

❄️

# 基于运动想象脑电的手臂运动 功能康复研究

❄️



汇报人：



2024-01-11





# 目录

## CONTENTS

- 引言
- 运动想象脑电信号处理技术
- 手臂运动功能康复评估方法
- 基于运动想象脑电的手臂运动功能康复系统设计
- 实验研究与分析
- 结论与展望



01

CHAPTER

引言



# 研究背景与意义

01



## 康复需求



手臂运动功能障碍严重影响患者生活质量，康复需求迫切。

02



## 技术发展



随着脑机接口技术的发展，基于运动想象脑电的康复方法成为研究热点。

03



## 临床应用价值



该方法在促进手臂运动功能恢复、提高患者生活质量等方面具有潜在的临床应用价值。



# 国内外研究现状及发展趋势

## 国外研究现状

国外在基于运动想象脑电的康复研究方面起步较早，已取得一定成果，如脑机接口控制外骨骼机器人等。



## 发展趋势

随着深度学习等人工智能技术的不断发展，基于运动想象脑电的康复研究将更加注重个性化、精准化和智能化。

## 国内研究现状

国内相关研究起步较晚，但发展迅速，已在脑电信号处理、特征提取等方面取得重要进展。





# 研究目的和主要内容



## 研究目的

本研究旨在探究基于运动想象脑电的手臂运动功能康复方法，为手臂运动功能障碍患者提供新的康复手段。

## 主要内容

包括运动想象脑电信号的采集与处理、特征提取与分类、康复效果评估等。通过对比分析不同算法和模型的性能，优化基于运动想象脑电的康复方法，提高康复效果。



# 02

CHAPTER

运动想象脑电信号处理技术

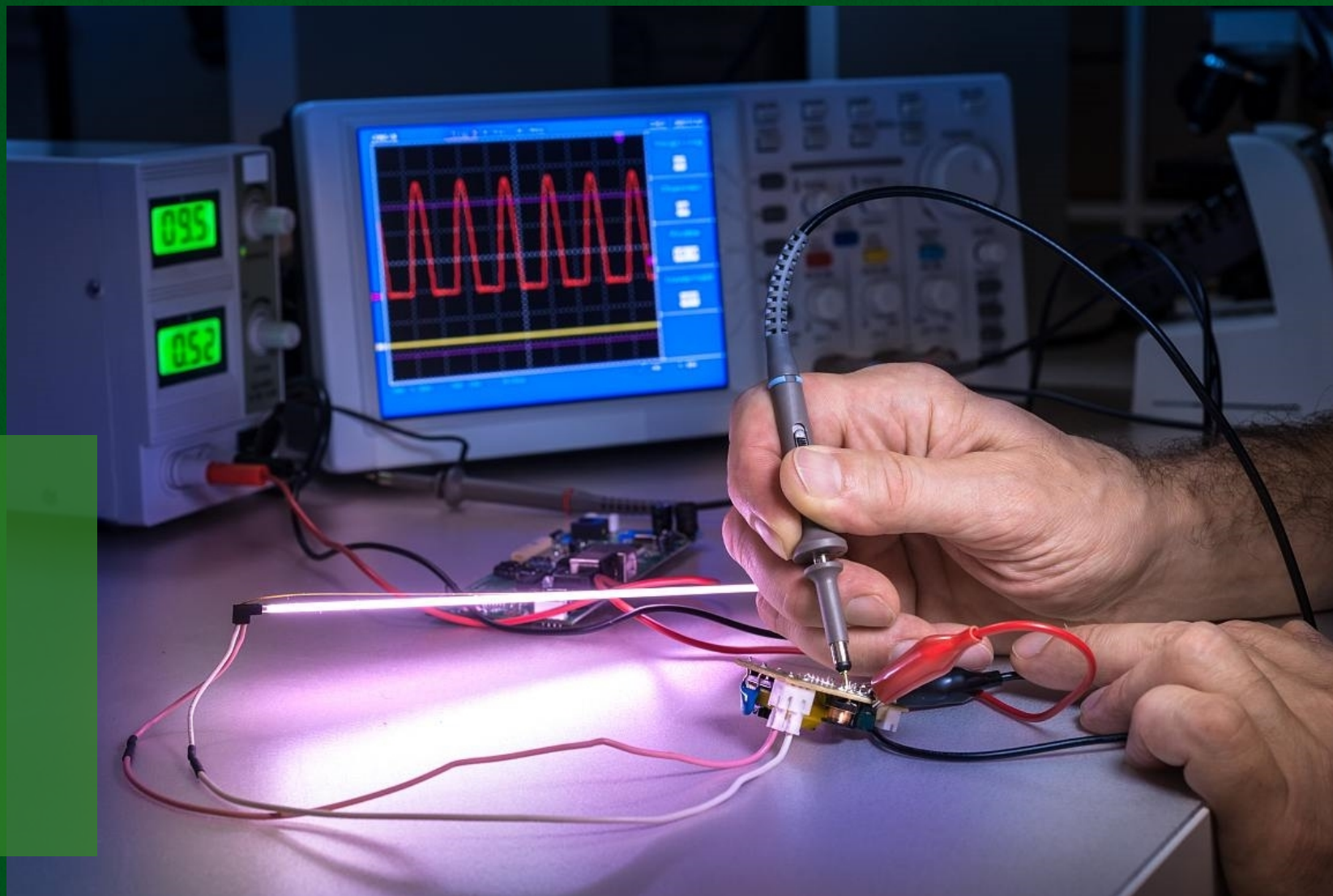
# 脑电信号采集与预处理

## 脑电信号采集

使用高精度脑电采集设备，在特定电极位置采集运动想象过程中的脑电信号。

## 预处理

对采集到的原始脑电信号进行去噪、滤波、基线校正等预处理操作，以提高信号质量。





