


关于云计算发展策略的思考

李国杰
2011.11.10

澄清对云计算的一些认识问题


应把云计算纳入信息化的整体规划之中

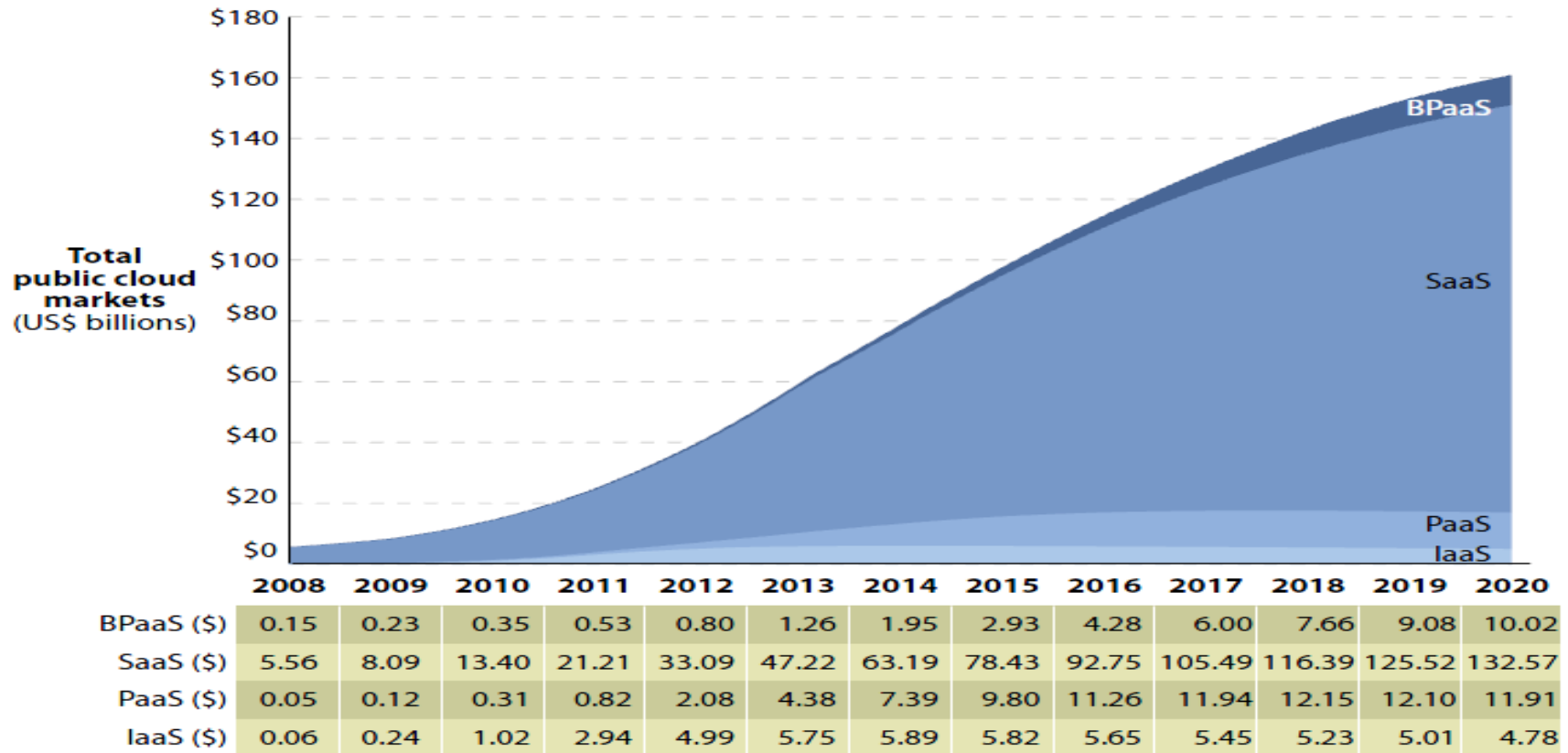
- 由于大公司的过分宣传，目前存在“泛云化”的泡沫，几乎所有的信息化业务都贴上了“XX云”标签。
- 云计算不是信息化的全部，必须分清哪些应用适合云计算，哪些不适合，不能把各式各样的信息化业务都说成是“云计算”。一般而言，云计算适合负载变化较大，因而对处理能力、存储能力的需求变化较大的业务。如果是恒定负载的业务，更适合在当地解决，也不需要虚拟化技术。
- 云计算市场在整个IT市场中占的比例较小。
- 云计算兴起以来，信息化渐渐少被提起。其实，云计算是信息化的一个阶段或一类技术，应纳入信息化的整体规划之中，通过发展云计算，使信息化更加深入、更加普及。更快实现惠及全民的信息化，这是我们始终不能忘记的大目标。



美国Forrester research 公司预测： 到2020年云计算产业市场分布：

Figure 3 Forecast: Global Public Cloud Market Size, 2011 To 2020

 The spreadsheet detailing this forecast is available online.




