

# 我国 CTI、呼叫中心和 CRM 技术的发展和应

宋俊德

(北京邮电大学 北京 100876)

**摘 要** 本文回顾了我国 CTI 技术的发展,重点讨论了与呼叫中心相关的技术和应用问题。为了推动我国呼叫中心向更高层次健康发展,文章最后介绍了与 CRM 相关的若干重要理论和应用问题。

**关键词** CTI 技术 呼叫中心 客户关系管理

## 1 前言

CTI 技术是指计算机网与通信网(早期为电话网)的集成,它包括了两大网的原有技术和两大网集成后产生的新技术。人们公认的有:IP 技术、呼叫中心、各种电信增值业务技术、网络管理、计费和 CRM(客户关系管理)、电子商务(含移动电子商务)。

单单 IP 技术一项就可说明它的应用广泛性,如用 IP 技术实现的 IP 电话正在为中国广大用户提供价廉物美的长途和国际电话。

呼叫中心正在深入各个行业,早期只是在通信行业中使用,很快发展到了银行、证券、保险、电力、铁路、航空、旅游、纺织、石油等各种大中型企业。据初步估计,今年中国各行业投入呼叫中心的资金为 150 亿~200 亿元之间,可谓一个潜力巨大的市场。而作为呼叫中心的升华——CRM 在我国也逐渐受到了重视。各大、中型企业都在尝试采用这一新的理念和技术,希望用有限投资换回巨大的经济效益和社会效益。

由于 IP 技术的广泛应用,它已作为 CTI 技术一个重要分支而独立地获得飞快的发展。而电子商务,由于不仅包含 CTI 技术,更有很多经济营销方面的理念,因此它也被列为一个独立的领域被人们所重视。本文则重点讨论呼叫中心和进一步发展的“呼叫中心+CRM”。

## 2 呼叫中心技术和应用的发展

完整概念的呼叫中心应当包括 CRM(客户关系管理),但传统的呼叫中心和我国在前几年建设的呼叫中心,基本上没有包括 CRM,经过几年实践,大家认识到:要真正地发挥出呼叫中心的全部功能,并使企业能获得巨大的经济效益和社会效益,必须包括智能化的 CRM。为了说明这些问题,我们还是从呼叫中心概念说起,最后介绍 CRM 的相关概念和内容。

呼叫中心(CC)又称客户服务中心(CCC)。它是一种基于 CTI 技术的,并不断地将通信网、计算机网和信息领域最新技术功能集成融合,并与企业连为一体的一个完整的综合信息服务系统,进而成为最完整的电子商务系统。它能有效、高速地为用户提供多种服务,为企业获得最大利润和社会效益。

电子商务、网上交易正在国内外迅速发展,但是很少有人知道,每个大的电子商务运营商在它的庞大的 Internet 上交易系统的背后,都有着规模庞大的呼叫中心。如 Dell 公司的 PC 销售量位居世界前列,它依靠的主要就是呼叫中心。在中国它没有办事处,没有代理、总代理,没有仓库,而购置 Dell 的 PC 都是通过它设在福建的呼叫中心完成的。

由于 CTI 技术逐渐深入人心,呼叫中心的应用已被广大企业领导者和专家所认识。不仅大型企业,一些中等企业甚至小型企业都在策划建立自己的呼叫中心。短短的两年间,我国的呼叫中心已渗透到各行各业,但是目前大量的呼叫中心的技术性能仍处于较低的阶段。作为一个有远见的企业家在选择呼叫中心时应全面考察它的技术性能、指标和采用各种新技术的可能。如果一些新技术由于投资限制尚不能一次全部采用的话,也要留下接口,全面设计,以防止几年后技术落后而又无法更新换代。那么究竟哪些新的技术在建立新的呼叫中心要采用呢?下面就当前呼叫中心技术最新发展做简单介绍。

