

基于 Web 的中华轿车个性化产品定制系统的研究

摘 要

个性化定制 (Individual Customization) 是近年来诞生的一种利用信息技术和网络技术进行产品定制的崭新生产销售模式。其核心思想是应将企业的客户作为最重要的企业资源, 企业通过应根据各个细分市场, 甚至是每一个顾客的独特需求来为他们“量身定做”高度细化、个性化的产品, 从而提高客户服务水平和满意度, 最终形成客户的品牌忠诚度。因此, 企业能否在未来市场的激烈竞争中取胜, 很大程度上依赖于其能否快速响应客户的需求、并迅速地设计出满足客户个性化需求的产品。

汽车是最具人性化的产品, 它可以充分显示主人的个性和爱好。近几年, 随着我国经济的高速发展, 汽车正成为寻常百姓的消费品, 汽车行业面临着前所未有的机遇, 面对消费者日趋个性化、多样化的需求, 汽车制造企业应迅速意识到这一变化, 实施客户驱动的个性化产品定制战略已成为企业成败的关键。在这样的背景下, 我们利用网络技术及电子商务技术针对中华轿车这一具体的产品开发了中华轿车个性化定制系统。

论文的第一部分主要介绍了个性化产品定制的产生背景、概念、基本特征、关键技术、应用领域及其目前的发展状况, 阐述了本课题研究的意义, 及重点要解决的问题。

第二部分首先对汽车销售企业的需求作了分析, 分析了汽车行业的特点, 在此基础上结合华晨汽车公司的具体情况, 对本系统的开发作了需求分析, 然后, 提出了系统的总体框架, 同时对系统的运行机制、体系结构作了阐述; 最后, 对系统的运行环境、系统的开发环境、以及系统的实现技术做了详细的阐述。

第三部分首先详细介绍了中华轿车个性化定制系统的前台部分的设计思路, 该部分主要采用了模块化设计技术。其次, 对系统结构以及各模块的实现功能给予了详细的说明。利用网页设计技术、软件建模技术, 依据具体的商务流程, 使前台系统的主要功能得到了实现。

第四部分详细介绍了中华轿车个性化定制系统数据库的开发设计过程, 技术

路线及关键技术。该部分主要通过建立系统相关的网络数据库，搭建了系统的支撑平台。

论文的第五部分对中华轿车个性化定制系统的后台部分给予了详细的描述，包括系统的结构，系统各模块的实现功能。该部分同样才用了软件建模技术、网页设计技术，针对企业内部的管理流程，开发了基于企业内部的销售管理系统。

关键词 个性化产品 客户驱动 定制 需求分析 商务流程

Research on Zhonghuacar Individual Customization System Based on Web

Abstract

Individual customization is a new arisen manufacturing and marketing mode which applies the information technology and network technology to production. It is firstly a management concept, its core is to take customers as the most important enterprise sources and to guarantee customers' lifetime value by fulfilling customer' needs through complete service and deep customer analysis. All that requires the enterprise to make their products according to the customer' individual needs so by this way enterprise can provide better and quicker service, improve the retain more customers in order to increase turnovers and on the other hand reduce operational costs by sharing information and optimizing business flows.

Automobile is one of typical humanistic products. In recent years, automobile is entering ordinary family accompanying the soaring economy of China. And auto industry is facing unprecedented opportunity. The enterprise should realize the changed customer' need which is individuation and diversification. In such a background Zhonghuacar individual customization system is researched and developed.

The first part describes the background, concepts, basic characters, pivotal technologies, systematic structure, organizational form, application fields, and development status of individual customization. The importance, necessary conditions and working flow about research on individual customization.

The second part firstly analyses the need of auto enterprise and auto industry, on basis of which the Zhonghuacar individual customization system is analyzed considering the status of Brilliance Auto Company. Then the general structure is put forward, also the running mechanism and the architecture of the customization system is described. Lastly we detail the operational circumstance, the development circumstance and the key technology of the Zhonghuacar individual customization system.

The third part details the ideation, operation rule, framework and function of customization system. Also the function of each module of the system is completely

described.


The fourth part details the process of database development, technologic strategies and key techniques. This part puts up related database which is the support of the whole system platform.

The fifth part details another part of the system which plays key role in sale management, including the system' structure and the function of each module. The part develops the inner management system through software modeling technology and e-commerce technology.

Key words individuation products customer-driving customization
requirement analysis business flow

声 明

本人声明所呈交的学位论文是在导师的指导下完成的。论文中所取得的研究成果除加以标注和致谢的地方外，不包括其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包括本人为获得其它学位而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中做了明确的说明并表示谢意。

本人签名： 

日 期： 2004.2.15

第一章 绪论

今天，计算机网络的发展和普及带来了人们生活的巨大改变，并导致企业在生产、经营和管理方面的变革。目前，互联网络已经不再是一个简单的工具，而是发展成为与现实世界紧密融合的一个虚拟世界，并成为一种抽象的概念和思想，深深地影响到现实世界的各个方面，而且改变了现实世界的运作规则和行为规律。

目前，企业在产品设计和制造方面正酝酿着一场全新变革。这场变革的起因在于，计算机网络和通信技术的飞速进步使得人们之间相互沟通的方式发生了重大变化，人们获取必要的信息变得更加容易。所以，消费者越来越希望得到完全个性化的产品和服务，而商家则被迫提供这种个性化定制的产品或服务。目前，工业发达国家的企业已经逐步从大批量生产方式转向大规模定制的新的生产方式。无论制造业还是服务业，定制化生产都是企业竞争的前沿，其核心是通过较为先进的运营系统，来满足消费者的个性化和多样化的需求，提高客户服务水平和满意度，最终形成客户的品牌忠诚度。与此同时，网络化环境和电子商务在深刻地改变着传统商务业务，形成了对传统营销策略和市场理念的巨大冲击和挑选。网络化销售是电子商务中应用最普遍、发展最快的领域之一，在过去的几年中，Internet 购物在世界范围内取得了令人瞩目的发展。以上这些变化必须引起我们的高度重视。如何加快我国改造传统制造业的步伐，参与制造业国际竞争，是值得我们认真研究的课题。

1.1 个性化产品定制技术

个性化产品定制是近年来产生的为满足日益增长的客户对产品的多样化、个性化需求、基于互联网的一种崭新的产品设计及制造模式。个性化产品定制是制造业传统生产方式的重大变革。它为我国制造业的发展提供了新的思路，对提高我国企业的综合竞争力和国际竞争力具有深远的战略意义。要充分认识产品个性化定制模式的重大意义深远影响，就必须从了解产品个性化定制模式的产生背景开始。

1.1.1 个性化产品定制的产生背景

1.1.1.1 因特网与网络经济

这是一个新的时代——网络时代，位于不同地点的人和设备通过网络和计算机集成起来，快速、准确地交流信息，人们的生活将因此而发生根本的转变。

人类社会正在从工业社会过渡到信息社会。在信息社会中，人们谈论最多的便是因特网（Internet）。因特网又被称为互联网和万维网。互联网起源于美国。1969年美国国防部资助西海岸四所大学和研究所，通过简单的通信电缆将主电脑连接起来，实现互相通信，并称之为 ARPANET。在 20 世纪 90 年代初，美国国防部将其商业化，并成立国际标准化管理委员会负责标准制定和实施。在随后的短短几年内，互联网络由美国发展到全世界 100 多个国家和地区，在互联网络上可以很容易地与任一联网地区进行联系，而且收费非常便宜，简直是信“息超导体”。互联网发展的全球化，得益于其自身的开放性、共享型、协作型和低廉型。在互联网络上任何人都可以自由发挥创作，既是信息的创造者，也是信息的消费者，信息的流动不受限制，网络的运作是相互协调决定的，可以自由连接和退网，因此互联网络上的资源基本上是免费的、共享的。

20 世纪 90 年代，随着因特网的迅速发展，一种新的经济模式——网络经济，正逐步成为现代经济中的重要组成部分。网络化将进一步促进经济全球化，并对传统市场产生巨大的影响。因特网改变了人们的工作和生活方式，也从根本上改变了现存的经济格局。由于因特网在经济领域中的普遍应用，使得信息和知识的获取和共享成本得以急剧下降，从而导致信息和知识替代了资本在经济中的主导地位，并最终成为核心经济资源，形成一种全新的全球化经济形态——网络经济。前美国副总统戈尔代表商务部的题为《正在出现的网络经济》的研究报告指出，美国 1995 年至 1998 年间经济增长的 35% 为网络经济所创造。网络经济的特征是信息产业将在世界范围内大大发展，以此为基础的各种服务行业将成为越来越多的国家的主导产业，它将使世界经济全球化的进程大大加速，使任何国家的市场变得过于狭小，企业跨国家和跨行业联合进一步发展，经济活动将按网络加以组织，具体地说就是，经济网络化、企业虚拟化、新行业不断涌现、产品网络化、生活网络化和技术创新快速化等。

当前，网络经济已初露端倪，而作为推动网络经济发展的科学技术，正以其

巨大的威力深刻地影响着人类的生产和消费方式。网络空间中的经济活动正在迅速膨胀，相应的游戏规则正在逐步形成，竞争条件更加公平。商品的购买、付款等经济活动都可以在网络上进行。对于软件、书籍、歌曲、影视节目等知识性产品来说，已经不存在海关和运输问题，人们可以直接从网上下载并采用电子方式交付货款。即使对于那些有形产品，因特网的多媒体特性和信息的快速查询，可以实现网络上选择、订购和付款，然后再从网外取货。在网络经济中，市场将从不透明变为透明，并将网络空间转移，如虚拟商店、虚拟交易市场等。

网络经济时代，各国的经济离不开与国际市场的信息、技术、资源和产品的交换。从这个意义上说，网络经济是跨国性的、全球性的经济，生产过程已经不再局限于一国范围内，而是形成“无国界的经济实体”。在企业集团之间，竞争与合作、交流与限制并存，从而形成错综复杂的局面，引起世界经济结构与组织结构的重大变化。譬如，某种先进的计算机的设计工作可能在美国硅谷进行，芯片在韩国生产，软件在印度编制，整机在泰国组装，营销在香港进行。

满足消费者的需求历来是企业的经营核心，随着互联网在商业领域应用的发展，当今企业正面临前所未有的激励竞争，市场正进行着从卖方垄断想买方垄断演变，消费者主导的营销时代已经来临。在买方市场上，消费者将面对更为纷繁复杂的商品和品牌选择，这一变化是当代消费者的心理与以往相比更呈现出以下的特点和趋势：

(1) 个性化消费的回归

在过去相当长的一个历史时期内，工商业都是将消费者作为单独的个体进行服务的。在这一时期内，个性消费是主流。只是到了近代，工业化和标准化的生产方式才是消费者的个性被淹没于大量低成本、单一化的产品洪流之中。另一方面，在短缺经济或近乎垄断的市场中，消费者可以挑选的产品本来就很少，因而个性不得不被压抑。但当市场经济发展到今天，对数产品无论在数量还是品种上都以极为丰富，消费者能够一个人心里愿望为基础挑选和购买商品或服务。更进一步，他们不仅能做出选择，而且还渴望选择。他们的需求更多了，需求的变化也更多了。逐渐地，消费制开始制定自己的准则，他们不惧怕商家提出挑战，这在过去是不可想象的。用精神分析学派的观点观察，消费者所选择的已经不但是商品使用价值，而且还包括其他的“延伸物”及其组合可能各不相同。因而从

理论上讲，没有一个消费者的心理是完全一样的，每一个消费者都是一个细分市场。心理上的认同感已成为消费者做出购买的决策和产品决策的先决条件，个性化消费正在也必将再度成为消费的主流。

(2) 消费主动性增强

在社会分工日益细分化和专业化的趋势下，消费者对购买的风险感随着选择的增多而上升，而且对单项的“填鸭式”营销沟通感到厌倦和不信任。在许多日常生活用品的购买中，尤其在一些大件耐用消费品（如电脑）的购买上，消费者会主动通过各种可能的途径获取于商品有关的信息并进行分析、比较。这些分析也许不够充分和准确，但消费者却可从中获得心理上的平衡，以减轻风险感或者减少购买后产生后悔感的可能，增加对产品的信任和争取心理上的满足感。消费主动性的增强来源于现代社会不确定性的增加和人类追求心理稳定和平衡的欲望。

(3) 对购买方便性的需求与购物乐趣的追求并存

一部分工作压力较大、紧张度高的消费者会以购物的方便想为目标，追求时间和劳动成本的尽量节省，特别是对于需求和品牌选择都相对稳定的日常消费者，这点尤其突出。然而，另一些消费者则恰好相反，由于劳动生产率的提高，人们可供支配的时间增加，一些自由职业者或家庭主妇希望通过购物来消遣时间，寻找生活乐趣，保持与社会的联系，减少心里孤独感。因此，他们愿意花时间和精力尽心购物，而前提是购物能为他们带来乐趣，能满足心理需求。这两种相反的心理将会在今后较长的时间内并存和发展。

(4) 价格仍然是影响消费者心理的重要因素

虽然营销工作倾向于以各种差别来减弱消费者对价格的敏感度，避免恶性销价竞争，但价格始终对消费者心里有重要影响。即使在先进的营销技术面前，价格的作用仍旧不可忽视，当价格降幅超过消费者的心理极限，消费者难免会改变既定的购物原则。

1.1.1.2 网络化制造

随着越来越多的国家接受自由市场思想，全球自由贸易体制的逐步确立和完

善，世界大市场的逐渐形成以及全球交通运输系统和通讯网络的建立，国际间的经贸往来与合作越来越频繁和紧密化，市场竞争也越来越激烈。在平等竞争的基础上，互利互惠，相互合作，已成为企业发展的必然趋势。这使得制造产业、制造技术和产品逐步走向国际化，导致了制造业在全球范围内重新进行分布和组合。世界制造业正面临着一个快速多变、稳定性较差和难以预测的国际化市场，制造业所处环境发生了重大变化（见表 1.1）。竞争的加剧将促使竞争对手利用一切可以利用的制造资源，主动积极地寻求市场机遇，快速灵敏地响应和适应客户多样化的消费需求^[1]。这种国际化的市场竞争同时也促进了整个制造业的变革和发展。

近几年来伴随着计算机、通讯、网络、信息、自动化等科学技术的迅猛发展，在世界范围内掀起了以信息技术为核心的“第三次浪潮”。特别是在计算机技术和网络技术迅猛发展的冲击下，制造业正发生着一场深刻的变革，各种先进制造理念不断涌现，如敏捷制造、虚拟制造、智能制造、网络化分散制造等。正是这些高新科学技术在制造领域中的广泛渗透、应用和衍生，推动着制造业的深刻变革，极大地拓展了制造活动的深度和广度，促使制造业日益朝着高度自动化、智能化、集成化和网络化的方向蓬勃发展^[1]。

在全球化浪潮的冲击和高速发展的科技推动下，制造企业的经营、生产战略与活动开始面向全球，呈现出集团化、多元化的发展趋势，世界制造业面临着新的分工和转移。为了进一步提高经济效益，充分利用全球的制造资源（包括自然资源、设备资源、技术资源和智力资源等），工业发达国家的企业开始在本国发展技术含量和附加值高的产业，将传统的制造业向以中国为代表的相对具有一定资源和技术优势的亚洲国家转移。曾经有专家预测，未来若干年后，中国将成为世界的制造工厂。

这种全球化趋势随之带来了一个重要变化，即生产的整个过程开始需要高度协作、高度信息化的组织加以配合。不仅跨国企业、公司迫切需要及时跟踪各地分公司的生产经营活动，而且同一企业的不同部门，不同地区的员工之间也需要及时共享大量企业信息，甚至企业和用户之间以及企业与其合作伙伴之间也存在着大量的信息交流活动。这就必然要通过计算机网络的协调与操作，将分散在各地的制造企业连接成为一个整体，从而缩短产品开发周期，提高产品质量以及企业对市场的响应能力^[3]。

由此，网络化制造模式在市场需求旺盛、技术条件日趋成熟的情况下应运而生。它充分地利用了以信息技术为代表的高新科技，建立和实现了基于分布式网络的制造组织、生产和管理模式，能够迅速、灵活地组织和利用各种分布的、异构的制造资源，从而达到快速响应市场，降低成本，提高企业竞争力的目的。

表 1.1 制造业所处环境的变迁^[2]

Table 1.1 the change of manufacture environment

描 指 标	环 境	传统经济时代	经济全球化时代
市场状况		相对稳定	快速多变、稳定性差、难以预测
消费需求		要求物美价廉， 满足基本生活需求即可	要求产品具备个性化、多样化的特征， 满足多层次的需求
用户的选择范围		局限在较小地域	扩展到了整个世界
生产需求		低成本、高质量	以满足用户为宗旨，快速交货
生产方式		主要采用标准化、系列化、大批量	主要采用单件、小批量、多品种
技术与资源		相对集中，掌握在企业自己手中	相对分散，分布全球
组织方式		依靠企业自身能力组织生产	强调企业间协作，共同完成复杂任务
竞争要素		产品的性价比	敏捷度和市场响应速度

网络化制造^[1-4] (networked-manufacturing) 的含义是指：面对市场需求与机遇，针对某一特定产品，利用计算机网络，灵活而快速地组织分散在各地的人力、设备、技术和市场等社会制造资源，将其按照资源优势互补的原则，迅速地整合成一种跨地域的、超越空间束缚的、靠网络联系的、统一指挥的运营实体——网络联盟。网络联盟通过互联网与供应商、销售商及产品的最终用户紧密地联系起来，快速响应市场，迅速推出高质量、低成本的新产品和服务。同时，联盟成员随着市场和产品的变化而变化，具有动态特征。网络化制造的概念如图 1.1 所示。

与传统制造模式相比较，网络化制造是一种由多种、异构、分布式的制造资源，以一定互联方式，利用计算机网络所组成的开放式的、多平台的、相互协作

的、能及时灵活响应客户需求变化的制造模式。其基本目标是将现有的各种在地理位置上或逻辑上分散的制造企业连接到计算机网络中去，以提高企业间的信息交流与合作能力，进而实现制造资源的共享，为寻求市场机遇，及时、快速地响应和适应市场需求变化，赢得竞争优势，求得生存发展奠定坚实基础，同时也为真正实现制造企业研发、生产、营销、组织管理及服务的全球化开辟道路^[1]。

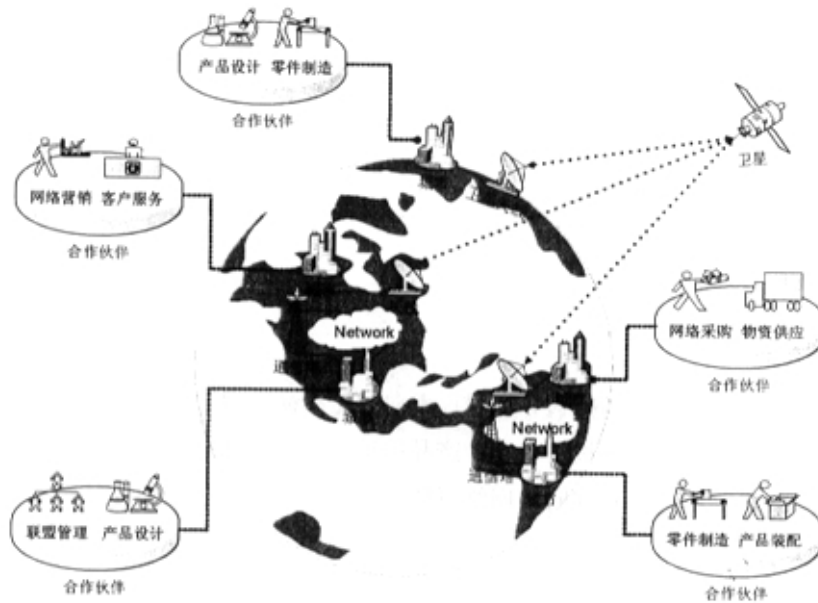


图 1.1 网络化制造的概念图

Fig. 1.1 the sample chart of networked-manufacturing

网络化制造以敏捷化、分散化、动态化、协作化、集成化、数字化和网络化为基础特征。其中，敏捷化是快速响应市场变化和用户需求的前提，主要表现在组织结构上的迅速重组、性能上的快速响应、过程中的并行化以及分布式的决策^[2]。这就必然要求网络化制造采用分散化、动态化和协作化的运作形式来组织生产。而集成化、数字化和网络化作为网络化制造的存在基础和实现手段，保证了该模式从理论向实际应用的顺利转变。