此报告预测：到2020年全世界公有云市场1600亿美元左右。
美林银行预测，2011年全球云计算市场规模将达到1600亿美元



什么是真正的云计算？

- 美国国家标准与技术研究院（National Institute of Standards and Technology, NIST, 原美国国家标准局）关于云计算的定义：云计算是关于使网络能泛在、方便地**按需访问可配置计算资源共享池**（包括网络、服务器、存储、应用和服务等）的**业务模型**，这个共享池能以最小的管理和互动开销快速提供信息服务。
- 云计算的五个基本要素
 - 1、On-demand self-service 方便的按需自助服务（无需与服务提供商交互）
 - 2、Broad network access 宽带网络访问
 - 3、Resource pooling 资源池（集中服务）
 - 4、Rapid elasticity 快速弹性调整配置
 - 5、Measured service 可计量的服务

云计算是第三次IT革命 还是互联网的自然升级？

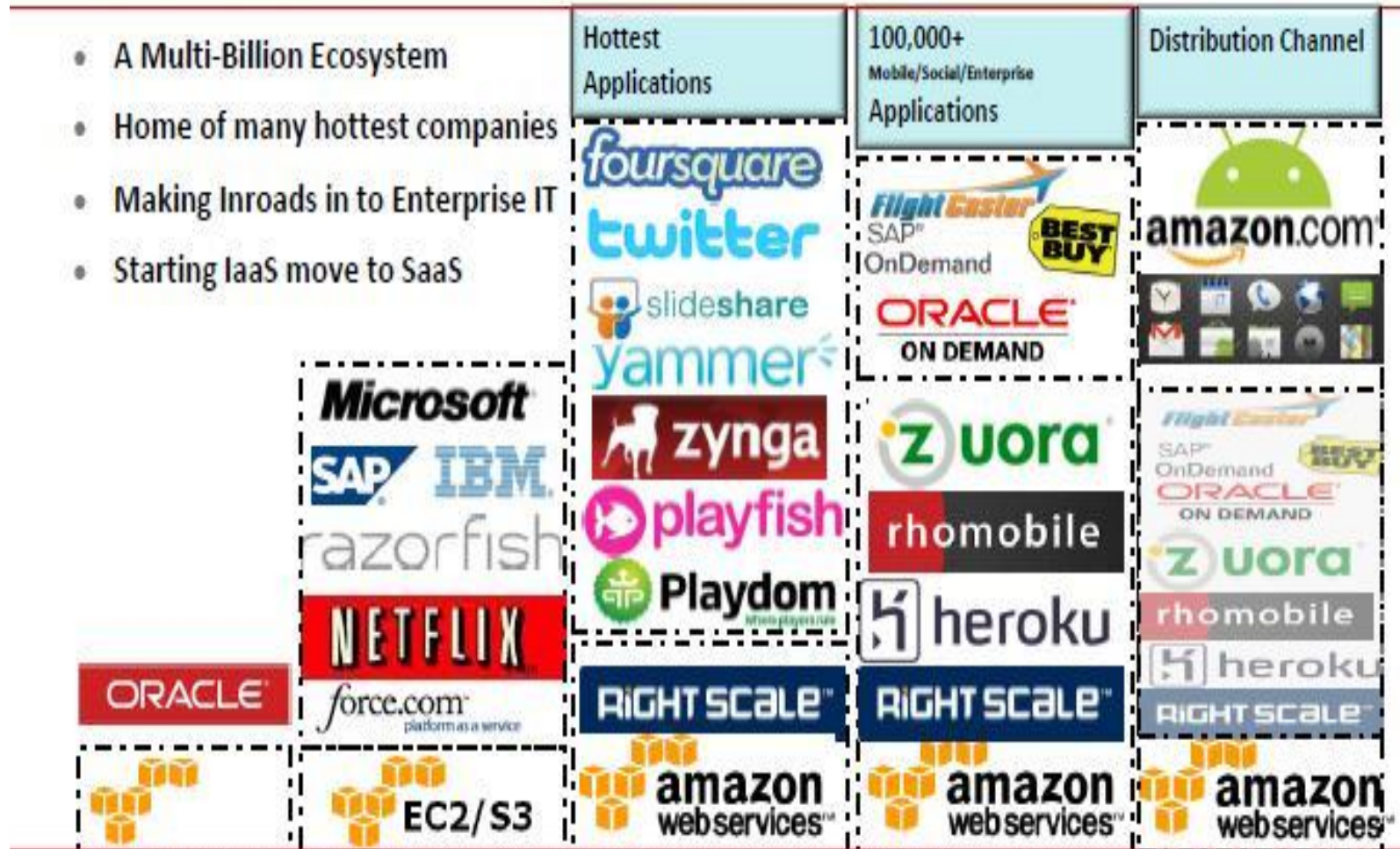
- 网络上许多文章和报告宣传云计算是第三次IT革命（PC机、互联网、云计算），这种提法有些过头。信息技术发展普及是第三次技术革命（蒸气机、电力、IT），信息技术发展过程有几个阶段，不能把新的阶段看成又一次IT革命。
- 云计算是由多种技术创新和集成发展而来，并不是一项“革命性”“取代性”的技术，应当看成是互联网的自然升级。
- 云计算将引发企业商业模式、行业生态的大变革，形成有利于创新小企业迅速成长的云生态环境。 
- 发展云计算是战略方向的决策，类似20世纪初期电气化的过程，可能需要20一年时间，不是增加GDP的短平快行为。我们对商业模式、产业生态环境的转变重视不够，缺乏长期发展战略。



新形成的云生态环境

Most Successful and Largest Cloud Ecosystem

- A Multi-Billion Ecosystem
- Home of many hottest companies
- Making Inroads in to Enterprise IT
- Starting IaaS move to SaaS



云计算将带动整个IT产业的发展

- 云计算是我国计算机和通信企业改变发展方式，从产业链的低端走向高端的难得机遇。对ICT产业而言，能不能抓住这次机遇，以前瞻的眼光及早部署，争取创新发展的主动权，是决定命运的大事。我国企业的实力已比十年前强得多，**发展云计算产业应当比发展TD通信产业走得更妥当一些。**
- 云计算带来的是IT资源**所有权与使用权的分离**。企业将在不拥有IT资源的情况下享受IT资源所带来的服务。这种服务模式的改变意味着全球**信息服务业的再布局**

