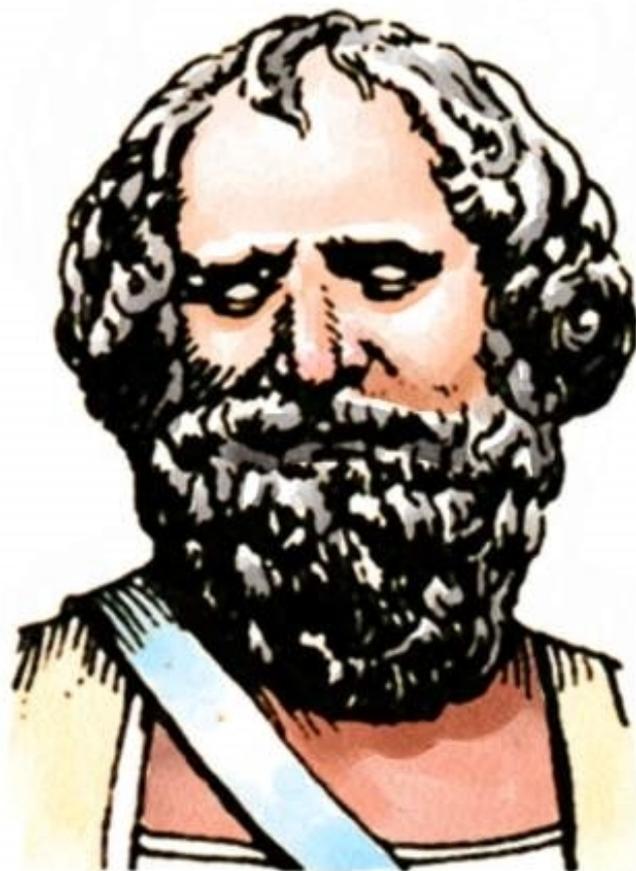


# 第三节 阿基米德原理



阿基米德（公元前 287-前 212）

# 探究：浮力的大小

物体处于空气中弹簧秤示数 $F_1$	物体部分浸入水中后弹簧秤的读数 $F_2$	物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}=F_1-F_2$	物体排开水的重力为 $G_{\text{排}}$
物体处于空气中弹簧秤示数 $F_1$	物体浸没在水中后弹簧秤的读数 $F_2$	物体受到的浮力 $F_{\text{浮}}=F_1-F_2$	物体排开水的重力为 $G_{\text{排}}$

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$$

## 阿基米德原理：

浸在液体中的物体，受到竖直向上的浮力，浮力的大小等于物体排开的液体所受到的重力。

## 注意阿基米德原理理解的几个问题：

(1) 公式中  $\rho_{\text{液}}$  指的是液体的密度，而不是浸入液体中的物体的密度；

(2) 公式中  $V_{\text{排}}$  指的是物体浸入液体时，排开液体的体积，而不是液体的总体积，也不是物体的体积。当物体完全浸入（浸没）液体中时， $V_{\text{排}}$  恰好等于物体本身的体积

