

实验现象

- **Loss并不单调下降**
- **Loss存在突变**

推测是因为判别器（D）和生成器（G）在不断对抗：当 D 一下子学得很强，能把假图像轻松分辨时，G 的 Loss 会突然拉高（例如接近 16）；当 G 追上来能骗过 D 时，Loss 又会降下来（例如降到 1-2 左右）。

问题

- 生成器和鉴别器的Loss是不是越低越好？为什么？

生成器和鉴别器的Loss并不是越低越好，因为GAN训练本质上是一个对抗博弈，Loss过低往往意味着网络过度拟合或模式崩溃，需结合生成样本的质量与多样性综合判断。

- 在本代码中，生成的数字是无法控制的（即采样一个噪声，把噪声输入到生成器中，得到的数字无法预测是什么），简单描述一下（20个字左右）如何才能生成可控的数字（即想生成哪个数字就生成哪个数字）？

使用条件GAN，将数字标签和噪声拼接作为generator的输入。