

改进服务
降低成本
管理风险

动态
基础架构

服务管理

资产管理

虚拟化

信息基础设施

高效节能

安全

业务弹性

“智慧的地球” —

IBM动态基础架构白皮书

目录

第1章	“智慧的地球”由来及其构成.....	2
1.1	何为“智慧的地球”.....	2
1.2	“智慧的地球”的主题.....	3
第2章	我们对您目标的理解.....	4
2.1	重大变革正在发生.....	4
2.2	为何要构建动态基础架构.....	4
2.3	为何要立刻实施动态基础架构.....	5
2.4	动态基础架构给您带来的好处.....	6
第3章	如何构建动态基础架构.....	9
3.1	构建动态基础架构的关键要求.....	9
3.2	采取行动-构建动态基础架构.....	10
3.3	下一步行动.....	11
第4章	为什么选择IBM.....	12
第5章	IBM中国公司简介.....	13

第1章 “智慧的地球” 由来及其构成

1.1 何为“智慧的地球”

“世界正在变得更小、更扁平，而且变得更智能。”

“…随着信息技术的发展，网络可以以极低的成本即可获得，全球几乎每个角落都实现了数字化和互连。我们应该思考，还有哪些产品没有采用智能技术？还有哪种服务没有向人们提供？还有哪种设备还未实现连接？还有哪些信息尚未发掘，未能成为业务的导向力？”

2008年，IBM CEO Sam Palmisano.

大家都知道，生命系统是由我们称之为“组织”的细微组件和系统构成。我们赖以生存的地球就像生命系统，由越来越多的人、越来越多的组织机构和自然系统相互连接而成，人类正在以前所未有的自由度来构建、汇集、整合和连接存在于任何地方的各类资源。

有关联的组织在彼此需要时可以快速建立合作伙伴关系并立刻展开合作，在不需要时可以解除合作关系。组织的规模不论大小都可以在同一个竞技场展开竞争，而且具有同样的成功概率。最成功的组织通常具有足够的应变能力，能够对变革做出快速响应。换句话说，这些组织就像是可以轻松调节自身、把握机遇、应对挑战、抵御外界威胁的生命系统。

我们的世界就像人类一样，正变得越来越“智能”：

- 2007年，全球移动电话用户达到33亿——世界上每两个人就拥有一部移动电话；
- 有数百个卫星正在运行——每天产生数百万兆字节的数据；
- 同时，我们即将面临着由上万亿个目标互连构成的复杂“网状物”；
- 到2010，全球生产的射频识别 (RFID) 标签可能达到300亿个，这些标签将被嵌入各种产品、护照、建筑物甚至动物体内；
- 到2010年，每人将拥有10亿个晶体管；
- 到2011年，上网人数估计将达到20亿。

在我们的智能世界中，人员、系统和组织将日益显露三种独特的特征：

- **工具化:** 任何活动或过程现在都可以被衡量、更好地理解、模仿和改进——产生有价值的新见解。
- **互连性:** 通过连接整个系统而获得整个价值链的集体智能，世界就变得更加高度自我调节，优化和高效。
- **智能化:** 从这个由智能设备组成的世界中获得的每项洞察力可产生更高的价值，以获得更高的自动化以及更高的确定性。

我们这个世界的构成并不单纯是无处不在的网络连接。拥有超强计算能力的计算机有史以来第一次能够以可以接受的低成本获得，并用于计算、建模、预测和分析工作负荷或任务。交付服务的新方法不断出现，例如云计算可以创造新的用户体验，尤其是在Web领域的网络搜索、社交、零售业和生产应用领域。从用户角度讲，云计算使各种规模的组织能够在无需了解底层技术的情况下轻松获得服务。

云计算带来了高效、灵活的信息技术供应链。云计算是一种计算模式，在这种模式中，应用、数据和IT资源以服务的方式通过网络提供给用户使用。云计算在降低成本的同时提供卓越的服务交付能力。

1.2 “智慧的地球”的主题

IBM构想为整个世界带来更高的智能化——让每个人、每个企业、每个组织和机构更好、更高效地沟通。IBM围绕四个主题构建了Smarter Planet “智慧的地球”——新锐洞察、智能运作、动态架构和绿色节能。



