

deepin 集结

10期
2018年06月

【深度·春秋】

12 深度制造·俘获“闽”心
深度操作系统亮相
“首届数字中国建设峰会”

【行业·观察】

28 三谈操作系统
34 有件事，比芯片被人卡脖子更危险

【深度·讲坛】

64 Linux 的 PAM 是什么
67 Linux 时间简介

【深度人·在说】

22 不甘平淡，只为辉煌

【深度·社区】

56 表扬深度 Linux 这些年的进步
59 deepin 初体验很不错，来总结下

【深度·伙伴】

75 完全用 Deepin Linux 娱乐、工作、学习
80 deepin，也许是目前最好的生信练习平台

【深度·案例】

62 那不是坑，那是脚印
——记国产化适配的点点滴滴

48【特别策划】

深度操作系统 15.6

细节中寻求
突破

P52 我们的大团队

——deepin 15.6 研发心得



深度操作系统公众号
www.deepin.com
内部资料 免费发放

深度操作系统是一个致力于为全球用户提供美观易用、安全可靠的Linux发行版。目前，已更新到15.6版。

深度操作系统15.6继承于deepin15.5，并在其之上进行了大量的改进，新增了系统欢迎界面、禁用高分屏功能、控制中心侧边导航功能、控制中心音乐封面插件功能、触控板掌压设置功能。

新版的深度操作系统预置了全新的深度帮助手册、全新开始菜单、新版全面加速后的深度文件管理器，同时对网络模块和桌面环境等进行了全面优化，升级深度家族系列应用和Deepin Wine相关应用至最新版本。

不仅如此，深度操作系统还提供了面向政府办公应用需求的操作系统替换方案，已经可以全面兼容国产CPU，如申威、龙芯、兆芯和飞腾等。在具体办公方面，深度操作系统支持流式软件：金山WPS、永中Office等；版式软件：福昕、数科、书生等；电子签章软件：信安、金印、方正等，方便政企级用户操作，并能够提供定制服务。

——深度科技

deepin 集结

策划 Hosted by
武汉深之度科技有限公司 Wuhan Deepin Technology Co., Ltd.
编辑 Edited by
《deepin集结》杂志编辑部 Editorial Office of DEEPINJIIE

总编辑 Editor-in-chief
刘闻欢 Liu Wenhuan
副总编 Deputy Editor
许珂 Xu Ke
执行编辑 Executive Editor
郝俊 秦娣 Hao Jun Qin Di
编辑 Editor
邹丹凤 王棣 Zou Danfeng Wang Di
采编 Assistant Editor
李会会 黄锦敏 Li Huihui Huang Jinmin
美术设计 Art Editor
云云 Yun Yun

网站 Website
<http://www.deepin.com>
邮箱投稿 Contribution
deepin-magazine@deepin.com
市场推广 Marketing
account-marketing@deepin.com

武汉联络处 Wuhan Office
地址 Address
武汉市光谷大道77号
光谷金融港B18栋6楼
邮编 430223
电话 +86-27-87805607

北京联络处 Beijing Office
地址 Address
北京市西城区新街口外大街28号普天德胜B座603室
邮编 100088
电话 +86-10-62669499

上海联络处 Shanghai Office
地址 Address
上海市长宁区延安西路1030弄16号404
邮编 200050
电话 +86-21-60726030

准印证号 (鄂) 4300107
承印单位 武汉金港彩印有限公司
出版日期 2018年06月
发放对象 公司员工、用户及合作伙伴、Linux爱好者

本刊为非盈利性杂志，用于传播企业文化，交流学习技术经验
版权所有，未经同意不得转载。

02 深度·春秋

- 02 深度帮助手册 V2.0 发布——帮助，不“只”一点
- 04 深度系统监视器 V1.4 正式发布
- 05 深度 Live 系统 V2.0 正式发布
- 06 深度操作系统专业版 V15.5 惊艳“安全可靠技术和应用研讨会”
- 08 军民融合在行动
深度科技亮相“‘强网杯’网络空间军民融合先进技术成果展”
- 10 纪念 4·19 两周年 深度科技参加“关键信息基础设施自主创新论坛”
- 12 深度制造·俘获“闽”心 深度操作系统亮相“首届数字中国建设峰会”
- 15 深度科技荣获楚馨奖“最佳企业服务商 TOP10”
- 18 4.29 首都网络安全日 深度操作系统亮相“北京国际互联网科技博览会”
- 20 深度科技在“自主可控安全共测倡议书”上签字 行动就是态度

22 深度人·在说

- 22 不甘平淡，只为辉煌

28 行业·观察

- 28 三谈操作系统
- 34 有件事，比芯片被人卡脖子更危险
- 37 中国网信领域的一个重要任务：在桌面计算机领域以国产安全可控的
信息技术体系替代 Wintel 体系
- 41 聚焦安全可控——核心信息技术自主可控发展思考
- 46 美国封杀中兴通讯事件：中国缺少的不只是芯片，更缺软硬件生态

56 深度·社区

- 56 表扬深度 Linux 这些年的进步
- 57 支持深度，从今天起我的电脑只有一个系统就是 deepin
- 58 感谢深度科技做了这么好的 Linux 桌面系统
- 59 deepin 初体验很不错，来总结下

60 深度·案例

- 60 南昌市某政府单位软件正版化
- 61 十堰市操作系统与办公软件正版化
- 62 那不是坑，那是脚印——记国产化适配的点点滴滴

64 深度·讲坛

- 64 Linux 的 PAM 是什么
- 67 Linux 时间简介
- 69 Dtk 开发背后的技术：qmake 项目构建
- 72 自制 Profiler 第一部分

48 深度·策划



深度操作系统 15.6

细节中寻求 突破

P52 我们的大团队

——deepin 15.6 研发心得



75 深度·伙伴

- 75 完全用 Deepin Linux
娱乐、工作、学习
- 80 deepin，也许是目前最好的
生信练习平台

82 深度·生活

- 82 意大利之旅



深度帮助手册 V2.0 发布

——帮助，不“只”一点

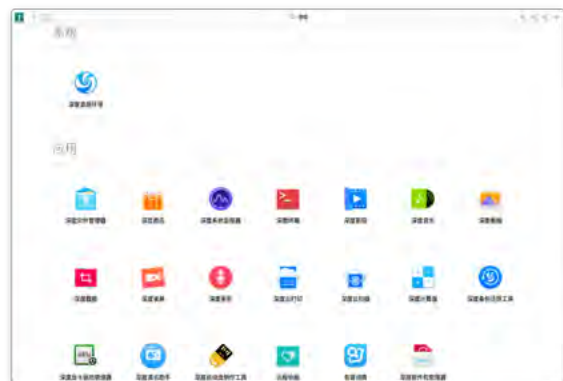
◎ 深度科技 产品部 / 文

深度帮助手册作为一个提供帮助的载体，旨在将帮助分享给更多的人！无论是初学者还是深度操作系统的资深用户，都可以通过它进一步了解系统和深度家族应用。

大家可以通过更新系统以获取深度帮助手册 V2.0，或者直接在深度商店搜索下载。

聚合式显示，给您最全面帮助

深度帮助手册 V2.0 在原有版本的基础上，将系统的帮助详情和所有深度家族应用帮助详情集中在一起，可以快速的进行全面了解；并且可以直接



在启动器中找到图标入口，启动更加快速便捷。

应用中集成，给您最贴合帮助

深度帮助手册已经集成在系统中，您在使用具体的应用过程中遇到问题时，可以点击应用中的【帮助】来查看手册，“具体问题具体分析”，帮助更有效率。不仅如此，还可以通过按下【F1】快捷键调用显示，真正做到“招之则来，挥之即去”。

导航式显示，一目了然的帮助

深度帮助手册主界面简洁漂亮，章节按照功能模块导航式显示，您可以使用鼠标滑轮上下滚动浏览内容，正文和标题将同步定位显示。

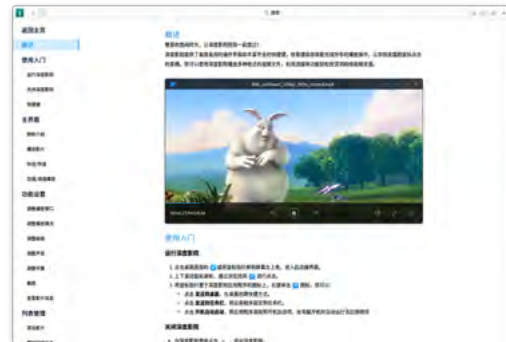
正文中的按键、图标、图片都有进一步的美化，图片可以点击放大查看，并且对高分屏进行了高度适配，让手册的整体效果达到最佳。

链接式内容，融会贯通的帮助

在手册交互方面，深度帮助手册采用内部链接将章节之间串联起来，点击内部链接将跳转到对应的章节；如果链接内容属于其他应用，则会以弹窗形式展现。

智能化搜索，给您想要的帮助

深度帮助手册内置了一个搜索框，您只需在正文顶部的中间位置触发鼠标即可调出。输入一个关键字，深度帮助手册将自动完成匹配，包含关键字的标题和内容都将一并显示。区别于传统的文档搜索功能，深度帮助手册直接点击搜索结果，便可以精准的定位到手册内容。d





深度系统监视器 V1.4 正式发布

● 深度科技 产品部 / 文

深度系统监视器是深度科技团队打造一款直观易用的系统监视器应用，它可以实时监控处理器状态、内存占用率、网络上传下载速度；还可以管理您的系统进程和应用进程，支持搜索进程和强制结束进程。

深度系统监视器 V1.4 为修正版本，不仅新增了部分功能，还对部分操作细节进行了优化，同时修复了一些用户反馈的 Bug。

具体变更细节如下：

- 新增磁盘信息监控趋势图（左侧面板）；
- 新增“紧凑模式”，可以在右上角主菜单切换，小分辨率屏幕也能显示所有的系统监视信息，包括新加的磁盘监控信息；
- 优化结束任务的对话框，跟随系统监视器窗口，减少鼠标移动距离；
- 修复搜索栏鼠标焦点问题；
- 修复特殊 *.desktop 文件找不到图标的问题；
- 修复极限情况下 /proc 文件消失导致监视器崩溃的问题；
- 兼容了最新的 DTK API；
- 更新了社区贡献的翻译。



大家可以通过更新系统以获取深度系统监视器 V1.4，或者直接在深度商店搜索下载。d

深度 Live 系统 V2.0 正式发布

● 深度科技 产品部 / 文

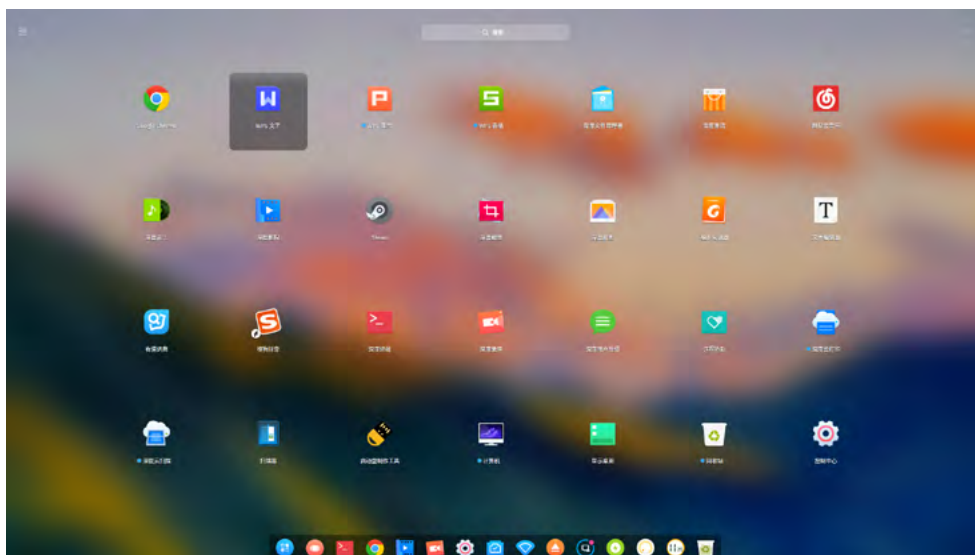
Live 系统是通过 Grub 启动选项进入的内存系统，专门用于系统备份还原，文件操作、系统修复等问题。

深度 Live 系统 V2.0 为修正版本，不仅新增了部分功能，还对部分操作细节进行了优化，同时修复了一些用户反馈的 Bug。

详细变更如下：

- 新增 U 盘支持；
- 新增登陆密码保护支持；
- 新增深度系统修复工具预装；
- 新增更多无线驱动的支持；
- 新增 xfs/jfs 文件系统支持；

- 自动识别系统并加载对应驱动固件；
- 内核升级到最新版本；
- dde 组件更新至最新版本；
- Live 系统跟随系统语言和时间；
- 第一次启动可选择语言界面；
- 修复启动器背景异常的问题；
- 修复 dde-daemon 启动 cpu 占用 100% 的问题；
- 修复启动器和关机界面背景和桌面图片不一致的问题；
- 修复系统版本显示错误的问题；
- 修复发送到桌面错误的问题；
- 修复维护工具 grub 维护的问题；
- 修复维护工具清理缓存逻辑的问题；
- 去除桌面热区支持。d





深度操作系统专业版 V15.5

惊艳“安全可靠技术和应用研讨会”

● 深度科技 市场部 / 文

3月23~24日，安全可靠技术和产业联盟在北京召开“安全可靠技术和应用研讨会”，37家企业现场集中发布并展览了产业最新成果，30余家用户单位和80余家联盟会员单位参加会议。联盟秘书处李海波执行秘书长主持会议，会议得到了工信部领导及各地政府部门的重视与肯定。

深度科技携最新版的深度操作系统专业版15.5亮相该研讨会，并由深度科技副总经理张木梁详细介绍了该版本在最新技术成果和交互设计等方面的改变。

张总全程使用深度演示助手，将手机中的PPT通过投屏的方式做了精彩分享，而这一创新功能可以为政府和企业用户在会议、沟通、产品发布演示等协同办公环节带来便利，用户可以轻松地将我们主流日常使用的手机或者平板等移动设备，作为与桌面办公电脑联动的辅助工具，以达到灵活办公、方便沟通的目的。

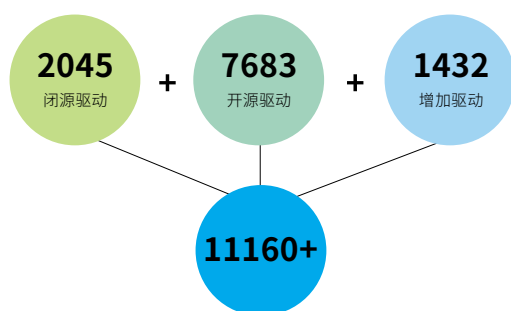
而在全新的深度操作系统V15.5中，深度录屏、深度截图、深度影院等深度原生应用通过版本的更

新将以更加便捷、稳定的姿态为用户服务，以提升用户的办公效率。

在国产操作系统发展过程中，外设替换一直是令人头疼的问题。目前打印机驱动的兼容适配是首当其冲的痛点，因为这是办公撰文的必经环节。

据粗略统计，目前市面上能够统计到的有超过20000款打印机，而打印机厂商支持Linux系统或者使用标准模式能够进行支持的总共不到一半，如果打印机厂商不支持，那么操作系统厂商基本是“束手待毙”。

深度操作系统为了更为彻底地解决兼容问题，在去年启动了“深度打印驱动框架项目”，深度打印驱动框架可以兼容当前已有的2045款打印机厂家提供的Linux闭源驱动，还可以兼容7683款开源驱动，在这之外深度打印驱动框架还能够增加支持1432款打印机驱动。即通过深度打印驱动框架已经可以支持11160+款打印机，在国产Linux操作系统领域，这将是一个震撼的数据。



通过深度打印机框架可以支持的打印机数量

而深度软件商店将进行独立的产品化设计，可以为用户提供局域网或私有商店，并通过CDN加速为公网商店用户带来更快速的连接和下载体验，直接使用的用户可以体验到整体应用安装和部署的快

速效率。除此之外，深度商店还将迎来支付和打赏功能，这虽然不能在短时间内为生态伙伴和用户带来快速的收益和体验，但深度团队还是希望通过这一功能提高软件厂商对国产操作系统生态的关注度。

在基础性能方面，深度操作系统通过引入独立开发的深度文件管理器，已经将图形操作综合文件拷贝效率提升了100%。包括快速的全盘文件检索、批量文件复制、大块文件读取等性能，都将有让人耳目一新的体验。在更美观的桌面交互中，深度操作系统仍然带来了系统资源利用率和运行效率的优化，整体操作系统相较于上一个版本，初始内存消耗降低60%，整体运行效率提升80%，开机速度也同时有接近一半的速度提升。

无论是设计、体验、效率还是兼容性，深度科技相信专业版15.5都会给用户带来了更多的惊喜。在全平台硬件支持、生态提升等多个方面，深度科技在不断做着努力，希望通过努力不断地提升国产操作系统生态基础，始终以“国产操作系统生态打造者”这一初衷而努力。

在安全可靠技术和应用研讨会的展览会中，深度操作系统展示了深度操作系统龙芯桌面版和申威桌面版，及深度操作系统龙芯服务器版，并获得参展用户的一致好评。

目前深度操作系统产品已经在市场监督管理总局（原工商总局）、自然资源部（原国土资源部）、生态环境部（原环保部）等几个部委得到应用和认可，同时也开始在军队军工企业进行了拓展，未来深度操作系统研发团队将通过产品功能的完善、用户体验的提升，让所有的用户能够更便捷、更顺畅、更舒适的在深度操作系统上进行日常的办公、生活、和娱乐。d



军民融合在行动

深度科技亮相“‘强网杯’网络空间军民融合先进技术成果展”

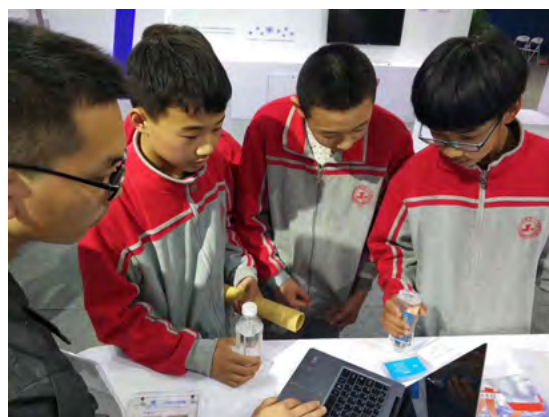
● 深度科技 市场部 / 文

为深入贯彻军民融合发展的指示，在国家互联网信息办公室网络安全协调指导下，在河南省互联网信息办公室大力支持下，由战略支援部队信息工程大学、郑州高新区管委会共同主办的“强网杯”全国网络安全挑战赛、首届“强网论坛”、“强网杯”网络空间军民融合先进技术成果展于4月14~15日在郑州高新区光大大酒店举行。

本次论坛聚焦网络空间军民融合，以“新时代、新空间、新路径”为主题，有“强网论道”、“强

网论剑”两大板块，内容覆盖网络空间军民融合策略、治理机制、国际合作、人才培养和智慧城市、第五代移动通信网络安全、工业互联网安全、Ipv6网络安全等热点领域。

深度科技总经理刘闻欢参与了此次首届“强网论坛”，刘总表示：“深度科技在通用操作系统领域研发已经超过10年，尤其是深度操作系统桌面版在国际上已经具备了影响力，全球活跃用户近百万。自主开发应用超过30种，是国内唯一一家完



全独立开发全套桌面应用和图形环境的国产操作系统厂商。在 X86 平台上具备多种 windows 应用的核心技术能力，非常有利于传统的 windows 应用向 x86 平台下国产操作系统的迁移。”

刘总还表示：“度操作系统目前支持申威、龙芯等多种国产 CPU 架构，软件生态方面，与国内主流数据库、中间件、安全软件有长期合作和适配。2015 年以来，参与了装备发展部和部分军种的操作系统相关预研项目，并支持了包括火箭军、陆军、海军、战略支援部队多个军种的装备和信息化项目。在操作系统领域，能够完全替代国外同类产品。”

深度操作系统还受邀参加了‘强网杯’网络空间军民融合先进技术成果展，展示了最新的基于申威的深度操作系统桌面版软件。深度操作系统已完成申威等国产 CPU 的适配，能够为武器装备，网络安全等设备提供定制化的操作系统，目前已完成或对接了国内主流的网安公司，如 360 企业安全、绿盟科技、杭州安恒、启明星辰、中科网威等，形成了基于申威处理器 + 深度操作系统的网络安全产品开发平台。

深度操作系统自 2016 年以来参与了多个核高基

项目，范围涉及国产芯片产业化操作系统平台支撑、党政办公操作系统平台研发与推广、操作系统基础版本共性技术研究等，深度操作系统也通过核高基项目的建设提高了产品能力，在国产化环境里将更适应党政办公及信息系统业务需求。

深度操作系统为逐渐替代国外操作系统而设计，能够满足大多数关键领域对操作系统的要求，包括：政务、金融、交通、能源、教育、医疗等众多领域。已在多个部委应用，涉及到政务云、大数据、虚拟化等多领域范畴实施，在金融行业已经实现了 ATM 机的应用替换。拥有国内唯一完全自主研发的桌面环境，并开发了多款深度原生应用，完全满足日常工作。

借助此次‘强网杯’网络空间军民融合先进技术成果展，深度操作系统将自身的易用性、稳定性、安全性得以展示给关注军队、军工建设的相关领导，相信随着国家政策和市场需求，国产操作系统将越来越多的应用到相关安全领域。

未来，深度操作系统将以与时俱进的研发精神和扎实稳打的专业技术打造更优、更稳、更安全的国产操作系，在注重信息安全的国产化办公领域贡献成果。d



纪念 4·19 两周年

深度科技参加“关键信息基础设施自主安全创新论坛”

● 深度科技 市场部 / 文

2016年4月19日，习近平总书记组织召开“网络安全和信息化工作座谈会”，并发表重要讲话，这是对我国网络安全和信息化发展具有重要历史意义和战略影响的重大事件。习近平指出“关键信息基础设施是经济社会运行的神经中枢，是网络安全的重中之重，也是可能遭到重点攻击的目标”。为此，总书记要求“加快构建关键信息基础设施安全保障体系”。

2017年6月1日，《中华人民共和国网络安全法》开始施行，其中对关键信息基础设施运行安全作了明确规定。目前，关键信息基础设施安全保护进入了全面提速期，加强体系化建设、提高自主创新能力、掌握供应链命门迫在眉睫。

4月19日是习近平总书记发表《在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话》两周年，为了落实总



书记“尽快在核心技术上取得突破”的指示精神，提高我国关键信息基础设施自主创新水平，促进自主基础软硬件和网络安全产品、技术的普及和应用，提升关键信息基础设施安全保障能力，国家信息中心《信息安全研究》、《网信自主创新发展研究报告》编委会联合主办“关键信息基础设施自主创新安全创新论坛”。

论坛由中国关键信息基础设施技术创新联盟（筹）、中关村可信计算产业联盟、中关村智能终端操作系统产业联盟、军民融合促进会自主可控专门委员会联合承办，中国计算机学会计算机安全专委会作为支持单位，邀请国内顶级专家、重点行业和网络安全产业界代表共同探讨关键信息基础设施安全现状和发展趋势，聚焦核心技术自主创新和自主可控产业生态两个关键问题，为关键信息基础设施安全保护提供有力支撑。

深度科技参与了“关键信息基础设施自主创新成果展”。深度操作系统是一款基于 Linux 的国产操作系统软件，在拥有国内顶尖的操作系统研发团队的基础上，深度操作系统已具备了完全替代国外操作系统的力量。

在易用性方面，深度操作系统一直致力于生态环境的建设，不仅自主研发了深度商店、深度截图、深度影音、深度云打印、深度云扫描、深度远程协助等应用，还与国内优秀的软件厂商形成战略合作关系，集成了搜狗输入法、金山 WPS、网易云音乐、有道词典等应用，并通过 deepin-wine 技术实现了 QQ、微信、招商银行网银等 windows 软件在深度操作系统中的应用。

深度操作系统为逐渐替代国外操作系统而设计，能够替换大多数关键领域对操作系统的要求，包括：政务、金融、交通、能源、教育、医疗等众多领域。目前，已在多个部委应用，涉及到政务云、大数据、虚拟化等多领域范畴实施，在金融行业已经实现了 ATM 机的应用替换。

深度科技将持续关注我国信息安全建设，在完成好技术研究的同时，注重创新，将深度操作系统打造的更稳定、更安全、更易用。为提高我国关键信息基础设施自主安全、促进自主基础软件、提升关键信息基础设施安全保障贡献自己的力量。d



