

# 第12讲 人工神经网络 (I)

## 12.1 神经元与感知机

- 生物神经元与M-P神经元  
01:19
- 感知机  
08:49
  - 感知机训练法则  
07:58
  - Delta法则  
11:32
- 多分类问题  
12:42

13:24

## 12.2 实例：实现单层神经网络

- 单层神经网络的结构设计  
01:32
- 单层神经网络实现鸢尾花分类  
02:45

12:25

## 12.3 多层神经网络

- 12.3.1 多层神经网络  
14:24
  - 线性可分与线性不可分  
01:41
  - 前馈神经网络与全连接网络  
11:10
- 12.3.2 超参数和验证集  
05:10
  - 万能近似定理  
01:41
  - 多层神经网络中隐含层的设计  
02:40
  - 训练集、验证集和测试集  
04:38

## 12.4 误差反向传播算法

- 链式求导法则与误差反向传播  
01:47
- 1-1-1神经网络的误差反向传播实例  
03:01
- 隐含层有多个神经元的误差反向传播  
10:13

15:06

## 12.5 激活函数

- 激活函数的作用  
00:42
- 激活函数的性质  
02:44
- 常用的激活函数  
03:58
  - sigmoid、logistic、Tanh、ReLU、Leaky-ReLU、PReLU、RReLU

12:45

## 12.6 实例：实现多层神经网络

- 多层神经网络的结构设计  
02:20
- 多层神经网络实现鸢尾花分类  
04:44

07:11