

大卫·坎贝尔
(David Campbell)

埃里克·施密特
(Eric Schmidt)

雷·奥兹
(Ray Ozzie)

软件即服务

移动存储

软件+服务

虚拟化

3G

智能手机

App Store

多端计算

无线互联网

大师访谈

CLOUD COMPUTING

云计算

推动商业与技术变革

蔺华 杨东日 刘龙庚 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

大师访谈

CLOUD COMPUTING

云计算

推动商业与技术变革

蔺华 杨东日 刘龙庚 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING



推荐序 1

云，在巨头们的引领下粉墨登场。与以往的 IT 界浪潮不同，云的涌来似乎是铺天盖地，大有将一切都罩在云层之下。业界也热闹非凡，IT 厂商们要么是竖起大旗，隆重推动自己的云计算；要么是急急忙忙粉饰一下自己的产品，依旧采取每次都不落下的方式云了一把；要么是不知所措，穿梭于各个云朵之下领悟一番。一时间，云飘满了 IT 的天空。

但此次似乎与以往的 IT 概念不同，巨头们开始实实在在的攻城略地。这几乎让所有的 IT 厂商都有些坐不住了。

但云究竟是什么？与云本身一样，会让大多数人朦朦胧胧，甚至是业内人士也不甚了了。细心的人会发现，虽然万变不离其中，但每个厂家都有着自己的解释，都在推动自己的云计算产品。这与巨头们所宣称的全世界只需五个云计算中心大相径庭。

《大师访谈——云计算推动商业与技术变革》用非常浅显的手法叙述了云计算。原来，云也就是那么一回事儿。虽然算是一次产业革命，但毕竟不是由一种技术所推动的创新，看起来更像是一次集成创新。

更为重要的是,《大师访谈——云计算推动商业与技术变革》分析了当下云产业的发展以及未来趋势,这对于期望与云有关系的人是有帮助的。

张怀清于北京

张怀清先生,中关村国际孵化软件协会副会长、中关村国际孵化软件协会中国云计算委员会副秘书长、创业成长互助联盟执行理事、资产评估师、IT架构师。多年以来从事IT架构规划与IT服务实践,参与起草了《中华人民共和国国家标准GB/T2380-2009 物流管理信息系统应用开发指南》;2004年规划、设计了Gnet云服务体系,建立了云平台、自定义存储SaaS、自助云服务平台等,并成功数千企业、数十万用户的云服务实践。

推荐序 2

随着地球的急趋信息化，世界科技的流通与发展，企业对高科技的需求也更加趋向于灵活、便利、节能和省资源。由此，企业对 IT 服务管理方式的要求也更趋精确和及时，服务以按量计费的方式来管理。云计算（Cloud Computing）正是提供了这种技术服务和支持！为互联网业的发展开拓了新的创新天地。

IBM 公司认为，当前我们亟需的工作，是为我们的客户提供快速获取动态可扩展 IT 的途径。幸运的是，云计算正拥有那些元素，即按需自服务、快速地向上和向下的可扩展性、无处不在、网络存取、位置独立的资源池、快速伸缩和按使用付费。

对于企业来讲，是停留在以往的 IT 管理模式，还是步入云的领域？企业在此的商业模式和定位又该如何呢？

《大师访谈——云计算推动商业与技术变革》这本书概括了当今业界的经典，为我们提供了由浅入深的对云计算的理解。生动形象的展现出云并非深奥难懂，而是一种灵活的技术服务在 Internet 上的推广。此书为企业的高层管理人士乃至技术阶层都提供了一个很好的参考，值得一读！

“Cloud resources can be rapidly deployed and easily scaled, with all processes, applications, and services provisioned "on demand", regardless of user location or device.” —IBM

总之，云计算在众多方面提供了“best of both worlds”：它为企业的核心商业软件提供了坚实的支持，同时，也为创新技术的广阔开拓及其不同的服务模式奠定了牢固的基础。按句话说，云计算是一片新的“淘金”领地。

