

IT大趋势

2010—2014年 全球信息技术导航图

[日] 野村综合研究所技术调查部 著
北京市科技信息中心 译
慧点科技™ 创新研究院



Information
Technology



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

IT 大趋势： 2010—2014 年全球信息技术导航图

[日] 野村综合研究所技术调查部 著
北京市科技信息中心 译
慧点科技™创新研究院

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书翻译自日本著名研究咨询机构野村综合研究所著的《IT 导航图》，是一本预测未来 5 年 IT 发展及应用的路线图。书中不仅预测了“瘦客户机”、“下一代 Web 应用”、“IPTV”、“主数据管理”、“云计算”、“IP 呼叫中心”、“Web 挖掘”7 项技术将于未来 5 年在商业活动和社会生活中普及，并产生多方面的影响，而且通过具体事例介绍了 IT 的应用，包括“体验技术”、“绿色 IT”和“无线宽带应用”等。

本书将为商业领域的企业经营者和策划者，以及从事 IT 研发和应用的人员提供今后 IT 应用的导航。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

IT 大趋势：2010~2014 年全球信息技术导航图 / (日本) 野村综合研究所技术调查部署；北京市科技信息中心，慧点科技创新研究院译. —北京：电子工业出版社，2011.6

ISBN 978-7-121-13773-0

I. ①I… II. ①野… ②北… ③慧… III. ①IT 产业—经济发展趋势—世界—2010~2014 IV. ①F49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 106178 号

IT Roadmap 2010

by Information Technology Research Department of Nomura Research Institute, Ltd.

Copyright © 2009 by Nomura Research Institute, Ltd.

Original Japanese edition published by TOYO KEIZAI INC.

Chinese simplified character translation rights arranged with TOYO KEIZAI INC.

through Shin Won Agency Co.

Chinese simplified character translation rights © 2011 by Publishing House of Electronics Industry

版权贸易合同登记号 图字：01-2011-3688

责任编辑：赵 娜

印 刷：

装 订：三河市鑫金马印装有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：720×1 000 1/16 印张：12.5 字数：280 千字

印 次：2011 年 6 月第 1 次印刷

定 价：49.80 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

原 作 者 序

《IT 导航图》是野村综合研究所技术调查部对未来 IT 发展方向进行分析和预测的一本调查报告，北京市科技信息中心推出其中文版并介绍给中国读者，我们感到非常高兴。

希望本书能够帮助那些从事策划、建立企业信息系统战略的人士尽快认清可强化竞争力的信息技术，确立利用这些技术进行商业运作的模式，先行培养应用这些技术的人才。同时，希望本书能够为技术人员了解未来将要普及的新技术，并运用新技术构建新型信息系统和商务方案提供参考。

目前，IT 在世界各国发挥的基础性作用不断深化，为满足在发挥 IT 基础性作用的过程中不断产生的新需求，世界各国的技术人员正相互影响，共同推动 IT 的进一步发展。

中日两国文化交流历史悠久。在当前时代背景下，我们希望本书能够促进中日两国 IT 人士互相学习，推动新技术的应用，并为开发世界领先技术助一臂之力。

野村综合研究所每年在日本推出 IT 发展趋势预测，今后还将继续推出中文版，并考虑把对中国 IT 发展的趋势预测加入到本书的内容中来。

借此机会，向为本书顺利出版付出巨大努力的北京市科技信息中心胡青华主任、张冬敏经理、李菲、关荣荣，清华大学·野村综研中国研究中心松野丰副主任、刘纘助理，野村综合研究所公共关系部野村武司部长等表示衷心的感谢。

若能以本书为契机，加深中日两国 IT 人员相互交流，促进两国技术乃至经济的发展，我们将不胜荣幸！

野村综合研究所
创新开发部
部长 野间克司

译者序

在信息技术发展日新月异的今天，特别是伴随着互联网和移动互联网的快速发展，以物联网、云计算、绿色 IT 和 Web 应用为代表的信息技术创新和应用层出不穷。如何把握日益重要且呈现多样化的信息技术发展趋势，在资源投入有限的条件下加强技术预见与选择势必成为决策部门和企业经营者不得不面对的课题。技术路线图自 20 世纪 70~80 年代率先在企业应用以来，作为一种创新管理工具得到了广泛的应用与发展。

