



# 多飞行器协同制导仿真技术研究

汇报人:

2024-01-11



目

CONTENCT

录

- 引言
- 多飞行器协同制导系统建模
- 协同制导控制技术研究
- 多飞行器协同制导仿真实验设计
- 多飞行器协同制导仿真技术挑战与解决方案
- 结论与展望



# 01

## 引言



# 研究背景与意义



80%

## 军事需求牵引

随着现代战争形态的转变，多飞行器协同作战成为提升作战效能的重要手段，对协同制导技术提出了更高的要求。



100%

## 技术发展推动

随着人工智能、大数据等技术的不断发展，为多飞行器协同制导仿真技术研究提供了新的思路和方法。



80%

## 研究意义

开展多飞行器协同制导仿真技术研究，对于提高我国飞行器制导技术水平、推动军事智能化发展具有重要意义。



# 国内外研究现状及发展趋势



## 国内外研究现状

目前，国内外在多飞行器协同制导仿真技术方面已经取得了一定的研究成果，但仍存在协同精度不高、实时性不强等问题。

## 发展趋势

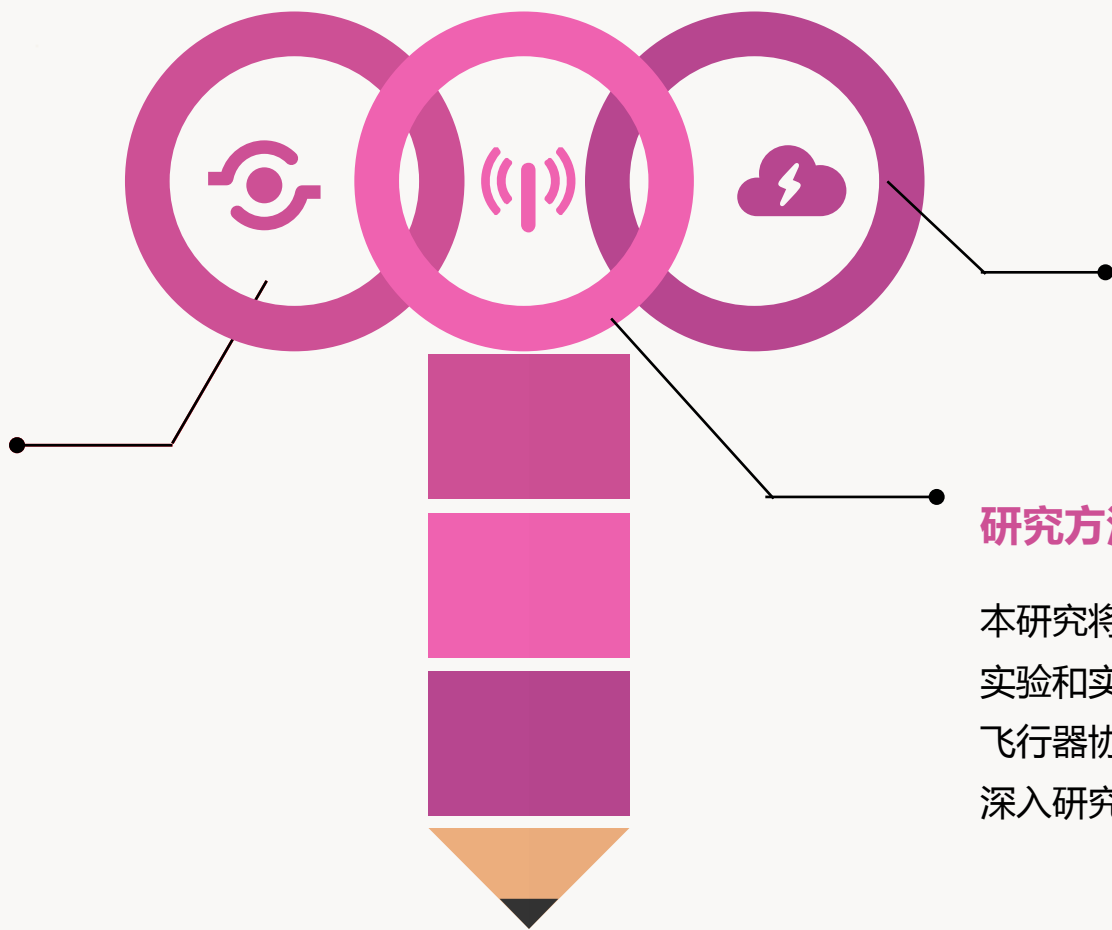
