

学校编码: 10384

分类号 \_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学 号: 23220061152574

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于直觉模糊集和区间直觉模糊集的群  
体决策中逆判问题的研究

**Study on Inverse Problem Based on the Group Decision  
of Fuzzy Sets**

徐肖震

指导教师: 王周敬教授

专业名称: 系统工程

论文提交日期: 2009年9月

论文答辩时间: 2009年11月

学位授予日期: 2009年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2009年9月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人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其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 摘要

群决策是现代决策科学的一个重要组成部分，它的理论和方法在工程、设计、经济、管理和军事等诸多领域中有着广泛的应用。在群决策过程中，由于客观事物的复杂性、不确定性以及人类思维的模糊性，需要处理大量不确定的数据。一般而言，决策专家对评价准则的判断包含着大量的不确定的信息，反映了专家的主观倾向和个人偏好。而在群决策过程中，决策专家的评判水平直接影响到群决策的结果。因此，对群决策中决策专家的评判水平进行逆判的研究具有重要的理论和现实意义。

本文首先介绍了模糊数学和群决策逆判问题的基础知识；然后基于直觉评价矩阵的群决策逆判问题进行了研究，提出了一种新的直觉模糊集上的相似度公式；接着介绍了区间直觉模糊集的概念、运算法则及其信息集成方式；然后就基于区间直觉判断矩阵的群决策方法及逆判方法进行了研究，提出了一种简单的群决策方法和逆判专家水平的方法，最后用实例说明了该方法的有效性。

**关键词：**群决策；直觉模糊集；逆判问题

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## Abstract

As an important component of the modern decision-making science, group decision making is widely used in many fields such as engineering design, economic, management and military etc. During the process of decision making, owing to the vagueness and uncertainty of the objective things, large quantity of uncertain data need to be processed. Generally speaking, decision-making criteria for evaluating expert judgments of uncertainty contains a large number of information, reflecting the tendency of the expert's subjective and personal preferences. However, in group of decision making process, decision-making level of the experts judged impact on the result of the decision-making. Therefore, the group decision making levels of decision-making expert judgments against the contractor to carry out research of great theoretical and practical significance.

This paper firstly introduces the basic knowledge of fuzzy mathematics and the problem of group decision's adverse judgment. And the similarity formula on a new intuitionistic fuzzy set is proposed, by the research of the problem of group decision's adverse judgment based on instinctive evaluation matrix. Following, the concept of interval-valued intuitive fuzzy sets (IVIFSs), operational rule and the method of its information integration are introduced. Specially, the method of group decision and adverse judgment based on interval-valued intuitive evaluation matrix are studied, and then a simple method of group decision and adverse judgment on expert level is put forward. Finally, this method is proved to be effective by the actual example.

**Key words:** group decision making; intuitionistic fuzzy set; adverse judgment

## 目录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
1.1 群决策的研究背景.....	1
1.2 群决策的概念.....	3
1.2.1 群决策和个体决策.....	3
1.2.2 群决策的定义.....	3
1.3 研究意义.....	4
1.4 国内外研究动态.....	5
1.5 本文的组织结构.....	6
<b>第二章 模糊数学的理论知识</b> .....	9
2.1 Fuzzy 集理论的产生和发展.....	9
2.2 Fuzzy 集的概念.....	10
2.3 直觉模糊集.....	12
2.3.1 直觉模糊集的定义.....	12
2.3.2 直觉模糊集的性质.....	13
2.4 本章小结.....	14
<b>第三章 基于直觉模糊评价矩阵的群决策逆判问题的研究</b> .....	15
3.1 直觉模糊集的距离测度和相似性测度.....	15
3.2 群体评价矩阵的一致性分析与决策.....	16
3.3 算例分析.....	18
3.4 本章小结.....	20
<b>第四章 区间直觉模糊集及其信息集成方式</b> .....	26
4.1 区间直觉模糊集的定义.....	26
4.2 区间直觉模糊数的运算法则.....	27
4.3 区间直觉模糊集成算子.....	30
4.4 区间直觉模糊数的排序.....	31
4.5 本章小结.....	32
<b>第五章 基于区间直觉判断矩阵的群决策途径及逆判方法</b> .....	34
5.1 区间直觉判断矩阵.....	34
5.2 区间直觉模糊集的距离测度与相似性测度.....	35
5.3 基于区间直觉模糊集的群决策及逆判专家水平的方法.....	36
5.4 算例分析.....	40
5.5 本章小结.....	44
<b>第六章 结论与展望</b> .....	46
6.1 全文工作总结.....	46
6.2 课题展望.....	46
<b>参考文献</b> .....	48

