### 《粒子群(PSO)算法与应用和MATLAB程序详解视频》学习指导（2025.01.26）

### 【引用信息】

**参考文献引用信息**：郑一.粒子群算法及其应用与MATLAB程序视频. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/%22%20%5Ct%20%22_parent). 2025-01-26.

**英文（References）参考文献引用信息**：Yi Zheng. Particle swarm optimization and its application and MATLAB programs. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/%22%20%5Ct%20%22_parent). 2025-01-26.

【**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】

《粒子群(PSO)算法与应用和MATLAB程序详解视频》共15章186节视频，总学时1923分钟，合32小时。它是仅次于遗传算法的求解优化问题的算法。

主要内容包括：粒子群算法（PSO）基本概念与算法流程，粒子群算法利用MATLAB程序分析数模信号，粒子群算法6个构成要素及其选择经验，惯性权重改进方法及3个PSO算法对比分析，测试函数分析粒子群算法的搜索性能，粒子群算法应用及存在问题与研究热点，离散粒子群算法与离散二进制版粒子群算法，有约束动态惯性权重的BPSO算法分析背包问题，基于交叉变异的混合粒子群算法分析旅行商问题，基于交换序的粒子群算法再求解旅行商优化问题，基于敏感粒子的动态粒子群算法寻找双峰动态函数最优值，多目标背包优化问题用多目标粒子群算法求解，网络流传与正版粒子群算法工具箱PSOt应用，MATLAB自带算法命令与约束CPSO工具箱详解，约束CPSO工具箱编程应用及各种类型程序。

**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软件基本知识

**【后期选学】**课程推荐：

(1)《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》

(2)《粒子群算法优化PID控制算法和MATLAB程序详解视频》

(3)《粒子群算法优化支持向量机和MATLAB程序详解视频》

【**优化算法**视频课程】推荐：

(1)《遗传算法(GA)及其约束条件工具箱应用与MATLAB程序详解视频》

(2)《模拟退火算法(SA)及其应用与MATLAB程序详解视频》

(3)《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》

(4)《粒子群算法优化PID控制算法和MATLAB程序详解视频》

(5)《粒子群算法优化支持向量机和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【快速】【暂停】【倒回】操作。

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：

视频序号、程序序号和PPT序号一致，便于对照使用。

1、**视频文件命名结构：**

PSO数字\_数字方法名称和要解决问题（中文简写）

其中，2处数字序号含义是，前1位数字表示视频总序号排序，最后1位数字表示几个密切联系的视频顺序。

**2、MATLAB的m文件命名结构：**

PSO数字\_数字方法名称和要解决问题（英文简写或拼音）

其中，2处数字序号含义是，前1位数字表示视频总序号排序，最后1位数字表示几个密切联系的程序顺序。

**3、电子教材PPT文件命名结构：**

PSO数字\_数字方法名称和要解决问题（中文简写）

其中，2处数字序号含义是，前2位数字表示视频总序号排序，最后1位数字表示几个密切联系的PPT文件顺序。

**三、下载文件**

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 必先看和粒子群算法（PSO）基本概念与算法流程(42+98分钟)**

