



通电导线在磁场中受到的力

周燕

说课流程



1

教材分析

5

教法学法

2

教学目标

6

教学过程设计

3

学情分析

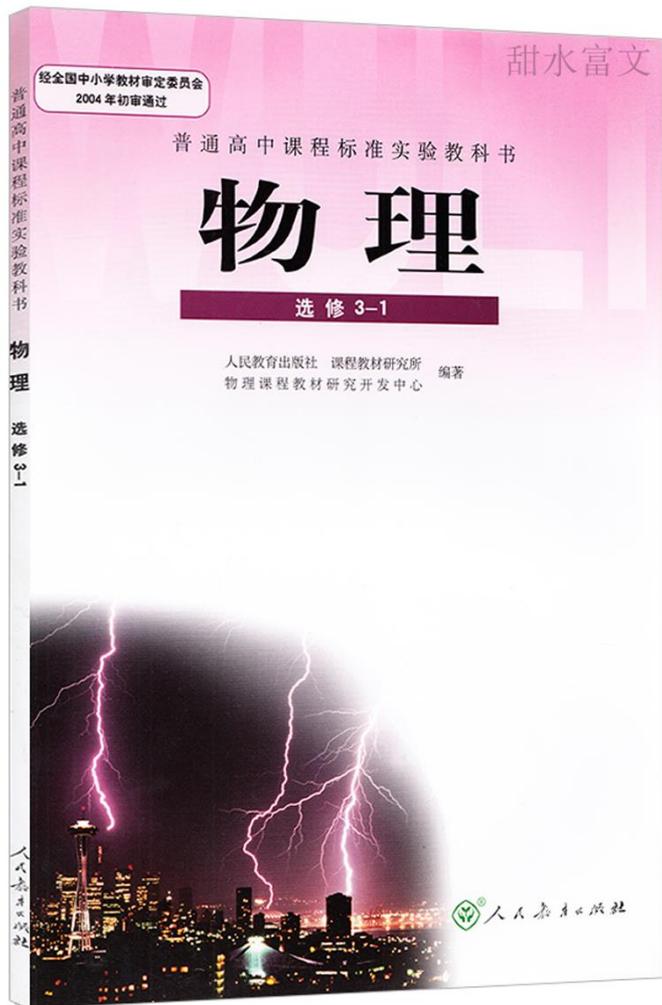
7

板书设计

4

教学重难点

一.教材分析



第三章 磁场

- 1 磁现象
- 2 磁感应强度
- 3 几种常见的磁场
- 4 通电直导线在磁场中受到的力
- 5 运动电荷在磁场中受到的力
- 6 带电粒子在匀强磁场中的运动

