

十进位
BrighTEN The Future





《十进位》编写组

· 2017 年 11 月 ·

参与人员

主 编	正义羊
副 主 编	cghvbnv22
监 制	ITechDeveloper

编写人员	正义羊	cghvbnv22	ITechDeveloper
	Mouri	一帆风顺 2001	Kud
修订人员	理想奶牛	落尘之木	
供图人员	Plus	cghvbnv22	
序言作者	ITechDeveloper		

美术编辑	余白 OverWhite
封面设计	余白 OverWhite

项目团队声明

- 1.《十进位》(以下简称本书)仅可用于个人用途,对于因使用者将本书用作商业用途所造成的任何诉讼概不承担。
2. 未经允许,禁止转载、链接、转贴或以其他方式复制发布或发表本书的任何内容,也不能转存资源后另行发布。
3. 本书引用选录的字体、配图、软件或文档,此处仅供学习参考用,版权皆归原作者所有,如若侵犯权利请及时与编写组联系。
4. 本书可能会随着 Windows 10 开发进度而做出修订再版,恕不另行通知。

“有人问我, Windows 10 有哪些改变? 这句话就成就了一本书。”

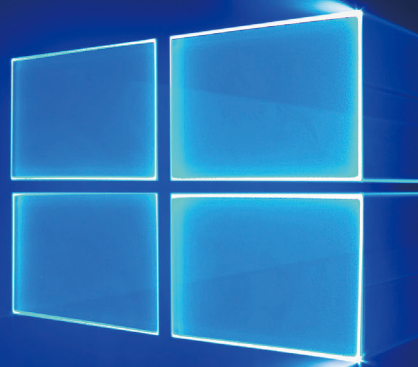
天色将明, 但这不只是起点; 夜幕深沉, 但这也不只是终点。

Windows 10, 一个象征着十全十美的操作系统。自 2015 年发布第一版以来, 得到了一致好评。它功能实用, 微软小娜暖心为你提醒; 它界面现代, 透明元素处处可见; 它足够安全, 在席卷全球的勒索病毒狂潮中, 成功经受住了考验。但我们也明白, Windows 10 仍有缺憾, 它是一个需要不断改进的系统。

Windows 10, 一个包容性相当强大的操作系统。从小白到技术控, 从旧用户到新用户, 从桌面端到移动端, 从物联网到混合现实, 从娱乐到生活, 从软件到硬件, Windows 10 都存在于生活的方方面面, 它已然成为我们生产生活中不可或缺的一部分。

那么, 以下几个问题可能是你所关心的, 也是你亟待发现答案的: 新的操作系统内核是否好用? 流畅设计体系到底是什么? 都在谈论 3D 设计和虚拟现实, 怎样正确的使用? 这个系统是否能成为你的主要工作系统? 诸如此类问题, 相信你能从接下来的阅读中得到解答。

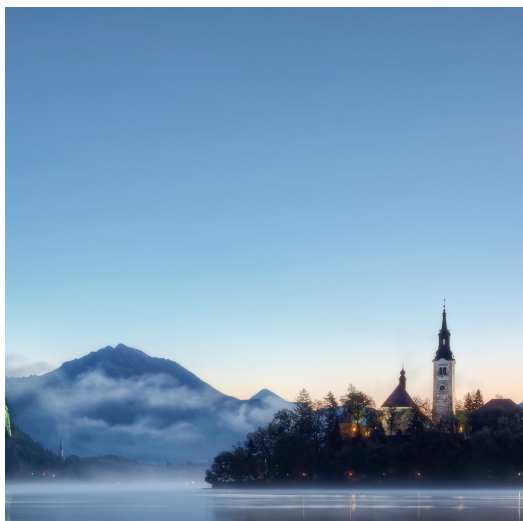
微软仍在推进“Windows 即服务”的战略, Windows 10 也仍在不断进行测试。世界在变, 但我们完善《十进位》的心不变。我们将用平实易懂的语言向你介绍“Windows 10 秋季创意者更新”的方方面面, 希望本书能继续成为你探索的路标。



目录



序章 改进点概述 1

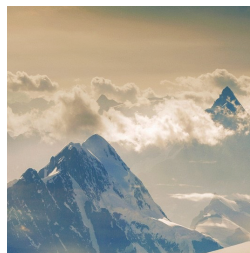


第一章 传统桌面的艺术之旅

外观新印象	4
开始菜单与操作中心	8
窗口管理的改进	11
经典组件的再进化	14

第二章 磁贴界面的思维融入

微软小娜与 Edge	20
开启创想的大门	25
集大成的设置	35
前瞻功能的展望	43



第三章 不同平台的统一体验

全平台 Windows 10	48
跨平台的服务	54
通用应用体验的改进	58
通用应用前瞻与部署	62



第四章 实用功能的底层实践

键触操作	65
服务项优化	68
批处理指南	69
文件共享	75
巧用命令行	78

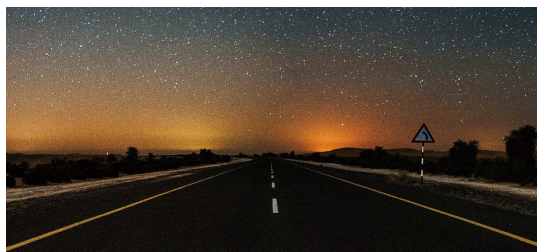


第五章 极客技术的深度探究

CompactOS	81
Linux 子系统	87

附录

版本选择	97
开发年表	98



精彩, 由此开始



对于创意者更新

1.Windows 10中的3D

“Windows 10 创意者更新”的重磅功能之一，可以让任何人都能创建和查看3D 内容。

2. 游戏模式

“Windows 10 创意者更新”的重磅功能之一，可以提升游戏性能和交互性，集成了 Beam 直播。

3.Windows 混合现实

“Windows 10 创意者更新”的重磅功能之一，可以让任何人体验 VR 与 AR 融合的惊艳。

4.Windows Defender 安全中心

“Windows 10 创意者更新”的重磅功能之一，全方位保护你的电脑。

5. 开始菜单

开始菜单应用列表可以隐藏，支持磁贴文件夹分组、插入表情。

6.Microsoft Edge

加入搁置标签页、数据导入、书库功能，默认禁止 Flash，支持 EPUB 格式，支持大声朗读电子书，Edge 成为全能的阅读器。

7. 微软小娜

中国地区支持听歌识曲，可使用语音命令 PC 电源控制、调整音量大小，支持跨设备同步进行工作。

8. 设置项的改进

主题、疑难解答相关设置进驻设置应用。众多设置大规模提升。主界面增加应用、游戏项设

置。设置右侧添加帮助与支持。

9.Windows Ink

新增圆形量角器，照片、地图、Edge 应用支持 Windows Ink，擦除功能更方便，交互性提升，支持多显示器。

10.Windows 应用商店

系统主题和电子书进驻应用商店，人们可以体验购买和阅读电子书的乐趣（仅美国地区）。

11.Hyper-V 虚拟机

支持秒建新虚拟机，虚拟机可以动态适配窗口拉伸。

12.UUP 更新模式

采用 UUP 更新模式后，只下载变动内容部分的更新包，重大升级包大小将降低约35%。

13. 调整一批通用应用和桌面程序

包括更简洁的相机应用界面、照片应用改进、截图工具升级等。

14. 增强触摸板操作体验

加入触摸板设置，触摸板手势大规模改进，平板可呼出虚拟触摸板。

15. 对于残障人士的支持大量提升

支持盲文；Windows PE 支持讲述人；加入单声道音频选项；小娜进驻辅助 OOB 阶段。

16. 其他改进

原生支持 USB Audio 2.0、空间音效，支持识别 U 盘多分区，分享界面改进。

对于秋季创意者更新

1. 流畅设计体系

“Windows 10秋季创意者更新” 的重磅功能之一。对于开发者来说，它能帮助他们设计出更具表现力和吸引力的应用程序，并且广泛支持各种类型的设备和多样化的输入方式。

2. My People (我的人脉)

“Windows 10秋季创意者更新” 的重磅功能之一。借助我的人脉功能，可将常用的联系人直接固定到任务栏，还能同时查看多个通信程序，并在任务栏上针对每个人进行沟通。

3. 故事模式

照片应用新增故事模式。故事模式具备深度学习能力，还能运用人工智能技术理解您的内容，并将内容自动结合成视频故事，再给每个故事加上配乐、主题和过渡。甚至还会为您提供强大的重新合成和编辑工具。

4. Microsoft Edge

加入全屏按钮，可编辑收藏夹链接，支持固定网站到任务栏和填写 PDF 表格。可直接在 PDF 上做笔记，使用目录功能浏览较长 PDF 文件，甚至还能旋转文件以方便阅读。

5. Linux Bash 改进

Linux Bash 不开启开发人员模式即可使用。Linux Bash 支持多种发行版并且进驻商店。

6. 设置项的改进

视频播放、颜色过滤、远程桌面等设置进驻设置应用。众多设置大规模提升。主界面增加微软小娜、手机项设置。设置右侧添加小窍门以及视频。

7. 触摸键盘与输入改进

全新升级的触摸键盘新增滑动输入、语音输入、新的单手模式。触摸手写板大升级。加入 Emoji 表情面板并且 Emoji 升级至5.0。

8. 人眼操控

让不方便的用户可以用眼睛的移动来控制鼠标、键盘、文字语音转换，人眼操控需要配套的眼球追踪器来实现。

9. 其他改进

默认禁用 SMBv1。加入锁屏密码恢复功能。任务管理器可以监控 GPU 性能信息。命令提示符控制台引入了全新的配色以及24位 RGB 颜色。Windows Defender 引入漏洞防护以及文件夹控制访问功能等。



1

传统桌面的艺术之旅



从文件资源管理器看外观

Windows 10的窗口采用“无边框”设计（图1-1），这种设计沉浸了工作区域，弱化了窗口的存在感，同时激活的窗口四周带有阴影效果以方便识别。标题栏默认为白色，进一步体现了沉浸设计（可以通过“设置”打开彩色标题栏）；最小化，最大化以及关闭按钮经过重绘，更易于触摸，也更凸显线条感。

窗口左上角的小按钮为“快速访问工具栏”（注意与“快速访问”功能区分），你可以在这里固定最常用的按钮以方便使用；“文件”按钮主要用来使命令提示符和PowerShell可以指向当前目录；右侧的一排选项卡一般为“主页”（最基本的文件操作）、“共享”（将文件分享给他人）、“查看”（选择窗格、图标布局和排序等），如果在特定类型的文件夹内（如图片、音乐）则还会显示与文件夹类型相适应的选项卡。

默认情况下工具栏是收起的，只在需要时展开，你可以点击“帮助”按钮旁的箭头以始终展开它；最下方显示窗口内项目数，以及切换到“平铺”或“大图标”的按钮。如果你想要看到文件的详细信息，请点击“查看”，然后点击“详细信息窗格”。

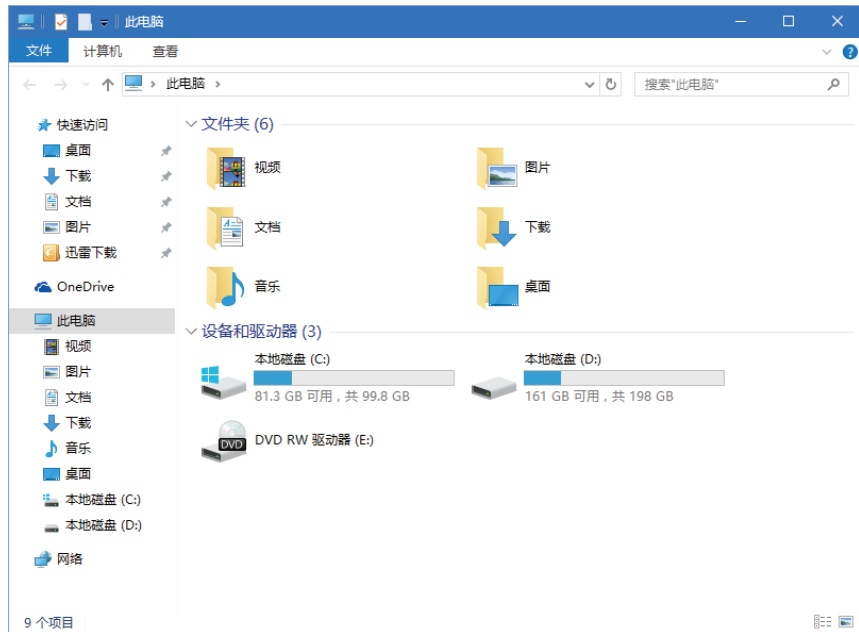


图 1-1 Windows 10 的窗口

任务栏外观(图1-2)也有所改变,默认主题色为黑色。任务栏右键菜单也已改为黑色样式,呼应了任务栏的默认颜色。当然,你也可以从“设置”-“个性化”中单独打开彩色任务栏。

任务栏左侧置有搜索框,你可以快速搜索文档和网络内容,更能使用微软小娜进行语音交流;任务视图按钮提供了切换程序和切换虚拟桌面最直观的办法。任务栏的图标变得更加直观,图标甚至可以显示播放状态和未读通知数;跳转列表和任务缩略图也跟随了平面化设计。

任务栏右侧有“Windows Ink 工作区”按钮和“操作中心”按钮,使用方法参见之后相关章节。如果你使用的是触摸设备则还会自动打开“触摸键盘”按钮以及“虚拟触摸板”按钮。在“Windows 10 秋季创意者更新”中,任务栏还新增了“人脉栏”,下文将着重介绍。

通知区域的图标重绘为 Windows 10 的线条样式,与整体风格相呼应,且各面板趋向于平面化、透明化(图1-3)。



图 1-2 Windows 10 的任务栏

电量面板的电池百分比字号加大,可以直观的看出电量,亮度按钮可以快速调整屏幕亮度,同时加入了节电模式以帮助延长电池寿命。

音量面板增加了当前音量显示,音量进度条改成左右拖动,同时也显示出当前的声音设备及其名称。同时支持直接切换声音设备以调节设备音量。

网络面板可以选择是否打开 WLAN 或飞行模式、移动热点。在手工关闭 WLAN 时,会弹出一个新对话框,询问 WLAN 的自动恢复时间。好处是可以避免用户因遗忘而导致无法联网。对话框提供了1小时、4小时、1天三种自动恢复选择,同时用户也可以根据需要手工恢复。

时间和日历面板中去掉了指针式时钟,而以放大后的数字时钟来显示当前时间,下方显示出当前日期;日历区也有所放大,支持中国农历显示,选中的日期会带主题色底板,而选中当天日期后还会增加一个方框,以示区别。在登录微软账户后可以查看日历中未处理的待办事项,当然也是可以收起的。

图 1-3 通知区域(系统托盘)



在“Windows 10 秋季创意者更新”中，为了方便人们进行交流，还引入了“我的人脉”（My People，图1-4）功能；而体现在任务栏的改进，则是引入了“人脉栏”。首次点开人脉栏头像，你将看到一个起始页，请点击“开始”，然后将会看到收录了近期聊天用户的“人脉”页面。而“应用”页面则可以查看你系统中的社交应用并进行连接。

人脉栏支持固定最多三个用户到任务栏，以快速与他们发起对话。如果要固定用户到任务栏，请先按照说明添加联系人，然后从“人脉”页面中选择要放置在任务栏上的联系人。你也可以从“人脉”应用中找到你想要固定的联系人，右键单击联系人列表中的联系人姓名，或者单击联系人卡片上的固定图标，选择“固定到任务栏”。如果想与任务栏上已固定的用户对话。请直



图 1-4 “我的人脉”功能

流畅设计体系



图 1-5 流畅设计体系应用的实例

说到微软的用户界面设计，很多用户对 Windows 7 的 Aero 情有独钟，也因此对 Windows 8 以后的平面化用户界面颇有微词。而在 Windows 10 的早期版本中，流畅设计体系（Fluent Design System）就初见端倪，从任务栏到开始菜单，随处可以见到透明元素的应用。但用户更想要的是全局透明设计。现在，在“Windows 10 秋季创意者更新”中，成熟的流畅设计体系终于被微软应用了起来（图1-5）。

微软流畅设计体系分为五个元素，即 Light（光感）、Depth（深度）、Motion（动效）、Material（材质）、Scale（缩放），简单地来讲就是现在设计要考虑多种因素，比如材质，考虑膨胀，摩擦等等（图1-6）。

流畅设计体系将通过通用应用，跨越这些所有形式的因素。它们将共享设计语言，跨越各种交互，从键鼠、触控、语音，到眼球和手势等。它还能帮助用户体验从静态矩形到“打破自由”，具有更多的动画、丰富的纹理和动态层，让用户更清晰地感觉“空间位置”和整个操作系统的方向，并深入到应用程序之中。对于开发者来说，流畅设计体系能帮助他们设计出更具表现力和吸引力的应用程序，并且广泛支持各种类型的设备和多样化的输入方式。”

微软目前正在研究下一阶段的流畅设计体系，其中可能包括了360度媒体播放、Conscious Headers、语音、Z 轴深度层、空间音效等多项功能。但需要注意的是，这些功能或许不会很快到来！

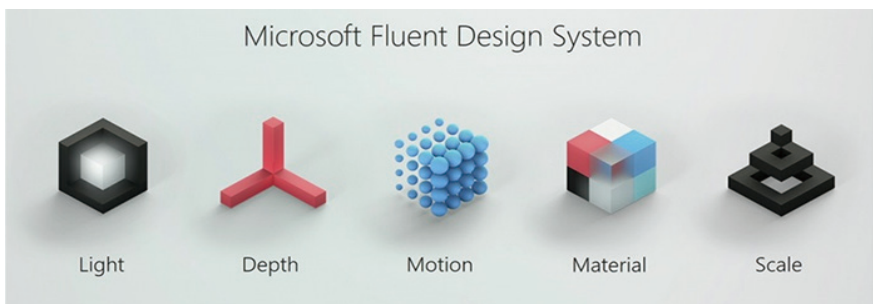


图 1-6 流畅设计体系的特性

开始菜单

开始菜单(图1-7)是 Windows 的一项经典功能, 甚至早已成为用户对 Windows 的第一印象。

开始菜单左侧采用了通用应用惯用的“汉堡”菜单样式。单击“电源”图标，可以像早期 Windows 版本一样进行关机，重启等操作。稍靠左侧的应用列表依据首字母排列，记录了用户最常用、新安装的应用以及当前所有的应用。用户如果想从中快速搜索某个应用，只需单击首字母即可进入索引状态。当然也可以通过设置关闭“显示应用列表”以只显示磁贴而折叠应用列表。

开始菜单右侧可用来固定应用以及快捷方式（在开始菜单左侧或桌面环境对准程序右键，点击“固定到开始菜单 / 屏幕”），甚至还能重命名磁贴组（鼠标点击磁贴组上方空白区域，然后键入）还可以将磁贴分组到文件夹中（将磁贴拖动到另一个磁贴上来创建文件夹。然后根据需要将任意数量的磁贴移动到新的磁贴文件夹中），以节省开始菜单中的空间。

开始菜单右侧也同时显示应用推荐，系统会在联网状态下随机生成应用推荐磁贴，感兴趣的用户可以点击查看应用详情页，如果不希望再显示应用推荐磁贴，可以在“设置”中调整。

开始菜单可以调整高度或右侧磁贴区的指定宽度（鼠标移至开始边框，直至出现箭头后拖动鼠标调整）。你也可以通过设置打开四列磁贴以放置更多磁贴。

某些项目具有跳转列表，可以通过点击鼠标右键来打开。开发者还可以给通用应用加入跳转列表的任务操作，以快速实现某些功能。

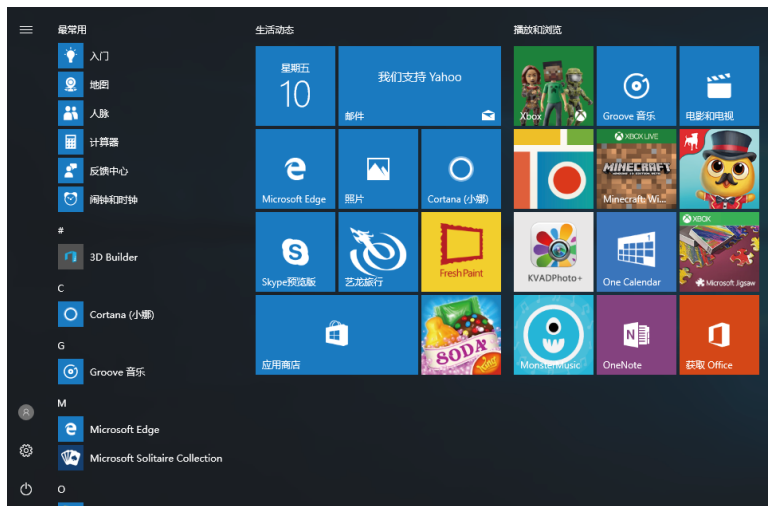


图 1-7 开始菜单

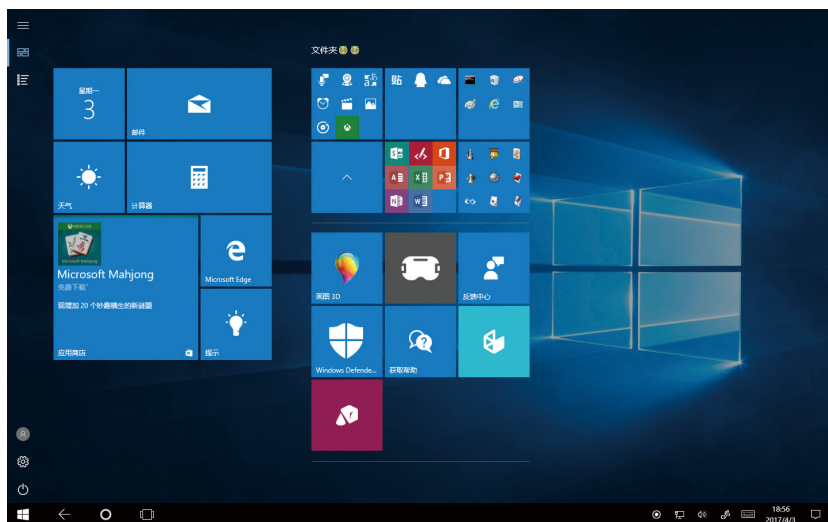


图 1-8

全屏开始

(已固定磁贴区)

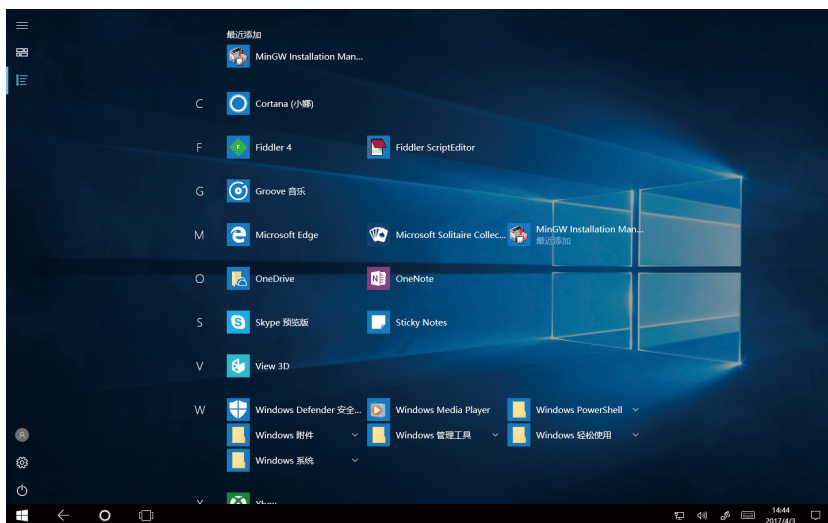


图 1-9

全屏开始

(所有应用列表)

如果需要更好的纵览磁贴信息和应用列表，可以选择在设置中选择打开全屏开始，或者使用平板电脑模式，Windows 10的开始菜单将会扩展至整个屏幕。全屏开始模式外观更类似于“开始屏幕”，不过也具备了 Windows 10 Mobile 主屏幕的一些特征。

从“Windows 10 周年更新”开始，全屏开始的已固定磁贴区(图1-8)和所有应用列表(图1-9)分拆，你可以单击左上角的图标切换；所有应用列表得到改进，一行可同时显示三个图标，可以更直观的查看应用列表。当然，如果只是想关机，单击“电源”图标。

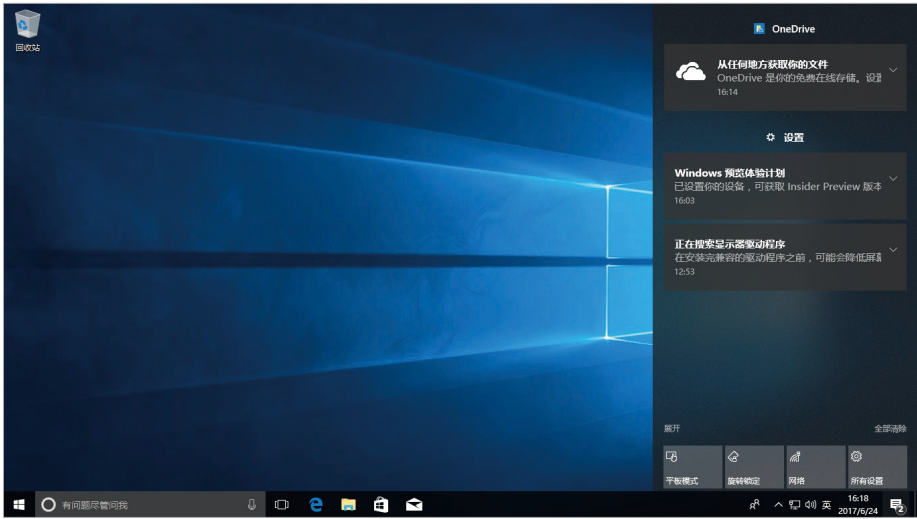


图 1-10 操作中心

操作中心 (Action Center, 图1-10) 位于屏幕右侧, 是所有通知的集合站。操作中心可从任务栏上的  打开, 如有未读的通知则会在右下角标示未读通知的数量。



图 1-11 应用通知

说到操作中心, 就不得不说到系统通知 (图1-11) 的方式。一是传统的消息通知。这类通知以长条状形式显示在屏幕右下角, 规定时间内没有操作则停止显示, 事后需要从操作中心查看; 二是新出现的交互通知, 这类通知多用于通用应用的提醒。例如, 当其他人向你回信, 可以快速通过“交互通知”的输入框来回复; 或者, 当预定的时间到达时, 可以选择推迟或取消提醒; 与微软小娜的无缝配合, 更能使未接来电通知能够推送到所有支持的设备, 以提醒用户及时回电; 应用下载通知可以直接显示进度条, 在操作中心中就可以看到应用和游戏的下载进度, 无需再进入商店内才能查看。

操作中心被分为两个部分。上方是通知区域, 用于收纳系统通知。如果通知中文字一行内显示不完, 可以点击文字右侧的箭头展开。若要清除通知, 可以逐一点击通知或通知组的右上方叉号或按右下角的“全部清除”。下方是操作区域, 你可以在这里进行一些快速设置或者折叠操作区域, 也可以在“设置”中自主调整次序。

任务切换和任务视图

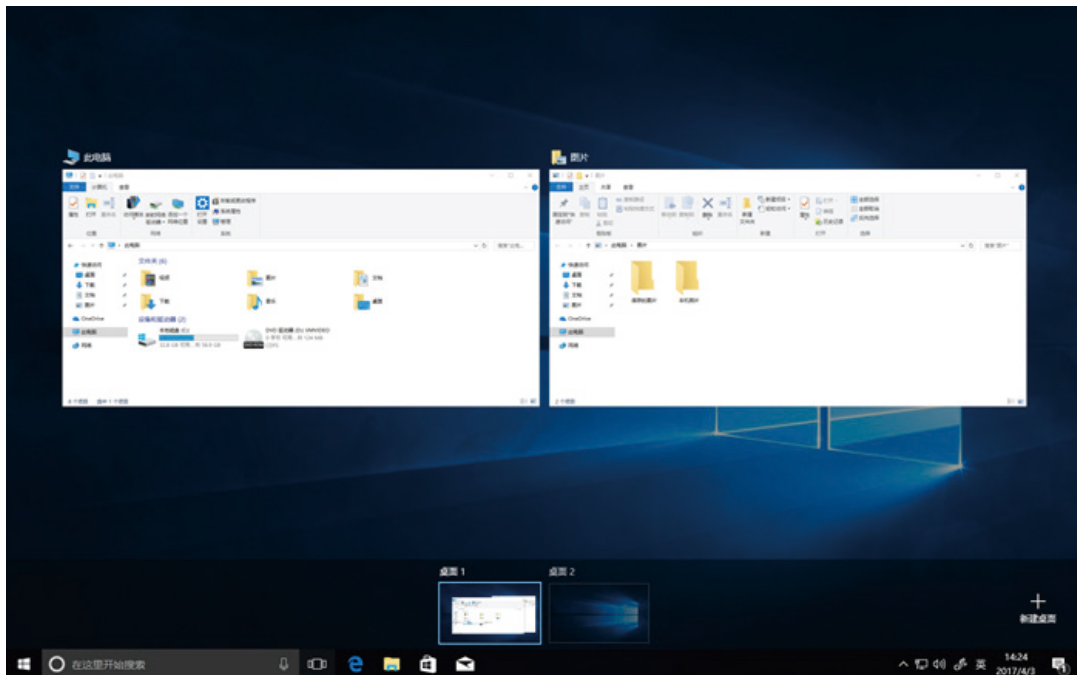


图 1-12 Windows 10 中的任务视图

任务切换在 Windows 10 之前就已经存在了，并且是一个基础功能。在 Windows 10，微软优化了这个功能的性能和图标大小，易用性较之前有极大的提升，但你仍然可以使用 Alt+Tab 切换任务。而任务视图(Task View)和虚拟桌面(图1-12)是 Windows 10 中的一项新功能，你可以按任务栏上的  来打开。

在任务视图上方是当前运行的任务缩略图，可以点击来切换，或者鼠标移到缩略图，当出现关闭按钮时可以关闭这个窗口。

你还可以选择“在所有桌面上显示此窗口”或“在所有桌面上显示此应用的窗口”以满足更多任务处理需要，两者的差异在于：前者只显示一个窗口，而后者显示一个应用下的多个窗口；任务视图下方是虚拟桌面区，可以切换虚拟桌面。如果只存在一个桌面，则只会在右下角显示添加按钮，也可以拖拽任务视图上方的缩略图，在虚拟桌面间移动。

打开虚拟桌面，则可以利用有限的屏幕分辨率执行更多窗口，甚至可以进行桌面分工管理(例如工作桌面和娱乐桌面)；同时任务视图也是显示各自桌面的窗口，相互间互不影响。在一个桌面打开另一桌面的窗口时，会出现一个过渡动画，然后跳转到另一桌面打开窗口。这大大的提高了工作效率和生产力。

