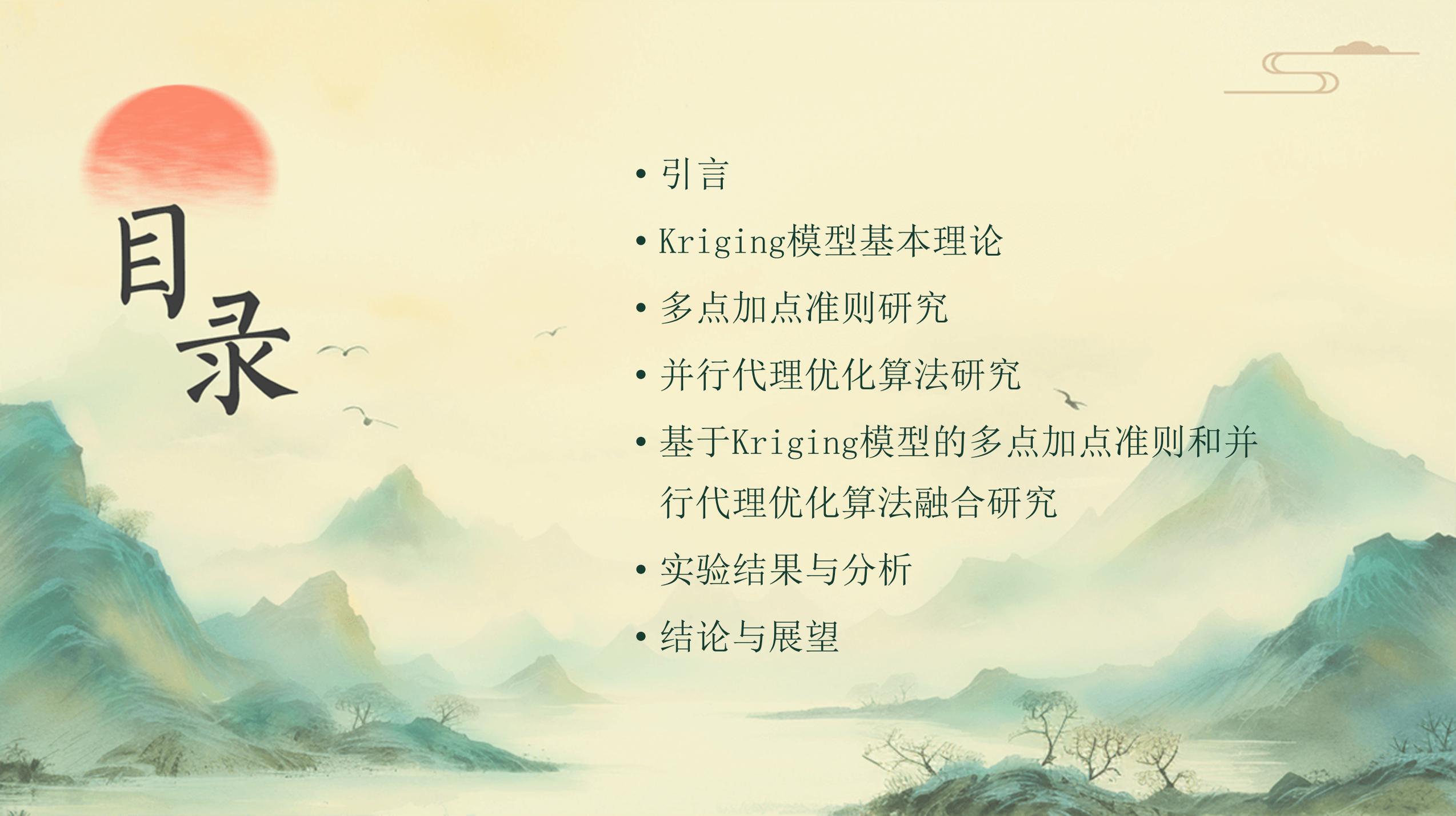


基于Kriging模型的多点 加点准则和并行代理优化 算法

汇报人：

2024-01-12





目录

- 引言
- Kriging模型基本理论
- 多点加点准则研究
- 并行代理优化算法研究
- 基于Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法融合研究
- 实验结果与分析
- 结论与展望