(1) 敏捷化

敏捷化是网络化制造的核心思想之一。生产制造系统在现今发展阶段面临的巨大挑战是：市场环境的快速变化带来的不确定性；技术的迅速发展带来的设备和知识的更新速度加快；市场由卖方转为买方，并逐步走向全球化；产品特征由单一、标准化转变为顾客化、个性化，产品的寿命周期明显缩短；制造企业之间尽管不再是单纯的你死我活的竞争，但竞争的激烈程度有增无减。所有这一切都要求制造业具有快速响应外部环境变化的能力，即敏捷化的能力。

(2) 分散化

网络化制造的分散化具体体现在两个方面，其一是资源分散化，体现在制造资源（如，设备、物料、人力和知识等要素）分散在不同的组织内、不同的地域内、不同的社会环境中等；其二是决策分散化，体现在生产经营管理的决策分散在不同的制造系统中。

(3) 动态化

网络联盟是针对市场需求和机遇，面向特定产品而组建的。市场和产品是网络联盟存在的先决条件，根据市场和产品的动态变化，网络联盟随之发生动态变化，市场和产品机遇不存在时，网络联盟解散，根据新的市场和产品机遇重新组建新的联盟。

(4) 协作化

资源的充分利用体现在形成产品的价值链中的每一环节。产品从最初的设计、零部件制造、总装，直到产品销售、售后服务，需要网络联盟的合作伙伴相互之间进行紧密配合。这种协作化就是一个快速响应市场，完成共同战略目标的优化过程。

(5) 集成化

由于资源和决策的分散性特征，要充分发挥资源的效率，就必须使制造系统中各种分散的资源能够实现实时集成。分散资源的高效集成是网络化制造的目标之一。

(6) 数字化

借助信息技术，网络化制造能够实现真正完全无图纸的虚拟设计、数字化和虚拟化制造，帮助企业形成信息化的组织框架，实现企业内部、企业与外界的信息流、物流和资金流的顺畅传递，从而保证了产品设计与制造周期的缩短，降低成本，提高工作效率。

(7) 网络化

现代通讯技术的发展促进了网络联盟的形成。由于制造资源和市场的分散，实现快速重组必须建立在网络化的基础之上。因此，组建高效的网络联盟需要将电子网络作为支撑环境，并充分应用现代化通讯技术与信息技术。

1.1.1.3 电子商务

电子商务 (Electronic Business) 从 20 世纪 90 年代开始提出到现在，经历了试验、探索和尝试发展几个阶段，已经形成了较为成熟的理论和统一的标准。

目前对电子商务 (Electronic Business) 并没有严格的定义和完全统一的理解，它通常是指在信息技术基础上的商务活动。经合组织 OECD (Organization for Economic CO-operation and Development) 是较早对电子商务进行系统研究的机构，它将电子商务定义为是关于利用电子化手段从事的商业活动，基于电子处理和信息技术，如文本、声音和图像等数据传输。主要是遵循 TCP/IP 协议、通信传输标准，遵循 Web 信息交换标准，提供安全保密技术。这里，我们给电子商务活动下一个定义：电子商务是以信息技术为手段，以资金利润为驱动，以商务活动为对象的资源重组过程。电子商务的基本运作过程如图 1.2 所示。

广义电子商务最早产生于 20 世纪 60 年代，发展于 20 世纪 90 年代，称之为 EDI (Electronic Data Interchange, 电子数据交换)，其产生和发展的重要条件是：

计算机制造业的快速发展：近 30 年来，计算机的迅速发展为电子商务的应用提供了基础。

互联网的高速发展：Internet 逐渐成为全球通信与交易的媒体，全球上网用户成级数增长趋势，快捷、安全、低成本的特点为电子商务的发展提供了应用条件。

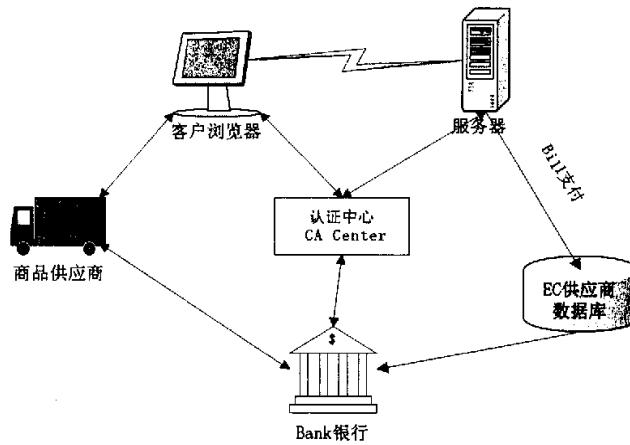


图 1.2 电子商务的运作过程

Fig.1.2 the operational process of EC

安全电子交易协议的制定和推广：1997 年 5 月，美国 VISA 和 Mastercard 国际组织等联合制定了 SET 协议 (Secure Electronic Transfer Protocol, 电子安全交易协议)，为电子商务的发展提供了一个关键的安全环境。

信用卡技术的广泛应用：信用卡一起方便、快捷、安全等优点而成为人们消费支付的重要手段，并由此形成了完善的全球信用卡计算机网络支付与结算系统，同时也为电子商务中的网上支付提供了重要的手段。

国家有关政策的支持与推动：自 1997 年欧盟发布了欧洲电子商务协议，美国随后发布“全球电子商务纲要”以后，电子商务受到世界各国政府的重视，许多国家的政府开始尝试“网上采购”，这为电子商务的发展提供了有力的支持。

20 世纪 90 年代以来，因特网 (Internet) 迅速走向普及化，从大学、科研机构走向企业和百姓家庭，其功能也已从信息共享演变为一种大众化的信息传播工具。由于使用 VAN (Value-Addle Network, 增值网) 的费用很高，仅大型企业才会使用，因此限制了基于 EDI 的电子商务应用范围。从 1991 年起，商业贸易活动正式进入互联网领域，因而使电子商务成为互联网应用的最大热点。

电子商务按商品的提供者和消费者来分，可分为：企业内部部门、企业和企业、企业和个人、个人和企业等，这里主要介绍企业和企业、企业和个人，即 B2B、B2C。

(1) 企业内部电子商务

指企业内部之间,通过企业内部网(Internet)的方式处理与交换商贸信息。企业内部网是一种有效的商务工具,通过防火墙,企业将自己的内部网与 Internet 隔离,它可以用来自动处理商务操作及 workflow,增强对重要系统和关键数据的存取,共享经验,共同解决客户问题,并保持组织间的联系。

通过企业内部的电子商务,可以给企业带来如下好处:增加商务活动处理的敏捷性,对市场状况能更快地作出反应,更好地为客户提供服务。

(2) 企业间的电子商务(B2B 模式)

指企业与企业之间,通过 Internet 或专用网方式进行电子商务活动。企业间的电子商务是三种模式中最值得关注的,因为它最具发展潜力。据 IDG 公司的统计,1997 年全球在 Internet 网上进行的电子商务金额为 100 亿美元,其中企业间的商务活动占 79%。Forrester 研究公司预计企业间的商务活动将以三倍于企业/个人间电子商务的速度发展。在现实世界中,企业间的商务贸易额是消费者直接购买的 10 倍。

(3) 企业与消费者之间的电子商务(B2C 模式)

指企业通过 Internet 为消费者提供一个新型的购物环境——网上商店,消费者通过网络在网上购物,在网上支付。由于这种模式节省了客户和企业双方的时间和空间,提高了交易效率,节省了开支。亚马逊(Amazon)公司是从事 B2C 电子商务模式最具代表性的一例。人们在反思亚马逊的亏损原因时意识到,也许不应该将 B2C 的任务全部寄托于这些白手起家的网站上,传统行业的电子商务也许会更经济和实惠。例如 Dell 就是传统企业向 Internet 和电子商务转型最成功的例子。

电子商务的到来,为全球性企业带来了新的经济增长点。全新的运作模式,灵活的投资方式,使小投入高利润成为可能。

基于互联网的电子商务比基于 EDI 的电子商务和传统商务活动方式具有以下

明显的优势:

服务性能较好: 基于 Internet 的电子商务可以提供 365 天的全天候服务, 其服务的便捷性将大大提高。

成本较低: 由于是国际的开放性网络, 使用费用很便宜, 一般来说, 其费用不到 VAN 的 1/4。

覆盖面广: Internet 几乎遍及全球的各个角落, 用户通过普通电话线就可以方便地与贸易伙伴传递商业信息和文件。

功能全面: 可以全面支持不同类型的用户实现不同层次的商务目标, 如发布电子商情、在线洽谈、建立虚拟商场或者网上银行等;

风格多样化: 可以不受特殊数据交换协议的限制, 任何商业文件或单证可以直接通过填写与现行的纸面单证个是一致的屏幕单证来完成, 不需要在进行翻译, 任何人都能看懂或者直接使用。

1.2 个性化产品定制的概念

个性化产品定制系统是为满足客户对产品的多样化、个性化需求而开发的、基于互联网的、面向整个产品供应链的集产品设计、销售于一体的电子商务系统, 通过该系统客户可以选择不同的产品类型或者亲自参与产品的设计以满足个性化需求, 同时将相关产品定制信息传送到企业内部以及产品供应链上的供应商、销售商等合作伙伴, 以便安排、组织生产, 使产品以最快的速度生产出来。

1.2.1 个性化产品定制的发展现状

1.2.1.1 国外个性化产品定制技术研究发展水平及产业化现状

自从 20 世纪初, Henry Ford 创建了大规模流水线, 大规模生产模式在国缺德及十年一直是制造业的主导生产模式。这种生产模式通过产品的批量化来降低生产成本, 价格较低, 零部件互换性强, 功能固定。大规模生产模式的特点是: 新产品在大规模生产方式下制造, 形成成本低、质量一致、面向统一大市场 and 稳定需求的标准产品, 新产品开发周期也较长等。

随着信息技术的发展,大规模的传统生产模式受到市场的巨大冲击,主要体现在:市场有统一走向多元化,企业要想继续在市场上立于不败之地,就必须不断地细分市场,从而使得大规模生产的赖以生存的稳定市场受到破坏。过去的买方市场变为买方市场,市场变得不可预测;产品生命周期缩短,产品开发周期也相应缩短。客户更加渴望得到低成本、高质量、能满足其个性化需求的定制产品和服务。面向客户的个性化产品定制(Customization)模式就是在这样的背景下产生的。客户驱动的个性化产品定制系统是网络化制造的最新发展,国际上刚刚起步,开发了具有部分定制功能的原型系统,典型代表是戴尔(DELL)电脑(<http://www.dell.com>)网上定制定购系统和福特(Ford)汽车公司(<http://www.ford.com>)的网上汽车定制定购系统,以及世界著名的芭比“洋娃娃”个性化定制网站等如图 1.3 所示。



图 1.3 芭比娃娃订制网站

Fig. 1.3 The customization system of Barbie toys

根据他们实现个性化方式的不同,可将它们分为两类:匹配客户需求和客户选择需求的定制体系。对于第一类系统,它的思路是以 Web 为媒介,客户在 Web Browser 界面上输入自己对产品的要求,企业根据客户所需产品功能和形状,通过一定的决策机制对顾客的需求进行匹配,从产品数据库中选择最适合客户需要的产品作为定制产品的模型,然后客户在该产品模型的基础上,进行一系列的定制以满足客户的个性化需要。其代表是福特汽车公司的网上汽车定制定购系统。而

客户选择的基于 Web 的个性化产品定制系统主要是将其产品划分为不同的功能模块，并将产品的组成模块和功能描述在 Web 上展示出来，客户根据自己的需要，选取不同的产品功能模块，组成满足客户需要的个性化产品。其典型代表是戴尔电脑网上定制系统。

1.2.1.2 我国个性化产品定制技术研究发展水平及产业化现状

在国内，大型家电企业海尔集团推出了基于订单的个性化定制系统，在海尔网上商店，用户可以根据个人对款式、容量等需求，定制个性化的冰箱。然后将根据相应信息形成的订单传送到生产厂，并转化为生产信息指令，再传送到产品自动生产线进行生产，用户在一周就可以得到自己定制的产品，这在国内和国际家电市场上都引起了强烈的反响。网络化制造在我国起步较晚，基础薄弱，与国外相比有一定的差距。近年来，国外网络化制造技术的飞速发展，以及随之而来的巨大收益引起了我国学术界、工业界和国家综合部门的高度重视。网络化制造已经被国家定为重点发展的科技领域之一。近几年来，在国家的支持下，我国的网络化制造研究在理论上已初具系统，在实践中亦取得了一定的成效。针对产品个性化定制这一领域，我国的上海交通大学、广东工业大学、重庆大学，大连理工大学等院校都展开了积极的研究，其中，广东工业大学的 CIMS 重点实验室受国家自然科学基金及广东省自然科学基金资助在这方面展开了深入的研究，在分析了现有的基于 Web 的个性化产品定制系统的基础上，结合以往网络化制造领域中所取得的成果，对合理的、完整的基于 Web 的个性化定制系统的体系结构进行了研究，探索了基于个性化产品定制对于扁平式企业的生产采购、物料管理的业务流程系统，并提出立一个原型系统。而重庆大学制造工程研究所则提出了一种将 CIMS 技术、网络化制造技术和电子商务相结合的经营模式——产品网络化定制和销售模式研究了该模式的体系结构，并以某企业为案例，开发了陶瓷产品网络化销售和定制系统，并给出了业务流程、运行模式及技术特征，如图 1.4 所示。该项目于 1997 年 9 月启动，历时两年多，在 2000 年 12 月获得重庆市科学技术委员会的鉴定。

通过以上介绍，我们不难看出，我国在网络化制造研究方面虽起步较晚，但已取得了显著的成绩。这些研究和示范实施过程为我国发展网络化制造奠定了坚实基础，并为今后进一步推进网络化制造产业化积累了宝贵经验。



图 1.4 个性化陶瓷展示系统

Fig. 1.4 The exhibition system of individual potteries

1.2.2 个性化产品定制对我国制造业的影响

个性化产品定制对制造企业的影响是巨大的，史无前例的，使得制造企业获得了前所未有的发展机遇。由于我国长期受计划经济影响，制造业呈现出组织结构刚性、生产活动封闭、计划与市场脱节、管理方法僵化等诸多弊端，许多产品在国际市场上缺乏竞争力，导致经济效益低下。纵观工业发达国家企业发展战略近 30 年的变化历程（见图 1.5），我们可以了解到：工业发达国家在 60 年代强调规模效益，70 年代强调价格，80 年代强调质量，90 年代强调对市场的快速响应能力，21 世纪强调技术创新^[4]。

在工业发达国家，前三个“强调”已经是实现了的目标，第四个“强调”正在实践，企业形态正由当代企业向未来企业转变，并已取得了明显效果。当代企业与未来企业在生产组织形式、企业战略观念、企业间的关系、员工的观念等方面存在很大差异（见表 1.2）。按照事物发展的规律，我国制造业企业同样要经历这四个阶段，向未来企业转变。当前我们正在走规模效益之路，价格上的优势逐渐丧失，质量问题又成了相当一批企业久治不愈的顽症，交货期长使众多企业失去大量订单。也就是说，工业发达国家已经历过的四个阶段我们还都没有走完，而技术创新的竞争已越来越明显、越来越激烈了，中国的企业既要补课，又要应对新的挑战。但是，形势不允许我们用 30 年的时间逐一地重复工业发达国家所走过的路。作为一种新的生产模式，网络化制造是“并行”地实施四个阶段任务的

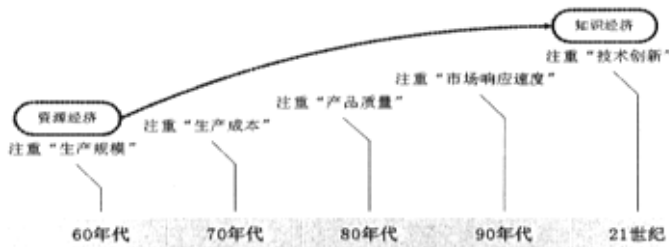


图 1.5 制造业企业的战略变迁^[4]

Fig. 1.5 The change of manufacturer's strategy

表 1.2 当代企业与未来企业特征比较

Table 1.2 The difference between modern enterprise and future enterprise

当代企业	未来企业
资产主要指有形资产，净现值资产	无形资产，如：信息、知识、人力、培训等
短期的价格战略：成本+利润=价格	长期的价格战略：价值-成本=利润
强调依靠企业内部的资源与技术	强调发挥合作伙伴集体的资源与技术
强调合作伙伴之间的固定关系	强调合作者之间互补的动态重组
着眼国内市场战略，仅考虑国内价值	着眼全球的市场战略；从市场需求考虑价值
强调生产的数量	强调市场反应速度
用固定的价格关系维系合作伙伴关系	以风险共担，利益共享原则维系合作伙伴关系
部分应用信息与网络技术	信息技术与网络技术是企业存在的基础
仅考虑单一项目投资的合理性	考虑投资再用于未来项目
为完成某具体任务而培训员工	终身培训员工
员工为报酬而学习	员工为适应市场需求，扩大就业选择而学习
狭隘的观点	全球、多重文化观点

根本解决方案。它的出现使我们完全有可能用不太长的时间，“并行”地实施四个阶段的任务。对我国制造业企业的组织形态、经营模式和管理机制进行全方位的调整和创新，实现制造业企业重构，以适应未来企业的要求。

研究和开发个性化产品定制技术对我国制造企业的启示：

我国企业应充分重视网络这一潜力巨大的市场，在网络环境下，企业规模的大小、资金的雄厚实力从某种意义上已不再是企业成功的关键要素，企业都站在一条起跑线上，通过网页走向世界展示自己的产品和企业形象。消费者较之以往也有了更多的主动性，面对这数以十万计的网址有了更广泛的选择。为此，制造企业能否成功的关键是如何跨越地域、文化、时空差距，再造顾客关系，发掘网络顾客、吸引顾客、留住顾客，了解顾客的愿望以及利用个人互动服务与顾客维持关系，即企业如何建立自己的顾客网络，如何巩固自己的网络。总之，机遇与挑战并存，对我国制造企业来说，首要的任务是转变观念，应把企业的客户（包括最终客户、分销商和合作伙伴）作为最重要的企业资源，通过完善的客户服务和深入的客户分析来满足客户的需求；充分利用信息技术来提高企业的管理水平、生产效率、顾客的忠诚度和满意度，从而提升企业的核心竞争力。

1.3 课题的提出的意义

首先，网络时代也是个性化的时代，客户驱动的个性化产品定制是制造业传统生产方式的重大变革，其影响是深远的，其意义是重大的。具体表现在：

企业要在未来市场的激烈竞争中取胜，很大程度上依赖于快速响应客户的需求、迅速地设计出满足需求的产品。客户驱动的个性化产品定制系统能够迅速地实现这一目的，为企业赢得订单。

产品个性化定制系统能够充分显示企业形象、产品，以及企业的实力，有利于企业的市场扩展。

产品个性化定制系统能够理顺、重组企业的业务流程，提高企业的劳动生产率和企业快速响应市场变化的能力。

产品个性化定制能够推动企业的信息化建设，推动企业技术进步与技术创新，提升企业的综合竞争力。

其次，随着网络技术迅速向宽带化、智能化、个人化方向发展，用户可以在更广阔的领域内方便地实现声音、图像、动画和文字一体化的多维信息共享和人机互动功能。“个性化”把“服务到家庭”推向了“服务到个人”。正是这种发展

