

# Mountain Car 用户手册

## 问卷链接

问卷一:

<https://wj.qq.com/s2/12478401/b961/>



问卷二:

<https://wj.qq.com/s2/12478802/030a/>



问卷三:

<https://wj.qq.com/s2/12478854/cc5f/>



## 实验背景

mountain car 是一个经典的控制问题，具体描述如下：

一辆小汽车行驶在山谷之间的道路上，其目的是到达右边山顶上预定的地点。然而，由于汽车的牵引力不足以克服右侧山坡的阻力，无法一次性到达预定地点。因此，为了完成目标，需要通过左右来回加速控制小车，以便积累足够的动能使其到达预定地点。

汽车在每个时间步上的状态由一个二维向量表示，该向量的第一维表示位置，第二维表示速度。任务开始时，小车处于静止状态，并位于山谷底部(位置约为-0.5)。当汽车到达旗帜(位置大于 0.5)或经过 200 个时间步之后，任务结束。

在每次移动中，汽车有三种操作可供选择:向左推、向右推或什么都不做，每次移动(包括什么都不做)都会收获一个-1 的奖励。这意味着，除非玩家能够想出一种有效的方法使得

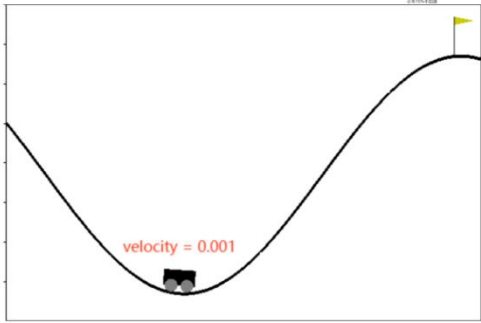
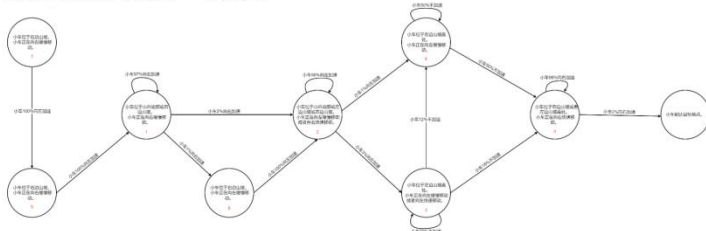
小车在 200 个时间步内到达预定地点，否则它将总是获得-200 个单位的总“奖励”。

## 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 **mountain car** 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 以下图片分别为小车的策略图和t时刻的状态，请在策略图中选出与小车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）。



智能体的状态 state = [-0.5458, 0.001]

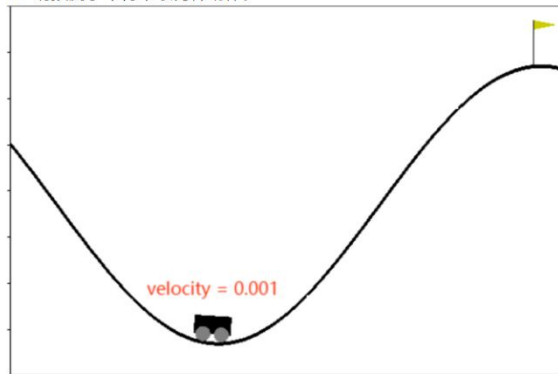
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☒ 8

下一页

本题为单选题，共有 8 个选项，分别对应策略图中的 8 个节点。用户需选择与小车状态相符的节点。

## Q2

\* 03 请预测小车将采取何种动作。



智能体的状态  $state = [-0.5458, 0.001]$

- ☐ 向左加速
- ☒ 不加速
- ☐ 向右加速

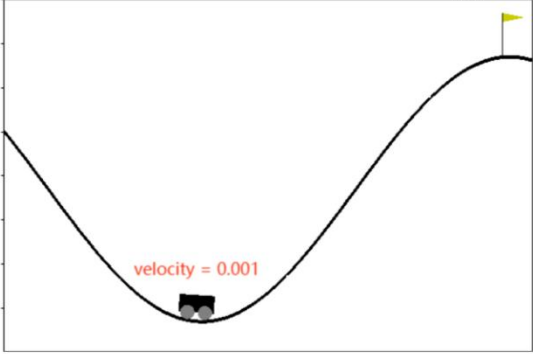
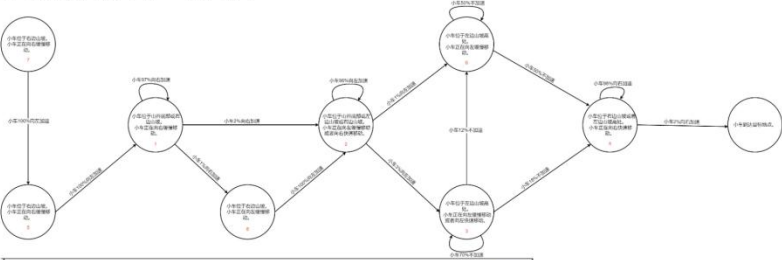
下一页

