

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

6月上

2014.6.1 (总第574期)

定价: 15元

ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

» “海盗”来袭

AMD下代显卡核心技术前瞻

» 全新战将谁为雄?

15.6英寸游戏笔记本电脑大决战

» 小尺寸逆袭?

HTC One (M8) 深度体验

敷衍升级?

英特尔Haswell Refresh处理器深度解析

» 无线畅享?

高性价比AC路由器
4K超高清实战

ISSN 1002-140X



邮发代号: 78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)



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

知名战队电竞装备秀——Team DK

www.mcplive.cn



互联网思维未必成功



执行主编 高登辉
weibo.com/gaodenghui

最近人人都在谈论“互联网思维”，走到哪里都在讨论小米，学习小米，仿佛一夜之间，“小米模式”成了各大品牌的制胜法宝。

遥想当年，很多人还瞧不起小米，认为雷军只是在模仿苹果发布会（包括PPT风格、演讲方式、甚至着装都很像乔布斯），是个半吊子。可没过一年时间，雷军身上独有的特质加上从苹果那里学来的东西，两者融会贯通，创造出独有的品牌魅力，其影响力很快赶上苹果和三星。要知道，后两者在市场上的广告投入可是天文数字。

那雷军身上独有的特质是什么呢？大家概括为“互联网思维”。即利用互联网工具，把用户（或者称其为粉丝）凝聚起来，并且围绕用户互动来进行产品的开发、测试、传播、销售等一系列工作。不过，在中国开创这种模式的第一人并不是雷军，而是魅族老板黄章。

在小米之前，“煤友”才是互联网上最活跃的一群人。那时候，魅族凭借一款高性价比的产品M8，以“煤友”论坛为平台，让网友参与产品的研发和纠

Bug中。不仅让用户的需求得到满足，更让其有极大的参与感和成就感，随之品牌忠诚度日益提升——部分煤友开始在网上驳斥不同观点，甚至以攻击其他品牌的方式捍卫魅族品牌，引发了很大的争议。

但不得不承认，这种模式产生了事半功倍的效果，无论是对于产品研发还是营销推广来说。只可惜魅族的资源不如雷军那么强大（动不动就挖来某世界500强高管），因此发挥空间受制。而小米无论是资金、人才、技术等方面的实力都要比魅族强大太多。加上雷军指挥下的小米手机预售和抢购等一系列活动，恰好利用了互联网的病毒传播特性，节奏把握恰到好处。传统媒体对这个“事件”的报道以及批评，更无意中帮助小米完成了线下的宣传。如此一来，小米不想成功都难。

可要复刻小米很难。这不，昨夜罗永浩的锤子手机发布就让人捏把汗。老罗曾经是很我软佩的一个人，此人爱憎分明，幽默，口才好，还敢讲，很有其个人魅力，可市场是残酷的，单凭个人魅力积

累初期关注度还远远不够，锤子手机现在推出已经错过最佳时机。

首先，国产手机可选择面已经很广，优秀机型很多，锤子手机的市场机会在缩小；其次，手机厂商对上游元器件的把控能力大大提高，智能手机日趋同质化，再想做到功能或应用上的一鸣惊人很难（围绕Android平台的微创新很多）；第三，锤子手机3000元的定价必然面对和苹果、三星的正面交锋，国产品牌几乎没有优势。

老罗似乎忘记了互联网文化其实是屌丝主导的文化，没有性价比就没有转化率，没有转化率（销量）就无法进一步影响更多的人。再说，即便产品有性价比，现在粉丝的转化成本也已经提高，互联网思维广为人知后，每家厂商都在培养自己的粉丝群体，任何品牌想用这招拓展出自己的粉丝群体必然在资金还有时间方面投入更多。

总结一句话就是，现在想用“互联网思维”赚钱，也是一个巨大的考验。MC

contents

目录 2014 6月上

Opinion 观点

005 繁荣背后

电商刷单的那点事 文/图 刘斌

009 电信舞台新角色

解读虚拟运营商 文/图 葛甲

014 一统天下的野心?

AMD天空桥计划深度解析 文/图 马宇川

019 创新求变 转型致胜

AMD APU14 BEIJING技术创新大会现场纪实 文/图 马宇川

021 news

Feature 特别报道

024 299、399元跨界平板是否值得购买?

三款低价通话平板对比体验 文/图 江懿

032 全新战将谁为雄?

15.6英寸游戏笔记本电脑大决战 文/图 陈增林

043 存储双雄!

两款商用网络存储服务器体验报告 文/图 刘斌

049 小尺寸逆袭?

HTC One (M8) 深度体验 文/图 刘朝

Stuff 新品推荐

055 流线造型

北通BTP-5820蓝牙耳机 文/图 张臻

056 简 薄

海尔Aphro S5 文/图 刘斌

058 走轻量化路线

硕美科G938游戏耳机 文/图 张臻

Circle 玩家圈

060 让手机进入客厅 文/图 宁小平

064 你应该来一台!

蓝牙音箱的N种玩法 文/图 黄佳

069 对音质有影响吗?

耳机插头的平衡与非平衡设计 文/图 孔辉

071 换一种口味

选一台适合你的Windows 8平板 文/图 黄敏学

Review 深度体验

075 变脸!

罗技G502游戏鼠标详细解析 文/图 夏松



MC

Contents

目录 2014 6月上

FirstLook 新品速递

- 080 2000元装机主力
两款AMD A4系列APU
- 082 时尚居家大屏
三星S27D590P显示器
- 083 游戏多开利器
华硕角斗士ROG Striker GTX 760显卡

MCEA 电子竞技堂

- 084 电竞视野
- 086 走近大神
知名战队电竞装备秀——Team DK 文/图 夏松

Topic 专题

- 090 无线畅享?
高性价比AC路由器4K超高清实战 文/图 《微型计算机》评测室
- 099 敷衍升级?
Haswell Refresh处理器深度解析 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 技术

- 109 “海盗”来袭
AMD下代显卡核心技术前瞻 文/图 晓明
- 113 链接未来的总线
NVLINK深度分析 文/图 何斌颖
- 118 新人迭出,各领风骚
光源新宠——量子点QLED解析 文/图 张乐乐

Shopping 导购

- 122 有眼可识“金”镶玉
高性价比400W~600W 80PLUS金牌电源导购 文/图 李冉
- 127 价格传真

128 Salon 读编交流

《微型计算机》杂志社记者名单公示

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

监督举报电话: 023-67502616

www.dooland.com

MicroComputer 微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2014年6月上 总第574期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)

编辑出版·《微型计算机》杂志社

合作·电脑报社

出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.

Publication·MicroComputer Magazine

Cooperator·China PC Weekly

Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

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

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

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编]
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编]
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/刘朝 Einimi
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing
江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
+86-23-63500231/67039901
+86-23-63513474
tougao@cniti.cn
http://www.mcplive.cn

Tel [电话]

Fax [传真]

E-mail [投稿邮箱]

Web [网址]

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]
Vice Marketing Director [市场副总监]
Tel [电话]
Fax [传真]

穆亚利 Sophia Mu
詹遥 Yoyi Zhan
+86-23-63509118
+86-23-67039851

North Office北方大区广告总监

Tel [电话]

Fax [传真]

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

South Office南方大区广告总监

Tel [电话]

Fax [传真]

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

出版发行部Publishing & Sales Department

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

牟燕红 Claudio Muv
胡小茜 Ethel Hu
+86-23-67039811/67039800
+86-23-63501710

行政部Administrative Department

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

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

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [电子邮箱]

Tel [电话]

在线订阅网址

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

指文图书 Zven Book

网址

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

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

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号

邮政编码 401121

邮局订阅代号 78-67

发行 重庆市报刊发行局

发行范围 国内外公开发行

订阅 全国各地邮局

零售 全国各地报刊零售点

邮购 远望资讯读者服务部

零售价 15元

印刷 重庆科信印务有限公司

出版日期 2014年6月1日

广告经营许可证 渝工商广字020559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:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
 - 3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
 - 4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
 - 5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
 - 6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
 - 7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
- 承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。



繁荣背后 电商刷单的那点事

从出现的那一天开始,电商就在围绕买卖之间的信用进行一系列规矩制定,信用机制可以说是电商的灵魂。以淘宝为例,良好的支付手段和评价信用支撑着整个淘宝的运作,简单来说,卖家如果想获得更多顾客的青睐,就必须获得足量的好评,提升店铺流量,而顾客想要了解到产品的好坏,最直观的方式也是评价。于是,有这么一群卖家,通过各种手段来增加好评,相应的,活跃着一群以刷单为业务的“买家”,我们称之为“刷客”。从曾经的刷信誉到如今的刷好评,繁荣的电商背后,充斥着不同利益关系。刷单,你了解它吗?

文/图 刘斌

为何刷单?

俗话说道高一尺,魔高一丈。看似科学的淘宝信用评价机制实际上存在漏洞,既然信用是由交易产生的,那么也就可以轻易伪造交易记录!虽然淘宝卖家账号需要实名认证,但注册淘宝买家却不需要实名认证,也就是说只要你精力好,注册100个账号也没人管你。这样不仅可以大规模开展刷单,也可以避免

使用自己的卖家账号购买东西,造成不必要的麻烦。早期刷信誉的现象在近几年发生了改变,由刷心、钻信用等级转为了以刷店铺评价(刷单)为主。这种转变主要存在两方面的原因:首先,信用等级评价是双向的,双方难免产生交易摩擦,同时单纯的信用等级并不直观。相比而言,单向的店铺评价机制更简单,也充分体现了顾客的自主权,详细的评

价内容更具有参考性,转化率更高。其次,在2010年,淘宝对搜索规则进行了修改,从信誉排行转向了人气排行,且增加了动态评价。另外卖家的违规扣分程度、退款次数和比例、投诉笔数等,也将直接影响其在淘宝搜索结果中的排名。马云当时表示,该调整是基于保护消费者利益出发,同时也是为了支持诚信卖家。而根据淘宝方面的宣布,搜索排序

着重加大了对卖家服务质量的权重,这也是网络消费者选择卖家考虑最多的因素。

淘宝的这番规则改变也招来非议,有部分人将这一举动解读为加大了淘宝的盈利筹码。这里我们还需要提到淘宝的广告直通车功能,业内俗称“开车”,即通过支付广告费获取点击量,从而提升店铺排名。淘宝此举确实对改善信用评级起到作用,但不可否认的是,对于卖家而言,规则越严格生意就越难做。随后,有组织者聚众“围攻”了淘宝杭州总部,要求淘宝官方无条件取消已经存在多年的评价机制以及搜索规则。这已经是第三次围攻淘宝了。新规则下的部分淘宝卖家为了获得流量,不得不选择“开车”,而内行人都知道,“开车”就意味着烧钱,即使有流量的提升,但不意味着转化率就能够提升。对于资金有限的小卖家来说,面临的压力可想而知,于是刷单成了一种最快速且有效地提升信用的手段。

淘宝的信用评级机制

信用评级体系是一种产生和传播信息的工具,其目的是通过以往的交易记录来判断卖方所提供的商品、服务的质量。基于这种机制,买家和卖家即便远隔千里,也能够通过互联网实现信息的交流和实物的交易。在继续谈刷单之前,我们有必要简单了解一下淘宝的信誉评价机制。目前,淘宝的信用体系主要分为两部分,一部分是由心、钻石、皇冠代表的信用评级系统。另一部分则是它的店铺评分系统,买家在完成某一件产品的交易后,不仅可以选择评价等级,还可以对该件商品进行详细的打分和文字评价。淘宝的这两种信用评级机制是相互独立的,互不干扰,所以给了买家更多的信用参考空间。两种评价机制相比,前者是可以互评的,而后者只能买家



>> 目前,围绕淘宝提升流量和信用,已经催生出了众多专业服务网站。

Tips:

信用评价分为“好评”、“中评”、“差评”三类,每种评价对应一个信用积分,具体为:“好评”加1分,“中评”不加分,“差评”扣1分。相同买卖双方在14天之内对同款商品进行多次交易,多个好评或者差评都只能增加或减少1个积分。通过评价,逐渐由心到皇冠的信用累积4分为1颗红心。店铺评分内容包括宝贝与描述相符情况、卖家服务态度、发货速度、物流服务(不计入卖家评分系统),分别以非常不满意(1分)、不满意(2分)、一般(3分)、满意(4分)、非常满意(5分)进行积分,此外还包括文字评价(可上传图片)。每个自然月因相同买、卖家之间交易而产生的店铺评分或信用积分仅计取前三次。



给卖家评价。

有了信用评级机制,卖家就会千方百计提升自己的信用等级。为了获得更高的信用评价,卖家在做淘宝的初期阶段,一般都以销售,低价、快速的易耗品为开始,例如充值服务等,这类商品需求量大、快速方便可以在较短时间内积累信用评价。等到信用度高时,然后再转售其他商品。虽然这种销售方式能够较快

地提升卖家信用等级,但想在店海茫茫的淘宝中脱颖而出,这其中的苦楚大概只有卖家自己才知道。如果卖家要获得一钻的信用,需要获得251分到500分的评价分,看似不多,但对于淘宝新卖家却是一条漫长的升级之路。“如果新手不刷点信誉,那么多老手皇冠钻石的店都在刷,新手如何生存?”一位淘宝新店主曾经这样说道。从早期刷钻到

整个刷单过程非常规范,首先,会员账号一般会要求2心以上,且实名认证更好,新号一般不会被接纳。其次,刷单的每一步都是在客服的指导下严格完成的,每完成一步需要截图上传。在刷单中,货款一般有两种提供方式:自备和红包,自备就是自己垫钱支付,等到好评结束,佣金和货款一并返还,红包则是中介提前将红包发至每一个会员手中。前者由于存在交易风险,所以佣金比例会提高,例如2元一单,而后者则可能只能拿到0.5元的佣金。

刷单的具体操作又是怎样的呢?首先需要在搜索栏搜索某款服装(直接地址链接是断然禁止的),接着需要货比三家,浏览不同店铺,1到2分钟,然后找到目标店铺点击进入,这时候不是立马下单,而是要等到所有网页内容缓冲完成,并浏览商品3分钟以上。浏览完毕,仍然不能下单,而是要在旺旺上面进行假聊完成这一步则最终可以下单。从流程不难看出,目前的刷单实际上就是模拟了一次真实的购物过程,而且快递单号也是有据可查,一般不会用二次单号。可见,这种“真实的刷单”如果操作规范,很难出现纰漏。淘宝曾在去年12月份重点打击了一部分违规商家但总体收效甚微。“我们隐蔽性高,通过YY、QQ群等多种方式进行操作,且流程规范,拥有固定的客户群里,所以并不担心淘宝的监管。”一位公会负责人这样表示。

刷单误区和陷阱

“10个淘宝9个刷”这大概反映了目前淘宝的现状,面对日益激烈的竞争环境,一部分卖家只能将希望寄予刷单。相比刷单,爆单这个词在圈内其实更让人激动。通常在一家店铺当中,会有一款到两款主打产品,刷单也就围绕这一两款产品展开。笔者的朋友曾经每月刷单加

“开车”的费用一度达到3、4万元,为的就是爆单,因为爆单一次可以带来相当于费用几倍甚至十倍以上的回报。实际上,目前的淘宝卖家已经不再将刷单简单当做一种提升店铺信用的手段,而是当成了一种暴富的手段。刷单确实对销售有所帮助,但是如果将所有心思都花在它身上则走入了刷单的误区。刷单虽然能够提升店铺排名和访问流量,但这并不能和转化率划等号。转化率不仅和流量有关,还与店铺装修,服务等营销手段有关,最重要的仍然是商品本身质量,不在营销和服务上下功夫能不能留住顾客也是问题。而一旦产品本身有问题,真实购买者并不会像刷客那样给面子,除了会收到差评之外,还将面临烦人的售后退换货问题。此外,一旦受到淘宝查处,刷单佣金、广告费、正常销量损失加在一起损失更大。没有核心竞争力、与淘宝和卖家利益冲突,这样的店铺如何能做好?在圈内,还有这样一句:初级卖家刷单,中级卖家开车,高级卖家做营销,这不无道理。

刷单在数据上的假象,不仅欺骗了淘宝、心急的卖家、消费者,对于我们普通人来说,同样充满了诱惑的陷阱。虽然确实存在一部分规范化的专业刷单团队,但面对利益,一部分所谓的刷单却是以圈钱为目的的骗局。我们经常能够在网上、QQ群等地方看到一些足不出户、日赚百金的刷单广告,这些广告打着高佣金的幌子来诱使参与者。由于此类刷单团队没有信誉,其结果就是加入之后,既无充足的单来刷,也无高佣金,且还得忍受复杂的刷单过程。虽然约定做完多少单能够返还会费,但是很多人都坚持不了。另一个容易受骗的地方则是货款,正规的刷单团队由于信誉高,淘宝客户会提前将货款付足,带欺骗性质的刷单团队由于无法拿到客户货款,则以高佣金为诱饵,会员通过垫



>> QQ 刷单群几乎都人满为患。

付刷单之后则极有可能货款被骗。由于无法监管,一旦中介跑路,最终淘宝商户和会员都是受害者。按照消费者权益保护法的规定,虚假评论属于虚假宣传行为,违反了买卖过程中双方自愿、平等、公平、诚实信用的原则,其行为侵犯了消费者的知情权、公平交易权。参与“刷单”的个人或团体,如果因此造成对消费者损害,也应当与经营者承担连带责任。

写在最后:

以评价、评分为主的信用评价机制目前不仅在淘宝、天猫平台使用,包括京东、苏宁、亚马逊等电商平台都在采用这一类似的评价机制,而刷单也不仅仅只存在淘宝、天猫之上。刷单既是一种违法行为,也是互联网虚拟性的产物。它不仅危害到买家、卖家以及普通刷单个人的利益,也危害到了电商的长远发展。如果单纯的刷单事件不足以表现信用评价机制的缺陷,那么加上同时出现的恶评事件则足够说明。值得思考的是,目前似乎还没有有效的应对方法,猫抓老鼠的游戏还在继续,而一旦买卖者之间的信用机制崩塌,电商平台也就将土崩瓦解。作为普通消费者我们在消费过程中也应该睁大眼睛,通过比较价格,查看实物图、信用评分、店铺评分等综合考量卖家的信用,而不是仅仅看成交量、成交好评。MC



电信舞台新角色 解读虚拟运营商

2013年12月26日工信部正式发放首批移动转售经营牌照,标志着我国电信业虚拟运营时代正式到来;2014年4月1日,苏宁互联开始首批170用户测试,中国第一批虚拟运营商用户产生;4月8日,话机世界170号段首发仪式于浙江举行;5月17日,中国虚拟运营商发展论坛在京召开,苏宁互联、京东通信等虚拟运营商开始170号段的预约销售.....最近,虚拟运营商在我国备受关注,随着各虚拟运营商开始预约、放号,虚拟运营商离我们越来越近,然而很多人并不是很清楚虚拟运营商会扮演一个什么样的角色。

文/图 葛甲

虚拟运营商在概念上没有多复杂,就是指在电信领域有一定市场能力、用户能力和技术能力的公司,与传统运营商结成合作伙伴,以租赁模式为运营商基础的语音和数据业务进行分销和代理。运营商会将一部分物理网络能力开放给虚拟运营商,让他们拥有自己的号段、计费系统和管理体系,并给以其价格上的优惠。

事实上,虚拟运营商并不是今天才有,从1994年互联网开始发展之后,就有无数民营ISP为电信运营商从事数据业务分销业务。不过他们获得的政策倾斜和价格优惠更少,在名分上则是实实在在的代理商,而如今的虚拟运营商则获取了更多的业务权限和政策支持,可以在一个更宽松的范围内灵活开展业务,在名分上也好听了许多。

为何半途杀出个虚拟运营商?

首先,由于电信运营业务的天然垄断特点,即便在一个竞争充分的市场中,各家运营商在本领域内奠定地位之后,也很容易因短暂的业务繁荣而出现故步自封的现象,这一点在全世界各国都概莫能外。

OTT指互联网公司越过运营商,发展基于开放互联网的各种视

频及数据服务业务,比如微信业务。不少 OTT 服务商直接面向用户提供服务和计费,使运营商沦为单纯的“传输管道”,根本无法触及管道中传输的巨大价值。在互联网时代,OTT 业务崛起的背景下,各国的运营商都在应对这一趋势上显得有心无力,管道化的趋势越来越明显。在一个相对封闭的产业环境中,资本实行准入制度,在外围觊觎的资本只好另选他途实现对电信业的渗透。而这种渗透如果是以 OTT 形式实现的,未来的传统运营商的地位将大受影响,甚至沦为类似“原材料供应商”这样的初级供应商。去年由于腾讯微信一路高歌猛进,用户对运营商的语音和短信业务的依赖减少,原本“运营商——用户”的链条变成“运营商——OTT 服务商——用户”,运营商地位下降,引起运营商对 OTT 服务商的不满。

现在看来,靠运营商自身的努力去跟上互联网产业的发展,已是不可能的事情。为了对抗微信,中国电信曾经和网易联手推出易信业务,还推出了“用易信,送流量”之类的优惠,然而易信却并没能崛起并阻击微信。这个行业急需注入新鲜血液以维持其活力和创新。如果资本无法自由进入的话,运营商将自身的业务分出去引进民间资本来经营,对他们自身是有好处的,很多创新性的业务模式可以被运营商所借鉴,反过头来又能进一步鼓励该行业的创新,从而逐步完成运营商在观念上和业务上的转型。

其次,在电信业中引入虚拟运营商有助于增加市场份额,挖掘市场的潜力。虚拟运营商是电信业引入的新鲜血液,虽然两者在业务上是既合作又竞争的关系,但他们之间的互补和共赢意义也是不可忽视的。运营商有物理网络优势,虚拟运营商有运营和用户优势,把这两个优势结合在一起,就能发挥更大

4

乐疯浙江三部曲

乐享3大特色服务 畅享170精彩生活

存多少送多少

详情请查看“三献礼”说明

用多久保多久

凡在话机世界入网170号码,在170号码使用期间享受话机世界购买的手机等保修时长。

2小时上门服务

· 话机世界170客户在浙江省范围内(杭州宁波为主,其它区域适当延长)
· 购买手机或在使用手机过程中产生的使用问题,如:包络软件安装、账号注册、手机简单维修等
· 均可拨打话机世界客户热线享受2小时内免费上门服务

>> 虽然话机世界的 170 号码资费没有多少优势,但其“存多少送多少”、“用多久保多久”等服务还是能在一定程度上吸引用户。



>> 微信的成功凸显了 OTT 业务把传统运营商管道化的问题。

的效应。由于虚拟运营商原本的客户就很多,与客户接触很频繁,尤其是阿里巴巴、京东这类互联网企业,加上它们不拘泥于传统运营商的“套餐优惠”,比传统运营商更擅长营销和推广,因此它们能获取更多的用户。虽然在某种程度上说虚拟运营商会“抢走”传统运营商的客户,但虚拟运营商的网络是传统运营商提供的,虚拟运营商的客户也“间接地”是传统运营商的客户,因此可

以把这个模式看成一个“传统运营商提供物理网络,虚拟运营商为其招揽用户,在向传统运营商支付一定租金后剩下的利润归属虚拟运营商”的模式。

由此运营商可以减少销售成本,把更多精力投入通讯网络的建设和新技术的研发,以增加自己未来在技术层面的竞争力,虚拟运营商则发挥自身优势,做好市场和服务,吸引更多的消费潜力投入这个市场。

简单地说如果两者能做到有序竞争、有序合作, 1+1 必然会大于 2, 对电信业这个产业会起到相当有前景的增量作用。

引入虚拟运营商, 用户可以通过多种渠道以更低廉的价格, 更多样化的业务模式享受服务。虚拟运营商更善于营销, 能帮助传统运营商从竞争对手中抢夺更多的用户, 提高传统运营商的市场占有率, 不但能降低运营商销售成本, 还能在一定程度上降低固定成本, 为进一步降低资费提供了条件。总的来说这个逻辑线索是这样的: 市场份额增加, 成本降低; 市场份额更高, 成本更低。这是个健康的良性循环。

为何虚拟运营商出现扎堆现象?

截至目前, 工信部颁发牌照的

虚拟运营商共有 19 家, 但入选三大运营商合作伙伴名单的企业则远远高于这个数字。现有的虚拟运营商可以粗略分为三类, 一类是苏宁、国美、迪信通等渠道商, 二类是京东、阿里巴巴等互联网企业, 三是信威通信、用友、金蝶等拥有行业资源的企业。

虚拟运营商的门槛并不高, 注册资金 1000 万元以上即可, 重要的是资源, 要么就是有用户资源, 要么就是渠道资源, 要么是行业资源。以第一个放号的虚拟运营商苏宁为例, 每年在手机类商品上的销售额为 400 亿元, 这个数量已足够经营成规模的虚拟运营商业务。

而像京东和阿里这种互联网公司, 自身业务拥有大量用户, 很多业务都能与虚拟运营商业务实现无缝连接。互联网企业在经营上的多样

化创新手段以及强大的市场号召力, 也使得他们有望成为这个行业未来最大的增量。

用友和金蝶这类主要经营企业软件业务的公司, 其优势在于优质的用户资源, 他们完全可以把虚拟运营商业务引入企业客户群体, 将通信资源更多应用在企业生产经营领域。这块业务的价值比较高, 是一般的大众业务无法比的。

虚拟运营商是民营资本进入电信行业的一个折中方案, 截至目前还没有一种比虚拟运营商更贴近运营商业务核心的参与方式出现。电信业如水电煤一样, 是对国民经济生活产生重大影响的基础服务, 未来电信业的投资准入政策一旦出现松动, 最先获益的必将是这批取得牌照的虚拟运营商。

在互联网 OTT 业务兴起的背景下, 为虚拟运营商提供了相当多的机会和可能。在同等竞争条件下, 会有一些公司依靠创新中脱颖而出, 成为影响电信市场的举足轻重的力量。工信部除了对语音通话业务的限制较多不鼓励进行价格战外, 在数据和增值服务方面的限制较少, 鼓励虚拟运营商通过创新手段进行竞争。换句话说, 较少的政策限制和对创新的鼓励, 给虚拟运营商的业务前景赋予一抹亮色。

此外, 虽然虚拟运营商并不占有物理网络, 其租赁模式在当前市场环境开展业务并不容易, 但这个行业的前景谁也不能不重视。有资源和资金实力的企业, 都想从中占一个较好的位置, 未来即便不会出现大起大落, 最起码也不会错过可能出现的机会, 这也是各大公司纷纷申请虚拟运营商牌照的一个主要原因。

虚拟运营商凭什么吸引用户?

由于虚拟运营商的物理网络是



>> 苏宁、国美等虚拟运营商呈现扎堆现象。

首批获得牌照的虚拟运营商

天音通信有限公司	浙江连连科技有限公司	北京乐语世纪通信设备连锁有限公司
北京万网志成科技有限公司	北京迪信通通信服务有限公司	北京分享在线网络技术有限公司

第二批获得牌照的虚拟运营商

深圳市爱施德股份有限公司	厦门三五互联科技股份有限公司	苏州蜗牛数字科技股份有限公司
长江时代通信股份有限公司	远特(北京)通信技术有限公司	

传统运营商提供的，基础网络受传统运营商限制，因此其本质上仍是运营商的代理商，成本要高于运营商，虽然为了确保虚拟运营商的发展空间，工信部明文规定，基础运营商的业务转售价格不应高于当地同类业务的最优惠价格，但虚拟运营商由于不掌握物理网络，其成本很难谈得上有多少优势。而在很多三四线城市，运营商的资费标准已压缩到很低，已出现 0.06 元一分钟的通话资费，从价格上说，这并没有给虚拟运营商留下太多空间。

近期京东通信公布了 170 号段手机资费标准：语音 0.15 元/分钟、流量 0.15 元/兆、短信 0.1 元/条、服务费 10 元/月，长途、市话、漫游资费合一，通话被叫全国免费。另一家虚拟运营商话机世界也公布了 170 号段的资费标准，其中 59.9 元档套餐包含 260MB 流量和 100 分钟语音。

之前用户翘首企盼的流量清零政策，在虚拟运营商的资费标准中没有体现，不过这并不算一个坏的

开始。目前看来虚拟运营商在业务经营上还没多少经验，先期稳妥进入是必要的。由于工信部明令禁止打价格战，但不禁止各种形式的优惠活动，因此虚拟运营商在实际运营的过程中逐步实现有竞争力的资费优惠水平，是个必要的过程。

如果虚拟运营商只是对电信业务进行简单转售，则没有任何希望，因为批发与零售之间形成的差价，根本弥补不了成本支出。但如果虚拟运营商充分利用自身优势，将优势与自身业务结合起来做，则会大不一样。

例如，京东的虚拟运营商业务与自身的线上业务结合紧密，他们推出了这样一个活动：从 2014 年 5 月 28 日至 2014 年 12 月 31 日，凡京东银牌及以上会员用户，每在京东消费 2 元钱，就可以为自己的 170 号码增加 1 分钟通话时间和 1M 流量，每月最高可赠送 500 分钟通话时间和 500M 流量。用户在京东上购物的同时，也在为自己的手机号码充值。一些网购达人，在消

费满一定额度之后，完全可以实现通话和数据流量全部免费。

至于另一家虚拟运营商阿里巴巴，玩法可能会更多一些。阿里也是电商公司，可以拉商家进来玩，在指定的店铺购买商品后，享受话费返还和减免。至于阿里的移动业务，也完全可以使用这种办法，把本应用于推广的费用补贴到用户的话费中去。对互联网企业而言，虚拟运营商更大的价值在于用户入口，移动互联网某些业务的用户获取成本已越来越高，有些业务如即时通讯和移动电子商务，互联网公司每获取一个用户就要付出数十元甚至上百元，把这部分费用补贴到用户的话费中，如果能取得更好的效果，何乐而不为。

互联网公司如果能将自身基础业务与虚拟运营商业务紧密结合起来，今后很有可能会出现实际资费全免的虚拟运营商，当然这种全免是通过优惠产生的，而非通过对实际定价进行调整实现，因为要规避政策风险。这样的举措不但能促进虚拟运营商业务发展，还能刺激其原有的业务，比如一个京东通信 170 号段用户想买一个 1000 元的手机，那么他会优先考虑在京东上购买，因为他在京东买手机的同时还可获得 500 分钟通话时间以及 500M 的流量。只要策略正确，虚拟运营商业务和它的原有业务是可以互相促进的。

在移动互联网的发展进一步深化的背景下，4G 网络的兴起，会给虚拟运营商留出很多可操作的空间。有互联网公司背景的虚拟运营商，将在创新上拥有比传统运营商更多的资源，更灵活的业务机制，以及更光明的业务前景。

虚拟运营商的未来在何方？

从现实角度来看，虚拟运营商的业务并不好做。没有太多资源的



>> 京东把虚拟运营商业务与原有业务结合起来，使两者相互促进。



>> 阿里巴巴推“亲卡”，主打“懒人计划”，打通淘宝、支付宝等阿里系业务，提供选号入网、充值缴费、阿里合约计划等一站式服务。

虚拟运营商，只能靠转售来获取利益，而有资源的虚拟运营商，也面临着将资源转化过来的难题。在业务上进行创新是必须的，没有创新则必死无疑。

在最早实行虚拟运营商制度的美国和欧洲，总计有 70% 的虚拟运营商已经死去，或正在死去。业务定位和市场策略是决定这类虚拟运营商命运的关键，发展小众用户群体的虚拟运营商很容易倒下，如针对特定族群或特定年龄段用户开展业务的公司。而在大众市场开展业务的虚拟运营商，则往往只能在低端用户中进行开拓，用超低价格获得生存空间。今年 2 月份，美国虚拟运营商 PrepaYd 宣布停止运营；3 月下旬，英国虚拟运营商 Ovivo Mobile 在上线两年后停止服务。这给处在起步阶段的中国虚拟运营商群体，敲响了警钟。

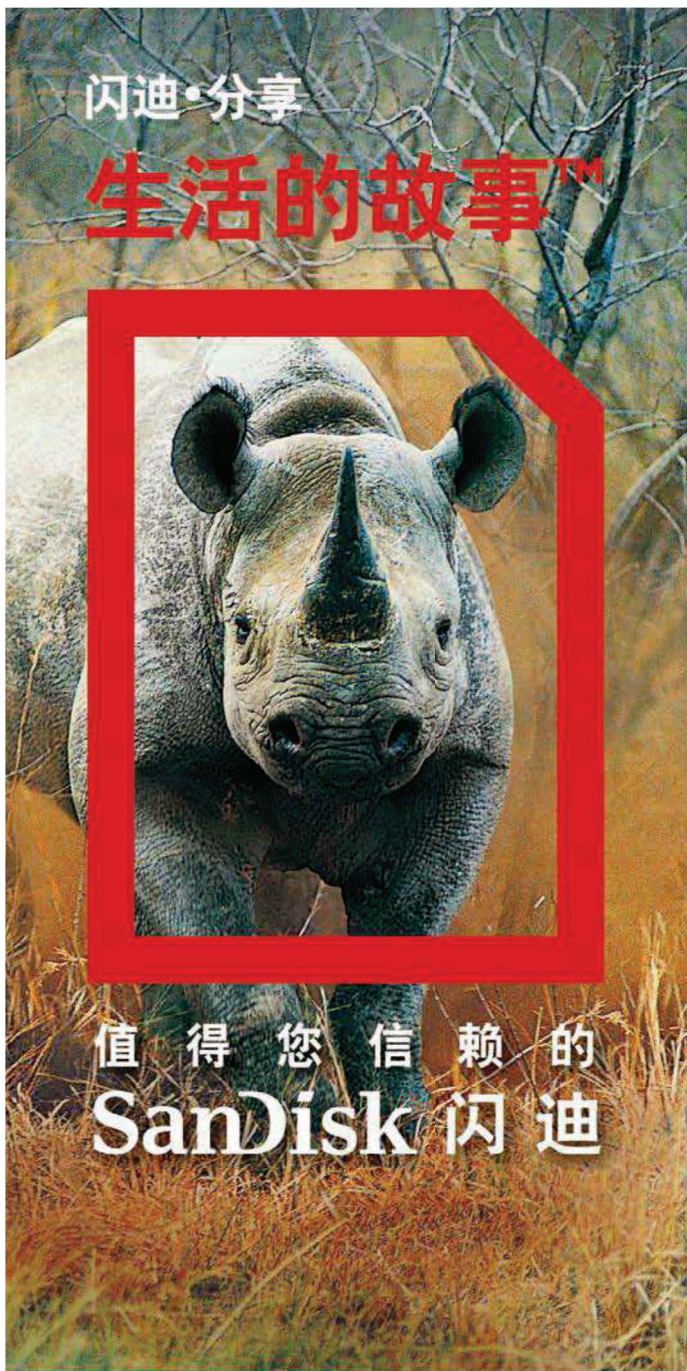
从现实角度来说，中国的虚拟运营商比欧美同行拥有更高的起点，国家产业政策倾斜于有资源和用户的企业进入这个行业，这使得该群体不容易形成开拓低端低购买力用户群的市场策略。第一批虚拟运营商中电子商务巨头前三强悉数进入，而电子商务用户群体的购买力绝谈

不上低，只是对低价噱头有一定程度的偏好而已。

正因为中国虚拟运营商的起点较高，因此未来面临的竞争也会更为激烈，免不了会淘汰一大批，最终留存下来的虚拟运营商将少而又少。虚拟运营商队伍三类中有渠道导向、用户导向、资源导向，可以算作是对虚拟运营商产业的一种试验，必然会有一个导向是唯一正确的方向。目前看来，拥有大量用户的公司，有可能是最适合开展虚拟运营商业务的公司。

互联网用户本身有一定的购买力，对手机语音通话，尤其是数据服务的需求相当旺盛。互联网具备强大的分发能力，互联网公司在开发增值服务方面经验丰富，完全有可能通过创新手段对行业进行颠覆。若能在互联网业务和运营商业务之间能找到一个美妙的结合点，或许未来互联网会成为运营商绝佳的分发渠道，彻底改变这个行业的生态。

当然，运营商作为基础设施提供者者和经营者，控制着服务的源头，也能在更大程度上减少自身被边缘化和管道化的可能性，随着虚拟运营商的发展步伐完成转型，进入新的发展阶段。MC



值得您信赖的
SanDisk 闪迪



>> 苏宁互联推“巴萨定制卡”，巴萨球员进球，苏宁互联用户即可获赠流量。

>> 蜗牛移动推出“免卡”，主打“免费”牌。

999 免卡

中国首张移动语音免费卡 (原价999元) 立即领取

第一张免语音资费SIM卡 第一张余量不清零SIM卡
第一张永不停机SIM卡 第一张无月租 无套餐SIM卡

699元

01 半年全国语音全免费
02 还全国3个G 准4G流量
03 所有余量永不清零
04 零月租 无套餐

您的生活充满丰富多彩的故事。

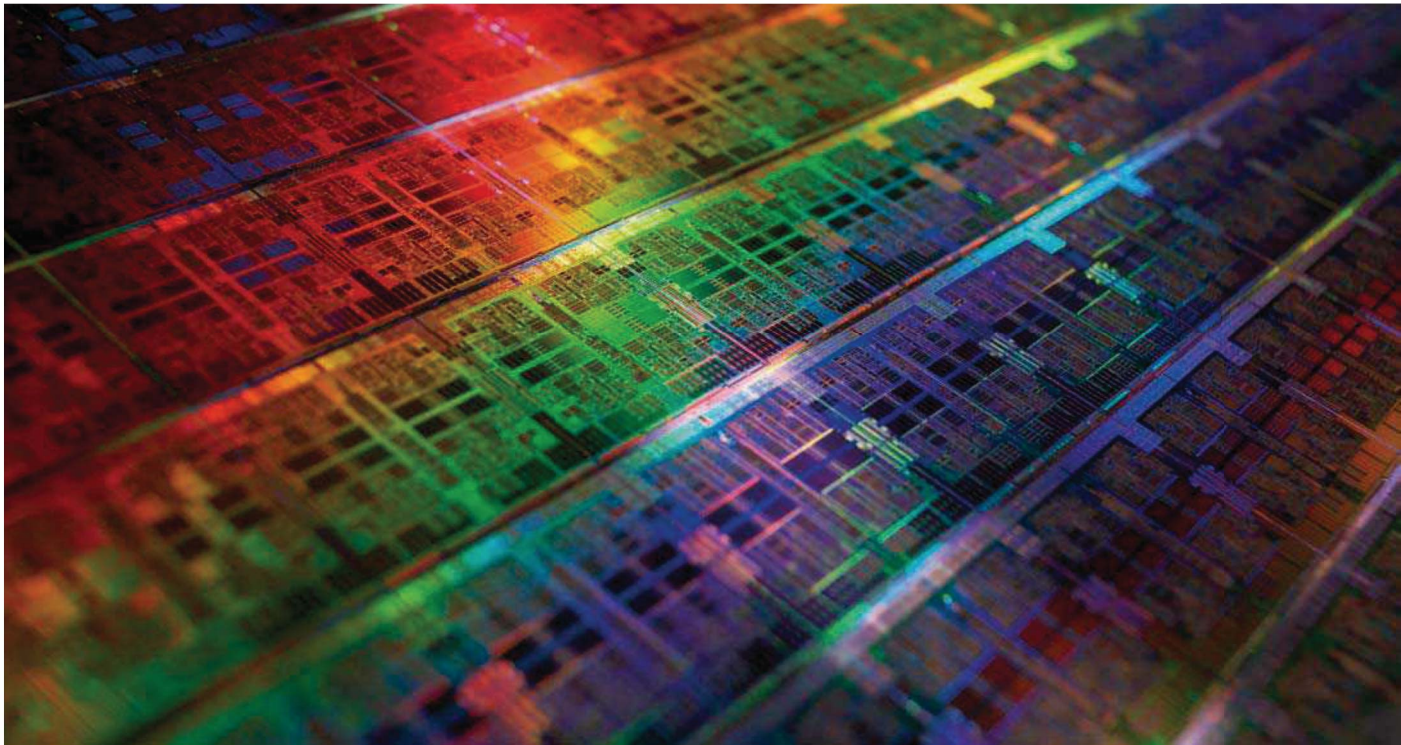
用可靠，高性能的闪迪存储卡及USB闪存盘来捕捉和分享您生活的故事。

登陆 stories.sandisk.cn，了解更多生活的故事



SanDisk, 闪迪, SanDisk Extreme, SanDisk Ultra, 闪迪至尊极速, 闪迪至尊高速和分享生活的故事是闪迪公司的商标。SDXC和microSDXC标识和标志是SD-3C L.L.C.的商标。此处提及的其它品牌名称仅供识别之用。可能为其各自所有者的商标。

© 2014 闪迪公司。保留一切权利。



一统天下的野心? AMD “天空桥” 计划深度解析

它是近期处理器行业里的一个热点,尽管离正式启动时间还有一年多时间,但它已经掀起了争论的波澜。有人说它是一个野心十足的工程,一旦达成,实施者将纵横 x86 与 ARM 两大处理器阵营,成为处理器业界的真正霸主;也有人说这不过是因为产品缺乏竞争力,厂商玩的一些新花样,不足为奇、不足为虑。它就是 AMD 最新披露的天空桥工程,一个尚未启动就让业界对其充满好奇、担忧、困惑的神秘工程。接下来就让我们通过业内人士的专业分析、《微型计算机》的深度解析来看清天空桥工程的真正面目。

文 / 图 马宇川

长期以来, x86 与 ARM 两大处理器阵营曾处于“井水不犯河水”的和谐状态。x86 处理器往往用于对性能要求较高的计算平台,从各种高性能服务器到家用台式机、笔记本电脑。而 ARM 处理器则一般用于更注重功耗的系统上,如大家最常见的智能手机与平板等。但在近期随着技术的发展,这种平衡状态已被打破,比如像英特尔 Bay

Trail 等超低功耗 x86 处理器平台的问世让 x86 处理器也可在平板、手机上使用;而高性能 ARM 处理器也开始向一体机、服务器这样对性能要求较高的平台渗透。可以说,传统的 x86 处理器厂商已经和各家 ARM 处理器厂商展开了一场激战,开始向对手的阵地发起进攻。

正当各处理器厂商为如何赢得这场胜利而绞尽脑汁之时,AMD 披

露的一个最新工程项目却显示着它似乎有着更加聪明的制胜之道、更具野心的“战斗计划”。在这个名为天空桥的工程中,AMD 宣布将在 2015 年推出下一代 Puma+ x86 处理器,同时还推出一款采用 20nm 生产工艺制造,基于 Cortex-A57 架构的 64bit ARM 处理器。

而让这两款未来新品产生交集

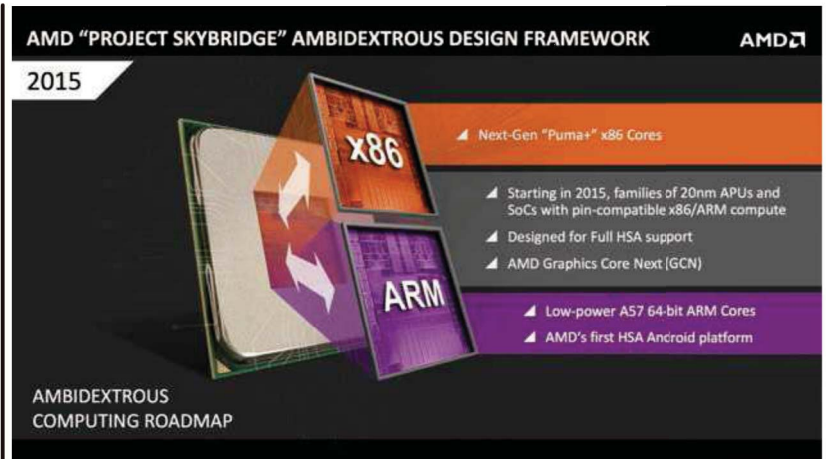
的是,它们将实现针脚兼容。从传统的电脑架构理念来说,针脚兼容意味着厂商只需要设计一款主板就能随便安装这两类处理器。有人甚至认为 ARM 与 x86 处理器的针脚兼容,更预示着未来很可能出现这样一种主板,这样一种 CPU 接口:既可安装 A10-7850K、A8-5600 这样的 x86 处理器,也可以安装如 AMD 西雅图之类的 ARM 处理器,从而令 AMD 可以灵活地将自己的处理器引入台式机、手机、平板、服务器、嵌入式系统等各类市场,同时抢占其他 x86 与 ARM 处理器厂商的份额。所以有人认为,天空桥工程的目的就是让 AMD 能方便地纵横 x86、ARM 两大处理器阵营,无论哪个阵营最终得势它都将游刃有余。那么天空桥工程是否具备这样的能力呢?

主攻服务器与工业应用端 AMD 天空桥工程解析

AMD ARM 处理器简介

要想了解天空桥工程的真正目的,就必须了解其中的主角。尽管目前尚未有详细的技术细节披露,但我们仍然可以从以往 AMD 的技术发展路线图中来一窥端倪。事实上,AMD 早在 2012 年就与 ARM 公司达成协议,将推出基于 ARM 的 64bit 处理器。不过 AMD 目前并不打算将 ARM 产品应用在移动计算设备中,而是瞄准了数据中心和嵌入式市场。AMD 认为,数据中心和嵌入式市场更需要 ARM 架构的产品。相比 x86,ARM 架构的处理器更容易达到功耗、芯片所占面积、通信带宽等不同方面的平衡。因此 AMD 的 ARM 处理器无一例外地均采用了 Cortex-A57 架构。

从性能角度来看,采用乱序执行架构的 Cortex-A57 相比目前 ARM 处理器中的顶级架构 Cortex-A15 有明显优势,64bit 的



>> 在 2015 年,通过天空桥计划,AMD 将推出两款在针脚上完全兼容,均采用 20nm 工艺生产的 64bit ARM 处理器与 x86 处理器。

寄存器支持使得 Cortex-A57 不但能使用更大的内存,而且在应用程序配合的情况下,每次处理的数据量更多、更快。根据目前的测试,Cortex-A15 的性能是明显低于英特尔 Atom Z3000 系列的,而 Cortex-A57 则会更强,性能很可能和 Atom Z3000 系列在伯仲之间。不过高性能也为这类 ARM 处理器带来了较高的功耗,按照 AMD 的官方数据透露来看,其今年发布的 64bit 西雅图 ARM 处理器将整合 8 颗 Cortex-A57 核心,TDP 功耗近 30W,已超过不少低功耗版台式机处理器,再加上 GPU 部分和其他模块的话,估算下来 CPU 部分每个核心的功耗也达到 2W 左右。因此,如此高功耗的 CPU 显然是不适合放在手机、平板等移动设备中的。从 AMD 的官方消息来看,西雅图处理器将主要在低功耗服务器上使用。

虽然现在没有太多有关 2015 年发布的这款 Cortex-A57 64bit ARM 处理器的技术信息,但有两点值得注意。一是 AMD 为这款处理器标上了 Low-power 的标识与以往的 Cortex-A57 处理器进行区别,这显示着该产品的功耗很有可能得到大幅降低,特别是 20nm 生产工艺的应用,但能否在平板这类对功

耗要求稍为宽松的移动设备中使用时还无法确定。同时,AMD 还为这款 ARM 处理器标上了“AMD's first HSA Android platform”即 AMD 第一款支持异构运算的安卓平台。我们知道异构运算目前主要应用在图形视频处理、科学金融运算、语音与手势识别上,普通移动互联网用户使用的机会并不是特别多,因此我们推测这款 ARM 处理器仍很可能应用在工业与商业领域。

下一代 Puma+ x86 处理器浅析

下一代 Puma+ x86? 现在谈论这款产品可能还有点早,在本文截稿时,AMD 才刚刚公开了采用 Puma+ (美洲狮) 低功耗处理器架构。总体来看,Puma+ 仍然采用台积电 28nm 工艺制造,SoC 单芯片,不过内部进行了全方位的升级。相对于上一代 Jaguar 美洲虎产品,它整合了最新的 GCN 1.1 显示核心,同时内存提速到最高 DDR3-1866,还支持系统级电源管理,号称可在几乎一半的 TDP 下带来 50% 的频率提升。同时,这也是第一款整合 ARM 硬件加密安全模块的 x86 处理器,融入了 Cortex-A5 架构的 TrustZone 技术,AMD 称之为“平

台安全处理器”。同时,它还拥有独特的软件性能,AMD 手势控制技术、脸部登录技术、针对 AMD 优化过的 BlueStacks 等特性能够帮助家庭和商业用户更好地使用自己的电脑。

采用 Puma+(美洲狮)架构的处理器将拥有“Beema”与“Mullins”APU 两大系列,其定位与我们常见的 A4、A8 等桌面级 APU 有较大区别,它们将主要应用在低功耗平台上。其中“Beema”拥有较高的性能,偏向主流 x86 应用,“Mullins”则主打超低功耗,可用于各种形态、尺寸的消费、商务移动设备,包括超轻薄笔记本、二合一笔记本、平板等等。就拿具体功耗来说,Beema 处理器的功耗在 10W ~ 15W 之间,而 Mullins 的功耗则控制在 4W ~ 4.5W 左右。根据目前披露的测试成绩来看,Mullins 已经轻松战胜英特尔 Bay Trail-T 中的高端型号 Atom Z3770,Beema 显然将具备更加不错的表现。不过由于功耗并不低,整个 Puma+ 中最多只有 Mullins 系列 APU 可在平板电脑这样的移动设备中使用。

而有关下一代 Puma+ 处理器的信息目前则少得可怜,我们只知道它的代号为 Nolan,将采用 20nm 生产工艺进一步降低功耗,

其与当今 Puma+ 架构最不同的地方是“Designed for Full HSA support”即完全为异构运算设计。这意味着这款处理器极有可能采用了统一内存寻址架构,因为只有采用统一内存寻址架构才能使得 CPU 与 GPU 可以毫无延迟地共享数据,实现缓存一致性,极大地提升通用运算性能。所以,我们推测 Nolan APU 具备既能满足普通家用低功耗平台的特性也具备在嵌入式系统、服务器领域里大展拳脚的能力。

专注专业领域的路线图

综上所述,我们认为至少在技术层面来看,天空桥计划中两款主角的应用领域可能更集中在嵌入式系统与服务器等专业领域,短期内不会涉足普通家用级桌面平台、手机等用户众多的消费级领域。而 AMD 披露的一张路线图也验证了我们的这一推论。在这张路线图中,它显示当今通讯行业嵌入式系统的数据平台与控制平台由基于 x86、MIPS、PPC、ARM 等多种架构的 CPU 系统组成。而在天空桥计划得以实施后,用户只需要采用 ARM 与 x86 两种 CPU,其中控制平台采用 ARM 处理器,而在简单地更换 x86 处理器后,控制平台也可轻松升级为对性能要求更高,同时具备

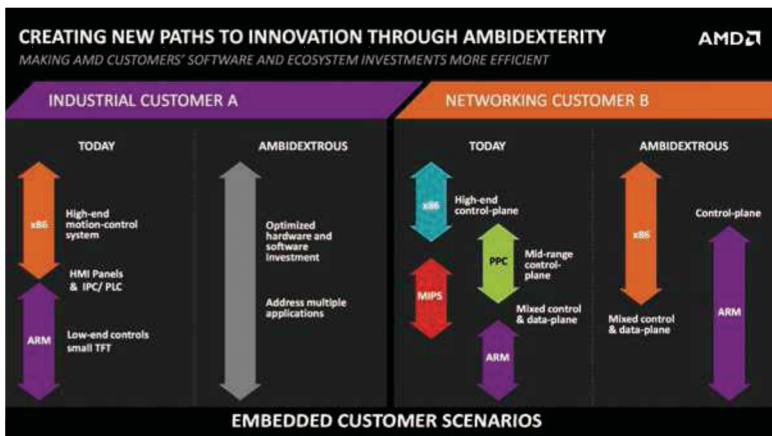
数据与控制功能的平台。

同时在工业领域,目前人们往往需要采用三类嵌入式设备来完成不同的工作。一种是基于 x86 架构,用于动作手势控制系统;一类是既可采用 x86 CPU,也可采用 ARM CPU 的 HMI 人机交互界面控制面板;另一种则是基于 ARM 架构,主要用于低端小型 TFT 控制器。而在天空桥计划执行后,这一切的鸿沟将不会存在。只需要一款主板,一类设备,用户就可以根据需要在设备上安装不同的处理器,并完成多种工作。

因此,如果单纯地按照 AMD 的路线图来看,天空桥并不是一个准备通吃 ARM、x86 所有产品领域的狂野计划。不过这个设计思路的提出还是让人们有了许多更加大胆的猜测。

天空桥将是改变 x86、ARM 生态系统的开始?

第一个猜测的还是文章开头提出的老问题,不少人仍认为天空桥计划将是 AMD 准备通吃 x86、ARM 平台的开始。毕竟随着超低功耗 x86 处理器、ARM 处理器的能耗比越来越出色,AMD 在未来将它们用在普通消费级电脑上也是有可能的,甚至可以用它们来替代部分中低端 APU。第二个猜测则是针对主板的,我们知道在 AMD 发布 Jaguar 美洲虎架构的低功耗 SOC APU Kabini 后,市面上曾出现过这样一类台式机主板——没有芯片组的 Socket M1 主板,专门用来安装 Kabini APU。那么在天空桥计划得以执行后,市面上是否会出现一种这样的桌面级主板,既可以安装 Nolan 这样的低功耗 x86 APU,也可以采用 ARM 64bit 处理器,从而将 ARM 处理器彻底引入桌面级平台;第三个猜测针对平板与手机领域,我们知道随着技术的进步,x86



» 路线图显示,天空桥计划将简化工业与通信业嵌入式系统的种类,提升能效比。

处理器与 ARM 处理器的技术差距实际上越来越小。因此目前在手机、平板电脑上既有采用 ARM 架构的产品，也有使用 x86 架构的平台。这就意味着一家移动设备厂商如果需要同时生产这些设备，就需要相应地设计多种主板，而天空桥计划如果能走进这个领域，很可能将大大地节省移动设备厂商的工作量，只需要设计一款主板，采用不同的 CPU 就能制造不同的设备。

那么天空桥计划是否具备这样的潜力呢？接下来还是让我们通过专业人士的回答来获悉最为准确的答案。

天空桥计划到底有什么作用？

要了解天空桥计划的主要目的是什么，显然 AMD 最有资格来回答这一问题。为此，记者特别在 AMD APU14 BEIJING 技术创新大会召开之际，向 AMD 全球副总裁兼客户业务部总经理 Bernd Lienhard 先生，以及 AMD 全球副总裁兼台式机产品事业部总经理刘士维先生进行了咨询。

MC: 请问 AMD 天空桥计划让 Cortex-A57 与 x86 处理器针脚兼容的主要目的是什么？

Bernd Lienhard: 针脚兼容的主要目的还是让 CPU 市场里的用户可以灵活、自由地根据需求选择 x86 解决方案与 ARM 方案。虽然 AMD 原本是一家以 x86 为传统的 CPU 厂商，但在进入 ARM 市场后可以让 AMD 能为用户提供更多的解决方案。在游戏机、工业控制、通信设备、数字标牌、医疗成像等嵌入式与服务器新兴领域里也发挥出自己的作用。

MC: 那么随着技术的发展，天空桥计划中的 Cortex-A57 与

x86 低功耗处理器是否有机会进入桌面平台，并取代像 A4、A6 之类的中低端 APU？

刘士维: 我认为，就像 Kabini 主板一样，未来的确有可能出现既采用 Cortex-A57 处理器，也可以采用 x86 处理器的桌面级主板。同时这两款处理器也的确有可能在桌面平台上得到应用，毕竟现在的一体机已经有使用 ARM 处理器以及 x86 处理器的两类产品。但是它们无法取代传统 A4、A6 APU，这几类产品的定位是完全不同的，A4、A6 APU 具备更高的主频、更好的性能。我们在未来推出 Cortex-A57 ARM 64bit 处理器与 x86 低功耗处理器的目的，是为了增加 AMD 在市场的覆盖率，而不是为了相互取代。

桌面级平台的发展是否会受到影响？

毫无疑问，主板厂商是各类 CPU 最为亲切的合作伙伴，那么主板厂商是否认为 ARM 处理器有可能在桌面级平台得到使用呢？未来是否能开发出可自由更换 ARM 与 x86 处理器的 DIY 桌面级主板呢？为此我们特别采访了技嘉主板中国事业群副总经理廖宜邦先生与微星科技全球技术性行销经理廖伟迪先生。

MC: 请问技嘉现在有无研发采用 ARM 架构处理器的桌面级主板？如在 Kabini 主板之后，有无可能出现后续产品？

廖宜邦: 随着 ARM 架构 CPU 的性能越来越高，而 x86 低功耗 APU 的能耗越来越低，二者的使用领域将出现重叠。而随着 4G 网络的全面普及，移动数码终端和台式设备也将呈现一定的融合趋势。这种应用环境的融合和重叠将催生新的市场需求。技嘉作为全球最大的主



>> AMD 全球副总裁兼客户业务部总经理 Bernd Lienhard 先生



>> AMD 全球副总裁兼台式机产品事业部总经理刘士维先生



>> 技嘉主板中国事业群副总经理廖宜邦先生

板厂商之一，也一直没有停止对桌面级 ARM 处理器平台的研发。未来技嘉不排除会第一时间跟进新一代 Cortex-A57 SoC 架构的产品研发。

MC: 从发展趋势来看，未来是否会出现一种既可插拔 x86 CPU，也可插拔 ARM 架构 CPU 的桌面级主板？



>> 微星科技全球技术行销经理廖伟迪先生



>> 蓝魔科技产品经理俞发兴先生

廖伟迪: 由于 x86 低功耗 APU 与 Cortex-A57 ARM 处理器都是 SOC 产品, 无需芯片组, 因此从技术上来说, 制造一种既可插拔 x86 CPU, 也可插拔 ARM 架构 CPU 的桌面级主板并无难度。只是目前看来这样的需求似乎还不是特别显著, 毕竟用户对于 ARM 这样的处理器设计认知还不是相当清楚, 特别是在 DIY 市场上, 消费者可能还是比较习惯传统 x86 设计的产品。另外操作系统部份也是考虑的一个主因, 毕竟现在支持 ARM 架构的 Windows RT 系统并不算普及, 且与一般用户使用 PC 的习惯也不完全相同, 是否能够被 PC 用户接受, 可能还需要时间来评估。

天空桥思路是否能给移动设备行业带来帮助?

