### 《强化学习RL算法与MATLAB程序视频》学习指导（2025-01-28）

### 【引用信息】

**参考文献被引用信息**：郑一. 强化学习及其应用与MATLAB程序视频. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/%22%20%5Ct%20%22_parent). 2025-01-28.

**英文（References）参考文献被引用信息**：Yi Zheng. Reinforcement learning and application and MATLAB programs. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/%22%20%5Ct%20%22_parent). 2025-01-28.

【**联系方式**】

（1）淘宝旺旺：正一算法程序，或者，面对面数学

（2）扫描下列二维码**进入淘宝店铺**：



（3）微信号：zhengyisuanfa 扫描下列二维码加入【正一算法程序微信群】：



（4）QQ：1220562233

（5）7个QQ群：

小波EMD傅里叶算法\_1群： 160226627；

小波EMD傅里叶算法\_2群： 620199613；

卡尔曼滤波与粒子滤波： 536647728；

卡尔曼滤波与粒子滤波\_2群：797755617；

神经网络遗传算法： 139067918；

神经网络深度学习\_2群： 523092725；

正一算法程序：3586762124；

答疑群\_正一教育：712391302。

### 【内容简介】《强化学习与MATLAB程序视频》共10章110节视频，总学时1197分钟，合20小时。

### 主要内容包括：视频课程内容介绍及慎拍不拍说明与参考文献，强化学习的基本概念及实例解读与理论介绍，Q-Learning算法代码程序求解悬崖行走问题，SARSA算法代码程序再解悬崖行走问题，Q-learning算法与SARSA算法的对比分析，Q-learning算法自带函数程序求解网格世界优选路线，SARSA算法自带函数程序求解网格世界优选路线，策略迭代算法与值迭代算法步骤及区别，策略迭代算法代码程序求解两地租车优化调度，值迭代算法代码程序求解迷宫逃脱问题。

**全部免费提供MATLAB程序，免费提供辅导答疑，免费提供PPT课件。**

**【如何为己所用】：**

（1）只需具有自己的问题，代入所给的程序求解即可。

（2）利用提供的程序即可完整得到论文写作所需的指标数据、论文用图。

**【前期基础】**课程或知识：

(1) 了解MATLAB软件知识视频

**【后期选学】**课程推荐：

(1)《深度强化学习DRL及其应用与MATLAB程序详解视频》

(2)《强化学习设计器使用与MATLAB程序详解视频》

(3)《如何创建强化学习问题的MATLAB环境及程序详解视频》

(4)《如何创建强化学习问题的Simulink环境及程序详解视频》

(5)《AC算法实现股票交易操作深度强化学习与MATLAB程序》

【**深度强化学习算法**视频课程】推荐：

(1)《强化学习RL及其应用与MATLAB程序详解视频》

(2)《深度强化学习DRL及其应用与MATLAB程序详解视频》

(3)《强化学习设计器使用与MATLAB程序详解视频》

(4)《如何创建强化学习问题的MATLAB环境及程序详解视频》

(5)《如何创建强化学习问题的Simulink环境及程序详解视频》

(6)《AC算法实现股票交易操作深度强化学习与MATLAB程序》

**一、学习指导方案**

1、全部视频都在网上。请首先按照**视频文件序号由小到大（若前序号相同，说明视频内容密切联系，再看后面序号大小）**的序号观看，保证内容由浅入深地顺序学习。

2、在看视频的同时，利用【倍速】【暂停】【倒回】操作，最好运行程序文件。

3、将存在的**问题记录**下来，看看视频是否讲解。对视频还是没有讲解的问题，尽快问【面对面数学】答疑。

4、视频观看结束后，看看PPT课件，复习、巩固学习效果。

5、**视频清晰度**：（1）建议**屏幕分辨率设置**为**1920x1080** 或者屏幕分辨率**1280x720**。（2）**全屏**播放。这样看视频更加清晰。

