

中国管理科学研究院

职业资格认证培训中心

MATLAB 实战及机器学习（深度学习）实践培训班

各企事业单位、高等院校及科研院所：

现代科技突飞猛进，技术更新日新月异。越来越多的企业及科研单位寻求更加强大的数据分析及图像处理能力。MATLAB 能将数值分析、矩阵计算、数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中，为科学领域的学者、工作设计人员提供了一种全面的解决方案，摆脱了传统非交互式程序设计语言的编辑模式，使得 MATLAB 成为国际先进的科学计算软件，全球数以百万计的工程师和科学家使用 MATLAB 来分析和设计可改变世界的系统和产品。

机器学习又是研究统计学、人工智能、数学、哲学、信息论、生物学、认知科学、计算复杂性、工业控制和如何使用机器来模拟人类学习活动的一门学科，也是人工智能和神经计算的核心研究课题之一。

中国管理科学研究院职业资格认证培训中心 ([http:// www.cnzgrz.org.cn](http://www.cnzgrz.org.cn)) 特举办“MATLAB 实战及机器学习（深度学习）实践培训班”。培训内容以科研和工程中典型的实例为主线，系统的从实际工作中疑难出发，同时进行深入的计算应用讨论，帮助参加学员掌握、利用 MATLAB 这一软件平台和机器学习实践经验进行工程设计及科研研发工作。

由北京中际英才文化传媒有限公司和北京宏盛元亨文化交流中心具体承办，相关事宜通知如下：

一、课程目标：

- 1，课程定位为上机实战操作培训，基于代码和案例，边讲解边实践操作。
- 2，通过本课程的学习，能够使学员熟练掌握 MATLAB 软件原理、技巧及方法。
- 3，具备使用 MATLAB 软件解决工作和学习中相关问题的能力。
- 4，以丰富的案例分析讲解机器学习领域回归分析、决策树、支持向量机、人工神经网络等监督学习和聚类分析、关联规则等非监督学习等内容。

二、时间地点：

2019 年 04 月 18 日—2019 年 04 月 21 日 北 京

【时间安排：第一天报到、授课三天、大学机房授课、赠送 22 日深度学习课程（可选）】

三、课程特色：

- 1，资深专家深入讲解 MATLAB 相关操作技能；由浅入深、从理论到实践全面解析；
- 2，专家学员互动、答疑解惑、分享经验；专家推荐经典学习书籍、网络资源等。
- 3，机房里上机实操培训，学习效率有保证。
- 4，机器学习科技成果演练及平台展示。

四、授课方式：

- 1、理论解析；
- 2、案例讲解分析；
- 3、上机操作；



中国管理科学研究院职业资格认证培训中心

二零一九年三月二十一日

五、培训课程大纲

课程:	主讲内容:
一、MATLAB 入门基础	1、简单介绍 MATLAB 的安装、版本历史与编程环境 2、MATLAB 基础操作(包括矩阵操作、逻辑与流程控制、函数与脚本文件、基本绘图等) 3、文件导入(mat、txt、xls、csv、jpg、wav、avi 等格式)
二、MATLAB 进阶与提高	1、MATLAB 编程习惯与风格 2、MATLAB 调试技巧 3、向量化编程与内存优化 4、图形对象和句柄
三、BP 神经网络	1、BP 神经网络的基本原理 2、BP 神经网络的 MATLAB 实现 3、案例实践：近红外光谱预测汽油辛烷值 4、BP 神经网络参数的优化 5、BP 算法解决手写数字识别问题
四、极限学习机	1、ELM 的基本原理 2、ELM 与 BP 神经网络的区别与联系 3、案例实践：人脸识别
五、支持向量机	1、SVM 分类的基本原理 2、SVM 回归拟合的基本原理 3、案例实践：鸢尾花识别
六、决策树算法与随机森林	1、决策树的基本原理 2、随机森林的基本原理及建模方法 3、案例实践：乳腺癌肿瘤诊断
七、遗传算法	1、遗传算法的基本原理 2、常见遗传算法工具箱介绍 3、案例实践：函数极大值点、极小值点寻优
八、变量降维与特征选择	1、变量降维与特征选择的区别与联系 2、区间偏最小二乘法 3、主成分分析与偏最小二乘法 4、二进制遗传算法 5、L0/L1 范数正则优化算法
九、图像处理	1、图像的常见格式及读写（彩色图像、灰度图像、二值图像等） 2、图像的基本操作（几何变换、时频域变换等） 3、图像直方图（图像的对比度、亮度等改变） 4、案例实践：基于手机摄像头的心率计算
十、机器学习 MATLAB 实现	1、MATLAB 深度学习工具箱介绍 2、决策树原理与实例 3、K 近邻学习原理与实例 4、距离判别原理与实例 5、贝叶斯分类器原理与实例 6、支持向量机分类器原理与实例 7、随机森林分类器原理与实例 8、浅层神经网络分类实例
十一、深度学习 Python 实现	1、卷积神经网络的基本原理 2、对抗生成神经网络的基本原理 3、迁移学习算法的基本原理 5、案例一：11 行代码实现深度学习物体识别 6、案例二：利用卷积神经网络抽取抽象特征 7、案例三：自定义卷积神经网络拓扑结构 8、案例四：基于卷积神经网络实现迁移学习 9、案例五：Tensorflow、Caffe 等模型与 MATLAB 混合编程