前面已经提到,呼叫中心正在与一些最新技术融合。这些技术的“加盟”使未来的呼叫中心在性能、结构和应用等几个方面发生了质的飞跃,它可以完美地完成甚至超越目前的电子商务的各项功能,可以成为企业的统一的服务平台和管理平台,也可以成为企业在竞争中取胜的决策支持平台。下面就其演变讨论其技术发展情况。

### (1) 基于 PSTN 的呼叫中心

此类属常规型或叫作传统型呼叫中心,尚未引入 Internet,

是最早发展起来的呼叫中心。这种呼叫中心简称 CC(Call Center), 是一种基于 PSTN 的呼叫中心。业务代表通过接听电话, 为客户提供信息服务。随着计算机和电信技术的发展, 开始引进了语音应答系统及 CTI 技术, 这样不仅可实现人工和自动服务, 而且也可以让用户的语音、数字(文字)信息在任意业务代表之间进行互相转接, 提高了系统的服务质量。当然一个完整的常规呼叫中心的组成也是较为复杂的。

### (2) 基于 Internet 的呼叫中心(ICC)

这种方式不是简单地把因特网信息提供给呼叫中心, 而是把呼叫中心与因特网集成为一体。用户可以从 Web 站点直接进入呼叫中心, 用点击按钮的方式实现与对方通话。由 Internet 来的呼入和 PSTN 来的呼叫统一排队, 并由中间件实现。远端可以用 IP 电话, 也可进行文本交互(如白板功能), 并可以将 Internet 上的所有功能都结合起来, 如 E-mail、IP 传真等。由于 IP 电话、IP 传真、E-mail 的价格便宜, 使得大的跨国公司采用这种呼叫中心建立环球服务中心成为可能, 用户不用 800 号也可全天候呼叫, 企业减少了 800 号的电话费用负担。前面已经论述过, 在传统呼叫中心, 有的也引入了 IP 电话呼入、E-mail 和建立了 Web, 但二者的主要区别是 Internet、PSTN、CTI 技术以及各种软、硬件是否真正集成为一体。Internet 呼叫中心的核心是网络语音的传输, 目前 ICC 的关键技术——软排队, 已经解决, 它能把来自 PSTN 和 Internet 的呼入统一处理, 而且后者可做到同步浏览。

### (3) WAP 技术、ASR(自动语言识别)技术与呼叫中心的结合

移动电话直接通过 PSTN 可以访问 ICC, 这与一般的固定电话接入呼叫中心并无区别。本文讨论的是 WAP 手机与 ICC 连接。基于 Internet 的呼叫中心, 当然可以接受一切直接 IP 的接入, 以便直接从呼叫中心中获取 Web 中的丰富的文字和数字信息。这对于传统的 TACS、GSM、CDMA 手机来说是不可能的。为了实现移动手机能访问 Internet, 人们开发了 WAP(无线应用协议), WAP 技术在移动通信与 Internet 之间架起了一个新的桥梁, 也构成了一座新的综合通信网。移动互联网针对移动通信网络的特点, 对现有网络技术进行了修改, 并引入新技术, 以实现 WAP 手机可直接访问 Internet 上的内容及其数据。由于网上内容丰富和 PC 界面庞大而复杂, 人们用 WML 开发了一个 WAP 手机与 ICC 之间的“过滤器”或“压缩器”, 把过于复杂的内容简化过滤, 把主要的信息加以“提炼”、“压缩”, 使其可在有限的手持屏幕上把主要的信息内容全部显示出来。这样做的目的是: 把呼叫中心用户扩大到具有 WAP 手机的移动用户群(这个用户群是最频繁访问 ICC 的客户, 也是消费人群中的上层), 使得 ICC 获得了更大访问量, 使之业务收入大增。

