



单位代码: 10635

学号: 112024314000***

西南大学

硕士学位论文

资产重组：一个资不抵债国有企业的最佳选择（25字以内）

论文作者: 张三

指导教师: 李四教授

学科专业: 数学

研究方向: 应用动力系统

提交论文日期: 2025年11月5日

论文答辩日期: 2025年12月19日

学位授予单位: 西南大学

中国·重庆

2026年5月

Southwest University

Master's Thesis

**Asset Restructuring: The Best Choice for a
State-owned Enterprise with Insolvency**

Author Name: San Zhang

Supervisor: Professor Si Li

May/2026

独创性声明

学位论文题目：_____

本学位论文是作者在导师指导下独立完成的研究工作及取得的研究成果，恪守学术诚信，遵守学术准则。对本研究及学位论文撰写曾做出贡献的老师、朋友、同仁在文中作了明确说明并表示衷心感谢。

学位论文作者签名：

导师签名：

签名日期： 年 月 日 签名日期： 年 月 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解西南大学有关保留、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。本人授权西南大学研究生院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。

本论文公开时间： 获学位当年； 推迟 1 年； 推迟 2 年。

学位论文作者签名：

导师签名：

签名日期： 年 月 日 签名日期： 年 月 日

目 录

摘要	I
ABSTRACT	III
主要符号表	V
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及选题意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 本文主要内容和章节安排	1
第 2 章 一类 xx 模型	4
2.1 模型建立	4
2.2 基础结果	4
2.3 稳定性分析和分支分析	4
第 3 章 一类 xx 模型	6
3.1 模型建立	6
3.2 基础结果	6
3.3 稳定性分析和分支分析	6
第 4 章 总结与展望	9
参考文献	10
附录 A 关于 XXX 的证明	11
附录 B Maxwell Equations	12
致 谢	13
在学期间所发表的文章	14

资产重组：一个资不抵债国有企业的最佳选择(25字以内)

学科专业：数学

研究方向：应用动力系统

指导教师：李四教授

研究 生：张三 (112024314000***)

摘要

论文的摘要是对论文研究内容和成果的高度概括。摘要应对论文所研究的问题及其研究目的进行描述，对研究方法和过程进行简单介绍，对研究成果和所得结论进行概括。摘要应具有独立性和自明性，其内容应包含与论文全文同等量的主要信息。使读者即使不阅读全文，通过摘要就能了解论文的总体内容和主要成果。

论文摘要的书写应力求精确、简明。切忌写成对论文书写内容进行提要的形式，尤其要避免“第1章……；第2章……；……”这种或类似的陈述方式

论文的摘要是对论文研究内容和成果的高度概括。摘要应对论文所研究的问题及其研究目的进行描述，对研究方法和过程进行简单介绍，对研究成果和所得结论进行概括。摘要应具有独立性和自明性，其内容应包含与论文全文同等量的主要信息。使读者即使不阅读全文，通过摘要就能了解论文的总体内容和主要成果。

论文摘要的书写应力求精确、简明。切忌写成对论文书写内容进行提要的形式，尤其要避免“第1章……；第2章……；……”这种或类似的陈述方式

论文的摘要是对论文研究内容和成果的高度概括。摘要应对论文所研究的问题及其研究目的进行描述，对研究方法和过程进行简单介绍，对研究成果和所得结论进行概括。摘要应具有独立性和自明性，其内容应包含与论文全文同等量的主要信息。使读者即使不阅读全文，通过摘要就能了解论文的总体内容和主要成果。

论文摘要的书写应力求精确、简明。切忌写成对论文书写内容进行提要的形式，尤其要避免“第1章……；第2章……；……”这种或类似的陈述方式

论文的摘要是对论文研究内容和成果的高度概括。摘要应对论文所研究的问题及其研究目的进行描述，对研究方法和过程进行简单介绍，对研究成果和所得结论进行概括。摘要应具有独立性和自明性，其内容应包含与论文全文同等量的主要信息。使读者即使不阅读全文，通过摘要就能了解论文的总体内容和主要成果。

