

参数化模型的建模和评估





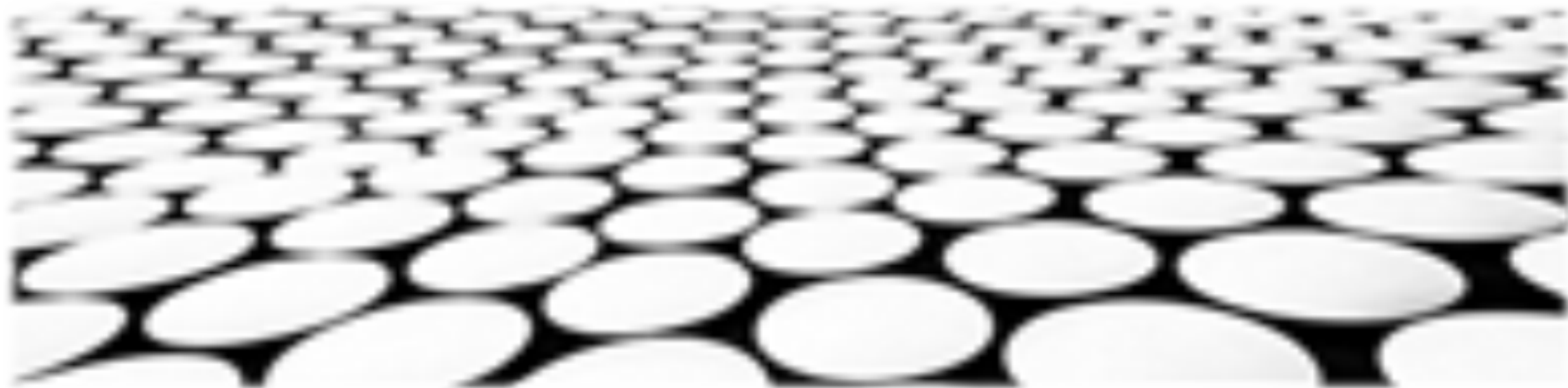
目录页

Contents Page

1. 参数化模型构建的步骤
2. 参数化模型的评估指标
3. 正则化技术对模型的影响
4. 过拟合与欠拟合的处理
5. 数据集划分原则
6. 交叉验证的意义
7. 模型选择准则
8. 参数优化方法的分类



正则化技术对模型的影响



正则化技术对模型的影响

L1正则化*

- * 添加 L1 正则化项会使模型权重变得稀疏，促进特征选择。
- * L1 正则化有助于防止过拟合，提高模型鲁棒性。
- * 通过最小化权重和，L1 正则化产生一个更简洁的模型。

【L2 正则化】

*

- * 添加 L2 正则化项会使模型权重缩小，防止过拟合。
- * L2 正则化有助于稳定模型训练，防止梯度爆炸。
- * 通过最小化权重平方和，L2 正则化产生一个更平滑的模型。

