



第7讲 空间深度感觉和双眼立体视觉



一、单眼深度感觉

单眼判断远近的依据：

- 1、物高已知时，根据视角判断；
- 2、根据物体之间的遮蔽关系和日光阴影等；
- 3、根据对物体细节的分辨程度、空气透明度；
- 4、根据眼睛调节的紧张程度。

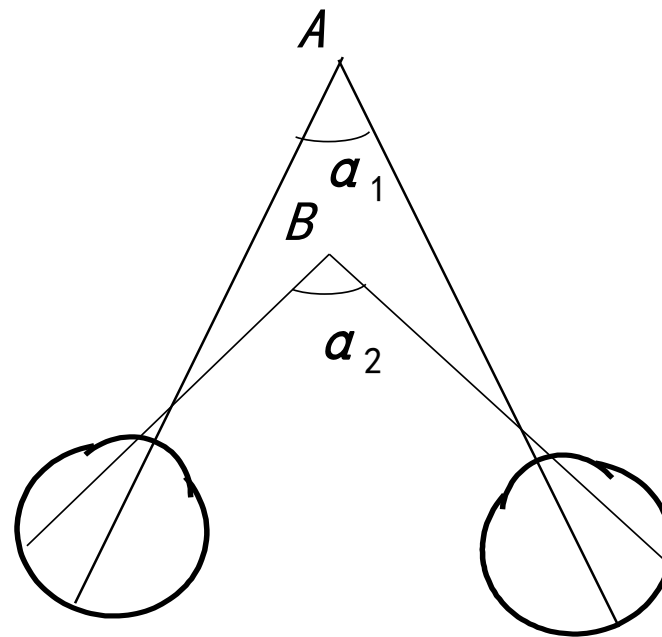


二、双眼深度感觉

1、转动视轴，注视目标时肌肉紧张程度

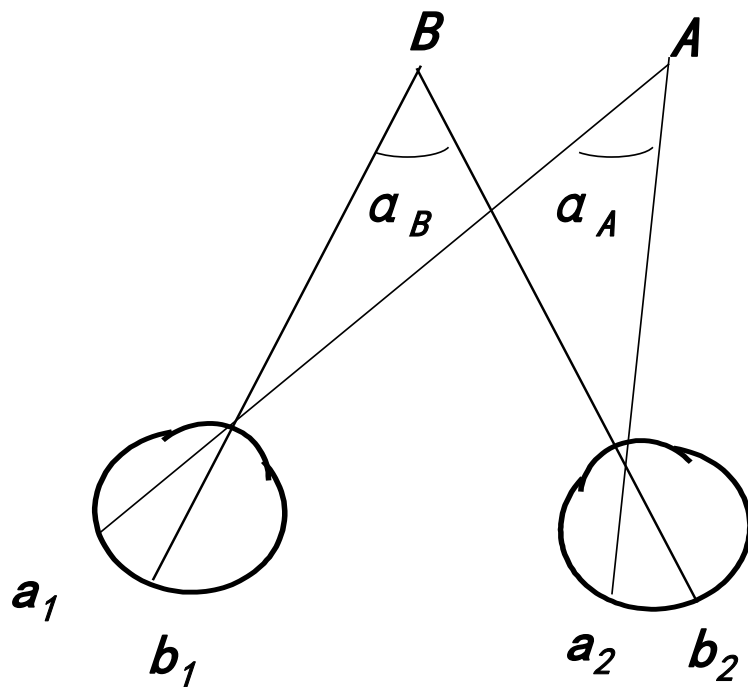
视 轴 眼睛像方节点与黄斑中心连线

视差角 两只眼睛视轴夹角



2、立体视觉——体视

◆ 体视的产生(视差角)



