

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: 200115144

UDC_____

厦 门 大 学
硕 士 学 位 论 文

敏捷制造理念在金龙汽车公司
的应用分析

A Study on Application of Agile Manufacturing Idea in
Golden Dragon Auto Company

钟 志 达

指导教师姓名: 许 志 端 教授

专 业 名 称: 工商管理 (MBA)

论文提交日期: 2005 年 2 月

论文答辩日期: 2005 年 6 月

学位授予日期: 2005 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2005 年 2 月

厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文而产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

内容摘要

在未来持续发展和不可预测的市场环境中，敏捷制造将成为保持企业竞争优势与生存发展的一个重要战略。本文开篇首先介绍了敏捷制造理念的由来、主要观点及其内涵；接下来介绍了本文案例来源公司一金龙汽车公司的相关背景材料；第三部分详细介绍了敏捷制造理念在金龙汽车公司的一些实际应用及其产生的效果，基于本文作者在汽车制造行业多年的实践经验总结，着重介绍了突出体现敏捷制造理念的虚拟公司产品开发模式；第四部分总结了金龙汽车公司所具备的三个能实现敏捷制造的基本条件；最后一部分首先介绍了敏捷制造理念在金龙汽车公司应用的不足之处，然后分析得出了敏捷制造理念在金龙汽车公司得到应用的两点启示。

本文通过阐述敏捷制造理念的主要观点及其应用体现，一方面为了说明实施敏捷制造战略能使企业赢得和保持竞争优势，另一方面也为其它现实企业实施敏捷制造战略提供一些思路。

关键词：敏捷制造；虚拟公司；汽车车身。

Abstract

In the future developing and unforeseeable market environment, Agile Manufacturing will become an important strategy to keep survival & competitive advantage for a company. This dissertation is mainly about the application study of Agile Manufacturing in Golden Dragon Auto Company. There are five parts in this paper. The first part of this dissertation introduces the originating of Agile Manufacturing idea, its' main points and essence. The second part introduces the background information of Golden Dragon Auto Company from which the cases of this dissertation derive. The third part fully introduces some practical applications of Agile Manufacturing Idea in Golden Dragon Auto Company as well as the application results, base on the author's rich experience in auto manufacturing, this part mainly introduces the product development through Virtual Company which can fully embody the Agile Manufacturing Idea. The fourth part summarizes three basic qualifications owned by Golden Dragon Auto Company to realize Agile Manufacturing. In the last part of this dissertation, there are two sections. The first section introduces some defects of the Agile Manufacturing Idea application in Golden Dragon Auto Company, the second section summarizes two hints deriving from the application of this new idea.

Through the representing of the main points of Agile Manufacturing Idea as well as its' application in a real company, the first purpose of this study is to make it clear that the strategy of Agile Manufacturing can keep survival & competitive advantage for a company, the second purpose is to offer some hints for other companies to carry out Agile Manufacturing strategy.

Key words: Agile Manufacturing; Virtual Company; Auto Body.

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 前 言 | 1 |
| 第一章 敏捷制造理念概述 | 3 |
| 一、敏捷制造理念的由来 | 3 |
| 二、敏捷制造理念的主要观点 | 5 |
| 三、敏捷制造理念的内涵 | 9 |
| 第二章 金龙汽车公司及其行业背景介绍 | 11 |
| 一、金龙汽车公司简介 | 11 |
| 二、汽车车身生产流程简介 | 12 |
| 三、中国汽车行业近几年的发展态势 | 14 |
| 第三章 敏捷制造理念在金龙汽车公司的应用体现及其效果 | 18 |
| 一、敏捷制造理念在金龙汽车公司应用体现 | 18 |
| 二、敏捷制造理念在金龙汽车公司的应用效果 | 32 |
| 第四章 敏捷制造在金龙汽车公司可实现的条件 | 35 |
| 一、可以重构的模块化产品结构是实现敏捷制造的前提条件 | 35 |
| 二、较高的企业信息化程度是实现敏捷制造的基础 | 37 |
| 三、高素质人才及灵活的管理是实现敏捷制造的坚强后盾 | 41 |
| 第五章 敏捷制造理念在金龙汽车公司应用的不足之处及启示 | 45 |
| 一、敏捷制造理念在金龙汽车公司应用的不足之处 | 45 |
| 二、敏捷制造理念在金龙汽车公司应用的启示 | 47 |
| 附 表 | 49 |
| 参考文献 | 51 |
| 后 记 | 53 |