本题为单选题，共有三个选项，分别对应智能体可能采取的三种动作。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小车此刻状态相符合的节点，并根据策略图预测小车将采取何种动作（若遇到描述相同的节点，任选其中一个即可）。



智能体的状态  $state = [-0.5458, 0.001]$

本题为多选题，请从前8个和后3个选项中各选择一个。

☐ 1

☐ 2

☒ 3

☐ 4

☐ 5

☐ 6

☐ 7

☐ 8

☐ 向左加速

☐ 不加速

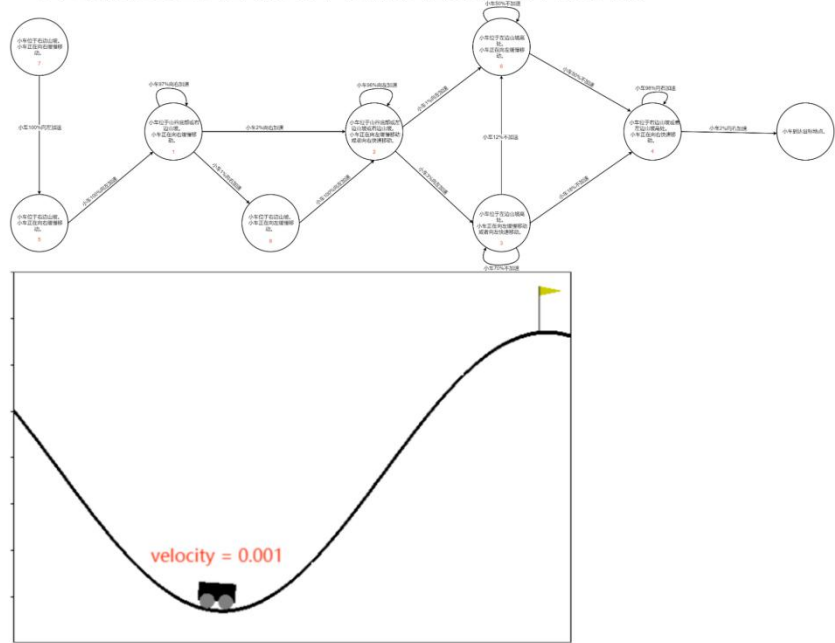
☐ 向右加速

下一页

本题为多选题，前 8 个选项代表策略图中不同节点，后 3 个选项代表智能体可能采取的动作。用户需要从前 8 个和后 3 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 小车此刻的状态对应策略图中的节点1，请结合策略图预测小车将采取何种动作。



