

一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价: 12元

电脑爱好者®

2018年第17期9月1日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

特别话题

手机爱唱歌

浅析听筒和扬声器的设计

P26 自行控制Win10时间线 · Win10命令提示符实用技法

P87 拍照加分全靠它 · 图表动起来 演示更生动

浅析手机专用CMOS传感器 · 隐藏电源选项为SSD降温



电脑爱好者微信



特别话题

一本与生活息息相关的电脑杂志

零售价: 12元

电脑爱好者®

2018年第17期9月1日出版

官方网址 www.cfan.com.cn

新浪微博 weibo.com/cfan

特别话题

手机爱唱歌

浅析听筒和扬声器的设计

P26 自行控制Win10时间线 · Win10命令提示符实用技法

P87 拍照加分全靠它 · 图表动起来 演示更生动

浅析手机专用CMOS传感器 · 隐藏电源选项为SSD降温



电脑爱好者微信



2018年《电脑爱好者》增刊

2018年5月下旬上市 定价: 58元 邮购代码: SK0260

入职第一课
掌握Office办公要领

高效办公四合一 (Word、Excel、PowerPoint) 实用教程
Word图文混排、表格与图表应用、排版技巧
Excel工作表排序、筛选、分类汇总, 公式与函数解析
PowerPoint 案例设计, 特效制作



邮局汇款地址: 北京市海淀区曙光花园智业园A座16D
收款人: 北京《电脑爱好者》杂志社, 邮编: 100097
杂志社网上商城订购网址: <http://cfanbook.taobao.com>
咨询时间: 周一到周五, 9:30~11:00, 13:30~17:00
手机短信/电话: 13801293315

手机爱唱歌 浅析听筒和扬声器的设计



作为移动设备的典型代表,笔记本电脑和智能手机都在想办法提升方寸之间的多媒体性能,这里包括来自CPU/GPU的运算动力、透过屏幕呈现出来的震撼视野,以及从小小扬声器中传出的环绕音效。有关移动设备的CPU、GPU和屏幕,CFan在早前的特别话题中都做过详解,而今天我们就将目光锁定在最容易被人忽略的听筒和扬声器的设计上。



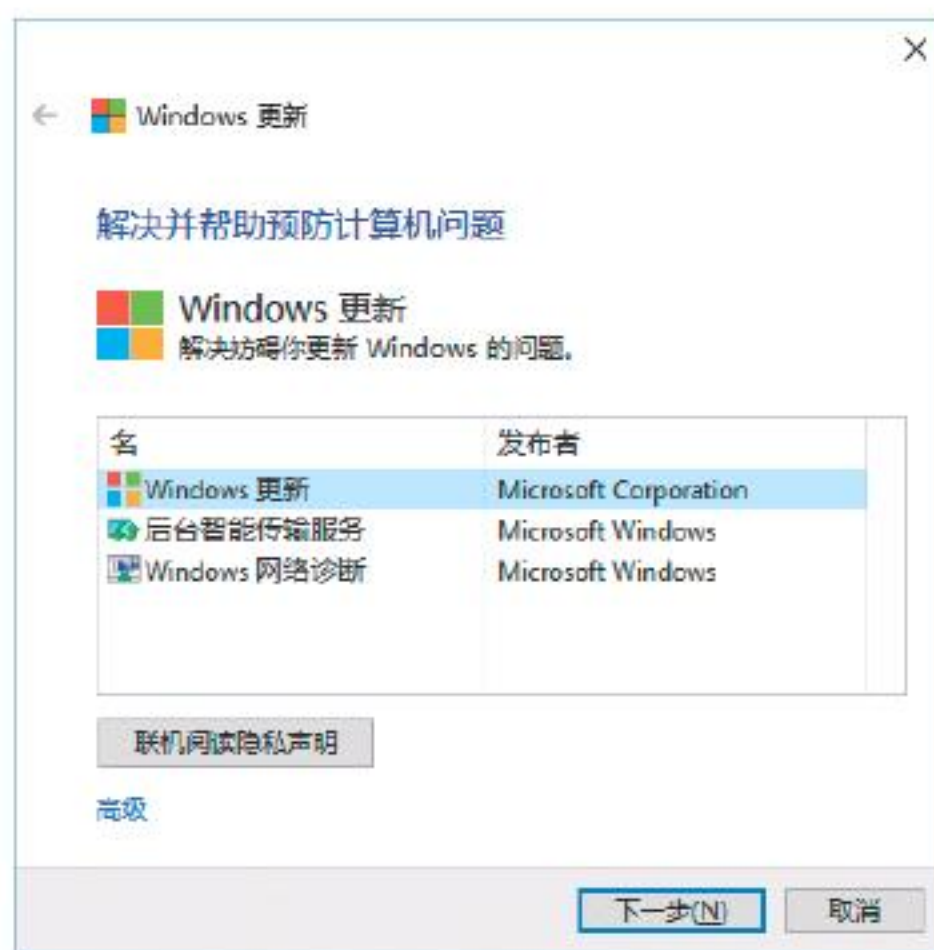
P4

[系统应用]

- 19 Windows 10命令提示符实用技法
- 20 桌面图标问题多 常见三种这么解
- 22 拒绝Windows 10关机前自动更新
- 24 软件卸载不了? 这里办法多
- 26 自行控制Windows 10时间线
- 27 升级无障碍
修复Windows 10的Update



P30



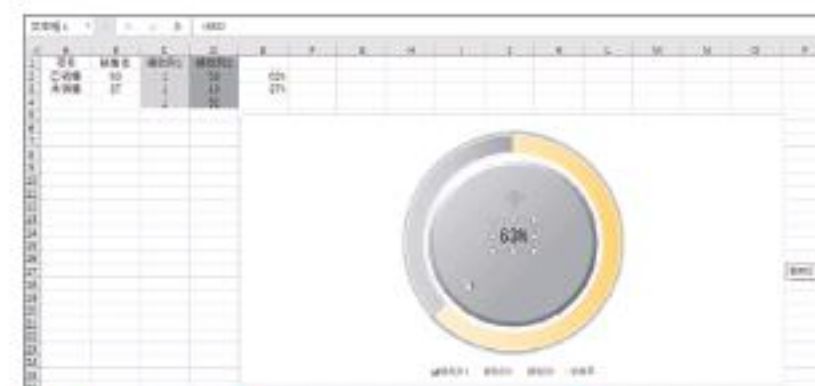
P27

[软网生活]

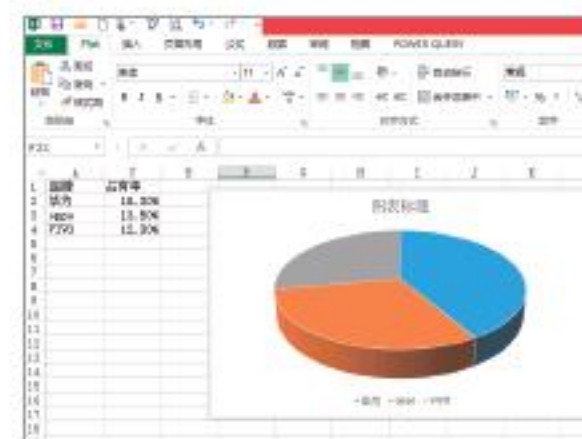
- 29 小而不凡 实用转图多合一
- 30 一个小软件
闲置主机用起来
- 31 文件夹容量属性增强显示
- 32 像素特效打造夏日激情
- 34 免费工具快速处理视频文件

[办公世代]

- 38 Windows环境下
快速生成随机数
- 40 轻松制作
听读音选图片课件
- 42 仿旋钮圆环图表巧制作
- 44 化繁为简
多工作表合并有高招
- 46 图表动起来 演示更生动



P42



P46



走进大学校园 能帮你的“伙伴”就在这儿 P14

[CFan科学院]

50 探秘超级袖珍电脑的世界

[硬件应用]

56 SSD也要避暑
隐藏电源选项来帮忙

58 不喜欢“硬件加速”
一口气关掉它吧

[CFan为你选]

60 感受沉浸式体验
联想小新Air14 PK 惠普星14

62 次旗舰的较量
荣耀Play PK 小米8 SE

64 热管风扇鳍片三要素
轻薄本散热能力怎么看



68 退役硬盘哪里去
外置存储乾坤大

71 与机械键盘争高下
光轴键盘任我选

74 甩脱网线
让台式机也更加自由

78 拯救金耳朵
高音质主板怎么选

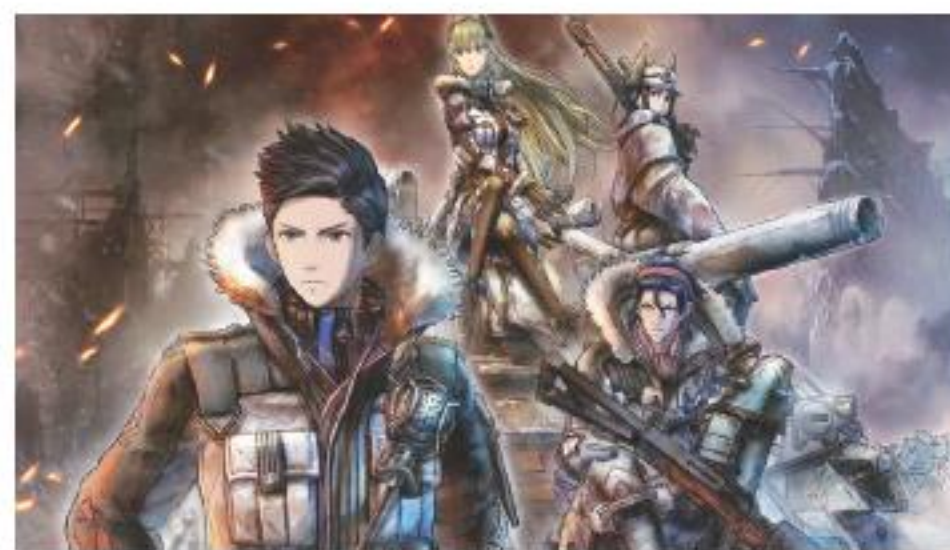
[移动新天地]

52 简单几步
让手机通话变得更惬意

53 如何安全备份应用数据

[装机报价]

81 神秘力量的召唤
金秋大作即将登场
《古墓丽影：暗影》
《FIFA19》
《战场女武神4》
《勇者斗恶龙11》



[技术殿堂]

87 拍照加分全靠它
浅析手机专用CMOS传感器



54 病毒播报

55 新闻新品

[新品体验]

91 “吃鸡”专属利器
ROG枪神2游戏本



92 重新定义“全面屏”
OPPO Find X智能手机



93 Helio P60落凡间
诺基亚Nokia X5智能手机



94 小爱同学附体
4G版小米米兔儿童电话手表3

95 微型投影中的实力派
暴风小魔投体验



96 傲腾加速
戴尔Vostro
3670电脑



主管 Authorities

中国科学院

主办 Sponsor

北京《电脑爱好者》杂志社
中国计算机世界出版服务公司

编辑出版 Publishing

《电脑爱好者》杂志编辑部

顾问 Advisor

郭传杰 Guo Chuanjie

市场部 Marketing Department

销售经理 Sales Manager

韩宣京 Han Xuan Jing

电话: 13701264312

冉涛 Ran Tao

电话: 13701013485

出版部 Printing Department

聂静 (主任) Nie Jing

发行总代理 Circulation Agency

北京爱好者文化传媒有限公司

Beijing Fans Culture Media Co.,Ltd

发行总监 Circulation Director

杨波 Yang Bo

区域发行总监 Region Circulation Director

代晓明 Dai Xiaoming

王丽 Wang Li

邮购业务总监 Mail Order Business Director

孙东 Sun Dong

读者服务部(发行)

手机短信/电话: 13801293315

(周一至周五 9:30~11:30 13:30~17:00)

上门订阅杂志地址: 北京市海淀区曙光花园智业园A座16D

广告总代理 Advertising Agency

北京爱好者文化传媒有限公司

Beijing Fans Culture Media Co.,Ltd

销售助理 Sales Assistant

刘嘉 Liu Jia

编辑部地址 Address

北京市海淀区翠微中里14号楼4层(100036)

订阅

全国各地邮局(所)

国内发行

北京报刊发行局

国外发行

中国国际图书贸易总公司

发行代号

4576SM

中国标准连续出版物号

ISSN1005-0043

CN11-3248/TP

印刷

北京新华印刷有限公司

广东广州日报传媒股份有限公司

广告经营许可证号

京海工商广字20170127号

零售定价 / 订阅单价 / 全年订阅价

12.00元 / 12.00元 / 288.00元

重要声明

1. 作者向本社投稿后, 三周内没有收到录用答复的(该答复可能是电话或电子邮件等方式), 可自行处理。
2. 本社坚决反对抄袭和一稿多投行为。
3. 除非作者事先声明, 否则本社对来稿有编辑权和修改权。
4. 刊物一经上市即寄稿费, 此稿费含本刊关联出版物及网站转载时应支付的转载稿费。如有异议, 请事先声明。
5. 本刊介绍的互联网网站(主页)在刊登前经编辑审查不含色情、反动等非法内容。但由于互联网具有规模庞大、变化快速、超链接等特点, 我们无法保证这些网站(主页)今后不含非法内容(链接), 读者一经发现请立即向当地公安机关举报。
6. 本刊所载文章作者授权本社声明: 本刊所刊其撰写之作品, 未经本社许可, 不得转载、摘编。
7. 数字出版声明: 凡经本刊摘录刊登的作品, 本刊将会支付稿酬, 稿酬包括本刊社对作品进行数字化传播的信息网络传播权及转授权。特此通告, 如有疑问请与本刊社联系。

本刊法律顾问

周涛律师

网站: www.zt148.cn

电话: 13366185341

本刊如有印刷质量问题(错页、掉页、残页等), 请您与我们联系, 我们负责调换。

本刊部分图文版权所有, 未经同意不得转载。

厂商广告中的数据全部由厂商提供。



董事长 洪京一

副董事长 熊晓鸽

董事 万鹏远

许伟明

刘学义

社长 葛程远

出版人 许伟明

总编辑 西浩铭

副总编辑 张博

总编室 Editorial Auditing Department

李敏(主任) Li Min

韩锦源(副主任) Han Jinyuan

编辑部 Editorial Department

主编 Managing Editor-in-Chief

张博 Zhang Bo

副主编 Deputy Editor-in-Chief

王健 Wang Jian

编辑 Editor

陈荣贵(编辑部主任) Chen Ronggui

安世伟 An Shiwei

韩大治 Han Dazhi

美编部 Art Editorial Department

美术设计 Art Designer

陈红侠 Chen Hongxia

马似雪 Ma Sixue

网站美编 Art Editor

高威 Gao Wei

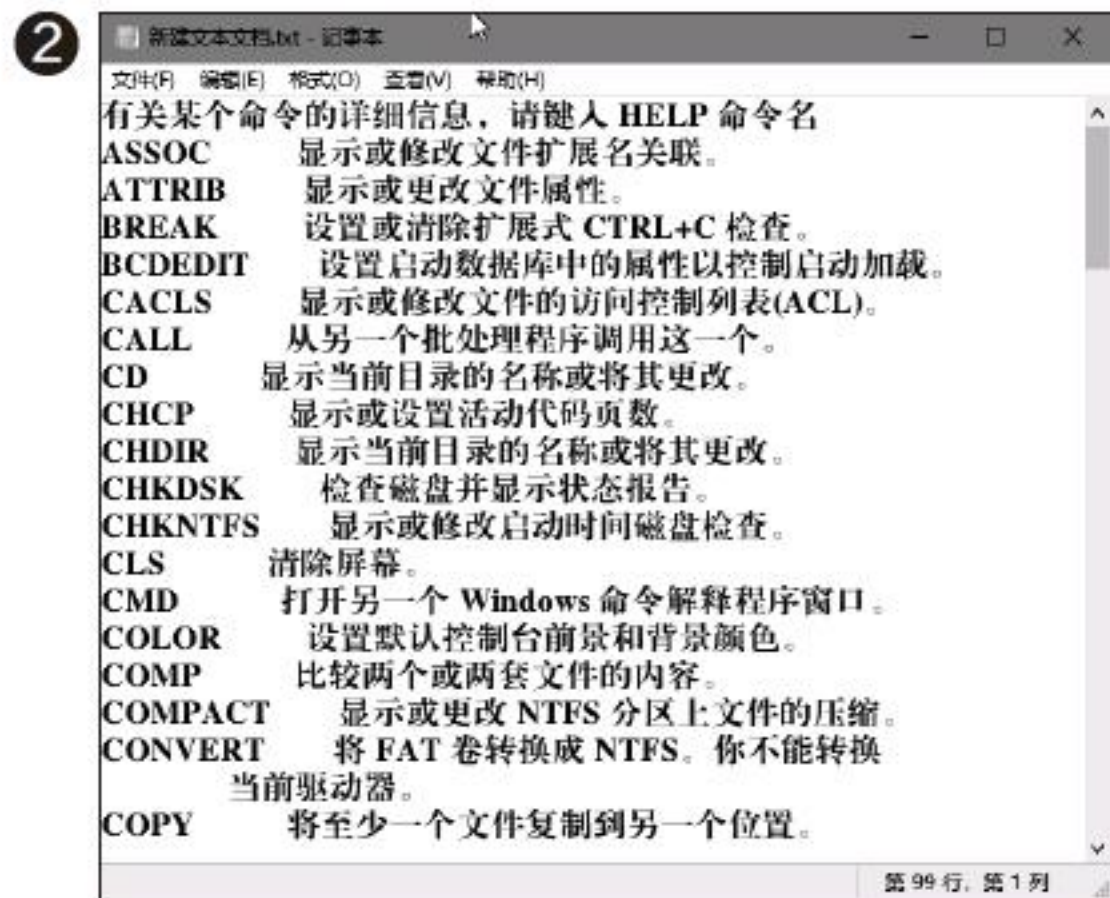
Windows 10命令提示符实用技法

文|波波

虽然Windows 10默认以Windows PowerShell代替了命令提示符窗口，但命令提示符还有其实际使用价值。下面就是几个这方面的实例。



1



2

1 直接用剪切板搜集命令信息

在命令提示符窗口中执行一个命令后，会给出执行结果或一些错误信息。如果需要记录这些信息，或要将这些信息分享给别人，我们可以用“<命令> | clip”的命令格式，将这些信息自动收集到剪贴板中，然后再粘贴利用，这样就省去了从命令窗口中复制的麻烦。

例如：要将命令提示符中所有基本命令的帮助信息提取出来，可执行“HELP | CLIP”命令（图1）。执行该命令后，结果被静默地复制到系统剪切板中。打开一个记事本文件，按下Ctrl+V组合键，即可看到HELP命令执行后的结果（图2）。

2 检查别人是否在盗网或“黑”你

在命令窗口中使用“NETSTAT -A”命令，在显示的结果中可以看到电脑和路由器的IP地址（图3）。接下来打开网络浏览器，访问路由器的默认管理IP地址（如http://192.168.1.1或http://192.168.0.1等）。在路由器设置页面找到“附加设备”或类似的标签页，查找计算机名称、IP、MAC或硬件地址。将这些地址与上面命令窗口中显示的IP地址进行比较，如果出现了一些奇怪的设备，那么有可能有人在盗用你的Wi-Fi网络。这时就需要重新设置一个安全的密码了。

同样，也可以使用上述“NETSTAT -A”命令，检查是否有人在“黑”我们的电脑。协议、本地地址、外部地址和状态列表中的数据，可提供有关连接的所有实时信息。在这些连接中，我们只需逐条排除本机系统或用户程序实际建立或使用的连接，就可以确定哪些是可疑连接，从而确定是否有不明身份者连入我们的电脑。



3



4

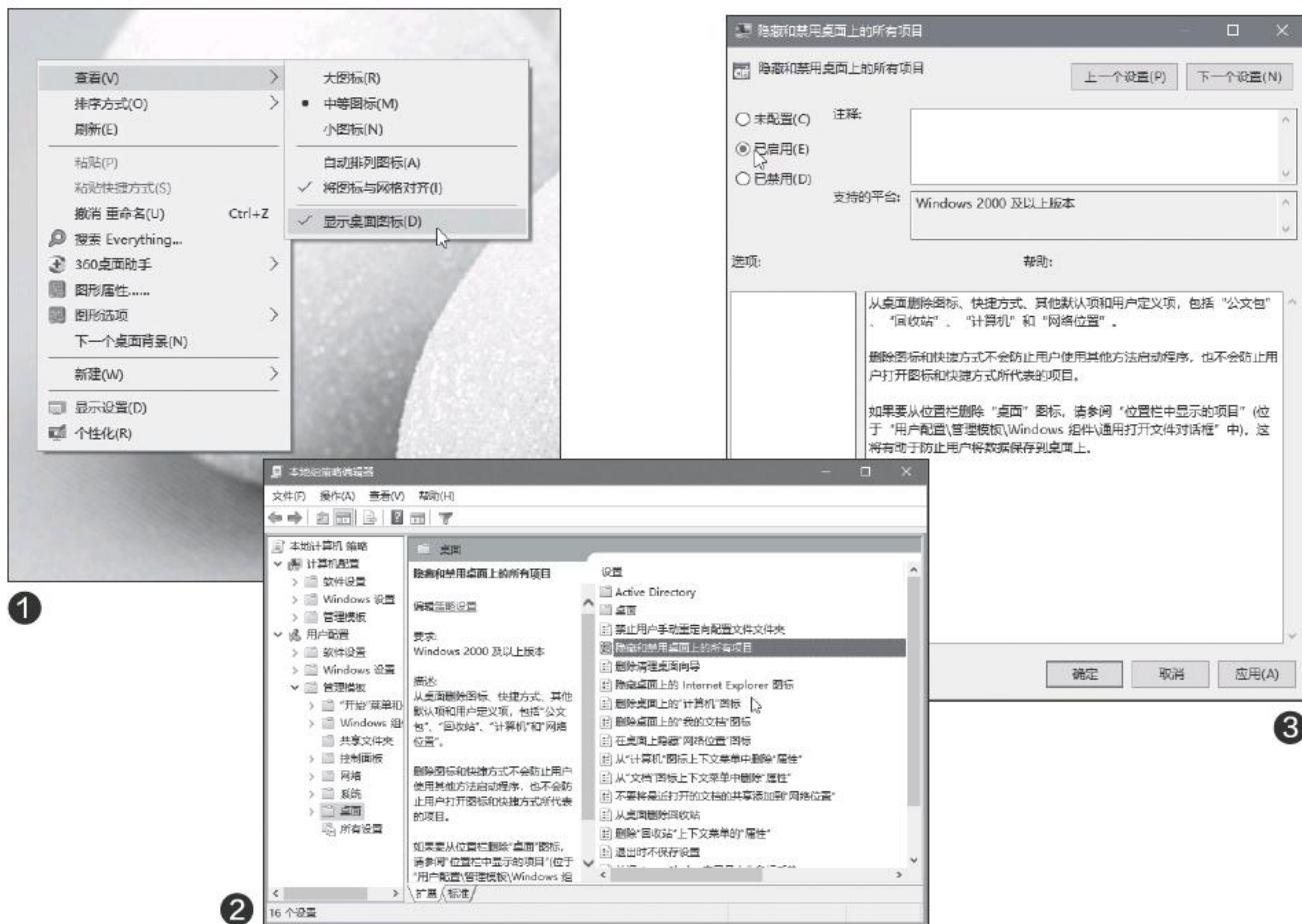
3 自动拷贝命令窗口中选中的信息

以往我们总为命令提示符窗口中的信息不便选择而烦恼，现在Windows 10命令提示符窗口只要开启一个简单的选项，就可以实现回车复制所选内容。右键单击命令提示符窗口标题栏并选择“属性”，在打开的窗口中，保证“快速编辑模式”处于被选中状态即可（图4）。CF

桌面图标问题多 常见三种这么解

文|吕梁

桌面图标是我们使用Windows 10接触最频繁的项目，在使用桌面图标的过程中，也可能会遇到一些不如意。例如，为获取清洁桌面而要隐藏桌面图标时，却发现图标无法隐藏；点击桌面图标想启动某个应用，却发现软件无法工作；启动系统后桌面图标载入太慢，好像是电影慢动作。这些问题不解决，将影响使用电脑的整体感受。



1 桌面图标无法隐藏

在正常情况下，要隐藏Windows 10桌面图标，可在桌面空白处单击鼠标右键，依次选择“查看→显示桌面图标”，去掉对“显示桌面图标”选项的勾选来实现（图1）。

如果上述操作不能将桌面图标隐藏，可通过组策略编辑器来解决。按下Win+R组合键后运行GPEDIT.MSC命令，启动到组策略编辑器。在组策略编辑器窗口中，依次展开到“用户配置→管理模板→桌面”，在右侧窗格中，找到“隐藏和禁用桌面上的所有项目”并双击（图2）。在配置窗口中，选择“已启用”选项，将会移除桌面的图标、快捷方式和其他用户定义的项目。若要再次显示桌面图标，选中该配置窗口中的“未配置”选项，点击“应用”按钮后确定即可（图3）。

上述操作完成后，重启电脑看桌面图标是否隐藏了。

火速链接

Windows 10家庭版不支持组策略操作，可参看如下文章开启组策略：<http://www.cfan.com.cn/2017/1205/129871.shtml>

2 桌面图标无法工作

桌面图标无法工作是更为普遍的一种现象。点击一个桌面图标无法启动相应的项目，往往是文件关联问题所致。在默认情况下，文件资源管理器中不会显示文件的扩展名，但我们可以通过“文件夹选项”窗口的“查看”选项卡，去除对“高级设置”列表中的“隐藏已知文件类型的扩展名”的选择，这样可以让扩展名变得可见（图4）。文件扩展名显示之后，由于用户操作不当，很可能在更名时将扩展名去掉或改为一个系统不能识别的扩展名。这时，再双击该文件时就不会正常打开，而是弹出系统询问打开程序的对话框（图5）。若不能确定用什么软件打开该文件，就会出现无法打开的问题。

快捷文件扩展名不当也会引起桌面图标无法工作。右键单击桌面快捷方式并选择“属性”，进入属性窗口后会看到每个快捷方式的文件扩展名为.lnk，由于“lnk”是link单词的缩写，而小写字母l又与大写字母I很像，因此有时很可能将快捷方式扩展名误写为Ink，这样也会出现程序关联错误(图6)。

如果一个快捷方式的关联程序出现错误，只需通过快捷方式属性窗口的“快捷方式”选项卡，在“目标”文本框中粘贴程序的真实路径和程序名即可(图7)。目标路径和程序名，可通过在资源管理器中找到该程序，然后从地址栏进行复制。

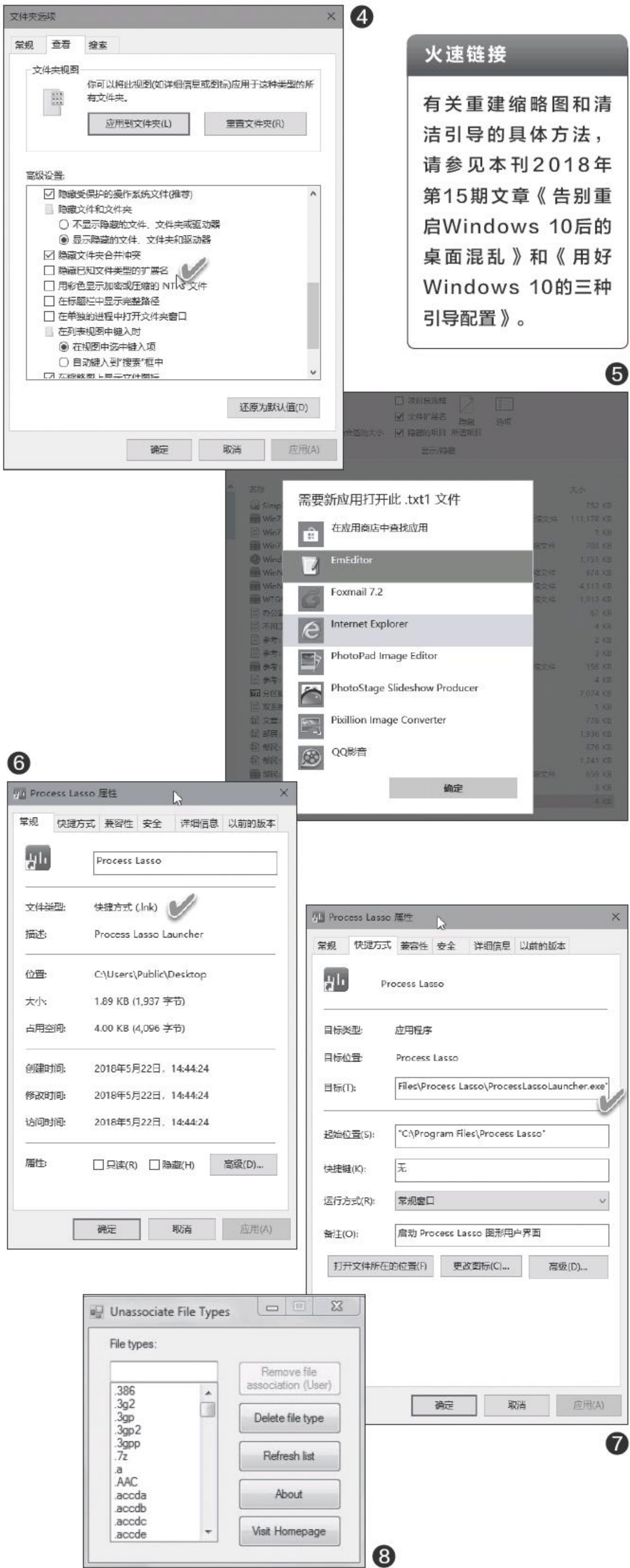
除了手动修复关联之外，我们还可以使用第三方工具来自动修复文件关联。例如，File Association Fixer软件可自动修复桌面图标无法正常工作的问题。如果希望解除用户程序对文件的关联，可使用Unassociate File Types Utility软件，选中文件类型后，点击Remove file association (User)按钮即可解除(图8)。这样文件关联会被恢复到系统默认状态。

3 桌面图标载入太慢

如果从Windows 7升级到Windows 10之后，桌面图标在启动时加载非常缓慢，此时又不想重新格式化分区并全新安装Windows 10，可尝试用如下办法解决。

图标加载变慢的原因可能是多方面的。用户配置文件损坏可引起图标加载变慢。要排除这方面的原因，可以用其他用户身份登录系统，看是否有图标变慢现象。此外，图标缓存文件损坏也会造成桌面图标加载变慢。如果升级后再次启动系统图标仍然很慢，请尝试手动清除缩略图缓存文件之后重启系统，自动重建图标缓存文件。

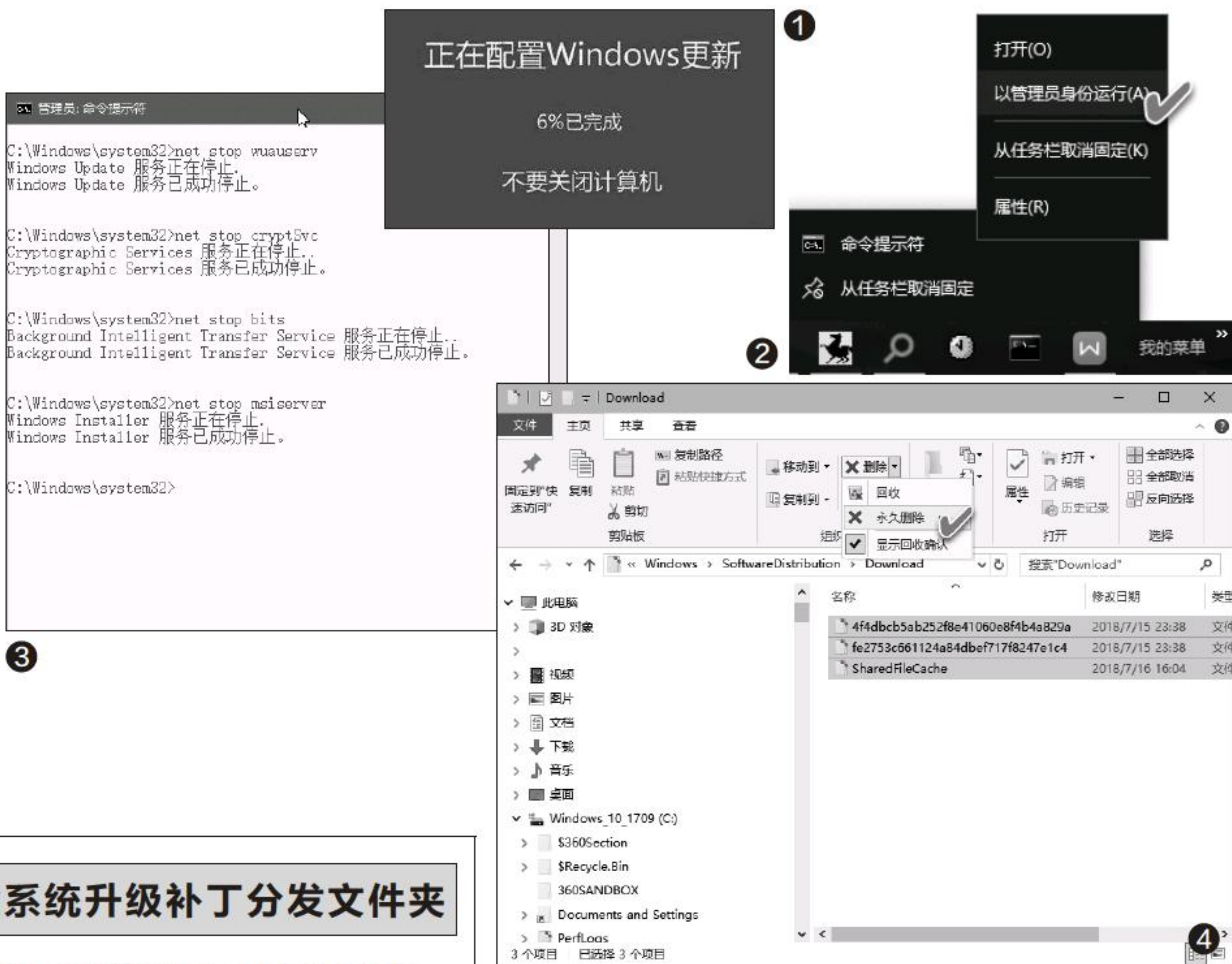
如果上述办法不能解决，尝试通过清洁引导启动系统。若清洁引导的情况下桌面图标没有变慢，则尝试逐个放开用户启动项目，找到发生问题的程序所在。CF



拒绝Windows 10关机前自动更新

文|汾水

Windows 10在关机前可能会自动安装系统更新文件，显示“Windows正在更新，nn%已完成，不要关闭计算机”的提示（图1）。这一服务虽可为用户安全或更早地提供新功能做好准备，看似人性化十足，但有时用户急于关机，并不希望这样拖沓。那么，如何才能关闭电脑时，让Windows 10别再自动执行内容更新呢？



1 消除根源 清除系统升级补丁分发文件夹

Windows更新文件除了重要的安全和质量更新外，还有一些非必要的可选更新。其中安全和质量更新一般为安全软件和数据更新、Bug修复补丁等。我们在关机前看到的自动更新，一般都是涉及系统安全或重大漏洞修补的更新，需要立即安装。由于更新文件会被先行自动下载到系统的分发文件夹中，因此，要禁止这些更新在关机前自动执行安装，首先要清除分发文件夹的内容，这样在关机时就无法执行自动升级了。这会涉及到与升级文件分发相关的Windows服务。

具体来说，要清理分发文件夹，需要先禁用自动分发相关服务。右键单击命令提示符图标，选择进入到管理员命令提示符窗口（图2），然后依次执行下述停止文件分发服务的命令（图3）：

```
net stop wuauclt
net stop cryptSvc
net stop bits
net stop msiserver
```

接下来，在文件资源管理器中定位到分发文件夹“C:\Windows\SoftwareDistribution\Download”，全选该文件夹下的所有文件夹，然后按下Shift+Del组合键（或从功能面板选择永久删除命令），执行永久删除操作（图4）。

执行上述命令之后，由于分发文件不复存在，因此关机时就不会执行自动升级了。

如果要恢复分发文件的自动下载服务，依次用如下命令开启文件分发相关服务（图5）：

```
net start wuauclt
net start cryptSvc
net start bits
net start msiserver
```

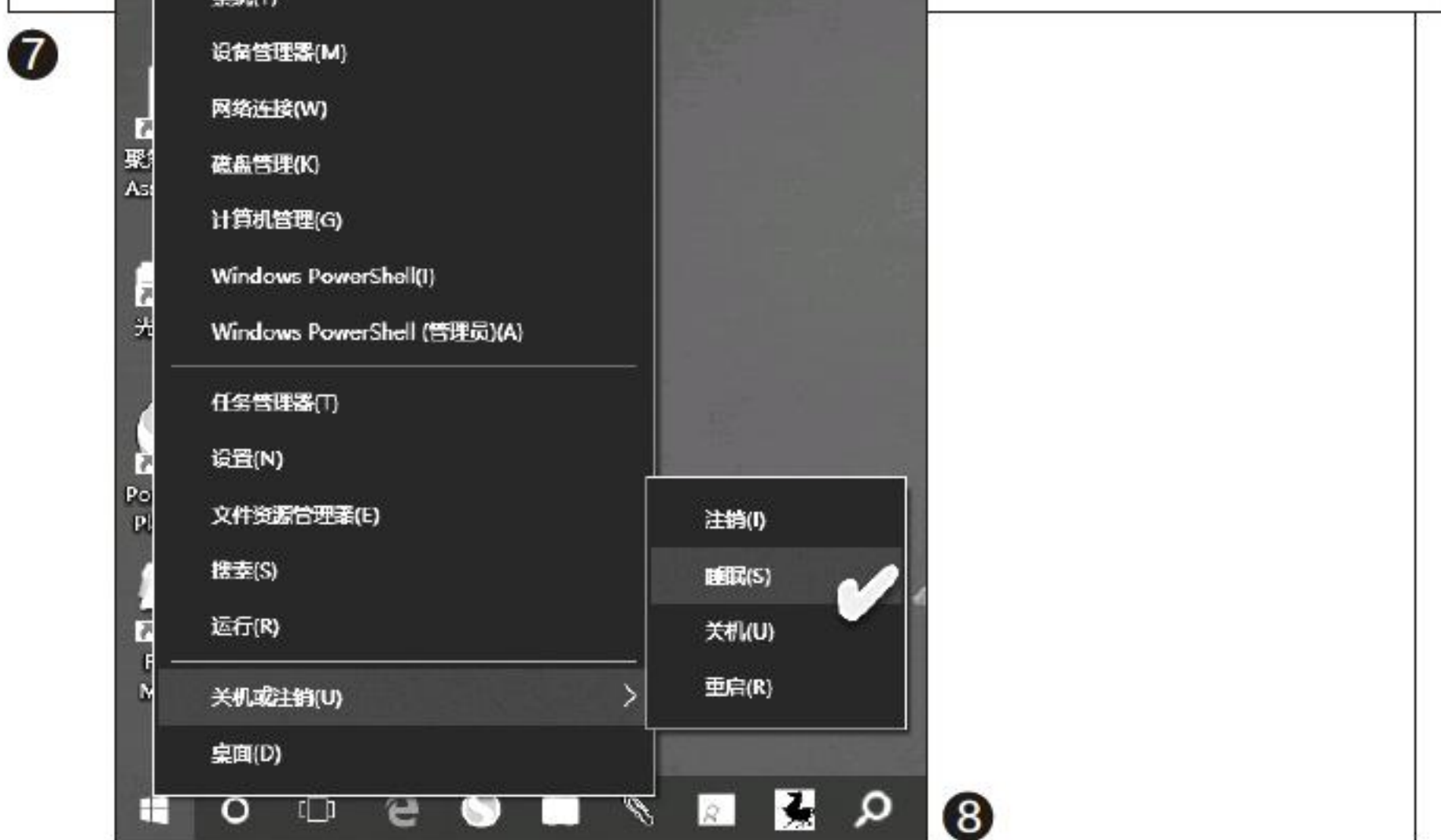
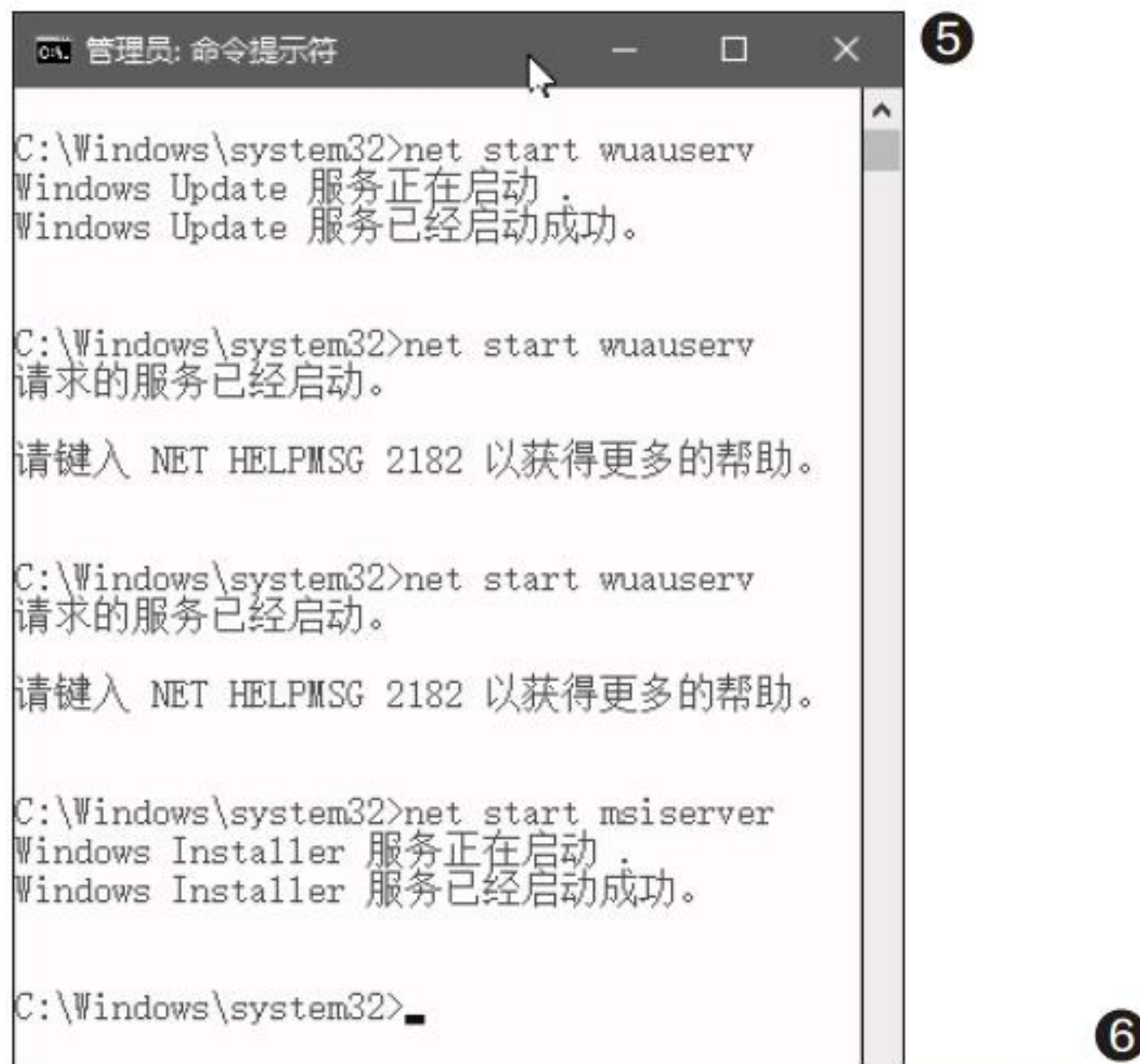
或者，绕过关机前的自动升级后，若希望执行系统升级，可在系统运行期间，手动从系统升级设置窗口中进行检查并升级。

2 启用电源按钮关机 绕过自动升级

由于使用开始菜单中的关机命令可能会触发系统自动升级，我们可以绕过这一关机途径，改用直接按下电源按钮关闭Windows。虽然默认长按电源按钮能够强制关机，但那样可能会丢失数据。我们可以通过设置，让短按电源按钮起到关闭系统的作用。

在Cortana搜索框中输入powercfg.cpl命令，启动电源选项窗口。点击左侧列表中的“选择电源按钮的功能”（图6），在“按电源按钮时”列表中选择“关机”选项，然后点击“保存修改”按钮（图7）。

之后，按下电源按钮可以直接关机，而不会进行升级补丁检查，也就不会在关机前安装任何Windows升级补丁了。



3 寻求关机替代方案 绕过自动升级

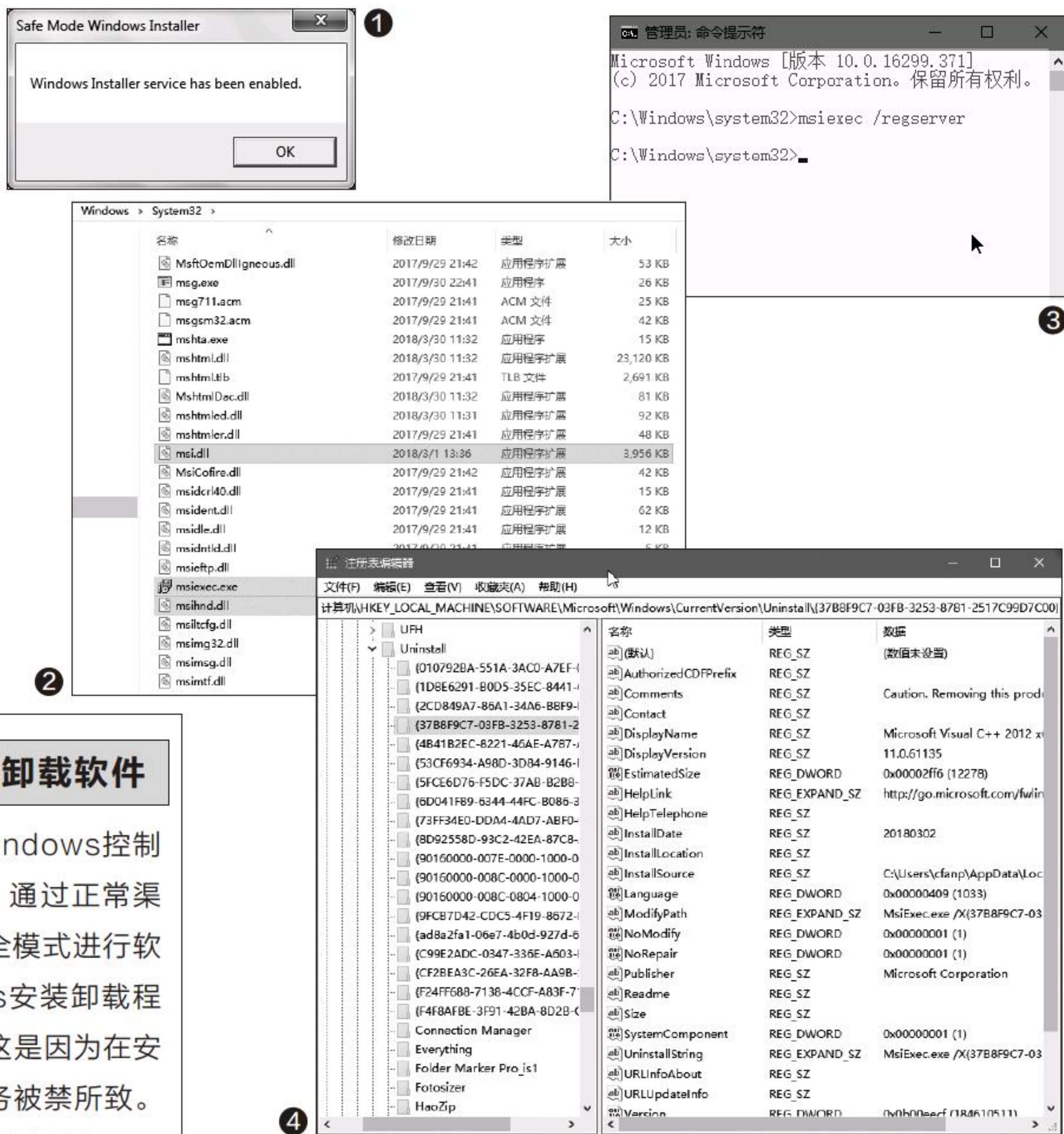
除了采取如上所述的规避升级补丁下载和绕过升级检查的措施外，避免关机前安装升级补丁的办法，也可以利用Windows自身提供的节能方案，安排让电脑在不关机的情况下，以最低能耗持续运行。例如，在不用电脑的时候，将计算机置于睡眠模式或休眠模式，这样就可以避免关机指令引起升级包安装的问题。

休眠模式可让应用程序从内存转储到硬盘，然后彻底切断电源，直至再次打开电脑，这样绕过了关机安装升级补丁的环节。而睡眠模式可让电脑进入低功耗状态，以微弱的耗电量维持保存在内存中的数据，这种模式并不真正关闭电源，也不会安装升级补丁（图8）。CF

软件卸载不了? 这里办法多

文|吕梁

在正常情况下,我们都是通过软件程序组中的卸载图标,或利用控制面板中的“程序和功能”模块来卸载软件的。但有时,我们也会发现利用卸载图标无法卸载软件或者卸载图标干脆丢失找不到了,甚至控制面板中卸载软件的功能也不能发挥作用。这时,就需要另找办法。



1 在安全模式环境下卸载软件

有时,我们无法通过Windows控制面板的“应用和功能”模块,通过正常渠道卸载某个软件,但进入安全模式进行软件卸载时,又发现Windows安装卸载程序无法在安全模式下工作。这是因为在安全模式下Windows安装服务被禁所致。这时,可以通过如下办法来解决问题。

首先,我们可以通过在安全模式下使用免费工具SafeMSI,开启Windows Installer服务。运行该工具后,显示Windows Installer Service has been enabled的提示。说明服务已经被开启,点击OK按钮即可(图1)。

如果用该工具也无法开启Windows Installer服务,那很可能是与该服务相关的系统文件损坏而引起的。这时,可以用相同版本的相关系统文件替换的方法来解决。

先从别的相同版本电脑的C:\WINDOWS\System32文件夹中拷贝Msi.dll、Msihnd.dll、Msiexec.exe这三个文件备用(图2)。然后在本电脑的安全模式下,按下Win+R组合键启动运行对话框,执行“msiexec /unregister”命令。再将本机“C:\WINDOWS\System32”文件夹中的Msi.dll、Msihnd.dll、Msiexec.exe三个文件删除(如果文件被锁定,可以通过Unlocker或文件粉碎性工具解锁后删除)。

之后,将先前准备的上述三个文件拷贝到本机C:\WINDOWS\System32文件夹中。最后,执行“msiexec /regserver”命令重新注册软件安装卸载服务(图3)。这样,就可以在Windows安全模式下正常卸载程序了。

2 借用注册表编辑器卸载软件

其实，获取软件卸载信息最直接有效的方法莫过于使用注册表。当一个软件的直接卸载链接或快捷方式丢失，或者有系统控制面板中的“应用和功能”管理模块无法卸载时，通过注册表可以获取其卸载信息。

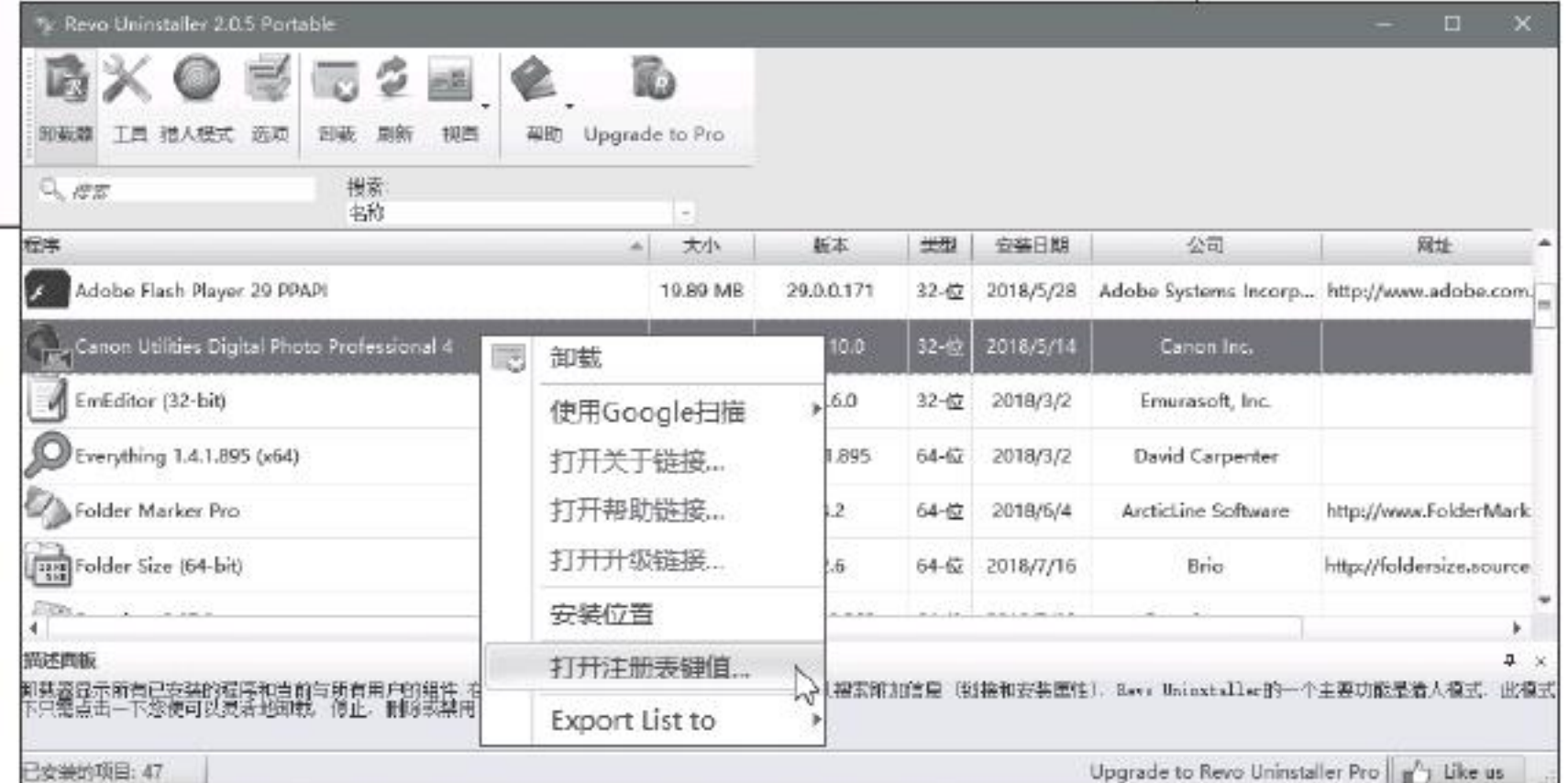
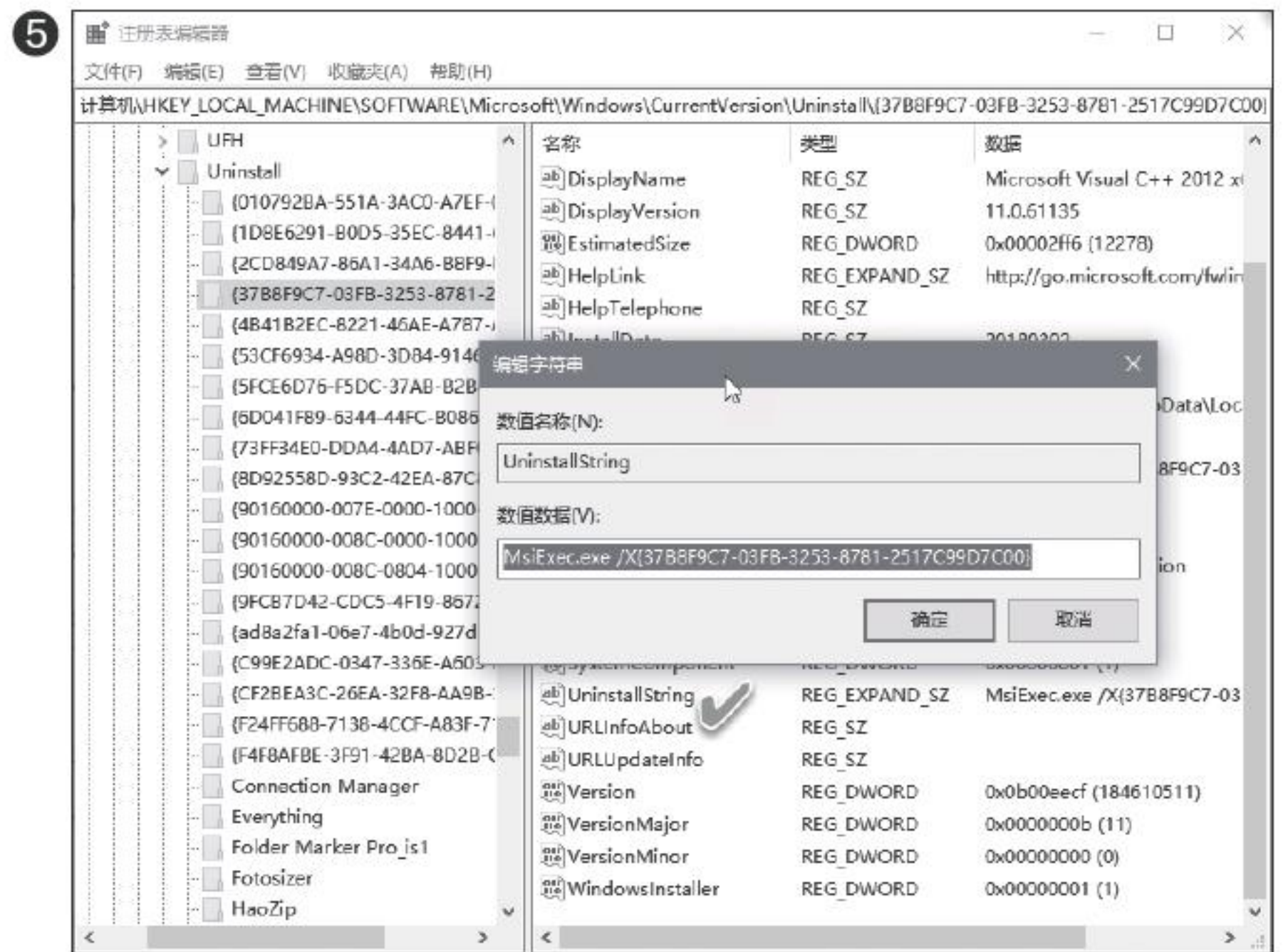
首先运行REGEDIT命令打开注册表编辑器，依次定位到如下分支“HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall”。在该分支下，我们看到许多已安装的软件名称，还有一些我们根本不认识的长长的数字编号。其实，点击任意一个数字编号，就可以在右侧窗格中的DisplayName一项后看到软件的名称了（图4）。如果要卸载这个软件，同样在右侧窗格中寻找一个UninstallString的字符串项，双击这个项，在打开的窗口中将“数值数据”下的命令选中（图5）。

接下来回到命令提示符窗口，然后粘贴并执行上面的命令，即可开始对选定程序的卸载过程（图6）。

3 用免费专用工具卸载软件

首先，我们可以利用Revo Uninstaller这款免费软件来解决。运行Revo Uninstaller后会显示系统中已经安装的所有程序图标及其名称。当用它来卸载一个程序前，它会先完成系统扫描，然后再卸载该软件，卸载完成后再进行系统扫描。即便是有未完成或损坏的安装文件被遗留下来，它也会将这些文件连同注册表项目一并显示，以便于删除（图7）。

此外，还可以使用免费的卸载工具Glarysoft Absolute Uninstaller，对难以卸载的软件进行卸载。在该软件管理窗口内，除了可以强行卸载选定的软件外，还可以对无效条目进行自动修复（图8）。 **CF**



小提示
如果使用64位的Windows，32位的程序卸载可能会被重定向到“HKLM\SOFTWARE\Wow6432Node\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall”的注册表路径。上述路径找不到的软件，可到此处查找。

