



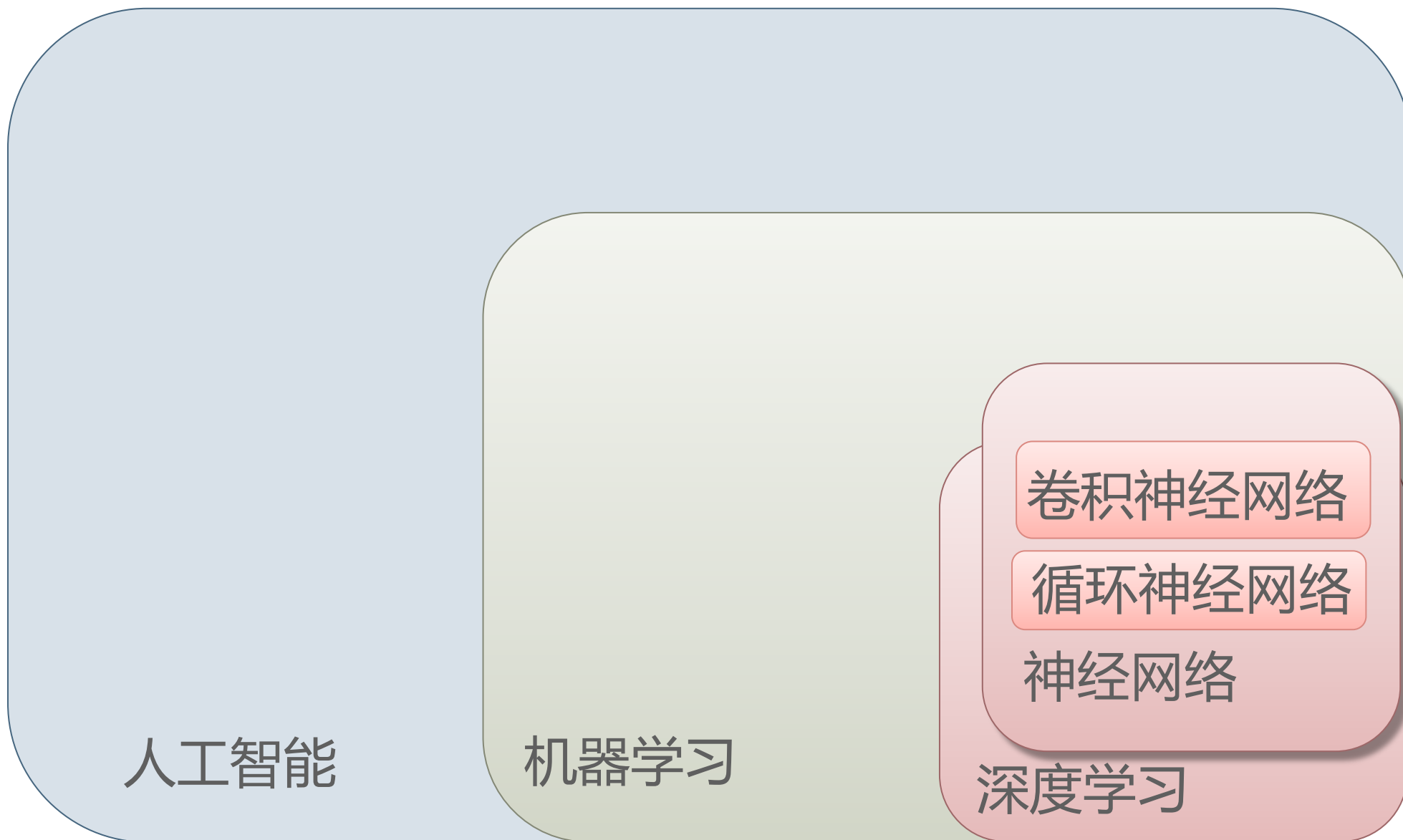
# 机器学习工程师直通车

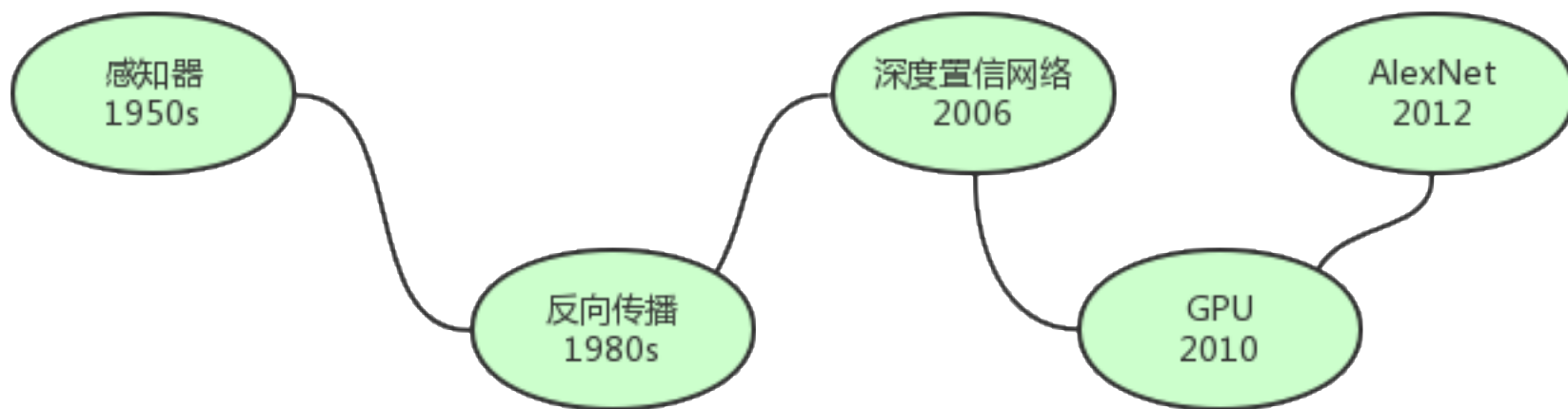
## —— 深度学习部分

讲师：智亮

1. 深度学习发展历史
2. 感知器的计算和优化
3. 神经网络的前向传播
4. 神经网络的反向传播
5. 激活和损失函数
6. 初始化、优化器和学习率
7. 数据处理