二·教学目标



知识与技能

1. 知道安培力
2. 知道左手定则
3. 了解磁式电流表

过程与方法

通过探究实验归纳，总结出安培力的方向大小与通过直导线的电流方向大小，磁场方向强弱，导线长度的关系。

情感态度价值观

激发学生的求知欲望，增强学生探索自然现象的能力，体会科学带来的奥秘

三·学情分析



学生已有的知识和经验

心理特征

思维障碍

四·教学重难点



重难点

重点

- 安培力的方向确定
- 安培力的大小的计算

难点

- 运用左手定则判断安培力的方向



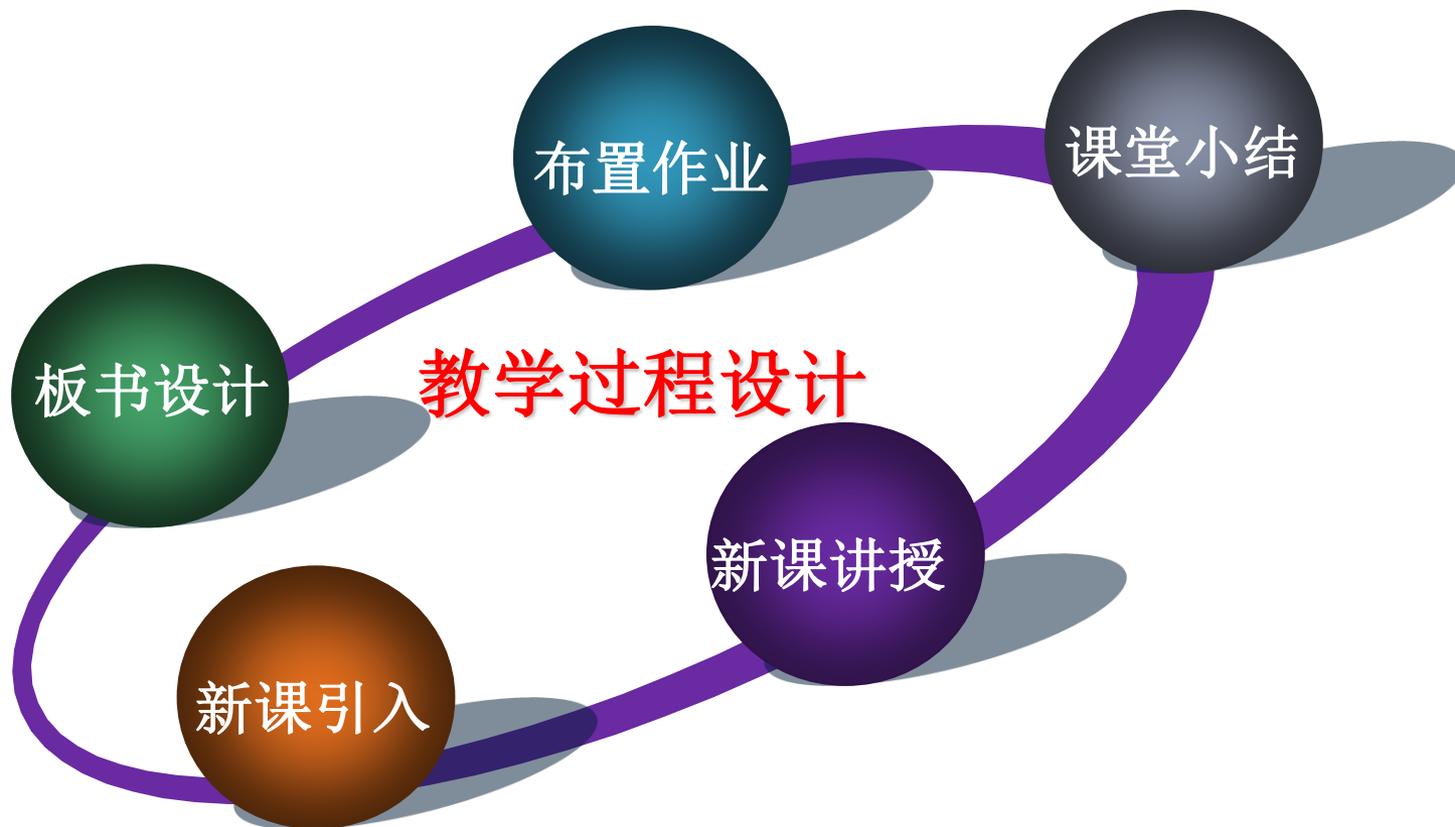
教学方法

教法：探究法

辅助法：多媒体

学法：观察法 自主探究

六·教学过程设计





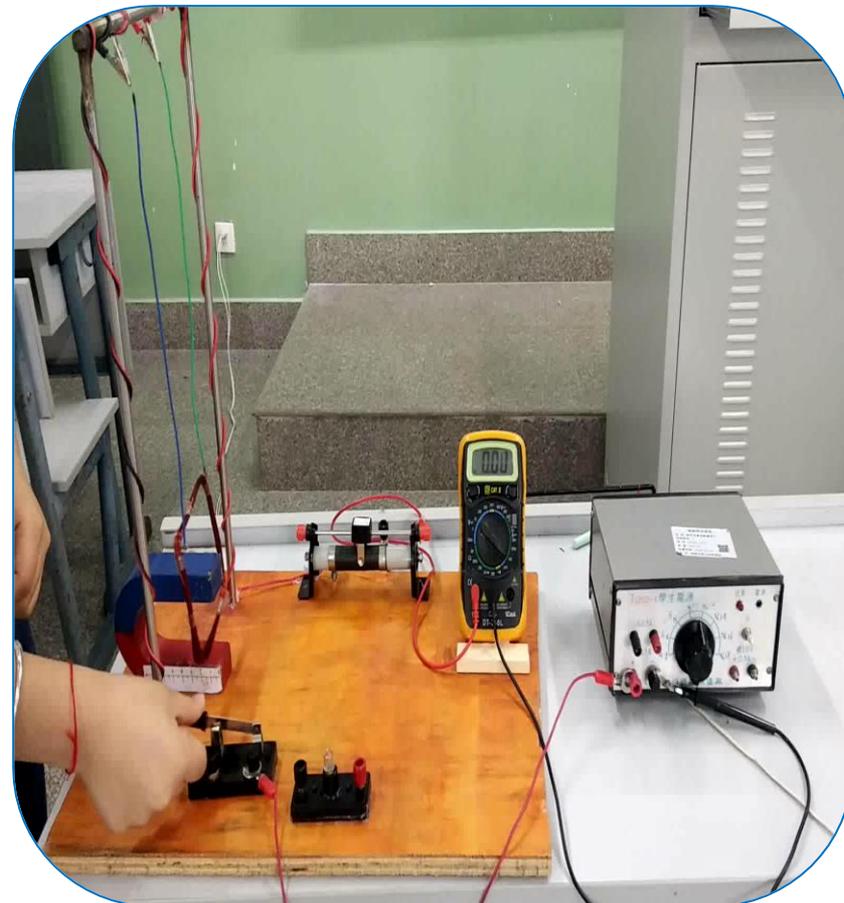
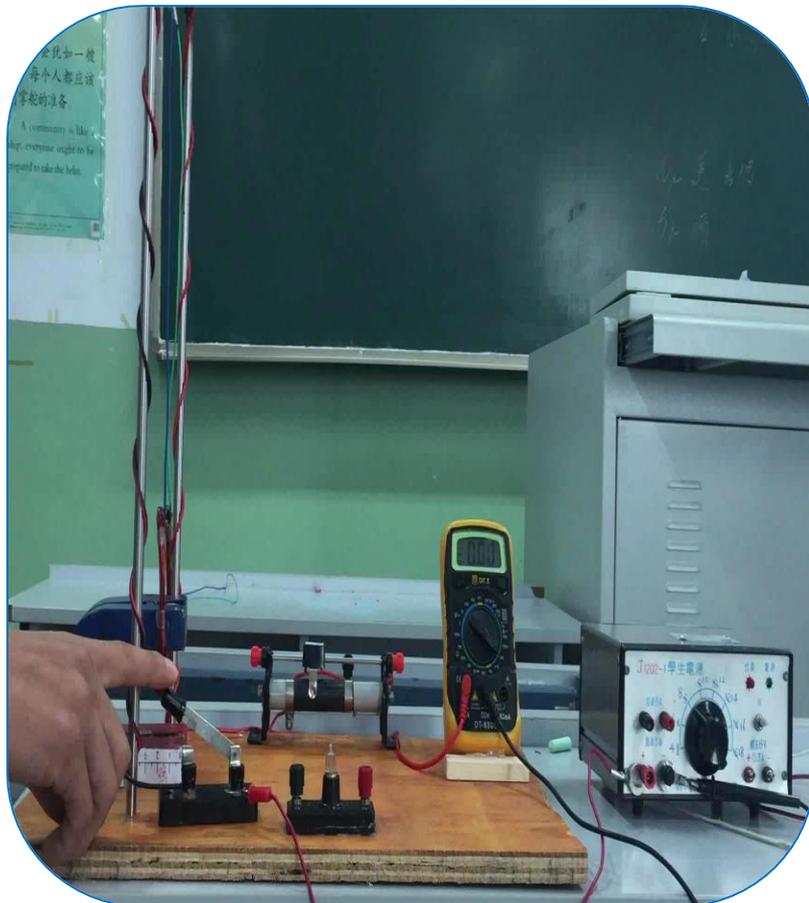
美电磁炮是依靠什么作为动力发射的呢?

