### 《粒子滤波与应用和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.粒子滤波及其应用与MATLAB程序视频. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_parent). 2025-01-26.

**英文（References）参考文献引用信息**：Yi Zheng. Particle filter and its applications and MATLAB programs. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_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**】

《粒子滤波与应用和MATLAB程序详解视频》共8章151节视频，总学时1305分钟，合21.8小时。粒子滤波是实时跟踪运动物体的常用算法。

主要内容包括：粒子滤波算法入门实例及数学基础知识复习，粒子滤波在一维非线性信号跟踪问题的应用，四种重采样方法及其在粒子滤波的效果分析，粒子滤波与扩展及无迹卡尔曼滤波的效果对比，粒子滤波(PF)在无刚性视觉目标跟踪问题的应用，粒子滤波(PF)在电池寿命问题中的参数估计及其寿命预测的应用，粒子滤波算法理论推导与分析，*辅助粒子滤波跟踪非线性系统及大气下落物体，微分方程状态变量跟踪3自由度质量弹簧系统，正则化粒子滤波分析非线性跟踪系统，正则化粒子滤波与PF对比分析非线性数模系统。*

**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程序基本知识

**【后期选学】**课程推荐：

(1)《卡尔曼滤波与应用和MATLAB程序详解视频课程》

【**实时跟踪算法**视频课程】推荐：

(1)《卡尔曼滤波与应用和MATLAB程序详解视频课程》

(2)《粒子滤波与应用和MATLAB程序详解视频课程》

(3)《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》

(4)《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》

(5)《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》

(6)《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》

**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：**

PF两位\_(或3)位数字序号\_方法名称和要解决问题（中文简写）

其中，三位数字序号含义是，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视频顺序。

**2、MATLAB的m文件命名结构：**

PF两位\_(或3)位数字序号\_方法名称和要解决问题（中英文简写及拼音）

其中，三位数字序号含义是，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程序顺序。

**3、电子教材PPT文件命名结构：**

PF两位\_(或3)位数字序号\_方法名称和要解决问题（中文简写）

其中，三位数字序号含义是，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 必先看与粒子滤波的影响力及其研究领域简介**

