

业务模型及其商业价值分析

通过分析企业业务目标以及现实间的差距，寻找 SOA 的价值所在。分析结果将作为服务建模、架构设计的指导，同时也是验证项目效果的重要依据。

1. 业务模型分析设计

本节主要包括这几个方面的描述：业务模型分析、设计与展望业务模型，对 IT 系统的挑战。目的是对原有业务模型进行总结，从而设计新的业务模型。在设计新的业务模型的同时，考虑对原有 IT 系统的影响，为后续分析提供基础平台。

1.1 业务模型分析

1.1.1 相关业务介绍

凤凰医疗设备有限公司（以下简称“凤凰”）是一家专门制造和营销专业医疗器械和实验仪器仪表等仪器的民营企业，其购销客户和网络遍布全国各地。凤凰成立于 2000 年，现有员工 750 名。公司领导一直非常重视企业信息化建设，投入大量的资金支持，并制定“把握趋势、兼顾现实、统一规划、逐步实施”的发展策略。

2004 年凤凰公司引进并在公司内部成功实施了某 ERP 系统（部署在凤凰企业内部的 Web 应用），主要用于凤凰公司的财务管理，其中包括产品库存及订单管理等。ERP 的实施大幅度地提高了公司的管理效率。

随着公司业务规模的扩大和产品质量的提升，凤凰公司的客户数量越来越大。凤凰公司有一批精干的销售队伍，他们经常出差和客户打交道。虽然销售人员都配备了笔记本电脑，使他们能够方便地和公司通过 email 发送和接受文档，但是竞争的压力使得凤凰公司不得不考虑使用客户关系管理系统（CRM）来进一步提高销售人员的工作效率。于是，2005 年 8 月份凤凰公司引进并成功应用了某在线客户关系管理系统（On Demand CRM）。CRM 通过订阅的方式来提供客户关系管理服务，凤凰公司不需要提供任何硬件、软件和空间资源，而只需要每月向服务供应商支付 65 美元。凤凰的销售人员在任何时间和地点只需要通过普通的 Web 浏览器就可以使用和管理客户及销售信息，包括客户信息，商机，业务机会，以及

客户及销售信息分析图表等。

现在凤凰公司的财务和销售人员在 ERP 和 CRM 系统上工作，工作效率有很大提高。但是公司目前也面临挑战。一方面，ERP 和 CRM 中分别维护产品和客户信息，而公司规定 ERP 必须作为这些信息的主数据源，ERP 中的这些信息需要随时同步到 CRM 中去；另一方面，CRM 中维护的业务机会和 ERP 中维护的销售订单有着非常紧密的关系，凤凰公司希望能够把业务机会和销售订单有效地整合起来，而进一步提高业务运作的效率。

1.1.2 业务战略目标

总的来说，制定凤凰医疗设备有限公司的业务目标是要提升企业本身的竞争能力。企业主要业务目标为：进一步巩固和扩大公司业务规模，提升产品质量，并进一步提高向客户提供的服务速度，扩大客户范围，并提升企业服务素质。具体分为：

- 巩固和扩大公司业务规模

公司计划通过其现有品牌，将产品及服务拓展至更多地区，更广客户，以充分利用企业庞大全国网络，提供产品。以及利用其资料库生成的数据进行分析后得出的有价值市场指标。由于国内市场进一步开放，加上中国加入世贸，促使各行业竞争加剧，更令国内对医疗设备需求大幅增加。企业将主要选择具有这些特征地区与客气群：具有高增长潜力；买家及卖家为数众多；目前可提供予市场参与者的市场及产品相关信息有限；提高现有行业的市场份额。

- 利用互联网支持业务运作

企业计划继续采用新的信息系统来更新对内外利用互联网支持业务运作。在线提供其工商商业目录，黄页目录及研究报告，并且提高产品的在线功能及兼容性，包括进一步针对客户所需设计在线产品。企业亦将努力改进技术能力及相关支持软件，以在在线提供更多业务资讯服务及产品。企业认为互联网的使用可为企业带来以下潜在效益：增加企业提供商业信息服务的普及程度及影响；扩大企业产品及服务的客户基础；减省印刷及分销成本；及时传送数据及信息；提供另一个市场信息来源地，支持其数据库内容；让企业可在商业对商业的特定市场指定目标对象，吸纳需取得信息的客户及决定以该等客户为对象的广告商；及与新闻，金融及市场信息供应商组成策略联盟，为各类网络浏览者提供各种信息。

- 强化企业信息系统整合

企业的数据库对于企业业务具有关键作用，对企业的未来发展亦有重要影响。因此，企业计划丰富其内容，并加强其数据库的数据管理系统。以保持其在市场上的竞争优势，企业

将透过增加新的信息管理手段，拓宽其资料库的信息来源此外，企业将继续加强其资料库的数据管理系统，以便更有效利用其中所载的商业信息。加强信息整合服务为把握企业配合在线与商业信息产品及服务而产生的协同作用，加上互联网使用日趋普及，拟投入大量资源。

为实现上述业务目标，拟引入 SOA 及其相关配套服务，可预计可以在如下方面给企业带来好处：

- 提高灵敏度
- 加快反应速度
- 增强操作方便性、可视性
- 更多企业信息
- 降低协调成本
- 降低欺诈风险
- 较少信息系统改动，较优整合效果

1.1.3 业务流程分析

按照业务目标的要求，凤凰公司要对其原有的业务流程进行更新，更新后的主要业务流程见下面简化业务流程图。在方法上，团队采用 Rational Rose 介绍的业务建模方法。包括为支持业务工具或系统生成需求的方法。这种方法简明而直接。可以很好地理解业务流程对于构建正确的系统至关重要。而且可以使用人员的角色和职责，以及业务所处理对象的定义作为构建系统的基础，更好地体现模型的价值。按流程的各个步骤来看，可以分为如下几个部分：

创建业务机会流程：凤凰公司的销售人员通过 CRM 管理业务机会（Opportunity）。每当一个商机（Lead）或者其他来源导致产生一个新的业务机会时，销售人员就会在 CRM 中创建新的业务机会。假如新业务机会对应的帐户不存在，销售人员首先在 CRM 中增加新的客户帐户（以及此帐户对应的联系人）再创建此业务机会。销售人员会根据和客户的商谈状况随时更改业务机会的状态。

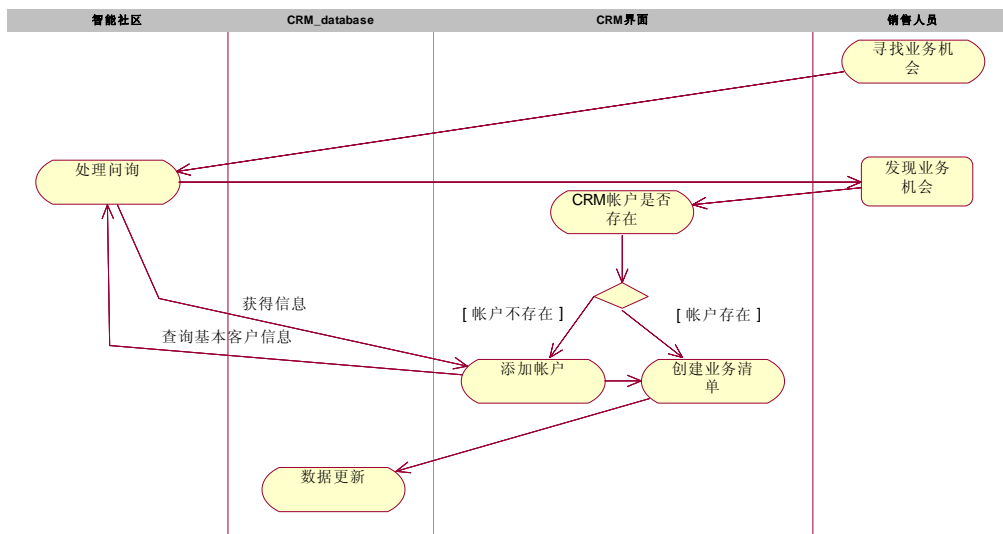


图 1.1 活动图：创建业务机会流程

浏览产品信息流程：要判断业务机会的可能性，销售人员需要了解当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。这些信息随时从 ERP 更新到 CRM 供销售人员使用。

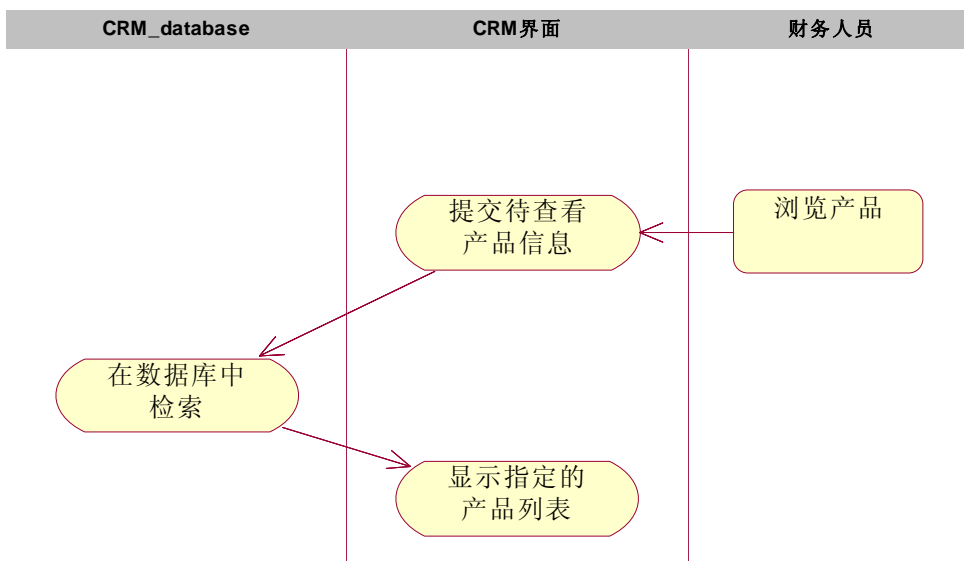


图 1.2 活动图：浏览产品信息流程

订单提交流程：销售人员会基于和客户的谈判，在业务机会中指定并随时修改此业务机会对应的产品列表，包括每个产品的名称、代码、价格、以及相应的数目。当业务成功后，工作在 CRM 上的销售人员将订单草案上传至 ERP 系统。另外，虽然销售人员事先已经查看了产品库存情况，但某些突发事件可能导致创建销售订单时库存不足。只有当订单中的产品库