另要提醒的是，云计算也带来了免不了的风险，主要是针对数据的整合、保密，以及维护管理等方面。在此，业界的专家们对安全已有了不少的“best practice”以及相应的产品支持！

钱文晓

钱文晓女士，美籍，钱文晓女士 1991 年毕业于四川成都电子工程大学电子工程系，此后又获得了美国北卡州立大学 MBA 硕士学位，美国佛罗里达理工学院计算机硕士学位。1997 年加入 IBM（美国北卡科学研究发展三角区），现任 IBM 国际商业机器（中国）投资有限公司 Tivoli 产品经理、曾任 IBM（美国）咨询部经理，IBM - SaaS 高级项目管理，IBM（美国）计算机采购部经理、联想（美国）技术综合管理部高级经理，Briina（美国）网络教育及跨国商业咨询总裁，GSK（美国）药物技术管理高级项目经理，PIXIM（美国）网络游戏产品市场经理，中国私有民营企业协会（北京）国际咨询，并曾在中国科学院声学所（上海）做工程师等。主要负责国际领先软件市场开发，领导产品及运用研究有关的工程，促进产品在亚太地区的发展。钱女士在 IT 界有着二十多年丰富的经验，还曾向国外数千人发表过国际管理与文化方面的演讲。

推荐序 3

我们处在一个数据指数膨胀的年代，无论是城市规划政务管理，还是企业的高速发展的雄心均离不开高性能计算环境的支持。个人计算机已经远远满足不了数据处理的要求，加之网络逐步从基本互联网功能转换到 WEB 服务时代，IT 也由企业网络互通性转换到提供信息架构全面支撑企业核心业务，云计算的商业模式应运而生。根据 Gartner Group 2009 年 7 月流行技术周期趋势图提供的数据，云计算处在发展初期阶段，即将迎来一个迅速成长期。各行业很快意识到云计算的优势无疑会给企业带来竞争优势并对 IT 产生深刻影响，于是新的 IT 期望蓝图产生了：IT 资源能够弹性扩展、按需服务，将服务作为 IT 的核心，提升业务敏捷性，进一步大幅降低成本。但同时，面对处于目前处于期望攀升期的云计算技术，企业也必须对其有合理的风评估，既不能“云深不知处”，也不能“人云亦云”。

从企业角度，私有云环境解决了 IT 资源的动态需求和最终成本问题，使得 IT 部门可以专注于服务的提供和业务运营，但当务之急是如何提供敏捷分析服务，高效低成本的满足业务人员创新思路的验证，来应对瞬息万变的竞争压力。很显然传统的组建团队开发孤立式分析应用的方式并不能满足日益增长的分析需求和业务发展需要，分析结果交付时间越长，业务价值就会越低，同时所引起的整体拥有成本的上升也将是个梦魇。在这种情况下，提供敏捷分析服务（Analytics as a Service）为企业内高级

数据分析师提供虚拟沙盘环境，完成创新业务思路的快速验证，不失为最优的手段。

全球最大的在线交易网站 eBay 于 2008 年与专注于数据仓库及企业分析方案的全球领导厂商——Teradata 共同合作，在业内率先推出企业分析服务。目前 Teradata 平台总容量已超过 5PB，成为全球最大的商用企业级数据仓库（EDW）。通过选用具有海量并行处理能力的 Teradata 平台，eBay 将数据集市的便捷和易用与集中式数据仓库的优势结合在了一起。这为 eBay 提供了先进的自助服务模型，使其用户可以利用虚拟系统来满足个人或部门的需求，而成本却低于建立任一数据集市或部署多级系统所需的费用。50 多个 eBay 业务部门，6000 多位分析师可在任意时间运行 EDW 上的测试环境，而每个测试的有效期可达 90 天。使用分析服务来快速构建原型使 eBay 团队能够通过实验迅速检验其设想和快速学习，从而缩短上市时间。