深度制造·俘获“闽”心

深度操作系统亮相“首届数字中国建设峰会”

● 深度科技 市场部 / 文

4月21-26日，首届数字中国建设峰会及成果展在福建福州隆重举行。此次峰会经中央领导同志同意，由国家互联网信息办公室、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、福建省人民政府共同主办，福州市人民政府等有关单位承办。

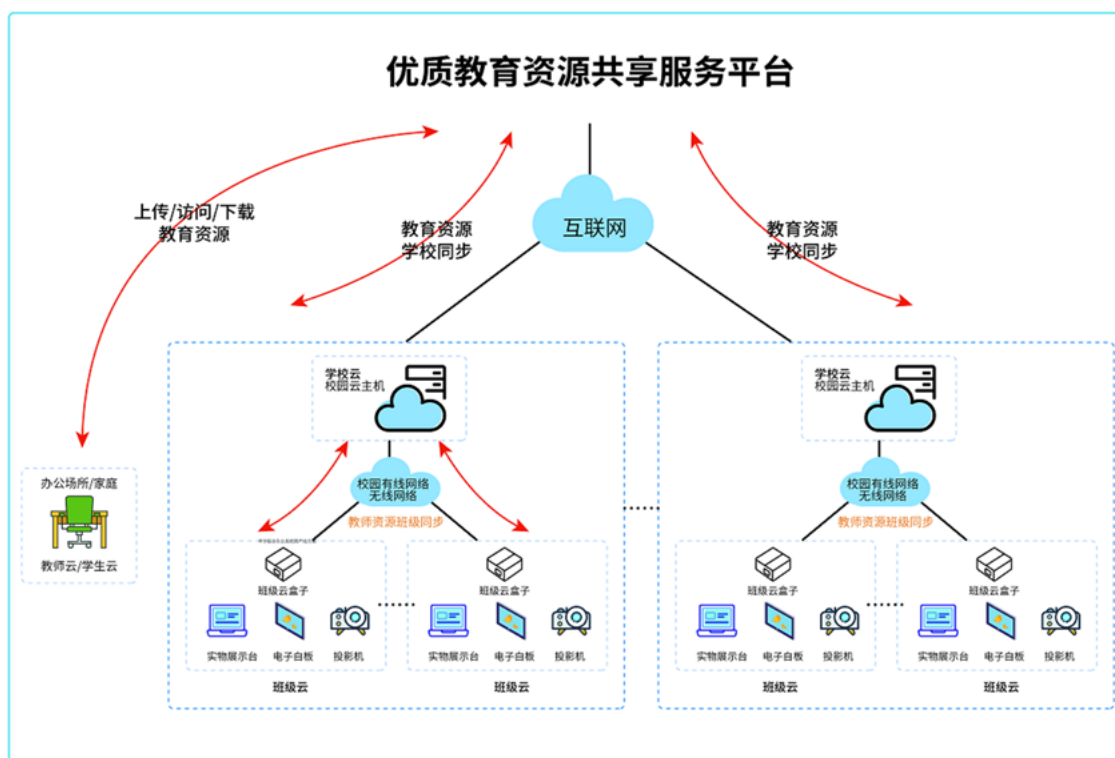
此次“数字中国”的分论坛及“数字中国建设成果展”涵盖了电子政务、数字经济、智慧社会、新型智慧城市、大数据、数字福建、数字海丝、物联网等主题。

深度现场

首届数字中国建设成果展览会

深度操作系统作为近年来国产操作系统的一匹黑马亮相此次峰会，并展出了基于X86、ARM、龙芯、申威平台的最新操作系统，向与会观众展示了美观易用、安全可靠、可以满足国产化替代的操作系统解决方案。

现场还部署了“班班通”——优质教育资源共



享服务平台解决方案，“班班通”把现代教育技术充分融入到学校的教育教学中，无论在城市、乡村、山区，都能够将教学相关的信息通道和信息内容推送到每一位学生、每一位老师及每一个班级中，实现了教育资源共享，创新了教育教学手段、途径和方法。通过“班班通”解决方案扩大了学生知识面和信息量，还提高了学生的综合素质。作为“班班通”的重要组成部分，教育云系统不仅满足教育云平台功能，符合当前国家大力倡导的国产化精神，还满足教育行业的正版化推进要求，可谓一举三得。

深度科技副总也亲临现场，向与会领导及观众介绍了最新深度操作系统的研究成果和创新技术。深度操作系统为逐渐替代国外操作系统而设计，能够替换大多数关键领域对操作系统的要求，包括：

政务、金融、交通、能源、教育、医疗等众多领域。已在多个部委应用，涉及到政务云、大数据、虚拟化等多领域范畴实施，在金融行业已经实现了ATM机的应用替换。

首届数字中国峰会历时6天，深度科技展台接待用户近万人，不仅向与会观众展示了美观易用的深度操作系统，更使用户坚定了国产操作系统崛起的信心。

深度成果 首届数字中国成果发布会

4月25日，深度科技总经理刘闻欢在首届数字中国峰会7号馆成果发布专区，发布了深度科技的



最新产品。深度科技在通用操作系统领域研发已经超过 10 年，尤其是桌面操作系统在国际上已经具备了影响力，全球活跃用户近百万。自主开发应用超过 30 种，是国内唯一一家完全独立开发全套桌面应用和图形环境的国产操作系统厂商。在 X86 平台上具备多种 windows 应用的核心技术能力，非常有利于传统的 windows 应用向 x86 平台下国产操作系统的迁移。

在新应用方面，全新的深度录屏、深度截图、深度影院等深度原生应用通过版本的更新将以更加便捷、稳定的姿态为用户服务，以提升用户的办公效率。而最新的深度打印驱动框架将会兼容支持 11160+ 款打印机，在国产 Linux 操作系统领域，这将是—个震撼的数据。

在基础性能方面，深度操作系统通过引入独立开发的深度文件管理器，已经将图形操作综合文件拷贝的效率提升了 100%，初始内存消耗降低 60%，整体运行效率提升 80%，开机速度也同时有接近—半的速度提升。

深度操作系统自 2016 年以来参与了多个核高基项目，范围涉及国产芯片产业化操作系统平台支撑、党政办公操作系统平台研发与推广、操作系统基础版本共性技术研究等。深度操作系统通过核高基项目的建设提高了产品能力，在国产化环境里将更适应党政办公及信息系统业务需求。

建设数字中国，是贯彻落实习近平总书记关于网络强国战略思想的重要举措，数字中国建设峰会是推进数字中国建设的重要载体，推进数字中国，是信息革命时代中国新旧动能转换的必然选择，—方面全球发达国家高度重视数字经济并且有日韩等国通过创新转型跨入高收入行列的成功案例，同时我国数字经济快速发展已成为经济增长新动能。

通过此次数字中国峰会，深度科技向全国人民展示了国产操作系统新风采，用美观的界面、良好的用户体验、丰富的应用软件支持打动了用户的心，未来，深度操作系统将会励精图治，再造辉煌。d

深度科技荣获楚馨奖 “最佳企业服务商 TOP10”

● 深度科技 市场部 / 文

5月18日，以“万物生长”为主题的“2018 武汉创业创新峰会暨首届楚馨奖颁奖盛典”在武汉光谷凯悦酒店隆重举办。此次峰会由猎云网主办，业界知名人士如斗鱼直播联合创始人张文明、联想创投集团合伙人宋春雨、PPTV 创始人姚欣等出席，上百位知名投资人和精英创业者到场，从媒体、数据、资本的角度全面解读武汉创业。

猎云网在“万物生长”——2018·武汉创业创



新峰会暨首届楚馨奖颁奖盛典”上发布了“2018 最佳企业服务商 TOP 10”榜单。猎云网结合企业的影响力、发展速度、市场前景、行业口碑、未来潜力等方面，综合线上投票和评委会审核综合评定，最终从数家参评企业中评选出 TOP10，评选出“2018 最佳企业服务商 TOP10”名单，深度科技名列其中。

深度科技作为入驻武汉的操作系统生产与服务厂商，自 2011 年创立以来，先后参与了多个国家相关项目，范围涉及国产芯片产业化操作系统平台支撑、党政办公操作系统平台研发与推广、操作系统基础版本共性技术研究等。深度操作系统通过项目的建设提高了产品能力，在国产化环境里将更适应党政办公及信息系统业务需求。除此之外，深度操作系统可以提供 32 种语言，有遍及 6 大洲 33 个国家 105 个镜像服务站点，累计下载量超过 8 千万。

创新创业的发展离不开默默在背后支持的企业服务商，深度科技及其他服务商立足于各自的领域为产业提供必要的技术、科技支持，为光谷的崛起默默奉献自己的力量。

2018 年建设“世界光谷”新征程已经启程，预计到 2020 年，武汉瞪羚企业超 500 家，独角兽企业 10 家，上市企业超 40 家。d



国产电脑操作系统、治理环境污染的“千里眼”“积木式”智能工厂……4月25日，一批新的数字成果在首届数字中国建设成果展览会上发布，引发业界和逛展市民的关注。作为峰会重要组成部分，首届数字中国建设成果展览会总共举办了3批次数字成果发布，此前在23日和24日各发布了一次，参展各方亮出了“数字”的最新成果，更让人们感受到“数字”所带来的力量。

数字成果发布 数字“智”造美好未来

4

企业升级 4 大难点 如何破解

按照中国制造 2025 战略目标，目前企业升级面临人才缺乏、资金缺乏、技术掌握和后期成本等四大难点。为此，福建摩尔软件有限公司发布了工业互联网平台成果。

“摩尔工业互联网平台包括四大应用：工业物联平台、云开发平台、工业云和工业大数据、云智造系统。”摩尔软件副总经理方金华说，工业互联网平台是当下热点，这次发布的平台是摩尔自主研发，能帮助企业实现从采购协同、物流管理、大数据分析决策、数字驱动制造等信息化闭环管理，实现企业制造能力和盈利能力的提升。

24

新智慧营区 实现全时空管理

一个智慧营区新解决方案在峰会上发布。所谓智慧营区，是一种以物联网、云计算、北斗系统等技术为基础，在部队战备工作、军事训练、后勤保障等多方面有应用。此次发布的平台是更贴近部队具体业务场景的智慧营区。

新平台结合了企业自主研发的访客管理、电子围栏、智能广播、光电雷达、视频调度等子系统和产品，实现了对管辖内的所有营区智能化、网格化管理，并对下级单位人员状态、车辆状态、营区状态等实时共享、查看和监控，实现 24 小时全时空、全人员精确管理。

3 万亿

搭建“积木式” 智能工厂平台

在昨日上午的成果发布上，福建中海创集团、福州奥迈软件有限公司智能制造事业部总监叶闽平发布了搭建“积木式”智能工厂平台，中海创研究院技术总工程师刘朝儒发布了 IAPcloud 云平台。

“智能工厂是生产柔性和效率更高的制造模式，也是工业互联网发展愿景中的必要一环，面临重要历史机遇。”叶闽平说，根据发展规划，至 2020 年我国将建立完善的智能制造装备产业体系，产业销售收入超过 3 万亿元。

如何构建智能工厂？中海创提出用“积木”的方式实施智能工厂，利用快速拼接生产模块方式组合生产系统，将车间、工厂，装上智能执行大脑。目前该平台已在新能源行业、机械行业、金属包装行业、汽配行业、电子行业等领域成功应用。



4.29 首都网络安全日

深度操作系统亮相“北京国际互联网科技博览会”

● 深度科技 市场部 / 文

在北京市委、市政府的领导下，市委网信办、市公安局主办的第五届首都网络安全日于4月27日在北京展览馆盛大开幕。本届活动以“新时代网络安全”主论坛为引领，融合北京国际互联网科技博览会、新时代网络安全系列高峰论坛、网络安全技术大赛、“净网2018”主题宣传等系列特色活动，全程自26日至28日共计3天。

“4.29 首都网络安全日”自2014年正式成立，已经逐步成为北京乃至全国范围网络安全领域的重要符号，在普及网络安全知识、培育网络安全人才、营造和谐网络氛围等方面发挥了不可替代的作用。

去年6月1日，我国《网络安全法》正式实施，为网络安全领域在法律层面夯实了基础，在党的

十九大上，习近平总书记也提出了新的方向和要求。新理念引领新实践，新战略开启新征程。第五届“4.29 首都网络安全日”旨在贯彻落实党的十九大精神，进一步呼吁社会各界共同参与网络综合治理，提升首都网络综合治理能力，活动展现了网络安全事业发展以人民为中心的时代特色。

本届北京国际互联网科技博览会上，众多国内外网络安全及信息安全知名厂商、互联网公司、创新企业、权威组织携最新产品亮相，特别是俄罗斯、以色列等国家多家网络安全企业纷纷参展。展览规模、参展商总体数量及国际展商数量均刷新大会纪录。展品范围不仅涵盖云计算、大数据、移动安全、物联网、人工智能等领域，还延伸至金融安全、智慧医疗、智能生活等新兴尖端科技。

深度科技在本届北京国际互联网科技博览会上展出了基于 Linux 的国产操作系统。其美观大方、简单易用的交互界面和用户体验上刷新了用户对国产操作系统的认知，某些操作甚至比 windows 还要简单方便。在应用软件方面，深度商店云集了众多应用，它便捷的操作也一改往日用户对国产操作系统的印象，很多用户不禁感叹：“现在真的能用了！”。



近期的“中兴”事件，将国产基础硬件的发展推上一个高潮，越来越多的人关注国产基础硬件的自主可控。深度操作系统在国产 CPU 平台上，可以支持申威、龙芯等多种架构，真正可以达到“中国芯、中国魂”。相信在未来，中国的芯会越来越好，国产操作系统也会越来越好。

深度操作系统目前已经基本达到了在办公领域对 windows 的替换，在常用应用方面，不仅自主研发了深度商店、深度截图、深度影音、深度云打印、深度云扫描、深度远程协助等，还与国内优秀的软件厂商形成战略合作关系，集成了搜狗输入法、金山 WPS、网易云音乐、有道词典等应用，并通过 deepin-wine 技术实现了 QQ、微信、招商银行网银等 windows 软件在深度操作系统中的应用。

在具体办公方面，深度操作系统支持流式软件：金山 WPS、永中 Office 等；版式软件：福昕、数科、书生等；电子签章软件：信安、金印、方正等，方便政企级用户操作，并能够提供定制服务。做到了基于 Linux 的国产操作系统的“开箱即用”。

此前，深度操作系统已成功用于知道创宇客服中心办公国产化、锐仕方达桌面办公国产化、北京信息安全测评中心办公应用国产化、武汉网信办公应用国产化、航天科工集团商密网应用国产化等其他国产化软件项目中。

未来，深度科技将不断提高产品质量，帮助用户快速向国产化操作系统过渡，打消用户对国产操作系统“能不能用”、“好不好用”的疑惑，为国家提升信息安全保障尽自己的一份力量。d



深度科技在“自主可控安全共测倡议书”上签字

行动就是态度

● 深度科技 市场部 / 文

2018年5月21日，由中国网信军民融合发展联盟自主可控专门技术委员会主办，中国电子信息产业发展研究院和北京永信至诚科技股份有限公司承办的“网络安全军民融合发展系列论坛——网络安全自主可控发展与推进研讨会”在北京万寿宾馆召开。来自中国工程院和中国科学院的院士专家，党政军相关部门、关键信息基础设施行业用户、自主可控厂商及产品安全测试机构、科研院所等单位代表400余人出席了研讨会。

深度科技总经理、副总经理参与了此次“网络安全自主可控发展与推进研讨会”，会上，中国工

程院倪光南院士宣读了《自主可控安全共测倡议书》，包括深度科技在内的20余家自主可控厂商、技术企业和团队响应并共同签署了该倡议书。

网络强国战略是我国网信领域的基本国策，掌握“核心技术”是我们的坚定目标。

面对安全挑战，倡议书表达了自主可控研究者、开发者、使用者、测试者和监管者的决心，直面这种质疑和挑战；抓住安全测试这个重心，借助这个抓手牵出全面解决问题的线索和路径，力争用三五年的时间快速地走过别人走了一二十年的修炼历程。

倡议“自愿、共担”，响应倡议，担负责任；倡议“自铸、共造”，用测试这股大风吹掉“泡沫”，用测试这把剃刀刮“腐肉”，用测试这把锤子锻造国之重器。让自主可控产业经历风雨的洗礼；倡议“自律、共谐”，提倡正确的网络安全观。正确地认识测试出来的安全问题，不掩盖不回避、不炒作不恶意利用、不忽视不止于表面，让整个产业生态更加理性、更加实效。

深度科技自 2011 年成立商业公司以来，核心产品“深度操作系统”得到了广大用户的认可，参与的重大项目都顺利交付，并稳定运行。深度团队在注重核心技术发展的同时，也密切关注我国自主可控事业的发展，一直以“国产操作系统生态打造者”为目标，联合各芯片、整机、中间件、数据库等厂商，完善自主可控产业的生态建设，通过完整的体系构建将自主可控产品推到各行各业，力争为打造安全可控的网络空间环境贡献一份力量。

深度科技参与并响应此次倪光南院士发起的《自主可控安全共测倡议书》，期待与各国产自主可控软硬件厂商共同努力，打响国家信息安全的保卫战，将我国自主可控事业推向历史的高潮，为国产化信息领域完善的生态建设而奋斗。

附：《自主可控安全共测倡议书》全文：

网络强国战略是我国网信领域的基本国策。“互联网核心技术是我们最大的‘命门’，核心技术受制于人是我们最大的隐患。”“核心技术是国之重器。要下定决心、保持恒心、找准重心，加速推动信息领域核心技术突破。要抓产业体系建设，在技术、产业、政策上共同发力。要遵循技术发展规律，做好体系化技术布局，优中选优、重点突破。”

安全不是宣传出来的，也不是规定出来的，自

主可控必须直面安全挑战。我们作为研究者、开发者、使用者、测试者、监管者，都肩负着建设、维护和发展自主可控共生体系的使命和责任。

一、我们倡议自愿、共担

在“自主创新推进网络强国建设”战略引导下，发扬“两弹一星精神”，积极投入自主可控安全共测。聚合各方视角、各方资源，遵循发展规律、创新协同模式，共同行动加速提升自主可控产业的整体安全能力。

二、我们倡议自铸、共造

抓住安全共测这个“牛鼻子”，优化体系布局，创新核心技术，通过自主可控安全共测，自我修炼、相互锤炼，共同铸造自主可控产业的可靠安全生态。

三、我们倡议自律、共谐

树立并践行“正确的网络安全观”。安全是整体的、动态的、开放的、相对的、共同的。理性看待共测发现的安全问题，不掩盖、不回避、不打压；善意而严肃地提出共测发现的安全问题，不炒作、不随意泄露、不恶意利用；及时处置并改进共测发现的安全问题，不忽视、不过度、不止于表面；积极采购和应用经过共测考验的自主可控产品；共同营造自主可控产业的和谐良性环境。

我们期待，更多的国产厂商和用户加入到自主可控安全共测倡议中来。我们坚信，安全可以靠高压强的挑战和锤炼来锻造。我们力争，通过社会各界的共同努力，用三到五年的时间跨越国际优秀系统和软件一二十年的修炼历程。让我们共同燃起安全共测的涅槃之火，共同见证自主可控产业的浴火重生。d

de 度科技



起点·成就·突破·希望

不甘平淡，只为辉煌

深度科技 销售团队 何迎秋

我是个79年的丹东妹子，虽然名字里带了个“秋”字，但是和“秋”并没什么关系。我其实是12月的生日，叫“秋”完全是因为我大爷家有个姐姐叫迎春，就和我堂妹和堂弟叫欢欢、乐乐一样。名字虽然有点俗，但是经历绝对不俗气，因为，我做的工作很有可能在以后看来，非常非常的牛！

在2015年的9月9日这个寓意长长的日子里，我入职深度科技，而在这之前我对linux的了解仅仅是耳闻，真实地接触到它还是在刘闻欢的办公室。他把他的电脑给我看，当时我的第一感觉是界面像安卓手机，很舒服，完全可以无障碍操作。由于我之前很长时间在信息安全领域工作，一些安全级别要求较高的甲方客户会要求支持linux，所以认识深度操作系统之后，我对它的前景也是非常看好的。

得益于深度操作系统的简便操作，大概一周左右的时间，我就已经适应了新系统的存在，当然，除了鼠标右键没有“刷新”的功能除外（这个梗，需要实际应用我们系统才有直观感受）。习惯上虽有些许的不适，但是并不难使用它。

深度科技十几年前就开始做产品，但是销售部门是2015年刚刚成立，我也算是第一批的销售元老，也见证了公司的一点点的成长。

起点

到公司第一年，正好赶上“国家工商行政管理总局法人库建设项目”，当时的竞争激烈程度自不用说，前期测试适配工作简直让人崩溃，无论是应用问题还是硬件的兼容问题，大家都会将问题错认在操作系统上。因为是隶属国家重点项目，上上下下都高度重视，所以甲方领导甚至一度要把我们从参与测试的几家厂商中pass掉，当时我和技术部同事几乎每天都要去测试中心，寻找并定位兼容问题，积极联系软硬件厂商协助解决，我们以高质量的服务态度打动了甲方及厂商代表，最终中标厂商华为选用灌装我们系统来为法人库一期服务。

154台服务器，我们的技术部在深圳整整干了两昼夜，时隔两个多月，又配合浪潮灌装了171台服务器，来为法人库一期项目服务。迄今为止，这些服务器仍安全稳定运行，无论过保与否，我们都会定期巡检。过硬的服务态度，在打动用户的同时，



也征服了各大集成商伙伴，随后的国家工商行政管理总局一张网、国家商标总局的改造、及国家食品药品监督管理局云平台建设等，合作伙伴无一例外地都选择了我们来一起为甲方客户服务。

成就

2016年，政法系统有一个客户经过了大量市场调研，在相关单位的推荐下，得知深度科技不仅技术实力很强，并且在项目中售前和售后的服务非常及时和到位，想让深度科技负责他们的一个项目，但是由于密级较高，想基于可信算法来实现。

而在这之前我们并没有做过可信计算的项目，为了完成用户的需求，深度团队从3月份开始进行适配 TPCM 芯片的工作，我和深度的技术总工程师几乎每周都要去甲方单位，做项目的调研和确定具体实施方案。因为客户受众分散在全国各地，如果安装实施后出现问题，我们是无法第一时间到达现场解决问题的，所以我们需要在客户的研究所中把所有适配工作做完，并且要保障质量，确定每一个步骤都万无一失。

当时芯片厂商给了我们极大的支持，为我们协调了一台可以测试的机器，研发部门夜以继日地用了一周多的时间完成了适配，这其中面临着许多技术困境，但都被深度工程团队的同事们一一攻克。在条件有限、时间紧张、地域分散等制约条件下，我们保质保量地交付了解决方案，得到了用户的极大肯定。

2017年5月，发生了一件震惊国内外的大事，wannacry 病毒全球范围内大爆发，数以万计的 Windows 系统电脑被感染，我国公安、石油、银行系统等关键领域的计算机设备被感染，多地政府部门甚至不得不暂停部分业务，多所大学的校园网沦陷……Wannacry 病毒可以说霎时让全球的 Windows 电脑都处于高度危险之中，全球的政府级、企业级和个人用户都面临着信息泄露、文件损毁、财产受到威胁等灾难性问题。

后来大家也逐渐明白，这是由于 Windows 是闭源操作系统，后台代码也就是所谓的“后门”时时刻刻都有可能对我们的计算机做手脚，信息安全根本就是无稽之谈，而 Linux 操作系统由于其源代码



开放，可以接受全世界黑客的监督，基本不会出现
问题，就算是出现了，也会很快被发现并解决，这
就比 Windows 安全多了。

事件一出，我们立即向所有企业级和个人用户
做了回访，确保在深度操作系统环境下用户的计
算机是安全的，回访后，我们得到的反馈是，我
们的用户没有一台计算机遭到攻击。对于大规模
应用深度操作系统处理后台数据的服务器集群，
也在稳定安全地运行。

而在这之前由于很多人对 Windows 的操作习
惯太过依赖，且国产 Linux 操作系统的应用生态
暂时也不健全，很多用户都对自主可控的国产
操作系统非常抵触，Wannacry 病毒爆发以后，
政府级用户自不必说，很多企业级用户也意识
到自主可控的重要性，开始用积极的态度重新
认识国产操作系统，积极推进国产化操作系统在
办公领域的替换。

突破

9月，我大病一场，又恰逢孩子幼升小，之前
家人都不理解我这份工作，一不赚钱，二顾不
上孩子、顾不了家，三又变的像某些神秘组织
那样，给别人不停地洗脑国产自主可控，家人
就借着生病的由头让我辞职安心休养，我竟无
力反驳……