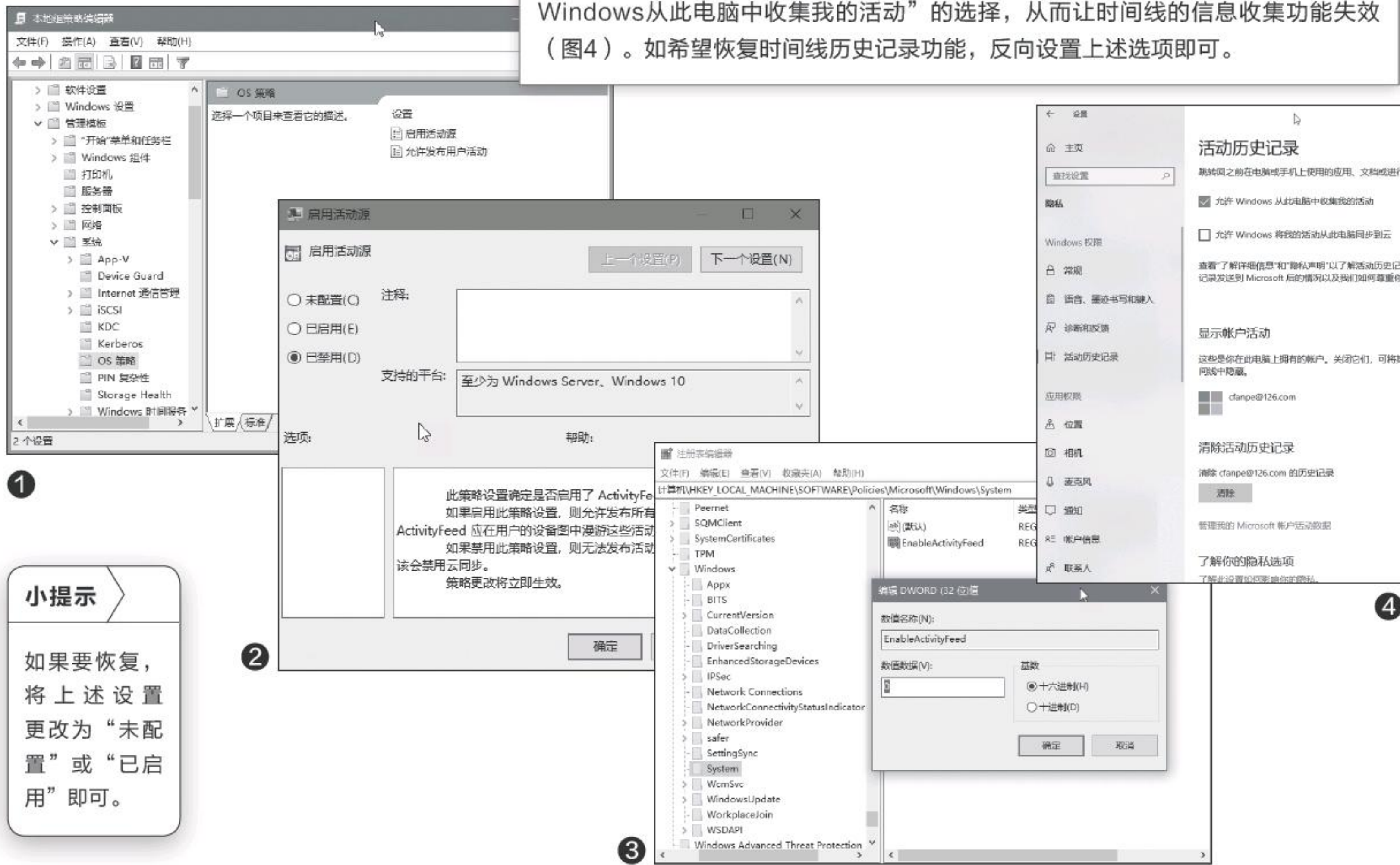
自行控制Windows 10时间线

文|吕梁

Windows 1803新版中的多任务视图引入了时间线功能。那么，能否关闭时间线记录而只显示传统的多任务视图？其实，不同的系统版本，可以选择通过组策略或注册表修改，定制多任务的展示方式。

小技巧：用Windows设置关闭时间线记录

在Windows创意者春季更新版中，系统设置的“系统→多任务处理”下，安排有“时间线”设置项目，然而并没有关闭时间线的选项。我们可以另辟蹊径，实现对时间线的控制。在系统设置窗口中，依次选择“隐私→Windows权限→活动历史记录”，在右侧窗格中先点击“清除”按钮清除活动历史记录，然后取消对“允许Windows从此电脑中收集我的活动”的选择，从而让时间线的信息收集功能失效（图4）。如希望恢复时间线历史记录功能，反向设置上述选项即可。



小提示

如果要恢复，将上述设置更改为“未配置”或“已启用”即可。

1 通过组策略变换任务视图方式

使用Windows 10专业版、企业版或教育版的用户，可通过组策略编辑器来修改多任务视图的展示方式。

按下Win+R组合键运行GPEEDIT.MSC，启动组策略编辑器。依次展开并定位至“计算机配置→管理模板→系统→OS策略”，在右侧窗格中找到“启用活动源”项（图1）；双击该项，并将其配置修改为“已禁用”，点击“应用”并确定（图2）。

2 家庭版用户借助注册表实现控制

Windows家庭版用户没有组策略操作权限，可通过修改注册表的办法来实现。打开注册表编辑器，定位至HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows\System。若右侧窗格中有EnableActivityFeed，将其数值数据修改为0。若没有该项，右击右侧窗格空白处，选择新建DWORD(32位)值，命名为EnableActivityFeed，其数值数据沿用默认的0即可（图3）。

如果要恢复时间轴功能，将上述EnableActivityFeed的数值数据改为1即可。CF

升级无障碍 修复Windows 10的Update

文|俞木发

大家知道Windows 10除了持续更新安全补丁外，还会定期进行错误修改、更新重要的驱动程序等等，这些操作都是通过Windows 10的Update自动完成的。如果这个自动更新的功能出现问题，系统的安全就会受到威胁。



1 Windows Update疑难解答



2 停止服务

3 删除下载缓存文件



小提示

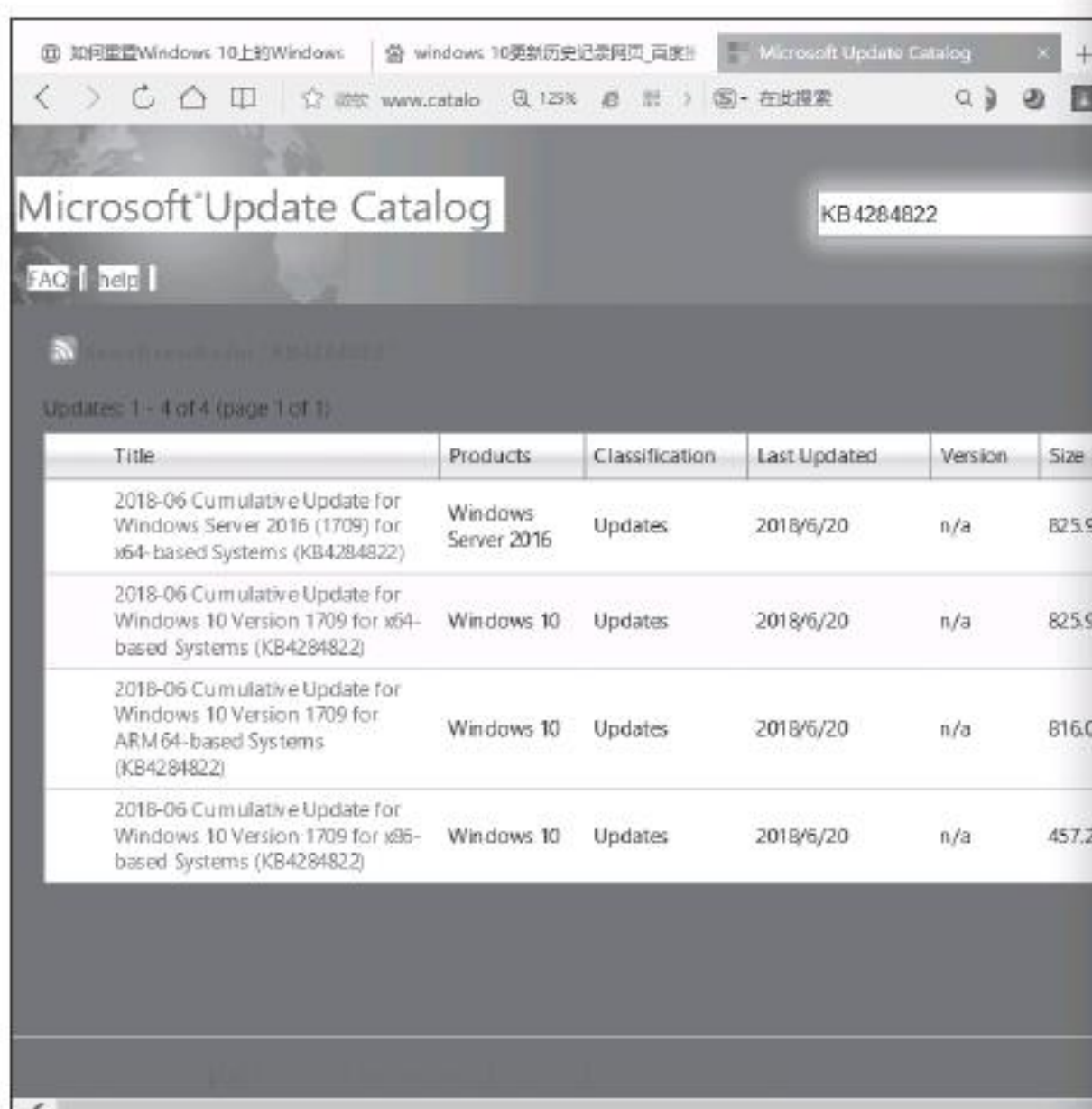
如果上述方法仍然无法解决系统更新问题，那么可以先进行手动更新。在搜索框输入“查看更新历史记录”，然后记住安装的最近的更新补丁（可以按KB序号记录）。接着访问<https://support.microsoft.com/zh-cn/help/4284822>，按自己的版本号查看到底有多少补丁需要下载，最后转向到<http://www.catalog.update.microsoft.com/Home.aspx>手动下载进行安装即可（图4）。

对于系统组件的故障，Windows 10疑难解答组件可以自动查找到相应的错误并进行修复。因此当我们遇到Windows Update故障的时候，可以先到<https://support.microsoft.com/zh-cn/help/4027322/windows-update-troubleshooter>下载“Update疑难解答”程序。下载后以管理员身份运行，它会自动对Windows更新功能进行检测（图1）。

一般来说常见的故障都可以通过上述组件发现并进行解决。如果使用该组件没有解决问题，那么可能是Windows Update下载缓存出错所致。我们可以手动进行缓存的清理以解决问题。

在搜索框输入“服务”，打开“服务管理”组件后找到“Windows Update”服务，打开后点击“停止”，先停止当前的升级服务（图2）。

打开资源管理器，在地址栏输入“C:\Windows\SoftwareDistribution\Download”，可以看到这里保存的就是每次下载的更新文件，按提示选中全部文件并删除（图3）。重启系统，接着在搜索框输入“系统更新”，打开Windows更新组件后进行更新即可。CF



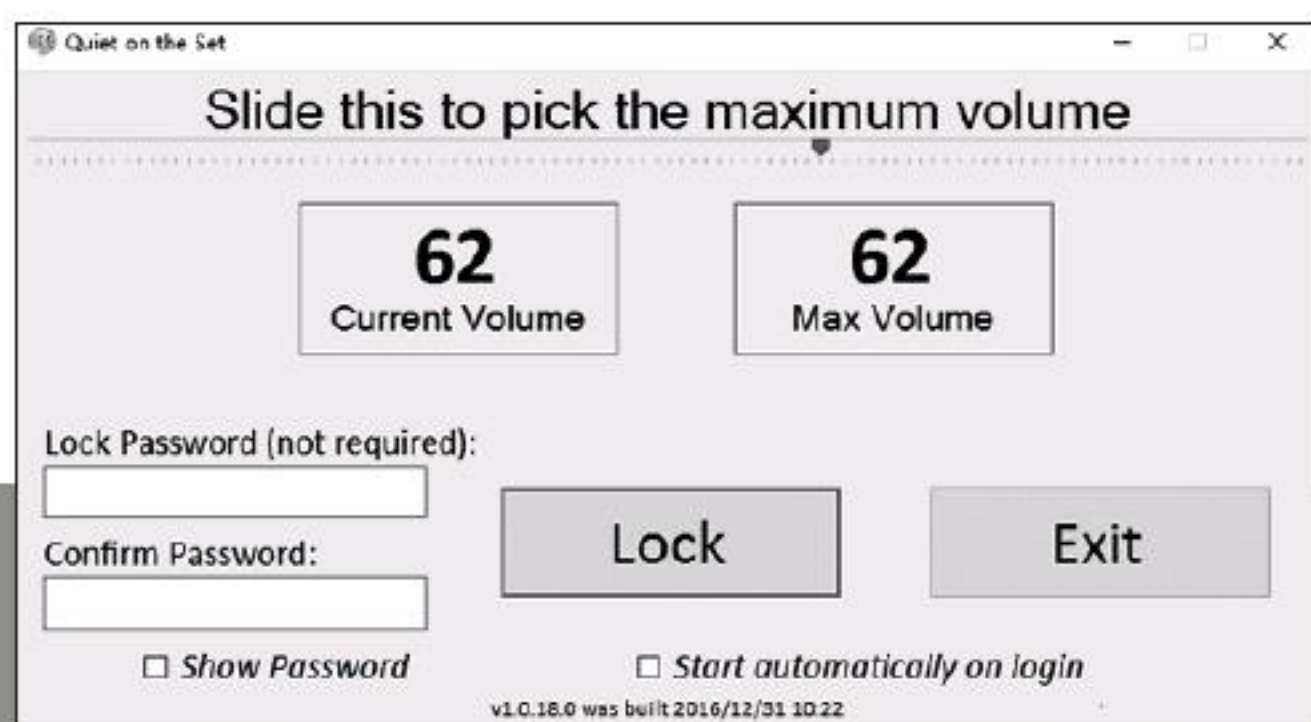
4 手动下载更新

限制系统的最大音量

文|老万

Q: 在打开网页进行浏览的时候，经常会莫名其妙出现一些广告的声音，有的时候广告声音还特别大，往往会吓人一跳。通过什么方法可以限制系统音量的最大值？

A: 下载运行“Quiet on the Set”这款工具，通过拖动软件窗口上方的滑块，就可以设置系统音量的最大值。设置完成以后还需要设置一个密码，点击“Lock”按钮就可以进行锁定操作了。



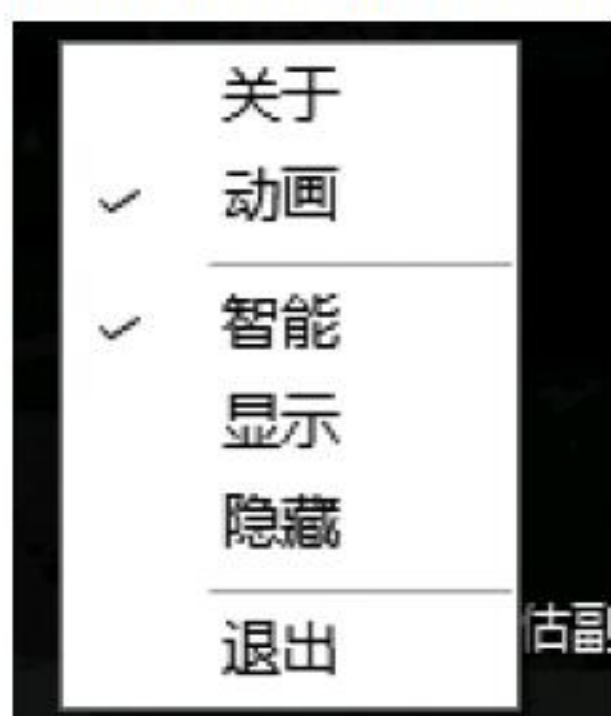
需要注意的是：第三方播放器的音量大小，不受这款工具的限制影响。



窗口最大化时自动隐藏任务栏

Q: 在使用电脑的时候，经常会对一些软件进行最大化的操作，比如浏览网页或者播放视频的时候，但是当窗口最大化以后，系统下方的任务栏依然存在。怎样可以让软件程序最大化以后自动隐藏该任务栏？

A: 可以下载运行“SmartTaskbar”这款工具，打开它以后就会自动设置成“智能”模式，这样当按下最大化按钮的时候，它就会隐藏系统的



任务栏。当然也可以在系统托盘中点击它的图标，对工作模式进行自定义设置。

让笔记本触控板更灵活

Q: 所有的笔记本电脑都有一个触控板的功能，很多人都觉得这个触控板非常难用，而使用过苹果笔记本的用户则觉得它的触控板非常好用。如何让Windows 10系统的触控板也变得好用呢？

A: 首先需要了解自己的笔记本触控板的品牌，在知道品牌以后打开微软的官方链接 (<https://www.catalog.update.microsoft.com>)，搜索触控板名称就可以下载到精确式触控的驱动程序。安装完成以后根据提示进行设置，就可以发现触控板变得更灵敏了。


自动调节视频亮度

Q: 现在智能手机的屏幕都可以根据当前的环境，自动进行屏幕亮度的调节操作。在最新的Windows 10系统中，有没有类似的功能可以选择？如果有的话，通过什么方法可以激活它？

A: Windows 10 RS5最新的测试版本里面提供了一个相关的功能。首先点击设置窗口中的“应用”按钮，在弹出的对话框中选择“视频播放”选项，然后将“基于光线调整视频”选项激活即可。

清理系统还原和卷影复制释放空间

Q: 每次Windows 10系统升级完成以后，都会通过“磁盘清理”的功能将以前的版本进行删除，避免它们占用磁盘空间，但仍然觉得磁盘空间还被占用。通过哪些方法可以进行清除？

A: 打开系统盘的属性窗口，点击“磁盘清理”按钮，在弹出的对话框中点击左下方的“清理系统文件”命令。稍等片刻系统会给出不同信息内容当前所占用的磁盘空间，选择“其他选项”标签，点击其中的“清理”按钮试一试。 



小而不凡 实用转图多合一

文|亦云

批量调整图片是在日常中经常会遇到的一项操作，爱好者之前也曾介绍过多个软件和操作方法，可以让大家快捷完成。不过因为个人偏好问题，自然对软件的功能也是各不相同，这次，试试Fotosizer，可能会有不一样的感受呢。

1. 多种方式 批量添加图片

首先添加要处理的图片。点击“添加文件夹”按钮可添加某文件夹下的所有图片（默认自动搜索子文件夹中的图片）。如果点击“添加图像”按钮，可随意选择一个或多个文件进行添加。此外，从资源管理器中直接拖动图片到软件窗口中，也是添加图片的一种便捷方式（图1）。

2. 不同设置 灵活改变尺寸

添加好要处理的图片后，便可以多种方法灵活改变图片的尺寸。在“调整大小”属性设置窗格中，选中“自定义大小”选项，便可以像素、厘米、号码、英寸等单位来选择长宽，或者以百分比的方式来定义长宽比例。还可以调换宽度和高度或指定不放大图片以维持图片原状。在以百分比改变大小时，若选择了“保持外观比例”，则可维持图片不变形（图2）。

如果要将图片作为屏

幕壁纸使用，选择“预设大小”选项，然后从列表中选择当前屏幕分辨率，这样转换后的图片，正好可作为当前屏幕壁纸使用。

3. 特效转换 外加方位变换

除了改变尺寸外，我们还可以用Fotosizer进行图片特效转换、纵横旋转与反转、质量转换等处理操作。

选中图片后，选择“特效”列表中的一种特效，如负片，这样可得到图片的底片效果。其他特效也可以如此简单的方法“套用”（图3）。

若要对图片进行旋转或镜像操作，通过“旋转”列表下的相应选项来实现。此外，通过“杂项”下的改变品质和更改打印DPI选项，还可以实现图片显示和打印品质的自定义（图4）。CF

小提示

添加图片时支持哪些格式（可从7种常用图片格式中选择），是否包含子文件夹中的图片，是否使用相机拍摄照片时的EXIF方向参数等，均可通过软件“设置”窗口进行选择（图5）。



一个小软件 闲置主机用起来

文|惠香

不少人有闲置的老电脑主机。如果想将这些设备利用起来，除了要分别配置键盘鼠标和显示器不说，还需要给这些设备安排放置空间。很多人嫌麻烦也就选择放弃。其实，如果用一台电脑处理多任务不太方便（例如下载或监控），还可以利用AnyDesk软件，将闲置主机进行远程管理，不需要添置键鼠和显示器，只需原有电脑的一套键鼠和显示器，就能随心所欲控制多台电脑的任务。

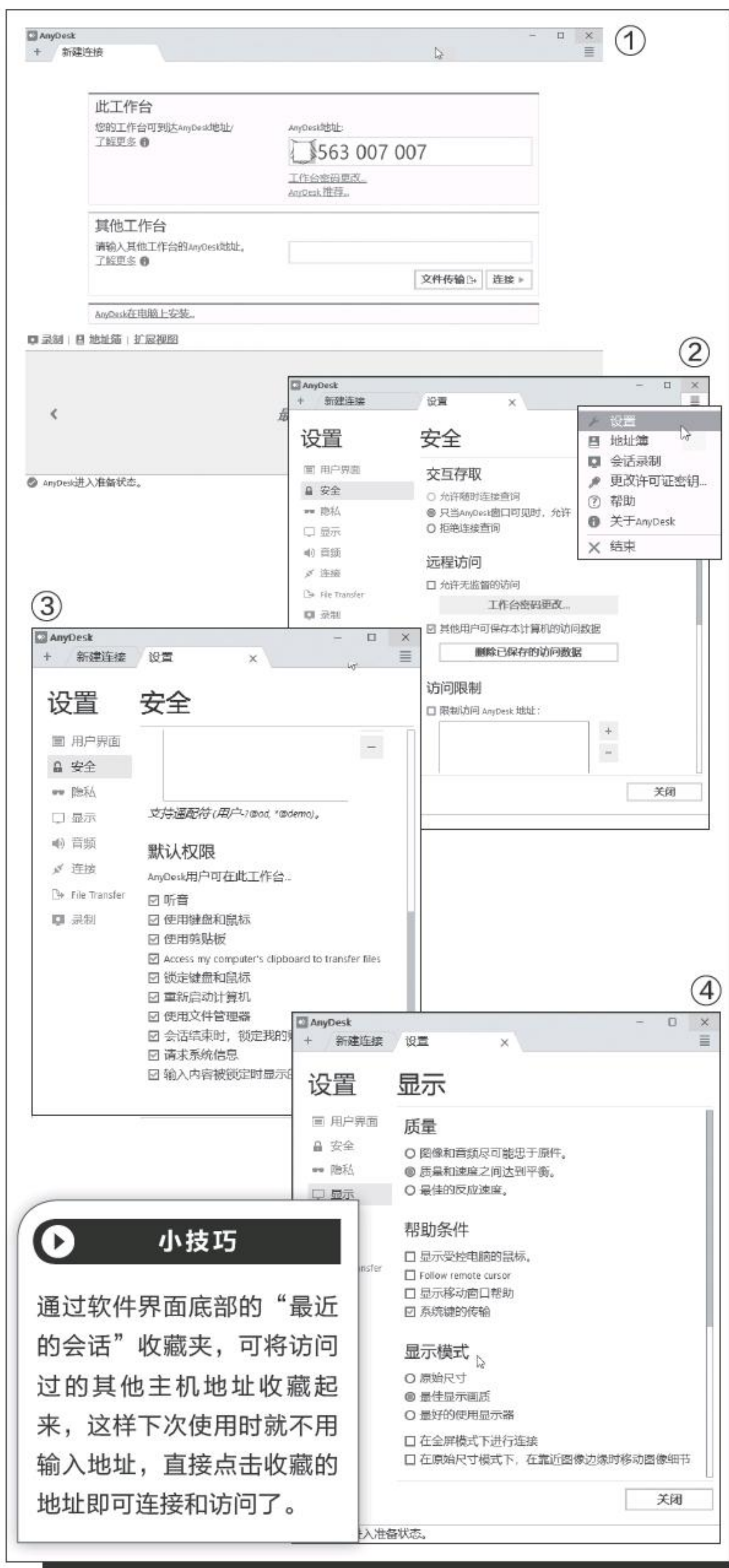
小提示

AnyDesk对个人完全免费，且该软件另有Mac、Linux、Mobile等版本，可实现跨平台控制。

首先，将现用的电脑和所有闲置主机安装AnyDesk软件，设置该软件为自启动。然后运行每台电脑上的AnyDesk软件，记下各台主机的AnyDesk地址；点击“工作台密码更改”链接，设置各工作台访问密码，并将访问密码一并记下来（图1）。

为了便于随时自由访问，还需要点击软件右上角的控制菜单，选择“设置”命令，进入“安全”选项页，将交互存取方式选择为“允许随时连接查询”；将远程访问方式选择为“允许无监督的访问”（图2）。在“默认权限”设置页中，可根据情况选择本工作台允许被访问的项目。由于是在自己家里控制闲置电脑，为了方便起见，勾选所有项目就可以了（图3）。

如果要达到最佳访问



效果，还需要在“显示”设置页作适当设置。如果闲置老主机配置比较低，影响访问速度，可将访问“质量”选择为“最佳的反应速度”；若速度不成问题，则使用“质量和速度之间达到平衡”即可。对于显示模式，可在三种显示模式之间进行尝试后选择，以达到显示画质和利用显示器尺寸都能基本满意为原则（图4）。

最后，将主控机之外的主机开启后置于空闲的角落接受控制，在主控机上用设好的地址和密码即可访问闲置主机。这样，主控电脑不但可以通过闲置主机的资源管理器访问其中的资源，还可以通过键盘、鼠标、剪贴板等工具操控和交换信息。此外，还可以通过远程重新启动闲置主机。所有这些，均不再需要闲置主机拥有自己的键盘、鼠标和显示器即可完成日常操作。CF

文件夹容量属性增强显示

文|亦云

Windows资源管理器虽然对文件属性的显示比较细致，然而对文件夹的属性显示就有些尽人意。借助于工具软件或插件，可以增强对文件夹大小属性显示的功能。

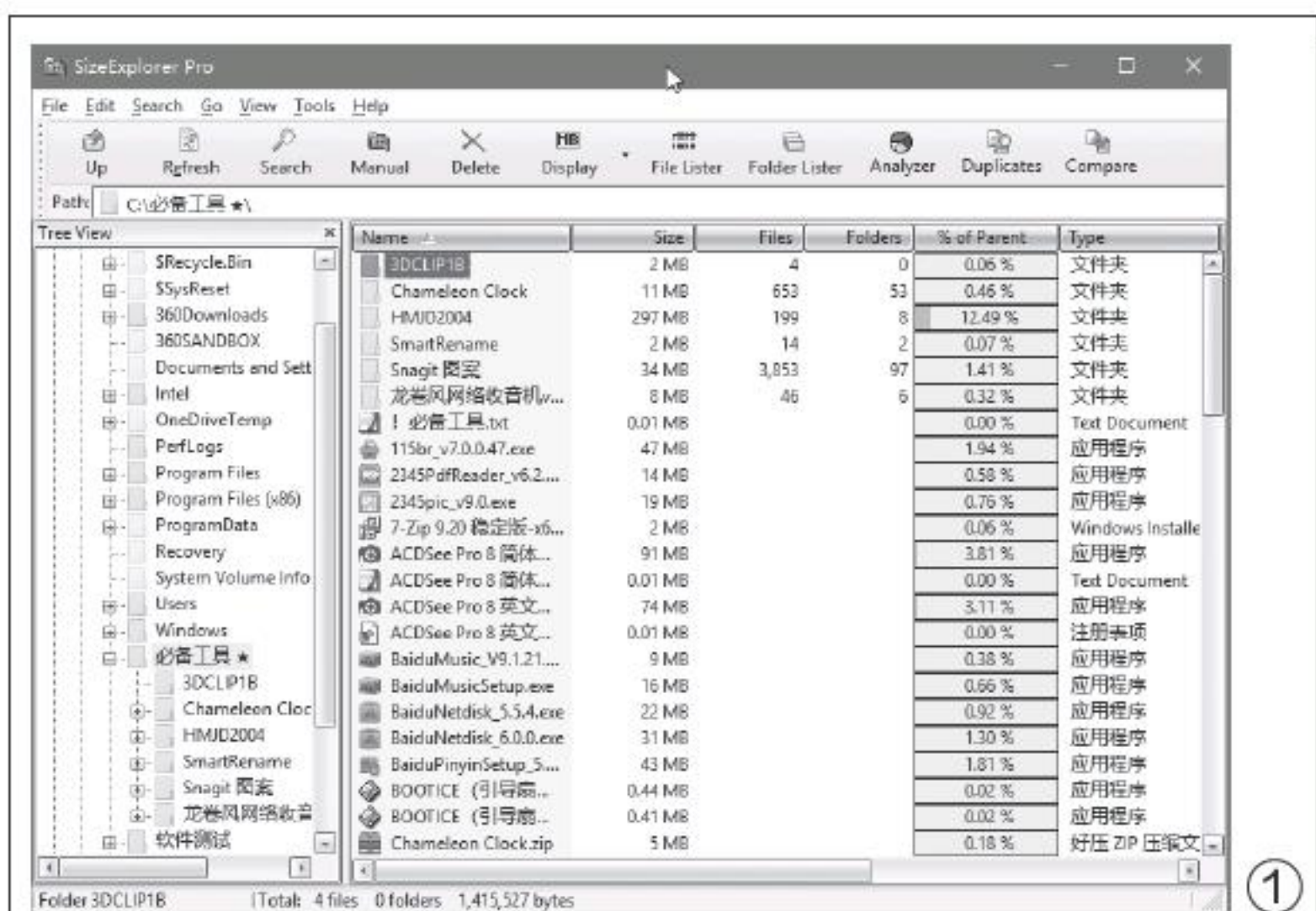
1. 专用显示工具显示文件夹容量

首先我们可以用专用工具SizeExplorer Pro来分析文件夹的容量。在SizeExplorer Pro软件左侧窗格的目录树中选择要分析的文件夹，然后按下工具栏上的Explorer按钮，右侧的窗格中会显示包括文件夹大小的文件列表。如果文件夹不在一起排列，可点击Name标题栏进行排序。如果Size一列没有显示出文件夹大小，点击Refresh按钮刷新即可(图1)。

除此之外，还可以通过资源管理器中文件夹的右键菜单命令“SizeExplorer Pro→Explorer”，对所选定文件夹下的子文件夹容量进行分析显示(图2)。

2. 浮动窗口方式显示文件夹容量

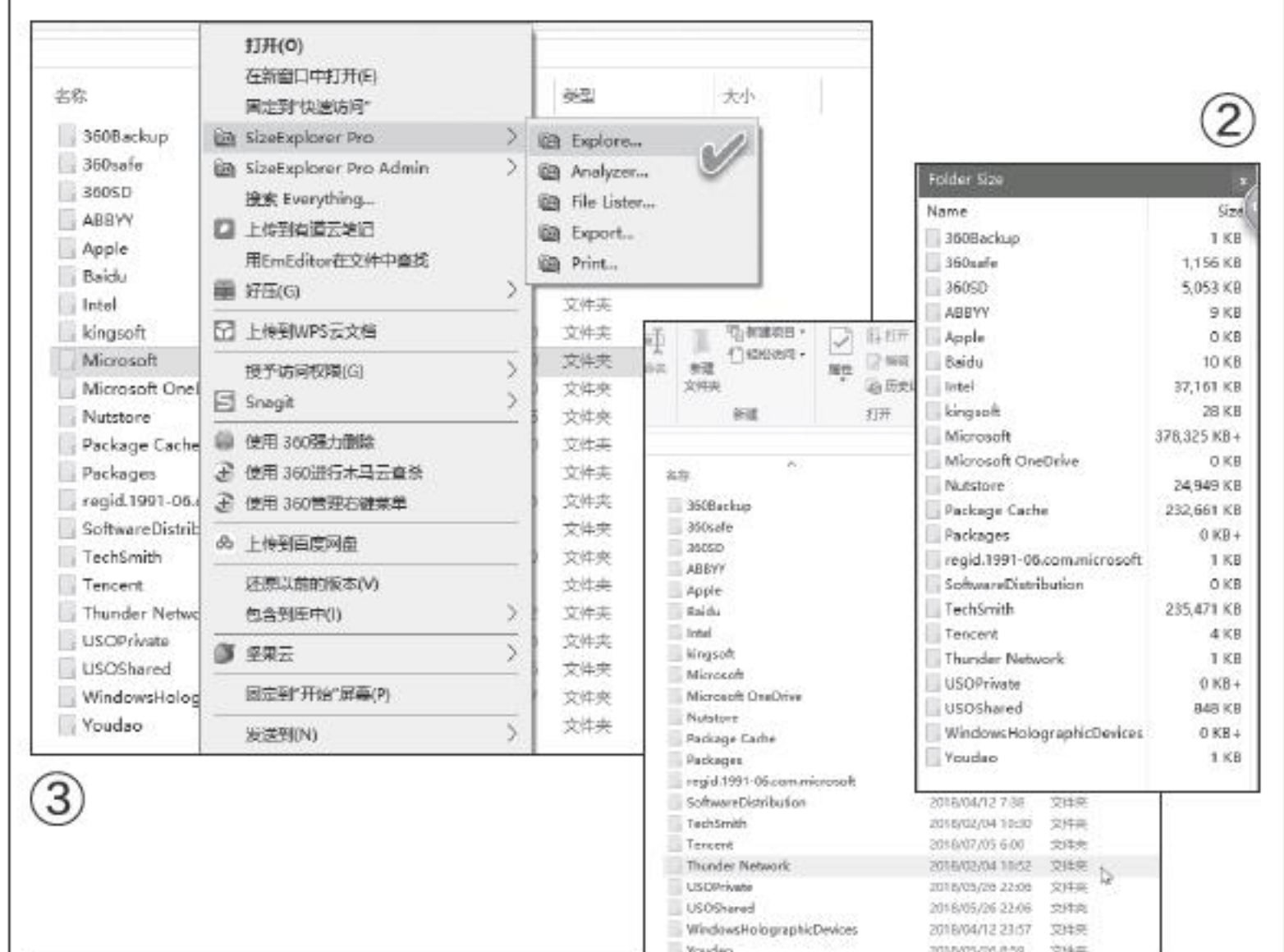
安装一个文件夹属性显示的小软件Folder Size之后，在资源管理器中只要打开某个文件夹，



就会弹出一个浮动的窗口，窗口只有Name和Size两列数据，显示每个文件夹的容量占用情况(图3)。

小提示

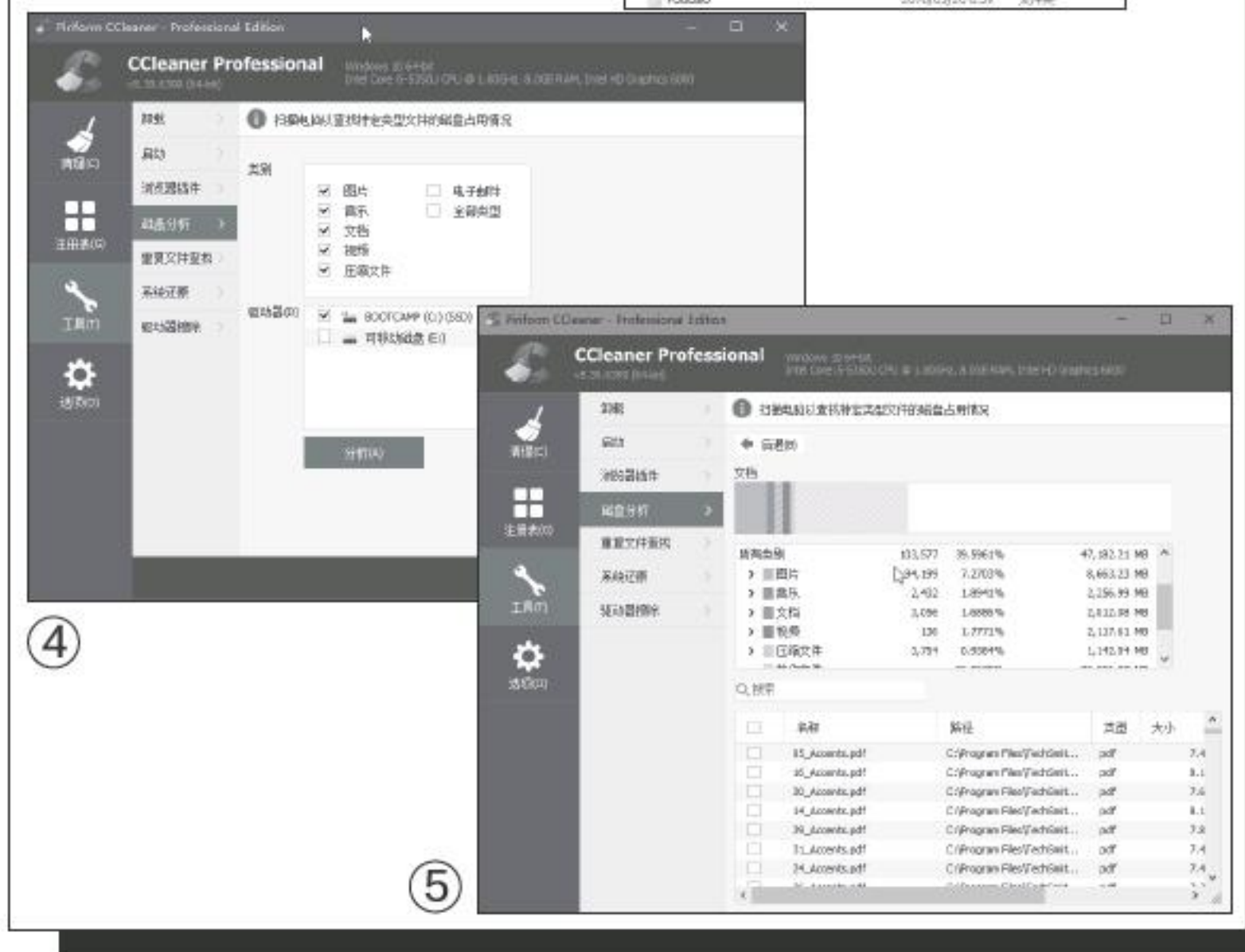
如果临时不想显示文件夹属性窗口，可通过取消选择托盘上的Folder Size图标右键菜单命令Show Folder Size popups选项来实现。



3. 跨文件夹文件按类容量图形显示

我们还可以跨越文件夹，按文件类别来显示各类文件的磁盘占用情况。这一需求可以用CCleaner的磁盘分析器来实现。依次选择CCleaner的“工具→磁盘分析”，然后选择要分析的驱动器和参与分析的文件类别，最后点击“分析”按钮(图4)。

之后，磁盘分析器对选定范围的磁盘文件进行分析，分析结束之后，按文件类别以图形方式显示各类文件所占磁盘容量的情况(图5)。



像素特效打造夏日激情

文|梦与

像素化，就是将图像变成点状构成，大家平时见得比较多的马赛克效果就是一种像素化操作，它将图像变成一个个的小方块点。不过马赛克是静止的，下面我们不仅要要将图像像素化，而且还会产生向外爆发的效果，制造出一种热力四射的特效。

首先在Photoshop (本文以CS5版为例) 中打开需要处理的图片，最好选择背景比较简单的图片，如果背景较为复杂，可通过Photoshop中的选取工具将人物提取出来，置于白色背景中(图1)。

制作像素爆发效果，需要更多一点空间进行操作。按D键快速恢复成默认的前景色和背景色(即前景纯黑、背景纯白)，然后按Ctrl+Alt+C键调出“画布大小”对话框。定位中的蓝色块代表当前图像位置，箭头代表扩展的方向，本例要将画布向右扩展，所以定位框放置在左侧位置，再在宽度中输入扩展的数值，确定即可(图2)。

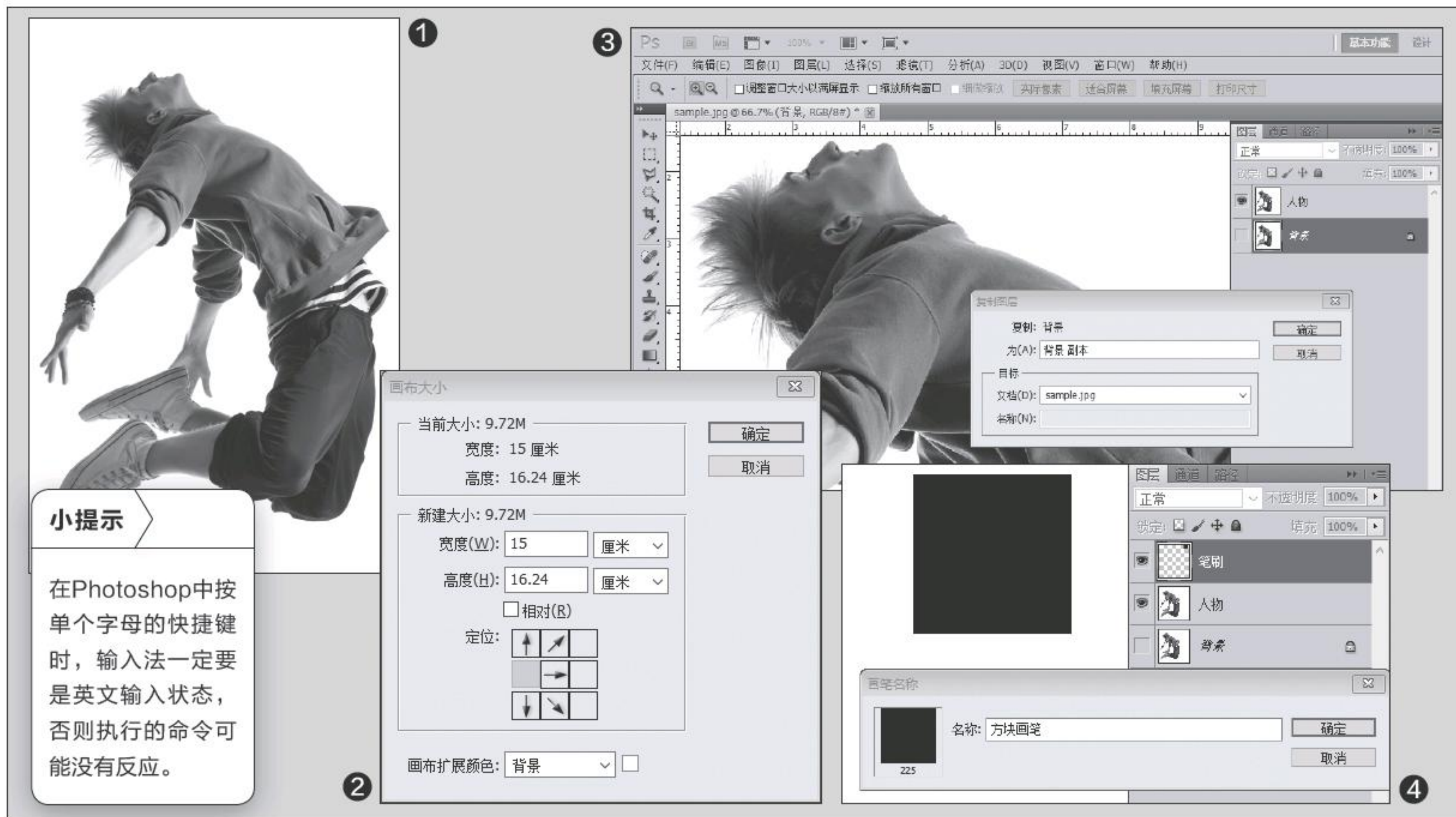
在图层面板上，右击当前图像层，选择“复制图层”，在弹出的对话框中，为复制图层任意取一个名字(如“人物”)，确定后便有了两个图层，将原有的图层隐藏起来(点击图层前的眼睛图标)，后续我们只在复

制的图层上进行工作。这样做是为了备份，一旦后续效果不理想的话，可以快速恢复到原始状态(图3)。

按快捷键Ctrl+Shift+Alt+N创建一个新的空白图层，我们要在这个图层上创建自定义画笔。首先按M键选择“矩形选框工具”，然后在空白图层中绘制一个矩形选区，注意在绘制选区的同时按住Shift不放，这样确保画出来的是个正方形。再接下来按D键恢复默认色彩，然后按Alt+删除键，就可以用黑色填充正方形选区了。

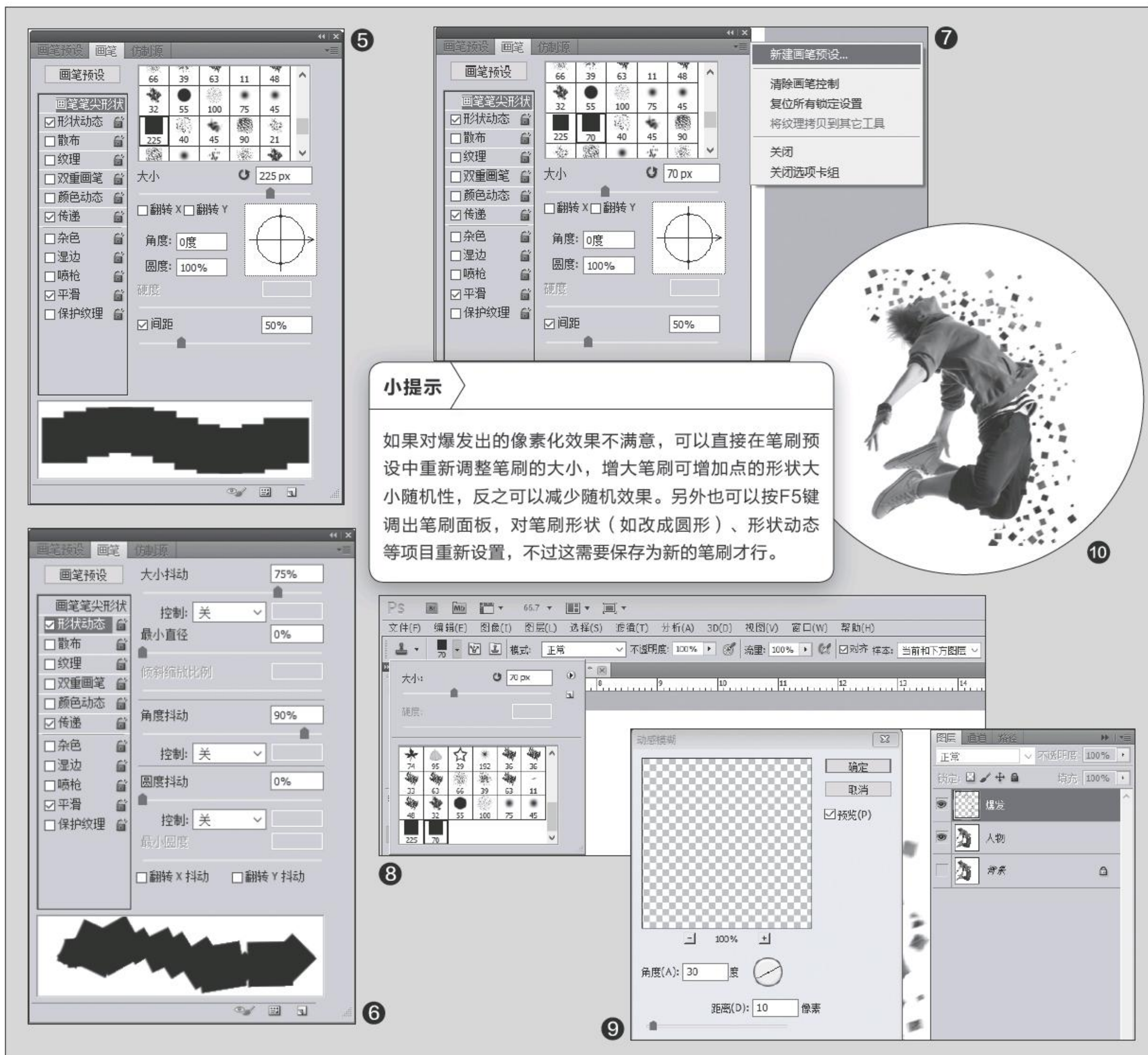
接着执行“编辑→定义画笔预设”命令，在打开的对话框中为新画笔指定一个名称，如“方块画笔”，完成后点击“确定”(图4)。

在图层面板中，拖动刚刚的笔刷图层到底部的垃圾框图标上，放开鼠标键后即可删除该图层，并按Ctrl+D键取消所有的选区。接下来先按B键切换到画



小提示

在Photoshop中按单个字母的快捷键时，输入法一定要是英文输入状态，否则执行的命令可能没有反应。



小提示

如果对爆发出的像素化效果不满意，可以直接在笔刷预设中重新调整笔刷的大小，增大笔刷可增加点的形状大小随机性，反之可以减少随机效果。另外也可以按F5键调出笔刷面板，对笔刷形状（如改成圆形）、形状动态等项目重新设置，不过这需要保存为新的笔刷才行。

笔工具，再按F5键调出画笔设置面板，点击选中刚刚新建的方块笔刷，将大小设置为70个像素，间距调整为50%（图5）。

然后在左侧勾选并切换到“形状动态”项，在右侧将大小抖动设置为75%，角度抖动设置为90%，控制都设置为“关”（图6）。

点击笔刷面板右上角的菜单按钮，从弹出的菜单中选择“新建画笔预设”，在打开的对话框中勾选“捕获预设中的画笔大小”项，确定后就

会生成一个新的70像素大预设画笔了（图7）。

按Ctrl+S键保存图像，然后关掉笔刷面板。接下来再次按Ctrl+Shift+Alt+N键新建一个图层，取名为“爆发”。按S键选中“仿制图章工具”，在工具栏上点击展开“画笔预设”，选中上面制作的笔刷，另外不透明度设置为100%，样本则设置为“当前和下方图层”（图8）。

接下来的操作与平常使用仿制

图章的工具方法一样，先按Alt键并点击选取起始的取样点，然后在人物的周边随意点击，即可产生形状大小及角度不一的方块点，绘制出爆发的效果即可。

最后为爆发的像素点增加动感特效，选中“爆发”图层，然后执行“滤镜→模糊→动感模糊”菜单命令打开设置对话框（图9），适当调整角度和距离，预览效果不错时，点击“确定”即可得到最终效果图了，最后保存图片就可以啦（图10）。CF

免费工具快速处理视频文件

文|万立夫

一般我们处理视频文件，主要有两种基本需求，一种是特别大的视频分割成合适大小的多个文件，另一种正相反，把一些过于零碎的小视频合成为一个整个的视频。通常这些需要专业软件来实现，但如果只是偶尔用用，则完全可以借助一些免费的工具来实现。

两步完成视频合并

由于智能手机的快速普及，拍摄视频变得简单，但是当我们拍摄下多段不同的视频后，如果一个一个分享给大家的话比较麻烦，这时就可以将这些视频合并后再共享。

FFmpeg Joiner是一款基于FFmpeg的视频合并工具，由于这款工具只有一个功能，因此它的体积非常的小。软件运行后，点击工具界面中的“添加视频文件”按钮，在弹出的对话框中选择要进行合并的视频文件，将它们添加到窗口的列表中。当然用户也可以在资源管理器中选中相应的视频文件，然后通过鼠标拖拽的方式添加(图1)。

添加完毕点击“开始合并”按钮，这时会弹出一个对话框，在其中的“文件名”中设置合并后视频的文件名。接着在“保存类型”中选择视频文件的类型，这里建

议大家选择MP4这种通用的文件格式(图2)。所有的设置完成后点击保存按钮，稍等片刻就可以看到“合并结束”的提示框。接下来在指定的文件夹中，就可以获取到合并完成的视频文件了。

视频分割也简单

如果对手机拍摄的整段视频不满意，那么可以对它进行分割处理，再将满意的部分进行合并。不过FFmpeg Joiner这款工具只能进行合并操作，所以要想进行分割的话还需要借助其他工具的帮忙。

JoinerSplitter也是一款基于FFmpeg的视频处理工具，通过它不仅可以完成视频的合并操作，最主要的是还可以进行视频的分割操作。我们首先下载安装它的最新版本(<https://github.com/Rambalac/JoinerSplitter/releases>)，需要提醒大家的是，这款



小提示

添加到列表中的文件并不按文件的添加顺序排序，而是按照文件名称的英文首字母顺序排序的，所以如果想按照自己特定的顺序合并，那么最好按照A、B、C这样的顺序对文件重命名后再添加到列表中。

小提示

由于这些工具都是在后台利用FFmpeg来完成操作的，所以建议大家不要使用中文文件名，以及不要将文件保存到含有中文信息的文件夹目录中。



工具的运行需要.NET Framework 4.6框架的支持才可以。首先点击窗口右侧工具栏中的加号按钮, 在弹出的对话框中选中要进行分割的视频文件。将视频文件添加到列表中以后选中其中的一个, 这样就可以在窗口左侧进行该视频文件的预览播放。

通过鼠标拖拽的方式将滑块拖拽到分割位置的起始点, 接下来点击下面工具栏中的“Selection Start”按钮。接着将滑块拖拽到分割位置的结束点, 然后点击下面工具栏中的“Selection end”按钮。如果觉得鼠标拖拽的方式获取的位置不准确的话, 那么可以在“Start”和“End”输入框中直接输入精确的分割位置。设置完毕, 点击工具栏中的剪刀按钮, 接下来在右侧窗口列表下方的第一个输入框点击一下, 这样就可以设

定分割后文件的保存目录。然后在第二个输入框中设置保存文件的名称, 最后点击“Export”按钮就可以导出分割的文件了(图3)。

视频压缩方便文件传递

手机拍摄或者网上下载的视频文件, 格式多种多样, 为了更加方便有效地管理, 我们需要将它们进行文件的压缩转换。通常多媒体文件转换都会选择“格式工厂”, 但是它只能进行文件格式转换, 不能同时进行压缩。

因此我们这次换用“小丸工具箱”这款软件(<https://maruko.appinn.me/>)。首先点击工具界面中的“视频”标签, 在弹出的窗口中点击“视频”按钮后, 在弹出的对话框选择要进行转换压缩的视频文件(图4)。接下来软件会自动在下方

设置一个输出名称, 如果不满意的话可点击“输出”, 再在对话框中自定义输出文件名即可, 与此同时也可以在“保存类型”列表中选择其他的文件格式。

现在在“x264程序”列表中选择后台转换操作的工具, 这里建议大家选择“x264-32-8bit.exe”版本。如果用户选择的是10bit这个版本, 那么由它转换压缩出的视频将无法上传到视频网站进行播放。接下来在“音频模式”列表中选择“复制音频流”选项, 这个选项就是不对音频流信息进行压缩操作。然后选中下面的CEF选项, 并且保证其他选项为默认状态。最后点击“压缩”按钮就会看到弹出一个提示框, 通过它就可以了解到文件转换压缩的状态, 压缩完成以后会通过声音提醒用户(图5)。CF

为火狐浏览器添加鼠标手势功能

文|老万

Q: 很多浏览器都加入了鼠标手势功能，这样用户在处理链接等网页信息的时候就会更加方便快捷，可本人使用的火狐浏览器自身却没有这样的功能。请问应该如何解决？

A: 下载FireDoge插件的最新版本（<https://shuax.com/>），解压以后就可以看到该插件分为32位和64位的版本，根据自己安装的火狐浏览器位数版本，将相应的插件文件复制到浏览器的安装目录。运行火狐浏览器，在窗口页面中利用鼠标右键画出一个S图形，这样就可以开始鼠标手势的设置操作。



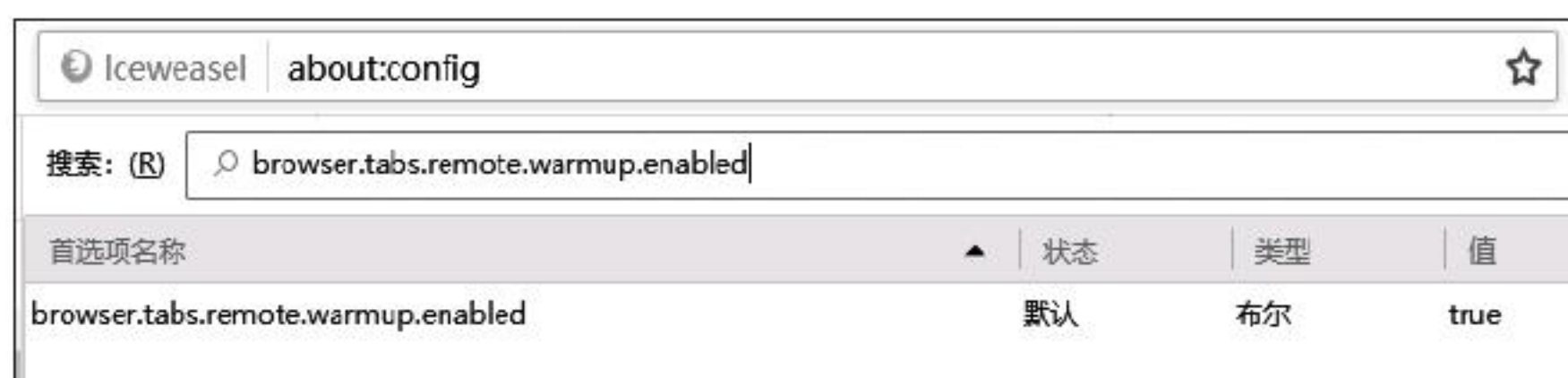
利用功能扩展也可以达到同样的效果。



关闭Firefox 61的“标签预热”功能

Q: Firefox 61中增加了一个“标签预热”功能，该功能可以在用户进行标签页切换时提供更快的响应速度来提高网页浏览速度，虽然这个功能看上去很不错，但是个人并不喜欢。如何对该功能进行关闭？

A: 在地址栏中输入命令“about:config”，进入到火狐浏览器的设置界面，在搜索框输入参数名称“browser.tabs.remote.warmup.enabled”后按回车键进行搜索，找到这个参数以后双击它，将参数修改为False即可。



修复系统剪切板的复制粘贴功能

Q: 最近在使用系统的剪贴板进行复制粘贴的时候，总是发现这个功能不是很好用，主要是粘贴出来的东西都是之前复制的内容。如何才能对这个错误问题进行修复？

A: 运行GetOpenClipboard Window小工具，这款小工具不会有任何的提示，而是直接在系统后台对剪切板进行修复。如果无法进行修复的话，它会提示是哪一款软件进行了干扰，用户在

关闭该软件后再进行修复即可。

通过PicPick工具栏进行操作

Q: PicPick是一款非常知名的截图软件，很多用户都喜欢通过它来进行操作，但是这款软件运行后显示的是软件的操作界面，这样在操作的时候就比较麻烦。能不能通过工具条的方式来显示出操作命令？

A: 在系统托盘里面找到软件的图标，点击鼠标右键后选择菜单中的“程序选项”命令，在弹出的窗口中选择“常规”标签，然后在“选择默认程序模式”中选择“漂浮小工具”这一项即可。



快速关闭假死的软件窗口

Q: 有的软件在系统中运行的时候，不知道什么原因就会出现假死的情况，想关闭这个窗口都没法进行操作。除了通过结束进程的方法以外，还有其它方法可以选择吗？

A: 运行“Stylet Click & Gone”这款工具，运行以后不会看到任何的软件窗口，但是可以发现鼠标的指针发生了变化。只需要将鼠标移动到想要关闭的窗口上，直接点击鼠标就可以快速地进行关闭操作了。CF

同时搜索多个不同的代码开源库

Q: 不久以前GitHub被微软收购以后,有些用户将自己的代码库转移到其他的平台,而现在知名的代码库包括GitHub、GitLab和BitBucket。通过什么方法可以同时多个代码库进行检索操作?

A: 已经有开发者开发了BitHubLab这个网站,可以同时搜索GitHub、GitLab和BitBucket等开源库。首先打开<https://www.bithublab.org/>这个网站,在搜索框中输入相应的关键词后,就可以同时进行内容的检索操作了。



通过网页显示设定的倒计时

Q: 虽然每台电脑都可以非常方便地设置时间信息,但是要想设定倒计时信息却非常麻烦,除非使用的是专门的软件程序。通过网页服务能不能方便地实现类似的操作?

A: 通过浏览器打开TimeTaco这



在网页浏览器同时查看两个网页

文|老万

Q: 虽然现在知名的网页浏览器都是多标签形式的,但是要想浏览网页只能同时在一个标签中操作。通过其他的方法能不能在一个浏览器窗口中,同时显示两个不同的网页窗口?

A: 如果使用的是火狐浏览器,可以通过“Side View”这款功能扩展来实现这个目的。扩展安装完成以后点击工具栏中的扩展图标,在弹出的菜单中就可以看到当前所有打开的浏览器链接,点击其中的一个链接后就会在浏览器的侧边栏显示出该网页的内容。



Vivaldi浏览器默认自带这样的功能。

项服务 (<https://www.timetaco.com/>), 在弹出的网页中设置一个任务的名称,然后分别设置倒计时所需的时间段信息,最后点击“GENERATE”按钮就开始执行倒计时的任务了。倒计时时间一到,它会通过声音和提示框的方式通知用户。

随机产生色彩灵感的生成器

Q: 最近领导要求对公司的网站页面进行一些美化,在美化的过程中对颜色把握不是太准,经常刚刚觉得一个颜色不错马上又重新将其推翻。有没有什么方式可以帮助大家寻找所需要的颜色?

A: 通过浏览器打开ColorSpark这项服务 (<https://colorspark.app/>), 这样在网页中就会随机显示出一个颜色。如果不喜欢的话,那么点击正下方的按钮,就可以重新生成一个颜色。如果觉得可以的话,点击右下方的按钮,就可以复制该颜色的代码。

app/), 这样在网页中就会随机显示出一个颜色。如果不喜欢的话,那么点击正下方的按钮,就可以重新生成一个颜色。如果觉得可以的话,点击右下方的按钮,就可以复制该颜色的代码。

下载英语故事练习听力

Q: 最近在练习自己的英语听力情况,所以想从网上下载一些英语故事来测试一下。从哪里可以下载到免费的英语故事?

