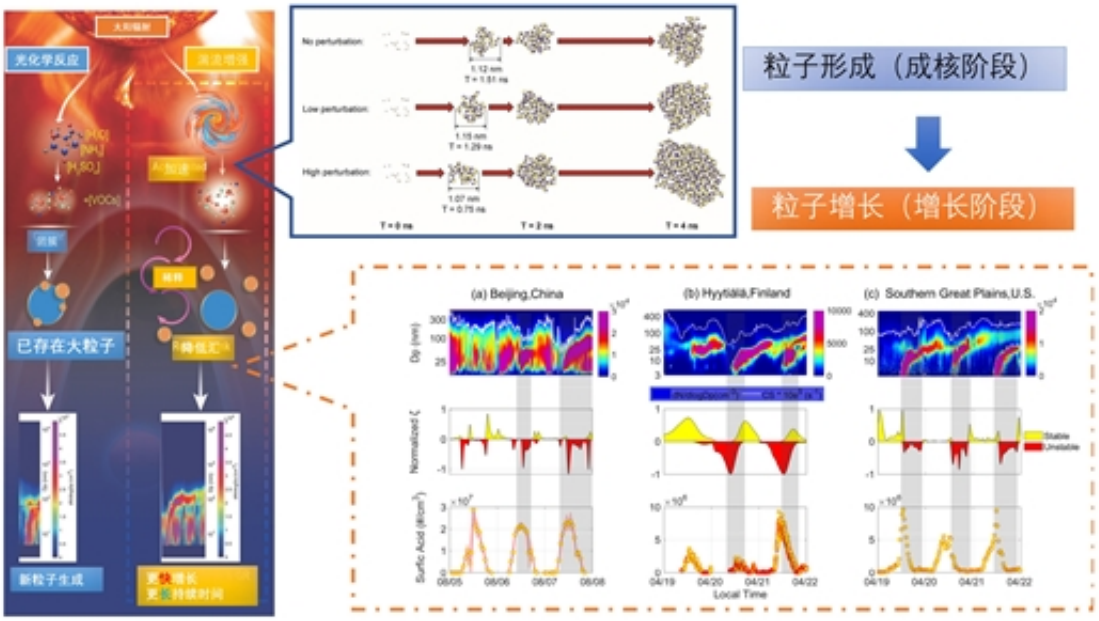
科学家提出新粒子生成物理机制新解释

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10696.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！

科学家提出新粒子生成物理机制新解释。



湍流发展对新粒子形成过程的影响示意图

近日，《国家科学评论》刊发北京师范大学云－气溶胶研究团队及其合作者有关新粒子形成和增长的最新研究发现，他们在传统化学机制的基础上提出了一种新的物理成核机制，两者一起可以更完善地解释不同大气环境下新粒子生成和增长特性，并在全球3个典型地区得到了验证。

这个新粒子生成的新发现和提出的新机理对了解和预报雾霾形成发展有重要意义。文章通讯作者李占清告诉《中国科学报》记者。

人类活动产生的大气颗粒物污染多来源于由气体转化生成的二次性气溶胶，因此新粒子生成对于区域大气污染和全球环境演化具有重要的影响。一般认为新粒子生成仅受制于气体前体物化学成分，其增长过程研究主要注重于光化学反应，但这些不能完全解释实际发生的新粒子生成和增长的具体特性，也给重污染事件预报带来很大不确定性。

通过分析在中国、美国和芬兰发生的大量新粒子生成事件及其伴随的近地面湍流和气溶胶各种特征参数观测，发现这些地区大气前体物成分和含量有很大不同，但它们有一个共同点：新粒子生成前都伴随不稳定大气下很强的湍流发展趋势。

基于传统化学成核机理和超细粒子在实际大气中的分布特征，从成核分子在大气湍流控制下的流场分布变化规律，通过外场观测和分子动力学模拟，该研究发现大气湍流发展对于新粒子生成和发展有重要影响，并提出如下新的物理影响机理：

其一，粒子形成：湍流可以有效的提高可凝结分子生成团簇的效率，增加局部过饱和度、加速团簇成核的过程，从而增强源的贡献，促进成核过程；

其二， 粒子增长：新生成的小粒子容易被已有的大粒子通过碰并、吸附等过程而清除掉，而湍流的充分混合有效稀释大粒子浓度，降低了汇的作用从而促使新生成粒子的快速增长。

合作方浙江大学热能所团队利用相关分子动力学模式对该物理理论机制进行模拟试验，得到了跟观测一致的结果，验证了上述机理。

该研究得到了国家重点研发专项 超大城市边界层气溶胶垂直结构观测及试验研究和国家自然科学基金大气灰霾研究专项等支持。（来源：中国科学报崔雪芹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa157

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：李占清等 来源：《国家科学评论》

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转发