云计算与大数据分析

- 信息社会的“数据”如同工业社会的矿产资源，操控“大数据”的能力 体现一个国家的实力 。中国有13亿人，与人口统计有关的都是大数据。
 - 国内谈论云计算多半是指数据中心，对大数据的处理分析尚未得到足够重视。云存储必须结合大数据的分析才能产生经济和社会价值。我国每个城市数十万电子眼的视频信息、人口统计信息、卫星遥感信息等尚未得到充分利用
 - 国外关于大数据市场价值的各种预测：
 - 全球个人使用地理信息数据获取的商业价值 **\$6000 亿美金**
 - 欧洲公共事业大数据经济预测每年 **€ 2500 亿欧元**
 - 美国医疗行业的大数据经济预测每年 **\$3000 亿美金**
 - 美国与大数据技术相关的经理工作岗位 **1,500,000个**
- 资料来源: McKinsey Global Institute.

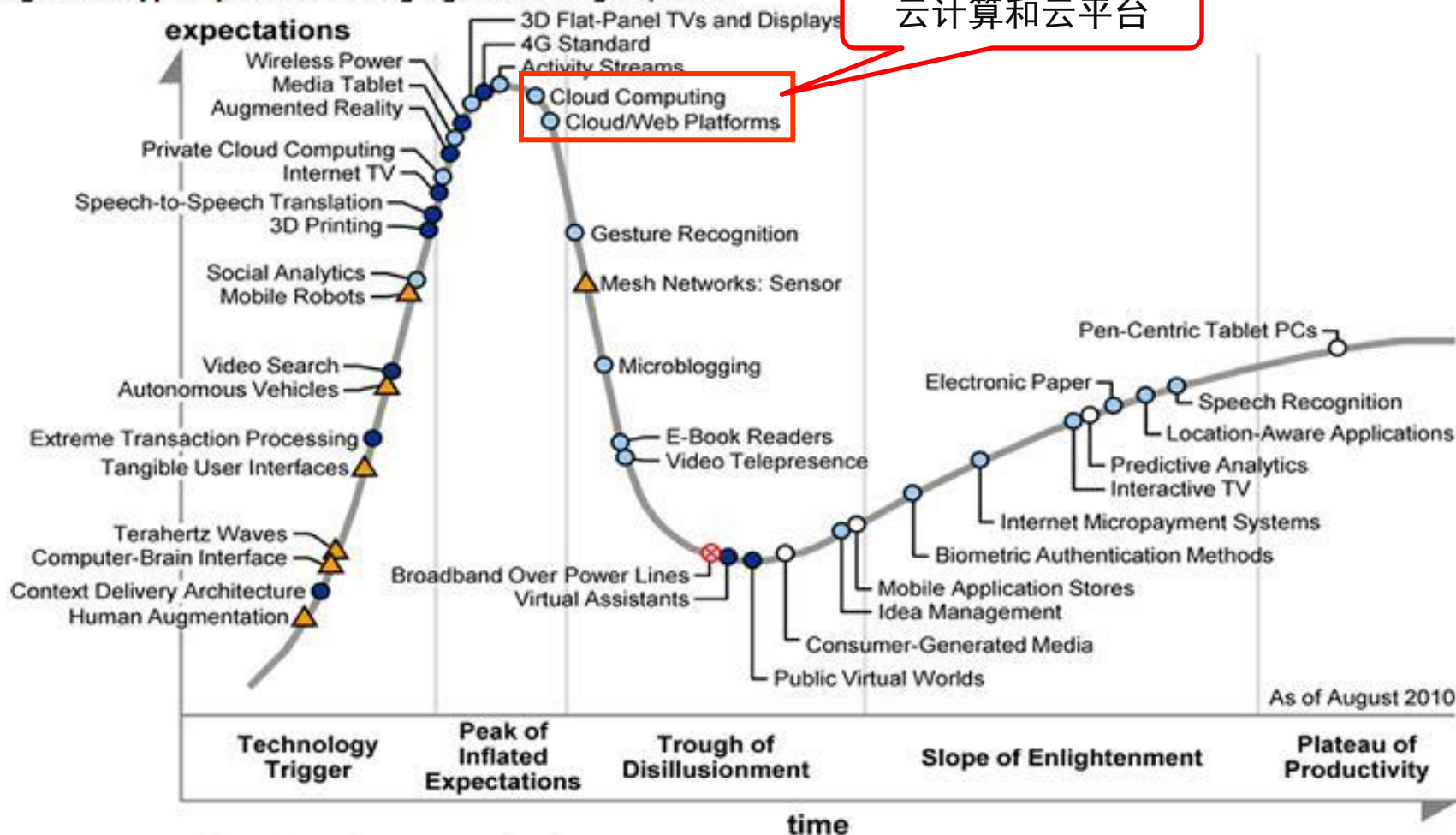
发展云计算的若干策略考虑

2010年的云计算和云平台

——Gartner预测公司新兴技术成熟度曲线

Figure 1 Hype Cycle for Emerging Technologies, 2010

云计算和云平台



Years to mainstream adoption:

