

小學科學課堂示例分享：

如何培養學生的科學探究能力

# 《磁力大小會變化嗎》案例分析

浙江省麗水市縉雲縣研究室 馬麗杰

2023年6月



# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

01 教材內容

02 學生情況

03 教材處理

04 學習效果

05 教學效果

# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

01

Part One

教材內容



# 教材内容

封面



## 目录

### 温度与水的变化

- |           |    |
|-----------|----|
| 1. 温度和温度计 | 42 |
| 2. 测量水的温度 | 45 |
| 3. 水结冰了   | 48 |
| 4. 冰融化了   | 50 |
| 5. 水珠从哪里来 | 52 |
| 6. 水和水蒸气  | 54 |
| 7. 水的三态变化 | 57 |



### 磁铁

- |             |    |
|-------------|----|
| 1. 我们知道的磁铁  | 64 |
| 2. 磁铁有磁性    | 66 |
| 3. 磁铁的两极    | 69 |
| 4. 磁极的相互作用  | 71 |
| 5. 磁力大小会变化吗 | 73 |
| 6. 指南针      | 75 |
| 7. 做一个指南针   | 78 |



# 教材内容

5

## 磁力大小会变化吗

如果在—块磁铁上吸上另—块磁铁，磁铁的磁力大小会变化吗？

如果磁力大小会变化，是增大还是减小？

如果继续吸上磁铁，磁力还会怎样变化？



我们的猜测：

### 测量磁力，收集数据

怎样知道磁力的变化呢？我们可以用图中的方法测量比较磁铁磁力的大小。

磁力的大小用磁铁吸住回形针的个数表示。



