

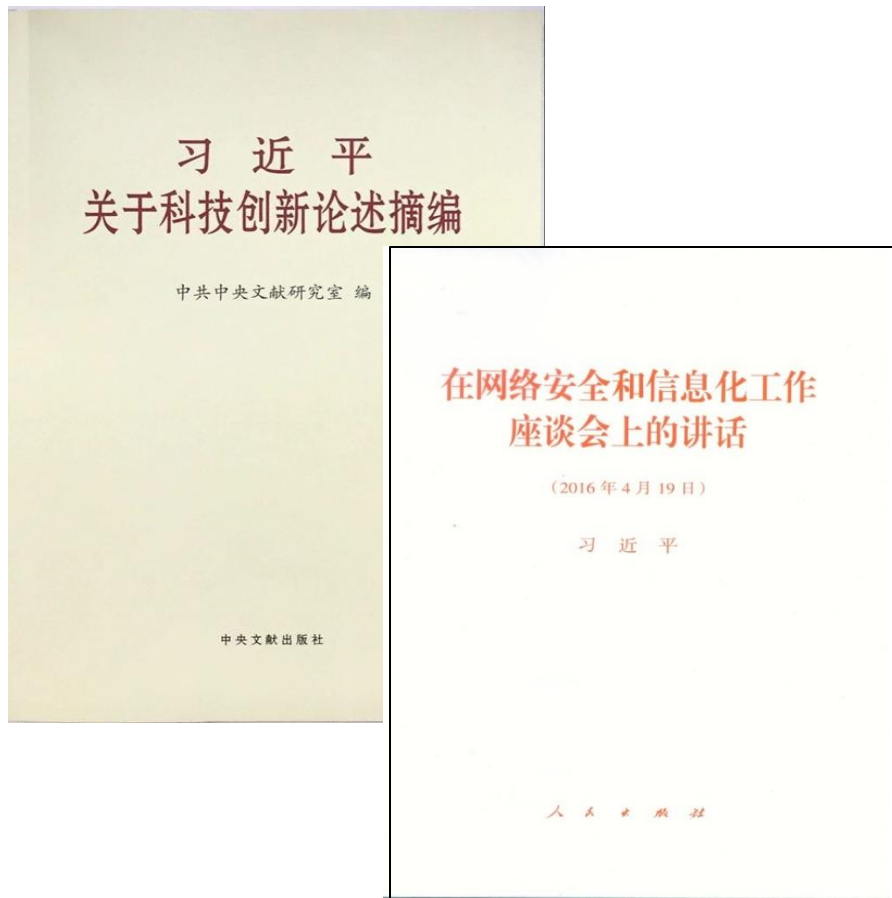


加快推进网络信息技术自主创新

倪光南



一、发展网信技术的指导思想



今年1月出版的《习近平关于科技创新论述摘编》和今年4月19日习主席《在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话》是我国发展网信事业的指导思想。

10月9日习主席在主持政治局集体学习时的讲话（“讲话”）再次强调了加快推进网络信息技术自主创新和建设网络强国等问题。

网信领域要实现安全和发展的同步推进

信息化

网络安全

- 在网信领域，需要处理好安全和发展关系。习主席指出，网络安全和信息化是一体之两翼、驱动之双轮。网络安全和信息化是相辅相成的。安全是发展的前提，发展是安全的保障，安全和发展要同步推进。因此，如果将网络安全和信息化作为两项独立的工作，分别对待，分别处理，或者仅仅将网络安全作为信息化的辅助措施都是不正确的。

安全是发展的前提，发展是安全的保障



- 我们推进一个网信项目，应当在确定需求，选择方案，采购设备，组织实施，运营维护等等各个环节中，都要强调网络安全，如果一个网信项目不能满足网络安全的要求就不能做。
- 在网信领域，有人说“落后挨打”，似乎只要发展信息化，技术先进了就能不挨打，但世界上现实情况是“受制于人挨打”，有的国家正是所使用的先进技术装备受到攻击而蒙受了巨大损失，说明不考虑安全只发展信息化是行不通的。

