

IBM 全球企业咨询服务部

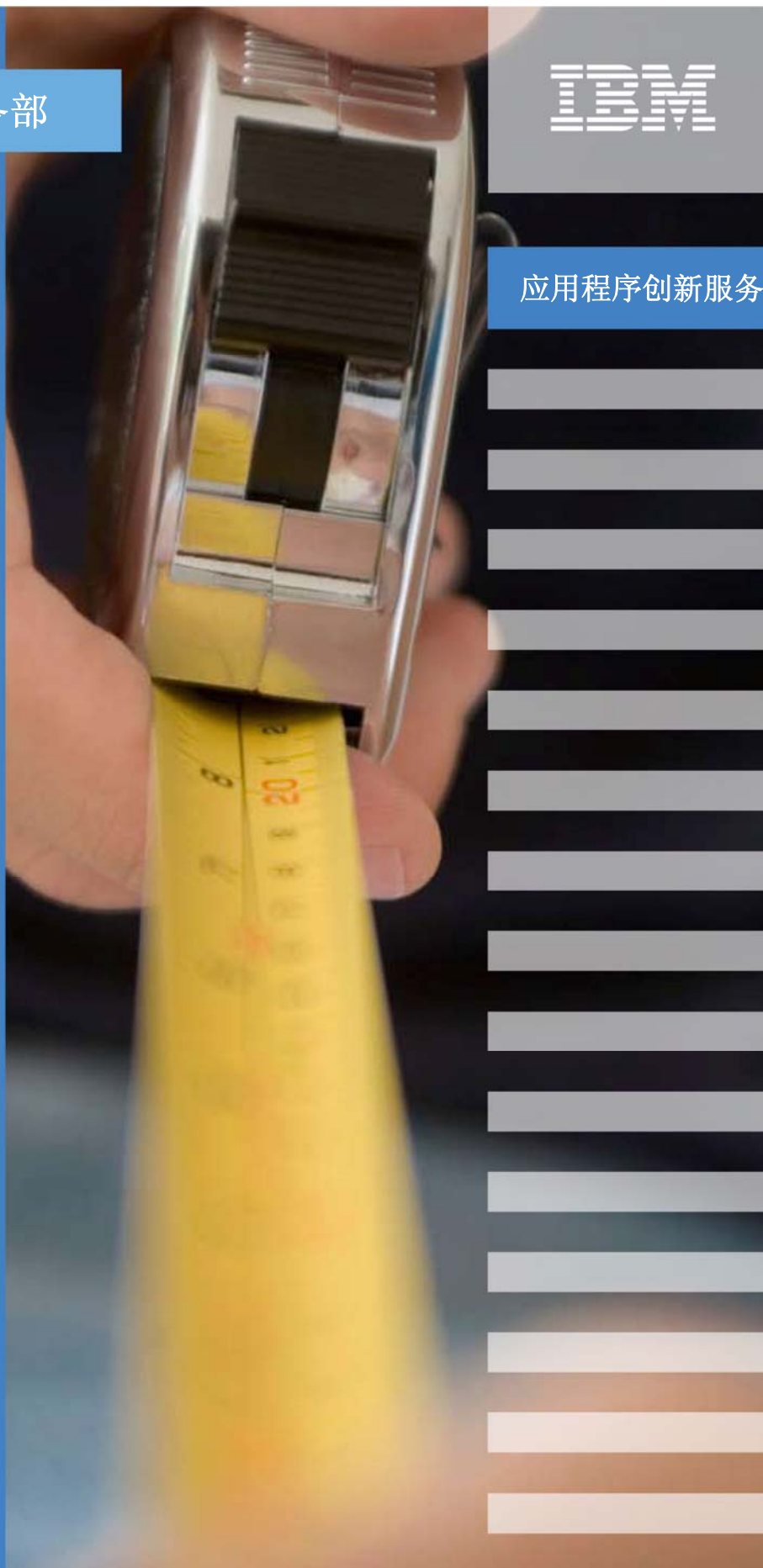
IBM 商业价值研究中心

# 面向服务的 的架构

计算投资回报率  
的实用指南

IBM

应用程序创新服务



## IBM 商业价值研究中心

IBM 全球企业咨询服务部通过 IBM 商业价值研究中心为企业高级主管解决行业内和跨行业的关键问题提供基于实例的战略分析。这份管理者简报是从研究中心专题小组的深入调查中提炼而成。IBM 全球企业咨询服务部支持以专业的分析和独到的观点帮助企业实现商业价值。要了解更多信息，请联系作者或发送邮件至 [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com)。