窗口贴靠

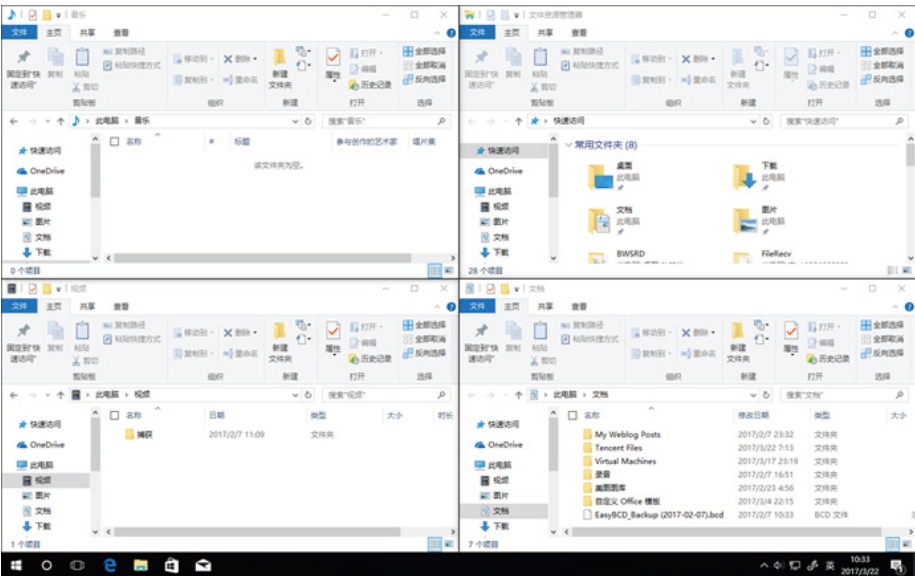


图 1-13 Windows 10 的四分屏

早在 Windows 7 时，微软就加入了窗口贴靠（Aero Snap）功能，你可以将某个窗口拖动到屏幕边缘以最大化或占据半屏，便于同屏操作几个窗口。而 Windows 10 引入了四分屏，进一步改进了这个功能。你可以拖动窗口到屏幕的四个角落，使窗口占据屏幕四分之一的位置（图1-13）。

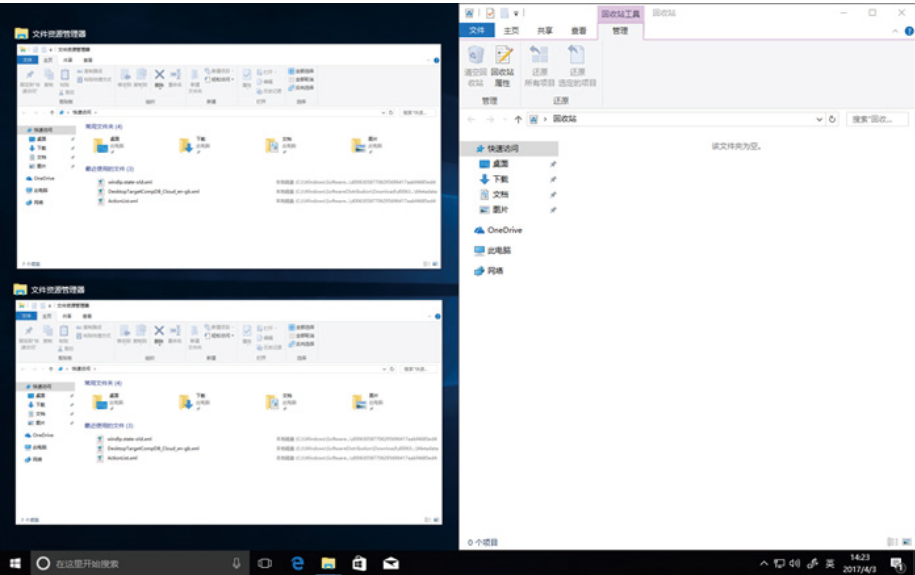


图 1-14 分屏助手

微软还引进了“分屏助手”（Snap Assist，图1-14）。当拥有两个或以上窗口时，且某一窗口已向左或右占据半边屏幕贴靠后，系统会自动给出其余窗口并让用户选择是否需要选择以填满屏幕空间，当执行操作后，系统会自动贴靠所选定的窗口。这一功能避免了用户重复贴靠多个窗口，且更容易上手。

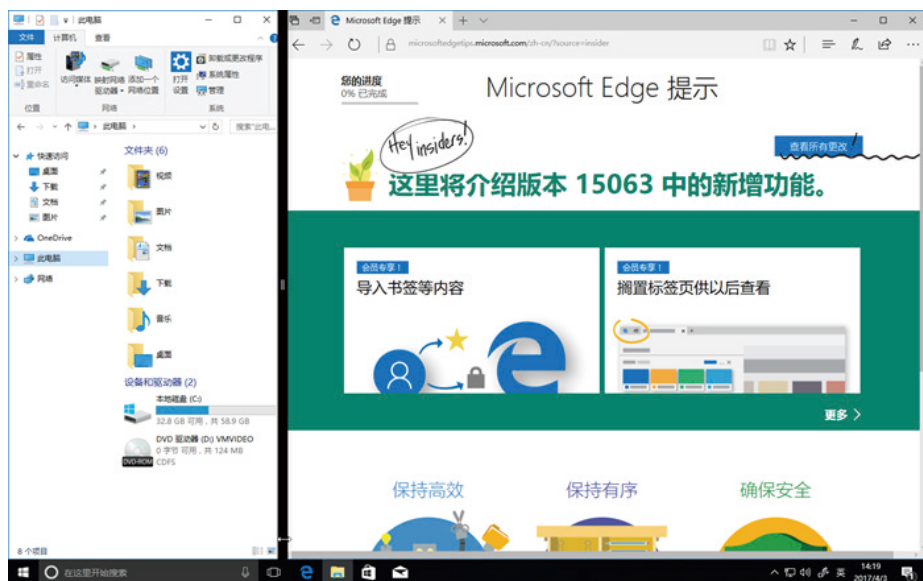


图 1-15 非比例分屏

如果觉得按平均比例分配桌面空间，过于死板且不能心满意足的话，不要担心，类比下文介绍的平板电脑模式，你还可以拖动窗口间分割线以调整大小（被称为非比例分屏，图1-15），随心所欲地处理同时运行中的两个窗口。当你调整一个窗口的大小时，Windows 10系统会人性化地识别，自动调整另一个窗口的大小，以便铺满整个桌面，不会造成重叠和留空。这为用户创造了不少便利条件。

窗口贴靠和非比例分屏功能可以从设置应用关闭；并且在通用应用中仍然适用，操作方法和桌面窗口是一样的。

快速访问

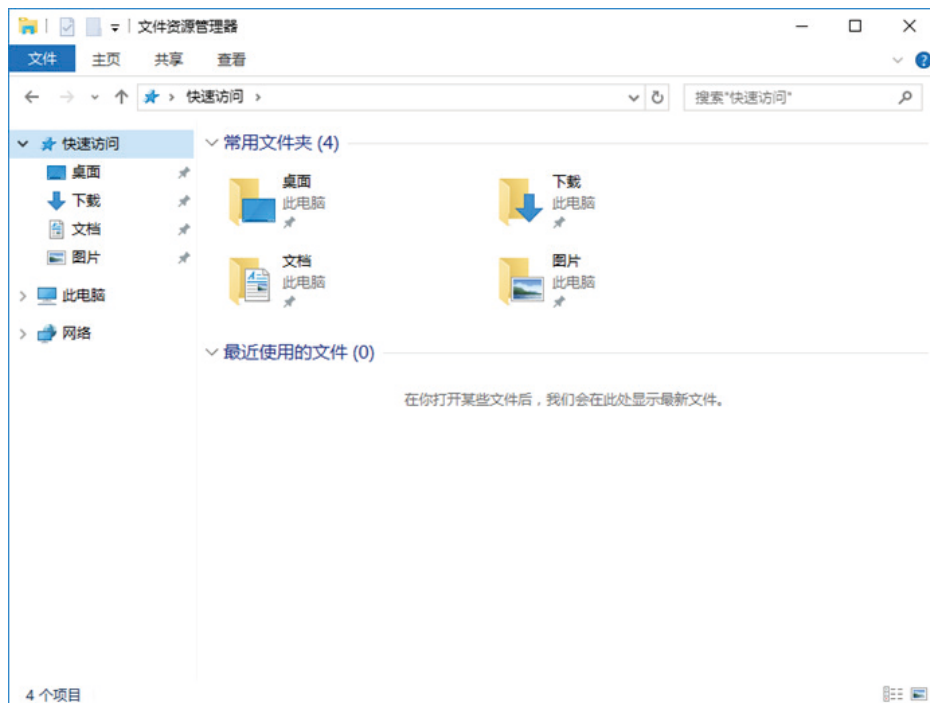


图 1-16 快速访问页面

快速访问（Quick Access，图1-16）用来显示已固定的文件夹，以及系统记录的最近使用文件。当你点击文件资源管理器时会默认打开快速访问。快速访问被划分为两个部分，上方是“常用文件夹”列表，这里会显示用户最常访问的若干个文件夹。同时它允许手动添加文件夹。下方是“最近使用的文件”列表，这里会记录最近访问过的文件名和文件所在位置，按照最近访问时间的先后排序排列。

如果你想将某个文件夹固定到快速访问，可以选中文件夹，然后点击主页——固定到快速访问即可（或右键后点击“固定到快速访问”），反向操作（包括最近使用的文件）则可以右键点击这些文件 / 文件夹，然后选择“从‘快速访问’中删除 / 取消固定”即可。

如果你想清理最近使用文件列表，请在文件夹属性中点击“隐私”中的“清除”即可。当然，如果不喜欢系统在快速访问中显示历史，可以把“在快速访问中显示最近使用的文件”和“在快速访问中显示常用文件夹”这两个复选框给取消。

命令提示符

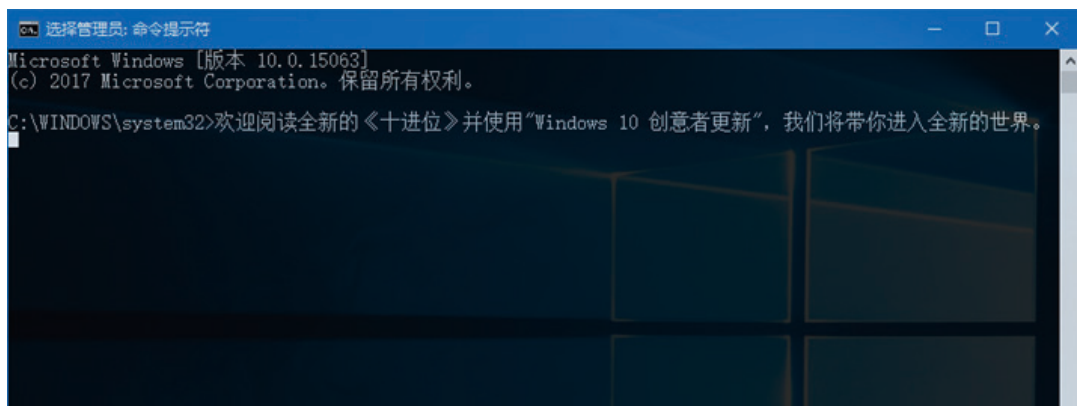


图 1-17 命令提示符

Windows 10的命令提示符(图1-17)也有了重大改进。在过去版本的命令提示符中,使用经常接触的快捷键通常会输出 ^V 等错误的结果,给用户操作带来一些不便。而现在,可以从容的用快捷键进行文字操作。另外,命令提示符的外观也做出了重大的调整。

过去的命令提示符,点击最大化按钮后,其窗口并不能占据整个屏幕,而在Windows 10中,这个问题被修正过来了。过去版本的命令提示符改变窗口大小时,文本默认不变,也就是当缩小窗口时,一些较长的文本会被遮挡住,而不是根据宽度自动换行。Windows 10中的命令提示符拥有自动换行功能,解决了命令太长而无法完整显示命令字符的问题。窗口主体支持半透明,便于用户手动输入外来资料上的命令,也提高了命令提示符外观的美观度。

如果更喜欢经典样式的命令提示符,可以在属性中给“使用旧版控制台(需要重新启动)”打上勾。窗口透明度可以在命令提示符的属性——颜色中拖动滑块调整。

在“Windows 10 创意者更新”中,由于 PowerShell 功能和命令提示符类似,PowerShell 开始逐渐取代命令提示符,PowerShell 进驻文件管理器,默认情况下在 Win+X 菜单、文件资源管理器的文件菜单以及在文件资源管理器空白处弹出的右键菜单中取代了命令提示符。另外还有功能类似的 Linux Bash,请参看有关章节。

在“Windows 10 秋季创意者更新”中,命令提示符控制台引入了全新的配色以及 24 位 RGB 颜色。需要说明的是,如果你是从旧版本(包括正式版和预览版)升级而来的,那么打开它将不会有新版的配色模式。你需要从文件所在位置启动方可看到新版配色模式。以下是该新功能的详细介绍:

在 Windows 10 中,Windows 控制台加入了 ANSI 控制代码的支持。(图1-18)

ANSI 控制代码是以 ESC 字符(ASCII 0x1B)起始的一系列文本代码,用于提供设置光标位置、字符颜色等特殊功能。程序只需要输出包含控制代码的文本,就可以对

终端进行控制，无需进行复杂的 API 调用甚至对显示设备直接编程，非常方便。

因此，ANSI 控制代码成为了 *nix 平台上终端控制的事实标准。*nix 平台的命令行程序依赖控制代码实现界面排版以及彩色文本的输出。甚至到了后来，开发者在 ANSI 控制代码的基础上继续扩展，实现了256色甚至24位色的支持（最初仅能表示16色）。

Windows NT 系列不支持 ANSI 控制代码，控制台程序只能通过调用 Windows API 来实现这些功能，相对繁琐。而更为头疼的是，*nix 平台上的程序如果要移植到 Windows，就需要利用 Windows API 重写它们界面排版的代码，因为 ANSI 控制代码在 Windows 下会当作普通文本直接输出，不仅无法用来排版，反而成了大片的“乱码”，影响用户使用。



为了解决这一现状，从十一月更新（Threshold 2，版本 1511）开始，控制台加入了对 ANSI 控制代码的支持，在创意者更新（版本 1703）中又加入了24位色扩展的支持。

图 1-18 被当作普通文本输出的 ANSI 控制代码

文本显示参数

常用的ANSI控制代码

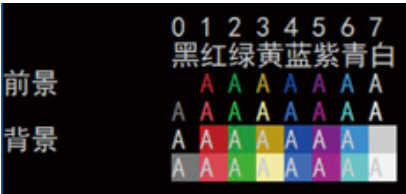
下面用<ESC>代表ESC字符（ASCII 0x1B）

<ESC>[xA	光标上移x字符位置
<ESC>[xB	光标下移x字符位置
<ESC>[xC	光标左移x字符位置
<ESC>[xD	光标右移x字符位置
<ESC>[s	保存光标位置
<ESC>[u	恢复光标位置
<ESC>[m;nH	将光标移动到(m, n)处
<ESC>[2J	清屏
<ESC>[K	清除从光标处开始到行末的所有字符
<ESC>[p1;p2;...m	设置文本显示参数，p为参数，可以有多个，中间以分号隔开

0	复位
1	加粗/高亮
2	消隐(降低亮度)
3	斜体
4	下划线
5	闪烁
7	反色
30-37	前景色(标准16色)
38	前景色(256色或24位色模式)
格式为38;5;n(256色, n为颜色序号)或38;2;R;G;B(24位色)	
40-47	背景色(标准16色)
48	前景色(256色或24位色模式)
格式为48;5;n(256色, n为颜色序号)或48;2;R;G;B(24位色)	

备注

1. 消隐、斜体、闪烁效果 Windows 10 不支持。
2. 标准16色指以下八色及对应的高亮色。



3. 256色调色板

注意灰阶中没有纯黑和纯白，
算上纯黑和纯白则是25级。

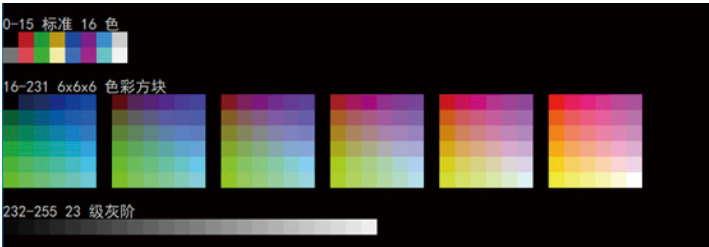


图 1-16 快速访问页面

CMD、PowerShell 以及 Linux 子系统的 Bash 环境默认都可以使用 ANSI 控制代码。

而要在自己的程序里使用，程序需要向系统声明 `ENABLE_VIRTUAL_TERMINAL_PROCESSING` 模式，以下是 C 语言下的代码示例，仅供参考。

```
HANDLE StdOut = GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
DWORD OutMode = 0;

GetConsoleMode(StdOut, &OutMode);
OutMode = OutMode | ENABLE_VIRTUAL_TERMINAL_PROCESSING;
SetConsoleMode(StdOut, OutMode);
```

注册表编辑器

注册表编辑器 (图1-18)，可以用来查看和维护注册表，左边窗格中，由 "计算机" 开始，以下是五个分支，每个分支名都是以 **HKEY** 开头，称为主键，展开后可以看到主键还包含次级主键 (被称为**子项**)。当单击某一主键或次主键时，右边窗格中显示的是所选主键内包含的一个或多个**键值 (Value)**。键值由键值名称和数据组成。主键中可以包含多级的次级主键，注册表中的信息就是按照多级的层次结构组织的。每个分支中保存计算机软件或硬件之中某一方面的信息与数据。

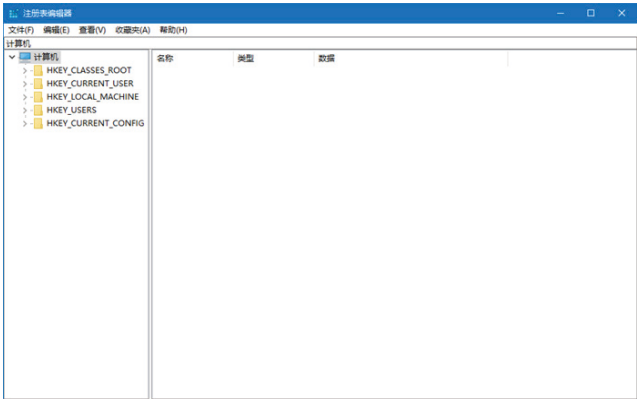


图 1-19 注册表编辑器界面

在 Windows 10 中，注册表编辑器更易于使用，以下是 Windows 10 给注册表编辑器带来的新特性。

注册表编辑器同类项跳转

这个功能类似于使用 Registry Workshop 搜索注册表，然后再从搜索结果中逐一跳转同类项的过程。这个功能可以在不同注册表目录下相同的注册表项间进行跳转。

注册表编辑器支持地址导航 (图1-19)

注册表编辑器窗口上方新增了地址栏，你可直接在这里将注册表的所在路径输入。这个功能的好处是可以一步直达所需编辑的注册表项或文件夹。



图 1-20 注册表地址栏

注册表编辑器支持文件管理器键盘导航快捷键

新增大家熟悉的文件管理器键盘导航快捷键，现在你很容易上翻 (Alt+ 方向键上)，后退 (Alt+ 方向键左)，前进 (Alt+ 方向键右)，在查看按钮还添加新的入口，还可以自定义注册表编辑器使用的字体。



2

磁贴界面的思维融入



微软小娜与使用方法



图 2-1 微软小娜

微软小娜（Cortana，图2-1）是 Windows 10的招牌功能，于 Windows 10 Build 9901开始首次在桌面端出现。微软小娜是微软发布的全球第一款个人智能私人语音助理，她能够“了解”用户的喜好和习惯，你可以对她说话，或者让她做一些事情，这可以说是微软在机器学习和人工智能领域方面的尝试。

中国版的微软小娜有两种形象供用户选择——圆圈与面团，当选择不同形象时，所发出的特效音也会有所改变。



图 2-2 搜索框

要使用微软小娜非常简单，任务栏默认会放置搜索框或搜索按钮，点击即可开始使用（图2-2）（若没有显示搜索框，可以在任务栏右键菜单自行勾选显示，或使用之前版本的搜索快捷键使用）。

如果是第一次启用微软小娜，系统会引导你进行初始化，其中包括提示“我需要你提供一些信息”和设置微软小娜对你的称呼。如果没有打开定位，系统会要求打开。如果正在使用本地账户，系统会要求登录微软账户。



图 2-3 微软小娜信息页

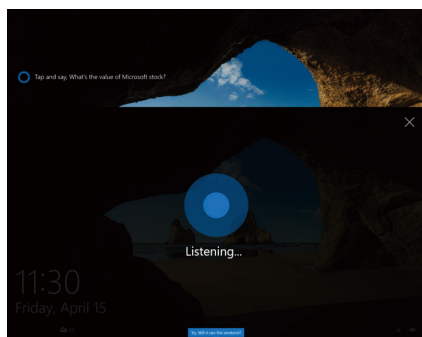
配置完毕后，微软小娜会展现一些信息，例如当地天气、当日新闻以及股票涨跌情况，上下拖动可以查看更多信息（图2-3）。与微软小娜对话可以单击搜索框右侧的麦克风按钮，或直接说“你好小娜”。

点击笔记本  可以查看微软小娜记录的所有个人信息，以及查看你设置的提醒。点击设置  可以调整有关微软小娜的相关设置。下表是使用微软小娜的一些方法；另外有一些应用是支持从微软小娜调用的，这里不做列表：

功能	可以跟她说
聊天	给我讲个笑话、成语接龙、给我唱首歌、模仿赵本山
电话	给张三打电话
发短信	给张三发短信、向李四发消息
日历	查看我的日历、建立日程：明天十点的内部会议
提醒	创建一个提醒、提醒我明天去图书馆
闹钟	十五分钟后叫醒我、关闭下午三点的闹钟、查看已创建的闹钟
备注	写便笺、注意：将我的车留在第4层上
播放音乐	播放周杰伦的歌、播放最爱音乐播放列表
交通	走路到圆明园要多久、人民东路29号在哪里、附近的必胜客在哪里
询问天气	今天天气如何、下周的天气预报是怎么说的、某地天气如何
财经	微软的股票行情、今天的大盘如何、深证成指
数学计算	二十三乘以九十七等于几、一英尺等于多少米
翻译	用法语说很高兴认识你、翻译谢谢你的帮助
查找	北京今日限行尾号
应用	打开“相机”、推荐应用
娱乐	人民的名义、快乐大本营
新闻	热点新闻、科技新闻
事实	世界上最高的人是谁、新西兰的首都是什么
控制	关机、调整音量大小

微软小娜还有一个隐藏功能，可以呼出小冰并与其聊天，在搜索框中键入或直接说“召唤小冰”即可。如果初次使用可能会提示你进行账号绑定，也就是所谓的“领养”，绑定成功后可以在任意设备和许多社交服务上使用。小冰是微软亚洲研究工程院研发的一款聊天机器人，单独面向中国用户，现已发展到小冰四代，功能更全面。现在你不仅可以文字对话，还可以发送图片。

你可以在不解锁你电脑的情况下获得完整的微软小娜体验(图2-4)。但是对于那些敏感问题以及打开应用的问题，小娜则会需要你解锁你的电脑。同时，微软小娜对跨平台的支持更好了，手机上未接来电的提醒电脑立刻可以看到。你还可以设定无明确时间的提醒；配合新便笺你还可以进行提醒联动，请参看本章“开启创想的大门”。

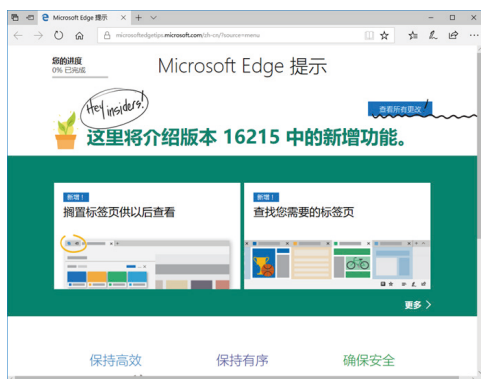


如果不选择启用微软小娜，也可以使用搜索框，Windows 10仍然支持搜索桌面程序和通用应用并运行，也可以搜索网络内容。

从“Windows 10 创意者更新”开始，微软小娜可使用语音命令电脑电源控制、调整音量大小，支持跨设备同步进行工作。

图 2-4 在锁屏界面下使用微软小娜

Edge 基本使用



Microsoft Edge (简称 Edge, 图2-5) 是微软一款全新的浏览器，只需要从任务栏或开始菜单里找到 **e** 图标即可开始使用。

Edge 的使用界面非常简洁而大气，给人一种清爽的感觉。这款浏览器也是目前唯一一款内建在网页上增加注解功能和与微软小娜深度整合的浏览器。接下来我们先介绍几个基础功能：

图 2-5 Edge 界面



图 2-6 阅读列表和阅读视图

阅读列表和阅读视图 (图2-6)。与收藏夹不同，“阅读列表”用于保存希望稍后阅读的文章或其他内容。点击地址栏上的“收藏”按钮，然后点击“阅读列表”，更改条目名称后保存即可。阅读列表可以点击工具栏上的 打开，这里还可以查看收藏夹、历史记录和下载。“阅读视图”可以帮助用户专注阅读文章，尽可能排除掉无关内容。当阅读视图可用时，按地址栏上的 ，网页将切换为阅读模式。

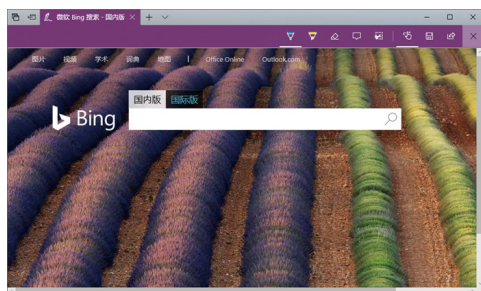


图 2-7 Web 笔记

Web 笔记 (图2-7)。点击工具栏上的 以使用它。工具栏按钮分别为普通笔、荧光笔、橡皮擦、标记 (用于键入文字)、剪辑 (用于选取部分网页内容到剪贴板)、触摸写入、保存按钮 (可选择保存为 OneNote 笔记、收藏夹、阅读列表) 和共享按钮。配合受 Windows Ink 支持的触控笔效果更佳。

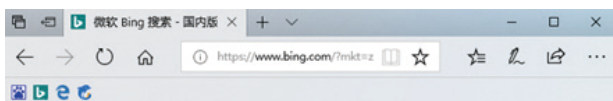


图 2-8 收藏夹栏可只显示图标



图 2-9 搜索功能的集成

Edge 的扩展支持

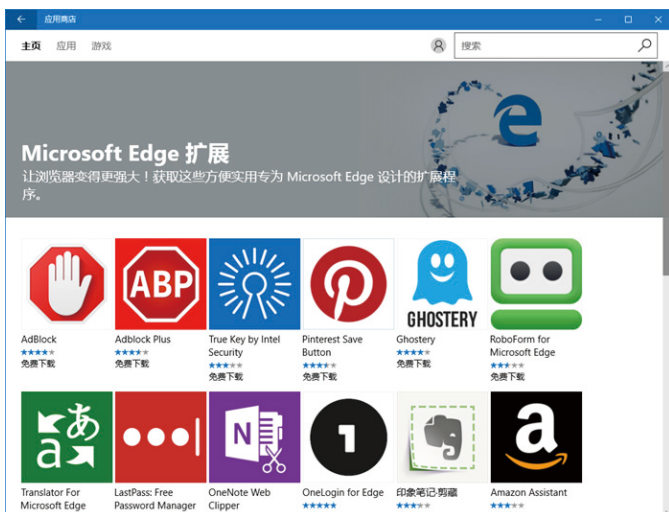


图 2-10 应用商店中的 Edge 扩展

收藏夹栏可只显示图标(图2-8)。如果你已打开收藏夹栏且收藏了很多网页,你可以打开这个功能以收藏更多网页。

搜索功能的集成(图2-9)。启用微软小娜后,在默认情况下小娜会将网页搜索结果反馈给 Edge;不仅如此,Edge 还深度集成了微软小娜的一些功能。例如,你可以在搜索框中直接搜索天气,也可以在页面选定文字,然后按右键“询问 Cortana”,微软小娜会筛选出最有价值的信息显示在右侧。若微软小娜不可用或已禁用,可以使用“必应查找”。

首先,我们来对扩展这个概念扫一下盲:IE 的 ActiveX 插件是早期具有扩展概念的一类组件,通常包括加载项、工具栏等。虽然它为用户带来了一些个性化设置,但安全问题也是显而易见的。同期的还有 NPAPI,虽然安全性相对于 ActiveX 有所提高,但框架太过老旧,Chrome 和 Firefox 已宣布停止支持。

而真正意义上的扩展,从 Firefox 开始。Firefox 将扩展命名为“附加组件”,充分显示出其目的。你可以通过添加扩展来丰富浏览器设定,例如去除广告、用户脚本等;而 Firefox 的插件通常是指 Flash 等模块。到了 Chrome,扩展的推广范围就更广了。但“扩展”和“插件”并不能混为一谈。

那该如何下载 Edge 扩展呢? 用户可以点击右上角的更多按钮 $\cdots$, 然后点击“扩展”。在这里你还可以管理已安装的扩展。默认情况下是没有安装任何扩展的, 你需要点击“从应用商店获取扩展”, 出现如图2-10的页面。向下滚动页面, 然后选择心仪的扩展, 单击“免费下载”, 下载完毕后回到“扩展”侧边栏进行应用。

Edge 尽管号称可以直接使用 Chrome 的插件, 但实际上还是要修改一些代码才能正常工作的, 在这里不做进一步探讨。

Edge 的新颖特性

在浏览器中阅读电子书。支持 (EPUB 文件格式) 在 Microsoft Edge 中打开。

Edge 浏览器跳转菜单列表。在任务栏上右键 Edge 图标, 可以发现更多菜单列表, 比如新建窗口和窗口隐私模式。

点击运行或阻止 Flash。现在 Edge 默认阻止不可信的 Flash 内容, 直到用户手动选择允许。更加安全、可靠和提高性能。

获取收藏夹。快速获取您的电脑上其他浏览器中的书签, 保存的密码以及浏览历史记录。选择更多按钮 $\cdots$ > 设置 > 从其他浏览器导入然后选择该浏览器从其他浏览器导入收藏夹, 方法是依次选择“更多”>“设置”>“从其他浏览器导入”。

Edge “搁置标签页”功能 (图2-11)。你可以把它当成是临时的收藏夹, 将一些已经打开却没时间阅读的页面放入后, 等有空时再进行阅读。在关闭 Edge 后重新打开依然能保留用户搁置的网页。单击 $\Leftarrow$ 即可启用新的“搁置标签页”功能搁置这些标签页。如果用户想看这些搁置的标签页, 单击 $\Rightarrow$, 然后点击“还原标签页”即可恢复这些被搁置的标签页。

预览标签页或查找您需要的标签页。将鼠标放置于非活动标签页, 即可查看该标签页的缩略图。选择 $\vee$ 可显示所有标签页的预览, 这非常适用于在同一网站拥有若干标签页的情况。(图2-12)

