

《非线性波动方程》

图书基本信息

书名：《非线性波动方程》

13位ISBN编号：9787547826113

出版时间：2016-1-1

作者：李大潜,周忆

页数：391

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《非线性波动方程》

内容概要

本书针对一切可能的空间维数及一切可能的非线性右端项的幂次，对非线性波动方程具小初值的Cauchy问题的经典解的生命跨度建立了完整的下界估计（包括了整体存在性的结果）。

《非线性波动方程》

作者简介

李大潜，复旦大学数学科学学院教授，博士生导师。中国科学院、第三世界科学院及欧洲科学院院士，法国科学院及葡萄牙科学院外籍院士。曾获国家自然科学基金二等奖、三等奖，上海市科技进步一等奖，上海市科技功臣奖，何梁何利基金科技进步奖，华罗庚数学奖，苏步青应用数学奖，以及ICIAM苏步青奖等多项奖励。出版中外文专著及教材20余部，发表数学论文250余篇。

周忆，复旦大学数学科学学院教授，博士生导师，杰出青年基金获得者，长江特聘教授。曾获国家自然科学基金三等奖，教育部自然科学奖一等奖等奖励，发表数学论文60余篇。

书籍目录

第一章 引言及概述

- § 1.目标
- § 2.历史与现状
- § 3.方法
- § 4.补充
- § 5.内容安排

第二章 线性波动方程

- § 1.解的表达式
 - 1.1. $n \geq 3$ 时解的表达式
 - 1.2.球面平均方法
 - 1.3. $n(>1)$ 为奇数时解的表达式
 - 1.4. $n \geq 2$ 为偶数时解的表达式
- § 2.基本解的表达式
- § 3.Fourier变换
- § 4.附录——单位球面的面积

第三章 具衰减因子的Sobolev型不等式

- § 1.预备事项
 - 1.1.换位关系式
 - 1.2.空间 $L_p, q(\mathbb{R}^n)$
 - 1.3.广义Sobolev范数
 - 1.4.与波动算子的交换性
 - 1.5.用极坐标下的导数表示通常坐标下的导数
- § 2.经典Sobolev嵌入定理的一些变化形式
 - 2.1.单位球面上的Sobolev嵌入定理
 - 2.2.球体上的Sobolev嵌入定理
 - 2.3.环形域上的Sobolev嵌入定理
 - 2.4.维数分解的Sobolev嵌入定理
- § 3.基于二进形式单位分解的Sobolev嵌入定理
 - 3.1.二进形式的单位分解
 - 3.2.基于二进形式单位分解的Sobolev嵌入定理
- § 4.具衰减因子的Sobolev型不等式
 - 4.1.特征锥内部具衰减因子的Sobolev型不等式
 - 4.2.全空间上具衰减因子的Sobolev型不等式

第四章 线性波动方程的解的估计式

- § 1.一维线性波动方程的解的估计式
- § 2.广义惠更斯原理
- § 3.二维线性波动方程的解的估计式
- § 4. $n \geq 4$ 维线性波动方程的解的一个 L_2 估计式
- § 5.线性波动方程的解的 L_p, q 估计式
- § 6.线性波动方程的解的 L_1-L_∞ 估计式
 - 6.1.齐次线性波动方程的解的 L_1-L_∞ 估计式
 - 6.2.非齐次线性波动方程的解的 L_1-L_∞ 估计式
 - 6.3.线性波动方程的解的 L_1-L_∞ 估计式

第五章 关于乘积函数及复合函数的一些估计式

- § 1.关于乘积函数的一些估计式
- § 2.关于复合函数的一些估计式
- § 3.附录——关于乘积函数估计的一个补充

第六章 二阶线性双曲型方程的Cauchy问题

§ 1.引言

§ 2.解的存在唯一性

§ 3.解的正规性

第七章 化非线性波动方程为二阶拟线性双曲型方程组

§ 1.引言

§ 2.一般非线性右端项F的情况

§ 3.特殊非线性右端项F的情况

第八章 一维非线性波动方程的cauchy问题

§ 1.引言

§ 2.Cauchy问题(8.1.14)—(8.1.15)的经典解的生命跨度的下界估计

2.1.度量空间XS.E.T.主要结果

2.2.定理2.1的证明框架——整体迭代法

2.3.引理2.5的证明

2.4.引理2.6的证明

§ 3.Cauchy问题(8.1.14)—(8.1.15)的经典解的生命跨度的下界估计(续)

