

# 表现教师教学观念的实验教学

贾欣

北京教育科学研究院基础教育教学研究中心

# 教学观念：教学思想和教学行为的统一

- 观念是人们对事情的主观与客观认识的系统化之集合体。人们会根据自身形成的观念进行各种活动。利用观念系统（观念体系）对事物进行决策，计划，实践，总结等活动，从而不断丰富生活和提高生产实践水平。
- 科学观念是在理解科学概念、规律、原理的基础上形成的对客观事物的总体认识，是科学概念、规律、原理在头脑中提炼和升华。科学教育不仅要重视学生对科学观念的深度理解，还要重视这些观念在真实情境中的应用。

**教师是塑造人类灵魂的工程师**  
**科学教师是塑造学生科学素养的工程师**

科学教师的观念：

教师对于科学、科学教学、学生认知的整体思想认识；

此思想认识导引的教学行为表现。

## 教学观念--问题情境的创设

- 佐藤学：学习是相遇与对话，是与客观世界对话、与他人对话、与自我对话的三位一体的活动。
- 杜威：探究的先行条件是遇到有问题的情境。

## 问题情境构成--问题导向的教学而非概念结构导向的实验教学

- 问题导向的教学是以问题解决过程展开的，有科学探究逻辑的学习过程。

《这是谁的叶》 《植物是“活的”吗？》 《食物在身体里的旅行》

因为……所以……

如果……那么……

- 概念导向的教学是以概念的内涵及其结构组成展开的，有活动序列的学习过程。

1……;

2……;

《光的反射现象》

# 《光的反射现象》

## 概念 向 问题 的转换

概念结构导向

- 入射光线、反射光线
- 入射角、反射角



问题导向

- 怎样控制镜面，将光反射到集热塔上？



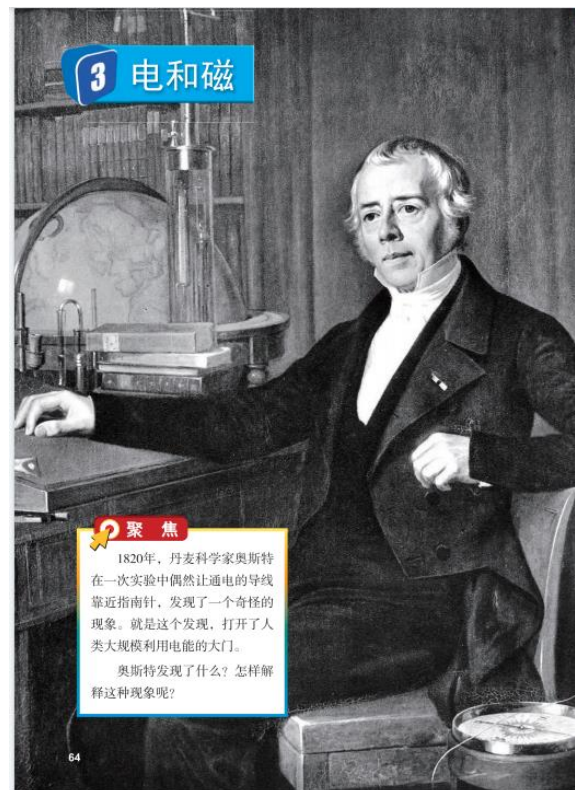
集热塔发电

## 问题情境构成--以观察为向导的思维路径

- 沃克迈斯特：一切思维的必要控制必须来自观察。
- 杜威：观察就是选择和预期。
- 卡帕：如果你的照片拍的不够好，那是因为你距离战场不够近。

### 《电和磁》

- 奥斯特三个月里做了什么？



# 问题情境构成--以观察为向导的思维路径



合适位置(中间)

制作过程:

1. 先滴了二滴 → 水色变深 2. 再滴一滴 → 2 X 3

学生记录范例 2

合适位置(中间)

第一步: 1 → 一样 2 → 3

第二步: 1 → 深点 2 → 3

第三步: 1 → 深 2 → 3 → 成功

学生记录范例 3



## 问题情境构成--以观察为向导的思维路径

### 感受空气 实验记录单

学校：豆小

班级：三(2)