动态基础架构是智能的——它利用从网络以及业务中获得的“智能”更好地开展竞争。它以灵活、安全和动态的IT基础设施设计帮助客户集成不断增加的智能业务基础设施，从而有效地利用新的数字化互连世界。

第2章 我们对您目标的理解

2.1 重大变革正在发生

大量快速的变革正在发生：拥有百年历史的企业的合并、新行业的出现、旧行业的消亡、新经济的出现、市场的开放、政府法规的要求越来越严、其它要求的放宽等，促使组织不得不采取行动，并对这些已发生的变化做出动态的响应：

1. 日益提高的成本压力——IT资产利用率低，管理复杂、运行成本高，导致竞争力下降、无法持续发展。
2. 更高的服务期望——越来越精明的客户希望从日益增多的资产、应用和服务获得更有优质的服务体验。
3. 新风险和威胁——业务变革速度加快、传统基础设施面临前所未有的安全性、弹性和合规性挑战。
4. 不断出现的新技术——必须利用更加智能、更具适应能力的技术，例如云计算、虚拟化和Web 2.0来推动业务创新、提高效率和快速响应能力。

随着竞争变得激烈和客户要求的提高，利润空间变得更小，组织必须基于现有的资源提高效率。以往的运营模式和构想已不足以应对更加智能的世界所带来的机遇、挑战和风险。在更加智能化的世界中，对于需要具备前所未有的响应能力的组织来讲，它的规模、稳定性和光辉的历史都不足以满足要求——甚至会变成阻碍发展的因素。他们需要一种具有更快速响应能力的动态基础架构，从而有效应对正在发生的快速变革。

2.2 为何要构建动态基础架构

最近的调查指出，有98%的CEO计划对业务模式进行变革，而83%的CEO期望开展重大或极为重大的变革。但是，在过去两年中，越来越多的CEO期望进行变革，而相信自己能够应对变革的CEO却越来越少，两者的数据之差增加了三倍；而对于期望进行更重大的变革、同时也担心难以实现计划的中型企业来说，以上情况更加明显。

这份调查揭示了CIO对新型基础设施的需求：

- 具有灵活性、适应性及高度扩展能力的IT基础设施；
- 具有高集成性、高性价比，及高优化性的基础设施；
- 可以向企业和客户实现高效率的交付服务；
- 实现全面的协作，并将信息转化为业务导向力；
- 具有节能、高效、环保的能力；
- 满足日益提高的安全性和相应法规遵从的需求。

毫无疑问，我们所表述的变革可以帮助CIO解决广泛问题，如企业全球化问题、运营成本的提升问题、日益严峻的安全性问题、环境和相关法规的遵从问题、IT环境的日趋复杂问题，以及与企业日常运营管理相关的所有问题。

我们捉襟见肘的工具应用，令人不满的流程和呆板的基础设施与我们的数字化前景有着很大的差距，即使如此，目前已经有许多企业开始着手应对其中的一些挑战，但对大多数企业来说，日益增多的运营问题和大量新技术的涌现，给热情高涨IT专家造成巨大的压力。

因此，在这个网络互连的世界，动态基础架构帮助企业实现业务和IT需求及资产的融合，从而创造整合的“智能”资产。这个融合的动态基础架构必须是一个具有高性价比、高扩展能力、高安全性和高适应能力的服务交付模式，可以帮助实现协作，加快创新。动态基础架构必须具有灵活性，并能够适应业务的发展。在设计方面，动态基础架构是面向服务类型的，并以快速的响应方式为客户提供支持。

这个动态基础架构将业务和IT基础设施进行整合，与业务的总体目标保持一致，采用更智能、更新的、更加流线化的方法帮助企业降低成本，控制风险，提升服务。

IBM采用的方法使企业能够更好地利用整合的新技术，例如Web 2.0和云计算，以提供动态和无缝的IT服务及资源的接入方式，并且对日益增多的智能化数字设备和“智能”业务资产进行统一整合及管理。

