



14.1 电阻

学习目标：

- 1、通过实验尝试改变电路中的电流的大小，从中认识到导体能够导电的同时，有对电流有一定的阻碍作用。
- 2、了解什么是电阻，通过实验探究影响金属导体电阻大小的因素，理解电阻是导体本身的一种性质。
- 3、知道电阻的各种单位及其换算关系，了解一些常见的电阻值。
- 4、了解导体、绝缘体、半导体、超导体的电学特征。
- 5、体会控制变量法研究物理问题的思路和方法。

一、探究电流的改变

- 【思考】** 1、如何实现下列用电器的正常工作呢？
2、生活中这些用电器还有哪些工作特点呢？



亮度改变

音量改变

风速改变

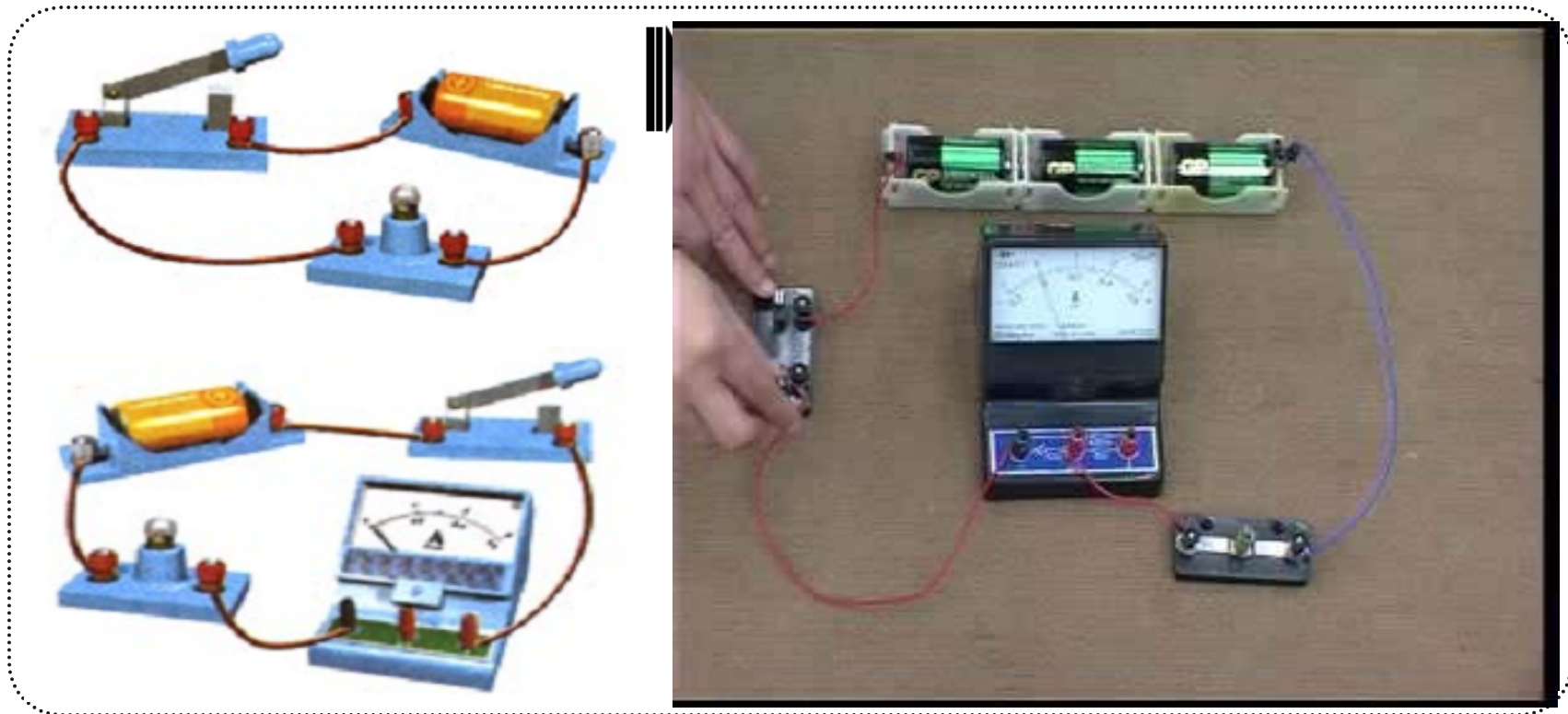
- 3、用电器的这些调节功能是如何实现的呢？

【结论】 通过改变电路中**电流大小**来实现的。

【讨论】 你有哪些方法来改变电路中电流大小呢？

一、探究电流的改变

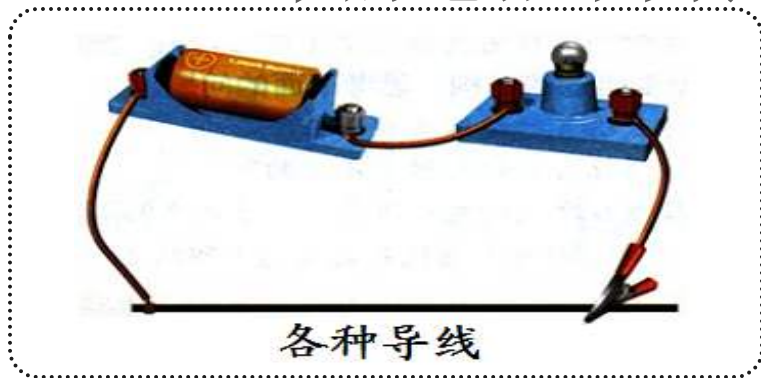
