

CartPole 用户手册

问卷链接

问卷一：

<https://wj.qq.com/s2/12478906/f8e8/>



问卷二：

<https://wj.qq.com/s2/12478955/0290/>



问卷三：

<https://wj.qq.com/s2/12478995/95b0/>



实验背景

CartPole 是一个经典的控制问题，具体描述如下：

在此任务中，小车沿着无摩擦的轨道移动，并连接一根杆子。初始状态下，杆子竖直向上，本任务旨在训练一个智能体给小车施加一个向左或者向右的力，使得杆子保持竖直的状态。

小车和杆子在每个时间步上的状态由一个四维向量表示，该向量的第一维表示小车的位置，第二维表示小车的速度，第三维表示杆子与中轴线的角度，第四维则代表杆子的角速度。任务开始时，杆子处于竖直状态，并且小车静止地位于滑道中央。在每个时间步上，如果杆子保持竖直状态并且小车处于中央位置，智能体就会获得“+1”的奖励。当杆子偏离中轴线 15 度、小车偏离轨道中心 2.4 个单位、或者经历 500 个时间步之后，任务结束。

在每个时间步上，智能体有两种动作可供选择：向左或向右推小车。我们的目标是训练

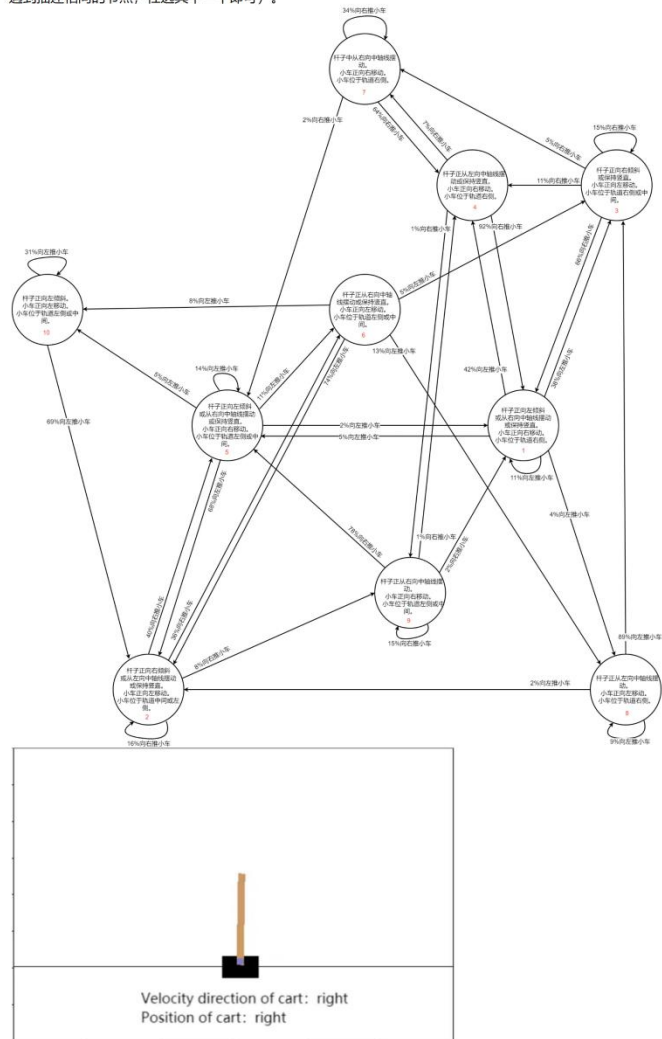
一个智能体，使得杆子在 500 个时间步内都保持竖直状态，同时使得小车处于中心位置。

实验简介

本次实验旨在通过问卷测试用户对不同策略图的理解程度。在 **cartpole** 这个任务中，为三种不同的算法分别设计了三种不同的策略图，并相应地制作了三份问卷。每份问卷由四类问题组成，如下所示：

Q1

* 02 以下图片分别为智能体的策略图和时刻的状态，请在策略图中选出与智能体此刻状态相符合的节点（若遇到描述相同的节点，任选其中一个即可）。



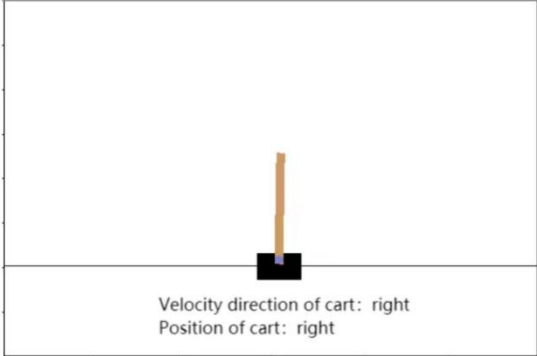
- ☐ 1
- ☒ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☒ 9
- ☐ 10