# 面向服务的架构

## 计算投资回报率的实用指南

机会不等人，对于面向服务的架构（SOA）更是如此。企业当然需要起草关于 SOA 的商业提案，但是为了争分夺秒，应当采取更简单、更直观的方法。

### 引言

除非您最近几年一直过着与世隔绝的生活，否则您一定会注意到近来关于 SOA 的大量报道。虽然这个术语听起来比较难懂，但是它的基本原理却非常简单，并且很有说服力。即，为了满足您现有的或预期的业务需求，您可以将软件变成一块块“积木”，以无数种方式快速进行组合。这样做能让您以一种新的方法“重新配置”您的企业，并与供应商、企业合作伙伴以及客户连接。

与之前的互联网十分类似，SOA 正在席卷各行各业的大小企业，并颠覆竞争规则。因为有

了 SOA，企业可以用已有的技术资产、较低的成本和较少的人力，快速提交新产品和服务。这就好比，您发现可以用现有的调味品调制出一个全新的、令人意想不到的配方来取悦您的宾客，当然也包括您自己。最重要的是，SOA 使 IT 找到了自己真正的归属——由企业主管掌控，在他们的指导下 IT 才能创造最大价值。

无论如何，这只是提案的理论，IBM 当然不会仅凭表象接受这项理论。所以我们在密切参与的 SOA 项目中，按不同的行业和地区，精选了 35 项进行研究<sup>1</sup>。当然，我们发现其中的每个项目都的确展现出灵活性的提高和成本的大副削减，同时还获得了许多其他优势。我们也发现了一个有趣的现象：企业一旦决定草拟一份 SOA 商业提案，都不会按传统方式进行

— 这样的例子太多了。这些企业都认识到为任何新兴技术拟定商业提案时，都不可避免的会遇到一些困难与限制。但无论是否拟定商业提案，这些企业都绝对认同 SOA 所蕴含的巨大商业利益，这不仅体现在创新这一重要方面。

而且，考虑到所在行业被 SOA 征服的速度之快，企业如果不想被淘汰就必须用好 SOA。避开不作为和采取传统方法这两个极端，IBM 用一个简单的方法来衡量 SOA 的商业价值。这一方法就是本文的主题。

# 面向服务的架构

## 计算投资回报率的实用指南

### 计算投资回报导致的收益递减

De Vine Enterprises 的业务分析员 Jim Smith，疲惫的揉着眼睛。<sup>2</sup> 此时已是深夜 11 点，他已经连续三天在办公室留到这么晚了。为什么？他正在经理的要求下费力地写一份商业提案，已经写了 30 页，其中还有许多假设有待确定。De Vine 试图用 SOA 代替传统方法来开发一项以电子方式与业务合作伙伴连接的新功能，这份商业提案就是用来确定采用 SOA 方法的成本和收益。这天早晨，Jim 在一本商业刊物中了解到他们公司的一个竞争对手在利用 SOA 引入了基于 Web 的服务后，能够用有限的人力与成本在数天之内与六家主要合作伙伴连接（其中的两家以前是 De Vine 的合作伙伴）。他由此联想到自己的商业提案还要经受数轮评审，就算传到 CEO 的手上，面对这位对数字极为苛求的老板，提案也是命运未卜。的确，采用 SOA 方法的最初成本相当高，但是经过不断实施和反复应用，后期成本就会降低而优势将激增——迅速推出新的产品与服务、进入新市场、创造新收入，等等。Jim 感慨不已。他知道提交一份较为正式的提案是理所当然的，但可悲的是，当对手付诸行动并占尽先机时，自己的公司却还在纸上谈兵。