如果手机、平板电脑的主板也可以自由更换 x86 或 ARM 处理器, 是否能够提高移动设备厂商的生产效率? 目前 AMD 也推出了 x86、ARM 两类低功耗产品, 可以让厂商自由选择, 专注消费级产品的厂商

是否会对此感兴趣呢? 为此, 我们特别采访了蓝魔科技产品经理俞发兴先生。

MC: 我们知道蓝魔拥有 x86 与 ARM 平板两条生产线, 那么如果在平板的生产中出现一种针脚兼容, 可自由安装 ARM 与 x86 处理器的主板, 那么是否能提高贵公司的生产效率呢?

俞发兴: 我认为暂时不会, 因为在 x86 与 ARM 平板的生产过程中, 最大的问题还是软件不兼容。如蓝魔的 x86 平板大都使用安卓系统, 因此在生产这类平板时, 我们还需要将 x86 指令集转化为 ARM 指令集。这两类平板生产所耗费的最大工作量还是在为其设计驱动与软件层面, 硬件方面不是最主要的。此外, 即便从硬件方面来说, 平板的生产与传统 DIY 电脑生产也是完全不同的。平板是一种个性化的系统产品, 两款产品若在处理器上有所不同, 说明它的定位也有所不同, 因此即便它们使用的主板相同, 我们还是需要再为它们进行相应的外围设计。如各自的造型、尺寸, 适合它们的供电系统、显示设备等等。当然, 对于没有类似要求的工业用服务器与嵌入式系统来说, 处理器针脚兼容应该会有帮助。

MC: 现在 ARM 与 x86 的处理器都由数家不同的厂商提供, 如果像 AMD 这样一家厂商就可以提供 ARM 与 x86 处理器, 是否对平板厂商将有特别的吸引力?

俞发兴: 我认为暂时不会, 首先根据 AMD 现有 ARM 处理器技术规格来看, 它采用的是 Cortex-A57 高性能架构, 功耗较高。对平板厂商来说, 未来更有吸引力的是突出能耗比的 Cortex-A53 架构产品。

因此我推测 AMD 的 Cortex-A57 处理器主要还是针对专业市场。另外一方面, 虽然 AMD 推出了类似凌动的超低功耗 x86 处理器, 但要在消费级领域应用, 它还必须解决 x86 处理器兼容安卓系统的问题。据我了解, 当年英特尔为了攻克这一难题花费了大量的研发成本, AMD x86 处理器若要获得同样的能力应该还需要一定的时间, 因此我推测 AMD 的这两类处理器主要还是用在专业领域。

MC 点评: 不难看出, 不论是 AMD 自身目标, 还是其他行业人士的观点, 实现 x86 与 ARM 处理器针脚兼容的天空桥计划, 最主要的目的还是能够让 AMD 高效地抢占嵌入式系统、服务器等专业领域, 增加 AMD 处理器的市场覆盖率。至少从目前来看, 天空桥计划并不具备通吃 ARM 与 x86 整个市场的能力。若要全面走向消费级领域, AMD 还有几大难关需要攻克——低功耗的 ARM 处理器, 兼容安卓系统的低功耗 x86 平台。而从目前来看, AMD 至少还没有打算将 ARM 处理器用在手机上, 路线图显示, 即便其 2016 年采用 K12 架构的 ARM CPU, 也主要是为服务器、嵌入式系统设计。

同时, 在桌面级领域, 虽然未来也有可能出现一种类似 Kabini 主板, 可安装 AMD 低功耗 SOC 处理器, 甚至 AMD ARM 64bit 处理器的主板产品, 但我们认为它最大的作用还是为 DIY 玩家提供更多的玩法、更多的选择, 并不会冲击到像 AMD A4、A6、英特尔赛扬、奔腾之类的传统 x86 处理器市场。因此天空桥计划最大的意义还是帮助 AMD 在专业市场为客户提供更多的解决方案, 更多的选择, 从而让 AMD 能快速地在自己不太熟悉的新兴市场中抢占份额。■

创新求变 转型致胜

AMD APU14 BEIJING 技术创新大会 现场纪实

2014年5月15日,AMD在北京举办了以“成就今日 启迪未来”为主题的AMD APU14 BEIJING技术创新大会,来自AMD全球各地的权威技术专家齐聚一堂。与以往不同的是,本届AMD APU14技术创新大会是AMD转型与创新成果的展示舞台。颇具前瞻性的发展策略,各类创新的技术、产品在大会上相继亮相,让接触AMD产品已经十余年的本刊记者都觉得,这已经不是DIY玩家记忆中的那家AMD,AMD正在迎来一次全新的转变。

文/图 马宇川

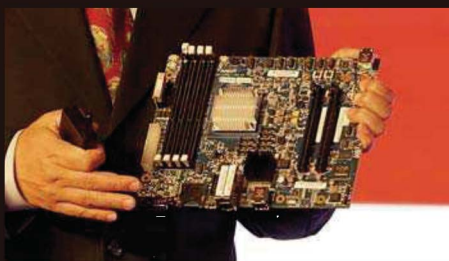
AMD 主要技术与产品成果展示



>> AMD全球副总裁兼客户端产品事业部总经理 Bernd Lienhard 先生则在大会上展示了 Nano PC。这款 PC 只有一款手机大小,却可以运行 Windows 8.1 操作系统,流畅播放高清视频、运行 3D 游戏。其幕后功臣就是 AMD 最新推出、基于 Puma+ 架构的 Mullins 低功耗 APU。除了传统 APU 产品,AMD 目前也在积极研发、设计超低功耗 x86 处理器,其刚刚上市的 Puma+ Beema 与 Mullins APU 将在轻薄笔记本、平板电脑等设备中得到广泛应用。

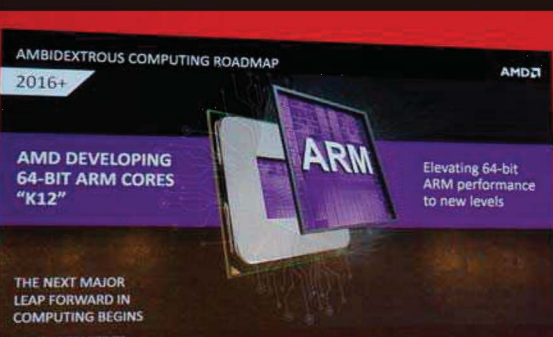


>> 大会上最激动人心的是 ARM 服务器系统和生态系统总监 Lakshmi Mandyam 女士向 AMD 全球副总裁、大中华区董事总经理潘晓明先生正式发布了 64 位 ARM 架构授权。这不仅意味着 AMD 成为业界里少有的能够同时提供 64 位 ARM 和 x86 解决方案,以及高性能独立显卡产品的芯片厂商,更显示出 AMD 在保持传统 PC 业务的同时,将转变为基于 64 位 ARM 与 x86 双架构计算的发展策略。



>> 在纸面上发布已久的 AMD 64bit ARM 处理器终于进入实际产品阶段,AMD 大中华区市场营销部高级产品市场经理梁宏伟先生在会上,为我们展示了采用 64bit 西雅图核心的 ARM 处理器 Opteron A1100。它最多可配置 8 颗 ARM Cortex A57 核心,支持 DDR3、DDR4 1866 内存,将在 LAMP Web 服务器这类对能耗比要求较高的系统中大显身手。

>> 在传统 PC 领域,AMD 将在本月发布采用统一内存寻址架构设计的 Kaveri 移动版 APU。其最高端的 FX-7600P 与 A10-7850K 在规格上非常接近,拥有四个运算核心、512 个流处理器,只是频率有所降低,同时 TDP 功耗也大幅缩小到 35W。



>> 除了不少使用公版 Cortex-A57 架构设计的 ARM 处理器外,在本次大会上,AMD 宣布它还将在 2016 年推出自主设计的 64 位 ARMv8 架构核心——K12。该核心将坚持 AMD 的高频率设计理念,在服务器、嵌入式系统、平板电脑中得到使用。据业内人士推测,它可能使用先进的 14/16nm FinFET 工艺生产,其能耗比表现相当值得期待。





AMD全球副总裁
兼客户端产品事业
部总经理 Bernd
Lienhard



AMD全球副总裁兼
台式机产品事业部
总经理刘士维



AMD全球副总裁,
异构应用及解决
方案负责人 Manju
Hegde

多路并举 争做第一 AMD高层专访

除了AMD在现场演示的各类新技术、新产品外,本刊记者还在现场对AMD的多位高管进行了采访,让我们对AMD的发展策略有了进一步的了解。

MC: 随着AMD桌面业务部转移到北京,那么AMD今年在全球和中国市场的预期目标是什么?

Bernd Lienhard先生: 不管现在还是未来,中国市场对于AMD都是十分重要的,我们来到中国,就是要成为No.1。从整个全球市场而言,我们首先要在中国市场上成为第一,然后将中国区发展成为一个可以运作全球业务的总部。而从具体执行过程来说,AMD把桌面产品总部搬到中国,就是为了更好地了解中国市场。目前中国一二线城市市场的饱和意味着在OEM采购和品牌机采购上的量会增加,而DIY市场就会下潜到四五六级市场。因此我们会针对中国四五六级城市,发布量身定制的产品。虽然政府的家电下乡活动已经结束了,但是品牌电脑厂商并不希望因此失去推广动力,AMD也是一样。我们会跟厂商继续合作,再做一些类似的事情。AMD现在有将近两千个渠道商,我们会根据业务部门的反馈去做很多有策略性、针对性的推广。


MC: AMD将以怎样的策略在商用市场这个新兴市场中获得成功?

刘士维先生: 就像APU14大会上讲的一样,以前我们锁定的是消费级市场,但是现在的商用市场也需要我们,我们成功的关键就是从消费市场转型到商用市场。我们的策略并不复杂,

就是同ARM合作,打开市场的另外一扇门。AMD以前在传统技术领域,无论是图形、多媒体还是在x86产品上都有显著的优势。而在我们和ARM合作之后,也将努力在ARM领域的市场中展现出类似的优势,从而获得成功。

MC: 相对于竞争对手,AMD的商用与消费级处理器具备怎样的优势?

Manju Hegde先生: 我认为最值得一提的是,AMD的ARM、超低功耗x86处理器、服务器与桌面产品均将对异构运算提供完善的支持。现在无论是手机还是平板、笔记本电脑等各类平台,使用者都希望有更长的电池运行时间,同时还想拥有更强的性能,更好的使用体验。这些需求将对现有处理器形成挑战,毕竟更好的性能与体验往往需要大量的计算资源,使得用户对处理器性能,尤其计算性能的要求越来越高,但问题是功耗必须达到较低的水平才能保障一定的续航时间。如何满足这样的消费需求?通过异构运算,平衡地使用CPU和GPU资源,甚至将以前(异构运算出现之前)需要CPU做、但又勉为其难的工作交给更适合的计算设备GPU,就能很好地降低它的功耗。同时异构运算在服务器领域里也有很大的应用空间,因为服务器里的应用基本上都是属于计算密集型的任务。比如很多的服务器或者是高性能计算机里面,数据处理最后都会变成矩阵乘法操作,而GPU对于大型矩阵操作来说则是非常擅长的,可以有效提升运算速度,降低服务器功耗。因此作为异构运算技术的先行者,AMD的各类处理器均将具备独有的异构运算性能优势。

MC点评:毫无疑问,64bit ARM处理器、超低功耗x86处理器才是本届AMD APU14 BEIJING技术创新大会上的主角。它们无一不显示出AMD已成为业界里少有的能够同时提供64bit ARM和x86高性能双架构计算,以及高性能独立显卡产品的芯片厂商,更意味着AMD在保持传统PC业务的同时,将转变为基于64位ARM与x86双架构计算的发展策略,同时借助AMD处理器特有的HSA异构运算性能优势,抢占低功耗服务器、嵌入式系统等新兴市场的份额。 

News

□ 本期头条



把PC游戏带入平板世界 Tegra K1或将改变Android游戏生态

5月16日, Tegra K1及小米MiPad产品媒体沟通会在英伟达(NVIDIA)北京办公室召开。英伟达移动事业部副总裁兼总经理Deepu Talla先生展示了Tegra K1的新特性。Tegra K1采用了和桌面级GeForce显卡同样的Kepler架构显示核心,这使得许多GeForce的特性可以在采用Tegra K1芯片的平板上实现。Tegra K1的Kepler架构GPU和CUDA技术,让移动终端得以支持很多PC上的3D图形特性,比如OpenGL 4.4、DirectX 12、CUDA 6、曲面细分等,因此不少PC上的游戏可以轻易被移植到Tegra K1平台上。得益于Kepler架构和28nm制程, Tegra K1 CPU的功耗效率比Tegra 4提升了一倍。此外, Deepu Talla先生表示, Tegra K1还能运用在比如智能电视、汽车、便携式医疗设备、智能家居甚至是智慧城市方面,在低功耗服务器领域也有自己的优势。

众所周知,苹果iOS阵营在游戏方面是领先于安卓阵营的。然而Tegra K1使用Kepler架构之后,使得

PC平台的大作游戏可以方便地移植到Tegra平台。据称,把PC游戏《三位一体》移植到Tegra平台仅花费了6周。这显然会吸引PC游戏开发者向Android平台发展。在手机市场上叱咤风云的小米也推出了平板MiPad,就是采用Tegra K1芯片,其可以预见的巨大用户基数,将有助于英伟达实现推广Tegra K1的目的。Tegra K1既在性能上能支持PC级游戏,也拥有方便移植PC游戏的特性,因此Tegra K1将来还会延伸到其它安卓设备,比如安卓游戏机、安卓机顶盒等,预计会更受玩家的青睐。Deepu Talla先生表示:“Tegra K1对产业的影响是巨大的,因为现在整个游戏产业的趋势就是安卓游戏会占主导。现在有了Tegra K1的这些先进技术之后,先前PC上的很多游戏,现在也可以很轻易地移植到移动端,从这个角度来说,我们这个产品的推出,会推动游戏产业的一个变革。”

数字

17.99元

魅族5月12日在新浪微博MX3购买活动中闹了个乌龙,将原价1799元的16GB版MX3标成了17.99元。随后魅族宣布承认17.99元的订单,并称如果用户支付17.99元,会获得64GB的MX3。

800万

小米论坛官方数据库泄露,涉及800万小米论坛注册用户。用户会面临手机号、设备信息、通讯录、短信、照片等的泄露。小米称,2012年8月后注册小米账号的用户在本次事件中完全不受影响;对在此之前注册小米论坛账号的用户,小米将通知其尽快修改密码。

70万

Strategy Analytics的最新报道称,2014年第一季度全球智能手表市场达到了70万只的规模,其中三星占据了71%的市场份额。索尼和Pebble的出货量为8万,全球市场份额皆为11.4%;其次就是摩托罗拉和高通的1万出货量,市场份额1.4%。

AMD发布新一代移动APU

AMD 近日宣布推出第三代主流与低功耗移动加速处理器 (APU)。新一代低功耗处理器的代号为“Beema”和“Mullins”，前者定位于超轻薄笔记本电脑，TDP 为10W ~15W，后者定位于移动设备，最低功耗仅为2.8W (场景功耗SDP)/3.95W (热设计功耗)。Beema 和Mullins 采用的是代号为美洲狮Puma+ x86 的核心，新一代移动APU 在一颗低功耗系统级芯片 (SoC) 上集成了最多4 颗全新设计的x86 CPU 核心，相比前一代产品，功率更低，而性能更强；业内领先的升级版AMD Radeon 显卡核心以及基于ARM Cortex-A5 架构的硬件级数据安全解决芯片Trustzone。联想和三星已经宣布推出基于新一代APU 的产品，更多机型预计将于2014 年秋季开学购机热潮期间上市。



技嘉9系主板发布

5月12日，技嘉科技在北京举办主题为“三强联手，共赢新四代”的技嘉9系主板产品发布会。本次发布会上，技嘉、英特尔、腾讯游戏三巨头联手发布新产品，同时技嘉宣布与腾讯的合作方案——技嘉金牌主板成为腾讯《英雄联盟》游戏与英雄联盟职业联赛官方主板合作伙伴，多款技嘉9系列新品主板将采用《英雄联盟》主题包装，并赠送限量大礼包。本次技嘉9系列主板包含游戏、超频和超耐久三大系列。其中G1游戏主板采用新的红黑配色，外观设计更凸显游戏元素，还采用杀手网卡、魔音音频等设计为用户带来更好的游戏体验。



华硕推出新 4K 显示器

2014年5月14日，显示器厂商华硕电脑在北京市798艺术区UCCA创意探索地带，举办了一场以“为色彩而生”为主题的华硕“Accumaster 色彩大师”系列及4K显示器新品发布会。发布会上，华硕展示了刚刚上市不久的最新4K显示器——PB287Q，并正式推出了“Accumaster”色彩大师系列显示器。华硕PB287Q秉承了“Accumaster”色彩大师系列显示器的精髓，产品不仅色彩显示出众，同时还是现阶段唯一一款具备不闪屏、滤蓝光护眼功能的4K级产品，是真正拥有集4K超高清分辨率及护眼等多功能技术为一体的4K显示器。



微星召开Z97 GAMING 主板新品体验会

Intel Z97 芯片组正式发布，微星科技也为用户带来了全新的Z97 GAMING 主板。2014年5月16日下午，微星科技全新Z97 GAMING 主板体验会在北京召开。微星的9系列GAMING 主板在命名上相对上一代作出了变动，末尾的3.5.7分别表示低端、中端和高端。微星GAMING 系列主板仍然在网络和音频上针对游戏玩家作出优化，采用最新的Killer E2205网卡芯片和独立分割设计的创新音频。除此之外，GAMING 系列主板还为我们带来了AI-WiFi设计，可以把电脑变成WiFi热点，从而把有线网共享给手机、平板等设备。



64位英特尔芯平板N810 i7登场

2014年5月15日, NESO 在北京发布了采用最新英特尔凌动处理器的平板电脑 N810 i7。该平板电脑内置一个采用 22nm 制程、主频为 1.83GHz 的 Intel Z3735E 四核 64 位处理器, 并配备支持 10 点触控的 8 英寸 720P 的 ISP 屏幕。据悉, Z3735E 处理器集成 Intel HD Graphics 图形处理器和 Intel Burst Technology 2.0 睿频技术, CPU 性能是原来的两倍, GPU 性能则是原来的三倍, 并率先支持 DirectX 11。此外, N810 i7 支持 HDMI 输出和 3G 网络。除了硬件配置出色, NESO 还在 N810 i7 中随机附送价值 1000 元的热门 APP VIP 账户。



微软发布Surface Pro 3

5月20日, 微软在纽约正式发布了Surface Pro 3 平板。相比上一代Surface Pro 2, Surface Pro 3 采用了更大尺寸的12 英寸设计, 搭载了2K 屏幕, 分辨率为2160×1440, 机身厚度由10.6mm 缩减至 9.1mm, 而重量上则仅有800g, 并且在支架的调节角度上也有了较大的变化, Surface Pro 3 更加适合于放在腿上使用。目前Surface Pro 3 在微软中国官网中有中国版和专业版两个版本, 配置相同, 但中国版预装Windows 8.1 简体中文版、Office 家庭和学生版 2013, 而专业版则预装Windows 8.1 Pro 多国语言版和Office 365 家庭高级版试用版。配置上, CPU 采用从i3 到i7 的处理器, 内存有4GB 和8GB 两种版本, 售价为5688 元起。



声音

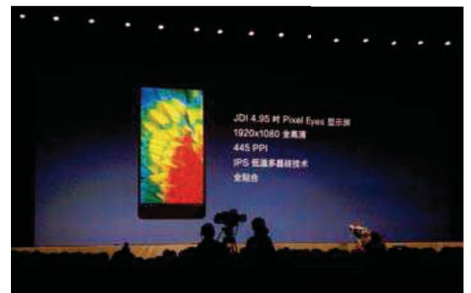
阿里巴巴小微金融服务集团 CEO 彭蕾:“尽管余额宝的影响力很大, 但余额宝并不是小微金融的战略级产品, 更不是小微金融的全部, 互联网金融开放生态系统才是小微金融的目标。”

微软企业沟通副总裁 Frank X. Shaw:“这是我们对于 IT 专家们的持续承诺——即‘给予其交付业务成果所需的工具’。随着云计算的成熟, 这是一个重要的里程碑, 因为它将为企业带来一个高生产力的环境。”

黑莓 CEO 程守宗:“手机质量并不是 Android 手机的优势, 但却是黑莓手机的优势。”

罗永浩的“工匠作品”——锤子手机来了!

2014年5月20日晚, 锤子科技在国家会议中心发布旗下首款产品锤子 Smartisan T1。据悉, T1 采用一枚主频为 2.5GHz 的高通骁龙 801 四核处理器 MSM8274AC, 配备 2GB RAM+16GB/32GB ROM 的内存组合。T1 正面是一个 4.95 英寸 1080P 分辨率的 JDI 高清屏幕, 光线感应器整合在听筒的位置, 左边是 503 万像素的前置摄像头; 背面被康宁大猩猩玻璃覆盖, 左上角是一个 1278 万像素堆栈式摄像头。其他方面, T1 搭载了基于安卓 4.4 定制的 Smartisan OS, 其三枚安卓系统按键均为实体按键, 并且在底部设计了对称的双扬声器, 有一定的立体声效果。续航方面 T1 配备一块 2570mAh 的锂电池, 足够支持 1 天以上的正常使用。



海外视点

彭博社: “木马”埃洛普杀害了 Surface mini

近日, 彭博社声称诺基亚前 CEO 埃洛普残忍地扼杀了 Surface mini。由于担心小尺寸 Surface 产品无法在 iPad mini 和 Nexus 7 的竞争中脱颖而出, 之前停止诺基亚 Symbian 平台开发的埃洛普, 现在又用其冷酷的双手“扼杀”了本该发布的小尺寸廉价版 Surface 产品——Surface mini。目前看来, 微软似乎想在在大尺寸平板上孤注一掷, 然而统计数据表明, 小尺寸平板的增长速度比大尺寸平板的增长速度更高, 微软的这个想法未免有点冒险。

保罗·格雷: 4K 电视前景较好, 曲面电视华而不实

近日, 美国 NPD DisplaySearch 的欧洲基地的主管保罗·格雷表示, 虽然三星和 LG 都打算把语音识别功能作为卖点, 但由于语种太多、语音识别引擎制作麻烦等, 他并不看好智能电视的语音识别功能。同时他还认为曲面电视华而不实, 只是一种时髦, 3 年后就会衰落。对于 4K 电视, 保罗·格雷预测 2014 年的全球供货量将达到近 1200 万台, 到 2016 年将达到约 4600 万台, 到 2017 年将达到约 6100 万台。不过同时他还表示进入 4K 电视时代后应该提高画质。MC

299、399元跨界平板是否值得购买？

三款低价通话平板 对比体验

能打电话的跨界平板如今已是屡见不鲜，但相比“通话”，“低价”才是我们今天要去关注的重点。在如今的7英寸可通话平板领域中，越来越多的产品都贴上了“299、399元”的超值标签，同时它们也宣称能够带来的良好体验，看上去具备了超高的性价比。

这自然就给我们带来了疑问：这个价位的通话平板真的值得购买么？为此我们找来了三款市场上最热门的低价7英寸通话平板，并通过对比体验的方式，去寻找问题的答案。同时，如果你有意入手一台这样的平板，看了今天的评测，你会更清楚谁是其中更超值的那一个。

文/图 江懿





三款通话平板登场

Colorfly

E708 3G

7英寸(1024×600)
MTK8382(四核 1.3GHz)
1GB RAM+8GB ROM
188.5mm×108.5mm×11mm
288.7g
399元

没错，又是它，去年399元的Colorfly E708 Q1引领了一股高性价比的平板潮流，而同样价格的Colorfly E708 3G可以看做是它的延续，不过这次变成了可通话的版本。E708 3G采用了塑料材质，其圆润的边角搭配纯白机身显得很有“灵性”。作为一款7英寸平板，11mm的机身厚度虽然让人有些失望，但288.7g的机身重量是三款产品中最轻的，单手握持不是问题。

正反两面的上方分别配置了一颗30万像素的摄像头，主要用于视频通话，喜欢用平板拍照的用户就不要指望了.....

E708 3G的边框较宽，但作为一款7英寸平板，即使你的手不大，单手握持它打电话也不是问题。

原道

N70 3G

7英寸(1024×600)
MTK8312(双核 1.3GHz)
512MB RAM+4GB ROM
188mm×108mm×9.9mm
304g
299元

作为三款产品中最便宜的一个，N70 3G的外观却更合我的口味。采用了智能手机常见的三段式设计，正面黑色与背面白色的色调搭配显得很有视觉冲击力，也使得N70 3G相比其它两款产品要更有个性一些。同样的塑料材质，N70 3G背面加入了网状颗粒，在触摸时手感较好。此外，9.9mm的机身厚度与304g的机身重量，是三款产品在轻薄指数上最均衡的一个。

背部的颗粒设计我很喜欢，不仅提升了握持时的手感，还能一定程度防止刮花。

Vido原道

顶部的听筒与其它两款产品极为相似，看上去它们简直就是一个模具设计出来的。

采用了前置 30 万后置 200 万像素的摄像头，配置是三款产品中最好的，这点值得称赞。但相比主流的平板以及手机都还有一定的差距。

网状的扬声器位于背面的机身底部，外放时的声音很饱满，观看视频时感觉不错。

酷比魔方

TALK 7X 四核

7 英寸 (1024×600)
MTK8382 (四核 1.3GHz)
1GB RAM+8GB ROM
191.2mm×106.5mm×9.9mm
320g
399 元

同样采用了全塑料材质与纯白色调搭配，TALK 7X四核在外形上与E708 3G有着很高的相似性。而两者最大的差别在机身侧边上，相比起来E708 3G机身边框比较圆润有弧度，而TALK 7X四核则很方正，看上去更立体一些。它的背面标签Logo很多，字体也较大，但不够简洁。9.9mm的机身厚度比E708 3G要薄，但320g的机身重量是三款产品中最重的。

从这个角度可以明显看到 TALK 7X 四核的侧边更有立体感，作为一款 7 英寸产品，9.9mm 的机身厚度只能说一般。

从侧面看上去黑白相间的机身侧边很有个性，与 TALK 7X 四核一样机身厚度为 9.9mm。

与 E708 3G 一样，前置 30 万像素的摄像头满足需要视频通话的用户，而后置 30 万像素的摄像头只能说聊胜于无。

扩展功能与按键分布

欣赏完三款平板的外观后，我们首先来关注一下它们在接口与按键上的分布情况，作为低价平板，它们的扩展接口是否有所缩水？按键分布与做工是否足够合理呢？

Colorfly E708 3G

扩展接口：★★★ 按键设计：★★★★
存储空间：★★★★

E708 3G并没有HDMI接口，只在顶部配置了一个Micro-USB接口。好在其支持OTG扩展功能，可以外接各种USB设备。E708 3G只有电源键与音量键两个实体按键，按键的手感较清脆，在虚拟按键设计上，E708 3G加入截图键，对于有需要的用户（例如我这样的评测编辑）来说还是很方便的。8GB的初始存储空间虽然不多，但也勉强够用，配合最大支持32GB的Micro-SD卡扩展，能够满足一般用户的需求。



原道 N70 3G

扩展接口：★★★ 按键设计：★★★★
存储空间：★★

在这方面与E708 3G的表现惊人的一致。同样只有一个支持OTG扩展的Micro-USB接口（而且它也位于机身的顶部），都拥有良好的实体按键手感和加入了截图虚拟按键。不过4GB的初始存储空间实在太低，除去系统以及预装应用的容量占用，我们拿到手时N70 3G的可用空间还剩下1.87GB，装了一个大型游戏就彻底没了。如果你没有提前备好32GB的Micro-SD扩展卡的话，你会抓狂的……



酷比魔方 TALK 7X 四核

扩展接口：★★★ 按键设计：★★★
存储空间：★★★★

扩展接口与其它两款产品完全一样，在这里我们就不再重复叙述。电源键与音量键位于机身的右侧，轻轻一按即有反应。不同的是它的虚拟按键只有返回、主页和任务组三个键，因此在“按键设计”分数上略逊其它两款平板一筹。存储空间方面则同样是初始8GB搭配最大32GB的扩展，基本够用了。



通话功能

既然是通话平板，那么我们自然需要体验一下它们在通话功能上的表现，在这方面我们关注的是它们各自支持的通话制式以及基本通话体验。

Colorfly E708 3G

制式支持：WCDMA/GSM 双卡双模（联通、移动）
综合素质：★★★

三款产品的听筒都位于机身顶部，揭开E708 3G顶部保护盖，即可看到SIM卡槽以及Micro-SD卡槽（三款平板都是如此）。E708 3G采用了两个Mini-SIM卡槽，且叠在一起，在插卡时稍显不便。在网络制式上E708 3G与一般的双卡双模手机一样，移动、联通用户均可以使用。拨号与短信为安卓原生界面，并没有特别定制，使用起来很简单，通话的质量还不错。



原道 N70 3G

制式支持：WCDMA/GSM 双卡双模（联通、移动）
综合素质：★★★

整体表现与E708 3G基本一致，我们甚至找不到两者的差异。同样支持双卡双模，并采用了重叠式的Mini-SIM卡槽设计，这也带来了一样操作繁琐程度……无论是拨号、短信还是通讯录，都使用了原生安卓界面，并无其他亮点。



酷比魔方 TALK 7X 四核

制式支持：WCDMA/GSM 双卡双模（联通、移动）
综合素质：★★★★

通话制式与另外两款平板没有区别，但TALK 7X四核在细节上做得更好。体现在SIM卡槽上，TALK 7X四核采用了Mini-SIM搭配Micro-SIM的双卡槽设计，受当年iPhone 4的影响，如今很多人都在使用“小卡”，这点很贴心，同时两个卡槽也分开没有叠在一起。不过尽管在拨号、短信的图标UI上有了美化，但里面的界面依旧是原生安卓界面，让人有些失望。



系统 UI

我们一再强调，一款平板是否优秀与它搭载的系统UI有着密不可分的关系。在这方面，我们重点关注了三款平板的UI美观、易用性以及流畅度（这一项虽然与硬件有一定关系，但良好的系统优化也占了不小比重）。

Colorfly E708 3G

美观度：★★★★ 易用性：★★★★
流畅指数：★★★★

在系统UI方面，E708 3G并没有让人能够眼前一亮的地方。完全采用了原生的Android 4.2.2操作系统，无论是系统的图标还是顶部下拉栏等都是我们熟悉的谷歌风格，也没有内置独特的应用软件。不过得益于此，E708 3G的流畅指数很不错，在滑动、拖拉、切换应用等操作时都很流畅。



原道 N70 3G

美观度：★★★★ 易用性：★★★★
流畅指数：★★★★☆

同样采用了原生的Android 4.2.2操作系统，不过相对来说N70 3G这样做更有它的理由所在。毕竟在采用了双核处理器以及512MB RAM的情况下，如果系统优化不好的话，很容易对用户体验造成影响。而实际上在简约的原生操作系统上，N70 3G的流畅度出乎我们的意料，虽然偶尔会轻微卡顿一下，但基本不影响使用。



酷比魔方 TALK 7X 四核

美观度：★★★★★ 易用性：★★★★★
流畅指数：★★★★★

TALK 7X四核对应用图标进行了重新设计，看上去更加美观。设置项目里的每一项图标也是如此，搭配起来带来了一股小清新风格。不过下拉快捷栏维持了原生界面让人有些遗憾。尽管进行了一定的UI定制，但TALK 7X四核依旧非常流畅，酷比魔方在优化上做得不错。此外，系统中内置了“酷比市场”，可以下载由官方精心挑选的各种应用，这是其他两款平板所没有的，显得更加贴心。



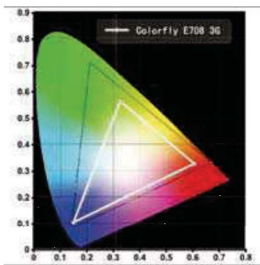
屏幕比拼

尽管对于这个价位的平板我们不能要求更多，但不可否认一块屏幕对于用户体验的巨大影响力，因此我们决定通过专业测试来看一看它们之间的差距。

Colorfly E708 3G

7英寸(1024×600)、170PPI
NTSC 色域范围：54%
亮度：277cd/m²
对比度：923 : 1

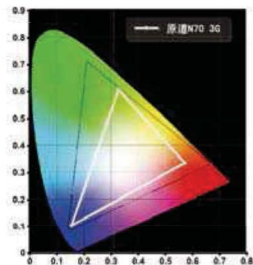
E708 3G是三款平板中综合表现最好的，除了亮度比酷比魔方TALK 7X四核稍差，其他都为最高。虽然较低分辨率使得它在细节显示特别是字体上表现不好（这方面三款平板都一样），但较高的对比度还是能带来不错的色彩显示，同时54%的色域范围也达到了我们接触过的非视网膜屏幕安卓平板的平均值之上。



原道 N70 3G

7英寸(1024×600)、170PPI
NTSC 色域范围：53%
亮度：210cd/m²
对比度：777 : 1

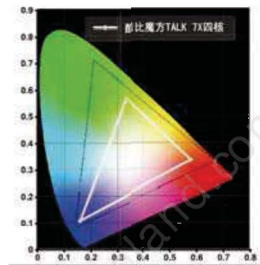
即使不通过仪器测试，仅从目测我们就能看出N70 3G在屏幕上的表现有些不理想。虽然它的色域范围还不错，但问题在于较低的屏幕亮度以及对比度使得整个屏幕画面显得有些“灰蒙蒙”的，较大地影响了用户体验。



酷比魔方 TALK 7X 四核

7英寸(1024×600)、170PPI
NTSC 色域范围：50%
亮度：319 cd/m²
对比度：839 : 1

50%的色域范围还能接受，TALK 7X四核的亮点在于它的屏幕亮度是三款平板中最高的，对于我这种在日常喜欢把屏幕调至最亮来使用的用户来说还不错……



性能对决

三款平板都采用了MTK处理器，但其中也有差异。Colorfly E708 3G与酷比魔方TALK 7X四核采用了MTK8382四核方案搭配1GB RAM，而原道N70 3G则采用了更低端的MTK8312以及512MB RAM，那么在实际测试中它们之间有何差异？我们挑选了低、中、高三个档次的游戏，分别为《神庙逃亡2》、《激流快艇2》以及《NBA2K13》，并通过“FPS Meter”来观察它们各自的游戏帧数。

Colorfly E708 3G

MTK8382 CPU、Mail-400 GPU、1GB RAM

安兔兔跑分：14971

《神庙逃亡2》：最大 60 帧、平均每分钟 60 帧

《激流快艇2》：最大 57 帧、平均每分钟 41 帧

《NBA2K13》：最大 38 帧、平均每分钟 32 帧

在平板上玩游戏，一般情况下我们认定平均30帧就算得上基本流畅。尽管E708 3G在安兔兔跑分上比同样配置的酷比魔方TALK 7X四核相差了800分左右（我们猜测或许是后者针对安兔兔优化得更好……），但在实际测试中与其可谓旗鼓相当。在面对要求较低的《神庙逃亡2》时维持了全程60帧满帧，玩其他两款要求较高的游戏也能稳定保持在30帧以上，游戏过程很流畅。

原道 N70 3G

MTK8312 CPU、Mail-400 GPU、512MB RAM

安兔兔跑分：11766

《神庙逃亡2》：最大 60 帧、平均每分钟 58 帧

《激流快艇2》：最大 54 帧、平均每分钟 36 帧

《NBA2K13》：最大 36 帧、平均每分钟 27 帧

相比其它两款平板N70 3G的配置明显低一个档次，因此在跑分上输了4000分左右也是理所当然的。不过由于同样采用了Mail-400 GPU，N70 3G在游戏测试中与其它两款平板的差距并没有分数上体验的那么大。在《神庙逃亡2》、《激流快艇2》中分别跑出了平均每分钟58帧和36帧的游戏帧数，虽然稍稍落后，但实际游戏体验中丝毫没有区别，依旧非常流畅。不过在要求更高的《NBA2K13》中平均帧数只有27帧，低于我们规定的“流畅及格线”，比赛中也的确存在卡顿现象，但不频繁，影响不是太大。

酷比魔方 TALK 7X 四核

MTK8382 CPU、Mail-400 GPU、1GB RAM

安兔兔跑分：15771

《神庙逃亡2》：最大 60 帧、平均每分钟 60 帧

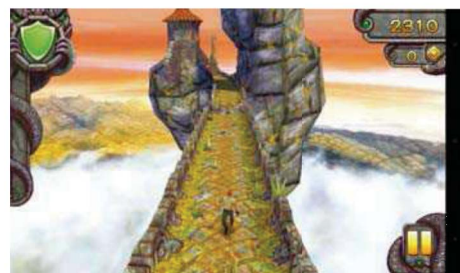
《激流快艇2》：最大 56 帧、平均每分钟 39 帧

《NBA2K13》：最大 40 帧、平均每分钟 34 帧

前面已经提到，尽管在安兔兔分数有一定领先，但在实际体验中TALK 7X四核面对同样配置的Colorfly E708 3G时并没有优势。三款游戏测试下来，其中《神庙逃亡2》的游戏帧数与E708 3G一样保持了满帧，而其他两款要求更高游戏则是双方互有胜负，但1~2帧的差距完全可以忽略不计，而我们在玩游戏时的感受也是如此。



三款低价通话平板的安兔兔跑分详情（版本都为 4.3.3）



尽管在运行这三款游戏时三款平板有着些许差距，但总的来说都能带给用户良好的游戏体验。

续航与散热

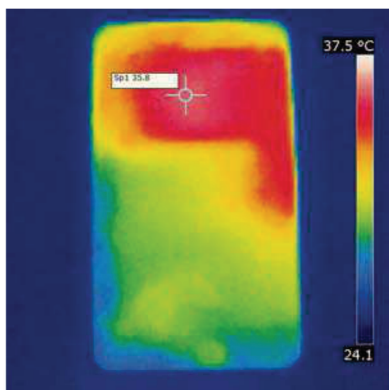
MT8382和MT8312都为28nm工艺制程,那么三款平板在功耗上的表现究竟如何呢?我们将它们都充满电,亮度调至最高,打开Wi-Fi且保证平板后台无其他应用,分别玩了1小时《NBA2K13》紧接着又播放了1小时1080p视频,三款平板的续航情况如下:

产品	电池容量	玩《NBA2K13》消耗电量	看视频消耗电量
Colorfly E708 3G	2800mAh	23%	19%
原道N70 3G	2800mAh	21%	18%
酷比魔方TALK 7X四核	2700mAh	24%	19%

三款平板在续航能力的表现基本一致(包括电池容量),即使彼此间各有差距,但完全可以忽略。从总的方面来看,它们在高负荷运作下能够支撑4~5小时左右,续航能力令人满意。在同样的室温(24℃)以及与测试续航能力一样的平板使用模式下,我们又玩了20分钟《NBA2K13》,并通过热成像仪来观察它们的发热情况。

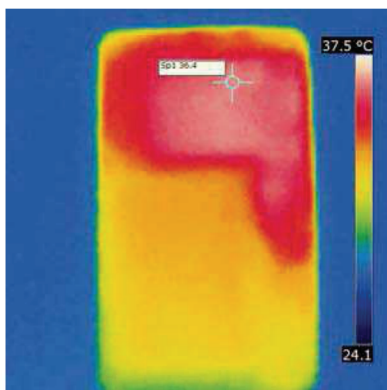
Colorfly E708 3G

最高温度35.8℃在三款平板中表现最好,从图像上可以发现它们的发热分布情况也很相似。



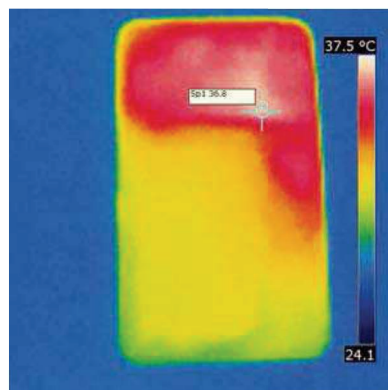
原道 N70 3G

高负荷运作后最高温度为36.4℃,虽然能感受到背壳的温度,但一点也不烫手。



酷比魔方 TALK 7X 四核

尽管36.8℃是三款平板中最高的,但也仅比最低的E708 3G高了1℃而已,差距很小。



测试小结

两款399元的平板可谓难分伯仲。它们性能相当,TALK 7X四核在SIM卡以及UI设计等细节方面做得更好;E708 3G的好处在于拥有更好的屏幕显示效果以及稍好一点的功耗控制。另一款299元的原道N70 3G的最大优势显然就是价格了,与其它两款平板相比100元的差价在比例上确实较大,虽然它的游戏体验还不错,但的确在屏幕、处理器等硬件配置上有了缩水,如何选择还是要看你在日常应用需求上的综合考虑。

低价通话平板的未来

存在即为合理,有价值的东西自然就有市场。事实证明,就价格和体验而言,低价通话平板的确具备了让人心动的性价比。在之前我们也曾经测试过几款小尺寸跨界平板,相比更高端的千元级或以上的产品,299/399元通话平板的差距的确较大,体现在屏幕、做工、拍照、系统等多个层面上。但同时我们也发现,在当时即使是与原道N70 3G同样处理器的产品(例如优派环宇小鸟)

也要卖600元左右。而这299/399元产品的出现极大地拉低了通话平板的入门门槛,对于广大用户来说显然是件好事。

当然它的定位还是稍显尴尬,即使加入了通话功能,但想要取代手机很难。原因在于目前能接受使用平板在大街上打电话的人还很少(如果用蓝牙耳机长时间也不舒服);而且大屏智能手机越来越廉价化,例如华硕ZenFone 6等,虽然价格贵一点,但综合体验要好很多,在潜意识里它依然是人们必备的电子产品。此外,国产平板的质量稳定性也存在起伏,尽管我们在评测期间没有发现问题(毕竟不是长期测试),但举个例子:其中某款平板在电商平台的4000个购买评价中大约有120个差评,有3%的用户反应了例如裂屏、死机、音量键损坏等问题,即使考虑到其中有少数莫名其妙或是恶意差评的情况存在,但比例依旧不算低。毕竟鱼和熊掌不能兼得,既然追求便宜,那么有一点风险也是正常的。在我看来,低价通话平板对于对智能设备要求不高或者是刚刚踏进智能领域的新用户来说,是一个低投入、高回报的不错选择。送给家里的老人或孩子使用很不错,使用起来比较简单,较大的屏幕也比较适合他们进行打电话等操作。即使是出现了问题损失也不算大,而这也是它在电商平台销量较大的原因。MC



镭波 Firebat-F660

镭波的自由定制模式与戴尔的操作模式颇有些类似，玩家可以在其官方网站上对包括Logo在内的各种元素和配置进行选择。我们测试的这款 F660 属于其 15.6 英寸高端系列，同时还对配置进行了强化。

Core i7 4930MX
8GB DDR3 1600×4
浦科特 PX-64M5M 64GB SATA3×3
希捷 ST9500423AS 500GB 7200r/min
SATA2
HM87
HD Graphics 4600+GeForce GTX
870M GDDR5 3GB 192Bit
15.6 英寸三星 156HL01-102
87Wh
396mm×278mm×45mm
3.5kg
8999 元起 (18299 元)

机械革命 X5-LH01

机械革命是由清华同方主导的全新游戏笔记本电脑品牌，而 X5-LH01 则是机械革命上半年最重头的热销产品。在京东首发时，曾经因为其极高的性价比而备受追捧，并一度成为缺货的限量款。

Core i7 4700MQ
4GB DDR3 1600×2
建兴 LMT-64M6M 64GB SATA3
西部数据 WD10JPVX-22JC3T0 1TB
5400r/min SATA3
HM87
HD Graphics 4600+GeForce GTX
860M GDDR5 2GB 128Bit
15.6 英寸 LG Philips LP156WF1-TLF3
49Wh
383mm×249.5mm×37.6mm
2.47kg
6999 元

神舟战神 K660E-i7 D1

神舟战神算得上是近一两年来游戏笔记本电脑市场最具活力的品牌，将性价比竞争带入了游戏笔记本电脑领域。这款战神 K660E 在各方面的配置都令人满意，6999 元的价格也颇具竞争力。

Core i7 4700MQ
4GB DDR3 1600×2
建兴 LMT-128M6M 128GB SATA3
西部数据 WD10JPVX-55JC3T3 1TB
5400r/min SATA3
HM87
HD Graphics 4600+GeForce GTX
860M GDDR5 2GB 128Bit
15.6 英寸友达 B156HW02 V1
76.96Wh
374mm×250mm×42.7mm
2.7kg
6999 元

全新战将谁为雄？

15.6英寸游戏笔记本电脑大决战

NVIDIA GeForce GTX 800M系列显卡更新，推动了一波新款游戏笔记本电脑的诞生。而适中的屏幕尺寸，让15.6英寸游戏笔记本电脑成为目前市场上最火热的机型。现在有哪些产品可供选择？这些最新机型各自有何特别之处？在内部设计和实际表现上，能否达到令人满意的效果？这些问题，都可以在本文中找到答案。

技嘉 P35W V2-1

技嘉作为老牌DIY领导厂商，其在整机方面的实力也相当不错，只是在国内市场相对来说声音较小。此次新推出的P35W V2-1无论做工还是设计都给人眼前一亮的感觉。

Core i7 4700HQ
8GB DDR3 1600×2
建兴 LMT-128M6M 128GB SATA3
日立 HTS721010A9E630 1TB 7200r/min SATA3
HM87
HD Graphics 4600+GeForce GTX 870M GDDR5 6GB 192Bit
15.7英寸 LG LGD040E
75.81Wh
385mm×270mm×21mm
2.26kg
11999元

镭波 Firebat-F560

镭波一直都是一个小众的游戏笔记本电脑品牌，但是坚持耕耘在游戏笔记本电脑领域的它拥有更扎实的产品。此次拿到的F560属于其最新的15.6英寸主力机型，具备灵活定制的配置也让玩家拥有更多的自主权。

Core i7 4700MQ
4GB DDR3 1600×2
浦科特 PX-128M5M 128GB SATA3
日立 HTS721010A9E630 1TB 7200r/min SATA3
HM87
HD Graphics 4600+GeForce GTX 860M GDDR5 2GB 128Bit
15.6英寸 LG 飞利浦 LP156WF1-TLF3 49Wh
383mm×249mm×37mm
2.4kg
6699元起 (9359元)

雷神 G150SG

雷神品牌是由海尔电脑内部团队新创立的一个独立游戏笔记本电脑品牌，凭借性价比、蓝天代工的品质以及京东商城渠道的鼎力支持，在今年上半年也掀起了一波热潮，这次拿到的G150SG是其最热销机型的8系显卡更新款。

Core i7 4700MQ
8GB DDR3 1600×2
建兴 LMT-128M6M 128GB SATA3
希捷 ST1000LM024 1TB 5400r/min SATA2
HM86
HD Graphics 4600+GeForce GTX 850M DDR3 128Bit
15.6英寸 奇美 N156HGE-LB1
48.84Wh
374mm×249.5mm×29mm
2.5kg
7499元



机械革命

X5-LH01

机械革命X5的机身设计相对比较圆润，采用了标准的纯黑色外观。整机A、B、D面采用工程塑料，C面采用铝合金磨砂材质，触摸板及电源按键四周采用金属削边处理，使得整机更具质感。X5在键盘左上部设计了1个风扇快捷键和1个程序快捷键，分别用于强制散热和调用应用程序。X5的掌托采用一体式设计，面积较大，操控性不错，不过在进行鼠标点选操作时有因为过于靠边而失效的情况，需要用户适应。X5内部比较简洁，而且在无线网卡上部还有mSATA插槽用于升级扩展。



雷神

G150SG

G150SG偏向于轻薄设计，不到30mm的厚度在主流游戏机型中算是首屈一指的。它的外观和我们之前测试的G150SA相同，只是显卡从GT 750 M升级为GTX850M。这次我们拿到的是实际销售的产品，雷神的金属Logo并没有贴在顶盖上，我觉得这样反而更符合它简洁的风格，只是这样一来也许就会有人觉得它的游戏特色不够浓郁。内部空间方面，G150SG结构紧凑，布局比较合理，只是没有什么升级空间。另外，G150SG的硬盘没有使用螺丝固定，而是采用垫片卡住。



神舟战神

K660E-i7 D1

K660E是此次测试的主流机型中机身较厚重的一款，如果只从外观来看，它似乎没有太多可取之处。不过，它在电源、飞行模式等快捷键、掌托部分、顶盖图案以及键盘背光方面进行了优化。另外，K660E内部的空间相当充足，不但已经安装了一个硬盘，同时还预留了一个2.5英寸硬盘安装位，便于用户自行升级。内存方面，神舟只有2个内存插槽，已经插上了一根8GB内存；如果用户购买，我们建议增加一根内存。不但可以扩大内存容量，同时还可以通过双通道的方式提高性能。



号称提供完美屏幕，讨厌屏幕亮点、坏点的玩家可以放心了。



掌托右侧可以看到京东游戏本的贴纸，果然是京东专供。



A面的图案是战神系列的标志



触控板宽大，操作方便，而且配合金属切削的亮边显得更加漂亮。



触控板宽大，而且采用独立的左右键，操作方便。



K660E 采用了通过安桥认证的内置音箱。



镭波

Firebat-F560

是不是觉得F560和X5很像? 没错, 其实它们根本就是出自同一工厂的同一模具, 因此在设计方面的各种特征都基本一致, 除了Logo。因此我们在了解过机械革命X5之后, 可以把关注点放在之前没有提到的地方, 比如两个内置音箱的位置。F560的两个扬声器都位于机身前部, 声音能够更好地传递。在内部结构方面, F560也颇有一些可圈可点的地方, 比如它同样提供了一个mSATA扩展插槽, 同时其硬盘安装方式也更令人放心, 使用螺丝及金属架固定的硬盘更不容易松动。



镭波

Firebat-F660

镭波F660定位高端, 因此整机的设计更具个性一些, 无论是A面、B面的立体造型, 还是C面网格纹路的独特质感, 在本次测试的产品当中都显得独树一帜。不但如此, 我们在F660身上还可以看到大量个性化的设计, 比如2.1音箱的造型、电源开关以及周围触控操作键的设计、蓝色键盘背光以及触控板按键的设计等。F660机身显得非常宽大, 内部空间充裕, 可以容纳大量高性能配件。我们测试的就是高配型号, 所以内部已经安装了包括3块SSD、4根内存在内的大量配件。



技嘉

P35W V2-1

P35W采用轻薄设计, 机身厚度还不到一枚1元硬币的直径, 在高配游戏本领域只有Razer等品牌的少数机型采用这种风格。其整体机身除了D面以外, 全部采用黑色磨砂金属材质, 质感不错。P35W背盖中心部位有一个小框, 在这里只需要拆卸一颗螺丝, 就可以打开对内存进行更换。虽然P35W结构紧凑, 但是也留下了一定的升级空间, 比如有额外的mSATA插槽用于升级SSD, 同时光驱也采用了免工具拆卸设计, 可以使用转换支架来将光驱更换为2.5英寸SSD。



硬盘固定得比较坚固, 在长时间使用时更让人放心。



连最普通、最容易被忽视的B面都进行了优化设计, 包括摄像头都更加个性化。



屏幕转轴位置的设计比较奇特, 不过坚固度还是不错的。



背部可以看到进风口没有和风扇对齐, 这在一定程度上拖累了整机的散热。



左右的内置音箱采用了银色金属外环及网孔设计, 更具个性。



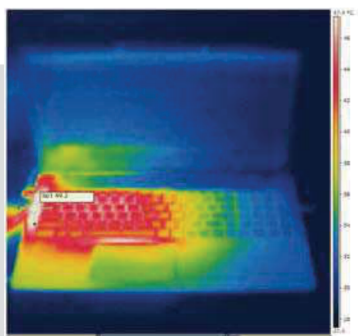
光驱被设计在前面, 并且可以免工具拆卸, 要更换成SSD更加方便。

散热

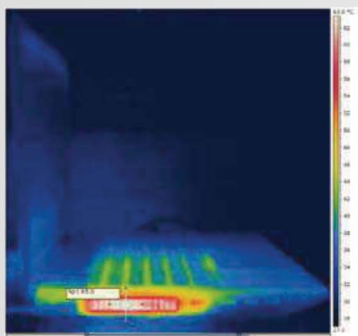
机械革命

X5-LH01

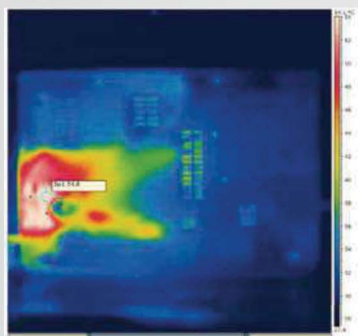
机械革命的机身相对比较宽大，采用标准的双热管、单风扇的散热设计，CPU和GPU各由一根热管进行导热。不过，因为X5的背盖设计需要优化，特别是风扇吸风口没有准确对应到风扇，因此影响了进风的效率。实际测试中，GPU的最高温度为90℃，此时C面最高温度出现在键盘左侧，为49.2℃；左侧出风口温度为65℃；机身底部最高温度为54.8℃。因此，使用时建议在机身左侧留出足够空间。



