### 《DQN算法及MATLAB代码程序实现车杆平衡控制视频》学习指导（2025-02-19）

### 【引用信息】

**参考文献被引用信息**：郑一. 深度强化学习及其应用与MATLAB程序视频. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_parent). 2024-08-02.

**英文（References）参考文献被引用信息**：Yi Zheng. Deep reinforcement learning and application and MATLAB programs.  
 h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_parent). 2024-08-02.

【**联系方式**】

（1）淘宝旺旺：面对面数学，或者，正一算法程序

（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】

《DQN算法及MATLAB代码程序实现车杆平衡控制视频》共2章36节视频，总学时384分钟，合6.4小时。它是《深度强化学习(DRL)及其应用与MATLAB程序详解视频》（合29.7小时）的**第5章**。本课程是利用DQN算法对论文常用模型——车杆平衡控制的应用实例，涉及程序详解及论文用图与误差分析等问题，这是一个完整的论文毕设写作和科研实例。

**主要内容包括：**视频课程内容介绍及慎拍不拍建议与辅导答疑说明，车杆平衡控制问题简介，CPInit函数详解，AgInit和Reward函数详解，CPReset函数详解及记录变量初始化，tcegre函数详解及得到Qmax和动作，CPEqs函数和ode45详解及新状态，PMove函数详解及各步训练过程分析，两网络复制及随机取训练样本，CalQtar详解及Q\_target，程序7\_1完整运行及结果解读分析，结果5个对比及3个数值指标，回合控制时长及快速收敛数值指标，局部平稳性及持续控制回合数指标，完整回合与不完整回合及原因分析，思考贪婪策略阈值及奖惩关系，思考数值指标与使用程序及总结。

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

**【如何为己所用】**

(1)对自己问题选定出状态、动作和奖励函数。

(2)只需将自己问题的状态、动作和奖励函数创建环境即可，完整得到论文写作所需的数据、论文用图。

**【前期基础】**衔接课程

(1)《强化学习的基本概念与理论》

(2)《DQN算法及其步骤与优缺点分析》

**【后期选学】**相关课程推荐

(1)《DQN算法及MATLAB**函数程序**详解实现车杆平衡控制视频》

(2)《AC算法实现车杆平衡控制与MATLAB程序详解视频》

【**强化学习类算法**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)《DQN算法实现车杆平衡控制与MATLAB程序详解视频》

(7)《PG算法实现双积分系统控制与MATLAB程序详解视频》

(8)《AC算法实现车杆平衡控制与MATLAB程序详解视频》

(9)《DDPG算法实现双积分系统控制与MATLAB程序详解视频》

**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：**

DRL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：**

DRL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：**

DRL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 视频课程亮点与全部免费提供程序及辅导答疑说明(4分钟)**

