

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

3月下

2015.3.15 (总第603期)

定价: 18元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

» 为突破而存在

华擎X99超频方程式  
主板深度体验

## 多花几千 值不值?

专业显卡 Vs 游戏显卡  
详细测试

» 走进混战时代

2015处理器产品发展解析

» 最强智能芯

Tegra X1深入解读

ISSN 1002-140X



0 9 >

9 771002 140155

2014年度重庆市出版  
专项资金资助期刊



MCEA  
MicroComputer Esports Arena

MC《电子竞技堂》

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

游戏齐更新，换卡正当时——“羊”春3月显卡选购你必须知道的几件事

www.mcplive.cn

邮发代号: 78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



# Apple Watch 迄今为止我见过最好的 电子表

执行主编 高登辉  
gdh@cniti.cn

北京时间2015年3月10号苹果公司在旧金山召开2015春季发布会，除了让被Macbook Air和Macbook Pro挤掉的Macbook产品线复活之外，“更重要的事情”就是重新发布了2014年9月已经发布的Apple Watch。

我不是苹果粉，但我热衷于看苹果的发布会，以及会后“毒舌党”们吹毛求疵的吐槽。然而这次我必须承认：Apple Watch是我迄今为止见过最好的电子表。

一点不夸张。如果你只认为它是电子表+运动手环，并且没有亲眼见过或亲自体验过，单凭借网络上的吐槽而对这款产品加以判断的话，肯定是不准确的。你要相信，凭借苹果公司今日的地位汇聚的全世界最好的设计师和工程师团队开发出的产品，怎么会是“垃圾”呢？

首先，Apple Watch的UI（用户界面）被重新设计过以适应那么小的一块屏幕，这一点苹果可说是已经做到了极致！连iPhone没能用上的蓝宝石玻璃（高端手表普遍采用）也被用上了。而且为了便于操作（手表体积小，按键设计也受限），苹果想

出了用具有压力传感的触摸屏，当用户轻点和重点屏幕时将触发不同的操作指令。光这一点创新就必须为苹果点个赞。

其次是功能，内置WiFi、蓝牙、陀螺仪、麦克风、扬声器和诸多传感器，目前已知的能装上手表的硬件模组几乎都有了。应用方面不仅能接听电话发微信，还能查看天气、日程，播放音乐、甚至检查心率等；还能显示登机牌，酒店房间开锁，通过手表远程控制车库门等。未来软件开发可以说有无限潜能。

个性化方面苹果也考虑得很周到。我们知道表是一个人个性化的体现，曾经有人说戴苹果的表太傻了，第一是电子表，第二是大家都一样缺乏个性。没错，所以你会看到苹果召集了全世界最著名设计师为其设计“多到不可思议的”表带（不出所料，现在华南的很多厂商们也开始盘算起表带的生意了）。用户可以根据今天的穿着和心情，选择不同的表带，并下载不同的UI界面。以后带Apple Watch“撞衫”的可能性很低，就像现在“10只iPhone，1只裸奔9种套”一样。

至于续航时间，也从传言的5小时，延长到了18小时。官方宣称，在18小时内，可以支撑用户查看时间90次，接收通知90次，使用APP 45分钟，健身且同时用Apple Watch蓝牙播放音乐30分钟。如果真如官方所说，专属充电宝确实有市场。

那么Apple Watch会大卖吗？真的很难说。我认为一个产品能否大卖，与这款产品是不是好到极致没有必然联系。只有一样东西决定了产品的胜败，那便是应用。卡片相机被手机打败已经快死了，卡西欧的自拍神器却火了；摄像头市场早已是红海，GoPro却能卖到3000多元，销量还节节攀升……它们背后都有强势应用做支撑，用户买到的不是产品，而是体验，是乐趣。（当然，装逼也是一种体验，对部分人而言）

Apple Watch有没有显露出具备这种吸引力的杀手级应用呢？现阶段我还没有看到，感觉它更像是一个手机屏幕的“延伸”产品。对现代人来说手机是刚需，Apple Watch则不是。相对而言，我更喜欢机械表，因为那是对工匠精神的膜拜。■

# Contents

目录 2015 3月下

## Opinion 观点

- 005 MWC 2015 全面跨界 边缘创新 文/图 宋伟
- 010 发牌也难duang  
详细解读FDD牌照 文/图 陈思霖
- 013 Superfish风波背后的预装软件窘迫 文/图 葛甲
- 016 应用的角度做硬件  
华硕电脑中国业务总部开放平台总经理王俊人专访 文/图 本刊记者 刘宗宇
- 018 疯狂红包背后的功臣 文/图 崔浩
- 020 news

## 智范儿

- 024 我们召唤的是恶魔还是上帝  
警惕人工智能 文/图 陈思霖
- 027 人人可以上手 消费级无人机技术浅析 文/图 张智衍
- 030 爱玩,也要居家 有趣又好用的智能产品大搜罗 文/图 宋伟 张智衍

## Feature 特别报道

- 034 不一样的外星人  
Alienware 13深度体验 文/图 江懿
- 037 会唱歌的灯泡?  
一款非典型无线音箱体验报告 文/图 张臻

## Stuff 新品推荐

- 040 够用的青年良品 魅蓝 文/图 宋伟
- 042 让电视机“声动我心” 奋达巨峰T-388电视音响 文/图 张臻
- 044 小改款 爱普生DS-520 文/图 刘斌
- 046 防蓝光不伤眼 海尔乐趣Q7s-B235M 文/图 宋伟
- 048 高端亦实用 戴尔XPS One 2720 文/图 刘斌

## Circle 玩家圈

- 051 Bigger than bigger  
iPhone 6 Plus消费者报告 整理 江懿
- 054 走近“黑科技”  
解析微软HoloLens全息眼镜 文/图 张静
- 059 最强智能芯 Tegra X1深入解读 文/图 李实

## Review 深度体验

- 067 为突破而存在  
华擎X99超频方程式主板深度体验 文/图 马宇川
- 071 “西伯利亚”最强大的革新!  
赛睿西伯利亚ELITE PRISM游戏耳机深度体验 文/图 吕震华

# MC

# Contents

目录 2015 3月下

## FirstLook 新品速递

- 076 KINGMAX DDR4 2133 16GB双通道内存套装 默电提升25%
- 077 摩米士iPower Chocolatier移动电源 挑逗你的味蕾
- 078 飞利浦双翼19DP6QJNS显示器 合二为一
- 080 Razer Seiren 魔音海妖麦克风 真实的收录
- 081 明基XL2420G电竞显示器 芯对决

## MCEA 电子竞技堂

- 082 电竞视野
  - 084 游戏齐更新 换卡正当时
- “羊”春3月显卡选购你必知的几件事 文/图 托蒂与周欣

## Topic 专题

- 090 多花几千值不值?
- 专业显卡 Vs 游戏显卡详细测试 文/图 《微型计算机》评测室

## Tech 技术

- 100 走进混战时代
- 2015处理器产品发展解析 文/图 张智衍 马宇川

## Shopping 导购

- 108 按需索骥
- 看怎样的视频线缆适合你的应用需求 文/图 黄兵 张一丹
- 112 价格传真
  - 114 《微型计算机》创刊600期征文活动获奖名单及投稿选登

### 《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	高登辉	男	编辑部
3	刘宗宇	男	编辑部
4	夏松	男	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

2015年3月下 总第603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  
邹瑜 Zou Yu  
张仪平 Zhang YiPing

**编辑部 Editorial Department**

**Executive Editor-in-Charge [执行主编]**  
**Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编]**  
**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/王锴 Kale Wang  
黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin  
柳金凤 Amy

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

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

**视觉设计部 Art Design Department**

**Art Director [视觉总监]**  
**Art Vice Director [视觉副总监]**  
**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  
+86-20-38299234

**出版发行部 Publishing & Sales Department**

**Assistant Sales Director [发行总监助理]**  
**Tel [电话]**  
**Fax [传真]**

秦勇 Qin Yong  
+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 general manager [图书总经理]**  
**Book Vice general manager [图书副经理]**  
**Book sales Chief [图书发行总监]**  
**Book Vice sales Chief [图书发行副总监]**  
**Tel [电话]**  
**Fax [传真]**

www.zven.cn  
祝康 Ken Zhu  
罗应中 Ivan Lou  
牟燕红 Claudio Muv  
胡小茜 Ethel Hu  
+86-23-67039800/67039872  
+86-23-67039658

**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** 重庆日报刊发行局

**发行范围** 国内外公开发行人

**订阅** 全国各地邮局

**零售** 全国各地报刊零售点

**邮购** 远望资讯读者服务部

**零售价** 18元

**印刷** 重庆建新印务有限公司

**出版日期** 2015年3月15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:本刊所截之作品,未经许可不得转载或摘编。
  - 3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
  - 4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
  - 5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
  - 6.本刊软硬件测试不代表官方权威测试,所有测试结果仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
  - 7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予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。



# MWC 2015

## 全面跨界 边缘创新

2015 年世界移动通信大会 (简称 MWC 2015) 已经落下帷幕, 作为通信行业中最具影响力的大会, MWC 已经举办了很多届, 是众多终端厂商、运营商、媒体以及消费者们共同关注的盛会。

2014 年世界移动通信大会的主题是 “Creating What's Next (创造未来)”, 而今年世界移动通信大会的主题是 “The edge of Innovation (边缘创新)”, 新的主题为 MWC 2015 带来了哪些变化呢?

文/图 宋伟

### 终端产品热度消退

MWC 大会是各家智能终端新品竞相发布的最佳时机, 也被业内看作是每年智能终端的最佳风向标。去年 MWC 期间, 三星 Galaxy S5、索尼 Xperia Z2 等为代表的旗舰机型都有亮相, 由此点燃了智能手机界的战火。在今年 MWC 上, 手机依然是关注的热点, 虽然展出的大部分手机硬件升级幅度不大,

但是三星、HTC 等厂商还是带来了他们的新产品。

三星一如既往地更新自家的 Galaxy 系列, 带来了年度旗舰 Galaxy S6 和 Galaxy S6 Edge。三星此次的 Galaxy S6 获得了不少好评, 原因在于: 三星终于在外壳选材方面抛弃了备受用户吐槽的塑料, 转而使用玻璃和金属材质, 并且配合创新性的双侧曲面屏幕, 让

Galaxy S6 在外观上博得了眼球。在配置方面, 虽然 Galaxy S6 系列的硬件升级幅度不大, 没带来多少惊喜, 但我们也能看到不少技术上的创新。首先它采用了自家 14nm 工艺制程的 64 位 Exynos 7420 处理器, 目前大多数移动处理器都停留在 28nm 阶段, 三星新的 14nm 工艺制程处理器性能表现更加优秀。其次, 三星 Galaxy S6 还首次采用

了第四代康宁大猩猩玻璃,这种玻璃通过康宁的专利熔融制程生产,它保持了大猩猩玻璃惯有的纤薄度、耐用性和光学纯净度,同时还大幅提升了在跌落情况下的抗损表现,尤其是针对接触尖锐物体而导致的碎屏保护能力,比如柏油沥青马路、混凝土或者其他粗糙表面。此外, Galaxy S6 还采用了 LPDDR4 内存。LPDDR4 内存的效能将比现有 LPDDR3 内存提升 50%, 可提供 32Gb/s 的带宽(为 LPDDR3 的 2 倍)。这些新技术的采用是手机行业进步的象征。

和三星相比, HTC 则低调了很多。与三星一样, HTC 也照例更新了自家的 HTC One 系列,带来了最新的 HTC One M9。在外观方面 M9 延续了 HTC 的经典设计,也正是这经典的设计使得它无法让人眼前一亮,更没有三星 Galaxy S6 的双侧曲面屏让人震撼。在制程工艺和配置上, M9 背部金属拉丝部分采用了一体化设计,使得手机机身线条更加流畅,同时 M9 也采用了和主流旗舰手机相似的硬件配置。总的来说, M9 的亮点不多,所有的修改都是对前一代产品缺点的改正和弥补,但也正是这些缝缝补补显示出了 HTC 的诚意,这表明 HTC 不仅接受了外界的建议,还在努力地改进。

除了常规的年度旗舰亮相,这次的 MWC 上还涌出了众多具有创新特质的手机产品。联想在此次大会上别具一格地推出了跨界手机 VIBE Shot, 这是手机和卡片相机的跨界产品。VIBE Shot 采用了完整卡片相机的设计风格,金属中框和前后双大猩猩玻璃的设计,带来了专业相机的握持感,另外还搭载了一颗配备有蓝宝石玻璃的镜头。阿尔卡特推出的 OneTouch Idol 3 采用了上下对称设计,正面两端都装备了麦克风和扬声器,因此有了

“反转”(reversible)功能,允许用户直接拿起手机就能进行通话或者导航,而不需要在意设备是否拿反了。华为在去年就推出了大屏跨界手



>> HTC One M9 延续 HTC 经典风格,前一代的缺点得到补足。



>> 联想发布 VIBE Shot, 机身风格和卡片相机相似,新颖的造型引人关注。



>> 三星发布 Galaxy S6 和 Galaxy S6 Edge, 两款手机都集成了众多新技术。

机荣耀 X1。今年，华为也低调发布了荣耀 X1 的升级版荣耀 X2。此外，日本通信运营商 KDDI 展示了最新的 Firefox 系统手机 Fx0。早在 2014 年 Mozilla 就和中国芯片商展讯展开合作，希望推出搭载 Firefox 系统的廉价手机，这种手机在拉丁美洲、非洲等非发达国家和地区的新兴市场很有潜力，实际上 Firefox OS 本身的特质也值得期待。这些具有创新特质的手机产品不仅迎合了 MWC 大会主题，还为手机行业注入了活力。

通过这些产品我们不难看到这次 MWC 大会中手机产品具有的特点。首先，各大厂商不再像往年一样

注重硬件配置的提升，更多的是对自己前代产品的升级。其次，各大厂商似乎达成了共识，在手机屏幕大小上保持了一致，大多数手机屏幕都保持在 5.0 英寸到 5.5 英寸之间。在机身材质上，大家都不约而同地使用了金属，以增强手机质感。另外，各大厂商也更加注重系统优化和工业设计以寻求在非硬件方面的差异化。值得一提的是，中国手机厂商的表现比往年更优秀，在保持新产品层出不穷的同时工业设计方面也在不断进步。

### 智能设备成主流

与本届 MWC 大会主题相吻合，



>> 金立发布的 S7 沿袭了 ELIFE 系列的超薄特点，获得媒体好评。



>> 华为发布的智能手表外观经典设计出众，成为大会首日热点。

“边缘创新”的主要任务还是要看以智能手表为主导的智能穿戴设备。虽然已经亮相了不少旗舰新机，但从更大的范围来看，智能手机在经过五、六年的高速发展之后，硬件性能已经足以满足绝大多数用户日常所用，想要再进行重大变革会有很大的难度，众多厂商也在积极寻找新的突破点。

智能穿戴设备的出现，似乎成为了大家下一阶段发力的方向。在本届 MWC 大会正式开幕的前一天，华为就提前单独召开发布会，推出了旗下首款智能手表 HUAWEI Watch 和第二代智能手环 TalkBand B2。同样，HTC 也不甘示弱，推出了旗下第一款智能手环 HTC Grip 和 VR 产品 HTC VALVE。LG 也带来了自己的新一代智能手表 Urbane。

去年的 MWC 大会上也出现了智能穿戴设备，主要有华为的 TalkBand B1 智能手环、LG 的 SmartBand 智能手环和三星的 Gear 智能设备系列。去年的智能穿戴设备都只是初见端倪，其功能也仅仅停留在监测上，做着基本信息采集的工作。和去年相比，今年的智能穿戴设备发生了巨大变化。首先是产品种类增多了，产品数量也增加了。去年的智能穿戴设备主要以智能手环为主，今年的 MWC 大会上不仅出现了众多的智能手表，还有智能手环、智能耳机和智能头盔，种类繁多的智能穿戴设备带给我们“只有想不到没有做不到”的感觉。其次是各大手机厂商纷纷跨界做起智能穿戴设备。不仅华为、HTC、三星等厂商在做智能穿戴设备，甚至连做家电的海尔也来参了一脚，步入智能穿戴领域。最后一点，各类智能穿戴设备在寻求差异化的同时也存在比较明显的同质化问题，在这方面体现得最明显的就是智能手表。抛开智能手表的外观不论，在功能上，如



今大部分智能手表都扮演着手机的“第二块屏幕”的角色，除了监测和收集信息，就是显示手机上的通知，没有功能上的革新，同质化问题较明显。

智能穿戴设备是手机的延伸，是人同智能生活连接的一种主要方式，是人身体的延伸，也是人类智能生活的延伸，目前的手机厂商在积极地参与到智能穿戴设备的浪潮之中，智能穿戴设备的技术和功能经过长久的发展也逐渐成熟。当智能手机发展遭遇瓶颈，跨界着力在智能穿戴设备领域也许是厂商的出路之一。

## 芯片商跨界求突破

MWC 大会上，不仅手机厂商带着自己的产品纷纷亮相，移动智能终端上游的供应商也在积极地展示自己，并推出了全新的移动芯片和技术。

传统的手机制造商开始淡化手机，积极跨界着力在智能穿戴设备上，以求寻找新的突破点。处于移动智能终端上游的供应商也在慢慢去手机芯片中心化，开始关注泛智能化，逐渐向手机周边、车联网、可穿戴、智能家居等领域扩展。手机芯片的龙头老大高通就在做着这样的事，它在本次大会上展出的是 Zeroth，希望打造出一个全新的计算平台，模仿人类的大脑和神经系统，使终端拥有大脑模拟计算驱动的嵌入式认知。Zeroth 技术可以让移动设备有“与生俱来”深度学习的能力，而不需要通过云端获得数据。在大会现场，高通通过 Zeroth 平台演示了一些基础的功能。在演示中，智能终端可以通过摄像头非常准确地辨识出它所拍摄到的景物类型和整个环境，比如拍照场景是在室内还是室外、拍照环境是日出还是日落、拍照对象是一群小猫还是一块手表。此外，终端还可以将照片进行分类，比

如室外的景色、建筑、人物、海滩、孩子、树木、云彩等。更重要的是，除了智能手机，Zeroth 还可以用于汽车、可穿戴设备等各种联网设备。除了 Zeroth，高通还带来了新一代 LTE 调制解调器和 Snapdragon SenseID 3D，前者是可以加强汽车通过网络与云服务的无线连接以及车用无线充电技术，后者则是全新的指纹识别技术。

为了使设备更加智能、更好地感知并处理周边世界的信息，高通做出了诸多努力和创新，另一个手机芯片制造商联发科也紧跟高通走在创新的路上。在 MWC 2015 大会前的媒体活动中，联发科正式发布了新的处理器品牌 Helio，这个品牌定位高端，看来联发科是准备进一步和高通一较高下了。同时，在大会上，联发科还推出了世界首款基于 Cortex-A72 架构的平板电脑芯片——MT8173，这款芯片主要为平板电脑打造，为平板电脑提升性能和电池续航。

我们可以看到，各大手机芯片厂商正在不断地跨界、革新，厂商之间也存在激烈的竞争。无论怎样，这些技术创新和厂商竞争都将推动行业发展，对普通消费者来说无疑是

天大的好事。

## 5G 初见端倪

虽然目前 4G 网络尚且没有全面普及，但更加快速、高效的 5G 网络已经迫不及待地向我们走来，关于 5G 网络的技术讨论和相关展示也逐渐进入大众视野。

在本次的 MWC 大会上，华为通过 Flash 的形式直观地展示了 5G 网络的物理架构和逻辑架构，并演示了为满足不同的业务需求如何对物理架构进行切片，以及在此过程中各网元角色和功能的动态变化。华为还在展示区，通过模拟真实应用场景的方式，展现了空口波形和多址技术随不同的业务需求而进行动态调整的过程，其重点展示了三个未来的典型应用场景 3D 通话（大带宽）、自动驾驶（低时延）、物联网（多连接）。在参观者体验每个应用场景的同时，空口波形和多址编码模块的图形也会呈现出来，使参观者能更直观地理解什么是 5G 的空口技术及空口技术如何灵活的匹配业务需求。中兴也宣布在业界首家成功完成 MassiveMIMO 预商用产品的外场测试，这不但刷新了吞吐量纪录，而且验证了 MassiveMIMO



>> 5G 通信技术终将成为主流，但需要各行业合作和交流。

的三维覆盖能力、普通 4G 终端的支持能力以及深度覆盖能力。爱立信不仅在会场展出了 5G 无线测试床，还展示了全球首个双连接 (Dual Connectivity)，这个双连接支持移动设备并行连接到 5G 和 LTE。运营商们同样不甘落后，在大会期间，中国移动与日本 NTTDOCOMO、韩国 KT 共同发布 5G 合作联合声明，宣布三家运营商将共同针对亚洲市场研究和丰富 5G 的需求，探索 5G 的新业务。

虽然目前的 5G 还没明确定义，但是随着通信技术的发展，5G 网络终将成为主流，发展 5G 也具有重要的意义。2G 网络满足了语音通信的需求，3G 网络满足了人们上网的需求，4G 网络更好地满足了人与网络的需求，5G 网络则会满足人与万物的连接需求。5G 通信技术具有超快的上网速度、更广泛的网络覆盖的优势，相比当下的 4G 网络，5G 网络的峰值速率从 4G 时代的 100Mb/s 增长至 10Gb/s，时延从 50ms 变为 1ms，单扇区覆盖连接数量从几千个增长至 100 万个。借助 5G 网络的优势，在未来，自动驾驶等各种对时延有着极高要求的工业应用将得到长足发展，虚拟现实或互动多媒体业务也将变成现实。对于用户而言，由于带宽得到极大提高，普通用户下载一部 8GB 高清电影的时间，也将从 3G 时代的 70 分钟和 4G 时代的 7 分钟，降低到短短的 6 秒钟。

5G 通信技术是一场根本性的革命，促进 5G 技术的革新和标准的建立需要各行业的沟通和合作，不仅需要技术的创新，更需要的是各行业的跨界和融合。

## 写在最后

在这次 MWC 大会上，我们可以感受到的是，手机虽然是关注的热点，但是随着可穿戴设备的迅猛

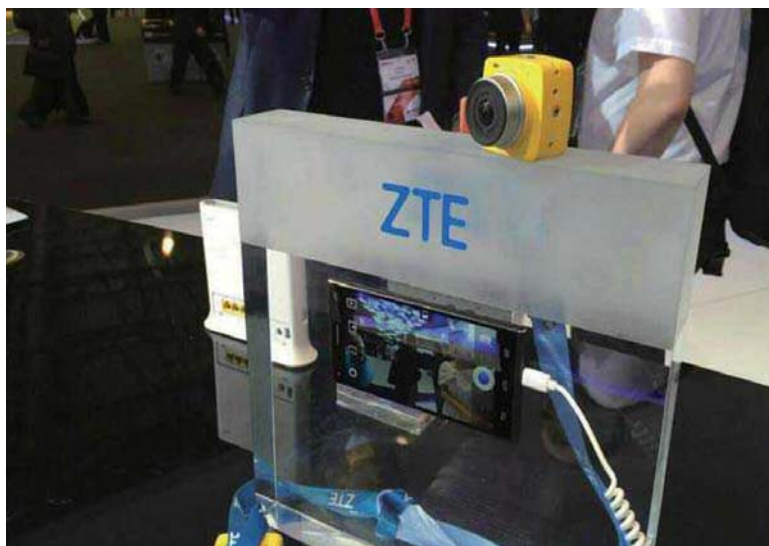
发展，手机的风头被智能穿戴设备抢走了不少。在经历数年的硬件比拼之后，大部分手机厂商开始把重心放在工业设计、系统优化、用户体验上，并慢慢地向可穿戴市场跨界，寻求突破点。芯片厂商除了做好自己的本职工作，也在积极地跨界寻找下一个突破点。全面跨界或许会成为一种趋势，对普通用户来说，所有的跨界趋势和技术创新都将带来更好的产品和体验，这是值得期待的。

有人说：“互联网产业在高速发展，让全世界都连接了起来。”这句话放在几年前也是无可争议的，无论是广义的互联网还是狭义的移动互联网，我们离“连接全世界”的梦

想都不远了。跨界和创新，这是今年 MWC 的新特点，也是今年 MWC 的新趋势，这更是两种推动移动通信行业进步的必要催化剂。正因为跨界不会停，创新不会断，我们每一个人都应该对移动通信行业的未来充满信心，更应该期待在跨界和创新趋势下的下一届 MWC 大会。



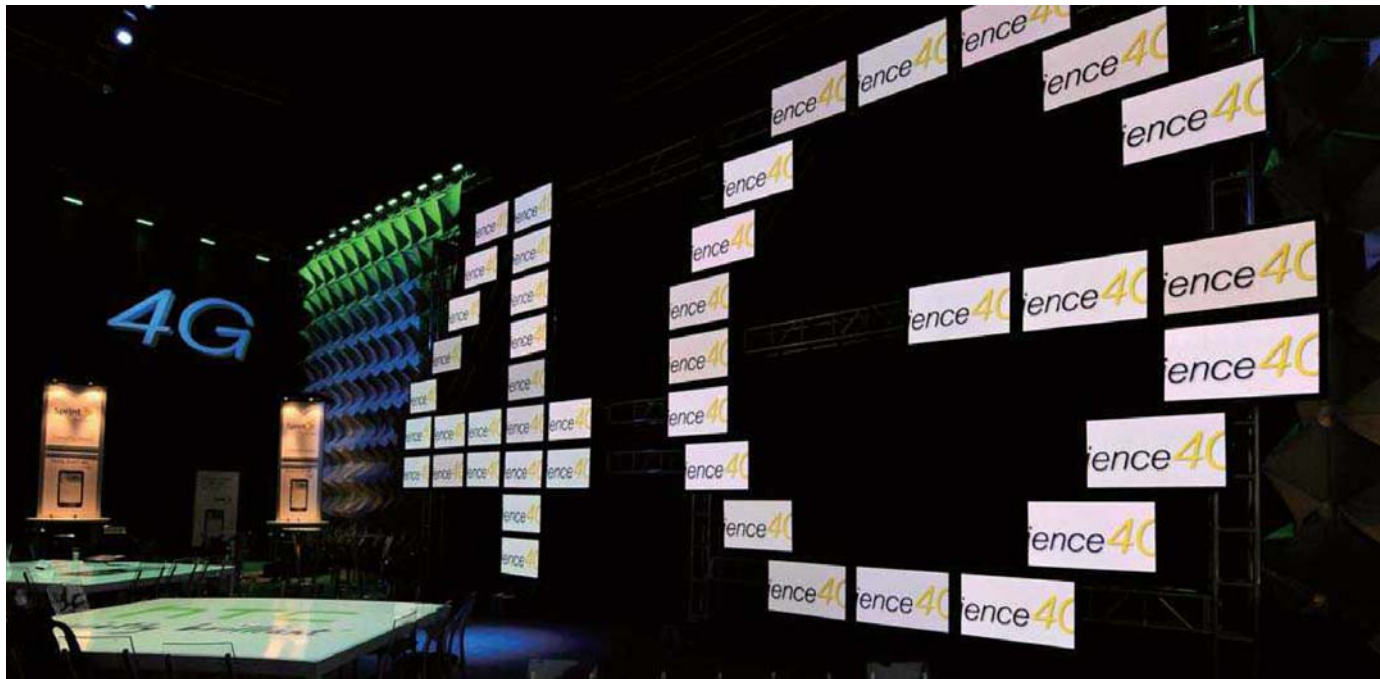
>> 中兴的展台，展台上有一个 Blade S6 等手机。



>> 中兴展示的智能运动相机小巧可爱，1600 万像素，支持 4G。



>> 诺基亚在 MWC 上展示运用在车联网上的 5G 技术



# 发牌也难duang

## 详细解读FDD牌照

2月27日,工业和信息化部向中国电信集团公司和中国联合网络通信集团有限公司发放“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务(FDD-LTE)”经营许可。这块珍贵的4G牌照为何迟迟到来?为何这块牌照给了联通和电信,却没有移动的份儿呢?

文/图 陈思霖

### FDD和TDD

想要了解这次发放的FDD-LTE和一年前发放的TD-LTE牌照之间有什么区别,首先我们要先了解什么是4G。其实很简单,4G就是第四代移动通信技术。作为消费者,我们已经听过了无数遍它的前身——2G和3G。说到底,其实就是手机上网速度的差别,随着我们的手机需要从互联网上获取的信息

愈加庞大,通信技术也得跟上大数据的潮流。

了解了4G,我们再来谈谈关于FDD和TDD的异同。众所周知,FDD和TDD都是4G网络,但是他们有什么区别呢?简单来说,FDD是通过不同频谱,上下行数据同时传输。TDD是通过“红绿灯”的控制,上下行数据在不同的时段进行单向传输,除此之外他们的相

似性高达90%以上。

由于FDD-LTE是在原WCDMA和CDMA网络上升级改造而来的,所以在国际范围内FDD制式占有很大的比重,在全球范围内也是4G网络的主流。根据GAS组织截止2015年1月7日的统计,在全球范围内商用网络中单FDD-LTE为312个,单TDD-LTE为48个。在终端方面,总共有2218款设

备支持 4G, 而其中支持 TDD 的仅有 644 款(其中还有既支持 TDD 又支持 FDD 的设备)。然而在大家最为关注的用户规模上面(截止到 2014 年 Q3), 全球 4G 用户 3.9 亿, FDD 用户就接近 3 亿。从上述的数据看出, 在全球这个大市场看来, FDD 是占据着不小的优势的, 无论是用户规模还是基站建设, FDD 都是国际主流, 但是问题来了: 为什么在中国会出现明显的反差呢?

## 4G 在中国

早在 2013 年 12 月 4 日, 工信部就发布公告, 正式向三大运营商发放首批 4G 牌照, 制式均为 TD-LTE。从那个时候开始, 中国移动就一骑绝尘地大力发展 TDD, 而跟在后面的中国电信和中国联通难以望其项背。根据 2015 年 1 月的三大运营商的运营维护数据来看, 中国移动 4G 突破 1 亿大关, 独占九成 4G 用户; 而中国电信新增移动用户 105 万, 增速有所放缓; 中国联通新增移动用户数仅 8.3 万, 创历史新低。在网络建设方面也是如此, 截至今年 1 月底, 中移动已建成超过 70 万个 4G 基站, 网络覆盖人口已达 10 亿以上, 并已与 71 个国家和地区实现 4G 漫游, 是全球最大的 4G 网络。这也就是上文提到的与国际 FDD 制式横行的巨大反差。那么这么大的反差是从何而来, 目前国内 4G 市场呈现的鲜明的两级分化格局又是怎么出现的呢?

原因其一当然是政策影响, 以前国内的专家普遍认为, 基于 TD-SCDMA 的 TDD 被认定为自主实施产权标准的 4G 进化, 所以得到了国家的诸多照顾。而它的兄弟 FDD 却被认为是“外国标准”, 专家们不仅觉得它会危害国家安全, 还会影响自主知识产权的发展, 所以迟迟不让使用。而刚刚熬过 3G 寒冬时代的中国移动瞅准了这个机

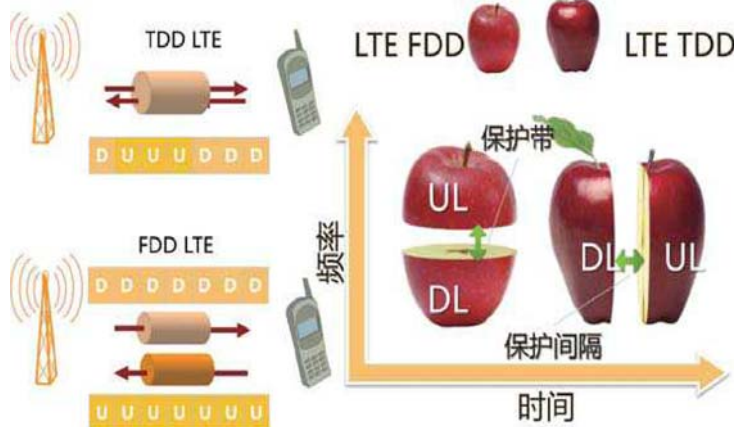
会, 大力发展 4G 服务, 占领了目前市场上高达百分之九十的份额, 堪称中国通信史上的奇迹。

其二则是电信和联通在 4G 制式上面的决断。虽然在 14 个月之前工信部给他们三家都颁发了 TD-LTE 的牌照, 但是运营商建设 4G 网络时, 必然会考虑到 4G 网络和原有 2G、3G 网络的兼容性。其中, 电信 2G、3G 使用的是 CDMA 网络, 面临的最大问题就是 CDMA 和 TD-LTE 的互操作。即使电信想要关注 CDMA+TD-LTE, 由于缺乏利润空间加之市场极为有限, 对厂家的吸引力自然大打折扣。不难看出, 正是由于技术的限制直接导致了电信在 TD-LTE 上的尴尬, 电信更需要的是可以互操作的 FDD-LTE 网络。而对于联通来说, 虽然其所拥有的 GSM、WCDMA 和 TD-LTE 互操作并不存在问题, 但是由于缺乏资金, 联通更愿意停留在 3G 网络上, 对于成本高昂的 TD-LTE 并没有太多的兴趣。因此对于联通来说, 如果要建 4G 网络, 成本相对低廉的 FDD-LTE 才是更好的选择。

移动现在光鲜亮丽的背后是中国自主知识产权的悲哀。在两种制式的专利方面, 华为公司首席财务官孟晚舟在接受媒体采访时表示, 在全球范围 4G 领域专利中, 华为公司拥有专利数量占比已达 25%。而中兴公司虽然没有公布最新的数据, 但是其拥有大量 LTE 专利也是不争的事实。根据一些国际研究机构提供的数据, 中国所拥有的 FDD-LTE 专利占比已经超过 TD-LTE。这样看来, FDD 和 TDD 不过是 LTE 标准下的两种不同接入方式而已它是全世界共同智慧的结晶。单纯强调 TD-LTE 的“自主知识产权”, 忽视中国企业在 FDD-LTE 的价值, 进而把两种标准对立起来, 本身就是伪命题。随着发改委对高通反垄断调查的显示, 由于 TD-LTE 和 FDD-LTE 所要缴纳的专利费用是一样的, 所以 TDD 到底是不是我国自主知识产权的 4G 标准也有了答案, 继续抑制 FDD-LTE 的发展也就失去了意义。

频宽	配置说明	下行峰值速率	下行平均速率	上行峰值速率	上行平均速率	总值速率 (上下行)	总平均速率 (上下行)
LTE FDD 2T2R	单载波 上下行各 20MHz	150Mbps	34.3Mbps	50Mbps	19.8Mbps	200Mbps	54.1Mbps
TD-LTE 4T4R	单载波 子帧配比 3:1 特殊时隙 10:2:2	112Mbps	25.8Mbps	10Mbps	5.1Mbps	122Mbps	30.9Mbps
CDMA EVDO	16载波 每载波上下总带宽 2.5MHz	16*3.1 = 49.6Mbps	16*1.2 = 19.2Mbps	16*1.8 = 28.8Mbps	16*0.4 = 6.4Mbps	78.4Mbps	25.6Mbps

>> FDD 和 TDD 的上下行速度对比



>> FDD 和 TDD 传输方式的区别

## 何去何从

从这次工信部只将 FDD 牌照颁发给联通和电信的举动看来,还是有意要制衡中国三大运营商的。如果工信部还要把 FDD 牌照给一骑绝尘的移动的话,电信和联通都要哭了,不,是已经哭了。

历史总是惊人的相似,从联通第一次成为唯一的全业务运营商开始,就碰到了更加凶猛的移动。在联通获得性能更佳的 CDMA 制式时却陷入了两网相争的迷茫,随后横空出世的小灵通更是给它当头棒喝。好不容易拿到了 WCDMA 牌照的联通发誓要把以前失去的拿回来时,却被中国电信行业成本巨大的重组浪费了好几年的宝贵时间。刚刚想明白的联通撸起袖子准备大干一番之时,移动的 TD 牌照却下来了,这让联通情何以堪。

好在梦寐以求的 FDD 牌照好歹是发了,在发牌当日,电信联通纷纷发表声明:获得 FDD-LTE 牌照后,将科学地实施混合组网,实现 FDD-LTE 与 TD-LTE 的优势互补与融合发展,巩固和增强公司的核心竞争力。这绝对是电信和联通被逼了一年后所吐露的心声,但是问题是这块迟了 14 个月的牌照真的能有效缓解国内现有的 4G 状态么?

我看未必,在这 14 个月里,中国移动领先的优势实在太多,国内 4G 用户占有率超过 90%,所建基站超过 70 万个,在这场比赛中移动已经跑在最前面,这次的 FDD 牌照的发放更像是电信和联通合法性的认可,虽然 FDD 理论速度会更快并且更方便需要经常出国用户,但这毕竟是少数。可以这么说,FDD 牌照发放的早期阶段不会对移动的优势造成撼动,实在是实力悬殊相差太大,相信中国移动会在较长的一段时间里处于领先地位。

所以我们断定移动就赢定了么?那就太片面了,就像是移动在 4G 时代创造的奇迹一样,要是联通和电信也能创造奇迹的话,也不是不能把移动拉下马来。要说谁首当其冲,那肯定是中国电信了。这并不是否认联通的能力,而是这次的 FDD-LTE 牌照颁发,的确对电信来说会更有利一些。互联网资源是中国电信相对联通的优势,由于国内各类网站都是基于中国电信的网络搭建数据中心,这样我们使用电信的网络访问网站的时候打开网页、下载速度就会更快、更稳定。在 2011 年的时候,高通发布了一份报告,报告认为在同频段和相同发射功率的情况下,TD-LTE 比 FDD-LTE 的

覆盖范围少 40% 甚至 80%。也就是说,如果电信倾其全力发展 4G 的话,极有可能会建立一个比移动覆盖更好的 4G 网络,再加上 FDD 制式特有的优势,奇迹还真的或许会发生。

再来看一下联通,虽然目前是市场份额第二的运营商,但是前者移动已经提前抢跑,身后的电信又有着得天独厚的优势,夹在中间的联通想必是很难受的,其 3G 网络所积累的用户很有可能化为乌有。

## 更好未来

或许上述的一切都和你我没有关系,我们消费者关心的只是更快的网速和更优惠的价格而已,那么这次 FDD 牌照的发放会对用户们来说会有哪些影响呢?

首先肯定是 4G 资费的下调,面对抢跑的移动,电信和联通肯定会想方设法的抢夺用户,而 4G 资费毫无疑问是极其关键的环节。并且当三大运营商竞争到白热化阶段的时候,势必会推出更多吸引用户的服务,例如:流量不清零,流量可转赠,买流量送语音等举措。在各大运营商疯狂争抢用户的时候,消费者的体验毫无疑问会对其市场占有率带来深远的影响,在愈来愈成熟的市场中,产品的好坏和用户体验才是王道,虽然中国市场还远远不是成熟的市场,但至少在朝那个方面努力前进了。

4G 的确是很快,但毕竟不是完美无缺的,我们从这次 FDD-LTE 牌照颁发引起的波澜可以看出大家对于电信行业的追求,就像是不断对科技进步发出的呐喊之声,对美好的未来予以期望。文章最后,我想对三大运营商说,唯有性价比和用户体验才能带来更多的用户。希望它们能在 5G 时代能与国际接轨,为用户带来更好的体验,为生活带来更美好的改变。

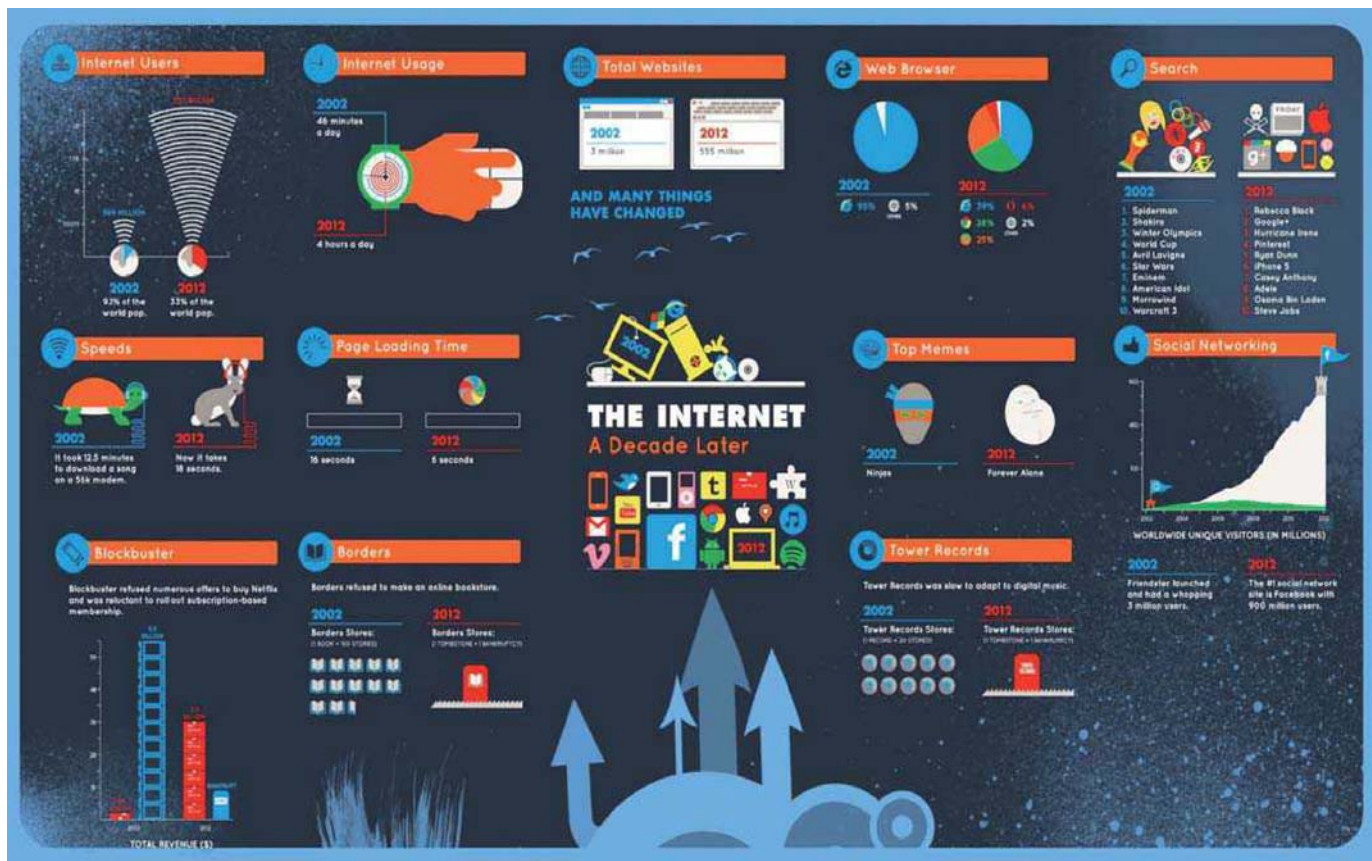
TDD/FDD下行链路预算对比, TDD上下行配比2:2

参数条件	频段	载波带宽	下行边缘速率要求	典型天线配置	理论覆盖能力 ( Km )
LTE FDD	2.1GHz	2*20MHz	4Mbps	2T2R	0.46
LTE FDD	2.6GHz	2*20MHz	4Mbps	2T2R	0.37
LTE FDD	2.6GHz	2*10MHz	4Mbps	2T2R	0.27
TD-LTE	2.6GHz	20M	4Mbps	4T4R	0.24

TDD/FDD上行链路预算对比, TDD上下行配比2:2

参数条件	频段	载波带宽	上行边缘速率要求	典型天线配置	理论覆盖能力 ( Km )
LTE FDD	2.1GHz	2*20MHz	256Kbps	2T2R	0.35
LTE FDD	2.6GHz	2*20MHz	256Kbps	2T2R	0.28
LTE FDD	2.6GHz	2*10MHz	256Kbps	2T2R	0.28
TD-LTE	2.6GHz	20M	256Kbps	4T4R	0.25

>> FDD 和 TDD 的覆盖能力对比



# Superfish风波背后的预装软件窘境

联想近期被爆出在去年出货的笔记本电脑中预装了一款有可能对用户安全构成威胁的软件,名为“Superfish”,在业内外引起了轩然大波。虽然该软件只是一款正常的广告程序,但由于存在巨大漏洞,有可能会遭受大规模黑客攻击。因此,联想遭到美国政府点名批评,康涅狄格州司法部门宣布对联想展开全面调查,联想官网也受到黑客袭击。而由此引发的预装软件以及网络安全问题,也再一次被人们提及。

文/图 葛甲

## Superfish 是何物?

其实, Superfish 是属于美国一家公司的广告软件,其作用机理是以中间人的方式劫持 SSL 链接,影响 IE 和 Chrome 等浏览器在搜索引擎上的搜索结果。上述功能并不违法,是广告软件界的通行做法,但关键是 Superfish 在安装到用

户电脑后会给自己颁发一份安全证书,使之成为可信赖程序,用户在使用社交网络账号和网银服务时,将不可避免有 Superfish 陪伴。与操作系统相比,漏洞百出的广告软件对黑客而言只是小意思,黑客攻入 Superfish 后,完全可以利用其受信赖身份掌握用户电脑,造成安全

危害。

联想在其中扮演的角色,是与 Superfish 合作将其预装到自己出产的电脑中,当然联想可能并不清楚 Superfish 会自动安装安全证书, Superfish 方面也不正面回答是否有此行为。此次合作给联想带来的损失是巨大的,据福布斯

称,联想从预装合作中获得的收益仅为25万美元左右,相对造成的损失而言微不足道。而针对此次事件,联想集团中国区表示,在中国大陆地区销售的PC产品从未预装过Superfish软件。另外,联想开始自2015年1月起从服务器端禁用Superfish,并停止预装此软件。联想就此事也已经再三致歉,推出卸载Superfish的软件,并赠送用户麦咖啡安全套装补救,以期平息事态,但这一事件对联想的声誉伤害过大,短期内负面影响无法消除。

## 预装软件是把双刃剑

Superfish事件除了使联想背负巨大压力之外,也将预装软件及网络安全问题推到了风口浪尖。在电脑中预装软件,是厂商们行之已久的通行做法,最初的目的是帮助用户更容易使用设备,用户在买来电脑后,有些安全软件和上网辅助软件不必再去另行购买,提升了用户体验。如果说预装软件能够增进人们使用电脑和网络的水平,其实也是不为过的。

有些上网新手,尤其是老年人,能在电脑中的预装软件上获得很好的使用体验。软件推送广告,并收集用户相关使用信息和行为特征,用以进行大数据分析,反过头来能更进一步改进产品,提升用户体验。

精准营销是互联网多年来一直都在致力发展的项目,但如果没有那些广告软件的协助,其发展定会缓步不前。美国曾研究过立法限制广告软件,但最终也因怕影响技术和产业发展,仅给用户提供了是否接受的选项而已。广告软件的正面作用,在当前还是无法忽视与抹杀的。

即便在厂商们发现预装软件可以带来利益,把第三方广告软件装入电脑此时的预装软件也没什么错。预装软件为用户提供相关广告,改善在线购物体验,方便用户找到信息,从功能上看预装软件的行为并不越界。但如果预装软件会给用户带来安全隐患,那就另当别论了。不管是软件的提供者还是安装者,都会成为关注点。在软件开发者和厂商之间存在的利益关系,会成为安全事件之后的众矢之的。

PC厂商这些年在出售的电脑中预装的软件数量是越来越多的,一台普通的笔记本电脑,开机后运行的第三方进程通常都是上十个甚至几十个。有些常用软件或安全软件的预装都是明码标价的,更有一些体积较小的插件隐藏在后台默默运行,用户不易察觉,很可能用了很久电脑却还不知其存在。

小软件的安全性一般来说都较差,很容易成为黑客攻击的目标,尤其是那些在运行过程中获取了太多

系统权限的软件。黑客很难攻克操作系统,但完全可以假道这些小软件进入用户电脑,造成安全隐患。联想的Superfish并不是一个孤例,其他厂商没有被爆出的,或并未引起关注的带有安全隐患的预装软件也并不鲜见。

联想Superfish事发,只是揭开了预装软件产业的冰山一角,在没有引发安全隐患之前,没人会对预装软件有太多关注,但在当前情况下,也确实有必要审视一下这个话题了。厂商既然是为第三方软件开发者进行预装,就必然要做好安全审核,因为用户信赖你的电脑,从而信赖你推荐的软件在这上面出问题,是会损失信誉的。对于联想这样的PC巨头来说,为一点蝇头小利而在信誉上伤筋动骨,实在太不值得。

## 移动终端成为安全高危区

关键问题是,随着移动互联网的飞速发展,PC已不是因预装软件而带来的网络安全问题的唯一高发地,移动设备上的此类问题,显然比PC上更为严重,且有愈演愈烈之势。问题积累到一定程度,移动互联网的安全问题早晚会迎来一个大爆发。

移动设备的软件预装产业比PC产业还大,发展更为成熟,而且更为分散,呈现多样性特征。厂商



>> 预装软件一方面能够提升用户体验,另一方面也能够为企业带来利益。 >> 联想在所售的电脑当中都预装有部分常用软件

出产的手机和平板中,基本都含有大量的预装应用,有一些是成熟的大众应用,还有一些是不为人知的应用。不管是发展较为成熟的应用,还是处在创业阶段的应用,都尽力想往用户的移动设备上挤,并不惜为此支付高额费用。

在厂商出产的移动设备上预装应用,还有基本的审查程序,厂商会对应用的安全性有相应要求,但在深圳的第三方预装渠道内,每安装一个应用收费从8元至50元不等,基本属于有钱就上的状态,且一部手机会在销售渠道中经过多次刷机,安全性堪忧。

一些应用本身内置间谍程序,肆意收集用户的隐私信息,甚至还对搜集用户的网银和信用卡信息,给用户造成财产损失。另有一些应用是属于严重侵犯知识产权的范畴,把别人的游戏和软件拿过来进行二次开发,内置广告推送链接换成自己的,从中谋取暴利。当然,这些都属于预装产业中的暗黑部分,正常部分的现状也不容乐观。

当前移动互联网上流行的所有应用,无一例外都会提示获取权限的种类,这客观上能让用户心中有数,但另一方面其实也揭示出,移动应用对用户信息的获取范围相当之广,用户基本处于被动接受的状态。就连只提供照明功能的手电筒应用,也会要求获取用户通讯录、位置信息和收发短信以及拨打电话权限,



>> 针对恶意软件的问题,运营商以及其他商家将防御功能作为卖点。

这里面一定是有问题的。

## 用户需提高防范意识

行业整体较低的安全标准,会形成不正常的用户习惯,在不爆发安全事件的情况下得过且过,安全事件爆发之后影响巨大。更重要的是,国家还并没有就此问题出台相应法规,相关监管办法也并不多。网络安全问题还没到大规模爆发的时候,可一旦爆发,所有人必将为这些年对网络安全问题的忽视而付出代价。

从用户角度来说,在当前复杂的信息安全形势之下也应提升安全意识,弄清楚基本的安全常识。在安装软件和应用时,一定要仔细阅读软件弹出的各种提示,看清楚安装中出现的各种可选项,切不可不当回事。联想宣称,Superfish软件在用户初次开机后启动安装程序,每一步都有提示,或许是由于大部分用户没有仔细阅读弹窗内容,才造成了安装量很高的状况。如果仔细阅读提示,原本也是可以不上这款软件的。此外,部分用户认为自



>> 不管何种手机软件,无一例外都拥有大量后台权限

己只是一个普通网民,不会受到针对性的网络侵害,因此不安装杀毒软件或者防御软件,这样的做法也是不可取的。一些类似的广告或者恶意插件会隐藏在网页之中,当用户打开网页时,插件就有可能已经自动被安装到了电脑中。

## 写在最后

联想的竞争对手惠普在事件发生之后揶揄联想的一条推特很有意思,“当我们看到 Superfish 的时候,首先想到的应该是一条美味的鱼,而不是信息安全隐患。”这起事件联想是应该负有责任的,但并不是唯一责任人,软件开发者和当前复杂的软件预装环境及行业现状,更应该受到关注,信息安全的认知程度应得到更大程度的提升。

不管是 PC 还是移动设备,预装都是软件开发商做推广的重要渠道除了能给用户带来较好体验之外,也能让开发者拥有推广的出口。但如果因为一味追求利益,急功近利,从而给用户造成信息安全问题的话,这个渠道的存在价值就成了问题。在涉及安全的话题上,用户的选择权是相当重要的,经营者采取模糊、淡化的方式隐瞒信息的传递,甚至根本不告诉用户有可能会发生什么,在未来应该受到规范。



>> 国家对网络安全问题也十分关注,并给予用户一些防御常识



# 应用的角度做硬件

## 华硕电脑中国业务总部开放平台总经理 王俊人专访

文/图 本刊记者 刘宗宇



华硕电脑中国业务总部开放平台总经理王俊人

MC: 华硕主板在ROG之外, 又收获了Gamer这个果实, 产生这样的成绩原因是什么? 接下来是否还有更多的Gamer系列产品诞生?

王: ROG系列是华硕相当成功的产品线, 网络上很多用户已经把ROG产品当成了自己的“信仰”, 贴吧或者论坛上的用户把购买了ROG产品叫做为“信仰充值”。ROG已经获得了用户和玩家的肯定, 用信仰来表达自己的对ROG产品的崇拜, 但是并不是所有的用户都拥有这样的财力, 要购买ROG并不是一件容易的事情。所以, 我们之前也在考虑能不能为游戏玩家带来更容易得到的产品。家用PC的需求在慢慢减少, 上网、购物、聊天、视频等大多数应用都能由手机、平板完成, 最无法取代的只有游戏, 大型3D游戏要有良好的操作感和游戏体验只有通过PC完成。虽然我平时也会在手机上玩玩休闲游戏, 但是毕竟操作不方便, 游戏体验也会打折扣, 所以PC游戏是无法被手机、平板所取代的。随着PC游戏玩家的逐渐增多, 性价比不错的Gamer也就有了好的销量。后续来说, Gamer系列的产品逐渐增多是必然的, 也是华硕逐渐发力的地方。

MC: 近年来DIY产业的发展和电竞结下了不解之缘, 电竞对DIY行业带来了怎样的影响? 华硕的产品针对电竞行业发生了哪些变化?