2010 年，北京市科技信息中心（隶属于北京市科学技术委员会）引进并翻译出版了由日本著名研究咨询机构野村综合研究所编著的《IT 导航图 2009 年版》的中文版。《IT 导航图 2009 年版》采用路线图方法，预测未来 5 年 IT 发展及应用，在日本 IT 界颇具影响。中文版推出后受到政府决策部门、企业管理者和研究人员等的认可和好评，部分内容被我国 IT 权威媒体——《中国计算机报》选登，不少读者反馈，导航图为其构建信息系统和开拓新型商业模式提供了重要帮助。

2011 年，我中心继续与野村综合研究所合作，推出《IT 大趋势：2010—2014 年全球信息技术导航图》中文版。该书预测未来 5 年“瘦客户端”、“下一代 Web 应用”、“IPTV”、“云计算”、“主数据管理”、“IP 呼叫中心”、“Web 挖掘”7 项技术在商业活动和社会发展中将得到普及并产生重要影响，通过具体事例介绍体验技术、无线宽带技术和绿色 IT 节能技术的最新应用动向。

本书能够如期出版，得到了日本野村综合研究所的大力支持。在本书的出版过程中，北京市科学技术委员会的领导给予了诸多指导，慧点科技创新研究院、电子工业出版社为本书的顺利出版付出了许多努力，在此一并表示感谢！

我中心承担了中文版的翻译和校对工作。由于译者水平有限，错误和疏漏在所难免，还望读者和专家批评指正。

北京市科技信息中心 主任



2011 年 5 月

前 言

野村综合研究所(NRI)致力于通过出版物和演讲活动等形式,将最新IT发展动向的调查结果向社会发布。其研究成果集结为系列丛书——《IT 导航图》(IT Roadmap),本书是第五册。

百年不遇的金融危机导致世界经济环境急剧恶化,极大地影响了企业的IT投资决策。鉴于生存发展的压力,企业迫切需要削减各项开支,以降低成本,其中当然涉及IT成本,迫于削减IT成本的压力,越来越多用户企业的系统部门不得不延期或终止开发新系统。

但只顾及当前利益而进行成本削减甚至终止新技术投资的行为,最终将会给企业未来的发展带来极其严重的后果。因此,各类企业的信息系统部门不仅要执行削减经营成本的指示,还应该站在企业中长期发展的角度,积极有效地推进业务的创新和信息系统的构建。例如,新系统建设初期需要一定的投资成本,可通过积极引入虚拟化等新技术,实现削减信息系统基础成本的目的。

新技术的引入必然伴随着各种风险。由于新技术尚未成熟,在质量方面还不能完全满足用户的需求,同时更先进技术的快速出现也会导致已引进技术的落后。因此,追踪IT的发展动向,对未来进行适时预测,在企业构建信息系统以及开拓商务模式等都是不可缺少的。本书旨在为商业领域的企业经营者和策划者,以及从事IT研发、应用的人员提供今后IT应用的导航,具体章节安排如下:

第1章,概述IT导航图,总括2005—2009年信息通信技术的发展动向,简要介绍前面四本书的内容,对今后IT技术特征进行了说明。

第2章,介绍未来5年内,在商业和社会中即将被广泛普及的“云计算”和“瘦客户机”等七个IT领域。

第3章,通过具体事例,介绍IT的应用。除继续介绍2009年版导航图中的“体验技术”(Experience Technology)和“绿色IT”的最新动向外,新增了“无线宽带”技术的介绍。

第4章,为了解IT的发展趋势,开展了“信息技术位置调查”和“IT用户企业问卷调查”,并分析了调查结果。通过开展此次“IT用户企业问卷调查”,希望能够使读者不仅从技术的角度,更能从需求的角度把握现在及未来IT的发展动向。如本书能对读者探讨新商业模式及IT应用有所帮助,我们将不胜荣幸。