前 言

进入二十世纪以来，制造业几乎成了每一个国家的支柱产业，在国民经济中占有举足轻重的地位，这得归功于制造业在二十世纪的飞速发展。制造业的飞速发展有许多因素在起推动作用，其中一个重要因素是在制造业中不断涌现出的许多新思想、新理论、新方法。这些新思想、新理论、新方法如：以规模效应为指导思想的大规模批量流水作业制造方法；以提高效率及节约库存为指导思想的 JIT 理论及其方法；以快速响应满足客户需求为指导思想的敏捷制造理念等。前两种思想方法大家都比较熟悉，后一种理念最近十几年才被提出，至今还未形成比较成熟的理论及系统的方法。

敏捷制造思想是在 20 世纪 90 年代初由美国里海大学和通用汽车公司共同提出的一种新的先进生产制造理念。这种思想是在市场环境发生变化，由卖方市场转向买方市场的条件下，生产企业为适应市场个性化和多样化需求而采取的一种以快变应万变的生产制造理念。尽管这种理念是在近十几年才被提出来，但实际上这种先进生产制造思想已经在我们的现实企业中不自觉地得到了一些应用，并且产生了好些效果。

我本人大学毕业后的十年间一直在制造业工作，对制造业出现的新思想、新方法比较感兴趣。近一两年时常在一些杂志或文献资料上看到敏捷制造这个词，感觉比较新鲜。进一步查找一些资料了解到，敏捷制造思想并未形成一套完整的理论，也未形成系统的方法。通过结合我所在的公司一金龙汽车公司自身的一些实际情况，发现这种新思想在金龙汽车公司已经不自觉地得到了一些应用，并且产生了良好的效果。由此产生了对敏捷制造的实际应用进行深入一点研究的想法。寄希望于这种研究能促成这种新理念得到更广泛的应用，也希望敏捷制造理念能早日形成一套比较完整的理论和方法，为制造业的再次振兴做出贡献。

全文共分五章：

第一章 阐述敏捷制造思想的由来、主要观点及其内涵。

第二章 介绍金龙汽车公司及其行业背景。

第三章 介绍敏捷制造思想在金龙汽车公司的应用及其效果。

(一) 介绍敏捷性应用在金龙汽车公司的体现：企业快速反应实现多品种、个性化产品生产制造；通过可重组的、模块化的加工单元，实现快速生产新产品及各种各样的变型产品，从而使生产小批量、个性化产品能达到与大批量生产同样的效益，达到同一产品的价格和生产批量几乎无关；按订单组织生产，以合适的价格生产顾客的定制产品或顾客个性化产品；不强调全能，而强调企业间的动态合作，与用户及供应商建立一种崭新的战略依存关系，随时与供应商建立动态联盟。

(二) 通过一些数据说明敏捷制造在金龙汽车公司应用所产生的效果。

第四章 总结敏捷制造在金龙汽车公司可实现的条件：可重构的模块化产品结构；较高的企业信息化程度；高素质人才及灵活的管理。

第五章 分析金龙汽车公司在应用敏捷制造理念中的不足之处并总结敏捷制造理念在金龙汽车公司的应用启示。

本文通过一个现实汽车企业应用这种理念取得良好的效果为案例，来说明敏捷制造能给现代企业带来竞争优势。通过这种实例应用研究，不仅可以为其他企业应用这种先进制造理念提供借鉴，还可以为其他学者将这种先进的制造理念总结成系统的方法和理论提供现实的素材。

