

## 希尔伯特空间中的算子样条与一类最优化方法

张新建

国防科技大学理学院数学与系统科学系, 长沙 410073

### Operator Splines and a Class of Optimization Method on Hilbert Spaces

ZHANG Xinjian

College of Science, National University of Defense and Technology, Changsha 410073

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

全文: [PDF \(321 KB\)](#) [HTML \(1 KB\)](#) 输出: [BibTeX](#) | [EndNote \(RIS\)](#) [背景资料](#)

**摘要** 在抽象的Hilbert空间中讨论与线性算子和泛函有关的插值和光顺样条的表示和求解. 分析了所给算子和泛函的特征对空间结构的影响; 引入一种新的内积, 证明了新内积的完备性; 利用样条在新内积下的投影性质建立了抽象算子样条与一类最优化问题的联系; 还指出在本文的基础上可用特征值和特征向量研究抽象算子样条的构造和计算.

**关键词:** [线性算子](#) [插值与光顺样条](#) [最小范数问题](#) [最优化](#)

**Abstract:** This paper discusses the expressions and solutions for general interpolating and smoothing splines determined by certain linear operators and linear functionals. The influence of the operators and functionals on the space sconstructivity was analyzed. The relationships between operator splines and a class of optimization problems were established by introducing a new inner product. It is pointed that the operator splines were also related to a matrix and its eigenvectors.

**Key words:** [linear operator](#) [interpolating and smoothing spline](#) [minimum norm problem](#) [optimization](#)

收稿日期: 2009-02-23;



基金资助:

国家自然科学基金(10971226)资助项目.

引用本文:

. 希尔伯特空间中的算子样条与一类最优化方法[J]. 应用数学学报, 2011, 34(5): 822-829.

. Operator Splines and a Class of Optimization Method on Hilbert Spaces[J]. Acta Mathematicae Applicatae Sinica, 2011, 34(5): 822-829.

- [1] 张新建. 希氏空间中算子样条插值及算子方程的近似解. 数学学报, 2002, 45(2): 227-234 (Zhang X J. Operator Spline Interpolations and the Approximate Solutions of Operator Equations on Hilbert Spaces. Acta Mathematica Sinica, 2002, 45(2): 227-234)
- [2] 程正兴. 数据拟合. 西安: 西安交通大学出版社, 1986 (Cheng Z X. Data Fitting. Xi'an: Xi'an Jiaotong University Press, 1986)
- [3] Rui J P de Figueiredo, GR Chen. Nonlinear Feedback Control Systems: An Operator Theory Approach. New York: Academic Press, INC. Harcourt Brace & Company, 1993 
- [4] Sidhu G S Vector-Valued Lg-Splines III. Smoothing Splines. J. of Mathematical Analysis and Applications, 1984, 101: 380-396 
- [5] 张新建. 带障碍的广义插值样条与带状态约束的最优控制. 应用数学学报, 2000, 23(3): 342-350 (Zhang X J. Generalized Interpolating Plines with Obstacles and Optimal Control Problems with State Constraints. Acta Mathematicae Applicatae Sinica, 2000, 23(3): 342-350) [浏览](#)
- [6] Guanrong Chen An Optimal Trajectory Tracking Problem for a Class of Nonlinear Control With An Application In Robotics. three Latin

#### 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

- [1] 俞建. 关于良定问题[J]. 应用数学学报, 2011, 34(6): 1007-1022.
- [2] 周轩伟. 自反Banach空间中锥拟凸映射多目标最优化问题锥有效解集的弱连通性[J]. 应用数学学报, 2006, 29(2): 217-225.
- [3] 王明征, 夏尊铨. 带有广义次类凸型集值映射的集值优化中的数乘与 $\epsilon$ -对偶[J]. 应用数学学报, 2004, 27(4): 632-637.
- [4] 王晓敏, 胡毓达. 群体多目标最优化的Lagrange对偶性[J]. 应用数学学报, 2003, 26(4): 702-707.
- [5] 陈永林. 广义逆 $A_{(2)}(T, S)$ 的算子及矩阵表示[J]. 应用数学学报, 2001, 17(1): 114-120.
- [6] 陈永林. 广义逆 $A_{(2)}(T, S)$ 的算子及矩阵表示[J]. 应用数学学报, 2001, 17(1): 114-120.
- [7] 高岩. 极大值复合函数Clarke广义梯度计算的一个新方法[J]. 应用数学学报, 2000, 23(1): 15-020.
- [8] 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.
- [9] 尹红霞. DFP算法全局收敛性的几个充分性条件[J]. 应用数学学报, 1998, 21(2): 0-0.