

# 我国手机制造企业的供应链风险管理研究

## 摘 要

我国的手机市场是世界上最大的手机市场，是国内外手机厂商的必争之地。为了在日益激烈的市场竞争中立足和发展，我国不少手机制造企业通过组建供应链战略联盟，集中利用各成员企业的优势力量来实现企业的发展目标。但是，在市场经济环境下，风险与机遇是并存的，企业在寻找和利用机遇、追求利润的过程中，同时也面临着风险的严重威胁。供应链的风险管理是供应链管理的一个重要组成部分，风险管理水平的高低直接影响着供应链的运行状况和供应链整体目标的实现。我国的手机制造企业要想成功地实施供应链战略，就必须注重供应链的风险管理。然而，供应链的风险管理是一个综合而复杂的过程，要考虑影响供应链运行过程中系统内部和外部的多种风险因素，并按一定的程序和方法来进行管理。

本文通过对我国手机制造企业的供、产、销等环节进行分析，从我国手机制造企业供应链的具体特性出发，遵循风险管理的一般流程，对我国手机制造企业供应链的内生风险与外生风险进行了分析，并应用模糊数学等理论知识和层次分析法（AHP）的相关原理构造了风险的评估模型，还对我国手机制造企业供应链风险的防范与应对，以及风险管理效果的评价与反馈进行了研究。

由于手机是一种时尚性强、产品更新换代较快的电子消费品，我国手机制造企业的供应链除了要面临组织合作风险、供应风险和经济风险等风险的威胁外，还比较容易受到技术风险等供应链风险的影响和威胁。因此，本文在进行风险辨析和风险处理的研究时，特别分析了我国手机制造企业供应链的技术风险的特点和表现形式，并对技术风险的防范与应对措施等问题进行了分析和探讨。

本文研究的是我国手机制造企业供应链的风险管理问题，具有较强的针对性。通过本文的研究，可以为我国手机制造企业的供应链风险管理提供一定的借鉴方法和参考依据。

**关键词：供应链；风险管理；手机制造；层次分析法**

# Research on the Supply Chain Risk Management of Mobile Phone Manufacturing Enterprises in China

## Abstract

As the most great mobile phone market in the world, the mobile phone market in China is attractive for all the overseas and domestic manufacturers. For the causes of survival and development in the intense market competition, there are many manufacturers in China that turn to build supply chain strategic alliance to take the advantages of member enterprises to realize their development goal. Whereas, risks and opportunities often are side by side. When finding and using opportunities, the mobile phone manufacturers in China are also faced with the threats of risks. Risk management of supply chain is an important part of supply chain management. The level of risk management has important impacts on supply chain's running and realization of the enterprises' development goal. For successfully carrying out supply chain strategy, the mobile phone manufacturers in China have to pay their attention to the risk management of supply chain.

By analysing the features of the mobile phone manufacturers' supply, production and sale, according to the fact of supply chain and general process of risk management, this thesis analyses the supply chain's inner risks and external risks, and applies the theory such as fuzzy mathematics theory and some AHP's principles to work out risk evaluation formula. This thesis also analyses and puts forward some measures for the risk's prevention and treatment, and analyses the risk evaluation problem and feedback of effect of risk management.

Due to the reason that mobile phone products have strong character of fashion and short lifetime, the supply chain of the mobile phone manufacturers in China are not only faced with the threats of the risk in organization and cooperation, risk in supply, etc., but also are susceptible to the damages of technology risk. Therefore, this thesis especially analyses the features and performance forms of technology risk, analyses and discusses the prevention and treatment measures of technology risk.

What this thesis analyses is the problem of the supply chain risk management of mobile phone manufacturers in China. And this thesis's analysis and research have some uses for reference for supply chain risk management of mobile phone manufacturers in China.

**Key word:** Supply chain; Risk management; Mobile phone manufacture; AHP

## 独 创 声 明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含未获得 中国海洋大学 或其他教育机构的学位或证书使用过的材料。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作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：叶静 签字日期：2009年5月27日

---

## 学位论文授权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权学校可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。同时授权中国科学技术信息研究所将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》，并通过网络向社会公众提供信息服务。（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

学位论文作者签名：叶静

导师签字：



签字日期：2009年5月27日

签字日期：2009年5月27日

# 1 绪论

## 1.1 研究背景、目的及意义

### 1.1.1 研究背景

上世纪末我国的手机制造业进入了一个高速发展时期，并于 2003 年达到国产品牌与外国品牌在手机市场上平分秋色的鼎盛局面。然而，面对国外手机厂商长期形成的品牌、技术等优势，我国的手机制造企业至今仍然没能扭转乾坤、夺取我国手机市场的主导地位。不少企业意识到，在全球技术、经济迅速发展的今天，企业仅仅依靠自身力量的原始力量的积累已难以抢占并保持市场领先地位。另外，作为世界上最大的手机市场，我国的手机市场是国内外手机厂商的必争之地，市场竞争的日益激烈，使不少手机制造企业转向组建供应链战略联盟，以期利用各成员企业的优势力量来实现企业的发展目标。但是，在市场经济环境下，风险与机遇是并存的，企业在寻找和利用机遇、追求利润的过程中，同时也面临着风险的严重威胁。

从某种意义上说，供应链的组建其实是把双刃剑，一方面通过组建供应链战略联盟可以提高企业的竞争能力，有利于其经营目标的实现，另一方面也大大地增加了风险管理的难度。有些企业可能因为优秀的供应链管理而获得丰厚的利益并跃为同业中的佼佼者，但也有不少企业可能会因为供应链管理问题而蒙受巨大损失，严重的甚至破产倒闭。例如，2000 年 3 月位于新墨西哥州的飞利浦电子半导体的工厂发生火灾中断了手机芯片供应，爱立信因为没能对这一突发事件迅速地采取有效的应对措施，致使公司当年遭受了 17 亿美元的经济损失，市场份额也由一年前的 12% 降至 9%，最后不得不宣布退出移动电话的直接生产。

由此可见，风险管理已经成为供应链管理的重大任务和挑战。我国手机制造企业在实施供应链战略的过程中，必须提高风险意识，尽量避免或减轻供应链风险可能造成的危害。

### 1.1.2 研究目的及意义

经济技术的发展使手机产品的生产流程更加优化、产品的质量不断提高，可以预见，在不久的将来，单个手机制造企业生产能力的差异会越来越小，企业与其供应商和销售商之间的在组织制度、资源调配、信息传递等环节的协作能力的增强有利于提高其市场竞争力。另外，随着手机市场竞争的加剧，市场竞争形式已不仅仅表现在单个企业间对市场的争夺，而是逐步演变成供应链之间的竞

争。在这种情形下,良好的供应链管理能力和手机制造企业的经营发展至关重要。随着以供应链之间的抗衡为主要表现形式的市场竞争趋势的发展,供应链的规模日益扩大,结构也日趋复杂,供应链系统中任一环节出现问题,势必会引起剧烈的连锁反应,造成严重的后果。在供应链战略的实施过程中,及时、有效地对供应链风险进行管理有利于保障整个供应链系统的良好、可靠运行,实现系统的整体发展目标。然而,供应链的风险管理是一个十分复杂和困难的过程,任何供应链系统在运作过程中都面临着风险,不同的供应链系统具有不同的风险,相应地风险管理的侧重和办法也有所不同。对于手机制造型企业而言,其经营活动的顺利进行无时无刻不依赖着物流、信息流和资金流的顺畅流通,对其供应链风险管理进行分析和研究,无论是在促进企业与供应链自身的经营发展方面,还是在促进供应链管理理论的发展方面都具有十分重要的意义。

在理论上,本文通过研究手机制造企业的供应链系统,建立了供应链风险评价模型,提出了供应链风险的防范和应对措施,丰富了供应链管理的内容。在研究过程中,本文应用了技术经济学、西方经济学、模糊数学、物流管理学、统计概率学等领域的知识理论,采用了基于模糊数学理论的层次分析法,对手机制造企业的供应链风险进行了分析和评价,将风险管理理论和数学分析方法相结合并应用于具体的手机制造领域,扩充和完善了供应链风险管理的理论和方法体系。

在实践上,本文通过对手机制造企业供应链的风险进行分析,指出供应链风险是不可避免的,同时,其危害也是相当严重的,进一步强调了供应链风险管理的重要性和迫切性,有助于提高相关责任人员的风险意识。另外,本文的研究成果不仅有利于促进手机制造企业的供应链风险管理,而且有利于拓展企业经营管理者视野,对于其它制造企业的供应链风险管理也具有一定的借鉴意义。

总之,通过本文的研究,找出切实有效的风险防范措施和应对方法,不仅有利于促进手机制造企业供应链系统的良好运行,实现企业的经营目标,而且有利于开拓其他经营管理者的视野,丰富供应链管理理论的内容。

## 1.2 文献综述

### 1.2.1 国外研究现状

国外学者对供应链风险的研究始于上世纪 90 年代,主要从以下方面进行了探索和研究。

#### (1) 风险的定义。

国外学者对供应链风险的研究最早始于对供应风险的研究。Zsidisinetal(1999)将供应风险定义为“供应的不及时而导致货物和服务质量的

降低”。Harlandetal(2001)认为供应风险是指“供应对资源的流入产生负的影响以致公司不能运作,也称投入风险”<sup>[1]</sup>。Johnson(2001)将研究的视角从供应风险拓展到需求风险,认为供应链的风险风险不仅包括供应风险,还包括需求风险<sup>[2]</sup>。Suh和Kwon(2000)研究了供应链中的信息风险,指出合作伙伴滥用其他成员的信息所产生的危害是巨大的<sup>[3]</sup>。Roshan Gaonkar和N.Viswanadham(2004)把供应链的风险视为不确定性,并且指出了三种外在的表现形式,偏离(deviation)、中断(disruption)和灾难(disaster)<sup>[4]</sup>。

## (2) 风险的来源。

Mithchell(1995)将供应风险与供应市场的特征相联系,认为供应风险是由市场结构的稳定性、市场利率的变化等因素影响供应而带来的风险<sup>[1]</sup>。也有学者强调突发事件对供应风险的影响,如Mark David等曾对我国的SARS事件进行了研究,指出由于存在不可预料的意外事件,世界上任何一种技术和预测方法都无法避免或阻止中断(供应)的发生<sup>[5]</sup>。Sheffi和Yossi(2001)针对美国“9.11”事件研究了供应链的恐怖袭击风险,指出供应链在面对突发事件时的脆弱性<sup>[6]</sup>。Johnson(2001)认为不可预测的市场需求、快速的产品更新换代、短暂的产品生命周期以及季节性变化都会导致供应链的需求风险和供应风险<sup>[2]</sup>,从而产生供应链风险。Suh和Kwon(2000)认为供应链中的风险主要来源是合作伙伴之间信息的共享<sup>[6]</sup>。Prater(2001)认为供应链风险源于供应链的外部脆弱性和供应链敏捷性之间的矛盾,即企业通过制定获取资源、生产和运输的柔性战略,提高了供应链的敏捷性,但是同时也增加了供应链的复杂性和不确定性,进而增加了供应链的脆弱性,而脆弱性的提升又反过来削弱了供应链的敏捷性<sup>[7]</sup>。Zsidisin, G. A(2003)提出关键的供应风险是供应商经营风险、供应商的生产力约束风险、质量风险、生产技术变化风险、产品设计变化风险、以及各种灾害风险<sup>[8]</sup>。

## (3) 风险的特点。

Prater(2001)认为供应链风险是客观存在的,风险源于供应链的外部脆弱性和供应链敏捷性之间的矛盾,即企业通过制定和实施一系列措施(如获取资源、生产和运输的柔性战略)来提高供应链的敏捷性,同时也增加了供应链的复杂性和不确定性,进而增加了供应链的脆弱性,而脆弱性的提升又反过来削弱了供应链的敏捷性<sup>[7]</sup>,这种脆弱性与敏捷性的相互矛盾会导致供应链风险。Zsidisin, G. A(2003)研究了供应链风险的概念并深入分析了供应风险,认为供应风险存在于任何制造企业中<sup>[8]</sup>。

## (4) 风险的防范与应对。

Giunipero(2004)指出在一个高度竞争化的环境中防范供应链风险不应该再像传统概念上一样仅仅定义在防范和降低不确定性上,而是应该有一种更有效的

方法,即预测潜在损失。通过提升产品技术、确保客户需求、维护供应商关系以及总结以前的供应链管理经验和经验等,达到防范风险的目的<sup>[9]</sup>。Towill(2005)提出了通过实行 APIOBPCS(自动化管道库存和基于生产的订单控制系统)运作模式,抑制牛鞭效应,降低供应链风险<sup>[10]</sup>。

### 1.2.2 国内研究现状

从检索资料看来,国内对供应链风险的研究始于 2001 年,其中比较有代表性的学者及其研究内容如下所述。

#### (1) 风险来源及表现形式。

张齐刚(2001)认为突发事件会给供应链的运行带来严重的危害,通过分析台湾“9.21”大地震对全球电脑业的冲击、诺基亚和爱立信在美国新墨西哥州的一家上游供应商的半导体生产厂发生火灾这两个突发性危机案例<sup>[11]</sup>,强调了供应链中风险管理的重要性。江林(2003)认为供应链风险来源于供应链的不确定性和供应链体系中成员企业之间的矛盾<sup>[12]</sup>。李晓英等(2003)从系统结构、管理模式、运行机制等方面对供应链风险进行了深入分析,指出在供应链管理中存在着系统风险、管理风险、信息风险、市场风险等多种风险<sup>[13]</sup>。董秋云(2004)认为实施供应链管理的过程中存在的商业信息泄漏、成员企业目标冲突、企业经营理念与企业文化差异、供应链的动态变化、信息共享等方面的问题和风险<sup>[14]</sup>。王金凤(2004)研究了供应链管理中信任合作风险和失真风险产生的原因及具体表现形式<sup>[15]</sup>。张向阳(2004)指出供应链中存在市场、合作、技术、信息、财务、解散等方面的风险<sup>[16]</sup>。林朝阳(2005)认为供应链风险主要表现为市场需求风险、合作风险、经济波动和利润波动风险、信息资源风险等形式<sup>[17]</sup>。丁伟东(2003)认为供应链风险的主要来源是自然环境和社会环境,指出供应链成员企业间相互依赖、相互影响,任何一个环节出现问题都会波及整个供应链<sup>[18]</sup>。胡金环等(2005)认为供应链存在外部风险和内部风险<sup>[19]</sup>。马丽娟(2006)指出供应链风险存在于供应链组建、运作的各个环节中<sup>[20]</sup>。

#### (2) 风险评估。

李欢(2005)从定性方面详细论述了供应链的风险因素,将风险视为一个随机变量,用损失概率和损失值来表示,应用统计学、经济计量学等理论对风险进行了分析。通过对单个成员企业的风险变量进行回归分析,得到整条供应链的风险变量,分析和讨论了两阶段供应链中单个风险在不同波及效应下的传递情况<sup>[21]</sup>。李志、杨涛等(2005)认为供应链中的风险属于灰色信息,在风险评估实践中是不可能精确描述的,提出了模糊风险评价法<sup>[22]</sup>。刘冬林、王春香(2006)通过分析供应链风险的来源,探讨了基于独立风险的供应链多风险的综合评估法,

建立了求解多个风险的总损失分布函数的模型,用以计算基于独立风险和已知单个风险测度的供应链多风险特征值,并利用这些特征值对供应链多种风险组合进行综合评估,得到当前总的风险状况<sup>[23]</sup>。

### (3) 风险的防范与应对。

杜鹏(2002)根据团队理论提出了供应链的产出分配模型,指出团体惩罚机制对于产出分析契约是一个有益的补充,可以克服企业行为的可观测性较差时的搭便车问题,使各企业选择其行为,达到帕累托最优,从而降低供应链风险<sup>[24]</sup>。李辉等(2003)研究了信息技术条件下供应链的商务风险及其管理,指出了各种风险的类型与特征,并提出了相应的实施风险管理的方法<sup>[25]</sup>。谢科范等(2003)研究了供应链管理中的“牛鞭效应”与信息风险,通过分析供应链中信息风险所带来的“牛鞭效应”,探讨了信息搜索在供应链管理中的作用、使用局限以及信息搜索的风险收益,提出了信息风险的防范措施<sup>[26]</sup>。李晓英等(2003)指出企业应在认识风险存在与发展条件的基础上有效规避供应链风险<sup>[13]</sup>。解馄等(2003)研究了供应链管理中的库存风险问题和供应链战略联盟的风险问题,应用SWOT法确定风险发生的领域和影响状况,提出建立动态合同和增加敏捷信任以有效防范风险<sup>[27]</sup>。马林等(2004)提出了基于汇率风险的中小企业供应链风险决策模型,并进行了实证,对中小企业的供应链风险管理决策提供了很好的参考<sup>[28]</sup>。马丽娟(2006)指出可以通过建立高效的信息传递渠道,建立合理的利益分配机制,科学地选择供应链合作伙伴和消除供应链的冗余环节等措施来避免和减少供应链风险<sup>[20]</sup>。