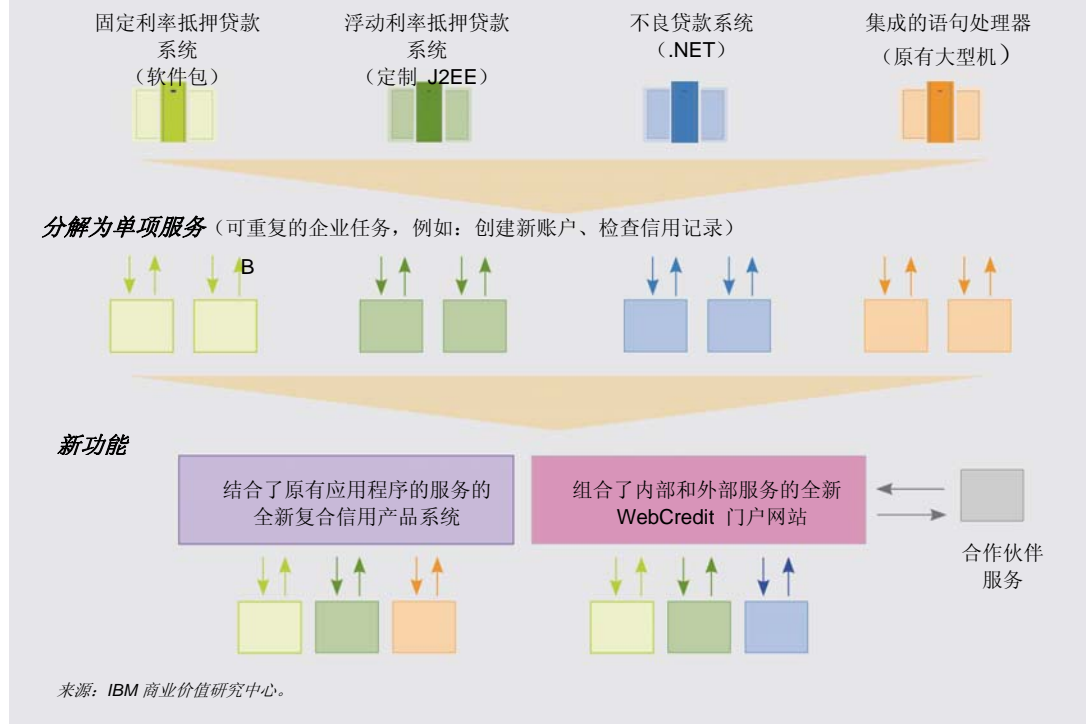
### SOA：简介

首先，SOA 究竟是什么，为什么企业争先恐后地去实施它？

SOA 是一种软件设计方法，它将业务应用程序分解成独立的单项“服务”，这些服务可以独立于原先所在的应用程序和计算平台而单独运行。当应用程序中的各项服务都能像一块块积木那样使用时，企业就能按不同的方式组合它们，从而创造出全新的功能。（见图 1）

人们常常把这种软件设计方式比喻成流行的儿童玩具：乐高积木。面向服务的架构将您以及您的合作伙伴的整个应用程序组合，转变为技术上的乐高积木，并且可以按任意方式拼装。像乐高积木那样，唯一限制积木搭法的是搭建者的想象力——与技术本身无关（SOA 已将不兼容性和不灵活性一扫而光），SOA 将技术变成了一种企业战略的咬合机关。

图 1  
SOA 图解  
业务应用程序



企业需要一种更简单的方法来计算 SOA 的投资回报率。

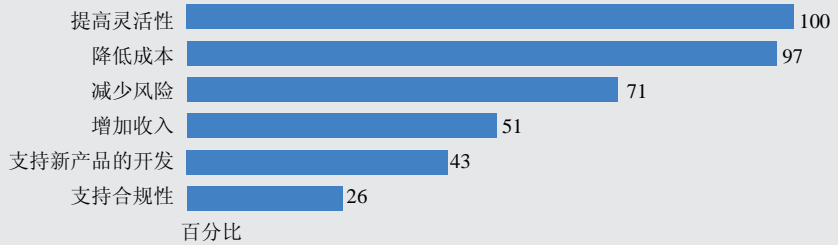
各个企业所获得的收益是显著的，它们自己也认识到这一点。根据对全世界 11 个行业中 35 项 SOA 实施的分析，我们可以清楚地看到企业从 SOA 获得的种种好处（见图 2）。

如图 2 所示，所有企业都声称灵活性得到提高，而这正是其他所有收益的来源。以一家大型零售商为例，这家企业拥有实际店面和网上商店，它希望针对某一品牌重新设计网站，以更好地体现实际店面的销售过程。通过利用 SOA，这家企业不仅改善了这个品牌业务流程，还完善了其他品牌的销售

过程。新获得的灵活性还提高了原有的收益：周期的缩短、协作能力的增强以及 IT 资产的复用。这些收益在我们研究的项目中非常普遍。

因此，采用 SOA 的提案是非常有说服力的。但这并不意味着您实现 SOA 的方法是固定不变的，也不表示可以不必计算它的回报率。像对待其他投资一样，必须对 SOA 进行系统的评估。为了协助企业负责人进行评估，我们建议在对 SOA 进行投资分析时要在缜密性和果断性之间找到平衡点。

图 2  
SOA 研究项目的收益报告。



来源：IBM 全球企业咨询服务部对 35 项 SOA 实施的分析

## 衡量 SOA 的困难

“计算出来的结果不代表可靠的结论，而可靠的结论往往不能被计算出来。”