全球网络安全形势严峻

- 2014年，美国战略与国际问题研究中心发布报告，称全球每年因网络经济犯罪造成的损失高达4450亿美元，约占全球收入的1%。该报告由Intel旗下McAfee完成。
- 损失最大的三家是美国、德国、中国，损失金额分别为1000亿美元、600亿美元、450亿美元。损失主要原因为“网络犯罪窃取知识产权”。在美国、中国，网络犯罪损失占GDP的0.6%，而德国高达1.6%。
- 赛门铁克《诺顿网络安全调查报告》称，17个调研国家中，2015年约5.94亿人遭受网络攻击，总损失1500亿美元。

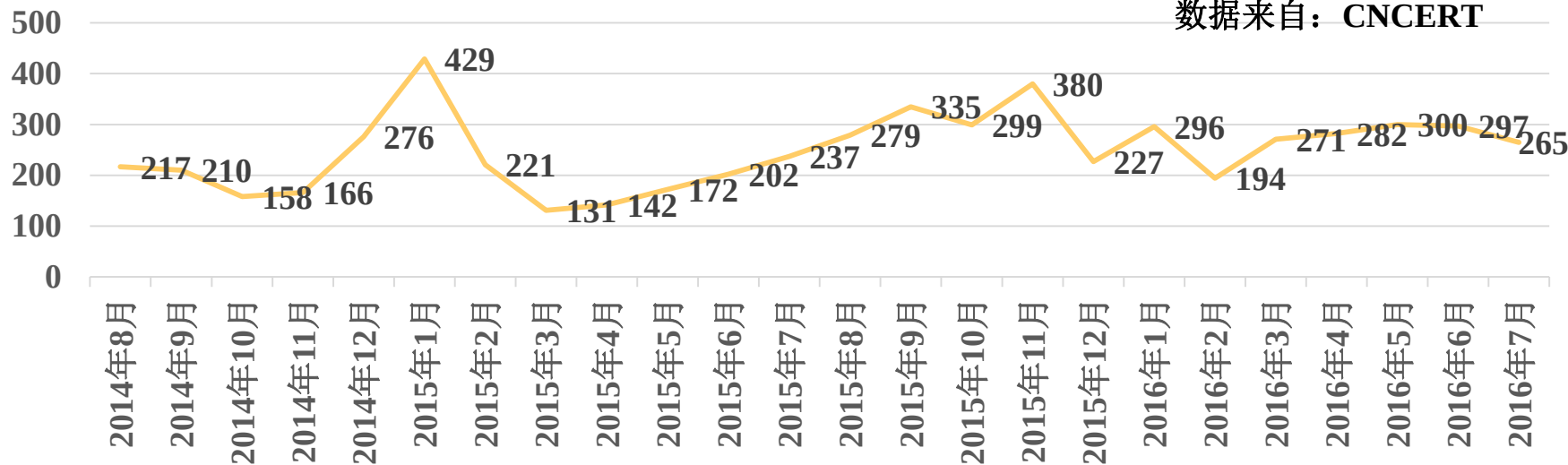
各国出台网络安全战略

- 美国于2003年发布《确保网络空间安全的国家战略》指出“网络是神经中枢”，其后出台一系列战略文件，不断完善网络安全战略架构。
- 欧盟2013年制定《欧盟网络安全战略》，20多个成员国大部分制定国家安全战略。
- 经济合作与发展组织的34个成员国中，27个国家都制定了网络安全战略。
- 我国在党的十八大上提出要高度关注网络空间安全，三中全会又成立了中央网络安全和信息化领导小组，在战略上、组织上为网络安全提供了根本保障。
- 目前接近70个国家，从网络形势分析、战略目标、法律、人才储备、行动规划、保障体系等方面出台了网络安全战略。

