

云计算改变商业 落后绝不是选择

落后绝不是选择

McGraw Education

東方出版社

Mc
Graw
Hill



云革命

美]查尔斯·巴布科克 (Charles Babcock)

丁丹

译 著

**MANAGEMENT
STRATEGIES FOR
THE CLOUD REVOLUTION**



東方出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

云革命/ (美) 巴布科克 著; 丁丹 译. —北京: 东方出版社, 2010

书名原文: Management Strategies for the Cloud Revolution

ISBN 978-7-5060-4092-1

I. ①云… II. ①巴… ②丁… III. ①计算机网络—研究 IV. ①TP393

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 254862 号

Original Title: The cloud revolution

Copyright © 2010 By Charles Babcock. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) and People's Publishing House (Oriental Press).

This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Copyright © [2010] by McGraw-Hill Education (Asia), a division of the Singapore Branch of The McGraw-Hill Companies, Inc. and People's Publishing House (Oriental Press).

Chinese language (simplified characters) translation copyright ? 2010 by The Oriental Press.

中文简体字版权属东方出版社所有
著作权合同登记号 图字: 01-2010-7103 号

云革命

作 者: [美] 查尔斯·巴布科克

译 者: 丁 丹

责任编辑: 姬 利 曹晔晖

出 版: 东方出版社

发 行: 东方出版社 东方音像电子出版社

地 址: 北京市东城区朝阳门内大街 166 号

邮政编码: 100706

印 刷: 北京智力达印刷有限公司

版 次: 2011 年 1 月第 1 版

印 次: 2011 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张: 10.5

字 数: 110 千字

书 号: ISBN 978-7-5060-4092-1

定 价: 28.00 元

发行电话: (010) 65257256 65246660 (南方)

(010) 65136418 65243313 (北方)

团购电话: (010) 65245857 65230553 65276861

版权所有, 违者必究 本书观点并不代表本社立场
如有印装质量问题, 请拨打电话: (010) 65266204

查尔斯·巴布科克

《信息周刊》（*Information Week*）资深编辑，非常了解云计算对企业的利与弊。巴布科克以前在《计算机世界》（*Computer World*）做过驻纽约通讯记者、软件编辑和技术编辑，在《交互周刊》（*Interactive Week*）做过技术编辑，在《数字新闻》（*Digital News*）做过主编。2003年7月，巴布科克撰写了《基线》（*Baseline*）杂志上的封面故事《麦爆》（*McBust*），报道了麦当劳公司的计算系统改造失败案例，因此与他人一起获得杰西·尼尔商业奖（Jesse H. Neal business award）——商业媒体的普利策奖（Pulitzer Prize）。

巴布科克告诉我们，云计算就是租赁互联网上的计算基础设施，这样就不用自己建造了。云计算普及得很快，其好处令人无法拒绝。

致谢

感谢硅谷以及其他地方所有为我编写本书提供帮助的人。他们或与我互通电子邮件，或接受我的电话访谈，或与我进行面对面的座谈，偶尔还有人与我一起在 Thirsty Bear（一家西班牙餐馆）或者 21st Amendment（一家旧金山餐馆）把酒畅谈。我对他们的感激之情有如滔滔江水连绵不绝。

他们包括：阿米特·潘迪（Amit Pandey），Terracotta 公司的 CEO，他解释了基于内存的软件与基于硬盘的软件在功能上有什么不同；马克·托菲克（Mark Towfiq），早期的 Linux 操作系统的倡导者，他与 Terracotta 现在的首席技术官（CTO）阿里·齐卡（Ari Zilka）一起，领导了沃尔玛的电子商务现代化项目；博戈米·鲍坎斯凯（Bogomil Balkansky），来自 VMware 公司，他解释了虚拟化的关键元素；温斯顿·邦珀斯（Winston Bumpus），Distributed Management Task Force 公司的总裁，兼 VMware 的标准长官；西蒙·克罗斯比（Simon Crosby），思杰系统公司（Citrix Systems）的 XenSource 事业部的 CTO，他也解释了虚拟化的关键元素；玛格丽特·刘易斯（Margaret Lewis），

001

来自 AMD，她从供应商的角度分析了行业趋势；罗德·约翰逊（Rod Johnson），开源领袖，SpringSource（现在是 VMware 的一部分）的前 CEO，布赖恩·贝伦多尔夫（Brian Behlendorf），Apache Web 服务器项目的原始成员，他们一起解释了开放源码是怎样起作用的；桑杰瓦·威罗那（Sanjiva Weerawarna），WSO2 的 CEO，他说出了自己对轻量级网络服务的理解；保罗·考米尔（Paul Cormier），Red Hat 的执行副总裁，他针对早期网络搜索操作发表了看法。还要感谢马蒂·戈茨（Marty Goetz），前 Applied Data Research 的总裁，多年以前那场“软件独立于任何特定品牌硬件”运动的关键发起人之一，他带领我这个门外汉熟悉了大型软件系统的复杂性。