A: Storynory就是这样的一个网站 (<https://www.storynory.com/>), 打开这个网站以后可以选择童话、经典、诗歌等类型。根据向导找到需要的英语文件后,点击下载按钮就可以将MP3文件下载到硬盘里面。CF

Windows环境下快速生成随机数

文|南溪

在日常工作或实验中，经常会遇到需要随机数的情况。比如要生成某个区间的随机整数或小数，或者生成类似于“1235-4322-5321”这种类型的随机数字串。那么，在Windows环境下，如何才能自动生成满足需要的随机数呢？

1. 特定区间普通随机数的生成

如果需要生成一个特定区间内的随机数，首先可以通过我们所熟悉的Excel软件来创建。主要利用RAND和RANDBETWEEN两个函数来实现。

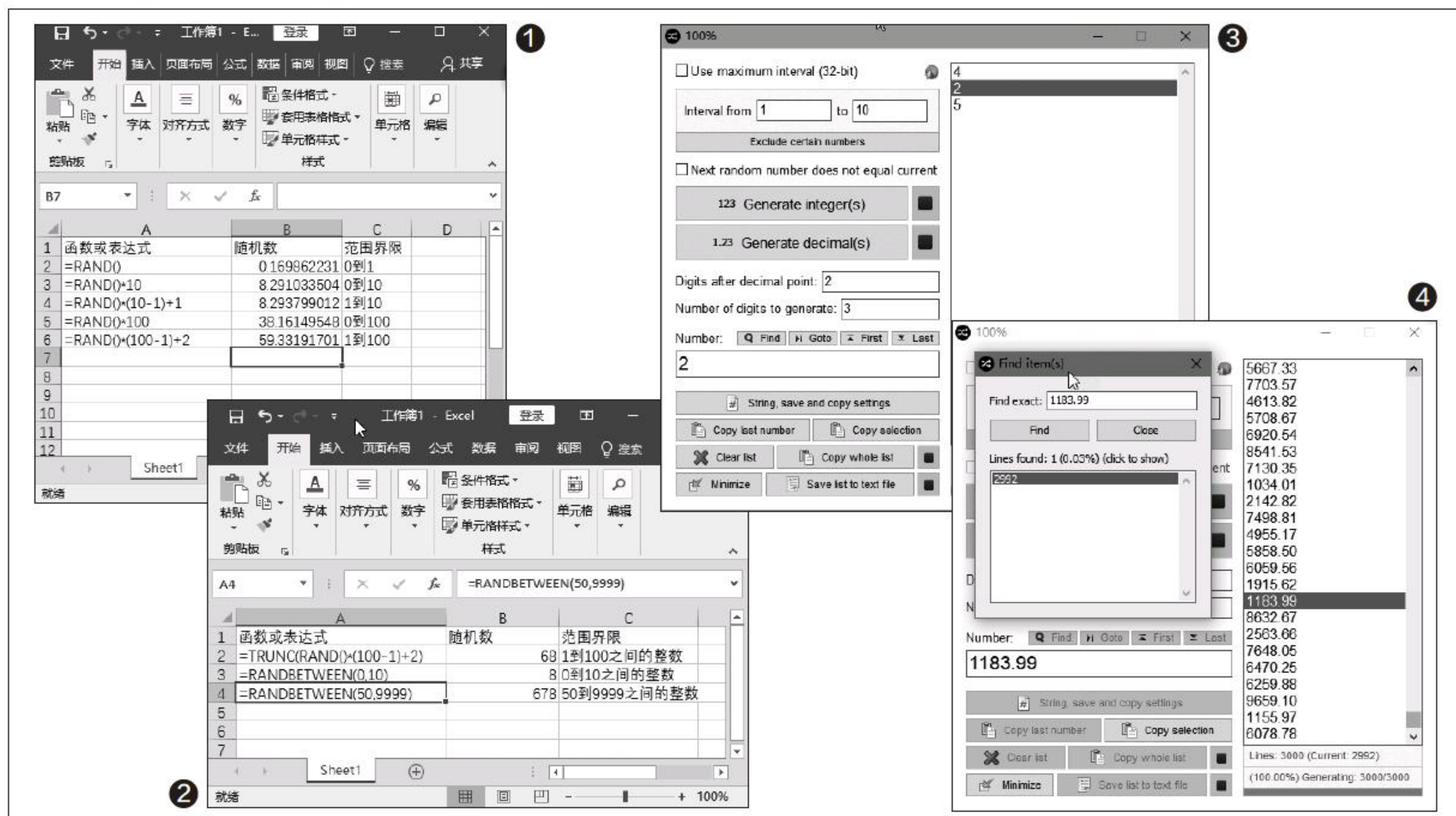
例如，需要生成0到1区间内的随机数，可使用函数“=RAND()”来实现；要生成0到10之间的随机数，可使用函数表达式“=RAND()*10”；若需要1到10之间的随机数，要用表达式“RAND()*(10-1)+1”。同样地，若需要0到100之间的随机数，使用“RAND()*100”函数表达式；1到100之间的随机数，使用“RAND()*(100-1)+2”函数表达式（图1）。

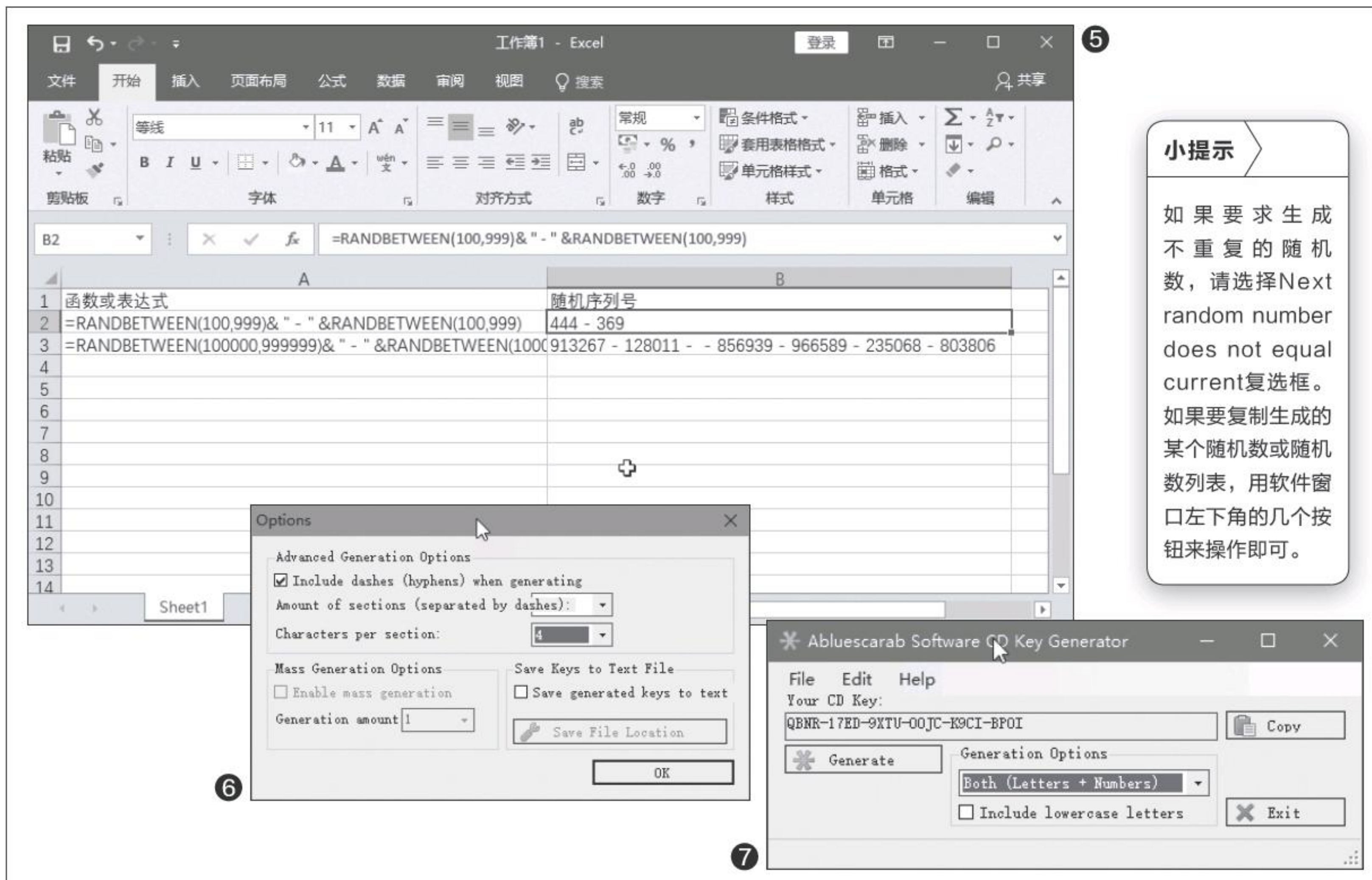
我们注意到，上述随机数都是小数。那么，如果要生成整数怎么办呢？有两种办法，一个是对生成的小数随机数取整，一个是直接生成整数随机数。第一种例如在表达式“RAND()*(100-1)+2”的基础上外加

TRUNC()函数，生成1到100之间的随机整数，整个表达式表述为“=TRUNC(RAND()*(100-1)+2)”；第二种则可以直接使用RANDBETWEEN()函数，用表达式“=RANDBETWEEN(0,10)”生成0到10之间的随机整数，表达式“=RANDBETWEEN(50,9999)”生成50到9999之间的随机整数（图2）。可见，RANDBETWEEN()函数用起来更形象，也更简单。

如果觉得上述方式生成区间随机数比较麻烦，可利用第三方工具软件实现。比如使用Random Number Generator，可以很方便地进行随机数的区域设置和条件限定，从而自动生成满足条件的随机数。

软件运行后，在左侧上方Interval from后的两个框中输入随机数生成的范围值，在Digits after decimal point后输入截取的小数位，在Number of digits to generate后输入每次生成的随机数个数。





之后，点击Generate integer按钮即可生成指定数量的随机整数，点击Generate decimal则生成相应的随机小数（图3）。

随机数的生成条件设置之后，建立随机数的操作还可以用快捷键来完成。按下功能键F1可以建立指定范围的整数，按下F2生成指定范围的小数，按下F4则清除随机数列表。如果需要生成大量的随机数，要从中找到一个特定的随机数是否存在，可使用Find按钮进行查找，找到后自动定位到该随机数（图4）。若中途要停止随机数的生成，可按下Esc键。

2. 特定格式组合随机数字串的生成

如果需要生成由多个数字区段组合而成的随机数字串，也可以用两种方法来实现。

首先，可以使用Excel的随机函数表达式。假设要生成形如“123-456”这样的由两段三位数字和连字符组成随机数字串，可以使用“=RANDBETWEEN(100,999)& "-" & RANDBETWEEN(100,999)”函数表达式。其中的“&”符号连接前后结果，而“-”表示以指定连字符连接前后两段随机数。

依此类推，如果要生成由四段六位数字组成的随机数字串，可使用

```
=RANDBETWEEN(100000,999999)&
"-" & RANDBETWEEN(100000,999999)&
"-" & "&" & "-" & RANDBETWEEN
(100000,999999)& "-" & RANDBETWEEN
(100000,999999)& "-" & RANDBETWEEN
(100000,999999)& "-" & RANDBETWEEN
(100000,999999)"
```

函数表达式（图5）。

组合字符串的生成还可以使用第三方专用工具，如Portable Abluescarab Software CD-Key Generator软件。首次使用该软件会弹出提示，需要进行参数配置，配置参数主要有数字串的段数和每段的字符数两个参数（图6）。

进入该生成器的主窗口后，先通过下拉列表，在使用数字、字符、数字+字符三种方式中选择一种，再通过下面的复选框选择是否使用小写字母，然后点击Generate按钮，即可建立一组组合数字串（图7）。CF

轻松制作听读音选图片课件

文|马震安

想让宝宝们练习一下英语听力，通过读音来选取相应的图片并记录得分。其实，这样的小游戏课件用Articulate Storyline 3中图层的隐现功能很容易实现（图1）。接下来，就让我们看看它的制作过程。

1. 界面设计

打开Articulate Storyline 3，新建一个项目，在“故事视图”状态，双击“无标题场景”幻灯片进入编辑窗口，右击设置好它的背景；利用“插入”选项卡中的“图片”，插入所需要的动物图片，并在各自对应的的时间线上双击更改时间线名称，如图片1所对应的时间线名改为“长颈鹿”，这样相应的图片1的名称也就变成了“长颈鹿”；利用对齐工具将图片分组对齐，再利用形状中的“圆角矩形”画一个圆角矩形，将其置于底层，作为动物图片的背景。再利用自选图形中的其他形状添加分数统计、已点击动物数等标签，即右击形状，选择“编辑文本”，和PPT中的操作类似（图2）。

2. 添加声音

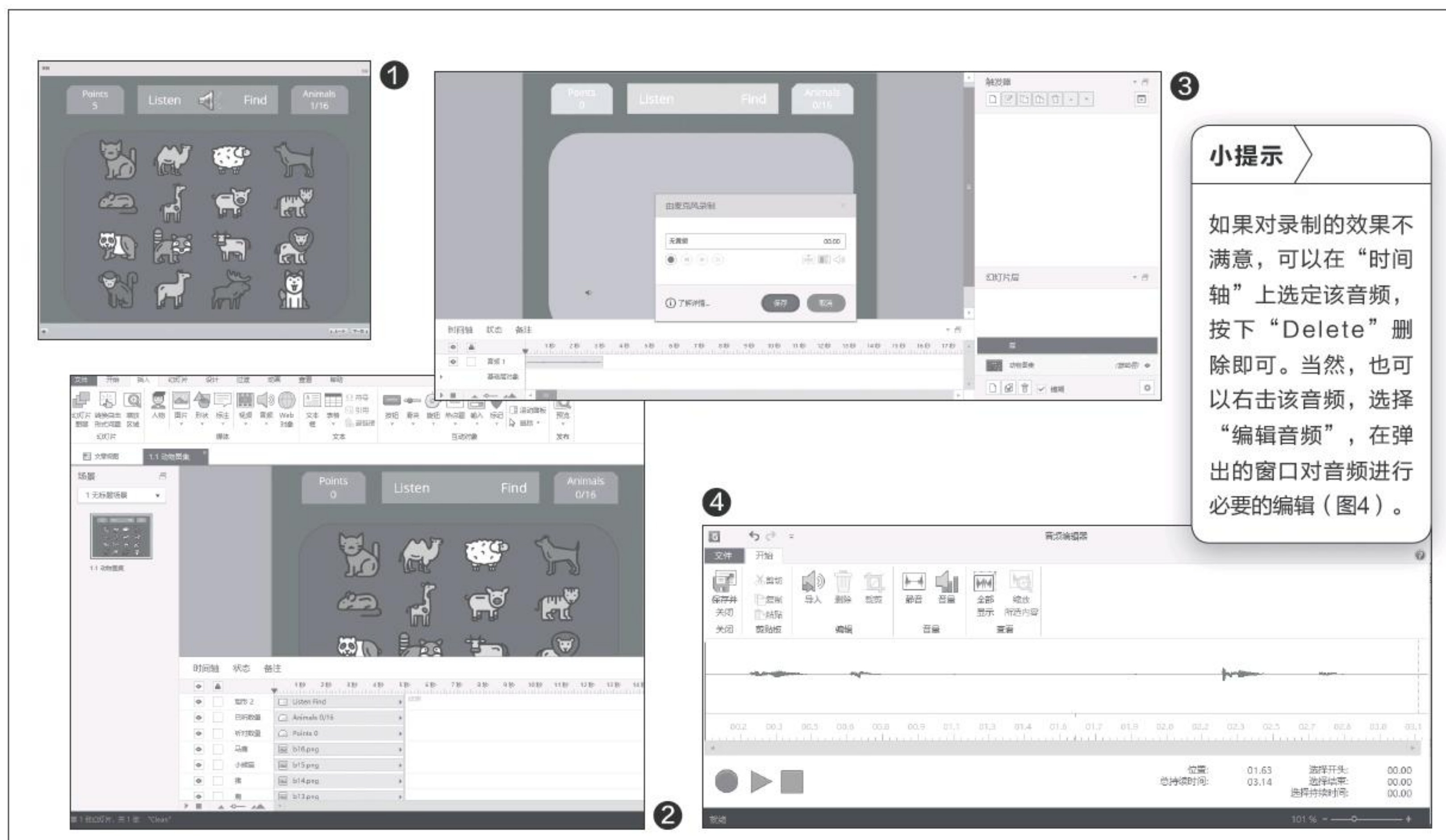
双击在窗口右侧幻灯片层处的基础层标签，将该

层重新命名为“动画图集”。在幻灯片层处点击“新建层”，新层命名为“猫”，选中该层，选择“插入”选项卡，点击“音频→来自文件的音频”，选择所对应的动物读音文件。当然，也可以点击“音频→由麦克风录制”，在弹出的窗口录制所需要的读音后，点击“保存”即可（图3）。

同理，再新建层，命名为“狗”，插入单词“狗”的读音。其他动物单词的读音插入与此类似。

3. 添加互动效果

在窗口右侧，点击“触发器”面板中的“管理项目变量”，添加3个变量，变量1名称为“dqdy”，类型为“文本”，用来记录当前的读音；变量2名称为“fen”，类型为“数据”，值为“0”，用来记录已回答正确的分数；变量3名称为“ydsu”，类型为“数据”，值为“0”，用来





记录完成回答的动物数。

返回到“猫”这个图层，插入声音图标。在“触发器”面板，点击“新建触发器”，在弹出窗口的操作处选择“停止媒体”，媒体处选择“音频1”，时间处选择“时间轴开始”，对象处选择“图层-猫”。这样，当显示这个图层时声音是先不播放的。

新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“播放媒体”，媒体处选择“音频1”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“图片1”。这样，当点击声音图标时就播放这个图层动物的读音。

新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“调整变量”，变量处选择“dqdy”，运算符处选择“=分配”，值处选择“值”，输入“cat”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“图片1”。这样，当点击声音图标时，变量

“dqdy”的值就变成了“cat”。其他图层上相应位置也添加好声音图标，触发器的互动添加与之类似，这里不再一一赘述(图5)。

切换到“基础层”(即“动物图集”层)，删除触发器中的其他内容。新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“调整变量”，变量处选择“fen”，运算符处选择“+添加”，值处选择“值”，输入“5”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“猫”。点击“显示条件”，新增条件，列表处选择“变量”，如果处选择“dqdy”，运算符处选择“==等于”，类型处选择“值”，值处输入“cat”。这样，当读音是“猫”且点击了猫的图片时，变量fen加5。

新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“调整变量”，变量处选择“ydsu”，运算符处选择“+添加”，

值处选择“值”，输入“1”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“猫”。这样，当点击了猫的图片时，变量ydsu加1。

新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“显示图层”，图层处选择“狼”，时间处选择“用户单击”，对象处选择“猫”。这个触发器图层选择处也可以选择其他图层。其他动物图片触发器的添加与上述类似，这里不一一赘述(图6)。

新增触发器，在弹出窗口的操作处选择“显示图层”，图层处选择“老虎”，时间处选择“时间轴开始”，对象处选择“1.1动物图集”。这个触发器图层选择处也可以选择其他图层。

将光标定位到分数0的后面，点击“插入→引用”，在弹出的窗口选中变量“fen”，再将“%”前面的0删除；将光标定位到动物数0的后面，点击“插入→引用”，在弹出的窗口选中变量“ydsu”，再将“%”前面的0删除。这样，这个文本框中就会显示相应变量的值了(图7)。

4. 作品发布

点击“播放器”按钮，在弹出窗口的功能选项卡中，将资源、菜单之类的勾选全部去掉。最后，点击“发布”按钮，在弹出的窗口选择Web选项卡，输入标题，设置好发布文件夹，发布就可以了。CF

仿旋钮圆环图表巧制作

文/马震安

普通圆环数据图表缺乏视觉冲击力。若能对普通圆环图表的样式进行适当修改并进一步美化，平淡的圆环图表就会摇身变为具有艺术效果的立体旋钮图表（图1）。

1. 创建图表

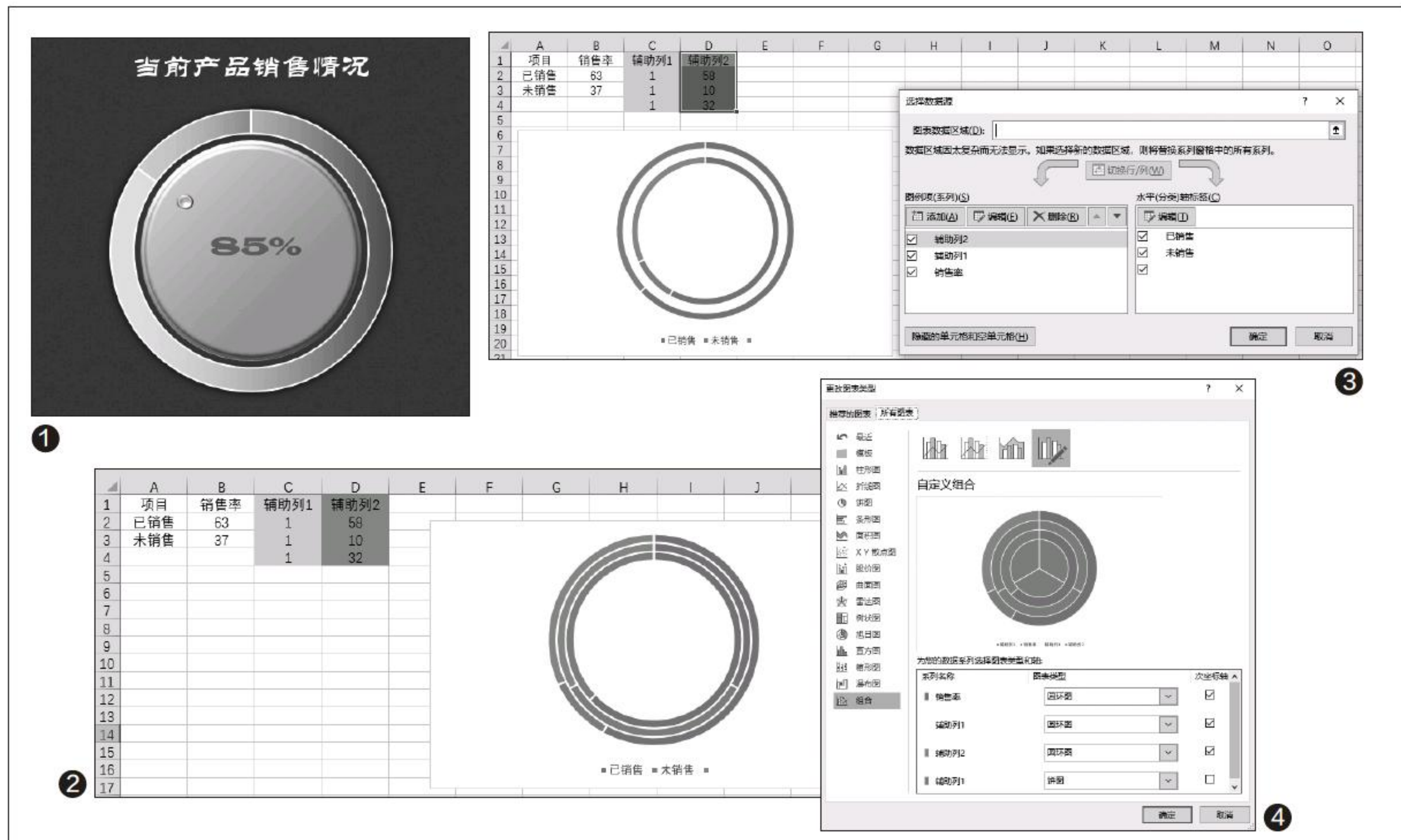
以展示已销售和未销售比例的产品销售圆环图为例。首先，在创建图表前需要对原有数据进行处理。未销售的数据处输入“=100-B2”。在原有数据的基础上需要增加两个辅助列，第一列辅助数据全为1；第二列辅助数据将原始数据由两个拆分为三个数据：上、下两个分别是原始数据减去一个比较小的数（比如减去5，即D2单元格输入“=B2-5”，D4单元格输入“=B3-5”），中间是它们减去部分的和值（即D3单元格输入10）。

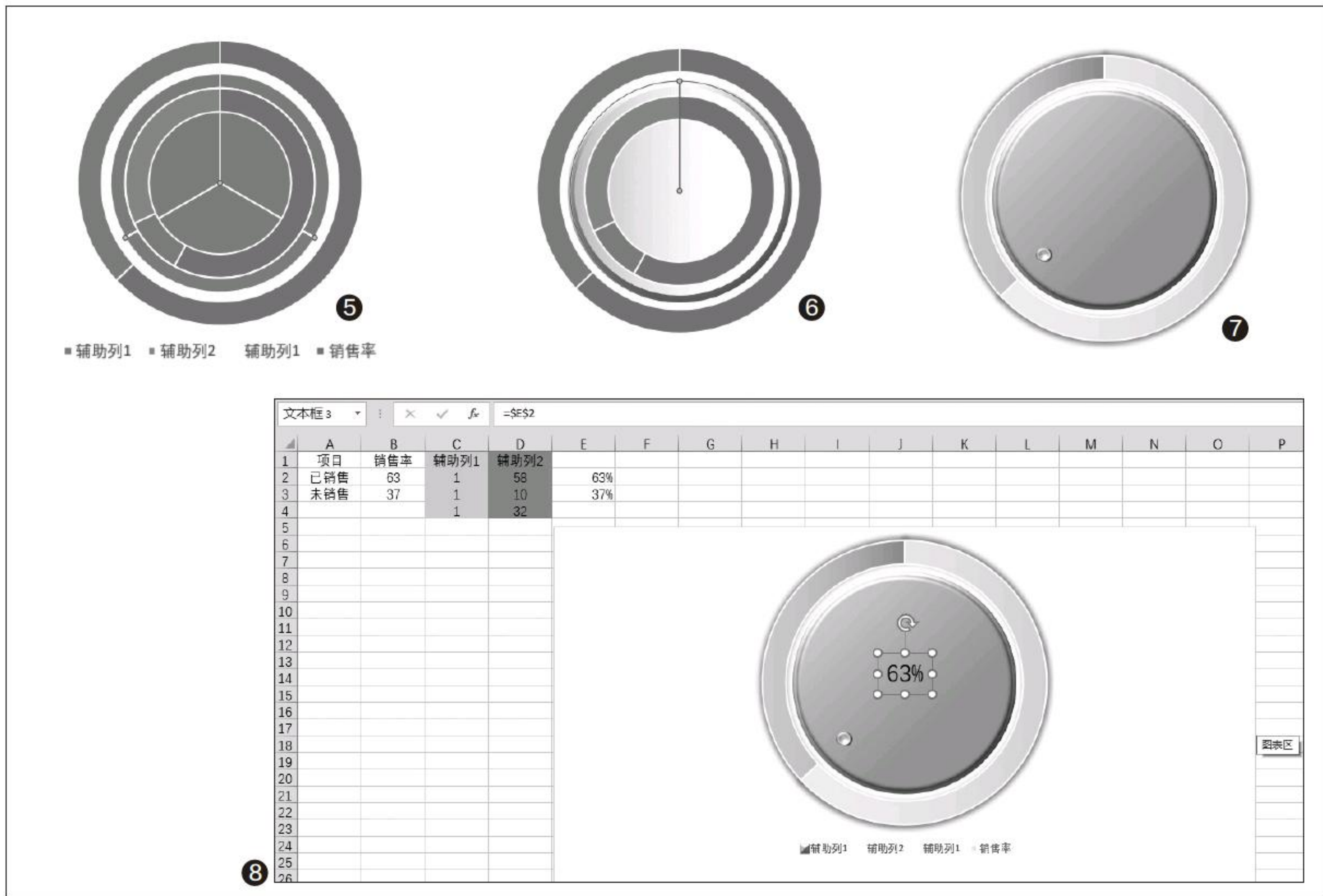
数据准备完成后，选中A1:B3，创建一个圆环图。选中辅助列1中的数据（即C1:C4），按住Ctrl+C复制，选中圆环图表，再按住Ctrl+V粘贴，这样，辅助列1中的数据就添加到了图表中。同样，将辅助列2中的数据也粘贴到图表中（图2）。

2. 修改图表

右击图表，选择“选择数据”，在弹出窗口的“图例项”处，将辅助列2移动到最上面，然后是辅助1，最下面是销售率。选中图表中间层的圆环，右击它，选择“设置数据系列格式”，在“填充与线条”选项卡，将它设置为无填充、无线条。这样，利用中间隐藏的圆环将外层圆环与内层圆环之间进行了空间分离（图3）。

接着，选中辅助列1中的数据（即C1:C4），复制，选中图表，粘贴，在图表上显示为最外层的圆环。这样操作，是为了制作中心区域的旋钮图形。选中刚刚新增的最外层的圆环，设置它的填充色，使其颜色与其他系列颜色进行区分。选中整个图表，点击“更改图表类型”，将整个图表更改为饼





图，确定后，再点击“更改图表类型”，在窗口中选择“组合”，从上到下，图表类型依次更改为“圆环”，但最后的辅助列1的图表类型选择“饼图”（图4）。

选中饼图，右击，选择“设置数据系列格式”，将饼图分离设置为30%。双击饼图中的某个扇区（即选中某个扇区），将扇区用鼠标拖回圆心位置。用同样的方法依次将其他两个扇区也拖回圆心位置（图5）。

选中图表，点击“选择数据”，在图例项处选中代表饼图的那个系列（即最下面的辅助列1），点击“编辑”，在弹出窗口的系列值处输入“={1}”。选中图表中的饼图，在“设置数据系列格式”的“填充与线条”选项卡中，填充处选择“渐变填充”，线条处选择“渐变线”，根

据需要调整好填充及线条颜色；再利用“格式”选项卡中的“形状效果”，添加“棱台”特效、添加阴影等，可以根据个人的喜好和需要设置不同的旋钮形态（图6）。

3. 美化图表

选中内层的圆环，右击，选择“添加数据标签”，同时将其填充色设置为无填充，无线条，进行隐藏。利用自选图形画一个圆形，选中这个圆形，利用“形状效果→棱台”中的设置将这个圆形设置成按钮样式。复制这个圆形按钮，选中图表中“10”这个数据标签，右击，选择“设置数据标签格式”，在“标签选项→填充与线条”选项卡中，填充处选择“图片或纹理填充”，点击“剪贴板”，勾选“将图片平铺为纹理”，

调整标签大小。选中所有数据标签，在“文本选项→文本填充与轮廓”选项卡中，将文本填充设置为无色，进行隐藏。对外层圆环进行美化处理，包括使用渐变填充、设置阴影等效果（图7）。

在表格的某空白单元格中通过公式计算销售百分比，如在E2单元格中输入“=B2/100”，并将此单元格的格式设置为百分比；然后在图表上添加一个文本框，选中文本框，在公式编辑栏中修改为公式所在的单元格（即在公式栏输入“=E2”），这样就可以得到一个可以随着数据自动变化的数据标签了（图8）。

最后，根据需要设置好数据标签的颜色，删除图例，添加好图表标题，设置好图表所需要的背景就可以了。CF

化繁为简 多工作表合并有高招

文|平淡

很多公司，特别是大型公司部门都非常多，为了记账的方便，财务一般会为每个部门建立一个工作表记录来往支出（图1）。不过这样记录虽然清晰，但是后续查询起来并不方便。比如要查看某部门特定月份的支出，常规的方法要来回在两个工作表中查询。现在借助Excel 2016的PowerQuery功能，我们可以轻松地将多个工作表合成在一起。

新建一个工作簿文件，接着单击“数据→新建查询→从Excel文件”，然后选择上述包含多个工作表的Excel文件。导入文件后会自动读取上述工作簿的列表，每个工作表都会自动显示出来（图2）。

在上述窗口选中任意一个工作表，点击“编辑”进入PowerQuery编辑窗口，因为这里我们只需对“源”数据进行编辑，因此可以在右侧窗格“应用的步骤”下将除“源”之外的数据全删除（仅保留源），右击数据选择“删除”即可（图3）。

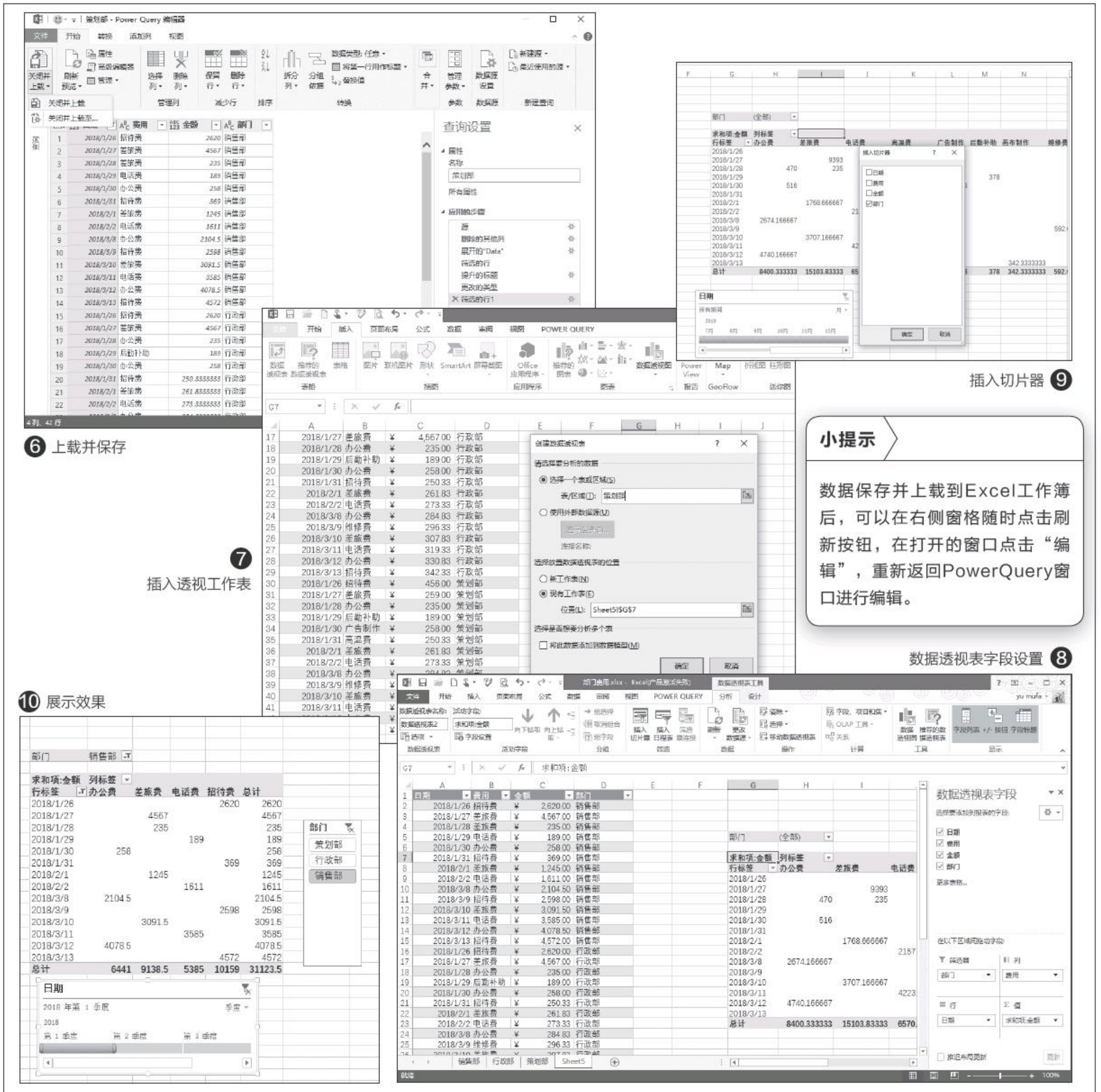
完成上述操作后，由于我们也是只需对包含金额的“Data”数据进行分析，按住Ctrl键选中Data列的数据，将其他列的数据也全部删除。完成列数据的删除

后，点击Data列旁的“筛选”按钮，筛选选项选择“扩展”，勾选所有的Coloume并点击“确定”（图4）。

可以看到通过上述的操作后，原来工作簿的所有费用数据全部整合在一张工作表中了。选中第一行，点击“开始→将第一行作为标题”。把第一行的表头内容作为标题，不过由于合成的时候，将每个子表的表头全部集成过来，因此需要将其他行多余的表头数据隐藏，隐藏操作借助筛选工具完成。按提示点击“日期”右侧的筛选按钮，在打开的下拉窗口去除“日期”的勾选，这样就只保留第一行表头内容的显示了（图5）。

完成上述的操作后点击“确定”，在返回的编辑窗口点击“文件→关闭并上载”，将整合好的数据全部上





载到新建的工作簿中(图6)。

在保存上传数据的窗口, 点击“插入→数据透视表”, 在打开的窗口, 选择一个列表区域, 全选合成好的数据, 选择存放位置, 选择“现有工作表”, 在现有工作表区域插入一张透视工作表(图7)。

在数据透视表的字段设定中, 依次将日期拖到“行”, 金额拖到“值”, 部门拖到“筛选器”, 费用拖

到“列”, 完成透视表的布局, 这样在一张数据透视表中就可以很方便地看到各个部门费用的排列和统计(图8)。

继续点击“插入→日程表”, 在弹出的窗口勾选“日期”, 点击“插入→切片器”, 在弹出的窗口勾选“部门”, 完成数据透视表的设置(图9)。

OK, 完成上述的操作后。以后如果我们查看各个部门的费用

数据, 那么只要点击插入的日期或者部门切片器, 就可以很方便地根据自己的需要进行筛选查看了。比如需要查看销售部第1季度的费用明细, 那么只要将日期查看设置为“季度”, 接着选中第1季度, 在切片器中点击“销售部”, 该部门第1季度的费用汇总立刻就可以显示出来。当然我们可以根据自己的实际需要查看任意数据(图10)。

图表动起来 演示更生动

文|俞木发

在Excel中演示一些数据的时候，我们经常通过插入图表的方式进行展示。不过常规的图表大多只能简单展示数据，比如需要在Excel中展示一些手机品牌的市场占有率时，常规的方法是插入饼图后，默认只是显示每个品牌的静态占有率（图1）。

现在我们可以通过制作百分比图表的方式，动态刷新图表的展示。上述例子可以通过选择品牌，再利用百分比的饼图实现动态演示，这样可以获得更好的显示效果（图2）。

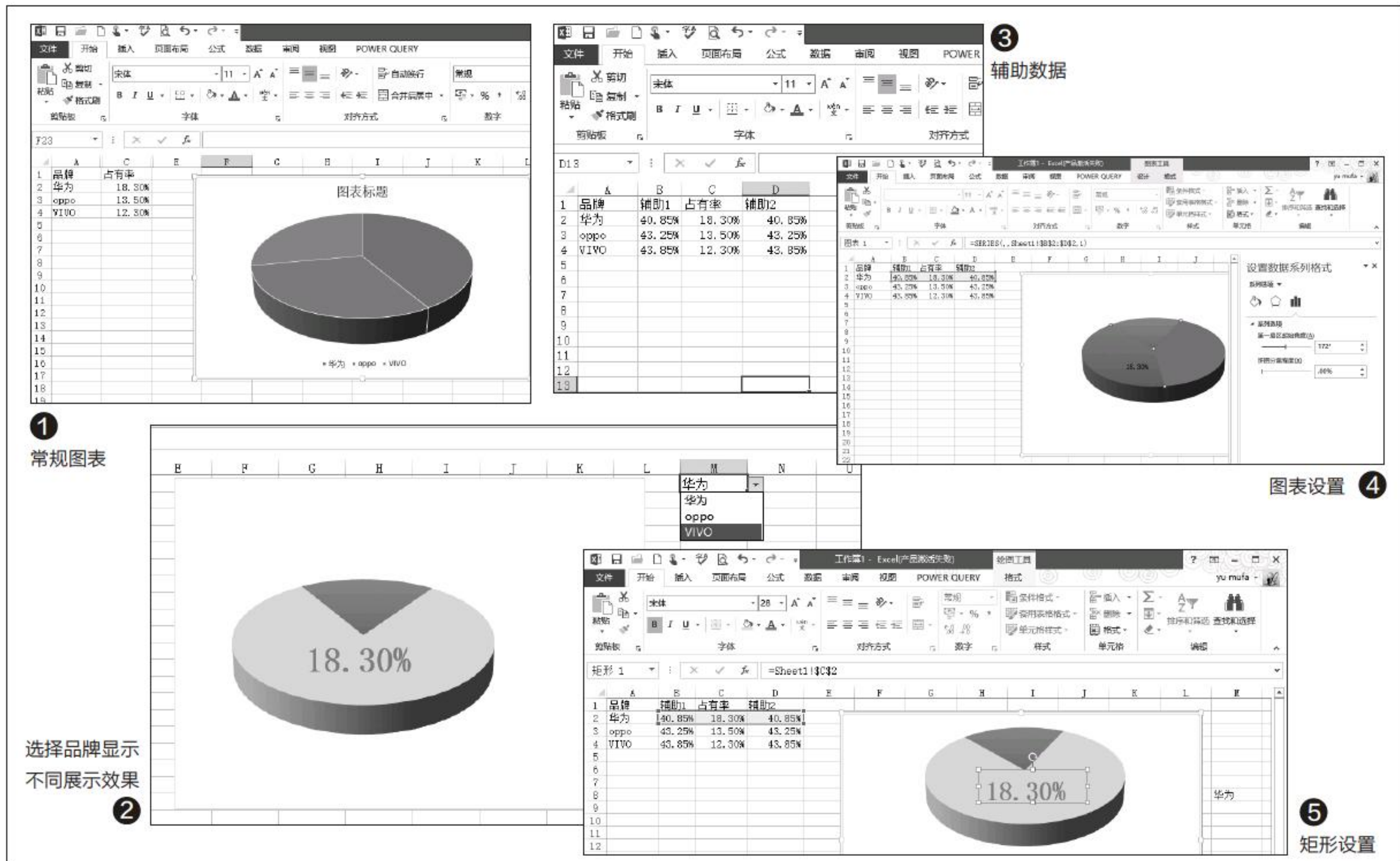
首先在Excel中输入上述数据，接着按提示依次插入辅助列B列和D列。定位到B2输入公式“=(1-B3)/2”，在D2输入公式“=b2”，这样借助辅助列，原来单一品牌数据就可以使用饼图进行百分比占比的演示，我们就可以将一个品牌制作为饼图（图3）。

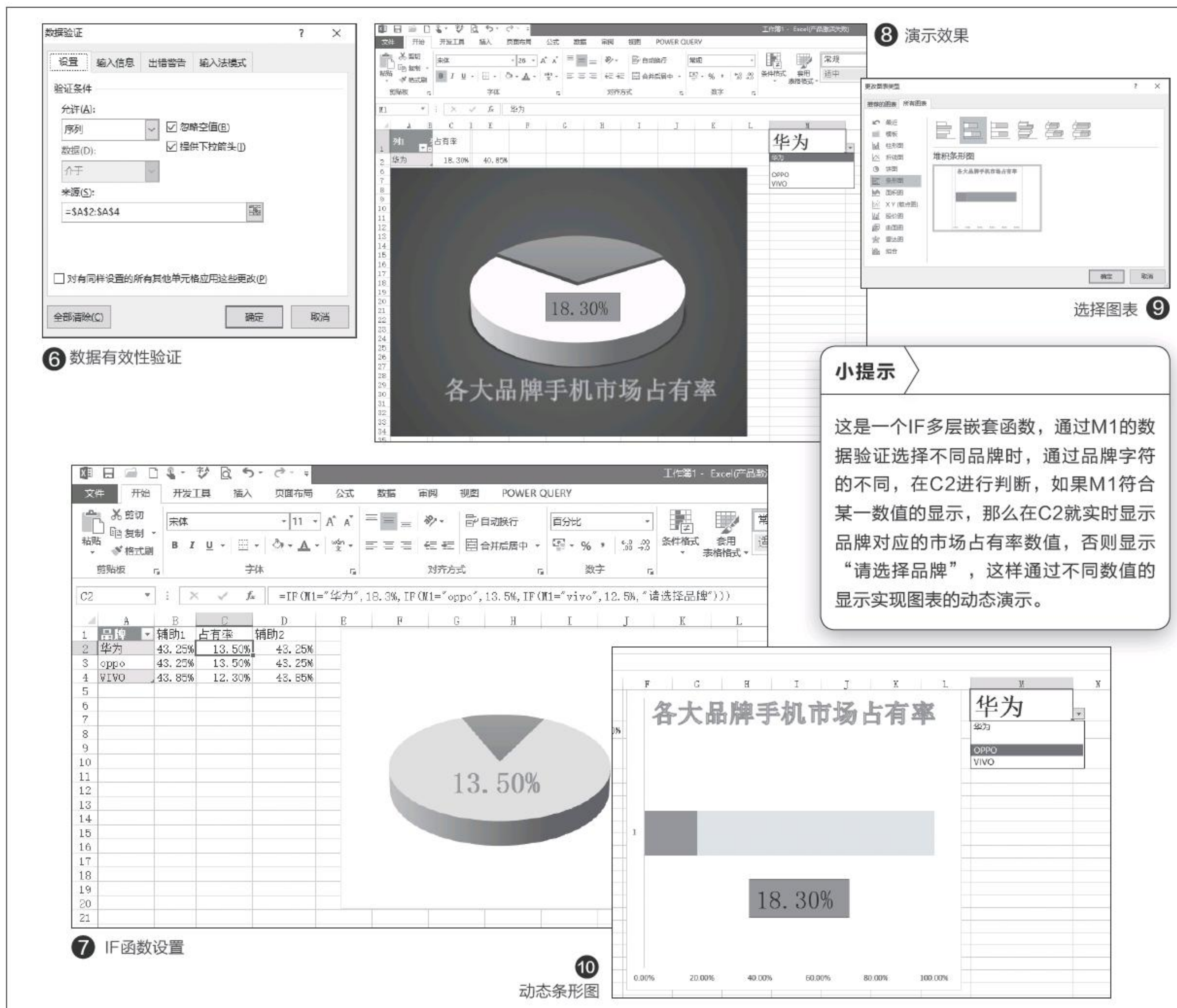
选中B2:D2数据，点击“插入→饼图”，按提示插入一个三维饼图，同时将不需要显示的元素如“图例选项”、“标题”等数据选中并删除。右击图表选择“设置数据系列格式”，切换到系列选项，将第一扇区起始角度设置为172度，这样市场占有率图表区域可以移到上

方显示，具体显示位置可以自行根据扇区角度进行设置（图4）。

继续选中辅助列1和2的图表区域，点击“图表工具→格式→颜色填充”，将其填充为同一颜色如灰色，将实际占有率数据填充为醒目的红色，这样在刷新数据时可以醒目地展示实际占有率数据。点击“插入→矩形”，在图表区域插入一个矩形，同上将其设置为无轮廓，填充色也设置为无。选中矩形框，在公式栏输入“=\$C\$2”，即使用此矩形框作为实际百分比占用率显示数值。同时将矩形框文本颜色设置为和饼图颜色一致，字体大小根据自己的实际需要进行设置，这样在图表中会显示实际百分比数值（图5）。

选中M1点击“数据→数据验证”，在打开的窗口中允许列表选择“序列”，来源选择A2:A4数据，即M1的





数据是在各大品牌之间进行选择。这样我们在M1通过序列列表就可以快速选择不同的手机品牌(图6)。

因为这里的饼图我们主要展示的是手机品牌实际占有率数据，在选择不同品牌的时候，我们需要让C2显示不同的数值。因此可以在C2通过IF嵌套函数实现在M1选择不同品牌时选择对应的品牌百分比数据。定位到C2，输入公式“=IF(M1="华为",18.3%,IF(M1="oppo",13.5%,IF(M1="vivo",12.5%,"请选择品牌")))”(图7)。

因为这里只需要B2的动态数

值，所以还可以对数据的展示进一步优化。比如将B1、D1数值删除，并且将其列宽缩小到不可见的范围(相当于隐藏列来实现辅助数据的不可见)。选中第3、4行，右击选择“隐藏”，将其他品牌数据也隐藏为不可见。同时将图表移动到合适的位置，并且为图表添加自己插入的艺术字标题。这样我们只要在下拉列表选择不同品牌，饼图就会动态刷新，这样的数据演示是不是更有特色(图8)?

当然这里我们只是以饼图为例，通过添加辅助列，我们还可以使

用其他图表，如堆积的条形图。同上输入数据后在C列添加辅助列，在C2输入公式“=1-b2”，接着选中B2:C2的数据，插入图表，形状选择“堆积条形图”(图9)。

插入图表后，同上将不需要的图表标题、网格线等删除，同时设置图表区域的颜色。右击条形图选择“设置数据系列格式”，将分类间距设置为500%，坐标轴最大数值设置为“1”，其他设置同上。这样我们在M1选择不同品牌数据的时候，条形图也会同步动态地发生变化(图10)。CF

免除PDF文件反复输入密码的问题

文|老万

Q: 有些PDF文件在打开的时候, 需要输入一个访问密码, 而每次都输入这个访问密码又非常麻烦。有没有什么方法可以去除这个访问密码?

A: 通过一个自己常用的网页浏览器打开这个PDF文件, 输入密码后显示出正文内容, 然后点击浏览器菜单中的“打印”命令, 在“打印机”列表中选择“Microsoft Print to PDF”这一项, 点击“打印”命令就可以了。



也可以利用LightPDF等云服务进行密码的去除操作。



PPT中让文字呈现虚化效果

Q: 在拍摄照片的时候, 为了突出照片中的人物, 往往会选择对背景进行虚化处理。在制作PPT文件的时候, 能不能对指定的文字内容也进行虚化设置?

A: 在PPT文档中插入一个文本框, 在其中输入需要虚化的文字信息, 然后对这个文本框进行剪切, 在粘贴的菜单中选择图片这个选项。选择

这个图片文件后, 点击“图片工具”标签中的“艺术效果”按钮, 在弹出的菜单中选择“虚化”即可。

Word中快速输入省略号

Q: 省略号是经常需要使用的一个符号, 但是平时在输入省略号的时候, 都是连续按下几个句号以代替, 虽然大家都明白它的含义, 但是看上去非常不正规。如何才能快速准确地输入省略号?

A: 其实在Word中进行输入时, 不管使用的是什么输入法, 只要同时按下“Ctrl+Alt+.”组合键两次, 即可快速输入一个省略号。除此以外, 现在的输入法中输入省略号的拼音缩写, 也可以完成省略号的输入操作。



PPT文档自定义纹理背景

Q: 很多人在制作PPT文件的时候都会用到纹理效果, 这样可以让画面看上去更加有质感。通常都是从网上下载相应的纹理素材, 有什么方法可以快速地制作出自己的纹理效果?

A: 在PPT文件的背景中点击鼠标左键, 选择“设计”标签中的“设置背景格式”按钮, 在弹出的对话框中选择“填充”中的“图案填充”选项, 然后在图案中选择一个需要的图案就可以了。



文件编辑后直接输出为图片

Q: 在文件编辑完成以后, 有的时候需要输出为图片格式的文件, 才方便上传到微博等社交网络中。通常都是利用截图软件来操作的, 在办公软件中能不能直接进行操作?

A: 通过WPS Office办公软件就可以实现这个操作。首先在办公软件中进行文档编辑, 完成以后点击“云服务”标签中的“输出为图片”按钮, 在弹出的对话框中对图片的格式进行设定, 最后点击“输出”按钮就可以了。CF

Android应用如何进行多窗口的操作

Q: Android系统可以同时执行多个不同的任务,但是只有一个任务窗口可以显示在手机屏幕上,如果想使用其他的任务就必须进行切换。如何才能能在Android系统中同时打开多个任务窗口?

A: 下载安装“迷你工具箱”这款应用,安装完成以后它会申请悬浮框的使用权限。当用户授予它悬浮窗的权限以后,它就会通过悬浮框的形式显示在当前的任务窗口上,这样就可以点击工具箱中的相关命令来同时进行操作了。



让AMOLED屏幕看着不累

Q: 虽然AMOLED屏幕有很多的优点,但是它也有一个非常明显的缺点,就是大多数屏幕使用了低频度的PWM调光,容易导致看屏幕的时候眼睛出现疲劳。有什么方法可以解决这个问题?

A: 安装运行“Pixel Filter”这款应用,选择“Enable filter”就可以实现像素过滤的功能。虽然这个时候AMOLED屏幕关闭了部分像素,手机屏幕的亮度明显降低了,但是由于PWM调光还处于高亮度状态,所以眼睛看着就不会那么累了。

利用支付宝进行身份认证

文|老万

Q: 每年退休工人在领取养老金的时候,都需要进行一次身份的认证,但是父母年纪越来越大,腿脚也非常不方便,认证起来很麻烦。有没有更加简便的方法进行认证?

A: 现在有的省份已经开始和支付宝合作,利用支付宝客户端就可以进行认证操作。首先打开支付宝中的“城市服务”选项,点击其中的“电子社保卡”按钮,根据提示和自己的社保信息进行捆绑,从此以后就可以利用支付宝进行身份认证操作了。



有的省份是和微信进行合作,用户可以去社保局具体查询一下。

手机浏览器能否安装功能扩展

Q: 电脑中常用的网页浏览器,都可以通过安装功能扩展的方式来对浏览器的功能进行增加。想问一问手机中使用的浏览器有没有增加扩展的功能?



A: 手机中的浏览器有的是可以安装功能扩展的,比如火狐浏览器就是这样的。安装它以后点击右上角的功能按钮,在弹

出的菜单中选择“附加组件”命令,就可以跳转到应用商店中进行功能扩展的安装了。

将视频文件转换成Gif表情包

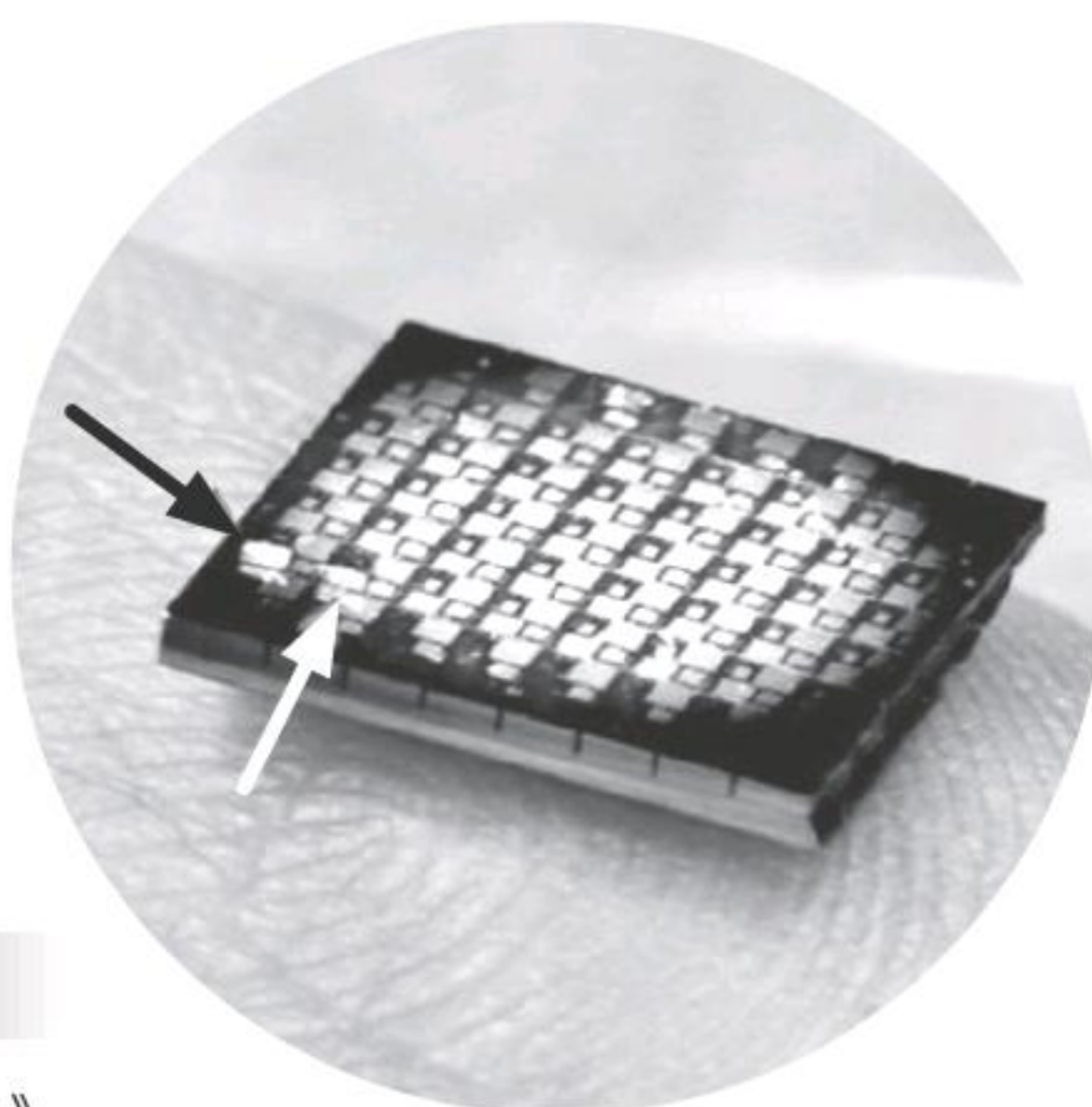
Q: 很多人都喜欢发一些Gif格式的表情包,这样看上去非常有趣。除了使用别人制作的表情包以外,通过什么方法可以将自己的视频转换成Gif格式的文件?

