

基于蒙特卡洛树搜索的炉石传说人工智能

彭翌

中山大学数据科学与计算机学院

2016 年 4 月

目录

摘要

本论文将讨论如何使用蒙特卡洛树搜索方法为《炉石传说：魔兽英雄传》开发人工智能，进而指出作为博弈游戏，《炉石传说》十分适合用于人工智能研究。《炉石传说》目前已包含超过 700 张不同的卡牌，所有的这些卡牌都能够在不同程度上改变游戏进行的规则，这使得要为其开发一个完备的人工智能变得十分困难（尽管本文中只考虑《炉石传说》的一小部分卡牌）。除此之外，《炉石传说》的复杂度以及其作为卡牌游戏固有的随机性也为人工智能的开发增加了难度，这其中包括了不完全信息的搜索以及对手行为的预测。

蒙特卡洛树搜索一直以来便是人工智能领域的著名算法，其最著名的应用便包括了 AlphaGo。作为一个搜索算法，它保证其能在任何时候结束搜索并返回当前已知的最优解，而且它是非启发的 – 在不加入任何领域特定知识的情况下它也能有很好的表现。在能够进行足够多数量的游戏模拟的情况下，蒙特卡洛树搜索保证能够找出当前的最优步骤。

本论文构建了完全随机、基于规则以及基于蒙特卡洛树搜索的三个炉石传说人工智能，并通过实验对比了它们的决策强度差异。同时，通过添加启发式的优化与剪枝策略，展示了向蒙特卡洛树搜索中加入领域特定知识是否能显著提高搜索算法的表现。

关键词：蒙特卡洛树搜索、炉石传说、人工智能

参考文献