$V_{\text{本身}}$ ；当物体只部分浸入液体中时， $V_{\text{排}} < V_{\text{本身}}$

(3) 浮力的大小只与  $\rho_{\text{液}}$ 、 $V_{\text{排}}$  有关（即物体排开的液体受到的重力有关）



## 思考与讨论:

(1) 有一金属块，如果先后浸没在水中2m深处和4m深处，它受到的浮力是否也存在2倍的关系？

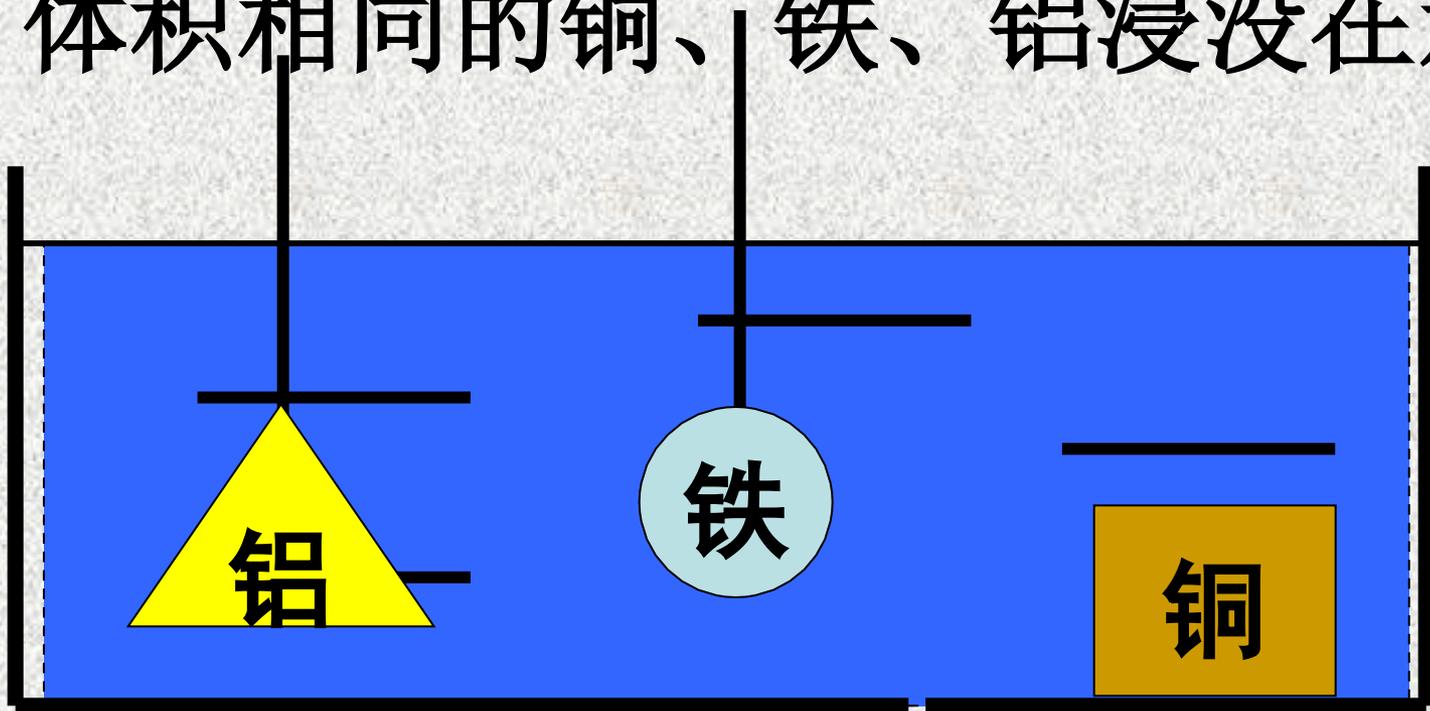
**不存在**

**因为物体浸没到水中后受到的浮力大小与深度无关**

# 轻松过关

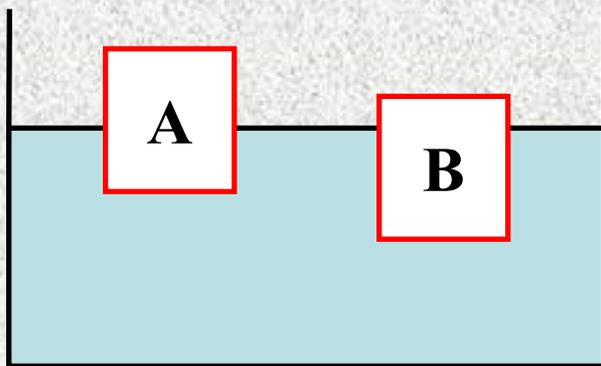