动态基础架构所支持的企业，在市场竞争中必然获胜。因为，在当前动荡的经济环境中，适应不断变化的经济环境的能力，是控制风险和提高利润的关键因素。将业务和IT进行整合后的具备高安全性、高适应性的动态的基础设施将帮助企业降低成本，减少风险，改进服务，并提高灵活性。

2.3 为何要立刻实施动态基础架构

- **业务速度。**2008年，83%的CEO期望实现巨大变革，但其中有61%的CEO认为自己能够解决这种重大的业务变革。然而，前所未有的业务变革速度，需要更加灵活的、动态的、安全的，并且符合业务需求的基础设施模型。
- **数据爆炸。**预计到2010年，每人将需要10亿个晶体管，而每天发生的RFID交易量接近400万个。大量的数据和交易量，需要以创新的方式对您的信息基础设施进行管理。
- **对“绿色”的需求。**超过78%的数据中心是在 .com 时代之前建立的，技术已经过时；每平方英尺使用的能源是办公空间的10-30倍；能源使用量每5年增加一倍；对新发电站的投资却不断推迟——由此可见，能源效率将成为IT运作效率关键的衡量参数。
- **“智能”业务资产和 IT 资产的概念日益模糊。**业务与其所支持的技术联系在一起，使业务和技术的界限越加模糊。应用于运输、设施和生产环境中，近一半的传感器都已经采用信息技术的“智能传感器”，而作为业务的运营支柱，企业正面临真正的挑战：企业一方面需要监督传统IT基础设施(一般安放于数据中心内)，另一方面，需要对可能位于任何地点实施业务的、实现数据化连接的基础设施进行整合与管理。
- **成本压力。**部署和管理日益复杂的IT环境以及日益老化的物理资产，所需的成本日益增加，因此，企业必须控制部署和管理成本，从而保持盈利能力和竞争能力。

- **专业技能。**由于当今世界的互连，复杂程度变高，企业想要吸引所有技术的难度越来越大，因此，企业需要寻找合适的合作伙伴，并采用新的服务交付方式。
- **网络威胁。**2006年以来，美国遭受的网络攻击增长了158%，这一趋势已经在全世界范围显现。企业内外部日益先进和复杂的交互活动，给企业基础设施的安全性和适应性提出了挑战。这些挑战已经不再局限于数据中心本身，已经扩展到业务的各个方面，如对发电站、机场或冶炼厂进行攻击。
- **技术应用。**云计算、虚拟化和Web 2.0只是几种可以实现业务转型的新兴技术，但是，这些新兴的技术，需要在智能化管理解决方案中才能更有效地发挥潜力。

为了支持这种不断发展的业务环境，业务和IT基础设施应转变为以业务为导向的IT服务模式，创造一种突破性的服务交付方法，从而实现业务创新和变革。这种新模式将解决当前在成本、复杂性、适应性和安全性方面的运营挑战，为企业提供一个更安全、更具快速响应能力和动态性的基础设施。

2.4 动态基础架构给您带来的好处

降低成本：

在过去几年内，通过与数千名IT管理人员和专业人员的访谈，我们发现了一个持续的主题——对他们所面临的大量运作问题的持续关注，包括服务器无序扩张、虚拟化管理以及日益攀升的空间、电能和劳动力成本。管理系统和网络的日常开支不断高涨，伴随着对高技能劳动力的数量有限和高额雇佣费用的关注。同时，来自于传统资源以及新型智能化设备的大量数据和信息必须被管理、保障安全、以及存储和共享。

这些问题都将增加新应用和服务的部署难度。需要考虑的因素包括以下五方面：

- 服务器管理和费用从1996年以来增加了四倍
- 数据量和消耗的网络带宽每18个月增加一倍
- 通过网络访问数据的设备每2.5年翻一番
- 37%的数据过期或者处于非活动状态
- 财务动机的数据破坏成本每年增加20%

在当前的财务环境中，降低成本是绝大多数CIO的首要关注目标，不仅降低总体成本，而且要更好地利用资金。这不仅要求逐步提高节约量或者降低成本——而且通过利用优化的系统和网络而虚拟化和整合数据中心内的所有系统资源，从而显著提高节约量和降低成本。通过打破类似资源的孤立现象并部署端到端系统和网络管理工具，组织可以帮助简化IT基础设施的管理，并提高利用率和降低成本。