姓名：张云杰

日期：10

请你在下面空白位置试着画一画你感受到的空气的样子。



# 问题情境构成--以观察为导向的思维路径

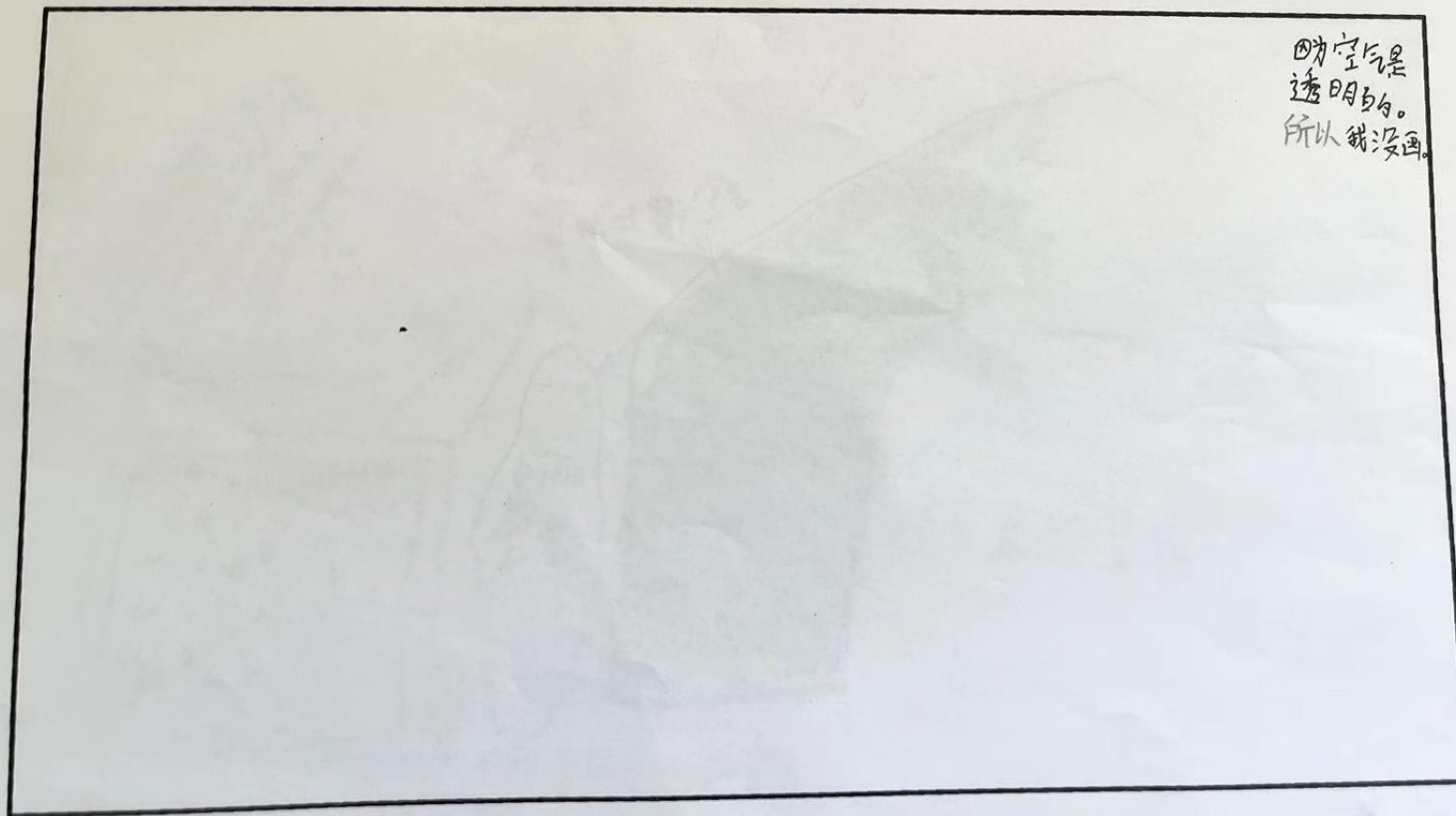
## 感受空气 实验记录单

学校：王祖恩 班级：3

姓名：王祖恩

日期：2023.10.8

请在下面空白位置试着画一画你感受到的空气的样子。



因为空气是透明的。所以我没画。

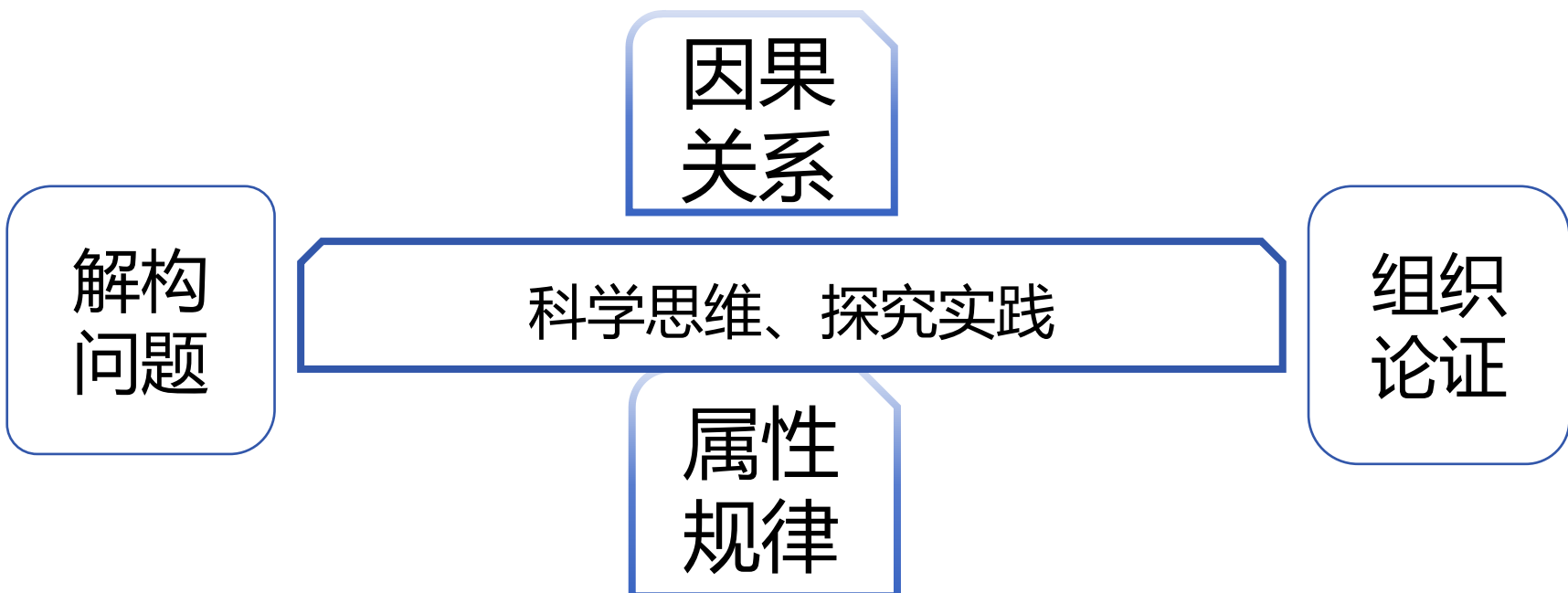
## 问题情境构成--以分析为基础的问题形成过程

### 普通逻辑学：

- **分析与综合：是最基本的思维活动。**
- **分析是指在头脑中把事物的整体分解为各个组成部分的过程，或者把整体中的个别特性、个别方面分解出来的过程；**
- **综合是指在头脑中把对象的各个组成部分联系起来，或把事物的个别特性、个别方面结合成整体的过程。**

# 问题情境构成--以分析为基础的问题形成过程

• 布鲁姆：



## 问题情境构成--以分析为基础的问题形成过程

问题表现出来  
的是冰山的一  
角



问题

思维  
的  
过程

分析与综合

.....



问题

我们往往看到的仅仅是科学探究过程的表现形式--提问

不可忽视的是其背后隐藏着一个“问题形成”的过程。

问题

思维  
的  
过程

分析  
与  
综合

“问题形成”的过程也是思维的过程。

往往是基于“分析与综合”的思维过程



The image features a large iceberg floating in a blue ocean. The tip of the iceberg, which is above the water line, is labeled '问题' (Problem). The much larger part of the iceberg, which is submerged below the water line, is labeled '思维的过程' (Thinking Process). Within this submerged part, a smaller section is labeled '分析与综合' (Analysis and Synthesis). To the right of this section, three boxes are stacked vertically: '区别' (Distinction), '组织' (Organization), and '归因' (Attribution). A large yellow bracket on the right side of the submerged part of the iceberg encompasses these three boxes, indicating they are components of the thinking process.

