
科学家构建出常规中性大气边界层理论模型

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18652.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家构建出常规中性大气边界层理论模型。

中国科学技术大学工程科学学院特任研究员刘罗勤在大气边界层的理论研究方面取得突破性进展，在国际上首次获得了适用于整个常规中性大气边界层的速度、风向、湍流剪切力预测的解析模型。研究成果近日在线发表于《美国国家科学院院刊》。

刘罗勤介绍，在常规中性大气稳定度条件下，只要已知了无量纲参数Rossby数和Zilitinkevich数，通过理论模型就可以立即预测出速度、湍流剪切力等物理量在整个大气边界层中的垂直分布。

常规中性大气边界层是地球表面热流为零且自由大气底部存在逆温层的一种湍流边界层。它常出现在海上、大型湖泊上方，以及日落后的短暂过渡期或大风多云时的陆地上空，其湍流动力学过程会严重影响地球表面和自由大气层之间的动量、热量和水汽的交换。

因此，深入理解常规中性大气边界层的湍流结构和流动物理，对于风能应用、天气预报、气候模拟等领域具有重要的研究意义和应用价值。

但目前的理论预测往往局限于表面层的平均风速分布，还缺乏在包含表面层、逆温层等在内的整个湍流边界层中都成立的普适理论。

此次研究中，刘罗勤系统研究了常规中性大气稳定度条件下大气边界层的垂直结构，首次给出了在整个大气边界层中均成立的速度、风向、湍流剪切力的解析表达式，并借助于大涡模拟结果和大气观测数据验证了该理论模型的正确性。

审稿人评述，这是对大气边界层动力学和风廓线文献的有趣和有价值的贡献，它将引起从事可再生能源、边界层气象学、大气建模、远程大气输运等领域科研人员的广泛兴趣。(来源：中国科学报王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1073/pnas.2119369119>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：刘罗勤等 来源：《美国国家科学院院刊》

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发