1. 了解神经网络的历史
2. 了解神经网络的分类

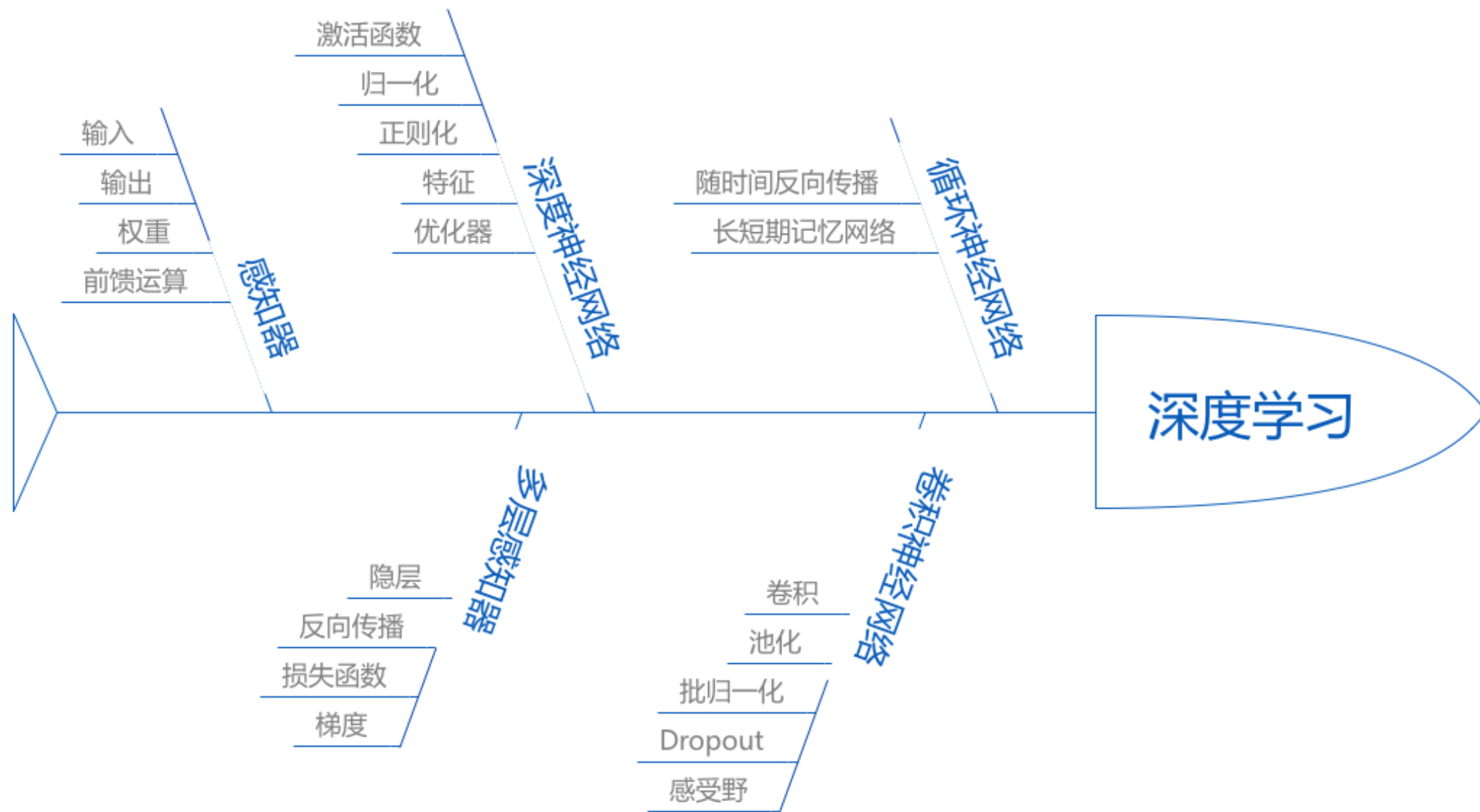




- 1950s: 感知器 (Perceptron)
- 1980s: 反向传播 (Back Propagation)
- 2006: 深度置信网络 (Deep Belief Nets)
- 2010: 使用GPU加速端到端BP神经网络

- 分类维度很多
  - 按数据流向
    - 前馈、递归、反馈
  - 按网络中神经元组织形式
