



《压电换能器和换能器阵》简评

由栾桂冬、张金铎、王仁乾编著，北京大学出版社出版的《压电换能器和换能器阵》一书，即将与读者见面。

北京大学声学专业多年来一直为高年级和研究生开设换能器和换能器阵课程。在这门课长期教学基础上，广泛征求读者意见，经多次修改，并补充近年来换能器和换能器阵研究方面的成果和分析方法编成这本书。

全书四十多万字分上下两册，共十五章。上册包括第一章至第九章，下册包括第十章至第十五章。第一章简述了压电换能器和换能器阵的发展及这门学科对声学的发展、研究和应用的重要性。第二章系统讲述了晶体的宏观对称性，晶体的弹性、介电性和压电性，建立了压电晶体的基本方程。这些是处理压电换能器的必要的准备知识。第三章介绍了评价压电换能材料的重要参数，对常用的压电单晶和压电陶瓷的主要性能作了比较，对几种新型压电材料作了简单介绍。第四章从压电陶瓷常用的振动模着手，讲解了处理换能器问题的基本方法。第五、六、七、八章具体讨论了几种实用的压电换能器——复合棒换能器、圆柱形换能器、弯曲振动换能器。第九章处理了压电换能器的暂态效应问题。第十章对处理压电换能器的数值分析方法作了介绍。第十一章论述了换能器重要参数的测量方法。第十二章为换能器阵的理论基础。第十三、十四章介绍了均匀和非均匀换能器阵。第十五章简介几种新型换能器阵。

该书有如下特点：

1. 着重阐明了换能器和换能器阵的基础理论，结合典型例子进行分析，便于读者理解和掌握；

2. 紧密联系实际，实用性强。书中对目前常用的压电换能器和换能器阵都作了重点介绍，对它们的性能、特点作了比较，为读者使用和设计换能器和换能器阵提供了方便。

3. 内容全面、系统。该书既着重基本理论，也强调实际应用。既有详尽的理论分析计算，又介绍了测量方法。以稳态效应的分析为主，也介绍了暂态效应。以传统的等效电路分析方法为主线，也叙述了数值分析方法。

4. 反映了压电换能器和换能器阵的发展动向。该书在基本概念的阐述和基本理论的分析中考虑到换能器和换能器阵的历史、现状和发展趋势。例如书中介绍的压电复合材料和压电高聚物等换能材料，考虑损耗的振动模，雷德伍德等效电路，有限元法和差分法，参量阵，自适应阵，随机阵等，都反映了换能器和换能器阵当前的研究动向。

该书由浅入深，概念清楚，论理严谨，文字流畅，注重系统性、科学性、实用性。可作为高等院校声学专业换能器和换能器阵课程的教材，亦可供从事声学研究及其他有关专业的大专院校教师及工程技术人员参考。

(姜天仕)

关于《航空发动机试车台噪声治理》一文的说明

这项治理工程由空军第一研究所负责进行，清华大学建筑系参加了排气消声治理工作，秦佑国同志是排气消声部分设计者，文中数据清华大学建筑物理实验室的同志参加了测试。特此说明。

空军第一研究所 丁洪志

90.7.3