

# 不同织构形状及分布 下滑动摩擦副的多目 标驱动优化及敏感性

汇报人：

2024-11-29  
**分析**



# 目 录

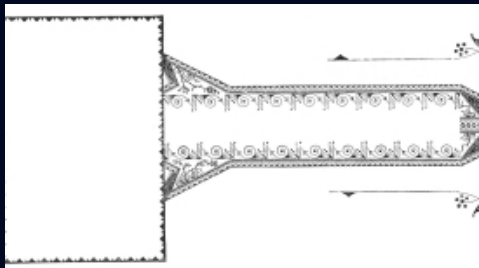
- 引言
- 滑动摩擦副织构形状及分布特性
- 多目标驱动优化方法及应用
- 敏感性分析方法及应用
- 实验设计与结果分析
- 结论与展望

contents

# 01

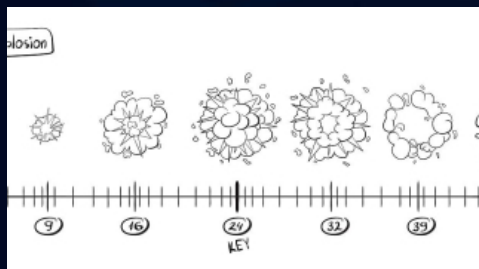
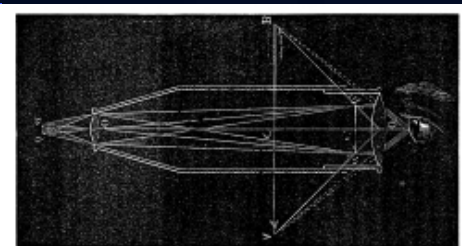
## 引言

# 研究背景与意义



滑动摩擦副广泛应用于机械、汽车、航空航天等领域，其性能直接影响设备的运行效率和寿命。

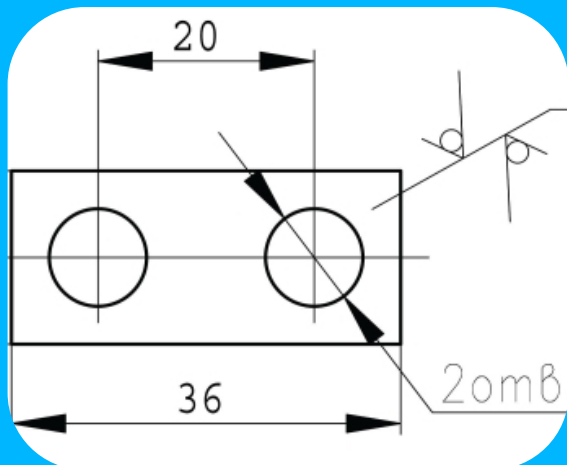
不同织构形状及分布对滑动摩擦副的性能有显著影响，因此研究不同织构形状及分布下的滑动摩擦副性能具有重要意义。