    - 全连接、部分连接
  - 按网络中神经元行为和连接方式
    - 简单（全连接）、卷积、循环
  - 按训练方法
    - 监督学习、无监督学习、强化学习

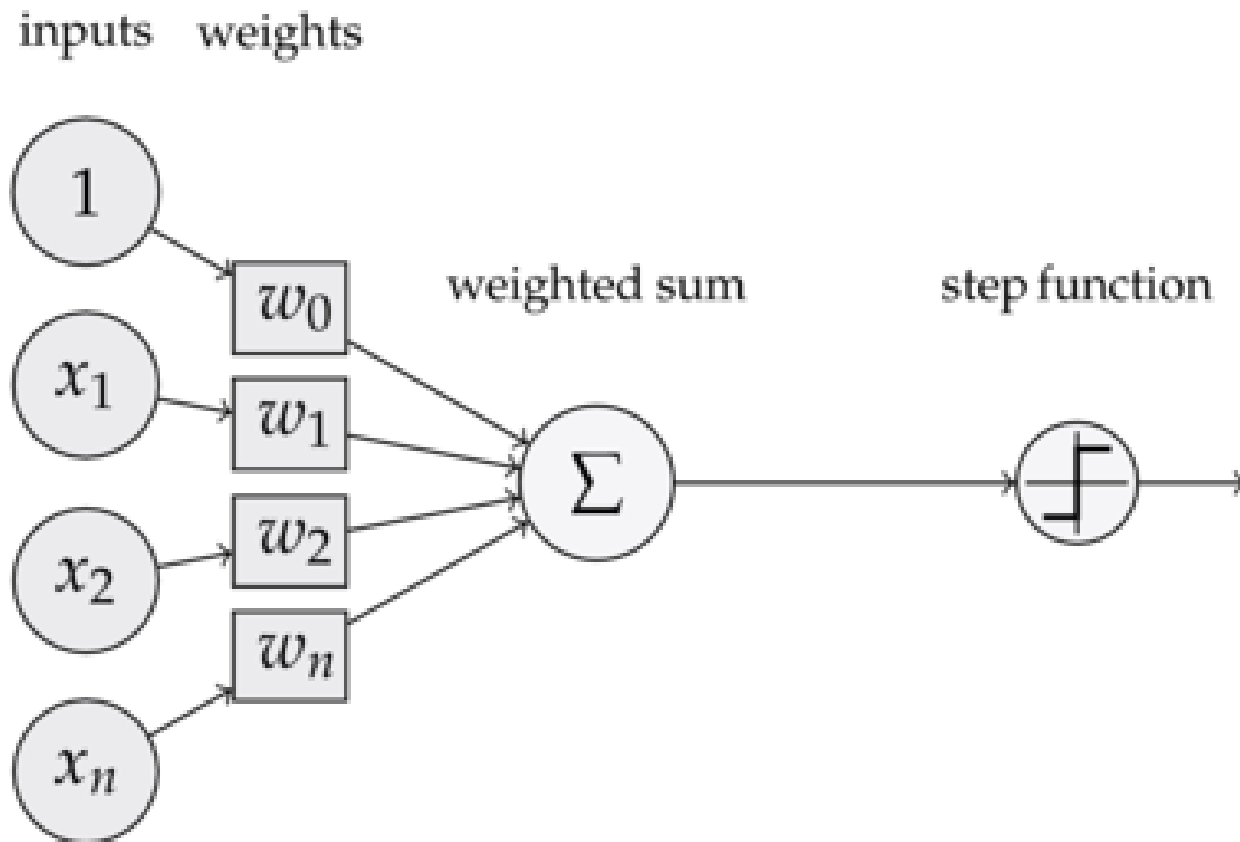
- 全连接网络
  - 数据分析
  - 作为其他网络的组成部分
- 卷积神经网络
  - 计算机视觉
  - 具有局部相关性的数据
- 循环神经网络
  - 自然语言处理
  - 语音
  - 具有顺序及前后相关性的数据