问题

思维的过程

分析与综合

区别

组织

归因

分析与综合的思维过程表现为：

区分：基于对象的结构或组成进行拆分，从重要性角度进行选择。

组织：建立必要的联系。

归因：确定联系的存在。

问题

思维的过程

分析与综合

区别

组织

归因

比较、分类

归纳、演绎

类比

想象

思维方法

分析与综合的思维过程，依赖于各种思维方法的运用。

问题

思维的过程

分析与综合

区别

组织

归因

比较、分类

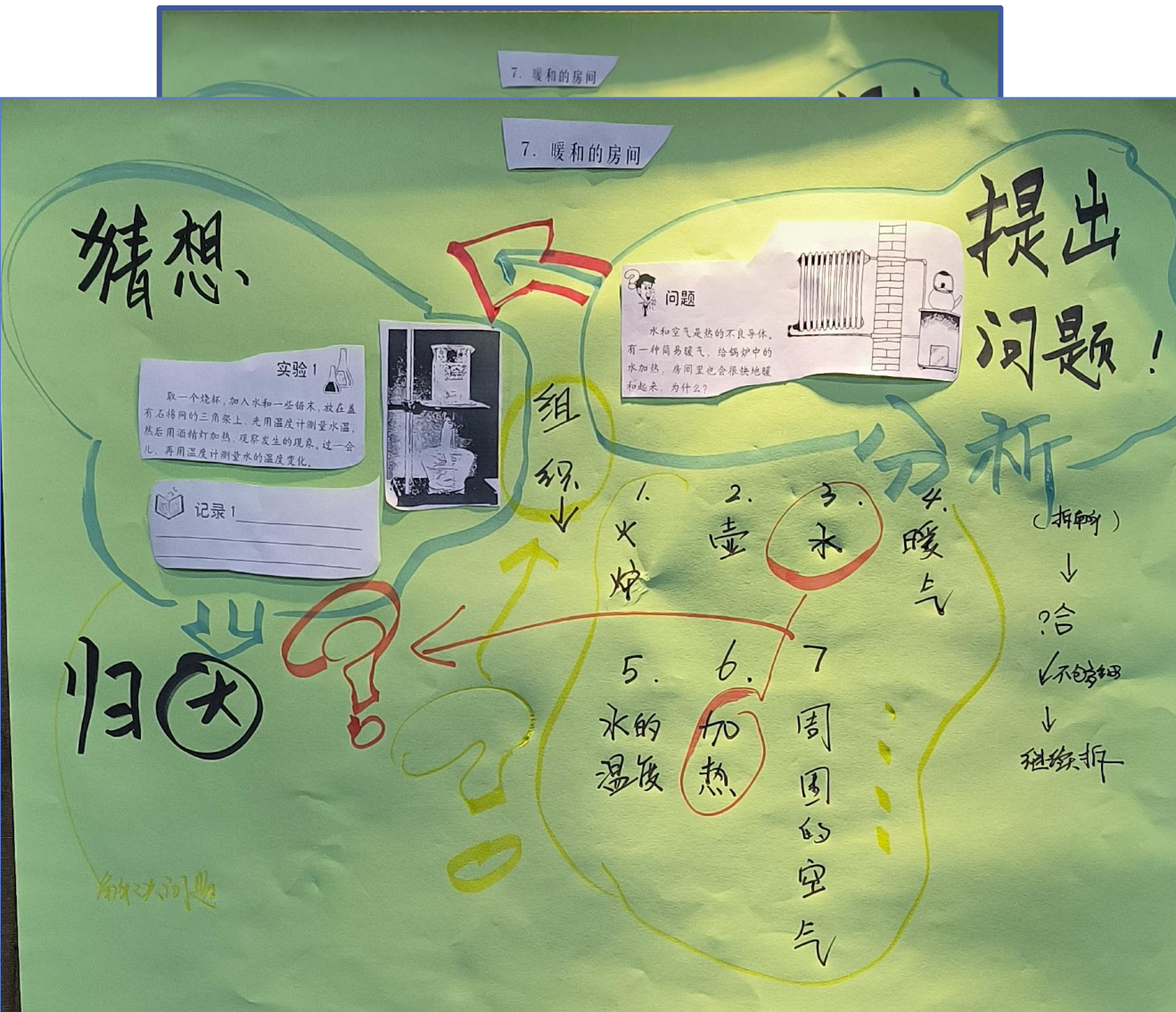
归纳、演绎

类比

想象

思维方法

当我们看到隐藏在  
海平面以下的“思维”的  
时候，我们是  
不是发现了学习  
发生的可能？



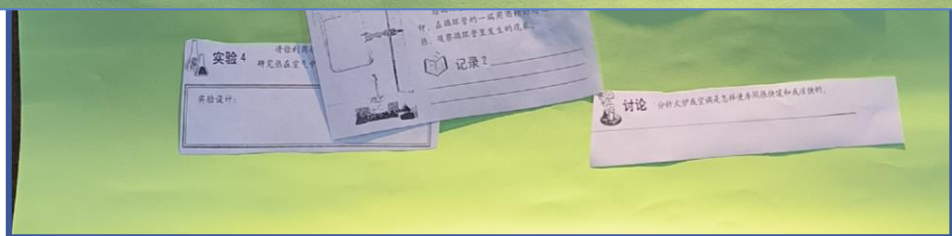
问题形成过程中：

问题值得分析

假设需要论证

科学课上的实验不只是为了证实假设吧？

我们是不是还要论证假设的设定？



**教师是塑造人类灵魂的工程师**  
**科学教师是塑造学生科学素养的工程师**

科学教师的观念：

教师对于科学、科学教学、学生认知的整体思想认识；

此思想认识导引的教学行为表现。

# 实验教学工作

教材

在表达

“科学发现的逻辑”

指引教学的发展

教师

在构建

“科学教学的理念”

引导学生的探究

谢谢各位老师！