A: 运行“Gif助手”这款APP,点击应用界面的“视频转Gif”按钮,这样该应用就会对系统磁盘中的视频文件进行扫描。扫描完成以后从中选择要进行转换的视频,就可以开始转换操作。转换完成以后可以对文件进行预览,如果满意的话就能保存到相册里面。CF

探秘超级袖珍电脑的世界

文|技术宅

说到迷你电脑，可能很多人会想到一体机，以及英特尔 Compute Stick之类的小型电脑，大小仅和普通闪存盘相当。不过IBM近日开发的一款超级袖珍电脑却颠覆了人们对迷你电脑的认知，因为这款电脑只有1mm×1mm左右，比米粒还小，需要显微镜才能看清（图1）。



① • IBM开发的超级袖珍电脑（箭头所指）

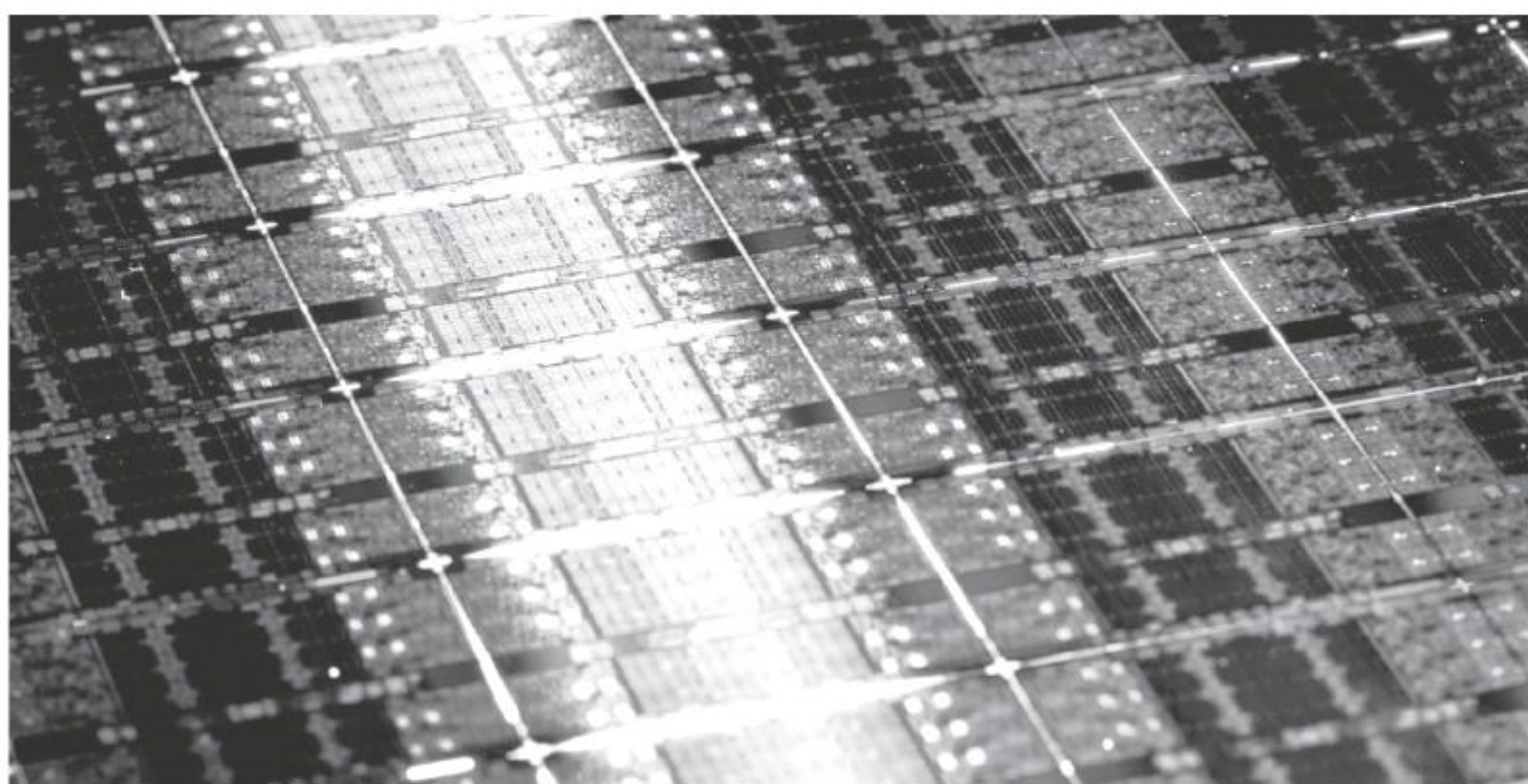
越来越迷你的处理器

麻雀虽小，五脏俱全。IBM开发的袖珍电脑看起来非常小，但是既然称之为电脑，它就要具备常规电脑的主要部件。我们不妨先看看普通电脑的结构图（图2），再与袖珍电脑进行比照。

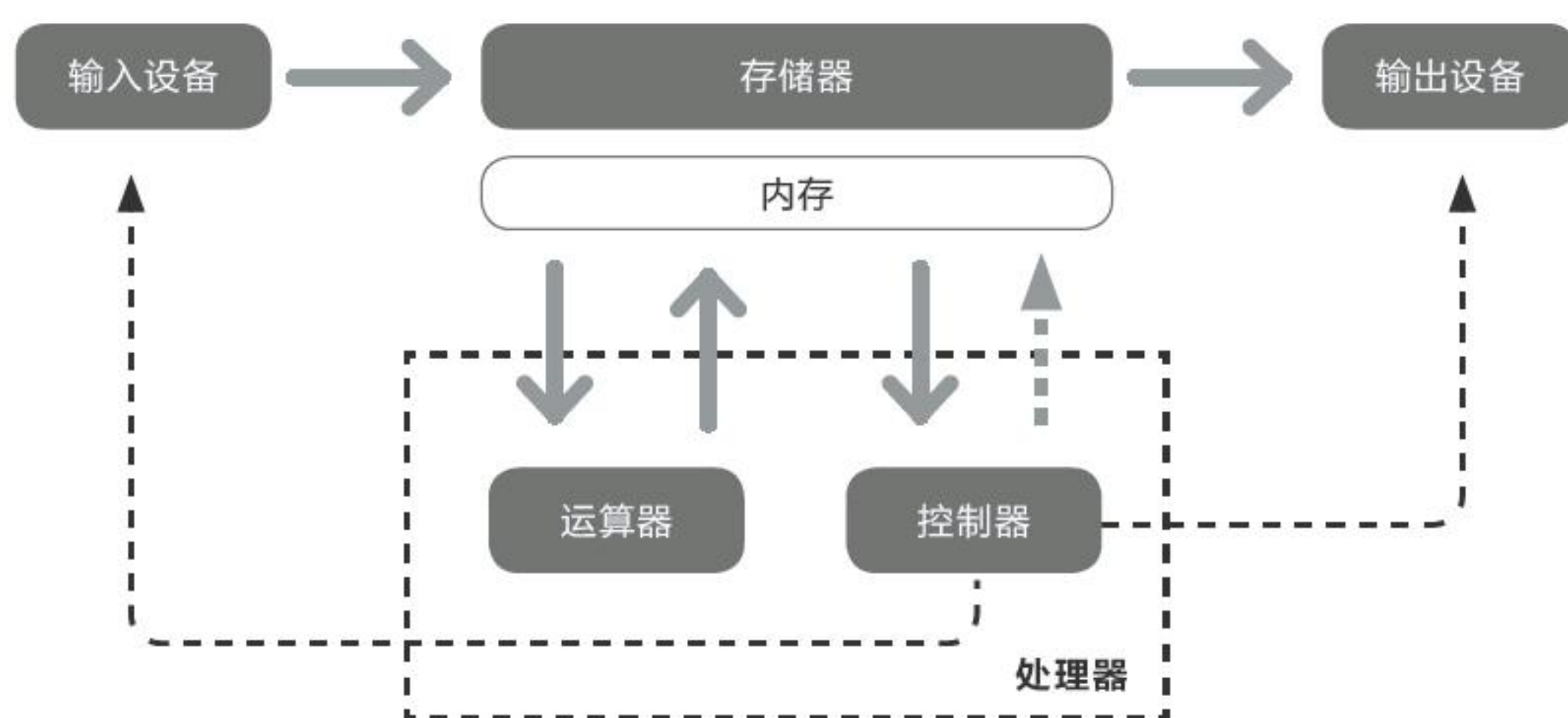
一块处理器芯片往往包含上百万甚至上亿个精巧的晶体管。IBM的这款袖珍电脑虽然体积小，但是在它的内部同样包含了一块处理器，其上集成了数十万之多的晶体管（图3）。

这块不足1平方毫米的处理器，它的运算性能却相当于九十年代的x86芯片，这意味着在它的上

面能够轻松运行初代《毁灭战士》（id Software于1993年10月8日在DOS系统下推出的一款第一人称射击游戏），可见这款袖珍电脑性能之强大（图4）。



③ • 组成处理器的晶体管



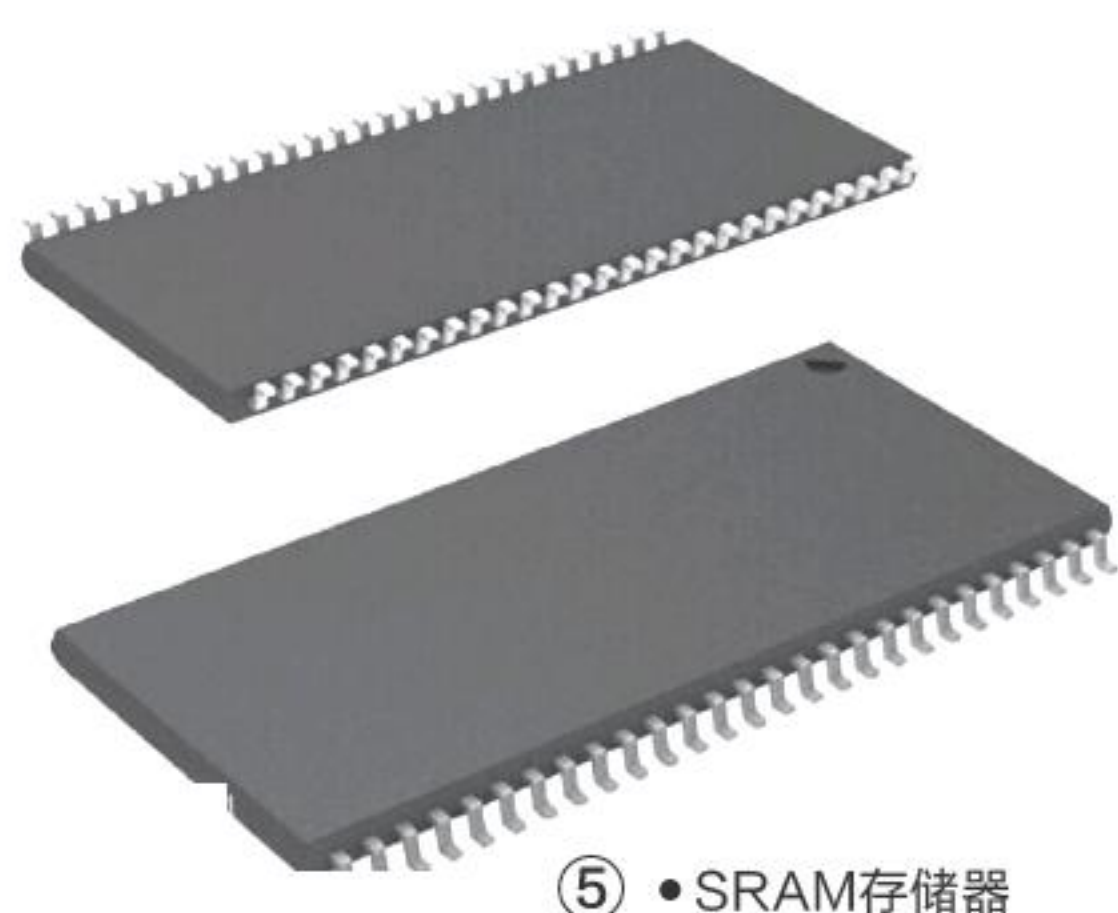
② • 计算机主机运行原理图解



④ • 和袖珍电脑性能相当的英特尔80486处理器，通过1微米制造工艺，内部集成了120万个晶体管

兼具内存与外存功能的SRAM

除了处理器之外,电脑系统另一个重要组成部分就是存储器。IBM的这款袖珍电脑使用的是性能高效的SRAM存储器,这种存储器只要保持通电,里面存储的数据就可以一直保持。IBM采用光伏电池为SRAM存储器持续供电,从而确保



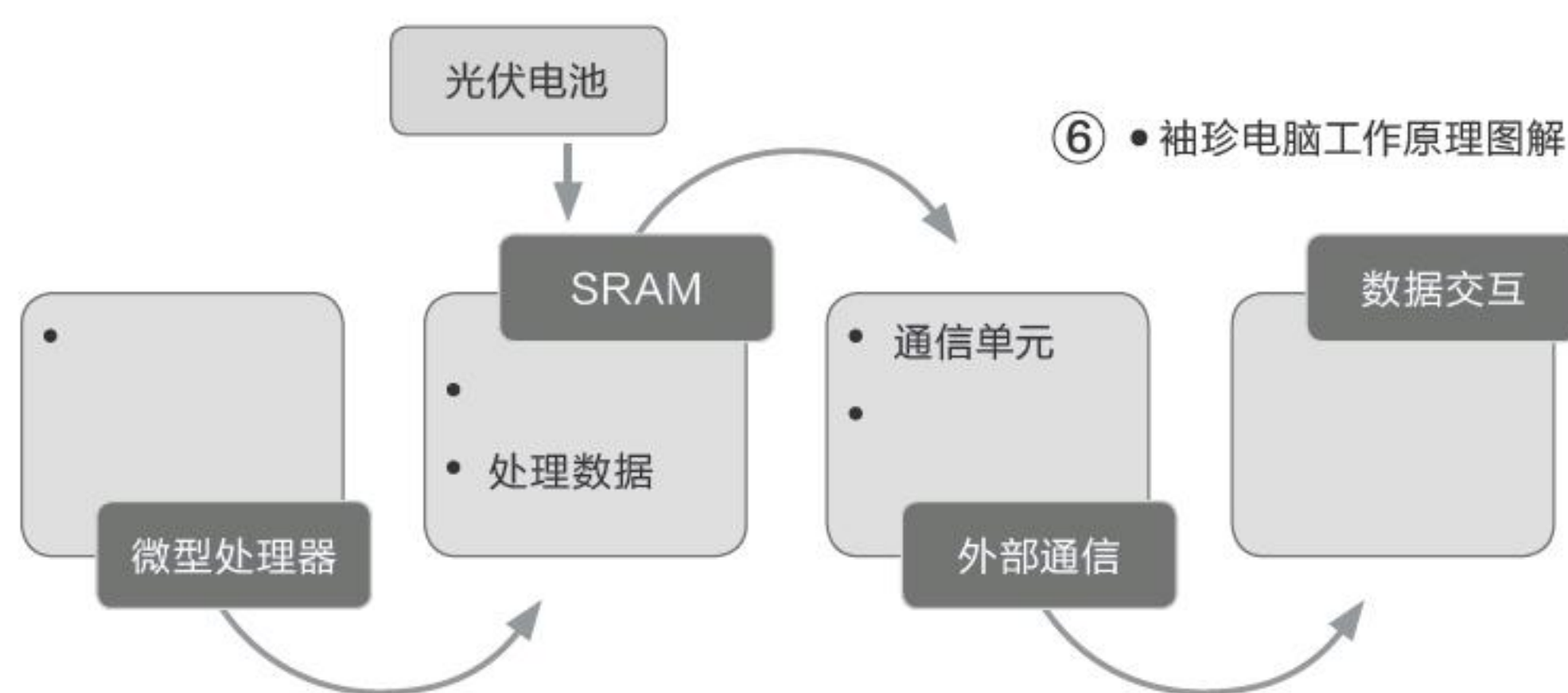
⑤ • SRAM存储器

数据不会丢失,兼备了常规存储和内存的功能(图5)。

这部袖珍电脑部署在特定的对象上后,通过集成的处理器可以对数据进行运算,同时将运算结果存储在SRAM存储器。另一方面,袖珍电脑还可以使用LED和光电检测器与外界通信单元进行通信,把处理的

信息传输到外部设备中,实现信息的交互。

借助这款电脑强大的运算能力,它甚至还可以进行人工智能操作。比如通过人工智能+大数据,既可以对微观世界的众多现象进行分析和学习,同时通过自主学习掌握和存储更多信息(图6)。



⑥ • 袖珍电脑工作原理图解

人小鬼大 袖珍电脑用处多

如上所述,虽然袖珍电脑的体积很小,但是运算能力强大,而且成本非常低(只有10美分左右),因此我们可以将它植入到很多特定的对象中,从而实现很多意想不到的功能。

以现在网上横行的假货为例,如果想要将正品和假货区分出来,可以在生产或者流通环节植入袖珍电脑,生产者将生产日期、地点、批号等产品信息保存在袖珍电脑中,最终消费者购买产品时,通过特定的设备读取就可以轻松判断是否为正品。当然流通者还可以通过袖珍电脑来追踪物流等信息。

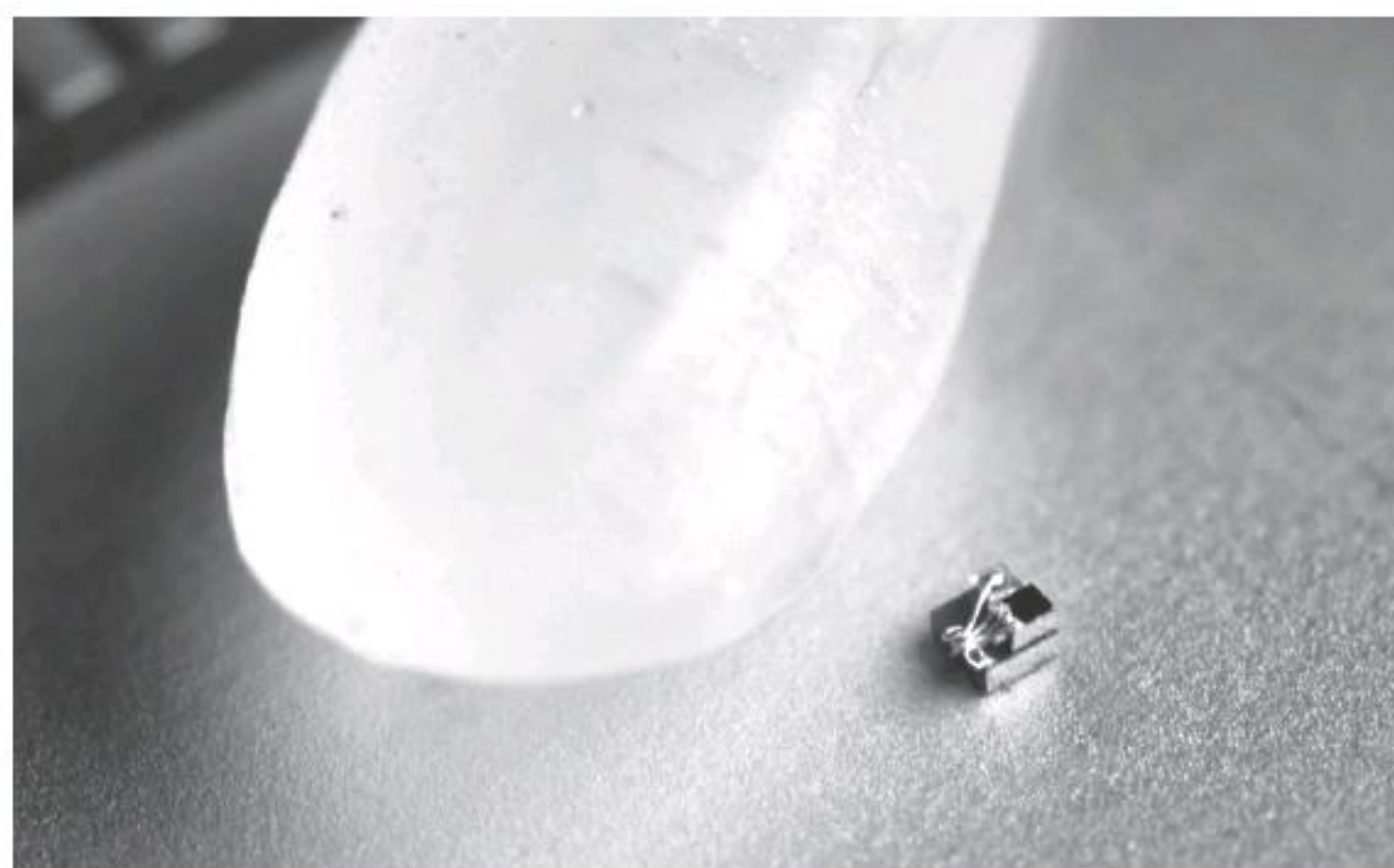
随着科技的发展,一方面计算机往巨型化发展,比如超级计算机,

通过集成庞大的处理器、显卡等组件实现超级运算能力;另一方面则朝微型化发展,比如上述IBM开发的袖珍电脑,这些微型设备可以运用在很多细小区域。

以癌症治疗为例。密歇根大学研究员制造出一款只有0.04立方毫米的电脑(尺寸只有IBM那款的十分

之一),它上面集成的感应器有着非常高的灵敏度,会通过电路板上的电流显示不同的LED光信号传递信息,从而运用在癌症追踪和监测上,为人类攻克癌症助力(图7)。

作为消费者,我们期望有更多功能强大的袖珍电脑出现,为我们的生活带来更多的帮助! **CF**



⑦ • 密歇根大学研究员制造微型电脑

简单几步 让手机通话变得更惬意

文|镜花水月

通话，是手机最本职的工作，无论手机性能多强，它都绕不开这个最为核心的功能。然而，就是这个我们每天都在使用的功能，你有没有想过如何提高它的效率和体验？

很多Android手机品牌预装的系统，都隐藏了许多可以改善通话体验的设置，找到并激活它们也许就会让你大吃一惊呢。本文，我们就以华为和荣耀手机预装的EMUI系统为例，其他品牌手机大都也提供了类似的功能，只是位置和叫法可能存在区别。

语音播报来电信息

当我们身处拥挤的公交地铁里听歌，突然手机铃声响了，此时需要掏出手机才能看到屏幕上显示的来电信息，从而判断它是骚扰电话还是同事朋友的来电。问题是，如果过于拥挤，你不方便掏出手机时又该怎么办？

在EMUI系统的拨号界面，点击右下角的“...”可以进入拨号设置列表，

点击“语音控制”就能看到“来电语音播报”的选项(图1)。打开它，当有来电时系统就会语音播放来电号码或联系人名称，无需掏出手机就能帮我们判断是否值得接听。

这个功能需要搭配耳机使用(图2)，所以不用担心公共场合使用的隐私泄露问题。

如何快速拒接电话

当我们通过“来电语音播报”获知来电是一则骚扰电话时，你要如何挂断？掏出手机，滑动屏幕的拒接图标？还是选择默默等待十几声铃声后自动挂断？

包括EMUI在内的很多系统，来电时只需按一下音量键就能进入静音模式，免去铃声的打扰，但这并不能取代直接挂



断的作用。所以，我们可以提前进入“拨号设置→高级”列表，找到并打开“按电源键结束通话”(图3)，这样一来看到或听到骚扰电话时无需掏出手机，只需将手放在裤袋上找到并按一下电源键就等同拒接了。

如果你每天都要接听无数电话，既讨厌骚扰电话又担心不小心误挂重要来电，可以进入“设置→智能辅助→手势控制→翻转”，打开翻转手机就可实现来电静音的功能(图4)。如此突然来电时翻转一下手机时铃声就能自动

消失，在我们查看来电详情时免去噪音干扰。

快速拨叫指定联系人

当我们遇到紧急情况，或是希望可以在最短时间找到某个重要联系人时，可以考虑建立快速联系人的思路。比如在手机桌面双指向内捏合屏幕就能弹出包括设定壁纸、窗口小工具、切换效果和设置的图标，选择“窗口小工具”，在里面就能在桌面上添加联系人或快捷拨号的图标(图5)。

将使用率最高或最重要的联系人添加到桌面，以后有事时就能一键



呼叫而免去查找联系人的繁琐了。此外，在播放设置中我们还能找到“快速拨号”的选项(图6)，在这里可以对2到9每个数字键指定一个联系人(图



7)，今后在拨号界面长按数字键就能直接拨通对应的号码，同样非常方便。

怎么样，没想到就是最基础的通话功能，背后还隐藏着如此多的门道吧？

让拨号声音更有趣

如果你觉得拨号时的按键声太单调或不好听，在拨号设置中还能看到“拨号按键音”的选项，

在这里可以选择关闭，或是在默认和旋律的拨号音之间切换(图8)，使用后声效拨号时会别有一番韵味哦。CF



如何安全备份应用数据

文|镜花水月

如果手机损坏或丢失，其硬件价值是小，内部保存的聊天记录或应用数据才是无价的。那么，我们如何才能对重要的应用和相关数据进行安全备份呢？

很多手机在系统层面都集成了数据备份和恢复的功能，利用它就能实现上述目标。以OPPO手机为例，这个功能就隐藏在“设置→其他设置”中。以备份微信和聊天数据为例，我们只需进入到备份与恢复界面，点击新建备份，勾选微信(取消其他所有勾选以免文件过大)后就能一键完成备份了(记住备份时间以便日后查找)(图1)。

备份文件默认会被保存在存储卡根目录下的backup文件夹中(图2)，对应App和Data两个文件夹内的文件(图3)。我们可以将其备份到电脑硬盘里，这样就再也不怕手

机端出现任何问题了。今后换同品牌手机时，只需将电脑中的备份文件拷贝到手机存储对应的文件夹里，利用系统自带的恢复功能就能找回相关的聊天记录了。CF



小提示

想备份微信聊天记录还可通过PC端的微信客户端实现。第三方备份软件只能备份APP安装包，在不ROOT时是无法读取相关数据的。

刷量神器为黑客破坏提供便利 文|重剑

病毒名称：远程控制木马

病毒危害：

流量一直是互联网厂商的生命，甚至有的厂家不惜花重金来购买流量，因此也诞生了不少刷流量的人员。但是如果利用自身手工的方式来刷流量的话，每天能够获取的收入非常可怜，于是网上就出现了各种各样的刷流量工具。最近网络中有一款名为“流量宝流量版”的软件，在运行后会自动打开带有高危漏洞的连接。如果用户使用的电脑系统存在该高危漏洞的话，那么就会激活这个漏洞并且从指定的链接下载多种不同的恶意软件，其中包括天罚DDoS木马、远程控制木马等等。这样不仅会给自己的电脑系统招来灭顶之灾，而且会对其他的电脑构成不小的威胁。正应了那句话，偷鸡不成蚀把米。



● 流量宝刷量工具主界面

防范措施：

由于这款工具主要是利用了系统IE浏览器的高危漏洞，所以首先需要利用系统自身的功能或者安全卫士等软件进行漏洞的修复，从而避免该工具通过此漏洞来下载安装相应的恶意软件。

在局域网疯狂传播的挖矿病毒

病毒名称：SyncMiner

病毒危害：

现在越来越多的病毒通过挖矿的方式来获取收益，但是传统的挖矿病毒只是对普通的电脑用户进行攻击，这样能够获取到的收益就非常有限。于是就有黑客将目标盯在了拥有众多电脑的局域网系统，在局域网里面通过蠕虫病毒的方式疯狂地进行感染，从而大大加速虚拟货币的挖掘程度。最近就有一款名为SyncMiner的挖矿病毒，病毒将自身伪装成Java运行库的更新计划任务，同时在开机启动里面加入病毒的启动项，这样就可以让病毒随着系统的启动而自动运行。当病毒运行以后会将自己添加到局域网的共享目录中，并且将自身伪装成视频的文件夹，诱使其他用户点击病毒文件而进行感染。

防范措施：

首先升级杀毒软件的病毒库，利用最新的病毒库就可以对病毒进行拦截和查杀。除此以外，最好将杀毒软件的主动防御功能开启，这样可以在病毒添加到系统启动项的时候对其进行拦截。



● 杀毒软件对病毒进行拦截

利用多个最新漏洞的木马程序

病毒名称：远控木马

病毒危害：

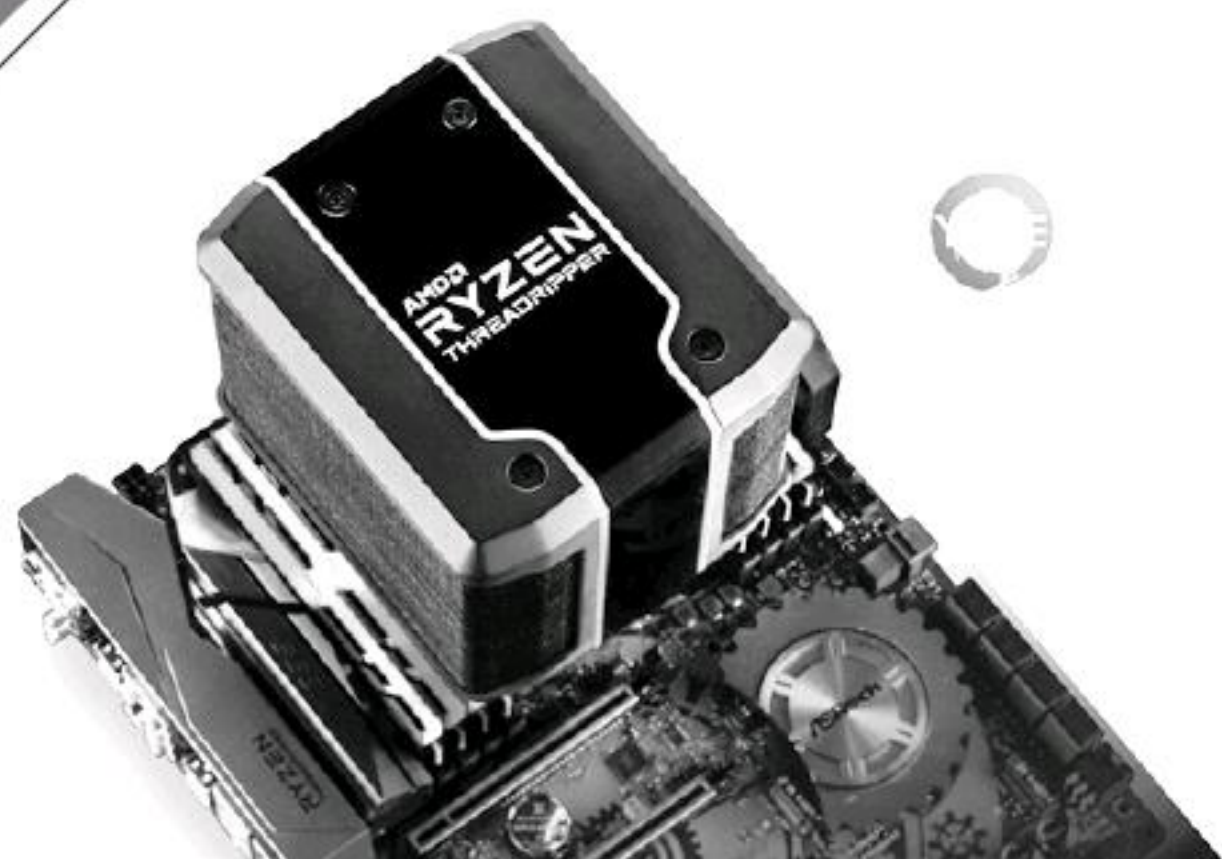
木马是一种非常古老的恶意软件，通过它们可以完成很多的破坏操作，而每一种木马都有它的攻击重点，所以黑客在攻击的时候会选择不同的木马来进行操作。现在越来越多的木马将多种破坏功能集于一身，这样就给用户的电脑系统带来了非常大的隐患。比如最近就有一款全新的木马程序，它利用微软Office办公软件的最新漏洞，通过电子邮件附件的方式进行传播。一旦用户下载运行了电子邮件的附件文件，就会激活系统中Office办公软件的漏洞，进而打开黑客设定的远程木马程序。该木马程序不仅能盗取用户的电子邮件、即时通信软件、浏览器的账号密码信息，更重要的是它还会主动盗取用户虚拟货币钱包的文件。

防范措施：

首先通过各种方式对Office办公软件的漏洞进行修复，从而避免漏洞给黑客入侵提供便利。另外就是对于下载的办公文件，可以首先上传到在线服务器里进行预览，没有问题的话再下载到本地电脑中进行操作。CF

魅族正式发布魅族16th/16th Plus年度旗舰

8月8日下午, 魅族在北京演艺中心正式发布了新旗舰魅族16th, 提供魅族16th、魅族16th Plus两款机型, 共计6个版本。其中, 魅族16th 6GB+64GB版2698元、6GB+128GB版2998元, 8GB+128GB版3298元; 魅族16th Plus 6GB+128GB版3198元、8GB+128GB版3498元、8GB+256GB版3998元。即日起可到魅族商城、线下专卖店、天猫、京东、苏宁易购进行预约购买。魅族16th、16th Plus分别采用6英寸、6.5英寸三星Super AMOLED, 屏占比高达91.18%, 左右边框仅1.43mm, 下巴宽度只有5.74mm, 机身厚度7.3mm、重量152g, 是目前最轻薄的旗舰机。配置方面, 魅族16th、16th Plus搭载高通骁龙845处理器, 安兔兔跑分291866, 鲁大师流畅度得分148.57分, 速度比15快了1.53倍。电池容量分别为3010mAh、3640mAh, 并支持快充, 30分钟可充入67%。



酷冷至尊宣布撕裂者二代专用风冷散热器

AMD日前发布了第二代锐龙线程撕裂者Ryzen ThreadRipper, 最顶级旗舰2990WX拥有多达32核心64线程, 而且只要13999元, 不过代价是热设计功耗达到了250W, 比上代提高了70W。对于这样高功耗的处理器, 水冷自然是第一选择, 不过事实上, 强力风冷依然可以压制。AMD就与酷冷至尊合作设计了一款新的半原装散热器 (AMD这几年的原装散热器都是酷冷设计的), 定名为“Wraith Ripper”, 专为二代撕裂者优化, 双塔式设计, 为了兼顾内存而将风扇放在了双塔中间, 同时使用了七根6mm的纯铜热管。为了应付撕裂者庞大的面积, 该散热器底部的尺寸达到了76.4mm×44.6mm, 可以完整覆盖整个核心。它还加入了流行的RGB灯效, 顶部设计了两条长长的灯带, 和二者中间AMD LOGO、Ryzen ThreadRipper字样都可以变换不同的灯效。需要注意的是, Wraith Ripper并不会随撕裂者二代附送, 而是需要单独购买, 价格为100美元左右。

vivo联手天猫成立新机研究所

以往手机厂商造什么, 消费者就只能买什么, 这种模式将迎来改变。8月1日, vivo宣布借助天猫大数据造新手机, 联合天猫成立“新机研究所”, 首开手机行业“C2B制造”先河。据悉, 消费者还能通过天猫提需求, vivo将据此决策下一代产品的研发、设计。这也是继天猫在手机行业率先推出“先享后付”即先用30天满意再付款之后, 又一创新模式的落地, 让手机C2B定制到来, 打造消费者购机的首选平台。“坚持从用户需求出发, 做出消费者真正喜欢的产品是我们的初衷。” vivo电商事业部总经理王永刚表示, 天猫的大数据可以很好地帮助品牌洞察用户需求, 通过与天猫合作, 让消费者在手机上有更多自主权, 自己决定产品, 做到产品服务人。



SSD也要避暑 隐藏电源选项来帮忙

Windows 10的电源管理功能非常强大，不过很多功能都是隐藏的，比如之前提到的“卓越性能模式”（参考本刊第13期《Windows也玩降频 卓越性能模式已上线》）。不过到了夏季，电脑的稳定性需求更加重要，特别是现在已经比较普及、集成度虽高却缺乏散热措施的SSD，成为了新一代电脑中的“热点”之一。那么今天笔者就来尝试使用针对SSD的隐藏电源选项，让它变得更加清凉吧。



• SSD，特别是M.2 SSD的散热是电脑中的新问题

需要注意的是，SATA和M.2（NVMe）这两种SSD接口方式技术差异较大，电源管理各不相同，因此电源管理选项和功能也是不同的，且两者互不相关。

SATA SSD

使用SATA SSD的用户，在系统中按下Win+S，输入powershell，右键点击查找到的Powershell应用，选择“以管理员方式运行”（图1），输入“powercfg -attributes 0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442 0b2d69d7-a2a1-449c-9680-f91c70521c60 -ATTRIB_HIDE”（不包括引号），回车。



进入“电源选项→更改计划任务→更改高级电源设置”，在“硬盘”项目中就会看到新出现的SATA LPM节能模式选项。其中HIPM为主机控制、DIPM为设备控制，设置为Lowest是最低功耗模式，SSD在有机会的时候会进入最低功耗模式，明显降低功耗与发热量，但相应的唤醒时间也较长，性能会略有降低；而设置为Active是完全关闭节能模式，让SSD获得最好的性能（图2）。

还可以使用命令“powercfg -attributes 0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442 dab60367-53fe-4fbc-825e-521d069d2456 -ATTRIB_



HIDE”。它在“硬盘”项目里增加了低功耗模式自适应选项，可以设置SSD空闲后进入休眠状态的时间（图3），设置得短一些可以让硬盘有更多机会休眠，降低功耗和发热量；设置得长一些则可以让硬件减少休眠，让硬盘更多地处于工作状态，节省唤醒时间，可以提升一定的性能。

NVMe硬盘

使用NVMe固态硬盘的话，同样用管理员权限打开Powershell界面，输入“powercfg -attributes 0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442 d639518a-e56d-4345-8af2-b9f32fb26109 -ATTRIB_HIDE”。



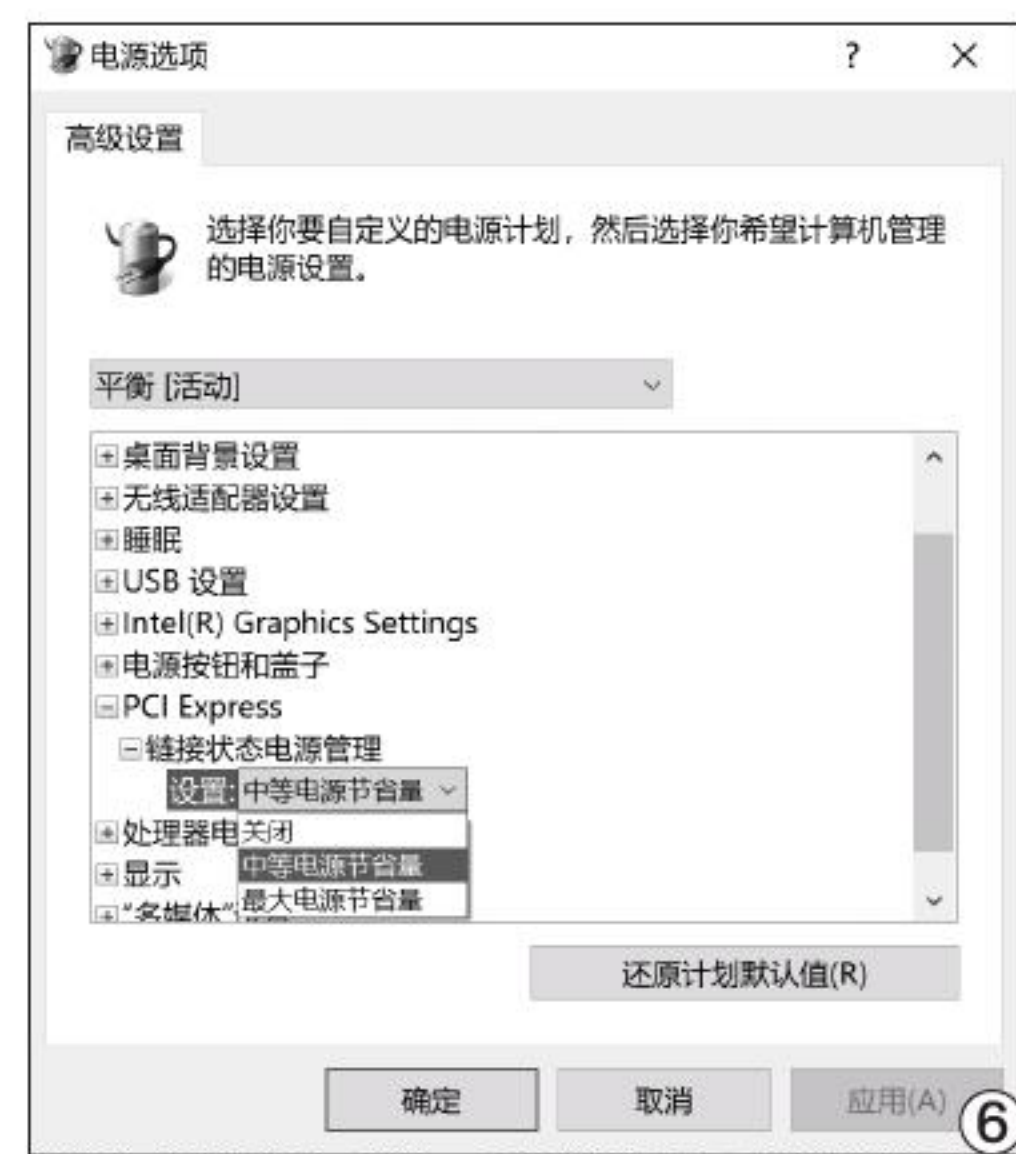
这个命令会在高级电源设置的“硬盘”选项中添加Primary NVMe Idle Timeout项目,是设置NVMe固态硬盘空闲超过某个时长后,进入节能模式(图4)。与SATA硬盘的第二个隐藏电源选项类似,如果要适当节能降温就设置得小一些,需要更高性能就将这个值设置得大一些。

另外还可以使用命令“powercfg -attributes 0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442 fc95af4d-40e7-4b6d-835a-56d131dbc80e -ATTRIB_HIDE”。它给“硬盘”项目增加了Primary NVMe Power State Transition Latency Tolerance设置,即“功耗状态切换的延迟容忍时间”(图5)。这一选项的功能与SATA SSD的第一个隐藏选项类似,不过是以状态切换时长来确定休眠深度的,因为NVMe规范的SSD有多个休眠层次,每一层次的功耗状态不同,状态切换/唤醒时间也不同,休眠越深功耗越低,但切换/唤醒时间也越长。如果某个休

眠深度的切换/唤醒时间超过设置值,SSD就完全不会进入这一休眠深度。要想降温节能,可以将这一设定的时间改得长一些,允许SSD进入更深度的休眠状态,而将时间改得更短的话,即使无任务,SSD也只会进入比较“浅层”的休眠,可以快速唤醒进行工作。



此外,对基于PCI-E总线的NVMe规范SSD,还可以通过调整PCI-E设备功耗的方式来给它“减负”。在“电源选项→更改计划任务→更改高级电源设置”中,选择“PCI Express链接状态电源管理”(图6),将其设置为“最大电源节省量”,也可以让NVMe SSD的功耗和温度降低。不过这一设置还会影响其他PCI-E设备,如PCI-E显卡、USB 3.1接口等,虽然可以比较明显地降低电脑的总功耗和发热量,但不想牺牲太多性能的话,还是要慎用。



性能/温度实测

开启这些功能后,对SSD的影响又有多大呢?我们以一款NVME规范的M.2接口SSD为例进行测试。将空闲时间设置为100毫秒,状态切换容忍时间设置为50毫秒,将PCI Express链接状态电源管理设置为“最大电源节省量”。

可以看出无论是小队列深度和随机存取,还是持续的高强度读写,设置为较节能方式的性能差异并不是

状态	设置为节能模式	默认设置
温度	47℃	52℃
最高连续读取速度	1606.439	1612.112
最高连续写入速度	1020.512	1029.668
随机读取(4KB QD1)	55.539	55.891
随机写入(4KB QD1)	178.329	178.382

很大,但运行温度确实有明显降低。

最后,如果觉得输入这么长的命令比较麻烦,还可以打开注册表,在“计算机\HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\

ControlSet001\Control\Power\PowerSettings\0012ee47-9041-4b5d-9b77-535fba8b1442”中就能看到相应的选项,直接进行修改即可。CF

不喜欢“硬件加速” 一口气关掉它吧

文|墨汁做寿

现在的显卡性能越来越强，在某些计算、处理能力上已经超越了显卡，因此调用显卡辅助计算，提升运行速度，成为了很多软件的选择，其中比较常见的就是所谓“硬件加速”功能。

显卡加速的类型和方式

使用显卡加速的方式主要有两种，一种是直接调用GPU的计算能力，由于现在的GPU设计越来越通用化，流水线和多核心设计其实完全可以用来进行一些通用计算。这方面的例子挺多，大到超级计算机(图1、图2)，小到支持OpenCL异构计算的办公软件(图3)，都有使用GPU或基于GPU架构的处理器来加速运算的。由于GPU的流水线、核心数量远超CPU，因此在进行一些小规模、大数量的计算时，具有明显优势。

另外一种方式则是调用显卡的DirectX支持能力，其中也包括了平面图形加速等功能，对浏览器(图4)、图片处理器、视频播放等软件同样可以起到辅助作用。而我们最常见到的提供了“硬件加速”功能的软件，就大都是直接调用了显卡的DirectX支持能力，进行图形图像的辅助处理。

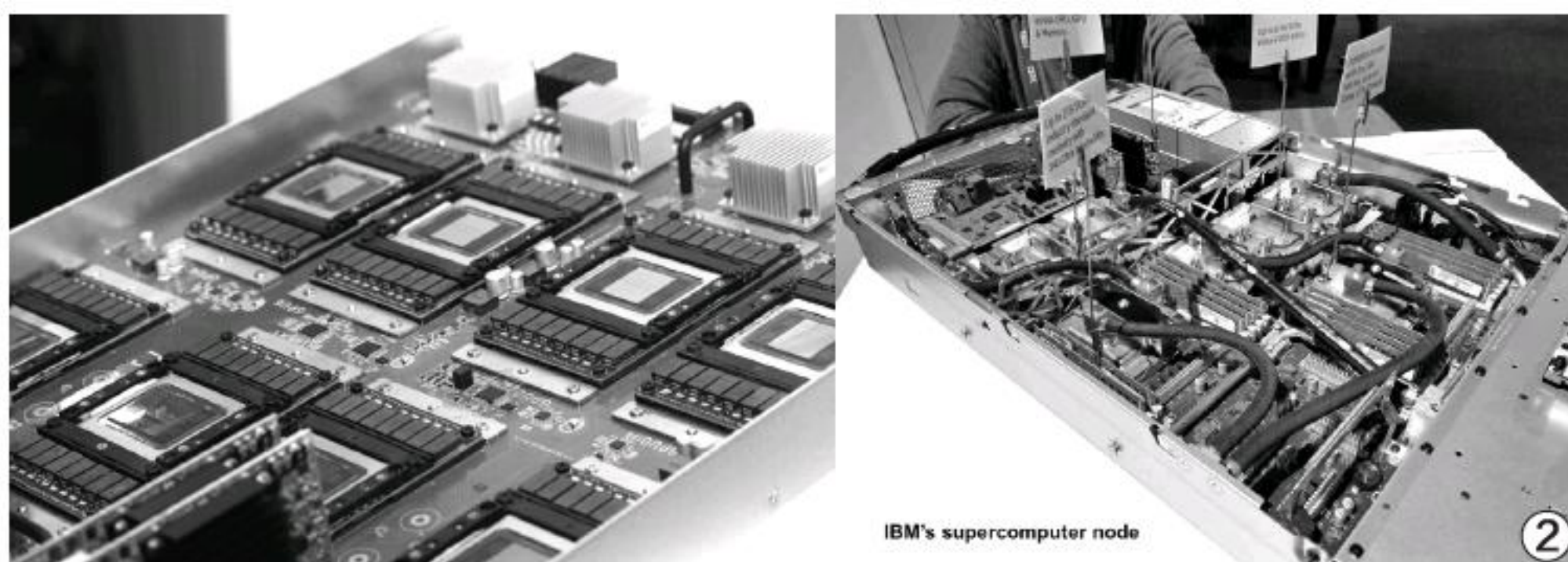
这个功能在某些时候还是很有用的，它可以将这些软件中的各种计算进行合理分配。例如把图形处理工作分配给显卡，而将操控功能、文件读写等工作分配给处理器，这样不仅能加快速度，还能让两者的工作效率更高，降低系统负担。

不过事情也有两面性，对采用内置显卡或者低端独显的用户，即使是辅助性的硬件加速，对它们也是不小的负担。

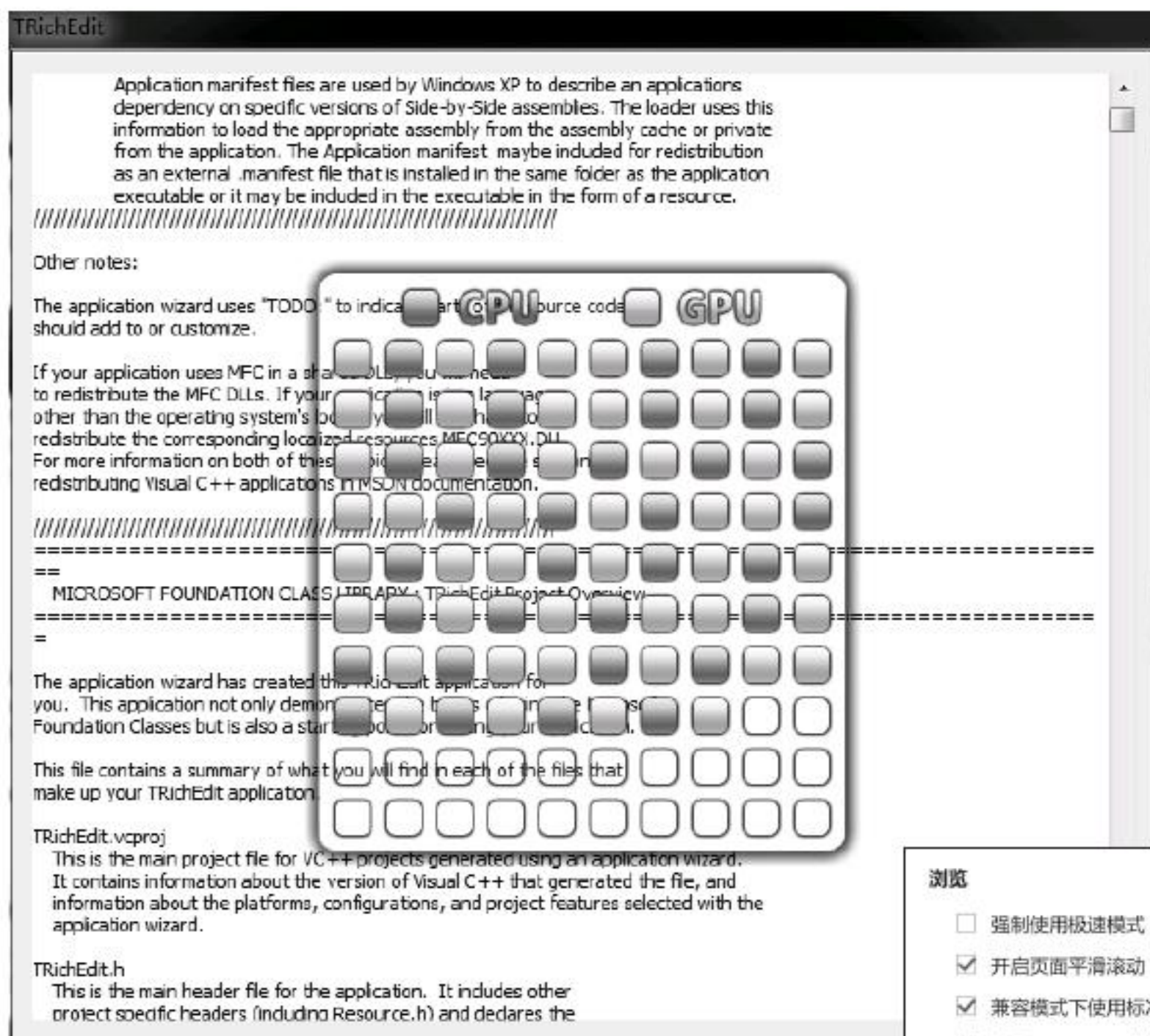


①

• 目前最强的超级计算机就带有NVIDIA的GPU基因，当然其中使用的NVIDIA芯片虽然是从GPU架构上发展而来，但已经不属于GPU了



②



③

• GPU的辅助计算能力很强



④

例如一款采用Intel Iris 6100内置显卡的微型台式机，在默认硬件加速的情况下，上网、看视频，甚至打开文件管理器的时候，都会出现风扇转速加快、噪声明显增大的问题，相当影响心情。而一些低端或者古董级的“亮机卡”，甚至可能出现打开加速反而卡顿的问题。

此外，目前很多独显采用了低负载状态下风扇转速大幅降低，甚至停转的设置，可以极大降低使用噪声。而启用硬件加速的话，在打开相应程序后会调用DirectX，使显卡负载上升，有可能因而启动风扇，同样会造成使用噪声大幅提升。

快速关掉“硬件加速”

比较麻烦的是，在Windows XP中，硬件加速是可以在驱动设置中直接关闭的(图5)，但到了如今的Windows 10时代，反而没有统一关闭加速的功能了。难道我们只能在各个软件中逐一手动关闭吗？对使用了一段时间，已经安装了很多XX看图、XX视频、XX浏览器的用户，这个工作量可是太大了。更不要说还有可能

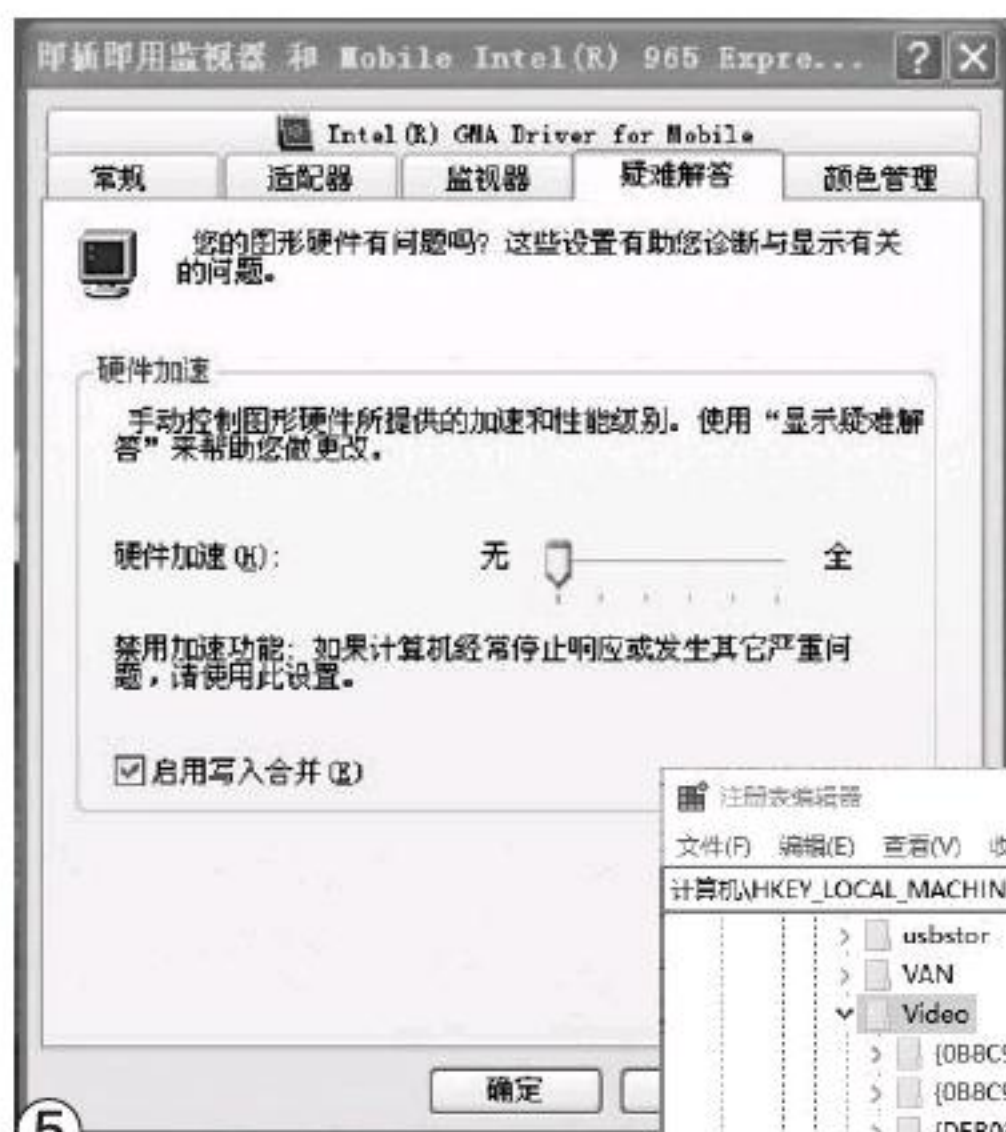
连XX音乐这样看起来无关的软件，也会使用到GPU/显卡加速(图6)。

不过，系统和驱动中没有给出的功能，还是很可能隐藏在操作系统最基本的配置——注册表中的。我们就来找找吧。

首先按Win+R组合键后输入regedit，进入注册表编辑器，定位到HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Video，这里应该是管理电脑视频软硬件的设置(图7)。

在Video条目下有一个或多个{XXXXXXXX}的子项，代表着系统中的不同显卡或显卡组合。依次展开{XXXXXXXX}\0000这个项目，在右侧可以找到一个名为“Acceleration.Level”的键值，把它的数值数据改成5，就可以禁用各个程序使用显卡进行硬件加速了(图8)。注意并不是所有的显卡子项下都有相关设置，加上并不确定每个子项代表哪块显卡，最好全都打开看一下。

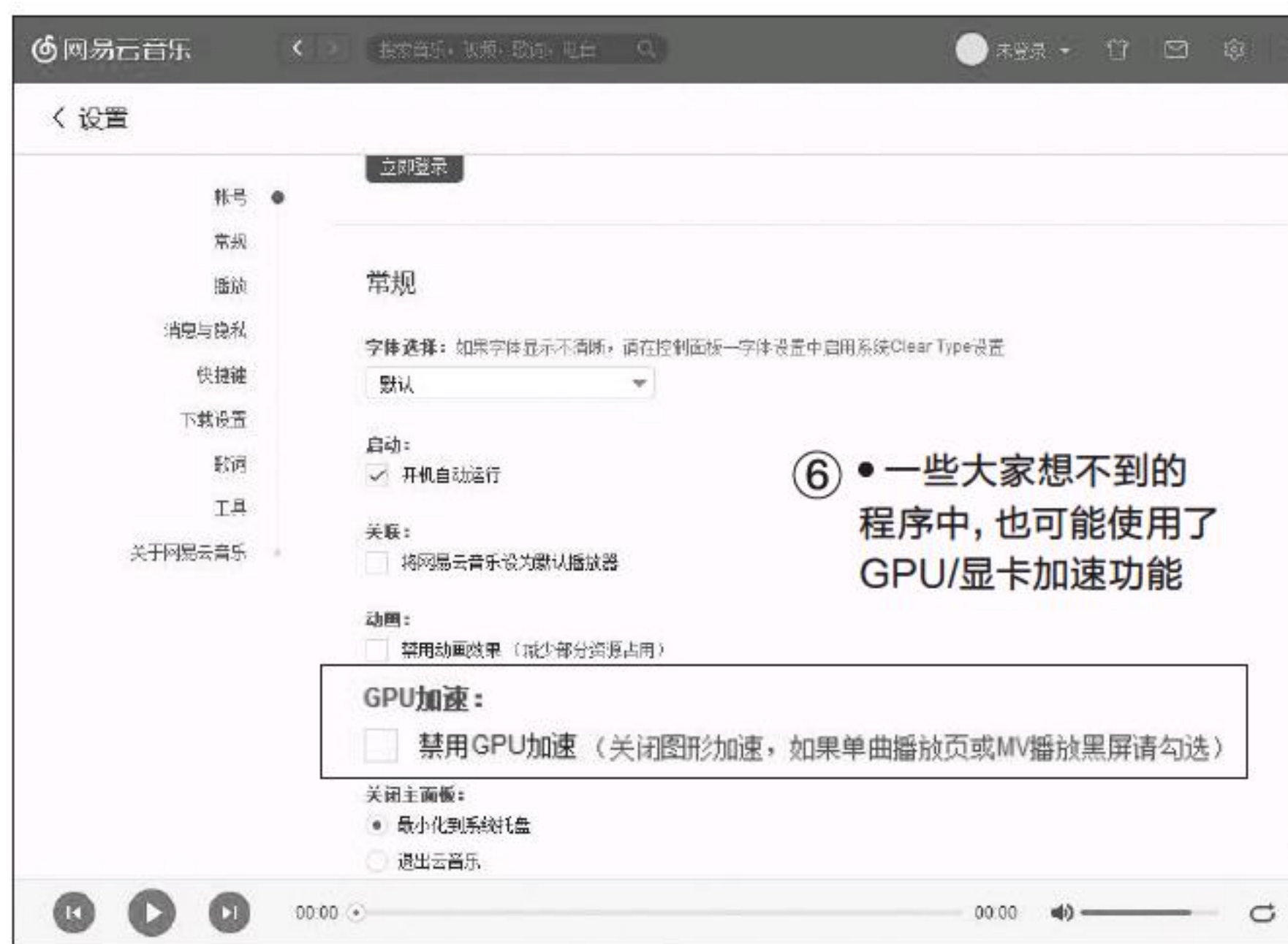
当然，笔者这里介绍的只是快速关闭硬件加速的方法，并不是鼓励大家不分青红皂白地关闭“硬件加速”功能。如果使用中高端以上显卡，且风扇噪声并没有因此增大的话，借用GPU进行视频或图像加速还是不错的选择。CF



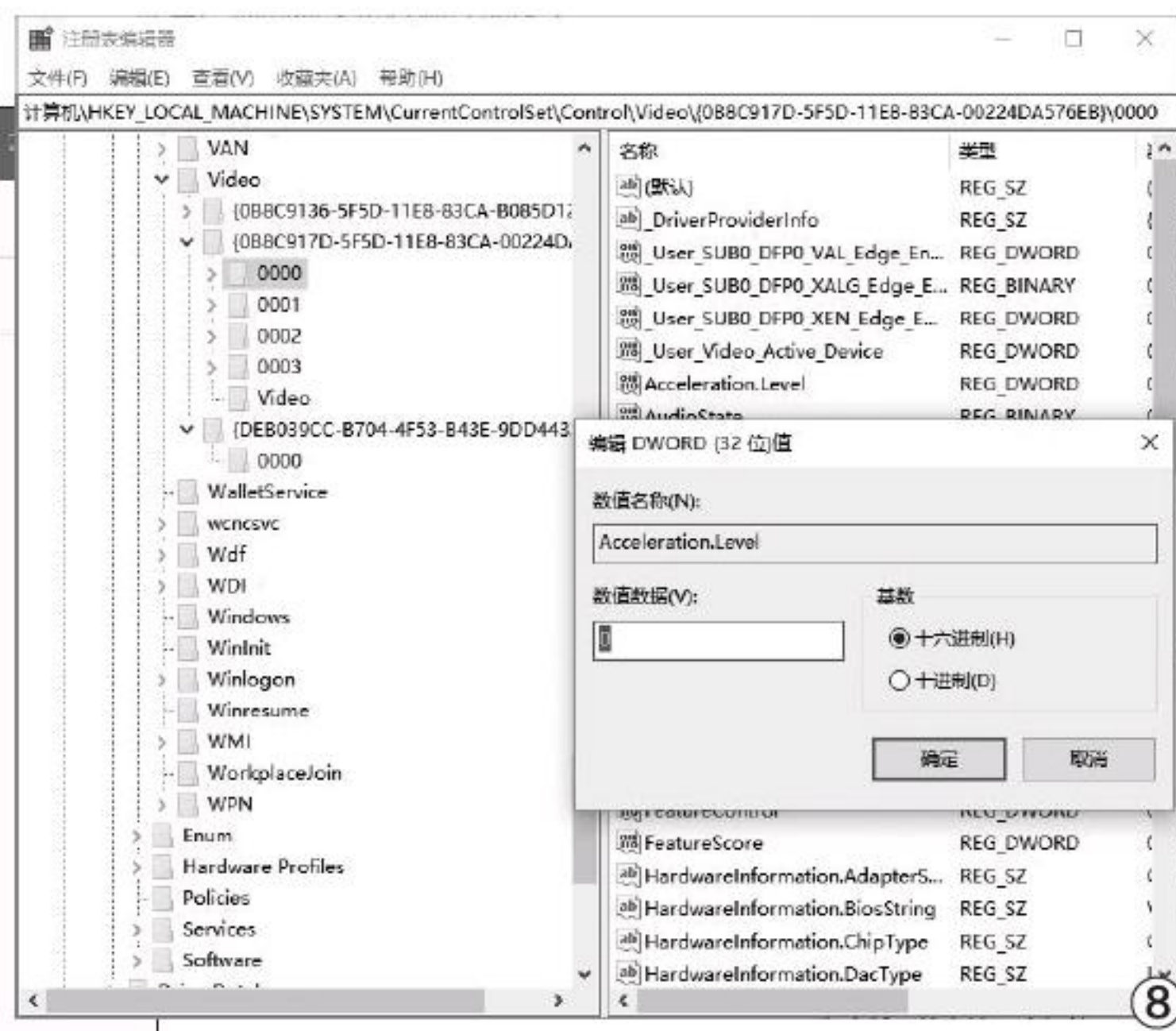
5 • Windows XP中可以很方便地关闭显卡硬件加速



7



6 • 一些大家想不到的程序中，也可能使用了GPU/显卡加速功能



8

感受沉浸式体验

联想小新Air14

PK 惠普星14



• 联想小新Air14



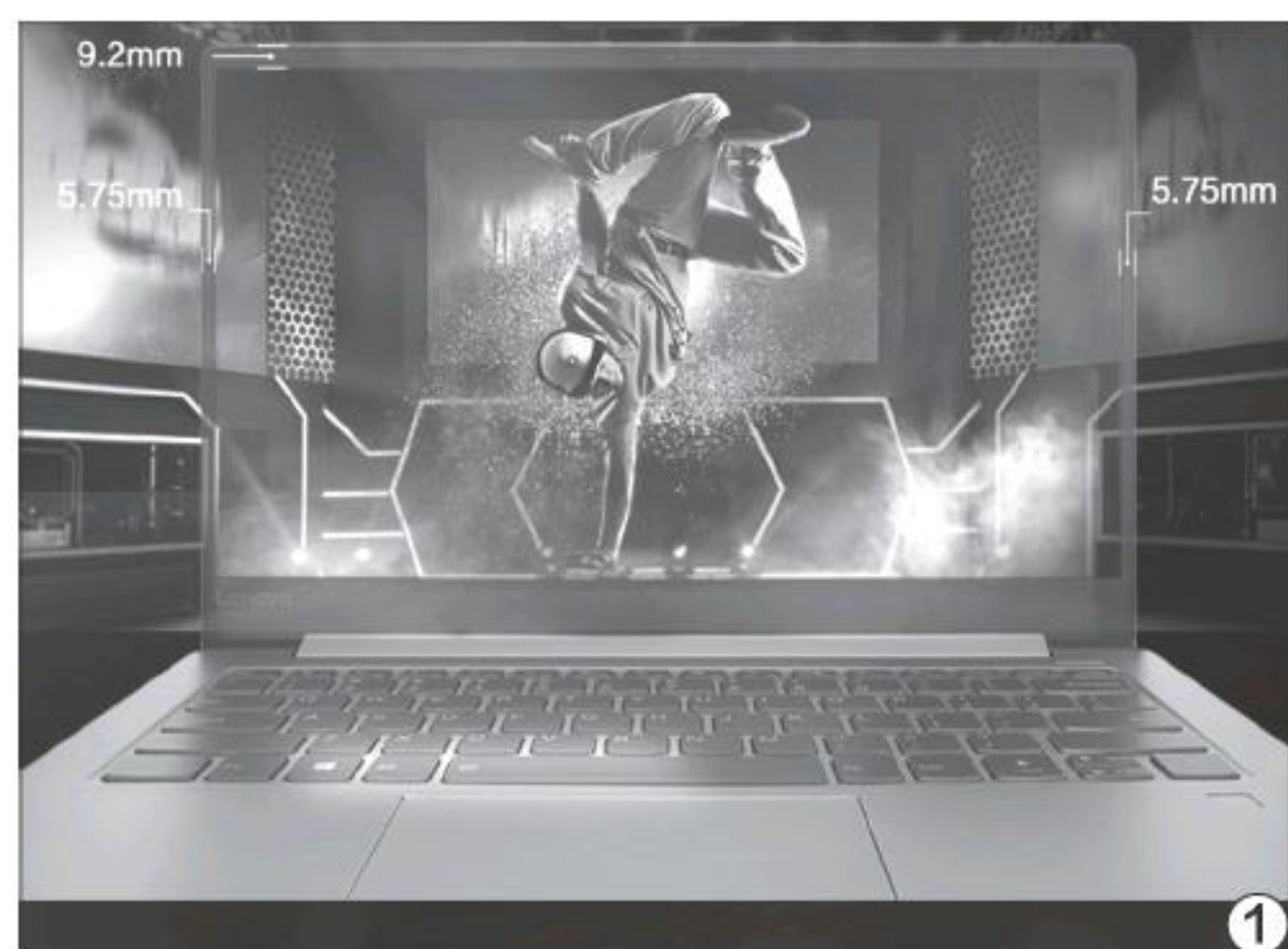
• 惠普星14

随着窄边框元素的普及，越来越多的14英寸笔记本都具备了不俗的便携性，并兼顾了显示面积。比如联想小新Air 14（2018）和惠普星14就是采用这种设计的代表，而且它们全部配备八代酷睿处理器和MX150独显的组合，在方寸之间就提供了不俗的性能。那么，它们之间谁更适合你？