从以上供应链风险管理的文献综述可以发现,国内外学者对供应链风险的研究主要涉及到以下几方面:

- (1) 供应链风险的表现形式与分类:如供应风险、需求风险、信息风险、汇率风险等。
- (2) 供应链风险的来源:供应链的脆弱性、突发事件的影响、供应链系统中企业之间的矛盾、供应链所处的自然环境与社会环境之间的矛盾等。
- (3) 供应链风险的特性:普及性、传递性等。
- (4) 供应链风险的测量与评估方法:回归分析法、模糊评价法、概率分析法等。
- (5) 供应链风险的控制和防范措施:建立高效的信息传递渠道和合理的利益分配机制,科学合理的选择供应链合作伙伴和消除冗余环节、简化供应链;建立动态合同和增加敏捷信任;利用团体惩罚机制;等等。

通过上述归纳分析可以看出,目前国内外学者对供应链风险的研究还不够丰富,研究内容不够全面,方法上也主要侧重于定性层面,很少针对具体个案进行



分析和探讨。总的来说，当前对供应链风险管理的研究主要存在以下不足：

(1) 研究内容比较零散。大多数学者的研究只是局限于供应链风险的某些方面，或将供应链风险的某种具体表现作为研究对象(如信息失真等)，并没有建立一套完整的供应链风险管理体系。极少数学者虽然对供应链风险进行了综合分析，但在风险分类等问题上仍没有一个比较好的标准，对风险影响因素的分析也不够完整和透彻。

(2) 研究方法偏重于宏观的定性层面。一些学者虽然对供应链的风险进行了较全面的分析，但在风险分析与评估方法上大多侧重于定性研究，较少针对具体个案进行定量分析，应用性和操作性不够强。

### 1.3 研究对象及拟解决的关键问题

不同的供应链系统由于所处的经济环境、系统结构和整体目标等因素的不同，其风险具有不同的表现形式，本文的研究对象是我国手机制造企业的供应链风险管理。需要说明的是，本文所研究的供应链系统属于盟主型供应链，即以某一手机制造企业为供应链的核心企业，在供应链系统中居于主导地位，并对其他成员企业具有很强的辐射能力和吸引能力。

本文拟解决的关键的问题主要有：

- (1) 我国手机制造企业供、产、销等环节的特点；
- (2) 我国手机制造企业的供应链风险因素识别及风险表现形式；
- (3) 我国手机制造企业供应链风险的模糊综合评价及评价模型；
- (4) 我国手机制造企业的供应链风险管理重点，以及防范与应对措施。

### 1.4 研究思路

本文对我国手机制造企业的供应链风险管理问题进行了研究，全文共分7章。第1章阐述了研究背景和国内外学者关于供应链风险管理的研究现状与主要观点。第2章论述了供应链风险管理的基本理论与方法。第3章至第6章是论文的主体部分，首先分析了我国手机制造企业的供、产、销环节，然后针对我国手机制造企业的供应链的具体特性，从风险辨析、风险评估、风险处理、效果评价与反馈等方面研究和探讨了我国手机制造企业的供应链风险管理问题。最后，论文第7章总结了全文的不足之处以及对未来的展望。本文研究的技术路线如下图1-1所示。

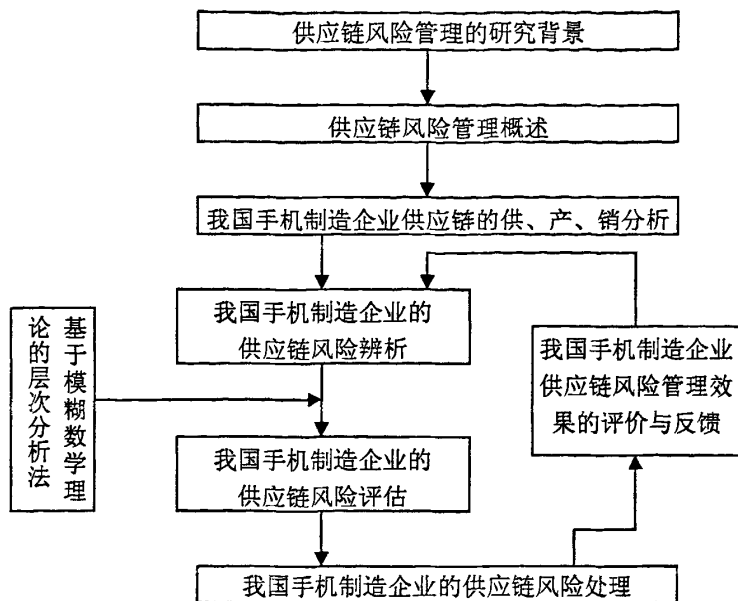


图 1-1 论文的研究思路  
(注：作者整理)

## 1.5 创新点

本文在借鉴前人研究成果的基础上，对以下几方面进行了创新。

(1) 选题方面：虽然关于供应链风险的研究内容已不少，但大多数仅局限于宏观层面的定性分析。本文聚集于以我国手机制造企业为核心的供应链系统，根据我国手机制造企业供应链的构成与特点，分析了供应链风险的类别及主要表现形式，对我国手机制造企业供应链风险的防范与应对措施进行了研究和探讨，具有较强的针对性和实用性。

(2) 研究内容与方法方面：本文针对手机的产品属性及供应链的特点，对我国手机制造企业供应链的技术风险进行了重要分析。在本文的写作过程中，尝试从技术经济的视角来分析和研究问题，并应用了一些技术经济学的理论和方法来研究我国手机制造企业的供应链风险管理问题。

## 2 供应链风险管理概述

### 2.1 供应链与供应链管理

#### 2.1.1 供应链

关于什么是供应链，不同学者从不同的侧面进行了分析与界定。例如，美国资源管理协会将供应链定义为用来传送产品和服务，从原材料开始一直到最终客户的一个整体的网络。清华大学现代管理研究中心认为供应链是相互间通过提供原材料、零部件、产品、服务的厂家、供应商、零售商等组成的网络。Movex 则认为供应链是由各种实体（诸如子公司、制造厂、仓库、外部供应商、运输公司、配送中心、零售商和用户）构成的网络，网络上流动着物流、资金流和信息流，一个完整的供应链始于原材料的供应商，止于最终用户。

综合来说，供应链是一系列企业实体结合成的战略联盟，是社会分工细化和激烈地市场竞争的结果。对于盟主型供应链系统，即以某一企业为核心的供应链系统，其组织结构可表示为如图 2-1 所示。

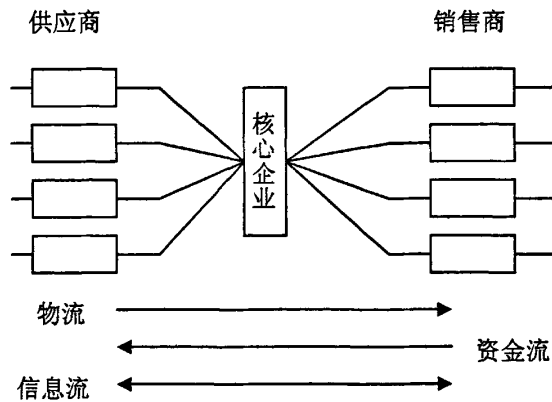


图 2-1 盟主型供应链组织结构图

（注：作者整理）

#### 2.1.2 供应链管理

供应链管理作为一种新的管理模式，其核心是在满足顾客需求的前提下，追求从生产资源的供应、产品制造、产品销售直至达到最终客户整个过程中整体成本的最小化，以实现服务的最优化和竞争力的最大化。总的来说，供应链管理主要具有以下特点：

(1) 一体化管理思想。供应链管理强调系统外部一体化和系统内部各成员

企业的共同价值最大化，要求以全局的观点来进行成本与效益的权衡。供应链管理要求供应链系统的各成员企业之间形成一种相互信任、相互依赖、互惠互利和共同发展的价值观和依赖关系，通过各成员企业之间的合作与协调，提高供应链系统的效率，达到整体获益的目的。

(2) 对网络和信息技术的依赖性。虽然任何一种管理目的的实现都要借助于一定的技术手段，但供应链管理更加注重或依赖于网络和信息技术来实现。例如，条码技术、电子订货系统、POS、EDI 等，都是供应链管理中不可或缺的技术手段。如果没有这些技术支持，供应链系统的成员企业间将难以实现信息的迅速交流和资源的充分共享，从而也将难以实现供应链的管理目的。

(3) 互动性。供应链系统的运作过程是供应链系统中各成员企业互动的过程。供应链管理要求各成员企业共享信息、相互协作，以灵敏、快捷地对客户需求作出反应，因此供应链管理不能单纯依赖于供应链系统中的某一环节（如核心企业）来实现，强调各成员企业间的互动性。

(4) 动态管理。由于供应链系统所处的外部环境以及系统自身的各组成要素是不断变化、发展的，对供应链适用的管理模式和方法也不可能是一成不变的。供应链管理是一种动态管理，要求管理中实时地对供应链的运行状况实施监控，对监控结果进行准确、合适的评价，对供应链实施过程中可能出现的偏差及时地做出调整。

总之，供应链是一个超越了企业和职能部门界限、高度复杂的系统工程，相应地，供应链管理也是一个十分复杂的过程。供应链系统是否良好地运行，对系统内各成员企业经营目标的实现具有决定性的影响，对成员企业的成长和发展具有举足轻重的意义。

## 2.2 供应链风险管理

### 2.2.1 供应链风险及特性

风险是一种不确定性，这种不确定性既可以表示一种威胁，也可以表示一种机会。风险产生的过程大致可表示如图 2-2 所示。即风险源导致风险事件，由风险事件产生风险后果，需注意的是，这并不是一个必然过程，也就是说存在风险源并不必然会导致风险事件的发生，风险具有不确定性。

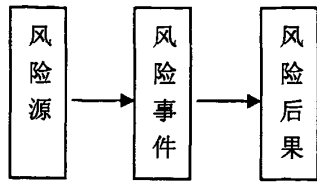


图 2-2 风险产生过程的示意图  
(注：作者整理)

需要说明的是，本文中所指的供应链风险仅针对潜在的威胁而言，是指构成供应链的成员企业作为不同的利益实体，在合作的过程中由于个体差异和总体不确定性，对供应链中的上下游企业以及整个供应链系统可能带来的损害和损失。

供应链风险除具有风险的一般特征（如客观性、普遍性、突发性、不确定性、无形性等）外，还具有以下特性：

(1) 多发性。由于组成供应链的各成员企业为不同的经济实体，遵循自愿互利的原则进行合作，一旦某一企业自身的经济利益目标与供应链整体目标发生偏离，就容易产生供应链风险。另外，供应链系统所处的内部环境和外部环境是不断发展变化着的，科学技术发展水平落后和人类认识能力的局限性，决定了未来事物发生的不确定性是很难全部预测和规避的，即供应链风险总是存在的。再者，供应链的全球化趋势的盛行，使得供应链的规模越来越大，供应链所覆盖的范围也更加广泛，增加了供应链系统运行中的不确定性，从而进一步提高了供应链风险的发生机率。

(2) 扩散性。供应链作为多个经济实体紧密联系的有机组织，各成员企业往往具有“一荣俱荣，一损俱损”的关系。一旦供应链的某一环节发生风险损失，如果未能及时、有效地采取风险应对措施，风险损失会由该环节向周围的其它环节进行扩散，通过成员企业之间的联系迅速传递和放大，形成影响范围更广泛且后果更为严重的风险损失。

(3) 复杂性和多样性。供应链是由不同的经济实体（成员企业）构成的，它不仅面临单个企业可能要面对的风险，还要面临供应链系统各成员企业在合作中产生的、更为复杂的风险。各成员企业联合起来、组建供应链联盟的根本目的是实现企业自身的经营目标和企业自身的发展，但是，在供应链的工作过程中，难免会出现个别成员企业的经营目标与供应链的整体目标发生偏离的情形，再加上各成员企业所拥有信息的不对称性，很容易导致风险的发生。因此，供应链组织不仅要面临单个成员企业有可能面临的风险，还要面临各成员企业在相互合作的过程中可能会遇到的风险，供应链风险较一般企业所面临的风险更加复杂、更

加多样、影响范围也更加广泛。

### 2.2.2 供应链风险管理的基本方法与内容

供应链风险管理是一个连续、系统的过程，它与一般企业的风险管理最大的不同就在于供应链风险管理的首要工作是确立风险管理主体，而一般企业是其风险管理的天然主体，无须再确立风险管理主体。虽然供应链是由各个成员企业构成的，但各成员企业自行其是地对各自企业进行风险管理并不能实现整个供应链风险管理的目标。因为供应链各个成员企业的经济利益是相互独立的，在各成员企业进行风险管理的过程中，很可能会出现个别成员企业为了规避或减轻自身企业的风险损失而损害其他成员企业的利益、从而不利于供应链整体目标实现的情形。因此，有必要设立一个专门的风险管理机构来负责整个供应链的风险管理，从供应链成员企业的整体利益出发、以全局的眼光来分析和评价供应链运行过程中可能遇到的各种风险，并采取适当的防范和应对措施进行风险处理工作。就工作流程而言，供应链风险管理与一般企业的风险管理流程相似，大致可以分为风险辨析、风险评估、风险处理，以及风险管理效果的评价与反馈等四个环节。在风险管理中，这四个环节并不是杂乱无序的，而是具有一定的方向性，具体如图 2-3 所示。

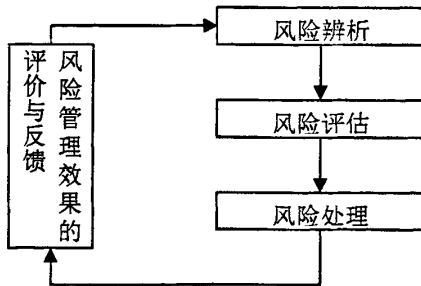


图 2-3 风险管理流程  
(注：作者整理)

(1) 风险辨析。风险辨析即对风险进行识别和分析，是对风险进行感知、预测和分析的过程。风险识别是风险分析的前提，因为只有感知风险的存在，才能对风险进行分析。但风险识别与风险分析不是两个断裂的过程环节，在风险分析的同时，可以加深对所感知风险的认识，使风险识别更具科学性和准确性。风险辨析要求全面观察事物发展的全过程，并从风险发生的原因入手，将引起风险的因素分解成简单的、易识别的基本单元，找出影响预期目标的主要风险。常用的风险识别方法有流程图、制作风险清单、头脑风暴法、损失统计记录分析法以

及分解分析法等。

(2) 风险评估。风险评估包括两方面的内容,即对风险发生可能性(即风险发生机率)的大小、风险发生后可能的结果范围和危害程度(即风险损失大小)等内容进行估计。风险评估是风险管理的核心环节。一方面,风险评估是风险辨析的目的。风险辨析是为了给风险评估提供评估资料和评估对象,是风险评估的前期准备工作。如果不进行风险评估,风险辨析便没有进行的必要。如果未能对所识别的风险做出正确的评价,前期的风险辨析工作做得再好也毫无意义。另一方面,风险评估的结果为后续的风险处理提供理论依据和方向指导。供应链在运行过程中,可能会遇到许多风险。供应链的风险管理主体没有足够的资源和能力对所识别的全部风险进行处理,因而只能利用有限的时间和资源去防范和应对那些重要的、亟需处理的风险。供应链风险管理者在选择需处理的供应链风险时,风险评估结果为其提供了理论依据和方向指导。

风险评估方法包括定量分析方法和定性分析方法。前者如敏感性分析、决策树分析、模糊数学法、熵权评价等方法,后者如专家调查法和层次分析法等。各种评价方法都有优缺点,没有一种方法可以适用于所有的风险评估过程,应根据具体的模型和环境选择相应的风险评估方法。近年来比较受欢迎的是定性定量相结合的评估方法,如模糊层次分析法等。

(3) 风险处理。风险处理是通过对风险进行辨析和评估后,将风险发生的概率、损失的严重程度以及其他因素进行综合考虑后提出风险处理方法。风险处理包括风险的应对与防范,二者在风险处理时间上存在差别,风险防范主要用于风险发生之前,侧重于事前控制,风险应对则主要用于风险发生当时和之后,侧重于事后控制。