正面红外图



侧面红外图

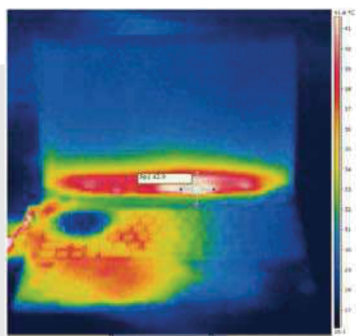


底面红外图

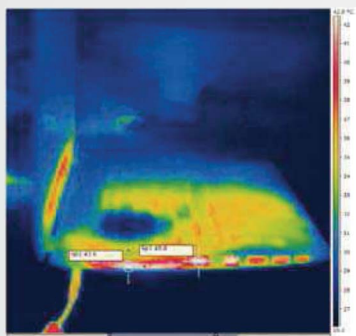
雷神

G150SG

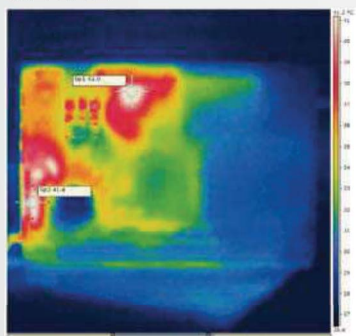
雷神机身比较紧凑，不过在配置不算高，而且其热管和散热片都比较大，因此整机的温度控制还算不错。实际测试中，其GPU核心温度维持在85℃左右。此时，其屏幕底部温度有一个高温区，达到了42.9℃；而键盘区域最高温度反而仅为38℃，并且有风扇直吹产生的低温区。在其侧面出风口处，最高温度也仅为45.8℃；机身底部的最高温度不超过42℃。总体而言，G150SG的温度控制得相当不错。



正面红外图



侧面红外图

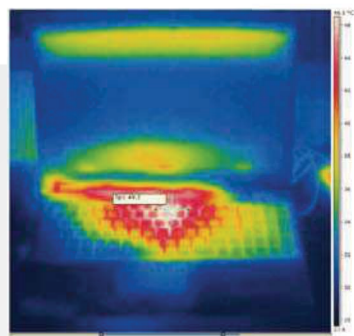


底面红外图

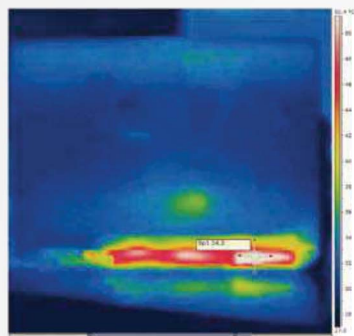
神舟战神

K660E-i7 D1

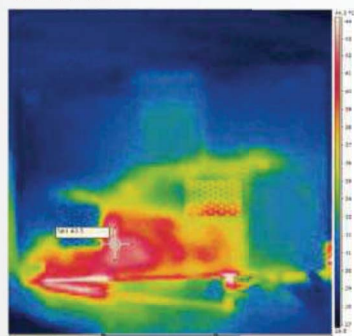
K660E内部空间相当宽大，两根热管分别为GPU和CPU散热，整个机身由一个风扇散热。好在散热片的体积较大，风扇直径也较大，因此整体散热效果不错。实际测试中，K660E的GPU温度低于70℃。此时，其键盘中部温度较高，达到49.2℃；背后出风口温度为54.3℃；底部温度最高为43.5℃。整体来看，K660E的散热表现不错，键盘的高温点没有出现在游戏操作区(AWSD键区)，玩游戏时会比较舒适。



正面红外图



背面红外图

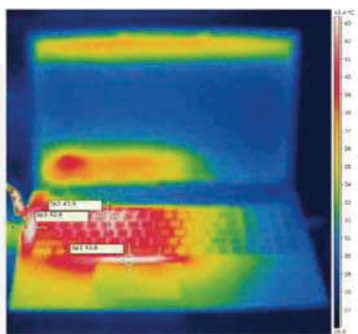


底面红外图

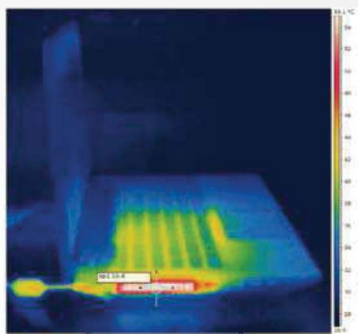
镭波

Firebat-F560

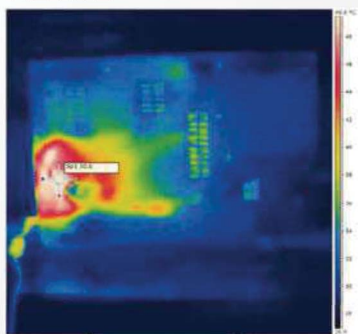
F560的散热设计和X5一样，因此其问题也基本一样——风扇的位置和进风口的位置没有完全对应。实际测试中，其GPU核心温度为86℃。长时间运行后，其键盘左侧出现大面积高温区，最高温度为43.9℃；其左侧出风口温度大约为55.4℃，机身底部最高温度为50.6℃。总的来说，F560的高温区集中在机身左部，使用键盘进行长时间游戏操作时会让人觉得不太舒服。



正面红外图



侧面红外图

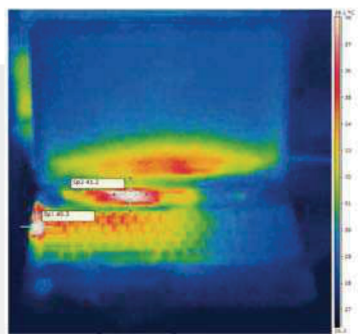


底面红外图

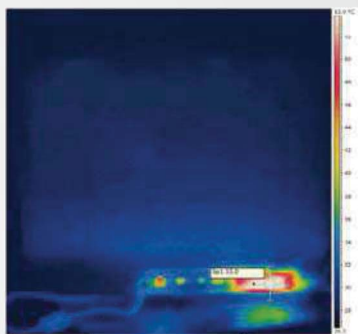
镭波

Firebat-F660

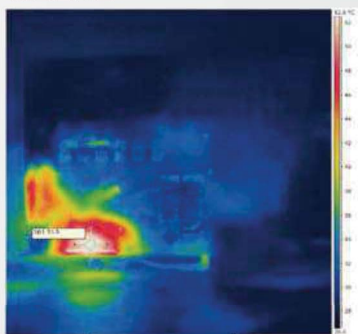
F660的机身宽大，而且采用了5热管、大导热片以及单风扇双散热片的设计，因此即便采用了极高的配置，但是整机满负荷运行时的机身温度控制得依然相当不错。满载运行时，其GPU核心温度为87℃。其键盘位置的高温区有两个，最高不超过41.2℃；背后出风口温度为55℃，底部最高为53.5℃。从测试情况看，F660在夏季应该能轻松度过，不过在使用中要尽量避免堵塞左侧和背后的出风口。



正面红外图



背面红外图

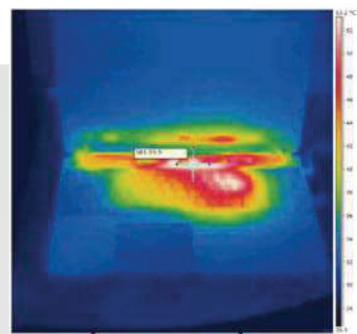


底面红外图

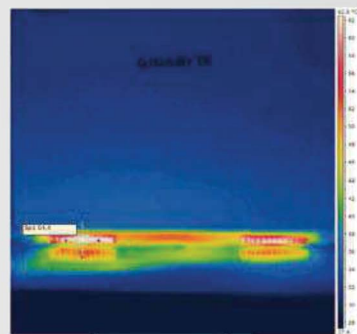
技嘉

P35W V2-1

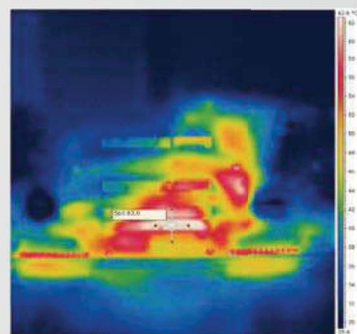
P35W是本次测试机当中配置最高的机型之一，同时又采用了相对轻薄的机身设计，因此我们对其散热也最为担心。技嘉在设计时应该也考虑了这一点，因此采用了背后双出风口、双风扇、双热管的散热配置。实际测试中，其GPU核心温度为85℃，电源键区域最高温度达到55.5℃，背后出风口温度为64.4℃，底部最高温度为63℃。因此，不要把机器放在腿上使用，夏天配备一个散热底座也是比较好的选择。



正面红外图



背面红外图



底面红外图

性能及续航

机械革命

X5-LH01

X5主打性价比，各方面配置比较均衡，无论是处理器、内存还是硬盘、显卡，都属于6999元价位的标准配置。在实际测试中，其PCMark 8 Home项目测试得分为3591，new 3DMark Fire Strike得分为3636，整体表现不错。不过，因为其SSD容量仅有64GB、采用的是5400r/min的机械硬盘，因此存储项目是其略微欠缺的地方。另外，因为电池容量仅为49Wh，所以续航时间大多在2小时出头，建议配合电源使用。



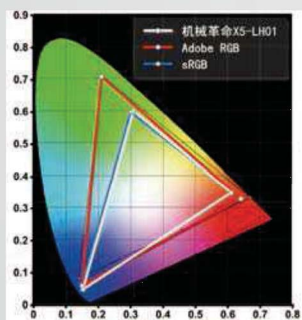
PCMark8



续航测试



new 3DMark



色域: 65.43%

雷神

G150SG

G150SG主要特色是轻薄，在同价位的情况下配置略微偏低，特别是显卡采用的是GTX850M，因此从实际测试来看，其图形性能要略低一个档次，new 3DMark Fire Strike得分不到3000分。不过在综合性能方面，G150SG的表现还算相当不错，PCMark 8 Home项目得分为3470。存储方面，其SSD采用浦科特PX-128M5M，最高读写速度为478MB/s和319MB/s。另外，G150SG采用的屏幕表现一般，虽然保证完美屏，但色域不到60%。



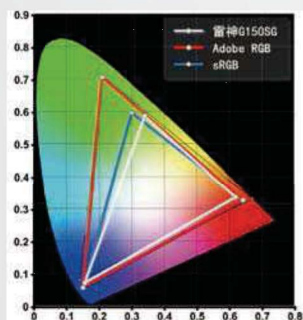
PCMark8



续航测试



new 3DMark



色域: 59.68%

神舟战神

K660E-i7 D1

K660E主打性价比，在此前曾经有读者提供过自己的测试报告。因为其各方面配置比较均衡，因此在此次测试中，综合性能还算不错。不过正如我们之前提到的，因为受单通道内存的限制，其综合性能要低于同配置机型，因此我们建议用户购买后另行升级内存。在实际测试中，其PCMark 8 Home项目得分为3264，new 3DMark Fire Strike得分为3786，SSD读写速度分别为481.7MB/s和3189.9MB/s。不过，其屏幕色域表现比较一般。



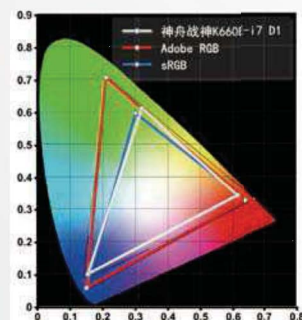
PCMark8



续航测试



new 3DMark



色域: 61.44%

镭波

Firebat-F560

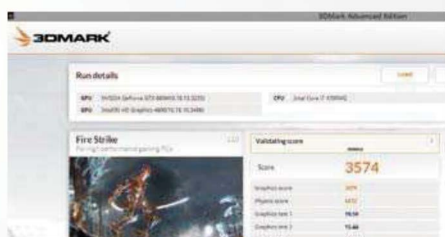
F560的模具和X5类似，性能也比较接近。我们测试的虽然是高配机型，但是增加的主要是存储方面的规格，而CPU、内存、显卡等影响性能的核心配件都比较类似，因此二者的实际性能表现都比较接近。在PCMark 8 Home项目测试中，其得分为3500，new 3DMark Fire Strike为3574。不过因为其采用了7200r/min的机械硬盘，因此持续传输率达到了113.8MB/s。另外，F560同样采用49Wh的电池，所以续航表现一般。



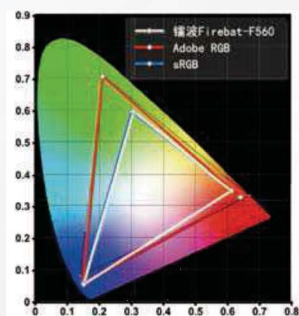
PCMark8



续航测试



new 3DMark



色域: 64.68%

镭波

Firebat-F660

F660属于游戏本中定位较高的一款，无论是造型还是配置，在本次测试的产品当中都属于比较优秀的，包括采用GeForce GTX 870M显卡以及Killer游戏网卡。其基础配置的售价是8999元，不过我们测试的这款属于高配型号，处理器从Core i7 4700MQ升级为Core i7 4930MX，内存从4GB×2升级为8GB×4，并额外增加3块64GB SSD组建RAID，因此连续读写速度高达1203MB/s和456.9MB/s。此外，F660采用三星屏幕，色域表现最好。



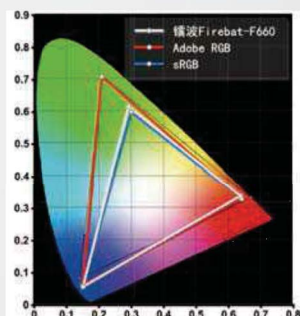
PCMark8



续航测试



new 3DMark



色域: 73.31%

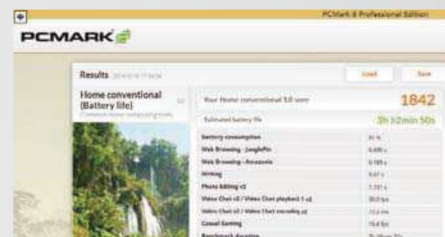
技嘉

P35W V2-1

P35的整体规格较高，因此在性能测试项目中表现不错。其PCMark 8 Home项目得分为3434，new 3DMark Fire Strike项目得分为4145。在游戏笔记本电脑中，存储的性能也会在一定程度上影响游戏体验，特别是在某些大场景游戏载入的时候。在这方面，P35W SSD的读写速度达到了495.87MB/s和289.55MB/s，机械硬盘平均传输速度达到了105.4MB/s，综合素质相当不错。另外，P35W的屏幕色域达到了71.91%，只是准确性比较一般。



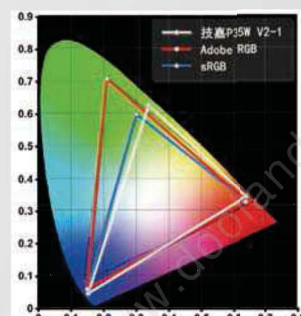
PCMark8



续航测试



new 3DMark

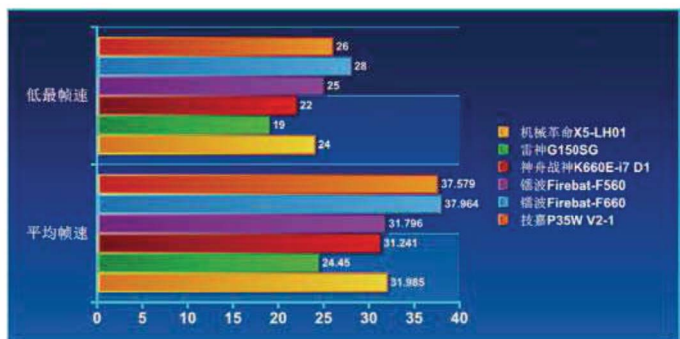


色域: 71.91%

游戏

激战2

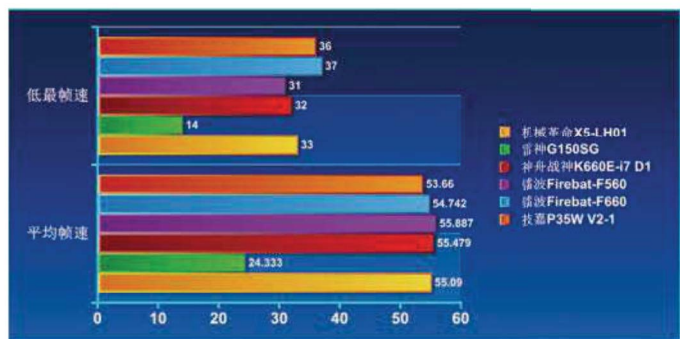
《激战2》由韩国NCSoft北美子公司ArenaNet开发,对性能要求更高,特别是大场景的众多细节,对平台性能提出了更高的要求。另外,因为《激战2》涉及到了大量的副本战斗和大规模战斗场景,同时在战斗中节奏较快,画面极速旋转情况较多,因此要求尽量减少画面的卡顿。在实际测试中,如果采用最高画质模式,其在GTX860M级别显卡上已经难以流畅运行,简单场景中的平均帧速大约在31FPS左右,最低帧速已经掉到22FPS。而在大规模战斗场景下,画面的流畅度更是堪忧。



GTX870M显卡可以保证在最高画质下流畅运行,平均帧速超过37FPS,最低帧速在28FPS左右。至于GTX860M以下的显卡,我们建议玩家适当降低画质。

剑灵

《剑灵》是腾讯代理韩国NCSoft开发的MMORPG游戏,其画面侧重于光影效果,场景较大,而且同样有大量的复杂植物、建筑和流水等,因此对平台的压力不小。另外,这款游戏对于光影效果的使用非常普遍,甚至到了过量的地步,同样会对显卡造成一定的负担。在战斗中,这款游戏强调对战,在选择招式时涉及到一定的克制关系,因此对画面的连续性要求略高。在实际测试中,在1920×1080分辨率最高画质下,除G150SG外其他机型的平均帧速都达到了50FPS以上,最低帧速也保持在30FPS以上。



从测试来看,采用GTX860M以上显卡的游戏笔记本电脑在《剑灵》中可以保持相当流畅的表现。而GTX850M现在在最高画质下表现吃力,只能降低画质到中等水平。

坦克世界

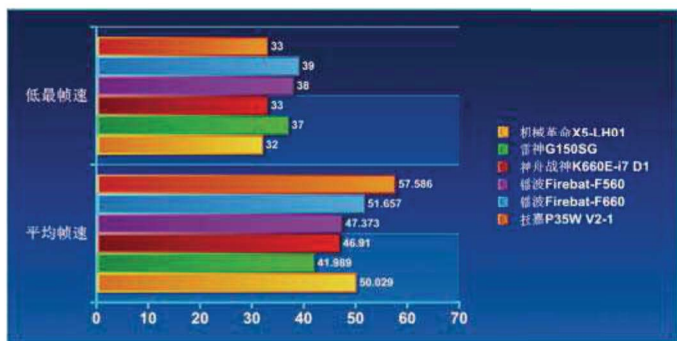
《坦克世界》是目前最火热的单人战争游戏，玩家可以驾驶二战时期及更早时间的各国经典战车进行战斗。坦克世界的战斗场景存在地图大小、地形、天气、建筑、植物及战车的影响，涉及到战车的快速移动、瞄准、射击等环节，因此需要尽量避免卡顿情况。从实际测试来看，在1920×1080分辨率最高画质下，开启抗锯齿设置，各个机型的平均帧速基本上都能维持在35FPS以上，不过在游戏过程中遇到周围植被较多的场景时，画面快速旋转都有低于24FPS的帧速出现。



从测试来看，各款游戏笔记本电脑在《坦克世界》中都遇到了瓶颈，虽然平均帧速基本上都可以保持流畅，但在遇到复杂场景时偶尔会出现卡顿情况，因此我们建议降低到高画质。

战机世界

《战机世界》是与《坦克世界》一脉相承的一款战争游戏，玩家需要驾驶战斗机进行战斗，因此游戏节奏更快、战斗更加激烈，需要尽量避免卡顿的情况。幸好，这个游戏因为战斗都发生在空中，不存在大量的树枝等复杂纹理，显示画面以大范围、变化不大的陆地为主，因此对显卡的负载并不大。从测试数据来看，当采用最高画质时，各款机型的平均帧数基本都在40FPS以上。即便是遇到大面积水面、云层密布的低空战斗场景，各个机型的最低帧数也都没有低于30FPS，流畅运行没有任何问题。



从测试来看，各款游戏笔记本电脑在《战机世界》中都可以保持相当流畅的表现。当然，从最高和最低画质的对比来看，《战机世界》的差异也并不太大，毕竟远看天空和大地都差不多。

写在最后

经过这么多项的测试，我想大家应该对这6款价格不同、特色各异的游戏笔记本电脑有了个比较深刻的印象。在这里，我也想对各款产品进行一个简单的总结。

机械革命X5-LH01: 它性价比颇高，各方面的配置都比较均衡，产品质感也不错，有一定的扩展性，适合大多数预算不多的普通游戏玩家。唯一的短板就是散热，特别是键盘的游戏操作区温度偏高，想购买这款产品的用户，我们建议选配散热底座。

雷神G150SG: 它是主流价位走轻薄路线的游戏笔记本电脑，整体的设计、做工、散热都不错。不过考虑到搭配的GTX850M游戏性能不如GTX860M给力，如果预算充足且喜欢相对轻薄的产品，我们建议购买它的显卡升级款。

神舟战神K660E-i7 D1: 它是6999元价位最具性价比的游戏笔记本电脑，当然，这是在不考虑移动性的前提下。如果你更看重可扩展性和散热性能，那么K660E就是你的菜。另外，我们强烈建议购机玩家升级内存，单通道下性能始终要

略差一些。

镭波Firebat-F560: 它和X5师出同门，所以基础配置比较类似，但是性价比更高一些。当然，F560更吸引人的地方在于它的可定制性，想要一步到位的玩家可以考虑。

镭波Firebat-F660: 它是一款非常超值的标准高端游戏笔记本电脑——造型独具特色、配置高端霸气，具备各种个性化特征。更重要的是，它基础款的价格并不贵（不过升级配置的价格还是略贵，我们不建议升级CPU和内存）。

技嘉P35W V2-1: 它是一款设计和做工相当优秀的游戏笔记本电脑，非常适合希望移动使用的游戏玩家，我们希望看到更多这样的产品出现。当然，紧凑型机身对于游戏笔记本电脑而言实在是有些束缚，散热底座对于它来说应该是个标配。

除此之外，在对6款游戏笔记本电脑进行深入体验之后，我觉得有几点心得可以和广大游戏玩家分享一下，希望能够在大家的购机过程中提供一定的参考。

1. 轻薄就像走钢丝

游戏本要实现轻薄，必然会在某些方

面进行妥协，或者是性能，或者是散热。而我们测试的两款产品，雷神G150SG的配置在同价位的情况下较其他产品低一个档次，而技嘉P35W V2-1在实现高配置的情况下，机身温度在60℃以上。

2. 特殊设计更易用

什么是游戏本，我觉得现在没有必要使用基因、理念、传统、风格之类虚幻的词汇来形容。我们只要抓住易用这个理念，看看是否有适合游戏应用的设计就好。比如在X5、F560、K660E等机型上，我们就看到了专门的风扇及程序快捷键，而在F660上，我们也可以找到一些触控的功能切换键。此外，技嘉P35W预装的一些功能软件，也可以为游戏应用带来方便。

3. 预留足够的升级潜力

虽然现在游戏笔记本电脑的价格已经比较低，但是没有玩家希望自己的“座驾”很快落伍，因此一些必要的升级潜力还是要的。特别是对于存储部分而言，考虑到现在的SSD价格还不够低，如果能够预留一定的硬盘升级空间是再好不过了。毕竟对于游戏笔记本电脑而言，升级CPU和显卡不太容易，内存和硬盘才是升级的主要目标。MC



游戏玩家希望追求个性化，因此如果能够在外观、配置等方面拥有一些独特设计，那么就能让产品加分不少，游戏玩家也会更喜欢。



游戏玩家的动手能力一般都很强，对性能的追求会不断提升，因此可升级性对于游戏笔记本电脑而言非常重要，特别是SSD等对性能提升明显的配件。

存储双雄！

两款商用网络存储服务器体验报告

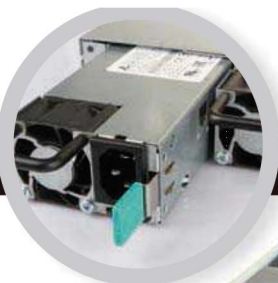
文 / 图 刘斌

”



在上一期的 TOPSHOW 中，我们已经初识了希捷、西数的两款分别定位中、小企业的 1U 网络存储服务器。与传统的由服务器搭建的企业存储平台不同，网络存储服务器拥有更易部署、维护方便、功耗低等特点，尤其适合追求灵活与经济性的中、小企业选用。这一期，我们将分别体验这两款网络存储设备，围绕存储性能、功能体验等进行评测，一起来看看它们的不同特色。

www.dooland.com



双可插拔冗余电源。



在机身中部设置了三个可拆卸式风扇。



希捷 4TB 企业级硬盘 (6Gb/s、128MB 缓存、140 万小时平均无故障时间)。



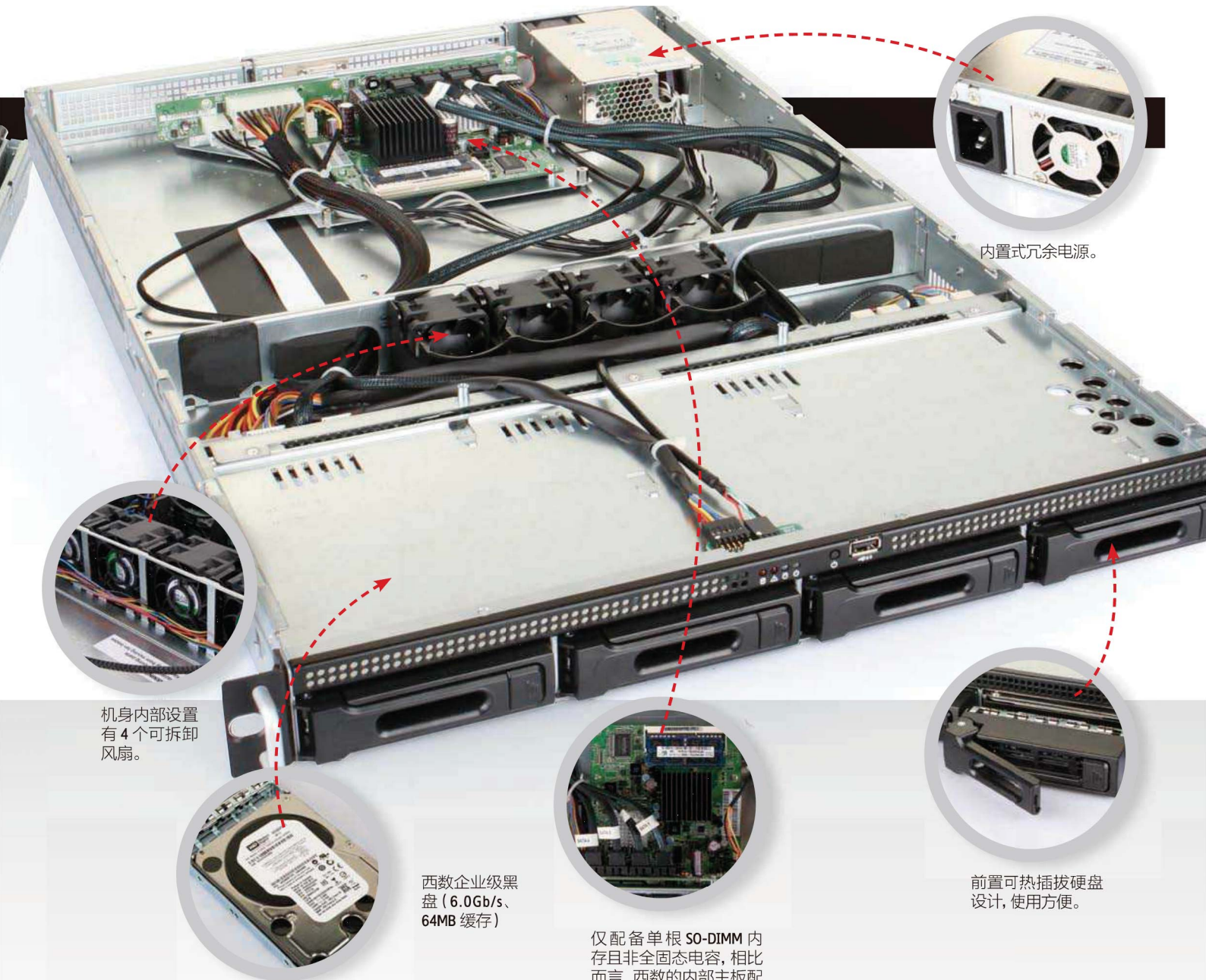
主板搭载了全固态电容、散热铜块DIMM ECC内存，内部做工扎实。



外拉式卡扣设计，硬盘位的机顶盖支持免工具拆卸。

容量 32TB
 盘位 8× 可热插拔 3.5 英寸 SATA II /SATA III
 操作系统 嵌入式 Linux
 处理器 Intel Celeron G1610T 双核 (2.3GHz)
 内存 4GB ECC DDR III
 联网 两个 10/100/1000 Base-TX (千兆以太网)
 电源 双可插拔 250W 冗余电源
 RAID SimplyRAID、RAID 0/1/5/6/10
 网络协议和服务 CIFS/SMB、NFS v3、AFP、HTTP(s)、FTP、sFTP、iSCSI、Print server、LACP 802.3ad、Wuala
 文件系统集成、Active Directory
 其他接口 USB 2.0×3、VGA、PS/2×2、阳 DE-9 串行
 尺寸 772mm×482.1mm×43.5mm
 重量 20kg
 配备专用机架导轨组件
 参考售价 49999 元

Seagate Business Storage 8-BAY RACKMOUNT NAS是一款荣获2014年CES创新与工程奖的产品，支持多达250名员工同时办公。它的特色在于采用1U机身，支持热插拔的8盘位设计（最大32TB总容量），同时搭载了简单易用的NAS OS系统。此外它配备了主频为2.3GHz的英特尔双核处理器、ECC内存、双可插拔冗余电源以及风扇，性能优于同级别产品。



内置式冗余电源。

机身内部设置有4个可拆卸风扇。

西数企业级黑盘 (6.0Gb/s、64MB 缓存)

仅配备单根 SO-DIMM 内存且非全固态电容, 相比之下, 西数的内部主板配置一般。

前置可热插拔硬盘设计, 使用方便。

WD

Sentinel RX4100

容量 12TB
 盘位 4× 可热插拔 3.5 英寸 SATA II /SATA III (前置)
 操作系统 Windows Storage Server 2008 R2 Essentials
 处理器 Intel Atom D525 双核 (1.8GHz)
 内存 4GB SO-DIMM DDR III
 联网 两个 10/100/1000 Base-TX (千兆以太网)
 电源 内置式 130W 冗余电源
 RAID 预置 RAID 5 (自动重建)
 网络协议和服务 CIFS/SMB、AFP、NFS、WebDAV、FTP
 尺寸 660mm×482.1mm×44mm
 其他接口 USB 3.0×2、USB 2.0、VGA
 重量 12kg
 参考售价: 12399 元

WD Sentinel RX4100最多支持25台Windows或Mac用户端电脑接入, 拥有12TB存储空间, 经济性高(售价12399元)。它预装有Windows Storage Server系统, 可获得Windows用户类似的便捷、高效体验。此外它拥有的块级冗余删除技术支持自动备份修改过的数据, 而支持自适应容错功能的双重以太网端口可确保网络持续畅通。它支持安全远程访问, 并且完全兼容MAC OS客户端, 当然它也支持iSCSI对存储服务器虚拟化功能。

编辑点评

希捷存储服务器配备了高主频处理器、高性能企业级硬盘、插拔冗余电源以及做工稳扎的主板, 达到了企业级配置标准。西数 WD Sentinel RX4100 作为针对一款小型企业的网络存储服务器, 在配置和价格之间, 尽力做到了平衡, 两款产品恰好是一高一低两种不同配置选择方向。

尽管网络存储服务器拥有类似传统服务器的1U机架式机身,但由于其只担负存储任务,所以配置并不是重点。目前在主流的小型NAS上面,主要配备凌动单核以及双核处理器,运行内存以1GB居多。相比以传统服务器搭建的存储平台,网络存储服务器在售价、易维护性、节能等方面都有巨大优势,尤其适合有存储需求的经济型中、小企业选择。因此,我们的测试重点也放在了存储性能上,包括IOPS、带宽、文件服务器以及Web服务器性能,同时结合体验它的网络存储管理功能。

测试平台

Intel Server System R2000

处理器 至强E5-2697 v2×1

内存 镁光DDR3 1866 16GB×8

主板 Intel Server Board S2600GZ

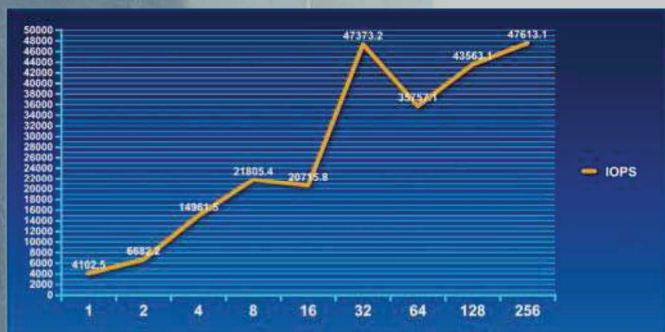
系统盘 Intel 710SSD@6Gb/s

BIOS版本 02.01.0001(最新)

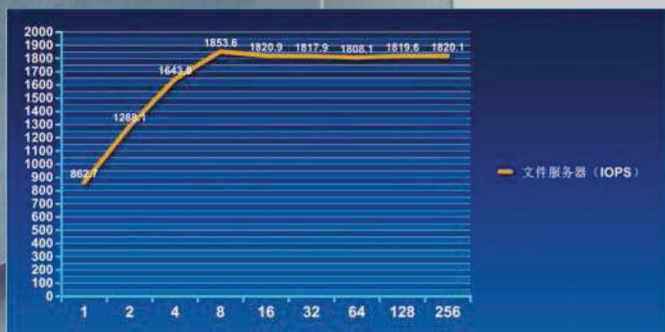
存储服务器、1000M路由器和客户端采用单网口连接

Seagate

Business Storage 8-BAY RACKMOUNT NAS



在最大I/O测试中,希捷存储服务器在队列深度为32时陡然接近峰值,在256时达到最大(目前主流NAS的最大IOPS水平在1万到2万左右)。可以看出,即便在多线程操作的高强度使用环境中,希捷存储服务器仍然表现出强势性能。对于需要频繁存储文档、视频,乃至是大量工程图纸的企业来说,希捷存储服务器是一个很好的选择。



文件服务器性能强大,远优于常见柜式NAS。在队列深度为8时就已经达到峰值性能,能够应对各种大小文件的传输以及频繁读写工作需要。

测试软件

IOmeter (2006.07.27.win32.i386版本)

我们采用业界认可的IOmeter来测试磁盘子系统的性能。实际使用中,用户对传输文件的大小、读写频率都有侧重,所以很难设置标准。为了尽可能地反映存储服务器全面的性能水平,我们采用了比较典型的设置。服务器要面临频繁地访问操作,所以队列深度依次设置从1到256递增。

最大I/O速率(每秒钟的I/O操作):文件尺寸设置为512B,100%读取操作,100%顺序。

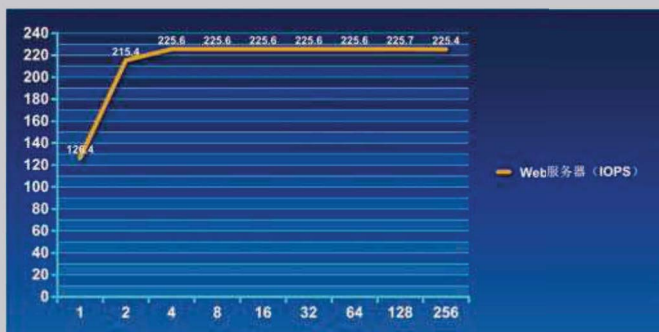
最大吞吐量(每秒传输带宽):文件尺寸设置为64KB,100%读取操作,100%顺序。

文件服务器:文件尺寸设置为64KB,80%读取操作,20%写入操作,100%随机。

Web服务器:文件尺寸设置为512KB,100%读取操作,100%随机。



当队列深度为8时,希捷存储服务器拥有接近峰值的吞吐表现。希捷称其能够达到200MB/s的传输性能,从64KB文件的测试表现来看,有一定的差距。但它的传输性能表现稳定,这对企业用户来说,十分重要。



在队列深度为2时,存储服务器就开始拥有峰值性能,且后续表现平稳,如果用它搭建一台Web服务器,将拥有很好的稳定与性能表现。



希捷存储服务器能够对下载和上传进行限速，还能设置活动下载数量，这可以确保企业拥有一个良好的存储环境。



希捷存储服务器支持本地备份和网络备份功能，操作过程简单易懂。



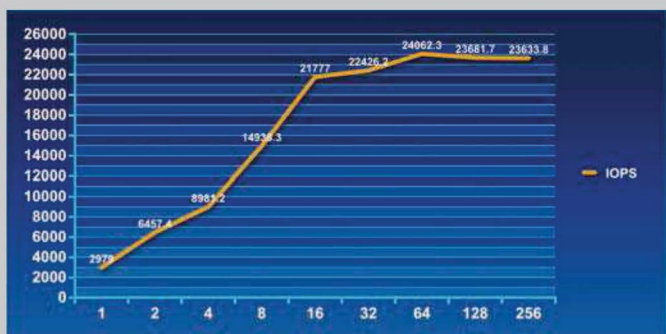
希捷存储服务器拥有全面的监控功能，能够实时显示 CPU、内存占用率，此外还能够监控网络流量以及磁盘状况。

编辑点评

希捷存储服务器是一款表现全能的产品，远程管理方便，对于拥有几百号人且存储状况复杂的中型企业而言，它的各项表现都符合企业要求。并且与同前同级别的产品相比，它使用 1U 机身达到了 2U 机身的存储容量。

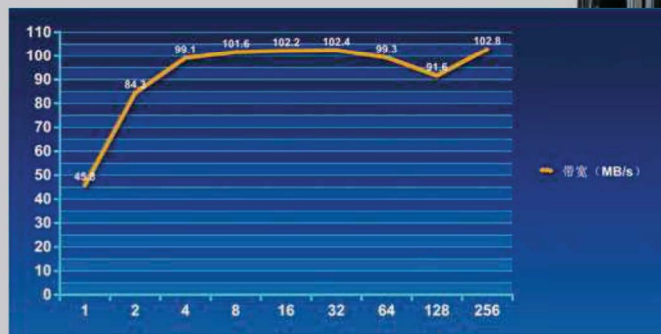


Sentinel RX4100

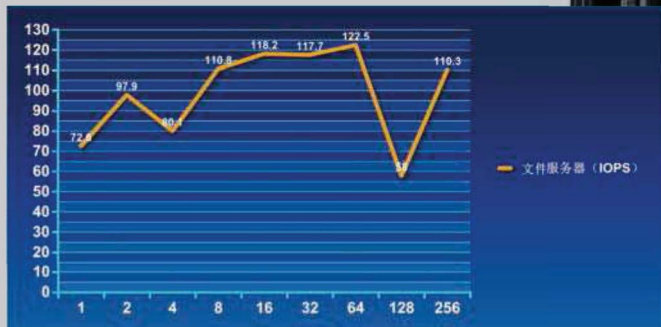


西数存储服务器在队列深度为 16 时开始接近峰值，当队列深度为 64 时，达到峰值。作为一款支持 25 台客户端接入的存储服务器，即便全部客户端都在工作，都没有很大压力。

在队列深度为 8 时，西数存储服务器拥有接近峰值的性能水平。和吞吐测试类似，西数存储服务器在队列深度为 128 时，有一次性能下降趋势，在面对多线程任务操作以及复杂文件存储状况时有一定压力。



当队列深度为 8 时，西数存储服务器拥有接近峰值的吞吐表现。它标称可以达到 105MB/s 的传输性能，测试结果非常接近，值得称赞。

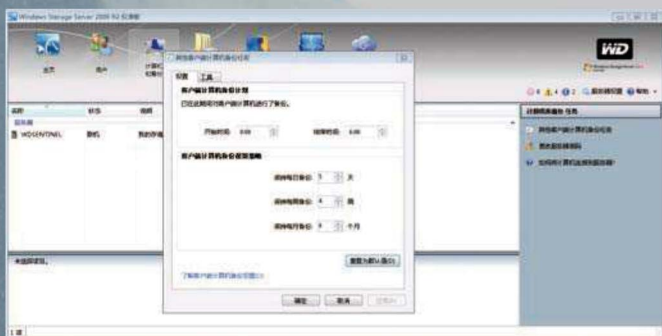




西数存储服务器的性能随着队列深度逐步提升, 在 8 时接近峰值性能, 后续表现平稳, 整体性能满足 Web 服务器的工作要求。



Windows storage sever 系统能够安装各种应用, 例如杀毒软件, 此外对活动目录账户的管理也更加灵活。



西数存储服务器侧重对客户端计算机的数据保护, 不仅支持备份时间的自由选择, 还能精确设置备份数据的保留时间, 且整个过程都是自动的。



西数存储服务器的 ICSA 磁盘容量设置精确 (可以精确到 KB), 一次性能够将所有磁盘容量进行 ICSA 共享配置, 同时支持 CHAP 安全协议。

编辑点评

作为一款 1U 企业级存储产品, 西数存储服务器在配置、性能等方面属于入门级标准, 但相比柜式 NAS, 它仍旧具有一定的性能优势, 同时机架式机身以及 Windows storage server 操作系统使得它更易于部署和管理。

写在最后

希捷存储服务器在配置、性能以及管理方面都表现出色, 确实表现出了企业级网络存储服务器该有的品质, 适合预算宽裕、对性能有一定要求的企业选购, 例如经常需要读取或者存储图纸文件的中型设计公司、偏重 Web 性能和稳定性网站公司等。西数存储服务器则充分考虑到目标用户的需求, 在性能和价格之间做到了均衡, 是创业型小型企业的不错选择。两款不同类型的产品也代表了目前企业级网络存储服务器的主流方向, 在企业存储方案中, 正在强调更强的部署易用性和机架成本的经济性。MC

小尺寸逆袭？

HTC One (M8) 深度体验

文/图 刘朝

如果我们只关注外在，那么智能手机领域有几个品牌是处于遥遥领先地位的。首先要提到的就是苹果，无论是材质的运用还是外观的设计，它的iPhone系列都处于行业顶端，成为业界学习模仿以及赶超的对象。其次就是诺基亚与HTC，前者将塑料材质运用到炉火纯青的地步，打造了外形设计大胆并且多彩的Lumia系列，是一个时尚靓丽的形象。而HTC则有着浓厚的商务基因，早年间的多普达就是主打高端商务，所以它的整个设计给人感觉更加具有质感，而金属材质的大面积应用就是维持这种质感的源泉。去年HTC推出了HTC One (M7)，在全球范围内广受好评，其最大的特点就是采用了金属材质的机身。今年新一代的One以更加极致的金属机身刷新了这

一系列，它的代号也顺理成章更新至M8。不过与M7惊艳全球的亮相不同，M8虽然有着更加整体与精致的金属机身设计，但它的屏幕尺寸依然维持在5英寸水平。在iPhone几乎确定将会推出大屏产品的现在，旗舰机型的必要元素中早已经包含“大屏”在内，这从三星去年在60个国家和地区推出GALAXY S4销量远超预期、今年在125个国家和地区推出GALAXY S5销量低于预期之间的变化就可以看出来。所以，这款售价比iPhone 5s还贵11块的旗舰机型，虽然有着超越大多数对手的精致外形与工业设计，有着绝无仅有的全金属外壳，还有着让人不明觉厉的双摄像头，但它是否能够在一大波旗舰机型当中脱颖而出，我们心中还是一个大大的问号……

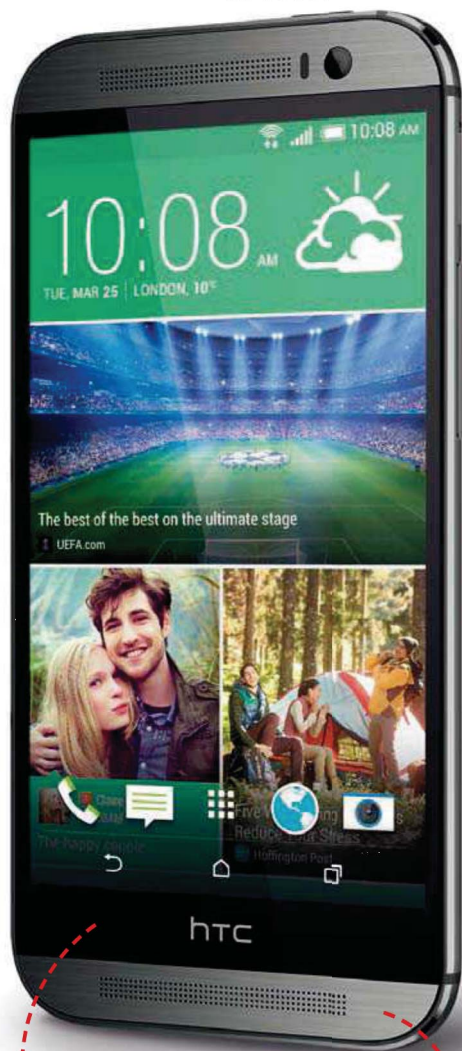


金属机身给个赞

既然开篇首先谈到的就是设计，我们不难猜测到关于M8的体验，第一项自然是关于设计。其实我已经有很久没有看到过这样棒的全金属机身了，在前几年开始由苹果发起的、盛行整个手机行业的轻薄之风开始，难以加工又较塑料更重的金属材质就已经不是旗舰机型的主流，即便是iPhone系列也仅仅是在边框处采用了金属材质。言归正传，上一代产品M7以金属机身作为卖点，据称后背的金属材质覆盖到了70%左右的区域。但是由于金属会屏蔽天线信号，所以全金属的机身必然会为天线信号留出一定的空间。现在M8虽然背部依然是三段式的处理，但整个金属材质的包裹范围达到了90%以上。好了，数字式的表述到这里为止，我们还是先来看看感官上的享受。M8背部金属覆盖到了整个机身，换句话说，整个手机就由两部分组成——前面板与包裹到前面板的一体式金属背部。背部金属部分采用了拉丝处理，很显档次，一定的弧度处理也属于恰到好处，很好地贴合掌心。机身棱边的部分则使用了磨砂表面的处理，我想这主要是从功能性上来考虑，磨砂更加防滑，使得我们能够更加安全地将它握在手上。视觉上，背部依然被分成了三个部分，顶部一条黑线隔开双摄像头并贯穿左右，在底部相应位置也有这样一条黑线，这就是天线信号出逃的地方——天线耦合技术。HTC这种耦合技术将天线布置在金属外壳内，从而保证信号强度。

可以这样说，光看背部，M8是目前最有型的智能手机。而且这种设计还具有一定的功能性，首先它就带来了极强的整体感，会让人感到M8是一台很整体也很坚固的金属手机；其次它还具有非常棒的握持感，背部的弧度处理得很棒，金属特有的冰凉与光滑也让人感到新鲜，拿在手里别有一番质感。如果在智能手机界评选“最有质感的背影”，M8完全能够毫无争议地夺魁。相较出色的背部设计而言，M8的前面板就要逊色一些了。首先我们看到的依然是前置双扬声器，它们被分别设计在上下两端，这几乎成为了HTC旗舰机型的一个标志性设计，虽然一定程度增加了“额头”和“下巴”的长度，却也带来了数一数二的外放效果，超越了同级别机型很多。通常屏幕下方与底部扬声器之间都是设计独立功能键的空间，我们在One max上看到过类似的设计：屏幕下方专门划分了横贯左右的条形空间，“htc” LOGO位于正中，主页键与返回键分列两旁。所以当时One max的长下巴完全可以理解，我们也很欣慰能够使用到独立功能键。但是M8并没有设计独立按键，而是通过屏幕虚拟按键来进行功能键的操作，我们之前说到的条形空间却没有跟随独立按键被一并取消。我们一方面惋惜独立功能键的缺失和屏幕平白被虚拟功能键占去一条，另一方面也认为M8的前面板部分显得有些复杂，屏幕所占比例很低，这与当下的消费者需求与设计潮流不符。

双LED闪光灯带来了更好的闪光效果，这与iPhone 5s是相同的设计。



这个区域在以前的旗舰机型上是功能键区：在“htc” LOGO两侧分别放置功能键，同时还可以在系统设置内取消屏幕虚拟按键。现在功能键被取消，虚拟按键无法消除，对于屏幕并不算大的M8来说，确实是一个遗憾。

效果出众的前置立体声双扬声器已经成为了HTC高端机型的DNA式的设计，在兼顾音效、音量的同时，还极大地提高了外形的识别率。唯一的遗憾就是会增加机身上下边框的宽度。不过这个小遗憾相较于扬声器效果的提升，是完全值得的。



双摄像头当中的副摄像头，它并不实际参与拍摄，而是专职负责记录拍摄画面的景深信息。

硬件缺软件补

在操控方面，M8有非常鲜明的优缺点之分。我们先来谈谈缺点，作为一款屏幕尺寸5英寸，机长超过145mm的机型，它却将使用频率最高的电源键放置在了机身顶部，这并不是一个握持时触手可及的位置，使用上不方便，很显然将电源键放置在机身右侧中部是最好的方案，也是绝大多数屏幕尺寸达到和超过5英寸机型的设计。但是，M8却有着非常强大而且好用的软件解决方案——Motion Launch感应启动。有了这个感应启动的支持，电源键放置在什么位置已经不重要。在屏幕锁定并且未点亮的状态下，我们可以通过在屏幕上滑动来点亮或者启动屏幕。Motion Launch主要提供两个方面的功能，一个是点亮屏幕，一个是启动相机，而它智能之处在于通过一些设定避免了误操作。比如点亮屏幕是通过双击屏幕来实现，操作要点是需要竖握手机，横置

手机是不行的。启动相机则是横置手机并按下音量键，竖直手机是无法操作的。令人欣喜的是，启动相机的速度很快，大约1秒钟左右就可以进入拍摄，实用性非常高。有了这个功能，我们就不会错过一些想要记录的画面。能迅速简便进入拍摄状态，这样的能力对于智能手机来说是非常重要的，毕竟现在手机已经成为最常用最常见的拍摄工具，没有之一。另外，竖直手机滑动屏幕还能够实现一些其他效果，比如在屏幕上向下滑动可以启动语音拨号功能，直接对着手机喊出人名就可以拨号，识别率还不错，直接将“点亮屏幕-解锁-启动拨号界面-查找联系人-拨号”这样一个繁琐的过程简化成两个步骤，又方便又实用。从实际体验可以看到，Motion Launch很好地弥补了电源键放置在机身顶部的不便，当然一定程度增加耗电量那是肯定的了。

背后的这几条黑线将机身背部分成了三段式结构。它实际上是M8的天线部分，通过天线耦合技术与全金属的背盖结合在一起，以避免信号被金属所屏蔽。

极具质感的全金属背壳是M8设计上的灵魂所在，与M7不同的是，M8的金属材质部分直接把机身棱边包裹了进去，相当于整个机身就两个部分——一体式的金属背部与前面板。这个拉丝处理的背部不但质感很强，握持感也很不错，使得M8成为目前从材质到设计都处于顶尖水平的Android旗舰机型。



画面看起来很干净, 100% 放大能够发现远处树冠逆光处有些紫边现象。



UFocus 再对焦处理, 边缘规则的推车被完全凸显出来。



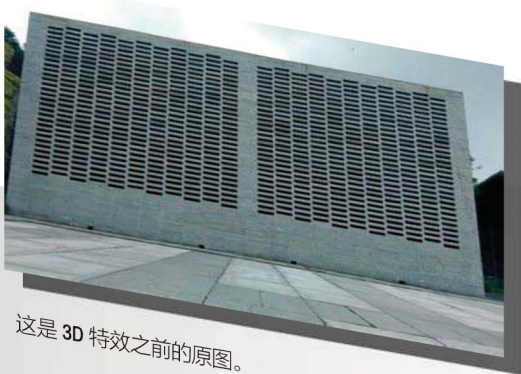
UFocus 将焦点移至右手边红色卡车, 与卡车同一焦距的树木树根处在焦内, 边缘不规则的树冠则被模糊处理掉了。



微距效果不错, 毛毛虫和后边的草丛形成了很好的虚化对比效果, 背后一朵残花有些过曝。



这里可以看到 UltraPixel 略显吃力的细节表现力, 砖头上满布的坑洼与纹路并没有很好地表现出来。



这是 3D 特效之前的原图。



3D 特效改变了原图的角度, 不过幅度有限, 边缘的处理也不够老道。

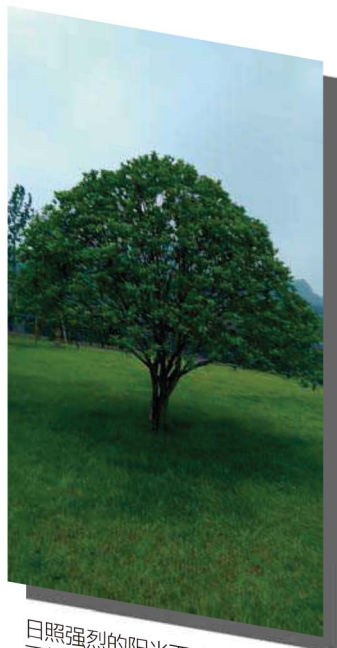




逆光花瓣边缘并没有什么紫边现象，画面虚化过后看起来错落有致。



屋顶暗处噪点较多，地面与柱子的砖缝细节表现一般，但整个画面的宽容度还不错，屋顶还保留有较多的细节。



日照强烈的阳光下，测光似乎还不错，曝光控制得当，色彩较为浓郁。



趣味实用并重

双摄像头是M8的“绝招”之一，我们可以在背部看到一颗硕大的UltraPixel 400万像素主摄像头以及一颗不及主摄像头一半大小的副摄像头。它们一个在背部靠上位置，旁边还有一颗双LED闪光灯搭配，一颗在背部顶端。两颗摄像头看起来让人感到莫名的科技感，不知道能够起到什么作用，一下子增加了M8的神秘感。实际上，这两颗摄像头在拍照的时候虽然共同工作，但却是各司其职，主摄像头负责拍照，小巧的副摄像头负责记录景深信息，它们组合在一起，就能够实现被HTC称为UFocus的拍摄后再对焦功能。另外，借助副摄像头记录的景深信息，M8还能够后期实现3D场景效果。我们先来说说UFocus，与真正的光场相机利用9万个微镜头阵列记录场景中所有光线信息，并利用这些信息进行后对焦处理的物理方式不同，M8的UFocus实际上是一种软件层面后期加工，不过它增加了一颗副摄像头来记录景深信息，后期加工的依据就是这颗摄像头采集到的信息，简而言之，它就是一种有较为准确数据作为参考的后期特效。总的来说，UFocus的趣味性还是很强的，拍摄时确实不需要去过多的考虑焦点的问题，后期进行调整可以看到照片具有巨大的变化。但它的使用还是有一定的局限性，比如后对焦焦点不能放在边缘不太规则的物体上，否则同一焦距的物体，包含规则边缘的部分清晰，但部分不规则边缘就被算法

