

本篇文章给大家谈谈极限人工智能光学，以及光学对应的知识点，文章可能有点长，但是希望大家可以阅读完，增长自己的知识，最重要的是希望对各位有所帮助，可以解决了您的问题，不要忘了收藏本站喔。

## 本文目录

1. [光学仪器的极限分辨率与哪些因素](#)
2. [为什么光学系统有极限分辨角](#)
3. [光学显微镜最大能放大多少倍](#)
4. [为什么光镜和电镜均存在极限分辨率](#)

## 光学仪器的极限分辨率与哪些因素

影响光学显微镜分辨率的关键因素：

### 1、色差

色差是透镜成像的一个严重缺陷，发生在多色光为光源的情况下，单色光不产生色差。白光由红橙黄绿青蓝紫七种组成，各种光的波长不同，所以在通过透镜时的折射率也不同，这样物方一个点，在像方则可能形成一个色斑。

色差一般有位置色差，放大率色差。位置色差使像在任何位置观察，都带有色斑或晕环，使像模糊不清。而放大率色差使像带有彩色边缘。

### 2、球差

球差是轴上点的单色相差，是由于透镜的球形表面造成的。球差造成的结果是，一个点成像后，不在是个亮点，而是一个中间亮、边缘逐渐模糊的亮斑。从而影响成像质量。

球差的矫正常利用透镜组合来消除，由于凸、凹透镜的球差是相反的，可选配不同材料的凸凹透镜胶合起来给予消除。旧型号显微镜，物镜的球差没有完全矫正，应与相应的补偿目镜配合，才能达到纠正效果。一般新型显微镜的球差完全由物镜消除。

### 3、慧差

慧差属轴外点的单色相差。轴外物点以大孔径光束成像时，发出的光束通过透镜后，不再相交一点，则一光点的像便会得到一逗点状，型如慧星，故称“慧差”。

#### 4、像散

像散也是影响清晰度的轴外点单色相差。当视场很大时，边缘上的物点离光轴远，光束倾斜大，经透镜后则引起像散。像散使原来的物点在成像后变成两个分离并且相互垂直的短线，在理想像平面上综合后，形成一个椭圆形的斑点。像散是通过复杂的透镜组合来消除。

#### 5、场曲

场曲又称“像场弯曲”。当透镜存在场曲时，整个光束的交点不与理想像点重合，虽然在每个特定点都能得到清晰的像点，但整个像平面则是一个曲面。这样在镜检时不能同时看清整个相面，给观察和照相造成困难。因此研究用显微镜的物镜一般都是平场物镜，这种物镜已经矫正了场曲。

#### 6、畸变

前面所说各种相差除场曲外，都影响像的清晰度。畸变是另一种性质的相差，光束的同心性不受到破坏。因此，不影响像的清晰度，但使像与原物体比，在形状上造成失真。

(1) 当物体位于透镜物方二倍焦距以外时，则在像方二倍焦距以内、焦点以外形成缩小的倒立实像；

(2) 当物体位于透镜物方二倍焦距上时，则在像方二倍焦距上形成同样大小的倒立实像；

(3) 当物体位于透镜物方二倍焦距以内，焦点以外时，则在像方二倍焦距以外形成放大的倒立实像；

(4) 当物体位于透镜物方焦点上时，则像方不能成像；

(5) 当物体位于透镜物方焦点以内时，则像方也无像的形成，而在透镜物方的同侧比物体远的位置形成放大的直立虚像。

### 为什么光学系统有极限分辨角

光学系统将两个紧邻的物体分辨开的程度受光波性质的限制，所以光学系统存在分辨极限，极限分辨角中的最小值是指能够分辨最小细节的能力，分辨出的最小角距。人们能与不能分辨之间不存在明显界限。两个中央亮斑的中心对光学系统L的张

角 $q_0$ ，称为光学系统的最小分辨角。

## 光学显微镜最大能放大多少倍

一般光学显微镜放大极限是1500倍。光学显微镜其实指的是利用光学原理，把人眼所不能分辨的微小物体放大成像，以供人们提取微细结构信息的光学仪器。显微镜是一类精密的光学仪器，已经有300多年的发展历史。物镜是决定显微镜性能最重要的部件之一。

## 为什么光镜和电镜均存在极限分辨率

1、分辨率不同电子显微镜的分辨率比光学显微镜高。电子显微镜的分辨率达到了纳米级别，是0.2nm，而光学显微镜只有0.2 $\mu$ m，也就是电镜在这方面是光镜的1000倍。

2、部件不同电子显微镜有三部分，分别是镜筒、真空装置和电源柜。而光学显微镜主要由四个部件组成，分别是物镜、目镜、反光镜和聚光器。

3、原理不同电子显微镜是用电子束来穿透样本，然后再由透镜放大成像。而光学显微镜主要是利用凸透镜的放大成像原理来放大样本的像的。

4、用途电子显微镜由于分辨率高，因此可以用来观察普通显微镜所不能分辨的细微物质结构，还能用来帮助做物质成分的分析。光学显微镜主要用于生物、医药方面对微观物质的观察，以及作为教学当中学生的实验用具。来源：——电子显微镜来源：——光学显微镜

关于极限人工智能光学，光学的介绍到此结束，希望对大家有所帮助。