手术完第五天就赶上陆军装备云投标，接下
来是国家企业信用信息公示系统（又称“全国一
张网”）投标以及军内最有影响力的军民融合
展。

全国一张网项目

“全国一张网”项目是实现企业信息公示的
基础保障，也是强化社会信用监督的基本要求。
国务院总理李克强考察国家工商总局时作出
重要指示，



要求建设类似“金关”“金税”的工程，形成
全国统一的企业信息公示大数据平台，完善企
业信用信息共享机制，探索新的监管模式，把
市场监管体系这张“网”织好织密。国务院副
总理张高丽和国务委员杨晶、王勇也先后多
次明确指示，要求尽快建立国家企业信用信
息公示系统。

由于项目的重要性，物理服务器规模达到了
300多套，硬件厂商竞争非常激烈，但是大家
无一例外地都选择了预装深度操作系统作为
投标方案。在深度团队的积极配合下，与众
多厂商在投标工作中做了大量的工作，在统
一战线上奋斗，为最终完美交付“全国一张
网”项目做好了准备。

军民融合展

2017年9月，第三届军民融合发展高技术装
备



成果展览暨论坛活动在北京开幕。来自全国 354 家企业的 422 项技术成果参展，大部分是我国近年来在信息技术领域军民融合发展的具有自主知识产权的核心关键技术。

深度科技作为国产操作系统中的佼佼者参与了此次成果展，展示了基于龙芯和申威国产 CPU 平台的深度操作系统，时尚的界面、便捷的交互设计、稳定的运行都让用户眼前一亮，可以说深度操作系统重新定义了用户心中国产操作系统的面貌，在为期一周的展览中，深度操作新系统得到了大量用户的称赞。

一位总部机关的首长在参观并体验了深度操作



系统之后，对我们的产品予以了高度的评价，大会组委会特别给我们 15 分钟的时间，将深度操作系统产品的新功能展示给大家，这也是唯一的一个操作系统厂商做新品展示。

如果说之前有过动摇的话，就在那时，我变得无比坚定，虽然我们不是“国家队”，但是我们的团队在做一件非常有意义的事情。当大家都在浮躁地想着一些既得利益时，还有一个团队，执着于这样一个有希望、有期待、有荣誉感的事情。

装备云项目

2017 年元旦，陆军某部想做一个装备云，机关首长意识到核心数据的重要性，特意提出核心区域要全国产化。当时集结几十家厂商集中论证适配工作，那段时间我和北京工程团队负责人整整两周几乎是全封闭在北京郊区，负责该项目的进展工作，临近年关，才算是告了一个段落。整个过程中，我们是唯一一个在现场随时提供技术支持的操作系统厂商。

9 月，项目中标后，开始了紧张的实施工作，深度科技特派一组工程师团队，与众多相关厂商共赴项目现场“安营扎寨”，在解决了各种问题和麻烦后，做了大量的测试工作，以保障项目可以稳定实施。

这是陆军的第一朵“云”，也是军内影响力最大的、得到领导关注最多的“云”。

整个项目的实施过程，尤其是深度团队的专业能力和服务态度得到了首长们的高度认可，从此，深度操作系统在军队军工领域得以大展拳脚，为信息化建设贡献了自己的力量，用户评价我们为：“精致的中国‘魂’”。



2017年是收获颇丰的一年，在这一年里，深度科技拿到了军工四证，以及入围装发的合格名录，在部队的大型项目里面也有了零突破。开始有更多的机会参与关键项目建设，也有更多客户在试用以后，给予我们肯定并主动让我们参与进去。

希望

2018年中美贸易摩擦，中兴事件让越来越多的客户意识到自主可控的重要性。我们无法追回我们失去的十五年原本可以发展的机会，但是迟到总比不到强，任何时候做了总比不做好。

我们去和客户交流的时候，客户也会主动问起

我们对于国产芯片的支持程度，其实，深度科技在很早就已经意识到国产化的必要性和重要性，深度操作系统已经完成了对arm、龙芯、申威及兆芯等国产芯片的支持。并在视频播放、多任务操作、办公应用覆盖、文件处理上都达到了稳定高效的程度。

对深度科技来说，需要做的工作还有很多，操作系统担负着承接底层芯片与上层应用的重任，所以我们的技术能力一定要过硬，研发创新能力一定要够强，才能够让底层芯片和上层应用对深度操作系统无担忧。产品要成熟、稳定，并足够的易用、简便才能使用户更快的接纳我们。

随着国家对信息安全的重视，芯片——操作系统——应用之间的联系越来越紧密，各厂商也都意识到国产信息化生态建设的重要性，只有国产软硬件厂商抱团，才有可能促进各企业的长足发展，才能推动国家信息安全的建设。深度科技近年来一直以“国产操作系统生态打造者”为目标，积极扩展生态，希望为国产操作系统的生态建设贡献力量。

最近看书，书上有句话说的特别好“古有成大事者，不惟有超世之才，亦必有坚韧不拔之志。”风吹不摇，雨过不浊。

我们从事国产化推进工作的人就好比五万里长征，已经走了漫长的三万里平原，接下来的路是登山，难度增大，但是能看到的风景会更加美丽。只有不甘平淡，才能有足够的力量去创造辉煌。还是那句话，虽然现在显得平平无奇，但很有可能在以后看来，非常非常的牛！

深度加油！国产化信息建设加油！



三谈操作系统

◎ 魏永明

2012年，借着阿里云操作系统被谷歌打压的事件，我写了有关操作系统的第一篇文章：《“自主”操作系统——为什么及如何》。2015年，是我比较闲的时候，曾试图发起一个下一代智能操作系统的开源项目，撰写了有关操作系统的第二篇文章：《有关智能操作系统的讨论》。

转眼三年过去了，作为中美贸易战的一部分，针对中国著名的通讯企业——中兴通讯，美国商务部下达了一份禁令，禁止美国企业向中兴通讯提供任何产品和服务。一夜之间，有关中国高科技产业缺芯少魂的文章再一次刷遍了朋友圈。

昨天（2018年4月25日）的最新消息，美国司法部开始调查华为……

我不懂芯片的设计和制造，但作为软件行业从业者，就中国高科技产品里边的魂（操作系统），我还是可以继续说道说道的。所以有了这第三篇文章：《三谈操作系统》。

写这篇文章之前，我把六年前、三年前的第一、二篇文章又拿出来读了读。有些说法已经过时，但核心观点还是正确的。这里先总结一下，以便让大家不必再费心费力读这两篇文章，亦可对我的想法有个了解。

前情提要

在第一篇文章里边，我重新定义了“自主”的含义。提出“自主”是“有效知识产权保护下的自己主导”而不是“自有知识产权”。后来很多人都提“自主可控”，最初的说法大概来自这篇文章。

在第一篇文章中，我批判了什么样的操作系统不是自主的操作系统，指出自主操作系统必须建立自己的生态系统，并且详细从技术层面阐述了如何开发一个自主的操作系统。其要点是：用一个特别的编程语言发展自己的API（应用程序编程接口）。

六年过去了，很多人仍然不能理解我第一篇文章中提到的思路，仍然在走一些错误的路线。

三年前，在撰写第二篇文章之时，国内顶尖的高手们通过我组织的“下一代智能操作系统”微信群讨论过有关操作系统的方法论，强烈批判了做Android兼容操作系统的思路。比如阿里的YunOS、科泰的Elastos等。三年过去了，阿里的YunOS改名叫AliOS，转做车联网了，是不是兼容Android不重要，也不必了；Elastos趁着区块链的热潮成功ICO了，兼容Android的初心改成了支持Dapp。

作为旁观者，我不得不感叹：人们所犯的错误里边的大部分，也许就是这种常识性错误。人们有

时候所说的“执着”，大概就是“明知不可为而为之”的胆量吧。

操作系统的概念

操作系统是非常基础的系统软件，它支撑所有的应用程序执行。但操作系统以及相关术语的不规范使用，经常会给我们带来一些认知上的混乱，比如，所有人都知道 Linux 是一个操作系统，但基于 Linux 的 Android 也被称为操作系统。

目前大家公认的操作系统定义，应该和百度百科给出的一样：操作系统（Operating System，简称 OS）是管理和控制计算机硬件与软件资源的计算机程序，是直接运行在“裸机”上的最基本的系统软件，任何其他软件都必须在操作系统的支持下才能运行。

但这个定义需要做些调整。

我认为，运行在特定硬件运算平台之上，为上层应用程序提供了完备、自治的程序接口，方便开发人员利用各种硬件资源开发应用程序的系统软件，就可以称为“操作系统”。

在上面这个定义里边，我强调如下两个概念：

- 操作系统必须提供完备、自治的程序接口；
- 操作系统首要服务于开发人员（软件工程师）。

百度百科给出的操作系统定义，其实应该属于另一个术语“内核（Kernel）”。比如 Linux 操作系统，本质上是 Linux 内核外加一些基础的函数库、工具等形成的。基于此原因，自由软件基金会的 Richard Stallman 就一直强调应该把 Linux 操作系统称为“GNU/Linux”操作系统，因为配合 Linux 内核工作

的基础库和工具，是由自由软件基金会组织开发的，这个项目的名称是 GNU。

一个操作系统的内核，会通过特定的手段提供一些接口，但这些接口相对原始，对开发者并不友好，而且不同的操作系统可能会提供不同的接口。后来大家想到一个办法，通过对原始接口做进一步的封装，可以让开发者不管用哪个内核，都可以使用统一的接口来编写应用程序。为满足这个需求，出现了 POSIX 标准。目前大部分的操作系统都遵循 POSIX 标准为应用程序提供接口。

但是，基于 POSIX 标准的操作系统接口仍然比较底层，对程序员的要求较高，一般需要使用较为低级的计算机编程语言（常见的如 C 语言）来开发应用程序。而后来出现的图形用户界面，由于各个操作系统厂家的实现差异太大，并没有形成统一的标准，这就导致了很多操作系统，就算针对同一种领域，比如同为桌面电脑操作系统的 Windows 和 MacOS，在接口上也存在着巨大的差异。

而操作系统提供给应用程序的编程接口，其实是围绕操作系统形成的生态体系之护城河。

何为操作系统的生态

在各种谈及中国高科技领域缺芯少魂的文章中，90% 都会提到中国做芯片也好，做操作系统也罢，均需要巨大的资金和人力投入，而且很难打破已有的成功芯片或者操作系统通过长时间的市场营销打造出来的生态系统之铜墙铁壁。但何为芯片或者操作系统的生态，鲜有文章可以阐明。

本文不打算谈芯片的生态系统，这里谈谈操作系统的生态系统。



就我来看，操作系统的生态系统实际上就是围绕操作系统对外提供的接口形成的。也就是说，不同的操作系统，本质区别就在于其接口不同。不同的接口，意味着不同的操作系统。或者说，接口就是操作系统的基因。甚至在智能手机时代，不同的操作系统提供了不同的编程语言。比如 Android，其接口在 Java 编程语言基础上建立，而 iOS，早期使用 Objective-C 编程语言，近两年切换到了对开发者更加友好的 Swift 编程语言。显然，使用不同的编程语言，操作系统的接口肯定会更加不同。再比如，桌面操作系统的两大霸主 Windows 和 MacOS，所提供的接口几乎没有重叠之处。

显然，美国人很清楚，打造一个操作系统，从一开始就要考虑赋予这个操作系统以不同的基因，并围绕这个基因打造生态系统。

特定操作系统的生态系统，说白了是由围绕这个操作系统的开发者构成的。有的开发者开发应用，有的开发者开发工具，大家协调配合，热闹起来，事儿就成了一半。显然，有更多的开发者，这个生态系统就会更加强大。缺少了开发者，操作系统将是一潭死水，无法持续发展。当然，一个生态系统要良性发展，生态系统中的各方都需要获得利益：操作系统厂商要赚钱，而开发者也要赚钱。

这就是为什么我在前文中，强调操作系统的首要用户是开发者的原因。也是为什么我极力反对搞兼容（比如兼容 Android）操作系统的原因——就算你做了一个更好的 Android，也是在为谷歌的 Android 生态系统添砖加瓦。

一切还要看市场基础

生态系统是表象，而市场基础才是根本。假如

没有市场基础，开发者就不会为某个操作系统开发应用，缺少了开发者的操作系统，自然无法长久。

拿 Linux 举个例子。为什么 Linux 成了全世界最流行的操作系统内核？最根本的原因是 Linux 的出现恰逢其时（有市场基础），其次是 Linux 使用 GPL 许可证保持了开源和免费，而第三个原因是 Linux 借它的内部接口形成了自己的生态系统。

作为内核，Linux 向上层提供了符合 POSIX 标准的接口，而向下为硬件外设提供了统一的驱动程序接口。正是因为 Linux 为硬件提供了统一和稳定的驱动程序接口，使得 Linux 成为硬件生产商开发计算机硬件外设时的首选，这让 Linux 内核中存在着大量的各类驱动程序，进而聚拢了大量的内核开发者，而这反过来又促进了 Linux 内核的广泛应用。

这也可以解释，为什么国产的那些各种各样的 Linux 发行版，除了政府或者极少的行业客户之外，在民用市场几乎没有任何建树，更谈不上取代 Windows 了。其表面原因是，除了操作系统厂商之外，没有开发者为这个操作系统开发应用，也就无法形成良性的生态系统。但从根子上讲，这是由于市场需求疲软造成的——Windows 的市场地位不可撼动，而开发者无法通过开发这些操作系统上的应用软件赚到钱。或者，换句话说，国产的那些针对桌面的 Linux 发行版，是不可能围绕政府“自主可控”的口号创建一个生态系统的——没有这个市场基础。

所以，做一个操作系统，最根本是要有市场基础。在有确定的市场基础之前提下，一定要赋予这个操作系统以独特的基因（接口），并围绕这个基因打造这个操作系统的护城河——生态系统。如此才有成功的可能。

国产操作系统是否还有机会

看过梁宁那篇《关于国产芯片和操作系统的一些往事》的读者一定知道，几十年来，倪光南院士一直在奔走呼吁，希望政府牵头、大企业支持一同打造自主可控的国产 CPU 和操作系统。

不说芯片，就操作系统来讲，我不太认同让政府牵头的做法。如前所述，一个新操作系统的发展一定要有市场基础，没有市场基础，我的接口生态论是不成立的。目前，在服务器、桌面、智能手机领域，美国巨头没有给我们留下任何市场机会。所以，我认为国内那些林林总总的国产桌面操作系统（包括国产智能手机操作系统），是没有任何机会的，顶多就是赚点政府的钱。

但国产操作系统仍然有机会，但机会一定来自新的市场。

以通用操作系统为例。新的操作系统，往往在计算机的设备形态，尤其是交互方式发生变化时出现。比如个人电脑上最初运行的 DOS，有了图形终端和鼠标后出现了 Windows 系统；而智能手机的出现催生了 iOS 和 Android 系统，对应的交互方式从鼠标变成了触摸屏。

所以我认为，当计算机的形态（比如人机交互方式）发生重要变化时，才会给新的操作系统带来发展机遇。或者反过来讲，新的操作系统要为新的计算机形态，尤其是新的交互方式进行设计才有发展壮大的机会。其中深层次的原因是计算机形态（如交互形态）的变化，会使得操作系统的软件栈发生变化，进而会催生出新的应用编程接口。如前所述，应用编程接口则是操作系统赖以构建自己的生态系

统的护城河。

所以国产的操作系统要想在竞争中胜出，就必须先他人一步去为新的计算机形态做准备。那么，新的计算机形态会是什么样的？其实不同于服务器、桌面和智能手机的计算机设备在近几年越来越多，比如智能音箱、智能门锁为代表的智能硬件，工业机器人，物联网，车载系统等等，而且随着各行各业信息化的发展，会有更多不同于传统计算机形态的产品出现（最具革命性特征的应该是量子计算机），而这就是国产操作系统的机会所在。

再次强调，针对服务器、桌面和智能手机的通用操作系统领域，国产操作系统不会有任何机会。如果您还在持续投入，那最好尽早放弃。

国内正在开发的几个典型操作系统

除了那些吃政府饭的操作系统之外，国内一直有几批人在针对不同的领域开发自己的操作系统。在第二篇文章里边，我对比了几个国产的原创操作系统，接下来看看这些操作系统的现状。那些原来做操作系统，后来项目整个儿转移到区块链，搞 ICO 的，比如 Elastos、Ruff 等等，人家已经进入了另一个世界（币圈），这里就不赘述了。

LiteOS

作为贯彻任正非 2012 实验室讲话精神的产物，华为在 2015 年推出了 LiteOS 操作系统。LiteOS 面向物联网，本质上属于一种 RTOS（实时操作系统），增加了物联网相关协议的支持，整合了一些云端服务。目前正在做大力推广。

LiteOS 是华为第一次做操作系统，这个操作系



统未来怎么样，不好说。但从旁人看来，LiteOS 和 华为的体量有那么一点儿不匹配。毕竟 RTOS 这个东西，全世界前前后后出现过太多了，据说光开源的 RTOS 就有两千多个，还有完全开源免费的，比如 FreeRTOS。LiteOS 的独特性到底在哪里？如何迎合开发者？还需要华为仔细思考。

AliOS

“2017 年 9 月 27 日，阿里巴巴发布全新的 AliOS 品牌及口号，面向汽车、IoT 终端、IoT 芯片和工业领域研发物联网操作系统，并整合原 YunOS 移动端业务。”这是阿里巴巴对 AliOS 的官方定义。

从原来的 YunOS 转向 AliOS，是阿里巴巴在操作系统领域的一个重要变化。这说明了一点：原来兼容 Android 为目标的 YunOS 彻底失败。从我的判断看，AliOS 一下子要支持汽车、IoT 终端、IoT 芯片、工业等这么多领域，有点勉为其难。从其市场动作看，AliOS 最关心的还是车载，也就是车联网。

SylixOS

SylixOS 属于传统 RTOS 范畴，主要市场目标是替代 VxWorks 这个老牌的嵌入式实时操作系统。SylixOS 在这几年取得了比较大的发展。2015 年的时候，大概十几个人的团队，目前已经一百人了，而且还在很多二线城市设立了分公司。SylixOS 的发展得益于军工、航空、航天等领域的自主可控需求，通过来自军工和行业客户的各种开发和定制项目，养活一个二百人的团队都是可能的。

RT-Thread

RT-Thread 的团队，去年拿到了“近千万”风险投资，算是国内基础软件领域不多的几个成功融资的项目。这个操作系统发展历史较长，最早的定位

是一个实时嵌入式操作系统（RTOS），后来定位为物联网操作系统，是 LiteOS 的竞争对手。和 LiteOS 相比较，这个操作系统的开发者基础要好一些，毕竟问世时间长很多。

RT-Thread 团队的问题在于，如何围绕这个操作系统构建自己的生态系统和商业模式。

DJYOS

DJYOS（DJY 是“都江堰”的拼音首字母缩写）是一款主要应用于单片机的操作系统。以前，单片机的开发非常原始，而 DJYOS 则为单片机应用提供了一个独特的操作系统，使得单片机上的开发变得容易起来，同时还能兼顾非常好的实时性要求。

OPENTHOS

OPENTHOS 是个很有意思的操作系统。这个操作系统的目的是为传统的电脑（台式机或者笔记本等大屏终端设备）打造一款桌面操作系统。和大家都知道的红旗 Linux、中标 Linux 等不同，OPENTHOS 在大家都熟悉的 Android 系统基础之上进行开发。

2016 年（也许是 2015 年，反正是冬天），清华陈渝老师找我讨论过这个操作系统。按我的观点，这个项目当然是没有多大价值的，技术上、工程上都没有价值，最终会浪费大家的精力和时间。两年间，OPENTHOS 保持了开源，而且在持续发布新版本，但我仍然不看好这个系统。假定有政府或者行业的市场基础，先不说生态系统的问题，一个现实的问题是：你能跟得上 Android 的演进速度？

一般人不太明白我上面这个简单问题的深层次内涵。这里简单解释一下。Android 是谷歌控制下的



智能手机操作系统，现在大部分人每天都在用。虽说 Android 是开源的，但开放的源代码不一定是最新的；另外，Android 版本之间的 API 差异很大。应用开发者为 Android 开发应用，都会跟着 Android 最新的版本走，首要目标是支持好智能手机上运行的 Android 版本。这就为 OPENTHOS 上面可以跑 Android 应用埋下了一个重要的隐患。实际上，所有号称可以兼容 Android 的系统，最后都失败了，YunOS 如此，Elastos 亦如此，OPENTHOS 也不会例外，更何况 OPENTHOS 还试图同时兼容 Linux 上的原生应用程序。

LMOS 和 HOT-POT

这几年，民间也有高手在独立开发操作系统（内核），其中比较活跃的有 LMOS 和 HOT-POT。

LMOS 由彭东独立开发，主要支持 x86 架构，近期开源了支持 ARM 架构的 LMOSEM。

HOT-POT 正在由谢宝友独立开发，目标是实现一款工业级的服务器操作系统，尚未正式面世。据谢宝友介绍，HOT-POT 还在起步阶段，这是作者“一

份 20 年的情怀，也许还有一份淡淡的无奈，或者还有一点不切实际的幻想”。

对这类个人发起的内核项目，除了口头上的支持之外，我没有其他任何异议。毕竟 Linux 最初也只是 Linus 的个人爱好而已，没想到最后变成了全世界最牛的操作系统内核。不过我本人仍然有一些建议给他们：

不要重复前人走过的道路，要做，就做前人没做过的事情，走前人没走过的道路。比如最近 RISC V 架构很火，有精力有愿望有情怀的独立开发者，能否针对 RISC V 架构设计一个全新的操作系统内核？

结语

很明显，中兴被禁运的事件将为国产芯片、操作系统等基础软件的发展带来契机。我本人祝贺还活着的操作系统从业者，尤其是仍然坚持自主操作系统理想的创业者。

然而，契机只是契机，能否借机发展壮大，实现人生理想，进而为国争光，则是另外一回事儿。

六年间我写的这三篇文章，苦口婆心地解释何为“自主”操作系统，何为操作系统生态，如何构建操作系统，其实都是纸上谈兵而已。现在，我们需要行动起来，去实践这一方法论。希望这些文字，能够对国内操作系统的从业者有所帮助。然而，我最希望的是，这是我最后一次撰写操作系统方法论的文章。d

有件事，比芯片被人卡脖子更危险

◎ 中国科学院计算所研究员、中国工程院院士 倪光南

因中兴被美国“封杀”，芯片产业受到中国人的高度关注。美国扼住了中兴产业链的咽喉，是不是就说明中国芯片产业技不如人呢？我认为这要分不同领域、不同场合去看，不可一概而论。

芯片差距不可一概而论

芯片分超级计算机应用、桌面应用、移动应用、工业应用及消费应用等不同场合。在高性能计算机领域，安装中国自主研发的“申威 26010”众核处理器的“神威太湖之光”在全球超级计算机 500 强中排名第一。在移动领域，华为的“麒麟”也与高

通基本旗鼓相当。但在台式机、笔记本领域，中国与国外有 3-5 年的差距。国产 CPU 很多用 28 纳米，国外可能是 7 个纳米或者 10 个纳米，工艺也更先进。

但一些比较特殊的芯片领域过去没有引起足够的重视。与国外有差距，并不是因为我们真的做不出来。以往有种流传很广的说法，造船不如买船，买船不如租船。在不考虑安全的情况下，一项技术如果自主研发可能需要比较长的周期，最快最便宜的办法是买现成的。然而我们过去在研制大型计算机时感受最深的是，真正的核心技术是买不来的。



我们因地震勘探、天气预报等应用需要从国外购买大型计算机，国外公司要派人来看着，不允许用在别的地方。我们自主研发做到哪个水平，人家才会开放到哪个水平。较早地形成这种认识，是我国高性能计算机发展较好的原因之一。

从芯片产业来说，可以分为设计与制造两大部分。中国的设计水平还可以，最大的短板在制造。芯片制造接近于传统工业，涉及设备、材料、工艺、封装测试等一系列问题，需要长时间的投入和大量资金，没有几百亿人民币可能都形成不了一条生产线。过去我们在芯片制造领域投入不够，要赶上发达国家可能需要 10 年左右的时间以及至少几千亿人民币的连续投入。

中国网信技术整体处于可用阶段

任何事物的发展都有个过程。具体到网络信息技术领域，从用户体验来说，有个比较站得住脚的共同规律，是从不可用到可用，从可用到好用。我国在网信领域整体处于可用阶段。所谓可用，就是可以用，但性价比不够好，有些应用不能适应。并不是差到不可用，也没有好到好用。因此，顶层设计应该加大力度突破一些根本不可用的领域，进一步支持目前已经可用的领域，向好用方向发展，直至实现所有部分百分之百好用。

