# x—>U(x) by FNN

利用1D正激波后STS计算数据，训练FNN：x—>U(x)。

工质O2/O，来流条件：V=4440m/s，P=106.658Pa，T=295K。

目的：输入网格坐标，输出U(x)，建立x到U(x)的映射关系。

## 1.生成数据

1. 利用Shock\_1D\_STS.m计算出波后0-5mm的流场参数，dx=5e-3mm，一共1001个点。
2. 确定训练集、验证集和测试集数据比例为7:2:1，因此训练集大小为700，验证集大小为200，测试集大小为101。

Note：没必要把所有数据都用上，证明一部分数据也能学习的很好。

1. 将x、U数据拼在一起，并将[训练的数据进行打乱](https://blog.csdn.net/weixin_44633882/article/details/105307076)，然后依次根据划分的比例生成训练集、验证集和测试集数据。

## 2.处理数据格式

1. 由于deepxde中利用数据学习函数的数据集DataSet函数中数据要求是二维的（num,1），但是读取出来的数据都是（num,）一维的，因此需要转换。
2. 将U用波后的值无量纲化训练的loss看起来小一点。

## 3.设置网络

设置网络深度和宽度，输入1，输出1，深度3层，每层宽度50（50个神经元），激活函数采用“tanh”，设置成FNN。

## 4.设置模型

设置优化器“adam”，学习率“0.001”，迭代次数20000次。