近年来，超声波在医学上取得了广泛的应用，超声手术刀就是其中最常见的一种。超声手术刀可以分为超声切割止血刀、超声吸引器、超声骨刀等。相比传统骨刀，超声骨刀具有易操作、无烟雾、出血少，手术精度高、时间短，术后恢复快等优点，是国内外研究的热点。提高切削精度、切削安全性、切削表面完整性一直是骨刀的重点攻关难点。前人研究表明高频声波在固体中传播会形成纵向振动，利用高频信号激励压电材料，触发逆压电效应，形成高频微小振动，振动经过固体传递可以用来软组织与骨组织切削，并且具有良好切削性能。

本作业采用BP算法实现对固定功率下超声骨刀刀头总位移量随着刀头弧长变化的预测，算法包括输入层、隐藏层和输出层，数据需划分训练集与预测集。算法数据是在超声骨刀（图1）中固定功率输入下总位移变化，并记录为“总位移随弧长的变化.xlsx”，“main.m"为程序文件获得结果如图2—图3所示。

图片包含 游戏机

描述已自动生成

图片1

图表, 折线图

描述已自动生成

图片2 训练集预测结果对比

图形用户界面, 图表

描述已自动生成

图片3 训练预测散点图