策略，比如增加产能或重新开放供货之类的措施也未尝不可能出现。对非 Cherry 系的部落来说，这是一次挑战与机遇并存的冒险。若胜，则可四通八达，若败，则可能重归老路。而这一切的答案，就留待明年再看吧，到那个时候，这一场轴的战争也许就应该有个初步的结果了。从内心而言，还是希望机械键盘市场能再多一些竞争，垄断的话，受伤最深的还是消费者。只有一个良性竞争的多元化产品市场，才能促进整个产业的不断进化，也能带给消费者更多的实惠与福利。■

厂商如何看“联盟”与“部落”之争

我们认为目前全球主要国家的机械键盘市场都在回暖，市场需求在进一步增加，尤其中国市场表现较为显著，在过去几年均取得了不错的成绩。从目前的情况看，机械键盘的需求，还会进一步扩大，我们看好这一市场。

很高兴看到各种轴体的机械键盘面世，这从侧面反映了机械键盘市场的繁荣。我们认为，多元化的市场是一种健康的表现，只要轴的质量够硬，就应该有机会进入消费者手中，得到消费者的信赖。说这是一场“战争”，可能有些严重，我们认为这是一种合理的市场竞争，就像我们对中国生产的机械键盘轴的态度那样，只要质量够硬，就应该有机会到达消费者手中，接受消费者的检验。对于轴体我们始终认为：作为人们每天都要使用的键盘的关键部件，轴体的品质稳定性手感永远是第一位的。



>> Filco 电子事业部
部长 后藤比史

厂商如何看“联盟”与“部落”之争

非常欣喜的看到机械键盘最关键的部件“轴”呈现百家争鸣的现象，这说明市场正在逐步扩大，被更多用户接受，让更多人了解机械键盘的优势也是我们乐于看到的。Cherry MX 技术诞生已经有 30 年历史，作为老牌机械键盘厂，在寿命和技术方面较国产轴有一定优势。这也是为什么我们跟 Cherry 深度合作，并独家推出了采用 RGB 轴的 Corsair Gaming 系列产品。

就如刚才所述，国产轴最大的优势的价格，也会让更多的用户了解到机械键盘的特点。Cherry MX 轴凭借德国人严谨的制作态度，多年的积累在寿命和技术方面较国产有一定优势，但是价格较高。

在 2014 年，我们推出了 Corsair Gaming 系列产品，包含 K65 RGB、K70 RGB、K95 RGB，涵盖从 80% 键盘，标准键盘到多键位扩展键盘的完整产品线，键盘独家搭配 Cherry MX RGB 轴，产品一经上市收到众多玩家追捧，甚至出现了一把难求的情况。我个人预测，未来机械键盘会向个性化，多元化发展，众多国产轴键盘进入市场，让玩家选择更为丰富。在 2015 年，Corsair Gaming 系列外设将会继续保持在设计，技术方面的优势推出更多让玩家兴奋的产品。



>> 美商海盗船中国区
推广经理 马战超



微信电话本再次改变世界？

就在全中国人民鏖战“双十一”之际，腾讯悄悄地把微信电话本进行了升级。究竟微信电话本是一个什么概念？它是一块让广大群众“喜大普奔”的免费蛋糕吗？为什么它并没有出现在微信里？下面我们就为大家梳理一下这些问题，看看这背后有些什么玄机。

文/图 袁怡男

微信电话本是新来的？

微信电话本是腾讯的新软件吗？其实不是，一年多以前它就已经发布了，它的最大优势就是和微信的关联。在其不断升级的过程中，关联电话号码、自动备份联系人、导入微信头像、群发短信、批量删除联系人等功能逐渐完善。而这一次的升级之所以受到广泛关注，就是因为它增加了 VOIP 电话功能，能让装有这个软件的用户之间互相拨打免费网络电话。

腾讯想干什么？

事实上，自 2011 年腾讯推出微信以来，微信已经对运营商的传统业务和业绩产生了巨大影响。比

如，尽管微信并未完全取代运营商的短信业务，但据工信部《9 月份通信业经济运行情况》显示，1 月至 9 月，全国短信彩信业务量持续下滑，短信收入同比下降 14%，减少营收 65 亿元，短信业务占电信业务收入的比重也由去年同期的 5.4% 降至 4.6%。在失去短信业务的统治权之后，语音业务可谓传统运营商的“最后堡垒”。接下来，如果微信电话本在通话体验上赢得用户认可，继而得到有效推广，势必意味着运营商将同时遭遇短信和语音两方面的“打击”。所以很多媒体对于此次腾讯推出支持 VOIP 通话功能的微信电话本表现得很兴奋，都想知道运营商会如何应对。

不过，事态似乎并未如媒体所预想的那样发展。在乌镇举行的世界互联网大会分论坛上，当有媒体问到这件事情时，腾讯 CEO 兼董事局主席马化腾表示：“微信电话本是腾讯的小项目，未来价值不大，因为未来运营商通话最终很可能会免费，所以微信电话本的价值为零。”中国联通集团董事长常小兵也表现得很淡定：“本行业有一个非常热门术语就是 OTT（指通过互联网向用户提供各种应用服务），我们在这个角力的过程中，OTT 有时候让我们当主角，有时候让我们当配角。但是不管什么角色，移动互联网推动着社会各行各业快速变化，我们都希望旧秩序被打破，新秩序能够

理性地建立起来，这样我们才能在—一个好的业态环境下保持中国经济的新常态，我们各方也才有可能合作共赢。”

那么微信电话本是否真如马化腾所言价值为零呢？显然不是。笔者认为，腾讯尝试这个产品的目的，当然还是为了让用户与腾讯的整个生态圈更紧密地绑定在一起。之前微信就曾借力于 QQ，把经过十多年积累的 QQ 用户转化到微信上，一下子打败了所有的竞争对手。微信形成规模之后，腾讯就已经开始琢磨如何把用户的手机号码和 QQ 号码、微信号码逐渐绑定在一起。这一次的微信电话本显然是在试探，能否把网络语音通话与传统通话的壁垒打通。如果这能成功，用户就可以在整个腾讯的生态系统中闭环体验包括短信、视频、图片、语音等各种信息类别的传送。那么，运营商会甘心把最后的阵地拱手相让吗？为何联通老总对此如此淡定？

运营商为何如此淡定？

其实认真回想一下，自从微信开始流行以来，大家使用电话通话的时间原本就大幅度减少了。但另一方面，我们缴纳给电信公司的费用却未必比 3 年或者 5 年前少。因为我们要用智能手机，就需要购买 3G/4G 网络流量。现在大家已经很少去纠结通话的资费标准问题，而是会纠结该选择哪种资费的套餐，针对各种不同应用人群所设计的绝大多数套餐里，语音时长其实都够用了。就算用超了，其资费也不会让人觉得很难接受。反而是网络流量，是我们会去重点考虑的选项。随着 3G、4G 的普及，大家在软件下载、图片、视频等方面消耗的流量越来越多，越来越容易超标。一旦超出你的套餐，其价格也特别昂贵。所以对于运营商来说，所有消耗流量的应用都是好应用。

微信电话本会威胁到运营商吗？

实际上，即便是最简单的分析，微信电话本这次升级的意义也被人为夸大了。微信的一小步，并非是改变运营商的一大步。免费网络电话其实是不存在的。只要还在使用运营商提供的网络，就不会存在彻彻底底的免费。站在腾讯的角度，这个网络电话确实是免费的，因为腾讯不会收使用者一分钱。不收钱腾讯为何还要提供这样的应用呢？因为腾讯可以找到第三方付费的商业模式。但是，对于使用者来讲，如果在 3G/4G 网络上使用网络电话，就要按照流量的标准去交流量费；即便是使用的 WiFi，那支撑 WiFi 热点的有线光纤网络使用费也是不可能避免的。至于是使用者自己交、单位交或者来自彻底的蹭网，那就是谁付费的问题了。总之，在没有找到可以替代的商业模式之前，付费使用网络就不会改变。否则，谁会去建基站或者维护网络？网络不能成为海市蜃楼，即便海市蜃楼也一样需要空气这个介质。

从另一方面来看，微信电话本为何不在微信里？这是因为，在中国 VOIP 还是敏感地带，提供网络电话属于违法。所以，腾讯在推出这个网络功能的时候选择了仅仅放在微信电话本这个 APP 上，这样即便被叫停影响也会比较小。另一方面，腾讯也是在试探运营商们的态度，如果遭遇封杀，也可以做到进可攻退可守。所以，在这个时候说微信电话本会压垮运营商，简直是天方夜谭。

语音的费用问题以前是最核心的通信产品争论话题，但最近两年已经不成话题。因为随着运营商进入流量时代，语音逐渐成为了附属品，运营商在语音上的收入不断降低，甚至开始喊出“免费语音”的口号。事实上，4G 套餐中，语音的位置越来越轻，很多时候几乎等于是赠送，在不久的将来，买流量送语音将成为必然的结果。对比还需要消耗流量费用的 VOIP，其实运营商提供的传统语音电话更像是纯粹的免费。

笔者用微信电话本在 4G 网络下互打了一次电话进行测试。每 1 分钟大约会花费 355KB 的流量。目前，运营商流量资费 1KB 大致在 0.0001 元到 0.0005 元之间，根据此价格进行换算，如果使用微信电话本在 2G/3G/4G 网络下通话，一分钟花费约为 0.0355 元到 0.1775 元。注意，和目前基本已经单项收费的移动电话业务不同，微信电话本的流量消耗是双向的。所以，除非大家都是流量超多的套餐，或者买了各种流量包，否则行走在外，用它真不比直接打电话便宜。

另外，在使用微信电话本时，转为普通电话始终是一个明显的选



>> 资深电信分析师
马继华

项。这也许是因为 VOIP 毕竟在体验上还不完美。事实上微信电话本非常考验用户双方网络信号的质量。跨当遇到 WiFi 网络、3G/4G 网络信号切换或者网络信号不好时通话中断的几率很高。另一方面，因为 WiFi 环境的网络费用基本上是以包月为主，所以使用微信电话本确实可以被认为没有额外花销，但如果你只是在 WiFi 的环境下使用，局限性也太明显，那还不如用微信实时对讲发消息呢。

所以，综合来看，微信电话本仍旧是一个测试市场反应的产品。也许腾讯和运营商都想清楚了这其中的厉害关系，所以才如此淡定。MC



该入手虚拟现实头盔了吗？

还记得小时候的幻灯片照相机吗？按一下显示一张图片……现在看来虽然它简陋，但对当时的我们而言却惊奇无比。这并不足够，人们总在追求身临其境的体验感受，但即便现在的 PC、游戏机也不能做到这一点——两个世界（现实与游戏虚拟世界）之间仍然隔着一块坚硬的玻璃屏障，可以看到，但无法触及。而如今，虚拟现实头盔让这变得可能：这个神奇的科技产品可轻易把你带入另外一个世界，就好像爱丽丝掉进兔子洞、然后经历种种奇幻的事情一样，一切就像从一个房间走到另一个房间一样随意。

文/图 陈颖

那些正火的虚拟现实头盔

其实，虚拟现实技术并不是新鲜的概念。早在上世纪 80 年代末 90 年代初，虚拟现实相关技术与产品都已经在讨论与开发中，只不过受计算机性能的制约，无法提供良好的体验，于是就逐渐沉寂下来。现在，计算机性能已经不可同日而语，曾看似遥远的虚拟现实技术再次成为科技巨头们的押注之地。Oculus、谷歌、三星、索尼等公司近期的一项重点计划便是虚拟现实头盔。

最先扎进水中扑腾的是 Oculus VR 公司，其开发出的 Oculus Rift 头盔现身以来就已赢得无数赞誉与关注。Oculus Rift 的技术集中在两个“取景器”上，各自显示相应游戏画面、提供 110 度的视野、可给玩家带来身临其境的感受：它将用户的听觉视觉功能完全置于虚拟的环境之中，借助传感器可实时的感知使用者头部的位置并对应调整显示画面的视角，从而让用户通过传感器装置与虚拟环境交互作用来获得视觉、听觉、触觉

等多种感知，还可按照自己的意愿去改变“不随心”的虚拟环境。当然，Oculus Rift 不是唯一推出虚拟现实头盔的公司。索尼 Project Morpheus 头盔比 Oculus Rift 看起来“更加优雅”，配备的 1080p 高清液晶屏幕可为玩家提供了 90 度的视角，内建惯性加速器。比起数百美刀的 Oculus Rift、Project Morpheus 头盔，谷歌 Cardboard 这个成本仅 2 美元的纸盒看起来就像个玩笑，但就这么一个玩意也可以使人获得虚拟现实体验感。不过

Cardboard 有点类似我们平常接触到的被动式 3D 眼镜显示,与之搭配的智能手机就相当于一款小型显示设备,通过透镜给不同的眼睛送去不同的图像:一幅进入一只眼睛,而另一幅进入另一只,就产生了立体虚拟的幻觉。类似的设备还有三星 Gear VR,可与手机搭配实现虚拟现实体验——只不过前提是你需要一款 Note 4 手机。

虚拟现实不等同于临场 3D

是不是有想戴上这个“虚拟现实神盔”的冲动了?先慢着,虚拟头盔并不能代表虚拟现实的全部。实际上,虚拟现实不是一种单一技术,而是一套综合集成技术方案,包括以高性能计算机为核心的虚拟环境处理系统、以头盔显示器为核心的视觉系统;以语音识别、声音合成与声音定位为核心的听觉系统;以方位跟踪器、数据手套和数据衣为主体的身体方位姿态跟踪设备;以触觉与力觉反馈系统等交互设备构成。我们回过头去看之前呈现的那些虚拟头盔就会发现,它们其实都只是虚拟现实技术的其中一部分,且实际原理相同。Oculus Rift 属于最接近虚拟现实的产品,因为它不仅能够提供更强的沉浸式体验(视觉系统、听觉系统),而且拥有更强的互动性(身体跟踪反馈)。而类似谷歌 Cardboard 的设备,只能算作虚拟现实的视觉系统、听觉

系统部分,只能“被动”观看逼真的虚拟世界,无法参与其中进行“主动”的交互和操控。目前仅能显示虚拟画面的头盔因为没有交互体验,那么称它为虚拟 3D 显示设备更为恰当。谷歌 Cardboard 通过简单的纸板+手机就可以完成,这也从反面告诉我们:如果这就是虚拟现实,那就不存在技术问题了。

因此,虚拟技术的核心并不在于视觉和听觉系统,而在于交互技术。而目前交互和操控正是虚拟现实所面临的最大困难,与消费级虚拟现实头盔相搭配的力反馈交互、操控设备(如力反馈游戏设备)输入方式上还比较单一。只要你的肢体在动,你一定会被现实世界干扰,而这个时候,人很难沉浸在虚拟的世界里,离想靠头盔就实现黑客帝国般通过“控制板”进入虚拟空间的场景还有很大的差距。另一方面,目前虚拟现实头盔仅能感受头部的转动,不能感受身体移动,当场景“移动”中进行交互、操控设备时,由于虚拟现实带来的融入感,人体本能的会认为自身出现不受控制的漂移,这时就会产生晕眩感,严重时候还可能出现恶心呕吐的情况。这一点也在 Oculus Rift 的操作手册中重点给出了警告。还记得 3D 电视吗?正因为 3D 电视推广太快,但实际体验却很糟糕,这也给消费者留下了不好的印象。这也是为何 Oculus、索尼都在调低用户期望的原因。如 Oculus 公司现在仅把他们的 Oculus Rift 称为“坐式体验”:你坐着通过转动头部来体验虚拟世界,而不是自由游览。

此外,这些“高级头盔”应用价值要想真正得到体现还要面对一个问题,那就是优质的内容资源的可获性。从目前 Oculus Rift DK2 的试用体验来看,基本可以满足消费级虚拟现实应用需求,但 Oculus Rift DK2 之所以迟迟不发布消费

者版本,其中一个原因就是应用环境仍不成熟。消费级虚拟现实技术目前最热门的应用倾向当属游戏,但支持虚拟现实的游戏屈指可数,开发虚拟现实游戏对大多数游戏开发者而言是一个未知领域的全新挑战。当然,虚拟现实头盔的应用并不会仅仅局限于游戏中,未来还将承担更多的角色,如 Oculus 推出 Oculus Platform 应用平台就试图建立一个巨大的应用生态系统,将虚拟现实扩展到旅游、医疗、影视和教育等方面,而这一切都需要众多应用开发人员的鼎力支持。

写在最后

该入手虚拟现实头盔了吗?显然没到该出手时候。就目前情况来看,无论是 Oculus,还是索尼、三星对虚拟现实头盔还都没有大规模销售的想法,它们更多是为爱好者和开发者设计的东西。虚拟现实头盔之所以兴起,主要归功于显示技术的飞速发展,包括较为成熟的 3D 显示技术以及高分辨率显示技术,使得原来在电影院里才可以感受的 3D 体验效果,直接可以戴在头上,这种更贴合眼镜的观感也就带来 4D 般的身临其境感。尽管如此,但我们依然要说,目前的虚拟现实头盔离真正的虚拟现实还有距离,交互体验几乎为零,视觉以及听觉系统所带来的不适感依然存在,因此普通消费者还需等待。实际上,谷歌 Cardboard 或许就是为了目前存在的情况而准备的,对于想先一步体验虚拟现实感的用户而言,不妨以谷歌 Cardboard 作为参考。当然,不管是显示技术的进步,还是游戏热潮的带动,虚拟现实技术在沉寂多年之后再一次复苏,这是一个信号——它在接近主流应用市场,而厂商的下一步攻坚应该会重点放在交互式体验上。■



» 谷歌 Cardboard



英特尔(中国)有限公司中国大区产品市场部总监 赵萌

拥抱开放架构 拓展核心应用

专访英特尔(中国)有限公司中国大区产品市场部总监 赵萌

文/图 本刊记者 陈增林

“

2014年11月18日,一年一度的英特尔企业核心应用论坛在北京召开。与以往强调x86平台相对于传统小机的竞争力不同,今年的论坛已经开始转向,谈论起x86平台本身如何开放以及针对新的核心应用模式进行探讨。那么,在开放架构和核心应用方面,有哪些变化呢?我们借助这一机会,与英特尔相关负责人进行了深入交流。

”

MC: 在您看来,企业核心应用近几年主要发生了什么变化?

赵萌: 如果跟四年前对比,我觉得企业核心应用主要有这么几个不同:一是在四年前还在谈小机迁移,从传统的小机迁移到x86上,好处是省钱,可靠性、稳定性、性能都不错。四年后的今天,企业已经接受了这样的趋势,更多是在问怎么办,怎么做。二是用户更关心整个应用,关心的是数据挖掘,以及如何搭建私有云平台,选择什么路径的问题。三是用户更关心有什么样的成功经验,在哪些行业形成了突破,对自己实施和改进核心应用平台有何帮助等。

MC: 英特尔在对企业客户的跟踪中是否看到一些关于大数据及云计算的新型关键应用出现?这种新型关键应用跟传统关键应用的差异表现在哪些方面?

赵萌: 我们以互联网为例来讲,以往在很多传统媒体上获得的数据今天通过互联网可以轻而易举地获得。而这些所谓的应用跟传统的关系型数据库不一样,都是基于非结构化的数据,所以它会导致海量的计算需求、存储需求和网络需求。在这里我们看到的这种趋势已经相当明显。

传统关键应用更侧重于它的性能和可靠性,特别强调可用性,达到四个9和五个9,而新的核心业务和核心应用是在传统

关键应用上的扩展,刚才提到的第三方有很多新的应用,像大数据、云计算、移动和社交化,这些对传统的金融、电信企业的IT架构带来了很大的压力,必须考虑到在基础设施这方面用怎么样的变化来适应不断增长的动态需求,从而合理地调配资源,不能为了年底100倍的交易量,加100倍的服务器。同时这个应用是关键性的,一年365天、4小时、7个工作日都需要在线,我们看到了这样一些新变化。

MC: 开放架构的开放和生态环境的开放到底有什么区别?哪个更会给企业用户带来商业回报和价值回报?

赵萌: 我们所创造的开放概念,是给广大的生态系统——无论是用户、合作的设备厂商还是合作的软件开发商,或者是其他的服务运营商——提供一个更加灵活、开放以及低成本的架构。我们做一个比较,如果拿今天的SDI这种结构,比如像软件定义网络这种结构,和传统厂商的设备作比较,就可以发现我刚才说的这几点特性都能够充分体现出来。

开放是目前整个市场或者技术发展不可阻挡的趋势,软件定义的基础设施,软件定义的数据中心,这些都是为了给用户更多选择的自由。这就能够跟现在的自由和开放的趋势相吻合,只有跟趋势相吻合,作为企业来讲才能够继续发展,继续进步。MC



明基投影机事业部高级产品经理 刘茂瑞

投影机迈入“智时代”

专访明基刘茂瑞

文/图 本刊记者 张臻

“

2014年11月14日,明基BenQ在上海召开2014年度新品发布会。会上,明基发布了涵盖家用、商用、教育、工程等四大细分市场的十余款投影机新品。其中与会议主题“投影智时代,慧眼识非凡”最为契合的,无疑是家用系列中的重头产品——全球首款1080p智能家用投影机i700。在会后,《微型计算机》记者也采访到明基投影机事业部高级产品经理刘茂瑞先生,就家用投影机智能化的话题进行了沟通。

”

MC: i700搭载了阿里Yunos系统,我们知道有些手机也是采用的这个系统,那么i700上的阿里Yunos有没有针对投影机的应用特点进行优化?

刘茂瑞: 有的,阿里Yunos目前主要有两个方向,一个是移动版,手机上使用的就是这个版本。另外就是针对大尺寸显示设备做的智能操作系统,属于TV事业部,我们采用的后者。它和移动版是不太一样的架构,因为其整个优化和底层的修改设计都是基于需要高清显示的大画面显示设备进行,主要体现在针对大屏显示设备上需要播放的内容频道和人机互动需求做界面设计。

MC: 阿里巴巴下的天猫有一个天猫魔盒,可不可以这样理解:明基的投影机里面加了一个“天猫魔盒”?这样做的意义体现在什么地方?为什么会选择与阿里巴巴合作。

刘茂瑞: 从硬件功能上理解是这个意思,相当于整合了一个智能盒子在投影机机身里面。但从应用方面理解,通过这样的整合后,i700就不再是传统意义上的家用投影机了。传统家用投影机以往的概念是一个单纯的显示设备,一定需要连接周边设备才可以使用的。而在i700上明基将智能架构整合在里面,最重要的变化就是利用互联网解决了播放内容的问题。缺乏内容支持是以往

家用投影机没有很快进入普通家庭的一个重要原因。传统家用投影机在使用过程中的层级是比较多的,首先要考虑各种外接设备以及如何布线。设备有了、线布好了,还要考虑片源的问题,所以它相对于电视机的使用门槛要高一些。i700最大的改变就是解决了内容问题。不管是影视方面的内容,还是游戏相关内容,再就是儿童在家中接受早期教育方面的内容等等,用户在使用投影机时可能涉及到的内容都通过云端服务提供。如果单纯整合一个安卓智能架构进去,意义没有这么大。为什么?大概一两年前国内就有厂商推出了内置安卓系统的微型投影机。但是它并没有提供不断更新、有价值的内容,这样即便带了安卓系统也是没有意义的。所以光有架构还不行,最重要的是提供内容。

这次合作我们为什么会选择阿里巴巴?因为他们擅长打造平台生态,擅长做内容资源的整合。他们在整合内容资源方面有完整的布局,意在打造数字家庭娱乐生态系统。我们看重的正是Yunos带来的庞大内容库,通过云端服务器不断更新的内容仓库。以前买一个投影机就是买了一个硬件,但是现在买了i700,就等于买了一个All-in-one化的方案型产品,阿里会及时更新内容、正版影视大片、游戏、早教教材,并第一时间推送到Yunos里面。所以i700的最大意义不是说它加入了智能架构,而是来自于整个



» 基于 i700 投影机搭建的视听环境



» 短焦投影机让小客厅也能有大画面

后端的内容生态系统，它是一个新概念的家用投影机，不是传统意义上只作为显示设备的投影机。

MC: 目前广电总局对于电视盒子内的视频App有一定的规范，那么i700搭载的Yunos会涉及这个问题吗？

刘茂瑞: 没错，前段时间广电总局在对市面上的电视盒子里面预装的视频App进行整顿，这是为了规范盒子里面的内容。阿里因为自己也在推天猫魔盒，对这一情况也很重视，已经根据广电总局的要求进行了相应的调整。现在i700中的版本是应政策要求调整过后的版本，Yunos里提供的内容都是来自牌照方的正版资源。

MC: 提到投影机的使用门槛，i700解决了内容方面的门槛，但是安装部分实际上是投影机进入普通家庭更大的障碍，特别是已经装修好了的家庭，明基在i700上有没有考虑去解决这方面的问题？

刘茂瑞: 安装弹性是家用投影机上重要的诉求点，我们在近两年的家用投影机产品上推出的其中一个概念就是免安装设计。免安装是什么意思？我们通过对全球消费者使用行为的调研发现，有超过4成的用户希望不要去破坏家里已有的装修，他们希望在需要使用的时候投影机能即放即投。而且用户还有在不同的场所使用投影机的需求，相较于其他大尺寸显示设备比如平板电视机的移动性不好的局限，投影机的移动性让消费者既可以在客厅

用，也可以在卧室投射大画面，又或者是在聚会的时候拿到别的地方使用。为了让用户在不同格局的空间中也能方便地投出想要的大画面，明基家用投影机进行的免安装设计包括几个主要功能点：第一是提供相对较短焦距的镜头，短焦镜头可以让投影机在比较狭小的空间投出更大的画面。第二就是镜头位移功能。明基是在万元内家用投影机中第一个做垂直镜头位移的。第三是支持侧面投影功能，侧投功能是免安装设计的重要创新，i700是DLP 1080p投影机里面第一个支持侧投功能的投影机。具备侧投功能的投影机就不用放在幕布正前方正对幕布了，如果家里没有茶几，只是沙发旁边有一个小柜子，我可以把它放在侧面，侧着投也能在幕布内投出标准画面，这个功能对家庭用户来说非常实用。还有一个很重要的功能就是无线投射功能，除了i700，今天我们发布的W1075是支持1080p 3D无损压缩的专业家用机，支持无线投影的范围为30米。最后还有一个重要指标就是镜头的光变倍数，它能让投影机与幕布摆放距离的可变化范围变大，这个也是提升整个投影机使用和安装便利性的一个指标。所以短焦、镜头位移、侧投、大光变倍数镜头等等这几个功能加在一起就是我们说的免安装设计。明基是力推这个概念的家用投影机厂商。如果你要安装也可以，这些功能能让你的安装弹性变大，能够安装在你认为最理想的位置。如果你不想固定位置使用，需要常常移动，那么我们就提供给你在想用的地方很容易地投出想要画面的产品，即用即投，随处所享。MC

NEWS

□ 本期头条



70亿美元,英特尔是真亏吗?

摩根士丹利分析师约瑟夫·摩尔(Joseph Moore)最近估计,英特尔的移动和通讯集团2014年将亏损40亿美元。照此计算,英特尔移动芯片部门最近两年的亏损达到惊人的70亿美元。有业内人士指出,英特尔花钱买份额的战略已经难以继续,明年英特尔或将停止巨额补贴。如果真是这样,那么随之而来的后果可能是来之不易的市场份额将损失。同时,鉴于平板电脑产业增速放缓,目前英特尔想要继续扩张地盘更加困难。

英特尔之所以不惜重金进军移动领域,当然有其理由:一是看重移动领域未来广阔的市场空间,二是要完善自身的发展领域,实现终端到服务器端的业务全覆盖。虽然今年二、三季度苹果iPad销量持续下滑,但根据市场研究公司IDC的数据,2014年三季度整个平板电脑市场的销量不但没有下降,反而上升了

11.5%,这说明平板电脑市场依然处于成长期。iPad的销量下滑,给了低价安卓平板更多的发展机会。在2014年初,通过配套高额补贴,Intel定下了4000万的出货计划。数据显示,在2014年前三个季度出货共3000万,其中第三季度1500万,第四季度预计不会少于第三季度,全年超额完成目标的概率很大。从市场方面而言,英特尔的投资并没有打水漂。另一方面,英特尔通过补贴不仅换取了市场份额,也为自己的芯片产品追赶ARM提供了时间。搭载英特尔基于14纳米Cherry Trail架构处理器的平板预计将在明年年初上市。另外,定位高端、基于全新Goldmont核心和Skylake图形处理单元的更新一代移动芯片Broxton也会在明年发布,预计性能相比ARM阵营的苹果A9会有较大优势。虽然目前英特尔亏损70亿是事实,但以此论其平板策略成败还为之时过早。

数字

1.5亿

中国移动副总裁李正茂在出席“2014全球移动宽带论坛”时表示,预计中国移动4G用户在2015年将达到1.5亿。截止10月份,中国移动4G用户总数已达到5000万,提前了两个月完成了全年目标。

30%

三星表示明年最多将把智能手机机型减少30%,并且将提高中低端机型的通用元件数量,从而进一步提升规模效益,优化智能手机产品组合,以便通过压缩成本与小米等企业推出的低价机型竞争。

1.67亿

微博近日公布了截至2014年9月30日的第三季度未经审计的财务报告。财报显示,微博第三季度营收为8410万美元,同比增长58%;净亏损为520万美元,同比收窄;月活跃用户数升至1.67亿,同比增长36%。

飞利浦发布舒适蓝系列液晶显示器

近日,飞利浦推出采用专利 Softblue 背光的舒适蓝护眼显示器,首批上市的共有 3 款产品,分别为 21.5 英寸的 226E6ESW、23.6 英寸的 246E6ESW 以及 27 英寸的 276E6ESW。舒适蓝显示器具有硬件式抗蓝光的效果,通过 460nm 波长蓝光激发新配方荧光粉得到白色背光,从而获得根本性减少短波蓝光危害的护眼效果,并且还避免了亮度降低和色彩失真的现象出现。该系列显示器搭载了全新的 ADS 广视角面板,采用了 SmartImageLite 技术,可针对不同应用提供最佳显示效果。



BOSE 重庆万象城店盛装开幕

11月11日,知名音响品牌 Bose 在重庆的第八家品牌专卖店——万象城新店隆重开幕。此次新开幕的 Bose 重庆万象城店展出了多款“原音重现技术”的经典产品,包括五月天乐团同款耳机产品、高品质的家庭影院产品以及充满年轻时尚的便携音响产品,具体展示有全新的 FreeStyle 耳塞、SoundTrue 贴耳式耳机、SoundTrue 耳罩式耳机, SoundLink OE 蓝牙无线耳机、QuietComfort 25 主动降噪耳机以及 SoundLink Color 蓝牙音响以及 SoundLink XT 桌面扬声器等。



明基投影机发布2014年度新品

11月14日,明基 BenQ 于上海盛大召开 2014 年度新品发布会。本次会议以“投影智时代,慧眼识非凡”为主题,集中展示了明基投影机为更好满足用户需求、增进使用体验而开发的一系列创新智慧应用解决方案,分别面向家用、商用、教育、工程等四大细分市场。其同时亮相的新品阵容多达十余款,包括全球首款 1080p 专业智能家用投影机 i700、全高清全 3D 高端商用投影机 SH915、反射式超短焦互动教学投影机 MW853UST+, 以及双灯高亮专业工程投影机 PU9730。



爱普生家用投影机“享·爱”新品品鉴会亮相成都

11月11日,爱普生(中国)有限公司在成都举办了 2014 家用投影机新品品鉴会。在现场,爱普生共展示了三款全新的高清家用投影机,分别为 CH-TW6200、CH-TW6600、CH-TW6600W,其中,爱普生 CH-TW6200 拥有 2300 流明,对比度高达 60000:1。而 CH-TW6600、CH-TW6600W 两款产品的亮度则达到 2500 流明,对比度达到 70000:1。三款家用投影机依然延续 3LCD 优势技术,均支持双向的镜头位移,不仅水平位移达 $\pm 24\%$,垂直位移达 $\pm 60\%$ 。CH-TW6600、CH-TW6600W 具备超级解像度及细节增强技术,CH-TW6600W 同时还支持 WirelessHD 功能。



诺基亚发布平板新品N1

11月18日, 诺基亚正式发布了旗下首款 Android 平板电脑 N1(Nokia N1)。该产品采用 Android 5.0 系统, 并配合诺基亚自主研发的 Z Launcher 界面, 使用英特尔 Atom Z3580 四核 64 位处理器 (PowerVR G6430 GPU)。此外, 它还拥有 7.9 英寸 (4:3) 2048×1536 分辨率以及配备有 Gorilla glass 3 的显示屏、2GB 运行内存以及 32GB 存储空间。电池容量为 5300mAh, 支持空闲待机待机 13 小时。外观方面, Nokia N1 采用铝合金机身一体化设计, 尺寸为 200.7mm×138.6mm×6.9mm, 重 318g, 有天然铝和熔岩灰两种颜色供选择, 售价约合人民币 1524 元。



英特尔2014企业核心应用论坛在京举办

为企业迎接数字服务经济时代IT与业务全面、深度融合的趋势, 并利用这一融合实现业务的变革及新一轮高速发展, 英特尔公司于11月18日携合作伙伴VMware、SAP及华胜天成在京举办了主题为“拥抱开放架构、拓展核心应用”的英特尔2014企业核心应用论坛。会议分析了企业核心业务应用在新形势下正在和即将面对的变革及挑战, 并展示了其与合作伙伴通力协作, 依据软件定义基础设施(SDI)理念, 在开放架构平台之上开发的一系列创新解决方案。



声音

阿里巴巴集团执行主席马云:“(支付宝上市)的主要目标并不是为了获得更多的钱, 而是希望让更多的人一起分享并且参与其中。”

联想集团董事长兼CEO杨元庆:“PC仍然富有潜力, 是并不多见的2000亿美元级别的大市场, 而联想将把重点放在‘多模式’产品上。”

百度CEO李彦宏:“未来5年, 使用语音和图片搜索来表达需求的比例会超过文字搜索的50%, 随着技术进步, 语音精度越来越高, 对图片识别精度越来越高, 人们可以更低门槛方式满足需求。”

惠普发布专业计算解决方案及全新工作站产品

11月19日, “专注创新, Z刻值千金”2014惠普全球工作站解决方案大会在北京隆重举行。会上惠普与合作伙伴、行业客户、媒体等300余人分享了工作站行业的最新科技, 并带来业界领先的解决方案。在本次大会上, 惠普发布了2014年Z家族新品系列——全新的惠普Z840、Z640和Z440台式工作站以及惠普ZBook 15 G2和17 G2移动工作站。其中Z840采用双处理器设计, 提供7个扩展槽, 多达10个扩展槽, 16个内存插槽, 并支持最高2TB的内存; Z640工作站具备免工具机箱并备有一体式把手, 搭载免工具拆卸电源; HP Z440工作站则拥有免工具迷你塔式外形。移动工作站HP ZBook 15 G2采用超薄设计, 可选3200×1800分辨率高清15英寸QHD+显示屏; HP ZBook 17 G2移动工作站采用17.3寸显示屏, 可选惠普梦幻真彩(DreamColor)屏幕。



海外视点

苹果供应商的经验谈

《华尔街日报》报道称, 为苹果提供蓝宝石屏幕的供应商GT Advanced (以下简称“GT”) 申请破产后, 许多亚洲地区的苹果供应商陷入了沉思, 但他们并不感到害怕。作为苹果长期的合作伙伴, 这些供应商从GT身上学到了两个教训: 千万不要过分依赖苹果和作出自己不能完成的承诺。不过一位苹果供应商表示: “尽管苹果是一位超级苛刻的客户, 但我们仍然热爱与其合作, 因为它的创新设计和对新技术的渴望同样提高了我们的开发能力。”

三星缘何有信心在全球市场屹立不倒?

美国科技资讯网站ZDNet称, 虽然三星在手机市场上仍处于领先地位, 但在近日纽约举行的投资者论坛上, 大家最关心的问题就是三星将如何解决其在手机市场上遇到的威胁。苹果iPhone 6超高的销量和小米的强势崛起都预示着这个韩国科技巨头的边缘化。然而, 三星拥有完善的电子制造产业链, 包括拥有自己的芯片业务, 这些都使得三星应对挑战信心十足。Mc

成就小型游戏PC霸主

华硕ROG G20

PC市场并不是没有热点，关键要看是否有足够用心的产品出现。即便是平淡的台式PC领域，华硕ROG G20这样的霸主级产品也足以引领热潮。

文/图 陈增林



虽然PC市场整体趋于平淡，但是游戏PC在今年无疑是一个热点。不过在之前很长一段时间里，处于风口浪尖的一直是游戏笔记本电脑，相对传统的台式PC似乎已经退隐到了无人关注的角落。难道游戏台式PC真的不值得关注吗？当然不是，只不过在这个领域已经很久没有看到足够令人激动的产品而已。特别是在更考验功底的小型游戏PC方面，过去独领风骚的Alienware X51已经渐渐老去，不过现在我们终于又看到了一个新霸主的出现——华硕ROG G20。

ROG G20第一次亮相还是在上半年的ComputeX电脑展上，不过在惊鸿一瞥之后很长时间里我们都没有再听到这款产品的消息。直到最近，ROG G20终于开始在国内预售，我们也拿到了这款产品的测试样机。现在就来看一下，为什么这款产品可以称得上是新的小型游戏PC霸主。

华硕

ROG G20

产品资料

CPU	英特尔 Core i7 4790
内存	8GB×2 DDR3 1600
硬盘	128GB SSD+1TB HDD
显卡	NVIDIA GeForce GTX 780
光存储	蓝光康宝
尺寸	10.4cm×35.8cm×34cm
重量	6.38kg

游戏台式 PC 要出彩, 首先就要有一个出色的外观设计。在这方面, ROG G20 荣获日本 G-Mark 设计奖和台北电脑展最佳选择奖的设计明显属于一流水准。ROG 传统的红黑主配色加上棱角分明的隐身战舰造型, 已经在第一眼吸引了我们的目光。而当 ROG G20 启动后, 可自定义的多彩灯光从机身前部和底部的玛雅风格网格中投射出来, 更是让这款产品酷味十足。



■ 顶级游戏PC怎能少了光影效果, ROG G20在开机状态下, 机身前部和底部两侧都可以投射出不同的灯光。和常见的LED灯直接发光不同, ROG G20的灯光没有直射光, 亮度更加柔和, 不会让玩家在玩游戏时被照射得心神不定。



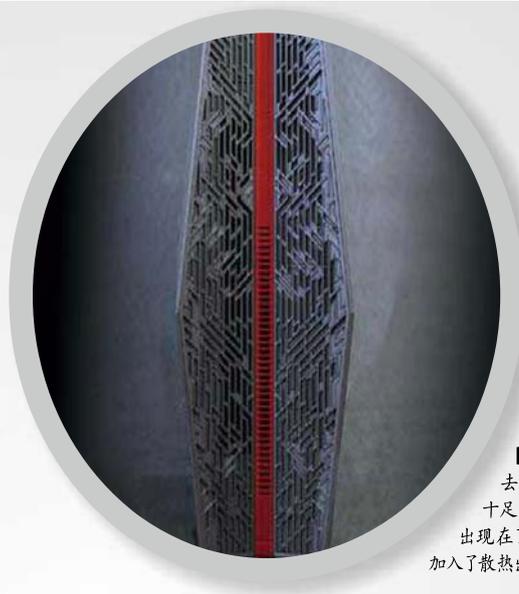
■ 虽说是一款小型PC, 但是ROG G20在机身背部依然提供了包括6个USB接口在内的众多扩展接口, 而且显卡还提供了两个DVI、一个HDMI以及一个DisplayPort接口, 可以进行多屏输出。



■ ROG G20的机身灯光都可以通过内置软件进行色彩调节, 而且前部左侧、右侧、底部三个位置的灯光都可以独立定义。



■ 充满科幻色彩的玛雅风格网格纹路被设置在了机身的各个位置, 包括机身底部的内侧面和两边的斜面上。注意, 这些网格可不只用于装饰, 同时还是ROG G20的进风口。



■ 无论从哪个侧面看过去, ROG G20都显得个性十足。之前提到的纹路同样出现在了机身顶部, 同时中间也加入了散热出风口。



扎实功底在内部

坦白讲，一台PC要在外观上玩出花样很容易，要添加一些灯效也不难；但是要想像ROG G20这样做出优秀外观设计的同时，在12.5升小型机箱里塞下各种高性能配件并且可以安静、稳定地运行，却是一件非常考验技术功底的事情。

华硕对于PC的坚固耐用一向采用高标准，比如在结构强度方面其测试标准就比常规的1米标准高。为了达到更坚固的目标，ROG G20不但在内部机箱采用了更厚实的钢板，而且还加入了大量的金属支撑，包括显卡、硬盘甚至散热风扇，都使用了专门的金属支架来强化结构。正是这种不惜工本的做法，使得ROG G20的重量直接达到了6.38kg，比Alienware X51重了许多。

ROG G20扎实的用料体现在很多方面，除了前面提到的框架金属支撑，还有散热、核心配件的选择等。

ROG G20在散热系统配置方面也毫不吝啬。独立的显卡暂且不提，对于另外一个主要热源CPU，ROG G20直接采用了两个大

■ 为了将硕大的独立显卡放进紧凑的机箱里，ROG G20采用了PCI-E转接卡的方式，打开机箱后我们可以看到风扇与显卡之间的黄色转接卡槽。

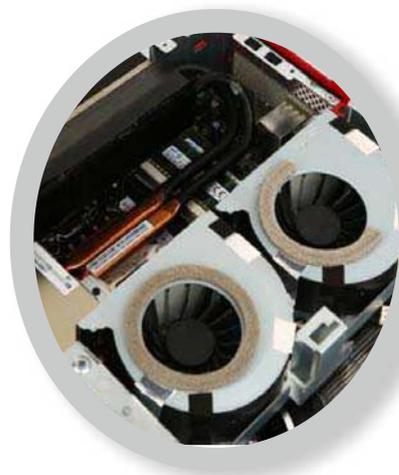


尺寸风扇和散热片进行散热。同时，其显卡和CPU的热风分别从背部和顶部排出，互不干扰，可以达到更好的散热效果，以及更低的运行噪音。从实际测试来看，ROG G20的待机噪音几乎微不可闻，而在满载运行时其噪音也仅有50分贝左右。

在主要配件的选择方面，ROG G20也采用了优中选优的原则。其标配的SSD为金士顿SSDnow系列，实测最高读取速度达到了493.5MB/s。同时，其主板和显卡也都选择了旗下产品，无论是电容元器件的选材还是供电模块的配置，都秉承着稳定、发烧的原则。除此之外，ROG G20的音效、网络方面也相当扎实，没有在这些容易被忽视的地方偷工减料，使用体验令人满意。



■ 内部采用了128GB SSD，有助于加速游戏载入和软件启动，对于游戏玩家的使用体验有显著改善。



■ 虽然采用了两个涡轮风扇对CPU进行散热，但是实际上满负荷工作时噪音并不大。



■ 拆开ROG G20的侧盖，就可以看到里面充满了金属框架和支撑，这也是ROG G20重量高达6.38kg的原因。

■ 虽然采用了两个涡轮风扇对CPU进行散热，但是实际上满负荷工作时噪音并不大。



■ 因为配置偏高, ROG 20直接采用了两个电源转换器捆绑的方式, 分别为显卡和主板系统进行供电。

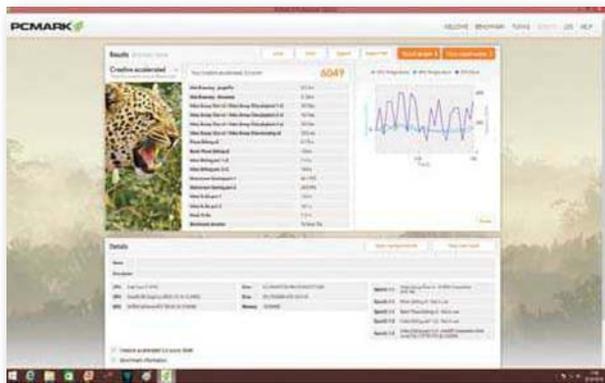


■ 为了与G20的科幻外观风格相符, 其软件界面也被设计得非常科幻, 有点儿类似于我们常在科幻电影中看到的战舰操作界面。

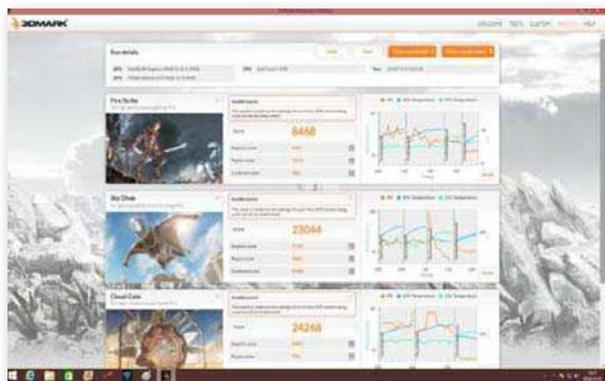
性能: 新霸主诞生

我们之所以将ROG G20看作是小型游戏PC的新霸主, 其超强的硬件配置也是一个重要因素。我们测试的这台样机其处理器采用了英特尔最顶级的Core i7 4790, 显卡采用了NVIDIA GeForce GTX 780, 同时还有16GB内存、128GB SSD和1TB HDD。这样的配置已经超过了升级后的Alienware X51, 特别是显卡方面, GTX 780的规格接近GTX 760Ti的两倍, 二者的游戏性能不可同日而语。

从实际测试来看, ROG G20的PCMark Creative项目得分达到了6049, new 3DMark Fire Strike的成绩更是达到了8468, 其3DMark 11的成绩则为X4219。而在



■ PCMark 8 Creative测试



■ new 3DMark测试

实际游戏测试中, 无论是《坦克世界》的复杂场景, 还是在《英雄联盟》的密集战斗, 我们都能体验到全高清分辨率下极致流畅的游戏体验。

除了性能表现, 作为ROG体系的一贯传统, G20还配备了实用的性能监控软件。从软件界面中, 我们可以查看包括性能负载、CPU频率、电压在内的各项性能参数, 从而对G20的状况了如指掌。而且为了与G20的科幻外观风格相符, 其软件界面也被设计得非常科幻, 有点儿类似于我们常在科幻电影中看到的战舰操作界面。

高性能配件对电源供电提出了更高的要求, 在这方面ROG G20采用了相当独特的配置。电源外置算是

ROG 20得以在12.5升小型机箱内塞下包括GeForce GTX 780独立显卡、Core i7处理器及其庞大散热模块而没有爆仓的关键原因。而且为了保持供电稳定, ROG G20采用了两个电源转换器捆绑的方式, 分别为显卡和主板系统进行供电。

除了供电, 高性能配置还会对散热带来一定的压力。不过正如我们在拆解中所看到的, ROG G20在散热方面确实不惜工本。两个散热风扇及大面积散热片可以轻松压制Core i7处理器, 实际拷机20分钟后, CPU的温度始终维持在70°C以下。相对来说, 显卡方面ROG没有进行强化, 只是依靠显卡本身的散热模块。因此, 在使用FurMark满负荷拷机20分钟后, GPU核心的温度大约在92°C左右, 不过这样的温度并不影响电脑的稳定性。

写在最后

华硕ROG G20是一款第一眼就让人无法忘记的小型游戏PC, 无论是外观设计、内部做工、性能配置, 都达到了精品级的水准。对于那些喜欢游戏, 但是又对游戏笔记本电脑不太感冒的玩家而言, 它几乎是一个无法拒绝的选择。当然, 我们测试的这款样机配置较高, 而目前实际销售的9999元价位主力机型在处理器或者SSD方面进行了一定的缩减, 不过即便如此, 其综合素质和性价比依然让人满意。■

游戏机解禁!