存满足要求时, 创建销售订单的请求才能被发送给财务人员处理。如果不满足要求, 则订单被冻结。销售人员被通知不能提交订单。

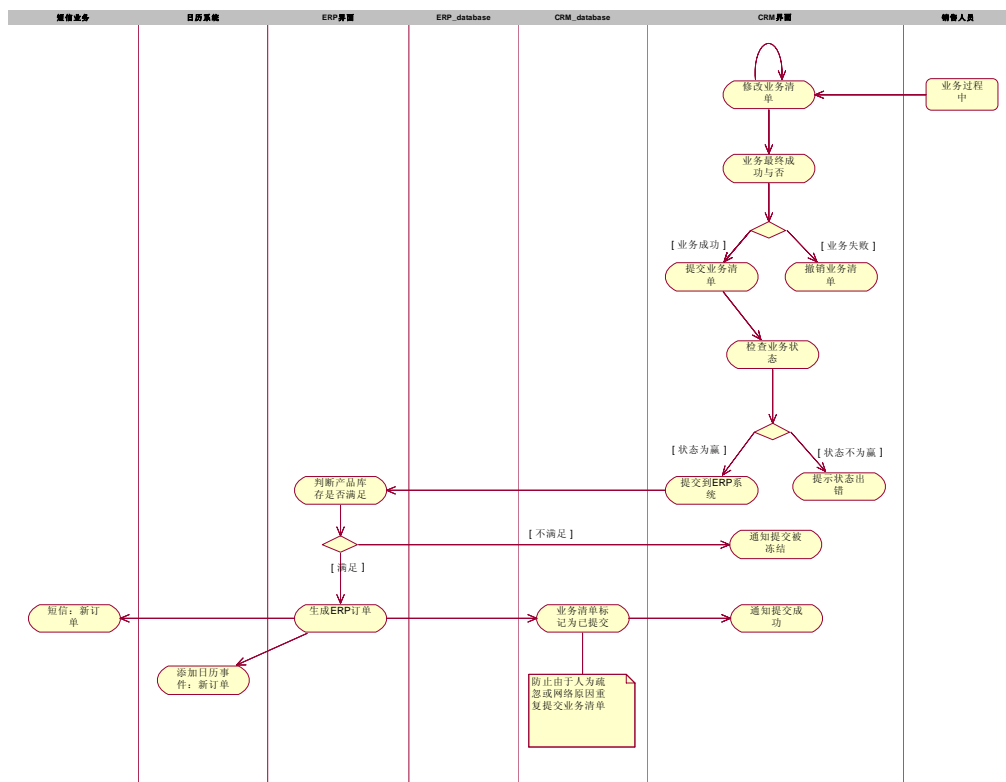


图 1.3 活动图：订单提交流程

产品信息提交流程：相关物流人员或财务人员将新产品入库信息提交至 ERP 数据库。而另一方面，当产品库存满足某些冻结订单的要求时，系统会发短信通知销售人员重新提交订单。

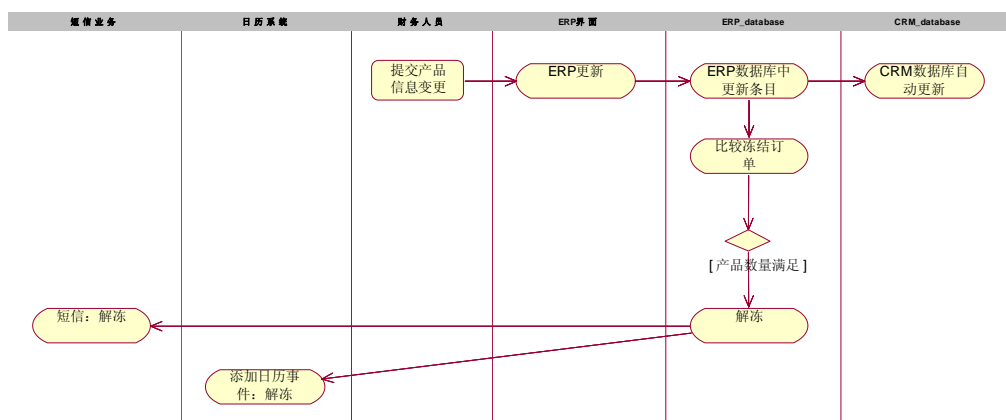


图 1.4 活动图：产品信息提交流程

订单审批流程：销售人员创建销售订单并通知财务人员。财务人员会收到一个手机短信告知他有一个销售订单需要处理；同时，为了保证订单请求能够及时处理（例如没有收到短信），财务人员的日程表中被自动添加一项新的事务，要求他处理这个销售订单。财务人员在收到短信或者看到日历上的工作项后及时地登陆 ERP 系统，财务人员会仔细地审查这个订单，并可能会修正某些数据项（如价格、数目等）。检查完毕，财务人员会点击"确认"来创建订单。如果财务人员认为这个订单不合理，他可以写下退回理由并点击"退回"按钮来拒绝这个订单请求。销售人员会收到一个手机短信获悉他的销售订单请求是否被通过，如果被拒绝他会被告知拒绝的理由。

如果财务人员通过了订单处理请求，ERP 系统会创建一个新的销售订单。但是在此之前，ERP 可能会发现这个订单的客户在 ERP 中不存在（新客户），此时 ERP 会和财务人员核实。财务人员核实后（可能会有客户信息修正），ERP 会在系统中创建此新的客户及其联系人记录信息。财务人员核实的一项重要信息就是客户联系人的 Email 地址。财务人员通过点击"验证 Email 地址"按钮来确认这个联系人的 Email 地址是否存在。如何不存在，则财务人员需要修正后才能核实通过。

如果成功地创建了销售订单，ERP 里的客户信息、订单信息（例如订单号）都及时地更新到 CRM 中。从业务机会生成销售订单的业务流程结束。

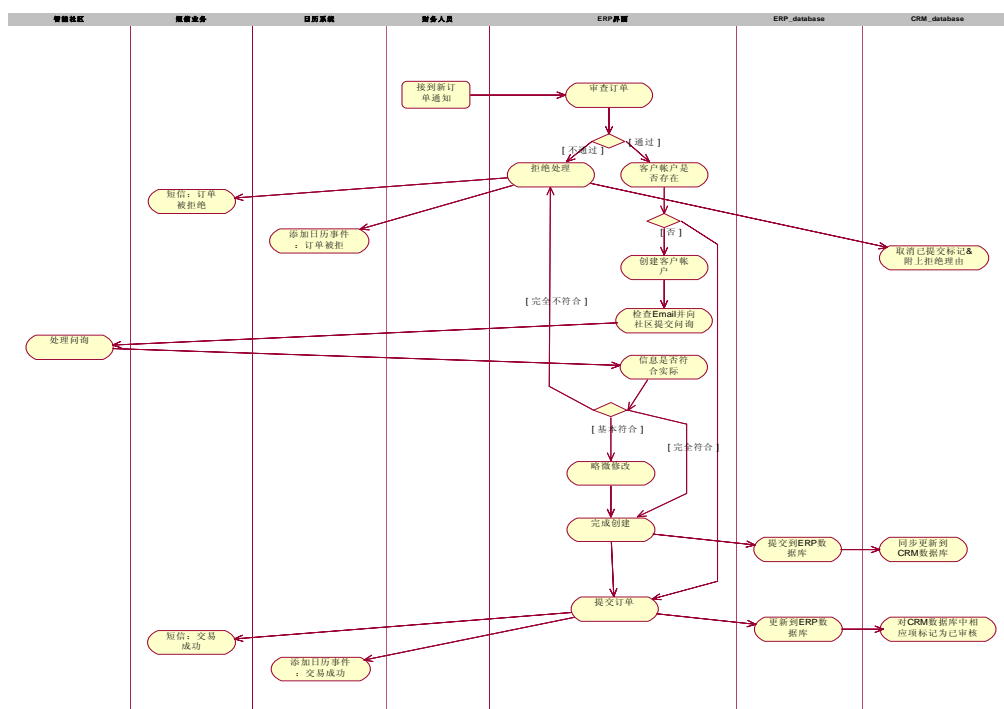


图 1.5 活动图：订单审批流程

1.2 业务模型设计与展望

从业务模型建立的目的来看,业务模型是为分析模型中给出的用例视图和逻辑视图提供输入^[1]。因此,本节从业务用例模型和业务角色模型两个角度讨论业务模型的设计。

1.2.1 业务用例模型输入

根据对基本业务流程的初步分析,我们可以得出下面的业务用例模型图。业务模型可以为业务用例模型提供的输入及其作用有:

- 创建业务机会

凤凰公司的销售人员通过 CRM 管理业务机会 (Opportunity)。每当一个商机 (Lead) 或者其他来源导致产生一个新的业务机会时,销售人员就会在 CRM 中创建新的业务机会。

- 了解产品信息

销售人员会基于和客户的谈判,在业务机会中指定并随时修改此业务机会对应的产品列表,包括每个产品的名称、代码、价格、以及相应的数目。

- 撰写订单

当销售人员将业务机会的状态改为"赢" (Closed-Won),即表示此业务机会已经成功。此时,销售人员需要通知财务人员 (工作在 ERP 上) 来创建销售订单。销售人员只需要在 CRM 相应的业务机会中点击"生成销售订单 (Place Order)"链接即可提交创建销售订单的请求。

- 短信服务

当产品库存满足要求时,系统会发短信通知销售人员重新提交订单。

- 增加业务信息

虽然销售人员事先已经查看了产品库存情况,但某些突发事件可能导致创建销售订单时库存不足。只有当订单中的产品库存满足要求时,创建销售订单的请求才能被发送给财务人员处理。如果不满足要求,则订单被冻结。销售人员被通知不能提交订单。

- 创建账户

销售人员首先在 CRM 中增加新的客户帐户 (以及此帐户对应的联系人) 再创建此业务机会。销售人员会根据和客户的商谈状况随时更改业务机会的状态。

- 同步产品信息

要判断业务机会的可能性,销售人员需要了解当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。这些信息随时从 ERP 更新到 CRM 供销售人员使用。

- 提交订单

创建销售订单的请求被发给财务人员等待处理。财务人员会收到一个手机短信告知他有一个销售订单需要处理;同时,为了保证订单请求能够及时处理(例如没有收到短信),财务人员的日程表中被自动添加一项新的事务,要求他处理这个销售订单。

- 核实客户

财务人员在收到短信或者看到日历上的工作项后及时地登陆 ERP 系统,财务人员会仔细地审查这个订单,并可能会修正某些数据项(如价格、数目等)。检查完毕,财务人员会点击"确认"来创建订单。

- 审阅订单

如果财务人员认为这个订单不合理,他可以写下退回理由并点击"退回"按钮来拒绝这个订单请求。销售人员会收到一个手机短信获悉他的销售订单请求是否被通过,如果被拒绝他会被告知拒绝的理由。

- 决策支持

利用 IISC、ERP 和 CRM 系统数据进行挖掘,得出合理加工企业内外部信息,以供高层管理人员决策参考。

- 信息检索

利用 IISC 平台,进行信息检索,以反馈公共平台上客户可信数据,以供核对。

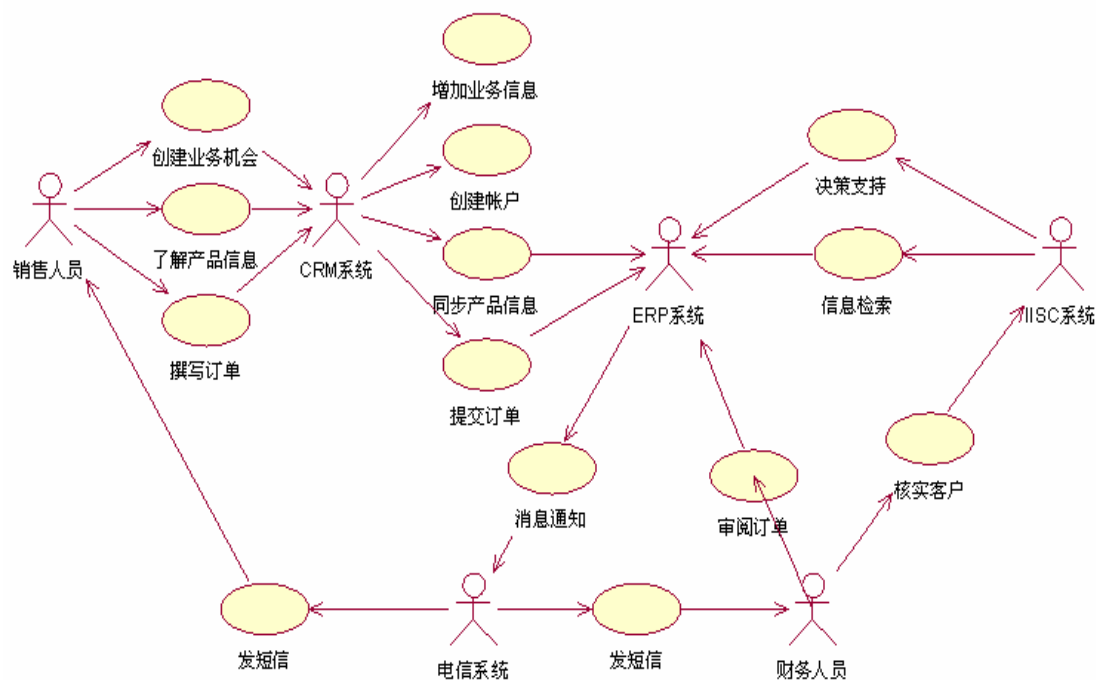


图 1.6 业务用例图

1.2.2 业务角色分配

根据对基本业务流程的初步分析，我们可以得出业务用例模型图。业务模型可以为业务角色提供的输入及其功能有：

- 销售人员

凤凰公司的销售人员通过 CRM 管理业务机会（Opportunity）需要了解当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。销售人员会基于和客户的谈判，在业务机会中指定并随时修改此业务机会对应的产品列表，包括每个产品的名称、代码、价格、以及相应的数目。当销售人员将业务机会的状态改为“赢”（Closed-Won），即表示此业务机会已经成功。此时，销售人员需要通知财务人员（工作在 ERP 上）来创建销售订单。虽然销售人员事先已经查看了产品库存情况，但某些突发事件可能导致创建销售订单时库存不足。只有当订单中的产品库存满足要求时，创建销售订单的请求才能被发送给财务人员处理。如果不满足要求，则订单被冻结。销售人员被通知不能提交订单。

