### 《BP神经网络写成函数表达式详解视频（2025-02-15）》学习指导

### 【引用信息】

**参考文献引用信息**：郑一. BP神经网络算法及其应用与MATLAB程序视频. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_parent). 2025-02-15.

**英文（References）参考文献引用信息**：Yi Zheng.BP neural network algorithms and application and MATLAB programs. h[ttps://shop108509999.taobao.com](https://shop108509999.taobao.com/" \t "_parent). 2025-02-15.

【**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**】

《**BP神经网络写成数学函数表达式与MATLAB程序详解视频**》共2章12节视频，总学时111分钟，合1.7小时。它是《BP神经网络及其应用与MATLAB程序详解视频》（共23.1小时）课程的**第10章**。把【神经网络】写成数学函数表达式，对深入理解【神经网络】的“黑箱问题”大有好处。本课程对BP神经网络写成了【数学函数表达式】，并对比【自带函数】和【数学函数表达式】二者的运行结果。这是我们自己【原创结果】。

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，网络函数表达式书写步骤，归一化命令及变换数学公式，查看传递函数及提取权值和阈值，BP网络函数表达式具体写法举例，BP拟合预测函数及识别分类函数表达式，两个隐含层的网络函数表达式及总结。

**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)只需具有自己的关于识别分类问题的数据代入程序即可。

(2)只需将自己的数据代入提供的程序即可得到数值指标和论文用图，完整得到论文写作所需的指标数据、论文用图。

【**前期基础】**衔接课程：

(1)《BP神经网络工具箱函数功能及语法介绍》

(2)《BP神经网络用于建模与拟合及预测问题》

【**后期选学】**相关课程推荐：

(1)《BP神经网络算法的理论推导》

(2)《BP神经网络算法的网络函数关系表达式》

(3)《BP神经网络用MIV方法筛选变量或空间降维》

(4)《BP神经网络用于音乐特征信号识别或进行4种分类》

(5)《BP神经网络算法识别手写体数字问题》

(6)《BP神经网络算法用于乳腺肿瘤病例诊断问题建模及筛选主要因素及医学诊断》

【神经网络类算法视频课程】推荐

(1) 长短时记忆网络及其应用与MATLAB程序详解视频；

(2) 卷积神经网络及其应用与MATLAB程序详解视频；

(3) 生成式对抗网络及其应用与MATLAB程序详解视频；

(4) 强化学习及其应用与MATLAB程序详解视频；

(5) 深度强化学习及其应用与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【变速】【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、**视频文件命名结构：**