王: 华硕在电竞领域的起步是比较早的, WGT已经举办了七年。我们毕竟不是游戏的运营商, 你想要在国内举办电竞比赛, 有一家公司是绕不开的, 就是腾讯, 今年我们也将和腾讯有更多的合作, 比如《英雄联盟》全国高校杯联赛、QQ金牌网吧联赛。在电竞产品领域, 华硕与之对应的产品类型并不是那么全面, 所以你也看到华硕参与组建了X联盟, 和金士顿、迎广、英特尔等其他厂商在电竞领域有更多的合作。软件、硬件、游戏商大家一起联合

起来进行推广,也期待能把电竞这个类别的产品做得更好。具体到产品方面,华硕也针对电竞有更多的新品出现,比如去年推出的Strix猫头鹰系列,有耳机和键鼠产品,我们也可以考虑推出电竞套装,方便玩家使用。所以,这类电竞类的产品,华硕也会持续不断地去推广。

**MC: 移动互联的智能时代来临,华硕的DIY产品是否有机会和智能时代产生交集?**

**王:**这一块我的想法很多,我需要有一点时间去和各个产品线沟通。目前各个产品线事先都有自己的产品规划,但是我觉得在这个智能时代做得还不够,它们只是硬件产品不是应用产品。比如规划行车记录仪的时候,传统的思路还是会从硬件规格、产品效果上去定位和推广。如果改变产品的设计思路,应该不会去在意产品的硬件规格。在我的想法中,哪怕华硕推出的记录仪是一款价格低廉的产品,但是从应用的角度出发进行推广更适合现在的趋势。比如不要把它只看作是一款行车记录仪,还可以放在宠物身上,开创更多新的玩法。要想把智能硬件做到有趣,软件也很重要。每个国家的软件不同、云应用的环境不同,华硕是一家做硬件的厂商,要自己独立开发有点难。所以,华硕要和不同的互联网公司、更多的APP应用合作,这样的智能产品才能做得更好。

现阶段的智能产品,大部分都是为了智能而智能,还在一个摸索阶段,还没有爆炸性和突破性应用。比如现在的智能手环已经泛滥了,从99元到299元,功能还是那几个,并不是人们的必需品。随着时间的推移,技术的进步,一定会有这样的爆炸性应用出现。我觉得这种爆炸性应用出现在所有人都能用的领域几率比较低,在健康领域比较高。这种健康领域不是我们在手环上看到的睡眠和心跳等应用,因为这些数据并不是健康的人所必需的。对于糖尿病患者和高血压患者来说,血糖记录和血压记录才是他们必需功能,它也不是所有人都需要的,但是对这部分人群来说又是必需的,这样的智能应用才是具有突破性的,才是有意义的。所以,这方面的智能应用可能是华硕未来需要去做的。

**MC: 刚刚我们讨论了华硕产品和智能时代的联系,那在营销和推广方面,是否也和以往有所不同?我注意到华硕今年很重视针对粉丝群体的社交推广,如何理解你之前提出的“应用的角度做硬件,培育粉丝”这句话?**

**王:**我一直在问,知不知道我们的用户是谁。比如华硕的光存储该卖给谁,什么人用光存储?大家就会想,需要传送设计的程序员、为客户刻盘的婚纱摄影楼、为孩子读学习光盘的妈妈……如果我们想在妈妈人群中推广我们的产品,这个时候再去找就来不及了,我们为什么不能提前培养我的粉丝群呢?在聚拢这群粉丝后,你不会在妈妈人群中去谈论主板,她们需要谈育儿经你就给她们

育儿经的空间,未来的这些空间的内容产生者并不是华硕。我们希望的是通过华硕聚集起这群人,但是他们谈论的并不一定是产品,而是他们感兴趣的话题。

在笔记本电脑流行的年代,很多人担心DIY要完蛋,事实并不是那样。之所以要从应用的角度做硬件,我们可以举个例子。智能手机普及后,卡片机市场是最受影响的,这个取代性是远远大过笔记本电脑取代DIY台式机的。但是卡片机行业也有人取得了成功,那就是卡西欧的自拍神器。这款产品不就是卡片机加美图秀秀吗,但是它不但销量高,而且价格贵,空前成功。这就是我所说的“应用的角度做硬件”很好的一个例子,我也经常用来鼓励IT从业人员,卡片机中卡西欧本不是前几名,但是它成功了。我们不管做什么产品,都不要自我封闭,要用开放的思维做产品。这个例子套到声卡产品上声卡能不能从一片一片变成一只一只,加上美声秀秀,让我们的破锣嗓子唱歌也能像明星。在电脑面前或者到了KTV之后,我们用自己专属的麦克风,有自己专属的混音设置,这样的产品说不定就成功了。这样的设计思路,就会慢慢的渗透在华硕的产品里面。

**MC: 近几年来我们看到电脑城的衰败、电商的崛起,但是我们也观察到华硕有ROG门店进入到普通的大型商场。您怎么看未来DIY市场的销售方式问题?**

**王:**我去年在华硕的WGT上,看到了一些新的现象,对我也产生了震撼。我自己并不DIY,包括很多人也不会DIY了,又回到前面的问题,究竟是谁在DIY。我在WGT上,发现了那些水冷电脑,哇,我也想要有一台。但是那些水冷电脑你在一般的电脑城和门店是很难看到的。当我看到这些水冷电脑的时候,如果你不让我试试看,我也不会轻易下手的。这样的产品一定要有专业的技术人员来组装,它出现在电脑城会能够提高销量吗?我觉得不尽然。搞不好在Shopping Mall,大家看到了才会感兴趣。只是要实现这样的改变还有诸多要素,我们也要看有没有合适的店面,有没有合适的经营者,我们会把这个当作今年的计划之一。

**MC: 目前国内网吧市场牌照放开了,不知道华硕是否针对网吧有新的动作?**

**王:**第一,针对网吧我们今年特别成立了网吧部门,第二,我们针对网吧用户也推出新的政策,叫做“清新门”。“清”就是清洁服务,网吧的运行环境糟糕,开机时间很长,所以电脑里面会聚集有很多灰尘,我们会提供清洁服务。“新”就是针对符合条件的网吧在售后上做一年换新的服务。“门”就是当网吧PC出现问题,我们的服务人员直接上门服务,不用通过原有的返修流程。网吧电脑是营业用机,坏了之后就会影响收入,所以我们的服务人员上门来加快维修时间。MC



崔浩  
WatchStor.com总编

# 疯狂红包背后的功臣

“感觉错过了几百亿!” 2015年春节大年初一,笔者都是在这样高(Ju)兴(Sang)的感觉中度过的,在这个冬天,比在微信朋友圈广告中看到可口可乐更沮丧的事情,就是在除夕夜既没有摇到春晚红包也没有抢到群里好友发的微信红包。不过,今天我想聊的话题是,红包之后的功臣是谁?

在除夕夜里,天上掉红包的机会可是遍地都是:除夕夜当晚摇一摇总次数110亿次,峰值1400万次每秒,8.1亿次每分钟,微信红包在除夕夜当晚收发总数达10.1亿次,零时至零时两分之间,每分钟有55万个红包被发出,165万个红包被拆开!这些红包中有多少钱?仅仅是春晚摇红包的总金额就高达5亿元!据坊间流传,有位深圳朋友一晚上收微信红包收到了69478.31元!笔者一点儿也不嫉妒他,笔者恨他!不过,红包铺天盖地袭来的除夕夜,却是很多人的不眠夜。

## 微信红包:抢得到靠的是“立体”支撑

在除夕夜微信摇(抢)红包活动的过程中,微信红包联合团队承受了巨大的压力,彻夜未眠的熊猫眼是他们在农历大年初一合影中的“标配”。虽然在几个月之前就已经开始对微信红包活动开始“压测(模拟真实负载的压力测试)”,但除夕夜当天紧绷的神经并没有因此而松懈。与他们一同站在系统数据监控屏幕前的还有许多不同团队,微信摇(抢)红包活动的成功运行,依靠的不仅仅是鹅厂的微信团队,还有与之相关联的多个不同领域的技术团队。

微信红包活动完全基于互联网数据流量,在3G、4G逐渐普及的当下,电信运营们在春节时最头疼的事情之一就是数据流量的激增。这一激增的幅度与几年前流行短信拜年时已不可同日而语,不仅数据流量规模更大,而且请求次数远超短信时期(想象一下有多少人在摇/抢红包,这总共会给后端带来多么庞大的请求数)。除夕夜当晚,各大运营商的数据业务运维支撑团队在面对微信红包庞大的数据流量和请求数之外,还面对了143亿次微信信息发送/接收和2.6亿次微信朋友圈发布量,相信这也创下了纪录。

财付通技术团队同样彻夜未眠,无论是微信红包还是QQ红

包,背后均是财付通提供的底层支付系统。每一个红包所涉及的“塞钱进红包”或是“充值”“提现”等操作,均是由财付通的在线支付系统所支持的。没有财付通,微信作为一款社交软件就不可能打通与银行的提(请)款或存款流程,红包里的真金白银自然也就成了无稽之谈。

## 致那张没几个人看到的图片:云计算是幕后功臣

凡事总有出错的可能,微信红包活动也不例外,所以,微信红包联合团队中某些脑洞大开的技术人员提前准备了一张寓意“服务器挂了”的静态图片——一挂鞭炮下面悬着一台服务器,用来在微信红包“挂了(服务器崩溃、系统无响应等意外情况)”的情况下向微信用户“卖(Qiu)萌(Rao)”。只是可惜,今年能够看到这张图的微信用户其实并不算多,记得把它存下来的人就更少了。

在除夕夜当天,据说腾讯大厦17楼的整个技术团队被留下来待命,他们的主要工作就是为了防止服务器崩溃。与淘宝天猫(支付宝)所面临的“双十一”挑战类似,微信红包活动也是一个短时间内高并发量的互联网电子商务活动,后台服务器所面临的负载有时候瞬间会飙升数十倍。

但一年只有一个除夕夜,也只有一个“双十一”,平时支持日常运维的服务器数量不可能按这个数量级来配备。这就是云计算技术的重要性,一方面保



障短时间内资源可以被快速聚合并可用；一方面保证资源可以在非特殊时期将资源分配到其他业务上去。

无论是微信红包还是“双十一”，利用云计算、虚拟化技术，动态调配虚拟的、云化的计算、存储和网络资源，是后台技术团队的必备技术。这一工作甚至在在前期压力测试时就已经开始。除夕夜前微信团队做了多次内测和至少三次外部测试——每一次都需要临时调配规模庞大的服务器集群进行模拟的高并发负载测试。

最早面对这一问题的是淘宝的“双十一”，当时阿里巴巴技术团队的服务器上线靠的还是“人力”，由工作人员手工在数据中心机柜内上线新的服务器，但随着阿里巴巴云计算技术方面的发展，现在面对突发的高并发业务负载，他们所调配的资源已经是阿里云的计算、存储、网络等“虚拟(云计算)资源”，而不是笨重的物理服务器。

### 鹅厂竟然允许卡顿？火爆活动的设计准则

略显遗憾的是，虽然看到“服务器挂了”图的微信用户少之又少，但还是有人看到并且把这张图保存下来了。这就说明，微信(红包)的服务器还是出现过无法响应用户请求的情况。据不少微信用户反应，在除夕夜晚八点前几分钟，微信红包支付功能、微信群消息以及其他多项微信服务都无法使用，红包无法发出、群聊消息接收不到、抢到的红包不能到账等问题还是出现了。直到晚上8点20分左右才开始逐步恢复正常，微信信息加载和微信红包支付功能虽然略有卡顿，但已经基本上处在可用状态。大量的媒体报道也佐证了这一事实。

这就要谈到微信后台技术支撑体系中占有重要地位的“海量服务之道2.0”体系了。从2014年的滴滴打车到2015年的微信红包，真正撑起后台运营的幕后英雄就是这一技术体系，其中三大价值观：有损服务、云中成长、数据银行中的第一个“有损服务”，正是出现上述卡顿的核心原因。

首先我们引用腾讯内部的“腾讯大讲堂”的介绍来描述一下所谓“有损服务”的诱因：2015年不是第一年的微信红包活动，但摇红包却是第一次，这一活动对业务量来说是一个极大的爆发，光是除夕10:30送出的一波红包就达到了1.2亿个，已经是2014年除夕夜峰值的400倍之巨(2014年峰值每分钟被拆开红包数量仅2.5万个)！

大量用户在同一时间摇红包，瞬间产生每秒千万级的请求，这个量级的请求如果不加以疏导处理直接到达后台，必定会导致后端服务过载甚至崩溃。微信红包联合团队除夕夜当天后台监控数据曲线便能说明一切——在前台重重的分流减压下，后台服务器负载仍然瞬间飙升十倍以上。

“小损而谋大局”正是有损服务的核心，它的目的是通过选择性牺牲一部分数据一致性和完整性，从而保证核心功能绝大多数运行。这是腾讯在PC时代积累下来的一种特色运营策略——在资源一定的前提下，量力而为，满足用户的核心需求。也就是说，在微信用户可接受的范围内，牺牲掉一定的复杂操作步骤，简化后台操作流程，从而在短时间内加快微信红包的发放速度。

另一方面，通过“服务器挂了”(脑洞大开)图、“休息一会·稍后再摇”(合家欢)图作为预埋策略，在系统过载时向用户做出相应提示，避免用户重复提出请求，而降低群聊的信息推送频率，是微信红包的过载保护措施之一。这个问题怎么说呢？偶尔出现一些小错误，减少一些冗余的安全措施，时不常看几张充满温情的图片，从而保证一整个春节假期的微信红包活动，总比在除夕夜一开始就把微信服务器刷爆了要好得多吧？

### 搭车微信红包做营销

说了好多微信红包活动的技术支撑，终于到了此篇文章最有趣的话(cao)题(dian)了，那就是服务器厂商也是醉了，很多颇为有趣的厂商借用微信红包活动搭车宣传。事实上，在除夕当天白天，就已经有不少服务器厂商开始搭车宣传，指出腾讯微信、微信红包活动的支持后台是由自家的服务器所支撑的，“良好地保证了微信运营”、“高性能稳定运营支持微信红包活动”……诸如此类的宣传已经铺天盖地了。可惜，除夕夜当晚，在那句著名的“重点是，服务器抗住了！”还是没说出口。

读了上文的读者们还会明白，微信服务器能不能扛得住，很大程度上在于微信有损服务的分流策略，以及腾讯海量服务之道2.0技术支撑体系(包括大系统云做、小工具大做、全网调度、柔性可用等方法论)所发挥的重要作用，在除夕夜当天虽然前端接受到的并发量在百万乃至千万，“(经过)在客户端、接入层层减压、过滤，最终仅把十万级压力传递到后台”。但这还不是最有趣的，在笔者的朋友圈，同一时间“搭车”的不止一家服务器厂商，甚至不止一家UPS、不止一家网络、不止一家数据中心设备供应商。一幅“万国博览会”模样的腾讯数据中心跃然脑海之上。

在腾讯这样级别的互联网公司，出于平衡供应商、优化设备结构等多方面因素考虑，在天蝎整机柜或类似Facebook的OCP项目完全普及前，数据中心内“万国博览会”的情况是极为常见的，看到多家统一产品线的供应商都宣称自家的产品支撑了微信红包活动大可不必吃惊，他们当然说的是实话，只是这个配比到底是多少，却没有人能够说的清楚。

最后忘了解释，笔者之所以一直在高(Ju)兴(Sang)的感觉中度过红包浪潮，是因为笔者用的是Windows Phone系统的手机，你懂的！



# NEWS

□ 本期头条

## GDC 15 LIVE STREAM



### 从GDC大会看VR设备

2015年3月2日，全球最受瞩目的GDC游戏开发者大会已于美国旧金山的Moscone中心正式开幕，世界各地最顶尖的开发者共聚一堂，向大家展示各家最新的游戏设备。在本届GDC中，最令人瞩目的应该就是众多VR（虚拟现实）设备了。从学术的角度来说，VR技术就是综合利用计算机图形系统和各种现实及控制等接口设备，在计算机上生成的、可交互的三维环境中提供沉浸感觉的技术。这种尖端技术在GDC大会上层出不穷，让我们来看看这些未来科技。

提到VR，首当其冲的必定是Oculus VR，它从2012年亮相以来就成为了业界关注的焦点，自从被Facebook收购之后却显得沉寂了许多，但是最新消息显示Oculus VR消费者版本已经开发到了第三版，更加注重用户的舒适度和更好的虚拟环境。Oculus VR首席技术官约翰查克表示，下一代Oculus VR消费版将会在下一代Galaxy Note发布会上和Gear VR共同发布。

Sony公司自从去年发布Project Morpheus以

来一直没有上市的举动，这令广大游戏玩家诧异不已，此次参展的新Project Morpheus更注重性能方面的改善。Sony表示，此款新品将于2016年上半年发售，虽然还有不短的时间，但总算让广大玩家有了盼头。

Valve则选择了和HTC合作推出Vive头戴设备的实机。根据介绍，Vive采用了一套Lighthouse技术，这套技术可以在一个房间大小的空间里追踪任意数量的点，精度可以达到毫米以下100次/每秒。

为什么索尼、微软和三星这些巨头都如此青睐VR设备呢？用Facebook CEO扎克伯格的话来说：“虚拟现实曾经只是科幻小说中的梦想。但是网络曾经也只是个梦想，电脑也是，智能手机也是。未来已经来了，我们有机会一起构建未来。我迫不及待地想把这样的未来带给这个世界，并且为我们所有人开启新的世界。”虽然VR设备近在眼前，但是依旧还面临许多挑战，这种具有颠覆性的体验和里程碑似的意义是以往任何技术都无法比拟的，我们期待着VR技术能闯过这些困难后，彻底改变我们的生活。

### 数字

#### 5.33 亿

法院日前对苹果 iTunes 平台侵权 Smartflash LLC 科技公司知识产权一案作出判决，要求苹果向后者支付5.33亿美元赔偿金，苹果表示将会上诉。

#### 16%

百视通日前发布2014年全年财报，2014年百视通营收29.8亿元，同比上涨12.91%；归属于上市公司股东的净利润为7.85亿元，同比增涨15.96%。

#### 670 亿

在本周的游戏开发者大会上，市场调研机构Jon Peddie Research发表了一份全球游戏市场的新数据，指出全球游戏硬件市场已经扩大到670亿美元，而PC硬件在其中占据主导地位，所占份额达到了33个百分点。

## 新一代Atom处理器正式发布

3月3日, Intel 正式发布全新 Atom 处理器。据悉, 这一代处理器会采用全新的命名方式, 划分为 X3、X5 和 X7 系列, 和桌面上的 i3、i5 和 i7 形成对比。其中 X3 分为 3G、3G-R 以及 LTE 三种不同版本。在具体规格上, X3 系列采用的还是跟上一代相同的 22nm 制造工艺 (Intel 没有明说), GPU 也放弃了一直以来惯用的 PowerVR 系列, 而是采用成本更低的 Mali 系列, 而且均为老架构的产品。价格方面, Atom X3 系列将主打 149 美元以下的廉价产品线, 而 X5 和 X7 系列则针对 119 美元以上的产品线。



## NVIDIA 发布首款客厅娱乐设备

3月3日, NVIDIA 在旧金山正式推出了全球首款安卓电视游戏机 NVIDIA SHIELD, 此款设备基于安卓电视, 能够播放顶级画质的 4K 视频内容并且可为用户带来丰富的安卓应用生态系统。除此之外, SHIELD 更是一个可以玩到各种游戏的优秀平台, 目前用户可以下载到超过 50 款专门优化过的安卓游戏。此外, 它所包含的 GRID 服务能够用来购买和以流式传输新发布的 AAA 级游戏, 这对玩家来说是相当负责的。价格方面, NVIDIA SHIELD 售价 199 美元, 5 月份正式上市。



## VUZIX发布 iWear 720虚拟现实头盔

在 2015GDC 大会上, VUZIX 推出了 iWear 720 虚拟头盔, 与其他虚拟现实头盔不同的是, iWear 720 虚拟现实头盔支持几乎任何设备, 可以播放任何内容, 只要这些设备有 1 个 HDMI 输出接口, 无论是 2D 还是 3D 视频, 无论是 PC、游戏机甚至是移动设备。它可以让用户使用任何类型的内容, 无论它们是否支持虚拟显示。在硬件上, 它不仅附带耳机, 更有内建可充电电池, 因此用户可以随身携带这款产品。



## 华硕发布四款新品

3月9日, 华硕在北京推出四款笔记本电脑, 分别是 Transformer Book T1/T3、ZenBook U305 和 ZenBook UX501。其中 Transformer Book 系列主打轻便和多变外形, 华硕 ZenBook U305 则搭载了 3200×1800 分辨率的显示屏并号称是全球最轻的 13.3 英寸笔记本。华硕 ZenBook UX501 更是顶级产品, 不仅搭载全新第五代英特尔处理器与全球首款 GTX 960M 独立显卡, 并采用 4K 画质屏幕, 而且全金属机身和 CNC 一体成型工艺和 B&O 音效系统都是该机的亮点。(本刊记者现场报道)



## 高通发布4款新芯片

在中国农历的最后一天，高通给大家带来了4款新品，它们分别为：骁龙 415/425 和骁龙 618/620。规格方面，骁龙 415、425 均采用八核 A53 设计、28nm 工艺，都采用 64 位处理器。其中，骁龙 415 最高主频 1.4GHz，而骁龙 425 提高到 1.7GHz。GPU 方面，它们都内置的是 Adreno 405 并且支持最新的 Direct X 11.2。更高一级的骁龙 600 系列此次也迎来了骁龙 618、620 两款芯片，一个六核、一个八核、都采用了 ARM 刚刚发布的最新 Cortex-A72 核心，16nm FinFET 制造工艺，GPU 方面的数据还没有公布，预计在今年下半年正式亮相。



## 三星发布多款创新型显示器

近日，三星电子在香港推出了包括曲境系列、UHD 超高清至臻系列在内的创新型显示器产品。其中曲境系列包括拥有电影级 21:9 超宽屏幕比例的 34 英寸 SE790C，以及 31.5 英寸的 SE590C 和 27 英寸的 SD590C 显示屏。UHD 超高清系列是面向专业人士的，它包括采用了专业级广视角 4K 面板的 UD970 和专业游戏发烧友使用的高流畅度和超高分辨率的 UE850 显示屏。除此之外，三星还发布了 PLS 屏的两款屏幕 SE360 和 SE390，它们配备了由三星独创研发的 PLS 面板，具备广视角、不闪屏等特质。价格方面还尚未公布。



## 声音

**前苹果 CEO 的约翰史考利：**“目前为止，在市场营销方面，没有人是苹果的对手——无论他们在营销活动中砸下多少钱。”

**中国手游集团 CEO 肖健：**“很多创业团队其实缺乏对行业最基本的观察、判断，只是由着自己的想法去构思一款产品，并且想当然地认为找到了某个细分空白市场，这也导致资本方对手游 CP 的投资愈加谨慎，转而增加了手游周边产业的投资。”

**苹果 CEO 蒂姆库克：**“所有人都有获得隐私和安全的权利，谈到消费者权利和公民权利时，必须明白的一点是，这其实是同一个群体。我们能提供的最佳保护或许就是控制好自己掌握的技术，并展开通力合作。我们必须采取恰当措施。”

## 苹果正式公布 Apple Watch 售价

3月10日凌晨，苹果公司2015年春季发布会在美国旧金山芳草地艺术中心召开。苹果在会上宣布推出 Apple Watch，Apple Watch 将具有三个系列，Apple Watch Sport、Apple Watch 和 Apple Watch Edition。三个系列的表壳材质为铝合金、不锈钢和 18K 金，同时可以与多种表带任意搭配组合。正常情况下，Apple Watch 的续航约为 18 小时。售价方面，38 毫米表盘的 Sport 版本售价为 349 美元，42 毫米表盘的 Sport 版本售价为 399 美元。38 毫米表盘的 Apple Watch 售价为 549 到 1049 美元，42 毫米表盘的 Apple Watch 售价为 599 到 1099 美元。而金表版本 Apple Watch Edition 售价为 10000 美元起。Apple Watch 将于 4 月 10 日开始预售，4 月 24 日开始发货。首批发售区域包含中国。



## 海外视点

### 美国有线电视新闻网：红包文化新风尚

有线电视新闻网称：传统上，中国人在春节期间见面习惯说一句“新年快乐、恭喜发财、红包拿来”的吉祥话，随后送出一个装满崭新钞票的红包。但是今年，阿里巴巴和腾讯的电子红包让这个传统习俗发生了“数字化”的转变，人们用智能手机传递电子红包而不是通过传统的方式，这已成为红包文化的一种新风尚。

### 金融时报：苹果市值或将超万亿

英国《金融时报》报道：苹果现在的市值超过了整个标准普尔 600 (S&P 600) 小型股指数，并且分析师也认为苹果的股价还将走高。近日，高盛将苹果的股价目标上调至每股 145 美元，基于这一价位其市值将达到 8450 亿美元。施罗德的投资组合经理詹姆斯表示，1 万亿美元的市值“在未来两年是可能实现的，因为许多投资者为买入该股而愿意接受的市盈率越来越高。”

# 中国移动互联网 行业观察者

扫描二维码免费获取我们为您准备的更多实时资讯

以多种角度深度报道当下的移动互联相关热点事件，通过观点的碰撞引发业内深度思考。



手游观察



微信二维码



iPad 电子刊





文/图 陈思霖

# 我们召唤的是恶魔还是上帝

## 警惕人工智能



一个40年前的人穿越到20年前，他可能也会觉得惊讶，但是肯定不会觉得不可思议和畏惧。也就是说，一个2005年左右出生的人，回到没有互联网和手机的1995年，会比1995年回到1975年所感到的震惊更大。

之所以会出现这样的情况，是因为一个更加发达的社会，能够继续发展的能力也更强，发展的速度也更快，未来学家库兹韦尔把这种人类的加速发展称作加速回报定律。如果他的想法是正确的，那么人类在21世纪的进步将是20世纪的1000倍，换句话说，可能在2050年我们所生存的这个世界已经变得和现在完全不同。

**早**在今年一月的时候，比尔盖茨就在第三次参加Reddit“随便问”活动时表示对人工智能感到担忧，而且不明白为什么有那么多人并不担心这种技术对未来的影响。与盖茨一样，去年埃隆马斯克也发表了类似言论，称人工智能是“人类最大的潜在威胁”，玩弄人工智能等同于“召唤恶魔”，玩火自焚。史蒂芬霍金在这一问题上表达得更加直白，他曾说人工智能一旦发展完全将终结人类这一物种，尤其是人类被缓慢的生物进化所束缚，如果不能与之对抗就会被取而代之。并且就在比尔盖茨发布这番言论的两周之前，马斯

克和霍金都签署了一封公开信，呼吁在人工智能创新方面采取安全措施，而现在，愈来愈多的人加入到人工智能(AI)的阵营中。

### ● 指数级发展速度

想象一下20年前的今天，我们在1995年的时候知道电脑这个东西吗？如果有人告诉你未来互联网会改变全世界，汽车、手机和电脑都会变成日常生活中必不可少的东西，你会相信吗？你肯定觉得不可思议并且会觉得有一丝畏惧。再让我们回到40年前，在我们现在看来20年前和40年前的生活差别并不是那么大，事实也是这样，如果你让

### ● 并非存在于科幻

如果你一直以来把人工智能当作是科幻小说，以为未来的人工智能都出现在小说和电影里，那么你就大错特错了。首先，不要一提起人工智能就想到星球大战、终结者等那些虚构的机器人，机器人只是人工智能的一种表现形式，更多的时候并不是以机器人的面貌出现在我们的眼前。比如说Siri背后的软件和数据处理是人工智能，但是其本身并不是一个机器人，只是开发者让

它有着人格化的体现。

人工智能的概念很宽，所以人工智能也分很多种，如果按照智能的质量来分类的话，我们将会得到弱人工智能、强人工智能和超人工智能三种。弱人工智能是擅长于单个方面的人工智能，强人工智能是能在各个方面和人类比肩的人工智能，而超人工智能则是几乎在所有领域都比最聪明的人类还要聪明的人工智能。

你可能不知道，弱人工智能在我们的生活中已经无处不在了。在我们的手机中，当我们用手机导航，接受音乐电台的推荐，或者是商品的推荐等其他应用，其实都是弱人工智能的表现。在我们的汽车上，从控制防抱死系统的电脑，到控制汽油注入参数的电脑也是弱人工智能的体现。当然，现在的我们所掌握的弱人工智能还是初级阶段，并没有威胁我们生存的能力，但是并不排除未来会对我们的生活造成深远的影响。

而强人工智能呢？这个阶段的人工智能并非想象中的那么容易造出，因为对于人类来说很简单的东西，对于电脑来说是极其复杂的，比如识别出验证码，比如说轻易的拿起一个东西或者上楼梯。为什么会这样呢？这是因为在几亿年的动物进化的过程中，我们的大脑自动完善了这些“软件”，而对于刚刚诞生不久的人工智能来说，它们还需要不短的时间。但是在其他方面，比如说在人类需要思考的领域，比如说大数据计算和金融市场分析，人工智能几乎超过了人类。总的来说，想要到达每个领域都能和人类级别抗衡的智能，电脑必须要理解更高深的东西，例如情感、动作和表情。

如果有一天，人类成功地制造出强人工智能，那么超人工智能就不远了。只要到达了这个阶段，强人工智能会逐渐通过自我改进来达成超人工智能，我们可以设想一下，一个“脑残”级别的电脑通过在互联网上的学习达到“天才”级别的智能，

更可怕的是，它成长的速度不但不会停下来，反而会更快。你能想象出全球数十亿台电脑以爱因斯坦的智商来思考问题，并且以远超人类的集体能力和可编辑、可升级性的优势来不断地改进自己吗？所以，某一天它能做到人类完全做不了甚至想都不敢想的东西。无论它能够做什么，你都不应该感到惊讶。

### ● 智能爆炸

那么接下来呢，超人工智能诞生后会发生什么呢？可能就会发生“智能爆炸”了。其实早在1965年，英国数学家高德就曾描述过“智能爆炸”的想法。当智能人工诞生的第一天起，不断递归的改进机制使得它变得越来越聪明，而人类的智慧则被远远的丢在了身后。因此，超智能机器就成为了人类的最终发明。这就被称为是“智能爆炸”。

### ● 到底在担心什么

如果你还认为人工智能是为我



>> 电影和科幻小说中的人工智能

们服务的, 为我们的生活带来更多的便利的时候, 我很遗憾的告诉你, 可能超人工智能并不是这么想的。仅仅是在智商上我们就被甩得很远很远, 如果说在强人工智能阶段我们还能理解它们在干什么的话, 那么在面对超人工智能的时候, 我们就丝毫不懂它的想法了。举个例子, 猩猩能理解我们的动作并且模仿, 但是蚂蚁就不行。在未来超人工智能诞生之初, 我们面对它就好像猩猩面对人类, 但是随着它的递归改进, 我们在它面前就像蚂蚁一样: 既不懂它的举动, 又不懂它的思维, 就算是他想解释给我们听, 我们也不能理解。

在各个科幻电影和科幻小说中, 人工智能有好有坏, 这其实并不准确。因为在人类的角度来看, 我们总是把事情分为道德和不道德的, 而在人工智能眼里却不存在这种分类, 更多的是非道德性。所以说, 人工智能更多的是为了完成一开始的目标——即开发者所编写的代码, 如果在完成这个目标的过程中人类起到了阻碍的作用, 那么很有可能超人工智能会清除这些障碍, 这也正是我们所担心的地方。

如果说这些还不能够让你担心的话, 倘若未来某些恐怖分子掌握了制造超人工智能技术的话, 那将对全人类来说都是灾难。这并不是夸大其词, 无论是未来的纳米技术还是生物科学技术, 在超人工智能眼中都算不上高深。举个例子, 要是恐怖分子在制造超人工智能的时候键入的命令是毁灭全人类, 超人工智能将会在极短的时间内利用我们所无法理解的方法和手段来完成这一目的, 想到这里, 你还会觉得无所谓么?

## ● 如何避免

在另一些人的想象中, 超人工智能将会有另外的工作模式, 比如

能执行各种开放式的任务或者是回答所有的问题, 人类可以从中得到以往任何想知道的问题的答案。要是这一切都发生的话, 数学界的各种猜想和物理界不能解决的谜题都能得到答案, 甚至是你想要永生, 超人工智能可能帮你办到。要是超人工智能有这么友善的话, 想想我们能在有生之年遭遇这样的重大变革, 这无疑是相当令人兴奋的。不但在国外提倡人工智能, 而且在我国人工智能的发展也相当重要, 百度CEO李彦宏在两会期间建议设立国家层面的“中国大脑”计划。以智能人机交互、大数据分析预测、自动驾驶, 智能医疗诊断, 智能无人飞机, 军事和民用机器人技术等为重要研究领域。但是我们应该如何来引导人工智能这样的发展呢? 也许马斯克和霍金是对的, 前文也说到, 人工智能会执行一开始的编程目

的, 从某个角度来说, 只要我们在写程序的时候对这个人工智能的进化有所预判, 所以更加的谨慎, 在保证代码可运行的情况下更加注意代码的安全性, 从这个角度来看, 霍金和马斯克的担心是相当正确的, 即使继续发展人工智能, 也应该在安全的范围内, 签署安全协议变得有意义起来。霍金说, 如果我们能大力发展人工智能, 为什么没人把资金投在防护人工智能安全上呢, 这不是更有意义吗?

智能化已经变成了全世界的潮流, 任何人想要阻止都是毫无意义的, 我们能做的只能是在智能化飞速发展得同时, 对人工智能心怀敬畏之意, 在开发或者发明新的人工智能的同时更应该考虑安全问题。毫不夸张的说, 人工智能到底是恶魔还是上帝, 全取决于我们如何对待这个问题。■



>> 人工智能在现代的应用



>> 人们眼中的人工智能拟人化

文/图 张智衍

# 人人可以上手

## 消费级无人机技术浅析



在上一期我们分析了消费级无人机趋势，从短期来说，消费级无人机面临许多问题，例如航程短、智能化偏低、航空管制等问题，不过从长远来看，消费级无人机大有用武之地，目前热火朝天的发展态势也证明消费级无人机大有可为。为了帮助用户了解消费级无人机的特点和结构，本期我们就一起和大家来谈谈无人机的发展、结构和技术方面的内容。

随着技术的成熟和市场需求的出现，无人机和相关的技术成为最近一段时间非常火爆的话题，尤其是消费者无人

机在多个场合惊艳亮相后，很多玩家期待着自己的飞行梦能从小小的无人机开始。不过，你对无人机的了解是否充分呢？消费级无人机

的结构和特点是什么呢？又是如何控制的呢？

### ● 四旋翼结构——消费级无人机的天然选择

自从莱特兄弟在1903年成功造出全球第一家依靠自身动力载人飞行的飞机后，飞上蓝天就不再仅仅是梦想了。随后的1920年，第一架无人飞机就被作为靶机运用在军事训练中。从此之后，无人机就开始了它漫长的发展历程。尤其是在军队中，无人机更是大放异彩。不过，飞机和无人机一直以来都是巨贾大商或者航空公司、军队才能拥有的“高档货”，对普通百姓来说，最多也就是坐坐飞机或拥有相关飞行职位，拥有一架飞机恐怕想都不会想一下。直到近几年，随着无线技术、控制技术以及机械部件的发展和成熟，消费级无人机才真正成为人们触手可及的、能够真正拥有的飞行设备。

从结构和设计角度来看，目前的无人机多采用了四旋翼结构。所谓四旋翼结构，就是指飞机上有个四个旋翼。看起来复杂，实际上这是一种最简单和最直观的稳定控制结构。说到这里很多读者可能迷惑了，表面上看，消费级无人机基本

运作方式和印象中的直升机几乎一样，那为什么消费级无人机要用多旋翼结构呢？一般来说，常见的载人直升飞机，几乎都是由主螺旋桨和尾螺旋桨构成的。其中主螺旋桨提供升力和动力，尾螺旋桨用来控制方向，此外还有复杂的控制系统和传动系统——这两者极为重要，因为两个旋翼只有良好配合，才能做出很多复杂的动作和飞行姿态。对大飞机来说，人可以操作，机器空间和功率都可以做的相对很大，但在小小的无人机上加载如此多的系统（尤其是机械部件）就显得非常不切实际，因为本身消费级无人机的功率就不大，因此重量控制就显得非常重要，复杂的系统和控制设备会使得整个无人机的载重能力和飞行能力降低，甚至难以起飞。

这个时候，四旋翼结构无人机的优势就可以体现出来了。在飞机发展的早期，四旋翼机型就很是被看好，主要原因就是其结构简单，容易设计，几乎不太需要太多控制传

动装置。但有利也有弊，四旋翼机型之前未能大发展的核心问题就是同时协调四个旋翼状态来改变飞行姿态的方法实现起来很困难——尤其是计算机控制还不成熟年代，要知道四旋翼飞机的所有姿态都是通过调整四个旋翼的状态来实现的，比如俯仰运动、滚转、偏航、前后和侧向，都需要不同旋翼紧密配合才能完成，如果配合不好，四旋翼飞机可能失态甚至坠落。此外，四旋翼飞机还存在旋翼效率较低、载荷较低、续航时间不够长等问题，再加上四旋翼飞机是典型的不稳定系统和欠驱动系统，姿态控制也不好做，因此一直以来都没有大型飞机采用。

但随着2005年以来微处理器技术、微机电系统等设备的发展以及飞机控制技术的进步，四旋翼飞机昔日的弱点们纷纷变得不那么困难，它的优势就逐渐凸显了出来。对消费级无人机来说，航程和飞行高度、载重量都不会太高，但是结构的轻量化和简单化、悬停能力、稳定

性、垂直起降等特点反而更为令人关注，这些恰恰是四旋翼飞机的优势，因此，目前的消费级无人机都主要以四旋翼结构为主。

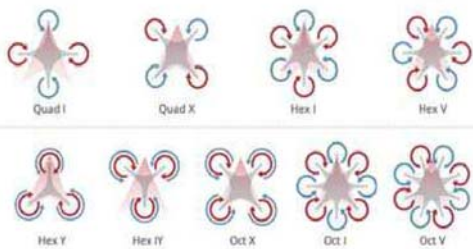
目前的消费级无人机大部分都是四旋翼（其实还有更多的旋翼机型，比如八旋翼），宏观结构都是十字形，或者说四旋翼的发动机一般都布置在十字位置的四个顶点上。其余的部件比如电池、飞行控制系统、GPS、云台、遥控系统、摄像系统等统统集成在悬臂架或者中央机身上，基本结构都不算太复杂。其中飞行控制系统比较重要，因为它直接关系到机器的飞行和安全。在信号方面，为了增大无人机和控制器之间的有效无线传输距离，部分无人机还配备了中继器用于放大手持操控器的信号。对拍摄有需求的玩家，还可以选择选择云台来连接无人机和摄像机，除了传统的云台外，现在也有专门为航拍设计的消除抖动云台。此外，无人机上还布置了大量的传感器，比如三轴陀螺仪用于探测飞机姿态、三轴加速器用于探测当前加速度、GPS 传感器用于定位当前位置、高度传感器用于探测高度、气压传感器等用于探测目前的大气环境等，都可以根据用户需求来一一选择。

## ● 有关消费级无人机的

### 支持九种多旋翼类型

采用高集成度工业级多旋翼平台的高性能产品化的飞行系统，安全稳定，使用简单，支持九种不同多旋翼机型，满足不同爱好者的需求。

支持九种常用机型：



>> 四旋翼无人机结构简单，配合飞控系统控制也可以轻松实现各种飞行姿态，是入门级消费级无人机的首选。



> 消费级无人机的飞行控制系统成品，可见复杂的信号出口。飞行控制器实际上就是个单片机，承担了无人机旋翼的控制功能，还支持多种类型的控制模式，高档的飞行控制系统目前一般都会集成GPS、Wi-Fi等模块。

## ZENMUSE Z15-5D

dji



>> 无人机的云台用于在飞行拍摄中平稳摄像设备，防抖动，它的功能和传统摄像设备上的云台基本类似。

## 问题

在大概了解了无人机的相关知识后,那么还有一些问题需要解决,比如下面一些问题:

### 消费级无人机的性能如何?

目前主流的四旋翼消费级无人机,一般最高飞行速度不会超过20m/s,多维持在最高15m/s左右(但不建议使用如此高速飞行),实际使用中还会更低一些,上升下降速度分别为6m/s和2m/s。滞空时间大概在30分钟以内,飞行距离理论上来说最远可以飞行27公里,但实际上考虑控制距离(主要原因)、返航等因素,一般不会超过800米。此外,消费级无人机一般载重量都不大,3kg以内比较常见,再大一些的就非常少了。

### 消费级无人机是如何操控的?会不会飞丢?

消费级无人机的控制主要分为两个部分,一个部分是用户使用手中的遥控器(或者加上中继器)对无人机发出指令,指挥无人机飞东飞西,飞上飞下;另一个部分是无人机内置了一些控制单元,保证无人机在飞行过程中的姿态稳定,实现诸如空中悬停、返回原点等功能并且确保飞行安全。况且目前绝大部分消费级无人机都内置了定位和导航装置,一旦发现飞出了遥控器的控制圈,在有电的情况下,都会自动飞回起始点,因此一般来说都不会丢失。

不过这并不意味着消费级无人机本身安全性就很好了。由于目前的消费级无人机使用的是2.4GHz信号传递信息,开阔室外的信号传输范围只有800米左右,因此在一些地形复杂或者楼层遮挡的地方,可能会出现突然丢失信号、连接失败导致无人机无法返回等问题(无人机本身信号接收设备和定位设备可靠性也值得考量,毕竟只是普通飞行类产品)。尤其是在野外或者

海边、山中、城市中,这类消费级无人机失踪或者损坏的问题还是屡有发生。

### 我买一个消费级无人机,就可以直接开始飞了吗?

不。如果你买了一个消费级无人机,无论它的价格多么便宜,请一定要按耐住激动的心情,不要将其拿出直接尝试,而应该仔细查看相关说明书,并且安装相关学习控制软件,在电脑上保证至少数个小时乃至数天的控制模拟学习。

这并不是玩笑或者担心你摔坏了飞机。实际上,消费级无人机再怎么轻便、再怎么人畜无害,它还是机器,尤其是它往往具有多个高速旋转的、锋利的扇叶。菜鸟玩家在操作不慎的情况下,轻则撞毁物件、重则可能造成人身伤害。

一般来说,菜鸟在经过电脑实践培训,大概体验了三维空间内的运动感受后,就可以开始使用真机了。先找开阔、无人的地区,尝试使用无人机多次起飞降落,飞远、飞近,并尝试在各种条件下控制无人机,比如三四级风、草木较多的地区等。等到大概有半年至一年的飞行经验后,才开始尝试进行航拍等更高级别的无人机操作。此时用户可以添置更高端的无人机并购买控制云台等设备,开启自己的无人机航拍之

旅了。

### 航拍应该如何上手?可以直接看到拍摄的图像吗?

目前消费级无人机最大的用途就是航拍。航拍有多种模式和应用方法,除了本身无人机携带相机拍摄照片、落地后读取照片外,现在被称为FPV第一人称视角视频是最受关注的。

所谓FPV,全称是“First Person View”,也就是使用无人机模拟操作者的眼睛,直接将数据传输回操作者附近的屏幕上,目前的无人机多使用手机作为视频接收设备。拥有FPV能力的无人机,一般会安装Wi-Fi信号发射器,在无人机开启摄像后,将相机拍摄的内容编码、压缩,通过Wi-Fi发射器发设置接收端的手机,手机通过内置的专用FPV APP接收信号并播放出来,无论是录制还是直接观看视频都可。目前这类产品的最大Wi-Fi传输距离在800米以内,基本上和遥控器的控制距离相当。

在航拍方面,相机的稳定性是非常重要的,因此相机数据处理的防抖算法和云台的防抖设计就很重要了。目前已经出现了为无人机航拍设计的专用三轴防抖云台,能够最大限度的降低抖动率,拍摄出清晰稳定的画面。



>>目前的消费级无人机一般使用夹子使得遥控器和手机“合体”,手机充当显示设备。

文/图 宋伟 张智衍

# 爱玩，也要居家 有趣又好用的智能 产品大搜罗

智能时代真的来了！在最近的CES、MWC大会上，智能产品可谓是大出风头，各种各样有意思的产品层出不穷。在这其中，智能家居和智能穿戴设备可谓是重中之重，因此我们今天特意挑选了这两个类别的产品进行推荐，其中在智能穿戴设备部分重点介绍了当前最新发布的有趣的产品，适合追求时尚、爱玩的用户；而在智能家居部分，我们则着重关注了目前能买到的比较好的产品，对于居家实用派来说更具参考意义。

## 海尔 空气盒子KZW-A01U1

最近雾霾和空气质量控制的话题又热了起来，国内厂商针对空气质量控制也推出了一些新品。海尔空气盒子就是一款非常不错的智能家居空气质量监测和控制设备。它的独特之处在于不但可以自动监测室内空气状况，还能自动和空调、空气净化器联动，而且可以调用海尔云平台的信息，通过监测当地的气象信息控制室内温度，提供适合人居的空气质量环境，功能设计非常全面，使用和监测也比较方便，还支持移动App 查看信息。

**价格：约299元**



## ELKIN贝尔金 WeMo 智能远程开关控制器

贝尔金作为国际大厂，推出的产品还是颇有趣味的。这款WeMo 智能远程开关控制器在比较常见的远程控制开关、定时开关等基础上，加入了感应控制的功能。用户只要通过App 设置好了感应场景，当感应器检测到相应动作时就会自动操作。比如黑屋子里用户只要走过，感应器就会自动开启点灯，设计颇有新意。

**价格：约719元**



## 友讯 无线宝宝看护摄像机DCS-700L

家中如果有宝宝，那的确是让人不省心的一件事情。不过目前有很多智能摄像机可以帮助用户解决这个问题。友讯的这款产品功能设置上比较出色，比如它内置麦克风，支持声音和移动侦测，宝宝如果醒了或者乱动可以第一时间通知家里大人，还可以将信息存储在平板和手机中以备随时回看，光线不好时可以自动切换到红外摄影。另一个特色之处是，这款智能摄像头还支持语音通话和音乐播放，用户可以通过网络使用移动设备直接和家中宝宝对话，非常有趣。

**价格：约499元**



## XOO Belt 充电皮带

XOO Belt 是一款充电皮带, 作为可穿戴设备的新品, 可随时随地为手机充电。无论是从外观、重量、以及佩戴的感觉来看, XOO Belt 充电皮带和普通的皮带并无多大不同之处。但这根皮带实际上内含2100mAh 的陶瓷锂聚合物电池以及一个隐藏的充电接口, 可为几乎任何市面上的消费电子产品充电。有了它, 出门还怕手机没电吗?

**价格: 约972 元**



## HTC Grip

这是HTC 刚刚推出的智能手环, 这个手环有块曲面显示屏, 看上去很漂亮。可以通过蓝牙把它和手机连接起来, 成功连接后, 它有GPS 定位、计步、检测睡眠等功能, 不管你是跑步、爬山还是骑车, 都可以用它来记录。另外, 它还有自动感测睡眠功能, 可以完整记录睡眠总时长, 分析深度睡眠和轻度睡眠的时长。

**价格: 暂无**



## Tago Arc 智能手镯

Liber8 推出的Tago Arc 智能手镯配有曲面电子墨水显示屏, 能显示从智能手机图案库中选择的图案。手镯没有按键、连接线, 通过NFC 和手机连接。Liber8 称, 由于采用无需电源的无源电子墨水显示屏, Tago Arc 智能手镯的能耗相当低。手镯图案也能随意变, 是不是很“Duang”?

**价格: 约935 元**



## 罗技 Harmony Ultimate 智能遥控器

现在家庭中电气设备越来越多，遥控器也多了起来，电视、空调、空气净化器、照明系统、影音系统都有独立的遥控器，不但使用麻烦还大大增加了学习成本。罗技Harmony Ultimate 智能遥控器的优势在于可以和移动设备联用，大幅度简化操作和学习成本，控制家庭中的电气设备，并可以保存很多个性化设置方案。官方宣称这款产品可以控制15个装置，支持超过22500种家电，适用范围非常广。

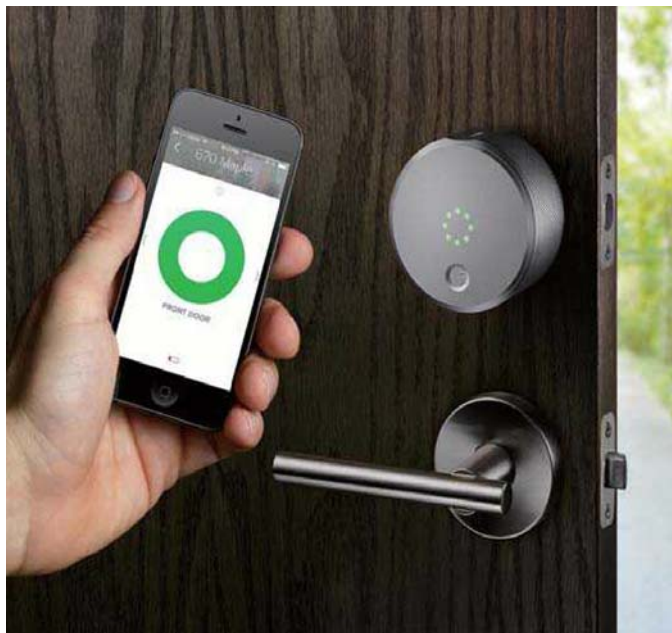
**价格：2299元**



## August 智能锁

智能锁具在多年以前就已经被业内关注了，不过之前的智能锁具在应用方面主要还是集中在密码开锁、指纹识别等功能上。August 智能锁的功能设计则更为“互联”一些，它的开锁操作并非通过密码，也不需要连接至网络，而是通过手机蓝牙信息和锁具配对实现开锁功能。August 智能锁还能够提供访客模式，用户可以在移动设备上设定访客使用的密码信息和过期时间，非常实用。August 智能锁安装方便、状态直观，外形设计也很不错，值得玩家尝试。

**价格：约2199元**



## 飞利浦 Hue Lux 智能灯泡套装

智能灯泡也是目前非常热门的智能产品。这款飞利浦Hue Lux 智能灯泡主要功能在于可以使用移动App 辅助调光，如果家中有多个Hue Lux 智能灯泡的话，还可以实现联动控制形成本地控制网络。此外，如果用户还购买了另一款飞利浦Nest 学习型恒温器的话，Nest 搭配Hue Lux 可以自动记忆用户使用习惯，即使用户长期不在家也能模仿用户在家时的光线使用情况，并在潜在危险出现时发出报警和闪烁红光，同时通过Wi-Fi 提醒用户，保障安全。

**价格：约1499元**





## Touch Zero One 智能手表

瑞士手表商Swatch 发布了首款智能手表Touch Zero One, 它定位沙滩排球市场, 主打健身。因此它和其他智能手表大不相同, 它不会有信息、电话、邮件通知, 更不会有来自社交媒体平台的提醒, 不过它倒是拥有数个排球专用的功能, 如佩戴者击中排球的数量。软件会根据获取的运动数据给佩戴者打分评级, 此外还能计算出燃烧掉的脂肪量以及近期所获得的进步。更重要的是, Touch Zero One 可续航好几个月的时间。

价格: 约998 元



## TalkBand N1智能耳机

这是华为推出的智能耳机, 小巧的机身集成了丰富的功能, 包括蓝牙耳机、运动检测和记录等。它同时还是一个MP3 播放器, 可以在里面放入1000 首高品质歌曲。如果配合智能手机, 这小玩意儿还有运动监测功能, 可以计步、计算运动距离、计算卡路里消耗等, 监测结果是通过语音播报的, 是不是很酷?

