

# 基于TOPSIS和均方差的 集成权重法及其应用



汇报人：

2024-01-26

| CATALOGUE |

# 目录

- 引言
- TOPSIS法基本原理
- 均方差法基本原理
- 基于TOPSIS和均方差的集成权重法构建
- 基于TOPSIS和均方差的集成权重法应用  
案例
- 结论与展望



01

# 引言



# 研究背景与意义



## 现实背景

多属性决策问题广泛存在于社会经济、管理、工程等领域，如何科学有效地进行决策是一个重要问题。

## 理论背景

TOPSIS法和均方差法是多属性决策中常用的两种方法，各有优缺点，如何将二者有效集成以提高决策的科学性和准确性是本研究的重要背景。



## 研究意义

通过集成TOPSIS和均方差法，可以利用二者的优势，提高决策的科学性和准确性，为实际问题的解决提供有力支持。



# 国内外研究现状及发展趋势



## 国内外研究现状

目前，国内外学者对TOPSIS法和均方差法进行了大量研究，取得了一系列重要成果。然而，将二者有效集成的研究相对较少，且存在一些问题和不足。

## 发展趋势

随着多属性决策问题的日益复杂和多样化，对决策方法的要求也越来越高。未来，集成多种方法以提高决策的科学性和准确性将成为研究的重要趋势。

# 研究内容、目的和方法

## 研究内容

本研究旨在通过集成TOPSIS和均方差法，构建一种基于集成权重的多属性决策方法，并应用于实际问题中。

## 研究目的

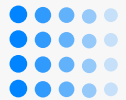
通过本研究，旨在提高多属性决策的科学性和准确性，为实际问题的解决提供有力支持。

## 研究方法

本研究将采用文献综述、数学建模、实证分析等方法进行研究。首先通过文献综述了解国内外研究现状和发展趋势；其次构建基于TOPSIS和均方差的集成权重模型，并通过数学推导证明其有效性；最后通过实证分析验证该方法在实际问题中的适用性和有效性。

02

# TOPSIS法基本原理



# TOPSIS法概述



TOPSIS是Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution的缩写，意为“逼近理想解排序法”。