**0.1\_科研技术工程8个算法及9个问题全面说明兼开讲说明（38分钟，网络上免费试看）**

**0.2\_店主预言先告必看第三版（4分钟，网络上免费试看）**

**1、PSO1\_1GA视频课程讲些什么及能干什么与程序结果介绍（27分钟，视频免费试看）**

**2、PSO1\_2MATLAB程序提供及视频课程亮点特点说明（4分钟，视频免费试看）**

**3、PSO1\_3慎拍不拍建议与学习基础要求及参考文献（10分钟，视频免费试看）**

**4、PSO2\_1粒子群算法的发展历程与思想起源（9分钟）**

**5、PSO2\_2粒子群算法的基本思想（9分钟）**

**6、POS3\_1粒子的数学描述记号及其含义（8分钟）**

**7、POS3\_2粒子速度与位置更新公式（10分钟，视频免费试看）**

**8、POS3\_3思考粒子描述及位置速度更新公式（5分钟）**

**9、POS4\_1粒子群算法流程各步解读（7分钟）**

**10、POS4\_2粒子群算法流程图及图形示意（8分钟）**

**第二章 粒子群算法利用MATLAB程序分析数模信号(110分钟)**

**11、POS5\_1数学模型问题概括性作用说明（9分钟，有程序）**

**12、POS5\_2优化问题及模型整体流程解读（10分钟，有程序）**

**13、POS5\_3目标函数与初始化种群各参数（9分钟，，有程序）**

**14、POS5\_4目标函数与适应值函数关系及粒子显示（9分钟，有程序）**

**15、POS5\_5用适应值更新速度与粒子位置及最佳位置（10分钟，有程序）**

**16、POS5\_6适应值与个体和种群最佳位置的显示（6分钟，有程序）**

**17、POS5\_7终止判断条件及继续迭代程序分析（9分钟，有程序）**

**18、POS5\_8暂停显示与定时更新显示鸟群觅食行为（9分钟，有程序）**

**19、POS5\_9直接求解最优解与粒子群算法寻优关系（6分钟，有程序）**

**20、POS5\_10两个终止条件运行程序及简要总结（9分钟，有程序，视频免费试看）**

**21、POS5\_11程序模板化及4处可改地方说明（10分钟，有程序）**

**22、POS5\_12模型扩展与优化方法扩展介绍（6分钟，有程序）**

**23、POS5\_13思考如何应用程序等6个问题（8分钟，有程序）**

**第三章 粒子群算法6个构成要素及其选择经验(30分钟)**

**24、POS6\_1种群规模与惯性因子及可选范围（6分钟）**

**25、POS6\_2最大速度与邻域拓扑结构作用及经验（10分钟）**

**26、POS6\_3停止准则与种群初始化问题（7分钟）**

**27、POS6\_4思考6个构成准则及重点关注问题（7分钟）**

**第四章 惯性权重改进方法及3个PSO算法对比分析(93分钟)**

**28、POS7\_1惯性权重的线性递减法与收缩因子法说明（8分钟，有程序）**

**29、POS7\_2提出改进问题及线性递减因子法的程序实现（10分钟，有程序）**

**30、POS7\_3收缩因子法及程序实现详解（8分钟，有程序）**

**31、POS8\_1本视频引入说明及程序使用声明（8分钟，有程序）**

**32、POS8\_2脚本改编成函数及输入输出参数初选（9分钟，有程序）**

**33、POS8\_3输入参数选择及程序初步调试（9分钟，有程序）**

**34、POS8\_4输入参数再加入及程序再调试（6分钟，有程序）**

**35、POS8\_5迭代变量语句调序及函数调用通过（7分钟，有程序）**

**36、POS8\_6标准及线性递减权值粒子群2个算法子函数（8分钟，有程序）**

**37、POS8\_7收缩因子粒子群算法及上述3个算法比较问题（10分钟，有程序）**

**38、POS8\_8粒子群3个算法比较结论分析及图表问题（10分钟，有程序）**

**第五章 测试函数分析粒子群算法的搜索性能(54分钟)**

**39、POS9\_1Rosenbrock函数结构与作用及图像显示（9分钟，有程序）**

**40、POS9\_2粒子群算法对病态函数的设计问题（13分钟，有程序）**

**41、POS9\_3初始化函数与实时输出结果函数解读（13分钟，有程序）**

**42、POS9\_4计算适应值与更新粒子速度位置函数及运行（12分钟，有程序）**

**43、POS9\_5搜索测试函数与粒子群算法及程序模块总结（7分钟，有程序）**

**第六章 粒子群算法应用及存在问题与研究热点(18分钟)**

**44、PSO10\_1粒子群算法应用领域及存在问题（9分钟）**

**45、PSO11\_1粒子群算法的5个方向研究热点（9分钟）**

**第七章 离散粒子群算法与离散二进制版粒子群算法(79分钟)**

**46、PSO12\_1连续与离散粒子群算法特点（6分钟，有程序）**

**47、PSO12\_2离散二进制版PSO期刊论文介绍（10分钟，有程序）**