- CRM 系统

销售人员通过 CRM 中增加新的客户账户（以及此账户对应的联系人）再创建此业务机会。当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。这些信息随时从 ERP 更新到

CRM。CRM 点击"生成销售订单 (Place Order)"链接即可提交创建销售订单的请求。如果成功地创建了销售订单,ERP 里的客户信息、订单信息(例如订单号)都及时地更新到 CRM 中。

● ERP 系统

当前最新的产品目录以及相关产品的库存和价格信息。这些信息随时从 ERP 更新到 CRM 供销售人员使用。销售人员会基于和客户的谈判,在业务机会中指定并随时修改此业务机会对应的产品列表,包括每个产品的名称、代码、价格、以及相应的数目。销售人员需要通知财务人员(工作在 ERP 上)来创建销售订单。日程表是集成在 ERP 上的一个小巧的日历应用,每个财务人员都可以创建和跟踪每天的工作(To-Do List)。ERP 系统帮助财务人员审查订单,并可能会修正某些数据项(如价格、数目等)。如果财务人员认为这个订单不合理,他可以写下退回理由并点击"退回"按钮来拒绝这个订单请求。销售人员会收到一个手机短信获悉他的销售订单请求是否被通过,如果被拒绝他会被告知拒绝的理由。如果财务人员通过了订单处理请求,ERP 系统会创建一个新的销售订单。但是在此的前,ERP 可能会发现这个订单的客户在 ERP 中不存在(新客户),此时 ERP 会和财务人员核实。财务人员核实后(可能会有客户信息修正),ERP 会在系统中创建此新的客户及其联系人记录信息。如果成功地创建了销售订单,ERP 里的客户信息、订单信息(例如订单号)都及时地更新到 CRM 中。

● IISC 系统

核实客户:财务人员在收到短信或者看到日历上的工作项后及时地登陆 ERP 系统,财务人员会仔细地审查这个订单,并可能会修正某些数据项(如价格、数目等)。检查完毕,财务人员会点击"确认"来创建订单。决策支持:利用 IISC、ERP 和 CRM 系统数据进行挖掘,得出合理加工企业内外部信息,以供高层管理人员决策参考。信息检索:利用 IISC 平台,进行信息检索,以反馈公共平台上客户可信数据,以供核对。

● 财务人员

财务人员在收到短信或者看到日历上的工作项后及时地登陆 ERP 系统,财务人员会仔细地审查这个订单,并可能会修正某些数据项(如价格、数目等)。检查完毕,财务人员会点击"确认"来创建订单。如果财务人员认为这个订单不合理,他可以写下退回理由并点击"退回"按钮来拒绝这个订单请求。ERP 可能会发现这个订单的客户在 ERP 中不存在(新客户),此时 ERP 会和财务人员核实。财务人员通过点击"验证 Email 地址"按钮来确认这个联系人的 Email 地址是否存在。如何不存在,则财务人员需要修正后才能核实通过。

- 电信系统

电信系统的主要功能为接收发送信息指令，给相应对象发送短信，加强信息交流，减少流程的不确定性，提高信息的透明度。

1.2.3 业务模型展望

上面可以看到，业务模型为业务用例模型、业务角色等分配提供输入。对业务模型新的改进，意味着对需求更深刻和更广泛的关注。对 SOA 业务模型的展望将从涉及企业信息系统的各个角色角度进行讨论。

- 财务人员

- 1) 系统可以及时传递回销售人员的数据，从而缩短财务部年终帐目的整理时间。另外，由于对销售人员的业绩跟踪更加紧密，从而也减轻了业绩考评难度。
- 2) 客户以及客户代表可以了解申请进度并及时反馈。
- 3) 考虑各地的业务差别，计算风险等级的政策相应可设为不一致，利用信息平台可以进行自动计算风险等级。
- 4) 企业可以共享销售人员的客户资源，从硬件配置上，共享客户资源。

- 销售人员

- 1) 销售人员可以及时通过可视化等方式对企业信息作及时了解，以便更好把握商机。
- 2) 从数据平台中提取出相关统计数据，挖掘出相应销售信息，根据这些信息来对市场继续拓展。从而更容易理性的把握住市场的方向。

- 技术部人员

- 1) 在对 ERP 与 CRM 整合上面，对原有系统改动最少

- 高层管理者

- 1) 从数据平台中提取出相关统计数据，能对企业发展趋势给出一些指导意见。

- 其它

- 1) 信息智能服务社区（Information Intelligence Service Community，简称 IISC）的功能订阅。
- 2) 组件即插即用
- 3) 日历组件

1.3 业务模型对 IT 系统的挑战

1.3.1 IT 系统面临的问题

业务模型的提出,从各个方面,给 IT 系统带来相当大的挑战。目前企业 IT 系统总体特点是复杂。从凤凰公司的 ERP 和 CRM 系统日常运作来看,各个系统分别承载着财务人员和销售人员日常工作数据,及其其它相应信息,数据量是相当庞大的。而这种复杂性导致企业 IT 组织和 IT 系统本身一系列问题,系统臃肿、脆弱、迟钝和混乱。表现为:架构复杂:应用众多并重复,连接复杂,技术多样;大部分的 IT 投资花费在系统维护上;整体系统很不稳定,项目风险巨大;解决系统问题时间长,项目周期长,反应慢;对企业运作逻辑关系把握不清导致管理混乱。这也正是目标企业采用 SOA 的根本原因。

1.3.2 IT 系统产生问题的根源

- 架构监管不到位

架构决策以项目为中心,企业整体架构失控;缺乏企业级数据架构,数据到处分布彼此大量重复;不同应用采用技术异构,硬件平台、操作系统、应用服务器、数据库和开发语言各不相同;应用间集成以点到点为主,彼此紧耦合更加重了重用的难度。

- 接口逻辑被淹没在众多的应用

由于 IT 系统构建的现实情况,在实际应用时很少考虑应用间共享和调用,并用没有现实成熟的统一共享和调用,导致应用对外接口不明显,新建或改变应用接口等于重新购置新的系统,其成本相当高;应用在演化的过程中缺乏管理,相当多的接口逻辑和最初设计的业务逻辑相去很远;应用间集成以点到点的紧耦合为主,即一个应用改变,相关联的应用都需要随之改变,导致系统重用性不强。

- IT 管理不到位

系统应用或部分应用逻辑在不同部门,不同时间被重复建设使资源浪费;开发商众多、资质良莠不齐,企业 IT 系统很难找到统一接口。

1.3.3 业务模型对 IT 系统的挑战

业务模型的提出要求 SOA 解决 IT 系统的上述问题,而如何更好地解决这些问题,给

SOA 提出了挑战。最核心的挑战就是，如何对原有系统改动最少（或者几乎不改动）的基础上对系统进行整合，实现 SOA 系统的最大价值。具体体现在如下几个方面：

- 如何使重复逻辑减少，使相应的应用数量减少

减少逻辑重复性，可以在提供功能不变的情况上，最大地减少应用数量，使系统架构复杂性得到缓解。

- 如何降低耦合性

耦合性程度过高，导致系统重用性不强，加大整合的难度。如何降低耦合性，以及达到何种程度的耦合是最适耦合，是一个值得探讨的问题。

- 如何降低系统脆弱性

对应用处理流程清晰定位，服务契约的明确，可以使系统定位加快，降低系统脆弱性。

- 如何降低系统迟钝性

构造基本业务逻辑重用容易，应用结构明确，满足新需求快的应用，一直是 SOA 追求的目标，也是对 IT 系统重要的挑战之一。

2. 商业价值分析

对于 SOA 的商业价值，下面主要分成两个部分进行分析。第一，对于提供 SOA 服务的企业，SOA 对于他们的商业价值；第二，对于使用 SOA 服务的企业，SOA 给他们带来的商业价值。

2.1 企业信息系统存在问题及其对策

在凤凰公司相关业务介绍中已经有所提及公司目前存在的问题，一方面来自 ERP 信息不能随时同步到 CRM 中；另一方面，业务机会和销售订单没有有效地整合起来，进一步提高业务运作的效率。下面将从涉及企业信息系统的各方讨论企业存在的问题及其解决。

- 财务人员

- 1) 由于销售人员工作的特殊性，需要他们常年在全国各地联系销售。所以销售人员的业绩很难及时传递回财务部，从而在一定程度上，使前半年财务部的资源闲置，而下半年则可能让财务部忙得不可开交。希望通过 SOA 整合，系统可以及时传递回销售人员的数据，从而缩短财务部年终帐目的整理时间。另外，由于对销售人员的

业绩跟踪更加紧密，从而也减轻了业绩考评难度。其次，客户以及客户代表可以了解申请进度并及时反馈。最后，考虑各地的业务差别，计算风险等级的政策相应可设为不一致，利用信息平台可以进行自动计算风险等级。

- 2) 由于建立客户资源的特殊性与稀缺性。一方面公司的客户资源很难独立于销售人员，另一方面，企业又很想将其客户资源开发出来，从而整体有利于企业的发展。希望通过 SOA 整合，在一定程度上企业可以共享销售人员的客户资源，从硬件配置上，共享客户资源。

- 销售人员

- 1) 上面说过，销售人员工作性质特殊，而销售人员在进行工作的时候，对本企业对客户需求的满足情况需要了解。在传统的企业中，销售人员对企业信息的了解或者很难，或者过程很长，所以销售人员很难能够及时了解到公司对客户需求的满足情况。希望通过 SOA 整合，销售人员可以及时通过可视化等方式对企业信息作及时了解，以便更好把握商机。
- 2) 销售人员进行客户联络工作，为企业争取订单，这一过程很漫长，而且大部分信息也是很难编码量化。因此，销售人员的经验与判断等都是很感性的知识，很难对市场有一个理性的判断。希望通过 SOA 整合，提取出相关统计数据，挖掘出相应销售信息，根据这些信息来对市场继续拓展。从而更容易理性的把握住市场的方向。