通过多目标驱动优化及敏感性分析，可以揭示不同织构形状及分布对滑动摩擦副性能的影响规律，为优化设计提供理论支持。



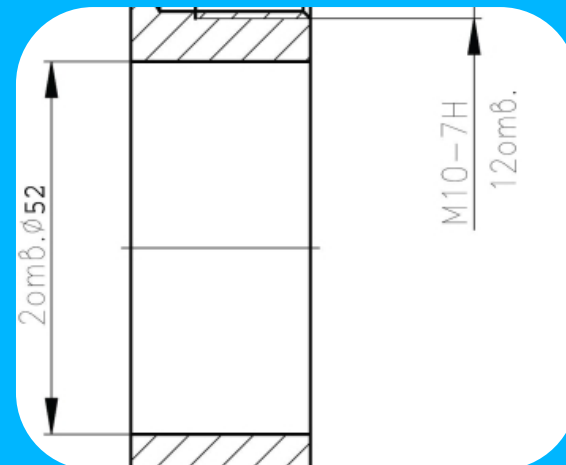
# 国内外研究现状及发展趋势



国内外学者针对不同织构形状及分布下的滑动摩擦副性能开展了大量研究，取得了显著成果。



研究方法主要包括实验研究、数值模拟和理论分析，其中实验研究是揭示滑动摩擦副性能最直接有效的方法。



目前，滑动摩擦副的多目标驱动优化及敏感性分析已成为研究热点，但仍存在许多挑战和问题亟待解决。

# 研究内容、目的和方法

## 研究内容

针对不同织构形状及分布下的滑动摩擦副，开展多目标驱动优化及敏感性分析，揭示其性能影响规律。

## 研究目的

通过本研究，旨在提高滑动摩擦副的性能，降低能耗和磨损，延长设备使用寿命。

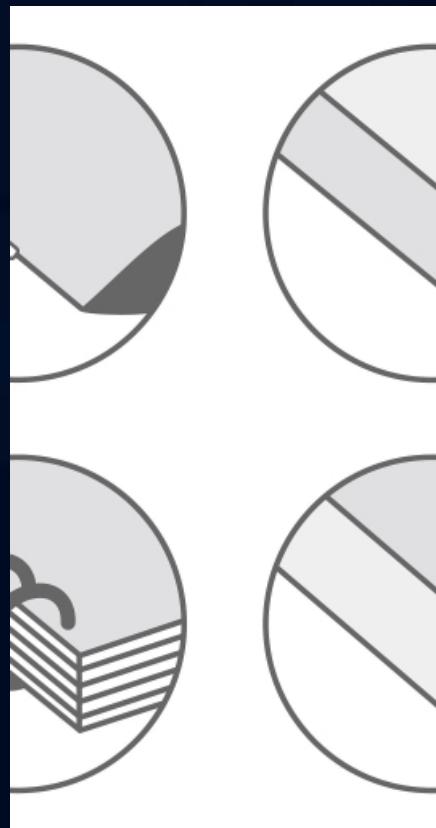
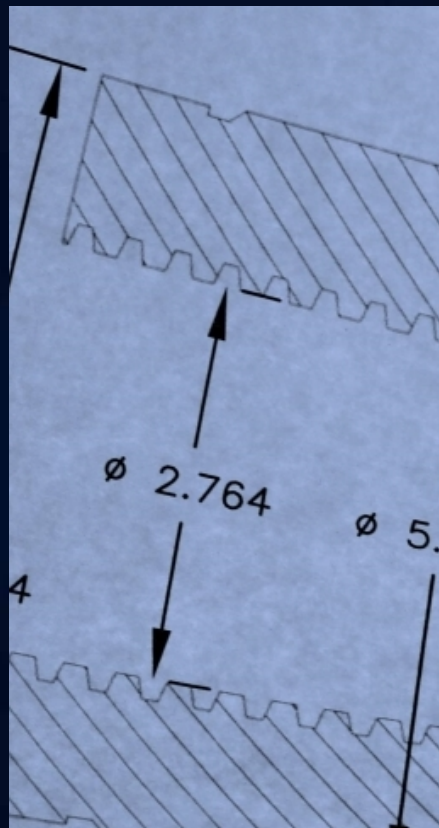
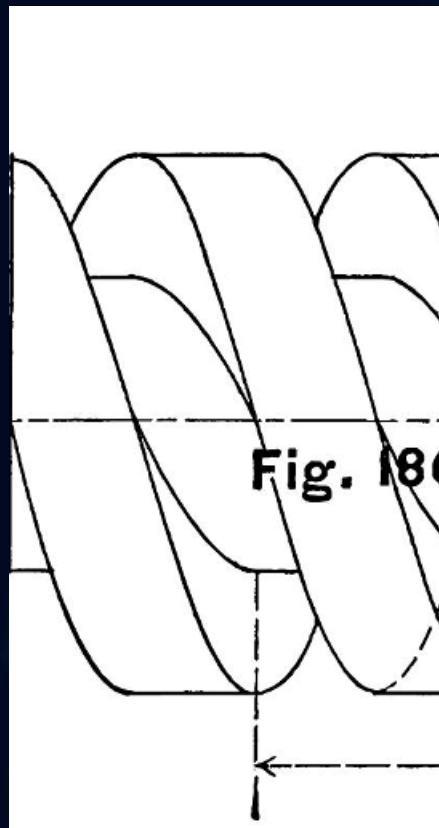
## 研究方法