— 阿尔伯特·爱因斯坦<sup>3</sup>

计算新兴技术的投资回报率的难度是众所周知的，而 SOA 以下情况又加大了难度：SOA 实施涉及企业内部和外部，预算却只针对企业内部；缺乏衡量业绩的控制手段；回报很大程度上取决于外部合作伙伴，或者业绩只能在别处体现。

事实上，很多公司和个人都证实了计算技术投资回报率的困难。来自英国的一项研究发现有 89% 的企业凭“直觉”和“臆测”来计算 IT 支出的投资回报，而准确进行计算的大都是 IT 行业中的大中型企业。<sup>4</sup> 英特尔公司 CIO — John Johnson 最近的一席话反映出许多企业和 IT 主管的困惑：“很难料想如何进行投资回报分析。您可能会花上一整年的时间计算投资回报率，然而这一年中，许多机会都错过了。”<sup>5</sup> 用精确的金融术语来表示总体回报率是很困难的，而且

有时可能会起到误导作用。《CIO Magazine》中的一篇文章中引用了一位 IT 主管的话：“粗略估算收益比用实际金额表示投资回报率更有说服力。换成用金额表述是模糊不清的，而且可能会因此失去一些支持者。”<sup>6</sup>

很明显，想要计算技术投资回报率困难重重。但这并非是不可能的，只要方法正确，它就可以产生许多有价值的结论。因此，我们制定了一种理解 SOA 投资回报率的简单架构。

## SOA 投资分析框架

我们通过以下措施简化计算方法，并使其更容易理解：创建一个针对 SOA 的收益框架，但是不附加任何预定的度量值，这些度量值需要由项目经理搜集；创建基于有限的选项和方法的成本框架，以描述需要的成本；将实施数目作为检验回报的时间基准；取消复杂、间接的度量值，比如员工学习曲线、因原有系统弃用而节省的费用，等等。

**SOA 众多预期收益首先体现在灵活性的提高，并以利润的不断增加为最终结果。**

我们提倡的投资分析框架有五个主要步骤：

1. 在收益框架中选择预期的收益
2. 确定适用的成本分布
3. 计算最初的、简化的投资回报率
4. 为第二轮以及后续实施选择和评估成本分布
5. 在保证利润不变的情况下，计算第二轮后续实施的投资回报率

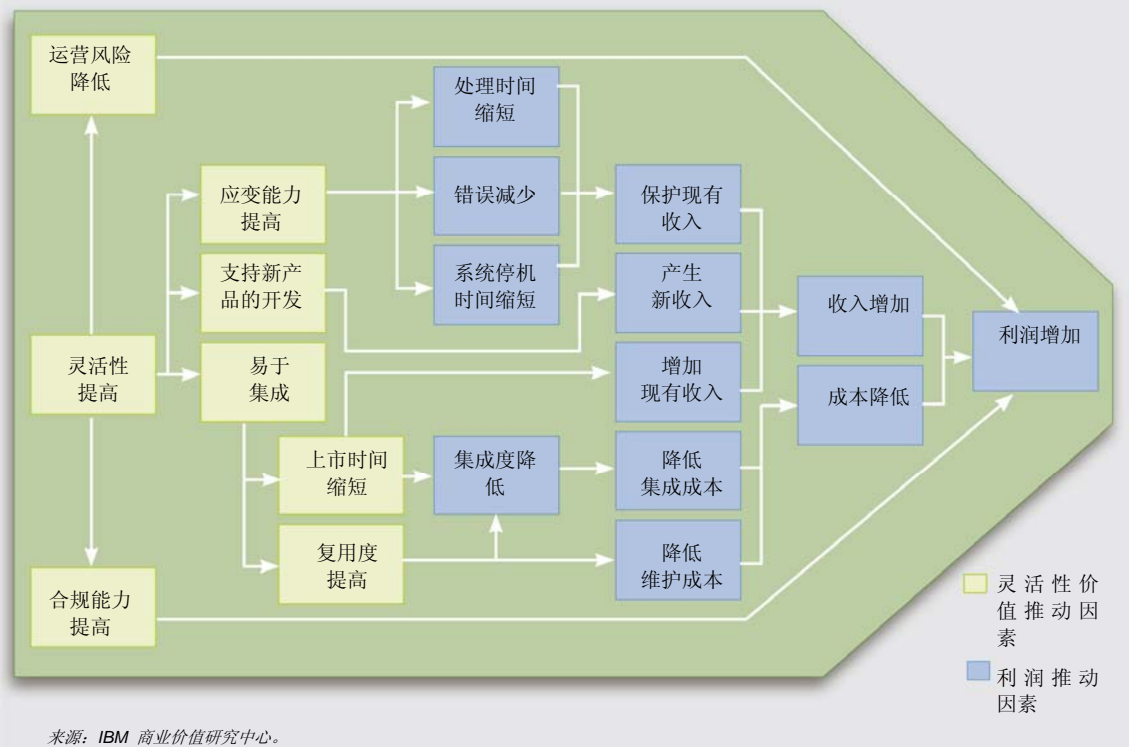
我们相信这一方法将清楚地说明（如果之前不那么明显的话）SOA 的收益远远超出其成本，并且收益会随时间的推移而增加，成本则会降低。