**2、DRL1\_视频课程亮点与特点（1分钟，网络上免费“试看”）**

**3、VMD1\_2MATLAB程序详解与全部免费提供（1分钟，网络上免费“试看”）**

**4、VMD2\_1辅导答疑及其承诺（2分钟，网络上免费“试看”）**

***第二章 深度强化学习算法教学顾虑及重点基础知识复习(89分钟)***

***5、DRL4\_1教学顾虑与教学对策说明（7分钟，网络上免费“试看”）***

***6、DRL4\_2复习BP神经网络层结构及工作流程（15分钟）***

***7、DRL4\_3复习卷积神经网络五层关系及输出（7钟，网络上免费“试看”）***

***8、DRL4\_4复习4个常用优化器公式及衰减因子知识（16分钟）***

***9、DRL4\_5复习Q学习算法实施步骤及优缺点（14分钟）***

***10、DRL4\_6复习策略迭代算法步骤及优缺点（16分钟）***

***11、DRL4\_7复习值迭代算法步骤及优缺点与二者区别（14分钟）***

***第三章 自带自定义函数创建车杆平衡控制问题环境(139分钟)***

***12、DRL5\_1学习目的及手推车杆平衡问题细说（13分钟，有程序）***

***13、DRL5\_2MDP五要素与车杆平衡问题的对应分析（7分钟，有程序）***

***14、DRL5\_3思考常用3个术语及其含义（6分钟，有程序）***

***15、DRL5\_4自学程序及rlNum和rlFin函数功能（12分钟，有程序）***

***16、DRL5\_5函数myResetFun功能详解（7分钟，有程序）***

***17、DRL5\_6环境常量及平衡系统运动方程介绍（13分钟，有程序）***

***18、DRL5\_7函数myStepFun语句详解（10分钟，有程序）***

***19、DRL5\_8用自定义函数名得到下一记录信号（12分钟，有程序）***

***20、DRL5\_9用函数句柄得到下一时刻记录信号（16分钟，有程序）***

***21、DRL5\_10可改9处程序及其可改建议（11分钟，有程序）***

***22、DRL5\_11参数设置及回合起始点详解（9分钟，有程序，网络上免费“试看”）***

***23、DRL5\_12自定义函数联合应用程序详解（13分钟，有程序）***

***24、DRL5\_13思考如何使用程序等4个问题及总结（10分钟，有程序）***

***第四章 DQN算法及其步骤与优缺点分析(115分钟)***

***25、DRL6\_1学习目的及DQN算法的输入输出（12分钟）***

***26、DRL6\_2研究存在问题及解决办法与经验回放（16分钟）***

***27、DRL6\_3MNet和TNet及参数传递（8分钟）***

***28、DRL6\_4DQN算法2013年版步骤详解（12分钟）***

***29、DRL6\_5DQN2015版算法步骤详解（11分钟）***

***30、DRL6\_6DQN算法三大改进思路及网址（6分钟）***

***31、DRL6\_7论文与科研思路12点及总结（16分钟）***

***32、DRL6\_8算法流程图及损失函数构造逻辑关系（13分钟，网络上免费“试看”）***

***33、DRL6\_9创新点及优点与缺点介绍分析（8分钟）***

***34、DRL6\_10思考DQN适用条件等问题及总结（13分钟）***

**第五章 DQN算法代码程序详解车杆平衡控制问题(380分钟)**

**35、DRL7\_1学习目的及车杆平衡控制问题简介（12分钟）**

**36、DRL7\_2自学建议及CPInit函数详解（10分钟，有程序）**

**37、DRL7\_3AgInit和Reward函数详解（18分钟，有程序）**

**38、DRL7\_4AgInit再详解及经验池初始化（12分钟，有程序）**

**39、DRL7\_5CPReset函数详解及记录变量初始化（14分钟，有程序）**

**40、DRL7\_6tcegre函数详解及得到Qmax和动作（15分钟，有程序）**

**41、DRL7\_7CPEqs函数和ode45详解及新状态（15分钟，有程序）**

**42、DRL7\_8PMove函数详解及各步训练过程分析（11分钟，有程序）**

**43、DRL7\_9两网络复制及随机取训练样本（13分钟，有程序）**

**44、DRL7\_10动作标号与400个状态整形(11分钟，有程序）**

**45、DRL7\_11CalQtar详解及Q\_target（12分钟，有程序）**

**46、DRL7\_12主网络训练及回合终止条件（11分钟，有程序）**

**47、DRL7\_13DQN算法步骤对应出现语句（15分钟，有程序）**

**48、DRL7\_14程序7\_1完整运行及结果解读分析（12分钟，有程序）**

**49、DRL7\_15可改前面10处及其建议（15分钟，有程序）**

**50、DRL7\_16可改后部10处及其建议（5分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**51、DRL7\_17程序7\_1结果4图像解读分析（14分钟，有程序）**

**52、DRL7\_18原始程序7\_1完整运行结果及3个方案（7分钟，有程序）**

**53、DRL7\_19程序7\_4小阈值及其结果分析（8分钟，有程序）**

**54、DRL7\_20改动位置与角度正态奖励及结果分析（11分钟，有程序）**

**55、DRL7\_21程序7\_5改动关键及结果分析（15分钟，有程序）**

**56、DRL7\_22程序7\_6综合改动及其结果分析（14分钟，有程序）**

**57、DRL7\_23结果5个对比及3个数值指标（14分钟，有程序）**

**58、DRL7\_24回合控制时长及快速收敛数值指标（12分钟，有程序）**

**59、DRL7\_25局部平稳性及持续控制回合数指标（9分钟，有程序）**

**60、DRL7\_26完整回合与不完整回合及原因分析（20分钟，有程序）**

**61、DRL7\_27模型扩展之6方面介绍（5分钟，有程序，网络上免费“试看”）**

**62、DRL7\_28算法扩展之6点推荐介绍（5分钟，有程序）**

**63、DRL7\_29思考状态动作和奖励及注意问题（7分钟，有程序）**

**64、DRL7\_30思考两个网络关系及最终结果（12分钟，有程序）**

**65、DRL7\_31思考贪婪策略阈值及奖惩关系（11分钟，有程序）**

**66、DRL7\_32思考数值指标与使用程序及总结（15分钟，有程序）**

***第六章 DQN算法自带函数程序再解车杆平衡控制问题(133分钟)***

***67、DRL8\_1学习目的及问题差别与自学建议（10分钟，有程序）***

***68、DRL8\_2子函数rlPreEnv功能及自己问题引入（16分钟，有程序）***