采用实验研究、数值模拟和理论分析相结合的方法，对滑动摩擦副的性能进行全面深入的研究。具体包括设计不同织构形状及分布的滑动摩擦副试样，开展摩擦磨损实验，获取实验数据；建立数值模型，模拟不同织构形状及分布下的滑动摩擦副性能；通过敏感性分析，揭示不同因素对滑动摩擦副性能的影响程度。

# 02

## 滑动摩擦副织构形状及分布特性

# 滑动摩擦副基本概念与分类



## 滑动摩擦副定义

两个相互接触并产生相对滑动的表面组成的摩擦系统。



## 分类

根据接触表面的性质，滑动摩擦副可分为干摩擦、边界摩擦、混合摩擦和流体摩擦等类型。

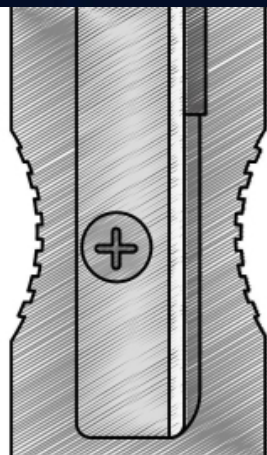




# 不同织构形状特性分析

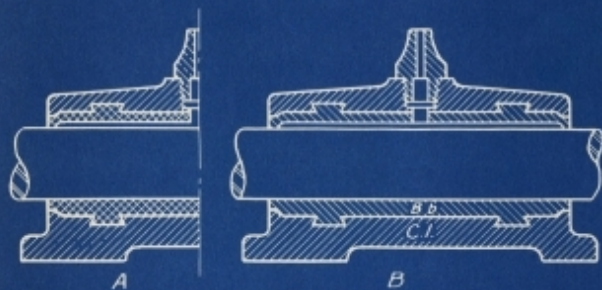
## 表面织构形状

包括凹坑、凸起、波纹等形状，不同形状对摩擦性能有不同影响。