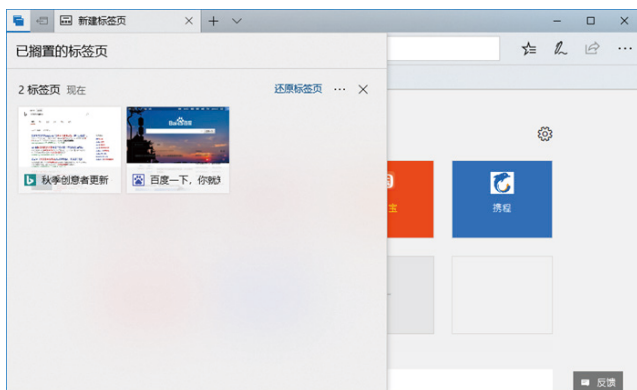


图 2-11 被搁置的标签页



图 2-12 标签页预览

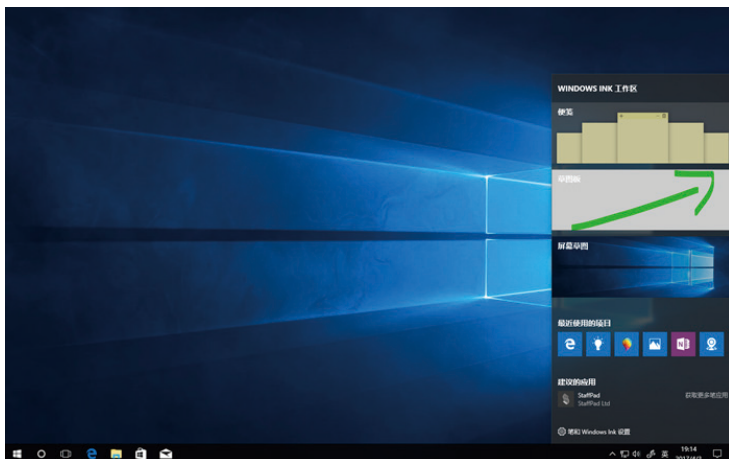


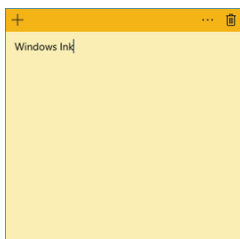
图 2-13

Windows Ink 工作区主界面

从“Windows 10 周年更新”开始，原有的笔迹功能得到了很大的扩展，将笔纸间的自然度和速度与计算机的功能相结合，变成了我们今天所看到的 Windows Ink。Windows Ink 可以帮助每个人提高他们的工作和生活效率，而且这不只是艺术家和设计师的专利。快速且轻松地记下想法，在草图板上画图，捕捉你标记的屏幕截图，使用数位笔编辑文档，甚至让它帮你解决数学方程。

Windows Ink 工作区是 Windows Ink 的核心，你可以通过按  打开它。在支持触摸屏的设备上，Windows Ink 工作区的按钮会自动出现在任务栏上，当然你可以在任务栏的右键菜单上显示或隐藏图标。另外，如果你有触摸笔，可以点击触摸笔上的按钮打开 Windows Ink 工作区(需设备支持，如 Surface 系列等)。即使在锁屏状态，Windows Ink 工作区仍可以被唤醒。

图2-13是 Windows Ink 工作区的主界面。便签、草图板、屏幕草图是 Windows Ink 的三个主要功能，我们将逐条介绍。“最近使用的项目”是你之前使用的支持笔迹功能的软件，“建议的应用”会推荐一些应用商店中支持笔迹功能的应用，最下面的链接则是 Windows Ink 的设置。



便签(图2-14)早已存在，但从“Windows 10 周年更新”开始变成了一个通用应用。除了可以在 Windows Ink 工作区中启动，它也可以作为一个独立应用启动，你可以在开始菜单中找到它。和 Windows 7中的便签应用类似，左上角的加号可以新增一条便签，右上角的垃圾桶图标则是删除便签；三个点的菜单按钮，则可以用来修改便签的颜色。

图 2-14 一条便笺

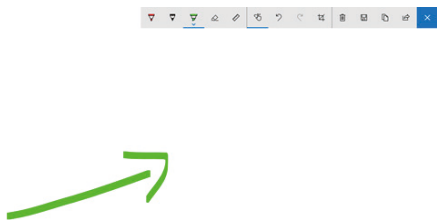


图 2-15 草图板



图 2-16 草图板中的工具栏

草图板(图2-15)是一个类似于电子白板的功能,你可以随意的在它上面涂鸦。你可以在工具栏中选择不同的绘图工具,如圆珠笔、铅笔等(图2-16)。

点击“画笔”按钮下的箭头,可以调整画笔颜色和粗细。

点击“尺子”按钮可以调出虚拟尺子或量角器。支持多点触摸的设备可以直接用双指旋转,单指平移;如果使用鼠标,则使用滚轮来旋转,左键拖动平移。尺子上有指针,标注当前的旋转角度。

从“Windows 10 创意者更新”开始,引入了虚拟量角器,包括分度器和圆规于一体。当画出一段圆弧或者完整的圆圈,量角器会显示角度。使用熟悉的两指缩放可以改变量角器所需大小和角度。如果使用鼠标,则使用滚轮改变量角器所需大小,左键拖动平移。

“触摸写入”开关控制是否用手指画图。如果你使用触摸笔,不妨将此开关打开,就不用担心手掌误触了。点击“分享”按钮,可以调出系统内置的分享功能,将你的作品分享给好友。其它功能按钮不再赘述。

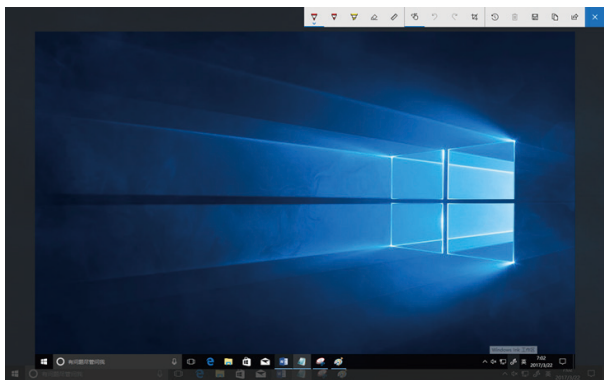


图 2-17 屏幕草图

屏幕草图(图2-17)与草图板的功能类似,不同的是,画板变成了当前的屏幕截图。

屏幕草图可以恢复到上一个状态。默认情况下,当你打开屏幕草图时,会出现新的截图,但是当你点击“恢复”按钮后将会呈现之前的草图画稿,非常方便。

Windows 10 中的 3D

◎画图 3D

画图3D（图2-18）是经典画图的最新版本，拥有大量新颖的艺术工具，可使用用于2D 或3D 对象。

你可以从“工具”菜单中浏览画图3D 的艺术工具。首先从颜色托盘中选择一种颜色，或是使用取色器挑选工作区中早已存在的一种颜色。如果你希望将自定义颜色添加到颜色托盘，请选择“+ 添加颜色”。获取颜色之后，你可以选择画笔使用该颜色并在画布中作画。或者从3D 对象菜单中选择一些基本的3D 对象或模型，然后开始在画图3D 中作画吧！

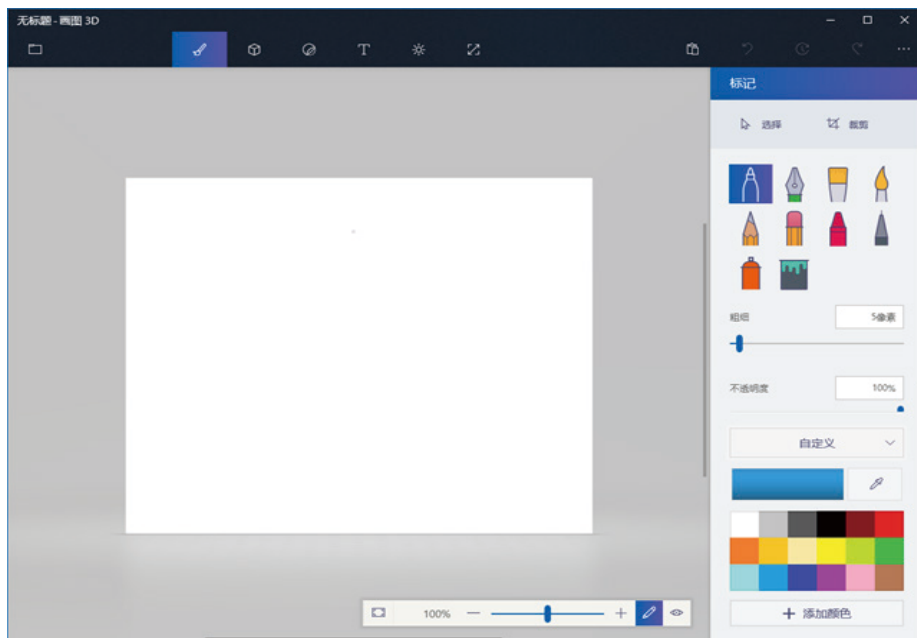


图 2-18 画图 3D 主界面

使用画图3D，你也可以轻松地将画出来的草图转为3D 对象。

首先从顶部菜单中选择  图标。然后在右侧菜单中向下滚动至3D 涂鸦托盘。选择你想要的3D 涂鸦类型，创建3D 对象。然后使用鼠标、手写笔在工作区绘制制形状。连接各点来绘制你的3D 涂鸦。

在画图3D 中能够很容易地创建和转变原始的3D 形状。若要创建立方体、圆柱体或其他3D 形状（图2-19），请转至  图标，然后从预加载设置中选择。选择你想用于投影中的3D 对象，然后在你的工作区中单击并拖动以立即创建该对象。

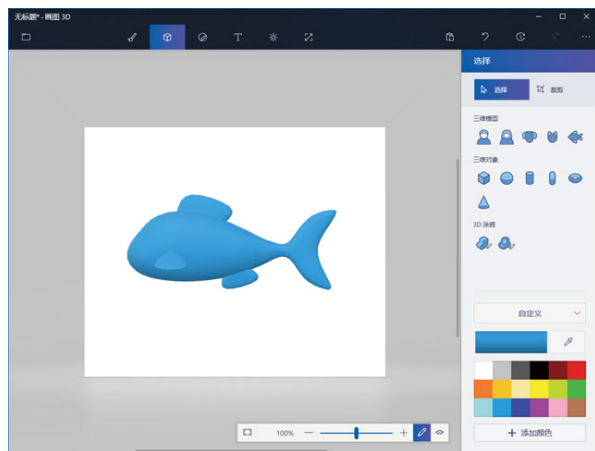
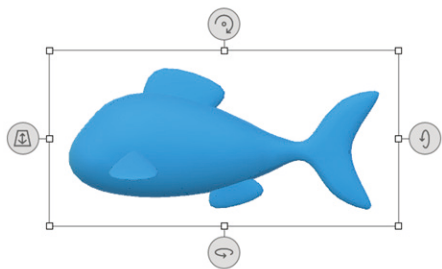


图 2-19 创建 3D 对象



创建好3D对象之后，对象周围将出现一个方框，内含四个操作工具(图2-20)。你可以使用这四个操作工具在空间中旋转对象角度、前后倾斜对象、旋转对象和前后移动对象。

图 2-20 调整 3D 对象

单击形状以将其选中，然后在画布上拖动形状以移动该形状。复制 (Ctrl+C) 和粘贴 (Ctrl+V) 形状来创建副本，将各形状副本依次在顶部堆叠，在空间中重新放置形状，然后创建新形状。

如果要对你创建的模型进行快速个性化设置，并为你在画图3D中的2D和3D投影添加真实纹理的话，请使用贴纸。(图2-21)若要开始使用，请在顶部菜单中选择  图标，然后选择形状、贴纸贴花或纹理以添加到你的2D画布或3D模型。选择你希望使用的贴纸之后，单击并拖动该贴纸以立即在你的工作区中创建贴纸。然后使用贴纸旁边出现的方框旋转或调整贴纸大小。当你准备好之后，可以在贴纸右侧选择  图标，从而在2D或3D模型表面印戳贴纸。

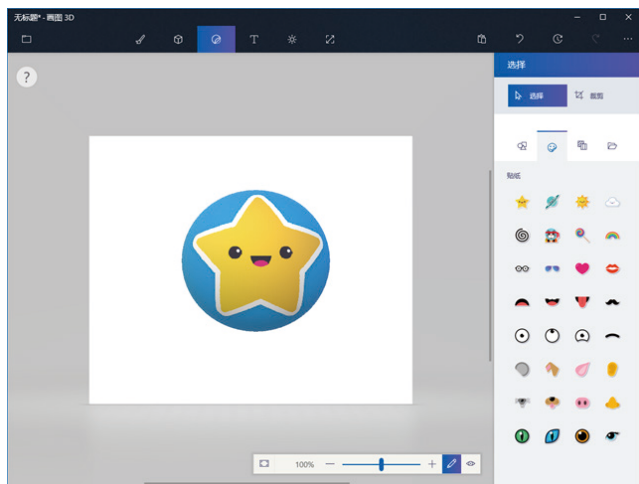
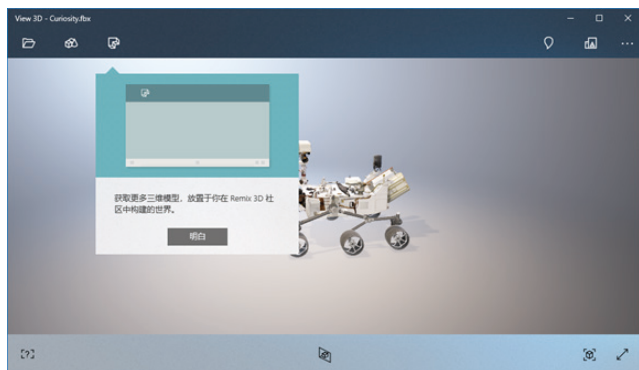


图 2-21
利用贴纸装饰 3D 对象

View3D



借助 View 3D，你可以轻松打开电脑上的3D文件并与之交互。通过鼠标、触控、触控笔、键盘从所有角度查看3D文件。

若要打开3D模型并查看，请转到“打开”并选择3D文件类型。目前，View 3D支持STL、OBJ和FBX文件。(图2-22)

你可以采用多种方法来平移、缩放和环绕你正查看的 3D 模型。以下是用不同输入设备查看3D 图像的操作方式：

交互	鼠标	触控	触控笔	键盘
环绕	 左键单击并拖动	 点击并拖动	 点击并拖动	 向上键、向下键、向左键、向右键
平移	 右键单击并拖动	 用两根手指拖动	 触控笔单击并拖动	 Ctrl + 向上键、向下键、向左键、向右键
放大 或 缩小	 向上或向下滚动	 收缩或拉伸	 双击	 PgUp 或 PgDn 键
重置	 双击	 双击		 Home 键

◎ Remix 3D 社区

Remix 3D 是一个社区，也是线上3D 内容家园。用户可以与创作者交流、获得灵感或将喜爱的内容编辑成展板。如果要查看不断增多的3D 模型，可以访问 www.remix3d.com 在浏览器中打开 Remix 3D，或是从画图3D 的侧边栏中打开 Remix 3D 社区。

浏览“发现”页面以查找启发你的模型。或者在搜索栏中搜索模型，例如“建筑”、“附件”或“动物”。找到你希望将其变为自己作品的模型之后，请将其打开，然后选择“在画图3D 中进行混合”以在画图3D 中打开并编辑该模型。你可以使用画图3D 艺术工具添加来自 Remix 3D 的更多3D 附件、在3D 表面上压印贴纸，或是更改颜色和材料。

如果你准备好在 Remix 3D 发布编辑后的模型，请在画图3D 中转到“菜单”>“上传到 Remix 3D”。或者访问 www.remix3d.com 并选择“上传”。Remix 3D 目前支持以下文件格式的3D 文件（最大64 MB）：FBX、STL 和3MF。上传模型之后，你可以借助筛选器和照明条件来更改模型的显示方式。你可以移动模型的缩略图来调整模型位置。然后你可以给模型命名、添加一些细节并使用描述模型的关键词或短语标记，从而向社区介绍你的模型。

如果你也希望加入 Remix3D 社区，需要先在这个网站申请注册，目前 Remix3D 仅面向美国、英国、加拿大、澳大利亚及新西兰5个国家开放申请，不过微软会逐渐推广到其他国家和地区。

◎ Print 3D

你可以使用 Print 3D 在 Windows 10 上扫描和打印 3D 模型。

若要开始使用，请打开 Print 3D 并从提供的模型库中选择模型。或者选择“加载对象”，选择你在画图 3D 或其他 3D 软件中保存的一个模型。

通过进行平滑和简化操作来清理 3D 模型。自动修复 3D 模型，使你可以打印它们。使用多种材料直接打印到支持的 3D 打印机上，或者通过在线打印服务订购模型（需要付费）。使用图像对任何模型制作浮雕效果。彼此合并、相交或减少对象或将这些对象切分为多片。

Print 3D 可以打开并打印 3MF、OBJ、STL、WRL、PLY 文件类型。

混合现实平台

Windows 混合现实平台（Windows Mixed Reality）主要由两大部分构成，一部分是 Hololens 的全息计算，基于 AR 技术，是独立设备；另外一部分是目前开放第三方加入的混合现实头显，基于 VR 技术，需要接入计算机使用。

Hololens 上运行的是定制版 Windows 10 —— Windows Holographic，混合现实头显使用的是桌面版本的 Windows 10，但是它们都基于通用 Windows 平台。不论是传统的 2D 通用应用，还是为头显设计的 3D 通用应用，在这两种设备上都能使用。甚至在一些特定的场景下，Windows MR 设备可以共同协作。

对于混合现实头显来说，Windows 会提供一个虚拟房间，使用体验和 Hololens 非常接近。它们都采用了 Inside-out 空间定位技术，具备空间建模能力，不需要任何外部的传感器或定位点，自由度比传统的 Outside-in 技术（用于 HTC Vive 和 Oculus Rift 等 VR 设备）更高。

这里重点介绍基于 VR 技术的混合现实头显。混合现实头显是为 Windows 混合现实平台设计的 VR 头显，价格较为低廉，为 399 美元。和 Hololens 不同，由于采用 VR 技术，它可以带来更加沉浸式的体验。和注重于 VR 游戏体验的 HTC Vive 和 Oculus Rift 不同，Windows 混合现实头显并不需要非常高端的硬件配置。

移动端：

组件	需求
CPU	第七代移动 Core i5 低压版（U 系列），双核心四线程，TDP 15W 或以上
GPU	NVIDIA GTX 965M, AMD RX 460M (2GB) 或同等级的 DirectX 12 兼容 GPU，带有 WDDM 2.2 驱动
显示设备	用于连接头显的接口一个： 60 赫兹刷新率头显：HDMI 1.4/DisplayPort 1.2 90 赫兹刷新率头显：HDMI 2.0/DisplayPort 1.2 计算机显示屏：SVGA（800x600）或更高的分辨率，32 位色

内存	8GB 或以上
存储空间	10GB 以上
外设连接	一个 USB 3.0 Type-A 接口用于连接头显，需要提供最低900mA 电流，蓝牙4.0用于连接附件

桌面端：

组件	最低配置	推荐配置
CPU	第六代 Core i5，AMD FX4350或同等级的 CPU	第六代 Core i7六核，AMD 锐龙 Ryzen 5 1600
GPU	NVIDIA GTX 960/1050, AMD RX 460 (2GB) 或同等级的 DirectX 12 兼容 GPU，带有 WDDM 2.2驱动	NVIDIA GTX 980/1060, AMD RX480 或同等级的 DirectX 12兼容 GPU，带有 WDDM 2.2驱动
显示设备	用于连接头显的接口一个： 60赫兹刷新率头显：HDMI 1.4/DisplayPort 1.2 90赫兹刷新率头显：HDMI 2.0/DisplayPort 1.2 计算机显示屏：SVGA (800x600) 或更高的分辨率，32位色	
内存	16GB 或以上	
存储空间	10GB 以上	
外设连接	一个 USB 3.0 Type-A 接口用于连接头显，需要提供最低900mA 电流，蓝牙4.0用于连接附件	



图 2-23 Windows 混合现实平台起始页

Windows 混合现实平台支持多种输入设备，包括 XBOX 手柄，以及新推出的动作传感控制器等。对于开发人员，Windows 提供了各种模拟器，包括 Hololens 模拟器，以及混合现实头显模拟器（系统自带）。

接下来是混合现实的实战，这里以系统自带的模拟器为例。在“设置”——“更新与安全”——“针对开发人员”下打开开发者模式，然后启动开始菜单中的“混合现实门户”，点击“开始”（图2-23）。然后是一些关于混合现实的说明与安全提示，点击“我同意”。

然后是兼容性检查 (图2-24)，这里使用的机器显卡是 GTX 950M，并不是完全符合要求，但是可以流畅运行。如果已经有头盔了，点击下一步即可。这里我们点击“设置模拟”，进入模拟环境。然后等待系统下载混合现实组件，最后就会自动启动了 (图2-25)



图 2-24
兼容性检查

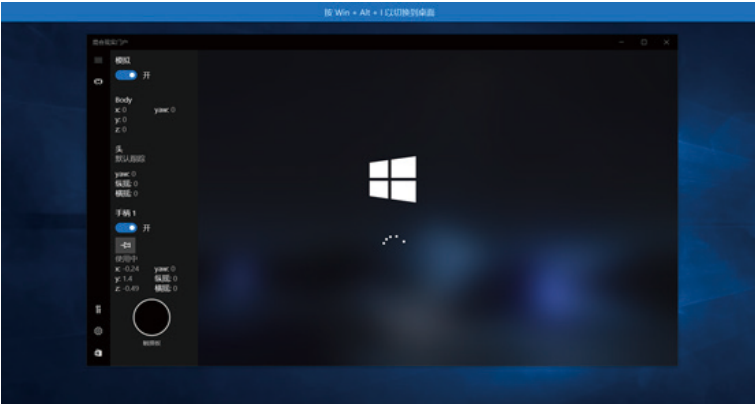


图 2-25
混合现实平台控制面板

如果不能启动，可以点击左下角的扳手按钮，打开开发者面板，然后手动启动模拟。如果还是不能启动，请重启计算机。

成功进入之后，您会进入到“了解混合现实”基础教程，你可以在这里熟悉一下基本操作。在模拟器下，基本操作键如下：

操作	快捷键
身体移动	W/A/S/D
左右倾斜	Q或E
上下移动 (Z轴)	Page Up/Page Down
视觉移动	方向键/鼠标左键拖动
点击	回车/空格/鼠标右键
打开开始菜单	F2/WIN键
打开/关闭空间定位模拟	F3 (关闭定位会进入“功能受限模式”)

当你在模拟器下时，界面正中会出现一个光标，表示你当前“注视”的点。微软小娜会指导接下来的流程。（图2-26到图2-28）（PS：这个场景有个彩蛋）界面中的虚线框是根据空间建模获取到的当前可移动范围，当你接近边界的时候会显示出来。当然模拟器下你也可以走出去。



图 2-26 系统要求注视宝石



图 2-27 微软小娜开始进行配置



图 2-28 界面中的虚线框

教程完成之后你会进入一个虚拟房间。接下来的操作就和 Hololens 非常类似了。2D 通用应用在里面会显示为一个虚拟屏幕(图2-29)，而3D 通用应用则可以显示为一个物件，比如桌上的地球仪(图2-30)。初始场景里的这些物件由自带的“全息影像”应用创建，你也可以打开它添加新的物件。

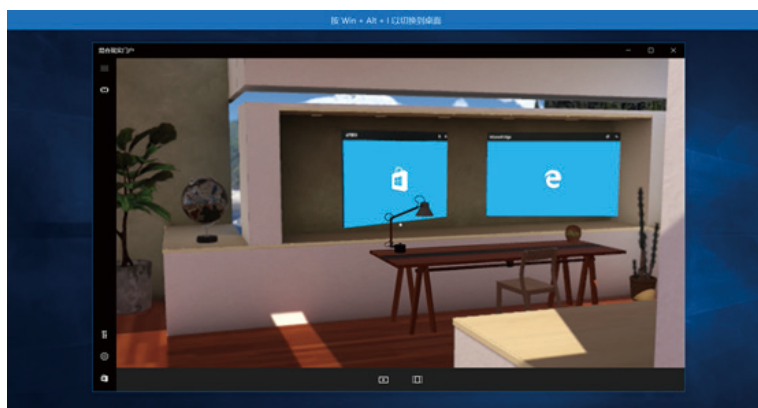


图 2-29 2D 通用应用在混合现实下的效果



图 2-30 3D 通用应用在混合现实下的效果

虚拟房间里的墙壁都具有一定的物理特性，所以你可以把窗口挂在墙上，就像 Hololens 一样。为 Hololens 编写的应用也可以在上面安装运行。模拟环境内的应用可能会获取你的键盘焦点，导致无法用键盘来控制模拟器，这时用鼠标移动一下视角即可。



图 2-31 设置窗口

说到 Windows 的设置，我们第一个想到的就是控制面板。从 Windows 8 开始，微软另外开发了以应用形式存在的设置（图2-31）。不过很长一段时期以来，设置并没有引起重视。

在 Windows 10 中，设置得到了进一步完善，同时也开始删改控制面板的设置项目。例如，“任务栏和导航”现在在控制面板打开也会跳转到设置。控制面板目前仍然保留，但合二为一为大势所趋。打开设置可以从开始菜单中的“设置”链接打开。

下面我们通过问答的方式简要介绍各设置项的作用。时刻注意，可以通过搜索来跳转到具体的设置项。部分设置项仅笔记本或平板电脑可用。

系统与设备：系统、设备、手机、应用、时间和语言



图 2-32 夜间模式设置

我该如何修改屏幕分辨率或其他屏幕设置？

点击“显示”或桌面右键点击“显示设置”，可以修改包括分辨率、缩放、屏幕方向、亮度等的设置。

如何打开“夜间模式”（Night Shift）？

可在“显示”中将“夜间模式”的开关打开。点击“夜间模式设置”还可以调整色温以更好的保护眼睛（图2-32）。

感觉通知太多太乱了，我该如何管理通知？

点击“通知和操作”，设定全局通知设置或开关通知项目；也可以调整操作中心的快速按钮位置。

我要更好的养护我的电池，同时也不想自动待机，有什么电源设置能帮上忙？

点击“节电模式”，当电池接近耗尽时，打开以提高电池续航，在节电模式设置中还能设置启用的电源百分比，是否允许推送通知，以及调低亮度；或者点击“电源和睡眠”，调整屏幕关闭和执行睡眠的时间。

不打开文件资源管理器，我怎么知道磁盘的大致占用？

点击“存储”，可以查看所有硬盘的内容占比；也可以更改指定目录的保存位置。

我想让我的平板电脑在启动时自动打开平板电脑模式，并且想隐藏任务栏，如何操作？

点击“平板电脑模式”，然后将“当我登录时”的设定改为“使用平板电脑模式”即可；如想自动隐藏任务栏，打开“处于平板电脑模式时自动隐藏任务栏”即可。在这里还可以选择是否隐藏应用图标。

有的时候我会放置窗口到屏幕边缘，经常误触发窗口贴靠，如何关闭？

点击“多任务”，关闭“将窗口拖动到屏幕边缘或角落时自动排列”即可。你还可以在这里关闭分屏助手及非比例贴靠，以及调整虚拟桌面的相关设置。

我的设备支持接收 Miracast，现在想进行投影操作，如何操作？

点击“投影到这台电脑”或打开“连接”应用，然后调整相关设置（如设定 PIN），并搜寻设备连接即可。

有人叫我帮他远程协助，应该先打开哪个设置？

点击“远程桌面”，然后打开“启用远程桌面”的开关，接着按照说明完成其它配置即可。

我该如何查看电脑属性？

除了传统的对“此电脑”右键点击属性，在设置中点击“关于”也可以查看。在这里还能简明扼要的查看 Windows Defender 安全信息。

我最近添加了一些蓝牙设备，我如何找到它们？

点击“蓝牙和其他设备”，在这里可以管理搜索到的蓝牙设备。

我新买了一台打印机和摄像头，我该如何添加到系统？

正常情况下系统会自动安装驱动并添加。如果看不到，点击“打印机和扫描仪”或“蓝牙和其他设备”，然后点击添加。这里也可以设置是否在按流量计费的连接中下载更新驱动。

同时使用一个打印机，每次都要选择太麻烦，怎么设定默认？

在“打印机和扫描仪”选项下，打开“让 Windows 管理默认打印机”下的开关即可。

我不太想用智能笔在 Windows Ink 上作画，该如何操作？

在“笔和 Windows Ink”选项下，打开“在手写面板上用手指书写”的开关即可。在这里你还可以选择是否显示 Windows Ink 推荐应用。

每次插入 U 盘都会自动播放，我担心安全问题，怎么禁用？

点击“自动播放”。在这里可以设置是否对所有媒体设备使用自动播放，以及修改针对特定设备的

自动播放设置。

我听说 Windows 10可以和我的手机联动了，请问该如何操作？

打开“手机”设置大项，然后单击添加手机即可（图2-33）。系统将会要求你安装“Microsoft App”应用。

最近想删除一些应用，我该如何做？

打开“设置”-“应用”-“应用和功能”，可以查看当前安装的所有程序和应用并选择卸载；也可以点击“管理可选功能”用以管理诸如语言增强包之类的组件。

我该如何禁止应用商店以外的通用应用安装？

打开“设置”-“应用”-“应用和功能”，更改“应用安装”的选项为“仅允许来自应用商店的应用”即可，用户还可以选择“安装应用商店以外的应用之前向我发出警告”。

我使用第三方浏览器，设置为默认时经常会弹出恼人的提示，怎么解决？

打开“设置”-“应用”-“默认应用”，可以按给定的条目设置默认应用，也可以按文件类型或协议设置默认应用。

我经常游山玩水，想提前下载好离线地图，请问该如何操作？

打开“设置”-“应用”-“离线地图”，然后再点击“下载地图”，从所示的地区列表中选择你接下来的目的地即可。在这里你还能改变离线地图的存储位置，以及有关更新离线地图的设置。

我想调节播放视频时的一些设置，该如何操作？

打开“设置”-“应用”-“视频播放”（图2-34），在这里你可以调节是否要以流式传输 HDR 视频。在这里你还能调节是否允许以低分辨率播放视频。

我经常去外国出差，想让系统根据时区自动调整，该如何操作？

打开“设置”-“时间和语言”-“日期和时间”，将“自动设置时区”的开关打开即可，但如果打开这个设置，将无法手动调整时区。在这里你还可以选择“自动设置时间”，打开后同样无法在设置调整系统时间。

我想更换自带的输入法，该如何操作？

如果是简体中文版系统，请先打开“地区和语言”，然后单击“中国（中华人民共和国）”后按一下“设置”，滑动到底端即可添加或删除输入法。在这里你还能调整地区设置或者添加语言。

感觉语音的语速有点快，该如何调整？

在“语音”选项下拖动“速度”下的滑块即可调整语速。在这里你还能选择系统以什么语言发出语音，以及选择一个语音库发出语音。



图 2-33
“手机”设置



图 2-34
视频播放设置

网络与个性化：网络和 Internet、个性化

我该如何连接到网络？又该如何查看网络状态？

点击任务栏上的网络图标，或者点击“WLAN”、“以太网”等以连接或配置相应网络。若要查看网络状态，点击“状态”即可。

我正在使用按流量计费的网络连接，如何查看数据使用量？

点击“数据使用量”即可直观查看过去30天内各种网络状态下的数据使用量，还可以查看各个应用的数据使用量。

我想共享网络给他人，最稳定的方式是什么？

你可以点击“移动热点”打开“与其他设备共享我的 Internet 连接”开关即可。在这里还能直观的看到连接的设备及其 IP。

桌面右键点击“个性化”，怎么没有出现熟悉的窗口？

实际上在设置的“个性化”中都保留了相应的功能。在“设置”中，你仍然可以像操作控制面板中的个性化一样使用“设置”-“个性化”来调整自己的喜好设置。

如何更换自己所喜爱的壁纸？

打开“设置”-“个性化”-“背景”，你可以在最近壁纸列表中选择，或按“浏览”选择某个目录下的图片文件。当然，最简单的方法是直接对准图片文件右键后点击“设置为桌面背景”。在这里你还可以选择图片位置，例如填充、平铺、居中等。