若A、B离眼睛距离相同，此时：

$$\alpha_A = \alpha_B$$

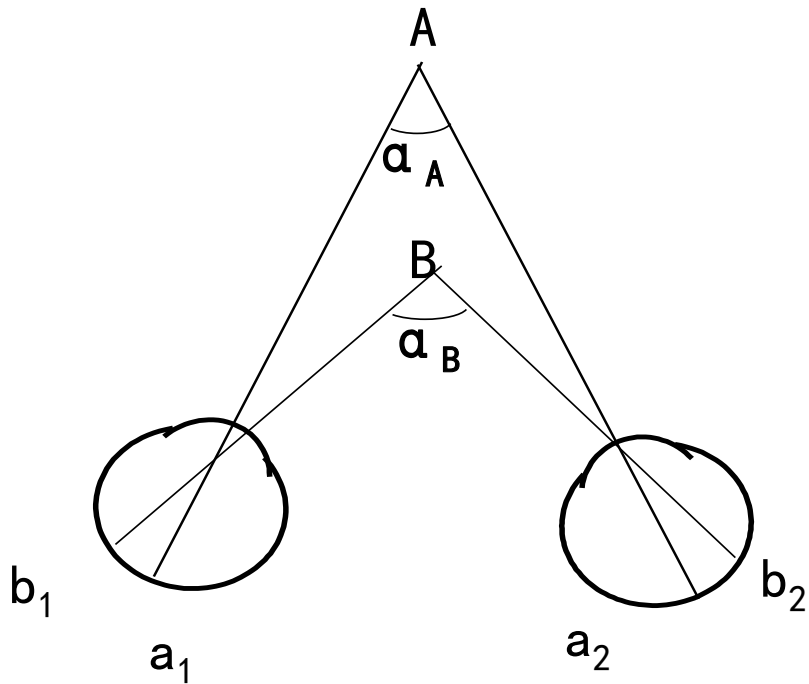
b_1 、 b_2 都在 a_1 、 a_2 的同侧；

$$a_1b_1 = a_2b_2$$



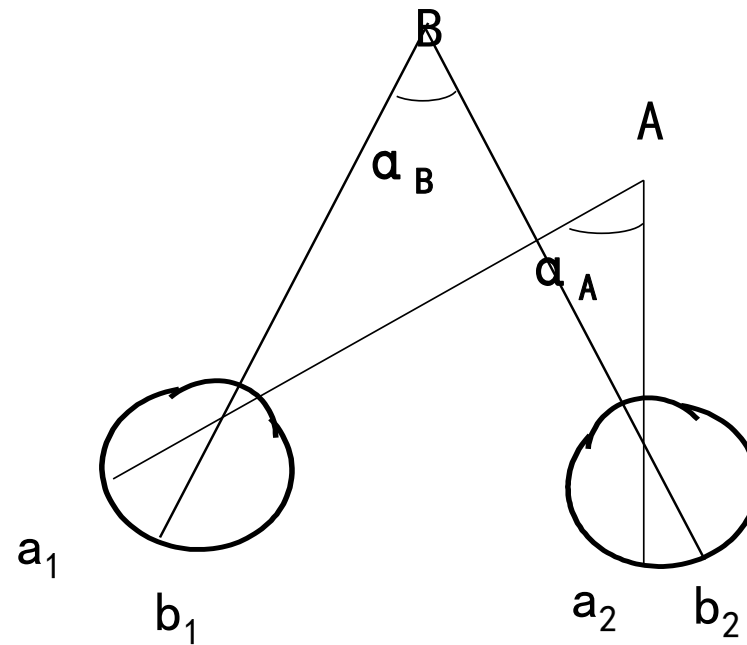
若A、B离眼睛距离不等，有两种情况

b_1 、 b_2 位在 a_1 、 a_2 两侧



$$\alpha_A \neq \alpha_B$$

b_1 、 b_2 位在 a_1 、 a_2 同侧，但
 $a_1b_1 \neq a_2b_2$



◆ 表示体视的几个概念

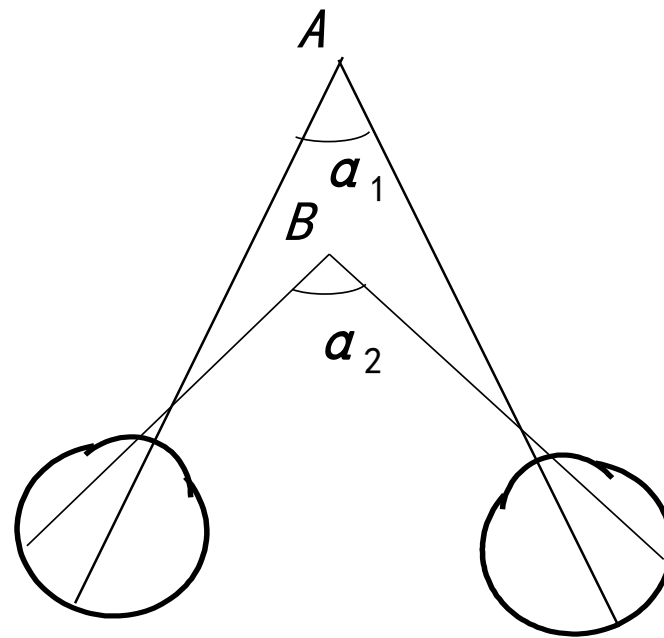
体视锐度

视差角之差的大小 $\Delta\alpha$ 标志着物体远近差别的大小

$\Delta\alpha \leq 10''$ 时，人眼就分不清

A、B的远近区别了，这一极

限值 $\Delta\alpha_{\min}$ 称为**体视锐度**。

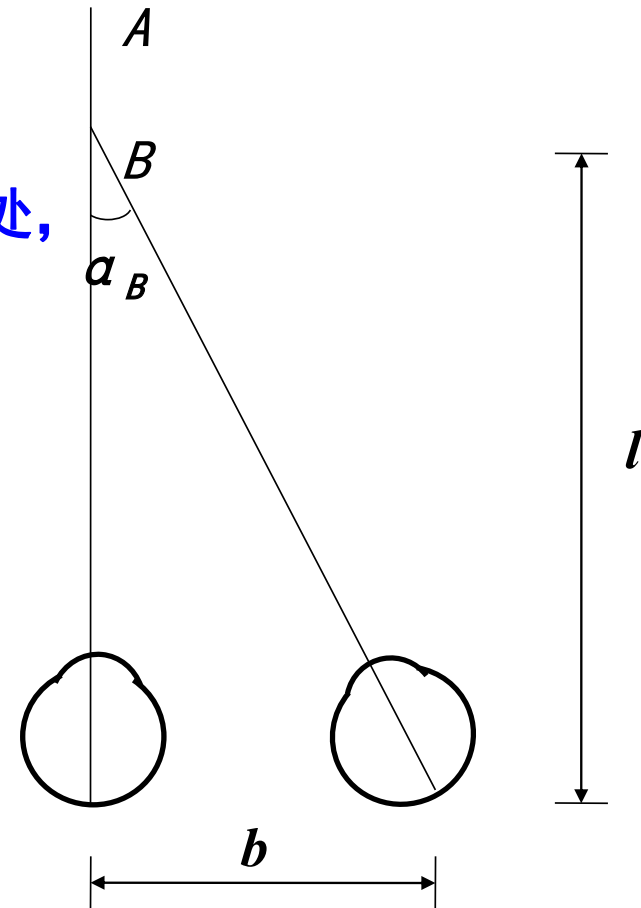


体视半径 人眼有体视的最大距离。

设A在无穷远，人眼刚好能区分B点不在无穷远处，

$$\alpha_B - \alpha_A = \alpha_B = \Delta\alpha_{\min}$$