它是一种常用的多属性决策分析方法，通过检测评价对象与最优解和最劣解的距离来进行排序。



TOPSIS法能充分利用原始数据的信息，其结果能精确地反映各评价方案之间的差距。





# TOPSIS法计算步骤

01

## 构造规范化矩阵

将原始数据矩阵进行规范化处理，消除量纲和数量级的影响。

02

## 构造加权规范化矩阵

根据各属性的权重，对规范化矩阵进行加权处理。

03

## 确定正理想解和负理想解

分别找出各属性中的最优值和最劣值，构成正理想解和负理想解。

04

## 计算各方案到正理想解和...

利用欧氏距离公式，计算各评价方案到正理想解和负理想解的距离。

05

## 计算各方案的相对贴近度

根据各方案到正理想解和负理想解的距离，计算各方案的相对贴近度，并进行排序。



# TOPSIS法优缺点分析



01

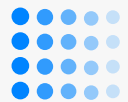
优点

02

能够充分利用原始数据的信息，避免了主观因素的影响。

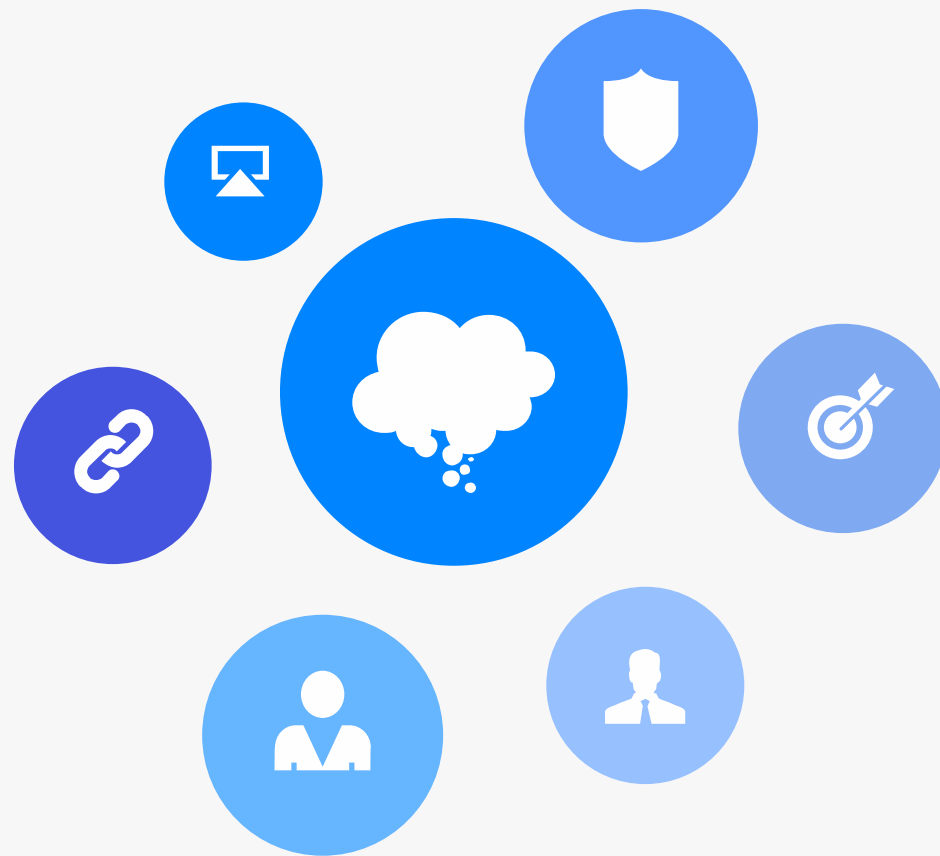
03

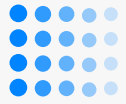
能够反映各评价方案之间的差距，结果直观、易于理解。



# TOPSIS法优缺点分析

- 适用于多属性、多目标决策问题，具有较强的实用性。





# TOPSIS法优缺点分析

- 缺点
- 对权重确定的方法较为敏感，不同的权重确定方法可能导致不同的评价结果。
- 当数据量较大时，计算过程可能较为复杂，需要借助计算机等辅助工具完成。
- 在某些情况下，可能无法准确地反映评价方案的优劣顺序。例如，当两个评价方案在某个重要属性上表现相差很大，而在其他属性上表现相近时，TOPSIS法可能无法准确地反映这两个方案的优劣顺序。

03

# 均方差法基本原理



# 均方差法概述

01

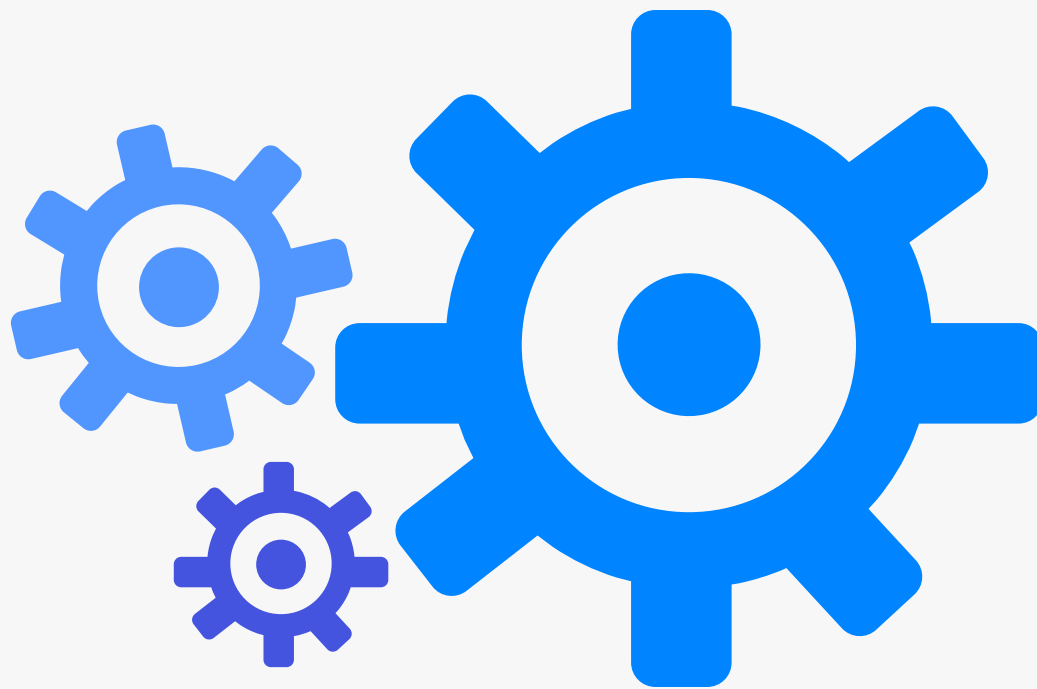
均方差法是一种多属性决策分析方法，通过计算各方案与理想方案之间的均方差来确定各方案的优劣。

02

该方法考虑了各属性之间的权重，能够反映不同属性对决策结果的影响程度。

03

均方差法适用于属性值为连续型数据的情况，广泛应用于经济、管理、工程等领域。



# 均方差法计算步骤

## 构造规范化决策矩阵

将原始决策矩阵进行规范化处理，消除量纲和数量级的影响。

## 计算权重向量

根据规范化决策矩阵计算各属性的权重向量。

## 构造加权规范化决策矩阵

将规范化决策矩阵与权重向量相乘，得到加权规范化决策矩阵。



## 确定正、负理想方案

根据加权规范化决策矩阵确定正理想方案和负理想方案。

## 计算各方案与理想方案之间的均方差

根据正、负理想方案计算各方案与理想方案之间的均方差。

## 排序与选择

根据均方差大小对各方案进行排序，选择最优方案。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/647050126105006121>