BP数字序号\_数字方法名称和要解决问题（中文简写）

**2、MATLAB的m文件命名结构：**

BP数字序号\_数字方法名称和要解决问题（中英文简写及拼音）

**3、电子教材PPT文件命名结构：**

BP数字序号\_数字方法名称和要解决问题（中文简写）

**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建议与辅导答疑说明(29+10分钟)**

***1、先看全面讲解9个关键重要问题（25分钟，网络上免费“试看”）***

***2、预言先告必看（4分钟，网络上免费“试看”）***

**3、BP1\_1BP神经网络MATLAB视频课程包括哪些乳腺肿瘤诊断（5分钟，网络上免费“试看”）**

**4、BP1\_2程序提供及课程亮点特点介绍（2分钟，网络上免费“试看”）**

**5、BP1\_3慎拍不拍建议与辅导答疑界定（3分钟，网络上免费“试看”）**

***6、BP2\_1百度搜索看BP神经网络算法（12分钟）***

***7、BP2\_2知网搜索看BP神经网络及结论（9分钟）***

***第二章 神经网络基本概念及其激活函数与拓扑结构(202分钟)***

***8、BP3\_1神经网络定义与工作机理及算法模拟（11分钟）***

***9、BP3\_2神经网络的5个特性及4点局限性（13分钟）***

***10、BP3\_3神经元的4个组成部分及其连接方式（9分钟）***

***11、BP3\_4单个神经元的模型与工作过程（9分钟）***

***12、BP3\_5激活函数的作用及4个常用类型（14分钟）***

***13、BP3\_6神经网络的4种连接模式（11分钟）***

***14、BP3\_7神经网络的3种训练模式（11分钟）***

***15、BP3\_8无导师学习规则及权值修正两类方法（17分钟）***

***16、BP3\_9网络训练学习时间及影响泛化性能的因素（14分钟）***

***17、BP3\_10思考神经网络特性及神经元组成与功能（10分钟）***

***18、BP3\_11思考激活函数作用及网络互联结构（12分钟）***

***19、BP3\_12思考网络训练模式及过拟合现象与泛化性能（15分钟）***

***20、BP4\_1BP神经网络的定义及其拓扑结构图分析（9分钟，免费试看视频）***

***21、BP4\_2BP神经网络训练阶段步骤之网络初始化与隐含层输入输出关系式（6分钟）***

***22、BP4\_3输出层计算与预测误差及权阈值更新关系式（8分钟）***

***23、BP4\_4BP神经网络算法流程及其优缺点介绍分析（8分钟）***

***24、BP4\_5思考3个问题及总结扩展7点相关知识点（8分钟，免费试看视频）***

***第三章 BP神经网络用于音乐特征信号识别或进行4种分类(169分钟)***

***25、BP5\_1模式识别与分类概念及要实现目的与方法（11分钟，有程序）***

***26、BP5\_2音乐信号识别分类问题及数据解读（16分钟，有程序）***

***27、BP5\_3原始数据合成乱序及分类标识规则（11分钟，有程序）***

***28、BP5\_4选取训练数据和测试数据与归一化方法（17分钟，有程序）***

***29、BP5\_5BP神经网络结构初始化详解（13分钟，有程序）***

***30、BP5\_6训练网络时输入输出关系及权阈值更新（11分钟，有程序）***

***31、BP5\_7训练过程变量再分析及偏差和显示（6分钟，有程序）***

***32、BP5\_8训练好网络的输出预测及图形显示（10分钟，有程序）***

***33、BP5\_9识别与实际分类结果对比及误差分析（9分钟，有程序）***

***34、BP5\_10识别分类准确率计算与原因分析（9分钟，有程序，免费试看视频）***

***35、BP5\_11程序11步分析及自己数据可改3个问题（10分钟，有程序）***

***36、BP5\_12激活函数及权值阈值等可改之处（10分钟，有程序）***

***37、BP5\_13本问题的模型扩展及算法扩展介绍（9分钟，有程序）***

***38、BP5\_14思考分类标识处理及归一化问题（7分钟，有程序）***

***39、BP5\_15思考权阈值变化及识别函数表达式（10分钟，有程序）***

***40、BP5\_16思考网络实际应用及数据循环利用与总结（10分钟，有程序）***

***第四章 BP神经网络3种算法对比分析及参数优化(198分钟)***

***41、BP6\_1脚本改编成函数的七点问题（15分钟，有程序）***

***42、BP6\_2语句取舍原则及注释内容（11分钟，有程序）***

***43、BP6\_3改程函数后的语句含义详解（18分钟，有程序）***

***44、BP6\_4函数跟踪调试及调用结果解读（17分钟，有程序）***