**0.1\_科研技术工程8个算法及9个问题全面说明兼顾开讲说明（38分钟）**

**0.2\_店主预言先告必看第三版（4分钟）**

**1、PF1\_1粒子滤波程序视频讲什么及干什么等内容说明（16分钟，视频免费试看）**

**2、PF1\_2MATLAB程序说明及学习建议与基础要求（16分钟，视频免费试看）**

**3、PF1\_3慎拍不拍建议及参考文献与致谢（17分钟，视频免费试看）**

**4、PF2\_1粒子滤波在百度网页及文库和视频搜索情况（9分钟）**

**5、PF2\_2粒子滤波在知网搜索学术期刊及硕博论文情况与结论（8分钟）**

**6、PF3\_1粒子滤波的基本思想及特点与应用领域（8分钟）**

**第二章 粒子滤波算法入门实例及数学基础知识复习**

**7、PF4\_1常用于非线性系统跟踪的3个算法优缺点介绍（10分钟，有程序，视频免费试看）**

**8、PF4\_2粒子滤波用于非线性数模系统跟踪程序的初步认识（10分钟，有程序）**

**9、PF4\_3非线性数模系统及跟踪算法的3分钟总结（3分钟，有程序）**

**10、PF5\_1随机事件及条件概率与概率乘法公式（9分钟，可选学）**

**11、PF5\_2全概率公式与贝叶斯(后验概率)公式（10分钟，可选学）**

**12、PF5\_3多个事件的独立性定理与条件概率关系（5分钟，可选学）**

**13、PF6\_1随机变量及其与变量的区别（8分钟，可选学）**

**14、PF6\_2分布函数与概率密度及其二者关系（10分钟，可选学）**

**15、PF6\_3条件分布函数与条件概率密度及公式记号（9分钟，可选学）**

**16、PF6\_4条件概率公式与随机变量独立性定义（10分钟，可选学）**

**17、PF6\_5正态(高斯)分布及其概率密度曲线与误差权值对应（10分钟，可选学）**

**18、PF6\_6随机变量的数学期望(均值)与方差的含义和计算公式（10分钟，可选学）**

**19、PF7\_1样本及其样本值与样本概率分布（10分钟，可选学）**

**20、PF7\_2样本均值方差与总体数学期望与方差的对应关系（10分钟，可选学）**

**21、PF7\_3矩估计法的思想实质与2个常用等式（6分钟，可选学）**

**22、PF7\_4经验分布函数构造实例与分布函数的近似关系（10分钟，可选学）**

**23、PF7\_5最大似然原理与最大似然估计法（9分钟，可选学）**

**24、PF8\_1蒙特卡洛模拟方法由来及其基本思想（9分钟）**

**25、PF8\_2用蒙特卡洛方法解决问题的5个步骤与结论（4分钟）**

**26、PF8\_3蒙特卡洛模拟方法的优缺点及其应用范围（7分钟）**

**27、PF9\_1蒙特卡洛方法计算积分及其被积函数变形问题（10分钟，有程序）**

**28、PF9\_2蒙特卡洛方法计算积分的程序分析（10分钟，有程序）**

**第三章 粒子滤波在一维非线性信号跟踪问题的应用**

**29、PF10\_1粒子滤波中常用的数学记号解读（9分钟，视频免费试看）**

**30、PF10\_2状态方程与观测方程及统计学观点分析（9分钟）**

**31、PF10\_3模型2个假设与函数f和h的用法（10分钟）**

**32、PF11\_1非线性数模跟踪信号及其特点解析（9分钟，有程序）**

**33、PF11\_2粒子滤波算法的5步流程分析（8分钟，有程序）**

**34、PF11\_3噪声及其方差设置与程序模拟生成（8分钟，有程序）**

**35、PF11\_4程序用初始值设定与粒子总数与数模信号（9分钟，有程序）**

**36、PF11\_5粒子初始化及其粒子状态预测计算（8分钟，有程序）**

**37、PF11\_6滤波校正及重采样过程与程序实现分析（10分钟，有程序）**

**38、PF11\_7滤波得到最优估计与粒子滤波5步程序再复习（6分钟，有程序）**

**39、PF11\_8状态变量与观测变量及滤波估计间误差解读（10分钟，有程序）**

**40、PF11\_9关键结果与关键结论及用程序验证（6分钟，有程序）**

**41、PF11\_10程序留意和可改之10点说明（9分钟，有程序）**

**42、PF11\_11思考8个问题与3点总结（8分钟，有程序）**

**第四章 四种重采样方法及其在粒子滤波的效果分析**

**43、PF12\_1重采样基本思想及原理详细分析（10分钟，有程序）**

**44、PF12\_2重采样原理及其几何示意图细说（6分钟，有程序，视频免费试看）**

**45、PF12\_3随机重采样几何示意及其程序解读（8分钟，有程序）**

**46、PF12\_4随机重采样实例演示及其优缺点（6分钟，有程序）**

**47、PF12\_5新多项式重采样递归定义及其程序分析（14分钟，有程序）**

**48、PF12\_6多项式重采样实例演示及其优缺点（7分钟，有程序）**

**49、PF12\_7系统重采样伪代码及其程序分析（10分钟，有程序）**

**50、PF12\_8系统重采样实例演示及其优缺点（8分钟，有程序）**