本书的大部分思想，最初都以短文形式出现在联合商业媒体（United Business Media）旗下的刊物《信息周刊》（*InformationWeek*）中。《信息周刊》出版社，那里的两个编辑给我提供了各种或直接或间接的帮助，让这本书的问世成为可能。其中一个阿特·威特曼（Art Wittmann），现在是《信息周刊分析》（*Information Week Analytics*）的编辑，在 IT、网络和云的发展方向等领域说话很有分量。另一个是克里斯·墨菲（Chris Murphy），非常善于帮助各种各样的作者扬长避短。我还要感谢 Government CIO 兼信息周刊网博客专栏《直插云霄》（*Plug into the Cloud*）的编辑约翰·福利（John Foley），他帮助我策划了本书，以及主编罗布·普雷斯顿（Rob Preston），他在百忙之中给了我很多忠告和鼓励。

最后申明一下，本书如果出现任何错误，都与他们无关，我是本书唯一的负责人。

“云计算”，让人萌发一种敬畏之情，给人一种山雨欲来之感，就像一个神秘人物即将掀起一场狂风巨浪一样——这次是真的狂风巨浪。

我以为，所谓云计算，就是指我们不断听说的那些大型数据中心，谷歌（Google）、雅虎（Yahoo!）、微软（Microsoft）、亚马逊（Amazon）、销售力网（Sales force. com）和脸谱网（Facebook）都建造过。2009年9月，芝加哥，微软最新数据中心的大门打开了，一辆卡车倒退着进入，驶过水泥地面。卡车上放着一个集装箱，集装箱里装有一机架一机架的服务器。集装箱没有直接打开卸货，而是插上了电源，2 000多台服务器瞬间启动起来。数据中心已经有11个类似的集装箱处于运行状态，还有44个即将来到数据中心。同时，数据中心所在大楼的第二层，传统的活动地板服务器存放室中的硬件已经嗡嗡鸣响着远去了。

微软这一数据中心计划容纳300 000台服务器。微软主管服务器与工具业务的副总裁鲍勃·穆格利亚（Bob Muglia）说，据他所知，这是世界上最大的数据中心。

在微软开放其最新数据中心之前不久，谷歌向外界透露了一些以前被视为机密的信息，介绍了其数据中心的设计情况。谷歌某摄制组播放了一段录像，录像里面是一个工程师，看起来非常谦逊，也许最近才刚刚大学毕业。该工程师踏着单脚滑板车，在数据中心的地板滑过，来到一机架服务器前，挑出一个出了故障的服务器，插入一个新的服务器。服务器看起来大约 3.5 英寸厚，上面有一个金属隔板将发热部件与冷却部件隔离开来。企业的数据中心就不是这样做的，父辈的数据中心也不是这样做的。

谷歌和亚马逊网是云计算的先驱，微软和其他厂商采用了云计算理念，探索出自己的云计算实施模式。当数据中心基本上用个人计算机（personal computer，简称 PC）部件建成，其中，一个服务器群集（cluster）含有几千台服务器（就像微软、谷歌新建的数据中心那样）；当服务器群集使用超大规模的平行运行软件、当管理软件让工作绕过硬件故障时，一样新东西就诞生了，那就是“云”数据中心。令人叹为观止的谷歌搜索引擎，就是由分布在全球的 12 个乃至更多这样的数据中心提供计算力的。将数据中心建在电价仅为每千瓦时 2 美分的地区而不是像现在这样建在电价高达每千瓦时 11 美分的地区，用计算机编辑本书，费用就会大大降低。数据中心运营成本的 1/4 是电费，云数据中心可以建在水电资源丰富的地区，充分利用其电价低廉的优势。企业的数据中心就不能，因为企业的数据中心需要靠近企业的总部或者生产基地。

然而，有些人认为，“云”只是引发了又一次的技术狂热，和以前无数次技术狂热一样，接下来的只能是失望。美国高德纳咨询公司（Gartner）说，云现在处于其技术成熟度曲线的顶峰阶段。说某技术处于技术成熟度曲线的顶峰阶段是指，这时人们对技术抱有最大的期望，在未来几年之内最可能采用该技术进行创新而不是使用其他技术创新。“云”本身是一种罕见的汇聚。

