

首页 新闻纵横 专题热点 领导活动 教学科研 北大人物 媒体北大 德赛论坛 文艺园地 光影燕园 信息预告 联系我们

请输入您要查询的关键字

高级搜索

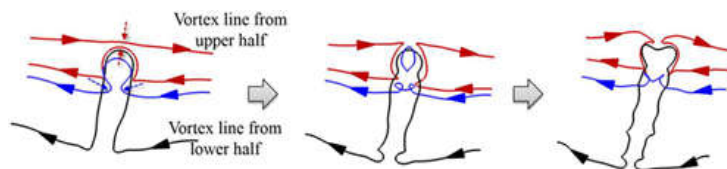
工学院杨越课题组定量化分析壁流动转捩中的涡重联

日期：2016-08-10 信息来源：工学院

近日，来自北京大学工学院杨越课题组的科研成果Vortex reconnection in the late transition in channel flow（槽道流转捩后期中的涡重联）发表于流体力学顶尖期刊Journal of Fluid Mechanics的Rapids专栏[1]，该专栏旨在快速发表流体力学领域中的高影响力短文。

涡重联指涡线或涡面的拓扑结构通过切割或粘合在流动演化中发生改变的过程，该过程所导致的尺度级串是由层流向湍流转捩中的关键步骤。尽管涡重联现象在涡环正碰等理想流动中曾有所报道，但由于目前流体力学中缺乏对于演化中的涡结构的准确表征方法，涡重联在实际剪切流中的物理机制与重要性仍存在争议。

基于槽道流转捩的拉格朗日研究框架[2]，本研究首次呈现了剪切流中涡重联现象的定量化分析结果。借助近年来发展的涡面场方法[3]，可由涡面最小间距与涡通量变化的发生时间精确确定涡重联位置与时间，并揭示多类涡线重联机制（见下图）。此外研究发现转捩中的壁面摩擦阻力系数由重联时刻开始剧烈增长，而其原因在于涡线的快速重联可产生与平均流动相反的诱导速度。该研究展示了涡重联现象在壁流动转捩中的重要性，及涡面场方法在转捩研究中的应用前景。



该文章的通讯作者杨越为北京大学工学院力学与工程科学系和应用物理与技术研究中心特聘研究员，文章第一作者赵耀民为工学院2011级博士研究生。该研究项目获国家自然科学基金与中组部青年千人计划资助。近期杨越研究员亦获得美国斯坦福大学湍流研究中心暑期项目Fellowship资助，拟通过国际合作将涡面场方法应用于更大规模边界层转捩的直接数值模拟数据分析及建模。

[1] Y. Zhao, Y. Yang*, and S. Chen, J. Fluid Mech., 802, R4, 2016

（论文链接：<http://dx.doi.org/10.1017/jfm.2016.492>）

[2] Y. Zhao, Y. Yang*, and S. Chen, J. Fluid Mech., 793, 840-876, 2016

[3] Y. Yang* and D. I. Pullin, J. Fluid Mech., 685, 146-164, 2011

编辑：拉丁

北京大学官方微博



北京大学新闻网



北京大学官方微信



[打印页面] [关闭页面]

转载本网文章请注明出处

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 友情链接 | 合作伙伴 | | | | |
|  |  |  |  |  |  |

投稿邮箱: E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