### 1. 从收益框架中选择获得的收益

SOA 产生的收益如图 2 所示，基于对提高灵活性、降低成本、减少风险、增加收入、增强开发新产品与新服务的能力、提高合规性等方面的分析，我们制作出一张收益价值树型图（见图 3）。

如图 3 所示，我们发现收益可以划分为两大类：*灵活性的提高，以及不断增长的利润*（这得益于收入的增加、成本的降低，这种一石二鸟的结果在大多数技术中是难得一见的）。而且，我们发现两个主要的决定性因素推动了利润的提升：*运营风险的降低、合规性的提高*。

图 3 灵活性 & 利润价值推动因素



**SOA 的优势显而易见，这些优势不仅仅体现在个别企业中，更在整个行业表现出来。**

我们研究的一家移动通信公司利用现有 IT 资产建立了一项全新的服务 — 手机定位。这项功能预计将在 2009 年为这家电信企业开辟一个价值 20 亿美元的市场。<sup>7</sup> 一家大型农用机械制造商需要在展会中提供金融服务的能力（具体数字会有变化）。该企业采用 SOA 不仅是为了改善和加快现行租赁程序，而且还要提供新的租赁服务以保持竞争力。结果，该企业不仅使应用程序容量增加一倍，还将贷款成功率从 15% 增加至 55%，同时保证了严格的风险管理的水平。

一家大型保险公司通过经纪人/经销商网络销售年金产品，该企业运用 SOA 来简化数据输入并使其自动化，加快数据资产的生成周期，保护重要的销售渠道，并使自己能重新利用这一数据访问通道以便将来通过其他的经纪人/经销商进行销售。

如果一家公司可以通过这些方法从 SOA 架构获得收益，那么很多公司都会决定采用这一架构，并且整个行业必将随之改变。根据 IT 分析机构 Forrester Research 的分析，在超大型企业（员工数达 40000 以上）中有 67% 的企业将在今年年底使用 SOA。<sup>8</sup> SOA 企业用户中有 70% 表示将加大 SOA 的利用率。<sup>9</sup> 很明显，SOA 技术已经达到了“引爆点”。

SOA 究竟将令整个行业发生怎样的改变，或者它正如何改变？SOA 将成为企业间合作不可或缺的一种方式，强势的供应商和买家会将其作为必备条件。SOA 支持的协作将贯穿现有的行业划分，促使新的、始料不及的竞争对手渗入各个行业。即使 SOA 正处于它生命周期的初期，但它不久之后就会成为许多行业的“标准”，尤其是那些 IT 能力占有主要地位的行业。根据我们的估计，它囊括了目前的绝大多数行业。

照此推断，不难想象 SOA 带动全球经济的那一天必将到来。

最后两项可能并不明显，但是不难看出：SOA 通过利用并延伸现有 IT 投资的生命周期，提供了有别于“淘汰并替换”（过时技术目前的结局）的另一条出路。并且它令软件可以再利用，减小了 IT 项目延期的风险并因此提高了及时推出新产品与新服务的可能性。同样，SOA 能够更快更充分的符合内部与外部的法规要求。它是如何做到的呢？通过集中公共的资源，为满足合规性所作的更改可以一次性完成，并用于整个企业，从而避免了重复工作。

重点是，即使您通过图 3 了解了单独的各项优势，想要掌握其全部内涵，您必须考虑到收益之间的相互影响（比如，图表中显示的“复用率提高”将促使“维护工作量减少”，进而“降低成本”；或者，“复用率提高”将导致“整合时间减少”，进而导致“整合成本降低”，并最终“降低成本”）。无论哪种情况，您认为合理的所有利润的总值就是您获得的全部收益。

根据评估的实施方案类型，成本通常对应于三个方案中的一个。

其中的一些益处即使可以量化，也将非常困难（例如，“应变能力提高”）。但那并不表明它们不实际和不重要。虽然无法用数字衡量这种性质使得它们难以作为 SOA 益处的数字依据，但它们肯定可以作为理论依据，而且它们还是证明 SOA 价值的有力证据。