## 1.比较下列物体受到的浮力

(1) 体积相同的铜、铁、铝浸没在水中



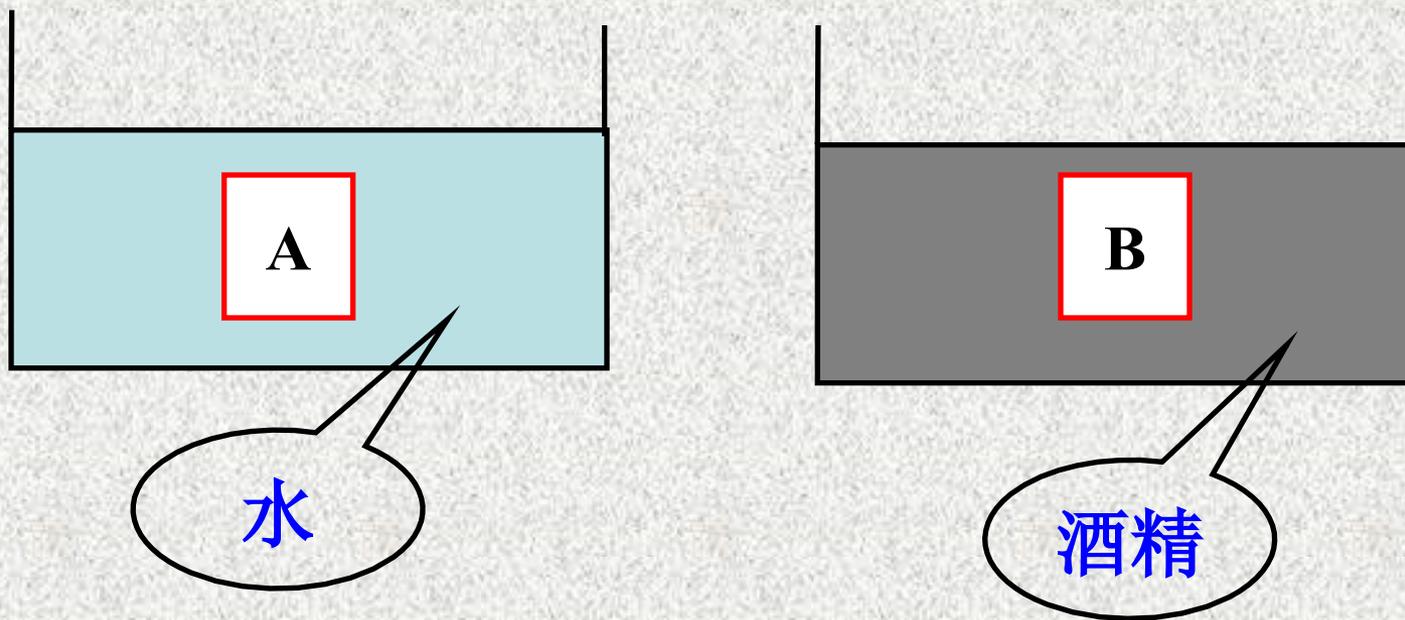
$$F_{\text{浮铝}} = F_{\text{浮铁}} = F_{\text{浮铜}}$$

(2) 如图所示，A、B两个金属块的体积相等，哪个受到的浮力大？



$$F_{\text{浮A}} < F_{\text{浮B}}$$

(3) 如图所示，A、B两个金属块的体积相等，哪个受到的浮力大？

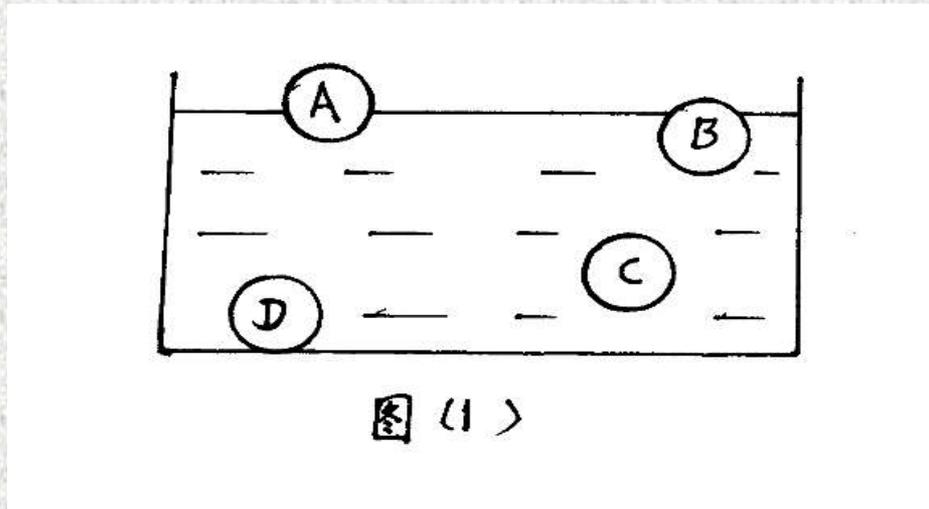


$$F_{\text{浮A}} > F_{\text{浮B}}$$

(4) 质量相等的实心铜球和铁球,全部浸没在水中时,它们受到的浮力是否相等,为什么?