野村综合研究所 技术调查部

目 录

第 1 章	5 年后的 IT 导航图	1
1.1	IT 导航图 and 信息技术位置图	3
1.2	以往的 IT 导航图	6
1	2005—2009 年信息通信技术的发展	6
2	《IT 导航图 2009 年版》概要	9
3	基于复合型 IT 应用的新型服务	12
1.3	5 年后信息系统的变化	14
1	“数量增大”“现实世界模型的实现”“智能 IT 的出现”	14
2	随着 Web 2.0 而扩大的“产消逆转”	16
3	两种服务变革	20
第 2 章	5 年后的重要技术	23
2.1	瘦客户机——实现服务器和桌面服务虚拟化, 降低服务器运营成本	25
1	案例	30
2	IT 导航图	31
3	5 年后的使用设想	36
4	主要课题	36
2.2	Web 应用程序——本地化的下一代 Web 应用程序	37
1	案例	40
2	IT 导航图	40
3	5 年后的使用设想	45
4	面临的课题	45
2.3	IPTV (网络电视)——开创新型营销渠道	47
1	案例	48
2	IT 导航图	49
3	5 年后的使用设想	56
4	面临的课题	57
专栏	不断发展的新型计算基础架构——CDN	58
2.4	云计算——下一代计算模式	60
1	案例	63
2	IT 导航图	65

3	5 年后的使用设想	70
4	面临的课题	70
2.5	主数据管理——技术大幅度提高主数据管理的引入和应用	73
1	案例	74
2	IT 导航图	75
3	5 年后的使用设想	82
4	面临的课题	82
2.6	IP 呼叫中心——搭建实时的 IP 呼叫中心	84
1	案例	85
2	IT 导航图	86
3	5 年后的使用设想	96
4	面临的课题	97
2.7	Web 挖掘——从信息高度集中的 Web 上抽取和分析数据	99
1	案例	101
2	IT 导航图	103
3	5 年后的使用设想	108
4	面临的课题	109
第 3 章	基于复合 IT 应用的新型服务	111
3.1	体验技术——深入了解用户，创造最佳体验	113
1	案例	117
2	相关技术	118
3	服务/解决方案导航图	121
4	主要课题	123
3.2	无线宽带的应用——无线宽带网络和终端业务的应用	125
1	案例	127
2	相关技术	128
3	服务/解决方案的导航图	132
4	主要课题	135
3.3	绿色 IT	136
1	案例	139
2	相关解决方案及技术	140
3	服务/解决方案的导航图	143
4	推进绿色 IT 技术所面临的课题	145
第 4 章	IT 发展趋势	147
4.1	信息技术位置图	149

1	什么是信息技术位置图	149
2	调查对象技术	150
3	2009 年度信息技术位置图	151
4	2008 年度美国系统集成商使用的技术	153
5	对个别技术的应对状况	156
6	信息技术位置图使用方法	163
4.2	关于企业信息系统和 IT 关键词的调查	164
1	调查对象的属性	165
2	2009 年关注度高的 IT	165
3	对单项 IT 关键词的认知以及实施情况	168
	后记	179
	重要用语解说	180
	作者简介	187

第1章

5年后的IT导航图



1.1 IT 导航图和信息技术位置图

信息技术的发展日新月异,伴随宽带和移动网络的发展,IT 环境变化日益显著。为了进行合理的 IT 投资,企业不仅需要客观把握可用技术的发展定位,同时需要预测未来可利用重要技术的发展动向,并根据预测确立技术发展战略。野村综合研究所(NRI)把这种把握技术客观定位,预测未来发展动向的活动称为“IT 导航”,并自 2001 年开始,每年连续推出“信息技术位置图”和“IT 导航图”。

图 1-1 给出了“信息技术位置图”和“IT 导航图”的关系。“信息技术位置图”旨在俯瞰当前可利用的诸多信息技术的应用状况,是按技术领域逐个定位大约 100 种技术成熟度的位置图;“IT 导航图”则旨在通过预测通信技术及服务器技术等特定 IT 领域未来 5 年的发展,从时间上把握 IT 发展动向。可以说,“信息技术位置图”的着眼点是当前形势,而“IT 导航图”则是包含对未来预测的年表式图。