视为不同焦距而模糊掉了。相对而言，3D效果的使用并没有太多的局限，在拍摄完成后，我们可以通过拖拉被编辑照片在很小的角度内改变视角，形成3D效果，并且还可以保存改变视角之后的图片。唯一的遗憾就是角度改变的范围很小，看起来不算过瘾。利用双摄像头M8可以实现数种后期特效，趣味性与实用性兼备的无疑就是UFocus和3D特效了。

与M7一样，M8依旧采用了低像素大感光像素点的UltraPixel摄像头，400万像素与 $4\mu\text{m}^2$ 感光像素点，单像素点进光量是普通感光元件的2倍以上。这个特性最直接的影响就是，UltraPixel摄像头在低照度的环境中表现不错，但在明亮的环境中相对而言细节表现力不够好。不过在实际使用中，这种感受并不算明显，因为通常我们回放照片的设备除了手机之外就是显示器，在这些设备上照片还是能够保证较好的效果。只有当我们进行100%放大或者是与1300W像素照片进行直接的对比时，才能体会到差别。但很显然，从实用性的角度来看，UltraPixel的400万像素完全够用，低照度的良好表现比像素更加重要，并且照片文件容量还不小，便于拷贝与保存。我很喜欢这样的设计，一味追求高像素在我看来并没有什么实际作用，有多少用户会将手机拍摄的照片去做一张巨幅的写真呢？就算你打算去做，也没地方挂（豪宅除外）啊……

新鲜炫酷的保护套

M8是一款让人印象非常深刻的机型，它拥有超越同级的巨大优势，也有同样让人不好理解的细节处理问题，简直就是让人又爱又恨难以割舍。但如果你以为M8只有质感很棒的全金属机身与趣味性不低的双摄像头这两样区别于其他旗舰级产品的法宝，那就错了，在本文的最后，我们还将聊聊一聊官方保护套——智能立显保护套。保护套背部是硬塑料材质，表面磨砂处理的质感还不错，但可惜不太耐磨，使用三四天就已经有较多的痕迹了。不过背部不是立显保护套的重点，它的正面是一块布满小孔的软橡胶材质，配合Motion Launch的特别设定，它可以利用这些小孔起到显示提示并进行操作的作用，不过它最大的作用还是让你或者其他觉得这款产品很酷，非常酷，比iPhone酷很多。安装好保护套之后，利用Motion Launch的双击动作，我们在保护套面板上双击，就可以看到保护套显示出了时间，效果就如同点阵显示的液晶屏一般。一块塑料上突然出现时间显示，在我向不明就里的小伙伴展示时，他们通常第一句话就是：“这手机多少钱，哪买？”而当来电后，保护套面板上显示来电号码时，我们还可以直接通过直接在保护套面板上滑动来接听或者拒接，这个时候，一些对价格不敏感的小伙伴会瞪大眼睛告诉我：“帮我下单！”

实际上，立显保护套的原理很简单，保护套面板上的小孔能够透光，显示时间时，无非就屏幕相应

位置点亮并透过小孔显示出来。而保护套面板表面的特殊涂层也能够进行触控传递，进而可以让你在来电时通过滑动选择接听或挂断。需要注意的是，为了保证立显保护套的显示效果，在有内容显示时屏幕都会达到最大亮度，如果你频繁启动保护套显示，耗电量自然会增加不少，另外在无法看清屏幕显示的强光下，保护套的显示自然也是无法看到的。

M8确实是一款很优秀的机型，但你看，它最终吸引到普通人的居然是一个小小的配件。所以有很多时候，保证手机本身的各项素质之后，再来一点创意，让手机的使用更方便也更酷一点，相信会是手机厂商在竞争激烈以及同质化严重的手机市场中脱颖而出的好办法。

写在最后

我会给我的朋友推荐M8，如果他们厌烦了iPhone。实际上，这是我今年见过的最有质感的Android机型，也是工艺最精湛，看起来最上档次的Android机型。虽然它取消了独立功能键，又有一个长下巴，但瑕不掩瑜，工艺复杂且实际效果很棒的全金属机身不但视觉一流，握持感也是一流；5英寸Super SLCD 1080p屏幕显示效果不错；虚拟按键设计导致屏幕空间缩水真的让人爱恨交织；UltraPixel效果不错，双摄像头也增加了很多趣味性与一定的实用性；另外还有One系列传统的双前置立体声扬声器以及根本就不需要提及的以高通骁龙801 MSM8974AC为核心的顶尖性能。M8确实达到了一款旗舰产品应有的一切（还有达到5299元的电商售价……），虽然屏幕尺寸令人遗憾地偏小（采用虚拟按键后更小了……），但显然它用了包括立显保护套在内的更多的或实用或炫酷的设计和元素去补充这一点，这种补充我认为足是充足的。HTC以往都是用海量的旗舰机型来抢占市场，但从M7开始，我们看到了一个愿意花更多时间去打造一款精品的HTC，也因此，我们有了能够牢牢记住的HTC旗舰机型One。现在，这款M8同样充满诚意，也能够5英寸这个级别上，与GALAXY S5一较高下。MC





流线造型 北通BTP-5820蓝牙耳机

文/图 张臻

THE SPECS 规格 北通BTP-5820 蓝牙耳机

基本参数

无线技术 蓝牙3.0

佩戴方式 耳挂式

传输距离 10m

降噪功能 麦克风主动降噪+CVC数字降噪

通话时间/待机时间 4小时/70小时

参考价格

58元(标配版)/62元(高配版)

优缺点

优点

通话清晰、功能丰富、单独佩戴舒适度不错

缺点

标配版搭配副耳机听音乐舒适度一般

看出它的曲线了吗?从侧面看上去这个被称为“小蛮腰”的机身设计确实有些韵味。当然,能够更好地贴合脸部则是它实用的一面。



规则的菱格面板体现了产品的质感,又特别搭配上它“金属灰”的配色,质感再添几分。



BTP-5820提供了丰富的附件,除了可更换的耳挂、耳帽外,还提供了单边副耳机,以方便用户听音乐。

提到蓝牙通讯耳机,大家首先想到的往往是捷波朗、缤特力等大品牌,但这些品牌的入门产品都要100多元起,对于预算在100元以内的消费者,它们并不能涵盖到。再回头看100元以内的蓝牙耳机市场,大量存在的是不知名的国产品牌的产品,所以像北通这样还算有些名头的外设厂商的蓝牙耳机,我会更有兴趣。

北通BTP-5820是其推出的第二款蓝牙通讯耳机,相比BTP-5810, BTP-5820最明显的变化是时尚度提升不少。菱格面板搭配流线机身,视觉效果出众。它有黑色和灰色两个版本,我建议购买灰色,它的外壳看起来更像金属,“视觉质感”更好。在带耳帽、耳挂的情况下, BTP-5820实际重量为8g,算轻的。BTP-5820的定制耳帽采用了国际标准A级硅胶,实际佩戴效果不错,不会有明显的异物感,稳固程度也很高,甩甩头都没问题。就舒适度和稳定方面的表现,我觉得完全可以不用加耳挂了。

BTP-5820采用了ISSC IS1685S芯片,能同时连接两个输入设备,还能通过耳机直接切换歌曲。我体验了它的通话质量,来电声音清晰,对方也能很清楚地听到我的声音。在以50公里/小时行驶的车内,开窗情况下接听电话,也能获得清晰的通话效果。此外BTP-5820内置有语音功能,在开机、连接、来电等状态下,都会有相应的提示,方便用户掌握情况。

BTP-5820有两个版本,标配版和高

配版。它们的区别在于前者的附件中配有单边副耳机,而后者配备的是立体双边副耳机,主要是方便用户听音乐。副耳机与BTP-5820通过Micro USB接口连接,所以用户没办法自己连接3.5mm接口的耳机。我拿到的样机是标配版,说实话听音乐的体验不好。在连接上副耳机后,接头部分会挤压耳朵,舒适度不好,而且两边的音量大小也不均衡。所以对于需要用它听音乐的用户,我建议购买高配版。



编辑点评

在60元这个价位上,北通BTP-5820在保证清晰可靠的通话质量的同时,提供了丰富的功能,在单独佩戴时的舒适度也不错。就这个价位的产品而言,我觉得不能要求更多了,加上它的品牌保证,推荐给入门级用户。👍



简薄 海尔Aphro S5

文/图 刘斌

屏幕采用无边框玻璃设计, 美观大方, 支持1920×1080分辨率和10点触控, 并且具备海尔润眼技术, 显示效果温和。



左侧中间部位设置有亮度调节和锁屏键, 并未设置音量调节键, 此外机身上也没有配备光驱。

底部的铝合金拉丝面板质感很棒, 机身其余部分材质为普通塑料, 但由于采用了银白配色, 使得整个机器的金属味依然很足。

机身右侧靠下部位设置有两个USB 2.0接口, 左侧靠下部位设置有一个USB 3.0接口和音频接口, 可轻松满足日常需求。

海尔之前的几代Q系列产品一直主打纯白小清新形象，虽然白色机身颇具亲和力，但是避免不了较强的塑料感。最新推出的Aphro S5则颠覆了这种印象，它采用了银白金金属配色，同时加入了铝合金材料来提升整体质感，重要的是机身厚度仅22mm（边框为13mm），堪称业界最薄一体机。这期我们就将体验这款以希腊神话女神命名的超薄一体机，看看它美在哪。

虽然不同的人对整体外观会有不同的看法，但几乎没有人会拒绝轻薄产品。Aphro S5仅22mm的机身厚度确实让我惊讶，要知道它只是一款4000元以下的机型。22mm是个什么概念呢？我们常见的一元硬币的直径为25mm，而一台普通笔记本电脑的厚度大概在22mm左右。目前主流的一体机厚度一般都在50mm到90mm之间，除了Aphro S5，确实还没有其他机型做到22mm。包括我们以前试用过的联想A720，也仅仅是屏幕部分达到了21.5mm。Aphro S5的超薄机身和无底座设计让试用过程方便不少，我可以轻松将它放在本来就拥挤的办公桌上。它的机身线条平滑，设计简洁，边角、接缝等处没有未处理的毛糙点，银白配色以及铝合金材质也使得整机更加时尚，富有质感。相比以往的Q7、Q8等产品，单从外形和做工方面来说，Aphro S5拥有质的提升。

Aphro S5配备了Intel Pentium

THE SPECS 规格

海尔Aphro S5

基本参数

Windows 8简体中文版
21.5英寸(1920×1080)
Intel Pentium 3556U (1.7GHz)
4GB DDR3 1600
500GB HDD
NVIDIA GeForce GT 720M (1GB)
534mm×366mm×22mm
5.3kg

参考价格

3799元

优缺点

优点
超薄设计、配备触摸屏和独立显卡
缺点
没有配备光驱和HDMI接口

3556U (1.7GHz) 低电压处理器，这在一体机上并不多见，考虑到它是一款普通家用兼教育的机型，这样的配置也可以理解。此外它还配备了GeForce GT 720M独立显卡，整体配置属于入门级水准，在同价位机型里面并无优势（普遍配备Core i3+独显）。在3DMark (v1.2.362) Cloud Gate场景测试中，Aphro S5得分2697。从分数来看，运行普通3D网络游戏还是不成问题的。的确，在《英雄联盟》的测试中，高画质下（1920×1080分辨率）团战也能保持35fps左右的帧率，中等画质下则接近60fps。不过运行《战机世界》

这款大型空战游戏就显得有些力不从心，在1366×768分辨率、中等画质下进行缠斗空战，帧率只有大约18fps。高清播放性能方面，在1080p试机片断《皇家赌场》的测试中表现完美，拖拉播放毫无卡顿，CPU占用率上升10%左右。

除了基本的硬件配置之外，Aphro S5在软件方面依然保持了自己的家教特色，比如预装有海尔V-Touch幼教软件。它集合了科普故事、儿童诗、安全自护故事以及算术等内容，界面生动有趣，并且操作过程无需键鼠，完全可以通过触控和声控来完成。值得一提的是，Aphro S5加入了平板模式，它的支架可以收起，达到背部平整，同时四周还设置有胶垫，便于将机身平放进行触控操作，实际触控表现也很给力，灵敏度高，定位准确。

IN DETAIL 细节

海尔Aphro S5



>> 铝合金支架可以收放在背部凹槽里面，背部四周还设置有防滑垫，这样电脑不仅可以站立使用，还可以平放当作平板使用。



>> 背盖采用了免工具拆卸设计，但是扣合较紧，拆卸需小心。主板拥有金属防护罩，内存为双插槽布局，方便升级，内部整体空间宽裕。



>> 运行《战机世界》这样的大型空战游戏，海尔Aphro S5表现吃力。



>> 海尔V-Touch幼教软件一直是海尔家用机型的一个卖点，内置的教学内容生动有趣。



编辑点评

在Q7和Q8等机型身上，我们或多或少还能看到设计上的稚嫩之处，但Aphro S5完全是一次成熟的蜕变，包括整体外形设计、配色，尤其是对机身厚度的把控。相比同价位机型而言，在这个价位能够配备1080p触控屏幕的机型屈指可数，Aphro S5的整体配置处于主流水平，满足日常家用没有问题。此外它还拥有家教方面的优势，有小孩的家庭用户应该会更加喜欢。



走轻量化路线 硕美科G938游戏耳机

文/图 张臻

双杆式头梁支架分得较开，在视觉上给人一种轻盈感。包裹在支架外的是一层软塑管，而非直接在材质上使用涂层，内部的合金材质保证了其坚固性。自适应头带则拥有很大的灵活性，能适应各种头型。

耳垫通过皮革包裹惰性海绵，柔软度高，而且不易变形。

左耳罩上的麦克风是裸露在外的，没办法伸缩或隐藏。

耳罩外壳采用了白色高亮工艺与镂空网格相结合的设计，颇有些像游戏中骑士的面罩。连接到电脑上市后金属网罩和麦克风头部还会有灯光效果。

在200元以内的耳机市场中，很多产品都打着游戏耳机的旗号。但它们往往只重视“型”的塑造，而忽略游戏玩家真正看重的耳机定位效果、佩戴舒适度等方面。硕美科最新推出的游戏耳机G938看起来很酷，而且只卖159元，它会不会就属于刚才

说的这种产品？体验之后才知道。

G938就长着一副游戏耳机的面孔，特别是它接上电脑后，耳机外壳金属网罩下的灯光会亮起，发出蓝光（我拿到的样机是白色版，此外G938还有黑色版，发光效果为红色），视觉效果够酷。相比其他

“会发光”的耳机，G938的不同之处在于它的发光面积大，而且亮度色彩均匀，这主要得益于它采用的LBST光效（光背散技术）。区别于大多数在灯效上采用点光源的游戏外设，G938采用的是面光源发光技术，这使得其布光面积更大，亮度

也更均匀。如果是在公共场合使用,担心大面积的光效影响其他人,我们也可以通过线控上的按键一键关闭光效,控制起来非常方便。

除了一眼就让人注意到的光效之外,G938吸引人的还有它的头梁设计。自适应头带和双杆式镂空头梁视觉效果很不错,在一些国际知名品牌的游戏耳机上我们看到过类似的设计。这一设计除了带来不错的视觉效果外,我觉得它主要的作用还是体现在两方面。一是柔软的自适应头带不存在动手调节头梁大小的问题,戴上就能获得服帖的佩戴效果,而且还不夹头。二是对耳机轻量化的贡献非常大。从入手到实际佩戴,都能很明显地感觉它有着与实际观感不符的轻巧。

特别是戴在头上后,感觉非常明显,长时间佩戴不容易疲劳。据称G938是最轻的游戏耳机,虽然真实情况是否如此无法求证,但是不得不说它的确是我试用过的游戏耳机中最轻的一款。但相对来说,它戴在头上后的稳固程度不如其他耳机,但仅仅是在大幅度、快速甩头的情况下才会有此感觉,正常的移动、转头不会有影响。

G938采用了包耳式的封闭设计,椭圆形的耳罩可以完全将耳朵包进去,还有一定的余量,舒适度不错。当然,耳垫采用的柔软皮质材料与惰性海绵也为它的舒适度贡献良多。但它的隔音性一般,至少没有达

THE SPECS 规格

硕美科G938

基本参数

喇叭
单元 $\varnothing 40\text{mm}$
频率响应 20Hz-20kHz
阻抗 32 Ω
灵敏度 111dB $\pm 3\text{dB}$
麦克风
尺寸 $\varnothing 40\text{mm} \times 1.5\text{mm}$
方向性 全指向
阻抗 $\leq 2.2\text{k}\Omega$
麦克风灵敏度 -36dB $\pm 3\text{dB}$
线缆长度 $\geq 2.1\text{m}$
插头 USB
重量 316g

参考价格

159元

优缺点

优点

佩戴舒适度高,背光效果好,虚拟7.1声道带来不错的游戏及视频声音体验。

缺点

麦克风如果采用隐藏设计会更好

到包耳式耳机应该有的水准。看来不算紧的耳罩在提供了舒适的佩戴体验后,在隔音效果方面自然得有所牺牲。G938的左耳罩上内置有麦克风,可弯曲的软性设计调节起来很方便,长度也很合适。不过不可隐藏的设计在美观度上要减一点分。麦克风的头部也有与耳罩同色的光效,不过它的灯光是长亮的,不受耳罩光效开关的控制。

在外观和舒适度方面,G938的优点是明显的,那么在游戏应用中它的实际表现如何呢?我在《穿越火线》和《刀塔2》中进行体验。开启虚拟7.1声道后的G938在FPS游戏中对细节的捕捉到位,特别是对脚步和子弹声的表现。游戏中能很清晰地听到附近的脚步声,判断周围哪里发

生了战斗也不是一件难事,G938展现出了不错的空间感。而在氛围的塑造上,低频虽然没有刻意加强,但炸弹爆炸时的力量感还是不错的。对战时同伴的语音也很清晰。而在《刀塔2》中,G938能很好地将各种音效展现出来,你能体会到这类游戏所特有的声音质感。我还在G938下体验了《滚石30周年演唱会》和《敢死队2》,不得不说,开启虚拟7.1声道前后的声音体验完全不一样。开启后演唱会的现场感、歌手的演唱和电影中的气氛要好得多,你会感觉声音一下子开阔了,建议在平时使用时都将它开启。



编辑点评

回到一开始我提出的问题,G938给出的答案是它并不是一个花架子,在游戏中它的表现自然不错,而在欣赏电影和演唱会的时候,它也能带来不错的听觉效果,这其中虚拟7.1声道技术的采用功不可没。它还是一个佩戴舒适度很高的耳机,轻巧的重量和自由度较高的佩戴方式都让它成为一个适合长时间佩戴的耳机。加上它的外观以及背光设计,还别忘了它的价格,还能说什么呢?G938值得推荐。M

IN DETAIL 细节

硕美科G938



>> 在环境光线较暗的情况下,再来看看G938的灯光效果。



>> 在其他耳机上或是塑料,或是金属的伸缩杆,在G938上变成了丝滑面料,柔软度很好,重量可以忽略不计,不过耐用性如何?



>> G938提供了诸多功能,除了音量加减和麦克风开关之外,用户还能一键控制耳机灯光的关闭。



>> G938的驱动程序,包括开启虚拟7.1声道,还能设置多种音效。

让手机进入客厅

当前，“智能客厅”成为潮流，人们借助相关智能设备，配合客厅液晶电视即可实现各种互动娱乐。而对于手机控而言，在客厅摆弄自己手里的手机，除了玩微博、看新闻、看视频，有没有想过用手机来“管控”电视呢？如果你有兴趣，不妨看看本专题吧！

文/图 宁小平

我就想看个电视

普通电视无法使用互联网资源，智能电视又无法解码高清影片、看在线直播也会卡顿。智能手机解码能力强，但屏幕小很不爽，不如把手机上的互联网电视“移植”到电视上！通过电视屏幕浏览手机中的相片、观看手机中的影视剧，玩手机中的游戏，爽呆了！

很多时候，我们都会觉得有线连接比较麻烦，那么不妨通过无线方式让手机与电视进行连接，让你更轻松方便感受大屏的刺激。下面给大家介绍DLNA、Miracast以及airplay三种无线方式的使用方法。

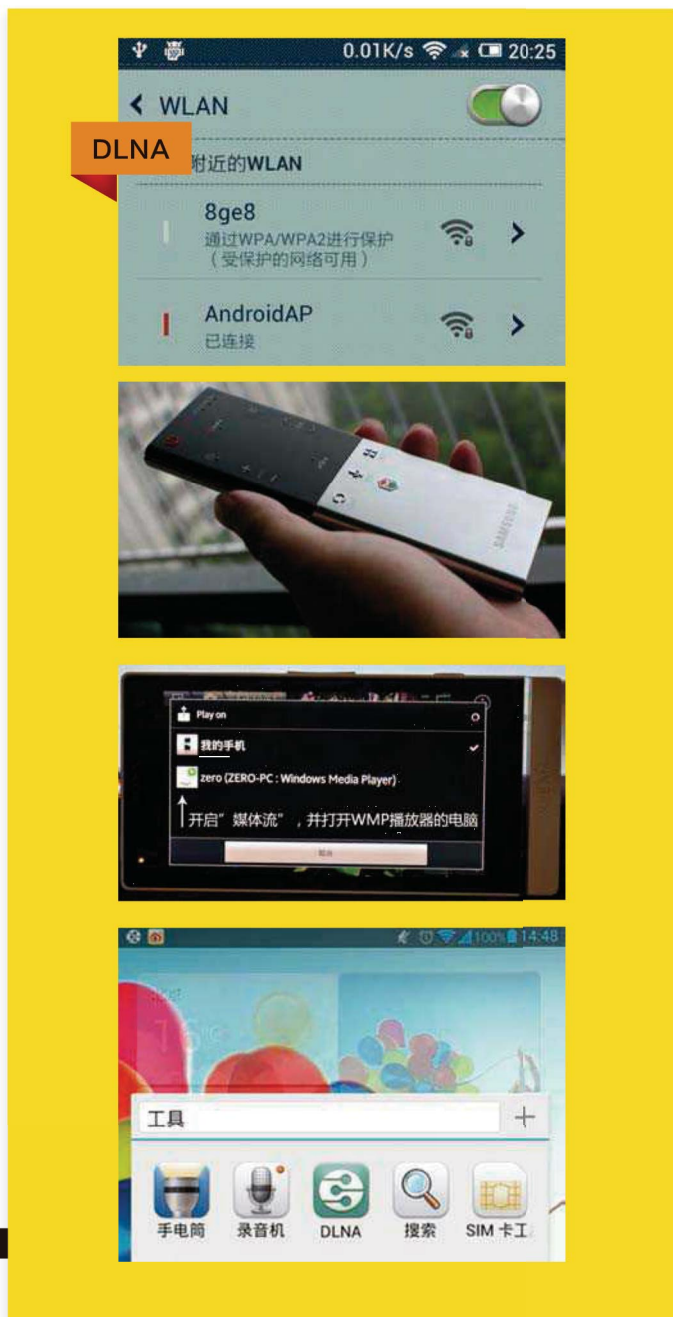
DLNA

DLNA (全称Digital Living Network Alliance) 是索尼、英特尔、微软等发起的一套 PC、移动设备、消费电器之间互联互通的协议，如果液晶电视或电视盒支持DLNA协议，用户可将手机中的媒体内容投射到液晶电视上欣赏，但前提是软件要支持DLNA协议，目前安卓平台上的大部分视频播放软件都支持此协议（诸如优酷、搜狐视频、腾讯视频、PPTV等）。

如果想实现DLNA功能，除了需要支持DLNA的手机及播放设备之外，还需要网络的支持，手机及播放设备需接入同一局域网。也就是说，客厅电视必须具有Wi-Fi无线功能，并与安卓手机一起接入家庭Wi-Fi无线网络中，然后打开液晶电视的DLNA功能，有的液晶电视的遥控器提供了相关DLNA按钮，只要按遥控器的相关按钮即可开启。

如果要将手机中本地音乐、视频或照片等内容投射到液晶电视上，只需进入相关媒体资源的目录下，点击“Play ON”按钮进入设备选择菜单，此时网络中有符合DLNA条件的设备则会出现在列表中，选择其中的液晶电视即可显示手机中的本地媒体内容了。

值得一提的是，有的安卓手机在“工具”列表会提供一个“DLNA”图标，进入后选择“周边设备”，此时可以看到符合



DLNA的所有设备,选择液晶电视再选择“视频”,最后就可以将手机中的视频投射到液晶电视上。如果要将手机中的在线视频投射到液晶电视上,只需在手机上运行播放软件,开启相关DLNA功能后即可直接进行视频投射。

Miracast

Miracast是由Wi-Fi联盟制定的无线显示标准,支持此标准的设备可通过无线方式分享视频画面,例如手机可通过Miracast将影片或照片在电视上播放而无需受到连接线缆长度的影响。

与DLNA一样,要实现Miracast功能也必须满足电视和手机软件支持Miracast协议,由于目前支持Miracast的液晶电视并不多,因此一些厂商推出了集成Miracast技术的智能盒子,例如小米盒子、乐视盒子等都支持Miracast技术,以小米盒子为例,将盒子与智能电视通过HDMI线缆连接,进入“应用”界面,就可以找到“Miracast”选项,进入并开启Miracast功能后,则会提示正在关闭Wi-Fi,显示正在启动WiFi Display功能,启动完成后,显示小米盒子等待连接。操作手机进入“设置”界面,在“显示”设置项下选择“无线显示”,选择“打开无线显示”后,手机会自动搜索符合Miracast条件的设备,完成后显示“小米盒

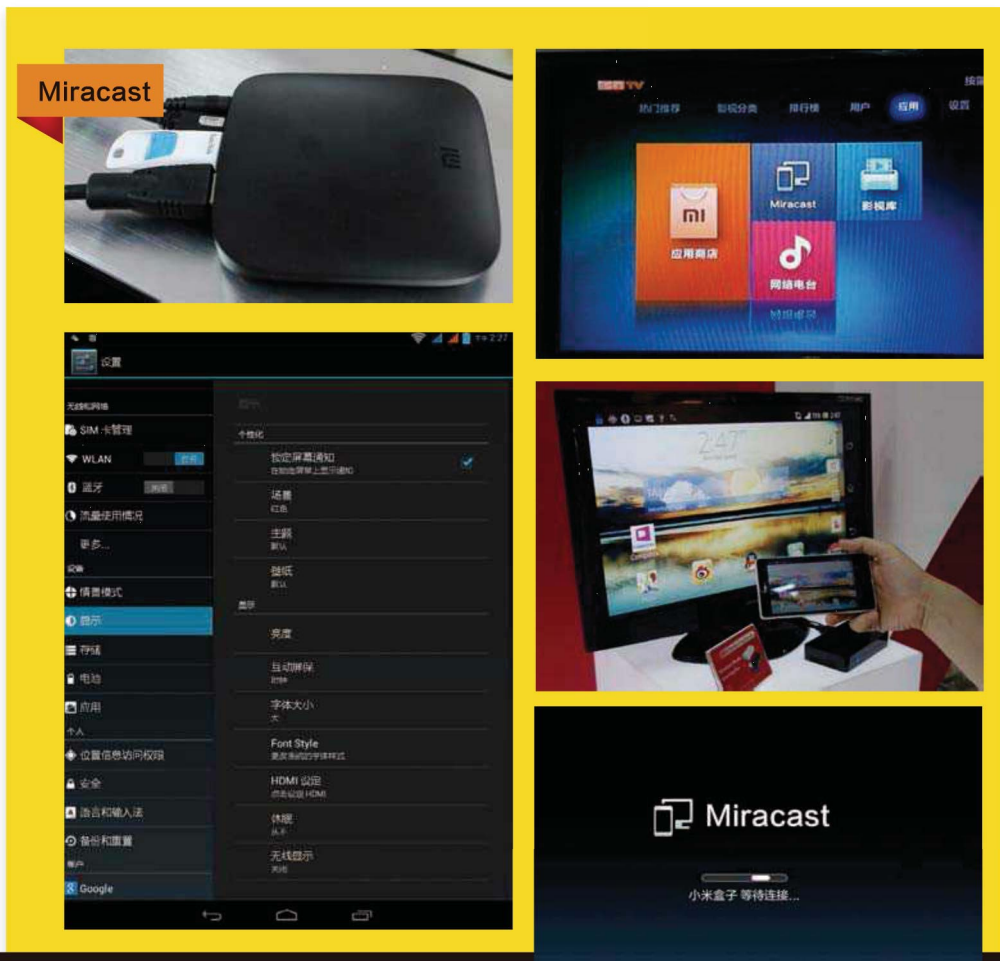
子”可用,连接后等待手机与小米盒子建立服务,建立好连接服务后,屏幕上显示了手机里的画面,最后播放视频、看图片、玩游戏,都可以在液晶电视屏幕上显示了。

AirPlay

AirPlay是苹果开发的一种无线技术,它可以通过Wi-Fi将iOS设备上的包括图片、音频、视频通过无线的方式传输到支持AirPlay的电视上显示。目前,国内大多数的视频客户端都已经支持了AirPlay功能,诸如优酷、搜狐视频、奇艺影视、腾讯视频、乐视影视等。但值得注意,要实现AirPlay功能,必须借助Apple TV(第2代或第3代)来充当机顶盒。

首先将苹果手机和Apple TV连接到同一个Wi-Fi无线网络中,确保苹果设备的系统都是iOS 7版本,操作苹果手机进入“控制中心”,然后会看到一个“AirPlay”选项,轻按“AirPlay”后可以看到“Apple TV”选项,同时开启下面的“镜像”选项。

如果液晶电视处于开启状态,并成功与Apple TV通过视频线连接,此时电视屏幕上会显示手机上的画面,而在用手机播放视频的时候,只要打开支持AirPlay视频客户端,播放时选择“AirPlay”按钮,然后选择“Apple TV”,画面就会被镜像到电视机屏幕上。



TIPS:

在使用AirPlay时,手机通常需要持续在当前屏幕运行视频客户端并保持屏幕常亮,这样对于手机的电量消耗非常大,长时间运行还会引起设备发热。如果在保持视频输出状态下锁屏或者切换后台播放,可以大大降低手机的电量消耗。

我还想玩个游戏

在客厅,还要低头看手机或别的小屏设备吗?用手机屏幕只能自娱自乐,无法家人分享信息,不方便操作和观看。那么不妨为手机与液晶电视“匹配”,来玩大屏游戏吧!现在游戏越来越手机化,空闲时随手拿手机玩游戏已经变成一种很普遍的现象。手机游戏画面设计的再精细、内容设计的再有趣,通过小尺寸、操作又不太顺的触控屏来玩,多少会让人觉得有点不够爽快。但是配合相关的手手机游戏配件,可以让你在电视上畅玩手机游戏。

手机游戏底座

无论是安卓手机还是苹果手机,现在一些厂商都针对这类手机产品推出了游戏底座,它们都有一个共同的特点,就是允许用户将手机连入电视并在其上进行手机上的游戏,有的游戏底座还会附带相关遥控器,让玩家在客厅的任意角落都能操控游戏。

当然,市面上针对苹果设备推出的游戏底座最为丰富,比如

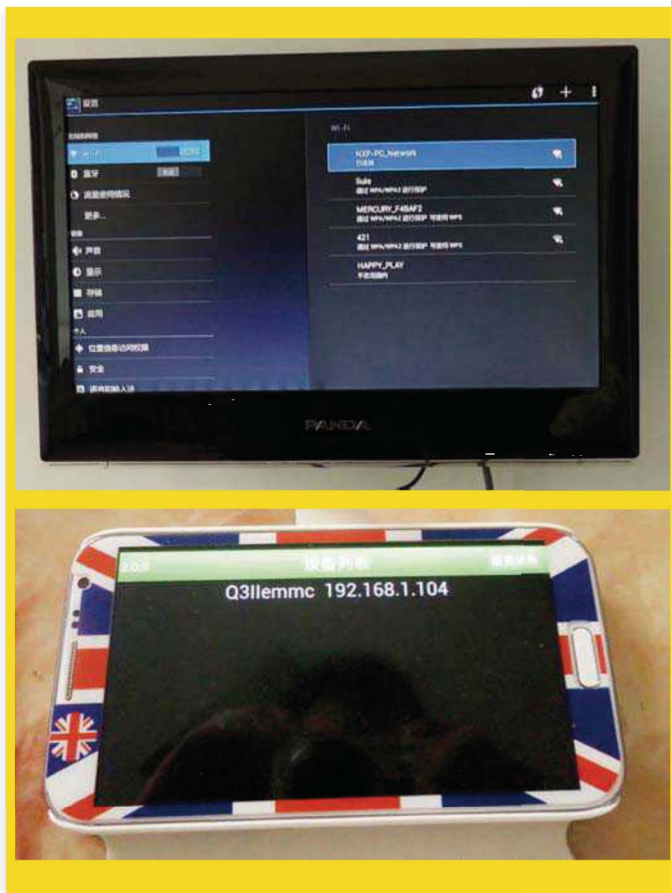
一款名为GameDock的游戏底座,用户只要把iPhone给放上去,就可以通过两个很有复古风格的实体摇杆来和朋友一起玩游戏,同时还可以把游戏画面输出到大屏幕上,让大家玩得更尽兴。

另外一款就是类似索尼PlayStation的游戏主机——Equiso Play,它能将iOS和Android手机的游戏传输到电视上,与此同时用户手中的手机将会变成一个游戏手柄用以操作游戏。大家有没有很怀念小时候用小霸王游戏机玩游戏的时代?那种狂按游戏手柄按钮酣畅淋漓的感觉真是让人记忆犹新,而现在用手机来遥控电视上的游戏,这种感觉会更爽。

手机当手柄

普通电视无法浏览互联网资源,但配合智能盒子即可摇身一变为智能电视,从而实现电视点播、视频在线播放、游戏等功能,除此之外,通过手机与智能盒子的匹配,还可以让手机作为电视的遥控器使用,让手机成为真正的游戏手柄,玩游戏可以在手机上完成。

以海美迪智能盒子为例,由于海美迪智能盒子内置了海控功能,它可以将安卓手机当做虚拟遥控器、虚拟键鼠、虚拟触摸屏和重力感应控制器等控制设备操控电视机玩游戏。首先把电视盒子与液晶电视相连,并将电视盒子和手机都同时接入到网



络中。

在智能盒子中开启“海控”功能，然后在手机上安装海控客户端，运行后会自动搜索到智能盒子，接着手机屏幕上会弹出一个IP地址提示，点击这个IP地址进行连接，连接上之后电视屏幕上的内容和手机保持一致，此时手机也变成了电视专用遥控器，用户通过操作手机就能玩电视上的各种游戏，感觉相当棒。

实际使用中，用户在触屏模式下，可用手机屏幕来完成触屏游戏操作；鼠标模式下，可以通过手机来改变光标的位置，通过点击手机屏幕来运行应用程序；而在体感模式下，玩家借用手机上的传感器来控制机顶盒上的游戏，从而在电视机上玩各种体感游戏。

小米遥控器

小米遥控器是一款APP软件，它可以在任何一台智能手机上运行，这样小米盒子在与电视连接后，允许用户使用手机上的小米遥控器来控制电视。使用方法是让小米盒子与电视连接后，在手机上运行小米遥控器，然后进入遥控器设置界面，并开启相关功能。小米遥控器集成了影片搜索、按键遥控器、手势遥控器、游戏手柄、体感控制器等功能。如果要使用手机来遥控游戏，只需进入“游戏手柄”界面中进行简单配置，这样在运行游戏

后会出现游戏手柄界面，很带劲。在没有额外购买游戏手柄时，也能使用小米遥控器软件中内置的游戏手柄进行操控。

游戏套件

现在不少游戏厂商也推出了相应的游戏套件，例如红外感应游戏、蓝牙手柄、游戏方向盘、手枪套等，这样配合智能盒子，可以实现更好的游戏操控体验。

以小葱网络的游戏套件为例，把USB适配器插入到电视盒，打开遥控器电源后，屏幕上会出现一个鼠标指针箭头，无论是游戏方向盘还是手枪套，配合体验红外遥控器，都可以实现空中鼠标功能。但要通过游戏套件操控游戏，必须登录小葱网络游戏资源中心，下载并运行游戏后，可以借助方向盘或手枪套来操作游戏。



写在最后

实际上除了看视频与玩游戏之外，部分支持红外的手机还能够当做遥控器，而且不远的未来，手机还能够成为控制智能家居的中心，通过相互匹配的各种APP来对电灯、插座、电器进行一系列的控制。现在，手机还只能说通过各种配件的加强勉强步入了客厅，而未来，说不定我们就能将客厅的一切装进手机里了！



你应该来一台！

蓝牙音箱的N种玩法

传统电脑音箱市场最近新品不多，一是音箱本来是个耐用品，没用坏用户是不会换的；二是伴随着PC装机量的下滑，消费者更多新购入的都是手机、平板等手持设备，对音箱需求不旺，两方面因素导致了市场的逐渐萎缩。倒是蓝牙音箱的新品在这两年层出不穷，其实也是借了智能手持设备普及的东风。市面上的蓝牙音箱具有丰富的类型，这让它超越传统电脑音箱桌面的局限，能有更多的应用与玩法。下面我们就来梳理一下，并推荐一些有意思的产品。

文/图 黄佳

让卧室充满音乐

和以前回家后就坐到电脑前不同的是，现在很多年轻人都习惯拿着手机或平板，早早地蜷缩在床上，刷微博、朋友圈，或玩玩小游戏、看看电子书……这个时候如果有点背景音乐想必是“极好的”。可是书房、客厅的音箱“远水解不了近渴”，于是蓝牙音箱就成为了一个很好的解决方案。

放在卧室床头的蓝牙音箱，可以从两个方面来考虑如何选择。如果你对音质没有太大要求，只是希望能有点背景音乐，增添气氛，那么建议买个头小巧的。这样既不会占用床头柜太多的空间，也能达到理想的效果。而如果对音质要求较高呢？蓝牙音箱中不乏音质不错的产品，它们的个头会稍微大一些。如果你不希望它们太过显眼，可以考虑造型方正（一般为长方形），配色为黑、银、灰等低调色彩的产品，这样的产品不少。它们一般采用双声道设计，比那种“mini”蓝牙音箱普遍的单声道设计更能保证用



户的听音效果。而且如果床头柜的空间实在不够，也可以把它们放在飘窗上。

雷柏A300

产品规格

无线技术 蓝牙4.0+EDR

特色功能 NFC

音箱系统 单声道

供电方式 内置锂电池(900mAh)

重量 0.25kg

参考价格：269元

iPhone 5s掀起了一阵“土豪金”的热潮，并蔓延到其他电子产品上，蓝牙音箱也不例外。雷柏A300是一款非常小巧的蓝牙音箱，多小呢？一巴掌就能完全握住，放在床头柜上“毫无违和感”。雷柏赋予了A300的外壳多种色彩，除了红、黄、蓝、绿等亮眼的色彩外，它还拥有一个土豪金的版本，你还别说，挺好看的。这也是因为A300所采用的，经过了高光切削处理的铝合金喷砂外框拥有不错的质感。A300的功能挺丰富的，除了通过蓝牙4.0连接手机、平板播放音乐，还能通过NFC“碰碰”实现快速连接。它还内置有麦克风，应急的时候接听一下电话也是没问题的。



JBL SPARK

产品规格

信噪比 85dB

频率响应 76Hz~20KHz

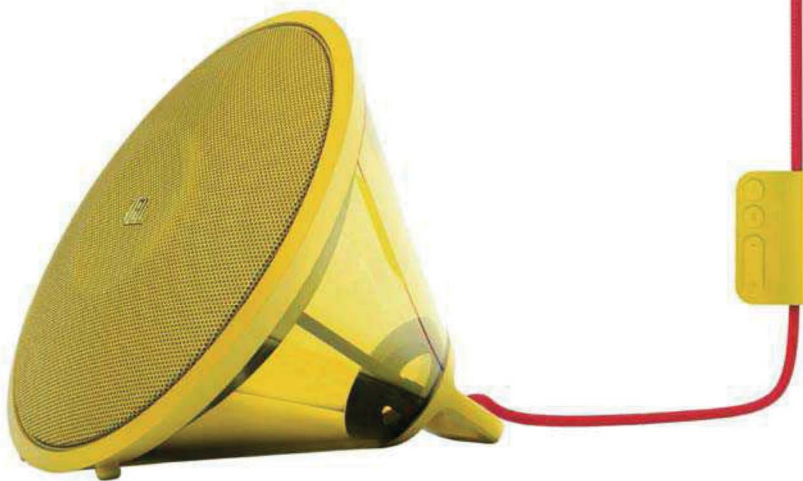
功率 2×7W

尺寸 180mm×165mm

重量 1.15kg

参考价格: 799元

如果你希望放在床头的蓝牙音箱也能成为家居环境下的一道装饰,那么可别错过JBL SPARK。喇叭状的独特造型,透明的机身设计,红、黄、蓝三种亮眼的外观配色……很适合搭配现代简约,同时配色丰富的家装风格,年轻人应该会非常喜欢。SPARK的附件中还有挂钩,我们可以把它挂在墙上。SPARK采用蓝牙技术与移动设备连接,所有的控制按键都集成在线控上,操作方便。一个喇叭的造型内部却有着两个扬声器单元,配合低音导向孔,保证了其音质表现。



奋达天鹅W18

产品规格

无线技术 蓝牙4.0+EDR

信噪比 75dB

频率响应 60Hz~20KHz

功率 2W

音箱系统 单声道

供电方式 内置锂电池(700mAh)

尺寸 83mm×83mm×80mm

重量 0.53kg

参考价格: 278元

如果说上面的SPARK适合年轻人彰显个性,那么奋达W18W更多体现出的是一种优雅的味道。W18还有一个名字——“天鹅”,这来自于它形似天鹅颈部的整体造型设计。W18身形虽小,却采用锌合金机身,因此分量不轻,还能减少谐振。触控式的操作设计在提升产品操作体验的同时,也让它的视觉效果更加出色。W18的单元设计很特别,采用独特的敞盆式设计,使得声音不受摆放位置的限制,很适合放在卧室这样没有固定听音位置的地方。它还内置有麦克风,能实现免提通话。W18是国内首款蓝牙4.0音箱,虽然上市已经有一段时间了,但考虑到其出色的设计以及丰富的功能仍然值得向大家推荐。



雅兰仕S3

产品规格

无线技术 蓝牙4.0+EDR

信噪比 60dB

频率响应 30Hz~20KHz

音箱系统 2.1

尺寸 290mm×115mm×100mm

重量 1.3kg

参考价格: 259元

也许你希望弥漫在卧室中的声音也能有一定的水准?雅兰仕S3或许会是一个不错的选择。它采用了2.1声道设计,内部却设计有5个扬声器——1个低音喇叭、2个低音被动盆、2个中高音喇叭,并采用钕铁硼磁铁和铝合金材质,其蕴藏的能量不容小视。黑色与灰色两种外观配色略显低调,适合喜欢沉稳风格,并希望它不会在卧室中太显眼的消费者。它内置有麦克风,并且会根据环境噪音,自动抑噪并提高自身的灵敏度。



为户外旅游、聚会添光彩

细数市面上的蓝牙音箱，其中有很大一部分产品或多或少拥有这些设计——单声道、一体式设计、小巧的箱体……正因如此，出色的便携性也就成为了蓝牙音箱身上一个醒目的标签。再想想蓝牙音箱最大的特质是什么？没错，就是它能够摆脱线缆的束缚。这两点结合在一起，构成了蓝牙音箱可以跟着用户到处走的特色。

那我们能怎样利用拥有这一特色的蓝牙音箱呢？有几个建议：周末约几个朋友外出烧烤、晒太阳的时候带上蓝牙音箱，给户外的聚会增添一些乐趣；骑行路上略显单调？用蓝牙音箱放着《奔跑》，感觉应该会更好……在前一个场景中，对蓝牙音箱的要求其实主要就是便携，除了体积不要太大，部分产品的附件中还会有便携袋，也能提升产品的便携性。当然音量最好要大一些，毕竟室外会比较嘈杂。后一个场景则对产品提出了更高的要求，



更便携的体积和更轻的重量是少不了的，此外还需要留意它是否能方便地固定在自行车、背包上。当然，为了应付室外多变的环境，能防水防尘就更完美了。

漫步者魔砖M5

产品规格

无线技术 蓝牙2.1+EDR

信噪比 85dB

频率响应 40Hz~20KHz

功率 4W

音箱系统 2.0

供电方式 内置锂电池(1400mAh)

尺寸 161mm×61.5mm×42.5mm

重量 0.45kg

参考价格: 499元

漫步者魔砖M5是一个方正正的家伙，看起来还真像一块“砖头”，不过五种色彩的外壳让它至少也是一块“艺术砖”。M5的体积并不大，但漫步者却在它之中内置了两个扬声器组成2.0声道的立体声系统，这使得它能拥有更饱满的声音。M5除了可以通过蓝牙与移动设备连接之外，还能直读Micro SD卡。值得一提的是，M5拥有IP54的防水级别(防水溅)以及防尘设计，加上它1400mAh的内置电池容量和附件中的便携袋，非常适合带到户外去使用。

不见不散BV200

产品规格

无线技术 蓝牙2.1+EDR

频率响应 130Hz~20KHz

功率 3W

音箱系统 单声道

供电方式 内置锂电池(600mAh)

尺寸 77.5mm×85mm×46mm

重量 0.2kg

参考价格: 158元

不见不散BV200是一个真正的口袋音箱，扁圆形的造型，正好能用一只手握住，要在市面上找到比它更小的蓝牙音箱还真不容易。看看它的设计——类肤表面材质，高强度锌合金底座，可以方便挂在身边的金属登山扣，完全就是为户外环境量身打造的。它的单元采用了连体喇叭配合低频辐射器的设计，通过自动低频追踪补偿技术，保证产品有较好的低音效果。在户外运动时，在骑行旅途中，用手机连接它播放音乐，是个不错的选择，它内置有Micro SD卡接口，也让用户有更多的输入选择。



蓝牙音箱也能谈音质

正如前面提到的，从蓝牙音箱出现开始，到现在市场中丰富的产品，它所带给消费者的印象很大程度上是灵活方便，便携性好。音质？可能大多数消费者并没有想过在蓝牙音箱上去追求音质。其实目前蓝牙音箱市场已经呈现出多元化的发展方向，不少厂商都在传统桌面2.0、2.1音箱上加入了蓝牙功能，音质好已经不再是有线音箱的专利。

除了传统意义上2.0、2.1造型的蓝牙音箱外，厂商也推出了不少将扬声器单元整合在一起的一体式产品。这些产品往往具有充满个性的外观设计，不论是外观还是扬声器的做工用料都属一流，也因此它们的价格普遍较高。这类产品更适合对音箱设计有较高要求，重视音质，同时希望音箱能成为家居环境中的一道点缀的消费者。而包括前面所说的2.0、2.1蓝牙音箱，其价格也往往



要比类似素质的有线音箱贵一些。所以要享受无线的便捷与音质的保证，还得靠钱包。

飞利浦SPA6270BT/93

产品规格

无线技术 蓝牙2.1+EDR

音箱系统 2.0

音频接口 3.5mm

尺寸 190mm×285mm×240mm

重量 6.659kg

参考价格: 999元

飞利浦SPA6270BT/93是一款针对桌面应用的2.0音箱，木质箱体的质感不错，弧形号角声学结构能在近场使用时改善声道的指向性，让声场更显自然开阔。SPA6270BT/93采用了分频设计，裸露在外的单元很有气势，而独立于主箱体之外高音单元也不乏特色，但除此之外它看上去就跟普通的2.0音箱没什么区别。不过由于采用了蓝牙2.1技术，所以SPA6270BT/93能通过无线的方式与手机、平板连接。对于这类以音质为主要诉求的2.0音箱来说，能应用蓝牙技术，本身就是一个很大的卖点。



麦博FC60BT

产品规格

无线技术 蓝牙4.0+EDR

扬声器单元 8英寸+2×5英寸

频率响应 40Hz~20KHz

功率 105W

音箱系统 2.1

尺寸 254mm×307mm×364.5mm(低音炮)

148mm×255mm×100mm(卫星箱)

重量 10.1kg

参考价格: 1680元

充满艺术感，相信第一眼看到麦博FC60BT音箱的人多少会有这样的感觉。简约的外观设计却通过透明面板、烤漆工艺体现出强烈的质感。FC60BT采用了麦博的净听技术，无腔体结构，适合使用者在近处聆听，所以很适合用来搭配手机或笔记本电脑。FC60BT采用了蓝牙4.0技术，可以轻松地与移动设备连接，同时它还集成NFC功能，方便与具备NFC功能的移动设备更快速便捷的配对。除了连接方式可以无线，FC60BT连线控制器也是无线的，可以远距离操作音箱。想象一下，在宽大的书桌上，放着一台MacBook Air、一部iPhone 5s以及FC60BT，没有一根线缆连接，有没有“美如画”的感觉？



苹果专属

说实话，苹果专属的音箱似乎和蓝牙已经没太大关系，它们提供了苹果接口，并设置了或大或小、适合放置不同苹果设备的底座，让你的iPhone或是iPad插到音箱上就能播放音乐，还能顺便把电充了。为什么依旧要向大家推荐这类产品呢？首先当然是因为大量具备苹果接口底座的音箱，往往也是蓝牙音箱。其次，这类音箱的种类很丰富，基本上能涵盖我们前面讲的不同使用环境和用途。也就是说，你既能在其中找到方便携带的便携式产品，也能找到音质不错、造型时尚的精品，而在能满足不同消费群体的应用需求的同时，它还多了给苹果设备充电的功能。iPhone、iPad等苹果移动设备的高普及率让这些产品的消费者，在购买蓝牙音箱时值得考虑这类产品。MC



飞利浦AD385/93

产品规格

无线技术 蓝牙2.1+EDR

音箱系统 2.1

额定功率 8W

尺寸 300mm×133mm×116mm

重量 1.3kg

参考价格: 799元

飞利浦推出了众多集成苹果移动设备底座的蓝牙音箱，算得上是目前市面上拥有此类产品最多的品牌之一，AD385/93就是其中一款不错的产品。AD385/93集成了Lightning接口，插座能兼容iPhone 5、iPod nano 7以及iPod touch 5，能实现一边给这些设备充电，一边播放音乐的功能。由于具备了蓝牙功能，它也可以无线连接苹果的其他移动设备以及Android系统的手机、平板。音质方面，AD385/93采用了低音反射扬声器系统，它通过整合低音贝斯管，在紧凑的箱体中实现更好的低音效果。由于它还内置了锂电池，所以你可以把它放在家中的任何地方使用。



JBL OnBeat Rumble

产品规格

音箱系统 2.1

额定功率 2×11W、1×28W

扬声器单元 1×64mm、2×114mm

尺寸 169mm×453mm×223mm

重量 3.16kg

参考价格: 2698元

JBL是另一个拥有很多针对苹果产品的蓝牙音箱的品牌，OnBeat Rumble对苹果移动设备的兼容性不错，它不但提供了Lightning接口，其插座也能支持采用Lightning接口的几乎所有苹果设备，包括iPad系列，都可以直接插在OnBeat Rumble上边充电边播放音乐。在通过蓝牙技术与移动设备连接的同时，JBL应用了其专利TrueStream技术，确保它在无线连接时的音质也能达到一定的水准。另外OnBeat Rumble的可玩性还体现在它提供了MusicFlow和DJ混音器等应用，在苹果设备上安装这些应用后，用户可以直接编辑创建播放列表，或变身成DJ玩混音。



对音质有影响吗？

耳机插头的平衡与非平衡设计

在接触耳机、音箱、随身播放器等音频相关的产品时，你会不会有这样的感觉：在产品的宣传资料中，厂商描述产品特点时的一些术语，是你觉得眼熟，但真正细想起来，它们的原理，所代表的意义是什么，却不是那么清楚？从本期开始，我们会不定期地选择这样一些音频知识进行介绍。今天让我们先来了解一下耳机插头上的平衡与非平衡设计。

文/图 孔辉

对于大多数人来说，印象中耳机插头的样式大多是3.5mm或6.35mm这样的圆柱形结构，它们就是我们常说的非平衡耳机插头，也被称为单端耳机插头。而在Hi-Fi及专业音频应用领域还有另外一类耳机插头——平衡耳机插头。平衡耳机插头多为Cannon(XLR)卡侬式或TRS式。那么，平衡与非平衡两种插头在使用中到底有什么区别，适用领域又有哪些？如今在几百元的随身播放器上，也有搭配平衡插头耳机的，这样做有没有意义？

非平衡式耳机插头

我们常见非平衡式耳机插头多为3.5mm或6.35mm直径。这类非平衡插头是由两个绝缘隔离环分隔开的三段金属部分构成。金属部分从尖端到尾端分别是左声道部分，右声道部分和接地端。普通耳机线中有三股导线，一股连接着左耳机单元的热端(+)和插头的左声道部分，一股连接着右耳机单元的热端(+)和插头的右声道部分，而插头的接地端一分为二，同时连接到左右耳机单元的冷端(-)。

匹配非平衡耳机插头的设备显然是大多数音频设备的绝对主流，长久以来已形成规范，得到了业界大多数企业的认可。相对使用平衡接口的设备，非平衡类产品对于功放或音源设备来说不必特别设计并提供平衡放大电路。减少了成本及设计难度，提高了产品的可靠性，有助于产品的快速生产及普及。

平衡式耳机插头

在前面我们提到平衡式耳机插头主要有两种，下面让我们看看它们的组成。

Cannon(XLR)卡侬式

平衡耳机插头中，XLR卡侬插头分为三芯的单声道插头与四芯的立体声插头两种。其中三芯插头中的三芯分别为热端(+)，冷端(-)及接地。所以当连接耳机线时，每声道都要连接一个三芯XLR插头。而四芯XLR插头中的四芯分别为左声道热端(+)，左声



■ 常见的3.5mm非平衡式耳机插头



■ Cannon(XLR)卡侬式平衡插头

道冷端(-), 右声道热端(+), 右声道冷端(-)。相比三芯XLR插头, 四芯版本取消了独立接地, 所以一个四芯XLR平衡插头即可实现双声道连接。

6.22mm TRS式插头

TRS插头为另一种常见的平衡插头类型, 它多出现在专业音频应用领域。TRS插头外观与常见的6.35mm非平衡耳机插头样式基本一样, 但直径为6.22mm。每个TRS插头金属部分的三个独立区间为单一声道的热端(+), 冷端(-)及接地端。所以与耳机线连接时需要两个TRS插头负责左右声道的输入。

其他应用于随身设备中的平衡式插头

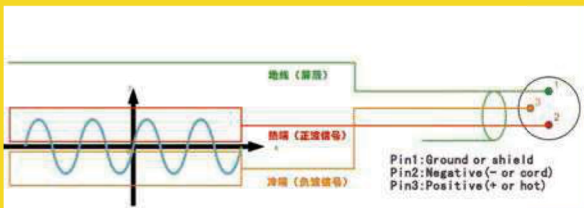
随着平衡插头的广泛应用, 现在很多随身设备也开始采用平衡插头。这种应用于随身系统的平衡耳机插头根据厂家的不同设计, 外观种类也非常多。最常见的是类似3.5mm非平衡插头样式



■ 6.22mm TRS式平衡插头



■ 随身4芯平衡插头



■ 平衡信号原理图

的四段平衡式插头, 这种插头的金属部分分为四个区域, 分别定义为左声道热端(+)、左声道冷端(-)、右声道热端(+)、右声道冷端(-)。HIFIMAN HM-901(平衡卡)、HM-700等随身播放器即采用这种插头。还有一些采用特殊插头, 像小口径四芯、六芯等平衡式插头, 这些平衡式插头多数为厂家自行定义并生产, 所以应用面相对较窄。例如RSA的The Protector四芯平衡耳机插头以及Mini Audio推出的PB2 Pelican六心圆平衡插头等。