**不相等**

(5) 如图是四个体积相同而密度不同的小球在水中静止时的情况，试比较他们所受浮力的大小？



图(1)

$$F_{A浮} < F_{B浮} < F_{C浮} = F_{D浮}$$

# 课堂练习

- 1、一个钢球，体积 $10\text{cm}^3$ ，质量 $62.25\text{g}$ ，这个球是空心还是实心？( $\rho_{\text{钢}}=7.5 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ) (计算题写过程)
- 2、某一中学生的身体体积约为 $50\text{dm}^3$ ，他完全浸没在水中时，所受到的浮力约为多少？(计算题写过程)

3、下列是不同量筒的量程和最小刻度值，小明同学要测出密度是 $0.8\text{g/ml}$ 的酒精 $100\text{g}$ ，应选择（**C**）

A. 量程 $50\text{ml}$ ，最小刻度值 $5\text{ml}$

B. 量程 $100\text{ml}$ ，最小刻度值 $2\text{ml}$

C. 量程 $250\text{ml}$ ，最小刻度值 $5\text{ml}$

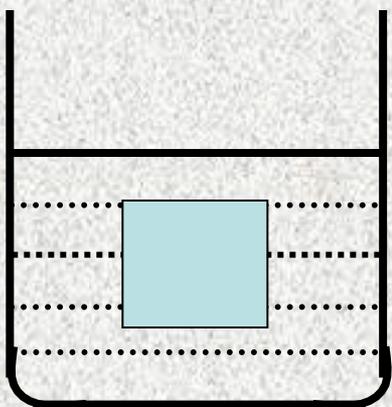
D. 量程 $400\text{ml}$ ，最小刻度值 $10\text{ml}$

4、弹簧测力计下端挂一物体，在空气中测量时弹簧测力计的示数为 $7.4\text{N}$ ，浸没在水中测量时，弹簧测力计的示数为 $2.4\text{N}$ ，则物体所受浮力大小为    **5N**    。

# 思考:

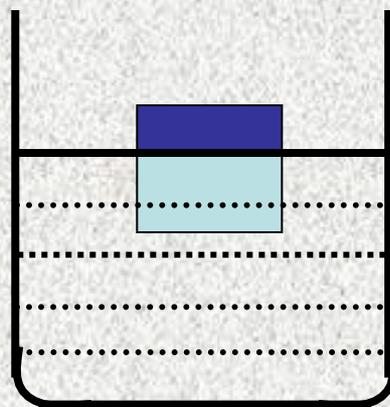
(1) “物体浸在液体里”与“物体浸没在液体里”相同吗? **不同**

(2)  $V_{排}$ 与 $V_{物}$ 一定相等吗? **不一定**



浸没

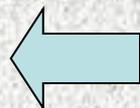
$$V_{排} = V_{物}$$



部分浸入

$$V_{排} < V_{物}$$

$$V_{排} + V_{露} = V_{物}$$



# 第十二章

## 特殊感觉器官的解剖和生理



**感觉：客观世界物质运动在人脑形成的主观印象，由三部分结构（感受器、传导路和中枢）完成。**



# 第一节 概述

## 一、感受器、感觉器官的定义和分类

**感受器**：是指分布在体表或组织内部的专门感受机体内、外环境变化的结构或装置。

**感觉器官**：由感觉细胞及其与之相连的神经组织、以及能提高刺激感受效率的一些附属结构共同构成的器官。一般将分布于头部与脑神经相连的感觉器官称做特殊感觉器官。  
(视、听、嗅、味、前庭)

# 分类

## 1、部位分类：

**外感受器：距离、接触，感受外界环境刺激**

**内感受器：平衡、本体、内脏**

## 2、所接受的刺激的性质分类（五种）：

**机械、温度、伤害性、电磁、化学**

## 二、感受器的一般生理特性

### (一) 感受器的适宜刺激

一种感受器只对一种特定的刺激形式最为敏感，感觉阈值最低。

引起某种感觉所需要的最小刺激强度称为感觉阈 (*sensory threshold*)