参数对比	联想小新Air14	惠普星14
屏幕	14英寸IPS (1080P)	14英寸IPS (1080P)
处理器	英特尔酷睿i5-8250U	英特尔酷睿i5-8250U
内存/硬盘	8GB/256GB SSD	8GB/128GB SSD+1TB
显卡	NVIDIA MX150 (2GB GDDR5)	NVIDIA MX150 (2GB GDDR5)
接口	读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、音频接口	读卡器、USB3.0×2、USB Type-C、HDMI、RJ45、音频接口
体积	324mm×225mm×16.4mm	326.8mm×221.7mm×17.9mm
电池/重量	45Wh/1.59kg	41Wh/1.59kg
参考价格	5799元	5299元

窄边框成就更便携

联想小新Air14和惠普星14是两款非常相似的产品，它们都采用了金属材质的A面和C面，并引入CNC工艺削边，无论是坚固性还是视觉档次感都颇为不俗。同时，两款机器都采用了窄边框设计，其中小新Air14屏幕左右边框宽度为5.75mm（图1），而惠普星14则为5.52mm，从而将机身长宽压缩到了昔日13英寸轻薄本的水准，1.59kg的重量还是非常轻盈的。



设计细节上的差异

联想小新Air14和惠普星14在设计上的差异主要体现在细节方面。联想小新Air14提供了金、银、蓝、黑四种时尚配色，屏幕最大可以开合到180度（图2），从而满足一些商务演示环境的使用需求。同时，这款产品还在掌托右下角集成了指纹识别模块，按压式的体验与手机解锁相似，可以一键登录Windows 10系统。



惠普星14提供了金、银、粉三种时尚配色，它在设计上的特色在于采用了三面楔形的边框，上下边微凸、中部内凹的楔形边框可以让手指更容易掀开屏幕。同时，独特的楔形转轴在打开屏幕时也能撑起屏幕扮演支架的角色（图



3), 起到提升笔记本底部空气流通改善散热效果的作用。此外, 惠普星14也提供了指纹识别功能, 只是将模块放在了机身右侧边框内, 同样是轻轻一扫就能开机解锁。

联想小新Air14的C面以简洁为主, 将两组哈曼品牌扬声器开孔放在了机身底部前端的位置, 并支持杜比环绕立体声音效。惠普星14则将B&Q

品牌扬声器放在了C面键盘上方凹凸有致的菱形音箱栅格内(图4), 同样可以带来很好的立体声音效。

两款笔记本都属于轻巧迷你型, 在接口的种类和数量上也保持相似, 只是惠普星14保留了RJ45网线接口, 在没有无线网或是无线网不稳定的环境中, 更可靠的有线网络无疑非常重要。

源于配置上的对比

小新Air14和星14均为这两个品牌2018年度的主打机型, 为了满足消费者的不同需求和预算, 两款笔记本都准备了非常丰富的配置版本可选。其中, 联想小新Air14除了提供英特尔八代酷睿i5-8250或i7-8550U的版本以外, 还准备了搭载AMD Ryzen锐龙处理器的型号, 目前搭载锐龙R5-2500U+8GB+256GB SSD的小新Air14售价在4600元左右, 较英特尔平台版便宜不少。

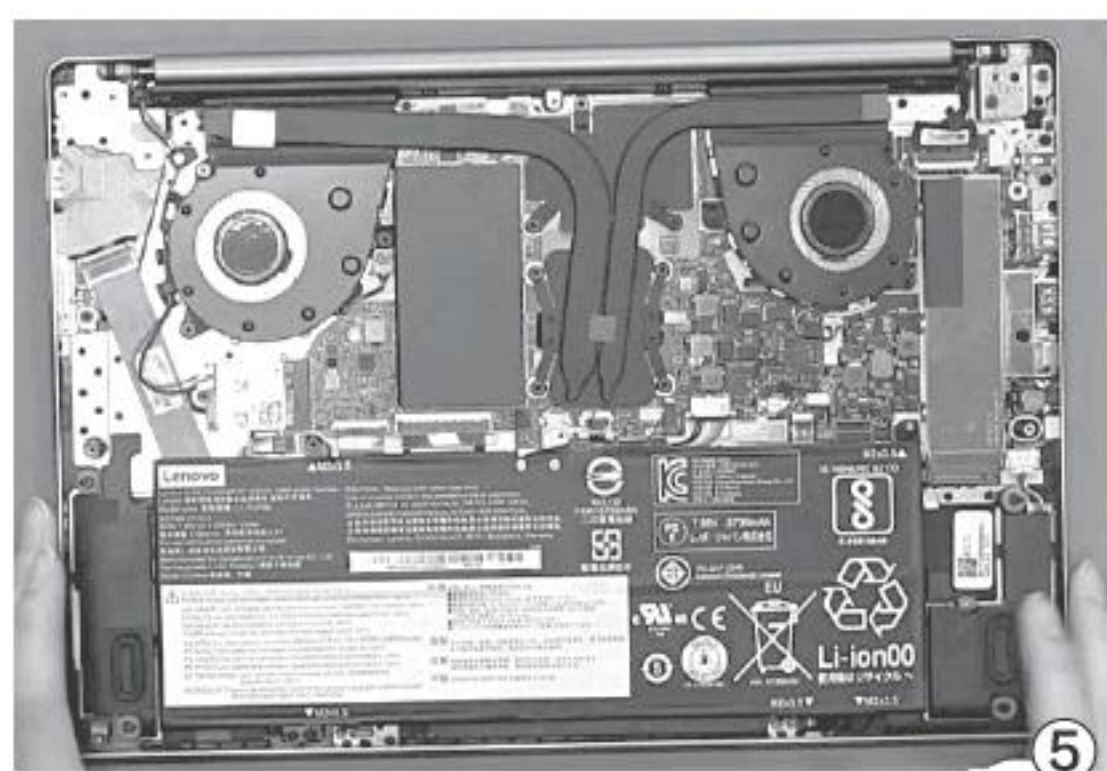
惠普星14并没有衍生出AMD锐龙平台的型号, 只是除了英特尔八代酷睿i5-8250或i7-8550U处理器可选外, 还提供了取消MX150独显, 仅配备UHD620核芯显卡的低配版(4899

元)。考虑到它与独显版价差不算太明显, 而二者的游戏性能却差距颇大, 所以笔者并不建议大家选购。

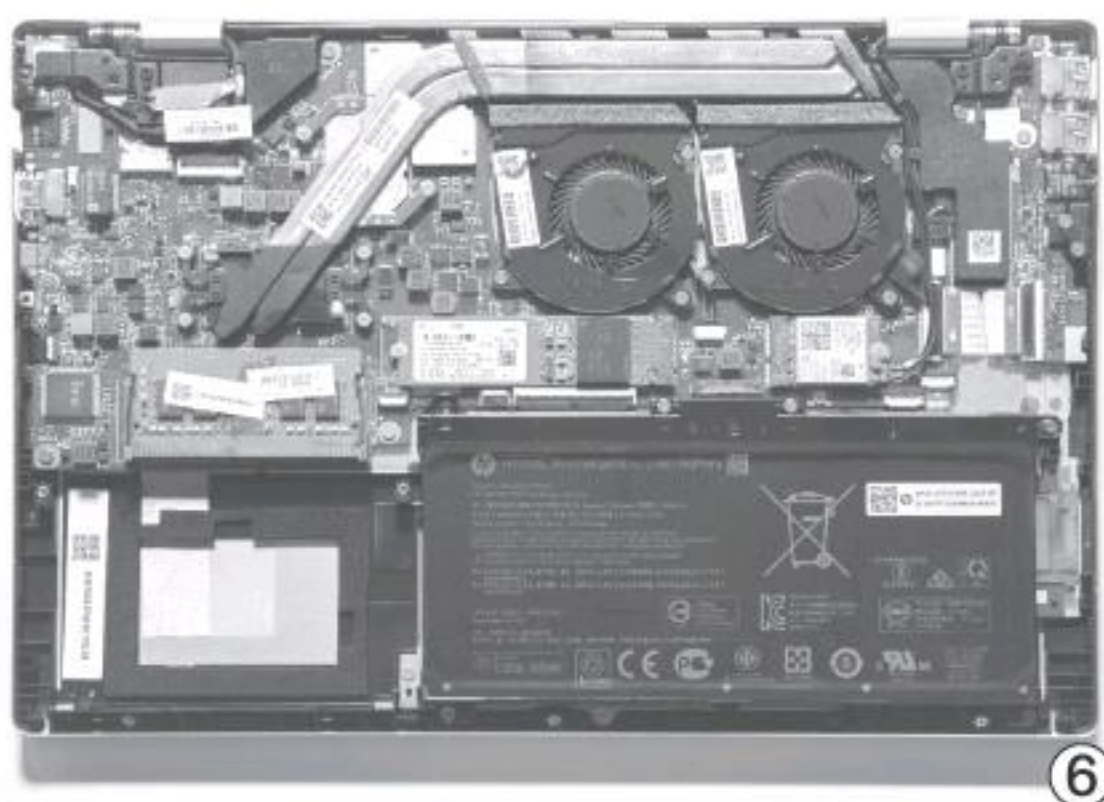
就拿本文涉及配置的两款产品而言, 它们的处理器相同, 显卡也都是满血版的NVIDIA GeForce MX150, 所以具备相近的性能动力, 我们所能对比的, 也就是内外设计层面的差异了。有关外在的差异前面已经谈及, 而两款机

器内部的差异, 则主要体现在扩展潜力方面。

小新Air14和星14都仅内置1个内存插槽(图5), 没有板载内存颗粒, 所以只支持单通道内存, 如果你觉得8GB内存不够, 可以自行替换16GB内存条。惠普星14除了M.2插槽外, 还提供了2.5英寸硬盘扩展位(图6), 双硬盘的组合更容易实现磁盘容量和性能的平衡。



● 小新Air14内部结构图



小提示

小新Air14的锐龙版在部分商家的宣传中注明内置双通道内存, 可惜现在并没有这个版本机型的拆机资料, 猜测锐龙版的小新Air14可能会选择板载内存+1个内存插槽的组合, 通过双通道内存释放锐龙处理器集成核显的全部性能。

联想小新Air14和惠普星14是近期新款窄边框轻薄本的代表, 小机身大屏幕可以提升视觉上的沉浸感, 而八代酷睿和MX150的加盟也不存在明显的性能瓶颈。相对而言, 惠普星14双硬盘的配置更加合理, 在价格上也要比小新Air14便宜500元, 性价比更加出色。如果你更喜欢小新Air14的设计, 那就不妨关注一下各大电商的促销活动, 等到价格出现下调时再出手。📺

小结

次旗舰的较量

荣耀Play PK 小米8 SE

在智能手机领域，能被誉为“旗舰”的产品都具备一流的工艺和性能。可惜，旗舰的代价就是价格相对高昂，超过了不少用户的预算上限。因此，定位“次旗舰”的手机，往往就会因仅次于旗舰的工艺和性能，以及适中的售价而备受关注。荣耀Play和小米8 SE就是两款次旗舰代表，它们之间谁更适合你？

不一样的“视界”

荣耀Play和小米8 SE在设计上的共同之处，就是都采用了时下最流行的“刘海屏”（图1），对屏幕下边框也进行了较大幅度的压缩，所以都具备较大的屏占比参数。然而，两款产品的“视野”依然存在差异。

首先，荣耀Play采用了更大的6.3英寸屏幕，屏幕材质为常见的IPS，显示比例为19.5:9，2340×1080像素的分辨率也更高一些。而小米8 SE采用了5.88英寸屏幕，材质为色域更高的AMOLED，2244×1080像素分辨率对应的显示比例为18.7:9。得益于刘海屏，两款产品都对身材进行了很好的控制，6.3英寸的荣耀Play体型和昔日5.5英寸手机相近，而5.88英寸的小米8 SE则具备昔日5.2英寸手机的持握感。

两款手机在设计上的不同之处则来自机身材质。荣耀Play采用了一体化的全金属机身和穹顶式U型信号条设计，提供幻夜黑、极光蓝、



• 小米8 SE

• 荣耀Play

参数对比	荣耀Play	小米8 SE
网络	全网通（双卡双待）	全网通（双卡双待）
屏幕	6.3英寸 (2340×1080像素)	5.88英寸AMOLED (2244×1080像素)
处理器	麒麟970	高通骁龙710
内存/存储	4GB/64GB（支持存储卡）	4GB/64GB（不支持存储卡）
摄像头	1600万/1600万+200万像素	2000万/1200万+500万像素
体积	157.91mm×74.27mm×7.48mm	147.28mm×73.09mm×7.5mm
电池/重量	3750mAh/176g	3120mAh/164g
参考价格	1999元	1799元

星云紫和酷玩版可选，略带弧线的边框可以更好地贴合手掌，带来更舒服的持握体验。小米8 SE则选用了金属中框和双面2.5D玻璃设计，后盖可以呈现一定的镜面效果（图2），可选红、蓝、金、灰四种配色。



来自处理器的对决

在荣耀家族中，荣耀10和荣耀Note 10属于旗舰级产品，而荣耀Play则屈居次旗舰。和上述旗舰相比，荣耀Play虽然保留了麒麟970处理器，但其低配版的内存容量却只有4GB（可选

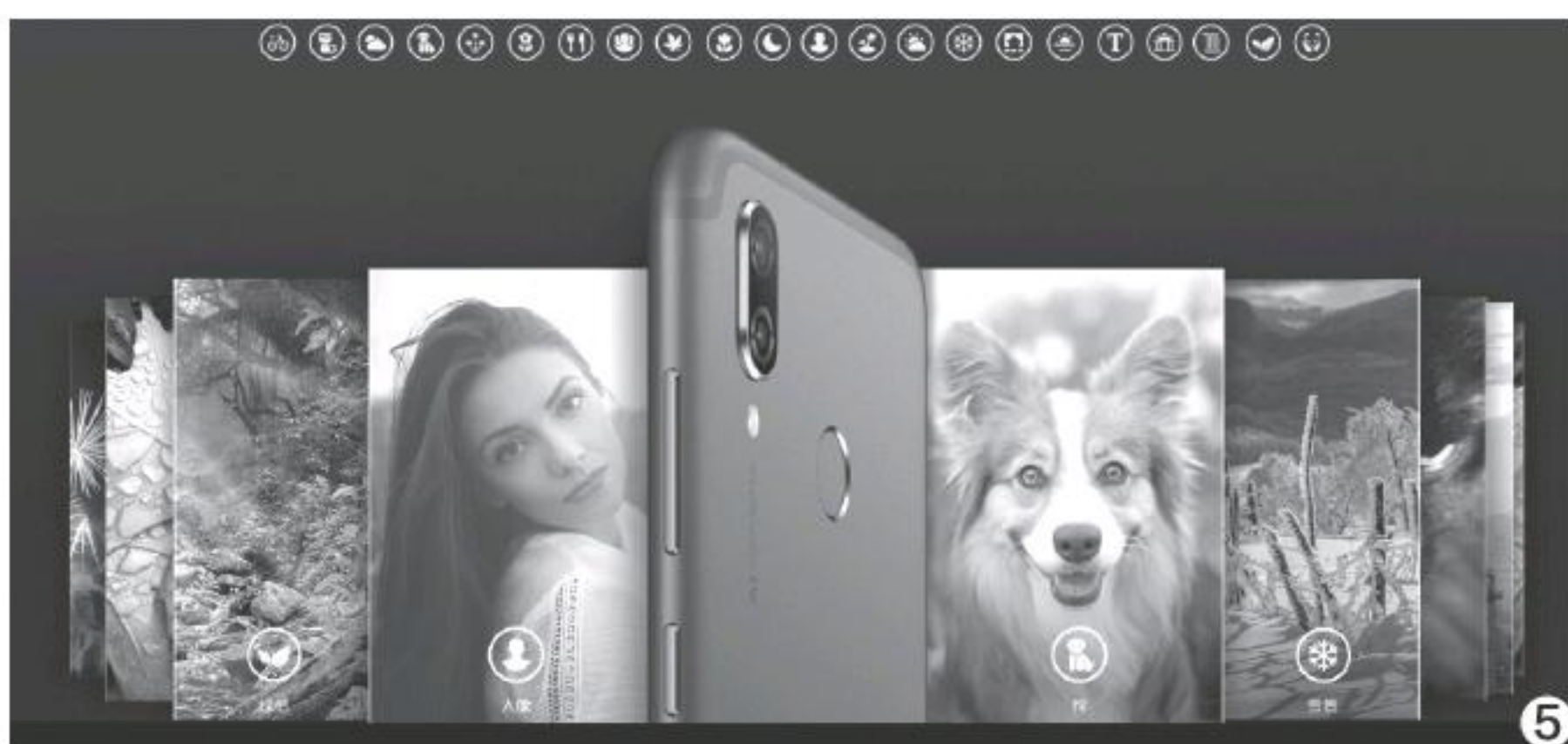
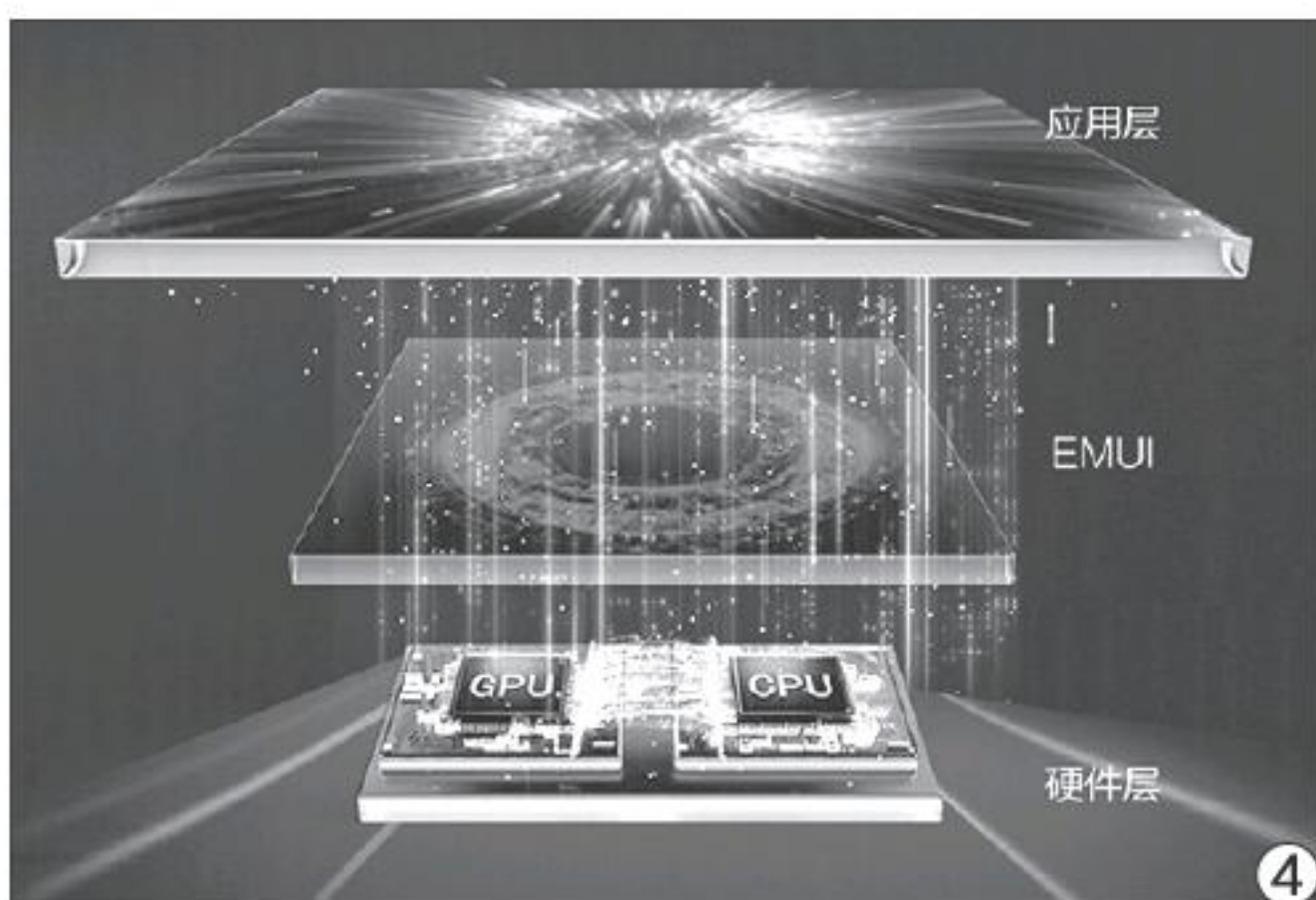
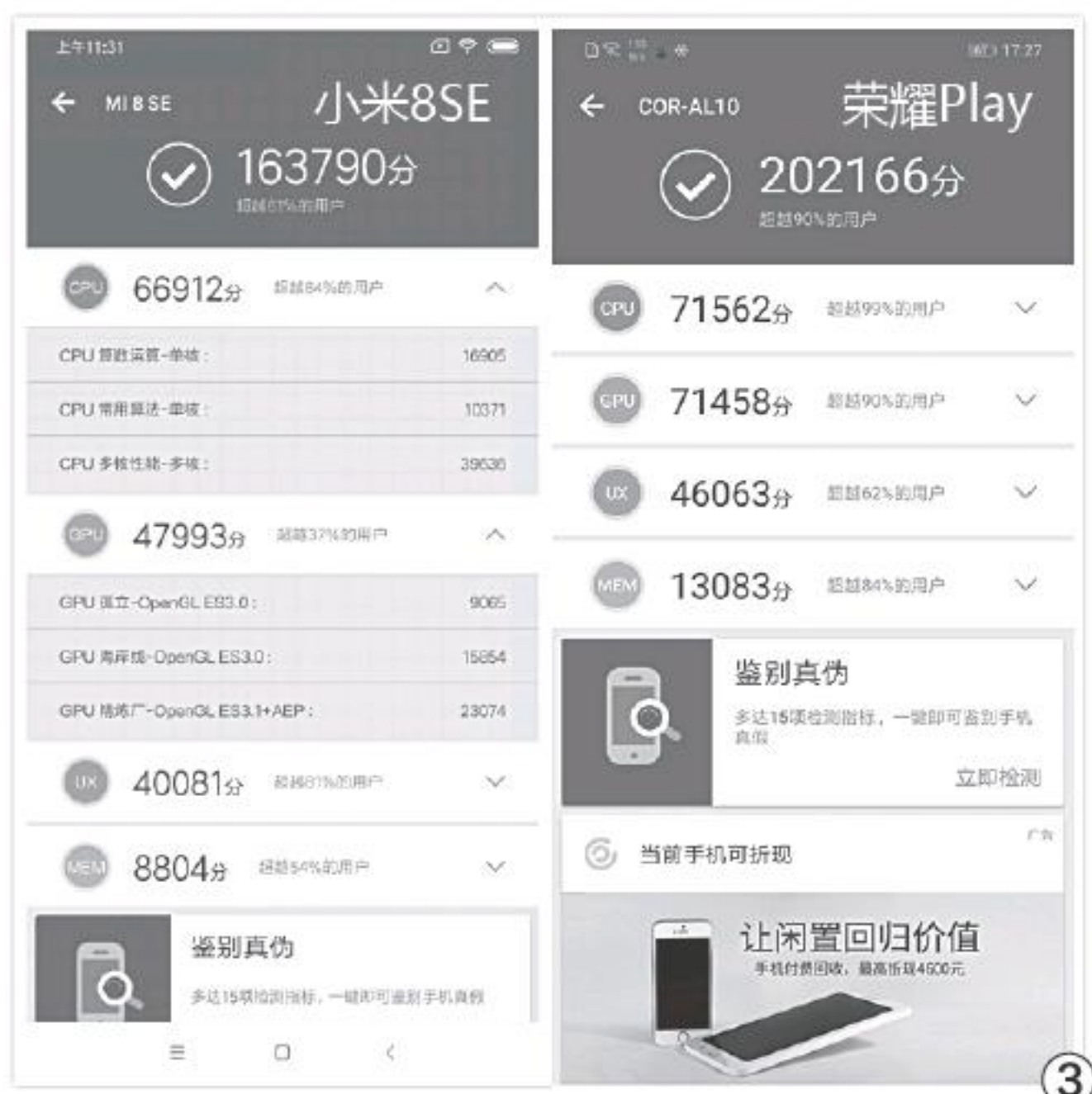
6GB+64GB），而且还取消了超级快充，不再内置NFC功能模块，后置双摄也从彩色+黑白变成了彩色+景深的组合。

在小米手机中，小米8和MIX2S属于旗舰级，它们都搭载了高通最顶级的骁龙845处

理器，起步内存容量也都是6GB。而小米8 SE则改换了高通最新的骁龙710，起步的内存容量也是4GB（可选6GB+64GB），在性能上缩水严重。好消息是，小米8 SE比旗舰们增加了红外遥控功能，可以临时扮演家电的遥控器角色。

就荣耀Play和小米8 SE两款产品来说，荣耀Play借助麒麟970，在性能上较小米8 SE的骁龙710领先很多（图3），而且这款产品还支持GPU Turbo技术（图4），从而使它的游戏体验足以媲美骁龙845。如果你喜欢玩游戏，显然还是荣耀Play的优势更大。

再来看看两款产品的续航潜力，荣耀Play内置3750mAh电池，较小米8 SE的3120mAh大了不少，虽然后者屏幕更小，对电力的消耗也有所降低，但依旧难以弥补600mAh电池的差距。两款手机都支持快速充电技术，荣耀Play支持自家的18W快充，而小米8 SE则带来了高通QC3.0方案，充电功率最高也是18W。



摄像头的比拼

两款手机都采用了前置单摄和后置双摄设计，荣耀Play的前置镜头为1600万像素，采用F2.0光圈。荣耀Play的后置双摄为1600万像素（F2.2光圈）+200万像素（F2.4光圈），主摄支持相位对焦技术。小米8 SE前置摄像头为2000万像素，主打四合一2.0um大像素。该产品后置双摄为1200万像素（F1.9光圈）+500万像素（F2.0光圈），主摄支持Dual PD双核对焦技术。

荣耀Play和小米8 SE在拍照方面都引入了AI场景相机的概念，前者可以识别22类摄影对象和500+场景，后者则对206种场景进行了实时优化调校（图5）。同时，两款手机虽然都前置单颗摄像头，但通过AI前置算法也可带来单反般的自拍虚化效果（图6）。就成像效果来看，两款手机都属于2000元价位上的一流水准，通过后续的系统更新还能进一步优化AI成像。



小结

荣耀Play和小米8 SE都属于2000元价位上的次旗舰代表，在用料和做工方面都无限接近旗舰机的水准。相对来说，荣耀Play适合对性能和续航有着更高要求的玩家，更大的视野在游戏过程中也能获得更为震撼的体验。而小米8 SE的优势则在于更为轻巧的身材，以及更为实惠的售价，适合对性能有一定要求但预算有限的用户考虑。

热管风扇鳍片三要素

轻薄本散热能力怎么看

如今很多用户在选购笔记本时都更加倾向于主打轻薄且引入了窄边框元素的产品，也就是我们常说的“轻薄本”（图1）。此类产品的硬件都已升级到英特尔八代酷睿处理器，注重性能的产品还会额外搭配MX150级别的独显。问题来了，配置相似的几款轻薄本，它们的散热效果为什么可能存在非常大的差距呢？



①

轻薄本认准15W处理器

针对轻薄本，英特尔目前主打的处理器平台包含Kaby Lake-Y（七代酷睿M，4.5W TDP，如酷睿M-7Y30）和Kaby Lake-Refresh（八代酷睿，15W TDP，如酷睿i5-8250U）两大平台。从性能的角度来看，只有后者才能满足重度办公和娱乐的需求。因此，除非你只是希望购买一部用于轻办公的“备用机”，否则还是请认准搭载15W TDP处理器的产品。

问题来了，都说4.5W TDP的酷睿M可以无风扇运行，那15W TDP的八代酷睿是不是特别“热情”，必须要风扇的辅助呢？

首先我们需要了解轻薄本散热模块的基本结构：风扇+热管（铜）+散热鳍片，以下内容都是围绕这三个组成部分讨论的。

先从New Surface Pro谈起

微软New Surface Pro（2017年上市，又称Surface Pro 5）是一款非常具有典型意义的产品（图2），它提供七代酷睿M（4.5W）、七代酷睿i5和i7（都是15W）三种处理器可选，其中酷睿M和酷睿i5版本都采用了无风扇设计（图3），只有搭载酷睿i7的高配版才配有额外的散热风扇。

从New Surface Pro的

设计上我们不难得出结论，酷睿i7的发热量要远高于酷睿i5，而酷睿i5在合理散热结构的优化下，是有机会摆脱风扇而稳定运行的。从New Surface Pro的拆机图分析（图4），这款产品为处理器准备了2根又长又粗的热管，其中1根为波浪型，另外1根为U型，它们将CPU产生的热量散布到更大的面积上，让整个金

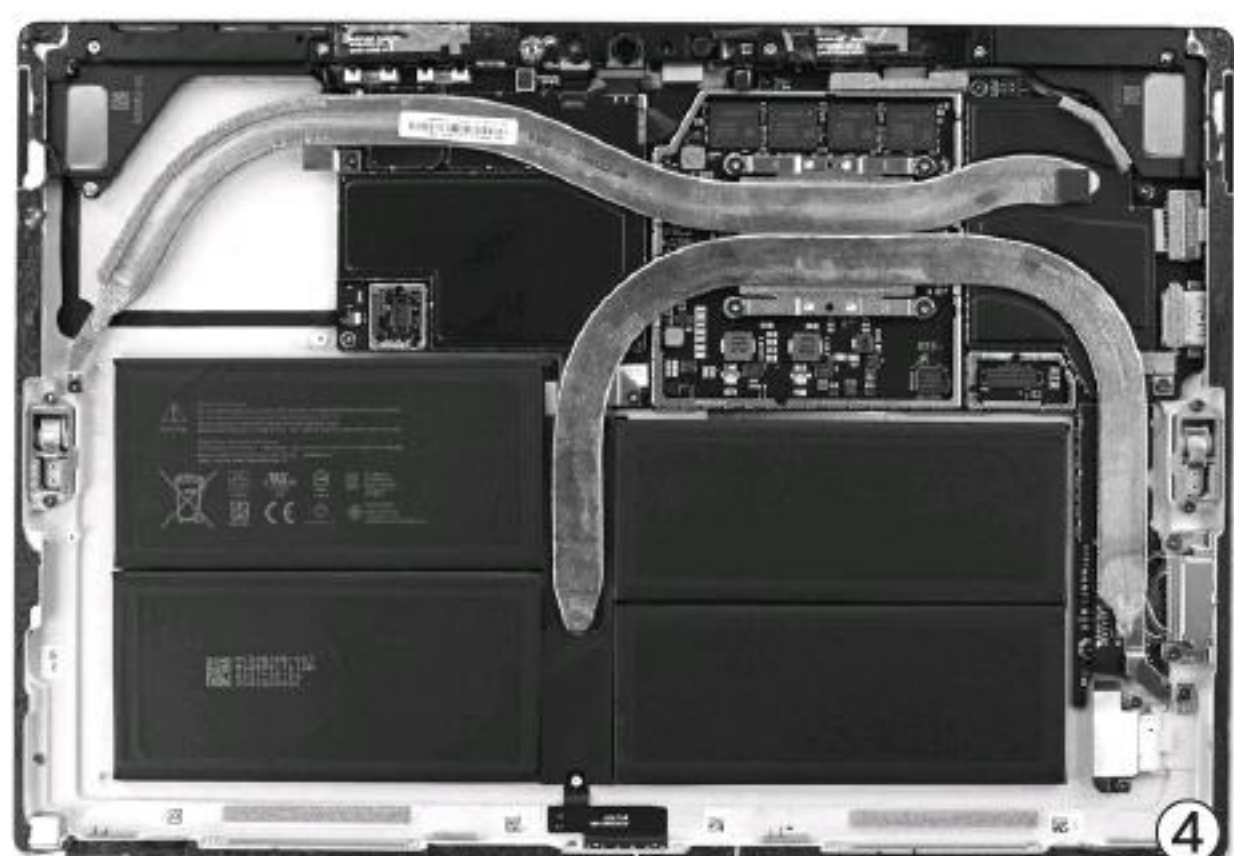
③ 无风扇更安静



Surface Pro 酷睿 m3 和 i5 型号配备全新无风扇冷却系统⁷，i7 型号改进了混合冷却系统，您可以更安静地工作或播放喜欢的节目。



②



属材质的后盖都充当了“散热鳍片”的角色。

通过用户的实际反馈来看，酷睿i5版New Surface Pro在全速运行时，后盖有明显热感但不至于烫手，分布十分均匀，CPU并无明显降频。可见，当散热鳍片面积足够大时，它是足以

“取缔”风扇，满足酷睿i5级别处理器的散热所需的。然而，在轻薄本领域，像New Surface Pro这般完全借助底盖散热的产品却非常罕见，最多就是利用金属底盖（或在塑料底盖内部贴上石墨散热片），“略微”起到一些辅助散热的效果。

为什么轻薄本离不开风扇

作为PC平板二合一形态的New Surface Pro在散热优化上给轻薄本提供了一个很好的优化思路，但为啥没有轻薄本采用类似的设计呢？

答案很简单，导热效率高的全金属后盖成本不低，想像New Surface Pro向四个方向延伸的热管（避免热量集中在一点），需要对PCB主板重新设计，优化热管行进路线且不会因导热而影响到周围的电子元器件。与其投入这方面的研发，反而不如遵循传统，采用风扇+热管+散热鳍片的经典组合呢。

既然用后盖散热不现实，那用面积足够大的鳍片取代风扇不就结了？可惜，如今的轻薄本都在想尽一切办法“减肥”，从引入窄边框、采用板载内存颗粒、取消2.5英寸硬盘位等角度，已经将较大屏幕塞进了小一号的模具中，根本没有多余的空间去安置更大面积的鳍片（图5）。

现实中，轻薄本的“空间危机”已经非常严重，散热鳍片的面积更是越来越小，甚至沦落到与热管一样宽，长度也只有40mm左右（图6）。因此，为了尽快让传导至鳍片上的热量可以在短时间内散发出去，从而提高它对源源不断传递过来热量的吸纳率，就必须通过风扇向其“吹风”。

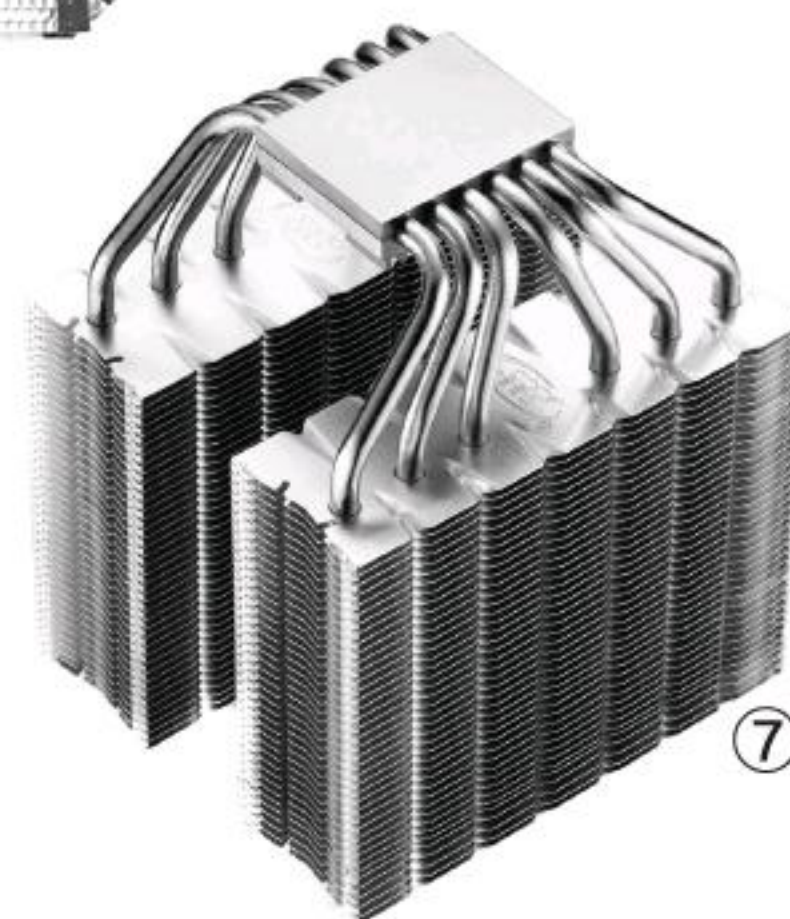
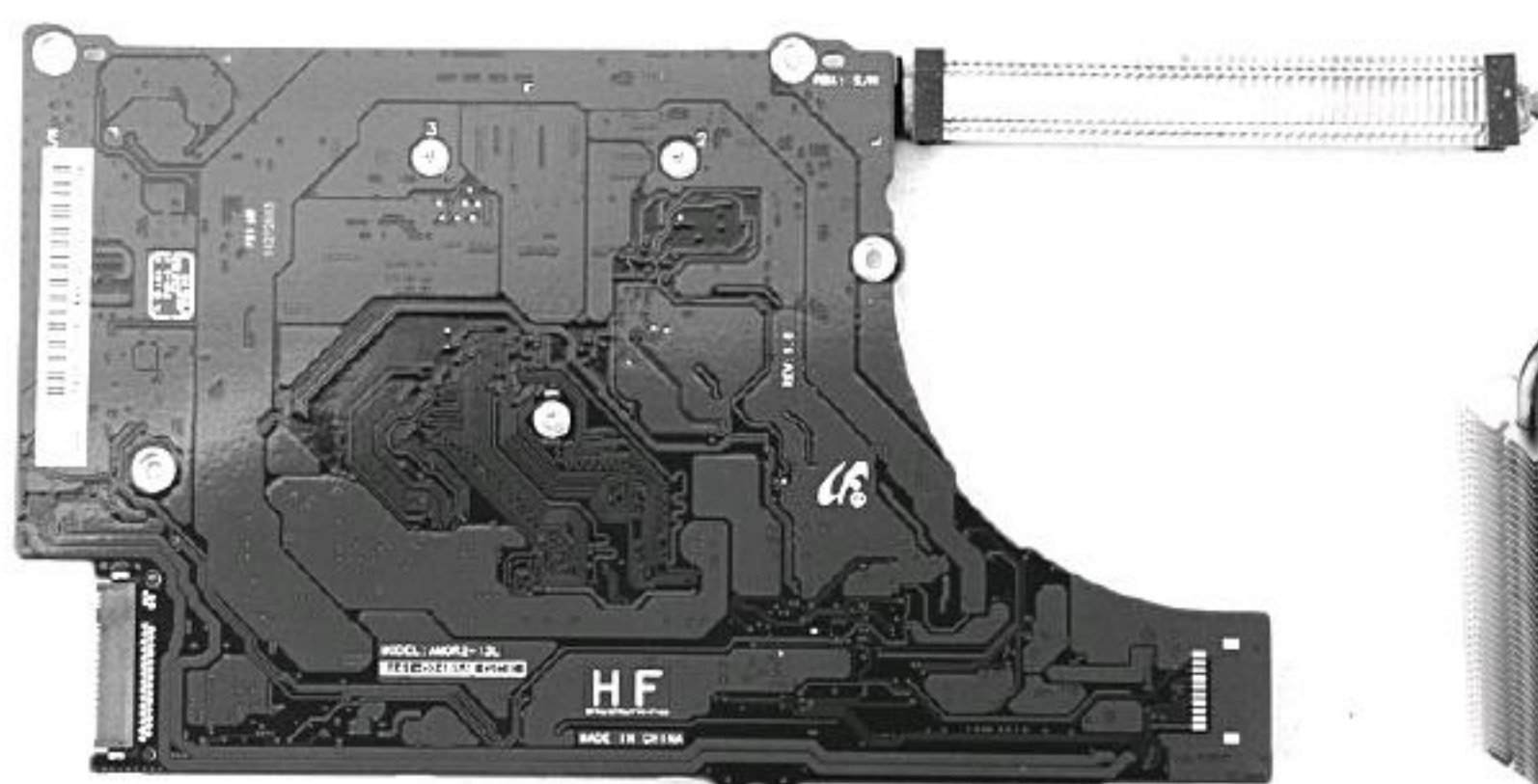
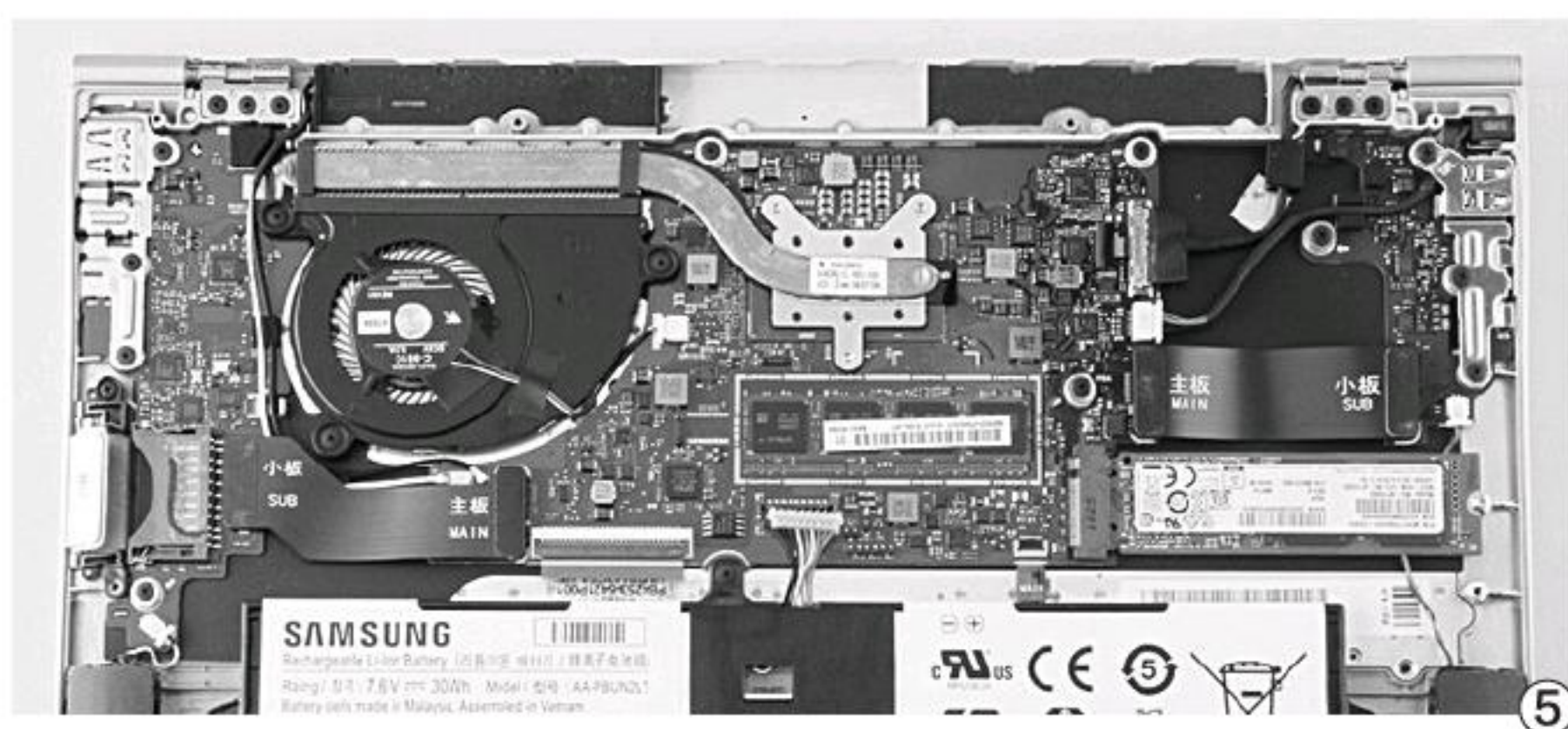
问题又来了，散热鳍片从材质来说，既可以是纯铝，也能是

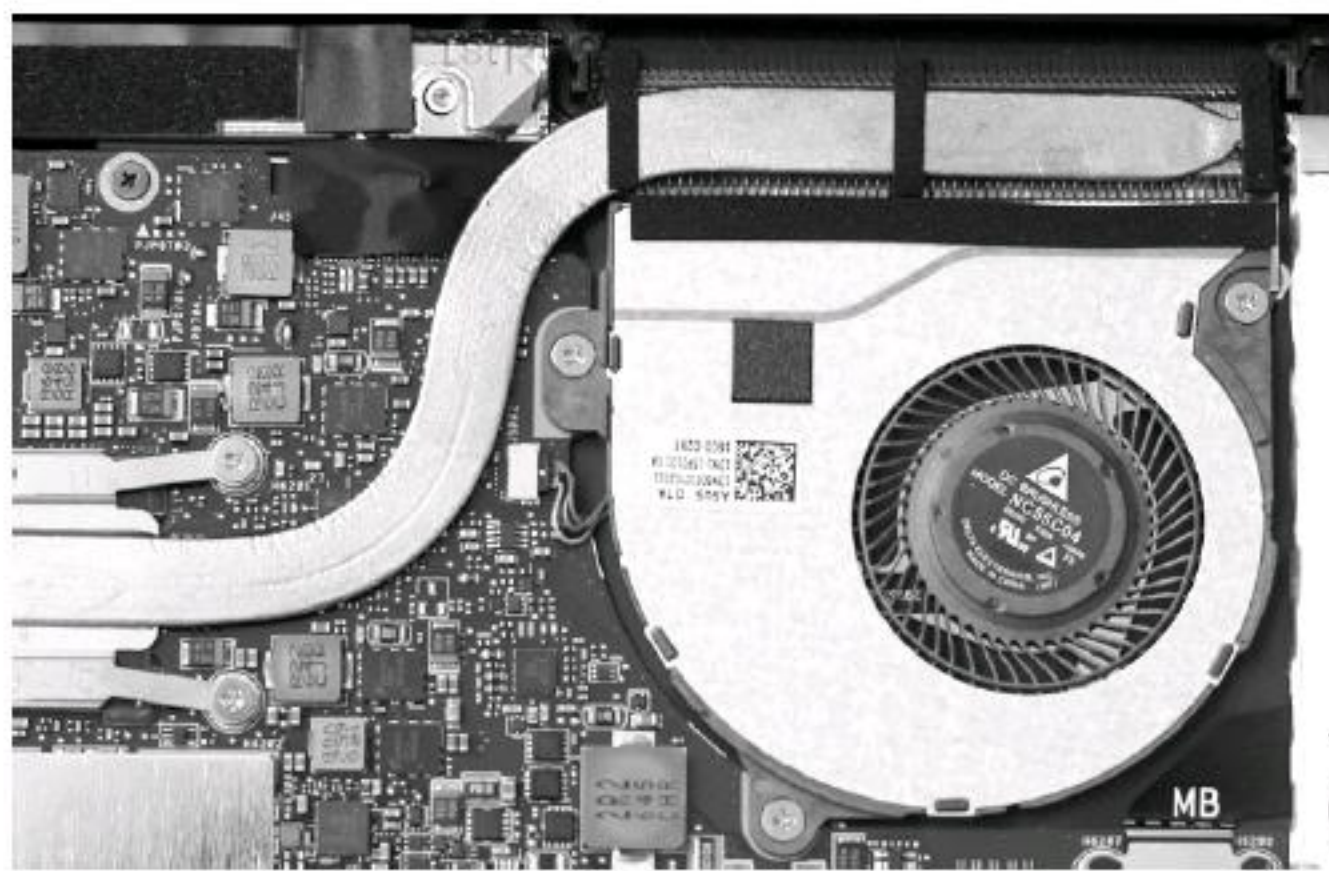
纯铜，哪个更好？

有关散热鳍片材质的争议始终没有停歇过，如果可以解决铜质热管与鳍片之间的热阻问题，那铝质的散热鳍片要优于铜。因为前者的热容远大于铜，相同面积可以吸收更多热量，而这也是为什么高端台式机散热器都会采用大面积的铝鳍片（图7），并使用大量

热管均匀地插在铝鳍片的不同位置上。

然而，轻薄本内的散热鳍片面积很小，想提升热管和铝鳍片的热阻，就必须让热管完全包裹（覆盖）铝鳍片的一面或多面，这样会增加风阻影响出风量。因此，轻薄本的散热鳍片，理论上还是纯铜要好过纯铝。利用铜的导热性比铝大





的特性，只需热管与其很少的接触面积就能完成热量的传递，而不会影响风道。

当然，理论就是理论，现实中由于铜鳍片的成本更高，

而铝鳍片的效果也凑合着够用了。因此，至少在轻薄本领域，采用铜质散热鳍片的产品并不多见(图8)，小小的鳍片材质体现的还是厂商的良心。

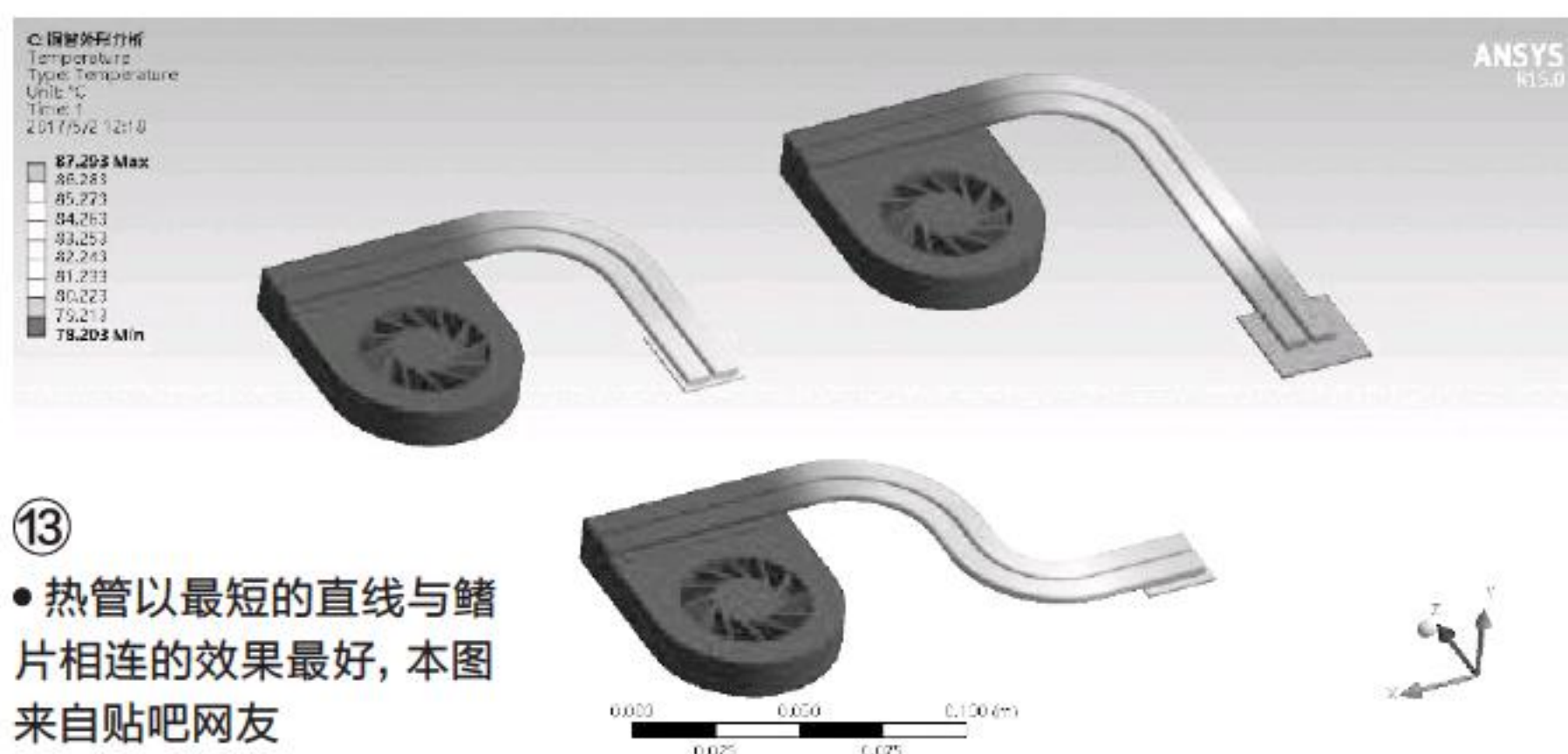
⑧ • 采用铜质鳍片的散热模块设计，从颜色可以辨别鳍片材质

有关热管你必须知道的事

讨论完鳍片，接下来就是热管登场了。热管是一种纯铜打造的扁平且中空，里面填充着冷凝液的“金属管道”。它的工作原理是：在真空状态下冷凝液的沸点很低，当热管一端受热时(蒸发端)，管内的液体蒸发汽化，蒸汽在微小的压差下会流向另一端放出热量凝结成液体(冷凝端)。液体再沿着由毛细多孔材料构成的热管内壁，靠毛细力的作用流回蒸发端，如此循环不已。

不同的轻薄本，在热管的设计上都是由数量、形状、方向、长短和粗细等关键词构成。

对轻薄本而言，热管的数量并非越多越好。影响热管导热效率的关键还是横截面积(图9)，采用1根12mm宽的热管，其导热效率与2根6mm宽的热管相差无几。此外，哪怕你给轻薄本准备了3根12mm的热管，但如果没能同步



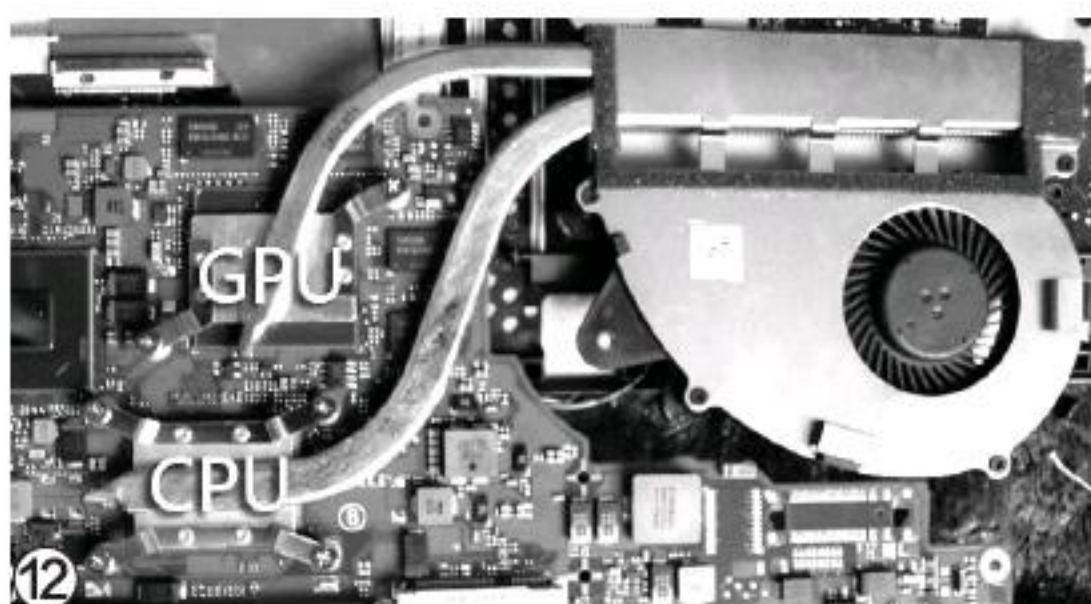
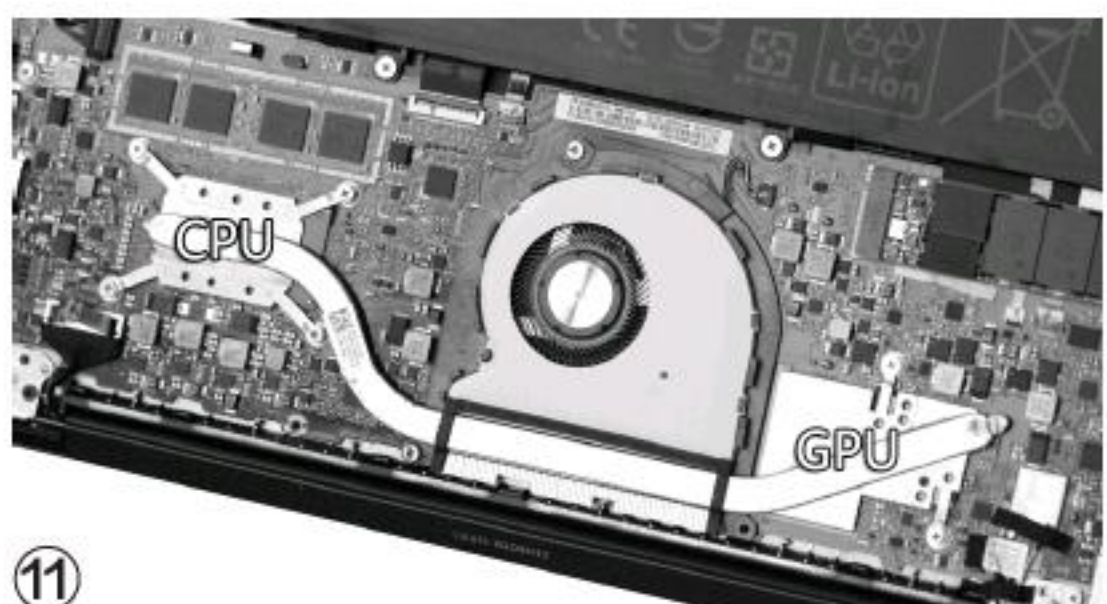
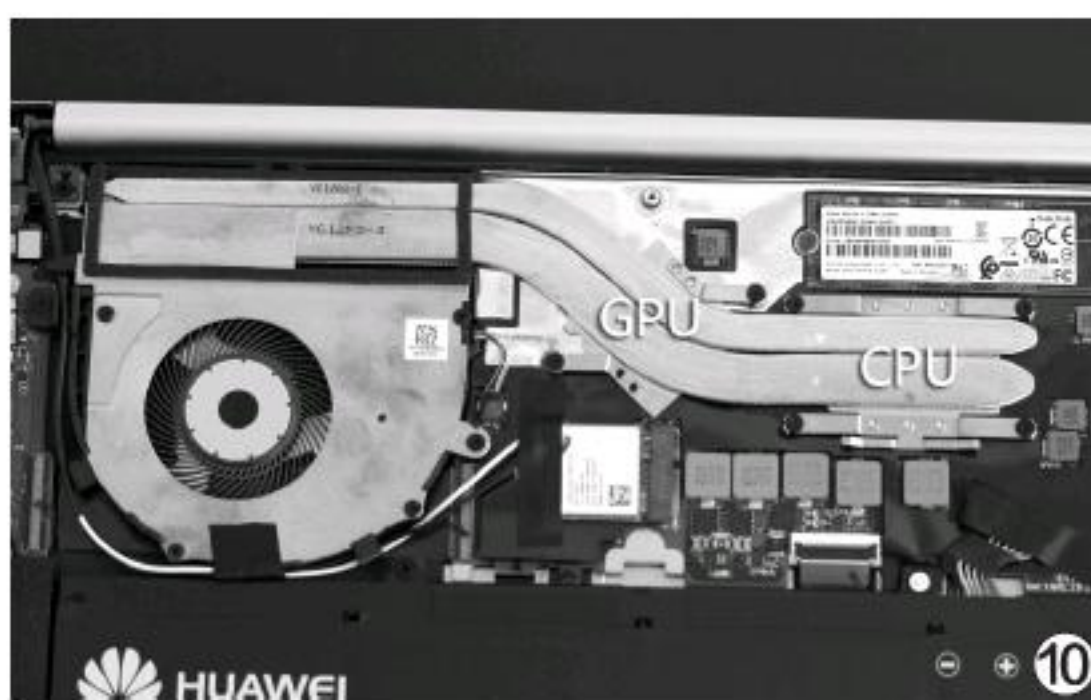
⑬ • 热管以最短的直线与鳍片相连的效果最好，本图来自贴吧网友

增加鳍片面积和风扇功率，对实际散热效果的改善并不明显。换句话说，热管数量够用(轻薄本2根)就好，再多了就不经济了(厂商应该很乐见这个观点)。

对配备了独立显卡的轻

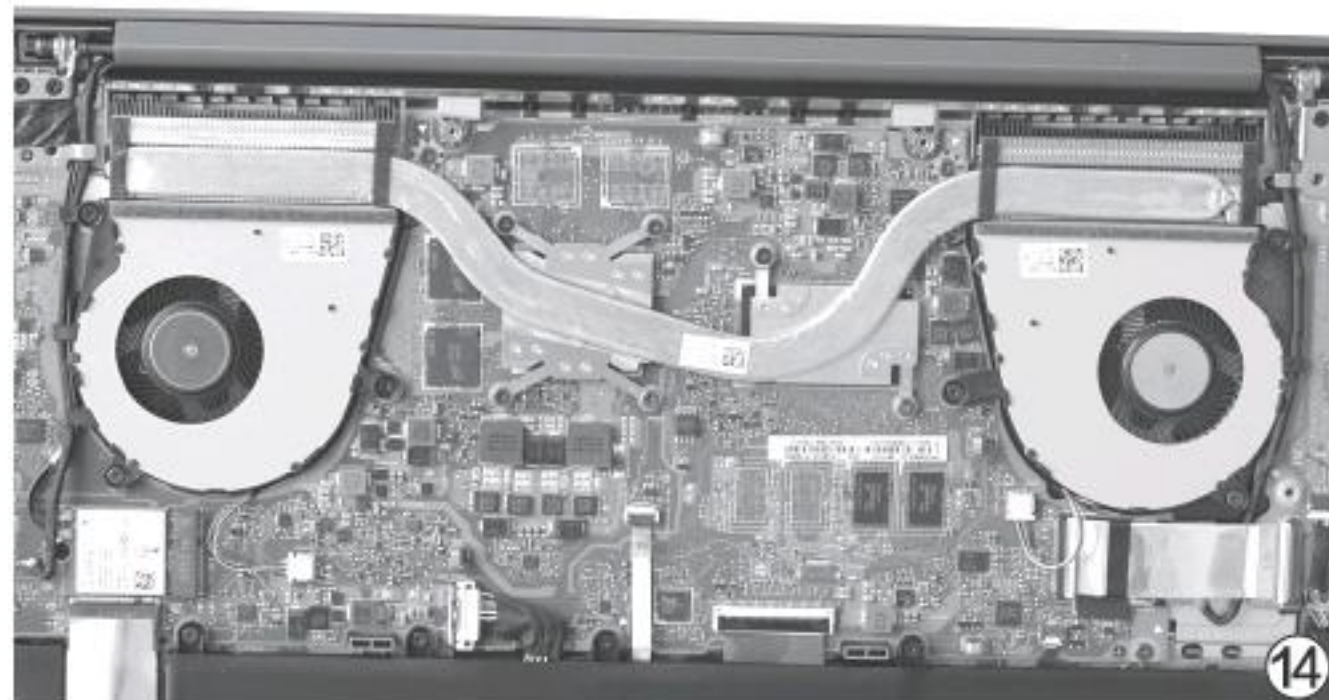
薄本而言，还需面对一个很头痛的问题：热管是同时贯穿一端的CPU和GPU而过(图10)，还是将CPU和GPU分列在鳍片两端(图11)，又或是为CPU和GPU单独各准备1根热管呢(图12)?