使得传统制造业的营销方式发生革命性的变化，其结果将可能导致大众市场的终结，并逐步体现市场的个性化，最终将会以每一个用户的需求来组织生产和销售。

(1) 重新营造顾客关系

网络时代的企业竞争是一种以顾客为焦点的竞争形态，争取新的顾客、留住老顾客、扩大顾客群、建立长期稳定密切的顾客关系、分析顾客需求、创造顾客需求等，都是未来企业所必须面对的最关键的课题。因此，在网络环境下，公司如何与散布在全球各地的顾客群保持密切的联系，并能正确掌握顾客的特性，在通过对顾客的教育和对本企业形象的塑造，建立顾客对企业及其产品的信任感及忠诚度，这些都是企业成功的关键。基于网络时代的目标市场顾客形态、产品种类与以前传统的一切会有很大的差异，如何进行跨越地域、文化和失控的差距重新营造企业与顾客的关系，将需要许多创新的营销行为。

(2) 企业组织的重整

互联网（Internet）的发展带动了企业内部网（Intranet）的蓬勃发展，使得企业的内外沟通与经营管理均需要依赖网络作为主要的渠道与信息源。其结果对企业所带来的影响包括业务人员与直销人员的减少、组织层次的减少、经销代理于分店门市数量的减少、销售渠道缩短，以及虚拟经销商、虚拟门市、虚拟部门等企业内外部的虚拟组织盛行。这些影响与变化，都将促使企业对于组织再造工程（Reengineering）的需要变得更加迫切。由于互联网用户对公司营销策略贯彻执行的时效性和相应效率有较高的预期，所以企业必须成立一个特别的顾客服务部来处理客户信息。例如：如果主页给访问者提供了一个顾客信息反馈或将问题发送给公司的路径，那么就要求负责顾客服务的销售代表必须迅速地回答和监视顾客的电子邮件在内容、语调和来历方面的变化，同时跟踪顾客访问的地址和对交易服务器的资料进行分析。

1.4 本课题的主要研究内容

下面着重介绍一下本课题主要研究内容和重点要解决的技术难题。

1.4.1 定制系统模型的建立

在建立产品个性化定制销售系统时，应考虑企业的产品是否适合网上定制销

售、企业的营销目标是谁、怎样通过网络技术充分地展示产品的形象、该系统如何与企业内部的信息管理系统无缝的连接起来,以及如何与客户保持密切的联系。通常,一个完整的产品定制销售系统可以分为三个层次:首先对于特别重要的战略合作伙伴,企业可以允许进入其企业的 Intranet 系统直接访问有关的信息;其次对于与企业有业务联系的合作企业,企业应该与他们共同建设 Extranet,以实现企业之间的信息共享;最后是对于普通的大众市场,则可以让其直接连接到 Internet 上面。由于 Internet 的开放性、自由化的特性,连上 Internet 网的设备和内容很容易遭到攻击,因此企业在建设产品定制销售系统是必须考虑营销目标的需要,以及如何保障企业内部信息管理系统的安全。

1.4.2 定制系统功能的实现

本课题的目标是结合中华轿车这一产品建立一个功能完整的个性化定制销售系统,该系统应具有以下功能:企业信息的发布、详细的产品信息介绍、标准产品的订购、产品的个性化订制、电子单据的传输、网上支付与结算、与客户的信息沟通、货物配送以及完善的网上售后服务等。

1.4.3 销售管理系统功能的实现

建立一个基于企业内部网(Intranet)的销售管理系统是本课题的另一项主要任务,该系统是成功实现产品定制销售的必要组成部分,其主要功能包括:产品订单管理模块、进货模块、仓库管理模块、收付管理模块、客户关系管理模块、系统管理模块、销售预测管理模块几部分。该系统通过一个网络数据库实现与前台定制系统的连接,从而达到信息资源的共享。该系统的适用范围局限在企业内部成员的开放互联、资源共享,从而达到改善企业内部信息服务,增强各个部门之间的信息交流与合作,提高企业整体效益。

1.5 本章小结

个性化产品定制是近年来出现的一种崭新的产品设计、制造、销售模式。在绪论中,我们介绍了产品个性化定制的产生背景、概念、基本特征、关键技术及其发展现状,并对产品个性化定制为我国制造业企业所带来的深远影响进行了分

析总结。在此基础上，本章阐述了产品个性化定制技术应用于汽车行业的背景及重要意义，简单介绍了本课题的主要研究内容，为后续的论述做好了铺垫。

第二章 系统的总体结构设计

在这一章里，我们将对该系统的设计思路和实现功能作以详细的介绍。

2.1 项目需求分析与工程实施计划

需求分析和制定工程实施计划是项目设计过程的基础，也是整个设计过程的难点。虽然需求分析不能立即提供解决方案，只是作为设计和建立项目的整体战略的一部分，但是，如果需求分析不准确，项目实施结果将有可能与用户的应用需求相矛盾，导致项目的被迫终结^[34]。因此，在项目开发之前，我们有必要重视需求分析工作，制定周密的实施计划。

2.1.1 项目需求分析

2.1.1.1 软件工程的结构化开发方法

要进行软件工程开发，必须要进行软件需求分析。如何进行需求分析，这就涉及到结构化分析方法（Structured Analysis, SA）。结构化分析方法就是用抽象模型的概念，按照软件内部数据传递、变换的关系，自顶向下逐层分解，直到找到满足功能要求的所有可实现的软件为止。根据结构化技术的创始人之一 DeMarco. Td 的论述，结构化分析方法使用数据流图、数据词典、结构化英语、判定表和判定树等工具。由于利用图形来表达需求，因此显得清晰、简明。

在结构化软件开发方法中，主要有两种程序设计方法：一种是自顶向下的程序开发方法；另一种是自底向上的程序开发方法。一般常用自顶向下的程序开发方法，因为它基本反映了人的思维方式，从抽象到具体，从整体到局部。程序员首先实现软件结构的最高层次，用“存根”代表较低层次的模块功能，从而实现一个层次上的软件结构，然后依次类推，去设计下一个层次的软件结构，直到最终用程序设计语言实现最低层的设计为止。

2.1.1.2 面向对象的软件开发方法

面向对象的系统开发方法从 80 年代各种面向对象的程序设计方法逐步发展而

来的。面向对象方法（Object Oriented，简称 OO 方法）经历了从面向对象的程序（O-OP）开始，逐渐发展到面向对象的设计（O-OD），最后到面向对象分析（O-OA）的过程，其中的中心主要就是对象的概念。

面向对象方法认为客观世界是由各种对象组成，任何事物都是对象，所有的对象可划分为各种对象类（Class），每个对象类都定义了一组数据和一组方法。面向对象方法就是一种运用对象、类、封装、继承、多态性、消息传递等概念来构造系统的软件开发方法。它解决了传统程序设计中的描述问题的问题空间和解决问题的方法空间不一致的问题，具有传统分析方法无可比拟的模块性、封装性、继承性和易维护性。

面向对象的方法主要具有如下主要特点：

(1) 从问题域中客观存在的事物出发来构造软件系统，用对象作为这些事物的抽象表示，并以此作为系统的基本构成单位；

(2) 事物的静态特性用对象的属性来表示，事物的动态特性用对象的方法来表示；

(3) 对象的属性与方法结合为一体，成为一个独立的实体，对外屏蔽其内部细节（称为封装）；

(4) 事物进行分类。把具有相同的特征（可以忽略某些差异）的事物作为一个类。特殊的类可以从一般的类继承属性和方法。面向对象方法支持这种继承关系的描述与实现，从而简化了系统的构造过程；

(5) 对象之间通过消息可以进行通，以实现对象之间的动态联系。

按照上述思想，可以将面向对象开发工作分为四个阶段：

(1) 系统调查和需求分析

对应用系统将要实现的功能以及用户对系统开发的需求进行调查研究，这是所有的开发方法都必须进行的。

(2) 分析问题的性质和求解问题

在复杂的问题域中抽象地识别出对象及其行为、结构、属性、方法等，并且用一套符号来描述，建立起面向对象的系统模型，这一阶段称为面向对象分析（Object Oriented Analysis，OOA）。

面向对象分析方法是建立在处理对象的客观信息模拟和面向对象的程序设计语言的基础上的，这种关系可以形象的用图 2.1 来表示。

(3) 整理问题

即对分析的结果作进一步的抽象、归类、整理，并最终规范的形式将它们确定下来。设计者需要完成系统各部分的设计：实际问题部分、人机交互界面部分，任务管理部分、数据管理部分等，这一阶段称为面向对象设计（Object Oriented Design, OOD）。

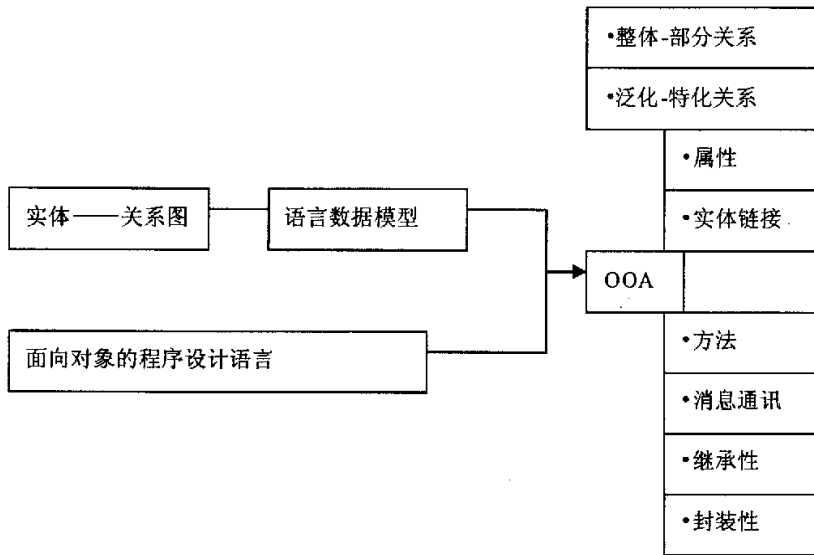


图 2.1 OOA 抽象的方法

Fig.2.1 OOA abstract method

面向对象设计设计是面向对象方法的一个过渡环节，其主要作用是对面向对象分析的结果作进一步的规范化处理，以便能被面向对象设计直接接受。

(4) 程序实现

用面向对象的程序设计语言将上一部整理的范式转变成应用程序，这一过程称为面向对象编程（Objected Oriented Programming, OOP）。OOP 方法总的设计总则是：按人们通常的思维方式建立问题域的模型，设计出尽可能自然地表现求解方法的软件。

面向对象开发方法的几个阶段的最主要工作是系统的对象化和模型化，使用对象模型描述系统。OOA 阶段建立初步的对象模型，然后在 OOD 阶段对对象或类进行归类，并对类及对象的属性、方法和结构等进行归类，抽象出它们的部分，使类的层次结构更为合理。

2.1.1.3 我国汽车销售企业特点

首先,我们经过调查发现,我国汽车企业有以下主要特点:

(1) 客户分类复杂。从销售角度上说可以分为经销商和零售用户,从服务上说分为经销商和最终用户;而经销商又根据合同的不同,类别也不相同。

(2) 销售和客户服务部门难以获得所需的客户互动信息。

(3) 来自销售、客户服务、市场和库存等部门的信息分散在企业内。这些零散的信息使管理决策层及各部门无法对客户有全面的了解,各部门难以在统一的信息的基础上面对客户。

(4) 数据吞吐量大,最终用户数量庞大,经销商增加、变动较快,需求充分考虑极端情况而合理利用服务器资源和网络带宽。

(5) 统计表明,从新客户身上赚钱的成本是从现有客户身上赚钱成本的10倍;挽留客户的比率只要增加5%,获利就可能增加60%—100%;以为对服务部满意的客户,将会把他的经历告诉8~10人。竞争的需要,迫使企业要留住老客户、吸引新客户。

以上特点需要企业的各个部门对面向客户的各项信息和活动进行集成,组成一个以客户为中心的企业,实现对面向客户活动的全面管理,这是开发个性化定制系统的需求基础。

2.1.1.4 本系统需求分析

该定制系统应能实现对客户销售、市场、支持和服务的全面管理,能实现客户基本数据的记录、跟踪、客户订单的流程追踪,客户市场的划分和趋势研究,以及客户支持服务情况的分析,并能在一定程度上实现业务流程的自动化。此外,进行数据挖掘和在线联机分析以提供决策支持也是本系统的主要功能之一。其具体需求集中体现在以下几方面:

(1) 信息的公开发布

主要是通过该个性化定制系统来实现将华晨汽车公司有关信息向外公开发布,并提供网上用户沟通信息的空间,让广大用户能对产品的需求有足够的发表意见和选择的自由,企业也就可以获得较广泛需求信息。

公司可以在该站点上,利用计算机网络特有的多媒体技术,充分、广泛、全

面地展示中华轿车的性能参数、特点、价格等。

(2) 个性化订购与用户沟通

普通客户通过该定制系统了解了该公司的主要经营业务或商品后，为了让用户能选购或订购标准的或个性化的中华轿车，该系统应为用户提供方便的沟通渠道和极具人性化的订购界面，可让用户十分方便地查询到所需要的车型或者满意地定制到满足个性化需求的中华车，并提供相应车型的详细介绍及有关信息，让有互充分体会到网上购车的便捷。普通客户可随时查阅全国各地的经销商，并与经销商随时联系、反馈信息。

(3) 网上支付与结算

随这网络技术的不断成熟，网上银行的出现、发展及完善，使得网上在线支付成功成为可能。另一方面，企业一般都开设有银行账户，而且具有较好的信用。通过网上完成支付与结算，不仅能提高企业的运营效率，还能为客户的购车带来极大的方便、快捷。

(4) 客户管理

主要功能有：户基本信息、类别；与此客户相关的基本活动和活动历史；联系人的选择；订单的输入和追踪；销售合同的生成；如时间、类型、简单的描述和任务等，并可以把相关的文件作为附件；经销商信用管理。

(a) 潜在客户管理

主功能包括：业务线索的记录、升级和分配；销售机会的升级和分配；潜在客户的追踪。

(b) 销售管理

主要功能包括：组织和浏览销售信息，如客户、业务描述、联系人、时间、销售阶段、业务额和可能结束时间等；产生各销售业务的阶段报告，并给出业务所处阶段、还需的时间、成功的可能性和历史状况评价等信息；对销售业务给出战术、策略上的支持；对（省市、邮编、地区、相关客户和联系人等）进行维护；把业务员归入到某一地域并授权；地域的重新设置；根据利润、领域、优先级、时间和状态等标准，业务员可制定想关于将要进行的活动、业务、客户、联系人和约会等方面的报告；提供类似 BBS 的功能，系统管理员可把销售秘诀贴在系统上，还可以进行某一方面销售技能的查询；销售费用管理；销售佣金管理实现；订单管理；鉴别线索和丢单分析等。

销售管理系统还能够将信息反馈给供应商、经销商等合作伙伴。

2.2 系统实施计划

中华轿车个性化定制系统的开发应建立在正确的需求分析基础之上，以方便客户和企业决策者使用为出发点，用软件工程理论指导和管理设计开发工作，力图使系统设计过程规范化、标准化和结构化。为此我们分析研究了该系统的总体框架，及其基本的运行机制。

2.2.1 系统总体框架

根据前面所作的需求分析，我们在设计中华轿车定制系统时，初步将其规划为前台的定制系统、网络数据库、后台的销售管理系统三大部分。定制系统的总体框架如图 2.2 所示。

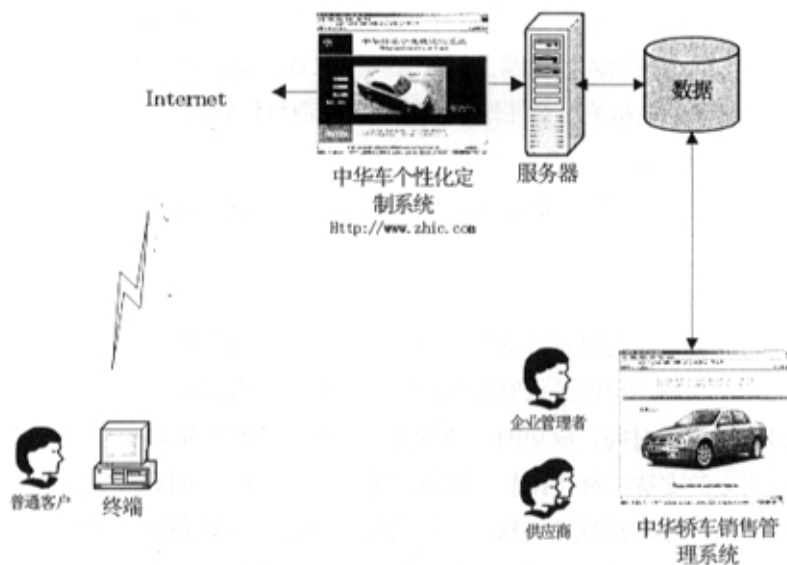


图 2.2 中华轿车个性化定制系统的总体框架

Fig.2.2 The frame of Zhonghuacar individual customization system

其中，前台部分（即中华轿车个性化定制平台）构建在 Internet 上，他面向的是普通 Internet 用户，由于 Internet 的开放性、自由化特性，任何一位因特网用户均可匿名或经注册后访问该系统，通过该系统，访问者可了解华晨公司的概况及关于中华轿车的详细的信息，并根据所掌握的详细信息来实现产品订制，同时访问者还可查询各地经销商的情况，并向经销商反馈意见。总之，前台系统起着承上启下的作用，一方面，它可以使广大的因特网用户通过网络充分了解企业及产品的相关信息，并直接通过网站进行交易，另一方面，它将市场信息和企业内部的管理系统连接在一起，以便企业内部的管理系统根据市场的需求来组织企业的生产经营活动。网络数据库作为前台与后台连接的纽带，一方面为前台的信息查询预浏览服务提供数据支持，存储前台用户的基本资料和反馈信息以及订单数据，另一方面又为后台的决策管理提供数据来源，存储决策过程的中间数据和最终结果。

后台部分（即中华轿车销售管理系统）是一个基于企业内部网（Intranet）的销售管理系统，该系统主要面向企业内部各部门及其重要的战略合作伙伴。该系统主要由订单管理模块、进货管理模块、仓库管理模块、客户关系管理模块、收付管理模块、销售分析模块及系统管理模块组成。其主要功能是快速响应客户的需求信息，并根据市场的需求与变化来组织企业相关的生产经营活动，已达到企业生产效率的最大化。对于重要的战略合作伙伴，可允许其进入本系统直接访问有关的信息，其次对于与企业有业务联系的合作企业，可通过 Extranet 以实现企业之间的信息共享。

2.2.2 系统的体系结构

该定制系统应能实现对客户销售、市场、支持和服务的全面管理，能实现客户基本数据的记录、跟踪，客户订单的流程追踪，客户市场的划分和趋势研究，以及客户支持服务情况的分析，并能在一定程度上实现业务流程的自动化。此外，进行数据挖掘和在线联机分析以提供决策支持也是本系统的主要功能之一。

如图 2.3 所示，整个定制系统可分为三个层次：界面层、功能层和支持层。

其中，界面层是该定制系统同用户和客户进行交互、获取或输出信息的借口。通过提供直观的、简便易用的界面，用户或客户可以方便地提出要求、得到所需的信息。

功能层用执行定制系统基本功能的各个分系统构成，各分系统又包含若干业务，这些业务可构成业务层，业务层之间既有顺序的，又有并列的。这些分系统包括客户关系管理、销售管理、订单管理、收付管理、销售预测等。