问题的探究—提出问题



影响安培力方向的因素有哪些？

问题的探究——演示实验二



安培力的方向与电流方向的关系

问题的探究



安培力的方向与电流的方向，磁场的方向之间存在怎样的的关系？

结论



实验序号	磁场方向	电流方向	安培力的方向
1	↓	⊙	→
2	↑	⊙	←
3	↓	⊗	←
4	↑	⊗	→

结论：

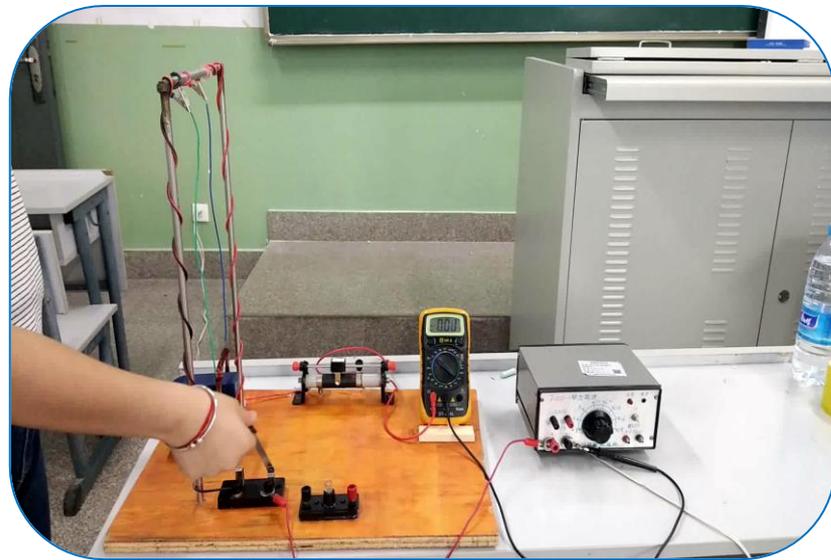
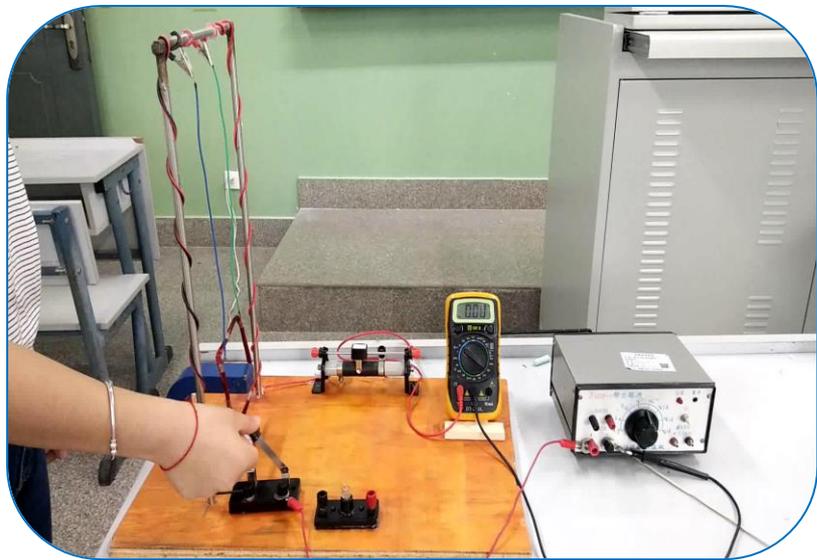
方向（左手定则）：伸开左手，使拇指与其余四个手指垂直，并都与手掌在同一平面内，让磁感线从掌心进入，并使四指指向电流的方向，这时拇指所指的方向就是通电导线在磁场中所受的安培力的方向。