○ less than 2 years

● 2 to 5 years

● 5 to 10 years

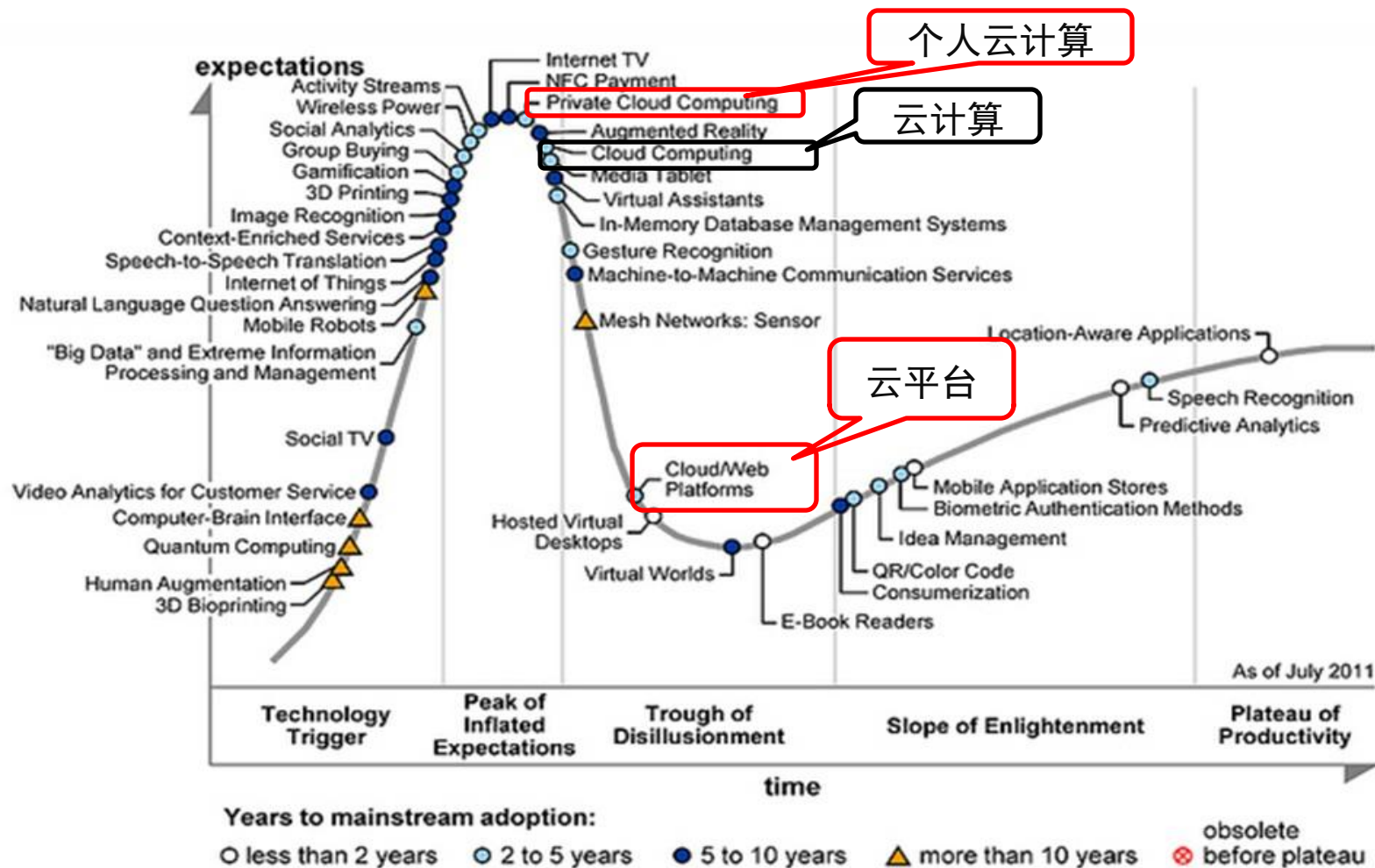
▲ more than 10 years

obsolete

⊗ before plateau

2011年的云计算和云平台

—— Gartner预测公司新兴技术成熟度曲线





摆脱炒作，加强顶层规划

- 近一年来，国际上云平台已从炒作的高峰迅速跌入谷底，但中国的云平台仍处于炒作高峰期。各省市都在建数据中心，而且互相攀比，做规划都是几十万个机柜，数百万台服务器上百Exa_byte数据。
- 国家应尽快做出全国的**数据中心建设规划**，包括战略数据的容灾备份布局。过去的历史证明：凡是分散到各省市做的信息系统很少有成功的，能集中做的信息系统尽量要集中做（国土资源信息集中管理的成功经验）。
- 美国政府的数据中心，过去十几年从400个建到**1300个**，今后三到五年时间，美国要把政府数据中心**减少到800个**，建云平台是一个聚合的过程，不是分散割据。有些平台可交给企业做，比如美国政府就把把email放在谷歌系统中。