国行Xbox One 深度体验

在国内游戏机一直都不受待见，而多年前的“游戏机禁令”更是一度将其“封杀”，许多游戏爱好者也只能通过网购等方式购买水货PS3或Xbox 360。但是随着上海自贸区的设立，Xbox One、PS4次世代双雄先后宣布引进国内，这不由得让人遐想——国内游戏机的春天到来了吗？

在本刊的10月中下中，我们对港版PS4进行了测试报道（国行PS4还未上市），随后我们又拿到了全新出炉的国行Xbox One，下面就一起来看看它能带来怎样的游戏体验？

文/图 江懿

微软

Xbox One

产品资料

AMD Jaguar 八核处理器

AMD GCN 架构 GPU

8GB DDR3 内存

Kinect 2.0 (选配)

373.13mm×323mm×191mm

6.9kg

价格 3799 元 (带 Kinect)

从外形上看，Xbox One 可谓是“人如其名”，它真的就是一个“盒子”。与略显“纤细”的 PS4 相比，Xbox One 的外观设计要硬朗许多，就像是美系肌肉车与日系小车间的区别。方方正正的机身，运用了大量烤漆与玻璃材质，并加入了大面积的散热区域设计。可以说，虽然 Xbox One 看上去没有 PS4 那么时尚，但它给我们带来了一种更硬派、更可靠的感觉。



■ 新一代的Xbox One手柄我非常喜欢，它更符合人体工程学，特别是上方的扳机键力回馈很足，比PS4手柄的手感更好。





■ Xbox One拥有丰富的接口,包括一个HDMI输入、一个HDMI输出、三个USB(两个在背面一个在侧面)以及一个光纤音频接口和一个千兆以太网接口,可谓是有求必应。



■ 相比上一代, Kinect 2.0变大了“一圈”,也变得更方正了,它也同样加入了大面积的通风散热设计。此外,其内置的摄像头也变大了。这也使得它能识别的区域更广。



■ Xbox One的机身上随处都能看到大量镂空设计,这显然是为了散热而考虑。此外在里面还设计了金属挡板,因此用户不必担心太多的进灰问题。

■ 蓝光光驱的位置采用了银色铝制装饰,看起来非常显眼,不过光驱的缝隙有些大,影响了整体的美观。

■ 取消实体按钮,采用感应式电源按键的设计很酷,只需要轻轻一碰就能启动,不过似乎有些过于灵敏,很容易误关机(开机)。

硬件解析

作为次世代的游戏机，Xbox One的硬件性能究竟如何呢？实际上，Xbox One的硬件设计和10月下本刊介绍过的PS4非常接近，都采用了全套AMD定制的产品。包括AMD Jaguar架构以及AMD目前最主流的GCN GPU搭配，这都与PS4基本相同。

专为主机游戏优化的CPU

Xbox One使用了AMD定制的Jaguar架构八核CPU。相比PC桌面的打桩机架构CPU来说，Jaguar架构并非面向强悍的单线程性能设计，它和之前AMD主打超低功耗的山猫架构一脉相承，市场上瞄准的是低功耗平台。因此，Xbox One CPU的单核心性能相比PC平台而言并不出色，但核心数量很不错。Xbox One的CPU核心有两个独立的模块，每个模块中都拥有四个独立的物理核心，总计八个物理核心。一般来说，在桌面游戏应用中，大部分游戏都使用了双核心优化，极少部分游戏会为四核心优化，还有很多游戏大多数情况下只运行在一个核心上。这和桌面游戏对资源的调用、使用方式相关。在Direct3D模式下，CPU在为GPU给出渲染信息时的工作模式会受制于单线程的API，

这个模式在Direct3D 11之前的API中几乎都是以黑盒状态呈现，程序员不可调整。但是在诸如Xbox One等游戏机上，程序员可以更为底层地调整这些内容，CPU也可以尽可能自由的使用多个核心来为GPU预处理数据。除此之外，Xbox One还可以指定一部分计算让其在单独CPU核心上运行，比如音频、AI、物理处理等，因此，在诸如Xbox One这样的定制化设备上，更多核心的CPU就显得更为重要。

在其他的一些参数上，目前Xbox One的相关数据还不是很多。Xbox One的整个处理器都采用28nm制程，主频大约1.6GHz，满载功耗在30W左右。其每个核心的IPC相比之前AMD山猫架构有大约20%的提升；每个模块的L2缓存为2MB，整个Xbox One的CPU L2缓存大约为4MB。

略显保守的GPU

在GPU部分的选择上，微软依旧和AMD合作使用了目前最主流的GCN核心的改进版本。Xbox One的GPU配备了12组GCN计算单元，每组拥有64个CU单元，总计768个CU单元——很遗憾，只有PS4的66%。在频率方面，Xbox One的GPU频率大约是800MHz，计算能力差不多为1.23TFlops，整体峰值浮点计算性能

也只有PS4的66%。目前来看，Xbox One的GPU部分设计过于保守了，相对较弱的性能使得游戏大作在Xbox One上只能以900p的分辨率运行，而对应的PS4上则可以以1080p运行。虽然这一点并不致命，大部分玩家在玩游戏时很难发现其中的差别，但至少参数比较上，Xbox One的确要落后一些。

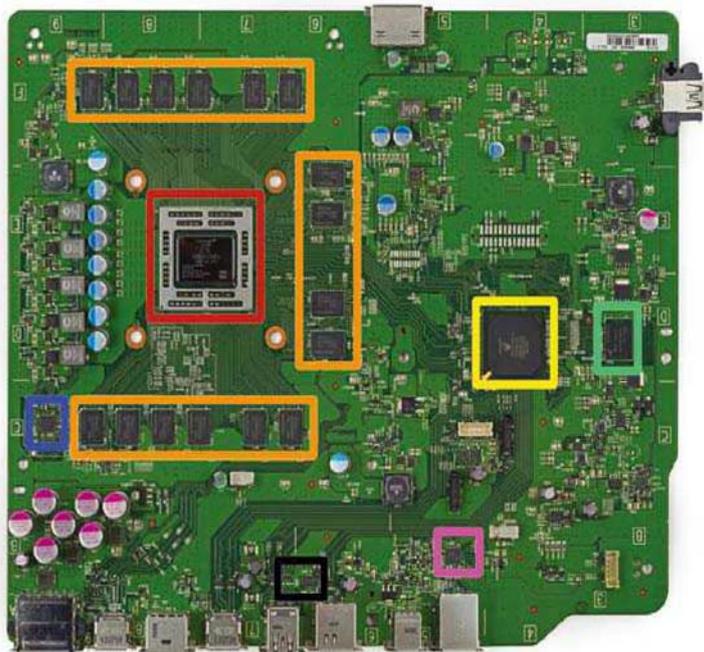
与PS4不同的内存子系统

实际上关于PS4和Xbox One的比较，人们更关注其实是它们的内存子系统。Xbox One的内存子系统配备了8GB DDR3 2133颗粒，存储位宽为256bit，CPU、GPU和其他模块将共同使用这256bit、68.3GB/s、8GB的存储空间。相比之下，PS4使用的是GDDR5颗粒，频率为5.5GHz，带宽高达176GB/s，远远超出Xbox One。那么这是不是意味着Xbox One就此落败呢？

显然不是这样。为了弥补带宽上的差距，Xbox One特别设计了一个嵌入式的eSRAM静态存储器。这个存储器的容量为32MB，带宽超过102GB/s。微软表示，他们综合考虑了性能、容量和功耗才使用了eSRAM，eSRAM功耗更低，整个处理器部分有了这块eSRAM就能很明显降低对外部存储器的需求。实际上，32MB的eSRAM在很多情况下就直接可以满足系统方面的存储需要，并且其延迟低、带宽高、还可以供CPU和GPU同时使用，只要调配得当，Xbox One的存储系统压力并不会太大（况且Xbox One的GPU规模并不大）。关键在于eSRAM本身如何有效率的使用，这需要一定的经验，肯定没有PS4那样直接一体化的GDDR5存储更为方便，比较考验程序人员的技术水平。

总的来看，考虑到Xbox One的规模和性能情况，其存储系统配置是比较合理的，eSRAM的加入也很好缓解了存储系统带宽不足的情况。

■ 图为Xbox One的主板，红色部分就是SoC处理器，集成了AMD Jaguar架构八核CPU与GCN架构GPU。



系统与应用

在进行了一系列的开机向导设置后，我们遇到了一个难题——无法登录帐号，显示网络异常。没办法只能求助于百度，我们发现很多国行用户都出现了这个问题，而解决方法是你需要将Xbox One恢复出厂设置后重新启动，会出现注册且验证百事通帐号的过程，搞定后就OK了。

系统UI方面，Xbox One与上一代Xbox 360区别不大，依旧是浓厚的微软风格，采用了大量磁贴。当然Xbox One也为这些磁贴进行了简单分类，主要可以分为固定、主页、好友以及商店四个类别。众所周知，磁贴除了看上去美观以外，其最大的特点是每一个磁贴都会动态显示该应用的相关内容，Xbox One也是如此。比如在主

页界面，最大的磁贴会动态更新你在不久前进行过的操作界面。而在好友界面，则会显示你的在线好友以及好友们正在玩的游戏，甚至还有排行榜等。

“固定”是Xbox One新加入的一个选项，这个功能很好理解，就跟它的字面意思一样，你可以选择任意常用的应用，然后将其“固定”，随后这些应用就会出现在系统界面左侧，方便你下次继续打开。除了较大的磁贴以外，Xbox One界面的左上角还拥有两个小磁贴，其中“通知”选项可以用来查看你最近的动态，包括游戏进度、好友消息等，而“用户”则是用于登录、注销、添加访客等。因此，Xbox One的界面是比较简洁的，虽然拥有较多的磁贴，但使用起来并不繁琐，我个人比较喜欢这种风格。

微软官方宣称Xbox One并不是一台简单的游戏机，而是一部家庭客厅娱乐终端，但很遗憾的是，在国行Xbox One上暂时还看不到它的这种属性。归根结底，国行版本的定制应用太少了，或者说根本没有。在应用商店中，除了音频播放机、蓝光播放器、媒体播放器这样的基础媒体应用外，就只有OneDrive和Skype两个应用，它们一个用来保存数据，一个用来语音通话，都是功能性应用，而不是娱乐性应用。连最有可能出现在Xbox One上的百事通TV都没有，包括之前的曝出的“游戏风云”也没出现。唯一有可玩性的就是系统自带的游戏DVR与UPLOAD这对组合应用，你可以用前者录制游戏视频，再用后者进行视频剪辑，当然，你还可以将它分享给你的好友观看。



■ 简洁的磁贴界面，充满了微软气息。



■ 设置里拥有包括网络、系统、偏好等较多选项



■ UPLOAD不仅可以剪辑自己的短片，也可以在线观看其他玩家的剪辑视频。



■ 应用程序选项中的应用数量很少

游戏体验

如果说在应用上国行Xbox One的表现让人不满意,那么在游戏方面它也没能带来惊喜。目前国行Xbox One一共拥有包括《雷曼传奇》、《极限竞速5》、《舞动全身: 夺目焦点》等共11款游戏,如果光看数量,考虑到国行Xbox One的发布时间其实是接受的。但问题在于质量,在这11款游戏中,除了《舞动全身: 夺目焦点》、《Kinect体育竞技》这样的体感游戏以外,只有《极限竞速5》算得上一款实实在在的大作(而且是Xbox One平台独占),其他的例如《雷曼传奇》这样的游戏虽然游戏本身的品质还不错,但也只能归于休闲游戏中。

在这里我们不得不吐槽一下《无冬Online》,这款游戏是由完美世界代理的一款网络游戏,并拥有PC、游戏主机多平台,对于这款成功登录Xbox One平台的由国内游戏公司代理的游戏,我们是比较好奇且期待的。但进入游戏后,无论是那充满锯齿的“画面”,还是糟糕的打击感以及无聊的操作性,都让我联想到了一个

词——页游水平。作为玩惯了游戏机平台优质游戏的用户来说,是绝对无法忍受这款游戏超过10分钟的。因此,除了体感游戏以及休闲游戏以外,国行Xbox One的最大问题就是——能玩的大作太少了。

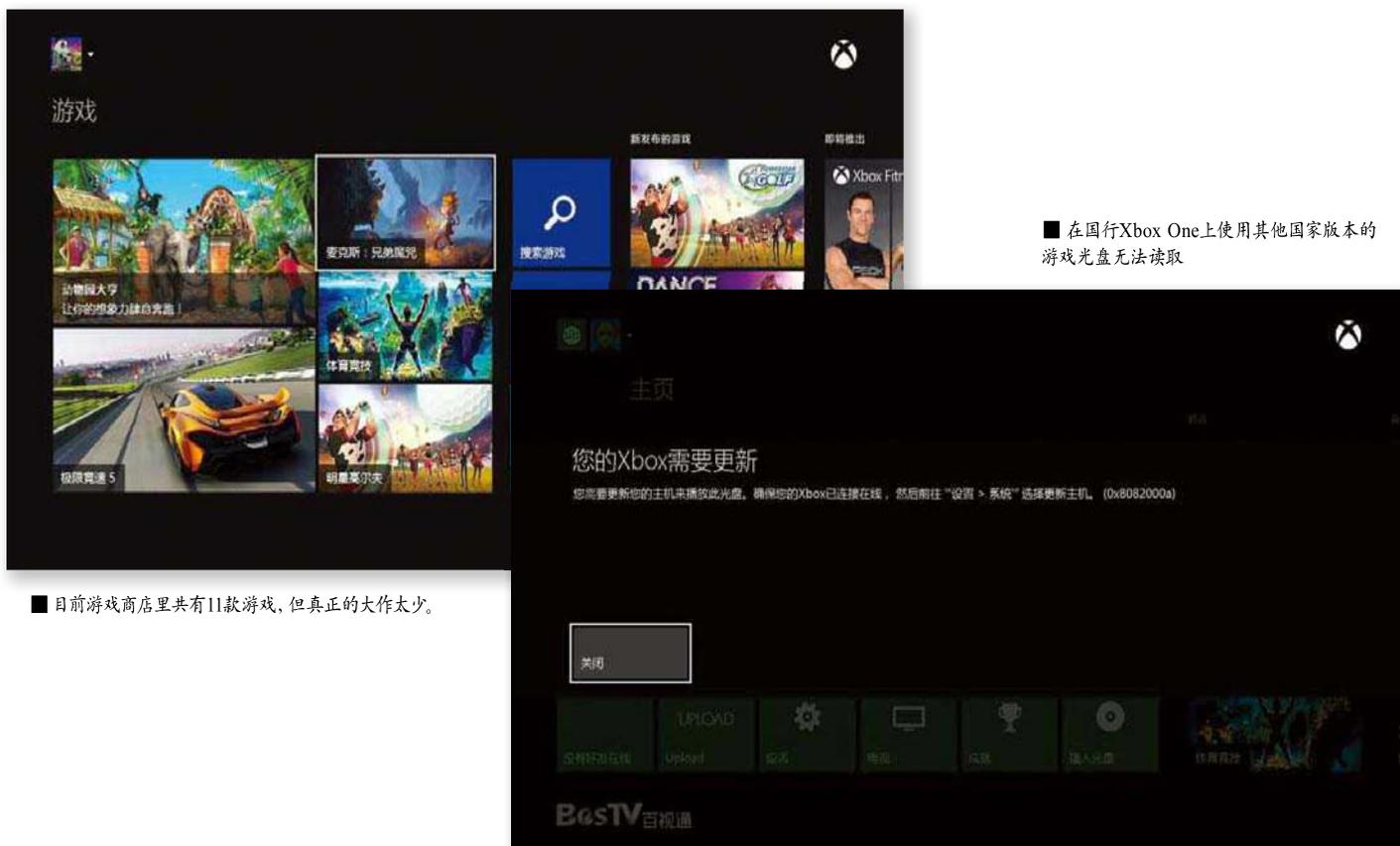
在这里我要称赞一下Kinect 2.0,尽管外形变厚重了不少,但它的提升是实实在在的。由于我家的客厅不大,在玩上一代Kinect时,会经常出现空间较小需要后退识别却又无处可退的情况。而Kinect 2.0进行了贴心的视野升级,官方称提升了约60%,彻底解决了我之前的问题。此外,我也能明显感觉到Kinect 2.0的识别响应速度要比上一代快上许多,这也极大提升了体验。

国行游戏机: 路还很长

可以说,目前国行Xbox One的体验并没有达到我们的预期,从网上的用户反馈来看大部分的玩家所购买的机器已经处于闲置“吃灰”状态。比起应用的稀缺,游

戏内容的影响实在太大了。我们知道,目前在Xbox One上,虽然重量级游戏还不算多,但已经陆续有了一些大作陆续上市了,包括最近刚出的《刺客信条: 大革命》、《侠盗猎车5》,以及之前的独占游戏《泰坦陨落》等,实际上这些游戏已经足以吸引一部分玩家的购买热情。但由于锁区的缘故,国行Xbox One都玩不了。

那么,在这种情况下,国行Xbox One要如何破局呢?首先由于国内游戏没有分级制度,因此游戏在进入国内时需要审核是可以理解的,如果能加快审核时间,例如先把《FIFA15》、《NBA2K15》这些没有敏感内容的游戏迅速引进国内,凭借它们可以先去留住一部分玩家。另一方面则是加强与其他国内内容商之间的合作,不光是游戏方面,在应用方面也是如此,例如最近曝出的Xbox One将与新东方在线合作推出教育应用,对于有小孩的家庭用户来说很有吸引力。因此,尽管目前国行Xbox One的体验暂时还不够好,但我们也不用过于悲观,毕竟在几年前,谁会想到新一代的游戏能这么顺利就引入国内呢?国行游戏机的未来究竟如何?让我们拭目以待。MC



■ 在国行Xbox One上使用其他国家版本的游戏光盘无法读取

■ 目前游戏商店里共有11款游戏,但真正的大作太少。

视觉设计师的最爱

Retina 5K iMac来了

在9月的iPhone 6/6 Plus之后,10月17日苹果再次发布了基于平板和iMac的新品。这其中,全新的27英寸Retina 5K iMac一下子吸引了众多设计师和电脑发烧玩家的眼光。在提升了硬件配置的同时,全新iMac再次引领风潮,在一体机里首次配置了业界最强的5K分辨率屏幕。那么,这块27英寸视网膜大屏能给我们带来怎样的极致感受呢?

文/图 江懿 袁怡男

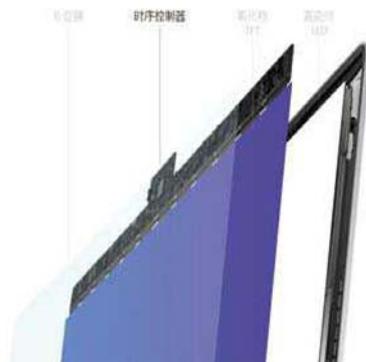


堪称极致的屏幕

“真是一件艺术品”，这是我们在开箱后对新 iMac 最直观的感觉。这款 27 英寸的“大家伙”具有令人惊叹的、薄至 5mm 的铝金属及玻璃机身。无论是 Logo 的点缀、支架的弧度处理以及支架上的圆孔等都雕琢得恰到好处。而它那圆润又有弧度的机身边角，以及整个背面在光照下呈现出的不同阴影，都让人对苹果对于设计与艺术的把握能力叹为观止。虽然从整体设计来说，这一次苹果并没有太多的变化，但每一次看到它极致的工艺制造水准，仍然让人动心。

5K 屏幕当然是这一次新 iMac 的最大亮点。这块 Retina 5K 显示屏拥有 1470 万像素，分辨率达到 5120×2880。我们知道，4K 显示屏分辨率标准有两种：一种是屏幕长宽比为 16:9、分辨率为 3840×2160 的显示屏；另一种是屏幕长宽比为 19:10、分辨率为 4096×2160 的显示屏。苹果的 5K 显示屏比最大的 4K 显示屏还要多 67% 的像素。所以，它在 27 英寸的尺寸上达到了 218PPI 的像素密度，而 4K 显示器的像素密度则在 200PPI 以下。由于用户在使用一体机电脑时眼睛距离屏幕的距离比使用手机时要远很多，所以达到视网膜屏幕的标准也随之减小，和像素密度为 220PPI 的 Retina MacBook Pro 一样，5K 屏 iMac 也能达到视网膜屏幕的要求。

多达 1470 万像素同时展现在眼前有什么好处呢？事实上，这完全是针对肉眼感觉极为灵敏的视觉、图片设计师们而优化的。它可以让设计师在像素级别上对照片进行精确地编辑，并获取更加清晰明锐的最终效果，对于印刷等追求精细的行业来说意义巨大。在 Final Cut Pro 等视频应用软件中，设计师们不但能以全分辨率实时播放 4K 视频，同时还有足够的空间放置时间轴和素材

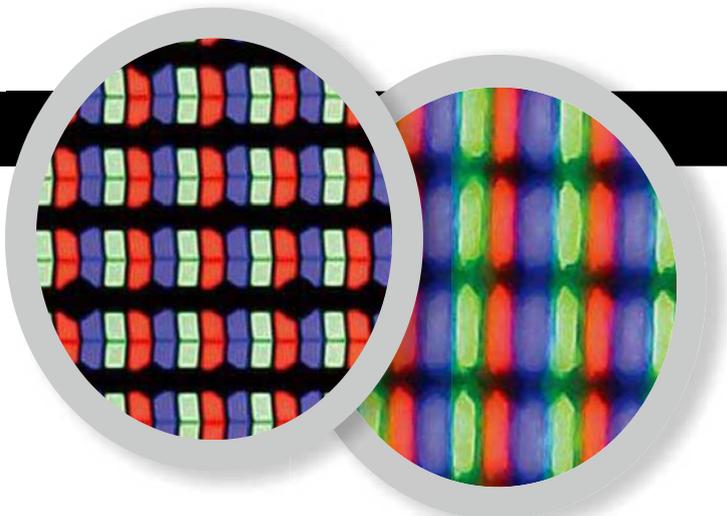


■ 新 iMac 的屏幕内置了补偿膜、时序控制器、有机钝化层以及高效 LED，并采用了全贴合的技术，进一步消除了 LCD 屏幕与玻璃保护面的间隙。



■ Apple Wireless 蓝牙键盘与 Magic 无线鼠标依旧是新 iMac 的标配配件。





■ 在数字显微镜下,可以看出新iMac的屏幕液晶颗粒(左图)与此前我们测试的iPhone 6系列非常相似。每一个液晶颗粒的三原色分别由两个部分组成,并且有一定的角度,这和我们用于对比的一般普通4K显示器(右图)完全不同。

窗口,更方便进行实时4K视频编辑。而对于普通用户来说,OS X Yosemite也针对Retina 5K显示屏进行了优化,能让桌面上诸如Safari、邮件、地图或iBooks等所有苹果软件呈现出更加清晰锐利的效果,细节更加出色。

为了有效地控制这1470万像素的液晶颗粒,苹果设计了全新的时序控制器,或称“TCON”。它能有效告知每颗像素在何时执行何种指令,在一枚芯片中将两个HBR2(DisplayPort 1.2)数据流集于一体,其带宽高达40Gbps,这也是上一代产品的4倍。Retina 5K显示屏还采用了有机钝化技术,将像素与控制其何时及如何发亮的信号分离,避免因大量像素密集排列而导致的“串扰”或干扰现象,从而提升其色彩精确性、一致性及均匀性。与新iPhone类似的全新光定向工艺使液晶分子分毫不差地排列在需要提高轴上对比度的地方,而光学补偿膜则增强了离轴对比度,让Retina 5K显示屏呈现的黑色更深邃,白色更明亮。



■ 扩展接口在机身背部左侧,包括一个耳机接口、一个SDXC卡插槽、一个以太网接口、两个Thunderbolt 2接口以及四个USB接口,非常丰富。

■ 内置包含两个20瓦高效扩音器的内置立体声扬声器,802.11ac WiFi无线网卡并支持蓝牙4.0。

中高端的性能

除了出众的27英寸5K屏幕，新一代的iMac在性能上当然也不能落后。其入门标配的是英特尔Core i5-4690处理器（3.5GHz）与AMD Radeon R9 M290X显卡（2GB显存），而我们测试的这台机器则选配了Core i7-4790K处理器（4GHz）以及AMD Radeon R9 M295X显卡（4GB显存），并拥有两根4GB DDR3 1600内存组成的双通道组合（最高可选配32GB），可谓相当“豪华”。

i7-4790K是代号Haswell Refresh的第四代英特尔酷睿处理器，与标配的i5-4690处理器的具体差异在于，其CPU核心由4核4线程提升为4核8线程（即开启超线程功能），标准频率由3.5GHz提升到4GHz，三级缓存由12-Way 6MB提升为16-Way 8MB。当然，TDP也由84W提升为88W。

显卡方面，AMD Radeon R9 M295X和R9 M290X的差异就比较大了。R9 M290X的核心代号为Pitcairn，核心面积为212mm²，只有1280个Shader，ROPs/TMUs为32个和80个，理论上像素填充率为31.2Gpixel/s，Texture填充率为78GTexel/s。而R9 M295X的GPU核心代号为Tonga，核心面积为

366mm²，拥有2048个Shader，ROPs/TMUs为32个和128个，理论上像素填充率为27.2Gpixel/sd，Texture填充率为108.8GTexel/s。

从规格就能看出，我们测试的产品属于定制机型，大幅度提升了CPU的频率、多线程处理能力和三级缓存性能，无论对于单线程任务处理或者多任务处理来说都更有优势。事实上，当用户在使用Logic Pro或Final Cut Pro等处理器密集型应用软件时，睿频2.0技术还可以通过小幅度直接提高核心频率，提升处理器性能。

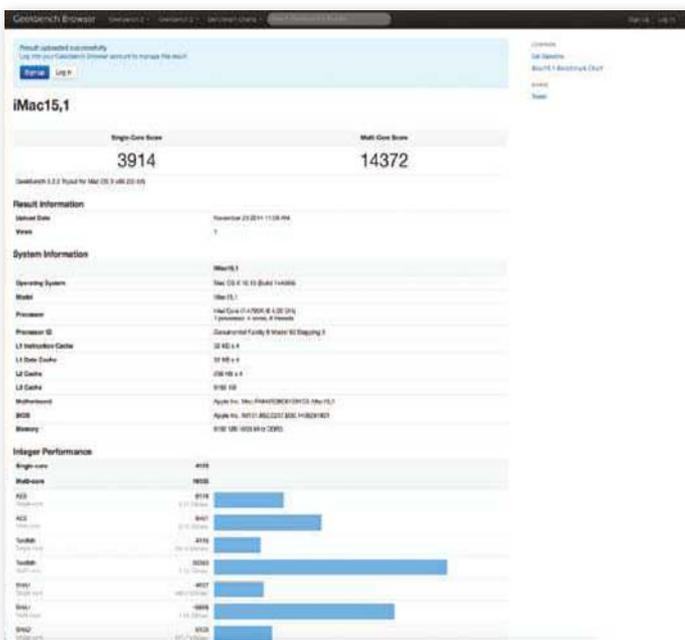
因为是配备给一体电脑的产品，标准版的新iMac配备的Pitcairn显卡属于千元级GCN南方群岛架构的水平，而Tonga则是2014年新发布的基于GCN 2.0的千元级架构，可以说选配的型号是换代产品，升级的规格不少，特别是在并行任务管理、帧缓存压缩等方面有了不小的进步，功耗控制也更优秀。

当然，我们不能忽视其它配件的更新，比如最高可达3TB的Fusion Drive、新一代ThunderBolt 2接口等带来的综合

性能优势。可以说，对于视频或者图片工作者来说，新iMac已经能提供非常强大的综合性能。

实际测试

那么它的实际性能如何？我们通过常见的跑分软件来了解一下。在Geekbench 3中，新iMac的单核成绩为3914分，多核成绩则为14372分。在3DMark的Fire Strike中，新iMac得到了5975分，而目前主流的中高端游戏笔记本都在4000分左右，可见新iMac性能不俗。当然实际的使用情况也是如此，其系统的流畅度以及稳定性都很出色，即使是玩一些大型游戏也能轻易应对。我们还进行了散热测试，在FurMark拷机20分钟后，新iMac的背面最高温度只有39.3℃，对于一体电脑来说完全可以接受。此外，我们也对新iMac的屏幕进行了测试，其NTSC色域范围为74%，对比度为1201:1，均属主流水准。此外，它的亮度相当高，达到了420cd/m²。



■ Geekbench 3跑分图



■ 通过CPU-Z和GPU-Z观察可以发现，我们拿到的选配升级版5K iMac（均为左图）比标配的配置提升了很多。

写在最后

事实上，新iMac并不是第一款使用5K屏的产品，之前戴尔就推出过一款5K显示器——UltraSharp 27 UP2715K。这款显示器采用了新iMac所没有的广色域面板，如果你追求的是极其艳丽的色彩，它比新iMac要更合适。此外，如果你是电影发烧友，新iMac对你来说也并不完美，因为通常视频质量在显示器上是以其视频的分辨率显示的，即使是4K电影在5K屏幕上也无法完全占满屏幕，再加上目前主流的电影都是1080p级别，在5K屏幕上看1080p电影会有更严重的黑边。

但就像我们之前所说的，这台5K iMac就是为设计而生的。相比5K显示器，身为一体电脑的iMac能做到的事情更多，虽然在观看4K电影时它不是一个理想的选择，但在生产4K内容时非常出色。因此，对于图形处理领域的专业人士来说，更高分辨率的显示器搭配苹果的各类应用，能给你的设计带来明显的竞争性优势。

究竟买不买？要说服自己的理由其实还有很多，即使你没有太多专业性的要求，凭借顶尖的做工设计、不错的性能以及易用的系统，新iMac甚至能给人带来一种奢侈品的感觉，哪怕只是将它静静的摆放在那里，它也能一瞬间俘获你的心。当然，作为“奢侈品”，它的价格肯定不便宜，标配版17988元起简直就是高富帅的象征……就像一句广告词说的那样：多数人向往，少数人拥有。📺

Retina 5K iMac 用户体验

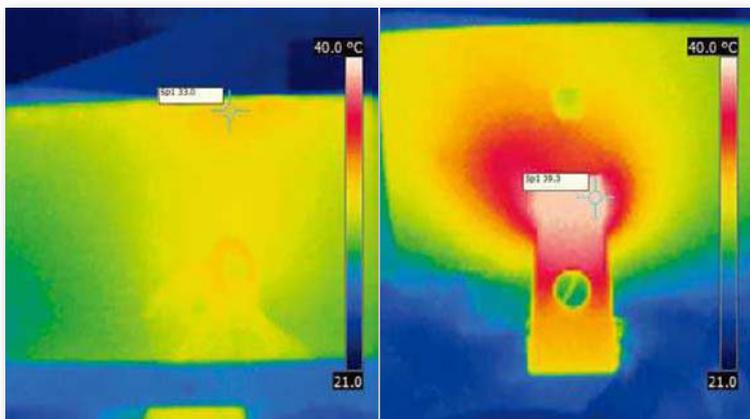
作为一名追求极致的设计师，我对电脑设备有着很高的要求。我一直都很喜欢 iMac，因为苹果拥有良好的软硬件结合能力。众所周知，苹果在设计方面拥有一个较大的优势在于它的色彩管理系统很先进，能够从最底层就支持 ICC 文件处理，从而保证各个软件或平台显示的一致性，避免出现偏色等情况。也就是我们常说的苹果显示出来的图形要更真实，因此，当我在进行一些专业的图形处理时，iMac 会更得心应手。新的 5K iMac 在我看来进一步发挥了这一优势，屏幕效果非常精细，可以说第一眼我就迷上它了，而且更高的分辨率在 27 英寸大屏上，即便是我要进行 4K 视频的处理，也拥有非常多的空间去操作。再搭配苹果一系列的设计应用，新 iMac 就是我等设计人士的 Dream 电脑。



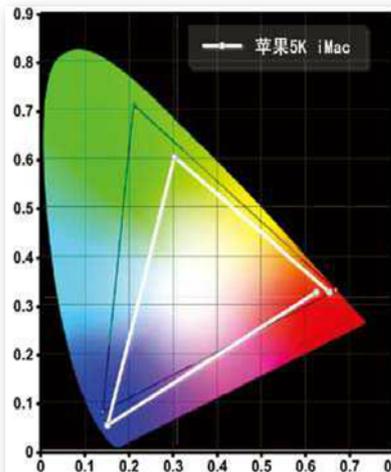
资深视频创意师
周焱



在Final Cut Pro中，即使是4K分辨率的视频，新iMac的屏幕也有足够的空余空间去进行编辑操作。



在运行了20分FurMark后，新iMac背面的最高温度只有39.3°C，表现不错。



新iMac的NTSC色域范围为74%，仍然不是广色域的面板，但相对之前的iMac来说有所提升，已经基本可以覆盖99%的sRGB色域。

玩游戏 不束缚

体验两款无线游戏耳机

各种外设的无线化无疑是一个大趋势，键鼠走在最前面，紧随其后的应该就是耳机了。虽然在Hi-Fi部分，无线还上不了台面，但在主流市场以及游戏领域，无线耳机所带来的较好的使用体验以及便利性是毋庸置疑的。今天我要体验的正是两家游戏设备厂商各自的旗舰级无线游戏耳机。

文/图 张臻



赛睿

H Wireless

产品资料

频率响应 20Hz~20kHz

灵敏度 108dB@1kHz

阻抗 40Ω (1kHz 时)

麦克风频率响应 100Hz~10kHz

无线使用距离 12 米

电池使用时间 11~16 小时

参考价格 2199 元

从超过 2000 元的售价就能看出 H Wireless 在赛睿游戏耳机产品序列中的旗舰地位。它的外观并非大多数人传统印象中游戏耳机应该有的夸张造型或炫目的光效,反而偏重时尚风格,要说它是一款针对出街使用的时尚耳机我觉得也没问题。赛睿可能希望让用户觉得花 2000 元购买到的不仅仅是一款游戏耳机,它也应该有些时尚的元素以适应不同的佩戴场合。H Wireless 采用了全黑的外壳配色,你可能会担心它太过沉稳而显得缺乏乐趣?大可不必,赛睿很善于在同样的颜色下应用不同的材质来达到一定的视觉效果。H Wireless 耳罩的外壳是钢琴烤漆般质感的高亮处理,往里看过去,耳罩支架是磨砂处理,皮革包裹的耳垫,而耳垫和支架之间还有一圈类肤质感的修饰,视觉层次很棒。不同材质的碰撞同样也出现在头梁的内外侧部分。我个人比较喜欢这样的设计风格,低调、精致不乏质感。

H Wireless 佩戴后与人接触部分——耳垫、头梁内侧,都有着相当厚实的柔软填充物,其中头梁内还是记忆海绵。包裹它们的皮革质感很好,耳垫部分有类似汽车运动座椅上的缝线,橙色的线相当醒目,动感十足。两个耳罩都能向一个方向旋转 90°,方便收纳。两个耳罩的外壳都能打开(高亮部分),分别是电池仓和接口区。其中接口区只有一个 mini USB 接口,它的功能也比较特别——连接电脑,更新固件。我比较喜欢麦克风的隐藏式设计,软管也方便调节其位置。



■ H Wireless 的附件中除了备用电池,还附带了针对不同国家的插头,考虑相当周到。



■ 两侧的耳罩都可以打开,一边是电池仓,另一边则是一个 mini USB 接口。虽然隐藏在外壳下,但是不是依旧很有设计感?