中国受到网络攻击的损失严重

感染病毒终端数（万台）

数据来自：CNCERT

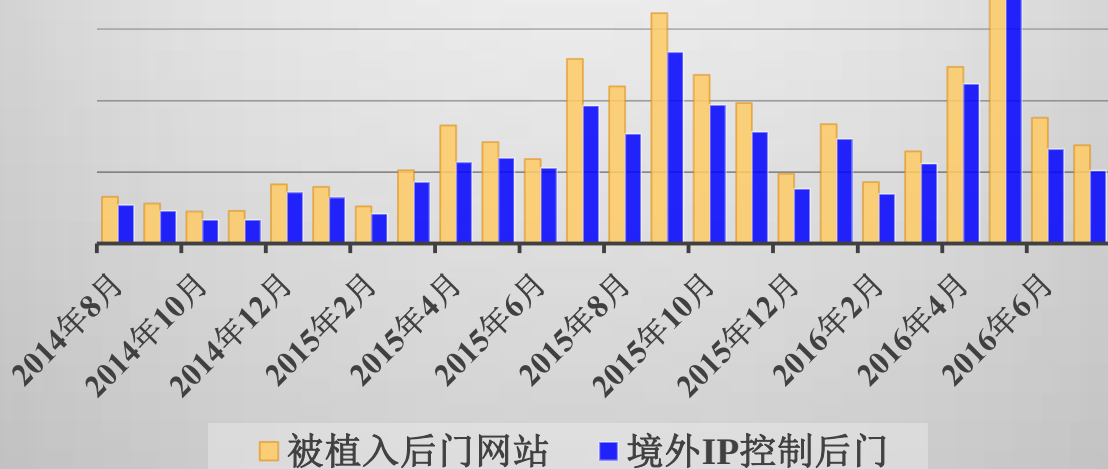


2016年7月，中国境内感染网络病毒的终端数为近265万个，近200万个IP地址对应的主机被木马或僵尸程序控制，65万余个主机IP感染“飞客”蠕虫。

对中国的主要网络攻击来自境外IP

80%后门被境外IP控制

数据来自：CNCERT



- 超过80%的攻击来自境外IP，主要来自美国、中国香港、乌克兰、俄罗斯。
- 以2016年4月为例，境外 5606 个 IP 地址通过植入后门对境内 26904 个网站实施远程控制。
- 对境内网站的仿冒页面有 27734 个，69.3%的 IP 地址位于境外。

二、要紧紧牵住核心技术自主创新这个“牛鼻子”

习主席在10月9日的讲话中指出：

要紧紧牵住核心技术自主创新这个“牛鼻子”，抓紧突破网络发展的前沿技术和具有国际竞争力的关键核心技术，加快推进国产自主可控替代计划，构建安全可控的信息技术体系。要改革科技研发投入产出机制和科研成果转化机制，实施网络信息领域核心技术设备攻坚战略，推动高性能计算、移动通信、量子通信、核心芯片、操作系统等研发和应用取得重大突破。

发展关键核心技术只能走自主创新道路

- 我国网信领域几十年的实践已经证明，真正的核心技术是买不来的，是市场换不到的。中国发展到了现在这个阶段，连比较重要的技术人家都不会给你，更不要说核心技术了。
- 因为这类技术关系到一个国家的核心竞争力，被所拥有的国家奉作“定海神针”、“国之重器”，不能随意开放、随意买卖。所以最关键最核心的技术必须靠自己研发、自己发展。这里包含了基于开源软件进行发展的情况，这一般属于引进消化吸收再创新。

桌面操作系统与网络安全有重大关系

- 目前全球各式各样的智能终端，包括桌面终端、移动终端、可穿戴终端、车载终端……，已达百亿量级，桌面终端是其中的一个成员，桌面终端（电脑）操作系统是信息核心技术之一，目前全世界都被Windows所垄断。
- 它与网络安全、信息安全有重大关系，例如谁掌握了桌面操作系统，谁就很容易掌控亿万桌面电脑所产生、存储和传送的海量数据；而且它又是信息系统的主要组成部分，在很大程度上决定了系统的安全。
- 操作系统正是习主席讲话中要求实施的**网络信息领域核心技术设备攻坚战略**的五个项目标之一。