未来，多飞行器协同制导仿真技术将朝着更高精度、更强实时性、更智能化等方向发展。



# 研究内容、目的和方法

## 研究内容

本研究旨在通过构建多飞行器协同制导仿真系统，实现多飞行器的协同规划、协同制导和协同控制等功能。



## 研究目的

通过本研究，旨在提高多飞行器协同制导的精度和实时性，提升我国飞行器制导技术的整体水平。

## 研究方法

本研究将采用数学建模、仿真实验和实飞验证等方法，对多飞行器协同制导仿真技术进行深入研究和探讨。



# 02

## 多飞行器协同制导系统建模



# 飞行器动力学模型

01

## 飞行器运动方程

描述飞行器的位置、速度、加速度等运动状态随时间的变化规律。

02

## 飞行器受力分析

分析飞行器在飞行过程中受到的各种力，如重力、推力、阻力等，并建立相应的数学模型。

03

## 飞行器控制系统模型

建立飞行器的控制系统模型，包括控制指令的生成、执行机构的响应等。





# 协同制导策略与算法

## 协同制导策略

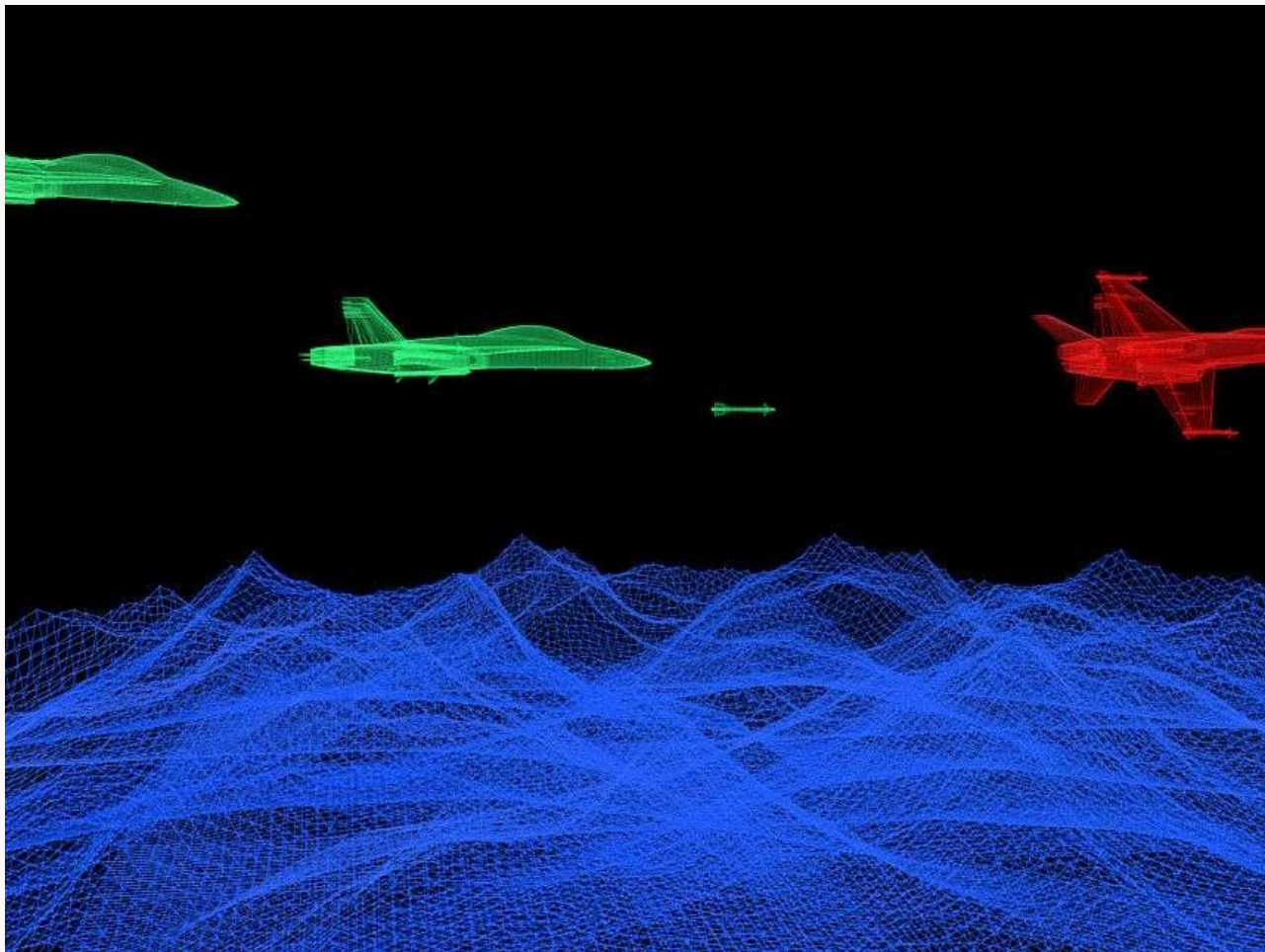