$$l_{\max} = \frac{b}{\Delta\alpha_{\min}} = \frac{0.062}{10''} 206000'' = 1200m$$





体视误差

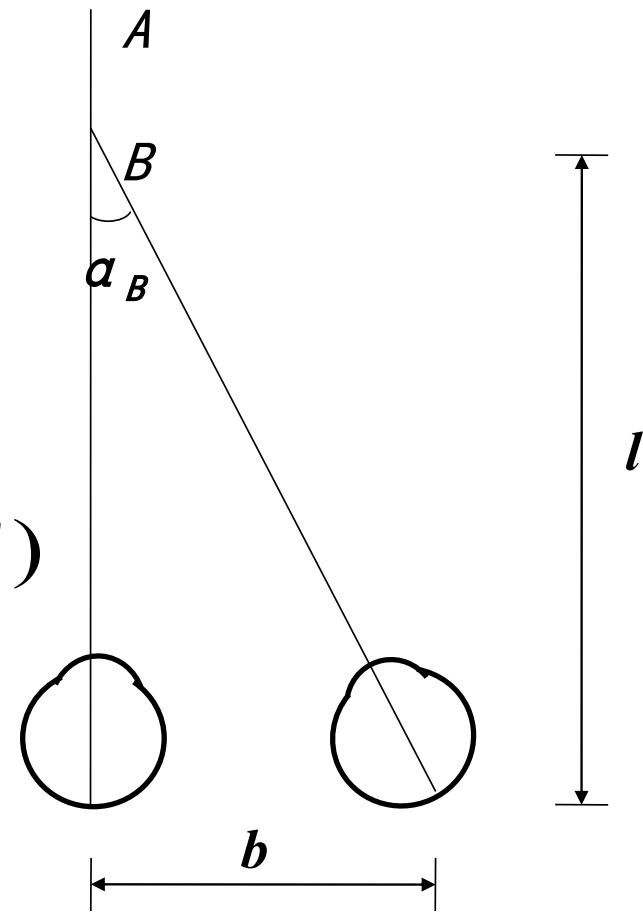
在体视范围内，对两物体是否处在同一空间深度的判断是有误差的，称为体视误差

$$\alpha = \frac{b}{l}$$

$$\Delta\alpha = \frac{b}{l^2} \Delta l \quad \Delta l = \Delta\alpha \frac{l^2}{b}$$

$$b = 0.062m \quad \Delta\alpha = 0.00005(10'')$$

$$\Delta l = 8 \times 10^{-4} l^2 (m)$$





体视误差 $\Delta l = 8 \times 10^{-4} l^2$

<i>l (m)</i>	<i>5</i>	<i>10</i>	<i>50</i>	<i>100</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>
<i>l (m)</i>	<i>0.02</i>	<i>0.08</i>	<i>2.02</i>	<i>8</i>	<i>201.61</i>	<i>800</i>

公式仅适用于

$$l < \frac{1}{10} l_{\max}$$