攻读硕士学位期间发表的论文.....	52
致    谢.....	53

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Group decision making Research background .....	1
1.2 Concept of group decision making.....	3
1.2.1 Group decision making and individual decision making.....	3
1.2.2 Group decision making definition.....	3
1.3 Research meaning.....	4
1.4 Domestic and foreign researching status.....	5
1.5 Organization of paper.....	6
<b>Chapter 2 The basic theory of fuzzy sets.....</b>	<b>9</b>
2.1 Origin and development of fuzzy sets.....	9
2.2 Concept of fuzzy sets.....	10
2.3 Intuitionsticfuzzy sets.....	12
2.3.1 Concept of intuitionstic fuzzy sets.....	12
2.3.2 Characteristic of intuitionstic fuzzy sets.....	13
2.4 Summary of this chapter.....	14
<b>Chapter 3 Inverse Problem Based on the Group Decision of Intuitionistic Fuzzy Sets.....</b>	<b>15</b>
3.1 The distance measure and similarity measure of Intuitionistic Fuzzy Sets.....	15
3.2 Group fuzzy evaluation matrix consistency and decision.....	16
3.3 Instance analysis.....	18
3.4 Summary of this chapter.....	20
<b>Chapter 4 Interval-valued intuitionistic fuzzy sets and information integration style.....</b>	<b>25</b>
4.1 Definition of Interval-valued intuitionistic fuzzy sets.....	26
4.2 Algorithm of Interval-valued intuitionistic fuzzy sets.....	29

---

<b>4.3 Integrated arithmetic operators of Interval-valued intuitionistic fuzzy sets.....</b>	<b>30</b>
<b>4.4 Rank ordering of Interval-valued intuitionistic fuzzy sets.....</b>	<b>31</b>
<b>4.5 Summary of this chapter.....</b>	<b>31</b>
<b>Chapter 5 Inverse Problem Based on Interval-valued intuitionistic discriminant matrix and the Group Decision gateway.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 Interval-valued intuitionistic discriminant matrix.....</b>	<b>33</b>
<b>5.2 The distance measure and similarity measure of Interval-valued Intuitionistic Fuzzy Sets.....</b>	<b>34</b>
<b>5.3 Inverse method Based on Interval-valued Intuitionistic Fuzzy Sets and the Group Decision method.....</b>	<b>35</b>
<b>5.4 Instance analysis.....</b>	<b>39</b>
<b>5.5 Summary of this chapter.....</b>	<b>42</b>
<b>Chapter 6 Conclusion and prospect.....</b>	<b>45</b>
<b>6.1 Conclusion of paper.....</b>	<b>45</b>
<b>6.2 Prospect of subject of instruction.....</b>	<b>45</b>
<b>Reference.....</b>	<b>47</b>
<b>Published paper .....</b>	<b>51</b>
<b>Acknowledge.....</b>	<b>52</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 群决策的研究背景

