

1 摄像机

1.1 习题

问题 1.1 试推导出于针孔前面 f' 处的虚拟图像的透视方程式投影。

问题 1.2 试从几何上证明，设改革平面 Π 中两条平行线的投影汇聚到一条水平线 H 上，该水平线是图像平面 Π 与过针孔点平行于的平面交线。

问题 1.3 用透视投影式 (1.1) 从代数上证明与上题相同的内容。为了简单起见，可以假设改革平面 Π 与图像平面平行。

问题 1.4 试用 *Snell* 规则说明过薄透镜中光心的射线没有折射现象，并推导薄透镜方程。提示：考虑一条过点 P 的射线 r_0 ，并分别构造透镜的右轮廓和左轮廓对 r_0 折射而得到的两条射线 r_1 与 r_2 。

问题 1.5 考虑一个用薄透镜配备的摄像机，图像平面在 z' 位置，而平面上的景物点聚焦在 z 处。现假设图像平面移动至