第一章 敏捷制造理念概述

一、敏捷制造理念的由来

(一) 市场由于快速发展变化需要更快捷、更灵活的制造模式

进入 21 世纪以来，市场竞争变得日趋激烈，对产品多样性及个性化的要求日益明显。以我国轿车行业发展为例，从二十世纪八十年代初到二十世纪末近二十年的时间，市场上只有桑塔纳、捷达、夏利、富康等几种车型。轿车市场处于一种寡头垄断状态。而近五六年间，在消费者需求的多样性及个性化的推动下，市场上涌现了几十种轿车车型供消费者选择。到如今，几乎平均每个月都有一种新车型上市，市场竞争已经达到白热化的程度。在这种市场竞争环境条件下，工业革命以来的大规模生产制造方法，即使能保证所生产出来的产品低成本和高质量，也并不一定能使企业赢得竞争优势。如天津夏利，价格便宜且质量也不错，但要不是被一汽兼并的话说不定它已经悄悄隐退了。在这种快速发展变化的市场环境条件下，敏捷制造应运而生，它将成为现代企业获取竞争优势的首要选择。以下是把制造模式由大批量制造逐步转变为敏捷制造的一些推动因素：

- 1、全球竞争正在加剧
- 2、大宗市场正逐渐细分为一些独特的细分市场
- 3、公司间的合作正变得越来越有必要
- 4、顾客期待多样化、高品质、个性化的产品
- 5、产品开发要求非常短的产品生命周期、开发周期以及产品提前期

在非常短的产品开发周期和产品提前期的情况下，产成品多样化的迅速转变趋势使得企业产生一系列问题，如库存过多、管理费用升高、效率低下等。在这种情况下，企业需要迅速把生产模式由大批量制造转变为敏

捷制造生产方式。敏捷制造突出表现在以下两方面的优势：(1) 对未知、多变的的市场机遇反应更加灵敏，缩短产品的上市时间；(2) 考虑个性化的顾客市场需求，改变以往的规模生产方式，针对不同的用户要求组织生产，体现产品的多样化。^①

(二) 美国首先提出敏捷制造基本概念

机械制造业在国际市场的激烈竞争中，美国曾屡屡受挫。1986年，麻省理工学院(MIT)通过深入研究，认为产品在上市的时间、质量、成本和服务等产品竞争四大关键因素中，质量已不再是市场竞争的最大优势。创新周期缩短和全球化市场的形成，企业面临着不可预测和不断变化的市场，只有快速响应市场需求，提供满足用户个性需求的产品，才能在竞争中取胜。针对制造业竞争的严峻形势，美国率先通过研究提出一种新的制造理念—敏捷制造(Agile Manufacturing, AM)。

1988年，美国通用汽车公司(GM)与里海(Lehigh)大学共同提出了一种新的制造理念—敏捷制造，并很快引起人们的注意。1991年，在美国国防部的资助下，由里海(Lehigh)大学的亚柯卡(IACOCCA)研究所与美国海军制造技术办公室合作，经半年的联合研究后提出的报告《21世纪制造业发展战略》^②中提出了敏捷制造企业的基本概念。报告认为：美国的消费品生产、半导体工业、汽车工业、化学工业中传统的大批量制造企业应在未来的世纪中转变为更“灵活”的企业，否则就会在全球化的市场竞争中失去优势。即便在大批量制造企业中采用了准时生产(JIT)和精益生产(LP)，由于企业仍停留在制造每一个零件和部件的“全能”型方式下，竞争优势只体现在全能和生产规模上。而灵活的制造则着眼于小规模、模块化组合和企业间合作生产，发挥众多特长企业的优势来适应变化多端的市场需求，及时抓住

^① 张锋，陈禹六：“灵敏制造企业及其建立原则”，中国机经网文章。

<http://www.mei.net.cn/page/technology/am/5.htm>

^② 转引自吴锡英，吕文林：“制造业的敏捷化和全球化”，中国机经网文章，2001年9月19日。

<http://www.mei.net.cn/page/technology/am/3.htm>

机遇。以极高的灵敏度响应市场，即实行“敏捷制造”，从而推动了制造工业的敏捷化。^①

目前，敏捷制造（AM）还没有公认的定义。美国敏捷制造概念的提出者将敏捷制造定义为：能在不可预测的持续变化的竞争环境中使企业繁荣和成长，并具有面对由顾客需求的产品和服务驱动的市场作出迅速响应的能力。^②

在提出敏捷制造的基本概念之后，美国一直没有停止对敏捷制造的研究。在1995年，麻省理工学院（MIT）及里海大学的一批学者为使敏捷制造的概念更加具体化，为敏捷制造增加经验性的案例研究基础，深入到通用汽车公司和福特汽车公司这两家公司的实际管理运作中去做研究，得出了一些比较有现实意义的研究方法，为以后的研究打下了一些基础。