图 1-2 给出了 2009 年版的“信息技术位置图”。其横轴按领域将技术分类,从“管理”到“终端技术”分为 13 个领域;纵轴表示技术成熟度,分为 3 个类别:应用于部分先导性项目中的“尖端技术”;广泛应用于多个项目中的“核心技术”;变化甚微且已成熟的“成熟技术”。图中每个点分别对应 1 项技术,通常技术在“信息技术位置图”上方出现,逐渐向下移动。此外,每半年对图中的技术审视一次,或添加新技术,或删除不再使用的旧技术。

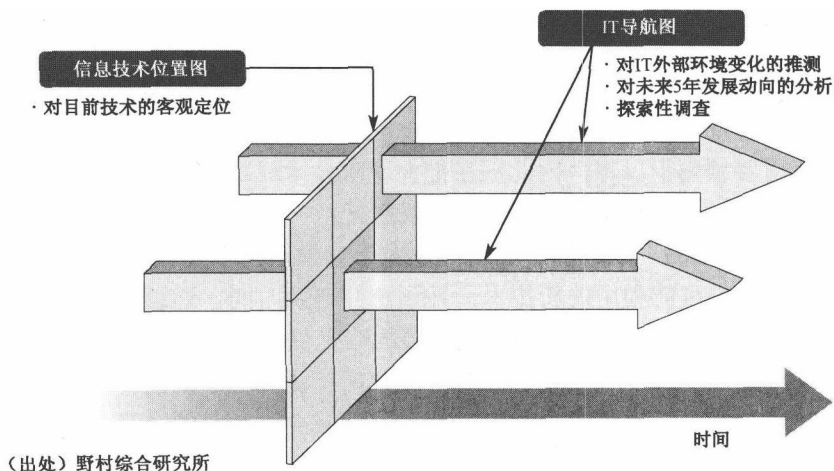


图 1-1 信息技术位置图与 IT 导航图的关系

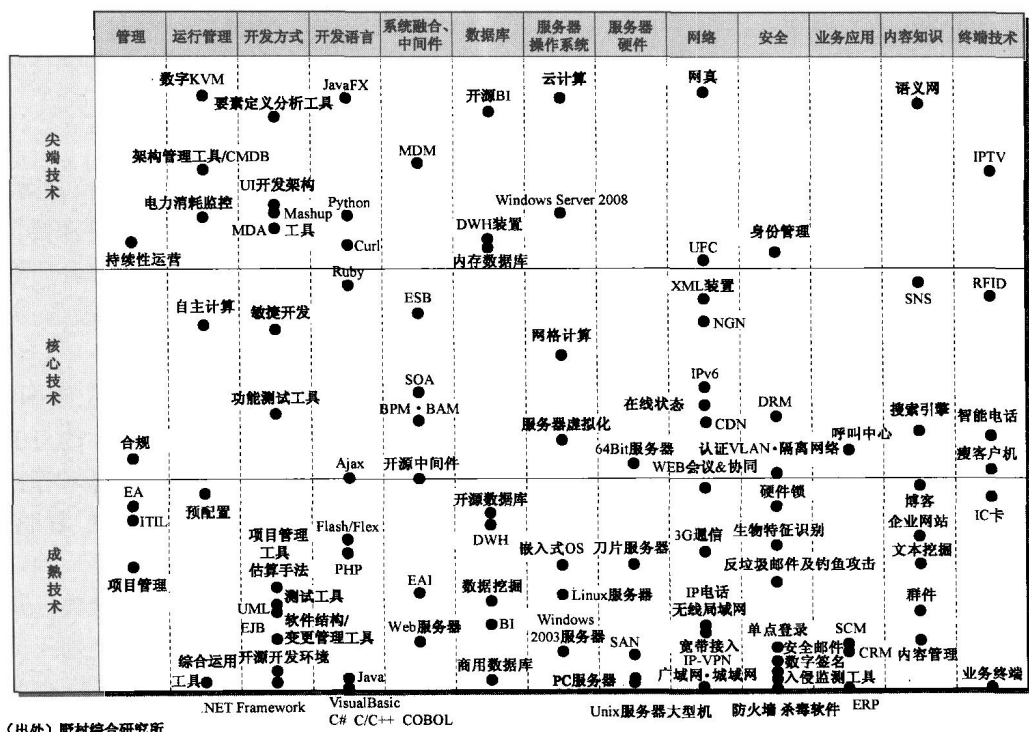
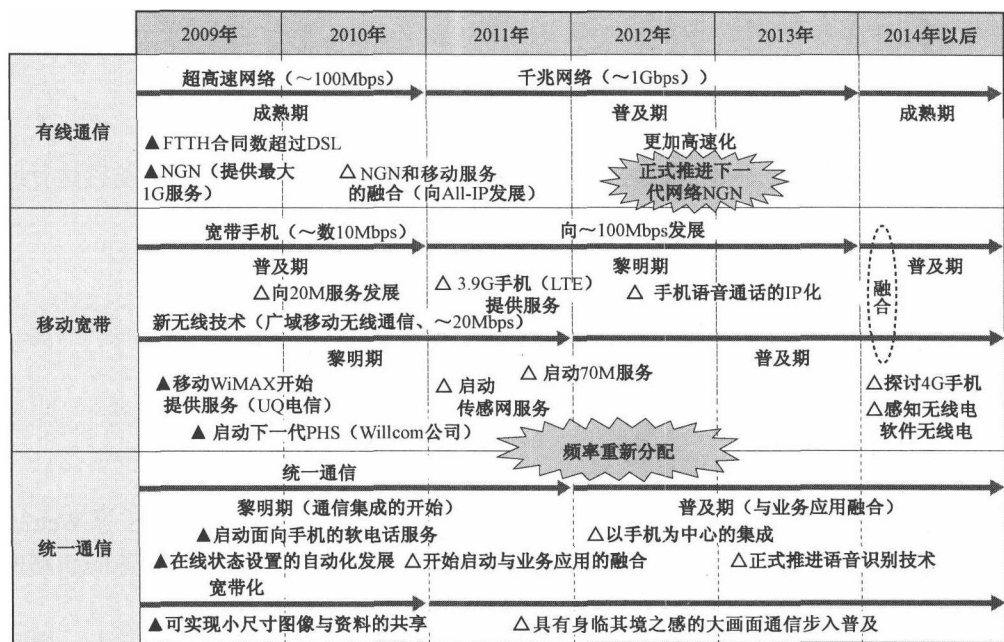


图 1-2 信息技术位置图

“信息技术位置图”是针对多种 IT 相关技术，按照成熟度这一指标制作的位置图，可根据不同技术领域选择与使用目的相符的技术。此外，野村综合研究所针对美国系统集成商，开展了关于“信息技术位置图”中各项技术的实际使用情况及未来使用意向的调查，并以此作为预测今后技术普及的基础信息。通常，IT 相关技术在美国的应用要领先于日本，因此，在把握现有技术成熟度的同时，关注其在美国的应用普及状况对于技术选定过程具有重要意义。

