

卷积: 用模板去图像上找相似的区域  
(重叠部分相乘相加, 放在卷积核中心)

## 二维卷积

`nn.Conv2d(in_channels, out_channels, kernel_size, stride, dilation, groups, bias, padding_mode)`

`in_channels`: 输入通道数.

`out_channels`: 卷积核个数.

`kernel_size`: 卷积核尺寸

`stride`: 步长.

`dilation`: 空洞卷积大小.

`groups`: 分组卷积

`padding`: 填充个数

`bias`: 偏置

输出尺寸计算:

简化: 
$$out\_size = \frac{in\_size - kernel\_size}{stride} + 1$$

完整:

$$H_{out} = \left\lceil \frac{H_{in} + 2 \times padding[0] - dilation[0] \times (kernel\_size[0] - 1)}{stride[0]} + 1 \right\rceil$$

转置卷积 (Transpose Convolution).



小尺寸图像  $\rightarrow$  大尺寸图像

`nn.ConvTranspose2d (...)`

尺寸计算

简化 
$$\text{Outsize} = (\text{in\_size} - 1) \cdot \text{stride} + \text{kernel\_size}$$

完整 
$$\text{Hout} = (\text{Hin} - 1) \times \text{stride}[\text{d}] - 2 \times \text{padding}[\text{d}] + \text{dilation}[\text{d}] \times (\text{kernel\_size}[\text{d}] - 1) + \text{output\_padding}[\text{d}] + 1$$