## (二) 感受器的换能作用和感受器电位

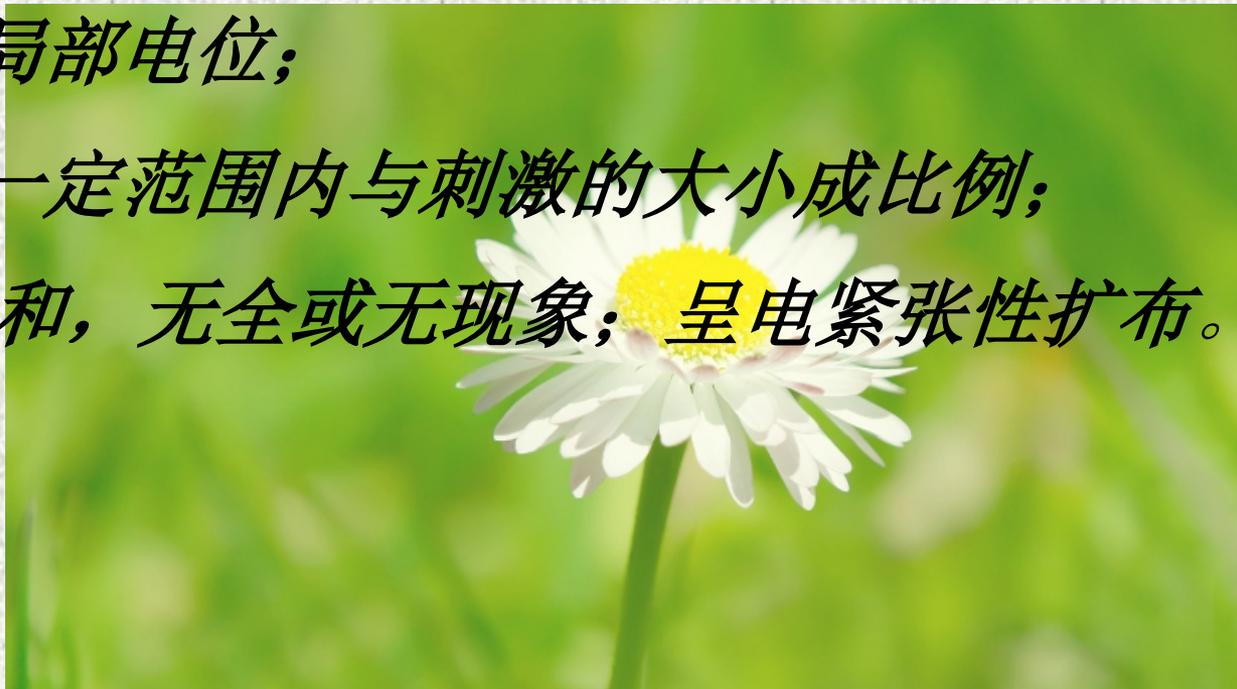
**换能作用：**感受器受刺激后，可以将各种刺激形式转变为相应传入神经纤维上的动作电位。

**感受器电位：**由适宜刺激引起感受器细胞膜产生的去极化电位（视觉例外）。

**特点：**局部电位；

大小在一定范围内与刺激的大小成比例；

可以总和，无全或无现象；呈电紧张性扩布。



### (三) 感受器的适应

当刺激持续作用于感受器时，传入纤维的冲动频率减少或主观的感觉减弱或消失的现象。

快适应（皮肤触觉）/慢适应（痛觉）

生理意义：

有利于机体接受新的刺激（快适应）；

有利于长期监测和及时调节（慢适应）。



# 第二节 视觉器官



# 视 器

视觉器官简称视器，能感受光波的刺激，经视神经传导至大脑皮质视觉中枢而引起视觉。视器由眼球及其辅助装置两部分组成。





视器

眼球

眼球壁

外膜

(纤维膜)