**51、PF12\_9剩余重采样定义及其几何示意分析（8分钟，有程序）**

**52、PF12\_10剩余重采样程序与实例及其优缺点（10分钟，有程序）**

**53、PF12\_11四种重采样方法的滤波结果的分析指标（6分钟，有程序）**

**54、PF13\_1粒子滤波程序改成函数PF\_ZHY做法（10分钟，有程序）**

**55、PF13\_2函数PF\_ZHY使用留意5个问题与3处添加（10分钟，有程序）**

**56、PF13\_3主程序调用函数PF\_ZHY及其结果分析（10分钟，有程序）**

**57、PF13\_4重采样4种方法的粒子滤波问题与方案描述（7分钟，有程序）**

**58、PF13\_5程序处理4种重采样的方法及显示图形（10分钟，有程序）**

**59、PF13\_6四种重采样方法的滤波结果解读分析（9分钟，有程序）**

**50、PF13\_7另2个实验方案及其结果与结论（9分钟，有程序）**

**61、PF13\_8思考8题及算法对比指标介绍（8分钟，有程序）**

**第五章 粒子滤波与扩展及无迹卡尔曼滤波的效果对比**

**62、PF14\_1算法3个的基本要求及非线性数学模型（10分钟，有程序）**

**63、PF14\_2扩展卡尔曼滤波适用特点及其程序（9分钟，有程序）**

**64、PF14\_3无迹卡尔曼滤波优劣势及其程序（5分钟，有程序）**

**65、PF14\_4粒子滤波的非线性非高斯特点及其程序（7分钟，有程序）**

**66、PF14\_5三种算法的详细对比分析点介绍（10分钟，有程序）**

**67、PF14\_6噪声模拟及标准化变换与多个初始值设定（9分钟，有程序）**

**68、PF14\_7状态空间模型与3个算法调用及EKF估计绘图（10分钟，有程序）**

**69、PF14\_8UKF及PF绘图及状态和3种估计信号误差绘图（10分钟，有程序，视频免费试看）**

**70、PF14\_9实时性与程序6点留意之处再讲（10分钟）**

**71、PF14\_10留意之处显示解读及思考5个问题（10分钟，有程序）**

**72、PF14\_11粒子滤波应用模型扩展介绍与总结（6分钟，有程序）**

**第六章 粒子滤波(PF)在无刚性视觉目标跟踪问题的应用**

**73、PF15\_1视觉目标跟踪问题的应用实际价值（10分钟，有程序）**

**74、PF15\_2程序结果演示及跟踪问题状态方程（9分钟，有程序，视频免费试看）**

**75、PF15\_3跟踪量测方程及其3个初始值设定（7分钟，有程序）**

**76、PF15\_4人物跟踪问题的6点解决思路与总结（10分钟，有程序）**

**77、PF16\_数据初始化与模板选择及其变量含义（8分钟，有程序）**

**78、PF17-1寻找最底层子函数与RGB模型介绍（8分钟，有程序）**

**79、PF17-2HSV模型及其RGB转换函数rgb2hsv（9分钟，有程序）**

**80、PF17-3颜色分级转换及颜色直方图子函数（8分钟，有程序）**

**81、PF17-4颜色直方图的绘图条件if及bin\_id含义（9分钟，有程序）**

**82、PF17-5颜色直方图形成的程序分析（6分钟，有程序）**

**83、PF17-6颜色直方图设计3个技巧及思考问题（8分钟，有程序）**

**84、PF18-1权值计算的4个方法讲解（9分钟，有程序）**

**85、PF18-2计算权值子函数程序详解（7分钟，有程序）**

**86、PF18-3粒子滤波初始化子函数程序详解（8分钟，有程序）**

**87、PF18-4颜色直方图与粒子分布图显示（9分钟，有程序）**

**88、PF18-5更新粒子子函数程序详解（9分钟，有程序）**

**89、PF18-6思考3题及函数语法总结（9分钟，有程序）**

**90、PF19-1预习颜色直方图及相似度与权值等6问题（10分钟，有程序）**

**91、PF19-2子函数evaluate的输入与输出参数含义（9分钟，有程序）**

**92、PF19-3粒子滤波最终结果子函数程序详解（8分钟，有程序）**

**93、PF19-4移动速度及绿色椭圆绘图程序总结分析（8分钟，有程序）**

**94、PF19-5粒子滤波估计结果的图像显示解析（7分钟，同上程序）**

**95、PF19-6目标模板更新原因及其更新策略（8分钟，有程序）**

**96、PF19-7目标模板更新子函数的输入与输出参数（9分钟，有程序）**

**97、PF19-8模板颜色直方图加权平均更新等式及其含义（9分钟，有程序）**

**98、PF19-9模板更新前后显示对比及思考2题（6分钟，有程序）**

**99、PF20-1粒子退化现象及有效采样尺度指标（8分钟，有程序）**

**100、PF20-2筛选重采样粒子函数功能及语法（10分钟，有程序）**

**101、PF20-3筛选重采样粒子及重采样前后显示对比（8分钟，有程序）**

**102、PF20-4组合重采样方法程序assemble详解（10分钟，有程序）**