标题栏苍白 / 任务栏漆黑很难看，该如何打开颜色？

打开“设置”-“个性化”，找到“颜色”选项中的“在以下页面显示主题色”，将“‘开始’菜单、任务栏、操作中心”和“标题栏”两个项目前的单选按钮勾选即可打开彩色标题栏和任务栏。

全局暗黑模式如何打开？

同样是在“颜色”选项，全局暗黑模式需要点击“选择默认应用模式”下方的“深色”单选按钮。在这里也可以修改主题色和透明效果选项。

我想开启屏幕保护程序，如何开启？

屏幕保护程序点击“设置”-“个性化”-“锁屏界面”-“屏幕保护程序设置”即可。与原来的操作方法基本一样，只是控制面板换成了设置。

感觉锁屏背景不好看，怎么关闭？

如果想关闭，可在“锁屏界面”中关闭“在登录界面上显示 Windows 背景图片”。在这里也可以修改锁屏壁纸或设置锁屏通知的应用。

我从应用商店下了一个主题包，如何应用？

打开“主题”选项卡，选择你下载的主题包即可。这里还提供了跳转至桌面图标设置的链接。

感觉三列磁贴并不能满足我的需求，如何扩展为四列磁贴？

打开“开始”中的“显示更多磁贴”开关即可。

感觉开始菜单应用列表太占位置，怎么去除？

关闭“开始”中的“显示应用列表”开关即可。

开始菜单老是给我推送广告，我该如何关闭它们？

关闭“开始”中的“偶尔在‘开始’菜单中显示建议”开关即可，关闭后系统就不会再推送广告了。在这里也可以选择打开全屏开始或自定义在开始菜单显示的链接。

平板电脑模式下任务栏太占空间，如何隐藏？

点击“任务栏”，然后打开“处于平板电脑模式时自动隐藏任务栏”的开关即可。在这里还可以像以前的任务栏设置一样修改任务栏外观，而且即点即生效。

账户与安全：账户、隐私、更新和安全

Windows 10引入了一个新的账户机制，我该如何启用它？

点击“你的电子邮件和账户”，点击“使用 Microsoft 账户登录”，按提示输入账号密码即可。这里也可以设置用户头像和其他电子邮件域名。

听说新系统引入了 Windows Hello，我也想体验，怎么打开？

点击“登录选项”，在 Windows Hello 下面的按钮中选择一个设置即可。不过，这需要硬件支持。Windows Hello 是一种生物特征授权方式，支持指纹识别和虹膜识别等。“登录选项”还能设置离开电脑后是否需要重新登录，或者调整有关登录密码的设置。

我担心系统后台自动传输个人信息，或者应用滥用某些访问权限，我该如何做？

点击“隐私”设置大项，这里可以修改有关隐私的常规选项，给予应用某些访问权限，以及设置可以在后台静默运行的应用。

我想更新我的 Windows 10（包括安全更新和功能更新），该如何操作？

点击“设置”->“更新和安全”->“Windows 更新”。这里可以更新补丁以及推送新版本系统（需加入 Windows 预览体验计划）。“高级选项”中可以设置获取更新的方式，或者选择打开 Microsoft Update。

系统更新不听我指挥，怎么办？

你或许需要设定“活动时间”，方法是打开“更改使用时段”；或者，打开“重新启动选项”，以自定义重启时间。你也可以使用“Windows Update MiniTool”来获得相对完全的控制权。

我自己有一些软件不得不用，但 Windows Defender 安全中心又提示报毒，如何信任？

点击“Windows Defender 安全中心”，然后在“病毒和威胁防护”-“病毒和威胁防护设置”-“排除项”中点击“添加排除项”，可以避免再次报毒而自动执行删除操作。

用不惯 Windows 10（或最新的 Windows 10预览版）了，想回滚以前的系统，怎么做？

点击“恢复”，可以执行回滚（条件是你仍然保留原升级前的系统文件夹，限制是自安装新版本起一个月内）。在这里也可以重置电脑或进入高级启动选项。

我该如何查看激活情况？

点击“激活”可以查看激活情况。若系统没有激活，会提示重新输入密钥，或者要求进入应用商店购买。

我想从专业版升级到企业版，该怎么操作？

在“激活”中单击“更改产品密钥”，然后输入企业版的安装或激活密钥即可。

我的硬件最近作出了一些改动，如何重新激活系统？

运行“激活疑难解答”，可以帮助你解决激活的问题；当然你也可以使用微软账户同步激活信息。

我是一位开发者，需要本地调试通用应用，如何操作以可以安装非商店通用应用？

首先点击“针对开发人员”，然后选择“旁加载应用”或“开发人员模式”其中之一即可，否则无法安装非商店通用应用；然后再通过命令提示符或直接双击通用应用包即可。在这里也可以调整更利于

开发的有关文件资源管理器、远程桌面、PowerShell 的选项。

我想参与 Windows 预览体验计划，该如何操作？

点击“Windows 预览体验计划”，这里分两种情况讨论：如果是稳定版本，请点击“开始”以加入 Windows 预览体验计划；如果是测试版本，你可能需要点击“修复我”。如果想退出则请点击“停止 Insider Preview 内部版本”。

在这里还可以调整“会员级别”，选择“快”以更快体验新系统，选择“慢”以获得相对稳定的版本。当然，对于稳定版本，还有一个 Release Preview（发布预览）通道可以选择，该通道用于推送测试版补丁以及驱动。

轻松访问与微软小娜：轻松使用、Cortana

我眼睛有一些问题，想让系统“读出”屏幕上的内容，该如何操作？

请打开“设置”-“轻松使用”-“讲述人”，然后将“讲述人”开关打开即可开始读屏。如果您想系统一启动就开始读屏，可打开“自动启动讲述人”开关。在这里你还能设置讲述人的其它选项。

我是一个盲人用户的朋友，听说 Windows 10 引入了盲文支持，请问该如何帮助他更好的运用？

同样是在“讲述人”，请下滑到“盲文 (Beta 版本)”选项，点击“下载并安装盲文”，然后根据他所学习的盲文来下载支持包。请注意，“你需要安装所需的第三方软件才能与盲文显示器通信”。

我想局部放大电脑屏幕，该如何操作？

在“开始”菜单找到“放大镜”，或在“设置”-“轻松使用”-“放大镜”中将“打开放大镜”开关打开。在这里你还能设定放大镜的有关设置，例如缩放级别、反色、放大镜模式等等。

我想让电脑显示色差更为明显，该如何操作？

打开“颜色和高对比度”选项后，你有两种操作：1. 打开“应用颜色筛选器”的开关，然后在灰度、颠倒、灰度颠倒、绿色盲、红色盲、蓝色盲这六种模式中选择一个。但这种方法可能损害电脑屏幕；2. 打开“高对比度”设置，然后从下拉菜单中选择一个高对比度主题，再点击“应用”。

我家电脑开 Windows 10 的系统动画有点勉强，该如何关闭动画？

打开“其他选项”选项后，关闭“在 Windows 中播放动画”的开关，然后，系统就不会播放过渡动画了。在这里你还能选择是否显示 Windows 背景，以及控制单声道音频等。

我想更快的呼出微软小娜，该如何操作？

打开“设置”-“Cortana”-“对 Cortana 说话”，然后打开“让 Cortana 响应‘你好小娜’”和“键盘快捷方式”的开关即可。今后，你就可以通过语音操控或按键盘快捷键来呼出微软小娜了。

我想不解锁电脑也能呼出微软小娜，该如何操作？

同样是在“对 Cortana 说话”选项，打开“即使在我的设备锁定时仍可使用 Cortana”的开关即可。如果你对安全有所顾虑，也可以自由决定是否打开“设备锁定时允许 Cortana 访问我的日历、电子邮件、消息和 Power BI 数据”的开关。

我不想让小孩搜索到可能不适合他年龄的内容，该如何操作？

打开“权限与历史记录”选项，在“安全搜索”的三个等级——“严格”、“中等”、“关”中调整即可。这里还能选择是否打开搜索历史记录以及清除设备的历史记录。

微软小娜宣传的一个特性是跨设备通知，可是我怎么没发现？

首先，你要确保其他设备安装了微软小娜；其次，如果都安装好了，请在“通知”选项中打开“在各个设备之间发送通知”的开关即可。

游戏模式与混合现实：游戏、混合现实

什么是游戏模式？

游戏模式是指在创意者更新中的一项新增功能。用户可以使用这个设置中的项目来执行对游戏的优化与调整，甚至将游戏的过程直接记录下来（仅硬件支持时可用）。



我如何控制游戏的后台录制？

在“设置”-“游戏”-“游戏 DVR”中可以进行相关设置。请注意，并不是所有电脑都支持 DVR 功能。如果要是想流畅运行游戏以达到最优体验，请关闭后台录制。如果你想把游戏中精彩的瞬间记录下来，请根据你的意愿来调整 DVR 和后台录制设置，但可能会对游戏运行造成一定影响（对于部分配置较低的电脑）。

我打游戏的时候喜欢开麦，请问如何调节相关设置？

在“设置”-“游戏”-“广播”中，你可以调节是否打开“在我广播时录制音频”的开关，选择音频质量。在这里你还能调节麦克风音量和系统音量等设置。

什么是游戏栏？我如何把它调出或关闭？

游戏栏是游戏记录，调整，设置的快捷工具。它可以快速执行后台的录制，记录等功能。一般情况下，游戏栏是默认开启的，它随游戏的运行而启动。默认情况下你可以使用快捷键调出，当然如果你想自定义快捷键，只要在后面的方框里设置就可以。如果要彻底关闭游戏栏，请在“设置”-“游戏”-“游戏栏”中关闭即可（图2-35）。

感觉玩游戏不顺畅，请问如何检查具体的网络状况？

在“设置”-“游戏”-“Xbox 网络”中，你可以看到连接状态、性能和 Xbox Live 多人游戏检测，如果要刷新，请按一下“再次检查”；如果要修复问题，按一下“修复”，然后按提示进行操作。

什么是全息（混合现实）？我如何才能找到？

全息功能也是一个新增功能。但需要硬件支持才能使用。（在硬件支持的情况下）使用“混合现实门户”应用来进行前期设置。它会检查你的电脑是否符合要求，然后会引导你继续设置，所有步骤按其提示操作即可。设置完成后，在“设置”中会出现一个叫“混合现实”的设置入口，该入口在系统中默认不出现，你可以使用该设置项目在以后继续对你的混合现实体验进行各项调整和设置。

Windows Defender 安全中心



图 2-36 Windows Defender 安全中心主页

除此之外，安全中心还提供如下的内容：



图 2-37 病毒和威胁防护页面



图 2-38 设备性能和运行状况页面

“Windows 10 创意者更新”比以往的版本更安全，更易于防护，这得益于 Windows Defender 安全中心。

当你首次使用“Windows 10 创意者更新”时，Windows Defender 安全中心（包含 Windows Defender 防病毒和 Windows Defender 防火墙）可以随时帮助保护你的设备。安全中心的目的在于，让用户更容易查看和控制安全保护选项。图2-36是 Windows Defender 安全中心的运行界面。

病毒和威胁保护：

无论用户在 Windows 10 使用微软提供的免费防病毒软件 Windows Defender，或者使用来自微软生态合作伙伴的任意防病毒产品，都能通过病毒和威胁保护来提供全新的防病毒保护视图（图2-37）。如果你选择 Windows Defender 作为你的防病毒软件，界面会显示扫描结果和威胁历史；此外通过这个界面，用户能够直接启动第三方防病毒保护应用。

设备性能和运行状况：

在这里，用户能够统一观看最近安装的 Windows 更新、驱动、电池寿命和存储状态等等（图2-38）。除此之外，用户还能使用 Refresh Windows 功能来重新安装 Windows 系统。这个选项能够保留你的私人文件和某些 Windows 设置，能够移除大部分应用从而能够改善性能。



图 2-39 防火墙和网络防护页面

防火墙和网络保护：

这里提供了关于网络连接的所有信息，以及当前活跃的 Windows 防火墙设置，以及可以跳转到网络故障排除信息的链接（图2-39）。



图 2-40 应用和浏览器控制页面

应用和浏览器控制：

这里允许用户调整 SmartScreen 设置，通过警告存在恶意软件的网站，从网络上下载和无法识别的应用和文件，从而帮助你获得更多的信息从而确保网络安全（图2-40）。



图 2-41 家庭选项设置页面

家庭选项：

这里能够更方便的连接到家庭选项中。这个页面能够提供跳转关于父母控制的链接，从而帮助父母为孩子设置使用电脑时间、提供在线活动报告，管理应用购买和游戏控制等等。此外这里还能观察到当前家庭设备的健康度和安全情况（图2-41）。

ReFS 文件系统

ReFS (Resilient File System) 弹性文件系统是在 Windows Server 2012首先启用的文件系统，相比已经被广泛应用的 NTFS，弹性文件系统的优势在于能够提供更高的稳定性，可以自动验证数据是否损坏，并尽力恢复数据。

该文件系统兼容大部分 NTFS 特性，但对于系统复杂性和提高占用率的功能不支持，比如命名流、对象 ID、短名称、压缩、EFS 加密、用户数据事务、硬链接、扩展属性和配额等。ReFS 还不支持引导系统，也不能用于移动存储设备。所以目前这是一个专门用于存储数据的文件系统。

虽然 ReFS 出道已有几个年头，但迄今为止仍未广泛使用，其中一个原因可能就是该文件系统不能引导系统，并且其组织形式对于普通用户来讲有些复杂，需要的存储空间也更多。不过对于文件系统安全性和稳定性有更高要求的用户（一般为大型数据中心或大量存储视频、高分辨率照片等用户）来说，ReFS 无疑是更好的选择。

在“Windows 10 创意者更新”中，微软升级了 ReFS 分区格式，从之前的1.2升级到3.2。并且全面开放 ReFS 的使用。可以直接通过 GUI 格式化 ReFS。

MBR2GPT

MBR2GPT 可将磁盘从主启动记录 (MBR) 转换为 GUID 分区表 (GPT) 分区形式，无需修改或删除磁盘上的数据。该工具可从 Windows PE 中使用命令提示符运行，也可以从完整的 Windows 10 运行。下面的列表列出了一些常用的命令。

命令	描述
/validate	指示 MBR2GPT.exe 仅执行磁盘验证步骤，并报告磁盘是否有资格进行转换。
/convert	指示 MBR2GPT.exe 执行磁盘验证，如果通过所有验证测试，可继续进行转换。
/disk:<diskNumber>	指定转换为 GPT 的磁盘编号。如果不指定，则使用系统磁盘。所用机制与 diskpart.exe 工具 SELECT DISK SYSTEM 命令使用的机制相同。
/logs:<logDirectory>	指定应写入 MBR2GPT.exe 日志的目录。如果不指定，则使用 %windir%。如果指定，目录必须已经存在，它不会自动创建或被覆盖。
/map:<source>=<destination>	指定 MBR 和 GPT 之间的其他分区类型映射。MBR 分区号以十进制表示法指定，而非十六进制。GPT GUID 可以包含括号，例如：/map:42 = {af9b60a0-1431-4f62-bc68-3311714a69ad}。如果需要多个映射，可指定 Multiple /map 选项。

/allowfullos	在完整的操作系统环境下运行，需要添加 allowfullos 参数，否则会报错！
--------------	--

注意事项：

1. 在转换过程中会创建 UEFI 系统分区，这会占用一个 MBR 主分区，因为 MBR 磁盘最多只能有四个主分区，所以待转换的 MBR 磁盘不能超过四个主分区。
2. 将硬盘转换为 GPT 后，必须配合 UEFI 引导，操作系统才能启动。执行此操作前请确认你的机器和系统是否支持 UEFI 引导模式。
3. BitLocker 加密磁盘需要先解除 BitLocker 加密之后才能使用 MBR2GPT 进行转换。
4. 可以转换安装了较早版本的 Windows 10（例如版本 1507、1511 和 1607）的磁盘。但是，你必须在启动到 Windows 10 创意者更新或更高版本时运行该工具，并执行脱机转换！
5. 较早版本的 Windows（例如 Windows 7/8）的系统磁盘不受正式支持。建议转换这些磁盘的方法是，先升级到 Windows 10，再执行 MBR 到 GPT 的转换。

其他改进概述

原生支持文档转换为 PDF

用户只需在打印页面选择“Microsoft Print to PDF”并确定即可输出 PDF 文件。

简体中文输入法更新

在“Windows 10 创意者更新”中，含有大量新功能和改进，如自学习词汇自动同步、词频调整行为优化、U 模式 /V 模式、人名输入模式、内置更多双拼方案、用户自定义双拼方案、智能模糊拼音、表情符号和表情图片输入、全新设计的设置页面以及设置页面一键直达、更加灵活的按键自定义、更加自然流程的手写输入。

Emoji 表情

在 Windows 10 里内置了 2381 个 Emoji 表情，其中 770 个是“Windows 10 创意者更新”中增加的，包括 482 个全新的 Emoji 表情，以及 288 个不同版本的跨种族配偶 Emoji 表情。

The image is a vertical composition of three distinct natural scenes. The top section shows a close-up of a jagged, translucent blue ice formation. The middle section features a large, snow-covered mountain peak with a dense forest of evergreen trees at its base, set against a sky with soft, pinkish-orange clouds. The bottom section depicts a vast field of icebergs floating in water, with a line of evergreen trees in the background. A large white number '3' is positioned on the right side of the middle section, and a dark horizontal bar with white text is located at the bottom of the middle section.

3

不同平台的**统一**体验

全平台 Windows 10



图 3-1 全平台 Windows 10

2014年4月份微软历史上第三任 CEO 鲍尔默离开微软，接班人纳德拉对 Windows 进行着大胆的业务调整，这个调整不仅仅只是桌面平台和手机，而是从公开信中的“移动为先，云为先”，到其后财报会议上的“One Windows”战略。到了微软开发者大会 Build 2017上，微软加上了“智能云，智能边界”，移动优先策略向多设备策略转变，“One Windows”不再局限于微软设备。

很多人解读“One Windows”的意思就是一个系统运行在所有设备上，包括手机、平板、电脑、游戏机、服务器，纳德拉的原话是这样的：“我们会简化下一代 Windows，将三大操作系统整合，应用于所有尺寸的设备中。”这句话确实很容易让人产生误解，难不成微软要做成一个通吃桌面和移动的系统？纳德拉的意思也是从跨平台的互通互联出发，打破 Windows 多系统之间的隔阂，“One Windows”真正的意思可能包括以下几点：

1. 一个团队研发所有 Windows 系统：这个团队在2013年鲍尔默重组微软架构的时候出现的，名字叫做操作系统工程集团，领导人为原 Windows Phone 工程主管 Terry Myerson，该集团主要负责 Windows、Windows 10 手机、Xbox 操作系统相关业务，此外，操作系统的核心云服务也将划归该集团。

2. 一个内核：早在 Windows Phone 8 的时候，微软就把它换成了 NT 内核，和 Windows 一致，通用内核意味着软硬件协同有了可能性，为打造通用的 Windows 应

用程序做基础。

3. 统一的开发平台 :开发人员在给 Windows、Windows 10 手机、Xbox 开发时, 可以使用统一的 API 以及开发工具, 最终做到开发一次, 全平台应用。在 Build 2017上, 微软还推出了 .NET Standard 2.0 for UWP 和 XAML Standard 等一系列规范, 为网页开发、C++、.NET 和通用应用开发者提供在 Windows 上编程的便利。

4. 一个应用商店 :统一的应用商店方便用户使用, 无论是查找还是购买, 一次购买全平台应用。商店应用的终极目标是支持包括 IoT 在内的所有 Windows 10 平台。

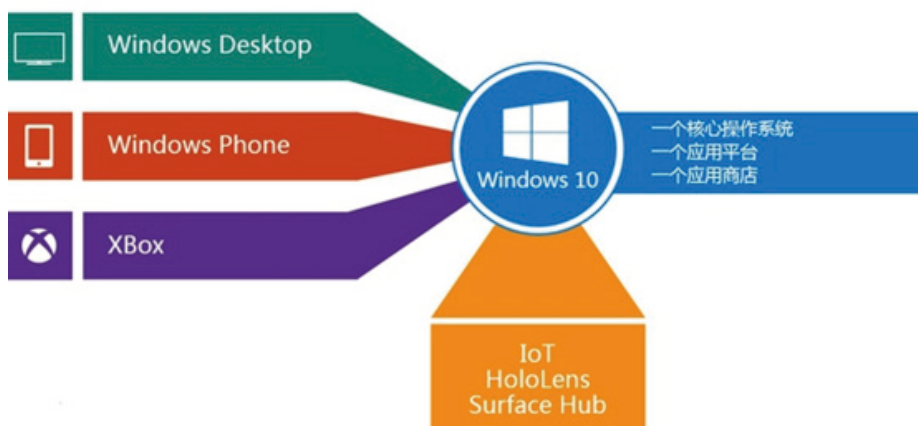


图 3-2 One Windows 内涵

“One Windows”的终极目的, 就是为了更好的跨平台体验, 提升协作能力, 这涉及到两个关键词: 生产力和云。这正是纳德拉为微软瞄准的新方向: 成为一家“生产力与平台”导向的公司。

纳德拉当时的话是: “我相信世界上有各种大小不一的屏幕, 有生态系统横跨各种屏幕, 也有云服务适用于各种生态系统, 那就是微软的未来。我希望搭载各种生态系统的主屏上都有微软的服务。”

微软的愿景就是设备之上的软件与服务, 比如 必应、Office、Skype、微软小娜, “One Windows”是这个愿景下十分重要的一步。

面向电脑平台的 Windows 10大家并不陌生, 所以这个小节简单介绍下同时 Windows 10的其他版本, 即移动版本 – Windows 10 Mobile, 以及 Xbox 版本的 Windows 10。

Windows 10 Mobile



图 3-3 运行 Windows 10 Mobile 系统的 Lumia 手机

从千禧年初的 Pocket PC 到2010年问世的 Windows Phone 7再到目前的 Windows 10 Mobile，微软在手机操作系统上可以说是老兵常将了，但是其移动操作系统始终并没能走向主流。具体原因颇为复杂，本文仅谈系统本身。

Windows 10 Mobile 采用了和 Windows 10 电脑版完全相同的 NT 10内核，两组系统来自微软同一个团队，不过从“Windows 10 创意者更新”开始电脑和手机开始两套分支进行编译，手机版本号略低于电脑。虽如此，手机和电脑依旧同流，那么这种相同内核的两个系统有着怎样的跨平台体验呢？



图 3-4 手机与电脑的开始菜单

1. 统一的用户界面：Windows 10 Mobile 由 Windows Phone 7逐步发展而来，其 Metro 磁贴界面灵感来源于自家音乐播放器 Zune，随后这个磁贴界面运用到了 Windows 8操作系统上，在后续版本中更名为 Modern UI。到了 Windows 10时代，磁贴界面延续升级，并在命名上叫磁贴界面设计确定为 Windows UI。Windows 10 电脑的磁贴界面体验与 Mobile 上基本一致，追求“光滑、快、现代”。

2. 统一的微软服务：作为自家的平台，Windows 10 Mobile 几乎集成了自己所有的核心服务，微软是家软件公司，其服务面向的是全平台，所以虽然你也能在

Android 和 iOS 上体验到 Outlook、OneNote、OneDrive、Office Mobile 等服务,但是 Windows 10 Mobile 集成度更高,与系统的深度结合是自家平台一个不可超越的优势。在 Windows 10 Mobile 上,你可以体验到和电脑同样的微软服务,这些服务包括:Xbox、地图、Office Mobile、Groove 音乐、Microsoft Edge、Outlook 日历以及邮件服务,以及照片等功能与 OneDrive 服务的深度互动功能。

3. 统一的功能体验: Windows 10 加入了微软小娜私人智能助理、Windows Hello 等多项功能,而事实上,微软小娜最早出现在 Windows Phone 8.1 上,从最初的语音助手到现在的私人助理,微软小娜的功能不仅仅是完成用户的语音命令,而是基于云和大数据的技术支持下给予智能的服务,这些服务包括基于地理位置和用户习惯的资讯、天气、交通等提醒。

4. 统一的开发体验: 由于 Windows 10 Mobile 采用了和电脑版相同的 Windows NT 10 内核,构架上也有着完全相同的 RunTime 应用层,和电脑版可以做到“一次代码,多平台生成”的一次性开发效果,其 UI 也采用自适应设计,大大缩短了开发者在 Windows 10 平台的投入。

5. 通用应用平台: 对于智能手机系统而言,第三方的 APP 应用是其生命的源泉,微软提出了通用应用平台概念,使得专为 Windows 10 开发的应用能同时在手机和电脑两大平台运行(这里的应该是指专门的磁贴应用,而非传统应用)。在国内应用市场,QQ、淘宝、网易云音乐等都发布了官方的通用应用,国内的个体开发者在通用应用开发上也很积极,大大丰富了通用应用生态。关于通用应用的方方面面将有专门的章节来介绍。

6. Continuum: Windows 10 Mobile 的 Continuum 混合模式通过专用拓展坞外接显示器将手机切换成平板电脑模式,在 Continuum 模式中原本手机的应用将变成电脑的交互,该模式最大的亮点为轻量的办公环境,比如通过 Office Mobile 进行 PPT 展示,而不需要专门的电脑。

微软做手机的方式一直在变,但始终没有用移动互联网的思维方式造手机。Windows 10 Mobile 是个好系统,怎奈败给了市场占有率,背后更深层的原因或

是由微软公司企业基因决定,本文不做深入探讨。



图 3-5 HP Elite3 的 Continuum 模式

Xbox On Windows 10

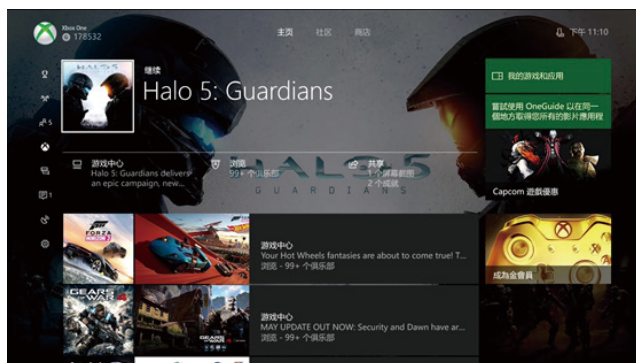


图 3-6 Xbox One 主界面

为了占领客厅微软在2001年发售了其第一款家用电视游戏机 Xbox，第二代为 Xbox 360，现在的 Xbox One 为第三代。和前两代不同，Xbox One 从一开始就采用了 X86 构架，最开始使用的是 Windows 8 系统内核，后升级至 Windows 10，并与电脑及 Mobile 同步更新版本号，有趣的是，或由于 Xbox 系统的定制化本质其新版本系统总是能在电脑之前获得推送。

与索尼的 PlayStation 不同，微软的 Xbox 不仅仅是台游戏主机，其 Windows 10 内核赋予更多可能。

1.Xbox Play Anywhere :

Xbox Play Anywhere 是微软在 2016 年 E3 游戏展上推出的功能，作为“Windows 10 周年更新”的一部分，微软自家工作室发布的第一方游戏将支持 Xbox 和 Windows 10 两个平台的跨平台购买、跨平台同步存档，甚至是跨平台联机。越来越多的游戏厂商正在加入 Xbox Play Anywhere 计划。

而 Xbox Live 游戏早已不只是 Xbox 平台的专利，越来越多的电脑游戏内置 Xlive 服务，支持成就解锁，也能和 Xbox Live 好友联机互动，并将相应的截图视频录制等动态分享到社区。

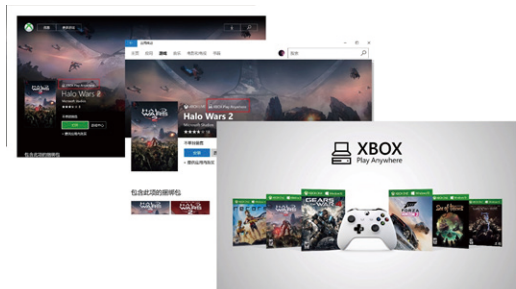


图 3-7 Xbox Play Anywhere

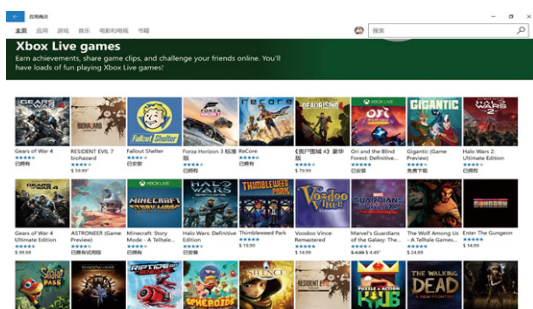


图 3-8 Windows 10 上的 Xbox Live 游戏(部分)

2.Xbox App 带来的跨平台游戏社区

服务：



图 3-9 Xbox App

Xbox App 是 Windows 10与 Xbox 平台联动的媒介。可以说，Windows 10 上几乎所有的 Xbox 游戏功能都依赖于 Xbox App，通过 Xbox App，用户可以查看游戏成就、访问好友的 Xbox Live 社区、和 Xbox One 进行串流等。Xbox Live 游戏依赖 Xbox App 方能连上 Xbox Live 服务器。

3. 微软小娜服务的入驻：

早在 Xbox 版的“Windows 10周年更新”中，部分地区版本的 Xbox One 将获得微软小娜更新，通过微软小娜，用户可以查找新游戏，查看好友动态，发起聚会，完成一般任务，以及打开 Xbox（需要有手机耳机设备或者 Kinect）Xbox 版微软小娜不仅有着 Windows 10版全部功能，还增加以上专门的游戏社区功能。

而微软小娜只是 Xbox 与 Windows 10跨平台服务的一个例子，更多跨平台的体验通过适用 Xbox One 的通用应用形式呈现。

随着新版 Windows 10的推进以及相关跨平台 SDK 开发的逐步完善，越来越多的开发者将自己的 Windows 10商店应用带到了 Xbox 平台。由于 Xbox 与 Windows 10 拥有相同的 NT 内核，应用“跨平台”并不需要改动太多的代码，只需对 Xbox 手柄机制等进行相应的适配即可。国内个体开发者对 Xbox 平台兴趣颇丰，一批优质的通用应用已经上架提供免费下载。通用应用让 Xbox 的功能更加丰富，比如可以逛 B 站刷微博看电视直播，甚至还能查快递学英语，有了这个软件平台，一切皆有可能。