支持层则是指个性化定制系统所用到的数据库管理系统、操作系统、网络通信协议等，是保证整个个性化定制系统正常运作的基础。

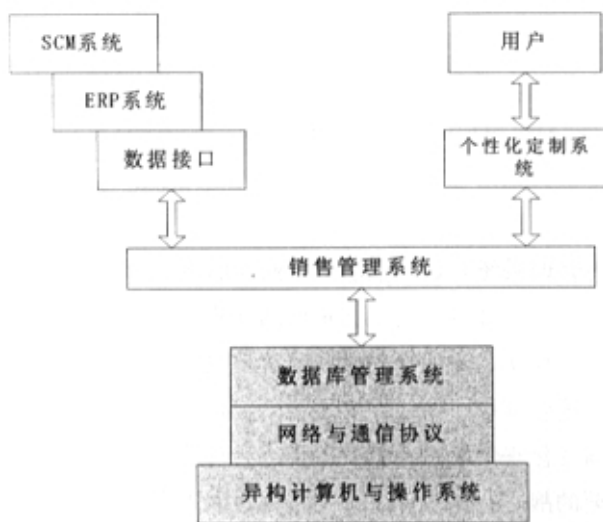


图 2.3 个性化定制系统的体系结构

Fig.2.3 the structure of Zhonghuacar individual customization system

2.2.3 系统的运行机制

考虑到网上订制模式的特点，本系统运行于网络环境下，应该实现良好的人机交互和信息服务。此外，鉴于系统中存储的大量数据信息不仅包含着普通的信息资源，同时也可能包含着高度重要的商业秘密、技术资料乃至个人隐私，而信息的传输与交换必然会产生安全隐患，导致网络的安全问题。一旦网络系统因为软、硬件故障造成数据信息的丢失和传输阻塞，或者由于恶意入侵造成数据信息的篡改、破坏和失窃，后果往往是相当严重的。对于借助互联网拓展其业务的企业来说，能否保障网络安全，更是关系到企业生死存亡的关键因素。因此，为该

系统建立一套安全的运行机制，其重要性不言而喻。

在本课题中，我们通过用户账号、密码、用户权限、对象权限以及实时监控等措施来保障中华轿车个性化订制系统的信息安全和运行安全。由于实体安全侧重于网络日常管理方面的内容，这里不做涉及。

建立安全的运行机制就是要保证系统的实体安全、信息安全和运行安全^[35]。实体安全的目标是防止网络中的硬件设备和存储介质受到自然或人为因素的破坏，保证其正常工作。信息安全是网络安全的重要组成部分，其目标是防止计算机网络中的软件资源被破坏、非法复制或删除，防止数据资源在存储和传输过程中被窃取，篡改、非法复制或删除。运行安全主要是保障网络系统能够连续稳定地运行。它主要针对网络的日常管理工作内容，即对网络系统进行维护，监测网络系统中各种设备的运行状况，及时发现并采取适当措施消除安全隐患等等。访问订制系统的用户必须拥有一个用户账号，以进行登录和使用订制服务。系统通过用户账号数据库来维护用户的账号信息，该信息具有唯一性。在系统的登录进程中，用户可以在登录对话框中输入用户账号、密码，选择登录类别（如，普通访问者、供应商、销售商和客户等）。当系统的身份验证模块收到登录请求后，将自动检查用户账号数据库，以确定用户名、密码和登录类别是否和记录相一致。若是，则允许登录。若不是，则拒绝登录，返回错误消息。

系统在允许网络用户访问其所需资源的同时，也通过用户权限和对象权限的分配来控制他们的访问权限。用户权限决定了用户能够执行哪些操作，而对象权限则决定了哪些用户可以使用其服务。

2.2.4 系统运行环境

中华轿车个性化定制系统的前台部分主要构件在Internet之上，在Internet上开展营销业务，已是大势所趋。Internet网在我国的发展速度非常快，目前，覆盖全国范围的大型网络已经全面开始建设，尤其是国家确立的四个提供Internet服务的网络CHINANET、CHINAGBN、CERNET、NCPC，有的已经初具规模，有的正全面加速建设，并都已开始提供Internet接入服务。除此之外，国内还有近60家ISP提供了Internet接入服务。所有这些，为国内企业接入Internet创造了良好条件。

截至1998年底，我国通达全国省会城市的“八横八纵”光缆骨干网已建成使用。全国光缆线路总长度达到了100万公里以上，其中长途光缆长度达到17.3万公

里；局用交换机容量达到1.35亿门；移动交换机容量达到4366万户。移动通讯基站达到34636个，移动通信信道达到148.2万个，GSM网覆盖330个地市和2000多个县市，与38个国家和地区实现了自动漫游。数据通信端口数也达到了61万个。我国的固定电话通信网络规模已经位居世界第二位，移动电话网位居世界第三位，数据和多媒体通信网络的发展速度也居于世界前列。

从技术水平看，1997年底，我国的交换程控化比重已达到99.7%，长途电路数字化比重达到99.2%。2.5GB/SSDH技术已在传输网上广泛应用，目前，我国已开始建设8×2.5GB/S波分复用系统，并且即将在全国干线网引入数字交插连接设备，增强全网的恢复、调度能力。智能网、N-ISDN、各种数据及多媒体通信网、宽带实验网已投入运行，并在不断建设完善。

无论是从全国网络基础设施的建设情况来看，还是从网络技术的发展水平来看，我国的制造企业都已经具备了基本的网络保障条件。Internet 几乎已将所有的中国企业、公司、学校和科研机构连在了一起，网络带宽正逐步加大。许多企业建立了信息网络系统，特别是 Intranet 为中国企业的信息网络系统提供了一种简单、实用、经济的技术，避免了额外的软硬件投资，最大限度降低了系统的开发和运行成本。此外，我国还建成了若干有关机械制造业的信息网和制造资源网，为实施网络化制造打下了坚实的环境基础。因此，对于本课题而言，在 Internet 上搭建网络联盟企业合作伙伴选择平台已经具备了良好的技术条件和运行环境。

对于定制系统的后台部分即销售管理系统侧主要基于 Intranet 之上。Intranet 是将 Internet 的技术应用于企业内部的信息管理和信息交换的平台，通常都用于大型（跨国）连锁集团公司内部经营管理或营销信息沟通过程，但使用的范围局限在企业内部成员的开放互联、资源共享，从而达到改善企业内部信息服务，增强各个部门之间的信息交流与合作，提高企业整体效益。为方便企业与业务紧密的合作伙伴进行信息资源共享，于是在 Internet 上通过防火墙（Fire Wall）来阻止那些与企业业务部相关的人员和非法人员进入企业的网络系统，只有那些经过授权的成员才可以进入该网络系统，一般将这种网络系统成为企业外联网（Extranet）。如果企业的信息可以对外进行完全的公开，那么企业的网络就可以直接连接到 Internet 上，实现信息资源最大限度的开放和共享。

Intranet 在企业内部管理中的主要作用是加强组内部的信息交流，彼此相互沟通，提高工作效率，Intranet 的这些作用可在以下几个企业内部经营管理环节得到

充分的应用:

(1) 增强快速下达机构内部管理信息(或指令)的能力。Intranet 通过 E-mail、浏览器、BBS、专用网址等手段将企业内部的各新闻、通知、管理指令、营销策略等信息迅速地传达给组织的各有关成员, 这种信息的发布没有时间、地域的限制, 但可以考虑等级层次的限制, 最大限度地沟通了企业内部各部门和个成员之间的信息联系。

(2) 制定销售策略和快速反应市场能力。在市场销售管理方面, Intranet 可统一销售和服务策略, 规范分布在各地的各销售网点的营销行为, 随时反映市场变化情况, 增强企业对市场变化的快速反应能力。同时也可使企业的计划、生产、经营、管理和设计人员及时地了解市场需求变化的情况, 及早采取相应的对策或措施。

(3) 加强内部沟通, 提高管理效率。在 Internet 的支持下, 企业的全体成员能参与经营管理, 组织内部的经营、管理、决策不再是少数高层管理人员的“专利”, 组织的下层管理人员或其他管理部门的业务人员也可以了解相关部门的工作质量, 集思广益, 反馈具体情况, 提出合理化的建议。企业则可根据具体的情况, 及时做出相应的调整, 使企业的工作效率得到空前的提高, 从而使企业更具活力。

2.2.5 系统的开发工具

基于 Web 的网站制作技术, 运行于客户端的有 HTML、XML 和脚本语言 VBScript、JavaScript 等, 运行于服务器端的有 CGI、ASP、JSP 等可供选择^[36]。在网络联盟企业合作伙伴选择平台的建设过程中, 我们主要采用了以下开发工具。

(1) HTML 和 XML

HTML (Hypertext Markup Language, 超文本标记语言) 是互联网上用于编写网页的主要语言。它采用了简捷明了的语法命令, 通过对各种标记、元素、属性、对象等的设置, 建立与图形、声音、视频等多媒体信息以及其它超文本的链接。利用 HTML 编写的网页是解释型的, 也就是说, 网页的效果是在用浏览器打开网页时动态生成的, 而不是事先存储在网页中的。当用浏览器打开网页时, 浏览器读取网页中的 HTML 代码, 分析其语法结构, 然后根据解释结果显示网页内容^[37]。

XML (eXtensible Markup Language, 可扩展标记语言) 是互联网联合组织 (W3C) 创建的一组规范, 其目的不仅在于满足日益增长的网络应用需求, 同时还希望保障通过网络进行的交互合作具有良好的可靠性与互操作型。它为基于网络的数据表示和数据交换提供了有效途径。XML 最突出的两大功能是数据表示和数据交换, 可以实现异质系统之间的通信和更有意义、更准确的搜索。XML 从 1998 年 2 月诞生开始就受到了各方肯定, 更在短短两年内迅速崛起, 得到了 Microsoft、IBM 等大公司的全力支持和竞相开发。XML 在电子商务、政府文档、报表、司法、出版、联合、CAD/CAM、保险机构、厂商和中介组织信息交换等领域具有非常广阔的应用前景^[38]。

在 XML 的诸多优点影响下, 机械工程领域在短期内也开展了具体应用。XML 在机械工程上的主要应用范围为工程文档管理、人工智能与专家系统中的知识表达、构建产品信息模型、虚拟企业的 Web 数据库应用设计、工程数据库管理以及基于 Web 的协同设计中的信息交流等^[38,39]。

(2) ASP

运用 ASP 进行设计与开发网络平台具有方便快捷的优点, 同时方便系统的管理和维护。“ASP” (Active Server Pages, 动态服务器网页) 是一种主机端执行的脚本 (Script) 语言、ActiveX 组件及 HTML 语言的综合。它提供了一种服务器端的脚本编写环境和服务器执行指令环境, 可以制作出功能强大的动态、交互式的 Web 应用程序, 其中包括网站数据库。ASP 可以将 Script 语法直接加在 HTML 网页中, 也可以轻易地集成现有的客户端 VBScript 和 DHTML, 创建和运行动态、交互的 Web 服务器应用程序, 接收来自客户端的请求, 并对后端数据库进行存取操作, 将处理结果返回到客户端浏览器^[36], ASP、Web 服务器以及浏览器之间的关系如图 2.4 所示。

ASP 的对象可分为内建组件及外挂组件。ASP 在存取数据时, 经常使用 ADO (ActiveX Data Object) 的技术来和 ASP 结合, 达到存取数据的功能。因此, 在网页上不但可以建立数据库的网页内容, 还可以在网页里执行 SQL (Structured Query Language, 结构化查询语言) 语句, 用户可以在网页上对数据库进行查询、删除以及新增等操作。利用 ASP 的内建组件及外挂组件结合 Web 服务器软件就可以建立网络数据库, 使各个数据的使用者通过网络共享数据库里的数据^[39]。

(3) Macromedia Dreamweaver MX

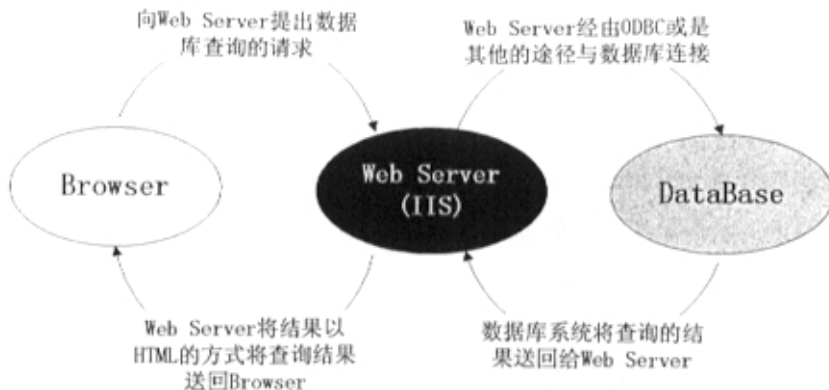


图 2.4 ASP、Web 服务器以及浏览器之间的关系

Fig2.4 The relationship between ASP、Web Server and Browser

本次系统开发所选择的工具软件为 Dreamweaver MX ， 它是一种专业的 HTML 编辑器，用于对 Web 站点、Web 页和 Web 应用程序进行设计、编码和开发，是 Macromedia 公司新一代网页开发平台的重要组成部分。该平台提供了网站设计、开发以及维护的整套专业标准解决方案。为网络开发人员、网站建设者以及网络设计人员提供了完善的、易于扩展的编辑平台。个人及团队在进行网络静、动态内容编辑，以及设计数据库驱动的网页的时候将大大地提高工作效率。

Dreamweaver MX 新增的主要功能包括：

(1) 设计方面

改进了工作空间布局、可以预定义范例页面和代码、改进了层叠样式表(CSS)支持、增强了 Dreamweaver 模板。

(2) 代码编辑方面

增强或增加了面向编码人员工作空间的布局、编码提示、代码片断面板、标记编辑器功能。

(3) 开发方面

支持 ColdFusion MX、ASP.NET、PHP、网络服务自省等功能。

2.3 定制系统开发的技术实现

经过分析论证,系统拟采用三层结构模式(Three Tier),即按应用逻辑层、表现层、和数据服务层来构造系统。应用逻辑层包括应用服务器、各种应用开发组件和网络服务器,其功能是提供网络和数据处理的应用工具;表现层是利用应用逻辑层提供的数据库开发得出针对用户的各种具体应用;数据库和空间数据引擎是数据服务层,存储和提供系统所需处理的数据。数据服务层构成了一个存储、访问和管理空间和非空间数据的关系数据库服务器。用户对数据的访问请求,通过表现层的客户端软件提供的用户界面输入,并经表现层的客户端软件、应用逻辑层中的各种应用服务器转换为对数据服务层的数据服务器的请求,数据服务层的服务器处理完请求后,将结果通过应用逻辑层,返回给表现层,由表现层显示和输出用户所需的结果。应用逻辑层主要由各种服务器构成,他们包含了针对各种业务处理与分析的逻辑。应用逻辑层将表现层提出的请求转换为对数据服务层的请求,并将数据服务层返回的结果提交表现层。对系统功能的扩展主要在应用逻辑层中增加实现各种业务处理与分析逻辑的应用服务器,并通过表现层中的客户端软件调用。表现层的通信协议采用 HTTP 和 DCOM 协议。通过 HTTP 协议调用 Web 服务器的页面,页面中包含的 VBScript 程序可调用应用逻辑层中的各种组件,实现基于 Intranet 和 Internet 的办公自动化系统。采用三层结构模型确保了系统的可维护性、可扩充性和可调整性。

2.4 本章小结

本章首先根据实际需要对中国轿车产品定制系统作了系统的功能需求分析,并详细阐述了该系统的设计思路,在此基础上提出了详细的实施计划,包括:系统的总体框架、系统的体系结构、系统的运行机制、系统的运行环境以及系统的开发工具等,为以后系统的具体设计奠定了基础。

第三章 定制系统前台的设计

在上一章里，我们对定制系统的总体框架的设计思路和详细的实施计划进行了详细的介绍。在本章里，我们将对该系统的重要组成部分即前台定制系统的开发设计给予详细的介绍。

3.1 前台定制系统的结构设计

如图 3.1 所示，中华轿车个性化定制系统的前台部分主要由各类服务模块（公司简介、中华动态、中华家族、在线订购、个性空间、联系我们和客户反馈）和底层支撑资源（如，数据信息资源数据库和身份验证模块等）所构成。该平台采用了 Browser/Server 架构，它以基于 Internet 的 Web 服务器为中心，在服务器端为用户开发了各种 Web 应用程序，并在 Internet 上进行发布。Web 应用程序以超文本标记语言（HTML）和可扩展标记语言（XML）格式编写，通过动态网页编写语言（ASP）来实现各种网络交互功能，包括用户身份鉴别、个性化定制显示、对数据库的访问以及调用 Internet 提供的 Email、FTP 资源等^[45]。在客户端，用户可通过 Web 浏览器与服务器连接，使用服务器端的各类服务子系统提供的服务。

作为定制系统的重要组成部分，前台系统的主要作用是承前启后，即首先它要通过界面友好的网站充分的展现中华轿车的风采，让客户全方位的了解中华轿车的信息，并尽可能的收集客户的信息和客户的反馈意见，同时，它还要与后台销售管理系统进行无缝连接，将相关的信息反馈给决策部门，以便于企业进一步了解客户的需求，并针对市场的变化对其产品做出相应的调整。

当用户链接到中华轿车个性化定制系统首页时，如果是初次访问者，可以在用户注册模块选择相应的用户类别进行注册，获取用户账号和密码，用于系统登录；如果已经拥有用户账号和密码，则可以直接在登录对话框中输入用户名、密码，选择好用户类别进行登录。用户输入的信息若准确无误，身份验证模块将允许用户进入平台首页，否则，系统将禁止用户登录，并提示用户重新输入正确信