【弹性网络正则化】

正则化技术对模型的影响



*

* 弹性网络正则化结合了 L1 和 L2 正则化，同时具有特征选择和防止过拟合的优点。

* 通过同时最小化权重和和权重平方和，弹性网络正则化产生了介于 L1 和 L2 正则化之间的模型。

* 弹性网络正则化的超参数 α 控制 L1 和 L2 正则化的权衡。

【Dropout 正则化】



*

* Dropout 正则化通过在训练期间随机丢弃神经元，迫使模型学习鲁棒特征。

* Dropout 有助于防止过拟合，因为它阻止了神经元之间的过度拟合。

* Dropout 促进了模型的泛化能力，通过减少对特定训练样本的依赖。

【数据增强】

正则化技术对模型的影响

*

* 数据增强通过生成新数据点来扩充训练集，增加模型的多样性。

* 数据增强有助于防止过拟合，因为它提供了更多的训练数据。

* 数据增强技术包括图像翻转、旋转、裁剪和颜色抖动。

【集成学习】

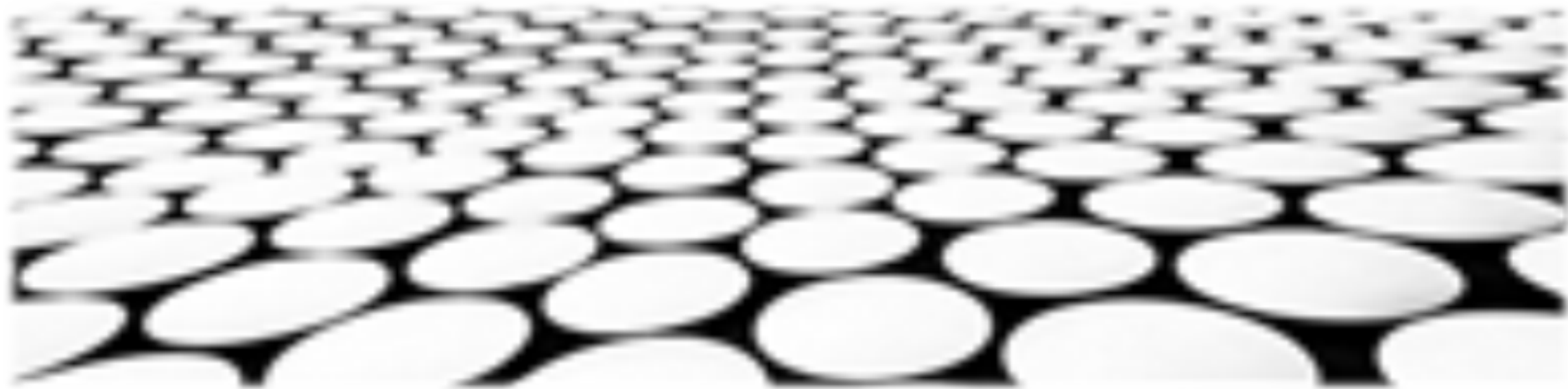
*

* 集成学习结合多个模型的预测，以提高整体准确性。

* 集成学习有助于减少方差和偏差，从而提高模型的泛化能力。



过拟合与欠拟合的处理



过拟合的识别与处理

1. 过拟合是指模型过度拟合训练数据，在未见数据上的预测性能较差。
2. 识别过拟合的指标包括训练误差和验证误差之间的差异过大、模型复杂度过高、泛化性能较差。
3. 处理过拟合的方法包括正则化（如L1/L2正则化）、提前停止训练、使用 dropout 技术、增加训练数据量等。

欠拟合的识别与处理

1. 欠拟合是指模型无法充分学习训练数据的模式，在训练和未见数据上的预测性能都较差。
2. 识别欠拟合的指标包括训练误差和验证误差都较高、模型过于简单、泛化性能较弱。
3. 处理欠拟合的方法包括使用更复杂的模型、增加训练数据量、使用数据增强技术、调整超参数等。

数据增强

1. 数据增强是指通过对现有训练数据进行变形或转换，生成新的训练数据样本来扩充数据集。
2. 数据增强技术可以有效缓解过拟合，提高模型的泛化性能。
3. 常见的データ增强技术包括随机裁剪、旋转、翻转、缩放、颜色扰动等。

超参数调优

1. 超参数是控制模型训练过程的参数，如学习率、正则化系数等。
2. 超参数调优是指通过调整超参数，优化模型的性能，包括训练误差和泛化性能。
3. 超参数调优可以通过网格搜索、贝叶斯优化等技术进行。

正则化

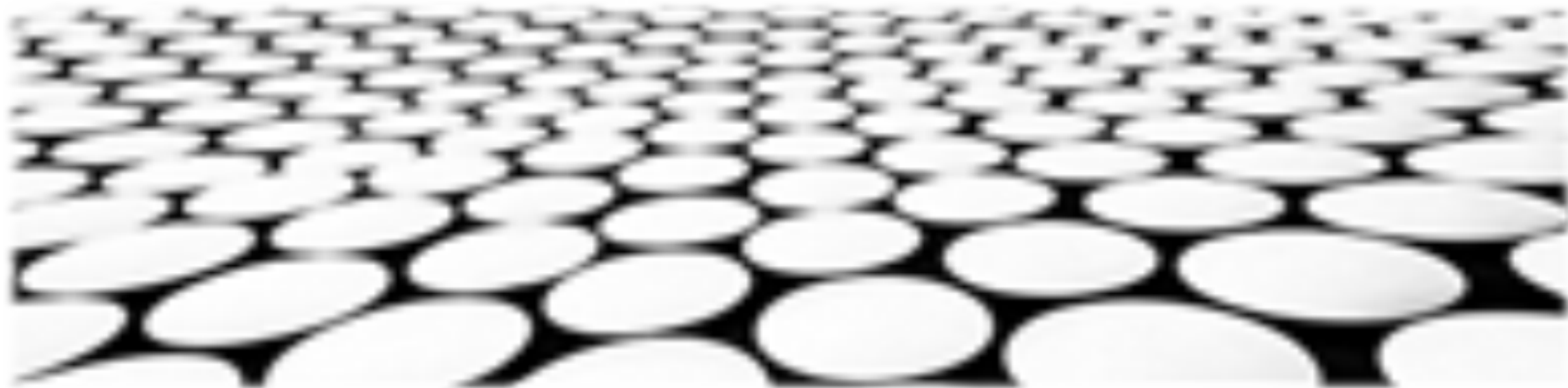
1. 正则化是一种惩罚模型复杂度，防止过拟合的技术。
2. 正则化通过在损失函数中添加正则化项，使模型对噪声和异常值不那么敏感。
3. 常见的正则化技术包括L1正则化（lasso）和L2正则化（ridge）。

集成学习

1. 集成学习是一种将多个模型组合在一起，提升预测性能的技术。
2. 集成学习算法可以减少模型之间的差异，防止过拟合，提高模型的稳定性和泛化性能。
3. 常见的集成学习算法包括随机森林、提升算法（如AdaBoost、XGBoost）等。



数据集划分原则



■ 训练集、验证集和测试集

1. 训练集：用于训练模型，占数据集的大部分。
2. 验证集：用来评估模型在训练过程中对新数据的泛化能力。
3. 测试集：用来最终评估模型的性能，确保其在未见数据上的泛化能力。

■ 交叉验证

1. 将数据集随机分成多个子集，每个子集都包含训练集和验证集。
2. 依次使用每个子集作为验证集，其余子集作为训练集。
3. 将不同子集上模型的性能取平均值，作为模型的总体性能评估。

留出法

1. 将数据集分成两个子集，一个子集作为训练集，另一个作为测试集。
2. 训练模型后，直接使用测试集评估模型的性能。
3. 留出法简单易懂，但容易受到数据划分不平衡的影响。

自助法

1. 从原始数据集中有放回地随机抽取多个样本，形成新的训练集。
2. 未抽取到的样本作为测试集。
3. 重复上述步骤多次，获得多个训练集和测试集，对模型性能进行评估。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/787011135146010005>