

# 芯片之洞易堵,安全之隙难合

## 行业观察

刘艳

1月9日,苹果推送了安全系统更新。一场由芯片级漏洞衍生的安全问题,引发了史上最严重的技术危机,波及全球所有电脑、智能手机及云计算服务器。这场危机也让消费者重新思考:什么才是现代硬件产品安全属性的核心原则?按照专业人士的说法,这次风险的源头最早

可追溯到上世纪60年代,那时IBM引入了乱序执行(Out Of Order Execution)技术,乱序执行的加强版就是分支预测。如今,乱序执行与分支预测已成为高性能处理器的标配。

这次的安全事件让在服务器和个人电脑芯片市场占主导地位的英特尔陷入危机,引发了外界对英特尔产品安全性的质疑。

事实上,受分支预测设计牵连的,不止英特尔一家的产品。芯片产品X86、ARM和IBM Power也涉及其中,MIPS等小众架构也未能幸免。于是,采用这些芯片的Windows、Linux、

MacOS、Android等主流操作系统也都受到了不同程度的影响。

为应对这场安全危机,英特尔的芯片生产商及其客户、合作伙伴,包括苹果、谷歌、亚马逊、微软等巨头组成了一个大型科技公司联盟,齐心协力封堵这些安全缺口。

然而,普通消费者要的是简单而直接的解决方法。围观群众在想,最安全的方案难道不是把每个有安全漏洞的CPU召回,换个没问题的版本吗?

以往,我们遇到的都是操作系统的漏洞,比如WannaCry病毒勒索比特币。但这次是CPU

架构底层问题,仅靠CPU无法解决,需要硬件层、系统层、应用层协同配合,全产业链共同努力。

同时,需要客观看待的是,没有完美的技术。科技类产品和其他产品一样也有保质期,就如这次发现的CPU漏洞。技术发展有其局限性,十年前判定安全的技术在今天看来却未必可靠。

那么,这种芯片级的漏洞注定无法避免了吗?在高性能和可靠性之间,企业是否该重新评估、做出适当的让步?这个问题需要业界共同给出答案。

## 1秒完成传统计算机100年的任务量

# 量子计算:第四次工业革命的引擎

本报记者 翟冬冬

经典计算机需要100年才能破译的密码,量子计算机用1秒钟就能搞定。

也正是看到了这样的“洪荒之力”,各大巨头开始入局量子计算。2017年底,IBM称已成功研制出50个量子比特的量子计算处理器样机。据报道,谷歌正在研究49个量子比特的芯片,英特尔、微软也加大了对量子计算的投入。

我国科学家也加快了研发步伐,中国科学院

技术大学潘建伟与陆朝阳课题组于2017年成功研制出世界首台超越早期传统计算机的量子计算机。

“量子计算力”正缓缓袭来。

“量子计算将成为第四次工业革命的引擎。”近日,中国科学院物理研究所研究员、北京凝聚态国家实验室常务副主任和首席科学家丁洪在接受科技日报记者采访时表示,就像1947年诞生的三极管一样,量子计算或成为下一代颠覆性技术。

“不明觉厉”的量子计算到底是什么呢?

## 突破传统计算瓶颈

从1970年到2005年,计算机的发展正如摩尔定律预测的一样,每隔18个月,集成电路上可容纳的元器件数目约增加一倍,计算机的计算性能也提升一倍。

“但2005年以后这种趋势就开始放缓。”丁洪介绍,目前晶体管已进入了纳米尺度时代,摩尔定律逐渐失效。

计算机发展的瓶颈主要有两个。首先,随着晶体管体积不断缩小,计算机可容纳的元器件数量越来越多,产生的热量也随之增多。其次,随着元器件体积变小,电子会穿过元器件,发生量子隧穿效应,这导致了经典计算机的比特开始变得不稳定。

什么是隧穿效应?丁洪打了一个比方。“就像

穿墙术一样。在宏观世界,跳高运动员如遇到障碍,可以自己跳过去。但在量子世界,不需要这么高超的技巧。遇到障碍,可以穿过去。只不过,物质本身要足够小,障碍要足够薄。”他说。

量子计算机的出现,巧妙地解决了计算机发展的瓶颈问题。丁洪说,从原理来看,量子计算机是可逆计算机,不会丢失信息。经典计算机则是不可逆计算机,不可逆计算过程中每个比特的操作都会有热损耗。

“但量子计算机不会取代经典计算机。”丁洪说,两者的应用对象不同,互为补充,它们的关系就像白炽灯和激光一样。白炽灯和激光都能发光,具有相关性,但我们并不用激光替代白炽灯去照明,量子计算机也是如此。