论文摘要的书写应力求精确、简明。切忌写成对论文书写内容进行提要的形式，尤其要避免“第1章……；第2章……；……”这种或类似的陈述方式

论文的摘要是对论文研究内容和成果的高度概括。摘要应对论文所研究的问题及其研究目的进行描述，对研究方法和过程进行简单介绍，对研究成果和所得结论进行概括。摘要应具有独立性和自明性，其内容应包含与论文全文同等量的主要信息。使读者即使不阅读全文，通过摘要就能了解论文的总体内容和主要成果。

论文摘要的书写应力求精确、简明。切忌写成对论文书写内容进行提要的形式，尤其要避免“第1章……；第2章……；……”这种或类似的陈述方式

关键词：形状记忆；聚氨酯；织物；合成；应用（一般选3~8个单词或专业术语，且中英文关键词必须对应。）

Asset Restructuring: The Best Choice for a State-owned Enterprise with Insolvency

Major: Math

Speciality: Applied Dynamics Systems

Supervisor: Professor Si Li

Name: San Zhang (112024314000***)

ABSTRACT

An abstract of a dissertation is a summary and extraction of research work and contributions. Included in an abstract should be description of research topic and research objective, brief introduction to methodology and research process, and summarization of conclusion and contributions of the research. An abstract should be characterized by independence and clarity and carry identical information with the dissertation. It should be such that the general idea and major contributions of the dissertation are conveyed without reading the dissertation.

An abstract of a dissertation is a summary and extraction of research work and contributions. Included in an abstract should be description of research topic and research objective, brief introduction to methodology and research process, and summarization of conclusion and contributions of the research. An abstract should be characterized by independence and clarity and carry identical information with the dissertation. It should be such that the general idea and major contributions of the dissertation are conveyed without reading the dissertation.

An abstract of a dissertation is a summary and extraction of research work and contributions. Included in an abstract should be description of research topic and research objective, brief introduction to methodology and research process, and summarization of conclusion and contributions of the research. An abstract should be characterized by independence and clarity and carry identical information with the dissertation. It should be such that the general idea and major contributions of the dissertation are conveyed without reading the dissertation.

An abstract of a dissertation is a summary and extraction of research work and contributions. Included in an abstract should be description of research topic and research objective, brief introduction to methodology and research process, and summarization of conclusion and contributions of the research. An abstract should be characterized by independence and clarity and carry identical information with the dissertation. It should be such that the general idea and major contributions of the dissertation are conveyed without reading the dissertation.

Keywords: shape memory properties; polyurethane; textile; synthesis; application

主要符号表

符号	含义
c	光速
π	圆周率

第1章 绪论

1.1 研究背景及选题意义

近年来，随着人们生活水平的不断提高，人们越来越注重周围环境对身体健康的影响。作为服装是人们时时刻刻最贴近的环境，尤其是内衣，对人体健康有很大的影响。由于合时刻刻最贴近的环境，尤其是内衣，对人体健康有很大的影响。由于合成纤维的衣着舒适性、手感性，天然纤维的发展又成为人们关注的一大热点。^[1-5]

1.2 国内外研究现状

1.3 本文主要内容和章节安排

形状记忆聚合物（SMP）是继形状记忆合金后在 80 年代发展起来的一种新型形状记忆材料 [6]。形状记忆高分子材料在常温范围内具有塑料的性质，即刚性、形状稳定恢复性；同时在一定温度下（所谓记忆温度下）具有橡胶的特性，主要表现为材料的可变形性和形变恢复性。即“记忆初始态—固定变形—恢复起始态”的循环。