作为引领未来信息产业创新的关键战略性技术和手段，云计算将带来工作方式和商业模式的根本性改变。中国的云计算建设也将是一个漫长的过程，需要从基础架构到运营，再到软件服务甚至整个产业链上的各个环节的协同发展，共同完善产业布局。在这种新形势下，需要更多的高端技术人才资源投身云海，立足本土应用，并借鉴国内外最佳行业实践，化云为雨、脚踏实地，不断推进本土化云计算的应用发展。

姜 欣

姜欣 Teradata（中国）有限公司解决方案高级总监，主要负责 Teradata 在电信行业的解决方案及售前工作。在数据仓库、商业智能及客户关系管理领域的经验超过八年，长期从事电信业、金融业等多行业 BI 解决方案售前、咨询和实施。专长于复杂项目群、企业级应用项目、数据仓库项目的管理，美国项目管理学会（PMI）PMP 认证。曾任 IBM 全球服务（中国）有限公司资深项目经理和 SAS（中国）资深售前顾问。先后服务过的大型企业客户包括中国移动、中国联通、中国建设银行、中国银行、海尔集团等。

推荐序 4

IT 就是技术革新的产物，创新从来就没有停止过。云计算作为最新的一个创新热点，不仅仅是技术的创新，也是商业模式的转变，云计算的核心商业模式是服务和运营。以前我们是购买软件，服务器硬件，操作系统，在云计算的模式下，我们都只需要租用就好了。通过云计算服务商的集中化运营，体现规模优势，可以直接降低客户成本，云计算服务商也获得了新的收入来源，客户因为不需要搭建自己的数据中心，从全社会角度也实现了节能减排的目标，正是因为云计算给各方都带来了价值，所以越来越多公司和个人都投入到了云计算的大潮中。我们可以看到各种对云计算的定义，内容往往让我们有些雾里看花的感觉，之所以这样，是因为云计算只是一个大的概念，本身我们就要从各个不同的角度去理解，本书正是从各个层面和角度去一层层揭开云计算神秘的面纱，给大家展现一个真实的云计算概念和现状。

张 炜

张炜，1995 年毕业于北京邮电大学，1998 年加入微软，先后就职于微软研发中心，开发与平台事业部，移动产品事业部，目前在电信与媒体事业部负责云计算等方案的推广，参与过多起运营商云计算建设。

目 录

第 1 章 探索前的准备	1
1.1 初识云计算	1
1.2 云计算的定义	11
1.3 云计算的特点	16
1.4 云计算的由来、发展及前景展望	18
1.5 云计算的安全风险	32
第 2 章 与 Google 谈云	35
2.1 漫谈：Google 云计算	35
2.2 高端对话：Google 公司高管	39
2.3 对话：克里斯托弗·比希利亚	56
第 3 章 与 Microsoft 谈云	61
3.1 微软的云计算介绍	61
3.2 微软服务战略的备忘录与分析	63
3.3 对话：雷·奥兹（Ray Ozzie）	69

3.4	对话：大卫·坎贝尔	76
3.5	对话：西门·格斯特	83
3.6	漫谈：微软云计算	88
3.7	软件帝国的下一个脚步	94
第 4 章	与 IBM 谈云	105
4.1	IBM 云计算简介	105
4.2	IBM 云计算价值	106
4.3	IBM 蓝云解决方案	107
4.4	IBM 大中华区云计算中心	108
4.5	漫谈：智慧星球	110
4.6	高端对话：IBM 云计算	113
第 5 章	与亚马逊（Amazon）谈云	126
5.1	亚马逊云计算简介	126
5.2	对话：亚马逊云计算	128
第 6 章	与苹果谈云	138
6.1	苹果 MobileMe	138
6.2	漫谈：苹果 MobileMe	139
6.3	iTunes 音乐商店	142
6.4	漫谈：iTunes 音乐商店	143
6.5	iPad 为云计算时代做准备	145
6.6	漫谈：iPad	147
第 7 章	漫谈：云计算的真相	149
第 8 章	Azure 服务平台简介	157
8.1	Azure 服务平台概述	157
8.2	深入了解各项技术	168
8.3	用于云的.NET 框架	187
8.4	Microsoft .NET Services 简介	191
8.5	Microsoft .NET Service Bus	198