■ 右耳罩底部有一个橡胶盖,打开它可以看到里面有两个接口,功能分别是连接 Xbox 手柄实现通话和将耳机的声音分享给另一个耳机,它们的旁边是电源开关。



■ H Wireless 的麦克风采用隐藏式设计,不使用的時候可以收回左耳罩中。

海盗船

Vengeance 2100

产品资料

耳机

无线技术 2.4GHz

单元 50mm

频率响应 20Hz~20kHz

阻抗 32Ω (1kHz 时)

麦克风

类型 单向降噪

阻抗 2.2kΩ

频率响应 100Hz~10kHz

灵敏度 -37dB (±3dB)

电池寿命 超过 10 小时

参考价格 839 元

Vengeance 2100 和我前不久试用过的 Vengeance 1500v2 在设计上非常类似。它们绝大部分的设计语言是一样的, Vengeance 2100 在细节方面有一些调整, 使之更显档次。Vengeance 2100 的整体设计风格也偏重简约, 但仍属一眼就能判断其是游戏耳机的风格。黑灰搭配的主色调, 灰色部分主要在头梁支架部分, 采用了类似金属拉丝的表面处理工艺, 质感不俗。Vengeance 2100 与 Vengeance 1500v2 在设计上最大的不同是在头梁连接耳罩的支架部分。前者更复杂, 除了美观角度的考量, 还有一个原因是 Vengeance 2100 是无线耳机, 所以它的无线适配开关、音量控制旋钮、充电口都被安排在耳罩上, 由此带来了设计的变化。说说 Vengeance 2100 上我最不满意的设计——耳垫上的绒布。在 Vengeance 1500v2 上我就认为这一设计拉低了产品的整体档次, 而在更高端的 Vengeance 2100 依旧如此。其实就耳垫这点面积, 采用皮革包裹应该不会对成本带来太大的影响, 而其所带来视觉效果和质感的提升确实很明显。除了这点, Vengeance 2100 其他部分的设计还是体现了水准的。在体验 Vengeance 1500v2 时我就曾称赞过的头梁原样保留, 外侧的打孔皮革加上蓝色缝线的设计跟汽车真皮方向盘的包裹方式类似, 宽大的头梁能将这种设计的质感表现得更好。



■ 两边的耳罩都可以旋转90°, 以方便收纳。



■ 伸缩杆上有刻度, 调节手感清晰。旁边的海盗船Logo光洁如镜, 很有质感。



■ 头梁内的海绵相当厚实, 外面包裹的是两种处理方式的皮革, 触感细腻, 打孔的一面有蓝色点缀, 呼应耳机其他地方的设计。



■ Vengeance 2100 的麦克风风格硬朗, 咪头处有金属拉丝风格的修饰, 提升了这部分的质感。

无线连接

赛睿H Wireless

一开始我很奇怪为什么 H Wireless 的无线发射器会这么大,跟电视盒子差不多,不过了解了它的功能后也就理解了。它可不光负责无线发射的功能,用户还可以通过它上面的旋钮调节音量。它的一侧有一个充电接口,当备用电池没电的时候可以放在它上面充电,即便不充电也可以当成一个收纳的地方。而它的背部则有着相当丰富的接口——3.5mm、Chat 输出、光纤输入/输出等等,用户可以根据自己使用的设备来连接不同的接口。在使用时,发射器的正面还会出现一个显示屏,上面会有各种设定、音频来源、电池寿命的信息,档次瞬间就上去了,加上其不错的做工,放在桌面上也是一个不错的装饰。

在用 H Wireless 第一次连接无线发射器时,需要根据屏幕的提示进行一些操作,虽然并不困难,但全程英文的操作方式还是显得不够友好。连接一次后后续使用则不会有问题。耳机上的开关键很大,戴在头上盲操作没问题,在开机状态下单按它还能控制麦克风的开关。它的穿墙能力不错,在开着门,但隔了一堵墙的客厅也能听到书房中电脑发出的声音。

海盗船Vengeance 2100

Vengeance 2100 的无线发射器则简单多了,常见的闪存盘造型,直接插在电脑的 USB 接口上就能用。它还额外提供一个 USB 延长线底座,发射器可以插在底座上,并通过它后面的 USB 延长线适应不同的使用环境。从携带的角度出发,

Vengeance 2100 无疑要方便很多,只是扩展性不能和 H Wireless 比,也算有得有失。

简单谈谈续航。H Wireless 的单块电池官方续航时间为 10 小时,我每天晚上使用 1 小时,差不多一周的时间电量耗尽,由于它有两块电池,所以能保证不断地使用。Vengeance 2100 的续航表现则更好,我在上班时一直用它播放音乐,差不多坚持了 11 个小时,只是它在充电时就没办法使用了,这点不如 H Wireless 灵活。

佩戴舒适度及使用体验

赛睿 H Wireless

H Wireless 的耳罩能够完全罩住耳朵,戴上后没什么余量,包裹性较好。包括头梁在内,整个耳机与头部的契合度高,感觉很服帖。不过实际佩戴的感受没有想象的舒服。324g 的重量并不是问题,主要还是它头梁向内的压力有些大,虽然这样能带来不错的隔音性,佩戴的稳定性也不错,但长时间佩戴会容易感觉疲劳。麦克风的操作很方便,拉出、缩回都很顺手,软管设计能很方便地将话筒调整到嘴边。右耳罩上有音量旋钮,它没有最大、最小的设定,其作用其实跟无线发射盒上的旋钮一样。不过我觉得它的设计有点靠后,调整起来不太顺手,我还是喜欢用无线发射器来调节音量。

海盗船 Vengeance 2100

Vengeance 2100 同样是全包式的耳罩设计,能完全罩住耳朵。虽然它的整体贴合度也不错,但相对来说要“松”那么一点,给头部的压力更小,不过由于它的重量达到了 366g,所以仍然不是一个能长时间佩戴而不会让人觉得累的产品。伸缩杆的调整是段落式的,上面带有刻度。佩戴时拉出伸缩杆很方便,但收回去需要用点力气,前面我吐槽过外观效果的绒布耳罩,实际佩戴的舒适度倒没什么可诟病的,只是耳垫的海绵略硬。电源开关和音量调节滚轮都位于左耳罩,盲操作还算顺手。但同样在这一侧的还有充电接口和麦克风,细细体会会感觉到左侧的重量是大过右侧的,可能会对长时间使用的舒适度带来影响。

游戏体验

游戏测试方面,依旧选择了我喜欢用来测耳机的几个“老朋友”——《穿越火线》、《DOTA2》、《极品飞车:宿敌》,它们代表着不同类型的游戏,对耳机声音表现的侧重也有所不同。

先说 H Wireless。可以说 H Wireless 是那种一听就能让大多数游戏玩家喜欢上的耳机。在默认情况下对声音的渲染不重,这让它能在 FPS 游戏中大放光彩。《穿越火线》中的脚步声、爆破声、枪声……各种音效干干净净地传入玩家的耳中,能很明显地感觉它对于低频和高频的加强,三频的分离度做得不错,而我也比较偏好这种纯净的声音。当然,在《DOTA2》和《极品飞车:宿敌》这类游戏中,氛围的渲染更为重要,特别是后者这种需要轰头轰脑的游戏,干净的声音并不吃香。不过没关系, H Wireless 不是还有杜比虚拟 7.1 声道技术吗?开启杜比音效后, H Wireless 的空间感瞬间提升了一个档次,声音的量级也有所增大,包围感变强,声音更加靠后,背景音乐更加凸显。法术满天飞、刀剑敲击的乱战,公路上马达的轰鸣以及节奏感十足的音乐……开启杜比音效的 H Wireless 能让玩家快速进入状态。



■ H Wireless的接收器,看起来像一个电视盒子。



■ Vengeance 2100的接收器则是常规设计

Vengeance 2100 给我的感觉是更加均衡。虽然在《穿越火线》中对三频的分离度不至于像前者那样极致,但在游戏中根据脚步声的方向对敌人定位,以及开枪对射、弹壳落地、手榴弹爆炸等声音的表现,它都是在水准之上的。出色的隔音效果保证了在对战中,我可以专心聆听敌人的脚步以判断他们的方位,而不会受到外部环境的干扰。推荐大家在驱动中开启 FPS 模式,可以明显感觉它的高频表现有所提升,特别是开枪的声音。在《DOTA 2》中,Vengeance 2100 均衡的特质表现得非常明显,在默认状况下的已经具有了初步的规模和空间感,这时如果再开启杜比音效(没错,Vengeance 2100 也支持杜比虚拟 7.1 声道技术),各位就好好沉醉在游戏中吧。

最后提一句,两款耳机在我的整个体验过程中都没有出现声音延迟的情况,而整体的声音表现也不会逊色于我使用过的任何有线游戏耳机。

音乐性

愿意花超过两千元和接近 1000 元购买游戏耳机的用户,单纯用来玩游戏的应该不多,他们多少还是希望购买的游戏耳机能在听音乐时也有好的表现。H Wireless 对低频的解析力不错,声音紧实并保留了不少细节,我能听到的是一种有力度而不浑浊的低频。人声的表现则比较耐听,声音圆润饱满,不会有游戏耳机上常碰见的发闷感。Vengeance 2100 在低音以及高音的渲染上很是到位,尤其是在低音上,表现很出色,厚重又不会“轰头”,感觉很棒。但是在中频以及大小编制的音乐解析方面表现要差一些。如果是单纯从听音乐的角度出发,H Wireless 的表现无疑更好。

小结

首先要说的是在玩游戏时用无线耳机真是太方便了,由于涉及到性能表现,所以游戏玩家的鼠标、键盘一般会选择

有线产品,无线耳机在性能上不会与有线耳机有明显差异,所以建议有条件的游戏玩家选择无线耳机,相信这也是今后的趋势。整个体验下来,我觉得单纯从游戏耳机的诉求点出发,两款产品会让绝大多数游戏玩家满意。但如果非要给出它们各自适合的方向,只能说在默认情况下,H Wireless 的调校是偏重 FPS 类游戏的,而 Vengeance 2100 在需要更多游戏氛围的游戏中表现更佳。但由于它们都支持杜比虚拟 7.1 声道技术,加上驱动中的各种可调模式,这一级别的耳机在游戏

中的表现都是可以通过调整变得趋同。H Wireless 的价格是 Vengeance 2100 的一倍还多,我觉得 H Wireless 价格更贵的原因主要体现在其他方面——更好的音乐性、做工质感更好的设计以及能支持多种设备。最后给出我的购买建议,两款游戏耳机都是值得游戏发烧友选择的产品,海盜船 Vengeance 2100 更适合那些单纯玩游戏的消费者,而如果你不光要玩游戏,平时还需要听音乐,希望产品看起来不那么“游戏”,能适应各种场合,那么赛睿 H Wireless 会是更好的选择。M.C



■ 《穿越火线》



■ 《DOTA2》

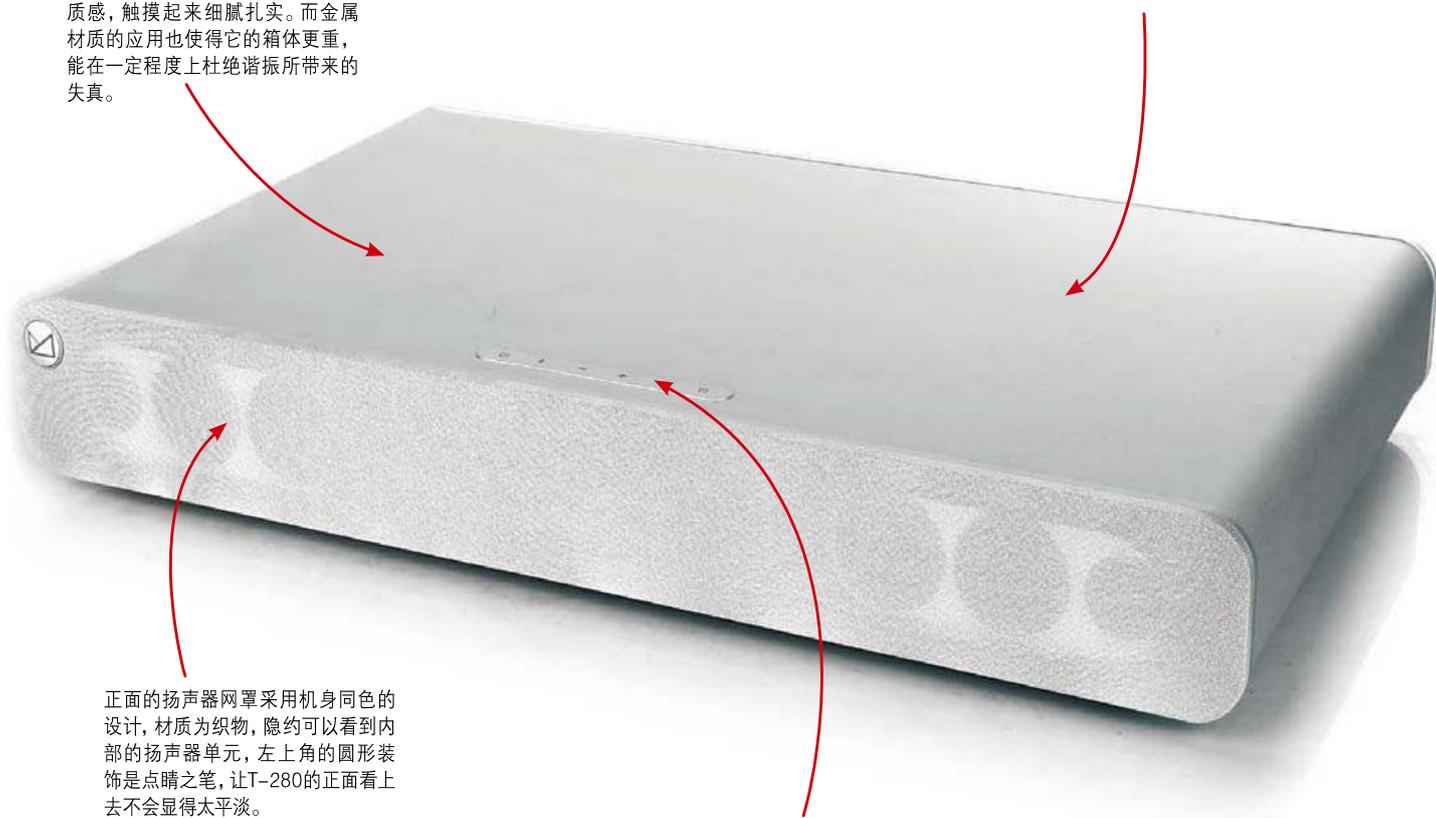


搭配智能电视机 奋达威峰T-280音箱

文/图 张臻

MC收到的这台威峰T-280钛金WiFi版在箱体材质上较有特色，它采用了镁铝合金外框，通过CNC处理工艺和表面喷砂氧化处理，拥有不错的质感，触摸起来细腻扎实。而金属材质的应用也使得它的箱体更重，能在一定程度上杜绝谐振所带来的失真。

T-280拥有扁平的造型，顶部平整宽大，可以直接将液晶电视机放在上面，其设计承载重量为25kg。



正面的扬声器网罩采用机身同色的设计，材质为织物，隐约可以看到内部的扬声器单元，左上角的圆形装饰是点睛之笔，让T-280的正面看上去不会显得太平淡。

顶部靠近前面板的位置设有触控式按键，不过当你用T-280搭配电视机使用时，你应该会更喜欢用遥控器来控制它。

这两年针对各种细分领域的音箱产品层出不穷，其中搭配智能电视机的音箱又是其中的热点之一。奋达最新推出的威峰T-280音箱，就是一款针对这一市场的典型产品。

一体化设计是这类音箱大多会采用的造型，如Soundbar，不过威峰T-280虽也是一体式设计，但却并没有采用常见的长条形，而是扁平状、宽大的造型，你甚至可以将电视机放在它上面。这可不是说着玩

儿的，镁铝合金外框保证了威峰T-280的坚固，设计承重达到25kg，能匹配32英寸~55英寸的液晶电视机。我在京东上查询了几款热销的55英寸液晶电视机，最轻的18kg，最重的23.5kg，都处于威峰T-280

能够承受的重量范围内。对于需要将电视机放在电视柜上面使用的用户来说，可以放心地将55英寸以内的液晶电视机放在威峰T-280上，这样既节约了电视柜上有限的空间，也保证了声音的效果。

为了适应如今多种设备的接入需求，威峰T-280一共提供了五种连接方式，除了音箱常规的AUX、光纤接口之外，它还可以通过蓝牙、Wi-Fi与移动设备无线连接，通过USB接口直接播放闪存盘里面的音乐文件，基本上能满足用户的各种连接需求。我主要体验了一下它的两种无线连接方式。蓝牙模式的连接方式很简单，

将威峰T-280切换到蓝牙模式，开启手机的蓝牙功能很快就能搜索到它并完成配对。Wi-Fi模式的连接相对复杂一些。威峰T-280的Wi-Fi模式分成“Client模式”和“AP模式”。“AP模式”的连接最简单，按下遥控器上的“AP”键，我在iPad中开启无线网络功能就能找到“Fenda Speaker”，连接成功后打开Airplay或其他支持DLNA的播放器，并选择“Fenda Speaker”就能实现威峰T-280与移动设备的点对点播放。“Client模式”则比较复杂，威峰T-280需要先与家中的路由器连接，此时移动设备也得连接到同一个路由器之下，才能使用Airplay或其他支持DLNA的播放器实现无线播放。而它与“AP模式”最大的不同是设备可以一边上网、一边听音乐。就我的体验来说，在大多数只想听音乐的情况下，我会选择连接方

THE SPECS 规格

奋达威峰T-280

基本参数

无线技术 蓝牙4.0、Wi-Fi
扬声器单元 低音4英寸×2、全音2英寸×4、高音1英寸×2
频率响应 20Hz-20KHz
噪音比 ≥40dB
分离度 ≥80dB
其他特点 触摸按键、USB解码
尺寸 606mm×356mm×89mm

参考价格

1999元

优缺点

优点

金属机身质感很棒、功能齐全、液晶电视良伴

缺点

遥控器的质感相比音箱要差一些

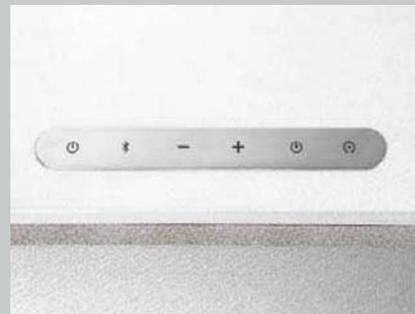
式最简单的蓝牙模式。而至于想一边听音乐一边用移动设备上网的用户，Wi-Fi“Client模式”则能满足这一需求。

对于一体式的设计，我很关注它的声学结构。威峰T-280采用2.2声道结构，在有限的空间内一共有8个扬声器单元，包括2个4英寸低频单元、4个2英寸全频带单元和2个1英寸丝膜球顶高音单元。它采用了电子三分频设计，相比传统分频来说拥有更低的功率损耗，声音传输信号损失更小，三频的层次更分明。我模拟大多数用户的使用环境，在家中的客厅中搭配电视机进行了实际体验。在观看电视

节目的时候，相比电视机自带的扬声器，换用威峰T-280后最明显的变化是音量更足，声音更清晰了。特别是人声的饱满程度很不错，声音拥有了一定的结像感，离观看者的位置也更近。换播高清电影，威峰T-280的低音效果不错，浑厚扎实，在展现影片中的爆破、激战等场面时，能营造出不错的整体声音氛围，不会有部分一体式音箱那种声音格局小的问题。当然它还是有值得改进的地方，如在音效较复杂的场景下，三频的分离度表现有些许不足。用威峰T-280聆听音乐，值得肯定的是它在一体式的箱体中发出了具有一定空间感的音乐，和我家中的一对2.0多媒体音箱相比，聆听音乐的效果并不逊色。它的中频表现又是三频中最出色的，人声的还原度以及耐听度都很不错，特别适合用来播放背景音乐简单的歌曲。

IN DETAIL 细节

奋达威峰T-280



>> 触控按键包括了电源开关、音量加减、音源切换以及音效模式切换。按键的反应很灵敏，轻轻一碰就能实现操作。



>> 背部两侧设计有倒相孔，尺寸较大。



>> 背部的中间是接口区，内凹的设计保持了更好的视觉效果，但接插起来要麻烦一些。



>> T-280自带的无线遥控板，功能相比触控按键更加丰富，不过做工一般，相比精致的箱体有些不搭。

编辑点评

一番体验下来，可以说奋达威峰T-280是一款各方面表现都不错，很适合搭配智能电视机的音箱产品。它拥有适合搭配各种家居环境的简约外观，产品的质感以及实用性都属上乘，音质表现相比电视机内置扬声器的提升巨大。1999元的价格确实不算便宜，不过奋达还提供给消费者另一个选择，在单元不变的情况下，金属外壳换位木质外壳，取消Wi-Fi功能的小威峰T-280，只要799元。用户完全可以根据自己的需求在两个版本间选择适合自己的。■



游戏主机实在之选 极限矩阵G-MX7

文/图 刘斌

机身顶部的银白色部分为提手，方便用户移动主机，提手靠近前面板部位可以掰开，里面依次设置有重启键、USB 3.0、音频、USB 2.0×2以及硬盘状态灯。

机身正面采用了大面积防尘网格设计，内部可以安装风扇加速空气对流，在靠上位置设置有一颗物理电源键。

机箱底部设置有一个散热风扇帮助散热，后上部也设置有一个同样规格的散热风扇。此外，机身两侧挡板均可以实现简单拆卸，方便走背线以及升级配件。



游戏PC市场经过多轮混战，目前不论是游戏台式机还是笔记本电脑，售价都已拉低至5、6千元级。而随着市场成熟度提升，产品比拼价格和配置似乎已经成为行业定律。对用户而言，如何能在产品丰富的市场中慧眼识珠显得尤为重要。这期我们试用的极限矩阵G-MX7是一款用料扎实

的中高端游戏主机，不妨作为参考。

这款主机由微星代工，采用了微星B85-G43 Gaming主板和微星GTX 760 Gaming显卡两大主件。其中，微星B85-G43 Gaming采用了6+1相供电规格，配备铁素体电感(SFC)和日系黑化全固态电容(Dark CAP)，此外搭载了优化游戏网络

环境的Killer网卡，支持Hi-Fi音效输出以及双显卡交火功能。微星GTX 760 Gaming显卡则基于28nm制程工艺、开普勒架构GK104图形核心，拥有1152个流处理器、32个ROPs单元、96个纹理单元以及2GB GDDR5/256bit显存规格，同时采用了Twin Frozr双风扇散热系统。其他方面，

极限矩阵G-MX7搭载了22nm制程工艺、Haswell架构Intel Core i7-4770四核处理器，主频3.4GHz，最高睿频可达3.9GHz，此外还搭载了双通道8GB内存，存储方面则是128GB SSD+1TB HDD的组合，既满足了空间需求，同时又提升了运行速度。作为整个平台的供电系统，G-MX7配备了康舒600W金牌电源，该品牌电源长期供应OEM厂商，品质值得信赖。

G-MX7外观方面显得低调，既没有霸气侧漏的前脸，也没有亮骚的灯光效果，不过在拆卸过程中我们发现，机箱的用料很厚实，达到0.8mm，整机重量也接近15kg。在游戏测试中，由于G-MX7配备有SSD，因此游戏的加载速度相当快。而像《战机世界》这类游戏，如果加载速度太慢或者中途卡住，晚点进去自己的战机就有可能被击落了。通过对《孤岛危机3》、《战机世界》等主流游戏的测试，G-MX7均能在1080p分辨率、中等以上画质下流畅运行，因此G-MX7既能保证让用户畅玩热门游戏，又能提供用户不错的畅玩品质。

THE SPECS 规格

极限矩阵 G-MX7

基本参数

操作系统: Windows 7简体中文
处理器: Intel Core i7-4770四核 (3.4GHz)

主板: 微星B85-G43 Gaming
内存: 8GB DDR3 1600

硬盘: 128GB SSD+1TB HDD
显卡: 微星GTX 760 Gaming (GDDR5 2GB)

尺寸: 638mm×257mm×535mm

电源: 康舒600W

重量: 14.5kg

参考价格

6999元

优缺点

优点

性能强悍、用料足、价格合理

缺点

外观不够惊艳

IN DETAIL 细节

极限矩阵 G-MX7



>> 机箱背部接口一览，拥有Killer网卡、Hi-Fi输出以及DVI双输出等接口，配置丰富。



>> 康舒600W金牌电源为整个平台提供了长足稳定的保障，日后升级也方便。



>> 靠外侧的电源线有些凌乱，不过在机箱空间充裕，不影响其他配件的安装和使用。



>> 从3DMark (Fire Strike)、PCMark Vantage、3DMark 11的测试成绩可以看到，极限矩阵G-MX7的性能达到了中高端水准。

主流游戏测试成绩

游戏名字	帧率	特效	分辨率
孤岛危机3	28.5FPS	高画质	1080p
战机世界	65FPS	极高画质	1080p
失落的星球3	59FPS	中等画质	1080p
战地4	35.2FPS	高画质	1080p
英雄联盟	145FPS	极高画质	1080p



编辑点评

极限矩阵G-MX7在配置上与其他同价位品牌机型相当，但其内部用料都有处可查，让人踏实。并且6999元的售价，就其整体配置而言，即便是用户自己DIY，差价也在几百元左右，而G-MX7在品质以及售后方面均有保障，没有不买的理由。不论是整体配置、用料还是售价，G-MX7可挑剔的地方不多。■



>> 极限矩阵G-MX7配备128GB SSD以及1TB HDD，两者的性能表现均让人满意。



外貌协会专供 中兴星星1号(星钻粉)

文/图 陈增林

背盖同样采用透明玻璃材质，不但触感更好，而且也有助于保护机身色彩，避免出现类似塑料和金属掉色的问题。

机身厚度仅为6.58mm，而且显得非常匀称，握在手里比较舒服。

机身两端采用了弧形的塑料材质，造型比较讨喜，不过在耐磨性方面让人略有些担忧。

采用5英寸1920×1080分辨率屏幕，显示精度约为443PPI，因为采用了CGS屏幕和OGS屏幕贴合工艺，所以屏幕效果和机身厚度都控制得不错。

总有一些产品只通过外观就能吸引大多数人的目光，再加上还算不错的性能表

现，就足以成为热点。中兴星星1号的粉色款，也就是“星钻粉”无疑是属于这类

产品。

星星1号拥有黑色、白色、粉色三种款

式,但是我觉得粉色款显然是最具备“杀伤力”的配色。特别是对于女性用户而言,星星1号(星钻粉)的磨砂粉色极具亲和力,它不同于普通的亮面粉色,而是一种视觉效果更好的具备闪亮效果的表面涂层,这也是星钻粉这一称呼的由来。不只是色彩,星星1号在外观的很多方面都进行了优化,比如超薄的机身设计、玻璃材质的背盖质感、镁钛合金的切削边框,诸多针对性的设计要素让它成为了一款针对外貌协会会员的杀手级装备。

星星1号的拍照配置,也是我们将其认定为外貌协会专供机型的原因之一。800万像素的后置摄像头看似比较平庸,但是因为采用的是F2.0大光圈摄像头、独立ISP芯片以及Clarity+成像技术,所以实际拍照效果特别是暗光下的拍照效果要比一般的800万像素好得多。而且,星星1号的主摄像头还对微距拍摄进行了优化,支持最近4cm的对焦距离。这也就意味着,我们即便是把手机的侧边放在桌面上,来对桌面上的物体进行微距拍摄也没有问题。另外,星星1号还将前置摄像头的规格提高到了500万像素,这显然是针对外貌协会自拍达人们的需求而特意优化的。

除了外观和拍照,星星1号在其他方面也拥有不错的配置。比如其采用了5英寸1080p全高清CGS屏幕,而且采用OGS全贴合的第三代超薄猩猩玻璃,在让屏幕更耐磨的同时也帮助机身缩减了不少的厚度。而在网络方面,星星1号支持D-LTE/

THE SPECS 规格

中兴星星1号 (星钻粉)

基本参数

CPU 高通骁龙MSM8928(四核
1.6GHz)
GPU Adreno 305
屏幕 5英寸IPS(1920×1080)
RAM 2GB
ROM 16GB
电池容量 2300mAh
摄像头 800万/500万
尺寸 139mm×69mm×6.58mm
重量 130g

参考价格

1499元

优缺点

优点

外观漂亮、背盖和边框触感不错、采用实体按键、支持4G

缺点

处理器性能一般

FDD-LTE/TD-SCDMA/WCDMA/GSM 5模13频,在移动网络方面站在了潮流的前列,让用户在追求外观美丽的同时也不至于在速度指标方面进行不必要的妥协,毕竟在上传照片、玩微信微博时网速也是很重要的。

对于外貌协会会员而言,性能相对来说不那么重要,只要能够满足日常应用需求就行,不过我们依然对星星1号进行了全方面的测试。其安兔兔评测v5.2.0得分为19353,PCMark测试得分为3029,3DMark Ice Storm Unlimited得分为4233。从实际表现来看,它的性能达到了及格线,但是距离更高的要求还有一段距离,毕竟它只采用了4颗A7

核心的高通骁龙400处理器,和现在8核或者4核A15的高性能处理器有明显的差距。另外,星星1号因为采用了纤薄设计,内部空间有限,因此仅内置了2300mAh电池,其PCMark续航时间为4小时27分钟(3139),在实际中度使用情况下能坚持一整天。



>> 星星1号支持4cm的短焦拍摄,我们把手机侧放在杂志上拍杂志封面依然清晰。

IN DETAIL 细节

中兴星星1号 (星钻粉)



>> 机身左侧设计了两个弹出式卡槽,不过它们并不是用于双卡双待,而是分别用于存储卡和SIM卡。



>> 星星1号搭载了双色温闪光灯和800万像素摄像头,而且摄像头并没有因为纤薄的机身而采用突出的设计。



>> 机身右侧设有银色长条状的音量键和电源键,单手操作没有问题,而且按键手感比较舒适。



>> 扬声器被设置在机身左侧,这种设计要比在机身背部好,可以避免使用手机或者放置在桌面时被遮挡。



>> 底部的micro USB接口和耳机插孔处理得不够合理,如果将USB接口移至底部中央,将耳机接口放置在侧面或者顶部会显得更合理一些。

编辑点评

外貌协会会员和普通用户对于一款产品的评价标准是完全不同的,因此中兴星星1号这款在普通人看来性能不够火爆的产品对于外貌协会会员来说却吸引力十足。事实上,在结合外观设计、4G网络、屏幕和性能等多方面因素的情况下,这款目前电商价仅为1499元的时尚机型还是值得推荐的。■



轻薄游戏杀器 雷神G150MG

文/图 刘斌

顶盖以及C面采用了轻质铝合金材料增强抗压和耐磨性，表面经过拉丝工艺处理，触感舒适。

屏幕尺寸为15.6英寸，拥有1920×1080分辨率，显示效果细腻，不过未采用雾面屏，背靠窗使用时会反光。



键盘右上角设置有一枚电源按键，旁边的数字键盘、大小写锁定等功能状态灯很实用。

机身左侧依次设置有电源接口、出风口、VGA、网络、e-SATA、HDMI以及USB 3.0接口，机身右侧则依次设置有锁孔、光驱、USB 3.0、USB 2.0以及音频接口。

游戏本虽多，但是既能玩又轻薄的游戏本却并不多，雷神G150MG算是轻薄游戏本的代表之一。自去年首款产品在京东商城问世以来，雷神游戏本一直主打高性

价比，并且拥有极高的人气。这期我们将体验最新款G150MG，它到底是不是真那么神呢？

游戏本重在性能，这也是众多玩家所

关心的，因此，G150MG的配置以及实际性能表现是我们此次评测的重点。雷神G150MG配备了Haswell架构Intel Core i7-4700MQ处理器，主频2.4GHz，最高

睿频可达3.4GHz, TDP功耗47W。这款处理器相比同为主流的Core i7-4710MQ仅低0.1GHz, 性能差异可以忽略不计。与之搭配的是NVIDIA GeForce GTX 850M显卡, 拥有640个流处理单元和16个ROP单元, 902MHz 核心频率, 2GB显存(显存位宽128bit)。雷神G150MG定位中低端游戏本, 未配备GDDR5显存规格。目前这一价位机型搭载GTX 860M显卡的并不在少数, 因此G150MG没有显卡优势。其他方面, G150MG采用了128GB SSD+1TB HDD的组合存储空间, 双通道16GB内存。在7000元价位搭载16GB内存的

机型, G150MG尚属首家, 另外SSD配置也有不小优势。综合衡量, G150MG的整体配置水平在这一价位依然表现出较高的性价比, 是一款没有短腿的游戏本。

我们使用PCMark 8对其实际性能进行了测试, Creative场景最终得分4068, 此外在3DMark Fire Strike的测试环境中获得了2893分, 实际性能表现与配置相符。G150MG配备128GB建兴SSD, AS SSD随机读写速度分别达到479.21MB/s、274.84MB/s, 属于主流水平。它的真实游戏性能表现如何呢? 我们试玩了《使命召唤10》和《生化危机6》两款热门游戏。其中, 《使命召唤10》可以在高画质、1080p分辨率下保持平均46FPS帧率流畅运行; 同样画质及分辨率下, 《生化危机6》在单人环境下帧率维持在55FPS左右, 在与大规模丧尸搏斗中则降低至

THE SPECS 规格 雷神G150MG

基本参数

操作系统: Windows 8.1 64位
显示屏: 15.6英寸(1920×1080)
处理器: Intel Core i7-4700MQ四核(2.4GHz)
内存: 8GB DDR3L 1600
硬盘: 128GB SSD+1TB HDD
显卡: NVIDIA GeForce GTX 850M(2GB GDDR3)
电池: 48Wh
尺寸: 374mm×249.5mm×25mm
重量: 2.5kg

参考价格

7199元

优缺点

优点

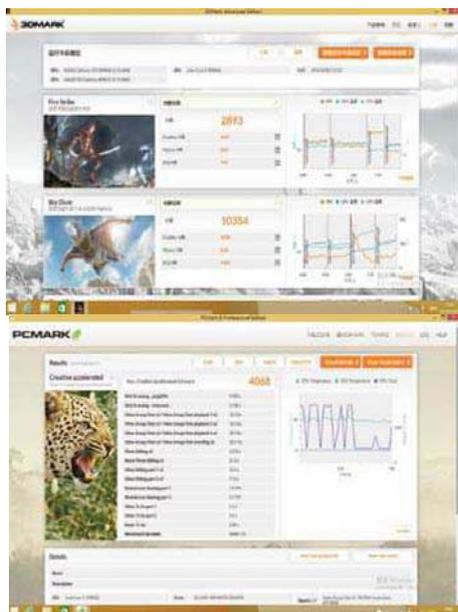
性能出色、机身轻薄

缺点

未配备GDDR5规格显存

28FPS左右。从两款游戏的表现来看, G150MG应对目前市面上的普通3D游戏没有压力, 并且至少也可以保证在中等画质下流畅运行大型3D游戏。最后, 我们使用PCMark 8测试了它的续航能力, Home场景下的续航时间为2小时58分钟, 就游戏本而言, 表现中规中矩。

雷神G150MG是G150系列中最轻薄的一款。并且G150MG不仅轻薄, 而且机身用料、细节设计相比前代产品也有提升, 其顶盖和C面均采用了轻质铝合金材料, 抗压耐磨性以及质感更好, 且表面触感舒适, 此外, 机身整体设计更加简练, 符合年轻人的审美观。



>> 3DMark Fire Strike场景测试得分2893, PCMark 8 Creative场景测试得分4068, 性能居于入门级游戏本水平。

INDETAIL 细节 雷神G150MG



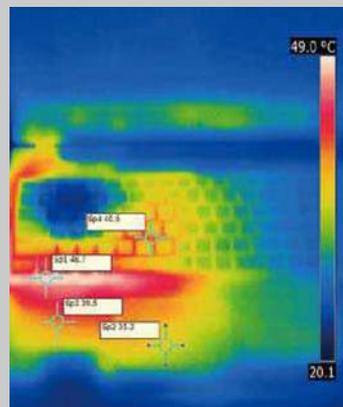
>> 机身厚度仅25mm, 重量为2.5kg, 这在游戏本中称得上轻薄款。



>> 键盘手感偏软, 长时间打字不会觉得累, 且键程偏长, 回馈感明显, 不过无背光功能。



>> 雷神G150MG的散热系统用料实在, 采用大口径风扇以及三铜管模组, 另外显卡部分还采用了纯铜散热块覆盖。



>> 使用Furmark拷机20分钟, 机身最高温度48.7摄氏度, 另外通过热成像图我们可以发现, 发热主要集中在左侧, 对左手打字会有一定影响(环境温度20摄氏度)。



编辑点评

雷神G150MG是为数不多的几款轻薄游戏本之一, 并且可以说是一款平民级游戏本。它的配置倾向综合性能表现, 处理器和显卡并不优于同价位其他品牌机型, 不过内存以及存储却拥有较大的优势, 这就使得整机既拥有好性能, 又没有出现短板。当然, 如果下一代产品能够采用GDDR5规格显存, 无疑将进一步提升其性价比, 游戏性能也会得到不小的提升。■

自成一派

索尼Tablet Z2消费者报告

如今的高端平板市场，iPad已深入人心。在不久前的苹果新品发布会上，新一代iPad mini 3却只带来了一些不痛不痒的升级，让人有些提不起购买的欲望。那么，除了iPad外，还有哪些高端平板值得关注呢？索尼Tablet Z2肯定算一个。这款旗舰级安卓平板不仅拥有强大的综合素质，还充满了索尼的家族风格，下面就通过两位消费者的真实体验来感受一下。

整理 江懿

1 一、您更换平板的主要需求是？之前考虑过哪些机型？为什么最后选择了Z2？



郭谷雨

年龄19岁，于2014年10月入手
所购机型：索尼Tablet Z2
SGP511、黑色

我购买平板的主要需求是看电影和玩大型游戏，所以我十分看重平板的显示效果、性能和拓展功能。之前有考虑过购买iPad Air，它们的价格相差也不大，但我考虑了很多因素后最终还是选择了Z2。原因主要有以下几点：iPad Air不支持储存卡扩展，这一点对平板这种移动娱乐设备来说太重要了，一部1080p的电影容量普遍都在10GB左右，就算是720p的电影容量也有3GB，iPad Air的空间有些不够用（顶配版除外）；iPad Air传输数据需要iTunes，极不方便；此外，iPad Air 4:3的屏幕比例看电影上下会有较大的黑边，严重影响体验。



■ iPad Air



刘钊

年龄19岁，于2014年9月入手
所购机型：索尼Tablet Z2
SGP541、黑色

我是一名大学生，使用平板是为了方便看课程视频，因为手机屏幕小，电脑又太大不方便，所以只能折中选择了。一开始考虑过谷歌新Nexus 7、iPad Air、iPad mini 2、戴尔V8 Pro、华硕Transformer Pad。Z2反而是我最后几天无意间在网上发现的一款“小众冷门”机型。

选择Z2的原因很多：首先是外观，第一次在网上看见它就被深深震撼到了，简洁低调，黑色背壳上只有小小的Logo，正面的边框宽度刚好对称，绝对是我这种有轻微强迫症人士的好选择，而且Z2外壳不是圆弧设计，这点也很对我胃口；其次是系统，首先排除的便是iOS系统，原因无他，没那么多钱去完整地配置苹果整个生态圈，用起来没啥意思。我在Windows和安卓之间徘徊不定，但最后在网上看到Z2的拆机图后，果断选择了Z2（主板有防滚架，内部做工非常好）。



■ 华硕Transformer Pad



■ 谷歌新Nexus 7



■ 戴尔V8 Pro

2 使用Z2一段时间后，你现在最满意它在哪方面的表现？

郭谷雨

最满意的就是它的轻薄和显示效果。426g的机身重量和6.4mm厚度就算和刚发布的iPad Air 2相比也毫不逊色，特别是真正拿到手上的时候，手感很好，甚至可以单手双指把持。显示屏方面，Z2绝对可以傲视群雄，色域很广，色彩看上去非常饱满讨好眼睛，却没有Super AMOLED屏那样过于艳丽。而且白平衡可手动调节，这一点大多数移动设备都没有。

刘钊

因为之前没有深入使用过安卓4.0以上的机型，与我的手机HTC 8X所使用的WP系统相比较，首先应用很丰富（这个不必多说）；第二是UI设计，虽然Z2的UI不是我见过的安卓机型中最漂亮方便的，但是对于看了快两年“WP方格子”的我来说已经很满足了。据说新推送的4.4.4系统把最纠结的应用程序按钮从右上角调到了下方中间位置，解决了我又一心头大患；第三是功能，有些功能很适合我的使用习惯，比如手持平板不锁屏等；不过最满意的地方就还是售后，“上门取件——返修——送货上门”全程不用自己操心的一条龙服务，之前我的Z2主板烧坏后，二话不说就给我换了一块新主板，不过就是速度有点慢，花费了半个月时间。

3 有哪些不太满意的地方？

郭谷雨

不太满意的地方就是Z2的机身强度了。如此轻薄带来的弊病就是感觉机器太脆弱。买之前网上有人说买到了轻微弯曲的Z2平板，我这台虽然正常，但是用手稍微用力的话还是看出机身出现明显的弯曲，松开后又还原。此外，机身有的地方按下去会感觉空荡荡的，甚至还有轻微响声，不过不影响正常使用。而且Z2屏幕反馈不是特别完美，水平放置的时候经常会遇到触控失灵的情况。此外，国行Z2平板对PS4手柄的支持非常不好，蓝牙连接时延迟相当大，几乎不能用。

刘钊

- 1.售后是在索尼移动而不是索尼平板（当初我找售后找了两天才找到地方），但是索尼移动官网进不去（不知道是不是学校网络原因），每次都需要翻墙，特别麻烦。
- 2.平板过于小众，各种配件、教程、技术经验比较难找。系统更新不能断点续传，11月初推送Android 4.4.4因为网速原因至今没有完成，而且电脑端的Sony PC Companion (PCC) 端一样要翻墙才能用。
- 3.Z2到手第二天就烧坏了主板（原因至今不详）.....保修后还给我漏了一个SIM卡槽，不过在和维修点交涉后立马给我补发回来了。
- 4.通话如果不插耳机只能外放。
- 5.名副其实的“指纹收集器”，背面不做保护措施的话，脏的不得了，我天天拿水冲洗背面.....左侧边轻按有“叮铃叮铃”的响声，原因不详。

4 三防功能对你的日常生活带来了哪些帮助？

郭谷雨

对于平板来说，我认为三防不是很重要，毕竟不是随身时刻携带的，但总好过没有，而且我也不敢拿它去下水，好东西毕竟还是要爱惜的。多一项三防功能，最大的作用其实是给你添加一道心理防线，要是哪天遇到意外也有个保险。

刘钊

学生党总是会有这样那样的小意外，例如我的手机因为同学把水泼上去烧掉过一次，也有同学拿泡面汤喂电脑的事件发生，不过在买了Z2后，再也不用担心我的平板会进水了。当然，防震功能我倒是没什么指望，毕竟如果真摔了，就算内部不坏，表面也花了.....