价格: 约835 元

## 华为 Watch

华为在MWC 2015 上推出了一款名为 HUAWEI Watch 的智能手表, 这款手表的表盘采用了蓝宝石玻璃, 配合华为提供的40 多套不同UI 表盘设计和不同材质的表带, 看上去真的是极好的。它还搭载了Android Wear 系统, 配有心率检测传感器、运动传感器、气压传感器, 如果你有Andriod 4.1 以上系统的手机, 它将成为你的友好搭档。

价格: 暂无



# 不一样的外星人

# Alienware 13深度体验

对于绝大部分游戏玩家来说，Alienware可谓名声在外。被称为“外星人”的Alienware就是霸气、强劲的代名词，当然，与此相对应的是其产品都比较厚重。不过，最新的Alienware 13却彻底颠覆了这一点，可以说这是目前为止最为轻薄的Alienware笔记本电脑，那么，它的各方面表现又如何呢？此外，提到轻薄型游戏笔记本电脑，就让人不得不想到我们之前评测过的Razer Blade系列，因此，在此次的评测中，我们还会加入一些与Razer Blade 14的对比，下面就一起来看看吧！

文/图 江懿

## 细节做工

可以说，Alienware 13在外观设计上依旧是熟悉的“外星人”风格，整体偏向沉稳，依靠机身边缘凌厉的切角以及一些线条设计显露出一丝凶狠。再搭配多色跑马灯，最终给人带来了很炫酷的印象。与Razer Blade 14相比，后者要更有“灵性”一些，Blade 14全铝合金的材质很有质感，相比Alienware 13也要更薄，机身厚度仅为17.8mm，不过两者的重量基本一样，都在2Kg左右。其他方面，Alienware 13的B面和C面做工比较一般，有较强的塑料感，在Blade 14面前显得档次不足，不过在按键手感上Alienware 13略胜一筹，键程较长，力回馈很足，手感不错。总的来说，在外观做工方面，同为尺寸较小的轻薄型游戏笔记本，Alienware 13与Razer Blade 14完全是两个风格，哪个更好取决于你的喜好。



■ 背面拥有很大一块散热区域设计，可以看到里面内置了两个涡轮风扇，在日常使用时基本没有噪音，而在玩游戏时声音也不算太大。此外还有一块可拆卸区域，拧下两颗螺丝即可，比较方便。玩家可以自行对内存、硬盘进行更换升级。

英特尔酷睿 i5-4210U (1.7GHz)  
 NVIDIA GeForce GTX 860M+ 英特尔 HD Graphics 4600  
 8GB DDR3L-1600MHz, 1TB HDD  
 13 英寸 (1920×1080)  
 Windows 8.1  
 325mm×235mm×26.34mm, 1.99Kg  
 约 9999 元



■ 顶盖设计很大气，采用了阳极氧化金属材质，再配合银灰色调，显得更沉稳。顶盖上的外星人头像Logo与上方的两条线会在开机时亮起，很有战斗气息。

■ 炫酷的跑马灯可以说是Alienware最具吸引力的一点，这点在Alienware 13上也得以延续。除了上面提到的顶盖部分外，其键盘、开机电源键（外星人头像样式）、状态提示灯、以及屏幕下方的“ALIENWARE”英文Logo组成了炫目的灯光效果。



■ 当然，光有灯还不够，随机内置了经典的AlienFX应用，可以管理上面提到的共8个区域的灯光颜色，并自由组合成你想要的灯光主题，还可以设置各种灯光变化，可玩性不错。

■ 接口配置很丰富，除了三个USB 3.0接口、一个RJ45网线接口、HDMI接口、Mini DisplayPort接口以外，还拥有一个独特的Alienware显卡扩展专属接口，可以连接其专属显卡扩展坞，不过扩展坞价格不便宜，需要2499元。

## 性能测试

Alienware 13采用了英特尔i5-4210U处理器，拥有双核心四线程，主频率为1.7GHz，最大睿频可达2.7GHz。此外，Alienware 13使用了当前很常见的双显卡配置，除了英特尔HD 4600核心显卡外，搭配了NVIDIA GTX 860M独立显卡，并拥有2GB GDDR5显存。从硬件配置上来看，虽然谈不上顶级，但Alienware 13绝对算是游戏笔记本电脑中的主流偏上水准，那么在实际体验时又如何呢？

首先来关注常规的跑分测试，Alienware 13在3DMark针对高性能游戏本的Fire Strike场景测试中得分3310分，在PCMark 8的Creative场景测试分数为2819分，分数与硬件配置相符。不过与配置更高的Razer Blade 14还是有一些差距的，Blade 14采用了英特尔i7-4702HQ处理器（2.2GHz）搭配NVIDIA GTX 870M（3GB GDDR5），同样的测试中分别得到了4116分与4445分，特别是在PCMark 8这一项上领先比较明显，很好地反应了两款产品在处理器上的差距。

跑分归跑分，对于玩家来说玩游戏够爽才是硬道理，为此我们特意挑选了《英雄联盟》和《使命召唤：高级战争》这两款游戏，前者是目前网络竞技游戏的代表，配置要求一般；后者则是刚推出不久的次世代FPS大作，对配置要求很高（仅游戏容量就达到

了40多GB）。在《英雄联盟》中，1920×1080分辨率、画质最高的情况下，Alienware 13的平均帧率约为120fps，而Blade 14可以达到140fps；而在《使命召唤：高级战争》中，1920×1080分辨率、画质调节至中等偏上的情况，Alienware 13的平均帧率为48fps左右，Blade 14依然要比它高一些，大约为68.85fps。总的来说，虽然在数据上依旧不敌Blade 14，但使用Alienware 13玩这两款游戏基本流畅，已经能够获得较好的游戏体验，对于市面上的主流游戏都能轻松应付。

## 续航与发热

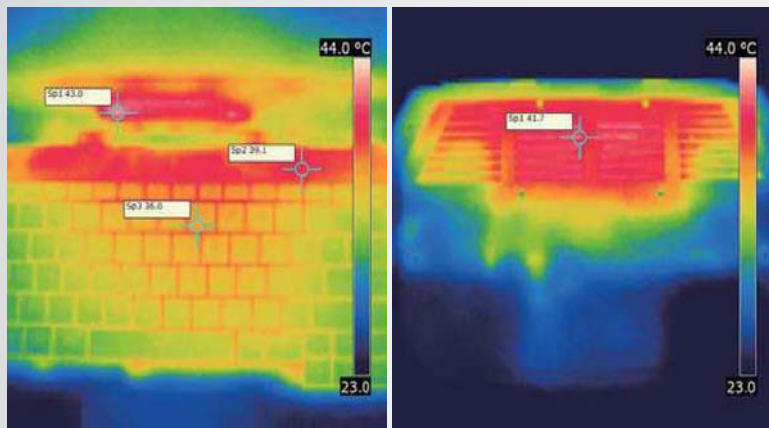
对于很多玩家来说，在玩游戏时突然断电是一件很痛苦的事情，在这个时候笔记本电脑的续航能力就尤为重要了。这一点Alienware 13的表现不错，通过PCMark 8测试，最终续航时间为2小时48分钟，属于游戏笔记本电脑中的主流水准，比Blade 14的2小时15分钟要好一些。散热方面，使用FurMark拷机30分钟后（室内温度18℃），通过热成像仪可以发现Alienware 13的机身表面最高温度位于B面下方，也就是机身转轴附近，为43℃，并不算高。其C面键盘的最高温度只有36℃，散热非常棒，在玩游戏时并不会因为键盘过热而操作不适。

## 写在最后

作为Alienware旗下的第一款13英寸笔记本电脑，Alienware 13的表现并没有让人失望。它依旧拥有游戏玩家看重的元素，先凭借犀利的外观搭配独特的跑马灯给你带来优秀的视觉印象，再通过其强劲的性能满足你的游戏需求，在体验上也丝毫不落后。当然，“外星人”深入人心的品牌效应也具备了强大的杀伤力，对于爱玩游戏，同时又追求便携的发烧级玩家来说，Alienware 13可谓是再适合不过了。

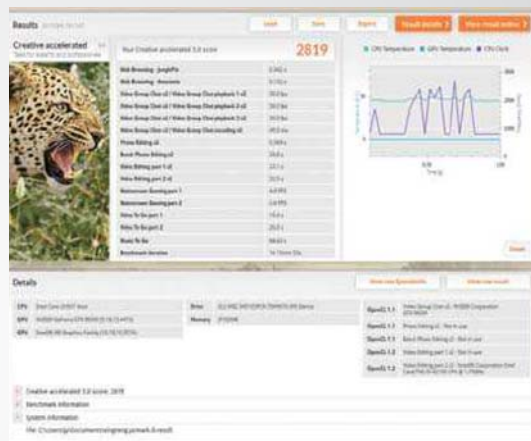


■ 3DMark Fire Strike场景测试分数不错。



■ 键盘区域的温度控制得很好，这点对于不喜欢外接键盘操作的玩家来说很重要。

■ 背面的热量基本集中在散热区域，最高温度41.7℃完全可以接受。



■ PCMark 8 Creative场景测试分数一般，毕竟使用的是英特尔i5系列处理器。



会唱歌的灯泡？

# 一款非典型无线 音箱体验报告

你还在买传统的2.0、2.1电脑音箱吗？我想在MC的读者中，最近一两年购买这类产品的人应该比较少了。现在的音箱产品，已经分化成针对各种细分需求的市场，这其中适合搭配家居环境的精品音箱受到了越来越多用户的关注。这类产品不光在形态上和传统电脑音箱差别很大，甚至有许多看起来已经不像是大多数人印象中的音箱了。这类非典型音箱如今在市场上不少，比如我今天要体验的哈曼卡顿AURA。

文/图 张臻

# 产品资料

支持无线技术	蓝牙、Wi-Fi
扬声器单元	1个4.5英寸低音单元、6个1.5英寸高中音单元
频率响应	50Hz~20kHz
信噪比	93dB
音频输入接口	光纤、AUX-IN
其他特点	支持NFC、Wi-Fi支持AirPlay和DLNA
重量	2.28kg
参考价格	2999元

大多数人看到哈曼卡顿AURA的时候，应该会以为它是某个来自米兰，新颖、精美的台灯吧。但对于熟悉哈曼卡顿的人来说，AURA看起来却异常亲切，经典的SoundSticks III水晶音箱的低音炮就是这样的造型。哈曼卡顿这次在AURA上则做得更极致，将SoundSticks III的两个卫星箱直接整合到了这个硕大的“水晶罩”内，一体式的设计不但符合追求时尚质感人群的需求，也让它能更好地摆放在家中。AURA最大的亮点“水晶罩”看上去晶莹剔透，可实际上上手后会发现它并非水晶或玻璃，而是塑料材质。虽然这不会影响它的视觉效果，还有降低产品重量的作用，但塑料材质的耐磨性一般，在日常维护的时候需要注意。它的下半部分包裹了一层柔软的绒布，手感不错，丰富了视觉效果，也提升了质感。不得不说，AURA的造型虽然特别，但却不是以出位与夸张取胜，你能在它身上找到很多和我们生活相关的东西的影子，灯泡、醒酒器、风扇、圆桶……所以和不少造型夸张的非典型音箱相比，我觉得AURA的适应性会更高，在不同装修风格的家居环境中，

应该都不难找到适合放它的位置。在色彩方面，除了我手中的灰白色版本，AURA还有一个黑色版本，差异体现在绒布材质及内部漩涡设计部分的颜色是黑色的。虽然色彩的喜好因人而异，但我更建议大家考虑黑色的版本，因为灰白色的耐脏度确实堪忧，我手中的这台样机已经比较脏了，而且绒布部分清洁起来也比较困难。

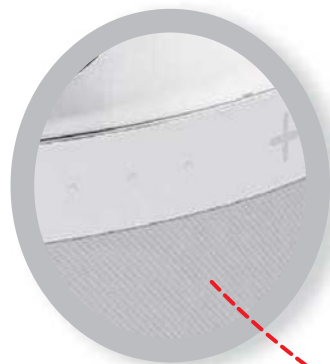
连接AURA不是一件难事，我基本上都是用手机通过蓝牙连接它，如果你的手机支持NFC，与AURA的连接会更“无痕”。当然对于苹果手机、平板等设备的用户，你可以通过AirPlay让AURA“唱歌”，但连接步骤稍微复杂一些，说明书上有详细的图示步骤，这里就不展开了。AURA的透明罩与绒布底部连接的“腰身”有一圈软性材质，各种控制按键都隐藏在里面。触控式的操作体验很棒，不需要用力按，轻轻碰触就有反应，音量大小的调节则是通过手指在相应位置的滑动完成，如果你觉得每次都要在音箱上进行操作比较麻烦，也可以在手机上安装名为“HK Controller”的应用，iOS和Android的应用市场中都能找到，它是哈曼卡顿的

官方应用，类似一个播放器。其实手机上随便安装一个QQ音乐、酷狗音乐还更方便一些，功能也更丰富。

哈曼卡顿由SoundSticks III中的低音炮造型衍生出AURA，除了1个低音单元，它内部还设置了6个1.5英寸的中高音单元。中高音单元的排布很特别，依托AURA的圆柱造型，6个扬声器围绕它的“腰身”均匀分布，也就是说它的声音是360°的，不存在方向上的死角，对于一体音箱来说这是一个不错的设计。那么它的实际声音效果如何呢？我通过蓝牙用手机连接AURA进行了试听。插一句，AURA内部的导波圆顶上有一圈LED灯，开机后会亮起蓝光。没错，就是你在文章第一页的图片中看到的那样，在较暗的环境下颜值爆表。另外LED灯会随着音量的大小变化，最大音量下它是满圈的，随着音量的减小，部分LED会熄灭。在满圈状态下视觉效果最好，所以建议大家将AURA的音量开到最大，日常控制音量的工作就交给手机、平板等输入设备。回到音质上，AURA的声音重点在中音，人声突出细腻，听感自然，特别是在一些伴奏简单的女声歌曲中，如



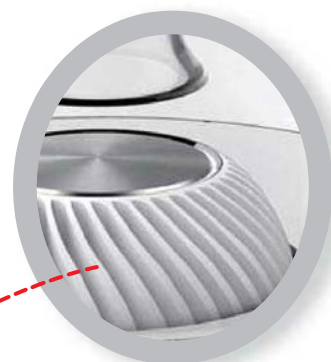
虽然支持丰富的无线连接方式，但AURA并没有忽略用户有线连接的需求，除了常规的AUX IN接口，它还提供了光纤接口。旁边的USB接口并非用来直读移动存储设备中的音乐，而是通过连接苹果的移动设备，分享后者的Wi-Fi网络。



触控式的按键围绕它的“腰身”，如果你看过我之前对哈曼卡顿另一款产品Onyx的评测，那么会对这样的设计感到熟悉，特别是滑动调节音箱的设计让人印象深刻。



下沉式低音炮设计，4.5英寸的低音单元隐藏在箱体的底部，周围是密集的“扇叶”，与内部的漩涡设计相呼应。



■ 内部的旋涡状设计在哈曼卡顿的不少产品上都有体现，套用汽车领域的一个常用语——家族式设计。

陈洁仪《遗憾》、手嶌葵《The Rose》，AURA的“水晶罩”能带来一种类似共鸣的感觉，可以让声音更空灵、好听，会让人有一击即中的感觉。高音部分没有明显的缺点，不功不过。相比传统的木质音箱，AURA的声音缺少那么一点厚重感，主要体现在低频部分，虽然弹性还算不错，但下潜比较一般，总感觉有些意犹未尽。所以我在聆听今年格莱美的热门金曲如Ed Sheeran《Sing》、Pharrell Williams《Happy》时听感一般，这种快节奏，配乐复杂的音乐发挥不出AURA的特点，它还是更适合演绎一些清新小调。

## 写在体验后

我觉得哈曼卡顿AURA是非常适合放在客厅、书房、卧室……任何家居环境下的一台无线音箱。它特别的造型能在第一时间吸引大多数人的目光，而能细腻演绎各种清新小调的声音风格也能让不少人心动。如果说最大的遗憾，是AURA没有内置电池，我觉得这影响了它的灵活性，使得它只能固定放置在家中某处。哈曼卡顿AURA目前在电商的报价是2999元，不算便宜。不过从可查的价格趋势来看，它也曾短暂卖过1999元的最低价，同时间或有2499元的相对低价出现，对于喜欢这款音箱，但又觉得价格偏高的读者不妨多关注电商平台上其价格的变化。





# 够用的青年良品 魅蓝

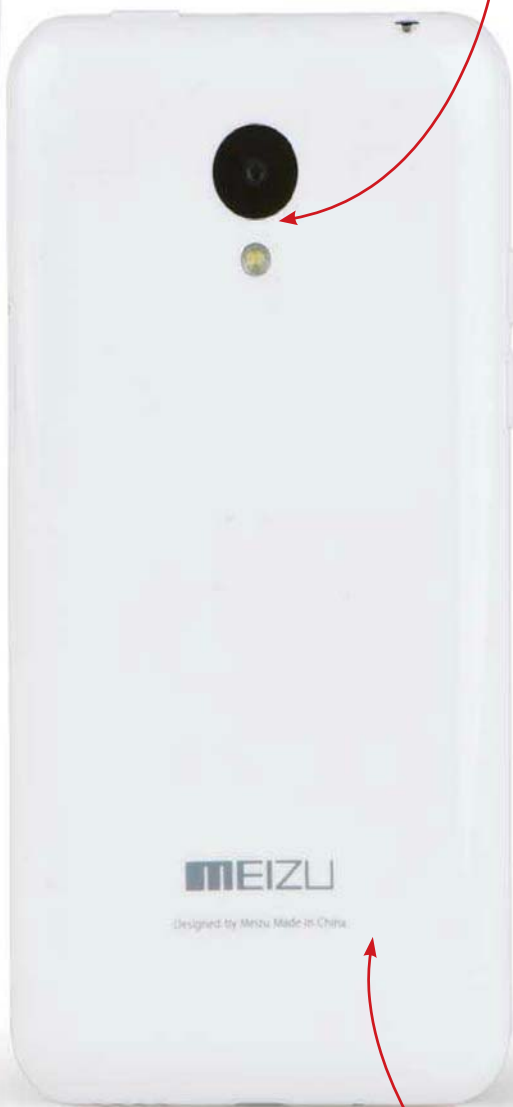
文/图 宋伟

5.0英寸1280×768分辨率GFF全贴合屏幕，高于常见的720p分辨率，显示效果不错，在同等价位内算有诚意的配置。

正面依旧是标志性的圆形触控Home键，具备多种手势功能以及背光提醒功能。



背部搭载了1300万像素摄像头，在同等价位处于主流水平，从实际测试来看拍照效果不错，只是单闪光灯略显不足。



背盖采用和魅蓝Note相同的聚碳酸酯材质，触感和视觉效果不错，弧线设计在握持时很舒适。

魅蓝Note的出场，意味着魅族一改之前的“高冷”风格，转向了千元智能机的大众市场。低价优质的魅蓝Note几乎成了千元以内最超值的智能手机，那么比其小一

号的魅蓝又会带来怎样的惊喜呢？

魅蓝的外观和魅蓝Note一脉相承，只是尺寸、大小不同。魅蓝在机身高度上比魅蓝Note小了10.5mm，宽度上比魅蓝

Note小了3.1mm，厚度上则保持一致。魅蓝的后壳也采用了和魅蓝Note相同的聚碳酸酯材质，这种材质很容易让人联想到iPhone 5C手机，在耐用性上有不错的

口碑。机身背部的弧线比较贴手，握在手里很舒服、顺滑，手感不错。后盖上除了魅族LOGO没有多余图标，看上去显得亮丽、干净、有品质感。如果只看它的后盖，几乎想不到这是廉价机。机身正面配备了一块5.0英寸的康宁大猩猩屏幕，分辨率达到了1280×768，高于常见的720p分辨率。采用的是GFF全贴合工艺，虽然没有OGS全贴合屏幕效果好，但是从实际试用体验看，这块屏幕的显示效果还是较为优秀的，即使没达到视网膜规格，文字显示也比较细腻，几乎没有颗粒感。在千元以内的价位中，这可以算是很有诚意的配置了。另外，机身右侧设有一个弹出式的卡槽，这个卡槽可以放置SIM卡和SD卡，卡托的精细度也有一定提升。

看完外观，接下来看看配置。魅蓝采用了MTK MT6732处理器，这款处理器拥有4颗A53架构核心，主频达到了1.5GHz，图形方面则是Mali T760 MP2，CPU和GPU性能较好。RAM和ROM分别达到了1GB和8GB，装几个常用软件后，手机的可用储存空间只有3GB，因此我们认为8GB的储存空间只能满足基本使用，建议大家额外购买SD卡进行扩展，这款手机最高支持128GB储存卡扩展。摄像头方面，魅蓝的摄像头配置达到了主流水平。1300万像素的后置摄像头在同价位中处于较高水平，在光线充足的环境下拍摄效果不错，色彩还原较好，但在夜晚或者弱光环境下，照片噪点较多，拍摄效果一般。前置摄像头拥有500万像素，相机还内置了磨皮、

## THE SPECS 规格

### 魅蓝

#### 基本参数

MTK MT6732(四核, 1.5GHz)  
Mali T760 MP2  
5英寸(1280×768)  
1GB  
8GB  
2500mAh  
1300万/500万  
140.2mm×72.1mm×8.9mm  
128g

#### 参考价格

699元

#### 优缺点

优点  
外观精致、聚碳酸酯材质、支持4G  
缺点  
非OGS屏幕

美颜等常见功能，可以满足大部分人的自拍需求。在性能上我们也通过常用的跑分软件一探究竟。实际测试中，魅蓝的《鲁大师》v6.2得分26894，《安兔兔》v5.6.1得分29580，从测试成绩来看，它的性能达到了及格线，日常使用没有问题。在硬件配置中，让人稍微顾虑的也许就是这1GB的内存了。重新开机后，魅蓝的可用内存是552MB，日常使用时没有出现桌面重新加载的情况，应用切换也比较快速流畅，这1GB内存算是够用，也许在下代产品上会有所提升。发热控制上，连续运行3D游戏半个小时，机身的最高温度是38.8℃，表现不错。

在电池续航上，由于我们拿到的是魅蓝SAMPLE版本，电池容量和零售机型有轻微偏差，我们使用《PCMark》测得的续航成绩是9小时02分，在实际使用时不用太担心电量问题。

无论从定价还是定位来看，魅蓝都是一款入门机型。与其在千元以内的手机上追求性能、配置，不如踏踏实实求个好用、够用。在魅蓝上，Flyme系统的体验不错，日常使用流畅度很好，无论是桌面滑动、刷微博、浏览网页还是切换应用都十分顺手。在最新的Flyme4.2系统中，图标风格更加扁平化，系统风格也在向Android 5.0靠拢，自带的日历中增加了“订阅广场”功能，可以定制娱乐、赛事等提醒到日历中。系统中还有语音助手、手势控制等常见功能，不过对于初次使用Flyme系统的用户来说，还需要一定的时间适应。

## IN DETAIL 细节

### 魅蓝



>> 机身右侧为SIM卡卡槽，魅蓝并没有延续魅蓝Note的双卡双待功能，但加入了储存卡扩展。



>> 顶部分别是听筒、传感器以及前置摄像头。传感器隐藏得很深，看上去显得清爽。



>> 后置摄像头和魅蓝Note保持一致，1300万像素，不过单LED闪光灯略显不足。



>> 扬声器设在机身右下方，可以防止机身平放、右手持握时影响发声。



>> 电源键设置在顶部颇为不妙，好在Flyme系统中有手势唤醒功能。

## 编辑点评

尽管魅蓝本身在硬件配置、性能表现上中规中矩，但它有令人满意的体验，其定价和有品质的外观显示出了魅族的诚意。千元以内的价格不仅可以买到够用的手机，还能无缝体验到Flyme系统，这对大多数用户来说还是很有吸引力的。■



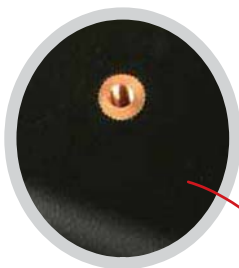
# 让电视机“声动我心” 奋达巨峰T-388电视音响

文/图 张臻

低音炮的尺寸不小，正面的大尺寸倒相孔外部采用了高亮工艺处理，顶部一圈的镶边也是同样的工艺，能在一定程度上提升低音炮的视觉效果。



Soundbar顶部的控制按键，除了常见的电源开关、音量加减和音乐切换键之外，还包括了蓝牙键和音箱模式切换键。



Soundbar背部设置有壁挂孔



摆放好后的Soundbar呈一定的仰角，利于声音更好地传递给观众，靠近两端的底部有较大面积、厚实的橡胶垫脚，保护桌面与音箱。

Soundbar正面全部采用黑色网罩覆盖，从某些角度能够看到里面的扬声器单元。

Soundbar是整套音响的核心，跟控制相关的设置都在它上面。音箱工作时正面会显示当前的输入模式，在此前评测威峰T-280时候我们就看到过同样的设计。该信息为白色，视觉效果不错，在较暗的环境下也不会对正面的听众带来视觉方面的影响。



低音炮底部是8英寸的低音单元

在全面普及LED背光后，如今的液晶电视机已经越做越薄。从视觉效果来看，这自然是件好事情，但在声音部分，留给扬

声器单元的空间却被压缩到了极致。虽说声音的好坏不光跟体积有关，但总是一个正向相关的关系。在电视机产品的这一大

趋势下，对声音多少有点追求的用户为其额外配置一套音响就成为了必然的选择。

继去年推出威峰T-280之后，奋达又

在2015年新年伊始为我们带来了一款新的电视音响——巨峰T-388。和前者一体式的设计有所不同的是，T-388采用了Soundbar+低音炮的组合，独立出来的低音炮让我对它在看电影时的效果有了更多的期待。外观部分就不多说了，因为不论是Soundbar还是低音炮部分都是常规设计，全黑的配色也属百搭。值得一提的是Soundbar背部有两个壁挂孔，搭配附件中的壁挂组件，Soundbar可以和电视机一样挂在墙上。如果你家的电视机是壁挂的，那么将Soundbar挂在电视机的下方不论从视觉效果还是听音角度来说都是更好的选择。

奋达将T-388定义为“智能影院云音响”，我想这主要

还是因为它支持蓝牙无线连接（采用的是蓝牙4.0技术）。目前许多电视机都内置了Android系统，并支持蓝牙功能，也就是说T-388和这类电视机能够实现无线连接。除了电视机，手机、平板等智能移动设备也能通过蓝牙与T-388连接，这意味着你不但能用这些设备控制音箱，也能通过网络获得无限的资源。甚至连T-388自己的两个部分——Soundbar和低音炮也是通过蓝牙无线连接的。开箱后的首次连接需要手动控制，其实也就是长按Soundbar上的开关键，并根据低音炮上的蓝牙指示灯和语音判断是否配对完成，具体步骤就不赘述了，说明书上有详细的介绍，顺利的话也就是30秒的事，之后每次使用都会自动连

## THE SPECS 规格

### 奋达T-388

#### 基本参数

扬声器单元 低音8英寸×1, 全音2英寸×6, 高音1英寸×2  
输出功率 140W=100W+40W  
频率响应 25Hz-20kHz  
音源 光纤、同轴、蓝牙、USB、AUX  
控制 按键、遥控、App  
尺寸 909mm×48mm×73mm (Soundbar)  
264mm×268mm×396mm (低音炮)  
重量 3.2kg (Soundbar)  
7.8kg (低音炮)

#### 参考价格

899元

#### 优缺点

**优点**  
对电视机声音效果的提升明显，提供无线、有线多种接入方式。  
**缺点**  
环绕感觉不明显

接，不用再次配对了。

T-388的扬声器部分采用了8+1的配置（6个全频单元，2个丝膜高音单元，1个外置的8英寸低音单元），总功率达到140W，能量不小。此外它内置有两种音效模式——Movie和TV，很明显是针对用户观看电影和电视节目时对声音的不同需求。遥控器上提供了两种模式的快捷键，切换起来很容易。先说说在TV模式下观看电视节目的感受。相比电视机自带扬声器的声音，T-388的声音更加立体饱满，电视节目普遍以人声为主，搭配T-388时观众听到的声音会更靠近自己，声场也会变得更加开阔。声音没有太多音染，追求的是还原性。切换到Movie模式后，我在电视机上播放前不久才上

映的《狂怒》。T-388的声音从整体上都提升了一个量级，声场扩大，三频更饱满，特别是低音炮所带来的低频提升相当明显。影片中坦克行进的音效、发射炮弹的声音以及步枪的枪声本来在电视机自带扬声器下“薄如纸”，此时则完全爆发出来，声音变得更有力度，低音部分的那种“轰轰”感让观影氛围一下子出来了。不过环绕效果我觉得就不要指望太多了，毕竟Soundbar的设计即便集成再多扬声器，也不能和真正的多声道音响相比。另外，在用T-388听音乐，特别是风格舒缓安静，以人声为主的音乐时，建议把低音开到最小或是直接关闭它，不然声音会糊到一起。

## INDETAIL 细节

### 奋达T-388



>> 虽然可以通过蓝牙与音源实现无线连接，但T-388依旧考虑到有线接入的需要，提供了包括同轴、光纤在内的接口，同时它还支持直读闪存盘，可以播放里面储存的MP3、WMA格式的音乐。



>> 低音炮的顶部有一个蓝牙连接的指示灯，在首次使用时需通过它来指导低音炮与Soundbar的蓝牙连接。



>> T-388提供了一个遥控器，按键不少，但上手不难。



>> 附件中有支持Soundbar壁挂的组件

## 编辑点评

一番体验下来，奋达T-388对于平板电视机声音效果的提升是相当明显的。我觉得特别是对于喜欢在电视机上看电影的人，相当有必要单独配置一套电视音响，而T-388会是一个不错的选择。不光因为它所带来的声音方面的提升，还有它的设计，包括纤细的Soundbar以及可壁挂功能，能很好地融入家居环境，899元的价格接受起来也不困难。在这里将它推荐给希望改善电视机声音效果的消费者。■



# 小改款 爱普生DS-520

文/图 刘斌

灵活关节设计的进纸器极节省空间，在闭合状态下可以盖住进纸口、按键，向后翻开则可以进纸。

机身表面采用了比较细腻的磨砂工艺，手感好，同时由于是黑色材质，所以看起来没有指纹印迹。此外，耐磨性也更出色。

前面板左侧单独设置有一个分页控制杆，例如可以将A3纸直接折叠扫描，利用扫描软件完成拼接。

出纸托盘采用了两级抽拉式设计，在最外一级上还设计有一个折叠的可抽拉式小挡板，在高速扫描的情况下，可以有效防止纸张飞出托盘。

爱普生近期推出了新款馈纸式扫描仪DS-520，它保持了和DS-510一致的紧凑型机身，同样拥有灵活可变的进纸器和简洁按键设计。内在方面，DS-520继续延续DS-510全部拥有的功能特性，例如超声波进纸检测、A3图文拼接、自动双面扫描、歪斜校正等。而作为一款以

速度著称的馈纸式扫描仪，扫描速度仍旧是它的升级重点——由原来的26ppm（200dpi/300dpi，彩色/灰度/黑白）提升至了30ppm。另外，像素深度由原来的16/8位提升至了48/24位，成像品质也同步有了提升。那么，它的具体表现如何呢？

爱普生DS-520最大的特色当属它的

扫描速度，由DS-510的26ppm提升至了30ppm，在同等价位的机型里面是最快的一款。它的高速表现主要得益于两点：首先是拥有ReadyScan LED光源，开机即扫，大大提升扫描效率；其次是采用多组搓纸滚轮设计（大小共九组），同时具备超声波重张检测功能，确保了扫描的稳定

性,不同介质同时扫描也游刃有余。我们对它进行了扫描测试,在默认200dpi分辨率下,单页文档(彩色/灰度/黑白模式)的扫描平均耗时4.9秒,5页平均耗时13.2秒,计算可得其默认扫描速度约为28.9ppm。在400dpi分辨率下,单页文档(灰度/黑白模式)扫描平均耗时6.7秒,5页平均耗时17.5秒,计算可得其扫描速度为22ppm。最终的实际测试结果与标称速度相当,表现出色。另外,我们还测试了600dpi下彩色模式下的扫描速度为8ppm,在高精度输出模式下,也基本能够满足工作要求。值得一提的是,DS-520支持扫存同速,扫完即可及时显示图像。它还支持双面扫描,且双面扫描速度与单面扫描相当,也就是说,扫描一张纸双面耗时也同样仅需4.9秒左右(默认200dpi)。

爱普生DS-520不仅在扫描速度上占优,而且兼顾出色的扫描质量。通过测试我们发现,对于普通工作文稿、票据等而言,使用默认200dpi分辨率扫描能够满足工作所需。DS-520的“背景去除”功能很实用,能够让一些模糊的字迹或者图像扫描之后变得更清晰。扫描文件的存储格式多样化,包括JPGE、TIF、PDF/A-1b等均可以支持。如果是扫描照片、彩色文档、彩色卡片等,那么DS-520的色彩增强和褪色功能可以帮上忙。在扫描软件中,如果选择“所选颜色”,则所选的颜色被褪色/色彩增强,例如选择红色,那么红色部分就不显示。

## THE SPECS 规格

### 爱普生DS-520

#### 基本参数

产品类型: 馈纸式扫描  
光学分辨率: 600dpi  
最大输出分辨率: 1200dpi  
光源: RGB LED  
扫描速度:  
200dpi/300dpi, 彩色/灰度/黑白  
30ppm/60ipm  
400dpi/600dpi, 灰度/黑白  
22ppm/44ipm  
文档尺寸:  
最大 215.9mm×914.4mm  
最小 52mm×50.8mm  
最大纸张尺寸: A3 (对折直接扫描)  
最长纸张尺寸: 914.4mm  
进纸器容量: 50页  
日扫描量: 最大3000页  
尺寸: 297mm×152mm×154mm  
重量: 2.5kg

#### 参考价格

3499元

#### 优缺点

优点  
体积小、扫描速度快、扫描品质好、易用  
缺点  
暂无

## INDETAIL 细节

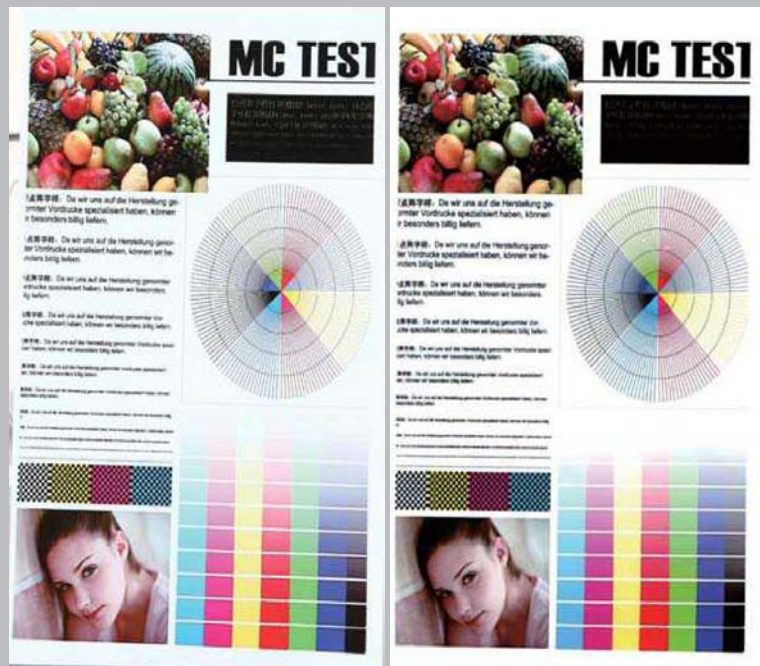
### 爱普生DS-520



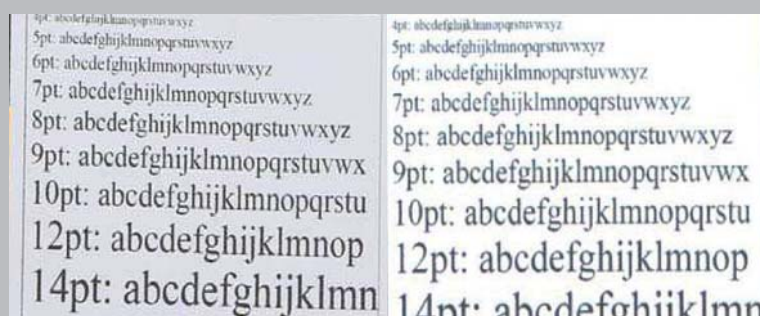
>> 机身前面板右侧设置有电源、停止、扫描三色按键,并且设置有准备状态灯和错误警示灯,在电源键上部还可以看到一个卡扣,轻掰就可以打开机身。



>> 爱普生DS-520的分纸滚轮设计保持与DS-510一致,配合超声波重张检测功能,可以确保进纸平稳且不重叠。



>> 爱普生DS-520的像素深度提升至48/24位,与原照(左图)对比,扫描样照(默认200dpi)的精细度和色彩表现就已经相当出色。



>> 200dpi下的字样扫描对比,左侧为原照,右侧为扫描样照。可以看到文字的扫描清晰度很出色,可分辨到最小4pt字样。

## 编辑点评

爱普生DS-520可以看成是DS-510的小改款,因为从外形、结构上看不出差异,主要是将扫描速度进行了提升,以满足新的市场需求以及保持行业的领先性。尽管它是爱普生定位的低端的机型,但实际表现已经足以令人称赞。



# 防蓝光不伤眼 海尔乐趣Q7s-B235M

文/图 宋伟

屏幕尺寸为21.5英寸，拥有1920×1080分辨率，显示效果细腻，还能过滤蓝光保护眼睛。



机身左侧依次设有系统电源按钮/LED灯、显示器电源指示灯、硬盘指示灯、显示器电源按钮、菜单按钮、亮度/音量增加按钮、亮度/音量减少按钮、读卡器卡槽和USB接口。

机身底部设有电源接口、USB 3.0×4、网络接口、音频接口、HDMI-Out端口和电视调谐器天线接口，所有接口隐藏在机身底部。

随着计算机技术的更新换代，计算机发展到今天，传统的台式机越来越不能适应新的市场需求，一体电脑的出现为PC行业注入了活力。对家庭用户来说，一体电脑相比台式机更有优势。在一体电脑领域，海尔一直表现不错，最近它又推出了

新品——乐趣Q7s-B235M，那么，这次它的表现如何？今天我们在这款机子上一探究竟。

对于一体式电脑，大多数消费者看重的不是处理器、显卡等硬件配置，而是漂亮的外观，海尔乐趣Q7s-B235M在外形

上符合大众的审美。这款机子整机采用的是复合塑料材质，屏幕下方还采用了银色的金属拉丝工艺材质，增加了整机品质感。纯白色的机身搭配黑色的屏幕外框，看上去时尚漂亮，与居家环境氛围相融合。机身背部采用了隐藏式接口设计，大部

分接口放在机身背部的下方，所以整个背面看上去层次感鲜明、干净。值得一提的是，Q7s-B235M左侧除了设有常用的各种按钮外，还设有两个USB接口、3合1读卡器插槽和LED指示灯。在机身左侧设置USB接口的意义在于，我们可以更方便地使用U盘、插接键盘鼠标等。LED指示灯也可以让我们直观地了解机子的运行状况。不得不说，这种设计很人性化。

看完外观，我们接下来看看屏幕。这款机子配备了一块21.5英寸的ADS屏幕，分辨率最大可到1920×1080。这块屏幕的亮点是，用CCMT显示模块替代了传统的“脉宽调制”

显示模块，减少了屏幕闪烁。这样可以避免因为光线强度频繁变化产生的视觉疲劳，从而保护使用者的眼睛。另外，ADS屏幕具有可视角度广的特点，测试中，我们在屏幕侧面150°的地方依然能清楚地看到屏幕上显示的内容。配合高分辨率，这款机子的屏幕显示效果比较出色，文字清晰锐利、色彩还原真实，可以满足家庭娱乐需求，只是不支持触控操作留下了一点小小的遗憾。

了解了外观和屏幕，我们再来看看它的其他配置。首先，这款机子搭载了英特尔赛扬2950M双核处理器，该处理器基于Haswell核心，主频2.0GHz，发热量较低。同时，Q7s-B235M还配备了4GB DDR3-1600MHz内存和500GB硬盘，图形方面则采用了NVIDIA GeForce GT720M独立显卡，显存1GB，虽然这块

## THE SPECS 规格

### 海尔乐趣Q7s-B235M

#### 基本参数

操作系统: DOS  
显示屏: 21.5英寸(1920×1080)  
处理器: Intel Celeron 2950M  
(2.0GHz)  
内存: 4GB DDR3  
硬盘: 500GB  
显卡: NVIDIA GeForce GT720M  
电池: N/A  
尺寸: 540mm×390mm×33mm  
重量: 4.22kg

#### 参考价格

4599元

#### 优缺点

**优点**  
接口丰富、屏幕效果较好、  
占用空间小、外观时尚

**缺点**  
屏幕不支持触控

显卡属于入门型显卡，但是配合4GB内存也能满足家庭影音娱乐以及日常图形处理需求。此外，这款机子还配备了无线网卡，可以配合无线键盘、鼠标，组建除电源线之外的完全无线方案，为桌面节省空间。在性能表现上，我们使用PCMark 8对其实际性能进行了测试，Home场景得分2074，在3DMark Vantage的测试环境中获得了P4726的分数，实际性能表现和配置相符。在运行中等画质下的《英雄联盟》时，Q7s-B235M平均的FPS值在60上下，关掉“垂直同步”后FPS值能上升到90左右，总的来说还是能流畅运行，其他大型3D游戏建议降低画质运

行。毕竟作为家用一体电脑，性能不是主要的，满足日常使用就够了。在试用一段时间后机身后背的温度达到了39.6℃，触感只是温热并不烫手，散热表现可以接受。

除此之外，海尔乐趣Q7s-B235M还自带了两大特色应用，分别是PC语点和Uschool 2.0。PC语点是一个电脑上的语音助手，通过这个软件，我们可以用语音控制一体机的常规操作、获取生活服务信息等，整个过程就像是在跟人对话一样，新颖有趣，但是这个软件需要使用鼠标点击喇叭图标并配合网络使用，不够完美。Uschool 2.0是为孩子准备的学习软件，它的板块涵盖语文、数学、英语、益智、经典学习，可以让小孩子在娱乐的同时学习到课外知识。相信这些功能会受到不少父母的喜欢，这也突出了作为家用一体电脑的教育功能。

## IN DETAIL 细节

### 海尔乐趣Q7s-B235M



>> 屏幕下方设有对称式的双扬声器，声音部分采用了Sound Blaster Cinema技术，在玩游戏、看电影时带来不错的音效体验。



>> 机身上方设有内置摄像头和麦克风，摄像头支持720p高清拍摄。



>> 转轴略紧，足够支撑机身，拆下转轴可以将电脑挂在墙壁上。



>> 背部接口丰富，没有暴露在机体表面。

## 编辑点评

海尔乐趣Q7s-B235M外观设计典雅大气，具有特色的ADS屏幕可以防止蓝光保护视力，特色软件也拓展了它的功能，是家庭父母教育孩子的好帮手，普通家庭用户特别是计划为孩子添置学习用机的父母应该会很喜欢它。由于该机的键盘、鼠标是选配的，而且未预装主流的操作系统，因此用户在购买时记得额外选配。■





# 高端亦实用 戴尔XPS One 2720

文/图 刘斌

屏幕上侧边框中部的摄像头安装有手动挡板，对于家庭用户而言，这能够起到很好的保护隐私作用。

屏幕为27英寸IPS屏，拥有2560×1440分辨率，实际显示效果细腻、色彩鲜艳。此外，它还支持10点触控操作，触控灵敏度和精度都值得肯定。

机身左侧设置有音频、USB 3.0×2以及多合一读卡器插槽，右侧设置有吸入式光驱、硬盘灯及电源按键。



屏幕右下角设置有四个触控带灯按键，左边两个为亮度调节按键，接着是HDMI IN/OUT功能按键，右边一个为光驱按键（如果光驱内有光盘，按键灯会长亮）。

## THE SPECS 规格

### 戴尔XPS One 2720

#### 基本参数

操作系统: Windows 8.1中文版  
 显示屏: 27英寸 (2560×1440)  
 处理器: Intel Core i7-4770S四核 (3.1GHz)  
 内存: 8GB DDR3L 1600  
 硬盘: 32GB SSD+2TB HDD  
 显卡: NVIDIA GeForce GT 750M  
 尺寸: 492.2mm×664mm×35.39mm  
 重量: 16kg (含底座)

#### 参考价格

16999元

#### 优缺点

优点

屏幕分辨率高且支持触控、接口丰富、做工好

缺点

偏厚重

对于家用PC而言，性能已经不是评判优劣的唯一标准。如今，越来越多的用户开始关注产品的使用体验，一体式、变形、触控等设计和功能的应用就是为了实现这一点。而在一些高端领域，部分厂商在尽量表现产品极致性的同时，也在尽量做到实用性以提升体验。我们这期试用的戴尔

XPS One 2720就是这么一款产品。

戴尔XPS One 2720是一款定位高端的家用一体机，配置豪华。它搭载了Intel Core i7-4770S四核八线程处理器，后缀为“S”，代表这是一款低功耗的桌面级处理器，其TDP功耗为65W，与同系列的Core i7-4770和Core i7-4770K相比，功

耗足足小了19W。同时，Core i7-4770S拥有3.1GHz主频，最大睿频可达3.9GHz，其他参数与Core i7-4770和Core i7-4770K基本保持一致，因此是一款兼顾低功耗和性能的处理器的处理器，相比U版低功耗处理器性能更好。显卡配备的是NVIDIA GeForce GT 750M，值得称赞是该显卡

采用的是2GB GDDR5显存(非GDDR3),除了能够满足普通家用之外,还具备不错的游戏娱乐性能。其他方面,XPS One 2720还配备有8GB内存和32GB SSD+2TB HDD,既兼顾了运行速度,也满足了实用的大存储空间。

我们使用3DMark、PCMark两款软件对戴尔XPS One 2720进行性能测试,3DMark的Cloud Gate场景测试得分为6975,PCMark 8的Home场景测试得分为3095。从测试成绩来看,XPS One 2720的实际性能符合主流中高端家用PC的配置表现,应对上网、文档处理、影音等普通家用是绰绰有余的。此外,我们选择《战机世界》和《英雄联盟》两款游戏测试其游戏表现,在1920×1080分辨率下,《战机世界》可以在中画质下保持平均32fps的帧率进行多人空战。《英雄联盟》在2560×1440分辨率、极高画质下可以保持平均78fps的帧率,在高画质下则可以达到120fps。应该说戴尔XPS One 2720的游戏性能是较为不错的,普通3D游戏基本上可以在中高画质下流畅运行。

戴尔XPS One 2720的实用表现首先体现在它的触控设计上。它配备有27英寸10点触控屏,是目前一体机中最大的触控尺寸。通过体验我们发现,触控屏的灵敏度和精准度都让人满意。2560×1440的分辨率大小合适,文字显示大小适中,窗口伸缩或者关闭的触控操作准确。在多任务处理时,例如同时开启游戏窗口、网页和Word,空间显得充裕,相互干扰小。另外,为了获得舒适的触控体验,XPS One 2720采用了支架支撑屏幕,可实现屏幕-5°至60°的角度调整。即使用户所坐的椅子偏高或者偏低,都可以找到最佳的触控角度。其他方面,XPS One 2720不仅配备有迷你DP端口,而且还配备有HDMI输入/输出接口,可以外接显示器或者将屏幕作为显示器使用,扩展性能大大提升。摄像头防窥设计可以保护隐私,无外置适配器设置则可以减少占用外部空间,使得机身更简洁。此外,该机配备吸入式光驱,对于家庭用户而言,也是很实用的。

### 编辑点评

虽然戴尔XPS One 2720定位高端,但在功能和体验上却是一款平易近人的机型。配置的设置充分考虑到了家庭用户的使用情况,并且拥有舒适的操作体验。至于机身重量和屏幕厚度,在轻薄化的趋势下显得较为厚重,但在家中使用时,影响并不大。■

## INDETAIL 细节

### 戴尔XPS One 2720



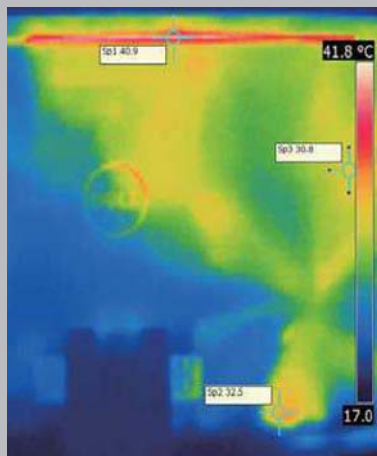
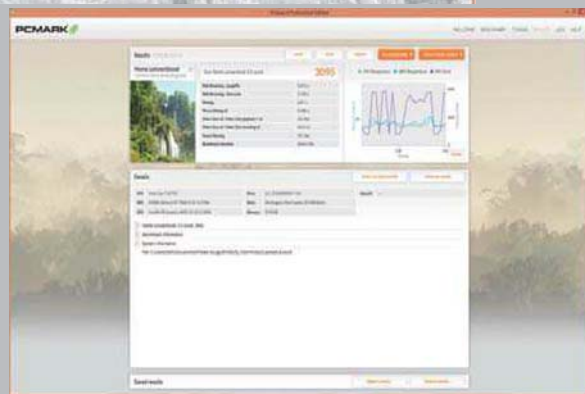
>> 粗壮的支架确保了机身的稳定,并且该设计可实现屏幕-5°至60°的角度调整,更有利于触控操作。



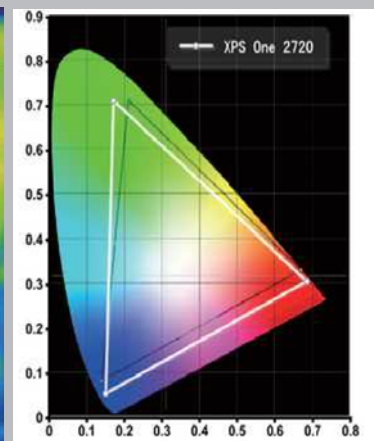
>> 机身背部设置有4个USB 3.0、1个RJ-45端口、HDMI输出、HDMI输入以及后置Thunderbolt迷你DP端口,此外,还设置有一个电源线插口(无需外置适配器)。



>> 3DMark (Cloud Gate) 测试得分6975, PCMark 8 (Home) 测试得分3095,整体性能居于中端水准,可满足普通家用。



>> 使用Furmark拷机20分钟(2560×1440),机身背部最高温度40.9摄氏度(仅出风口),散热表现较为不错。(环境温度17摄氏度)



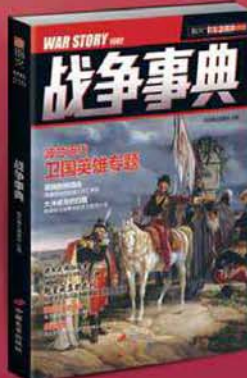
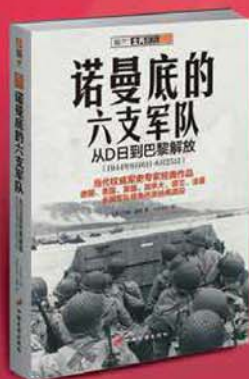
>> 屏幕的NTSC色域覆盖108%,媲美专业显示器水准。

# 快来扫一扫， 关注我们吧！

## 让您更放心、更便宜地购买我们的图书！



指文图书淘宝官方直营店  
<http://zven.taobao.com>



新书  
推荐

### 帮助您最快捷、最权威地获取我们的图书资讯！



指文图书官方网站  
[www.zven.cn](http://www.zven.cn)

指文图书官方微博 指文图书官方微信服务号

指文图书官方网站 [www.zven.cn](http://www.zven.cn)

中国亚马逊、京东商城、天猫、淘宝及当当网等各大网络购物平台，以及全国新华书店、各地零售书摊、专业书店均有销售



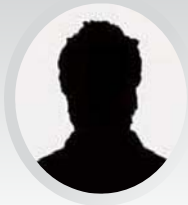
# Bigger than bigger

## iPhone 6 Plus消费者报告

在去年发布的新一代苹果手机中，最受瞩目当属iPhone 6 Plus，苹果也通过它宣布进军大屏手机领域。当然，相比同胞兄弟iPhone 6它的价格也要贵一些，起步6000多元的售价让不少用户有些犹豫。那么，作为目前为止最大的苹果手机，iPhone 6 Plus用起来究竟如何呢？一起来听听两位消费者的真实体验。

整理 江懿

### 1 您更换手机的主要需求是？之前考虑过哪些机型？为什么最后选择了iPhone 6 Plus？



江鹏飞

年龄25岁，于2014年11月入手  
入手机型：iPhone 6 Plus 64GB  
银色

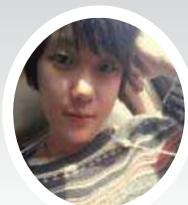
此前用过苹果iPhone 5/5s，虽然很好用，但毕竟屏幕还是小了点。所以当苹果出大屏手机的时候，当时就感兴趣了。之前也考虑过三星GALAXY Note 4和GALAXY S5，以及华为的高端机型Mate 7。最终没选择它们，是因为据周围用三星手机的朋友说，用了一年以后都觉得卡，再加上价格其实和苹果差不多，贬值却快得多。另一方面，毕竟用惯了iOS系统，要换Android系统心理上觉得麻烦。当然，新一代的iPhone有6和6 Plus可选，但之前也看了微机的评测，6 Plus有光学防抖，拍照会更好一些，所以最终选了6 Plus。



三星GALAXY Note 4



华为Mate 7



彭艺景

年龄23岁，于2014年12月入手  
入手机型：iPhone 6 Plus  
16GB 金色

作为一名女孩子，我对手机的要求并不高，能流畅看视频以及玩一些小游戏就好。不过我是一个很怕麻烦的人，以前用过一些中低端手机总是用着用着就变卡甚至经常死机，刷机什么的对于我来说太难了。因此在决定换手机时一开始就想买一部好一点的，考虑过包括索尼Xperia Z3以及三星GALAXY S5，当然还有iPhone 6/6 Plus，由于我之前没用过苹果手机，所以想尝试一下，也算是紧跟如今的潮流，当然，选择更大屏幕的iPhone 6 Plus也是同理。



索尼Xperia Z3



三星GALAXY S5

## 2 使用iPhone 6 Plus一段时间后,你现在最满意它在哪方面的表现?

**江鹏飞**

最满意的地方当然是它的综合体验,首先是iOS的一脉相承,之前所有的软件、iCloud存储的内容都能很好地继承过来,很方便。第二是性能让人非常满意,不管运行程序、拍照还是续航能力,基本上没有短板,指纹识别也比以前灵敏。特别是在和Android机型对比使用时更是如此,因为我是双号双机带在身上,也用一些Android手机,说实话,总有各种不方便之处,在这里就不细说了。

**彭艺景**

用了几个月,感觉这几千块钱花得还是比较值得的,最大的感受就是——省心。无论是使用iPhone 6 Plus看电影、玩游戏还是刷各种社交应用等,都很流畅。外观很漂亮,并且很轻薄,拿着也不费力。当然,个人最喜欢的还是iOS的应用商店,应用太丰富了,下载也很简单、安全,太适合我这种又爱玩又怕麻烦的“手残”用户了。



## 3 有哪些不太满意的地方?

**江鹏飞**

人无完人,机无完机。iPhone 6 Plus当然也有一些不足。在初期iOS 8.0系统的软件兼容性上有一个改进的过程,比如某些小说阅读器下翻页面在少数情况下有可能会卡死一小段时间,但最近这个问题有了一定改善。另外音频方面并没有特别优秀或者说是优化,搭配高端耳机的时候不能说完美。此外,非要挑刺的话,我那不贴膜屏幕上,还是出现了细微划痕,应该是裤兜里的小沙粒干的,好在我不是处女座。

**彭艺景**

说实话不满意的地方很少,硬要说的话后背凸起的摄像头算一个,看上去不美观,还担心放桌面会有磨损。另外就是iTunes对新手来说太不友好了,我花了好几天才稍微会用一点,后面干脆使用第三方软件了……

## 4 5.5英寸的大屏感觉如何?你认为手机的最佳屏幕尺寸是多少?

**江鹏飞**

屏幕尺寸5.5英寸我觉得很好,但应该向竞争对手学习将边框再做窄一点。大屏幕在玩游戏的时候肯定感觉倍儿爽,比如玩《部落冲突》、《海岛奇兵》这类游戏时确实比iPhone 5s方便操控。但打电话时,我又有些怀念5s的苗条。