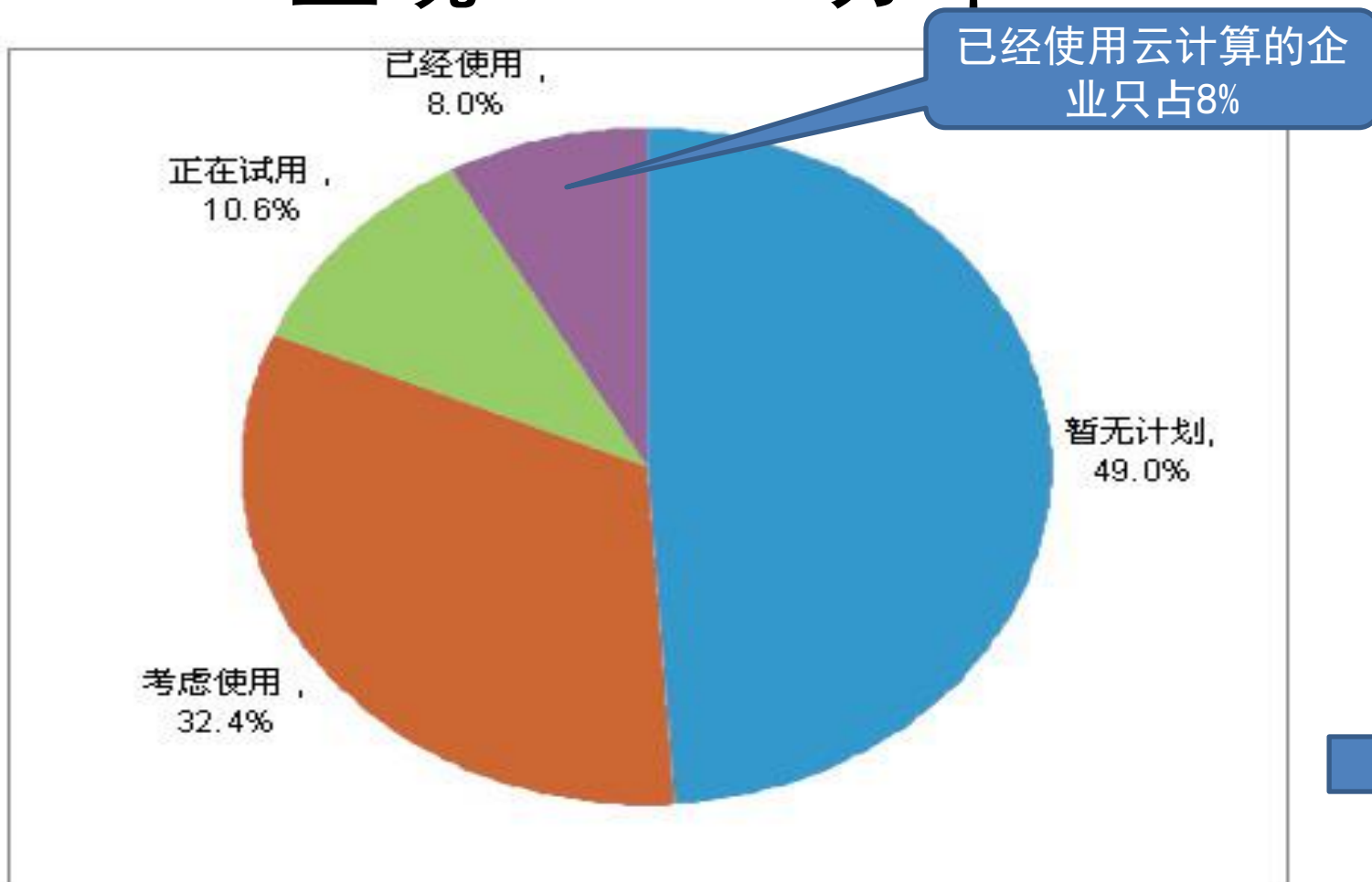
发展云计算从什么地方入手？

- 现在各省市都在发展云计算，多数都是从建云计算中心入手，首先是批地、盖机房、再买设备、引电力。但这些数据中心究竟为谁服务大多讲不清楚。过三年服务器就要升级换代，如果没有应用需求，设备搁置三年就是极大的浪费。
- 发展云计算首先要**从抓应用需求入手**，各地的需求可能不一样，**不能说“上海能做成的事，我们广州就能做成”**。分析需求要实事求是，不能想当然。
- 不能先建机房，安装好服务器和网络以后再找应用，应用不那么好找。应当反过来，先有业务需求才能长出一个基础设施服务。随着应用的发展壮大数据中心提供的基础设施服务也就不断扩大，这样才能形成良性循环。

为什么需要政府云做引导？


- 一般而言，云服务有三个主要的用户群：政府云、企业云 和社会云。在美国，中小企业是云服务的主要对象，因为可以节约信息系统的硬件与软件投资。但中国的中小企业对云计算还有个认识过程，目前还不是云服务主要客户。 
- Gartner 公司的预测报告已表明，面向社会的个人云服务今年还处在炒作的高峰期。目前提供给个人的云服务主要是游戏和租看电影、下载音乐等。
- 在启动云服务的初始阶段，政府是很重要的服务对象。曙光公司在成都等地的“政府云”服务取得成功说明，政府云是各地可以复制推广的云服务，比较靠谱。国家应尽快启动中央政府云的建设，引领和带动云计算发展。以医疗或教育公共服务作为试点，逐步建立面向社会的电子政务和便民服务云平台。总结政府云建设和运营过程中经验，可以为企业云和社会云的发展起到引领带动作用，也能为政策制定提供依据。 