高德纳曾经根据技术成熟度曲线成功地预测了网络泡沫——网络产

业先迅速膨胀，然后突然坍塌。网络泡沫反映了人们对基于网络的新型商业模式盲目追捧、争相投资、幻想大赚、最后幻灭的过程。与网络泡沫相比，云更真实。

“云”是一套计算生产率增强器，每个增强器本身是一个标准的计算力倍增器。这些倍增器汇聚在一起，形成上文提到的新型数据中心。新型数据中心结合终端用户的新权限，就构成了云。我们就要走出已知计算模式的世界，进入一个梦想中的世界，在那里，人们之所以建造这样的数据中心，在一定程度上是因为怀有以下信念：云中 will 诞生强大的计算力和强大的服务，终端用户无法抵抗其诱惑。我相信，在某个时刻，这些数据中心将连在一起，在互联网上彼此支持，直到老太阳微系统（Sun Microsystems）的格言“网络就是计算机”最终成为现实。这一具有自我增强性质的计算力网络将以各种不可预见的方式延伸至终端用户，最终变得无处不在。

最近，你有没有在街上遇到过那种全身心使用苹果手机（iPhone）或者其他电子装置而无暇顾及路况的人？那好吧，有了云之后，情况将会变得更糟。云提供的数字服务，范围更广、程度更深，比现有的数字服务更具吸引力。不出一年，连最冷静的观察家也会认为，世界将发生根本变化，首先是小型数字装置捕捉到的人类文化领域，其次是教育、文学、美术、电影等领域。连怀疑主义者都会承认（大部分人是甘心承认），一场史无前例的革命正在展开。

这一变化势不可挡、无处不在，面对这一变化，你将很难给企业定位。但是，理解了云是什么、可能会如何演变之后，你将有可能制定出合适的战略，确保你的企业在即将来临的云时代生存发展下去。

本书核心部分将探讨的是，云将导致终端用户的计算方式发生什么变化。谷歌某一流数据中心的工程师发表论文声称，据推测，在最初阶段，以前在本地执行的服务，包括电子邮件、图片和视频存储以及办公应用，将从 PC 装置转移到云中。你只要看看社交网 Facebook 和 MySpace、图片分享网 flickr 和视频分享网 YouTube 就知道，这样的变化

已经开始了。

但是，终端用户更为重要的一部分计算，即经营方式，也将发生巨大的变化。他们以前在黑莓机、上网本、笔记本电脑或者 PC 上开展业务，以后将在云中开展业务。旧计算模式将添加新层级。一方面，互联网上的数据中心将越变越大；另一方面，终端用户进行直接运算使用的装置有可能逐渐变小。如果想在云革命中站对位置，那么你必须兼顾这两个相反的趋势。

但是，对企业战略家而言，云的含义远远不止于此。终端用户将不用耗费巨资自建数据中心，只需花费少量成本依靠互联网上的大型服务器群集应对日常的稳态运行，或者偶发的计算力需求高峰。大大小小的企业将有能力做以前不能做的事情，而且做得更快。有了云，企业的客户关系管理（CRM）将提高效率。

一种新型平台已经出现，它为企业提供通用接口，用于管理客户关系。通过这一平台，企业可以用很多新方式与现有客户和潜在客户进行联系。你以前做梦也没有想到会去拜访的人，明天也许就会被你联系上，成为你的客户。

很有可能，企业将发现更难把产品或服务卖给那些见多识广的客户——那种经常在互联网上闲逛、对世界的了解不亚于对自家花园的了解的客户。传统企业认为，云的很多特点会带来潜在威胁——客户稍有不满，就会立即给出尖酸刻薄的评价，并将其分享给数百万人。与此同时，云还能提供新机遇，让你深入联系客户，理解客户为什么首先找到你、客户接下来可能需要什么。

云计算最流行的形式，比如亚马逊的弹性计算云（Elastic Cloud Computer，简称 EC2），就是将外部资源重组成一套以前想都不敢想的计算服务。用户可以随意定制几乎任意长短的计算周期。比如，客户流量突然暴增，需要更多资源，就会有更多资源投入工作。这一昂贵的数据中心可以通过互联网进行访问，按小时刷卡计费，费用低廉。