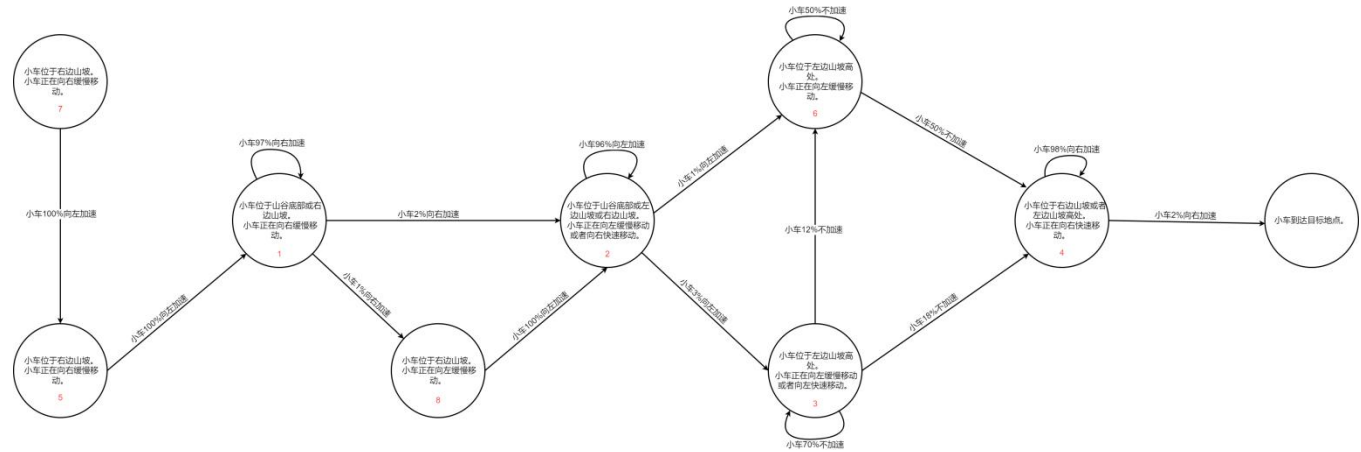
- ☐ 向左加速
- ☐ 不加速
- ☐ 向右加速

下一页

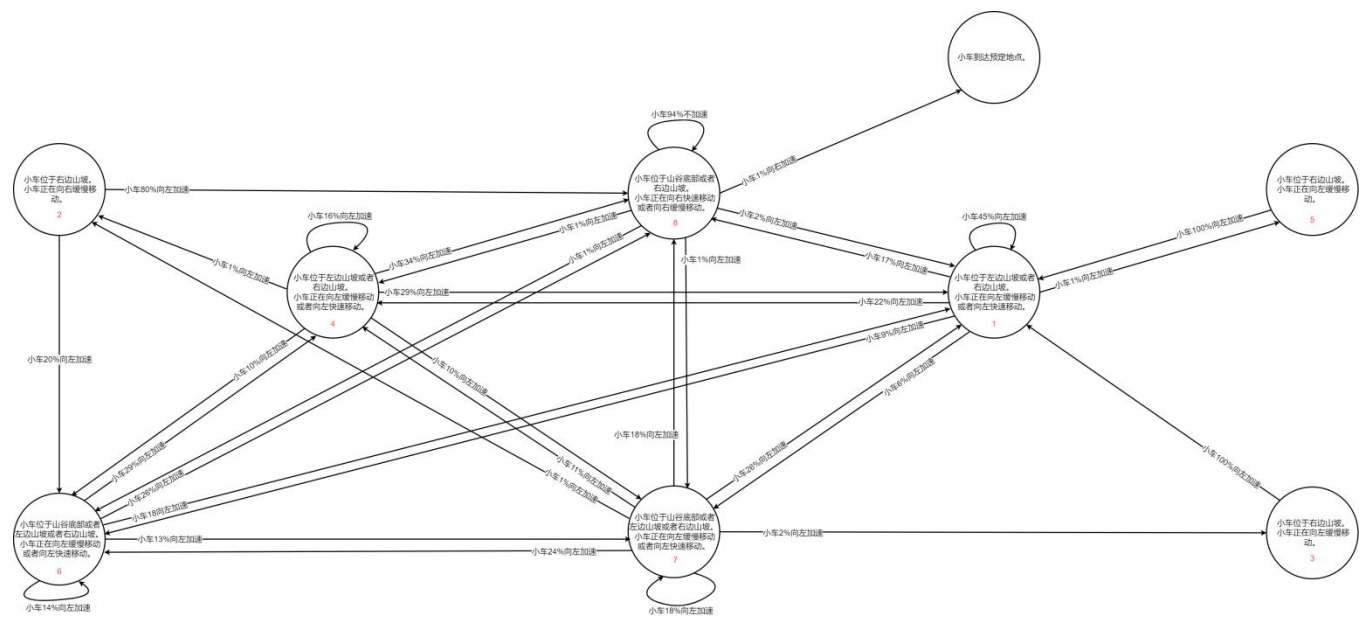
本题为单选题，共有三个选项，分别对应智能体三种可能的动作。用户需要根据策略图选择小车相应的动作。