问题的探究—提出问题



安培力的大小与哪些因素有关？安培力的大小又是如何计算的呢？

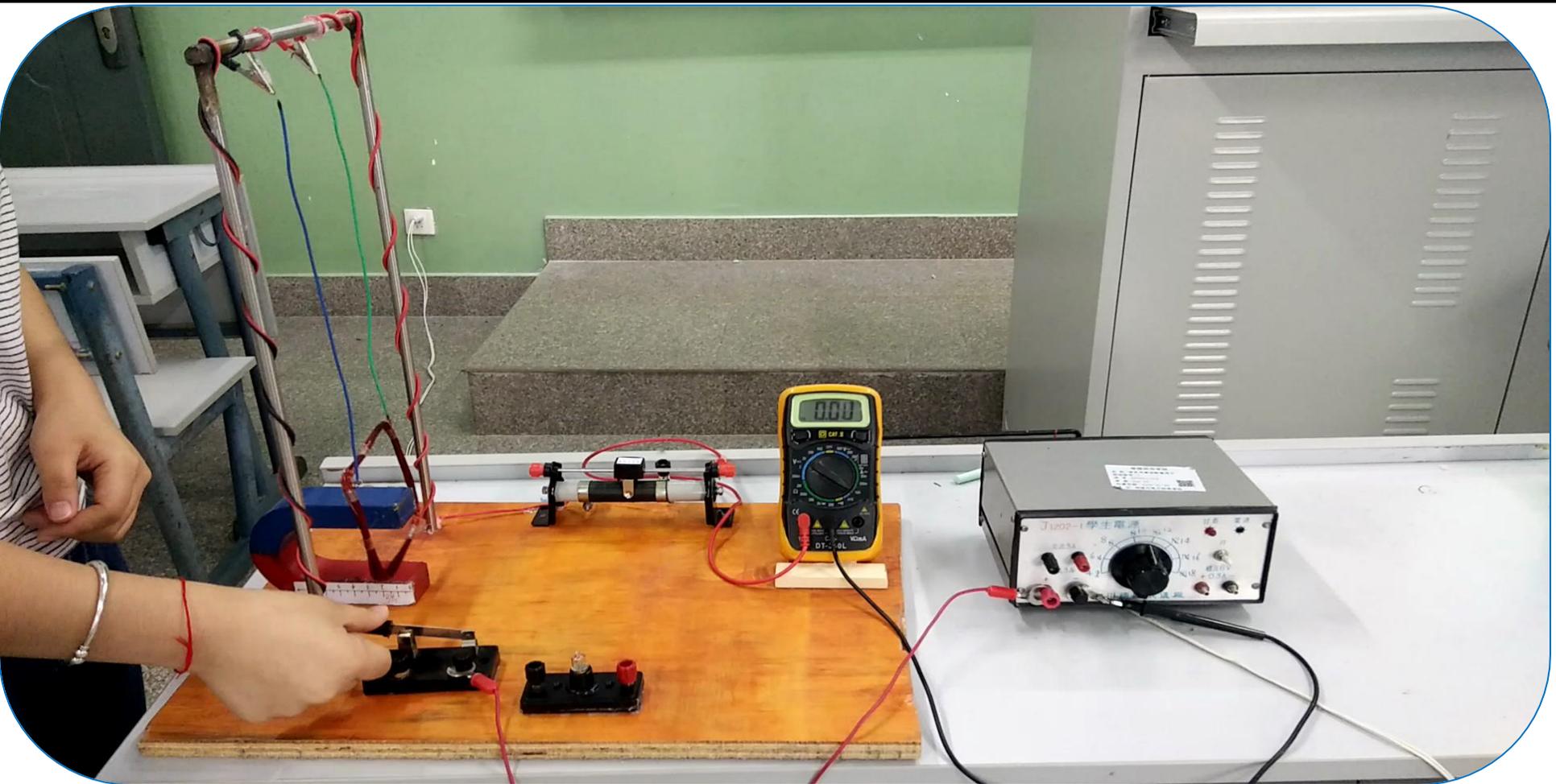
演示实验二





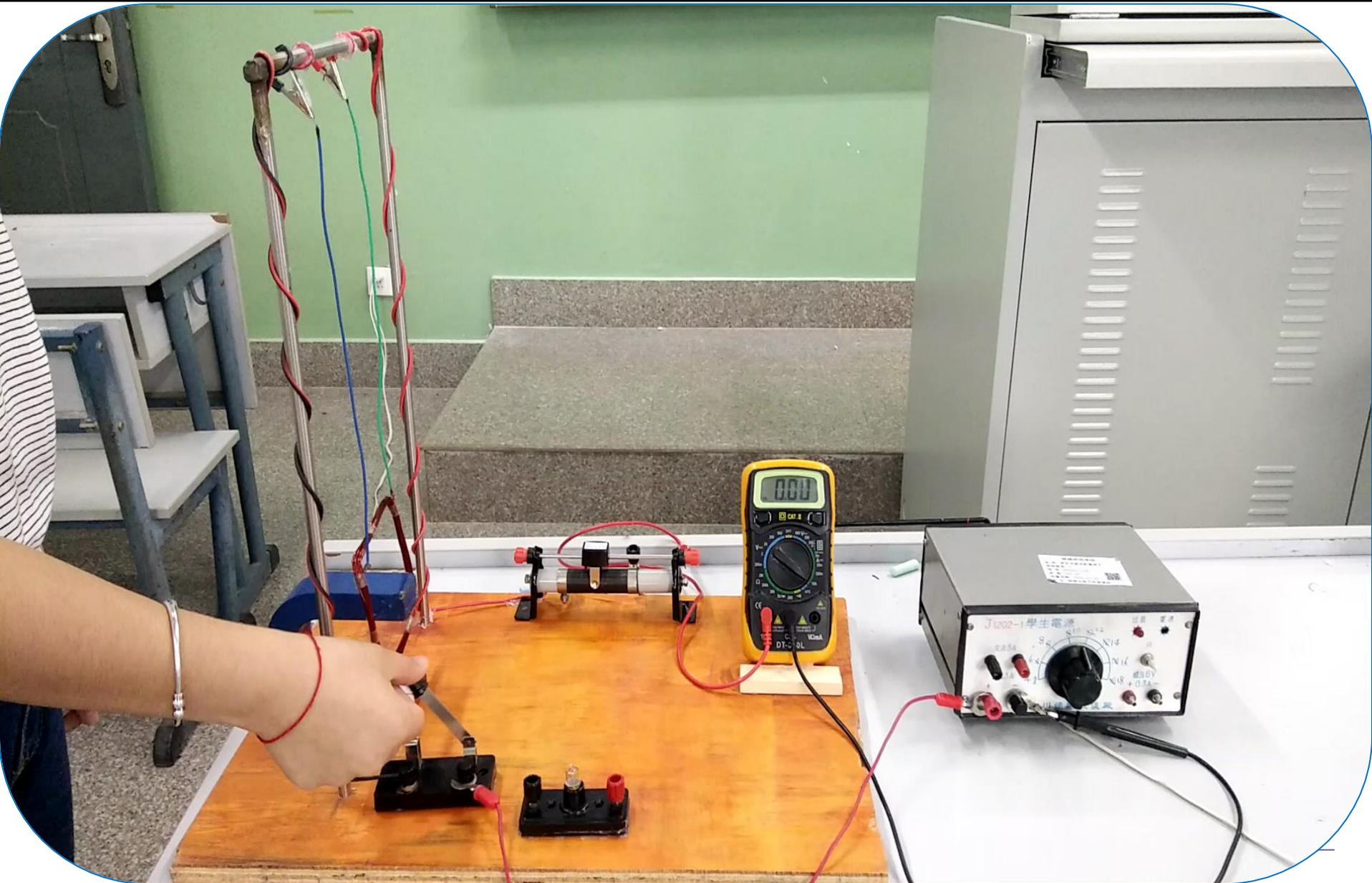
安培力的大小与**导线长度**有关

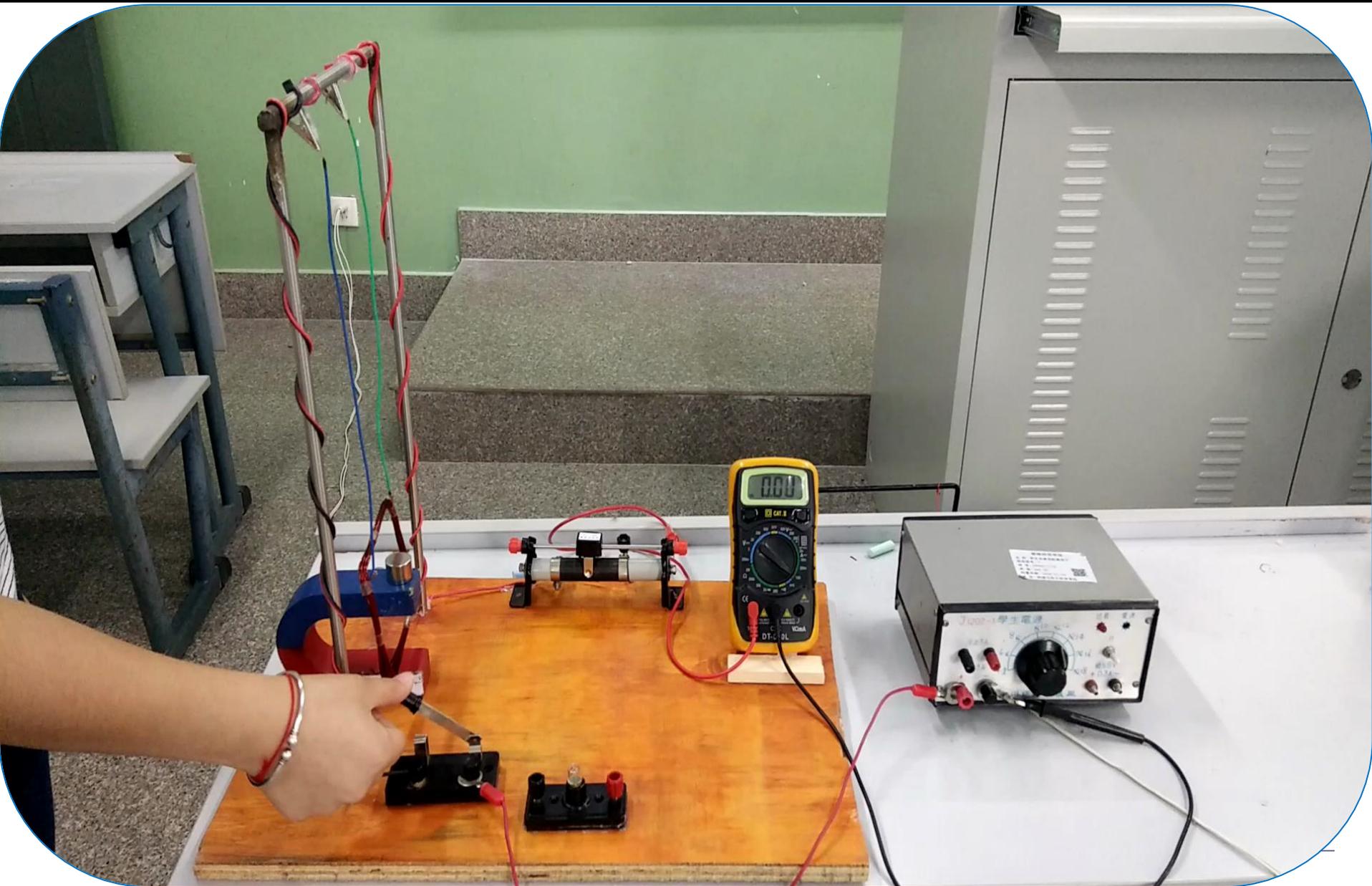
演示实验三



安培力的大小与**电流**有关

演示实验四







安培力的大小与**磁场的强弱**有关



安培力的大小与**通电导线的长度**，**电流的大小**，**磁场的强弱**有着怎样的关系呢？



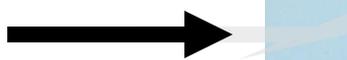
实验探究——F与L的关系

磁感应强度和电流不变	通电导线短	通电导线长
电子秤上的示数 (g)		

