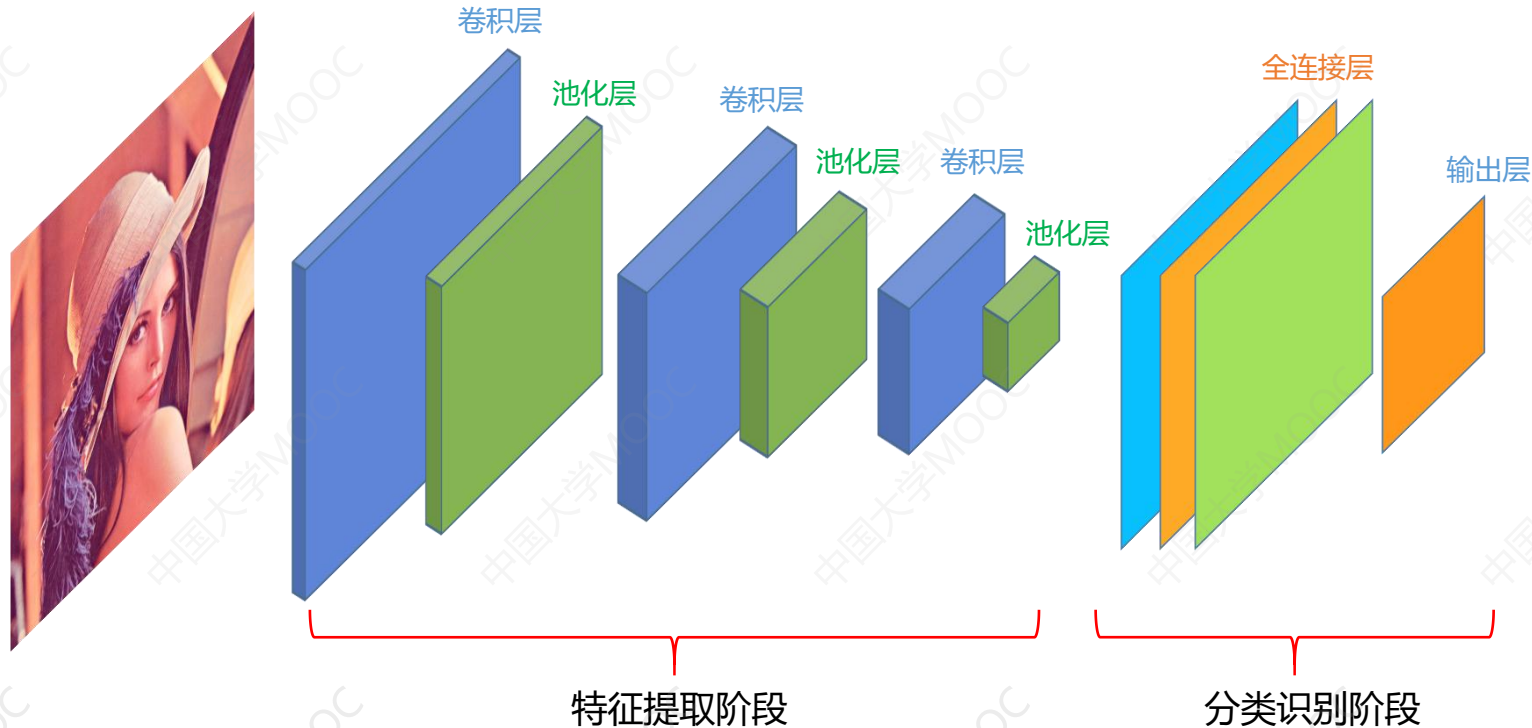




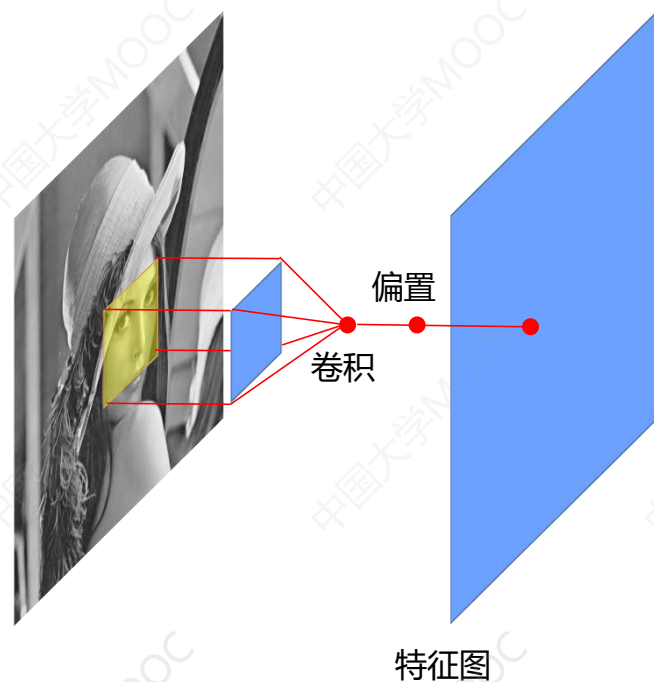
14.4.2 卷积神经网络的结构

14.4.2 卷积神经网络的结构



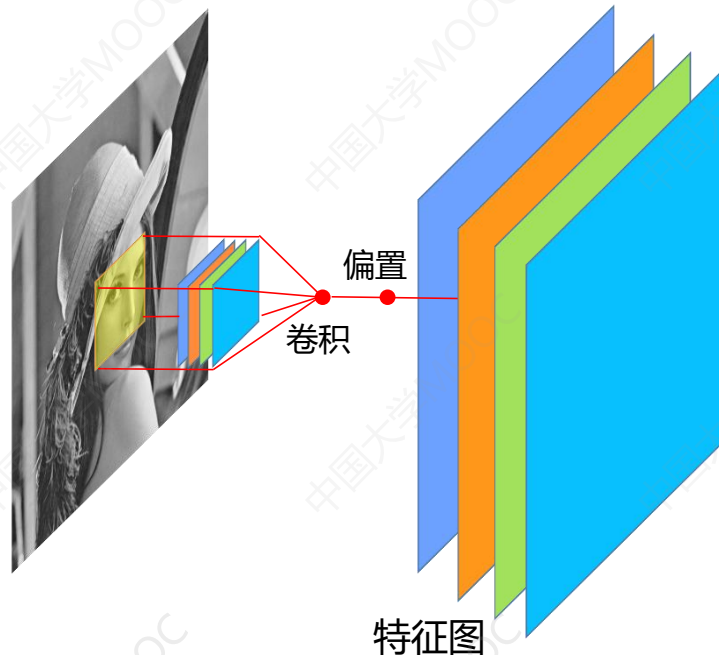
特征提取阶段

- **卷积层** (convolution): 特征提取层
 - 特征图 (feature map)



特征提取阶段

- **卷积层** (convolution): 特征提取层
 - 特征图 (feature map)
 - 每个卷积层中包含有**多个**卷积核
 - 激励函数: ReLU



□ 池化层 (pooling): 特征映射层

- 下采样
- 在减小数据的处理量的同时, 保留有用的信息

25	36	85	64	120	27
215	12	54	25	251	125
44	15	251	72	74	6
23	29	12	62	113	118
10	27	201	165	74	85
12	15	141	169	191	105

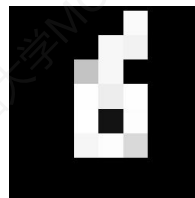
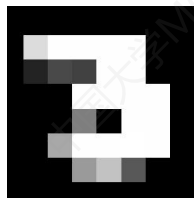