***45、BP6\_5基于附加动量学习法的BP算法程序分析（12分钟，有程序）***

***46、BP6\_6基于变学习率的BP算法程序分析（7分钟，有程序）***

***47、BP6\_7算法3个的图表及数值指标对比分析（12分钟，有程序，免费试看视频）***

***48、BP6\_8数值指标及图形的解读与分析（18分钟，有程序）***

***49、BP6\_9模型扩展中的7个问题思路（8分钟，有程序）***

***50、BP6\_10算法扩展中的6个改进算法问题（8分钟，有程序）***

***51、BP6\_11思考参数修改与数值指标等9个问题及总结（15分钟，有程序）***

***52、BP7\_1BP模型中的2类参数特点区分问题（10分钟，有程序）***

***53、BP7\_2参数优化与参数估计百度条目解读（6分钟，有程序）***

***54、BP7\_3隐含层节点数的3个经验关系式验证（8分钟，有程序）***

***55、BP7\_4确定最佳节点数的程序结构与运行结果（14分钟，有程序）***

***56、BP7\_5遗传算法优化BP网络对比结果了解（10分钟，有程序）***

***57、BP7\_6思考4个参数优化用算法及总结强调（9分钟，有程序）***

***第五章 BP神经网络算法的理论推导(116分钟)***

***58、BP8\_1求偏导的链式法则和求和公式（12分钟）***

***59、BP8\_2梯度概念及负梯度方向实际意义（8分钟）***

***60、BP8\_3BP神经网络数学模型通用记号解读（9分钟）***

***61、BP8\_4网络预测误差和目标函数结构关系细分（10分钟）***

***62、BP8\_5负梯度方向的权阈值改变量说明（7分钟）***

***63、BP8\_6推导隐-出层间权值改变量公式（18分钟）***

***64、BP8\_7推导输出层阈值调整公式（5分钟）***

***65、BP8\_8推导入-隐层权值阈值增量公式（19分钟）***

***66、BP8\_9sigmoid与线性函数时权阈值更新公式（14分钟，免费试看视频）***

***67、BP8\_10思考8个问题及5点总结（14分钟）***

***第六章 BP神经网络工具箱函数功能及语法介绍(50分钟)***

***68、BP9\_1改编程序与自带命令的4点对比分析（8分钟）***

***69、BP9\_2newff中传递函数与训练函数名称介绍（13分钟）***

***70、BP9\_3newff中学习函数与性能分析函数名称（9分钟）***

***71、BP9\_4命令train和sim的语法解读分析（8分钟）***

***72、BP9\_5应用9步及思考问题与作业（12分钟）***

***第七章 BP工具箱函数用于音乐特征信号再分类(42分钟)***

***73、BP10\_1改变BP5及newff输出了解（12分钟，有程序）***

***74、BP10\_2train出现的窗口5部分讲解（17分钟，有程序）***

***75、BP10\_3对比算法分类误差率和准确率及总结（13分钟，有程序，免费试看视频）***

***第八章 BP神经网络用于建模与拟合及预测问题(95分钟)***

***76、BP11\_1非线性系统建模及拟合预测问题（7分钟，有程序）***

***77、BP11\_2数据调入及其分析与多个图形显示（15分钟，有程序）***

***78、BP11\_3归一化及网络处理与误差分析（16分钟，有程序）***

***79、BP11\_4自己数据调入及5处可改之处讲解（8分钟，有程序）***

***80、BP11\_5BP算法的建模及拟合问题与图形显示（11分钟，有程序，免费试看视频）***

***81、BP11\_6回归预测问题的程序及图形显示（18分钟，有程序）***

***82、BP11\_7模型扩展及算法扩展与应用问题（10分钟，有程序）***

***83、BP11\_8思考拟合预测7个问题及总结（10分钟，有程序）***

***第九章 BP神经网络用MIV方法筛选变量或空间降维(80分钟)***

***84、BP12\_1MIV平均影响变化指标作用分析（10分钟，有程序）***

***85、BP12\_2数学模型构建及各变量增减比例（12分钟，有程序）***

***86、BP12\_3newff和train及sim网络计算（11分钟，有程序）***

***87、BP12\_4MIV计算分析及程序再回头解读（7分钟，有程序）***

***88、BP12\_5MIV实施步骤及5处可改之处说明（12分钟，有程序）***

***89、BP12\_6引入变量x3和x4后MIV选主元（7分钟，有程序，免费试看视频）***

***89、BP12\_7模型扩展及算法扩展有关问题（7分钟，有程序）***

***90、BP12\_8实际应用问题与思考及总结重点（14分钟，有程序）***

**第十章 