决策是指为达到某种目的或目标而在众多的选择方案中进行选择的过程。著名管理学家、诺贝尔经济奖获得者西蒙认为：“管理就是决策”。在现实生活中，个人、企业、国家都离不开决策，一个国家涉及到如何合理地分配有限社会资源的决策资源；一个企业涉及到如何合理安排生产，才能节约人力、物力、财力而获得较高经济效益的决策问题；个人则涉及到选择什么样的职业，才能更好的发挥自己的才能问题的决策问题，可以说，决策存在于我们生活的方方面面。在现实生活中，决策往往是群体行为，是由多人参加进行行动方案选择的活动。如各种委员会、董事会、代表大会等就是这样的群体决策机构。这些组织的成员代表就是群体决策者中的一员，以群体行为做的决策，在决策程序、决策评价标准上与单个决策者的决策有很大的差异，在决策原则、方法等许多方面都有新的内容，因而应用单个决策者的决策方法进行群决策在许多方面都受到了限制。

在现实生活中，决策往往是群体行为，是由多人参加进行行动方案选择的活动。如各种委员会、董事会、代表大会等就是这样的群体决策机构。这些组织的成员、代表就是群体决策者中的一员。以群体行为做的决策，在决策程序、决策评价标准上与单个决策者的决策有很大的差异，在决策原则、方法、许多方面都有新的内容，因而应用单个决策者的决策方法进行群决策在许多方面都受到了限制。

群决策研究的就是一个群体如何共同进行一项联合行动抉择。所谓联合行动抉择，就是各个决策成员都参与同一行动，例如公司董事会对投资项目的决策；或者指各成员参与但不行动，例如作为买方企业和作为卖方企业，一方是购买行动，另一方是销售行动，只有同时作出决策后，双方的行动才能付诸实施。群体决策研究的目的是单个决策者的情况一样，是描述群体决策行为的机理以及分析群体应如何进行有效的决策，即相应分为描述性研究和规范性研究。

群决策理论研究的问题一般具有三个前提：

1)自主性。决策者有独立的选择机会，其行动不受较高层权力支配，但不排除群体成员的相互影响。

2)共存性。决策成员都在已知的共同条件下进行选择。一部分成员未作出选择的情况下,其他成员的决策行动不能说最后完成。群体决策不能在撇开一部分成员的条件下去完成。

3)共意性。群体作出的必然是所有参与者一致能接受的方案。然而,这并不意味着所有参与者都认定此方案最优。有的成员也可能持反对态度,但面临集体的最后决策而不得不作出妥协和认可。

群体中的决策问题并不都具有群体决策上述特点。企业一般属于序组织结构,下属若干车间主任,车间主任领导若干工段长等。下属的目标从上级目标派生出来并受上级的监督控制,下级服从上级,常无自主性。层序组织的领导决策实际上个人决策。当然,各级领导在决策之前,各层次、甚至夹层次的成员也参与此决策过程,不过只是参与,最后判断和取舍则完全是领导的个人行为。自主、共存、共意并非群体决策过程的必要条件。要求所研究的群体决策问题具备上述特点,只不过是说明目前群体决策理论的局限性。

群决策研究与个人决策研究相比,问题要复杂得多。这主要由于以下几个因素引起:

1)偏好程度。群体的每个成员都有各自的目标和优先观念以及不同的效用函数。某些情况下成员偏好程度完全一致;而另一些情况下成员则有相互对立的偏好程度,对方的收益成为自己的受损。这是两种极端的情况。大量的是在群体中既有一致的又有矛盾的优先观念,群体中各成员间偏好程度的矛盾强度影响着决策方式。

2)主观概率判断。群体中各成员由于信息的感受和处理方式不一样,对未来状态出现概率的估计也不同。这直接影响着方案的选择。

3)沟通。群体决策可以在完全没有沟通信息的情况下进行,在沟通过程中,相互交流各自的目标、偏好程度及对未来事件的判断,以影响对方的认识和弥补自己掌握信息的不足。

4)人数。指群体中参与决策的人数。是两人、三人还是更多成员参与决策?这都直接影响群决策过程的机理。一个部门、一个组织总是通过代表和其它部门和组织共同进行某项决策。因而,群体决策也研究多组织间进行的联合决策。

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](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库