结论：

安培力的大小随着通电导线的长度变长而变大

问题的探究——演示实验四



定量探究安培力与**电流**的关系



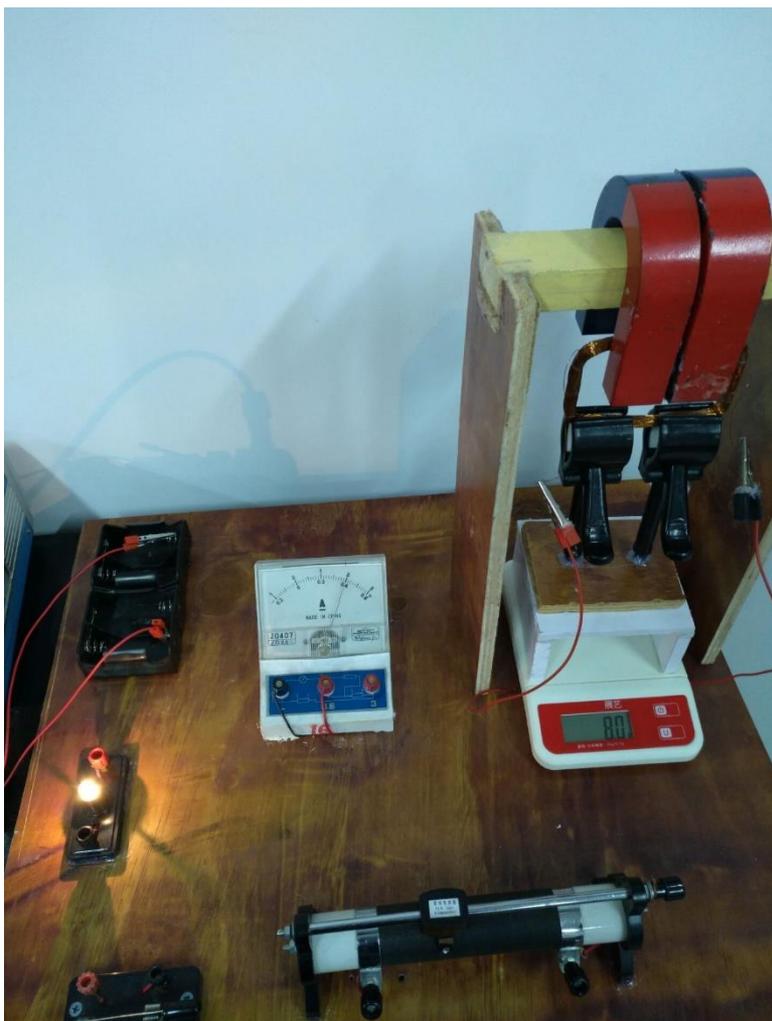
实验探究——F与I的关系

磁感应强度和导线长度不变	1	3
电流 (A)	0.1A	0.4A
电子秤上的示数		

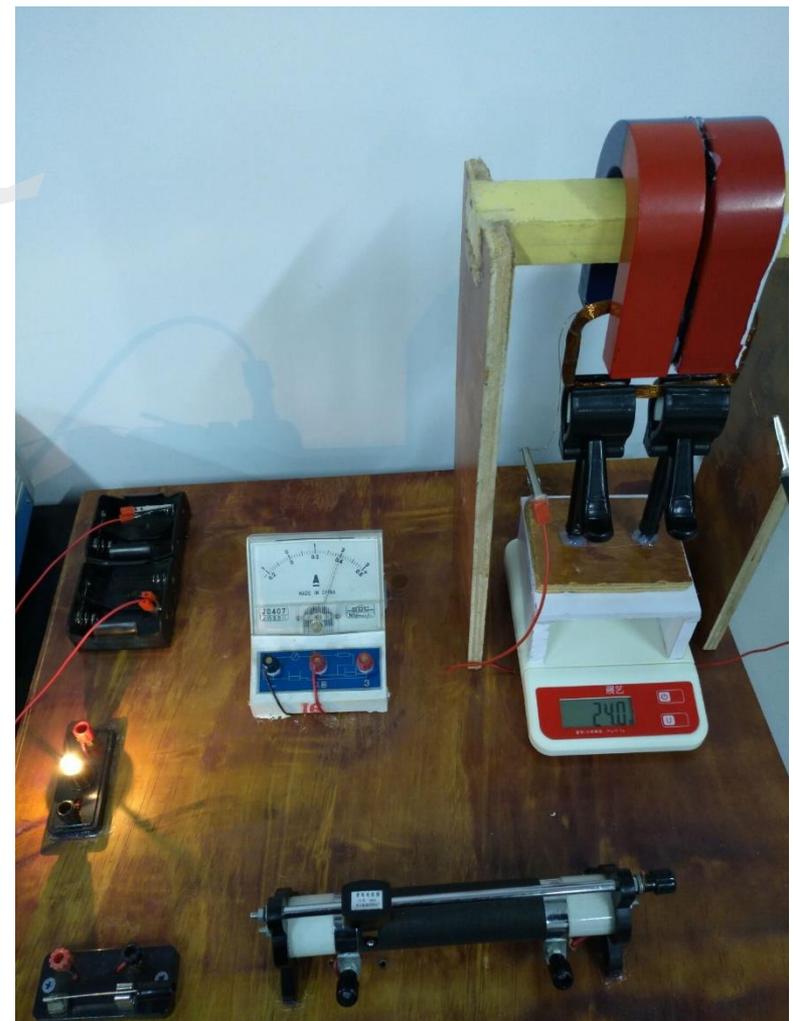
结论：
安培力与电流成正比



问题的探究——演示实验五



弱磁 → 强磁



定量探究安培力与磁感应强度的关系

实验探究——F与B的关系



通过导线的电流大小和导线的长度不变	弱磁	强磁
电子秤上的示数		

结论：

安培力的大小随着磁感应强度的增强而变大

结论



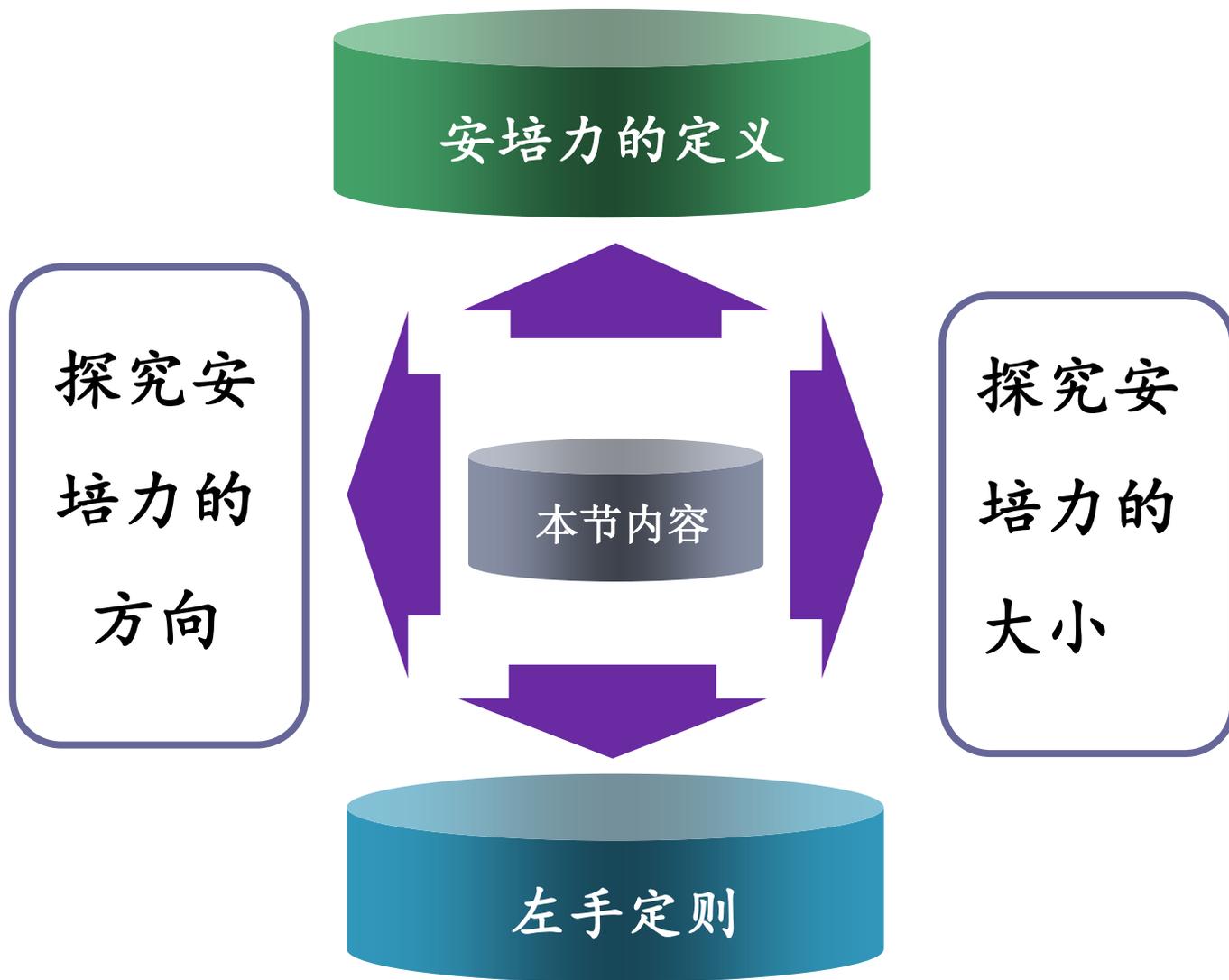
结论:

同种材料的导线在匀强磁场中，其安培力与它的**长度**成正比，通过它的**电流大小**成正比；安培力还与**磁感应强度**成正比。（磁感应强度B与I电流垂直）

