

## 实验项目 6 强化学习实验（6 学时）

### 1. 实验内容

利用智能体模型和强化学习算法开发包，设计和实现中国象棋智能算法。

### 2. 基本要求

掌握智能体模型和强化学习算法原理。

### 3. 支撑的课程目标

本实验项目可以支撑“课程目标 3. 熟练掌握和使用行为主义的智能算法，解决复杂系统工程智能处理和应用问题”。

本实验通过设计强化学习算法，掌握分布智能的多 Agent 通信与协作、强化学习和等机器学习原理，达到课程目标的要求。

### 4. 实验原理

### 5. 实验步骤

- 中国象棋

<http://reader.epubee.com/books/mobile/24/240fbe312d9e3a78b5fe3f238df50e87/text00014.html>

AlphaZero 实践——中国象棋(附论文翻译) <https://zhuanlan.zhihu.com/p/34433581>  
[开源] 分布式中国象棋 Alpha zero <https://zhuanlan.zhihu.com/p/41657155>

- Python

- PYTHON 强化学习

<https://mofanpy.com/tutorials/machine-learning/reinforcement-learning/>

- 深度强化学习入门 之 图文并茂的实例与 Python 实现  
<https://my.oschina.net/mathinside/blog/4432501>

- Matlab

- Matlab 强 化 学 习

<https://ww2.mathworks.cn/products/reinforcement-learning.html>

- MATLAB 强化学习入门——三、深度 Q 学习与神经网络工具箱  
[https://blog.csdn.net/weixin\\_43723517/article/details/104572259](https://blog.csdn.net/weixin_43723517/article/details/104572259)

- C++

- 用 C++ 实现强化学习，速度不亚于 Python，这里有个框架可用  
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/62188009>

- C++ 强化学习通过 Python bindings 接 OpenAI Gym  
<https://blog.csdn.net/jinzhuojun/article/details/93317179>

- Java

- 强化学习的基本概念与代码实现  
<https://www.jiqizhixin.com/articles/deep-reinforcement-learning-intro>

- 强化学习 Q learning 算法最简单的入门（含 java 实现的小例子）  
[https://blog.csdn.net/L\\_ear/article/details/103880225](https://blog.csdn.net/L_ear/article/details/103880225)