研究多飞行器协同制导的策略，如协同攻击、协同侦察、协同导航等。

## 协同制导算法

设计多飞行器协同制导的算法，包括协同路径规划、协同目标分配、协同控制律设计等。

## 协同感知与决策

研究多飞行器协同感知与决策的方法，如协同探测、协同识别、协同态势评估等。





# 仿真系统架构与功能设计



## 仿真系统架构

设计多飞行器协同制导仿真系统的整体架构，包括硬件平台、软件平台、通信网络等。



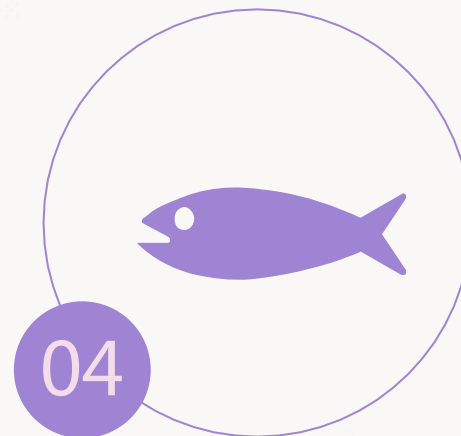
## 仿真系统功能

设计仿真系统的功能，如场景设置、模型管理、数据记录与分析等。



## 仿真系统接口

设计仿真系统与其他系统的接口，如与指挥控制系统、武器系统等的接口。



## 仿真系统性能评估

对仿真系统的性能进行评估，包括实时性、准确性、稳定性等方面的评估。



# 03

## 协同制导控制技术研究



# 协同制导控制方法

1

## 基于一致性理论的协同制导控制

通过设计一致性协议，实现多飞行器在制导过程中的状态一致，从而达到协同制导的目的。