理论上讲，CPU和GPU独立热管的设计，可以降低轻薄本日常待机时的发热；热管贯穿CPU和GPU的设计，可以提升满载时热量的传递效率，各有优点。至于如何设计，还要取决于厂商在主板设计上的技术水准，一般来说热管应该遵循CPU和GPU应该尽量靠近风扇和鳍片，减少热管的长度和弯曲程度(图13)，中途不要靠近SSD和内存等其他发热源的设计理念。



风扇是“万能调和剂”

在笔记本的散热模块中, 风扇可以充当“万能调和剂”的角色。热管又细又长还弯? 鳍片面积不够大? 这些问题都可以通过风扇进行“调



和”。比如, 同时安装2个风扇, 那就意味着散热鳍片的面积 $\times 2$ 、风量 $\times 2$ (图14)。

此外, 轻薄本为了保持身材, 其内置风扇的厚度普遍只有游戏本的1/3到1/2, 有些甚至只有4mm厚。而我们都知, 风扇扇叶越宽, 同等转速下风量也就越大。为了弥补超薄本风扇扇叶过薄的缺陷, 业



内普遍的做法是改用金属扇叶、增加扇叶数量、提升风扇马达功率等手段(图15), 提升超薄风扇的风量来帮助鳍片散热。

还有谁在影响轻薄本的散热

除了上述风扇+热管(铜)+散热鳍片“三大件”以外, 轻薄本出风口的开孔位置也非常重要。为了尽可能实现瘦身, 如今轻薄本大都采用下沉式转轴, 周边接口布局在机身两侧, 而出风口就只能放在转轴内侧了(图16)。此时, 散热孔对应转轴的角度, 屏幕下端会不会影响排风, 这些细节也都会影响到轻薄本实际的散热效果。理论上, 对轻薄本来说还是散热孔侧置或后置(避开转轴)效果最好(图17)。

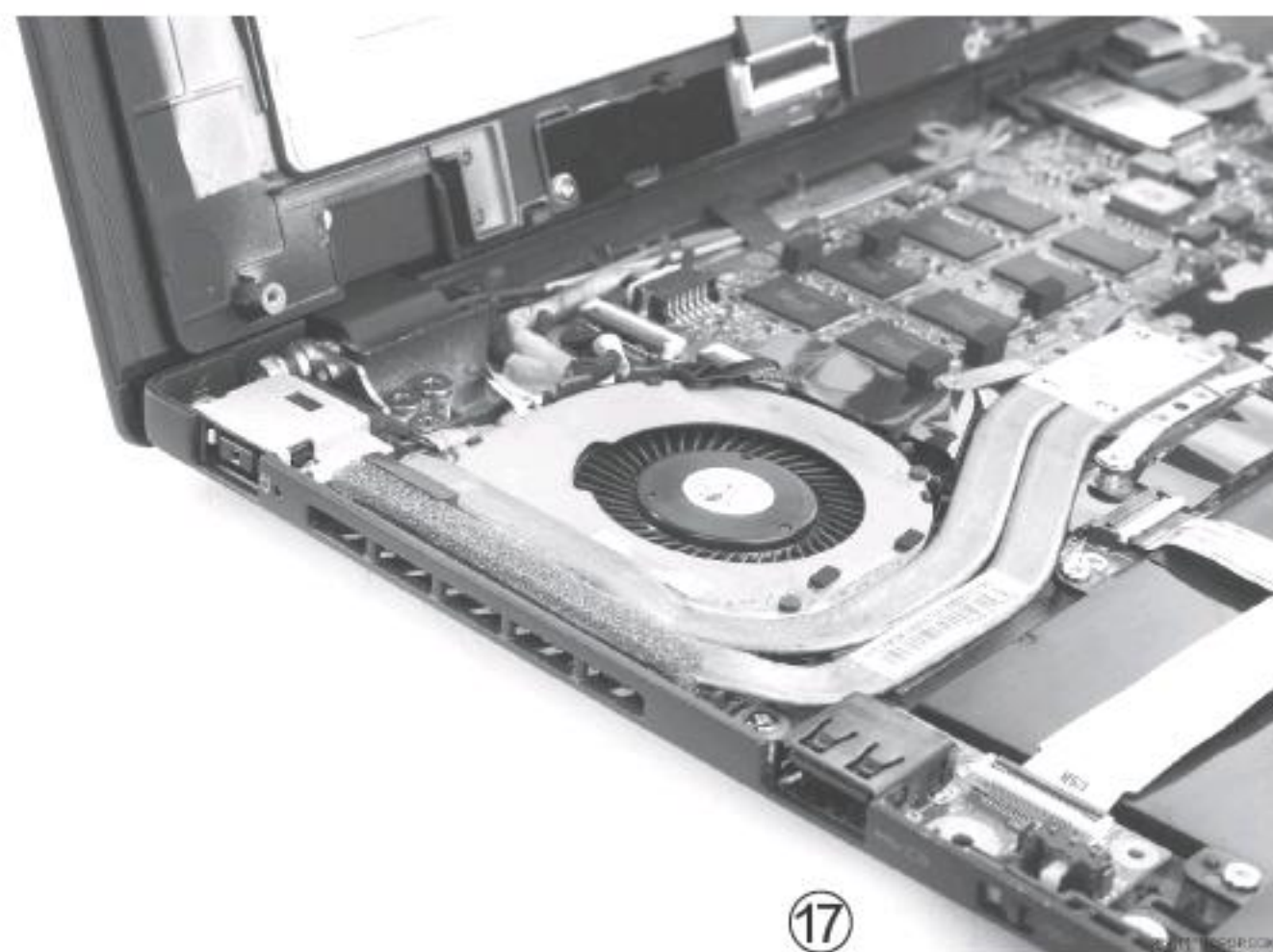
此外, 轻薄本通常会在D面对应芯片、风扇、内存和硬盘位置留有散热孔, 这些开孔是否



密集, 总面积是否够大, 这些也会影响冷热空气的交换效率。同时, 我们使用笔记本的环境温度, 对轻薄本的散热更是影响巨大, 空调屋和没有冷气的阳光房, 二者满载温度可能相差10摄氏度以上。在用轻薄本玩游戏时, 用书本将笔记

本后部垫高, 提升底部散热孔与桌面之间的距离, 往往可以起到意想不到的功效。

需要注意的是, 每一款轻薄本在出厂前, 厂商会结合具体的配置、定位和对稳定性的预期, 为CPU和GPU设定不同阈值的温度墙和功耗墙, 有



些产品还能在BIOS或系统软件中开放对风扇转速的自定义调节, 这些因素同样会影响一款轻薄本的实际散热表现。

小结

对“寸土寸金”的轻薄本而言, 如何在有限的空间里采用最合理的风扇+热管(铜)+散热鳍片组合, 这是一个非常考验技术功底和诚意的答卷。一些轻薄本跑分虽高, 但玩游戏时经常遭遇卡顿, 往往就是散热不过关而触发了CPU/GPU的降频引起的。作为消费者, 我们需要做的就是合理利用网上已有的试用、体验、拆机文章资源, 对感兴趣的价位和配置相似的产品进行内部设计的剖析, 找出实际散热效果最好的那一款, 在日后的使用中才能100%甚至120%地释放应有的全部性能。CF

退役硬盘哪里去

外置存储乾坤大

文|任九州 刘宋

随着SSD的普及，传统的机械硬盘已经不再像以前那样重要。很多台式机硬盘和笔记本硬盘因为升级甚至是整机退役而不得不“退居二线”。它们或者被荒置一旁，或者放在旧电脑当中没人使用。但同时，我们却经常碰到大量数据的转移问题，闪存盘的几十GB容量在大型游戏、全高清电影等文件面前根本不值一晒。



其实通过硬盘盒等设备，完全可以让这些退役硬盘继续发挥余热，变“废”为宝，它们数百GB甚至是TB的容量，是解决我们大量数据转移问题的最好帮手。既然有这个需求，那我们就来聊聊硬盘盒的事情，选择一款最合适我们的产品吧。

• 硬盘盒安装很简单

硬盘盒的类型

我们这里说的硬盘盒不是用来保存硬盘的保护盒，而是用来外接硬盘的读取器。这个读取器的原理很简单，就是让硬盘被识别成一个标准的外置存储设备，可以和闪存盘一样直接读写。

具体到产品上，外接硬盘盒又可分为有源内置、无源内置以及外接三种。无源硬盘盒是目前市面上销售的主力。其优点是体积小、易使用，缺点是依赖于USB的供电能力，因此一般只能用于2.5英寸笔记本硬盘或更小的硬盘，而且有时候会有“挑”USB口的问题，也就是供电不足的USB口无法正常使用。

有源硬盘盒就是自带电源的硬盘盒，因为采用外接电源，所以插入大容量2.5英寸硬盘，甚至大功率的3.5英寸台式机硬盘都没问题，而且其供电不依赖USB接口，可以保证在硬盘运转、数据传输的过程中，不会因为供电问题导致掉盘。这种硬盘盒的缺点一是体积较大，二是需要

引入外部电流，稍不注意可能损坏硬盘。

另外还有一种介于有源和无源硬盘盒中间的产品，它采用一根额外的USB线，从另一个USB口取电。它一般也只能支持笔记本硬盘，不过可以支持一些大容量、功耗相对较高的产品。在使用低功耗内置硬盘的时候，硬盘盒不连接取电USB口也完全可以使用，如果发现内置硬盘不能正常启动或使用的时候，再连接取电USB线即可。

对于这些连接外部电源的硬盘盒，一般的原则是先连接USB接口，然后连接电源，



• 硬盘盒的种类有很多

打开开关，每一步中间最好有一些停顿，等待状态稳定再进行下一步操作。这样可以避免电流冲击硬盘和电脑的USB接口，保证使用安全。

最后，还有一种便于更换硬盘的外接硬盘盒，一般被叫做“硬盘底座”。它可以同时或轮流插入多块硬盘，有的接入电脑之后还可以被识别成NAS，也有的可以同时插入多块硬盘，并且脱机进行互拷。

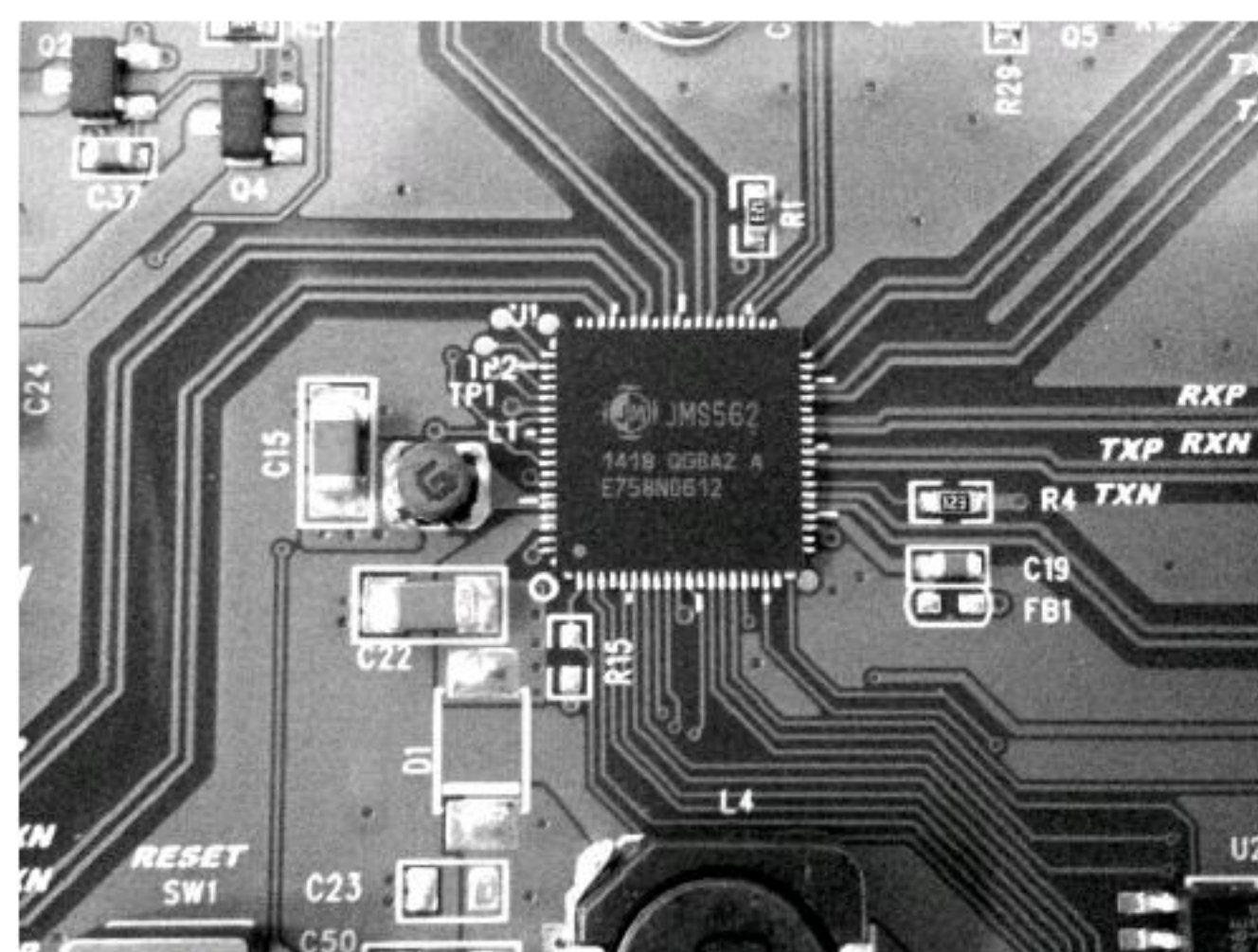
其缺点则是体积庞大，不易携带，如果用户直接携带硬盘的话，最好自配硬盘保护盒。

一般我们购买的都是无源硬盘盒，这种硬盘盒的构造很简单，由保护壳、PCB板与硬盘线组成，如果动手能力比较强，这些材料也都可以再淘宝上很轻松地买到。一个硬盘盒的好坏主要取决于PCB板的设计与主控芯片的选择。其中芯片的好坏影响最大，好的芯片可以支持更大功耗的硬盘，保证硬盘在使用的时候不会出现掉盘等情况。市面上所售的硬盘盒主控中，ASM1153E主控是中规中矩的选择，产品数量很多，价位也不高。而很多小众品牌和入门产品所使用的JMS578方案在供电上就有所不足，此外还有杂牌主控连硬盘的S.M.A.R.T

信息都读取不出，使用中无法对硬盘安全起到保护作用。

其次PCB板上的电容与过电保护设计也很重要，一般来说价格越贵的产品这方面的配置越好。相对于PCB板上的设计和选材，很多人关心的硬盘盒外壳材质其实反而是最不重要的，一般的外壳对防震抗压方面的保护很一般，而真正的高防护产品材质可能看起来并不起眼，它们常常会采用厚厚的橡胶包裹硬盘盒，而不是亮眼的金属。

此外，在选购硬盘盒的时候要注意硬盘盒是否有减震海绵垫；在靠近硬盘电路板和硬盘盒电路板的位置是否有较好的绝缘设计；金属外壳的硬盘盒是否真的贴合硬盘外壳，起到增强散热的能力等。另外，目前大部分的硬盘盒主



• 硬盘盒的好坏取决于这颗小小的芯片

BOT - Regular USB 3.0 Drive
Traditional Protocol



UASP - USB Attached SCSI Protocol



• UASP大幅度提高了传输速度，但兼容性有点问题

控都支持UASP协议，它能让硬盘在USB 3.0下以更快的速度进行传输，但在Windows 7等老系统上无法使用。如果遇到这种情况，千万不要以为是硬盘盒出了问题。

产品推荐



• “颜值即正义”的奥睿科2139U3

• 接口：USB 3.0
• 尺寸：2.5英寸

奥睿科2139U3

如果只是想要一个便宜能用的硬盘盒，奥睿科2139U3硬盘盒可以作为选择之一，一分钱一分货，2139U3对得起售价，而且透明外壳与工整的PCB做工也赢得了不少“外貌党”的青睐。

飏王HE-G300

虽然外观有些复古，但飏王HE-G300绝对是一个优秀的选择，ASM1053主控提供了稳定的高性能体验，内置的OTB一键备份功能与硬件写入保护让硬盘的数据存储更加方便快捷，加上飏王多年的售后口碑，适合对安全性比较看重的用户。



• 接口：USB 3.0
• 尺寸：2.5英寸

• 外表复古但是性能不差的飏王HE-G300



• 优越者Y3036便宜好用性能强

优越者Y3036

- 接口: USB 3.0
- 尺寸: 2.5英寸

便宜还想要高性能? 优越者Y3036就能满足这个要求。其使用的ASM1153E虽然比不过“同门师兄”ASM1053, 但是仍然能够实现稳定的高速传输, 更加方便的拆装设计以及现代感十足的造型也让其成为很多人的首选。



• 同时支持两种规格硬盘的通用型硬盘盒

- 接口: USB 3.0
- 尺寸: 2.5/3.5英寸

绿联US222 3.5/2.5 英寸通用硬盘盒

这是一款设计比较特殊的硬盘盒, 既可以插入2.5英寸硬盘, 也能安装3.5英寸硬盘, 而且拆装非常方便, 对于手中有多块规格不一的硬盘, 希望用一个硬盘盒解决问题的用户来说是个不错的选择。当然在安装2.5英寸硬盘的时候, 要注意携带的稳定性, 而安装3.5英寸硬盘的时候, 则要注意连接电源线。

奥睿科2588C3

- 接口: USB 3.1 (Gen2)
- 尺寸: 2.5英寸

USB 3.1与USB 3.0虽然只相差一个版本, 但是倍增的速率带来的数据传输体验是非常不同的, 当然想要发挥USB 3.1的性能也需要有与其相配的设备。奥睿科2588C3就是一款性能不错、外观现代还支持USB 3.1的好选择, 其最高传输速率可以突破USB 3.0的480MB/s左右限速, 不过要想获得这样的高速度, 还需要搭配高端SSD使用。



• 市面上的USB 3.1硬盘盒并不多

YottaMaster K100-U3 移动硬盘底座

- 接口: USB 3.0
- 尺寸: 2.5/3.5英寸

这是目前价格最实惠的硬盘底座之一, 可以插入3.5英寸或2.5英寸的硬盘, 特别适合有多块退役硬盘的用户, 可以很方便地将退役硬盘作为目前电脑的外置数据仓库使用。需要注意的是, 这种移动底座最常出现的问题就是未断电进行危险插拔, K100-U3结构相对简单, 也没有设置相应的防护措施, 在使用时一定要小心。CF



• 简单易用的硬盘底座

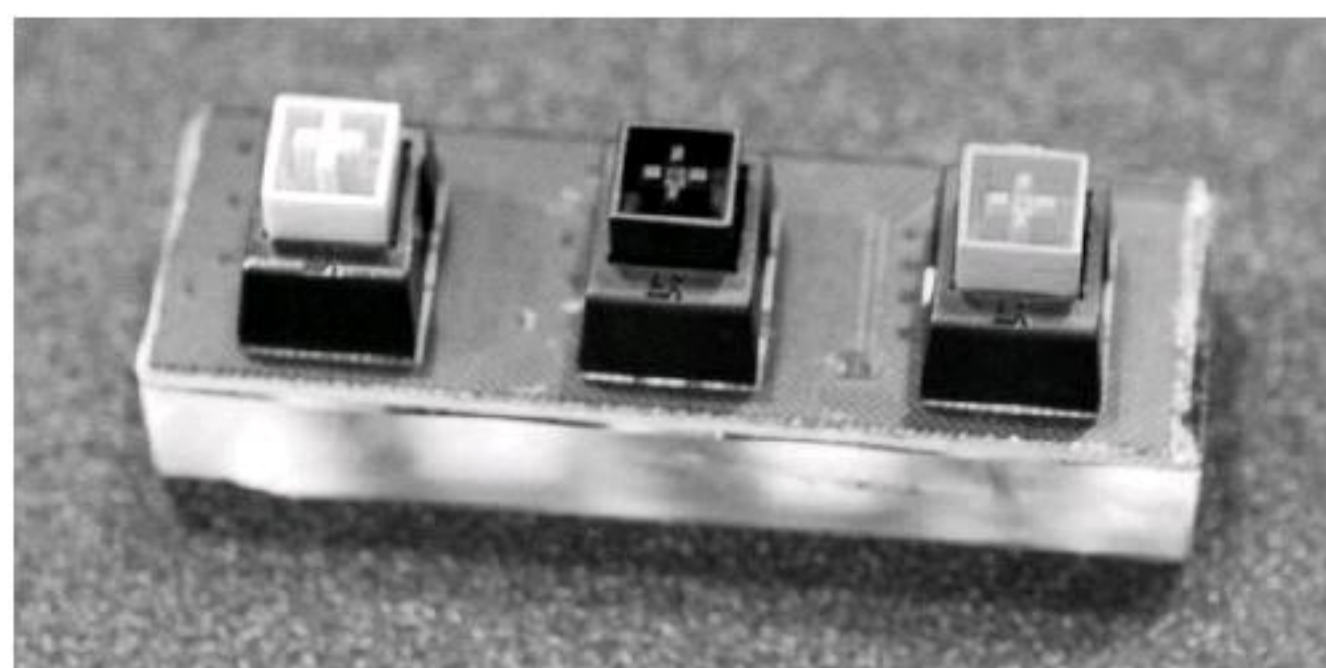
与机械键盘争高下

光轴键盘任我选

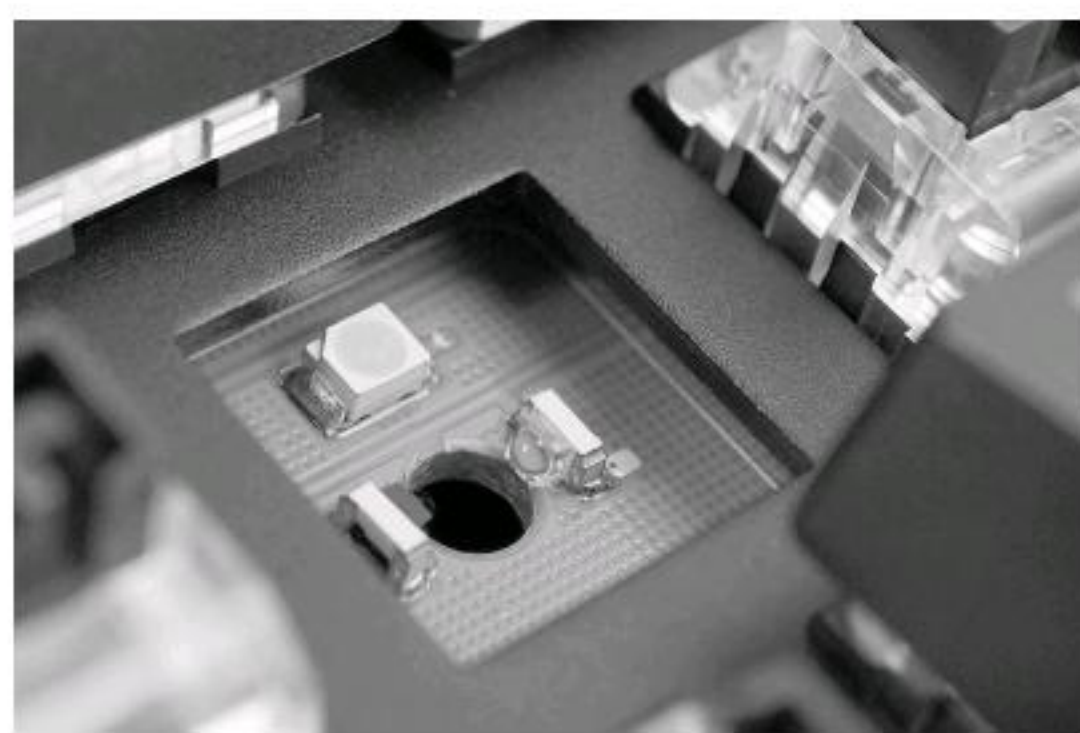
文|青岚 任九州

一提到游戏键盘，很多人第一反应就是机械轴与CHERRY。确实，在CHERRY和相关厂商的努力下，机械键盘已经凭借更长的寿命与手感的稳定性获得了市场的认可，甚至成为了游戏键盘的代名词。而在CHERRY键盘轴专利到期之后，各种仿制产品的出现也明显降低了机械键盘的价格，让它进入了寻常百姓家。

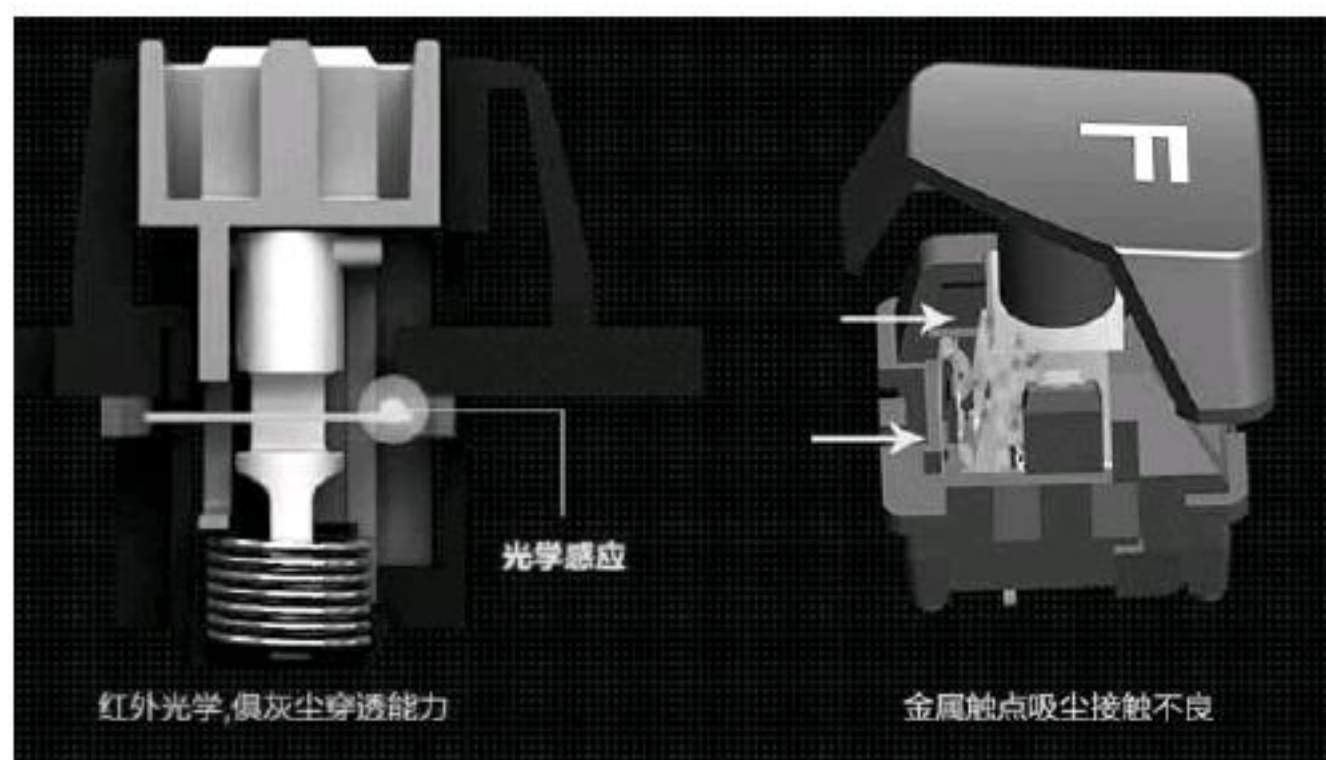
不过，机械键盘并不是十全十美，例如在高端市场中，就有性能和手感都很出色的静电容键盘，但是这种键盘动辄千元的售价让普通用户负担不起，难道在普通消费市场中，就没有更好的选择了吗？正在逐渐展露峥嵘的光轴键盘，或许是这个问题最好的答案。



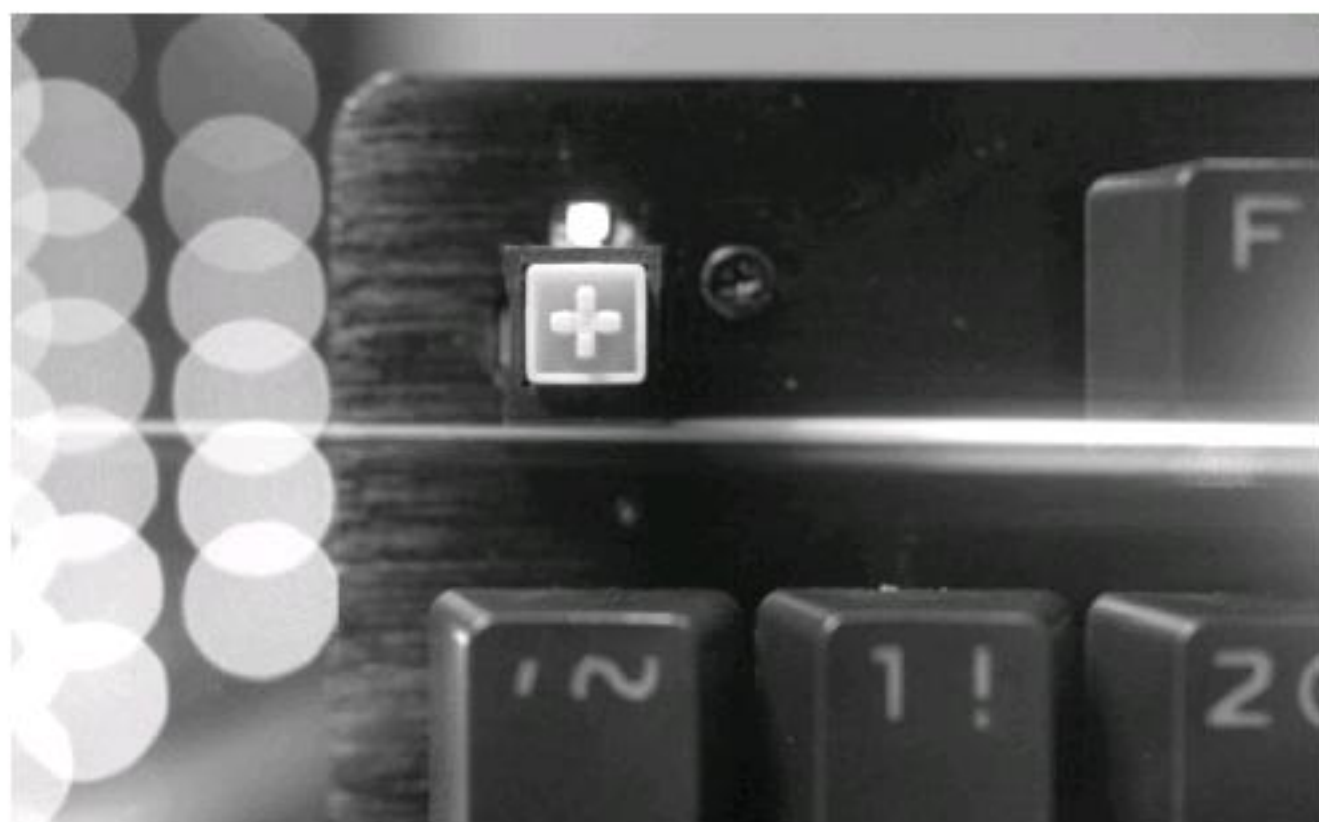
① • 光轴意思可不是会发光的机械轴



② • LK光轴的主要触发机构是侧面的光学机构



③ • LK光轴(左)与机械轴(右)对比



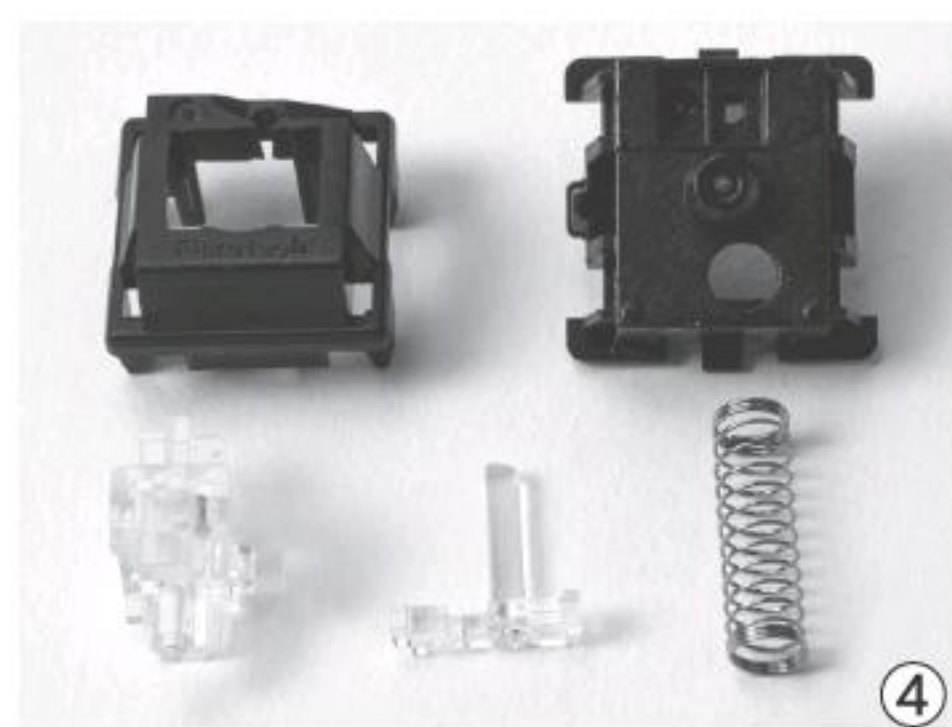
光轴键盘是什么

顾名思义，光轴就是使用光学原理的键盘轴体（图1）。很多人可能没听说过光轴，其实它的诞生也很早，不过由于成本与机械轴相差不多，缺少价格优势，支持厂商也比较少，所以推广力度一直不大，市面上比较少见。但小众产品不一定不好，相对于常见的机械轴，光轴拥有响应速度更高、寿命更长，以及耐脏、防水等多种优势。

目前市场中最常见的光轴是LK轴，英文全称Light Strike Switch，由外设厂商双飞燕研发推出，是目前市场上最成熟、使用量最大的光电轴体。LK轴的设计结构与常规的机械轴很像，最核心的区别在于触发设计，机械轴在按动之后通过按压让键帽把力量传递到键盘PCB上的机械杆处，完成按键触发；而LK光轴则是在键帽的轴体侧面放置了一个

光线感应器与红外发射器（图2），按键不动时轴杆挡住光线，键盘没有反应，按键按下后，轴杆缺口处就会露出，让光线照射到光学感应器上，实现动作触发。

虽然LK轴的设计看起来更复杂一些，但可以明显降低响应延迟，其初代产品就达成了1.5毫秒的延迟，比机械轴普遍的2.2毫秒延迟低很多，对需要高速反应的电竞选手特别有利，同时它不使用触点，也就无需担心损耗，不会出现连击等问题，寿命更是非常长。另外，因为光轴的触发机构在侧面，且采用非接触方式，所以对积灰、渗液、污染等问题的抵抗力也更强（图3）。目前LK光轴已经研发到了第三代，除了进一步降低延迟，还提高了按键按压的回馈效果，加入了平衡杆，让手感更接近机械键盘。



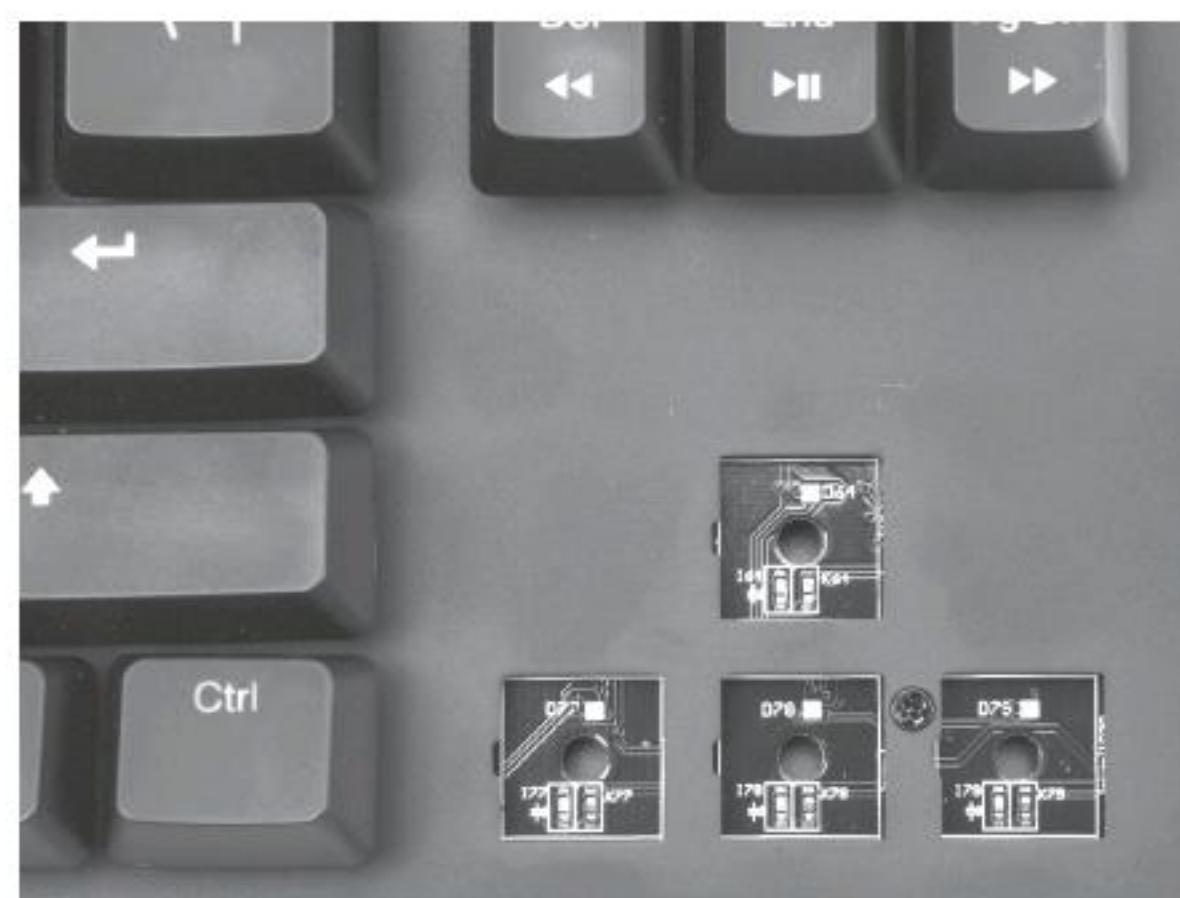
④ • FLARETECH轴内部设计很复杂，透明支撑柱上带有三角棱镜等光学结构，底部也开有多个窗口/镜体



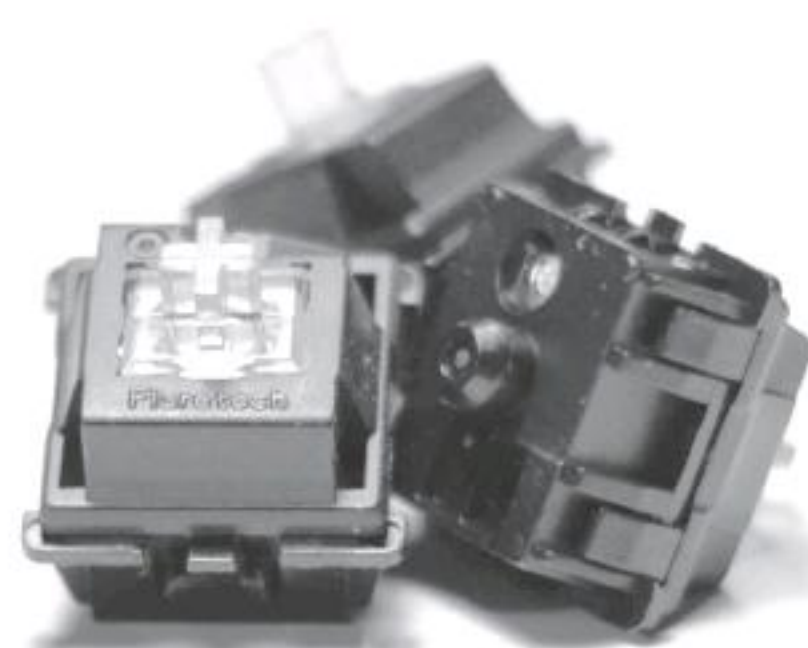
除了LK光轴，还有一种轻重的键盘宏，让游戏按键功能变得更加丰富。

FLARETECH光轴虽然很有特色，在推出时就获得了2017年德国汉诺威IF工业设计大奖，但同样受限于推广力度和厂商支持，目前只有Wooting、赤度等少数几个厂商推出了FLARETECH光轴键盘。考虑到FLARETECH光轴的复杂程度远高于LK轴，在工控要求上还很高，加上大多数玩家用不上复杂的按键功能设定，FLARETECH光轴键盘产品较少也可以理解。

市场上目前除了LK光轴与FLARETECH光轴外，还有



⑥ • 键盘电路板上与光轴底部窗口对应的光学元件



⑦ • 从顶部看的话，很容易将光轴与普通机械轴混淆

一些其他厂商开发的光学键盘轴体，比如凯华光轴、雷蛇Opto-Mechanical紫轴、欧赛得OSD轴等，这些轴体在设计上大都与LK光轴类似。

需要注意的是，虽然触发方式与机械轴完全不同，但在实现手感的方式上，大部分光轴选择了与机械轴类似的支撑柱、簧片、弹簧结构（图7），甚至同样以手感划分为各种类似机械硬盘的“轴体”。在购买的时候虽然可以寻找更适合自己的手感的产品，但也因此很容易将产品类型混淆。

产品推荐

双飞燕B975

- 键盘轴体：第三代LK光轴
- 按键数量：104键
- 传输方式：有线USB

作为第三代光轴的旗舰产品，双飞燕B975（图8）的外形硬朗而不失现代风，特殊的掌托设计更是非常醒目。这款键盘支持全键无冲突，加上血手幽灵系列完善的软件编程能力，让玩家可以更好地发挥实力。它的按键触感上更类似青轴，回馈更明显。这款键盘支持防水功能，安全保障更高一筹。



⑧ • 作为第三代LK轴代表型号的双飞燕B975

赤度CD502S

- 键盘轴体：FLARETECH光轴
- 按键数量：104键
- 传输方式：有线USB

目前市场上比较容易买到的FLARETECH光轴键盘只有赤度一家，其旗舰产品赤度CD502S(图9)的外观设计简洁明快，不过非常显眼地突出了FLARETECH光轴的血统。它的按键触感有红轴与青轴两种可选，安装软件后能支持不同的轻重力度输入，对于那些想要尝鲜的用户来说是个不错的选择。



⑨ • 赤度CD502S的外观看起来还不错



• 猎魂光蛛灯效绚丽，来颇具“灯厂”风格

⑩

雷蛇猎魂光蛛

- 键盘轴体：Opto-Mechanical紫轴
- 按键数量：108键
- 传输方式：有线USB

雷蛇在去年推出了全新的Opto-Mechanical紫轴，今年上市的猎魂光蛛(Huntsman)键盘(图10)就是基于这一轴体的产品，其外形设计时尚前卫，灯光设置更是相当炫目。紫轴的基本设计、外观、力度等都与第三代LK轴相似，触发压力为45g，接近红轴和静电容键盘的手感。

Wooting One

- 键盘轴体：FLARETECH光轴
- 按键数量：87键
- 传输方式：有线USB

Wooting One(图11)是Wooting在网上成功众筹之后推出的第一代FLARETECH光轴产品，它有无反馈和有反馈两种，有反馈版的手感比较像青轴，但是回馈更快一些，无反馈版没有反馈力和声音，手感偏向红轴。Wooting One的初始软件并不完善，但更新比较快，现在已经实现绝大部分编程功能并支持简体中文。这款产品特色非常鲜明，不过在市场中比较少见，感兴趣的用户如果碰上了一定不要错过。另外其升级版产品Wooting Two也即将推出，希望它能在问世时就拥有完善的软件支持，并且能充足供货吧。



• Wooting One外观质朴，有几分讨喜

⑪



- 键盘轴体：第二代LK光轴
- 按键数量：104键
- 传输方式：有线USB

• 第二代LK光轴的性能现在看起来，也仍然是很出色的

⑫

双飞燕B770

第二代LK光轴虽然已经谈不上最先进，但性能还是相当不错的，而且价格更加合理。作为第二代LK光轴的典型产品，双飞燕B770(图12)外形紧凑，金属面板不仅牢固，还带有比较精美的装饰图样。它带有单色可调亮度背光，支持全键无冲，常用的8个游戏按键提供了特殊键帽，手感舒适、易于识别。其按键寿命达到1亿次，响应时间仅有0.2毫秒，键轴带有“枪声”效果和较好的弹性，反馈感不逊于机械轴。CF

甩脱网线

让台式机也更加自由

文|青岚 任九州

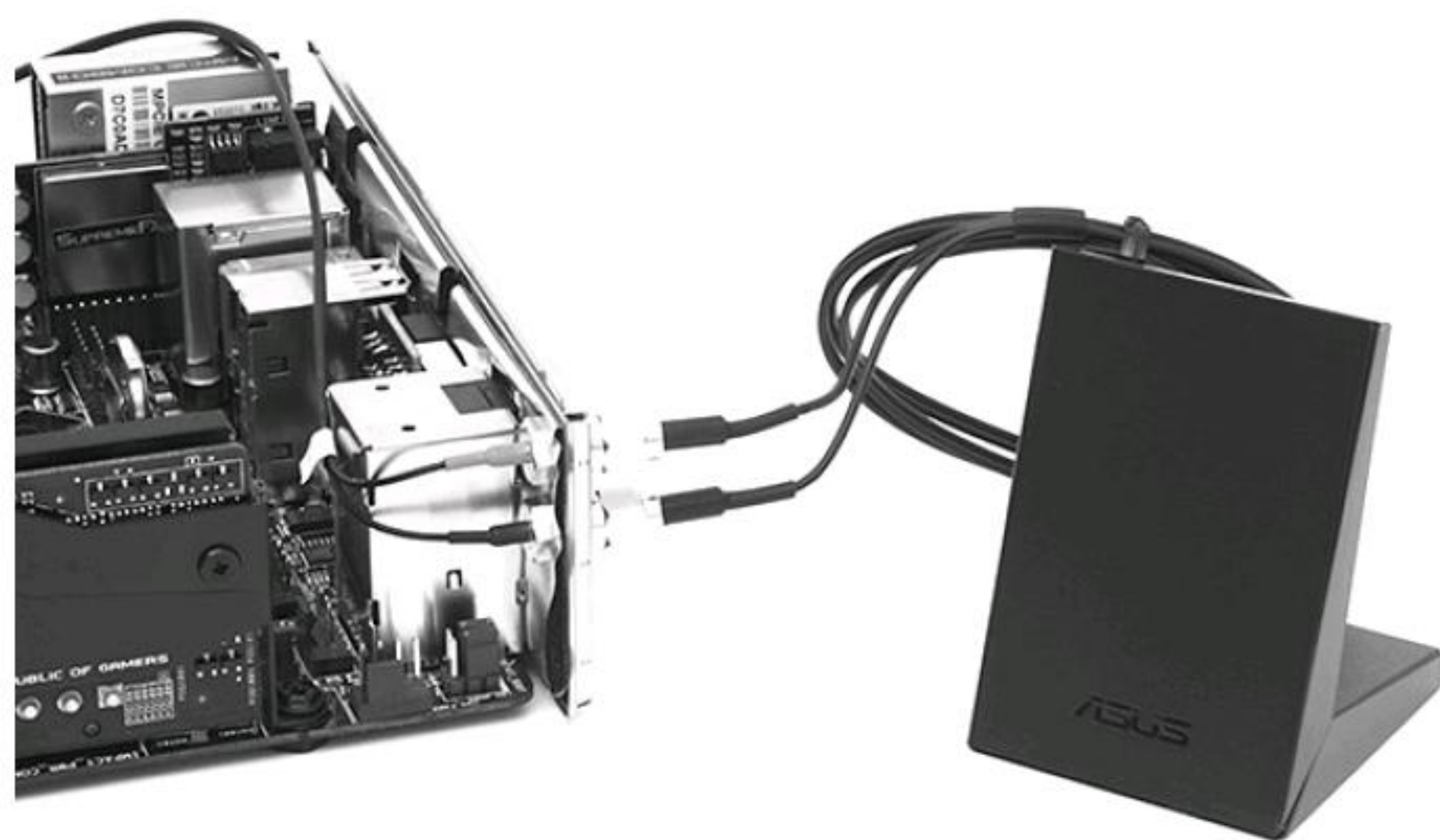
摆脱束缚，是很多习惯了移动数码设备的用户，在重新关注PC之后的一项重要需求，对笔记本电脑来说当然就是尽量追求长续航，而对台式PC来说，摆脱电线不太现实，但摆脱更麻烦的网线已经成为可能。

现在很多人对台式电脑无线能力的认知还处于PCI-E或USB移动网卡上，但实际上，目前市面上大量的高端主板，以及很多主流甚至入门级的小型主板，都开始自带无线模块。那么这些无线模块与独立网卡有什么不同？这类主板怎么选更适合我们呢？

- PCI-E独立无线网卡已经不再是台式机无线化的必需品



- 主板所带的无线网卡在各方面都远强于USB移动网卡



无线网卡与主板的结合

在电脑主板上大规模集成Wi-Fi无线模块应该是从英特尔的迅驰平台开始的，虽然它当时主要应用于笔记本上，但是为英特尔在无线领域奠定了基础。有趣的是，虽然英特尔推动了笔记本无线网络普及化，但因为价格等原因，笔记本内置无线芯片中博通、瑞昱等品牌还有着很大的市场份额，这一点也延续到了现在的台式机主板上。

当然，时至今日，无线网卡也没有像在笔记本电脑上那样，被作为必备配件集成在台式机主板上，所以目前市面上带有无线功能的台式主板，大都需要安装额外的独立无线网络芯片。现在比较流行的设计是在主板的I/O接口处独立放置一个带有屏蔽罩的无线模块，包括无线芯片、天线模块

和相关线路，这极大地减少了对主板空间的占用。

目前台式机主板集成的主流无线网卡与笔记本平台类似，其中主流为英特尔产品，性能从高到低分别是：英特尔Wireless-AC 9560（新产品旗舰）、Wireless-AC 8265（旧产品旗舰）、Wireless-AC 7265（旧产品中坚）、Wireless-AC 3168（旧产品入门）。这些网卡都支持802.11ac通信标准，AC 9560与AC 8265还支持MU-MIMO技术。在一些旧主板或有特殊需求的主板上，也有博通、Killer与瑞昱的无线网卡，例如主打游戏性能的主板，就更偏向于选择游戏优化的Killer有线/无线网卡。相对于这些品牌，英特尔无线网卡借助在总体的市场优势，能获得

更好的兼容性，在驱动更新上也比较积极，稳定性与适配做得比较完善，以至于在不少AMD芯片组的主板上也能看到它们的身影。

有一点需要注意的是，目前将蓝牙集成到Wi-Fi无线网卡中也是一种趋势，前面提到的网卡芯片中大部分集成了蓝牙功能。在英特尔系列中，新推出的AC9000系列甚至可以支持蓝牙5.0，剩下的产品也都能支持蓝牙4.2标准。使用蓝牙键鼠、音箱、耳机等外设同样可以明显减少桌面线缆数量，让台式机及桌面摆脱纷杂的电缆乱局。



• 台式主板上的常见无线网卡品牌甚至型号分布都跟笔记本电脑市场类似

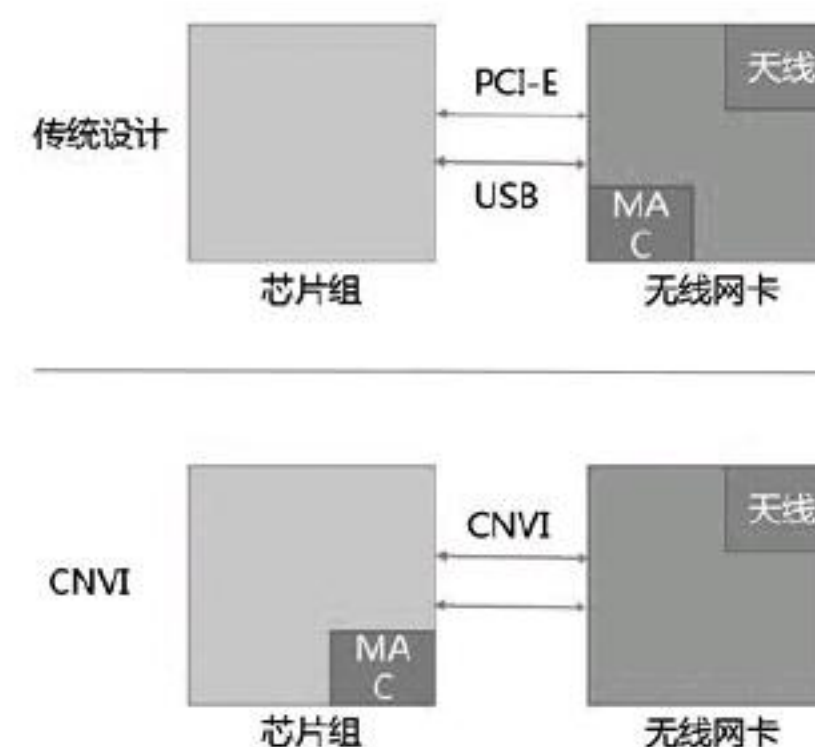
台式机无线化的现状与未来

台式机对网络速率的要求是远高于笔记本电脑的，因此笔者认为，目前进入主流的802.11ac无线网络才是真正适合它的产品，所以说现在正是台式机逐渐甩掉有线网络、拥抱无线网络的最好时机。搭配主流路由器，802.11ac无线芯片可提供至少433Mbps（50MB/s以上）的速度，而搭配支持MU-MIMO的中高端路由器，一些高端无线网卡的连接速率可达到1.73Gbps（200MB/s）以上，已经全面超越了千兆有线网络，达到千兆有线网络的水平。需要注意的是，即使是802.11ac连接中相对入门级的速度，也完全可以满足绝大多数应用的需求，更超过了绝大多数入户宽带的实际能力，所以在目前的家庭使用中，是很难感受到入

门级芯片和高端芯片区别的。

也许正是因为台式机走向无线化的趋势越来越明显，推进了移动平台无线化发展的英特尔又坐不住了。在年初推出的300系列主流芯片组中，开始集成对802.11ac无线网络的支持，也就是CNVi（Integrated Connectivity）无线技术。它把网络功能较为昂贵的部分融入主板芯片中，想加入Wi-Fi功能只需采购较为便宜的CRF（Companion RF Module）无线信号接收模

组就行，比之前购买包括独立芯片在内的整个模块要便宜得多，而且降低了接口传递的延迟，应该会加快台式机无线连接技术的普及化。



• 英特尔CNVi的出现将推动台式机无线能力的普及化

NEW INTEL® 300 SERIES CHIPSETS											
Chipset Name	Intel® ME 12 Firmware SKU	Maximum High Speed I/O Lanes	Total USB Ports (Maximum USB 3.1) ⁴³	Maximum USB 3.1 Ports: Gen 2 (10 Gb/s) / Gen 1 (5 Gb/s) ⁴³	Maximum SATA 3.0 Ports (6 Gb/s) ⁴³	Maximum PCI Express® 3.0 lanes ⁴³	Maximum Intel® RST for PCIe Storage Ports (x2 M.2 or x4 M.2) ⁴³	Intel® Optane™ Memory Support ²²	Integrated Intel® Wireless-AC Support	Intel® Smart Sound Technology ⁴⁴	Intel® vPro™ Technology Eligible ⁴⁵
Intel® H370 Chipset	Consumer / Corporate	30	14 (8)	4 / 8	6	20	2	√	√	√	
Intel® H310 Chipset	Consumer	14	10 (4)	0 / 4	4	6 (Gen 2.0 only)	0		√		
Intel® Q370 Chipset	Corporate	30	14 (10)	6 / 10	6	24	3	√	√	√	√
Intel® B360 Chipset	Consumer / Corporate	24	12 (6)	4 / 6	6	12	1	√	√	√	

• 所有入门和主流300系列芯片组都支持无线功能，而更早推出的高端型号Z370却不在此列

产品推荐

通过上面的介绍，大家应该对带有现在台式机主板使用的无线技术有了一定的了解，这里笔者再推荐几款主板，以供大家参考。

● “小钢炮” 专用

在这里笔者介绍的主要是一些小型化的主板，这是因为现在更多的发烧友在组装电脑时转向了“小而全”的方案，希望攒出一台迷人的多功能娱乐中心，也就是所谓的“小钢炮”。想要真正成为不同于传统台式机的小而精悍的多功能娱乐中心，这些“小钢炮”们除了强劲的性能外，摆脱大量线缆束缚的无线与蓝牙功能也是必不可少的。