***69、DRL8\_3网络dnn结构及其含义分析（17分钟，有程序）***

***70、DRL8\_4子函数critic及其可选参数设置（10分钟，有程序）***

***71、DRL8\_5子函数rlDQNAg及其可选参数设置（14分钟，有程序）***

***72、DRL8\_6train和sim过程详解分析（13分钟，有程序）***

***73、DRL8\_7train过程动画详解与分析（11分钟，有程序，网络上免费“试看”）***

***74、DRL8\_8可改7处及其可改建议（10分钟，有程序）***

***75、DRL8\_9tranStats数据及论文用3图像分析（5分钟，有程序）***

***76、DRL8\_10导入agent和env数据及图像分析（14分钟，有程序）***

***77、DRL8\_11实际应用DQN结果的过程模拟（13分钟，有程序）***

***78、DRL8\_12思考自带函数程序隐形输出2个问题（12分钟，有程序）***

***79、DRL8\_13思考使用程序等4个问题及总结（15分钟，有程序）***

***第七章 PG算法及其步骤与优缺点分析(97分钟)***

***80、DRL9\_1学习内容及DQN存在问题与改进算法（10分钟）***

***81、DRL9\_2建立具有回报变量的损失函数（18分钟）***

***82、DRL9\_3损失函数取得及其梯度计算分析（13分钟）***

***83、DRL9\_4目标函数(梯度)6个的产生分析（15分钟）***

***84、DRL9\_5策略梯度算法两类型及7大改进（13分钟）***

***85、DRL9\_6蒙特卡罗策略梯度算法步骤解读（9分钟）***

***86、DRL9\_7PG算法流程图逻辑关系分析（6分钟）***

**87、DRL9\_8PG算法优缺点及思考2题与总结（13分钟，网络上免费“试看”）**

***第八章 PG算法自带函数程序详解双积分系统控制问题(137分钟)***

***88、DRL10\_1学习目标及双积分系统控制问题说明（12分钟，有程序）***

***89、DRL10\_2自学建议及创建双积分系统环境（11分钟，有程序）***

***90、DRL10\_3rlStoActorRep功能（22分钟，有程序）***

***91、DRL10\_4rlValueRep语法及功能（8分钟，有程序）***

***92、DRL10\_5rlPGAgent语法详解（16分钟，有程序）***

***93、DRL10\_6导入训练好智能体并sim结果（7分钟，有程序）***

***94、DRL10\_7训练过程图像分析变量保存（19分钟，有程序）***

***95、DRL10\_8可改6处及其可改建议（11分钟，有程序，网络上免费“试看”）***

***96、DRL10\_9模型扩展5方面及算法扩展6处（9分钟，有程序）***

***97、DRL10\_10思考怎样使用模板程序（7分钟，有程序）***

***98、DRL10\_11思考应用问题来源与图像分析及总结（15分钟，有程序）***

***第九章 AC算法及其步骤与优缺点分析(67分钟)***

***99、DRL11\_1学习目的及AC算法解决问题（10分钟）***

***100、DRL11\_2AC算法相关知识及更新公式3点变形（12分钟）***

***101、DRL11\_3AC算法步骤分析及A2C与A3C（19分钟）***

***102、DRL11\_4AC算法流程图及其优缺点与改进（10分钟，网络上免费“试看”）***

***103、DRL11\_5思考AC适用条件3个问题及总结（16分钟）***

***第十章 AC算法自带函数程序再解车杆平衡控制问题(99分钟)***

***104、DRL12\_1学习目的及车杆平衡控制问题（15分钟，有程序）***

***105、DRL12\_2自学及车杆状态与动作信息（16分钟，有程序）***

***106、DRL12\_3构建评判员和演员网络（10分钟，有程序，网络上免费“试看”）***

***107、DRL12\_4AC智能体创建及模拟结果解读（17分钟，有程序）***

***108、DRL12\_5训练过程动画及其分析结论（12分钟，有程序）***

***109、DRL12\_6可改7处及其可改建议（13分钟，有程序）***

***110、DRL12\_7扩展问题及思考如何调参与总结（16分钟，有程序）***

***第十一章 DDPG算法及其步骤与优缺点分析(139分钟)***

***111、DRL13\_1DDPG学习目的及我们算法学习过程（8分钟）***

***112、DRL13\_2DDPG算法产生原因及基本思想（11分钟，网络上免费“试看”）***

***113、DRL13\_3随机性策略与确定性策略及激活函数（18分钟）***

***114、DRL13\_4DQN与DDPG联系及AC结构（13分钟）***

***115、DRL13\_5DDPG网络优化与Loss及最优策略（6分钟）***

***116、DRL13\_6目标网络及网络参数更新方法（14分钟）***

***117、DRL13\_7行为策略与OU过程噪声（8分钟）***

***118、DRL13\_8DDPG算法步骤详解分析（13分钟）***

***119、DRL13\_9DDPG算法流程图17点讲解（12分钟）***

***120、DRL13\_10评判员Loss与演员梯度公式分析（11分钟）***

***121、DRL13\_11DDPG算法创新点与优缺点简介（9分钟）***

***122、DRL13\_12思考DDPG适用条件及4个网络作用（16分钟）***

***第十二章 DDPG算法自带函数程序再解双积分系统控制问题(76分钟)***

***123、DRL14\_1学习目的及自学建议提纲（6分钟，有程序）***

***124、DRL14\_2连续与离散动作变量比较及动作分量（8分钟，有程序）***

***125、DRL14\_3网络图层及连接结构与显示（11分钟，有程序）***

***126、DRL14\_4critic和actor网络结构及表示（7分钟，有程序）***

***127、DRL14\_5创建rlDDPGAgent（14分钟，有程序）***

***128、DRL14\_6应用训练好的智能体测试结果（4分钟，有程序）***

***129、DRL14\_7实际训练及图像分析与结果测试（6分钟，有程序）***

***130、DRL14\_8可改8处程序语句及其可改建议（7分钟，有程序）***

***131、DRL14\_9模型6个方向扩展及算法5点扩展（7分钟，有程序）***

***132、DRL14\_10思考不同语法结果比较及总结（6分钟，有程序）***

***第十三章 连续状态离散动作问题用3个算法自编工具箱函数程序实现控制(147分钟)***