习主席2013年12月20日的批示

2013年12月20日，习近平主席就发展计算机操作系统等问题，《在中国工程院一份建议上的批示》中指出：“计算机操作系统等信息化核心技术和信息基础设施的重要性显而易见，我们在一些关键技术和设备上受制于人的问题必须及早解决。要着眼国家安全和长远发展，抓紧谋划制定核心技术设备发展战略并明确时间表，大力发扬‘两弹一星’和载人航天精神，加大自主创新力度，经过科学评估后选准突破点，在政策、资源等各方面予以大力扶持，集中优势力量协同攻关实现突破，从而以点带面，整体推进，为确保信息安全和国家安全提供有力保障。”

发展桌面操作系统的两条道路（一）

- 一条道路是：遵循“批示”，走自主创新、自立自强的道路。
- 中国智能终端操作系统产业联盟（“联盟”）正制订“桌面操作系统参考平台标准”，使中国多家操作系统和CPU能整合成一个标准与“Wintel”相抗衡。我们认为，只有统一了标准，才能实现“讲话”提出的“加快推进国产自主可控替代计划，构建安全可控的信息技术体系”的目标。
- 在此基础上，国产系统首先将在政府和重要领域中推广，然后推广到一般市场。现在某些较大规模的示范应用表明，国产软硬件构成的信息系统不仅已“能用”，而且已基本“好用”了。目前的差距主要是生态系统还不够成熟，并没有不可克服的技术障碍。

发展桌面操作系统的两条道路（二）

- 另一条道路是：与微软合资，以“技术合作”的名义推“Win10政府版”，绕过目前政府采购禁用“Win8”（包括同一架构的“Win10”）的禁令，将Win10打入政府和重要领域，占据国产系统的最后一块阵地，使Windows一统中国市场。
- 上述“技术合作”因Win10源代码不开放，中方几十个人在短时期里根本不可能掌握其技术，微软副总裁Yusuf Mehdi也说“微软将保留所有关于Win10的技术知识产权”，因此实质上这不是“技术合作”，而是把一个对中国不可知、不可控的Win10，打扮成一个“中方控股”公司的“安全可控”产品，与“加快推进国产自主可控替代计划”唱对台戏。

发展桌面操作系统的两条道路（三）

- 我们强调自主创新，不是关起门来搞研发，一定要坚持开放创新，但对于技术合作事宜要从严把关审批，以保障国家安全。我国有些专门的信息安全测评机构可以做这种安全审查，问题是，有人被许多亿美元的利益冲昏了头脑，丢掉了这些原则。
- 对于类似这样的“技术合作”，建议要评估是否能真正获得“先进技术”？是否会因此受到控制？美国陆军参谋长高级顾问Maren Leed说过，“网络武器可以在多个时间点发起攻击……，包括针对早期开发过程。”国际上就有超级大国入侵他国工业研发体系，进行网络战场预制(使其便于超级大国进行网络攻击)的先例，应当引起重视。

集中力量办大事，突破桌面操作系统难关

- 综上所述，当前在桌面操作系统上，我国政府和重要领域是坚持推广应用自主可控的操作系统，“**加快推进国产自主可控替代计划**”，还是敞开大门，推广对中国不可知、不可控的“Win10政府版”，这是一件关系到网络安全、国家安全的大事，不能草率从事。
- 我们应当排除干扰，在习主席“批示”的指引下，发扬我国能集中力量办大事的优势，加大自主创新力度，使国家“**网络信息领域核心技术设备攻坚战略**”所规定的包括操作系统在内各个项目的“**研发和应用取得重大突破**”。

三、自主创新发展网信技术的案例

- 高性能计算机（HPC）；
- 北斗卫星导航系统；
- 华为、中兴等的通信设备；
- 量子通信；
- 以BAT为代表的互联网企业；
- 网民和手机网民规模（信息服务业）；
- 智能手机产业；
- 自主可控的元心移动操作系统
- 可信计算技术；
- 面向互联网+ 的“互联网服务平台自动生成技术”
- ……。