前面介绍了用 WAP 手机即可直接访问 ICC 的文字、数据信

息(也包括简单图形信息), 那么是否可以通过语音发布控制命令, 或者把语音直接形成文字, 又能用语言听取 E-mail 和其他文字数据信息呢? 答案是肯定的, 目前自动语言识别(ASR)技术进步很快, 它的一个研究分支叫文字转换技术(TTS)。如果你正行驶在高速公路上, 而又正要访问 ICC 上的文字信息, 它可以很顺利地把文字转换成符合语言习惯的一段话来听。反过来, 采用 ASR 技术, 您也可以用口述的方法, 通过 ICC 的服务把一段话准确地译成文字用 E-mail 方式发出去, 或传给呼叫中心的服务生。以上讨论的是把无线(移动)通信引入呼叫中心, 因此可以称它为具有无线互联网的呼叫中心(WICC)。

实际上还有很多新的技术正在与呼叫中心相结合, 如多媒体呼叫中心, 由于数据、文字、图像的引入使双方交流信息更加丰富和全面。当然这一技术要随着宽带网络的发展才能被广泛采用。呼叫中心另外一个发展方向是 CRM 技术的引入。

## 3 大、中企业需要 CRM

近一年来 CRM 在我国取得了明显的进展, 不少企业都投入了一定的资金和人力, 研究、开发和应用 CRM。为了对 CRM 有一个较完整的认识, 从以下几个方面进行介绍。

### 3.1 完整概念的 CRM

CRM(客户关系管理)从物理结构上说是一套智能化的信息处理系统, 从功能上说它是将企业的经营、管理导向“以客户为中心”的一套管理和决策方法。

一个完整的 CRM 概念, 不仅包含了一个现代的网络呼叫中心(基于 PSTN、Internet 和无线接入)的全部功能, 而且还包括了把前台(前台数据信息收集系统不仅仅是呼叫中心, 也可以是电信行业的计费系统、网络的管理系统及银行的结算系统等)收集来的信息和数据进行存储、加工、分析和整理功能。这一部分人们习惯上把它叫做数据挖掘, 即对海量的数据进行研究, 发现它们中的自然规律, 并运用人工智能的各种优化算法建立数学模型, 经过计算获得若干对企业决策和支持有用的结果。

因此通过 CRM 可以将呼叫中心单纯提供咨询、服务、交易的功能, 提升到依据可靠的数据和内在规律, 做出决策的智能化系统。有人习惯上把决策的智能化部分又称作 BI(商业智能化)。CRM 这一部分的作用和功能对企业来说是极其重要的, 我们可以用一个比喻来说明: 工业化时代人们靠地质勘探从地下找到了大量石油、煤甚至黄金等。到了信息时代人们发现在人类活动中所留下的海量信息和数据中埋藏着远比铂矿价值更高的财富, 这就是那些海量的数据及它们内在的规律。这些规律的进一步发掘处理和优化, 可以给企业带来成千上万的效益, 并成为领导者做出正确决策的可靠依据。由此可见一个广义上的 CRM 应该如图 1 所示, 它所包含的内容不仅仅是客户信息管理