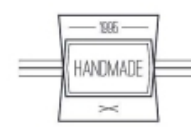
## 形状对摩擦性能的影响

例如，凹坑形状可以减少接触面积，降低摩擦系数，而凸起形状则可能增加接触面积和摩擦力。

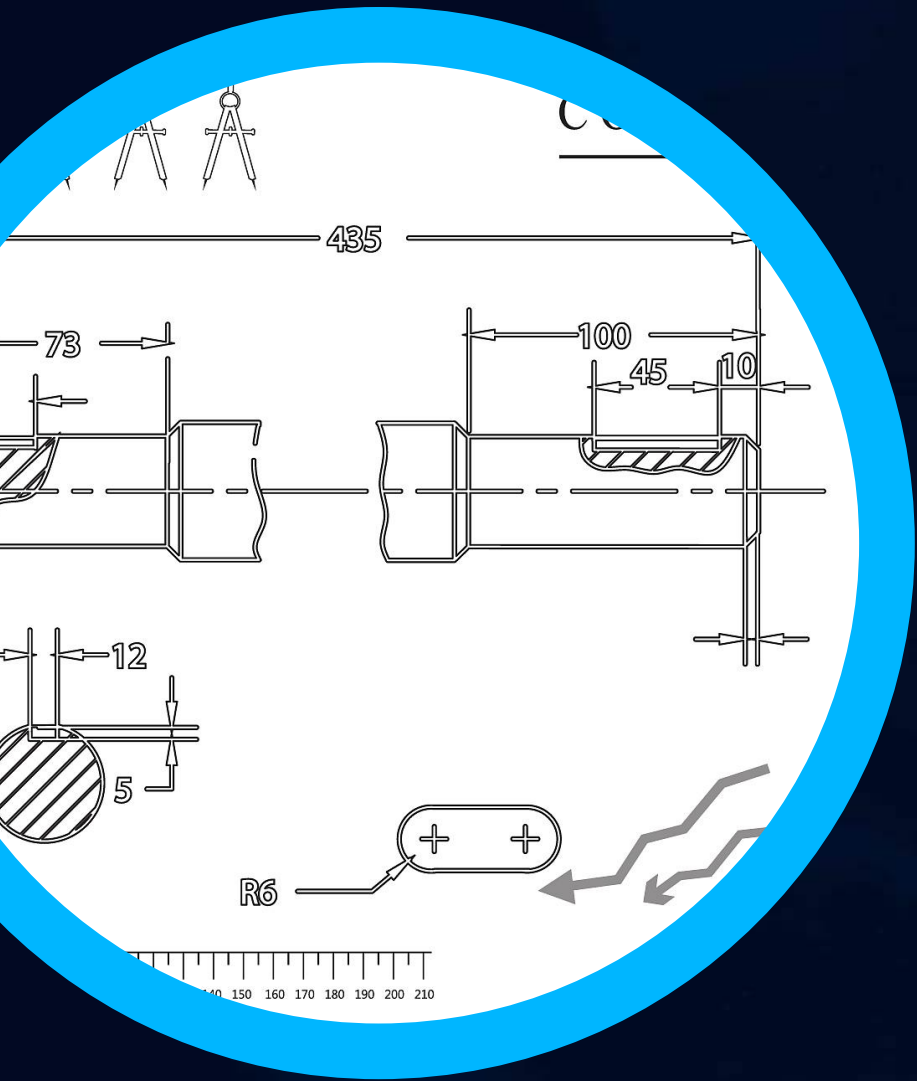


## 形状参数

如凹坑深度、直径、间距等，这些参数的变化会改变表面的摩擦学性能。



# 不同分布方式对摩擦性能影响



01

## 分布方式

织构在摩擦副表面的分布方式，如均匀分布、非均匀分布等。

02

## 分布参数

如织构密度、排列方式等，这些参数的变化会影响表面的摩擦学性能。

03

## 分布对摩擦性能的影响

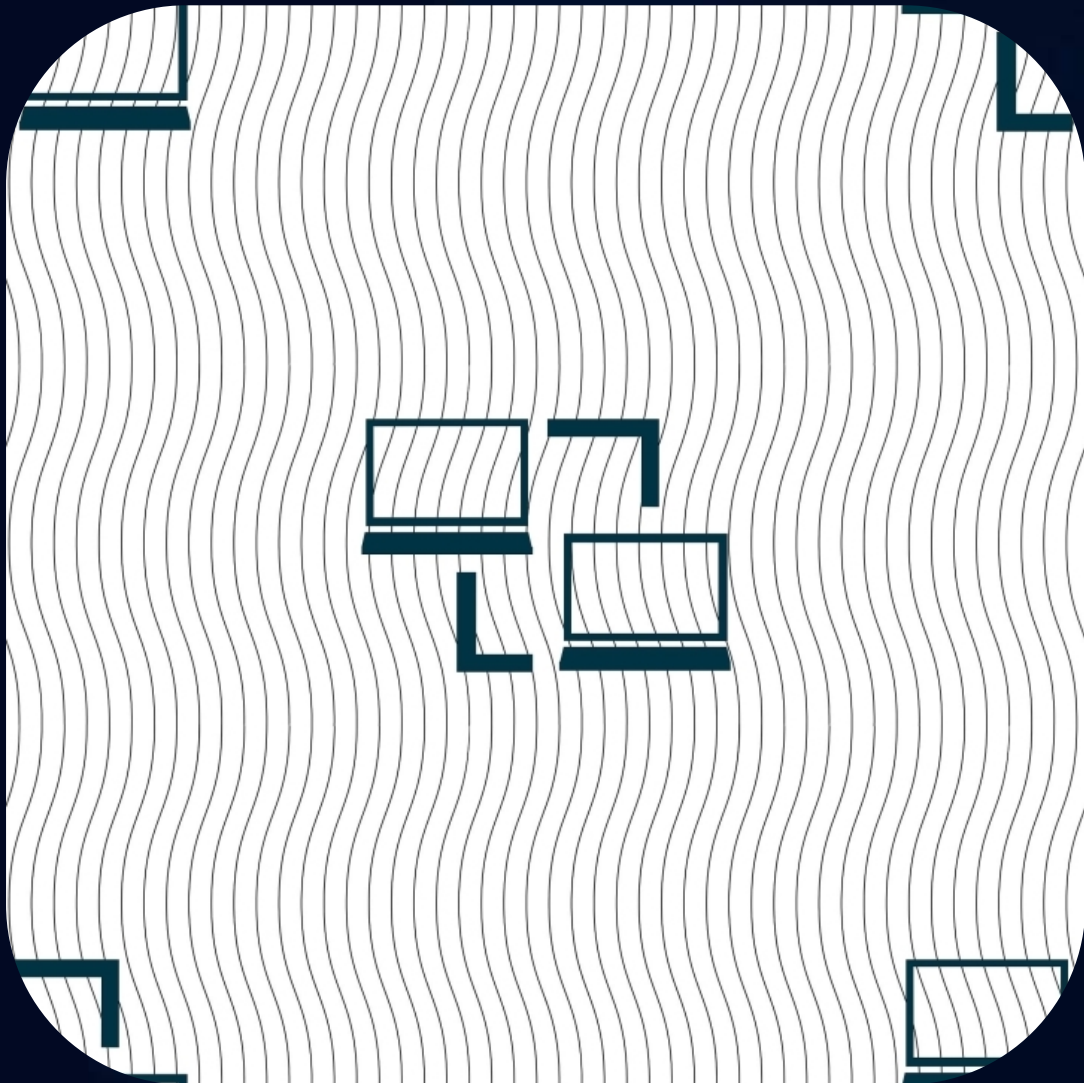
例如，均匀分布的织构可以提供稳定的润滑效果，而非均匀分布则可能产生局部应力集中和磨损。