通过利用云计算、战略外包或代管服务等可选服务交付模式，在不需要投资和内部技能的情况下就可以接入业务和IT服务。

除了能源效率和在系统和服务管理方面的增强之外，数据中心的这种简化有助于信息随时为业务应用所使用，无论是任何信息来源或者物理基础设施发生变化都不受影响。可以更灵活地应对快速变化的业务需求。

云计算也为降低成本提供了新的方法。这种将工程规范和大型机的安全与控制应用于互联网驱动的架构的方法可通过虚拟化和标准化带来更高的经济效益。虚拟化提供了整合IT资源的能力，可降低硬件、软件和设施的资本支出。具有通用软件堆栈和操作政策的标准化有助于降低运营费用，例如劳动力和停机时间——这绝对是IT支出中增长最快的一部分。

尽管这些技术改进了我们开展业务的方式，但它们也会对数据中心和IT运作产生巨大的压力。IT专业人员必须在管理数据中心相关的挑战(因为这会提高成本和复杂度)和提高对持续业务需求的响应能力的需求之间寻求平衡。

改进服务:

更智能的地球的特征是日益精明的客户和大量灵活的竞争对手。为了能够在当前迅速发展的业务环境中成功和获胜，各组织必须转变服务交付模式，以实现卓越的、区别化的货物和服务交付。更智能的服务交付要求对支持服务的全面业务和IT资产具有综合的洞察力，高效地控制这些资产以及业务流程，并实现这些流程的全面自动化，从而能够更可靠、更经济地交付服务。

高效的服务交付模式经过优化和调整，可满足内部业务和外部货物与商品消费者的需求。随着基础设施更具动态性和灵活性，整合的服务管理方法将扮演主要的角色，以帮助组织:

- 识别显著提高成本效率的新机遇;
- 明显改进服务质量和可靠性;
- 快速发现并应对新的商业机遇;
- 管理复杂性和变化; 提高安全性和合规能力; 从所有业务资产中获得更高价值。

为了更具动态性和符合服务要求，组织必须全面地了解包含传统IT资产、物理资产以及新出现的“智能”资产(这些资产超越了曾经分割IT和运作领域的边界)的基础设施。对于高效的服务交付模式，所有这些资产以及支持资产的人员都统一地整合、优化和管理。

曾经“非智能”的物理、运作和移动资产的日益数字化为希望提供多元化服务的组织带来了新机遇。

如今，各组织更有能力针对朝着复杂的流程和服务发展的每个资产的构成进行检查、控制和自动化运行。从数据中心到车间和交货车队，“智能”组织正在寻找新的方式来利用动态基础架构支持更快速的、多元化的、高性价比的服务交付。

管理风险:

各个行业和各种规模的企业已经看到随着全球扩张，新兴技术的出现，上涨的数量和复杂性的不断提高，对更高安全性和弹性措施的需求大大提高。用户需要实时访问机密的关键数据。企业风险管理现在正逐步整合到Fitch、Moody's和Standard&Poor's等组织提供的企业评级标准中。同时，各企业要求内部和外部用户能够即时访问这些信息，这对企业在不断变化的IT环境中提高可用性、安全性和弹性提出了额外的——通常是冲突的——压力。

考虑一下:

- 美国法律证据调查申请的平均成本是150,000到250,000美元;
- 停机成本在某些行业可高达收入的16%，而对组织来说则高达32%，四个小时的停机就可能是致命的¹；
- 84%的安全破坏来自内部。

通过增强安全性和弹性，IT更具响应能力，而且可以更好地满足业务的需求。这些关键领域包括:

- 基础设施安全性和弹性——防止不断变化的威胁，同时通过更高的安全性、灾难恢复和连续性努力来实现快速创新、获得高敏捷度和降低运作成本。
- 信息和数据保护——确保数据仅被经过授权的用户访问，在有故障发生时仍然可以访问，而且数据可以得到静态和动态保护。
- 法规遵从——为应对与安全性和业务弹性相关的法规要求而制定计划。

¹资料来源：Continuity Central, "Business Continuity Unwrapped," 2006; <http://www.continuitycentral.com/feature0358.htm>