【方案】 如何观察电路中电流大小的变化？



- 【方法】
- 1、改变加在电路两端的**电压**。
 - 2、改变连接在电路中的**导体**。

二、电阻

【思考】为什么电压相同时，选用不同的导体，电路中的电流不同呢？



【说明】

不同导线的导电能力是不同的，或者说对电流的阻碍作用是不同的。

【电阻】表示导体对电流的阻碍作用。导体电阻越大，它对电流阻碍作用就越大。用字母**R**表示。

【单位】**欧姆**，简称**欧**，符号为“ **Ω** ”

如果导体两端 **$U=1V$** ，通过 **$I=1A$** ，则这段导体的 **$R=1\Omega$** 。

常用单位： **$k\Omega$** (千欧)， **$M\Omega$** (兆欧)

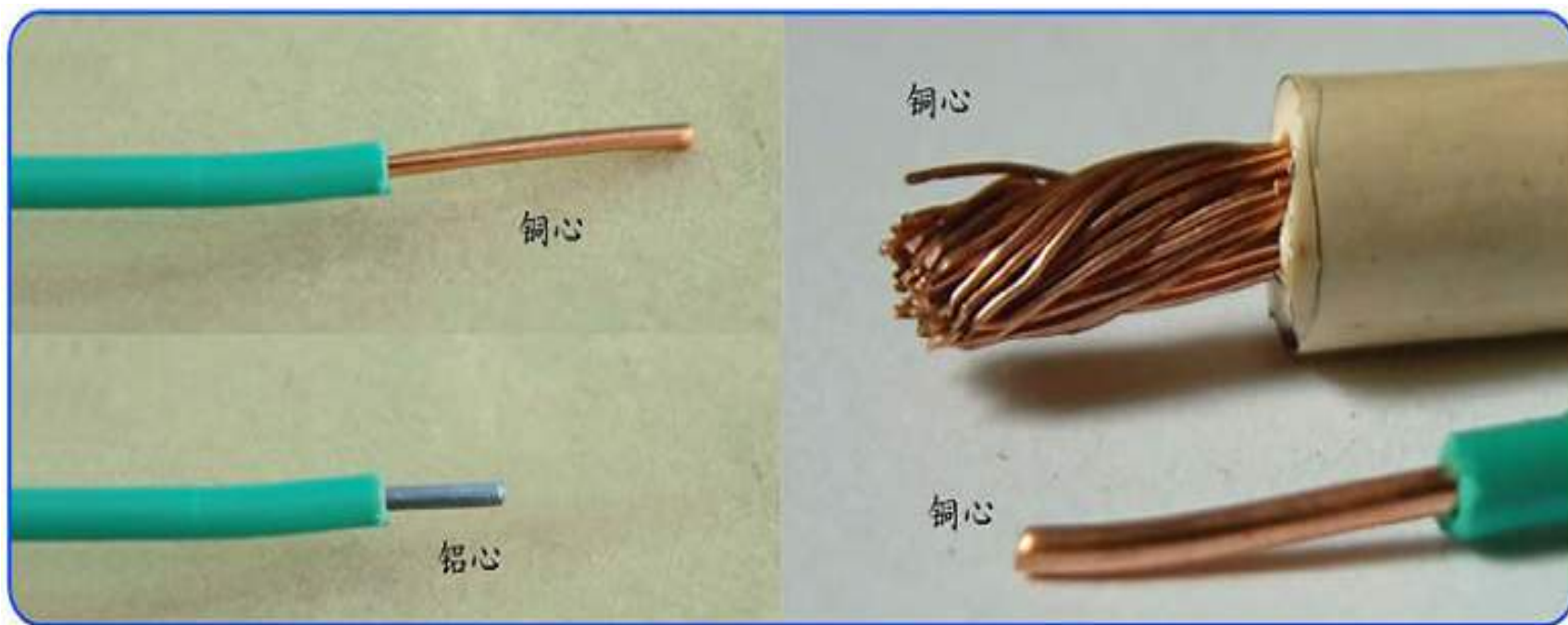
$1\text{ k}\Omega=10^3\Omega$ **$1\text{ M}\Omega=10^6\Omega$**



