

<<非线性声学>>

图书基本信息

书名：<<非线性声学>>

13位ISBN编号：9787030251572

10位ISBN编号：7030251571

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：钱祖文

页数：412

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：<http://www.tushu007.com>

<<非线性声学>>

前言

本书第一版的印刷量太小，书店很快就脱销，许多读者来函索书，但我手头存书有限，难以一一满足，爱莫能助。

现在，“非线性”已经成为各门学科及其应用领域共同面临的问题。

随着我国改革开放的大潮日趋汹涌，有关的科技工作者对这门学科的需求也是今非昔比，希望对这部分知识作较为深入的了解，从而跟踪和探索其新的应用领域。

加之，近20年来，非线性声学也有了进一步的发展，因此，第一版的内容也需要作相应的更新。

本书在其第一版的基础上，作了适当的修改和补充，尽量改正了第一版中的笔误以及印刷错误。

在第2章中补充了关于富比尼解的进一步研究，广义黎曼-厄恩肖解的讨论及其应用。

第11章增加了欧拉体系中的辐射力及其应用。

第13章中增加了气泡大振幅振动的Q-x方程及其应用部分。

在第14章中增加了三阶非线性系数理论。

在第15章中补充了二维孤波部分。

在第17章中强调了积累解的重要性，在二阶势理论的基础上提出定解问题的方程组和求解步骤，具体讨论了各种波入射时的解答，并对非线性表面波作了较为深入的研究。

近年来分形学在声学领域有了许多应用，故本书的第18章纳入了这部分内容。

本书得到中国科学院科学出版基金的资助，作者表示深切的感谢。

限于知识和精力，书中不免（特别是繁杂的具体计算）有不妥之处，还望不吝指正。

<<非线性声学>>

内容概要

本书系统地介绍了无界和有界空间中有限振幅声波的传播，其中包括黎曼-厄恩肖非线性波理论、冲击波形成前的富比尼解、冲击波理论、非理想介质（包括频散介质）中的有限振幅波的传播理论、声散射声、声参量阵、声辐射力、声冲流、气泡的有限振幅振动、二阶和三阶非线性参数、水波孤子、声学混沌、分形学在声学中的应用、固体中的非线性声学。

本书讨论深入，反映当代最新发展，可供相关专业科研工作者、研究生及高年级本科生参考。

<<非线性声学>>

书籍目录

第二版前言 第一版前言 绪论 参考文献第1章 连续介质力学和热力学初步 1.1 拉格朗日体系 1.2 欧拉体系 1.3 物态方程 1.4 纳维-斯托克斯方程 1.5 能量关系 1.6 欧拉量与拉格朗日量之间的联系 1.7 黏热流体中的拉格朗日方程 1.8 线性声学的应用范围 1.9 热力学初步 参考文献第2章 理想介质中的有限振幅平面波 2.1 黎曼-厄恩肖解与简单波 2.2 冲击波间断面的位置 2.3 贝塞尔-富比尼解 2.4 特征线族与R-E不变量及其应用 参考文献第3章 冲击波 3.1 间断面的连接条件——兰金-于戈尼奥关系 3.2 冲击波的形成距离 3.3 弱冲击波理论 3.4 冲击波的宽度 3.5 弱冲击波理论的应用限制 3.6 关于有限振幅波衰减问题的后记 参考文献第4章 无界黏热流体中的有限振幅平面波 4.1 伯格方程 4.2 伯格方程的解 4.3 布莱克斯托克桥函数 参考文献第5章 有限振幅球面波与柱面波 5.1 伯格方程 5.2 大雷诺数情况下伯格方程的解 5.3 小雷诺数情况下发散波伯格方程的解 5.4 发散波冲击波 5.5 芬伦理论 参考文献第6章 频散介质中的有限振幅波 6.1 弛豫介质中物态方程的修正 6.2 有限振幅波在弛豫介质中的传播 6.3 KdV方程的解与孤波 参考文献第7章 有界空间的有限振幅波 7.1 有限振幅驻波 7.2 有限振幅共振器 7.3 有限振幅波在边界面上的反射 7.4 有限波束声源的有限振幅反射波 7.5 有限振幅波的折射 参考文献第8章 声散射声 8.1 流体动力发声的莱特希尔理论 8.2 两正交准直束的声散射声 8.3 两列平面波的声散射声 8.4 两正交准直束相互作用的一般讨论 8.5 一列平面波与一列行波脉冲的声散射声 8.6 声束的相互作用 8.7 声散射声的实验 结束语 参考文献第9章 声参量发射阵 第10章 参量接收器 第11章 声辐射力 第12章 声流 第13章 气泡的有限振幅振动 第14章 非线性参数及其在医学超声中的应用 第15章 水波孤子 第16章 声学中的混沌 第17章 固体中的非线性弹性波 第18章 分形学在声学中的应用

<<非线性声学>>

章节摘录

在前几章我们详细讨论了流体中的非线性声学，下面将研究介质为固体时的情形。

在线性声学中我们早已知道，当介质为流体时，描写介质的弹性常数只有一个（如压缩系数），而对于各向同性的固体，线性弹性系数却有两个。

但在非线性声学中，对流体而言，描写介质的二阶非线性参数也只有一个，即 B/A ，而对于固体介质，非线性弹性常数（在二级近似下，称这种非线性弹性常数为三阶弹性常数，有的书中表之为TOE，是取英文third-order elasticity的字头缩写）却不止一个，最少的是各向同性固体，有3个独立的三阶弹性常数，对于对称度最高的立方晶系来说，独立的三阶常数有6个，而最一般的固体有56个TOE。

下面将可看到，如果将弹性能展成应变的多项式，二次方项前面的系数正好是线性弹性常数，而应变的三次方项前面的系数正是非线性弹性系数，故有的著作中将前者称为二阶弹性常数，后者称为三阶弹性常数。

如果讨论的范围延伸到更高阶的项，则会出现四阶弹性常数、五阶弹性常数等，本书只讨论到三阶常数为止，关于更高阶的常数，有兴趣的读者可查阅有关文献。

研究各阶弹性常数是非常重要的工作，由于它们已经与固体的结构，如晶体的晶格常数紧密联系起来。

众所周知，二阶弹性常数能够从测量声波的速度反映出来，波在传播过程中碰到弹性常数有变化的地方，会产生反射和折射，人们利用这些参数进行无损检测，也就是说，对弹性参数的测量能够提供检测信息。

在流体中我们已经知道，除了利用声速（或者阻抗）作为检测的特征参数以外，近年来还利用非线性参数 B/A 来作为新的特征参数，从而增加了探测信息，于是可以预期，利用三阶弹性常数这组特征参数，将对固体结构，晶格因而对无损检测提供更多更有用的信息，特别对于金属的缺陷和位错检查将会提供一种有力的工具。

<<非线性声学>>

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:<http://www.tushu007.com>