固定相只有物理交联结构的聚氨酯称为热塑性 SMPU，而有化学交联结构称为热固性 SMPU。热塑性和热固性形状记忆聚氨酯的形状记忆原理示意图如图??所示

1.3.1 形状记忆聚氨酯的研究进展

首例 SMPU 是日本 Mitsubishi 公司开发成功的……。

1.3.2 水系聚氨酯及聚氨酯整理剂

水系聚氨酯的形态对其流动性，成膜性及加工织物的性能有重要影响，一般分为三种类型 [6]，如表 3.1 所示。

由于它们对纤维织物的浸透性和亲和性不同，因此在纺织品染整加工中的用途也有差别，其中以水溶型和乳液型产品较为常用。另外，水系聚氨酯又有反应性和非反应性之分。虽然它们的共同特点是分子结构中不含异氰酸酯基，但前者是用封闭剂将异氰酸酯基暂时封闭，在纺织品整理时复出。相互交联反应形成三

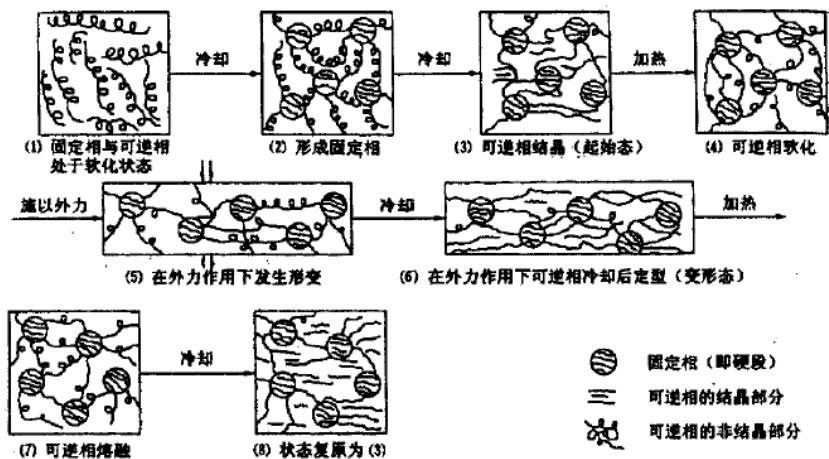


图 1.1 热塑性形状记忆聚氨酯的形状记忆机理示意图

数据来源：交代图形的出处或者来源，示明“作者、来源名称、时间”，用小五宋体，置图左下方。交代图形的出处或者来源，示明“作者、来源名称、时间”，用小五宋体，置图左下方。

表 1.1 水系聚氨酯分类

类别	水溶型	胶体分散型	乳液型
状态	溶解 ~ 胶束	分散	白浊
外观	水溶型	胶体分散型	乳液型
粒径 / μm	< 0.001	0.001 – 0.1	> 0.1
重均分子量	1000 ~ 10000	数千 ~ 20	> 5000

维网状结构而固着在织物表面。……

然而索引扩散并不总是有效率的，它也会带来带宽开销。一方面，扩散更多的索引可以使搜索更快地返回，减少了搜索带宽开销；另一方面，由于 P2P 中结点和数据处于不断动态变化之中，当数据失效或更新时（如结点离线、删除或更新数据），数据的索引也相应失效，必须加以更新维护。因此，扩散更多的索引意味着维护开销的增加。于是在带宽开销方面，搜索开销与索引维护开销之间存在着折衷关系（trade-off）。与以往工作中仅考虑搜索开销不同，本章的模型中我们同时考虑搜索和维护两方面，给出了索引扩散方法对搜索整体性能的影响和数学关系。通过模型我们发现索引数量是决定宽松约束一般性搜索性能的至关重要的因素，采用最优秀索引分布可以很大程度上提高性能，降低系统开销。与一般认为的 P2P 无偏向性搜索难于扩展（non-scalable）恰恰相反，模型显示在最优的索引扩散策略下，基于无偏向性搜索具备很好的可扩展性，其结点负载和带宽开销随系统规模 N （结点数）增长具有 O 的增长关系。这种平方根关系保证了对大规模 P2P 系统很好的适应性。

快速傅里叶变换（Fast Fourier Transform, FFT）是离散傅立叶变换的一种快速算法。快速傅里叶逆变换（Inverse Fast Fourier Transform, IFFT）是离散傅立叶逆变换的一种快速算法。

第 2 章 一类 xx 模型

2.1 模型建立

模型建立内容, 上标引用^[1-5]. 文献 [4] 中...