这个过程是比较难的，因而更需要坚守国产替代。比如某大型国有集团有大约 40000 台计算机，其中 28000 台已经实现从硬件、软件到后台全部国产化。在这个过程中，甚至曾有过这样的情况：平时准备两台计算机，领导来了用国产的，领导走了还用回进口的。进口的是会好用一些，但即便如此也要坚持以国内产品替代国外品牌。不替代就没有推广应用的机会，只有越用才能越好用。

从体系建设的角度看，芯片和操作系统构成基础，在它上面有大量软硬件构成一个体系，再发展大量应用形成对体系的支持，这就是一个生态。生态的发展不是一朝一夕的事，需要积累，特别是我们处于后来者的位置，而先到者已经实现垄断。微软在台式机领域的生态系统从 1993 年 windows3.1 应用推广开始算起，已经经历了 25 年时间。但在移动方面却没有成功形成自己的生态，被苹果和安卓挤掉。过去我们很多体系的生态支持不够，应该认识到，没有替代就建立不了自己的体系，把生态建设好需要加速替代过程。在这方面，政府的主导非常重要，一方面原因是用户已经非常熟悉现有产品，不愿承担替代成本，不愿意学习新东西；另一方面原因是垄断巨头的打压，比如早年在中国市场泛滥的盗版 windows 操作系统，微软可能不清楚吗？实际上这是它们为打击国产操作系统起步采取的一个免费推销策略。

政府主导作用还应该体现在整合资源、避免内耗方面。目前我国以 linux 为基础研发操作系统的公司大概有七八家，每家不过几百名员工，都没有跟微软这样的巨头单挑的实力。2006 年，原信产部、国家版权局、商务部、财政部曾下发通知要求计算机预装正版操作系统软件，希望给国产操作系统厂商一个机会。但由于缺乏协调统一，几家国产厂商打起价格战，最后竟出现零价格销售的乱象。

由此可见，在国产自主品牌的替代过程中，应发挥我国集中力量办大事的优势，由国家主导，社会跟上。涉及重大投资、大批科研人员参与、整个产业链配套的项目，不要形成好几个单位互不合作的局面。国家有责任出面把分散的力量整合起来，形成统一标准，在同一体系下与发达国家跨国公司竞争。北斗导航系统的成功证明了我们的制度优



势，坦率地说，这种跨产业项目的自主研发难度高于芯片这类本产业内部的自主研发项目。中国赶超世界先进水平的条件已大大好于过去。如果芯片无法实现自主，可能是执行方面出了问题。2006年国务院公布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》中，将“核高基”(核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品)作为与载人航天、探月工程并列的16个重大科技专项之一，目的就是在信息领域替代国外体系。如今12年过去了，有些“核高基”项目要自问是否不忘初心。据我所知，有些项目拿着国家拨款去做英特尔架构的推广。中央就推进国产自主有很好的顶层设计。执行部门和项目要按照线路图去做，不要走着走着就忘了，对走偏了的项目，有关部门要及时予以纠正。

网信安全更不能被卡脖子

中外芯片的差距，不是中兴事件的关键，关键是暴露出我们在网信领域自主可控的观念不够强，供应链存在风险，容易被人卡脖子。

但中兴事件还没有充分暴露出我们在网信安全方面的风险。在传统产业领域，一件产品的安全体现在使用寿命内不出现质量问题，本身产品的安全性是可预期的。而网信安全是不可预期的，黑客攻击、后门、密码这些风险在传统产品中不存在。“棱镜门”事件说明，核心技术受制于人，信息就可能被别人监控；乌克兰电网被黑、伊朗核电站受攻击事件说明，不掌握核心技术，国家安全就会被人卡脖子。网络信息产品必须实现自主可控、安全可靠或安全可信，这包含两个层面：一是网络信息产品和传统产品一样必须保证质量过关，二是产品要能防御网络攻击，保障信息安全，不至于泄露信息。

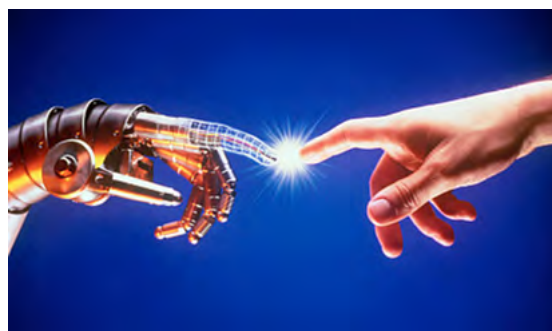
习近平主席在讲话中一再强调，核心技术靠化缘是要不来的。我们必须认识到，没有网络安全就没有国家安全，安全是发展的前提，发展是安全的保障，安全发展要同时推进。及早投入力量坚决突破，一劳永逸地掌握网络信息核心技术，决不能有侥幸心理。d

中国网信领域的一个重要任务： 在桌面计算机领域以国产安全可控的信息技术体系替代 Wintel 体系

© 中国科学院计算所研究员、中国工程院院士 倪光南

习总书记在 2016 年 10 月 9 日提出要“构建安全可控的信息技术体系”，这是一个非常重要的任务，如果中国不构建自己的技术体系，就不能成为网络强国，也不能掌握核心技术。大家知道，在网信领域，一个重要的技术体系就是卫星导航体系，中国的北斗，美国的 GPS，都是这样的体系。过去中国没有北斗，只能用 GPS，但安全没保障。因为这个体系很重要，所以欧盟要建“伽利略”，俄罗斯要建“格罗纳斯”（格洛纳斯），不过他们的进展都不大。中国是国家下了决心，花十多年时间搞了出来。试想，如果当时有人去搞“GPS 特供版”，“GPS 政府版”等等，那么北斗也就搞不出来了。这是中央的高瞻远瞩，中国的卫星导航系统不能不搞，必须得有自己安全可控的体系。其实，建设北斗体系的难度比一般网信体系难得多，它包括了航天、计算机、网络通信等等许多领域的技术。相比之下，今天我们会上提出来的、需要构建的安全可控的桌面计算机技术体系要简单些，这在全世界目前都被 Wintel 体系所垄断，就是微软的 Windows 操作系统 + 英特尔 CPU 所引领的体系，当然，现在它也支持 ARM 的 CPU 了。我们用来替代 Wintel 体系的安全可控的桌面计算机技术体系是用国产基于开源 Linux 的操作系统，加上申威、飞腾、龙芯这些国产 CPU 所构成的体系。那么中国要不要做这个体

系？“北斗”的经验告诉我们，能做、必须做、而且要尽快做。中国要成为网络强国，不可能一直用 Wintel，那你信息安全怎么保障？“棱镜门”等等事件告诉我们，使用 Wintel，信息安全无法保障，何况你也得不到任何知识产权，只能永远受制于人。现在评估网信项目和成果，我们主张首先不要去评估技术，而应首先评估能否自主可控？这样的做法称为多维度测评，能更好地保障网络安全。比如涉及卫星导航的项目，先看它是增强 GPS 还是增强北斗？如果是增强 GPS，那就没必要做；桌面计算机领域也一样，如果一个项目是增强 Wintel，那么也没必要做，那不是我们所要建设的安全可控体系。当然，一般应用也可以用 Wintel 体系，但政府和重要领域就是要替代掉 Wintel。正像一般应用可以用 GPS，北斗和 GPS 也可以兼容，但国家重大的项目，显然应基于北斗。总之，网信领域要突出技术体系





问题，体系没搞清楚，你做的事情可能是在帮别人的忙，在助长外国的垄断。希望大家认真学习习总书记关于构建安全可控的信息技术体系的讲话，真正认识到，网信领域技术体系的重要性，这个问题是不能回避的。

核高基也要这样去认识，2006年国家确定了核高基重大专项，要做核心电子元器件、高端通用芯片和基础软件产品。为什么要做这些项目呢？很明显，是要替代 Wintel，虽然当时还没有明确地提出要替代 Wintel 体系，但这样做实际上就是为了替代 Wintel。可惜现在有些人忘掉了，因此我们强调说，核高基要不忘初心。回过头来看，核高基有些项目有争议，因为有的项目是帮 Wintel 做得更好，帮那些你得不到知识产权的 CPU 做得更好，人们要问，这对我们的安全有利吗？对我们的产业有利吗？大家都知道，因为用了没有知识产权的芯片，我们的企业就会被罚巨款。至于安全问题，最近的“熔断”和“幽灵”漏洞表明，外国芯片安全与否我们根本无法掌控，有人说什么普遍应用的、垄断市场的产品不可能存在后门，这无非是自欺欺人；有人想在别人 CPU 外面加一层包装，变成“安全可控”CPU，实际上也是忽悠。所以要把体系问题突出强调，要不忘初心，牢记使命，核高基就是要发展安全可控

的体系，重点是替代 Wintel，正像发展北斗是为了替代 GPS 一样。

那么，为什么这些网信核心技术不能引进呢？因为实践证明它们是引不进的。中国至今已经用了 25 年的 Wintel，1993 年 Windows 3.2 开始进入中国，25 年用 Wintel 直到现在，请问中国有谁拿到 Windows 一行代码的知识产权了吗？没有。同样，请问中国有谁拿到英特尔 CPU 的合法知识产权了吗？没有。知识产权拿不到，还谈什么“技术合作”、什么“引进”呢？全是忽悠。

有人说体系难做，实际上体系难做又不难做，北斗体系是一个榜样。桌面计算机体系，我们做了这些年，国产硬件软件已基本达到可用，从不可用到可用，到好用这是三个阶段，我们已经走过了第二阶段。这方面航天科工集团的“商密网”是一个很好的典型。他们集团几万人都在基于国产安全可控体系的“商密网”上工作，有 2 万台电脑全是用国产 CPU 和国产软件，后台也全部用国产的服务器和基础软件、应用软件，所有使用指标都满足要求。国产安全可控体系的效果确实没有某些人想象的那么差，如果从效果判断，我认为你无法判断是在用什么体系——是 Wintel 还是国产体系？可惜有些人就是瞧不起国产，他们好像某些 Wintel “情节”，以至于非 Wintel 不认，非 Wintel 不用。其实当今世界上随着新一代信息技术的兴起，Wintel 大势已去，即使在 Wintel 的发源地——美国，现在非 Wintel 的 Mac 计算机占到了 7% 市场份额，只安装浏览器的 Chromebook 也销出了上千万台，那些迷信 Wintel 的人其实很缺乏对网信技术发展的认识。

应当指出，实施国产自主可控替代决不是保护落后。例如，航天科工用的交易型数据库系统，采

用航天昆仑数据库一体机，以国产 CPU、国产操作系统、国产数据库软件，国产中间件和应用软件进行服务。他们用 140 台服务器集群，按国际标准的 tpmC 指标（每分钟交易次数）的实测值为 930 万，在同类测试中，排名仅次于 Oracle 和 IBM，排在世界第三。相信不久的将来我们的排名还会上升，因为我们是采用创新的分布式架构，今后增大集群的规模，我们的性能还会迅速提高。

这个指标是什么概念呢？估计淘宝的峰值交易次数大概也是每分钟千万次左右，虽然交易和交易各不相同、也不对等，但多少可以给人一个概念，就是这样的数据库服务能力是相当高的。而只用一二百台普通的全国产服务器、全用国产硬件软件做出来，性价比非常高，应当说是不容易的。所以不要用老眼光认为中国国产软硬件不好用，很多人老是戴着有色眼镜，迷信 Wintel，希望他们能实地去看看，改变旧观念，增强点创新自信。

我们目前在桌面领域，就是要用国产 Linux 操作系统和国产 CPU（申威 + 飞腾 + 龙芯）的“1+3”体系，替代 Windows 操作系统和 Intel 等 CPU 组成的体系。2020 年我们要先在政府部门替代，那么有把握实现吗？实际上，满足政府的这些工作需

求没问题，短板是在大型工业软件（EDA、CAD、CAM……）方面，我们可以用桌面虚拟、应用虚拟等进行弥补。

当前，应当特别强调，中国要成为网络强国，就得有北斗替代 GPS、有国产安全可控体系替代 Wintel……，这是无法回避的，而且，中国已经具备足够的实力来实现这样的要求。

桌面领域国产安全可控的信息技术体系中最核心的是国产操作系统，因此必须防止“Windows 政府版”来挖我们体系的墙脚。去年 6 月 1 号生效的《网络安全法》，《网络产品和服务的安全审查办法》规定，某个网络产品和服务在进行安全审查后没能通过审查，那它就不能被采购。现在“Windows 政府版”没有通过安全审查，它当然就不能进入政府采购。

这里再说一下操作系统的重要性。有人瞧不起自己，说什么中国没有人看得懂操作系统，这当然是一派胡言。去年 5 月份网络安全协会主办了一次漏洞研讨会，研讨开源软件出现的一个“脏牛漏洞”





（“Dirty Cow”）。这个漏洞存在了十多年，埋得很深，发现以后谁打补丁呢？是开源软件 Linux 的创始人 Linus Torvalds 本人，亲自出马打的补丁，可见打这个补丁的难度很大。我们国科大有个杨力祥教授领衔的团队，他们写的关于 Linux 操作系统的书，美国 100 多个大学里都在用。他们也评估了这个漏洞和补丁，他们认为 Linus 的补丁强调了效率，但没有消除漏洞的根源（出现的竞争），因此还不是很彻底。半年以后，果然又发现了针对这个漏洞同样的攻击（称为“Huge Dirty Cow”），因此，他们团队确实是预见到了这个问题。中国有这样水平的人，你怎么还说中国没有人看得懂操作系统呢？而且正是说这个话的人，和微软去搞什么“Win10 政府版”、“Win10 特供版”。微软早已声明“将保留所有关于 Win10 的技术知识产权”，你拿不到一行代码的知识产权，还说搞什么技术合作？这不是明明在骗人吗？

未来我们要解决核心技术、网络安全等问题，要有制度保证。如上所说，陈左宁院士所提出的“多维度测评”，适合用在网信工作的立项、验收、评估等等。以前传统的是做两种测评，一是质量测评，二是安全测评（和等保、分保等相关），现在，需再加上一个自主可控的评估。网络安全属于非传统安全，传统安全和非传统有很大差别，例如网络安全

需强调可控性，这在传统领域里是没有的。在传统领域，你买个产品就有了所有权、控制权，但网信产品买来后，可能被黑客控制了，控制权就不是你的，黑客组织或个人都可以做到这一点，你实际上可能会丧失控制权。像 Windows 10 的真正控制权就不在用户手里，安全不安全都是微软说了算，它是用户不可控的。

我们主张网信产品和服务首先要通过自主可控的评估，然后再做质量、安全等等的测评，这个新加的维度就是自主可控。当前来讲，我们希望在政府相关的招标、立项、验收等环节上能贯彻下去，我们可以从知识产权、技术能力、发展可能性、供应链、资质以及信息技术体系等方面进行评估，也就是说，其中可以包括对技术体系的评估：例如是支持 Wintel 还是支持国产安全可控体系？是支持北斗还是支持 GPS？

总之，我们要切实贯彻习总书记提出的安全和发展同步推进的思想。大家应当明确，在网信领域，发展是硬道理，安全也是硬道理。安全是发展的前提，发展是安全的保障。我们要以习总书记的网络安全观指导网信工作，为建设网络强国的伟大事业作出贡献。d

中国工程院院士卢锡城： 聚焦安全可控——核心技术自主可控发展思考

© 卢锡城 文章出自《中国信息安全》杂志2018年第3期

实现核心信息技术和产品自主可控、构建安全可控的信息技术体系，是维护国家和军队安全发展的重大战略举措。信息技术覆盖范围较宽，但最重要最基础事关安全的核心技术仍然是以微处理器（CPU）为代表的芯片技术和以操作系统（OS）为代表的基础软件技术。近二十年来，国家一直把微处理器和操作系统作为推进核心信息技术自主可控战略的重要抓手。

自主可控的根本目标是安全可控

严格意义上，安全可控应包括三方面内涵：一是产品制造安全可控，即产品设计生产全过程不存在被人为植入安全“陷阱”的可能；二是产品供给安全可控，即无论平时或战时，都能做到产品货源充足、价格合理；三是技术发展安全可控，不存在受制于人的技术“命门”，能自主修补产品缺陷和进行产品升级换代。

“自主可控”与“安全可控”两个概念关注的问题相同，“自主可控”是手段、“安全可控”是目的，推进自主可控战略的根本目标和初心就是要实现国家和军队关键信息系统的“安全可控”。

值得关注的是，在经济全球化的开放形势下，简单地用“国产化”或“有自主知识产权”来表征

产品的自主可控容易产生误导。国产的产品中可能包含仍受制于人的技术“命门”；“有自主知识产权”的产品中可能包含技术上尚未完全掌控的开源资源。衡量自主可控水平的准确“尺子”应是安全可控程度。

我自主可控发展仍处在初级阶段

长期以来，国家一直在支持核心信息技术发展，并取得了很多重要成果。“十五”时期，国家863计划设置CPU和OS专项，应对“信息产业空芯化危机”；“十一五”起，国家设立“核高基”重大专项，持续十五年，重点支持核心器件、高端芯片和基础软件等关键产品的自主可控；“十二五”时期，国家又重点投入，解决国产硬件和软件的适配问题，推进国产产品的示范应用；“十三五”，国家进一步明确发展战略，努力构建安全可控的网络技术体系。

但是，从实现安全可控的整体战略目标而言，目前自主可控的发展总体上仍处在初级阶段，我们不妨称之为“自主可控1.0版”（以下简称“1.0版”）。

（一）1.0版的贡献

1.0版包括国家实施自主可控推进战略以来全部成果的集合，主要包括：核心器件、微处理器、操作系统、数据库管理系统、办公软件、重要中间



件软件，以及基于自主软硬件构建的计算平台等。1.0 版有以下主要特点：一是技术体制标准力求与市场主流产品兼容，并实现局部增强；二是力图融入开放的主流产品生态环境；三是尽快推出产品进入市场，以替代不安全、不可靠、技术上受制于人的产品。

1.0 版对自主可控战略实施做出了重要贡献：一是批产品从无到有，质量不断提高，有些产品已接近国际一流产品的水平，解决了特殊急需。二是增强了自主研发的信心，特别在以 CPU 和 OS 为代表的核心信息技术领域，“九五”末很多人信心不足，而现在已多花齐放、信心倍增。三是造就了一批系统级研究队伍，计算机软硬件研制队伍逐步壮大，能力不断提高。回想 20 世纪 90 年代末，国内大部分计算机系统研制单位，舍弃系统研制，转向基于国外产品做系统集成；不少大学的计算机人才培养转向以应用专业为主。四是加深了对自主可控发展规律的认识。进一步认清了现阶段国家安全目标与市场效益目标很难统筹，必须区别处置。失去自主可控非一日之寒，夺回自主可控也非一日之功，欲速则不达。

（二）1.0 版面临的挑战

信息技术发展快速，众多的软硬件产品在长期竞争中，逐步整合成若干个关联紧密、利益攸关的生态群。由于我国信息技术，特别是芯片和软件基础技术，总体上还处于跟跑状态，1.0 版的生存与发展正面临严峻的挑战。

首先，在开放的市场竞争中，技术上不具优势。相对国际上先进产品，通用计算机系统性能和功能都存在明显的差距。特别是自主研发的通用 CPU 实用性能偏低；系统软件按需定制能力不足，很难支撑快速发展的各类应用的不同需求；配套的第三方软硬件不成体系；软硬件适配优化不够影响系统效率等。

其次是在信息对抗的大形势下，安全可控方面存在明显的薄弱环节。有的 CPU 架构要国外授权；有的芯片集成了未经安全认证的国外 IP 核；有的芯片在国外代工；有的软件过度依赖开源等。

再有，在经济全球化大环境下，可持续发展的产业生态环境远未形成。自主配套的第三方软硬件产品不成体系，甚至还受到国外的制约；离散的技术和产品成果，尚未聚合成由龙头企业带头、抱团

竞争的产业生态群。

最后，因诸多技术和非技术原因，1.0 版还没有成体系经受规模化应用的考验。

（三）1.0 版发展关键在规模应用

应用是牵引信息技术进步和产品升级的不竭动力，要巩固发展 1.0 版成果，只增加投入攻关技术不行，关键是推进成果在规模化应用中得到检验和完善。

一是增强共识。与纯市场行为不同，采用 1.0 版，不是因为其技术和价格的竞争优势，而是为了信息体系的安全可控，可以说是计划行为，必须用。使用原则应坚持功能能够用就行，不盲目追求“高大上”。

二是制定安全可控等级标准和评估准则。对 1.0 版产品逐项评定安全等级，摸清产品技术“对外依存”的底数，制定指南，指导应用部门结合安全要求选用合适的产品。

三是严格安全管理，切实减少生态链中的不可控环节。如，规范芯片国外代工、规范国外 IP 核购买、规范开源资源应用模式和限制国外第三方产品选用等。同时加强安全评测和防护技术攻关，开展“可信集成电路”“可信代工”“可信开源模式”等安全增强技术研究，不断增强 1.0 版的安全可控能力。

四是形成合力，共同解决 1.0 版应用中面临的问题。虽然 1.0 版的少数成果能在市场竞争中获得份额，但整体而言，1.0 版的应用领域还是国家和军队的关键信息体系。体系建设各方（系统研制方、应用开发方、应用部门、管理部门等）应相向而行，共对 1.0 发展过程中的挑战。例如，管理部门要制定政策，保证政府性示范工程带头应用 1.0 版产品；针对应用特点协同优化软硬件，增强平台性能；主动瘦身，从应用层面简化对平台的技术要求；限制国外第三方产品和开发工具的选用，排除不可控因

素等。其中，管理部门的刚性决策是关键。

五是先简后难、构建生态环境，典型引路、由点及面，先解决中低端，再冲击高端，逐个应用领域去占领，在国家计划和市场竞争中拓展应用。

发展 1.0 版的启迪

回顾 1.0 版发展历程，有很多值得总结的经验和启迪。

（一）必须增强应对安全挑战的紧迫感

核心信息技术自主可控直接关系国家产业安全、经济安全。习近平总书记深刻指出“一个互联网企业即便规模再大、市值再高，如果核心元器件严重依赖外国，供应链的‘命门’掌握在别人手里，那就好比在别人的墙基上砌房子，再大再漂亮也可能经不起风雨，甚至会不堪一击。”2016 年发生的中兴事件就是一个警钟。

网络攻击已是不争事实。硬件木马植入技术日益高超，既可以发生在芯片设计阶段，也可以发生在实现、制造，甚至于流通环节；既可以在版图级植入，也可以在信号级植入，信号级木马更小、更隐蔽，更难检测。近年来，软件病毒数量指数级增长，抗检测能力不断增强；特别是软硬结合、专门定制、定向攻击的“网络武器”破坏力极大。暴露出来的思科路由器后门、伊拉克打印机芯片木马、震网病毒等等，明显迹象是个体黑客很难作为，应该有强有力的背景。对随时可能发生的针对国家重要信息基础设施的信息攻击，我们应时刻保持警惕，增强应对挑战的紧迫感。

（二）必须把握信息领域竞争特点

面向对象概念提出者 Kay·Alan 指出：在自然科学中，是大自然给出一个世界，而我们去探索其中的法则，对计算机来说是我们自己构造法则，创



造一个世界。

正因为信息领域面对的是人构的虚拟世界，规则多元化，也就形成了特有的竞争特点：创新提出法则者往往占据先机，导致新概念层出不穷；产业链纵向长，一个芯片从设计到加工、生产、封装、测试等，产业链可跨多个国家；产业链横向抱团，以核心技术和产品为龙头，以利益为纽带，形成大企业扛旗、众多企业参与的抱团竞争的“利益共同体”；体系竞争，仅单个或者几件产品优不行，而要相互关联紧密的产品群能构建有竞争力的体系才行；用户容易先入为主，市场竞争力有时并不完全取决于技术的先进性，而为用户的喜好所左右等。

充分认识信息领域产业生态的特点，有助于我们确立以应用为牵引，做好顶层设计，布局产业生态建设，以创新特色、优质服务去赢得用户、站稳脚跟的理念。

（三）必须遵循技术发展规律

20世纪80年代初，中国计算机工业从设计制造，逐步转向基于引进器件组装、生产和应用系统集成，很多甚至成为国外产品的代理，核心信息技术由此逐步失去了自主可控。某种意义上，这也是技术发展阶段特点所致。