缅怀

欧姆，1787年出生于德国。小时候受锁匠的父亲的影响喜欢动手，由于家境贫寒，早年不得不边做家庭教师边做科研，**条件非常艰难**，没有图书没有器材，没有机会和科学家接触，一切都得独立做，然而不懈努力换来的一次次发现，一次次成果，却被当时的科学界所否定和不屑。但不屈的他抱着“**在乌云和尘埃之后的真理之光最终会投射出来**”的坚定信念，最终于1827年发现了让世界震惊的欧姆定律

.....●
【活动】 观察图片，了解生活中常用的各种导线。



- 【思考】**
- 1、生活中哪种导线的导电能力强呢？
 - 2、哪些因素会影响导线的电阻大小呢？



影响导体电阻大小的因素会有哪些？



请你大胆猜想！

猜一猜：

猜想一 导体的电阻可能与导体的**长度**有关

猜想二 导体的电阻可能与导体的**粗细**有关

猜想三 导体的电阻可能与导体的**材料**有关

猜想四 导体的电阻可能与导体的**温度**有关

三、探究电阻的影响因素

【方案】 1、如何将导体的电阻“显示”出来呢？

导体两端的电压恒定，比较通过的电流大小

2、根据猜想你需要怎样的一些电阻线？

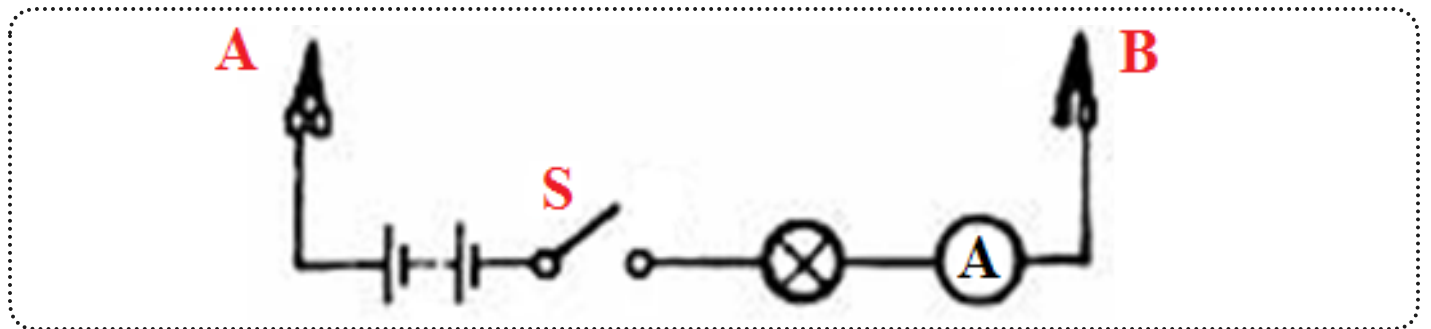
锰铜 A _____

镍铬 B _____

镍铬 C _____

镍铬 D _____

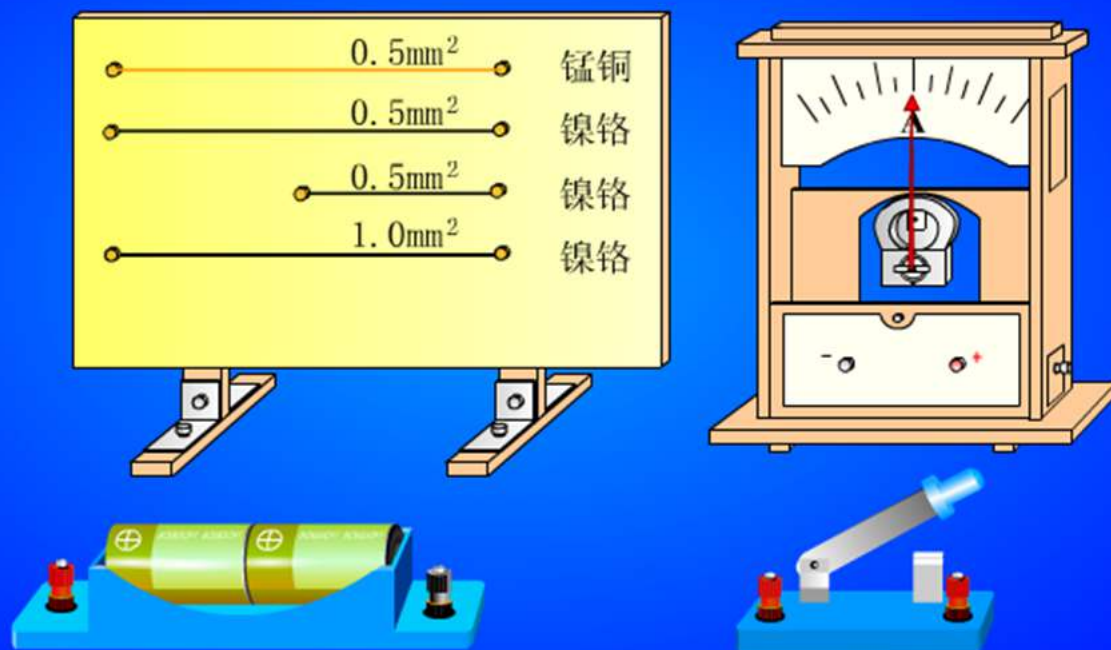
3、你还需要哪些实验器材完成实验电路？



1、探究导体的电阻与长度的关系 你会选择哪两根导体做实验？

【实验过程】

观察实验现象，总结实验结论。



探究导体电阻与长度的关系。