8.6	Microsoft.NET Access Control Service	208
8.7	Microsoft Workflow Service	215
8.8	简单的.NET Workflow Service 示例	218
8.9	综述	222
8.10	小结	223
第 9 章	Google 的方案	224
9.1	Google App Engine	224
9.2	Android 为云计算做准备	246
9.3	云端运算核心技术 MapReduce	251
第 10 章	IBM 的方案（部分）	253
10.1	CloudBurst——开箱即用的云计算基础架构	254
10.2	LotusLive——智慧的协作云	255
10.3	XIV——适合云计算的存储	259
10.4	SVC——云计算中的存储虚拟化	261
第 11 章	Amazon 的技术方案	264
11.1	Amazon Web Services	264
11.2	Amazon Simple Storage Service	269
11.3	Amazon EC2	281
11.4	Amazon SQS	295
11.5	Amazon SimpleDB	303

1

探索前的准备

1.1

初识云计算

“云计算”是时下 IT 界最热门、最时髦的词汇之一。全球经济危机之下，如何降低 IT 企业运作成本的研究持续升温，更使“云计算”炙手可热。但是，什么是“云计算”？这恐怕还是一个让大多数人如坠云里的概念。

说实话我们也如坠云里。当我的同事周伯全过来找我聊云计算的时候，我就开始发傻，最后他嘲笑我连云计算也不知道，我恼羞成怒——我都干了十几年 IT 了，没有云计算我一样活得好好的。

其实周伯全也是半瓶子醋。

先简单介绍一下，我网名支无涯，是一名“独立技术观察员”，曾服务于微软公司，现在服务于一家国际公益组织，这家组织专注于对最新软件技术的发展动向进行独立研究，或者与 VeriTest 等国际测试机构进行合作测试，寻找技术的真相，并发表研究报告将之公布于众，同时我们还为各种组织、企业提供免费的信息化、系统架构、技术选型等顾问咨询。

我的同事周伯全主要从事信息技术发展战略研究。

我们现在对云计算都感兴趣，考虑到时机已经成熟，我们的组织专门成立了一个“云计算研究项目组”，我们俩都参加了这个项目组，这是研究云计算的一个名正言顺的理由。

我们都充满好奇，希望能赶快开始对这一新领域的探索，不希望这个探索是盲目的，所以准备先寻找美国、中国的几个业界大牛聊一聊，听听他们关于云计算的观点，以进一步确定我们的研究方向和路线。借着我们每年一次三个月在美国的测试实验室进行研究的便利，经人引荐，我们跟 Google 公司和 Microsoft 公司的几位老大见了面，做了或长或短的交流。

当然，我们事先也做了不少功课，首先通过各种资料学习了“云计算的特点”、“云计算的由来、发展及前景展望”，以及“云计算的安全风险”等。然后，从各种媒体上又轻而易举地找到众多精英们对云计算的看法。有了这些储备知识，我们才敢去跟牛人对话，才能真正消化和领会牛人的“话里有话”，当然，也才能够辨别谁是“真云”，谁是“假云”，谁是“实干家”，谁是“大忽悠”。

IBM 的创立者托马斯·沃森曾表示，全世界只需要 5 台电脑就足够了。比尔·盖茨则在一次演讲中称，个人用户的内存只需 640KB 足矣。这个世界变化之快，连伟人们都猝不及防。谷歌公司原全球副总裁、大中华区总裁李开复打了一个很形象的比喻：钱庄。最早人们只是把钱放在枕头底下，后来有了钱庄，很安全，不过兑现起来比较麻烦。现在发展到银行可以到任何一个网点取钱，甚至通过 ATM 或者国外的渠道。就像用电不需要家家装备发电机，直接从电力公司购买一样。云计算就是这样一种变革——由谷歌、IBM 这样的专业网络公司来搭建计算机存储、运算中心，用户通过一根网线借助浏览器就可以很方便地访问，把“云”作为资料存储及应用服务的中心。