5

大尺寸高分屏的体验如何？你认为平板的最佳屏幕尺寸是多少？

郭谷雨

相当震撼，而且Z2使用了一整块龙脊玻璃覆盖屏幕，看上去十分美观，息屏时甚至可以当镜子。看1080p级别的高清电影时显示屏正好点对点显示，低了不够，高了浪费，所以屏幕这块的体验我认为是相当不错的。至于屏幕尺寸，我认为10英寸左右是比较合理的，既有便携性，又有大屏带来的视觉震撼。

刘钊

我买平板主要是用来看视频，所以小屏肯定不适合我。不过有一个普遍的缺陷是大部分手游在大屏平板上的适应度极差，像素点特严重甚至有向马赛克进化的趋势。我认为平板最佳尺寸应该是8英寸到11英寸之间。

6

有为Z2搭配类似键盘这样的配件吗？你认为在平板上使用配件的意义大吗？

郭谷雨

我拥有一个Z2的磁性座充，没电了随手往桌上一立充电的感觉十分爽快，省去了每次都要打开充电口盖子的烦恼。至于蓝牙键盘等我认为意义不大，毕竟办公一般都是用电脑，出门带个蓝牙键盘也是白白增加负担，反而降低了轻薄平板的便携性。

刘钊

说到这点就不得不吐槽Z2自带的输入法了，极度不适合我的操作习惯，横屏输入键盘拉的太宽不好选取，竖屏输入平板拿着又不方便。因为学习工作的原因，我是有计划搭配键盘的，之前用OTG搭配过键盘，但是很不协调，所以打算再配一个蓝牙键盘。

7

Z2的续航能力如何？高负荷使用时的发热情况如何？

郭谷雨

Z2的续航还是相当不错的，满电用一天没问题。Z2的待机时长特别强大，不点亮屏幕时连续待机几天都很轻松。高负荷情况下玩《狂野飙车8》、《现代战争5》这样的大型游戏很流畅，后背上方也只是微微发热，丝毫不烫手，而且那里是手一般不会摸到的地方，在这一点上，体验是相当棒的。

刘钊

我刷了港版系统后，没有经过任何优化，开着Wi-Fi、数据流量、NFC、双击唤醒功能一晚上（大概16小时，非纯待机状态）耗电35%，所以基本是一天一充，至于发热量倒是很小，肯定没法当暖手宝使用。

编辑点评

从两位用户的体验来看，Z2称得上是一款优秀的旗舰平板。无论是标志性的三防性能、轻薄好看的外观还是细腻的大屏都能带来不错的体验。也因此我们不得不深思，为什么这样的平板往往叫好不叫座，最终变为了偏小众的产品。如今，面对苹果的统治级地位，仅仅依靠不错的综合素质很难破局，如何去创新出更吸引用户的属性，树立起自己在高端平板中的形象，是索尼需要继续努力的。

支持



杀入全球前十名

技嘉GA-X99-SOC Force LN2主板 极限超频体验

文/图 《微型计算机》评测室

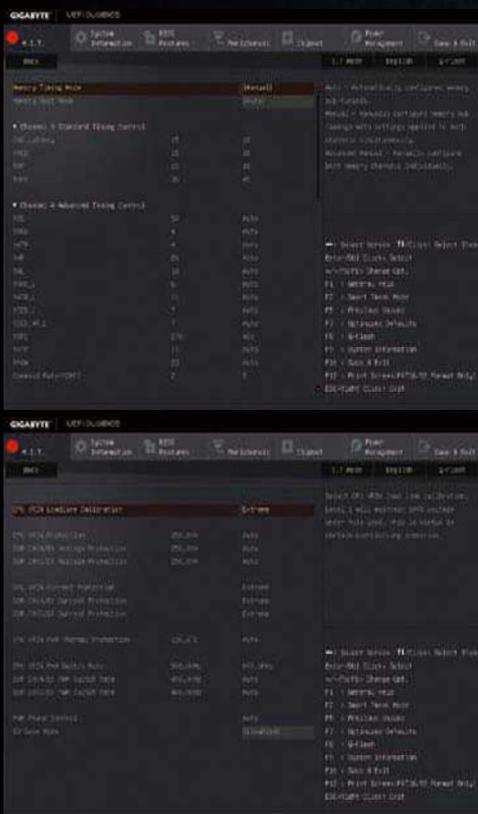
就像关羽手中的青龙偃月刀，它是DIYer高手中的绝密武器，将消费级处理器王者Core i7 5960X超频至6.5GHz，把wPrime 32M运算时间缩短至仅仅两秒，以及冲击DDR4 3600这样的惊人内存频率，它的存在只有一个目的——超越极限。

是的，它生来就不是为了玩游戏、上网聊天，与Hi-Cookie、余梦瑶等这样的猛将联手，通过液氮或液氦对Core i7 5960X这样性能最强、价格最昂贵的处理器进行极限超频，不断创造世界纪录才是它正确的使用方式，它就是技嘉专为全球极限超频玩家量身定制的超频主板——GA-X99-SOC Force LN2。

技嘉GA-X99-SOC Force LN2主板产品规格

板型	E-ATX
供电系统	8相+2相+2相
内存插槽	DDR4×4 (最高32GB DDR4 3300)
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×2 PCI-E 3.0 x8×2
扩展插槽	PCI-E 2.0 x1×3 Sata Express×1 PCI-E M.2×1
音频芯片	瑞昱ALC 1150 7.1声道
网络芯片	英特尔千兆网卡
I/O接口	USB 2.0+USB3.0+LAN+PS/2+模拟7.1 声道音频输出+S/PDIF光纤

支持



■ 主板在BIOS中配备了专业的处理器供电与内存延迟调节项目，有助于选手获得更好的成绩。

与其他X99芯片组主板相比，这款GA-X99-SOC Force LN2主板从“头”到“脚”都为极限超频进行了优化设计。首先考虑到Core i7 5960X 8核心处理器比以往英特尔处理器具备更多的核心、更高的功耗(本刊在将Core i7 5960X风冷超频至4.5GHz时，CPU满载情况下的系统功耗达到430W左右)，技嘉对GA-X99-SOC Force LN2主板的供电部分进行了特别优化。虽然它的处理器供电部分仍采用常见

的8相供电设计，但它的用料却不简单，其电感采用了由美国库柏工业集团Cooper Bussmann研发的FP1007R3-R15-R服务器级电感，可承载最大75A的电流，而在一般高端X99主板上，这个数值仅为60A，因此在加压超频后的大电流环境下，它具备更好的稳定性。

同时，其供电电路还搭配了多达28颗松下POSCAP固态电容。与常见的圆柱形固态电容不同，POSCAP固态电容呈长

方体状，其阳极由钽金属烧结而成，电解质即阴极则是由三洋研发的一种高导电效率聚合物组成，ESR等效串联电阻远低于普通铝质固态电容，非常适合在高频设备中工作。此外这种电容还有一大优点——它属于宽温域产品，最低正常工作温度可达-55℃，最高正常工作温度则可达105℃，适应能力强，适合在极限超频这样的低温环境下工作。

而在对供电电路极为重要的



图1:配备服务器级电感、松下POSCAP固态电容、第二代PowIRstage一体式MOSFET等高品质元件的8相供电电路。

图2:配备两套双路内存供电系统,每一套分别为一上一下两根内存插槽服务。

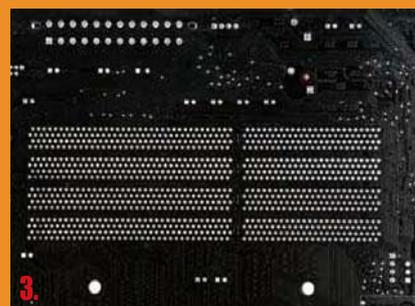
图3:通过SMD技术安装的内存插槽,可以看到与普通X99主板(上图)对比,GA-X99-SOC Force LN2主板背面(下图)的PCB不仅非常光滑,没有出现一根针脚,而且还可以安装更多的松下POSCAP固态电容。

OC PEG插座,可以为显卡插槽提供额外的供电,增强系统在高负载下,尤其是供电量极大的4路显卡交火平台中的稳定性。

采用了补齐所有针脚的LGA 2011-V3处理器插槽,并拥有更多的陶瓷电容。

PCI-E显卡插槽切换开关,玩家可以在不拆除显卡的情况下,通过这个开关手动开启或关闭相应的显卡插槽,来暂时屏蔽插槽上的显卡,从而方便玩家对电脑内的每块显卡进行体质摸底、比较。

具备处理器倍频、外频实时调节,超频易启动、BIOS切换、DUAL BIOS、超频设置档案读取等诸多功能的OC TOUCH超频按钮。



MOSFET部分,GA-X99-SOC Force LN2主板虽然仍采用国际整流器公司的PowIRstage MOSFET,但它的型号却由IR3551、IR3553M升级为IR3556第二代PowIRstage一体式MOSFET。它最大可输出50A的电流,拥有更加精确的电流与温度检测算法,其转换效率提升到最高90%,并减少了MOSFET开关时产生的干扰信号,以及驱动器与MOSFET之间的控制延迟,而其特别的DEM工作模式则可以

提升供电电路在轻负载时的转换效率。

此外为了实现对内存进行大幅超频,避免因PCB布线复杂带来的电磁干扰而影响超频成绩,在GA-X99-SOC Force LN2主板上,它只配备了四根DDR4内存插槽。不过在供电部分它却没有丝毫缩水。它配备了两套双路内存供电系统,每一套分别为一上一下两根内存插槽服务。其供电电路由可输出40A电流的IR3553M PowIRstage一体式MOSFET、松下POSCAP固态电容,

以及R30全封闭电感等高品质元件组成。

最后最值得一提的重头戏是,在这款技嘉GA-X99-SOC Force LN2主板上,我们发现它也配备了补齐所有针脚的LGA 2011-V3处理器插槽。对比普通LGA2011-V3处理器插槽6个典型的防呆口位置,在这款技嘉主板采用的处理器插槽上,几乎都被更多的针脚予以填充。同时,该插槽还板载了更多的陶瓷电容,这似乎预示着它将具备非常不凡的超频能力。

主频突破6.5GHz CPU频率超频体验

主板超频平台

处理器	Core i7 5960X
主板	技嘉GA-X99-SOC Force LN2
显卡	Radeon HD 6450
内存	芝奇DDR4 3200 4GB
硬盘	OCZ Arc 100 240GB
电源	海盗船AX1500i 1500W
操作系统	Windows7 64bit

接下来,《微型计算机》评测室就将联合全球著名超频玩家Hi-Cookie与我们一同对GA-X99-SOC Force LN2主板的极限超频能力进行体验。首先我们将使用液氮测试Core i7 5960X处理器在这款主板上所能达到的最高处理器频率。

降温过程切勿急 拥有两个Cold Bug温度点的特殊CPU

首先极限超频最重要的工作当然是对处理器进行降温,需要注意的是,与Haswell处理器类似,Haswell-E也存在Cold Bug,而且其Cold Bug温度点与Haswell相同,均为-130℃左右。一旦处理器温度低于-130℃就会出现处理器无法工作,系统无法点亮的状态。因此玩家在对Core i7 5960X处理器进行超频时,一定要尽量控制处理器温度在-130℃内。当温度降至-100℃时,倒液氮的速度一定不要过快、过猛。

当然在实战中,由于有时急于追求更好的成绩,以及对Haswell-E极限超频缺乏经验,我们在超频时还是不时会触及Haswell-E的Cold Bug温度点。而一旦遭遇这样的情况,就需要进行回温,我们采用了一个简单的办法——使用电吹风对着液氮炮口进行长时间加热。如有条件,玩家还可选用最高温度可达1600℃的高性能瓦斯喷灯对炮管加热,快速回温。

而在回温过程中我们发现了一件奇怪的事,当处理器回温至-120℃~-115℃时,系统已可点亮,但进入操作系统进行设置时,如将处理器倍频设置为x40,处理器的倍频却没有任何变动,仍然维持在x12即处理器低负载待机倍频下。只有当处理器



■ 对Haswell-E处理器进行极限超频的关键技术点在于控制好温度,如能稳定、持续地将处理器温度控制在-120℃左右是最好的。

■ 由于Haswell-E处理器存在两个Cold Bug温度点,因此超频时需要获取非常准确的处理器温度信息,所以除了在液氮炮上布置一条测温线外,我们还在处理器插槽上固定安装一条测温线。



■ 著名超频达人,来自我国台湾省的Hi-Cookie(柯智化),曾创造Core i7 3930K、Core i7 990X等多项CPU主频纪录,以及DDR3 4.62GHz内存频率世界纪录。

温度提升到-104℃以上时,处理器的倍频才可以根据设置进行变动。原来-104℃就是Haswell-E奇怪的第二个Cold Bug温度点——当处理器因第一个Cold Bug温度点出现死机后,玩家必须将处理器回温至-104℃以上时,处理器方可恢复正常运作的状态。只有在处理器恢复正常状态后,玩家才可以重新降低处理器的工作温度,才能获得在-104℃以下温度对处理器频率进行设置、调节、启用的“权限”。

因此相对于Haswell、Ivy Bridge处理器来说,Haswell-E处理器的超频要麻烦不少,我们经常需要做从-130℃回温到-104℃以上温度的工作,较为耗时,并造成刚才所倒液氮几乎全部浪费。同时作

为一款8核心处理器,Core i7 5960X在超频后的发热量也要大于普通的四核心处理器,在半天的超频过程中,30L液氮被我们很快就消耗掉了。

祭出TweakLancher超频好工具

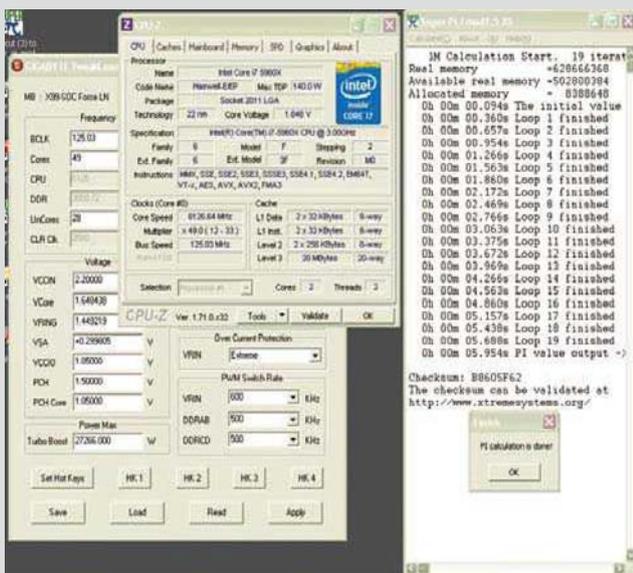
接下来最为重要的工作就是安装技嘉主板专用的TweakLancher软件,准备进行超频。这是一款非常强大的工具,可对多种电压,以及处理器外频、倍频、内存小参进行调节。由于Haswell-E处理器架构与Haswell基本相同,因此其超频方法也非常类似。我们首先在TweakLancher软件中将CPU输入电压设置为最高的2.4V,



CPU Frequency 8xCPU Ranking with a Core i7 5960X

Member ranking	Team ranking	得分	用户	频率	HARDWARE	散热	HW
1.		6629.73 mHz	FAKOHN	6629.7 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	5 Apts 1 0 0 0
2.		6616.32 mHz	Chu-Kai Lam	6616.3 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	4pts 0 0 1 0
3.		6605.23 mHz	Narcosis	6605.2 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	3.1pts 0 0 0 0
4.		6570.33 mHz	MCLAB	6570.3 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	2.5pts 0 0 0 0
5.		6383.04 mHz	COOLIX	6383.0 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	2.1pts 0 0 0 0
6.		6354.89 mHz	TaPakAM	6354.9 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	Opto 0 0 0 0
7.		6297.54 mHz	G-HASEGT	6297.5 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	1.5pts 0 0 0 0
8.		6188.88 mHz	MTC	6188.9 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	1.3pts 0 0 0 0
9.		6111.68 mHz	SH8822	6111.7 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	1.1pts 0 0 0 0
10.		5756.49 mHz	ToYan	5756.5 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	0.9pts 0 0 0 0
11.		5748 mHz	WIND-DYDOR	5748 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	0.7pts 0 0 0 0
12.		5689.97 mHz	G-FuLe	5689.9 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	0.6pts 0 0 0 0
13.		5502.66 mHz	oelf	5502.7 MHz	Intel Core i7 5960X	Cascade	0.3pts 0 0 0 0
14.		4200.65 mHz	memarius	4200.6 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0
15.		5108.01 mHz	Caris X	5108 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0
16.		5194.29 mHz	MameY	5194.3 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0
17.		5068.81 mHz	nicholas1874	5068.8 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
18.		5067.56 mHz	Joak3043	5067.6 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0
19.		5013.19 mHz	Stinky PC	5013.2 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
20.		5004.2 mHz	Katze	5004.2 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0

最终通过GA-X99-SOC Force LN2主板，《微型计算机》评测室(用户名: MCLAB) 成功地将Core i7 5960x超频到了6570.33 MHz，获得了全球第四名的好成绩。



SuperPI - 1M 8xCPU Ranking with a Core i7 5960X

Member ranking	Team ranking	得分	用户	频率	HARDWARE	散热	HW
1.		500.991ms	TaPakAM	6127 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	Opto 0 0 0 0
2.		500.954ms	MCLAB	6126.6 MHz	Intel Core i7 5960X	LH2	1.1pts 0 0 0 0
3.		500.933ms	oelf	6376 MHz	Intel Core i7 5960X	Cascade	1pts 0 0 0 0
4.		500.930ms	MameY	6104.3 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.9pts 0 0 0 0
5.		500.919ms	TuYi	6100 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.6pts 0 0 0 0
6.		500.917ms	nicholas1874	6027 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.5pts 0 0 0 0
7.		500.908ms	SS10001900	5000 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.4pts 0 0 0 0
8.		500.907ms	MameY	4904 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.3pts 0 0 0 0
9.		500.905ms	Joak3043	4900 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.2pts 0 0 0 0
10.		500.904ms	Stinky	4501.8 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
11.		500.903ms	lgkshar	4549 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
12.		500.902ms	estimercar	4552 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
13.		500.901ms	Stinky	4300 MHz	Intel Core i7 5960X	Air	0.1pts 0 0 0 0
14.		500.900ms	RussellPaine	4089 MHz	Intel Core i7 5960X	H2D	0.1pts 0 0 0 0
15.		500.899ms	memarius	5000 MHz	Intel Core i7 5960X	SS	0.1pts 0 0 0 0

在本次极限超频中，我们的Super Pi成绩获得了在全球排名第二的优秀成绩。

以便我们可以将CPU核心电压提高到最高2V左右，同时大幅下调对提升频率有影响的UnCore倍频(即现在被大家非常关注的CPU Cache CPU缓存倍频)，在这里我们将其由默认的x33下调到x12，以为冲击极限频率创造条件。

使用高倍频实现高频率

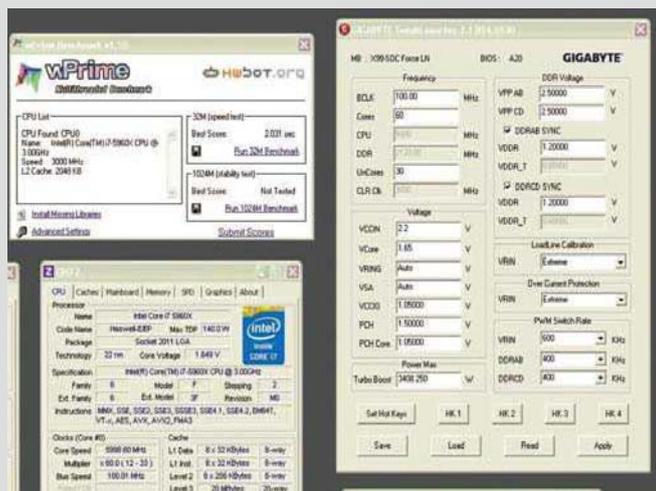
与Haswell处理器类似，Haswell-E也可以使用很高的倍频设置，因此在冲

击主频时，我们首先在操作系统下，通过TweakLancher软件以x64高倍频将处理器超频到6.4GHz，并获得了成功，但如果将处理器倍频进一步设置为x65、x66则有一定困难，死机频率非常高。因此接下来我们则依靠OC TOUCH超频按钮，以0.1MHz外频为步进，小幅提升处理器的外频频率，通过不断增加外频来提升CPU的主频，并实时保存CPU-Z截图与认证文件，直至死机。最终在1.88V处理器内核电

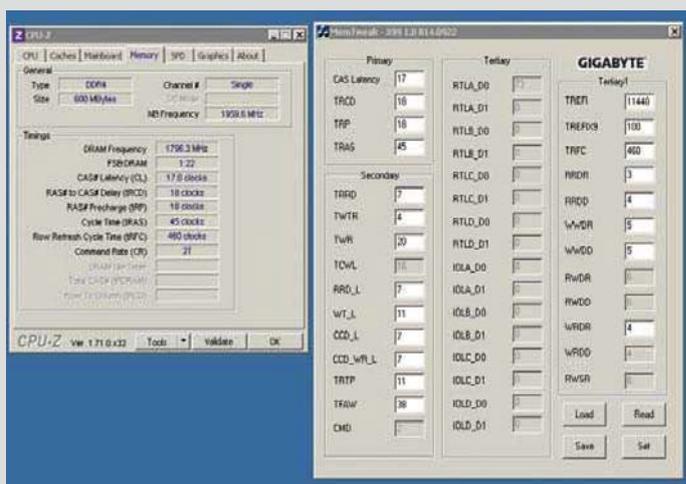
压下，Core i7 5960X处理器在GA-X99-SOC Force LN2主板上达到了6570.33 MHz的超高频率，获得了在全球Core i7 5960X频率中排名第4位的好成绩。

强力夺取全球第二名 超频性能测试

与单单冲击频率相比，在性能测试中处理器将执行运算任务，导致处理器发热量增加，同时还需要上调UNCORE即



■ 超频到近6GHz时，wPrime 32M的运行时间缩短到仅2.031s。



■ 在内存超频测试中，我们则冲击到了DDR4 3630，在全球排名第四。

CPU缓存频率以获取更好的性能，因此处理器很难在最高主频下稳定地完成运算任务，所以要想在性能测试中获得优秀成绩的秘诀就是——下调CPU频率与电压，上调处理器UNCORE频率，寻找频率与性能的最佳结合点。

而在进行Super Pi测试时，由于Super Pi只会调用一颗核心一个线程进行运算，因此它对处理器造成的负担不大，我们在将处理器频率下调到6126MHz时，处理器电压设置为1.646V，处理器缓存频率提升到3.5GHz时，Core i7 5960X可以稳定地完成Super Pi一百万位运算测试，运算时间由其默认频率下10.358s缩短至仅仅5.954s。而这一成绩在Core i7 5960X超频测试中排名高居全球第二名，GA-X99-SOC Force LN2主板的表现非常突出。

wPrime测试方面，由于它是一个会调动所有8颗核心、使用16线程进行运算的科学运算软件。因此，它的运行将直接导致处理器发热量剧增，处理器频率进一步下调至5998.6MHz时才能正常完成该测试。不过它的测试成绩仍然非常夺目，wPrime 32M的运算时间由默认频率下的4.465s缩短至仅仅2.031s，在全球Core i7 5960X超频榜上排名第七，表现也相当不错。

轻松突破DDR4 3600 内存极限超频测试

相对于处理器超频，对内存的超频则

要简单不少，原因在于要实现DDR4高频率更重要的是依靠内存自身的体质。处理器方面虽然它内部集成有内存控制器，但它对内存最终频率的表现影响不大，因此无需不停地倒液氮，只要将处理器温度降低并控制在一定的范围即可，如-80℃~ -100℃左右。

同时与Haswell平台一样，在Haswell-E平台上对内存超频不再需要调节VCCIO电压(处理器I/O供电电压)，对内存频率起关键影响的只有内存电压与UNCORE系统助手电压两种。因此在这里我们分别为其设置1.45V、+0.5V(补偿电压)高电压设置，普通风冷玩家切勿模仿。

而要让内存达到较高的频率，需要使用高处理器外频、高内存倍频，因此在超频中我们首先采用了160MHz×22的组合，将内存先超频到一个“不太难”的频率——DDR4 3520，然后再通过OC TOUCH超频按钮，以0.1MHz外频为步进，实时上调外频频率，并随时保存CPU-Z截图与认证文件，直到系统死机为止。最终在将外频频率提升到165.02MHz时，我们获得了此次内存超频中的最好成绩——DDR4 3630，而这一成绩不仅是微型计算机评测室所获得的最高DDR4内存超频频率，更在全球DDR4内存频率中获得了排名第四的好成绩，显然通过使用特殊插槽，GA-X99-SOC Force LN2主板具备相当强劲的内存超频能力。

一代更比一代强 不断进化的技嘉OC系列主板

从2012年起，《微型计算机》评测室每一年都会对技嘉OC系列主板中的旗舰级产品进行极限超频测试。而从其表现来看，它不仅每一次都带来了惊人的表现，其成绩在全球的排名也是一年更比一年好，在本次《微型计算机》评测室的超频测试中，GA-X99-SOC Force LN2主板获得的所有四项测试成绩全部位居全球前10名，其中三项更位于全球前5名，不论是频率还是测试成绩都创造了《微型计算机》评测室的最佳成绩。

同时技嘉GA-X99-SOC Force LN2主板的表现也显示出，自2011年OC系列主板问世以来，技嘉对超频相关技术的研发工作没有丝毫放松，其技术水准逐年稳步提高。像Z87X-OC、Z97X-SOC Force这些千元级普通主板，也具备优于其他主板的超频能力。不论是极限玩家还是普通用户，都能从OC系列主板那里获得更好的性能。虽然增强用户的使用体验一直是近年来各家主板厂商努力的目标，各类游戏、Hi-Fi主板如雨后春笋般孕育而生。但毫无疑问，性能仍是用户体验效果中最为重要的元素——因此像OC系列主板那样，在吸收各类产品优点的同时，增强主板的超频能力，提升整个平台的性能，显然更能吸引玩家的关注，也更能在这场同质化现象严重的主板战争中脱颖而出。 



个人办公小白助理 佳能imageCLASS LBP6018w

文/图 刘斌

机身顶部左侧依次设置有Wi-Fi指示灯、Wi-Fi按键、电源指示灯和纸张按键(本机缺纸、纸张尺寸错误及出现其他错误需要检查纸张时会闪烁)。

前面板右侧有一个半圆形凹槽,方便使用手指将前面板掰开,打开之后就变为进纸托盘,另外在左侧可以看见一枚电源按钮。



机身乖巧圆润,表面经过磨砂工艺处理,不过白色机身要注意防污。

佳能imageCLASS LBP6018是一款畅销型黑白激光打印机,如今这款经典机型迎来了升级——佳能推出了其升级版LBP6018w,该机拥有更大的打印内存、更好的打印管理体验,此外加入了时下热门的

无线打印功能,使得打印更自由。我们这期的主角便是它。

佳能ImageCLASS LBP6018w支持Wi-Fi局域网打印功能,但不支持AP模式无线打印。当前,使用智能手机、平板打印

的情况越来越多,由于Wi-Fi打印连接过程更复杂,因此我觉得有必要和大家分享一下无线打印过程。LBP6018w随机搭配有安装光盘,驱动以及网络连接设置程序均在光盘上,因此建议用户好好保存。Wi-Fi

打印的原理是通过将打印机与笔记本电脑、智能手机等终端产品接入同一局域网而实现无线打印，因此我们对打印机首先要进行网络连接。整个过程并不复杂，通过光盘内容中的“启动软件程序”一步一步设置便可实现网络接入。需要注意的是手机、平板端的连接，佳能目前已经针对该型产品推出移动端APP——“Mobile Printing”，包括苹果和安卓客户端，用户可以在官网免费下载。我们使用安卓端APP对其进行体验，“Mobile Printing”支持图像、文档和网页打印，在选择好需要打印的文档之后，我们需要添加打印机，通过自动搜索功能可以发现局域网

内的机型，点选所要添加的机型即可。如果没有搜索到目标机型，那么需要通过手动添加打印机IP地址。那么如何才能快速知道网络中打印机的IP地址呢？对于路由器设置不熟悉的用户而言，这里是关键，我们可以按住打印机机身上的纸张按键3秒，打印机即可自动打印出打印机当前的网络状态信息，包括IP地址。“Mobile Printing”

THE SPECS 规格

佳能 imageCLASS LBP6018w

基本参数

内存: 32MB
 打印分辨率: 600×600dpi
 2400×600dpi (图像处理分辨率)
 首页打印时间: 约7.8秒 (A4)
 打印速度: 18ppm (A4)
 打印方式: 缩放、多合一、分组/套、海报、水印、组合、省墨以及网络打印
 打印介质: 普通纸、重磅纸、透明胶片、标签、信封
 纸张输入/输出: 150页/100页
 月打印负荷: 5000页
 耗材: CRG 925 (16000页) 初始硒鼓 (700页)
 接口: USB 2.0高速 IEEE 802.11b/g/n
 尺寸: 359mm×249mm×199mm
 重量: 5.5kg

参考价格

859元

优缺点

优点
 支持无线打印、打印速度快、体积小巧
 缺点
 暂无

支持打印预览和打印设置，安卓版本目前支持输出尺寸、分数、打印范围，以及是否选择2合1打印的设置，不支持打印质量的调节。在实际打印测试中我们发现，LBP6018w的无线打印功能使用了云打印技术，即通过将文档上传至云服务器端，转换成无线打印格式之后下载再打印。由于有一个转换过程，因此无线打印的速度相比有线打印略慢3到4秒左右，表现还是让人满意。另外需要注意的是，LBP6018w只能选择无线或者有线其中一种方式接入局域网。

LBP6018w除了新加入的无线打印功能之外，基本打印性能也得到了提升，拥有32MB打印内存，标称首页打印仅7.8秒，A4文档的打印机速度也达到了18ppm。我们也对其实际性能进行了测试（测试三次取平均值）。通过测试发现，其首页打印速度实测为8.3秒，连续5页的打印时间为22.5秒（默认常规打印模式），计算可得其连续打印速度为3.55秒/页，即每分钟打印量为17页左右。考虑到测试纸张、计时精度等差异因素，我们认为LBP6018达到了标称性能水平。

其实际性能进行了测试（测试三次取平均值）。通过测试发现，其首页打印速度实测为8.3秒，连续5页的打印时间为22.5秒（默认常规打印模式），计算可得其连续打印速度为3.55秒/页，即每分钟打印量为17页左右。考虑到测试纸张、计时精度等差异因素，我们认为LBP6018达到了标称性能水平。

IN DETAIL 细节

佳能 imageCLASS LBP6018w



>> 进纸托盘卡尺抽拉很顺畅，纸张卡位相当精确，进纸平稳。



>> 向上掀开出纸口底板，就可以看见打印机硒鼓部分（CRG 925），硒鼓上标有图示，拆装方便。

编辑点评

LBP6018w相比原有经典机型6018，最大的改进就是增加了无线打印功能，使得打印方式多样化。不过通过体验我们发现，对于普通用户而言，LBP6018w的Wi-Fi无线打印设置仍然偏复杂，并且容易出现连接故障，如果拥有AP打印功能则表现会更好。17ppm的实际打印速度在当前价位机型里属于主流水平，应对个人办公还是绰绰有余。对了，LBP6018w是一款达到一级能效的打印机型，不论是普通用户还是环保人士应该都会很喜欢它。■



>> Android手机端“Mobile Printing”操作界面简洁易用，支持云端预览打印。



>> 使用默认的常规打印质量打印，样张字迹清晰锐利，可分辨最小4pt字样。

搅动移动GPU市场

解析ARM Mali-T800

近期，ARM发布了全新一代移动GPU架构——Mali-T800。作为移动计算世界CPU架构的执牛耳者，ARM的Mali系列从无到有，从小到大，渐渐有了赶超前辈的态势。那么，这一代架构有哪些亮点值得我们关注呢？

文/图 张平

ARM的Mali系列GPU目前已经成为许多移动设备的首选，虽然在技术上Mali和竞争对手相比并没有明显优势，但是考虑到ARM可提供包括CPU、GPU、编解码模块等SoC设计所需的所有模块，这种“一揽子”的销售模式促成了Mali系列的爆发式增长。

在这种情况下，Mali系列的授权和销售数据就非常好看了。根据ARM的资料，Mali系列GPU现在已经有了100多份授权（2013财年增加了23个）、60多个合作伙伴，在2013年就卖出了超过4亿采用Mali GPU的产品。因此，ARM自豪地宣称自己的Mali系列已经成为安卓平台上市场份额第一的GPU。

ARM在2013年11月就发布了最新的GPU架构“Midgard”，同期也推出了全新的Mali-T700系列，不过相关产品直到今天还没有任何Soc芯片使用。为了更清楚地了解Mali-T800系列，本文先简单介绍一下Mali-T700系列和Midgard的情况。

Midgard架构和Mali-T700系列

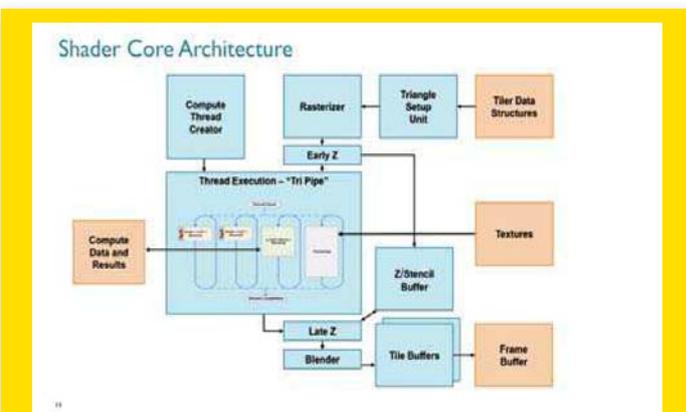
Midgard是ARM自主研发的全新GPU架构，相比前代产品，它的革新几乎是翻天覆地的。Midgard加入了众多新技术，包括独特的三管线设计、全新设计的着色器、新的纹理单元和像素单元配比、指令级并行、支持双精度和单精度计算，以及提供了对OpenGL ES 3.1、OpenCL 1.2、DirectX 11.1、Render Script Compute等API的全面支持。

在拥有了Midgard架构后，将架构转化为产品并产生效益是ARM面临的又一个问题。ARM随之发布了Mali-T700系列产品，分别是Mali-T760和Mali-T720。

Mali-T760面向高端，最多可以拥有16个着色器核心（Shader Core），每4个为一组，每个着色器核心有2个ALU单元。最顶级的Mali-T760MP16（MP16代表16个着色器）在600MHz的时候可以获得高达326GFlops的浮点计算能力。在28nm HPM工艺下，Mali-T760最高频率可达695MHz，此时

的三角形填充率为1390Mtri/s，像素填充率为11.2Gpix/s。当然，如果用户不需要如此强悍的性能的话，Mali-T760也可以考虑使用更少的簇或者降低频率来实现规模缩减，比如Mali-T760MP8。

面向低端市场的是Mali-T720，这款核心相比之前的Mali-T760缩减了不少。它的一个核心只有一个着色器ALU，最多拥有8个核心，也就是Mali-T720MP8，它在600MHz下的浮点性能仅为81.6GFlops，只有之前Mali-T760的四分之一。ARM还另外给出了一组数据，其中Mali-T720在28nm工艺下最高频率可达695MHz，此时（应该是Mali-T720MP8的成绩）的三角



Midgard架构示意图



Mali-T760面向高端市场，取代之前的Mali-T678。

形填充率为695Mtri/s，像素填充率为5.6Gpix/s，分别只有之前Mali-T760MP16的一半。

产品规划完毕，但是什么时候上市却成了难题。ARM推出Mali-T700系列已经接近一年，市场上几乎看不到采用这款GPU的产品。当时在发布会上，Mali-T700还是得到了很多厂商的捧场，比如联发科、瑞芯微、LG、三星等，但2014年他们推出的新品基本上使用的都是Mali-T600系列而不是Mali-T700。这一情况可以说既是意料之外，又是意料之中。所谓意料之中，是Mali-T700作为新一代架构，规模不可避免地放大，这就要求新工艺的支持。所谓意料之外，则是目前作为移动SoC主要代工厂商的TSMC工艺进展缓慢，产能严重不足。

根据ARM提供的信息，Mali-T700可以使用28nm或20nm工艺，但是考虑到控制发热量等问题，真正投产时Mali-T760需要使用20nm或者16nm制程才能应用在移动处理器中，而这两个新工艺目前的情况都不乐观。眼下手持成熟的28nm工艺的厂商，只能退而求其次生产基于Mali-T600系列的产品。而且从现

在的工艺发展和性能进步情况来看，即使到了2015年，新工艺的发展和速度依旧赶不上需求，这意味着如果工艺得不到满足的话，Mali-T700可能还得继续等待下去。那么，在这漫长的发展和等待中，ARM是否就无所事事？答案显然是否定的。2014年11月，ARM推出了全新一代Mali-T800系列GPU，脚步毫不停歇。

Mali-T800: Midgard架构的大成之作

Mali-T800系列的发布时间刚好在Mali-T700系列发布后一年。在这一年时间里，ARM对Mali-T700中的大量技术进行了改进和升级。从架构角度来看，ARM之前的Midgard架构尚未有一款实际产品上市，并且这个架构本身设计也没有什么问题，因此新的Mali-T800系列还是沿用了Midgard架构。相比之前的Mali-T700系列，ARM宣称Mali-T800系列的能效比相比Mali-T628最高提升可达45%。目前Mali-T800系列拥有三个型号，分别是Mali-T860、Mali-T830和Mali-T820。

Mali-T860: 面向高端市场，架构改进性能提升

Mali-T800系列最引人注目的技术是10bit YUV输入输出以及ARM帧缓冲压缩技术。其中前者是新引入的，后者则是从Mali-T700上继承下来的。所谓10bit YUV，是指编码时的位深度从之前的8bit增加至10bit，它的优势在于压缩率更高，还原效果更好，视觉表现更出色。一般来说，8bit YUV数据转换成RGB后再解码的色彩相比8bit RGB的16.7M色彩要损失不少，效果明显不如原始8bit RGB，只有使用10bit YUV编码的数据经过转换后才能真正呈现16.7M色彩。10bit YUV主要是配合H.265/HEVC等新一代编码模式使用，而H.265/HEVC作为全新一代高清编码算法，肯定会在即将到来的4K时代得到大量应用，因此Mali-T800将其作为重点支持的对象就非常正常了。

接着是ARM帧缓冲数据压缩技术，这项技术的全称是ARM Frame Buffer Compression，简称AFBC。其优势在于通过AFBC的处理后，可以大大节约GPU、VPU等单元的数据带宽，并且AFBC对数据的压缩是无损的。ARM的官方数据表明，AFBC对YUV这样的视频格式能带来高达50%的压缩比，在使用了AFBC技术后，能够有效降低功耗，降低数据流量，提升性能。AFBC在之前的Mali-T700上就已经得到了应用，在Mali-T800上ARM又开始更广泛地宣传，看来是打算将其作为行业标准培植了。

看过了特色技术，下面来看具体产品，先说Mali-T860。Mali-T860可配置的最高着色器单元数量和Mali-T760相当，都是16个。Mali-T860的每个着色器核心拥有2条Midgard ALU流水线和1个纹理单元。核心配置也是可选的，在最低配置的情况下每周期可以执行10MAD操作，换算成性能就是20Flops（之前的Mali-T760是17Flops），纹理填充率是1个纹理像素/周期。最高情况下，配备了16个着色器单元的Mali-T860MP16每周期

ARM Mali-T720 GPU Overview

- Increased energy efficiency of previous cost optimized ARM Mali GPU
 - ~ 150% energy efficiency increase over previous cost optimized GPUs
- Android optimized version of ARM Mali-T62x
 - ~ 30% area reduction from previous Midgard generation
 - Up to 15% less dynamic power
 - Natural companion to quad core implementations of:
 - Cortex-A7 / Cortex-A12 / Cortex-A53
- Targeted optimizations for Android OS
 - First GPU Compute
 - OpenGL ES 3.0, RenderScript/ FilterScript support
- Maintain the area efficiency leadership of ARM Mali-4xx GPU
 - Area efficient OpenGL ES 3.0 GPU
- Significantly decreased time-to-market
 - Ease of implementation & integration in SoC designs

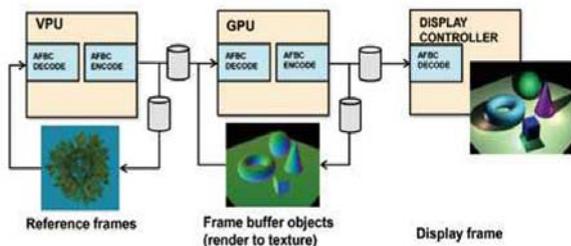


# Shader Cores	L2 Cache Size	Clock Freq (MHz)	Pixel Filtrate	Triangle Rate	Floating Point Performance
Up to MP8	2x128kB	600MHz	4.8 Gops/Sec	533.2 Mtris	81.6 GFLOPS

■ Mali-T720最多可配置为MP8

AFBC Application In SoC

- Employing AFBC throughout SoC saves significant system bandwidth and power
- Codec specifically designed for efficient deep integration



■ AFBC帧缓冲技术可以有效降低带宽需求

可以执行320MAD, 即640Flops和16个纹理像素。在695MHz下, Mali-T860MP16的理论最大浮点性能可达444.8GFlops, 三角形生成率为1390Mtri/s, 像素填充率为11.2Gpix/s。它的整体性能除浮点性能外, 其余和Mali-T760基本相当。

在缓存配置方面, Mali-T860中每4个着色器可以配置256KB~512KB的缓存, 最大可配置256KB(4个着色器使用最低配置)~2MB(16个着色器使用最高配置), 厂商可以根据需求和芯片面积自行选择。此外, 在API支持方面, ARM也一改之前全系列支持统一API的作风, 目前只有Mali-T860才能够完整支持DirectX 11.1 Feature Lever 11_1。当然, 其他诸如OpenGL ES 3.1、OpenCL 1.2、Render Script Compute等还是都支持的。

Mali-T830: 未来主力产品

接下来就是Mali-T830了。Mali-T830是针对主流用户的产品, 因此其架构和Mali-T860基本相同, 也是每个着色器核心拥有2条Midgard ALU流水线和1个纹理单元, 这样设计可以取得最佳的性能/面积比。ARM宣称其比Mali-T622最多快55%。不过相比高端的Mali-T860, Mali-T830最多只能集成4个着色引擎, 相比Mali-T720最多8个着色引擎少了一半, 这是不是意味着Mali-T830性能缩减了呢?

显然不是。对Mali-T720这样面向中低端市场的产品来说, 很少有厂商愿意集成8个核心, 多数使用MP4。因此Mali-T720MP8存在的意义其实很小。况且如果真用了Mali-T720MP8, 为什么不干脆使用Mali-T760MP4? 两者ALU数量相同, 区别只是前者拥有更多的像素填充单元而已, 名字上Mali-T760显然更为“高大上”。因此, 这次Mali在Mali-T830上干脆最多只允许集成4个着色器核心, 严格区分了市场。从规格来看, Mali-T830MP4很可能是未来多数中端SoC的标准配置, 它的性能足够, 规格也不低, 整体表现令人满意。至于中高端市场, 全部交给Mali-T860来负责就好了, 毕竟它可以存在从MP4到MP16的多种规格。

需要注意的是, Mali-T830目前无法支持DirectX 11.1 Feature Lever 11_1, 因此很可能并不具有曲面细分能力, 毕

竟在这个性能层次上配备这种需要强劲硬件支持的功能必要性不足。如果用户追求全规格和全功能, 还是只能考虑更高端的Mali-T860。此外, Mali-T830的二级缓存配置也要比Mali-T860弱不少, 二级缓存单个核心可配置32KB~128KB, 最多可配置128KB~256KB。其他特性诸如AFBC肯定会有, 而10bit YUV是可选特性, 厂商可以根据自己的产品对H.265/HEVC的支持情况来选择。性能方面, 官方给出的数据是Mali-T830MP4在650MHz下三角形生成率是400Mtri/s, 像素填充能力是2.6Gpix/s。

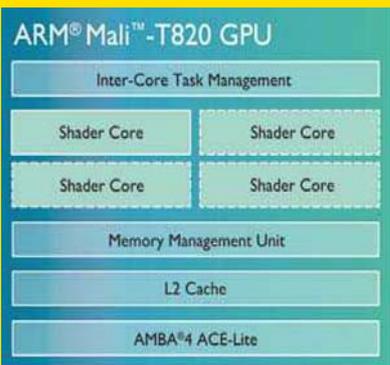
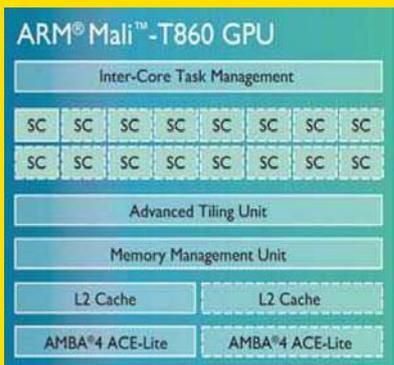
Mali-T820: 实用就好

最后则是Mali-T820。Mali-T820更像是Mali-T720的“马甲”, 它们的核心配置都是每个着色器可配置1个算术流水线, 也就是1个ALU单元和1个纹理单元, 最多可支持4个着色器核心的配置。由于ALU减半, 因此Mali-T820的核心面积更小、能耗更低, 浮点能力损失很大。不过对三角形生成率和像素填充能力影响不大, 官方公布的Mali-T820MP4在650MHz下的性能和Mali-T830MP4完全一样, 都是三角形生成率为400Mtri/s, 像素填充能力为2.6Gpix/s, 略有误导嫌疑。

除了核心架构的差异外, Mali-T820的其他技术和API支持等都和Mali-T830完全相同, 在此不再赘述。

小结

总的来看, ARM此次发布的Mali-T800系列, 与此前的Mali-T700使用了完全相同的Midgard架构, 因此基本技术和规格是完全相同的, 只是在产品等级划分上相比Mali-T700系列更为清晰准确, 购买授权的厂商可以根据自己的需求推出更为合适的产品。对厂商来说, 之前已经购买了Mali-T700的授权, 但是现在还没有推出产品的话, 很可能会重新定位在Mali-T800上, Mali-T700可能只会出现在较少的产品上, 或者只在低端市场存在。Midgard这个架构本身伸缩性很强, 规格支持也很全面, 在ARM的调校下, 未来可能会加入更多的新功能和新技术来增强其市场竞争力, 说不定再过一年我们又可以看到Mali-T900系列披挂上阵了。



ARM Mali 800系列规格表

型号	T860	T830	T820
核心配置	1~16	1~4	1~4
每核心ALU数量	2	2	1
每核心纹理单元数量	1	1	1
FLOPs (FP32 MAD)	20~320 FLOPs	20~80 FLOPs	10~40 FLOPs
OpenGL ES支持	ES 3.1 + AEP	ES 3.1 + AEP	ES 3.1 + AEP
Direct3D支持	L 11_1	FL 9_3	FL 9_3
10-Bit YUV支持	Yes	Optional	Optional

■ Mali-T860最多可配置16个着色器核心 (不过一般在移动SoC上这样做就是了)。

■ Mali-T820示意图。

物美价廉

航嘉铝合金mini机箱双将赏析

相比钢材，铝合金板材更能提升机箱的视觉效果，尤其是工艺精湛的阳极氧化上色，能实现钢材机箱难以实现的丰富色彩。同比钢材，铝合金的材料成本和加工成本往往更高，也导致铝合金机箱的售价和定位难以下探。总之，相对于普遍使用的SECC镀锌钢板，铝合金材质成为了高端机箱身份的象征。当然相对较高的售价，决定了他们只是少数高端DIY玩家的玩物。对主流玩家来说，他们更希望机箱在保持廉价的同时，还能获得铝合金板材的优秀质感。在此问题上，航嘉一直在努力尝试，现在第一批作品——航嘉冷静王系列机箱已经来到我们面前……

文/图 王锴





航嘉冷静王——冰锋

支持板型	Micro-ATX、ITX
尺寸	332 mm×376mm×185mm
光驱位	N/A
硬盘位	3.5×2、2.5×3
前置接口	USB 2.0×1、USB 3.0×1、 麦克风×1、耳机×1
后置散热	8cm×2(选配)
侧板散热	12cm×1(选配)
最大显卡安装长度	250mm
CPU散热器限高	140mm
扩展槽	4
重量	4.1kg
价格	399元

图1:两款机箱的主板支架设计基本一致,预留了1大、5小共计6个走线穿孔,实用性较强。倘若能为每个开孔配上半封闭胶垫,美观度将大幅提升。

图2:硬盘架设计巧妙,能同时安装一个3.5英寸硬盘和一个2.5英寸硬盘,两款机箱都在前部和顶部各布置了这种硬盘架。

图3:两机箱主体框架的钢材实测厚度超过1mm,足以满足全塔机箱对板材强度的要求,更别提冰锋、冰点这种mini机箱了。

图4:无论是冰锋还是冰点,在所有金属板材断面都启用了圈圆设计,不仅能提高板材强度、美观度,还能防止划伤玩家。

图5:背线空间21mm左右,算不上宽裕,但对mini机箱来说已经难能可贵。

冷静王曾是航嘉的电源品牌,依靠出色的规格、良好的使用体验获得用户和市场的认可。现在航嘉首次将它用在了机箱上,作为航嘉机箱产品线的新拓展。该系列与航嘉之前产品的最大不同就是铝合金材料的大面积使用,这是航嘉迎合玩家审美需求的积极转变。首批上市的航嘉冷静王机箱有2款,分别命名为冰锋和冰点,都定位于mini PC市场,这足见航嘉对mini PC市场的重视。实际上这并非空穴来风,看看当前主板市场,mini ITX、Micro ATX销量之和绝对能和标准ATX分庭抗礼,甚至略微超越,这已经展现出了mini PC市场的潜力。其实,在MC今年的读者调查中,我们有意调查了MCer对下一台PC的选购倾向。其中就有关于下一台PC主板板型的选择调查。截至截稿前,下一台PC准备攒mini PC的读者比例位列第一,选择mini ITX板型的读者数量高达33.64%,第



只看数据，冰锋、冰点250mm、255mm的显卡支持能力不太直观，实际情况是，无论哪一款都能将影驰GTX 970黑将这样的高端显卡纳入肚中。

- 图6 除了侧板材质，冰锋在细节处理上也更用心，脚垫造型和防滑设计更出色。
- 图7 冰锋还在金属部件的结合处附加了泡沫垫，既能防止铝合金板刮花，又能防震、降噪。
- 图8 冰锋的特色是两块侧板皆为铝合金材质，厚度达到2mm，用料上让人满意。但是表面处理仅使用拉丝，着色工艺也有待提高。
- 图9 冰点底部附加了金属支架，附有大面积防滑脚垫，支撑性良好，离地空高出色、进风风阻小，有利于内部配件散热。
- 图10 冰点的另一特色是双侧板为深色半透明亚克力，可以很好地掩饰凌乱线材，同时不影响灯光效果的可视度。

二名Micro ATX为29.1%，两者之和基本上3倍于选择ATX标准大板的读者。

看好mini PC市场的并不只有航嘉一家，过去2年中已经有不少国内、外，知名、新晋机箱厂商在此市场耕耘。从过去两年能在此市场有良好表现的机箱型号可以看出这个市场的几个显著特点：1.用户资历普遍较深，对配件有相当程度的了解；2.用户对新PC外型的要求不逊色于配件性能的需求，甚至有不少外观控；3.玩家对硬件品质的需求较高，喜欢有特色的个性化产品。基于以上几点，不少厂商在堆料和设计上寻求突破，品质和外形皆有不错表现的产品并不少见，但是大多叫好不叫座，市场表现出色的型号并不多。究其原因，主要是这类产品虽然外形美观、质感出众，但大多售价不菲，性价比不高。与此不同，航嘉冷静王系列机箱带给我们的感受是一种更折中的方案……

航嘉冷静王——冰点

支持板型	Micro-ATX、ITX
尺寸	303mm×400mm×188mm
光驱位	N/A
硬盘位	3.5×2、2.5×3
前置接口	USB 2.0×1、USB 3.0×1、 麦克风×1、耳机×1
后置散热	8cm×2(选配)
最大显卡安装长度	255mm
CPU散热器限高	134mm
扩展槽	4
重量	3.6g
价格	299元

外铝、内刚混搭风!