**彭艺景**

非常棒!作为女生其实我在使用大部分手机时都是双手,因此不会有操作上不习惯的困扰,而且前面也说过iPhone 6 Plus很轻薄,拿起来很轻松,由于随时带包的习惯,手机存放也不是问题。大屏幕对于我来说非常实用,有时候回家都懒得开电脑、电视,开始习惯在手机上追各种电视剧了。我心目中的最佳尺寸就是5.5英寸,体验很好,如果再大的话感觉操作就很麻烦了。

## 5 iPhone 6 Plus的拍照体验如何?

**江鹏飞**

iPhone 6 Plus的拍照画质确实如微机的介绍,有了一定的提升,而且对焦速度可以说是大幅度提升,对于抓拍生活中的突发场景来说这很重要。经过我与iPhone 5s的实际对比,光学防抖的相机镜头确实是有作用的,虽然不能说完美解决手抖,但比以前可好多了。

**彭艺景**

我对摄像头这类专业上的东西没有太大研究,但对于我这样的普通人来说,iPhone 6 Plus的拍照能力在日常生活中已经够用了,无论是对风景的抓拍还是自拍等,拍出来的照片都很清晰,而且打开相机应用的速度很快,这点我很满意。

## 6 iPhone 6 Plus的续航能力怎么样? 高负荷使用时的发热情况如何?

**江鹏飞**

iPhone 6 Plus如果充满了100%电量,支持1天的使用是没什么问题的,当然我不是那种不停玩手机游戏的重度游戏玩家。在上下班路上、中午休息时偶尔玩游戏、看视屏以及随时看看微信什么的,一天下来电量应该是不用完的,这一点比iPhone 5s好多了。至于说发热,带着手机套完全没感觉出来……呵呵,事实上不戴手机套它的表现也很好,最多也是温热而已,不会烫手,比很多Android手机好多了。

**彭艺景**

正常使用的情况下,每天一充是必须的,我认为够用了,毕竟屏幕这么大,耗电量肯定高,在出门时间较长又想在路上多玩手机的情况下我会带上移动电源。发热量不高,看几小时电视剧也不会烫手,非常满意。

### 编辑点评

从两位消费者的体验来看,新一代iPhone获得如此高的销量的确是有道理的。作为第一款真正意义上的大屏苹果手机,在iPhone 6 Plus上基本找不到什么短板,它的综合体验确实很强,再加上品牌方面也有业界领先的杀伤力,因此,即便是价格较高,也依旧能诱惑很多用户“剁手”购买。

# 走近“黑科技”

## 解析微软HoloLens全息眼镜

2015年1月22日, 微软Windows 10发布会, Windows 10最新预览版的到来没有激起观者的太多兴趣, 反而是一个新家伙抢了整个发布会的风头, 它是HoloLens, 微软最新的“黑科技”。

文/图 张静

你一定会期待苹果每年的发布会, 是吧? 谷歌I/O大会应该也能吸引不少人的眼球, 甚至小米发布会的吸引力也不小, 而微软的发布会在这两年移动互联浪潮下就显得不那么让人期待和兴奋了。但年初Windows 10发布会却收获了观众久违的欢呼和掌声, 却不是因为Windows 10。HoloLens, 微软发布的全息眼镜, 拥有强大的计算能力, 能将真实世界与虚拟三维空间合二为一。

### HoloLens是什么?

简单来说, HoloLens是一款可穿戴式增强现实计算设备, 它拥有几个关键要素:

- 它是增强现实产品, 即Augmented Reality (AR), AR技术将计算机生成的图像与真实世界叠加。类似的产品有图像投射到视网膜上的谷歌眼镜, 以及叠加在手机摄像头画面上的手机AR应用。

- 它拥有独立的计算单元, 自带CPU、GPU和HPU, 不需要外接任何设备。它的CPU和GPU是基于英特尔14nm工艺的Cherry Trail芯片, HPU则是微软发明的缩写, 全称是Holographic Processing Unit, 即全息处理单元。HPU是一块ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), 是微软为HoloLens定制的集成电路, 不得不说, 微软的这个举动真是“有钱任性”。

### 作者简介

张静 (Vinjn), 毕业于上海交通大学, 先后在育碧、2K、微软等公司从事主机平台的游戏开发。现就职于 NVIDIA, 担任 GPU 架构师。长期关注计算机视觉、图形学、体感人机交互等领域, 维护微信公众号“黑客与画家”(HackerAndPainter)。

说到这里, 你是不是想到了十多年前经典的科幻电影《黑客帝国》? 里面的现实世界是由一个名叫“Matrix”的计算机人工智能系统控制, 人们都活在虚拟世界当中。不过, HoloLens和Matrix可不一样。Matrix是虚拟现实 (Virtual Reality, 简称



■ HoloLens成为微软此次发布会上最受人瞩目的新作



■ 造型相当科幻的HoloLens眼镜

VR)。VR的特点是让参与者置身于计算机生成的三维图像世界中，淡化真实的世界。VR近期的代表产品是Oculus Rift，戴上Rift后你是看不到真实世界的。VR最大的问题是：这个虚拟世界很真实、很精彩，但是有什么用呢？也就是说VR只能做到更逼真的三维世界，它无法帮助人们更好地理解真实世界。

那么谷歌眼镜呢？HoloLens是不是和它更像。没错，但HoloLens不等于谷歌眼镜，它比后者多了这些：

- 三维感知能力，可以对身边的三维场景进行建模。而谷歌眼镜只能看到RGB像素值。

- 三维渲染能力。

- 人机交互能力，HoloLens可以用手势进行控制。

其实AR离我们并不遥远，甚至很多人应该都接触过。常见的AR应用是基于摄像头的，包括了基于黑白标记图片的AR以及基于任意图片的AR，最近在朋友圈中很火的3D小熊就是基于AR的应用。但是这些应用只能检测到图片所在的那个平面。HoloLens比它们都牛，它能检测到各个角度的三维场景！

### HoloLens背后的技术

简单地说明了HoloLens到底是怎样的一个产品，你是不是更好奇在HoloLens背后是哪些技术支撑起了这些酷炫的体验？下面我们就来一一解读。

#### 如何得到三维场景深度信息

让我们回到AR的定义，想要实现增强现实，必须先理解现实，那么对于HoloLens而言现实是什么呢？是传感器的数据。HoloLens上的传感器是什么？是摄像头。同样是摄像头，为什么HoloLens就可以感知深度呢？微软Kinect在这方面很成功，那么是不是HoloLens上放了一台嵌入式的Kinect呢？答案自然在HoloLens中。从HoloLens的官方图片中我们可以看到它拥有四个摄像头，左右两边各两个。通过对这四个摄像头的实时画面进行分析，HoloLens可覆盖的水平视角和垂直视角都达到120°。也就是说它采用的是立体视觉技术（Stereo Vision）来获取事物的深度图（Depth Map）。立体视觉是计算机视觉学科的一个子学科，专注于从两个摄像头的图像数据中得到真实场景中物体离摄像头的距离。下面，我们来看看摄像头是如何获取深度图的（查阅OpenCV文档可以了解具体函数的用法，地址：[http://docs.opencv.org/modules/calib3d/doc/camera\\_calibration\\_and\\_3d\\_reconstruction.html](http://docs.opencv.org/modules/calib3d/doc/camera_calibration_and_3d_reconstruction.html)），其基本步骤如下：

- 1、摄像头校正（Undistortion）。由于摄像头的镜片出厂时都存在扭曲，为了得到精确的数据需要在使用前进行校正。常用的方法是基于棋盘的各个姿态拍几次，然后计算相机的矩阵参数。

- 2、图像对齐（Rectification）。因为两个摄像头的位置不同，因此它们各自看到的场景是有偏差的，左边的摄像头能看到最左的场景，右边的看到最右的场景，图像对齐的目的是得到相同的场景部分。



■ HoloLens并不是《黑客帝国》中的“Matrix”。



■ Oculus Rift，看起来它可大多了。



■ 基于摄像头的AR应用，朋友圈中近期很火的3D小熊就属此类。



3、左右图像匹配 (Correspondence)。在OpenCV中可以使用StereoBM得到Disparity Map。

4、通过重映射函数，比如“cv::reprojectImageTo3D”，得到一张深度图。

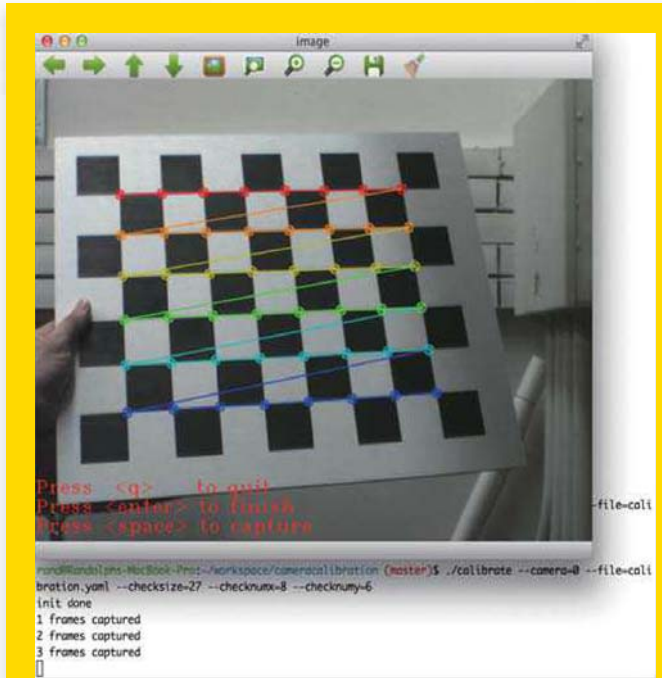
### 如何通过多张深度图重建三维场景？

只有一张深度图是不够的，它只是某一时刻真实场景在摄像头中的映射。要想得到完整的三维场景，我们需要分析一系列的深度图。而在获得多张深度图后，HoloLens将如何重建三维场景呢？答案是SLAM (Simultaneous Localization And Mapping)，即同步定位与建图系统。这个技术被用于机器人、无人汽车、无人飞行器的定位与寻路系统。解决的是非常哲学的问题：

- 我现在在哪里？
- 我可以去哪里？

SLAM有很多实现的方式，有一个开源的资料库 (<http://pointclouds.org>) 实现了很多深度图的处理和匹配算法，可以认为是三维版本的OpenCV。而微软围绕着Kinect的深度图数据发明了Kinect Fusion算法，并发表了两篇论文：《KinectFusion: Real-time 3D Reconstruction and Interaction Using a Moving Depth Camera》和

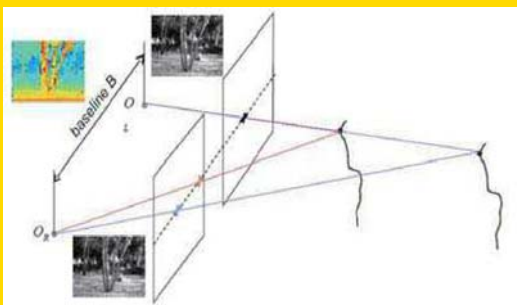
《KinectFusion: Real-Time Dense Surface Mapping and Tracking》。而HoloLens与Kinect Fusion应该有关，答案在这个页面中：<http://research.microsoft.com/en-us/>



■ 摄像头校正时常见的标定界面



■ 深度图示意图



■ 立体视觉示意图



■ HoloLens需要通过多张深度图才能重建图片中这样的三维场景

people/shahrami。Shahram Izadi是微软剑桥研究院的首席研究员(Principal Researcher)及研究主管(Research Manager)。他所领导的互动3D技术组(Interactive 3D Technologies)为微软的多项产品提供了研究力量,包括Kinect for Windows, Kinect Fusion以及HoloLens。

让我们来看看Kinect Fusion是如何通过多张深度图重建三维场景的,这会帮助我们了解HoloLens的技术原理。Kinect Fusion通过在室内移动Kinect设备,获取不同角度的深度图,实时迭代,对不同的深度图进行累积,计算出精确的房间以及房间内物体的三维模型。它分四个阶段:

1、深度图格式转换,转化后的深度单位是米,用浮点数保存,并计算顶点坐标和表面的法向量。

2、计算世界坐标系下的摄像头姿态(包含位置和朝向),通过迭代的对齐算法跟踪这两个值,这样系统总是知道当前的摄像头与最初的姿态相比变了多少。

3、将姿态已知情况下的深度数据融合到单个三维乐高空间里,你也可以叫它为MineCraft空间,因为这个空间的基本元素不是三角形,而是方格子。HoloLens演示视频中频频出现MineCraft场景估计也和这个阶段有关。

4、基于Raycasting的三维渲染,Raycasting需要从当前的相机位置发出射线,与三维空间求交集。乐高空间特别适合Raycasting,可以用八叉树来加速射线的求交运算。Raycasting、Raytracing以及Rasterization是三种常见的渲染方式,这里就不展开了。

在HoloLens的应用中其实只需要运行到第三步,即获取三维乐高模型就可以了,第四步并不是必需的。因为HoloLens的屏幕是透明的,不需要再把房屋的模型渲染一遍,我们自带的眼睛已经渲染了一遍了。

## HoloLens的应用场景

那么,HoloLens到底能为我们带来怎样的应用呢?在谈这个问题前,有必要先对Holo SDK进行一个猜想:这个SDK里有哪些功能呢?根据官方Demo中的场景,基本功能至少有:

- 摄像头看到的图像,即当前场景的Color Buffer。
- 当前场景的深度图,Depth Map或z Buffer。
- SLAM合成后的三维场景,这个场景所在的空间我们暂且称为Holo Space,它可能是以乐高方块的形式表示,也可能是用三角形来表示。
- HoloLens设备在Holo Space中的坐标(x, y, z)、朝向(tx, ty, tz)。
- 手势识别的结果,类似HRESULT OnGestureDetected(DWORD dwHandId, DWORD dwEventId, LPVOID lpUserInfo)的样子。
- 语音识别的结果,类似HRESULT OnVoiceRecognized(std::string& strSentence, FLOAT

confidence)的样子。

同样的,根据官方Demo,HoloLens应用可以分为三种:

### ● 伪全息的传统应用

可以认为是普通的Windows程序贴在虚拟的墙面上,没有用到全部的三维重建功能。

### ● 针对HoloLens特别优化过的应用

用到了部分三维重建的功能,并且在应用中采用了实时的三维渲染。

### ● 沉浸式的全息游戏



■ 微软官方Demo展示的三种HoloLens应用

这种类型的应用能够完全发挥出HoloLens的特性，虚拟的三维世界与真实的视觉完美结合。

通过了解这些应用的开发方式，会让我们对HoloLens的技术原理有进一步的了解。在这三种应用中，我们选取第一种“伪全息的传统应用”来详细讲解其开发方式。这种类型的应用对于传统开发者而言最容易上手，几乎不需要修改代码，自然也不需要拥有3D图形学的知识。大部分人会从这种应用入手开始HoloLens应用的开发。

如果不需要3D知识就能实现3D的界面，那么3D的效果是从哪来的呢？那就是Windows 10引入的全息窗口管理器——explorer3d.exe。我们平时启动Windows看到的“桌面”是窗口管理器(explorer.exe)的一部分，把“桌面”想像成三维的就行了，很简单是吧？其实一点都不简单！以视频播放器为例，播放器并不会直接将视频画面显示到桌面上，而是先到一个缓存区域，经过一系列步骤后，explorer.exe再将画面以“2D的方式拷贝”到能被我们看到的。而explorer3d.exe用的是“3D的方式”，也就是在初始化应用的时候：

- 创建一个3D的矩形来表示3D窗口，保存在顶点缓存vertex bufer (可以认为是放在显卡上的数组)。
- 创建一个贴图texture (可以认为是放在显卡上的图片)。
- 创建表示窗口平移、旋转、拉伸值的local\_matrix (这里的“matrix”是数学中的矩阵概念，不是电影名称)。

在应用运行时：

- 如果需要在Holo Space中移动窗口，那么修改local\_matrix中的平移值，功能与explorer.exe中的移动窗口类似，只是除了上下(y轴方向)左右(x轴方向)移动外还可以前后(z轴方向)移动。
- 如果需要在Holo Space中旋转窗口，那么修改local\_matrix中的旋转值。

explorer.exe中没有类似的功能。

● 如果需要在Holo Space中缩放，那么修改local\_matrix中的缩放值，功能与explorer.exe中按住窗口边缘拖拉改变大小一致。

● 如果视频内容需要更新，那么更新texture为最新的内容，只有这么做我们才能看到会动的视频。

在应用退出时：

● 释放Direct3D的资源  
不用担心，这些都是explorer3d.exe来负责的。

细心的读者会发现我们没有用到一个很重要的功能：

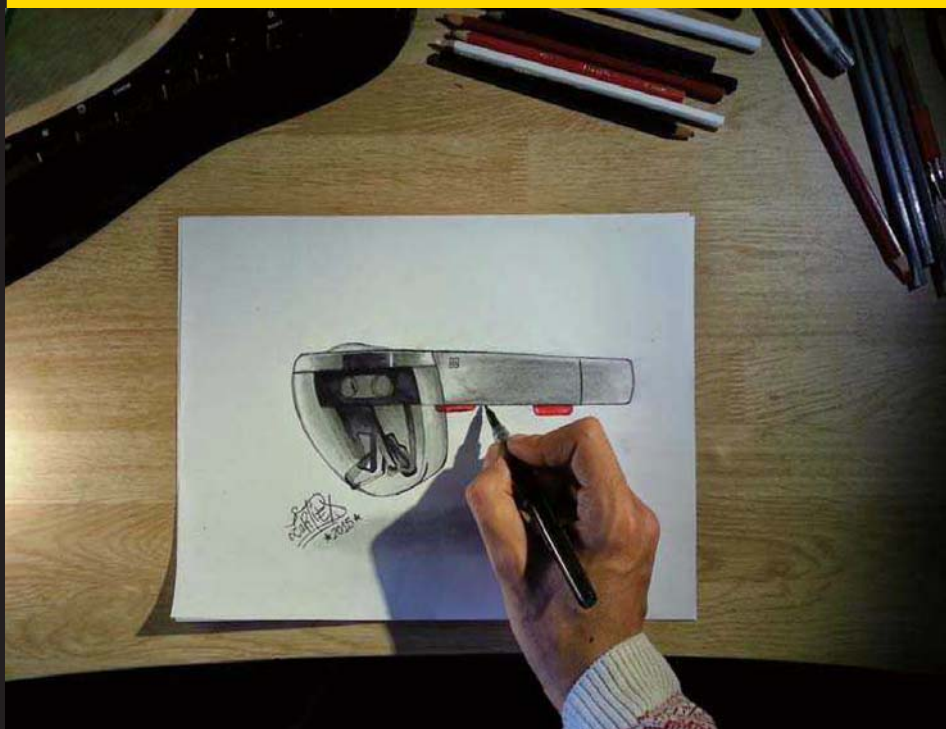
HoloLens设备在Holo Space中的坐标(x, y, z)、朝向(tx, ty, tz)。

要解释它必须讲解world、view、projection三个矩阵，还要讲解矩阵的乘法以及dot product的公式等等，这些完全是图形学的知识，一时半会讲不完。所以就用一句话解释下，explorer3d.exe会维护一个全局的global\_matrix，它等于world\*view\*projection，view的值由上文这个功能中的信息可以得到。global\_matrix的作用就好比第一人称射击游戏中的鼠标。其实我们把explorer3d.exe视作一个3D游戏会简单很多，3D游戏场景里的电视机也能播放视频，其实都是一样的道理。

总结一下，这个类型的应用程序几乎不需要修改代码，由explorer3d.exe负责调用Direct3D将传统应用的内容转换成3D的贴图。

### 小结

现在离HoloLens最终产品上市应该还有一段日子，HoloLens在预告视频中展示给我们的功能能实现多少也得到时候才知道。但是感谢微软给我们展示了科幻般的未来界面操作方式，我们有理由相信随着操作系统巨头的加入，未来的人机交互会有更多的可能性。MC



■ HoloLens到底能实现哪些功能？还得等到最终产品出现后才能知道。

# 最强智能芯

## Tegra X1 深入解读

英伟达每年都会在CES展会正式开展的前一天，单独发布自己的全新移动产品。2013年是Tegra 4，2014年是Tegra K1，而2015年则是Tegra X1。在之前的64位Tegra K1处理器中，英伟达已经带来了自研的Denver核心的CPU和Kepler架构的GPU，那么在Tegra X1上又会有什么新变化呢？

文/图 李实

在2015年的CES展会前，英伟达发布了全新的Tegra X1处理器。就像去年这个时候发布的Tegra K1那样，Tegra X1的出现，再次以超强的性能和架构设计吸引了所有人的眼球。虽然由于各种各样的问题，英伟达的移动处理器在Tegra 2、Tegra 3时代之后几乎再也没有出现在手机等设备上(除了Tegra 4版的小米3)，但是这并不意味着英伟达就此放弃了这个市场。移动计算市场很大、发展速度很快、可以发掘的点也很多；Tegra X1正是英伟达在兼顾传统市场的情况下，向移动计算及智能设备市场迈出的重要一步。

### Tegra X1: 英伟达的Plan B

从英伟达2013年公布的产品计划来看，在使用Kepler架构的Tegra K1过后，是一款代号为“Parker”的处理器。“Parker”使用的是16nm的FinFET工艺、Denver的CPU核心、Maxwell的GPU核心，其性能相当于2011年发布的Tegra 2的大约100倍。不过事情并非如路线图般顺利。由于英伟达的主要代工合作伙伴台积电在16nm工艺的研发和生产上遇到重大困难，本该在2015年就迈入量产的16nm FinFET工艺直到现在也没有任何具体的产品出现，甚至传闻台积电16nm工艺试产还会延期至2015年中期——这意味着即使台积电一切顺利，本该在2015年早期开卖的“Parker”处理器很可能直到2015年中期还没有投入生产，开卖时间更是要推迟到2016年以后。这整整比路线图晚了一年，要知道移动市场一年时间足以改变一切了，怎么办呢？

令人欣慰的是，虽然台积电没有给出革命性的16nm FinFET工艺，但还是搞出来了一个28nm全代工艺之后的“半代工艺”：20nm。不过，台积电的这次20nm工艺也难以令人满意：首先，新工艺只有一个版本，几乎就是专为移动设备而来；其次，新工艺的价格和性能显然不成正比，诸如GPU这样的大核心使用新工艺完全没有任何突出的优势。但形势比人强，于是在2014年的GTC上，早已得知消息的英伟达更改了路线图，Tegra K1后的“Parker”被“Erista”替代，在针对“Erista”的描述中，

Maxwell的GPU架构还在，可是“大核心”的Denver架构CPU在当前的工艺下实在“无力回天”，于是从架构图上默默消失了。

现在我们都知道了，“Erista”上消失的Denver架构，被ARM公版的Cortex-A57和Cortex-A53替代了，这就是现在的Tegra X1，也是英伟达的“Plan B”——一款处理器部分采用



■ 英伟达在2015年CES前发布了最新的Tegra X1处理器



■ 因为制造工艺的问题，2013年规划图上的“Parker”处理器没有顺利成为现实。

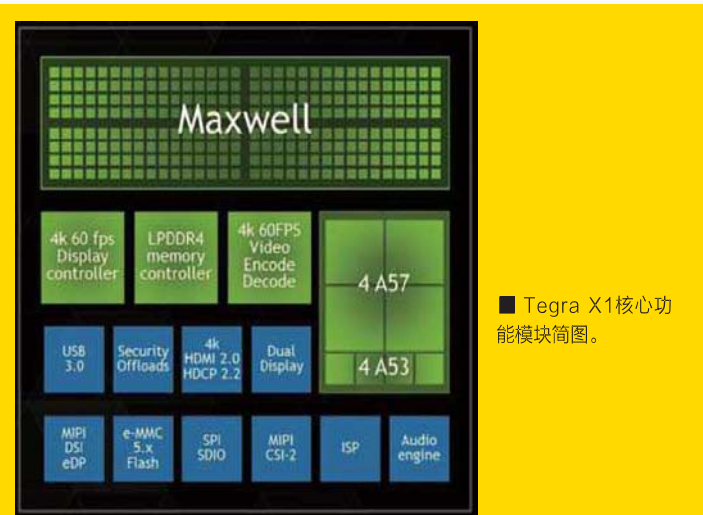
ARM公版架构、GPU使用了无敌的Maxwell架构的性能怪兽。同时改变的还有性能描述，这次“Erista”的性能只有Tegra 2的大概60到80倍了，比起之前的100倍缩水不少。不管怎样，工艺也是处理器的一部分，只可惜天不遂人愿。不过即使如此，在此状态下诞生的Tegra X1，依旧是你未来几个月能买到的最强悍的移动处理器，没有之一。

### CPU部分: 除了核心 都是自行设计

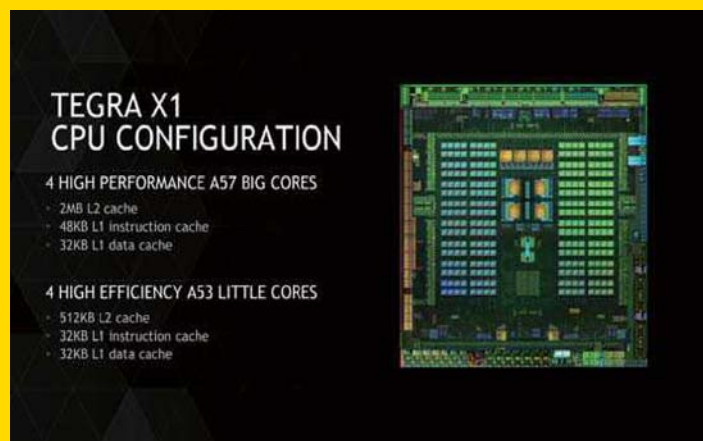
我们先来看一下Tegra X1处理器的CPU架构和设计。正如前文所说，由于工艺的延迟以及市场竞争的需要，英伟达不得不购买ARM公版架构授权并使用20nm工艺制造以保持自己在市场上的竞争力。在下代产品中，英伟达有可能继续使用自研的Denver架构并加以改进，加强自己在ARM硬件产品架构上的话语权。目前已知的消息是，Tegra X1配备了八颗CPU核心，其中四颗采用了高性能的Cortex-A57架构，剩余四颗采用的是Cortex-A53架构。在缓存规格方面，四颗高性能核心配置了2MB的L2共享缓存，每个核心分别配备了48KB L1指令缓存和32KB L1数据缓存；四颗节能核心总计配备了512KB的L2缓存，每个核心拥有32KB的L1指令缓存和同样大小的L1数据缓存。Tegra X1的缓存设计和Tegra K1的四核版本比较类似，都是高性能核心配置了2MB的L2缓存，高性能核心和节能核心的缓存配置都拥有缓存一致性。

不过根据一些外媒资料，和常见的采用类似核心方案的处理器有所不同的是，Tegra X1并没有直接使用ARM官方的CCI-400总线以及big.LITTLE技术。英伟达宣称自己之前在诸如“4+1”架构的Tegra 3、Tegra 4、Tegra K1等处理器上有着丰富的经验，因此采用了自行研发的总线架构将大小核心对应配置并获得出色的性能和较低的功耗。和big.LITTLE技术

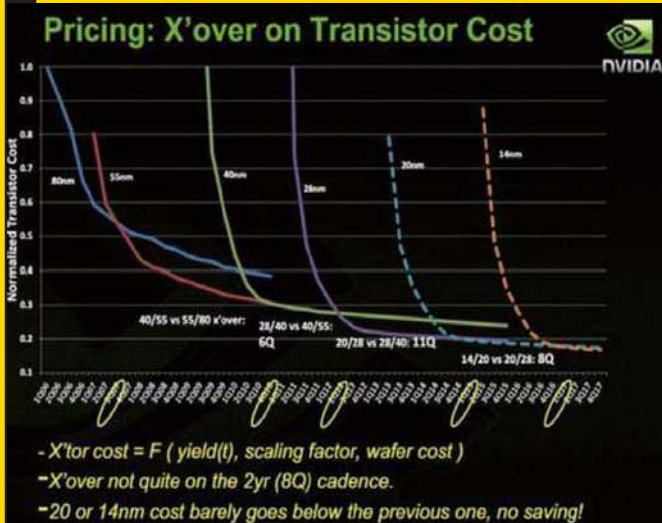
有所不同的是，Tegra X1上的设计并非采用常见的全局公开调度(global task scheduling)，而是改用了核心簇迁移(cluster migration)——这项技术使得每一对大小核心会在恰当的时候自行切换。虽然英伟达没有明说，但不出意外的话用户看到的应



■ Tegra X1核心功能模块简图。



■ Tegra X1采用了八核64位的CPU配置，但并非4+4，也不是big.LITTLE配置。



■ 在16nm工艺难产的情况下，台积电只得拿聊胜于无的20nm工艺来应付。从NVIDIA之前泄露出的信息可以看出，20nm工艺相比28nm工艺，耗费更高，改进却着实有限。

■ 采用ARM公版CPU架构的“Erista”在性能方面略有缩水

该只有四颗核心，这还有待产品上市后进一步验证；而全局公开调度使用下所有核心都可以被系统自动调用，面向用户的也是八颗核心。一般说来，采用核心簇迁移会导致一定的性能损失，尤其是在没有缓存一致性的情况下，因为数据在核心迁移过程中需要保持不同核心的相同工作状态，因此延迟不可避免。但是据称Tegra X1的方案能够解决这些问题，整体效能也更出色。另外在节能方面，英伟达宣称Tegra X1上所采用的自家System EDP Management能耗管理技术要比ARM官方的IPA更为有效，因此也没有采用公版方案。

在介绍了一堆技术后，英伟达还给出了有关Tegra X1的一些性能、功耗对比。用于对比的对象是Tegra X1的开发机和三星Galaxy Note 4，后者的处理器是Exynos 5433，在系统升级后改名为Exynos 7410。根据官方数据，Tegra X1相比Exynos 5433，在相同功耗下能够提供1.4倍的性能，或者在相同的性能下功耗仅为后者的一半。这样的结果看起来很不错，不过一般来说，工程开发机拥有比较好的散热和电力供应，因此处理器比较难以遇到过热降频等问题，但是对安置在手机中的处理器来说，遇到过热降频等问题的可能性就比较高了。因为英伟达没有说明测试的环境和项目，所以这个数据只供大家参考使用。

总的来说，Tegra X1的处理器部分虽然使用了ARM公版的Cortex-A57和Cortex-A53核心，但也仅仅就这样了，因为处理器之外的总线、节能方案甚至处理器之间的组织架构都完全是私有的技术。很显然，英伟达在处理器设计上又向前迈进了一步，不但能够自行研发核心架构，还能从容布局整个处理器其他设计。无论是Tegra K1的64位版本还是现在的Tegra X1，英伟达都在一步步地迈向完全自主设计，力争成为掌控行业上游核心技术的厂商。

## GPU部分：无敌的Maxwell

英伟达在GPU研发上转向以性能功耗比为衡量标准是从Kepler架构才开始，从Kepler到Maxwell，人们看到了英伟达在GPU能耗比方面做出的重大进步。在能耗比得到大幅度提升后，桌面使用的复杂GPU架构终于可以在移动设备上大展宏

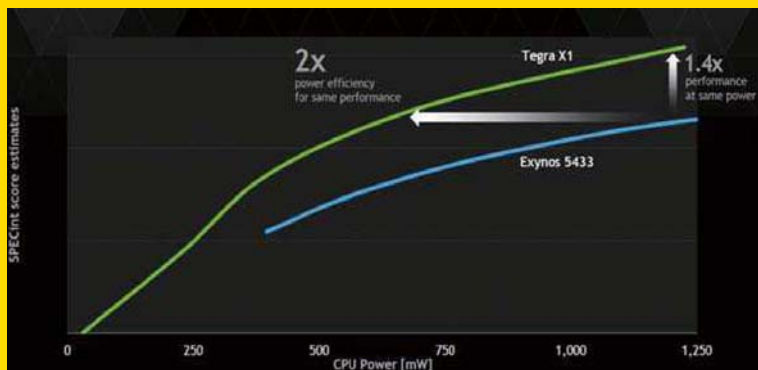
图。尤其是据称Maxwell本身就是专为移动设备设计的，桌面平台更像是其“移植”版本，这也让人们Maxwell的强悍性能充满了期待。现在，Tegra X1将这种期待变成了现实。

## Tegra X1 GPU的技术和规格

先来看有关Tegra X1的GPU架构方面的内容。Tegra X1的GPU包含了两组SMM阵列，其中一组阵列拥有128个流处理器单元(也叫CUDA Core)，两组就是256个。相比之前Tegra K1的SMX的192个CUDA Core，Tegra X1的CUDA Core数量提升了33%，考虑到Maxwell架构更高的性能功耗比，如果输出相同性能的话，Tegra X1的GPU只需要更少的电能就能完成工作。

继续深入每个SMM来看，Tegra X1的SMM和桌面版GPU比如GTX 980、GTX 750Ti几乎没有太大差别，每个SMM内依旧被分割为四个区域，每个区域拥有32个CUDA Core，控制单元等其他组件依旧分成四份，分别对应四个区域。有关Maxwell的核心架构以及CUDA Core设计的相关内容，本刊在之前的文章中已经描述过多次，有兴趣的读者可以自行查看。在其他的规格方面，根据官方数据，Tegra X1的GPU部分配备了2组几何处理单元、16个纹理单元、16个ROP输出单元以及64bit LPDDR4内存(和CPU部分共用)。需要注意的是，Tegra X1大幅度提升了GPU中ROP的数量，相比Tegra K1的4个ROP单元，Tegra X1提升至16个，这显然是为4K@60Hz显示准备的，再加上Tegra X1有效显示带宽的提升，更多的ROP也显得更有价值。

说完了规格，再来看看Tegra X1的相关技术特性。这部分基本上与桌面版本的GPU完全相同，Tegra X1完整支持包括OpenGL ES 3.1、OpenGL 4.5、Android Extension Pack (AEP)、DirectX 12.0以及CUDA 6等技术规范。在特色技术方面，Tegra X1拥有包括Polymorph Engine 3.0、第三代Delta色彩压缩算法、端到端的存储数据压缩等，其他的图形特技术特性包括完整硬件支持的曲面细分技术、纹理绑定技术、体积光照



■ 英伟达给出的官方测试数据显示Tegra X1在性能及功耗方面优势明显

### TEGRA X1 MAXWELL GPU

- 2x performance vs Tegra K1
- 2x perf/watt vs Tegra K1
- 2 SM
- 256 CUDA Cores
- 2 Geometry Units
- 16 Texture Units
- 16 ROP Units
- Maxwell Memory Arch
- 64-bit LPDDR4

■ Tegra X1的GPU部分采用了两组SMM阵列的256个CUDA Core

技术、Multi-Projection加速、保守光栅化算法、多帧抗锯齿等。

这里需要额外提及就是Tegra X1支持的存储数据压缩技术。在桌面端的GPU上，相关压缩技术为桌面GPU带来了不错的效能，但在移动端，受制于功耗和规模，优秀的数据压缩技术带来的可不仅仅是“锦上添花”，反而更像是“雪中送炭”。以Tegra X1为例，它的内存位宽仅为64bit，即使使用了频率较高的LPDDR4(名义频率应该为3200MHz，带宽25.6GB/s)，但是考虑到CPU和GPU对数据的需求，这样的带宽还是严重不足的，尤其在目前移动设备拼命飙升分辨率的情况下，Tegra X1要实现对诸如4K这样的高分辨率设备的完美支持，数据压缩技术必不可少。

在Tegra X1上，除了在桌面GPU上已经实现的色彩压缩技术外，Tegra X1还额外支持端到端的存储数据压缩。这一技术的优势在于，GPU和系统内存之间的双向交换以及系统内存到显示控制器的数据传递都使用压缩过的数据，无疑能够大大节约内存带宽和存储资源，尤其是在CPU和GPU共用一个内存接口、带宽明显不足的情况下。根据官方的数据，Tegra X1相比Tegra K1，在GPU方面可以再度节省大约30%~45%的数据带宽；也就是说以原始数据为100的话，Tegra X1的数据会压缩至35到60左右，数据带宽节省幅度惊人。

### Tegra X1 GPU性能预览

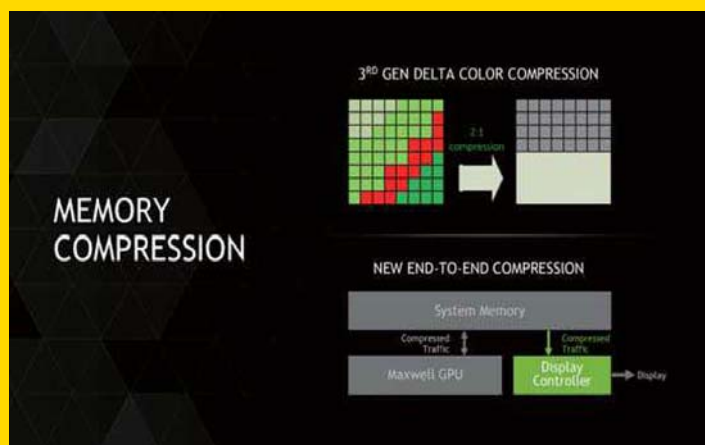
说起Tegra X1的GPU性能，就不得不提及官方发布会上那1TFlops的惊人数据。不过英伟达还是耍了一个小花招——并没有说明Tegra X1 1TFlops的性能是在怎样的精度下得来的。如果是FP32，无论功耗还是规模现在看起来都不允许，如果是FP64更是标准的黑科技。现在我们知道了，Tegra X1的1TFlops指的是半精度FP16，它的FP32计算性能为512GFlops。

由于半精度计算较高的效率和较低的功耗，因此在移动设备上的应用还是很广泛的，比如游戏、图形计算以及人脸识别等，都或多或少需要半精度的参与。英伟达推出的车载平台Drive PX就大量使用半精度计算。但是问题来了，Tegra X1所使用的Maxwell架构GPU，并不原生支持半精度计算(原生支持FP32)，那么Tegra X1是如何做到1TFlops的呢？

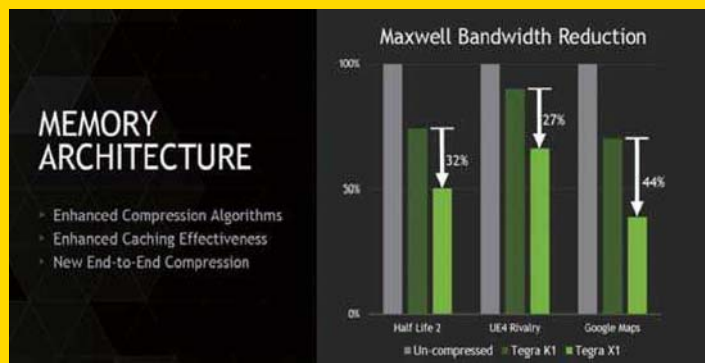
实际上，Tegra X1在遇到半精度数据时，会将两个FP16计算合成一个FP32的计算，然后交由原生支持FP32的CUDA Core完成。但是，这样的合成是有条件的，两个FP指令需要都是加法、乘法或者乘加运算。在最理想的情况下，1GHz的Tegra X1能够实现1TFlops的FP16计算(1GHz×2FMA×2×FP16×256)，但是在最不理想的情况下，1GHz的Tegra X1只能实现512GFlops的计算——此时所有的半精度FP16指令都不能合成，只能直接送入FP32的CUDA Core中计算。在实际使用中，无论是1TFlops还是512GFlops都很少出现，因此Tegra X1的真实半精度计算性能在两者之

间，根据软件和优化的不同而略有差异，但应该都不会低于800GFlops。目前绝大部分主流移动处理器的GPU都能原生支持FP16，这可能是Tegra X1使用桌面版GPU所带来的小小遗憾吧。

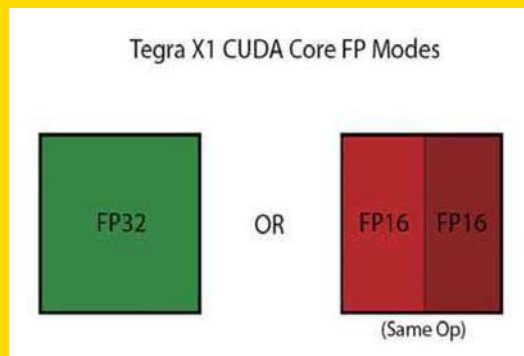
对于实际的测试性能，英伟达官方给出了三张图表来说明。首先是有关视觉计算性能方面，Tegra 2和Tegra 3、Tegra 4的性能表现都很差，不值一提，真正的改变是从Tegra K1开始，其计算能力大概在400GFlops左右，在Tegra X1上这个数据提升到了1TFlops。在3D基准测试方面，官方数据显示Tegra X1的性能最高可达Tegra K1的两倍，至少也能达到Tegra K1的1.5



■ Tegra X1的GPU部分和桌面GPU一样支持所有最新的API和特性，尤其是数据压缩和带宽节省技术。



■ 数据压缩技术在移动芯片上的价值更大，Tegra X1在这方面的优势明显。



■ Tegra X1的1TFlops来自于FP16性能，并且原生并不具备FP16计算能力。

倍, 相比苹果A8X, 其性能提升也在约0.5~1倍之间。英伟达还单独提及了Unreal Engine 4引擎下的成绩, Tegra X1在高负荷下展示出了比Tegra K1强悍得多的性能, 整体性能提升幅度高达1.3倍之多。

没有具体的数据始终不过瘾, 现在外媒已经披露出了一些测试成绩。Anandtech的测试表明, Tegra X1在1080p分辨率、离屏模式下运行GFXBench 3.0的Manhattan场景时, 平均帧数为63.6FPS, 苹果A8X只有32.6FPS, Tegra K1是31.7FPS, Tegra X1相比后两者高了大约100%。在BaseMark X中, Tegra X1的成绩大约是56.9FPS, 苹果A8X大约为40.2FPS, Tegra K1则为36.3FPS, Tegra X1比A8X也高了大约41%。更偏向于实际游戏的3DMark中, Tegra X1拿到了58448分, A8X为31871分, Tegra K1则是36688分, Tegra X1比A8X高了大约83%。至于功耗方面, Anandtech测得Tegra X1的GPU功耗大约只有1.51W, 相比A8X的2.67W只有后者的56%; 再考虑其性能, 基本上Tegra X1的GPU部分能耗比能够达到A8X GPU能耗比的大约2倍。如果这个数据可靠的话, 苹果所采用的PowerVR系列GPU一直以引以为豪的能耗比, 在Tegra X1的Maxwell面前几乎不值一提。再加上英伟达去年决定开放GPU IP授权, 也许移动GPU市场战火即将开始。

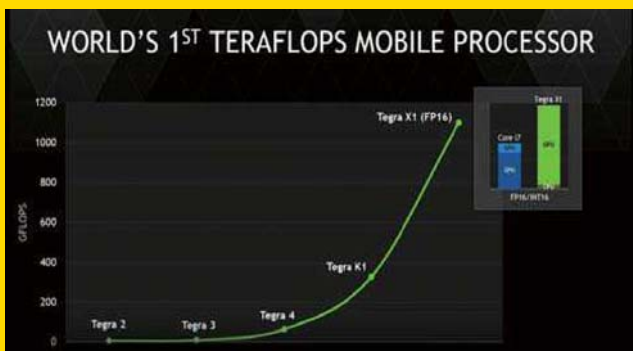
说完了性能, 最后来看看GPU部分的功耗。比较奇怪的是官方没有公布任何有关功耗的详细数据, 只是给出了Tegra X1和Tegra K1在1080p分辨率、离屏模式下运行GFXBench 3.0

的Manhattan场景时性能和功耗的对比情况。可见Tegra X1在相同的性能输出时只需要耗费更少的电能, 而相同的功耗下又能提供强得多的性能。

### uncore部分: 全面支持4K视频

对Tegra X1的CPU和GPU部分都有了比较深入的了解后, 下面我们来看一下非核心部分。一般来说, 非核心部分并不提供主要的性能输出, 但是它们的规格和设计依旧严重影响着用户的使用体验, 尤其是在视频播放、摄像头能力等方面。Tegra X1的CPU和GPU堪称性能无敌, 那么uncore部分又如何呢?

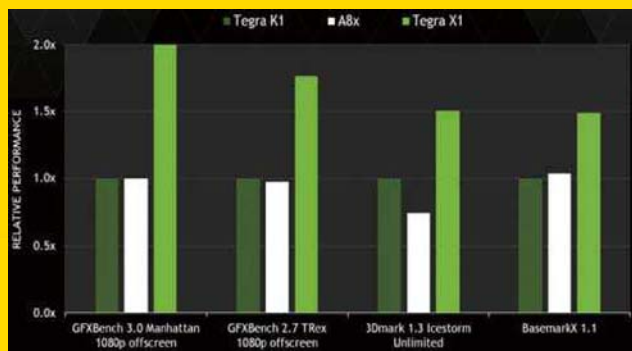
首先来看带宽。其实前文也有提及, Tegra X1采用了64bit LPDDR4内存接口(可向下兼容LPDDR3), 最大可支持LPDDR4 3200内存, 带宽可达25.6GB/s。这样的带宽相比之前Tegra K1的14.9GB/s, 最大提升了71%, 能够更好地满足高负载压力的需求。此外, 由于带宽更高、改用LPDDR4以及工艺、架构、压缩技术改进等原因, 全新的内存带宽控制器相比之前的产品大概能提升1.1倍的能效比。



■ Tegra X1的标称视觉计算性能惊人, FP16浮点性能超过1TFlops。



■ Tegra X1的3D基准测试性能远超苹果A8X。



■ Tegra X1的可以完美运行Unreal Engine 4引擎。

NVIDIA Tegra X1 Controlled Benchmarks			
Benchmark	A8X (AT)	K1 (AT)	X1 (NV)
BaseMark X 1.1 Dunes (Offscreen)	40.2fps	36.3fps	56.9fps
3DMark 1.2 Unlimited (Graphics Score)	31871	36688	58448
GFXBench 3.0 Manhattan 1080p (Offscreen)	32.6fps	31.7fps	63.6fps

■ 从目前披露的测试数据来看, Tegra X1在图形性能方面优势明显。



■ 官方给出的Tegra X1和Tegra K1在相同测试条件下的功耗对比情况。



Tegra X1的显示输出能力也备受关注。官方数据显示Tegra X1能够支持最大3840×2160@60Hz的输出能力,相比之前Tegra K1的3200×2000@60Hz提升了大约30%;此外,Tegra X1还可以支持VESA显示流数据压缩功能(Display stream compression)。在接口支持方面,Tegra X1提供了HDMI 2.0和 HDCP 2.2功能,比之前产品的HDMI 1.4也大大迈进了一步。

在最受关注的视频编解码能力方面,Tegra X1也非常出色。Tegra X1支持最高4K@60Hz的H.265、VP9、10bit色彩的H.265的视频解码,编码方面支持4K@30Hz的VP8、H.264、H.265视频编码,这也就意味着Tegra X1在高清视频播放上几乎不存在任何问题。

其他方面,Tegra X1目前支持eMMC 5.1,ISP方面支持双ISP,最高处理能力为1.3GPixels/s,支持最大100M像素的摄像设备,最高可支持6个摄像头输入。在JPEG图像编解码方面,Tegra X1的速度高达600MPixels/s,能够充分满足大图片的编解码输出。

### 英伟达的野望: Tegra X1走向汽车平台

其实,在英伟达Tegra X1的发布会上,对Tegra X1本身的介绍只是一部分,重头戏反而是发布会后半部分两套基于Tegra X1的汽车平台的介绍。这两套汽车平台分别是数字化驾驶员座舱计算套件Drive CX以及自动驾驶计算套件Drive PX。显然,英伟达已经考虑到目前Tegra在手机市场发展遇阻,平板市场整体又处于下滑状态,如果不开启新的市场,那么整条移动产品线就岌岌可危了。好在Tegra系列有强悍的性能和母厂几乎无敌的图形技术打底,在汽车市场上反而具有独特的优势。除了硬件外,多年的驱动、游戏开发合作以及CUDA系列软件开发者的合作,也使得英伟达在软件上颇具实力。汽车厂商正面临着数字化转型,英伟达软硬一起上,市场前景应该非常不错。

先来看看Drive CX。简单来说,Drive CX就是将整个汽车仪表盘完全数字化并附带大量辅助性功能的一整套解决方案。这个解决方案包含了以Tegra X1为核心的硬件设备和以Drive Studio为核心的软件套装,两者相辅相成,形成了整套汽车视觉

计算的解决方案。

其实现在很多厂商都在制作针对汽车仪表盘的数字化方案,不过受制于平台性能以及本身的技术缺陷,这些产品实际效果并不令人满意,颇有早期游戏市场2D转向伪3D的感觉——希望加强视觉效果和应用体验,但是却不得门路。直到近来移动计算厂商纷纷加入汽车大战,汽车的数字化转型才拥有了足以支撑华丽视觉效果和强悍、多样功能的软硬件方案。Tegra X1以及Drive CX整套解决方案的出现,又将这种竞争变得更为激烈。根据官方介绍,Drive CX中软件部分Drive Studio基于Android系统,兼容任何Android应用,整个场景输出和驾驶界面渲染完全3D化。

在发布会上英伟达展示了一些应用场景,包括全3D化的导航、立体实现的仪表盘、各种控制信息的3D实现、大量的多媒



■ 基于Tegra X1和Driver CX的全3D化的导航系统,比现在的2D平面地图导航更为直观,跟方便易用。



■ 英伟达展示的使用Driver CX渲染的汽车仪表盘,实际效果动态十足,颇为令人满意。

Tegra X1 – Video & Display Specs			
DESCRIPTION	TEGRA K1	TEGRA K1	TEGRA X1 (vs TEGRA K1)
Video Decode			
VP8	2160p 30	2160p 60	New 2x
H.264	2160p 30	2160p 60	New 2x
H.265		2160p 45 (10-bit)	New 1.5x
VP9	120MPixels	400MPixels	New 3x
Video Encode			
VP8			
H.264			
H.265		2160p 30	New 3x
VP9	120MPixels	400MPixels	New 3x
Video Image Compositor	800MPixels	4000MPixels	New 5x
External Display	3200x2000 @60Hz	2160p @60Hz	1.4x New
External Display	2160p 30	2160p 60	New 2x
	HDMI 1.4b	HDMI 2.0	New
	HDCP 1.4	HDCP 2.2	New
Memory	LPDDR3	LPDDR3, LPDDR4	New 1.2x
	14-GB (0.7)	24-GB (1.6)	

■ uncore部分的设计也瞄准的最高规格,尤其是强悍的视频解码能力。

## INTRODUCING NVIDIA DRIVE™ CX

### COCKPIT VISUALIZATION PLATFORM

16.6M pixels maximum resolution

- Advanced graphics and computer vision
- Road-tested software stack
- Software modules - Lux Graphics to Surround View
- Fastest TTM, lowest cost of development

■ 基于Tegra X1的Driver CX开发平台。

体功能。此外，由于整套设备基于Android系统，开放性足够，因此也带来了名为“高级驾驶辅助系统”(Advanced Driver Assistance Systems, 简称为ADAS)的解决方案，汽车厂商可以和英伟达合作，实现对车身雷达、超声波探测器、摄像头等设备的综合调用和控制，实现自动泊车、辅助变道、适应性巡航控制、汽车安全保障、防碰撞等诸多技术。从应用角度来看，Drive CX的实现比较容易，目前已经有多家厂商准备推出搭载类似技术的车型，这说明对这些技术本身的研发已经很到位了，Drive CX将其综合在一起加强推出，市场阻力应该不大。

接下来再来看看Drive PX。简单来说，这是一套自动驾驶技术的开发平台。硬件方面使用了两颗Tegra X1处理器，浮点性能约2.3TFlops(FP16)，支持最多12路摄像头输入，像素处理能力约为1.3GPix/s。在强悍的硬件背后，是英伟达设计的一套自动驾驶系统，这套系统可以根据车体外探测器、摄像头、网络数据的输入信息，综合调用CPU、GPU、VPE、ISP等处理模块，实时处理路况信息，并通过神经网络技术，将信息反馈给云端的Tesla超级计算机，然后获取超级计算机的信息并将处理状况加入学习记忆——这就是一个可以自我学习的、云端和本地联系在一起的自动驾驶机器人控制系统。英伟达还特别介绍，这套系统中CUDA占据了很重要的地位，看来英伟达多年前栽下的树，现在终于要在除了高性能计算之外的行业开花结果了。汽车市场前景无限，CUDA大有可为啊。

在演示中，英伟达展示了在Tegra X1上使用Drive PX的部分结果，可以看到Drive PX现在可以自动识别红绿灯、汽车尾灯，注意并识别道路标志牌、各种类型的车辆、警察、自行车、宠物、儿童等道路上可能遇到的诸多内容，并合理避让或者停止汽车。此项功能衍生的“Surround Vision”自动拍摄停车场的信息，自动规划停车路径并辅助泊车。

不过话说回来，目前自动汽车驾驶还处在早期研发阶段，如此巨大的市场，未来应该如何发展，目前大家都在探索过程中。Tegra X1以及Drive PX的出现，也只能说是英伟达早早就埋下了伏笔，希望至少能在未来庞大的市场份额中分一杯羹。谁都有梦想，万一成功了呢？

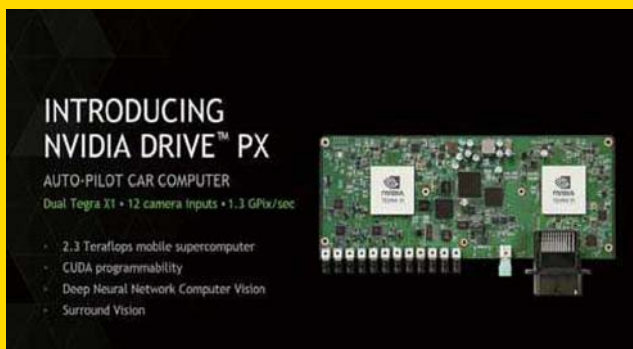
## Tegra X1: 瞄准更大市场

到这里，有关Tegra X1的介绍就基本结束了。不过临近结尾，大家可能发现有一个内容还没有提及，那就是Tegra X1的功耗表现。在发布会上，官方提及Tegra X1的TDP功耗不会超过15W，随后部分资料显示Tegra X1的功耗大约在10W左右。如此高的功耗，对于Tegra X1在手机、平板等设备上的使用，无疑是巨大的门槛。或许这也是Tegra X1主要应用方向开始向汽车等对功耗不是很敏感的领域转移的原因之一。

当然，这样的高功耗并不是不能控制的，按照半导体芯片的规律，只要降低电压和工作频率，相应的工作功耗自然会随之下降。只不过对于在基带芯片方面存在天生短板，原本就在手机、

平板市场处于劣势的英伟达来说，Tegra X1如果为了平板、手机等不确定的市场而降低频率和电压，从而牺牲芯片性能，也许是一件得不偿失的事情。在没有确定的客户之前，以最强悍的性能为卖点更有助于提高Tegra X1芯片的价值。

总的来看，Tegra X1是一款出色的处理器，它强悍的性能和优秀的架构设计足以应对未来市场一年甚至两年的竞争，尤其是Tegra X1的GPU部分，几乎吊打市场上任何竞争对手，显示了英伟达在GPU研发中强悍的技术实力。现在，Tegra X1和Drive CX以及Drive PX一起出现，推广重点也放在了智能汽车行业，显示英伟达不再满足于在传统的游戏、移动计算市场打拼，而将目光转向更广阔、更大的市场。Tegra X1对于英伟达来说，也许是迈向更大市场的开端。



■ 基于Tegra X1的Driver PX开发样板，使用了两颗Tegra X1处理器。



■ Driver PX系统可以自动识别道路信息，实现自动停车、自动驾驶等。

# 极客生活 创意人生

## 2015年《极客》订阅开始了

活动时间: 2014年10月1日~2015年3月31日

享礼  
壹

### 9.3折订杂志

只要9.3折, 原价¥216, 现价¥200/12期(快递)。

享礼  
贰

### 4折购图书

在远望官方淘宝店 (<http://cniti.taobao.com>) 购买任意图书可享4折优惠, 旺旺告诉小二您的订阅订单号码, 小二来改价! [突出]每份全年订阅订单每种图书限购一册。

享礼  
叁

### 抽奖

订阅即可参加抽奖, 赢取价值328元霸能能量手环。奖品由《GEEK》随机抽取, 2015年5月在杂志、官博以及官微公布中奖名单。



### 订阅价格速查

邮寄方式	平邮	挂号	快递
价格	190	210	200

同时订阅远望资讯旗下杂志, 可享更多优惠, 详情请来电、来信或旺旺咨询!