- 技术部人员

- 1) 目前不同的系统之间，信息数据的交互/同步/调用较少，一般采用人工方式。用户资料分布在多个不同的系统中，其中最主要的系统是会计 ERP 和基本 CRM 系统。为了采用并维护这些信息平台，公司投入维护人力，时间较多，而仅改善了部分功能，整体协调功能并未充分显现，即“收益/成本”较低。希望通过 SOA 整合，对原有系统改动最少，提高公司工作效率外，并能对企业发展趋势给出一些指导意见。

2.2 商业价值概述

从商业价值的来源来看，SOA 之所以能给提供服务和使用服务的企业带来价值，能将企业信息系统存在问题进行良好解决，并从软硬件上实现，从而提升的企业对内对外的价值即商业价值。下面将分为存在商业价值的原因和其体现进行讨论：

2.2.1 商业价值的根源

SOA 之所以能给企业带来价值,是因为它的提出不仅是完全必要的,而且对现代竞争性强的企业来说,是很急需的。从企业角度来说,企业之所以存在,正是由于她对社会创造价值。一个企业的好坏,在很大程度上来说,可以从其对社会贡献的价值多少来衡量。为了方便,如果我们采用会计上的利润指标来替代“价值”,那么“利润=收入-成本”这一等式是恒成立的。而如何提高利润,从而提升企业价值。我们就要从下面两大方向努力: a. 提高收入; b. 降低成本。SOA 的思想就是在对原有系统改动最小的情况下,运用新的技术整合原有的信息系统,使企业利益与成本比达到最大化。总的来说,CRM 可以实现前者,ERP 则满足后者,两者的整合即 SOA 的应用,更是起到了“1+1>2”的作用,使企业价值得到更大程度的提升。因而,从价值增加的角度来看,提出 SOA 是具有商业价值的。

2.2.2 商业价值的体现

SOA 拥有商业价值,其体现形式是各式各样的。之所以各式各样的原因是企业信息系统所面临的问题是多样化的。SOA 正是关注于企业信息系统问题的解决,其解决问题的过程和思想正是商业价值的体现。具体体现在如下几个方面:

- 建立集中的企业服务总线(ESB),屏蔽具体的服务实现,保持 IT 系统的柔性。

企业信息集成化的需求催生企业建立集中的企业服务总线,以此屏蔽具体的服务实现,保持 IT 系统的柔性,又最大限度的发挥其功能。SOA 基础架构支持在不影响服务的客户端的情况下由另一个服务实现替代原有的服务实现也是至关重要的。这不仅需要根据 SOA 原则指定服务接口,而且需要基础架构允许客户端代码以独立于所涉及的服务位置和通信协议的方式来调用服务。这样的服务路由和替代是 ESB 的许多功能中的一部分。ESB 支持这些服务交互功能,并提供集成的通信、消息传递以及事件基础架构来支持这些功能。因此,它将当今正在使用的主要企业集成模式组合成一个实体。ESB 为 SOA 提供与企业需要保持一致的基础架构,从而提供合适的服务级别和可管理性、以及异构环境中的操作。

- 引入业务规则作为服务实现方式,保证系统灵活性的同时,提高工作效率。

企业内部的业务规则常常是分散的,这会带来不一致、不协调的业务决定。销售自动化、呼叫中心系统等 CRM 的每个部分都附有业务规则引擎。它们各自正确运行,但却独立于企业整体运作之外。引入业务规则作为服务实现方式,可以保证系统灵活性的同时,提高工作

效率。

- 业务流程自动化，提供实时的流程监控和管理。

流程自动化的一个主要驱动力就是实现流程的独立封装，并把它们与相关的业务绑定。业务流程监控运用了这种绑定，来进行实时的业务流程检查，为更有力的流程分析做好准备。业务流程监控和分析能够带来以下好处：能够把抽象的高层次的业务逻辑解析为最底层的细节。这需要有对视图进行下钻和回滚的能力。应该为不同的参与者（包括公司执行人员和程序员）设定不同的模型或视图。建立最优业务流程的模型，并与现有的业务流程进行比较。两者之间的差距可以通过下钻功能来衡量。分析衡量结果得出哪些流程值得进行自动化。业务流程监控还提供了业务追踪功能。流程模型的逻辑结构可供浏览，执行层相关业务的报表也可提供。此外，业务经理能够实时存取运营业务，按照预定的标准对其进行衡量，警告和增产会在恰当的时候触发。这种与实时业务交互的工作能力常常被称为数字“仪表盘”。用透明的方式把流程同相关业务联系起来，这使得衡量性能和优化流程都变得十分容易。业务流程监控和分析为企业报表和信息搜集功能提供的力量和高效率也具有里程碑式的意义。

2.3 商业价值分析

对于 SOA 的商业价值，下面主要分成两个部分进行分析。第一，对于提供 SOA 服务的企业，SOA 对于他们的商业价值；第二，对于使用 SOA 服务的企业，SOA 给他们带来的商业价值。

2.3.1 市场分析

- 市场背景

1) 专业医疗器械市场背景

凤凰医疗设备有限公司是一家专门制造和营销专业医疗器械和实验仪器仪表等仪器的民营企业，其购销客户和网络遍布全国各地。凤凰成立于 2000 年，现有员工 750 名。公司领导一直非常重视企业信息化建设，投入大量的资金支持，并制定“把握趋势、兼顾现实、统一规划、逐步实施”的发展策略。2004 年公司引进并在公司内部成功实施了某 ERP 系统，主要用于凤凰公司的财务管理，其中包括产品库存及订单管理等。2005 年 8 月份凤凰公司引进并成功应用了某在线客户关系管理系统（On Demand CRM）。之所以频繁地更新企业信息系统，一方面，新的信息系统给企业带来了生产水平和反应能力上的极大提高；另一方面，

与企业所面临的市场背景分不开。

近年来,中国医疗器械领域需求随着国内经济的持续发展而迅速扩大,市场规模由 2000 年的 450 亿元人民币达到 2004 年的 760 亿元。同时,全国 17.5 万家医疗机构的现有设备中有 10%~15% 为上世纪 70 年代前后的产品,且医疗卫生机构不断增多,更新换代或新添设备将使医疗器械市场需求进一步扩大。这一切都带动着医疗器械制造业的发展^[2]。据中国医疗器械行业协会提供的数据显示,目前我国医疗器械生产企业已超过了 1 万家,仅 2003 年~2004 年一年间,生产企业就增加了 1438 家,增长率达 15.96%。上游产品:全球供应商关注中国,对国内的上游产品供应商来说,国外公司的进入无疑是一种挑战,除却价格优势,国内产品需要进一步提高质量。深圳安科公司总经理毕亚雷表示:“我国迅速发展的制造企业吸引着上游全球供应商,医疗器械跨国企业在中国设立的世界级大工厂对其也产生着极大的吸引力。在最终用户市场的带动下,跨国公司来了,这些上游供应商也跟随其客户来了,这未尝不是件好事,供应商生产成本的下降将意味着国内制造商采购价格的下降。”本土企业:期待汇入世界大潮。与此同时,近年来,国内一些高科技医疗器械生产企业也大胆地力图由地区或国内配套合作,发展为全球性产品配套生产。可以说没有领先的信息管理技术作支撑,企业赢利在国际化的大潮下举步维艰。

2) ERP 市场背景

上世纪 90 年代末,ERP 市场完成了“概念普及”,同时有一小部分中国的企业有了一些成功的尝试。在市场经历了浮躁与回归之后,国内 ERP 成功实施上线的比例也在提高,整体趋于理智是目前国内 ERP 市场发展的总体特征。国内的 ERP 市场随国家经济发展的不断成熟,国内企业的管理基础和信息化应用水平也不断提高,ERP 系统在越来越多的企业得到成功应用,并产生显著效益。由某专门机构研究发现:2004 年上半年,中国通用型管理软件市场规模为 22.7 亿元,增长率为 32%;同期,ERP 规模达到 11.9 亿元,增长率为 29%。这一数据表明,ERP 已占据中国管理软件市场的 52.4%,超过一半的份额。主要表现为,产业链条渠道建设日趋成熟。不论对于厂商还是用户都意味着更加成熟更加理性,意味着产品、实施甚至整个产业链都逐渐趋于标准化。为了将低端的业务覆盖到更广阔的区域,ERP 厂商通过渠道建设,在与合作伙伴的联盟中,双方进行资源整合,可以释放出更大的价值,创造多赢的良性格局。由于厂商和渠道双方的推进,使得 ERP 的渠道搭建也已日渐成熟。一方面,ERP 厂商给予渠道们的舞台空间更大了,很多的厂商将渠道战略列入高层重点讨论之列,还在战略和业务的层面采取了优惠政策、培训、品牌与市场支持等一系列措施。另一方面,ERP 渠道本身也在市场的修炼中逐渐走向成熟。因为渠道的成熟与完善,ERP 厂商

可以把成功复制给更多的企业用户，把业务覆盖到更广泛的区域，从而也形成了良好的产业生态。通过对中国企业 ERP 市场的走势分析，ERP 产品市场前景广阔，但竞争也日渐激烈。

3) CRM 市场背景

根据IDC研究，1999 年全球CRM应用软件市场正式形成，并快速增长。CRM软件和服务收入的年增长率高达 71%，其中营销自动化软件的增长率高达 91.4%。IDC预测，2004 年 CRM市场规模将达到 121 亿美元，复合平均增长率为 29.9%。而同期全球IT市场的复合平均年增长率为 12%^[3]。

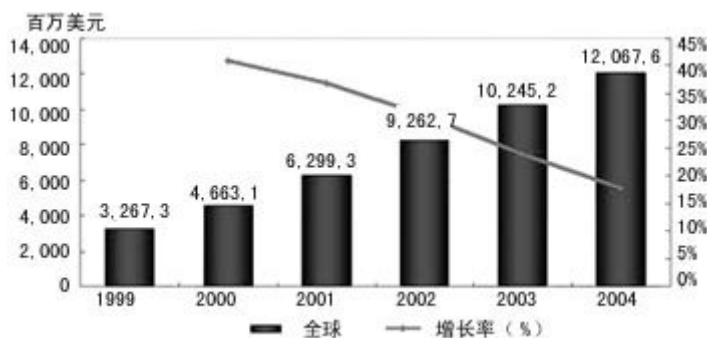


图 2.1 全球 CRM 市场发展预测

亚太地区正在成为 CRM 应用软件的新兴市场。1999 年亚太地区 CRM 市场的年增长率达 33.5%。其中中国 CRM 市场是除日本外最具发展潜力的市场。预计到 2004 年，中国 CRM 市场的复合年平均增长率为 60%。

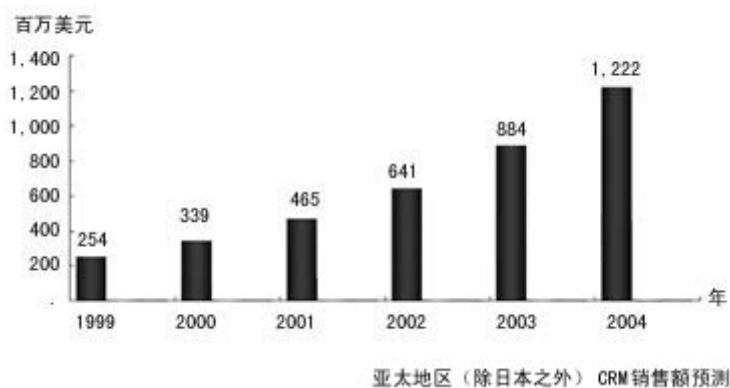


图 2.2 亚太地区（除日本之外）CRM 市场发展分析

从CRM系统行业适用性来看：来自服务业和竞争激烈的制造业企业更倾向于订购系统，其中的服务业有金融、电信、网络信息和教育等。根据团队调研的情况来看，对大多数企业来说，对 CRM 还处于关注阶段，企业的实施的主要是在渠道管理和客户呼叫中心等方面，但潜在客户占有很大部分。由此，可以初步得出判断，ERP 系统较系统 CRM 更多地应用于