2.2 基础结果

定义 2.1 (函数连续性). 设函数 $f(x)$ 在 x_0 的某邻域内有定义, 若

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0),$$

则称 $f(x)$ 在 x_0 处连续。

定理 2.1 (介值定理). 若函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续, 且 $f(a) \neq f(b)$, 则对介于 $f(a)$ 和 $f(b)$ 之间的任意实数 c , 存在 $\xi \in (a, b)$, 使得 $f(\xi) = c$ 。

证明. 不妨设 $f(a) < c < f(b)$, 构造辅助函数 $g(x) = f(x) - c$, 则 $g(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 且

$$g(a) = f(a) - c < 0, \quad g(b) = f(b) - c > 0.$$

由零点存在定理, 存在 $\xi \in (a, b)$ 使得 $g(\xi) = 0$, 即 $f(\xi) = c$ 。证毕。 \square

数学公式结尾的证明加'qedhere' 调整.

证明. 易证 $g(\xi) = 0$, 即:

$$f(\xi) = c$$
 \square

例 2.1. $f(x) = x^2$ 在 \mathbb{R} 上处处连续 (验证定义 1.1)。

注 1. 连续函数一定有界吗? 不一定 (如 $f(x) = x$ 在 \mathbb{R} 上连续但无界)。

2.3 稳定性分析和分支分析

2.3.1 形状记忆聚氨酯的研究进展

首例 SMPU 是日本 Mitsubishi 公司开发成功的……。

2.3.2 水系聚氨酯及聚氨酯整理剂

由于它们对纤维织物的浸透性和亲和性不同，因此在纺织品染整加工中的用途也有差别，其中以水溶型和乳液型产品较为常用。另外，水系聚氨酯又有反应性和非反应性之分。虽然它们的共同特点是分子结构中不含异氰酸酯基，但前者是用封闭剂将异氰酸酯基暂时封闭，在纺织品整理时复出。相互交联反应形成三维网状结构而固着在织物表面。……

然而索引扩散并不总是有效率的，它也会带来带宽开销。一方面，扩散更多的索引可以使搜索更快地返回，减少了搜索带宽开销；另一方面，由于 P2P 中结点和数据处于不断动态变化之中，当数据失效或更新时（如结点离线、删除或更新数据），数据的索引也相应失效，必须加以更新维护。因此，扩散更多的索引意味着维护开销的增加。于是在带宽开销方面，搜索开销与索引维护开销之间存在着折衷关系（trade-off）。与以往工作中仅考虑搜索开销不同，本章的模型中我们同时考虑搜索和维护两方面，给出了索引扩散方法对搜索整体性能的影响和数学关系。通过模型我们发现索引数量是决定宽松约束一般性搜索性能的至关重要的因素，采用最优索引分布可以很大程度上提高性能，降低系统开销。与一般认为的 P2P 无偏向性搜索难于扩展（non-scalable）恰恰相反，模型显示在最优的索引扩散策略下，基于无偏向性搜索具备很好的可扩展性，其结点负载和带宽开销随系统规模 N （结点数）增长具有 O 的增长关系。这种平方根关系保证了对大规模 P2P 系统很好的适应性。

FFT 是离散傅立叶变换的一种快速算法。IFFT 是离散傅立叶逆变换的一种快速算法。

第3章 一类xx模型

3.1 模型建立

模型建立内容.