开箱冰锋、冰点,我们的第一感受是这两款产品体积不大,但重量却不轻。以往MC也测试过不少铝合金材质的小机箱,原本铝合金同比钢材就更轻,再加上小机箱通常只需要较薄的板材即可满足强度要求,所以这类产品净重通常在2kg左右。而冰锋、冰点的重量分别达到4.1kg和3.6kg,相比同类产品基本翻倍。究其原因,主要是航嘉冷静王这两款产品的板材选择特殊,并非所有材料都采用铝合金,而是铝合金面板加钢材骨架的组合。而这,也是我们认为航嘉冷静王系列机箱是折中方案的最大原因。

相对于钢,铝合金强度较差,具有便于定制、易于再加工的特性,但在机械塑性方面难以获得和钢材一样优异的适应性,尤其是大规模机器生产时的加工精度和加工效率上,铝合金通常不及钢材,这会导致成本明显上升,最终产品售价难以亲民。为了平衡视觉效果和成本、售价,航嘉才在冰锋和冰点上尝试在可见的部分使用铝合金、不可见的部分使用钢材的组合。实际效果值得称赞,除了重量上的明显差异,在外观上它们和传统铝合金产品没有太大区别。

圈圆工艺提高钢材质感

廉价产品通常难以避免“金玉其外,败絮其中”的情况,和此明显不同的是,航嘉冷静王系列机箱无论选材还是工艺,机箱内外都保持了高水平。尤其是容易被认为是缩水选择的内部钢材部分,品质、设计和加工水平都值得称赞。首先是板材厚度,通常全钢材的mini机箱板材厚度不会超过0.7mm,实际上0.5mm已经能满足mini箱体强度的需求。但冰锋、冰点则不同,内部框架、包括主板架在内全部使用了厚度超过1mm(实测,包含漆层在1.15mm左右)的钢材。这种有些浪费的用料已经不只是为了满足机箱强度的需求,更多的还是满足玩家们的高品质心理追求。除了板材厚度,冰锋、冰点内部钢材的加工工艺和扩展设计也值得一提。首先是工艺,在所有金属断面都启用了圈圆处理,断面触感圆润,类似精细打磨后的效果。圈圆能和卷边处理一样起到防止划伤玩家的作用,同时又免去了卷边处理时难以避免的板材重叠、厚度增加的问题,视觉效果更干净、美观。其次是设计,硬盘架巧妙的单边固定式挂架设计,非常便于拆卸。而一个硬盘架能支持3.5英寸硬盘和2.5英寸硬盘的同时安装,则极大地提高了mini机箱的存储扩展能力,提高了箱内空间利用率。

有待提高的铝合金表面质感

早已熟悉钢材机箱设计的航嘉在长期积淀后,能将冰锋、冰点的内部设计和工艺塑造得可圈可点在意料之中。同时,对第一次使用铝合金板材来设计机箱的航嘉来说,在铝合金的处理和设计上还有待提高也并不意外。和钢材不同,铝合金的表面处理更考究,比如阳极氧化上色对色彩的掌控和工艺水平都不是一蹴而就的事情。冰锋、冰点的上色浓郁度和均匀性还有待提高,表面处理工艺也略显粗糙。值得一说的是冰锋的侧面板,首先航嘉厚道地使用了2mm厚的整块铝合金,其次细心的读者能够发现板材边缘处的切角处理。对铝材来说,铣边并不神秘,但能大规模生产并保证良率和低成本就不容易了。由此可以看出航嘉的努力,打算在铝合金机箱上有所作为,希望该系列的后续产品能再接再厉。

MC点评:

依靠钢、铝混搭设计,航嘉冷静王机箱双将兼顾钢材的实惠和铝合金板材的优秀质感。这让冰锋和冰点能在尽可能降低成本的前提下,提供传统纯铝合金材质机箱的视觉效果。同时,还能获得比传统纯铝合金机箱更好的结构强度和内部布局。虽说在上色处理和铝合金表面工艺上它们并不完美,但是价格优势明显,铝合金侧板的冰锋399元,亚克力侧板的冰点仅299元,怎么看它们都是瑕不掩瑜的高性价比mini机箱。MC



覆盖465平方米!

文/图 王锴

华硕新一代旗舰路由器RT-AC87U首发体验

过去几年，802.11ac(下文简称AC)路由器完成了由默默无闻到为大众所知的艰辛历程。好不容易在用户圈中积攒起“AC速度快”的口碑，却也同时被安上了“AC穿墙就是差”的标签。虽然MC在几年前第一次测试AC路由器时就曾预测，未来AC能通过绝对的高速优势来冲抵5GHz无线信号易衰减的问题。但这几年AC发展的滞后让这个观点迟迟得不到验证。直到华硕RT-AC87U的到来，让我们有机会重新认识AC的覆盖能力。无独有偶的是，华硕官方宣传的重点也恰巧是覆盖能力——465平方米。这是一个可观的数据，但问题是：

RT-AC87U真的能实现么？

是在有障碍还是无障碍连接环境中实现？

在无线连接的远端还能保证足够快的传输速度吗？……

RT-AC87U产品资料

网络标准	802.11a/b/g/n/ac
无线传输速度	600Mb/s@2.4GHz(802.11n) 1733Mb/s@5GHz(AC)
无线频率	2.4GHz、5GHz
天线	外置4根(复用3根, 等效7根天线)
WAN网络接口	1000Mb/s×1
LAN网络接口	1000Mb/s×4
安全加密	WEP、WPA、WPA2
价格	1999元

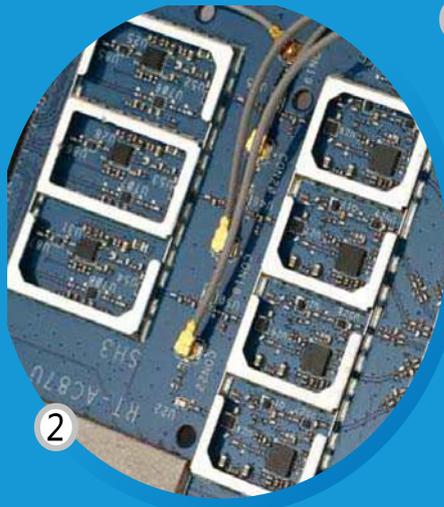
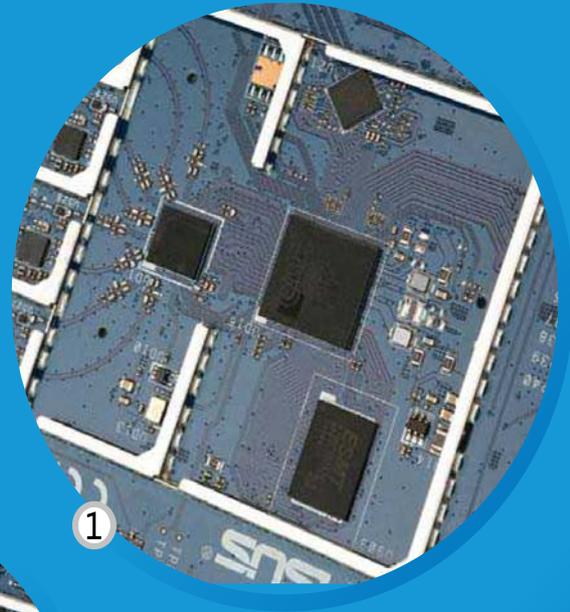


图1:来自Quantenna的QSR1000无线网络解决方案,可以看到独立的主控QT3840BC、缓存和无线控制芯片QT2518B。最上方的是瑞昱RTL8211E,控制千兆有线网络。

图2:RT-AC87U的天线采用了复用设计,除了顶部1路为AC无线独享外,其它3根天线皆为AC和802.11n模块共享,综合来看等效拥有7天线。

图3:前端右侧隐藏了一个USB 3.0接口,可以由此分享移动网络或者扩展存储空间。

图4:前端左边设计了LED指示灯和Wi-Fi的快捷开关。

图5:宽大的机身并没有带来更多的尾部I/O接口,依旧是1WAN、4LAN加1USB的配置,不过其中LAN1接口还兼具第二个WAN口扩展功能。

图6-图7:802.11n模块(图7)和主控模块(图6)各自独立,分别布置在AC模块左右。主控并不陌生,是来自博通的BCM4709双核处理器,802.11n无线控制器也是大家熟悉的BCM4360,提供3×MIMO最高600Mb/s的无线速度。

创新由内至外 软、硬兼修

RT-AC87U凭什么覆盖456平米,凭什么挑战千兆有线网?先让我们来看看它都搭配了什么“黑科技”。纵观华硕的上几代旗舰路由器,都可谓软硬兼修的高手。新一代的RT-AC87U也秉承了这种优良传统,通过硬件和软件的同步更新为我们带来更好的性能和更优秀的使用体验。

硬件:4大亮点

相比此前的路由器,RT-AC87U在硬件设计上有几个不得不提的独特创新。

1.首当其冲的自然是AC控制芯片的升级。华硕采用了来自Quantenna的QSR1000无线网络解决方案,这是全球首款支持4×MIMO规格的AC无线方案。它能为RT-AC87U的AC提供最高1733Mb/s的理论无线传输速度,明显

高于之前的1300Mb/s。算上802.11n的600Mb/s,它最高能提供2333Mb/s的无线并发传输速度。

2.伴随QSR1000方案而来的,还有另一个值得称赞的改变——双处理器系统。有别于传统路由器硬件设计中,主控芯片要兼顾AC和802.11n的结构。RT-AC87U的AC无线模块拥有自己的专属处理器——QT3840BC,它采用双核心设

QNAP TS-212P NAS

紧凑的性能王

产品资料

处理器
Marvell 6282 1.6GHz
内存
512MB DDR3 RAM
闪存
16MB
尺寸
165.5mm(H)
×85mm(W)×218.4mm(D)
重量
0.91Kg(净重)
支持硬盘
3.5" SATA I/II硬盘×2
网络端口
RJ45×1
USB接口
USB 2.0×1(正面)
USB 3.0×2(背面)
风扇
60mm×1

厂商

威联通科技股份有限公司
电话
400-628-0079
价格
999元

内部结构非常紧凑，在体积上比一般双盘位NAS小。

侧滑盖设计虽然拆卸方便，但是不够稳固。



采用侧滑盖设计，安装硬盘时只需将三角箭头往前抽拉对准开锁标志即可打开。



安装好一块硬盘之后，另一块硬盘需使用随机附带的数据线连接，大大缩小了双盘位NAS的体积。

在这个人手一台智能设备的时代，人们的娱乐生活方式越来越丰富。同时，数据存储量也在不断增加，NAS能够帮助用户实现在各种智能终端间数据同步和共享，且数据的安全性得到保障。除此之外，NAS还具备诸如多媒体中心、24H下载机等功能。

TS-212P采用白色塑料外壳，看上去十分时尚，不失为一件精美的装饰品。TS-212P前面板设计非常简洁，从上到下分别是备份按钮、USB 2.0接口、六个指示灯及电源开关。用户可以在系统中预先设定备份计划，备份时只需按下按钮，就能轻松实现NAS和其它USB接口设备之间进行数据备份。机身背面有两个USB 3.0接口和一个千兆网卡接口，网口与路由器连接，可以实现对NAS的高速读写。QNAP为用户在

电源接口下方设计了一个电源线卡扣，防止意外滑落。底部4个防滑脚垫，保证NAS能够稳稳地驻扎在桌面。TS-212P采用上下重叠的方式放置硬盘，安装时需要拧上随机附带的螺丝来固定硬盘，上面一块硬盘需要借助配备的数据线进行连接，大大地缩小了双盘位NAS的体积。

TS-212P配备最新的QTS4.1系统，更加符合家庭娱乐中心的应用要求。我们搭配了一颗西部数据容量为6TB的NAS专用盘，开机后先进行固件安装，QNAP为用户提供云端安装和本地安装两种方式。

QTS4.1系统采用了图形化管理界面，非常直观，使用起来得心应手。从左侧的导航栏中，我们可以看到分为系统和应用程序。所有的应用图标都分布在主界面，除了一些基本设

定、备份管理、文件同步等。用户还可以在App Center中选择各式各样的应用程序，根据个人需求进行下载安装。我们选用了用户较为常用的一些App进行体验，File Station是一个在线档案管理中心，用户可以通过网络管理NAS内的数据。Music Station和Vedio Station对于喜欢听音乐和观看视频的用户是一个不错的选择，用户可存放自己喜欢的音乐和电影，且NAS会将它们自动分类，便于查找。对于NAS的离线下载功能也是众多用户所关心的，Download Station中支持多种下载模式，我们可以创建BT、PT进行高清电影的下载。由于NAS运行时的功耗较小，完全可以实现24H不间断下载。大部分应用还支持移动设备，用户可以通过手机等设备进行远程操作，非常方便。

我们搭建平台对TS-212P进行文件的读写速度测试，在路由器支持千兆网络的情况下，其小文件的读写速度均达到31Mb/s。在视频大文件的传输中，读取速度达到50.2Mb/s，写入速度为45.2Mb/s。实际体验中，在进行文件传输的同时观看视频或者照片，不会出现卡顿等不良现象，整体播放非常流畅。

作为一款双盘位的NAS，TS-212P在体积上存在一定优势。QTS4.1系统的整体风格和Windows系统较为相似，用户在使用操作时也更容易适应，近期对NAS有需求的用户值得考虑。(柳金凤)



华擎玩家至尊X99X杀手主板

电竞催化剂

产品资料
芯片组
英特尔X99
板型
ATX

内存插槽
8×DDR4 DIMM (最高
128GB, DDR4 3000)

显卡插槽
PCI-E 3.0 x16×3

扩展插槽

PCI-E 2.0 x1×2

音频芯片

Realtek ALC1150

7.1声道

网络芯片

Intel I218V+Atheros Killer

E2200

I/O接口

PS/2+USB 2.0+USB

3.0+LAN+M.2

Socket×1+SATA 6Gb/

s×10+eSATA×1+3.5mm

音频接口×5+光纤

厂商

华擎科技

电话

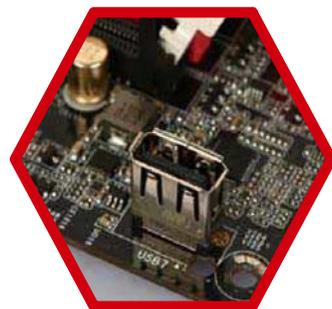
021-60710683-8020

价格

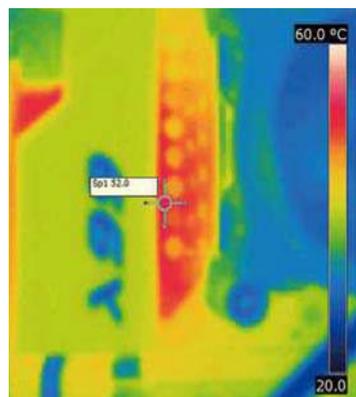
2699元

性能出众、功能丰富，
适合电竞玩家。

Ultra M.2启用后会屏
蔽一个PCI-E 3.0插槽



① 主板右下角带一个直立的USB接口，方便裸机玩家使用。



② OCCT烤机测试后CPU (默认频率) 供电部分温度比较合理。

化擎在2010年以国外著名电竞玩家之名推出了一个专门面向电竞玩家的主板系列——Fatal1ty (费特拉提)，在2013年左右中文名称改为“玩家至尊”系列。近年来广大电竞玩家们需求成为了各大主板厂商研究的热点。华擎玩家至尊X99X杀手主板就是这样一款面向高端电竞玩家的主板。凭借X99芯片组、支持DDR4内存、“电竞盔甲”、Killer网卡、“全球最快”M.2接口……它能为玩家带来怎样的体验？

“电竞盔甲”是华擎玩家至尊系列提出的一套主板优化设计理念，在玩家至尊X99X杀手主板的各个方面都有所体现。首先内存、显卡插槽都使用了15 μ 特厚镀金处理，另外带有单独的内存供电模块助力DDR4性能发挥。外观上，玩家至尊X99X杀手沿用了该系列惯用的经典红黑配色，主板正面“X99”、“Fatal1ty”、“Killer”等字样十分明显地表现出了它的血统。所谓“电竞”，如果没有稳定高效的供电，那一切就无从谈起了。这块主板在南桥和CPU供电区域覆盖有超大散热片，CPU供电区域还辅有热导管，为配备了合金电感、尼吉康12K白金电容和60A电感的12相供电设计保驾护航。尼吉康12K黄金电容的宣称寿命可达12000小时，同时这款主

板采用的60A电感可比普通主板常用的20A电感提供更为强劲的Vcore电压供应能力。此外，Intersil ISL6379PWM控制器、Intersil ISL6611ACRZ MOSFET Driver和在一个MOSFET中结合两层硅片以求提高效率的双芯MOS的配置也是卖相十足，整个供电系统不容小觑。在裸机的情况下(室温23 $^{\circ}$ C)，我们进行了OCCT烤机测试。此时供电系统实测最高温度维持在52 $^{\circ}$ C以下，比较合理。

常见的主板M.2插槽连接的是速率为10Gb/s的PCI-E 2.0 x1通道，但玩家至尊X99X杀手主板的探索不止于此，采用了Ultra M.2即超级M.2接口(最长支持110mm长度的M.2接口SSD)。超级M.2接口连接的是PCI-E 3.0 x4通道，

性能测试

	默认频率	手动超频@4.5GHz
CINEBENCH R15处理器渲染性能	1018cb	1325cb
Super Pi一百万位运算时间	10.52s	8.19s
wPrime 32M运算时间	5.63s	4.46s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	142.78GOPS	187.2GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	41.26GB/s	41.74GB/s
3DMark, 1920×1080, Fire Strike Extreme	8615	8845
3DMark物理性能测试	13547	17665
《神偷4》，1920×1080, 最高特效(单位: fps)	77.7	78.4



① F-Stream软件功能丰富,可玩性不错。



① Killer网卡及配套软件的助力复杂环境中的网游保持较低的延迟。



① 超级M.2接口连接PCIe 3.0 x4通道,不让接口成为SSD性能发挥的瓶颈。

可以提供高达32Gb/s的速度,助玩家充分挖掘M.2接口SSD的性能。我们特意用三星XP941 SSD(理论最大读取速度为1170MB/s,最大写入速度为930MB/s)对这个超级M.2接口进行了测试,Anvil's软件实测连续读写速度分别为1007.9MB/s、937MB/s,并没有出现接口“喂不饱”SSD的

情况。有意组建三显卡互联的玩家需要注意的是,当超级M.2接口处于使用状态时,主板上的PCIe 3.0 x4将会失效。除了超级M.2接口,玩家至尊X99X杀手主板上8个DDR4内存插槽、10个SATA接口以及背部I/O接口丰富的接口配置也足够满足玩家各种需求了。

除了强劲的磁盘性能以助游戏快速载入,快速通畅的网络是也每个电竞玩家所必备的,谁也不想高延时的网络毁了自己的游戏体验。玩家至尊X99X杀手主板中的“杀手”二字指的是其配备的高通Killer E2200千兆网卡。Killer网卡和相关辅助软件结合使用对降低网络游戏延迟有一定的帮助。在高端主板中,这种高性能网卡网络加速软件的配置并不鲜见,我们在以往的文章中也做过测试,这里就不再赘述了。当然,作为一名杀手,只有一件兵器是不足以行走江湖的,除了Killer网卡,这块主板还搭载了英特尔I218V千兆网卡,双千兆网卡无疑使可玩性更提高了一些。

接下来,我们采用Core i7 5820K处理器、四通道16GB DDR4内存、NVIDIA GTX Titan BE显卡对玩家至尊X99X杀手主板进行了性能体验。借助其配备的F-Stream软件的超频选项就可以将Core i7 5820K自动超频到最高4.6GHz并通过CINEBENCH、3DMark等测试软件,遗憾的是不能通OCCT稳定性测试。最后,i7 5820K在这块主板上稳定地运行在4.5GHz频率下,CINEBENCH R15的处理

1325cb。值得注意的是,超频后我们发现满载状态下的CPU供电部分最高温度达到了82°C,处于可以接受的范围(尼吉康12K白金电容标称可以在105°C状态下长时间运行)。

对于高端主板来说,良好的音质表现和实用的控制软件也是重要的。华擎玩家至尊X99X杀手主板在音效方面具有“高保真二代”设计和DTS音效,音频部分在PCB板做了隔离处理以期降低周边电路对音效的干扰,同时Realtek ALC1150音频芯片、尼吉康Fine Gold系列音响级电容、双TI NE5532耳机放大器(可推动600阻抗耳机)的加入也使得这块主板堪称“主板好声音”。在软件方面,玩家至尊X99X杀手主板与华擎F-Stream软件无缝兼容,在一个软件内可以实现超频、启动Xfast LAN网络加速软件、键鼠调校和其他华擎特色功能。将鼠标接至玩家至尊鼠标专用USB接口时,玩家可以在F-Stream软件内调节CPI乃至刷新率等数值。这对于电竞玩家来说非常重要;“键盘大师”同样是一个为电竞玩家提供便利的功能,它不仅支持对键盘进行热键宏编程和组合按键,还有狙击键、键盘速度调整等功能等待玩家使用。

目前,华擎玩家至尊X99X杀手主板的售价为2699元,比最便宜的普通X99主板贵约600元,但综合来看,它凭借“电竞盔甲”、Killer网卡、超级M.2接口等优化配置,在高端主板中具有一定的性价比。对于想组建高性能、高稳定性的X99电竞平台的玩家来说,这款主板值得入手。(刘忆冰)

映泰Hi-Fi Z97Z7主板

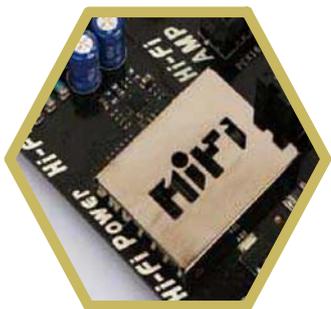
声色兼具

- 产品资料
- 芯片组
- 英特尔Z97
- 板型
- ATX
- 内存插槽
- 4×DDR3 DIMM (最高32GB, DDR3 2800)
- 显卡插槽
- PCI-E 3.0 x16+1+PCI-E 2.0 x16×1
- 扩展插槽
- PCI-E 2.0 x1×1
- 音频芯片
- Realtek ALC892 8声道
- 网络芯片
- Realtek RTL8111GR千兆网卡
- I/O接口
- PS/2+USB 2.0+USB 3.0+LAN+M.2
- Socket×1+SATA 6Gb/s×4+SATA Express×1+音频接口×6+光纤

厂商
深圳市映德电子科技有限公司
电话
95105530
价格
999元

整体表现均衡且散热不错

附带的SmartEar软件功能和界面均比较简陋



① 板载声卡拥有独立供电单元



在不久，映泰便推出了Hi-Fi Z97WE主板，此后较长一段时间都没有Z97主板发布，直到不久前Hi-Fi Z97Z7的面世。与前作相比，它整体采用黑金配色，从外观上看更显沉稳。

Hi-Fi Z97Z7采用了ATX大板设计，主板CPU接口配备八相CPU供电，供电部分的用料扎实，使用了合金电容和理论上电流承载能力较强的全封闭铁素电感，每一相供电都配备了经典的台系“八爪鱼”MOSFET，另外采用的散热片外观比较大气。同时板载开机、重启双按钮及Debug显示屏（开机后可实时显示处理器温度）及LN2开关也方便

了发烧友对它进行深入体验。主板左下区域板载Realtek RTL8111GR千兆网卡，在千兆网卡中属于主流级别（附带Lanspeed网络加速软件）。同属主流级别的还有板载的Realtek ALC892音频芯片，整个音频部分被隔断处理，单独放置在一个PCB区域且被金属屏蔽罩笼罩，以期减少其他电路的干扰。值得一提的是，在用料上Hi-Fi Z97Z7的音频部分采用了无极性电容，并内置映泰独家运放芯片（型号“36135MCHI”），支持前置音频智能耳放增效。

接下来我们用英特尔Core i7 4790K处理器、双通道8GB内存、NVIDIA GTX 760显卡对这块主板进行了体验。主板默认将处理器外频调整到100.5MHz，且不时会变为101MHz，因此处理器在只使用1~2颗核心时最高能达到约4.45GHz，大部分情况下的四个核心同时工作的



① 借助Toverclocker软件可方便地对处理器进行超频



② 简单易用的SmartEar软件

频率则是4.2GHz~4.3GHz。在室温23℃，裸机的情况下，我们发现OCCT烤机测试后这块主板的处理器供电系统最高温度维持在52℃以下，表现可圈可点。随后，借助映泰Toverclocker软件的超频功能进行简单的倍频调整操作，可以将默认核心电压下的Core i7 4790K稳定地运行在约4.53GHz频率下，性能有小幅提升。处理器供电系统烤机温度在超频后上升到56℃，依然堪称“冷酷”，对超频感兴趣的玩家不妨通过更深入的调节“榨干”这块主板的潜力。

Hi-Fi音频部分体验的关键在于接上机箱前置音频面板后启用的自动耳机阻抗检测和智能耳放增效功能。利用映泰SmartEar软件开启智能耳放增效后不仅仅是简单的提升音量，更提升了声音细节表现和空间感。这对游戏玩家来说有一定的帮助，对欣赏高清音视频来说也是如虎添翼。

映泰Hi-Fi Z97Z7主板的参考价999元。凭借扎实的用料、不错的性能以及Hi-Fi体验、可扩展性、一定的超频能力，这款主板能够满足主流乃至进阶装机用户的大部分需求。（刘忆冰）

性能测试

	默认频率	超频@4.5GHz
CINEBENCH R15处理器渲染性能	843cb	900cb
Super Pi一百万位运算时间	8.7s	8.1s
wPrime 32M运算时间	6.84s	6.0s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	118GOPS	126.21GOPS
SiSoftware Sandra内存带宽	17.77GB/s	17.76GB/s
3DMark, 1920×1080, Fire Strike	5730	5778
3DMark物理性能测试	11976	12742

Razer幻彩游戏套装

出彩!

鼠标资料
定位方式
光学定位
分辨率
10000CPI MAX
回报率
1000Hz MAX
按键数
5
重量
105克

键盘资料
连接方式
有线
键盘接口
USB
按键数
104+5键
类型
橙轴

无冲按键
10键无冲
尺寸
475mm×171mm×20mm
重量
1500g

耳机资料
喇叭

单元
40mm钹磁铁
频率响应
20Hz-20KHz
阻抗
32Ω
灵敏度
112dB (@1kHz)

麦克风
方向性
全指向
麦克风灵敏度
-40dB±4dB (@1kHz)

线缆长度
≥2m
插头
USB
重量
340g

厂商
雷蛇中国

电话
400-080-8769

价格

399元(炼狱蝰蛇幻彩版鼠标)

1499元(黑寡妇蜘蛛终极版Chroma键盘)

799元(北海巨妖7.1幻彩版耳机)

功能完善且外观靓丽

无明显缺点

在游戏PC引领DIY市场强势回暖的今年,我们不难发现整个业界出现了一些有趣的变化。游戏PC平台从单纯的性能比拼进一步转向用户体验、功能乃至设计的较量。其中最为“出彩”的要数外设行业了,这一年来,几乎所有知名的外设厂商都推出了彩灯版产品——比如Razer就在一些原有型号的基础上推出了“幻彩版”系列(全光谱、可任选灯光颜色)。

其实本文所说的“幻彩游戏套装”并非是Razer官方推出的套装产品,而是MC评测室自行搭配的。这一切皆因我们将炼狱蝰蛇幻彩版鼠标、黑寡妇蜘蛛终极版Chroma键盘、北海巨妖7.1幻彩版耳机放在一起使用时,发现这三款产品十分适合“近亲结合”——它们在一起工作时的样子俨然套装。而这三款产品之所以十分适合“近亲结合”,首先是因为这三者在外型设计风格上极度统一,又都是市场上久经考验的性能级型号,“幻彩”之后在一起使用时兼具观感和性能;其次是因为Razer Synapse 2.0云驱动软件——这个软件是Razer官方推出的辅助软件,会

自动检测平台上插入的Razer设备,并自动激活每个设备的独立控制面板(最新版本支持幻彩版型号的灯光颜色自定义),玩家只需安装一个软件就可以方便地对平台上的Razer设备进行有效管理。

在上一期,我们对黑寡妇蜘蛛终极版Chroma键盘进行了深入介绍,想必大家还有印象。作为迄今为止我们所测试过的最酷炫的两款机械键盘之一,同时,键盘采用直插式LED设计,灯光效果在亮度上要明显超过不少市售幻彩键盘,“亮瞎”人于无形,看来Razer“灯厂”的名号并非浪得虚名。通过Synapse 2.0云驱动软件,本文“套装”中的设备都可以从1680万色中选取自定义任意颜色,带来不同的灯光效果,主要有以下几种灯光模式:光谱循环模式——以1680万色全光谱缓慢循环发光,色彩变化细腻;呼吸模式——选择一种喜欢的颜色,以7秒为重复周期进行呼吸式亮灯;静态模式——从1680色中选择一种颜色,点亮耳机两侧图案,或者将鼠标的滚轮和Logo灯乃至键盘的每一个独立按键设置为灯光

常亮。此外,黑寡妇蜘蛛终极版Chroma键盘还享有专属自定义模式:预设模板、活跃模式、波浪模式,已经入手的玩家不妨细细把玩。据悉,Razer Chroma幻彩SDK将允许游戏开发者们充分利用幻彩系列设备丰富的灯光效果,或许以后游戏角色被击杀或基地受到攻击时,幻彩灯光会进入警报状态,红灯闪烁?

对于这个“套装”的其他方面,我们并无需做更多的解读,想必玩家们对这三个设备“幻彩化”之前的表现已十分熟悉。在Synapse 2.0云驱动软件不仅能设置酷炫个性灯效,针对不同设备还有大量性能和功能方面的调校选项,省时省力且不耽误游戏发挥。集齐这套Razer幻彩游戏套装需要2697元(官方建议价),不差钱的视觉系玩家,你准备好了吗?(刘忆冰)



赛睿Kinzu v3游戏鼠标

经典再升级

产品资料

鼠标尺寸

117mm×63.5mm×35.4mm

定位方式

光学定位

分辨率

250~2000CPI(可扩展到4000CPI)

回报率

125/250/500/1000Hz

最大加速度

20G

按键数

4

接口

USB

重量

77g

厂商

丹麦商赛睿有限公司

电话

400-002-5562

价格

129元



左右对称型鼠标，适合不同习惯的用户。

左右键手感偏硬，长时间使用导致手指较累。



① 赛睿Kinzu v3鼠标内部，左右键采用的是赛睿的橙点微动，中键和CPI切换键是TTC的白点微动。

作为赛睿主打低端市场的一个系列，Kinzu已经发展到第三代，命名为Kinzu v3。Kinzu v3在造型上延续了上一代产品的设计风格，依旧是典型的左右对称造型，鼠标的个头也是在赛睿左右对称鼠标系列中最小的，特别适合小手用户使用。

此次来到评测室的两款Kinzu v3分别为黑色和白色，而两者除了颜色有所不同，在上盖材质及工艺上也有很大的区别。黑色版整体采用了类肤材质，看起来比较沉稳大气，握感舒适。白色版则采用了钢琴烤漆的镜面上盖，表面光滑圆润，侧边采用了与黑色版相同的类肤材料，防止滑落。两个版本都在尾部打上了银灰色的赛睿logo，但是没有配备尾部灯。

赛睿Kinzu v3的大小为117mm×63.5mm×35.4mm，重77g，属于中型鼠标。这款鼠标一共设计了四个按键，

左右按键采用一体式设计，中间的橡胶滚轮由上代的白色换成了灰色，整体色彩搭配更加和谐，其下方还有一个可以实时调节CPI的切换键，可进行两档切换。鼠标底部采用了三个特氟龙大脚贴，移动起来非常顺滑，没有任何阻碍感。作为一款入门级游戏鼠标，赛睿Kinzu v3的USB接头并没有采用镀金的橡胶线缆，总长度为2米。

赛睿还专门为这款产品配备了驱动程序——SteelSeries Engine 3软件。通过这款软件能修改鼠标的参数设置，其中包括CPI调节、回报率、鼠标按键自定义等。虽然这款鼠标的标称分辨率为2000CPI，但是通过软件调节，可以达到4000CPI。

赛睿Kinzu v3此次最大的改变在于光学引擎和微动。拆开Kinzu v3，我们发现其光学引擎采用了安华高A3050，从

外观来看，它虽然比顶级光学引擎A3090小了许多，且封装针脚也只有8Pin，但它具有实惠的价格和满足普通玩家游戏操作需求的硬件性能。这款鼠标左右键均采用的是赛睿最新设计的橙点微动，新微动具有定位精准和快速响应的特点，官方宣称点击次数可以达到1000万次。在我们的实际体验过程中，Kinzu v3左右键的手感偏硬，下压时需要较大的力气，短暂使用问题不大，但长期使用会给手指造成很多不必要的压力。另外，中键和CPI切换键都采用了TTC的白点微动，它给人的感觉是按键键程较长，按键手感较为柔软且略带粘滞感，但回馈感还算不错。

在《Dota2》游戏测试过程中，我们发现Kinzu v3的表现中规中矩，在定位的精确度和指针的稳定性上无可挑剔，表现还是非常不错的。但是，较为生硬的按键手感还是让人感觉其灵动性不足，缺乏那种流畅的确认感，在需要高速APM的场合下，略微感觉有些捉襟见肘。另外就是Kinzu v3的尾部高度偏低，我们认为它更适合小手型的玩家，对于手较大的玩家来说，完全掌握可能会有一些问题——滑溜溜的不太好掌控。

整体而言，Kinzu v3作为一款入门级游戏鼠标的表现还是不错的，升级后的Kinzu v3依然延续了原有的经典造型，虽然没有侧键，没有绚丽的灯光，没有华丽的图案，但其舒适的手感以及不错的性能还是值得用户关注。(柳金凤) 

赛道

DDR3 Vs DDR4
性能竞技场



文/图 《微型计算机》评测室

“ 凭借庞大的多核心多线程设计,以Core i7 5960X、Core i7 5930K为首的英特尔Haswell-E处理器绝对是今年最受关注的明星产品之一,其多线程运算性能在消费级处理器里无人能敌,成为不少用户非常渴望的利器。不过稍显奇怪的是,Haswell-E处理器的专用搭档,与其一同问世并走向市场的DDR4内存却未能享受到这样的待遇——DDR4比DDR3内存还差的言论在业界、玩家圈中广为传播,“DDR4表现出来的性能仅仅比Haswell-R平台的DDR3双通道内存组合要强,相比上一代的IVB-E平台则落于下风”有些IT媒体甚至对DDR4内存做出了这样的结论。为什么会出现新产品弱于老产品的结果?真相又是

”

理论上来说,只要不出太大的意外,一类产品的技术发展应该是越来越好,越来越先进,性能更加强劲,事实上内存这类产品也是如此。如果单单从技术层面来看,内存技术标准的制订者JEDEC即固态技术协会就在DDR4内存上采用了许多优于DDR3内存的架构与设计。

内部的“多通道” Bank Group带来性能提升

我们知道,在内存发展的过程中,一直都以增加数据预取值为主要的性能提升手段,从DDR的2bit到DDR2的4bit,再到DDR3的8bit。但到了DDR4时代,数据预取数的增加变得更为困难,因此在DDR4内存上采用了继承于GDDR5的Bank Group设计。什么是Bank Group设计?将内存拆开来,实际上内存就是一个自带运输能力的仓库。要建立一个高

速的仓库,需要同时满足两个方面的条件:首先是仓库本身将货物从库房中存取的速度要足够快,其次是这些货物可以很快地运输到外部。

以DDR3 1600内存为例,它使用了8bit预取技术,相当于库房内部的挖掘机一次可以存取8件货物,不过与普通挖掘机不同,这台挖掘机的速度相当快,每秒可执行200次任务(即内存内部时钟频率为200MHz),因此其仓库内部每秒的总存取货物数量达到 $200 \times 8 = 1600$ 件。而在仓库外部的挖掘机也具备相应的能力,虽然它一次只能存取两件货物,但它每秒可以执行800次任务(即内存I/O总线时钟频率为800MHz),其货物存取总量也是1600件,因此DDR3 1600内存每秒的最大货物存取数量就是1600件。

而如想再提升货物存取数量,除了工作频率外,提升预取数即每次存取货物的

数量也是行之有效的办法。但工程师发现由于设计复杂、存在发热量较大等问题，库房内部的挖掘性能已达极限，很难再提升其预取数。因此JEDEC采用了一个取巧的设计，将这个仓库分为两个小仓库（最多可分为四个），并为每个仓库配备独立的内部与外部挖掘机。而这个小仓库就是所谓的Bank Group。显然采用这样的设计后，就相当于将预取数提升到了2个8bit，也就是相当于16bit预取，货物存取数量将翻番。不过与之而来的代价是内存内部设计上复杂性的增加，将造成内存延迟增加，因此其实际性能提升幅度不会达到理论数值。

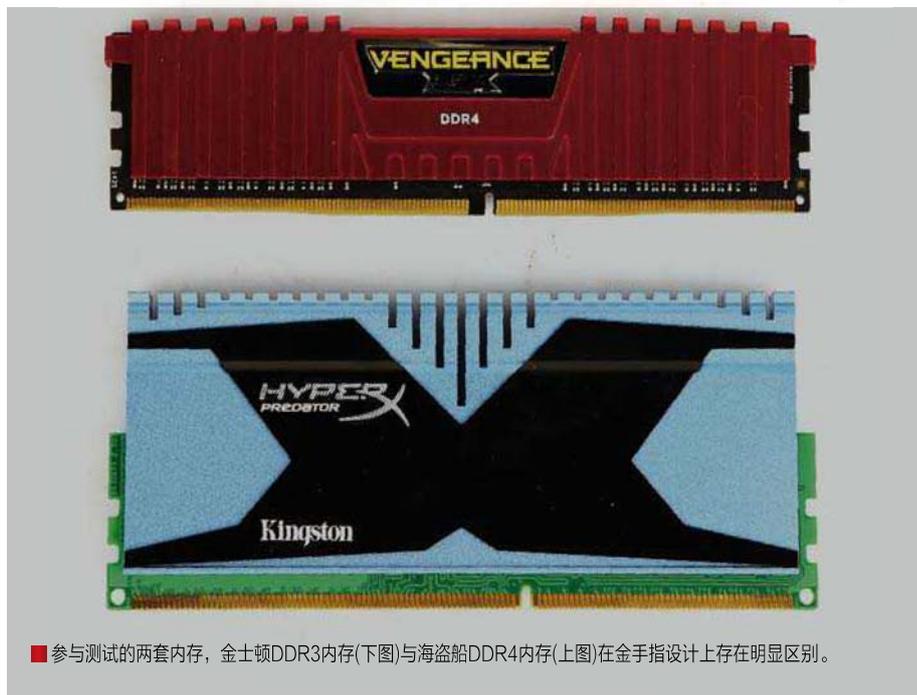
此外在延迟过大的情况下，还有可能造成内存性能不升反降，举例来说假设DDR3 1600执行一条存取命令需准备0.5秒，那么完成1600件货物存取任务的总消耗时间是 $1+0.5=1.5$ 秒，每秒实际货物存取数量约为 $1600/1.5=1066$ 件。而如果DDR4 1600内存的准备时间达到2.5秒，那么尽管它每秒的货物存取理论数量可达3200件，但每秒实际货物存取数量就只有 $3200/(2.5+1)=914$ 件，因此在高延迟状态下有可能出现DDR4内存反而不如DDR3内存的情况。