**48、PSO12\_3程序粒子群算法参数与个体编码设置（14分钟，有程序）**

**49、PSO12\_4最优位置与最优适应值及位置更新（13分钟，有程序）**

**50、PSO12\_5程序关键之处再强调及显示解读（13分钟，有程序）**

**51、PSO12\_6程序可改之处与模型扩展思路（12分钟，有程序，视频免费试看）**

**52、PSO12\_7二进制版粒子群算法5个思考问题（11分钟，有程序）**

**第八章 有约束动态惯性权重的BPSO算法分析背包问题(81分钟)**

**53、PSO13\_1(0-1)背包问题分析及编码方案（9分钟，有程序）**

**54、PSO13\_2约束条件及惩罚函数作用（8分钟，有程序）**

**55、PSO13\_3(0-1)背包问题模型及其显示分析（11分钟，有程序）**

**56、PSO13\_4参数初始化及个体最优位置与最优值设置（12分钟，有程序）**

**57、PSO13\_5动态权重与用速度概率函数更新位置各分量（13分钟，有程序）**

**58、PSO13\_6装包最优方案及累加体积和累加价值的图形显示（9分钟，有程序）**

**59、PSO13\_7模型扩展之完全背包问题及多重背包问题介绍（7分钟，有程序）**

**60、PSO13\_8介绍其他优化算法求解背包问题与思考作业（12分钟，有程序）**

**第九章 基于交叉变异的混合粒子群算法分析旅行商问题(143分钟)**

**61、PSO14\_1旅行商问题编码及适应度函数分析（9分钟，有程序）**

**62、PSO14\_2混合粒子群算法HPSO流程分析解读（10分钟，有程序）**

**63、PSO14\_3交叉与变异操作实例及更新条件（8分钟，有程序）**

**64、PSO14\_4MATLAB程序运行图像解读（5分钟，有程序）**

**65、PSO14\_5数据导入及算法参数和粒子群初始化设置（11分钟，有程序）**

**66、PSO14\_6粒子适应度函数与全局最优值寻找（10分钟，有程序）**

**67、PSO14\_7个体最优值与全局最优值更新（10分钟，有程序）**

**68、PSO14\_8交叉操作的交叉长度及分量插入位置（16分钟，有程序）**

**69、PSO14\_9交叉操作接受验证条件及运行结果显示（11分钟，有程序）**

**70、PSO14\_10程序步骤化及自己数据寻优的决策方案（13分钟，有程序，视频免费试看）**

**71、PSO14\_11** **程序可改7处说明及处理思路（9分钟，有程序）**

**72、PSO14\_12** **模型扩展之非对称距离不等问题（11分钟，有程序）**

**73、PSO14\_13** **其它优化算法与期刊论文（10分钟，有程序）**

**74、PSO14\_14** **思考6个问题及本视频重点强调（10分钟，有程序）**

**第十章 基于交换序的粒子群算法再求解旅行商优化问题(80分钟)**

**75、PSO15\_1交换子与交换序概念及其实际意义（17分钟，有程序）**

**76、PSO15\_2基本交换序及速度更新公式的新定义与流程（16分钟，有程序）**

**77、PSO15\_3程序参数初始化及粒子矩阵含义（11分钟，有程序）**

**78、PSO15\_4初始化最优值及画图函数跟踪分析（9分钟，有程序）**

**79、PSO15\_5交换实现与接受交换的条件设置（14分钟，有程序）**

**80、PSO15\_6几种不同参数的程序运行结果解读（13分钟，有程序）**

**第十一章 基于敏感粒子的动态粒子群算法寻找双峰动态函数最优值(225分钟)**

**81、PSO16\_1普通与动态粒子群算法对比简介（12分钟，有程序）**

**82、PSO16\_2动态粒子群算法的思路与描述（11分钟，有程序，视频免费试看）**

**83、PSO16\_3动态粒子群流程与双峰动态函数模型（14分钟，有程序）**

**84、PSO16\_4程序实现双峰动态函数模型（11分钟，有程序）**

**85、PSO16\_5双峰动态函数DF1语句详解一（11分钟，有程序）**

**86、PSO16\_6双峰动态函数DF1语句详解二（13分钟，有程序）**

**87、PSO16\_7双峰动态函数图形及迭代动态图形显示（13分钟，有程序）**

**88、PSO16\_8普通粒子与敏感粒子及参数初始化（9分钟，有程序）**

**89、PSO16\_9普通粒子与敏感粒子的适应值计算（8分钟，有程序）**

**90、PSO16\_10算法参数设置与敏感响应策略启动（15分钟，有程序）**

**91、PSO16\_11重新初始化粒子及更新最优值（9分钟，有程序）**

**92、PSO16\_12迭代整体寻优及动态探测响应分步说明（9分钟，有程序）**

**93、PSO16\_13最优值图像显示与误差显示分析（11分钟，有程序）**

**94、PSO16\_14标准粒子群算法求解同类问题及结论（9分钟，有程序）**