**103、PF20-5粒子滤波估计中心颜色绘图及其显示（9分钟，有程序）**

**104、PF20-6重新绘图子函数程序详解与显示（6分钟，同上程序）**

**105、PF21-1显示颜色直方图与随机粒子分布（10分钟，有程序）**

**106、PF21-2目标模板更新前后对比及跟踪绘图（8分钟，有程序）**

**107、PF21-3重采样前后对比与跟踪绘图（10分钟，有程序）**

**108、PF21-4数据初始化及鼠标拖动目标模板（9分钟，有程序）**

**109、PF21-5目标模板初始化与更新及粒子预测（6分钟，同上程序）**

**110、PF21-6组合重采样与滤波估计结果及显示（10分钟，有程序）**

**111、PF21-7算法中5处方法再分析总结（8分钟，有程序）**

**112、PF21-8程序13点留意之处及其影响作用（10分钟，有程序）**

**113、PF21-9论文写作的5点技术含量思路（9分钟，有程序）**

**114、PF21-10跟踪问题的6个数值指标及其含义（6分钟，同上程序）**

**115、PF21-11跟踪问题的6点扩展思路介绍（10分钟，有程序）**

**116、PF22-1视频播放及其与动态图片序列关系（8分钟，有程序）**

**117、PF22-2读取视频文件与读帧及目标模板（10分钟，有程序）**

**118、PF22-3跟踪文件保存及循环迭代跟踪视频显示（9分钟，有程序）**

**119、PF22-4跟踪文件关闭及其播放效果与思考2题（6分钟，同上程序）**

**第七章 粒子滤波(PF)在电池寿命问题中的参数估计及其寿命预测  
的应用**

**120、PF23-1电池寿命问题及其研究价值（6分钟，有程序）**

**121、PF23-2参数估计问题的状态方程与观测方程（9分钟，有程序）**

**122、PF23-3数据导入及噪声模拟与初始值设定（9分钟，有程序）**

**123、PF23-4粒子生成及预测与观测校正和重采样（8分钟，有程序）**

**124、PF23-5参数粒子滤波估计值及其显示解读分析（7分钟，同上程序，视频免费试看）**

**125、PF23-6观测变量及观测预测值与观测估计值（8分钟，有程序）**

**126、PF23-7观测3处数值对比与显示解读分析（10分钟，有程序）**

**127、PF23-8噪声大小与参数初始值cftool拟合（10分钟，有程序）**

**128、PF23-9参数拟合结果及其参数估计值问题（9分钟，有程序）**

**129、PF23-10预测2个问题及其随变化参数的预测（9分钟，同上程序）**

**130、PF23-11固定参数的预测及多组预测数据融合（7分钟，有程序）**

**131、PF23-12参数估计及预测问题的数值指标（9分钟，有程序）**

**132、PF23-13程序6点留意之处及改进建议（5分钟，有程序）**

**第八章 粒子滤波算法理论推导与分析**

**133、PF24-1计算函数期望与重要性采样法基本思想（9分钟）**

**134、PF24-2贝叶斯重要性采样公式由来及其计算分析（9分钟）**

**135、PF24-3重要性采样结果及其不足与改进（10分钟）**

**136、PF25-1贝叶斯重要性采样步骤之函数期望与权值公式（9分钟，视频免费试看）**

**137、PF25-2贝采样三到六步与序贯重要性采样基本思想（8分钟）**

**138、PF25-3权值关系式与重要性函数q因式分解及其合理性（10分钟）**

**139、PF25-4后验概率密度p的递归关系（10分钟）**

**140、PF25-5权值递归关系与后验概率密度近似等式（8分钟）**

**141、PF25-6序贯重要性采样算法流程及伪代码（10分钟）**

**142、PF25-7有效采样尺度指标计算公式及优缺点（9分钟）**

**143、PF26-1重要性概率密度在工程的选择及权值关系（10分钟）**

**144、PF26-2重要性概率密度选择标准及其最优形式（10分钟）**

**145、PF27-1为什么重采样及怎样重采样（7分钟）**

**146、PF27-2重采样的2策略与4个方法介绍（9分钟）**

**147、PF28-1序贯重要性采样SIS算法流程再复习（8分钟）**

**148、PF28-2采样重要性再采样SIR算法示意图分析（9分钟）**

**149、PF28-3SIR与SIS差别及标准粒子滤波流程（9分钟，视频免费试看）**

**150、PF28-4标准粒子滤波流程及重要性概率密度作用（7分钟）**

**151、PF28-5权值退化现象及重采样4个方法与总结（6分钟）**

**五、下载文件**

**附件1\_必先看\_粒子类滤波与应用及MATLAB程序视频学习指导.doc**

**附件2\_自用\_电子教材粒子滤波视频全部课件.PPt**

**附件3\_自用\_MATLAB程序.rar**

***第九章 辅助粒子滤波跟踪非线性系统及大气下落物体***

***152、PF29\_1课程结构与粒子滤波(PF)简介（9分钟，有程序）***