3.1.度量空间XS.E.T.主要结果

3.2.引理3.1的证明

3.3.引理3.2的证明

第九章 $n(\geq 3)$ 维非线性波动方程的cauchy问题

§ 1.引言

§ 2.Cauchy问题(9.1.11)—(9.1.12)的经典解的生命跨度的下界估计

2.1.度量空间XS.E.T.主要结果

2.2.定理2.1的证明框架——整体迭代法

2.3.引理2.5的证明

2.4.引理2.6的证明

2.5.非线性右端项不显含M的情况： $F=F(Du, DxDu)$

§ 3.Cauchy问题(9.1.11)—(9.1.12)的经典解的生命跨度的下界估计(续)

3.1.度量空间XS.E.T.主要结果

3.2.定理3.1的证明框架——整体迭代法

3.3.引理3.5的证明

3.4.引理3.6的证明

第十章 二维非线性波动方程的Cauchy问题

§ 1.引言

§ 2.Cauchy问题(10.1.14)—(10.1.15)的经典解的生命跨度的下界估计($a = 1$ 的情形)

2.1.度量空间XS.E.T.主要结果

2.2.定理2.1的证明框架——整体迭代法

2.3.引理2.5及引理2.6的证明

§ 3.Cauchy问题(10.1.14)—(10.1.15)的经典解的生命跨度的下界估计($a = 2$ 的情形)

3.1.度量空间XS.E.T.主要结果

3.2.定理3.1的证明框架——整体迭代法

3.3.引理3.3及引理3.4的证明

§ 4.Cauchy问题(10.1.14)—(10.1.15)的经典解的生命跨度的下界估计($a=1$ 及2的情形)(续)

4.1.度量空间XS.E.T.主要结果

4.2.定理4.1的证明框架——整体迭代法

4.3.引理4.3及引理4.4的证明

第十一章 四维非线性波动方程的Cauchy问题

§ 1.引言

§ 2.Cauchy问题(11.1.11)—(11.1.12)的经典解的生命跨度的下界估计

2.1. 度量空间X.S.E.T.主要结果

2.2. 定理2.1的证明框架——整体迭代法

2.3. 引理2.5及引理2.6的证明

第十二章 零条件与非线性波动方程Cauchy问题的整体经典解

§ 1. 引言

§ 2. 三维非线性波动方程的零条件及经典解的整体存在性

2.1. 三维非线性波动方程的零条件

2.2. 零形式的一些性质

2.3. 度量空间X.S.E.主要结果

2.4. 引理2.4及引理2.5的证明

§ 3. 二维非线性波动方程的零条件及经典解的整体存在性

3.1. 引言

3.2. 度量空间X.S.E.主要结果

3.3. 引理3.1及引理3.2的证明

第十三章 Cauchy问题经典解的生命跨度下界估计的Sharpness——非线性右端项 $F=F(Du, DxDu)$ 不显含 u 的情况

§ 1. 引言

§ 2. 一类半线性波动方程Cauchy问题的解的生命跨度的上界估计

§ 3. 主要结果的证明

第十四章 Cauchy问题经典解的生命跨度下界估计的Sharpness——非线性右端项 $F=F(u, Du, DxDu)$ 显含 u 的情况

§ 1. 引言

§ 2. 关于微分不等式的一些引理

§ 3. 一类半线性波动方程Cauchy问题的解的生命跨度的上界估计——次临界情况

§ 4. 一类半线性波动方程Cauchy问题的解的生命跨度的上界估计——临界情况

§ 5. 主要结果的证明

§ 6. 附录——Fuchs型微分方程和超越几何方程

6.1. 二阶线性常微分方程的正则奇点

6.2. Fuchs型微分方程

6.3. 超越几何方程

第十五章 应用与拓展

§ 1. 应用

1.1. 可压缩流体欧拉方程组的位势解

1.2. Minkowski空间中的时向极值超曲面

§ 2. 一些进一步的结果

2.1. $n=2$ 时一些进一步的结果

2.2. $n=3$ 时一些进一步的结果

§ 3. 一些重要的拓展

3.1. 三维非线性弹性力学方程组

3.2. 真空中的爱因斯坦方程

参考文献

索引

《非线性波动方程》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu000.com