李开复对云计算的另一个解释颇为生动：如果你正要打开电脑，在一个文字处理软件中写下未来一周的旅行计划，那么不妨试一试这样一种全新的文档编辑方式：“打

开浏览器，进入 GoogleDocs 页面，新建文档，编辑内容，然后直接将文档的 URL（网址）分享给你的朋友——没错，整个旅行计划现在被浓缩成了一个 URL，无论你的朋友在哪里，他都可以直接打开浏览器访问 URL 并且与你同时编辑、修订那份诱人的旅行计划。”

说实话，李开复先生所描述的这种“应用场景”对我来讲有点过于复杂。

显然牛人们各有各的局限性，即使伟大如比尔·盖茨、托马斯·沃森，都有曾经狭隘的时候。所以，本书中所记录的每个人、每家公司的观点和他们所发表的言论，既包含官方态度，也有一些即兴发挥，甚至有言辞激动和激烈之处，都请读者辩证地看，半信半疑地看，一边读一边开动自己智慧的大脑，善加甄别，去粗取精。

让我们把“各种云计算”都放到显微镜下看一看。

出发吧！

1.1.1 “云杀毒”是否名不副实

在如今的 IT 服务业，云计算这个名词的火爆已经到了匪夷所思的地步。目前，几乎只要是家软件厂商，只要能够提供在线服务的，都号称云计算，仿佛只有这样才能显示出自己在技术上的领先性，只有这样才能获得风险投资和用户的青睐。其实，这当中，很多所谓的云计算都名不副实，纯属玩概念。

云计算（Cloud computing），是一种新兴的共享基础架构的方法，可以将巨大的系统池连接在一起以提供各种 IT 服务。很多因素推动了对这类环境的需求，其中包括连接设备、实时数据流、SOA 的采用及搜索、开放协作、社会网络和移动商务等这样的 Web 2.0 应用的急剧增长。另外，数字元器件性能的提升也使 IT 环境的规模大幅度提高，从而进一步加强对一个由统一的云进行管理的需求。云计算被它的吹捧者视为“革命性的计算模型”，因为它使得超级计算能力通过互联网自由流通成为了可能。企业与个人用户无须再投入昂贵的硬件购置成本，只需要通过互联网来购买租赁计算力，“把你的计算机当做接入口，一切都交给互联网吧”。

云计算的定义有着狭义和广义之分。狭义的云计算，指的是厂商通过分布式计算和虚拟化技术搭建数据中心或超级计算机，以免费或按需租用方式向技术开发者或者企业客户提供数据存储、分析及科学计算等服务，比如亚马逊数据仓库出租生意、微软的 SSDS 等。

广义的云计算，则指厂商通过建立网络服务器集群，向各种不同类型客户提供在线软件服务、硬件租借、数据存储、计算分析等不同类型的服务。显然，广义的云计算包括了更多的厂商和服务类型，例如以八百客、沃利森为主开发的在线 CRM 软件，国内用友、金蝶等老牌管理软件厂商推出的在线财务软件，谷歌发布的 Google 应用程序套装等，都可纳入这一范畴。

换个说法，更准确地说：

狭义云计算是指 IT 基础设施的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的资源（硬件、平台、软件）。提供资源的网络被称为“云”。“云”中的资源在使用者看来是可以无限扩展的，并且可以随时获取，按需使用，随时扩展，按使用付费。这种特性经常被称为“像水电一样使用 IT 基础设施”。

广义云计算是指服务的交付和使用模式，指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的服务。这种服务可以是 IT 和软件、互联网相关的，也可以是其他的任意服务。