## 颠覆常识的量子世界

量子物理看似高冷,却早已走进我们的生活,像手机、计算机、LED等都用到了量子物理相关技术。“原子、光子、电子都是量子。”丁洪说,量子是构成物质的基本单元,是能量的最基本携带者。量子叠加和量子纠缠是量子物理区别于经典物理的地方。

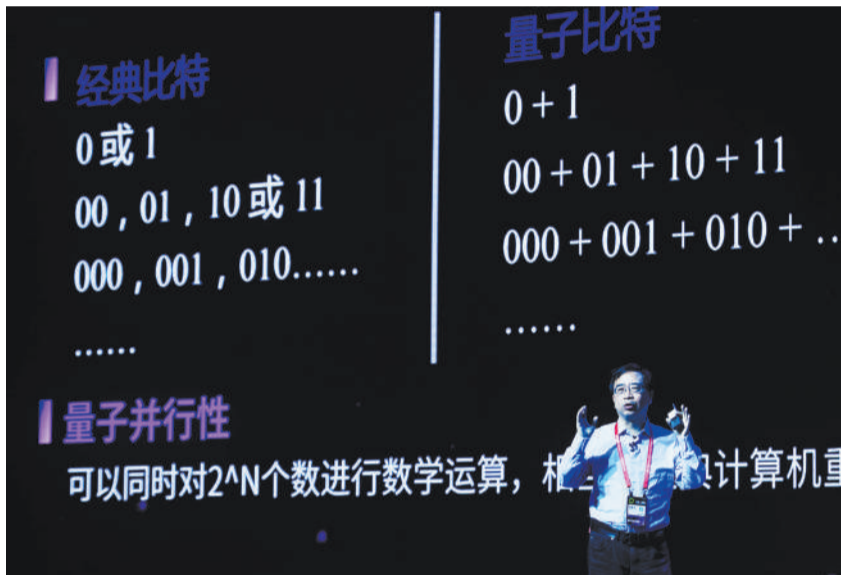
什么是量子叠加?丁洪举了个例子,在经典物理中,从宏观角度来看,任何物质的“态”都是确定的。比如,将一本书放在桌子上,不是正面就是反面。在量子世界中,书却可以是正面的也可以是反面的,成为一个不确定的叠加态。

同样,电子自旋也有叠加态。电子的自旋,方向可能是向上,也可能是向下。它的叠加态就是一半向上一半向下,是不确定的。

过去,人们一直没发现其中的问题,直到提出“薛定谔的猫”这一实验。薛定谔提出设计一个实验,在笼子里放一只猫,里面放置一个毒气瓶。装置里有一个开关,用电子的自旋状态去控制。如果它自旋向上就会将开关打开,放出毒气毒死猫;如果自旋向下,猫就是安全的。

那么问题来了,如果电子处于叠加态,猫是死是活?答案是:猫一半是活的,一半是死的。

量子纠缠则更为玄妙。两个纠缠的粒子,不管距离多远,对其中一个粒子进行观测就会即时影响到其它粒子。“量子纠缠就像在量子世界打了一个虫洞。”说到这里理解量子纠缠,丁洪用电影《星际穿越》中的虫洞打了个比方。



2017年10月11日,中国科学院院士潘建伟在杭州云栖大会上作有关量子计算的演讲。

## 拥有指数级计算能力

中国科学院郭光灿院士曾这样解释量子计算机的计算能力。他说,量子比特可以制备两个逻辑态0和1的相干叠加态,换句话说,它可以同时存储0和1。考虑一个N个物理比特的存储器,若它是经典存储器,则它只能存储2<sup>N</sup>个可能数据当中的某一个;若它是量子存储器,则它可同时存储2<sup>N</sup>个数据。而且随着N的增加,其存储信息的能力将呈指数级上升。

关于指数级增长的威力,丁洪讲了一个故事。在古代印度,一位老人带着他发明的国际象

## 发展势头迅猛

量子计算不仅可应用于人工智能领域,提升机器学习效率,还能应对复杂情况,如实现天气的精准预测。生活中的诸多不便如交通拥堵,也能依靠其算法解决。

“(量子计算)发展非常迅速。”丁洪说,以前普遍认为量子计算机是三、五十年之后才能出现的。按照现在的发展速度,可能三五年后就会出现。

目前谷歌、微软、英特尔、IBM、阿里巴巴等国际巨头都积极参与到量子计算机的研究中。

棋去见国王。国王非常高兴,决定赏赐他东西。老人却表示,国王无法满足自己的要求。老人的愿望是什么?