风险防范的基本途径在于减小风险发生的概率,是一种概率导向型的风险策略,包括风险回避策略和风险预防策略。风险应对实质是一种损失导向型风险策略,其风险处理的基本途径是减轻风险发生时可能导致的损失,具体可分为风险分担策略、风险分散策略和风险转移策略。本文第5章将会对供应链风险防范策略和风险应对策略作详细地研究。

(4) 风险管理效果的评价与反馈。风险是一个持续的过程,为了达到预期的风险管理目标,必须对风险辨析、风险评估以及风险处理的全过程进行监控,及时地对风险管理的效果进行评价和反馈。虽然风险的不确定性随着时间的推移而减小,但由于在风险管理过程中不可能获取完全充分的信息和资料,也不可能对获取的所有资料和信息及时地进行处理,而且随着时间的推移,可能会获取越来越多的、可能与以前的预测结果不相符的信息和资料,这就需要尽快对有关分析和评价结果进行调整。

供应链风险具有多发性、传递性、复杂性和多样性等特点，从而决定了供应链风险管理是一个十分复杂的过程。不同的行业、不同的企业面临着不同的环境，供应链风险也有着不同的表现形式，没有放之四海而皆准的供应链风险管理模式。供应链的风险管理必须针对具体情况进行风险分析和评价，以确定合适的风险处理方法。



### 3 我国手机制造企业的供、产、销分析

#### 3.1 我国手机制造企业的物资供应

##### 3.1.1 手机的构成

以手机制造企业为核心的供应链系统,其链条上端是手机产品的原材料和零部件供应商,链条下端是手机产品的销售商。任何一个制造企业要实现良好的经营和发展,必须协调好供、产、销关系,以保证物资、资金等资源的顺畅流通。在对我国手机制造企业的物资供应环节进行分析和研究之前,需要先了解一下手机的基本结构。

一般来说,手机主要由四部分<sup>[29]</sup>构成,如下表 3-1 所示。

表 3-1 手机产品的构成

产品	构成部分	包括的主要元件
手机	主动元件	应用处理器、内存、电源管理、射频、相机模组等
	被动元件	电容、电感和电阻等
	结构件	手机外壳、线路板等
	功能件	显示屏、电池、电声元件、振动马达、天线等

(1) 主动元件,即通电后物理或者化学特性发生变化的元件,主要是半导体元件,占手机成本的 50%以上,包括应用处理器、内存、电源管理、射频、相机模组等。手机的应用处理器主要包括 MCU(Micro Controller Unit)、显卡、基频、MPEG 编解码器和照相手机图像处理 IC,其中基频是手机中最核心的部分,也是技术含量最高的部分,可以分为模拟基频和数字基频,通常二者集成在一起,也有分开的。此外,内存也是价格非常昂贵的半导体元件,尤其在高价位手机里,内存可能是成本最高的元件。射频则主要包括功率放大器和收发器。

(2) 被动元件,即通电后不发生物理或者化学变化的元件,主要包括电容、电感和电阻等。手机里用的电容是特殊的 MLCC (Multilayer Ceramic Capacitor, 多层陶瓷电容器),电阻和电感也是特殊的片式电感和电阻。

(3) 结构件,主要指手机外壳,线路板等。早期的手机外壳框架主要采用金属材料,后来为了迎合消费者对轻巧性手机的喜好,逐渐以塑胶材料代替。随着世界环保大潮的高涨,消费者对手机外壳的材料越来越挑剔,对手机外壳的制造要求也会越来越高。线路板通常是指 PCB (Printed Circuit Board),也有 FPC (Flexible Printed Circuit, 即柔性线路板),翻盖手机常用到 FPC。

(4) 功能元件, 如显示屏、背光、电池、电声元件、振动马达、天线等。按显示效果分, 手机显示屏包括黑白屏和彩屏, 如今黑白屏几乎已被淘汰, 彩屏在手机制造和生产中得到广泛应用。彩屏包括 CSTNT 和 TFT-LCD, 其中 CSTN 的市场份额自 2005 年以来急剧下滑, 一般多用于手机副屏, TFT-LCD 则开始占据市场的绝对优势, 成为手机显示屏市场的生力军。但 TFT-LCD 的成本一般较高, 在手机整机成本中占相当比例。就背光而言, EL 差不多已退出了历史舞台, 自发光元件 OLED 虽具备对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性, 但由于技术不够成熟、成本高等方面的原因, 未能被广泛地使用, 所以 LED (尤其是白光 LED) 仍然是主要的背光源。手机电池是二次充电电池, 最初是采用镍镉、镍氢电池, 上世纪 90 年代期, 锂电池开始被采用, 于本世纪初得到迅速发展, 并最终占据了手机电池市场的主导地位。但当前迫于环境及能源的压力, 许多手机电池厂商开始转向新型环保手机电池研发与生产, 所以在不久的将来, 锂电池的市场主导地位也有被取代的可能。

### 3.1.2 手机部件的货源供应

由于手机各构成部件的技术含量要求、资源分布状况、环境政策许可等诸多方面的原因, 其货源供应呈现出以下特性。

(1) 主动元件成本高, 且主要依靠从欧美进口。最典型的的就是技术含量非常高的基频, 全球只有极少数厂家拥有该技术, 包括德州仪器、高通等, 其中高通是 CDMA 基频的霸主, 市场占有率占 80% 以上。而内存的主要供应厂家有三星、SPANSION、英特尔、东芝、意法半导体等。其他主动元件一般也需外购, 如功率放大器的主要供应厂家有 RFMD, SKYWORKS、瑞萨、飞思卡尔, 收发器的主要供应厂家有高通、意法半导体、英飞凌、德州仪器、瑞萨、飞利浦、RFMD、SKYWORKS, 等等。半导体元件由于技术含量高, 欧美厂商一直居于市场的垄断地位, 是国内手机制造企业面临的重大采购难题。首先, 半导体元件的成本占手机制造成本的 70% 以上, 在激烈的市场竞争中, 国内手机制造企业的利润在本就极其有限的空间内被不断地压缩。另外, 半导体元件的交货期往往较长, 有时 3 个月的订货期也未必能保证准时到货, 因而国内手机制造企业只能在增加库存与丧失市场中择取其一。丧失市场自然不是明智之举, 但增加库存的风险也十分大。因为手机是一种更新换代非常迅速的消费品, 一款新推出的产品在半年内可能就会被取代, 一旦企业增加半导体元件库存, 不仅会占用大量流动资金, 而且, 如若产品滞销, 积压的库存就可能变成不良资产, 成为企业的沉重包袱。

(2) 被动元件一般也需外购, 且大多需进口。被动元件的供应厂商主要来自于日本和台湾, 包括日本的村田、TDK、京瓷、太阳诱电、松下、罗姆, 台湾

的国巨、大毅、旺诠、奇力新和华新科技，等等。在这一领域中，高端产品一般由日本厂商供应，中端产品则多由台湾厂家提供。

(3) 部分结构件可以自制，但也有部分需要外购或进口。在结构件中，手机外壳的技术门槛相当高，尤其是超薄手机外壳的制造，要求具备较高的防电磁辐射技术。因此，手机外壳具有较高的市场集中度，目前，全球能生产中等标准手机外壳的厂商大约不超过 15 家，主要有台湾的绿点、贝尔罗斯（已于 2007 年被光宝科技收购）、Nalato、Nypro、富士康、赫比、Unikun、彼恩特等。至于 PCB，虽然有些手机制造企业可以自制，但高端的 PCB 主要仍由台湾和日本的厂商供应，如台湾的华通、欣兴、耀华，日本的 Ibiden、CMK、Multek，等。近年来，台湾的企业进步得很快，根据赛迪顾问的统计，2006 年其市场占有率超过 50%，在全球 PCB 市场上独占鳌头。

国内手机制造企业能自制的结构件一般都比较低端，技术难度和产品精密度不高。

(4) 功能元件主要依靠企业自制或在国内采购。在我国，有不少手机制造企业都是通过收购或改建来实现电声元件、振动马达等元件的自制。在功能性元件中，显示屏的技术含量、生产或采购成本相对较高。显示屏要经过制造面板和组模两道工序，具备面板的制造和生产能力的大多是台企和日韩企业，如三星、三星 SDI、夏普、爱普生三洋、东芝松下显示、索尼丰田 ST-LCD，以及台湾的友达、胜华等。国内绝大多数显示屏厂商只是进行第二道工序，即相当部分的面板需要外购，从而在一定程度上增加了显示屏的采购成本。手机电池过去一直由日本厂商垄断市场，近 10 年来国内涌现了不少电池生产商，逐渐取代了日本电池的垄断地位，较具代表性的有比亚迪、飞毛腿、TCL 金能等。国内手机电池的货源供应一般集中在广东省，进口的手机电池则一般源于日本，据赛迪顾问统计，近几年来比亚迪和三洋能源的手机电池全球市场占有率合计超过 50%。

总的来说，手机的构成部件中有相当部分需要从国外进口，国内厂商能制造和生产的手机部件主要限于中低端的结构元件和功能元件。在需进口的部件中，半导体元件的货源供应商主要是欧美厂商，其他部件的货源供应商则主要来自于日本、韩国和台湾。

## 3.2 我国手机制企业的生产分析

### 3.2.1 我国手机制造企业的发展历程

我国手机制造企业的发展大致经过了以下四个阶段<sup>[30]</sup>。

(1) 萌芽期(1987-1997)。在此阶段国内企业只是做一些手机代工,没有自主的制造技术,相应地国内手机市场完全被摩托罗拉、诺基亚、爱立信等国外知名品牌占据。

(2) 起步期(1998-1999)。经过 10 多年的技术积累和市场推动,一些企业开始尝试制造手机,不过这一阶段的“制造”仍然以对国外品牌的手机产品进行模仿为主,我国起步较早的手机制造企业有波导、康佳、TCL 等。

(3) 高速发展期(2000-2003)。1999 年后,由于国家政策的鼓励,从财政和生产牌照政策等方面为国内手机制造企业的发展提供了良好的机会,手机制造企业不断增多,生产规模急剧扩大。这一时期我国的手机制造企业主要从事中低端手机的制造和生产,充分利用本土的成本优势,掀起价格战,抢占了广大的中小城市和农村市场,市场占有率得到了快速提升,2003 年,波导、TCL 和康佳分别占据了国内市场份额第一名、第三名和第五名,打破了国内手机市场被外企垄断的局面。

(4) 稳定发展期(2004 至今)。2004 年起国外手机厂商针对我国的手机市场调整了产品结构和营销策略,例如,诺基亚将中国区从亚太区单独划分出来,作为其唯一的国家市场,覆盖了中国内地、香港、台湾等区域;索尼爱立信将原北京生产中心改为其控股的全球性生产基地,原中国研发中心也被提升为索尼爱立信全球四大研发中心之一;等等。这些举措使得我国手机市场竞争更加激烈,国内企业明显的本土优势不复存在,产品市场份额开始下降。在这种严峻的形势下,不少中小型的手机制造企业被迫退出手机市场,如南方高科、中科建、迪比特等,而一些实力较雄厚的企业则开始寻找国外合作伙伴,以期优势互补。例如 2004 年下半年 TCL 出资 5 500 万欧元持有阿尔卡特 55%的股份,成立了 TCL 阿尔卡特移动电话公司(简称 T&A);波导则与欧洲萨基姆合并共同开发中国及国际市场;等等。由此,中国的手机制造业通过市场进行了整合,进入了成熟稳定地发展时期。

### 3.2.2 我国手机制造企业的发展现状

经过近 20 年的发展,我国已成为全球第一大手机制造基地。据水清木华研究中心的《2006 年手机产业链研究报告》显示,2006 年全球大约 46.9%的手机是中国制造的,我国已形成京津塘、长江三角洲和珠江三角洲地区等具备国际竞争力的三大手机产业聚集带。然而,我国国产手机制造企业仍未能占据主导地位。据赛迪顾问统计,2008 年上半年,中国手机生产前 5 名品牌均为国外厂商,诺基亚、三星、摩托罗拉、LG 和索爱生产的手机占中国手机生产量的 70.97%。国产手机厂商数量虽然众多,但规模较小,2008 年上半年,在中国手机制造企业

中，占企业数量 85% 的国内手机制造企业仅占据不足三成的产量份额。我国手机制造企业一方面由于规模小，难以形成规模化优势，另一方面又由于企业自身实力的限制，绝大多数主攻短线产品，又进一步限制了企业规模的增长。

同时，我国的手机制造企业仍然未能掌握手机生产和制造的核心技术，一些关键的零部件还需要进口，而且正是这些零部件的供应商占取了手机产业的大部分利润。再加上手机是一种时尚性较强的电子消费品，面对着迅速变化的市场需求，大多数企业由于无法准确地把握市场的变化趋势，为了规避风险，只好以舍弃部分市场为代价，控制现有手机产品的产量、尽量降低产品库存，从而难以有效地实现规模经济。总之，我国的手机制造企业在手机产业链中仍没能掌握主动权，产品销售所实现的大部分利润都流向了供应链的上端。

通过上述分析可以看出，我国手机制造企业整体实力的提高是一个迫切又艰难的任务。

### 3.3 我国手机制造企业的产品销售

#### 3.3.1 我国手机市场的特点

我国是世界最大的手机制造基地和出口基地。据赛迪顾问的统计数据显示，2008 年上半年，我国手机生产量达到 2.79 亿部，较 2007 年同期增长 21.20%，共出口手机 1.82 亿部，较 2007 年同比增长 22.74%，外销量占整个产量的 65.1%。总的来说，我国的手机市场主要有以下特点。

(1) 市场处于规模化增长阶段，市场需求开始以换机需求为主导。2000 年以来，我国手机市场的销量持续保持两位数的增长率（除 2005 年增长率为 6.7% 外），市场进入规模化增长阶段。下图 3-1 显示了 2000-2007 年我国手机市场的销量与增长率。

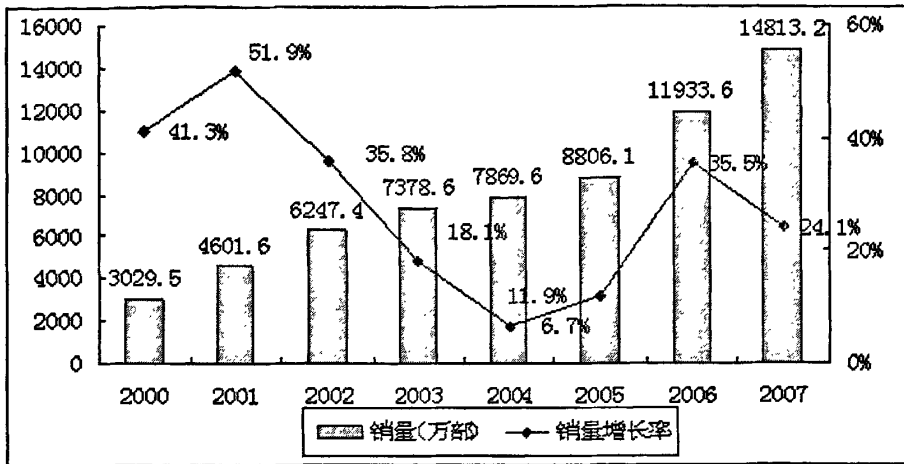


图 3-1 2000-2007 年我国手机市场的销量与增长率

(注：图和数据来源于赛迪顾问，2008。)

我国手机市场保持高速增长的主要原因在于强劲的市场需求，而强劲的市场需求源于两方面：新增手机用户和换机手机用户。据赛迪顾问统计，新增用户主要来自于经营商和制造商大力推动的三、四级城市及农村市场，2007 年我国新增手机用户超出 8600 万，月均新增用户超出 700 万。同时，由于手机产品功能升级加快、性价比提高、产品生命周期缩短、运营商定制业务及体验消费时代的到来等原因，手机的推陈出新周期越来越短，换机需求对整个手机市场的影响越来越大，再加上我国庞大的手机用户基数，2007 年换机需求占据了市场需求的主导地位，全年换机手机销量超出 9000 万部，换机用户比例达到 60% 以上。