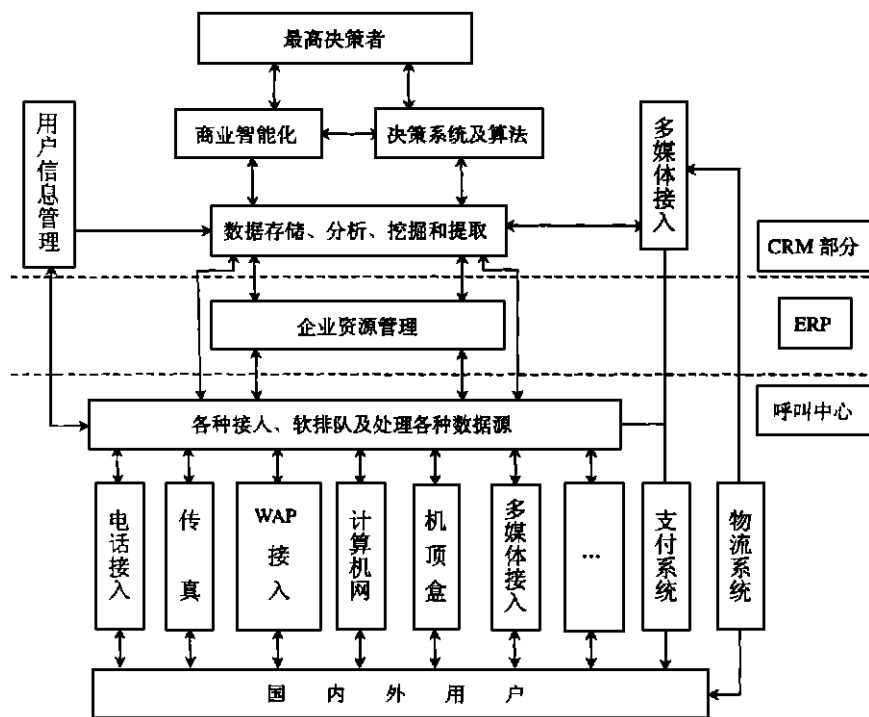


图1 广义的CRM结构图

一个模块。

### 3.2 我国的大、中企业现在需要CRM的理由

可以预测今后几年内我国的CRM的研究、开发和应用会有一个飞速的发展, 尽管我国在CRM应用方面比国外晚了几年。今年以来我国大企业对CRM的兴趣和寄予的期望是十分高的, 目前我国在研究、开发和应用CRM方面的发展速度也远远高于国外。那么为什么我们需要CRM呢? 主要理由有两条:

(1) 过去我们企业是以产品为导向, 由于生产力不足和产品短缺, 供小于求, 因此企业主要精力放在扩大生产、满足社会需求上。随着我国改革开放步伐加大, 生产力大发展, 现在的产品已是供大于求。因此企业要生存, 就要生产客户需要的产品, 这就是以“客户为导向”的时代。客户成了上帝, 客户对企业产品的需求决定了企业未来命运。因此保持住已有的客户、发展新的客户, 紧密与客户联系了解他们新的需求, 决定今后新产品的开发方向、为未来做出科学预测等成了企业成败的关键。以客户为中心, 并且逐步实现对客户的个性化服务, 争取到尽量多的客户才能使企业发展。而CRM是一种实现“客户为中心”的非常重要的系统和方法。

(2) WTO的到来已为时不远。企业不仅要与国内企业竞争, 而且要与国外进入的企业竞争。而国外企业在CRM应用方面比我们有经验, 而且已经取得了一定的经验。而我国企业在这方面差距较大, 因此需要借助于CRM在科学管理方面迎头赶上, 提高企业运行效率、科学决策, 这已成为加入WTO后我国企业的成败关键。

### 3.3 CRM组成和功能模块

一个CRM系统一般有如下模块:

(1) 客户信息管理模块: 它主要记录客户的详细档案材料(非隐私部分)、客户与企业商务及其它交往活动。

(2) 市场营销管理模块。对已有客户和潜在客户各种市场和交往活动的记录, 对实现一对一的营销的做法和策略的记录, 从宏营销转向微营销的记录。

(3) 销售管理模块。各种销售方式的记录(电话、网上、柜台), 对客户兴趣的普遍调查。

(4) 决策支持系统。对大量的客户及贸易活动的记录进行分析、处理, 并形成决策支持的依据。

(5) 有些企业如果已建成了企业资源管理系统(ERP), 应把ERP与CRM集成在一起, 使企业内部管理与外部服务体系融

为一体。

此外应用CRM要求我们有新的经营思想, 忘掉传统经营模式, 要采用新的管理方法。企业已建立ERP的要尽快与CRM连接和融合, 以取得企业管理和效益的最优化。应该说CRM比ERP在客户关系方面前进了一大步, 它能帮助企业最大限度地使用客户中心的资源。当然CRM需要不断吸取新的技术, 包括数据仓库(DW)技术, 它的核心是数据集中, 按照数据内在规律建立数学模型, 并对数据进行分析、整理。DW可为用户提供多维提取的方便, 这样可以发现大量客户潜在的和已有的需求, 为生产新产品提供决策, 为销售对象和方法提供依据。ERP、呼叫中心、Internet网是CRM技术发展的支持平台和源泉。