## 2. 确定最初投资的相关成本分布。

SOA 的成本取决于您是使用服务、提供服务还是同时使用这两者（见图 4）。图中的每个元素都包含一个或多个元素，比如软件、硬件和劳动力。为了简化评估过程，我们忽略了一些因素，比如学习曲线成本估值，它在总成本中所占比重不大，且难以衡量。

如果您只是服务用户（比如，一个基于 Web 的电子商务网站，

需要使用运输服务），那么您的应用程序使用的是服务提供者提供的服务。这个服务提供者可能是公司内的其他业务部门、合作伙伴，在不久的将来，也许是单独提供各项服务的外部服务供应商。总成本将是利用这些服务而更改前端应用程序的成本。

如果您是服务提供者（比如，从内部系统提供信息服务），就可以生成服务，以供公司内部或外部用户将其用于自己的应用程序。在这种情况下，总成本将是 SOA 的基础架构的成本，加上开发新应用程序或更改现有应用程序的成本，以及生成界面的成本。

如果您既是用户又是提供者，就应该把用户和提供者的成本累加在一起，以得出实施的总成本。在这种情况下，您将构建整个程序，并付出图 4 中的所有组件的成本。

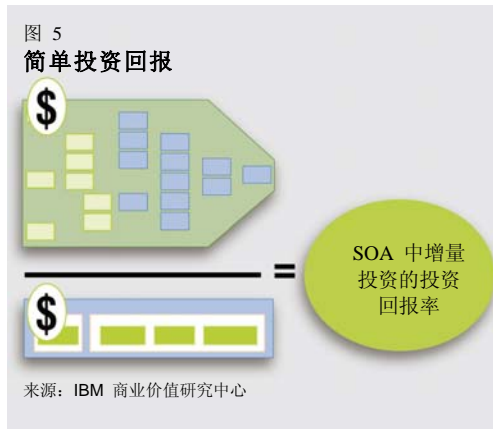
图 4  
成本因作用范围 A、B、C 而异。



来源：IBM 商业价值研究中心

### 3. 计算最初的、简化的投资回报率。

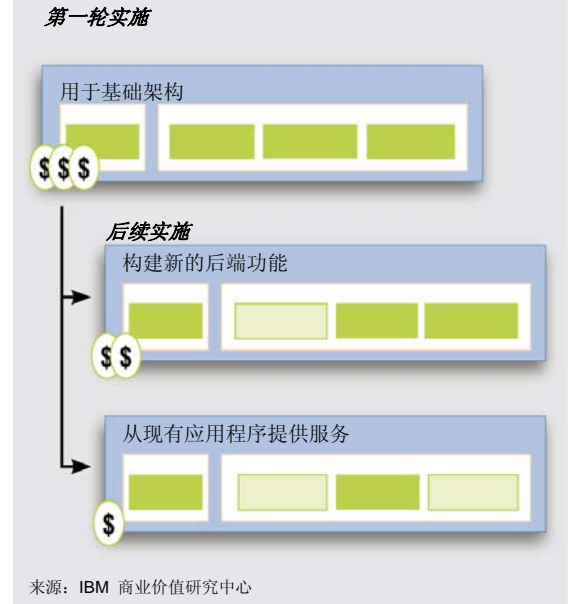
如图 5 所示，简单的投资回报率等于 SOA 产生的收益除以产生的成本。



### 4. 为第二轮及后续实施评估和选择成本分布。

图 5 所示的“简化版”投资回报率适用于第一轮投资。到第二轮的实施时，不会产生基础架构的成本（这通常是 SOA 实施中最大的成本）；您只需重复利用这个基础架构，总成本便会降低（见图 6）。而且，如果您仅仅从现有的应用程序提供或“公开”服务，成本将更低，仅仅是开发服务接口的成本。到了这一步，就可以确定第二轮实施的成本，并计算这轮实施的回报率。对于所有后续实施，情况都是如此。