平衡与非平衡在应用中的区别

在非平衡式耳机放大器驱动耳机时, 放大器的左声道推动左边的耳机单元发声, 放大器的右声道推动右边的耳机单元发声, 然后电流从耳机单元的冷端(-)通过公用的接地端回到耳机放大器。这个公用的接地线从理论上会引起两个声道的串扰, 并可能引起失真。这些串扰和失真会通过耳机单元的冷端(-)影响单元的工作, 导致可闻的音质劣化。这是普通耳机驱动方式里难以彻底消除的一个原理上的弊端。当然, 这一理论上的影响实际到底有多大, 取决于耳机的设计、耳机线材的质量、接点的质量以及耳机放大器的素质等多种因素。耳机设计得越完善, 耳机放大器的素质越高, 所产生的实际影响越轻微。

而在平衡式耳机放大器驱动耳机时, 放大器电路输入端将信号分成相位极性相反的平衡信号, 这两组信号分别使用一套电路进行放大。在输出端分别连接极性相反的负载两端, 此时信号极性通过两次翻转形成叠加, 输出功率增大一倍。而由于放大器内部的噪声只经过输出端一次相位翻转, 所以在负载上耦合, 共模噪声被抵消。平衡式耳机放大器的这种工作方式也可以理解为是用“空间”换“品质”。并且, 在非平衡式耳机放大器中我们要增加功率一般的方法就是增加放大器的电压或电流, 而平衡式耳机放大器的方式是将输入端一分为二, 增加一组放大电路, 最后在输出端耦合叠加。所以, 一般情况下平衡式耳机放大器的信噪比比非平衡放大器好得多, 且效率比非平衡放大器高一倍, 输出功率是单个非平衡放大器输出功率的四倍。声道分离度是平衡放大的另外一个重要优势。由于非平衡放大的耳机放大线路两个声道的地线是公用的, 因此声道分离度一般都会受到一定的影响, 而平衡放大器两个声道的地线彻底分开, 很好地改善了声道分离度。这样做可以显著克服耳机产品普遍存在的头中效应, 使音乐不再来自头中, 而是在用户头部环绕, 从而为用户提供更自然真实的听音效果。

小结

从实际应用来说, 一般生活使用中非平衡式连接的设备要明显多于平衡式设备, 所以3.5mm或6.35mm插头的耳机产品依然是广大普通消费者的主流选择。而在高端音频发烧设备, 专业音频领域上平衡式设备的数量还是非常多的, 适时选择平衡式插头的耳机产品有助于更好地搭配这些设备, 所以推荐发烧友在选购耳机产品时可以适当考虑平衡式插头的产品。MC

换一种口味 选一台适合你的Windows 8平板

在接触耳机、音箱、随身播放器等音频相关的产品时，你会不会有这样的感觉：在产品的宣传资料中，厂商描述产品特点时的一些术语，是你觉得眼熟，但真正细想起来，它们的原理，所代表的意义是什么，却不是那么清楚？从本期开始，我们会不定期地选择这样一些音频知识进行介绍。今天让我们先来了解一下耳机插头上平衡与非平衡设计。

文/图 黄敏学

如果你身边的人想购买一台新平板，不难想象其考虑的要么是iPad系列，要么就是Android平板。其实，在它们之外，还有第三种选择——最近势头正猛的Windows 8平板。许多人一听到Windows 8平板，第一时间想到的就是微软自家不那么成功的Surface系列，价格高昂、操作不便、应用缺少，这些标签在很长一段时间内打消了消费者对于Windows 8平板的念想。不过在2014年，情况有了些变化。

更多样的尺寸选择

不知道你有没有注意到，今年Windows 8平板的新品越来越多了？这些新品已经不再局限在一两个尺寸上，而是覆盖到更多。8英寸、8.3英寸、10.1英寸、11.6英寸……更多样化的尺寸使得消费者能够找到最符合自己需求的产品。其中，小尺寸适合那些对便携性有更高要求的消费者，这也使得Windows 8平板摆脱了我们印象中那又笨又重的形象。10.1英寸、11.6英寸等更大尺寸的Windows 8平板则能满足那些希望平板宜工作宜娱乐的用户。不论是哪个尺寸的Windows 8平板，它们都有一个天生的优势，就是优秀的办公能力。即便是市场中的8英寸Windows 8平板，厂商往往也推出了与之配套的原装键盘保护套，可以让它瞬间成为一台“迷你”笔记本电脑。更别说更大尺寸的产品，基本都标配键盘，完全就是二合一超极本。在办公应用方面的优势以及不输给其他平板的视听娱乐表现，消费者已经有了足够的理由去选择它们。

国产品牌加入拉低门槛

2014年Windows 8平板市场的另一个新现象就是大量国产品牌开始加入战团。早先Windows 8平板更多是华硕、宏碁、联想等在PC领域与英特尔、微软有着长期合作的国际品牌在推广。虽然产品的品质有保证，但整体偏高的价格，缺乏针对入门级消费者的产品都让这一波的推广并不尽如人意。而在今年，



■ 更丰富的尺寸使得消费者能在Windows 8平板上更容易找到满足应用需求的产品。

Windows 8平板阵营中除了这些“大牌”的继续压阵，更有了诸多国产平板品牌的加入。原道、昂达、七彩虹、蓝魔……这些以往只做Android平板的华南厂商，都先后推出了Windows 8平板。这些品牌的加入，除了让消费者有了更多选择之外，更重要的是让Windows 8平板入门的门槛得以降低。普遍2000元左右的售价，最便宜的七彩虹Colorfly i106 Q1只要1499元。也许你会说联想、东芝也不乏1999元的平板，的确没错，但要知道它们都是8英寸左右的小尺寸平板，而国内品牌第一波推出的产品都在10.1英寸左右。后者在办公应用以及多媒体娱乐方面所带来的使用体验的提升是很明显的。国产品牌之所以能做到如此便宜，除了自身成本控制以及英特尔、微软等厂商的重点支持之外，也不乏一些具备“中国特色”的做法。比如刚提到的Colorfly i106 Q1，之所以如此便宜，很大程度上是因为其预装的是Windows 8测试版，这就省下了一笔正版操作系统的费用。对于中国消费者来说，这并不会成为一个大问题。虽然我们不提倡这种“灵活”的方式，但是不得不说，这一做法带来的极具诱惑力的价格，或许对Windows 8平板未来的普及有着决定性的作用。

联想MIIX 2-8

价格: 1999元

产品规格

系统版本: Windows 8.1 ◆ CPU: Intel Atom Z3740 (四核心/1.33GHz)

◆ 内存: 2GB ◆ 存储空间: 32GB ◆ 屏幕: 8英寸IPS (1280×800) ◆

摄像头: 前置200万像素/后置500万像素 ◆ 电池容量: 17.5Wh ◆ 尺寸:

215.6mm×131.6mm×8.35mm ◆ 重量: 350g

联想MIIX 2-8虽然上市已经有一段时间了,但现在它的竞争力依旧不错。和其他同尺寸的Windows 8平板相比,它不论是厚度还是重量的控制都属一流,堪称Windows 8平板中的轻薄冠军。而它另一大特点是提供了原装的保护套,其中包含了一个蓝牙键盘。将MIIX 2-8固定在保护套上之后,它就能瞬间变为一台小巧的笔记本电脑,让文字输入更方便。不过需要注意的是该保护套为选配,单独购买价格为299元,但在电商处有套装,搭配MIIX 2-8购买折算下来为199元,比较实惠。



东芝WT8-AT02G

价格: 1999元

产品规格

系统版本: Windows 8.1 ◆ CPU: Intel Atom Z3740 (四核心/1.33GHz) ◆ 内存: 2GB ◆ 存

存储空间: 64GB ◆ 屏幕: 8英寸HFFS (1280×800) ◆ 摄像头: 前置200万像素/后置800万像素

◆ 电池容量: 20Wh ◆ 尺寸: 213mm×136mm×10.68mm ◆ 重量: 435g

虽然东芝WT8-AT02G相比同尺寸平板更厚重一些,但它却在1999元的价格下提供了64GB的存储空间,而MIIX 2-8在同样价位上只有32GB的空间,64GB版本的价格可要2599元。所以WT8-AT02G对于看重存储空间的消费者来说吸引力是非常强的。在设计方面WT8-AT02G采用了圆角矩形造型,背部的浮点拥有良好的手感,同时提供了不错的耐磨性。在CPU的选择上,目前8英寸的Windows 8平板同质化很严重,WT8-AT02G也不例外,依旧是Intel Atom Z3740与2GB内存的组合,屏幕的分辨率也维持在1280×800。800万像素的后置摄像头算是一个亮点,除了更高的像素,它还支持自动对焦,能保证更好的拍照效果。WT8-AT02G的优势主要是在同样价格下提供了更高的硬件规格。

宏碁Iconia W4

价格: 2499元

产品规格

系统版本: Windows 8.1 ◆ CPU: Intel Atom Z3740 (四核心/1.33GHz)

◆ 内存: 2GB ◆ 存储空间: 64GB ◆ 屏幕: 8英寸IPS (1280×800) ◆

摄像头: 前置200万像素/后置500万像素 ◆ 电池容量: 18Wh ◆ 尺寸:

218.9mm×134.9mm×10.75mm ◆ 重量: 约415g

宏碁是最早推出Windows 8平板的厂商之一。在去年年中推出了Iconia W3之后,屏幕继续保持在8英寸的后续版本Iconia W4也在2014年接过了旗帜。W4延续了上代产品的圆角造型,实体的Windows Home键是它区别于其他Windows 8平板的一项设计。它的屏幕升级为IPS,同时采用了Zero Air Gap真空薄膜技术,进一步提升了屏幕的显示效果。CPU升级到目前主流的Atom Z3740,64GB的存储空间对于这一尺寸的产品来说足够了。对于有文字录入需求的用户,宏碁提供了蓝牙键盘供选择,可以将W4嵌入键盘的背槽中,比普通蓝牙键盘更实用,选配价格为299元。



华硕T100TA

价格: 2899元

产品规格

系统版本: Windows 8.1 ◆ CPU: Intel Atom Z3740 (四核心/1.33GHz) ◆ 内存: 2GB ◆ 存储空间: 32GB SSD ◆ 屏幕: 10.1英寸IPS (1366×768) ◆ 摄像头: 前置120万像素 ◆ 电池容量: 31Wh ◆ 尺寸: 263mm×171mm×10.5mm (平板)/263mm×171mm×23.6mm (整机) ◆ 重量: 523g (平板)/1031g (整机)

如果你需要的是—台更适合商务应用的Windows 8平板,那么自带键盘底座的华硕T100TA是一个理想之选。T100TA是一台二合一产品,采用了屏幕与键盘可拆分的设计,在偏重娱乐休闲应用时,我们可以拆下它,只需要带上屏幕就能满足需求。而在需要工作时,原配的键盘底座也能带来不错的使用舒适度。值得一提的是,T100TA的触控屏拥有5mm的触点精度以及30ms的触控响应时间,超出了业界标准,这使得我们在它的平板模式下通过触屏操作能够有更好的触控体验。相比8英寸的Windows 8平板,T100TA只提供了前置摄像头,可见华硕对它的定位也更多是在笔记本电脑的应用模式上。如果你对存储空间有更多要求,T100TA还有64GB的版本可供选择,价格为3099元,还算厚道。



七彩虹Colorfly i106 Q1

价格: 1499元

产品规格

系统版本: Windows 8测试版 ◆ CPU: Intel Atom Z3740D (四核心/1.33GHz) ◆ 内存: 2GB ◆ 存储空间: 32GB ◆ 屏幕: 10.1英寸IPS (1280×800) ◆ 摄像头: 前置200万像素/后置200万像素 ◆ 电池容量: 29Wh ◆ 尺寸: 258mm×172mm×9.7mm ◆ 重量: 595g

觉得接近3000元买一台平板还是贵了点?那么看看这款来自七彩虹的Colorfly i106 Q1平板吧,它的价格只有T100TA的一半。依旧是10.1英寸的屏幕,依旧是Intel Bay Trail-T处理器。不过,看在这么便宜的份上,你得接受它软硬件规格的缩水。Atom Z3740D只支持单通道内存,对于大多数只具有2GB内存的Windows 8平板来说,倒没太大影响,毕竟它仍旧是四核心/四线程,频率也没变。屏幕分辨率有所降低,为1280×800。此外,预装的系统是Windows 8测试版,不过对于国内用户来说,这并不是问题,“你懂的”。i106 Q1的底部预留有金属触点,用于连接磁吸式键盘保护套,方便办公应用。该键盘保护套为选配,需要多加200元,算起来性价比仍然很高。



微软Surface Pro 2

价格: 6588元

产品规格

系统版本: Windows 8.1 ◆ CPU: Intel酷睿i5-4200U (双核心/1.6GHz) ◆ 内存: 4GB ◆ 存储空间: 64GB SSD ◆ 屏幕: 10.6英寸IPS (1920×1080) ◆ 摄像头: 前置350万像素/后置500万像素 ◆ 电池容量: 29Wh ◆ 尺寸: 274.57mm×172.97mm×13.46mm ◆ 重量: 907g

推荐Windows 8平板,怎么能少得了微软自家的产品。Surface Pro 2虽然只是前代的小改款,外观也没什么变化,但它依旧在硬件方面有了较为全面的提升。处理器升级到最新的Haswell酷睿i5-4200U,前后摄像头的像素都有提升,体重却变得更轻了。背部的支架也从前代只有一个角度的支撑变为了两段式设计,以适应更多场合下的使用。键盘保护套加入了背光功能,同时传感器数量大幅提升到1092个,解决了上代产品黑暗环境下使用不便以及按键灵敏度不足的问题。可以看到,微软在Surface Pro 2上着重提升了使用舒适度方面的设计,加上它本身出众的做工和强劲的性能,看重产品品质,应用取向偏商务的消费者,“高大上”的Surface Pro 2依旧是最适合的选择。



写在最后

总的来说,Windows 8平板市场正在逐步走向成熟,并且由于英特尔、微软的大力推动,在今年下半年它还会继续壮大。从我们推荐的六款Windows 8平板来看,它们涵盖了从小到大、从入门到高端的各个级别的产品,显然在产品层面上它也正在变得完善、丰富。因此,目前入手一台娱乐办公两不误的Windows 8平板已经成为了一个不错的新选择。MC

数码时尚，一扫而握



《新潮电子》iPad版 期待你的鉴赏

LOADING.....

变脸!

罗技G502游戏鼠标详细解析

文/图 夏松

多年来，罗技鼠标一直都以沉稳、大气的偏商务形象出现在消费者的眼前，即使是面对游戏市场而设计的G系列也毫不例外。无论是最初的G1，还是近期的G500、G700，都是采取了中规中矩的稳重外观设计，即使G602在外观上相对传统的G系列稍有些“出位”的嫌疑，但整体上都还是一贯的罗技风。不过，当G502出现在我眼前的时候，我感觉传统的罗技游戏鼠标形象被彻底地颠覆了。无论是首次出现的LED灯光G系列Logo，还是外观上“支离破碎”的鬼马造型，都让我很难相信它居然会是罗技G系列的一员。其实，我也更愿意相信，罗技是在通过G502告诉玩家，谁说G系列，就不能当一回“潮男”？G家族变脸，正在进行中。



罗技G502产品资料

类型	USB有线光学游戏鼠标
采样率	200CPI~12000CPI
加速度	40g或更高
移动速度	300ips
回报率	1000Hz Max
尺寸	132mm×75mm×40mm
重量	168g
参考价格	499元

我想,用“变脸”来形容G502带给我的感受是最恰当的。从G502的身上,我看到了罗技鼠标不断追求变革与进步的决心,也看到了罗技打破陈旧创造新经典的决心。无论是非非常前卫大胆的外设造型设计,还是带有灯光效果的G Logo的处女秀,都让我感觉罗技G系列游戏鼠标正在慢慢迈入从“型男”到“潮男”的转变路上。面对电竞、游戏的蓬勃发展造成的键鼠外设热点市场,罗技做出一些大胆但却贴合大趋势的改变,是无可厚非且明智的一件事情。如果你还对罗技鼠标停留在保守沉稳的老印象上,那么通过G502,你应该会发觉自己有多么OUT了。不管你是否喜欢和接受,G502的出现已经明确预示出了罗技G系列产品未来的主要发展方向。G系列的变脸,似乎已经不可逆转。

■ 作为一款定位于游戏市场的产品,多功能的自定义按键自然是必不可少。G502总共提供了11个可编程按键,虽然相比专门针对MMORPG游戏设计的产品有所不如,但在主流的游戏鼠标中,这绝对是高端水准。

■ 也许是玩家的呼声太过强烈,又或者是罗技从众多竞争对手的产品中感受到了巨大的压力。在G502上,我们看到罗技G系列产品的Logo终于亮起了灯光。请记住G502,这是第一款采用灯光Logo效果的罗技G系列游戏鼠标。从某种意义上来说,这算是一款里程碑式的产品。

■ 这一小块蓝色的侧边是底部配重仓开启的关键所在,采用了磁铁式的处理方法。G502随产品附赠了6块配重块,每块重量为3.6g。而在G502的底仓上,一共有5个配重块的安装位置,玩家可以根据自己的喜好,在不同位置摆放配重块,以便自由地调节鼠标重心位置,从而让自己用得更加顺手。G502使用的配重块造型很赞,我个人非常喜欢,就像回旋镖一样,在底仓上的安装也非常方便。对比G500s那种“傻乎乎”的小圆柱体,再次给G502点个赞。不过装配重块的那个黑塑料盒子实在有些掉档次,拉低了产品的整体形象。

■ 左右键的微动采用的是欧姆龙7N白点(20M),似乎7N白点20M目前已经成为电竞游戏鼠标的标配?而在顶部的C7、C8、C9按键上,使用的则是稍次一级的欧姆龙7N白点(10M)微动。侧键上使用的是ZIPPY双脚微动,还是一如既往的ZIP风格,感觉软软的,不需要太费劲,但确认感还是蛮清晰的。最让我吐槽的是中键微动,还是跟G500s一样的硬,按下都觉得困难。很想对罗技说,能不能在下一款“G”产品中不要使用这款贴片式微动了?

■ 顶部的这两个按键，前面一个是滚轮的双模式切换键，通过它可以实现滚轮的刻度感模式和无极滚动模式的切换。而后面的那个按键则是预设CPI配置方案切换按键，G502板载支持保存3组CPI配置文件，以便在任意电脑上都能使用。



■ 突然看到这里，你或许会有些不太敢相信，G502的左右键采用了尖锐的分离式设计风格，在这一点上跟G602倒有些传承的味道，也是当下许多游戏鼠标的设计风格。



■ 侧裙采用了防滑橡胶材质，在表面做了蚀纹处理，握持起来感觉非常舒服，而且吸汗的效果一流。



■ G502的左右纵横滚轮是另一个让我对其称赞的设计。

不但全金属的设计异常显霸气，而且配合模式切换键可以实现传统的刻度感和无极极速两种模式。尽管我在测试G500s时已经对这种滚轮模式切换的设计提出过表扬，但我认为G502的



滚轮手感比G500s更胜一筹。尤其是刻度模式下均匀而有动感的刻度感给我留下了非常好的印象。甚至我认为G502的滚轮手感是我测试过的所有鼠标中做得最好的。不过让人有点小失望的是，G502的中键微动仍让人不太满意，手感非常硬，而且不够清脆，这个瑕疵跟G500s如出一辙。是因为空间容量不足的原因而不得不舍弃机械结构改用贴片式微动造成的吗？

■ 这是G502的另一个神奇之处，PMW3366DM光学引擎。从G502的官方说明上来看，这块引擎IC最高支持12000CPI的采样率，而且是非激光。并且罗技官方曾一再强调，12000CPI绝对原生而非插值算法得来，并且不支持直线修正。安华高9800、飞利浦203x这些目前顶级的激光引擎和它相比是不是弱爆了？8200CPI已经过时了？12000CPI的光学引擎，让我对其充满了期待。难道G502将掀起12000CPI的新时代？不过让我有点“伤心”的是，在PixArt原相科技的官方主页上，我并没能找到关于这款引擎的点滴信息，难道是罗技独家特别定制专供版？



■ 如果将G502和G500s的“屁股”放在一起对比，你就会发现两者的整体外形其实是非常相近甚至雷同的。但G502却更多的表现出了“鬼马”和天马行空的气质，一个是浑然一体的圆润，而另一个则仿佛是不规则的碎片“拼凑”而成。不过，可别怀疑G502的握持手感，表面的这些“碎片”可都是无缝地衔接在一起的，绝对不会让你的手掌产生刻度或缝隙感。

手感,舒适度一流

G502的握持感完全传承了G500s的优秀。记得我在前不久的游戏鼠标横向测试中曾说过, G500s的外观设计明显针对亚洲人的手型进行过特别的优化,让人感觉非常舒服。而在我看来, G502也毫无疑问传承了这一精髓。尽管看似“支离破碎”的顶盖显得不如G500s沉稳大气,但在握持感上,却给人非常舒适的感觉。事实上,我用几种目前较为流行的鼠标使用手型流派都进行过体验,无论是全掌握、半掌握还是抓握, G502都能恰到好处地带给你优秀的使用体验。

在按键的反应上, G502左右按键手感几乎没有太大的差异,清脆有力且反馈感强烈,确认感清晰。相比G500s左键清脆,右键偏“肉”的使用体验来说, G502明显要好得多。前面我也说过, G502的滚轮效果是让我最满意的地方之一,刻度模式下清晰有力的切换以及无极极速模式下的飞速快转,都给我留下了很好的印象。但是中键的按键手感……万恶的贴片式微动! 换了吧!

G502侧键的位置设计也比较适中,定位和按键都毫不费力。在手感上,侧键给人的感觉相比左右及顶部的按键要明显偏软一些,这也是高性价比ZIPPY微动的一贯特点。但好在确认感还是非常清晰的,不像有些产品,按键半天才能反应过来自己到底是不是按对了。



界面适应性, Delta Zero传感器技术很强大

在G502的官方宣传主要特色卖点列表中,“个性化调节功能”排在第一位,其实这就是Delta Zero传感器技术带来的。通俗一点地讲, G502可以在任意表面介质上进行光线追踪精度的调节,而且这种调节是物理层面结合参数调整来实现的,从而让G502在绝大部分的表面介质上都能做到精准的移动定位。

这项功能需要在驱动界面下进行。在默认状态下,我发现G502在带有表面涂层的树脂鼠标垫上使用时,在激烈的游戏场景中存在定位漂浮,甚至是乱动的现象。于是在驱动界面中打开“表面调试”选项,按照提示的步骤进行调试。调试完成之后, G502在这块带涂层的树脂鼠标垫上使用已经完全正常,定位精准且移动顺畅,表面介质与鼠标的契合度非常优秀。同样,接下来我分别在木质桌面、大理石桌面、布垫、纸张等不同类型的介质上进行了相应的调节,无一例外地都取得了非常好的效果。

相比其它游戏鼠标所具备的表面介质兼容性调节测试, G502所配置的Delta Zero传感器技术的确非常强大,而且效果是立竿见影的,并不像其它产品的类似功能那样让你似是而非。但是有一个问题需要提醒大家,在针对某一类介质进行调节之后,在其它类型的介质上使用时, G502可能会发生无法移动或使用困难的情况,比如我在树脂鼠标垫上进行调节之后,在纸质介质上就基本无法使用,在布垫上使用非常困难,此时需要你重新针对介质进行新的调整。



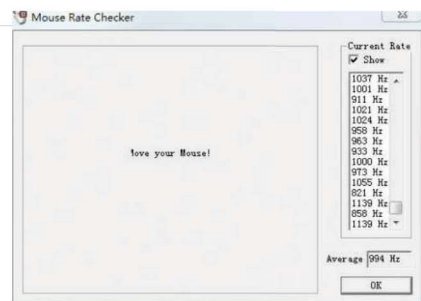
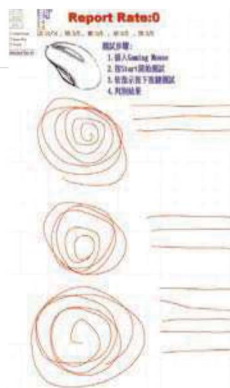
性能测试, 表现合格

在回报率测试中, G502在125Hz、250Hz和500Hz这三档测试下表现非常稳健, 回报率的误差极小。不过在1000Hz回报率的测试时, 其波动有些明显, 从800~1000不等, 表现不算太好。不过在画圆和直线测试中, G502所交出的答卷还算比较令人满意, 在6000CPI以下的设置下, 画圆测试中基本看不到任何的毛刺和抖动(需经过表面适应性调试)。不过当CPI的设置超过6000之后, 画圆测试开始出现毛刺和抖动, 当超过8000CPI以上的设置时, 画圆测试中的毛刺和抖动已经比较明显了。尽管G502宣称最高12000CPI非插值计算得来, 但就实际使用体验来说, 超过8000CPI的设置, 都是非常糟糕的。不过话说回来, 谁会在8000CPI的设置下玩游戏? 这样想来的话, 似乎也已经无伤大雅, 也不用再去纠结12000CPI是否有水分的问题了。



游戏体验, 优秀

在游戏体验测试上, 我选择了时下热门的《Dota2》以及《暗黑破坏神III: 夺魂之镰》进行了体验。在实际的游戏中, G502的按键清脆有力、反馈感清冽, 响应速度也表现出了优秀的水准(当然, 再次吐槽一下, 偏硬的中键我真不喜欢)。而且无论是在RTS游戏还是在MMORPG游戏中, G502在移动精确度和定位的精准性上都有着非常不错的表现。不过还是不建议大家在游戏中将CPI设置过高, 我个人建议一般玩家最好不超过3200CPI为最佳, 否则你会发现你将失去对游戏的操控能力。而且G502虽然有着对12000CPI采样率的支持能力, 但其在过高CPI的设置下, 它在游戏中还是会出现丢帧、卡帧的现象, 尤其是在6000CPI以上设置时, 游戏中丢帧的现象已经能够较明显地感受到。



作为一款采用红外光学引擎的游戏鼠标, G502在光学引擎的条件下做到了12000CPI采样率的高精确度无疑是令人惊讶的。12000CPI的高指标也狠狠地煽了当前诸多顶级激光引擎一记耳光。在这个激光引擎傲视光学引擎的年代, G502的出现是否意味着光学引擎将掀起一波绝地反击战? 坦白讲, 由于无法查阅到相应的官方数据资料, 我到测试完成之后都无法完全确认12000CPI是否存在插值运算的嫌疑。不过我相信, 12000CPI的象征意义其实要大大过实用意义, 与其过分纠结于此, 倒不如沉下心来仔细思考一下G502产品本身的意义。

从G502的身上, 我能明显地感受到罗技迫切想要改变形象的心情。事实上, G502从某种意义上来说, 是具有颠覆性的, 与我们传统印象中的罗技有太大的差别。但从另一方面来看, 无论是产品质量、使用舒适度还是细节的贴心设计, 它又让你无时无刻不感受到罗技鼠标的底蕴沉淀的完美传承。你可以用变脸来形容G502的改头换面, 但在其深处, 仍然揣着一颗罗技的心。既是改变, 也没有改变, G502的出现不但预示着未来G系列的发展大趋势, 也为罗技游戏鼠标的竞争力增添了新的筹码。期待G家族会有更多的创新产品出现, 如此, 游戏鼠标市场上才会更有活力, 也是消费者们所喜闻乐见的。

最后说说我的测试心得和感受。整体上来说, G502是一款绝对合格甚至可以说优秀的游戏鼠标, 无论是手感、人体工学设计还是游戏性都有着优异的表现。而其适中的体积大小也应该能够适合绝大多数游戏玩家的使用习惯。我认为, 对于绝大部分普通游戏玩家而言, G502算得上是一款比较不错的游戏外设, 选择它, 你应该不会后悔的。MC

2000元装机主力

两款AMD A4系列APU

产品资料

核心/线程数

2/2

工作频率

3.6GHz

二级缓存容量

1MB

融合独立核心型号

HD 7480D

融合独立核心工作频率

723MHz

支持内存频率

DDR3 1600

TDP热设计功耗

65W

厂商

AMD中国

电话

400-898-5643

参考价格

255元

AMD的A系列APU处理器依靠CPU和GPU的完美融合,以及平衡的CPU、GPU性能,吸引了相当一部分追求性价比的用户。在处理器发展史上,AMD开创了处理器的融聚时代,异构运算和统一内存寻址成为未来的发展方向。异构运算是未来的发展方向,CPU和GPU的联动为处理器并行性能的提升提供了技术基础,但是对于今天的中低端用户而言,他们更在意的是CPU和GPU的性能是否满足自己的需求。APU则为中低端用户提供了最具性价比的装机选择,不用购买独立显,也能玩好游戏。

在APU中,A10、A8、A6和A4系列的产品面向不同的用户群,A4系列定位入门级用

户,为双核心处理器,目前的市场主流为A4-5300和A4-6300。A4-5300的诞生时间较早,它是第二代Trinity APU产品,使用代号为Piledriver的双核心打桩机架构CPU,GPU为HD 7480D。A4-5300处理器的接口为Socket FM2,定位于入门级用户。HD 7480D显卡拥有128个流处理器,其性能已经达到或超过低端独立显卡,所以在节省投资的同时,性能也有所满足,主流游戏都能应付。而A4-6300则是Richland的首款入门级APU产品,绝大部分规格和A4-5300相同,比如核心数量、缓存容量、GPU核心流处理器数量。但是A4-6300的GPU升级到HD 8000系列,同样的TDP下CPU和GPU

频率有所提升,性能也有所提升。

入门级用户在装机的时候,对价格控制得相当严,所以独立显卡一般不会成为他们的首选。相对应价位的Intel处理器,因为在整合显示核心上的性能劣势,所以APU提供的高性能融合独立显示核心则成为吸引用户的最主要因素。我们采用了Intel奔腾G2020和G3220处理器搭配了对比平台进行测试。G2020和G3220的处理器架构也是两代产品,分别为Ivy Bridge架构和Haswell架构,它们的核心数量和A4系列APU同为两个,不过零售价格要略贵一些,高80元左右。

在测试中,3DMark Vantage是DirectX 10级别的3D性能测试软件,在Performance性能模式下,奔腾G3220获得了最高的P2930分,A4-6300和A4-5300紧随其后,奔腾G2020垫底,落后价格比它还便宜的A4-6300处理器1000分。但是实际游戏性能的表现是否和3DMark基准测试一样呢?我们在后面通过几款游戏来进行验证。具体到实际游戏中,APU在图形性能上的优势得到了展现。《古墓丽影9》和《使命召唤10》是两款大型3D游戏,所以我们降低分辨率到1280×1024进行测试,画质为低。两款APU产品都能够保证画面帧率在24帧以上,基本保证流畅。新架构的



奔腾G3220相对上一代Ivy Bridge在图形性能上有明显的提升,但是仍然落后两款A4 APU。而G2020则毫无可玩性,在低画质下都难以流畅。在其他三款网络游戏中,因为对显卡要求略低,所以我们将分辨率提升为全高清的1920×1080,画质设置仍然为低。整体来看,奔腾G2020的测试成绩很不理想,游戏可玩性很差,大部分时间都不够流畅。即使是奔腾G3220的帧率,也略微落后APU。所以,相对于奔腾处理器,APU在游戏中的表现更出色,而且G2020的GPU性能完全不能应付绝大多数3D游戏。通过游戏的测试,说明这四款处理器在3DMark Vantage的测试结果和真实游戏当中的表现是有一定差异的。

在我们的测试项目中,Cinebench R11.5的OpenGL

项目测试平台的显卡渲染能力,CPU项目测试平台的处理器渲染能力。AMD A4-5300、A4-6300的显卡性能领先两款奔腾处理器,而处理器性能落后。

综合来看,入门级用户的应用需求是上网、办公、网络视频和游戏。前三种应用虽然依赖于处理器性能,但是在处理器性能过剩的时代,处理器的性能差距是无法影响到用户使用体验的。而在游戏方面,中高端独立显卡在高画质下帧

率普遍超过30帧的情况下,用户也无法体验到帧率的快慢和性能的高低。而在入门级平台上则不同,特别是整合显卡在游戏中的表现导致性能高下立现,能玩和不能玩游戏的区别给人的直观感受很明显,也成为入门级用户选择的平台首选因素。

从前面的测试结果来看,AMD的A4系列APU处理器在这个价位拥有更好的性价比,很好地兼顾了CPU和GPU两方面的性能。A4系列APU处

理器的价格不到300元,搭配主板、机箱、电源和显示器等配件之后,整机在2000元出头。这样的配置在保证整机性能的同时,还能实现一定的游戏性能。相反,Intel平台奔腾处理器CPU性能略高,但游戏性能不济,如果再搭配低端独立显卡提升3D性能,就无法控制整机价格,而且性价比更低。(刘宗宇)

测试成绩

	A4 5300	A4 6300	奔腾G2020	奔腾G3220
3DMark Vantage	P2497	P2683	P1662	P2956
Cinebench R11.5 OpenGL	19.97	20.35	10.8	19.74
Cinebench R11.5 CPU	1.42	1.51	2.34	2.53
《古墓丽影9》1280×1024低画质	24.4	25.7	14.1	23.1
《使命召唤10》1280×1024低画质	31.6	33.77	20.63	26.09
《暗黑破坏神III》1920×1080低画质	19.6	19.763	11.26	18.2
《剑灵》1920×1080低画质	17	17.41	9.9	13.41
《坦克世界》1920×1080低画质	41.278	41.31	31.77	39.7



- 产品资料
- 核心/线程数
2/2
- 工作频率
3.9GHz
- 二级缓存容量
1MB
- 融合独立核心型号
HD 8370D
- 融合独立核心工作频率
760MHz
- 支持内存频率
DDR3 1600
- TDP热设计功耗
65W

- 厂商
AMD中国
- 电话
400-898-5643
- 参考价格
292元

时尚居家大屏

三星S27D590P显示器

产品资料

屏幕尺寸

27英寸

屏幕比例

16:9

面板类型

PLS

亮度

300cd/m²

分辨率

1920×1080

可视角度

水平: 178°

垂直: 178°

接口

VGA、HDMI、音频

厂商

三星(中国)投资有限公司

电话

400-810-5858

参考价格

1999元

外型时尚, 显示效果不错。

暗部场景细节表现欠佳, NTSC色域有待提高。



在4月下刊的《微型计算机》杂志中, 我们为大家带来了三星首款4K显示器U28D590D的首测, 相信你对这款显示器的外观留有很深的印象。而本期我们带来的是三星另外一款1080p显示器——S27D590P, 二者在外观上保持了高度的一致, 那么具体又有哪些不同之处呢? 咱们接下来一起来看看。

打开包装看到S27D590P的第一眼, 给人的印象是它与三星的4K显示器U28D590P在外观上几乎一摸

一样。T型底座、超窄边框设计以及那个被某媒体奉为神一样的OSD……可以看出二者是采用的相同的模具。不过仔细来看, 二者还是有一些细微的差别: S27D590P的边框看上去相对更窄, 并采用了下凹式设计, 屏幕与边框没有保持平行; 在接口方面, S27D590P采用的是双HDMI和一个VGA接口的组合, 并搭配有一个音频输出接口。由于显示器整体设计非常薄, 所以S27D590P采用的是外置电源适配器, 并且能够减少显示器的发热量。在显

示器右下角的后方, 是显示器的OSD按键菜单。OSD采用的是五维导航键式的设计, 相对于普通显示器的一字排列的OSD来说, 五维导航式的OSD操作性更好, 不容易造成误按。

这款三星S27D590P采用的是27英寸的PLS面板, 标称亮度达到300cd/m²。通过观察, 没有发现面板有漏光的现象。在显示效果方面, 通过简单的图像测试, 发现在暗部下的细节表现欠佳, 而在亮部场景下的表现相对较好, 比如在雪山图中可以清晰看见云雾中山峰的棱角。这些都是我们的主观性测试, 我们还需要借助仪器的测试, 用客观的数据来反映这款显示器的优劣。

在对显示器进行预热以及还原至出厂设置(亮度调至最高)后, 测得其平均亮度为273.24cd/m², 最高亮度为269.58cd/m², 与标称的300cd/m²有一点差异。此外, 测得其仅为72%的NTSC色域刚好达到合格的水平线。从整体的测试成绩来看, 三星S27D590P的表现属于中等水平。

三星S27D590P整体外观采用的极简风格设计, 加上27英寸的大小, 对于普通家庭用户的影音播放、游戏足够使用。此外, 1999元的售价虽然在同类型显示器中有一点点小贵, 不过对于一款拥有不错外型设计的显示器来说, 也还是值得入手的。(黄兵)

三星S27D590P测试成绩

平均亮度	273.24cd/m ²
平均黑场	0.27cd/m ²
NTSC色域	72%
亮度不均匀性	1.42
ANSI对比度	332:1
全开全关对比度	1012:1

三星S27D590P测试功耗

亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	28.1W	24.2W	20.1W	116.5W	12.8W	0W

游戏多开利器

华硕角斗士ROG Striker GTX 760显卡



产品资料
CUDA处理器数量
1152
基础-提升频率
1085MHz~1150MHz
显存频率
6008MHz
显存规格
2GB/256bit/GDDR5
接口
DisplayPort+HDMI+DVI×2
最大分辨率
4096×2160

厂商
ASUS华硕
电话
800-820-6655
参考价格
2599元

默认频率高，显存容量大，高分辨率、多窗口游戏性能出色。

越肩PCB有可能造成小机箱的安装兼容性问题。



① 华硕为ROG Striker GTX 760设计了奢侈的6+2相超合金数字供电，搭配黑金电容，为高频率的长期稳定运行打好了基础。



② 散热器依旧采用了DirectCU家族式的热管直触技术。

继GTX780/770等高端型号之后，华硕终于发布了甜点级的ROG显卡——角斗士ROG Striker GTX 760。

作为ROG玩家国度旗下板卡，超公版设计是家族血统。首先外观上Striker GTX 760就足够唬人，硕大的外壳覆盖了整张PCB，使其整体长度超过280mm，堪比GTX780等顶级型号。在外壳顶部还配备了一个具有彩色LED背光的ROG LOGO，颜色会根据显卡的负载进行动态变化。对使用侧透机箱的玩家来说，这无疑是个不再需要MOD的装饰灯。非公版GTX760搭配双风扇散热系统并不意外，但Striker GTX 760使用两个直径达到100mm的风扇则不太常见。拆开外壳，你会发现它的PCB长度已经大幅超过公版达到232mm，但散热鳍片还超出PCB 35mm，这让它的鳍片热交换面积显著超越同类其他产品。另外，与鳍片搭配的热管也不是常见的6mm+8mm管径混搭规格，而是更高一级的8mm+10mm

管径混搭。这为长期稳定高频运行打好了基础。

为了应付8相超合金数字供电需要的众多元器件，以及为玩家提供极限超频监测点等外围设计，Striker GTX 760的PCB在加长的基础上，还启用了越肩式设计。当然，以扎实的做工、用料为基础，Striker GTX 760提供了远超公版GTX760的工作频率。其核心默认状态就达到1085MHz，已经超过了公版的boost频率，而其boost频率更是达到了惊人的1150MHz，使其成功跻身GTX760超频版最高水平的行列。这也让它在实际性能测试中表现出色，同平台下测试成绩比公版频率的GTX760高出10%左右。

除了频率更高，Striker GTX 760相较其他GTX760产品的另一优势是显存容

量从2GB翻倍提升到4GB，能有效避免“爆显存”让游戏帧数骤降的情况。例如在2560×1600分辨率下玩《使命召唤：幽灵》，显存占用量会高达2.6GB。受制于显存容量，公版GTX760的最低帧陡降，出现卡顿，而Striker GTX 760依旧能保持流畅运行。相同的情况在1080p分辨率下多开《激战2》、《魔兽世界》等游戏时再次发生。单窗口游戏时，公版GTX760性能落后Striker GTX 760的幅度仅8%以内。双窗口游戏时，Striker GTX 760平均帧数变化不大，而公版GTX760却因帧数过低，基本失去游戏性。

性能强劲自然是中高端显卡备受玩家推崇的基础，但优秀做工、用料带来的稳定性，优秀散热系统带来安静、舒适的使用体验等附加值，也是玩家愿意花高价购买的重要因素，Striker GTX 760算得上是两者兼顾。同时，足够高的默认工作频率配合上4GB大显存，这赋予了它更出色的高分辨率或多窗口游戏特性。对期待超公版GTX 760产品的玩家来说，华硕角斗士ROG Striker GTX 760也许就是你在等的菜。(王 铮)

华硕角斗士、公版GTX760性能对比测试一览表

游戏成绩若为标注皆为平均帧	Striker GTX 760	公版GTX760
3DMark Strike Extreme	2988	2693
《Crysis3》1080p最高画质	40	37
《使命召唤：幽灵》1080p最高画质	83.5	75.2
2560×1600最高画质+4MSAA	69/48(最低帧)	62/28(最低帧)
《激战2》1080p最高画质	91.3	83.3
《激战2》1080p最高画质双开	86.6	17.8



TI4赛事征程即将开启, 中国战队磨刀直指冠军

《Dota2》游戏圈内最大的盛事, 由V社直接倾力举办的TI(The International Dota2 Championship, 《Dota2》国际邀请赛)赛事今年将迎来第四届比赛。作为《Dota2》最隆重也是最受重视的电竞赛事, 在TI比赛上夺冠一直都被诸多Dota2战队视为至高荣誉。

从Dota2的官方网站上得知, 今年的TI4国际邀请赛正赛将于7月18日至7月21日在美国华盛顿州西雅图市的钥匙球馆举行。按照V社的安排, 今年TI4比赛的正赛圈将会有16支全球最顶尖的Dota2战队参加, 其中的11支将由V社直接邀请进入决赛圈。从目前公布的名单来看, 中国战队无疑是最大的赢家。总共有4支中国Dota2战队受到了V社的直接邀请, 他们分别是被誉为目前世界上最好的Dota2战队Team DK、TI2的冠军invictus GAMING、经过调整后近一年来成绩非常抢眼的Vici Gaming以及被誉为“梦二队”由老将组成的新锐战队Newbee。除此之外的7支直接受邀队伍则来自7个不同的国家或地区联盟, 它们分别是瑞典战队Alliance、乌克兰战队NAVI、俄罗斯战队Empire、美国战队EG、马来西亚战队Titan以及不隶属于单独一个国家的Fnatic和Cloud9。

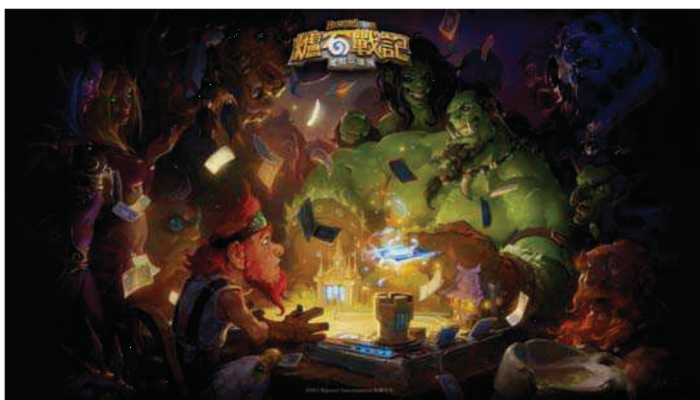
除了11支直接受邀进入正赛圈的队伍之外, 另外的5支队伍将通过预选赛的形式产生, 预选赛共分为4个区, 分别是北美赛区、南亚赛区、中国赛区以及欧洲赛区。4个预选赛区的冠军将获得直接进军TI4正赛圈的资格。而4支预选赛区的亚军队伍将会被邀请到西雅图进行附加赛, 最后的一支正赛圈队伍将在4支亚军队伍中产生。

毫无疑问, 中国战队近年来的强势表现已经引起了V社的高度重视, 从受邀队伍的名额分配以及单独为中国分配一个预选赛区就可见一斑, 这无疑是中国电子竞技行业的巨大荣耀。从本文截稿时的消息来看, TI4中国区预选赛由《Dota2》游戏代理商完美世界承办, 总共有10支队伍参与角逐, 其中包括大家都很熟悉的LGD老干爹、TongFu同福、DT等。从5月20日开始到5月23日结束, 4天的鏖战将最终产生一个直接入围TI4正赛圈的冠军和一个入围附加赛的亚军。也就是说, 如果情况足够理想的话, 中国战队将可能会有6支队伍进入TI4的正赛圈, 保底最差的情况, 也会有5支中国Dota2战队进军西雅图。这对TI国际邀请赛来说, 绝对是史无前例的事情。中国队, 雄起!

当然, 到本文截稿时为止, 我们还无法判断中国区预选赛的最终战况。不过当读者们看到本刊时, 相信结果早已产生。嗯, 我的预测是DT和LGD出线, 至于谁是冠军不好说。不知道我会不会说中呢?

休闲+覆盖面,《炉石传说》的电竞模式?

很明显,暴雪为《炉石传说》制定了一系列的长期发展计划,而其中有一个非常重要的环节就是将电竞的氛围导入到《炉石传说》中去。作为《炉石传说》在中国内地的代理商,网易也当然为《炉石传说》制定了一系列的后续发展规划,电竞同样是其非常重要的一环。不过个人认为,《炉石传说》的电竞模式与《Dota2》、《英雄联盟》等还是有很大的差别,毕竟对于卡牌游戏来说,出牌的方式和运气在胜负中起了相当大的作用,真实的技战术水平反而要落到靠后的考虑因素。因此,这种电竞模式将会很难追求职业化,反而休闲化与广深的覆盖面应该是《炉石传说》今后主要的发展方向,就像扑克牌游戏中的“斗地主”一样。至少,我是这样认为的。



《英雄联盟》2014全明星赛落幕,OMG 0:3不敌SKT憾失冠军

备受瞩目的《英雄联盟》2014巴黎全明星赛落下了帷幕,来自全球不同地区和国家的顶尖《英雄联盟》职业战队在经过激烈的捉对厮杀之后,在全明星赛的最后决赛上,中国战队OMG与韩国SKT双雄相遇。最后OMG的状态稍差一点,以0:3输给了SKT。



在此之后,我发觉国内的游戏圈正在酝酿一股奇怪的氛围,大多数媒体和玩家都在纷纷吐槽OMG战队,说什么上不得台面,素质差等等,甚至还有媒体将其提升到了抗韩的高度。坦白讲,我认为OMG在本次全明星赛中还是打出了自己的风格和技战术水平的,尤其是在重围之中突破到决赛,更是不易。而且在这种高手云集的全明星赛事上,彼此之间的差距极小,相互之间的胜负实属难以预测。就因为OMG没能夺冠就要落井下石地一片吐槽声,这样有助于国内电竞氛围的良性发展?各位,多思考一下吧!

畅游开启《海战世界》首测,这下海陆空更齐全了

先是打坦克的陆战,今年上半年开始打飞机,下半年,咱们来打军舰吧!这下海陆空一体战争足够喂饱你的军事之心了!

由搜狐畅游主导,并联合多个国家的知名游戏开发团队及军事领域权威人士共同研发的大型海战题材竞技类网络游戏《海战世界》将于6月6日,也就是历史上最伟大的海上登陆战——诺曼底登陆战的同一天,正式在全球范围内开启首测。从畅游的官方网站介绍来看,《海战世界》采用UE3引擎重磅打造4K级电影画面,特制狂风、暴雨、冰雪、大雾等多种海上天气环境效果,全面还原二战海战真实情景。游戏集结了战列舰、航空母舰、重型巡洋舰、轻型巡洋舰、驱逐舰、潜艇6大舰种,模型绘制精细至0.01毫米,极致模拟历史真实舰船。航母飞机编队、潜艇埋伏偷袭和战舰火力对轰,首度实现“海空潜”三位一体式战斗!想必不会令游戏迷们失望。目前,在畅游的官方网站上已经开启了测试资格申请,军事迷们,打腻了飞机,玩腻了坦克,干嘛不去试试玩玩军舰战争呢?



MLG联合ESPN, X-Game上演《使命召唤》大战

6月5日到8日,在ESPN举办的X-Games奥斯汀站上,将会进行一场由知名电竞组织MLG联合ESPN举办的《使命召唤:幽灵》邀请赛。本次比赛共有8支队伍受邀参赛。其中EG、Team EnvVyUs和OpTic Gaming这三支在使命召唤冠军联赛中排位前三的队伍直接受邀,而另外5支队伍则来自MLG职业联赛排行榜的前五位。8支队伍将分为两个小组进行捉对厮杀淘汰,最后的获胜者将独享高达100万美金的巨额奖金。



走近大神

知名战队电竞装备秀——Team DK

在电竞圈，有那么一群选手，他们以其卓越的竞技水平和特殊的人格魅力赢得了无数玩家的拥戴。当一群这样的人聚集在一个团队中，这个团队就通常被我们称为顶级的职业战队。

5月，我们为您带来了ivictus GAMING战队的神装欣赏，本月为您介绍的是国内职业电竞圈的另一超级强队，在《Dota2》电竞圈赫赫有名的Team DK。

文/图 夏松

Team DK电子竞技俱乐部成立于2010年6月8号，在云南省曲靖市建立了第一个基地，简称DK。取名为“DK”的灵感来源于魔兽世界中的“死亡骑士”，因为DK战队自认为他们有一颗“战无不胜，誓死不归”的心，以及用汗水和努力实现自己梦想的顽强精神。目前，俱乐部有三支分队：DOTA(DOTA2)、魔兽(War3)、英雄联盟(LOL)，旗下拥有多名国内顶级选手。而DK俱乐部的《Dota2》战队的成绩最为显赫，也最为玩家们所熟悉。

DK是一家以电子竞技及周边业务为核心，打造多元化为目的的电子竞技俱乐部。电子竞技是当代青年普遍的社会发展性项目。虽然在我国是比较落后的项目之一，但是其发展潜力是毋庸置疑的。近几年来许多媒体已经对电子竞技进行频繁的报道，也有许多赞助商纷纷进入电竞圈。DK和大多数电竞俱乐部一样，同样是希望管理和运营精英团队为基础，全面包装并大力推广旗下电竞选手，搭建一个高端全面的发展和转型平台。

Team DK大事记

2011

G联赛第一赛季亚军
ACG中国区冠军
G联赛第二赛季冠军
游港杯冠军
WDC世界冠军
ECL第四季冠军
HFGL浩方黄金联赛亚军
G联赛第三赛季冠军

2012

G-1联赛第一赛季冠军
STARSWAR DOTA项目冠军
G联赛第一赛季获得亚军
魔兽G联赛项目亚军
AWL邀请赛魔兽项目冠军
WGT2012DOTA项目冠军
WGT电子竞技大师赛冠军

最佳电子竞技战队奖
最佳电子竞技男选手奖
三星电子杯WCG中国区总决赛DOTA2项目亚军
WCG世界总决赛DOTA2项目亚军



Team DK俱乐部主要成员

DK.BurNing (徐志雷)

DK.MMY(曾用ID: X!!) (雷增荣)

DK.iceiceice (许培祥, 新加坡籍华人)

DK.国士无双/ LaNm (张志成)

DK.Mushi(蔡宜风, 马来西亚籍华人)

G联赛第二季魔兽争霸冠军
WGT电子竞技大赛魔兽项目冠军
第三届DOTA2国际邀请赛(TI3)第五名
Tt esports夏季赛亚军
AWC 第二季魔兽3冠军

2013

WPC-ACE世界精英赛冠军
MLG哥伦布冠军赛亚军
G联赛冠军
风云直播风云争霸赛冠军
红牛ECL年度总决赛亚军
新浪超新星S3冠军
StarLadder9中国区冠军

毫无疑问, Team DK在电竞圈,尤其是在《Dota2》游戏圈内是威名赫赫的。而在最新的世界Dota/Dota2战队的排行榜上, DK更是力压群雄登顶。

DK战队的每一名主力成员相信都是大家非常熟悉的, B神、毛毛鸭、牧师、三冰、国土无双, 作为一个Dota游戏爱好者, 你敢说你不知道? 那么, 你是否知道这些大神们在平时的训练以及正式比赛中, 都在用些什么装备吗? 下面, 就让我们来揭秘。



■ DK_BurNing, 中文名徐志雷。BurNing被粉丝们昵称为B神, 但凡在电竞圈被称为“x神”的职业玩家, 一定是该领域内首屈一指的选手。B神自然也毫不例外, 在《Dota2》的电竞圈内, 他就是一面不可超越的旗帜, 代表着国内《Dota2》玩家的最高水准。

“其实对于职业电竞来说, 鼠标性能上需要做到快速移动、准确点击以及灵敏反应这几点。键盘也需要反映灵敏也就是说反映一定要快, 按下去了就立马传输给了电脑相关指令。大家也都看到了, 我们最近在比赛上取得了一些不错的成绩, 其实这些优秀的外设产品也给予了我们相当大的帮助, 让我们在比赛中没有后顾之忧。”

Tt eSports CRONOS DK 战队重夺荣耀版 电竞耳机

克诺司DK战地重夺荣耀版电竞耳机具备高性能音质频率响应, 能够在游戏中彻底展现出最佳的音质。而且针对《Dota2》游戏进行了优化设计, 特别符合《Dota2》游戏中听声辨位的需求。三段式的莱卡纤维头垫设计能极大减缓长时间佩戴时头顶的压力。耳机的整体外观设计非常时尚简洁, 充满了青春气息, 尤其是音控盒部分, 电竞时尚感更加强烈, 无论是游戏还是外出听音乐, 都能展现出产品独有的风格。



Tt eSports 圣武士SAPHIRA

尽管没有非常耀眼的顶级参数指标, 但Tt eSports圣武士SAPHIRA游戏鼠标的功能与性能都还算十分全面, 也凭借朴实与易用的特点受到了DK战队成员的一致青睐, 时至今日仍是全体DK成员的共同选择。

在性能上, 圣武士SAPHIRA采用的是安华高A3090光学引擎, 在经过插值运算的情况下, 最高能支持3200CPI的采样精度。对于绝大部分电竞游戏来说, 包括《Dota2》、《英雄联盟》等游戏在内, 都已经足够使用。同时, 这款产品也是Tt eSports和知名《星际争霸》职业选手White-Ra合作开发的, 在研发阶段之初就针对RTS电竞特性做了专门的优化, 因此它在RTS类电竞游戏中的表现尤为抢眼。据悉, DK战队定制版的圣武士SAPHIRA也即将上市, 感兴趣的玩家不妨关注一下。



■ DK.Mushi, 中文名蔡宜风, 马来西亚籍华人。



Tt eSports MEKA-G1机械键盘



我想对玩家们说说电竞游戏耳机的一些事情。在耳机方面, 在比赛中我们选择的是入耳式耳机, 原因是线下比赛我们需要跟队员面对面的交流, 入耳式耳机我们线下一般就带一边, 一边用于听游戏中的音效, 什么疾风步、TP、插眼的声音, 一边就是用于跟队友的交流。当然在训练中, 我们用的就是全包裹式的耳机了, 因为线上训练我们使用语音工具, 因此麦克风的清晰度, 耳机的细节表现力都需要表现得很好。

Tt eSports DK战队重夺荣耀版电竞游戏鼠标垫



MEKA-G1是Tt eSports推出的首款机械式游戏键盘, 并且这款产品推出之后曾在玩家圈内引起过广泛的讨论和追捧热潮。这算是一款针对电竞游戏量身定做的最佳武器, 能让玩家在游戏的战场上尽情享受“快、准、狠”的战略优势。这款产品的操控性非常强烈, 动静皆宜。原厂Cherry MX机械轴也赋予了它高度的灵活性与爽快的按键触感反应。再加上可拆卸式的超大腕托以及便利的USB HUB及音频扩展性能, 无论是在任何游戏中, 都能做到游刃有余。目前这款产品共有黑色版(Cherry MX黑轴)、白色版(Cherry MX黑轴)以及Prime版(Cherry MX茶轴)三个不同色系及不同机械轴的版本, 以满足不同的玩家需求。在DK战队内部, B神和毛毛鸭是黑色版的忠实拥护, 而国士无双则喜欢白色版, 三冰与牧师则对茶轴版的MEKA G1情有独钟。

优秀的布质面料、440mm×350mm超大的桌面可操作空间以及充满个性色彩的DK专属定制Logo, DK战队重夺荣耀版电竞游戏鼠标垫给人一种十分大气的印象。产品的表面材质经过了特别的优化设计, 无论是摩擦阻力还是透气性都非常优秀。而且在鼠标脚垫的材质兼容性上也做得非常优秀, 通吃市面上主流的游戏鼠标丝毫不在于话下。

无线畅享?