扫一扫上淘宝订阅



征订二维码

1.通过手机、平板订阅扫一扫, 手机也可上淘宝订阅, 方便快捷!

2.网上订阅

订阅网站: <http://cniti.taobao.com> <http://shop.cniti.com>

3.邮局汇款订阅(请在汇款单附言注明订阅的杂志名称、起订期数、手机号码)

收款地址: 重庆市渝北区洪湖西路18号 收款人: 远望资讯读者服务部 邮编: 401121

4.单位银行转账订阅

户名: 重庆远望科技信息有限公司/开户行: 重庆银行七星岗支行/账号: 150 101 040 004 917

\*注意: 转账完成之后, 请将征订单填写完之后回传至023-63501710或发电子邮件。

下载征订单: <http://shop.cniti.com/ywdm.doc>

订阅专线: 023-63521711 传真: 023-63501710 咨询邮件: [reader@cniti.cn](mailto:reader@cniti.cn)

本次不与其他优惠活动同时进行, 本活动解释权归远望资讯所有。

GEEK 极客

远望资讯  
[www.cniti.com](http://www.cniti.com)

## 华擎X99超频方程式主板产品规格

板型	E-ATX
供电系统	12相
内存插槽	DDR4×8 (最高128GB)
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×2 PCI-E 3.0 x8×2
扩展插槽	mini-PCIe×1 PCI-E M.2×1 Ultra M.2×1
音频芯片	瑞昱ALC 1150 7.1声道
网络芯片	英特尔I218V千兆网卡 Atheros AR8171千兆网卡
后背板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

做工优秀，具备很强的处理器超频能力。

采用标准处理器插槽。

# 为突破而存在

## 华擎X99超频方程式主板深度体验

文/图 马宇川

在主板领域，不少厂商从未放松过对超频产品的研发，如ROG玩家国度的EXTREME系列、技嘉的OC系列主板都是专为超频设计的产品。而对于同样位居主板前三大厂商之列的华擎来说，自然也不会甘居人后。自Z77主板开始、超频高手NickShih加盟后，他们就推出了Z77、Z87、Z97等多个OC Formula超频方程式系列产品，并创造了Core i7 3770K主频世界纪录、DDR3内存主频世界纪录等好成绩。而在新一代英特尔Haswell-E极致版处理器、X99主板芯片组发布后，华擎X99超频方程式主板也就顺理成章地来到了这个世界，并将为我们带来极为精彩的超频表演。

- 图1:最大可输出1300W的12相处理器供电设计, 搭配24颗超级双芯MOSFET。
- 图2:仅由“Menu”、“+”、“-”三个按键组成的超频频率、电压调节按钮, 配合RAPID OC软件, 即可完成多个项目的调节。
- 图3:Ultra M.2超频M.2接口, 带宽由CPU提供, 达到PCI-E 3.0 x4, 三星XP941固态硬盘在这一接口上的连续传输速度可突破1150MB/s。
- 图4:至关重要的三大超频功能辅助按钮——可快速在高低倍频之间切换的“Slow Mode”、减少遭遇Cold Bug机率的“LN2 Mode”, 以及可开关PCI-E显卡插槽, 用于测试单块显卡体质的PCI-E插槽开关。
- 图5:为芯片组与MOSFET采用土豪金配色的大型合金散热器, 档次明显高于蓝黑搭配的普通华擎主板。



### 创新的超频控制按钮 华擎 X99超频方程式主板产品详解

在产品设计上, X99超频方程式主板继承了以往方程式产品的优点。如这款主板的处理器供电系统采用了其经典的12相供电设计, 搭配合金电感、超级双芯MOSFET、12K白金电容等高端元器件。其中合金电感的最大负载电流达到60A, 超级双芯MOSFET的内部则堆叠有两颗硅芯片, 可令导体截面积增大一倍, 从而降低

导通阻抗, 减少供电电路的发热量(每相供电电路正反两面PCB并联有总计两颗此型MOSFET, 可进一步降低电阻与发热量, 并能提高最大输出功率)。而搭配的12K白金电容则拥有在105°C环境温度下, 连续工作12000小时的能力。华擎官方数据显示, 这款主板的12相供电电路总共可输出最大1300W的CPU供电功率, 这意味着供电电路为超频预留了很大的冗余空间。同时, 考虑到用户有可能进行液氮超频这

样的超低温超频, 因此华擎在主板PCB表面、电容、电感等裸露元器件均涂抹上了矽氧树脂这种材质。这是一种介于有机与无机的聚合物, 具备耐水性好、高频绝缘性好、耐辐射、耐臭氧等特性。因此, 在主板上涂抹这种材质后, 可使主板具备防潮、防尘、防腐蚀的特性, 即便在极限超频时出现液氮直接溅落在主板上的状况, 也不会对主板造成损坏。当然, 由于CPU插槽针脚、内存、显卡等其他配件天生没

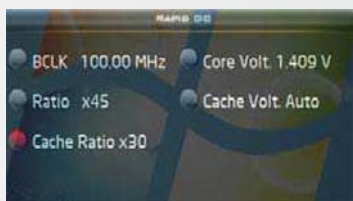
有防水能力，因此为保险起见，我们建议用户在使用这款主板进行极限超频时还是应做好防水保护。

我们认为，对X99超频方程式主板来说，其最大的创新在于超频控制按钮的采用。在超频过程中，为了获得更好的成绩、为了获得高频率超频截图或认证文件，超频选手往往会以较低频率进入操作系统，再在系统里借助第三方工具，如超频软件、主板上超频按钮在很短的时间内将主板频率提高，快速获得截图与认证文件，然后再立即降频，以确保截图或认证文件不会因系统不稳定而保存出错，其中又以超频按钮使用最简便而受到用户的欢迎。不过问题也来了，目前处理器超频需要调整的项目有很多，从倍频、外频到电压。因此一些高端主板上往往会板载数量众多的超频功能按钮，不仅占用了本来就有限的主板设计空间，更降低了超频按钮使用的便利性。不过在X99超频方程式主板上，它却仅设计了三个超频调节按钮，这是怎样实现的呢？

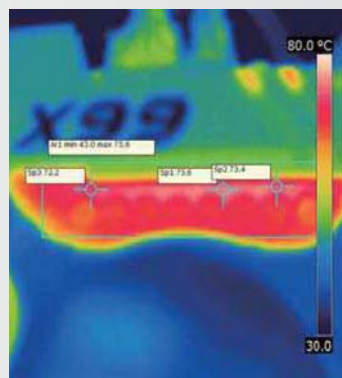
原理很简单，华擎为X99超频方程式主板设计了一款名为“ASROCK RAPID OC”的快速超频软件。启用该软件，按下主板上的“Menu”超频按钮后，屏幕上会弹出一个包括处理器外频、处理器倍频、缓存倍频、处理器电压、缓存电压五个项目的菜单，通过不断按下“Menu”键，用户就可在这五个项目中进行切换选择，并通过“+”、“-”两个键，实现对某一个项目数值的调节。因此借助软硬件设计的组合，X99超频方程式主板仅需三个按键就实现了同样丰富的超频功能，但它是否好用呢？

## 性能轻松提升35% X99超频方程式主板一键超频体验

为此，接下来我们特别搭配海盗船H110一体式水冷散热器对华擎X99超频方程式主板的超频能力进行了初步检验，首先我们体验了它的一键超频功能。虽然看起来简单，但该功能很具实用化，可一键将Core i7 5960X超频到它在水冷环境下能够达到的最高稳定工作频率——4.5GHz。



■ “ASROCK RAPID OC”令用户只需要三个超频按钮就可以在操作系统中对外频、倍频、电压等多个项目进行调节。



■ 在超频到4.5GHz长时间使用时，主板供电电路最高温度为75.6°C，区域平均温度在70°C左右。

使用时，用户只要安装主板自带的Formula Drive软件，选择“高性能模式”，并使用其中的EZ OC功能，就可载入Turbo 4.5GHz设置。载入该设置后，主板会自动将CPU倍频提升到x45，增加处理器的功耗限制数值，降低处理器掉压幅度，并将处理器电压提升到1.36V。用户只要应用该设置重启电脑后，就能将Core i7 5960X一键超频到4.5GHz。从测试成绩可以看到，超频后处理器的各项性能都有了不小的提升，其整体运算性能提升了36.6%，与游戏紧密相关的3DMark 11物理运算性能也有37.8%的提升，其CPU性能平均提升幅度高达35.81%。

不过从体验来看，主板自动设定的1.36V无法保证CPU长时间运行OCCT CPU烤机测试，会出现蓝屏。只有将CPU电压提升到1.41V时，CPU才能在4.5GHz频率下稳定运行。而在这一频率与电压下，主板的12相供电系统则表现出了不错的抗压性，长时间运行时，主板供电电路区域的最高温度为75.6°C，区域平均温度在70°C左右，发热量完全在正常范围内。

### 测试平台：

处理器	Core i7 5960X
主板	华擎X99超频方程式主板
显卡	AMD Radeon R9 270X
内存	DDR4 3000 4GB×4
硬盘	OCZ VERTEX 460A 240GB
电源	海盗船AX1500i电源

## 轻松获得全球第二 频率冲击体验

虽然4.5GHz是Core i7 5960X在水冷散热环境下的最高稳定频率，但是如果只是追求频率或测试成绩的话，那么X99超频方程式主板还有不小的发挥空间。体验中，我们首先以125MHz×36=4500MHz进入系统，然后通过超频控制按钮的Menu键选中CPU处理器电压，在短时间内将处理器核心电压加压到1.59V的高压下。接下来则按下主板上的“Slow Mode”按钮，将处理器倍频锁定在x12低倍频。

此时处理器频率将固定在一个绝对安全的低频率下，即便我们将处理器倍频设置为x50即6250MHz，如不关闭“Slow Mode”，倍频设置也不会处理器上应用。所以借助主板上的人性化超频设计，接下来的超频其实很简单——开启“Slow Mode”模式→以x1倍频为步进，提升处理器倍频→关闭“Slow Mode”模式→保存CPU-Z认证文件。如正常完成，则继续以上几步工作，提升处理器倍频直到系统出现蓝屏为止。最终经多次尝试，我们在125.93MHz外频、x39倍频下成功地以8核心16线程的状态将Core i7 5960X超频到4911.21MHz。而这一成绩在HWBOT.ORG网站上的Core i7 5960X水冷超频频率排行榜中，则获得了全球排名第二的好成绩。

性能测试	默认状态	一键超频到4.5GHz	性能提升幅度
CINEBENCH R15处理器渲染性能	1324cb	1728cb	+30.5%
CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	14.18pts	19.4pts	+36.8%
wPrime 32M运算时间(数值越小越好)	4.854s	3.073s	+57.9%
SiSoftware Sandra处理器算术性能	204.78GOPS	279.72GOPS	+36.6%
PerformanceTest 8.0处理器整体性能	16166	21125	+30.7%
PerformanceTest 8.0处理器单线程性能	2063	2690	+30.4%
Super Pi一百万位运算时间(数值越小越好)	10.484s	8.221s	+27.5%
3DMark 11, 物理运算性能	13071	18015	+37.8%
3ds Max玻璃马渲染时间(数值越小越好)	204s	154s	+32.5%
Excel期权方程式运算时间(数值越小越好)	2.979s	2.168s	+37.4%
性能平均增长幅度		35.81%	

### 具备缓存与内存超频能力

最后我们还体验了X99超频方程式主板的CPU缓存与内存超频能力。虽然该主板采用的只是标准处理器插槽,但它还是具备一定的缓存与内存超频能力。在1.35V缓存电压下,该主板最高可以将处理器缓存频率提升到3689.3MHz(外频127.2MHz)。而在1.35V的内存电压下,主板则最高可将内存频率提升到DDR4 2800。测试成绩显示,借助缓存与内存频率的提升,相对于默认的DDR4 2133频率,其内存性能也得到了很大的提升。如果华擎未来能换用补齐所有针脚的第三方处理器插槽,其缓存与内存超频能力还将有更大的超频空间。

### 菜鸟高手皆宜的超频利器

综合来看,华擎X99超频方程式主板具备不错的处理器超频能力,如果借助更强的散热设备,在职业选手手中它应该还能发挥出更大的潜力,而事实也证明了这一推断。目前,知名超频高手NickShih通过使用液氮超频与X99超频方程式主板,已经将Core i7 5960X处理器主频提升到了6620.7MHz这一惊人频率,其成绩在Core i7 5960X频率总排行榜中位居第一。如果超频选手要想取得更好的处理器超频成绩,X99超频方程式主板显然是一个不错的选择。而它那简易的一键超频功能也非常实用,毕竟平均35%的CPU性能提升可以有效改善用户的体验效果。所以无论是对菜鸟还是高手来说,华擎X99超频方程式主板都是一具蕴含强大威力的超频利器。

内存超频性能测试	超频@DDR4 2800+缓存3689.3MHz	默认内存与缓存频率
内存读取带宽	67916MB/s	54070MB/s
内存写入带宽	57169MB/s	46622MB/s
内存复制带宽	65852MB/s	52281MB/s
内存延迟	57.1ns	71.9ns

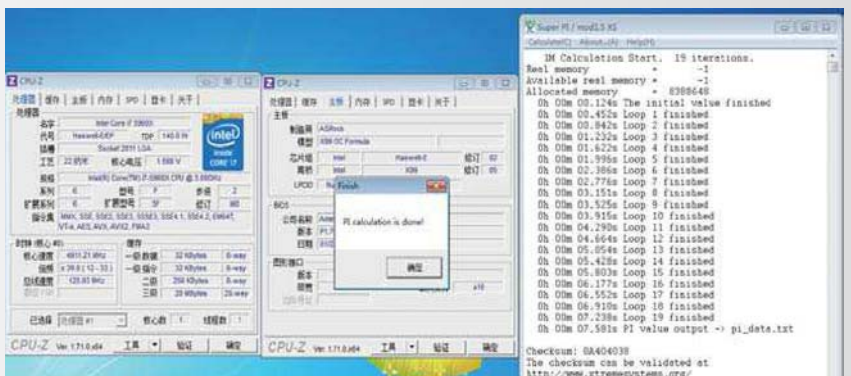


“Slow Mode”与“ASROCK RAPID OC”的配合,令我们(用户名“microcomputer2015”)在水冷环境下拿到了主频全球排名第二的好成绩。



在水冷环境下,Core i7 5960X最高可以以4747MHz的频率完成wPrime 32M测试,将运算时间缩短到2.684s。

如只以单核心运行的话,X99超频方程式主板则可帮助Core i7 5960X突破5GHz大关。



Super Pi 1M测试最高则可在4911.21MHz下完成,运算时间仅7.581s,水冷环境下排名第8。

# “西伯利亚” 最强大的革新!

## 赛睿西伯利亚 ELITE PRISM 游戏耳机深度体验

很长时间以来，赛睿的西伯利亚系列绝对是游戏耳机市场呼风唤雨的产品，其经典的设计让产品更为独特的同时也获得了许多玩家的钟情，此后更是不断地被各大厂商模仿但从未被超越。在经历了漫长的蛰伏期之后，西伯利亚系列再次蜕变，2014年的西伯利亚系列上市了众多新品，无论是性价比超高的入门级游戏耳机西伯利亚 RAW PRISM，还是中流砥柱的西伯利亚 V3 PRISM，都能给玩家带来不错的游戏体验。当然，继承“西伯利亚”这一名号的旗舰产品，ELITE PRISM 更是有着自己的独到之处：不仅很好地继承了前代西伯利亚 Elite 的优秀设计，而且在前作的基础之上，还更新了外观设计，让这款产品更为完美……

文/图 吕震华

### 西伯利亚 ELITE PRISM

喇叭单元	50mm动圈
频率响应	16-28000 Hz
阻抗	32 Ohm
声压级	120 dB
麦克风方向性	双指向
主线长度	1.2m
转换器	3.5 mm 4-pole & 3-pole X2
麦克风收音器	Unidirectional
麦克风频响	100 - 10000 Hz
麦克风阻抗	< 2.2K Ohm
麦克风灵敏度	-44 dB
接口	USB & 3.5mm音频接口
重量	380g
参考价格	1799元





■ 西伯利亚系列的耳机都采用了自适应的悬挂头梁设计。这在ELITE PRISM的身上我们也能清楚地看到。这种跨桥状的悬挂头梁因为佩戴时可以根据你的头部大小自动调节，所以许多考试耳机或者专业的监听耳机也会使用到它。其明显的优点是使用耳机时无需调节头梁，用起来较为方便，而且它在你晃动脑袋的时候也可以让你的耳朵很好的贴合，提高佩戴时的牢固程度；缺点则是容易压平头发，破坏发型。



■ 西伯利亚ELITE PRISM与前作的一个不同之处就是两侧耳罩内衬的中心部位印刷上了“钢厂”的Logo



■ 我手中的西伯利亚ELITE PRISM采用了黑色与白色的配色设计，其中只有耳罩和接触头部的头梁部分是黑色的。这种好处就是让产品变得美观大气的同时，也使得该部分在和人体肌肤长时间地接触下，所沾染上的汗渍与油渍不会较白色明显。

■ ELITE PRISM的全部配件包括一片扁平的可接入式USB声卡，一条专为电脑设计的转接线，一条专为手机匹配的转接线，以及一条延长线材。这些东西可以完美兼容包括手机、电脑、Xbox在内的各个平台，全方面的帮助玩家享受听觉盛宴。





**图1:**ELITE PRISM弧形钢铁支架的设计有着足够的牢靠度，在保护耳机的同时也添加了美感。钢铁支架采用了磨砂处理，看上去也相当美观，但触摸后容易留下手上的汗渍或油渍，这也算是一个明显的缺点。通过支架，我们还可以清楚地看到ELITE PRISM白色头梁上的Logo。

**图2:**西伯利亚ELITE PRISM的耳罩和悬挂头梁下方的黑色部分里面用的都是可还原的记忆海绵，按压的时候有着不错的手感，回弹性特别棒，佩戴时也十分舒适。其表面使用的是真皮而不是仿制皮革，非常柔软且不易弄脏。而且这种厚大的真皮包裹记忆海绵的设计，不仅可以有效增加佩戴时的牢固程度，还能提升隔音效果。当然，它的弊端也很明显——长时间的佩戴下耳朵也会被夹得比较难受，而且透气性很一般，夏天佩戴时会感到比较闷热。

**图3:**西伯利亚ELITE PRISM采用的是全封闭设计，侧面可以看到明显的“钢厂”Logo。其中，右侧耳罩的大旋钮可以调节耳机音量的大小。旋钮采用的是类肤质的塑胶，上面刻有许多凹点，旋转时手感不错，音量调节也不快不慢。但和很多类肤质的塑胶一样，因为表面摩擦力较大，所以容易弄脏且不易清洁，况且它还是使用的白色。

**图4:**旋转左侧单元处的大旋钮，可以切换麦克风开启和关闭的状态。关闭MIC时话筒前端会亮起白色的环形光，开启时白光熄灭。其实我倒是觉得，如果开启麦克风时亮起白色环形光可能会更好。

**图5:**现在的许多音箱或者耳机都具有分享音乐的功能，可以说这也是近年来一个流行趋势。所以赛睿在西伯利亚ELITE PRISM的右侧单元下方也安放了一个3.5mm的耳机接口，以便于连接第二部耳机，共享ELITE PRISM正在播放的音乐。

**图6:**ELITE PRISM的电源线采用了时下流行的面条状扁平设计，这样可以使得线材与耳机扁平的接口衔接更为稳固。

西伯利亚ELITE (后面简称ELITE)可以说是赛睿在游戏音频道路上摸索多年之后铸造出的高端游戏耳机产品——无论是简单大方的外观设计还是张弛有度的声音调校都让人为之侧目。特别是在经过调校

处理之后，播放出来的音效不仅可以满足游戏需求，甚至在音质上还能摸到HiFi耳机的门槛。仅仅从调音上来看，一个专注游戏耳机出身的厂商能取得如此成绩，足已算是一个巨大的进步。再加上其出彩的外观，

也难怪ELITE能得到许多玩家的一致认同。而西伯利亚ELITE PRISM (后面简称ELITE PRISM)作为前作ELITE的改进产品，是否将会继续延续这一优势，到底情况如何？我们不妨来看一看ELITE PRISM的

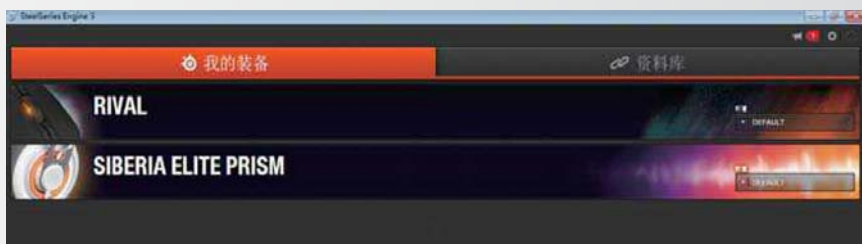
表现。

### 服从经典的外观构造

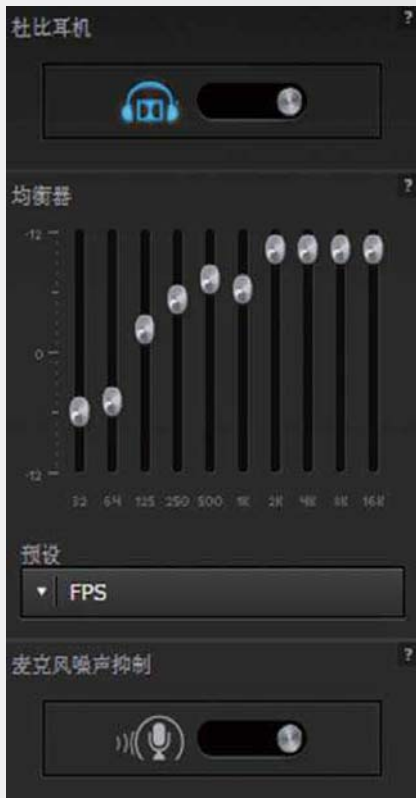
多年来, ELITE所采用的前卫外形设计赢得了许多游戏玩家的青睐, 积累了不少粉丝。而赛睿也正是看到了这一点, 所以在对ELITE PRISM开发设计时沿用了ELITE的经典设计, 这也不禁让我心中产生了一种类似“经典电影重制3D版”的感觉。从大体上来看, ELITE PRISM的整体外观保持了前作的外形及框架设计——无论是自适应性的悬浮式头戴、两侧可调节的旋钮式操控, 还是有着白色LED灯的可伸缩麦克风, 都遵循着ELITE的经典设计理念。但不同的是, 在颜色上ELITE PRISM将耳罩和头梁变为黑色, 用来与前作ELITE进行区别。而且这种黑与白的配色较整个白色的机身而言, 少了一分冷酷严峻, 更添一分神秘。不仅如此, 做工上ELITE PRISM也比前作ELITE更为完美——ELITE PRISM 不仅把耳罩和悬挂头梁的仿真革替换成了真皮, 提升了舒适度的同时也让其更贴合耳部; 而且还改进了弧形钢铁支架的弧度, 增加了自适应头梁的质感和耐用度, 减轻了佩戴时的压力, 让耳机佩戴较前作更为轻松(对于头部较大的用户来说, 戴在头部仍然会有压迫感)。或许, 有部分粉丝对于ELITE PRISM沿用ELITE的设计感到“不忍直视”。但总的来说, ELITE PRISM延续了经典, 也完善了经典。

### 仍旧强劲的性能体验

作为一款高端游戏耳机, ELITE PRISM在功能上, 基本上覆盖了市面上所有游戏耳机产品的通用功能。在性能上, 也几乎能够胜任所有主流游戏所需的条件, 这些都和前作的强大性能如出一辙。值得一提的是, ELITE PRISM拥有两种不同的杜比技术——杜比定向逻辑IIx技术和杜比耳机技术。而杜比技术则是近几年来高端耳机应用得较多的技术, 它不仅能有效地增加声场的深度从而丰富你的音频体验, 而且当玩游戏、听音乐或者看电影时, 它还能营造出更为动人和真实的音效。其中,



SteelSeries Engine 3配置界面



扬声器配置界面



麦克风配置界面



1680万色RGB灯光配置界面



更改后的1680万色RGB灯效展示

杜比定向逻辑IIx技术可以让5.1声道音频转化成完整的7.1声道音频,以获得更浓厚的下潜音效和惊人的丰富音域;杜比耳机技术则能模拟出身处实景的体验,就像坐在具有环绕声效果的影院,由多方位的扬声器共同演绎。此外,ELITE PRISM在其左侧耳罩中还收纳了一个全新设计和改进的麦克风。这只方向性可伸缩的麦克风较前作的麦克风而言,灵敏度由-38 dB改变到了-44 dB,强化了语音的拾取功能,当使用自带的赛睿声卡时它的效果还会变得更好。而且ELITE PRISM仍然支持1680万色的自定义RGB灯光效果,默认状态下通过USB线缆接上笔记本电脑后,外圈会泛起一圈圈的环状橙色光。重要的是,通过赛睿的SteelSeries Engine 3软件,我们还可以调控包括是否开启杜比技术、RGB灯光效果、均衡器效果、以及麦克风降噪在内的多种功能,以满足不同情况下的各种需求。

## 精彩的试听体验

因为ELITE PRISM在游戏体验与多媒体播放方面都能很好的兼容,且配件上可以予以多平台的支持,所以在试听体验这部分中我选择用手机以及笔记本电脑分别完成在游戏与多媒体下的测试。

在测试的游戏上,我选用了经典的FPS游戏《CS》以及较为火爆的《穿越火线》和显卡杀手《孤岛危机3》来突出测试环境音效。在《CS》与《穿越火线》中,敌人细微的脚步声清楚且能很好的辨别出方位,枪声的方向感很强,而且一些不同枪击特效声(比如子弹打在身上以及射在墙上的声音)也非常明显,易于玩家判断。而在《孤岛危机3》这类大型FPS游戏中,ELITE PRISM在三频上的表现也很到位,爆炸声和四周的环境声还原度较好,NPC的语音通话也很清晰。除了一些武器的声音特效(比如电磁脉冲武器)比较尖锐之外ELITE PRISM没有明显缺点。由于现在的玩家在挑选游戏的时候会更多地倾向于MOBA游戏,所以我也选择了受众最多《英雄联盟》和《DOTA2》来测试。对于这两款游戏,ELITE PRISM的表现完全可以用游刃有余来说明,无论是背景音乐、不同



手机均衡器调制展示



测试音乐列表一览

英雄的打击声音,还是技能施放音效和英雄自述,都能完美呈现。其中,夹杂着打击声音以及英雄自述下的背景音乐的低中高音仍能良好的区分出,不会表现得很嘈杂;不同的打击声和技能施放的声音分明,有的尖锐,有的深沉;英雄自述抑扬顿挫,语句清晰。而且通过均衡器调校不同的模式,ELITE PRISM能更好地适应不同的游戏需求,表现也会更出色。

在音乐回放的测试上,我选用了强化中音的《渡口》、低中音交错的《加州旅馆》以及高音明显的《歌剧2》等多首歌曲,和钢琴、长笛、架子鼓、萨克斯、吉他、二胡等乐器下产出的多首轻音乐。通过试听,我发现ELITE PRISM在多媒体音乐上的表现仅仅可以说是中规中矩。在音乐的表现上,萨克斯的醇厚、二胡的萧瑟、长笛的悠扬、钢琴的软与硬,ELITE PRISM都只是尽量还原了原本的感觉。就音质而言,ELITE PRISM在三频上表现都很均衡,听上去偏暖,声音有明显层次感,三频都能清晰的听出来,但低音的振动却不是很强。虽然这点不像某些廉价的游戏耳机不能听辨出低音,但的确妨碍了它在类摇滚乐上的发挥。不过我倒是觉得ELITE PRISM在三频上的偏好更近乎于流行乐。此外,ELITE

PRISM在声场方面的表现不错,有不错的空间感及深度。通过自家软件的均衡器调校,ELITE PRISM还可以调整在不同音乐下的三频需求,但需要注意的是,如果均衡器调不好,会让声音出现失真。在不同平台情况下,ELITE PRISM的音乐体验差别不大,除了用3.5mm音频接口连接手机时RGB灯光不会发光之外,音质与音效还原上无明显区别。总的来说,ELITE PRISM在音乐中的整体表现较同价位HiFi耳机和一般游戏耳机而言,可以说是“比上不足比下有余”。1799的价格让它在游戏耳机中的表现异常出色,不过就多媒体音乐播放而言,ELITE PRISM的播放效果还不如某些入门级的HiFi耳机好,更别说是同价位HiFi耳机了。但ELITE PRISM在市场中的定位终究还是游戏耳机的范畴,和HiFi耳机作比较未免会有“牛头不对马嘴”之嫌,所以就这点而言,ELITE PRISM在试听体验上的表现也算对得起它的价值

## 总结

虽然ELITE PRISM是根据前作ELITE的基础之上而出现的新一代产品,但细算一下,ELITE PRISM的变化其实并不算多。不过通过对比我们还是可以发现,ELITE PRISM的改变也算是用对了地方。就外观而言,ELITE PRISM有着至关重要的改变,通过对耳罩与悬挂头梁的颜色进行变更,可以提升整体的外观美感;对材质、大小进行改良,也能有效地提高我们在体验ELITE PRISM时的舒适性。单就游戏背景音的体验而言,ELITE PRISM的表现可以说是尽善尽美,清晰的音质和良好的现场还原都充分发挥了它应有的性能。尽管相比市售的同价位HiFi耳机来说,西伯利亚ELITE PRISM的音质和均衡器调制还存在着很多不足,但近乎入门级HiFi耳机的标准对于一个游戏耳机而言也算是不错。综合多方面的表现来看,ELITE PRISM的实用价值确实要比不少市售的高端游戏耳机高。所以,对于某些想选择一款多用途的高端游戏耳机的游戏发烧友而言,赛睿西伯利亚ELITE PRISM的确是一个不错的选择。MC

# KINGMAX DDR4 2133 16GB 双通道内存套装

## 默电提升25%

产品资料  
接口类型  
DDR4 288 Pin  
内存容量  
单根8GB×2  
内存电压  
DDR4 2133@1.2V  
默认时序  
16-18-18-44@DDR4  
2666  
15-15-15-36@DDR4  
2133

厂商  
胜创科技集团  
电话  
800-830-9257  
价格  
1499元

具备不错的默电超频能力

未配备散热片，高频工作下发热量偏高。



在DDR4 2666下,可无错过MEMTEST 1000%覆盖率测试。

为了迎接DDR4时代的到来,各大内存厂商早已提前做好准备,推出了从DDR4 3200到DDR4 2400,乃至DDR4 2133等从高到低的多款DDR4内存,可以说内存行业已完成了DDR4内存产品的布局。近期, KINGMAX发布的这款DDR4 2133 16GB双通道内存就是为未来主流DDR4平台量身定制的一款产品。

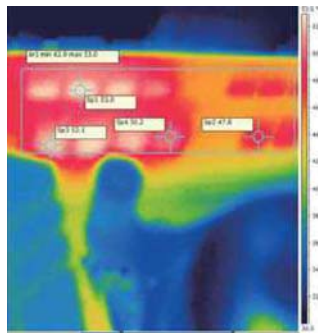
从外观来看,这款DDR4产品较为普通,它由两条单根容量为8GB的内存组成,每根内存均采用“裸条”设计。而在每根内存上,其正反两面总共板载了16颗编号为“D9RGQ”的美光DDR4颗粒。从美光官方资料来看,该颗粒的标称工作频率也为DDR4 2133,工作电压为1.2V。而在内存金手指上,我

们则看到了“小辫子”的出现,显示这款内存的金手指采用了电镀金工艺。相比化学沉金工艺,它拥有更厚的金层,因此在使用中能更有效地抗摩擦磨损,防止氧化层产生。

由于当前还没有双通道DDR4平台上市,因此我们采用基于Core i7 5960X的Haswell-E平台对其进行了测试。从在DDR4 2133下的默认性能测试来看,尽管这款KINGMAX内存的延迟设置也为15-15-15-36@2T,但相比采用相同延迟设置,颗粒选用海力士的DDR4 2133内存来看,却具备稍好的性能。内存读取、写入、复制三大带宽测试上均优于后者,显示出所用美光颗粒很可能对其他参数做出了特定优化,因此其总体性能反而更好。当然,由于频率

上的差距,它与DDR4 2400这样的中端DDR4内存相比,仍有明显的差距,特别是在内存读取带宽、内存复制带宽以及内存延迟上。那么这款内存是否还能超频呢?

答案是肯定的,只需继续采用1.2V默认电压,并将内存延迟上调到16-18-18-44@2T, KINGMAX DDR4 2133内存就能将频率提升25%至DDR4 2666稳定使用,并通过MEMTEST 1000%覆盖率测试。超频后,内存的读取、复制带宽提升非常显著,同时借助频率的增加,其整体延迟也获得了下降,各项性能均超过DDR4 2400这样的中端产品。目前这款KINGMAX DDR4 2133内存的售价在1499元左右,与其他DDR4 2133产品相当,同时考虑到它具备在默认电压下稳定超频到DDR4 2666的能力,因此这款内存拥有不错的吸引力,值得注重性价比的用户考虑。(马宇川)



在DDR4 2666下长时间工作的KINGMAX DDR4 2133内存,由于未配备散热片,因此其发热量偏高,最高温度达到53°C。

性能测试	默认@DDR4 2133	超频@DDR4 2666	对比DDR4 2133	对比DDR4 2400
内存读取带宽	33083MB/s	40966MB/s	32446MB/s	36430MB/s
内存写入带宽	23964MB/s	23980MB/s	23320MB/s	23328MB/s
内存复制带宽	30120MB/s	36350MB/s	28439MB/s	31230MB/s
内存延迟	73.6ns	68ns	72.5ns	69.1ns

# 摩米士iPower Chocolatier移动电源

## 挑逗你的味蕾

### 产品资料

电芯

聚合物电芯

标称电能

25.9Wh (7000mAh×3.7V)

电源输入

5V/1.5A

电源输出

5V/2.4A

标配线材

Micro USB数据线×1

重量

168g

厂商

摩米士科技(深圳)有限公司

电话

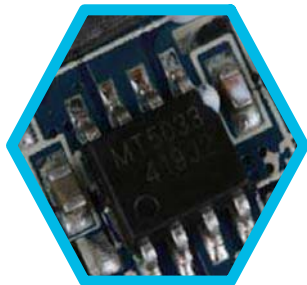
400-886-0010

价格

299元

转换效率高、支持双面USB、外观出色

价格偏高



① 摩米士iPower Chocolatier采用的是M3TEK生产的MT5033 IC主控芯片,从测试来看,这颗芯片的性能完全能够媲美矽力杰SY7065。

### 测试成绩

1A实际输出电能	25.62Wh (5294mAh×4.84V)
2.4A实际电芯电能	21.27Wh (4614mAh×4.61V)
1A转换效率	90%
2.1A转换效率	75%
空载电压	5.07V
1A平均输出	4.84V
2.4A平均输出	4.61V
过放保护	✓
过冲保护	✓
过载保护	✓
短路保护	✓
容量不虚标	✓
非二手电芯	✓

现在的移动电源为了讨好用户,不仅在功能上越来越丰富,在外型的设计上也是煞费苦心。比如我们之前评测过的移动电源中就有把外观设计成招财猫、易拉罐、旅行箱……这不,摩米士最近又推出了一款外型酷似巧克力的移动电源——iPower Chocolatier (IP37Y),接下来我们一起来看看吧。

这款摩米士IP37Y的最大亮点莫过于它的外观,长方体的造型加上奶酪黄和巧克力黑,再加上方正整齐的分割纹理工艺处理后,像极了一块奶酪黄巧克力。我们拿到这款外观色彩是奶酪黄色,此外还有薄荷蓝、草莓红和醇香啡可供用户选择。而在功能和接口方面,摩米士IP37Y的功能并不丰富,仅支持摇一摇测电,没有搭配手电筒功能。IP37Y的接口也是一大亮点,它与我们之前评测的iPower Go Mini一样,也是采用了1-TAKE USB接口,该接口的特性就是不再区分USB的正反面,可以随意插入。目前市面上支持USB接

口随意插入的移动电源极少,在以后应该会逐渐普及。

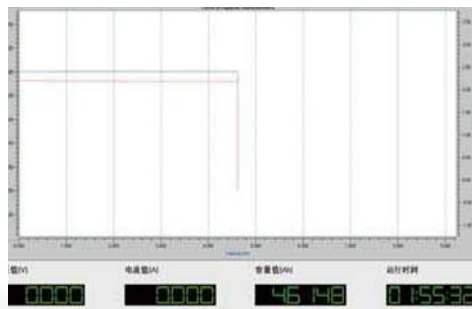
IP37Y的标称容量为25.9Wh (7000mAh×3.7V),其最高可支持5V/2.4A输出和5V/1.5A输入。我们将IP37Y充满电后,对其进行了放电测试。在2.4A下,IP37Y的平均电压为4.61V,其共放出21.27Wh (4614mAh×4.61V)电能。在1A下,其均压为4.84V,IP37Y在1A下共放出25.62Wh (5294mAh×4.84V)电能。

在电芯方面,我们拆开IP37Y后,可以看到其采用的是两块3500mAh聚合物电芯组成的7000mAh。同时,在PCB端,发现其采用了编号为:“MT5033 419J2”的IC。该芯片来自于M3TEK来硕科技,据官方资料显示,该芯片采用了2.5A的升压设计,性能上

与矽力杰SY7065相差无几。了解了IC芯片后,我们再看看电芯的实际容量。经过测试,28.49Wh (7701mAh×3.7V)的容量超出了标称值。所以,其在2.4A和1A下的转换效率为75%和90%,从转换效率来看,IP37Y的表现已经达到了优秀移动电源的标准。

不论是外观设计还是内在性能,这款摩米士iPower Chocolatier都非常不错,巧克力式的外观,让人看到了会有忍不住咬它一口的冲动。而高达90%的转换效率,超越了大部分移动电源。此外,支持不分正反面的USB插口,让用户在使用时更为方便。当然,299的价格也并不便宜,这也是摩米士一直走精品化路线的一贯风格。或许,它更适合时尚、潮流的女生使用。(黄兵)

② 摩米士iPower Chocolatier在2.4A下实际输出电能为21.27Wh (4614mAh×4.61V),同时也可以看到其放电电压曲线也非常平稳,看不到有大的波动。



# 飞利浦双翼19DP6QJNS显示器

## 合二为一

### 产品资料

屏幕尺寸

32英寸

屏幕比例

16:9

面板类型

IPS

响应时间

5毫秒(灰阶到灰阶)

最佳分辨率

1280×1024(单屏)

/2560×1024(双屏)

可视角度

水平: 178°/垂直: 178°

接口

左VGA×1、

DisplayPort×1、USB

2.0×2; 右: VGA、HDMI

(MHL)、USB 2.0×2

厂商

飞生(上海)电子贸易有限公司

电话

400-880-0008

价格

6999元

独特的双屏合一，能提高工作效率，显示效果不错。

玩游戏屏幕中心有黑边框，影响体验；价格太贵。



① 19DP6QJNS采用的两个显示屏，通过中间的转轴可以进行22.5°的折叠。

### 飞利浦双翼19DP6QJNS测试成绩

右: 平均亮度	270cd/m <sup>2</sup>
平均黑场	0.17cd/m <sup>2</sup>
NTSC色域	76%
亮度不均匀性	1.09
ANSI对比度	417:1
全开全关对比度	1588:1
左: 平均亮度	265cd/m <sup>2</sup>
平均黑场	0.24cd/m <sup>2</sup>
NTSC色域	76%
亮度不均匀性	1.11
ANSI对比度	412:1
全开全关对比度	1104:1

### 飞利浦双翼19DP6QJNS测试功耗

亮度100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗26W	23W	21W	18W	16W	0W

对于很多从事设计、影视行业的朋友来说，一个显示器似乎显得捉襟见肘，有些不够用。所以就选择了将两个显示器进行拼接，让工作效率以及游戏体验更强。不过普通拼接的显示器由于两个显示器间的边框原因，而导致中间出现较大的黑框，影响体验。就算是超窄边框也同有此类问题，并且由于是两个单独的显示器所拼接而成的，需要整体移动调节时会很麻烦。为了解决这些问题，厂商推出了21:9显示器，不过，我们还有另外一种方案，比如：飞利浦新推出的这款双翼19DP6QJNS。



### 巧妙的外型设计

19DP6QJNS之所以称之为“双翼”，顾名思义它就像是长了一对翅膀。它是通过两块19英寸的显示屏组合而成，其实，我们从它的命名上就能看出来。而这两块屏幕并不是简单地通过固定在一起的，而是通过一个转轴连接在了一起，并且每块显示屏都能通过转轴进行22.5°的角度调节。为了让整个显示器更加稳固，所以19DP6QJNS还搭配了一个大大的支架和底座，镂空式的底座并不支持旋转功能，支架支

持上下13cm的移动调节。

19DP6QJNS在两块显示屏上都搭配有独立的OSD按键，并非通过一个OSD就能控制整个显示器。接口部分也是如此，左侧显示屏搭配有一个VGA和一个DisplayPort接口，右侧显示屏搭配有一个VGA和HDMI(MHL)接口。也就是说，用户在使用这款显示器的时候必须要具备一块支持多屏输出的显卡。

### 体验：效果强于普通拼接屏

19DP6QJNS由于采用的是两块19英寸显示屏拼接而成，所以它还是避免不了边

框对视觉体验的影响。由于19DP6QJNS本身就采用的是超窄边框设计，并且拼接处的边框没有外边框，只有内边框。所以比普通拼接屏要好的是它更加一体化，并且组合之后形成的黑边框很小。我们实际测量其组合之后的黑边框为9mm，相比普通的拼接屏，19DP6QJNS要好一些。我们用NVIDIA GeForce GTX 960显卡对这款显示器进行了体验。当显示器连接显卡之后，如果直接就使用的话则无法让两块屏幕合二为一，也只是两块单独的显示屏。不管是玩游戏还是办公、炒股都只能是在其中的一个屏幕上进行。



① 通过与普通1080p分辨率显示器和利浦双翼19DP6QJNS的对比可以看到19DP6QJNS能显示出更多的内容



① 在驱动面板中可对其分辨率进行调节



① 《使命召唤：幽灵》中，屏幕中心的准星瞄准点正好处于黑边框处，非常影响体验。

不过，我们可以在NVIDIA控制面板中进行调节。在控制面板中的“3D设置”——“配置Surround、PhysX”中，勾选“使用Surround跨越多个显示器”选项，然后点击配置，再启用即可让原本两个单独的1280×1024分辨率的显示器组合成为2560×1024的显示器。

在调整分辨率之后，我们首先用《使命召唤：幽灵》、《极品飞车18：宿敌》以及《坦克世界》对其进行了体验。在《使命召唤：幽灵》中，两块屏幕所营造的视觉效果更宽广，比在普通的显示器上视觉体验更强。不过问题也比较严重，由于拼接后所留下的黑边框正位于屏幕中间，这恰好挡住了游戏中的瞄准点，从而导致出现瞄不准的情况。不过在《坦克世界》则要好一些，由于《坦克世界》的瞄准点可以随意移动，不是固定在屏幕中间的，所以体验

效果相对好一些。而在赛车类的游戏《极品飞车18：宿敌》中，虽然能够感觉到在赛车加速所产生的视觉冲击力，但是两块屏幕中间的黑边框问题也同样很影响视觉体验。试想，如果在汽车的挡风玻璃正中间加上一个黑边框，也必然会影响到对前方的道路判断。整体来说，在游戏方面，19DP6QJNS中间的黑边框对游戏的体验影响较大，如果是想用飞利浦双翼19DP6QJNS来打游戏，我们建议购买21：9显示器。

在办公方面，我们用了炒股软件《大智慧》进行了体验，飞利浦双翼19DP6QJNS由于拼接后分辨率达到了2560×1024，所以它所显示的内容也更多一些。我们用1080p显示器做了对比，能够明显对比出飞利浦双翼19DP6QJNS的优势，它要比1080p显示出更多的内容，对

行情走势更加一目了然。而在其他方面，比如从事编辑行业的用户，可以一边开启office一边开启网页查资料，不用再反复地在任务栏上切换窗口，相对来说要更方便一些。

### 不错的显示效果

19DP6QJNS采用的是两块19英寸的IPS显示屏，显示效果还算不错。不过从主观观察来看，在同样的设置下，右边的显示屏所显示的色彩要优于左侧的显示屏，有一定的色彩差异。那么实际显示效果到底如何呢？请看下面的测试部分。

我们将显示器还原至出厂设置后，在暗场下可以看到19DP6QJNS的左右两块屏幕均有轻微漏光现象。由于19DP6QJNS采用的时两块独立的显示屏，我们在测试时也是采用的分开测量。在测试后，右侧屏幕的亮度为270cd/m<sup>2</sup>，

左侧为265cd/m<sup>2</sup>，左右两侧的高度差别不是很大。而在暗场下的亮度，右侧为0.17cd/m<sup>2</sup>，左侧为0.24cd/m<sup>2</sup>。在NTSC色域方面，19DP6QJNS左右两侧的屏幕都保持一致，达到了76%，算是一个中上的水平。就整个测试成绩来看，19DP6QJNS的整体表现还算不错，达到了IPS显示器的主流水准。

### 总结

飞利浦双翼19DP6QJNS的定位主要是用于办公方面，其优势在于能够快速地进行多任务处理，提高工作效率。不过，也有人问，为什么不直接购买21：9显示器呢？的确，19DP6QJNS跟21：9显示器存在很多的相通之处，比如分辨率二者相差并不大。如果是对于游戏玩家来说，我们不推荐19DP6QJNS，相对21：9显示器来说，19DP6QJNS的体验有些糟糕。而在办公方面，19DP6QJNS则要好很多，比如单独的屏幕色彩、亮度的控制，每块屏幕都能进行22.5°的折叠度调节。在价格方面，19DP6QJNS目前6999元的价格跟21：9刚上市的价格相差无几，对于有意入手的用户，我们建议等待19DP6QJNS价格稳定后再购买。而不差钱想尝鲜的用户，可以直接下手了。(黄兵)



# Razer Seiren 魔音海妖麦克风

## 真实的收录

产品资料
供电方式
5V 500mA (USB)
示例速率
192kHz
比特率
24bit
收音头
14mm 电容收音头
麦克风方向性
立体声、心型指向、全向型、双向型
频率响应
20Hz ~ 20kHz
灵敏度
4.5mV/Pa (1kHz)
最大声压级
120dB
耳机扩音器阻抗
> 16ohms
扩音器功率输出
130mW
扩音器总谐波失真
0.009%
扩音器频率响应
15Hz ~ 22kHz
扩音器信噪比
114dB

厂商  
美国雷蛇有限公司  
电话  
400-080-8769  
价格  
1399元

外观不错，操作简单，录音质量高。

无明显缺点

近年来，随着电竞事业高速发展，以及语音聊天室的兴起，越来越多的游戏解说以及网络主播出现在我们视野中。而这一新鲜职业的兴起，也进一步加速了许多外设厂商对高质量 USB 数字麦克风的产出。全球知名的外设厂商雷蛇，就是其中之一。为了满足更高质量的电脑游戏视频录制以及直播质量，雷蛇推出了一款以女妖“塞王”来命名的电容式数字麦克风——Seiren魔音海妖麦克风（以下简称Seiren）。

这款产品对外号称“集各种专业工作室级录音配置于一身。”乍听之下，让人觉得十分高大上。

仅从外观来看，Seiren选用了只有在录音棚才能看见的专业录音麦克风的传统造型——圆筒状的话筒通过中间两侧的固定点，不仅可以牢牢地固定在铝制的底座上，而且还能随意地向前后调整话筒的角度。颜色上，麦克风连同支架整体采用了黑色配色，给人以神秘大气的感觉，而且不易弄脏；通电时，位居正中的雷蛇标志放出明亮的绿光，使得整个话筒更添一抹冷艳的感觉。不仅如此，Seiren的整个支架以及机身部分的铝合金都进行过磨砂处理，在确保了美观的同时也增加了手感；上下两边的麦克风端头被黑色金属网罩紧紧套牢，不仅有效地保护了收音头的安全，而且也有利于声音录入，帮助麦克风降噪。

作为一款最新的高质量 USB 数字麦克风，Seiren还有着让人侧目的强大功能。首先，Seiren内置了三个采取阵列结构的14mm 定制的调校电容收音头，可以支持四种不同的录音模式配置，帮助播客们录出高质量音频。而且 Seiren还可支持录制超清晰音频，兼容

192 kHz / 24 位录音解析度，能完美表现出录音棚的即视感。其次，Seiren还提供了主控制旋钮，通过它，我们可以快速切换立体声、全向型、双向型等录音模式。最重要的是，Seiren还自带带有内置的耳机放大器，并且适合任何带有3.5mm 接口的监听耳机。通过接口直接插入Seiren，我们可以无时差般地听到自己的录音，辅助调整录音质量以及声音大小。此外，使用麦克风身上的控制旋钮，我们还可快速调整麦克风增益效果和音量，以达到最佳的录音及收听效果。

在实测时我们发现，通过Seiren录出的声音还原度非常高；3.5mm接口接上的耳机听音质量也很不错，几乎没有延迟情况出现。而且通过雷蛇Synapse 2.0云驱动，我们还可以对麦克风进行收录的调校，更改采样率及最佳比特率，效果十分明显。话筒上提示部分让整个调音操作简单易懂，多把玩几下，就算新手也能轻松搞定。

总的来说，Seiren的表现算是相当到位。无论是外观设计、配色修饰，还是性能表现、使用操作，都能达到这个价位应有的水准。尽管不菲的价格可能会令许多玩家望而却步，但考虑到这款产品的定位及其优秀素质，我们认为Seiren的确是手有闲钱的游戏主播和游戏解说的极佳选择。（吕震华）



① Synapse 2.0云驱动界面

# 明基XL2420G电竞显示器

## 芯对决

产品资料

屏幕尺寸

24英寸

屏幕比例

16:9

面板类型

TN

刷新率

144Hz

响应时间

1ms

最佳分辨率

1920×1080

可视角度

水平: 170° / 垂直: 160°

亮度

350cd/m<sup>2</sup>

接口

HDMI×2、DVI×1、  
DisplayPort×1

厂商

明基电通有限公司

电话

400-8888-980

价格

4499元



采用G-SYNC技术，能消除画面撕裂，解决延迟、卡顿等现象。



价格高、色域偏低



去年，是NVIDIA G-Sync显示器发展的一年，大部分显示器厂商都开始推出了相关的G-Sync显示器。而这自然也少不了一直以电竞为主的明基，XL2420G就是明基的首款G-Sync电竞显示器。这款显示器到底如何，让我们来看看。

明基XL2420G隶属于XL系列，所以在外观上与我们之前评测过的XL2430T、XL2420Z等产品基本大同小异。XL2420G依然采用T型底座，支持旋转和升降的多功能支架辅以红色加以点缀，显得有电竞范儿。在接口方面XL2420G比较全面，不仅提供有DisplayPort接口还有DVI和HDMI接口以及一个Mini USB接口。Mini USB接口主要用于接驳附带的S.Switch外置控制

器。显示器的侧面还搭配有两个USB 2.0接口和音频输出接口，若主机USB接口不够用，可以连接到显示器上，很方便。

XL2420G的右侧下方是OSD按键菜单，打开菜单后，能看到“引擎切换”选项。该选项提供了“G-SYNC”和“经典”两大选择，如果是非N卡，可选择“经典”，如果是N卡用户则可以选择“G-SYNC”选项。此外，明基的特色功能如：RTS、FPS等针对不同游戏的模式也一应俱全，同时，还能对其进行自定义功能的调节。

在实际使用方面，XL2420G与其他G-Sync显示器没有太大区别，都能解决游戏画面的撕裂、延迟等现象。XL2420G还搭配有经典功能——暗部场景平衡，即使是在较暗的游戏画面下，也能自动让画面看得更清楚，而本身就明亮的部分不会出现过曝的