“信息技术位置图”以目前可利用的技术为对象，而“IT 导航图”则是发掘每个技术领域中未来可能利用的新技术，并预测其普及时间。通过明确这些技术对生活及商业环境的影响，为企业制定技术发展战略提供基础信息。

在“IT 导航图”的制作中，野村综合研究所广泛调查了国内外的研发动态，标准化团体的活动情况，供应商企业的产品，该领域主要企业的产品开发动向等，在此调查基础上，经过专业 IT 分析师的判断，形成了总结报告。报告中除了图 1-3 的年表式预测外，还记录了用户利用新技术的案例以及评价分析结果。



（出处）野村综合研究所

图 1-3 IT 导航图例

近几年，随着宽带网络的普及以及 Web2.0 的发展，出现了许多新技术，IT 对企业活动的影响达到前所未有的程度。虽然新技术大量涌现，但是从可靠性及投资效果来看，与企业需求不相符的技术也不少。在新技术的应用过程中，必须通过实际使用来进行各种测试，对技术的质量和有效性等做出评测。但目前可利用的 IT 不断向多样化发展，要把握所有技术变得越来越难。因此，对技术信息和技术环境进行分析后，挑选出需要重点解决的技术的重要性日益凸现。对开展 IT 相关业务的企业和普通用户企业而言，预测今后的技术发展将有助于其制定中长期事业规划。