高性价比AC路由器4K超高清实战

文/图 《微型计算机》评测室

在1080p诞生初期,我们津津乐道100Mb/s、1000Mb/s有线网络的布线,不希望数据带宽成为瓶颈,让我们的高清视频变为“幻灯片”。后来随着无线网络技术发展到了802.11n,我们很幸运地发现无线数据带宽已经能够满足1080p视频实时在线传输的码率要求。于是有线网络的布线经验逐渐被疏远、淡忘,更便捷、美观的无线视频传输成为主流。而现在4K超高清悄悄逼近,除了更加逼真的画面,还带来了数倍于1080p视频的带宽需求。难道现在我们又必须重拾布线技巧?其实事情还没那么遭,正好无线千兆网络802.11ac(本文简称AC)也开始进入普及期,它是否能hold住4K视频实时在线播放的带宽需求呢?……

影视行业从未停止追求“更高”的视频质量,随着技术进步会持续拉高分辨率。就像此前的720p、1080p,当这些标准逐渐普及之后,永远无法满足于现状的业界将目光聚集在了4K身上。严格来说,到现在为止都还没有一个真正统一的4K行业标准,例如分辨率就有3840×2160、4096×2160等多个标准,编码格式也是百花齐放。但这并不会影响人们对更高分辨率,更精美画质的追求,分毫毕现的愿景会一直推动产业的发展和用户的需求,8K甚至更高的画质都是可以预见的未来。只不过当前硬件整体水平还必须先迈过4K这道坎,这其中就有实时数据传输这个关键环节。如果你只是想通过电脑直接播放4K超高清,那么当前主流硬盘大多超过100MB/s(800Mb/s)的传输速度不可能成为瓶颈,但问题是用通常不会超过30英寸的电脑显示屏播放4K视频又能比1080p带来多少直观的精密度提升?更别提当前多数显示器还不具备真正的4K分辨率支持能力了,不能点对点,高分辨率的效果无疑也会大打折扣。

实际上,当前各玩家群讨论最多的局域网高清分享方式还是以集中存储、多设备分享为主流。这其中最常见的莫过于使用NAS作为存储中心,搭载瘦客户端的思路。NAS拥有可扩展的弹性大容量来满足日益递增的存储需求,同时NAS还兼具挂机下载、网络在线分享、多设备共享等一系列功能,使用起来不仅比PC更节能,也更方便、小巧。至于瘦客户端,超mini PC、智能电视、投影机甚至平板、智能手机等各种设备都能受益于NAS这个存储中心。其实就功能特性来说,想将NAS中的4K超高清分享到大屏幕上并不困难,只是作为瘦客户端和NAS之间的纽带,无线路由器是个容易被忽略的重要角色。NAS就如水库,瘦客户端好似农田,无线路由器就是水渠。水库蓄水再多,也需要水渠足够畅通才能良好地满足农田的灌溉。否则水流(数据流)不够,自然喂不饱农田(客户端)。此时就算客户端具备足够强劲的



主流AC才最具意义!

是的,就最高理论水平来说,AC路由器实时传输4K视频肯定绰绰有余。但实际情况通常是复杂的,这得话分两头说。

首先,路由器的无线传输能力不仅与规格相关,还与使用环境息息相关。同一款产品,会因为环境障碍和连接距离的不同而出现较大性能差异,甚至出现速度折半下降的情况。这也就是我们组织本次测试的意义之一,我们将实际尝试家庭用户常用的几种路由器无线连接状态,看看不

同的连接距离,不一样的障碍物属性、数量究竟会对4K视频传输带来多大影响。

其次,我们知道AC路由器虽然从今年开始逐渐进入普及期,价格不再高高在上。但与此同时,相对一开始推出的旗舰型号,廉价的AC路由器产品的规格也多多少少有些缩水。此前,MC就专门针对主流高性价比的AC路由器做过横向评测,发现主流价位的AC路由器产品根本没有3×MIMO、1300Mb/s的无线规格,多是基于1×MIMO、433Mb/s的产品,以及少

许基于2×MIMO、867Mb/s的型号。尽管这些产品无论是主控芯片性能,还是无线芯片方案都不及顶级AC路由器,甚至是天线设计水平都逊色不少,但就国内的实际市场情况来说,绝大多数用户还是倾向于选择这些价格便宜、性价比出色的型号。因此,我们的测试产品也围绕这些主流价位的AC路由器展开,想看看它们到底能在实时的视频流传输中发挥出怎样的水平。

D-Link DIR-817LW

DIR-817LW是D-link家族中最入门的AC无线路由器产品,它采用2.4GHz、5GHz双频设计。其中AC使用5GHz频段,仅1×MIMO规格,提供最高433Mb/s的连接速度。802.11n采用2×MIMO设计,最高支持300Mb/s的无线连接。

实际性能测试中,它给人的最深印象是稳定,尤其是AC频段。我们通过不同的连接距离和障碍组合,测得817LW的AC频段几乎能在任何时候都提供超越802.11n频段的连接速度。尤其是远距离多障碍测试点,AC依旧比802.11n出色,这是以往的5GHz频段很难做到的,通常远距离时2.4GHz频段的802.11n覆盖能力会更强一些。

D-Link DIR-817LW产品资料

尺寸	100mm×95mm×145mm
WAN	100Mb/s RJ-45×1
LAN	100Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线规格	300Mb/s@2.4GHz、433Mb/s@5GHz
天线规格	内置3天线(2.4GHz 2根, 5GHz频段 1根)
价格	199元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	DIR-817LW	
	上传	下载
近场无障碍5线程	94.37	94.36
距离3m隔1墙5线程	84.52	82.13
距离6m隔2墙5线程	36.66	41.55



■ 使用了来自瑞昱的芯片方案,相比起博通芯片产品,其性能和兼容性在我们以前的测试中要稍逊一筹。优势是价格更便宜,能有效控制产品价格。

TP-Link TL-WDR5300

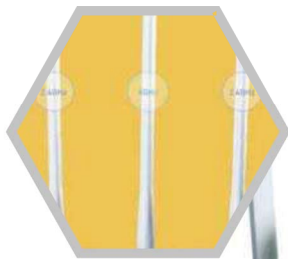
就硬件规格来说，TL-WDR5300和DIR-817LW差不多，都是300Mb/s 802.11n加433Mb/s AC的无线规格。不过有线连接速度仅100Mb/s是它们共同的硬伤，而这也最终的带宽测试和视频实际流化测试中明显影响了它的发挥。

TP-Link TL-WDR5300产品资料

尺寸	230mm×144mm×35mm
WAN	100Mb/s RJ-45×1
LAN	100Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线规格	300Mb/s@2.4GHz, 433Mb/s@5GHz
天线规格	外置3天线(2.4GHz2根、5GHz1根)
价格	199元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	TL-WDR5300	
	上传	下载
近场无障碍5线程	94.52	94.45
距离3m隔1墙5线程	82.53	80.2
距离6m隔2墙5线程	35.12	38.68



■ WDR5300并没采用复用天线设计，3根天线分工明确，属于AC的只有中间的一根。只是看起来唬人的外置3天线设计，并没为它带来超越同规格产品的信号覆盖能力。

极路由 极贰

和其他实惠的AC路由多采用瑞昱芯片不同，极贰使用的是来自联发科的MT7620A主控加MT7510EN无线控制芯片的方案。规格上和DIR-817LW、TL-WDR5300等199元产品一样，1×MIMO的AC加上2×MIMO的802.11n，总计733Mb/s的无线速度。实际测试结果这几款产品的性能也是在伯仲之间。不过在以前的测试当中，我们发现联发科方案与博通方案的兼容性比高通和瑞昱的更好，鉴于博通产品在当前市场上的保有量极大，良好地兼容特性也算MTK方案的一个优势。

极路由 极贰产品资料

尺寸	124mm×85mm×19mm
WAN	100Mb/s RJ-45×1
LAN	100Mb/s RJ-45×2
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线频率	300Mb/s@2.4GHz, 433Mb/s@5GHz
天线规格	外置2天线(2.4GHz, 5GHz复用)
价格	169元(极贰裸机)+30元(8GB SD卡)

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	极贰	
	上传	下载
近场无障碍5线程	94.39	94.25
距离3m隔1墙5线程	88.1	82.31
距离6m隔2墙5线程	42.15	42.53



■ 极贰采用的是来自联发科的MT7620A +SK海力士128M内存的主控方案，搭配了MT7510EN无线控制芯片。



TOTO-Link A2004NS

借助瑞昱芯片良好的性价比，A2004NS成为199元价位的规格明星，它是此价位唯一一款采用了2×MIMO设计，具备最高867Mb/s连接能力的AC路由器；也是此价位唯一一款具备1000Mb/s有线网络连接能力的路由器。AC规格翻倍加上有线规格的10倍增长，让A2004NS在性能测试中占尽优势，无论是近场无障碍传输，还是远距离传输，它都表现出了相比其他199元AC产品翻倍的性能。

TOTO-Link A2004NS产品资料

尺寸	181mm×133mm×22mm
WAN	1000Mb/s RJ-45×1
LAN	1000Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线频率	300Mb/s@2.4GHz, 867Mb/s@5GHz
天线规格	外置4天线(2.4GHz、5GHz各2根)
价格	199元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	A2004NS	
	上传	下载
近场无障碍5线程	286.35	288.5
距离3m隔1墙5线程	122.53	137.65
距离6m隔2墙5线程	77.8	68.96



■ A2004NS也采用了来自瑞昱的芯片方案，主控和DIR-817LW完全一样为RTL8197D。但网络控制器不同，除了RTL8367RB外，还搭配了RTL8192CE和RTL8812AR，获得了2×MIMO的802.11ac规格。

TP-LINK TL-WDR6300

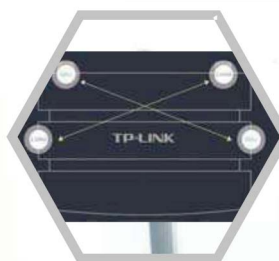
TL-WDR6300抛弃了低成本的低成本1×MIMO AC方案，采用了2×MIMO设计，最高提供867Mb/s的AC连接性能，理论性能比TL-WDR5300翻倍。但在我们看来，TL-WDR6300毫无疑问是款“问题”产品。在翻倍提高AC连接性能的同时，它并没有将有线连接速度从100Mb/s提高到1000Mb/s。这导致它在局域网吞吐测试中，AC连接严重受累于有线传输速度，实际性能相比1×MIMO的产品没有太大优势，只有在远距离、多障碍使用环境下保持更高的无线带宽。只是受限于有线网络的速度，表现再好，无线传输也还是未能突破100Mb/s门槛。

TP-LINK TL-WDR6300产品资料

尺寸	182mm×123mm×31mm
WAN	100Mb/s RJ-45×1
LAN	100Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线频率	300Mb/s@2.4GHz, 867Mb/s@5GHz
天线规格	外置4天线(2.4GHz、5GHz各2根)
价格	219元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	TL-WDR6300	
	上传	下载
近场无障碍5线程	94.8	94.35
距离3m隔1墙5线程	78.23	91.15
距离6m隔2墙5线程	40.53	45.36



■ 外置4天线方案，采用交叉布局设计满足5GHz频段的AC和2.4GHz频段的802.11n的并发需求。



D-Link DIR-850L

DIR-850L是介于1×MIMO入门型号和3×MIMO高端AC之间的甜点级产品。它具备千兆有线传输能力，拥有867Mb/s的AC无线连接能力。实测LAN to Wi-Fi性能超过300Mb/s，局域网分享性能相对出色。只是相比此前我们测试过的一些2×MIMO AC产品，850L给我们的感觉要稍逊一些，持续传输速度落后380Mb/s的平均水平约15%。我们觉得这跟它放弃博通芯片而改用瑞昱方案有直接关系。瑞昱方案的成本更低，能控制产品的售价，但相对来说，性能和兼容性似乎也更低一些。

D-link DIR-850L产品资料

尺寸	93mm×116mm×145mm
WAN	1000Mb/s RJ-45×1
LAN	1000Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线频率	300Mb/s@2.4GHz, 867Mb/s@5GHz
天线规格	内置4天线(2.4GHz、5GHz各2根)
价格	399元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	DIR-850L	
	上传	下载
近场无障碍5线程	363.83	309.69
距离3m隔1墙5线程	121.55	146.63
距离6m隔2墙5线程	58.58	70.12



■ DIR-850L的硬件方案几乎跟A2004NS如出一辙，都是RTL8197D加RTL8367RB、RTL8192CE和RTL8812AR网络控制芯片。因此也具备2×MIMO、867Mb/s的无线连接能力。



网件(NETGEAR) R6200

R6200是本次测试的AC路由器中最贵的型号，高售价放宽了成本限制，所以它也是本次测试的AC路由器中唯一采用博通芯片的型号。博通产品的专业性和性能毋庸置疑，再加上博通在当前无线传输芯片市场的压倒性优势，让其产品的兼容性更加优秀。实际情况并不意外，博通的BCM4718主控赋予了R6200出色的性能，搭配BCM4352 AC芯片，这套方案发挥出了接近500Mb/s的局域网无线传输性能，这已经能匹敌不少高端AC路由器。

另外，R6200完整保留了早先旗舰机型提供的软件特性。例如图形化固件，不仅交互性出色，同时也兼具网络分享功能——readynas，能将接驳在R6200上的移动硬盘分享为局域网的网络存储空间。“网件精灵”移动端App也能搭配R6200使用，为移动客户端提供访问这个存储空间的能力。

网件(NETGEAR)R6200产品资料

尺寸	205mm×255mm×77mm
WAN	1000Mb/s RJ-45×1
LAN	1000Mb/s RJ-45×4
无线标准	802.11b/g/n/ac
无线频率	300Mb/s@2.4GHz, 867Mb/s@5GHz
天线规格	内置4天线(2.4GHz、5GHz各2根)
价格	469元

理论带宽测试成绩

速度成绩单位: Mb/s	R6200	
	上传	下载
近场无障碍5线程	431.25	486.5
距离3m隔1墙5线程	205.64	253.82
距离6m隔2墙5线程	102.5	120.83



■ R6200是本次测试的产品中唯一使用博通芯片产品的型号，博通BCM4718主控加BCM4352 802.11ac无线模块。



模拟环境介绍

我们的测试环境选择了常见的2居室家庭环境，就网络布置来说，虽说每个用户的布置方式会有所不同，但最终连接情况都大同小异。即路由器和有线设备同房间，无线连接设备则与路由器隔墙相连。最大的区别应该是因房屋户型和装修时的建材选择不同，而导致障碍墙数量、质量以及无线连接距离的不同。针对这些情况，我们模拟了无线连接距离不超4米，相隔一水泥墙的环境1；和无线连接距离大于6米，相隔两堵带木门水泥墙的环境2，这两种使用情况。如图所示，A点为NAS，它和待测路由器处于同房间。B点为环境1测试点，放置NUC输出到投影；C点为环境2测试点，放置NUC输出到电视。至于近场传输，因为完全可以用性能稳定、强劲的有线千兆网络来完成。所以无障碍的近场无线传输显得意义不大，没有成为本次测试考察的对象。

用于测试的4K超高清视频片段，我们选择了4部码率、帧率甚至分辨率都各异的文件。其中既有平均码率仅33.5Mb/s的《Sintel》，也包含了平均码率超过270Mb/s，最高峰值有311Mb/s的《Crowd Run》。



■ 测试环境图

平台1

群晖DS412+ NAS处理器 英特尔ATOM (双核2.13GHz)
 硬盘 希捷NAS 4TB×4(RAID 5状态)
 网络接口 1000Mb/s有线RJ-45



平台2

英特尔NUC D3401
 处理器 酷睿i3 4010U(核芯显卡HD4600)
 内存 DDR3 1600 4GB×2
 网卡 海联达mini刀锋(2×MIMO 802.11ac@867Mb/s)



视频测试片段主要信息

1《Crowd Run》:		3《Sintel》	
分辨率	3840×2160	分辨率	3840×2160
帧率	59.0fps	帧率	24.0fps
平均码率	275Mb/s	平均码率	33.5Mb/s
最大码率	311Mb/s	最大码率	58.5Mb/s
2《Ducks.Take.Off》		4《少女时代》	
分辨率	3840×2160	分辨率	4096×1744
帧率	29.97fps	帧率	119.88fps
平均码率	213Mb/s	平均码率	100Mb/s
最大码率	248Mb/s	最大码率	166Mb/s

1×MIMO几乎全面败北

根据我们的测试经验，比较理想的近场无障碍无线连接速度应该能略微超过理论值的一半。也就是说，一些1×MIMO产品的最大带宽也能超过200Mb/s。但实际成绩很糟糕，本次测试的所有1×MIMO规格产品的最大无线速度都没能突破100Mb/s大关。究其原因，主要是厂商仅为这类AC路由器搭配了100Mb/s的有线网络接口，成为明显的瓶颈。4K视频由NAS通过有线接口传输到路由器，再通过路由器无线转发给NUC，很显然，输入端速度限制了无线性能的发挥。所以我们看到1×MIMO的AC路由器只能流畅传输码率最低的《Sintel》，且只能在相对理想的测试环境1下流畅，遇到测试环境2就连《Sintel》也会出现卡顿，让影片的观赏体验骤降。

勉强应付的2×MIMO组

对2×MIMO这种规格能在主流价位普及开来，MC是非常赞赏的。通过我们此前的横评，也已经能从测试数据中看出，这类理论上拥有867Mb/s无线传输水平的产品，在实际体验中的性能表现要比1×MIMO、433Mb/s的产品好上太多。一来是因为无线

控制芯片的档次提升了一级;再者,与之匹配的主控芯片性能也更强,有线连接速度也达到1000Mb/s,因此影响性能发挥的瓶颈小了不少。所以这类产品的近场无障碍无线传输的实际带宽都能达到300Mb/s,一些设计出色的产品甚至直逼500Mb/s大关,已经能和一些规格顶级的3×MIMO、1300Mb/s产品媲美。倘若这个劲头能延续到我们测试场景中,那么4K视频的流化自然不会成为问题。但很遗憾,802.11ac技术所依赖的5GHz传播频段存在先天缺陷,波长更短这让所有802.11ac无线信号在跨越障碍物时的损耗都比802.11n信号更大。只是802.11ac相比802.11n理论性能提升了3倍多,所以才能在诸如测试1这样的短距离、较少障碍物的传输中依旧保持速度上的绝对值优势。但即使如此,其性能也比近场无障碍传输下降了一半左右。所以我们看到即使2×MIMO规格的产品也不能在测试场景1中流畅地流化所有测试视频。表现最好的网件R6200也只能做到流畅流化3部测试视频,面对码率最高的《Crowd Run》还是只能提供一卡一顿的观影效果。

至于我们模拟的测试环境2,即使2×MIMO规格的AC路由器也只能流畅流化码率最低的《Sintel》。很显然,当前主流规格的AC路由器还不具备无死角覆盖家庭无线4K视频流的能力。要想免去布线麻烦,使用无线流化4K视频,就得耐心寻找路由器的最佳安放位置,以求通过TX Beamforming等定向信号增强技术获得尽可能出色的连接性能。当然,实在不行也只能依赖有线1000Mb/s网络稳定、强劲的性能,或者考虑追加投资升级到更高级的3×MIMO规格的802.11ac套装。

无线4K体验远没有想象中美好

说实话,在我们刚做完高性价比AC路由器横评时,我们对主流AC路由器在4K超高清视频无线分享方面的表现是充满期待的,也因此有了本次实际体验的动机。我们当时从测试成绩分析,主流的AC路由器中,有线网络仅使用100Mb/s(如TP-LINK

的TL-WDR5300/6300)的产品,其无线传输性能都严重受限于此,无线性能表现势必难以有所作为。实际上,这类产品的无线规格也基本都是1×MIMO,所以1×MIMO的产品在本次体验中表现不好也算意料之中。只是在当时看来,3款2×MIMO产品的实际传输速度都能顺利突破300Mb/s大关,就码率看应对4K超高清似乎也毫无问题。但很显然,我们忽略了实际家庭环境相比理想测试环境的复杂程度,无论是增加的连接距离还是连接障碍,都会让无线信号严重衰减,所以实际体验的效果也没有达到我们想象中多数流畅的愿景。严格来说,根本没有一款产品能真正合格,面对我们准备的4段测试视频时总会有1~2部会出现卡顿。

MC点评:等待AC进化的同时,期待革新的下一代无线技术

802.11ac出现之初,其数倍于802.11n的连接能力曾让我们为之惊叹。然而2、3年过去,我们迟迟等不到AC技术的进一步更新。那传说中的最高8×MIMO规格像是石沉大海,其数据频宽也一直停留在80MHz高度没有进一步翻番到160MHz的迹象。众所周知,802.11ac依赖的5GHz频段有着更明显的衰减特点,只有理论性能大幅度提升,才能满足在经过长距离和多障碍衰减之后,802.11ac无线依旧具备足够喜人的传输带宽。现在的状况,就家庭无死角全覆盖的能力来说,在一些家庭偏角处,802.11ac的覆盖强度甚至还不如老旧的802.11n。当然,只有顶级产品升级之后,入门级AC路由器的规格才会跟着晋升,带来更高的传输速度。届时才能期待4K高清视频的无线流化真正能够被主流AC路由器胜任。

即便如此,在MC看来这也依然是权宜之计,AC依赖的5GHz频段频率谈不上极快,却显著降低了抗干扰能力。除非后续的AC能通过技术创新改变这种先天缺陷,否则AC产品的实用性难以进一步提高。也许此后基于超高频段追求极致频率,或者降低频率强调超强抗干扰的新技术都能将其轻易地取而代之。MC

各AC路由器B点无线流化4K超高清体验结果对比一览表

	TL-WDR5300	DIR-817LW	TL-WDR6300	极贰	A2004NS	DIR-850L	R6200
B点、《Crowd Run》码率≤311Mb/s	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿
B点、《Ducks.Take.Off》码率≤248Mb/s	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	流畅
B点、《Sintel》码率≤58.5Mb/s	流畅	流畅	流畅	流畅	流畅	流畅	流畅
B点、《少女时代》码率≤166Mb/s	基本流畅	基本流畅	基本流畅	基本流畅	基本流畅	流畅	流畅

各AC路由器C点无线流化4K超高清体验结果对比一览表

	TL-WDR5300	DIR-817LW	TL-WDR6300	极贰	A2004NS	DIR-850L	R6200
C点、《Crowd Run》码率≤311Mb/s	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿
C点、《Ducks.Take.Off》码率≤248Mb/s	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿
C点、《Sintel》码率≤58.5Mb/s	卡顿	基本流畅	流畅	基本流畅	流畅	流畅	流畅
C点、《少女时代》码率≤166Mb/s	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	卡顿	基本流畅

HBO 官方制作 CHRONICLE BOOKS 授权
乔治 R·R·马丁授权、作序推荐

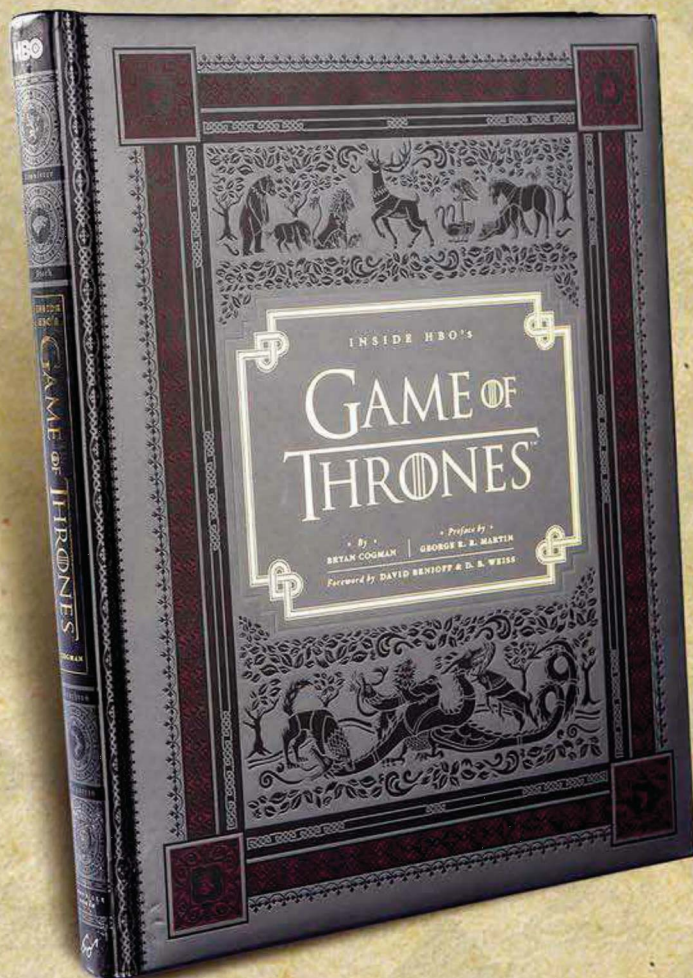
美剧《权力的游戏》主创、制片人、编剧执笔
(美) 布莱恩·考格曼 (美) 大卫·贝尼奥夫 (美) D·B·威斯 著 猫河蓝懒译

超大豪华蒙皮收藏本限量发售

权力的游戏

官方指南：幕后及艺术设定（卷1）

《冰与火之歌》小说译者屈畅作推荐序



扫一扫
官方产品页面



指文图书官方网站: <http://www.zven.cn/> 指文图书官方淘宝网店: <http://cniti.taobao.com>

中国亚马逊、京东商城、天猫与淘宝等各大网络购物平台，以及全国各地零售书摊、专业书店均有销售

亚马逊 amazon.cn buy.com

Tmall.com 天猫 tmall.com

敷衍升级?

Haswell Refresh处理器深度解析

文/图 《微型计算机》评测室

它可能是从表面上看，近年来英特尔处理器升级幅度最小的一款产品，它相对于上一代产品最大的差别仅仅是频率略有提高，除此之外，我们无法从其官方技术文档中找出任何特别之处。一些人甚至将它称为“英特尔最为敷衍的一次升级”，它就是英特尔最新发布的Haswell Refresh处理器，那么这款处理器的实际表现是否也会令人失望呢？

我们知道,从2006年采用Cedar Mill核心的Pentium 4处理器开始,英特尔就一直采用名为Tick-Tock的处理器发展战略,每一次Tick-Tock嘀嗒代表着处理器两年里的工艺架构进步。其中在两年中的第一年即“Tick嗒”年中,英特尔将推出工艺提升、晶体管变小、架构微调的处理器产品。而在第二年“Tock嗒”年里,英特尔不仅将继续沿用上一年的最新工艺技术,还将推出对处理器微架构进行大幅更新的产品。

相信各位熟悉PC硬件领域的《微型计算机》读者应该还记得,在去年英特尔已经发布了踩着“嗒”(Tock)字步的全新产品——Haswell,因此在今年出场的显然就应该是“Tick”级产品。然而让人遗憾的是,今年英特尔推出的处理器新品Haswell Refresh却完全不符合Tick级产品的特点——仍然沿用自Ivy Bridge就开始的22nm生产工艺,同时根据官方技术文档来看,处理器内核架构上看不到任何改进,唯一的变化只有频率提升。可以说,Tick-Tock这辆高速列车在Haswell Refresh上遇到了阻碍,被迫减速,以至于英特尔只能在Haswell后面加上“Refresh(更新)”后缀来进行区别,那么这款处理器又带来了怎样的更新呢?

频率提升就是最大亮点 Haswell Refresh技术规格解析

应该说,单单从下方的规格表来看,Haswell Refresh就让人有些失望。不论是工艺、缓存容量,还是核心显卡型号,Haswell Refresh的主要技术规格都和

目前的Haswell处理器完全相同,唯一的变化来自于主频的略微提升。比如目前Core i7-4770的主频是3.4GHz、Core i7-4771的主频是3.5GHz,这两款处理器都将被Haswell Refresh中的Core i7-4790替代,后者主频被提升到了3.6GHz。由于没有技术改进,只有频率提升,因此CPU的性能变化就在可预见的范围内了,200MHz左右的频率大概会带来不到10%左右的性能进步。此外,在生产工艺上,Haswell Refresh仍采用22nm工艺制造,更加先进的14nm生产工艺预计要在明年发布的Broadwell处理器上才会使用。

当然,无法排除的可能是,英特尔在新的Haswell Refresh上使用了更加成熟的22nm工艺,之前Haswell处理器TDP功耗低、实际温度高的情况可能会在一定程度上得到改善。而且,在频率提升的同时,Haswell Refresh处理器TDP热设计功耗仍能保持与之前相同的水平也说明其生产工艺有可能得到了小幅改善。当然,事实是否如此,我们也会在随后的测试中对其进行验证。总体来看,Haswell Refresh实际上只是英特尔14nm Broadwell处理器发布前,在市场真空期使用的变通手段而已。至少改改频率也



■ 与Haswell处理器(右)相比, Haswell Refresh处理器(左)在外形、元器件布置、排列没有任何区别。

Haswell Refresh台式机产品规格表

CPU名称	基准频率	L3缓存	核心数量/线程数量	最大Boost频率 (GHz)	集成显卡型号	集成显卡最高频率	功耗值
Core i7-4790	3.6GHz	8MB	4/8	4GHz	HD 4600	1200MHz	84W
Core i5-4690	3.5GHz	6MB	4/4	3.9GHz	HD 4600	1200MHz	84W
Core i5-4590	3.3GHz	6MB	4/4	3.7GHz	HD 4600	1150MHz	84W
Core i5-4460	3.2GHz	6MB	4/4	3.7GHz	HD 4600	1100MHz	84W
Core i3-4360	3.7GHz	4MB	2/4	n/a	HD 4600	1150MHz	54W
Core i3-4350	3.6GHz	4MB	2/4	n/a	HD 4600	1150MHz	54W
Core i3-4150	3.5GHz	3MB	2/4	n/a	HD 4400	1150MHz	54W
Pentium G3450	3.4GHz	3MB	2/2	n/a	HD Graphics	1100MHz	54W
Pentium G3440	3.3GHz	3MB	2/2	n/a	HD Graphics	1100MHz	54W
Pentium G3240	3.1GHz	3MB	2/2	n/a	HD Graphics	1100MHz	54W
Celeron G1850	2.9GHz	2MB	2/2	n/a	HD Graphics	1050MHz	54W
Celeron G1840	2.8GHz	2MB	2/2	n/a	HD Graphics	1050MHz	54W

会略微提升性能,增加型号也算是新品上市。在本文截稿时,五款从Core i3 4150到Core i7 4790的Haswell Refresh处理器已经在国内上市。稍显遗憾的是,Haswell Refresh中的最高端产品,支持倍频超频的两款K版解锁版处理器——Core i7 4790K与Core i5 4690K处理器要到本月初才会发布。

改善存储性能与CPU支持度——9系芯片组登场

与以往英特尔新处理器发布类似,同Haswell Refresh一起登场的还有为其配套设计的新一代主板芯片组——Z97和H97两款。它们的差别在于前者在CPU配

合下,可以支持K系列处理器的超频,支持将CPU提供的PCI-E通道以1×PCI-E x16、或者2×PCI-E x8、1×PCI-E x8+2×PCI-E x4的方式拆分使用。而H97芯片组虽然不支持超频、无法组建显卡并联系统,但却拥有Z97所没有的中小企业通锐技术,具有能效管理、资料备份与检查更新、USB控制、电脑健康体检、软件监控四大功能,更倾向于进行商务应用。

相比之前的8系列主板,9系芯片组将支持Haswell、Haswell Refresh和Broadwell三种处理器,而8系主板则只支持前两者。此外,9系芯片组还增加了三个功能: Intel RST for PCI Express Storage (英特尔为PCI-E存储设备设计

的快速存储技术)、Intel Rapid Storage Technology 13 (英特尔第13代快速存储技术)和Manageability and Security Features (可靠性和安全性技术),这三项技术的前两者都是为了加强存储性能而设计的,后者是为了增强系统安全管理。显然从功能上来看,9系芯片组重点提升了系统的存储性能。

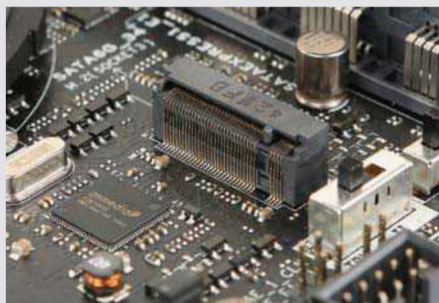
同时,在9系主板上还将出现PCI-E M.2这种新型磁盘接口。PCI-E M.2是专门为小型固态硬盘设计的接口,它利用PCI-E x2 2.0高达10Gb/s的双向带宽传输数据,能提供比目前SATA 6Gb/s更快的接口带宽,同时也能有效缩减存储设备和存储接口的体积。此外,英特尔也不限制主板厂商通过第三方芯片增加9系列主板对SATA Express接口的支持。因此,在部分旗舰级9系主板上,它们会同时集成这两类新型存储接口。

我们如何测试

测试目的与方法:

本次测试最为重要的目的就是了解相对于Haswell处理器,Haswell Refresh在处理器性能上有没有提升。而我们将进行测试的这款Core i7 4790 Haswell Refresh处理器拥有很高的技术规格,Turbo Boost四核心加速频率达3.8GHz,单核心加速频率达到4GHz,比Haswell中的顶级产品Core i7 4770K还要高(四核心加速频率为3.7GHz,单核心加速频率为3.9GHz)。因此我们将通过处理器性能测试,以及搭配独立显卡时的游戏性能测试来了解其在实际使用中,相对Core i7 4770K有多大程度的提升。同时,为了研究Haswell Refresh处理器核心在架构上究竟有无优化与改进,我们还将特别进行同频性能对比测试。

此外,这次测试也将重点考察Haswell Refresh处理器的核心显卡在性能、架构上有没有提升,因此我们还将对比两款处理器内置核心显卡的3D性能表现,并与AMD高端APU、入门级独立显卡进行横向比较,看看最新的英特尔台式机CPU显示核心到底具备怎样的水平。



■ 9系芯片组最大的改进就是增加PCI-E M.2磁盘接口。

■ 从软件检测来看,除了频率提升外,Core i7 4790的缓存容量、核芯显卡EU执行单元数量等关键技术指标与Haswell Core i7处理器完全相同。

9系芯片组技术规格	Z97	H97
支持处理器	全系LGA 1150	全系LGA 1150
独立显卡带宽配置	PCI-E 3.0 x16	PCI-E 3.0 x16
	x8+x8或x8+x4+x4	
多屏显示	最多3屏	最多3屏
CPU超频	支持	不支持
英特尔快速存储技术	支持	不支持
动态存储加速技术	支持	不支持
启动设备保护技术	支持	支持
智能响应技术	支持	支持
中小企业通锐技术	不支持	支持
USB 2.0接口	最多14个	最多14个
USB 3.0接口	最多6个	最多6个
PCI-E 2.0通道数	8个	8个
SATA 6Gb/s接口	6个	6个
PCI-E M.2接口	1个	1个

测试平台

处理器	英特尔Core i7 4790(Haswell Refresh) 英特尔Core i7 4770K(Haswell)
主板	技嘉G1.Sniper Z97主板 技嘉Z87X-UD7 TH主板
显卡	NVIDIA GeForce GTX TITAN
内存	海盗船 统治者铂金 DDR3 2400 8GB×2
硬盘	日立DK7SAF400 Deskstar 4TB机械硬盘 OCZ Vertex 4 512GB SSD
电源	海盗船RM1000 电源
操作系统	Windows 7 Ultimate 64bit

创造力大爆发 三款Z97主板抢先看

值得一提的是,相对于Haswell Refresh处理器有限的变化,在9系主板上,各主板厂商的创新能力得到了很大的提升——从做工更加豪华、延迟更低的音频与网络游戏系统,到M.2、SATA EXPRESS等新一代存储接口的整合,再到对NFC近距离无线通讯技术的支持,甚至手机无线充电模块的集成,各种各样拥有最新技术与功能的Z97/H97主板相继问世。可以说,第一次在新平台上,主板为用户带来了比CPU更加精彩的表演。接下来就让我们首先看看第一批率先上市的9系主板产品具备怎样的绝技与独特的功能。同时,预计在2014年6月下刊,我们还将制作更加详细的9系主板测试与导购专题。

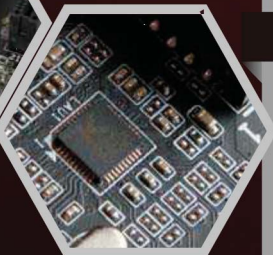
9系时代专用游戏主板 技嘉G1.Sniper Z97

在9系主板上,技嘉问世已三年的G1.Sniper系列游戏主板一改以往的黑、绿配色,而采用了更受游戏玩家喜爱,更能代表极致风格的红黑配色。同时,新一代的技嘉G1.Sniper Z97主板也延续了以往全方位为游戏、电竞进行优化的设计风格。以其中的主力级产品技嘉G1.Sniper Z97主板为例,它的网络部分采用了备受玩家推崇的Killer E2201-B网络芯片,音频部分则配备了创新SoundCore 3D硬声卡。同时主板采用了双耳放设计,其中一颗是用于推动高阻抗高端耳机,可提高声音解析力与低频力度的OPA2134运放芯片。而另一颗型号为DRV632的线路驱动器则通过前置耳机接口为各类中、低端游戏耳机助力。此外,运放增益切换开关、魔音USB接口也继续成为G1.Sniper系列主板的标准配置。

做工方面,这款技嘉G1.Sniper Z97主板采用了豪华的8相供电设计,每相供电电路搭配两颗安森美低内阻4C06N,每颗最大可承载69A电流,为主板未来对Haswell Refresh K版处理器进行大幅超频打下了坚实的基础。综合来看,技嘉G1.Sniper Z97主板是一款从做工用料到功能设计全面为游戏进行优化设计的主板产品,适合准备采用Haswell Refresh处理器的游戏玩家选用。



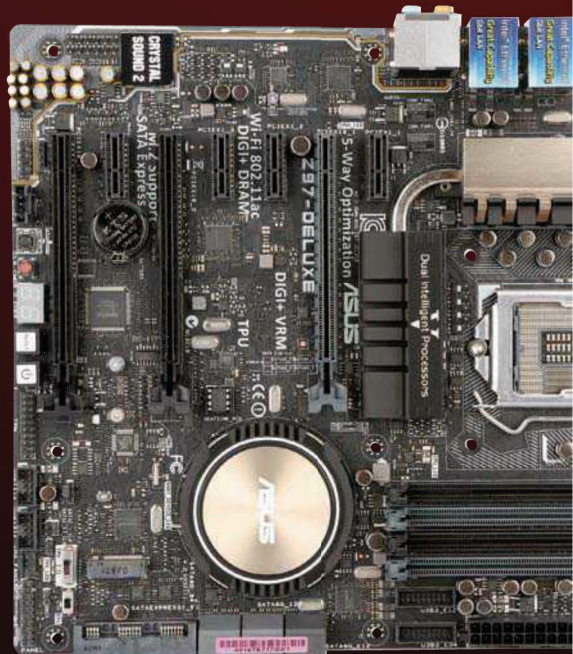
■ 采用基于创新SoundCore 3D硬声卡、双耳放设计的魔音音频系统



■ 网络部分采用了备受玩家推崇的Killer E2201-B网络芯片

G1.Sniper Z97产品资料

接口	LGA1150
板型	ATX
内存插槽	DDR3×4 (最高32GB)
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 3.0 x8×1
扩展插槽	PCI-E 2.0 x1 ×3 PCI×2
音频芯片	创新SoundCore 3D
网络芯片	高通锐讯Killer E2201-B
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+ DP+USB-DAC+模拟7.1声道输出+光纤



9系时代多面手 华硕Z97 DELUXE主板

随着智能手机、平板等移动设备越来越普及，一些厂商为了让主板更快速地为它们充电，研发了充电电流大小三倍于普通USB接口的专用USB充电技术。而在Z97 DELUXE主板上，为了让用户的体验更加简单，华硕干脆为其直接配备了无线充电底座。用户只需将支持无线充电的设备放在充电底座的充电区域上，无需连接任何线缆，充电底座就能为移动设备进行快速充电。同时，针对越来越多的手机开始支持NFC近场通讯技术，华硕Z97 DELUXE主板还特别配备了一个NFC无线通信底座。用户只需要将手机与NFC底座轻轻一碰就能实现快速登录、快速启动、影片播放、文件传输、电脑远程控制等多种应用。

而在目前主板最为重视的做工、音频部分，这款主板的设计也毫不逊色。它采用了基于耳放芯片、尼吉康音频电容、de-pop降噪电路优化设计的“美声大师”音频模块。同时，Z97 Deluxe主板延续了华硕DIGI+数字供电设计，供电相数达到了16相，并且配备了大型一体式热管散热器和散热背板。综合来看，华硕Z97 DELUXE是一款功能非常丰富，做工用料也相当出色的产品。

■ 配备无线充电底座，用户只需要将移动设备放在底座的充电区域上，就能实现充电。

■ 附送名为“Thunderbolt EX II DUAL”的双雷电接口扩展卡，它不仅可以让用户连接高速的外置雷电存储设备，还能串联连接最多6台显示设备。

■ Ultra M.2接口通过CPU提供的PCI-E 3.0 X4通道进行数据传输，可以更好地发挥高端SSD的性能。

华硕Z97 DELUXE产品资料

接口	LGA1150
板型	ATX
内存插槽	DDR3×4 (最高32GB DDR3 3300)
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 3.0 x8×1 PCI-E 2.0 x4×1
扩展插槽	PCI-E 2.0 x1 ×4 SATA EXPRESS×2 PCI-E M.2×1
音频芯片	瑞昱ALC1150 8声道音频芯片
网络芯片	英特尔I218V千兆网卡 英特尔I211-AT千兆网卡
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+LAN+HDMI+ DP+Mini-DP+模拟7.1声道输出+光纤

华擎Z97极限玩家6产品资料

接口	LGA1150
板型	ATX
内存插槽	DDR3×4 (最高32GB DDR3 3200)
显卡插槽	PCI-E 3.0 x16×1 PCI-E 3.0 x8×1 PCI-E 2.0 x2×1
扩展插槽	mini PCI-E ×1 SATA EXPRESS×1 PCI-E M.2×2
音频芯片	瑞昱ALC1150 8声道音频芯片
网络芯片	英特尔I218V千兆网卡 瑞昱RTL 8111GR千兆网卡
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+ DP+DVI-I+eSATA+模拟7.1声道输出+光纤

蓝色快车 华擎Z97极限玩家6主板

为了让主板能更好地发挥出SSD的最大性能，这款华擎推出的Z97极限玩家6主板另辟蹊径，特别为用户提供了一个拥有PCI-E 3.0 x4带宽、名为Ultra M.2的M.2 SSD接口。其原理十分简单，这个M.2接口“抛弃”了主板芯片组，SSD将通过“占用”CPU提供的PCI-E 3.0 X4通道进行数据传输，令接口带宽速度提升到32Gb/s。而根据华擎透露的数据来看，在使用相应的PCI-E x4高端M.2 SSD后，其最大数据传输速度可以达到1.16GB/s(使用该接口后会占用显卡带宽，如注重显卡性能则请连接主板上的普通M.2接口)。此外，华擎Z97极限玩家6主板还提供了一组带宽为10Gb/s的SATA Express接口。

做工用料方面，该主板CPU供电部分采用了豪华的12相供电设计，搭配内阻仅有1.2mΩ的双层堆叠MOSFET，而完整覆盖MOSFET与主板的板载芯片组的大型铝合金散热片则可进一步提升主板工作稳定性。此外该主板还采用了配备TI NE5532耳放芯片、尼吉康FG系列音频电容、EMI屏蔽罩的音频模块，其板载英特尔网卡也可通过华擎开发的涡轮增压极速网络软件降低网游延迟，从而为用户提供更好的娱乐体验。

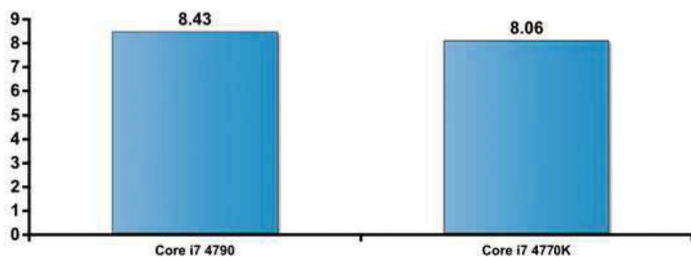
■ 一组SATA Express接口的配备让它可以直接连接未来可能出现的SATA Express 2.5英寸SSD。

性能获得小幅提升 CPU性能测试

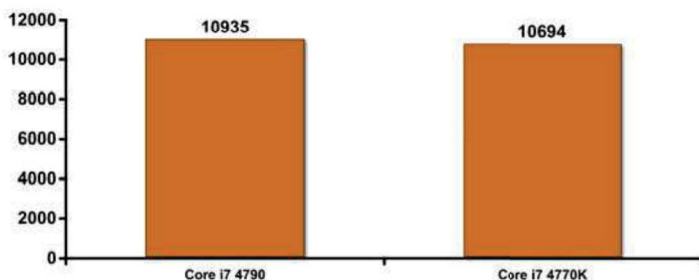
测试点评: 可以看到, 无论是在CINEBENCH R11.5处理器渲染性能测试、Fritz象棋步法预测这样的处理器多线程性能测试中, 还是在Super Pi一百万位运算、Performance Test CPU单线程测试这些CPU单核心测试里, 在所有8个测试中, Core i7 4790都战胜了Core i7 4770K。不过客观地看, Core i7 4790的领先幅度并不大, 其单核心性能的领先幅度在5%左右, 多线程运算性能相对于Core i7 4770K则只有2%~3%的领先。因此我们推测, 帮助Core i7 4790获得胜利的最大功臣还是在频率上。毕竟, 无论是基准频率, 还是Turbo Boost睿频频率, Core i7 4790的频率都比Core i7 4770K高出100MHz。

CINEBENCH R11.5处理器渲染性能

单位: pts

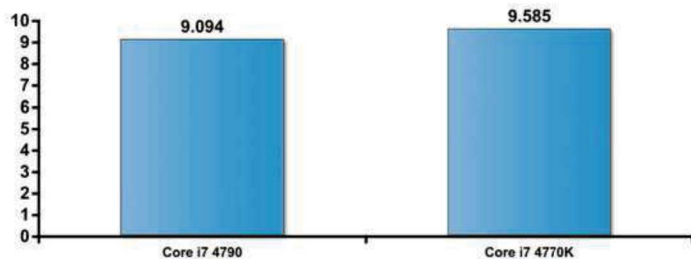


3DMark, Fire Strike, Physics Score



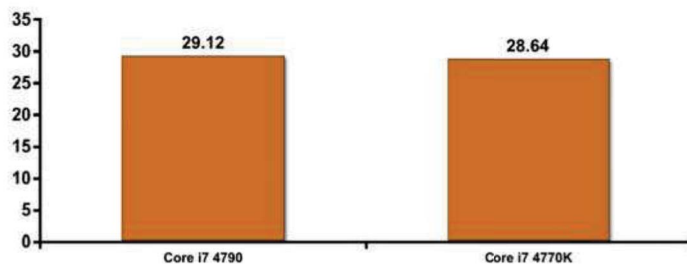
Super Pi一百万位运算时间

单位: 秒, 数值越小越好

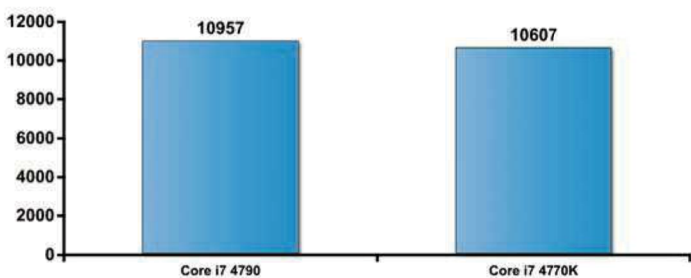


SiSoftware Sandra内存带宽

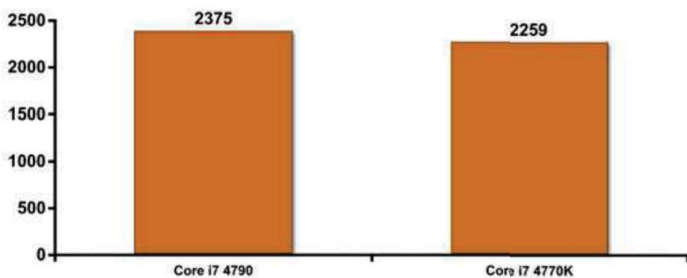
单位: GB/s



Performance Test CPU MARK

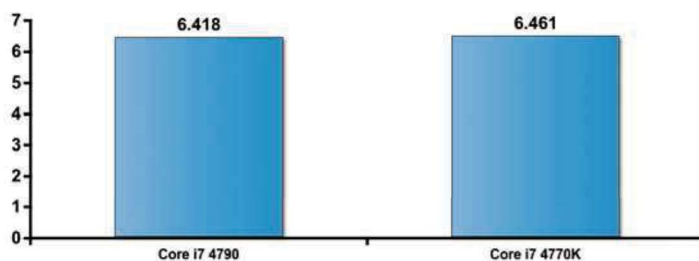


Performance Test CPU单线程性能



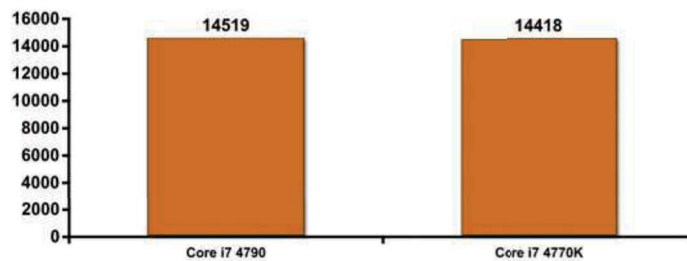
wPrime 32M运算时间

单位: 秒, 数值越小越好



Fritz象棋步法预测性能

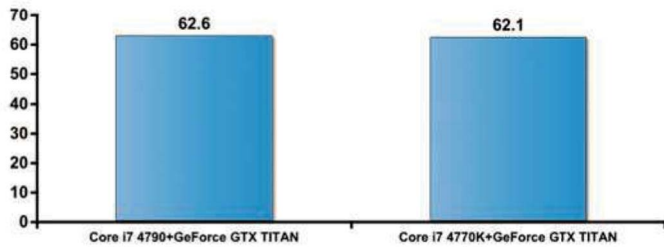
单位: 千步/s



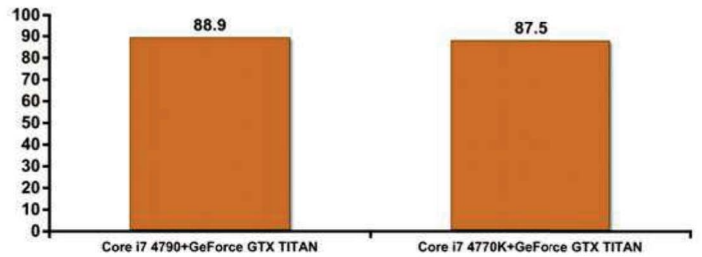
更强的独显游戏平台 游戏性能测试

测试点评：同样，依靠更强的处理器性能，即便在搭配像GeForce GTX TITAN这样的高性能独立显卡时，Core i7 4790依然表现出略强于Core i7 4770K的游戏性能。当然，鉴于游戏性能的瓶颈在显卡，因此两款处理器的差别并不大。如在《孤岛危机3》里，基于Core i7 4790的Haswell Refresh平台仅有约0.5fps的优势，在严重依赖处理器性能的《坦克世界》、《蝙蝠侠：阿甘起源》里，其领先幅度最大也就3~4fps左右。因此可以说，两款处理器的游戏运行流畅度没有明显区别，都能在搭配高性能独立显卡的环境下，以全高清分辨率、最高画质设定，流畅运行当今各款3D大作。

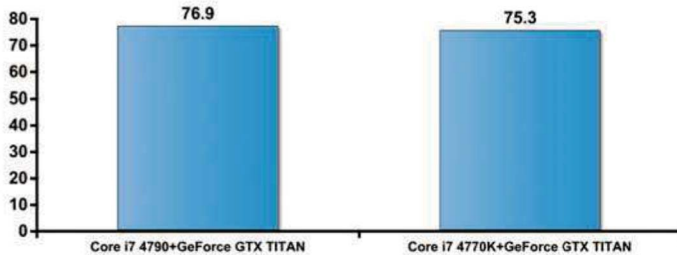
孤岛危机3, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



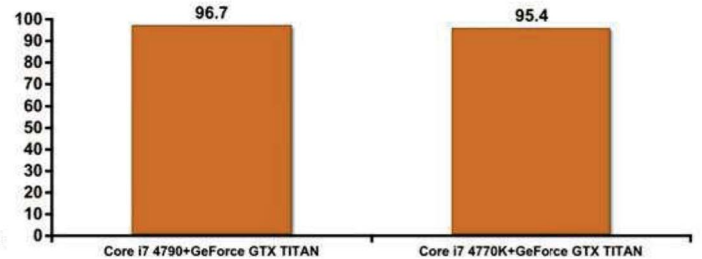
古墓丽影9, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



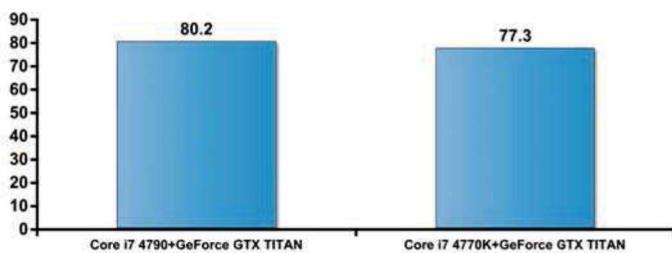
神偷4, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



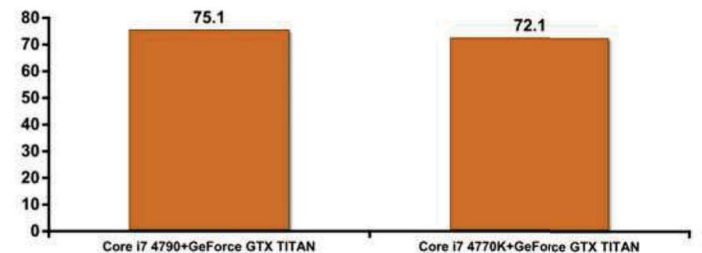
孤岛惊魂3, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