# 03

## 多目标驱动优化方法及应用



# 多目标优化问题概述



## 多目标优化的定义

多目标优化是指在给定区域内同时优化多个目标函数的问题，这些目标函数通常是相互冲突的，需要找到一种平衡方案。

## 多目标优化的应用领域

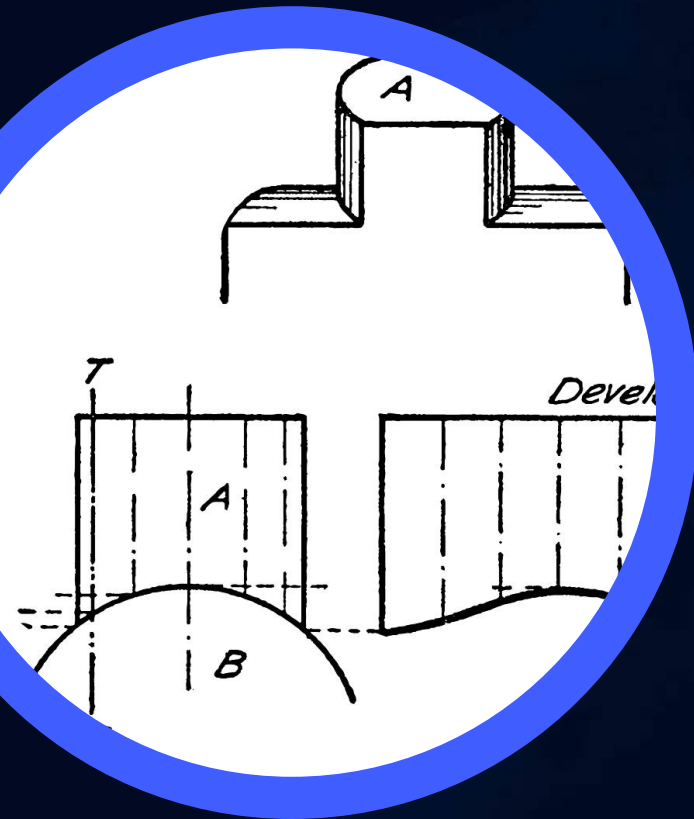
多目标优化广泛应用于工程设计、经济调度、金融投资、交通运输等领域，如机械零件设计、电力系统优化、投资组合选择、交通网络规划等。

## 多目标优化的挑战

多目标优化问题的求解面临诸多挑战，如目标函数之间的冲突性、约束条件的复杂性、计算资源的有限性等。



# 遗传算法在多目标优化中应用



## 遗传算法的基本原理

遗传算法是一种模拟自然选择和遗传机制的优化算法，通过种群的不断进化来搜索最优解。

## 遗传算法在多目标优化中的优势

遗传算法具有全局搜索能力，能够处理复杂的非线性问题，同时易于实现并行计算，提高求解效率。

## 遗传算法在多目标优化中的实施步骤

首先，将多目标问题转化为单目标问题进行求解；其次，利用遗传算法进行迭代搜索，不断更新种群；最后，通过适应度函数评价个体的优劣，选择优秀个体进入下一代种群。

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/167030045016006122>