现象。对于喜欢3D朋友来说，XL2420G还支持3D功能，不过需要一副NVIDIA 3D眼镜，配置需近千元的额外预算。

XL2420G采用了TN面板，就显示效果来看只能说是中规中矩。实测其最高亮度为317.71cd/m<sup>2</sup>，低于标称值350cd/m<sup>2</sup>。色域方面，仅71%的NTSC色域要低于一般的72%及格线水平，表现差强人意。

作为一款专业电竞显示器，XL2420G在对游戏的优化方面表现非常不错，功能也非常丰富，并且支持滤蓝光和不闪屏功能。不过在基础显示性能方面还有待加强，71%的NTSC色域相比一般的显示器还要低。此外，4499元的售价对于普通玩家来说可能并不便宜。不过对于追求功能丰富的发烧级游戏玩家来说，集诸多特色功能于一身的XL2420G也的确是值得考虑的。(黄兵)

### 明基XL2420G测试成绩

平均亮度	287.96cd/m <sup>2</sup>
平均黑场	0.37cd/m <sup>2</sup>
NTSC色域	71%
亮度不均匀性	1.18
ANSI对比度	346:1
全开全关对比度	1074:1

### 明基XL2420G测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	29W	26W	22W	19W	16W	0W



## LPL春季赛第七周赛事开启, 比赛排名变化不大

才刚过完元宵节, LPL春季赛第七周的比赛就紧张地拉开了序幕, 各个战队摩拳擦掌希望在新的一周里有所斩获, 尤其是在第六周。

第六周比赛中, 持续爆冷的比赛几乎颠覆了许多玩家对目前战队真正实力的了解。M3与WE的状态回升能否持续打出连胜来证明他们的胜利依靠的是真正的实力而不是运气, OMG是否会再次放出新的套路继续迎战马上到来的强敌, 抑或是保持目前阵容稳步前进? 这些都使得第7周的赛事仍然充斥着许多的不确定因素。就在截稿日之前, 即使在频繁爆冷的情况下, 前3名的排序依然没有变化: 第一名仍是已获2014年G联赛冠军的EDG, 比分是9胜2平1负, 积分24; 第二名是阵容全为国人的OMG, 比分是6胜5平0负, 积分21; 第三名还是本次黑马Snake, 比分是6胜4平1负, 积分19。随着激烈战斗地持续, 时间也在一步一步流逝。

直至目前, 据比赛的最终时期4月12日虽然还有着不到一个月的时间, 但所有的战队仍然还有更替排名的机会。希望在所剩不多的时间里, 各大职业战队中的选手们, 还能继续抱着坚强不息的精神, 为本次比赛的荣誉与胜利的尊严继续努力。

## 性能或超PS4、XboxOne的Steam游戏机将于11月发售



V社(美国维尔福软件公司)于最近公开宣布, 其自主研发有数年之久的客厅游戏主机Steam游戏机将于今年11月正式推出, 且宣称其配置会超越当前的XboxOne和PS4。外媒猜测最便宜的Steam游戏机的价格会在350美元-400美元之间, 约合人民币2195-2508元。随之推出的还包括Steam手柄以及Steam Link直播设备, 前者用来辅助Steam游戏机以便于给玩家带来更好的游戏体验, 后者不仅能够兼容多个包括Mac、Linux、PC在内的系统, 支持最高1080p@60帧低延迟的视频输出; 而且还允许用户能够在同一个网络内使用不同的系统进行直播, 且两个设备的价格都是50美元。此外, V社在发布会上表示, 会以家用游戏机相差不多的价格推出性能更好的客厅PC娱乐设备。

## 《暗黑破坏神III》国服技术测试将于3月24日开启

在等待了一个月后,我们终于在最近得到了《暗黑破坏神III》到来的确切时间。《暗黑破坏神III》的国服官网最近登出了一则消息,宣布国服《暗黑破坏神III》的技术测试将于3月24日开启,且首轮技术测试将会邀请部分玩家加入,用于完善游戏体验,确保游戏在中国地区能够顺利地地上线运营。也就是说,有兴趣的玩家们可以在官网的测试资格申请页面提前提交申请,优先进行国服的体验。而且该游戏最新的资料片《夺魂之镰》将于2014年3月25日发售。《暗黑破坏神III》作为前作《暗黑破坏神II》的续作,在尽可能地保留了前作的优点,也把游戏故事安排在了前作《暗黑破坏神II》20年之后的一个新的魔幻世界:神圣之殿。在本次的游戏中,玩家们可以在五种不同的职业(巫医、野蛮人、巫师、猎人、武僧)中进行选择,并且随着游戏剧情地深入,逐渐累积经验值,增强战斗能力。



## 《魔兽世界》将和《梦幻西游》一样可用游戏金币交换点卡

不久前,《魔兽世界》的国服官网上发布了关于新功能“虚拟卷”的详细信息。据悉,本次新功能的作用是希望以系统的方式为玩家提供一个可以快速获得金币的便捷通道,并为那些想用多余金币从其他玩家手中购买游戏时间的玩家,提供一个安全简单的交易系统。玩家们可以通过在游戏中的商城里购买游戏道具“虚拟卷”,而后在拍卖行中与其他玩家交易金币,或者用金币和其他玩家交换“虚拟卷”以获取游戏时间。当然,从拍卖场购买到的“虚拟券”将是灵魂绑定物品。而且官方强调,玩家无法通过其他交易方式购买“虚拟券”,且“虚拟券”的价格将会依照服务器玩家的需求变动。



## 虚幻4引擎宣布可以免费使用

最近, Epic Games在Unreal Engine的官方微博中公开宣布, Unreal Engine 4将免费提供,任何人都可以下载并使用其开发游戏。Unreal Engine 4不仅将支持所有的主要平台、包含100% C++源代码,而且所有未来的更新也将会陆续加入进来,且不会收取其他任何的费用。Unreal Engine在国内被成为虚幻引擎,是由全球顶级游戏Epic公司倾力打造的游戏开发软件。虚幻引擎是一个面向新一代游戏机和DirectX个人电脑的完整游戏开发平台;提供了游戏开发者需要的大量的核心技术、数据生成工具和基础支持。而虚幻引擎的代表大作更是无数,除《虚幻竞技场3》这一扛鼎之作外,还包括《全球使命》、《细胞分裂5》、《质量效应2》等等。



## 《星际争霸II》黄金职业联赛携WCS中国赛区正式开启新一轮的比赛

由网易和暴雪携手举办的《星际争霸II》黄金职业联赛(GPL)继2014年成功举办了2个赛季之后,于2015年3月3日再次重燃战火。本年度的黄金职业联赛仍将举办两个赛季,赛制将与《星际争霸II》国际大赛——世界锦标赛系列赛(WCS)结合,获得全面升级。选手报名参加2015年度的GPL联赛并获得相应名次,不仅可以赢得GPL和WCS两项赛事的荣耀和双份奖金,四强选手更将代表中国出战全球性的《星际争霸II》WCS超级联赛。成功报名GPL 2015第一赛季比赛并且参赛的玩家将在《星际争霸II》游戏内,获得专属的“《星际争霸II》世界锦标赛纪念头像”奖励。其他玩家则可以通过观看GPL暨WCS赛事直播、并参加官方举办的微博抽奖活动获得这款珍贵的纪念头像奖励。



# 游戏齐更新 换卡正当时

## “羊”春3月显卡选购你必知的几件事

文/图 周欣

《怪物猎人online》、《阿提拉：全面战争》、《侠盗猎车手5》、《巫师3：狂猎》、《汤姆克兰西：全境封锁》……一大波题材新颖，制作精良的游戏在“羊”年迎春期间陆续登场。除了全新的内容、玩法，更好的画质绝对是新游戏吸引玩家的法宝。更精细、更逼真的建模带来了更真实的视觉效果，新特效赋予了游戏更好的带入感，在讨好玩家眼球的同时，也势必带来更大的图形渲染压力。没有一台强劲的PC，没有一张足够给力的显卡，玩家又如何能畅快地享受游戏世界？所以每年春秋两个游戏集中发售的时段，也基本是玩家攒机、升级需求集中释放的时候。本着不花冤枉钱的原则，让我们来梳理梳理羊年新春显卡市场的整体情况，让你选购无忧。

年前可能有不少玩家非常郁闷，本想在春节前换张显卡过年前“酸爽”游戏，却发现年前不少显卡经销商都在坐地抬价，或者不肯从上游拿货，导致货源紧张没有自己中意的型号。选择网购也会发现物流已经陆续放假，便利性大减。无论是因为不划算、不便利还是选购的多样性受制，总之相当大一波升级或攒机需求被推迟到了年后。现在经销商和物流行业都已经从相对慵懒的过节气氛中回归正轨，无论是实体卖场还是网购渠道都不会再有障碍。再加上新年新一轮的价格调控，不少型号显得更具吸引力，可以说当前是个升级显卡的好时机。

### 高端乏力 马甲再行

关注高端市场的玩家可能会觉得今年新春没什么意思，A、N两家上游厂商都没有大动作。倒是去年末的产品部署效果

现在开始显现，NVIDIA已经拉好了从中端的GTX 960到高端的GTX 980的大网，依靠Maxwell新架构的优秀特性在中高端市场收获颇丰。而A卡尚未发布新核心，只有老产品降价应对。对于想要体验《怪物猎人online》、《阿提拉：全面战争》等高硬件需求游戏的玩家来说，没有新品可供选择，依旧只能推荐NVIDIA的GTX 900系列和AMD的R9系列。与去年底不同的是，GTX 900系列迎来了GTX 960这个新的生力军。其使用的GM206核心比之前GTX 980/970上的GM204核心更小，良品率更高，芯片成本显著下降，与此同时，又完美继承了Maxwell架构的能耗比优势，成为不少中高端玩家考虑的新对象。而AMD方面最值得关注的则是R9 290的大幅度降价，从年前的3000元价位骤降到不到2000元。虽说Hawaii已经是上市1年多的老核心，但规格并不落伍，高达2560个流处理器单元的它，依旧能承受住当前所有硬件杀手级游戏的

考验。尽管能耗比不能和新核心媲美，但性价比并不逊色。

与中高端缺乏看点不同，A、N两家都在不断完善中低端产品线，“新品”迭出。例如为替换老一代GT 640等低端型号而发布的GT 720/730/740显卡，以及取代老旧HD品牌低端型号的R7 240、R5 230等等。之所以在新品字样之上加上引号，主要是因为它们都是些新瓶装老酒，型号升级，但核心依旧是老面孔，也就是玩家俗称的马甲货。

### “新”卡其实比集显还差！

马甲货的层出不穷并不难理解，随着市场整体需求放缓以及上游厂商对开发成本、老产品清库等方面的要求，新架构往往只服务高端而不会在中低端产品线上快速普及。但经销商需要

销售噱头，希望中低端换代来刺激消费需求，所以各种“马甲”型号层出不穷，很容易误导没有提前做功课的消费者。倘若你想当然地以为GT 740/730/720也像GTX 750系列一样用上了基于Maxwell架构的核心，那你一定会吃个大亏。作为最早发布的Maxwell核心，GTX 750系列使用的GM107核心凭借出色的能耗比优势，让玩家和媒体都对Maxwell架构的特性赞赏有加。但新发布的GT 740/730/720却是基于Kepler架构的老产品，甚至还有Fermi架构的“元老级”核心。它们的整体性能水平偏低，性能相对较高的也仅略好于当前APU或者酷睿i系列处理器中的集成显示核心，多数型号比高端集成显示核心的性能还差。除了暗合DIY攒机市场必须要装一块“独显”的消费心理，笔者确实想不出为什么还要多花预算买张这种独显来占用PCI插槽、提高整机功耗。

## TIPS: 一些值得注意的新卡! 它们性能并不比集成显卡好

### GT 720主要规格表

	GT 720
核心代号	GK208-201
核心工艺	28nm
处理单元数量	192
核心频率	797MHz
显存频率	1800MHz/5000MHz
显存规格	1~2GB/64bit/GDDR 3或5
最大数字分辨率	3840×2160
功耗	19W

### GT 740主要规格表

	GT 740@GDDR5	GT 740@DDR3
核心代号	GK107-425	GK107-425
核心工艺	28nm	28nm
处理单元数量	384	384
核心频率	993MHz	993MHz
显存频率	5000MHz	1800MHz
显存规格	1GB/128bit/GDDR5	1GB/128bit/DDR3
最大数字分辨率	4096×2160	4096×2160
功耗	64W	64W

### GT 730主要规格表

	GT 730@128bit	GT 730@DDR3	GT 730@GDDR5
核心代号	GF108	GK208-302	GK208-302
核心工艺	40nm	28nm	28nm
处理单元数量	96	384	384
核心频率	700MHz	902MHz	902MHz
显存频率	1800MHz	1800MHz	5000MHz
显存规格	1~2GB/128bit/DDR3	1~2GB/64bit/DDR3	1GB/64bit/GDDR5
最大数字分辨率	2560×1600	2560×1600	2560×1600
功耗	49W	23W	23W

GT 730绝对是当前最能混淆消费者视线的显卡型号，同样是GTX 730居然有3种完全不同的规格。尤其是128bit版本GT 730，使用的其实是一颗上上代的Fermi架构核心——GF108。这就是曾经GT 440和GT 430使用过的核心，玩家完全可以将这个版本的GT 730视为GT 430的马甲，同样的700MHz核心频率，DDR3显存配置。这决定了它的性能连当年搭配GDDR5的GT 440高配版都赶不上。另两个版本显存位宽更低，仅64bit，但架构先进一些，是基于Kepler的GK208核心。它的核心CUDA单元数量不能和Fermi架构同

比,所以看似384个CUDA,实际和96CUDA的128bit版本相差不多,唯一优势是能耗比更好。无论是GT 440还是GT 730性能都只跟非常老旧的GT 240显卡相当,而GT 240早就在我们的若干测试中败于APU、Intel HD Graphics等新一代集成显卡,无论是功耗还是购

买成本都不具备优势。这样的产品在我们看来多少有些忽悠“小白”消费者的嫌疑。

GT 720更糟糕,价格和GT 730差不多,但规格却在GT 730的基础上进一步缩水。GT 720和GT 730一样基于GK208核心,但CUDA单元被减半到了192个,频率也更低,即使搭配GDDR5显存的版本其性能也难以超过当前的高性能集成显卡。

稍好的GT 740使用了GK107核心,显存位宽128bit,384个CUDA单元。无论核心还是规格,都可以看出它是GT 640的马甲,而且新品上市价格不菲,报价600~700元间。这个价格已经能买到HD 7850之类的性能级显卡了,相比起来GT 740也就是高性能集成显卡的水平,颇为不值。

马甲战术并非NVIDIA独用,AMD也在低端产品线上导入了R7 240、R5 230等低端型号,完善R家族布局。实际上R7 240和之前OEM使用较多的HD 8570显卡核心规格是完全一样的,一改HD 8750主攻OEM市场的策略,R7 240大量出现在了零售市场中,价格350元~400元间,性能也就和A8、A10系列APU中集成的显示核心相差不多。更低的R5 230更是沿用了一颗40nm工艺的古老核心——Caicos XT,和老旧的HD 7470一样。价格也在350元左右,性价比比R7 240更低。最重要的是,这类独显玩《英雄联盟》等对硬件要求并不高的游戏都会显得性能捉襟见肘,不能高画质畅玩,完全不具备购买价值。

### R5 230、R7 240主要规格

	R5 230	R7 240
核心代号	Caicos XT	Oland Pro
核心工艺	40nm	28nm
处理单元数量	160	320
核心频率	625MHz	780MHz
显存频率	1066MHz	1600MHz/5000MHz
显存规格	1GB/64bit/DDR3	1~2GB/64bit/GDDR3或5
最大数字分辨率	4096×2160	4096×2160



■ 《英雄联盟》在当前的热门游戏中绝对算是低硬件要求的一类,连它都不能流畅运行的独显,已经完全失去了独显的意义。

### 究竟哪些值得买?

那么当前市场究竟哪些显卡值得买?我们觉得根据不同的用户需求,标准应该有所差异。但首要条件是基本性能应该不低于APU、酷睿系列处理器中集成的显示核心。在这之中,又有一些定价599元左右的老核心产品,如HD 7000系列、GT 600系列的低端型号,我们并不推荐。它们相比集成显卡的性能领先幅度并不大,但相比集成系统只买处理器,不要显卡来说,这样的系统花费明显提高,非常不划算。推荐玩家还是将700元价位段的HD 7800系列或GTX 750系列作为入门选择。至于中高端用户,选择面就非常广泛

了,只要预算充足,GTX 980、R9 295X2绝对能满足高端用户。但从实用的角度讲,顶级的GTX 980并没有次旗舰GTX 970那么受欢迎。后者价格仅约前者60%,却能提供约前者90%的性能。中端市场竞争最为激烈,新老核心混战不说,还有老一代的高端核心拉低身价错位竞争的情况,近期最典型的莫过于AMD次旗舰R9 290的大幅度降价,售价不足2000元,上顶GTX 970、下压GTX 960,是当前A饭最值得入手的显卡。接下来,我们将详述值得推荐的系列优势何在,并在其中甄选一些最具代表性的型号供玩家参考。

## Radeon HD 7850

随着推陈出新的持续发展,HD 7850作为上上代产品,已经被不少玩家遗忘。实际上这款产品的生命力极强,虽然在不断降价给新品让路,却一直坚持出货没有停产。仔细想想,其实从好几年前的第一代HD 7900系列开始至今,显示核心工艺就一直停留在28nm。HD 7850使用的确实是几年前的老核心——Pitcairn Pro,但和现在最新的R9系列相比也并没在特性上显现出明显落后,都是基于台积电28nm制作工艺,都是GCN架构体系下的产物。其高达1024个流处理器的规格即使放在当下也并不落伍,运算性能依旧能跻身性能级显卡行列。更重

要的是,相比新核心产品,当前市售HD 7850的价格当真实惠至极,1GB显存本版多数市场售价仅600多元,2GB版本报价也才800多。与之相比,性能相当的GTX 660价格普遍还停留在1200元左右,足见HD 7850系列的性价比优势。就游戏性能来说,公版HD 7850在3DMark FireStrike Extreme测试中的成绩已经能达到2100左右,大约是当前最顶级显卡性能的一半。要求它全特性运行所有新游戏不卡,显然不太现实,但在1080p分辨率下,帮玩家在流畅帧率和优秀画质中找到一个兼顾的平衡点还是很容易的。

## 迪兰HD7850 酷能+ 2G DC

流处理器数量	1024
核心频率	910MHz
显存频率	4800MHz
显存规格	2GB/256bit/GDDR5
接口	DisplayPort+HDMI+DVI
价格	899元

迪兰HD7850 酷能+ 2G DC是当前市售HD 7850中的高端代表,拥有2GB显存以及默认超频10%等同类产品中出类拔萃的规格。这让它相比同类产品拥有了更出的性能,尤其是高分辨率下,不用担心显存不够,导致帧率骤降的尴尬,能充分发挥核心计算能力。传承迪兰扎实的做工用料水平,HD7850 酷能+ 2G DC的品质有足够保证。经典的双风扇散热系统能兼顾散热和静音的双重需求,紧凑的PCB板设计,更是赋予了它非常出色的安装兼容性。依靠1024个流处理器带来的出色计算能力,它完全能在较为出色的画质设定下,流畅运行当下的新游戏。要说不,可能就是对眩光、毛发渲染等新特效的支持力度不算太好,不能像新的高端显卡那样带来最极致的画质体验。



## 昂达HD7850 1GD5

流处理器数量	1024
核心频率	860MHz
显存频率	4800MHz
显存规格	1GB/256bit/GDDR5
接口	DisplayPort+HDMI+DVI
价格	699元

要说花最少的钱,办最多的事儿,那昂达HD7850 1GD5绝对是不错的选择。显存容量被削减到1GB,价格也因此大幅降低到不足700元,绝对是同类产品中的实惠代表。虽说显存缩水会影响它在高分辨率下的性能表现,但对多数只在1080p分辨率下玩游戏的主流玩家来说,这个影响其实并不明显。除此以外,昂达HD7850 1GD5的核心规格完整,依旧具备1024个流处理器和256bit的显存位宽,在实际游戏体验中,性能并不会比高配产品逊色,属于典型的使用派、性价比代表。

## GTX 750系列

GTX 750系列凭借优秀的Maxwell架构,拥有出色的能耗比优势。但是新品上市价格虚高,暂时缺乏性价比,而且从去年到现在,整体价格下调力度不大。其中GTX 750Ti规格相对更高,上市价格大约是1199元,现在下降到千元内,多数在900~1000元之间。其在3DMark FireStrike Extreme测试中成绩在1900~2000分间,整体性能水平和低频、低配置版的HD 7850相当。玩家是选择实惠的HD 7850,还是选择能耗比更出色的GT 750Ti,完全看个人偏好。当然,也有例外,羊年开春后,我们发现已经有个别的非公版GTX 750Ti开始报出800元左右的实惠价格,这类产品无论从价格、性能、特性等各方面来说都应该是主流玩家的首选。





## 盈通GTX750Ti-2048GD5 TA1 经典版

CUDA处理器核心	640
基础~提升频率	1020MHz~1085MHz
显存频率	5400MHz
显存规格	2GB/128bit/GDDR5
接口	VGA+HDMI+DVI
价格	799元

799元是市场中GTX 750的普遍报价,而GTX 750的CUDA单元数量、核心频率皆比GTX 750Ti逊色,再加上显存容量从2GB降低到1GB,因此和GTX 750Ti相比整体性能差距比较明显,约有15%。而盈通却在这个价格上推出了GTX 750Ti产品,640个Maxwell架构CUDA单元、2GB显存容量、高达1085MHz的核心频率,再加上799元的价格……盈通GTX750Ti-2048GD5 TA1 经典版名副其实,是GTX 750Ti中实惠的经典代表。除了极个别的发烧级游戏,它已经能帮助玩家在较高的画质下征战近期新发布的各类游戏。就算是《Far Cry 4》、《怪物猎人online》等要求较高的游戏,降低特效也能满足大家流畅体验的刚需。

## R9 290

在AMD新架构发售之前,基于“夏威夷”核心的R9 290系列依旧是AMD最强显卡的代表。虽说该核心在能耗比特性上相比新产品已经不具备优势,但多达2816个流处理器的运算规格依旧让对手不能小觑。实际上当前也没有什么游戏能让R9 290系列都束手就擒,除非你一定要在4K,甚至更高的分辨率下开启极致画质加高抗锯齿算法。倘若真相如此,恐怕强如GTX 980也会无可奈何,只有多卡系统才能满足你的需求。与顶级的R9 290X相比,R9 290的规格削减并不多,仅流处理器下降到2560个,其它诸如显存位宽、API支持水平、曲面计算能力等等都保持了一致。所以新年大幅度降价后,它无疑成为了当前最吸引玩家关注的型号。它看准了GTX 960和GTX 970间较大的性能差距,将价格降低到略高于GTX 960但明显低于GTX 970的水平。这样你只需要稍微多花一点预算,就能获得比GTX 960高得多的游戏性能。而性能稍好一筹的GTX 970相比R9 290在价格上又贵了太多,构不成正面竞争关系。

## 华硕圣骑士R9290-DC2OC-4GD5

流处理器数量	2560
核心频率	1000MHz
显存频率	5040MHz
显存规格	4GB/512bit/GDDR5
接口	DisplayPort+HDMI+DVI×2
价格	1999元

华硕显卡的品质在玩家群中有口皆碑,往往具备最出色的用料、散热设计,拥有同类产品中最高的频率、最出色的性能,再加上优质的售后和完善的服务网点让玩家无后顾之忧。但也因此,华硕的显卡在同类产品中价格也一向最高,成为阻碍不少玩家最终选择的因素。但新年R9 290开启调价窗口后,华硕圣骑士率先跟进,成为第一批将价格降低到2000元内的R9 290。与此同时,它还保持了与其它同核心产品在工作频率和做工用料方面的优势,对玩家的吸引力陡升。用它玩转羊年新春的各类新游戏,绝对游刃有余。



## 盈通游戏高手R9 290-4096GD5 PA

流处理器数量	2560
核心频率	947MHz
显存频率	5000MHz
显存规格	4GB/512bit/GDDR5
接口	DisplayPort+HDMI+DVI×2
价格	1888元

普遍降价后的R9 290已经是中高端市场关注度最高的独显系列，而这之中价格最低，仅1800多元的盈通游戏高手R9 290-4096GD5 PA无疑更吸引玩家眼球。尤其是该款显卡搭配了3风扇散热系统，具备非常好的散热、噪音兼顾特性。不仅能依靠2560个流处理器的规格，发挥出优秀的游戏性能，还能在持续游戏中，为玩家提供低温、低噪的优秀游戏体验。特别是夜深人静的时候，安静的游戏环境能带给玩家更好的游戏心情。唯一的问题是该款显卡市场存货不多，不能买到就看玩家运气了。



## GTX 900系列

Maxwell架构帮助NVIDIA在中高端市场持续发力，尤其是随着GTX 960的发布，NVIDIA占得了不少先机。GTX 960/970/980等显卡的能耗比表现自不必多说，但细心的玩家应该很容易发现GTX 960使用的GM206核心相比GTX 980/970使用的GM204核心，在规格上削减得太严重，导致GTX 960和GTX 970在价格上相差一档，但性能跨度太大，远不止一档。除了个别价格迅速拉低的型号，其它GTX 960我们暂不推荐。倒是GTX 970是款集性价比、能耗比优势以及各种新特性为一体的次旗舰产品，如果预算允许，最为值得玩家们选购。

## 七彩虹iGame970 烈焰战神U

CUDA处理器核心	1664
基础~提升频率	1051MHz~1127MHz
显存频率	7000MHz
显存规格	4GB/256bit/GDDR5
接口	DisplayPort +HDMI+DVI×2
价格	2499元



和最顶级的GTX 980一样，GTX 970也是基于GM204核心的高端显卡，只是流处理器数量从2048削减到了1664，其他特性完全一样。在我们以往的测试中，它的综合性能相比GTX 980也只差10%左右。而iGame970 烈焰战神U传承了家族式的一键超频设计，能轻松提高显卡运行频率，这将显著提高显卡的游戏性能，缩小和GTX 980之间的差距。但价格上，iGame970 烈焰战神U仅报价2499元，实际卖场价格还更加优惠。相比起动辄四千多元的GTX 980来说，性价比无可比拟。尤其是相对老核心产品，它具备的能耗比优势、拥有的全局光线渲染技术、视频直播加速等新特性无疑能更好地服务于游戏玩家，能在《怪物猎人online》、《Far Cry 4》等新游戏中带来独一无二的全新画质体验，如更逼真的毛发、更炫酷的阳光照射和更自然的阴影特效等等，非常值得高端玩家入手。

# 多花几千 值不值?

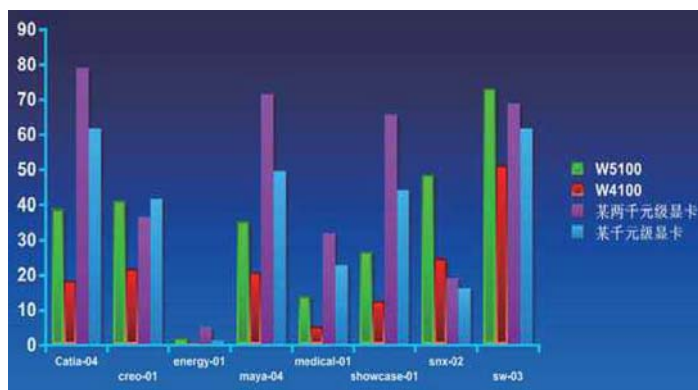
## 专业显卡 Vs. 游戏 显卡详细测试

文/图 《微型计算机》评测室

一款高端游戏显卡大概需要4、5000元，一款高端专业显卡大概需要15000元以上。玩专业应用的人说——值！因为它专业！专业应用甩你几条街，空闲时一样玩游戏！玩游戏的人说——坑！一样的核心凭什么贵几倍的价格？我游戏性能远强于你，专业应用也不输你太多！谁是？谁非？同等级核心的前提下，多花的这几千到底值不值？在专业显卡和游戏显卡的十字路口，你应该如何选择？

在上一期的专业显卡测试文章中，我们召集了AMD FirePro全系列专业显卡来了一次集中献艺。相信有专业卡选购需求的读者一定从上期的文章获得了一些参考意见，不知道你是否已经选中了自己的心仪产品？不过正如我们在上期文章的结尾处所说的一样，我们一次无意的测试，却发现了一些有趣的现象，如右图所示。

上期评测文章的末尾处，我们放出了这张“好玩”的测试成绩图。起因是评测工程师在FirePro家族的测试接近尾声时，随手选择了一款千元级的AMD游戏显卡和一款两千元级的游戏显卡来测试了一下它们的Specviewperf 12专业性表现。结果却让我们感到略有些意外，相比同核心等级的专业显卡，游戏显卡并未表现出远远落后的迹象，而相比同价格的专业显卡，游戏显卡甚至在不少测试项目中还绝对胜出！这让我们有些“哭笑不得”，因为一直以来我们都坚持专业应用选择专业显卡，游戏选择游戏显卡的原则。不过在看到这样的测试结果后，我们对当前应用环境下所谓“术数有专攻”产生了一定程度的质疑。其主要原因就在于，专业显卡的价格明显超出同核心等级的游戏显卡太多。诚然，专业显卡在专业应用上的高效率无可替代，但对于大多数普通用户而言，如果以1/3不到的价格获得70%左右的专业性能，是不是也会影响到他们的选择倾向呢？而这张测试成绩图也带给了我们这样一种信息——在当前的应用环境下，专业应用与游戏应用，专业显卡与游戏显卡，其界限是否慢慢有一点点模糊化的倾向，不再是楚河汉界般泾渭分明。换言之，专业应用如果选择游戏显卡，似乎也可以？



于是，我们就迫切地想知道——用现在的游戏显卡，到底能将专业应用玩到什么程度？针对不同的专业应用，游戏显卡与同核心等级专业显卡到底有多大差别？在相同的价格下，游戏显卡与专业显卡的综合素质表现到底谁强谁弱？图示的结果会不会是我们的测试误差甚至错误？所以，为了弄清楚这个问题，并为广大用户提供最有价值的选购建议，这才有了本次的评测。在本期的评测中，我们想要解决的问题是：

- 1.同核心等级游戏显卡和专业显卡，各自在专业应用和游戏应用中都有着怎样的表现？
- 2.同价格段的游戏显卡和专业显卡，各自在专业应用和游戏应用中都有着怎样的表现？
- 3.专业显卡的优势相比游戏显卡主要表现在哪些应用上？是否有一些专业应用，游戏显卡已经不输于同等级专业显卡？
- 4.从实际需求与性价比的角度出发，用户到底应该选择专业显卡，还是游戏显卡？
- 5.游戏显卡完胜专业显卡，还是专业显卡完败游戏显卡？谁将从成为最后的赢家？
- 6.NVIDIA和AMD的游戏显卡在专业性上的表现，孰强孰弱？

如何才能实现我们本次测试想要达到的目的？必须直白，要恪守有针对性的产品选择原则！为此，我们精心挑选了以下产品参与了本次的测试。

## 专业显卡组



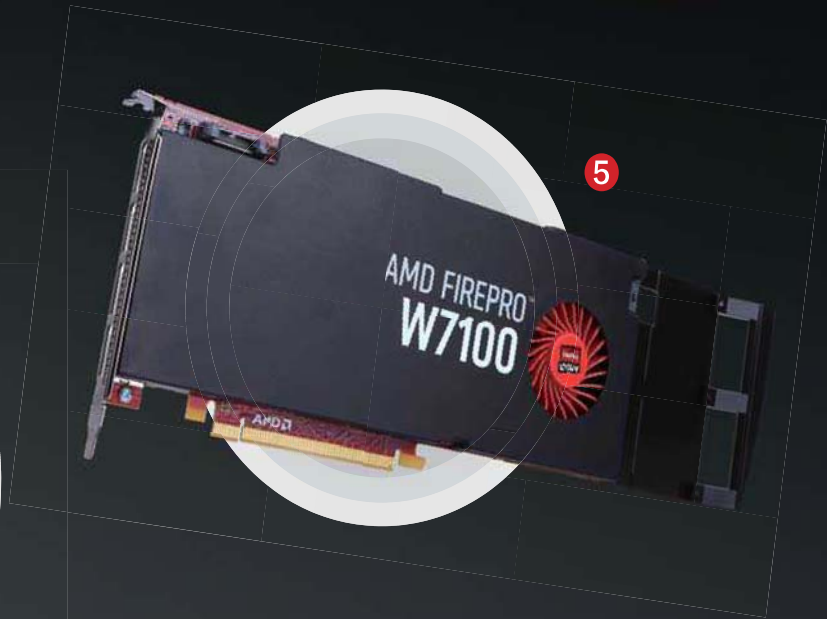
### 1.AMD FirePro W9100

#### 产品资料

显示核心	Hawaii
流处理器数量	2816
核心频率	930MHz
显存	16GB
参考价格	29990元



2



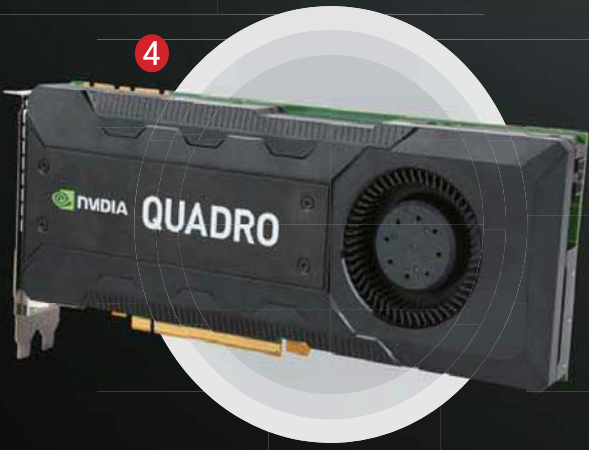
5



3



6



4

### 2.AMD FirePro W5100

产品资料	
显示核心	Bonaire
流处理器数量	768
核心频率	930MHz
显存	4GB
参考价格	3190元

### 4.NVIDIA Quadro K5200

产品资料	
显示核心	Kepler
流处理器数量	2304
核心频率	850MHz
显存	8GB
参考价格	14990元

### 5.AMD FirePro W7100

产品资料	
显示核心	Tonga
流处理器数量	1792
核心频率	920MHz
显存	8GB
参考价格	6490元

### 3.AMD FirePro W4100

产品资料	
显示核心	Cape Verde
流处理器数量	512
核心频率	630MHz
显存	2GB
参考价格	1680元

### 6.AMD FirePro W8100

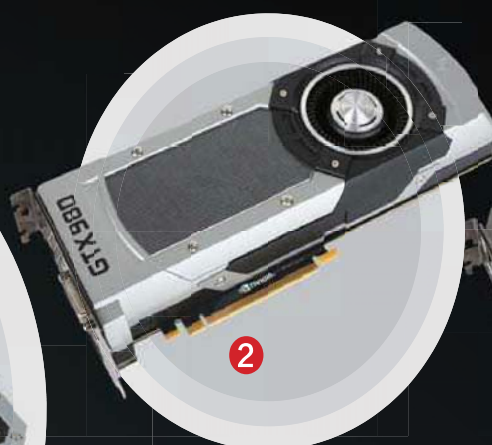
产品资料	
显示核心	Hawaii
流处理器数量	2560
核心频率	824MHz
显存	8GB
参考价格	9900元

## 游戏显卡组



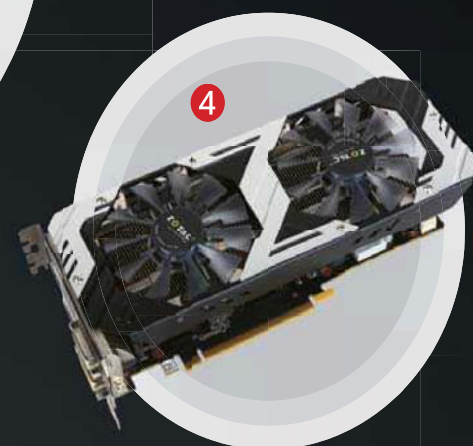
## 1.AMD Radeon R9 295 X2

产品资料	
显示核心	Vesunius(Hawaii×2)
流处理器数量	5632
核心频率	1018MHz
显存	8GB
参考价格	约9000元左右



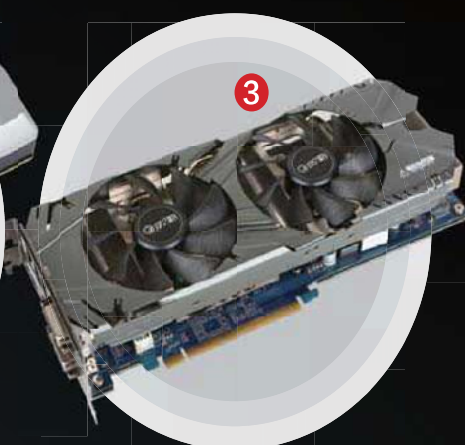
## 2.NVIDIA GeForce GTX 980

产品资料	
显示核心	Maxwell
流处理器数量	2048
核心频率	1124MHz
显存	4GB
参考价格	约4000元



## 5.AMD Radeon R9 280

产品资料	
显示核心	Tahiti Pro
流处理器数量	1792
核心频率	855MHz
显存	3GB
参考价格	约1500元

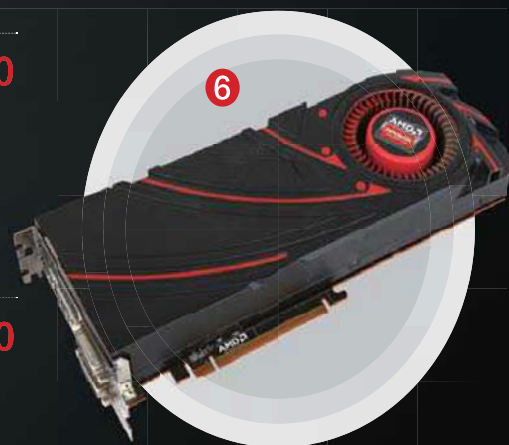


## 3.NVIDIA GeForce GTX 970

产品资料	
显示核心	Maxwell
流处理器数量	1664
核心频率	1050MHz
显存	4GB
参考价格	约2500元

## 6.AMD Radeon R9 290

产品资料	
显示核心	Hawaii
流处理器数量	2304
核心频率	947MHz
显存	4GB
参考价格	约2000元



## 4.NVIDIA GeForce GTX960

产品资料	
显示核心	Maxwell
流处理器数量	1024
核心频率	1127MHz
显存	2GB
参考价格	约1500元

在产品的选择上,我们注重了两个原则:核心等级的交叉与价格区间的交叉性。在专业显卡的选择上,基本涵盖了从顶级到主流的全档次产品,而在游戏显卡的选择上,则注意选择了与顶级、主流专业显卡相对应的同等级核心游戏显卡产品,以及与主流或中低端专业显卡在价格区间上较为接近的游戏显卡产品。而对于千元以下的中端及中低端游戏显卡,因为其价格与专业显卡差异较大,不太具有可比性及参考价值,因此未纳入本次测试范围。

## 测试方法

我们主要着重从两个方面去考察本次参与测试的专业显卡与游戏显卡的性能,即专业应用性能与实际游戏能力。

### 专业应用性能测试部分

在专业性能的测试上,为保持一致性,我们仍旧采用了上一期测试AMD FirePro专业显卡家族时所采用的工具及相关设置。

### 核心测试工具

Specviewperf 12

这是业界公认的测试专业显卡性能的权威软件,也是本次评测的首选软件。该测试一共将自动测试8个不同专业软件下的显卡建模、渲染等能力,并以此衡量显卡在专业应用上的性能潜力。这8个测试项目分别是

Catia-04: 测试源自Dassault公司(也是SolidWorks软件的开发商)的专业软件CATIA V6 R2012,测试模型的大小在510万个顶点到2100万个顶点之间。得分越高,性能越强。

Cero-01: 测试源自PTC公司的Cero 2专业软件,该软件是整合了大名鼎鼎的Pro/Engineer、CoCreate和ProductView三大软件并重新分发的新型CAD设计软件包。测试模型的大小在200万顶点到4800万顶点数量之间。得分越高,性能越强。

Energy-01: 该测试软件类似于医学上的MRI(核磁共振成像)或CT(电脑断层扫描成像),这是一种扫描表面最终渲染生成3D影像的软件应用,常用于石油、天然气以及地震监测等领域内。得分越高,性能越强。

Maya-04: 测试源自AutoDesk公司的Maya 2013软件,测试模型的大小为727500个顶点的物体建模、渲染等处理。得分越高,性能越强。

Medical-01: 该测试源自医学3D截面扫描而生成3D图形的建模输出过程,如医学上的MRI或CT。得分越高,性能越强。

Showcase-01: 测试源自AutoDesk的Showcase 2013专业软件,

测试模型大小为8百万个顶点组成。得分越高,性能越强。

SNX-02: 测试源自西门子PLM公司的NX 8.0专业软件,测试模型大小为715万个顶点到845万个顶点之间。得分越高,性能越强。

SW-03: 测试源自Dassault公司的SolidWorks 2013 SP1专业软件,测试模型大小为210万个顶点到2100个万顶点之间。得分越高,性能越强。

AutoCAD 2015

在CAD的测试项目中,我们下载了一个包含制图、建模、渲染、上色等操作在内的工作压力负荷包,并在AutoCAD中通过加载工作压力测试包进行实际测试。

3DSMax 2015

在3DSMax的测试中,我们也同样下载了一个包含13个不同处理脚本的压力包,这些已经做好的脚本包括城市模型渲染、人物模型构造及渲染、物体渲染、3D机械建模渲染等各种压力测试。

LuxMark 2.0

这是用于测试显卡OpenCL渲染输出性能的常用工具,测试将在三个特定的场景下进行,并计算出对应显卡在三个场景下的渲染性能得分。

### 游戏性能测试部分

3DMark FireStrike Extreme

显卡游戏性能的权威基准性能测试软件,测试场景选择了要求最高的FireStrike Extreme。

《古墓丽影9》

测试设置为1920×1080分辨率,高画质,采用游戏自带基准性能测试工具进行评测,并得出帧率成绩。

《地铁:最后的曙光》

测试设置为1920×1080分辨率,高画质,采用游戏自带基准性能测试工具进行评测,并得出帧率成绩。

《神偷4》

测试设置为1920×1080分辨率,高画质,采用游戏自带基准性能测试工具进行评测,并得出帧率成绩。

### 专业性能测试

Specviewperf 12: Catia-04

测试结果比较有意思,NVIDIA Quadro K5200在测试中一骑绝尘,以101.44分的成绩夺得桂冠,成绩表现甚至超过了AMD的旗舰专业显卡FirePro W9100。不过NVIDIA的游戏显卡,包括旗舰级GTX 980在内与K5200相比都远远落后,基本只能达到K5200约50%的性能。惊喜发生在AMD的游戏显卡身上,R9 295凭借两颗完整R9 290X核心的双芯高规格紧随K5200之后,成绩已经超过了W9100。而R9 290的测试成绩也基本与核心基本一样的W9100相当,R9 280的测试成绩则与核心规格相近的W8100相当。不过在这一项测试中,AMD的游戏显卡在专业性能上完胜了NVIDIA游戏显卡,即使R9 280的成绩也超过了GTX 980。

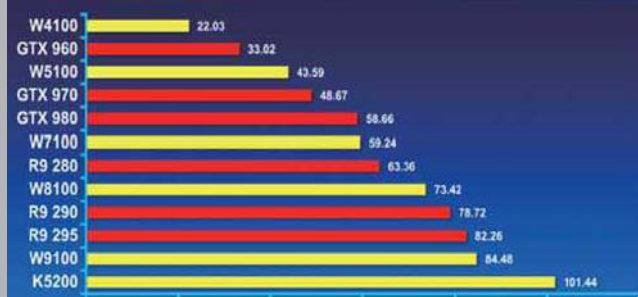
Specviewperf 12: Cero-01

以Pro-Engineer为典型应用的Cero-01测试应该是能彻底发挥专业显卡性能的测试软件了。从测试结果也能看出,专业显卡在这一测试项中占据了绝对的优势,K5200仍然以明显的优势领先,W9100、W8100、W7100等则紧随其后。游戏显卡在这一测试中完全不敌专业显卡,算是表现出了我们认为的“正常”水准,即使如GTX 980或R9 295这种旗舰级的产品,其性能也完全不敌核心规格低得多的FirePro W5100。

Specviewperf 12: Energy-01

Energy-01的测试代表的地质勘测成像一类的专业应用领域,这一测试结果也让人有些意外。按道理而言,对于这种专业应用来说,专业显卡应该拥有无可置疑的优势才对,然而测试的最终结果却显示出游戏显卡的综合优势更大。在这项测试中GTX 980以7.6分的总评领先,超

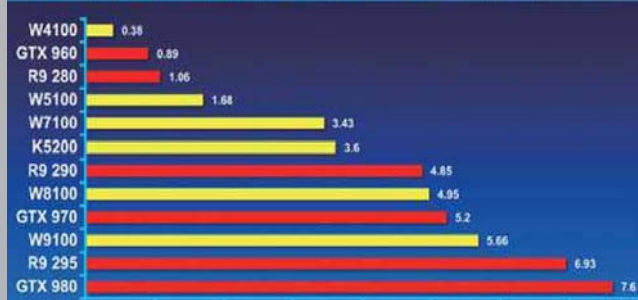
SPECviewperf 12:Catia-04测试(fps, 越高性能越强)



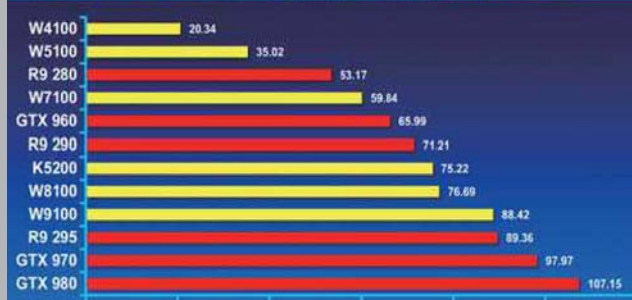
SPECviewperf 12:Cero-01测试(fps, 越高性能越强)



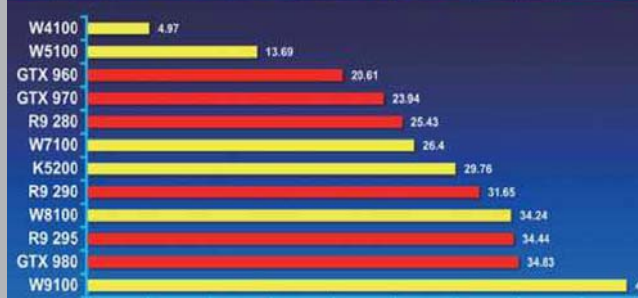
SPECviewperf 12:Energy-01测试(fps, 越高性能越强)



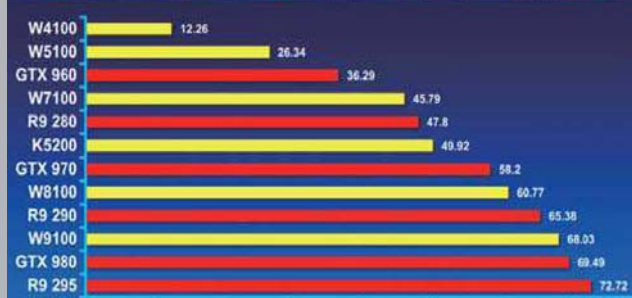
SPECviewperf 12:Maya-04测试(fps, 越高性能越强)



SPECviewperf 12:Medical-01测试(fps, 越高性能越强)



SPECviewperf 12:Showcase-01测试(fps, 越高性能越强)



SPECviewperf 12:SNX-02测试(fps, 越高性能越强)



SPECviewperf 12:SW-03测试(fps, 越高性能越强)



过了FirePro W9100及Quadro K5200, GTX 970的成绩表现也超过了W8100及K5200。而AMD游戏显卡方面, R9 295在该项目中的综合成绩也超过了W9100, R9 290的成绩则与W8100较为接近。综合而言, 该测试项目中专业显卡并未取得明显

的优势, 反而是游戏显卡表现出了不错的势头。不过所有显卡在该项测试中都得分不高, fps基本都是个位数, 显然进行该类应用时, 需要多卡的互联来提升效率。而这方面的优势专业显卡得天独厚, 多卡阵列无级互联所带来的效率将远远超过局限性非

常大的SLI或CrossFireX系统。

Specviewperf 12: Maya-04  
Specviewperf 12的Maya相关测试部分是最让我们感到意外的。在该项测试中, 游戏显卡, 尤其是NVIDIA的



GeForce游戏显卡几乎取得了“完爆”所有专业显卡的成绩表现。GTX 980更是凭借107.15的高分位居第一，GTX 970则获得了97.97分位列第二，R9 295则获得了91.36分位列第三，第四才轮到价值29990元的旗舰级专业显卡FirePro W9100，即使中端显卡GTX 960与R9 280也分别胜过了W7100和W5100。可以说，在Maya应用的相关测试中，专业显卡没有占到丝毫的便宜，而NVIDIA的游戏显卡则表现异常出色，GTX 970的Maya性能甚至压过了AMD的双芯旗舰R9 295。

#### Specviewperf 12: Medical-01

在这一项专业性性能测试中，专业显卡仍没有表现出明显的优势。虽然游戏显卡在Medical-01的测试中没有像Maya测试那样取得几乎是压倒性的胜利，但却和专业显卡呈现出了一种交错排列、各占半壁江山的局面。测试中FirePro W9100以较为明显的优势领先，而GTX 980、R9 295以及W8100则取得了可以认为是几乎一样的成绩。尽管同核心的W9100毫无争议地战胜了R9 290，但如果从同价格段来看的话，仅就这一项测试而言，4000元左右的GTX 980已经有着不输于万元级专业显卡K5200的性能。其余的同价格段的游戏显卡也并不逊色于专业显卡。

#### Specviewperf 12: Showcase-01

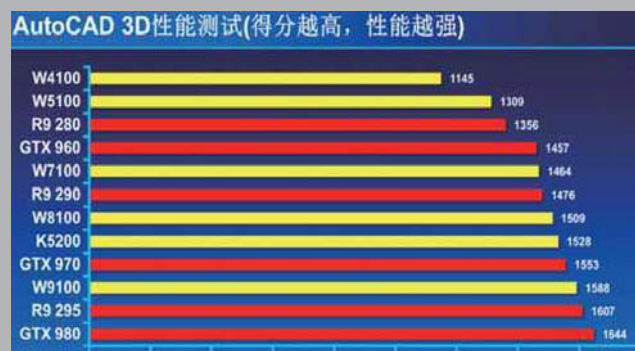
Showcase的测试与Medical-01、Energy-01的测试结果极其相似，基本也是呈现出专业显卡与游戏显卡综合交错排列的局势。不过从整体来看，AMD显卡在这项测试中优势较为明显，R9 295和R9 290均强过了GTX 970以及W8100，R9 280也比GTX 960取得了更好的成绩，性能甚至逼近Quadro K5200。总之，专业显卡在这项测试中，仍未能表现出足够的强势。

#### Specviewperf 12: SNX-02

如果说Specviewperf 12的前六项测试让我们感觉非常意外的话，那么SNX-02的子项测试则更符合我们之前的预期——专业显卡的专业性能远超游戏显卡！在这项测试中，专业显卡几乎是以绝对压倒性的优势将游戏显卡远远地甩在了身后，FirePro W9100的性能更是超过了双芯旗舰游戏显卡R9 295的5倍还要多。即使是价值1700元左右的低端专业显卡FirePro W4100，在这一项的测试中也表现出了相对GTX 980领先约4倍的性能。如果要AMD与NVIDIA游戏显卡进行直接对比的话，AMD的游戏显卡的专业性能仍要强悍一些，大约是同等级的NVIDIA游戏显卡性能的2~3倍。这充分说明在UG这类真正工业级的专业应用中，专业显卡的性能仍旧是无法超越的。

#### Specviewperf 12: SW-03

SolidWorks的测试结果与以Pro-Engineer为典型应用的Cero测试结果比较接近，专业显卡的性能在这项测试中得以充分的发挥，占据了统治的地位。在同核心等级的对比下，专业显卡



的性能占据了绝对优势，其中W9100的测试成绩几乎是R9 290的1.5倍还要多，是GTX 980的近2倍性能。而Quadro K5200的表现则最为抢眼，在SolidWorks的测试中，甚至超过了近3万元的FirePro W9100，一举摘得桂冠。

### LuxMark 2.0测试

这又是一个看核心规格参数“吃饭”的测试软件。尽管LuxMark宣称是测试GPU的3D渲染能力，但这种渲染能力显然是与专业显卡的专功面及专用API及函数接口不太相关，而与OpenCL的性能倒是关系密切，对于多几何引擎也基本是不调用。所以测试结果就很简单了——谁的核心规格强，谁就成绩好。因此我们看到双芯旗舰R9 295的成绩是R9 290、W9100以及GTX 980的2倍左右。而GTX 980、GTX 970、W9100、R9 290等则依次按照GPU的性能强弱依序排列，专业显卡在此项测试中，并无任何优势。

### AutoCAD 2015 3D性能测试

其实，CAD的测试是符合我们的预期的。毕竟对于AutoCAD来说，Autodesk这些年来一直都在努力将CAD为D3D做各种优化设计，而且对于CAD建模与渲染而言，我们在测试之前就估计主要和核心的性能直接相关，而实际的测试结果也确实是这样。

### 3DSMax 2015测试

3DSMax 2015的测试有点颠覆性，结果与SPECviewperf 12中的Maya测试部分非常相似，游戏显卡综合而言表现出了更强势的性能。从Maya与3DSMax的测试中也可以看出，同属AutoDesk旗下的这两款软件应该是明显为游戏显卡做了优化设计，而游戏显卡显然也为这些软件做了特殊的优化设计，直接导致了在这些应用中，游戏显卡丝毫不比专业显卡差的情况。

## 游戏性能测试

作为测试DirectX性能的3DMark软件是GPU的游戏性能测试基准软件，而对于现今的专业显卡而言，针对D3D的优化已经非常到位，与同核心的游戏显卡并无太大差别。因此，我们在3DMark的测试部分可以看到，其性能基本就是跟着核心的规格变化，与预期相符，和是否是专业卡还是游戏卡无关。