我国近年来也有许多学者对这个先进的制造理念产生了浓厚的兴趣，在有关的报刊杂志上发表了一些关于敏捷制造的文章。这些研究对于推动敏捷制造理念形成系统的理论和方法大有益处。遗憾的是，这些研究大都侧重于对敏捷制造进行理论上的一些探讨，缺乏一些对实际案例企业作经验论证的研究。

二、敏捷制造理念的主要观点

（一）敏捷制造理念的主要观点

在敏捷制造的研究中，学者们提出了许多新思想和新观点，现归纳说明如下：

1. 产品可由用户“自行设定”

^① 吴锡英，吕文林：“制造业的敏捷化和全球化”，中国机经网文章，2001年9月19日。

<http://www.mei.net.cn/page/technology/am/3.htm>

^② “敏捷制造”，浙江大学工业工程研究所网页文章，2003年8月23日。

<http://www.ie56.com/page/subject/articleshow.asp?articleid=228>

AM 的产品开发面向用户,但需从向用户提供满意的产品过渡到由用户自行设定产品。所谓用户自行设定产品,即用户能在自己家里或在销售商店利用制造企业提供的软件,在计算机上用模块化部件组成所希望的产品。用户甚至可以在一个虚拟环境中对产品的使用性能进行拟实操作和调整,直到满意为止。

2.产品结构是可重构的模块化结构

敏捷制造企业的产品应是可以重构的模块化结构。不同的模块组合可以构成不同功能与性能的产品,改进一个模块,即可使产品上一个新的档次;更新一个模块,就能形成一个新品种。这不仅能适应千变万化的市场需求,而且能最大限度地缩短供货时间,抢先占领市场,还便于找合作伙伴分散制造。此外,模块化可重构的产品,还能延长产品的生命周期,用户可以更换某些模块,使产品更新换代,不必重新购买新产品。企业还能将市场上已滞销的产品收回改造后再销售,有利于实行可持续制造的策略。

3.生产系统是可重组的

为了抓住多变的市场机遇,快速完成各类生产任务,敏捷制造企业的生产系统必须具有高度的灵活性和可重组性,根据产品结构的相似性建立模块化的制造单元或智能加工单元,这种单元能根据生产任务的需要构成相应的生产系统,通过智能制造过程控制器、制造过程监测器、生产过程建模和仿真技术,快速可靠地执行加工任务。在这样的生产系统中,设备可重新编程、重组和连续改变,信息是集成控制的,使得生产成本与生产批量无关,即生产同一型号的 1000 台产品与生产 1000 台型号各异的产品成本几乎是一样的。只有具有这种柔性生产系统的企业,才能真正做到按订单生产。

4.管理体制是非常灵活的

AM 企业的优势表现在能以最快的速度把一个复杂的产品推向市场,而最快速的方法是在全球范围内寻找可利用的优势资源和合作伙伴,将各种

分布的资源、人力、设备和技术，通过国际互联网连起来，发挥各自的职能和职责。在每一个任务项目的组织上采用高度灵活的管理原则，有时采用有供货商和用户参与的项目专业组，有时采用与其它公司合资的形式。公司没有必要去做每一个零件、完成每一个制作过程，而是充分利用所有可用的资源。

另一方面，在管理中放弃中央集权的分级管理体制，权力下放，上级只控制若干关键点，许多决策下放给项目组，让他们能根据实际情况快速作出反应。

5.人是企业的主要财富

在动态环境中，最能发挥有效作用的是人，在激烈的市场竞争中，持续创新将是竞争优势的体现。不论是用户定制的个性化的产品和模块化的产品结构，还是可重组的生产系统和灵活的管理体制，都得由企业中的人去实现。因此，敏捷制造依靠的是最大限度地调动人的积极性。企业的每一个员工，不论是管理人员、工程师或工人，他们能否吸收最新信息，创造性地对新的市场机遇作出反应，将是企业能否取得成功的关键。因此，一方面要消除领导与被领导人员间常会出现的“敌对”关系，营造一种融洽的气氛；另一方面要对员工不断进行教育和培训，提高他们的素质与才干，这应该是企业的一项长期投资。有高度知识和经验的人将是企业的核心和最宝贵的财富。