2016年6月20日，TOP500组织在法兰克福世界超算大会（ISC）上，“神威·太湖之光”超级计算机系统登顶榜单之首，成为世界上首台运算速度超过十亿亿次的超级计算机。前两年，全球超级计算机的桂冠被我国国防科技大学研制的“天河二号”所获得，但去年美国向我国禁售了该机所使用的Intel至强CPU芯片，这次“神威·太湖之光”用的是我国自主研发的申威CPU芯片。据悉，下一台天河超级计算机也将使用自主研发的飞腾CPU芯片，美国的禁运没能阻止中国超级计算机的发展。



卫星导航定位领域历来被美国的GPS系统所垄断，欧盟和俄罗斯曾经分别推出了伽利略和格洛纳斯系统，企图打破GPS的垄断，但进展不大。倒是我国倾举国之力实施的北斗系统后来居上，现在已向亚太地区提供无源定位、导航、授时服务，不久后，还将在全球范围内与GPS同台竞争。

美国国会

华为、中兴对美国以及美国通信系统安全造成威胁，
建议停止两家公司在美国市场的商业活动



HUAWEI

ZTE中兴

华为

否认被美国
指控，指
指控毫无
为刻意丑

中国在通信设备领域已在全球领先，华为、中兴等的通信设备的性价比已超过思科等跨国公司，以至于美国不得不借口“存在安全隐患”来封杀华为、中兴。

2015年华为销售额608亿美元，利润57亿美元，研发投入90余亿美元，全球研发人员达79000名，专利申请量居全球企业首位，这些数据说明它已成为全球顶级高技术企业。

美国官方的
认为美国
扩大此次
范围，不应
针对中国厂

量子保密通信网络

通过光纤实现**城域**量子通信网络 +

通过中继器连接的**城际**量子网络 +

通过卫星中转实现**远距离**量子通信

广域量子通信网络

随着我国发射的世界上首颗量子科学实验卫星“墨子号”的顺利升空，中国将成为全球第一个实现卫星和地面之间量子通信的国家，我国将实现“天地一体化”量子通信网络的初步构建，这也将成为量子通信领域的中国最强音。

