采用GAN的原因：

SRGAN (Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network, arxiv, 21 Nov, 2016)将生成式对抗网络（GAN)用于SR问题。其出发点是传统的方法一般处理的是较小的放大倍数，当图像的放大倍数在4以上时，很容易使得到的结果显得过于平滑，而缺少一些细节上的真实感。因此SRGAN使用GAN来生成图像中的细节。

传统MSE的问题：该代价函数使重建结果有较高的信噪比，但是缺少了高频信息，出现过度平滑的纹理。

关于Loss的解读，参见知乎收藏栏。

* VDSR：

AGD：自适应梯度剪裁，梯度被限制在，为学习率。

补0：在下一次卷积钱对图像进行补0操作，使其恢复到原来的大小

* Lap-SRN

Single-image super-resolution (SR) aims to reconstruct

a high-resolution (HR) image from a single low-resolution

(LR) input image.

SISR发展历程：

传统方法（通常是example-based method）尝试着通过大数据集学习从LR到HR的映射。为了学到这样的映射，大量的算法如dictionary learning, local linear regression or random forest都在此应用。

SRCNN尝试学习LR到HR的非线性映射。网络可以嵌入稀疏空间的网络或者采用更深层的结构。

相似模型的三个主要问题：

1. 计算复杂（在HR空间中进行），带来重建伪像（reconstruction artifacts）；改进的方法们都采用了相对较小的网络，这些网络受其本身承载力的限制无法学习较复杂的映射。
2. L2 loss的问题：overly-smooth, not close to human visual perception on natural images.
3. 大多数方法是一步增加分辨率的，这样对于训练较大的factor有困难
4. 综上所述，应对不同的比率和负荷需要进行多组不同的训练。