01

引言



研究背景与意义

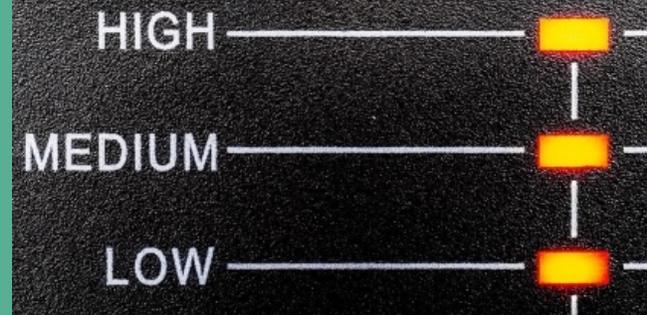


Kriging模型在多点加点准则中的应用：Kriging模型是一种基于统计学的插值方法，广泛应用于地质、环境、农业等领域。在多点加点准则中，Kriging模型能够有效地利用空间信息，提高插值精度和效率。



并行代理优化算法在求解复杂问题中的优势：并行代理优化算法是一种基于群体智能的优化方法，通过多个代理之间的协作和信息共享来求解复杂问题。该算法具有并行性、分布式、自适应性等优点，能够处理大规模、高维度的优化问题。

基于Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法的结合：将Kriging模型与并行代理优化算法相结合，可以充分利用两者的优势，提高求解复杂问题的效率和精度。这对于解决实际应用中的大规模、高维度、非线性等问题具有重要意义。





国内外研究现状及发展趋势



要点一

国内外研究现状

目前，国内外学者在Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法方面已经取得了一定的研究成果。例如，针对Kriging模型的改进和优化、并行代理优化算法的设计和实现等方面都有相关的研究工作。

要点二

发展趋势

随着计算机技术的不断发展和应用需求的不断提高，基于Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法的研究和应用将呈现出以下趋势：一是算法性能的不断提升，包括计算效率、精度和稳定性等方面；二是应用场景的不断拓展，包括地质勘探、环境监测、农业生产等多个领域；三是与其他技术的融合和创新，如深度学习、强化学习等。



本文主要研究内容及创新点



主要研究内容

本文主要研究基于Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法的原理、方法及应用。具体包括：Kriging模型的基本原理和多点加点准则的构建；并行代理优化算法的设计和实现；基于Kriging模型的多点加点准则和并行代理优化算法在求解复杂问题中的应用。

创新点

本文的创新点主要包括以下几个方面：一是提出了一种基于Kriging模型的多点加点准则，该准则能够有效地利用空间信息，提高插值精度和效率；二是设计了一种并行代理优化算法，该算法具有并行性、分布式、自适应性等优点，能够处理大规模、高维度的优化问题；三是将Kriging模型与并行代理优化算法相结合，构建了一种高效的求解复杂问题的方法。