角膜

巩膜

中膜

(血管膜)

虹膜

睫状体

脉络膜

内膜

(视网膜)

虹膜部

睫状体部

直部

视部

内容物

房水

晶状体

玻璃体

眼副器

包括眼睑、结膜、泪器、眼球外肌、眶筋膜和眶脂体

眼球

眼球壁

外膜

(纤维膜)

角膜  
巩膜

中膜

(血管膜)

虹膜  
睫状体  
脉络膜

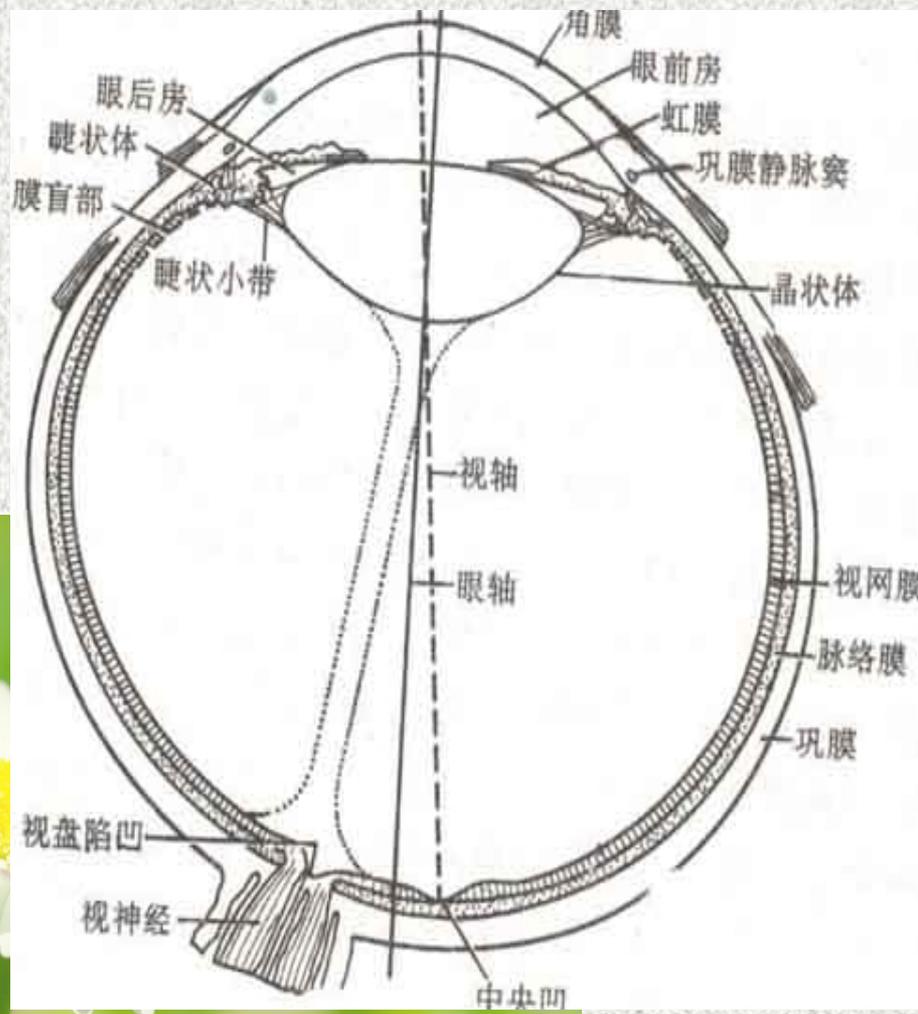
内膜

(视网膜)