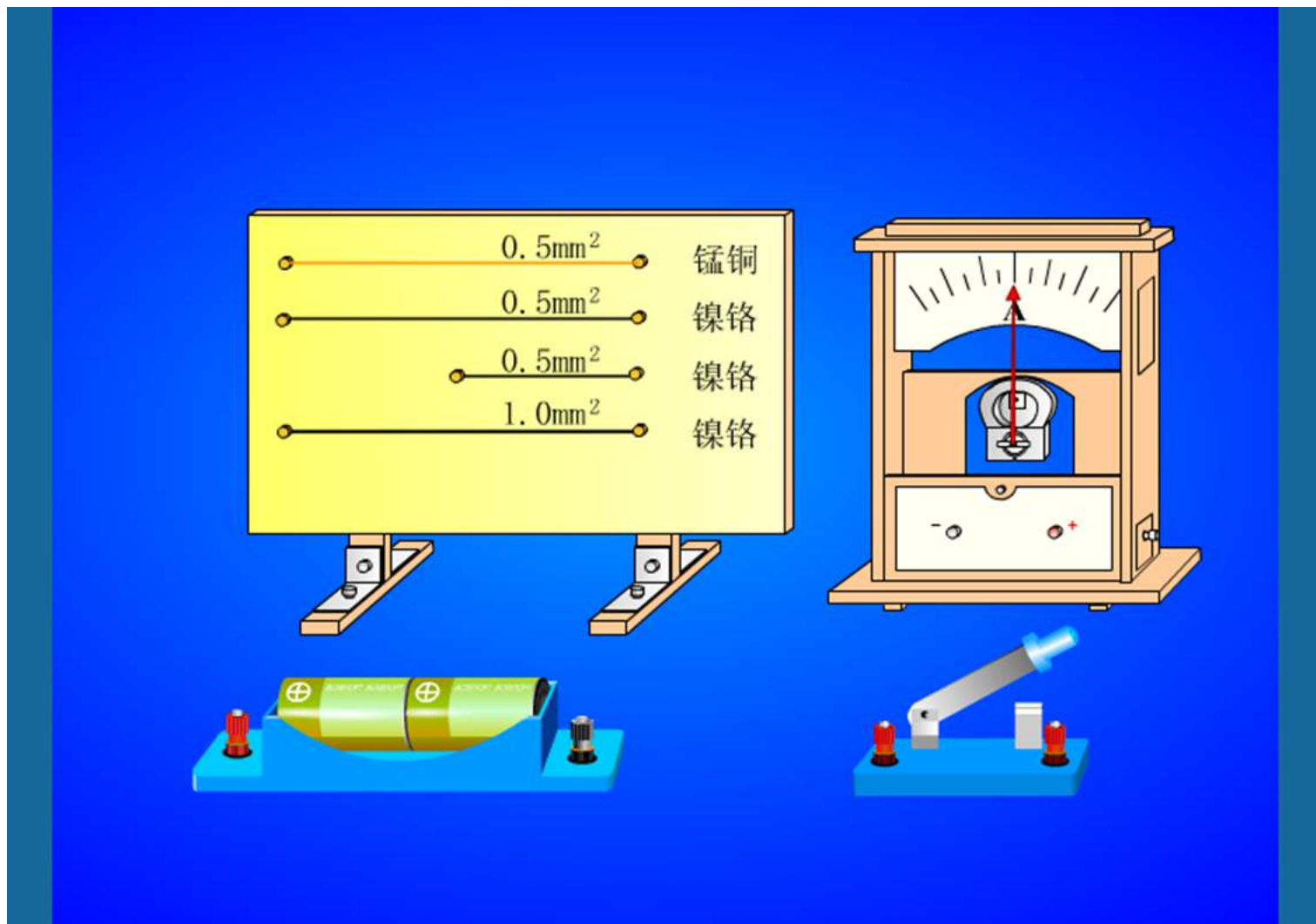
控制的不变量有材料、横切面积、温度。

导体	灯的亮度	电流表示数	电阻大小
甲(长)	暗	小	大
乙(短)	亮	大	小

实验结果：

材料、粗细相同的导体，**长度**越大，电阻越大。

2、探究导体的电阻与横切面积（粗细）的关系



你会选择哪两根导体做实验？

研究导体的电阻与粗细的关系

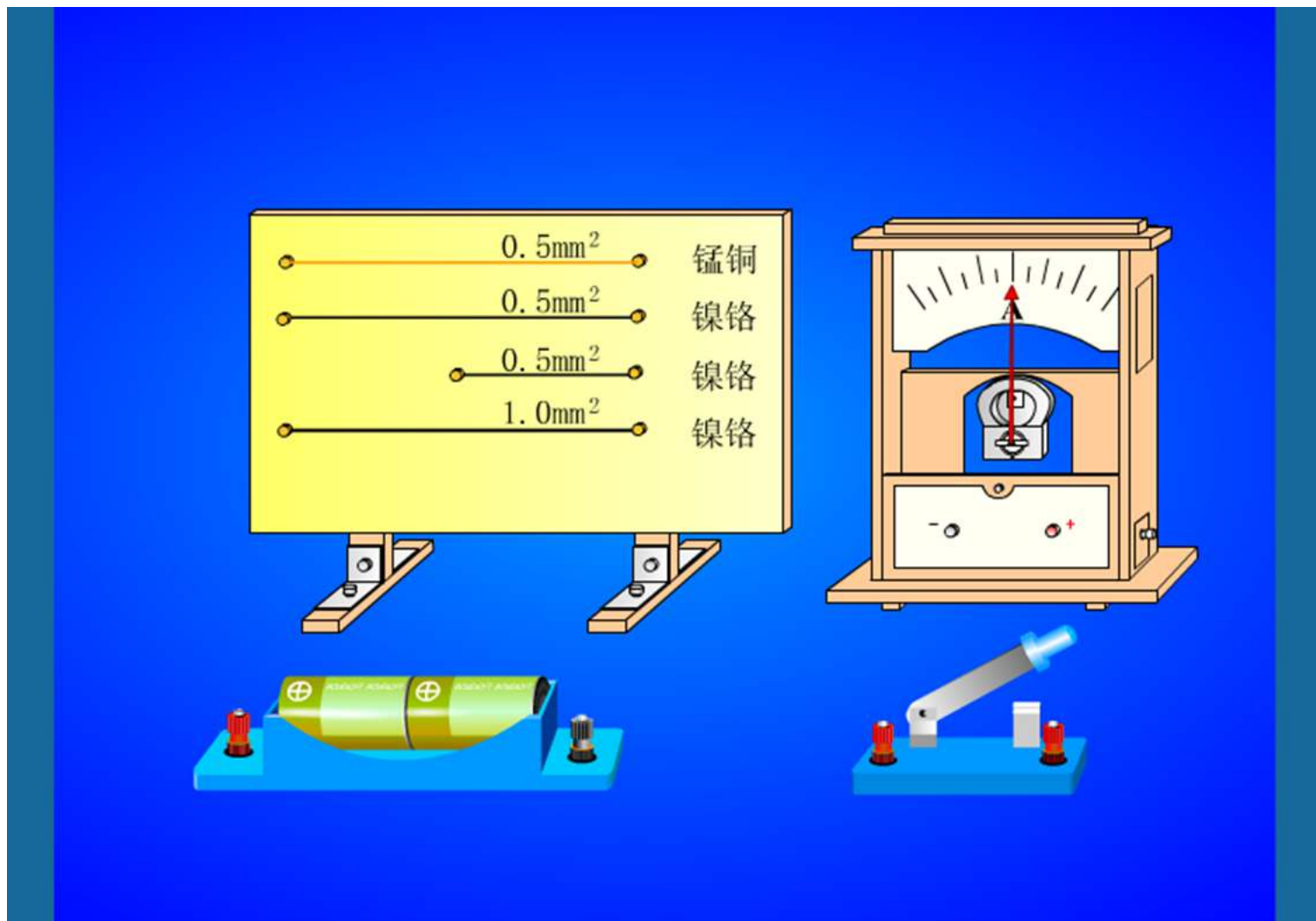
控制的不变量有材料、长度、温度。

导体	灯的亮度	电流表示数	电阻大小
甲(<u>细</u>)	暗	小	大
乙(<u>粗</u>)	亮	大	小

实验结果：

材料、长度相同的导体，越**粗**，电阻越小。

3、探究导体的电阻与材料的关系



你会选择哪两根导体做实验？

[实验方案]

