

空气中的光的透射与吸收现象

汇报人：XX
2024-01-14



目 录

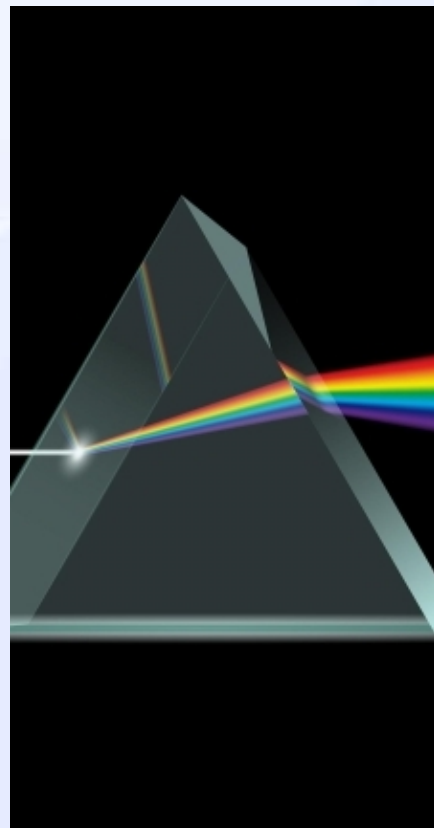
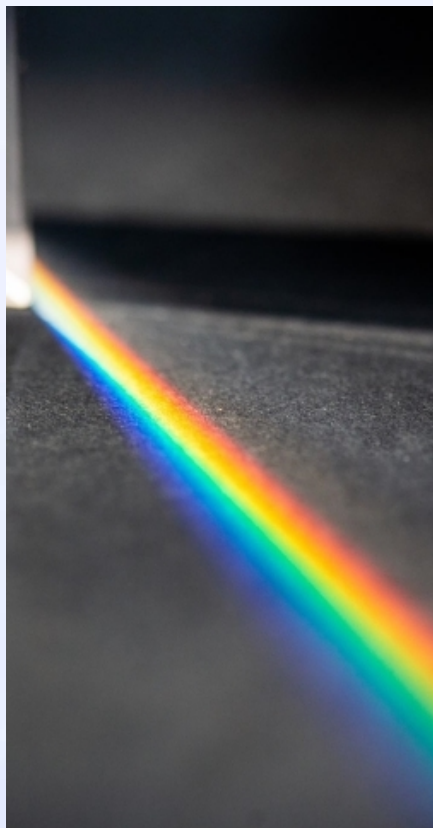
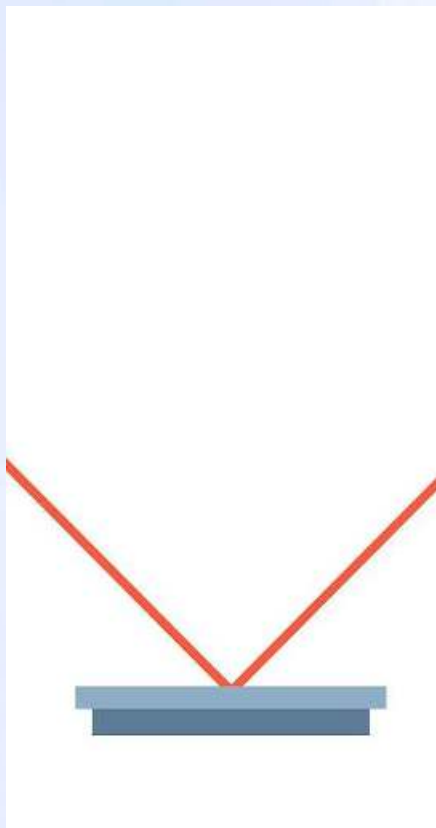
- 引言
- 空气中的光传播基本原理
- 空气中的光透射现象分析
- 空气中的光吸收现象分析
- 光透射与吸收现象在环境科学中的应用
- 光透射与吸收现象在工程技术中的应用
- 总结与展望