息。图 3.2 为中华轿车个性化定制系统登陆首页页面展示。

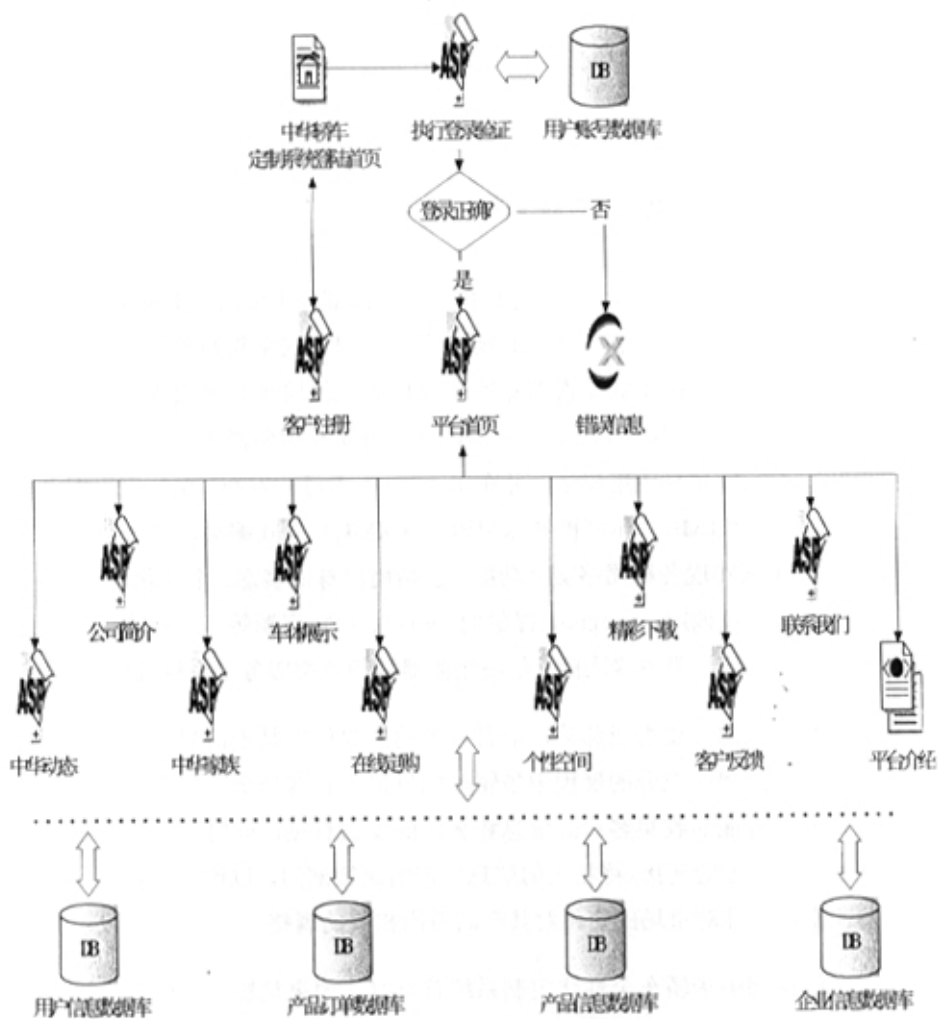


图 3.1 中华轿车个性化定制系统结构示意图

Fig.3.1 The structure of Zhicheng system website

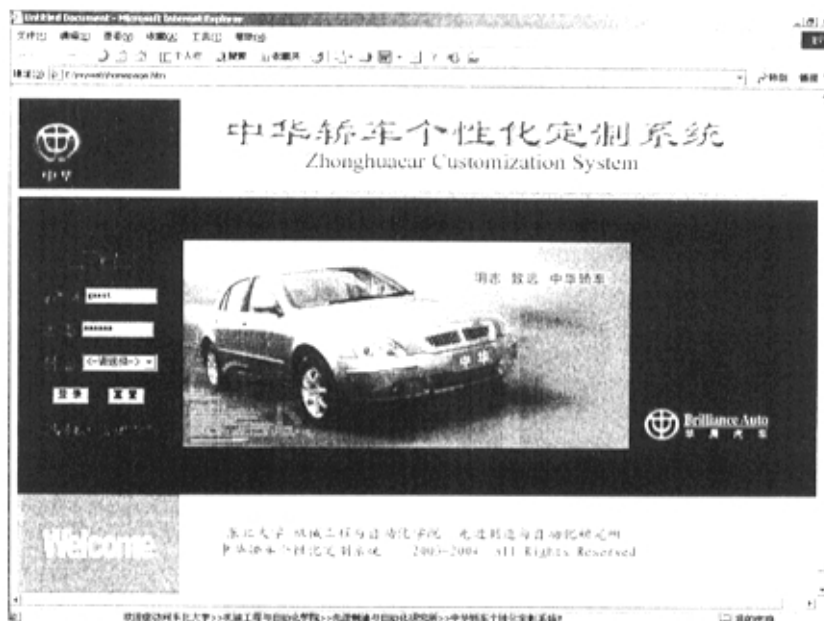


图 3.2 定制系统登陆首页

Fig.3.2 The homepage of Zhic system

3.2 客户注册模块设计

图 3.3 所示为客户注册表单的页面，该注册模块主要包括五类注册表单，即公司内部注册表单、客户注册表单、供应商注册表单、销售商注册表单以及普通访问者注册表单。访问者输入个人相关信息及密码后，系统在自动判别是否有效之后，将对信息予以确认，并存入相关的后台数据库。客户注册模块结构如图 3.4 所示。

用户进入到平台首页后，平台将自动统计其访问次数，并追踪其当前状态。用户可以根据自身具有的权限来使用相应的服务内容。平台内部提供的功能模块主要有公司简介、中华动态、中华家族、在线订购、个性空间、联系我们和客户

反馈和平台介绍等类别。其中，在中华家族模块中，还包括车体展示，精彩下载等功能模块。

用户使用功能模块时所执行的注册、产品信息查询、在线订购、个性化定制、查找经销商、信息反馈等操作，主要针对后台的数据资源。这些数据资源包括用户账号数据库、用户信息数据库、产品订单数据库、产品信息数据库、企业信息数据库等类别。

如果用户离开了计算机，或者在一段时间内没有进行任何操作，平台的运行机制会将当前页面重定向至平台主页，提示用户重新登录。当用户离开中华轿车个性化定制系统时，户之前访问平台时，由系统暂时存储的过程状态数据（如 session 对象）会被自动重置。用户只有重新登录才能再次访问平台内部资源，而无法借助浏览器的历史记录返回先前状态。这样，用户个人信息的保密性得到了一定程度的保障。

当访问者成功注册后，即可成功登录定制系统主页面，首页主要介绍了中华轿车的特点，主页面如图 3.5 所示。

The image shows a screenshot of a web browser window displaying a registration form. The browser's address bar shows the URL 'http://www.163.com/...'. The form is titled '客户注册表单' (Customer Registration Form) and contains several input fields: '用户名:' (Username), '密码:' (Password), '密码确认:' (Confirm Password), '电子邮箱:' (Email), '手机号码:' (Mobile Number), '联系地址:' (Contact Address), and '客户意见:' (Customer Comments). There are also two buttons at the bottom: '返回' (Back) and '注册' (Register). The form is set against a light background with a subtle grid.

图 3.3 客户注册页面

Fig.3.3 The web page of register module

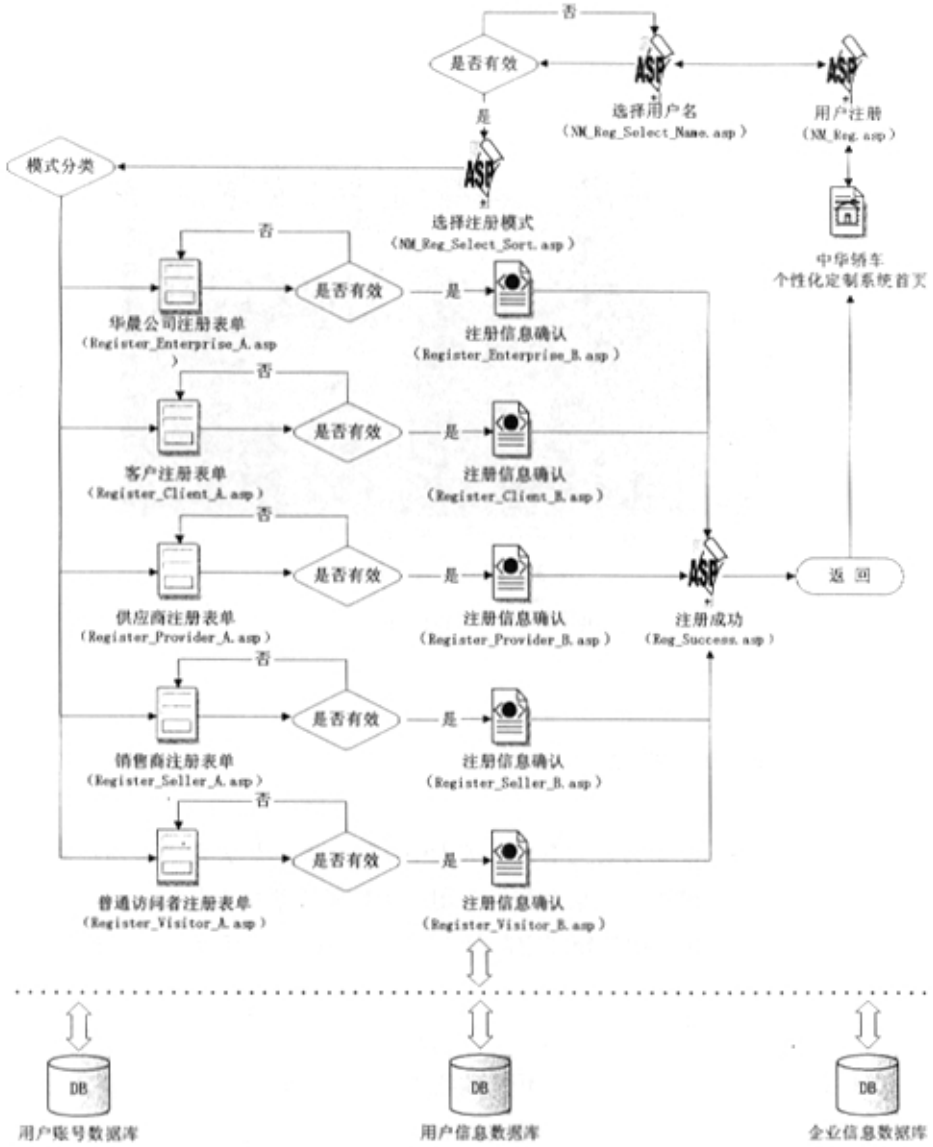


图 3.4 客户注册模块结构

Fig. 3.4 The structure of Zhic_Register module

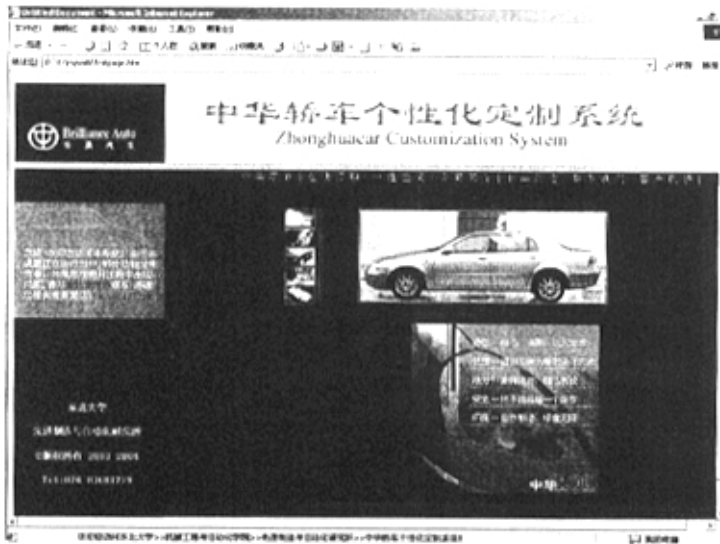


图 3.5 定制平台主页

Fig.3.5 The first page of Zhic

3.3 中华动态模块设计

中华动态主要功能是为访问者提供关于中华轿车及华晨公司的最新信息，同时通过后台数据库存储的大量信息资源为用户所需信息服务包括汽车行业动态浏览、中华搜索引擎和中华新闻定制服务。其运行机制及页面分别如图 3.6 和 3.7 所示。

在网上购物与传统购物方式一个最大的区别就在于网上购物者无法像在现实的商店中那样到处浏览相关的商品。在传统购物方式中，用户可以像在商店里到处浏览一番，对想购买的商品进行详细的比较和挑选之后在进行选择在网上消费者需要收集大量的相关产品信息并进行比较、分析、研究，了解行业背景及产品信息，为此，网上购物者需要借助于使用便捷的搜索工具（俗称搜索引擎）来查询商品信息。在该模块中，就为访问者提供了一个高效的新闻搜索引擎。

除了中华动态模块之外，公司简介模块也为访问者提供了关于华晨公司、中

华轿车以及华晨轿车工厂的详细介绍，为访问者了解中华轿车的背景提供了详实、全面的信息。图 3.8 为公司简介页面。

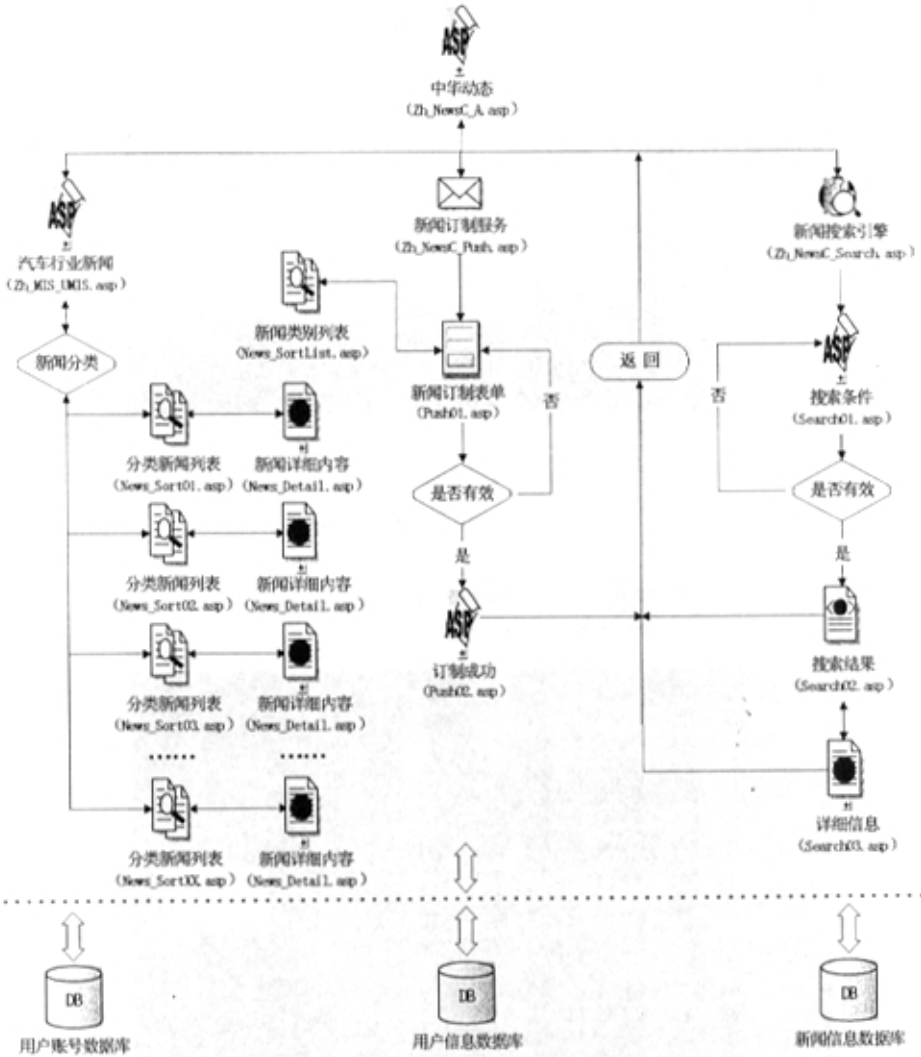


图 3.6 中华动态运行流程

Fig.3.6 the process of Zhonghua news

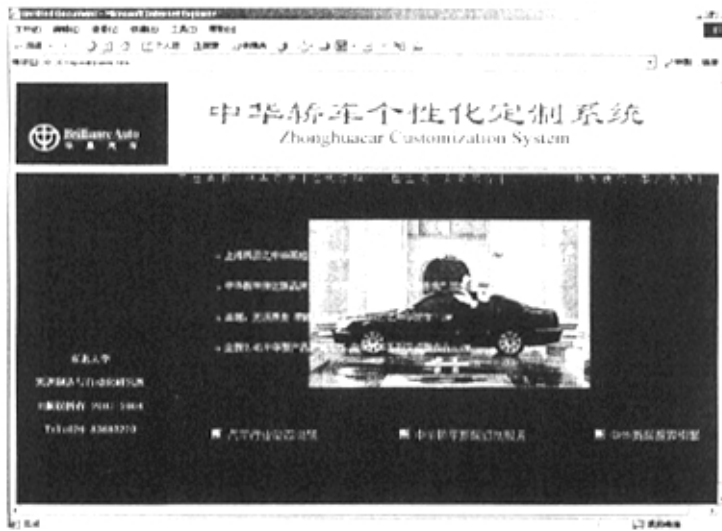


图 3.7 中华动态页面

Fig.3.7 The page of Zhonghua news

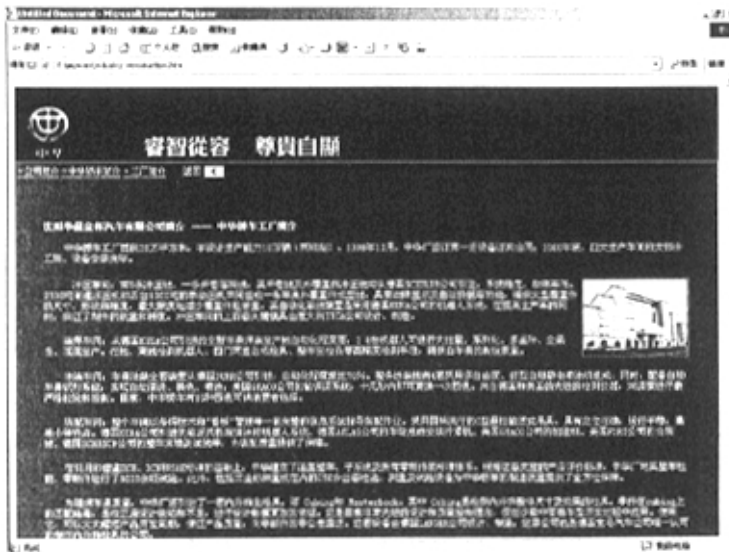


图 3.8 公司简介页面

Fig.3.8 The page of company introduction

了解了各车型的详细特点后，如果访问者对已决定在线购买，则可立即进入定制系统订购。定制系统主要由两部分组成：标准定制和个性化定制。定制流程如图 3.11 所示，若访问者想购买标准配置的中华轿车即可进入在线订购模块进行标准定制，若访问者想实现个性化定制，则可进入个性空间模块来实现。最后，将订单保存并递交给所选择的经销商，完成整个定制。图 3.12 为车体展示效果图。