但无论是广义还是狭义的云计算，服务提供商都必须具备强大而独立的数据中心或服务器集群，这是“云”概念诞生的根本。而如今一些假云计算名义忽悠的厂商却恰恰没有这一点，例如杀毒软件行业，目前高喊“云安全”的不少，但是真正建立了全球化的病毒库数据服务器的还是少数，更多的病毒更新还是靠用户的个人电脑不断地下载升级补丁包，这种“云安全”实际上没有半点云计算分量。真正基于云计算的杀毒软件服务，应该只需要在客户端安装接入程序，然后防毒、防木马的工作在杀毒厂商后台服务器集群中完成，本地软件无须频繁更新和升级。从这个标准来看，目前的杀毒软件最多只能说加入了一些云计算的技术模式，但是离真正的云计算还有不小的距离。

何为云计算？用专业术语来解释，就是以公开的标准和服务为基础，以互联网为中心，提供安全、快速、便捷的数据存储和网络计算服务。也就是在云计算模式下，用户所需的应用程序并不运行在用户的个人电脑上，而是运行在互联网上大规模的服务器集群中。用户所处理的数据也并不存储在本地，而是保存在互联网上的数据中心里。提供云计算服务的企业负责管理和维护这些数据中心的正常运转，保证足够强的计算能力和足够大的存储空间可供用户使用。而用户只需要在任何时间、任何地点，用任何可以连接至互联网的终端设备访问这些服务即可。

在云计算的理想状态中，互联网将会成为一片无所不在、无所不能的“云”。作为这片“云”的使用者——我们将来只需要一台能够上网的电脑就够了。想想这是多

么美好的生活啊，不用再为使用盗版 Windows 而可能会被微软的“黑屏”所威胁，也不用再担心下载的海量歌曲、电影没地方放、更不用为了系统稳定装上一大堆的杀毒软件和防火墙、甚至还不用为了电脑能够正常使用装上一大堆软件了……因为这一切都可以由互联网这片“云”来搞定了。

但事实真的这样美好吗？

1.1.2 是新技术，还是仅仅是新概念

事实当然没有那么美好。起码在现阶段，谷歌面向个人客户所提供的一系列打着云计算旗号的服务还没有取得理想中的地位，当然，谷歌的搜索除外，其他的例如 Gmail、GoogleDocs、GooglePicasaWeb 都有着强劲的对手，而且对手还是那些没能投入云计算模式的传统桌面软件。

不过，云计算方式对我们互联网生活的渗透却的确正在进行着。“8年前微软提出的.NET 战略中已经包含了云计算的内容。”微软全球副总裁兼中国研发集团主席张亚勤表示，其实云计算就是早年的网格计算、分布式计算的另外一种叫法。而分布式计算这种东东，其实我们早已经很熟悉了。

网上流行多年的 P2P 下载就是一种分布式计算，目前网络上被广泛使用的 BT、电驴等下载软件就是通过开源协议的方式自动在网络上搜寻具备同一关键词的文件资源，然后从不同的联网电脑上下载不同的文件部分，再拼接成一个完整的文件，而且用户在下载的同时，也将自己的文件上传，这种方式十分符合云计算的分享精神。而基于这种 P2P 技术的网络视频软件比如 PPlive、GGlive 则已经具备了较为完整的云计算特点。至于方兴未艾的 Youtube，则更是云计算模式的代表服务之一了。不仅如此，近年来杀毒软件厂商也在其软件中不断加入云计算的服务模式，只不过它们改了名字叫做“云安全”。瑞星副总裁毛一丁介绍说，在云安全模式下，用户的病毒库更新不再是单纯地从瑞星的服务器上下载，同时也会将碰到的新病毒样本上传到服务器的数据库中，这就形成了一种双向的保护，未来用户将不用不断更新本地电脑上的病毒库，安全保护将由杀毒软件厂商的后台服务器来完成。

1.1.3 云计算的基本原理

云计算的基本原理是通过使计算分布在大量的分布式计算机上，而非本地计算机或远程服务器中，企业数据中心的运行将更与互联网相似。这使得企业能够将资源切