



# 小灯泡伏安特性曲线实验报 告

汇报人：

2024-01-29

## 目录

- 实验目的与原理
- 实验器材与步骤
- 数据分析与结果讨论
- 小灯泡性能评估与应用探讨
- 实验总结与展望

01

# 实验目的与原理





# 实验目的

探究小灯泡在不同电压下的电流变化规律。



掌握描绘小灯泡伏安特性曲线的基本方法和技能。



了解小灯泡的电阻随电压、电流的变化情况。



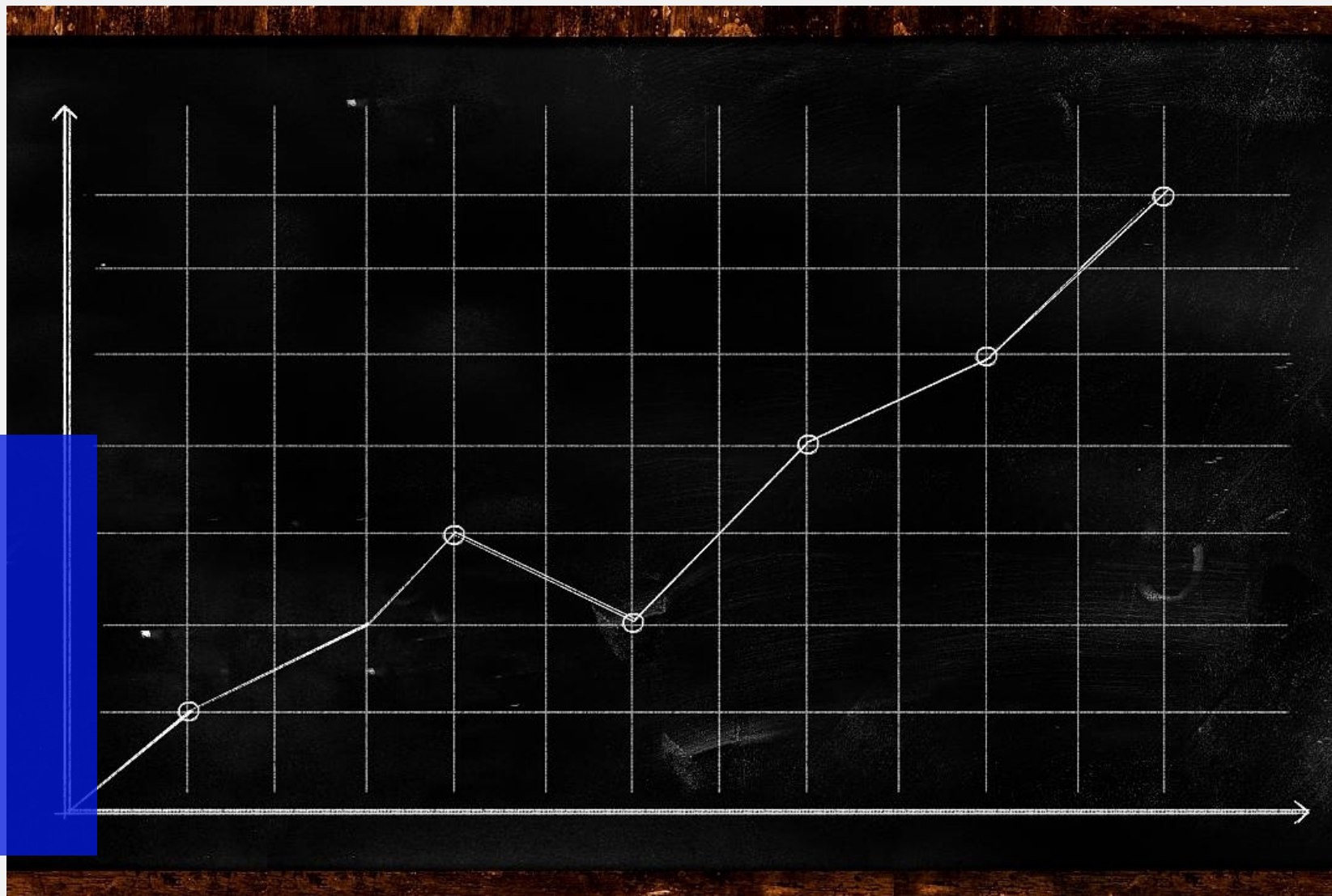
# 实验原理

## 欧姆定律

在闭合电路中，电流与电压成正比，与电阻成反比。但小灯泡的电阻随温度的变化而变化，因此其伏安特性曲线不是直线。

## 伏安特性曲线

表示小灯泡两端电压与通过小灯泡的电流之间的关系曲线。通过该曲线可以了解小灯泡在不同电压下的工作状态和电阻变化情况。





# 伏安特性曲线概念

## 伏安特性曲线

是表示导体两端电压与通过导体的电流关系的图表。对于非线性元件（如二极管、小灯泡等），其伏安特性曲线不是直线，而是曲线。通过描绘小灯泡的伏安特性曲线，可以了解其电阻随电压、电流的变化规律，进而分析小灯泡的工作状态。