6.“虚拟公司”和“插件兼容式”企业

敏捷制造的核心思想是“灵活快捷”地响应市场，放弃传统的全能思想，强调企业间的“动态联盟”和各式各样的合作，直到成立虚拟公司(Virtual Company, VC)，以便利用各自资源的特点和优势来抓住机遇。所谓动态联盟，就是这种合作是由于某一机遇而形成的，一旦共同合作产品的生命周期终结，这种合作即告结束。这不同于传统方式下的大公司集团，也不同于我国正在兴起的各种集团公司。在这种动态联盟中，每一个企业本身仍

是一个参与市场竞争的独立实体，但又能充分利用其它企业的长处，在共同利益基础上形成集体优势。构成虚拟公司的关键在于插件兼容式企业(Plug Compatible Enterprise, PCE)和互联网(Internet/Intranet)。

插件兼容式企业是一个形象化的名称，企业就像一个插件，可以在任何一个兼容机座上形成一个新产品(新企业)，这是企业能否参与动态联盟的关键。要成为一个插件兼容式企业，必须在信息交换方面畅通无阻，做到产品数据模型标准化、工程图纸和零件标准化、技术文档和商务报告标准化、软件接口标准化等。

虚拟公司必须解决好企业间的利益分配、知识产权和安全保密问题。此外，职业道德、相互信赖、相互负责的态度，也是企业间能良好合作的基础。因此，在选择联盟伙伴时，必须对企业信誉、员工素质、资源条件、标准化水平、信息技术状态等有一个良好的认识。^①

(二) 未来敏捷制造企业的特点

根据上述学者们提出的敏捷制造理念的主要观点，我们可以设想未来敏捷制造企业应该具有以下这些特点：

- 1、能抓住瞬息即逝的机遇，快速推出高性能、高可靠性及价格能被顾客接受的新产品；
- 2、通过可重组的、模块化的加工单元，实现快速生产新产品及各种各样的变型产品，从而使生产小批量、个性化产品能达到与大批量生产同样的效益，达到同一产品的价格和生产批量无关；
- 3、按订单组织生产，以合适的价格生产顾客的定制产品或顾客个性化产品；
- 4、不强调全能，而强调企业间的动态合作；
- 5、建立一种能充分调动员工积极性的环境，保持企业持续的创新能力；

^① 吴锡英，吕文林：“制造业的敏捷化和全球化”，中国机经网文章，2001年9月19日。
<http://www.mei.net.cn/page/technology/am/3.htm>

将具有创新能力和经验的员工看成是企业的主要财富，而把对员工的培养和再教育作为企业长期投资行为；

6、与用户及供应商建立一种崭新的战略依存关系，强调用户参与制造的全过程及随时与供应商建立动态联盟。

三、敏捷制造理念的内涵

敏捷性意指企业在不断变化、不可预测的经营环境中善于应变的能力，它是企业在市场中生存和领先能力的综合表现。敏捷制造是指制造企业采用现代通信手段，通过快速配置各种资源(包括技术、管理和人)，以有效和协调的方式响应用户需求，实现制造的敏捷性。敏捷制造依赖于各种现代技术和方法，而最具代表性的是敏捷虚拟公司(简称虚拟公司)的组织方式和拟实制造的开发手段：

1、虚拟公司(也叫动态联盟)：竞争环境快速变化，要求企业作出快速反应。而现在产品越来越复杂，对某些产品一个企业已不可能快速、经济地独立开发和制造其全部。因此，根据任务，由一个公司内部某些部门或不同公司按照资源、技术和人员的最优配置，快速组成临时性企业即虚拟企业，才有可能迅速完成既定目标。这种动态联盟的虚拟企业组织方式可以降低企业风险，使生产能力前所未有地提高，从而缩短产品的上市时间，减少相关的开发工作量，降低生产成本。组成虚拟企业，利用各方的资源优势，迅速响应用户需求是 21 世纪生产方式—社会级集成的具体表现。实际上，敏捷虚拟企业并不限于制造，但制造却是最令人感兴趣又是最困难的领域，它更清晰地体现了过程的集成，且控制概念在运行结构中占有重要地位，使虚拟企业的形成更具挑战性。