在棋盘的第一格上放1粒小麦,第二格上放2粒小麦,第三格上放4粒,第四格上放8粒……一直到第六十四格为止。结果却发现,这是个天文数字。

为了开发量子计算机强大的并行计算能力,上世纪90年代科学家们提出了无序数据库搜索和大数据因子分解两种算法。

2017年12月13日,IBM宣布将与三星、摩根大通和巴克莱银行等12家主要公司合作,共同开发商用量子计算。

为加速进入量子计算机阵营,各国政府也是“不惜血本”。2013年到2015年的财政预算显示,欧盟在该领域的投入达48亿欧元,美国投入31.5亿美元用于量子计算机的研发,我国也投入19亿元推进量子领域的研发。目前我国正在筹建量子信息科学国家实验室,一期建设用地810亩,一期总投资70亿元。

# 除了可折叠 未来屏幕还能长啥样

## 第二看台

本报记者 杨仑

全面屏方兴未艾,折叠屏又来。

1月中旬,由某知名手机厂商生产的全球首款折叠屏手机即将在国内正式开卖,苹果、三星等厂商也蠢蠢欲动,紧跟折叠屏这一新风口。

回顾2017年的手机市场,全面屏以横扫千军之势席卷大江南北。仿佛没有一款全面屏产品,厂商都不好意思跟人打招呼。

有分析师预测,2018年将成为“折叠屏元年”。折叠屏能像全面屏一样火爆吗?随着技术迭代,未来手机屏幕会是什么模样?

## 关键看是否契合市场需求

毫无疑问,2017年是全面屏爆发的一年。别看它这么火,究竟什么样才叫全面屏,业内一直没有定论。一般认为,长宽比达到18:9或者屏占比超过80%,就可称之为全面屏。

全面屏的出现经历了一番磨难。最早提出这一概念的小米,面临的最大问题是安卓框架下,屏幕的比例被限定在16:9。说服谷歌后,小

米又解决了柔性封装技术和扬声器问题,用第二代全面屏产品引爆了市场,取得了成功。

全面屏能成功,技术的突破功不可没。“全面屏的实现,主要得益于显示控制电路封装技术的进步,即从原本的COG(Chip on glass)升级到全屏占比所采用的COF(Chip on film)技术。”近日,北京理工大学材料学院副研究员常帅在接受科技日报记者采访时说,这一技术主要是缩小了边框所需的尺寸,从而让各类材质屏幕实现高屏占比成为可能。

在千机一面的时代,想在屏幕上做文章,凸显个性的厂商不只有小米。也正是在过去一年,这方寸之间上演了许多悲喜。同样以互联网营销声名远扬,粉丝基础扎实的魅族也在屏幕上做文章。经过技术攻关,魅族别出心裁地在手机背面加了一块OLED屏幕,将其命名为画屏并推向市场。然而,这块寄托了厂商厚望的画屏却未得到市场的热烈回应,无论是销量还是口碑都不尽如人意。

全面屏的成功与画屏的失败告诉我们,仅在技术上做文章是不够的,还要瞄准市场,“先驱”与“先烈”之间的距离仅有半步之遥。回顾手机屏幕的发展史,不难发现几乎所有广受欢迎的产品,其技术含量未必最高,但一定与市场需求完美契合。

## 接棒全面屏,折叠屏入局

技术迭代速度加快,产品当然不甘示弱。全面屏的风头还没过去,折叠屏已闪亮登场。据公开资料显示,三星、苹果、微软等科技巨头都在储备相关领域的技术。

折叠屏并非一个新概念,它更像是将经典翻盖手机进行设计升级。“1月中旬我们将在国内发布一款双屏折叠手机Axon M,这部手机去年就已在美国发布了。”中兴通讯的一位工作人员介绍说。而早在2016年Tech World大会上,联想就曾展示过可弯曲的手机和平板设备,分别命名为Cplus和Folio;三星Galaxy X可折叠手机也早就完成了注册。

“一般意义上折叠屏是指单片、柔性显示屏。”集邦咨询光电研究中心研究总监范博毓说,折叠屏手机或将成为下个热点话题,但要解决折叠位置过于脆弱、机身内部设计和电池等问题,还需要在技术上进行突破。

从逻辑上来看,折叠屏也是全面屏的延伸。全面屏的最大优势是以高屏占比给消费者带来强烈的视觉冲击,而折叠屏屏幕必然比全面屏更大,更具有科技感,足以令消费者感到惊艳。

## 向更便捷迈进

手机屏幕的更新换代可谓日新月异。短短十几年间,手机屏幕就从最早期的黑白STN(Super Twisted Nematic)屏,发展到后来不断推高分辨率的彩色液晶屏,再到现在的柔性OLED屏幕。可以说,屏幕技术的进步决定了手机的形态。