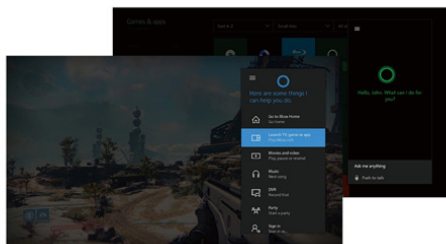


图 3-10 Xbox One 上的微软小娜

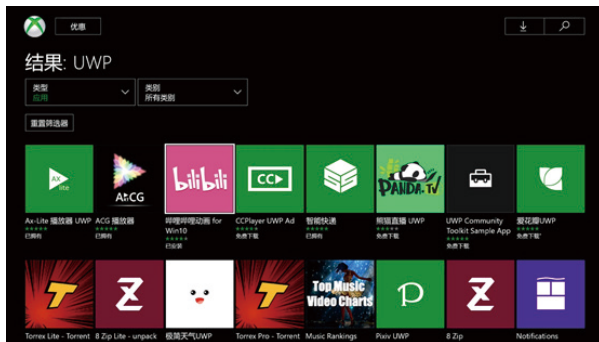


图 3-11 Xbox 商店的部分通用应用

微软账号



图 3-12 微软账号

本节跨平台的服务内容从微软账号开始说起。Windows 10 不仅仅是款面向电脑的操作系统，它同时还是面向手机、Xbox 游戏主机、MR 设备甚至是 IoT 物联网的操作系统，远不如此，“Windows 10 即服务”并不只是 CEO 的一句演讲口号，微软正在努力推动这个过程。

回到主题。在 Windows 10 微软已经高度整合了旗下服务，并通过自带 App 的形式将这些服务带给广大的 Windows 10 用户。这种内置 APP 的形式的工作原理、形式和具体表现情况是本小节的重点。

微软作为全球最大的软件公司，其旗下的产品涵盖了各个领域。邮件服务有 Outlook；云存储服务有 OneDrive；办公软件有 Office；即时通讯业务有 Skype；游戏业务有 Xbox Live；搜索领域有必应；门户网站有 MSN；而在移动互联的时代，微软则有着自家平台的应用商店。而将这些服务串联起来，你只需一个微软账号，而且还不限于自家平台。

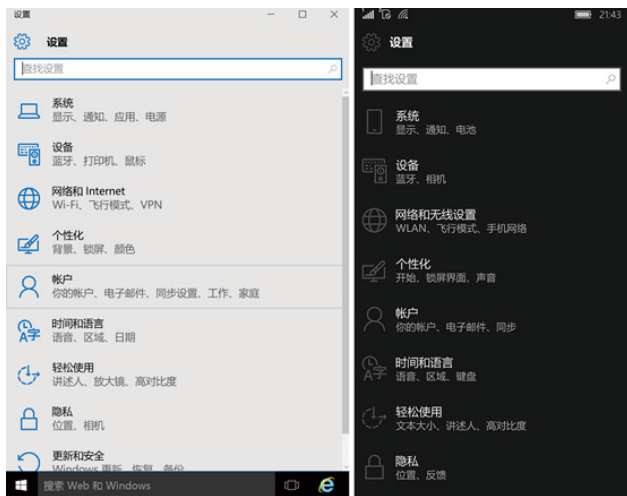


图 3-13 电脑和手机两个平台的设置界面

如图所示，在电脑和手机的 Windows 10 中，账户设置都是很重要的一个选项，微软账户在 Windows 10 上相当于“用户”，而这个用户是本地用户与在线用户的结合。使用微软账户登录系统，你可以享受到桌面主题等设置的跨设备同步，还有 IE 浏览器书签的跨设备（不同电脑间）同步甚至跨平台（电脑与手机间）同步。而随着 OneDrive 与 Outlook 与系统的深入组合，微软账号的同步功能则名正言顺应用到了云文件及邮件服务。

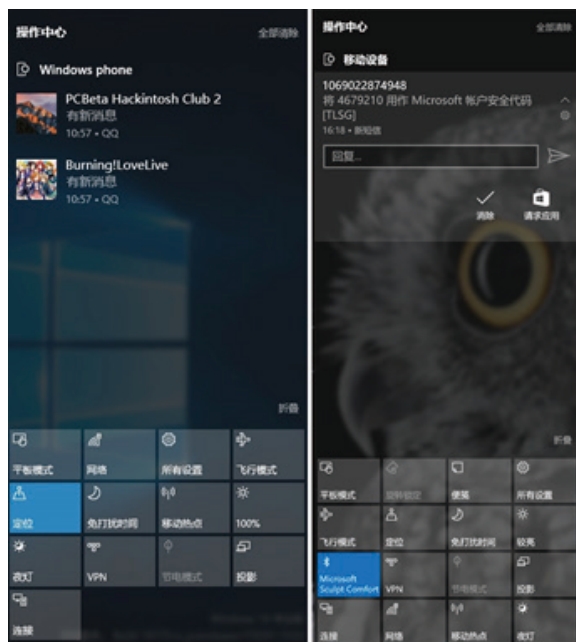
跨设备、跨平台的同步

Windows 10的跨设备 / 平台同步主要是三个方面：设置的同步；信息的同步；文件的同步。

设置的同步电脑平台和手机平台各有异同。由于电脑与手机平台的差异性，电脑的 Windows 设置（主题、输入法、语言等）与手机并不通用，手机间的开始磁贴布局等也无法同步到电脑平台。设置的同步更多得为同类设备间的同步，但这并不代表着两大平台完全无设置的共通。Microsoft Edge 的收藏夹阅读列表设置可以在电脑与手机间的同步，这则是通用应用的事情了。

信息的同步主要为通知的交互。Windows 10桌面版引入了一些功能和改进，其中主要的新功能就是可操作的通知，又名可交互通知。可操作的通知允许用户与通知交互，例如，如果你收到一条 Skype 的消息，你就可以从通知答复它，而无需打开应用程序。目前一些系统应用如 Outlook、闹钟等能够实现可操作的交互，一些第三方的 Windows 应用如 WhatsApp 也加入了此项功能，但是国内的即时通讯应用 QQ 等并未马上跟进。

随着微软服务入驻各大移动平台，可交互通知的宽容度大大增加，最为明显的就是电脑与手机间的跨平台通知交互。以微软小娜为例，设置得当，你的电脑可以显示来自你的 Windows 10 手机 & 安卓手机 & iPhone 的 Cortana 通知，甚至能可交互操作回复。由于 Windows 10 Mobile 的先天整合优势，两者的通知交互可以做到更多。一个微软账号，你的邮件、你的 SMS 短信、你的 Xbox Live、你的微软小娜提醒等纯天然支持，在未来，随着通用应用的强大，这个通知交互可以做到更多。



Windows 10不同平台的文件同步主要通过 [OneDrive](#)、[Outlook](#)、[Xbox Live](#) 这几个服务完成——其面向的服务当然也不相同。

OneDrive 不仅仅是单纯的云盘服务，通过 OneDrive，照片、文档等文件能够实现不同平台的同步，给你带来最直观的便利就是宣传中的“各个场景，无缝办公”，此外第三方应用也可以调用 OneDrive 的 API 将自己沙盒内的数据放置至 OneDrive 以实现同软件跨平台的同步。

而邮件及一些订阅服务（比如人脉和天气）则通过 Outlook 来完成跨平台的同步

图 3-14 电脑的操作中心显示来自 Mobile 的信息通知

工作。不管是工作还是日常生活，邮件都是人们不可或缺的一部分，而有着强大企业基因的微软自然而然也不会忽略生产力方面的服务改善。Outlook 作为一项邮件服务，支持所有平台的同步是其基本属性。

容易被忽略的一环则是 Xbox Live 带来的跨平台游戏体验。作为微软经营数年的游戏社区，Xbox Live 不只是 Xbox 游戏主机的自娱自乐，随着 Xbox Play Anywhere 服务的正式推出，Xbox 已经成为 Windows 10 的一环，而 Xbox Live 正式两者的连接桥梁。通过 Xbox Live 你的游戏进度存档、游戏剪辑、游戏成就能够跨平台同步。

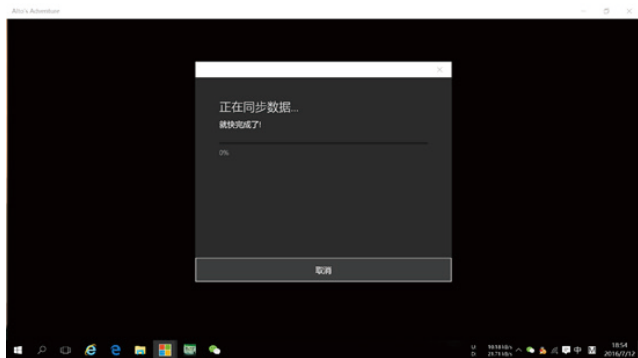


图 3-15 Xbox Live 的数据同步功能

其实不管是 Outlook 还是 Xbox Live，其基因是邮件服务和游戏服务，借 Windows 10 跨平台的文件同步来引出两者确实不太妥，但两者确实也起到了如此作用，只是从文件同步这个角度来写，太狭隘了些。微软这些跨平台服务的复杂度，很难在一个小章节中给说清楚。

统一的应用商店

Windows 应用商店最初从 Windows 8 开始引进，到了 Windows 10，微软提出了 One Windows Store 概念，随着这个概念一起的还有通用应用平台这个概念，简单解释就是针对 Windows 开发的通用应用可以一次编译，电脑、Windows 手机，甚至是 Xbox 和 Hololens 上都能运行，而 One Windows Store 就是一个存放并卖着这些通用应用的商店。

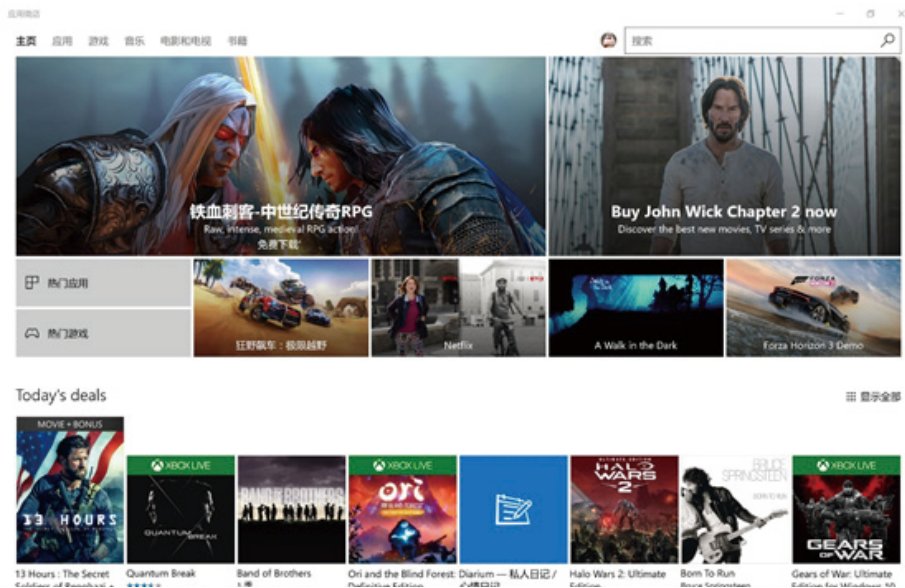


图 3-16 Windows 应用商店(电脑版)

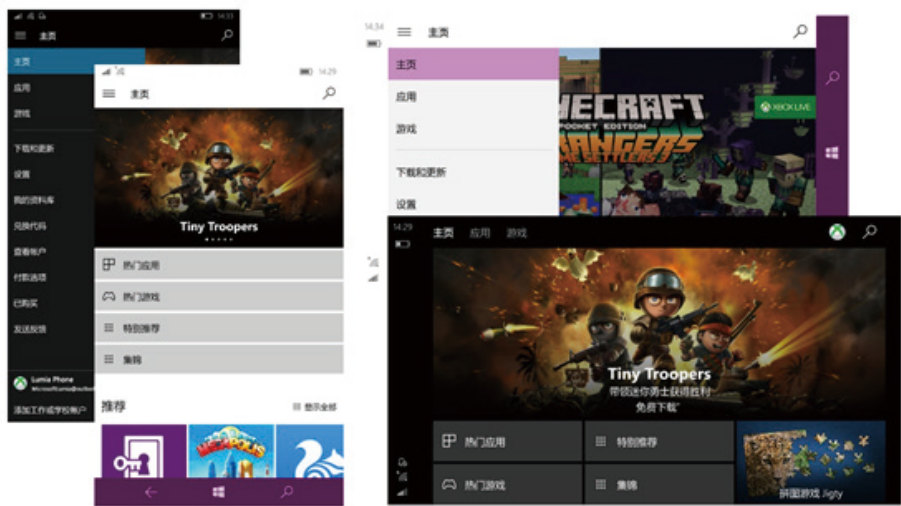


图 3-17 Windows 应用商店(手机版)

作为跨平台的一部分，Windows 应用商店给我们带来的是电脑与自家手机平台全新的 Windows 通用应用的体验，包括”一次付费，两个平台拥有的“**Cross-buy**”服务，还有建立在云服务下的“**Cross-sync**”跨平台同步，还有上文所说的跨平台通知，应用商店提供了平台，但最为重要的还是通用应用本身带来的全新体验，这一点接下来将重点介绍。

通用应用的外观设计

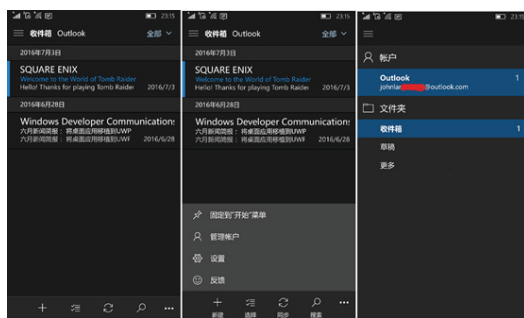
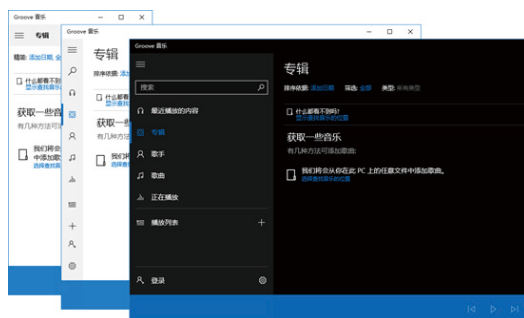


图 3-18
通用应用桌面端设计

图 3-19
标准的通用应用手机端外观

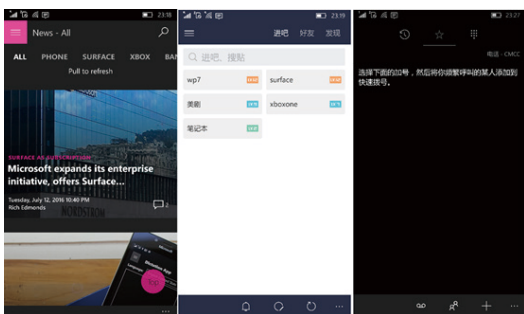


图 3-20
灵活的通用应用手机端外观

Windows 10的应用设计规范主要体现于三点：汉堡菜单、响应式布局和暗黑主题。

凡是符合 Windows 10标准的应用，大多在左上角添加了汉堡菜单。你可以点击汉堡按钮，扩展左侧菜单或查看文字说明；也可以直接点击汉堡菜单下的一排图标，在手机上甚至可以左右滑动以切换页面。

响应式布局，顾名思义就是指能够根据对象大小而调整显示内容。你可以像桌面程序一样随意拉伸窗口，以调整显示内容；某些应用调整至较小尺寸时，外观也与正常尺寸差别较大。

开发者还可以自定义标题栏颜色，以保持界面风格的统一，甚至还可以在标题栏上添加控件。为了照顾用户长时间工作的需求，微软引入了暗黑主题。暗黑主题在 Windows 10的其他地方也有所应用，例如任务栏、开始菜单等。从“Windows 10 周年更新”开始，微软引入了暗黑主题的全局设定，未来将会得到各种应用的支持。

通用应用手机端也遵守着通用规则，但也有属于自己的内容。手机端的通用应用在底部设有专用的半隐藏式应用栏，分布着操作热键，同时左上角也设计有“汉堡”菜单。

虽然有着统一的设计规范，但这并不代表着通用应用必须严格按照规范设计，通用应用手机端可以在将底部的应用栏进行完全隐藏，甚至不设计应用栏；顶部的除了“汉堡”菜单外可以添加一栏功能扭轴（标签栏），不同的标签间通过滑动进行切换，标签栏亦可以和“汉堡”菜单同一栏，甚至，可以放弃该菜单，直接扭轴化（适用于不需要太多功能设置的应用）。

总而言之，通用应用有着统一的设计，桌面端和手机端皆围绕着该设计进行开发，能够让不同的平台获得近乎一致的体验。

通用应用的桌面端改进

在 Windows 8 时，最让 Windows 用户不适应的操作就是应用默认全屏，且无法以窗口形式在桌面上运行，这打乱了正常的使用逻辑，也让习惯了在 Windows 中一心多用的用户感到不满。

而在 Windows 10 中，加入了通用应用的窗口化功能。以窗口模式运行的通用应用（图3-21），操作体验尽可能趋近于桌面程序，右上方同样具有最小化，最大化（或还原窗口）和关闭按钮。窗口化下的应用也可以自适应内容显示，以及进行窗口贴靠。如果应用具有系统级后退功能，则会在左上角显示“返回”按钮。

用户也可以直接将通用应用“拖”到桌面上以创建快捷方式（图3-22）。

从“Windows 10 周年更新”开始，微软还引入了一个新特性：直装应用包。之前的系统若要安装应用包都需依赖冗长的命令提示符；而现在，你只需打开开发人员模式，再双击应用包即弹出如图3-23的界面，使用户安装和测试第三方应用提供了便利。在这里你还能查看发布者、版本号及应用所需的权限，如访问网络、联系人等。遗憾的是，微软并没有提供商店应用包的下载，这对于一些大型游戏而言不是太友好，幸运的是，你可以通过 fiddler 等工具进行抓包以便离线部署。

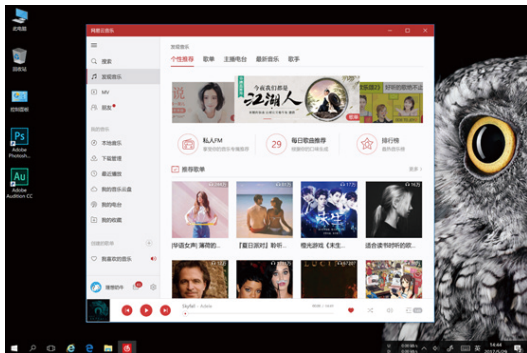


图 3-21 以窗口模式运行的应用

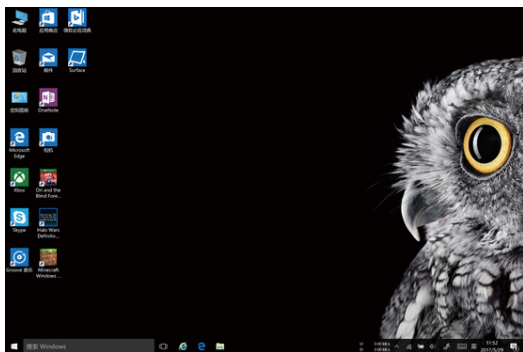


图 3-22 通用应用在桌面的快捷方式

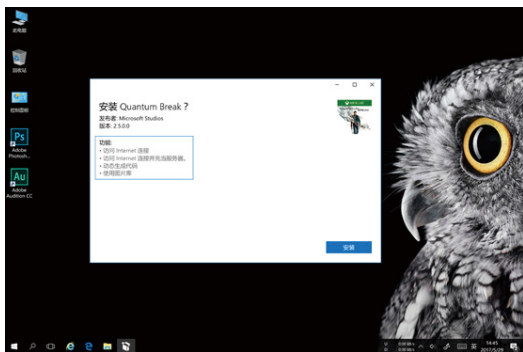


图 3-23 应用安装器

平板电脑模式



图 3-24 平板电脑模式下的任务栏

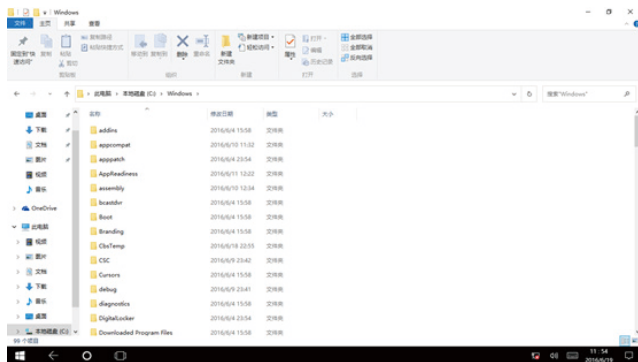
微软在 Windows 10 中引入了平板电脑模式，提供了二合一的触摸体验。变形本和二合一平板可以通过插拔键鼠以切换到平板电脑模式，若要手动打开，你可以点击操作中心按钮，然后打开“平板模式”开关。

平板电脑模式中默认启用了全屏开始，且传统桌面和显示桌面按钮被屏蔽。这时，全屏开始就已经起到了桌面的作用。

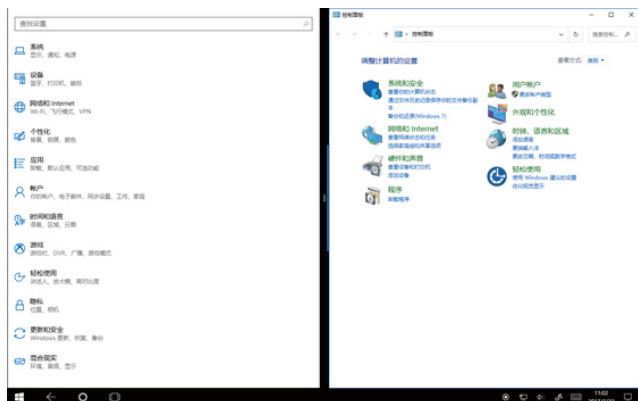
平板电脑模式中任务栏默认情况下只显示开始，返回，搜索和任务视图这四个按钮，以及右侧的系统通知图标和时间（图3-24）。任务栏中含有返回按钮，支持系统级后退的应用（后退按钮显示在标题栏的），可以通过该后退按钮来进行后退操作，不支持系统级后退的应用，仍然使用应用中的后退按钮，点击任务栏上的后退按钮将回到全屏开始。切换窗口需通过任务视图进行，此时虚拟桌面功能将被禁用。这些按钮都放大了间距，以适合手指触摸。当然，你也可以单击鼠标右键，然后自定义需要显示的项目。



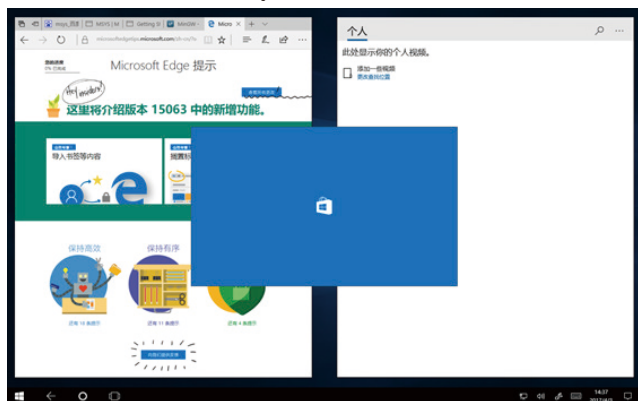
图 3-25 平板电脑模式下的通用应用



平板电脑模式中的窗口，桌面程序与通用应用都将以全屏模式运行（图3-25、图3-26）。当使用文件资源管理器等具有文件列表的桌面程序时，列表间距将会放大以适应触摸。通用应用若要呼出标题栏，可在通用应用中将鼠标移到上方或者手指向下滑动。这时通用应用只能执行关闭操作。桌面程序窗口锁定为最大化（任务栏保留在下方）。这时窗口只能最小化或关闭。锁定大小或者是置顶的窗口不受影响，依然可以自由移动。部分桌面程序会出现强行拉伸的错误，也就是本来不能调整大小的窗口被强行拉伸到全屏。



Windows 10的平板电脑模式下也支持手势拖拽(包括桌面程序),用以分屏贴靠或关闭进程(方法是从上边缘一直拖到底)(图3-27)。类比于桌面端,应用分屏时也提供分屏建议;类比于桌面端的“非比例分屏”,应用分屏不再限定指定屏占比;应用滑动条间,活动应用用分隔条上的标记标注,便于区分。



若你在平板电脑模式下贴靠后又打开了一个新应用，则可选择替换之前同位置分屏显示的应用(图3-28)。

通用应用前瞻

通用应用的意义为同一个应用，在不同种类的 Windows 设备上皆可顺利运行。通用应用的最强之处是开发人员可以很轻易的编写跨平台应用，只需编写一次代码，稍作修改即可发布至全平台。此举除了可以让用户在不同的设备上使用同一款应用，增加熟悉感，也因为无需重复购买，因此可以提升用户的购买欲望。而 Windows 10 允许运行转制应用，这将减少开发者对通用应用的忧虑。

早在 Windows 8 时，系统就开始了应用化的步伐，随附了一些基础应用，同时添加了新的设置。但 Windows 8 并没有彻底移除传统应用，这样就存在了组件重复的情况。而 Windows 10 的很多组件，比如 Microsoft Edge、微软小娜、Windows Ink 等，都是系统应用化的具体体现。

总之，我们看好通用应用的发展，但在专业领域尚不能完全用通用应用代替。

通过命令安装或卸载应用

获取有效签名的通用应用安装包后，可以通过 PowerShell 进行安装。若安装的通用应用没有有效签名，请先打开“开发人员模式”。运行命令：

```
add-appxpackage "C:\onedrive-Windows 通用应用 .appxbundle"
```

双引号内如“C:\onedrive-Windows 通用应用 .appxbundle”为本地 appx 路径，请自行修改该 appx 包所在位置。

若想卸载应用，你也可以使用 PowerShell 进行卸载。（报错请无视；红字表示不建议删除；这里以简体中文版系统为准）：

应用名称	卸载指令
3D Builder	Get-AppxPackage *3DBuilder* Remove-AppxPackage
天气	Get-AppxPackage *BingWeather* Remove-AppxPackage
应用安装器	Get-AppxPackage *DesktopAppInstaller* Remove-AppxPackage
提示	Get-AppxPackage *Getstarted* Remove-AppxPackage
消息	Get-AppxPackage *Messaging* Remove-AppxPackage
View 3D	Get-AppxPackage *3DViewer* Remove-AppxPackage
获取Office	Get-AppxPackage *MicrosoftOfficeHub* Remove-AppxPackage
连接	Get-AppxPackage *MicrosoftOneConnect* Remove-AppxPackage

Microsoft Solitaire Collection	Get-AppxPackage *MicrosoftSolitaireCollection* Remove-AppxPackage
便利贴	Get-AppxPackage *MicrosoftStickyNotes* Remove-AppxPackage
画图3D	Get-AppxPackage *MSPaint* Remove-AppxPackage
OneNote	Get-AppxPackage *Office.OneNote* Remove-AppxPackage
人脉	Get-AppxPackage *People* Remove-AppxPackage
Print 3D	Get-AppxPackage *Print3D* Remove-AppxPackage
Skype	Get-AppxPackage *SkypeApp* Remove-AppxPackage
商店推送服务	Get-AppxPackage *StorePurchaseApp* Remove-AppxPackage
微软钱包	Get-AppxPackage *Wallet* Remove-AppxPackage
照片	Get-AppxPackage *Windows.Photos* Remove-AppxPackage
闹钟和时钟	Get-AppxPackage *WindowsAlarms* Remove-AppxPackage
相机	Get-AppxPackage *WindowsCamera* Remove-AppxPackage
邮件和日历	Get-AppxPackage *windowscommunicationsapps* Remove-AppxPackage
反馈中心	Get-AppxPackage *WindowsFeedbackHub* Remove-AppxPackage
地图	Get-AppxPackage *WindowsMaps* Remove-AppxPackage
语音录音机	Get-AppxPackage *WindowsSoundRecorder* Remove-AppxPackage
应用商店	Get-AppxPackage *WindowsStore* Remove-AppxPackage
Xbox	Get-AppxPackage *XboxApp* Remove-AppxPackage
Xbox身份存储器	Get-AppxPackage *XboxIdentityProvider* Remove-AppxPackage
Groove音乐	Get-AppxPackage *ZuneMusic* Remove-AppxPackage
电影和电视	Get-AppxPackage *ZuneVideo* Remove-AppxPackage

另外还有一些指令，可以比较彻底的清理所有应用：

删除当前账户的应用	Get-AppXPackage Remove-AppxPackage
删除其他账户的应用	Get-AppXPackage -User <username> Remove-AppxPackage
删除所有账户的应用	Get-AppxPackage -AllUsers Remove-AppxPackage
从系统账户中删除应用	Get-AppXProvisionedPackage -online Remove-AppxProvisionedPackage -online



4

实用功能的底层实践

键盘快捷键

快捷键	作用
Windows键 	打开或关闭开始菜单。
 +1,  +2等	在任务栏中切换已打开的若干程序。例如,  +1可以打开列表上的第一个程序。
 +A	打开操作中心。
 +B	使通知区域按钮高亮。
 +C	让微软小娜在聆听模式下工作。 ^① 用户可以立刻与微软小娜进行语音交流。
 +D	在显示桌面(隐藏或显示任何程序和其他窗口)和以前的状态之间切换。
 +E	切换到桌面,同时打开文件资源管理器的快速访问页面。
 +F	截取屏幕截图并打开反馈中心应用以反馈。
 +G	打开游戏录制栏。
 +I	打开设置应用。
 +K	打开连接面板以连接到无线显示器和音频设备。
 +L	锁定设备,同时打开锁屏界面。
 +M	使桌面上的所有窗口最小化。
 +O	锁定设备的屏幕方向。
 +P	打开投影侧边栏以搜索和连接外部显示屏和投影仪。
 +R	显示运行对话框。
 +S	打开微软小娜。 ^② 用户可以立刻键入文字查询。
 +T	在任务栏上的应用间循环切换。
 +U	打开轻松使用设置。
 +V	在通知间循环切换。
 +X	在屏幕左下角打开高级菜单(Win+X菜单)。
 +Z	打开特定应用的命令栏。
 +空格	在语言或输入法间切换。
 +TAB	打开任务视图。
 +,	在桌面上速览。
 +加号	在放大镜中放大。
 +减号	在放大镜中缩小。
 +ESC	关闭放大镜。 ^③

 +左箭头	使活动窗口向屏幕左半部分贴靠。
 +右箭头	使活动窗口向屏幕右半部分贴靠。
 +上箭头	最大化活动窗口。
 +下箭头	还原或最小化活动窗口。
 +SHIFT+上箭头	最大化活动窗口的高度, 并保持当前宽度。
 +SHIFT+下箭头	还原或最小化活动窗口的高度, 并保持当前宽度。
 +SHIFT+左箭头	在多屏幕中, 移动活动窗口到靠左的屏幕。
 +SHIFT+右箭头	在多屏幕中, 移动活动窗口到靠右的屏幕。
 +SHIFT+S	在屏幕上选择一个区域, 并将其屏幕截图复制到剪贴板。
 +PAUSE	打开传统系统属性。
 +HOME	最小化所有非活动窗口; 再按一次可以还原。
 +PRNT SCR N	保存全屏屏幕截图并储存在此电脑>图片>屏幕截图文件夹。
 +CTRL+左/右箭头	在虚拟桌面间循环切换。
 +CTRL+D	创建一个新的虚拟桌面。
 +CTRL+N	打开讲述人设置。
 +CTRL+回车	启用讲述人。
 +CTRL+F4	关闭当前的虚拟桌面。
 +ALT+B	通过游戏录制栏: 开始/暂停广播。
 +ALT+G	通过游戏录制栏: 进行录制或剪辑。
 +ALT+M	通过游戏录制栏: 打开/关闭麦克风。
 +ALT+R	通过游戏录制栏: 开始/停止录制。
 +ALT+T	游戏录制栏显示计时器。
 +ALT+W	在广播过程中显示摄像头。
 +ALT+PRNT SCR N	通过游戏录制栏进行屏幕截图。