植物的生长变化

动物的生命周期

温度与水的变化

磁铁

为了公平比较磁力大小，几个磁铁磁力大小要相同。测量磁力大小的方法要保持相同。

能挂多少枚回形针？



测量磁铁磁力大小的记录表

磁铁数量（块）	1	2	3	4	……
吸回形针的多少（个）					
猜测多吸或少吸回形针的数量（个）	/				
实际多吸或少吸回形针的数量（个）	/				

### 分析数据，得出结论

实验结论：

我们先前的猜测对吗？

收集到的数据告诉了我们什么？

把相互排斥的两个磁铁结合在一起，磁力大小又会怎样变化呢？

我们可以进一步解决这个问题了。



# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

## 02 *Part Two* 學生情況



# 學生情況(已有知識)

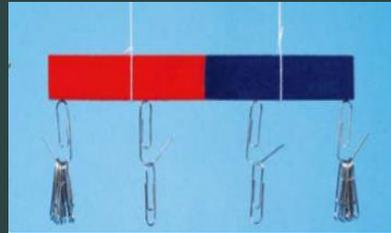


磁鐵上磁力最強的部分叫磁極，有兩個磁極。

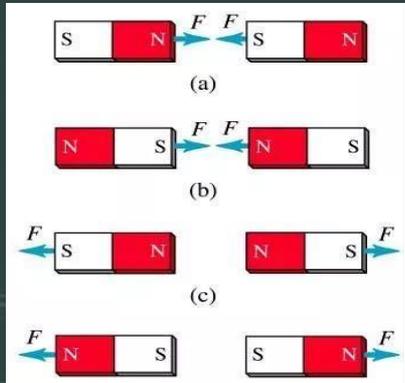


兩個磁極接近，同極會排斥、異極會相吸。

磁鐵的形狀很多，能吸引鐵製的物體、磁鐵隔著一些物體也能吸鐵。



磁鐵能指南北方向，指南的叫南極，用「S」表示；指北的磁極叫北極，用「N」表示。



# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

## 03 *Part Three* 教材處理



## 本課預期教學成果

### 學生 解釋

兩塊或多塊環形磁鐵相吸，磁力會增大。

磁力遞增不是按倍數增大，如果繼續吸上磁鐵，磁力還能繼續增大，但增大的程度會依次遞減。

把相互排斥的兩塊磁鐵強行結合在一起，結合在一起的磁鐵磁力會減小。

# 搜集準確資料的關鍵

## 1. 精心選擇材料



環形磁鐵