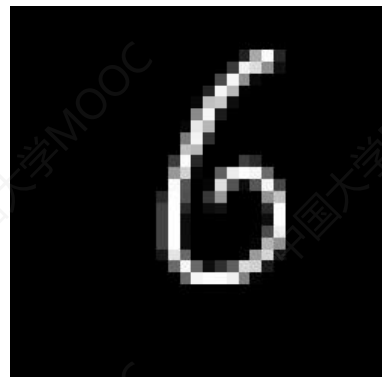
- 最大池化
- 池化模板: 2×2
- 步长: 2

215	85	251
44	251	118
27	201	191



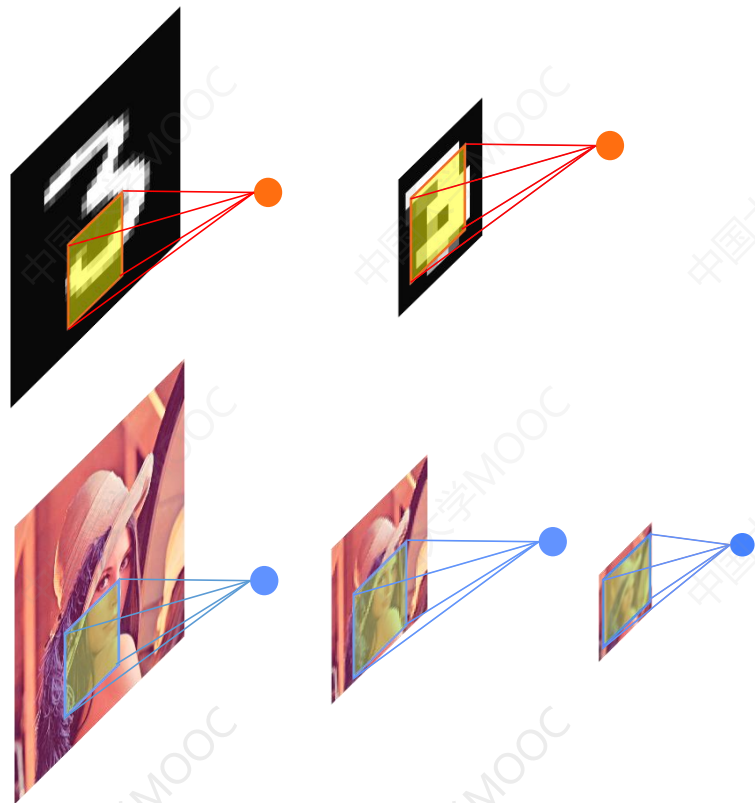
最大池化实例

- 手写数字图片：28×28
 - 最大池化
 - 池化模板：2×2
 - 步长：2
-
- 7×7
 - 进一步抽象信息
 - 提高了泛化性，防止过拟合



最大池化实例

- 手写数字图片：28×28
 - 最大池化
 - 池化模板：2×2
 - 步长：2
-
- 7×7
 - 进一步抽象信息
 - 提高了泛化性，防止过拟合



14.4.2 卷积神经网络的结构

- 均值池化 (MeanPooling/Average Pooling)
- 均方采样 (L2 pooling)
- 归一化采样 (Local Contrast normalization)
- 随机采样 (Stochastic pooling)
- 形变约束采样 (Deformable pooling)

重叠采样的池化 (Overlapping) : 池化步长小于 n , 每个块之间有相互重叠的部分



卷积神经网络的训练