***133、DRL15\_1学习目的与3种程序及其用途（14分钟，有程序）***

***134、DRL15\_2车杆平衡控制问题及其应用扩展方向（9分钟，有程序）***

***135、DRL15\_3自定义初始状态myResetFun函数（8分钟，有程序）***

***136、DRL15\_4自定义单步函数myStepFun设置（18分钟，有程序）***

***137、DRL15\_5自编函数程序用DQN算法解车杆控制问题（19分钟，有程序）***

***138、DRL15\_6AC算法自编函数程序求解车杆平衡问题（8分钟，有程序）***

***139、DRL15\_7应用问题改变及程序改动与说明（8分钟，有程序）***

***140、DRL15\_8PG程序7处改动原因及多个图像分析（16分钟，有程序）***

***141、DRL15\_9控制能力与应变能力2个数值指标详解（17分钟，有程序）***

***142、DRL15\_10泛化能力及持续控制能力数值指标（9分钟，有程序）***

***143、DRL15\_11思考如何使用程序及8个数值指标（14分钟，有程序）***

***144、DRL15\_12总结改写应用问题及利用数值指标问题（7分钟，有程序）***

***第十四章 连续动作问题用DDPG算法自编工具箱函数程序实现控制(56分钟)***

***145、DRL16\_1连续动作问题用DDPG算法求解（17分钟，有程序）***

***146、DRL16\_2DDPG算法求解连续动作问题较好方案（12分钟，有程序）***

***147、DRL16\_3连续状态及动作的DDPG算法多结构程序（12分钟，有程序）***

***148、DRL16\_4思考使用程序等5个问题及总结（15分钟，有程序）***

**五、下载文件**

**附件1\_必先看\_深度强化学习及程序视频学习指导.doc**

**附件2\_深度强化学习与程序视频\_PPT课件.rar**

**附件3\_深度强化学习全部程序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、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_2835001?spm=qingketang.24510471.0.0.210251f8R2bkjx)

**2、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3919002?spm=qingketang.24510471.0.0.491a51f85R0UQP)

**3、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3810002?spm=qingketang.24510471.0.0.4f2251f8ShzRhz)

**4、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3400003?spm=qingketang.24510471.0.0.7b1151f8pGgiRs)

**5、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**](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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3951003?spm=qingketang.24510471.0.0.71e351f8lh4a8P)

**7、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**](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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_4206006?spm=qingketang.24510471.0.0.299b51f8ofqosP)

**9、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3147001?spm=qingketang.24510471.0.0.333d51f807CiJU)

**10、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3694013?spm=qingketang.24510471.0.0.10cc51f8zEZ816)

**11、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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/TBJY_3143136?spm=qingketang.24510471.0.0.71fb51f8I6BG32)

**12、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**](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**](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**](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**](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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3384003?spm=qingketang.24510471.0.0.6b6351f8pEKtjq)

**17、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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](https://jiaoyu.taobao.com/course/QKT_3996003?spm=pc_detail.29232929/evo365560b447259.202205.1.42417dd6UKFRI1)

**25、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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](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**](https://www.bilibili.com/cheese/play/ss64326)