下一页

本题为单选题，共有 10 个选项，分别对应策略图中的 10 个节点。用户需选择与小车状态相符的节点。

Q2

* 03 请预测智能体将采取何种动作。



智能体的状态 state = [0.0469, 0.0057, 0.0464, -0.0097]

- ☐ 向左推小车
- ☐ 向右推小车

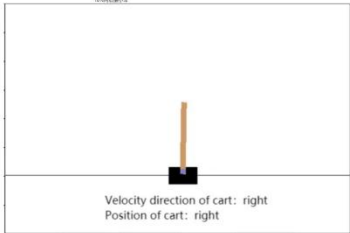
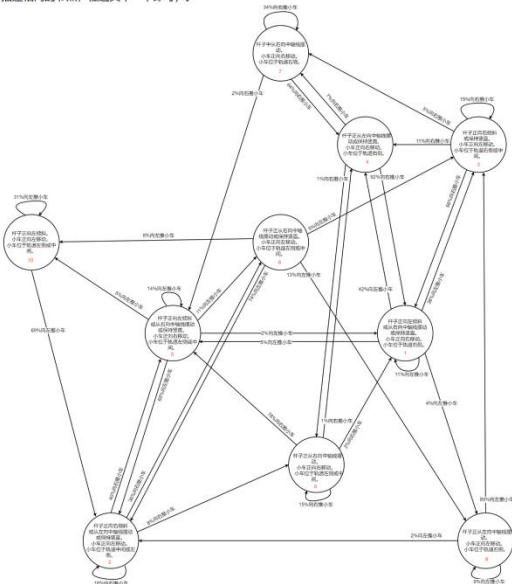
下一页

本题为单选题，共有两个选项，分别对应智能体可能采取的两种动作。用户需选择小车此刻最可能执行的动作。

Q3

多选

04 请在策略图中选出与智能体此刻状态相符合的节点，并根据策略图预测智能体将采取何种动作（若遇到描述相同的节点，任选其中一个即可）。



智能体的状态 state = [0.0469, 0.0057, 0.0464, -0.0097]

此题为多选题，请从前10个和后2个选项各选择一个

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☒ 9
- ☐ 10
- ☐ 向左移小车
- ☐ 向右移小车

下一页

本题为多选题，前 10 个选项代表策略图中不同节点，后 2 个选项代表智能体可能采取的动作。用户需要从前 10 个和后 2 个选项中各选择一个，以确定小车当前所处的节点以相应的动作。

Q4

05 智能体此刻的状态对应策略图中的节点1，请结合策略图预测智能体将采取何种动作。

智能体的状态 state = [0.0469, 0.0057, 0.0464, -0.0097]