企业, 但 CRM 系统销售量呈稳步增长的趋势, CRM 市场前景喜人。

4) SOA (整合 ERP、CRM) 市场背景

据《中国电子信息产业统计年鉴 2004》中的“中国 2004 年软件产业主要软件产品完成情况统计”报道, 截至 2004 年, 企业管理集成(含 CRM、ERP 等)企业已达到 245 家, 其销售收入为 295998 万元, 说明 SOA 市场容量巨大^[4]。通过前面部分对信息系统的市场发展趋势分析, 我们所选择切入的市场是一个处在成长期的领域, 而前面所说的 SOA 自身所拥有的技术点又能够在这一市场上发挥独特的优势, 可以说, SOA 未来的发展潜力是非常大的:

(1) 政府正在全社会大力推广数字信息化的建设, 支持高新科技的应用, 在政策指导上具有相当大的倾向性。

(2) IBM 对 SOA 一如既往的支持, 对 SOA 的发展功不可没。无论从研发上, 还是从具体 SOA 实践上, IBM 对 SOA 投入是相当巨大的。在一定程度上, 包括这次 SOA 大赛也是 IBM 对 SOA 的投入。

(3) SOA 的概念虽然有一定的历史, 还在不断的探索和发展中, 企业已建立了完善的 SOA 系统数量还很少, 而且一般都是大型企业。信息化建设的力度还需要进一步加大, 现在加大对这一市场的投入是非常合适的。

(4) 在总结当前的信息系统的薄弱处时, 被调研企业也提到管理人员较少运用信息平台, 企业仅对财务部分作了信息系统。系统信息更新很不及时, 与其它系统交互能力差。而更新一个系统一般就意味废弃原有的系统。对以上缺点的改进正是 SOA 系统的优势。

(5) SOA 具有良好的集成化界面, 可以通过公共网络平台迅速的进行选定企业职能操作, 从一个企业复制到另一个企业可扩展性强, 这就使得 SOA 可以快速地应用于企业, 这大大加快了未来的市场推进步伐。

● SOA 市场组成

SOA 面对的目标市场按企业规模可以分为: 大型企业信息化应用市场和中小企业信息化应用市场。其中, 大型企业将是 SOA 发展的主要市场, 中小企业则是 SOA 未来业务发展不可忽视的力量。

1) 大型企业信息化应用市场

大企业信息化远比中小企业起步早、基础好、层次高, 一些大企业内部信息化早已进入深度应用阶段。但是长期以来, 由于传统大企业以“大”为主要特点, 呈块状分布, 信息化需求以专网为主。值得注意的是, 随着大企业在全国乃至全球范围内配置资源争夺市场, 大企业开始以“跨”为主要特点, 呈广域分布, 其信息化需求也在不断外化。IT 分布式应用和集中化管理的趋势进一步反映了这一点。大企业信息化市场正处于一个重要转折时期^[5]。

(1) 大企业决胜市场越来越依赖信息化

上个世纪 90 年代以来,我国企业市场化进程不断加快,兼并、收购、重组、破产风起云涌,出现了一大批大型企业或企业集团。尽管存在行业差异,但商业咨询界一般认为,在中国大企业收入或产值最少应在 10 亿元人民币以上。如果要具备参与全球化竞争的实力,据权威分析机构的标准,其销售额下限应不低于 10 亿美元。在《财富》2005 年全球 500 强名单中,中国有 18 家企业上榜。最近公布的“2006 年福布斯 2000 强”榜单,有 105 家中国企业榜上有名。而 IBM 商业价值研究院发布的一份最新研究报告显示,中国目前已有 12 个行业 60 家大型企业具有参与全球化竞争的实力。然而,越是规模庞大的企业,内部结构越复杂,管理协调成本越高,越需要信息网络的支持。在市场竞争日趋全球化的情况下,人们认识到,强健有力要比规模庞大更具未来价值,信息化水平日益成为大企业新的“财富指标”。国家信息化测评中心今年 2 月发布的“中国企业信息化 500 强”报告显示,信息化对于销售收入占 GDP 三分之一的中国企业发挥了明显的带动作用,成为中国企业尤其是大中型企业发展的新的驱动力。越是市场化程度高的大企业,信息化水平越高,对信息化的带动作用越明显。信息化对大企业的贡献日益显著。

(2) 大企业网状分布对信息化提出新要求

大企业对信息化的需求和依赖性越大,并不直接意味着大企业电信部门的需求越大。在此次信息化应用大调查中,我们更加关注大企业的信息化应用对电信部门提出哪些新课题新需求。去年以来,记者广泛走访了东北老工业基地和南方数省的十余家大型企业,实地观摩很多大企业的信息化应用现状,每到一地,就和当地的企业信息化负责人以及各级主管领导就此话题展开座谈。调研中记者发现,要充分认识大企业电信部门信息化应用的需求,必须对大企业重新定义和认识。伴随着全球化浪潮,今天的典型大企业正在从“块状分布”走向“网状分布”。为了最大限度地降低成本和贴近市场,跨国企业纷纷向新兴国家和发展中国家转移其地区总部、投资公司、研发中心和物流中心。上世纪 90 年代以来,世界经济的主导力量从原来的制造厂家向销售商和客户转移,全球范围内各行业大企业纷纷开始结构性转型进一步推动了这一浪潮。“流动空间”正在取代“地域空间”,新的明星企业是沃尔玛、诺基亚、三星这样的借助先进的信息技术在全球分散布局的企业。他们的总部可以设在任何一个合适的国家和地区,只是作为一个连接网络内各线路的通信中心。综合在很多大企业实地调研得到的信息,记者发现,随着大企业跨区域乃至跨国分布式扩展,传统上由内(如 ERP 等)而外的企业信息化建设思路,将转为内外并举或由外而内的方式进行。基于网络特别是基于互联网的各类研发、生产、管理和经营信息系统将成为主流,基于互联网的音频

和视频技术将得到广泛应用。

(3) 大企业信息系统集成管理成为发展趋势

基于信息系统的集中管理模式,能够给集团型企业带来显著的经营效益,同时为集团企业管理的提升发挥重要的作用。2002 年 6 月,中远集团开始实施统一资金结算管理,将分散的资金实行集中管理、实时监控,并与银行实现实时互联,把整个资金管理与业务流程搬到了互联网上,促进高效率地开展日常资金交易活动。实行资金集中控制模式后,为中远集团带来了巨大的效益:每年减少银行贷款 20 亿元,增加利息收入 5000 万元,资金周转率提高 20%~30%,降低了资金运用的成本和风险,每年节约 50%以上的银行汇兑费用。银行业和零售业是我国数据大集中的先驱行业。其中,抗风险能力最强的四大国有商业银行在十多年的探索中,已经完成了全国的数据大集中。商业银行经历了从手工录入到电算化,再到封闭式计算中心,最后到数据大集中的多个阶段。即使在数据大集中阶段也经历了两个时期:首先是通过专网的方式实现全网的统一业务实施;接着一个时期,也就是现在,更多的商业银行实现了基于 IP 平台的数据大集中,四大国有商业银行中,工商银行和建设银行已经实现,而中国银行和农业银行也正在逐步实现的过程中。

2) 中小企业信息化应用市场

在我国,中小企业已经成为经济发展、市场繁荣和就业面扩大的重要基础,占经济贡献率的半壁江山。从城市到乡镇,从第一产业到第三产业,它们的身影随处可见。根据国家发改委最新数据显示,截止到 2005 年 10 月底,我国中小企业和非公有制企业数已达到 4242 万,占全国企业总数的 99.6%,经工商部门注册的中小企业数量达到 320 多万,个体经营户达到 3921.6 万户。尤其是近几年来,中小企业群体不断壮大,拉动国民经济发展的作用日益凸显。据统计数据显示,中小企业和非公有制企业创造的最终产品和服务的价值占国内生产总值的 58.7%,生产的商品占社会销售额的 59.1%,上缴税收占 48.6%;在广东,中小企业占全省工业总产值和工业增加值的 60%,进出口总额占全省 1/3,税收收入占全社会税收的 23.56%,从业人数占全社会从业人数的 1/4 强。如何提高 SOA 在中小企业信息化市场中的应用,成为 SOA 现在和未来业务增长的重要增长点。大部分中小企业的信息化状况是“底子差、基础薄、效能低”。相比于国内大型企业,我国中小企业发展起步较晚,受到管理观念、经营条件和员工素质的限制,信息化建设专业技术人员不足、购买能力有限、使用环境较差、信息资源获取的意识不强、信息闭塞。同时,中小企业信息资源共享程度不高,有效利用水平还很低。在一些中小企业,信息化建设还处于非常基础的阶段,甚至有的中小企业信息化建设尚未启动在相关信息技术类业务应用上,中小企业相比大型企业一般要

差 14 个百分点。从 IT 培训、咨询、系统维护费用支出上看, 中小企业自身信息处理能力也不足以实现自我服务。人民邮电报关于中国中小企业信息化应用市场调查表如下^[6]。

表 2.1 被调查中小企业信息化应用状况

计算机等信息化设备已具备, 但仍停留在文档处理的阶段	48.51%
个别流程信息化, 建立子信息系统如 OA, CRM 等, 但子系统间彼此独立	19.40%
子信息系统集成整合, 实现联网	21.64%
经营管理全面信息化, 根据市场响应灵活运作	11.94%

从表中可以看出, 适合实现 SOA 平台的企业至少占 50.00%, 而且我国中小企业数量是相当多的。我们有理由认为, 以政府、IT 行业、服务机构以及媒体等全方位合作的方式推动中小企业信息化已经成为共识, 并付诸实施。在内外因的共同驱动下, 我国的中小企业信息化发展正处在引爆的前夜, 具有极大的市场潜力。

● SOA 目标市场

通过上述对市场背景和组成的分析, 我们将基本目标设定为大型企业信息化应用市场, 中长期目标定为中小企业信息化应用市场, 以攫取近期收益和中长期收益最大化。这样选择主要是考虑到以下几点:

(1) 大型企业信息化应用市场信息化基础条件相对较好, 能够为 SOA 的使用提供很好的软硬件保障, 更大程度地发挥 SOA 的优势。

(2) 大型企业信息化应用市场的应用具有良好的示范效应和规模效应。示范效应即一旦 SOA 在大型企业得以应用, 其企业内部的经济影响当然重要, 而对社会潜在消费者的影响也是相当巨大的。规模效应即, 当使用 SOA 的企业数量较多时, 可以总结实际经验, 为往后的 SOA 应用与改进提供借鉴。

(3) 中小企业信息化应用市场虽然信息化基础较差, 但由于中小企业数目众多, 且竞争性的中小企业对 SOA 的渴求异常强烈, 所以将中小企业信息化应用市场作为 SOA 的中小期发展目标是具有长远战略意义的。

(4) 中小企业信息化应用市场的完善有助于 SOA 信息公共平台的建设, 反过来以会促进企业与企业标准的形成, 从而使企业更加规范化, 标准化。而信息公共平台规模越优化, 无疑会给建立者以巨大收益。

以上四点可以使 SOA 的目标更加明确, 大大降低不确定性对 SOA 投入市场推广和运营难度, 同时为较快的获得中长期收益奠定了基础。

2.3.2 竞争分析

为了更加明确公司在市场中的竞争力，下面采用SWOT分析方法，对公司内部环境中的优势、劣势，外部环境中的机会和威胁进行全面的评估¹。

2.3.2.1 优势

凤凰医疗设备有限公司是一家专门制造和营销专业医疗器械和实验仪器仪表等仪器的民营企业，其购销客户和网络遍布全国各地。凤凰成立于 2000 年，现有员工 750 名。公司领导一直非常重视企业信息化建设，投入大量的资金支持，并制定“把握趋势、兼顾现实、统一规划、逐步实施”的发展策略。2004 年公司引进并在公司内部成功实施了某 ERP 系统，主要用于凤凰公司的财务管理，其中包括产品库存及订单管理等。2005 年 8 月份凤凰公司引进并成功应用了某在线客户关系管理系统（On Demand CRM）。