企业使用云计算现状： 呈现5：3：2分布



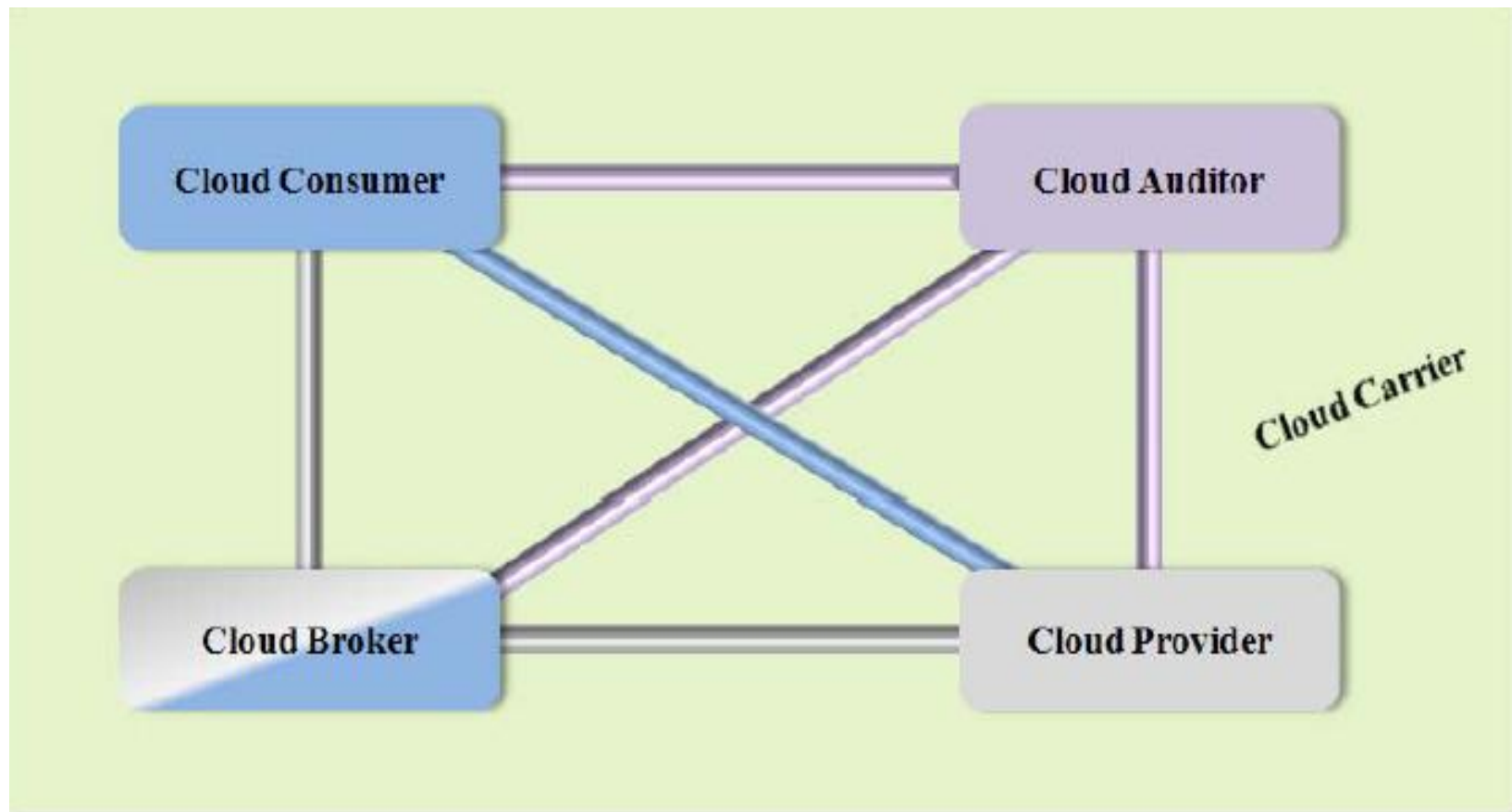
资料来源：盛拓公司2010年中国云计算调查报告

着力打造健康的云计算产业环境

- 发展云计算需要一个健康的产业环境，云服务的提供商（IaaS、PaaS、SaaS）、云服务的传输商（Carrier）、云服务的独立评审机构（Cloud auditor）、云服务的中介商（Cloud Broker）、云服务的消费者相互之间都互相配合支持监督，有章可循。 
- 发展云计算必须有一个开放的环境，用户不会被供应商锁定。应当彻底改变过去用户和中小企业被大企业绑定的垄断局面。我国过去几十年发展信息产业都是受制于人，没有形成自己的产业链，发展云计算要改变这种局面。云计算软件要建立在开源软件基础上。
- 国家公共数据一定要开放。最近美国已颁布了开放国家公共数据的法律，我国也要制定相应的法律，改变各部门各单位将公共数据据为己有的局面。



云计算的五方面成员



如何形成自主可控的云计算平台

- 一个国家的**关键云计算平台**控制在**外国企业**手里是不可接受的安全隐患。国家核高基等重大科技专项、863计划重大课题应加大对自主可控云计算平台研发的支持力度。突破云计算的核心关键技术。
- 出台云计算技术和业务创新的扶植政策，发挥骨干企业的龙头作用，支持企业真正成为云计算技术创新的主体。
- 改变过去撒胡椒面和“摆平”科研单位为基本原则的科技管理模式，淡化单位利益，真正支持一流科研人员团结起来做成几件大事。
- IBM、微软、英特尔等公司已经在我国展开云计算技术专利的战略性布局。我国应及早考虑云计算的专利战略布局，按照专利目标开展攻关研究。

国内云计算专利状况

- 上海市知识产权服务中心2011年3月对云计算技术中国专利状况的统计结果：截止2010年底，已经公开的云计算技术中国专利共2227件，其中发明专利为1975件（已经授权的为628件），实用新型专利为252件。
- 截至2010年6月30日，信息技术领域专利申请总量达到111.8万件，发明专利申请量超过76.6万件

专利内容	件数	占目前云计算技术 中国专利总量比例
数字数据处理技术	847	38%
数字信息传输技术	636件	29%
图像通信技术	102件	5%

有关专利也涉及路由器或选择器、控制或调节系统、数据处理系统、无线通信网络、信息存储、电话通信等技术领域，但涉及系统的专利较少。

政府应重视的几个问题

尽快制定 “国家宽带战略”