6、**倍速播放**：现在【淘宝新平台】已经具备【倍速播放】视频功能。

**二、文件命名结构**

总命名原则：

（1）视频序号、程序序号和PPT序号一致，便于对照使用。（2）前面数字序号相同的后面序号，表示同一组视频或课件。

**1、电子教材PPT文件命名结构：**

RL数字序号\_数字方法名称和解决问题（中文简写）

2、**视频文件命名结构：**

RL数字序号\_数字方法名称和解决问题（中文简写）

**3、MATLAB的m文件命名结构：**

RL数字序号\_数字方法名称和解决问题（英文简写及拼音）

**三、下载文件**

剩余视频、程序压缩包、PPT课件压缩包、阅读文献、参考文献等文件向客服要求下载。

提供给学者百度云盘链接和密码下载。

**四、目 录**

**第一章 视频课程内容介绍及慎拍不拍说明与参考文献(29+39分钟)**

**1、先看全面讲解9个关键重点问题和店主预言先告必看第三版（25+4分钟）**

**2、RL1\_视频讲些什么及能干什么与程序演示结果（21分钟，网络上免费“试看”）**

**3、RL2\_MATLAB程序使用说明及亮点特点介绍（6分钟，网络上免费“试看”）**

**4、RL3\_慎拍不拍说明及学习基础要求与参考文献（12分钟，网络上免费“试看”）**

**第二章 强化学习的基本概念及实例解读与理论介绍(153分钟)**

**5、RL4\_强化学习算法的基本思想及其应用领域（12分钟）**

**6、RL5\_1强化学习基本模型解读及学习过程分析（18分钟）**

**7、RL5\_2马尔科夫决策过程5要素解读分析（10钟）**

**8、RL5\_3累计回报及状态值函数及最优定义（12分钟）**

**9、RL5\_4行为值函数及最优策略等问题（17分钟）**

**10、RL5\_5Bellman期望方程及其推导依据（17分钟）**

**11、RL5\_6Bellman最优方程及其4个迭代算法（15分钟）**

**12、RL5\_7学生活动强化学习实例及最优策略（22分钟）**

**13、RL5\_8强化学习算法有解及可解问题的两处定理（6分钟）**

**14、RL5\_9强化学习程序资料及学习对策（8分钟，网络上免费“试看”）**

**15、RL5\_10思考强化学习7个问题及总结（16分钟，有程序）**

**第三章 Q-Learning算法代码程序求解悬崖行走问题(271分钟)**

**16、RL6\_01Q-Learning更新公式与Bellman最优方程对比（18分钟，有程序）**

**17、RL6\_02Q表结构及Q学习算法实现步骤说明（12分钟，有程序）**

**18、RL6\_1Q-Learning算法学习目标及悬崖行走问题说明（8分钟，有程序）**

**19、RL6\_2自学程序及RL6\_1详解11点提纲（11分钟，有程序）**

**20、RL6\_3环境创建与参数设置问题（9分钟，有程序）**

**21、RL6\_4命令sub2ind作用及maxQ含义解读（9分钟，有程序）**

**22、RL6\_5详解函数trans设置动作走向与奖励（11分钟，有程序）**

**23、RL6\_6某片段第1步循环操作过程程序详解（10分钟，有程序）**

**24、RL6\_7某片段各步循环到终点程序详解（12分钟，有程序）**

**25、RL6\_8训练好的Q表分析与详解（9分钟，有程序）**

**26、RL6\_9片段回报及其含义与图像分析（8分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**27、RL6\_10片段包含步数指标及作用与图像分析（11分钟，有程序）**

**28、RL6\_11状态行为对访问次数及其含义和作用（10分钟，有程序）**

**29、RL6\_12最优策略获取及3个存储变量含义（12分钟，有程序）**

**30、RL6\_13环境绘图及起终点坐标对应关系（8分钟，有程序）**

**31、RL6\_14最优策略绘图程序详解与图像分析（15分钟，有程序）**

**32、RL6\_15最优状态值函数及访问次数图像分析（10分钟，有程序）**

**33、RL6\_16可改9处及其可改建议（13分钟，有程序）**

**34、RL6\_17改动9点及回报设置等经验介绍（11分钟，有程序）**

**35、RL6\_18改动程序得到结果分析及经验介绍（11分钟，有程序）**

**36、RL6\_19模型扩展之8点方向介绍（6分钟，有程序）**

**37、RL6\_20算法扩展之8个思路介绍（7分钟，有程序）**

**38、RL6\_21思考Q表结构等4个问题（11分钟，有程序）**

**39、RL6\_22思考动作及更新公式等5个问题（13分钟，有程序）**

**40、RL6\_23思考如何使用程序等问题及总结（16分钟，有程序）**

**第四章 SARSA算法代码程序再解悬崖行走问题(61分钟)**

**41、RL7\_1SARSA算法更新公式及步骤分析（16分钟，有程序）**

**42、RL7\_2悬崖行走问题及程序自学建议（6分钟，有程序）**

**43、RL7\_3算法各个步骤与程序语句一一对应（13分钟，有程序）**

**44、RL7\_4n程序关键语句强调及程序结果简析(13分钟，有程序）**

**45、RL7\_5模型与算法扩展之6点再强调（7分钟，有程序）**

**46、RL7\_6思考如何改动程序等9个问题及总结（6分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**第五章 Q-learning算法与SARSA算法的对比分析(74分钟)**