公司属于医疗设备中型企业，最大的优势就是技术、服务和产品质量。公司的成员素质较高，管理层结构合理，由拥有技术、市场、财务、管理等不同专业背景的人员构成，形成优势互补，保证了公司良好均衡的运作。公司拥有一批富有开拓精神的销售人员，全身心投入产品的销售工作中，SOA 的使用赋予销售人员更大的信息准确度，加快了销售人员与企业的沟通速度确保了企业的订单数量与质量。公司的财务人员工作严谨认真，在 SOA 软件平台下，可以更快速地处理与销售、公司高层管理者、生产部门的交流。平时对信息的时时处理，财务人员不必再将大量的工作累积到年终，造成忙中出错。

SOA 本身具有许多特性：松耦合性，比如，在 SOA 实现时，由于 SOA 的松耦合性，企业原有信息系统平台可以无关，从而节约了成本；可重用性，比如，系统所用到的服务、组件可以重复调用。SOA 很重要的方面就是资产重用，可重用的软件组件、设计、代码是软件开发企业最重要的资产。资产重用一直以来都是软件开发追求的重要目标之一。；灵活性，包括两个方面。一方面，对于信息系统，其业务规则可以方便灵活变化以适应外界业务的改变。另一方面，对于企业来说，使用 SOA 系统后，对订单信息及其它有关信息的反应更加迅速；可扩展性，这就是说，企业采用 SOA 后，当企业需要扩展业务时，IT 层新增的业务流服务可以直接发布到服务总线上，系统的扩展能力变强。综合这些技术优势，在现有信息系统市场，能良好体现这些特性的产品少之又少。优化这些技术的使用于业务中，可以使企业的优势点更加突出。Websphere 门户网站市场经理 Chris Lamb 以汽车制造商 Volkswagen 为例指出，该公司即为其采购员工建置了切合他们需要的复合型应用，而提高员工大约 20% 的生产力，市场前景广阔。

另外，IISC 的提出可以使由于人员缺少专业技术知识，导致信息平台的管理维护水平

¹ SWOT是英文Strengths（优势）、Weaknesses（劣势）、Opportunities（机会）和Threats（威胁）的缩写。

低下,信息更新很不及时,周期长,成本高的缺点得到很大程度的改善,使系统在对信息的自动采集、实时的、动态的更新上具有绝对的优势和吸引力。通过软硬件结合的手段,使服务业者借助 IISC 及时简便地将自己的服务信息自动发布,同时消费者能够了解到当天当时的服务信息。这种端对端的实地信息实时自动采集发布在市场上还是一个全新的信息搜集模式,能为企业带来极大的优势。

2.3.2.2 劣势

作为一个对原有信息平台技术改造项目,不可避免的在一些方面存在着劣势。凤凰医疗设备有限公司是一家中型民营企业。在市场分析中指出中小企业信息化建设尚未启动在相关信息技术类业务应用上,中小企业相比大型企业一般要差 14 个百分点。SOA 提出(比如其中的 IISC 平台)是个庞大的系统工程。它的成功,是基于规模效益的,但现在能很好体现 SOA 思想的企业应用却很少,这个很明显的矛盾使企业很难对 SOA 有很高的偏好。

另外,从成本收益方面来讲,对原有平台的改造成本大致可以分为:整合成本、改造成本、学习成本。整合成本即对原有信息系统状况的调查,成熟度评估和整合方案提出等一系列活动;改造成本是指,在配置软、硬件环境中,在原有的系统中需要变动的软、硬件设施及其配套人员;学习成本,是指在使用 SOA 之前,需要对操作人员进行培训等成本支出。新系统产生的收益体现在两个方面:一方面是企业内部无形收益增加;另一方面,企业外部销售收入在原有量上有所增加。由于实施一个技术改造项目是一个较长期的过程,在最初刚刚造完时,单独项目的净现值一般会为负。在一段时期内,就会给企业带来风险。最后,SOA 绝大部分运行于大中型企业,而在国内,中小型企业数目是相当多的。可以这么说,SOA 的高门槛,对它未来的发展提出了挑战总的来说,中型民营企业,如何更好地采用 SOA,避免其劣势将是我们的一道重要关卡

2.3.2.3 机会

从前面的市场分析中可以看到,推广社区信息化还处在不断的探索和发展中,信息化建设的力度还在进一步加大,说明这个市场处在一个上升的态势中。在实际运作中,我们可以积极参与到 IBM 对 SOA 的建设中,通过 IBM 已经搭建的服务平台,发挥产品的独特功能。IBM 已经有较多成熟的构建 SOA 方案的案例值得借鉴。IBM 提供的软件平台,包括了实施 SOA 的一整套方案、工具和实现模式,为更好地将 SOA 运用于企业提供了参照系。

2005-2006 年中国协同软件市场发展趋势研究报告指出^[7],从公司发展的外部环境来说,随着客户的需求、互联网的普及以及企业网络的不断升级完善,基于互联网的应用需求逐渐爆发出来,尤其是外包、全球化办公等业务模式的出现,使得多人、多组织通过协同完成一个工作的需求非常大。这之中的很多需求是现有的软件产品无法实现的,这正是协同软

件的市场空间所在。SOA作为一种当今最前沿的协同软件和实现模式，具有相当多的有利因素：

1.中国软件市场的高速成长，给 SOA 的应用提供强大的基数平台。厂商多年对市场的培育，已经培养了一定量的客户群，一些用户已经对协同软件的价值和作用有了了解和认识。政府的 IT 投资基本集中于正版化，购买了很多前端桌面产品。让这些前端的产品形成合力发挥出更大的效能，就要依靠一些后台的软件，而协同软件无疑是最佳选择。我们知道，SOA 的是对原有信息系统的优化，原有信息系统数量的增加给 SOA 描述了广阔的未来

2.中国整体软件市场稳定高速发展。软件市场稳定发展给 SOA 的研发与创新提供了良好的环境，促使 SOA 向更优化的方向发展。移动办公、实时消息、邮件安全等新兴需求的出现，给了协同软件历史用户继续投资的理由和动力。

3.全球协同软件市场进入了一个相对快速的发展阶段，特别是亚太地区是协同软件市场发展的主要驱动力。我们从前面市场分析部分中的图可以看出这个发展趋势。

4.各个行业需要由粗放型经营向精细型经营过渡。在市场竞争日趋全球化的情况下，人们认识到，强健有力要比规模庞大更具未来价值，信息化水平日益成为大企业新的“财富指标”。国家信息化测评中心今年 2 月发布的“中国企业信息化 500 强”报告显示，信息化对于销售收入占 GDP 三分之一的中国企业发挥了明显的带动作用，成为中国企业尤其是大中型企业发展的新的驱动力。越是市场化程度高的大企业，信息化水平越高，对信息化的带动作用越明显。信息化对大企业的贡献日益显著。全国企业信息化工作领导小组办公室连续四年对 120 个企业集团、520 个国家重点企业及地方骨干企业的信息化建设与应用状况进行调查。调查显示，通过信息化，77.5%的企业降低了成本（如采购成本、加班成本等）；67%的企业缩短了生产周期和作业时间；64.6%的企业增加产品销售收入；66.3%的企业提高了流动资金周转率；36.7%的企业提高了按期交货能力。企业信息化每投入 1 元产生 1.64 元的效益。但大企业信息化整体发展程度仍不平衡。我国 92.5%的大型企业建设了企业内部网，76.3%的企业使用了财务管理软件，73.8%的企业建设了客服中心系统，20%的企业建设了制造管理系统，12.5%的企业建设了客户关系管理系统，11.3%的企业建设了供应链管理系统。

2.3.2.4 威胁

SOA 的不利因素主要有：

1. 2005-2006 年中国协同软件市场发展趋势研究报告指出随着国家宏观调控，很多行业用户都缩减了 IT 投资，这无疑也影响到用户对协同软件的投资，进而影响对 SOA 的投入。

2.SOA 成功案例数量有限，特别是缺乏在行业中有影响力和标杆效应的成功案例。用户对协同软件价值的认识仍然不成熟，多数用户还停留在电子邮件的层次。

3.SOA 的价值链还没有形成。现阶段国内软件厂商还难以吸引大量有价值的合作伙伴。

2.3.3 项目商业价值评估

2.3.3.1 企业基本信息假定

凤凰医疗设备有限公司是一家专门制造和营销专业医疗器械和实验仪器仪表等仪器的民营企业，其购销客户和网络遍布全国各地。凤凰成立于 2000 年，现有员工 750 名。公司领导一直非常重视企业信息化建设，投入大量的资金支持，并制定“把握趋势、兼顾现实、统一规划、逐步实施”的发展策略。2004 年公司引进并在公司内部成功实施了某 ERP 系统，主要用于凤凰公司的财务管理，其中包括产品库存及订单管理等。2005 年 8 月份凤凰公司引进并成功应用了某在线客户关系管理系统（On Demand CRM）。

通过查询CSMAR(中国上市公司数据库)，按上市公司行业分类准则，只有少数几家医疗器械制造业类型的企业已经上市。比如，证券代码：600587 证券简称：新华医疗。其资产负债表如下。

表 2.2：资产负债表(单位：万元):

指标名称	05-12-31	04-12-31	03-12-31	02-12-31
总资产	77096.1509	72197.0322	58086.0195	52881.6104
流动资产	49485.2854	47090.2417	38455.5337	39853.9889
长期投资	987.3054	295.0070	1795.0070	1599.6264
固定资产	25959.4685	24264.1796	17287.2185	11159.3887
无形及其他资产	664.0916	547.6040	548.2604	268.6063
流动负债	38459.2422	32679.5614	22089.1057	18559.0421
长期负债	4139.3000	6660.0000	2600.0000	4900.0000
股东权益	30527.3449	28986.4067	31865.7778	29422.5683
未分配利润	5035.0600	3746.9761	6642.7941	4604.8056

这说明，这一类型的企业的规模一般只达到中型，还很少有企业符合上市公司的条件而上市。从凤凰公司引进信息系统程度和强度来看，公司有能力通过自身资金完成对信息系统的改造。因此我们假定，凤凰公司采用自有资金引进 SOA。根据相应上市公司的信息，我们详细化假定企业的基本信息，为简化都假设为整数。如下表

表 2.3: 资产负债表(单位: 万元):

指标名称	05-12-31
总资产	70000.0000
流动资产	40000.0000
长期投资	750.0000
固定资产	20000.0000
无形及其他资产	450.0000
流动负债	30000.0000
长期负债	4000.0000
股东权益	30000.0000
未分配利润	6000.0000

另外,参考现有市场信息系统的一般报价,结合企业本身条件为国内中型私营企业,预计企业对 SOA 的投入在 50 万到 70 万之间。这里我们取中间值 60 万作为项目更新费用。这一费用包含涉及 SOA 系统购入及培训费等费用。企业在 2006 年年初投入项目更新资金进行安装、调试、培训和运行,2006 年中时,设备可正常运行,操作人员三个月后可以熟练操作设备。

2.3.3.2 主要财务假设

本分析的主要财务假设为:

- (1) 本公司企业所得税减按 33%征收
- (2) 公司的设备、存货供应商的信誉良好,信息系统到货、安装、调试、培训和运行在 6 个月内完成,在第一年对运行成本减少量会受到这个时间的影响,后面的表会有所体现。
- (3) 贴现率取一般项目折现率为 12%。具体可以见表:

