

### 图书基本信息

书名：<<贝叶斯网络参数学习及对无人机的决策支持>>

13位ISBN编号：9787118083941

10位ISBN编号：7118083941

出版时间：2012-11

出版时间：国防工业出版社

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>

## 内容概要

《贝叶斯网络参数学习及对无人机的决策支持》共分3个部分。

第一部分是BN理论基础，包括第1章和第2章。

第1章

介绍了UAV自主决策方法的国内外研究现状，重点对BN理论研究进展情况进行了分析，提出解决不确定环境下UAV自主决策问题涉及的关键问题，并以此为基础引申出《贝叶斯网络参数学习及对无人机的决策支持》相关内容。

第2章介绍了静态BN的概念，在此基础上对DBN的概念、结构学习方法、推理方法、参数学习方法和时变DBN发展状况进行描述。

第二部分主要介绍信息不完备小样本离散动态贝叶斯网络参数学习方法，包括第3章和第4章。

第3章以小样本观测条件下参数学习为重点，介绍了静态BN参数学习算法、约束条件下静态网络参数学习算法、前向递归参数学习机制和约束条件下动态网络参数学习算法。

第4章以数据缺失条件下参数学习为重点，介绍了基于支持向量机的静态BN和离散DBN参数学习算法。

第三部分是贝叶斯网络及参数学习方法在UAV自主决策中的应用，包括第5章和第6章。

第5章主要以战场环境下UAV攻击任务决策为主线，借鉴多模型建模机理完成时变环境感知模型构建，总结出变结构离散DBN推理模型的变化规律，在复杂战场环境的背景下对第3章介绍的参数学习算法进行应用。

第6章在突发移动威胁的背景下，首先介绍了突发威胁状态信息丢失时基于目标状态估计的路径重规划决策模型。

其次针对UAV在线路径规划问题，介绍了变结构离散DBN与模型预测控制算法相结合的路径规划方法，并对该方法进行了仿真实验。

## 书籍目录

第1章 贝叶斯网络与无人机自主决策 1.1 无人机技术发展背景 1.2 自主决策方法国内外研究发展现状  
1.2.1 无人机自主决策研究现状 1.2.2 人工智能决策方法研究现状 1.2.3 贝叶斯网络研究现状 1.3 无人机自主决策关键问题 1.4 主要内容研究背景与介绍 1.4.1 信息不完备小样本离散动态贝叶斯网络参数学习  
1.4.2 数据缺失条件下网络参数学习及UAV路径规划 1.4.3 基于参数学习的UAV攻击任务决策 第2章 贝叶斯网络理论基础 2.1 静态贝叶斯网络理论 2.1.1 静态贝叶斯网络概念 2.1.2 贝叶斯网络证据类型 2.2 离散动态贝叶斯网络理论 2.3 离散动态贝叶斯网络结构学习 2.3.1 完备样本数据集下的结构学习 2.3.2 观测数据缺失下的结构学习 2.4 离散动态贝叶斯网络推理 2.5 离散动态贝叶斯网络参数学习 2.6 时变动态贝叶斯网络 第3章 信息不完备小样本条件下网络参数学习 3.1 静态贝叶斯网络参数学习算法 3.1.1 最大似然估计参数学习 3.1.2 贝叶斯估计参数学习 3.1.3 EM参数学习 3.2 约束条件下小样本静态网络参数学习  
3.2.1 先验参数分布模型 3.2.2 约束条件下先验参数的确定方法 3.2.3 先验约束下静态网络参数学习算法  
3.2.4 算法性能分析 3.3 离散DBN前向递归参数学习机制 3.4 约束条件下小样本离散DBN参数学习 3.4.1 约束递归学习算法 3.4.2 算法应用分析 第4章 数据缺失条件下网络参数学习 4.1 数据缺失下基于支持向量机的参数学习 4.1.1 基于支持向量机回归的缺失数据估计原理 4.1.2 基于支持向量机回归的网络参数学习 4.1.3 数据缺失条件下静态网络参数学习 4.1.4 数据缺失条件下动态网络参数学习 4.2 数据缺失下基于噪声数据平滑的参数学习 4.2.1 算法思路 4.2.2 算法过程描述 4.2.3 算法应用分析 第5章 基于参数学习的UAV自主攻击任务决策 5.1 战场环境中无人机自主攻击任务决策想定 5.1.1 研究背景 5.1.2 任务想定  
5.2 基于SVDDBN的自主攻击任务决策模型 5.2.1 基于多模型的SVDDBN建模 5.2.2 无人机自主攻击任务决策模型构建 5.3 变结构离散动态贝叶斯网络推理算法 5.4 战场环境下UAV自主攻击任务决策 5.4.1 经验参数下自主攻击任务决策仿真 5.4.2 基于离散DBN参数学习的自主攻击任务决策仿真 第6章 数据缺失下基于参数学习的UAV路径规划 6.1 任务想定 6.2 连续动态贝叶斯网络目标状态估计 6.3 UAV路径重规划决策模型 6.4 应用与分析 6.5 无人机动态路径规划描述 6.5.1 问题来源 6.5.2 任务描述 6.6 基于SVDDBN的威胁概率预测模型 6.7 基于转换量测卡尔曼滤波的状态估计模型 6.7.1 机载雷达观测数据坐标转换误差分析 6.7.2 机载雷达测量值坐标转换误差协方差 6.7.3 转换量测卡尔曼滤波缺失数据估计 6.8 无人机飞行控制模型 6.9 无人机路径优化 6.10 应用与分析 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：1.小样本数据集下的参数学习 在理想情况下，如果模型变量完全可观测，同时拥有足够多的样本数据，那么就能够直接应用经典估计算法来学习参数。

