

doi: 10.1631/FITEE.1900155

题目: Griewank 函数优化过程中的独特现象研究

概要: Griewank函数是一类由二次凸函数和振荡非凸函数构成的典型多模测试函数。这两个组成部分在不同维数下显示出不同的相对重要性。不同于其他多数测试函数，随着函数维数增加，Griewank函数在优化过程出现优化难度先变难、后变易的现象。本文首先通过结构分析、数学分析和量子分析，从方法论角度解释该现象。然后，通过频率变换和幅度变换对Griewank函数作一般化处理。运用具有量子隧道效应的多尺度量子谐振子算法验证Griewank函数特性。实验结果表明Griewank函数的双尺度结构是该现象的主要原因。本文所提量子隧道效应可用于多种群体优化算法中分析解的生成和变化。

关键词: Griewank; 双尺度结构; 多尺度量子谐振子算法; 量子隧道效应