$$F=BIL$$



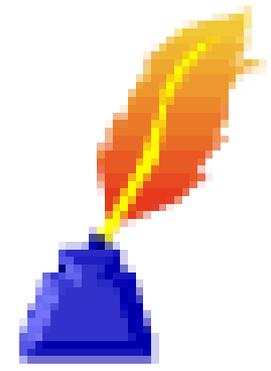
(三) 课堂小结





(四) 布置作业

例题：在磁感应强度
 $B=0.2\text{T}$ 的匀强磁场中，
垂直放置一根 $L=0.5\text{m}$ 、
 $I=0.5\text{A}$ 的通电直导体，
求该导体在磁场中所受
安培力的大小？





板书设计

第4节 通电直导线在磁场中受到的力

1. 安培力

(1) 定义：通电导线在磁场中受到的力

(2) 方向（左手定则）：伸开左手，使拇指与其余四个手指垂直，并都与手掌在同一平面内，让磁感线从掌心进入，并使四指指向电流的方向，这时拇指所指的方向就是通电导线在磁场中所受的安培力的方向。

2. 安培力的大小

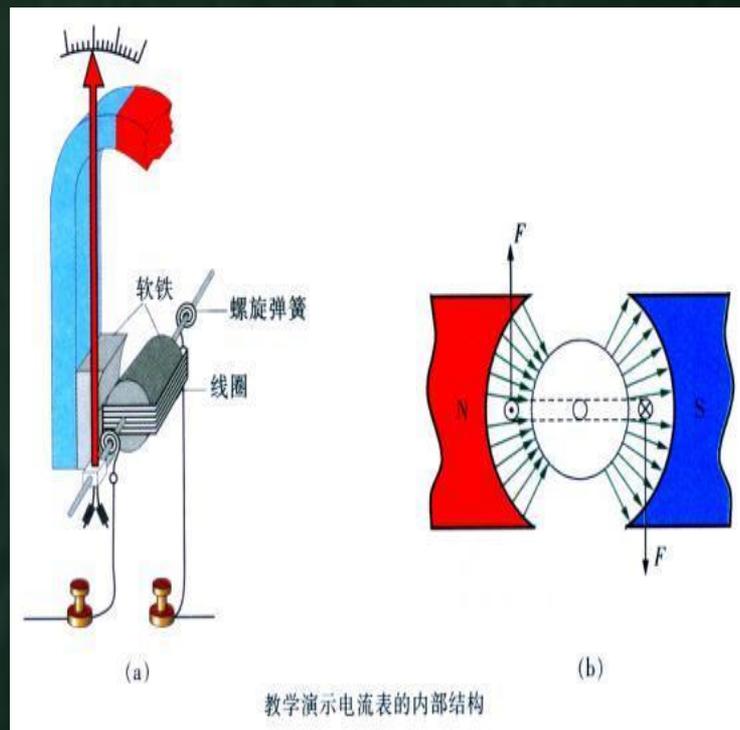
(1) I 与 B 垂直时： $F=BIL$.

(2) I 与 B 平行时： $F=0$.