(2) 产品技术创新优势明显。手机是一种电子消费品，一些外观时尚、携带方便、功能新颖的手机产品往往更能受到消费者的喜爱，产品的市场需求弹性较大。在激烈的市场竞争中，只有那些对产品进行不断技术创新并取得成功的手机制造企业，才能得以生存和发展，才能成为市场的领头羊。正是基于手机产品明显的技术创新优势，在进入本世纪后不到十年时间，手机已完成彩屏、照相及音乐功能的普及，而 3C 融合技术的发展更使手机创新功能层出不穷，如 MP4、电视、蓝牙、GPS、WIFI 等。未来手机功能扩展更多的来自于应用与业务。例如，2007 年苹果公司推出的 iPhone 手机引发了人们的狂热；诺基亚提出“把网络放在口袋里，使世界无线化”的全面互联网转型战略，等等。可以预见，未来融合互联网功能将成为手机功能扩展的主要途径。与此同时，产品外形与工业设计也可能成为产品技术创新的另一条路线，三星的滑盖手机和摩托罗拉的超薄手机都曾引领手机流行趋势。可以预见，技术创新优势会被愈来愈多的手机制造企业所重视和应用。

(3) 品牌结构分化明显。我国手机市场优势品牌十分集中, 优势品牌的手机占据市场份额的 80%以上, 大多数国产手机品牌只是对余下的不足 20%的市场份额进行分割。优势品牌中以国外品牌为主导, 主要有诺基亚、摩托罗拉、三星等, 其中诺基亚与摩托罗拉一直占据我国手机市场的半壁江山, 尤其是雄居我国手机市场霸主地位的诺基亚, 赛迪顾问统计数据显示, 2008 年上半年仅其一家的市场占有率就达到了 41.02%, 较上年同期增加了 9.12 个百分点。国产手机品牌中除了华为、中兴等市场表现不俗外, 一般占据的市场份额很小。而华为和中兴偏重于手机的技术特色与含量, 主攻 CDMA 市场, 并于 08 年上半年达到了 50% 以上的 CDMA 手机市场份额。

(4) 我国手机制造企业的本土优势不再明显。由于诺基亚等国外品牌手机制造企业对华生产和营销战略的调整, 我国手机制造企业过去一直拥有的本土优势已不再明显, 国产手机曾一度主导的低端手机市场份额也逐渐被国外手机制造企业蚕食。我国手机市场的竞争日益激烈, 直接表现在产品同质化、价格战及渠道下沉, 市场竞争的重点也由手机制造企业对市场份额的争夺转向对产品利润的追逐。与此同时, 手机核准制开闸放水及中国 3G 手机市场的启动将加速手机市场竞争的全面升级, 一方面体现在优势品牌份额的集中及众多中小品牌份额的分化, 另一方面体现在手机制造企业与运营商、渠道商和零售商之间的博弈由竞争向竞合发展。

### 3.3.2 我国手机制造企业的产品销售渠道

经过近 20 年的发展, 我国手机的销售渠道大致历经了四个阶段<sup>[31]</sup>的变革:

(1) 运营商包销阶段(1987-1997)。在此阶段, 作为中国市场上唯一的手机生产厂商, 摩托罗拉直接与移动通信运营商(中国电信和中国联通)合作, 由移动通信运营商进行包销, 手机销售场所仅限于运营商的营业厅。由于技术方面的原因, 这一时期手机并不是独立的商品, 只是移动通信服务的载体, 消费者只有在希望购买移动通信服务的时候才需要购买手机, 因此, 移动运营商成为唯一的手机分销商。

(2) 总代理阶段(1997-1999)。在这一阶段, 中国的手机市场基本由国外品牌主导, 摩托罗拉、诺基亚和爱立信占据了手机市场 95%以上的市场份额, 一些原属于中国电信系统内的企业, 如中邮普泰、蜂星、天音等, 成为其国内的总代理商。在总代理制下, 国外手机的生产商只与总代理商发生交易, 由总代理商自行组织和管理手机的分派与销售。在这种销售模式下, 手机从生产商到最后的零售商, 通常要经过多个批发层次, 典型的路线为: 生产商→总代理→区域代理→城市代理→零售商。总代理商从生产商取得某一品牌的包销权之后, 再转手

批发给区域代理（代理的区域可能是几个省，也可能只有几个城市），区域代理再批发给城市代理，最后批发给零售商。这一时期采用总代理模式有一定的优势和必然性：首先，国外手机生产商尚不熟悉我国的手机市场，在我国境内也还没有建立起自己的销售渠道，选择本土企业作为其总代理商，不仅有利于其产品迅速地占领中国市场，而且还可以节约销售成本；再者，这一时期我国的手机市场还属于卖方市场，丰厚的市场利润使生产商有能力为多层级的渠道提供的强有力的支撑。但是，总代理模式也存在着很多问题：①层层分销的渠道结构削弱了手机生产商对产品销售的控制权，使得生产商的许多市场与销售政策很难被彻底执行；②渠道分层过多提高了手机的销售成本，缩小了手机的降价空间，限制了生产商市场竞争力的提升；③手机生产商与手机市场相距太远，不利于其快捷、准确地获取产品的市场信息；等等。

（3）自建渠道兴起阶段（1999-2003）。在这一阶段，由于在手机的生产和制造技术上有了一定的突破，开发出了一些在外形设计和功能等方面迎合中国消费者需求的新产品，再加上其它一些本土化优势，我国手机制造企业得到了迅猛地发展。手机行业的高利润吸引了众多公司的加入，市场竞争变得日益激烈，为了企业自身的生存和发展，我国不少手机制造企业避开国外手机企业的优势力量转而进军农村市场，并开始自建分销渠道。我国手机制造企业通常以省、区、县为单位分级设立子公司和分支机构来进行产品销售。例如，TCL 摒弃省级包销商和地级包销商，由移动公司在各地的分支机构进行自营，由公司本部直接发货到公司分支机构的经营部，直接面对零售渠道。这种模式为 TCL 手机迅速渗透到三级、四级，甚至潜力巨大的农村市场提供了便利。在自创销售渠道的厂商中，波导可以说是最成功的。仅用一年多的时间，波导就编织了一张以 28 家省级销售公司、300 多个城市级办事处为基本架构，拥有 4000 余名营销及售后服务人员、1.5 万余个经销商、数万个零售渠道，并延伸至县级乃至乡镇一级的手机销售“中华第一网”。波导自创的“保姆式营销”甚至可以由企业为包销商解决销售中的人力、资金和促销等难题，从而受到了广大手机销售商的欢迎，曾一度成为我国手机制造企业的主要经营模式。这种模式的优势主要体现在以下几方面：灵敏的市场信息捕捉能力，符合中国本土的购买习惯，缩短了产品上市的时间，节省了中间渠道的费用，产品服务与产品销售相融合，等等。在这一时期，国产手机占据了相当的市场份额，而强有力的销售渠道对我国手机制造企业的成功起到了巨大的推动作用。

（4）终端为主的混合分销阶段（2003 至今）。2003 年以前，手机销售渠道系统内部的各方力量很不均衡，掌握技术和产品的生产企业一般拥有较大的影响力，分销商和零售商则处于服从和跟随手机制造企业的战略状态。2003 年起，



我国手机制造企业在销售渠道的选择上越来越多元化，逐渐向扁平化发展，手机分销渠道逐渐向扁平化发展，进入混合渠道模式阶段。随着国美、苏宁等大型家电卖场和专业连锁企业对手机渠道的介入，连锁零售终端迅速兴起并渐成规模，零售终端在渠道中的影响力则越来越强。另外，运营商销售定制手机模式也成为一些手机制造企业的主要营销模式之一，例如中兴按照运营商的要求对产品进行研发、创新和生产，运营商定制的营销策略使其在海外手机市场获得了巨大的成功，从而也成为产品的主要营销模式<sup>[32]</sup>。

据赛迪顾问数据统计，2008年上半年我国手机市场共销售手机8291.5万部，其中连锁零售店的市场占有率达到了54.4%。随着手机销售渠道的扁平化和多元化发展，许多分销商向分销综合服务提供商转型，在保持原来代理业务的基础上，拓展了厂商直供平台、FD平台、运营商平台等多种业务模式，而不再仅仅是手机厂商的单一代理商。例如，中邮普泰通过其子公司中邮时代扩大零售规模，天音通信扩大自有品牌易天数码的连锁规模，逐渐将业务扩展至下游零售渠道。2008年连锁直供销售份额较上年同期增加了约0.6个百分点，规模较大的连锁直供零售商凭借自身的销售网络和市場渗透能力，在扩展市场的同时，将一些中小规模零售商的资源整合起来，使品牌趋向集中，以利于其在品牌、管理、物流和资本等方面获得更好的上游资源。随着运营商主营通话业务时代的结束，在经济利益的驱动下，近年来运营商开始涉足手机销售领域。中国联通和中国移动两大通信运营商为了加强CDMA和GPRS业务的推广，与各大手机制造企业签订合同，直接从企业采购或者定制手机，然后跟自己提供的服务一起捆绑出售甚至送给用户，积极发展手机定制业务，使其在产业链中的主导作用越来越强。赛迪顾问的统计数据显示，2008年上半年，分销代理、连锁直供和运营商定制是我国手机销售渠道的三大模式。下图3-2为2008年上半年我国手机渠道结构的示意图。

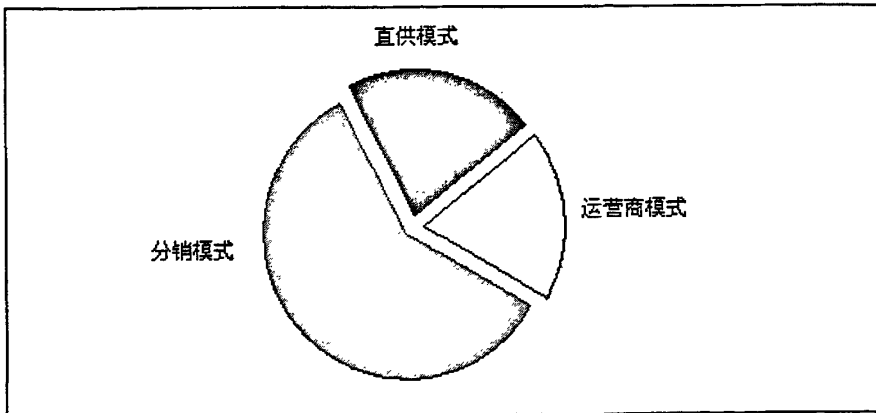


图 3-2 2008 年上半年我国手机渠道结构示意图

(注：图来源于赛迪顾问，2008。)

我国手机销售渠道经历了运营商包销、总代理、自建销售渠道和终端为主的混合分销四大阶段。当前我国的手机销售渠道以分销、直供和运营商三大模式为基础。

通过上面对我国手机制造企业的物资供应、产品生产和产品销售等方面的分析，可以看出我国手机制造的供应链具有覆盖范围广、结构复杂、链条上端的利润分配较为集中、外部环境繁杂多变等特点，下面几章将针对我国手机制造企业的供应链风险管理问题的进行分析与研究。

## 4 我国手机制造企业的供应链风险辨析

### 4.1 内生风险

#### 4.1.1 内生风险的定义和特点

风险辨析是供应链风险管理的第一个环节。对于供应链系统而言,风险通常来自于供应链内部因素和外部因素两个方面,因此,可将影响我国手机制造企业供应链的风险分为内生风险和外生风险。

内生风险是指由供应链系统内部原因产生的风险,如人力资源匮乏、企业文化冲突等引起的风险等,是可以通过供应链的成员企业,特别是核心企业的努力来规避或降低的。与外生风险相比,手机制造企业供应链的内生风险主要有以下特点:

(1) 内生性。内生风险是供应链自身原因引起的,与外界环境无关。例如供应链组织合作中的激励风险一般是由于供应链自身的利益分配机制不合理造成的。构建供应链的主要目标是为了实现利益共享,倘若合作利益分配不平衡,某一成员企业可能先承担较多的任务,未获得或只获得较少的收益,而承担较少任务的另一成员企业却先获得了较大的收益,这样,未获得公平待遇的一方便容易滋生消极情绪,在合作中表现不够积极或者拒绝合作,甚至损害供应链的整体利益,从而导致激励风险。

(2) 可控性。手机制造企业供应链的内生风险一般可以通过成员企业之间的协调和控制来减少风险的发生机率,具有可控性。例如,对于激励风险,可以通过合理规划合作利益的分配机制来规避或降低;对于供应风险,可以通过增加供应商、提高供应合同中的违约成本等方法来预防;等等。这些风险都是可以通过供应链成员企业的共同努力来解决的,是可控的。

#### 4.1.2 内生风险的分类

我国手机制造企业供应链的内生风险一般可以分为以下几种。

(1) 组织合作风险。这里的组织合作风险主要是指在供应链合作伙伴的选择和构建上,以及各成员企业在合作中对个体目标与整体目标的统一与协调问题的处理中所产生的风险。手机制造企业在选择供应商和销售商时,不仅要考虑合作伙伴的生产能力、经营能力和价值理念,还要考虑合作伙伴的数量。一般来说,单一的供应商由于没有引入竞争机制,不利于提高合作效率,而且单一的供应商一旦出现突发事件,极有可能无法保证正常供货,从而增加供应链风险。但是,合作伙伴也不是越多越好,譬如说选择较多的供应商虽然会降低因突发事件而导

致供货中断的发生机率，但过多的供应渠道往往难以形成规模优势，增加手机制造企业的采购成本和供应商的销售成本，而且也不利于供应链的管理。在以手机制造企业为中心的供应链系统中，各成员企业作为不同的利益实体，不可避免地会出现具体经营目标与供应链整体目标不一致并产生供应链风险的情形。在供应链模式下，各成员企业既是整个供应链体系的一个组成部分，同时又具有独立的经济利益，追求自身利益的最大化。因此，各成员企业的经济决策实际上是一个双目标决策过程，即同时追求供应链的整体运营目标的实现和企业自身利益的最大化，当二者不一致时，合作风险随之产生，比如，供应链成员企业间信息不对称可能会导致道德风险，合作利益分配不合理可能会导致激励风险，等等。

(2) 信息风险。由于手机是一种更新换代非常迅速的电子消费品，要求手机制造企业及其经销商及时地获知市场信息并对市场需求的变化作出灵敏地反应。在供应链的运作过程中，各成员企业之间实现信息共享是及时传递信息的有效途径。然而，信息共享在促进供应链高效运作的同时，也给信息拥有方带来了风险，而且供应链是物流、商流、信息流等资源流的“通道”，信息在传送过程中会遇到多种不确定的状况，为供应链的运作带来了风险。首先，供应链中的信息往往非常复杂、多样，而各个成员企业对信息的采集、传递及处理的方式和标准可能也会各不相同。如果各成员企业之间数据库标准或通信协议不一致，双方信息技术平台不同，便会产生信息传递不畅通，不能保证所传递信息的准确性和完整性，从而容易引发信息风险。再者，供应链是一个十分复杂的系统，市场信息从位于供应链下端的销售商传到手机制造企业再传到供应商，需要有个过程。如果各成员企业之间没有良好的信息传递渠道、不能充分实现信息共享，信息在传递过程中便容易失真，产生“牛鞭效应”。还有，如果手机制造企业供应链的各成员企业对于共享的信息没有设立严格的授权机制和签订保密协议等保密措施，就容易造成核心技术或商业秘密外泄，等等。这些都会产生信息风险。

(3) 企业能力和文化冲突风险。供应链作为一种优势互补、风险分担和利益共享的有机组织，是由不同的利益实体（成员企业）构成的，而各成员企业又具有各自不同的组织制度和企业文化，如果双方在组织和文化方面差异太大，在合作过程中便很容易造成摩擦<sup>[39]</sup>，从而增加供应链的交易成本。而且，文化差异过大的企业间一般难以形成信任，容易导致机会主义，为供应链的协调运作增加了风险源与风险的复杂性。另外，根据木桶定律，供应链的效率取决于网链上效率最低的一环，能力最薄弱的成员企业往往会限制供应链的整体能力，因此，在进行供应链合作伙伴的选择时，应尽量考虑组织制度、企业能力和企业文化等方面的协调和融合情况。在我国，以手机制造企业为核心的供应链系统中，供应链的上端很可能是国外企业（如手机芯片供应商），而国外企业与本土企业在经营

理念、经营能力以及企业文化上往往存在较大的差别，因此企业文化的组织制度、能力和文化冲突可能会比较明显，在构建供应链系统时必须充分地考虑这些风险。

(4) 供应风险。任何一个供应链系统都存在供应风险，以手机制造企业为核心的供应链系统也不例外。一般来说，供应风险主要源于物料供应和物流配送的不确定性。

首先，产品市场需求的不确定性和难以预测性，会导致手机制造企业难以制定出准确的产品生产计划和物料需求计划，从而向供应链上端发出的采购计划会存在波动。当采购需求下降时，不仅手机制造企业和供应商的库存管理成本会增加，而且企业、供应商乃至整个供应链系统的资产运营能力和财务状况也会受到影响。当采购需求上升时，如果供应商事先没有准备好充足的库存，而且也没有其它的调货渠道，那么就无法满足企业的生产需求，从而会造成相应的经济损失，严重的甚至丧失市场、面临被竞争者替代的危险。