3.2 基础结果

基础结果内容

3.3 稳定性分析和分支分析

形状记忆聚合物（SMP）是继形状记忆合金后在 80 年代发展起来的一种新型形状记忆材料 [6]。形状记忆高分子材料在常温范围内具有塑料的性质，即刚性、形状稳定恢复性；同时在一定温度下（所谓记忆温度下）具有橡胶的特性，主要表现为材料的可变形性和形变恢复性。即“记忆初始态—固定变形—恢复起始态”的循环。

固定相只有物理交联结构的聚氨酯称为热塑性 SMPU，而有化学交联结构称为热固性 SMPU。热塑性和热固性形状记忆聚氨酯的形状记忆原理示意图如图??所示

3.3.1 形状记忆聚氨酯的研究进展

首例 SMPU 是日本 Mitsubishi 公司开发成功的……。

3.3.2 水系聚氨酯及聚氨酯整理剂

水系聚氨酯的形态对其流动性，成膜性及加工织物的性能有重要影响，一般分为三种类型 [6]，如表 3.1 所示。

由于它们对纤维织物的浸透性和亲和性不同，因此在纺织品染整加工中的用途也有差别，其中以水溶型和乳液型产品较为常用。另外，水系聚氨酯又有反应性和非反应性之分。虽然它们的共同特点是分子结构中不含异氰酸酯基，但前者是用封闭剂将异氰酸酯基暂时封闭，在纺织品整理时复出。相互交联反应形成三维网状结构而固着在织物表面。……

然而索引扩散并不总是有效率的，它也会带来带宽开销。一方面，扩散更多

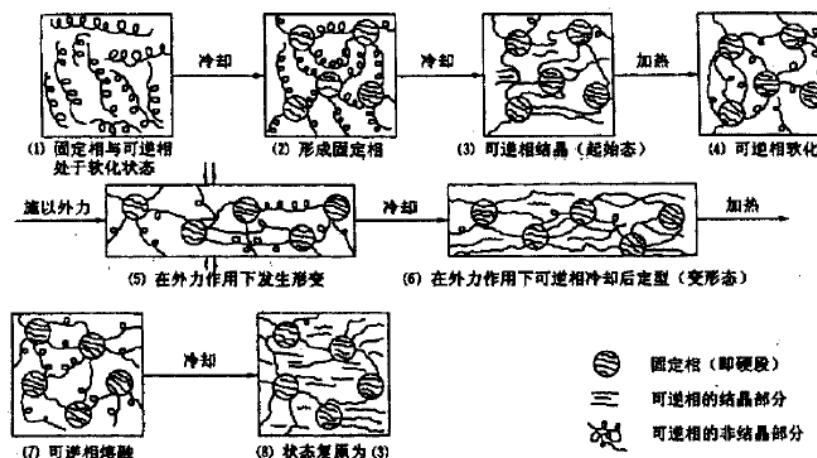


图 3.1 热塑性形状记忆聚氨酯的形状记忆机理示意图

数据来源：交代图形的出处或者来源，示明“作者、来源名称、时间”，用小五宋体，置图左下方。交代图形的出处或者来源，示明“作者、来源名称、时间”，用小五宋体，置图左下方。

表 3.1 水系聚氨酯分类

类别	水溶型	胶体分散型	乳液型
状态	溶解 ~ 胶束	分散	白浊
外观	水溶型	胶体分散型	乳液型
粒径 / μm	< 0.001	0.001 – 0.1	> 0.1
重均分子量	1000 ~ 10000	数千 ~ 20	> 5000

的索引可以使搜索更快地返回，减少了搜索带宽开销；另一方面，由于 P2P 中结点和数据处于不断动态变化之中，当数据失效或更新时（如结点离线、删除或更新数据），数据的索引也相应失效，必须加以更新维护。因此，扩散更多的索引意味着维护开销的增加。于是在带宽开销方面，搜索开销与索引维护开销之间存在着折衷关系（trade-off）。与以往工作中仅考虑搜索开销不同，本章的模型中我们同时考虑搜索和维护两方面，给出了索引扩散方法对搜索整体性能的影响和数学关系。通过模型我们发现索引数量是决定宽松约束一般性搜索性能的至关重要的因素，采用最优索引分布可以很大程度上提高性能，降低系统开销。与一般认为的 P2P 无偏向性搜索难于扩展（non-scalable）恰恰相反，模型显示在最优的索引扩散策略下，基于无偏向性搜索具备很好的可扩展性，其结点负载和带宽开销随系统规模 N （结点数）增长具有 O 的增长关系。这种平方根关系保证了对大规模 P2P 系统很好的适应性。