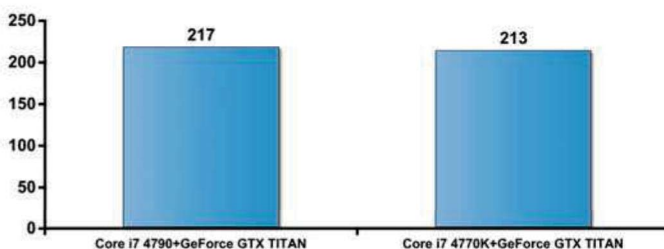
使命召唤：幽灵, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



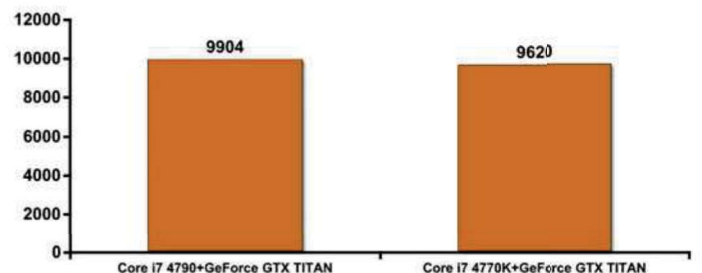
坦克世界, 1920×1080, 最高画质
单位: fps



蝙蝠侠：阿甘起源, 1920×1080, 最高画质
单位: fps

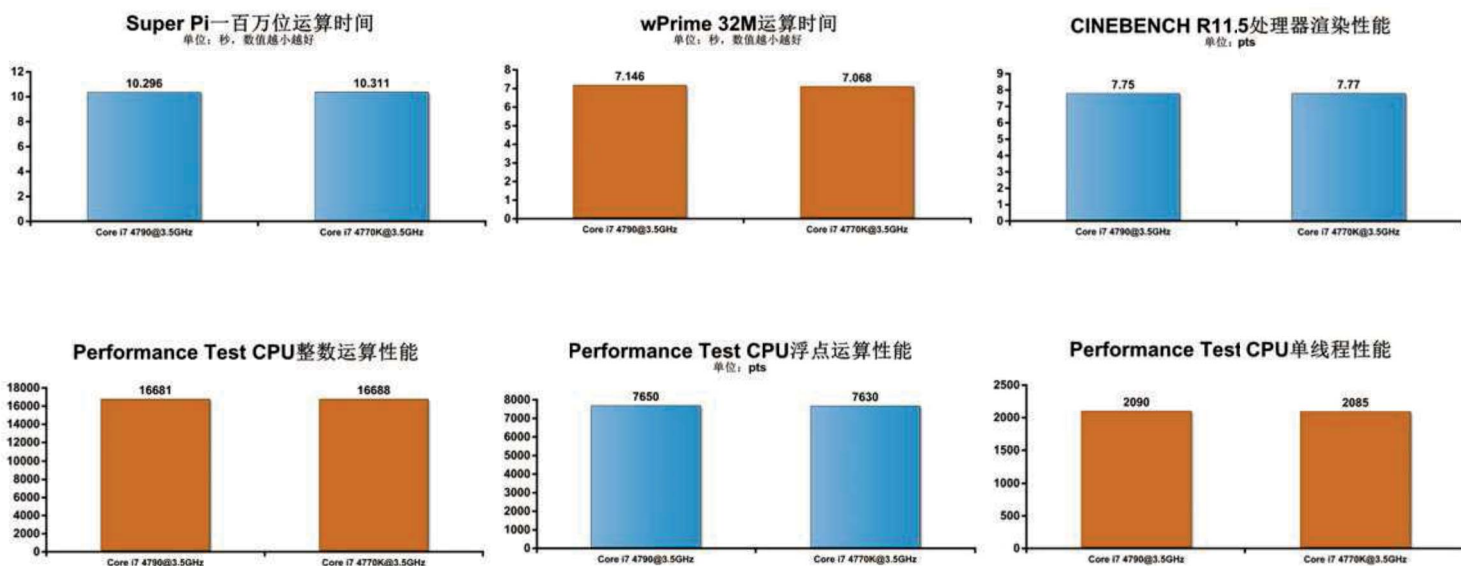


3DMark, 1920×1080, Fire Strike



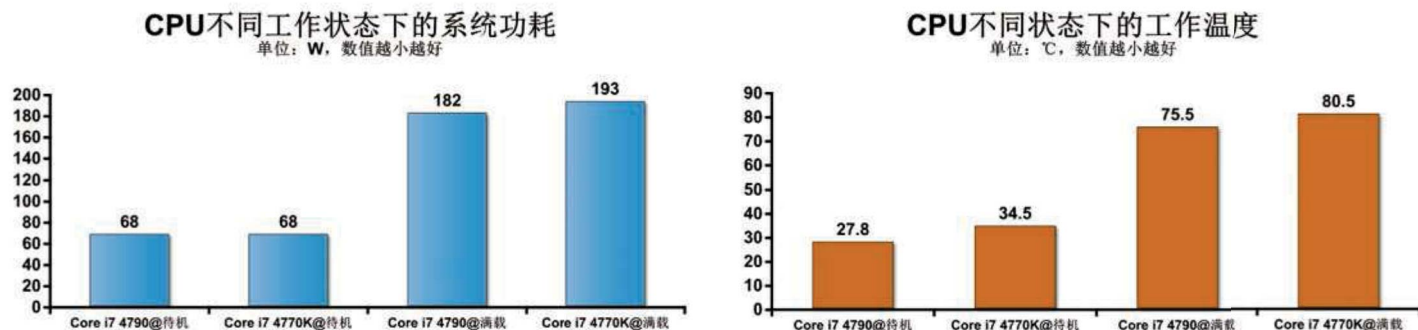
完全依靠频率提升 同频性能几无差异

测试点评: 从前面的测试来看, Core i7 4790显然在处理器性能上略有优势, 那么这种优势到底是来源于频率的提升还是处理器内核架构上的改进呢? 为此我们特别对两款处理器进行了同频性能测试。测试中, 两款处理器都关闭了睿频功能, 处理器核心频率均稳定在3.5GHz下运行。而从以上结果不难看出, 不论是单核性能还是多核性能, 当两款处理器频率相同时, 它们的测试成绩非常接近, 只存在因为测试误差造成的微小差异。因此这再次证明, Haswell Refresh的处理器性能优势完全来源于频率上的小幅提升, 其内核架构上没有做出任何贡献。



工艺得到小幅改善 CPU功耗与温度测试

测试点评: 那么Haswell Refresh的内部是否就毫无改进之处呢? 从功耗与温度测试来看, 答案显然是否定的。我们知道, Haswell最大的一个问题就是发热量较高, 导致其超频能力反而不如以前的Ivy Bridge与Sandy Bridge处理器。而在Haswell Refresh上, 其发热量与功耗都有一定改善。从测试来看, 在默认频率设置下, 工作频率更高的Core i7 4790处理器反而比Core i7 4770K的工作温度、功耗更低。特别是当CPU满载时, 采用Core i7 4790的系统功耗低了近10W, 同时其工作温度也低了5°C~7°C, CPU满载温度被成功地控制在80°C以内, 这也印证了我们在文章开始时的猜测——Haswell Refresh使用了更加成熟的22nm生产工艺。

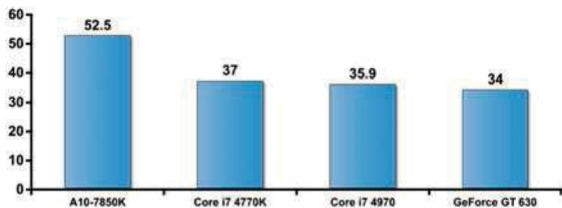


“奇怪”的互有胜负 核芯显卡3D与通用运算性能测试

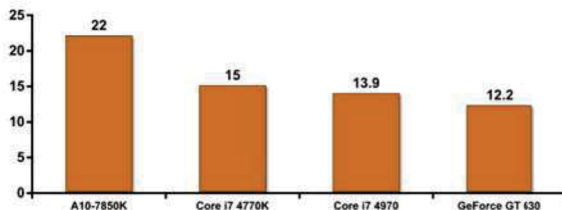
测试点评: 那么在另一个战场, 处理器的核芯显卡上, Haswell Refresh是否能给我们带来惊喜? 第一眼看去, 这里的测试结果非常奇怪, 在前面两部分测试中稳步领先的Core i7 4790却在核芯显卡性能测试里的多项成绩中不敌Core i7 4770K。如在四个3D游戏测试里, Core i7 4770K在三个测试中均战胜了Core i7 4790, 而Core i7 4790仅仅在游戏《剑灵》中, 以极其微弱的优势略好于Core i7 4770K。都是内置20个EU单元的HD Graphics 4600核芯显卡, 为什么处理器频率更高的Core i7 4790表现得却要弱一些呢? 为此, 我们特地打开GPU-Z监控功能进行了观察。问题迎刃而解, 原来Haswell Refresh中的普通版处理器与Haswell中的同类一样, 地位低于K版解锁版处理器。即便其处理器核心频率高于K版产品, 但核芯显卡的频率却低于K版处理器。Core i7 4790里的核芯显卡在满载时的最高动态工作频率只会自动提升到最高1200MHz, 而Core i7 4770K内置的核芯显卡标称最高动态频率就达到1250MHz, 同时经我们观察来看, 它的实际最大动态工作频率甚至更高, 长期稳定在1300MHz下运行, 因此Core i7 4770K能在3D性能测试中战胜Core i7 4790自然是在情理之中。所以不难看出, Haswell Refresh中的核芯显卡在架构上也没有得到改进, 在频率稍有落后的情况下, 就无法战胜上一代产品。

不过在视频转码(由于测试软件不支持APU与GT 630硬件转码, 因此转码测试只对比了两款英特尔产品)、图片处理这些通用运算测试中, 局面则有所改观, 与严重依赖GPU的3D游戏不同, 通用运算会同时调用大量的CPU与GPU运算资源来完成任务, 因此CPU性能的高低对应用任务完成的速度也非常关键, 所以CPU性能更强的Core i7 4790在不少测试中获得了更好的表现。

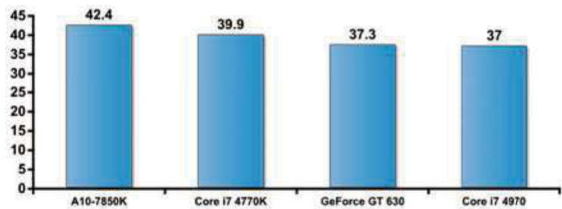
合金装备崛起: 复仇, 1920×1080, 低画质
单位: fps



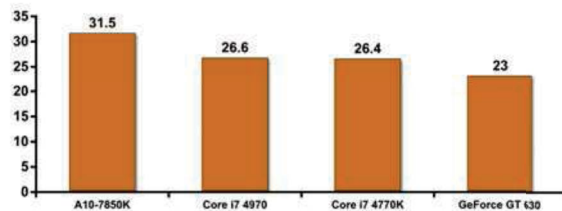
神偷4, 1680×1050, 最低画质
单位: fps



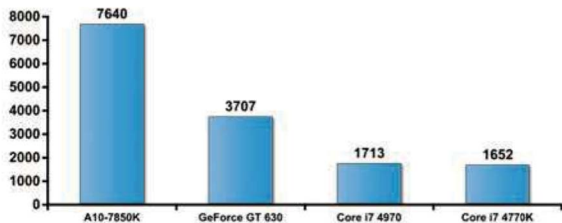
使命召唤: 幽灵, 1920×1080, 低画质
单位: fps



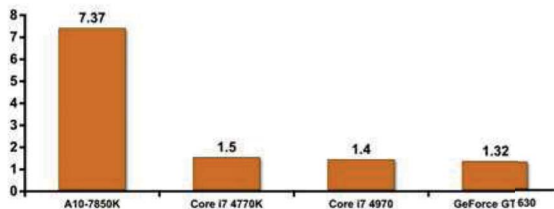
剑灵, 1920×1080, 低画质
单位: fps



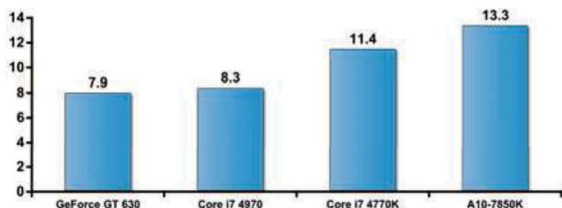
Musemage图形处理性能测试



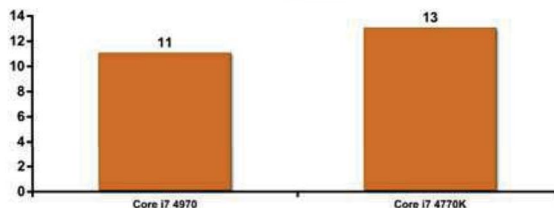
SiSoftware Sandra加密解密性能
单位: GB/s



Photoshop CS6光圈模糊滤镜处理时间
单位: 秒, 数值越小越好



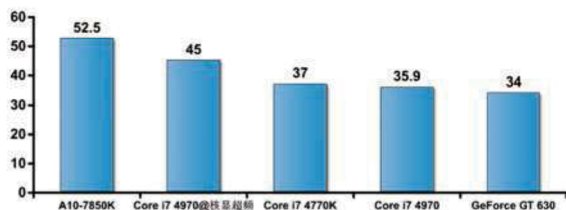
MediaConverter8 MPEG-2 TO H.264转码时间
单位: 秒, 数值越小越好



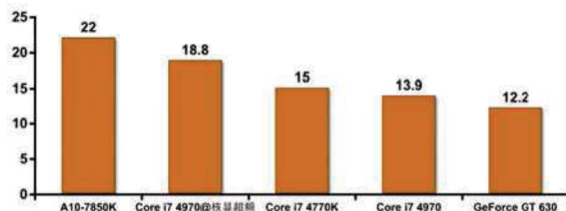
核芯显卡具备较大潜力 Haswell Refresh 超频性能测试

测试点评: 现在来看, Haswell Refresh处理器最大的改进就是采用了更加成熟的22nm工艺, 降低了发热量与功耗, 而这显然也暗示着Haswell Refresh可能具备更好的超频能力。不过稍显遗憾的是, 本次测试的Core i7 4790是普通版产品, 对倍频进行了锁定。在主板BIOS中, 其倍频可调的最大幅度只有x40, 而且即便我们将四颗核心的工作倍频均设定为x40, 尝试小幅超频也是不可行的。进入操作系统后, 处理器的倍频仍自动恢复至x36, 并根据负载大小在x38~x40间动态调整。同时, 由于缺乏RCR参考时钟比率技术, 因此其外频超频能力也像以往英特尔普通版处理器一样, 无法进行调整, 即便只提升1MHz~2MHz外频频率, 电脑也无法正常运行。

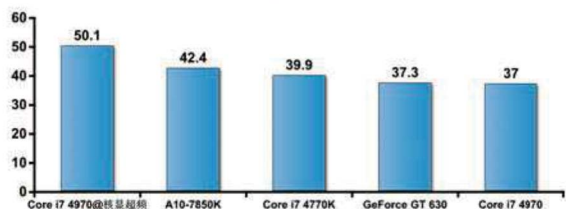
合金装备崛起: 复仇, 1920×1080, 低画质
单位: fps



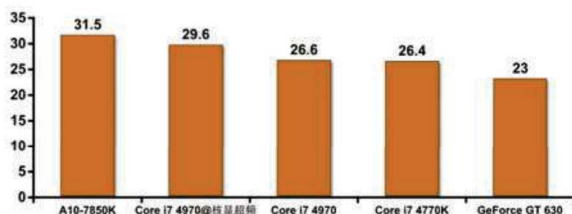
神偷4, 1680×1050, 最低画质
单位: fps



使命召唤: 幽灵, 1920×1080, 低画质
单位: fps



剑灵, 1920×1080, 低画质
单位: fps



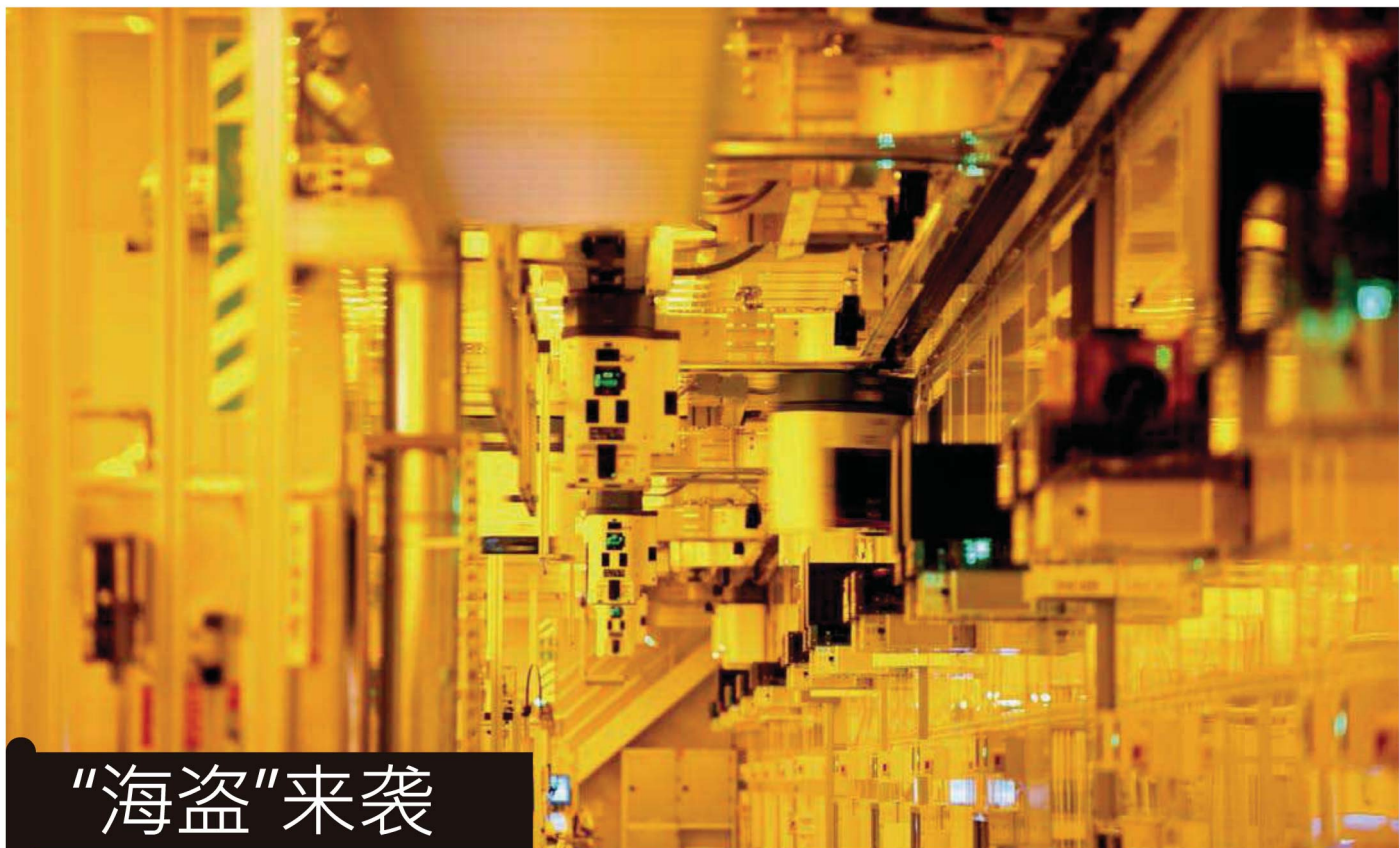
通过调节CPU图形核心电压至1.25V, 我们可以轻松地将Haswell Refresh中的核芯显卡频率提升至1500MHz。

不过在核芯显卡方面, Core i7 4790则具备较强的超频能力。我们只需调整图形核心电压至1.25V, 就能对核芯显卡进行大幅超频。在该电压下, Core i7 4790的HD Graphics 4600工作频率最高可增加到1500MHz。超频后, 其3D性能已大幅超过Core i7 4770K, 接近A10-7850K APU, 在《使命召唤: 幽灵》中更成功地对A10-7850K形成了反超。

小步快跑的产物 解锁版值得期待

综合以上测试来看, 我们认为Haswell Refresh是一款表现正常、能满足处理器市场需求的产品。虽然只是频率提升, 但其性能相对于上一代Haswell同级产品的确有所加强, 同时Haswell处理器让人诟病的高发热量问题在Haswell Refresh处理器上也得到了有效的改善。之所以惊喜不多, 我们认为一是英特尔在14nm工艺上可能遭遇了困难, 原本应在2014年发布的14nm Broadwell处理器不断延期, 二是竞争对手给它造成的压力不大, 因此依靠小步快跑的产物Haswell Refresh, 英特尔仍能有效控制市场。所以我们认为对于已经购买Haswell、Ivy Bridge Core i7顶级产品的用户来说, 您可以直接忽视Haswell Refresh, 它的性能提升幅度的确很有限, Broadwell处理器才是您更好的选择。而对于准备组装新机、升级CPU的用户来说, 则可以直接考虑Haswell Refresh, 毕竟它拥有更低的热量, 更高的工作频率, 何乐而不为呢?

此外真正为发烧友设计、体现Haswell Refresh最大实力的解锁版产品在本月才会发布。因此还请大家继续关注《微型计算机》, 我们将及时为您带来有关Core i7 4790K的详细测试。MC



“海盗”来袭

AMD下代显卡核心技术前瞻

近段时间NVIDIA在显卡市场可谓动作频频，抢先发布了新一代Maxwell架构，带来了能耗比超高的GTX 750系列显卡；后又陆续曝光了NVLINK、3D memory等下代顶级显卡独有的新技术。AMD显然也不会闲着，和NVIDIA从主流市场着手布局下代显卡的风格不同，AMD选择要玩就玩大的。前不久，AMD毫无征兆地就抛出了下代顶级显卡的主要技术规格，更让人兴奋的是，AMD承诺让玩家们在年内就看到它的身影……

文/图 晓明

按照AMD此前的规划，R9 290X相对HD 7970只是一个过渡升级产品。半导体工艺都为28nm，架构改动极小，仅从HD 7970的GCN1.0升级到GCN1.1，DirectX支持能力也只在11.1版本小幅提高到11.2版本。抛开TrueAudio等一系列外围功能的演进，就显卡的计算能力来说R9 290X的架构变化并不大。只是R9 290X流处理器数量的增多最终确实带来了比HD 7970高出40%左右的游戏能力，这样的表现在玩家们看来可能不惊艳，但就升级

换代任务来说，R9 290X已经圆满完成了。

而现在是时候对“过渡”说再见了，AMD下代旗舰很有可能在今年底就正式与玩家们见面。据悉这次AMD依旧会坚持“岛屿群”的核心命名风格，下代产品都将隶属于“Pirate Islands”（海盗岛）家族。相对上一次架构和工艺都不变的升级，这次AMD至少承诺了架构换代，GCN将从现在的1.x版本正式升级到GCN2.0版本。至于工艺水平，到目前为止AMD和NVIDIA都没有

宣布有关启用20nm工艺的消息。倒是NVIDIA方面，原本最应该用来实验新工艺水平的Maxwell新架构主流显卡GTX 750Ti/750系列依旧采用了28nm，让大家遐想不断，难道坊间传闻NVIDIA会跳过20nm直奔16nm而去的消息是真的？就当前透露的AMD海盗岛发布日期来说，我们觉得AMD没法直接跳过20nm，也不太可能再使用28nm……为何这么说？先看看“海盗岛”的规格再说。

“海盗”相当暴力!

首批曝光的AMD海盗岛主要有三颗核心, Bermuda XTX(百慕大)、Fiji XTX(斐济)和Treasure Island XTX(宝藏岛), 应该分别对应R9 390X、R9 380X和R9 370X三个型号, 用以取代现在的R9 290X、R9 280X和R9 270X。据悉, 其中基于Bermuda XTX核心的R9 390X将率先在今年11月左右发布, 它将代表AMD下代显卡的最高技术水平和性能水平。从曝光的规格来看, R9 390X相对当前旗舰R9 290X的提升显著, 无论流处理单元还是ROP光栅单元的规模增长都超过了50%, 其核心频率也将继续维持在约1000MHz的水平。假设AMD主体架构不变, 在现有GCN架构的基础上还有所增强, 那么其理论计算性能也将获得超过50%的增幅。为了满足计算性能爆炸式增长对数据带宽的需求, AMD再次启

动了512bit的显存位宽设计, 并且打算将显存频率提高到7GHz的高度, 换算下来显存带宽将达到惊人的448GB/s。

往下是R9 380X, 应该是用于取代R9 280X显卡, 核心为Fiji XTX。流处理器单元为3072个, 纹理单元192个, ROP单元72个。从这个规格看, 它其实已经超过了当前的顶级型号R9 290X。再加上预计的斐济核心依旧会保持900MHz以上的核心频率和频率6GHz左右、位宽384bit的显存规格, 这将赋予它超越当前顶级单心显卡的计算能力。不过R9 380X的上市日期会更晚, 预计要到2015年的时候才能与玩家见面。

还有就是R9 370X, 核心为Treasure Island XTX, 拥有1536个流处理器单元, 96个纹理单元, 48个ROP单元, 核心频率900MHz左右, 显存频率5GHz左右, 位宽256bit。

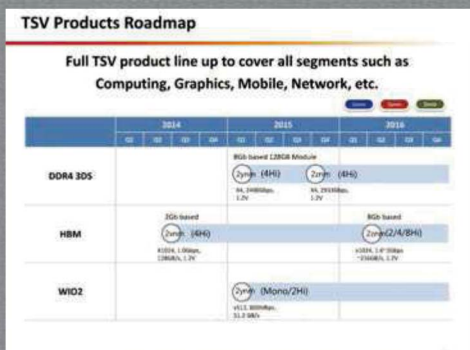
海盗岛不再坚持小核心策略?

追求更高的计算性能一直是半导体芯片的设计初衷, 所以AMD让新一代显卡的计算单元暴增无可厚非。而协调存储、计算能力让它们基本平衡, 也一直是让半导体芯片发挥出最佳性能的主要设计原则。因此, AMD为计算性能暴涨的“百慕大”配备夸张的高频率512bit显存系统原本也无可厚非。只是这有可能会让一些玩家觉得这次的“海盗岛”和

AMD继Radeon HD 2900XTX之后启用的“小核心”策略有些相悖。

了解显卡技术的玩家都知道, 无论AMD还是NVIDIA的显示芯片, 其主要代工厂都是TSMC(台积电)。而近年来显示芯片的半导体工艺提升已经不如以前那么快, 物理极限的逼近让工艺提升变得更加困难, 良率也难以保证。实际上从2011年底, TSMC(台积电)开始用28nm工艺为AMD代工Radeon HD 7970显示核心至今, TSMC的显卡芯片量产工艺依旧停留在28nm水平。在此期间, AMD的显示核心已经由Tahiti(HD 7970)升级到了现在的Hawaii(R9 290X)。值得注意的是, 这两代显卡的基础架构都是GCN(前者为GCN1.0, 后者为GCN1.1), 所以基本上R9 290X相对HD 7970的改变就是增加更多晶体管。更多的计算单元和更大的显存控制器位宽。在工艺保持28nm不变的前提下, 我们看到R9 290X的核心达到438mm², 比HD 7970的365mm²高出20%。分析晶体管数量, R9 290X拥有62亿, HD 7970仅43亿, 前者比后者高出44%左右, 远远超过芯片面积的提升比例。也就是说TSMC的28nm工艺虽未换代, 但新设计加上工艺改良还是让芯片的晶体管密度获得了较大提升。这也最终让R9 290X能比HD 7970多出768个流处理器(提升幅度37.5%)和128bit显存位宽(提升幅度33.3%)。

然而从现在曝光的R9 390X



海力士的TSV硅穿孔技术路线图, HBM在今年2、3季度之间就会用20nm工艺生产

测试结果

首批曝光的R9 390X、R9 380X和R9 370X主要规格对比当前R9系列显卡规格一览表

型号	核心代号	核心工艺	核心晶体管数量	核心面积	流处理单元数量	纹理单元数量	光栅单元数量	显存规格
R9 390X	Bermuda XTX	*20nm	*10000M	*600mm ²	4224	264	96	*HBM/512bit/≥4GB
R9 290X	Hawaii	28nm	6200M	438mm ²	2816	176	64	GDDR5/512bit/4GB
R9 380X	Fiji XTX	*20nm	*6300M	*380mm ²	3072	192	72	*GDDR5/384bit/3GB
R9 280X	Tahiti XTL	28nm	4310M	365mm ²	2048	128	32	GDDR5/384bit/3GB
R9 370X	Treasure Island XTX	*20nm	*3200M	*190mm ²	1536	96	48	*GDDR5/256bit/2GB
R9 270X	Pitcairn	28nm	2800M	212mm ²	1280	80	32	GDDR5/256bit/2GB

加*标注的为本刊根据已知信息预计的规格

看,其流处理器个数在R9 290X基础上提升1408个,提升幅度50%,远高于R9 290X相对HD 7970的提升。其它诸如纹理单元、光栅单元也一并大幅增长。更重要的是,据悉以“百慕大”核心为代表的下代AMD显卡架构是大幅改良的GCN,改进幅度比HD 7970到R9 290X更大,预计会称为GCN2.0架构。但依旧

基于GCN则基本意味着运算单元的框架设计不会有颠覆性改变,因此大致可以从R9 290X的规格推算出R9 390X的晶体管数量会增加50%甚至更多。也就是说“百慕大”核心的晶体管数量极有可能是100亿水平。就算制造工艺还能提供晶体管提升44%,芯片面积只提升20%的优秀水平,那R9 390X也很有可能

会是个庞然大物,甚至可能达到600mm²或更高。

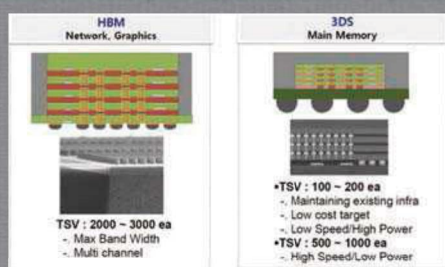
新卡皇新工艺, 20nm Ready?

实际上, TSMC能在初代28nm工艺的基础上, 将其逐渐完善, 并在制造R9 290X时提供远超初代芯片密度的水平已经难能可贵。而这也基本意味着TSMC的28nm工艺已经成熟, 很难再有进一步提升, 顶多是让晶圆的瑕疵更少, 良率更高。很显然, 这样的工艺根本不可能用于海盜岛家族的制造, 芯片大小和发热量将难以控制。要想保持晶体管密度的增长, 只能依靠线密度更小的新工艺, 也许20nm会是AMD的最终选择。

据了解, 其实台积电已经在2013年7月的时候就已经使用了20nm工艺帮客户小批量试产芯片。到2013年底的时候, 已经基本具备了量产能力。只是初期工艺都只面对一些晶体管数量相对较少, 核心较小的产品, 难以保证在面对如GPU这样对性能要求极高的大芯片时, 还能保证足够的量产良率和半导体质量。当然, TSMC也不会闲着, 其20nm晶圆厂从去年至今一直都处于安装新设备、更新工艺水平的升级中。计划2014年第一季度就能每月生产5万片晶圆, 其中2万片可以在以后升级到16nm工艺。能向下代工艺过渡, 也就意味着工艺成熟度接近极限, 也即是说至少今年2季度起, TSMC的20nm工艺已经能够胜任高性能芯片的生产需求, 只是说要想大规模量产估计还需要时间。而这也有可能是AMD计划在今年内只推出顶级R9 390X的一个重要原因, 很可能代工厂TSMC的产能和良率难以满足“海盜岛”家族的全线来袭。

TIPS: “海盜岛”的高频显存源自HBM技术?

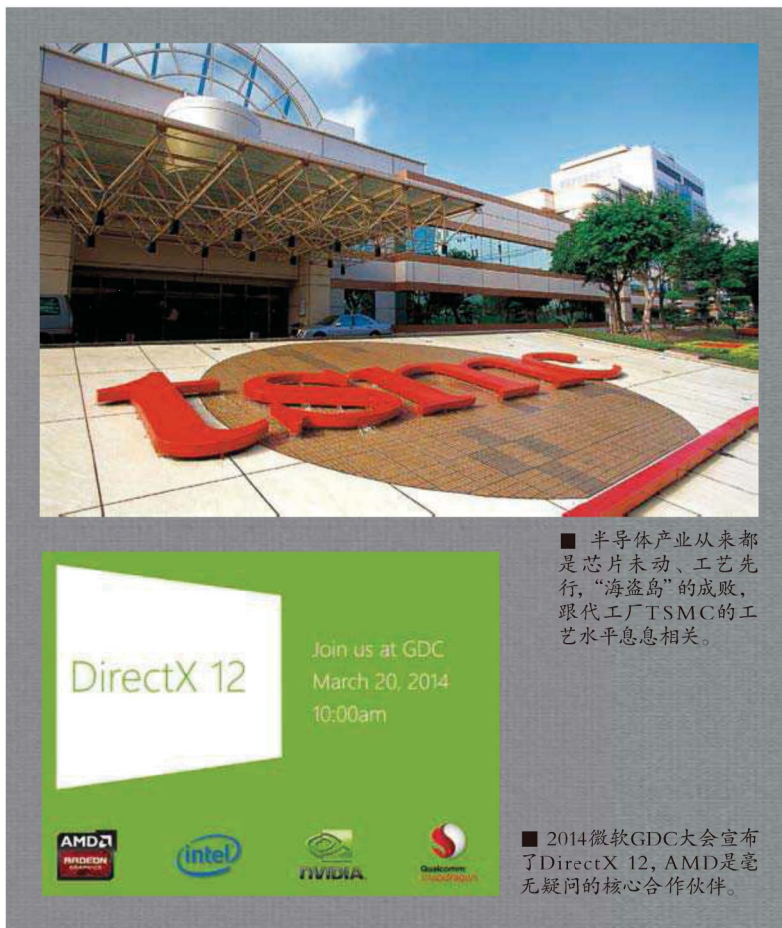
AMD已经在R9 290X上成功实现了512bit显存位宽设计, 并且通过设计优化, 让这个原本会占据大量芯片面积的单元成功瘦身, 同工艺下竟比HD 7970上使用的384bit显存控制器面积还小20%。但缺陷也显而易见, 当前的设计和工艺难以让显存频率工作在足够高的水平上, 主流产品皆能工作在6000MHz, 部分高端型号已经突破了7000MHz, 而R9 290X的显存频率仅5000MHz。当然, 512bit的位宽, 弥补了显存频率的不足, 依旧能为R9 290X提供当前最出色的显存带宽。但让下代R9 390X依旧搭配如此规格, 就显然无法满足暴增的计算单元对显存带宽的需求了。继续增加显存位宽? 这可能会导致芯片面积过大, 成本、发热都过高, 甚至难产的问题。相对来说, 3D堆栈式存储将是一种更稳妥有效的解决方案。实际上AMD和Hynix联合开发3D堆栈式内存有一段时间了, 他们想将FPGA和传感器领域已经实践的堆栈式设计应用到高性能计算领域中, 对CPU、GPU和APU等设备产生影响。目前的研究主要有3DS和HBM两个方向。其中3DS强调成本与速度的均衡, 针对主内存, 而HBM(high bandwidth memory, 高带宽记忆体)追求极限高带宽, 适合图形和网络高性能计算。年初时Hynix公司首席工程师Minsuk Suh就已经表示HBM相关规范基本完善, 结合上现在曝光的R9 390X将搭载频率高达7000MHz的512bit显存规格, 我们估计“海盜岛”可能已经用上了HBM。HBM其实也是基于TSV硅穿孔技术, 因此具备支持多线路1024通道读写的特性, 能提供高密度的高带宽存储。更重要的是, 相比当前显卡上使用的GDDR5显存, HBM能在提高65%总体性能的同时, 还能将功耗降低40%甚至更多。



■ HBM与3DS两种3D堆栈式规范

核心/显存频率

1000MHz/7000MHz
1000MHz/6000MHz
900MHz/6000MHz
1000MHz/5500MHz
900MHz/5000MHz
1050MHz/5600MHz



DirectX 12顺理成章


还有就是有关DirectX特性的问题,新一代显示核心都会搭配改良的DirectX技术,几乎成为业界不成文的规矩。这一次,不同于上两次DirectX技术的小修小补,从DirectX 11到DirectX 11.1、DirectX 11.2的变化,而是又到了大幅更新换代的时节。微软已经在今年的GDC大会上正式发布了新一代的DirectX 12,在此之后才会发布的“海盗岛”没有理由不支持新一代API。实际上根据微软的介绍,DirectX 12很特别,是个不太挑硬件的全新API。此前NVIDIA就确认除了新发布的基于Maxwell架构的GTX750系列显卡外,包括上代的开普勒甚至更上一代的费米架构都能提供对DirectX 12的支持。也就是说从4、5年前的

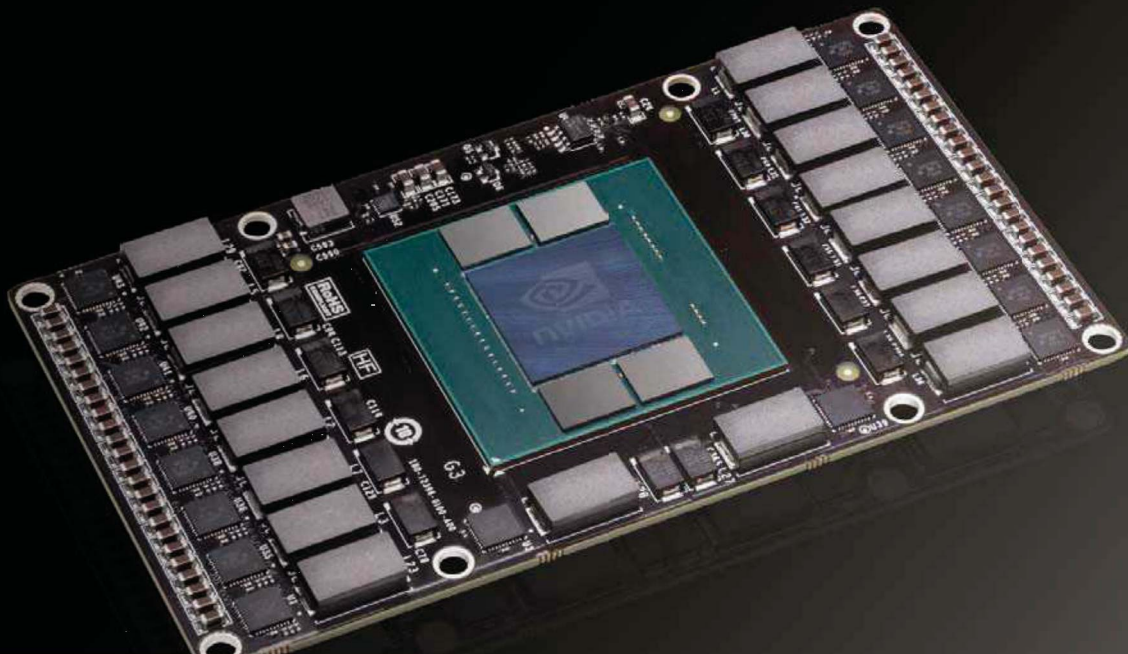
GeForce 200起,之后的显卡均能支持该特效。而AMD方面,也是从第一代GCN架构开始,就能提供对DirectX 12的支持。当然,相比NVIDIA,AMD这次显得更加轻车熟路,因为DirectX 12的最大特色——底层API优化可以说正是借鉴了AMD的Mantle API设计思路。

新的DirectX 12赋予了游戏开发者追踪GPU流水线、控制资源状态转换、控制资源重命名的控制权,并通过减少API和驱动跟踪、显存控制权等手段提高底层执行效率,防止帧速陡降或者短暂挂起等问题。这种优化底部硬件与软件调度层的方式,和Mantle API极为类似。当然AMD无疑对自己的产品更加了解,优化程度更高但很难适用于其他GPU产品。而微软的优化显然要

考虑到更广泛的兼容性,很难针对某一架构优化到最佳状态。但AMD新架构显卡显然能借此在更多不支持Mantle API的游戏中获得更好的表现。另外,DirectX 12针对多核CPU深度优化,基本能为多核处理器带来线性性能增长,这能有效改善游戏对处理器的利用效率,有助于新卡皇的性能发挥不再受制于处理器性能瓶颈。

超过50%的性能提升? 值得期待的最终性能

虽说已经初步曝光了“海盗岛”中高端显示核心的主要规格,但难保AMD不会最终改变计划。就算规格参数完全按照当前曝光的设计,我们也只能从当前已知的GCN1.1架构来大概推测R9 390X能获得比R9 290X高出约40~50%的性能。然而当前并没有更多关于GCN2.0架构的详细信息曝光,我们难以获得GCN2.0架构的准确特性,也就无法获知计算单元数量相等的情况下,GCN2.0相对GCN1.1的性能增幅;也不可能知道更多类似TrueAudio、曲面细分单元比等更详细的特性增删或者提升幅度。唯一可以肯定的是,AMD显然不会让新架构的效率比老产品更低,而且AMD特地准备的超高显存带宽也正是为了消除数据传输瓶颈,让核心的计算性能更好地发挥。倘若一切顺利,我们应该能看到新旗舰有超过老旗舰50%的性能水平,而新显卡的次旗舰,即R9 380X都能获得超越当前旗舰的实力。现在AMD已经布局完毕,很显然,NVIDIA也不会毫无准备。不知道已经在主流级市场试水成功的Maxwell新架构是否会有新的动作,NVIDIA难道不想将Maxwell出色的能耗比带入到顶级显卡领域?无论如何,今年下半年将上演的新一轮显卡王座之争都值得玩家们期待! 



链接未来的总线

NVLINK深度分析

在之前的GTC 2014上, NVIDIA在惯常的产品发展路线图展示上似乎并没有给出太多具有震撼性的内容。和之前人们预计NVIDIA将带来全新的Maxwell系列产品大相径庭的是, NVIDIA在GTC 2014上仅对新的Pascal架构做出了简单介绍, 在诸如移动计算、云计算方面倒是有很多的内容, 可惜距离我们普通消费者还是太远。不过技术的进步和市场的爆发并不是一蹴而就的, NVIDIA在GTC 2014上带来了一个新东西——NVLINK, 这个很多用户都忽略、没有关注的全新技术, 很有可能成为NVIDIA未来发展、扩大份额甚至争夺大数据、移动计算时代霸主地位的核心技术。

文/图 何斌颖

GTC 2014上, NVIDIA带来了许多新技术和新产品的介绍, 对普通消费者来说, 这一届的GTC似乎没有太多的亮点, 也没有什么革命性的产品发布。这次GTC上, 黄仁勋展示了旗舰级的GeForce Titan Z, NVIDIA下一代GPU——Pascal也亮相了。但是Maxwell的

其他产品仍不见踪影, 云计算之类的产品更是与己无关, 还是有很多用户认为GTC 2014是乏味而无聊的一届。那么情况真的如此吗? 答案显然是否定的。NVIDIA并非是一个没有目的性、缺少执行力的公司, 多做少说, 往往酝酿着背后的巨变。在GTC 2014上, 和Pascal一同

亮相的NVLINK, 似乎就是NVIDIA推开下一个五年甚至十年发展的大门的关键, 唯有通过它, 人们才能管中窥豹般猜测NVIDIA的下一步棋。那么, NVIDIA应该如何走? NVLINK是什么? 它的诞生有什么意义呢?

NVIDIA的高速总线

NVLINK是NVIDIA在GTC 2014上展示的一种全新总线。这种总线的优势在于速度快、带宽高。根据NVIDIA公布的数据, NVLINK的速度可以达到目前PCI-E总线速度的5~12倍。

不过NVIDIA没有公布这样的带宽对比是在什么情况下达成的。惯例上, 应该用NVLINK的基础单位“block”对比PCI-E总线的通道——每一个NVLINK的block(块)拥有八个通道, 每个通道的速度为20Gb/s, 八个通道合起来就是NVLINK一个block的速度: 20GB/s。相比之下, 目前PCI-E 3.0的单个通道速度最快也不过只有2GB/s, 在NVLINK和PCI-E的比拼中, NVLINK在单位速度上轻松取胜。

和PCI-E的通道可以合并获取更高速度相同的是, NVLINK也可以通过多个块的组合, 在设备间达到令人惊讶的速度。以目前最常见的PCI-E 3.0 x16作为对比, PCI-E 3.0 x16总线的双向带宽可以达到32GB/s, 堪称PC系统中第二快的设备间总线(排名第一的是内存总线)。但是在16个块的NVLINK高达320GB/s的巨大带宽面前, 这样的速度差了整整十倍。320GB/s是一个什么概念呢? 目前Core i7 4960X在DDR3 1866四通道内存的辅助下, 其内存带宽为大约为60GB/s; 顶级的显卡GeForce GTX Titan Black的内存位宽为384bit, 带宽大约为340GB/s。换句话说, 16个区块的NVLINK能够带来相当于目前顶级显卡显存带宽的超高传输速度, 这是非常令人震惊的。从另一个角度来看, 显卡核心和显存之间的数据交换通道是非常快速的, 达到了340GB/s, 但是显卡和CPU之间的数据交换受到PCI-E总线的影响,

成为了瓶颈。NVLINK的出现, 则是NVIDIA想打破这个瓶颈的宣言。从NVIDIA的介绍来看, NVLINK不但可以实现GPU和CPU之间的互联, 还可以实现GPU和GPU之间的互联, 未来CPU之间也很有可能使用NVLINK。从这一点来看, NVLINK的野心着实不小。

除了极高的速度外, NVIDIA在GTC大会上并没有披露太多有关NVLINK技术实现方面的内容。仅仅从官方幻灯片上的消息来看, NVLINK能够获得如此高的传输速度主要原因可能是频率发生器方面的改进。在功能方面, NVLINK目前支持PCI-E的编程模式, 支持统一内存架构, 在第二代NVLINK中, 还将提供对缓存一致性技术的支持。此外, 在供电模式方面, NVLINK能够提供更高的供电效率, 接口本身就基本上可以满足显卡供电需求。

当然, 由于基础架构的改进, NVLINK的物理结构和软件结构上和PCI-E会有比较大的差别。目前的早期版本NVLINK将使用类似中间接口的方式, 部分数据通讯和指令还需要PCI-E来进行操作。从技术底层来讲, NVLINK和PCI-E应该有很多的相同之处, 比如都是点对点的串行数据, 但两者的信号体系又完全不同, 因此造就了差异如此巨大的传输性能。

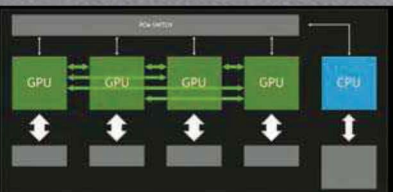
在产品方面, 目前的GPU自然是不能支持NVLINK的, NVIDIA宣称, 下一代Pascal架构的GPU可以开始提供对NVLINK的支持。不过初代的NVLINK肯定不会达到太高的速度, 应该在同期PCI-E接口的5~8倍左右比较正常。即使如此, NVLINK也会有将近150GB/s~200GB/s的带宽, 依旧非常惊人。除了NVIDIA自家的产品外, NVIDIA和IBM组成的OpenPower联盟, 也将使用NVLINK总线作为主要的数据传输

INTRODUCING NVLINK

Differential with embedded clock
PCIe programming model (w/ DMA+)
Unified Memory
Cache coherency in Gen 2.0
3 to 12x PCIe

■ NVIDIA在GTC 2014上对NVLINK的介绍, 其速度可以达到PCI-E的5~12倍。

5X More Bandwidth
for Multi-GPU Scaling



■ NVLINK支持CPU和GPU、GPU和GPU、CPU和CPU的互连。

PASCAL

NVLink 5 to 12x PCIe 3.0
3D Memory 2 to 4x memory BW & size
Module 1/3 size of PCIe card

■ 采用NVLINK总线的下一代GPU——Pascal, 还采用了3D Memory技术, 尺寸非常小。

通道。

NVIDIA发展中的隐忧

上文说了这么多NVLINK的优势,那么对NVIDIA来说,一个全新的总线有什么意义呢?为什么说NVLINK是NVIDIA未来发展的重要一环?为了深入了解这个问题,不妨来看看NVIDIA目前的产品态势和具体的市场情况分析。

目前NVIDIA的产品分为民用GPU、移动解决方案和高性能计算三个方面。这三个方面的主力产品分别是GeForce系列GPU、Tegra系列SOC和Tesla高性能计算卡。其余的一些产品诸如Quadro等产品,亦可以分类入民用GPU应用方面。在这三个方面的产品中,存在以下一些问题:

GPU隐忧已经显现

GPU方面NVIDIA在市场上一直保持着对AMD的领先优势。但是这并不意味着NVIDIA就没有任何隐患。AMD和英特尔目前都在市场上大力推广GPU和CPU的融合,尤其是编程模型的融合,这一点在AMD的APU上表现得极为激进。对这类融合型产品来说,它能带来的架构优势就是统一内存寻址技术。再深入一些,所谓的统一内存寻址技术,就是为了简化编程模型,避免目前CPU和GPU之间的通讯瓶颈而提出的一种“取巧”的技术。AMD已经基于OpenCL组建HAS联盟积极推广有关统一内存寻址的技术内容。英特尔方面目前尚未看到太多的进展,但是考虑到英特尔基本上每代都在大幅度进步的GPU性能以及自家高性能计算卡PHI的虎视眈眈,NVIDIA在未来计算中的处境着实不好到哪里去。不仅如此,英特尔也在不停的加强自己的GPU性能和功能,OpenCL无疑是未来PC发展的重要方向,

谁都不想落下。NVIDIA的GPU已经足够强大,异构计算的环境也基本上借助于CUDA搭建完成,但是NVIDIA没有自己的CPU。

AMD在异构计算上的投入目前还没有看到太大的产出,英特尔虽然说得不多,但是做得不少。NVIDIA由于没有CPU,因此在异构计算上就像跛了一条腿,五年后的发展很难说。异构计算的核心问题是什么?就是CPU和GPU之间的通讯。早期的AGP、现在的PCI-E,都在不停地加强着GPU和CPU这两大系统内部计算性能核心的通讯速度,但是这还不够,远远不够。尤其是目前CUDA 6.0虽然在软件层面上支持了统一内存功能,但是受制于PCI-E总线的速度,因此NVLINK的诞生相当有价值。

移动SOC发展不顺

在移动SOC上,NVIDIA的Tegra系列发展其实并不太顺利。手机平台面对基带技术缺失和高通的“全系列制霸”,NVIDIA几乎已经玩不出太多花样。因此,NVIDIA积极拓展了平板、移动游戏设备甚至车载设备等应用场合。但是这些市场竞争也非常激烈并且利润和发展空间已经不那么大了。看来,NVIDIA的眼光显然不仅仅在移动平台上,否则NVIDIA只要用ARM的公版CPU方案就好了,为什么要像高通、苹果那样自己设计CPU架构呢?