**95、PSO16\_15高度H1及纵坐标Y2可改思路与建议（9分钟，有程序）**

**96、PSO16\_16敏感粒子与响应阈值及逻辑流程可改建议（15分钟，有程序）**

**97、PSO16\_17响应次数及粒子适应值总和变化情况语句设置（8分钟，有程序）**

**98、PSO16\_18动态响应与适应值总和变化情况显示与建议（12分钟，有程序，视频免费试看）**

**99、PSO16\_19模型扩展及算法程序使用建议（5分钟，有程序）**

**100、PSO16\_20自适应与改进及蒸发系数3个算法简介（9分钟，有程序）**

**101、PSO16\_21思考7个问题及总结4处要点（12分钟，有程序）**

**第十二章 多目标背包优化问题用多目标粒子群算法求解(326分钟)**

**102、PSO17\_1多目标优化问题的数学模型解读（16分钟，视频免费试看）**

**103、PSO17\_2向量支配与pareto最优解概念（10分钟）**

**104、PSO17\_3pareto最优解集与帕累托前沿几何意义（15分钟）**

**105、PSO17\_4有无决策者偏向爱好的4类传统优化方法（14分钟）**

**106、PSO18\_1多目标优化算法的理论基础介绍（14分钟，有程序）**

**107、PSO18\_2多目标背包问题数据及数学模型（10分钟，有程序）**

**108、PSO18\_3决策变量编码含义及目标函数公式纠错（16分钟，有程序）**

**109、PSO18\_4多目标算法流程与编码及适应值计算（8分钟，有程序）**

**110、PSO18\_5筛选非劣解两处及筛选条件分析（7分钟，有程序）**

**111、PSO18\_6数据P与C及R矩阵含义及其图形显示（9分钟，有程序）**

**112、PSO18\_7粒子矩阵行列数及元素大小的实际意义（10分钟，有程序）**

**113、PSO18\_8粒子适应值累加计算公式（13分钟，有程序）**

**114、PSO18\_9初次筛选非劣解程序的四种逻辑关系（10分钟，有程序）**

**115、PSO18\_10两伙粒子群筛选非劣解比喻及其结果（15分钟，有程序）**

**116、PSO18\_11速度与位置更新及适应值计算（9分钟，有程序）**

**117、PSO18\_12更新个体最优与更新非劣解集（11分钟，有程序）**

**118、PSO18\_13再次找非劣解集并更新非劣解集（7分钟，有程序）**

**119、PSO18\_14去除重复非劣解程序结构（11分钟，有程序）**

**120、PSO18\_15最终非劣解及其目标值空间分布显示（7分钟，有程序）**

**121、PSO18\_16第一二三步参数与粒子位置和速度初始化（8分钟，有程序）**

**122、PSO18\_17第四步阈值作用及各代应保存数据变量设置（10分钟，有程序）**

**123、PSO18\_18第五步惯性权值与粒子适应值及位置更新（10分钟，有程序）**

**124、PSO18\_19第六步更新非劣解的几点具体操作（10分钟，有程序）**

**125、PSO18\_20第七步非劣解及其目标函数值分布显示（9分钟，有程序）**

**126、PSO18\_21第八步全局最优解目标函数显示与分析（8分钟，有程序）**

**127、PSO18\_22第九十步各代全局最优解及非劣解个数显示（8分钟，有程序）**

**128、PSO18\_23自己数据及编码与目标函数修改地方（10分钟，有程序）**

**129、PSO18\_24模型扩展链接及12个背包问题（9分钟，有程序）**

**130、PSO18\_25方法扩展参考文献与6种类似算法（8分钟，有程序）**

**131、PSO18\_26思考优化3个目标2个约束等7个问题（12分钟，有程序）**

**132、PSO18\_27思考价值与质量为目标体积受限作业及总结（12分钟，有程序）**

**第十三章 网络流传与正版粒子群算法工具箱PSOt应用(173分钟)**

**133、PSO19\_1PSOt工具箱来源及简介（9分钟，有程序）**

**134、PSO19\_2工具箱路径设置问题（8分钟，有程序）**

**135、PSO19\_3定义待优化函数和自己用程序（12分钟，有程序）**

**136、PSO19\_4参数向量中13个参数含义及设置（13分钟，有程序）**

**137、PSO19\_5主核心函数的8个输入参数含义及设置（13分钟，有程序）**

**138、PSO19\_6主核心函数的3个输出参数含义及设置（5分钟，有程序）**

**139、PSO19\_7演示立体移动粒子寻优静态测试函数（12分钟，有程序）**

**140、PSO19\_8粒子平面移动演示寻优过程及优化网络问题（14分钟，有程序）**

**141、PSO19\_9演示动态粒子群寻优过程（10分钟，有程序）**