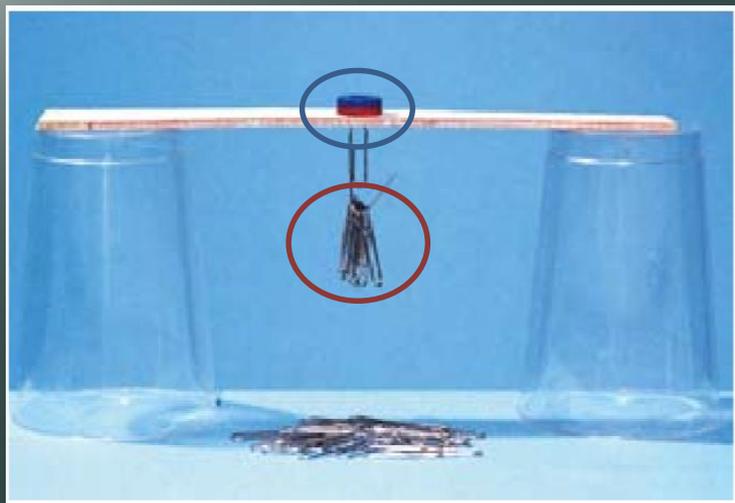
注意變數控制

用磁鐵的同一面  
去吸引鐵製品

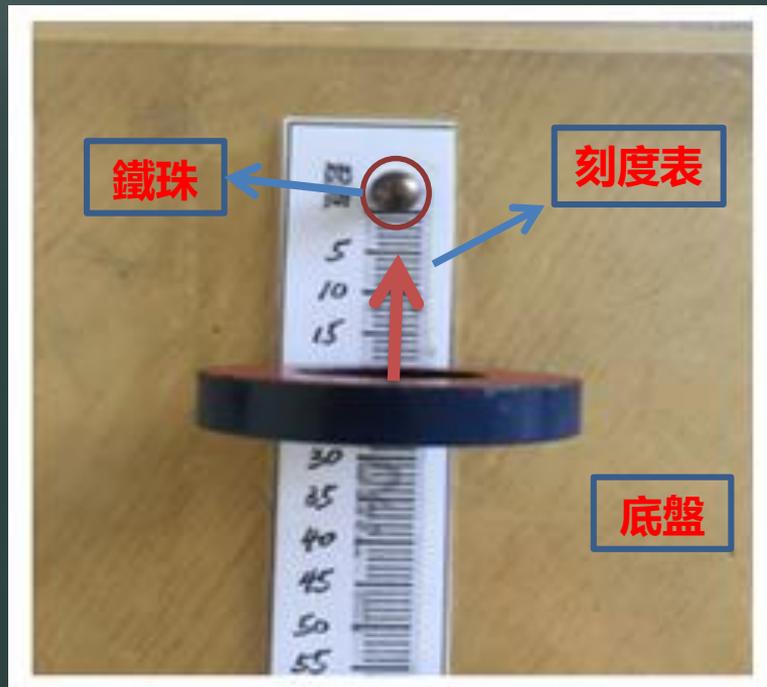
讓每塊環形磁鐵  
磁力大小相同

# 搜集準確資料的關鍵

## 2. 改進實驗設置，減少誤差因素



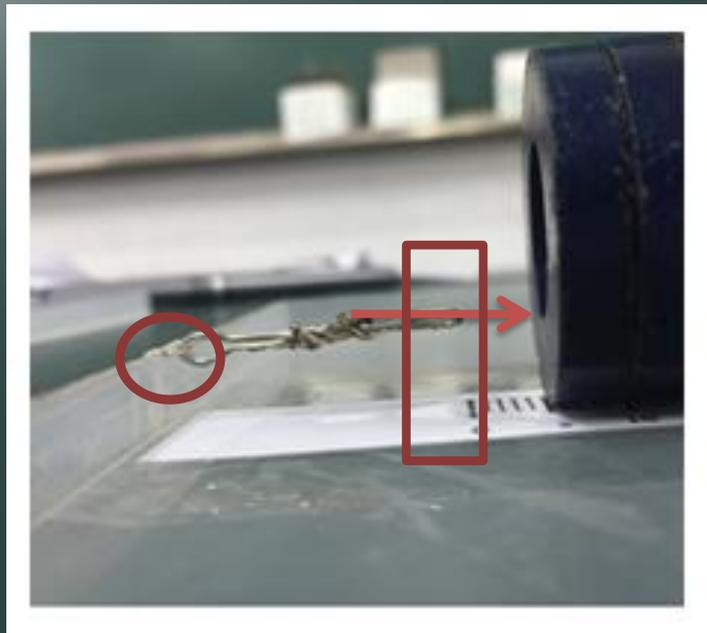
隔著物體去吸引迴紋針



改進1：隔空吸小鋼珠

# 搜集準確資料的關鍵

## 2. 改進實驗設置，減少誤差因素



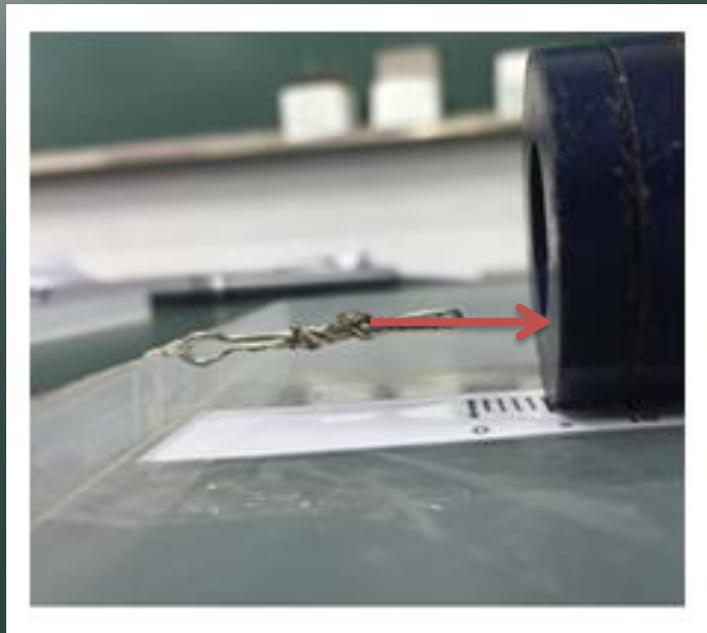
橫 着



改進2：隔空吸引一端系著繩子的迴紋針

# 搜集準確資料的關鍵

## 2. 改進實驗裝置，減少誤差因素



橫着



豎着

改進2：隔空吸引一端系著繩子的迴紋針

# 設計思路

1. 研透教材

2. 精準把握學情

3. 精心設計教具

4. 長時探究、研討



# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

## 04 學習效果

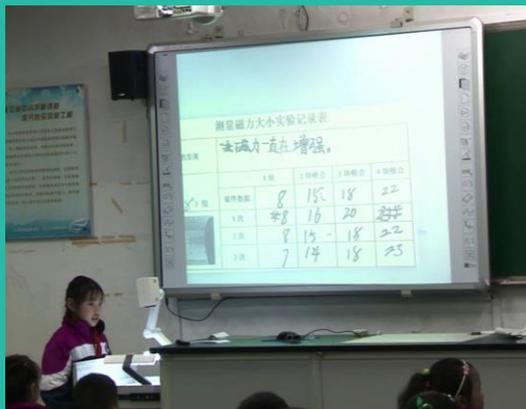
---

# 學習效果

長時探究、人人參與



基於獲得的資料進行解釋



分析全班資料進行解釋

我們的發現：磁力在增加。

組別	1號	2號	3號	4號
第(8)組	8	15	18	22
第(1)組	8	14	16	19
第(2)組	10	16	19	21
第(3)組	11	14	19	21
第(4)組	9	15	19	21
第(5)組	9	15	21	23
第(6)組	10	17	19	21
第(7)組	8	16	18	21
第(9)組	10	16	18	20
第(10)組	11	15	19	21
第(11)組	9	13	17	18
第(12)組	9	14	20	20