01

引言



光的透射与吸收现象概述



光的透射

光在物质中传播时，部分光线能够穿过物质继续传播的现象。透射光遵循光的直线传播定律和折射定律。

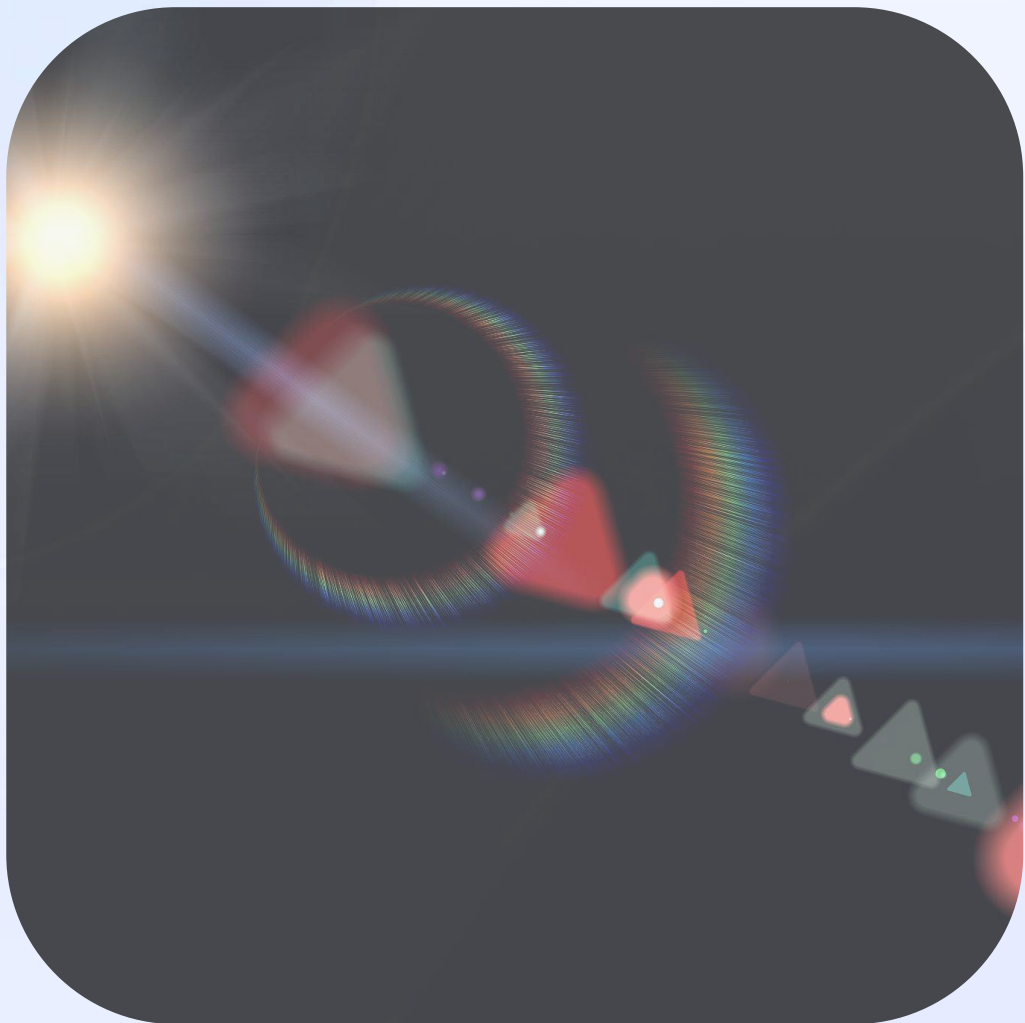


光的吸收

光在物质中传播时，部分光线被物质吸收并转化为其他形式的能量的现象。吸收光的程度与物质的性质、光的波长等因素有关。



研究背景与意义



背景

光在空气中的透射与吸收现象是大气光学的重要研究领域，对于理解大气中的光学现象、气候变化、大气污染等问题具有重要意义。

意义

研究空气中的光的透射与吸收现象有助于深入了解大气中的光传播规律，为气象观测、环境监测、光学通信等领域提供理论支持和技术指导。同时，该研究也有助于推动大气光学、物理学、化学等相关学科的发展。