***153、PF29\_2辅助粒子滤波APF思路简介（10分钟，有程序）***

***154、PF29\_3辅助粒子滤波算法5个步骤解读（10分钟，有程序）***

***155、PF29\_4程序中各个参数含义及设置问题（7分钟，有程序）***

***156、PF29\_5状态与观测方程及程序显示先看（9分钟，有程序）***

***157、PF29\_6程序输入与输出变量及各个步骤分析（14分钟，有程序）***

***158、PF29\_7粒子二次生成及其权重计算公式（12分钟，有程序）***

***159、PF29\_8稳定权重及加权求和得到滤波估计（10分钟，有程序，视频免费试看）***

***160、PF29\_9有效粒子数与再采样及运行显示（10分钟，有程序）***

***161、PF29\_10SIS程序的6处可改及SIR程序说明（11分钟，有程序）***

***162、PF30\_1辅助粒子滤波函数的输入输出变量含义（9分钟，有程序）***

***163、PF30\_2APF中辅助变量的产生及作用（15分钟，有程序）***

***164、PF30\_3加权求状态估计与观测估计（8分钟，有程序）***

***165、PF30\_4APF的5步程序实现及权值稳定作用（14分钟，有程序）***

***166、PF30\_5APF程序的8处可改之处的建议（10分钟，有程序）***

***167、PF30\_6辅助变量大小对均方误差影响分析（7分钟，有程序）***

***168、PF30\_7模型扩展与算法扩展问题介绍（9分钟，有程序）***

***169、PF30\_8辅助粒子滤波算法的6个思考问题（8分钟，有程序）***

***170、PF30\_9影响估计准确性的几个参数与结果（14分钟，有程序，视频免费试看）***

***171、PF30\_10辅助粒子滤波算法的几点总结（5分钟，有程序）***

***172、PF31\_1大气环境的落体运动问题简介（14分钟，有程序）***

***173、PF31\_2微分方程龙格库塔解法及弹道系数（17分钟，有程序）***

***174、PF31\_3算法参数及初始值等设置及含义（16分钟，有程序）***

***175、PF31\_4初始粒子及状态方程与观测方程（9分钟，有程序）***

***176、PF31\_5观测新息及权重与归一化处理（10分钟，有程序）***

***177、PF31\_6APF算法权重调整及状态滤波估计值（12分钟，有程序）***

***178、PF31\_7辅助粒子滤波与粒子滤波程序对比分析（30分钟，有程序）***

***179、PF31\_8图形10个对比与均方根误差结果分析（21分钟，有程序）***

***180、PF31\_9参数合理性修改对APF和PF的影响分析（11分钟，有程序）***

***181、PF31\_10模型与算法扩展及思考5个问题（17分钟，有程序）***

***第十章 微分方程状态变量跟踪3自由度质量弹簧系统***

***182、PF32\_1微分方程标准形式及其记号含义与降阶变换（13分钟，有程序）***

***183、PF32\_2函数f的m文件编程与ode45语法（15分钟，有程序）***

***184、PF32\_3四阶龙格库塔算法求解微分方程（17分钟，有程序）***

***185、PF32\_4Runge-Kutta方法再解VanderPol方程（8分钟，有程序）***

***186、PF32\_5二阶动力学系统及其变换与求解思路（12分钟，有程序）***

***187、PF32\_6命令ODE45求解VanderPol方程程序（11分钟，有程序）***

***188、PF32\_7龙格库塔法再解上方程及6处可改建议程序（13分钟，有程序）***

***189、PF33\_1三自由度质量弹簧系统记号含义说明（10分钟，有程序）***

***190、PF33\_2二阶微分方程描述弹簧系统（9分钟，有程序）***

***191、PF33\_3二阶微分方程降阶成一阶方程变换（9分钟，有程序）***

***192、PF33\_4二阶动力学系统函数f编程与主程序（11分钟，有程序）***

***193、PF33\_5响应时程与速度及相平面图显示分析（14分钟，有程序）***

***194、PF33\_6拟选改编主程序PF14中寻找改编之处（12分钟，有程序）***

***195、PF33\_7变量维数变化及程序对应改编处理（10分钟，有程序）***

***196、PF33\_8时间初始值与变量循环迭代问题处理（9分钟，有程序）***

***197、PF33\_9程序调试问题再现及改写（17分钟，有程序）***

***198、PF33\_10dPF子函数易读性及程序步步验证（7分钟，有程序）***

***199、PF33\_11改编参考程序介绍及改编问题（14分钟，有程序）***

***200、PF33\_12改编后程序运行结果及显示解读（20分钟，有程序）***