云的最大缺点也许只有一个，那就是，云天生就是设计成由外人访问的。所谓外人，就是所有为那些数据中心工作的人。云中装有自动程序，目的是让任何人都能轻松获得云的服务，不管他处在什么地理位置，只要他能按小时付费。这有点儿像苹果乐园（iTunes），你不用逛商店，不用淘唱片，只要上传一小段与自己有关的信息，就能下载一首自己喜欢的歌曲。然而，在云中，传输出去的是企业的应用，传输回来的是处理之后的结果。

云的到来，依靠的不是单一的某项技术。宽带通信、网络标准、多核服务器以及把一大群计算机当成一台机器来管理的能力，都是云计算的成分。把这些成分混在一起，再加上将商业应用组成服务器的趋势，就会生成一种截然不同的东西。这一新的计算力将改变企业的业务模式。

今天，云计算最常被视作一种外部资源，也就是公共云（public cloud）。明天，你将发现你的组织在围绕云原则重组其数据中心。重组顺利的话，你就会获得一个内部云（internal Cloud），该内部云比以前的数据中心更小、更便宜。之所以如此是因为，数年以来，很多组织的数据中心都建造得过于庞大了。现在，这些数据中心将变得大小适中，并与外部云（external cloud）联合，方便传输信号。你将根据日常的近稳态运行而不是高峰期的计算力需求配置 IT 设施。如果出现不同寻常的计算力需求，比如，季末或者年末节前会计结算销售额，你就能转接到外部云。使用外部云，你必须按时间缴费，但是，你不用像以前那样过度配置 IT 设施，这样可以节省很大一笔钱。

外部公共资源和经过重组的内部资源联合在一起，就构成混合云。本书将重点探讨混合云以及混合云会给企业能力带来什么影响。目前，混合云尚未出现（现在还还为时过早），但是，它最终会从今天的基础设施中演化出来。实际上，你未来的数据中心就是混合云。

企业过度配置 IT 设施，还要投入大量人力、物力资源加以维护，而企业真正应该做的是解决新问题。云计算就能解决这一困境。云本

身也会带来问题和挑战，其中一些问题和挑战的严重性并不亚于企业管理者以前所遇到的。

但是，最为重要的是，云将为企业带来新的做事方式和全新的机遇。本书探讨的就是企业如何破除旧枷锁、抓住新机遇，打造自己的竞争优势。

目录

致谢 001

引言 003

第一章 云革命 001

给云下定义 003

移动的边界：错觉对现实 009

批评者的指控：云不是真的 010

新机器的灵魂：对等计算 012

第二章 形状不定，弹性云 017

如何建造弹性云中心 020

云计算与以前的计算形式是不同的 026

云市场有道高高的门槛 028

以谷歌云为例：云如何不停地运行 030

第三章 虚拟化，改变一切 035

移来移去管理法 040

可移动的负载包：虚拟设备 041

虚拟设备 043

第四章 私有云，初露端倪 047

私有云的硬件选择 049

几步走向私有云 052

第五章 终极目标：混合云 059

降低费用，稳态运行 060

云服务爆炸来了 066

嗡嗡声回来了 067

001

第六章 克服阻力，引入云	069
CEO 对“云”名字的质疑	070
数据和身份安全受到威胁	071
避免锁定	073
拥护云标准的势力	083
第七章 IT 重组	085
第八章 隐患重重：云安全	097
保持干净运行，远离云故障	097
假定云没有你自己的数据中心安全	101
第九章 你的云策略：你想要哪种企业	109
用户也许打算敞开使用云，那样做有什么问题	110
云经济	112
起点：社交网络	114
下一步：分析系统和业务智能	119
假想案例：利用云计算应对挑战	119
第十章 谋划未来	125
云带来一个新的、颠覆性的做事方法	127
颠覆还是被颠覆	128
未来的几幕	131
驾驭云	133
“程序控制权”意味着客户做主	135
第十一章 星云：NASA 的战略云	139
附录 A 云革命	147
附录 B 《信息周刊》分析，2009 年 6 月	151
附录 C 揭秘云计算的“可移动性”： 随着存储量越来越大，转移费会导致锁定	153

第一章

云革命

在艺术作品中，从安塞尔·亚当斯（Ansel Adams）的摄影作品到中国古人的丹青作品，云经常被赋予一定的形状和含义。在亚当斯《干旱的西部》（*arid West*）中，云作为花岗岩山峰的背景，预示着雨水。在中国国画中，或崇山峻岭、云波谲诡，或山脊延绵、云雾缭绕，营造出“无穷”的意境。