**47、RL8\_1学习内容与数据保存及导入操作（7分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**48、RL8\_2最优策略画图函数及对比结论（9分钟，有程序）**

**49、RL8\_3最优状态值画图改进及对比结论（11分钟，有程序）**

**50、RL8\_4访问次数数值指标对比分析（12分钟，有程序）**

**51、RL8\_5累计回报与平均回报指标联系对比（9分钟，有程序）**

**52、RL8\_6步数及单步均值与Q均值指标含义分析（10分钟，有程序）**

**53、RL8\_7Q学习与SARSA算法6点定型分析（4分钟，有程序）**

**54、RL8\_8思考图像分析与数值指标及重点总结（12分钟，有程序）**

**第六章 Q-learning算法自带函数程序求解网格世界优选路线(180分钟)**

**55、RL9\_1学习内容及网格世界问题分析（9分钟，有程序）**

**56、RL9\_2自学程序及GW各个属性详解（13分钟，有程序）**

**57、RL9\_3障碍状态及跳跃与回报设置详解（10分钟，有程序）**

**58、RL9\_4创建Q表用的4个函数详解（14分钟，有程序）**

**59、RL9\_5创建qAgent和设置训练可选参数（13分钟，有程序）**

**60、RL9\_6qAgent含义及sim图像解读（13分钟，有程序）**

**61、RL9\_7train功能和语法及插件出错（8分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**62、RL9\_8train过程图像及其输出结果详解（14分钟，有程序）**

**63、RL9\_9可改7处及学习率等参数大小作用（11分钟，有程序）**

**64、RL9\_10可改重点3处及论文用绘图保存（11分钟，有程序）**

**65、RL9\_11子程序ZHY3生成及改编讲解（10分钟，有程序）**

**66、RL9\_12主程序9\_3运行出错及图像结果讲评（12分钟，有程序）**

**67、RL9\_13路径优先及第一轮学习率调参（7分钟，有程序）**

**68、RL9\_14主程序第二轮调参及最终结果详解（12分钟，有程序）**

**69、RL9\_15思考如何使用程序等4个问题（11分钟，有程序）**

**70、RL9\_16思考大坑等4个问题及总结强调（12分钟，有程序）**

**第七章 SARSA算法自带函数程序求解网格世界优选路线(27分钟)**

**71、RL10\_1学习目的及函数差别提示（6分钟，有程序）**

**72、RL10\_2程序5处差别及图像结果分析（11分钟，有程序）**

**73、RL10\_3改动建议与对比分析及思考总结（10分钟，有程序）**

**第八章 策略迭代算法与值迭代算法步骤及区别(32分钟)**

**74、RL11\_1动态规划及策略迭代基本思想（5分钟，有程序）**

**75、RL11\_2策略迭代步骤及其优缺点（14分钟，有程序）**

**76、RL11\_3值迭代算法步骤及与策略迭代区别（13分钟，有程序）**

**第九章 策略迭代算法代码程序求解两地租车优化调度(222分钟)**

**77、RL12\_1学习目标及杰克租车问题已知条件说明（13分钟，有程序）**

**78、RL12\_2两地租车问题分析及其结果先读（10分钟，有程序）**

**79、RL12\_3自学建议及问题几个参数设置（6分钟，有程序）**

**80、RL12\_4A点状态与回报R计算公式讲解（12分钟，有程序）**

**81、RL12\_5回报R的计算程序分析详解（8分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**82、RL12\_6状态转移概率矩阵P计算程序详解（14分钟，有程序）**

**83、RL12\_7值函数与策略函数初始化及绘图解读（9分钟，有程序）**

**84、RL12\_8策略评估及更新值函数V出现（16分钟，有程序）**

**85、RL12\_9Bellman方程更新V值程序详解（16分钟，有程序）**

**86、RL12\_10寻找策略改进的移动车辆动作（12分钟，有程序）**

**87、RL12\_11策略改进程序与算法步骤详解（14分钟，有程序）**

**88、RL12\_12结果解读及程序逻辑关系再强调（10分钟，有程序）**

**89、RL12\_13可改程序6处及其可改建议（8分钟，有程序）**

**90、RL12\_14改动杰克租车问题及22点改动（6分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**91、RL12\_15改动8处及雇员移车策略绘图与数据分析（14分钟，有程序）**