☐ 向左推小车

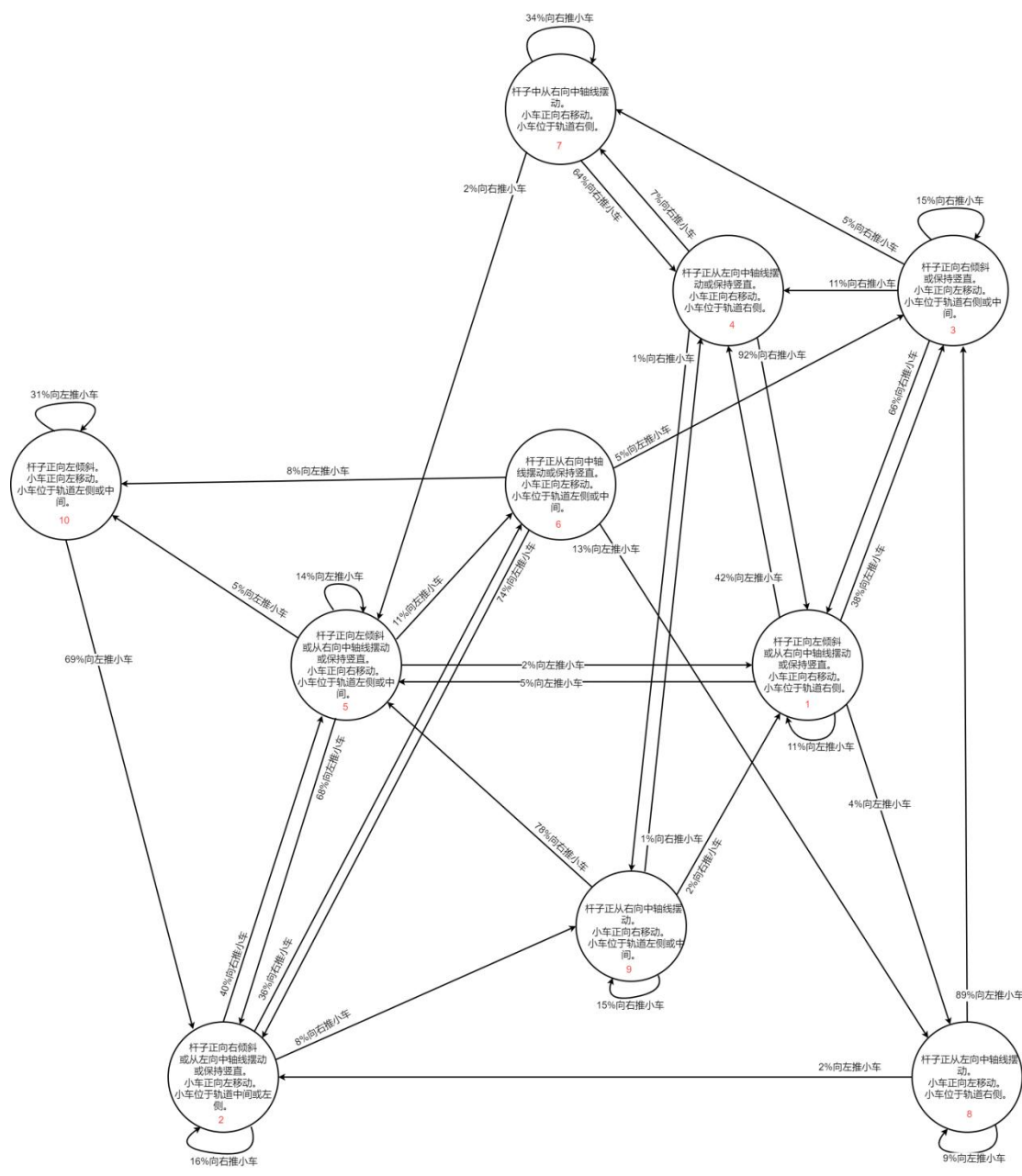
☐ 向右推小车

下一页

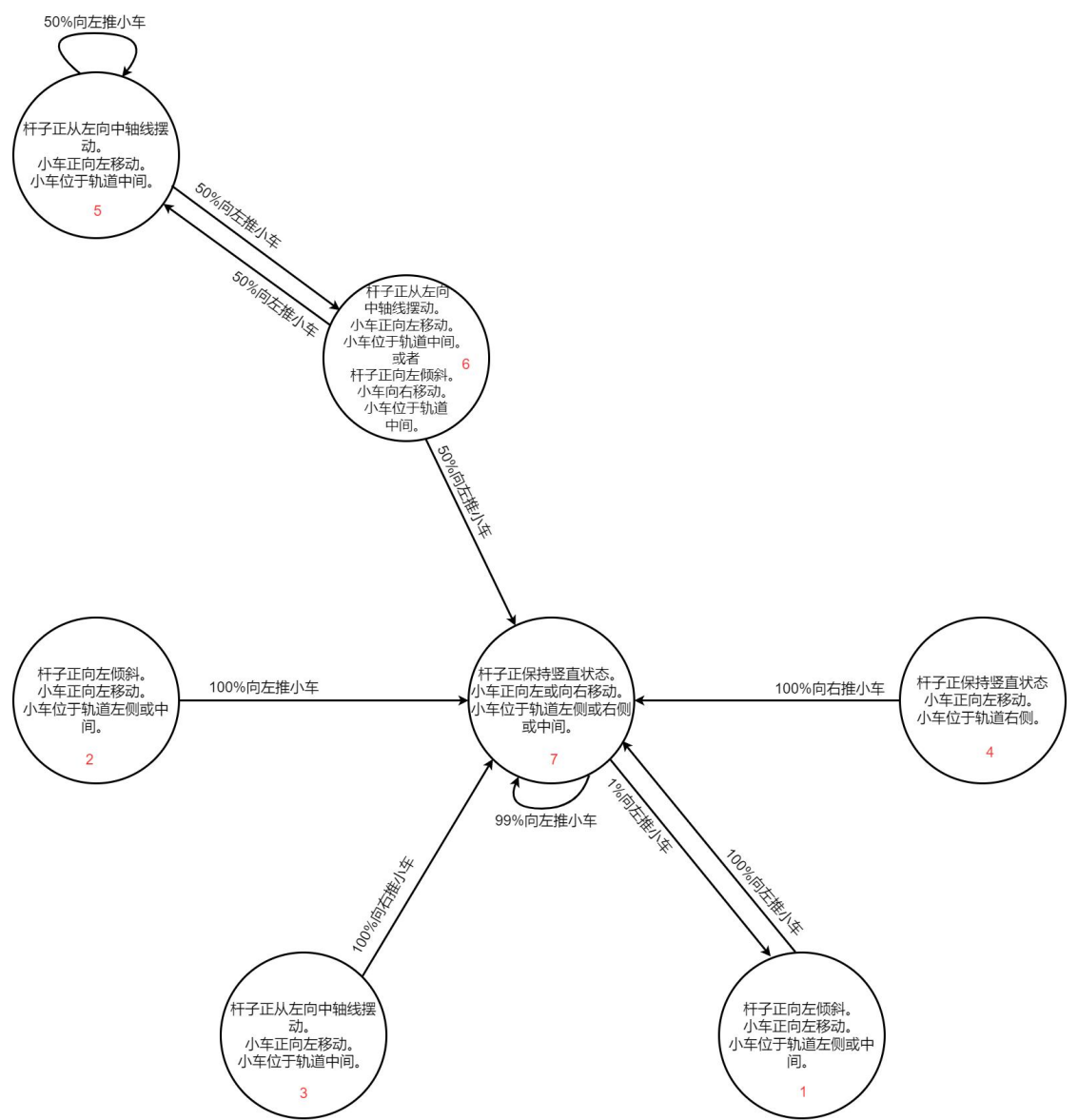
本题为单选题，共有两个选项，分别对应智能体两种可能的动作。用户需要根据策略图选择小车相应的动作。

策略图

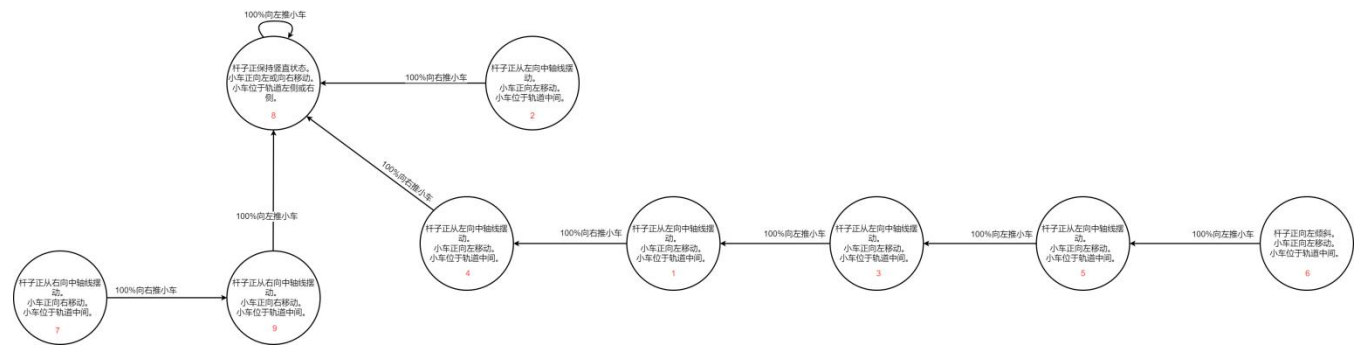
问卷一



问卷二



问卷三



策略图中的语言描述

智能体的状态 state = [Cart Position, Cart Velocity, Pole Angle, Pole Angular Velocity]

杆子正向左倾斜	state[2] < -0.01 and state[3] < 0
杆子正向右倾斜	state[2] > 0.01 and state[3] > 0
杆子正从左向中轴线摆动	state[2] < -0.01 and state[3] > 0
杆子正从右向中轴线摆动	state[2] > 0.01 and state[3] < 0
杆子正保持竖直状态	np.abs(state[2]) <= 0.01
小车正向左移动	state[1] < 0
小车正向右移动	state[1] >= 0
小车位于轨道左侧	state[0] < -0.05
小车位于轨道右侧	state[0] > 0.05
小车位于轨道中间	np.abs(state[0]) < 0.05