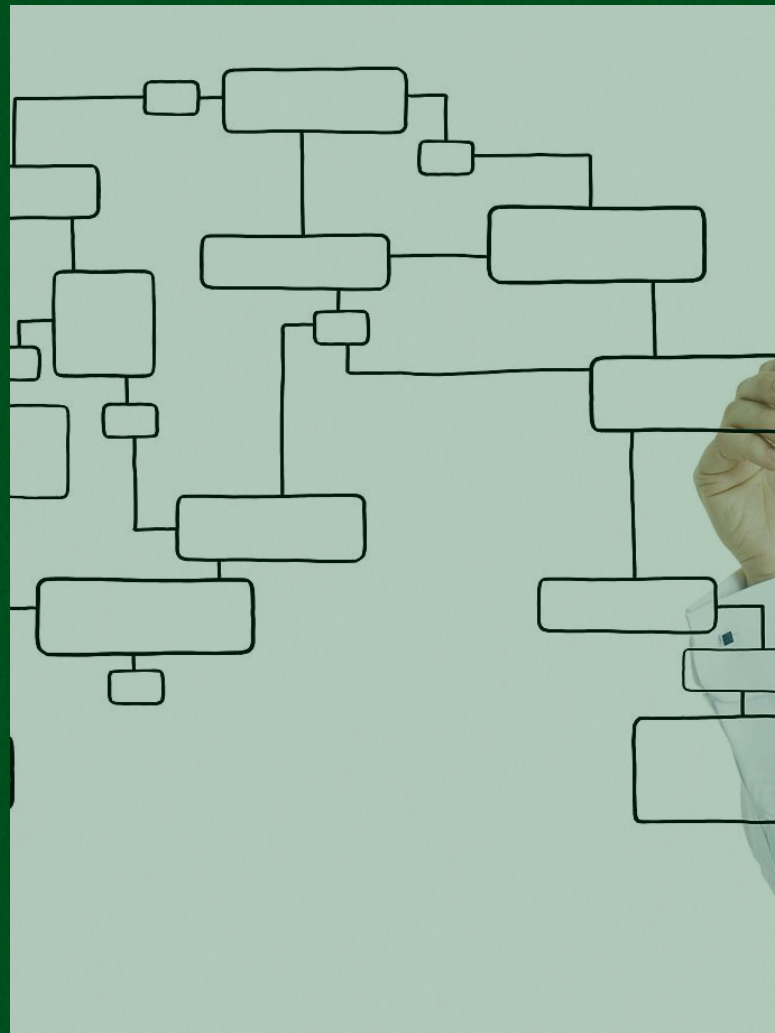
# 特征提取与分类算法

## 特征提取

从预处理后的脑电信号中提取时域、频域、空域等多方面的特征，用于表征运动想象过程中的大脑活动状态。

## 分类算法

采用机器学习、深度学习等分类算法，对提取的特征进行分类，以识别不同的运动想象任务。





# 运动想象脑电信号识别准确率提升策略



## 信号质量提升

通过改进脑电采集设备、优化预处理算法等方式，提高采集到的脑电信号质量，进而提高识别准确率。

## 特征优化

研究更加有效的特征提取方法，提取更具代表性的特征，以提高分类器的性能。

## 分类器改进

尝试采用更先进的分类算法，如集成学习、迁移学习等，以提高分类器的准确性和泛化能力。

## 个体差异处理

针对不同个体的脑电信号特点，研究个性化的处理方法，以提高整体识别准确率。



# 03

CHAPTER

## 手臂运动功能康复评估方法





# 康复评估指标体系构建

## 运动功能评估指标

包括关节活动度、肌肉力量、运动协调性等方面的评估指标，用于全面评价手臂运动功能。

## 脑电信号评估指标

提取运动想象脑电信号的特征，如时域、频域和空域特征，用于反映大脑对运动的控制和调节能力。

## 康复效果评估指标

结合运动功能评估和脑电信号评估结果，制定康复效果的综合评估指标，如运动功能改善率、脑电信号变化率等。

# 手臂运动功能测试方法设计



## 关节活动度测试

采用量角器或电子测角仪测量手臂各关节的活动范围，以评估关节的灵活性和活动能力。



## 肌肉力量测试

使用肌力计或等速肌力测试系统测量手臂各肌肉的肌力，以评估肌肉的力量和耐力。



## 运动协调性测试

设计特定的运动任务，如抓握、伸展等，观察手臂运动的协调性和稳定性。

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/447134060050006116>