(3) I 与 B 成夹角 θ 时： $F=BIL\sin\theta$

(4) 式中的 L 为导线垂直磁场方向的有效长度

3. 磁电流表式





通电直导线在磁场中受到的力

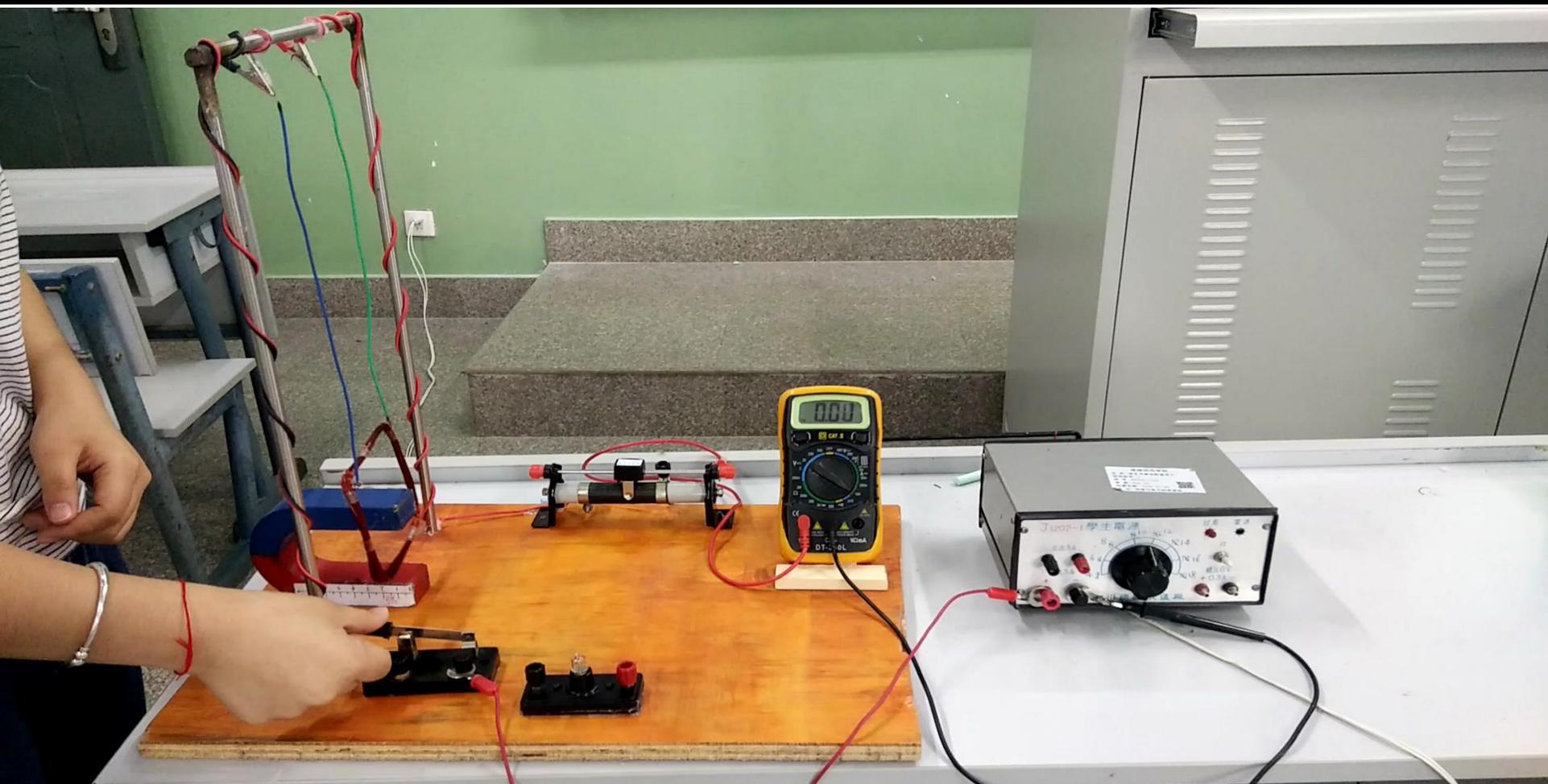


问题的探究—提出问题



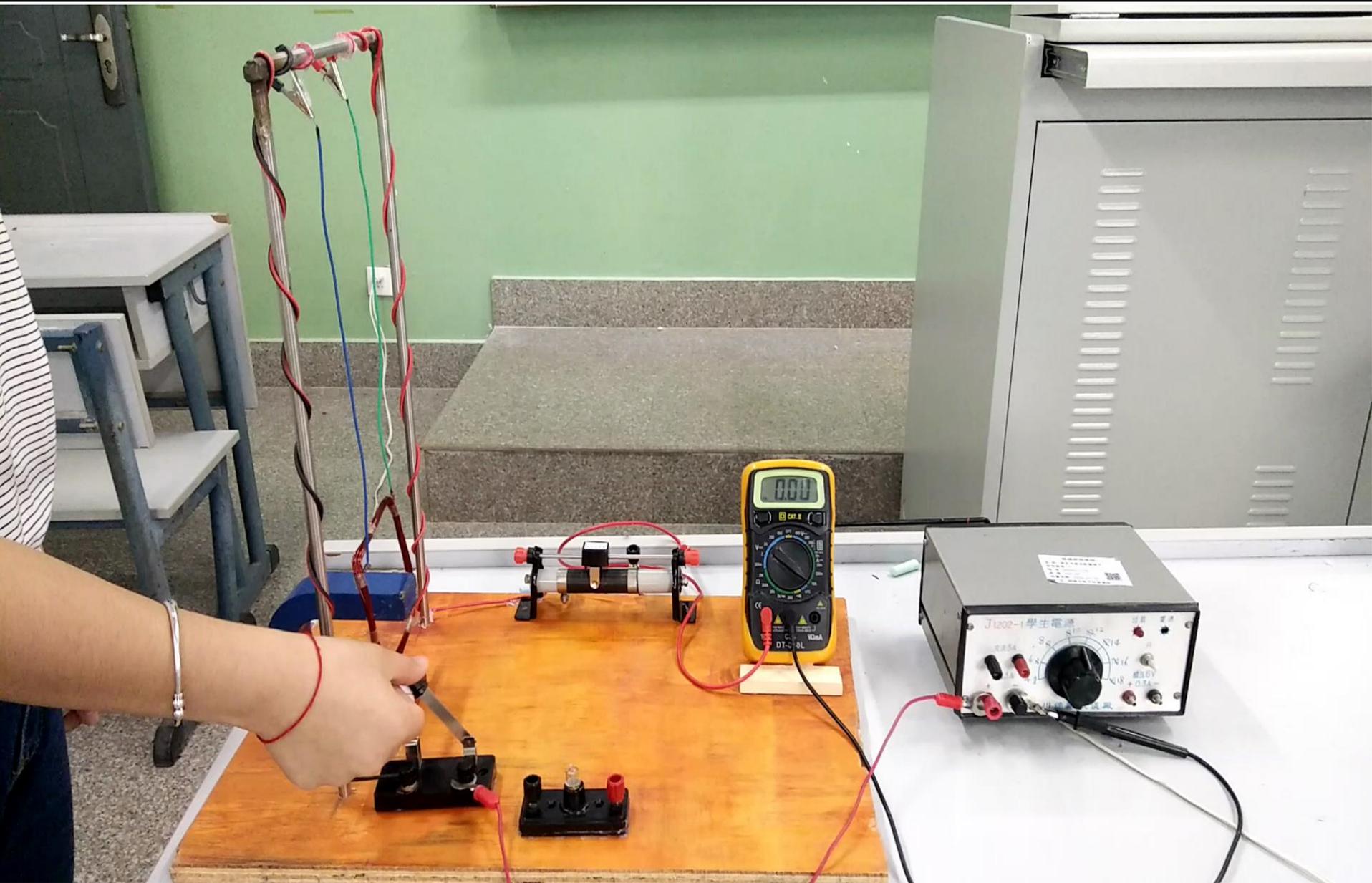
安培力的大小与哪些因素有关？安培力的大小又是如何计算呢？

演示实验二 安培力的大小与电流的关系



安培力的大小与**电流**有关

演示实验三 安培力的大小与磁场的强弱的关系





安培力的大小与通电导线的长度，电流的大小，磁场的强弱有着怎样的关系呢？

问题探究实验一



定量探究安培力与导线长度的关系



实验探究——F与L的关系

磁感应强度和电流不变	通电导线短	通电导线长
电子秤上的示数 (g)		