第3章 如何构建动态基础架构

3.1 构建动态基础架构的关键要求:



实施动态基础架构包括七个关键方面，跨越IT基础设施和业务基础设施。这些要求包括：

虚拟化——打破数据中心、服务器、存储、网络、数据和应用中的物理设备障碍，使客户降低动态基础架构的总体拥有成本，提高弹性和灵活性。

高效节能——一系列领先产品和服务用于优化IT基础设施的能源效率，以降低成本，消除空间、电能和冷却资源的限制，并实现绿色战略目标。

服务管理——支持差异化服务交付和快速业务增长的所有业务和IT基础设施组件实现整合的洞察力、控制和自动化。

资产管理——根据业务优先级，提高用于改进服务交付质量的资产的可靠性、可用性和运行时间，同时最大限度提高整个生命周期内的资产投资回报率，并实现库存优化，提高劳动力效率，控制危害环境、人员健康和安全的设备的故障风险。

安全——随着IT和业务基础设施互连程度不断提高，利用新的风险管理方法，为组织、流程和信息提供全面的安全能力。

业务弹性——IBM的业务弹性使您能够快速适应并应对风险和机遇，从而保证持续的业务运作，降低运作成本，实现业务增长，并且成为更可信的合作伙伴。

信息基础设施——构建弹性基础设施的综合方法，用于安全地存储和管理信息，并控制业务风险。

3.2 采取行动——构建动态基础架构

任何希望更动态地运作业务的组织都需要使业务和IT基础设施与动态基础架构的目标相统一。那么，这种统一如何实现？基础设施如何更具“动态性”，从而更好地支持业务需求？典型的基础设施不会自动或自发地实现动态性——其自然状态是静态、非活动的，或者是抵御变化的。事实上，CEO和CIO通常都将基础设施缺乏灵活性视为阻碍关键业务变革和实现目标的主要制约因素。

动态基础架构提供了突破性的服务交付方法，可使您的组织注重价值，开拓新的机遇，并且快速有效地应对客户不断提高的需求。这种方法满足了业务基础设施资产和IT基础设施的需求。这种融合的动态基础架构必须具有高性价比，高度扩展能力、高度安全和灵活的服务交付模式，以实现协作并加快创新。

“动态”业务和IT基础设施的关键是利用技术、服务交付和获取模式提高基础设施的效率和灵活性，同时将管理方式转变为自动化服务交付模式。动态基础架构将有助于实现创新和变革。

IBM具备重组全球的业务和IT基础设施的能力，并可以帮助您快速构建更加动态的基础设施而提供解决方案、工具、专业知识和广泛的合作伙伴网络，该基础设施为加快创新和实现协作提供了高性价比、创新、高性能、安全和有弹性的服务交付模式...

- 整合数据中心，并消除服务器、存储器和网络的无序扩张。
- 平衡并调整虚拟化基础设施中的工作负荷。
- 实现快速的基础设施配置和部署。
- 使所有IT和数据中心的电能和冷却系统消耗与业务处理要求相统一。
- 连接、自动运行并监控业务和IT资产，将基础设施作为一项服务进行管理，以更低的成本提高服务质量。
- 有效地满足风险管理需求，并降低安全和合规管理的成本与复杂度。
- 利用日益提高的数字化控制能力保证机房设备以及人员的安全。

那么，您和您的组织该如何向前发展？在对您的组织、行业、业务目标和竞争压力进行分析之后，您将选择最为有意义的投资举措。各组织对于如何确定各种举措的优先级将有不同的选择——导致对每项举措的投资额度也不同。没有一种解决方案是适合所有组织的。关键是拥有最广泛、最深入、整合度最高的方法和产品，并在企业自身转型方面具有长期经验，而且与那些每天同数千个客户开展业务的供应商进行合作。

3.3 下一步行动

利用以下问题作为开始构建动态基础架构的下一步行动指导:

- 您的基础设施是否能最大程度提高业务和IT资产的价值，并能够提高昂贵的劳动力资源的利用率？
- 您的业务能否保证在整个业务和IT基础设施内实现高质量的端到端的服务交付？
- 您的基础设施是否足够灵活，能否应对快速变化的业务需求？
- 您的基础设施是否安全和有弹性？