- 全世界100多个国家都已制定了“国家宽带战略”，但我国的国家宽带战略至今还没有列入议事日程，必须尽快启动。没有合理国家宽带网络顶层设计，发展云计算将付出沉重代价。
- 数据中心的布局必须与国家宽带网的体系结构相匹配，在宽带网络的底层设立数据中心肯定满足不了实时性的要求。新疆若要作为连接中国和中亚、欧洲的枢纽，必须提高在国家宽带网中的地位并开通对外的数据通信。
- 我国的网络通信费用比国外高出几倍，在新疆、内蒙等边疆地区建数据中心，能源方面节约的经费抵不上带宽方面的昂贵支出。
- 对西部、农村等地的宽带建设，国家应给予适当补贴。完全靠市场化运作，企业没有在偏远地区建宽带网的积极性。

抓紧制定云计算产业标准化

- 公共云服务涉及到服务提供商之间的接口以及服务提供商与用户之间的接口，这些接口都需要进行标准化，以实现服务提供商间业务的互通，避免服务提供商对用户的锁定。
- 全世界已经有30多个标准组织宣布加入云计算标准的制订行列，包括以DMTF，OGF，SNIA等为代表的传统IT标准组织或产业联盟，以CSA，OCC，CCIF等为代表的专门致力于进行云计算标准化的新兴标准组织，以及以ITU，ISO，IEEE、IETF为代表的传统电信或互联网领域的标准组织。
- 美国国家标准与技术局（NIST）是制定云计算标准的牵头单位，最近已公布云计算标准路线图。
- 我国在制定SOA国际标准上有较好基础。中国云计算标准框架已初步确定，估计2012年推出。目前主要集中在IDC的分类，涉及云计算技术的内容很多，还有大量的工作要做，特别上要争取在制定相关国际标准时有更大的主动权。

云计算标准组织成果统计

国际标准成果多为白皮书或技术报告，形成的标准文档还非常少。

Organization	Document Title		Published Date
CSA (Cloud Security Alliance)	Top Threats to Cloud Computing	White paper	2010-03
	Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing	White paper	2009-12
	CSA Cloud Controls Matrix	Controls framework	2010-04
TCI (Trusted Cloud Initiative)	Domain 12: Guidance for Identity & Access Management	White paper	2010-04
DMTF (Distributed Management Task Force)	Interoperable Clouds	White paper	2009-11
	Architectures for Managing Clouds	White paper	2010-06-18
	Use Cases and Interactions for Managing Clouds	White paper	2010-06-18
	Open Virtualization Format Specification	DMTF Standard	2010-01
	Common Information Model System Virtualization	White paper	2007-11
	Virtualization MANagement (VMAN): A Building Block for Cloud Interoperability	Technical note	2009-08
GICTF(Global Inter-Cloud Technology Forum)	Use Cases and Functional Requirements for Inter-Cloud Computing	White Paper	2010-08-09
Open Cloud Manifesto	Cloud Computing Use Cases V4.0	White Paper	2010-07
SNIA (Storage Networking Industry Association)	Cloud Data Management Interface (CDMI)	SNIA Architecture standard	2010-04
	Cloud Storage for Cloud Computing	White paper	2009-09
	Managing Data Storage in the Public Cloud	White paper	2009-10

美国国家标准与技术局 (NIST) 云计算标准路线图

NIST
National Institute of
Standards and Technology
U.S. Department of Commerce

Special Publication 500-291

NIST Cloud Computing Standards Roadmap

**National Institute of Standards and
Technology**

NIST Cloud Computing Standards Roadmap Working Group
Michael Hogan
Fang Liu
Annie Sokol
Jin Tong

Special Publication 500-291

**NIST Cloud Computing
Standards Roadmap – Version 1.0**

NIST Cloud Computing Standards Roadmap
Working Group
Michael Hogan
Fang Liu
Annie Sokol
Jin Tong

INTERNETWORK TECHNOLOGIES

Computer Security Division
Information Technology Laboratory
National Institute of Standards and Technology
Gaithersburg, MD 20899-8930