游戏的测试结果也完全符合预期，尽管FirePro W9100价格高达近3万元，但由于其核心规格领先R9 290有限，因此可以看到它在游戏中的表现与R9 290并未占太大的优势。同样的结果也出现在Quadro K5200身上，由于其采用的是上一代的Kepler核心，因此在游戏性能的表现上甚至还要逊色于核心规格较低但架构却是Maxwell的GTX 960。所以，即便是价值4、5000元的专业显卡，其游戏性能还远不如千元级的游戏显卡，别抱太大希望。

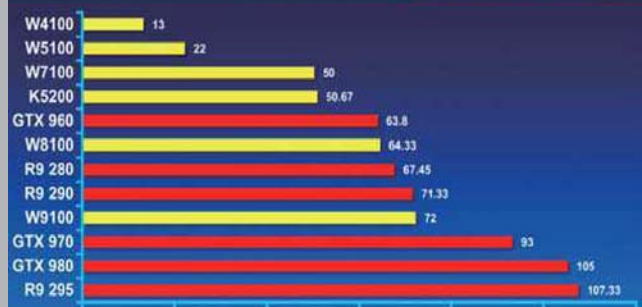
## 游戏显卡，还是专业显卡？

经过繁琐的测试之后，专业显卡与游戏显卡的等级对对碰也基本有了结果。显然，最终的测试结果与之前的预期有一些出入，也让我们对有需求的玩家到底应该选择专业显卡还是游戏显卡第

3DMark FireStrike Extreme性能测试(得分越高，性能越强)

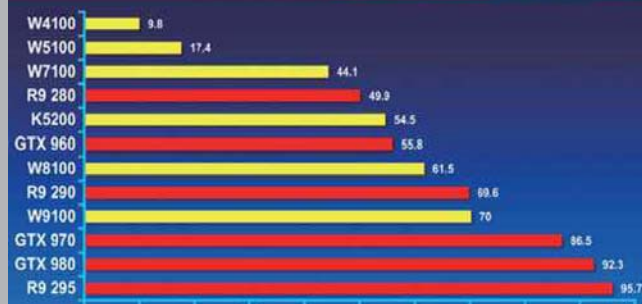


《地铁：最后的曙光》游戏测试(1080p、高画质，fps，越高性能越强)



■ 《地铁：最后的曙光》

《古墓丽影9》游戏测试(1080p、高画质，fps，越高性能越强)



■ 《古墓丽影9》

《神偷4》游戏测试(1080p、高画质，fps，越高性能越强)



■ 《神偷4》

表：R9 290对比核心相近的W9100及核心规格低，但价格更高的W5100(以R9 290的测试成绩为基准1)

型号	价格	Catia-04	Creo-01	Energy-01	Maya-04	Medical-01	Showcase-01	SNX-02	SW-03	3DMark FSE
R9 290	约1900元	1	1	1	1	1	1	1	1	1
W5100	约3100元	0.49	1.13	0.35	0.49	0.43	0.40	3.06	1.146	0.33
W9100	约2999元	0.98	1.72	1.16	1.14	1.38	1.04	5.6	1.53	1.02

一次产生了质疑——要知道，在之前我们一直都强调专业设计肯定是用专业显卡好，可这一次的评测，让我们的观点有了小小改变。

### 认知颠覆！AMD游戏显卡专业性能已远胜同价位专业显卡

从Specviewperf 12的专业性能测试中可以明显地看出，在总共8项的Specviewperf 12测试中，专业显卡占有绝对优势的有三项，分别是代表Pro-Engineer的Cero-01，代表SolidWorks 应用的SW-03以及代表NX应用的SNX-02，在这三项测试中，专业显卡表现出了游戏显卡根本无法匹敌的优势。而在剩下的5项测试中，有4项测试专业显卡与游戏显卡可以说是打了个平手，在相近的核心规格下不相上下。而Maya测试则明显偏向一边倒的局势，NVIDIA游戏显卡取得了绝对的领先优势。综合测试成绩可以看出，对于Pro-Engineer、SolidWorks以及NX等软件来说，其主要是针对OpenGL进行了优化设计，因此OpenGL函数经过特别优化的专业显卡占有更明显的优势。而对于其它的测试项目来说，要么软件本身在OpenGL之外还针对DirectX 3D进行了相应的优化设计，要么软件本身就是针对D3D设计，因此导致游戏显卡在这些软件的测试中表现出了与同核心规格的专业显卡不相上下的成绩。而对于Maya，包括后面的3DSMax、AutoCAD等软件来说，可以说针对D3D的优化设计已经十分到位，甚至还专门为DX API进行过特别的优化设计也说不定，因此，在这些测试中，核心规格与执行效率占据了绝对的优势，也导致了游戏显卡的性能反而超过专业显卡性能的情况。其中AMD游戏显卡在测试中的表现最为抢眼，如左边的表格所示，在SPECviewperf 12的8项测试中，1900元左右的Radeon R9 290有5项测试成绩都超过了3000元价位的W5100，有一项测试成绩非常接近，而仅有两项测试落后。而对比核心规格较为接近的W9100和R9 290，可以发现，仅Cero-01、Medical-01和SNX-02测试有较大差距，而其余几项成绩的差距都在20%以内。对比二者2万多元的价格差异，这种结果显然颠覆了我们之前的认知，也清晰地传递给了用户一个全新的观念——玩专业应用，似乎并非专业显卡不可，游戏显卡会不会有更高的性价比呢？

### 高端专业应用，游戏显卡仍无法取代专业显卡

通过测试可以看到，在Specviewperf 12近一半的测试中，同等级的游戏显卡都表现出了不输于核心规格相近的专业显卡的性能，而且价格还要便宜一大截，那么是否我们就能据此认为专业显卡完全是个“坑”而没必要存在呢？显然不是这样！

诚然，在不少的专业性能测试中，游戏显卡所表现出来的势态都不输于同级专业显卡，但必须要看到，造成这种现象的原因是多方面的。首先，这些应用软件随着版本的进化，针对DirectX的优化越来越多，其设计倾向也逐渐在向DirectX API靠拢。甚至Autodesk曾明确表示，旗下软件将更多地为D3D作优化设计，甚至不考虑OpenGL的优化问题。以最新版的3DSMax 2015为例，软件默认就直接是DirectX 3D而非OpenGL。这也就直接造成了游戏显卡在这些软件中的表现越来越强，直到追上了同等级专业显卡的脚步。反过来，显卡厂商也应该看到了这一趋势，因此在专业显卡的硬件和驱动设计上，也逐渐在强化D3D的部分。

其次，在真正的工业级专业应用中，如Pro-Engineer、SolidWorks或NX 8.0，在这些专业应用中，由于软件本身仍是为OpenGL性能而优化设计，因此专业显卡的表现就非常抢眼，甚至千元级的专业显卡的性能表现都强于旗舰级的游戏显卡，这也是游戏显卡遥不可及的。

而且专业显卡还有一个独到的优势，那就是可以数十甚至上百张显卡组成的无极多卡阵列，这种专业显卡阵列所带来的计算性能是游戏显卡所万万不可企及的。当单卡、双卡甚至4卡互联都无法满足设计、勘测等运算需求时，多卡的无极阵列优势就将充分显示出来。专业显卡在这些专业应用领域内，依然是霸主般的存在，地位不容动摇。其实我们从W7100的设计也可以看出，显然它采用超薄且加把手的设计方式，就是在为多专业显卡阵列安装维护的便捷性创造最好的条件。

### AMD游戏显卡专业性能比NVIDIA游戏显卡更强

在测试中还发现了一个比较有趣的问题，那就是如果单纯对比游戏显卡的专业性能，尤其是在Pro-Engineer、SolidWorks以及NX、Catia等专业性特别的软件应用中，相比之下，AMD的Radeon R系显卡的性能要明显强于NVIDIA的GeForce系显卡。根据我们的相关分析和求证，造成这种现象的主要原因是AMD和NVIDIA对于游戏显卡专业应用函数接口的

管控制度问题。对NVIDIA来说，它将基于OpenGL的应用与基于DirectX的应用分得非常清楚，对GeForce显卡运行专业应用时的限制与约束比较强。而且NVIDIA显卡的多几何引擎应该只有在Quadro上处于非Tessellation的时候才能起效，这也杜绝了GeForce与Quadro的“串位”。反观AMD，显然Radeon R系显卡在这方面的约束要弱得多，甚至没有类似的约束，这也成就了AMD Radeon R系显卡在专业应用上的不俗表现。

### 专业卡or游戏卡, 按需选择吧

对用户来说，在昂贵的专业显卡与相对更廉价的游戏显卡之间，应该如何选择？

我们认为应该按需索求。

第一，如果你要追求更高效率的工业级专业应用且资金充足，如SolidWorks、NX 8.0、Pro-E、Catia等，从效率上看，专业显卡拥有无可置疑的优势，这时候，专业显卡必然是最佳的选择。而且当你需要进行地质、石油勘测、超大型CG设计、渲染输出等对GPU的运算性能要求极高的应用时，多专业显卡组成无极阵列几乎就是唯一的选择，无可取代。

第二，如果你平时主要进行的是Autodesk或Adobe公司旗下的相关软件应用，如AutoCAD、3DSMax、Maya等。这些软件近年来针对DirectX 3D的优化越来越好，导致游戏显卡在这些应用上的表现也越来越优秀。从测试过程也可以发现，在同等价位下，游戏显卡的表现已经超过了专业显卡。因此我们建议这部分用户完全可以考虑使用游戏显卡，基于Maxwell架构的GeForce系显卡和基于Hawaii核心的Radeon R系显卡在

这类应用中都有着相当优秀的表现，性价比最突出。

第三，如果出于一些特殊考虑，最常见的就是学生朋友们的经济条件所限，无法承受动辄5000元以上的高昂的中高端专业显卡价格，但是像NX 8.0、SolidWorks以及Prop-Enigineer等软件又必须要使用，那么其实也完全可以考虑使用游戏显卡，尤其是AMD的Radeon R系显卡。举个例子，2000元左右的Radeon R9 290的综合专业性能表现已经逼近W5100的性能(个别应用除外)，从性价比而言，无疑是非常高的。

文章的最后，我们将本次参与测试的专业显卡与游戏显卡的综合性能(以Specviewperf 12的总得分为标准)做了一个排位天梯，在此供用户们在选择时参考。需要说明的是，该天梯图并不绝对正确，仅根据Specviewperf 12综合测试结果而作，不能完全代表真实软件应用环境及具体情况，仅供用户们选购时参考之用。另外，我们也综合测试结果，对不同应用需求的用户进行了专业显卡或游戏显卡的推荐建议，如果你有这样的需求，不妨考虑一下。最后我们针对不同应用环境和用户，给出我们的选购建议，供大家参考。



专业显卡与游戏显卡的Specviewperf 12测试专业性能天梯图

工业级地质勘测、油气勘测运算

需要使用SolidWorks、Pro-E、UG NX 8.0的专业设计人员

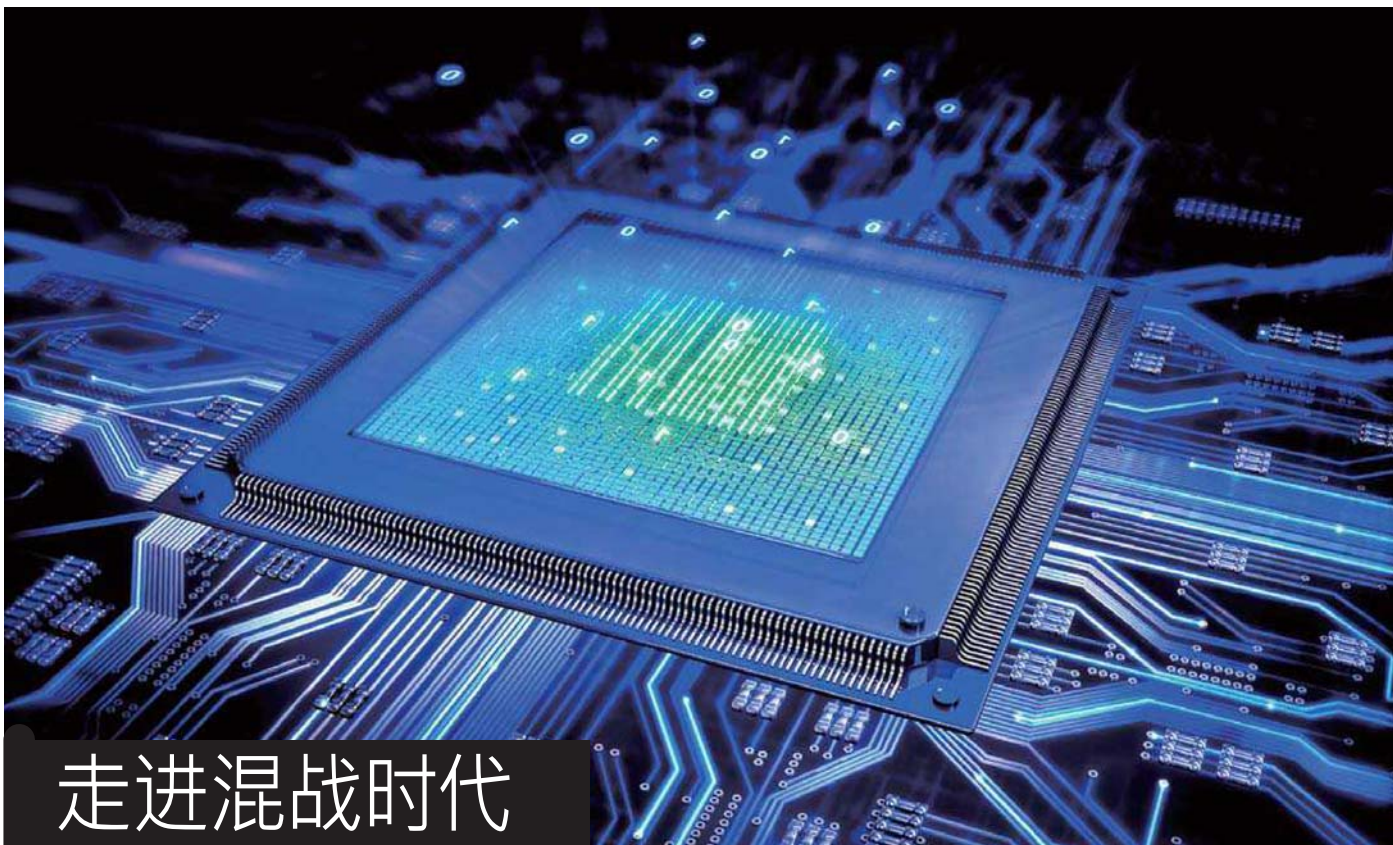
医学、能源3D影像建模计算



3DSMax、Maya、AutoCAD等工作室

用SolidWorks、Pro-E、UG NX等软件的学生朋友





## 走进混战时代

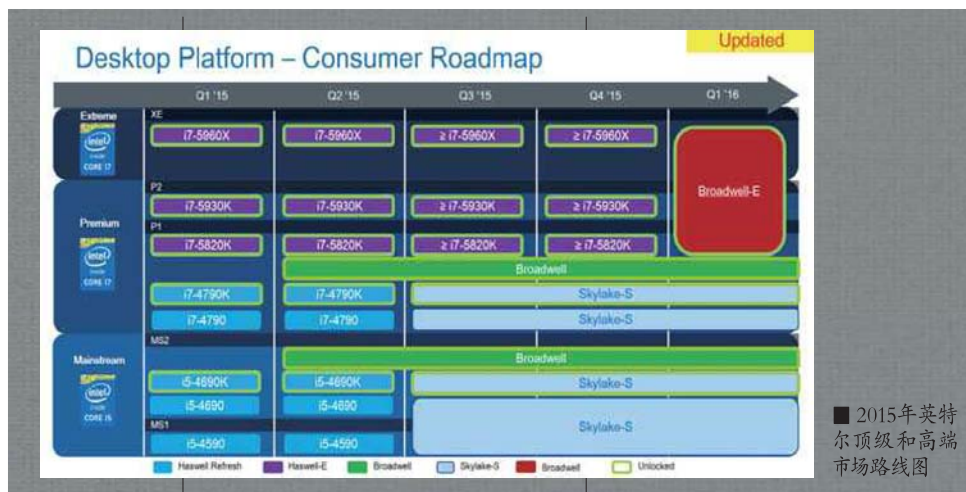
# 2015处理器产品发展解析

在2014年，由于市场原因以及14nm工艺发展遇到困难，英特尔Broadwell不得不推迟上市。AMD方面除了Kaveri APU相对火热外，其全新的处理器架构也一直深藏闺中，不得不依靠之前的改进架构产品在中市场中征战，也几乎没有革命意义的新品推出。好在无论如何推迟，总好过取消；速度缓慢，不代表没有进展。2015年，英特尔将有大量新品上市，AMD也磨刀霍霍蓄势待发——新产品多得让人目不暇接、眼花缭乱，接下来就让我们一起走进这新品倍出的“混战时代”。

文/图 张智行 马宇川

### 英特尔——混乱之治，三代同台

虽然现在来看，英特尔桌面处理器产品线的构成非常清晰，从顶级、高端到低端分别使用了Haswell-E、Haswell Refresh和Bay Trail-D，三个核心架构分别面向不同的市场。但在2015年，随着之前延期的Broadwell处理器上市、全新Skylake-S DDR4平台的登场，再加上即将出现的顶级产品Broadwell-E以及占据入门级市



■ 2015年英特尔顶级和高端市场路线图

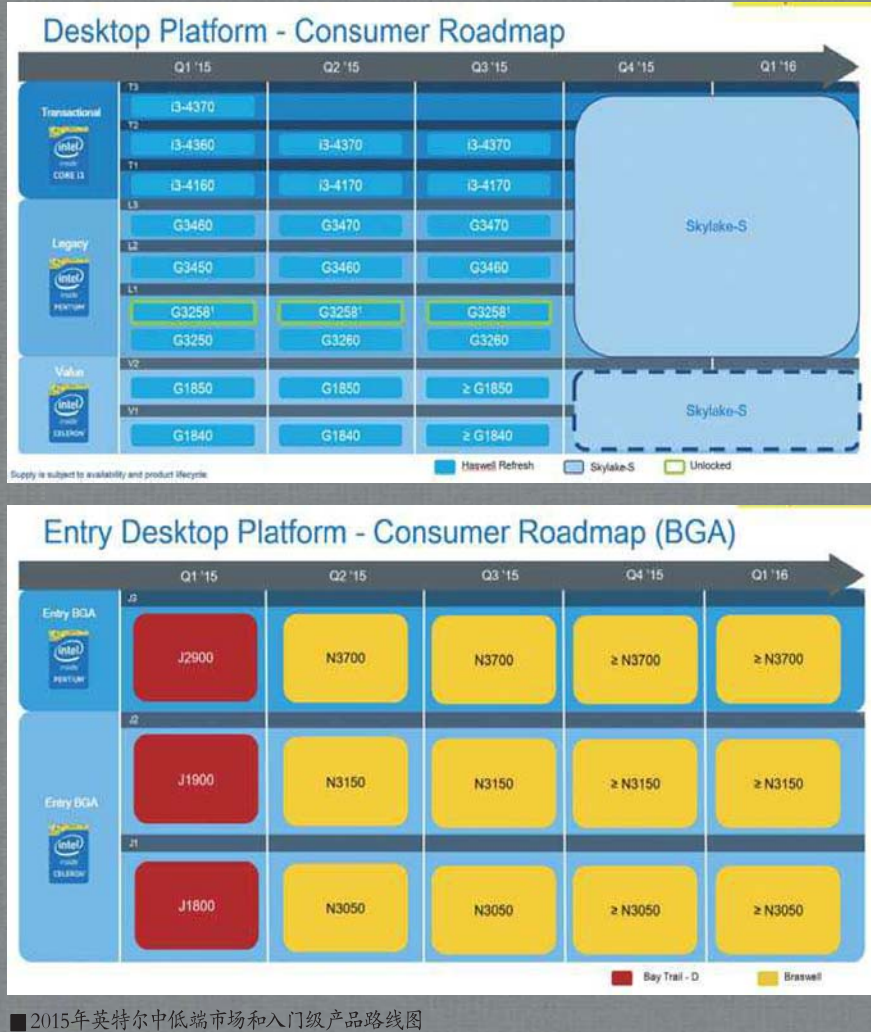
场的Braswell、100系列芯片组的发布等众多新事物的问世，整个英特尔旗下产品将变得极为复杂，堪称“混乱之治”。不过，虽然产品众多、规格复杂，但是每个核心架构的定位还是比较清晰的。

## 理清产品代次——Broadwell原来是“搅局者”？

首先是最受关注的主流、高端和顶级市场。从路线图可以看出，在2015年第二季度，英特尔会在目前Core i7-4790K的产品定位之上，推出面向高端和主流玩家不锁倍频的Broadwell架构产品，并贯穿2015年全年。接下来在2015年第三季度，全新的Skylake-S架构产品开始逐渐替代目前的Haswell Refresh系列产品，成为市场的主力。在顶级产品方面，2016年第一季度，Broadwell-E将正式上市，替代目前Haswell-E架构的产品。

中高端的市场变化在2015年第二季度就开始了，中低端市场则要相对延迟一些。2015年第四季度，基于Skylake-S架构的Core i3和Pentium、Celeron处理器才会开始上市。不过一经上市就会发布全系列产品，直接替换之前的Haswell Refresh产品。入门级产品方面相对较早，和Broadwell系列类似，都是从2015年第二季度就开始推出新品——由全新的Braswell系列替换之前的Bay Trail-D。

从上述分析来看，英特尔在2015年的产品中规划了四款核心架构来替代之前的三款核心架构，这才是“混乱之治”的根本原因，那么究竟为什么会这样呢？其实，根源问题就是“临时加入”的Broadwell系列。如果抛开Broadwell来看英特尔2015年的规划，那是非常清晰的——从2015年开始，主流市场开始更新至支持



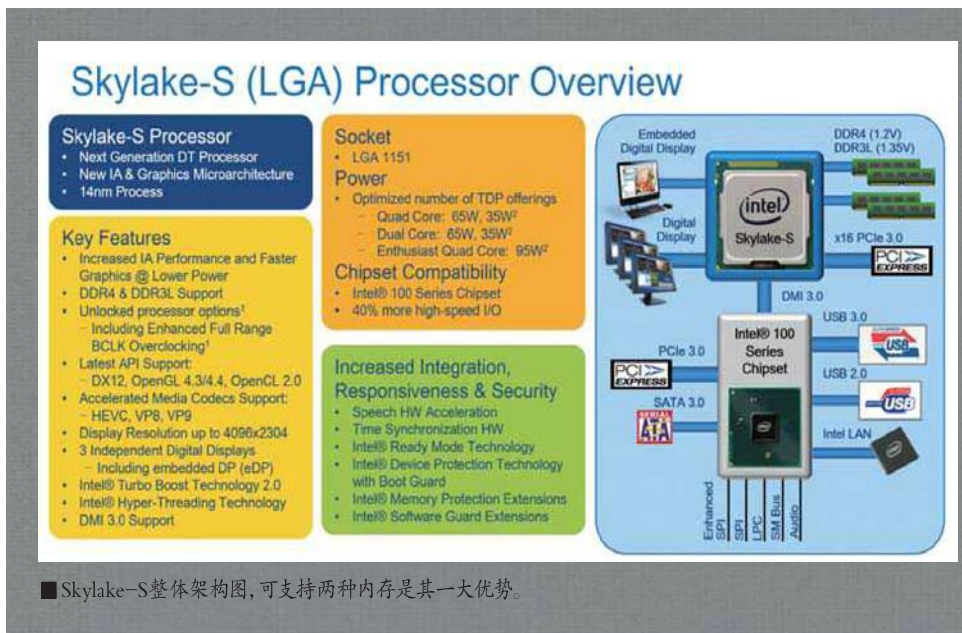
DDR4和DDR3L的Skylake-S，入门级市场则推广Braswell，顶级市场则在稍晚的时候由Broadwell-E占领，三个产品架构对应三个市场，完美顺畅。

可是，问题就在于Broadwell延期了，这一延期就打乱了英特尔的计划，使得Broadwell不得不临时“楔入”高端市场，成为一个支持老型号主板（只有9系列芯片组可以使用，现在还无主板厂商表示同为LGA 1150接口的8系主板可以使用Broadwell）、支持DDR3，又采用14nm工艺的“异类”。因此，我们在理清2015年英特尔处理器产品发展前，可以先抛开Broadwell，专注于“真正”的新品，这样就可以快速清晰地看清楚情况了。

## DDR4时代急先锋——Skylake-S抢先看

先来看Skylake-S——“正统”的2015年新品。Skylake-S架构的产品是英特尔针对主流市场打造的产品，采用Skylake-S的产品包括Core i7、Core i5和Core i3等全系列，还会下探至Pentium和Celeron系列，分为不锁倍频产品的“K”系列产品和锁倍频产品两种。Skylake-S的处理器将采用全新的LGA 1151接口，和目前的LGA 1150接口不兼容，与之搭配的英特尔100系列芯片组也只支持LGA 1151 CPU，两者搭配形成了2015年英特尔产品换代的绝对主力。

作为英特尔“制程不变、架构更新”的“Tock”代表，Skylake-S



在CPU架构上应该有比较明显的变化,只是英特尔目前尚未给出Skylake-S相关架构改进信息。就已知情况来看,Skylake-S的改进应该类似从Ivy Bridge进化至Haswell,都是在诸如内部接口、寄存器数量、缓存架构等方面做出一些调整,整体性能不会有革命性的提升。估计Skylake-S相比同规格的Broadwell整体性能提升还是在5%~10%左右,虽然幅度不大,但话说回来,英特尔依靠每代“小修小补”,但是频繁发布新品的进化方式,累积下来带来的性能提升也是很可观的。

此外,Skylake-S处理器将极有可能放弃从Haswell开始内置在处理器中的FIVR全集成式电压调节模块。原因在于该模块并没有达到预期中的理想效果,反而增加了CPU的发热量,降低了处理器的超频能力,使得无论是Haswell还是Haswell Refresh的超频能力都无法同Sandy Bridge匹敌。处理器各部分的电压调节、控制工作将再次交给主板外置的PWM芯片、调压模块来完成,因此英特尔芯片组主板产品将有可能重新上演比拼供电相

数的剧情。

除了架构上的更新外,Skylake-S最重要的改进在于使用了全新的14nm第二代3D晶体管工艺。全新工艺的威力在之前Core M的发布会上已经被证实了,它能够大幅度降低CPU功耗,Core M的4.5W TDP就是最好的证据。具体到产品来看,Skylake-S的四核心、双核心主流产品功耗目前有65W和35W两种,相比目前的84W和60W主流CPU的TDP数值又有明显下降。不过在顶级不锁倍频的产品方面,Skylake-S的TDP功耗则上升到95W——之前曾盛传英特尔为了不影响Broadwell产品市场定位(Broadwell推出的都是不锁倍频的产品),决定在Skylake-S上只推出普通锁频产品,但是这个消息最终被证伪。最大原因可能还是Skylake-S本身需要使用全新的芯片组,同时接口、内存都不同,因此两者几乎不会互相影响,所以得以几乎同时出现在市场上。

Skylake-S的另一个亮点在于对核心显卡的改进上。据悉Skylake-S将启用全新的第九代核心显卡,GT2、GT3和GT4(新增)

分别集成24个、48个和72个执行单元,规格上可以支持DirectX 12、OpenGL 4.3/4.4、OpenCL 2.0,也能够完美支持H.265硬件解码。其中新增的GT4核心显卡将内置128MB eDRAM,整体性能预计会得到大幅度提升,甚至可以比拟诸如GT740这样的入门级独立显卡。在最受关注的内存支持上,Skylake-S确认可以同时支持DDR4和DDR3L两种内存。一般来说,DDR3L内存多使用在笔记本电脑等对功耗比较敏感的场合,桌面很少有DDR3L内存出现。因此Skylake-S即使支持了DDR3L,实际使用中除了ITX等小尺寸主板外,可能很少有厂商在ATX等大型主板上使用。这样一来,Skylake-S在桌面推广中厂商应该还是以DDR4内存为主。DDR4内存目前的主要瓶颈在于价格,而价格和产量相关,因此在Skylake-S发布早期,整个平台的价格应该受制于DDR4内存从而比较高昂,这将在一定程度上影响到早期Skylake-S的快速普及。不过随着产品大量上市、内存逐渐降价后,Skylake-S整个平台的性价比才会进一步提升。

其他方面,Skylake-S产品也有不少改进,比如处理器和芯片组连接的DMI总线升级至第三代DMI3.0,速度高达双向8GB/s,比上代4GB/s的速度直接翻倍。DMI总线直接传输处理器和芯片组、网络、硬盘、USB等外设元件的通信数据。因此更快的DMI总线能有效降低这些设备和处理器沟通的延迟,并增大带宽,令处理器可以连接更多的外部设备,完全发挥出它们的最大性能。

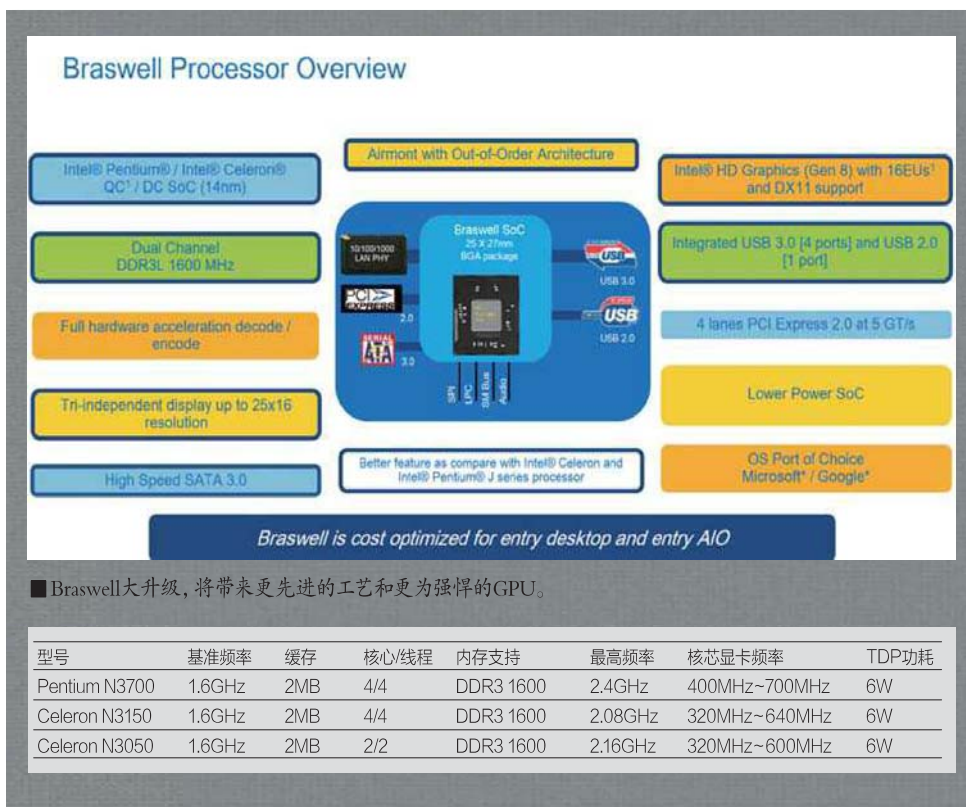
另外还需要特别注意的是,在Skylake-S平台上,借助100系列芯片组的采用,无论是处理器还是主板,都已经全面提升至PCI-E 3.0(9系列芯片组依旧采用PCI-E 2.0)标准,这也是首个全面进入

PCI-E 3.0时代的产品。因此除了处理器、内存性能外, Skylake-S平台的存储性能也有望获得一个较大的飞跃。

## 入门级用户专属——Braswell大升级

Braswell是英特尔定位入门级市场的一款产品。近年来英特尔对超低功耗、入门级市场越来越重视, Braswell也搭上了这样的顺风车, 升级到了14nm。首先来看Braswell的工艺和架构。Braswell是一款SOC产品, 整个芯片集成了处理器、核芯显卡、内存控制器、PCI-E总线控制器以及北桥和南桥的几乎所有功能。因此厂商使用一颗芯片就能组建一整套平台。英特尔对这款产品的定位也是小体积设备、笔记本电脑或者入门级产品, 比如一体电脑、迷你主机甚至平板电脑等——显然, 这些设备对功耗要求都很严格。英特尔在上代产品Bay Trail-D上就采用了当时全新的22nm 3D晶体管工艺, 在Braswell上也没有吝啬, 也使用了全新的14nm第二代3D晶体管工艺, 工艺的进步使得Braswell的TDP功耗在规格大幅度进步的情况下依旧维持在6W左右, 令人满意。

接下来看架构方面, Braswell在CPU架构上的改进并不大。部分资料显示, Braswell的CPU架构代号为“Airmont”, 依旧延续了Silvermont以来的双发射、乱序执行设计, 可能在细节上有所调整, 性能表现也基本相当, 倒是Braswell的GPU方面有比较明显的改善。Braswell的GPU采用和Broadwell相同的第八代核芯显卡, 支持最高16个处理单元(Bay Trail-D最高只有4个), 支持DirectX 11, 性能显然更为出色。内存方面, Braswell终于开始支持双通道DDR3L内存(前代产品都是单通道设计), 内存



带宽也不再是瓶颈。外围设备上, Braswell也更为大方, 支持最多4个USB 3.0接口(Bay Trail-D最高只有1个), 并支持三屏显示输出, 以及SATA 3.0标准(Bay Trail-D只支持SATA 2.0), 可以发挥出普通2.5英寸SSD的标准性能。

总的来说, Braswell的升级几乎是全面的, 并且终于使得超低功耗平台在规格和技术支持上赶上了主流产品。由于规格变动很多, 英特尔对Braswell也很满意, 虽然Braswell已经跳票一次, 但英特尔还是决定一经上市就全面替代目前的产品, 推出Pentium N3700、Celeron N3150、Celeron N3100等产品, 并在2015年第四季度发布更高型号的产品以满足市场需求。

## 顶级平台再升级——Broadwell-E即将降临

说完了主流和入门级用户, 来看看顶级玩家的盛宴——全新的Broadwell-E产品。目前离

Broadwell-E的发布还有一段时间, 因此相关消息还不是很多。从英特尔给出的资料图来看, Broadwell-E拥有以下特点:

1. 依旧维持至少六核心、至多八核心的高端配置。
2. 内存方面最高支持四通道DDR4内存, 和Haswell-E相同。
3. 最高支持40通道的PCI-E 3.0总线, 支持3路(16+8+8)或者4路GPU(8+8+8+8)配置。
4. 最大TDP功耗维持在140W档次, 处理器接口依旧使用LGA 2011-v3, 可以直接搭配当前部分X99主板使用。

从这些信息推测来看, Broadwell-E相比Haswell-E应该不会有太大的变化(包括性能), 顶级玩家甚至只需要更换处理器就能完成平台进化, 这相比Haswell-E时代需要更换主板、购买全新内存来说要简便多了。我们推测Broadwell-E最大的更新应是使用全新的14nm工艺, 因此在超频能



力上会有更为出色的表现。

### DDR3时代最后辉煌——Broadwell解读

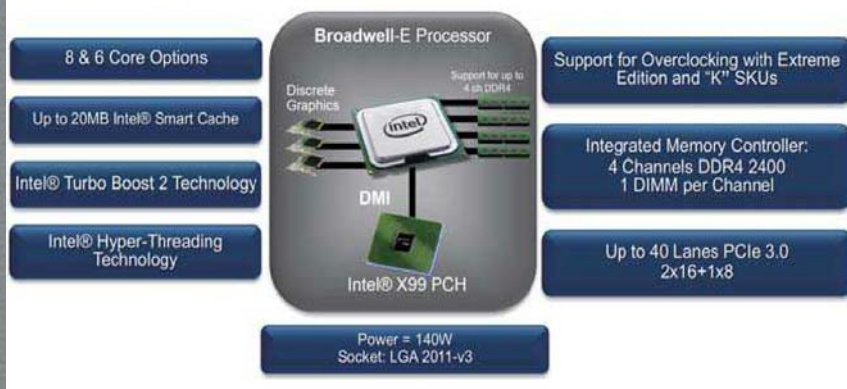
按理来说，Broadwell应该在2014年上市替代Haswell，属于英特尔“Tick-Tock”进程中“Tick”的部分，也就是架构不变，制程改进。不过14nm工艺的研发不顺以及市场的变化使得这款产品被大幅度推迟。2015年第二季度，Broadwell将以全系列不锁倍频的方式出现在市场上，首发产品应该只有Core i7和Core i5两个系列的数款“K”型号产品（甚至可能只有两款），这也算是DDR3时代最后的辉煌了吧！

除了由22nm升级至14nm，从架构来看，Broadwell相比Haswell在CPU架构方面进步比较小，同时也仍然保留了内置FIVR全集成式电压调节模块的设计，只进行了一些细节改进，整体性能提升不会太多。此外，Broadwell还加入了一些指令集以加强计算性能，包括诸如改善高精度操作的ADOX、ADCX、MULX指令，生成16位、32位和64位随机数的RDSEED指令等——当然，这些改进都会被Skylake-S全盘继承。

除了架构和工艺外，Broadwell的另一个亮点在于首次在桌面GPU上推出了采用顶级核心显卡Iris Pro系列的型号——Iris Pro 6200，拥有48个EU单元，并且自带128MB eDRAM缓存。而Core i7 4790K内置的HD Graphics 4600核心显卡仅有20个EU单元，且只能共享内存作显存。值得注意的是，eDRAM缓存除了作为专用显存大幅度加强图形性能外，还能够作为CPU的四级缓存来提升整个处理器缓存和内存系统的性能。

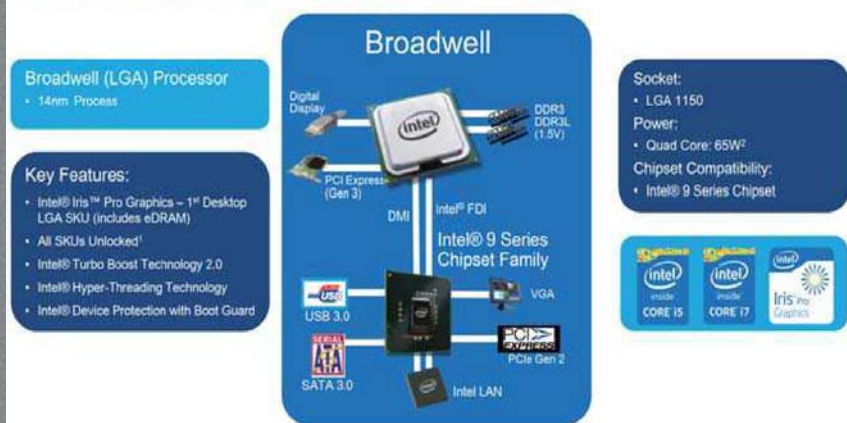
### Broadwell-E Processor Overview

Broadwell-E: HEDT Enthusiast Desktop CPU



■ Broadwell-E升级内容不多，也不需要更换芯片组，如果原本是Haswell-E用户的话，升级意义就不大了。

### Broadwell (LGA) Processor Overview



■ Broadwell可谓是DDR3时代最后的辉煌了，它依旧搭配9系列芯片组使用。



■ 这张较为模糊的照片就是初露芳容的Broadwell平台。

在功耗方面, Broadwell处理器更令人吃惊, 所有解锁版Broadwell处理器的TDP功耗均为65W, 不仅明显低于Core i7 4790K的88W, 也比Skylake-S解锁版的95W还要低。同为14nm工艺, 为什么先发布的Broadwell处理器功耗反而比Skylake-S更低? 我们推测有可能在于Skylake-S解锁版处理器上整合了规模更大、频率更高的核心显卡, 如GT4。其他方面, Broadwell依旧采用LGA 1150接口, 只能搭配9系列芯片组使用, 也是最后一代支持双通道DDR3内存的产品了。使用9系列芯片组主板的用户刷新BIOS后, 应该都可以直接升级至Broadwell处理器。

### 乱中有序的“混乱之治”

从本文的介绍和分析来看, 英特尔在2015年的产品实际上还是维持了之前的产品更替方式, 只是多了一款延期的Broadwell而已。考虑市场策略和推广因素, Broadwell可能不会在2015年受到太多重视, 毕竟这款产品无论是规格还是竞争力来说都无法比拼全新的Skylake-S, 后者才是英特尔2015年真正的主力。

对主力产品Skylake-S来说, 这款架构和所代表的产品作为DDR4时代的开门之作和2015年全年的重点产品, 对DDR4快速普及和发展有着重要作用, 再加上其架构改进和性能提升, 应该会成为2015年最受玩家欢迎的处理器。与之搭配的100系列芯片组更是全面进化至PCI-E 3.0时代, 带宽大幅提升, 具备升级换代的意义, 预计会市场带来一波硬件更新潮流。

此外, 面向入门级市场的Braswell通过工艺改进和GPU规格的提升, 整体效能向前迈了一大步。对入门级用户来说, 这样的设计更为均衡, 新加入的H.265解码

等功能实用性也很强, 值得消费者选购体验。而对性能有极端要求的用户来说, 不妨先等等, 2016年第一季度上市的Broadwell-E产品依靠更先进的工艺、更多的核心和更强悍的性能, 无一不彰显了“土豪范”, 这才是顶级玩家的绝配。总之, 2015年英特尔的处理器市场, 乍看虽然是“混乱之治”, 但乱中有序, 并不十分繁杂。只要做到心中有数, 再积极参考本刊每期发布的推荐配置, 相信你一定会选出自己心中最爱的那套PC。

## 向统一与高能耗比进军 AMD处理器未来新品详解

### 新核心+硬解4K H.265 全新Carrizo问世

相对英特尔几条产品线共存, 较为混乱的2015年, AMD处理器方面未来产品的布局则要清晰一些。在2015年, AMD的一个首要任务就是推出代号为“Carrizo”的第四代APU, 这款APU将采用基于新一代Excavator挖掘机架构设计的CPU核心, 并搭配拥有硬解4K H.265视频的全新Radeon GPU核心。同时, 它还将采用“针对能效和面积效率进行优化的28nm生产工艺”——虽然处理器的DIE芯片面积与Kaveri处理器相同, 但其晶体管数量却增加了29%, 达到31亿个。而这多出的晶体管将让Carrizo成为业内第一款设计符合HSA 1.0规范(由HSA基金会开发)的处理器, 其异构运算性能较Kaveri将进一步。

同时, 挖掘机架构的采用不仅将提高处理器核心的IPC每时钟周期指令数, 还将借助各种电压与频率优化技术的引入, 相对于压路机核心降低最高40%的功耗。此外, Carrizo将首次把主板南桥功能电路整合在APU内, 令Carrizo

成为第一款真正采用System on Chip芯片级系统设计的APU, 而有关Carrizo APU所使用的新技术我们将在近期为大家进行详细报道。稍显遗憾的是, 根据目前消息显示, Carrizo APU将只出现在移动平台上, 在2015年AMD台式机平台上的新生代主角则将由名为“Godavari”的全系APU担当。

### 12款产品组成 庞大的Godavari APU家族

坦率地说, 从技术架构上来看, Godavari APU的变化没有Carrizo那么大, 就像英特尔在去年发布的Haswell Refresh, 它就是AMD APU中的“Kaveri Refresh”, 只是在技术规格上进行了小幅的优化。Godavari APU仍将采用12核心架构设计, 即最多可由4个采用压路机核心的CPU与8个基于GCN架构的GPU CU阵列组成, GPU流处理器规模最多可达到512个。同时AMD可根据产品定位, 对CPU或GPU数量进行削减。Godavari APU将继续使用FM2+接口, 并最高可支持DDR3 2133内存, 因此当前的FM2+主板只需刷新BIOS, 就可以使用它。那么Godavari APU的进步在哪里?

从目前的消息来看, Godavari APU的主要升级在于借助工艺优化, 小幅提升了频率, 同时其TDP热设计功耗相对于Kaveri核心同级APU保持不变。而在性能上, 通过驱动优化与频率提升, Godavari APU的性能相对于同级Kaveri APU预计将有5%~15%的提升。AMD表示, 他们将在2015年的ComputeX台北电脑展上公开Godavari APU的详细技术细节。产品方面, AMD会以8000系列为Godavari APU家族命名, 并预计将在今年夏天推出12款从速龙到A4、A6、A8、A10五条基于

Godavari核心的产品线,下面我们  
将就其中的几款主要产品为大家进  
行简要介绍。

### AMD A10-8850K

Godavari APU家族中的旗  
舰级APU,采用4核心CPU+8个  
GPU CU阵列设计,拥有512个  
流处理器。其处理器核心默认频  
率虽然与A10-7850K相同,均为  
3.7GHz,但其加速频率小幅提升  
100MHz,达到4.1GHz。而其显示  
核心部分,它采用的仍是基于海岛  
架构的Radeon R7 GCN显示核  
心,但显示核心频率从A10-7850K  
的720MHz提升到了856MHz,可  
以预计它的异构运算性能、游戏性  
能有较大的进步。其他方面,它仍  
采用4MB二级缓存、95W TDP设  
计,支持DDR3 2133内存,没有锁  
死倍频,具备超频能力。

### AMD A10-8750

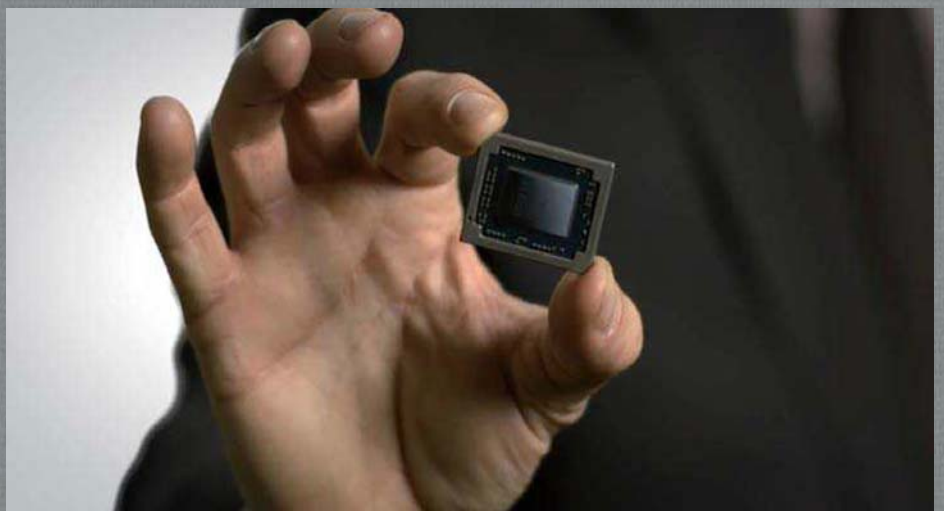
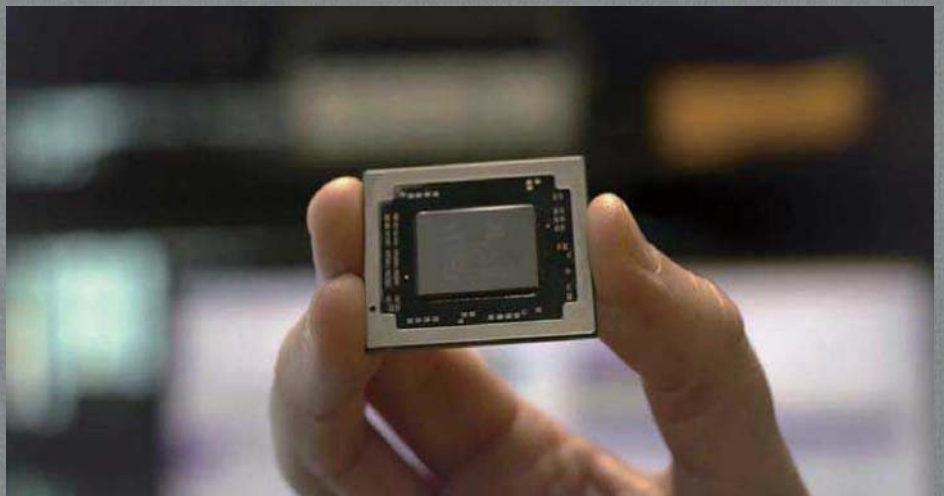
Godavari APU家族中的低功  
耗A10产品,其CPU与GPU技术架  
构与A10-8850K相同,但锁死了倍  
频,同时CPU默认频率与加速频率  
分别降低到3.0GHz与3.5GHz,显  
示核心频率降至800MHz,而这也  
令该处理器的TDP降低到65W。

### AMD A8-8650

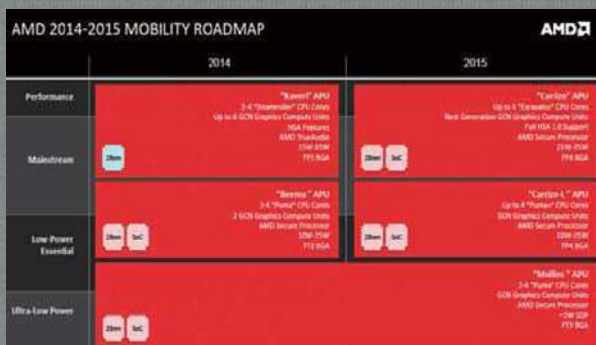
与以往AMD A8系列产品相  
同,在Godavari APU家族中,A8  
产品也会保留4核心CPU与4MB  
二级缓存设计,但显示核心规模会  
有所削减,其流处理器数量为384  
个,同时其显示频率进一步降低至  
760MHz,最大TDP热设计功耗则  
保持为65W。

### A6-8550K

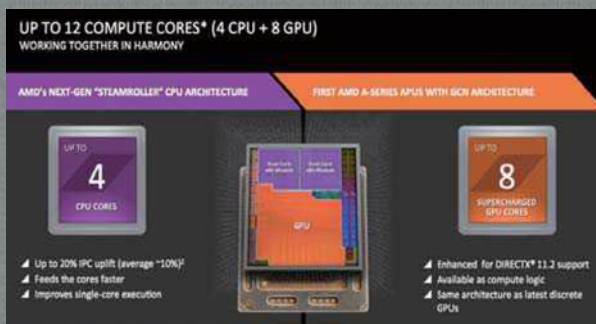
而在A6处理器上,AMD也依  
旧采用双CPU核心设计,并将流处  
理器数量削减到256个,同时其二



■ 可以看到,尽管晶体管数量增加,并整合了南桥,但借助优化28nm生产工艺制造的Carrizo依然非常小巧。



■ 在AMD 2015年的路线图上,采用新架构设计的Carrizo APU及其低功耗版本Carrizo-L将只会在移动平台上使用。



■ Godavari APU在技术架构上与Kaveri APU几乎完全一致,主要依靠工艺优化、频率上的提升来获得性能增益。



■ 代号为“Zen”的未来处理器架构,将是决定AMD未来发展走向的关键因素。

#### AMD 2016年产品资料推测(仅供参考)

核心型号	AMD Summit Ridge	AMD Bristol Ridge
定位	性能级市场	主流市场
核心架构	x86 Zen	x86 Excavator挖掘机
生产工艺	14nm	28nm
最大CPU核心数量	8	4
GPU架构	无	下一代GCN架构
TDP热设计功耗	95W	95W
处理器接口	FM3	FM3
内存支持	DDR4	DDR4
发布日期	2016年第三季度	2016年第三季度

级缓存容量也相应减少到2MB。不过这款APU的最高加速频率可达3.5GHz,并且没有锁死倍频,拥有超频能力,预计将得到入门级用户的青睐。

#### Athlon X4 870K

对于采用Godavari核心的Athlon X4 870K来说,我们则推测它将是热卖产品新速龙四核860K

的升级版产品。但让人迷惑的是,目前公布的其默认频率与动态加速频率较860K却有所降低,分别只有3.5GHz与3.7GHz,而新速龙四核860K的规格则达到了3.7GHz、4.0GHz,难道Athlon X4 870K有什么秘密武器?现在还不得而知,唯一可以确定的是它同样不会整合显示核心,其价格仍将定位在500元人民币左右,具备倍频超频能力,是一款专为高性价比独显平台打造的CPU。

#### 2016将成AMD新品最大引爆点

总体来看,在台式机产品方面,AMD处理器在2015年没有太大的升级,不过在2016年,AMD将迎来翻天覆地的变化。在2016年第三季度,AMD将发布代号为“Bristol Ridge”的新一代台式机APU。根据目前泄露的资料显示,Bristol Ridge可以看成是Carrizo的台式机版本产品,如使用Excavator挖掘机架构设计的CPU核心、下一代GCN显示核心,CPU的最大核心数为4颗,而显示核心的最大流处理器数量也维持在512个。不过Bristol Ridge APU将采用下一代FM3接口,同时还会支持DDR4内存,届时DDR4内存的高频率、高带宽性能将进一步提升APU的3D与异构运算性能。

但是在工艺方面,Bristol Ridge很可能仍将采用现在的28nm生产工艺。因此我们认为在2016年第三季度发布的AMD Summit Ridge CPU将更加令人激动。Summit Ridge已成为近10年来最令人期待的一款AMD CPU。它将采用代号为“Zen”的处理器架构设计,并将使用由GlobalFoundries提供的14nm FineFET工艺生产,使得AMD处理器的生产工艺在2016年将追平英特尔。同时,它也将支持DDR4内存,整合PCI-E 3.0控制器,并将TDP热设计功耗控制在95W以内。此外最令人值得关注的是,Summit Ridge将同样使用FM3接口,因此AMD APU与CPU的接口、主板平台终于将走向统一。这意味着AMD平台的升级便利性将得到极大提升,同时主板产品线也会得到有效简化,对于消费者与厂商来说,这会是一个双赢的举措。那么Zen架构到底有哪些改变?能带来多大的性能提升?能否找回昔日FX-51 CPU的雄风,重新追上英特尔高端产品的步伐。显然,这些问题都是当今AMD公司的绝对机密,我们所能做的就是祈祷Bristol Ridge、Summit Ridge能够按计划发展,并顺利上市,从而能为消费者带来一个精彩纷呈,不被寡头所垄断的CPU市场。

#### Godavari APU产品技术规格(注:在最终产品发布前,以下数据仅供参考)

型号	内置显示核心	最大TDP	核心数量	流处理器数量	加速/默认频率	GPU工作频率	超频	支持内存频率	二级缓存容量
A10-8850K	Radeon R7	95W	4	512	4.1GHz/3.7GHz	856MHz	支持	DDR3 2133	4MB
A10-PRO 8850B	Radeon R7	95W	4	512	4.1GHz/3.7GHz	800MHz	不支持	DDR3 2133	4MB
A8-8650	Radeon R7	65W	4	384	3.8GHz/3.2GHz	760MHz	不支持	DDR3 2133	4MB
A8-8650K	Radeon R7	95W	4	384	3.5GHz/3.2GHz	760MHz	支持	DDR3 2133	4MB
A10-8750	Radeon R7	65W	4	512	3.5GHz/3.0GHz	未知	不支持	DDR3 2133	4MB
A6-8550K	Radeon R5	65W	2	256	3.5GHz/3.1GHz	未知	支持	DDR3 2133	2MB
A10-PRO-8750B	Radeon R7	65W	4	512	3.5GHz/3.0GHz	未知	不支持	DDR3 2133	4MB
A8-PRO-8650B	Radeon R7	65W	4	384	3.2GHz/2.9GHz	760MHz	不支持	DDR3 2133	4MB
A6-PRO-8550B	Radeon R5	65W	2	256	3.5GHz/3.1GHz	未知	不支持	DDR3 2133	2MB
A4-PRO-8350B	Radeon R5	65W	2	256	3.5GHz/3.0GHz	757MHz	不支持	DDR3 1866	2MB
Athlon X4 870K	无	95W	4	无	3.7GHz/3.5GHz	无	支持	DDR3 2133	4MB
Athlon X4 850	无	65W	4	无	3.2GHz/2.9GHz	无	不支持	DDR3 2133	4MB

# 按需索骥 看怎样的视频线缆适合你的应用需求

当前，视频接口种类繁多，但有一种接口一直占据着主流地位，那就是诞生于1987年的D-Sub，也就是VGA。这种几乎即插即用的安装方式，以及“基本上还算清楚”的要求，使得D-Sub在家庭用户、办公用户甚至高清电视、高清机顶盒等地方都是常青树。不过，很多人对图像还有更高的要求，他们需要看高清电影，玩高清游戏，2D画面不过瘾还要看3D的，有的土豪还要玩多联屏以及4K、5K……。这种时候，D-Sub这种老家伙已经远不能满足需求。其他常见的DVI、HDMI和DisplayPort倒是能够胜任，但这些不同的应用对视频线缆也有着不同的要求，那么该如何“对症下药”呢？

文/图 黄兵 张一丹

不管显示器和显卡再怎么发展，怎么强大，它们都必须通过视频数据线牵线搭桥，才能配合完成工作。虽然英特尔的WiDi看起来可以抛弃线材，但它的效果和效率无论如何都是不能和物理介质相比的。同时，随着现在的应用需求越来越多，不同的应用需求对连接线的要求也不同。那么问题来了，怎样才能针对自己的应用需求来挑选合适的视频线？下面我们将需求分为高清、3D、4K/5K以及多联屏几种不同的应用，看看哪种应用适合选购哪种线缆。

## 高清应用

我们现在的显示器基本上都是1920×1080高清分辨率，已经全面进入了高清时代。而有一种接口却始终从CRT时代陪伴我们到LCD时代，并且现在也依然不离不弃。它就是VGA (D-Sub) 接口，虽然这种接口也支持1080p分辨率，但是现在基本都是数字信号传输，而VGA还是模拟信号。很显然，这种VGA已经不适合现在高清应用的需求了，并且伴随着多媒体的发展，显示器也开始搭配扬声器，在数字化时代，VGA不能很好地满足我们的高清需求，我们可以选择DVI线缆。若需要传输音频，我们可以选择HDMI或DisplayPort。不过，受限于显示器接口的搭配，有的高清显示器仅搭配有VGA和DVI接口，这时候，选择DVI是最合适的。

而DVI又分为三种规格，其中DVI-A是纯模拟接口，但由于和D-Sub没区别，性能也不高，没什么前途，已经被废弃。DVI-D是纯数字接口，DVI-I则是数字/模拟混合接口。DVI-D和DVI-I分别有单通道和双通道两种规格。

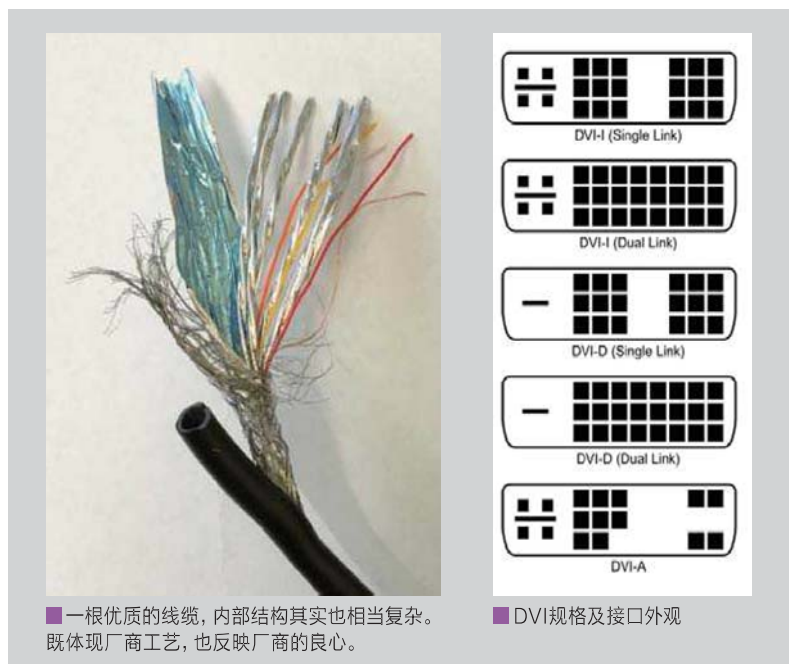
另外，说到高清应用，不得不提到HDMI。HDMI是号称高清时代的最佳解决方案。HDMI自推出以来，已经从1.0版本、1.1版本、1.2版本、1.2a版本发

展到1.3版。与以前的版本相比，HDMI1.3版拥有更大的带宽，由原先的4.96Gbps倍增至10.2Gbps，能够传输更高流量的高清节目；HDMI1.3版支持的色数也更高，1.3版HDMI接口则是大幅扩充至30-bit、36-bit以及48-bit (RGB或YCbCr)；HDMI1.3版还加入了对多轨高流量的无压缩音源或非失真压缩音源的支持。也就是说，如果接口和线材都是HDMI1.3版的，那么就可以传输更高码率、更高色数、拥有更好音质的高清影视节目。

## 3D应用

3D，在前几年是非常火热的关键词。自从3D电影《阿凡达》播出以后，从此掀起了一股3D热潮。很多显示器厂商都推出了3D显示器，而想要看3D电影或者是玩3D游戏，又该选用何种连接线缆呢？

由于3D特别是NVIDIA 3D Vision快门式3D本身传输数据的带宽较高，所以对视频传输线缆有较高的要求。那么哪些线缆能够胜任3D应用的需求



呢?要想开启3D,连接线必须使用双通道DVI-D及更高带宽的HDMI或DP线缆。我们常用的DVI-D线缆属于单通道线缆,不支持双通道的DVI线缆无法顺利开启3D Vision。

而HDMI接口也有要求,目前比较主流的1.3和1.4版本即可。HDMI 1.4比起1.3虽然多了很多特性,但是二者的视频带宽都是一样,均为8.16Gbit/s。而最让用户能够直观感受的便是1.4版本支持4K高清和以太网双向通信。这个版本,高清和3D爱好者必选。

## 4K应用

而说到4K分辨率,目前显示器有两种刷新率,一种是3840×2160@30Hz,一种是3840×2160@60Hz。刷新率对用户体验的影响很大,如果在显示器上使用30Hz的刷新率,最直接的感受是鼠标光标的移动速度变慢,跟不上手感,并且也无法愉快地玩游戏。那么问题来了,想要愉快地在4K分辨率下玩游戏,需要什么样的连接线呢?