**92、RL12\_16改动12处及雇员移车行为值函数（13分钟，有程序）**

**93、RL12\_17改动关键2处及最终结果解读（9分钟，有程序）**

**94、RL12\_18模型扩展之8各问题讲解（6分钟，有程序）**

**95、RL12\_19算法扩展之8点建议讲解（8分钟，有程序）**

**96、RL12\_20思考如何使用程序等4各问题（9分钟，有程序）**

**97、RL12\_21再思考程序4个问题及总结强调（9分钟，有程序）**

**第十章 值迭代算法代码程序求解迷宫逃脱问题(141分钟)**

**98、RL13\_1学习目的及迷宫问题解读（10分钟，有程序）**

**99、RL13\_2自学程序及矩阵转图函数（17分钟，有程序）**

**100、RL13\_3值函数及策略函数初始化（8分钟，有程序）**

**101、RL13\_4函数MazeSolver语法详解（16分钟，有程序）**

**102、RL13\_5动作表示及最优行走路径画图（9分钟，有程序）**

**103、RL13\_6可改程序10处及其可改建议（8分钟，有程序）**

**104、RL13\_7改动增加回头动作程序处理（9分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**105、RL13\_8改动9处及程序对比算法步骤（14分钟，有程序）**

**106、RL13\_9模型扩展之6点思路（4分钟，有程序）**

**107、RL13\_10算法扩展之6点想法（5分钟，有程序）**

**108、RL13\_11思考动作如何得到等8个问题（13分钟，有程序）**

**109、RL13\_12思考如何使用程序及展望问题（12分钟，有程序）**

**110、RL13\_13论文与科研思路12点及总结（16分钟，有程序）**

**五、下载文件**

**附件1\_必先看\_强化学习及程序视频学习指导.doc**

**附件2\_强化学习与程序视频\_PPT课件.rar**

**附件3\_强化学习全部程序m\_郑一.rar**

**六、各个算法及其链接到淘宝平台**

点击**【下列链接】**，即可进入淘宝教育【视频播放】页面，有免费的“试看视频”，可以“倍速”播放。

**留意**：【视频播放】页面【右下角】到【淘宝店铺详情页】拍宝贝。**详情页介绍了你所关心的【所有问题】。**

**1、第2版卡尔曼滤波与应用和MATLAB程序详解视频科研算法辅导答疑**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_2835001?spm=qingketang.24510471.0.0.210251f8R2bkjx>

**2、第2.5版粒子滤波与应用和MATLAB程序详解视频科研技术算法**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3919002?spm=qingketang.24510471.0.0.491a51f85R0UQP>

**3、第2版小波分析与应用和MATLAB程序详解视频科研技术教育数学答疑**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3810002?spm=qingketang.24510471.0.0.4f2251f8ShzRhz>

**4、第3版经验模态分解和希尔伯特黄变换应用和MTALAB程序分析视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3400003?spm=qingketang.24510471.0.0.7b1151f8pGgiRs>

**5、第2版傅里叶变换傅立叶频率幅值信号分析算法教育视频和MTALAB程序**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_1744006?spm=qingketang.24510471.0.0.788651f8Ci7JsF>

**6、非局部均值滤波类算法与应用和MATLAB程序详解视频科研技术算法**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3951003?spm=qingketang.24510471.0.0.71e351f8lh4a8P>

**7、第2版最小二乘法与MATLAB程序详解视频课程数据分析回归预测**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_1882007?spm=qingketang.24510471.0.0.8a7b51f8IBe8Lv>

**8、随机变量数据分析与处理和MATLAB程序详解视频教程**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4206006?spm=qingketang.24510471.0.0.299b51f8ofqosP>

**9、第2版改进的经验模态分解(MEEMD)与排列熵(PE)算法和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3147001?spm=qingketang.24510471.0.0.333d51f807CiJU>

**10、第2版BP神经网络及其应用与MATLAB命令详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3694013?spm=qingketang.24510471.0.0.10cc51f8zEZ816>

**11、第2版遗传算法(GA)及其约束条件工具箱应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3143136?spm=qingketang.24510471.0.0.71fb51f8I6BG32>

