基于深度学习在超视距空战规划上的应用

* + - 1. 参考文献内容总结

本文提出了一种基于改进深度Q网络（DQN）的超视距空战机动规划方法。首先，建立了一个基本的战斗环境，主要包括飞行动力学模型、相对运动模型和导弹攻击模型。此外，考虑到双方导弹的威胁和空域的约束，并设计了奖励函数进行训练。

* + - 1. 创新观点内涵分析

这篇文章引提出了感知情境层和数值拟合层，用以替代DQN中的策略网络。基于长短时记忆（LSTM）单元，对于每个LSTM单元，它可以分为遗忘门、输入门和输出门。针对训练中的无效数据，设计了一个基于BVR经验的专家过滤器来进行初步判断和选择。经过筛选的样本与原始样本以一定比例集成到经验回放池中进行训练。

* + - 1. 发展趋势及应用场景

深度强化网络可以接收庞大的实验数据，几乎可以涵盖所有的空战场景，相比传统的专家决策库法可以应对更加复杂的空战场景，在处理复杂的空战环境策有更高的灵活性。

本文的方法可能存在的应用场景有：

1. 机弹协同的智能空战
2. 战机接收多方面的信息变化进行机动决策

[1]Hu D, Yang R, Zuo J, et al. Application of deep reinforcement learning in maneuver planning of beyond-visual-range air combat[J]. IEEE Access, 2021, 9: 32282-32297.