其次，供应商的能力不足会增加供应风险。供应商的能力主要包括两方面，一是供应商的生产能力，二是供应商所提供物料的质量。如果供应商的生产能力不足，即使企业按正常交货期提前下达了采购订单，供应商也无力保证按时按量地供货。同时，即使供应商正确地完成了采购订单，若供应的物料的品质不稳定，可能会造成企业产品返工，不仅延误了产品交货期，而且会增加产品返修成本，更重要的是损害了企业的市场形象。

另外，物流配送规划不合理也会造成供应风险。物流配送是一项十分复杂的任务，涉及到配送选址、配送时间、配送路线等多方面的问题。合理的配送计划不仅可以保证物料的及时供应，而且可以节约物流成本。反之，不合理的配送计划不仅会增加个别企业的采购成本和销售成本，而且物料供应不及时会使供应链下游的制造企业和销售商丧失抢占市场的先机。总之，不合理的物流配送计划会提高整个供应链系统的运营成本，压缩供应链的盈利空间。

对于我国手机制造企业的供应链而言，由于手机的市场需求变化较快，一般企业很难准确地预测市场的发展方向，也就谈不上科学地做出库存计划。另外，在经济、技术整体发展水平较低的国情下，我国手机制造企业有相当部分的零部件需要从境外采购，而有些经济实力较强的境外供应商，在其专业领域内几乎处于市场垄断地位，在供应链的协作过程中不够积极，主要表现在订货期过长、采购价格高昂、交货条件较严格、付款条件较苛刻等。而且，境外采购不仅会增加采购成本，还会给物流配送带来诸多困难，进一步增加了供应风险。

## 4.2 外生风险

### 4.2.1 外生风险的定义与特点

外生风险是由供应链外部因素造成的风险，一般不是单个成员企业和供应链可以控制的，例如，自然灾害、政治动荡，以及其他各种外部不可抗拒的原因所造成的风险，一般都是难以控制和预测的。我国手机制造企业供应链的外生风险主要具有以下特点：

(1) 外生性。外生风险源于供应链系统外部的风险因素，与供应链内部因素无关。供应链是一个开放式系统，总是处于一定的环境中，并受到外部各种因素的作用和影响，随时面临着各种外部风险的威胁。

(2) 难以预测性。外生风险的产生原因和过程非常复杂，正如蝴蝶效应一样，某一细微的外部因素的变化可能会导致严重的风险后果。供应链无时无刻不在经受着各种外部风险因素的作用和影响，而人类的认识能力和精力又是有限的，这些风险因素纷繁复杂，不可能一一被感知和认识。比如说自然风险，虽然在科学技术已得到相当发展的今天，人们对台风、地震等自然灾害已有了一定的预测能力，但仍不能完全、准确地预知所有自然风险的发生，从而无法规避所有的自然风险。

(3) 不可控性。与内生风险不同的是，外生风险通常不是不可控的。即使是预测到了风险的发生，单一的成员企业和供应链的力量在外生风险面前往往是杯水车薪，无力阻止风险的发生。比如说经济危机，即使能事先预知经济危机的爆发，但当全国及至全世界都处于经济衰退时期时，单一手机制造企业的供应链也无力显著地改善产品销售业绩。

(4) 风险后果的严重破坏性。手机制造企业供应链的外生风险一旦发生，可能会较内生风险产生更严重的风险后果。例如技术风险具有广泛的渗透性和严重的破坏性，一旦风险发生并波及到其他成员企业，将给手机制造企业的供应链带来难以估量的损失。

以手机制造企业为中心的供应链不仅要面临一般供应链可能经常遇到的风险，如自然风险、供应风险、市场风险等，而且更容易受到技术风险等风险的威胁，再加上各种风险的表现形式和影响后果是不同的，所以，企业在进行供应链风险管理时，必须针对供应链风险的具体特性来进行。

### 4.2.2 外生风险的分类

外生风险是与供应链的外部环境有关的风险，我国手机制造企业供应链的外生风险主要可分为以下几种。

(1) 自然风险。自然风险是指自然界发生的水灾、火灾、雪灾、地震和台风等自然灾害所引起的供应链经济损失的风险。供应链是一个动态的联系系统,无论哪一环节出现问题,都会影响整个供应链的正常运转。从供应链上端的供应商到手机制造企业,再到供应供应链下端的销售商,直到最终用户,供应链系统往往覆盖的地域范围非常广,很可能是跨越国界甚至洲界的。在这样一个广阔的地域范围内,自然灾害的发生机率是十分高的,而且一旦发生自然灾害,不仅会给灾害发生地的成员企业造成经济损失,还会影响供应链物流、商流的顺畅流动,给系统内其他成员企业带来经济损失。就象本文第 1 章中所提到的 2000 年 3 月飞利浦和爱立信的案例,一场火灾不仅给两家企业造成了难以弥补的经济损失,而且迫使爱立信不得不宣布退出移动电话的直接生产。因此,为了实现供应链的良好运行,必须高度重视自然风险可能造成的危害。

(2) 市场风险。无论哪一行业,都不存在一成不变的市场环境,市场的变幻万千给供应链的运行带来了风险,而且风险一旦发生,通常不是单一的供应链的力量所能解决的。手机是一种标准化与时尚性兼存的电子消费品,随着经济技术的发展,消费者对生活质量的要求越来越高,其消费价值观念也发生了变化:不仅关注手机的质量,而且追求手机外型的美观、质感、触感以及娱乐功能。消费观念的不断改变是推动我国手机生产和制造技术迅速发展的重要因素。纵观我国的手机市场,从黑白屏手机的普及到 CSTN 屏手机占据市场主流,再到 TFT 屏手机的兴起,从简单的通话功能到 MP4、电视、蓝牙、GPS、WIFI 等多种功能的扩展,其更替过程也只是持续了差不多十年而已。因此,手机是一种产品生命周期较短的电子消费品,市场需求变化较快,而且市场发展迅速,很难对市场需求作出准确地预测,我国手机制造企业的供应链系统面临着较大的市场风险。

(3) 政治法律风险。供应链是一种开放式的系统,手机制造企业与其供应商、销售商的经济决策及经济行为无时无刻不受一定的政治、法律环境的影响。供应链所覆盖地域的政局不稳定、战争的爆发等政治环境的动荡不安均可能使供应链面临中断运行的威胁。例如,当某国发生政治暴动时,对于在该国境内设有销售网点的手机制造企业而言,其供应链的运行状况和经营业绩必然受到严重影响。另外,国家颁布和实施一系列的法律法规,包括税收法规、金融法规、财务法规、环境与安全标准和其他法规,以及国家对行业的鼓励或限制政策等,均会影响供应链的运行。例如,零关税的实施(2003 年)、我国 3G 手机牌照的发放(2009 年),在很大程度上影响了手机制造企业的发展和手机制造行业的格局。

(4) 经济风险。影响供应链的经济环境包括国际经济环境和国内经济环境。就国际经济环境而言,国际金融次序的动荡往往会对手机制造企业及其供应商和销售商的资金筹集、资本投资等经济活动产生重大影响,增加供应链成员企业的

经营风险和投资风险,进而增加整个供应链的运行风险;汇率的波动则会影响手机制造企业和供应商、销售商之间的利润分配,如果不对供应链利益分配机制做出合适地调整,可能会因利润分配不平衡而滋生出供应链中部分成员企业的消极合作情绪,最终影响整个供应链运行效率与运营效果。就国内经济环境而言,首先,如果出现通货膨胀和物价总水平的持续性上涨,会提高手机制造企业及其供应商、销售商的运营成本,增加了财务风险。再加上会计账面上往往记载的是企业经营、投资和筹资活动的历史成本,不能反映通货膨胀经济环境下的真实成本,在一定程度上导致了会计信息失真,从而给手机制造企业供应链的经济预测和风险管理带来了困难。其次,市场经济运行和发展的周期性会增加供应链风险。一般来说,在经济繁荣时期,手机制造企业及其供应商、销售商的现金流入、现金流出均会增加,并且收入大于支出,经济利润相应增加,这时供应链运行较好,风险也较小。而在经济衰退时期,由于市场销售额下降,现金流入量减少,而现金流出量则未必会同比例地减少(比如企业可能存在未完成的固定资产投资仍需大量资金的继续投入),再加上在经济衰退期,投资者对市场信心不大,企业无法以低成本筹措到足够的资金,从而增加了企业的财务风险和经营风险,进而威胁到供应链的良好运行。另外,国家经济体制改革等经济行为和经济环境的变化会对供应链各成员企业的经营目标和经营决策产生重大影响,增加供应链的风险。

(5) 技术风险。本文第3章曾分析过,手机产品的技术创新优势十分明显,随着科学技术的发展,手机制造企业不断地对产品推陈出新,手机产品更新换代的步伐日益迅速。技术的创新和发展虽然促进了企业的进步,但也可能给企业带来风险威胁和经济损失。

首先,如果手机制造企业没有及时而准确地了解市场发展趋势和方向,将企业的大部分资源用于现有产品的生产和销售,一旦新技术、新产品出现,就会造成过高的沉没成本,而且还可能会由于资金不足等原因无法对市场变化做出迅速的反应,轻者丧失部分市场、产生经济损失,严重的甚至可能会使企业面临被市场淘汰的厄运。另外,如若新产品很快取代了旧产品并且新旧产品差别较大,原用于旧款产品的库存的物资资源对企业可能不再具有使用价值,便会给手机制造企业、供应商和销售商造成大量的库存积压,形成不良资产,导致资源浪费。

再者,技术创新是存在较高风险的,对于我国手机制造企业而言,高端手机生产和制造的技术基础比较薄弱,在这一领域进行技术创新的风险非常之高。即使企业准确地把握了市场发展的方向并有足够的资金投入新型手机的创新和制造,也可能会因为研发人员的能力不足等原因未能成功地开发和制造出所需的新产品,或者未能及时地推出市场所需的新产品。技术创新的研发成本一般比较高



昂，一旦创新失败，前期的投入将会血本无归，给企业造成严重的创伤。

另外，单单以产品是否成功开发出来来评价技术创新的综合效果是不太科学和全面的。产品都有一定的生命周期，如果在研发成本尚未得到完全补偿前所开发出来的新产品就已过时，那么技术创新仍然会给企业带来损失。更何况，有时技术创新的成果也可能会因为造成环境污染、破坏生态平衡等负面的外部效应而被法律限制或禁止使用，从而给供应链带来损失，具有风险性。

## 5 我国手机制造企业的供应链风险评估

### 5.1 风险偏好类型与风险评估方法的分类

通过上一章的分析,可以看出我国手机制造企业的供应链系统在运行过程中有可能会遇到多种风险,只有对这些风险进行正确地分析和评价才能有效地展开后续的风险管理工作。

在分析风险评估方法之前,需说明的是不同的企业和供应链具有不同的风险偏好。根据对风险的偏好程度一般可将供应链分为三类:风险爱好型(Risk-Love)、风险厌恶型(Risk-Averse)和风险中性型(Risk-Neutral)。风险厌恶型一般较保守,追求稳健,尽量地回避可能发生的风险。风险爱好型更侧重于追求高收益、高回报,不太在乎可能发生的风险。风险中性型对风险的偏好程度则介于二者之间。风险偏好不同的供应链,即使是针对同一风险评估对象采用相同的评价方法,也可能会出现不同的风险评价结果。因此,很可能出现这种情形:风险爱好型的供应链认为可以接受的风险,在风险厌恶型的供应链看来则可能被认为是比较严重而不能接受或必须经过适当处理才能接受的风险。

风险的评估方法有很多,按不同的标准有不同的划分,且各种分类方法彼此有交叉。通常,风险评估方法按是否定性、定量可分为定性分析法与定量分析法;按理论基础可分为基于概率论的分析方法、基于模糊理论的分析方法等方法;其他分类还有敏感性析法,关键路径法,故障树分析方法<sup>1</sup>,等等。本文采用基于模糊理论的层次分析法(Analytic Hierarchy Process,简称 AHP)来分析和评价手机制造企业的供应链风险。

### 5.2 AHP 方法与应用

#### 5.2.1 AHP 的方法与原理

AHP是美国运筹学家萨蒂于上世纪70年代初提出的一种定性与定量分析相结合的多准则决策分析方法,其基本思想是将复杂的问题逐层分解,然后在比原问题简单得多的层次上逐步分析。

运用AHP进行风险评估大致可分为三个步骤:第一,建立风险因素的分层结构图;第二,构造模糊风险判断矩阵并进行一致性检验,以确定各层指标的权重;第三,对各层指标的风险水平进行评分,确定综合评语集。具体如下文所述。

##### (1) 建立分层结构图

根据前面对我国手机制造企业供应链的风险识别和分析,可将供应链风险进

<sup>1</sup> 详细可参阅有关风险管理的专著论述,如刘钧. 风险管理概论[M]. 北京:清华大学出版社,2008.

行层次分解，本文只分解到第三层（如下图 5-1 所示），其中，

$$U = \{ U_1, U_2 \},$$

$$U_i = \{ U_{i1}, U_{i2}, \dots, U_{im} \} (i=1, 2; m \text{ 为一级指标 } U_i \text{ 含有的指标数}).$$

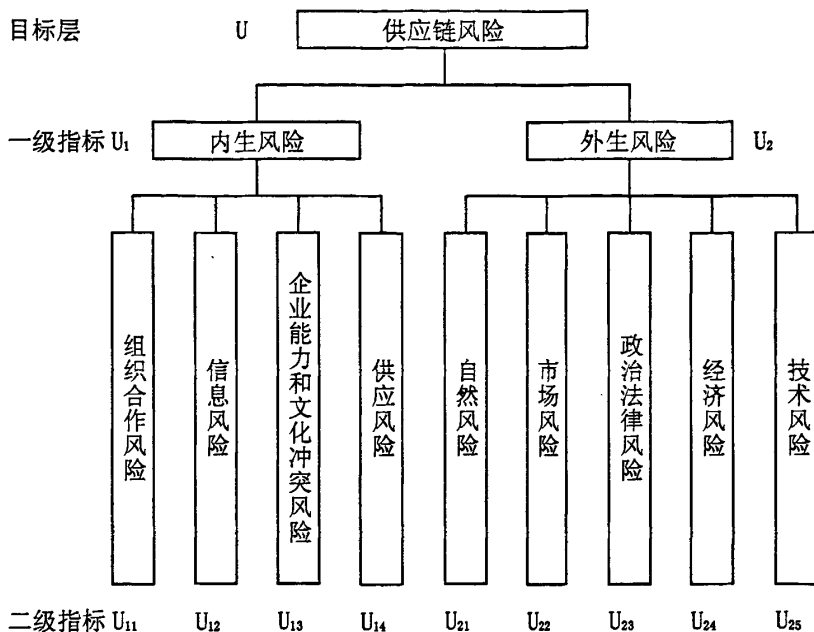


图 5-1 我国手机制造企业供应链风险的层次结构图

（注：作者整理）

（2）构造模糊风险判断矩阵并通过一致性检验，以确定各层指标的权重。

通常可以采用九分法，组织专家将各层指标相对于上一层的指标进行两两比较，得到一系列的判断矩阵，然后进行层次单排序和一致性检验，以及层次总排序和一致性检验，从而确定各层指标的权重<sup>2</sup>。

假设最终得出图 5-1 中一级指标权重向量为  $P = \{ P_1, P_2 \}$ ，二级指标权重向量为  $P^i = \{ P_{i1}, P_{i2}, \dots, P_{im} \}$  ( $i=1, 2; m$  为一级指标  $U_i$  含有的指标数)，满足

$$P_1 + P_2 = 1, \text{ 并且}$$

$$\sum_{j=1}^m P_{ij} = 1, (i=1, 2; j=1, 2, \dots, m, m \text{ 为一级指标 } U_i \text{ 含有的指标数}) \quad \text{式 (5-1)}$$

不难得出，某二级指标  $U_{ij}$  相对于目标层  $U$  的相对权重系数为  $p_i * p_{ij}$ ，且有

$$\sum_{j=1}^m (p_i * p_{ij}) = p_i \quad \text{式 (5-2)}$$

<sup>2</sup>相关原理可参阅有关层次分析法的文献资料，如许树柏. 层次分析法原理[M]. 天津：天津大学出版社，1993。

(3) 对各层指标的风险水平进行评分, 确定综合评语集。

在对风险指标进行评分时, 可以遵循以下步骤进行:

①建立风险评定等级的评语集

假设风险评定等级共分五级:  $(V)_{1 \times 5} = \{V_1, V_2, V_3, V_4, V_5\} = \{\text{低, 较低, 中等, 较高, 高}\}$ , 相应的数值为  $v = (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5)$ 。

同理, 一级指标  $U_1$  的评语集为

$(V_1)_{1 \times 5} = \{V_1^1, V_2^1, V_3^1, V_4^1, V_5^1\}$ , 数值为  $(v_1)_{1 \times 5} = (v_1^1, v_2^1, v_3^1, v_4^1, v_5^1)$

一级指标  $U_2$  的评语集为

$(V_2)_{1 \times 5} = \{V_1^2, V_2^2, V_3^2, V_4^2, V_5^2\}$ , 数值为  $(v_2)_{1 \times 5} = (v_1^2, v_2^2, v_3^2, v_4^2, v_5^2)$

二级指标  $U_{11}$  的评语集为

$(V_{11})_{1 \times 5} = \{V_{11}^1, V_{11}^2, V_{11}^3, V_{11}^4, V_{11}^5\}$ , 数值为  $(v_{11})_{1 \times 5} = (v_{11}^1, v_{11}^2, v_{11}^3, v_{11}^4, v_{11}^5), \dots$ , 以此类推。

②对各层指标的风险水平进行评分, 确定综合评语集。

对各指标进行风险评价, 由风险专家小组对各层风险指标进行评分, 建议模糊评价矩阵。

以二级指标中的  $U_{11}$  (组织合作风险) 为例, 假设共组织 10 位专家进行风险评价, 其中有 1 位认为风险水平为低水平, 2 位认为是较低水平, 4 位认为是中等水平, 2 位认为是较高水平, 1 认为是高水平, 则该指标的评语集  $V_{11}$  的数值为  $(0.10, 0.20, 0.40, 0.20, 0.10)$ 。同理, 可得到  $V_{12}$ ,  $V_{13}$  和  $V_{14}$ , 从而得到  $U_1$  的评价矩阵

$$(R_1)_{4 \times 5} = (V_{11}, V_{12}, V_{13}, V_{14})^T \quad \text{式 (5-3)}$$

因此, 内生风险评语集  $V_1$  的数值为  $(v_1)_{1 \times 5} = (p^1)_{1 \times 4} \cdot (r_1)_{4 \times 5} = (v_1^1, v_2^1, v_3^1, v_4^1, v_5^1)$ 。

同理也可得到外生风险的评语集  $V_2$  的数值为  $(v_2)_{1 \times 5}$ , 从而有

$$(V)_{1 \times 5} = \{P_1, P_2\} \cdot (V_1, V_2)^T = (V_1, V_2, V_3, V_4, V_5), \quad \text{式 (5-4)}$$

代入数值为

$$(v)_{1 \times 5} = (p_1, p_2) \cdot \begin{bmatrix} v_1^1 & v_2^1 & v_3^1 & v_4^1 & v_5^1 \\ v_1^2 & v_2^2 & v_3^2 & v_4^2 & v_5^2 \end{bmatrix} = (v_1, v_2, v_3, v_4, v_5)$$

归一化后得综合评语集

$$(B)_{1 \times 5} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^5 v_i} \right) \cdot (V)_{1 \times 5} = (B_1, B_2, B_3, B_4, B_5), \quad \text{式 (5-5)}$$

代入数值为  $(b)_{1 \times 5} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^5 v_i} \right) \cdot (v)_{1 \times 5} = (b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$

③对评价结果进行分析。

通过以上步骤得到归一化后的风险综合评语集  $(b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$  后，需对其进行适当分析，根据最大隶属度原则确定风险的大小，为后面的风险处理工作指明方向和范围。

5.2.2 AHP 在 M 公司供应链风险评估中的应用

M 公司为我国珠江三角洲地区的一家手机制造企业，其手机产品主要销往国内一线城市和周边的中小城市及农村市场，很少销往海外市场。在物料供应方面，M 公司下设专门的事业部用于制造马达、扬声器以及大部分的手机塑胶外壳，这些事业部制造的零部件产品除了用于本公司手机产品的生产外，还可以外销。M 公司手机生产所需的大部分主动元件和部分高端被动元件主要通过国外元器件供应商在中国境内的制造分厂或代理商来购买，其他元器件则向珠三角一带的国内供应商购买。M 公司采用 AHP 对供应链风险进行评估，以下列示了其风险评估的基本过程。

(1) M 公司供应链风险的层次结构分解。

M 公司的风险专家经过风险辨析，供应链风险的层次分解结构与上图 5-1 一致，相关指标和符号也沿用 5.2.1 所列。

(2) 构造判断矩阵。

风险专家按九分法<sup>3</sup>对影响 M 公司供应链风险的各项指标进行评判，得出的判断矩阵如下。

①对于目标层 U 的判断矩阵  $(D)_{2 \times 2}$ 。

表 5-1 目标层 U 的判断矩阵  $(D)_{2 \times 2}$

$(D)_{2 \times 2}$	$U_1$	$U_2$
$U_1$	1.0000	3.0000
$U_2$	0.3333	1.0000

②对于一级指标  $U_1$  的判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$

<sup>3</sup> 有关九分法的数字标度及其含义可参见附表 1。

表 5-2 一级指标  $U_1$  的判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$ 

$(D_1)_{4 \times 4}$	$U_{11}$	$U_{12}$	$U_{13}$	$U_{14}$
$U_{11}$	1.0000	2.0000	7.0000	2.0000
$U_{12}$	0.5000	1.0000	4.0000	1.0000
$U_{13}$	0.1429	0.2500	1.0000	0.3333
$U_{14}$	0.5000	1.0000	3.0000	1.0000

③对于一级指标  $U_2$  的判断矩阵  $(D_2)_{5 \times 5}$

表 5-3 一级指标  $U_2$  的判断矩阵  $(D_2)_{4 \times 4}$ 

$(D_2)_{4 \times 4}$	$U_{21}$	$U_{22}$	$U_{23}$	$U_{24}$	$U_{25}$
$U_{21}$	1.0000	0.2000	1.0000	1.0000	0.5000
$U_{22}$	5.0000	1.0000	5.0000	5.0000	2.0000
$U_{23}$	1.0000	0.2000	1.0000	0.5000	0.3333
$U_{24}$	1.0000	0.2000	2.0000	1.0000	0.3333
$U_{25}$	2.0000	0.5000	3.0000	3.0000	1.0000

(3) 一致性检验并排序。

①对于判断矩阵  $(D)_{2 \times 2}$ ，由于其为 2 阶矩阵，具有完全一致性，不需进行一致性检验。

②判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$  的一致性检验。

首先，将矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$  列规范化为  $(S_1)_{4 \times 4}$ ，然后将矩阵  $(S_1)_{4 \times 4}$  按行平均得到矩阵并转置得  $(W_1)_{1 \times 4}$ ，再将矩阵  $(W_1)_{1 \times 4}$  与  $(D_1)_{4 \times 4}$  的每行对应元素相乘并相加<sup>4</sup>，得出  $(T_1)_{4 \times 1}$ 。下表 5-4 列示了详细计算过程。

表 5-4 判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$  的一致性检验

$(S_1)_{4 \times 4}$	$U_{11}$	$U_{12}$	$U_{13}$	$U_{14}$	$(T_1)_{4 \times 1}$
$U_{11}$	0.4667	0.4706	0.4667	0.4615	1.8700
$U_{12}$	0.2333	0.2353	0.2667	0.2308	0.9686
$U_{13}$	0.0667	0.0588	0.0667	0.0769	0.2692
$U_{14}$	0.2333	0.2353	0.2000	0.2308	0.9014
$(W_1)_{1 \times 4}$	0.4664	0.2415	0.0673	0.2248	
$\lambda_{\max}$	4.0078				
CI	$(\lambda_{\max}-4)/3=0.0026$				
CR	$CI/0.9=0.0029$ (系数 0.9 可从附表 2 查得)				

<sup>4</sup>可用 EXCEL 中的 SUMPRODUCT 函数来完成。

其中,  $\lambda_{\max}$ ——判断矩阵的最大特征值,

CI——一致性指标 (Consistency Index),

CR——随机一致性指标 (Random Index)。

由于  $CR < 0.1$ , 判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$  具有满意的一致性。

③判断矩阵  $(D_2)_{5 \times 5}$  的一致性检验。

与判断矩阵  $(D_1)_{4 \times 4}$  的一致性检验同理, 判断矩阵  $(D_2)_{5 \times 5}$  的一致性检验过程可列示如下表 5-5。

表 5-5 判断矩阵  $(D_2)_{5 \times 5}$  的一致性检验

$(S_2)_{5 \times 5}$	$U_{21}$	$U_{22}$	$U_{23}$	$U_{24}$	$U_{25}$	$(T_2)_{5 \times 1}$
$U_{21}$	1.0000	0.0952	0.0833	0.0952	0.1200	0.5028
$U_{22}$	0.5000	0.4762	0.4167	0.4762	0.4800	2.3952
$U_{23}$	0.1000	0.0952	0.0833	0.0476	0.0800	0.4086
$U_{24}$	0.1000	0.0952	0.1667	0.0952	0.0800	0.5435
$U_{25}$	0.2000	0.2381	0.2500	0.2857	0.2400	1.2412
$(W_2)_{1 \times 5}$	0.0988	0.4698	0.0812	0.1074	0.2428	
$\lambda_{\max}$	5.0770					
CI	$(\lambda_{\max} - 5) / 4 = 0.0193$					
CR	$CI / 1.12 = 0.0172$ (系数 1.12 可从附表 2 查得)					

其中, 字符  $\lambda_{\max}$ 、CI 和 CR 所代表的含义与表 5-4 相同。表 5-5 中相关矩阵的关系为:

$$(D_2)_{5 \times 5} \xrightarrow{\text{列规范化}} (S_2)_{5 \times 5}$$

$$(S_2)_{5 \times 5} \xrightarrow{\text{按行平均后转置}} (W_2)_{1 \times 5}$$

$(W_2)_{1 \times 5}$  与  $(D_2)_{5 \times 5}$   $\xrightarrow{\text{每行对应元素相乘并相加}}$   $(T_2)_{5 \times 1}$  (可用 EXCEL 中的 SUMPRODUCT 函数来完成)

由于  $CR < 0.1$ , 判断矩阵  $(D_2)_{5 \times 5}$  具有满意的一致性。

④层次总排序。

将各项二级指标对目标层 U 的权重进行层次总排序, 如下表 5-6 所示。

表 5-6 层次总排序

指标与权重	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	总排序权重 (相对于 U)
	0.7500	0.2500	
U <sub>11</sub>	0.4664		0.3498
U <sub>12</sub>	0.2415		0.1811
U <sub>13</sub>	0.0673		0.0505
U <sub>14</sub>	0.2248		0.1686
U <sub>21</sub>		0.0988	0.0247
U <sub>22</sub>		0.4698	0.1175
U <sub>23</sub>		0.0812	0.0203
U <sub>24</sub>		0.1074	0.0269
U <sub>25</sub>		0.2428	0.0607

(4) 对各层指标的风险水平进行评分, 确定综合评语集。

① 风险评分表

假设风险专家组对影响 M 公司供应链风险的各项指标评分如下表 5-7 所示。

表 5-7 风险评分表

评价矩阵 (R <sub>1</sub> ) <sub>4×5</sub>	风险水平				
	低	较低	中等	较高	高
U <sub>11</sub>	0.1000	0.2000	0.4000	0.2000	0.1000
U <sub>12</sub>	0.1000	0.1500	0.2500	0.2750	0.225
U <sub>13</sub>	0.4000	0.3000	0.1500	0.1000	0.0500
U <sub>14</sub>	0.2000	0.2000	0.4000	0.1500	0.0500
评价矩阵 (R <sub>2</sub> ) <sub>5×5</sub>	风险水平				
	低	较低	中等	较高	高
U <sub>21</sub>	0.4500	0.2500	0.1500	0.1000	0.0500
U <sub>22</sub>	0.2000	0.3500	0.2500	0.1500	0.0500
U <sub>23</sub>	0.6000	0.1500	0.1000	0.1000	0.0500
U <sub>24</sub>	0.5500	0.2000	0.1500	0.0500	0.0500
U <sub>25</sub>	0.2000	0.2000	0.3000	0.2000	0.1000

② 确定风险的综合评语集。

由表 5-6 可以看出, 二级指标对于指标 U<sub>1</sub> 的权重向量 P<sup>1</sup> 和对于 U<sub>2</sub> 的权重向量 P<sup>2</sup>, 代入数值后分别为



$$p^1 = (0.4664, 0.2415, 0.0673, 0.2248),$$

$$p^2 = (0.0998, 0.4698, 0.0812, 0.1074, 0.2428)。$$

从而可以得出指标  $U_1$  和指标  $U_2$  的评语集  $(V_1)_{1 \times 5}$  和  $(V_2)_{1 \times 5}$ ，由 5.2.1 的分析可知

$$(V_1)_{1 \times 5} = (P^1)_{1 \times 4} \cdot (R_1)_{4 \times 5}, \quad (V_2)_{1 \times 5} = (P^2)_{1 \times 5} \cdot (R_2)_{5 \times 5}$$

分别代入数值为

$$v_1 = (0.1427, 0.1947, 0.3470, 0.2001, 0.1156),$$

$$v_2 = (0.2948, 0.2713, 0.2293, 0.1424, 0.0621)。$$

根据式 5-4 可得出综合评语集数值为

$$v = (0.1807, 0.2138, 0.3175, 0.1857, 0.1022)。$$

(5) 根据最大隶属度原则确定风险的大小，对评价结果进行分析。

根据最大隶属度原则，M 公司的供应链风险为中等水平，属于可接受的风险范围，但应制定适当的风险预防措施，以防风险扩大。

如果对上述评价结果做深入分析，可以看出 M 公司的供应链风险主要来源于内生风险，外生风险水平较低。而在影响内生风险的因素中，组织合作风险的权重系数最大（对内生风险和供应链总体风险的权重分别为 0.4664 和 0.3498），信息风险和供应风险次之，M 公司的销售商与供应商主要是境内企业，企业能力和企业文化冲突风险对供应链的影响很小。因此，M 公司为了预防和降低供应链风险，必须高度重视组织合作风险的管理，并适当关注信息风险和供应风险，对企业能力和企业文化冲突风险则可以战略性地轻视。虽然外生风险对 M 公司供应链的影响没有内生风险重要，但也不能掉以轻心，应该重点关注市场风险和技术风险对供应链可能造成的威胁，因为二者对外生风险的影响最大。

## 6.我国手机制造企业的供应链风险处理与效果反馈

### 6.1 供应链风险处理策略

风险辨析和风险评估的目的在于要对供应链风险进行处理,而风险处理分为风险的防范与风险的应对,前者用于风险发生之前,后者用于风险发生的当时和之后。通常,某风险对供应链的综合影响可用下式表示:

$$S=P \cdot L \quad \text{式(6-1)}$$

其中, S——风险对供应链产生的综合影响

P——风险发生的可能性

L——风险发生时导致的损失

供应链对于风险的承受力是一定的,假设为  $S_0$ 。那么供应链风险管理的目标就是要将风险控制在  $S \leq S_0$  的范围内。由式 6-1 可以看出,要减小 S 值有两个途径:减小 P 值或减小 L 值。一般来说,对于风险防范,其风险处理的基本途径在于减小风险发生的概率(减小 P 值),是概率导向型的风险策略。而风险应对的基本途径在于减轻风险发生时可能导致的损失(减小 L 值),是损失导向型的风险策略。

#### 6.1.1 概率导向型的风险策略

概率导向型的风险策略的基本思路可以概括为“防患于未然”,风险处理的基本途径是减小风险发生的可能性,即减小 P 值,主要包括风险回避策略和风险预防策略。

##### (1) 风险回避策略

风险回避策略是在不影响供应链系统整体目标的实现的情况下,主动地放弃风险或拒绝承担风险,以消除所回避风险可能造成的负面影响。因为风险回避策略选择对某些风险实行放弃或拒绝的方式来策略性地规避可能发生的风险后果,因此这种策略是一种比较彻底的风险处理方法。

例如附录 2 的案例中摩托罗拉对射频模块和专用模组等战略价值低、供货难度较大的元器件所采取的逃逸策略<sup>[34]</sup>,其实就是一种风险回避策略。另外,我国手机制造企业在确定物流配送路线时,配送址点尽量避免设在自然灾害多发地段,也是风险回避策略的一种应用。