4K比高清和3D应用的要求均要高出很多,首先分辨率就是其中之一。DVI双通道最高也就可以支持2560×1600@60Hz的分辨率,很显然不能满足4K需求。其次是HDMI,目前1.4版本的HDMI最大分辨率为3840×2160@30Hz,同样也不能支持4K分辨率。那么现在唯一剩下的就是DisplayPort能够胜任4K需求了。HDMI原始规范的带宽只有4.95Gb/s,而DP原始规范的带宽已经达到10.8Gb/s。目前应用最广泛的DisplayPort1.2版本带宽已经达到21.6Gb/s,分辨率能支持到3840×2160@60Hz。

此外,新上市的HDMI 2.0标准可支持更大的数据传输吞吐量,以充分发挥4K超高清输出的潜力。虽然目前的HDMI 1.4标准已经可以支持4K分辨率输出,但仅限于24fps或30fps的帧速率,这个标准对于电影播放虽然足够,但显然无法应对游戏的需求(至少60fps的游戏画面才算流畅)。另外,HDMI 2.0能够处理18Gb/s的数据,并且能够支持3840×2160@60Hz。所以想要愉快地玩转4K,DisplayPort和HDMI 2.0是最佳选择。

## 5K应用

5K分辨率是在去年开始出现的比4K更高的分辨率,5K现在更多的应用还是偏向于设计领域。从我们之前的测试来看,5K分辨率即使是单根DisplayPort线也无法支持,所以显示器厂商通过搭配两个DisplayPort接口,然后通过两根DisplayPort连接线来支持到5K分辨率。现在最新的1.3版本带宽更是疯狂提高到32.4Gb/s,只需一根线就能轻松支持5120×2880的5K级别的显示设备。多屏输出时能轻松达到4K分辨率,还能再连接USB 3.0设备、DockPort底座等。

不过目前DisplayPort 1.3还只是刚刚发布标准不久,尚未上市,所以想要体验5K现在还只能通过两根DisplayPort 1.2连接。

## 多联屏应用

很多土豪游戏玩家都喜欢通过多联屏来玩游戏,当然,玩多联屏首先要具备一款支持多联屏输出的高端显卡,其次是线缆。那么组建多联屏对线缆有哪些要求呢?

目前的高端显卡都搭配有多个视频输出接口,比如HDMI、



DisplayPort、DVI接口等等。而我们在连接线的选择上,也需要注意。HDMI版本最好选择更高的版本,如1.4或者2.0。而DisplayPort的选择则要简单许多,仅1.2版本的即可,这也是目前最主流的。DVI的选择上,我们建议选择双通道的。可以看到在多联屏的应用上,我们推荐的都是高版本的线缆,这也是因为在多联屏的应用上,由于分辨率更高,对画质要求也更高,所以高版本的连接线才能够保障画质输出更好。

## 选购要点

### DVI

如果你只想选购单通道的线材,那很好买,但如果想买双通道的就需要擦亮眼睛了。DVI线缆价格差距巨大,从几块到上百的都有,所以我们的奸商就要在这方面发挥聪明才智。你看到两边的插头都是24+1针就以为肯定是双通道?说不定线缆里面只有18+1根线,反正你那22英寸的显示器也看不出差别。对于消费者而言,正规品牌是最好的选择。如果是网上购买,商家一定会在最醒目的位置标注“双通道”,毕竟这是个卖点。一切配24+1针插头却不支持双通道的DVI线缆都是耍流氓。

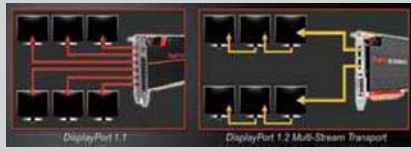
### HDMI

HDMI 1.0至1.3只是针对的信号层面的规范升级,和HDMI线缆本身的硬件结构没有任何关系。HDMI 1.4新增了以太网传输,所以就出现了包含以太网功能的新型线缆。但需要特别注意的是,并不存在所谓的“1.4版本”线缆。HDMI组织禁止任何HDMI设备标注版本号,但考虑到1.4版本出现了多种功能,因此HDMI组织规定了5种英文标识进行区分,而这些标识也只提到了功能而不能标注版本。所以,如果你发现某线缆上标着版本号,那必是假货无疑。正规品牌的线缆标签上如果带有High Speed或with Ethernet字样,就说明该线缆支持HDMI 1.4。

解决了版本问题,接着还有价格问题。HDMI线缆的价格让人眼花缭乱,便宜的不到十块钱,贵的足够买



■ HDMI组织规定的5种认证标签。根据这些标签可以判断线缆支持的版本。除了第一种标签为1.3版本以外,其余4种都是1.4版的HDMI线缆。



■ DisplayPort最适合组建多联屏



■ DisplayPort认证Elogo



■ 这个价格,你是宁愿买根线还是买辆车?当然,舍得买这根线的,家里肯定不缺豪车。

■ 这款R9 295×2显卡连HDMI都省了,直接安排了4个mini DP接口。



一辆车。相信多数用户的选择不会这么极端。HDMI线缆的好坏,仍然还是由材质决定,包括接口的材质、传输介质、屏蔽层和外层保护材质。高档线缆通常会采用镀金插头,可抗腐蚀,降低接触电阻,避免多次插拔后接触不良的问题;线缆扁平,能够减少信号衰减。

当然,材质并不能直观看出来,厂商也不会提供详细的说明材料,但包装上仍可以大概判断。注意品牌形象的厂商会在包装盒上注明产品重点特征,或者专门有说明书介绍产品,而普通的HDMI线只有一个

简易塑料袋包装,高下立断。好的线材价位在数百元至千元左右,舍得用这种线的用户也算发烧级了。绝大多数人只会选择百元左右的产品,总体上看这类产品质量、效果也都还不错,但一定要带有HDMI组织的认证标签。

### DisplayPort

相对而言,DP线材的选择余地就不大了。DP转DVI、HDMI等各种转换器反而比纯DP线多得多,这也是由于多数显示器未配备DP接口的原因。由于DP的向下兼容性,用户无需考虑线材对应的版本。此外,DP线的接头上都会有一个字母“P”,这并不是为了好看,理论上讲,必须要通过了VESA的

### 产品推荐

#### DVI系列



#### 秋叶原QS5202T3 DVI连接线 (3米)

参考价格: 95元

这款产品采用24K镀金的24+1针插头、无氧铜芯和PVC外皮,并配备高密度镀锌铜编织屏蔽网和双磁环,能降低各种干扰。该线缆还支持2560×1600@60Hz分辨率,看1080p的3D影像也没有问题。

#### DVI系列



#### 黄刀JD102 DVI连接线 (3米)

参考价格: 50元

这款产品支持双通道,所以材质方面也不马虎。纯铜无磁性24K镀金的24+1针插头,99.9%无氧铜芯线覆盖PVC和镀锌铜编织屏蔽网,线径达到了12mm。

DP认证的产品才能印上这个标记。为什么说理论上？因为不管认不认证，厂商印这个标记完全没有难度。

价格方面，DP线也很亲民，没有HDMI那种天上地下的强烈反差。其实换个角度来讲，也是因为DP线确实没有什么让人耳熟能详的大品牌。戴尔、艺卓显示器附送的DP线，也都是代工出品。实际上，用户更需要在意的是显卡、DP线和显示器的兼容性。部分情况下，兼容性不好的DP连接会出现暂时黑屏。只能说，选购的时候，不要选择过于便宜以及无名无姓的产品。

## 写在最后

我们介绍了不同应用对接口的需求及选购要点。虽然不同的应用要选用不同的线材，但如果你只有一台显示器，并且只是看看高清电影，分辨率在2560×1600以内，也没有看3D的需求，那就不用纠结什么接口、版本和线材了，怎么方便怎么接。如果需要看3D视频、游戏，则需要选择双通道DVI接口或是HDMI1.3以上版本或者是DisplayPort。如果是4K分辨率，那就需要购买HDMI 2.0或者DisplayPort连接线。如果要上5K，由于DP1.3线缆暂未上市，目前购买两根DP连接线即可。对于多联屏，由于高分辨率对带宽要求高，线缆的版本高低会影响到画质的好坏，所以线缆版本越高越好。MC

### HDMI系列



#### 蟒蛇 (JIB) 6001B扁平线 (2米)

参考价格: 495元

来自德意志的影音线材品牌蟒蛇，其产品在Hi-Fi界有口皆碑。这款线缆根据HDMI 2.0技术规范制造，支持以太网。它配备了24K镀金插头，导线为6N纯度的单晶无氧铜并采用双绞阻抗匹配工艺，最大程度减少信号较差，并运用多层屏蔽来隔绝外界干扰。

### HDMI系列



#### 开博尔 (KAIBOER) KBEH-A 纯铜连接线 (3米)

参考价格: 125元

开博尔的线材在玩家圈中也广受好评。KBEH-A系列采用4N纯度的单晶无氧铜，3层100%覆盖铝箔和聚酯薄膜屏蔽层，充分隔离杂波信号干扰。这款产品支持HDMI 1.4规范，纸盒或PP磨砂包装，带防伪标识、产品合格证和说明书，从包装上讲也相当有档次。

### DP系列



#### CYK浅灰色升级版DP线 (2米)

参考价格: 199元

这是一款做工非常不错的DP线。24K镀金铜插头自不必说，线材为4N纯度的无氧铜并采用了三层屏蔽，外层覆盖浅灰色编织棉网，线径9.2mm。它完美支持4096×2160@60Hz。这款产品还有黑色的版本，支持4096×2160@30Hz，价格要便宜得多。

### DP系列



#### 联基DP线1.2版 (1.8米)

参考价格: 78元

24K镀金插头……是的，又是镀金。一款上档次的连接线，如果插口都舍不得镀金，怎么好意思跟同行打招呼？玩家对联基线材的评价也很不错。这款产品采用28AWG的环保材料软线，线径7.3mm，同样完美支持4096×2160@60Hz。



## 价格传真

近期, 480GB和240GB (256GB) 容量的多款SSD有了一定程度的降价, 值得游戏玩家和中高端DIYer关注。240GB (256GB) 的代表产品有影驰战将240GB、威刚SP600 256GB、金泰克S400 240GB等, 其报价均为590元, 降幅约20元左右。480GB SSD售价为1400元的也不在少数, 比如英睿达M500 480GB和金士顿V300 480GB, 月内降幅均超30元。

多款高功率电源近期也有了近50元的降价, 比如Tt SmartSE SPS-730M (400元)、恩杰HALE82 V2S (420元)、骨伽CMX850 (480元) 等, 值得诸位发烧友们入手。

### 主板

#### 技嘉GA-X99M-Gaming 5

Intel X99芯片组  
Micro ATX板型  
LGA 2011-3插槽



¥ 2700

#### 华擎X99超频方程式

Intel X99芯片组  
ATX板型  
LGA 2011-3插槽



¥ 3299

#### 华硕CROSSBLADE RANGER

AMD A88X芯片组  
ATX板型  
Socket FM2+插槽



¥ 1499

### 机箱

#### 航嘉X-man

ATX机箱  
尺寸489mm×202mm×428mm  
重量3.78kg



¥ 590

#### 海盗船Carbide SPEC-03 (白LED)

ATX机箱  
尺寸493mm×215mm×426mm  
重量5.7kg



¥ 389

#### 鑫谷派立方

M-ATX机箱  
尺寸490mm×260mm×358mm  
重量5.5kg



¥ 230

### 电源

#### 航嘉MVP600

额定功率600W  
14cm散热风扇  
主动式PFC



¥ 440

#### 全汉蓝海超能版500W

额定功率500W  
12cm散热风扇  
主动式PFC



¥ 299

#### Tt Toughpower DPS 850W

额定功率850W  
14cm散热风扇  
主动式PFC



¥ 1599

## 索泰GTX960-2GD5至尊OC

■ GTX 960显示核心 ■ GDDR5/2GB/128bit显存规格  
■ 1367MHz/7200MHz频率

¥ 1699



**推荐理由:** 索泰GTX960-2GD5至尊OC是一款超公版的GTX 960显卡, 无论是做工还是性能皆为同类产品中的佼佼者。显卡的PCB板被硕大的散热模块覆盖, 三枚风扇搭配多铜制热管横向穿插的散热鳍片, 能带来优异的散热效能, 再结合索泰Freeze低温启停技术, 可根据负载实时调节显卡的运行状态, 兼顾噪音和散热性, 并提高风扇使用寿命。6+2相供电模块的采用, 让显卡能稳定运行在1367MHz的高频之上, 并为显卡冲击更高的频率提供了可能。显卡背部被一块钢板全面覆盖, 不仅能辅助显卡整体散热, 也能够增强显卡的PCB强度。另外, 其背部钽电容、去耦电容等优质料件的采用更进一步保障了产品长时间的稳定运行。

## 装机推荐

除了游戏以外，“看片”无疑是PC另一重要的娱乐用途。本期的装机推荐栏目为大家带来了三款风格各异的影音型配置，外形精致的HTPC影音配置适合主流家庭选择；高性价比的影音配置适合学生朋友们入手；功能强大且体验出众的旗舰级影音配置适合发烧友们购买。相信有了这么一款影音好帮手，2015年的各类美剧、韩剧、TVB都可轻松搞定。

### 适合学生用户的高性价比影音配置



CPU	Intel 奔腾G3258	449
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi H81S3	330
内存	金士顿DDR3 1600 4GB	200
SSD	影驰铁甲战将60GB	250
硬盘	东芝2TB	480
显卡	技嘉GV-N750OC-1GI	750
光存储	华硕BC-12D2HT	330
显示器	AOC I2579V	1199
机箱	多彩MV419	170
电源	机箱自带额定功率230W电源	N/A
键鼠	富勒MK650	70
耳机	AKG K142HD	300

**点评：**这款配置在性能上选用了性价比不俗的奔腾G3258处理器和技嘉GV-N750OC-1GI显卡，常用软件及主流网游都能轻松搞定。磁盘部分的SSD+HDD组合兼顾了性能和容量，提升软件开启效率的同时也能有足够大的空间容纳各类媒体资源。映泰Hi-Fi H81S3主板售价低廉，但在音频部分进行了特殊优化，适合预算有限却爱好影音的学生朋友。配置中的AOC I2579V显示器轻薄时尚，采用了25英寸面板，屏幕够大，FHD分辨率能提供清晰的画质细节，IPS面板的采用让画面的可视角度更加宽广，多人分享时也不会因角度不同而产生色差。

¥ 4528

### 外形精致的HTPC影音配置



CPU	A8-7650K(盒)	560
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎FM2A88X-ITX+	650
内存	芝奇RipjawsX DDR3 2133 (4GB×2)	459
硬盘	新酷鱼4TB	1040
显卡	集成Radeon R7显示核心	N/A
光存储	华硕BW-12D1S-U	990
投影仪	明基W1070+	7500
机箱	乔思伯UMX1 PLUS	560
电源	航嘉Jumper400	240
键鼠	雷柏X221	80
音箱	JBL音乐冲击波 Charge	998

**点评：**这款HTPC选用的乔思伯UMX1 PLUS机箱外形简约精致，非常适合放在客厅中使用。其内部以A8-7650K作为主要的性能输出，无论是高清影音还是热门游戏，都能轻松搞定。音频方面，Realtek ALC1150声卡配合JBL音乐冲击波 Charge音箱组合，能提供颇为舒适的听感享受。与普通PC不同的是，明基W1070+取代了传统的显示器，成为了这套配置的成像设备，其支持FHD的成像分辨率，最大亮度可达2200流明，成像效果颇为出色。

¥ 13077

### 综合性能强劲的高性能影音配置



CPU	AMD FX-8300	829
散热器	九州风神玄冰400	109
主板	技嘉970A-D3P	579
	威刚红色威龙DDR3	
内存	1600 4GB×2	500
SSD	闪迪至尊高速128GB	400
硬盘	新酷鱼3TB	690
显卡	希仕H280XQMT3G2M	1800
光存储	先锋BDR-S09XLB	720
显示器	华硕MX279H	2000
机箱	金河田超越(荣耀版)	230
电源	台达NX450	290
键鼠	技嘉GK-KM7600	220
	惠威M200MKIII	
音频	+JVC HA-RX900	2360

**点评：**这款高性能的影音配置在成像和音频两方面进行了强化，希仕H280XQMT3G2M和华硕MX279H组成的成像部分无论是性能表现还是成像效果上都很不错。音频方面，技嘉970A-D3P在音频芯片处进行了特殊优化，加入了专业的音频电容、超低噪声独立的PCB切割区块，音频信号的输出上堪称优秀。音箱和耳机的共同加入能让用户在共享与独享间自由转换，前者选用的是一套专业高端音箱，采用专业监听有源电子分频设计，全木质箱体，音质表现一流；后者则是一款听感出色的Hi-Fi级产品，搭载JVC五反抑共振、同心圆安装、声学透镜等核心技术，能提供颇为出色的声音还原。

¥ 10727

# 《微型计算机》创刊

# 600期

## 征文活动投稿选登

在2015年2月下的《微型计算机》创刊号600期上，我们举办了“感谢您的一路相随”征文活动。活动举办期间收到了不少忠实读者的来信，这其中有了《微型计算机》十几年的老读者，也有新读者，有学生，也有女汉子……这些稿件都全文刊登在《微型计算机》官方微信上，我们也将选登一部分优秀的读者来信在杂志上。这些征文的微信点“赞”活动还在继续，希望大家多多支持这些参加活动的读者，也希望大家都能拿到大奖。接下来，我们首先公布微博、微信转发的获奖名单，以及参与奖的获奖名单，征文优秀奖将在下期公布。

### 微信转发获奖名单

奖品: 奋达N-610移动电源



x15

金泰~荣	YAO	伦玮谦
稚悟	无名	老者
红叶	巴旦木	米格农夫
Xiong	文晉兄	泼墨欲言

1/95  
斌斌yubinalice  
JJJJJJINRJ

sherry咯  
还没长大啊我  
红烧肉什么的小青晚  
青岛小滕  
逆风照样耍Carr  
小龙女的过儿

Sunup813  
天使绿油油  
传奇核桃文玩店  
紫凝YY冰澜  
妞就是疯狂  
blacklambs  
重庆腾岐科技有限公司

旅行客苏晓  
甜蜜芋儿  
倾城踏  
rebecca-luli  
冰水84  
美颜1022崛起

### 微博转发获奖名单

奖品: 极智黑锋使者G2000游戏鼠标



x40

就爱天边那朵云	飞翔的森	茶小靡同学
湯湯Bowen	淘气包北北	想要变白、筱晓
纷纷-幻想	NONO的車世界	江湖人称-销魂
俩宝贝niu	梦妮-baby2	爱情公寓丽
明菁-荃	babyChen415	何糖糖sweet甜
为兴努力改变中	农村户口-ni值得拥有	
L、微凉	子午线的摇摆	莫言醉杭州

### 征文参与奖获奖名单

奖品: 北通智游者卡洛游戏手柄



x30

董祎	叶旭宇	薄纯浩	王天恩	邵利峰
曾雅雯	谢建新	梁俊豪	马军	王兮
李仁忠	梁健文	刘聪	施迎东	汪涵
王庆石	郑伟	岳瀚	郭畅	张南
胡文仲	张昊明	于斌	李豪	zhaogz12345
迺峰	杨延昊	飘	华骋	曾宏伟

## 征文节选

### 王天恩：我和《微型计算机》相识的经历

1997年，我因喜欢游戏而开始关注硬件，因关注硬件而开始阅读《微型计算机》，随即成为DIY狂热爱好者，人生从此改变。虽然走出象牙塔以后进入了IT行业，还成为了自由撰稿人，并偶尔在《微型计算机》上发表小作，但本质上依旧是很纯粹的《微型计算机》忠实读者，并坚信会做“一生的读者”。

因为《微型计算机》而实现的硬件缘

1997年春节前夕，好不容易获得父母批准，即将拥有第一台个人电脑的我已经在电脑城“泡”了半个多月。那段时间搜集回来的近百张配置表，尽管在今天看来是非常单一枯燥的，但对于1997年的中学生来说，已经是眼花缭乱了。不过有一点特别的是，超过半数的配置表上的“主板”一栏上全都写着“华硕T2P4”，这是那个年代的真实写照，我自然也无法“阻止”已经成为“主板代名词”的华硕T2P4成为我的第一块主板。

时过境迁，随着行业的发展，产品数量的增加，尽管今天的华硕在主板行业显得更加强势，但像T2P4这样一款产品占据市场“半壁江山”的景象，在板卡领域乃至整个电脑行业中却再也看不到了。因此，虽然这块主板上还连接了同样是经典产品的第一代“麻麻叉”处理器——MMX166和号称“最长时间不过时”的显卡——S3 Trio 64 (765)，而且我在一年后还插上了红极一时Voodoo卡，但我依旧觉得T2P4是我心目中无法撼动的史上最经典产品。

其实，回想起买第一台电脑的时候，自己对电脑的认识还非常浅薄，糊里糊涂地就请了一个懂点电脑的朋友帮着配了，不过在当时它们的确是非常经典的产品。买第一台电脑时的情景，因为自己的才疏学浅，并没有非常投入地研究配置表和行情，半个月的学习算什么呢？但后来自己第一次准备升级电脑的那段时间，每一天、每一夜的思绪和抉择，今天依旧是历历在目。

1997年1月到1998年9月，不到两年时间，第一次升级的节奏似乎还比较快，有点“浪费”的感觉。但那个年代电脑硬件的发展不如软件迅速，1997年1月买的电脑到了1998年夏天就感觉非常“孱弱”了，用起来也很不舒服，而且从1998年开始，我疯狂地喜欢上了硬件DIY，原因就是我已经看了一年多《微型计算机》了，从DIY爱好者变成了货真价实的DIY发烧友。

那一次升级计划是我从1998年8月开始研究的，正好8月和9月的两篇文章深深感染了我，一篇是8月的K6-2

介绍，另一篇是9月的关于华硕P5A的报道。那时我感觉“Super 7”平台不但价格低廉，性能却能贵上近一倍的英特尔平台平起平坐。因此那一年国庆，我的升级产品自然是K6-2和华硕P5A了。说到P5A还有个小故事，那时大部分人都说MVP3芯片组比Ali V芯片组更好，尽管都是“Super 7”的，但由于我对华硕疯狂的热爱，完全没有顾及这些说法。而K6-2 300与华硕P5A这套组合，伴随着我从1998年10月一直走到了2003年3月，接近5年的时间。

第一套配置只用了两年不到，而第二套用了近五年，一方面是因为升级时我对产品更加了解，也更加明白自己的需求；另一方面，也说明了此后的几年里，硬件与软件的发展关系产生了一定的变化，到了最近几年，要想让软件带动硬件的发展，更加显得困难重重了。此外，这五年让我从一个纯粹的DIY爱好者逐渐成长成为了理论高手，继而又成为了《微型计算机》的作者，在此我也非常感谢《微型计算机》和工作在《微型计算机》，为我提供了很多帮助的编辑前辈们。

接下来，电脑升级得越来越慢了，但我的电脑知识却越来越多，而且在工作中也受益匪浅。微型计算机从月刊变成了半月刊，从黑白变成了彩色，我也从中学生变成了数码爸爸……蓦然回首！《微型计算机》改变了我的人生！

感谢《微型计算机》给我的十八年快乐时光！



华硕T2P4主板和奔腾MMX166处理器，当时风扇还是粘在处理器上的。

## 征文节选

### 邵利峰：人生就像一本永远看不完的《微型计算机》

时间一晃即逝，如今的我已经28岁，大学毕业后工作也已6年，结婚生子。感觉时间过得那么快，回忆起高考、找工作、恋爱、结婚、有了小孩，都有《微型计算机》或多或少的陪伴，不禁心里感慨万千，真的是有太多的酸甜苦辣，喜怒哀乐，人生就像一本永远看不完的《微机》，看得越久，味道越浓！

回想起第一次购买《微机》是在高中，应该是在2003年，那时候每周零花钱也就5元。老妈一般一个月一起给，也就是20元，那时候的《微机》相比现在还是便宜很多，8.5元，后来10元，现在18元。记得高中还买过《电脑迷》、《电脑爱好者》、《消费电子杂志》、《大众软件》，更想说只有《微机》一直没有间断过，个人感觉《微机》信息量比较大，相比那时候上网还不是很普及，再加上拨号上网，有个ADSL是多么奢侈，买本《微机》实在是实惠很多，也给后续大学同学买笔记本时大都拉上我参谋打下了一定的基础。第一次买《微机》实则偶然中存在着必然。

高二的时候在离家不远的正汉电脑城买了第一台方正台式机，配置还记得：奔四1.73GHz、内存DDR 512MB、硬盘80GB、显卡ATI Radeon7500还是AGP 4X接口，显存64MB，主板是SIS。17寸CRT显示器（显卡和主板信息正是看了微机后才知道的）、CD-ROM、3.5寸软驱，预装Windows 2000，马上要求装Windows XP，后来才知道装的XP是盗版的。当时还送了电脑桌，利盟彩色喷墨打印机（原装墨水用完后再没用过，后来50块卖给废品处理厂）。言回正传，本人学习中等偏上，那时候高中电脑老师只是教一点Word，资源管理器复制粘贴这些应用层面的知识，外面的杂志也大都关注软件，编程这一块，我发现自己不是编程的料，但是计算机硬件却特别能吸引我，毕竟买不起看看还是可以的嘛。正是在这么一个正确的时间，正确的地点，购买了《微机》，它正是在我最需要的时候满足了我对计算机硬件信息的渴望，那时候琳琅满目的新硬件，看得我都特别带劲，每次咋一看价格都吓了一跳，在现在看来已经都是平民级了，那时候的高端配置恐怕连现在的手机都比不上，但是这不正是人类一步步发展的脚印吗？知识的积累和技术的发展不正是这么一点点上来的吗？

还记得每次回家早早做完回家作业，躺床上睡前都会看1个小时的《微机》，如果有人1、2个小时看完一本《微机》我是一点都不信，因为那时候真的是每个字都看一遍，一页看完还要仔细看看彩图。那图片真的特别吸引人，不得不说《微机》的编辑和摄影师水平之高，通常看完一本要一

周的时间。也正是那个时候了解了除了Intel还有AMD这个CPU芯片厂商，二级缓存、三级缓存，显卡有NVIDIA、ATI（现在已经被AMD收购），当然还有集成显卡，GeForce 2 MX440（当年很牛的一款显卡啊，打《魔兽争霸3》的必选）。高中时候特别喜欢看杂志，虽然不懂什么65nm工艺、前端总线、南北桥、液态固态电容，但还是看得津津有味，也正是这么一点一滴的坚持，随着《微机》一同进入了计算机硬件的世界，这里不得不感谢一下《微机》的各位编辑，特别是那些老编辑，比如叶欢，将那么枯燥的专业知识描述得如此简单易懂。

到了大学应该是在2006年，那段时间计算机硬件发展特别迅速，《微机》我更是一个月都要买的。每次周日去汽车站乘校车前，都会先去问下车站书报亭的阿姨新一期《微机》到了没，然后抱着上车就一路低头阅读，好几次差点乘过头。大学学的是机械，那时候除了计算机系的同学对软件比较懂外，其他系基本只是停留在上网和Word层面，更别提硬件了，正是这么一个机会，看了3年《微机》的基础就出来了。同班同学对计算机硬件普遍没有什么太多知识，每每谈到配电脑，就有很多同学跑来咨询我，瞬间觉得自己“高大”了，哈哈！曾记得那时候去电脑城总会拿很多不同电脑的笔记本配置单，然后回来分析哪台性价比最高，适不适合打游戏，散热怎么样等等，然后推荐班级同学要买的笔记本型号作为参考。2006年那个时候笔记本还没那么普及，除了神舟笔记本相对特别便宜外（当然做工也一般基本都是ABS塑料），配置好一点的加独立显卡，比如7300GT基本价格都在6000以上，对于我们那时来说还是很有压力。

一晃2009年大学毕业了，工作后买《微机》的机会也越来越少了，毕业一年后用之前看《微机》掌握的硬件知识自己组了一台台式机，Intel i5、技嘉H55主板、2GB内存、希捷1TB、微星GT460、毁灭者机箱、飞利浦22英寸显示器、麦博5周年纪念版2.1音箱，去年刚更新了固态硬盘，加了4GB内存。如果不是《微机》的功劳，可能现在还是去买品牌机。如今买了iPad，发现《微机》出来iPad版本，一直看到现在，内容和版面，还是同当年一样很有水准，不一样的是感慨硬件的升级之快，科技发展之迅速，《微机》的封面还是同当年一样充满诱惑力！

## 征文节选

### 曾雅雯：阅读《微机》十八年

一不小心，《微型计算机》已经迎来了第600期。回想过往，虽然我没有买到改版后的第一本《微型计算机》，也许算不上资格最老的第一批读者，但我确实是从1997年开始买《微型计算机》的。那时我高中一年级，人生尚未找到方向。从那以后，《微型计算机》对我人生的影响是巨大的甚至是空前的。谁都可以理解“改变人生”这四个字对任何一个人来说，其分量都是非同小可的，而帮助我本人实践这四个字的恩师，就是《微型计算机》，我对《微型计算机》的感激之情也绝非用三言两语就可表达。回想起刚刚过去的六千多个日夜，不知是机遇的垂青，还是命运的安排，我生命中的好几个转折点都牢牢地跟《微型计算机》扣在了一起。

我的父母和学校指引了我人生的前十六年，我一路按部就班地走到了1997年。那时，刚进高中的我和很多同龄人一样，脑子里只有学习，尽管成绩还不错，但生活是无比的枯燥和烦闷。如果我继续按部就班地走下去，那么我几乎可以确定自己会走进修基础科学的道路，因为我最喜欢物理，我将进入某大学的物理系，也许会成为一名物理老师，因为我是女生……我的真实大学生活给了我一记响亮的耳光，因为自己学基础科学的能力在进大学后才发现是很差的，这是后话了。

1997年的某一天，我的一位朋友给我看了一本杂志，说我应该也会感兴趣，几分钟的浏览就让我持续地买了十八年，这本杂志就是《微型计算机》。对于一个每天都浸泡在数学、物理、英语题海中的高中生来说，电脑世界的诱惑是无穷的。尽管那时候的电脑远不像今天那么好用，那么精彩，但已经让我深陷其中不能自拔。不过我自制力还算比较强，并没有因为电脑而荒废学习，只不过从那以后，进入IT业已经成为我脑海里雷打不动的信念。

这便是《微型计算机》给我人生造就的第一次转折，看起来已经不小了，其实还只是沧海一粟，况且同样拥有上述经历的年轻人何止成千上万之多！而之后的故事才让我真正感受到了机遇与命运对人生的意义，我一直觉得我是非常幸运的！

大学毕业前，我顺利地因为熟练掌握电脑技巧而找到了工作，需要买一台笔记本电脑了。2003年3月12日，Intel公司发布了迅驰处理器技术，笔记本电脑行业迎来了一个崭新的飞速发展的时代。当时大学即将毕业的我，已经玩了六年的DIY，也凭借大学四年的打工有了一些积蓄，看到迅驰技术诞生以后如日中天的市场表现，我隐约感觉到，给自己买第一台笔记本的日子不远了。而且在《微型计算

机》的帮助下，我不仅了解了迅驰，也了解了迅驰相关产品的特性，让我在选购时很有底气。

2003年6月12日是我的生日，我到电脑城买了华硕M2N笔记本电脑，实现了自己的愿望。平心而论，2003年，15800元，笔记本……这些词汇对一个就算能自己打工挣钱的大四学生来说，都不是“好惹”的，哪像今天的很多大学生刚进校甚至高中时期就能拥有笔记本啊，呵呵！那时还没有信用卡分期付款，我是找担保公司分期购买的笔记本电脑，回想起来，真的非常不容易。

不过，经济上的阵痛过后，这台笔记本却因为过硬的品质，一路伴随我走到了2015年，丝毫没有“退休”的征兆，这让我觉得当时的消费是非常值得的，倍感欣慰。十几年时间就这样过去了，从这一点上看，华硕当年提出的“华硕品质，坚若磐石”确实不是一句空话。虽然15800元的价格很高，但换回的是长达十几年的无故障使用时间，从这个角度看，其实产品的价格的确不是最重要的，路遥知马力日久见人心，这也告诫我今天在购买电子产品时千万不要掉入价格漩涡。实际上，很遗憾的一点是当今很多IT厂商都选择了低价低质的路线，导致价格战连绵不断，产品质量却大不如前。我认为IT市场应该好好倡导一下“品质回归”路线了，过硬的品质才是多数用户真正需要的。

最后，我再一次把思绪回溯到1997年，那个还没有醒悟的年代，禁不住悄然落泪。这十八年我感觉自己的人生如此的丰富多彩，如此的幸运，如此的快乐，而如果没有《微型计算机》的话，我的人生，又将会是什么样？



在《微机》推荐下选择了华硕M2N

## 征文节选

### 梁俊豪: 我的数码生活

2008年我还是一名初二的学生,在宿友的被窝里第一次看到《微型计算机》。当时看到原来电脑DIY是如此有趣,惊讶于小小的CPU可以发挥如此强大性能,从此一发不可收拾——我喜欢上电脑硬件。

那时开始,每期的《微型计算机》都是必买,每到出版日总会跑到书店问杂志到了没。久而久之,书店老板娘也认识我了!课外最大的乐趣就是翻杂志,一本杂志也可以看上3、4遍。令人惊喜的是,我发现有时候理解不了的内容通读几遍也会有新的理解,我就是喜欢沉迷于这种状态,感觉太棒了。

2009年,我人生中第一次自己DIY一套配置。想想当时自己才16岁,我妈就给钱我自己去电脑城买硬件,和JS斗智斗勇,想想都有些感慨。转眼间,我成为了高中生,繁杂的学业并没有让我放弃自己的爱好,更是喜欢上了数码生活,还爱上了科技。开始逛论坛,汲取知识……慢慢地,我在班级以及朋友圈子里的科技宅,有关电脑硬件还有手机什么乱七八糟的问题都会询问我意见和解决方法。哎呀,有时候觉得真心累,却有乐在其中。帮人装机啦,买手机,分析故障,各种的玩。

可能是《微型计算机》引导我爱上了数码,我大学选择了与此有关的通信专业。(QAQ,其实是我没考上微电子)上学最大的乐趣就是做各种实验啦,动手做电路板啦。噢,对了,上大学怎么可以没有一台属于自己的电脑呢?!!!

机箱: 银欣 FT03 MINI

电源: 银欣 St45sf-G

主板: 技嘉 B75N ITX

CPU: 英特尔 E3-1230V2

散热: 猫头鹰 NH-L9i

硬盘: 浦科特 M5S 128GB

内存: 镁光灯条 1600 4GB\*2

GPU: EVGA GTX 970涡轮版(最近换的,保证垂直风道)

为了达到小巧、静音、防尘,我不惜花重本用了猫扇,和自己改硬盘架。用过FT03mini的人都知道,他的硬盘架设计基本就是脑残。我只好自己动手用CAD画了块板拿去加工,把硬盘挂上。世界从此变得美好!另外我也给电源那个吵得想杀人的风扇换下,改装总是要思前想后,不能走错一步哦。

为了这台机器能够至臻完美,想了好多方法去完善它。无论在硬件选择上(大学狗资金有限,看钱包吃饭呀),布

局、风道、防尘、理线上,我都在不停寻找最佳方案,寻找大神支援,上论坛看看有没有新思路,看《微型计算机》的测评,真的无所不用其极。很多人不理解我为什么要这么执着,我想说的就是,当你一个人全身心投入,你就会沉醉于这种状态。

2014年是智能硬件的年代,市面上涌现一批又一批的智能硬件啦,我也是个乐于吃螃蟹,当白老鼠的人,去感受科技发展给我们带来的便捷生活。因此呢,我也在科技众筹网站上游走,看到很多构想很好的智能硬件。例如加入了Cuptime、小K智能插座2代、here首款健康感知仪等智能硬件的内测体验和申请,撰写评测报告。



我现在的主机银欣“垃圾桶”



主板选择的是技嘉mini ITX主板

## 征文节选

### 李仁忠: 我的攒机故事

初涉江湖

1996年前后,地球上有一人突然成为超级公众人物,中国国内也开始有很多人知道了这个名字,这就是凭借Windows 95而一举成为世界首富、让整个世界都陷入对高科技产业的敬仰与崇拜的比尔盖茨。当一个从小学3年级到初中3年级都整天只想着考第一名还是第二名的中学生来说,这个名字对心理、心态、情绪与梦想的刺激是巨大的、难以形容的甚至是无法想象的,因为年少的我对比尔盖茨的一种近乎盲目的崇拜与梦想,我的大部分精力很快就从学校书本转向电脑世界了。

DIY第一台电脑的过程中,有两件事是让我刻骨铭心的,这两件事也对我的人生起到了深远的影响,同时,我一直也感觉这两年事是值得和DIY爱好者、初学者尤其是年轻朋友分享的。

第一条自然是电脑实在是太贵太贵太贵了!当我热切地想拥有一台电脑之后,我发现这个梦想要实现起来太难太难了。我成长在工薪家庭,从记事起,到想买电脑前,我从来不认为自己贫穷,也一直很遵循书本里教导的勤俭节约精神,从来没感觉到自己需要挣钱。但当我知道买台电脑要花掉我父母近一年的存款后,我哭了很多个日夜。那时我很小,想不明白这是为什么,为什么我想要电脑却那么难。我的父母自然也很抵制我买电脑,因为太贵。我曾经提出不吃肉,不吃早饭和晚饭,不买任何东西等方案,但实现起来后我很无奈,因为就算是两年不吃肉,不吃早饭和晚饭,能节省下来的钱对买电脑来说也是杯水车薪。于是初中毕业后,我又开始在电脑城发传单,在学校贩卖光盘,甚至是卖作业等等。虽然我是一个学习很好的学生,但为了买电脑,我近乎想出了当年环境下中学生能够使用的一切节流与开源的办法。现在回想起来,我一点也不后悔,因为我实在是太喜欢电脑了,太渴望拥有电脑,并凭借电脑来改变我的人生了。虽然上述的这些东西,对于大部分人,甚至很多今天的学生和年轻人来说,都是不可思议的,异常癫狂的,但这一切就是当年的我的真实写照。最后,经过了近两年的努力,我父母发现我对电脑的渴望确实是与大部分人不太一样,才终于答应要资助我,让我拥有了第一台电脑。正因如此,这让我从中学起就研究挣钱的方法,比很多同龄人都早了一步,日后看来,这是一件大好事。

第二条则是和DIY本身密不可分的,虽是小事,但我也无法忘怀。买电脑前,我已经基本成为了DIY理论专家,对各个配件的功能以及品牌都了如指掌,但我没有机会实地操

作,电脑也是在商家那里组装的。电脑买回家后,用起来没有什么问题,但三天后我突然发现,电脑的蜂鸣器从来都不叫。这个问题让我非常担心,因为那时候电脑功能很简单,开机如果蜂鸣器不响,往往是说明电脑有故障。紧张了几天后,我一直不知道如何解决这个问题,只得把电脑搬到电脑城去修。当时商家那里生意不错,接待员就叫我们等一下,哪知道这一等就是三四个小时,我父母都气得想骂人了。最后,一个小伙子过来,把机箱打开,把一根细线插了一下,问题就解决了,小伙子很懒散地说了一句“不好意思哈”后就再也没人理我们,那一天,我们全家都很不开心。

对这件事,我非常郁闷,也很懊丧,因为我买电脑就是想成为专家,但没想到却因为这么简单的小事不会处理,让我和我父母都很受气,这也让我在我父母面前很难说话了。于是我更立志要成为电脑硬件的专家,一定要在这个领域成为有一定影响力和权威性的人物。后来,我的理想应该算是基本实现了,而“蜂鸣器”事件对我的刺激与打击,对我日后的发展与研究方向是起了至关重要的作用的。

在中国百姓身边,从来就没有太多的服装购买专家,电视购买专家或空调购买专家,但确实就有一大群电脑购买专家。这个现象兴起的背后,其实就是经济杠杆的控制原理,由于不平衡的经济,促成了不统一的现象。我也早早就感受到了这种大环境的趋势。因此,从大学开始,我不仅限于帮自己周围的朋友攒机,我借助媒体,将自己对攒机的认识,以及对电脑市场的认识,择精华弃糟粕地整理出来,传达给更多的人。通过这样的方式,虽然我没有直接帮助大家装机,但我却能高兴地看到我的很多观点被大众所接受,虽然我获得的稿费并不多,但我却能很高兴地看到非常多的电脑用户因为能看过我的文章与建议,在购买电脑的过程中少吃亏,少花冤枉钱。从狭义的攒机到广义的攒机,数百万字的铅字,让我个人的攒机理念发挥到了极致。能走到这一步,既有努力,更有运气,但不变的是,我会继续地努力下去,因为我的高中生活让我深切理解大家买电脑的不易,我的人生使命,就是让尽可能多的中国用户在购买电脑和攒机的过程中,更加理智,也更加踏实。

回首20年,这一切改变,仰赖于一个人与一本杂志。这个人,是比尔盖茨。这本杂志,是《微型计算机》



## 征文节选

### 梁健文：致青春——你是我的小苹果

#### 偶遇

每个爱情故事都是由一段偶遇开始。偶遇，基本上是每个标准版爱情故事必备的开始桥段。而我与《微机》的开始，也是从偶遇开始的。

90年代，电脑就好比如今天的特斯拉汽车、无人机，属于少数人的奢侈品。当时的资讯并不发达，信息传播主要靠报纸、电视等传统媒体。可以接触到电脑知识的人可谓是少之又少。而我也很幸运，有一个家境相对富裕的邻居。而这位邻居颇有前瞻意识，购买了一台电脑。刚开始，我并不知道电脑为何物，只知道每次到邻居家玩，显示器中总会出现很多色彩缤纷的动画，人物会走来走去，还能放出魔法。每当看到，心里就感到一阵莫名其妙的狂喜。即使只看不能玩，也感到很高兴。

当时年幼无知，可能是当时被电脑游戏吸引，看见邻居的同龄人买了电脑，就整天缠着父母要买。最后，父母终于应允我买电脑。那是一款联想电脑，公开售价差不多10000元，却可以讨价还价，将价格压低到9000元多一点就可以搞定。如果要换算成如今的物价，那时候的购置电脑的钱基本上可以顶如今的2万多。

由于不懂电脑，又没人教，新购置的电脑被弃置了一段时间。每当看着邻居在家中玩电脑，自己却守着一部不能玩游戏的电脑，心里很不是滋味。于是，决心要学习电脑知识。可当时的信息相对匮乏，要想学习还真是有点困难。

根据一贯的剧情，每当主角遇到困难时，总会有人出手相助，而我也不例外。正当我苦恼开始学习电脑知识时，救星来了。一次偶然的机会，在邻居家（还是那位家境相对富裕的邻居）中看到一本杂志。杂志中一篇文章深入浅出地介绍如何选购一台新电脑，更难能可贵的是，文章还图文并茂地讲述新配电脑的注意事项。拜读后，犹如醍醐灌顶，让人茅塞顿开！这不正是我想要的吗？

#### 热恋

初次邂逅《微机》后，不经意间发现自己对于微机的“爱意”早已“泥足深陷”不能自拔。为了可以再次与《微机》相聚，我将小区附近的报纸摊都走了好几遍，希望可以再次觅得她的情影。只是天意弄人，不管我如何努力寻找，《微机》始终都是不见其踪迹。我的爱人，你到底去哪儿呢？（其实当时都不知道《微机》是每月发行两次，没到发行日，怎么找都不会有的）

塞翁失马焉知非福，寻寻觅觅多时始终无法找到《微

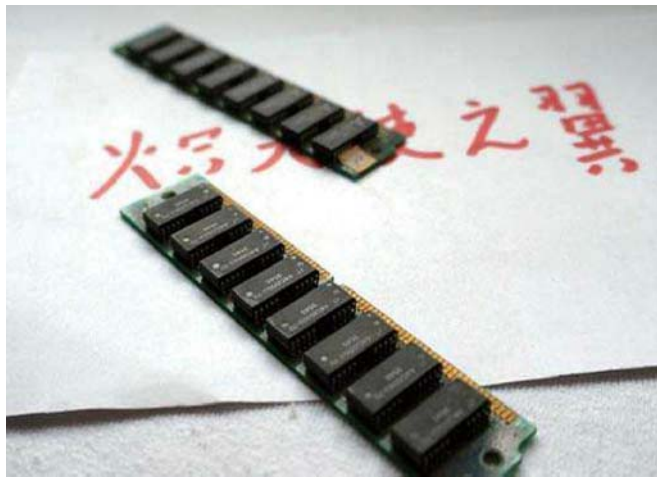
机》的下落，那我也只好暂时不管。直到某一天，我习惯性地放学回家，习惯性地到小区附近的报纸摊买报纸，习惯性地瞄一下今天报纸摊入了什么新杂志，却不习惯性地发现了《微机》的踪迹！当我发现《微机》出现在自己眼前时，顿时还真的傻了眼。这不就是我魂牵梦绕多日的《微机》杂志吗？二话不说，马上将其买下来！

就这样，我与《微机》“堕入爱河”。

在热恋初期，每次到《微机》发行日，我总会到报纸摊问老板到货没。每一次，《微机》总是不可以准时发行。据说是因为印刷、物流运输等原因，故此不可能每一期都能准时出版。不知道是不是《微机》太受欢迎的缘故，要是《微机》送到报纸摊后几天时间再去买，要想再买到就很难，因为《微机》在我们小区实在比较抢手，稍有不慎，刚到的《微机》就会“全军覆没”。最疯狂一次，早上《微机》刚到报纸摊，晚上就说已经卖光了。

与《微机》相恋，既是新鲜又是略带羞涩，由于彼此了解还不是很深入，恋爱初期，我们还真的不是很懂对方。每一次《微机》都总是为我带来新鲜的知识。可以说是既感到兴奋又有点无奈，兴奋的是，《微机》每次总是为我带来很多新鲜的知识。可无奈的是，每次看到那些生涩的名词，我就犯愁了。还好，《微机》总是很有耐性聆听我这位新手的不足。

我终于知道电脑原来不是只有一个箱子装起来的金属怪物，而是一个有“芯”有“容量”的电子设备。我也终于知道内存容量与硬盘容量是两码事，也懂得CPU、MB、Modem究竟所谓何物，也认识了S3、3dfx、ATI这些叱咤一时的风云企业。



这对EDO内存就是从我第一台电脑上拆下来的