02

空气中的光传播基本原理

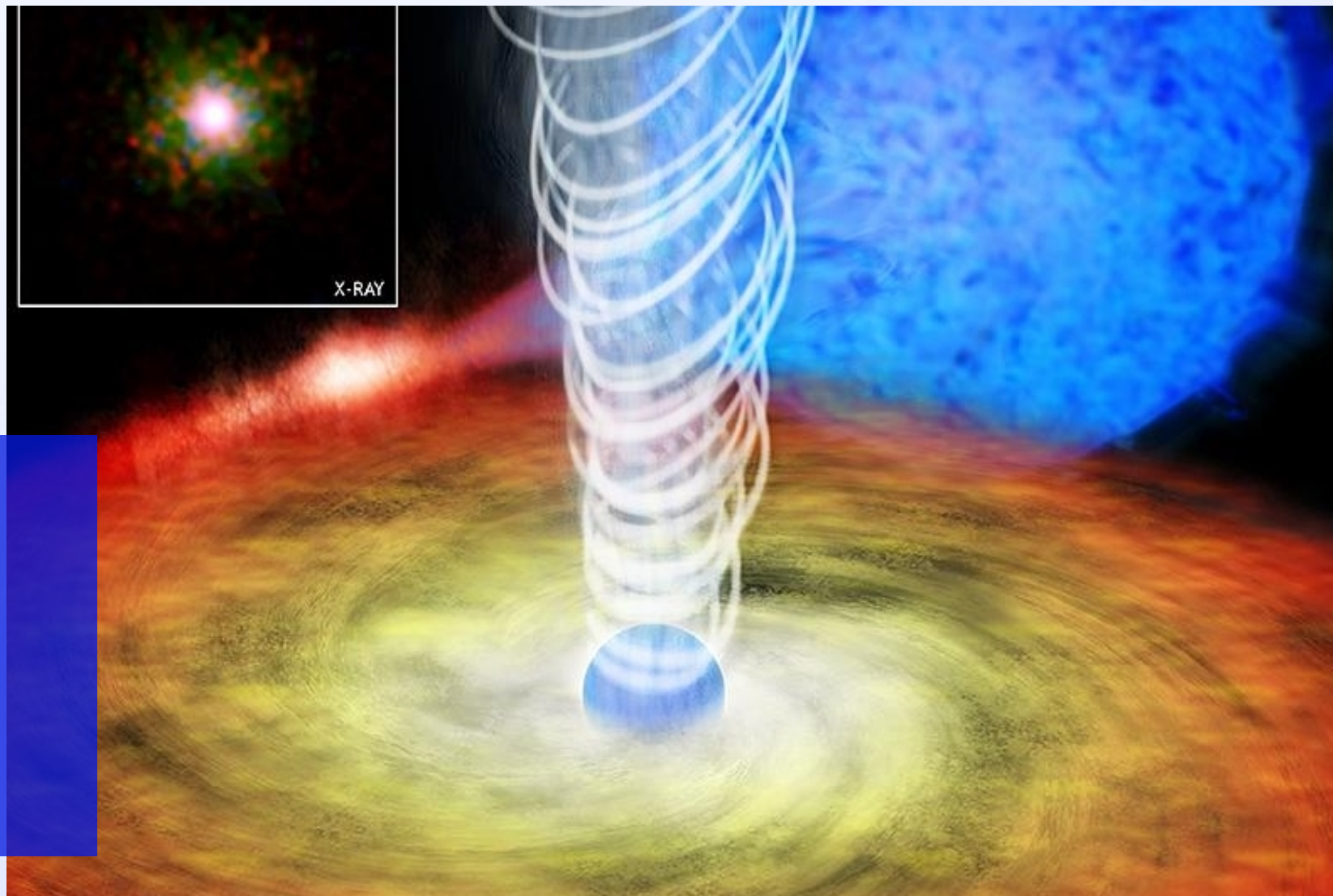
光的波动性与粒子性

波动性

光是一种电磁波，具有振幅、频率、波长等波动特性，可以在真空中传播，也可以在介质中传播。

粒子性

光具有能量和动量，可以表现出粒子性，如光电效应、康普顿散射等现象。





空气中的折射、反射和散射

01

折射

光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向发生改变的现象。折射定律描述了光在不同介质间传播时入射角、折射角和介质折射率之间的关系。