您的基础设施是否能够有效控制和利用支持业务创新的新兴技术？

第4章 为什么选择IBM

IBM利用领先的技术、可靠的方法、丰富的专业知识为您量身定制业务和IT风险管理解决方案，IBM是您可信赖的顾问。

- IBM在业务和IT基础设施领域拥有经过证明的咨询和实施经验，可促进您在动态环境中实现创新。
- IBM在构建和交付动态、安全、有弹性、高效的业务和IT基础设施方面拥有成功经验。
- IBM公司已经将自身成功地转型为全球的动态企业。
- IBM作为您的合作伙伴，可帮助您制订远景和实施路线图。
- 在管理您的业务资产和IT基础设施中的信息、服务、安全和灵活性方面，IBM拥有最全面的整合产品和服务。
- IBM在优化基础设施方面是长期的行业领导者，能够提高业务和IT运营效率及能源利用率。
- IBM通过深度的行业合作和世界一流的研发，在相关的全球认可的最佳实践和标准方面拥有全面的知识产权和技术创新。
- IBM使用具有高性价比、高扩展能力、高安全性和灵活性的软硬件产品帮助您优化业务环境。
- IBM为优化并安全地管理您的基础设施提供最全面的服务。
- IBM提供了专为中型企业而设计和构建的大量Express系列产品。

第5章 IBM中国公司简介

IBM，即国际商业机器公司，1911年创立于美国，是全球最大的信息技术和业务解决方案公司，业务遍及170多个国家和地区。2007年，IBM公司的全球营业收入达到988亿美元。

在过去的九十多年里，世界经济不断发展，现代科学日新月异，IBM始终以超前的技术、出色的管理和独树一帜的产品领导着全球信息工业的发展，保证了世界范围内几乎所有行业用户对信息处理的全方位需求。

IBM与中国的业务关系源远流长。早在1934年，IBM公司就为北京协和医院安装了第一台商用处理机。随着中国改革开放的不断深入，IBM在华业务日益扩大。80年代中后期，IBM先后在北京、上海设立了办事处。1992年IBM在北京正式宣布成立国际商业机器中国有限公司。到目前为止，IBM在中国的办事机构进一步扩展至哈尔滨、沈阳、深圳、南京、杭州、成都、西安、武汉、福州、重庆、长沙、昆明、乌鲁木齐、济南、天津、郑州、合肥、南昌、南宁、宁波、石家庄、太原、苏州等26个城市，从而进一步扩大了在华业务覆盖面。伴随着IBM在中国的发展，IBM中国员工队伍不断壮大，目前已达到14000人。除此之外，IBM还成立了10家合资和独资公司，分别负责制造、软件开发、服务和租赁的业务。

IBM非常注重对技术研发的投入。1995年，IBM在中国成立了中国研究中心(2006年更名为IBM中国研究院)，是IBM全球八大研究中心之一，现有200多位中国的计算机专家。随后在1999年又率先在中国成立了软件开发中心，现有3000多位中国软件工程师专攻整合中间件，数据库，Linux等领域的产品开发。

二十多年来，IBM的各类信息系统已成为中国金融、电信、冶金、石化、交通、商品流通、政府和教育等许多重要业务领域中最可靠的信息技术手段。IBM的客户遍及中国经济的各条战线。与此同时，IBM在多个重要领域占据着领先的市场份额，包括：服务器、存储、服务、软件等。

对于IBM在中国的出色表现和突出贡献，媒体给予了IBM十分的肯定。IBM先后被评为“中国最受尊敬企业”、“中国最受尊敬的外商投资企业”、“中国最具有价值的品牌”、“中国最佳雇主”等。2004年，IBM中国公司被《财富》杂志中文版评选为“中国最受赞赏的公司”，并荣居榜首。2005至2007年，IBM连续三次被中国社会工作协会企业公民工作委员会授予“中国优秀企业公民”荣誉称号。

2008年，IBM中国公司将秉承“成就客户、创新为要、诚信负责”的核心价值观，在全球化的视野和布局下，努力成为中国客户的创新伙伴，为中国建设“创新型国家”尽一份心力。