需要说明的是,风险回避策略虽然能减少可能发生的风险损失,但往往以失去获得最大风险收益的机会为代价,因此风险回避策略通常选择的是一种次优化方案。而且,风险回避策略只适用于存在多项备选方案的情形。在不影响供应链的整体目标或者对供应链的整体目标影响不大的情形下,如果实施某项方案风险

太大而又无法将风险降低至可以接受的水平时,可以通过放弃该方案的方式来规避风险,以达到防范风险的目的。

## (2) 风险预防策略

风险预防策略也是一种事前控制,即要在风险损失可能发生之前,尽可能地减少风险发生的概率。风险预防策略是一种积极主动又经济有效的风险处理方法,可贯穿于供应链构建和运行的整个过程。需要说明的是,为了有效地实施风险预防策略,必须有相应的供应链组织结构和管理体系与之相配套,以准确而灵敏地进行风险预警。一般来说,供应链组织结构和管理体系需满足以下要求:

①有高度的风险意识。管理层对风险的态度对于风险管理十分重要。只有认识到风险管理对实现供应链系统目标的重要性,才会重视供应链的风险管理并组织充足的资源来支持供应链风险管理。只有认识到风险管理对实现供应链系统目标的重要性,才会在发现风险预警信号后迅速地采取行动,在风险扩散之前及早地对风险进行处理。另外,供应链风险管理的组织结构建设也很重要,要成立专门的风险管理部门、明确风险管理责任人及其职责范围。如果说风险意识是供应链风险管理的“软件”,那么,组织结构便是供应链风险管理的“硬件”,只有软硬件配套使用,才能有效地进行风险管理。

②合适的风险测量指标和体系。从本质上讲,风险是一种不确定性,既有可能发生也有可能不发生,而且各种风险发生时对供应链的影响也是不同的。如果对风险可能产生的危害估计不足,便不能准备好充分的风险预防措施和充足的资源储备,一旦风险发生,就无法采取正确、有效的方法和手段来应对,也没有足够的资源来支持风险管理。反之,如果过度高估风险可能产生的危害,不仅会造成资源浪费,而且可能会大大地提高资源的机会成本。所以,准确地进行风险预测和计量对风险管理非常重要,而合适的风险测量指标和体系是获取准确风险测量结果的必要条件。

③完备的风险预警体系。良好的风险预警体系能对供应链运行中出现的异常情况作出灵敏地反应,便于及时地发现问题并迟早地展开风险处理工作。下图 6-1 说明了风险预警体系在风险管理中所扮演的角色及其工作方法。

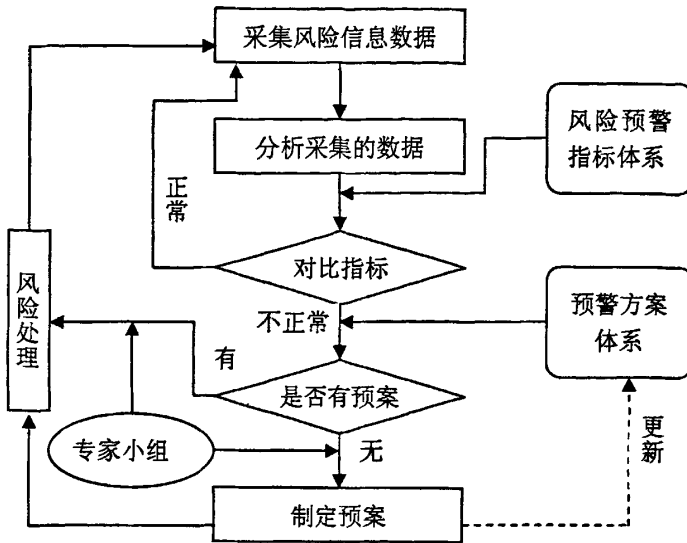


图 6-1 供应链风险预警体系作业流程  
(注：作者整理)

由图 6-1 可以看出，供应链风险预警体系包括风险预警指标体系和预警方案体系，在采集风险信息数据后，需要对所采集的数据进行分析，并将数据分析结果与风险预警指标相对比。若结果显示供应链处于正常状态，则继续数据采集工作；否则，供应链风险预警体系将发出警告，提示供应链处于警戒状态。进入警戒状态后，供应链风险预警专家小组应根据数据分析与对比的结果来寻找风险产生的重要原因和来源，再从预案库中选择相应的预案，必要时对预案做出适当的调整，以进行风险处理；如果在预案库中没有合适的预警方案，专家小组就要制定出新的预案再进行风险处理，同时还要更新预警方案体系。

无论是风险回避策略还是风险预防策略，都是关注事前控制。但在现实环境中，即使是再完备的风险管理体系和组织系统，也不可能对所有可能发生的风险做出准确而及时的预测。首先，风险具有不确定性，这一本质属性决定了风险是很难预测的。再者，即使能对风险做出准确地预测，若获得预测结果的时间点与风险发生的时间点距离太近，将没有充足的时间对风险进行反应和处理，风险预测也失去了意义。所以，并不是所有的风险都可以采取概率导向型的风险策略，有时也要采用损失导向型风险策略来进行风险处理。

### 6.1.2 损失导向型风险策略

对于难以预测的风险或发生的可能性不可控的风险，通常采用损失导向型的风险策略来进行风险处理。供应链损失导向型的风险策略又可以分为三种：风险

分担策略、风险分散策略和风险转移策略。

### (1) 风险分担策略

采取风险分担策略主要是基于以下考虑：供应链单个成员企业的风险承受能力往往是有限的，如果多个成员企业优势互补、共同承担作用于供应链的风险，不仅可以提高整个供应链的风险承受能力，而且有可能降低单个成员企业所承担的风险。供应链风险的分担机制主要有按风险承担能力分配风险、按风险控制能力分配风险、按风险实际发生损失的承载负荷分配风险、竞争性风险分配方法等。前两种比较容易理解，即按对风险的承担能力和控制能力的大小来分配风险，对风险的承担能力和控制能力越大，分担的供应链风险也就越大。按风险实际发生损失的承载负荷的原则来分配风险可以减少道德风险。在实践中，承担某一环节任务的成员企业却不一定甚至不是该环节所产生风险的最大损失者，如果由该企业承担该环节的风险很可能会产生道德风险。在这种情况下，如果由该环节的风险实际发生损失的最大承载者来承担该环节的风险似乎更合理。竞争性风险分配方法主要是为了鼓励拥有关键性核心能力的成员企业(多为核心企业)将其核心能力服务于供应链的整体目标而制定的风险分担方法。因为核心能力往往是企业多年的研发和经营的成果，为此，企业付出了更高的经营成本，增加了机会成本，需要以超额利润的形式收回。在竞争性风险分担机制下，持有关键性核心能力的成员企业可以以承担较少的供应链风险的形式来收回其为获取核心能力而付出的成本，由此来鼓励该企业将其核心能力服务于供应链的整体目标。

TCL 在与经销商合作时曾经很好地应用了风险分担策略。TCL 趁其钻石手机热卖时成立了“金钻俱乐部”(优秀经销商联盟)。在这个联盟中，经销商可按一定的分配机制与 TCL 共享利润，但 TCL 要求每个经销商必须先向其缴纳 20 多万元的“会费”才能成为盟友，用以激励经销商与企业同心协作、共担风险。据说，南方某媒体曾爆出过对 TCL 手机不利的消息，联盟中的相关经销商在得知消息后第一时间便自发地对这家媒体递上了律师函，并主动到 TCL 惠州总部商讨应对方案。正是因为 TCL 优秀经销商联盟强大的凝聚力，才使其在急剧变化的手机市场中将经销商队伍的正常流动率保制在 3% 以下<sup>[36]</sup>，提升了供应链的竞争力。附录 2 中摩托罗拉在新产品的供货管理中，对显示器、存储器等供货难度大、战略价值高的元器件的供应商采取技术平台策略<sup>[34]</sup>，与供应商协作发展，其实也是应用了风险分担策略。

### (2) 风险分散策略

风险分散策略的目的是通过降低风险损失的幅度，以将风险产生的损失控制在一定范围之内。投资组合理论是风险分散策略的典型应用领域。

通俗地说，风险分散策略的要旨是避免“将所有的鸡蛋放在同一个篮子里”。

需要注意的是，使用风险分散策略一般会提高供应链的管理成本和其它费用，使用多个“篮子”虽然可以在一定范围内降低风险，但并不是“篮子”越多越好。在经济学理论中，当边际收益（MR）等于边际成本（MC）时能实现效用最大化，数学表达式为

$$MR=MC \quad \text{式 (6-2)}$$

采取风险分散策略时，也要按效用最大化的原则来确定“篮子”的数量，即当增加“篮子”所能降低的风险损失等于其增加的成本费用时，达到效用最大化，此时不应再增加“篮子”。

风险分散策略的例子如附录案例中摩托罗拉对供应商采取的均衡策略。摩托罗拉在新产品的供货上，对被动元件、连接器等供货难度不高、战略价值较低的元器件侧重于保障供货和降低成本，进行多元化采购<sup>[34]</sup>。

### （3）风险转移策略

风险转移策略是指风险承载主体将自身可能遭遇的风险损失转嫁给他方的风险处理方式。风险转移一般有两种形式：风险的财务转移和风险的财务非转移。前者是风险承载主体将自己不能承担或不愿承担的风险所导致的财务负担转移给其他经济主体，风险承载者不变，只是财务损失承载主体发生了转移。后者是风险承载主体将风险导致的财务责任及其他损失全部转移到其他经济主体，风险承载者发生了变化。

深圳邦讯公司针对某款 GPS 手机手机产品容易出现照相发绿、LCD 色彩偏白的问题，制定的风险应对策略是：①选择多家（camera 模组和 LCD 模组的）供应商；②如果独家（camera 模组供应商、LCD 模组供应商）不可避免，则要明确合同条款以约束供应商<sup>[36]</sup>。其中，策略①其实是一种风险分散策略，而策略②则是风险转移策略的具体应用。

综上所述，常见的风险处理策略可以列示如下表 6-1。

表 6-1 常见的风险处理策略

风险的处理方式	风险处理的基本途径	风险策略的基本类型	风险策略	风险策略的特点及其它
事前控制	减少风险发生的概率(减小 P 值)	概率导向型	风险回避策略	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.以放弃或拒绝的方式对风险进行策略性地规避</li> <li>2.是一种比较彻底的风险处理方法</li> <li>3.通常选择的是一种次优化方案</li> </ol>
			风险预防策略	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.策略和实施有有赖于相应的供应链组织结构和管理体系与之相配套</li> <li>2.是一种积极主动又经济有效的风险处理策略</li> <li>3.策略的实施可贯穿于供应链构建和运行的整个过程</li> </ol>
事后控制	减小风险导致的损失(减小 L 值)	损失导向型	风险分担策略	要求多个成员企业优势互补、共同承担作用于供应链的风险
			风险分散策略	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.典型应用于投资组合理论</li> <li>2.要旨是避免“将所有的鸡蛋放在同一个篮子里”</li> <li>3.策略实施时要特别注重边际收益与边际成本的关系</li> </ol>
			风险转移策略	包括风险的财务转移和风险的财务转移两种策略

## 6.2 我国手机制造企业供应链风险的防范和应对措施

上述风险策略对于我国手机制造企业的供应链风险管理都是适用的,只不过企业和供应链在选择时会根据自身的条件和偏好各有侧重而已。总的说来,我国手机制造企业在进行供应链风险的防范和应对时,可以从以下几方面展开。

(1) 避免单一的供应渠道。因为手机制造企业的供应链覆盖范围往往比较广阔,风险发生的机会较多,而且,风险一旦发生,因为地域、人文、政治法律等多方面的限制,往往很难及时、有效地应对风险。在对经营目标和规模经济影响不大的情况下,可以考虑建立多个供应渠道以分散供应风险。实践中,我国大多数手机制造企业在选择供应商时,除非是垄断性行业,一般不会只设单一的供货渠道。多项供应方案有利于企业规避自然风险、供应风险等供应链风险的危害。

(2) 尽量选择境内的供货商做为合作伙伴。在不影响生产计划的情况下,我国手机制造企业应尽量选择境内的供货商作为其主要的合作伙伴。因为境内的

供货商与企业 在文化背景上比较容易融合,可以减少交易成本和供应链合作中的文化冲突,而且,境内采购的物流配送路线较短,可以节约采购成本,同时也降低了物料在配送过程中突发事件的发生机率,可以规避一些供应链风险。例如,当某些境外的手机部件(如电容、连接器等)生产厂商在我国境内设有分厂时,我国的手机制造企业便可以考虑选择这些境内的分厂作为合作伙伴,因为境内采购较境外采购的供应风险要小,而且企业的采购支出可以人民币为单位来计量,在一定程度上能规避汇率波动造成的风险。

(3) 建立合适的供应链风险预警体系。合适的风险预警体系是成功进行供应链风险防范的必要条件。只有建立合适的风险预警体系,才能及时地预测到风险的发生,并对风险进行正确地评估,从而对风险进行适当的处理,以达到防范风险的目的。

(4) 多设物流配送址点。手机制造企业的供应链是一个动态的资源流动和循环系统,其供、产、销等各个环节的正常作业都有赖于物流配送问题的正确处理。在配送选址和规划配送路线时,必须充分地考虑到风险问题,而多设址点是最常用的风险分散方法。通过多设址点,手机制造企业供应链的成员企业可以将存货分别放置于几个不同的地点,从而降低自然风险可能产生的损失。多设址点还可以降低供应风险和市场风险等供应链风险。

(5) 注重信息技术的建设,充分实现信息共享。供应链的正常运行有赖于物流、信息流、商流等资源的顺畅流通,信息技术的建设对实现供应链的整体目标具有重要的影响和意义。手机市场的变化和发展比较迅速,只有灵敏地感知并及时地传递市场信息的供应链才能准确地了解市场需求并把握市场发展的方向,从而为企业和供应链指明今后的战略发展方向。我国手机制造企业应该实现信息技术的标准化,充分地利用现代信息技术、建立高效的信息传递渠道来进行实现信息共享。通过信息共享和建立有效的信息传递渠道,可以及时地获知市场以及成员企业间的相关信息,并减少信息传递中的“牛鞭效应”。同时,在信息共享过程中,要做好商业保密工作,一方面要建立严格的信息授权机制,保证只有特定成员企业中的特定人员才有权限知悉信息。在信息共享的前提下,严格的信息授权机制可以减少信息外泄的发生范围,降低信息风险的发生机率,而且发生商业秘密外泄时,也便于追查外泄的渠道和源头。另一方面,要规范信息保密合同,提高信息保密的违约责任,一旦发生商业秘密外泄,要能准确快捷地追溯外泄的源泉,并追究相关人员的赔偿责任,以降低因商业泄密而产生的信息风险。

(6) 建立公平的利益分配机制和有效的风险分担机制。公平的利益分配机制有利于调动供应链各成员企业的合作积极性,降低因利益分配不均而导致的激励风险。有效的风险分担机制则有利于平衡风险与收益的关系,降低道德风险和



激励风险，提高供应链风险管理的效率与效果。

(7) 注重企业文化的融合。供应链的各成员企业之间或多或少都存在着文化差异，如果彼此在价值取向、经营理念等方面差异太大，就容易产生文化冲突，导致供应链风险。有时，我国手机制造企业需要进行境外采购和境外销售，因此就要选择某些境外企业做为其合作伙伴，如果不注意企业文化的融合，就很可能给供应链的正常运行带来威胁。文化移情是文化融合的有效手段之一。当成员企业间产生文化冲突时，一般会选择让弱势文化转换文化立场，通过文化培训、文化交流等方式来改变自身原有的文化模式，从而达到企业文化融合的目的<sup>[33]</sup>。

(8) 进行技术创新时，注意将技术的先进性、适用性与经济上的可行性相统一<sup>[37]</sup>。手机是一种时尚性较强的电子消费品，面对着迅速变化的市场需求，我国的手机制造企业为了求得生存和发展，只有紧密地跟随市场的步伐，不断地对产品进行技术创新。然而，经过 20 多年的发展，我国的手机制造企业仍然未能掌握一些手机生产和制造的核心技术，尤其是在高端手机领域，研发能力和技术基础仍然十分薄弱，因此，对产品进行创新时风险较高。虽然落后的技术会使企业和供应链无法获取产品的超额利润，在市场上处于被动地位，但并不是越先进的技术就越能产生经济效益，关键是要将技术的先进性、适用性与经济上的可行性相统一。

首先，我国手机制造企业的供应链在对产品进行技术创新前，要准确地把握市场发展的趋势。因为技术创新的成功需要大量的人力、物力和财力的支持，一旦决策失误，将会给企业带来严重的经济损失。所以，在实施技术创新之前，我国的手机制造企业要与其供应链下端的销售商（如专业连锁企业、运营商等）进行充分地信息交流和信息共享，收集足够的市场信息，以便正确地分析市场需求变化的趋势并确定技术创新的方向。