三大正能量助力 全面优化的DDR4内存

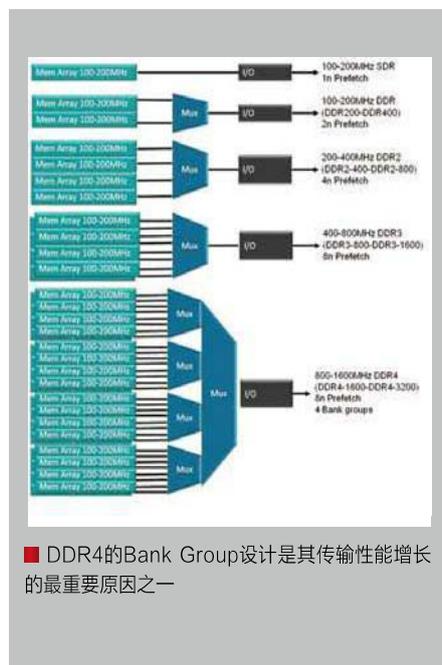
除了最为重要的Bank Group，DDR4内存还采用了三大较DDR3内存更为优化的设计。首先，DDR4内存采用了全新的点对点总线技术，可以尽可能多地使用内存的位宽资源，并且设计难度较低、能够支持更高的内存频率。同时，DDR4 2133内存的标准工作电压仅1.2V，即便是高端的DDR4 3000内存的工作电压也只有1.35V，而DDR3内存的标准工作电压就达1.5V，如想工作在DDR3 2133及以上更需要至少1.65V的电压。此外，DDR4内存的金手指采用284 Pin设计，每个触点的间距有所缩短，金手指的防呆口相比DDR3也更为靠近中央，并采用了中间突出、边缘变矮的弯曲设计，可以让DDR4内存插拔更方便，信号传输更加稳定。

测试平台

处理器	Core i7 5930K Core i7 4960X
主板	ROG玩家国度RAMPAGE V EXTREME主板 ROG玩家国度RAMPAGE IV EXTREME主板
显卡	NVIDIA GeForce GTX 750 Ti
内存	金士顿HYPERX PREDATOR DDR3 2800 4GB×4 海盗船复仇者LPX DDR4 2666 4GB×4
硬盘	闪迪至尊高速2代240GB固态硬盘 希捷桌面HDD 4TB机械硬盘
电源	海盗船AX1500i电源



■ 参与测试的两套内存，金士顿DDR3内存(下图)与海盗船DDR4内存(上图)在金手指设计上存在明显区别。



■ DDR4的Bank Group设计是其传输性能增长的最重要原因之一

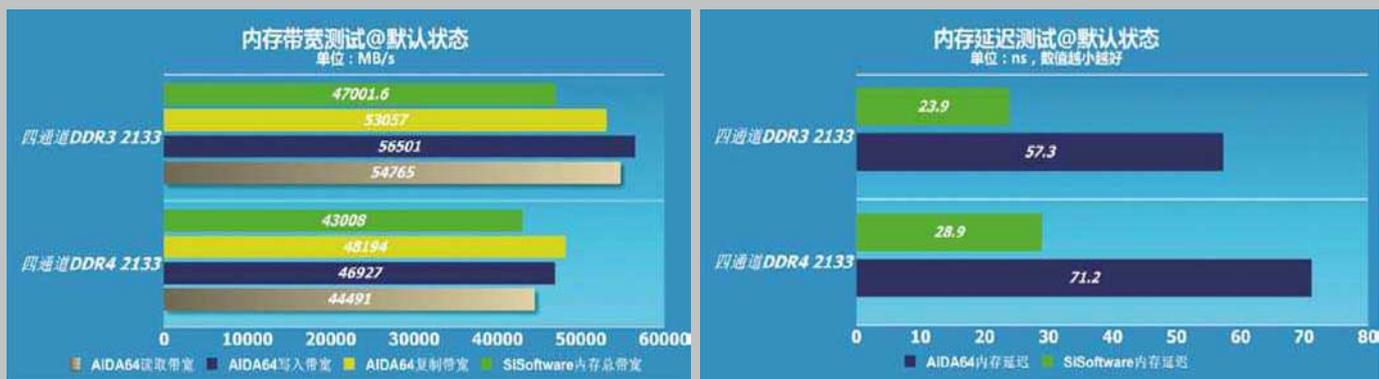
我们如何测试

显然，DDR4内存的确采用了更多的技术与优化，那么为什么有人会得出“四不如三”的结论，真相到底是怎样的？接下来我们特别采用金士顿HYPERX PREDATOR DDR3 2800 16GB四通道内存、海盗船复仇者LPX DDR4 2666 16GB四通道内存套装(内含DDR4 2800 XMP设置，且实际可稳定工作在DDR4 2800下)，两套定位相近的DDR3、DDR4内存分别在Ivy Bridge-E与Haswell-E平台上进行全方位内存性能对比测试。而为保证测试的准确性，我们特别为两个平台分别选用了Core i7 4960X、Core i7 5930K等在架构、规格上较为接近的6核心12线程处理器。

DDR4全面落败 默认状态内存性能测试

首先我们进行了对DDR4内存来说最为基础的DDR4 2133内存性能测试，虽然JEDEC也为DDR4设计了像DDR4 1866这样的低频率，但目前市场所有在售DDR4内存的最低频率均在DDR4 2133左右，且Haswell-E在默认设置下的内存支持频率也是DDR4 2133。而对于DDR3来说，DDR3 2133则属于较高要求，DDR3 2133及以上频率的内存价格要比普通产品略贵一些，且需要将工作电压从1.5V提升到1.65V，并提高延迟。同时两款内存存在2133MHz频率下的延迟设置也有所差异，海盗船DDR4内存存在DDR4 2133时的延迟设置为15-15-15-36@2T，而DDR3 2133的内存则要低不少，只有11-11-11-30@2T。

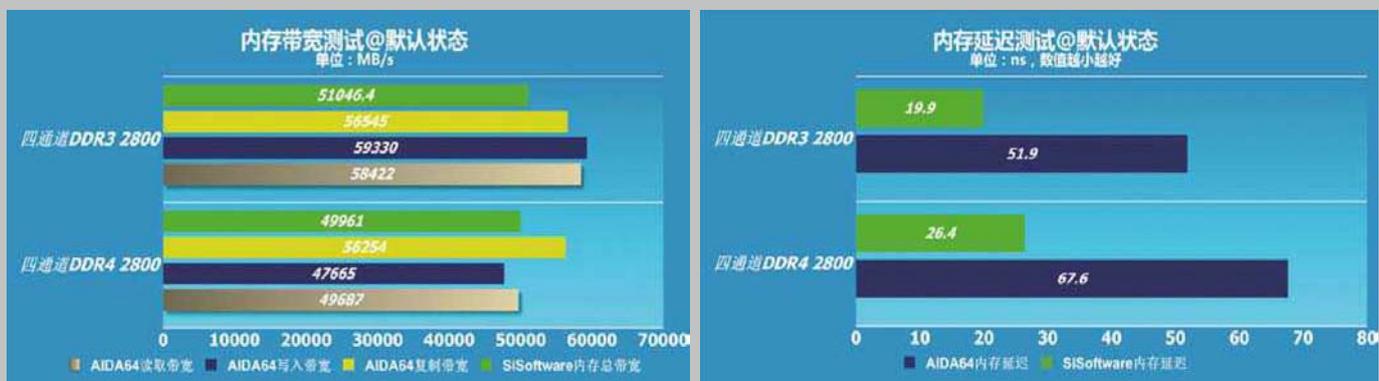
DDR3 2133 VS. DDR4 2133



测试点评: 无论是延迟还是带宽，DDR4 2133都大幅落后于DDR3 2133，其内存带宽即我们前面提到的仓库搬运能力只有DDR3内存的81%~90%，同时其AIDA 64的延迟测试也显示DDR4 2133比DDR3 2133多了足足14ns。测试结果似乎与之前其他媒体结论相同，在同为四通道内存的相近架构配置下，DDR4表现出来的性能相比上一代DDR3内存要落于下风。

那么在使用它们内置的XMP高频即2800MHz频率设置后，结果是否会有所改观呢？值得注意的是，两款内存的2800MHz XMP设置都是通过调节处理器外频来提升内存设置频率。其中DDR3平台是将处理器外频提升到131MHz，处理器倍频设置为x31即处理器频率小幅超频到4068MHz，而内存倍频则设置为x21.33即131MHz×21.33来实现DDR3 2800。同时，DDR3平台虽仍使用1.65V电压，但其延迟进一步提高至12-14-14-32@2T；而DDR4平台则是将处理器外频提升到127MHz，Core i7 5930K小幅超频到127MHz×30=3810MHz，并使用x22内存倍频来实现DDR4 2800。在这一高频率下，内存仍然使用1.2V的工作电压，不过内存延迟则增加到15-17-17-37@2T。

DDR3 2800 VS. DDR4 2800



测试点评: DDR4的表现还是不能让人太满意，DDR4内存的成绩仍然在测试中全面败北，不过差距得到了显著的缩小。如DDR4 AIDA64内存复制带宽与DDR3的差距只有约300MB/s，在SiSoftware Sandra内存带宽测试中，DDR4内存的成绩也达到了DDR3内存的98%。到这里，测试似乎可以结束了，DDR4内存整体弱于DDR3内存就是正确的结论？不，请接着往下看。

揭开真实的谎言 感受DDR4内存的真实性能

测试中我们发现了一个不能忽视的问题，由于处理器自身架构的原因，在默认状态下的设置，无法发挥出DDR4内存的最大性能，因此上面的测试对DDR4内存而言，可以说并不公平，而造成这一切的“元凶”就是CPU缓存频率。在Ivy Bridge-E处理器中，环形总线和L3缓存是与处理器核心捆绑在一起进行控制的，它们的工作频率、电压完全相同。而在Haswell-E与Haswell处理器中，为了提升供电效率，这一情况发生了变化。其内核设计将CPU核心与L3缓存、环形总线进行了分离，它们可以使用各自独有的频率与电压。

就Haswell处理器来说，这一设计对它的性能并没有太大的影响，其缓存频率与CPU核心频率基本相当，但对于Haswell-E处理器来说，默认状态下的这个设计就将严重影响其内存性能。从Ivy Bridge-E与Haswell-E在默认状态下的硬件侦测信息可以看到，Core i7 4960X主频以及North Bridge Clock频率即CPU缓存频率均高达4011MHz。而Core i7 5930K处理器虽然主频也有3.7GHz，但它的缓存频率却一直固定在3000MHz左右。Haswell-E其他处理器如Core i7 5960X、Core i7 5820K也是如此，我们推测这很可能是英特尔出于降低处理器功耗的缘故，才做如此设计。

而电脑中的内存和CPU交换数据时，CPU缓存是二者之间的必经之路，因此缓存频率越高，缓存的读写速度越快，才能发挥出内存的最大性能。否则如果CPU缓存频率过低，就会造成CPU缓存速度慢、性能不足，从而限制内存性能的发挥，成为制约内存性能的瓶颈。因此接下来我们进行了一个有趣的测试，如果两款处理器的主频相同，缓存频率相同或极为接近时，两款内存的对比结果是否会发生变化呢？



在这次测试中，我们将两款处理器的主频与缓存频率均设置为3.6GHz，而各内存的延迟与电压则仍然沿用先前的设置。

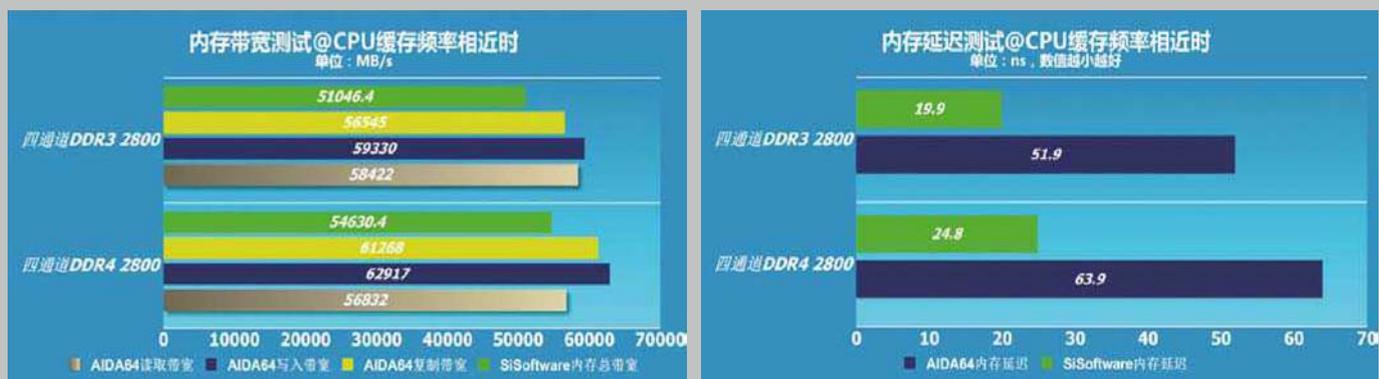
DDR3 2133 VS. DDR4 2133



测试点评: 可以看到，在进行这一变化后，DDR4 2133内存的性能有了明显的提升，与DDR3 2133相比已经非常接近，其中在AIDA64内存写入带宽的测试中还反超DDR3 2133，其总体内存性能已达到DDR3 2133内存的95%，同时虽然其延迟仍高于DDR3内存，但也从先前的71.2ns缩短到68.7ns。

而在对2800MHz的第二次测试中，DDR3内存方面仍然沿用先前的XMP设置，DDR4内存平台则完全模仿DDR3内存平台的设置——即CPU外频设置为131MHz，倍频设置为x31，主频同样也达到4068MHz，CPU缓存频率则稍低一点，设置为3936.7MHz(由于未知原因，在这一频率下，Core i7 5930K CPU缓存频率无法与CPU核心频率保持同步)。其他方面，如内存延迟、电压各平台则继续采用原有XMP设置。

DDR3 2800 VS. DDR4 2800



测试点评: 重新设置后的DDR4内存测试成绩显然焕然一新——四项带宽测试中, DDR4内存其中三项均战胜了DDR3内存。而在延迟上, 由于DDR4内存内部加入了Bank Group架构设计更加复杂, 因此DDR4内存延迟仍高于DDR3内存, 不过借助更高的缓存频率, 其延迟也缩短了约4ns。相信有人会怀疑这是不是得益于处理器主频提高的缘故, 这到底是谁的功劳? 因此我们又进行了一个有趣的测试, 在仍然采用4068MHz CPU主频时, 将CPU缓存频率降低为3149.6MHz。

而在这个状态下的DDR4 2800 AIDA64测试来看, 其内存性能发生了大幅下降, 其中AIDA64内存写入带宽由62917MB/s剧降至仅仅49096MB/s, 内存读取带宽也下降到只有50930MB/s。因此据上我们可以得出结论, 在处理器性能特别是处理器缓存性能与频率相当的条件下一—DDR4 2133内存拥有接近DDR3 2133内存的性能, 略有差距, 而在2800MHz这样的高频状态下, DDR4 2800内存与DDR3 2800在性能表现上互有胜负, 已可用旗鼓相当。

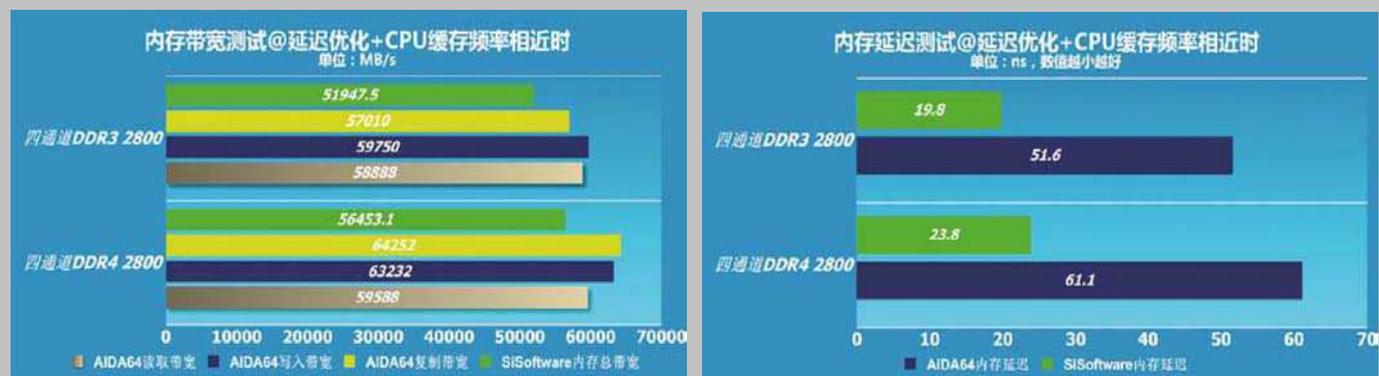
潜力不小 内存延迟优化对比测试

DDR3平台测试环境: CPU与缓存频率均为4068MHz

DDR4平台测试环境: CPU频率为4068MHz, CPU缓存频率为3936.7MHz。

我们知道, 内存还可以通过降低延迟, 进行优化来提升其每秒传输带宽, 那么DDR4与DDR3内存的表现又如何呢? 我们在这两款内存的默认最高性能状态即2800MHz下对其分别进行了尝试。DDR3内存方面, 由于原有的12-14-14-32@2T延迟并不特别高, 因此其CAS、TRCD、TRP三大主要延迟均无法进一步降低。我们只能将TRAS设置28, 并小幅调低TRFC、TRRD、TWRDR、TRRDR等众多小参, 在此就不一一赘述了。而DDR4内存的延迟则还有一定的下调空间, 不仅可以对众多小参作进一步优化, 还可将主要延迟由原来的15-17-17-37@2T下调为14-14-14-28@2T。

DDR3 2800 VS. DDR4 2800



测试点评: 可以看到, 在进一步调低延迟后, DDR4内存的BANK GROUP多通道存取设计可以发挥出更大的优势, DDR4 2800内存所有带宽测试中都击败了同样经过小幅延迟优化, 但增长幅度并不显著的DDR3 2800内存。可以预计, 频率越高、延迟越低, DDR4内存还将发挥更大的优势, 因此为了验证这一点, 我们特别进行了内存超频测试。

完全碾压DDR3 内存超频测试

DDR3平台测试环境: CPU与缓存频率均设置为160.8MHz×26, 约为4181.3MHz

DDR4平台测试环境: CPU与缓存频率均设置为169.5MHz×25, 约为4237.6MHz

要想提升内存的频率, 就必须放宽内存的延迟设置。DDR3方面, 为了获取最大的性能, 我们首先尝试采用12-14-14-32@2T的原有延迟设置进行冲击, 然而测试结果均告失败, 只有将延迟设置到14-15-15-28@2T时, 我们才能将它超频到DDR3 3000完成测试。而DDR4内存方面, 在将内存延迟恢复为默认的15-17-17-37@2T后, 我们也成功地将内存频率超频到了DDR4 3050。可能有读者会问, 为什么不把DDR3内存也设置为15-17-17-37@2T来对比呢? 看了以下的测试结果你就会明白了。

DDR3 3000 VS. DDR4 3050



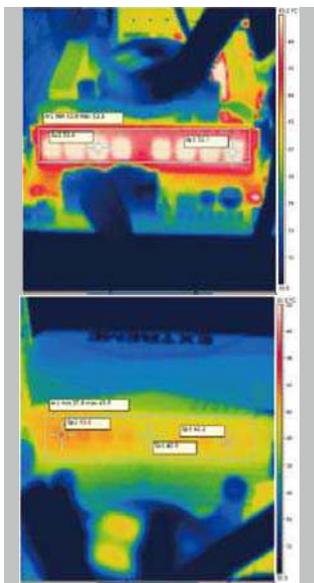
测试点评: DDR3内存有一个很特殊的特性, CAS、TRCD、TRP三大延迟对内存性能有极大的影响, 如果将这几个延迟设置得较高, 即便内存可以工作在更高的频率下, 但其性能也会受到大幅损失。如图所示, 其在DDR3 3000下的内存带宽甚至还低于其在DDR3 2133下的成绩。因此如果为了频率, 将延迟设置为15-17-17-37@2T, 只会进一步令性能受损。而DDR3内存的这一特性也早已被业界所了解, 往往DDR3 3000以上的频率都采用高延迟设置, 只是用来冲击内存频率的产物, 其性能并不会有多好。

而DDR4内存则没有这样的问题, 相对于14-14-14-28@2T下的DDR4 2800, 15-17-17-37@2T下的DDR4内存带宽、内存整体延迟等各项性能均有了全面的提高。其AIDA64内存带宽全部冲进60000MB/s, 获得了本次内存测试中的最好成绩。可以说, 在3000MHz以上频率时, DDR4内存对DDR3内存做到了完全碾压。

DDR4优势明显 内存工作温度测试

除了性能, 内存工作的发热量、稳定性与寿命也是非常重要的。那么采用1.2V电压设计的DDR4内存是否更具优势呢? 接下来我们特地找来一根DDR4 2133与一根DDR3 2133裸条, 测试了它们均工作在DDR3 2133频率, 满载运行MEMTEST86+ 20分钟时的温度。

从右边的热成像图来看, 得益于仅仅1.2V的电压设计, DDR4内存(下图)的优势非常明显, 其颗粒最高工作温度仅在44℃左右, 而DDR3内存(上图)由于工作在DDR3 2133频率下需要1.65V的电压, 因此它的工作温度偏高, 颗粒最高工作温度达到53℃, 发热量明显偏大。



为什么DDR4 3050内存延迟测试成绩更好

实际上内存的总体延迟由内存工作频率与各延迟设置来共同决定。其中内存频率与内存总体延迟成反比, 内存各项延迟设置则与内存总体延迟成正比。因此超频时, 如果内存频率的提升达到一定幅度, 尽管内存各延迟设置也有小幅增加, 但内存频率将会发挥“抵消作用”, 可能带来总体延迟不升反降的效果。因此DDR4内存以15-17-17-37@2T延迟设置超频到DDR4 3050时, 其总体延迟反而比在14-14-14-28@2T设置下的DDR4 2800还要低。

仅供参考 内存功耗模拟测试

看到在温度方面DDR4内存有如此优异的表现，因此最后我们还特地使用MEMTEST86+进行了内存功耗模拟测试。之所以称为模拟，是因为毕竟两个平台的主板、处理器存在技术规格上的差异，会对测试数值造成影响，因此该结果仅供参考。

测试方法比较简单，测试前将两个平台的处理器与处理器缓存频率均设置为3GHz，并选择MEMTEST86+的CPU单核心模式以最大程度减少处理器功耗对测试结果的影响，然后运行MEMTEST86+中的BLOCK MOVE稳定性测试，该测试是MEMTEST86+测试项目中，对内存占用率最高的一个项目。接下来通过功耗仪记录平台在运行这一项目时的平台功耗值，再记录系统停止运行MEMTEST86+、处于待机状态时的平台功耗值，两值之差就是该平台的内存功耗评估值。

而从测试来看，两个平台在这一功耗方面的数值相差较小。

在2133MHz频率时，DDR3平台在运行测试项目时增加了13W，DDR4平台则增加了12W。而在2800MHz频率时，DDR3平台在满载时增加了14W，DDR4平台则增加了13W。初步来看，两个平台在内存功耗方面的差别较小，DDR4优势不是太大。未来我们也将有条件时，为大家作进一步深度测试。

```
Memtest86 v6.3.7 Intel Core i7-5930K @ 3.506GHz
CPU Clk : 3150 MHz | Pass 31% ██████████
L1 Cache: 64K 179372 MB/s | Test 09% ██████████
L2 Cache: 256K 48285 MB/s | Test 06 (Block move)
L3 Cache: 15360 36926 MB/s | Testing: 146 - 166 2048M of 166
Memory : 166 16041 MB/s | Pattern:
-----
CPU: 0 | CPUs Found: 1 | CPU Mask: ffffffff
State: s | | CPUs Started: 1 | CPUs Active: 1
-----
Time: 0:01:50 Iterations: 27 AddrMode: 64Bit Pass: 0 Errors: 0
-----
(ESC)Exit (C)configuration (Space)scroll_lock (Enter)scroll_unlock
```

通过在DOS系统下运行的MEMTEST86+测试，无需加载任何驱动、系统软件，可以尽可能地排除其他因素的干扰。

DDR4表现更优 DDR3 Vs DDR4性能竞技赛总结

显然通过以上综合测试，“四不如三”的结论可以休矣。以往造成DDR4内存性能表现不好的主要原因不是内存，而是当前所用CPU缓存频率过低所致，而如果改善CPU的缓存频率，DDR4内存就可以发挥出较好的性能，在这一环境下：

1.DDR4 2133内存性能非常接近DDR3 2133，但整体性能弱于DDR3内存，原因在于工作频率偏低，造成整体延迟较高，无法发挥出BANK GROUP设计的优势；

2.DD4 2800高频内存性能已可与DDR3 2800匹敌，在测试中互有胜负，实际上其总体内存带宽已优于DDR3 2800；

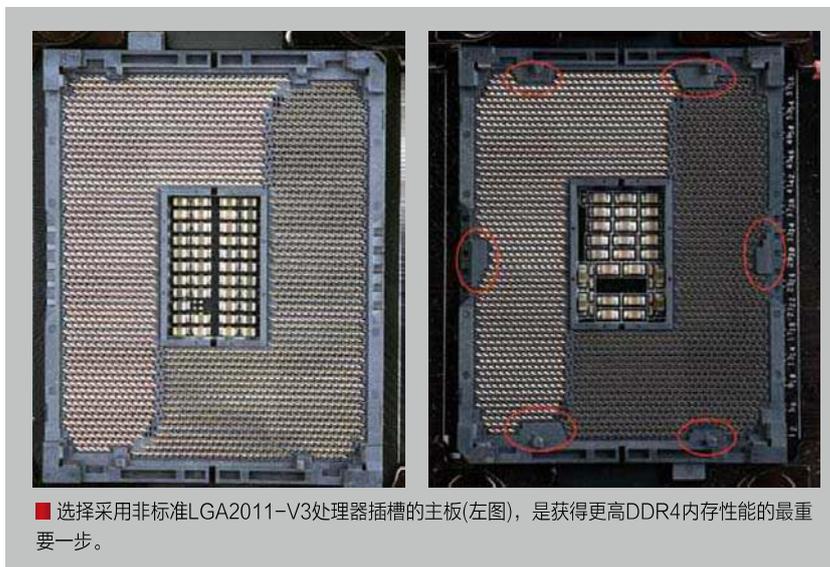
3.DDR4 3000及以上频率的DDR4内存已

可利用其高频率，大幅缩短DDR4内存延迟，充分发挥出BANK GROUP的架构优势，在性能上对DDR3内存做到完全碾压。

那么对于准备选择Haswell-E平台的用户来说，如何才能享受到DDR4内存的这些优势呢？

选择正确的主板是第一步 DDR4平台导购指南

由于CPU缓存频率是影响DDR4内存性能的重要因素，因此，如果想获得更好的DDR4内存性能，用户就应该打造一个CPU缓存频率可以工作在较高频率的平台。而根据我们以往的多次测试来看，决定CPU缓存频率高低的关键因素在于主板。目前大部分X99主板只能将CPU缓存频率提升在3.5GHz左右，只有小部分采用非标准LGA 2011-V3插槽，即插槽内补齐了所有针脚、拥有2102根针脚的主板具备较强的CPU缓存频率超频能力，如华硕的全系列X99主板均采用了这类插槽。而根据我们实测，其ROG玩家国度X99主板具备将CPU缓存频率最高提升到4.2GHz以上的能力，因此选择此类主板是获得更高DDR4内存性能的第一步。



其次我们可以看到，DDR4内存由于本身各项延迟设置都比DDR3要高不少，因此只有通过高频率设置才能降低整体延迟，从而发挥出Bank Group设计的威力，所以建议大家最好选择采用高频率设计的DDR4内存，最后我们也特别为大家推荐以下三款产品：

1. 海盗船复仇者LPX DDR4 2666 16GB 内存套装

它就是我们测试中所用的DDR4内存产品，具备较高的性价比，虽然它的价格比普通DDR4 2133 16GB套装内存贵400元左右，但却拥有更加出众的内存性能。尽管标称频率为DDR4 2666，但其XMP设置里却配备了DDR4 2800这套档案，在主要延迟设置上也完全相同，均为15-17-17，并可在DDR4 2800下稳定运行。此外如使用1.35V内存电压，它还具备在DDR4 3000以上使用的能力。



产品资料

■ 价格 2599元 ■ 内存容量 单根4GB×4 ■ 内存电压 DDR4 2133@1.2V DDR4 2666@1.2V DDR4 2800@1.2V ■ 默认延迟 15-15-15-36@DDR4 2133 15-17-17-35@DDR4 2666 15-17-17-37@DDR4 2800

2. 芝奇RIPJAWS 4 DDR4 3000 16GB 内存套装

它是为追求高性能用户打造的利器，其XMP设置频率高达DDR4 3000，并采用了15-15-15-30@2T的较低延迟设计，更值得一提的是，它还可以在DDR4 3000频率下不错通过MemTest 200%覆盖率稳定性测试，显示其DDR4 3000频率并非虚标，而是切实可用的。而最让超频玩家激动的是，这款内存还具备一定的频率提升空间。如果将延迟放宽到16-16-16-36@2T，并将内存电压提升到1.45V，那么内存的频率还可以提升至DDR4 3250。配合Core i7 5960X 8核心处理器，带来最大传输带宽突破75000MB/s的惊人性能。



产品资料

■ 价格 3299元 ■ 内存容量 单根4GB×4 ■ 内存电压 DDR4 2133@1.2V DDR4 3000@1.35V ■ 默认延迟 15-15-15-35@DDR4 2133 15-15-15-35@DDR4 3000

3. 威刚红色威龙增强版DDR4 2800 32GB套装

它是DDR4内存中目前较少的大容量套装产品，单根容量达到8GB，但凭借其10层PCB、两倍铜设计，其标称频率仍达到DDR4 2800，且工作电压仍保持在1.2V的较低设置，只是工作延迟略有增高，其在DDR4 2800频率下的延迟为17-17-17-36@2T，我们将它推荐需要兼顾容量与性能的用户选用。



产品资料

■ 价格 待定 ■ 内存容量 单根4GB×4 ■ 内存电压 DDR4 2133@1.2V DDR4 2800@1.2V ■ 默认延迟 15-15-15-36@DDR4 2133 17-17-17-36@DDR4 2800



怀旧经典，魔兽十年再创新传奇

“魔兽”两个字对于喜爱游戏的人来说，一定有一段特殊的感情隐藏在心中。无论是《魔兽争霸》，还是《魔兽世界》，暴雪已经将这样一个游戏文化深深地植入大部分玩家的心里。2014年11月20日凌晨，魔兽世界6.0版本新资料片《德拉诺之王》国服在众多玩家的期待中正式开启。十年的时间，玩家们来回往复，却始终丢不下这一份魔兽的情结。国服开启当日，新资料片上线头一天共计售出330万份，暴雪宣布，《魔兽世界》全球付费玩家数量已重回1000万级别。此次资料片能够强势反弹，除了暴雪公司做足文章，并且不断地改善机制召唤老玩家，吸引新玩家之外，似乎怀旧的感情也占据了一部分。在这个瞬息万变的网络时代，广大玩家似乎也想通过这款经典的游戏找回一份情怀。

《德拉诺之王》将引导艾泽拉斯的英雄们穿过黑暗之门，与邪恶的钢铁部落展开殊死搏斗，以拯救他们的世界——这支可怕的大军将囊括《魔兽争霸》战火纷飞的历史上最令人闻风丧胆的兽人氏族。在玩家探索德拉诺这个异世界的过程中，他们将遭遇新的敌人，结交最不可思议的新盟友，建造强大的基地抵御兽人的袭击，并在历史的长河中铸造自己的新传奇。新的时代已经来临，一切即将重新开始。来到陌生的德拉诺世界，无人可以倚仗过去。与新老战友一起探索与奋战！现在就是你加入或回归艾泽拉斯的最佳时机。钢铁部落正在德拉诺大陆等待着你们，冒险者们——世界等你改写！

巾帼不让须眉！中国女选手夺《星际争霸2》世界冠军

2014年11月14日，中国选手马雪(Mayuki)在第六届世界电子竞技锦标赛《星际争霸2》女子组比赛中，击败来自瑞典和俄罗斯等多个国家的女子顶尖高手，最终以3:2的成绩战胜芬兰选手勇夺冠军，成为中国首位《星际争霸2》世界冠军。这不仅是近年来中国女选手在世界电子竞技大赛中获得的最佳成绩，而且也是中国《星际争霸2》时隔多年再次夺得世界冠军。这次夺冠还引起了国家体育总局的重视，特发公告祝贺。

马雪来自四川成都，目前隶属于Zoo战队，擅长使用虫族，国服天梯排名为大师。本次远赴阿塞拜疆参加《星际争霸2》世界比赛，马雪在客场仍表现出了很强的技术水平和心理素质，半决赛面对俄罗斯选手以2:1险胜，决赛与芬兰虫族高手Soyhi苦战5局力克对手夺冠，获得2500美元的奖金。电竞圈认为，这是中国电子竞技今年的一大业绩，也让《星际争霸2》再次成为国内玩家的焦点。



《炉石传说》黄金公开赛广州站12月13日举行

由网易和暴雪主办的《炉石传说》黄金公开赛自开赛以来就深受广大炉石爱好者的关注与喜爱，黄金公开赛迄今为止已经成功举办了三站赛事，其中董小重独揽上海、成都两站赛事的冠军，旅法师营地海岛则成功夺得北京站的冠军，随着黄金公开赛2014赛季接近尾声，本年度黄金公开赛最后一个分赛站——广州站赛事即将闪亮登场！

黄金公开赛广州站的比赛将于2014年12月13~14日在广州香格里拉大酒店正式打响，作为本年度黄金公开赛的最后一个分站赛，广州站的比赛将决出2014《炉石传说》黄金公开赛年终总决赛的最后四个参赛席位。想要参加总决赛的选手们，赶快抓住本年度的最后一次机会，与全国各地的顶尖炉石玩家切磋牌艺、一决高下吧。



为维护电竞公平性，Riot Games联合腾讯全面封杀无限视距功能

近期，“无限视距”受到了众多玩家热议，对于不少国服玩家来说，无限视距就是《英雄联盟》的一部分。事实上，无限视距本身会对敌对玩家的游戏体验造成很大的影响，这种所谓的辅助工具已经极大的影响了游戏本身的平衡性。并且很多玩家在习惯无限视距之后开始养成不看小地图的习惯，这对于《英雄联盟》这款MOBA游戏来说是绝对错误的做法。小地图和自己所操控英雄的视野一样重要，但无限视距间接替代了小地图的作用，这对游戏本身也是一个极大的危害。

无限视距已经远远超出了正常辅助工具的作用，封杀也是对所有的玩家负责。希望大家能够理性对待，设计人员根据部分玩家建议也对新地图视距也作出了改变，我们期待未来会更好。



暴雪新作《守望先锋》，注重团队合作的英雄射击网游

在2014暴雪嘉年华开幕式上，暴雪公布了全新的团队6V6射击游戏《OverWatch》（中文：守望先锋），并且定于2015年进行Beta测试。《守望先锋》是一款以未来地球为背景的风格独特的团队射击游戏。与一般常规的FPS游戏有了很大的改变，游戏节奏更加紧凑，每位英雄都有相对独立的定位与技能。每场比赛都会由许多风格迥异的英雄、雇佣兵、科学家、冒险家和奇人异事加入，在一场场史诗级的全球大战中相互搏杀。与其他暴雪团队游戏一样，尽管每一位英雄的能力都十分强大，但玩家必须加入一支可靠的团队才能发挥出各自最大的能力，并创造出更强大的连击技巧。《守望先锋》外服第一次测试是2015年初，按照暴雪在《风暴英雄》上的套路，在外服测试半年后才会进行到下一个阶段，这个时候国服才有很大几率登场，让我们拭目以待吧。



魔力鸭发布Ducky Mini 61键筒约型马年限定版机械键盘

近日，魔力鸭Ducky推出了非常具有收藏价值的魔力鸭Ducky Mini 61键筒约型马年限定版机械键盘。魔力鸭每年度的生肖限量版都会选择本年度最能代表品牌创新理念的产品作为原型，抛开成本问题，重新设计。2014年，魔力鸭选择Mini作为原型推出马年特别版，机身采用全金属制作，整体科技感十足。此外马年限定版还将有绿轴、白轴、奶轴和灰轴等特殊版本发售。

马年限定版机械键盘最为重要的创新是用键盘实现了鼠标的多功能，通过FN组合键的控制，可以实现鼠标光标控制，鼠标左右键点击模拟和鼠标滚轮模拟。键帽采用了透光涂层ABS材质，透光效果不错。在空格按键上有个大大的“马”字，通电的情况下非常



漂亮。键盘的双色LED背光可自行选择，满足个性所需。由于这把键盘是马年限定版，因此在每把键盘左上角的边框处印有键盘的编号，非常值得收藏。



围攻暴雪!

多款AMD主流平台迎战暴雪五虎将

近期暴雪在经典游戏上更新频频,不但强势推出全新游戏《风暴英雄》,而且《魔兽世界》最新资料片《德拉诺之王》也已经正式上线,《暗黑破坏神III》S2赛季的PTR服务器也已开放。这着实让暴雪迷们大呼过瘾。但是对于自己最爱的游戏,需要怎样的硬件条件才能玩转它呢?那么问题来了,目前市场上的各种主流高中低端平台配置,它们能在暴雪的五虎将下取得怎样的游戏效果呢?市面上的平台搭配千变万化,我们不可能一一进行试验。为此,我们特别选择了以性价比著称的4套AMD平台,一起来看看高、中及入门级三种档次分布的这四套性价比游戏平台在暴雪五虎将的考验下将会有怎样的表现。

测试目的: 我们想要通过实际的游戏体验,找出我们所选择的4套不同档次的平台,在何种设置之下,能流畅地玩转暴雪五虎将。同时我们也会给出流畅游戏的画质设置测试结果,以便供玩家们参考。

平台设置:

A4入门级平台

CPU AMD A4-6300 APU
显卡 APU融合HD 8370D
内存 DDR3 2133 4GB×2

A8主流平台

CPU AMD A8-6600K APU
显卡 APU融合HD 8570D
内存 DD3 2133 4GB×2

新速龙四核独显平台

CPU AMD 新速龙4核 860K
显卡 AMD Radeon R7 260X
内存 DDR3 2133 4GB×2

FX 8核独显平台

CPU AMD FX-8300
显卡 AMD Radeon R9 270X
内存 DDR3 2133 4GB×2



游戏指南

在此之前,估计你完全不会想到一款卡牌游戏也会堂而皇之地正式上电子竞技的舞台,哪怕是风靡大江南北的《三国杀》都没能做到这一点。但是,暴雪的《炉石传说》做到了!

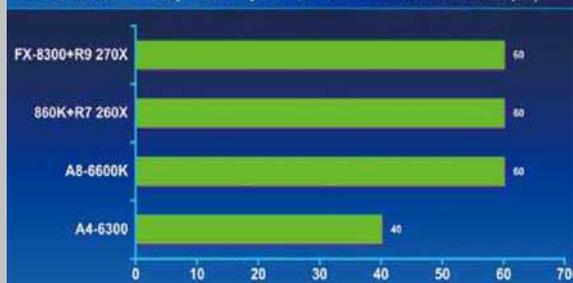
作为一款依托于《魔兽世界》而开发出来的策略式卡牌游戏,《炉石传说》的玩法很简单,依次出牌-根据抽到的卡牌合理安排策略-最终干掉对方的人物角色。看似一款不起眼的游戏,但《炉石传说》却拥有相当大的能量,也吸引了无数暴雪粉丝以及《三国杀》的爱好者参与其中。就像蜀汉的马超,在五虎将之中,他算是最不起眼也最让人没有深刻印象的一个,但其拥有的能量却让人不容小视,以至于曹操都曾大叹,“马儿不死,吾无葬地也”。

作为一款卡牌游戏,《炉石传说》并没有太多的游戏特效,因此它对系统的3D性能要求算是很低的。作为入门级的A4-6300都能在1920×1080分辨率和最高画质设置下保证40fps以上的游戏帧率,玩家们基本不用担心自己的平台玩不转。

建议: A4 APU都能溜溜地玩转它,你还担心啥呢?