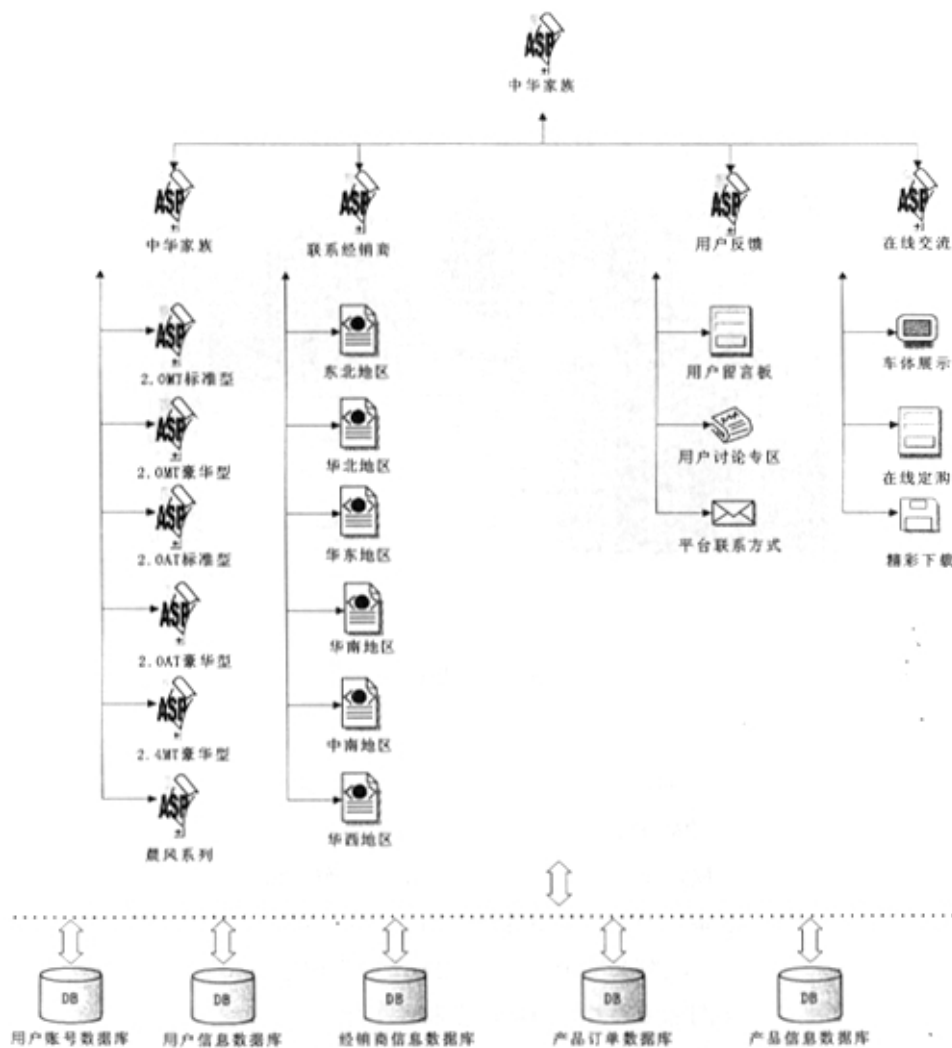


图 3.10 中华家族模块结构图

Fig.3.10 The structure of Zhonghua family

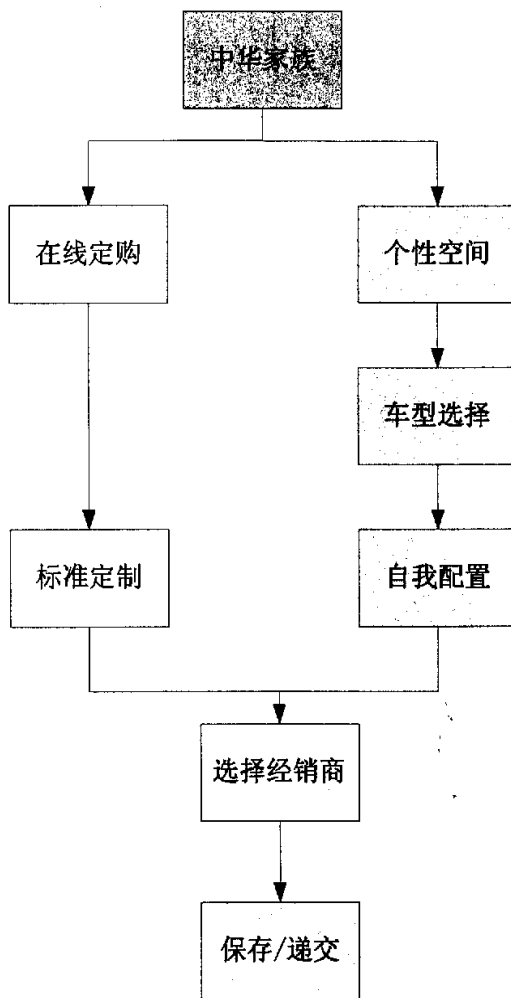


图 3.11 中华轿车定制流程

Fig.3.11 The ordering flow of Zhonghuacar

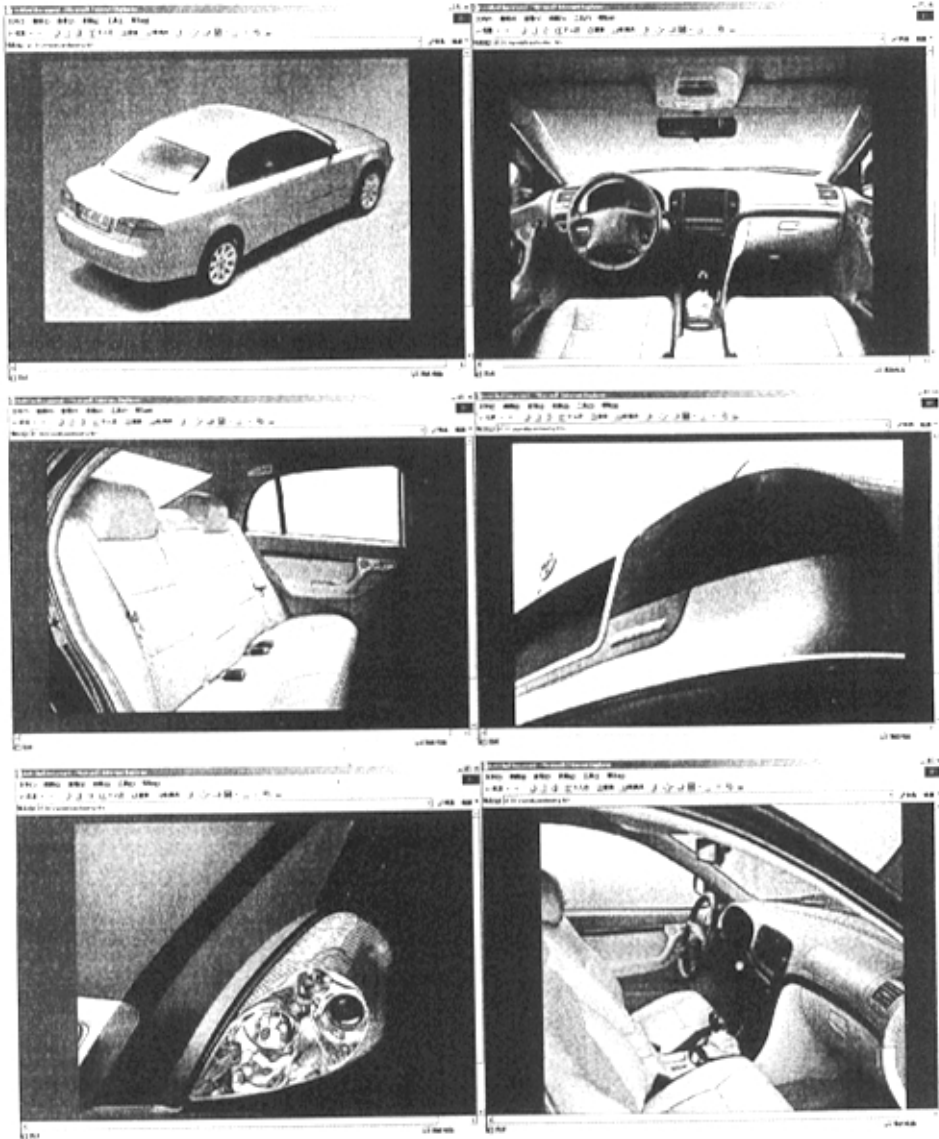


图 3.12 车体展示页面

Fig.3.12 The page of car showing

3.5 在线订购模块的设计

如图 3.13 所示，在线订购模块的功能主要是让顾客详细填写订单，在线订单包括以下几部分：车型选择、客户信息、购车事项、备注。其中，车型选择包括车型、颜色、数量。购车事项主要包括提车地点、提车时间、付款方式。访问者提交的信息将全部写入用户信息数据库。订单信息将写入订单数据库。

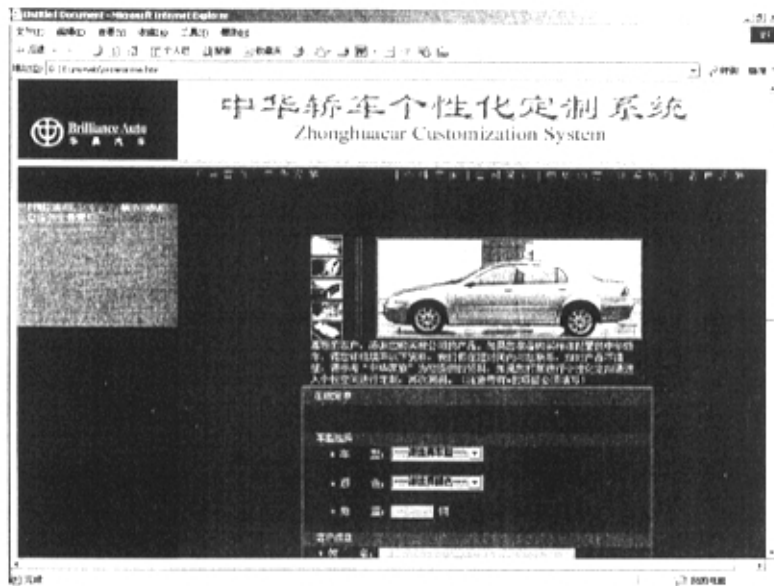


图 3.13 在线定制页面

Fig.3.13 The page of ordering on line

3.6 个性空间模块的设计

如果访问者想定制一辆具有个性化配置的中华轿车，则可进入个性空间实现自己的愿望。图 3.14 为个性空间模块的页面，由于汽车是一种科技含量极高、结构极其复杂的高端消费品，所以，要实现汽车产品的完全个性化定制不太现实，目前国际上一些著名的汽车厂商所采用的销售方式多为在主体车型的基础上，提

供部分配置的个性化定制，经实践证明，这种定制方式无论是对消费者还是生产商都是非常满意的。

在该模块中，访问者首先应选择基本车型，这里为消费者提供了 4 种车型：2.0 升手动挡、2.0 升自动挡、2.4 升手动挡、2.4 升自动挡。接下来访问者可选择



图 3.14 个性空间页面

Fig.3.14 The page of individual space

车体颜色，一共有 5 种颜色供选择：素贝白、丝绸银、冰岛蓝、珍珠黑以及中国红。在这里，我们通过使用显示/隐藏层的功能，使得当访问者点击任何一种颜色时，右边的现实框内即可显示相应颜色汽车的图像，给访问者以相当直观的印象，使顾客在享受个性化产品定制的便捷的同时，又体验到了个性化产品定制这一独特的购物方式所具有的无限魅力和乐趣。接下来，访问者可以配置安全系统，如是否安装 ABS 防抱死系统、是否安装高位刹车灯和 baby-lock(婴儿锁)。访问者还可以配置防盗装置，可选择是否安装防盗报警系统和超级功能锁，最后，访问者还可对功能性装备进行自行配置，如电动天窗、真皮座椅、仿石楠木装饰条等。

当访问者完成所有的定制后，即可提交，系统会自动将访问者的定制信息分类并写入相应的数据库。

至此，访问者已完成了中华轿车的定制，如果还有具体问题想询问的话，访问

者可以进入联系我们模块，如图 3.15 所示。也可在我的留言簿是留言，如图 3.16 所示。

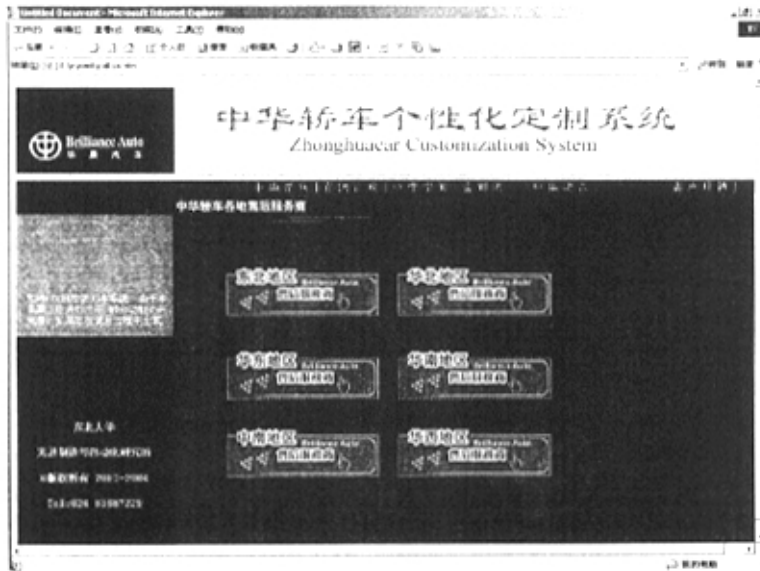


图 3.15 联系我们页面

Fig.3.15 The page of call us



图 3.16 用户反馈页面

Fig.3.16 The page of feedback

该模块中有分布在全国六大区的分销商和售后服务商的详细联系方式供顾客查找。最后，访问者还可到用户反馈模块上留言，以便把自己的意见和建议即使的反馈给厂商，使厂商能够对市场对自己的产品的反映有一个良好的把握，并及时改进自己的产品和服务，以满足消费者的需求，从而提高中华轿车这一品牌的信誉度和满意度。

3.7 本章小结

本章详细地阐述了中华轿车个性化定制系统的前台部分的设计思路和过程，并对前台定制系统的各模块的功能给予了详细的描述，可以说前台定制系统是整个课题的关键部分，它在客户和厂商之间起到了承上启下的作用，所以本章的工作为后台的建立打下了坚实的基础。

第四章 定制系统数据库的建立

网络数据库及其管理系统是制造企业进行信息管理不可或缺的工具之一。制造企业信息化的实现过程包含着大量超越事务管理的复杂数据模型，涵盖产品设计与制造、质量管理、原材料供应和产品销售等诸多方面。这些数据在逻辑上是紧密联系的，而在地理位置上的分布往往较为分散，需要借助支持网络的数据库技术进行管理。对于本课题而言，网络数据库既是中华轿车个性化定制平台提供服务的基础，同时又是在企业内部管理信息系统充分获取有价值参考数据的重要来源。因此，我们必须在中华轿车个性化定制系统的前、后平台之间建立起联系纽带——网络数据库。

4.1 网络数据库的开发设计

作为客户关系与企业的主要管理系统平台，该系统不仅要处理企业与客户之间的业务，还要处理企业内部相关部门之间的业务。在本系统中不仅包含客户的信息资料，而且涉及市场及竞争对手的情报资料，还包括了企业进行营销、销售及支持服务所需的各种数据。信息数据的来源是多种多样的，可以是本地数据库，也可以是异地数据库，甚至可以是 E-mail、文本文件等。客户与企业、部门与部门、业务与业务、销售与市场及服务间复杂关系，导致系统的数据不论是结构、类型还是彼此间的关联都是复杂多变的；对这些数据进行的处理也是多种多样的。因此，要实现对系统数据的及时、准确地处理和有效利用，就需要：

- (1) 建立统一的信息编码系统；
- (2) 设计能够良好反映事物特性的数据模型；
- (3) 划分数据库类型，在分布式数据库管理系统和网络平台基础上，设计全局共享及局部共享数据库，以支持分布式数据处理，实现各分系统之间及其内部各功能模块之间的信息集成；
- (4) 提供功能强大的数据库管理系统，并在此基础上建立完善的客户销售数据库、客户市场数据库、企业综合信息数据库等。

4.1.1 技术路线及关键技术

4.1.1.1 技术路线

(1) 数据库选型标准

首先应保证技术成熟，遵循统一的国际标准，有广泛的设备和支持软件，众多的成功范例。其次，构造的数据库必须易于升级、扩充和管理，采用先进技术，满足现代企业的快速发展，使企业的数据库管理系统在尽可能长的时间免遭淘汰。目前，数据库管理系统一般都选用对象关系型。在此基础上可用生命周期法和快速原型法相结合的方法开发客户信息数据库、客户业务数据库、客户服务数据库、市场信息数据库、决策信息数据库以及辅助信息数据库等。

(2) 数据库异构同化

采用 ODBC（开放式数据库链接）技术，尽可能集成原有数据库系统，实现异构同化。

(3) 数据维护

制定数据安全性等级。按照各部门人员的职权范围，参照系统的功能模型和信息模型，制定出不同人员对数据进行查询、修改的职权范围。

确保数据的一致性。采用同步或异步复制技术确保全局共享数据库、局部共享数据库、局部使用数据库之间的数据一致性，以消除数据的时间差。

制定信息的备份频度。按照对信息的是实行或非实时性需求及发生故障后的反差时间点，决定信息的备份频度。

采用设备镜像技术，确保系统的可靠性和数据的安全性，提高系统的容错能力。

确定数据的存储原则。对于数据类型复杂而查询、修改又很低的数据，在数据库中只存储文件指针而非数据对象本身。

全局共享数据的覆盖面尽可能大。尽量避免因数据的重复存放而导致的差异。

4.1.1.2 关键技术

编制正确合理的数据信息分类编码，定义数据结构。

开发功能强大的接口软件，包括开发异构数据库之间的接口以及数据库与各

分系统之间的信息传递接口,解决各分系统之间的数据集成和 ERP 系统软件与 CRM 数据库之间数据的传递及协调管理。

随着计算机应用的普及和深入,信息正在以惊人的速度电子化和网络化,现有的大量非电子形式的数据信息正在源源不断地输入到计算机中,进而放到网络上进行发布和传输。近年来,由于 Internet 的充分发展,在网络上运用数据库已经具备了良好的技术基础。目前,基于网络的数据业务已经构成了数据库技术发展的重要方向,支持网络的数据库技术日趋成熟并得到了广泛应用。在这个具有无限前景的商业机遇的诱惑下,各大数据库软件厂商争先恐后地开发出了支持网络的数据库应用软件。

(1) Oracle Web Server

Oracle 公司是全球最大的信息管理软件供应商,也是目前全球第二大独立软件供应商。其数据库系统和服务遍及全世界近百个国家和地区,包括服务器技术,应用程序开发工具等数十个产品。Oracle 数据库是最为成功的大型数据库产品之一。它在处理大型数据库领域受到了广泛的应用,抢占了全球大型数据库市场中很大的市场份额。Oracle 数据库是分布式的、可移植的和开放的,它可以为用户提供对不同计算机、不同操作系统、不同网络、甚至不同数据库管理系统的集成,使其成为一个统一的计算和数据共享的资源。Oracle 主要使用 Develop 2000 和 Designer 2000 作为主要的应用程序开发工具,可以很方便地建立功能强大的应用程序。此外,Oracle 公司还提供了 Oracle Workgroup 2000 和 Oracle Personal 2000 等产品,以满足中小规模的应用。

(2) Sybase

美国 Sybase 公司是世界第二大数据库产品厂商,同时也是目前唯一获得 ISO9000 和 ISO9001 质量认证的软件厂商。该公司推出的 Sybase 是成功的大型数据库产品之一。它吸收了许多现有关系型数据库的成熟技术,实现了真正的开放式互动和分布式数据管理,能够很好地满足联机事务处理的应用需求。Sybase 包括 Sybase SQL Server 等多个产品,并以 Powersoft 公司(后被 Sybase 公司收购)的 PowerBuilder 作为应用程序开发工具,开发效率较高。目前, Sybase 在中国的政府机构和电信行业中拥有大批用户。

(3) Informix

Informix 是在全球首家推出应用于 UNIX 操作系统的关系数据库产品厂商。它后来又相继推出了其他开放式平台上的关系数据库软件。Informix 由数据库服务器、连接产品、最终用户信息访问工具及应用程序开发工具共四类将近 30 个产品组成。它占据着国际上大型数据库市场尤其是 UNIX 数据库市场的较大份额。在国内, Informix 也是中国信息产业最大软件合作伙伴之一, 在我国金融、电信和政府机构中拥有广泛的用户, 其产品占领了我国金融绝大部分的市场。

(4) DB2

IBM 的 DB2 数据库管理系统是推出时间较早的大型数据库管理系统, 其结构和其他大型数据库管理系统基本相似, 包括服务器和可视化管理工具等多个产品, 管理数据库较为简单方便。由于目前 DB2 在国内的使用还不多, 关于 DB2 的资料也相对较少。

(5) Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server 较之前几种数据库产品来说, 适用于数据量相对较少的场合, 如用于企业的解决方案。Microsoft SQL Server 是 Microsoft 公司推出的高性能客户机/服务器关系数据库管理系统, 是当即最流行的分布式数据库, 并且是为 Windows NT 架构而设计的。它具有 Windows NT 的诸多优点, 能够将其安全性与 Windows NT 的安全性紧密地结合在一起, 可以通过用户和组来控制数据库的访问权限。Microsoft SQL Server 的具有如下特性:

(a) 与 Internet 的集成

Microsoft SQL Server 是一种增强网络节点功能的理想数据库引擎。通过与 Internet Information Server 的紧密集成, SQL Server 能够通过常用的 Web 浏览器被查询和更新。SQL Server 中的 Web Assistant 能够是你在运行中自动更新 HTML 页, 可以使用数据触发或 SQL Server 内置的定时触发两种方式。

(b) 客户机/服务器系统结构

Microsoft SQL Server 将传统的大型计算机系统最优秀的特点(集中安全性, 数据完整性和控制简单性)与当前 PC 卓越的特性(易于使用, 丰富的图形用户界面和大量各种各样的强有力的工具)相结合。