硬件系统失去自主可控，源于芯片技术；夺回自主可控，关键也在芯片技术；软件生态失去自主可控在基础软件，夺回自主可控关键也在基础软件。无论硬件还是软件，根源问题是基础研究问题，是核心技术存在差距。弥补基础研究和核心技术差距绝非一朝一夕，自主可控战略只能立足持久战，脚踏实地、一步一步地去夺回失去的阵地。

自主可控发展中切忌设置过高目标。尤其要把国家安全、市场效益、技术先进三大目标区分对待，制定不同的要求和策略。我们注意到，国家有的自主可控计划项目设置的目标偏高，总期望在较短时

间内，安全、市场、技术全面突破，其结果往往把最重要的安全目标弱化。

自主创新不等于关门自搞一套，必须尽可能共享人类文明发展的成果。但要依据“安全可控”准则，“搞清楚哪些是可以引进但必须安全可控的，哪些是可以引进消化吸收再创新的，哪些是可以同别人合作开发的，哪些是必须依靠自己的力量自主创新的。”

（四）必须集中力量

习总书记一针见血地指出，“近年来我们在核心技术研发上投的钱不少，但效果还不是很明显，主要问题是好钢没有用在刀刃上。”我理解一个重要因素是力量分散。我国CPU研发力量有限，但几乎每一款国外知名通用CPU架构，国家都在支持跟踪研发；基础软件也雷同，国家支持的多个单位在研发功能相近的同类产品。多家分享有限的国家科研投入、国家适配支持和国家示范应用投入，其结果必然是同水平的重复，影响投入的效率。

（五）必须走自主创新道路

1.0版采用的兼容发展模式，短期看，可以快出成果满足急需，长远看却难以走出可持续发展的创新道路。首先，兼容模式意味着跟跑，发展权操在他人之手；其次，兼容模式产品难有特色，市场竞争乏力，价格也无优势；再有，兼容模式很难实现高安全可控等级。跟在别人后面追赶，不自主创新，最终还是要受制于人。

历史上一一次次事件告诉我们，强国对我国的策略是：你急需、我封锁，阻止你建设；你突破、我降价提供，阻断你技术继续；你要走自己的路，我伸出合作“橄榄枝”，动摇你自主创新决心。有一点必须清醒，涉及国家安全的核心技术，我们不可能依靠买他人现成技术或与他人合作一蹴而就，“市

场换不来核心技术，有钱也买不来核心技术，必须靠自己研发、自己发展。”

（六）必须牢记初心

我国中长期发展纲要（2006-2020）制定的科技工作指导方针是：自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来。“核高基”重大专项确定的目标是：自主创新，摆脱核心信息技术受制于人的局面。“自主创新、安全可控”是实施自主可控战略的核心，也是初心，要始终牢记。

但是，不能不看到，实施自主可控战略的进程中，出现了一些偏离“初心”的现象。例如，在评价成果指标上，把安全可控指标边缘化，强调市场效益，强调技术先进性；把“共享技术成果”演变为“依赖他人成果”，对开源资源，奉行“拿来主义”；甚至以国际合作引进先进技术为由，把当初要摆脱的“对象”又变成自主可控的“合作方”等。

忘记“初心”，就会偏离方向。

打造自主可控 2.0 版

信息技术发展正处在重要转轨时期，自主可控战略实施也正处在关键时刻，我们要抓住机遇，认真总结 1.0 版的发展启迪，聚焦安全可控信息技术体系建设需求，打造自主可控 2.0 版（以下简称 2.0 版）。

（一）2.0 版主要标志

相对 1.0 版，2.0 版重要目标是，能主动吸纳基础研究和核心技术攻关成果，摆脱技术受制于人，走出一条自主可持续发展的道路。一是坚持自主创新。微处理器体系架构告别依靠国外授权的“兼容模式”；基础软件告别依靠开源的发展模式，吸收开源智慧，但不受制于开源；以应用领域为导向，研发配套软硬件产品，构建自主生态环境。二是严格管控产业链中不安全环节。规范管控芯片设计加工、IP 核购买，开源资源利用模式、第三方产品选

用等。三是强化安全测试，建立产品安全档案。

（二）2.0 版发展机遇

一是国家有明确的战略，持之以恒的大力支持。二是技术转轨带来后发优势机遇。半导体产业正迈入“后摩尔时代”；信息应用正进入“后 PC 时代”；信息处理正进入“大数据、人工智能时代”；“信息安全危机”正冲击现有技术体制。“山穷水复”往往预示着“柳暗花明”，全世界科技界都在高度关注发展应对新需求的颠覆性技术，这也给我们带来“弯道超车”的可能。三是良好的国际开放环境。互联网进一步拓展了全球范围资源的共享广度、深度和速度，智者就能便捷地汇聚共享全球的智慧。四是研发 1.0 版中积累的基础、获得的启迪。

（三）2.0 版成功关键在决心、恒心、重心

一方面世界信息技术被几大巨头垄断，要想打破垄断、另树一帜，可谓难上加难，因此不少人选择“兼容”道路；另一方面科技发展中，又不断有新的颠覆性技术问世，凭其“特色”切入，破茧而出、打破“垄断”，开辟出新的天地。CPU 体系架构如此，基础软件、应用软件和生态环境也是如此。过去如此，将来也必然如此。可以说，人类技术发展史，就是一部“颠覆和被颠覆”的历史。我们要有这样的信心，别人能做到，我们也能做到。

中国人有自立于世界民族之林的能力。历史一再证明，背水一战时，中国人总能激发出非凡的创新潜力。最好的例证就是，凡是国外封锁的我们就发展得好。只要面向国家重大需求，顽强拼搏、持之以恒、刻苦攻关，我们就能战胜前进中的困难。最要坚持的是“咬定青山不放松”，防范因国际大环境变化出现反复，在徘徊中失去发展机遇。

“我们的目的一定要达到，我们的目的一定能达到。” **d**



美国封杀中兴通讯确实令人措手不及。但是除了慷慨陈词和向国家伸手要钱以外，更不能头疼医头、脚疼医脚，而应该有一个宏观的思考。中兴事件绝不是一个缺芯的问题，而是基础软硬件的缺失，是生态的不健全。

美国封杀中兴通讯事件： 中国缺少的不只是芯片，更缺软硬件生态

© 刘学习

中国缺少自己的中国芯，没有自己的操作系统！倪光南院士在几十年前就曾大声疾呼，并因此与联想的掌门人柳传志因为路线争议被扫地出门。柳传志要发展贸易，赚快钱；倪光南要发展中国的CPU和操作系统，着眼长远发展。

或许这两个人对都没有错，一个关心的是公司，一个关心的国家。几十年后，联想开始衰败，中国缺芯少操作系统的危害也逐渐显露出来。

当地时间4月16日，美国商务部网站公告，7年内禁止美国企业向中兴通讯出口任何技术、产品。表面上看，美国禁止7年内所有的美国电子配件不得向中兴通讯出口。通信芯片企业均明确表示，遵守美国政府的禁令。

而在软件上，中兴通讯的移动设备可能无法再使用谷歌的安卓(Android)操作系统。最新消息显示，中兴通讯和谷歌正在讨论美国政府禁令的影响，两家公司仍未就中兴使用安卓系统做出决定。中兴通讯回应或被禁用安卓称，尚在核实事件真伪。安卓是开源系统，利用开源发展中国的系统软件是一条主要路径，现在也到了应该反思的地步。

芯片和操作系统都是基础软硬件，两样东西都是美国控制。中兴通讯在高端芯片上严重依赖美国市场，整体产品线对外依存度超过50%。现在中兴通讯可以说是处于生死存亡的关头了。

处在生死存亡关头的何止是中兴通讯一家公司。中国没有掌握基础软硬件系统，没有自己的中国芯，没有自己的操作系统，中国没有核心技术的手机企业一大堆，没有核心技术的个人电脑、服务器、存储等企业一大堆。

头条的读者评论里可以看到中国人痛心以及急迫的心情，但是我认可这样一句话，美国制裁中兴通讯，中国芯崛起之时。

但是这句话还是让我心痛，至少他还是一叶障目，没有看到发展的核心。

首先，认识到差距。“芯片的研发和生产水平反映的是国家整体的科技水平。可怕的不在于差距，最大的问题是我們有没有掌握主动权。”中国工程院院士、CCF名誉理事长李国杰反复强调，追赶需要时间，但摆脱受制于人的局面不是没有希望。



其次，抛弃幻想，卧薪尝胆。中国计算机学会（CCF）秘书长杜子德不能将中兴通讯事件简单视作贸易摩擦，这是国与国之间的实力较量。当中国的硬件平台、软件平台都没有实现自主可控，别人就可以“蹂躏”你。他提到，美国对华遏制早有预兆：3年前美国对中国超级计算机实施芯片禁运；七八年前微软以黑屏手段对付使用非正版系统的中国消费者；美国 AMD 曾表示要把技术转让给中科曙光，但被美国政府制止。

龙芯处理器负责人胡伟武主张现在应当抛弃幻想。胡伟武介绍，俄罗斯和日本都是在 GDP 达到美国 70% 的时候受到打压，中国在去年 GDP 达到了美国的 70%，目前发展形势还不错。“放在大背景下看，唯一的办法就是抛弃幻想。恐怕过去确实有点麻痹大意，认为做的不如买的、买的不如租的。”

第三，除了伸手要钱以外，重视国产基础软硬件的生态的建设。专家认为，禁售长期看是好事，一定能促进国家快速发展国产芯片和操作系统的发展。但是基础软硬件是个系统工程，有很多环节，也需要建立和完善发展的生态。

在此前国产 CPU 和操作系统多年发展里，其创新往往局限在局部的产品创新，而非包括技术、产品、人才、市场、服务和整体发展模式的整体创新，市场销售普遍将更多精力放在政府采购层面。如果说此前单个国产操作系统厂商和包括芯片、服务器、杀毒软件、浏览器在内的产品适配和数据接口开放，那么全产业链的合作和生态优化，则是把国产基础软硬件的创新发展推进到了生态 2.0。谓国产软件生态 2.0，指在纵向上把上下游的产业链打通，包括产品适配、服务和品牌，横向上在重点行业和新兴行业、新兴市场有所布局。在微软操作系统 20 余年的发展史上，就有大批的硬件厂商、软件服务商以其操作系统为核心，为其量身定制相关产品，形成了良性的生态圈。

CPU 和操作系统作为国产基础软硬件的基础，同时也是各种应用软件的底层平台，具备整合自主可控产业链上其他各环节的技术优势、产品优势和服务优势。但完善产业链、优化软件产业发展的生态环境绝非朝夕之事。国产软硬件要想追赶国际厂商乃至形成抗衡局面，只能是以空间换时间，在较短时间内换取更多、更大的进步。d



深度操作系统

15.6



细节中寻求
突破

深度操作系统是一个致力于为全球用户提供美观易用、安全可靠用户体验的 Linux 发行版。深度操作系统 V15.6 新增如下功能：

- 全新系统欢迎界面
- 禁用高分屏功能
- 控制中心侧边导航功能
- 控制中心音乐封面插件功能
- 触控板掌压设置功能

新版预置了全新的深度帮助手册、全新开始菜单、全面加速后的新版深度文件管理器，同时对网络模块和桌面环境等组件进行了全面优化，并升级深度家族系列应用和 Deepin Wine 相关应用至最新版本。



系统欢迎界面展示，特色功能一览尽收

此次版本新增系统欢迎界面，向用户展示和引导深度操作系统的个性化使用方法。系统首次安装成功后会自动启动“新用户引导”功能，用户可以通过点击欢迎图标再次使用该功能。通过使用欢迎界面功能，可以让用户轻松了解深度操作系统的桌面样式和图标主题等个性化功能。



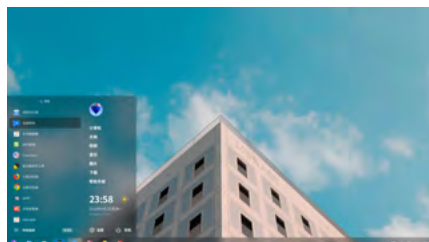
控制中心左侧导航，一键直达设置选项

在控制中心左侧新增导航图标，每个图标代表一项设置功能模块。功能模块图标长驻在控制中心左侧，点击模块图标可以快速定位到相应的模块并进行系统设置。



启动器专属小窗口，为您定制专属菜单

新版启动器开始菜单增加了适用于 windows 习惯用户的启动菜单样式。开始菜单中所有应用软件图标的纵向显示顺序与“时尚模式”下软件图标排序完全一致。同时还支持拖拽图标调整顺序，默认新安装的应用软件图标在最下面依次排列。



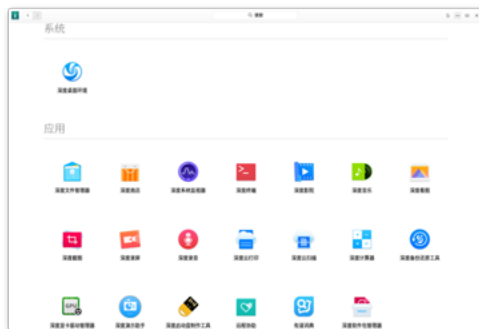
更贴心的是，系统还会依据应用软件的使用频率进行智能排序，对于使用频率最高的应用软件图标会出现在第一个。用户还可以通过浏览使用频率列表功能了解每个软件的使用时间，并在使用频率列表中删除某个软件的使用记录。





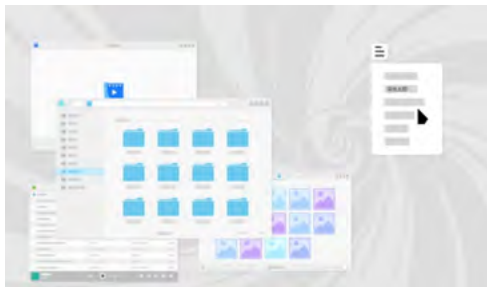
收录最全帮助手册，轻松翻阅即现解答

新版的帮助手册功能整合了深度操作系统的帮助内容和所有深度家族应用帮助内容，方便快速全面查找；并且可以直接在开始菜单中找到帮助手册图标，以便使用。



主流深度家族应用，黑白主题自由切换


系统新版界面风格更加统一协调，所有预置的新版深度家族应用都提供了黑白两色主题，满足不同的使用习惯需求。



崇尚自由，分享快乐

深度操作系统是一款针对普通用户而发行的开源桌面系统，您可自由下载、分发、修改和使用。

详情地址为 GitHub：<https://github.com/linuxdeepin>

欢迎您关注我们的微博、微信（深度操作系统）、Twitter 和 Facebook，以第一时间获取最新动态，同时也欢迎您前往我们的论坛，与我们交流和分享您的快乐。最后，我们郑重感谢为深度操作系统提供测试、文档、翻译和镜像支持的社区团队与企业，感谢你们的无私贡献，开源有你们更精彩！ 

更多细节优化如下：

任务栏

- 新增任务栏上打开挂载磁盘的支持；
- 优化任务栏图标排列顺序；
- 优化系统托盘名称显示；
- 优化多屏幕状态下任务栏显示逻辑（禁止放在俩屏幕中间）。

控制中心

- 新增控制中心左侧导航栏功能；
- 新增控制中心音乐封面插件功能；
- 新增控制中心修改密码的提示功能；
- 新增控制中心掌压设置功能；
- 新增鼠标滚轮速度调节功能；
- 新增检测系统更新时，进度条显示功能；
- 新增更新系统时硬盘空间不足提示功能；
- 新增检测镜像源功能；
- 新增网络配置时状态提供功能（无网线插入时设置项显示）；
- 新增创建 VPN 选择 L2TP 时设置项显示功能；
- 优化控制中心账户修改逻辑及文案；
- 优化控制中心滚动动效；
- 优化系统音量范围。

启动器

- 新增启动器小窗口模式；
- 新增右键禁用高分屏选项；
- 新增帮助手册入口；

桌面

- 新增登录界面用户过多时滚动显示的功能；
- 优化工作区切换的显示效果。

其他

- 新增系统欢迎界面；
- 优化系统登录动画；
- 优化深度文件管理器速度；
- 优化壁纸设置列表缓存显示逻辑；
- 优化高分屏下的系统和应用出现黑色细线的问题；
- 修复 15.5 以及平时社区用户反馈的部分问题。



我们的大团队

——deepin 15.6 研发心得

© 深度科技 武汉公司 研发团队 / 文

自 2017 年 11 月深度操作系统 15.5 版本发布以来，deepin 团队似乎又“销声匿迹”了，于是乎粉丝们对下个版本期待又不绝于耳的响起了……

自从新的版本计划公布以来，就不断有粉丝在帮我们“倒计时”，直到日期到了今年公历三月的 dead line……再按以前的套路拖到了农历三月……再到现在……可是因为有商业项目及其它安排，计划总是赶不上变化，好在经过漫长的等待，我们跨过了计划中的 15.5.1 修订版，直接迎来了一个全新的大版本——deepin 15.6。

15.6 继承于 deepin15.5，并在其之上进行了大量的改进。主要的变动有：新的系统欢迎界面、新的启动器小窗口模式、登录界面的过滤动画及添加了控制中心的侧边栏和更多的设置项等。另外，15.6 搭载了新版的帮助手册 2.0 和最近刚刚发布的文件管理器 1.7 版本，以提供丰富的新特性和更好的用户体验。

15.6 是一个怎样的版本？

新功能介绍

deepin 的老用户可能会感到非常亲切——在好几个版本以前，我们是有一个“新用户引导”界面的，后来由于旧桌面的执行效率问题，我们使用 Qt/C++ 重写了所有组件，由于重要的事情太多了，这个比



较边缘化的功能便被一直搁置了。现在，我们造了个更棒的“轮子”来接替它：在每次创建新用户时，将有一个小应用自动运行，来帮助你了解深度桌面环境，并引导您完成第一次的桌面定制。



接下来我们说说新的窗口化启动器界面。之前有人说，deepin的“小 Launcher”不就是“大 Launcher”缩小了一点嘛，没有一点新意。还有许多人希望在启动器上添加用户头像、添加最常用应用列表等等功能，这次，我们参考了许多建议，重新设计实现了新的窗口化启动器界面。

随着 DDE、深度系列原生应用及其它上游软件包的更新，带来了更丰富的功能与更好的稳定性提升，更多的详细更新内容，可以参考发行笔记。

一个“靠谱”的版本

相信我，这话可不是简单的自卖自夸。首先，从更新内容来看，并没有太多的功能性修改。我们在这个版本中更多注重的是内在的变化，包括性能、用户体验及最重要的稳定性提升。其次，基于这次的更新内容，我们移植并制作了 x86 专业版、龙芯专业版、申威专业版等多个商业版本。这里列举的每个硬件平台的每个版本，我们都进行了数轮的“全量测试”——每次的全量测试都包含数千个测试用例。可以说现在的代码是在当前支持的硬件平台上做到了最广泛的平台兼容、从多种硬件机型环境和各个角度都经历了大量的测试。所谓慢工出细活，相信在经历了如此全面的测试考验之后，15.6 的质量绝对能让您满意。

一个“值得”的版本

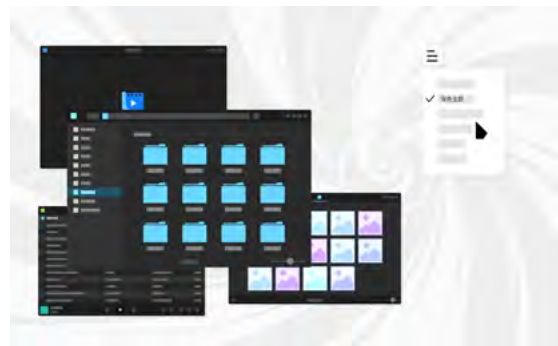
从最近几个版本以来，无论是在深度论坛还是 WHLUG，甚至于我们自己，都开始打趣说 deepin 重新定义了日历。我们成功的一次次把预定的发布日期从公历拖到了农历，再到如今连农历这个梗都保守不住了。

那么，一再的跳票，我们在“纠结”什么？

大约在一两个月前，我们开始开发一个试验性功能——窗口分屏。实现这个功能并不简单，它不仅需要窗口管理器去支持，还要考虑不同的图形框架、不同的窗口属性，甚至要测试分屏后再进行复杂的窗口切换或最大/最小化切换等各种奇怪的用户操作（请不要惊讶，真的有用户会这样用），可以说功能的边界条件极其复杂。经过几个工作日的头脑风暴，然后开发、测试，我们达成了初步的决定——这个功能不在 15.6 中添加了。

这是一个纠结的决定，甚至 PM 在我们的第一个内部测试 ISO 冻结之后仍然安慰说：“要不我们就发布这个功能吧，我自己用着感觉已经很好用了。”

天呐，能得到 PM 的肯定是每个研发工程师的愿望！





不过 QA 也向我发话了：“分屏时 gtk 窗口不兼容的问题和窗口抖动的问题解决了吗？”

“还没有。”

“那就不能发布！”

不同方向的负责人之间的争论从来没有停止过。但从另一个方面来看，能够历经重重检测，最终出现在新特性列表的功能，都是被产品所关注、被测试所信任、经过研发工程师反复调试出来的闪光点。虽然由于在不同平台上的多方验证，或是反复的需求讨论、验证及修改花费了比预定更多的时间，但这种经过迭代开发并仔细打磨出的产品，值得等待与体验！

15.6 的构建历程

从开发者到小团队



15.6 项目的工作起始很早，那时还没有明确版本号及各种发布规划。只知道我们现在有一些麻烦需要处理：上个版本中用户报告的 bug、需求文档中需要完善及新开发的各种需求、还有更要命的——这个版本我们要同时交付专业版。这意味着要进行全平台的支持，即所有的硬件环境及各个定制版本都要通过测试。

起初负责 15.6 工作时，第一个工作状态的改变是 Firefox 告诉我的，在我最经常访问的网站那一

栏，第一位悄悄的变成了 Tower。以前这里一直是 cr.deepin.io 或者 github 这些“代码交友网站”的地盘，而我也这些网站的红人。但在 Tower 中，我成了一个妥妥的背锅侠——以前无论是负责任务栏、控制中心或是启动器的开发，只要我能证明 bug 与自己的组件没有问题，这口锅可以潇洒并随意的甩出去。这些 bug 由谁来处理，who care？而现在，我的主要任务就是接住大家手中甩出的锅，并一一的为它们安排好一个去处——虽然多数是我的后背上。

也因此，在起初一段时间内，个人的工作状态是非常手忙脚乱的。甚至有时会感觉自己记忆力在退化，总是丢三落四。有时会有一些奇怪的想法，比如在项目的关键节点前夕，我时不时会臆想，如果时间过的再慢一点，我可以一口气把这些 bug 全部修完。但当遇到知识范围之外的严重问题无法解决时，又会暴露出一种力所不能及的恐慌。现在来看，这是典型的“强者思维”，蛮干而不讲团队协作。好在经过不断的适应，现在我们的团队协作已经非常默契。

现在的我几乎成了一个“万金油”角色。只要遇到了问题，无论桌面还是系统，无论前端后端，我都可以扯上两句，但如果要彻底解决某些问题，对不起，请等我搬救兵来。开发组长的一个任务就是要让每个同事做它最擅长的工作，要把每个问题交由最适合的人处理，以此来保证团队总体上的高效率。而自己，则要跳出原来技术方向的局限，多了解各个技术栈，多熟悉各个项目的设计。

合理安排的能力在我看来是一个组长的最大价值。无论哪个岗位，自己的时间没有安排好，可能



影响还比较小。而如果一个管理人员对任务安排不均、或是方向上把握不准，那整个团队的执行效率都要下降。一项任务交给不同的人处理，由于对此项目的了解程度不同，可能时间上会相差很多。即使选到了处理它的最佳人选，如何保证你的想法及认识能完美的表达给别人——最好再由他吸收理解并提升到更好，是很难但又很重要的。


从小团队到大团队

操作系统从来都不是几个人凑个团队努努力就一蹴而就的，这恐怕在 Linux 发行版上尤其明显。成百上千个发行版，无数个大小项目及其分支，海量等级的源代码，不是任何一个单一的组织可以全部管理得过来的。团队协作不仅仅发生在团队内部和公司内的各个小团队之间，与整个生态环境中其它开发者的交流和同步也非常重要。可以说，任何一款 Linux 发行版，背后都是靠全世界 Linux 开发者与爱好者组成的一个庞大团队的不断贡献。

然而，在各个发行版、各个桌面环境中，都

有自己的设计语言。为了达成这些设计目标，修改其它开发者、其它组织的项目代码是不可避免的。在 15.6 的研发中，我们也修改了许多开源项目以更好的支持和兼容 DDE 桌面环境。但如果直接 fork 一份代码单干（我们一般称之为“魔改”），虽然解了近渴，但时间一久，会随着上游代码的更新，自己的维护量越来越大。通过向上游积极的推送这些修改，不仅能够减小我们自己基础仓库的维护工作量，同时由于上游的代码最终会被所有的发行版更新，使得 DDE 不仅能在 deepin 下良好工作，在其它所有发行版中兼容性都能得到一定提升。