图 6  
后续实施构建次数和成本减少



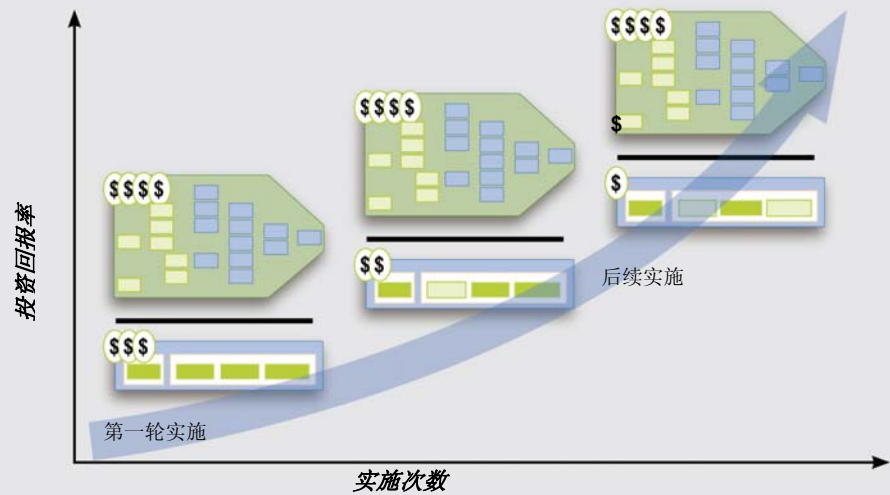
### 5. 保持收益不变，计算第二轮和后续实施的回报率。

我们建议，在计算 SOA 投资回报率时，不要随意采用某个年数，最好以三个或多个实施作为时间参照。以下是我们的理由。

在第一轮实施中，将产生 SOA 的大部分成本，您可以把它当作基础或平台。在那以后，得益于软件复用，总回报率将不断上升。如图 7 所示。

企业领导要将财务评估覆盖到多轮实施中，这样才能得出真正的回报率。

图 7  
后续 SOA 实施的回报率



来源：IBM 商业研究中心

现在，由于在第二轮以及后续实施中利用了同一个基础架构阶段，实际回报率不仅显而易见，而且很可能超出预想。例如，大家已经普遍认可应用程序复用的收益高于立即见效的收益，因为可复用的应用程序代码将被用于解决新的商业问题。例如，大型旅行社把他们的在线预约系统呈现给第三方网站（比如旅行代理商和其他联合旅行社），从而以较低的成本拓展了市场。

对于产生收入的基于 SOA 的服务，回报率甚至更高，因为应用程序以前只是增加了成本，而现在却对最终收益起到补充作用。

使用多轮实施作为时间基线的另一个原因是业务和 IT 收益参照

的时间表。一旦第一轮实施完成，企业就可以立刻实现 IT 方面的收益，因为解决方案中的组件可用于后续项目。而业务收益则依据另一个时间表产生，这个时间表基于相关业务变更的首次应用，比如改进的流程或新产品的发布。由于牵扯了不确定因素，因此评估的时间基线必须足够长，以包含经过多轮实施后实现的 IT 和业务相关收益。

因为 SOA 是新生事物，所以毕竟还是要眼见为实。很多人需要见证第一轮实施才能充分了解 SOA 的转变威力，不仅仅是技术上的转变，还有战略上的。了解的越多，对基于 SOA 的服务的需求就越大。

## 框架说明

为了具体说明，我们从所研究的 35 个项目的具体分析中选取了一个例子。一家大型保险公司为某项业务创建了一个索赔应用程序，并针对其他业务复用其他系统的接口。

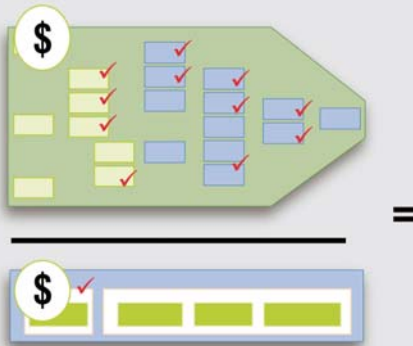
首先，我们从收益价值树型图选择预期的收益，并根据三种成本分布情况之一来确定产生的成本，如图 8 左侧所示。通过其索赔业务解决方案，公司期望获得以下收益：

- 缩短处理时间 — 多项索赔相关活动中的索赔处理总周期被缩短。
- 减少错误 — 由于索赔的执行和处理质量得到改善，成本和保险赔付额降低。
- 减少员工 — 改进后的流程在多个级别职位上需要的员工均有所减少。

- 保护现有的收入流 — 流程控制和管理水平的提高将产生更好的收益成本比。
- 增加销售额 — 新功能留住了现有的保单持有者，并带动了新的销量。
- 减少维护成本 — 因为旧的应用程序已经退出，其维护成本也随之消失，并且新应用程序的维护成本大大降低。

产品的成本来自于完整的实施。这包括实现前端应用程序接口（业务应用程序中基于 Web 的解决方案），以及购买软件包的费用。成本还包括 SOA 的基础架构所需要的软件和硬件，以及实施 SOA 的劳动力。最后，还增加了开发其他应用程序接口的成本，其中包含开发其他应用程序所需的 SOA 接口的成本。