July 2011



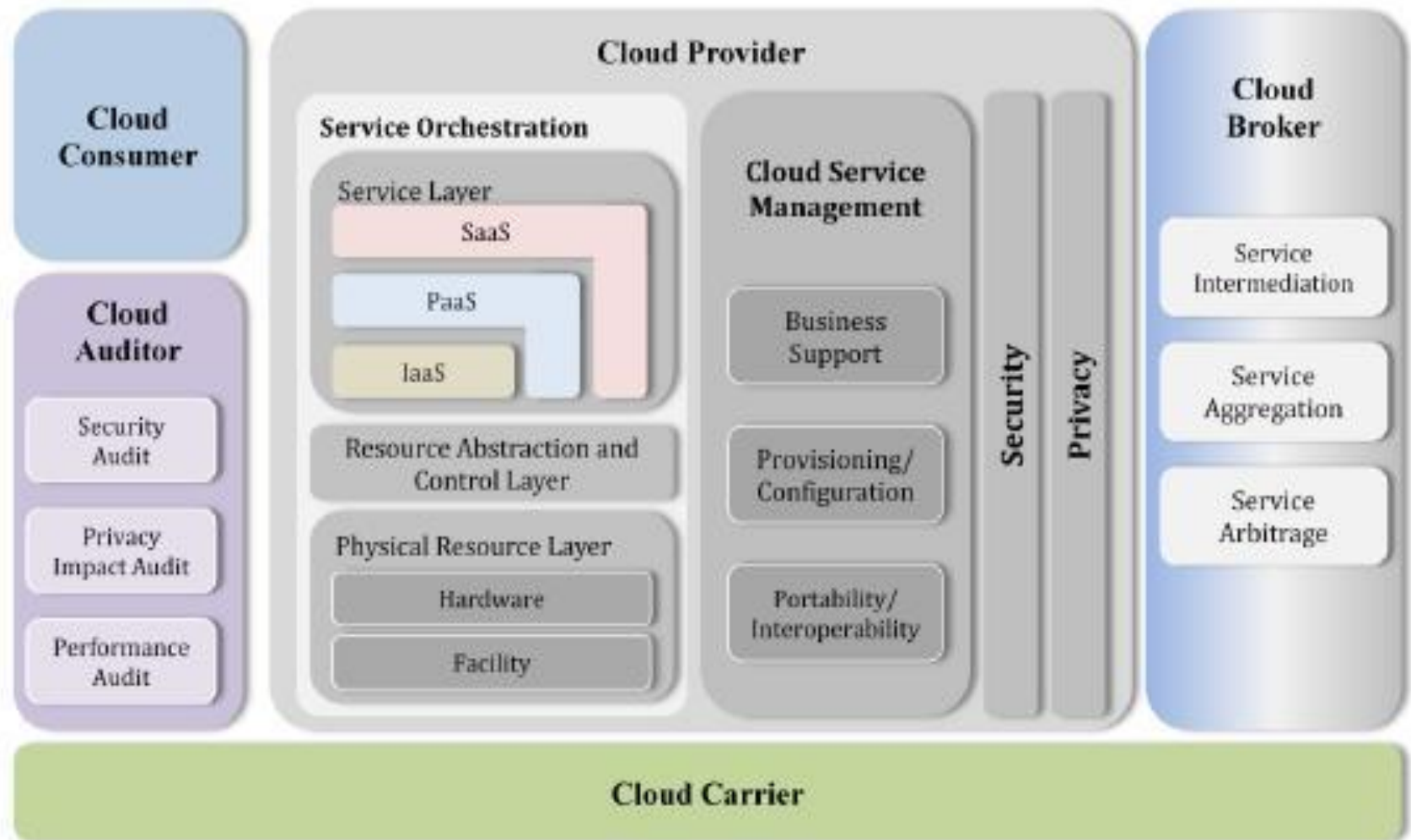
U. S. Department of Commerce

Gary Locke, Secretary


National Institute of Standards and Technology

Patrick D. Gallagher, Director

美国技术标准局 (NIST) 关于云计算的系统框架



制定数据中心牌照管理等法律制度

- 我国数据中心准入门槛较低，对云计算企业缺乏准入和经营范围的监管，也没有退出和分级制度。IDC的分级管理势在必行。
- 数据中心牌照目前实行属地化管理，给运营全国性业务的运营主体带来不便，也形成很多孤岛型数据中心。
- 美国对云计算运营服务商和有关制造企业，实施FISMA（联邦信息安全管理法案）认证机制。我国尚没有类似的法规。国外在隐私保护、跨界数据流动等方面都有相应的法律。
- 我国信息领域的法律法规几乎还是空白，急需制定隐私保护、虚拟资产等相关法律（虚拟资产托管后的，用虚拟资产获利，利益归属？利用数据挖掘统计结果获利，利益归属）。



国外信息领域的相关法律举例

隐私保护

- 欧盟
 - 1995年《数据保护指令》
 - 1981年《欧洲系列条约第108号条约：有关个人数据自动化处理之个人保护公约》
 - 1999年《关于在信息高速公路上收集和传递个人数据的保护指令》
 - 2002年《隐私与电子通讯指令》
 - 2002年《关于电子通信领域个人数据处理和隐私保护的指令》
- 美国
 - 1967年《信息自由法》
 - 1974年《隐私权法》
 - 1986年《电子通信隐私法案》
 - 1996年《健康保险便利及责任法案》
 - 2002年《联邦信息安全管理法案》
 - 《国家安全法》、《爱国者法案》、《儿童网上隐私保护法》、《健康保险便利及责任法案》、《计算机欺诈和滥用防止法》等

跨界数据流动

- 欧盟禁止数据跨界流动的相关法律
 - 《数据保护指令》原则上禁止向不具备适当资料保护水平的第三国或地区转移个人数据和资料
 - 需要转移个人数据时，需要通过以下三种途径：国际安全港认证、合同范本、公司绑定规则
- 美国
 - 美国和欧盟对涉及跨境数据转移的企业开展“安全港认证”。认证包括政府认证，企业自检两个层面
 - 目前已经有包括微软、谷歌在内的约2000家美国企业通过了“安全港认证”
- 加拿大
 - 加拿大禁止政府IT工作人员使用美国境内的网络服务



制定安全可信云的有关法规

设备、系统、业务安全

- ✓ 面向云平台、虚拟化环境的安全防护，用户服务的质量保证及SLA承诺

安全问题
层面多

用户数据安全、隐私保护

- ✓ 多租户情况下的数据隔离，用户数据、隐私信息的保护

合规性、监管、国家信息安全

- ✓ 对平台、系统、业务的监管需求，对国家信息安全的安全威胁

出口网络

- ✓ 国外运营商参与，带来电信基础网络开放问题

业务环境

- ✓ 导致云计算业务市场的变相开放

涉及开放
更复杂

局部接入网络

- ✓ 局部接入带来未开放业务曲线落地隐患



请批评指正！