虹膜部  
睫状体部  
视部

内容物

房水  
晶状体  
玻璃体



# 一、眼的解剖 (一) 眼球壁

## 1、眼球纤维膜 即外膜

(1) 角膜 角膜反射

(2) 巩膜 巩膜筛板

巩膜静脉窦

睫状体

## 2、眼球血管膜 即中膜

(1) 脉络膜

(2) 睫状体: 睫状突、睫状环、睫状肌

(3) 虹膜: 瞳孔、瞳孔括约肌、瞳孔开大肌

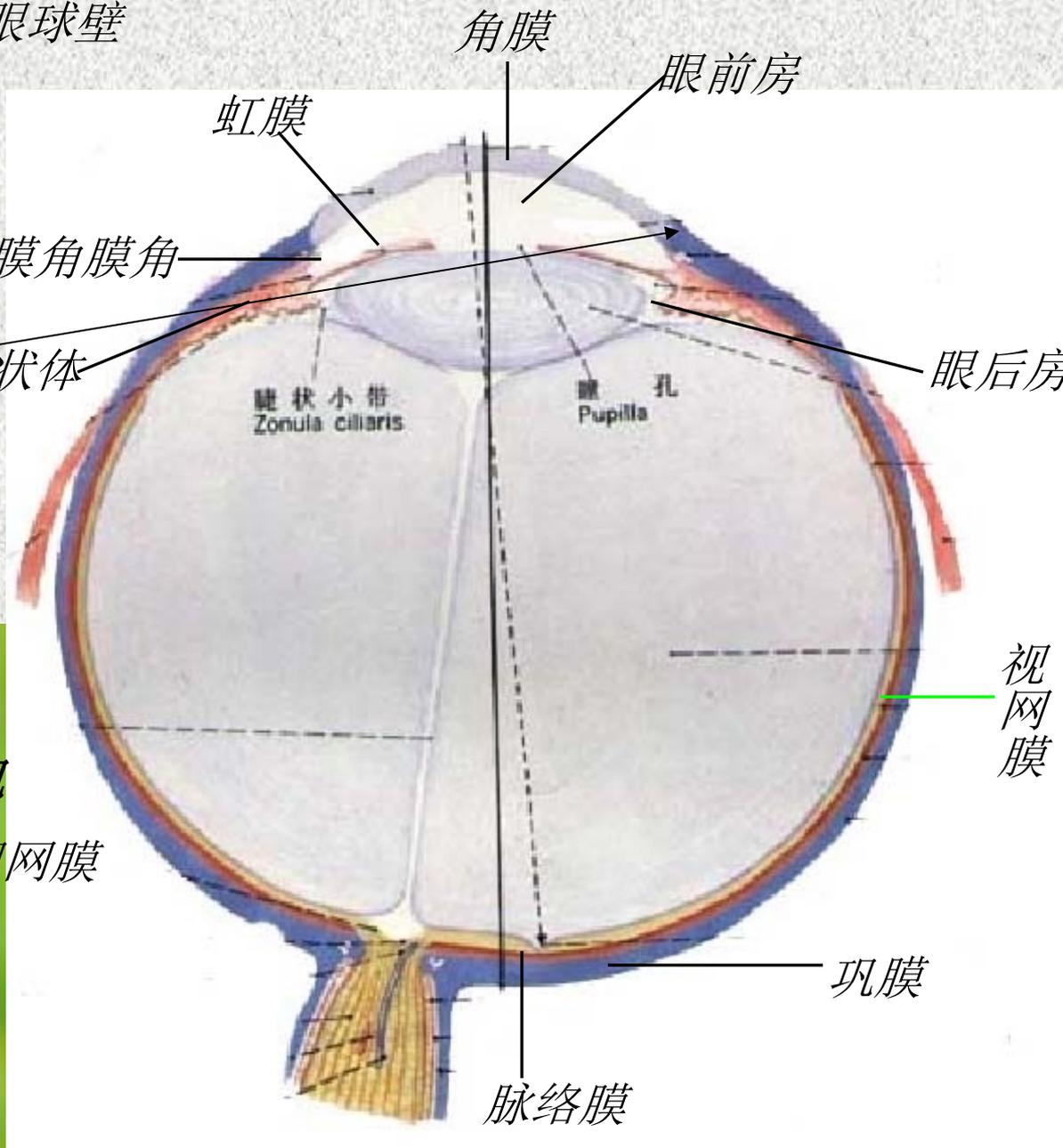
## 3、眼球内 (感觉) 膜 即视网膜

视部

盲部

睫状体部

虹膜部



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/408105105123006072>