表 2.4 更新项目的资本预算(单位: 元)

新设备价格	¥ 600, 000	旧设备折旧	¥ 40, 000
运行成本的减少	¥ 240, 000	新设备折旧	¥ 130, 000
新设备到期残值	¥ 80, 000	折旧的变化	¥ 90, 000
旧设备当前市场价值	¥ 60, 000	所得税税率	33%
旧设备当前账面价值	¥ 160, 000	贴现率	12%
营运资本的增加	¥ 40, 000		

2.3.3.3 项目成本收益分析

2.3.3.3.1 项目现金流量预测

从上面主要财务假设出发,我们可以推导出企业在未来四年内项目更新产生的现金流量表。其中第 0 年为 2006 年年初,第 1 年为 2006 年年终。

- 虽然 SOA 的理念是最小影响原有的信息系统,但在使用 SOA 时,一些细节上的变动是再所难免的,因此,我们把出售旧设备所得税变化设为 ¥33,000。
- 运行销售量的增加假设呈稳步增长的趋势,从第一年的 ¥20,000 到第四年的 ¥47,000
- 运行成本的减少在第一年对运行成本减少量会受到这个时间的影响,为 ¥120,000,后续三年保持恒定为 ¥240,000

表 2.5 更新项目现金流预测(单位: 元)

年份	0	1	2	3	4
初始投资现金流量					
新设备的投资	¥-600,000				
旧设备的市场价值	¥60,000				
出售旧设备所得税变化	¥33,000				
营运资本的增加	¥-40,000				
初始投资现金流量	¥-547,000				
经营性现金流量					
运行销售量的增加		¥20,000	¥30,000	¥42,000	¥47,000
运行成本的减少		¥120,000	¥240,000	¥240,000	¥240,000
折旧的变化		¥90,000	¥90,000	¥90,000	¥90,000
EBIT		¥50,000	¥180,000	¥192,000	¥197,000
所得税		¥16,500	¥59,400	¥63,360	¥65,010
净收益		¥33,500	¥120,600	¥128,640	¥131,990
经营性现金流量		¥123,500	¥210,600	¥218,640	¥221,990
残值现金流量					

到期残值					¥80,000
残值所得税					¥-26,400
回收营运资本					¥40,000
残值现金流量					¥93,600
净现金流量	¥-547,000	¥123,500	¥210,600	¥218,640	¥315,590
贴现现金流量	¥-547,000	¥110,268	¥167,889	¥155,624	¥200,563
累计现金流量	¥-547,000	¥-436,732	¥-268,843	¥-113,219	¥87,344

从对上表的分析我们可以得出：

- 运行销售量的增加假设呈稳步增长的趋势，从第一年的¥20,000 到第四年的¥47,000，年均增长达到 33%。SOA 对企业把握市场的作用是显著的。
- 运行成本的减少在第一年对运行成本减少量会受到这个时间的影响，为¥120,000，后续三年保持恒定为¥240,000，SOA 对企业成本减少也是相当明显的。

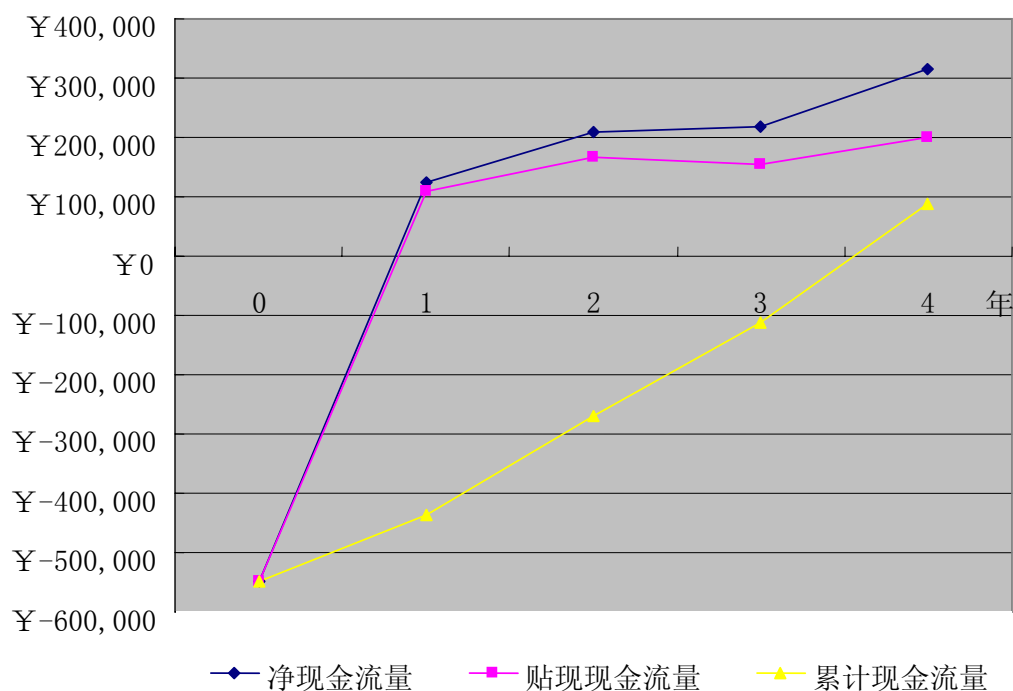


图 2.3 现金流量图

2.3.3.3.2 项目成本收益分析

对净现金流量, 贴现现金流量和累计现金流量作出折线图来看, 净现金流量在第二年上半期就转变为正, 往后一直逐步增加。说明项目具有良好的前景。在 12% 的贴现率下, 项目的收益仍然被看好。从累计现金流量图上来看, 项目在第三年年中时, 可完全收回成本。这一回收期是比较短的。进一步的精确计算结果如下:

● 投资净现值

$$NPV = \sum_{t=0}^4 (CI - CO)_t (1+i)^{-t}$$

银行 1 年期贷款利率为 5.58%, (2005 年 12 月 31 日数据)。考虑到目前资金成本较低, 以及资金的机会成本和投资的风险性等因素, i 取 12%, 此时, $NPV=87,344$ (元), 远大于零。计算期内盈利能力很好, 投资方案可行。

● 投资回收期

通过净现金流量、折现率、投资额等数据用插值法计算, 投资回收期为三年零六个月, 投资方案可行。

回收期=累计净现值出现正值年数-1+(未收回现金/当年现值)

● 内含报酬率

根据现金流量表计算内含报酬率如下:

$$NPV(IRR) = \sum_{t=0}^4 (CI - CO)_t (1+IRR)^{-t} = 0$$

计算可得内含报酬率 IRR 为 18.87%, 大于资金成本率 12%, 主要因为本产品作为一种新型产品, 使得销售利润率较高, 而且前 4 年内市场增长性很好, 但如果考虑竞争性因素的引入, 内含

表 2.6 项目成本收益指标表

贴现回收期	3.54
NPV	¥94,147
IRR	18.87%
MIRR	16.54%

报酬率可能会降低 (具体见项目敏感性分析)。

● 项目敏感性分析

公司在销售收入、投资、经营成本上存在来自各方面的不确定因素, 我们对三者按提高 10% 和降低 10% 的单因素变化做敏感性分析。用逐项替代法计算投资回收期和内含报酬率。

表 2.7 敏感性分析图

项目	新设备的价格		运行成本的减少		运行销售量的增加	
	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%	+10%
内含报酬率	13.85%	23.78%	15.38%	21.32%	17.91%	18.87%
投资回收期（年）	3.24	3.27	3.76	3.39	3.59	3.54

公司对新设备价格的提高和降低最为敏感，运行成本次之。项目在各个因素波动幅度达 10% 的范围内仍然都能在 4 年内收回投资，说明投资额能承担风险，具有很高的可靠性。

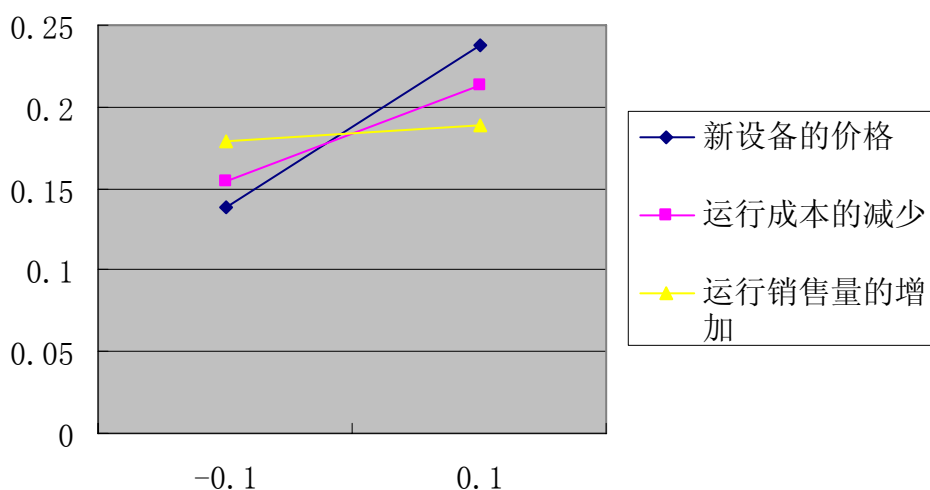


图 2.4 项目影响因素敏感性分析

上图反映了内含报酬率对投资、经营成本和销售收入的敏感程度，图中直线仅反映敏感性方向和程度，并不代表内含报酬率或回收期与各敏感项目直接的线性关系。现实情况，往往是非线性的，这里只是为了更好的分析说明。

2.3.4 市场影响

SOA 面对的目标市场按企业规模可以分为：大型企业信息化应用市场和中小企业信息化应用市场。其中，大型企业将是 SOA 发展的主要市场，中小企业则是 SOA 未来业务发展不可忽视的力量。其市场影响的讨论也基于这两个方面。

2.3.4.1 对大型企业信息化应用市场影响

大企业信息化远比中小企业起步早、基础好、层次高，一些大企业内部信息化早已进入深度应用阶段。SOA 将大型企业信息化应用市场作为主战场是有其现实根据的。SOA 对大

型企业信息化应用市场的进入也具有深远的影响，具体体现在如下几个方面：

(1) 大型企业信息化应用市场信息化基础条件相对较好，不仅能够为 SOA 的使用提供很好的软硬件保障，更大程度地发挥 SOA 的优势，而且 SOA 会为大型企业信息化应用市场带来技术领先的产品，对市场造成冲击。我们预计 SOA 的投放市场会经历成长期、较长时间段的成熟期和衰退期三个时期。而现在正处于投入成长期阶段。这一阶段的特点是：同业竞争较少，一般很少有类似产品与 SOA 竞争。但由于此时 SOA 正处于推广阶段，需要大量的宣传成本，所以盈利并不明显。但一旦市场进行成熟期，产品的在市场的主体地位已经巩固，大量的盈利有会出现。一个产品不可能没有衰退期，但我们可以尽量延长企业的成熟期。我们可以通过加大研发投入，改进产品性能。也可以加强促销等等。一个像可口可乐很长成熟期的产品，通过企业的努力是可以达到的。但是在一般的高新企业这一现象却并不多见。

(2) 对于大型企业信息化应用市场的应用良好的示范效应和规模效应对市场产生积极影响。示范效应即一旦 SOA 在大型企业得以应用，其企业内部的经济影响当然重要，而对社会潜在消费者的影响也是相当巨大的。规模效应是指当使用 SOA 的企业数量较多时，可以总结实际经验，为往后的 SOA 应用与改进提供借鉴。

