

<<无人飞行器航迹规划>>

图书基本信息

书名：<<无人飞行器航迹规划>>

13位ISBN编号：9787121075865

10位ISBN编号：7121075865

出版时间：2009-1

出版时间：电子工业出版社

作者：丁明跃 等编著

页数：314

字数：273000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;无人飞行器航迹规划&gt;&gt;

## 前言

无人飞行器 (Unmanned Aerial Vehicles) 是指在大气层内或大气层外空间 (太空) 飞行的无人机、无人飞艇、导弹等飞行物。

与有人驾驶或者遥控飞行器不同, 无人飞行器具有自动起降 (发射)、自动驾驶、自动导航、自动快速准确定位、自动信息采集与传送等多项功能, 特别适合代替人在危险、恶劣和极限的环境下完成特定的工作和任务, 因此在军事、测绘、航空航天、商业等领域有着广泛应用。

无人飞行器在完成过程中, 需要对如何有效、安全地完成自己的任务过程进行规划, 这就是所谓的任务规划 (Mission Planning)。

在任务规划过程中, 最重要、也是最复杂的就是为无人飞行器规划出一条完成飞行任务所需要的飞行航迹, 即无人飞行器航迹规划 (Route Planning for Unmanned Aerial Vehicles)。

在无人飞行器, 特别是导弹, 如巡航导弹的航迹规划过程中, 不仅需要考虑发射区、目标区的各种信息, 对于飞行器途中飞过的区域也要满足一定的条件限制。

这些限制不仅包括威胁区、禁飞区、障碍区等地理与作战信息, 还必须包括飞行器自身的各种飞行限制性条件, 比如匹配区、导航点、最小转弯半径和最低飞行高度等。

对于导弹而言, 在实际使用过程中, 为了达到特定的目的, 如为了达到突防和饱和攻击的目的, 还必须考虑多航迹规划、协调航迹规划等问题, 以最大限度地发挥无人飞行器的功效。

本书是作者1995年以来从事无人飞行器航迹规划研究工作的总结。

虽然, 一部分研究是针对无人机展开的, 但大多数假定的研究对象都是导弹, 特别是能够贴地巡航飞行的巡航导弹。

因此, 除非特别说明, 在本书中所指无人飞行器主要是指导弹, 特别是巡航导弹。

按照航迹规划理论的发展历程, 本书主要分为离线航迹规划、在线协调航迹规划、多航迹规划等部分。

第1章绪论, 在对国内外主要航迹规划方法综述基础上, 重点讨论了已有这些方法在实际使用过程中所存在的主要问题; 在航迹规划过程中, 一个首先必须解决的问题就是航迹规划问题的理论建模, 包括规划空间的定义, 约束条件的表达, 航迹代价的计算等, 是第2章的主要内容; 第3章分别介绍了三种离线航迹规划方法, 包括稀疏A\*算法, 基于飞行路线图的自适应航迹规划方法以及基于进化计算的航迹规划方法; 为了满足实际应用过程的需要, 第4章和第5章讨论了在线航迹规划和协调航迹规划问题, 特别研究了针对运动目标的基于进化计算的航迹规划算法; 第6章针对多飞行器所涉及的任务分配问题讨论了基于对称群的混合搜索策略和基于进化计算的任务分配算法。

第7章, 以美国战斧式巡航导弹为例, 介绍了美国巡航导弹的发展过程以及航迹规划系统的演变历程, 为今后开展我国自行开发导弹航迹规划系统提供参考和借鉴。

书中包含了在1995年至2008年期间在华中科技大学图像识别与人工智能研究所的十多名博士、硕士研究生的工作, 对于他们所做出的贡献表示感谢! 由于作者水平的限制, 书中难免存在一些问题和不足, 欢迎读者批评指正!