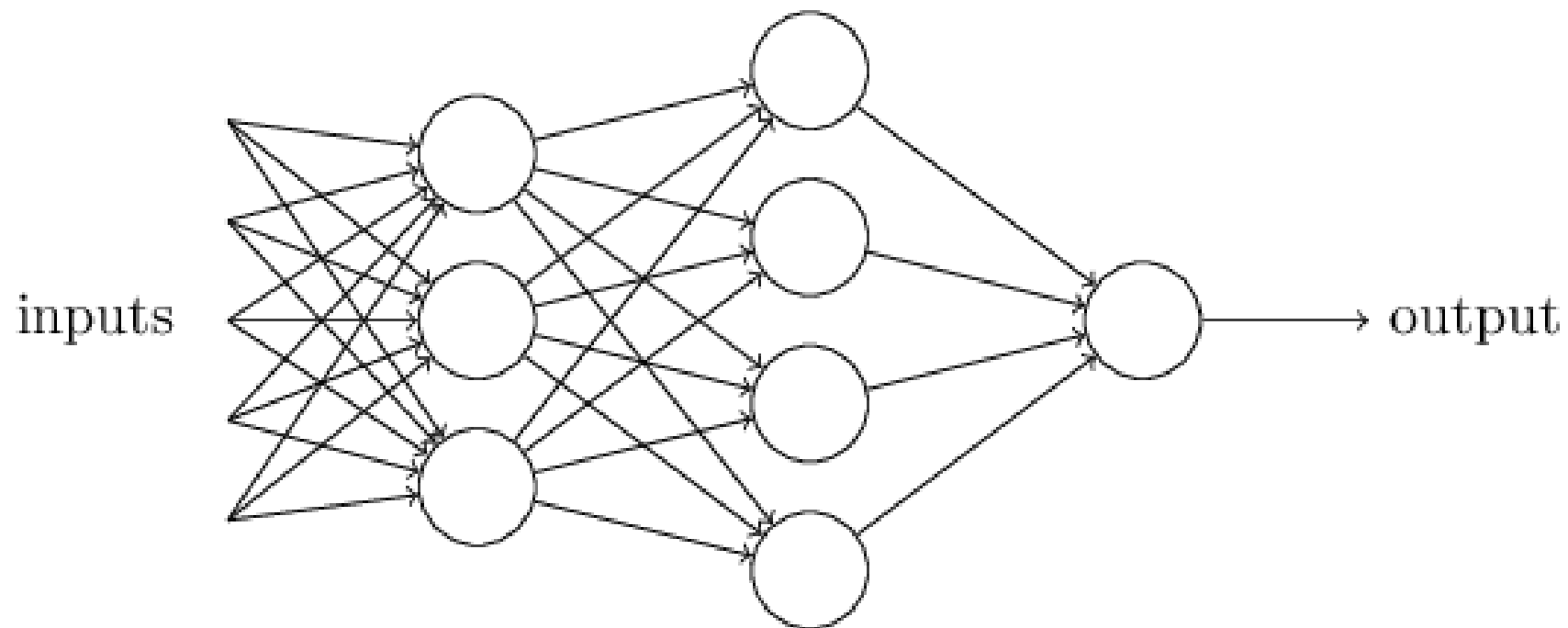


- 感知器 (perceptron)
  - 输入 (input)、输出 (output)、权重 (weight)、前馈运算 (feed forward)
- 多层感知机 (multi-layer perceptron)
  - 隐层 (hidden layer)、损失函数 (loss function)、梯度 (gradient)、反向传播 (back propagation)
- 深度神经网络 (deep neural network)
  - 激活函数(sigmoid、tanh、Relu)、正则化 (regularization)、归一化 (normalization)、特征 (feature)、优化器 (optimizer)
