本项目的选题为“面向复杂工艺产品的大型图优化技术”，旨在利用图神经网络技术对汽车模型的CAD数据进行训练，得到预测汽车风阻值的神经网络模型；同时，针对具有大量节点和边数量的大规模图，设计优化算法以提升神经网络的训练速度及泛化性。

目前，我在毕业设计中主要面临两方面的问题：

1.数据处理问题

项目的首要问题是如何处理汽车模型的.step文件，将其转换为图数据结构。在老师学长的指导下，我通过广泛的资料查阅，拟定采用gmsh三维有限元网格生成库来处理CAD模型，将汽车建模数据转换为三维有限元网格数据，并以网格数据为基础，将网格点转换为图节点，将网格边转换为图边，并以节点的三维空间坐标作为特征，以此表征图向量

2.网络模型搭建问题

经过前期的文献查阅及模型设计，我拟定采用经典的图卷积神经网络GCN模型以训练算法，针对GCN算法所带来的泛化性不佳及难以适应大型图问题，我拟定采用GraphSAGE对其进行优化，通过节点局部采样和小批量训练算法来优化GCN模型

目前本项目已经初步完成了数据处理及训练模型的代码框架，但模型的训练精度及训练速度有待提高，同时，由于时间问题，部分优化算法尚待完成，后续的工作将着重完善模型代码。

1.数据处理

目前的数据预处理工作较为粗糙，缺少针对性的特征提取及转换步骤。后续的工作中，考虑将网格的迎风法向量等特征加入节点及边特征，以此强化图结构数据的特征表征能力。

2.网络结构优化

目前的网络结构以GCN算法为基础，通过聚合邻域节点的特征来不断迭代嵌入向量，同时通过消息传递机制来控制感受野的范围。为了优化模型的训练效果，在后续工作中考虑加入采样算法，同时对邻域节点特征进行加权聚合，以此适应节点数较多的大规模图