● 尽管定位入门级，但H310M-ITX/AC整体设计还算可靠

华擎H310M-ITX/AC

- 板型：ITX
- 处理器接口：英特尔LGA1151
- 芯片组：英特尔H310
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC3168（蓝牙4.2）

华擎H310M-ITX/AC在带有无线模块的英特尔300系列主板中，是价格非常实惠的一款产品。尽管价格不贵，但其各方面设计还都算稳妥，对预算不多的家庭用户来说是个不错的选择。

华硕ROG STRIX H370-I GAMING

- 板型：ITX
- 处理器接口：英特尔LGA1151
- 芯片组：英特尔H370
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC 9560（蓝牙5.0）

H370芯片组虽然定位中端，但带有很多Z370芯片组没有的新技术，所以很多厂商干脆将H370芯片组主板作为旗舰产品进行开发。像华硕的ROG系列就推出了H370芯片组的ROG STRIX H370-I GAMING主板，不管是用料还是设计都能满足游戏玩家的需求。

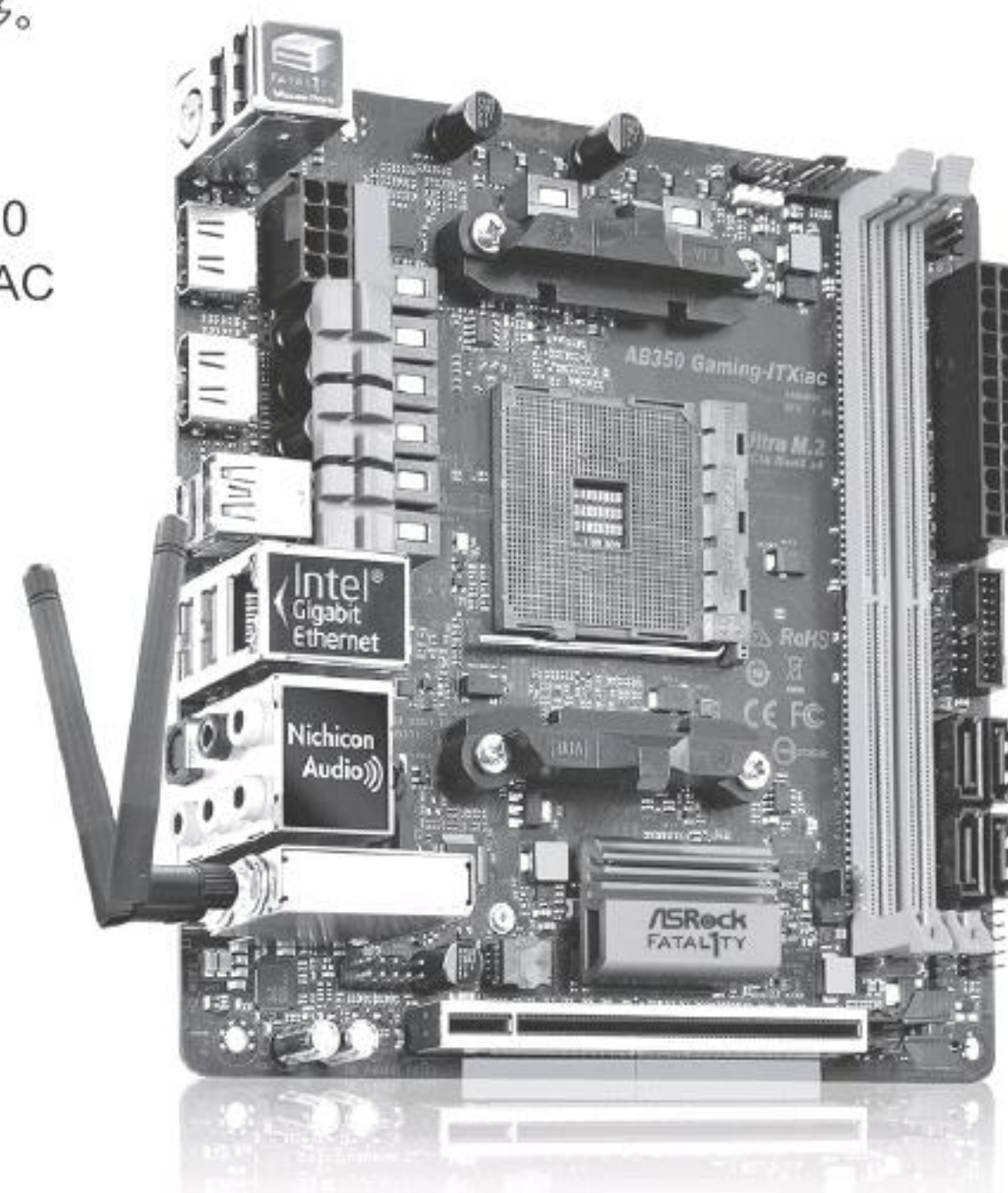


华擎Fatal1ty AB350 Gaming-ITX/AC

- 板型：ITX
- 处理器接口：AMD Socket AM4
- 芯片组：AMD B350
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC3168（蓝牙4.2）

华擎Fatal1ty AB350 Gaming-ITX/AC是一款中端游戏型主板，但采用了非常小巧的ITX版型。它虽然是AMD平台，但采用了英特尔无线芯片，虽然这款无线网卡只能算是入门级型号，主板的整体用料也算不上豪华，但是对日常使用、主流游戏娱乐应用来说已经足够。

- 实惠好用的Fatal1ty AB350 Gaming-ITX/AC



- 双网卡接口能满足一些高端网络应用的要求

技嘉H370N WIFI

- 板型：ITX
- 处理器接口：英特尔LGA1151
- 芯片组：英特尔H370
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC 9560（蓝牙5.0）

随着网络多路聚合技术的完善，多网卡在PC电脑上的作用越来越明显，不少发烧友选择带有多网卡的电脑作为软路由和家庭娱乐中心，技嘉H370N WIFI主板就带有两块英特尔I219V有线网卡与英特尔Wireless-AC 9560无线网卡，可玩性大增，能大幅提升网络高端应用的使用体验。

- STRIX H370-I GAMING的价格在ROG系列中不算贵

● 中高端霸主

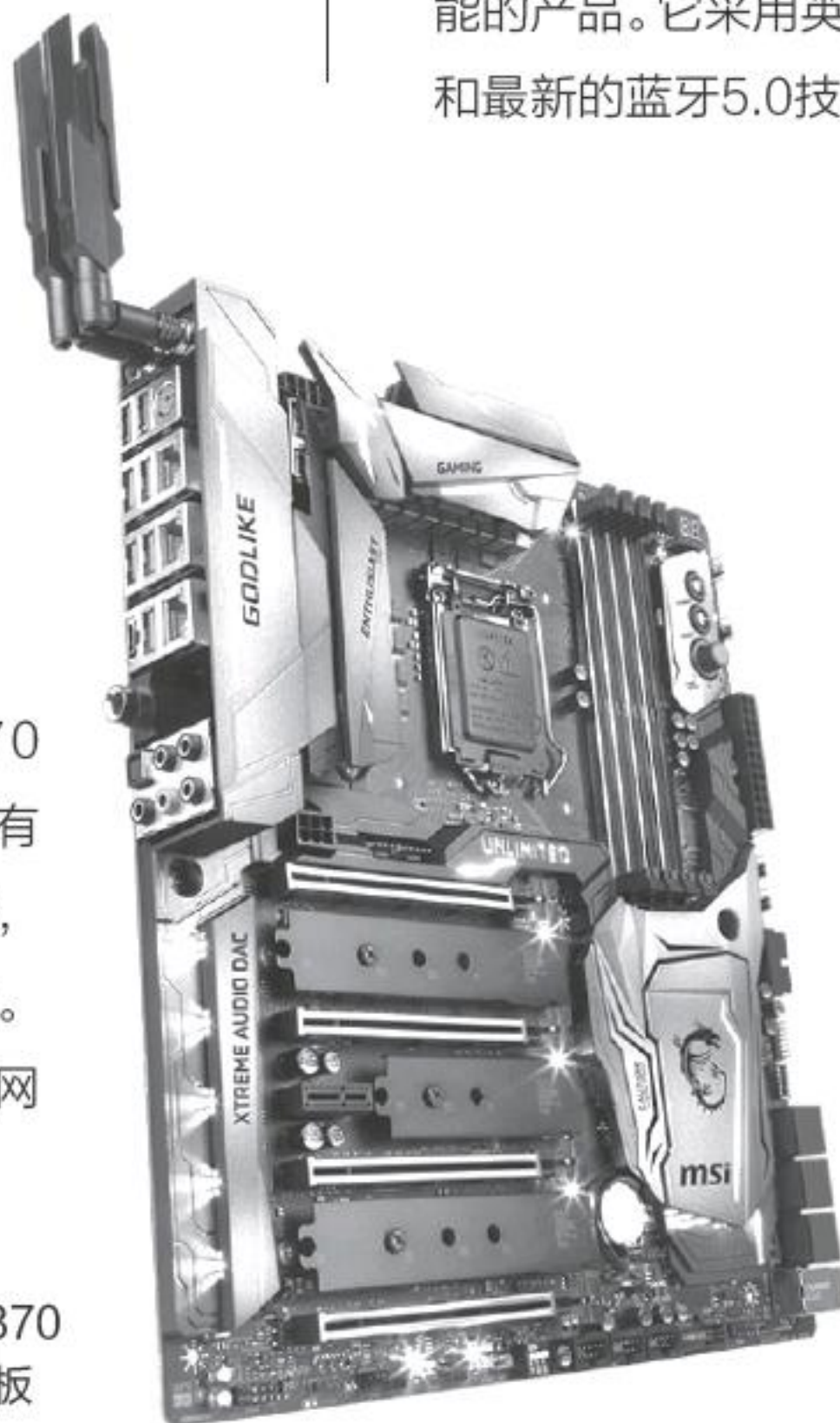
对于豪华型高端主板来说，“能加上的功能都加上”也是常见的设计理念，无线功能这种时髦玩意儿怎么能落下呢？所以在很多中高端主板上，我们也能见到集成的无线网络功能。当然它们的无线网络功能更多的是一种补充，重要性和“小钢炮”们是没法比的。

微星Z370 GODLIKE GAMING

- 板型：ATX
- 处理器接口：英特尔LGA1151
- 芯片组：英特尔Z370
- 无线芯片：Killer Wireless-AC 1535（蓝牙4.2）

作为微星的高端豪华游戏型主板之一，Z370 GODLIKE GAMING采用了Killer提供的游戏型有线/无线网卡，更提供了特殊的增强型Wi-Fi天线，更多地关注网络的响应速度、连接稳定性等方面。它同时安装了4个Killer网络控制器，拥有非常强的网络连接甚至路由能力。

- 配置堪称豪华的微星Z370 GODLIKE GAMING主板



技嘉X470 AORUS GAMING 5 WIFI

- 板型：ATX
- 处理器接口：AMD Socket AM4
- 芯片组：AMD X470
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC 9260（蓝牙5.0）

AORUS是技嘉的高端游戏电竞品牌，其中支持AMD锐龙二代处理器的X470 AORUS GAMING 5 WIFI也是一款带有无线网络功能的产品。它采用英特尔高端无线网卡，提供了高速无线连接能力和最新的蓝牙5.0技术。



- AMD高端电竞平台X470 AORUS GAMING 5 WIFI



- 装备精良但不追求豪华的华硕TUF游戏主板

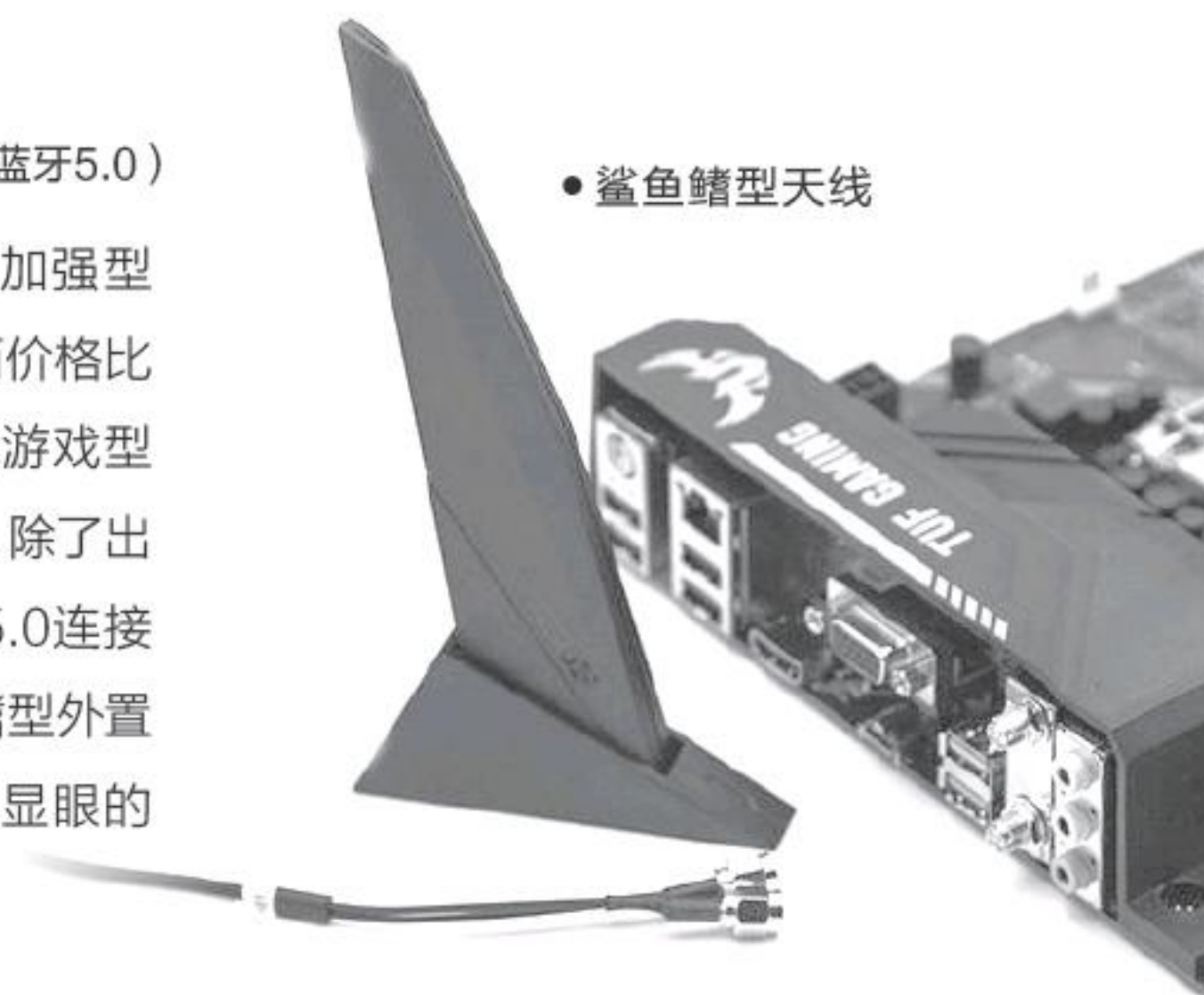
● 主流产品

除了小型主板、豪华主板外，一些主流产品也顺应潮流，提供了无线连接能力，对于不想在家中到处拉网线的一般用户来说，也是很值得考虑的。

华硕TUF B360-PRO GAMING (WI-FI)

- 板型：ATX
- 处理器接口：英特尔LGA1151
- 芯片组：英特尔B360
- 无线芯片：英特尔Wireless-AC 9560（蓝牙5.0）

这是一款功能全面的中端游戏主板，加强型插槽、高等级元件等配置一个不缺，而价格比类似的Z370主板要便宜不少，是中端游戏型电脑的好平台。它板载高端无线芯片，除了出色的无线连接速度外，还能提供蓝牙5.0连接能力，更值得注意的是其附赠的鲨鱼鳍型外置天线，无论置于何处都是相当个性且显眼的装饰。CF

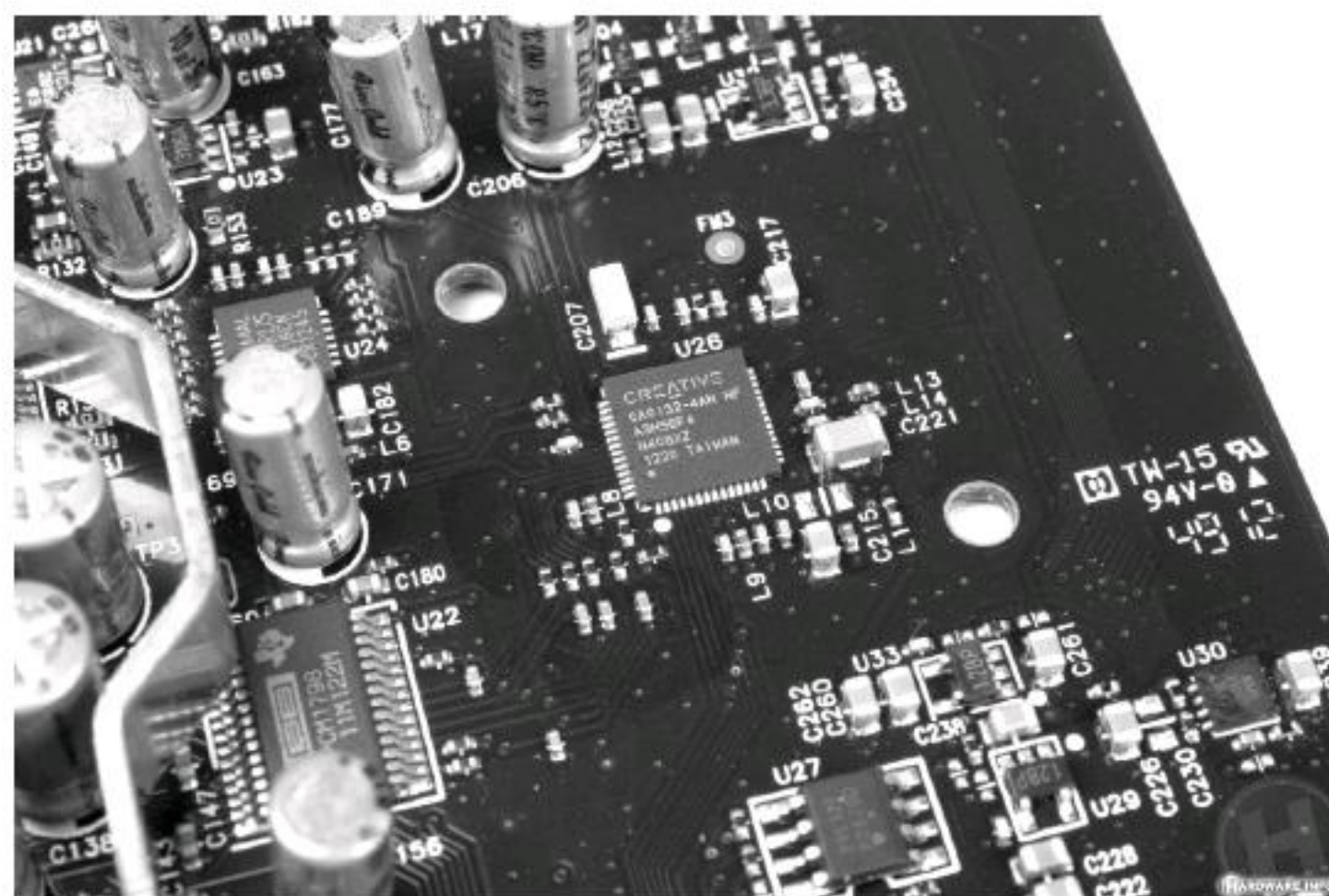


- 鲨鱼鳍型天线

拯救金耳朵

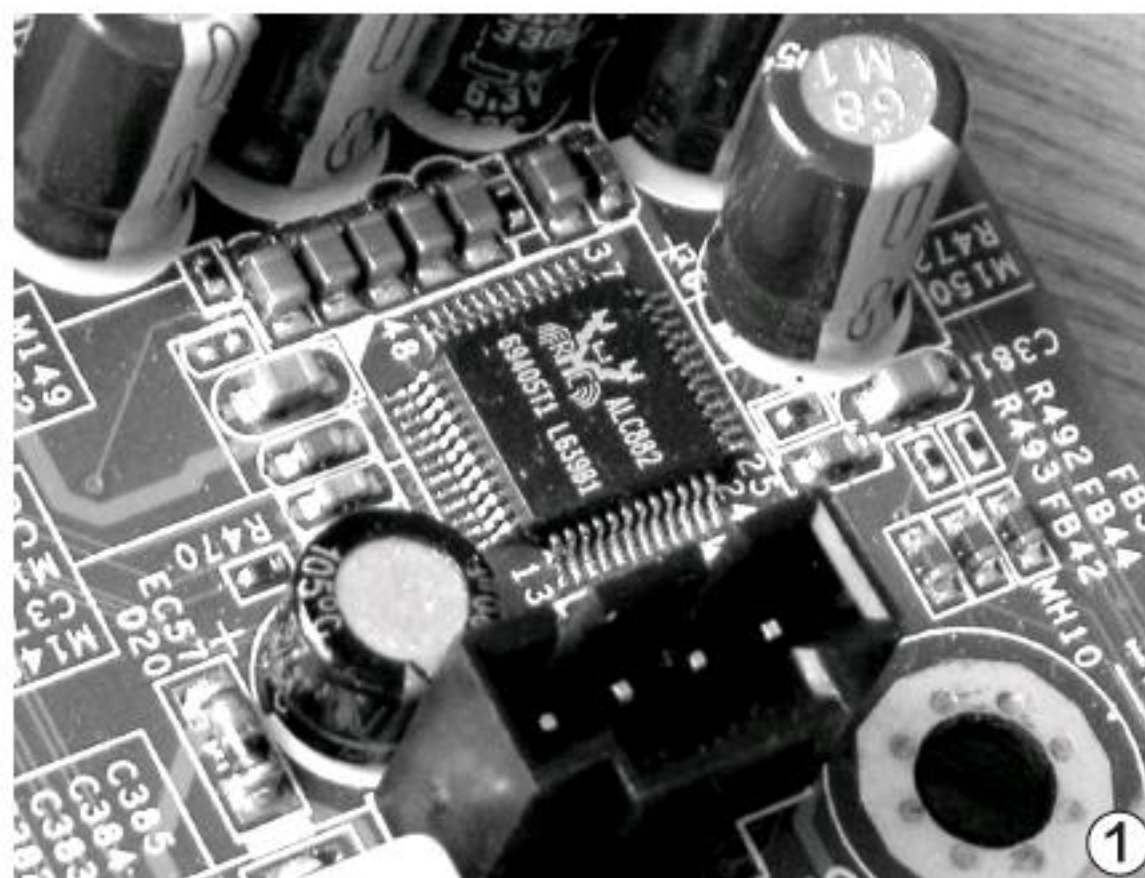
高音质主板怎么选

现在的电脑上，曾经是必备配件的声卡早已成了“稀罕物”，当年看似鸡肋的板载音效功能在逐渐进化后，已经几乎完全取代了独立声卡，成为大部分用户乃至玩家的选择。不过作为集成型功能，大部分主板上的音效部分得到的计算单元、电路等资源很有限，性能也一般，对拥有“金耳朵”的用户来说就有点不够了。难道只能把这些用户推到独立声卡市场上吗？主板厂商显然不愿意让出这块蛋糕，于是就出现了强调音效能力的主板。



提升音效性能的途径

既然大部分主板音效性能欠佳的主要原因是处理单元和电路方面，那么高音质主板显然就要在这里下工夫了。首先是处理单元，一般主板会直接使用芯片组中的音效处理单元处理数字音频信号，用板载CODEC（编解码器）芯片（图1）进行数字/模拟（D/A）信号转换，并提供给外部的播



放设备，在接收到的数字信号相同时，转换的好坏就直接决定着输出音质的好坏。因此追求高品质音效的主板，通常会选择比较好的CODEC芯片。除此之外，主板使用的音效规范、音频处理芯片、电路设计等也会影响最终音质。

● 音效规范

目前，主板的主流音效标准规范已经从早期的AC'97标准升级为HD Audio。其数字/模拟转换信噪比在100dB以上，模拟/数字转

换信噪比则在85dB以上；支持16/20/24bit PCM格式7.1声道模拟输出；支持S/PDIF输出，深度16/20/24bit，采样率44.1K/48K/96K；兼容EAX1.0/2.0、D3D、A3D、HRTF 3D、I3DL2等3D音效技术……总体来看，这一规范的指标已经超越了很多入门级甚至500元以下的中端独立声卡。

知和接口定义功能，即所有输入输出接口可以自动感应设备接入并给出提示，而且每个接口的功能可以随意设定（图2）。例如用户将麦克风插入侧喇叭输出接口，HD Audio便能探测到该接口有设备连接，并且能自动侦测设备类型，系统会自动改变原接口属性，将该接口改为麦克风输入接口，也可以由用户自行定义接入设备类型。

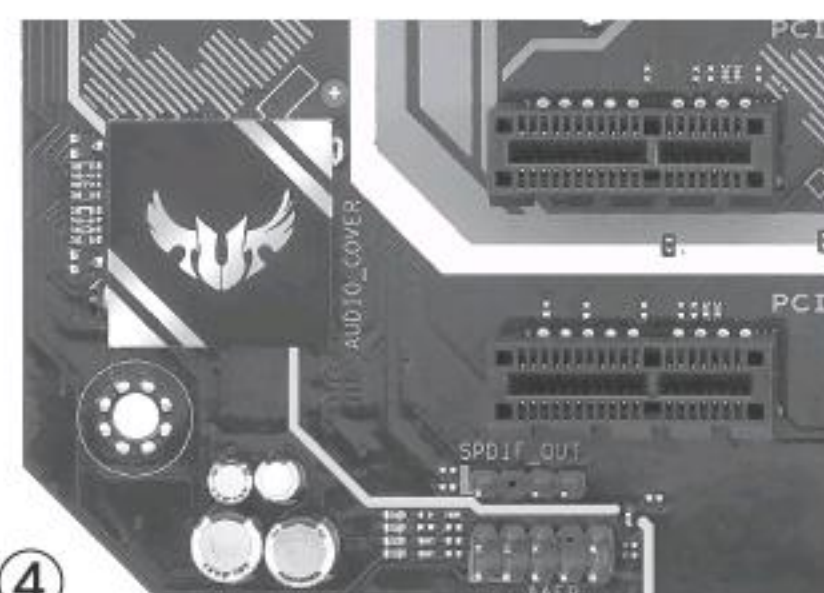


HD Audio支持设备感

● 硬件及电路

一些旗舰级主板甚至会放弃芯片组内置音频处理能力,在板上安装独立的专职音效处理芯片,比如追求游戏性能的Killer、创新等厂商的音效芯片(图3),这些音效处理芯片常常也是独立声卡采用的主芯片。

想要追求高品质音频,电路设计和电路元件的选取也很重要。在电路设计上,需要更专业的音频电路设计,另外由于处在电磁环境非常



复杂的主板电路中,还需要采用隔离、屏蔽等方式来减少干扰。在元件方面,要选择高品质产品,例如固态电容等,为音频提供更快速、纯净的响应。此外也要注意干扰问题,在一些必要元件上同样会采用

隔离或者屏蔽措施(图4)。

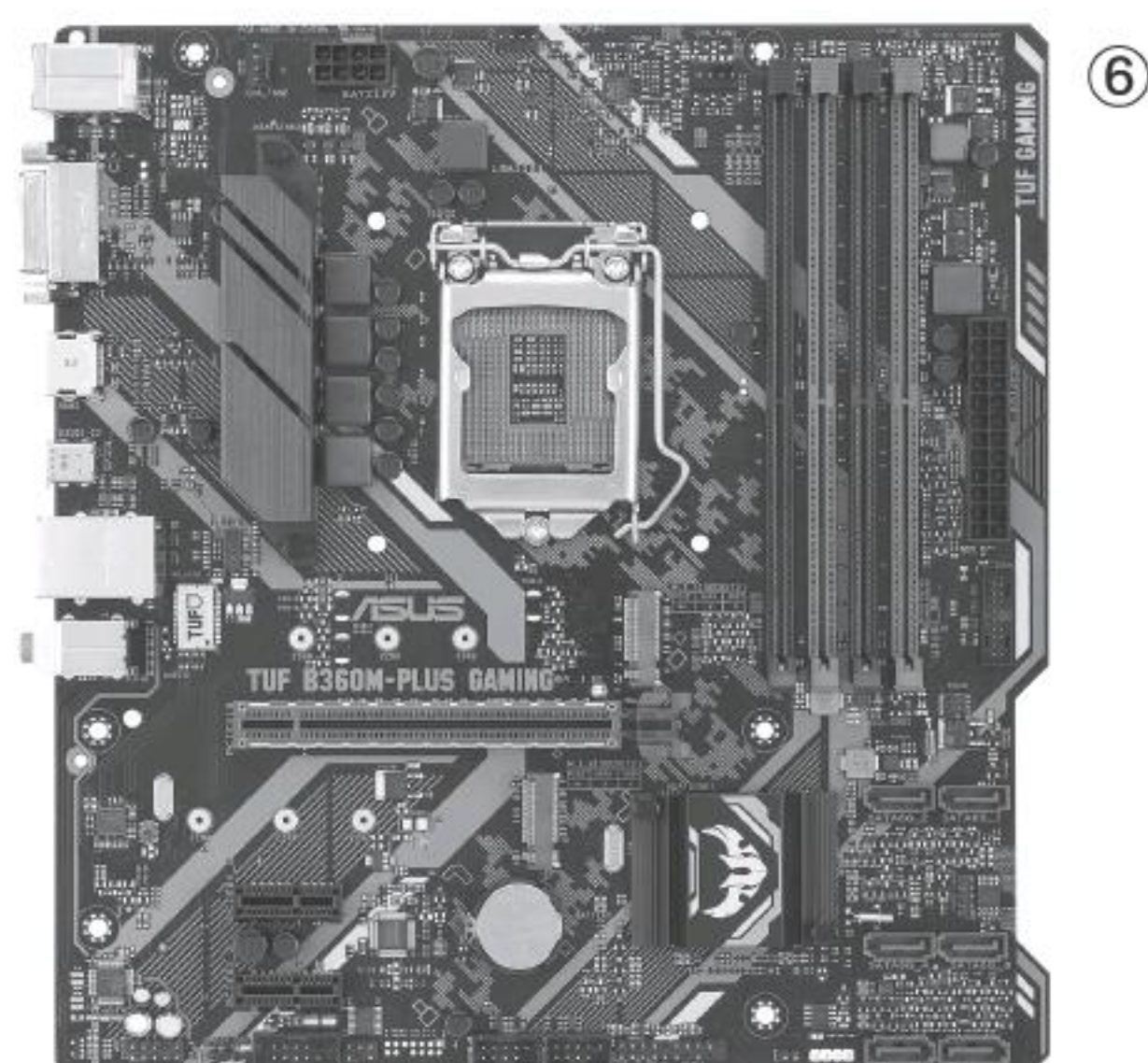
最后就是输出接口部分,除了配置多声道接口外,一些主板还会提供光纤输出接口,甚至是镀金音频接口(图5),可以提升音频传输的稳定性并提供更高的连接速率。

典型产品

● 华硕TUF B360M-PLUS GAMING

华硕TUF系列主板虽然没有ROG的定位那么高,但在设计、配置、功能等方面的表现也是很不错的。TUF B360M-PLUS GAMING(图6)是一款比较强调游戏应用的产品,尺寸虽然不大,但加固型PCI-E显卡插槽、双高速M.2接口、加强供电设计、RGB同步灯效接口等配置,都不弱于高端主板。

其音频电路采用了隔离线以减少干扰,采用声道分层隔离设计,配有高质量音频电容,可提供电竞级的音效表现。

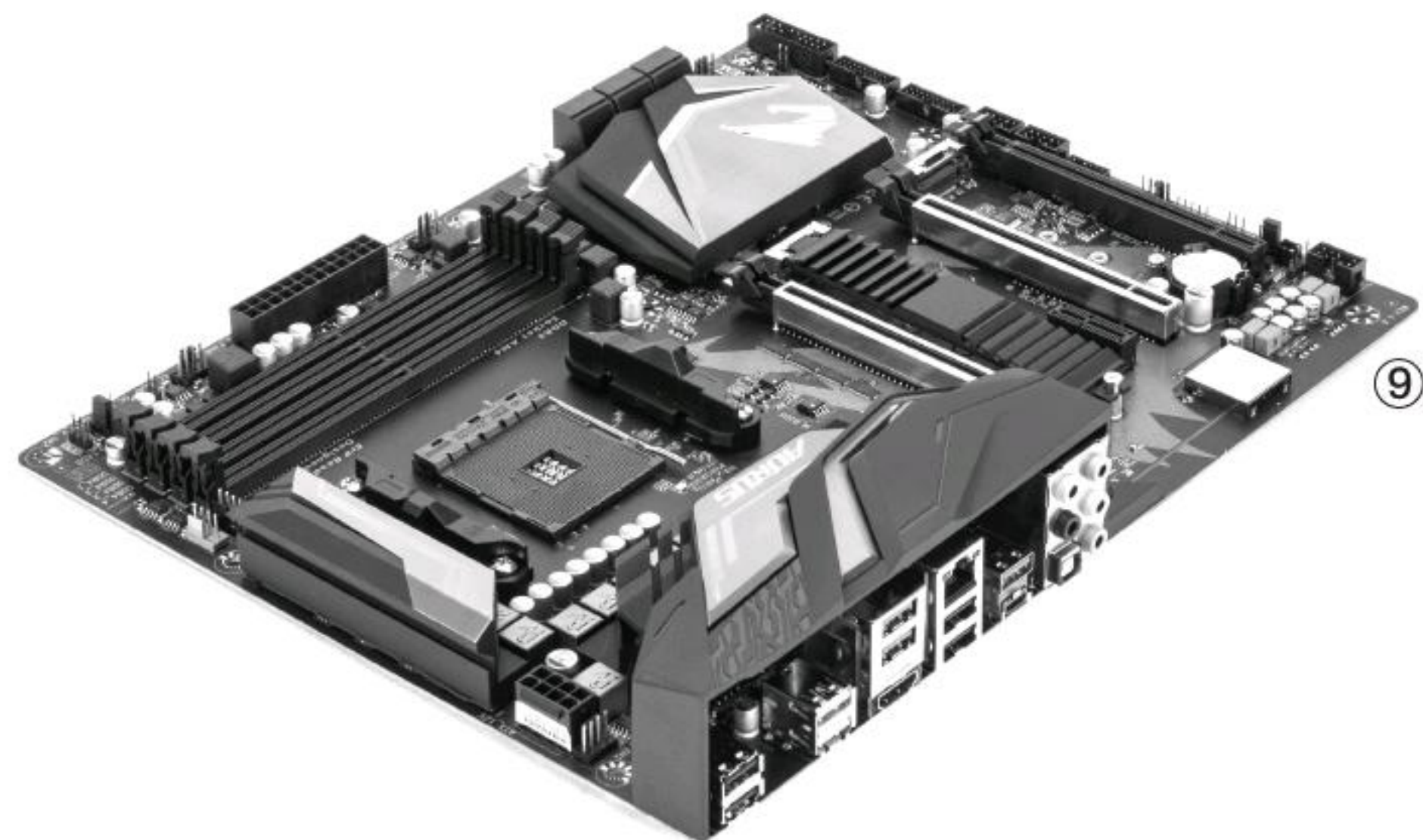


● 微星B450M GAMING PLUS

微星是首批推出B450主板的厂商之一,这些主板的价格与B350主板接近,在默认内存支持频率、硬盘加速功能等方面有所加强,是第二代锐龙处理器更好的搭档。B450M GAMING PLUS(图7)是一款为游戏电竞优化的产品,提供了加强型PCI-E显卡插槽、核心加速引擎、DDR4内存加速引擎等技术。在音频方面,它拥有经典音皇技术,采用独立音频分割线设计,配置高品质音频电容,支持“纳美音频3”声音追踪技术。

● 映泰B360GT3S

映泰主板常常会在音频设计上比较用心，B360GT3S (图8) 就是一款价格低廉，但提供了高品质音频的主板。它采用金属加强的独显插槽、双M.2接口，处理器供电部分使用全固态电容。在音频部分，这款主板更偏向于HiFi而非游戏音效，它提供了7.1声道输出能力，采用金色分割线、HiFi无极性音频电容和带有屏蔽壳的HiFi功放芯片，还带有智能音控大师 (SMART EAR) 功能，可以轻松控制系统音效并提升耳机播放时的表现力。



● 技嘉X470 AORUS ULTRA GAMING

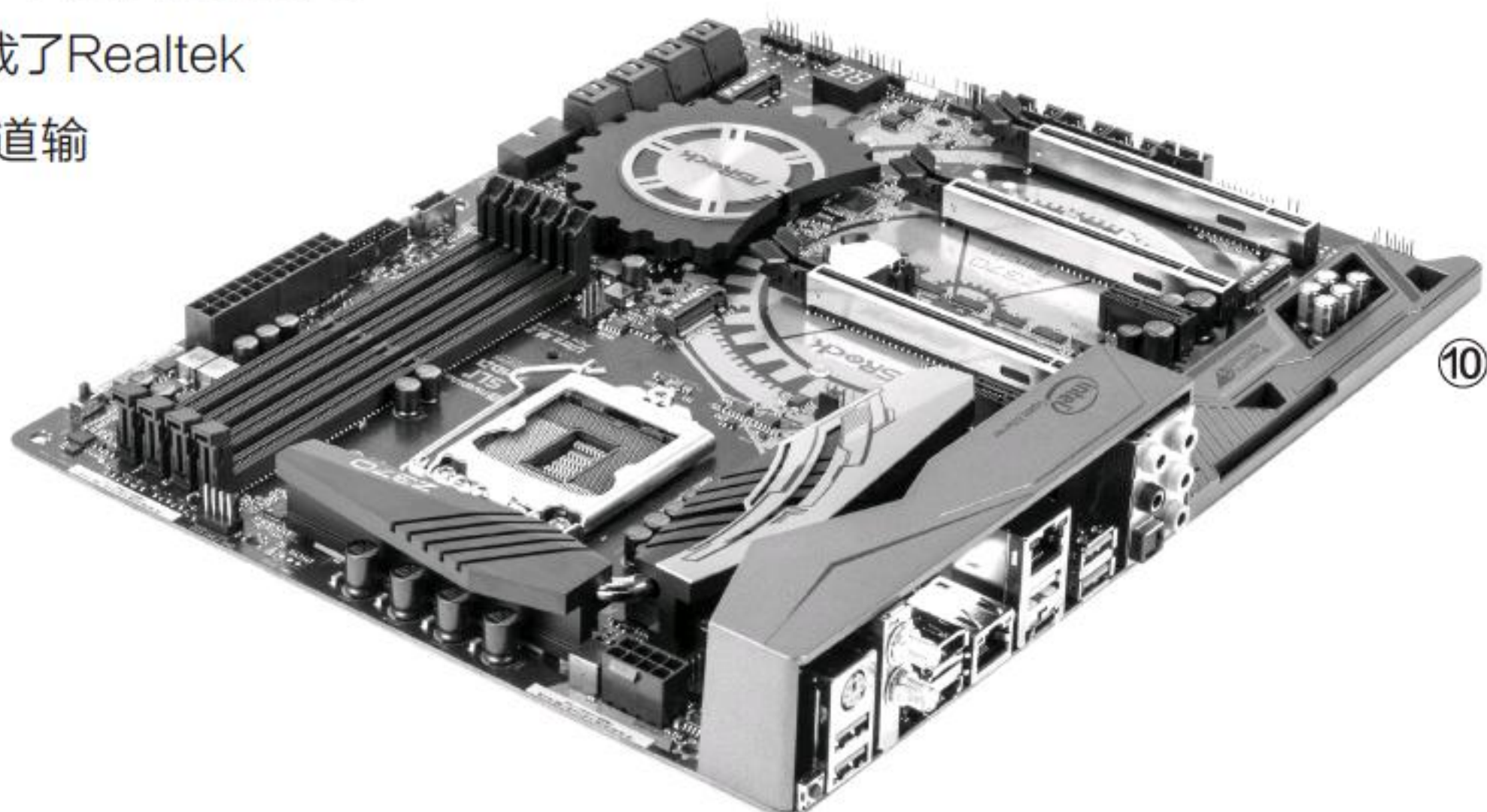
X470是目前的顶级AMD锐龙芯片组，以X470 AORUS ULTRA GAMING (图9) 为例，它采用配置高品质元件的11相CPU供电电路，提供了两个高速M.2接口和3条PCI-E显卡插槽，拥有前置USB 3.1 Gen2扩展针脚等高端配置。

技嘉这款主板的音频部分也比较出色，不仅采用音频电路隔离设计、高品质音频电容等配置，还搭载了Realtek旗舰级音频芯片ALC1220。它提供了7.1声道输出接口、S/PDIF光纤输出接口，而且还带有“魔音”USB接口。这一接口带有独立供电区块，支持动态稳压技术，可以更好地支持大功率USB设备，特别适合连接USB外置音频设备，如USB接口耳机等。

● 华擎Z370 Taichi

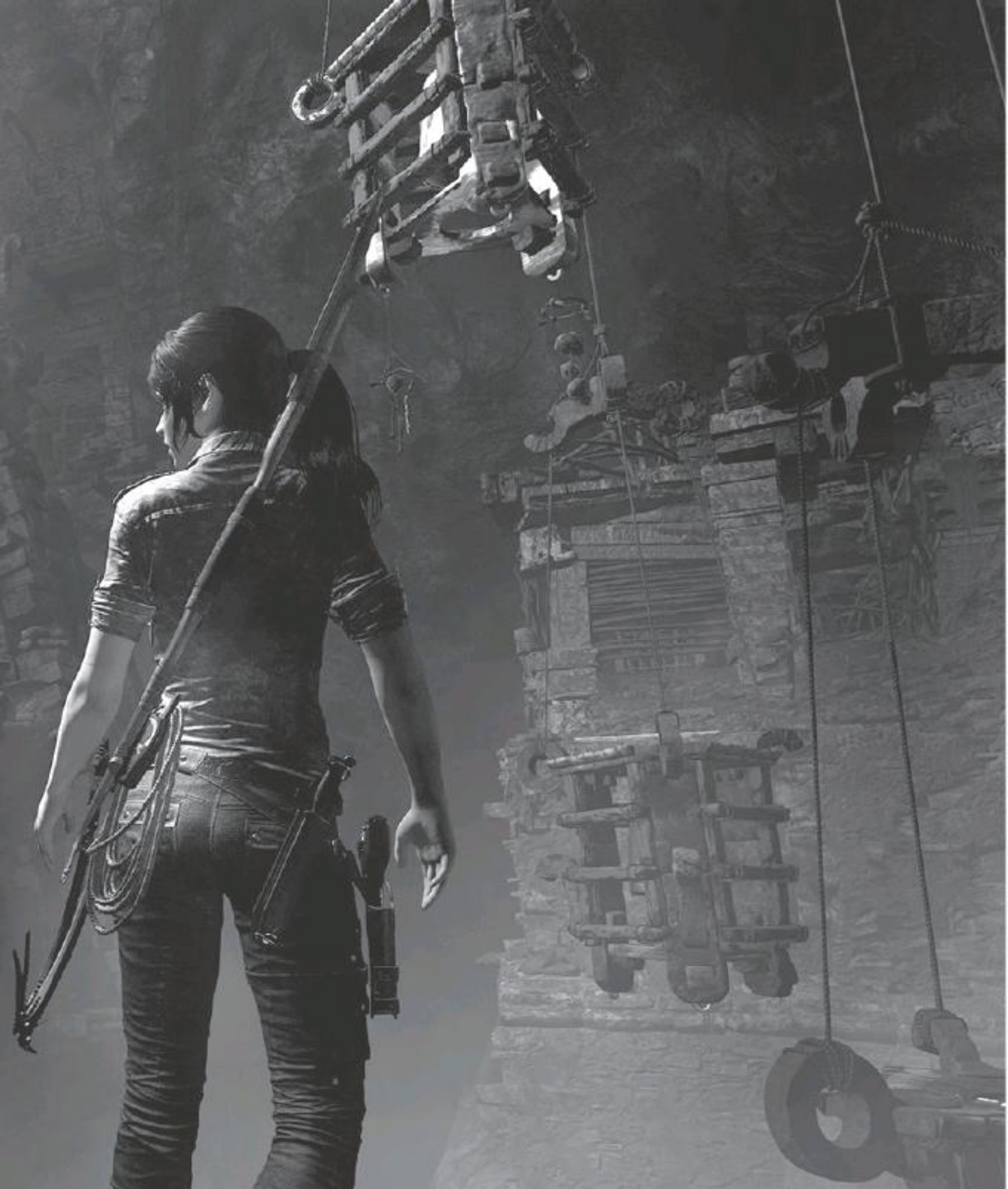
华擎主板是比较重视音频能力的，几乎所有主板都采用了隔离式的音频电路和高品质音频电容。作为华擎的旗舰级产品之一，Z370 Taichi (图10) 不仅有着个性化的外形，也拥有出色的配置，例如三条金属加固的PCI-E显卡插槽、三条M.2插槽、供电能力达到60A的12相供电电路，USB 3.1 Gen2前置接口扩展针脚、RGB同步灯效扩展针脚、千兆有线和无线网络。

在音频方面，它支持“高保真4代”音效技术，采用Realtek旗舰级音频芯片ALC1220，120dB数/模转换器和专用耳机功放芯片，支持7.1声道音频输出，带有S/PDIF光纤接口，音频输出与前置音频扩展针脚都进行了镀金处理。CF



神秘力量的召唤 金秋大作即将登场

时间来到9月，伴随着开学而来的是一波游戏大作。这不科学，叫我们如何安放捉襟见肘的时间？好在9月的游戏都是不同种类的作品，既有体育竞技题材的游戏，也有欧美动作游戏，还有日式RPG移植到PC平台的作品，玩家们可以根据自己的喜好各取所需。当然，既然是大作，游戏对我们的电脑配置也纷纷提出了新的要求。



古墓丽影：暗影（Shadow of the Tomb Raider）

这个月最值得期待的大作，无疑就是《古墓丽影》系列的最新作《古墓丽影：暗影》了。结合探险、解谜和动作游戏为一身的《古墓丽影》在业界定义了一种全新的游戏玩法，后续效仿者如云，但几乎没有作品能够超越它。

在《古墓丽影：暗影》中，老玩家熟悉的那位经验丰富、意志强大的劳拉回归了。我们的女神不再是前两部中的新手菜鸟，她得到了迅速的成长。游戏也充分吸收了前两作的优点，在制作上更显得成熟稳健。从E3的试玩上大家可以看到，本作在手感上维持了前作的特色，游戏中安排了丰富的攀爬、跳跃、游泳甚至潜水等冒险元素。而战斗场景则融合了潜伏与暗杀，弓箭已经变成劳拉的标准配置之一。

值得一提的是，《古墓丽影》系列此前时常涉及“盗墓”题材，更出现了大量古迹破坏损毁的情节，不过新版作品对游戏背景作出了很多修改，劳拉冒险不再涉及破坏陵墓，相反从剧情到细节上处处传达出对古代文物的保护意识，可以说非常正能量了。新作的游戏背景安排在南美洲的热带雨林之中，劳拉将在这片神秘的地区中小心翼翼地探寻失落文明的秘密。

最后说说画面。游戏在画面表现上着力渲染热带雨林的阴暗潮湿，画面相比前作明显暗淡了许多，但屏幕上的细节则更为丰富。无论是丰富的植被细节还是布满裂纹的远古遗迹都做到了真实还原。此前NVIDIA和Square Enix就宣布他们会合作对PC



◆ 重启的《古墓丽影》走到了第三部曲，劳拉也日渐成熟



◆ 除了冒险部分，游戏在动作玩法上也保留了前作的诸多特点



◆ 弓箭已经成为劳拉的标准配置



◆ 新作中引入了更为丰富的场景，包括水中的场景



◆ 新作背景设定在南美的丛林之中，游戏画面美轮美奂，植物表现丰富

版进行开发和优化，让PC版的游戏画面优于主机版本，对于拥有顶配PC的玩家来说这无疑是一个好消息。不过出色画面的代价还是比较大的，推荐配置需要目前的顶级显卡NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti，而基本配置也要求采用GTX 760/GTX 1050或更高档次的显卡。

推荐配置

索泰GeForce GTX1080Ti-11GD5X Mini

古墓丽影的粉丝，或者说是劳拉的粉丝们，为了伴随“女神”冒险而出点血也是必不可少的。索泰推出的这款短版GTX 1080 Ti长度仅有22cm，特别适合超级小钢炮配置。即使秋季NVIDIA推出更高端显卡，它也会以较低的价格和短板显卡的独特应用能力，在很长时间内保持自己的优势。



FIFA19

世界杯的硝烟渐渐散去，新一轮欧冠联赛即将拉开帷幕，“年货”作品FIFA19也在9月如约而至。

新作的封面球星继续由“C罗”担当。封面没变，但游戏内容却有大变化，它将欧冠、欧联及欧洲超级杯等欧足联旗下的俱乐部赛事授权从《实况足球》手中抢了过来，游戏的宣传就是集中围绕欧冠展开的。FIFA19还会加入中超球队与球员模型，可以看到许多熟悉的面孔在赛场上出现。此外，原创球员Alex Hunter自从在FIFA17登场以来，其剧情模式就受到玩家好评，在新作中Alex的故事也会延续下来。

FIFA19继续使用EA自主研发的寒霜引擎，在细节上追求真实性。从试玩的内容可以看到，它对足球的物理运动轨迹进行了进一步优化，加入了更多不确定因素对足球运动轨迹的影响力。原本一些“必然成功”的操作技巧现在会依照球员能力与玩家的操作而发生微妙的变化，而这种变化也更符合足球赛场上的真实情况。如果玩家操纵水平高超的球员，那么触球盘带就会变得非常流畅，细节也更加细腻平滑，动作真正做到了行云流水。在前作的



◆ FIFA19的封面球星

基础上，FIFA19还采用增强动作捕捉和表现系统，让球员、足球、草皮之间的物理碰撞以更为细腻的方式展现出来。

游戏甚至在许多无关比赛的细节上都做到了精益求精。比如在别的足球游戏中，观众看台往往只是一些重复的简单贴图，但在FIFA19中，观众看台有了丰富的变化，比如观众们会在开赛前展示不同俱乐部的主



◆ 新作最大的卖点无疑是将欧冠等俱乐部赛事的授权拿到了自己手中



◆ 游戏在现有引擎上对足球的物理轨迹做了很多优化



◆ 游戏的剧情模式将会延续，新的故事也是购买游戏的重要动力之一



◆ 游戏注重细节，连看台的还原都做到精益求精

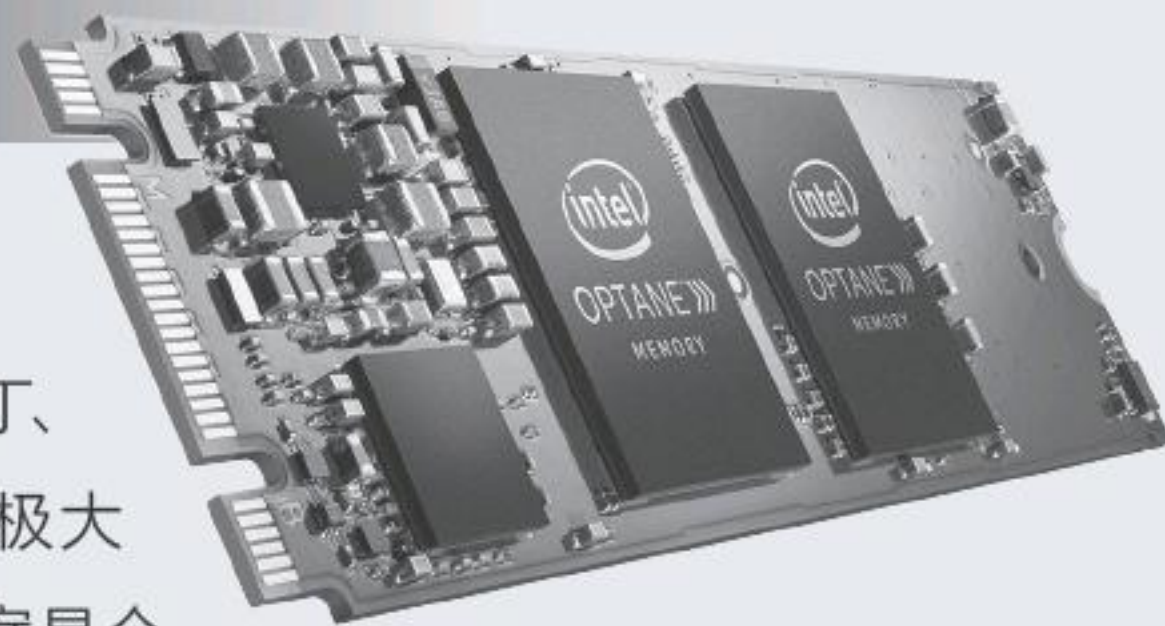
题图案，甚至是各种纪念传奇球星的TIFO（一种看台主题图案），这些细节都体现了FIFA游戏力求还原真实足球的理念。

由于新作并没有更换引擎，所以对电脑的配置要求也没有明显变化。想要体验最真实的游戏，一块GTX 670或更高档次的显卡就好了，不过它需要50GB的硬盘才能放得下世界上那么多球员的脸，为了保证充分调用8GB内存，还得使用64位Windows 10操作系统。

推荐配置

16GB傲腾内存+希捷2TB硬盘

这款游戏50GB的超大容量，加上后期的补丁、存档等文件，对主流的250GB SSD来说是极大的负担。此时机械硬盘加傲腾内存加速的方案是个不错的选择，它既能提供较高的存取速度，又能获得TB级别的容量，总价也仅比250GB SSD略贵一点。在硬盘方面，笔者建议选择目前市场中的希捷新版2TB硬盘，它同时拥有旧版的高转速和新版的大缓存设计，搭配傲腾内存加速能获得更好的体验。



战场女武神4 (Valkyria Chronicles 4)

最近SEGA动作频繁，将自己的许多游戏主机作品搬运到了PC平台上，包括那些玩家耳熟能详的经典游戏。预计9月推出的《战场女武神4》便又是SEGA移植作品里的一款力作。《战场女武神》系列于2008年推出，今年正好迎来了10周年纪念，它以独特的战略战术玩法与别具一格的人设世界观背景而吸引了一批忠实粉丝。

SEGA同时也将初代游戏一起移植到了PC平台，而且移植版都自带官方中文。笔者建议大家先买来初代玩一玩，然后再补一补当年的游戏动画，了解故事背



◆ 架空的历史背景与水彩风格的卡通渲染是游戏的两大特色

景和前情后,再开始玩4代。

战场女武神系列的背景设定在一个架空世界之中,帝国和联邦两大势力一直处在战争之中,多年的战乱让百姓苦不堪言。玩家将扮演一支战术小队,随同自己的部队出征前线,希望能尽早结束战争。小队成员有不同的分工,玩家必须在战略与战术上分配行动点数,然后亲自操作小队成员去完成任务目标。4代游戏除了拥有规模巨大的地图之外,还提升了同时出战单位的数量,并增加了新的兵种。玩家可以操作单兵作战,也可以操作坦克等载具,甚至呼叫支援炮火。

在画面上,游戏保持了其最具特色的CANVAS渲染风格,将手绘水彩插图以3D动态的形式呈现出来,画面明亮,人物形象鲜明,为玩家打造了一个2.5次元的游戏世界。SEGA并未公布游戏的硬件需求,不过从展示看,游戏的优化做得不错,因此硬件的要求并不是太高,主流PC应该都能流畅运行。



◆ 游戏中你需要带领一支小队完成各种各样的任务



◆ 虽然背景一样,但新作的游戏剧情相对独立,玩家可以放心入坑



◆ 由于游戏架空世界的设定,游戏中许多武器看起来都有些“奇幻”

勇者斗恶龙11 (Dragon Quest XI)

《勇者斗恶龙》在日式玩家眼中是一个高山仰止般的存在。它是日式游戏的始祖,在日本有着国民级游戏的待遇。甚至有一个传言,说当年某一代《勇者斗恶龙》在工作日发售,导致许多日本人请假去排队买游戏,一度造成大混乱,所以后来的《勇者斗恶龙》就永远只在周末发售了。虽然传言未必是真的,但这样的段子流传足以说明游戏在民众心中的地位。现在,这个经典系列也要推出PC平台的作品了,让PC玩家也有机会在这个9月尝一尝日本国民级游戏的滋味。

作为系列的第11款正传,本作将回归系列原点,讲述最初的勇者冒险故事,给玩家展现罗德赛塔西亚世界最真实的一面。

PC版在游戏内容上完全继承主机版的内容,但进行了多项改进,包括对键盘操作的优化、针对电脑屏幕进行的菜单与界面调整、全新的拍照模式、冲撞系统,以及专为老手准备的困难模式Draconian Quest等等。此外游戏还为不同的语言制作了全新的配音,在制作上还是很有诚意的。

《勇者斗恶龙》系列以卡通风格与明丽的色彩渲染为主色调,并不追求真人比例写实画面,相比之下,那水滴状的史莱姆才是它



◆ 日式RPG的精髓就是组队和伙伴一同踏上冒险之路



◆ 游戏画面明亮,卡通风格可爱清新



◆ 这个经典的史莱姆形象可以说已经变成《勇者斗恶龙》的代名词

的标志。虽然图像相对简单，但它对配置的要求不算低，最低配置也需要GTX 960和8GB内存，而推荐配置更需要4代酷睿级别的CPU和GTX 1060显卡，以及16GB内存。



◆ 《勇者斗恶龙》这个名字在日式RPG玩家眼中是一个高山仰止般的存在

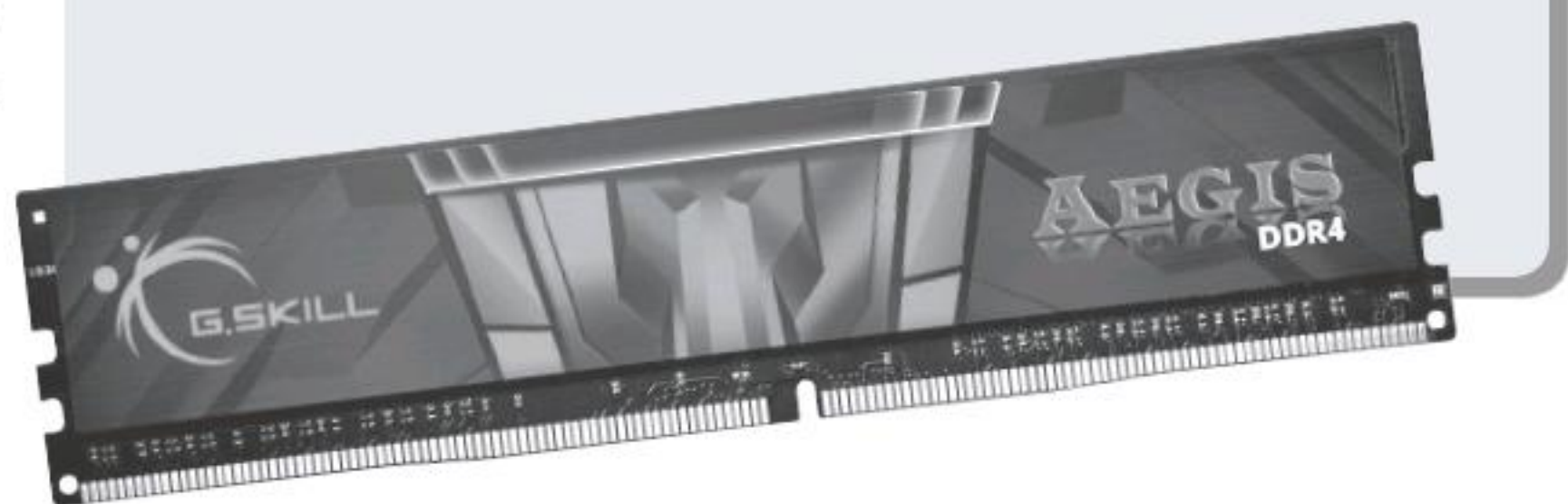


◆ 冒险游戏中免不了要和各种各样的怪物战斗

推荐配置

芝奇AEGIS DDR4 2666 8GB

暑期大作的推荐配置中，内存的需求普遍达到了16GB，这使得前几个月装机的很多用户都感受到了压力，本来准备内存降价再购置第二条内存，现在计划可能不得不提前了。芝奇AEGIS DDR4 2666 8GB在同档次内存中是比较实惠的一款，价格甚至低于很多DDR4 2400内存，用来搭配升级只有一条8GB DDR4 2400/2666内存的系统是比较合适的。需要注意的是，芝奇内存因为设置激进、更新较快等原因，在兼容性上可能存在问题，建议大家在升级前先将主板BIOS更新至最新版本，一般就能稳定使用了。



配置解析

在这个秋天，已经平静了很久的处理器、主板、显卡市场终于将迎来新一代产品了。目前基本可以确定的全部是中高端产品，如英特尔酷睿i9-9900K、i5-9600K、Z390高端芯片组、NVIDIA新一代旗舰级显卡。不过，虽然这些新产品的踪影已经隐隐出现，但在本期上市的时候，它们仍是可望而不可即的梦想，即使是“壕”级别的用户，也只能持币继续等待。