2

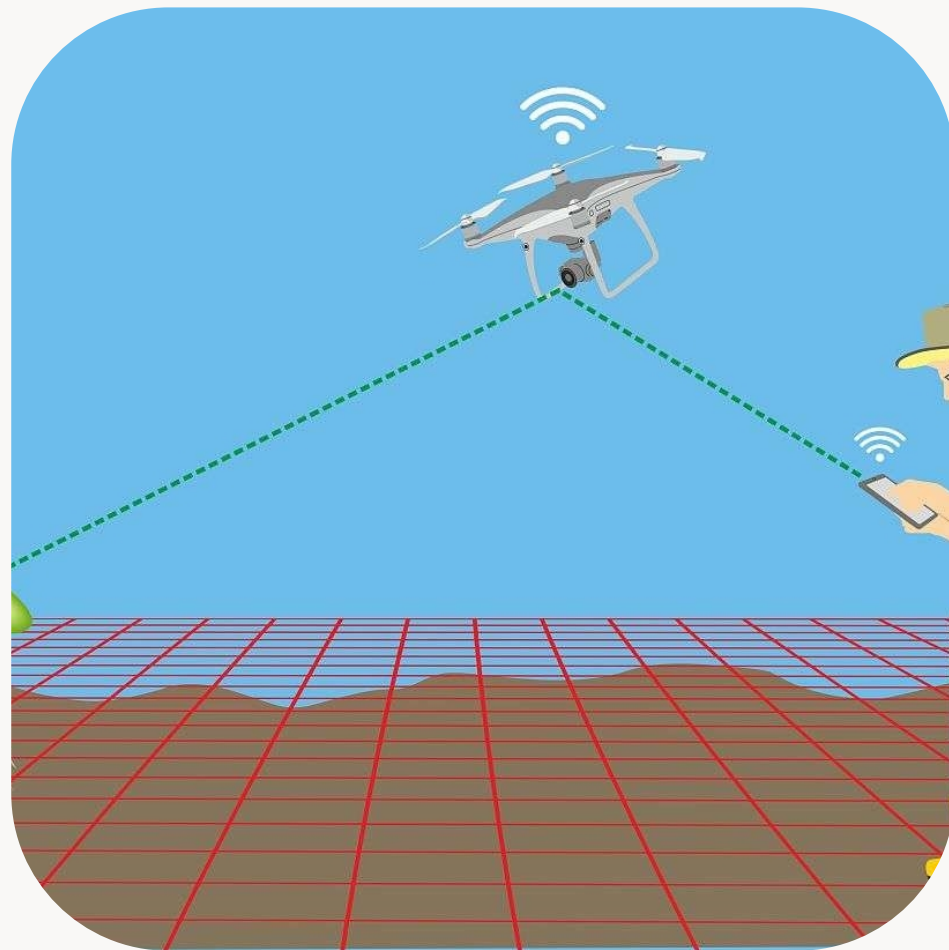
## 基于优化算法的协同制导控制

通过优化算法求解多飞行器协同制导的最优控制策略，提高协同制导的精度和效率。

3

## 基于人工智能的协同制导控制

利用人工智能算法学习多飞行器的动态特性和协同制导规则，实现自适应的协同制导控制。

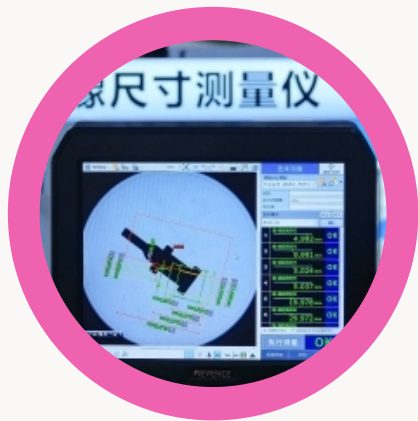




# 协同制导控制性能分析

## 稳定性分析

通过分析协同制导控制系统的稳定性，确保系统在受到干扰时能够保持稳定，保证协同制导的可靠性。



## 精度分析

评估协同制导控制系统的精度，包括位置精度、速度精度等，以确保协同制导的准确性。



## 实时性分析

研究协同制导控制系统的实时性能，确保系统能够及时响应并处理各种情况，保证协同制导的时效性。

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/295310100221011241>