Asia's Internet Giants

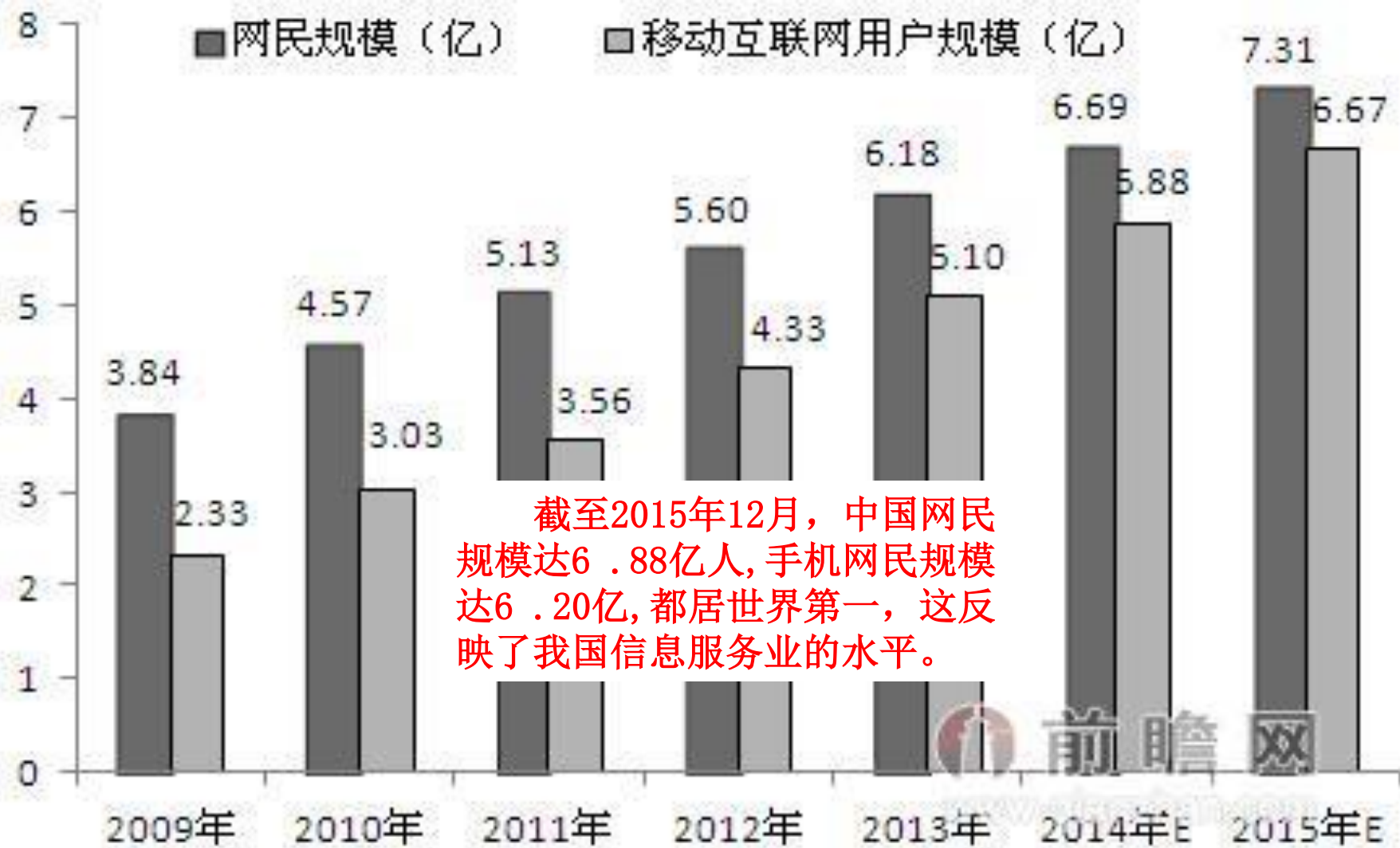
World's top 20 Internet companies by market capitalization as of Sept. 15, in billions