最后的总结

通过积极参与并推动上下游互动，不仅使得 deepin、DDE 在 Linux 圈子中越来越受欢迎，同时也得到了许多爱好者的积极反馈，让我们的产品能做的更加完善。这也正符合我们的社区理念：建立开放、多元、包容的社区文化，脚踏实地的为开源社区做出每一份贡献。 

表扬深度 Linux 这些年的进步



loveincnu / 2018-5-1 13:21

浏览: 1073 / 回复: 10

我从大约 2013 年开始使用，深度 Linux，最初的深度 Linux 系统使用较为方便。

这两年，深度系统改进很多，易用性已经非常好。

我今天使用深度系统安装惠普打印机的驱动，翻开以前的资料，准备按照以前的资料方法安装驱动。

结果，我安装了“新立德软件安装包”后，搜索 hplip 的时候，发现 hplip plugin 是 deepin 特别版本的。

可以看见 deepin 在这个打印驱动上是用了心的。

安装好，打开 hp toolbox 设置一下就可以了。

这要是放在以前，都只能通过终端，在代码里面设置。

我这种菜鸟，对于代码又不太懂。以前要花一个小时搞定这个驱动，现在就一分钟。

感谢深度的进步。



ahyanglf 发表于 2018-5-1 17:15:32 | 只看该作者

稳定性和流畅度有待提高
继续使用和关注它



cbfw 发表于 2018-5-2 20:11:32 | 只看该作者

瑕不掩瑜，值得肯定。持续关注中。



zhang_yu 发表于 2018-5-2 21:59:52 | 只看该作者

继续加油

支持深度，从今天起我的电脑只有一个系统就是 deepin



timcui / 2018-5-5 22:04

浏览: 904 / 回复: 35

前天安装了 ubuntu18, 折腾了两天 WIFI 还是连不上。今天抱着试试看看的态度安装深度, 结果太让我吃惊了, 网卡自动识别。无论是易用性还是美化效果真是太棒了, WIN10 都让我卸载了, 从今天起我的电脑只有一个系统就是 DEEPIN。希望 DEEPIN 可以普及开来, 让更多的学校用起来。



jonny_ye 发表于 2018-5-5 23:22:29 来自移动端 | 只看该作者

我帮同学装了个, 他的电脑也只有 deepin



meng_chen 发表于 2018-5-5 23:31:30 | 只看该作者

如果只是网民简单网上冲浪, 深度系统是能胜任的, 如果是高端玩家或程序猿, 深度系统还有很长的路要走。



cdoow 发表于 2018-5-6 01:32:22 | 只看该作者

用深度两个月了, 没有碰 win



aocn 发表于 2018-5-6 10:17:37 | 只看该作者

国产的 linux 系统除了应用少, 一直不好就是体验太差, 毕竟大多数人都不是程序员, 大部分就是娱乐应用。深度终于走对了方向, 易用好用才是根本, 别搞太复杂, 多年没碰 linux, 现在喜欢上深度了。



cuixiaofei 发表于 2018-5-6 13:33:54 | 只看该作者

自己现在也是, 已经一年了, 上个月换成了 deepin 单系统绝对够用了。



fenshuajiang 发表于 2018-5-7 06:03:25 来自移动端 | 只看该作者

我用 deepin, 普通办公, 偏向程序员。



kfang 发表于 2018-5-7 21:57:12 来自移动端 | 只看该作者

我的话 Deepin 已经可以满足所有事情了 2333

感谢深度科技做了这么好的 Linux 桌面系统



mime / 2017-11-10 23:03

浏览: 859 / 回复: 30

感谢深度科技，你们做的 Deepin Linux 系统我很喜欢。

稳定运行，界面漂亮，使用方便。

希望你们不要放弃，继续努力！



gmaso 发表于 2018-5-5 21:18:15 | 只看该作者

同感。今天试了下 ubuntu 18.04，还有基于 ubuntu 18.04 的面向开发者的 pop-os 18.04，感觉还是 deepin 用着顺手。



timcui 发表于 2018-5-5 22:00:49 | 只看该作者

深度加油！！



seekhow 发表于 2018-5-5 22:10:29 | 只看该作者

同感，之前一直在用 ubuntu，最后发现还是 deepin 好用



jeromesea 发表于 2018-5-6 08:18:00 来自移动端 | 只看该作者

支持，深度比较能够重视用户体验



hlbj105 发表于 2018-5-6 09:37:59 | 只看该作者

用 deepin 工作这么久，挺好用的



berners 发表于 2018-5-6 13:14:08 来自移动端 | 只看该作者

我也很有感触，希望下一次 deepin 更新能变得极度稳定！找不到大 bug，90% 找不到破绽！



zfdllh 发表于 2018-5-7 20:11:53 | 只看该作者

还是深度是用心的在做国产系统，而且也做的也最适合国人的使用习惯！

deepin 初体验很不错，来总结下



cyberhero / 2018-1-15 21:54

浏览: 563 / 回复: 5

以前装过 linux，基本都是没有一天就卸载了，发行版是什么都忘记了。redhat 装过很多，但那都是服务器，不是自己用的。所以对 linux 的印象就是古板无聊，晦涩难懂。

没想到这么多年，国产的 deepin 现在的用户体验可以做到这样。虽然比 windows 易用性还差一点点，但是进步是真正的大。

以下总结下

1. 安装过程非常简单流畅

曾经我们装完 linux 还要自己一个一个包的装硬件，当初网卡，显卡，无线都是巨头疼的问题。现在 deepin 用 u 盘一步到位，真是体贴，恐怕比一般装 windows 还简单。结尾还有彩蛋，我在笔记本上装完，然后把硬盘换到一体机上，竟然完美运行，不需要任何干预。这要是放到 windows，直接蓝屏，真是神奇。

2. 软件基本够用

游戏软件不考虑。

浏览器：谷歌，火狐

办公：wps 基本和 office 没啥区别

输入法：自带的搜狗很好用

股票：crossover 挂通达 完美运行，装的时候必须选 crossover 中的通达，至于安装文件用你券商的通达版本就好

期货：crossover 挂快期 完美运行，看盘可以修改通达中的 connect.cfg 挂外盘和期货的数据

网银：软件商店中的招行可以装，但是认不到 key。但是中国银行用浏览器就可以使用，不需要 key。

通信：qq，weixin

VPN: 自带的 vpn 就好用，有两个小问题，1.pptp 设置的加密模式要屏蔽大部分，我的是单用 mschapv2 才不会被服务器拒绝。2. 需要手动打开 iptables

其他不常用的应用 deepin 支持的还不够，那也是没办法的事情，deepin 作为小蜜机足够用了。

3. 期望

有些小 bug 也提一下

软件图形化卸载不了，需要 `sudo apt autoremove` 才能干掉

招行的 key 认不到

程序打不开的时候，没有半点提示，只能傻等。最好有类似 windows 进程管理器样的东西让人可以看到那个程序挂起或者出错了

由于程序打开时候相对慢点，程序打开时像 windows 那样有个小沙钟给人提示。

整体来说，deepin 程序员的付出是非常有成绩的。给我非常大的惊喜，非常感谢你们提供这样好用的系统。



nero28 发表于 4 天前 来自移动端 | 只看该作者

从 10 年发现 deepin 来回删了装，装了又删一直到现在，不删了，就它了！



南昌市某政府单位软件正版化

时间：2018 年 5 月


背景：推进使用正版软件工作是为加强软件版权保护，对鼓励软件创新、优化市场环境、实施创新驱动发展战略、加快创新型国家建设都具有重要意义。近年来，中国政府对软件版权保护高度重视，作出了卓有成效的努力。自 2001 年以来，两次修订《著作权法》和《计算机软件保护条例》，不断加大软件版权保护力度，严厉打击各类侵犯软件知识产权的行为，净化软件市场环境，大力推进使用正版软件工作。

在大力推进软件正版化的同时，并非推进使用正版国外的软件，近年来 Windows XP 停止提供服务、伊朗核电厂“震网病毒”事件、“棱镜门”事件、“永恒之蓝”病毒事件，每一个事件都刺激着国人，我们使用的软件如何保证安全？没有后门？作为国家政府单位如何保证重要信息不会被别人控制？只有使用国人自己开发的软件一条路。

案例情况：南昌市某单位对保护知识产权、保护政府单位信息安全非常重视。在了解到国产操作系统已经可以满足正常办公需求的情况下，积极在自己的办公环境中进行使用测试，经过几轮使用测试，完全可以替代微软的操作系统，目前已经在单位内推广使用深度操作系统。

深度操作系统是深度科技自主研发的 Linux 操作系统，友好、美观、易用，且进入中央国家机关政府采购中心操作系统采购名录，无论在成本方面还是在使用上完全满足单位正常办公需求。

该单位选择深度操作系统桌面版软件，有效地解决了国家推行的软件正版化工作，在操作系统层面完全屏蔽了后门的隐患，保证了信息政府办公相关数据的安全。

展望：在当前对信息化安全高度集中、密切关系的工作中，有越来越多的政府和企事业单位正在逐步替换本深度操作系统，实现信息安全，自主可控，这是我们希望看到的，也希望在未来能够得到国家更多的支持和鼓励。 

十堰市操作系统与办公软件正版化

在 2017 年 11 月，湖北省版权局针对全省进行了正版化检查，其中十堰市反映出来的盗版问题尤为突出，市政府和市版权局对此事非常重视，计划在全市进行全面改进，并成为全省的正版化示范市。

同年 12 月初深度科技参加该市政府针对正版化工作会议，在会议期间除了介绍公司情况外，还首次提出了将深度操作系统打包永中 office 的方式用以解决全市范围内的正版授权问题，从而在合理政府预算，并将有限的资金用到刀刃上，较为彻底的完成全市的正版软件覆盖。此方案一经提出得到了包括市政府和市版权局高度认可。

然而事情也并非那么一帆风顺，深度科技也认真收集用户对我们产品性能提出种种问题，并在市政府和市版权局领导的关怀下，深度科技销售部、工程部同事对市各委办局展开走访工作，并对他们提出的问题进行一一解答和方案演示。深度操作系统集成国内优秀软件，如 WPS、搜狗输入法、有道词典，可完成解决用户办公应用需求。预装自主研发的众多应用软件，可解决用户日常的媒体播放和管理需求。集成打印助手和云打印两款应用软件，完美解决用户办公打印外设驱动问题，为用户办公顺利进行保驾护航。

同年底，该市针对行政办公电脑的盗版软件开展全面自查工作，深度科技销售部、工程部同事配合市版权局进行了一次全市 120 个机关事业单位的全面统计与检查工作。最终统计为 5000 台左右电脑，操作系统和办公软件正版化率仅为 4%，正版化存在巨大缺口，盗版情况十分严重。

市版权局已经把相关情况和解决方案上报给市政府，并安排财政着手准备审批流程，针对本市的财政和正版软件缺口情况，并为减轻本市的正版化和财政压力，相关部门研究决定分批次完成全市的软件正版化工作，并积极进入应用厂商和地方集成服务商的力量完成全市的正版软件部署工作。

目前第一阶段的市直机关办公电脑全部由原来的盗版某国外品牌操作系统全部替换为正版深度操作系统和永中办公软件，通过部署完毕售后回访反馈，用户均对新的国产操作系统表达了谢意，目前后续针对二级企事业单位软件正版化工作我司也正在配合该市版权局积极的推进中。 [d](#)



那不是坑，那是脚印

——记国产化适配的点点滴滴

● 深度科技 北京公司 技术部/文

蹭个热点开篇吧，最近，中兴被美国给阴了，相信大家看了不少社会各界关于“自主可控”，“国产化”的大声疾呼。那么事情还得一件一件的做，今天就跟大家分享下我们日常工作中切切实实与自主可控相关的那些事。

3月中旬，春暖花开的北京迎来了她最可爱的季节，而我却要暂别这可爱，踏上北上列车，多个国产化平台适配的任务在沈阳冲我招手。实话实说，每次做国产化平台适配工作的时候，我都有种“明知山有虎，偏向虎山行”的悲壮感，用业内人士的话讲，国产化平台现在坑不少。当然，我们不用否认客观情况，一个cpu、一个整机、一个系统、一个基础软件，哪一个拿出来都是极复杂的，在它面世不久尚未经过充分的实际应用考验时，存在问题是在再正常不过的。这次去沈阳，我就是要做这方面的事，还不止一件，而是多种国产cpu、多种整机服务器、多种上层软件，这么多种组合搞到一起，不知我要待多久。

言归正传，第一天到目的地时已经下午两点多，啥也不说了，开始干。首先遇到的是某arm服务器，先安装深度操作系统，顺利！再装java（上层软件运行环境），不行，各种依赖不满足，没事，咱心里有准备，后方的兄弟很给力，很快提供了新的java，我也豁出去了用手机流量下载，下来下去不下来，合作方的兄弟非常委婉但不容拒绝的说“老

师，咱明天再弄吧，下班了”。第一天以java安装失败结尾。

第二天一大早出门一看，啥？下雪了！还贼大！我在北京熬了一个冬天都没见到的雪原来在这儿等着我呢，一时间悲喜参半，喜的是这大雪飘飘洒洒，这世界银装素裹，悲的是这大腿瑟瑟缩缩，这身上没啥可裹，来前秋裤都脱了。

冷是冷，可咱心里一团火，今儿指不定有啥问题等着我呢。java搞定了，接着装某国产数据库，在这儿不得不由衷的给目前接触过的几个国产数据库便捷的安装方式点个赞，不像某国外数据库，光安装就能把你整哭了。这个国产数据库也不例外，很快装好了，可是装完之后存在问题也是没例外，数据库服务起不来，不能执行基本操作，好嘛，白装了。数据库厂商的兄弟也很配合，左看右看，一顿折腾之后第二天数据库可算是能用了，正要高兴一下的时候，数据库又有了新的问题，好在大家都充分的心理准备和必胜的决心，在接下来的5天里，搞定了数据库与操作系统的各种不兼容问题，最终把他俩给弄兼容了。现在听我说的轻松，当时那可真是心情糟糕，晚上带着没解决的问题回到我一个人开的房里，辗转难眠，心里一个劲叫苦“咋这么多坑呢！”。

上面说的事涉及到四个国产化元素：cpu、整机、

操作系统、数据库，这几项内容的适配可以说是一个业务系统适配的基础中的基础，搞定了这几项，整件事情基本就有底了。

接下来引入的是中间件，这次适配的是某国产中间件厂商，关于中间件的适配有两点是对我们有利的：1. 中间件主要依赖于 java 环境，前面我们讲已经搞定了 java 环境；2. 这个中间件厂商和我们深度操作系统之前做过广泛的适配合作工作。那对我们不利的到底有几点，只有真正适配的过程才会知道。从 3 月 20 号到 3 月 21 号，我们经历了：中间件无法连接数据库——更换数据库驱动，问题没解决——更换数据库技术支持人员，问题没解决——更换中间件版本，问题没解决——更换测试服务器，问题没解决——更换中间件配置文件，终于好了！也就是说，折腾了一星期，刚刚把业务测试的基础环境给搭建好。

开始业务测试后，首先遇到的问题是应用程序页面出现乱码，然后是用户使用的远程连接工具不好用，业务并发数超过一定数量就报错，虽说这些问题花样百出层出不穷，好在大部分还是有线索可查，经过一番折腾总是能找到解决方案。

从我一开始写到现在，我说的是 arm 平台下的基本适配过程，各种繁琐的细节和技术细节没有提及，恐怕引起读者的不适。完成 arm 平台的适配后，意味着完成了整个工作的 1/4，接下来兆芯平台、龙芯平台，再引入负载均衡设备，可以想见的是，后面的工作中错综复杂的问题只会更多。

由于完成了基础环境的适配和基本功能的验证，后续工作主要集中在不同平台和环境的压力测试上，压力测试的结果受多方面的因素影响，从硬件、操作系统、运行环境、软件之间的交互，参数配置等

等无一例外的会影响压力测试的表现，而我们在实际测试中也的确遇到了所有这些环节上的问题，下面仅举一个当初看起来比较诡异的例子让大家体会下适配测试过程的酸爽。

在负载均衡与 loadrunner 组合测试过程中，用三台设备组成集群，运行 loadrunner 压力测试，loadrunner 测试过程中会报错，在负载均衡设备上看到其中一台设备的压力明显低于其他设备，为了验证报错与该设备的关系，将该设备从集群中踢出，再测试时果然正常了。奇怪的是有问题的这台设备和另外两台一模一样，系统一样，配置一样，也就是说大家都一样，凭啥我不行。从底层到上层，从上层到底层来来回回检查了好几遍，没毛病！那毛病出在哪儿？实在没辙了，从头来，重装操作系统，重装中间件，重新部署业务软件，干干净净，清清爽爽，全新的系统，这回总该好了吧。一切就绪，再测一把，环境是全新的环境，问题还是原来的问题，大家都要崩溃了。服务器本身上找不到问题，只好往外找，就在离它最近的交换机上看看，一看不得了，交换机上显示与服务器连接的接口只有 100M/s，奇了怪了，前几天看的时候还是 1000M/s，最后那个 0 哪儿去了。走到这一步，元凶定是网线无疑，检查这条网线的线序，果然不对，换了根网线，问题彻底解决。显而易见，环境调整过程中，误换了网线，所以还是要感慨下那位哲人说的话真是没错”最大的 bug 还是在人身上”。

经过了一个多月的摸爬滚打，终于完成了在多个国产平台上的业务适配工作，并顺利通过压力测试，满足了用户需求。回望这段时间适配过程中的经历，不能说脱皮掉肉，也是步履蹒跚，然而后面的路相信会越来越稳，因为在国产化适配的路上，你碰到的每个问题不仅仅是“坑”，那更是脚印，自主可控之路上的坚实脚印。d



Linux 的 PAM 是什么

● 深度科技 武汉公司 研发部/文

本文会基础的介绍一下 PAM 是什么，让你能够回答 PAM 是什么、PAM 有什么用、如何根据需求自己开发 PAM 模块。

PAM 是什么

PAM(Pluggable Authentication Modules) 即可插拔认证模块。它提供了一个所有服务的中心验证机制，适用于普通登录、ssh 登录等需要进行身份认证的系统中。

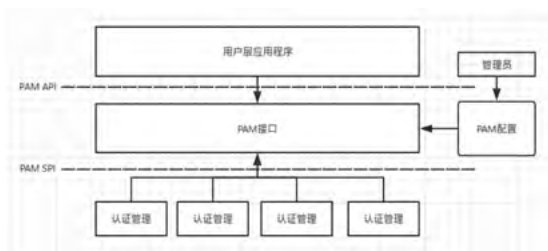
为什么使用 PAM

为了安全起见，计算机只能给通过授权的用户进行使用，在创建用户时，密码会被加密保存在 /etc/passwd 中，在用户登录时，重新计算密码，然后在 /etc/passwd 中进行对比。

除了上面这种，还有其他方式的验证，比如在经常使用的指纹认证，其核心思想都是检查内容是否匹配。但是这些方案都有一些通病，那就是需要随着应用程序一起编译来使用，如果认证系统有问题，或者更新了算法，就需要重新编译才能使用。

鉴于以上原因，人们开始寻找一种更佳替代方案：一方面，将鉴别功能从应用中独立出来，单独进行模块化设计，实现和维护；另一方面，为这些鉴别模块建立标准 API，以便各应用程序能方便的使用它们提供的各种功能；同时，鉴别机制对其上层用户（包括应用程序和最终用户）是透明的。

PAM 是如何工作的



PAM 采用了分层的模块式开发，提供了四种类型的模块：

- 认证管理
- 账号管理
- 会话管理
- 口令管理

这四个接口就可以满足用户的认证和管理。一个模块可以同时属于多种类型，只需实现对应的函数就可以。

目前 PAM 的实现有以下三种：

· Linux-PAM: Linux-PAM 涵盖了本文中讨论的所有 PAM。在任何一个 Linux 平台中的 PAM 的主要结构都类似于 Linux-PAM 版本。

· OpenPAM: OpenPAM 是由 NAI 实验室的 Dag-Erling Smorgrav 开发的另一个 PAM 实现，属于 DARPA-CHATS 研究项目。由于它是开源的，因此它主要由 FreeBSD、NetBSD 及应用程序（加上 Mac OS X）使用。

· Java™ PAM 或 JPam: PAM 主要是支持 Linux 和 UNIX 的标准验证模块。JPam 将 Java 部分与普通 PAM 联系了起来。JPam 允许基于 Java 的应用程序使用 PAM 模块或工具（如 auth、account、passwd、session 等）。它提供了 JAAS 和直接 API，并且支持大多数 Unix OS 和架构。

虽然有不同的 PAM 实现，但是主要功能都是类似的，完成用户的验证。想要了解更多，可查看 IBM 的文档库。

如何自己开发 PAM 模块

PAM 模块使用一个 pam_handle 类型的结构当做句柄，也是唯一一个 PAM 和程序进行通信的结构。

首先在编写的服务模块的源程序里要包含下列头文件：

```
#include <security/pam_modules.h>
```

PAM 模块是一个个的 so 动态库。PAM 会通过 dlopen 来装载这些 so。四个模块分别需要实现对应的方法，PAM 会根据配置文件来调用这些方法。

每个 PAM 模块的认证程序都以 pam_start 开始，以 pam_end 结束。PAM 还提供了 pam_get_item 和 pam_set_item 共享有关认证会话的某些公共信息，例如用户名、服务名和密码。应用程序在调用了 pam_start 以后可以用这些 APIs 来改变状态信息。实际工作的函数有 6 个（见图）。

同一个模块可以同时支持不同的类型，可以一个模块全部实现这些方法，也可以实现部分。PAM 自带的 pam_unix.so 就是支持四种类型。

模块类型	函数	功能
认证	PAM_EXTERN int pam_sm_authenticate(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	认证用户
管理	PAM_EXTERN int pam_sm_setcred(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	设置用户证书
账号管理	PAM_EXTERN int pam_sm_acct_mgmt(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	账号管理
会话	PAM_EXTERN int pam_sm_open_session(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	打开会话
会话管理	PAM_EXTERN int pam_sm_close_session(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	关闭会话
口令管理	PAM_EXTERN int pam_sm_chauthtok(pam_handle_t *pamh, int flags, int argc, const char **argv)	设置口令

在函数内进行详细的操作，最后返回结果，即可完成整个验证流程。

配置 PAM

PAM 的配置通常在 /etc/pam.d/ 下。

模块将按照在配置文件中列出的顺序被调用，这取决于每个条目允许的 Control_flag 的值。Control_flag 值包括：

· Required：堆栈中的所有 Required 模块必须看作一个成功的结果。如果一个或多个 Required 模块失败，则实现堆栈中的所有 Required 模块，但是将返回第一个错误。

· Sufficient：如果标记为 sufficient 的模块成功并且先前没有 Required 或 sufficient 模块失败，则忽略堆栈中的所有其余模块并返回成功。

· Optional：如果堆栈中没有一个模块是 required 并且没有任何一个 sufficient 模块成功，则服务 / 应用程序至少要有有一个 optional 模块成功。

在程序中使用 PAM 进行验证

1. 开发 PAM 验证模块



```
#include <security/pam_appl.h>
#include <security/pam_modules.h>
#include <stdio.h>

// 只实现账户认证
PAM_EXTERN int pam_sm_authenticate(pam_handle_t
*pamh, int flags, int argc,
const char **argv) {
char *username;
char password[256];

// 得到用户名
pam_get_user(pamh, &username, "Username: ");

// 得到密码
printf("Password: ");
gets(password);

// 测试判断, 如果用户名和密码不相等, 就认证失败
if (strcmp(username, password) != 0) {
return PAM_AUTH_ERR;
}

printf("Password is: %s\n", password);
return PAM_SUCCESS;
}
```

编译:

```
gcc -fPIC -fno-stack-protector -c pam_test_mod.c
sudo ld -x --shared -o /lib/security/pam_test_mod.so pam_
test_mod.o
```

还需要修改 pam 的配置, 来加载这个 so。编辑 /etc/pam.d/common-auth

```
auth [success=1 default=ignore] pam_test_mod.so
```