**142、PSO19\_10工具箱解有区间约束的函数优化（15分钟，有程序，视频免费试看）**

**143、PSO19\_11动态优化问题的待优化函数编写（10分钟，有程序）**

**144、PSO19\_12动态优化问题的主程序及显示（10分钟，有程序）**

**145、PSO19\_13自己数据整数优化主程序及显示（13分钟，有程序）**

**146、PSO19\_14待优化函数实现自己数据整数规划（13分钟，有程序）**

**147、PSO19\_15思考自变量编码及待优化函数及其它应用类型（16分钟，有程序）**

**第十四章 MATLAB自带算法命令与约束CPSO工具箱详解(133分钟)**

**148、PSO20\_1MATLAB自带命令help及语法（13分钟，有程序）**

**149、PSO20\_2有无区间约束的函数优化二例程（9分钟，有程序，视频免费试看）**

**150、PSO20\_3有options项的二例程函数优化及思考（11分钟，有程序）**

**151、PSO21\_1CPSO约束工具箱来源及简介（13分钟，有程序）**

**152、PSO21\_2CPSO工具箱路径设置及PSO文件前言（13分钟，有程序）**

**153、PSO21\_3线性约束与非线性约束格式及语法（10分钟，有程序）**

**154、PSO21\_4options作用及输出参数含义（15分钟，有程序）**

**155、PSO21\_5Demo2个演示及图形显示分析（7分钟，有程序）**

**156、PSO22\_1psooptimset函数作用及3个选项设置（11分钟，有程序）**

**157、PSO22\_2设置屏幕显示及4个绘图函数作用介绍（15分钟，有程序）**

**158、PSO22\_3学习因子与终止迭代阈值选项意义（9分钟，有程序）**

**159、PSO22\_4多目标PSO说明及各个选项注解（7分钟，有程序）**

**第十五章 约束CPSO工具箱编程应用及各种类型程序(280分钟)**

**160、PSO23\_1无区间约束的函数优化问题例程（13分钟，有程序）**

**161、PSO23\_2有区间约束的大小区域搜索例程（8分钟，有程序）**

**162、PSO23\_3又多加画图选项参数的设置例程（8分钟，有程序）**

**163、PSO23\_4六个输出变量及平面粒子移动例程（10分钟，有程序）**

**164、PSO23\_5粒子空间移动形式及设置总迭代次数（12分钟，有程序）**

**165、PSO23\_6自己如何用例程的可改9处建议（10分钟，有程序，视频免费试看）**

**166、PSO24\_1线性约束的最小值优化问题与函数绘图（11分钟，有程序）**

**167、PSO24\_2只有线性不等式约束的两情形例程（17分钟，有程序）**

**168、PSO24\_3只有线性等式约束的例程（9分钟，有程序）**

**169、PSO24\_4同时有线性不等式与等式约束的例程（8分钟，有程序）**

**170、PSO24\_5线性约束优化问题例程可改之处建议（9分钟，有程序）**

**171、PSO24\_6非线性约束优化问题数学模型说明（7分钟，有程序）**

**172、PSO24\_7只有非线性不等式约束的例程（14分钟，有程序）**

**173、PSO24\_8同时具有非线性不等式与等式约束的例程（14分钟，有程序，视频免费试看）**

**174、PSO24\_9非线性约束问题的例程可改7处建议（7分钟，有程序）**

**175、PSO24\_10同时具有线性约束与非线性约束的例程（7分钟，有程序）**

**176、PSO24\_11思考目标函数与约束函数等11个问题（11分钟，有程序）**

**177、PSO25\_1自己数据问题分析及图形显示（13分钟，有程序）**

**178、PSO25\_2决策变量编码及目标函数编写（10分钟，有程序）**

**179、PSO25\_3无约束条件的自己数据寻优过程（11分钟，有程序）**

**180、PSO25\_4有线性约束的优化例程分析（11分钟，有程序）**

**181、PSO25\_5例程的8处可改分析及建议（8分钟，有程序）**

**182、PSO26\_1动态优化问题的形成及数学模型（10分钟，有程序）**

**183、PSO26\_2目标函数f6的寻优结果分析（9分钟，有程序）**

**184、PSO26\_3动态目标函数的寻优结果分析（12分钟，有程序）**

**185、PSO26\_4例程3处可改建议及实际应用过程（8分钟，有程序）**

**186、PSO26\_5下一步4点更新及程序与工具箱改进（13分钟，有程序）**

**五、下载文件**

**附件1\_附件一\_粒子群程序视频学习指导.doc**

**附件2\_附件二\_电子教材全部课件.PPt**

**附件3\_附件三\_ MATLAB程序.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>