结论：

安培力的大小随着通电导线的增长而变大

问题探究实验二



定量探究安培力与电流的关系



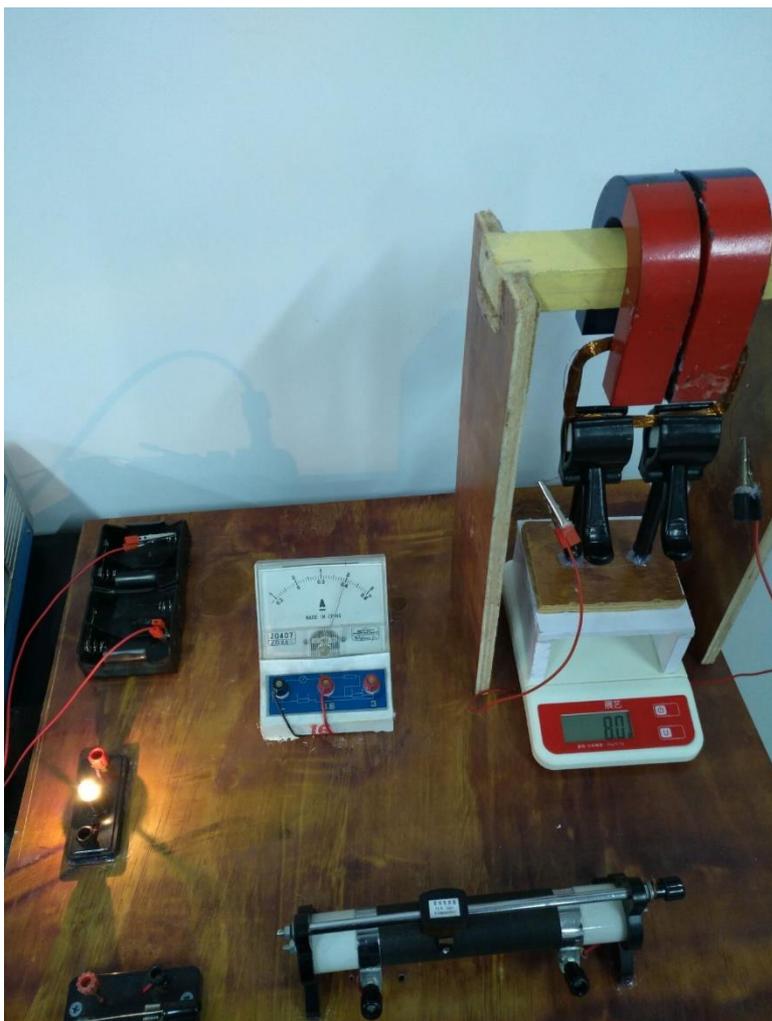
实验探究——F与I的关系

磁感应强度和导线长度不变	1	2
电流 (A)	0.1A	0.4A
电子秤上的示数		

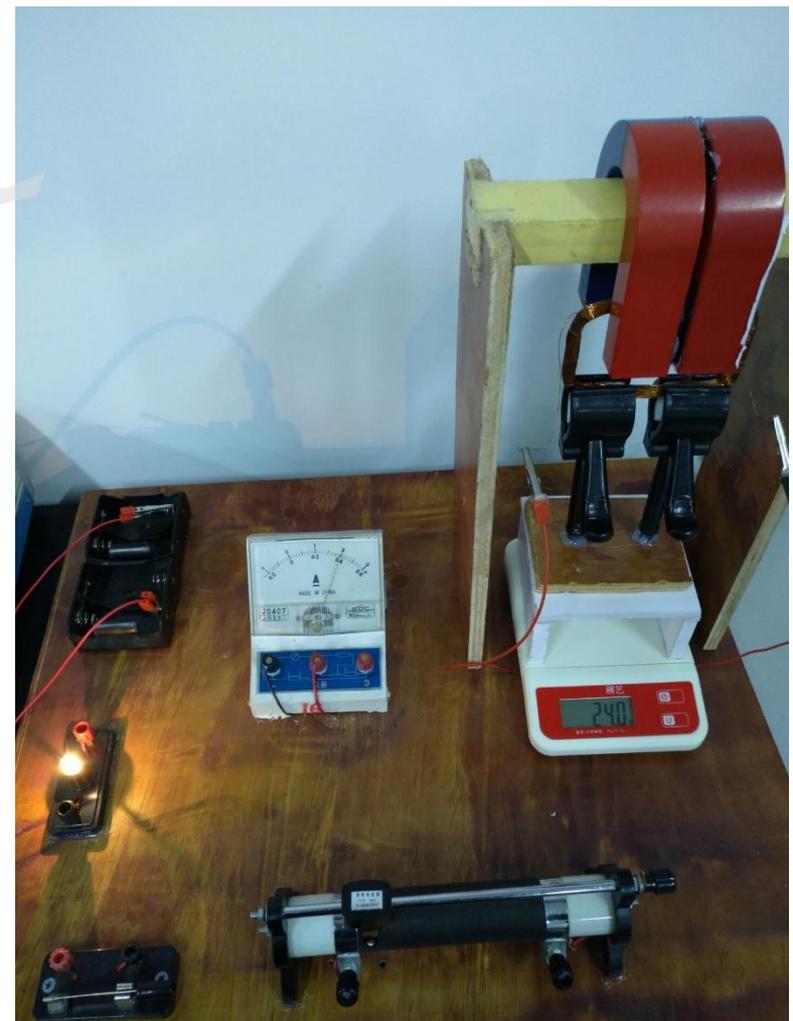
结论：
安培力与电流成正比



问题探究实验三



弱磁 → 强磁



定量探究安培力与磁感应强度的关系

实验探究——F与B的关系



通过导线的电流大小和导线的长度不变	弱磁	强磁
电子秤上的示数		

结论：

安培力的大小随着磁场的增强而增大

结论



结论:

同种材料的导线在匀强磁场中，其安培力与它的**长度**成正比，通过它的**电流大小**成正比；安培力还与**磁感应强度**成正比。（磁感应强度B与I电流垂直）

$$F=BIL$$



当磁感应强度 B 与电流 I 不垂直的时候，安培力的大小又是如何计算的呢？



谢谢指导