BP神经网络算法的网络函数关系表达式(101分钟)**

**91、BP13\_1语句程序中分析网络函数表达式（15分钟，有程序）**

**92、BP13\_2网络函数表达式书写步骤（15分钟，有程序）**

**93、BP13\_3分析工具箱函数的网络函数表达式（10分钟，有程序）**

**94、BP13\_4归一化命令及变换数学公式（8分钟，有程序）**

**95、BP13\_5查看传递函数及提取权值和阈值（15分钟，有程序）**

**96、BP13\_6网络函数公式计算与网络预测结果对比（9分钟，有程序，免费试看视频）**

**97、BP13\_7BP网络函数表达式具体写法举例（9分钟，有程序）**

**98、BP13\_8BP拟合预测函数及识别分类函数表达式（11分钟，有程序）**

**99、BP13\_9两个隐含层的网络函数表达式及总结（9分钟，有程序）**

***第十一章 BP神经网络算法用于股票股指预测问题(71分钟)***

***100、BP14\_1上证指数解读及图形显示分析（11分钟，有程序）***

***101、BP14\_2拟合预测问题及算法整体流程（4分钟，有程序）***

***102、BP14\_3程序框架及newff和train与sim应用（11分钟，有程序）***

***103、BP14\_4拟合预测数值指标及误差分析（12分钟，有程序）***

***104、BP14\_5程序的6处可改之处分析讲解（6分钟，有程序，免费试看视频）***

***105、BP14\_6模型扩展的9个问题及论文思路（6分钟，有程序）***

***106、BP14\_7算法扩展及网络函数预测明天指标对比（7分钟，有程序）***

***107、BP14\_8归一化区间及2层隐层结构的预测分析（7分钟，有程序）***

***108、BP14\_9思考8个问题及总结强调4点（7分钟，有程序）***

***第十二章 BP神经网络算法识别手写体数字问题(93分钟)***

***109、BP15\_1BP输入输出格式要求及手写体数字识别（11分钟，有程序，免费试看视频）***

***110、BP15\_2算法流程及图片处理和显示分析（20分钟，有程序）***

***111、BP15\_3识别数字及其错误率与分类准确率分析（19分钟，有程序）***

***112、BP15\_4程序9处可改问题的分析与建议（13分钟，有程序）***

***113、BP15\_5模型扩展与算法扩展及结果对比（14分钟，有程序）***

***114、BP15\_6应用8方面及思考8问题与总结（16分钟，有程序）***

***第十三章 乳腺肿瘤病例诊断问题建模及筛选主要因素及医学诊断(86分钟)***

***115、BP16\_1乳腺肿瘤诊断问题介绍与分析（8分钟，有程序）***

***116、BP16\_2原始数据解读及BP网络仿真识别（19分钟，有程序）***

***117、BP16\_3正确诊断率统计与程序易错提示（10分钟，有程序）***

***118、BP16\_4筛选13个主要影响因素的程序分析（13分钟，有程序）***

***119、BP16\_5主要影响因素建模的诊断正确率分析（6分钟，有程序，免费试看视频）***

***120、BP16\_6如何应用训练好的BP神经网络（7分钟，有程序）***

***121、BP16\_7程序的5点可改之处建议（6分钟，有程序）***

***122、BP16\_8模型扩展与算法扩展等问题（7分钟，有程序）***

***123、BP16\_9思考7个问题与重点内容总结（10分钟，有程序）***

**五、下载文件**

**附件1\_必先看\_BP网络写成表达式视频教程学习指导.doc**

**附件2\_BP网络与程序视频\_PPT课件.rar**

**附件3\_全部程序m及数据文件\_郑一.rar**

**六、各种算法视频课程及其到淘宝详情页链接**

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>

**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>

**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>

**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>

**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>

**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=qingketang.24510471.0.0.60a851f899SY0Y**

**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>