***201、PF33\_13主程序的9点问题讲解（11分钟，有程序）***

***202、PF33\_14数模系统说明与两个子函数调用（9分钟，有程序）***

***203、PF33\_15单个算法绘图与两个算法绘图对比（10分钟，有程序）***

***204、PF33\_16运行时间均值与估计均方误差对比分析（14分钟，有程序）***

***205、PF33\_17程序可改7处建议与模型扩展问题（11分钟，有程序）***

***206、PF33\_18算法扩展及思考13个问题（14分钟，有程序）***

***207、PF33\_19微分方程描述状态变量的PF算法总结（6分钟，有程序）***

***第十一章 正则化粒子滤波分析非线性跟踪系统***

***208、PF34\_1正则化粒子滤波介绍及基本思想（7分钟，有程序）***

***209、PF34\_2后验概率密度公式与粒子耗尽问题（8分钟，有程序）***

***210、PF34\_3核概率密度定义及其最优要求（10分钟，有程序）***

***211、PF34\_4最优带宽公式及RPF有关结论（7分钟，有程序）***

***212、PF34\_5正则化粒子滤波伪代码流程与步骤（13分钟，有程序）***

***213、PF34\_6状态空间系统与最优带宽及3个核函数（15分钟，有程序）***

***214、PF34\_7核函数图形及正则化所在程序位置（7分钟，有程序）***

***215、PF34\_8RPF算法参数设置及粒子初始化（12分钟，有程序）***

***216、PF34\_9命令cov与chol的语法及实例（15分钟，有程序）***

***217、PF34\_10定义正则化粒子及利用核函数求权值（13分钟，有程序）***

***218、PF34\_11再采样及粒子的离散与连续概率分布（13分钟，有程序）***

***219、PF34\_12程序运行图形及结果与均方根误差（13分钟，有程序）***

***220、PF34\_13RPF程序的5点可改之处的建议（8分钟，有程序，视频免费试看）***

***221、PF34\_14算法思考7个问题及总结强调（10分钟，有程序）***

***第十二章 正则化粒子滤波与PF对比分析非线性数模系统***

***222、PF35\_1正则化粒子滤波的论文解读（18分钟，有程序）***

***223、PF35\_2非线性系统及程序参数设置（10分钟，有程序）***

***224、PF35\_3两个滤波算法程序段落对比分析（9分钟，有程序）***

***225、PF35\_4图形显示实际状态值及PF和RPF估计值（13分钟，有程序）***

***226、PF35\_5可改之处及模型与算法扩展问题（10分钟，有程序）***

***227、PF35\_6思考6个问题与论文写作及算法结合总结（16分钟，有程序，视频免费试看）***

**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**](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**](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**](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**](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**](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、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**](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、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**](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**](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**](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**](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、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**](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**

**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**](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)