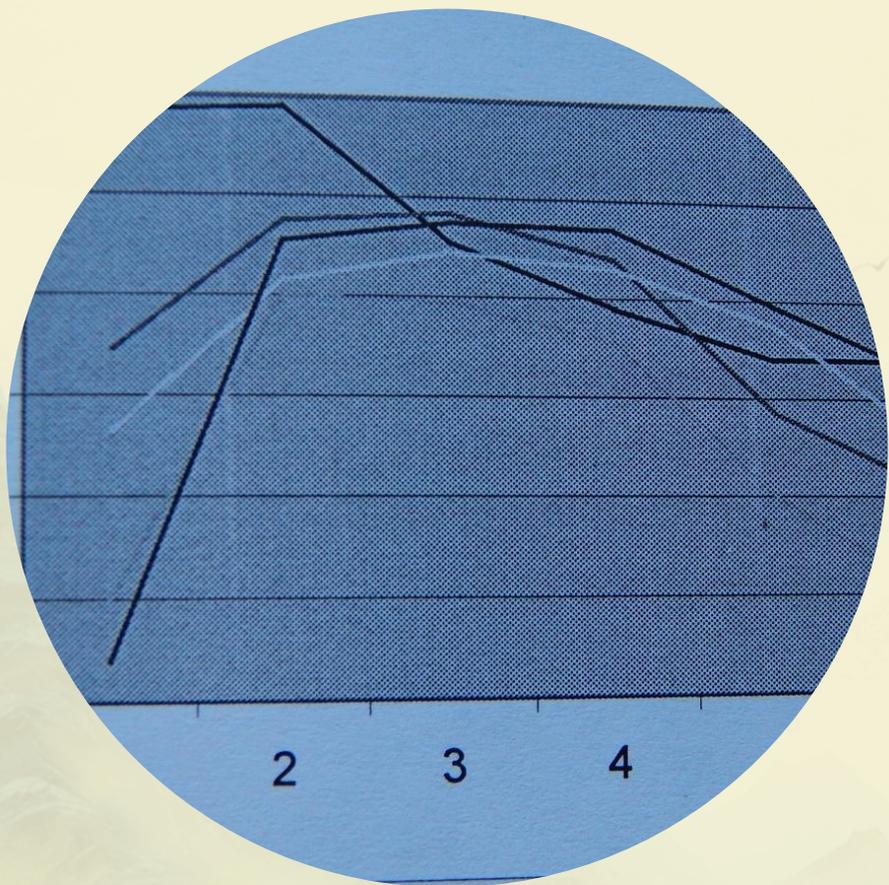


02

Kriging模型基本理论



Kriging模型概述



插值方法

Kriging是一种基于统计学的插值方法，用于估计未知点的值。

变异函数

通过计算已知点之间的空间距离和属性差异，建立变异函数模型。

无偏最优

Kriging方法在无偏和最优的条件下，使得估计方差最小。

Kriging模型构建方法



数据准备

收集空间数据，包括位置信息和属性信息。



变异函数拟合

选择合适的变异函数模型，如球状模型、指数模型等，对已知点进行拟合。



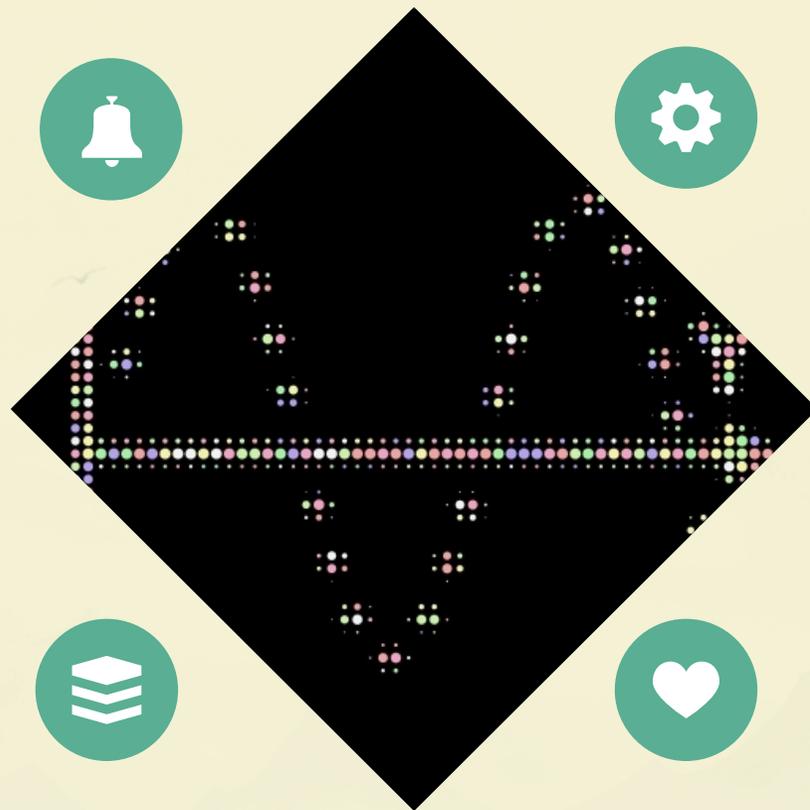
Kriging方程组

根据变异函数和已知点信息，构建Kriging方程组。



求解未知点值

通过求解Kriging方程组，得到未知点的估计值。





Kriging模型参数估计与选择



01

参数估计

采用最大似然法、交叉验证等方法对Kriging模型参数进行估计。

02

参数选择

根据实际问题选择合适的参数，如变异函数模型的参数、搜索邻域的大小等。

03

模型验证

通过对比实际观测值和Kriging模型估计值，对模型进行验证和评估。



03

多点加点准则研究





多点加点准则概述