2、拟实制造：亦称拟实产品开发。它综合运用仿真、建模、虚拟现实等技术，提供三维可视交互环境，对从产品概念产生、设计到制造全过程进行模拟实现，以期在真实制造之前，预估产品的功能及可制造性，获取

产品的实现方法，从而大大缩短产品上市时间，降低产品开发、制造成本。其组织方式是由从事产品设计、分析、仿真、制造和支持等方面的人员组成“虚拟”产品设计小组，通过网络合作并行工作；其应用过程是用数字形式“虚拟”地创造产品，即完全在计算机上建立产品数字模型，并在计算机上对这一模型产生的形式、配合和功能进行评审、修改，这样常常只需作一次最终的实物原形，并可使新产品开发一次获得成功。

可以说，以上两项方法和技术是敏捷制造区别于其它生产方式的显著特征。但敏捷制造的精髓在于提高企业的应变能力，所以对于一个具体的应用，并不是说必需具备这两方面内容才算在实施敏捷制造，而应理解为采取各种途径提高企业响应能力的制造方法都是敏捷制造。^①

敏捷制造强调将柔性的、先进的、实用的制造技术，熟练掌握生产技能的、高素质的劳动者以及企业之间和企业内部灵活的管理三者有机地集成，实现总体最佳化，对千变万化的市场作出快速响应。

从战略的角度来说，按照迈克尔·波特（Michael, Porter）的竞争战略及竞争优势理论，为获取两种基本竞争优势：低成本和差异性，企业通常采用三种基本战略：成本领先、差异化和目标集中。敏捷制造是这三种战略的有机组合，例如，通过制造的分工合作降低制造成本以实现成本领先；通过开发设计的合作进入特定的细分市场实现差异化或目标集中等。^②

^① 赵伟，刘晓冰，许登峰：“制造生产模式的演变与敏捷制造”，《工业工程》，1999年2月第3期，P13-17。

^② 真彤，祁国宁，吴昭同，杨世锡：“敏捷制造的实施方法探讨”，《中国机械工程》，2003年10月22日。

第二章 金龙汽车公司及其行业背景介绍

一、金龙汽车公司简介

金龙汽车公司是厦门汽车股份有限公司（为突出金龙品牌，该公司于2005年4月25日正式更名为厦门金龙汽车股份有限公司）的下属子公司。仅在厦门，通常就有三家汽车公司都被称为金龙汽车公司，它们均为厦门汽车股份有限公司控股下的子公司，全称分别为：厦门金龙联合汽车有限公司、厦门金龙旅行车有限公司、厦门金龙汽车车身有限公司。在各个公司成立初期，都有各自比较明确的产品定位：厦门金龙联合汽车有限公司的产品定位于大中型客车，因此被俗称位大金龙；厦门金龙旅行车有限公司起初产品定位于轻型客车（座椅数一般在6-15之间），因此被俗称为小金龙，后来由于市场的发展变化及市场竞争的加剧，小金龙也加入到生产大中型客车的行列中；厦门金龙汽车车身有限公司的产品定位于轻型客车车身，最初主要为小金龙配套，如今产品已遍布全国。这几年各家金龙汽车公司都取得了长足的发展，尤其是大金龙，在短短的七八年间创立了中国客车的名牌一金龙客车，并且跻身客车行业前二名，大金龙还在苏州和杭州都建立了子公司（苏州金龙后来脱离了大金龙完全控股地位）。小金龙从生产轻型客车发展到生产中型客车再到生产大型客车，一步一个脚印地大踏步往前走，不仅如此，它还在江苏的张家港等地建立了子公司。厦门金龙汽车车身有限公司近几年也取得了很大的发展，固定资产比建厂初期翻了两番左右，目前也成立了两家子公司。由于本文的案例主要来源于该公司，下面对该公司作比较详细的介绍。为简便起见，厦门金龙汽车车身有限公司以下均简称为金龙汽车公司。

金龙汽车公司创建于1990年，是我国第一家中外合资专业化生产汽车车身的企业，位于中国东南沿海有“海上花园”之美称的滨海城市—福建

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库