不知道是否还有玩家记得,早在Tegra 3时代,NVIDIA就推出过一款小的开发平台——Kayla,这个在GTC 2013上发布的小玩意,用于早期在移动平台上进行有关CUDA的开发。从实际产品可以看出,这个小东西和目前的PC差别实际上并不大,一颗被屏蔽了GPU部分SOC芯片,PCI-E总线连接到支持CUDA的独立GPU。唯一的问题

就是操作系统只能支持Android而已,当然支持诸如Linux等操作系统也不是什么难事,Windows RT也顺理成章。

还是回到这个问题,NVIDIA为什么要设计自己的CPU架构?如果打算做移动平台,只需要买公版架构加工即可,因为自己设计CPU相当困难并且投入的资金也几乎是无底黑洞,至少在短期内是见不到效益的。从NVIDIA一直以来的产品以及目前推出的丹佛架构的CPU来看,NVIDIA的目标很明确,那就是顶级CPU。

移动设备的处理器英特尔也没有忽视,从Broadwell开始,英特尔就已经将设计重心从之前的以桌面为主彻底转移至以移动为主,甚至处理器都会首先推出移动产品后再推出桌面产品。这不仅仅是英特尔为了顺应潮流,更是移动计算的发展使得NVIDIA、英特尔的相关产品都必须开始重视移动和性能功耗比。在这种情况下,NVIDIA从几年前就开始设计高性能CPU并以移动计算为目标,不得不说是颇有远

这个如何? - HSA APU

真正基于异构系统架构的极速处理器

这就是HSA

统一内存设计使所有计算单元访问相同的数据
CPU和GPU计算可交替运行
使应用程序在最好的计算单元上运行(CPU或GPU)

■ AMD提出的HSA以及相关异构计算,虽然短期内看不到成效,但长期威胁依旧存在。

TEGRA K1
With Dual Denver CPUs

■ NVIDIA的丹佛计划至少已经开始了五年,目标也是针对高性能移动处理器。NVIDIA在CPU之路上走得越远,就越需要一个统一的总线。

见的。

当然，目前NVIDIA还没有公布类似的桌面处理器计划，但是如果随着NVIDIA一代代迭代开发CPU，性能越来越强，规模越来越大，是否NVIDIA也有机会推出自己的一套CPU、GPU、总线标准呢？这个时候，NVLINK是否连接的就是NVIDIA的GPU和NVIDIA的CPU呢？

HPC市场竞争暗流涌动

如果说移动市场NVLINK的引入还是比较遥远的事情，那么在HPC市场，由于目前激烈的竞争，NVIDIA的市场地位也受到严重威胁。

NVIDIA的CEO黄仁勋曾经表示“NVIDIA是一个软件公司”或者类似的含义。PC以及其它计算设备的发展，从来都以满足用户的需求为核心要素，软件和硬件是满足用户需求的根本方法。早期硬件性能不佳，因此硬件大发展时代人们更看重单纯硬件规格的提升。但今天更多的是软件环境的搭建，NVIDIA早期在软件方面的大量投资，现在终于到了开花结果的时候。

这就是CUDA。NVIDIA在CUDA上的发展开始于2006年，DirectX 10时代G80的统一渲染架构，经过长达8年的培育和发展，CUDA目前已经成为一个非常成熟的并行计算开发的工具，甚至是目前最重要的并行计算开

发工具。在这一点上，英特尔虽然在硬件上拥有不逊色于NVIDIA的XeonPhi，不过受制于软件环境，每一代XeonPhi的发布都只是雷声大、雨点小。当然，英特尔也在程序编译和开发方面做出了很多的工作，但从来都没有天生的并行化、也没有天生适合硬件的软件，因此目前活跃在HPC平台上的依旧只有NVIDIA的Tesla。

不过英特尔可不会善罢干休。这个市值超过1300亿美元、几乎十多倍于NVIDIA的、拥有目前世界上最先进的CPU设计技术和制造工艺的巨无霸厂商，肯定不会放过HPC市场这样的高利润市场。在之前的发展历史中，英特尔在HPC市场几乎所向披靡，成功击败了HP、SUN、IBM的产品，使得Xeon系列处理器占据了高性能计算的绝大部分市场份额。唯独在进入HPC的异构计算时代后，英特尔受制于没有大规模并行计算芯片，被NVIDIA的Tesla抢尽了风头。XeonPhi的出现解决了一部分问题，目前的不成功也只能看作是英特尔发展中的一个小小的挫折，同时拥有诸如QPI总线、PCI-E总线、高性能CPU、高性能并行计算架构、全球最先进制程的英特尔，仍然会对NVIDIA在并行计算和HPC上的发展造成直接而巨大的威胁。

和NVIDIA有同样困扰的，还有IBM。NVIDIA是受制于没有CPU和整套平台方案所以显得比较被动，IBM则恰好相反。IBM有自己的CPU，Power 8发布时所展示出来的性能几乎令人难以置信，也有自己的平台。不过IBM缺少相应的并行计算芯片，因此仅仅依靠自己的CPU，很难在目前的异构计算中发挥出优秀的性能、规模和性能功耗比优势。从这一点来看，IBM和NVIDIA互补性就非常强了，这也是IBM为什么要和NVIDIA组建

OpenPower超级计算联盟的原因了。

不过问题又回来了。IBM的CPU和NVIDIA的GPU用什么总线连接呢？大量的GPU之间的并行计算应该如何处理数据流动呢？NVLINK，该你登场了。

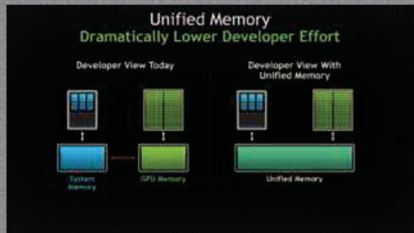
NVLINK是NVIDIA未来发展的脉络？

上文说了这么多，NVIDIA无论在民用市场、移动市场以及HPC等高性能计算市场，都有不多不少的问题。这些问题解决起来需要的不仅仅是时间和金钱，同样需要颇为巨大的决心和坚定的执行力。恰好，这所有的问题都会涉及到一个根本性的设备：总线。

“要想富，先修路”，NVIDIA肯定不是从今天才开始考虑到设计一款高性能的、属于自己的总线，这样的“陈仓道”想必在多年前就已经开始研发，只是在即将形成标准推向市场的时候再找了一个合适的时间公布。可能很多人都忽视了，在GTC 2014上，那个似乎匆匆而过、只有大约五六页幻灯片介绍的NVLINK，竟然会成为NVIDIA未来发展的重要核心技术。

那么，具体到每一个类型的产品层面，NVLINK会带来哪些改变呢？由于目前所掌握的信息还是太少，本文只能简单的做出一些推测。

首先，还是来看民用GPU市场。这个市场的发展目前已经高度成熟了。英特尔掌控全局，把握着电脑中几乎所有总线的标准，作为PCI-SGI重要成员的NVIDIA，虽然在PCI-E的发展上有一定的投票权，但是肯定也很难撼动英特尔在PC市场上的绝对霸主地位。可以预见的是，在近期甚至下一代的新品种，NVIDIA的民用显卡肯定还是以PCI-E总线作为和CPU沟通的基础总线，NVLINK即使在Pascal架构



■ CUDA 6.0的出现，是NVIDIA在并行计算上大获成功的表现，也是NVIDIA软件环境完成的标志之一。

上开始应用，在民用市场所起的作用也将非常有限。

当然，NVLINK这样强大的带宽如果被浪费那才真正令人遗憾。NVLINK发布时最重要的作用之一就是GPU之间的沟通。目前NVIDIA的GPU并行计算技术SLI依靠的是一种特殊设计的桥接电路来连接两块GPU。NVIDIA没有公布这个桥接器的带宽和工作方法，不过从SLI目前使用的交替帧渲染技术的原理来看，SLI的桥接器带宽应该不会太高，因为PCI-E总线的存在，桥接器的带宽压力不算太大，应该只是完成部分GPU信息同步的传输，最多加上一些显存数据的同步即可。也正是由于受制于带宽问题，两颗GPU之间才会采用交替帧渲染技术，可能产生间歇卡顿、效率较低等问题。

当NVLINK应用在GPU上后，这些问题很可能都不复存在。NVLINK的惊人带宽和不受制于PCI-E控制器的特性，使得数据可以迅速在两颗GPU之间传输（别忘了NVLINK的带宽甚至逼近目前的顶级GPU显存带宽），这样一来GPU并行计算的效率会大幅度提升，甚至无限逼近理论效率。NVLINK的存在，使得双卡和多卡渲染的效率得到本质的提升，很可能彻底解决未来4K高清甚至8K超清晰显示器的图形计算问题。

那么，民用市场上的异构计算应该怎么办呢？还是那句话，受制于PCI-E总线和CPU厂商的控制，短期内很可能没有办法看到使用NVLINK产品出现，因此希望借助NVLINK的充裕带宽来解决异构计算中统一内存寻址的希望变得不太可能。实际上，统一内存寻址技术产生的原因就是CPU和GPU之间的带宽不足，NVLINK恰好解决了这个问题。虽然目前的情况不容乐观，但是总比没有希望要好，在自己不掌握

标准和话语权当情况下，只能走一步看一步。

接下来要说的是移动SOC。对移动芯片来说，NVLINK的作用目前尚不明朗。由于NVLINK的功耗和晶体管耗费等情况都不明确，因此移动芯片上是否应该引入NVLINK依旧是个谜。但是考虑到前文所说的，目前情况显示NVIDIA是有兴趣在高性能CPU上开拓市场的，而且NVIDIA之前也做过类似主板芯片等产品的开发，因此一旦时机成熟，借助于目前的安卓、Windows RT等系统的发展，出现一套NVIDIA的PC也不是不可能。当然，它兼容x86的可能性并不大。但是，用户关注度是应用本身，只要能做到一样优秀，没有人考虑底层代码是x86的还是ARM。

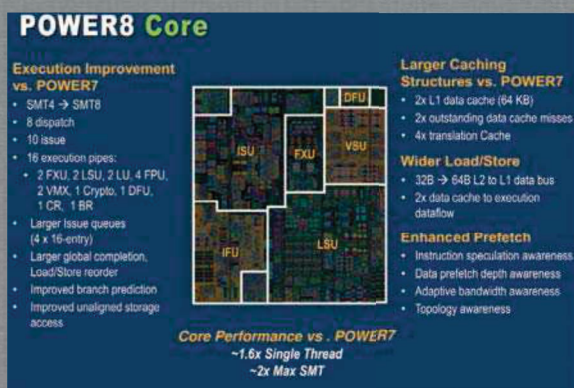
最后也是NVLINK应用最广泛的HPC市场。IBM已经宣布自家的CPU将对NVLINK提供完美支持。目前HPC市场的CPU+GPU异构计算产品使用的还是速度较慢的PCI-E总线，NVLINK的出现尤其是和IBM的高性能CPU捆绑后，其异构计算的性能将得到非常明显的提升，存在于异构计算中的存储瓶颈问题也会得到很大程度上的缓解。

关键问题并非性能，而是NVLINK的出现使得NVIDIA和IBM紧紧捆绑在一起。对NVIDIA来说，这项技术使得NVIDIA对英特尔的CPU依赖度大幅度降低，并增加了Tesla和英特尔的Phi竞争中的筹码。对IBM来说，有这样一个能提供目前最强悍并行计算芯片的盟友，IBM的Power系列的竞争力将显著增强。IBM在和英特尔的竞争中逐渐败退，这次和NVIDIA的联盟应该能挽回不少颓势，甚至反戈一击也有可能。

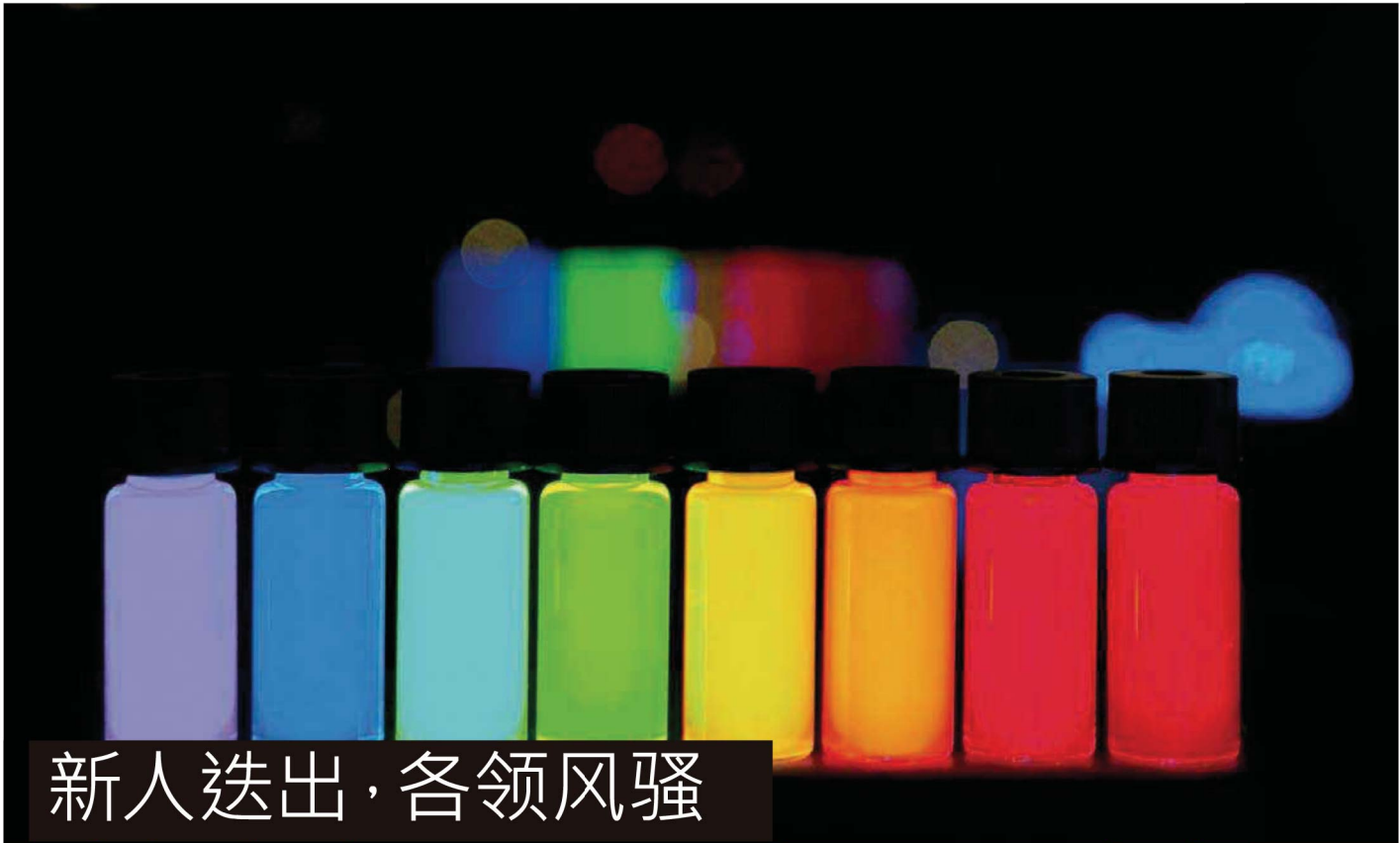
NVLINK在IBM和NVIDIA的系统中将以最强悍的完全态出现，

它超高的带宽极大地减少了CPU和GPU、GPU和GPU、CPU和CPU之间通讯的束缚，使得数据能够在不同的设备中尽可能快地传输，这将对未来的云计算、大数据的计算有着极为明显的加强作用。试想一下，当以TB级别衡量的数据在其他系统中只能以数十GB/s的速度传输时，IBM和NVIDIA的设备上已经十倍于竞争对手，这将带来多大的效率提升！

当然，所有的消息并非都是乐观的。NVIDIA和IBM的NVLINK至少还得等待一年时间才有产品面世。在这一年时间里，英特尔很可能已经设计了全新的Xeon Phi计算卡，使用更为先进的总线解决内部带宽问题。NVIDIA可以设计出高速总线，英特尔自然也可以，并且在产品推广和平台铺设上会做得更好、更为优秀。NVLINK的出现，使得人们看到NVIDIA似乎野心比表面上所展示出来的更大，它在谋划的内容，甚至已经不是未来五年能看到的。未来是否会留下NVLINK的印记，我们拭目以待。MC



■ IBM的Power 8堪称史上最强大CPU，可惜在异构计算大潮下，Power 8很难说服厂商采用纯粹的CPU搭建HPC，IBM和NVIDIA的境遇恰好相反，两家公司合作也是顺理成章的。



新人迭出，各领风骚

光源新宠——量子点QLED解析

近期的显示技术领域，什么词汇听起来最高端大气上档次？自然是4K、OLED这些让厂商兴奋让消费者晕乎乎的东西。作为最有前途也是最热门的下一代显示技术，OLED却只在手机等小尺寸显示的领域混得好，在电视等大尺寸显示方面依然步履艰难，最大的问题就是良品率低而成本太高。因此一些厂商转而寻找其他出路，同时也希望能打破大厂的技术壁垒。前不久TCL在其春季新品发布会上宣布已经研发出了量子点LED即QLED电视，预计今年9月份上市。从“O”到“Q”，并不只是个换字母的噱头，而是一门实实在在的技术，甚至有可能让OLED彻底成为历史。

文/图 张乐乐

纳米材料量子点

近几年，发光二极管LED因耗能低、发热少、寿命长等优点正逐步取代各种场合下的传统照明光源。LED中广泛使用荧光粉发光材料，但荧光粉的光衰大、颗粒均匀度差、使用寿命短，并非最佳选择。有机发光二极管OLED（包括小分子SM-OLED和高分子PLED）也因为工艺和成本上的问题而迟迟不能在显示领域大量普及。研究人员在改进

Core — CdSe, CdS
Shell — ZnS, CdS, ZnSe
Amphiphilic surface

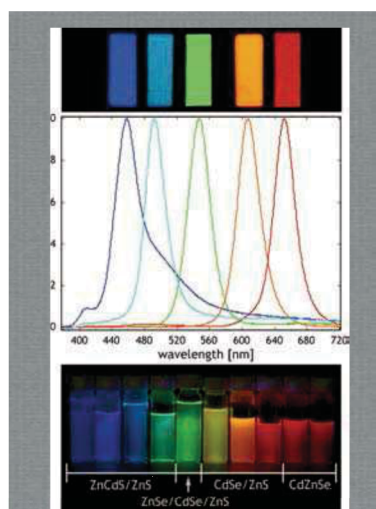
● Cd ● Se/S
● Zn/Cd ● S/Se

■ TCL推出的QLED电视，分辨率为全高清 ■ 这个长得像病毒分子一样的就是核壳结构的量子点模型

OLED材料方面做了大量工作, 各种各样的有机小分子与聚合物被用到OLED上作为发光材料, 它们展示出了诸多优点, 例如寿命长、工艺简单、效率高、色彩表现更好等等。但让人头痛的是, 这些优点分属于不同的材质, 也就是说这些优点至今没有在一个器件中实现, 于是有人转而考虑量子点。

量子点(Quantum Dot)是一种纳米材料, 是由锌、镉、硒、硫等元素化合成的半导体材料制成的、直径2~10 nm的纳米粒子。这个直径有多大呢? 只能容纳几十个原子, 也就是说你完全可以数得清组成量子点的原子数量。很多物质在纳米尺度上都会有一些神奇的特性, 量子点也不例外。量子点的量子限域效应非常明显, 它会将半导体中的载流子限定在一个非常微小的三维空间内。当受到光或电的刺激时, 载流子会被激发跳跃到更高的能级, 等到这些载流子回到原来较低的能级的时候就会发出固定波长的可见光。相比传统的荧光材料, 量子点有着更优秀的光电性能。主要有:

1.量子点纳米颗粒具有良好的线性光学性质。其性能非常稳定, 可以经受反复多次的激发, 具有较高



不同材质的量子点材料发光的颜色

的发光效率。

2.量子点的发光性质可以通过改变量子点的尺寸来调控。通过改变量子点材料的尺寸和化学组成可以使其荧光发射波长覆盖整个可见光区。量子点越小, 发出光越偏蓝, 反之量子点越大, 发出的光越偏红。

量子点并非新技术, 它的诞生已经有些年头了。1983年美国贝尔实验室的科学家首次对其进行了研究, 但却忘了给它起名字。数年后耶鲁大学的物理学家马克·里德将这种半导体微块正式命名为“量子点”并沿用至今。怎样将量子点发光原理应用于显示设备上也是很早就已经开始研究。目前美国的QD Vision、NanoSys、韩国三星、LG等公司对量子点显示技术都有着很浓厚的兴趣。

量子点LED

可以制作量子点的材料很多, 比如硒化锌、硫化镉、硒化镉等。所谓QLED就是以量子点材料代替传统LED中的荧光粉发光层制成的LED即QLED, 结构类似于SM-OLED。不同材质量子点的发光范围也不同。按照其荧光吸收范围可划分为红光量子点、蓝光量子点和绿光量子点。

红光量子点的荧光频谱吸收范围为550~600nm。目前实验发现硒化镉或者硒化镉/硫化锌的核壳结构在荧光激发下均可在红光发光区产生吸收峰。研究人员将硒粉和三辛基膦混合制备出了硒的前驱

体溶液, 在340~360°C的条件下将该溶液注入到二甲基镉溶液中制备出硒化镉纳米颗粒。二乙基锌和六甲基二硅硫烷可分别作为锌和硫的驱体溶液同时注入到已成型的硒化镉纳米颗粒中, 可以制备出硒化镉/硫化锌核壳结构。通过控制反应温度, 他们已经成功制备出颗粒尺寸为23埃、42埃、48埃、55埃的这种核壳结构。这说明反应温度和反应物浓度都会影响到量子点的尺寸。

蓝光量子点的荧光频谱吸收范围为350~400nm。由硫化镉及硫化锌组成的核壳结构可以发射出蓝光, 并且相同量子点材料随着尺寸的减小, 荧光吸收谱发生蓝移。研究人员首先将硫化二纳水溶液与钠二乙基己基溶液混合, 然后与氯化镉前驱体溶液混合制备出了硫化镉量子点材料。再将二氯化锌溶液注入到硫化镉量子点溶液中制备出硫化锌壳结构。研究表明在紫外光激发下, 硫化镉/硫化锌核壳结构发射出的可见光波长受到量子点尺寸和壳层厚度的影响。

绿光量子点的荧光频谱吸收范围为450~550nm。研究人员在高温条件下将氧化镉溶解于十四烷基磷酸中, 将硒粉溶解于三辛基膦注入到氧化镉溶液中, 在190~210°C环境下反应制备出硒化镉量子点材料。经检测, 这种量子点结构的发光效率更好, 主要是由于高温条件下制备出的硒化镉量子点结构的禁带势垒变宽, 使得量子点受激发射的光子的能量变大。

Tips: 量子点的核壳结构

由于量子点的表面不是规则的周期性结构, 造成表面态处于不同的能级水平, 会导致非辐射复合, 降低发光效率。如果在量子点(称为核)表面覆盖一层宽带隙材料(称为壳)将减轻这些影响, 提高发光效率, 这便是核壳结构的量子点。

理论上,量子点LED具有和磷光材料一样的优点,并且无机量子点的使用寿命更长。红绿蓝量子点的色彩饱和度可以从高清电视标准的CIE图上看出来。量子点LED的红色和绿色已经超过了高清电视标识,而蓝色的色坐标仍在标准之内,这是由于蓝色量子点LED电致发光光谱中有少量的红光。所有的三色量子点LED都具有可重复的、稳定的电流电压特性。

量子点白光LED

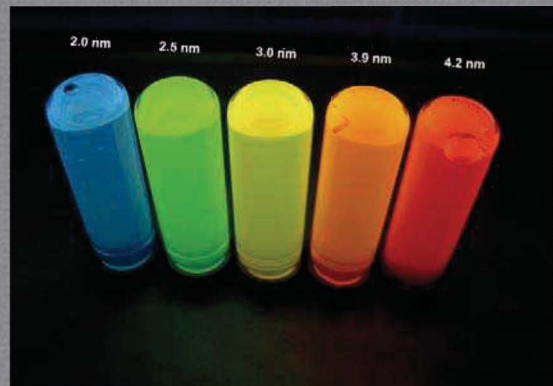
白光LED是新一代照明光源的研究重点。白光LED具有寿命长、耗电低、无污染等等绿色环保的特性。但目前白光LED普遍会让人觉得刺眼不舒服。如果能提高灯光的演色性,让人眼觉得舒服,就像阳光或白炽灯光一样,白光LED必然将成为主流。

目前白光LED的制造工艺各种不同。蓝光LED加黄色荧光粉因为欠缺红光波段,灯光颜色也不够自然,诸如皮肤等物体在这种灯光下会显得失真。用UV LED激发RGB三色荧光粉虽然想法不错,但同时混合三种荧光粉对于LED的封装又是个挑战。RGB多晶白光LED的显色指数CRI虽然可以达到90以上,但三种晶片的光衰减率各不相同,造成色彩难以维持平衡。要想改变只能通过复杂的反馈电路进行调节,无疑大大增加了成本和

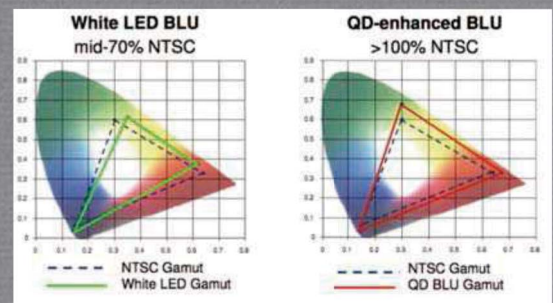
故障率。此外,荧光粉造成光散射及其他光损失相当可观,可能高达50%。

如果用量子点材料制作白光LED,以上问题可以得到良好的解决。和传统的YAG(钇铝石榴石,目前生产白光LED的主要材料)荧光粉相比,双重量子点荧光材料经蓝色LED光源激发后,可以产生RGB发光波段。同理,多重量子点荧光材料进行适当搭配,可产生类似彩虹的光谱。研究人员利用接触印刷工艺制备了含纳米量子点的QD-LED电致发光层。利用二甲基硅氧烷聚合物(PDMS)作基底,将不同的量子点分层印刷在PDMS层的表面,制备了每英尺1000像素的25 μ m发红、绿、蓝复合光的量子点层,通过电致发光得到了复合白光。实验表明,接触印刷法具有工艺简单、成本低、产量高等特点。

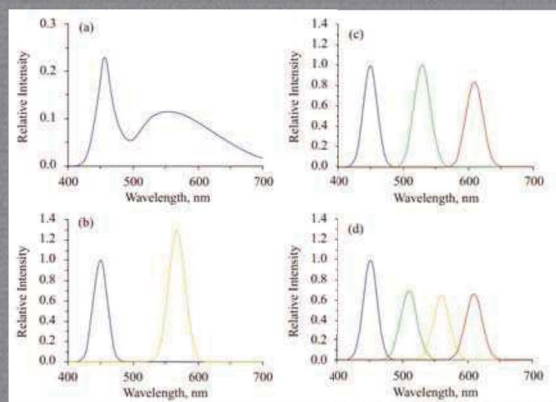
量子点白光LED有很多优势:不需要混合多种荧光粉,封装简单;不需要反馈电路,降低成本和故障率;更高的发光效率和CRI;更低的功耗和更高的寿命。QD Vision和美国照明设备公司Nexus Lighting合作生产的首批商用量子点LED灯,11W的功率即可达到70W白炽灯的光照效果,但其寿命却是后者的50倍以上。另外,由于量子点本身尺寸比可见光波长还小,光散射及其他光损失的现象也相对减少。



不同大小的量子点材料发光的颜色



普通白光LED和量子点LED的CIE图谱范围



(a)YAG; (b)单一量子点; (c)双重量子点; (d)三重量子点光源450nm蓝光LED

Tips: 关于CRI

CRI (Color Rendering Index) 即显色指数。国际照明委员会 (CIE) 对显色指数的定义是: 与标准的参考光源相比较, 一个光源对物体颜色外貌所产生的效果。因此CRI是一个光源与标准光源 (例如日光) 相比较下在颜色辨认方面的一种测量方式。CRI是一种得到普遍认可的度量标准, 也是目前评估光源显色性的惟一途径。

QLED VS OLED

目前来说,对于量子点LED的研究大部分还处于实验室阶段。但量子点在实验室已经表现出了非常良好的性能,量子点LED的发光效率理论上与磷光OLED相当(100lm/W),高于荧光OLED(25lm/W),制作低功耗的显示器是非常有前途的,它既可以从溶液中制备也具有较高的发光效率。另外,量子点的发光衰减时间(几十纳秒)比磷光小分子快得多(几百纳秒),因此可以用来制作高亮度显示器(1000cd/m²),能够与等离子显示技术相媲美。

QLED和OLED的本质区别其实就是发光材料不同,前者为无机物量子点材料,后者是有机小分子与聚合物。与有机发光材料相比,量子点的高稳定性使得器件封装要求低于OLED。现在的OLED常使用玻璃/玻璃或玻璃/金属的封装形式,也有一些公司在探索薄膜封装技术,将OLED厚度及重量降低50%,但如何防止水分子和氧分子透过涂层侵蚀有机物又称为一个无法克服的难题。对于量子点而言,即使有水和氧存在,依然能够保持性能和结构的稳定,就使得封装难度大大降低。

目前OLED显示屏主要通过液相沉积和气相沉积制备,但在制造技术上仍存在一些困难。制造OLED需要一个荫罩。如果屏幕尺寸增大,荫罩容易发生热胀冷缩,造成色彩不精确。而制造量子点显示屏不需要荫罩,不会出现色彩偏移的问题。另外量子点材料可以形成悬浊液,并使用多种技术让其沉积,甚至可以像喷墨打印那样“打印”在非常薄的、柔性或者透明的衬底上,这就给了未来产品极大的设计空间。

纯色OLED需要彩色过滤器才能产生,而QLED天生就能产生各种不同纯色,因此能效更高,制造成本更低。在同等画质下,QLED的节能性有望达到OLED的2倍,发光率将提升30%至40%。

QLED发展前景

现阶段QLED并非完美无缺。QLED现在的价格仍然偏高,研究人员在实验室里捣鼓出的最好的QLED也只是一万小时的寿命,对于大型显示设备而言还不够。他们还必须确保色彩表现性能始终如一。但由于OLED种种“扶不上墙”的特性,以至于一些业内人士持悲观态度,认为OLED显示屏永远不可

能得到完全的市场应用,而QLED无疑会有非常光明的应用前景。来自IEA(International Energy Agency)的报告指出,目前全球照明系统用电量约占总用电量的19%。如果能将耗能的灯具全部改成高效率的节能灯具例如白光LED之类的,则全球总用电量将节省10%。可以肯定,量子点将大量注入市场,带来更低成本、更长寿命和更亮照明。而QLED显示屏的发光效率比液晶和OLED还高,而且制造成本更低。据三星估计其成本比液晶和OLED面板的制造成本低一半以上。因此,QLED或将成为屏幕技术的新宠。■



■ 柔性显示一直是显示技术研发的热门,QLED也许能让柔性显示提早进入人们生活。

有眼可识“金”镶玉

高性价比400W~600W 80PLUS金牌电源导购

80PLUS金牌电源(以下均直接简称为金牌电源)价格太贵? NO! 额定功率400W~600W的电源不够用? NO! 本期的导购栏目将带你打破传统金牌电源的选购逻辑, 探寻高性价比和金牌电源之间的联系, 让你有眼可识“金”镶玉。获得一颗适合自己的平价金牌电源其实很简单。不信?请往下看。

文/图 李冉

400W~600W, 最值得选购

将电源额定功率的范围锁定在400W~600W的原因, 在于这一功率区间为最多用户所关注, 同时也最适合主流玩家选购。我们建议用户选择电源前, 最好对整机功率进行详细估算。估算时要以最典型的应用情况为基准, 平台满载功率可供参考, 但不可完全依照, 因为大部分用户都不会整天拿FurMark“煎烤”爱机。用户应将备选电源的额定功率定为整机典型负载功率的2倍左右, 同时参考平台满载功率, 预留30%以上富裕功率空间。这样做是因为: 首先, 能为未来硬件升级提供方便, 用户无需为功率瓶颈而在升级平台时重新更换电源, 可节约升级成本; 其次, 电源风扇转速一般随负载增加而提高, 富余的功率不致于让风扇转速太高而产生噪音; 另外电源一般在50%~70%负载时, 输出效能最高, 可让平台处于相对最节电状态; 最后, 电源长时间高负荷运行会影响其使用寿命, 存富余功率空间可延长电源使用寿命。比如你的PC最常作为游戏电脑使用, 游戏负载功耗为200W, 根据游戏类型不同, 其满载功耗可能会在250W~300W左右, 那么建议你选择额定功率400W的电源; 而如果你搭建的是一台渲染服务器, 长时间进行图形渲染这种高负载工作, 渲染时的功耗300W很可能就已接近满载功耗, 选择额定450W左右的电源会比较合适。

需提醒的是, 如果你是超频玩家, 以上选购标准可能就有不太适合你。超频是个“动态平衡”的过程, 很难确定电源有多大额定功率能满足你的超频需求, 而大部分超频发烧友们都会固定采用一颗电源来作为他们的动力源, 这颗电源功率一般都会在800W

以上, 额定功率400W~600W的电源不会入他们的法眼。但如果你仅仅是想通过超频来提高整机性能, 满足日常使用而非跑分, 那么, 建议你最好选择额定功率为整机满载功率2倍(未超频时)的电源产品。

“高性价比金牌电源”是个伪命题?

如果4、5年以前, “高性价比金牌电源”定是个不折不扣的伪命题, 因为那时各厂家的金牌电源就是它们的旗舰。绝对一流的做工加绝对上乘的用料, 压根就与性价比、平民级、主流等词汇无关。而随着电源技术的不断进步, 取得金牌认证变得越来越容易, 金牌认证逐渐回归本质: 一个电源的效率认证而非品质认证。这好比一辆普通车, 虽非法拉利、保时捷等名门, 但通过提高发动机功率、增加涡轮模块、降低风阻等手段, 同样能取得6s内时速破百的成绩。现在的不少80PLUS金牌电源就好比一台加速快的车, 但非豪跑, 谈性价比? 相当有戏。

坦率地说, 要定义金牌电源“高性价比”标准真不是易事, 本次导购我们将标准定在600元以下。原因有二: 从市场角度看, 金牌电源的600元价位



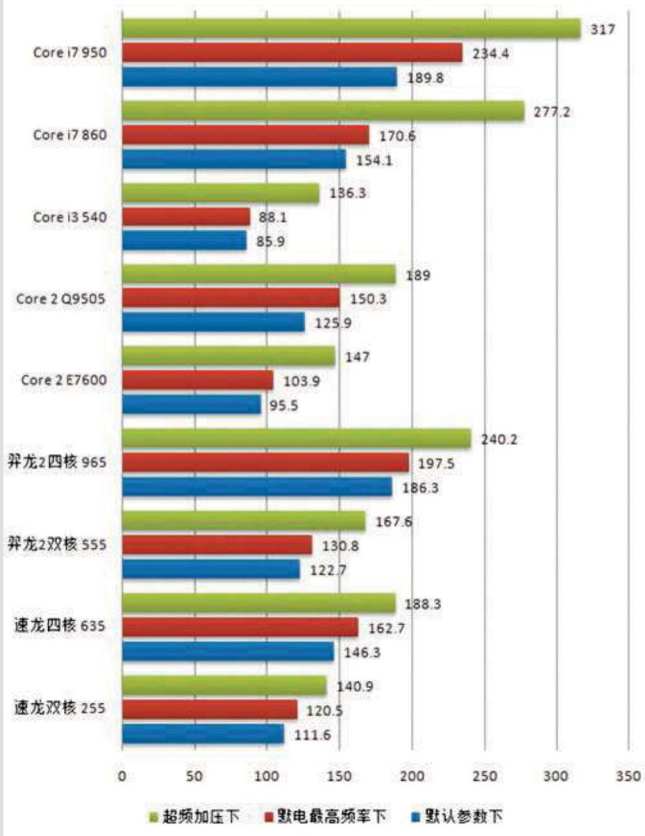
GeForce GTX 780Ti平台待机功耗



GeForce GTX 730Ti平台满载功耗

■ 待机功耗与满载功耗间跨度非常大, 但典型负载功耗往往离满载功耗有一定差距。

9款CPU各超频状态下平台功耗对比



通过厂商和媒体的引导，“1元1瓦”似乎成为了高性价比金牌电源的代名词。

■ 加压超频下平台功耗会大幅飙升

是个“坎”，600元以下的产品分布比较集中，且从设计到用料都比较务实，没有太多“浮夸”。600元以上产品的价格区间和定位跨都较大，但它们与600元以下产品在做工、额定功率、配置方面的差距却不大，因而600元以下的金牌电源更能吸引玩家的眼球。此外，受一些电源厂商“1元1瓦”等宣传口号的影响，不少用户约定俗成地将金牌电源的高性价比标准视为了“1元1瓦”。既然本次导购将电源的额定功率定在了400W~600W，那么我们也顺势满足一下用户们的思维习惯。

金牌电源怎么选？

挑选电源与挑主板、显卡不同，内部用料和做工无法一目了然，有经验的用户会通过媒体获得产品的拆机图和测试报告。如果你刚好获得了你心仪产品的评测报告，应重点关注用料细节，比如主电容的选择是否厚道、是否采用日系高品质电容、料件是否都来自国际一线品牌。至于PFC方案这些倒是不用过多在意，就目前市场来看，同等价位上PFC方案的差距不大。而更多看不见电源内部的用户，选购时关注以下三点即可。

门第高低vs功率大小

在价位相近的情况下，是选择一线厂商的低功率产品还是选择二线厂商

的高功率产品，这的确是个问题。首先用户应根据前文提到的功率大小计算方法，确定自己预选电源的功率区间，对未来整机用电状况进行充分考虑。若有升

Tips: 80PLUS金牌标准

80PLUS认证是一项为提升能源效率而针对电源所做的规范，保证电源在20%、50%、100%负载时有大于80%的转换效率，藉以减少电能损耗。80PLUS认证目前共分5级：白牌、铜牌、银牌、金牌、白金牌、钛牌。当某品牌送测产品通过严苛的测试达到某等级标准后，才可被颁发该等级认证奖牌。金牌认证位于6级划分的中上位置，在2008年加入80PLUS认证。它要求电源负载20%、负载50%、负载100%时，效率分别达到87%、90%、87%。目前，全球通过80PLUS金牌认证的电源约940款。

Shopping

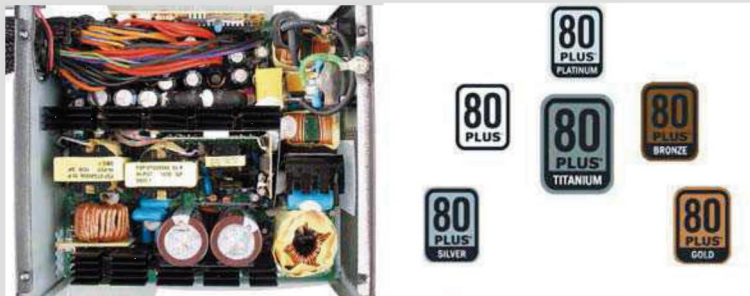
级、扩展、普通超频使用等状况的时候,可选择功率较大的普通产品。而如果仅仅是保障日常的正常使用的話,还是建议用户挑选国际一线厂商的产品,以保证电源的做工用料及售后品质。

线材模块化,实用or噱头

是否需要模块化,是个仁者见仁的问题。600元内的金牌电源,具有线材模块化的产品并不多,除非你对机箱内部布局有更多个性化的需求(比如添加水冷、改风道),或者机箱的侧面板为透明的亚克力材质,你希望机箱内部看上去较整洁,否则线材是否模块化不应为用户特别在意,重点应关注线材长度是否够用(有背板走线需求的用户需特别关注),接口是否丰富,是否有升级、扩展的瓶颈。

转换效率,锱铢必较没必要

对于金牌电源来说,输出效率高是产品重要的卖点。但我们不建议用户太过较真,因为同为金牌电源的两款产品,即使100%满负载输出,差距也顶多在2%~4%左右,实际应用中的差距其实非常小,建议用户将更多的精力放在产品的电压输出稳定性上,这对整机长时间的稳定运行会有帮助。



■ 华丽的内部做工和用料,总是给人以踏实的感觉。 ■ 80PLUS家族



■ 功耗和品牌,用户应根据自己的实际情况进行斟酌,不可盲目购买。



■ 线材模块化后,机箱内部的走线会更易整理。

80 PLUS Certification	115V Internal Non-Redundant				115V Industrial			
% of Rated Load	10%	20%	50%	100%	10%	25%	50%	100%
80 PLUS	---	80%	80%	80% / PFC 90	---			
80 PLUS Bronze	---	82%	85% / PFC 90	82%	---			
80 PLUS Silver	---	85%	88% / PFC 90	85%	80%	85% / PFC 90	88%	85%
80 PLUS Gold	---	87%	90% / PFC 90	87%	82%	87% / PFC 90	90%	87%
80 PLUS Platinum	---	90%	92% / PFC 95	89%	85%	90% / PFC 95	92%	90%
80 PLUS Titanium	90%	92% / PFC 95	94%	90%	---			

80 PLUS Certification	230V EU Internal Non-Redundant				230V Internal Redundant			
% of Rated Load	10%	20%	50%	100%	10%	20%	50%	100%
80 PLUS	---	82%	85% / PFC 90	82%	---			
80 PLUS Bronze	---	85%	88% / PFC 90	85%	---	81%	85% / PFC 90	81%
80 PLUS Silver	---	87%	90% / PFC 90	87%	---	85%	89% / PFC 90	85%
80 PLUS Gold	---	90%	92% / PFC 90	89%	---	88%	92% / PFC 90	88%
80 PLUS Platinum	---	92%	94% / PFC 90	90%	---	90%	94% / PFC 95	91%
80 PLUS Titanium	90%	94% / PFC 95	96%	94%	90%	94% / PFC 95	96%	91%

■ 80PLUS效能表

市场状况及产品推荐

额定功率在400W~600W的金牌电源中, 600元以下的产品大概有35款左右, 其中供货正常、有良好的销售渠道且具备一定的玩家关注度的产品大概在20款左右。大致可分为三个价位段: 300元以下、300元~500元、500元~600元。

300元以下金牌电源给人以“搅乱市场”的感觉, 其产品主要来自国内的一些二线厂商。产品本身做工用料上会较为保守, 但总的来说还算不错, 日常使用问题不大, 至少算得上物有所值。但其在售后、渠道建设等方面与一线品牌尚有差距。如果你觊觎金牌电源的高输出效率已久, 但苦于手头资金有限, 这类产品应是你的首选。

游戏悍将魔兽GX500S至尊版

■ 电源版本: ATX 12V 2.31 ■ 额定功率: 500W ■ 风扇类型: 14cm 风扇 ■ PFC 类型: 主动式
■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 299 元

点评: 游戏悍将魔兽 GX500S 至尊版电源仅 299 元的售价, 与其外观极为不相称。金黄色的包装和纹饰点缀, 让其看上去颇具王者风范, 同时也标榜着它是一款获得了 80PLUS 金牌认证的电源。GX500S 采用了同价位上少有的 14cm 直径风扇, 7 风叶设计配合液压轴承, 在单位转速下能提供更多的进风量, 并兼顾静音效果。其内部采用的是较为成熟的“主动 PFC+LLC 谐振配合 DC-DC 整流”方案, 在主流金牌电源中较为常见。它的 KMR 主电容容值为 390 μ F, 耐压值为 450WV, 耐热温度为 105 $^{\circ}$ C, 其它部分也都基本采用了日系电容, 用料上还算厚道。其负载效率分别为 20% 负载: 88.4%、50% 负载: 90.4%、100% 负载: 88.8%; 完全达到了 80PLUS 金牌的要求。另外, 它 +12V 的最大偏离值仅为 1.08%, 这样的偏离值控制得可谓相当不错的。可以说, GX500S 堪称 300 元价位上最值得购买的电源产品之一。而它的唯一不足可能在于其不太广泛的品牌知名度和略显薄弱的渠道建设, 如果你是个对电源品牌不太 care 但对产品本身有较高要求的实用主义用户, 那 GX500S 绝对是你的不二之选。



鑫谷GP600G黑金版

■ 电源版本: ATX 12V 2.31 ■ 额定功率: 500W ■ 风扇类型: 12cm 风扇 ■ PFC 类型: 主动式
■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 299 元

点评: 鑫谷 GP600G 黑金版几乎是最早上市的一款 300 元级 80PLUS 金牌电源, 现已成为各大电商平台的热销品, 可谓口碑、销量双丰收。GP600G 全黑色外观有些其貌不扬, 表面采用了火山灰烤漆工艺, 质感非常不错。其 5 条主线材长度均超过 59cm, 最长的 SATA 供电接口的长度达到了 95cm, 对喜欢背板走线的玩家来说是个不小的福利, 即使是全塔式机箱, 背板走线时同样能轻松应对。电源采用 CM6802 控制的主动式 PFC 与双管正激开关, 二次侧同步整流输出 12V、3.3V 和 5V 采用 12V 的 DC-DC 降压生成, 这源于 2010 年的侨威 80PLUS 金牌方案。EMI 滤波中有 2 个 X 电容, 两个对 Y 电容, 两个共模电感, 一个 MOV 和一个保险管。一次侧 PFC 采用两颗英飞凌的 20N60C3, 功率余量较大, 主开关管也是两枚 20N60C3, 功率余量同样很大。GP600G 负载成绩为 20% 负载: 87.06%、50% 负载: 90.4%、100% 负载: 89.4%, 虽全面超过 80PLUS 金牌标准。同时其在电源偏移测试和交叉负载测试上的表现都还算不错, 因此 GP600G 不失为一款出色的电源产品。如果说市场上只有一款金牌电源能同时在价格和品质上与游戏悍将魔兽 GX500S 至尊版电源抗衡的话, 非 GP600G 莫属。

对于金牌电源来说, 300元~500元的价位段是个缓冲带, 上面同时聚集了二线品牌的主力产品以及个别一线品牌低功率型号, 产品数量多, 用户可选择面较大。

振华冰山金蝶450W战斗版

■ 电源版本: EPS12V 2.92 ■ 额定功率: 450W ■ 风扇类型: 12cm 风扇 ■ PFC 类型: 主动式
■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 350 元

点评: 游戏悍将魔兽 GX500S 至尊版电源仅 299 元的售价, 与其外观极为不相称。金黄色的包装和纹饰点缀, 让其看上去颇具王者风范, 同时也标榜着它是一款获得了 80PLUS 金牌认证的电源。GX500S 采用了同价位上少有的 14cm 直径风扇, 7 风叶设计配合液压轴承, 在单位转速下能提供更多的进风量, 并兼顾静音效果。其内部采用的是较为成熟的“主动 PFC+LLC 谐振配合 DC-DC 整流”方案, 在主流金牌电源中较为常见。它的 KMR 主电容容值为 390 μ F, 耐压值为 450WV, 耐热温度为 105 $^{\circ}$ C, 其它部分也都基本采用了日系电容, 用料上还算厚道。其负载效率分别为 20% 负载: 88.4%、50% 负载: 90.4%、100% 负载: 88.8%; 完全达到了 80PLUS 金牌的要求。另外, 它 +12V 的最大偏离值仅为 1.08%, 这样的偏离值控制得可谓相当不错的。可以说, GX500S 堪称 300 元价位上最值得购买的电源产品之一。而它的唯一不足可能在于其不太广泛的品牌知名度和略显薄弱的渠道建设, 如果你是个对电源品牌不太 care 但对产品本身有较高要求的实用主义用户, 那 GX500S 绝对是你的不二之选。



■ 全汉AS-450

■ 电源版本: ATX 12V 2.31, EPS12V 2 ■ 额定功率: 450W ■ 风扇类型: 12cm 风扇
 ■ PFC 类型: 主动式 ■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 499 元

点评: AS-450 上有许多全汉的招牌式设计, 比如蛛网状的风扇罩, 特例独行不跟随; 箭型风孔依据空气动力学原理, 能改善换气效率进而形成风流导引, 让散热效果更佳。电源内部做工一流, 在一级二级的 EMI 电路上, 产品的配置均比较完整, 一级由一个 X 电容, 2 个 Y 电容以及一个线圈构成。二级由一对 Y 电容, 一个 X 电容, 一个共模电感以及一个差模电感构成。线材和电感上面都有橡胶包皮, 细节设计一丝不苟。AS-450 的主电容为日化出品的 KMQ, 容量为 270 μ F, 耐压 450V, 耐温 105 摄氏度, 用料上相当厚道。整流开关电路采用了经典双路正激方案, 一个大变压器加一个辅助变压器, 中间有一个磁环, 起磁放大作用。电流经过, 会被整流成为初步适合输出的电压和电流值。它在电路控制上采用的是全汉自主的 IC 控制技术, 电流控制更精准, 转换效率更高。AS-450 的负载测试全面超过 80PLUS 金牌标准, 各方面表现都堪称优秀, 特别是在 +12V 输出电路上的偏离值仅为 0.58%, 在同类产品中名列前茅。总之, AS-450 就是一款在用料和电路设计上都拿得出手的精品, 无愧为一款高品质 80PLUS 金牌电源。



对于80PLUS金牌电源来说, 500元~600元价位段是一线品牌的试水区, 许多一线厂商的市场主力被放在其中, 包括了全汉、海韵、海盗船、安钛克等多个玩家耳熟能详的品牌。产品设计上也更为多样, 比如模块化设计、14cm大风扇、箭形散热空等。这些厂商带来优秀设计的同时也带来了其完善的售后服务和渠道建设体系。如果你是注重品质玩家, 这一区间段上的产品应被你重点关注。

■ 海盗船CS550M

■ 电源版本: ATX 12V 2.31 ■ 额定功率: 550W ■ 风扇类型: 12cm 风扇 ■ PFC 类型: 主动式
 ■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 600 元

点评: 海盗船 CS 系列电源在家族中资历最浅, 其由长城电源代工, 首发 450W ~ 750W 四款产品, 全系通过 80Plus 金牌认证。CS550M 黑色的外观上除了简单的型号、LOGO、铭牌外无过多修饰, 半模块化的线缆设计, 带来了(6+2Pin)×2、SATA×5、4pin×4 的接口配备, 已能满足大部分用户的使用。顶部 12cm 套筒轴承风扇为 Hong Hua 的 HA1225L12S-Z, 供电 12V、0.33A, 转速 1500RPM, 即使满负载时, 噪音也大。电源内部为常见的主动 PFC+LLC+DC/DC 结构, PFC 主电容为 2 颗日化 SMQ 电容, 容量 220 μ F, 耐温 85 $^{\circ}$ C。AC 端 EMI 上有 1 颗 X 电容和 2 颗 Y 电容。Sytronix ST95429-PQ14 主控 IC 整合了 AC 输入端的 NTC 热敏电阻, 可实现过热保护。各处点焊点均匀饱满, 电容大量来自日系一线厂商, 整体做工上较为扎实。CS550M 的转换效率非常抢眼, 40% 负载转换效率 92.67%, 80% 负载转换效率也有 90.01%, 效率上几乎与 80PLUS 白金标准相当。另外, CS550M 在电压稳定性方面的表现也还算不错。总的来说, CS550M 是一款从玩家应用出发, 但无过多花哨配备的产品, 适合重里子轻面子实用型玩家选购。



■ 海韵G-450

■ 电源版本: ATX 12V 2.31 ■ 额定功率: 450W ■ 风扇类型: 12cm 风扇 ■ PFC 类型: 主动式
 ■ 80PLUS 认证: 金牌 ■ 价格: 520 元

点评: 这款 G-450 的定位好比普通家用车的顶配版车型, 定位不高, 但配置必定丰富。其额定功率为 450W, 12V 最大输出电流 37A 即 444W, 在不超频的情况下已能满足大部分配置的需求。12cm 双滚珠 S2FC 风扇, 在中高端电源上较为常见, 静音、使用寿命等方面的优势都要比磁轴轴承风扇和液压轴承风扇好不少。电源连接线采用了半模块化设计后, 用户可根据自己的应用需求自行排队, 节约机箱内空间, 让机箱内部更加简洁。G-450 内部密集的各种料件彰显了它的出众做工。比如大量日系固态电容的采用, 可有效消除爆浆现象的发生, 提高电源的耐久度。主电容来自日系厂商 Nippon, 规格为 270 μ F/420V, 用料还算厚道。在负载效率的测试上, G-450 完全达到了金牌的标准, 但超过幅度不大。而电压偏离测试上, 仅 0.74% 的 +12V 输出表现非常抢眼, 这能为显卡和处理器提供更精准的电能输入。另对产品 2 年换新、5 年质保的售后标准也彰显了大厂的风范。对于这么一款用料足、做工精的精品, 如果你是非超频的普通玩家, 不妨对 G-450 重点考虑。



价格传真

近期的高端显卡市场可谓看点颇多,首先是NVIDIA GTX TITAN Black显卡,现已从刚上市时的近9000元售价,下调到了现在仅7400元左右就能入手的价格,跌幅达到了18%左右;而定位略低的NVIDIA GTX 780Ti显卡价格也基本来到了4600元左右,降幅同样超过了15%。对这类“尖货”垂涎已久的各位发烧友们,可以在近期择机入手了。10000元级市场的重磅炸弹来自AMD的Radeon R9 295X2显卡,目前的价格区间在11000元~13000元,由于铺货速度等原因,个别商家处还存在加价的情况。AMD在2000元~3000元左右的显卡市场表现则厚道很多,代表产品如R9 290、R9 280X等,现报价分别为2999元和1899元,较前期的价格降幅已超百元。考虑到它们与GTX 770和GTX 760的市场争夺战,未来它们的降价空间仍然可期。

主板

华硕 MAXIMUS VI IMPACT

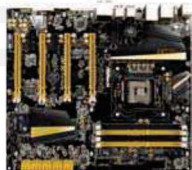
Intel Z87芯片组
LGA 1150插槽类型
Mini ITX板型



¥ 1790

华擎 Z87 OC FORMULA

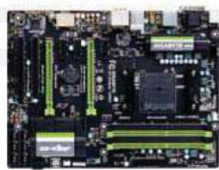
Intel Z87芯片组
LGA 1150插槽类型
ATX板型



¥ 1490

技嘉 G1 SNIPER A88X

AMD A88X芯片组
Socket FM2+插槽类型
ATX板型



¥ 800

显示器

戴尔 U2414H

23.8英寸屏幕
IPS面板
LED背光



¥ 1899

AOC I2470SWD

23.8英寸屏幕
IPS面板
LED背光



¥ 960

华硕 MX299Q

29英寸屏幕
IPS面板
LED背光



¥ 3960

鼠标

赛睿 RIVAL

USB有线连接
6500dpi最高分辨率
光电引擎



¥ 299

雷蛇 Naga

USB有线连接
5600dpi最高分辨率
激光引擎



¥ 279

雷柏 V90

USB有线连接
3000dpi最高分辨率
光电引擎



¥ 159

蓝宝石 TOXIC R9 280X 3G GDDR5

■ R9 280X显示核心 ■ GDDR5/3GB/384bit ■ DVI+HDMI+Mini DisplayPort

¥ 2070



推荐理由: 蓝宝石的毒药系列为众多玩家所钟爱,TOXIC R9 280X 3G GDDR5是其刚上市的一款中高端主力。其外观采用的橙+黑搭配,配合显卡顶部的LED灯,夜晚使用时的效果非常炫目。Tri-X散热模块是显卡的重要亮点,三风扇横向排列,能提供超110CFM的进风量,支持智能调速后更可兼顾静音效果。风扇底部为5根纯铜热管横向穿插,其中一条热管直径达10mm,能快速吸走GPU上的热量,增强整个模块的散热效能。供电部分的8+3数字供电模组则能为显卡的运行输入充沛的电能,料件选择上基本也都是黑钻电感、日系全固态电容等高品质料件,有效保障显卡长时间的稳定运行,并为显卡频率的再次提升提供了可能。

装机推荐

什么样的配置才算得上旗舰? 性能强大、外形出众、扩展性强、极具超频潜力……面对发烧友们如此多的苛刻要求, 要想一一满足, 实属不易。本期的三套配置均堪称旗舰, 但侧重点却明显不同, 它们分别代表了游戏型PC、超频型PC和设计型PC的高端配置, 对于有这三方面应用需求用户的攒机, 有一定的指导意义。当然, 它们的售价均不低, 想要将其收入囊中的话, 请准备好足够的预算。

顶级游戏PC

CPU	酷睿i7 4770(盒)	1920
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉G1.Sniper Z87	1290
内存	海盗船复仇者DDR3 1600 4GB×2	560
SSD	威刚SP600 128G(做SRT加速盘)	399
硬盘	希捷新酷鱼2TB	490
显卡	影驰GTX 780Ti	4999
显示器	华硕PB278Q	4400
机箱	酷冷至尊SCOUT2	500
电源	海盗船CX600	490
键鼠	赛睿Sensei+赛睿6Gv2	1250
耳机	雷蛇Kraken	260



点评: 酷睿i7 4770处理器和影驰GTX 780Ti显卡均为各自领域的旗舰产品。前者采用4核心8线程设计, 主频3.4GHz, Haswell平台上性能无出其右者。后者采用了NVIDIA旗舰级GPU GTX 780Ti, 其核心频率为875/928MHz, 显存频率达到7000MHz, 并拥有3GB显存, 性能颇为强劲。而这样的组合, 在性能上几乎找不到任何会存在瓶颈的游戏, 此外, 华硕PB278Q显示器的WQHD分辨率能让画面的解析更加细腻, 游戏效果将更加震撼。游戏体验好坏的另一个重要指标在于手感, 赛睿Sensei是一款为专业玩家设计的产品, 手掌贴合度和握持感都极为出色, 堪称高端玩家的不二之选。

¥ 16558

超频型PC

CPU	FX-8350(盒)	1160
散热器	九州风神阿萨辛	390
主板	华硕Crosshair V Formula-Z	2299
内存	金士顿Beast DDR3 2400 4GB×2	590
硬盘	东芝3TB	640
显卡	华硕圣骑士R9 290X-DC2OC-4GD5	4399
显示器	飞利浦238C4QHSN	1199
机箱	海盗船Carbide 300R	400
电源	Tt TR2 RX W0319	800
键鼠	雷柏V900+雷柏V700	768
耳机	森海塞尔HD201	220



点评: FX-8350的超频纪录已近9GHz, 各位超频玩家已有些心痒痒? 得益于CPU本身4GHz的高主频, 让玩家有了更高的超频起点, 即使无法像专业玩家那样用液氮超频, 风冷同样有不错的潜力。此外, 华硕Crosshair V Formula-Z主板被不少玩家誉为AMD平台上最宜用作超频的主板, 曾创造FX-8350超频至8794.33MHz的好成绩, 做工用料极为扎实, 且具备多项玩家专属功能, 不少玩家反映用其将FX-8350处理器提升至5GHz以上都非常容易。

¥ 12865

设计型PC

CPU	酷睿i7 3960X(盒)	6850
散热器	盒装自带	N/A
主板	华擎X79极限玩家6	1890
内存	金邦千禧条DDR3 1600 4GB×4	1000
SSD	影驰黄金战将240	790
硬盘	西部数据3TB×2	1300
显卡	丽台Quadro K4000	5600
显示器	AOC U2868PQU	3999
机箱	TtChaser A31	399
电源	航嘉Jumper450B	270
键鼠	微软IE3.0复刻版+微软X4	670
耳机	赛睿西伯利亚v1	300



点评: 建模、渲染、贴图……设计主管们的PC怎可性能薄弱? 因此我们选用6核心12线程的酷睿i7 3960X, 其性能非常强劲, 能有效节约设计师们的出图时间, 提高设计效率。但配置中的丽台Quadro K4000才是最大主角, 它采用开普勒架构, 拥有768个流处理器、64个纹理单元、24个ROP单元, 设计效率是普通GeForce显卡无法比拟。另外, 这款显卡支持4K分辨率输出, 刚好配合AOC U2868PQU这款4K显示器使用, 能为设计师们提供更大的成像范围, 更细腻的解析效果, 非常适合合作设计之用。

¥ 23068