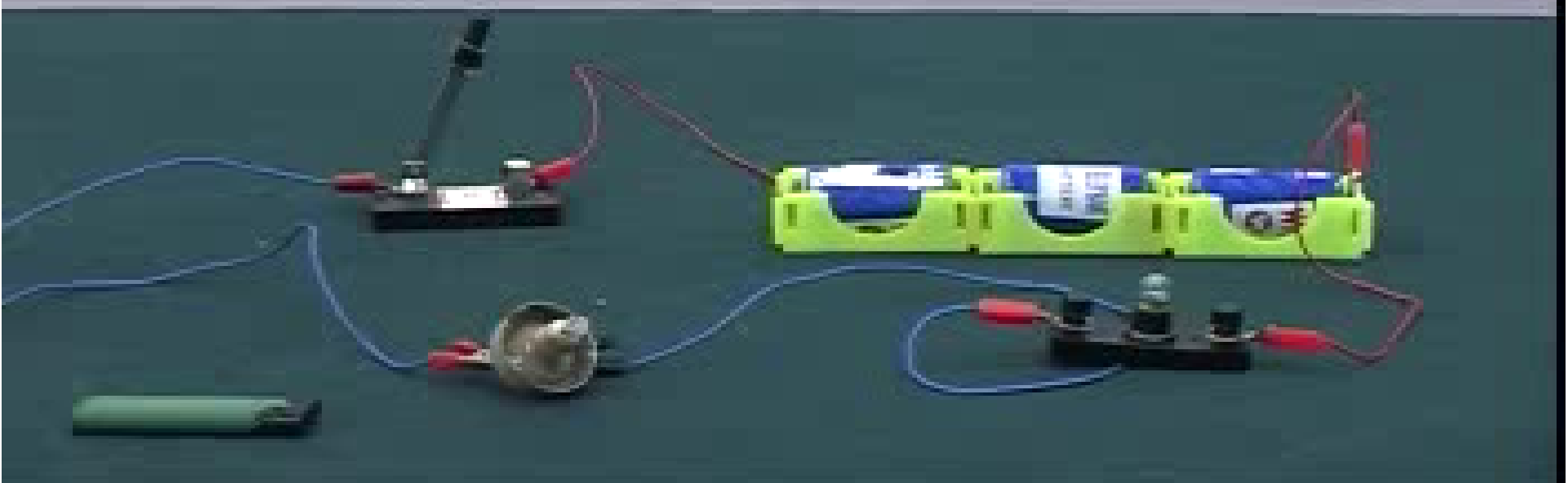
3. 探究导体电阻与材料的关系。

控制的不变量有长度、横切面积、温度。

导体	灯的亮度	电流表示数	电阻大小
甲 (<u>锰铜</u>)	亮	大	小
乙 (<u>镍铬</u>)	暗	小	大