①: 如果微软小娜不可用或已禁用, 这个快捷键不起作用。

②: 微软小娜只在部分国家和地区可用, 且某些功能并非每处可用。如果微软小娜不可用或已禁用, 这个快捷键将打开搜索。

③: 开启放大镜后此按键才可用。

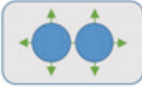
触摸板和触摸屏手势

一根手指



左键单击
双击

两根手指



滚动内容



缩放内容

三根手指



打开小娜



上下滑动：任务视图
左右滑动：切换任务

四根手指



打开
操作中心



跳转+滑动

PS：使用Surface等设备的精确触摸板会有更好的效果。

长按屏幕	在某些情况下，长按可以打开右键菜单。
滑动项目	用于平移、滚动或拖拽项目，如窗口整体或开始菜单磁贴。
旋转项目	在某些情况下，可用两个或更多手指对着一个项目旋转。
边缘手势	从屏幕右侧滑动可打开操作中心。 从屏幕左侧滑动可打开任务视图。 从屏幕顶部滑动可显示全屏状态的应用标题栏。 从屏幕底部滑动可显示全屏状态的应用任务栏。

在安装桌面软件后，默认将会在后台服务中开机自动启动软件服务，导致配置较低的电脑出现卡顿，硬件资源不足，将无需自启的服务设置为手动或者禁用，有利于提高系统运行的效率。

从开始菜单的管理工具目录中启动服务（图4-2），双击某个项目或者右键点击属性，将服务设置为手动即可（图4-3）。

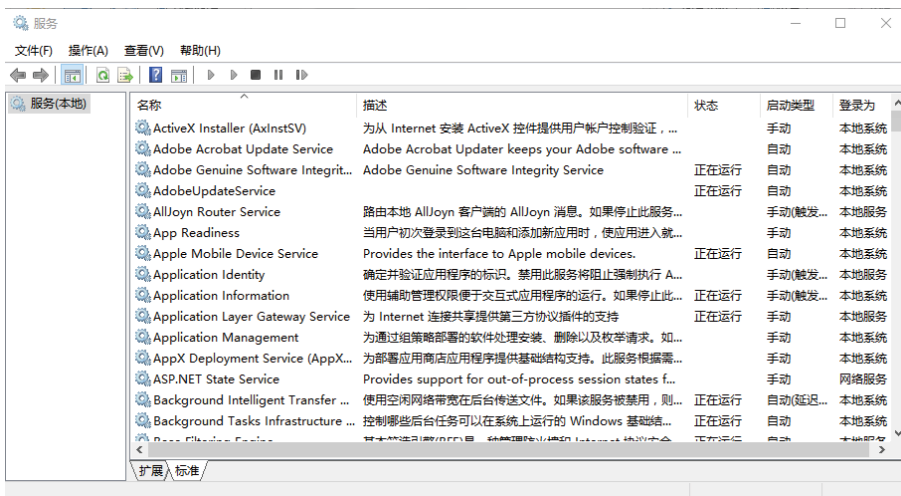


图 4-2 “服务”控制面板

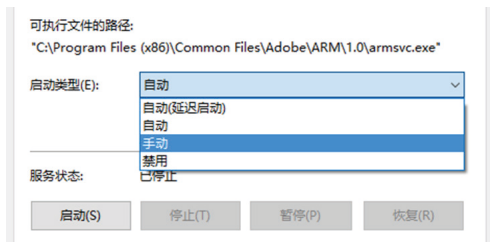


图 4-3 将服务项设置为“手动”

一般来说，Windows 自身的系统服务不需要调整，用户安装的软件的服务可以设置为手动，自动（延时启动）可以在不影响开机速度的情况下在运行系统一段时间后自动启动，如果不需要相关服务启动，例如软件升级检查服务，可以设置为禁用。

当然，还可以通过其他途径限制软件服务启动，打开任务管理器，切换到启动选项卡，或搜索栏输入 msconfig 打开系统配置，切换到服务选项，勾选隐藏所有 Microsoft 服务，或取消勾选不需要开机启动的服务。并不是所有的启动项都被列出，你可能需要通过服务项禁用，在具体的软件设置启动设置中一般也会提供设置选项。

在 Windows 中，大部分的命令都可以通过图形化的操作完成，但是有一些高级的 DOS 命令还是要在 DOS 环境下来执行，所以学习命令行对于我们熟练操作 Windows 系统是很有必要的。下面表格列出了大多数命令。

批处理文件是指文件后缀名为“.bat”的文件，在 Windows NT 以后的平台中，还加入了以 .cmd 为扩展名的批处理文件，其性能比 .bat 文件更加优越，执行也与 .bat 文件一样方便快捷，可以使用记事本编辑命令行并保存为 .bat 或者 .cmd 批处理文件。

命令	命令用法解释	命令使用示例
attrib	显示或更改文件属性	D:\>attrib -s -r -h #查看D盘根目录下的隐藏文件
bcdedit	设置启动管理器数据库中的属性以控制启动加载	bcdedit /timeout 10 #设置启动菜单等待时间为10秒
call	从另一个批处理程序调用这一个	call c:\test.bat #调用test.bat
cd	显示当前目录的名称或将其更改	cd c:\ #更改当前路径到C盘根目录
chdir	显示当前目录的名称或将其更改	chdir #显示当前路径
chkdsk	检查磁盘并显示状态报告	chkdsk d: /F #检查磁盘D
cls	清除屏幕	Cls
cmd	重新显示命令提示符	Cmd
color	设置默认控制台前景和背景颜色	color 01 #背景黑色，前景蓝色
comp	比较两个或两套文件的内容	comp d:\Document d:\test #比较两个目录文件
compact	显示或更改 NTFS 分区上文件的压缩	compact c:\windows* #Windows目录下目录/文件压缩情况
copy	将至少一个文件复制到另一个位置	copy c:\test.txt d:\ #test.txt文件复制到d:\
date	显示或设置日期	Date
del	删除文件	del d:\test.txt #删除指定文件

dir	显示一个目录中的文件和子目录	dir d:\test #显示d:\test目录文件
diskpart	显示或配置磁盘分区属性	diskpart #运行diskpart
echo	显示消息, 或将命令回显打开或关闭	echo test #显示文本test
erase	删除文件	erase d:\test.txt #删除test.txt
exit	退出 CMD.EXE 程序(命令解释程序)	exit #退出命令
fc	比较两个文件或两个文件集并显示它们之间的不同	fc c:\windows\explorer.exe c:\windows\system32\cmd.exe #比较explorer.exe和cmd.exe文件
find	在一个或多个文件中搜索一个文本字符串	find /c "135" 1.txt #搜索文件1.txt中的文本135
findstr	在多个文件中搜索字符串	findstr "me" test.txt #在test.txt中搜索me
for	为一组文件中的每个文件运行一个指定的命令	for %%i in (d:\documents*.doc) do @echo %%i #显示d:\documents\目录下与*.doc相匹配的文件
format	格式化磁盘	format g: /q #对G盘执行快速格式化
fsutil	显示或配置文件系统属性	fsutil volume diskfree c: #显示C盘大小
ftype	显示或修改在文件扩展名关联中使用的文件类型	assoc .txt=txtfile #恢复.txt的正确关联
goto	将 Windows 命令解释程序定向到批处理程序中某个带标签的行	goto A #跳转到标号A(标号用":"+"字符串"表示)
gpresult	显示计算机或用户的组策略信息	gpresult /user targetusername /scope computer #显示目标用户和计算机的策略结果集 (RSoP) 的信息

help	提供 Windows 命令的帮助信息	help cd #显示命令cd的帮助信息
if	在批处理程序中执行有条件的处理操作	if "abc"=="xyz" #条件命令
label	创建、更改或删除磁盘的卷标	label c: unis #表示直接将C盘卷标修改卷标名为unis
md/ mkdir	创建一个目录	md d:\test #创建目录test
mklink	创建符号链接和硬链接	mklink /d "test.link" "d:\test" #创建一个链接
more	逐屏显示输出	more 1.txt 2.txt #显示两个文件文本内容
move	将一个或多个文件从一个目录移动到另一个目录	move d:\abc d:\test #文件夹abc移到文件夹test
openfiles	显示远程用户为了文件共享而打开的文件	openfiles #需要管理员权限
path	为可执行文件显示或设置搜索路径	path=c:\dos;c:\windows;c:\ #依次搜索路径
print	打印一个文本文件	print /d:\\打印服务器\共享名驱动器:\路径\文件名
prompt	更改 Windows 命令提示	输入prompt关闭掉需要手工确认的功能
rd/ rmdir	删除目录	rd test #删除当前目录下的test文件夹
recover	从损坏的或有缺陷的磁盘中恢复可读信息	recover d:\bad.txt #恢复文件bad.txt
rem	记录批处理文件或 CONFIG.SYS 中的注释(	rem txt #rem后面的为注释文本
ren/ rename	重命名文件	ren abc.txt xyz.txt #重命名
replace	替换文件	replace c:\test.txt c:\a #替换c:\a中的test.txt
sc	显示或配置服务(后台进程)	sc stop taskname #停止某个服务

schtasks	安排在一台计算机上运行命令和程序	schtasks /create /sc hourly /st 00:05:00 /tn "My App" /tr c:\apps\myapp.exe #计划命令每五小时运行该程序一次
shift	调整批处理文件中可替换参数的位置	shift /2 #会将 %3 移位到 %2, 将 %4 移位到 %3, 等等; 并且不影响 %0 和 %1
shutdown	允许通过本地或远程方式正确关闭计算机	shutdown -s -t 60 #60秒后关机
sort	对输入排序	sort ip.txt #对ip.txt中的文本按“a-z”排列
subst	将路径与驱动器号关联	subst o: d:\1 #把O盘的路径设为D:\1文件夹
systeminfo	显示计算机的特定属性和配置	systeminfo
tasklist	显示包括服务在内的所有当前运行的任务	Tasklist
taskkill	停止正在运行的进程	taskkill /im test.exe #终止test.exe进程
time	显示或设置系统时间	Time
title	设置 CMD.EXE 会话的窗口标题	title 命令行测试 #设置窗口标题
tree	以图形方式显示驱动程序或路径的目录	tree d:\ #显示D盘文件树
type	显示文本文件的内容	type d:\test.txt #显示文本test.txt
ver	显示 Windows 的版本	Ver
verify	告诉 Windows 是否进行验证, 以确保文件正确写入磁盘	verify on #指示cmd.exe验证文件是否已正确地写入磁盘
vol	显示磁盘卷标和序列号	vol d: # 显示D盘卷标
xcopy	复制文件和目录树	xcopy d:\mp3 e:\mp3 /s/e/i/y #复制 d:\mp3 文件夹、所有子文件夹和文件到e:\, 覆盖已有文件加 /i

常用系统相对路径	
%UserProfile%\Desktop	当前用户桌面，相应地可以定位到Pictures、Downloads、Documents等文件夹
%Temp%	当前用户Temp临时文件夹
%HomeDrive%	当前用户所在系统盘
%ProgramFiles%	输入后回车即可访问C:\ProgramFiles
%CommonProgramFiles%	输入后回车即可访问C:\ProgramFiles\CommonFiles
%WinDir% 或者 %SystemRoot%	输入后回车即可访问C:\Windows
%WinDir%\System32	输入后回车即可访问C:\Windows\System32

系统与 Office 相关命令	
slmgr /ipk XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX	安装系统激活密钥
slmgr /upk	卸载系统激活密钥
slmgr /skms kms.com	设定KMS服务器，其中kms.com为KMS服务器地址
slmgr /upk	
slmgr /ckms	
slmgr /rearm	
清除KMS	
slmgr /ato	系统自动激活命令
slmgr /dlv	显示最为详尽的激活信息
slmgr /dli	操作系统版本、部分产品密钥、许可证状态
slmgr /xpr	查询激活到期时间
winver	关于Windows
cscript "C:\Program Files\Microsoft Office\Office16\ospp.vbs" /dstatus	显示Office 2016授权信息
cscript "C:\Program Files\Microsoft Office\Office16\ospp.vbs" /inpkey:25位密钥	安装Office 2016密钥
cscript "C:\Program Files\Microsoft Office\Office16\ospp.vbs" /unpkey:XXXXXX	卸载Office 2016密钥(查看密钥信息后复制后五位密钥)
cscript "C:\Program Files\Microsoft Office\Office16\ospp.vbs" /sethst: kms.com	

cscript ospp.vbs /act	使用KMS激活的命令, 其中kms.com为KMS服务器地址, /act命令激活
cscript %SystemRoot%\System32\slmgr.vbs /ilc "C:\Program Files\Microsoft Office\root\Licenses16\VisioProVL_MAK-ul-phn.xrm-ms"	安装Office2016授权证书, 需要安装多个不同类别证书-pl.xrm-ms, -pl.xrm-ms, -ul-oob.xrm-ms, -ul-phn.xrm-ms

系统修复命令	
sfc /scannow	开始系统扫描并尝试本地修复系统
Dism /Online /Cleanup-Image /ScanHealth	联网扫描全部系统文件并和官方系统文件对比
Dism /Online /Cleanup-Image /CheckHealth	检查映像以查看是否有检测到损坏 DISM 工具将报告映像是状态良好、可以修复、还是不可修复
Dism /Online /Cleanup-image /RestoreHealth	联网修复系统映像, RestoreHealth 命令是把那些不同的系统文件还原成官方系统源文件, 其他部分不受影响
Dism /Image:C:\offline /Cleanup-Image /RestoreHealth /Source:G:\sources	指定修复镜像源, Windows 映像 (.wim) 所在文件路径为 G:\sources, 系统所在位置为 C:\offline

局域网文件共享

很多人共享文件习惯于使用 U 盘或 QQ 在线传输等方式进行文件传输，但是当文件太多或者文件太大时，并不方便进行传输，如果电脑在同一个局域网内，则可以通过局域网共享，局域网内的其他用户可以随时访问你电脑共享文件。最简单的局域网是用一根网线连接两台电脑，共享之后传输速率最高可以达到千兆网级别，对于不便于放在 U 盘等移动介质的文件的传输非常有帮助。

默认情况下，网络发现和文件共享处于关闭状态，点击“启用网络发现和文件共享”，确认选项后将会列出局域网内的计算机用户（图4-4）。单击某个项目时，选择共享（图4-5），此时你可以直接将文件夹传输，或者制作压缩文件，方便进行文件传输。

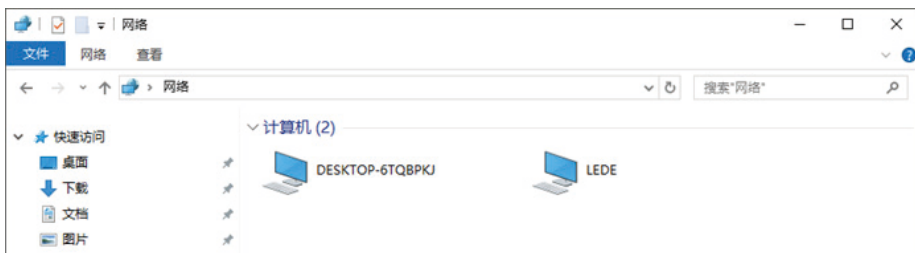


图 4-4 局域网中的设备

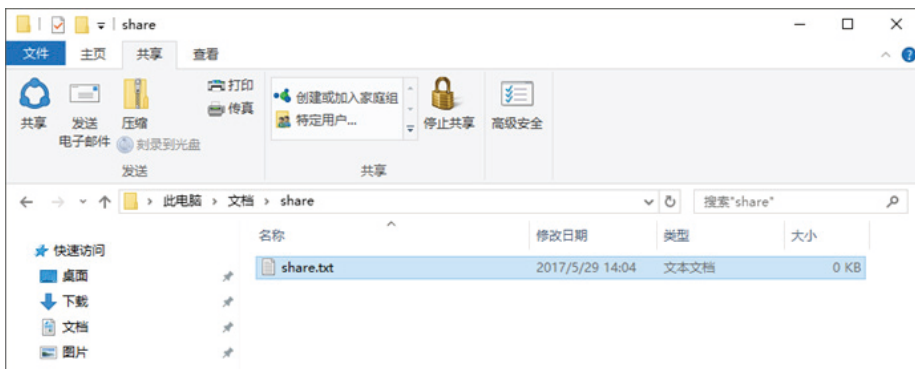


图 4-5 选择文件进行共享

并不是共享后其他用户就可以访问，还需要进行用户权限设置。在这里选择一个要添加的用户或组（图4-6），添加你想共享的用户名，如果向所有的用户开放则需要添加 Everyone 这个用户，如果是特定用户访问，则具体设置访问用户，根据需要调整权限级别。至此，创建完成（图4-7），如果局域网的其它的计算机要访问这台电脑的共享文件夹，则可以在资源管理器中输入“\\ 计算机名 \ 文件夹”访问。

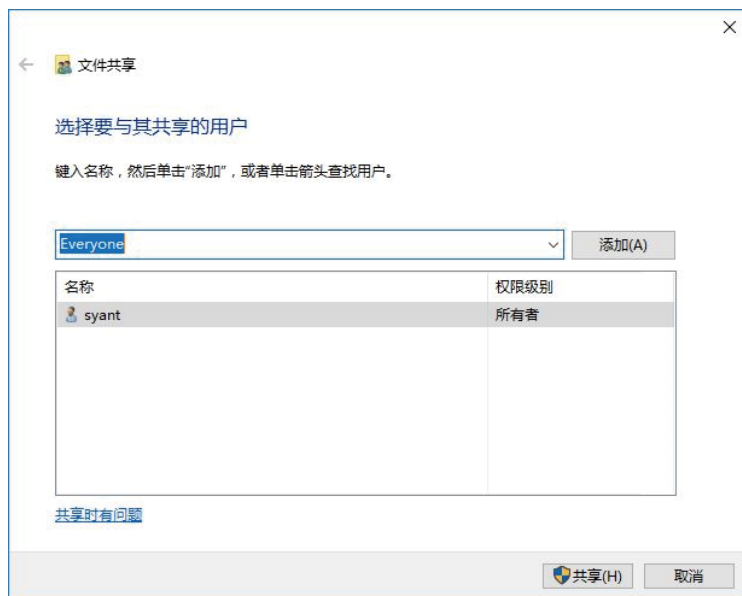


图 4-6 选择共享的账户

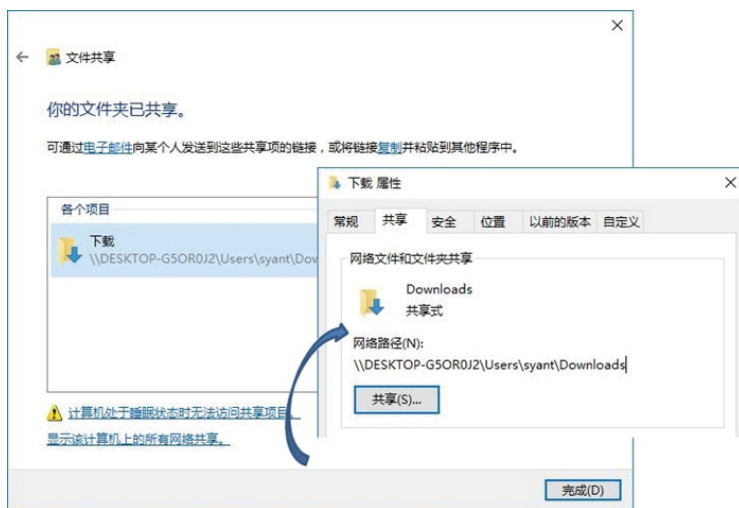


图 4-7 选择共享的文件夹

FTP 服务器共享

FTP 服务器也可以实现文件共享。打开“程序和功能”，然后点击启用或关闭 Windows 功能，选中“FTP 服务”、“FTP 扩展性”和“IIS 管理控制台”的复选框，最后点击“确定”。

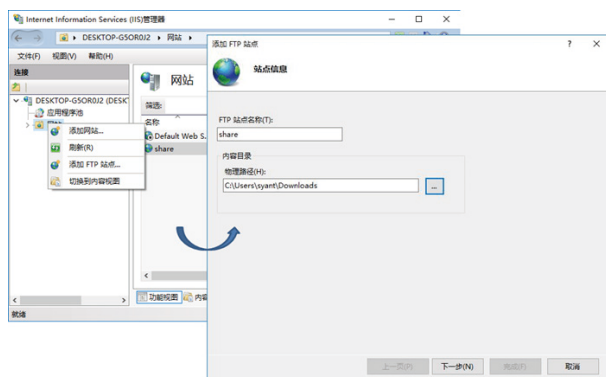


图 4-8 填写 FTP 站点名称和物理路径

搜索 IIS 或者从开始菜单的 Windows 管理工具中找到 Internet Information Services (IIS) 管理器打开, 右键网站选择“添加 FTP 站点…”, 按照提示填写 FTP 站点名称和物理路径(图4-8)。然后设置绑定和 SSL, 在“IP 地址”处, 可以用内网 IP 也可以用外网 IP, 访客自然也就根据你的 IP 设定来决定, 接下来你还将设置身份验证和授权信息(图4-9)。

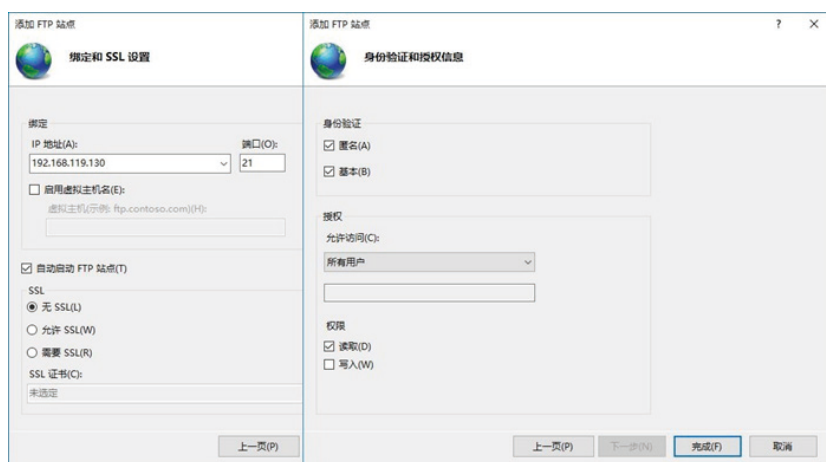


图 4-9 填写 IP 地址和身份验证信息

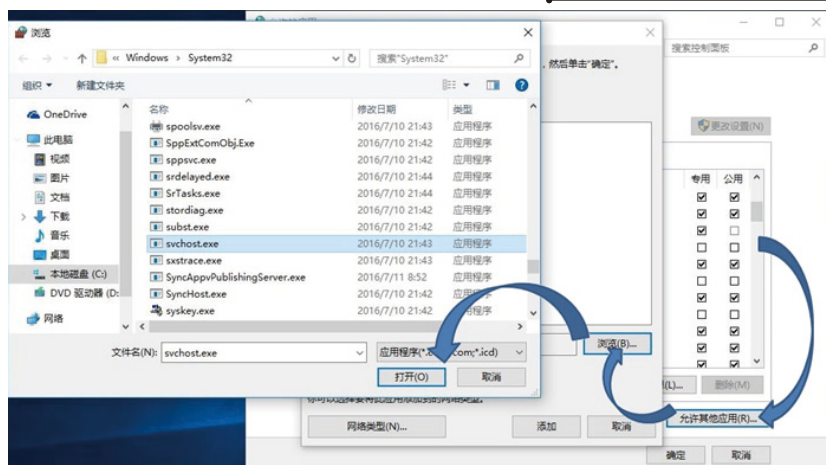


图 4-10 对 FTP 文件共享禁用防火墙

注意: FTP 环境搭建好之后有可能内网其他用户是不能访问的, 这时需要对防火墙进行设置。单击控制面板中的“Windows 防火墙”, 单击“允许应用或功能通过 Windows 防火墙”, 然后进行如图4-10所示的配置, 完成后可在浏览器地址栏中输入“ftp:// 填写的 IP”测试。

获取锁屏壁纸

当你开启了锁屏聚焦壁纸，Windows 就会在自动下载壁纸并保存在本地中，实际保存路径为：

```
C:\Users\Username\AppData\Local\Packages\Microsoft.Windows.ContentDeliveryManager_
cw5n1h2txyewy\LocalState\Assets
```

可在资源管理器中访问以下路径：

```
%localappdata%\Packages\Microsoft.Windows.ContentDeliveryManager_cw5n1h2txyewy\LocalState\
Assets
```

复制保存 Assets 文件夹里的缓存文件，如保存在 D:\Picture，这些文件没有扩展名并不能直接打开，重命名方式为：

```
ren D:\Picture\* *.jpg           // D:\Picture 下的所有文件命名为 jpg 格式
ren D:\Picture \1.bmp a.jpg      // D:\Picture 下的1.bmp 重命名为 a.jpg
ren D:\Picture \*.bmp *.jpg      // D:\Picture 下的所有 bmp 格式文件重命名为 jpg 格式
```

然后在图片当前目录新建文本文档编辑如下并保存文件为 picture.bat：

```
cd /d %~dp0
ren * *.jpg
```

定时关机重启任务

你可打开管理员命令提示符，输入以下命令：

```
schtasks /Create /SC ONCE /TN taskname /TR "shutdown /s" /ST hh:ss           // 关机
schtasks /Create /SC ONCE /TN taskname /TR "shutdown -r" /ST hh:ss          // 重启
```

如果此时想取消关机操作，可在命令行中输入命令 shutdown /a 后回车。

其中 hh:ss 为时间, 例如 `schtasks /Create /SC ONCE /TN taskname /TR "shutdown /s" /ST 22:00` 代表22:00关机, 时间也可以表示为 hh:ss:ms。

"`schtasks /Create`" 表示执行 "schtasks.exe" 程序的 Create 命令, 用来创建一个计划任务。

"/SC" 是 "/Create" 下的一个参数, 用来设定计划任务执行的次数 (schedule)。此处只需执行一次, 故设定为 ONCE。

"TN" 是 "/Create" 下的一个参数, 用来命名计划任务 (计划任务的 id), 用户可根据需求进行自定义命名。此处命名为 "taskname"。

"TR" 是 "/Create" 下的一个参数, 用来指定运行的程序及参数 (参数为可选项, 用户可根据需求进行设置, 当指定参数时需将整个 /TR 的内容置于英文状态下的双引号中 (""), 形如 `/TR "shutdown /s"`)。此处将运行关机程序, 故应输入 "`/TR "shutdown /s"`"。

"/ST hh:ss" 是 "/Create" 下的一个参数, 用来指定运行的程序的时间, 此时间必须在当前时间之后。此处设定为 "`/ST 22:00`", 表示当天22:00执行指定程序。

查询计划任务命令可以命令行输入 `schtasks /?` 或者 `help schtasks`。

重置网络状态

仍然是打开管理员命令提示符, 依次输入以下命令:

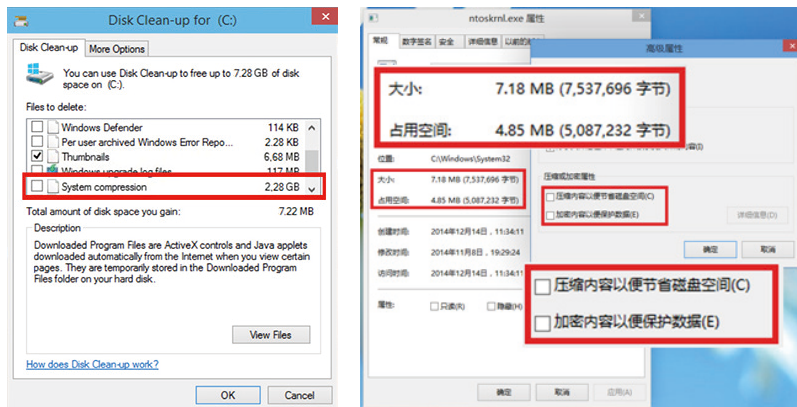
<code>netsh winsock reset</code>	// 重置网络
<code>netsh winhttp reset proxy</code>	// 直接访问 (没有代理服务器)
<code>ipconfig /flushdns</code>	// 刷新 DNS 解析缓存

A long, straight road stretches into the distance under a starry night sky. The road is flanked by dark, silhouetted trees and shrubs. A white dashed line runs down the center of the road, and yellow solid lines mark the edges. In the distance, a small, glowing orange light is visible on the horizon. A road sign is visible on the right side of the road. The sky is filled with numerous stars, and a large, semi-transparent blue rectangle is overlaid on the upper half of the image.