## 坐标轴

在描绘伏安特性曲线时，通常以电压为横坐标、电流为纵坐标。根据实验数据，在坐标轴上标出对应的点，然后用平滑的曲线将这些点连接起来，即可得到小灯泡的伏安特性曲线。

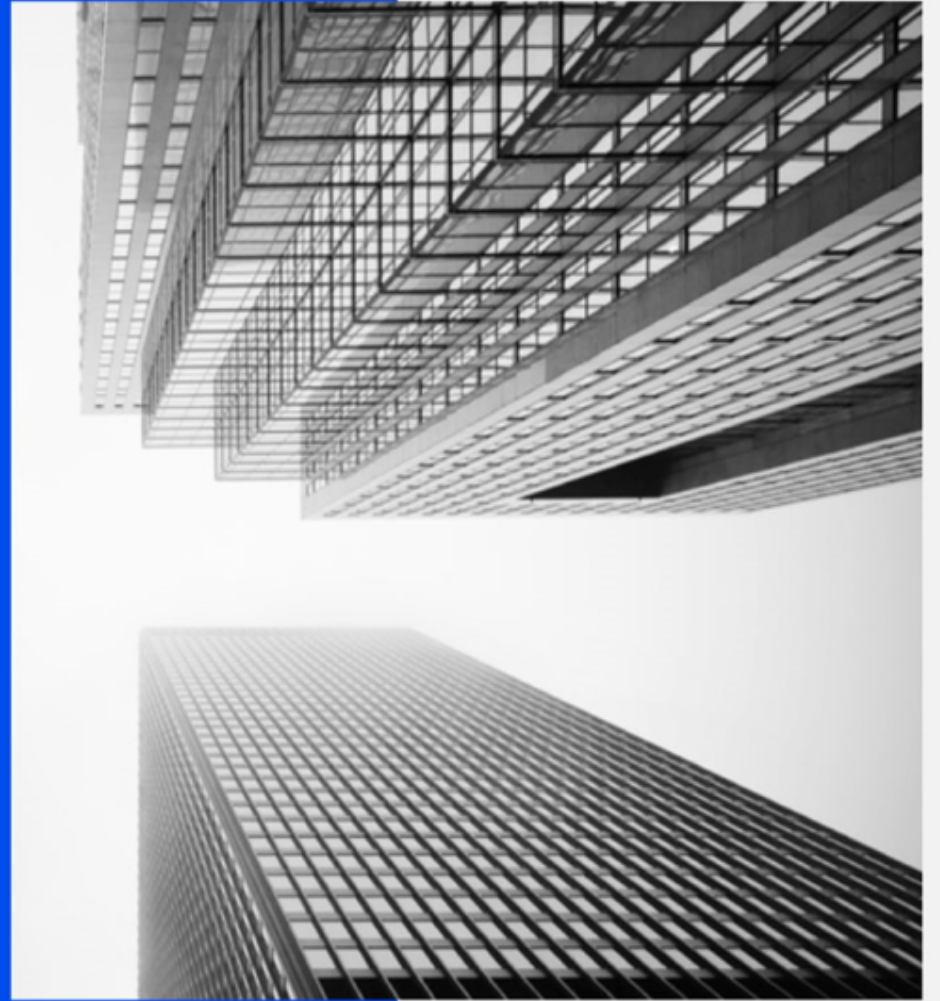
## 曲线分析

通过观察和分析小灯泡的伏安特性曲线，可以了解其电阻随电压、电流的变化情况。例如，当电压较小时，小灯泡的电阻较大；随着电压的增大，小灯泡的电阻逐渐减小；当电压增大到一定程度时，小灯泡的电阻趋于稳定。这些信息对于了解小灯泡的工作状态和设计电路具有重要意义。