*Estimated market capitalization

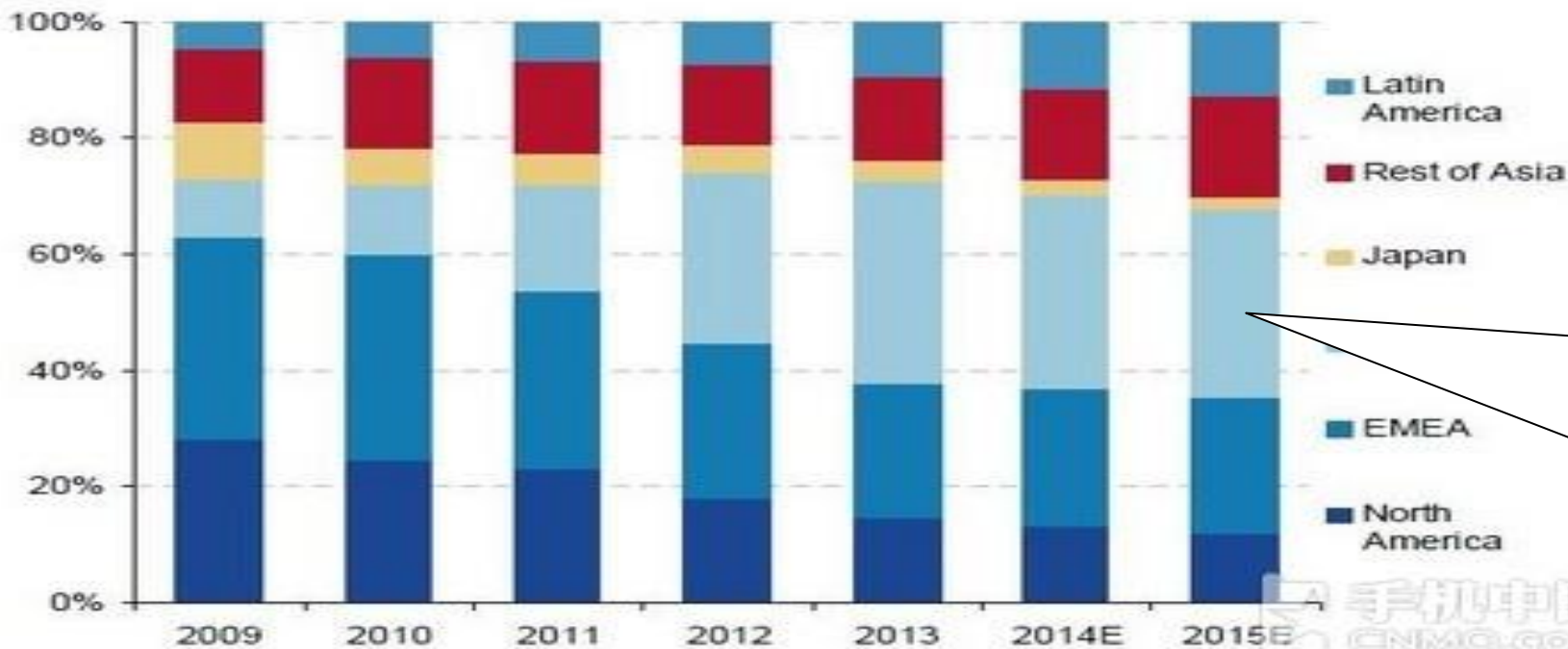
Sources: S&P Capital IQ; staff reports (Alibaba)
The Wall Street Journal

中国的以BAT为代表的互联网企业在世界前20名互联网企业中占据了6席（美国2个，中国9个，日本2个，韩国2个）。



2015年全球智能手机出货量为12.93亿部，年增长10.3%，其中来自中国地区的手机品牌合计出货量高达5.39亿部，占全球比重超过四成。除操作系统外，包括CPU芯片、屏幕等等在内的重要核心技术和器件都已能国产，华为、小米等国产手机已可挑战苹果、三星等国际顶级手机，在世界前10家智能手机公司中，中国公司占7家。

Smartphone Shipment Mix by Region



自主可控的元心移动操作系统OS



■ 自主可控：

- 知识产权：自有代码比重高（81.6%），知识产权符合法规，不受制约；
- 技术能力：拥有足够规模的、真正掌握核心技术的研发队伍；
- 发展主动权：相关技术、产业、生态等等的发展不受制约；
- 供应链：拥有完整、可控、不受制约的供应链；
- 资质：由航天科工、北京亦庄国投和民营资本组成的企业，资质和增值符合国产要求。

■ 安全性：

- 获得信息安全测评EAL4等级（相当于国际上“黑莓”系统的等级）
- 获得军用信息安全测评的军C+等级（目前最高级别的等级）

（来源：元心公司）

(3) 中国可信计算创新点

可信计算自主密码方案

芯片层面的主动控制

主板层面的计算和可信双节点融合

软件层面的双系统体系结构

网络层面的三元三层对等架构



双体系结构

我国自主创新的可信计算技术在主动防御、体系架构等方面优于国际上同类系统，已成功应用于电力、广播等领域。

面向互联网+ 的“互联网服务平台自动生成技术”



推进互联网+的常规路子:

启动一个IT工程，投入大量专业IT人员和资金，花费一二年开发一个互联网服务平台（如电商、微信、图文、多媒体……平台）。

推进互联网+的“非对称”路子:

采用金和APP的技术，不需IT人员，零投入，花费一周时间，就可推出自己专属的互联网服务平台（如电商、微信、图文、多媒体……平台）。

一个达到目前主流的电商、微信……平台性能的互联网服务平台，可以在一周建成，并且建设费用为零，云空间及宽带费用起初每月也只有几百元。