Acta Mathematicae Applicatae Sinica (Chinese Series)

ISSN 0254-3079
CN 11-2040/O1

应用数学学报 英文版

非线性互补约束均衡问题的一个滤子{SQP}算法

张家昕[1], 段复建[2]

1. 安徽科技学院理学院, 凤阳 233100;
2. 桂林电子科技大学数学与计算科学学院, 桂林 541004

A SQP-filter Algorithm for Mathematical Programs with Nonlinear Complementarity Constraints

ZHANG Jiaxin[1], DUAN Fujian[2]

1. School of Science, Anhui Science and Technology University, Fengyang 233100;
2. School of Mathematics and Computational Science, Guilin University of Electronic Technology, Guilin 541004

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

全文: PDF (361 KB) HTML (1 KB) 输出: BibTeX | EndNote (RIS) 背景资料

摘要 {提出了一个求解非线性互补约束均衡问题的滤子SQP算法. 借助Fischer-Burmeister函数把均衡约束转化为一个非光滑方程组, 然后利用逐步逼近和分裂思想, 给出一个与原问题近似的一般的约束优化. 引入滤子思想, 避免了罚函数法在选择罚因子上的困难. 在适当的条件下证明了算法的全局收敛性, 部分的数值结果表明算法是有效的.

关键词： 均衡问题 SQP算法 滤子 逐步逼近 全局收敛

Abstract： In this paper, a new method of SQP-filter for mathematical programs with nonlinear complementarity constraints is proposed. By means of F-B function, the nonlinear complementarity constraints condition is transformed into a nonsmooth equations, and then the constrained optimization problem similar to the original problem is given by the use of successive approximation and decomposition. The difficulty of choosing the penalty parameter associated with use of penalty functions can be avoided by introducing a new concept of “filter”. Under suitable conditions, the global convergence is proved. The limited numerical test shows its efficiency.

Key words： MPEC SQP algorithm filter successive global convergence

收稿日期: 2010-10-17;

基金资助:国家自然科学基金(10861005), 广西区自然科学基金(0991238)和安徽省教育厅自然科学基金(KJ2010B300)资助项目.

通讯作者: 张家昕 E-mail: zjx5506@sina.com

服务

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- E-mail Alert
- RSS

作者相关文章

- 张家昕
- 段复建

引用本文:

张家昕,段复建. 非线性互补约束均衡问题的一个滤子{SQP}算法[J]. 应用数学学报, 2012, (1): 49-58.

ZHANG Jiaxin,DUAN Fujian. A SQP-filter Algorithm for Mathematical Programs with Nonlinear Complementarity Constraints[J]. Acta Mathematicae Applicatae Sinica, 2012, (1): 49-58.

[1] Jiang H Y, Ralph D. Smooth SQP Method for Mathematical Programs with Nonlinear Complementarity Constraints. *SIAM Journal of Optimization*, 2000, 10: 779-808

[2] Fukushima M, Luo Z Q, Pang J S. A Global Convergent Sequential Quadratic Programming Algorithm for Mathematical Programs with Linear Complementarity Constraints. *Computational Optimization and Application*, 1998, 10: 5-34

[3] Ma C F, Liang G P. A New Successive Approxinmation Damped Newton Method for Nonlinear Complementarity Problems. *Journal of Mathematics Research and Exposition*, 2003, 23: 1-6

[4] Jiang H Y, Fukushima M, Qi L Q, Sun D F. A Trust Region Method for Solving Generalized Complementarity Problems. *SIAM Journal of Optimization*, 1998, 8: 140-157

[5] Zhu Z B, Jian J B, Zhong C. An SQP Algorithm for Mathematical Programs with Nonlinear Complementarity Constraints . *Applied Mathematics and Mechanics*, 2009, 30(5): 659-668

[6] Fletcher R, Leyffer S. Nonlinear Programming without a Penalty Function. *Math. Programming*, 2002, 91: 239-269

[7] Fletcher R, Leyffer S, Toint P L. On the Global Convergence of a Filter-SQP Algorithm. *SIAM Journal of Optimization*, 2002, 13(1): 44-59

[8] 谭玲, 段复建, 范林. 非线性互补约束问题的一个全局收敛的SQP算法. 应用数学学报, 2009, 32(1): 37-49 (Tan L, Duan F J, Fan L. A Globally Convergent SQP Algorithm for Mathematical Programs with Nonlinear Complementarity Constraints. *Acta Mathematicae Applicatae Sinica*, 2009, 32(1): 37-49) 浏览

[9] Zhu Z B, Zhang K C. A Super Linearly Convergent SQP Algorithm for Mathematical Programs with Linear Complementarity Constraints. *Applied Mathematics and Computation*, 2006, 172: 222-244

[1] 唐春明, 简金宝. 基于次梯度选取的非光滑优化强次可行方向法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(5): 924-937.

[2] 孙中波, 段复建. 不等式约束优化的非单调可行信赖域-SQP算法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(4): 655-670.

[3] 闫晖, 陈兰平. 一个新的具有充分下降性的混合共轭梯度算法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(4): 634-643.

[4] 何郁波, 林晓艳, 董晓亮. 非线性不等式组的光滑近似方法及其收敛性[J]. 应用数学学报, 2011, 34(4): 723-733.

[5] 汤京永, 贺国平, 董丽. 一类新的多步曲线搜索下的超记忆梯度法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(2): 353-362.

[6] 汤京永, 贺国平, 董丽. 一类新的多步曲线搜索下的超记忆梯度法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(1): 353-362.

[7] 傅俊义, 王三华. 集值映射的对称向量拟均衡问题[J]. 应用数学学报, 2011, 34(1): 40-49.

[8] 刘金魁, 杜祥林, 王开荣. 两类新的变参数下降算法及收敛性[J]. 应用数学学报, 2010, 33(2): 222-232.

[9] 谭 玲, 段复建, 范 林. 非线性互补约束问题一个全局收敛的 SQP算法[J]. 应用数学学报, 2009, 32(1): 37-49.

[10] 刘洪伟. 基于非单调自适应信赖域法求解非线性方程组[J]. 应用数学学报, 2008, 31(6): 1128-1136.

[11] 朱志斌, 张可村. 一个新的共轭投影梯度算法及其超线性收敛性[J]. 应用数学学报, 2004, 27(1): 149-161.

[12] Ju Liang ZHANF, Xiang Sun ZHANG, Zhong Wen CHEN. 一个无正则条件下一般约束最优化问题的信赖域算法的收敛性[J]. 应用数学学报, 2003, 26(1): 1-10.

[13] 张菊亮, 章祥荪. 一个等式约束问题的SQP方法及其收敛性[J]. 应用数学学报, 2001, 24(1): 1-009.

[14] 李正锋, 邓乃扬. 一类新的非单调信赖域算法及其收敛性[J]. 应用数学学报, 1999, 22(3): 457-405.