那么，在这样的情况下，我们本期的装机推荐仍然以入门和中端主流为主，资金充足的高端用户还是等待几天，购买最新的高端平台吧。

最简应用型

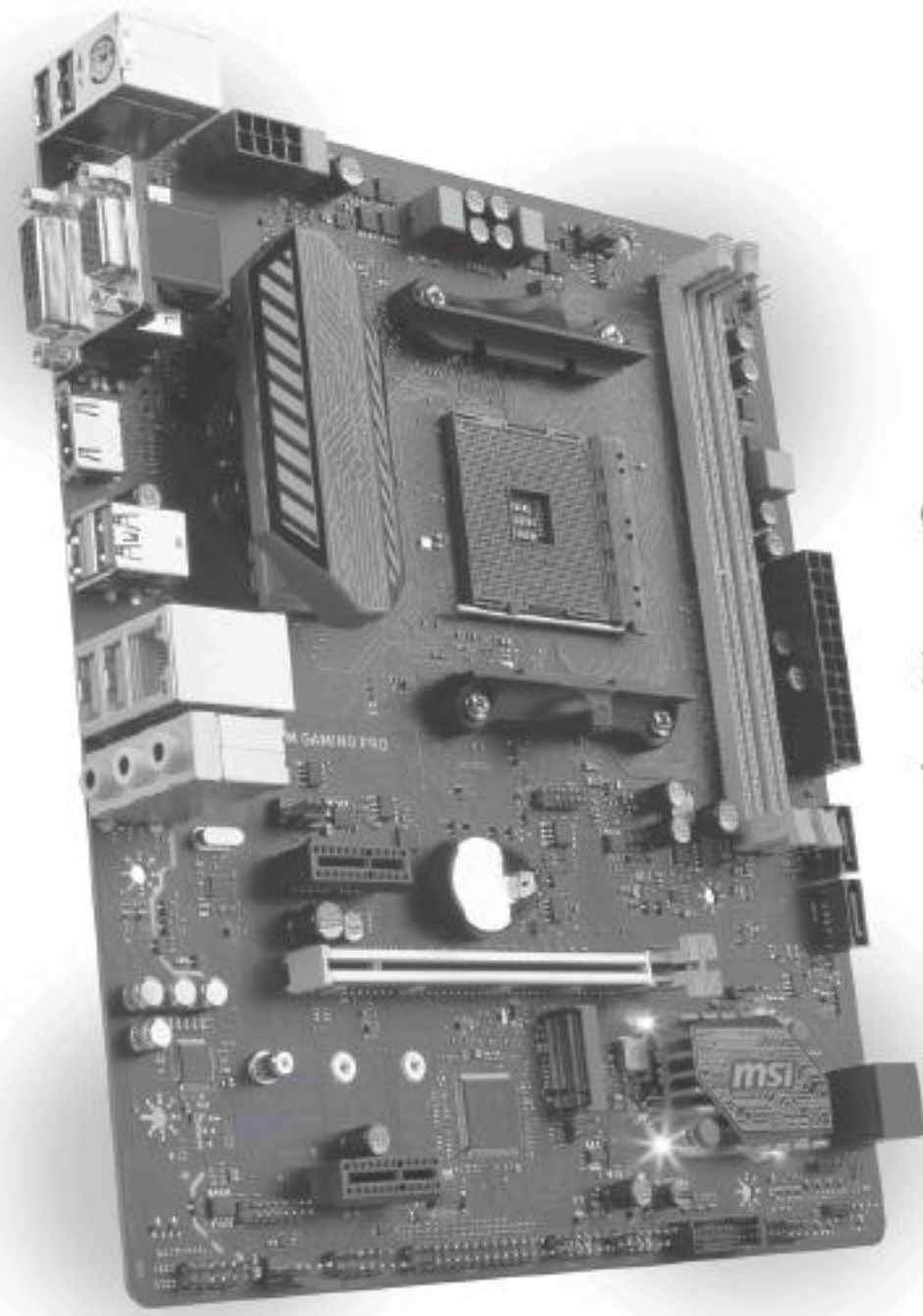
CPU	奔腾G5400套装	899元
主板	技嘉H310M-DS2V	套内0元
内存	英睿达DDR4 2400 8GB	499元
显卡	内置核心显卡	0元
电源	鑫谷核动力-巡洋舰Q5 (350W)	139元
存储	希捷酷鱼系列2TB 7200转256MB	379元
散热器	盒装自带	0元
机箱	航嘉睿智S/MAX	119元
总计		2035元

配置亮点

无论是作为学生宿舍或家庭的备份台式机，还是新白领的办公用机，奔腾G5400都已经基本够用，配合24英寸或更大的显示器、全尺寸键盘、高性能鼠标、主流音箱等外设，在办公、图形处理、影音欣赏等应用中，会拥有很好的使用体验。我们为这款电脑搭配了高速大容量硬盘，可以作为笔记本电脑和数码设备的文件存储、下载服务器使用，弥补这些设备的容量短板。

主流全能型

CPU	锐龙5 2400G套装	1638元
主板	微星B350M GAMING PRO	套内0元
内存	威刚DDR4 2400 4GB×2	558元
显卡	内置Vega11	0元
电源	鑫谷核动力-超级战舰S7(400W)	159元
存储	希捷酷鱼系列2TB 7200转256MB	379元
散热器	盒装自带	0元
机箱	航嘉睿智S/MAX	119元
总计		2853元



◆ 微星B350M GAMING PRO 主板尺寸虽小，功能却很强大，只是内存插槽的数量有些不足

配置亮点

APU内置的显示单元可以提供接近入门级游戏显卡的性能，在全高清分辨率和中等画质下，畅玩大部分3D网游。而4核8线程的CPU也拥有比较强的能力，可以流畅运行各种日常应用，并行处理能力在同价位产品中也是很突出的，更可以很好地支持GTX 1060/RX 580甚至更高级别的显卡，升级潜力不错。我们选择的B350主板也使得这套配置拥有更好的中高端应用能力和升级能力。由于APU内置显卡对内存带宽要求很高，所以我们用小容量内存组建了双通道模式，但这块主板只有两个内存插槽，未来升级内存不得不替换掉目前的4GB内存。如果不想浪费的话，也可以直接选择两条8GB内存。

高性价比娱乐型



◆ i3-8100完全可以搭配GTX1060 WF2OC 3GD VR级别的显卡

配置亮点

酷睿i3性能出色，完全可以用来搭配较高端显卡，如GTX 1060 3GB版，组成拥有较高游戏能力的系统。技嘉GTX1060 WF2OC 3GD VR频率设置较高，拥有较好的性能，而且对转的双风扇设计有助于减小共振。这款显卡的价格也比较实惠，与主流GTX 1050 Ti的差价很小，如果资金不是特别紧张的话，多花点钱从GTX 1050 Ti升级为这款显卡，可以明显提升游戏体验。我们选择了与H310套装差价不大的B360套装，它可以通过特有的傲腾内存加速功能，让机械硬盘的速度体验接近SSD，而16GB傲腾内存的价格也比128GB SSD要低一些。CF

CPU	酷睿i3-8100套装	1399元
主板	华擎B360M-HDV	套内0元
内存	金士顿DDR4 2400 8GB	569元
显卡	技嘉GTX1060 WF2OC 3GD VR	1499元
电源	鑫谷核动力-超级战舰S7(400W)	159元
存储	希捷酷鱼系列2TB 7200转256MB	379元
	傲腾内存16GB	199元
散热器	盒装自带	0元
机箱	航嘉睿智S/MAX	119元
总计		4323元

拍照加分全靠它

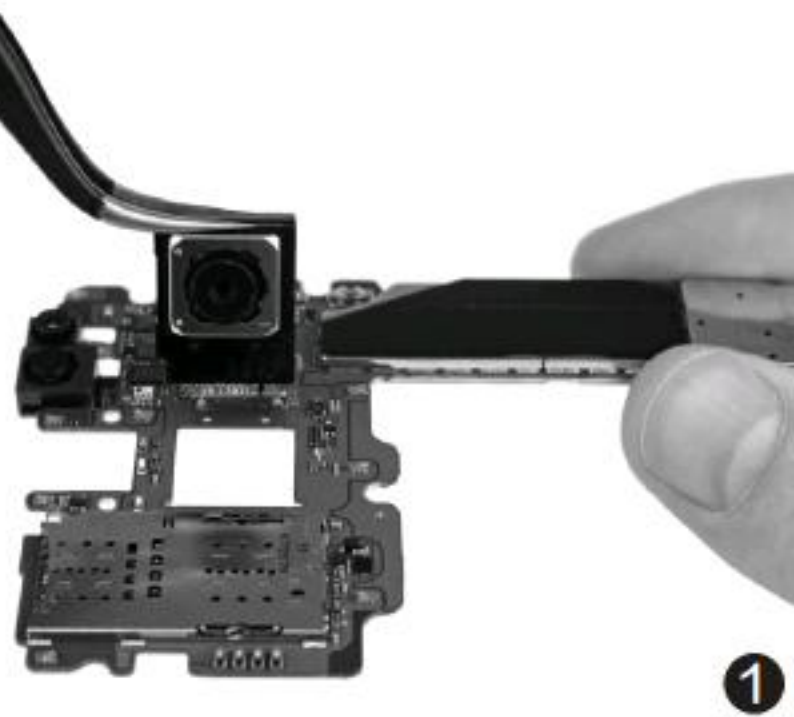
浅析手机专用CMOS传感器

CFan在2018年10期《卡片相机败走 手机摄像头的进化论》一文中曾详解了影响手机拍照效果的“三驾马车”——影像传感器、光学镜头和影像处理器，以及多摄组合与后期成像算法的优化。如果要挑选出影响手机拍照的最核心要素，CMOS影像传感器无疑是最底层的根基所在。本文，就让我们扒一扒与CMOS传感器有关的那些事儿吧。

手机传感器的几大势力

智能手机专用的CMOS传感器主要来自索尼(IMX)、豪威(OV)以及三星(SOCELL)，其中三星ISOCELL系列传感器在近两年的发展很快，其高端型号的品质并不逊于同期的索尼IMX，这一点从历代Galaxy S旗舰都采用ISOCELL+IMX两批传感器混用的策略而成像效果不变就可见一斑(图1)。此外，三星ISOCELL也早已开放给其他手机厂商，比如vivo X20就配备了ISOCELL Fast 2L9，主打2×1200万像素(2400万感光单元)的卖点。

OV传感器自从被苹果和HTC两大金主“抛弃”后就逐渐淡出了主流市场，甚至不会被厂商作为卖点宣传。索尼IMX系列的口碑最好，也是目前占有率最高的存在。因此，很多用户提起手机CMOS首先就会想起索尼IMX系列(图2)，而本文我们主要讨论的传感器也是以索尼IMX为主。



①

不以数字大小论英雄

手机专用的移动处理器型号众多，很多用户都表示“看不懂”，比如至今就仍有不少“童鞋”不清楚联发科MT6753、MT6750、Helio P20、P23、P25、P60等芯片的规格和强弱关系。然而，这些处理器如果仔细从数字大小梳理，好歹还有迹可循，就好像P60肯定要比P23强。然而，索尼IMX传感器却根本不遵循数字大小论英雄的轨迹，迷信数字你就输了。

举个最简单的例子，索尼MIX传感器包含IMX100、MIX200、IMX300、IMX400几大家族，理论上后缀数字越大的家族在规格上应该更占便宜吧？可惜，由于索尼采用了可以和手机厂商联合定制MIX传感器的运营策略，这就搞乱了数字大小与规格强弱之间理应具备的既定关系。

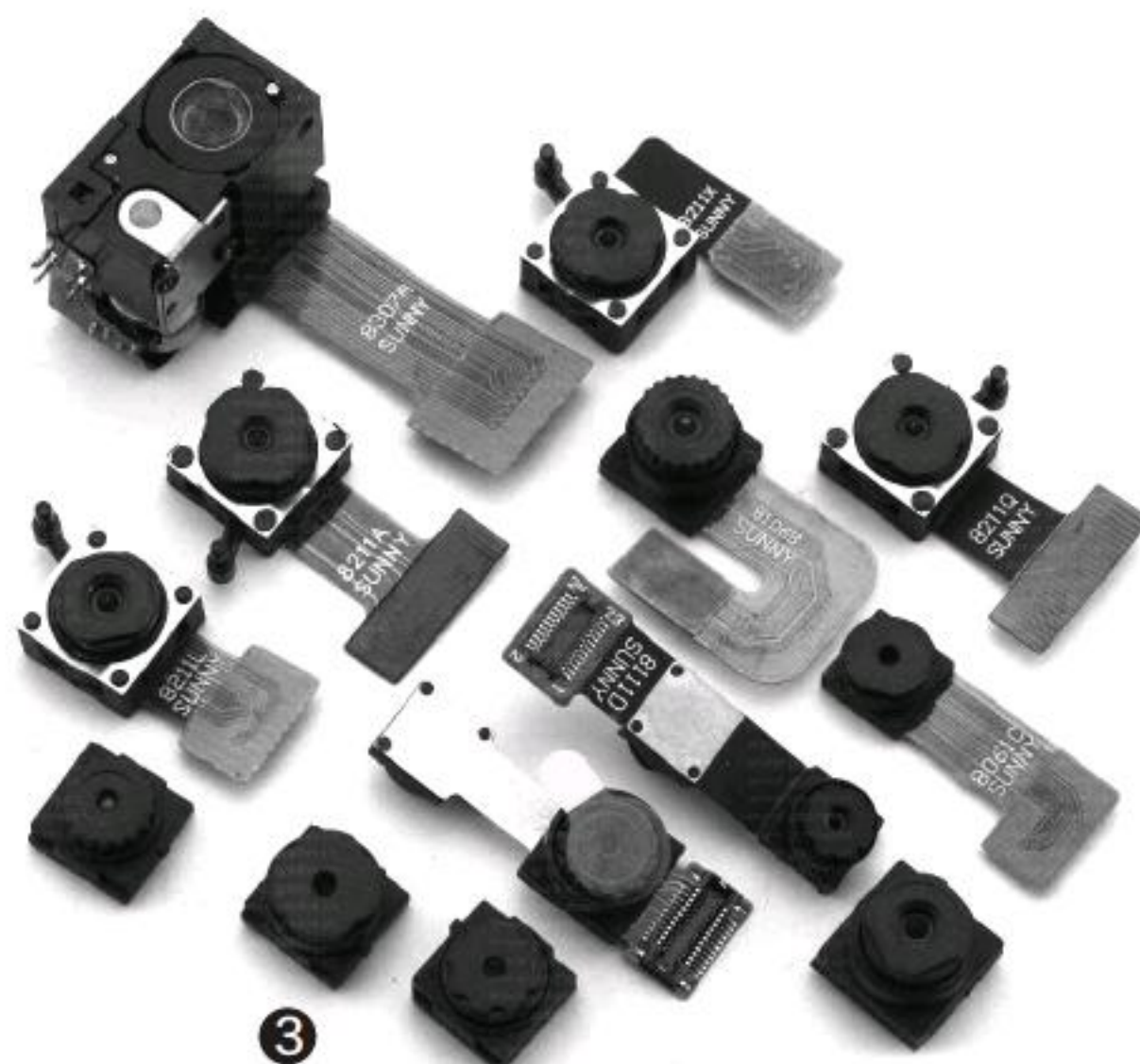
可以定制的CMOS传感器

对索尼来说，MIX传感器就是一门很普通的生意，给钱就卖(图3)。对手机厂商而言，高端传感器不经济(成本高)，低端传感器又不给力，中端传感器大家都在用，如何才能增加宣传噱头并拉开与竞品之间的成像差距？

没错，就是直接找索尼定制专用的传感器。



②



③

最早这么做的厂商就是苹果。从iPhone 4S开始，苹果就不断让索尼为其量身定制感光元件，比如iPhone 4S时期的IMX145、iPhone 6S时期的IMX315，它们都要比索尼同期供货给其他品牌同价位的“公版”IMX传感器更好，所以苹果才能始终在拍照质量上力压一众Android品牌一筹。

随后，Android手机厂商们也逐渐向苹果学习，联手索尼一起定制专属或首发的IMX传感器。比如，华为在2016年4月发布P9时，就高调宣称与索尼联手定制了名为“IMX286”的传感器，主打独特的RGB/Monochrome（彩色+黑白）架构。随后，IMX286还被应用在了华为自家的Mate9和荣耀V8等产品身上。

魅族在发布MX6时曾主打首发IMX386传感器，取得了非常好的宣传效果（图4）。随后，IMX386传感器作为“标准件”，又被索尼开放给了其他手机品牌，比如小米6、小米Max2等手机也都以IMX386作为主摄的传感器。

④



OPPO也是非常喜欢与索尼携手的手机品牌，在发布R9s时就独享名为“IMX398”的传感器（图5），主打刚刚开始流行的双核对焦技术。到了最新的R15发布时，再次与索尼携手定制并独享



⑤

“IMX519”（图6），主打更大的传感器尺寸和单位像素面积，使得夜拍进光量更大、噪点更少。

需要注意的是，所谓“定制”也并非从零开始设计，而是在公版IMX传感器的基础上加以微调和优化。比如IMX386和IMX286就是同门师兄弟，二者规格几乎完全一致，只是前者并不是RGB/Monochrome架构。同理，IMX362和IMX260、



⑥

IMX380和IMX378、IMX498和IMX398、IMX519和IMX240也都有着“剪不清理还乱”的血缘关系。

可以说，就是各种定制传感器的“横空出世”，再加上索尼IMX本来就不以数字大小论英雄，最终才导致IMX传感器规格的混乱，哪怕是专业人士也难以通过具体型号辨别强弱关系。

如何判断IMX传感器的性能

CFan曾经不止一次强调，CMOS传感器能否记录更真实美好的画面，与像素值的大小关系不大。而决定CMOS传感器性能指标的，主要还是在于“传感器尺寸”以及“单位像素面积”这两个参数，同时其所支持的“对焦技术”可以作为附赠的Buff效果。

表1是小编收集整理的索尼IMX传感器参数对比表，基本涵盖了目前所有常见的手机镜头，下文相关的讨论都是建立在这个表格的数据之上。

传感器尺寸越大越好

手机之所以难以和单反相机比拼拍照画质，就是受限于纤薄的身材无法容纳太大尺寸的感光元件。然而，在CMOS传感器领域一直存在“底大一层压死人”的说法，而这里

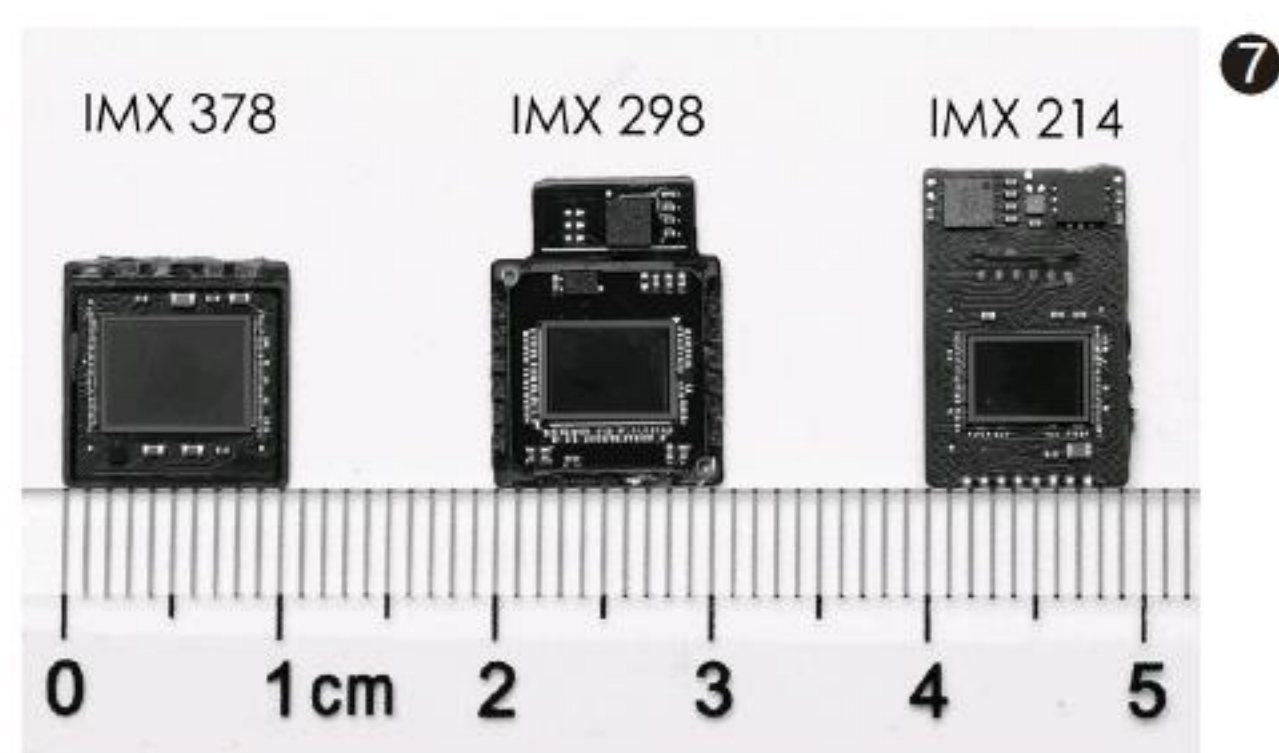
表1: 索尼IMX系列CMOS传感器规格对比表

型号	传感器尺寸(英寸)	单位像素面积(微米)	像素值	对焦技术	代表产品
IMX600	1/1.73	0.9, 等效1.8	4000万	相位对焦	华为P20 Pro
IMX586	1/2.0	0.8, 等效1.6	4800万	相位对焦	---
IMX519	1/2.6	1.22	1600万	相位对焦	OPPO R15
IMX498	1/2.8	1.12	1600万	相位对焦	荣耀10
IMX400	1/2.3	1.22	1900万	三层堆栈	索尼XZ2 Premium
IMX398	1/2.8	1.12	1600万	双核对焦	OPPO R9s
IMX386	1/2.9	1.25	1200万	相位对焦	魅族MX6
IMX380	1/2.3	1.55	1200万	相位对焦	华为P20
IMX378	1/2.3	1.55	1200万	相位对焦	小米5S
IMX363	1/2.55	1.4	1200万	双核对焦	小米8
IMX362	1/2.5	1.4	1200万	双核对焦	魅蓝Note6
IMX338	1/2.4	1.12	2100万	相位对焦	MOTO Z Force
IMX318	1/2.6	1.0	2250万	相位对焦	锤子M1
IMX315	1/2.93	1.22	1220万	相位对焦	iPhone 6S
MIX300	1/2.3	1.08	2300万	相位对焦	索尼Z5
IMX298	1/2.8	1.12	1600万	相位对焦	华为Mate 8
IMX286	1/2.9	1.25	1200万	相位对焦	华为P9
IMX278	1/3.06	1.12	1300万	RGBW传感器	华为P8
IMX260	1/2.5	1.4	1200万	双核对焦	三星Galaxy S7
IMX258	1/3.06	1.12	1300万	相位对焦	努比亚Z17mini
IMX240	1/2.6	1.12	1600万	相位对焦	三星Galaxy S6
IMX234	1/2.6	1.12	1600万	反差对焦	努比亚Z9
IMX230	1/2.33	1.12	2100万	相位对焦	荣耀7
IMX220	1/2.3	1.2	2070万	反差对焦	魅族MX4

的“底”指的就是传感器尺寸这个参数,传感器尺寸越大意味着相机在拍摄时能接收到的光线也就越多(图7)。

传感器面积的单位为 $1/x$,由于分子都是1,所以分母“ x ”对应的数字越大,代表传感器面积越小。比如 $1/2.3$ 英寸传感器尺寸的就要大于 $1/2.6$ 英寸,选择后者往往可以取得更好的拍照底蕴。

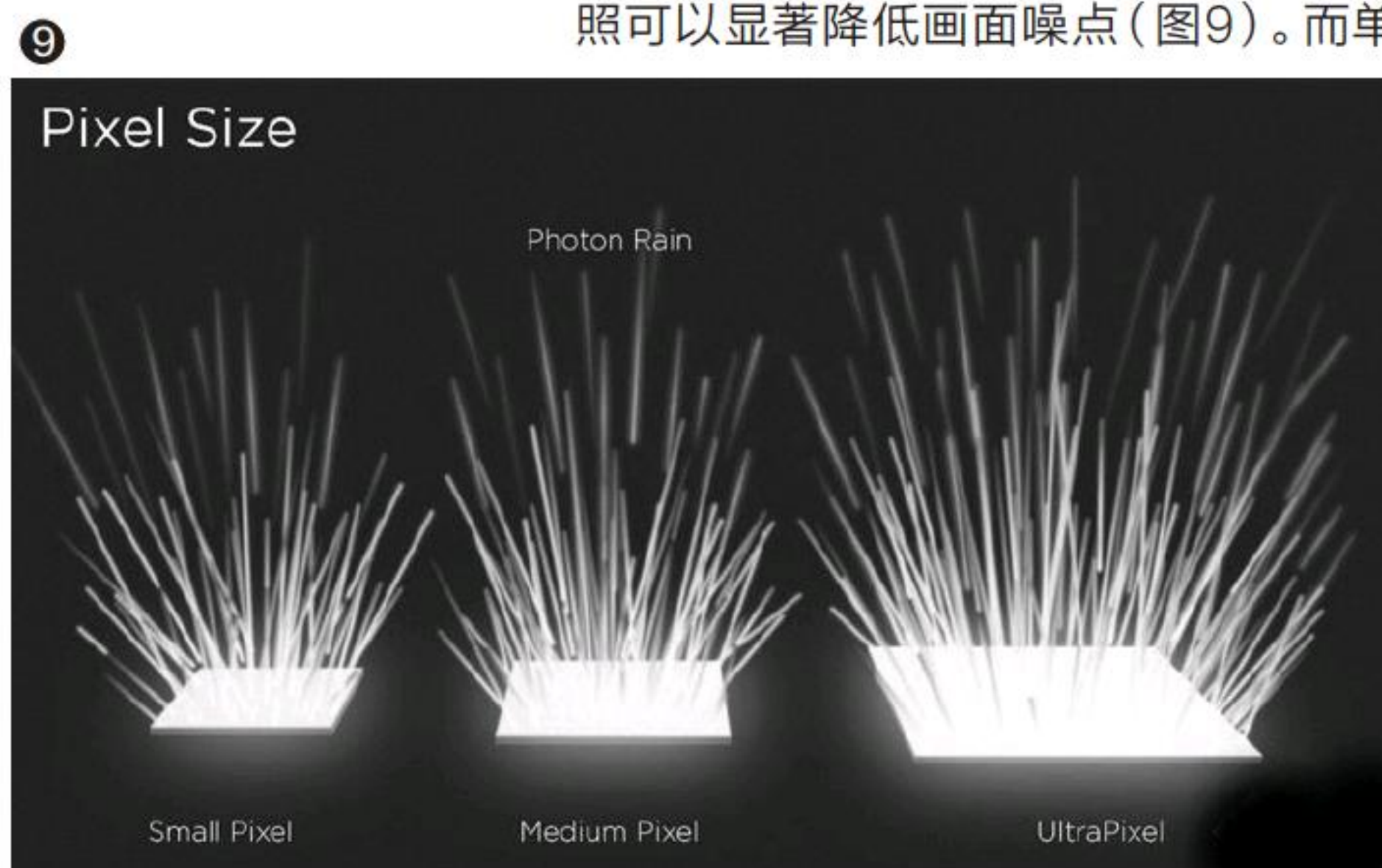
华为P20 Pro之所以夜拍非常出色,就是因为它武装了IMX600(图8),而这个传感器的传感器尺寸达到了破天荒的 $1/1.73$ 英寸,远远大于手机CMOS领域主流的 $1/2.x$ 英寸。

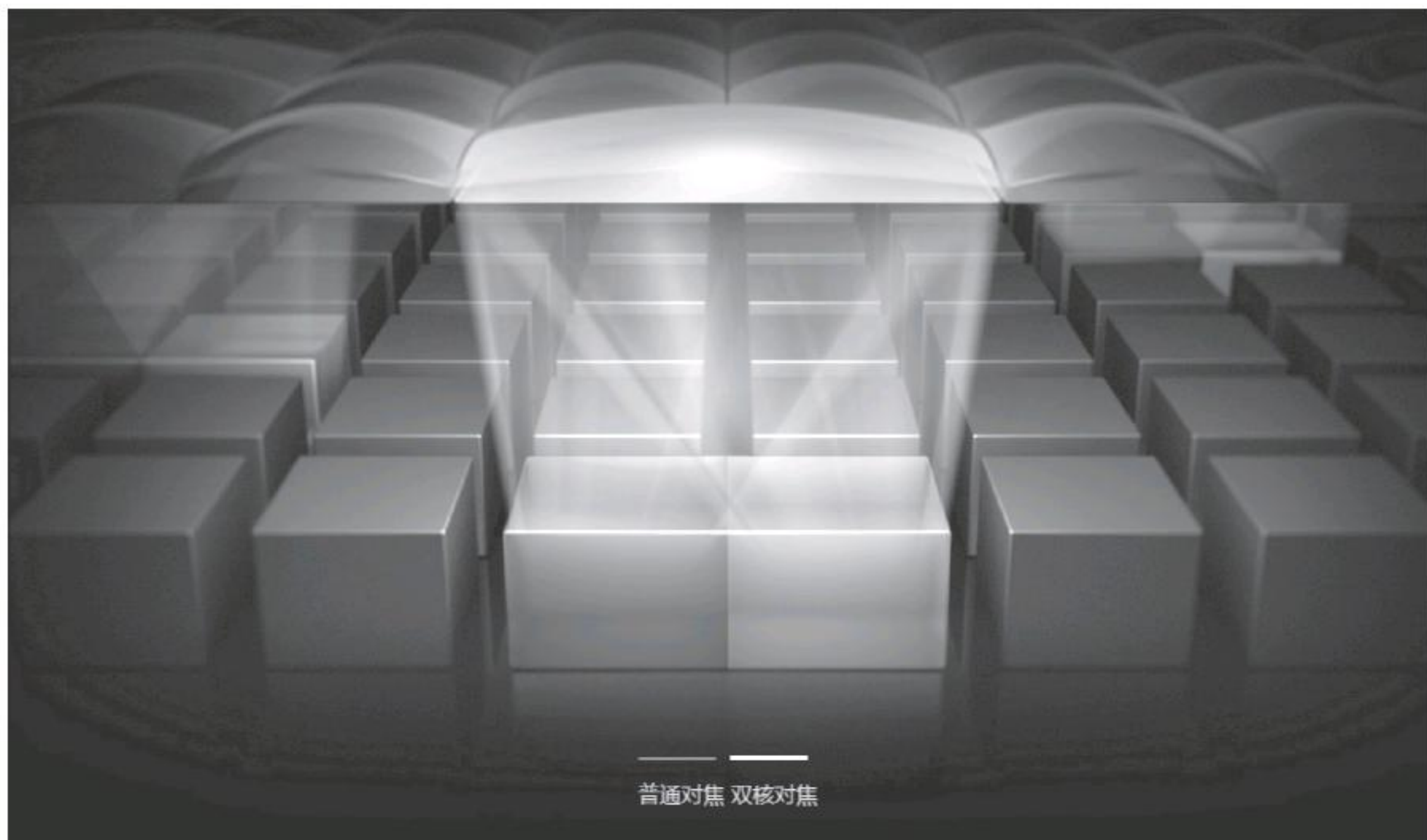


理性看待单位像素面积

单位像素面积与传感器尺寸和像素值这两个单位息息相关,在传感器尺寸一定时,像素值越高,单位像素面积越小。比如IMX362(1200万像素)和IMX318(2250万像素)的传感器尺寸都是 $1/2.6$ 英寸,但IMX362和IMX318对应的单位像素面积却分别为1.4微米和1.0微米。

单位像素面积是一个“相对矛盾”的参数。单位像素面积越大,可以在相同时间内捕捉到更多的光,在暗光下拍照可以显著降低画面噪点(图9)。而单





位像素过大,在白天光线很足时拍照却又容易出现过曝现象,较小的单位像素面积可以在白天捕捉更多画面的细节。

就拿索尼最新发布的IMX586传感器为例,其传感器尺寸高达1/2.0英寸,但由于像素值也达到了4800万,所以其单位像素面积就只有0.8微米,堪称手机历代CMOS中的最小值。但这并不代表IMX586暗光拍照效果就很差,因为它采用了Quad Bayer阵列设计,在暗光下拍照时相邻的2×2像素可使用同一种颜色,4个像素能将灵敏度提升到等效1.6微米的水平。同理,华为P20 Pro配备的IMX600也存在这种情况,其单位像素面积为0.9微米,但却可以通过Quad Bayer阵列实现等效的1.8微米单位像素面积。

来自对焦技术的增益效果

CMOS传感器全部支持反差对焦,而从IMX300系列开始又都将PDAF相位对焦技术纳入了标配。相对而言,双核对焦是比相位对焦更先进的技术(图10),因此当传感器其他参数相似时,支持双核对焦的型号更值得选择。

IMX363传感器之所以能被小米8、小米MIX2S、坚果R1、vivo NEX等爆款手机猎装,就是因为它的传感器尺寸和单位像素面积都很大,而且还支持双核对焦,虽然综合性能不如华为P20和魅族15采用IMX380,但表现的却最为均衡。

小结

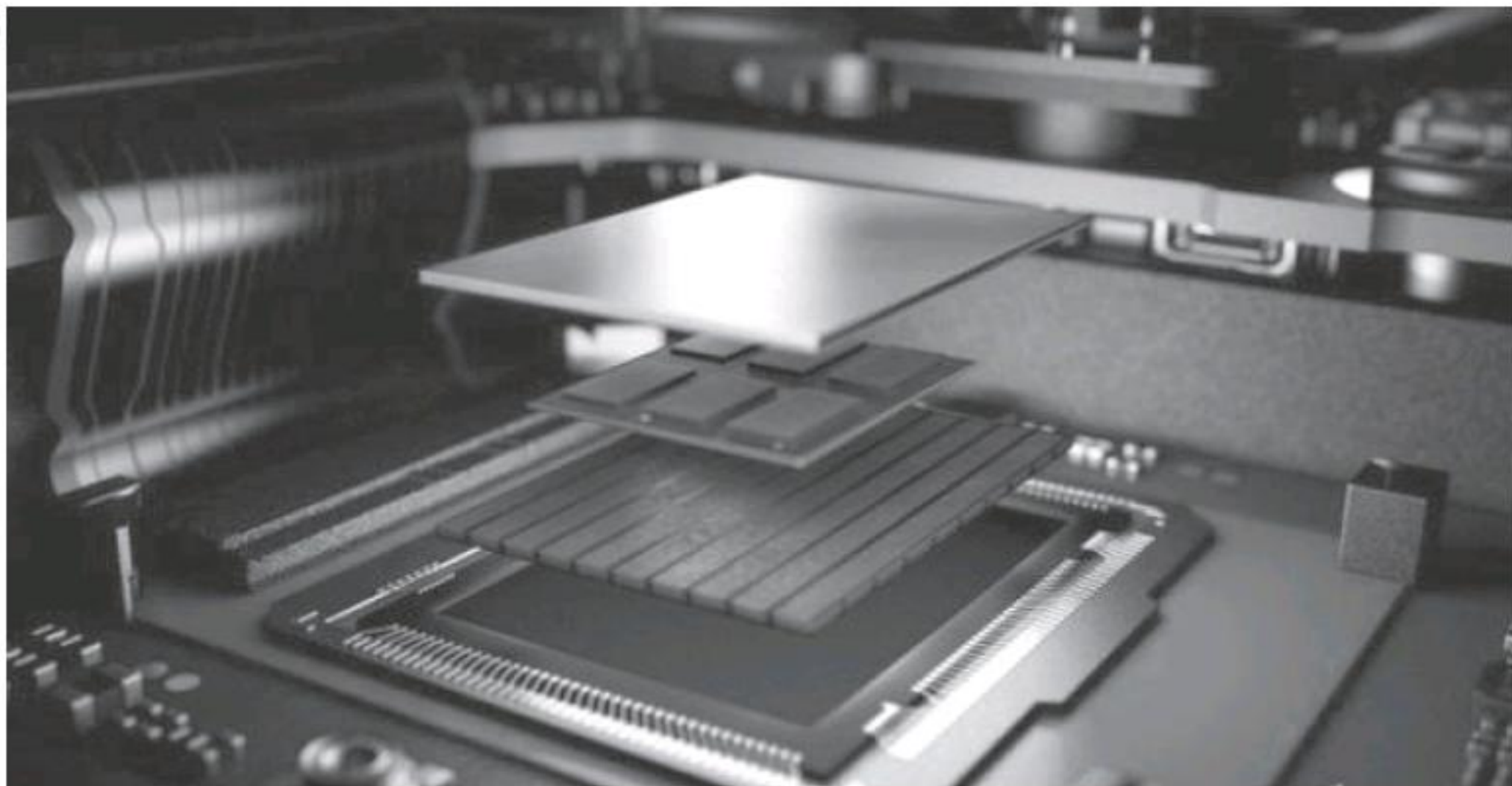
看到这里,相信大家已经对CMOS传感器有了较为深度的了解,也掌握了从已知参数判断其拍照底蕴的方法。

但需要注意的是,手机摄像头是一套非常复杂的元器件集合体,CMOS传感器只是其中的组成部分之一。相同的CMOS传感器,手机厂商还能为其准备不同大小的光圈,安装透光率更高或数量更多的镜片,引入光学防抖系统等等。再加上来自ISP影像处理器和相机APP端的成像算法的优化,也是导致相同CMOS传感器的两款手机,拍照效果却依旧存在差距的原因。CF

小提示

未来顶级CMOS传感器比拼的除了上述三要素以外,还将体现在是否采用了多层堆栈架构,能否在像素层和电路层之间新加入DRAM层(动态随机存储单元)(图11)。比如索尼最新旗舰索尼XZ2 Premium选用的传感器就是IMX400,它就可以通过DRAM层实现硬件级的960fps超级慢动作拍摄,效果远比其他传感器通过插值算法模拟的方式要流畅和精细很多。

11



“吃鸡”专属利器

ROG枪神2游戏本

如今以《绝地求生》为代表的3D游戏对PC配置要求越来越高，这就对以便携著称的游戏本提出了更严苛的挑战。而ROG最新的枪神2，就是一款将轻薄和性能得以兼顾的高端新秀。



扫一扫，
更多精彩内容立现！

ROG枪神2采用了游戏本惯用的15.6英寸身材，但它却引入了超窄边框的概念，将上、左、右三面边框的宽度都压缩到了7.7mm，从而成就了高达80%的屏占比，而2.4kg的体重对一款接近顶配的游戏本而言也是可以接受的成绩。这款产品在设计上的特色在于A面顶盖斜切分割的拉丝纹理极具质感，C面通过家族式斜切纹理让仿凯夫拉纹理和暗色迷彩纹各占半壁江山，D面底盖上也采用了斜切分割理念。

由此，从A面到D面，枪神2实现了设计风格的互相辉映。此外，在ROG枪神2机身

的前端还配有一条呼吸灯，它与键盘背光、顶盖ROG Logo的背光可以同步呼应，并支持ROG特色的Aura Sync神光同步技术。如果你家里还配有同样支持该技术的ROG其他外设，可以让这些支持“光污染”的设备散发出相同颜色的光芒，营造一个更适合不同类型游戏的光影氛围。

ROG枪神2的屏幕不仅可视角度更高且支持NTSC 72%色域，其刷新率也达到了144Hz的电竞屏标准，能让屏幕每秒显示更多张图像，让画面连贯流畅。结合3ms快速响应时间，可以让玩家远

离画面拖影、撕裂等问题，带来更清晰的视觉体验。

ROG枪神2采用了八代酷睿和GTX1070独显的组合，在《绝地求生》中将画面调到1080P+“超高”级别后可带来80fps左右的平均帧数。为了镇压CPU和GPU这两个发热大户，该产品采用了豪华的双风扇五铜管散热模组。在AIDA64+FurMark长时间的双拷机测试中，ROG枪神2处理器主频可以稳定在3.1GHz以上，此时处理器的温度在93摄氏度左右。而GTX1070显卡的温度约为84摄氏度，并可持续保持在满血状态上。CF

- 屏幕：15.6英寸IPS电竞屏（1080P）
- 处理器：英特尔酷睿i7-8750H
- 内存/硬盘：16GB/256GB SSD+1TB
- 显卡：NVIDIA GTX1070（8GB GDDR5）
- 接口：读卡器、USB3.1（Gen1）×2、USB3.1（Gen2）、USB Type-C（Gen2）、HDMI、miniDP、RJ45、音频接口
- 体积：361mm×262mm×26.1mm
- 电池/重量：66Wh/2.4kg

优点：外观炫酷，性能强悍

缺点：无雷电3接口



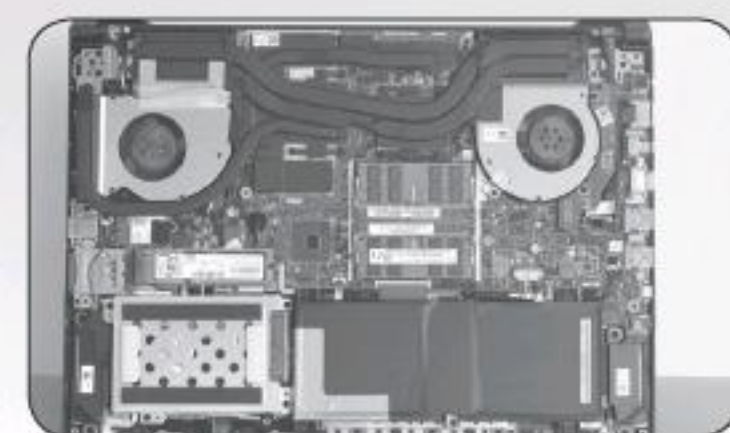
● A面斜切分割的拉丝纹理



● 键盘左上角的4个快捷键



● 摄像头安置在下边框右侧



● ROG枪神2的内部设计

编辑点评

作为一款高端游戏本，ROG枪神2拥有炫酷的外观设计，以及强悍的硬件搭配，结合144Hz的电竞屏幕，在方寸之间就能营造一个专业的游戏平台，足以满足时下各种电竞项目的练习和比赛之需。如果你的预算比较充裕，ROG枪神2已经虚位以待。





扫一扫，
更多精彩内容立现！

重新定义“全面屏”

OPPO Find X智能手机

为了成就更高的屏占比，智能手机哪怕是將屏幕顶部的“刘海”削成“美人尖”也不够完美。而OPPO Find X的出现，则让智能手机朝着100%全面屏又近了一步。

- 网络：全网通（双卡双待）
- 屏幕：6.42英寸AMOLED（2340×1080像素）
- 处理器：高通骁龙845
- 内存/存储：8GB/128GB（不支持存储卡）
- 摄像头：2500万/2000万+1600万像素
- 体积：156.7mm×74.2mm×9.6mm
- 电池/重量：3730mAh/186g

优点：优秀的工业设计，澎湃的性能动力

缺点：取消了耳机孔，VOOC不兼容第三方数据线



● 独特的双轨潜望结构



● Find X的“下巴”媲美iPhone X



● 支持Omoji 3D表情功能



● 骁龙845带来澎湃性能

和其他竞品相比，OPPO Find X最大的特色就是引入了“曲面全景屏”的概念，屏幕两侧采用了3D曲面，当手指滑向侧边时的手感更胜时下流行的2.5D弧面玻璃。点亮屏幕之后，OPPO Find X带来的则是一面更为震撼的“视界”——它的整个表面没有刘海、没有镜头、没有开孔，整个机身表面几乎都被屏幕所占据。93.8%的屏占比，也是当前智能手机所能达到的极限值。

OPPO Find X的后盖玻璃采用了和屏幕相似的3D曲面与2.5D多弧度叠加的设计，依旧是没有任何开孔的完整玻璃，并通过特殊的3D叠层

流光点彩工艺，将色彩和3D曲面机身巧妙结合，可以让手机在不同光线下呈现灵动优雅的光影流转。

在OPPO Find X后盖顶部，隐藏在那道弧形区域内的，就是这款产品主打的创新双轨潜望结构了。其内部选择了安静的马达来驱动，再通过减小滑轨的阻尼、柔化连接线等方式优化驱动能力，让它变得安静又有力量。每当我们点亮屏幕激活面部识别，又或是需要进行拍照摄影、支付宝支付时，这个双轨潜望结构都会自动升起，露出前后摄像头，以及特色的3D结构光模块。

为了保证潜望模块的安

全性，OPPO针对潜望模块设置了一个跌落自动收回的机制，当重力感应器感应到手机处于自由落体运动时，它就将摄像头进行自动收回，降低它与地面亲密接触的几率。

从实际的体验来看，OPPO Find X升起潜望模块的耗时不到1秒，基本和我们从点击相机APP，直到屏幕上出现取景画面的时间相同，所以不会感到延时。在潜望模块升起时，我们只需稍微用力下压，这个模块就会自动收回。OPPO表示Find X内部马达寿命可达30万次，按照每天升降300次计算，也能使用接近3年。CF

编辑点评

作为Find家族的“四代目”，OPPO Find X可以算是最具辨识度的智能手机，创新的双轨潜望结构和曲面全景屏成就了93.8%的屏占比参数，可以带来更具沉浸感和震撼的视觉冲击力。同时，这款产品还引入了3D结构光技术，实现了刷脸支付体验，而基于骁龙845的硬件平台也带来了一流的性能动力。



Helio P60落凡间

诺基亚 Nokia X5 智能手机

Helio P60是联发科目前最高端的处理器，它常被用于2000元以上价位的中端手机。而Nokia X5，则是首次将Helio P60带到千元价位的新品，也因此获得了更为出色的性价比表现。



扫一扫，
更多精彩内容立现！

Nokia X5大体上延续了前辈Nokia X6的设计风格，采用了5.86英寸的“刘海屏”，只是它的刘海宽要明显比Nokia X6宽一些，这意味着顶部信号栏所能显示的通知图标数量变少。需要注意的是，Nokia X5的中框不再是金属，而是改用了塑料一体化聚碳酸酯边框，虽然降低了档次感，但好处是无需为手机信号做断口，也无需在边框与屏幕玻璃之间做塑胶保护圈，可以呈现浑然一体的圆弧外形，从而更好地贴合手掌。

Nokia X5采用了5.86英寸刘海屏，可惜它的分辨率只

有1520×720像素，也就是我们常说的“HD+”标准。可以说，分辨率偏低是Nokia X5在配置上的最大遗憾。当然，分辨率低也有好处，那就是相较FHD+屏幕要更省电，玩游戏时的渲染压力更低，对续航和游戏流畅度都有所增益。

Nokia X5在配置上的最大亮点就是武装了联发科Helio P60处理器，它的性能表现介于骁龙636和骁龙660之间，用于千元价位的Nokia X5，已经属于极具诚意的“心脏”了。得益于Helio P60的基带，让Nokia X5支持双卡双待和双VoLTE功

能，可做到双卡同时4G在线，主卡副卡VoLTE同时在线。另外，Nokia X5搭载FM收音机，无需使用网络流量，就能获取各类信息和音乐。

Nokia X5采用了前置800万像素摄像头，支持AI影像技术，可带来护肤级美颜自拍，支持人像背景虚化等功能。Nokia X5采用1300万像素+500万像素后置双摄，主摄支持PDAF相位对焦，副摄为高灵敏度黑白侦测摄像头，主副双摄组合带来“先拍照，后对焦”的玩法。此外，Nokia X5还提供了经典诺基亚专业拍照模式、萌趣表情等诸多有趣功能。CF

- 网络：全网通（双卡双待）
- 屏幕：5.86英寸（1520×720像素）
- 处理器：联发科Helio P60
- 内存/存储：3GB/32GB或4GB/64GB（支持存储卡）
- 摄像头：800万/1300万+500万像素
- 体积：149.51mm×71.98mm×8.096 mm
- 电池/重量：3060mAh/160g

优点：性价比非常出色

缺点：屏幕分辨率偏低，不支持快充



● 潮流的刘海屏设计



● 后置双摄模块设计



● 采用3选2的SIM卡托



● “刘海”可以隐藏显示

编辑点评

Nokia X5最大的特色就是在千元价位上应用了联发科Helio P60处理器，更长比例的刘海屏也让5.86英寸的Nokia X5获得了媲美昔日5.2英寸手机的握持手感。虽然这款产品存在分辨率偏低、不支持快速充电等缺陷，但就冲着999元起的价格，这些不快就让它像过眼云烟随风而去吧。





扫一扫，
更多精彩内容立现！

小爱同学附体

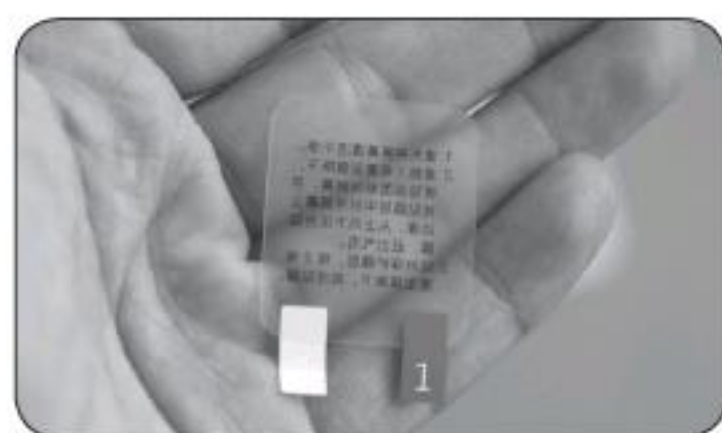
4G版小米米兔儿童电话手表3

米兔儿童电话手表3是具备通话清晰、定位快，且搭载能说会听的“小爱同学”和识别植物功能的新品，在赋予传统计步、提醒、通话、定位之余，还能给予孩子更多寓教于乐的体验。

- 网络：移动联通双4G
- 屏幕：1.41英寸AMOLED (320×360像素)
- 表带材质：拜耳TPU
- 表带调节尺寸：140mm~220mm
- 防水等级：IPX7
- 机身尺寸：240mm×43mm×15mm
- 充电/续航时间：50分钟/30小时
- 重量：51g

优点：更好的语音交互能力，
依靠摄像头的识物功能很新颖

缺点：续航时间一般



● 随机赠送的贴膜



● 手表可和表带分离



● 能交流的小爱同学



● 智能植物识别功能

米兔儿童电话手表3采用了非常流线圆润的造型，表面还覆盖着一面2.5D保护玻璃，内藏1.41英寸Retina级AMOLED屏幕，贴上附赠的保护贴膜后可进一步避免划伤屏幕。这款产品的表带为德国拜耳的食品接触级TPU材料，亲肤防过敏却佩戴更舒适，同时还具备IPX7级防水性能，洗手、玩水不用摘表，安全性大增。

米兔儿童电话手表3通过触控屏幕操作，基本的操作逻辑是下滑调出信号栏查看天气，左右滑动可在各个功能之间切换，点击屏幕进入当前功能模块。设置界面

通过上下滑动可切换功能，在固定界面右滑屏幕可返回上一级，点击电源键则返回主页，操作逻辑很清晰，上手很容易。

这款手表最大的特色就是集成了小爱同学，像定闹钟、放音乐、讲英语、做算术、打电话、儿童百科，一句话就能搞定。如果把手表绑定小米AI音箱和小米小爱音响mini，宝爸宝妈不看手机，问问“小爱”就知道孩子的准确位置。

此外，米兔儿童电话手表3还有一个非常实用的功能，那就是借助摄像头拍照+基于深度学习和大规模图像训练

的智能AI实现的植物识别功能。孩子们通过手表摄像头拍照它就能准确识别图片中的植物类型，并用语音的方式把相关知识讲给你听，这样可以很快辨认小区和公园里那些花草草，在娱乐中学习植物知识，提高了孩子的积极性及主动学习的能力。

米兔儿童电话手表3还支持4G通话，打电话从此告别沙沙声，语音消息即发即达。同时，该产品还支持GPS、北斗、Wi-Fi、基站、重力感应、AGPS、拍照辅助、EPO、HotStill九重定位，可以更精准地记录孩子当前的位置以及运动轨迹。CF



编辑点评

米兔儿童电话手表3是一款在细节上非常用心的儿童伴侣，它不仅具备亲肤材料以及其他儿童手表理应具备的全部素质，还通过小爱同学成为了一个“能说会道”的小伙伴，结合植物识别功能可以让孩子更喜欢佩戴，从中学习到更多知识。

微型投影中的实力派

暴风小魔投体验

暴风小魔投解决了传统微型投影机(下文简称微投)的很多痛点,是一款“够小又够大”、无需“伺候”,可帮助用户实现平时“疯狂”选片、看电影时仅需两步操作的纯粹观影神器。

暴风小魔投采用了与MacBook相同的航空级铝镁合金材质,其身材只有130mm×40mm,重量也不过360g,甚至可以塞进牛仔裤的口袋里而不显太过累赘。暴风小魔投的机身是由可以旋转的底盖和机身组成,我们只需按住顶盖旋转一下,听到“咔哒”一声就代表完成了开机,此时你就能看到隐藏的镜头和其他开关接口了。

这款产品底部正中位置提供了支架螺丝口+强力环形磁吸铁圈,专为暴风自家的“神奇支架”和“电池底座”打造(都需要额外购买),

前者可360度自由视角随意旋转,躺在床上就能欣赏投向房顶的影片;后者则内置24000mAh超大电池,可轻松连续播放两部电影,同样支持侧身90°调节,完美投射天花板。

暴风小魔投并不需要遥控器,所有操作只需在手机端就能完成。这款产品可以和“暴风小魔投”APP联动,并通过蓝牙的方式与手机相连。在闲暇之余,用暴风小魔投APP找片并加入待看列表。回家后打开暴风小魔投,使用APP就能一键播放待看列表中的影片。此外,该产品也可直接播放USB外设中的

本地影片,利用很多在线视频客户端的“投屏”功能,还能将手机画面投屏到暴风小魔投上放映出来。

暴风小魔投在配置上的优势是在13mm机身内塞进了最好的光机,其亮度高达220流明,比市场同尺寸微型投影机的亮度提升了2倍还多。在实际的体验中,暴风小魔投投射的画面清晰度很不错,白天不拉窗帘也能具备较好的观感。该产品最大可以投射100英寸画面,自动梯形畸变校正也免去了咱们手动调整的繁琐,只需找好摆放位置、开机、调焦,使用APP播放影片即可。CF



扫一扫, 更多精彩内容立现!

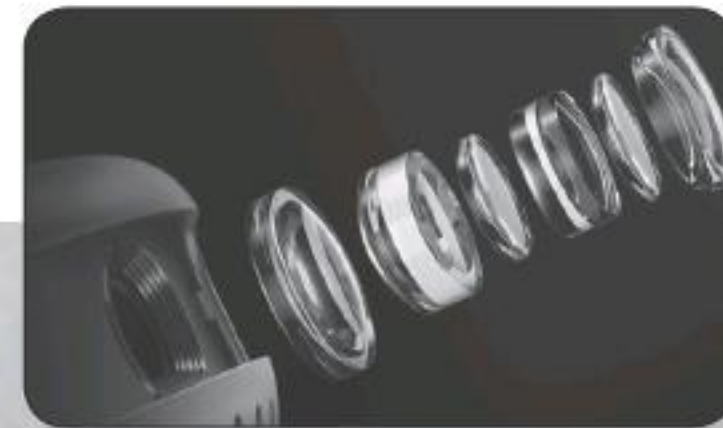
- 显示技术: DLP影院技术
- 兼容分辨率: 1920×1080像素
- 光源类型: 欧司朗LED光源
- 亮度: 220流明
- 画面比例: 16:9
- 投射: 1.3:1(标准版)
- 硬件: T968+1GB+8GB
- 体积: 130mm×40mm
- 重量: 360g

优点: 小身材高亮度, 操作毫无难度

缺点: 附赠的收纳袋太紧



● 机身小巧可塞进裤袋



● 6层镀膜玻璃镜片



● 选配的“神奇支架”



● 赠送黑色的收纳袋

编辑点评

暴风小魔投是一款麻雀虽小五脏俱全的存在,而且还具备同尺寸微投领域最亮的光机,以及简单且友好的选片方式,独特的“神奇支架”和“电池底座”配件也都能解决天花板投影的需求。如果你想打造一套用于居家旅行的私人影院,获得说走就走、随时放映的惬意体验,这款产品还是值得列入你的候选名单的。

傲腾加速

戴尔Vostro 3670电脑

要想提升电脑的体验，最有效的方法就是弥补最明显的短板，在现在的电脑上，当然就是硬盘存储系统了。傲腾内存就是英特尔为此推出的一种解决方案，而戴尔Vostro 3670是采用这一方案的先行者之一。

Vostro (成就) 3670是戴尔针对中小企业的电脑产品，亦可作为入门级家庭电脑，有酷睿i3、i5等多种配置可选。其微塔式主机的尺寸比一般机箱要小一些，但仍然感觉到稳重大气，商务味十足，机箱前面板的散热孔周边略有装饰，更显整洁而不会过于张扬。

机箱正面上部带有双USB 3.0接口、耳机接口和SD读卡器，且全部集中于右侧边缘，为主机居左的布局进行了优化，而背部则没有提供USB 3.0接口，避免对附近的Wi-Fi天线产生干扰。

Vostro 3670的内部结构非常简洁，留有PCI-E独显和第二条内存安装位；比较重的电源与硬盘都放置在底部，增

加了稳定性。处理器上的散热器采用“吸气”方式，配合侧板开孔，可以直接吸入外部空气冷却CPU。

Vostro 3670采用戴尔入门级有线键鼠，其中巧克力块式的超薄键盘手感上与笔记本电脑有些类似，会让同时使用笔记本电脑的办公用户感到非常熟悉。

除了傲腾内存之外，Vostro 3670似乎就是一款中规中矩的中端商用电脑，那么在使用体验上，傲腾是否真的能带来明显的变化呢？让我们用实际体验和性能测试来回答吧。

开启傲腾内存加速后，硬盘在不同的测试中，测得读取速率都远远超越SATA SSD

的最高能力，与一些入门级NVMe SSD接近。不过写入速度仍受限于机械硬盘的速度。而且开启傲腾内存加速后，读写的稳定性、响应速度也有了明显提升，而写入响应速度、4K读写性能更是有天壤之别。

	无傲腾内存	傲腾内存加速
PCMark10	3007	3519
开机速度	72秒	24秒
打开97MB PDF	19.32秒	5.32秒
打开66MB PSD图片	5.57秒	4.60秒

在模拟日常办公、通讯、娱乐等内容的综合测试软件PCMark10和实际应用场景测试中，傲腾加速的影响也非常明显，而且多次使用的文件加速效果还会越来越明显。CF



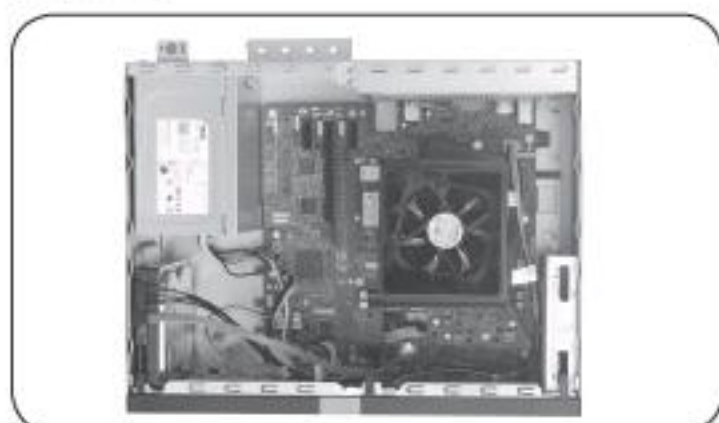
扫一扫，
更多精彩内容立现！

- 处理器：英特尔酷睿i5-8400
- 内存：单条4GB DDR4 2666
- 存储：1TB机械硬盘+16GB傲腾内存
- 显卡：处理器内置核心显卡
- 显示器：无
- 键鼠：入门级戴尔有线键鼠

优点：价格实惠、性能出色，具有一定升级扩展空间
缺点：鼠标性能一般，高速USB接口不足



- 背部几乎全部镂空，提供了良好的散热条件



- 内部简洁，留有较好的升级空间



- 16GB傲腾内存是使用体验提升的关键



- 巧克力式键盘

	测试项目	无傲腾内存	傲腾内存加速
HD Tune Pro	平均读取	186.38MB/s	714.404MB/s
	平均写入	61.731MB/s	126.306MB/s
ATTO Disk Benchmark	最高读取	191.61MB/s	933.284MB/s
	最高写入	190.135MB/s	159.466MB/s
AS SSD Benchmark	读取	183.67MB/s	857.45MB/s
	写入	142.78MB/s	143.78MB/s
	4K读取	0.53MB/s	106.97MB/s
	4K写入	0.55MB/s	58.00MB/s
	4K-64通道读取	1.02MB/s	553.80MB/s
	4K-64通道写入	0.47MB/s	129.13MB/s
	写入响应时间	19.750ms	18.189ms
	写入响应速度	16.195ms	0.043ms



编辑点评

傲腾内存对戴尔Vostro 3670的性能和使用体验提升都非常明显，而添置成本却相对较低，对所有的台式机来说，都是一个低成本、高效率的升级范例。

2018合订本（一）

2018年1期~6期精华内容集合

2018年3月下旬上市 定价:36元 邮购代码:CF2018（一）



邮局汇款地址：北京市海淀区曙光花园智业园A座16D
收款人：北京《电脑爱好者》杂志社，邮编：100097
杂志社网上商城订购网址：<http://cfanbook.taobao.com>
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

2018合订本（二）

2018年7期~12期精华内容集合

2018年6月下旬上市 定价:36元 邮购代码:CF2018（二）



邮局汇款地址：北京市海淀区曙光花园智业园A座16D
收款人：北京《电脑爱好者》杂志社，邮编：100097
杂志社网上商城订购网址：<http://cfanbook.taobao.com>
咨询时间：周一到周五，9:30~11:00，13:30~17:00
手机短信/电话：13801293315

计世传媒 荣誉出品
ISSN 1005-0043



9 771005 004188

17

CN11-3248/TP 邮发代号 82-512