“IT 导航图”的意义在于把握日益重要且不断呈现多样化的 IT 发展趋势，为企业制定未来信息系统战略及 IT 商务战略提供帮助。

1.2 以往的 IT 导航图

为了便于读者更好地了解第 2 章以后的内容, 本节先对以往的 IT 导航图进行回顾。

1 2005—2009 年信息通信技术的发展

本节先就最近 5 年的 IT 技术动向进行归纳总结。

■网络终端

在网络终端领域, 2005—2009 年, 手机、无线网络作为支持博客、SNS 等 Web2.0 服务的工具, 发挥的作用不断增强。同时, 承担下一代企业基础设施任务的新型网络也开始登场。

(1) FTTH (Fiber To The Home, 光纤到户) 技术的推广

有线网络方面, 光纤到户技术 (FTTH) 的净增量远超过 ADSL, 通信从铜线到光纤的变革正式开始。正如 2005 年发行的 IT 导航图预测的那样, 现在各个通信运营商已经开始提供原来面向家庭网络的 1Gbps 接入服务, 跨进“千兆网络时代”的战略调整准备就绪。另外, 手机的使用人数达到了 1.2 亿, 迅速进入普及阶段; 日本最大的社交网站 Mixi 的手机用户登录数超过了计算机用户登录数, 手机作为网络工具的作用正在逐步增强。

在这种情况下, 承担下一代网络建设的有线技术和无线技术开始登场。NTT 东日本公司和 NTT 西日本公司继 B-lets 之后, 于 2009 年开始提供 NGN (Next Generation Network, 下一代网络) 服务; UQ 电信以及 Willcom 公司于 2009 年开始提供通信速度高达 20Mbps 以上的新型网络服务。正如 IT 导航图中介绍的那样, 对于这种新型网络来说, 2009—2010 年是导入期。各个通信运营商都在集中精力完善和扩大服务区域, 探索与有实力的合作方开展合作的方式。这些也会给企业带来不小的影响, 到 2012 年, 日本全国范围内都可以使用这些网络, 企业可以基于 IP 来构建网络, 充分享受各种服务。统一通信以及 FMC (固定网络和无线网络的融合) 等就是典型的代表, 企业今后可借助这些技术提高工作效率, 实现迅捷的决策判断。

(2) 智能手机的发展

在终端技术方面, 智能手机发生了翻天覆地的变化。改变智能手机的是苹果公

公司的 iPhone。之前智能手机给人的印象是面向商务用户的，但 iPhone 在消费者市场上的全球性定位成功，促使其他智能手机企业相继进入全球性消费者市场。IT 导航图预测，智能手机将被应用于企业邮件的收发及订单的处理，未来计算机的部分办公业务将交由智能手机处理。事实上，智能手机已经开始用作邮箱及日程表确认的工具，用户数量正稳步增加。然而，智能手机的技术以及服务都还处在发展阶段，使用范围有限。由于应用程序开发的自由度比较高，今后将会有更多丰富多彩的应用出现，随着类似 AppStore 的应用程序商店的不断完善，智能手机将会对消费者及企业产生更大的吸引力。

RFID（射频识别，俗称电子标签）并没有按预期走向普及。2004 年，该技术引起了全世界的关注，在仓储内部物资管理以及供应链方面有一些先行导入的例子，但是，RFID 的应用尚未普及，还不能实现取代贴在商品上的条形码。究其原因：一方面是近几年的经济不景气打击了 RFID 普及的重要力量——零售商；另一方面，RFID 的标签成本依然很高。我们应当看到，降低成本和 RFID 的普及是一个鸡和蛋的关系，今后，整个行业的供应链能否实现最优化及消费者是否能参与到该服务中，是 RFID 能否普及的关键。

■服务器和中间件

2005—2009 年，在服务器和中间件领域，呈现出如下趋势：随着 PC 服务器性能的不断提高及虚拟化技术的不断成熟，SOA（Service-Oriented Architecture，面向服务的体系结构）从热捧走向实用。