图 8  
实施示例的投资回报率。



在这个例子中，应该注意的是第二轮和第三轮实施使用了相同的基础架构和服务。这样，第二和第三个项目的成本更低，因为服务和基础架构的复用超出了最初设想的范围。

在检查整个解决方案的投资回报率时，可以发现这些组件的复用导致了回报率的显著增长。（见图 8 右侧）。并且，在对保险业中另外一个项目执行相同的分析时，我们看到了类似的实施成本降低的情况。项目 2（图 8 中示例 2）显示了一根相似的曲线，但是回报率曲线更陡。

曲线上的各个元素很可能随着项目的改变而改变，但持续利用同一基础架构都将产生相似的曲线和回报率。

## 结论

无论您如何表述，将 SOA 作为软件设计框架的提案都是有说服力的。机会很充分，因为商业逻辑不容忽视，您早晚都要部署 SOA。我们建议的计算方法可以帮助您简化评估过程、提高速度，使您即刻获得先来者享有的优势。

## 关于作者

Jay DiMare 是 IBM 全球企业咨询服务部的合作人。他开发用于金融市场，银行和保险行业的大型、复杂、跨企业的应用程序有超过 25 年的经验。目前，他是 IBM 商务价值研究中心应用程序创新服务团队的全球负责人。Jay 最近与人合著了一篇文章《CEOs are expanding the innovation horizon: Important implications for CIOs》，讲述了 CIO 在创新过程中的角色转变。Jay 拥有一项用于文档管理应用程序的软件算法专利，并且他与客户合作开发了数项软件产品。Jay 是 IBM 认证的 IT 架构设计师，还是 The Open Group 认证的高级 IT 架构设计师，同时也是 IBM IT 架构设计师认证委员会的会员。您可以通过 [jdimare@us.ibm.com](mailto:jdimare@us.ibm.com) 与 Jay 联系。

### 对本文有贡献者

Nicole Baker, IBM 全球企业咨询服务部 IT 架构设计顾问。

Rolando Franco, IBM 全球企业咨询服务部高级 IT 架构设计师。

Maria Stein-Marrison, IBM 全球企业咨询服务部高级顾问。

## 关于 IBM 全球企业咨询服务部

IBM 全球企业咨询服务部的业务专家遍布全球 160 个国家和地区，他们在 17 个产业为客户提供专业的业务流程和行业指导，并通过创新加快价值的发现、创造和实现。我们依托 IBM 的全力支持，以专业化的提议，来帮助客户革新和实施解决方案。

## 参考文献

- <sup>1</sup> 这项研究的目的在于为发现和计算 SOA 投资回报率寻找一种简单的方法。在我们研究的 35 个项目中，我们通过与项目实际参与者的深入探讨来收集数据。我们选取的项目分布于 11 个行业。近一半的项目是在北美实施的，还有三分之一选自世界各地，余下的项目来自亚太，欧洲和南美。根据对这些项目的详细分析，我们绘制成 SOA 投资分析框架中的收益树型图和成本分布。
- <sup>2</sup> Jim Smith 和 De Vine Enterprises 是虚构的名字，并不针对具体某家公司。
- <sup>3</sup> BrainyQuote。  
<http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/a/alberteins100201.html>
- <sup>4</sup> 《Most Companies Guess Tech ROI》，McCue 和 Andy 著，《商业周刊》网络版。2006 年 5 月 24 日。
- <sup>5</sup> 《Focus on ROI too limiting, Intel CIO Says》，Hamblen 和 Matt 著，《计算机世界》，2006 年 5 月 29 日。
- <sup>6</sup> 《Return on investment, Calculating ROI》，Kalin 和 Sari 著，《CIO》杂志。2002 年 8 月 15 日。
- <sup>7</sup> 《U.S.Mobile Resource Management Systems Market Shows Strong Growth in Subscribers and Revenues》Driscoll 和 Clement 著，《Location Intelligence》。2006 年 1 月 3 日。
- <sup>8</sup> 《Survey Data Says: The Time For SOA Is Now》，Forrester Research, Inc. 2006 年 4 月。
- <sup>9</sup> Ibid.



© Copyright IBM Corporation 2006  
IBM Global Services  
Route 100  
Somers, NY 10589  
U.S.A.  
美国印刷  
2006 年 10 月  
All Rights Reserved

IBM、IBM 徽标是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标或注册商标。

其他公司、产品和服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。

本出版物中所提到的 IBM 的产品、程序或服务并不暗示这些产品、程序或服务将在所有有 IBM 业务的国家或地区中提供。