5

极客技术的**深度探究**

系统压缩：概述



CompactOS（系统压缩，原名 System Compression）是 Windows 10 Build 9879 增加的新特性。它以在大部分情况下比 NTFS 压缩高出不少的压缩比和基本不影响系统性能的特性拯救了众多没有大容量存储的用户。

系统压缩：探索

当年笔者使用 System Compression（也就是现在的 CompactOS）后，系统盘立马腾出了 10GB 的空间。这么好的效果，让当时的我心潮澎湃，立马着手开始研究。

首先我到 System32 目录下随便挑了一个文件（ntoskrnl.exe），并查看其属性。和大家在图 5-2 看到的一样，CompactOS 的原理和 NTFS 压缩是不同的，这引发了我的探索欲。在朋友们的帮助下，笔者通过 IDA 反编译工具大致了解了其原理，并在远景发了贴，由于我是第一个介绍其原理的人，不久就上了远景首页。

后来自己又尝试自己手工调用 CompactOS 接口，虽然对该特性感兴趣的 Dism++ 作者在我的基础上也做了尝试，但遗憾的是依旧没有搞定。后面的 Windows 10 测试版的磁盘清理去掉了 System Compression 的选项，当时我认为微软应该是砍掉了这个功能，于是也没再关心。后来，IT 之家报道 Windows 10 增加了可以通过压缩而腾出大量磁盘空间的功能的时候，我当时立马想到是 System Compression，并且内心狂笑“IT 之家不过如此，我早在半年前就发现了”。

与此同时，Dism++ 的作者也继续开始研究这个特性。随着 CompactOS 功能的逐渐明朗，以他不懈的努力和大量系统封装爱好者的帮助下，在大量用户的反馈下，Dism++ 最终完美的实现了 CompactOS 的调用且把 CompactOS 完美移植到了 Windows 8.1 下面。（Windows 7 虽然也成功移植了，但由于存在错误，所以并不算完美移植）

CompactOS: 概述

CompactOS 的压缩调用方法和压缩实现步骤如下: (如果没看懂的话, 本文后面会提供代码示例)

1. 创建 WOF_EXTERNAL_INFO 结构体和 FILE_PROVIDER_EXTERNAL_INFO_V1 结构体并传入合适的参数
2. 把 FILE_PROVIDER_EXTERNAL_INFO_V1 结构体的内容附在 WOF_EXTERNAL_INFO 结构体的后面
3. 使用 CreateFile 函数获取你需要压缩的文件的句柄
4. 调用 DeviceIoControl 函数传入你刚刚获取的文件的句柄 FSCTL_SET_EXTERNAL_BACKING 控制码和你组合好的结构内容
5. DeviceIoControl 函数调用 NtFsControlFile 系统调用以从用户模式进入内核模式
6. 系统内核把设定的参数发送给 wof 或 wofadk 过滤驱动
7. 如果文件大于4KB, 则依据设定的参数把指定的文件的所有文件流进行压缩并将结果保存到 WofCompressedData 文件流中
8. 删除已经压缩过的文件流
9. 对文件设定特殊属性以在没有加载 wof 或 wofadk 过滤驱动的环境下保护经过 CompactOS 处理后的文件
10. 返回用户模式, 以执行接下来的操作

CompactOS 的特点如下:

1. 使用可写选项打开经 CompactOS 处理过的文件会自动解压缩以保证磁盘性能
2. 在加载 wof 或 wofadk 过滤驱动的环境下, 经 CompactOS 处理过的文件的 WofCompressedData 文件流不可见
3. 在未加载 wof 或 wofadk 过滤驱动的环境下, 当访问经 CompactOS 处理过的文件会返回拒绝访问
4. 在使用2个框框或更多框框的 CPU 的机器上, 使用默认 CompactOS 选项。使用固态硬盘的用户完全不会感受到性能的差别; 对于使用机械硬盘的用户性能影响也不大但需要注意经过 CompactOS 处理后的分区容易产生难整理型文件碎片
5. 压缩效果显著。经 Dism++ 作者估算, 平均下来可以节约33%~44% 的已用空间
6. 对于绝大部分应用而言, CompactOS 是透明的, 一般情况下不存在兼容性问题
7. wofadk 驱动不兼容 Windows Vista, 于是你需要使用 Windows 7或更高版本来访问经 CompactOS 处理的文件

算法	速度	效果	备注
XPRESS4K	最快	大约节省33%的已用空间	默认压缩选项，与 WIMBoot 使用相同的算法
XPRESS8K		大约节省36%的已用空间	
XPRESS16K		大约节省38%的已用空间	
LZX	最慢	大约节省44%的已用空间	效果最好，与 WIM 最大压缩使用相同的算法

CompactOS: 通过系统自带工具

如使用命令提示符，请同时按下按键盘上的 Win 和 X 键，出现菜单；点击命令提示符（管理员）；接下来弹出用户账户控制对话框，点是就出现了命令提示符窗口。

若安装时全盘压缩，可以执行这样的指令：

```
DISM /Apply-Image /ImageFile:<WIM或ESD映像路径> /Index:<映像号> /ApplyDir:<展开目录例如 D:\> /compact
```

另外介绍几个不是很常用的指令：

如果要查询系统是否被 CompactOS，可以在管理员权限的命令提示符下输入以下命令并回车（适用于在线系统）

```
compact /CompactOs:query
```

如果系统已被 OSCompact 的话，会显示以下信息：“系统处于压缩状态。它将保持此状态，除非管理员更改它。”

如果想要进行 OSCompact 的话，可以在管理员权限的命令提示符下输入以下命令并回车（适用于在线系统）

```
compact /CompactOs:always
```

如果想要撤销 OSCompact，可以在管理员权限的命令提示符下输入以下命令并回车（适用于在线系统）

```
compact /CompactOs:never
```

如果想单独对一个文件进行 CompactOS 压缩，那怎么办呢？举个例子，如果对 E:\ToolKit\procexp.exe 进行 LZX 算法的 CompactOS 压缩，我可以输入以下命令并回车（在线和离线系统均可用）。

```
compact /c /EXE:LZX E:\ToolKit\procexp.exe
```

既然介绍了压缩，那么介绍如何解压也是不可少的。

```
compact /u /exe E:\ToolKit\procexp.exe
```

CompactOS: 通过 Dism++

Dism++ 是除了系统自带工具之外对 CompactOS 支持最完善的工具之一，下面介绍下通过 Dism++ 使用 CompactOS 的方法。

由于 CompactOS 使用后可能导致某些程序无法正常运行甚至让系统无法启动，所以首先需要到设置界面启用专家模式才能通过 Dism++ 对系统映像进行 CompactOS 压缩。在 Dism++ 的主界面下，通过“选项”——“详细设置”打开 Dism++ 设置选项，然后在设置界面开启专家模式和指定 CompactOS 使用的压缩算法（图5-3）。

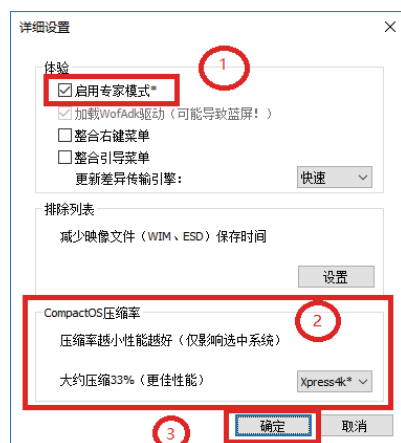


图 5-3
Dism++ 的详细设置

图 5-5
选定 CompactOS 项目

首先勾选“启用专家模式”以启用 Dism++ 的专家模式，如果需要，可以在“CompactOS 压缩率”处指定你所需要的压缩算法。一般而言，默认算法已经可以满足大部分人的需求，最后点击确认以保存设置。重启 Dism++ 以使设置生效。

通过修改选项开启 Dism++ 专家模式后，现在就可以通过 Dism++ 使用 CompactOS 了，步骤如图所示：

1. 首先在此处选定你所要操作的映像，然后点击“空间回收”；



图 5-4
Dism++ 的映像选择区



2. 接着选定 CompactOS (较慢) 项目（图5-5），Dism++ 会弹出警告以告知你由于该功能的可能的风险，请务必仔细阅读后，如果还想继续，点击确定即可；

3. 接着点击右下角的扫描按钮，Dism++ 会帮你估算并显示 CompactOS 项目可以释放的空间；最后点击扫描按钮旁边的清理按钮即可开始操作。

如果使用 CompactOS 出现了系统无法启动和应用兼容性问题，可以在 Windows PE 或 Windows RE 下运行 Dism++ 以按照如下步骤撤销 CompactOS 状态（即对全部文件进行解压缩）。首先在图5-4处选定你所要操作的映像，然后通过“恢复功能”——“撤销 Compact”撤销 CompactOS 状态。

CompactOS: 通过 C++ 调用 Windows API

前提条件：

一、成功加载了 Wof 过滤驱动的 Windows 10或成功加载了 WofAdk 过滤驱动的 Windows 7/8/8.1

二、Windows 10 SDK 10240及之后版本包含了 CompactOS 接口的定义（或者你自己通过查询 MSDN 文档摘抄定义）

总体使用方法：（更多信息请参考 MSDN）

一、调用 CreateFile 以只读方式（例如直接使用 GENERIC_READ 标志，微软的做法则是指定 FILE_LIST_DIRECTORY 和 FILE_READ_ATTRIBUTES 标志）打开文件（因为如果该文件已被 CompactOS 压缩过，以可写方式（例如包含了 GENERIC_WRITE 标志）打开文件会导致 Wof/WofAdk 过滤驱动为了 IO 性能自动解压缩），以下提供参考做法（借鉴了 Windows 10自带 Compact 工具）：

```
hFile = CreateFileW(
    L"这里是你想要操作的文件路径，例如 E:\\Tools\\TotalCMD\\TOTALCMD64.EXE",
    FILE_LIST_DIRECTORY | FILE_READ_ATTRIBUTES,
    FILE_SHARE_READ | FILE_SHARE_DELETE,
    nullptr,
    OPEN_EXISTING,
    FILE_FLAG_BACKUP_SEMANTICS | FILE_FLAG_SEQUENTIAL_SCAN,
    nullptr);
```

二、对特定文件执行压缩或获取压缩状态需要按先后顺序包含 WOF_EXTERNAL_INFO 和 FILE_PROVIDER_EXTERNAL_INFO 两个结构体，可以通过定义一个结构体把两个结构体合并起来，如下所示：

```
typedef struct _WOF_COMPACT_INFO
{
    WOF_EXTERNAL_INFO WofInfo;
    FILE_PROVIDER_EXTERNAL_INFO FileProviderInfo;
} WOF_COMPACT_INFO, *PWOFF_COMPACT_INFO;
```

提示：建议使用 CompactOS 压缩文件之前先获取压缩状态，以免重复执行压缩导致磁盘写入量增加（这样更能保护固态硬盘）。

三、通过 DeviceIoControl 调用相关操作码和传入需要的参数完成操作，以下是需要的 IO 控制码及对应的详细 GitHub 示例：

1. 压缩特定文件 (FSCTL_SET_EXTERNAL_BACKING)

https://github.com/MouriNaruto/brighten-the-future-chapter-5-examples/tree/master/CompactOS_CompressFile

2. 解压缩特定文件 (FSCTL_DELETE_EXTERNAL_BACKING)

https://github.com/MouriNaruto/brighten-the-future-chapter-5-examples/tree/master/CompactOS_UncompressFile

3. 获取特定文件的压缩状态 (FSCTL_GET_EXTERNAL_BACKING)

https://github.com/MouriNaruto/brighten-the-future-chapter-5-examples/tree/master/CompactOS_GetStatus

4. 扫尾处理, 例如调用 CloseHandle 关闭已经打开文件的句柄。

附：Windows 10 自带 Compact 工具的排除列表（逆向获取）

排除的文件名：	config\drivers.log",	winresume.efi.mui
ntldr	config\system",	winresume.exe
cmlldr	config\system.log	winresume.exe.mui
bootmgr	windows\bootstat.dat	
aow.wim	winload.efi	排除的目录名：
boot\bcd",	winload.efi.mui	Backup
boot\bcd.log",	winload.exe	ManifestCache
boot\bootstat.dat",	winload.exe.mui	Manifests
config\drivers",	winresume.efi	

参考资料

【水·技术】浅谈 Windows 10 Build 9879的磁盘清理的 System Compression

<http://bbs.pcbeta.com/viewthread-1567726-1-1.html>

【技术·水】浅谈 Windows10的 CompactOS 特性

<http://www.52pojie.cn/thread-528806-1-1.html>

Dism++ 官方网站

<http://www.chuyu.me>

拓展阅读：在 Linux下读取 CompactOS 处理后的文件的 ntfs-3g 插件实现

<https://github.com/ebiggers/ntfs-3g-system-compression>

Linux 子系统概述

Windows Linux 子系统 (Windows Subsystem for Linux, 下简称 WSL) 是一个能在 Windows 10 上原生运行 Linux 二进制可执行文件的兼容层。它由微软与 Canonical 合作开发。此功能组件从 Windows 10 Build 14316 开始可用, 在 Build 16251 去掉了 Beta 的标签正式发布。

在第一次启动 Bash 时会将 Ubuntu 16.04 的映像下载到计算机上, 并对计算机进行配置, 使映像可以在此计算机上运行。在秋季创意者更新中, Ubuntu、SUSE Linux 和 Fedora 等 Linux 系统已经上架 Win10 应用商店, 提供免费下载。

WSL 提供了一个微软开发的 Linux 兼容内核接口, 来自 Ubuntu 的用户模式二进制文件在其上运行。该子系统并不能运行所有 Linux 软件, (如带有图形用户界面的应用程序、那些需要未实现的 Linux 内核服务的软件)。不过, 带有图形用户界面的应用程序可以用在外部 X 服务器上运行的图形 X Window 系统来运行。

子系统构成与相关名词

WSL 是一系列允许 Linux ELF64 二进制可执行文件运行在 Windows 上的组件的集合。它包含了用户模式组件和内核模式组件。它主要由以下组件组成:

用户模式会话管理器服务, 用于处理 Linux 实例的生命周期; 驱动 (lxss.sys, lxcore.sys), 通过翻译 Linux 系统调用来模拟 Linux 内核; 超微进程, 托管未经修改的用户模式 Linux (如 /bin/bash)。

这是用户模式 Linux 二进制文件和 Windows 内核组件之间的空间。通过把未经修改的 Linux 二进制文件放到超微进程中, 我们可以将 Linux 系统调用重定向到 Windows 内核中。lxss.sys 和 lxcore.sys 驱动将 Linux 系统调用转化为 NT API 的调用并模拟 Linux 内核。

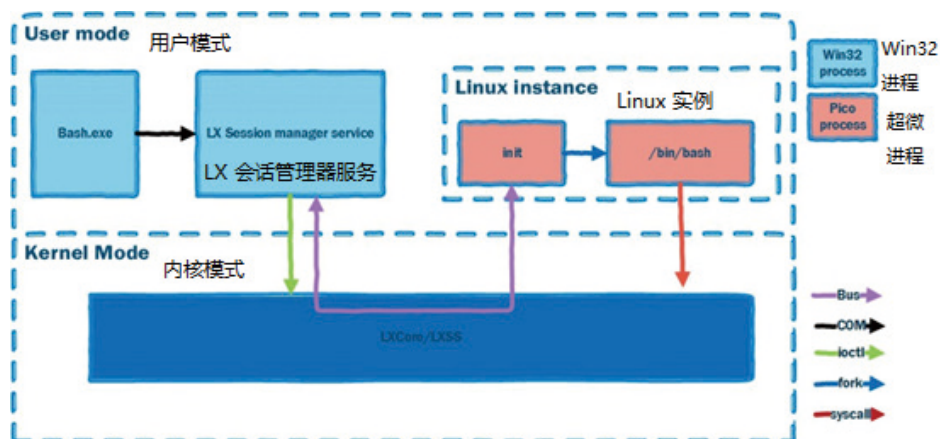


图 5-6 子系统构成 Linux 子系统

LXSS 管理器服务：LXSS 管理器服务是 Linux 子系统驱动的代理，也是 bash.exe 调用 Linux 二进制文件的路径。这个服务也被用于在安装和卸载中进行同步，一次只允许一个进程执行这些操作并且阻止 Linux 程序在操作未完成时启动。

有用户启动的所有 Linux 进程都进入 Linux 实例。这个实例是一个跟踪所有 LX 进程、县城和运行时状态的数据结构。这个实例在 NT 进程第一次要求启动 Linux 程序时创建。

当最后一个 NT 客户端关闭时，Linux 实例被关闭，包括在其中运行的所有进程（含守护进程，例如 Git 凭证缓存）。

超微进程：作为 Drawbridge 项目的一部分，Windows 内核引入了超微进程和超微驱动的概念。超微进程是不包含没有与子系统相关的操作系统服务（如 Win32 进程环境模块）的操作系统进程。此外，对于超微进程，系统调用和用户模式例外被分配到一个成对的驱动。

超微进程、超微驱动提供了 WSL 的基础。WSL 将可执行的 ELF 二进制文件加载到超微进程的地址空间并在与 Linux 兼容的系统调用层上执行他们中以运行原生的、未经修改的 Linux 程序。

Bash 概述与安装

Bash 为开发者提供一个类似的 Linux 的环境，使得开发者可以不加修改地直接在 Windows 上运行大多数的 Linux 命令行工具而无需通过虚拟机。它允许：

1. 运行常见的命令行工具，如 grep, sed, awk 等；
2. 使用与 Linux 兼容的文件系统和层次结构，访问挂载在 /mnt 的子目录上的 Windows 存储；
3. 运行 Bash 脚本和 Linux 命令行应用程序，如 vim, emacs, tmux, gcc, clang, python；
4. 通过 apt 安装额外的 Linux 程序；
5. 在 Bash 内调用 Windows 程序；
6. 在 Windows 内调用 Linux 程序。

Bash 运行一个由 Canonical 提供的 Ubuntu 用户模式系统。这意味着命令行工具运行在 WSL 上与运行在真正的 Ubuntu 上的效果时一样的。

如果要安装 Bash，你需要先确认自己所运行的系统是“Windows 10秋季创意者更新”，而且必须是64位操作系统。若在较早的 Windows 10版本打开 Linux Bash，请先在设置打开开发人员模式。

随后你有两种方法开启 WSL，第一种方法是通过图形界面。在 Cortana 中搜索“启用或关闭 Windows 功能”，然后勾选“适用于 Linux 的 Windows 子系统”，再点击“确定”。

第二种方法是通过命令提示符。请使用管理员权限打开一个 PowerShell 窗口并执行：

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Windows-Subsystem-Linux
```

在启用 WSL 之后，你可能需要重新启动计算机。

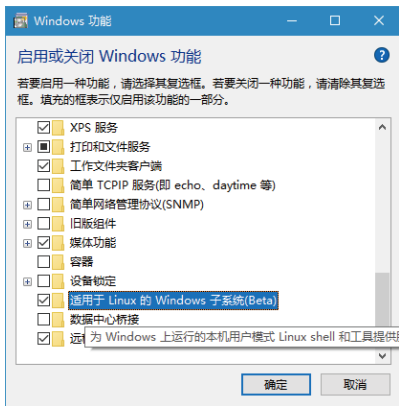


图 5-7
在“Windows 功能”开启 WSL

Bash 初始化、使用与管理

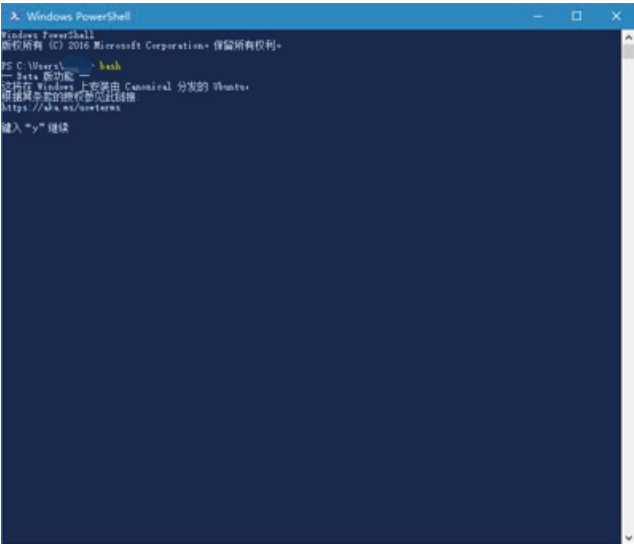


图 5-8
初始化 Bash

打开一个命令提示符窗口或 PowerShell 窗口，然后执行 Bash。键入 y 进行确认。系统将会从应用商店下载 Ubuntu 的用户模式映像并在开始菜单中添加一个名为“Bash on Ubuntu on Windows”的项目。这一步可能会比较慢。

安装之后，Linux 发行版会被放置在 `%localappdata%\lxss\` 下。这个目录下有几个隐藏的系统文件，请不要通过 Windows 工具和应用在这个目录下创建文件或修改这个目录下的文件。如果你这样做了，Linux 系统可能损坏并导致数据丢失。

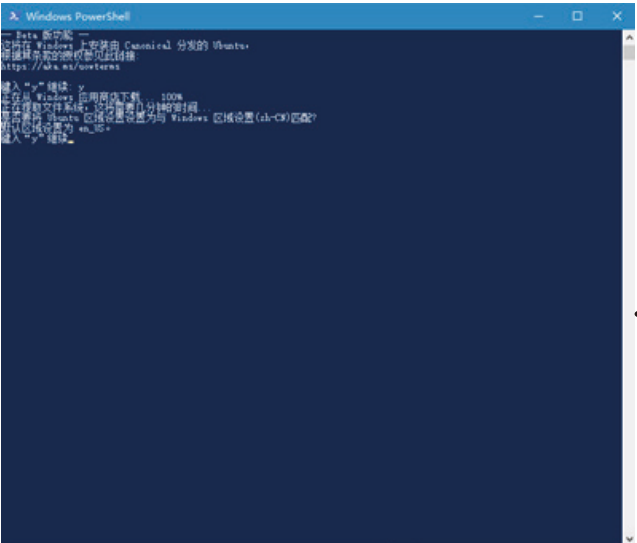


图 5-9
设定 Bash 语言

对于非英文版系统，可能会提示您设置 Ubuntu 的区域。在这里，请根据您的偏好进行选择。然后根据屏幕提示创建一个 Unix 用户。这个用户名和密码和 Windows 的用户名和密码没有关系。

Bash 支持绝大多数的 Linux 命令，包括 cd、mkdir、rm、grep 等。使用 Bash 就像使用一个真正的 Linux 一样。

WSL 提供了 `lxrun.exe` 并使用如下指令来管理。

命 令	描 述
<code>lxrun</code>	<code>lxrun</code> 命令可用于管理 WSL 实例。
<code>lxrun /install</code>	启动安装进程。Bash 在初次启动时调用此命令以完成 WSL 初始化。 要跳过所有确认提示，添加 <code>/y</code> 参数，默认用户被设置为 <code>root</code> 。
<code>lxrun /uninstall</code>	卸载并删除 Ubuntu 映像。默认这并不会删除用户的主目录。 要跳过所有确认提示，添加 <code>/y</code> 参数。 要删除用户的主目录，添加 <code>/full</code> 参数。
<code>lxrun /setdefaultuser <userName></code>	设置 Bash 启动时的默认用户。
<code>lxrun /update</code>	升级子系统的包索引。

如要卸载整个 WSL，请先在命令窗口中执行 `lxrun /uninstall` 以删除 WSL 映像；最后在“启用或关闭 Windows 功能”中关闭“适用于 Linux 的 Windows 子系统”。（较早的 Windows 10 版本需要把开发人员选项调整为“仅应用商店应用”或“旁加载模式”。）

WSL 与 Windows 的互操作

WSL 可以调用原生的 Windows 二进制文件，也可以在 Windows 命令行中被调用。这一互操作特性为 Windows 和 WSL 提供了无差别的体验。

在 Windows 命令行中调用 WSL

Linux 二进制文件可以在命令提示符或 PowerShell 中被调用。通过这种方式被调用的程序有以下特点：

1. 工作目录与调用它的命令窗口的工作目录相同
2. 运行在默认的 WSL 用户下
3. 与父命令窗口享有相同的 Windows 权限（参见用户和权限管理一节）

例如：

```
C:\temp>bash -c "ls -la"
total 916
drwxrwxrwx 2 root root   0 Sep 28 08:45 .
drwxrwxrwx 2 root root   0 Sep 27 07:33 ..
-rwxrwxrwx 1 root root 14 Sep 27 14:26 foo.bat
```

通过这种方式调用的 Linux 程序可以处理 Windows 程序。输入、管道、流重定向等都可以正常工作。例如：

```
C:\temp>bash -c "sudo apt-get update"
[sudo] password for username:
Hit:1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu xenial InRelease
Get:2 http://security.ubuntu.com/ubuntu xenial-security InRelease [94.5 kB]
...

C:\temp>bash -c "ls -la" | findstr foo
-rwxrwxrwx 1 root root   14 Sep 27 14:26 foo.bat
C:\temp>dir | bash -c "grep foo"
09/27/2016  02:26 PM             14 foo.bat
C:\temp>bash -c "ls -la" > out.txt
```

被传递到 `bash -c` 的 WSL 命令会被不加修改地转到 WSL 进程。文件路径必须按照 WSL 格式（Linux 风格）给出，并使用必要的转义字符。

```
C:\temp>bash -c "ls -la /proc/cpuinfo"
-r--r--r-- 1 root root 0 Sep 28 11:28 /proc/cpuinfo

C:\temp>bash -c "ls -la \"/mnt/c/Program Files\"
<- contents of C:\Program Files ->
```

在 WSL 中调用 Windows 程序

WSL 可以直接通过 WSL 命令行调用 Windows 程序。通过这种方式调用的程序有以下特点：

1. 保持和调用它的 WSL 窗口相同的工作路径，除非下面指出的情况
2. 与调用它的命令窗口享有相同权限
3. 以活动的 Windows 用户运行
4. 如果直接从命令提示符中调用，它会出现在任务管理器中。

例如：

```
$/mnt/c/Windows/System32/notepad.exe
```

在 WSL 中，这些可执行文件和 Linux 可执行文件相同。这意味着 Windows 和 Linux 程序间的管道等也是可用的。如：

```
$ export PATH=$PATH:/mnt/c/Windows/System32
$ notepad.exe
$ ipconfig.exe | grep IPv4 | cut -d: -f2
$ ls -la | findstr.exe foo.txt
$ cmd.exe /c dir
```

Windows 程序必须包括扩展名并区分大小写。不是可执行文件的命令可以通过 `/mnt/c/Windows/System32/cmd.exe /c` 来调用。如：

```
$/mnt/c/Windows/System32/cmd.exe /C dir
$/mnt/c/Windows/System32/PING.EXE www.microsoft.com
```

被传递到 Windows 程序的参数不会被修改。这意味着你需要按照 Windows 风格传递文件路径。例如：

```
$notepad.exe "C:\temp\foo.txt"
$notepad.exe C:\\temp\\foo.txt
```

在 Windows 程序中修改位于 VolFs 中的文件(不在 `/mnt/<x>` 下的文件) 不受支持。默认情况下，WSL 倾向于将由它启动的 Windows 程序的工作路径设为 WSL 窗口的工作路径。如果这个路径不在 `/mnt/<x>` 下，WSL 会把程序工作路径设置为 WSL 最初被启动时的工作路径。

用户可以运行下面的命令以禁止从当前 WSL 会话中运行 Windows 程序：

```
$ echo 0 > /proc/sys/fs/binfmt_misc/WSLInterop
```

若要重新允许从当前 WSL 会话中运行 Windows 程序，您可以重新启动 Bash 或运行下面的命令：

```
$ echo 1 > /proc/sys/fs/binfmt_misc/WSLInterop
```

Linux 用户账户和权限

用户

Bash 第一次启动时会要求创建一个默认的 Linux 用户。这个用户：

1. 不必和 Windows 的当前登录用户的用户名相同，也不必使用同一个密码。这个用户和 Windows 用户完全不同。
2. 会被自动加入到 sudo 组中。
3. 在所有 Bash 实例中自动登录。
4. 启动 WSL 时不需要密码。

每一个 Windows 用户都有唯一的一个 WSL 实例。这意味着在 WSL 中进行的操作只适用于这个 Windows 用户。其他用户的 WSL 实例是完全不同的。

用户可以通过 `lxrun /setdefaultuser` 来更改默认的 Bash 用户。在修改时将会提示您输入那个用户的密码。若将 root 设为默认用户将不需要密码。

WSL 中的用户管理、用户组管理的命令与 Linux 中的相同，`useradd`、`groupadd`、`passwd` 等命令都是可用的。

权限

Windows 的权限管理模型和 Linux 的权限管理模型是不同的。Windows 中用户可获取到的最高权限为 Administrator，Linux 中用户的最高权限为 root。

当 Bash 运行时，它和父控制台有相同的权限。这意味着：如果 Bash 运行在一个常规的命令提示符或 PowerShell 窗口中，它会被赋予与当前登录的 Windows 用户相同的权限。如果 Bash 运行在一个管理员权限的命令提示符或 PowerShell 窗口中，它将会被赋予提升的权限。这与登录的 Linux 用户无关。Root 权限只是用户在 Linux 环境和文件系统中的权限。它们和 Windows 的权限并无交集。

这个权限问题主要影响通过 WSL 访问 Windows 文件系统的操作。例如：在提升的命令窗口中运行的 Bash 可以访问 `/mnt/c/Users/Administrator`，但是在普通的命令窗口中运行的 Bash 不能访问 `/mnt/c/Users/Administrator`。

WSL 疑难解答

什么是 WSL？

WSL 是 Windows 10 的一项新特性。这允许你在 Windows 中运行原生的 Linux 命令行工具和程序，与传统桌面应用和商店应用相同。

什么是 Ubuntu on Windows？

当 WSL 被启用时（WSL 是一个可选的功能），操作系统会下载一个由 Canonical 提供的真实的 Ubuntu 用户模式映像。Bash.exe 启动时会加载并运行原生的 Bash 命令解释器以及许多面向主要 Linux 的工具（如 Ruby，Python）以在 Windows 上运行它们的工具链。

什么是 Bash？

Bash 是一个广泛使用的、基于文本的命令解释器，也是一种命令语言。它是 Ubuntu 其他 Linux 发行版和 macOS 的默认命令解释器。你也可以理解成是另一种“命令提示符”。用户可以向命令解释器中输入命令以执行脚本或启动程序和工具以完成任务。

我可以在 WSL 中做什么？

WSL 提供了一个叫 Bash.exe 的应用程序。你可以通过它执行 Linux 命令行工具和应用。你也可以通过它访问 Windows 文件系统（挂载于 /mnt 的子目录，如 C: 被挂载在 /mnt/c）。

我为什么要用 WSL 取代一个运行着 Linux 的虚拟机？

WSL 要求的资源（CPU、内存和存储空间）更少。WSL 也允许你直接在 Windows 命令窗口中运行 Linux 命令，并允许你访问 Windows 文件系统。

我为什么要用 Linux 上的工具而不是 Windows 上的工具（如 Ruby）？

一些跨平台工具在构建时假定它们的运行环境是 Linux。例如，一些工具假定他们可以访问非常长的文件路径或特定的文件或文件夹。这些程序在 Windows 上运行时可能会引发问题或与 Linux 平台上的表现不同。

许多语言（如 Ruby 和 Node.js）被移植到了 Windows 平台上，并可以很好地在 Windows 上运行。然而，不是所有 Ruby Gem 或 node/NPM 库的作者都将它们的项目移植到 Windows 上，并可能含有只适用于 Linux 的依赖关系。使用这些库时会引发未预料的错误。

这只是人们要求微软改善 Windows 命令行工具的一部分原因。这使得微软和 Canonical 合作来提供运行在 Windows 上的原生的 Bash 和 Linux 命令行工具。

我是否可以在 WSL 中运行所有的 Linux 应用程序？

不是。WSL 只能允许用户运行命令行工具和程序。你无法运行带有图形用户界面的程序。

此外，尽管你可以通过 WSL 运行许多广泛使用的服务器端程序（如 Redis），我们仍然不建议你将 WSL 应用于服务器环境。微软提供了许多解决方案来在生产环境下运行 Ubuntu，如通过 Azure，Hyper-V 或 Docker。

如何更新 WSL？

WSL 的更新会通过 Windows 自动更新提供。

我能否在 WSL 上运行其他 Linux 发行版？

在创意者更新及以前的版本中不可以。在“Windows 10 秋季创意者更新”中，Ubuntu、SUSE Linux 和 Fedora 已上架 Windows 应用商店，用户可以免费下载。

什么 Windows 版本可以运行 WSL？

WSL 只对桌面版本的 Windows 10 可用，且 Windows 的版本至少是“Windows 10 周年更新”。在“Windows 10 秋季创意者更新”中，WSL 将对服务器版的 Windows 可用。

WSL 支持什么处理器？

只有 64 位处理器。

如何修改 WSL 的显示语言？

WSL 会自动将 Bash 的语言设置为与 Windows 相同。如果你不想这样做，请运行下面的命令。

命令：(以默认的 Ubuntu 系统为例)