FFT 是离散傅立叶变换的一种快速算法。IFFT 是离散傅立叶逆变换的一种快速算法。

第4章 总结与展望

本文采用……。（结论作为学位论文正文的最后部分单独排写，但不加章号。结论是对整个论文主要结果的总结。在结论中应明确指出本研究的创新点，对其应用前景和社会、经济价值等加以预测和评价，并指出今后进一步在本研究方向进行研究工作的展望与设想。结论部分的撰写应简明扼要，突出创新性。）

参考文献

- [1] Takahashi T, Hayashi N, Hayashi S. Structure and properties of shape-memory polyurethane block copolymers[J]. Journal of Applied Polymer Science, 1996, 60(7): 1061-1069.
- [2] Xia M, Chen B, Gang Z, et al. Analysis of affective characteristics and evaluation of harmonious feeling of image based on 1/f fluctuation theory[C]//Developments in Applied Artificial Intelligence, International Conference on Industrial and Engineering, Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems, Iea/aie 2002, Cairns, Australia, June 17-20, 2002, Proceedings. 2002: 780-789.
- [3] 姜锡洲. 一种温热外敷药的制备方法[Z]. 1989.
- [4] 毛峡. 情感工学破解“舒服”之谜[J]. 科技文萃, 2000(7): 157-158.
- [5] 冯西桥, 何树延. 核反应堆管道和压力容器的 LBB 分析[J]. 力学进展, 1998, 28(2): 198-217.
- [6] 姜敏, 彭少贤, 郎华兴. 形状记忆聚合物研究现状与发展[J]. 现代塑料加工应用, 2005, 17(2): 53-56.

附录 A 关于 XXX 的证明

附录相关内容…

附录 B Maxwell Equations

因为在柱坐标系下， $\bar{\mu}$ 是对角的，所以 Maxwell 方程组中电场 \mathbf{E} 的旋度
所以 \mathbf{H} 的各个分量可以写为：

$$H_r = \frac{1}{i\omega\mu_r r} \frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial\theta} \quad (\text{B-1a})$$

$$H_\theta = -\frac{1}{i\omega\mu_\theta} \frac{\partial E_z}{\partial r} \quad (\text{B-1b})$$

同样地，在柱坐标系下， $\bar{\epsilon}$ 是对角的，所以 Maxwell 方程组中磁场 \mathbf{H} 的旋度

$$\nabla \times \mathbf{H} = -i\omega \mathbf{D} \quad (\text{B-2a})$$

$$\left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial\theta} \right] \hat{\mathbf{z}} = -i\omega \bar{\epsilon} \mathbf{E} = -i\omega \epsilon_z E_z \hat{\mathbf{z}} \quad (\text{B-2b})$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial\theta} = -i\omega \epsilon_z E_z \quad (\text{B-2c})$$

由此我们可以得到关于 E_z 的波函数方程：

$$\frac{1}{\mu_\theta \epsilon_z} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial E_z}{\partial r} \right) + \frac{1}{\mu_r \epsilon_z} \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 E_z}{\partial\theta^2} + \omega^2 E_z = 0 \quad (\text{B-3})$$

致 谢

致 谢

本论文的工作是在导师……。

在学期间所发表的文章

学术论文：

- [1] 高凌. 交联型与线形水性聚氨酯的形状记忆性能比较 [J]. 化工进展, 2006, 532 – 535. (核心期刊)
- [2] 杨轶, 张宁欣, 任天令, 等. 硅基铁电微声学器件中薄膜残余应力的研究 [J]. 中国机械工程, 2005, 16(14):1289-1291.