此外CRM中的知识管理也是非常重要的。知识的管理如同人们的经验积累, 只有丰富知识积累才会使CRM系统决策、支持的内容更准确、更有效。

### 3.4 如何建设和使用CRM

尽管CRM的功能很强大, 并且能为企业带来巨大的效益。但是这并不意味着企业可以直接将它作为灵丹妙药, 来诊治企业中存在的一切问题, 很容易就能提高企业管理和运作的效率。相反, 由于CRM是一个管理系统, 仅仅为企业提供一种科学管理的方法, 没有领导者的重视和认真的研究, 没有自己的体会和翔实的实践, CRM系统投入资金再多, 也无助于企业发展。

由于CRM要做成适合不同企业、不同客户群、不同的管理体系的系统和方法。因此, CRM是一对一的产品, 即不同的企业要引入不同的系统, 要有不同决策算法和不同数学模型。虽然

# 呼叫中心业务闭环的研究

段云峰 宋俊德

(北京邮电大学 CTI 中心 北京 100876)

**摘要** 本文先提出了业务闭环研究的概念,然后介绍了数据仓库/数据挖掘技术的内容,并就业务闭环内容在呼叫中心中的应用进行了举例分析,同时探讨了其深远的应用意义。

**关键词** 业务闭环 数据仓库 数据挖掘 呼叫中心

## 1 业务闭环概述

在传统的电信业务环境中,往往仅完成根据一定的条件,为用户建立起话路的功能,而对用户数据的分析比较少,因此,业务的“个性化”针对性也比较弱。例如,在 200 号业务中,用户在输入完卡号/密码号后,就建立起话路的连接,而用户的各种信息,目前的运营商并没有进行详细的分析。

在呼叫中心业务环境中,由于业务本身的分布性特点,呼叫中心运营商能够收集到各种相关的用户信息,再加以分析之后,就能够为用户提供针对性的“一对一”服务。将从用户处得到的信息,经过仔细加工和分析,然后反馈到为用户服务的过程中,

CRM 系统有很多相似甚至相同的功能模块,但每个企业要从自己实际出发去发现这些系统中的哪些功能对自己的企业有用,本企业还需要补充哪些功能和模块。

由于不同企业采集和存储的数据不同,对它的分析、建模处理和算法也不同,特别是决策支持部分更是与本企业内部的管理运作密切相关。一句话:CRM 是一个与企业的“个性”关系十分密切的产品,其研究开发必须与企业实际情况紧密结合,才能

形成了业务服务的闭环过程,这就称为“业务闭环”,其服务流程如图 1 所示。

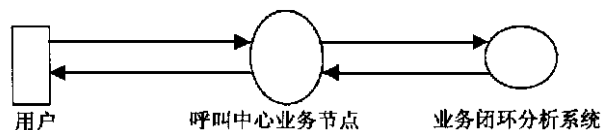


图 1 业务闭环示意图

应该指出,业务的闭环不仅指对单个用户的服务闭环过程,还包括业务的宏观服务闭环:即将从业务运营中获取的大量用户数据,进行科学分析,得出业务用户市场的消费规律,直接反馈到为业务市场的服务过程中,形成了逻辑上的闭环业务服

取得较好效果。它不是一台 PC,也不是一个可公共使用的财务软件,每一个 CRM 是为每一个特定的企业服务的。它的应用好坏不仅与提供软、硬件系统的设备商有关,还与企业中使用它的人的水平和研究、完善的能力密切相关。它的成功应用要靠企业管理人员和技术人员共同努力,这些人员要对 CRM 有深刻的了解。只有大家共同努力,才会使一个 CRM 系统发挥最大的作用。

## The Development and Application of CTI, Call Center and CRM Technology in China

Song Junde

(Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876)

**Abstract** This article mainly discusses the development of CTI technology and the relative technologies and applications, which are developing very fast in China. In order to promote the development of call centers to a higher level, the article introduces theoretical technologies and applications related with CRM at the last part.

**Key words** CTI technology, call center, CRM

(收稿日期:2001-08-25)