```
sudo update-locale LANG=en_US.UTF8
```

如果你想将其设为其他语言，请将 en_US 改成对应的语言代码。

为什么我无法通过 WSL 访问网络？

可能是防火墙阻挡了 WSL 的互联网连接。卡巴斯基、AVG、Avast 等防火墙被报告可能导致此问题。关掉这些防火墙或设置例外规则可能解决问题。





附录

版本选择

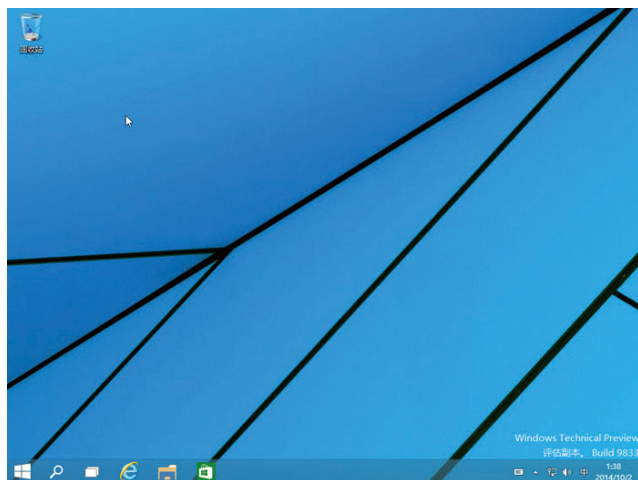
版 本	特 点
S版 Cloud	该版本一般只支持运行通用应用，若要运行传统应用需先升级到专业版。
家庭版 Home	该版本面向家庭用户，没有组策略等特性。
家庭中文版 Home China	该版本与家庭版区别在于，默认锁定界面语言为简体中文。
家庭单语言版 Home Single Language	该版本与家庭版区别在于，默认锁定界面语言为某种语言（家庭中文版是该版本特例）。
专业版 Pro	该版本面向一般的电脑用户，是最常见的版本。
高级专业版 Pro for Advanced PCs	该版本为性能更高的电脑而设计，支持4块 CPU 和6TB 内存。
企业版 Enterprise	该版本面向一般的企业用户，通过批量授权等购买。
企业版G Enterprise G	该版本“激活”周期为400年，并为中国专门移除了可能威胁国家安全的服务。
企业版长期服务分支 Enterprise LTSB	该版本将获得10年支持周期，不会预置任何通用应用，且不会自动进行功能更新。
教育版 Education	该版本面向教育用户，功能上与企业版无太大差别，通过学校定向购买。

开发年表

2014年10月2日[推送](#)第一个公开测试版本；2015年7月29日正式发布[初版 Windows 10](#)；2015年11月12日正式发布 [Windows 10 Threshold 2](#)更新。这时候的 Windows 10属于 [Threshold](#) 分支。

2016年8月3日正式发布 [Windows 10 周年更新](#)；2017年4月11日正式发布 [Windows 10创意者更新](#)；2017年9月正式发布 [Windows 10 秋季创意者更新](#)。这时候的 Windows 10属于 [Redstone](#) 分支。（注：发布时间均以北京时间为准）

Threshold 1 - Technical Preview 阶段

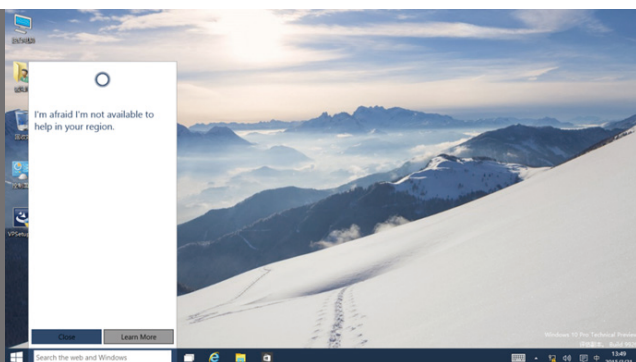


2014年10月2日，Build 9841[推送](#)。同时微软宣布下一代Windows版本为Windows 10。Windows 预览体验计划同时也开放用户注册。

2014年10月22日，Build 9860[推送](#)。该版本重新加入操作中心，新增了流量感知和节电模式，并新增了一些窗口特效。

2014年11月14日，Build 9879[推送](#)。该版本改变了一些系统图标，支持固定文件到快速访问，并且可以隐藏任务栏上的搜索和任务视图按钮。Build 9926式的开始菜单也开始出现。但该版本一度导致硬盘丢失。

2014年12月14日，Build 9901[泄露](#)。该版本升级内核为10.0，并且为UEFI BIOS锁定版，更换了默认壁纸为雪山风景，任务栏样式有重大调整，加入了微软小娜搜索框。



2015年1月24日, Build 9926推送。该版本首次启用了混合开始菜单样式, 最小化, 最大化和关闭按钮样式得到更新, 也开始出现 Windows 10 的第二套系统图标。

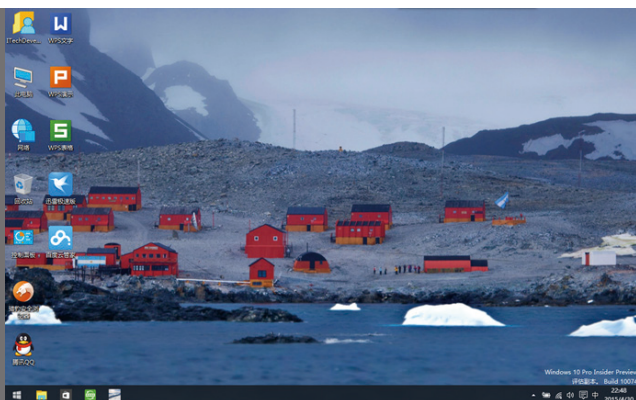
2015年3月14日, Build 10036泄露。该版本移除了9841式菜单和开始屏幕, 新开始菜单支持透明, 网络选择不再需要跳转到设置, 微软小娜加入对中文的支持, 系统图标也得到完善。

2015年3月19日, Build 10041推送。该版本支持固定设置到开始菜单, 虚拟桌面下可以相互托拽应用程序。

2015年3月31日, Build 10049推送。该版本是官方第一个出现 Edge 的版本, 同时也修复了开始菜单全屏后会导致背景全透明的 Bug。

2015年4月23日, Build 10061推送。该版本修改了回收站图标, “个性化”选项整合到设置中, 平板电脑模式下可选择显示任务栏图标, 开始菜单的外观微调, 正式启用了暗黑风格的时钟和日历界面。

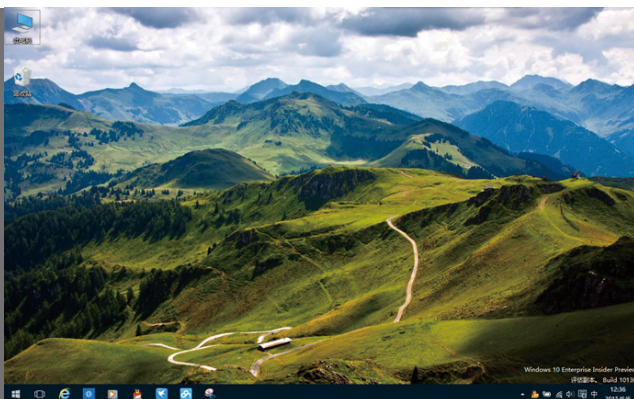
Threshold 1 - Insider Preview 阶段



2015年4月30日, Build 10074推送。该版本的代号首次改为“Insider Preview”。这个版本中, 开始菜单的关机按钮已经移动到左下角, 加入了部分 Aero 特效, 也加入了横向音量控制面板。

2015年5月21日, Build 10122推送。该版本的窗口标题栏变成白色, 开始中的全屏按钮被取消, Edge 拥有了全新的新标签页, 加入了隐私浏览模式、将网站固定到开始菜单的功能、历史记录和全新的阅读模式动画按钮, 标签页中新增了声音图标。

2015年5月25日, Build 10125泄露。该版本出现了定型的系统图标, 加入了 Windows Hello 功能。



2015年5月30日, Build 10130推送。该版本可以自定义开始左下角的条目, 改进了任务栏跳转列表的 UI, 使其风格与任务栏保持一致, 开始菜单的快速访问得到优化, 去除了操作中心的边框。这个版本也开始支持使用原 Charms 快捷键启动小娜。

2015年6月19日, Build 10147泄露。该版本更换了默认壁纸, 全屏开始加入了汉堡菜单, 时钟和网络等替换为暗黑透明外观, Edge 的名字和图标正式启用。



2015年6月30日, Build 10158推送。该版本更换了默认壁纸, 全屏开始加入了电源和所有应用按钮, 控制面板图标进行了更改, 小娜的外观进行了调整, 会员中心不再随系统自带。

2015年7月1日, Build 10159推送。该版本启用了“英雄”壁纸和与之配套的新版登录界面, 修复了近300项 Bug。

2015年7月3日, Build 10162推送。该版本注重于 Bug 修复。

2015年7月10日, Build 10166推送。该版本仍注重 Bug 修复。加入了 Microsoft WLAN 应用, 正式启用 Groove 品牌。同日, Build 10176泄露。



2015年7月29日, 微软宣布 Windows 10正式发布并面向 Windows 7和 Windows 8.1用户推送, 版本号为 Build 10240。

2017年5月9日, 微软停止提供对 Windows 10 Build 10240技术支持。停止支持后, 初版 Windows 10止步于 Build 10240.17394。

Threshold 2

2015年8月20日, Build 10525**推送**。该版本恢复了设置标题栏颜色的选项, 引入了新的内存管理机制。

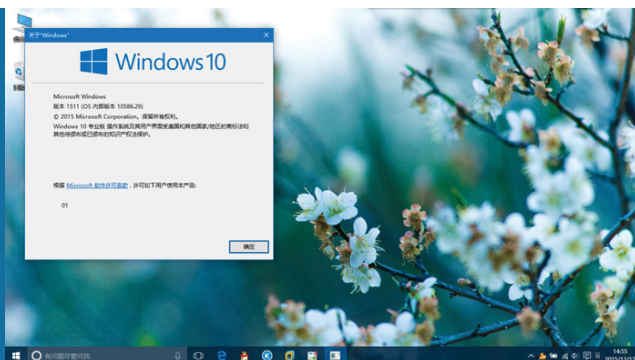
2015年8月28日, Build 10532**推送**。该版本的右键菜单改为了适合触摸设备的样式。

2015年9月19日, Build 10547**推送**。该版本在安装过程中支持从旧版系统升级而来并已获得数字权利的用户可以直接点击“我没有产品密钥”选项。开始菜单支持放置四列磁贴, 平板电脑模式也有所改进。

2015年10月6日, Build 10558**泄露**。该版本恢复了桌面部分的右键菜单为默认间距, 开始菜单右键菜单加入了图标并调整了全屏开始的外观, 注册表编辑器图标二十年来首次变动, Edge 加入了标签页缩略图, 加入了电话、短信和 Skype 视频。

2015年10月13日, Build 10565**推送**。该版本的彩色标题栏支持自适应, 微软小娜引入手写识别功能, 可设置最近使用的打印机为默认, Hyper-V 支持“嵌套虚拟化”, 在设置中可直接输入 Windows 7/Windows 8.1的密钥以激活 Windows 10。

2015年10月30日, Build 10576**推送**。该版本的 Edge 支持多媒体串流, 同时也支持对 PDF 进行“询问 Cortana”, 加入了 Sway 应用。这个版本侧重于 Bug 修复。



2015年11月12日, 微软发布 Threshold 2 (版本1511) 更新, 版本号为 Build 10586。

Redstone 1

2015年12月17日, Build 11082**推送**。该版本是 Windows 10内核统一化的开始, 此后的几个版本 (Build 11099、11102、14251、14257) 均以此为开发方向。

2016年2月18日, Build 14267**推送**。该版本 Edge 收藏夹栏可选择只显示图标, 以及保存文件时可以更改到其他目录。

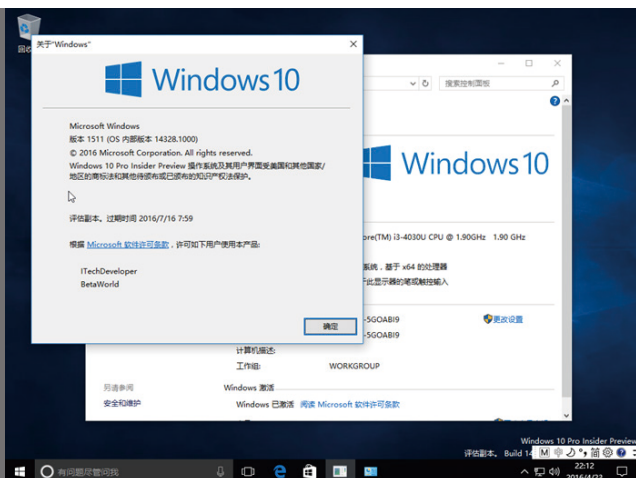
2016年2月25日, Build 14271[推送](#)。该版本将“任务栏”属性迁移到了设置应用中。

2016年3月5日, Build 14279[推送](#)。该版本可设置将登录背景与锁屏背景相统一, 微软小娜可设置无明确时间的提醒。

2016年3月18日, Build 14291[推送](#)。该版本引入了激动人心的 Edge 扩展支持, Edge 还支持固定标签页、“粘贴并转到”, Windows 反馈应用和会员中心也整合为反馈中心。

2016年3月26日, Build 14295[推送](#)。该版本主要修复卡巴斯基的兼容问题。

2016年4月7日, Build 14316[推送](#)。该版本引入了 Linux Bash, 通用应用支持全局暗黑主题设定, 微软小娜支持跨平台提醒, 任务视图中也能将某个窗口或该应用所有窗口显示在所有桌面上, 系统升级界面的改进等。



2016年4月22日, Build 14328[推送](#)。该版本具有许多新改进, 例如重新设计的开始菜单和鉴权窗口, Windows Ink 支持, 新增了“便笺”通用应用, 时间面板可显示日程, 设置项前增加了图标。

2016年4月27日, Build 14332[推送](#)。该版本改进了 Bash 和命令提示符, 微软小娜可搜索 Office 365。侧重于 Bug 修复。

2016年5月11日, Build 14342[推送](#)。该版本再次重设了鉴权窗口(支持暗黑主题设定), 并且启用了新版商店页面, 可下载 Edge 插件等。

2016年5月27日, Build 14352[推送](#)。该版本安装界面加入了古诗词(仅简体中文版), 文件资源管理器图标再次调整, 微软小娜支持直接播放音乐和新建定时提醒(可能仅美国区), Windows Ink 整体得到改进, 专业版支持不重启升级到企业版。

2016年6月9日, Build 14361[推送](#)。该版本新增了一些系统图标, 开始菜单和设置外观微调, Windows Ink 功能微调, 引入 Hyper-V 容器, Edge 浏览器已支持 LastPass 密码管理扩展。侧重于 Bug 修复。

2016年6月15日, Build 14366[推送](#)。该版本新增一些古诗词(仅简体中文版), 更新了应用商店。侧重于 Bug 修复。

2016年6月17日, Build 14367[推送](#)。该版本修改了进入反馈中心的快捷键, 增加了部分语言的手写支持, 新增了一个“刷机工具”。侧重于 Bug 修复。

2016年6月23日, Build 14371[推送](#)。该版本支持通过疑难解答解决激活问题, 并且引入了使用微软账户同步激活信息的设定, 当用户硬件改动后仍可重新激活。侧重于 Bug 修复。

2016年6月24日, Build 14372[推送](#)。该版本开始支持 Edge 插件“印象笔记·剪裁”。侧重于 Bug 修复。

2016年6月28日, Build 14376[推送](#)。该版本微软移除了 Messaging Everywhere 这一功能。侧重于 Bug 修复。

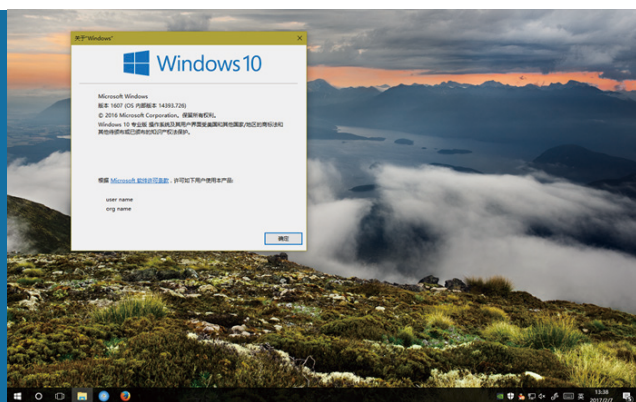
2016年7月1日, Build 14379[推送](#)。该版本修复了在拥有高 DPI 的电脑上, 鉴权窗口可能没有足够大的界面来显示内容的问题。修复了在清除大量通知消息时, 控制中心可能会崩溃的问题。修复了应用从开始界面或通过微软小娜启动时, 开始界面“最常用应用”不会对该应用的启动进行计数的问题。

2016年7月7日, Build 14383[推送](#)。该版本去除了桌面上的水印。侧重于 Bug 修复。

2016年7月10日, Build 14385[推送](#)。该版本针对 Surface 设备的电池进行改善。侧重于 Bug 修复。

2016年7月13日, Build 14388[推送](#)。该版本更新了应用商店, 修复了讲述人的一处问题, 修复了触屏驱动异常无响应、造成蓝屏等问题。侧重于 Bug 修复。

2016年7月16日, Build 14390[推送](#)。该版本在非英语语言下打开“开发人员模式”时将不再弹出错误提示。侧重于 Bug 修复。



2016年8月2日, Windows 10 周年更新正式版(版本1607)发布。版本号 Build 14393。

Redstone 2

2016年8月12日, Build 14901[推送](#)。该版本注重代码重组。Edge 浏览器支持在稳定、主机和金丝雀引擎之间切换。

2016年9月1日, Build 14915[推送](#)。该版本更新了连接弹窗, 每款设备的可点击区域已延伸至整个弹窗宽度

2016年9月15日, Build 14926[推送](#)。该版本在卸载内置应用后升级不会重装用户已卸载的应用。

2016年9月22日, Build 14931[推送](#)。该版本开始原生支持带 Inbox 级别驱动的 USB Audio 2.0设备。

2016年9月29日, Build 14936[推送](#)。该版本内置子系统版本由14.04更新到16.04。

2016年10月8日, Build 14942[推送](#)。该版本可设置开始菜单折叠应用列表, 注册表编辑器加入地址栏, “服务主机” 在3.5GB+ 内存的电脑上被分割成多个进程, 照片应用得到更新。

2016年10月14日, Build 14946[推送](#)。该版本触摸板设置改进并完善。

2016年10月20日, Build 14951[推送](#)。该版本对 Windows Ink 进行了涂鸦改进, 全新的相机应用界面, 简化了开发者模式体验。

2016年10月26日, Build 14955[推送](#)。该版本对 Outlook 邮件和日历应用进行了更新。

2016年11月10日, Build 14965[推送](#)。该版本注册表编辑器支持简化路径功能。

2016年11月18日, Build 14971[推送](#)。该版本加入了画图3D 应用, 并更新了获取 Office 2.0应用, 同时 Edge 浏览器支持 EPUB 格式阅读。

2016年12月8日, Build 14986[推送](#)。该版本为首个采用 UUP 模式[推送](#)的版本, 微软小娜支持语音关机和调整音量大小, 微软小娜还加入了空闲全屏状态, Windows Ink 新增历史草稿图, 加入了 Windows Defender 安全中心, 注册表编辑器支持自定义字体, 微软拼音输入法支持导入和导出自学习短语、智能模糊匹配。

2016年12月24日, Build 14997[泄露](#)。该版本具有许多新改进, 例如支持语音操作的全新 OOBE, 设置新增应用项, 全新的主题设置, 新增夜灯护眼模式, 全新的共享界面, 重新设计的显示设置, 设置包含帮助联系支持, Edge 新增搁置标签页。

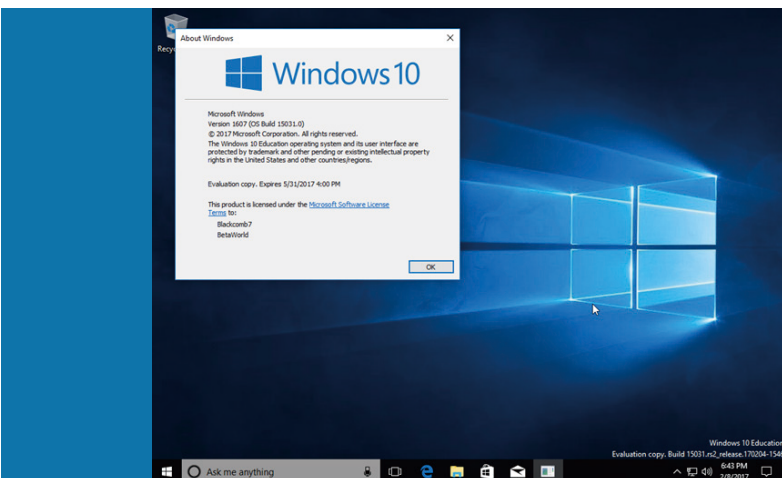
2017年1月10日, Build 15002[推送](#)。该版本新增开始屏幕磁贴文件夹功能, 开始屏幕还支持插入表情输入, 新增中国农历显示, 新增全息功能, 新增预览版专用的绿屏死机, WinPE 和 WinRE 支持讲述人, Hyper-V 支持秒建新虚拟机, 暂停更新时间可以延长至35天, 微软拼音输入法设置改进, 微软拼音输入法新增词组漫游、U 模式输入、V 模式输入、Emoji 表情输入、图片输入、名称输入模式、自定义双拼方案, 同时对高 DPI 支持提升。

2017年1月13日, Build 15007[推送](#)。该版本新增游戏模式, 新增 Windows 主题商店, Edge 现在下载文件另存为选项的显示改为在保存按钮旁增加扩展按钮显示。

2017年1月20日, Build 15014[推送](#)。该版本 Edge 浏览器新增电子书商店的功能(仅美国区), 主题支持自定义颜色, 微软小娜进行了改进, 在操作中心的通知字体以放大一号显示。同时支持自动删除不需要的文件。微软小娜现在支持中文歌曲识别, 此前仅美国区支持。

2017年1月28日, Build 15019[推送](#)。该版本新增游戏设置并改进游戏模式, 新增疑难解答设置, Edge 支持大声读功能和全色 emoji 显示。

2017年2月2日, Build 15025[推送](#)。该版本增加了盲文阅读功能, 并支持单声道输出音频, 使视力受损的用户能够无障碍使用电脑。



2017年2月9日, Build 15031[推送](#)。该版本为“创意者更新”的首个公开的 Pre-RTM 版本, 侧重于 Bug 修复。新功能: 用户可以将 Windows 通用应用窗口置顶, 并出现了设备锁功能的雏形。

2017年2月25日, Build 15042桌面版, Build 15043手机版[推送](#)。电脑版优化了OOBE的微软小娜过渡动画。移除了右下角的水印和过期时间。两版本均侧重于 Bug 修复。

2017年3月1日, Build 15046[推送](#)。该版本恢复了任务栏上微软小娜的主题颜色显示, Windows Defender 安全中心开始接管原 Windows Defender 防病毒的功能。

2017年3月3日, Build 15043手机慢速版[推送](#)。该版本修复了个别图标的显示问题(“设置” - “更新和安全”), 侧重于 Bug 修复。

2017年3月4日, Build 15047手机版, Build 15048桌面版[推送](#)。这两个版本均注重 Bug 修复。电脑调整了在 Microsoft Edge 的页面查找逻辑, 恢复了桌面右下角的水印。

2017年3月9日, Build 15051手机版, Build 15048桌面慢速版[推送](#)。手机版修复

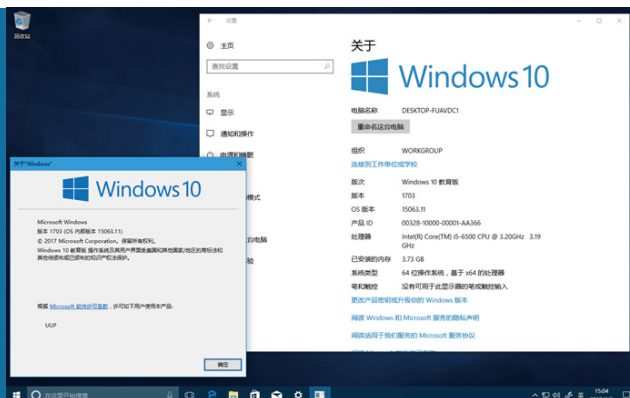
了经常性重启的问题。两版本均侧重于 Bug 修复。

2017年3月11日, Build 15055[推送](#)。水印和关于信息均去除 Insider Preview 的字样, 属于准候选版本。

2017年3月15日, Build 15058[推送](#)。该版本再次去除水印。侧重于 Bug 修复。

2017年3月17日, Build 15060[推送](#)。该版本再次恢复水印。侧重于 Bug 修复。

2017年3月18日, Build 15061[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。



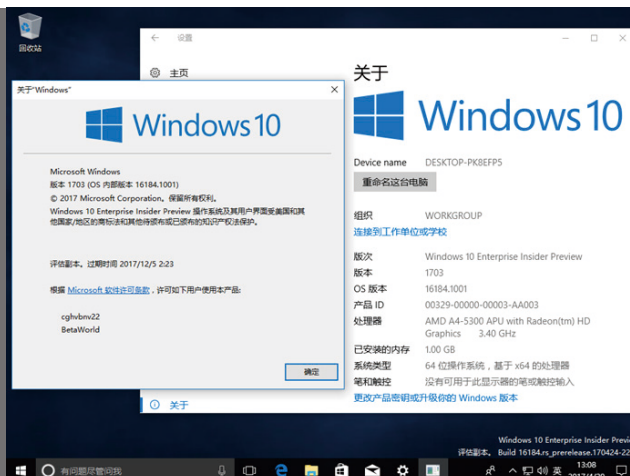
2017年4月11日, Windows 10 创意者更新正式版(版本1703)发布。版本号为 Build 15063。

Redstone 3

2017年4月8日, Build 16170[推送](#)。该版本注重于 OneCore 通用核心的代码整合。更新了文件资源管理器中的共享图标, 以匹配新的共享界面。

2017年4月15日, Build 16176[推送](#)。该版本注重于 OneCore 通用核心的代码整合。WSL 下可以访问 Windows 上的串口设备。对于用 InstantOn 的电脑, 按住电源键七秒可以触发蓝屏。

2017年4月21日, Build 16179[推送](#)。该版本的 Hyper-V 增加了新的虚拟机撤销功能。



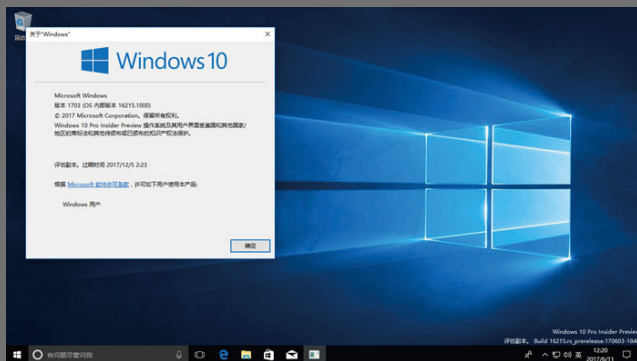
2017年4月29日, Build 16184[推送](#)。该版本引入了在“创意者更新”推迟发布的 My People 功能, 你现在可以快速发起聊天, 并固定三个最常用联系人到任务栏, 其他的还有增强了 Gmail 账户支持、全新的放大镜设置等。

2017年5月5日, Build 16188[推送](#)。该版本 Edge PDF 引入了目录浏览、手写笔记、高级浏览选项等功能, 并且 Edge 浏览器可以开启 Windows Defender 应用保护。微软小娜的设置页面已集成在设置中。Windows Insider 项目的图标更新为忍者猫图标。系统升级的[推送](#)通知界面升级为可交互式通知。

2017年5月12日, Build 16193[推送](#)。该版本宣布了有史以来照片应用最大的更新, 新增故事模式, 用户可以使用照片应用中的图片和视频来制作视频并且进行分享。加入了通用应用的音量单独调控。

2017年5月18日, Build 16199[推送](#)。该版本的 My People (我的人脉) 体验升级, 支持直接把文件拖到固定在任务栏的联系头像上进行分享。设置中的关于页面新增了系统健康信息, 设置出现小窍门视频, 游戏的设置改进。使用安卓手机的用户可以使用微软小娜来同步来电通知。

2017年6月2日, Build 16212意外[推送](#)并[泄露](#)。该版本加入了 Print 3D 应用。Edge 浏览器界面更浑然一体, Edge 浏览器出现了语言选择界面和全屏按钮。主题自定义颜色放宽。光标加入两种新样式。区域选项新增 Unicode UTF-8选项。备份设置改进。全新触摸键盘作为隐藏功能出现。



2017年6月9日, Build 16215[推送](#)。该版本具有许多新改进, 例如开始界面和操作中心带来了流畅设计体系。Edge 支持固定网站到任务栏。手写体验大提升。全新触摸键盘支持滑动输入、语音输入、新的单手模式并提升了 Emoji 体验。设置改进了视频播放设置、HDR 和高级颜色设置等。新增颜色过滤功能以供色弱、色盲用户更好的使用体验。

2017年6月22日, Build 16226[推送](#)。该版本将“OneDrive 文件占位符”功能回归; Edge 可编辑收藏夹链接; 升级了 Emoji 5.0表情。任务管理器可以监控 GPU 性能信息。触摸键盘也得到改进, 手写笔滚动已支持传统应用程序。安全性能提高, 为了防“勒索”类病毒入侵而默认禁用 SMBv1等。

2017年6月29日, Build 16232[推送](#)。该版本主要提升安全性能, 例如 Windows Defender 引入漏洞防护以及文件夹控制访问功能等。

2017年7月8日, Build 16237[推送](#)。该版本主要改进一些性能, 例如 Edge 可朗读

选中的段落；通知消息交互提升；更新游戏栏图标；任务管理器的 GPU 性能信息更详细等。

2017年7月14日, Build 16241[推送](#)。该版本改进了流畅设计体系, 降低了噪点; 支持锁屏密码恢复功能; Edge 进程现在显示页面标题; Windows 更新现在默认使用 P2P 方式下载更新, 用户可以打开或者关闭该功能。优化混合现实体验, 并进行了小幅度的更新。任务管理器继续进行更新。

2017年7月27日, Build 16251[推送](#)。该版本是“Windows 10 秋季创意者更新”和下一个 Windows 10版本的分水岭。该版本主要在设置引入了“手机”选项, 支持 Windows 和安卓手机联动。(RS3和 RS4同时推送)

2017年8月3日, Build 16257[推送](#)。该版本原生支持人眼操控, 可以用眼睛的移动来控制鼠标、键盘、文字语音转换, 人眼操控需要配套的眼球追踪器来实现。Edge 引入了流畅设计体系。为命令提示符控制台带来了全新的配色以及24位 RGB 颜色。(RS3和 RS4同时推送)

2017年8月24日, Build 16273[推送](#)。该版本加入全新的 Bahnschrift 字体。View 3D 应用中支持 Mixed Reality 预览。(RS3和 RS4同时推送)

2017年8月26日, Build 16275[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。

2017年9月2日, Build 16281[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。

2017年9月21日, Build 16294[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。

2017年9月23日, Build 16296[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。

2017年9月23日, Build 16299[推送](#)。该版本侧重于 Bug 修复。

[2017年10月17日, Windows 10 秋季创意者更新正式版 \(版本1709\) 发布。](#)

.....

致谢

版权所有 2017《十进位》编写组 保留所有权利

部分校内文档由北京信息职业技术学院提供：

版权所有 1954——2017 Beijing Information Technology College 保留所有权利。

引用微软官方的部分文档和文稿：

版权所有 1981——2017 Microsoft Corporation 保留所有权利。

附录部分版本截图提供：

版权所有 2012——2017 BetaWorld 保留所有权利。