这里的 success 的值需要根据实际情况来调整, 必须是所有里面的最大值。

2. 使用模块进行验证

```
// PAM 必须的两个头文件
#include <iostream>
#include <security/pam_appl.h>
#include <security/pam_misc.h>

using namespace std;

extern int misc_conv(int num_msg, const struct pam_message
**msgm,
struct pam_response **response, void *appdata_
```

```
ptr) {

return PAM_SUCCESS;
}

const struct pam_conv conv = {misc_conv, NULL};

int main(int argc, char *argv[]) {
// 初始化
pam_handle_t *pamh = NULL;
int retval;
const char *username = argv[1];

// 初始化 PAM 设置 common-auth 为验证配置
if ((pam_start("common-auth", username, &conv, &pamh)) !=
PAM_SUCCESS) {
return -1;
}

/// 认证用户
retval = pam_authenticate(pamh, 0);

cout << (retval == PAM_SUCCESS ? "SUCCESS\n" : "Failed\n")
<< endl;

/// 结束 PAM
if (pam_end(pamh, retval) != PAM_SUCCESS) {
cout << "check_user: failed to release authenticator\n" <<
endl; return -1;
}

return retval == PAM_SUCCESS ? 0 : 1;
}
```

编译测试一下:

```
g++ -o pam_test pam_test.cc -lpam -lpam_misc
sudo ./pam_test $USER
```

输出为:

```
./pam_test test
Password: test
Password is: test
SUCCESS
```

总结

基于 PAM 认证体系, 我们可以根据自己的需求任意的扩展 linux 账户, linux 下的 pbis-open, 就是基于 PAM 扩展出来的一个 AD 域登录模块, 它提供了一个 pam_lsass.so 的文件, 来进行账户的验证。我们也可以自己设计一套认证流程, 只需要满足上面的接口要求就可以。

提供机制, 而非策略。d

Linux 时间简介

● 深度科技 武汉公司 研发部/文

系统如何设置时间

1. 开机时根据硬件时钟来设置系统时钟。
2. 如果开启了 NTP 服务, 会根据网络时间来校正系统时钟, 确保时间准确。
3. 关机时会根据系统时钟来设置硬件时钟。

时钟

· 硬件时钟: 即实时时钟 RTC 或 CMOS 时钟, 仅能保存年、月、日、时、分、秒这些时间数值, 无法保存时间标准和是否使用夏令时调节。

· 系统时钟: 即软件时间, 与硬件时间分别维护, 保存了时间、时区、夏令时设置。初始系统时钟是从硬件时间计算得来, 计算时会考虑 `/etc/adjtime` 的设置。

· `/etc/adjtime`: 这个文件中记录了时区标准和时间偏移, 根据硬件时钟设置系统时间和设置硬件时钟都会根据时间偏移来计算的。所有的时钟都是有误差的, 但是一般有固定的偏移, 这种于基值的差称为“time skew”或“时间偏移”。

时间标准

· UTC 是与时区无关的全球时间标准, 会根据夏令时自动调整时间, 推荐使用。

· `localtime` 则依赖于当前时区, 不会根据夏令时自动调整。

示例

假设当前 RTC 时间为 12:00, 时区为 Asia/Shanghai, 时区的 offset 为 8, 两种不同的时间标准的处理如下:

· UTC 时间标准: 系统开机时会根据 RTC 时间和时区的 offset 将系统时间调整为 20:00, UTC 时区的时间为 12:00, 关机时使用 UTC 的时间来设置 RTC。

· `localtime` 时间标准: 开始时根据 RTC 和时区 offset, 将系统时间调整为 12:00, UTC 时区的时间为 04:00, 关机时会使用 UTC+8 的时间来设置 RTC。

如果开启了 NTP 服务, 系统会在运行时通过网络时间校准本机的 UTC 时间, 本机的 UTC 时间改变后, 系统时钟的时间也会跟着改变。所以建议开启 NTP 服务, 这能保证时间的准确性。

systemd 时间服务

timedatectl

用来查询和设置系统时间的命令, 使用方法如下:

```
timedatectl [OPTIONS...] COMMAND ...  
Query or change system time and date settings.
```



```
-h --help          Show this help message
--version         Show package version
--no-pager        Do not pipe output into a pager
--no-ask-password Do not prompt for password
-H --host=[USER@]HOST Operate on remote host
-M --machine=CONTAINER Operate on local container
--adjust-system-clock Adjust system clock when changing local
RTC mode

Commands:
status          Show current time settings
set-time TIME   Set system time
set-timezone ZONE Set system time zone
list-timezones Show known time zones
set-local-rtc BOOL Control whether RTC is in local time
set-ntp BOOL    Enable or disable network time
synchronization
```

设置时区时会创建一个 `/etc/localtime` 软链接，指向 `/usr/share/zoneinfo/` 中的时区文件。

systemd-timesyncd

提供了时间同步的功能，基于 SNTP 实现，SNTP 是 NTP 协议的一种简单实现，不需要长时间的存储状态，适用与非服务器的桌面系统和嵌入式系统。

DDE 的时间同步功能就是用它实现的。

systemd-timedated

`timedatectl` 的功能的 `dbus` 接口，提供的方法和属性如下：

```
$ gdbus introspect --system --dest org.freedesktop.timedate1
--object-path /org/freedesktop/timedate1
node /org/freedesktop/timedate1 {
interface org.freedesktop.timedate1 {
methods:
SetTime(in x usec_utc,
in b relative,
in b user_interaction);
SetTimezone(in s timezone,
in b user_interaction);
```

```
SetLocalRTC(in b local_rtc,
in b fix_system,
in b user_interaction);
SetNTP(in b use_ntp,
in b user_interaction);
signals:
properties:
readonly s Timezone = 'Europe/Berlin' ;
readonly b LocalRTC = false;
readonly b NTP = true;
readonly b NTPSynchronized = true;
readonly t TimeUSec = 1467291739170844;
readonly t RTCTimeUSec = 1467291739000000;
};
```

Timezone

时区列表是由 `tzdata` 这个包提供的，安装在 `/usr/share/zoneinfo/` 下面。

有些地方为了节约能源，在夏天时会把时间调慢。当时区中有夏令时系统会自动调整时间。

使用 `zdump` 命令可以查看时区的详细信息，如查询 `America/New_York` 的夏令时时区信息：

```
~ zdump -v -c 2016,2017 America/New_York
America/New_York Sun Mar 13 06:59:59 2016 UT = Sun Mar 13
01:59:59 2016 EST isdst=0 gmtoff=-18000
America/New_York Sun Mar 13 07:00:00 2016 UT = Sun Mar 13
03:00:00 2016 EDT isdst=1 gmtoff=-14400
America/New_York Sun Nov 6 05:59:59 2016 UT = Sun Nov 6
01:59:59 2016 EDT isdst=1 gmtoff=-14400
America/New_York Sun Nov 6 06:00:00 2016 UT = Sun Nov 6
01:00:00 2016 EST isdst=0 gmtoff=-18000
```

其中 `isdst=1` 就表示夏令时被启用。d

Dtk 开发背后的技术： qmake 项目构建

● 深度科技 武汉公司 研发部/文

本文将简述 Dtk 目前的基本模块以及在构建 Dtk 库项目过程中使用到的一些与 qmake 相关的技术。

项目组织

Dtk 目前由 dtkcore/dtkwidget/dtkwm 三个子模块构成，三个项目通过 deepin-tool-kit 这一个顶层项目进行统一管理。

由于 Dtk 本身是基于 Qt 进行开发，所以也自然而然的使用 qmake 来进行项目构建。qmake 简单来说，是类似 make/cmake 一类的项目自动化构建工具。

我们将以 dtkwidget 为例，说明在 dtk 中是如何使用 qmake 来进行项目构建的。

qmake 通过 pro 文件来作为配置文件，一般在项目根目录会放置一个 pro 文件，作为项目构建的起点，对于 dtkwidget 来说，即是：dtk_widget.pro。

其内容如下：

```
load(dtk_lib)
```

对 qmake 有一定了解的同学会发现，这里并没有像普通 pro 文件一样写出 TEMPLATE 属性，那这个 pro 文件是如何工作的呢？

这里有一个关键部署就是 load 这个函数了。qmake 对 load 函数的说明如下：

```
Loads the feature file (.prf) specified by feature, unless the feature has already been loaded.
```

实际上，我们通过 load 函数加载了另外一个叫 dtk_lib.prf 的内容，这样就可以让所有的 dtk 模块使用同一个 pro 文件了。

load 函数一般会在 qt 的 fetures 目录查找 prf 文件，那么我们可以看一下 dtk_lib.prf 的真容了：

```
exists($$_PRO_FILE_PWD_/src/dtk_translation.prf) {
    include($$_PRO_FILE_PWD_/src/dtk_translation.prf)
} else {
    load(dtk_translation)
}

TEMPLATE = subdirs
CONFIG += ordered

exists($$_PRO_FILE_PWD_/src) SUBDIRS += src
exists($$_PRO_FILE_PWD_/tools) SUBDIRS += tools
exists($$_PRO_FILE_PWD_/tests) SUBDIRS += tests
exists($$_PRO_FILE_PWD_/examples) SUBDIRS += examples
```

可以看到，dtk_lib.prf 实际上是制定了项目



类型为 subdirs，并且默认包含了 src/tools/tests/examples 四个目录。

注意开始部分，dtk_lib 还加载了 dtk_translation 这个 feature，这个时用于处理翻译的一个函数，其内容可以自行了解。

模块构建

模块构建的核心部分在于 dtk_build.prf 这个 feature，这个 feature 主要完成的功能包括 Dtk 版本检查 / 安装路径配置。

使用 dtk_build 的目的是为 dtk 的所有模块提供统一的构建 / 安装环境

版本检查部分处理如下：

```

defineTest(checkDtkVersion) {
  isEmpty(VERSION) {
    isEqual(TARGET, dtkcore) {
      !isEqual(TARGET, dtkcore) {
        VERSION = ${QT.dtkcore.VERSION}
      }

      #TODO: failed in window
      isEmpty(VERSION): VERSION = $$system(git describe --tags --abbrev=0)
      isEmpty(VERSION): VERSION = $$DTK_VERSION
      isEmpty(VERSION): return(false)
      VERSION = $$replace(VERSION, [^0-9.],)
    }

    export(VERSION)
    return(true)
  }
}

```

这里通过 defineTest 定义了一个 checkDtkVersion 的函数，defineTest 称为 Test Functions，通过 checkDtkVersion 来获取 dtk 的构建版本。

checkDtkVersion 里面用到了一些 qmake 的内置函数，可以参考 Replace Functions

首先使用 system 函数，system 函数可以调用一条系统命令，这里使用 git describe 获取 git 上的版本号。对于非 dtkcore 模块，其版本号直接读取 QT.dtkcore.VERSION 的版本号，保持整个 dtk 的构建版本号都是一致的。

其次时设置库的安装路径，通过 dtk_build.prf 读取 PREFIX/LIB_INSTALL_DIR/INCLUDE_INSTALL_DIR 来决定 target.path / includes.paths。

```

isEmpty(LIB_INSTALL_DIR) {
  isEqual(TARGET, dtkcore) {
    LIB_INSTALL_DIR=${PREFIX}/lib
  } else {
    LIB_INSTALL_DIR=${QT.dtkcore.libs}
  }
}

isEmpty(target.path): target.path = $$LIB_INSTALL_DIR

isEmpty(INCLUDE_INSTALL_DIR) {
  isEqual(TARGET, dtkcore) {
    INCLUDE_INSTALL_DIR = $$PREFIX/include/libdtk-${VER_MAJ}.${VER_MIN}.${VER_PAT}
  } else {
    INCLUDE_INSTALL_DIR = ${QT.dtkcore.includes}/..
  }
}

DTK_INCLUDEPATH = $$INCLUDE_INSTALL_DIR
isEmpty(includes.path): includes.path = $$quote($$DTK_INCLUDEPATH/D$$upper($$member($$list($$split(TARGET,)), 3, 3))$$join($$list($$member($$list($$split(TARGET,)), 4, -1)))

```

包管理工具支持

为了支持其他包管理工具，需要按照不同包管理系统提供对应的配置文件。

pkgconfig

Qt 原生提供了对 pkgconfig 的支持，在 dtk_module.prf 中对 pkgconfig 进行了配置：

```
# -----
# Config pkg-config
QMAKE_PKGCONFIG_VERSION = $$VERSION
QMAKE_PKGCONFIG_DESTDIR = pkgconfig
QMAKE_PKGCONFIG_NAME =
DTK_$$Supper($$replace(TARGET, "dtk", ""))
QMAKE_PKGCONFIG_DESCRIPTION = Deepin Tool Kit
$$TARGET header files
QMAKE_PKGCONFIG_REQUIRES += $$DTK_MODULE_
DEPENDS
QMAKE_PKGCONFIG_INCDIR = $$includes.path
QMAKE_PKGCONFIG_LIBDIR = $$target.path
```

cmake

由于 Qt 不支持导出 cmake 的配置文件，需要手动生成一个 cmake 文件，安装到 cmake 的配置目录，这些都通过 dtk_cmake.prf 进行配置。

这里有一个关键的 qmake 函数，即 write_file 函数，通过 write_file，可以将变量的内容输出到一个文件中，通过灵活使用 write_file，可以使 qmake 能更简单的完成一些配置输出功能。

```
write_file($$CMAKE_PATH, CMAKE_CONTENT) |
error("Aborting.")
```

Qt module

最后，dtk 也通过 dtk_module 这个 feature 完成的 qt 模块的支持，通过支持 qt 模块，可以使 qt 应用通过简单的 QT += dtccore 来完成对 dtk 的引用，具有优秀的跨平台特性。

支持 Qt module 的关键是创建一个 qt_lib_\$\${MODULE_ID}.pri 文件，安装的 qt 的 modules 目录中：

```
QT_HOST_DATA=$$system(qmake -query QT_HOST_DATA)
qt_module.files = $$MODULE_PRI
qt_module.path = $$QT_HOST_DATA/mkspecs/modules

INSTALLS += qt_module
```

具体安装路径可以通过 qmake -query QT_HOST_DATA 获取。

而文件内容则通过 write_file 写入：

```
write_file($$MODULE_PRI, MODULE_PRI_
CONT)|error("Aborting.")
```

通过熟练掌握 qmake 的 Replace/Test 函数，dtk 可以实现简洁又强大的构建配置。如果想为 dtk 提供其他特性，也可以通过 feature 的方式，来方便的扩展 dtk 提供的功能，甚至来实现简单的项目模板。

如果对 qmake 的其他特性感兴趣，可以参考 qmake 的手册：[qmake Manual](#)。d



自制 Profiler 第一部分

● 深度科技 武汉公司 研发部/文

最近对性能剖析的技术颇感兴趣。好不容易来了三分钟热度，自然不能浪费，因此在余热消失之前研究并实践了其中一部分细节，对于其中一些知识点，个人感觉对于自身编程能力提升还是比较有益的，因此在这里写出来，抛砖引玉。

Linux profiler 简介

性能剖析的工具，其实在 Linux 平台还是挺多的，比如小巧实用的 strace、ltrace、latrace，大名鼎鼎的 google-perftools、gprof、valgrind，以及瑞士军刀型的 linux-perf 等等，它们主要分为三个阵营，一个是针对程序执行的性能进行剖析，对程序执行的热点进行分析，如 *trace、gprof 这些工具；另一个是针对程序运行过程中内存的使用进行剖析，方便针对性地做内存优化，如 valgrind；最后一部分就是“脚踏两条船”的，两个我都做，比如 google-perftools、linux-perf 这些，我们这个系列主要集中在“针对程序执行的性能进行剖析”方面。

Profiler 的本质

要自制 Profiler，首先要知道 Profiler 的本质是什么。简单来说，Profiler 的本质其实就是在程序执行的过程中对程序正在“做什么”进行搜集和统计，如何搜集呢？无非两种：

- Instrumentation – 程序主动 Profiler 告诉它在做什么；
- Sampling – Profiler 自己间断性地去看程序在做什么。

前者的实现主要依靠程序运行时提供的某些钩

子机制、代码插桩等方式，例如 gprof 主要是依靠 gcc 在编译程序的时候“夹带私货”来达到程序运行的时候主动提供给 gprof 采样样本，来达到事后分析的目的。这种方式相对来说虽然比较可靠、准确，但是对于无法控制编译条件的程序就比较无可奈何了。

后者的实现则主要是定期对程序当前执行的指令和对程序执行的函数堆栈进行回溯 (unwind) 来尽量还原程序执行的过程，例如 google-perftools 就是采用这种方式，这种情况下，采样的周期就显得尤为重要。

对比以上两种方式，我们果断采用第二种。

PS: 这里需要说明一下的是，利用 ptrace 系统调用完成工作的 strace 和 ltrace，虽然不依赖编译器“夹带私货”，但是相当于依赖了内核的“钩子”，不属于 sampling 的范围；同样，ltrace 则是依赖了 ld 的 LD_AUDIT “钩子”，也不属于 sampling 的范围。

Profiler 启动

那么问题又来了，ptrace 没得用，我们怎么去获取被剖析程序的执行状态呢？总不至于 profiler 要搞成 root 权限的吧？答案是：不，内核管天管地，总管不到程序自己偷看自己的数据吧？我们想办法把我们的代码塞到被剖析程序中去就可以了！

刚才提到了 ld 的 LD_AUDIT，这次就轮到它的兄弟——大名鼎鼎的 LD_PRELOAD——登场了。想法是这样的，我们的 profiler 其实只需要在程序开始的时候执行一个定时器，以后每次定时器执行

的时候去抓取我们的样本就 OK 了，所以我们完全可以把自己伪装成一个人畜无害的动态库，等到别个程序有意无意加载到我们，哼哼……事实上，很多 profiler 都是采取类似的策略，比如 google-perftools，再比如 heaptrack 等等。

编码实战

废话少说，放码过来！

我们在 QtCreator 中创建一个动态库项目 simple-profiler，主类 SimpleProfiler。首先，我们需要设置好我们的定时器：

```
void SimpleProfiler::enableProfile()
{
    int ret = setitimer(ITIMER_PROF, &m_tick, nullptr);
    if (ret != 0) {
        fprintf(stderr, "failed to enable profiler: %s",
            strerror(errno));
    }
}
```

根据 setitimer 的 man 文档，计时器主要有三种类型：

- ITIMER_REAL 这个计时器是根据墙上时间进行倒计时，最终触发 SIGALRM 信号；
- ITIMER_VIRTUAL 这个计时器是根据进程花费在用户空间的 CPU 时间进行倒计时的，最终触发 SIGVTALRM 信号；
- ITIMER_PROF 这个计时器是根据进程话费在用户空间和内核空间的 CPU 时间进行倒计时的，最终触发 SIGPROF 信号。

个人认为，假如都是用在 profiler 上的话，第一种计时器用来查找程序执行慢（某个函数有 IO 等情况）的瓶颈比较有效果；后两种计时器用来查找程序 CPU 占用瓶颈比较有效果。不过使用第一种计时器的话，对被追踪程序的执行影响相较于后两者就比较大了，所以这里采用第三种计时器。

setitimer 的第二个参数 m_tick 是 SimpleProfiler 类的一个成员，类型是：struct itimerval，在 SimpleProfiler::setupProfileTimer

中初始化：

```
void SimpleProfiler::setupProfileTimer()
{
    m_tick.it_value.tv_sec = 0;
    m_tick.it_value.tv_usec = m_sampleInterval;
    m_tick.it_interval.tv_sec = 0;
    m_tick.it_interval.tv_usec = m_sampleInterval;
}
```

其中，m_sampleInterval 固定在 10000，因此上面计时器的配置相当于是 10ms 后开启计时器，每 10ms 触发一次 SIGPROF 信号。

再看我们的信号处理：

```
void SigProfHandler(int, siginfo_t*, void*)
{
    _instance.disableProfile();

    printf("Doing sampling here. \n");

    _instance.enableProfile();
}

void SimpleProfiler::setupSignal()
{
    struct sigaction action;
    action.sa_sigaction = reinterpret_cast<void (*)>(int, siginfo_t *,
        void *)->(SigProfHandler);
    sigfillset(&action.sa_mask);
    action.sa_flags = SA_SIGINFO;
    sigaction(SIGPROF, &action, 0);
}
```

这里之所以不使用 signal 函数是因为如果程序有多个线程，某一个线程触发 signal handler 的时候，其他线程会不会被暂停执行是没有统一定义的，所以不同的系统的反应可能不一致，你必须对 signal handler 做特殊处理，比如加锁等，才能保证这个函数的正确性；但是 sigaction 函数却能保证一致性。而我们的程序，按照我们的伟大理想，是要对不同线程进行区分割析的，所以这里使用 sigaction，一劳永逸。

同时，我们需要注意在我们的 SigProfHandler 中先把我们的 profiler 禁用掉（_instance 是 SimpleProfiler 的一个实例），执行完我们的采样以后（现在是 printf 站位），再打开。否则，我们的 profiler 很可能把自己的很多动作也算到采样



中，增加太多的误差。

现在，我们只需要一步就能完成我们 profiler 的第一个版本了：在我们主类的构造函数中开始 profile，并且初始化一个 SimpleProfiler 类的全局对象，全局对象会在程序加载的过程中被初始化，这样只要被剖析的程序一加载我们的动态库，我们的 profiler 就开始跑了，美滋滋。

```
SimpleProfiler _instance;

SimpleProfiler::SimpleProfiler()
{
    setupSignal();
    setupProfileTimer();
    enableProfile();
}
```

tracee 程序

为了方便测试，我们自制了一个被剖析程序，其实就是使用 QtCreator 创建一个 Qt Widgets Application 项目，然后设定一个计时器，执行一点耗费 CPU 的函数，假如我们最终版的 profiler 可以找到这个函数，就相当于我们达成了自制 profiler 的小目标：

```
Widget::Widget(QWidget *parent)
: QWidget(parent)
{
    QTimer *timer = new QTimer(this);
    timer->setSingleShot(false);

    connect(timer, &QTimer::timeout,
            this, &Widget::consumeCPU);

    timer->start(100);
}

void Widget::consumeCPU()
{
    int j = 0;
    for (int i = 0; i < 1000000; i++) {
        j += i;
    }
}

int main(int argc, char *argv[])
{
    QApplication a(argc, argv);

    Widget w;
```

```
w.show();

return a.exec();
}
```

连接和测试

我们只需要简单地在 tracee 的项目文件中加入以下行，就可以让 tracee 程序加载我们的 profiler 了：

```
QMAKE_RPATHDIR += $$OUT_PWD/../../src
LIBS += -L$$OUT_PWD/../../src/ -lsimple-profiler
```

其中的 src 目录即我们动态库项目的地址。

按说这时候执行 tracee 程序，我们就能看到一大堆 Doing sampling here. 的输出，但是这里有两个比较坑的地方，很可能导致你的程序在执行的时候并没有任何输出：

首先是 QtCreator 比较坑爹，假如你用 qDebug 输出的话，会很及时的输出到 Application Output 面板，但是用 printf 就是不行。我猜测可能是因为 QtCreator 使用 QProcess 处理子程序输出的时候有问题之类的；

另外一个跟之前使用 ITIMER_PROF 有关，因为我最开始的时候 tracee 程序并没有 consumeCPU 这个函数，导致显示出窗口以后进程主要的状态就是等待 IO（X11 事件），怎么也触发不到这个计时器，当时被搞得沮丧。

好了，这里只需要到程序编译目录，手动执行 ./tracee 就可以看到一大堆 Doing sampling here. 的输出，不过现在我们的 tracee 程序是修改了 pro 文件，主动加载了我们的动态库，怎么做到不修改源程序就达到目的呢？很简单，刚才说了使用 LD_PRELOAD 嘛：

```
LD_PRELOAD=../../src/libsimple-profiler.so ./tracee
```

测试效果灰常好。喜滋滋！

代码地址：<https://github.com/hualet/simple-profiler/tree/part1>

完全用 Deepin Linux 娱乐、工作、学习

● 深度用户 木子 -Lee

截至今天我已经用全 Deepin Desktop Linux 环境娱乐、工作、学习了 100 多天。

当你看到这个桌面的时候，会不会觉得它是 MacOS？错了，它是 Deepin Desktop Linux，而且它已经在全球很多个国家流行开，它字体的渲染、桌面的细腻是目前 Windows10 没有办法企及的，可以说和 MacOS 有得一比，如果你觉得它只是一个花瓶，那你就错了，你想实现的功能它基本上都能实现。

有人说 2017 年是 Linux 桌面年……

记得在很多年前看过一篇王垠写的《完全用 Linux 工作》那是在 2003 还是 2004 年的时候，我已经记不清了，但是当时是很有感触的。那时候我才刚刚学习计算机，对于操作系统的认识还停留在 Win98、WinME、Win2000、WinXP 的时代，那时候用 DOS 软驱启动盘安装一个操作系统还原一个操作