多年以来，在技术项目的各种建筑图标中，与正方形、长方形、圆形相比，云扮演的角色更平凡，但是，云的含义一直是模糊的。过去，“云”是一个委婉的说法，代表数据中心或者网络之外的一切事物。影响手头项目的各种行动，发生在数据中心；云是由远程连接部件和网络协议构成的杂烩，和当前的问题没有多少关系。不管系统设计师多么缺乏艺术细胞，他总会画上云——随手而作的形状不规则的圈圈。

随着互联网在商业中的应用越来越普遍，云不再是设计师在草图上漫不经心画出的符号，而是变成了一样更具体、更实质的东西：它变成了辅助计算，由网站应用和诸如信用核查和客户地址查询之类的网络服

务提供，支持标准商业应用在企业数据中心的运行。网络服务企业，比如谷歌、亚马逊网和易趣（eBay），制造出一种新型数据中心，这种新型数据中心，标准化和自动化的程度更高，由大规模生产的 PC 部件建成。前几年，这些数据中心都不允许公开访问，因为其建造者希望保持竞争优势。随着“在互联网上提供越来越强大的服务是可能的”这一概念变得日益流行，云计算的含义演变成了某个终端用户（不管是客户还是商业计算专家）和上述某种服务“在云中”的交互。

一天，微软宣布它将大力投资这一新的计算范式，之后，它就开始谈论自己在芝加哥和爱尔兰作为新型数据中心的那些设施。谷歌在建立这一新的计算范式当中发挥着关键作用，它也开始阐释其数据中心的关键特征。到 2008 年年底，很明显，“云”这个词语指的不仅是利用互联网上的新型计算服务，而且有时还指通过互联网访问提供大量资源的强大新型数据中心里的计算机。这一新型数据中心之所以具有吸引力，部分原因在于：你不必自建，只需租赁，花更少的钱便可得到更好的效果。云被推到下一轮计算浪潮的风口浪尖。资源可能仍然用不规则的圈圈来表示，不过，具体是哪种资源用不规则的圈圈来表示，就不同以往了。云以前所未有的精细程度和自动化水平应对大规模的客户。云中具体在发生什么事情，这并不清楚，但是可以肯定的是，云中发生的事情变得越来越重要了。

即使如此，向首席执行官（CEO）、首席运营官（COO）和首席财务官（CFO）简要地说明你的企业可以利用云计算做些什么仍然是一件很难的事情。那些关注上述进程的人，知道有大事正在发生，但是很难用三言两语解释清楚到底是什么事。很多行业正在进行大规模的试验，以确定“在云中”可以做什么。

很多人同意，云计算是商业计算和个人计算的下一个阶段，但是为什么把它叫做“云”呢？“云”，含义不明，更糟糕的是，形状不定。在过去的 25 年里，我相继在《计算机世界》（*Computerworld*）、《数字新闻》（*Digital News*）、《交互周刊》（*Interactive Week*）和

《信息周刊》部门供职，看到很多前来拜访的人以白板为图纸画云。云是图上废弃的部分。但是首先，云到底是什么，云是怎么从一种可以忽略不计的东西变成一种不断被人谈论的东西？

给云下定义

云有很多含义——太多了，所以任何人对其都无法给出严密的定义。云最具体的含义，指的是软件即服务（Software as a service，简称 SaaS），即可以在线访问的软件应用，销售力网、谷歌应用（Google Apps）以及百会（Zoho）就提供这样的服务。云还有一个含义，指的是基础设施即服务（Infrastructure as a service，简称 IaaS），即向用户出租服务器，按时间计费，亚马逊 EC2 就提供这样的服务。云的另外一个含义，指的是平台即服务（Platform as a service，简称 PaaS），即提供工具，让用户建造在宿主云中运行的软件。这些含义在技术圈子里非常通用，已经明确写入美国国家标准技术研究所（National Institute of Standards and Technology，简称 NIST）的标准性文件。这些含义确实在现在非常通用，但是我并不看好它们。我认为，云的含义还会继续演变，这些已有的含义很快就会消失。

然而，市场人士听到了风声，开始思考自己在云革命中应该扮演什么角色。最近，我的计算机屏幕上划过一则电子询问简信：“云计算：真方法还是假噱头？”

所以，今天，当 CEO 向 IT 总监和网站经理询问他不断听说的云到底是什么的时候，IT 总监和网站经理也许会先描述云由哪些部件组成，然后争论云有什么要求。不同的人对此一定有不同的见解，甚至会为此争得面红耳赤。企业 IT 员工看到云的时候知道那是云，但就是无法说清云是什么。

CEO 听说云是“互联网计算的下一阶段”，但是，这句话的含义现在比以往任何时候都模糊。如果 IT 员工为云是什么争论不休，那么