## <<无人飞行器航迹规划>>

### 内容概要

飞行器航迹规划是实现飞行器自动导航的一项关键技术，是人工智能及导航与制导领域中的重要研究方向之一。

本书结合作者的研究工作，系统、深入地介绍了无人飞行器航迹规划的概念、理论及方法。

主要内容包括航迹规划建模、飞行器离线航迹规划、飞行器在线航迹规划、多飞行器协调航迹规划、航迹规划中的地形/景象匹配以及采用GPS导航的规划方法等多个方面。

适合于航迹规划领域的科研工作者和工程技术人员作为参考资料，也适合于人工智能及导航与制导相关专业的硕士、博士研究生作业参考书。

## &lt;&lt;无人飞行器航迹规划&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 航迹规划研究的背景和意义 1.2 无人飞行器航迹规划综述 1.2.1 无人飞行器航迹规划问题 1.2.2 常用的航迹规划方法 1.2.3 传统航迹规划算法存在的问题 1.3 本书的主要内容和安排第2章 无人飞行器航迹规划建模 2.1 规划空间表示方法 2.2 飞行航迹的表示方法 2.3 航迹代价 2.3.1 代价函数的选取 2.3.2 权系数的确定 2.4 巡航导弹航迹规划模型 2.4.1 巡航导弹简介 2.4.2 航迹规划模型 2.4.3 航迹的表示 2.4.4 航迹的约束条件 2.4.5 航迹评价 2.5 本章小结第3章 离线航迹规划方法 3.1 稀疏A搜索算法 3.1.1 航迹节点的扩展 3.1.2 算法描述 3.1.3 实验结果分析 3.2 基于飞行路线图的自适应航迹规划 3.2.1 随机路线图方法 3.2.2 基于PRM方法的飞行路线图 3.2.3 航迹再规划原理 3.2.4 威胁/任务自适应航迹规划方法 3.2.5 仿真结果与分析 3.3 基于进化计算的航迹规划方法 3.3.1 进化计算 3.3.2 基于进化计算的航迹规划方法——ERP 3.3.3 实验结果分析 3.4 本章小结第4章 在线航迹规划方法 4.1 无人飞行器在线实时航迹规划方法 4.1.1 节点的扩展与启发式信息 4.1.2 算法描述 4.1.3 算法收敛性证明 4.1.4 算法改进 4.1.5 模拟实验结果 4.2 针对运动目标的飞行器在线航迹搜索算法 4.2.1 节点的扩展与启发式信息 4.2.2 算法描述 4.2.3 收敛性分析 4.2.4 算法改进 4.2.5 实验结果分析 4.3 基于可行优先准则的实时航迹规划方法 4.3.1 问题描述 4.3.2 引导点集 .....第5章 无人飞行器多航迹规划方法与协同航迹规划第6章 多飞行器任务分配第7章 战斧式巡航导弹及其航迹规划系统参考文献

## <<无人飞行器航迹规划>>

### 章节摘录

第1章 绪论 1.1 航迹规划研究的背景和意义随着计算机、自动化、信息技术的发展，现代飞行器技术发生了巨大的变化。

飞行器的种类越来越多，性能越来越高，技术密集、结构复杂、协同性强，使飞行器的操纵越来越复杂。

同时，随着现代飞行任务的难度、危险度，以及强度的不断增加，受飞行员生理和心理等因素的限制，单纯依靠飞行员手工操作完成复杂的飞行任务变得越来越困难。

例如，在地形跟随过程中，视觉效应会使飞行员精神高度紧张，对速度的控制容易诱发长周期振荡。

为解决这些问题，一种有效的解决途径就是采用航迹规划（Route Planning）技术。

作为任务规划系统（Mission Planning System）的核心之一，航迹规划是一门伴随现代信息技术而发展起来的高新技术。

它已被广泛应用于飞行器、水面舰艇、地面车辆及机器人等的导航系统中。

对舰艇、自主战车、机器人等应用来说，一般称为路径规划[1-5]。

本书主要研究巡航导弹等无人飞行器中的航迹规划问题。

准确地说，无人飞行器（Unmanned Aerial Vehicle, UAV）航迹规划就是在综合考虑UAV到达时间、燃料消耗、威胁以及飞行区域等因素的前提下，为飞行器规划出一条最优，或者是最满意的飞行航迹，以保证圆满完成飞行任务。

在现代战争中，随着防空系统性能的日益提高，飞行器安全突防是实现精确打击的关键。

任务规划系统作为精确制导武器必不可少的支持工具，是提高武器系统实际作战效能的关键技术之一，因而备受世界各国的关注。

## <<无人飞行器航迹规划>>

### 编辑推荐

《无人飞行器航迹规划》适合于航迹规划领域的科研工作者和工程技术人员作为参考资料，也适合于人工智能及导航与制导相关专业的硕士、博士研究生作业参考书。

<<无人飞行器航迹规划>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>