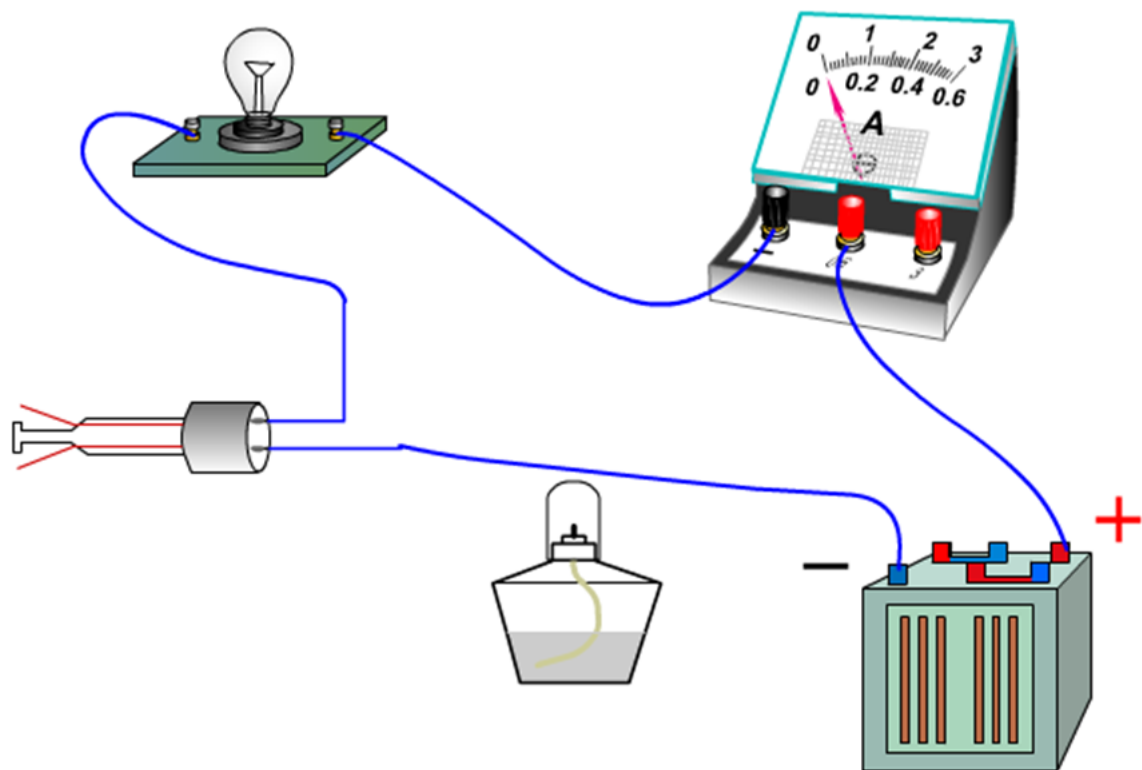
实验结果:

长度、粗细相同的导体，电阻大小与材料有关。





导体和绝缘体的转化



播 放

返 回

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/996053020055010105>