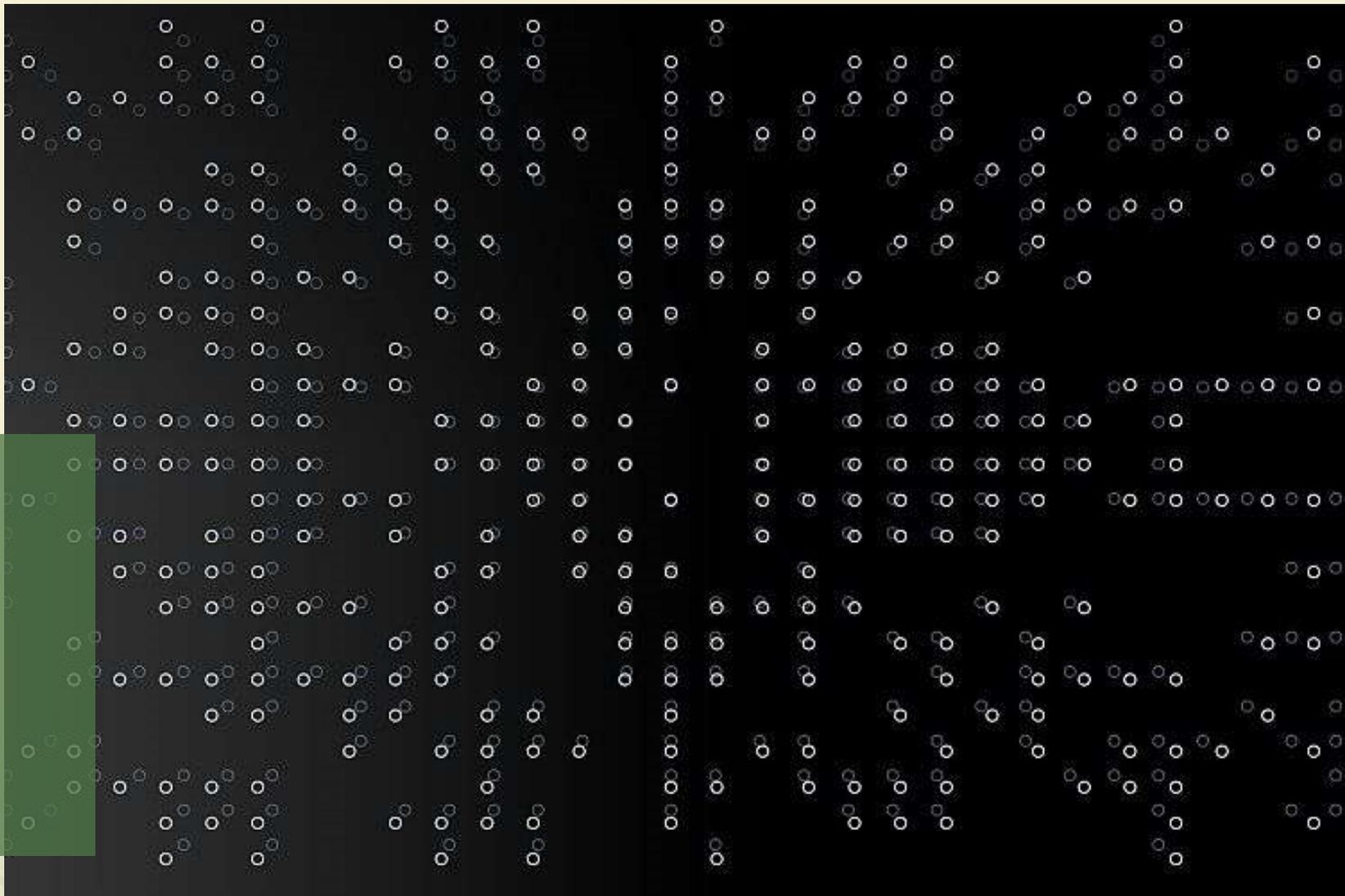


多点加点准则定义

多点加点准则是一种在优化过程中同时考虑多个候选点的加点策略，旨在提高优化效率和全局搜索能力。

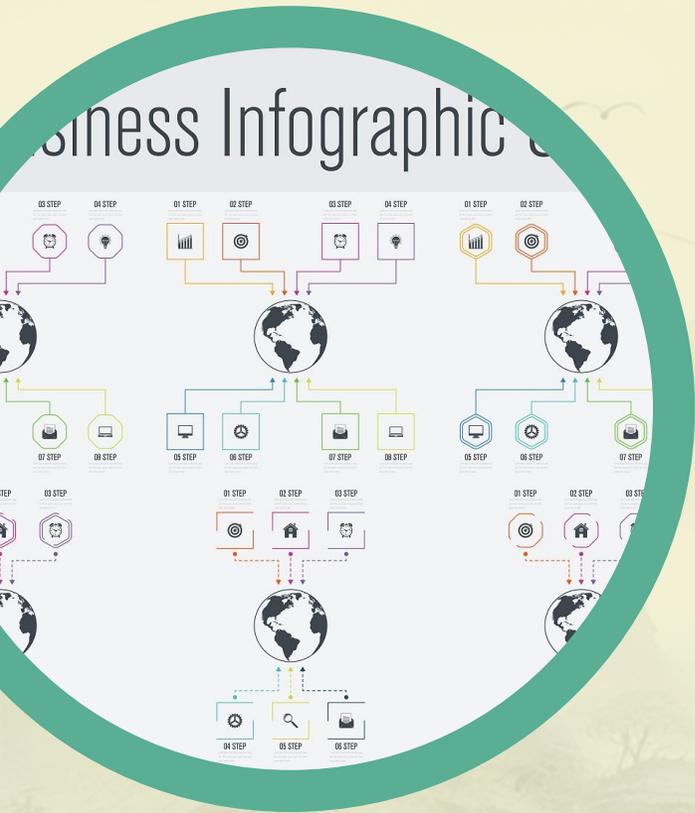
多点加点准则意义

通过同时评估多个候选点，多点加点准则能够更全面地探索设计空间，加快收敛速度，并提高找到全局最优解的可能性。





基于Kriging模型的多点加点准则构建



Kriging模型简介

Kriging模型是一种基于统计学的插值方法，通过已知样本点的信息来预测未知点的响应值。在优化领域，Kriging模型被广泛应用于代理模型的构建。

多点加点准则与Kriging模型结合

基于Kriging模型的多点加点准则利用Kriging模型的全局性和连续性特点，通过在设计空间中同时选取多个具有潜力的候选点进行评估，实现高效的全局优化。

候选点选择策略

在选择候选点时，可以考虑多种策略，如基于距离、基于响应面形状、基于预测误差等。这些策略可以单独使用，也可以组合使用，以找到最适合当前优化问题的候选点。



多点加点准则性能评估与比较



性能评估指标

为了评估多点加点准则的性能，可以采用多种指标，如收敛速度、全局最优解找到率、计算资源消耗等。这些指标可以全面反映多点加点准则在优化过程中的表现。

VS

与其他加点准则比较

可以将多点加点准则与其他常见的加点准则进行比较，如单点加点准则、基于梯度的加点准则等。通过比较不同准则在相同优化问题上的表现，可以进一步验证多点加点准则的优势和适用性。



04

并行代理优化算法研究





并行代理优化算法概述



代理模型

代理模型是并行代理优化算法的核心，用于近似表示目标函数的性质，从而减少对原函数的直接调用，提高计算效率。

并行计算

并行计算是并行代理优化算法的基础，通过同时处理多个任务，加快算法的收敛速度。

加点准则

在代理模型的基础上，通过合理的加点准则选择新的样本点，以逐步改善代理模型的精度。



基于Kriging模型的并行代理优化算法设计



Kriging模型

Kriging模型是一种基于统计学的插值方法，适用于处理非线性、高维和噪声数据。在并行代理优化算法中，Kriging模型被用作代理模型，用于近似目标函数。

并行加点策略

针对Kriging模型的并行加点策略是算法设计的关键。通过合理的并行加点策略，可以同时选择多个新的样本点，提高算法的搜索效率。

代理模型更新

随着新样本点的加入，代理模型需要不断更新以保持其精度。在并行环境下，需要设计有效的代理模型更新机制，以确保算法的稳定性和效率。

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/737052125001006116>