五虎将之 马超

《炉石传说》测试(单位: fps, 游戏限制最高帧率为60fps)



■ 《炉石传说》
测试结果



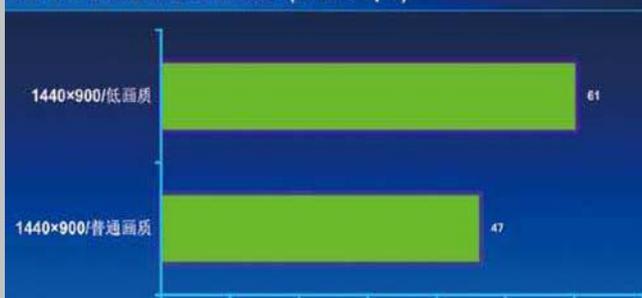
游戏指南

关羽关云长，被民间尊为“关公”，又称美髯公。历代朝廷多有褒封，清代奉为“忠义神武灵佑仁勇威显关圣大帝”，崇为“武圣”，与“文圣”孔子齐名。《三国演义》尊其为蜀国“五虎上将”之首。

毫无疑问，被尊为五虎将之首的关羽就好比暴雪游戏中的《魔兽世界》。尽管《星际争霸》比《魔兽世界》更加的历史悠久，但就影响力和玩家群体来说，《魔兽世界》以创新性的副本、竞技场、战场等运作方式将MMORPG游戏带到了一个新的高度，其影响力在暴雪的所有游戏中当属NO.1。今年是《魔兽世界》10周年，正逢最新100级资料片《德拉诺之王》的发布，《魔兽世界》又迎来了一个新的高潮。无数老玩家和粉丝冲着《德拉诺之王》而回归，有望将《魔兽世界》带到一个新的高度。

五虎将之 关羽

A4-6300 《魔兽世界》测试(单位: fps)



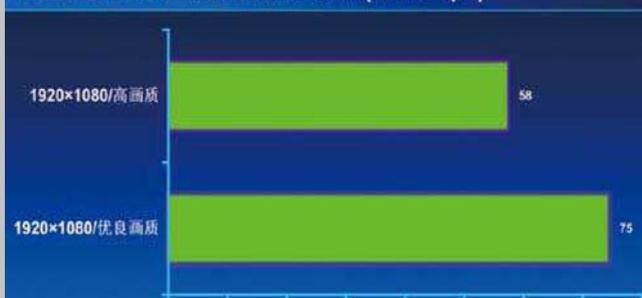
■ A4-6300测试结果

A8-6600K 《魔兽世界》测试(单位: fps)



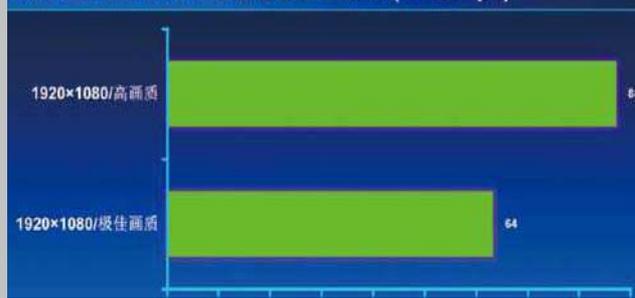
■ A8-6600K测试结果

860K+R7 260X 《魔兽世界》测试(单位: fps)



■ 新速龙4核860K+R7 260X测试结果

FX-8300+R9 270X 《魔兽世界》测试(单位: fps)



■ FX-8300+R9 270X测试结果

我们看到，在1920×1080分辨率下，FX-8300搭配R9 270X显卡的中高端组合能够在“极佳”画质下获得64fps左右的游戏帧率，流畅度丝毫不受影响。而对于主流平台新速龙4核860K搭配R7 260X的组合来说，高清分辨率加极佳画质对其造成了一定的压力。但在设置为“高画质”之后，该组合则能够获得接近60fps的游戏流畅度，可以获得相当愉悦的体验。对于两款APU来说，A8-6600K在1440×900分辨率和“普通”画质下，游戏运行非常流畅，62fps左右的游戏帧率足以满足所有玩家的需求。而A4-6300尽管是入门级的APU产品，但在将画质降低到普通时，游戏帧率大概在47fps左右，基本能正常流畅游戏。进一步将画质降低设置为“低”之后，游戏帧率可以达到60fps以上，已经非常流畅。

建议：想要最好地体验《魔兽世界》的精彩，我们强烈建议大家采用FX或新速龙4核处理器搭配AMD独立显卡的组合。而对于那些预算极其有限的追求性价比的玩家来说，不过分追求画质的话，A8甚至A4 APU也能让你流畅地体验《魔兽世界》的魅力。

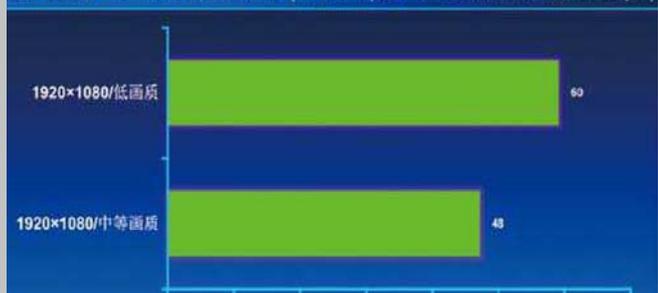


游戏指南

在中国传统文化中，张飞以其勇猛、鲁莽、嫉恶如仇而著称，虽然此形象主要来源于小说和戏剧等民间艺术，但已深入人心。就像暴雪的《星际争霸》系列游戏，永远给人以阳刚与威猛之感。作为曾经最火的RTS电子竞技游戏，《星际争霸2》尽管不复再有当年《星际争霸》一统江湖的霸气，但重制的全3D特效以及进化的游戏系统仍然让这员暴雪的猛将充满了吸引力。《星际争霸2》采用逐步推出三部曲资料片的形式，慢慢地将最好玩的系统和最吸引人的剧情逐渐展现在玩家们眼前。《星际争霸2》无论是光影效果，还是操控手感都相比《星际争霸》有了长足的进步。只是由于MOBA类RTS游戏的兴起，这才让《星际争霸2》身上的光环没有那么耀眼。但是廉颇虽老，却尚且能饭，在电子竞技的殿堂内，永远都有《星际争霸2》的一席之地。

五虎将之 张 飞

A4-6300 《星际争霸2》测试(单位: fps, 游戏限制帧率最高60fps)



■ A4-6300测试结果

A8-6600K 《星际争霸2》测试(单位: fps, 游戏限制帧率最高60fps)



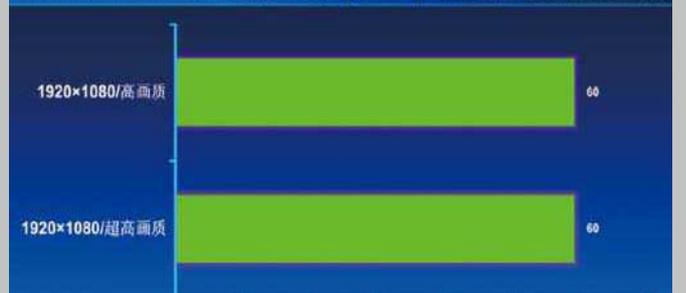
■ A8-6600K测试结果

860K+R7 260X 《星际争霸2》测试(单位: fps, 游戏限制帧率最高60fps)



■ 新速龙4核860K+R7 260X测试结果

FX-8300+R9 270X 《星际争霸2》测试(单位: fps, 游戏限制帧率最高60fps)



■ FX-8300+R9 270X测试结果

4套AMD平台与暴雪五虎将之一的《星际争霸2》的战斗基本都算是完全胜出。在R9 270X加上FX-8300的强强组合下，这套平台即使在1920×1080以超高画质的设置下，也能取得60fps(游戏限定最高帧率)的游戏速度，超高画质下的流畅度完全没有任何问题。而新速龙4核860K搭配R7 260X的组合也在1920×1080分辨率及高画质下拥有60fps的游戏帧率，同样能流畅且愉快地进行《星际争霸2》游戏。两款APU在《星际争霸2》游戏中的表现也较为抢眼，A8-6600K在高清分辨率及高画质设置下，近44fps的游戏帧率对大部分玩家而言都可以算是较为流畅了，中等画质下更是达到了60fps。而入门级的A4-6300应付高画质、高分辨率设置下的《星际争霸2》略有些吃力。不过在将画质降低为“低”之后，60fps的帧率就能很好地满足游戏需求了，而且此时的画面质量相比中等画质设置也并没有太过明显的差距，值得入门级玩家考虑。

建议：A4级别APU也能在高清分辨率和中等画质设置下获得不错的帧率，AMD平台的用户基本不用担心自己的配置玩不转。

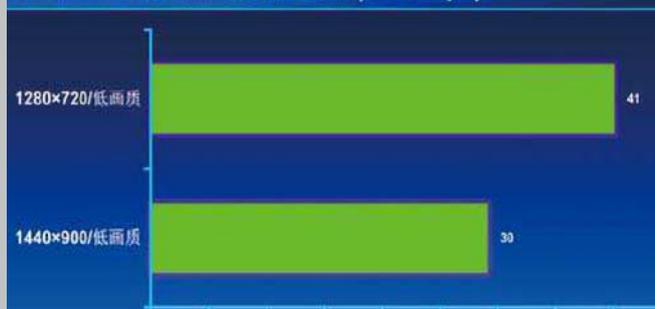


游戏指南

它是一部褒贬不一，充满了争议的经典游戏续作。喜欢的玩家对其爱到骨头里，不喜欢的在玩上1、2小时之后就将其彻底丢弃。《暗黑破坏神III》的确是一款非常考验忠诚度和游戏理解能力的大作。虽然初期的各种系统和游戏方式的设计导致了不少玩家的吐槽，但随着《夺魂之镰》以及天梯系统与赛季的开放，改进后的系统似乎让人再次为之着迷，也召回了不少老玩家，笔者就是其中之一。这是一款需要持续游戏才能体会到乐趣的游戏，只有在长时间游戏之后，你才能感觉到什么叫做“暴雪出品，必属精品”。就像五虎将之一的黄忠一样，虽然看似老态龙钟，但却拥有“百步穿杨”的一击必杀之能力。

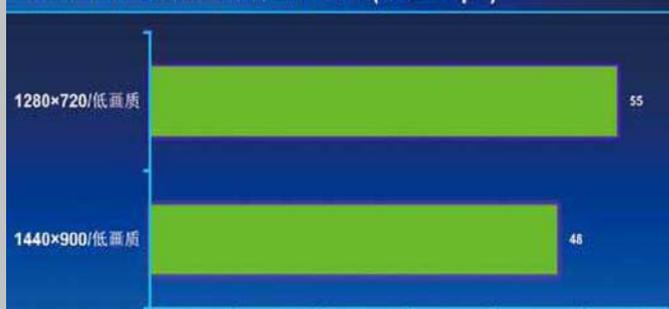
五虎将之 黄忠

A4-6300 《暗黑破坏神III》测试(单位: fps)



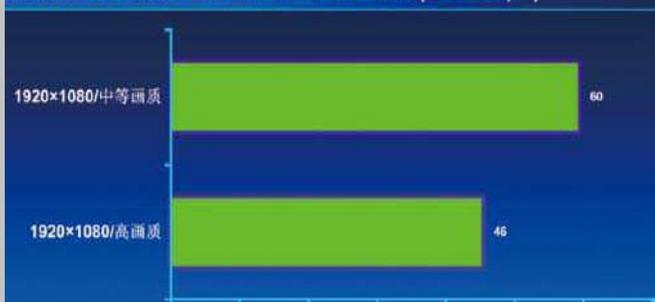
■ A4-6300测试结果

A8-6600K 《暗黑破坏神III》测试(单位: fps)



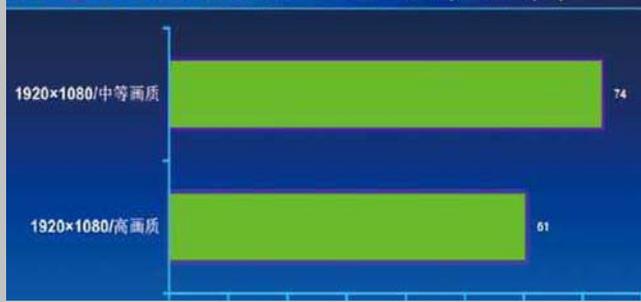
■ A8-6600K测试结果

860K+R7 260X 《暗黑破坏神III》测试(单位: fps)



■ 新速龙4核860K+R7 260X测试结果

FX-8300+R9 270X 《暗黑破坏神III》测试(单位: fps)



■ FX-8300+R9 270X测试结果

自从《夺魂之镰》资料片发布以来，《暗黑破坏神III》对游戏显卡的要求几乎是一个更新就提高一个档次。尤其是在前次开放了S1赛季和天梯系统之后，尽管暴雪没有明说系统性能要求上升了，但从实际游戏中的确能感觉到它更“吃”硬件性能了。尤其是在激烈的战斗场景中，对显卡性能要求还是非常高的。而从实际测试中也能看出，FX-8300搭配R9 270X的组合能妥妥地吃定《暗黑破坏神III》，1920×1080分辨率以及高画质设置下，60fps以上的游戏帧率毫无压力。而新速龙4核860K搭配R7 260则能够在1920×1080分辨率和中等画质的设置下满足60fps以上的游戏速度需求。不过两款APU在高清分辨率下运行《暗黑破坏神III》略有些困难，A8-6600K能在1280×720分辨率和低画质设置下达到55fps左右的游戏流畅度，而A4-6300在1280×720分辨率及低画质也没有太大问题，41fps左右的游戏速度能够满足玩家的需求。

建议：要想实现最佳的游戏画面效果，建议采用新速龙4核或FX处理器搭配独显的组合，或者选择A10级别的APU。而对于追求性价比且不太重视画面效果的玩家而言，A8乃至A4都还算是不错的选择。



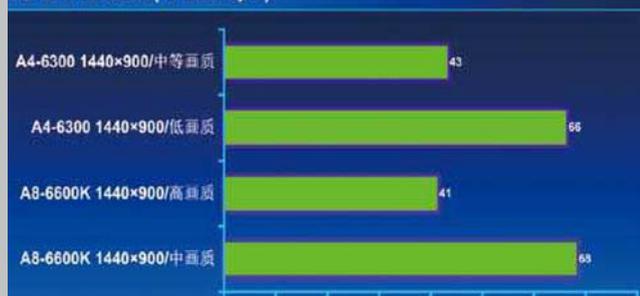
游戏指南

不知道是不是出于对《英雄联盟》和《Dota2》的“羡慕嫉妒恨”，暴雪鼓捣出来一个大杂烩型MOBA游戏《风暴英雄》。可以预见的是，这一款拥有强烈小清新风格的MOBA游戏一定会引起无数暴雪粉丝的追逐。就像英俊潇洒的白衣赵子龙一样，从来都不会缺乏崇拜者。

作为一款还处于Beta技术测试阶段的游戏，《风暴英雄》的操作模式基本与《英雄联盟》没有任何差别，仍旧是Q、W、E、R的快捷键，仍旧是5V5的经典格局。不过在系统的创新性上，暴雪想得更多，游戏不但存在各种时间限定或任务条件限定的各种奖励，而且在某些地图上还有着类似于副本的地下城设计，是脱离于主战场之外的，熟悉之后相信会让你欲罢不能。

五虎将之 赵云

APU平台测试(单位: fps)



■ A4-6300测试结果

AMD独显平台测试(单位: fps)



■ A8-6600K测试结果

对硬件性能的要求不会太高，这是MOBA类游戏一贯的风格，很显然《风暴英雄》也没能逃出这一设定。在测试中可以看出，FX-8300搭配R9 270X以及新速龙4核860K搭配R7 260的组合能在1920×1080分辨率以及高、中画质下获得超过60fps的游戏帧率，表现很是抢眼。即使A8-6600K APU，也能在1440×900分辨率和中等画质的设置下获得68fps的流畅运行帧率。而A4-6300在1440×900分辨率和中等画质设置下的帧率维持在43fps左右，可以流畅地运行游戏。在将画质设置为“低”之后，游戏帧率猛然大涨到66fps，此时它完全可以轻松驾驭《风暴英雄》，而且此时游戏画面的质量仍然较为不错，感官享受也还算是合格的。

建议：APU建议高清分辨率/中低画质运行，FX或新速龙4核处理器搭配R7 260X以上档次显卡的独显平台完全可以高清分辨率/高画质下流畅运行。

总结

对于那些想要畅玩这几款暴雪热门游戏的玩家们来说，在看过我们这一系列测试之后，想必心中都有了自己想要的配置平台需求，在这里我们来为大家做一个简单的梳理：如果您是想要追求极致游戏效果和高质量画面的玩家，那么我们建议您选择高端的FX 8300处理器搭配R9 270X显卡这样的多核独显强强组合，因为这样的组合不但能够在高清分辨率和全特效的设置下带给你最佳的游戏体验，同时还可以保证整套平台的核心硬件成本保持在一个合理的水平线上；而对于那些对画质有一定追求，但不强求极致效果的玩家来讲，我们推荐您使用AMD新速龙4核860K处理器搭配AMD R7 260X中端主流显卡这样的组合，这两者的搭配能保证进行绝大部分3D游戏都能运行在高画质水平，而且您的平台搭建花销绝对会让你感到物超所值；当然，我们还要考虑到那些追求极致性价比的玩家，这部分玩家对于游戏画质没有过分的要求，此时APU平台就是你的最佳选择，因为它既可以提供主流的游戏性能还拥有绝佳的性价比，十分值得想要省钱的玩家重点考虑。

最后，我们还要提醒诸位玩家，您可以在游戏默认画质设置下，适当降低或关闭一些对画面效果影响不太大的设置，这样做可以显著提高游戏帧率。因为我们在测试过程中也关闭了一些对画质影响不大的特效选项，结果是的确能够明显提升游戏流畅度。我们建议您尽可能在60fps帧率环境下玩游戏，因为这样可以给您带来最好的游戏体验。

还原“帧”实体验

高画质视频倍帧应用浅谈

各位是否发现在电脑的液晶显示器上看视频不如液晶电视上生动自然、平滑流畅？首先，相对曾经的CRT显像管的脉冲式显示方式，液晶面板没有闪烁的缺点，所以一般液晶显示器的刷新率最高只到60Hz，但却有响应速度较低的问题。随着技术的进步，目前某些显示器已经可以做到低至1ms的灰阶响应速度，图像拖影已经不是主要问题，为什么视频图像依然还是不如电视上流畅自然呢？罪魁祸首就是24p采样率（24帧/秒）！

文/图 喻献云

24p在1926年被作为一个事实标准来采用，随后作为电影工业标准使用至今。虽然随着技术进步，电影画面的分辨率已经过多代的进化，但24p采样率依然是主流，只有极少影片采用60p采样率录制，并且需要支持60p播放的播放机才可以观看。我们在电脑上观看的绝大部分视频帧率也依然为23.976帧/秒（24帧/秒）或29.97帧/秒（30帧/秒），带来的问题就是24帧/秒的图像帧率和显示器刷新率不能同步，30帧/秒的视频虽然可以以1/2帧率同步，但因为绝对帧率太低，在画面中物体快速移动或者画面整体平移的时候，就会出现图像抖动、卡顿、拖泥带水的情况，快速移动的物体和画面根本看不清细节，十分影响观感。液晶电视和投影机厂商为了解决这个问题，陆续研发了“120Hz刷新”、“240Hz刷新”、“SONY Motionflow XR”等插帧技术和视频处理算法来弥补帧率不足的缺陷，带来了流畅平滑的视觉效果。而绝大部分电脑使用的液晶显示器都享受不到这种待遇，难道在普通电脑液晶显示器上就只能继续忍受这种老旧的工业标准吗？不！通过几款的软件特殊优化，我们不但可以在普通液晶显示器上开启视频60帧/秒倍帧效果，而且还可以获得比电视上更高画质和更加平滑的画面。

硬件配置要求

普通画质配置：CPU至少需要Intel Core i3或AMD同级别处理器、显卡至少需要AMD Radeon HD 6570或NVIDIA同级别以上显卡，显存至少1GB，建议2GB。此外还需8GB内存和1080p分辨率显示器（此配置下可以体验基本的倍帧效果，但因为硬件性能的限制，开启高画质设置和倍帧后画面的流畅度不是太好）。

高画质配置：CPU至少需要Intel Core i5或AMD同级别处理器（推荐E3或i7处理器）、显卡至少需要AMD Radeon HD 7850或NVIDIA同级别以上显卡（建议越快越好），显存至少2GB，建议3GB-4GB，8GB-16GB内存，1080p、1440p、1600p分辨率广色域面板显

示器。

极限画质配置：笔者手上没有顶级的硬件配置，但从实际体验和国外使用者的反馈来看，目前还没有硬件可以满足在超过1080p分辨率显示器上实现所有极限画质设置全开并流畅播放的要求。

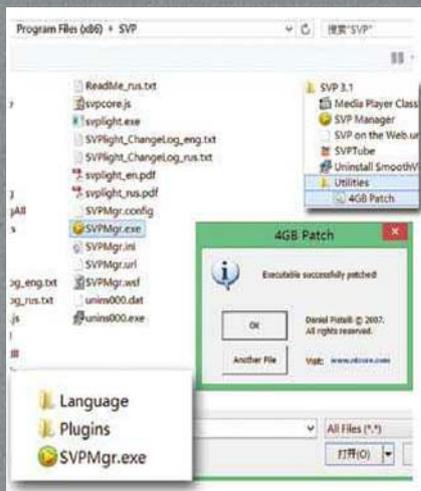
笔者所用的CPU是Intel E3-1230 V2，显卡是AMD HD7950 3G显存，显示器是俗称果屏的27寸广色域显示器，分辨率2560×1440。需要注意的是，如果是2560×1440以上或者4K分辨率显示器，对显卡的要求至少要高1至2个性能级别。如果播放的是4K视频，60帧倍帧需要比高画质配置更好的硬件才能运行，至少在笔者的机器上不是报错就是必须开低画质效果才能比较流畅，还不如关闭倍帧正常播放的效



■ 我们在电脑上观看的绝大部分视频都采用24p采样率



■ River安装时建议选择默认Express,一路Next,并根据自己需要选择支持的文件类型。



■ SVP安装后可能需要打3.1.6版的热修复补丁、4G内存补丁和avisynth.dll补丁。

果好,而4K视频本身对平移抖动处理的比普通视频更好,建议播放4K视频时关闭60p倍帧软件。对于低配置硬件想体验60帧画面的效果,在后面笔者会为大家推荐另一种对硬件要求极低的倍帧方案,只是画质和效果上有较大差距。

软件选择与安装

我们需要用到的软件包括J.River Media Center 20.0.22版(简称River,30天试用期,推荐购买正版),本来是最强音乐播放器之一,这里我们要用到它被忽略但同样强大的视频播放能力,最新版已经支持HDMI传输杜比全景声轨;SmoothVideo project 3.1.6版(简称SVP,免费但画质最好的视频倍帧软件);madVR 0.87.10版,堪称Windows系统下最强视频渲染器,可以完全“榨干”你的GPU。

可以配合SVP实现倍帧的还有PotPlayer、KMPlayer等播放器,但River有它独有的一些易用性和优势,本文主要介绍以River配合SVP的倍帧方法。

River官方下载地址:
<http://www.jriver.com/>

download.html

SVP官方下载地址:

<http://www.svp-team.com/wiki/Download>

注意: SVP要下载33MB完整版,并且还要下载Latest hot fixes to SVP 3.1.6 (3.1.6版的热修复补丁)。

madVR不需要单独下载,River会自动下载到最新版。

友情提醒: 如果安装后出现无法设置ffdshow属性,请卸载完美者解码、终极解码等播放器并重启系统后再重装一次SVP。

1、River安装

2、SVP安装

选择安装语言为English,不需要选任何选项,继续Next开始安装;选择安装组件时,勾选前三项;

AviSynth安装按照默认值就可以,ffdshow也以默认选项安装;ffdshow声道选择随意,因为我们这个设置方案用不到ffdshow的音频解码器——至此SVP就安装完成。

3、SVP安装后续工作

首先要打3.1.6版的热修复补丁: 将SVP_3.1.6_update.zip文件

解压,将解压出的文件全部复制并粘贴到SVP安装目录覆盖相同文件,SVP安装目录默认在系统分区program Files (x86)\SVP下;其次是打4G内存补丁: 因为SVP需要用到大量内存进行帧缓冲,但目前只有32位版本,为了在内存超过4G的电脑上尽可能利用更多内存,需要打上4G内存补丁。在程序菜单SVP 3.1下找到4GB Patch打开,然后找到SVP安装目录,双击SVPMgr.exe文件,在弹出的对话框中点击OK即打上4GB内存补丁。

最后还需打avisynth.dll补丁: 如果使用的是Windows8或者更高版本的系统,在安装SVP中的avisynth插件时,可能因为系统权限限制,导致avisynth.dll文件不能复制到系统分区Windows\system32(32位系统)目录或Windows\SysWOW64(64位系统)目录下,会造成SVP不能正常识别到已经播放的视频,需要根据系统版本手动复制文件到对应目录中,此文件的位置在系统分区下program Files (x86)\SVP\Resources\MT目录中。

软件设置

为保证最终效果,请按照笔者介绍的顺序设置;请特别注意不要单独升级AviSynth和FFDShow到其他版本,否则可能导致SVP无法启用,除非SVP官方推出新版本或使用兼容SVP的版本;也尽可能不要安装含有这类插件的其他播放器,如果出现安装其他播放器导致SVP失效的情况,请重装一次SVP程序和AviSynth、FFDShow插件;以下设置是在笔者的硬件配置上调试通过,如果遇到卡顿等问题,请适当调低设置。

1、River设置

首先打开River软件,将语言设置为简体中文。然后打开工具菜

单下的“选项”，首先在“音乐”部分设置好要输出的声卡，笔者使用的是次世代功放，数位流输出模式这里选择HDMI，大家可以根据自己的音频设备类型选择不同的音频输出模式。然后在“视频”部分的视频模式选择“HQ视频渲染器”。最后确定保存设置，关闭一次River重新打开，播放一个视频，第一次播放视频River会从网上下载madVR插件，大概等待1-2分钟左右，下载完成后会开始播放，请耐心等待。

接下来需要再打开设置中的“视频”部分，将视频模式选择“高级-自定义”，再选择设置自定义视频模式。如下图设置，选择“高清Red October”，将视频解码器选为“ffdshow Video Decoder”，其他设置默认不改动，再点击筛选器右边的“属性”按钮。因为SVP需要通过ffdshow解码视频才能侦测并启用倍帧功能，所以在“编解码器”页将你需要通过SVP倍频的视频格式选为“libavcodec”，比如VC-1等格式。另外需将“字幕”前的勾去掉，用River处理字幕。回到“视频”页将“硬件加速视频解码”和“声音与画面同步”勾选，并根据需要设置字幕模式和默认语

言、字体等。

2、madVR设置

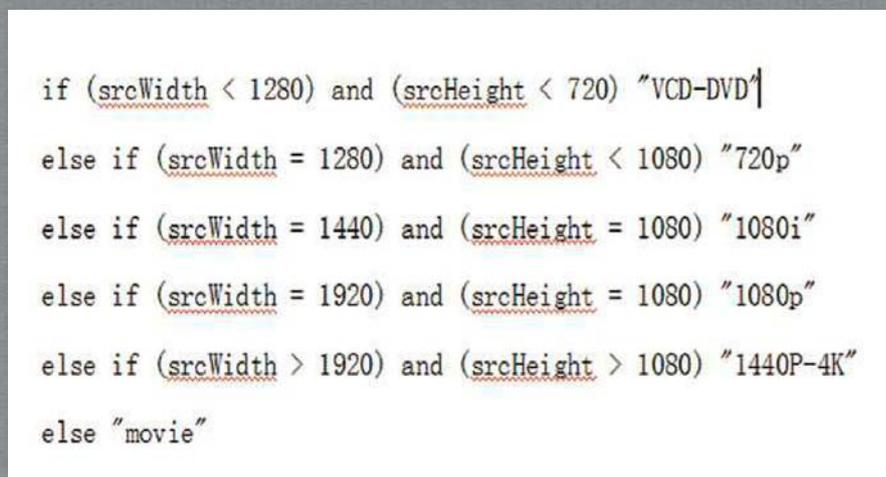
关于madVR的设置方法网上很多，这里主要讲自定义profile和画质有关的部分。在River播放视频的时候，在播放画面按鼠标右键，在弹出菜单中选择“直接显示滤镜”中的madVR。新版madVR新增了自定义profile功能，这是一个非常实用的功能，可以针对不同分辨率和格式的视频设置不同方案。如下图，在processing（处理）选项中，我们需要设置不同的画质优化方案，就点击右边的“create profile group”；按照下图所示勾选，为“artifact removal”创建profile；会创建一个名为“profile Group 1”的项，下面会有一个profile 1设置项。我们将“profile group 1”改名为“artifact”，将“profile 1”改名为“other”。然后点击“artifact”右侧的“add profile”按钮，创建一个新的profile 2；将profile 2改名为“VCD-720p”，并将它下面的“artifact removal”选项如图设置，这个设置是为解决影片压制编码过程中产生的banding（条带），但会消耗一定的GPU效能，所以建议在720p以下视频使用；而“other”的设置

则关闭这个优化，用于画质高于720p的视频；“artifact removal”的设置对一般的视频画质影响不是太明显，主要在动画片中效果比较明显，如果不是必须也可以不用设置不同的profile；然后回到“artifact”项，在“profile auto select rules”下输入“if (srcWidth < 1920) and (srcHeight < 1080) "VCD-720p"else "other"”，这段语句会在影片播放时自动判断当前视频，如果分辨率的宽小于1920像素，高小于1080像素，就调用profile中“VCD-720p”的设置，如果是其他格式就调用“other”中的设置。

判断设置是否生效，可以在“artifact”项的右边点击“edit shortcut”创建一个快捷键，比如这里使用“1”，在播放的时候按1键，屏幕左上角就会显示当前使用的profile方案；接下来就是对画质至关重要的“scaling”项，这部分是对画质影响最明显也是对GPU占用最高的，madVR强大之处也在于此；我们需要对“scaling”下的chroma upscaling、image doubling、image upscaling、image downscaling四项创建profile，方法同上，下图是笔者创建



■ River需设置自定义视频模式



■ 分辨率判断规则语句，仅供参考

的profile, 根据不同格式和分辨率创建了6项, 设置了判断规则, 注意判断规则语句要全部正确右上角才会打勾, 如果修改了profile中的名称, 规则语句中也要做相应修改;

根据笔者使用来看, 规则语句有时候会出现判断不准确的问题, 一般容易把某些1080p视频判断为720p或者VCD-DVD的分辨率, 造成1080p视频套用720p的高画质设置, 导致播放不流畅; 为了解决这个问题, 笔者又创建了一个“movie”的profile, 设置与1080p的profile相同, 并将它拖动到最前面排列, 如果出现视频判断不准确的时候, madVR会默认使用第一个profile。chroma upscaling项是色彩提升算法, 因为人眼对色彩不如亮度敏感, 在压制视频时为节省容量, 色彩解析度信息会以视频一半的分辨率方式存储, 也就是原视频色彩是YCbCr 4:4:4, 转换后是YCbCr 4:2:0, chroma upscaling就是通过算法把色彩还原到YCbCr 4:4:4。在chroma upscaling中画质最好的算法是NNEDI3, 其次是Jinc算法, 据说Jinc算法就可以打败SONY电视上目前画质最好的4K X-Reality PRO 图像处理引擎; NNEDI3算法虽然画质最好, 但太消耗GPU资源, 在笔者的机器上, 720p的视频仅选择NNEDI3最低的16 neurons参数, 打开SVP后GPU占用就已经超过65%, 用功率计量表查看, 整机功率超过200W! 除非你的显卡很强或者不在乎电费, 也或是以后新显卡能更低能耗支持此算法, 建议只在DVD及以下画质使用NNEDI3算法, 其他更高分辨率使用Jinc或者占用GPU更低的算法; 在笔者的机器上开启SVP以2560×1440分辨率播放1080p视频使用NNEDI3算法, 会让GPU占用达到90%以上, 视频出现轻微卡顿, 已经影响观感, 得不偿失。

i3+1080P分辨率显示器推荐设置					
显卡性能 算法	旗舰	次旗舰	中端	中低端	集成显卡
chroma upscaling	Jinc 3taps+AR	Bicubic 75+AR	Bicubic 75+AR	Bicubic 75	bilinear
image upscaling	Jinc 3taps+AR	Jinc 3taps+AR	Lanczos 3taps+AR	Lanczos 3taps	bilinear
image downscaling	Catnull-Roa + AR + linear light	Catnull-Roa + AR + linear light	Catnull-Roa + AR + linear light	Catnull-Roa	bilinear

i5、i7+1440P分辨率显示器推荐设置					
显卡性能 算法	旗舰	次旗舰	中端	中低端	集成显卡
chroma upscaling	NNEDI3 16neurons+AR	Jinc 3taps+AR	Jinc 3taps+AR	Spline 3taps+AR	Bicubic 75+AR
image upscaling	Jinc 3taps+AR	Jinc 3taps+AR	Jinc 3taps+AR	Spline 3taps+AR	Lanczos 3taps
image downscaling	Spline 3taps+AR + linear light	Spline 3taps+AR + linear light	Spline 3taps+AR + linear light	Catnull-Roa	Catnull-Roa

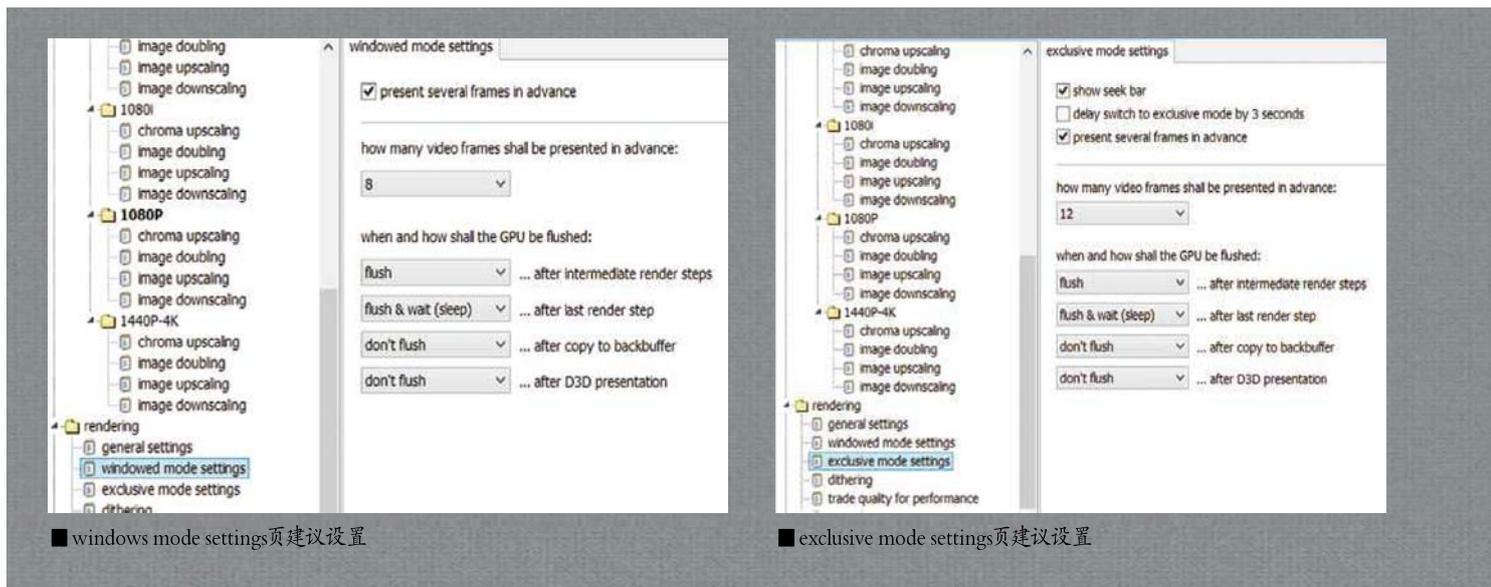
■ 不同硬件配置和分辨率下的两套设置方案推荐

720p-1080p分辨率视频, 建议采用Jinc+3 taps并勾选“activate anti-ringing filter”方案, 画质和性能兼顾; 若是2K-4K分辨率的视频, 可能会出现画面卡顿, 建议选择资源占用更低的Spline或其他算法; image doubling项功能是图像倍线, 可以把视频原始分辨率的宽和高做两倍或四倍的放大, 采用了NNEDI3算法, 极其消耗显卡资源, 我们这里因为要配合倍帧软件, 要将硬件资源节约出来满足SVP的需要, 所以image doubling中的选项不启用。image upscaling项是图像升频算法, 只要显示分辨率大于视频原始分辨率就会用到这个算法, 比如笔者使用的2560×1440分辨率, 播放低于这个分辨率的视频都会启用image upscaling算法, 所以显示器

的分辨率越高, 对显卡效能要求越高。image downscaling项是图像降频算法, 只要显示分辨率小于视频原始分辨率就会用到这个算法, 比如使用1080p分辨率, 播放的影片是1440P或者4K分辨率, 就会启用image upscaling算法。

为便于大家根据不同分辨率和显卡性能分别设置, 笔者给大家提供了设置表作为参考, 如果你使用参考设置出现画面卡顿或者不流畅的情况, 请适当调低部分参数, 如果发现GPU和CPU占用均未超过40%, 可适当调高设置参数获得更佳的画面效果。

DXVA算法对显卡消耗最低, 画质也最差, 但如果是Intel集成显卡, 对DXVA算法有特别优化, 可以开启对比画质是否有提升, 其他显卡



■ windows mode settings页建议设置

■ exclusive mode settings页建议设置

不建议选择。以上设置中，Activate anti-ringing filter (表中简称AR) 这个选项能够有效的抑制振铃效应，所谓振铃效应就是图像灰度剧烈变化的区域出现的振荡，振铃效应会严重降低复原图像的质量，并且使得难以对复原图像进行后续处理。scale in linear light (表中简称linear light) 可以增加image downscale转换之后颜色对比度的精确性。

笔者特别建议，如果硬件性能允许并且可以流畅播放的情况下，使用以下参数配合SVP可以获得犹如镜面般异常顺滑流畅的画面，并且人物的动作会有类似观看3D影片的部分感觉：chroma upscaling使用Jinc 3taps+AR(经测试，NVIDIA GTX970级别显卡可设置为NNEDI3 16 neurons依然能达到流畅播放效果)；image upscaling使用Jinc 3taps+AR；image downscaling使用Spline 3taps+AR+linear light。

再看rendering下的general settings页，这部分建议都不勾选，下面的CPU和GPU队列大小决定播放时占用的内存和显存大小，调大对硬件负载大，并占用更

多内存和显存，但可以应付突然出现的大动态画面，但太大会浪费资源，还可能造成图像卡住的问题。建议CPU设置12-24，GPU设置6-12。

Dithering页功能是为保持色彩和降低底噪的选项，因为madVR目前还没有支持10bit RGB输出，所以通过内部16bit高精度处理后以dithered 8bit RGB的格式输出，色彩质量与10bit没有区别，但会增加一些噪点，推荐使用下图的设置将噪点降到最低但不影响色彩和画质，但必须是支持DX11的显卡，如果不支持可以用前两种算法。Trade quality for performance页建议都不勾选。smooth motion页的功能是解决帧率跟屏幕刷新率不同步所产生的颤抖问题，使用SVP倍帧建议关闭这个功能。

但有部分1080i的视频需要将此选项设置为always后启用SVP才会流畅，可以为smooth motion做2个profile，一个是关闭，一个是启用always，然后为关闭和启用always的profile设置各设置一个快捷键，建议关闭的profile排在前面，默认播放的时候不启用此

功能，需要启用时按快捷键启用always。

3、SVP设置

运行SVP后，在任务栏右下角图标上按鼠标右键，选择Interface type为Expert，开启专家模式，可以看到所有设置选项。再将video player process priority设置为High，表示将视频播放器进程优先级提升到最高。Stereo mode (3D) 功能是将2D影片转为3D格式，并且有几种不同的3D方式可选。如果有两张以上的显卡，还可以选择使用哪张显卡处理倍帧计算，这样就可以一块显卡处理madVR计算，一块处理SVP计算，不至于榨干显卡性能出现画面卡顿，不过两种软件都不支持交火和SLI方式处理。

接下来就是设置倍帧的效果和画质了，在播放视频的时候，双击任务栏右下角SVP图标，会弹出一个设置对话框，笔者经过各种设置比较，下页附图的设置是在不占用太多系统资源的情况下倍帧流畅效果最好的，这些设置大部分都需要用到CPU运算和内存存储模拟帧数据，如果CPU够强劲，建议所有分辨率都使用此设置。点击图



Active profile settings设置参数说明

中红圈中的图标，会弹出CPU、倍帧比率和内存占用的实时信息，可以清楚的看到每种设置对资源的占用，便于合理设置参数，建议CPU占用不要超过60%，否则倍帧的流畅度会受一定影响，SVP最大只能使用4G内存，占用超过3.5G后容易出现程序崩溃，4K视频建议不开启SVP，禁用和重新启用SVP的快捷键是

Ctrl+Win键+Alt+P键。

要添加不同的视频格式配置，大家可以在播放不同分辨率视频的时候，右击SVP图标，在Video profiles菜单选择Add...选项。SVP会识别你出当前播放视频的分辨率，点击Save存为一个方案，今后播放这个格式视频的时候自动调用设置的参数。SVP也提供了自动侦测硬件提供推荐设置的模式，就是在Video profiles菜单选择Reset to defaults。SVP会测试你的硬件性能后确定一个方案，并且可以选择只用CPU处理或借助GPU处理的模式，但推荐模式并不一定是效果最好的。

设置完成后，可以在播放的时候开启Demonstration mode (示范模式)，SVP会将视频分为两部分，左边是未做倍帧处理的，右边是做过处理的，就能体会出倍帧与普通视频的差异了。

实用技巧和注意事项

1、软件设置参数的备份方法

大家看到这么多设置是否头都大了，如果好不容易设置好了，遇到系统崩溃，岂不是又要从头来过，这里就告诉大家这几种软件设置参数的备份方法。

River: 通过文件菜单-媒体库-备份 (还原) 媒体库就可以导出和恢复所有设置包括音乐列表等。

madVR: 因为本文使用的madVR是通过River软件下载的，它的存储位置在River设置目录中，位置在系统分区:\Users\用户名\AppData\Roaming\River\Media Center 20\Plugins\下的madvr目录，整个复制出来就备份了madVR相关的设置。

ffdshow可通过运行开始程序菜单中的ffdshow下的ffdshow 视频解码器设置，点击“导出所有设置”

来备份。

SVP: 设置在系统分区:\programData\SVP 3.1目录下所有文件。

2、SVP注意事项

SVP某些时候会侦测不到视频已经播放，我们可以在任务栏右下角的SVP图标上按鼠标右键即可激活，SVP一旦激活，会在视频左下角显示如图的信息，有时候倍帧频率会与显示器不同步，稍等一会儿它会自动调整回来。

3、WIN8/WIN8.1/WIN10系统用户注意事项

WIN8/WIN8.1/WIN10系统因为安全级别提升，需要将SVP设置为以管理员身份运行才能让SVP正常检测到视频的播放 (但设置为管理员身份运行后，SVP将不会随系统自动启动了，需要手动运行)，WIN10系统建议打开兼容模式。

4、其它注意事项

开启SVP时不要同时运行GPU-Z、CPU-Z和AIDA 64软件，否则有一定几率会造成显卡风扇全速运行并且系统死机，必须关闭主机电源等10秒以上再开机才可以进入系统。

效果实测

笔者使用了几部影片中比较有特点的片断作为测试对象，首先是《加勒比海盗1》从10分30秒到11分的片断，开启SVP的Demonstration mode (示范模式)，可以看出左边未做倍帧处理的画面有严重的抖动和延迟，从左往右平移时人物的脸部变得一片模糊，而经过SVP处理的右边画面平滑如镜、层次分明、细节历历在目，人物表情动作生动自然，在从左往右平移时甚至可以看清楚人物脸上的雀斑。

我们再看《变形金刚4》的8分20秒到8分32秒的画面横移，移动中的塔台可以看到明显的抖动，而经过

River+madVR+SVP 组合的优点和缺点

1、优点

River播放器对视频播放支持的优势和易用性，可以在软件左侧的“设备和驱动器”下直接选择系统中的视频文件，对蓝光原盘可以直接载入虚拟光驱播放（WIN7系统下需单独安装虚拟光驱软件，WIN8以上系统直接支持载入ISO镜像），对BDMV目录格式的蓝光原版文件也可直接播放，并对自带字幕和外挂字幕兼容性良好（暂不支持ass特效字幕），对AC3/DTS/DTS HD/True HD/Dolby Atmos等音轨源码输出也有良好兼容性。

madVR与SVP配合是目前画面流畅度和画质最好的方案，可以带来超越SONY Motionflow XR技术的画质和体验，通过一定的设置组合，可以实现平滑如镜般流畅的视觉效果，并有类似3D影片的景深感，能突出人物和场景层次感，在大屏幕和投影上效果更明显。

2、缺点

SVP配合madVR使用，在快速运动物体边缘会产生类似果冻或者肥皂泡效应，某些情况下还会有细小碎片产生，虽然可以通过设置SVP参数或者使用其他视频渲染器来减少这些瑕疵，但画面流畅度会受一定影响，并且类似3D画面的景深感也会消失，画面也显得较为呆板。

实现平滑如镜的流畅度需要较强的CPU和显卡，带来的功耗也较高，如果硬件性能达不到要求，倍帧的效果可能还不如正常播放来的好；有部分VC-1、MPEG2、MPEG4、1080i等格式视频使用SVP效果不是太好，达不到平滑如镜的流畅度，建议这类视频不启用SVP。

注：经过笔者和一些网友的测试，NVIDIA新一代GTX970显卡

以其强大的计算能力较为完美的处理好了肥皂泡效应，画面效果干净流畅，几近完美！

低硬件配置的其他方案

对使用以上方案达不到平滑如镜流畅度的硬件配置，笔者推荐可以使用PotPlayer、KMPlayer等播放器和ffdshow插件配合SVP实现倍帧，在不调用madVR做视频渲染的情况下，对硬件要求会低很多，但没有配合madVR的那种特别清晰、层次感强烈并带一定景深效果的画面表现好。另外国外还有一个Splash PRO播放器（推荐使用Splash PRO EX版本）自带倍帧功能，实现的效果类似PotPlayer等播放器和ffdshow插件配合SVP的效果，但硬件需求更低，低配置的玩家可以尝试一下，不过这个软件是收费软件。本文中的设置方案不一定是适合大家的最佳设置，只起到抛砖引玉的作用，让更多朋友根据自己硬件调试出更加满意的效果。

总结

人类的视觉比听觉更敏锐，追求更好的视觉体验一直是科技界努力的方向。视频倍帧让我们在普通电脑显示器上体验了一把如镜面般顺滑流畅的画面，将视觉体验上升到了一个新的高度，非常感谢以上软件的开发者们，让我们体验到了倍帧对视频体验改善是多么的巨大。虽然在目前主流显卡上还存在“肥皂泡”效应和碎块问题，但随着今后硬件性能的逐步提升和显示器刷新率的提高、算法的优化，可以很完美的解决这些瑕疵；相信不久的将来我们还可以享受到120帧/秒甚至240帧/秒的4K超高画质视频体验，也希望SVP等软件能持续优化性能、提升画质，带来更好的倍帧效果。■



■ WIN8/WIN8.1/WIN10系统用户需以管理员身份或在兼容模式下运行SVP

SVP处理的画面稳定清晰，犹如身临其境，而远近景的层次感对比分明，十分有立体感。

最后再来看《明日边缘》这部评价不错的影片的18分到24分30秒这段激战的场面，基本都是使用摇晃的镜头拍摄，未使用SVP时在角色快速移动时无法看清楚具体的动作，更不用说细节了，当开启SVP后，整个画面迅速清晰起来，主角的动作不再混乱一片，全金属妹纸的每一次挥剑也清楚可辨，甚至极速移动的外星人是如何杀死每一个人都可以看清楚，整个战场活了起来，唯一的遗憾是时不时会在移动人物周围伴随着一层一闪即逝的“肥皂泡”，但整体的观感比不开启SVP大改观。



为电竞而生

华硕ROG SWIFT PG278Q 电竞显示器解析

2005年，华硕推出了第一款显示器——PM17TU，这标志着华硕正式进军显示器市场。到今年，已经整整十年时间，华硕又推出了第一款ROG电竞显示器——ROG SWIFT PG278Q。首款G-SYNC电竞显示器、GamePlus游戏快捷键、一键切换刷新率……这一系列标签让它在业界引起了巨大反响，同时也得到了用户的高度关注。

文/图 黄兵

《微型计算机》在上一期曾对华硕ROG SWIFT PG278Q电竞显示器进行了深度体验，其霸气的外观设计和出色的内在性能以及丰富的功能，都给我们留下了深刻的印象。而本期，我们将对这款华硕ROG SWIFT PG278Q电竞显示器进行解析，并对华硕显示器工程师进行专访，揭秘这款ROG电竞之王背后的故事！

ROG玩家国度新秀

早在今年CES展会的时候，

华硕董事长施崇棠先生正式对外公布华硕旗下一系列新品，除了智能手机ZenFone系列、双操作系统变形笔记本电脑Transformer Book Duo以外，其中的重量级产品就是这款专属电竞玩家的ROG SWIFT PG278Q电竞显示器。ROG SWIFT PG278Q也是华硕ROG玩家国度系列中的首款液晶显示器，并且也是首款支持NVIDIA G-SYNC技术以及WQHD分辨率的显示器。因此，而这一系列特性让它开始成为一个广受关注的焦点。

创新设计与实用性的统一，成就核心竞争力

其实，华硕在显示器领域的耕耘时间并不算太久，相比LG、三星等大佬或许只能说是个半路出家的品牌。不过，从近一两年《微型计算机》的读者调查数据来看，华硕显示器在消费者心中认可度越来越高，从购买率来看，已经逐渐完成了超越LG，并与三星、戴尔持平。而对于市场的激烈竞争，华硕显示器通过什么与市场竞争呢？价格战？不！是创新的设计和实用性。

其实,从ROG SWIFT PG278Q身上,我们就能看出。比如,超窄边框的设计,它不仅能给人更好的视觉体验,更能让组建多联屏的高端游戏用户,减少边框对视觉的干扰。而在市场上,我们基本找不到一款采用这样设计的电竞显示器。此外,在OSD上,ROG SWIFT PG278Q不仅采用了最具实用性的五维导航键,还加入了刷新率的一键切换。对于玩家来说,游戏中的

时间是非常宝贵的,快速地对显示器进行调整和切换刷新率,也足以体现ROG SWIFT PG278Q对实用性的重视。而这一设计,也同样是其它电竞显示器所不具备的,可以看出ROG SWIFT PG278Q是一款真正用心设计的产品。

在游戏电竞显示器的耕耘上,华硕显示器一直都在努力。在2012年7月,华硕就宣布发布全球首款刷新率高达144Hz的电竞显示器——

VG278HE。相比120Hz显示器每秒可增加24帧输出,从而使2D以及3D显示画面更加平滑。而如今,虽然有极个别显示器已经将显示器刷新率提升至240Hz,目前来看,市售的电竞显示器的刷新率依然以144Hz为主。毫不夸张地说,华硕显示器在技术上的创新,在一定程度上引领了整个行业的发展。

华硕电脑中国业务总部显示器产品经理杨哲先生



作为ROG玩家国度的首款电竞显示器,用户对于ROG SWIFT PG278Q肯定还是有不少的疑问。对此,MC也对华硕电脑中国业务总部显示器产品经理杨哲先生进行了专访。

MC:华硕ROG SWIFT PG278Q电竞显示器是华硕ROG玩家国度首款电竞显示器,当初为什么要选择把它列入ROG玩家国度的产品线中?