## 策略图

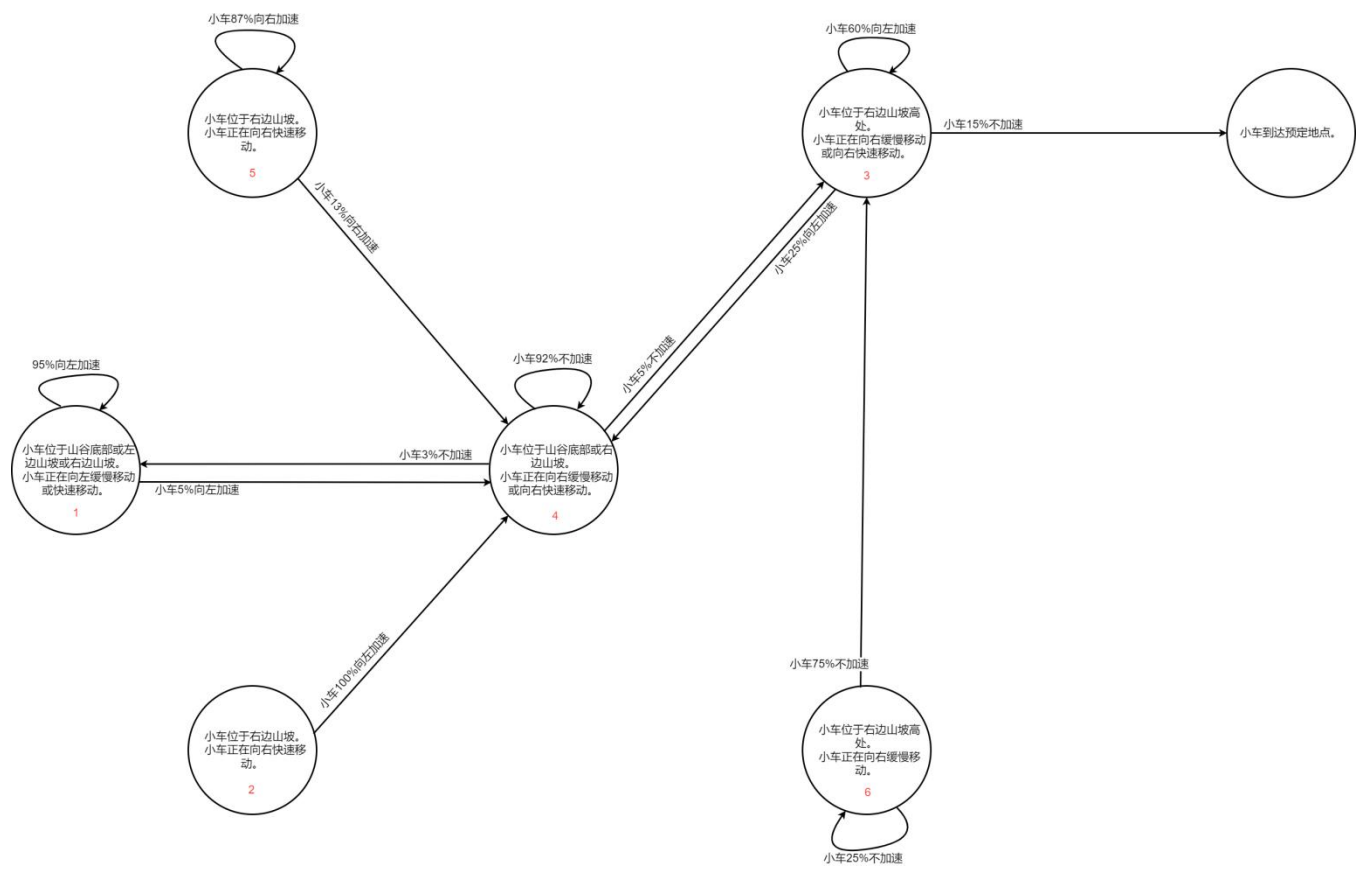
## 问卷一



## 问卷二



问卷三



# 策略图中的语言描述

智能体的状态 state = [position of the car, velocity of the car]

小车位于山谷底部	state[0] >= -0.6 and state[0] <= -0.4
小车位于左边山坡	state[0] < -0.6 and state[0] > -0.9
小车位于右边山坡	state[0] > -0.4 and state[0] < 0.3
小车位于左边山坡高处	state[0] <= -0.9
小车位于右边山坡高处	state[0] >= 0.3
小车正向左缓慢移动	state[1] < 0 and state[1] > -0.025
小车正向右缓慢移动	state[1] > 0 and state[1] < 0.025
小车处于静止状态	state[1] == 0
小车正向左快速移动	state[1] <= -0.025
小车正向右快速移动	state[1] >= 0.025