
研究揭示空心冰晶特征卷云季节及全球分布特征

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28562.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！

研究揭示空心冰晶特征卷云季节及全球分布特征。近期，中国科学院合肥物质科学研究院安徽光学精密机械研究所大气光学研究中心在卷云探测理论和实验研究上取得新进展。大气光学研究中心研究员刘东、王珍珠团队首次利用CALIOP星载激光雷达观测研究了全球空心冰晶特征卷云，并揭示了其季节和全球分布特征。相关成果日前发表于《地球物理研究通讯》。

卷云位于地球大气的对流层中上层和平流层的下层，通常距离地面6千米以上，其全球覆盖率可以高达30%，由非球形冰晶粒子组成。卷云在全球能量平衡、辐射收支和天气等变化中起着重要作用：一方面，卷云反射或散射太阳辐射，使到达地表和大气的能量减少，冷却大气；另一方面，卷云吸收地表和大气发射的长波辐射，加热大气。卷云对大气的冷却作用与卷云大气的反射率密切相关。组成卷云的非球形冰晶粒子通常呈片状、柱状、准球形等，其中有大量的柱状冰晶呈空心特征。

在观测研究中，团队发现：首先，在卷云的光学厚度小于或等于0.1，且温度维持在零下60摄氏度至零下40摄氏度的条件下，观测到的卷云样本在退偏振比与衰减色比的二维图中的分布，与通过物理光学近似法得出的空心冰晶特征卷云理论值高度吻合。这一发现证实了在该特定条件下，实际观测到的卷云与通过物理光学近似法模拟出的空心冰晶特征卷云具有高度的一致性。

其次，研究还发现，在全球范围内观测到的所有卷云中，空心冰晶特征卷云占据了约20%的比例，且主要分布在中高纬度地区。值得注意的是，这类卷云在秋季和冬季在北半球高纬度地区的出现频率要高于南半球，而在春季和夏季则呈现出相反的趋势。此外，该类卷云还显示出明显的海陆分布差异，更倾向于出现在大陆地区。特别是在南极洲、西伯利亚和格陵兰岛，其出现频率最高。

基于以上发现，研究团队推测空心冰晶特征卷云的形成条件可能与温度、湿度以及大气环流等环境因素密切相关，并且可能对特定区域的气候环境产生显著影响。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2024GL109852>

作者：刘东等 来源：《地球物理研究通讯》

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](http://www.iikx.com)转发