然而，在实际工程中数据往往不充足，可能会出现信息不完备的情况，因此采用最大似然（Maximum Likelihood, ML）估计等经典方法获得的模型参数精度不高、可靠性差。

而采用约束的方式降低估计过程对样本数据的依赖已成为解决样本不完备问题的一条有效途径。

约束条件下推理模型的参数学习主要通过两条途径完成：先验知识的软约束和估计过程的硬约束。

软约束是指先验信息获取受不精确的分布模型驱动，即先验信息的置信度通过分布模型获得。

硬约束是指在参数估计过程中将数据和带有约束的优化算法联合完成单个参数估计。

硬约束属于不可靠约束，其约束条件必须正确，否则会在优化过程中产生错误估计。

而软约束条件只施加于先验信息，如果约束条件不精确可以通过估计过程对实测数据的适应性加以更正。

目前使用约束条件学习静态BN参数的方法有惩罚函数、等分回归、非凸面优化等。

将静态BN参数学习算法向离散DBN扩展的最简单方法为：将T个时间片的离散DBN等价于静态网络，然后利用统计方法对模型参数进行训练。

这种方式适用于变量完全可观测、片间耦合程度较低的情况，对于包含隐藏变量以及隐藏变量间存在关联关系的动态网络并不适用。

针对这一情况，首先需要对隐藏变量“显性化”处理，即获得隐藏变量真实状态，这里可以借助DBN在线推理的方法对隐藏变量进行估计；其次，为了在较短的时间内尽快获得模型参数（小样本下参数学习），可以考虑利用软约束的方式减少片内/片间参数估计过程对样本数据的依赖。

通过上述方法不但可以解决包含隐藏变量的离散DBN在线参数学习问题，而且能够向时变DBN参数学习扩展。

2.缺失数据集下的网络参数学习 实际工程应用中经常出现数据缺失的情况。

目前主要有3种方法来解决缺失数据下模型参数学习问题。

第1种是重新学习模型结构，抛弃数据缺失项，这样会出现两种结果，一是会引起数据集变小，可能造成不完备数据集。

二是直接抛弃这些数据项，会使得模型无法正确反映实际情况。

第2种方法是给缺失项赋一个特定值，如“无”，但这样可能改变底层的统计关系。

第3种方法是对缺失项进行估计，获得近似值。

在已知离散DBN结构和参数情况下第3种方式容易实现。

原因是在获得网络参数（片内条件概率和片间转移概率）的前提下利用推理公式即可完成缺失数据估计。

但是在网络参数未知的情况下完成该项工作具有很大难度。

编辑推荐

《贝叶斯网络参数学习及对无人机的决策支持》是编者在多年从事BN和UAV自主决策研究基础上整理而成，其撰写和出版得到国家自然科学基金、海南省自然科学基金（612130）、海南大学青年基金（qnjj1243）、海南大学科研启动基金（kyqd1209）的资助。

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>