其次，要综合地评价技术创新方案的效果，选择合适的技术创新方案。一项产品创新往往会给供应链的所有成员企业带来多种影响，而不仅仅是生产出新产品那么简单。有的创新方案虽然能够成功地开发和生产出受市场欢迎的新产品，但可能会由于该产品的生命周期太短，来不及为手机制造企业和供应链其它成员企业创造足够的经济效益便丧失了使用价值。有的创新方案还可能会因为造成环境污染和破坏生态平衡等负面的外部效应而被法律限制或禁止使用，从而给供应链所有成员企业带来经济损失。所以，在确定了技术创新方向之后，还要综合、全面地评价各创新方案，以做出正确的技术创新决策：是否需要进行技术创新？如果确定要进行技术创新，向哪个方向进行技术创新？以及合适的技术创新的方案是什么？等等。

再者，要针对技术风险制定出一套完备、有效的风险策略与方案。技术风险

的危害性一般很严重，如果预测实施某项技术创新的风险很大且无法控制风险时，可以考虑应用风险回避策略，主动地放弃技术创新计划或改变技术创新的方向。如果决定实施某项技术创新，就应制定出一套合理的风险防范和控制机制来保障技术创新的顺利进行。比如可以分配合适的研发人员和技术专家，以避免出现因研发人员能力不足而导致技术创新失败的情形；制定合适的技术风险应急计划，一旦发生技术风险，要马上对其做出反应和处理，以防止风险的迅速扩散；规范技术创新项目的评价指标，明确技术风险的承载主体和技术风险所产生后果的承担范围，避免出现道德风险和个别成员企业转嫁风险责任的行为；等等。

### 6.3 我国手机制造企业供应链风险管理效果的评价与反馈

供应链的风险管理是一个动态循环的管理过程，风险处理并不意味着风险管理工作的终结，还需要对风险管理的效果进行评价和反馈，不断地完善风险管理过程和风险管理体系。

因为供应链风险的性质和情况随时随地发生着变化，人们的认识水平具有阶段性和局限性，原本合适的风险管理技术和方法随着时间的推移可能会变得不再适用，因此，需要定期对供应链风险管理的效果进行评价，以便汲取当期和前期风险辨析、风险评估和风险处理工作中的经验教训，对风险管理的方法和理论体系进行扩充和完善，不断地提高风险管理的效果和水平。我国手机制造企业在进行供应链的风险管理中，必须建立一套灵敏的供应链风险的跟踪和反馈机制，对影响供应链的风险因素的变化和发展情况进行紧密而真实地跟踪，并将风险处理的结果准确地反馈到相关责任人，以便对风险管理的效果进行及时而客观的评价，不断地改善供应链风险管理的效率和效果。还有，要成立专人小组来进行供应链风险管理效果的评价工作。供应链风险管理与风险管理效果的评价与反馈属于不相容的职责范围，要确保二者岗位分开，只有这样才可能对风险管理效果进行客观地评价与反馈。

## 7 结论

### 7.1 研究结论

本文通过对我国手机制造企业的供、产、销环节进行分析,遵循风险管理的一般流程,即风险辨析、风险评价、风险处理以及风险处理效果的评价与反馈等四个环节,对我国手机制造企业的供应链风险管理问题进行了分析和研究。通过本文的研究,可以得出以下结论:

(1) 供应链的风险管理对于促进手机制造企业的良好发展和供应链系统的正常运行具有重要的作用和意义。面对全球经济一体化的发展趋势和日益激烈的市场竞争,许多企业通过构建供应链战略联盟来实现与其合作伙伴的共同发展。由于技术、资金等因素的限制,我国的手机制造企业在供应链系统中不能完全地掌握主导地位,在面对系统内外各种风险因素的作用和影响时,供应链系统变得比较脆弱,容易产生供应链风险。因此,要顺利地实施供应链战略、实现企业的发展目标,就必须对重视供应链的风险管理。

(2) 技术风险严重威胁着我国手机制造企业供应链的正常运行。手机是一种时尚性较强的电子消费产品,市场需求变化快、技术创新优势明显。我国的手机制造企业要想求得生存和发展,就必须紧跟市场发展的步伐、不断地进行产品的技术创新。但是,技术创新往往要耗费企业相当的资源和时间,一旦失败,便可能造成严重的经济损失。因此,我国手机制造企业的供应链不仅要面临其他供应链经常要面临的风险威胁,如组织合作风险、信息风险等内生风险的威胁,以及自然风险、经济风险等各种外生风险的威胁,还更容易遭受技术风险的影响和作用。

(3) 供应链的风险管理是一个动态地循环上升的过程。我国手机制造企业的供应链风险管理可以遵循图 2-3 所示的程序来进行。在确立风险管理主体后,要充分地搜集风险信息数据,以便正确地进行风险辨析并选择合适的评估方法对风险进行评估,然后再根据评估结果来选择适宜的风险防范和应对策略,最后还要对风险管理的效果进行评价和反馈,以改进以后的供应链风险管理。

(4) 我国手机制造企业供应链风险处理的基本途径可分为减小风险发生的概率(概率导向型策略)和减小风险导致的损失(损失导向型策略)。前者侧重于事前控制,有赖于选择正确的风险防范措施来降低风险。后者侧重于事后控制,需要选择有效的风险应对措施来减小供应链风险所产生的危害。无论哪一种风险策略,只要应用得当,都能实现供应链风险管理的目的。

## 7.2 研究不足

由于资源、能力等原因的限制,本文在研究我国手机制造企业供应链风险管理的过程中,还存在一些不足之处,主要体现在以下几方面。

(1) 由于资源有限、个人精力和研究能力不足等方面的原因,论文在进行风险辨析时,不可能对影响和作用于我国手机制造企业供应链的所有风险因素进行识别和分析。即使是对论文中所分析和研究的风险因素,也有可能分析不够全面,研究不够透彻。

(2) 供应链的风险管理是一个系统而复杂的过程,由于时间有限和篇幅限制,论文对我国手机制造企业供应链风险管理问题的某些方面研究不够深入。比如,本文在涉及风险评估方法的研究和探讨时,只是列举了层次分析法在我国手机制造企业供应链风险评估中的应用,得出的模糊评价模型也比较简单。

(3) 在进行风险处理问题的分析和探讨时,论文只是研究和分析了一些常用的风险策略,只能对我国手机制造企业的供应链风险管理提供一些借鉴和参考,未必能起到良好地指引作用。

此外,论文在论述我国手机制造企业供应链风险管理效果的评价和反馈时,研究也不够深入,而且,在本文的研究过程中难免还会出现其他纰漏,希望能得到读者的指正和谅解。

## 7.3 研究展望

鉴于本文的研究还存在上述不足之处,在今后的研究工作中,将着重从以下方面展开:

(1) 进一步对我国手机制造企业的供、产、销环节进行分析,以便更准确地分析和把握我国手机制造企业供应链的特点,为供应链风险管理的研究工作打下良好的基础。

(2) 深入研究适合于我国手机制造企业供应链的风险评估理论和方法,构建科学的风险评价模型,以便准确、全面地对风险进行评估,为选择合适的风险处理策略提供良好的依据和正确的指引。

(3) 进一步研究和探讨适合于我国手机制造企业供应链的风险策略,要比较全面地分析和总结出各种风险策略的适用范围和应用方式,以便为我国手机制造企业的供应链风险管理提供正确的方向指引。

(4) 详细研究风险管理效果的评价和反馈问题,争取制定一套比较完备的、能适用于我国手机制造企业的供应链风险管理效果的评价和反馈机制,为我国手机制造企业的供应链风险管理工作贡献一份力量。

## 参考文献

- [1] George A.Zsidisin. A grounded definition of supply risk[J]. Journal of Purchasing & Management 2003,9:218
- [2] Johnson M.E., Learning from toys: lessons in managing supply chain risk from the toy industry[J]. California Management Review,2001,spring.
- [3] Suh, Kwon. The role of bilateral asset specificity and replace ability on trust in supply chain partner[N]. <http://www.eanfield.ac.uk/sum/iscm1>
- [4] Roshan Gaonkar , N.Viswanadham. A conceptual and analytical framework for the management of risk in supply chains[C]. Proceedings of the 2004 IEEE International Conference on Robotics&Automation New Orleans,LA.April 2004:2699-2701
- [5] Mark David. How is the SARS virus infecting the supply chain? Will you be affected? [J]. Electronic Design, 2003,51(10):19
- [6] Sheffi Yossi. Supply chain management under the threat of international terrorism[J]. The International Journal of Logistics Management,2001,12(2):1-11
- [7] Prater E. International supply chain agility, tradeoffs Between flexibility and uncertainty[J]. International Supply Flexibility and Uncertainty In Production Management,2001:21
- [8] Zsidisin.G.A. Managerial perceptions of supply risk[J]. The Journal of supply Chain Management, 2003,8(6): 14-25
- [9] Giunipero, Larry C,Eltantawy Reham Aly. Securing the upstream supply chain:a risk management approach[J]. International Journal of Physical Distribution&Logistics Management, 2004,34(9): 698-713
- [10] Towill, Denis R. The impact of business policy on bullwhip induced risk in supply chain management[J]. International Journal of Physical Distribution&Logistics Management,2005,35
- [11] 张齐刚. 浅谈供应链管理的风险规避问题[J]. 科技与管理, 2001, 3: 75-76
- [12] 江林, 周海蛟. 供应链管理的风险及控制[J]. 成人高教学刊. 2003, (5): 28-31
- [13] 李晓英, 陈维政. 供应链风险形成机理研究[J]. 中国流通经济. 2003, (9): 10-13
- [14] 董秋云. 供应链管理实施的风险问题[J]. 企业活力. 2004, 3:56-57
- [15] 王金凤. 谈供应链管理中的风险及其防范[J]. 企业管理. 2004, 10: 21-22
- [16] 张向阳, 杨敏才等. 供应链管理中风险分担与利益分配机制研究[J]. 华中科技大学学报(社会科学版). 2004, 5: 94-97
- [17] 林朝阳. 供应链的风险及其管理[J]. 桂林航天工业高等专科学校学报. 2004, 3:4-6
- [18] 丁伟东, 刘凯, 贺国先. 供应链风险研究[J]. 中国安全科学学报, 2003, 13(4): 64-66
- [19] 胡金环. 供应链风险管理探讨[J]. 价值工程. 2005, 3:36-39

- [20] 马丽娟. 供应链风险及其防范[J]. 集团经济研究, 2006, 6(200):74-75
- [21] 李欢. 供应链风险研究[D]. 电子科技大学硕士学位论文, 西安: 电子科技大学, 2005:16-18
- [22] 李志, 杨涛, 杨文. 供应链风险分析及决策模型[J]. 物流科技, 2005, 29(130):120-122
- [23] 刘冬林, 王春香. 供应链多风险组合的综合评估及风险管理[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工版), 2006, 28(8): 110-113
- [24] 杜鹏. 供应链的风险及分配模型[J]. 内蒙古科技与经济, 2002, 3: 52-53
- [25] 李辉, 孙宝文. 信息技术条件下供应链商务风险及其管理[J]. 财贸经济, 2003, 10: 63-68
- [26] 谢科范, 彭华涛. 供应链管理中的“牛鞭效应”与信息风险[J]. 中国机械工程, 2003, 14(17): 1510-1512
- [27] 解焜, 刘凯. 供应链库存管理中的风险问题研究[J]. 中国安全科学学报, 2003, 13(5): 26-29
- [28] 马林, 沈祖志. 中小企业供应链管理的汇率风险决策分析[J], 大连理工大学学报(社会科学版), 2004, 25(2): 51-54
- [29] 水清木华研究中心. 2007-2008 年全球手机产业链研究报告[R]. 水清木华研究中心:  
<http://www.pday.com.cn>
- [30] 李文仪, 周彦武, 等. 今天的中国: 国产手机的危机与转机 [N].  
<http://news.sina.com.cn/c/2005-04-14/16146387654.shtml>
- [31] 宋妍焱. 我国手机分销渠道浅析 [D]. 北京大学硕士学位论文, 北京: 北京大学, 2006
- [32] 李世杰. 把握新兴市场是中兴手机成就的关键 [N]. 互联星空行业资讯:  
<http://vnet.yesky.com/tech/tongxin/176/7823676.shtml>
- [33] 张光明, 李平, 等. 供应链文化风险及其防范对策研究[J]. 价值工程, 2008, 1: 11-12
- [34] 赵桐. 促进手机产业发展-终端厂商与元器件供应商如何配合 [J]. 世界电子元器件, 2007, 7: 30-31
- [35] 佚名. TCL 手机 - 构筑“供应链级”的竞争力 [N]. 无忧考网:  
<http://www.51test.net/show.asp?id=538563&Page=1>
- [36] 周美云. 国产手机研发项目风险管理与案例研究 [D]. 合肥工业大学硕士学位论文 [D], 合肥: 合肥工业大学, 2007
- [37] 刘琳敏. HY 公司 1033 手机研发风险管理研究 [D]. 南京理工大学硕士学位论文, 南京: 南京理工大学, 2007
- [38] 高鸿业. 西方经济学[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2000: 106-108
- [39] 赛迪顾问公司. “品牌、效率、创新”, 手机市场主旋律 [N]. 赛迪顾问数据在线:  
<http://www.ccidconsulting.com>

## 附录 1

附表 1 九分法的数量标度及含义

标度	标度说明
1	两个元素对某个属性具有同样的重要性
3	两个元素相比较，一元素较另一元素稍微重要
5	两个元素相比较，一元素较另一元素明显重要
7	两个元素相比较，一元素较另一元素重要得多
9	两个元素相比较，一元素较另一元素非常重要
2, 4, 6, 8	表示需要在上述两个标度之间折衷时的标度

附表 2 平均随机一致性指标

矩阵阶数 (N)	平均随机一致性指标 (RI)	矩阵阶数 (N)	平均随机一致性指标 (RI)
1	0.00	6	1.24
2	0.00	7	1.32
3	0.58	8	1.41
4	0.90	9	1.46
5	1.12	10	1.49

## 附录 2

## 案例：摩托罗拉新产品供货管理中的 ESI 策略

摩托罗拉在新产品的供货管理中强调无瑕的执行力，要求供应商具有较高的风险承受能力，并且与企业实现信息集成。在新产品的研制过程中，从技术、生产、质量到服务，摩托罗拉与供应商实现全方位地合作，组成高效的 ESI 团队。附表 3 描述了摩托罗拉对元器件供应商的 ESI 策略<sup>[34]</sup>。

附表 3 摩托罗拉对元器件供应商的 ESI 策略

元器件类型		典型元器件	策略类型	策略描述
供货难度	战略价值			
高	高	显示器、基带用户 IC 摄像传感器、软件、存储器和高级配件等	技术平台策略	视供应商为重要的合作伙伴，协作发展。
低	高	结构器件、表面处理技术、键盘、电声器件、能源器件、印刷线路板和天线等	早期产品参与 (EPI) 策略	以产品为重点进行协作；使产品的技术和应用达到最优化；与公司数代产品设计队伍保持高度的一致。
低	低	低端配件、被动器件、线性逻辑线路、连接器等	均衡策略	不关注合作开发，侧重于降低采购成本和保障供货；尽量采用行业标准化器件，多元化采购以优化供应商。
高	低	射频模块和专用模组器件等	逃逸策略	对元器件多备货、多选择供应商，甚至避免采用该类元器件。逃逸策略仅适用于个别产品。



## 致谢

本论文是在导师苏慧文老师的悉心指导下完成的。苏老师严谨的治学精神、扎实的理论功底和专注的工作态度使我在论文的写作过程中获得了极大的鼓舞和帮助。在此要特别感谢苏慧文老师在非常繁忙的工作中对本论文的选题、框架和内容等方面提供了诸多的指导和帮助。

同时也要感谢在论文的写作过程中对我提供大力支持的同学和朋友们。

最后,衷心地感谢论文评审组和答辩组的各位老师对我的论文进行评审和指教。

## 个人简历

1979年3月2日出生于湖北省当阳市。

1997年9月考入北京交通大学经济管理学院管理工程专业，辅修法学专业，2001年7月本科毕业并获得管理学学士学位。

2006年9月考入中国海洋大学管理学院技术经济及管理专业，2009年7月硕士毕业并获得管理学硕士学位。

## 发表的学术论文

- [1] 叶静, 苏慧文. 供应链企业合作中的风险评析. 科技信息, 2008, 2(250): 4~6