

译文

# 湍流基础问题研究进展:能量传递,相互作用尺度,各向同性衰减的自保持性

董务民

中国科学院力学研究所

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 为了更深入地了解湍流的物理过程,本文综述了各向同性湍流的基础问题.在评述了Kolmogorov能谱及能量级串过程后,深入讨论了Kolmogorov局部各向同性假设.接着综述了涉及能量传递的以及包括三元组相互作用的各向同性湍流相互作用尺度的详细物理过程.还讨论了惯性区、自相似性以及小尺度对大尺度各向异性的响应和末期衰减过程.之后为了举例说明这些论点,详细讨论了根据各向同性湍流直接模拟及大涡模拟得到的结果(包括对亚格子模型的讨论).最后,综述了各向同性湍流的自保持性,并展望了今后的研究方向.文末列出了155篇参考文献

关键词 [湍流](#) [各向同性](#) [Kolmogorov能谱](#) [能量传递](#) [相互作用](#) [尺度](#) [相似性](#) [自保持性](#) [直接数值模拟](#) [大涡模拟](#) [涡代谢时间](#)

分类号

## ADVANCES IN THE FUNDAMENTAL ASPECTS OF TURBULENCE: ENERGY TRANSFER, INTERACTING SCALES, AND SELF-PRESERVATION IN ISOTROPIC DECAY

中国科学院力学研究所

### Abstract

The fundamental aspects of isotropic turbulence are reviewed in order to gain a better insight into the physical processes of turbulence. After first reviewing the Kolmogorov energy spectrum and the energy cascade, the Kolmogorov hypothesis of local isotropy is discussed in depth. Then, the detailed physical processes involving energy transfer and interacting scales in isotropic turbulence, including triad interactions, are reviewed. The inertial range and self-similarity are also discussed along with...

Key words [turbulence](#) [isotropy](#) [Kolmogorov energy spectrum](#) [energy transfer](#) [interacting](#) [scaling](#) [similarity](#) [self-preservation](#) [DNS](#) [LES](#) [eddy turnover time](#)

DOI:

通讯作者

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(3898KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ [本刊中 包含“湍流”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [董务民](#)