02

反射

光在两种介质的分界面上改变传播方向又返回原来介质中的现象。反射定律指出反射光线、入射光线和法线在同一平面内，且反射角和入射角相等。

03

散射

光通过不均匀介质时，部分光线偏离原来传播方向的现象。散射分为弹性散射和非弹性散射，前者如瑞利散射，后者如拉曼散射。

光的吸收与透射过程

吸收

光在介质中传播时，部分光能转化为其他形式的能量（如热能）而被介质吸收的现象。吸收过程遵循朗伯-比尔定律，即吸光度与吸光物质的浓度和光程成正比。

透射

光通过介质时，部分光线沿原方向继续传播的现象。透射光强与入射光强之比称为透射率，它反映了介质对光的透过能力。透射率受介质折射率、厚度和入射光波长等因素影响。



03

空气中的光透射现象分析



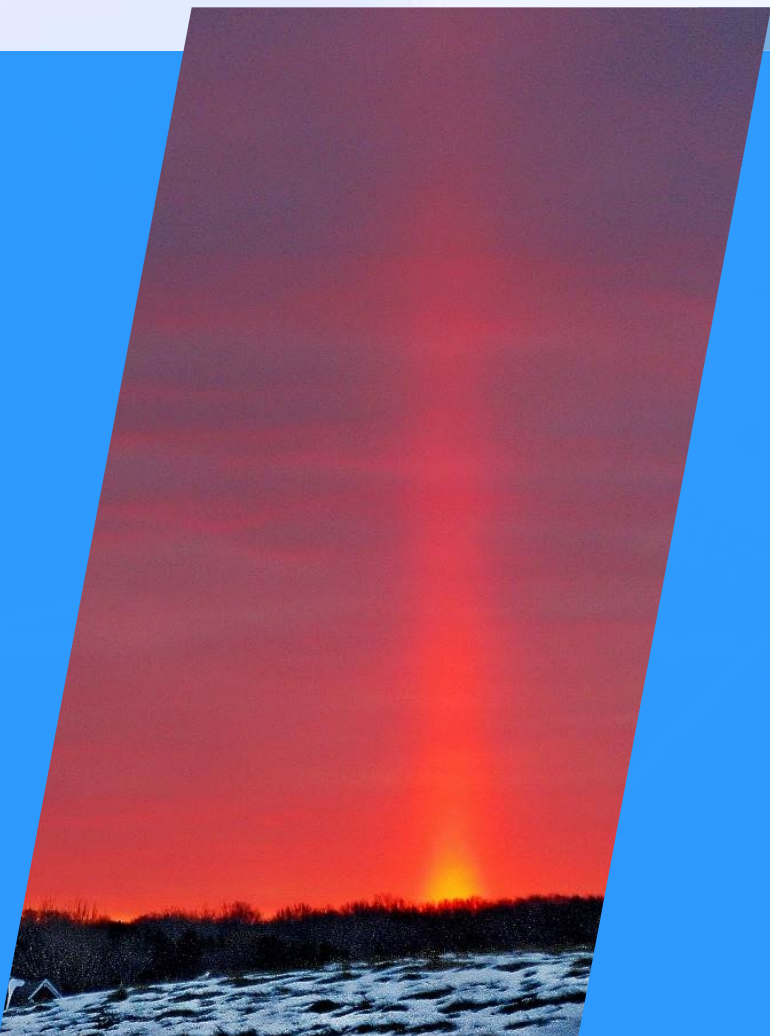
大气层对光透射的影响

大气层厚度

随着海拔升高，大气层密度逐渐减小，对光的吸收和散射作用减弱，使得更多光线能够穿透大气层。

大气成分

大气中的气体分子（如氧气、氮气）和微粒（如尘埃、气溶胶）对光的吸收和散射具有选择性，不同成分对光的透射影响不同。





不同波长光的透射特性



可见光透射

可见光波长范围在400-700纳米之间，大气层对可见光的透射率较高，使得我们能够看到五彩斑斓的世界。

红外线和紫外线透射

大气层对红外线和紫外线的吸收较强，尤其是臭氧层对紫外线的吸收，保护地球生物免受紫外线伤害。



气象条件对光透射的影响

01



云层覆盖



云层对光的透射有重要影响，厚云层会阻挡阳光直接照射到地面，降低光照强度。

02



大气污染



大气污染物（如颗粒物、二氧化硫等）会吸收和散射光线，降低大气透明度，影响光的透射。

03



天气状况



晴天大气透明度高，光线透射率高；而阴天、雾天等天气状况会降低大气透明度，影响光的透射。

04

空气中的光吸收现象分析

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/096202040153010110>