

③ 对抗训练：引入对抗性训练，通过最小化源领域和目标领域之间的领域差异来提高泛化性能。

④ 联合训练：在源领域和目标领域上联合训练，以共同优化模型，使其能够适应目标领域。

4. 评估：在目标领域上评估调整后的模型性能，根据评估结果进一步调整和改进领域自适应方法。

4. 什么是源领域和目标领域？什么是领域间距离，如何度量？

源领域：源领域是模型在训练阶段接触到的领域。在源领域中，模型接收到标记数据，通过学习这些数据来训练模型。源领域通常具有相对丰富的标记数据。

目标领域：目标领域是模型在测试或应用阶段面对的领域。在目标领域中，模型通常面临的是没有或很少有标记的数据。迁移学习的目标是通过从源领域学到的知识来提高模型在目标领域上的性能。

将源域和目标域的差异性视为两个域内样本数据的概率分布的差异性进行研究，根据采用显式或隐式的距离度量分为两类：

① 显式度量：由预定义好的距离公式产生的度量，具有特定形式，常用的距离度量有欧式距离、闵可夫斯基距离、马氏隐式度量：并非预先定义好的，而是可以在数据中动态学习的、更适合数据分布的度量距离、余弦相似度等

5. 迁移学习的基本类型有哪些，请简要介绍，并分别列举典型算法

1. 基于样本的迁移学习：根据源领域和目标领域的相似度来学习源领域样本的权重
2. 基于特征的迁移学习：学习一个特征变换 T 来减小迁移正则化项 $R(\cdot, \cdot)$
3. 基于模型的迁移学习：学习如何将源领域的判别函数 $f(\cdot, \cdot)$ 对目标领域数据进行正则化和微调