(1) 事务处理

在系统实效的情况下确保数据库的一致性和可恢复性，甚至在多用户进行复杂的数据更新过程中亦如此。MS SQL Server 甚至能够支持跨越多服务器的同步处理，确保网络上的全部服务器保持一致的状态下。

(2) Server-Enforced 数据完整性

通过 Server-Enforced 数据完整性，你可以在数据库自身中加入对数据完整性和复杂业务规则的支持。

(3) 分布式数据库管理

SQL Server 的分布式数据管理允许工作站对许多个 SQL Server 同时访问和实施操作，使真正的分布式应用软件成为可能。

由于该定制系统要求数据库管理软件系统具有分布式数据处理能力、事务处理能力、复杂数据处理能力、开放的应用接口以及快速的数据查询和更新性能。同时前台定制系统和后台管理系统存在着紧密联系，需要进行数据共享和数据交换。因此，我们在系统的开发过程中采用了 Microsoft 公司的 SQL Server 2000 作为数据库管理软件。

4.1.2 系统数据库的设计

网络数据库与系统的前、后台相连，前台服务程序通过 ASP 的 ADO 组件和 ODBC 接口实现对数据库的存储操作。系统能够自动将接收到的前台信息整理后存储在数据库中，作为分析数据，提供给后台的销售管理系统使用。最终的决策结果也将存储在数据库中，供前台部分调用查询。

4.1.2.1 系统所用数据库的编程接口

(1) OLE DB 接口

OLE DB 可以访问多种格式的数据，这些数据可以是存放在关系数据库中数据，也可以是文本文件、电子邮件，还可以是图形图像等。OLE DB 接口是建立在 Microsoft 的组件对象模型 (Component Object Model, COM) 的基础上。和 ADO 类似，OLE DB 也是通过 OLE DB 提供者来访问数据的，其接口也是以类库的形式

提供给广大开发人员。一个 OLE DB 提供者负责接受对 OLE DB 函数的调用并在进行必要的处理后把对 OLE DB 函数的调用作为对 OLE DB 数据源的请求发送给数据源。本系统采用该接口完成 VBscript 对产品数据库信息的调用。

(2) ActiveX 数据对象——ADO

Active 数据对象 (Active Data Objects, ADO) 是 Microsoft 最新开发的应用程序接口, 它实际上是一种提供访问各种数据库类型的连接机制。其主要特点如下: 易于使用、减少程序员的开发时间、高性能。

ADO 接口可应用于 Visual Basic、Visual C++、Visual J++ 等 Visual Studio 系列开发工具, 同时还可应用于 Inprise 公司开发的 Delphi 和 C++ Builder 等多种快速开发工具, 其中 Delphi 和 C++ Builder 还以可视化的方式封装了整个 ADO 接口, 从而大大减少了程序员的负担。

ADO 访问数据库是通过 OLE DB 提供者来实现的, SQL Server 2000 提供了一个本地化的 OLE DB 提供者。ADO 接口在很大程度上兼容了 OLE DB 接口, 但是它不支持对特定数据库的 OLE DB 提供者级的附加功能。如果从体系结构的角度来讲, ADO 相当于 OLE DB 的应用程序级接口。

ADO 采用了面向对象的程序设计思想, 它提供给开发人员的是一个类库, 这些类库封装了 ADO 所要实现的所有功能。ADO 可通过下面几步来完成对数据库的操作:

- (a) 创建一个数据库源的连接 (Connection), 连接到数据库; 或者开始一个事务 (Transaction)。
- (b) 创建一个代表 SQL 命令行 (包括变量、参数、可选项等) 的对象。
- (c) 执行命令行。
- (d) 如果返回以表格习惯那时组织的数据, 则将它们保存在缓存中, 产生相应的数据集对象 (Recordset), 这样便于查找、操作数据。
- (e) 通过数据集对象对数据进行各种操作, 包括修改、增加、删除等。
- (f) 更新数据源, 如果使用事务, 确认是否接受事务期间发生的数据变化。
- (g) 结束连接和事务。

(3) ODBC 在数据库开发中的应用

ODBC (Open Database Connectivity) 是开放式数据库互连标准。Microsoft 提出了 ODBC 技术支持跨数据库平台的应用程序开发, 它实际上是一个数据库访问库, 它可以使用程序直接操纵数据库中的数据。其主要特点是支持多种数据库, 使应用程序不用随着数据库的改变而改变。

ODBC 的结构如图 4.1 所示, 为使客户应用程序能够方便地使用 ODBC, 必须在客户端配置 ODBC 数据源, ODBC 数据源又叫 DSN, 它把客户应用程序所要使用的驱动程序、数据库、用户名和口令等信息组合起来, 供客户端程序使用。

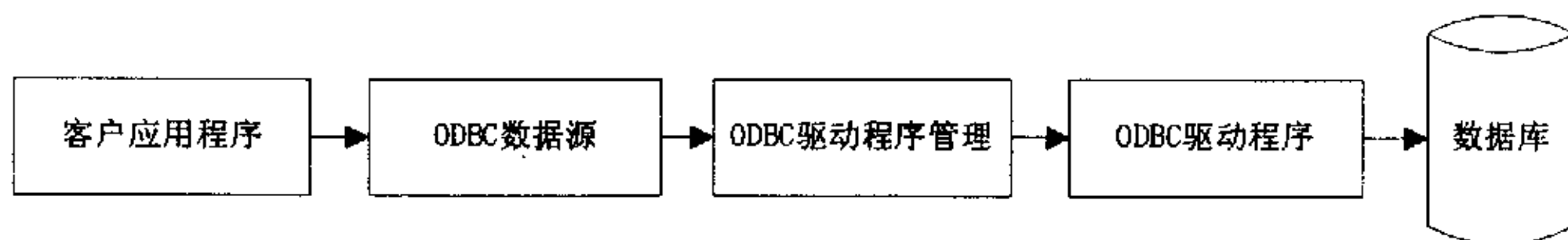


图 4.1 ODBC 结构

Fig.4.1 The structure of ODBC

ODBC 技术的主要特点有: 它是一种跨平台的解决方法, 可以工作在不同的操作系统中, 因而可移植性是它的首要特征; 它是一种使用 SQL 语言的程序设计接口, 因而具有广泛的通用性; 它屏蔽了各种数据库的技术细节以及软件的存取目标数据的通信问题; ODBC 驱动程序管理器实现了应用程序与数据库驱动程序之间的连接, 使一个应用程序可以使用多个驱动程序来存取数据。

ODBC 为使应用程序访问数据库具有通用性、灵活性以及升级的方便, 采用了典型的分层结构。ODBC 应用具有四个层次:

(1) 应用程序

应用程序是通过 ODBC 访问数据库的客户程序, 它向 ODBC 提出 SQL 请求, 同时接收数据源所返回的结果集, 其实际执行的任务包括: 对数据源提出连接请求, 或者在会话期间 (即连接建立之后和断开之前) 发送 SQL 请求; 对 SQL 请求的结果定义存储区和数据格式; 获得 SQL 请求所返回的结果并加以处理; 处理错误; 必要时将 SQL 请求结果返回给用户; 对事务控制请求完成执行或返回操作; 断开与数据源的连接。

(2) 驱动程序管理器

ODBC 驱动程序管理器的主要作用是为应用程序装入相应的驱动程序, 它是应

用程序和 ODBC 驱动程序之间的联络线，该程序就是 Windows 控制面板中的 ODBC 数据源（32 位）或者 Windows NT 中的 ODBC，它的具体作用是帮助用户管理和配置 ODBC 数据源。实际上它所执行的任务很多，主要有：通过 ODBC.INI 文件或注册数据库将数据源转换成相应驱动程序的动态链接库；处理 ODBC 的初始调用；为每一个驱动程序提供 ODBC 函数的入口；为 ODBC 调用提供参数验证和次序验证。

（3）ODBC 驱动程序

ODBC 驱动程序(Driver)是实现 ODBC 函数调用和与数据源交互的动态链接库 DLL。由驱动程序处理应用程序中的 ODBC 函数调用，并向特定的数据源提供 SQL 请求，同时将结果返回给应用程序。应用程序调用 SQLConnect 或 SQLDriverConnect 函数时，ODBC 驱动程序将装入相应的驱动程序。

现有的驱动程序包括 Microsoft 提供的标准件，也包括数据库厂商为支持 ODBC 而自行开发的数据库产品 ODBC Driver。目前，大约有 50 多家数据库产品支持 ODBC，包括 MS SQL Server、Sybase SQL Server 和 Oracle 等客户/服务器网络数据库，也包括 FoxPro 和 dBASE 单机数据库，而且越来越多的数据库厂商在自己的产品中支持 ODBC。

（4）数据源

数据源是用户程序要访问的数据库及其相关操作系统、数据库管理系统以及用户访问数据库的网络平台（如果需要）组成，因此数据源实际组成与数据库及其运行环境密切相关。

4.1.2.2 系统的数据构成

中华轿车个性化定制系统中所包含的数据除了还包括各级经销商和普通用户的注册信息、产品信息、企业相关信息、产品订单信息、系统信息以及技术资料等内容。系统通过数据库管理工具对其进行管理与维护。

（1）用户注册信息数据库

如图 4.2 所示，该数据库负责存储中华轿车个性化定制系统的注册供应商、经销商、普通客户等类别的账号信息，包括用户名、密码、用户类别、用户权限等基本属性。平台的运行机制可以根据该数据库中的记录来监督和约束用户的操作

行为。此外，该数据库还描述了注册用户的基本属性，如客户的职业身份等。

Reg_Enterprise		Reg_Provider		Reg_Seller		Reg_Client		Reg_Visitor	
PK	ERP_ID	PK	PVD_ID	PK	SLR_ID	PK	CLT_ID	PK	VST_ID
	ERP_No		PVD_No		SLR_No		CLT_No		VST_No
	ERP_PWD		PVD_PWD		SLR_PWD		CLT_PWD		VST_PWD
	ERP_Name		PVD_Name		SLR_Name		CLT_Name		VST_Name
	ERP_Area		PVD_Area		SLR_Area		CLT_Area		VST_Sex
	ERP_Address		PVD_Address		SLR_Address		CLT_Address		VST_Birth
	ERP_Tele		PVD_Tele		SLR_Tele		CLT_Tele		VST_Tele
	ERP_Email		PVD_Email		SLR_Email		CLT_Email		VST_Email
	ERP_Site		PVD_Site		SLR_Site		CLT_Site		VST_Site
	ERP_Master		PVD_Master		SLR_Master		CLT_Master		VST_Company

企业内部信息库
注册供应商信息库
注册销售商信息库
注册客户信息库
普通访问者信息库

图 4.2 用户注册信息数据库结构

Fig. 4.2 The structure of registered user database

(2) 产品及企业信息数据库

该数据库存储的主要是中华轿车性能参数及华晨公司的相关信息，该数据库利用面向对象的成组技术来表达企业的产品信息，可以为客户提供高效快捷的中华轿车相关信息搜索，该数据库结构如图 4.3 所示。

ProductInfo_Data	
PK	Product_ID
	Product_Name
	Product_Provider
	Product_Department
	Product_Related
	Product_Descript
	Product_Image
	Product_Cost
	Product_Quality
	Product_Hours
	Product_CreateDate

Brilliance_Data	
PK	AID
	A_ID
	A_Name
	A_Department
	A_Descript
	A_Purpose
	A_Equipment
	A_Precision
	A_Cost
	A_Efficiency
	A_CreateDate

产品信息数据库
企业信息数据库

图 4.3 产品信息、企业信息数据库结构

Fig. 4.3 The structure of product, enterprise databases

(3) 产品订单数据库

如图 4.4 所示, 产品订单数据库用于存储用户在前台订单管理模块中填写的订单及其反馈信息, 主要包括客户对于所需产品或服务的描述, 技术要求、订货数量以及交货期限等。它是企业捕捉市场机遇, 创造产品价值的重要信息资源。

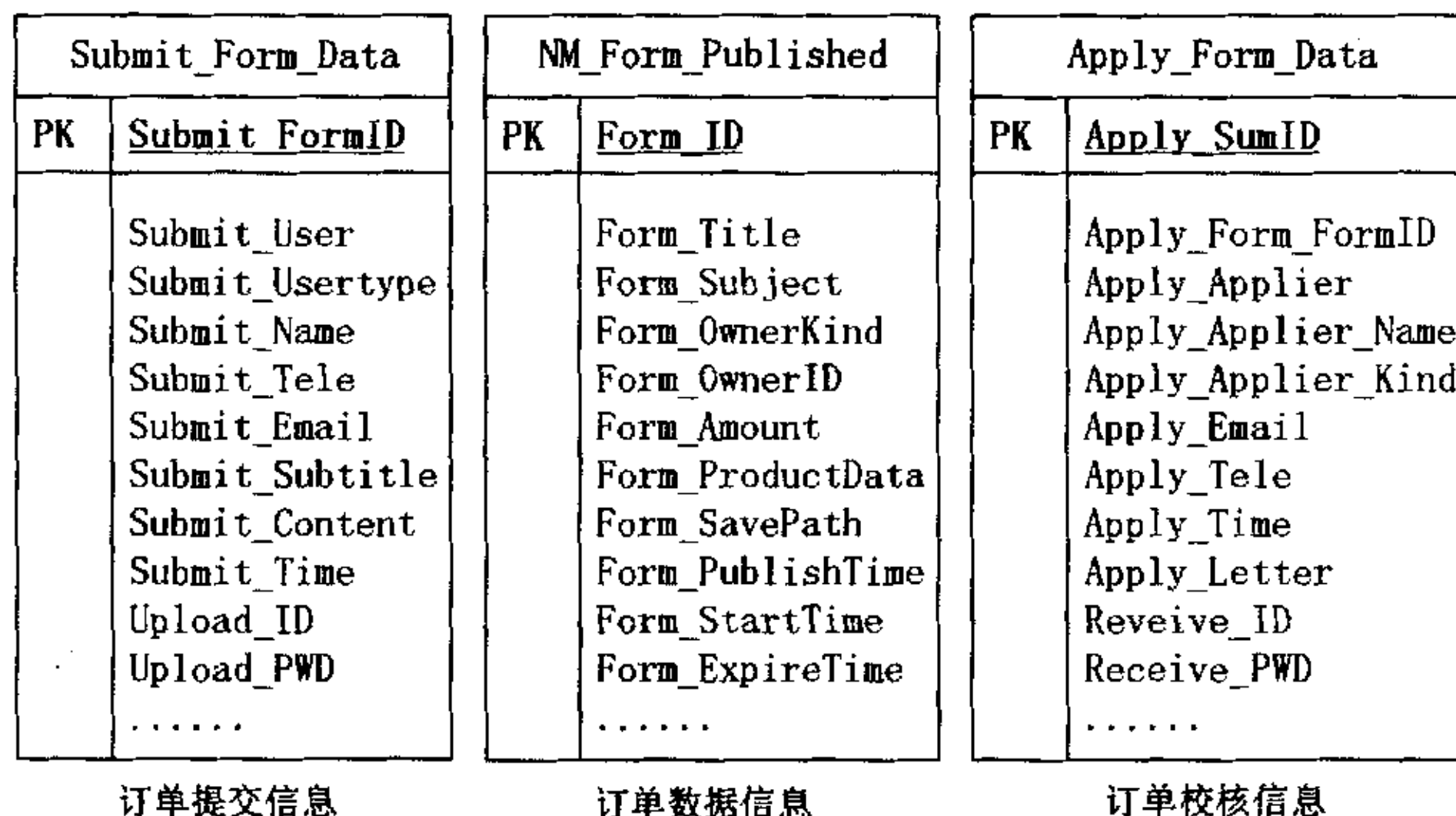


图 4.4 产品订单数据库结构

Fig. 4.4 The structure of order form database

(4) 系统信息数据库

个性化定制平台在运行期间需要向用户及时提供最新资讯, 跟踪和记录用户的状态以及处理用户的订单信息及反馈信息。实现这些功能需要依托于系统信息数据库的支持。该数据库的结构如图 4.5 所示。

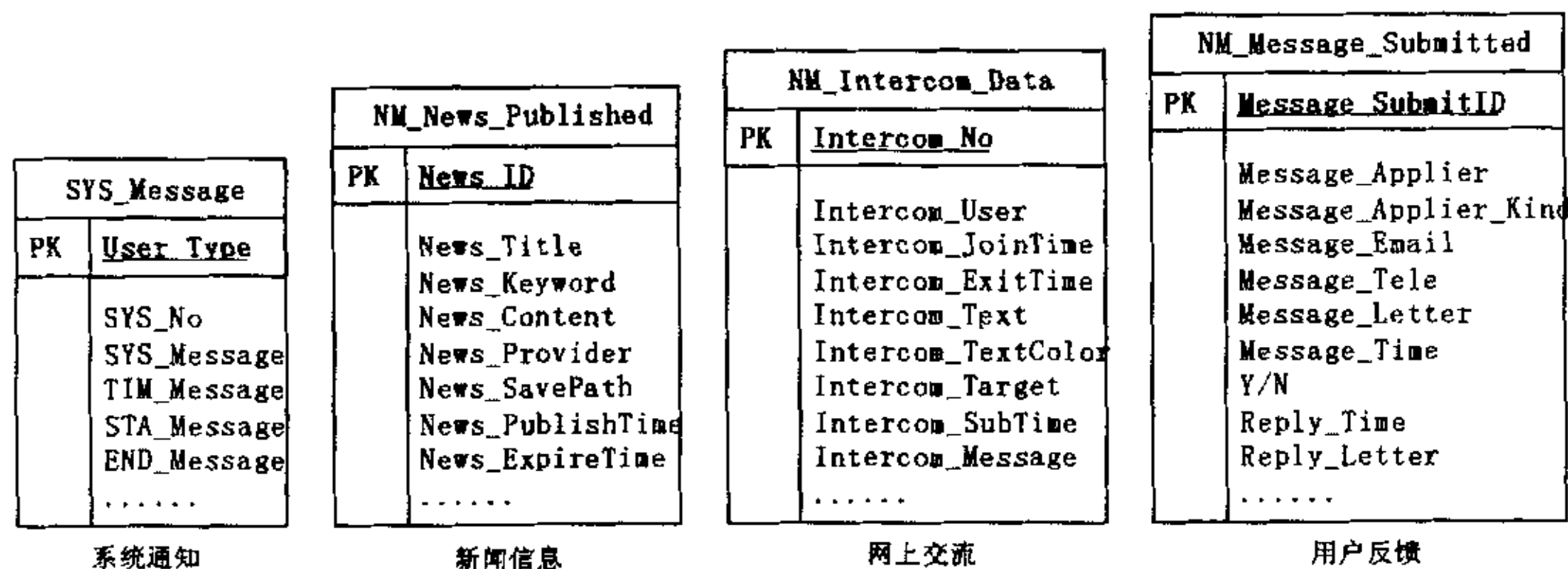


图 4.5 系统信息数据库结构

Fig.4.5 The structure of system information database

4.2 本章小结

后台数据库是中华轿车个性化定制系统的关键部分，在本章里，我们对数据库的设计方法、思路、技术路线以及关键技术进行了详细的介绍。并对相关的数据库软件进行了介绍。

第五章 定制系统后台的设计

在上一章中，我们详细的介绍了前台定制系统的设计思路和系统各模块的实现功能。在本章里，我们将介绍定制系统的另外一个重要组成部分——后台销售管理系统的设计思路和主要功能。

5.1 销售管理系统的结构设计

该销售管理系统是一个面向企业内部决策者和企业的合作伙伴（供应商、经销商）的信息管理平台，它的主要功能是对客户订单、产品库存、收付关系、客户关系等信息进行详细分类管理，以提高企业的运营效率，同时根据来自市场以及顾客的反馈信息来对市场的变化做出快速响应、调整企业的生产活动以满足顾客的需求。