(3) 从技术优势上来讲，企业的核心价值在于技术领先。拥有领先的技术制造出来的产品，对于市场的影响是广泛而深远的。SOA 本身具有许多特性：松耦合性，比如，在 SOA 实现时，由于 SOA 的松耦合性，企业原有信息系统平台可以无关，从而节约了成本；可重用性，比如，系统所用到的服务、组件可以重复调用。SOA 很重要的方面就是资产重用，可重用的软件组件、设计、代码是软件开发企业最重要的资产。资产重用一直以来都是软件开发追求的重要目标之一。；灵活性，包括两个方面。一方面，对于信息系统，其业务规则可以方便灵活变化以适应外界业务的改变。另一方面，对于企业来说，使用 SOA 系统后，对订单信息及其它有关信息的反应更加迅速；可扩展性，这就是说，企业采用 SOA 后，当企业需要扩展业务时，IT 层新增的业务流服务可以直接发布到服务总线上，系统的扩展能力变强。综合这些技术优势，在现有信息系统市场，能良好体现这些特性的产品少之又少。优化这些技术的使用于业务中，可以使企业的优势点更加突出。Websphere 门户网站市场经理 Chris Lamb 以汽车制造商 Volkswagen 为例指出，该公司即为其采购员工建置了切合他们需要的复合型应用，而提高员工大约 20% 的生产力，市场前景广阔。

(4) 从对市场影响过程来看，我们认为 SOA 新技术的投入使用，给企业赋予了更大的灵活性，使企业更加敏感，反应速度更加，整合能力更强，从而加剧市场内企业与企业之间的竞争。在 SOA 进入市场初期，使一部分使用 SOA 的企业获利能力变得更强，成本变得更低。

对使用企业本身带来巨大的利润空间。在市场中期,较多企业采用 SOA 整合企业资源,竞争会变得更加激烈,使用 SOA 企业的平均盈利能力开始逐渐下降,但仍远高于未使用 SOA 整合的企业。IISC 平台整合企业总体信息的规模效益开始显现。在市场后期,大量企业运用 SOA 平台,企业进行竞争化加剧时代,盈利能力继续下降。但企业内部,企业与企业间的信息化水平得到质的提升。IISC 平台的效益达到最大化,一些新的改进将会出现。

2.3.4.2 对中小企业信息化应用市场影响

(1) 由于中小企业信息化应用市场虽然信息化基础较差,但是中小企业数目众多,将中小企业信息化应用市场作为 SOA 的中长期发展目标。从前面的分析可以知道,近期 SOA 推广对于中小企业信息化应用市场影响不大。有一点例外就是对于竞争性中型私营企业,他们对于信息系统的渴求异常强烈,应当加强关注。SOA 的应用对于这一部分细分市场影响是相当强烈的。中小企业对 SOA 的运用可能不会像大型企业一样,全面的整体的采用 SOA 产品。

(2) SOA 信息公共平台的建设是面向于整个企业界的,中小企业信息化应用市场的完善是其中的一部分。中小企业信息化应用市场的完善反过来以会促进企业与企业标准的形成,从而使企业更加规范化,标准化。而信息公共平台规模越优化,无疑会给标准制定者带来巨大收益。

(3) 从对市场影响过程来看,相比较大型企业信息化应用市场,我们认为 SOA 的应用过程将会变得更长。我们认为 SOA 新技术的投入使用,加剧市场内企业与企业之间的竞争。由于中小企业的特殊性,很少企业能进入 SOA 市场初期,一部分使用 SOA 的企业获利能力变得更强,成本变得更低。对使用企业本身带来较大的利润空间,较加收益期。市场中期和后期也被推后。

2.3.5 商业风险分析

商业风险从系统的角度看,可以分为系统商业风险与非系统商业风险系统。SOA 作为一种信息系统产品,具有商品的一般属性,在市场竞争中,时时处处存在着商业风险^[1]。

2.3.5.1 系统商业风险

系统商业风险通常是一些商业企业经营的环境因素,包括政治、经济、自然等所形成的

风险，结合我国目前商业企业的经营环境，SOA 产品的推广应对以下系统商业风险加强重视。

2.3.5.1.1 经济周期波动风险

经济周期波动引起市场需求的变动经济高涨时，需求旺盛，商业利润率上升，商品周转率提高，商业企业的盈利增加;经济萧条时，需求疲软，商业利润率下降，商品积压，商业企业的盈利减少甚至亏损当前我国经济处于低谷阶段，引起了商业企业效益的全面滑坡。有研究表明，目前我国经济正处于高速发展阶段，对新技术的渴求异常强烈。而 SOA 的产品正处于成长期，在这一时期加大对 SOA 的投入，无论在近期和远期都具有良好的前景。

2.3.5.1.2 利率、汇率、税率变动风险

利率下调刺激消费，有利于商业企业盈利的增加;利率上升抑制消费，使商业企业的盈利减少。在税率调整的良好背景下，SOA 作为高新技术企业，会得到更好的待遇，直接提升企业绩效。

2.3.5.1.3 价格波动风险

商业企业所经营的各种商品因各种因素的变动而引起价格的波动这种价格包括购入价和售出价商业企业盈利的基础是“低进高出”，能不能“高出”，以及高多少，决定商业企业最终能否盈利和盈利的多少由于价格波动风险的存在，需要商业企业的经营者对商品的价格波动有所预计，并根据经营成本确定保本价，最低售出价不能低于保本价。我们在商业价值分析报告中的灵敏度分析也指出，商品价格对使用企业来说影响相当强。对于推销 SOA 的企业来说，也是取得最大利润影响因素中重要的因素之一。价格波动对企业销售量的影响是直接的。

2.3.5.1.4 同业竞争风险

根据著名的波特竞争理论模型，任何企业都面临五种竞争因素，其中同业竞争是最主要的同业竞争主要与该行业所处的生命周期阶段有关随着市场经济体制的形成和完善，我国的商业行业已进入成熟期，同业竞争日趋剧烈，商业风险增大。SOA 作为信息系统中领先的技术，目前较少有同业竞争风险压力。SOA 企业应当利用这个优势，迅速占领市场，加速

得到 SOA 市场的第一桶金。我们知道大众最早在上海投入轿车市场，大众公司目前汽车占有量是领先的，而且其维修配件厂遍布全国各地，又保证了公司业绩的稳定性。像大众公司一样，IBM 应当利用其优势，迅速占领 SOA 服务市场，得到这一新兴行业大蛋糕的较多部分。

2.3.5.1.5 技术进步风险

技术进步对整个社会经济的发展无疑是有利的，不过技术进步对商业企业却带来了某些风险因素例如 VCD 的出现使录像机的销量大幅度下降，电视购物与网上购物使传统的商场面临挑战。SOA 处于信息系统技术的前端，目前较少受到技术进步风险的影响。但在未来，经过 SOA 的成长期，进入成熟期时，技术进步风险可能会变得重要起来。

2.3.5.2 非系统商业风险

非系统商业风险通常是一些商业企业的内部因素，包括组织、管理、经营、财务等所造成的风险，主要有以下几个方面。SOA 产品的推广应对以下非系统商业风险加强关注。

2.3.5.2.1 经营对象风险

商业企业的经营对象包括各种各样的商品，而各种商品又有不同的规格、款式、品牌等选择市场适销对路的商品是商业企业取得和增加盈利的关键。在商业价值分析一章，我们指出，SOA 面对的经营对象按企业规模可以分为：大型企业信息化应用市场和中小企业信息化应用市场。其中，大型企业将是 SOA 发展的主要市场，中小企业则是 SOA 未来业务发展不可忽视的力量。我们应当始终关注大型企业信息化应用市场，因为大型企业信息化应用市场存在有大量信息系统可整合平台，而 SOA 的使用是基于信息系统平台之上的。大型企业信息化应用市场现在呈现了：大企业决胜市场越来越依赖信息化，大企业网状分布对信息化提出新要求，大企业信息系统集成管理成为发展趋势这些特点。SOA 技术正是应这一时期市场要求而产生。我国的中小企业信息化应用市场，虽然基础薄弱，但由于数量众多，可以成为 SOA 中长期客户的基础。中小企业信息化应用市场的完善有助于 SOA 信息公共平台的建设，反过来以会促进企业与企业标准的形成，从而使企业更加规范化，标准化。而信息公共平台规模越优化，无疑会给建立者以巨大收益。

2.3.5.2.2 经营方式风险

由于SOA属于信息系统的产品，具有高科技产品的特点，我们可以通过网上推广销售、电视广告等虚拟商店形式进行商品经营操作。新的经营方式，比如 2005 年末，东方通(TongTech)为第二次经营战略转移再次明确了发展方向，其与SUN强强联手，面向行业应用推出了BOA体系架构。BOA=Business+SOA，可以理解为在SOA基础上分享行业经验，利用传统技术和SOA技术来实现对业务系统的部署，使得SOA与行业应用真正融合，告诉用户什么层面的系统该选择使用什么类别的中间件，使应用系统架构最优、扩展性最好、成本最低。业内人士指出“BOA的提出标志着中国中间件厂商已经从潮流的跟随者，转换为了潮流的领导者。”BOA体系架构为东方通的未来发展方向指明了道路，同时也对中国软件产业的发展具有划时代的战略意义。新的经营方式的产生，使经营方式风险得到优化配置^[2]。

2.3.5.2.3 信用销售风险

现在由于同业竞争剧烈，不少商业企业开始采用信用销售的方式来吸引顾客、扩大销售量，最为常见的做法是分期付款以分期付款的方式出售商品存在着顾客违约不按期付款的风险，必须对顾客的信用等级进行评估，然后作出是否提供销售信用的决策。在 SOA 行业这一风险还并不明显。

2.3.5.2.4 财务风险

从成本收益方面来讲，对原有平台的改造成本大致可以分为：整合成本、改造成本、学习成本。整合成本即对原有信息系统状况的调查，成熟度评估和整合方案提出等一系列活动；改造成本是指，在配置软、硬件环境中，在原有的系统中需要变动的软、硬件设施及其配套人员；学习成本，是指在使用 SOA 之前，需要对操作人员进行培训等成本支出。新系统产生的收益体现在两个方面：一方面是企业内部无形收益增加；另一方面，企业外部销售收入在原有量上有所增加。由于实施一个技术改造项目是一个较长期的过程，在最初刚刚造完时，单独项目的净现值一般会为负。在一段时期内，就会给企业带来风险。由于产品的单价较高，因此本公司在生产经营过程中可能会面临资金的减少，从而降低企业的利润。

2.3.5.2.5 经营战略风险

经营战略风险是由于商业企业高层管理人员的战略决策失误引起的商业企业的战略决

策，可能涉及企业组织结构的变革、经营规模和经营领域的变化、企业市场定位的调整等，对商业企业的影响面广，并需投入大量的资金因此，必须在掌握充足信息的基础上，客观分析现状，尽可能准确地预期未来，确保商业企业战略决策的合理性和正确性。在 SOA 系统描述的过程中，我们已经提到这一系统包含对数据的挖掘和业务预测，这一功能可以为商业企业高层管理人员的战略决策提供一定的理性依据，对于减少这一风险具有一定的帮助作用。

参考文献:

- [1]Corp R S，指南：从业务模型到系统，2001
- [2]姜恒，全球看好中国医疗器械制造市场，2005
- [3]Idc ， Idc对全球及亚太Crm市场的分析，2001
- [4]电子信息产业年鉴信息年鉴编辑部，中国电子信息产业统计年鉴2004，2004
- [5]胡虎，中国大型企业信息化应用的市场调查和趋势分析，2006
- [6]肖卓，中国中小企业信息化应用市场调查和趋势分析，2006
- [7]中国计算机报，2005-2006年中国协同软件市场发展趋势研究报告，2005