（1）PC 服务器的高性能化及虚拟化技术的成熟

最近几年，PC 服务器的 CPU 从双核进步到 4 核、8 核，处理能力大幅提高，应用虚拟化技术的意义也不断提升。应用虚拟化技术后，1 台物理 PC 服务器上可运行多台虚拟机，可以发挥合并服务器的效果。例如，搭载 4 核的 CPU 和 16GB 内存的 PC 服务器，即可运行 12 个左右的虚拟机。可以说，由于 PC 服务器性价比的提高以及虚拟化技术的成熟，云计算已经可以实现了。

2009 年 3 月，虚拟化软件厂商思杰（Citrix）发布免费的 Xen Server Enterprise Edition，另外，微软也在 Windows Server 2008 里面预装了该公司的 Hyper Visor，即 Hyper-V，这加速了提供免费 Hyper Visor 的趋势。这些动向对占据市场份额第一的 VMware 形成了价格压力。

（2）SOA 从热捧走向实用

在云计算之前，让 IT 业界兴奋的一个关键词是 SOA。SOA 通过推进整个应用程序中一部分系统的改善和再应用，极力实现“省力的开发”，但现在 SOA 的光芒完全被云计算给遮住了。

根据 2008 年野村综合研究所进行的《关于企业信息系统以及 IT 关键词的调查》的结果, 在 5000 人以上的企业中, 有 21.6% 已经开始采用 SOA 了 (具体可参考《IT 导航图 2009 年版》P219)。企业对该技术的采用情况不尽相同, 虽然曾经一度受到热捧的局面已不在, 但仍有一部分大企业正在谨慎地推进引入 SOA。

最近, SOA 作为适用于云计算环境的系统开发方法, 又重新受到了关注。因为要想享受云计算带来的好处, 企业就必须按照 SOA 的思路提供服务。

SOA 不会随着云计算的发展进步而变得毫无用处。相反, 如果要想使云计算顺利发展, 就要致力开发 SOA。

■应用与服务

2005—2009 年, 应用与服务领域呈现如下趋势: 软件即服务以及 Web2.0 的兴起; 用户界面技术不断丰富; 随着网络的普及, 应用用户范围不断扩大 (不仅是从业人员, 还扩展到客户)。

(1) SaaS 的兴起

在应用服务领域, 2005—2009 年是软件即服务 (Software as a Service, SaaS) 广泛普及的时期。正如 IT 导航图预测的那样, 这个模式还扩展到了 CRM (客户关系管理) 以外的领域。

Google 的 Gmail 以及 Salesforce.com 引领的 SaaS 普及使“应用软件”已进入实用化阶段, Amazon.com (下称 Amazon) 也推出按小时收费出租 IT 资源的 EC2 服务 (2006 年 8 月 Beta 版, 2008 年 10 月发布正式版), 这些都推动了云计算潮流的出现。最近, Microsoft 也开始提供 Azure 以及 Office Web Application, 这个潮流不会衰退, 反而会越演越烈。

(2) Web2.0 的发展壮大

2005—2009 年, Web2.0 取得了极大发展。Web2.0 这个词由 Tim O'Reilly 于 2004 年首次提出, 是不同于以往网络使用形态的新型网络使用形态的总称, 包括 CGM (Consumer Generated Media), Web API (Web Application Program Interface), SaaS 及 Ajax (Asynchronous JavaScript+XML) 等。在日本从 2005 年开始, Web2.0 被很多媒体争相报道, 引起了广泛关注。

现在 Web2.0 这个词本身已经逐渐不被提及, 但正是 Web2.0 的概念让更多的人了解了消费者主导、产销逆转、互联网时代的社交力量等网络新潮流。

(3) 用户界面技术的发展

在用户界面方面, 客户端技术也有了很大的发展, 即在 IT 导航图中曾预测过的“内容丰富化”。在富客户端产品方面, 继 Flash (2005 年 4 月, Adobe 收购了 Macromedia) 之后, Silverlight (2007 年 4 月发布) 和 JavaFX (2007 年 5 月发布)