02

# 实验器材与步骤





# 实验器材

## 电流表

测量通过小灯泡的电流，要求量程和精度适合实验需求。



## 滑动变阻器

用于调节电路中的电阻，从而改变小灯泡的电流和电压。



## 电源

提供可调电压的直流电源，用于给小灯泡供电。



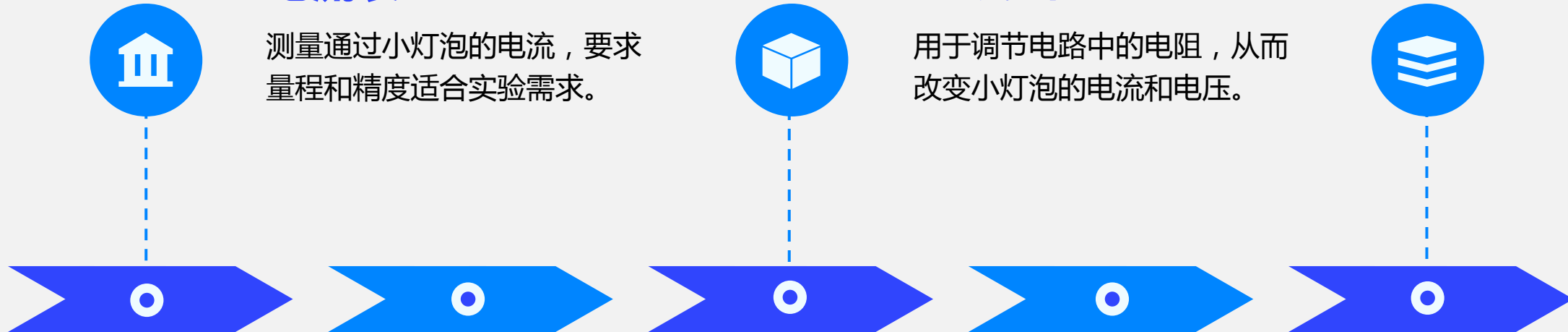
## 电压表

测量小灯泡两端的电压，同样要求量程和精度适合实验需求。



## 导线

连接电源、电流表、电压表、滑动变阻器和小灯泡，构成完整的电路。

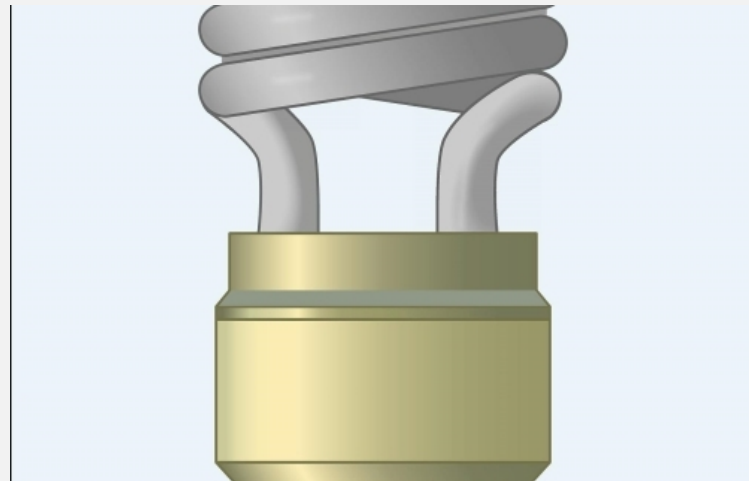






## 实验步骤

- 1. 按照实验原理图连接电路，确保电流表、电压表的正负极连接正确，滑动变阻器调至最大阻值处。
- 2. 接通电源，逐渐调低滑动变阻器的阻值，观察并记录电流表、电压表的读数，直至小灯泡正常发光。
- 3. 在实验过程中，注意保持电源电压稳定，并记录多组电流、电压数据。
- 4. 根据实验数据绘制小灯泡的伏安特性曲线。



# 数据记录与处理



| 序号 | 电压U (V) | 电流  
I (A) | 亮度描述 |



| --- | --- | --- | --- |



| 1 | 0.5 | 0.10 | 暗淡 |



# 数据记录与处理

01

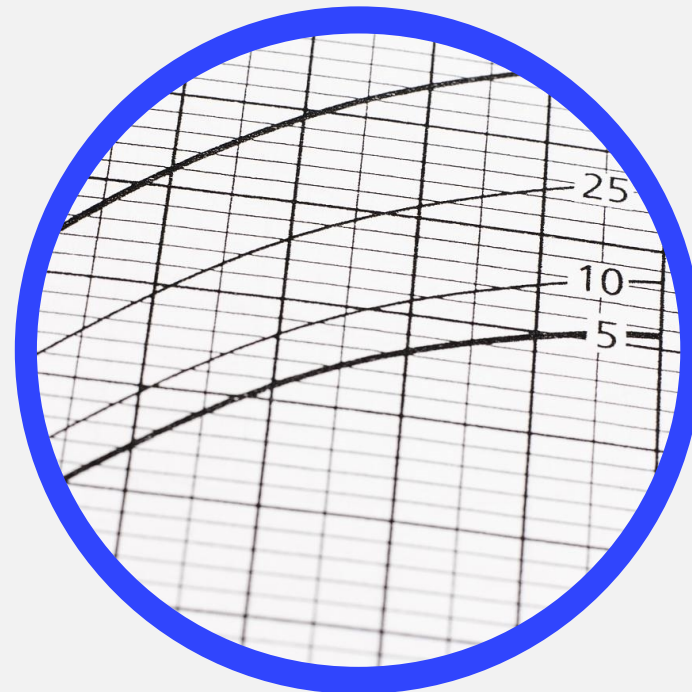
| 2 | 1.0 | 0.20 | 较暗 |

02

| 3 | 1.5 | 0.30 | 正常 |

03

| 4 | 2.0 | 0.40 | 较亮 |





# 数据记录与处理

| 5 | 2.5 | 0.50 | 很亮 |

VS

根据实验数据，可以绘制出小灯泡的伏安特性曲线。该曲线反映了小灯泡在不同电压下的电流变化情况，从而揭示了其电阻随温度（由电流引起）的变化规律。通过对比不同亮度下的电压和电流数据，可以进一步分析小灯泡的发光效率与能耗情况。

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/525132022202011131>