经过充分的市场调查和分析，我们决定将本系统划分为：订单管理、进货管理、仓库管理、收付管理、客户关系管理、系统管理、销售预测七个模块，其页面如图 5.1 所示，结构如图 5.2 所示。



图 5.1 管理系统页面

Fig.5.1The page of management system

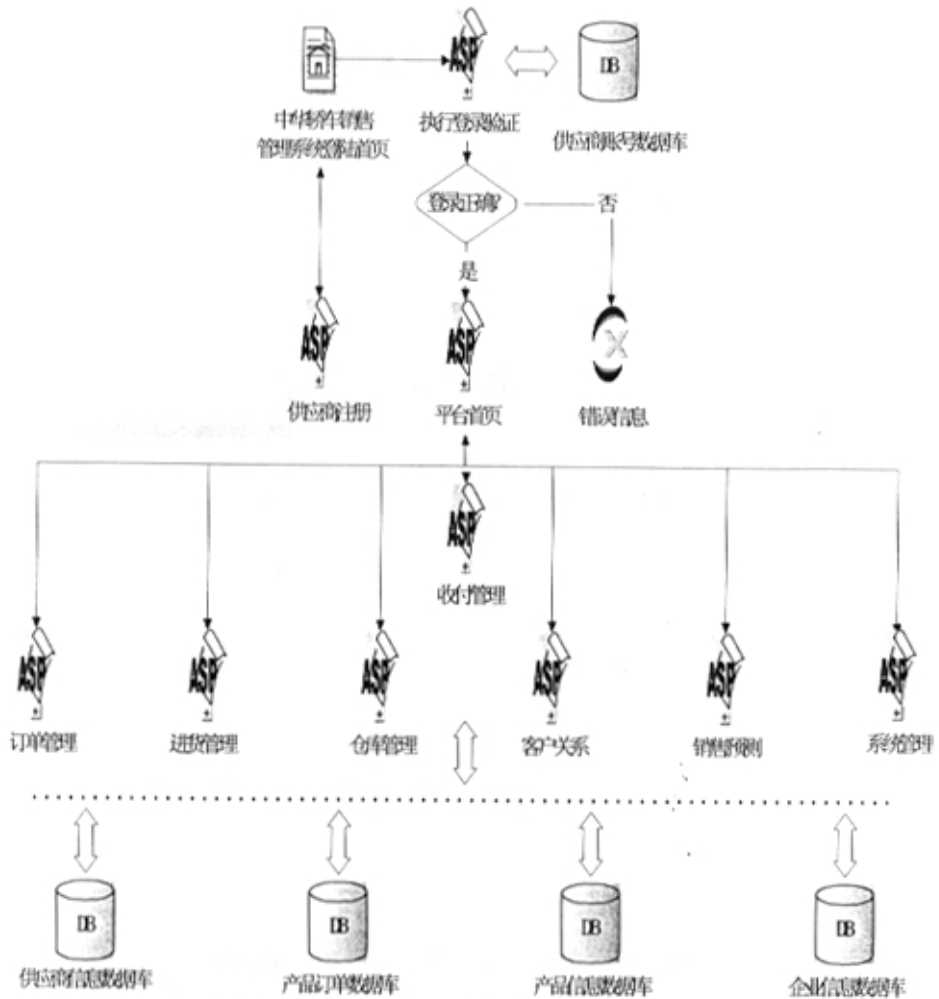


图 5.2 后台管理系统结构

Fig.5.2 The structure of background system

5.1.1 订单管理模块

订单管理模块的主要功能为管理来自前台定制系统的中华轿车订单。如图 5.3

所示，订单管理模块主要实现以下几个功能：订单详细信息的查阅、填写订货单、删除订货单、修改订货单、校核定货单。在订单数据库中，一部分订单数据来自前台个性化定制系统，另一部分来自各分销商，企业内部订单管理人员可随时添加订货单，并进行校核。订货单应属于商业机密，所以，订单管理的访问权限应受到限制，只有订单管理员才有权修改、删除或校核定单。订单内容包括客户的详细个人信息、联系方式、订购的车型、个性化配置信息、提车地点以及付款方式。根据客户所选择的配置系统将自动计算出合计金额。如果客户订购的是标准配置的车辆，则订单管理员可将订单直接传真给经销商。其结构图如 5.4 所示。



图 5.3 订单管理页面

Fig.5.3 the page of order management

5.1.2 进货管理模块

此模块用于从生产线下线车辆入库业务，当所购车辆到公司后，经验收合格后，应及时做车辆入库单。添加入库单时，系统将自动生成新的入库单号及入库的实际日期，每张入库单将自动生成“一笔”应付款记录。图 5.5 为进货管理模块界面。

入库单的内容主要为车型代码、底盘编号、发动机代号、合格证号、商检单号以及进货价格和出厂日期。已经审核的进货单是不能修改、删除的。当已进货物发给下一级经销商后，应及时删除进货单。

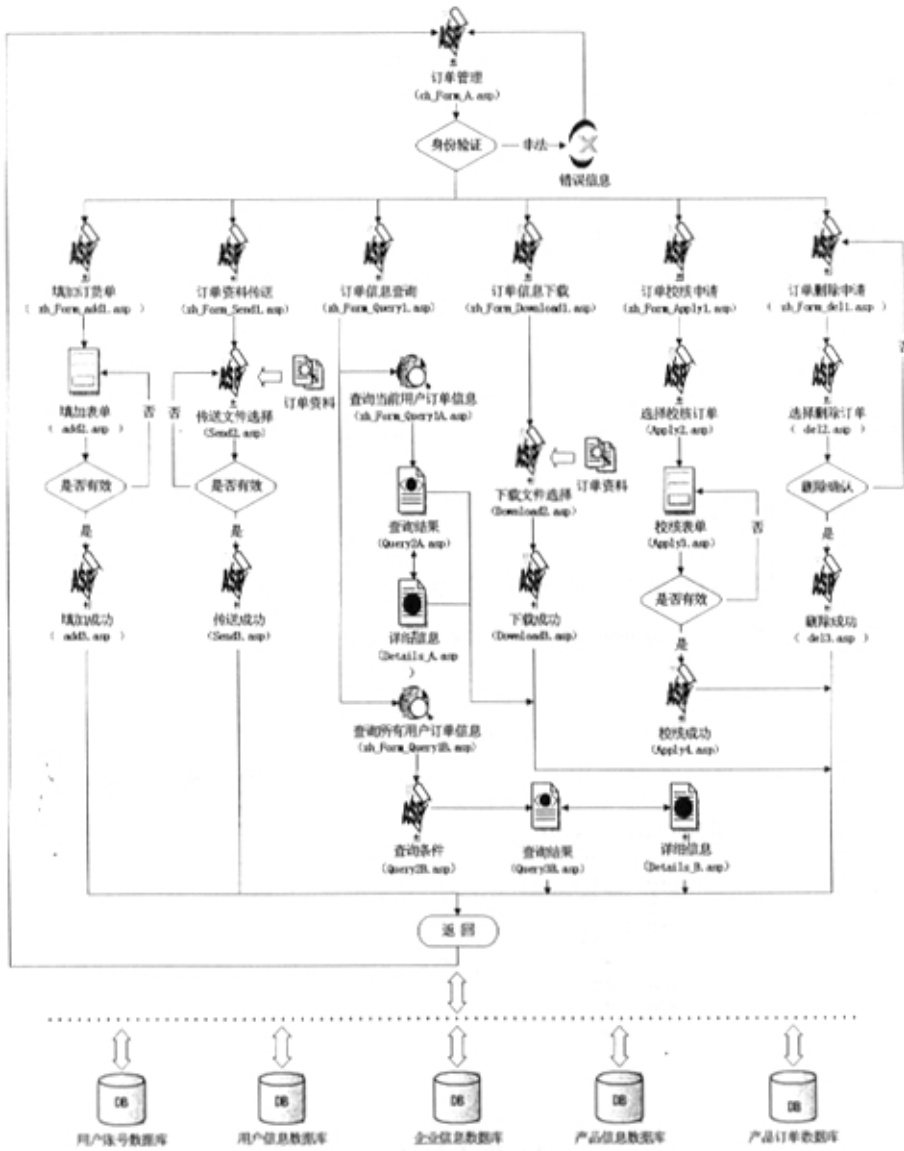


图 5.4 订单管理模块结构

Fig5.4 The structure of order management module

5.1.4 收付管理模块

该模块主要用于收款业务。通过该模块可查询每一位客户的付款情况及付款方式以及付款时间等。业务员还可添加和修改或删除收款单。

5.1.5 客户关系管理模块

主要提供客户的各类信息，可对客户的信息资料进行新增、修改、查找、删除等维护。

客户信息主要由业务员搜集，整理后同一录入系统。

对客户信息可以方便的根据名称、助记码等方便的查询。

可对客户的信息按照企业的性质、所属行业、规模、效益等要素提交图表、报表等材料给决策人员进行统计分析。

5.1.6 销售分析模块

该模块的主要功能是利用信息技术和数学方法建立一个数据仓库决策支持系统，对来自前台定制系统的信息进行分析和预测，以便为企业提供准确的市场预测和科学的决策。由于时间关系，本模块还在建设中。

5.1.7 系统管理模块

该模块的主要功能为维护整个系统的正常运作，以及对重要数据的备份，该模块也正在建设中。

5.2 本章小结

在本章里，我们介绍定制系统的另外一个重要组成部分——后台销售管理系统的设计思路和主要功能。到此为止，我们已经完成了中华轿车个性化定制系统所有设计工作。

第六章 结论与展望

在本课题的研究过程中，我们对个性化产品定制这一新兴理论进行了进一步的研究并结合中华轿车这一具体的产品初步构建了中华轿车个性化定制平台的总体框架，并实现了其中部分功能模块的功能。并证明该个性化定制系统具有实用性和可行性。

6.1 本文主要结论

本课题初步研究了个性化产品定制的模式，探讨了个性化定制系统的趋势，并结合中华轿车这一具体产品实际开发了一个原型定制系统，总结全文的工作，我们得出了以下主要结论：

(1) 本文论述了客户驱动的个性化产品定制系统的概念及其对传统制造业的深远影响及重大意义。随着互联网技术的发展与普遍应用，制造业正在进入“只为你生产”、“客户设计，厂家制造”的个性化定制时代。个性化定制不仅是一种技术，更是一种先进的管理理念，其核心思想是将企业的客户（包括最终用户、分销商和合作伙伴）作为最重要的企业资源，通过完善的客户服务和深入的客户分析来满足客户的需求，提高客户的满意度和忠诚度，从而提升企业自身的核心竞争力。

(2) 本文对我国汽车制造企业的主要特征进行了分析以及客户尤其是网络客户的需求的变化做了分析，并针对以上需求分析的结果提出了一个以客户响应为中心的解决方案。

(3) 本文针对华晨汽车公司市场部的具体情况，构建了一个基于 Internet 前台定制系统和一个基于 Intranet 的后台管理系统框架，实现了大部分模块的功能并建立了相关的网络数据库。

(4) 系统经过调试基本可以实现预期设计的功能，运行效果良好，达到了预期的效果。其中前台定制系统主要为客户提供中华轿车车型信息查询服务、标准车型定制服务、个性化定制服务、客户反馈服务等，后台管理系统主要具有订单管

理、进货管理、库存管理、客户关系管理等功能。

6.2 展望

个性化产品定制是一种新兴的多学科复合型的研究对象，它把客户放在了核心位置，这是符合网络经济的发展趋势的。个性化定制直接从客户接触点开始为企业管理换了一种思维方式，他也往往成为传统制造企业走向电子商务的第一次尝试。在这种尝试中，企业开始感受到不同寻常的冲击。实施产品个性化定制可能是企业进行转变的最好突破口，通过实施客户驱动的产品定制企业必须补上过去拉下的信息化进程，他要求企业更加关注和了解现存的和潜在的客户，要求企业快速响应客户需求的变化，要求企业能够准确及时地判断竞争对手的行为，要求企业能够追赶得上日新月异的信息技术，尤其要求企业的内部管理能够适应这些变化。如果企业可以很好地吸收这些理念，会看到在利润、客户忠诚度和客户满意度等多方面的提高。

文由于时间关系只涉及到了其中的部分问题，作者认为，在此课题基础上，今后还有待在以下几方面进一步开展深入的研究：

(1) 实施个性化定制仅仅是制造企业向电子商务时代迈进的第一步，个性化定制系统也仅仅是企业对外的接口，如何与企业的内部 ERP 系统进行无缝链接成为未来将要解决的问题。

(2) 如何从获得的海量数据中有效地对变化的商业环境进行分析，并准确地预测客户需求的变化已成为企业成功的关键，因此，可以利用信息技术和数学方法进一步开发后台管理系统的销售预测模块，使其成为企业强大的决策支持工具。

参考文献

1. 严隽琪, 倪炎榕, 马登哲 . 企业信息化与敏捷制造[D] 上海: 上海交通大学 2000
2. 顾建新, 祁国宁, 陈子辰 . 网络化制造的战略和方法—制造业在网络经济中的生存和发展[M] , 北京: 高等教育出版社, 2001, 87-128
3. 林繁荣. 基于 Web 个性化产品定制系统的研究[J], 成都: 机械, 2001, 28(5)
4. 刘胜, 黄河, 刘飞 . 陶瓷产品网络化销售和定制系统设计研究[J], 北京: 计算机集成制造系统—CIMS, 2002, 8(4)
5. 陈洪军, 陈新度等 . 基于 Web 的个性化产品定制的业务流程系统实现机制[J], 计算机工程, 2002, 28(6):71-73
6. 彭飞, 陈洪军, 陈新度, 吴永明, 陈新. 基于 Web 的个性化产品定制系统的体系结构研究[J], 机械设计, 2002, 3, 3-5
7. 赵勇 基于智能 Agent 的个性化产品定制[J], 中国机械工程 2002. 13(19) 1673-1675
8. 孙伟, 刘晓冰等 面向大规模客户化生产的产品设计及其产品规划方法研究[J] 机械科学与技术 2001. 20(2) 315-317
9. 肖刚, 方志民等 . 机电产品大规模定制设计模式研究[J] 中国机械工程 2002. 13(18) 1548~1550
10. 杨叔子, 吴波, 胡春华, 程涛. 网络化制造与企业集成[J], 武汉: 中国机械工程, 2000, 11(2): 45-48
11. 张曙. 分散网络化制造[M], 北京: 机械工业出版社, 1999, 61-95
12. 严隽琪. 数字化与网络化制造[J], 上海: 工业工程与管理, 2000, 5(2): 8-11
13. 徐向纭, 顾新建, 陈子辰. 基于网络制造的经济学思考[J], 武汉: 中国机械工程, 2000, 11(11): 1241~1244.

14. K.E.Gruner,C.Homburg. Does Customer Interaction Enhance New Product Success. Journal of Business Reearch,2000,(49):1-14
15. A.J.Campbell, R.G.Cooper. Do Customer Partnerships Improve New Product Success Rates. Industrial Marketing Management,1999,(28):507-519
16. Henry Lau. The New Role of Intranet/Internet Technology for Manufacturing[J], Engineering with Computers, 1998, 14: 150-155
17. Samadhi T M A Ari. Partners selection in a shared — CIM system [J] , Computer Integrated Manufacturing, 1998, 11 (2): 173-182
18. Rezayat M.Knowledge-based Product Development Using XML and KCs.Computer-aided Design. 2000(32):299-309
19. 李建国, 莫日根, 李权. 制造业电子商务网站模型的研究与设计[J], 呼和浩特: 内蒙古工业大学, 2000
20. 王蕾. 基于网络化制造的数控加工技术的研究[D], 沈阳: 东北大学, 2002
21. 覃征, 汪应洛, 张磊等, 网络企业管理[M], 西安: 西安交通大学出版社, 2001
22. 丁秋林, 力士奇 客户关系管理[M], 北京: 清华大学出版社, 2002
23. 瞿彭志 网络营销[M], 北京: 高等教育出版社, 2001
24. 陈会安. ASP 网页制作彻底研究[M], 北京: 人民邮电出版社, 2000, 220-222
25. 周学泳等. ASP + SQL SERVER 开发网上商店[M], 北京: 人民邮电出版社, 2000, 6-15
26. 王国荣 著 ASP & Web 数据库[M], 北京: 人民邮电出版社, 2000, 15-29
27. 张根保, 王时龙, 等. 先进制造技术[M], 重庆: 重庆大学出版社, 1996.7
28. 许榕生. 电子商务实用指南[M], 北京: 机械工业出版社, 1999
29. 曾满平. 网站创建实例精解[M], 北京: 北京希望电子出版社, 2000
30. 莫日根. 现代企业信息处理技术的研究与应用[D], 内蒙古: 内蒙古工业大学, 2000
31. 赵志宏. 网络联盟企业组建中的决策支持系统研究[D], 沈阳: 东北大学, 2002
32. Rick Dove, 张申生译. 敏捷企业(上)[J], 武汉: 中国机械工程, 1996, 7(3):

- 22-27
33. Rick Dove, 张申生译. 敏捷企业(下)[J], 武汉: 中国机械工程, 1996, 7(4): 23-26
34. 刘清海, 才力, 丁予展, 建立 PDM 主模型的 ASP 技术及 XML 语言[J], 成都: 机械, 2001, 28(5): 10~11.
35. 吴华鹏, 陈大融, XML 在机械工程中的应用[J], 天津: 机械设计, 2001, 18(11): 4~7, 40.
36. 顾建新. 网络化制造的战略与方法[M], 北京: 高等教育出版社, 2001, 20-35
37. 施奈德. 电子商务[M], 北京: 机械工业出版社, 2002, 40-56
38. 瞿彭志. 网络营销[M], 北京: 高等教育出版社, 2001, 20-25
39. [美]微软公司, 希望图书创作室译. Microsoft SQL Server 7.0 系统管理[M], 北京: 北京希望电子出版社, 1999, 9-22
40. 周明涛. Dreamweaver 3 网页设计[M], 北京: 机械工业出版社, 2000, 20-21
41. 陈平. 组网与网络管理技术[M], 北京: 中央广播电视大学出版社, 2001, 26-28
42. 陈兵兵. B to B 面面观[J], 北京: IT 经理世界, 2000, 20: 23-25
43. 张明. ASP 建网策略与案例[M], 北京: 科学出版社, 2002, 1-9
44. <http://www.dell.com>
45. <http://www.ford.com>
46. <http://www.ehaier.com>
47. <http://www.barbie.com>
48. <http://www.china-machine.com>
49. <http://www.e-works.net.cn>
50. <http://www.businesspie.net>
51. <http://www.swcims.com>

致 谢

我的硕士论文是在导师王宛山教授和副导师巩亚东教授的悉心关怀指导下完成的，字里行间处处凝聚着两位恩师的心血和对学生的关爱。承蒙王老师的亲切关怀和指教，使我能够在良好的学习环境中顺利地进行学术研究，在此，我向王宛山导师表示我心中最诚挚的谢意！王老师对学生认真负责的态度，研究求实的科研作风和做人的态度，我将永远铭记在心。在整个课题研究过程中，我得到了巩亚东老师的精心指导和帮助，巩老师丰富渊博的知识、高瞻远瞩的眼光、博大的胸襟以及高尚的人格魅力，将使我收益终生，能成为两位老师的学生是我一生之荣幸。至此学位论文完成之际，我谨向两位老师致以深深的敬意和衷心的感谢！

论文期间也得到了教研室的各位老师以及各位同学的关心和帮助。在此对他们表示深深的谢意和真诚的祝福。

感谢华晨金杯汽车有限公司市场部的刘女士在资料提供方面给与作者大力的支持和帮助！

特别感谢程师母在生活上对我的关心！

感谢我的父亲、母亲多年来对我默默的支持和无微不至的爱！