近日,三星申请了一项名为“可卷起的OLED显示屏”的专利。这种可卷曲的屏幕,在不使用时呈卷轴状,看上去只有圆珠笔大小;当设备被激活,屏幕可被抽拉出来,作为手机显示屏使用。

由此不难发现,折叠屏幕远不是手机的终极形态。也许在不久的将来,卷起来的手机就会走进我们的生活。到那时,手机不再是我们熟知的模样,它可以像纸一样揣进口袋,可以像手环一样戴在身上……

值得一提的是,在柔性屏幕生产上,我国企业京东方打破了国外对高端屏幕的垄断,量产了柔性AMOLED屏幕;新近成立的柔性显示创业公司柔宇科技也在先发布了厚度仅为0.01毫米、弯曲半径1毫米的柔性显示屏。

“长远来看,手机屏幕本身必将继续向高分辨率、高色域、高对比度、低功耗、可挠曲的方向发展,最终朝更便携的可穿戴设备方向迈进,解放双手。”常帅说。

## IT辣评

点评人:本报记者 王小龙

## 共享充电宝+共享单车 摩拜给共享经济带来新玩法



1月6日,摩拜推出了自己的共享电单车产品,与传统的电力车模式不同,摩拜此番采取了“共享充电宝+自行车”的方式,用户可用一块可插拔、可单独给手机充电的“能量芯”来驱动电单车。如没有“能量芯”,也可按普通单车方式来骑行。

点评:目前共享单车市场早已趋于饱和状态,不少共享单车企业开始向电单车倾斜,将其作为自己出行领域的延伸点。不过,和普通自行车相比电单车制造成本更高,需要及时充电,运维管理上也更加复杂。这严重制约了其大规模推广的可能。加之政策上的限制因素,电单车的发展可谓是举步维艰。摩拜这一新模式也算是一个突破:插上“能量芯”就是电单车,拔掉“能量芯”回归普通自行车;不骑车的时候,这个“能量芯”还能当充电宝用。这一插一拔,解决了众多难题,也为共享经济带来了新玩法。

## 存储造“英雄” 三星首超英特尔成芯片制造霸主



1月5日消息,知名市场研究公司Gartner发布了2017年全球半导体市场初步统计报告。该报告显示,三星去年在全球半导体市场的份额达到14.6%,首次超越英特尔成为全球最大芯片制造商。上述报告还显示,去年全球半导体收入为4197亿美元,同比增长22.2%。供不应求的局面推动存储芯片收入增长64%,它在半导体总收入中的占比达31%。

点评:自1992年以来,英特尔一直是全球最大芯片制造商。如今,这一宝座却被三星夺了去。导致这一变化最主要的原因就是存储芯片的供不应求。其引发的价格上涨成为推动存储芯片收入增长的关键动力。不过,三星的冠军位置可能不会维持太长时间。据此前的消息,紫光已打造出中国首款自主的PC DDR4内存条,DRAM颗粒实现完全自主研发。随着中国扩大存储芯片产能,存储芯片的价格极有可能在2018年走弱,NAND闪存芯片首当其冲。到时候三星的第一应该是保不住了,第二估计也是。

## GoPro再裁员 市场瞬息万变,过分骄傲要吃亏



经历了去年的裁员重组后,著名运动相机GoPro近日又裁了200至300名左右的员工。据美国科技类博客TechCrunch的报道,此次解雇的员工大部分来自GoPro下属的航空产品部门,该部门主要负责GoPro的Karma无人机产品。对此,GoPro方面给出的解释是,裁员主要是为了根据市场需求更好地配置资源。GoPro曾于2016年和2017年年初两度裁员,而在本次裁员后,公司雇员数量则从之前的1327人下降至不足1100人。

点评:GoPro又裁员了,这次瞄准的是业绩不佳的无人机部门,完全是勒紧裤腰带过日子的节奏。不过,这也怪不得别人。据称,看准无人机领域后,GoPro第一时间便找到了大疆谈合作。依靠自己在运动相机领域所积累的知名度,GoPro要求拿走其中2/3的利润,大疆当即拒绝。碰了一鼻子灰的GoPro并不死心,带着同样苛刻的条件又去找零度智控,结果依旧吃了闭门羹。之后,GoPro在2015年5月宣布,他们正在研发一款名为Karma四轴无人机。市场兴奋不已,但人们等来的却是坏消息——一再跳票和电池故障召回,直到2017年2月Karma才重新上市。而这几年里,大疆等无人机厂商早已推出多款新品,占领了市场。GoPro在无人机领域已无机可争。

(本版图片来源于网络)