- 卷积神经网络 (convolutional neural network)
  - 卷积 (convolution)、池化 (pooling)、批归一化 (batch normalization)、Dropout、感受野 (receptive field)
- 循环神经网络 (recurrent neural network)
  - 随时间反向传播 (BP through time)、长短期记忆网络 (long short-term memory)

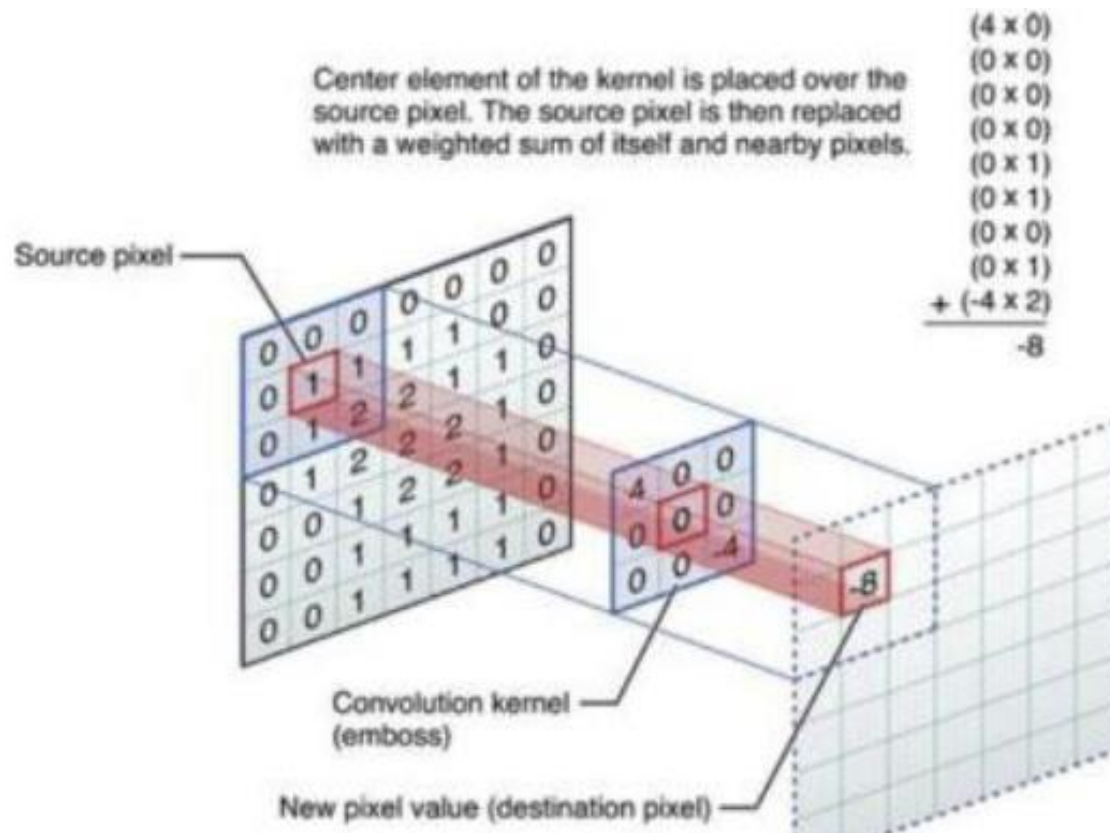
- 输入
- 权重
- 激活函数
- 输出



- 拟合
- 反向传播
- 迭代求解



- 权值共享
- 局部感受野
- 平移/缩放不变性
- 更多的训练技巧



- 权值共享
- 序列相关性