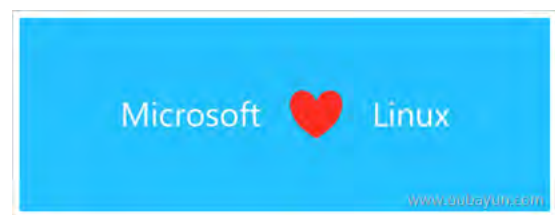


系统已经很牛了，对我来说。当时的 U 盘几 MB 觉得好大啊，有一个 U 盘是计算机专业同学很自豪的事情，能够读到《电脑报合订本》已经是一种奢侈了。

来到 2018 年，时间已经过去了 15 年了，Desktop Linux 是否成熟？这个真得不是一句话两句话能够说清楚的事情。只能告诉你一句：“生命在于折腾”！而今天我更愿意写的是《完全用 Deepin Linux 娱乐、工作、学习》。

个人声明

个人不是 Linux 的狂热分子，在微软都拥抱开源的年代，做为背锅侠的我没有理由不去爱它（其实我是被逼的）。



使用 Linux 桌面的初衷

得从 2017 年 12 月说起，当时海淘了一台 Dell XPS 15 9560 4K 触屏笔记本，没有听朋友的告诫，回来以后发现瞎眼了，在 Windows7 下根本不能够



用，在 Windows10 下放大 250%，可以达到不错的效果，但很多软件会不适配，尤其对于我们这种背锅侠来说，打开 SecureCRT 那个卡让我想死的心都有，所以用了不到几天开始折腾，希望能够找到一个更好的操作系统来解决 4K 的适配问题，看 google 里面有很多关于使用黑苹果的案例，但也发现很多问题，各种硬件的不适配，独立显卡不能够用等等，所以果断放弃。

Last 12 months			Last 6 months		
1	Mint	2757A	1	Mint	2859A
2	Manjaro	2157A	2	Manjaro	2568A
3	Debian	1803A	3	Ubuntu	1682A
4	Ubuntu	1535A	4	Debian	1663A
5	Antergos	1195A	5	Solus	1315A
6	Solus	1112A	6	elementary	1137A
7	Fedora	967A	7	Antergos	1073A
8	elementary	965A	8	Fedora	973A
9	openSUSE	897A	9	TrueOS	926A
10	TrueOS	826A	10	MX Linux	826A
11	Zorin	738A	11	openSUSE	801A
12	Deepin	630A	12	Zorin	665A
13	CentaOS	622A	13	Arch	640A
14	Arch	615A	14	Arch	605A
15	MX Linux	608A	15	Kali	593A
16	Kali	561A	16	CentaOS	582A
17	PCLinuxOS	539A	17	ReactOS	503A
18	ReactOS	523A	18	PCLinuxOS	490A
19	Arch	519A	19	Lite	464A
20	Lite	477A	20	Puppy	452A
21	Lubuntu	421A	21	Lubuntu	429A
22	KDE neon	419A	22	Deepin	425A

于是将目标转向 Linux，在这过程中折腾了 distrowatch 排行前 8 的操作系统，结果发现对于 4K 的适配都不够完美，都需要手动去调整很多设置，对于我这种希望能够开箱即用的人来说，简直就是一种折磨，在这里不得不说一下 elementary OS 是一个发展很快，也是支持 4K 的操作系统，是一个可以带来很好体验的操作系统，只是它貌似仅仅只是社区维护，我不希望我的主力笔记本给我带来不稳定的体验，所以放弃了，直到看到排名第 12 名的 Deepin，据说去年的时候排在第 9 名，现在有所下降，国产的佼佼者中文社区支持不错，软件配套也很成熟。

Deepin Linux 的折腾

Deepin Linux 15.5 的系统部署是很简单的事情，它的安装步骤甚至比 Windows 10 安装的步骤还少。

在部署的过程中，你只需要注意配置分区即可。当然系统的部署不是我想说的，这个在官方的 wiki 库中都可以看到详细的操作步骤。我想说的是它的驱动安装、4K 的傻瓜式设置以及极具特色的控制中心等等。

显卡驱动安装（仅限制 Dell XPS 15 9560 4K）

安装完系统以后，不要第一时间更新系统，不然你会发现 CPU 占用 100% 的情况，这是因为驱动没有安装的原因。折腾驱动一定不要用官方带的驱动管理进行驱动的更新，至少在 Dell XPS 15 9650 上是这样子的。你需要手动下载驱动安装并更新（详细的安装步骤，后面我们开篇再述）。安装完成以后通过驱动管理器看到的驱动比 Deepin 提供的要新。而且这个过程中你还需要配置 grub，不然重启后会出现蓝屏的情况。



其它驱动

对于我的笔记本来说，默认已经安装了无线驱动，而且对于绿联 USB 有线也是即插即用，罗技 M336 蓝牙鼠标也是自动适配，完全不需要手动去安装驱动，也没有看到像网友说的无线掉线和蓝牙中断等情况，可能人品比较好吧。



4K 支持

Deepin Linux 做为全球第一款 Desktop Linux 自动适配 4K 最好的操作系统，你再也不需要去折腾 4K 的显示问题了，只需要调整显示缩放倍数即可。



快捷键支持

Deepin Linux 好像就是为 Dell XPS 专业打造的一样，基本上所有的快捷键都可以正常使用，让我体验最好的是触摸板居然完美的支持从 1 指到 4 指。你可以用 4 指快速的切换不同的桌面环境。



音量调整



屏幕亮度调整



音乐播放快捷键配合网易云音乐或深度音乐播放器也很完美。

而且它对于不同软件也可以进行单独音量控制。





主题模式切换



对于任务栏的管理，如果你觉得时尚模式不好用，你可以切换到高效模式，来提高你的办公效率。

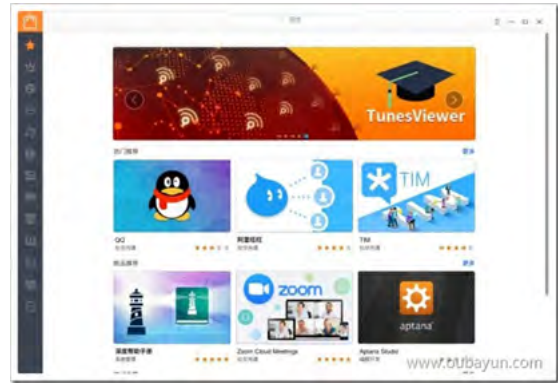
当然你还可以切换不同的主题模式，让你的桌面图标看起来不会厌烦。



另外它的休眠与唤醒功能，在 Dell XPS 上也是完美的。

软件的安装与卸载

对于软件的安装，基本上你所需要的软件在应用商店都可以找到，而且很多常规应用已经帮你部署，比如：视频播放器、音乐播放器、输入法等等。但不排除有一些软件存在坑，可能会出现与你环境



不适配的情况，需要通过命令行去调整。

对于软件的卸载你只需要右击对应的应用，点击“卸载”即可，再也不需要使用 dpkg -P 去进行卸载了，当然特殊软件除外。



不得不说的另一个软件即深度音乐播放器，它是支持无损音乐的，对于我最爱的 ape 可以完美播放。



而且可以自动下载歌词，你也不需要手动去下载歌词了。



当然深度视频播放器也完美支持 4K MKV 视频播放。

手机连接及 USB 设备挂载

对于手机存储的连接及 USB 的挂载，我试用了诺基亚 7、华为 MX2、苹果 SE、苹果 IPAD 都能够正常使用。而且你再也不需要进行 mount 及 umount 的动作了。



直接通过任务栏我们可以快速进行 umount。



当然它还有很多的好处，你可以很好的在这个上面使用 QQ、微信（wine 的微信会出现登录黑块的问题），我这里使用的是开源的第三方开发的 Electronic wechat，它很好的解决了我的问题。

说了这么多的优点，也不是说它就没有一点缺点或问题，你可能会发现存在一些莫名其妙的问题，比如说蓝牙模板突然消失、快捷键使用不了、输入法内存占用超高、资源管理器不能够使用鼠标滚轮、网易云音乐拖动鼠标与界面位置不符等问题，但相对于它的优点，这些问题在系统慢慢更新或论坛中都能够找到很好的解决方法。

在今天这个社会，能够看到有这么一家民营企业还在全心全意为 Desktop Linux 的发展而努力，你不得不为它点赞。

今天关于 Deepin Linux 的介绍我就简单说到这里，我想说一句，有些东西体验了，你才知道它的好。

后面我会就运维管理、运维开发中需要用到的一些软件、工具的安装及 Deepin Linux 系统的驱动安装慢慢的和大家分享一下，希望能够有更多的朋友支持国产开源系统的发展。d



deepin，也许是目前最好的生信练习平台

● 深度用户 老牛

生信学习中很重要的一块就是对 linux 系统环境下的学习，所以笔者之前写过几篇怎么安装 linux 系统的文章，并且建议大家多多熟悉纯粹命令行的操作方式。这里笔者并不是排斥 linux 的桌面操作环境，而是从稳定性角度考虑如果要长时间的跑程序，纯命令行交互的 linux 系统可能会更稳定。

不可否认的是在初学者的学习阶段，有一个漂亮的界面，并且能看视频、打开 PPT 和 pdf 文件、浏览网页，甚至可以使用网易云音乐的 linux 可能会更吸引人，并且最重要的是系统安装很方便那就更好了。真有这么一个系统，并且还是国产优化的，它就是 deepin 操作系统。

deepin 是武汉深之度科技有限公司基于 linux 开发的国产操作系统（这里往往会有争议，很多人会认为只是在 linux 的框架上做了优化，但即便这样的工作量也是很大的，我们应该多多认可国人的工作）。我们先来看两段官网的简介：

“作为国内顶尖的操作系统研发团队，深度科技以提供安全可靠、美观易用的国产操作系统与开源解决方案为目标，拥有操作系统研发、行业定制、国际化、迁移和适配、交互设计、支持服务与培训等多方面专业人才，能够满足不同用户和应用场景对操作系统产品的广泛需求。”

“截止到 2017 年，深度操作系统下载超过

8000 万次，提供 32 种不同的语言版本，以及遍布六大洲的 33 个国家 105 个镜像站点的升级服务。在全球开源操作系统排行榜上，深度操作系统长期保持前 20 名，也是排名最高的中国操作系统产品。”

第一段的意思是 deepin 安全、美观易用，可适配更多的场景和工作需求；第二段的意思是已经有很多人使用 deepin 系统了，该系统经受了检验是靠得住的。简而言之，我们生信学习者完全可以考虑用 deepin 作为学习平台。

下面的文章内容安排是先讲系统安装，然后结合相关的体验说一下 deepin 的优缺点。

系统安装

这里我们是基于 uefi 启动的 windows 10 下安装 deepin 双系统。

首先，我们要在 deepin 官网下载最新的深度操作系统 15.5 桌面版，下载后解压缩 ISO 格式，点击“DEEPIN_S.EXE”，弹出如下的对话框：

这里的用户名和密码是 deepin 里的账户



和密码，第五个栏里选择要安装的磁盘，第六栏里选择 deepin 系统占用的空间大小，在安装器里最大只能是 64G，如果想占用更多的磁盘空间，可以考虑用 U 盘安装。在信息填完整后，点击开始，自动拷贝系统到指定的磁盘，然后重启，选择 deepin 启动，经过大约十几分钟的系统安装后，我们就可以使用 deepin 系统了。

使用体验

笔者使用的是 15.6 寸 1920*1080 分辨率 win10 系统的笔记本，我们知道微软的 win10 对高分辨率的字体优化一直是个问题，但是笔者在安装上 deepin 后的第一眼就感觉还是被小小的惊喜到了，虽比不上 mac os 优化的好，但是比之前的 win10 舒服多了，并且界面配色也比 win10 好看了很多，附上一张桌面图：



deepin 提供了两种桌面方式，一种如上图所示类似于 mac os，另一种类似于 windows 系列，使用者可以根据自己的喜好选择。笔者在官方商城里下载了一些免费软件放在桌面上，其中大部分是可以用的，部分需要联网的软件可能因为版本比较老旧暂时不能使用，估计后续开发团队会完善这些 bug。

系统默认配置了搜狗输入法，视频播放器，以

及可以直接播放视频的 chrome 浏览器，整体操作响应非常流畅。配备的 WPS 可直接打开常用的文档，办公毫无压力。QQ 和微信也都得到了很好的支持，整个深度商城的软件约估有上千款，足以应付日常的使用。

系统的体验非常类似于 mac os，但是很多地方又做了更舒服的优化，比如关闭按钮放在了窗口的右上角，截图、录像等等小工具很实用，本篇推文的大部分都是在 deepin 下完成的。

单机右键，点击“在终端中打开”即可打开终端，默认账户是之前自己创建的账户。如果要使用 root 最高权限账户，可通过输入：“sudo passwd root”命令来申请 root 账户，然后输入 root 账户的新密码即可解锁 root 账户。deepin 和 ubuntu 一样使用 apt-get 作为软件管理程序，有着非常丰富的软件资源，方便大家安装生信分析软件所需要的各种依赖包。对于生信新手来说，可以屏幕的左边放一个 pdf 或 word 的 linux 基础教程，右边开一个终端敲代码演练，这种学习也是一种享受。

deepin 也有两个硬伤是需要注意的：

- 官方商城的软件虽多，但并不是所有软件都能完美运行。

- 对于笔记本来说，移动办公的电量消耗速度相对于同等电池容量的 windows 和 mac os 来说是最快的，这样就限制 deepin 的使用场景。

综合来说，deepin 真的是一个不错的选择，双系统安装方便，操作运行流畅，字体和画面精美，常用工具齐备，可以多终端操作，采用了 apt-get 包管理器，作为生信学习阶段以及简单的生信任务是没有任何问题的。d

转自生信草堂，已授权

生信草堂：浙大生信博士团队倾力打造的一个科研人员学习交流的公众微信平台。致力于科研社区服务，分享最前沿的科技进展，提供生信分析方法，解读经典分析案例，公众数据库的挖掘和临床数据统计分析。



意大利之旅

● 深度科技 北京公司 张磊 / 文

走遍了七大洲，去过了英法德，在这个夏季，我们一家三口终于来到了亚平宁半岛上的意大利。

一提起意大利，在我家皮妈心中熠熠生辉的无疑是帅哥大卫、天才达芬奇、古罗马斗兽场和米兰的流行时尚，我家小皮想到的则是意甲的尤文图斯、意面和披萨。作为家庭委员会的三把手，我的组织原则就是：凡是大领导们说的，那肯定都是正确的。

于是乎，我们的意大利之旅自然免不了米兰、都灵、佛罗伦萨和罗马。

米兰不愧是意大利最大的城市，即富饶又时尚，还有不少艺术精品。在旅店安置完毕后，我们就直奔圣母感恩教堂（Basilica di Santa Maria delle Grazie）而去，因为这里有着传世名作，达芬奇之《最后的晚餐》。这幅壁画比我想象得要大得多，当然，这主要是因为我一直以为这幅画会与卢浮宫中达芬

奇的另一幅名作《蒙娜丽莎的微笑》差不多大。到了教堂内部，才发现居然一整面墙上都是这一幅画，不过虽然画幅巨大，画质斑驳，却仍颇为精美，在人物塑造上，耶稣的从容淡定、犹大的惊恐贪婪、众门徒的激愤、表白、激烈的讨论，每个人的塑造都各具特色，惟妙惟肖。不过令人遗憾的是，墙壁下开了一扇门，刚好把画中耶稣的脚部给去掉了。

米兰的又一艺术精品，自然就是著名的米兰大教堂（Milano Duomo）了。这座大教堂始建于文艺复兴之前的1386年，历经五百多年的历史，终于在1966年装好了最后一扇门，其建设耗时之长，真令人叹为观止。但同样，其建筑之雄伟，也一样令人赞叹。尤其是当你顺着曲折狭小的路径攀爬，历经数十分钟的艰苦跋涉，终于登顶之后，向下俯瞰整座米兰城，向外眺望遥遥耸立在外侧，细直入云，



似乎要飞升而去的各个坚石塑造的雕像，都不禁会感叹妙手巧匠们的大胆设计与巧夺天工。

对于（伪）足球迷而言，每个著名球队的足球场都足以让其津津乐道，欣喜不已。当我们辗转赶赴都灵，小皮穿上了斑马军团的特色球衣之时，当然会觉得感觉良好。而足球场内尤文图斯队的历史记录、照片影像、奖杯奖牌、球员休息室、新闻发布会室，还有宏大的场馆，以及平整的球场，都让小皮笑脸常开，不枉我们专门花费一天往返都灵。不过让我觉得最涨知识的，还是球场外高耸的斜拉立柱，其顶为红、其中为白、其底为绿，正好是意大利国旗的三色，只是刚好反了过来，据说是因为这样远远看来会更加鲜艳显眼。

但是米兰那对没落的贵族——AC 米兰与国际米兰，这一对难兄难弟日子就没那么好过了。圣西罗球场陈旧空旷，展品老旧简陋。大家都说没有对比，就没有伤害，但是即使没有尤文图斯的对比，看到了昔日叱咤风云的米兰双雄沦落如此，仍然令人倍感唏嘘。

大米兰虽好，翡冷翠更佳。

佛罗伦萨真的是一个很惹人喜爱的城市。它小

巧，如果你愿意，溜溜达达一天就能逛遍大半个城市，都不用乘车（顺便说一句，我们甚至在街头看到了中国的摩拜）。它丰富，不仅有意大利最大的博物馆，乌菲兹（Uffizi）博物馆，世界顶级美术学院之一的佛罗伦萨美术学院，众多美丽的教堂，还有遍地的美食（甚至还有不少中餐馆），特别适合抚慰被异国美食深深伤害过的中国胃。

乌菲兹博物馆馆藏异常丰富，文艺复兴时期的大师，例如波提切利、提香、卡拉瓦乔、拉斐尔、达芬奇与米开朗基罗的作品，在这里都有体现，在里面就算逛上一整天也完全没问题。你可以尽情欣赏波提切利的《春》、《维纳斯的诞生》，提香的《乌尔比诺的维纳斯》、《花神》，卡拉瓦乔的《酒神巴克斯》、《美杜莎》，拉斐尔的《金翅雀圣母》、达芬奇的《天使报喜》与未完成的《三博士的礼拜》，以及米开朗基罗的《圣家族》，还有诸多意大利、法兰德斯、法国与德国等其它的名作。

虽然乌菲兹博物馆举世闻名，但是佛罗伦萨的另一件瑰宝，米开朗基罗的大卫，却被收藏在了佛罗伦萨美术学院。这座高近四米的大理石雕匀称、健美、自信、英俊，充满了坚定的力量。大卫正处



于蓄势待发的状态，头颅向左转，想必正注视着巨人歌利亚，健壮饱满的胳膊，以及置于身后随时可能被投掷出去的掷石带，都显示着大卫已经为接下来的战斗做好了准备，而且自信能获得胜利。当然，除了大卫以外，佛罗伦萨美术学院仍有不少绝世精品，包括早期的钢琴与乐器，米开朗基罗其它的雕塑，以及詹波隆纳的掠夺萨宾妇女的雕像等。

除了两个艺术博物馆，我们还走了佛罗伦萨的不少大街小巷，逛了美第奇家族的礼拜堂（里面有着米开朗基罗的昼与夜雕像）、但丁故居、伽利略博物馆，以及埋葬了米开朗基罗、但丁、伽利略等巨人的圣十字教堂。更品尝了美味的牛肚饼、海鲜意面、牛排、披萨、中餐和冰淇淋。如果一定要选择一个在意大利常住的城市，佛罗伦萨一定是我们家的不二之选了。

挥一挥手，我们告别了佛罗伦萨，接下来直奔罗马，这个意大利之都，意大利之源。

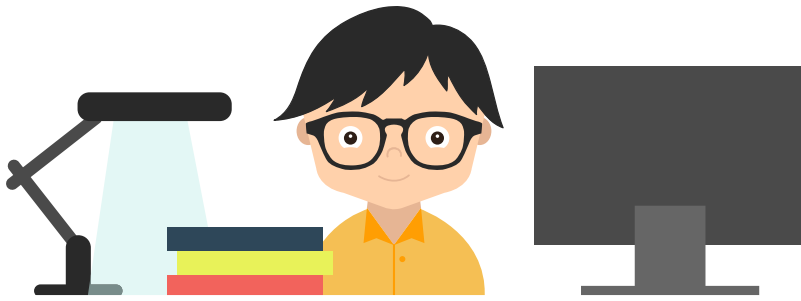
罗马是一座典型的现代大城市，占地庞大，人口混杂，建筑高大，马路宽阔。如果你想要像佛罗

伦萨那样腿着走遍罗马，那我只能诚挚地告诉你，罗马不是一天之内能走完的，是的，其实一周也走不完。不妨先给自己树立一个小目标，比如，一天之内逛完梵蒂冈，或者，三天之内逛完老城区之类的。

台伯河将罗马一分为二，河的一边是老城区，另一边则是较新的城区。罗马的古迹很集中，基本都在老城区那一片，包括古罗马斗兽场、古罗马广场、君士坦丁凯旋门、万神殿、卡拉卡拉大浴场等。至于罗马许愿池、西班牙广场、真理之口、鲜花广场这些历史更近一点的景点，则相对分散一点，但也都可以步行到达。斗兽场、罗马广场这些都是很好很好的地方，但是人迹罕至的卡拉卡拉大浴场却是让我们游得最放松，最惬意的地方。

在台伯河的这一边，则驻扎着国中之国梵蒂冈，基督教的圣地，也是艺术的胜地之一。毕竟历经千年，历代教皇的收藏可不仅是说说而已。也是在这里，我们有了一种回家的感觉，又一次充分体验到了我国旅游胜地人山人海、摩肩接踵的场景。当然，这里最棒的艺术精品仍然要数拉斐尔的画室，里面除了《雅典学院》这幅经典之作，还有充满宗教意义的《拯救圣彼得》与《波尔戈火灾》。不过，作为梵蒂冈之旅的压轴之作，西斯廷礼拜堂穹顶上的创世纪以及墙壁上的最后的审判，这米开朗基罗的巅峰之作，足以震撼人心，礼拜堂中的观众众多，但都静静无声，驻足良久。之后则是宏伟的圣彼得大教堂，以及大教堂前宽阔的圣伯多禄广场，教堂中的圣徒、圣物与圣迹繁多，游走在其中，仿佛在穿越着千年的煌煌历史，脑海中不禁会想起陈子昂的登幽州台歌来，念天地之悠悠，独怆然而涕下。斯者已逝，往事难追。

再长的旅途，也终究有完结的一天。这一趟意大利之旅，我们领略到了昔日的罗马光荣，文艺复兴的泰斗之作，还有意大利的美食美景。乘兴而来，兴尽而归，那么，在最后，说一句 Italia Addio~ 吧。也许，将来还会有再见的一天呢。d



deepin 集结 | 征稿启事

《deepin 集结》是深度科技内部刊物，它不仅是记录公司发展历程的一本“画册”，也是公司对外形象和企业建设的窗口。

自 2016 年伊始至今，《deepin 集结》已有定期发放给热爱深度的用户及合作伙伴，并得到了大家的认可。在收集各位读者的反馈意见后，我们开设了新栏目——深度伙伴，主要针对深度员工以外的人员投稿，使《deepin 集结》成为一个企业与用户沟通的刊物，彼此增加交流，分享开源技术。

内部征稿

投稿内容及要求：

形式：摄影作品

Ps. 不要叫你的单反在家睡大觉了，赶紧出来发挥作用吧！

绘画书法

Ps. 你不发出来怎么能知道原来你还这么有才！

诗歌散文、游记、人生感悟

Ps. 知道你原来话不多，但是肚子里面还是有墨水的！

经验技术分享

Ps. 专业达人们，把你们的专业知识拿来 show 一下吧，科普一下啦！

以及能落实到纸上的任何才艺

Ps. 还有多少是我想不到的，快点告诉我！

外部征稿

投稿内容及要求：

1. 内容：a 技术分享

b 用户体验

c 项目评价

2. 要求：a 与行业相关

b 字数 1000-4000

c 文中图片需清晰

深度的同学可以告知身边爱好开源的发烧友积极投稿哦！

投稿邮箱主题需标明：外部投稿（字样）+ 姓名 + 手机号码

要求：我们很看重有图有真相哦，图片和文字说明一样重要。

稿酬：现金（微信红包）或精美礼品

投稿方式：deepin-magazine@deepin.com 邮件名称一定要注明“所在城市 - 部门 - 姓名”

诸位同学有任何问题，都可以立即马上咨询我们：

qindi@deepin.com

deepin

we do we change...