**12、第2.5版卷积神经网络(CNN)及其分类识别应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3785005?spm=qingketang.24510471.0.0.517f51f8J2JHYF>

**13、支持向量机(SVM)及其分类识别应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3919001?spm=qingketang.24510471.0.0.59fa51f8dgKDM5>

**14、粒子群优化算法(PSO)及其路径配置优化应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4125008?spm=qingketang.24510471.0.0.12fb51f8Cl4dh5>

**15、遗传算法优化BP神经网络及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3026040?spm=qingketang.24510471.0.0.338e51f8NN5JGt>

**16、模拟退火算法(SA)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3384003?spm=qingketang.24510471.0.0.6b6351f8pEKtjq>

**17、第2版变分模态分解(VMD)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_1572002?spm=qingketang.24510471.0.0.160551f8qoeKDU>

**18、循环神经网络(RNN)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3675001?spm=qingketang.24510471.0.0.47d351f83DgbG1>

**19、长短时记忆网络(GAN)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3414002?spm=qingketang.24510471.0.0.15d151f85pWtbm>

**20、生成式对抗网络(GAN)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3084112?spm=qingketang.24510471.0.0.77f351f8J3ewfJ>

**21、强化学习(RL)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3179062?spm=qingketang.24510471.0.0.340751f83r7clZ>

**22、深度强化学习(DRL)及其应用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3551159?spm=qingketang.24510471.0.0.20d051f8jo5prn>

**23、辅助正则粒子滤波与应用和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3675002?spm=qingketang.24510471.0.0.1e1d51f8oJ3B1f>

**24、交易操作用深度强化学习AC算法与MATLAB程序**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3996003?spm=pc_detail.29232929/evo365560b447259.202205.1.42417dd6UKFRI1>

**25、第3版Python程序及傅里叶变换与应用详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4862067?spm=qingketang.24510471.0.0.41fc51f8l9DBBC>

**26、交叉验证优化3个神经网络参数与应用和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4660145?spm=2013.1.0.0.7e182286IIvqif>

**27、粒子群算法优化支持向量机和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4498113?spm=qingketang.24510471.0.0.291a51f8ZVY9Rj>

**28、多目标遗传算法优化支持向量机和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_5063115?spm=qingketang.24510471.0.0.2f2051f8bHrtcZ>

**29、粒子群算法优化PID控制算法和MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_5341013?spm=qingketang.24510471.0.0.429851f8WFtx4g>

**30、强化学习设计器使用与MATLAB程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_5262003?spm=qingketang.24510471.0.0.474651f8RlQkTZ>

**31、如何创建强化学习问题的MATLAB环境及程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_5285024?spm=qingketang.24510471.0.0.70b951f8926O6T>

**32、如何创建强化学习问题的Simulink环境及程序详解视频**

<https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4422023?spm=qingketang.24510471.0.0.433651f8ynib9r>

**33、B站：傅里叶变换快速入门及Python程序绘图详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss20232>

**34、B站：强化学习设计器操作简明版详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss20138>

**35、B站：BP神经网络MATLAB快速入门了解神经网络知识**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss23543>

**36、B站：创建强化学习MATLAB环境求解自己问题详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss19900>

**37、B站：变分模态分解原创优良降噪整形算法处理心电图信号与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss28622>

**38、B站：变分模态分解原创优良降噪光滑算法处理海洋内波数据与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss28565>

**39、B站：BP神经网络预测上证开盘指数与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss28471>

**40、B站：BP神经网络遗传算法求解无目标函数表达式问题与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss28950>

**41、B站：DDPG算法实现双积分系统控制与MATLAB程序详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss28770>

**42、B站：多目标遗传算法求解资源优化配置问题与MATLAB程序详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32166>

**43、B站：多尺度排列熵算法与MATLAB详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32251>

**44、B站：粒子群算法优化支持向量机预测上证股指和MATLAB程序详解视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32383>

**45、B站：扩展卡尔曼滤波方法利用距离实现实时跟踪与MATLAB程序视频**

https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32638

**46、B站：观测方位利用扩展卡尔曼滤波方法实现实时跟踪与MATLAB程序视频**

https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32732

**47、B站：无迹卡尔曼滤波方法利用距离实现实时跟踪与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss32850>

**48、B站：卡尔曼滤波方法实现自由落体视频实时跟踪与MATLAB程序视频**

<https://www.bilibili.com/cheese/play/ss64326>