杨哲:华硕ROG玩家国度一直都是PC DIY市场的金字招牌,能隶属于这个系列的产品一定是我们认为最为旗舰级的产品。ROG SWIFT PG278Q是全球首款采用NVIDIA G-SYNC技术的27英寸WQHD电竞显示器。除了硬件规格,在外形方面我们也非常用心,包括红黑配色,背部散热设计等都可以看到很多ROG的基因在里面。综合考虑,所以就把PG278Q列入了ROG玩家国度系列产品之中。

MC:我们知道ROG SWIFT PG278Q电竞显示器是一款2560×1440分辨率的电竞显示器,想请问为什么要选择2560×1440分辨率,而不选择1080p或是4K分辨率呢?

华硕经典显示器发展时间轴:

PM17TU

华硕首款显示器,采用无拖影、镜面屏以及SPLENDID智能靓彩影像技术;

PW201

全球首款内置百万像素摄像头及枢轴可调式20英寸眩光显示器;

PG221

内置2.1声道立体声扬声器,设计了Light-in-Motion情境灯光效果;

LS221H

荣获德国红点设计工业大奖,当时全球最轻薄的液晶显示器;

MS Series

搭配华硕独家Ergo-Fit技术,一指轻松调节倾斜角度;

PA series (PA246Q)

华硕首款专业级显示器,搭配华硕独家QuickFit一键排版功能;

2005

2006

2007

2008

2009

2010

杨哲: 我们考虑到在27英寸的大小, WQHD分辨率其实是最合适的规格。为什么这么说呢, 因为它不会像1080p分辨率的画面过于粗糙, 同时也不会像4K分辨率那样显示过于精细, 以至于游戏画面显示图标和物体尺寸都太小, 影响电竞玩家的操作。

MC: 您认为ROG SWIFT PG278Q电竞显示器相对于华硕之前所推出的电竞显示器有哪些不同?

杨哲: 首先来说, 它是目前我们电竞显示器阵容中最强的一款机型。硬件规格方面, 包括NVIDIA最新的显示技术(G-SYNC、ULMB)、WQHD分辨率、还有华硕针对电竞显示器设计的专属功能(刷新率一键超频、GamePlus快捷键)均有配备。所以它最大的不同就是针对顶级电竞爱好者或游戏发烧友所设计的。

MC: ROG SWIFT PG278Q电竞显示器内置的是NVIDIA G-SYNC芯片, 虽然能很好地解决游戏卡顿、撕裂等现象, 但是这仅限于N卡用户使用。现在AMD也推出了FreeSync同步刷新技术, 未来华硕也会推出针对A卡的ROG电竞显示器吗?

杨哲: 上游厂商所推广的技术, 华硕都会第一时间跟进, 并且争取把它做到同类产品中最好, 这点是毋庸置疑的。

MC: 现在很多厂商都推出了电竞显示器, 有的电竞显示器价格甚至低至几百元, 您觉得到底什么样的电竞显示器才算一款合格的电竞显示器呢?

杨哲: 华硕向来是忌讳产品同质化的厂商, 所以我们打造任何品类产品, 都争取把它做到同级最好, 然后再赋予它一个合理的售价。这就是“一分钱一分货”的道理, 具体怎样的显示器才算一款合格的显示器, 因为这个并没有一个统一的标准, 所以我想这个问题要留给消费者来评判。

MC: 现在市面上的G-SYNC电竞显示器并不少, 您觉得ROG SWIFT PG278Q的竞争力在哪里?

杨哲: 我们的硬件规格, 模具工艺水准, 附属创新功能, 还有华硕优秀的品控以及ROG这个产品系列, 都是我们的核心竞争力。

MC: 华硕之前推出的VG系列电竞显示器, 如278HR/HE都是27英寸的, 这款ROG SWIFT PG278Q也是27英寸的电竞显示器, 当然之前也推出过24英寸的VG248QE电竞显示器, 那么您觉得对于电竞来说, 24英寸和27英寸谁更适合呢? 未来ROG玩家国度会推出24英寸的电竞显示器吗?

杨哲: 过去推出的VG278HR/HE, 包括VG248QE均是1080p分辨率规格, 这次推出的PG278Q在分辨率方面有了很大提升, WQHD分辨率在27英寸面板上可以说是黄金比例。至于24英寸和27英寸哪款电竞应用效果更好, 这个问题, 我想是因人而异的。就我个人而言, 我会更喜欢27英寸带来的震撼视觉效果。至于24英寸ROG系列电竞显示器, 这个目前还没有规划。

MC: 现在的电竞显示器, 基本都是清一色使用的TN面板, 但就色彩和可视角度来看, IPS面板相对更好一点, 对于这个问题您怎样看? 后期有没有打算推出采用IPS面板的电竞显示器?

杨哲: 在“响应时间”和“刷新率”这两个电竞显示器最重要的参数方面, 恰巧是目前广视角面板(IPS/VA)相对比较弱的地方, 这个问题在广视角面板工艺迭代解决之前, 最适合电竞显示器的面板依然是TN。我们会通过电路设计及软件功能, 尽量弥补TN色彩方面的弱势。

写在最后

十年磨一剑, 需要的不仅仅是时间, 还需要技术的创新和经验的积累, 才能打造出精品。ROG SWIFT PG278Q可以说是华硕显示器的一款里程碑产品, 通过它可以看到华硕显示器所做出的努力和不断耕耘。我们相信PG278Q必将成为电竞显示器中的一款经典, 并且是具代表性的高端产品。MC

MX系列

华硕旗下超窄边框设计、金属拉丝质感的先锋时尚作品, 其设计灵感来自于日晷外形。

VG248QE

全球最快的液晶显示器, 结合144Hz超高刷新率和1ms响应时间, 采用华硕独家GamePlus热键, 提供十字瞄准点和定时器功能。

VG278HR

VX系列

PB287Q

华硕第一款28英寸4K护眼显示器

ROG PG278Q

全球首款采用NVIDIA G-SYNC技术的27寸WQHD电竞显示器

2012

2013

2014

接住免费的午餐

如何为新速龙四核 860K和奔腾纪念版精选“座驾”

其实，Intel和AMD在500元以下的处理器市场都有完善的产品布局，但这似乎无法吸引到用户太多的关注。性能低、走量货、办公级产品……500元以下处理器被用户打上了太多略带歧视性的标签，直到速龙II X4 860K和奔腾G3258的横空出世。在默认性能方面，二者的表现都相当不错；而超频更是它们的拿手好戏，这也让其吸引到不少玩家的目光，速龙II X4 860K和奔腾G3258被不少玩家视为近期最“可口”的免费午餐。

无论怎么看，这两款处理器都是近年来市场上少有的好产品，因此为它们挑选座驾时，自然马虎不得。今天，我们就为大家好好梳理一番：究竟怎样的主板才是配得上这两款处理器的完美“座驾”。

文/图 何翔

选主板，芯片组是关键

目前市面上能支持这两颗处理器的芯片组共有11款，主要在功能、定位等方面有所不同。

配奔腾纪念版，定位是关键

我们先来聊聊奔腾纪念版处理器的主板搭配，其采用LGA 1150处理器接口，可与之搭配使用的芯片组共六款，为：Z97、Z87、H97、H87、B85和H81。

对于看中奔腾纪念版超频性、喜欢折腾且预算充裕的用户，Z87主板应为首选，原因有三。其一，Z87主板与目前LGA 1150平台定位最高的Z97主板

相比，仅缺少对原生M.2接口的支持，考虑到SATA 6Gb/s接口的SSD在速度上已能满足大部分用户的需要，是否有M.2接口其实属于聊胜于无的差别。也就是说选Z87主板的用户，就能享受到英特尔芯片组在功能上所提供的所有福利。其二，大部分Z87主板做工用料都较为扎实，且往往对超频有特别优化，BIOS中调节选项设置也会较为丰富，不但能保障用户“超”得了，还能让用户“超”得高、“超”得稳。其三，同品牌、同定位的Z97和Z87主板，价差会在100元左右，个别旗舰产品价差可达300元以上，以更低价获得几乎所有的功能，何乐不为？

除超频性外，作为性能最强的奔腾处理器，奔腾纪念版默认频率下同样有不错的性能表现，适合用来搭建主流游戏PC。有类似想法的用户，B85主板应为首选。B85是LGA 1150平台上产品种类最丰富且主流用户关注度最高的产品线，其售价区间较大，为300元~800元。B85芯片组定

各芯片组技术规格	Z97	Z87	H97	H87	B85	H81
搭配K系列CPU超频倍频	支持	支持	破解支持	破解支持	破解支持	破解支持
外频调节	支持	支持	不支持	不支持	不支持	不支持
最高支持内存频率	DDR3 3000以上	DDR3 3000以上	DDR3 1600	DDR3 1600	DDR3 1600	DDR3 1600
RAID磁盘阵列	支持	支持	支持	支持	不支持	不支持
动态磁盘加速	支持	支持	不支持	不支持	不支持	不支持
智能响应	支持	支持	支持	支持	不支持	不支持
快速启动	支持	支持	支持	支持	支持	不支持
显卡支持	PCI-E 3.0单卡/ x8+x8/ x8+x4+x4	PCI-E 3.0单卡/ x8+x8/ x8+x4+x4	PCI-E 3.0单卡	PCI-E 3.0单卡	PCI-E 3.0单卡	PCI-E 2.0单卡
原生M.2接口	支持	不支持	支持	不支持	不支持	不支持
最大USB 3.0数量	6	6	6	6	4	2
最大SATA 6Gb/s数量	6	6	6	6	4	2

■ Z97、Z87、H97、H87、B85和H81芯片组在功能支持上有一定的差异

芯片组规格	A55	A75	A85	A88X
CPU底座	FM2 (改)	FM2 (改)	FM2	FM2+
支持Kaveri APU	否	否	否	是
SATAIII	否	是	是	是
RAID 0/1/10	是	是	是	是
RAID 5	否	否	是	是
1 USB3.0	否	是	是	是
内存支持 (非超频)	1866MHz	1866MHz	1866MHz	2133MHz

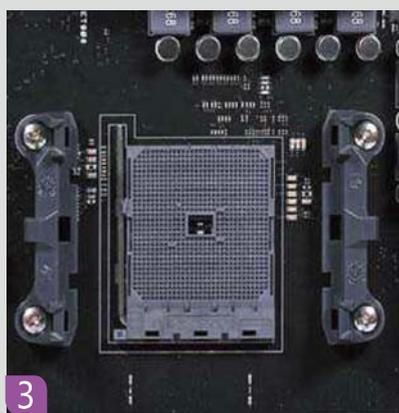
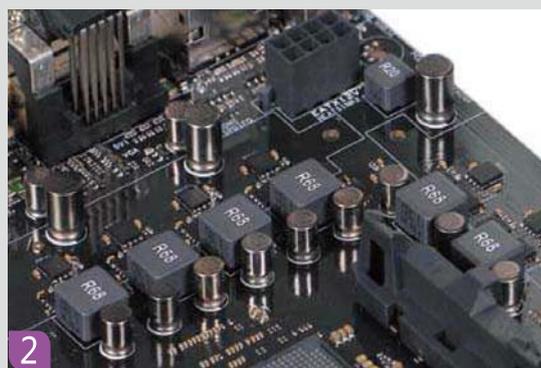


图1:A88X芯片组在功能上最为全面

图2:供电部分的扎实做工是超频的有力保障

图3:注意识别Socket FM2+接口

图4:主板厂商热衷于在网络和音频方面“大做文章”

位不高,但不少厂家都乐于在B85主板上做文章。近期,有多款在网络和音频上有特殊优化的主板一经推出,便受到了市场的大力追捧,最关键的是这些B85主板能进行超频。因为这类产品能够有效地提升用户的游戏体验,非常值得游戏玩家的重点关注。

最后,对于预算有限且不爱折腾的用户,我们首推奔腾纪念版和H81主板这样的高性价比搭配。H81主板主要的售价区间在260元~450元,用户应重点关注其中定价在400元左右的产品。这类主板做工和功能上均以实用为主,搭配处理器后一般也不会超过900元左右,价格优势明显。

为新速龙四核 860K挑选搭档, A88X一家独大

与Intel阵营百花齐放不同,AMD阵营可谓A88X一家独大。在此,我们建议购买新速龙四核860K处理器的用户,优先选择A88X主板与之搭配,原因分为价格和功能两个方面。

价格上,A88X主板几乎覆盖了所有Socket FM2+主板存在的售价区间,最低仅290元,最高达1500元左右。且A88X主板产品数量相当丰富,即使再考虑到做工、品牌等多方因素,用户一般也能在

A88X大军中找到一款中意的产品。功能方面,A88X是APU平台定位最高的芯片组,支持PCI-E 3.0标准,原生支持的USB 3.0和SATA 6Gb/s接口的个数也最多,能为用户提供最为丰富的功能配备。另外,除个别超低价A88X产品外,大部分450元以上的A88X主板都拥有不错的做工,无论是玩超频还是日常的使用,A88X主板都能有效保障平台的稳定运行。

当然,如果用户确实觊觎新速龙四核 860K已久,但又不太愿意在主板上付出太多预算,那么也可以适当关注A58主板,其在360元左右聚集了一些价低量足的产品,具有一定的购买价值。

看用料, 优先看供电

想在新速龙四核 860K和奔腾纪念版上一试超频身手的玩家朋友,选择主板时应重点留意主板的供电部分。

首先,6相供电应为最低要求,像8相或10相这样的多相位供电方案更应为超频用户所选择。多相位供电能有效分担单颗电感所承载的电流,减少发热量,提高供电效能。其次,“八爪鱼”MOSFET、DrMos这类高品质料件在使用寿命、发热量控制等方面的表现比普通D-PAK封装MOSFET更加优秀。对于处理器供电的方式,拥有数字供电芯片的主板较模拟供电的主板,处理器的供电控制能更加精确,对处理器冲击更高频率大有帮助。最后,建议超频控们最好能选择MOSFET上覆盖有大块散热片的产品。加压超频后,MOSFET上会产生大量的热量,存在烧毁的可能。MOSFET散热片能借助处理器风扇产生的气流,将MOSFET上的热量快速散去,保障平台的可靠性。

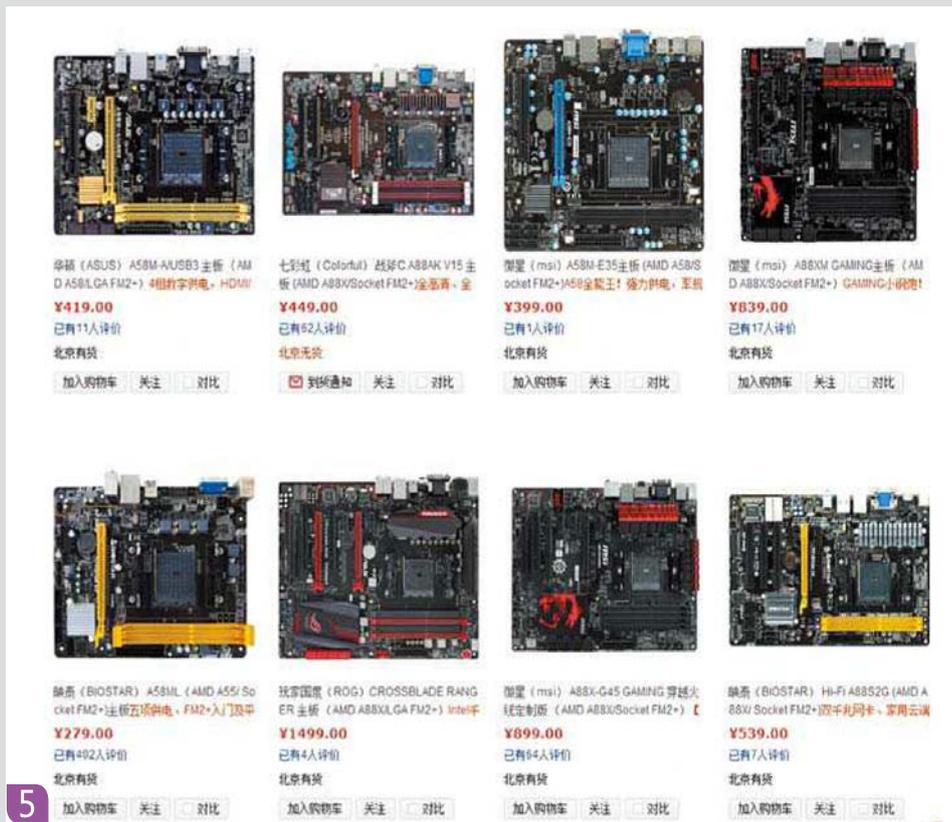


图5:同是Socket FM2+主板,价差却很大。

当然,对于没有超频需求的普通用户来说,考虑到新速龙四核 860K和奔腾纪念版两款处理器的TDP都不高,四相及以上的供电模块,就应能保证日常使用。

功能多,可加分

在做工、用料、售价都相似的情况下,主板如果搭配有丰富的功能可成为用户选购时的加分项。比如说:网络上软硬件一体的优化,能够有效降低网络游戏的延迟,从而提升用户的游戏体验;声卡部分的特殊处理,可以提升音频信号的输出效果,让听觉感受更加舒适、真实;丰富的接口配备,能让用户更加轻松地连接各类外部设备;而板载有DEBUG指示灯、开机/重启按钮,对于热爱超频的用户来说格外实用,这样超频平台就可摆脱机箱束缚,方便各类调试……如果某款主板刚好有这么一项类似的功能,正戳中了你的购买欲,在价格合理的前提下,请务必将其收入囊中。

价格定位,丰俭由人

新速龙四核 860K和奔腾纪念版两款处理器的最新报价均为460元左右,在此,我们不建议用户选

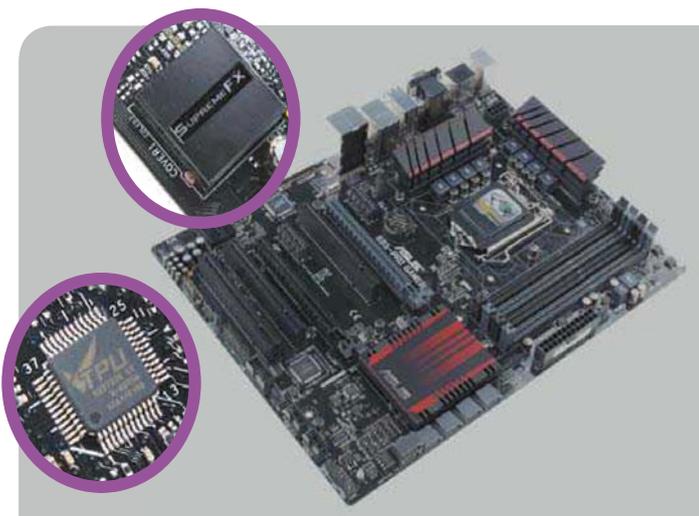
择售价过于高昂的主板来与之搭配。对于主流用户来说,我们建议将主板预算控制在400元~500元之间;而对价格控制较为严苛的用户,在350元以下,同样也有不少产品值得选购;如果装机的是游戏玩家或超频爱好者,请把目光聚集到700元左右的价位上,LGA 1150平台和Socket FM2+平台在这一价位上都有不少做工出众且功能丰富的产品可供选择。另外,我们并不建议用户的主板预算超过800元,因为合理的预算分配,才能让整机提供更为均衡、全面、舒适的应用体验。

写在最后

在此,对有意为新速龙四核 860K和奔腾纪念版处理器挑选座驾的用户作几点提醒。其一,目前APU平台主流主板都升级为了Socket FM2+接口,但极个别经销商处的A75和A55存货可能还采用的是Socket FM2接口。这类插槽无法兼容新速龙四核 860K处理器,用户购买时应留意。其二,对于超频玩家,选择一款“给力”主板的同时,请务必再配上一款功率充足的电源,否则再好的主板,超频起来也容易“掉劲”。其三,新速龙四核 860K本身是没有集成图形核心的,因此必须搭配独立显卡使用,Socket FM2+主板上的视频接口会成为摆设,用户在选购时,可不用太在意主板视频接口的配备。

最后,我们在能与AMD 新速龙四核 860K和Intel 奔腾纪念版搭配的百余款主板中,为用户一共精选出了8款产品,相信能满足绝大部分用户的需求。

Intel奔腾纪念版主板推荐



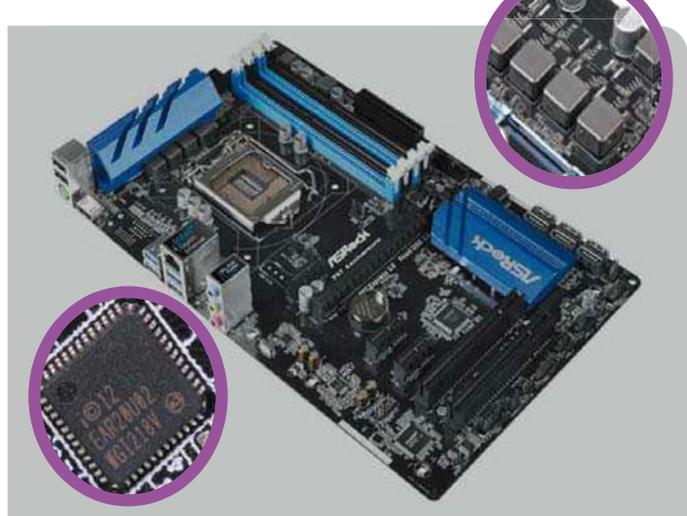
华硕B85-PRO GAMER

■ Intel B85芯片组 ■ ATX板型 ■ LGA 1150插槽

卖点: 扎实的做工用料,为玩家带来软硬一体的网络和音频优化。

参考价格: 680元

点评: 不少玩家将华硕B85-PRO GAMER称为“小ROG”,不仅因为其看似凶猛的红黑配色、招牌式的黑金电容和华丽的做工,还因为其多项软硬一体的游戏专属优化方案。音频方面,ALC1150音效芯片配合SupremeFX抗干扰屏蔽技术、ELNA音频电容、耳放芯片等高保真音效料件,能提供卓越的音频表现。作为市面上售价最高且综合素质最为优秀的B85主板之一,搭配奔腾G3258,无论用来超频还是游戏,它都能完美胜任。



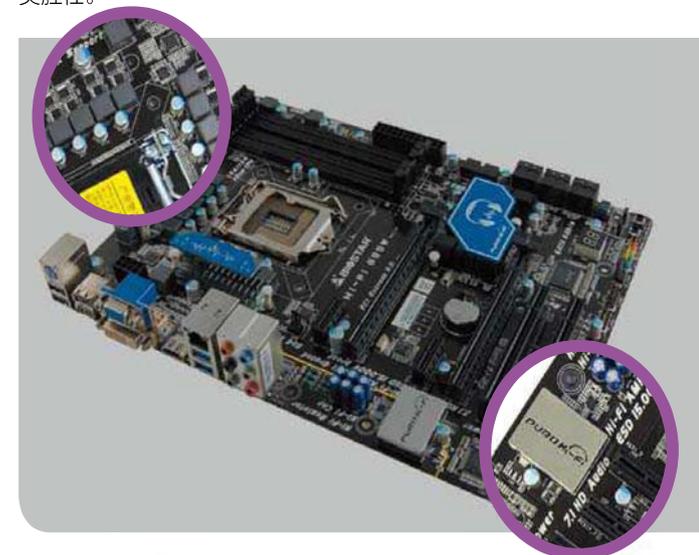
华擎Z97 奔腾纪念版

■ Intel Z97芯片组 ■ ATX板型 ■ LGA 1150插槽

卖点: 超高性价比,支持DDR3 3100+的超高内存频率,家庭云。

参考价格: 590元

点评: 华擎Z97奔腾纪念版不到600元的售价,让其成为目前市面上性价比最高的Z97主板之一。得益于Intel Z97芯片组的支持,让用户能将动态磁盘加速、智能响应、处理器外频调节等英特尔在个人平台上所推出的“福利”一网打尽;对内存频率的最高支持也达到了DDR3 3100+,在超频方面能带来更多的可玩性。如果你是一位刚接触DIY的用户,觊觎Z97主板的丰富功能,爱好折腾但又没有太多富余的预算,那么用这款主板搭配奔腾G3258处理器来开启你的DIY生涯,会是个实惠又有趣的解决方案。



映泰Hi-Fi B85W

■ Intel B85芯片组 ■ ATX板型 ■ LGA 1150插槽

卖点: 10相处理器供电模块,智能天籁系统,高清遥控二代技术。

参考价格: 550元

点评: 如果不是主板中间的Hi-Fi B85W型号标识,很多用户都会认为这是一款定位中高端的产品。10相供电在定位较低的B85主板中并不多见。就用户反映来看,用映泰Hi-Fi B85W搭配奔腾G3258,冲击4.3GHz并非难事,稍加调整,突破4.5GHz也不无可能。值得一提的是其搭配的BIO REMOTE2技术,让用户通过智能手机,轻松完成鼠标和遥控器的操作,感兴趣的用戶不妨一试。



技嘉G1.Sniper B6

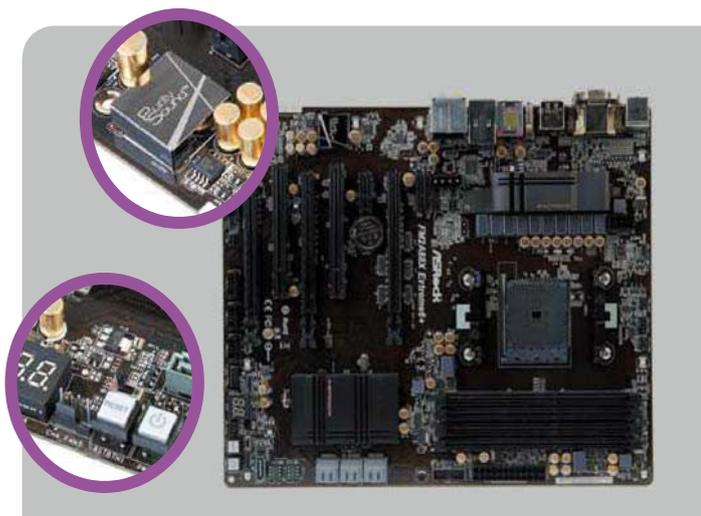
■ Intel B85芯片组 ■ ATX板型 ■ LGA 1150插槽

卖点: 魔音音效系统,支持M.2插槽,独立供电的GAMING USB接口。

参考价格: 780元

点评: G1.Sniper B6继承了“G1”家族式的设计风格,黑色PCB板上绿色的插槽和纹饰,加上具有呼吸功能的LED灯带,让主板看上去炫酷十足。产品的亮点有不少,首先是魔音系统,包括ALC1150音效芯片、可更换式功放芯片、尼吉康专业音频电容等一系列料件,可提供优质的音频信号输出,让玩家游戏时拥有身历其境之感。如果你攒机时,奔腾G3258刚好成为了整机的大脑,那么G1.Sniper B6绝对就是它的理想座驾。

AMD新速龙四核 860K主板推荐



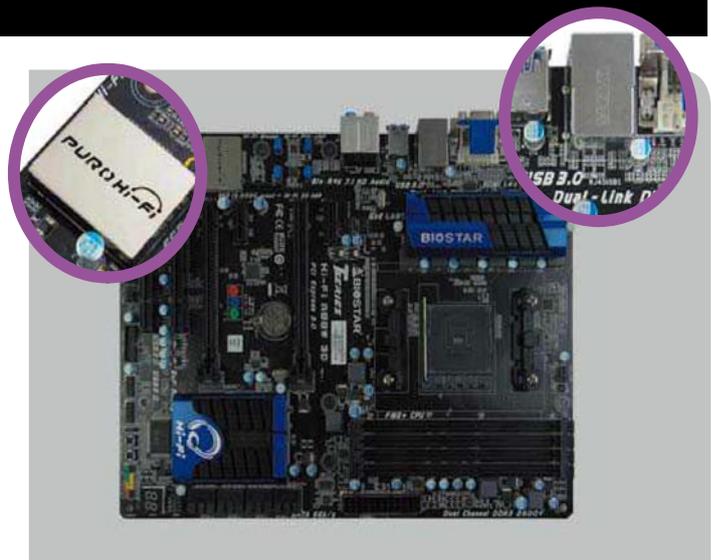
华擎FM2A88X极限玩家6+

■ AMD A88X芯片组 ■ ATX板型 ■ Socket FM2+插槽

卖点: 做工扎实, 扩展性强, 接口丰富, 高保真音效技术。

参考价格: 610元

点评: FM2A88X极限玩家6+是华擎APU平台上, 定位最高的产品, ATX大板上布满定制Nichicon LF固态电容, 像一颗颗小金豆, 不仅电气性能出众, 而且让其看上去卖相十足。处理器供电部分采用了同类产品中少有的8+1+1相供电, 结合数字供电技术, 在处理器冲击更高频率时, 能提供强劲的供电效能, 并降低单颗电感的电流输出。此外, 主板BIOS中丰富的超频选项设置让用户调节精准且操作方便, 有意近期入手速龙II X4 860K玩超频的用户, 不妨顺带将华擎FM2A88X极限玩家6+收入囊中。



映泰Hi-Fi A88W 3D

■ AMD A88X芯片组 ■ ATX板型 ■ Socket FM2+插槽

卖点: 不错的超频能力, 智能天籁系统

参考价格: 590元

点评: Hi-Fi A88W 3D曾创出A10-7850K狂超5.8GHz的好成绩, 这让我们看到了当年TPower的身影, 相信它与速龙II X4 860K同样能创造出优异的超频表现。处理器供电处, 硕大的MOSFET散热片下是4+1+1相供电模块, 每颗电感搭配了1上2下共3颗八爪鱼MOSFET, 其具有大电流、耐高温和高转换效率等优点。此外, 主板还拥有Smart Ear 3D、Hi-Fi Pre Amp、3D Sound Field等多项绝技, 声音输出信噪比可达110db, 还可驱动最大600Ω阻抗的耳机, 音质和功能足可媲美普通独立声卡。



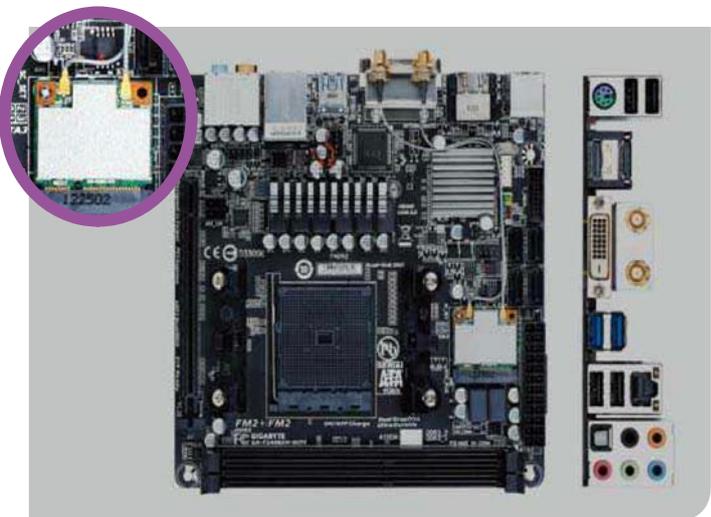
华硕A88XM-PLUS

■ AMD A88X芯片组 ■ Micro ATX板型 ■ Socket FM2+插槽

卖点: 不错的性价比, 扎实的做工用料, 主板五重防护技术。

参考价格: 460元

点评: A88XM-PLUS是华硕攻占APU市场的主力, 适中的售价、扎实的做工、完善的渠道建设和华硕本身的品牌号召力, 这些都让其成为了市面上最畅销的A88X主板之一。主板具备图形化的UEFI BIOS界面、FAN Xpert2、智能管家3、BIOS刷不死3等华硕招牌式的易用技术, A88XM-PLUS也是一个没落下。目前, 不少商家都推出了速龙II X4 860K+A88XM-PLUS的套装, 价格上还有一定的优惠, 值得用户选购。



技嘉GA-F2A88XN-WIFI

■ AMD A88X芯片组 ■ Mini ITX板型 ■ Socket FM2+插槽

卖点: 集成高速WiFi模块, 第4代超耐久技术, 4年质保。

参考价格: 700元

点评: 技嘉GA-F2A88XN-WIFI是一款Mini ITX板型的小板, 搭配上速龙II X4 860K处理器和一块体积适中的显卡, 堪称迷你游戏主机的样板配置。虽为小板, 但其做工用料毫不缩水, 4+1+1相处理器供电、2相内存独立供电。另外, 主板集成了一个WiFi模块, 支持802.11 a/b/g/n/ac协议和2.4/5GHz的双频, 理论传输速度最高可达867Mbps, 能让用户彻底摆脱网线的束缚, 尽情享受无线高速网络的酣畅。

价格传真

近期,DIY市场有价格波动的产品屈指可数,首先是4K显示器。前期多款售价在4000以上的4K显示器,最新报价纷纷落到了3000元以下,代表产品如飞利浦288P6LJEB/00、三星U28D590D、优派VX2880m1等,它们的最新报价均为2990元,相比刚上市时,价格有了近千元左右的降幅。另外,一些旗舰级2K显示器的价格同样达到了历史新低。比如华硕PB278Q,最新报价仅4000元,与同等级显示器相比,有一定价格优势。而一些入门级的2K显示器在2500元左右就能拿到,比如AOC Q2770PQU。对于大部分中高端用户来说,2K显示器和4K显示器都达到了最佳入手时机。

主板

技嘉GA-Z97-HD3

Intel Z97芯片组
ATX板型
LGA 1150插槽



¥ 900

华硕Z97I-PLUS

Intel Z97芯片组
Mini ITX板型
LGA 1150插槽



¥ 1500

华擎FM2A88X-ITX+

AMD A88X芯片组
Mini ITX板型
Socket FM2+插槽



¥ 680

鼠标

罗技G602

光电鼠标
2500CPI最大分辨率
2.4G无线



¥ 339

赛睿Sensei RAW《激战2》

激光鼠标
5670CPI最大分辨率
USB 2.0接口



¥ 299

Razer那伽梵蛇

激光鼠标
5600CPI最大分辨率
USB 2.0接口



¥ 340

键盘

富勒FL8000

静电容
519.5mm×243.3mm×36mm
USB 2.0接口



¥ 290

雷柏V700

机械轴(黑轴)
472.6mm×226.5mm×35.36mm
USB 2.0接口



¥ 460

海盗船K70 RGB版

机械轴(RGB红轴)
435mm×165mm×256mm
USB 2.0接口



¥ 1490

七彩虹iGame970烈焰战神X-4GD5 TOP

■ GeForce GTX 970 ■ 最高频率1355MHz/7010MHz
■ GDDR5/4GB/256bit

¥ 2790



推荐理由:七彩虹iGame970烈焰战神X-4GD5 TOP在造型上颇有些“九段”风范,只是在色调方面,红黑配色看上去更加凶猛。散热部分采用了我们熟悉的三风扇加六热管设计,仍支持AirKit散热套件,在一些极限条件下能进行辅助散热。拆开散热模块,华丽的8+3相供电模组映入眼帘,它们能为GPU和显存带来更强劲且精确的供电,为GPU冲击更高频率提供帮助。产品设计了一个双频切换开关,一键提升核心频率。超频后测试,显卡成绩领先公版产品约5%左右。近期有意入手游戏显卡的玩家们,不妨关注这款产品。

装机推荐

又到年末，本期装机推荐栏目对今年以来各类畅销配件进行大汇总，它们中有的配件性能出众，有的性价比极高。我们将其汇集起来，拼出了以下三套配置，分别针对普通的家庭用户、网游爱好者和程序员。如果你刚好属于这三类人群，且近期有购机计划，那么以下内容不容错过。

家用型全能配置



CPU	A8-6600K(盒)	470
散热器	盒装自带	N/A
主板	昂达A88XU+魔固版	350
内存	金士顿DDR3 1600 4GB	250
硬盘	东芝1TB	340
显卡	集成HD 8570D显卡	N/A
显示器	明基GW2760	1300
机箱	多彩MU303	170
电源	集成230W电源	N/A
键鼠	雷柏1860	80
音箱	漫步者R101V	120

点评：这款3000元级的家用型全能配置聚集了多款高性价比产品，比如A8-6600K APU和明基GW2760显示器。前者是目前受关注度最高的APU，4核4线程设计，主频3.9GHz，二级缓存4MB，集成的HD 8570D显卡，应付高清视频和时下多款热门网游绰绰有余。后者则是市面上性价比最高的27英寸显示器，采用MVA面板，支持明基不闪屏幕技术，对家中小朋友的视力保护有一定的帮助。另外，配置中自带电源的多彩MU303机箱、东芝1TB硬盘都堪称高性价比产品的典范，它们聚合在一起，一套低价不低质的家用型全能PC由此诞生。

¥ 3080

游戏体验出众的网游配置



CPU	新速龙四核 860K(盒)	430
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕A88X-GAMER	760
	宇瞻盔甲武士 DDR3	
内存	1600 8G (4GB×2)	479
SSD	金士顿V300 240GB	730
硬盘	新酷鱼2TB	550
显卡	迪兰R7 260X酷能1G DC	750
显示器	华硕VS239HR	950
机箱	酷冷至尊毁灭者经典U3升级版	200
电源	航嘉冷静王钻石版2.31	190
键鼠	雷蛇二角尘蛛+地狱狂蛇	189
耳机	硕美科G938	160

点评：这套网游配置中的性能输出部分由新速龙四核860K处理器和迪兰R7 260X酷能1G DC显卡担当。前者虽刚上市不久，但已聚集了超高的人气，四核心设计加上3.7GHz的高主频，同价位上性能无出其右者。作为AMD中端显卡主力，R7 260X的游戏表现也是有目共睹，配置中选用的迪兰R7 260X酷能1G DC显卡无论是做工用料还是性能，都算得上是同类产品中的佼佼者，市场销量一直不错。金士顿V300 240GB来作主机的系统盘或游戏盘，能有效缩短游戏场景的载入时间，减少玩家的等待。

¥ 5388

高性能的程序员专属配置



CPU	至强E3-1230 V3(散)	1360
散热器	九州风神冰凌MINI旗舰双刃版	60
主板	技嘉H97-D3H	749
内存	三星DDR3 1600 4GB×2	500
SSD	闪迪SDSSDP-128GB	370
硬盘	新酷鱼1TB	380
显卡	影驰GTX750Ti黑将	849
显示器	AOC I2369V	949
机箱	Tt眺望者A31	200
电源	安钛克Neo Eco 400M	260
键鼠	微软无线桌面套装800	110
耳机	爱科技K44	100

点评：至强E3-1230 V3作为目前最火的旗舰级处理器，成为高性能的程序员专属配置中的大脑，可谓实至名归，无论是Virtual Studio还是各类数据库软件都能应付自如。而且由于处理器本身发热量较低，用九州风神冰凌MINI旗舰双刃版这款廉价的塔式散热器就能轻松镇压其火气。配置中的影驰GTX750Ti黑将显卡，做工不错，性价比高，工作之余用来玩玩游戏也是较为惬意的选择。SSD+HDD的组合较为主流，容量性能双兼顾。微软无线桌面套装800作为一款实用的办公套装，做工出色且手感舒适，适合程序员选用。

¥ 5887