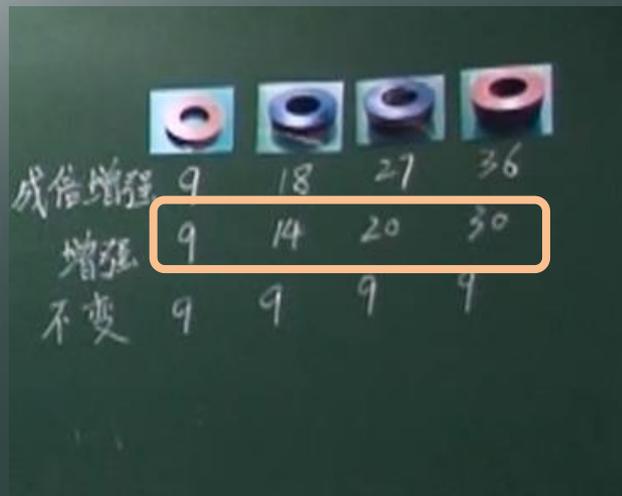
# 《磁力大小會變化嗎》 案例分析

## 05 教學效果

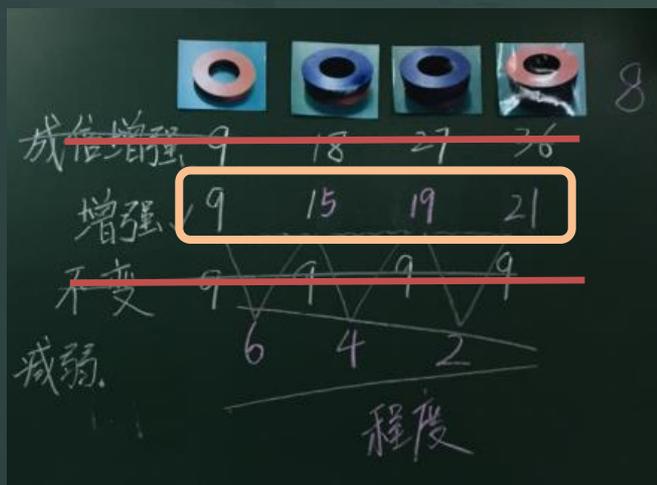
---

# 教學效果

## 提出猜測



## 結果分析



問題前後呼應，符合學生年齡特點，激發學生的思考，提升表達能力。

# 教學效果

## 資料分析

我們的發現 訓練一直有增強。

	1塊	2塊組合	3塊組合	4塊
第(8)組	8	15	18	22
第(1)組	8	14	16	17
第(2)組	10	16	19	21
第(3)組	11	17	19	21
第(4)組	9	15	19	21
第(5)組	9	15	20	21
第(6)組	10	17	19	21
第(7)組	8	16	18	21
第(9)組	10	16	18	20
第(10)組	11	15	17	21
第(11)組	9	13	17	18
第(12)組	9	14	20	20

第(4)組	9	15	19	21
第(5)組	9	15	20	21
第(6)組	7	15	21	20
第(7)組	9	15	19	20
	16	22	20	

第(5)組	9	14	20	20
第(6)組	10	14	20	19
第(7)組	9	16	20	20
第(8)組	9	14	19	24

記錄表單靈活多變，保留原始資料，利於分析解釋。

# 教學效果

相吸環形磁鐵實驗操作



相斥環形磁鐵實驗操作



改變實驗材料，便於操作，增加資料的精確度。

---

