

从知识积累学习 到素养发展学习的 **转 变**

常州市教科院 刘霁华

目录

一、知识积累学习和素养发展学习

- 知识积累学习
- 素养发展学习

二、如何实现素养发展学习

- 当前课堂的现实与反思
- 我们的教学需要新的学习观

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 重构教学目标——从“分类罗列”变为“内在统一”
- 重构教学过程——从“确定性”的传输转变为“不确定性”的研究
 - (1) 聚焦本质 问题驱动
 - (2) 整体统一 发现生成
- 重构师生关系——从知识主导转变为思维合作
- 总结



前言

知识积累学习和素养发展学习是两种目的和成果不同的学习，阻碍素养发展学习的原因是人们习惯于把“知识”作为学习唯一目标的简单性、确定性学习观制约着我们的教学。素养发展学习的学习观是“学习即研究”观点，学习方式是问题解决式学习，为此要重构教学目标、教学过程和师生关系。

一、知识积累学习和素养发展学习

1.1 知识积累学习

- 知识积累学习是以学生获得结论为根本目的的学习；
- 教师表现为先入为主、直接告诉、结论固定；
- 课堂表现为学习主体缺失，学习兴趣低下，学生被教师牵着牛鼻子走，缺乏独立思考和评价质疑；
- 过程表现知识以堆砌为主，忽视情境、忽视建构、缺少冲突、缺乏联系、重复操练。尽管条理清楚，容量较大，但平淡乏味、目标单一，学生的发展堪忧。

一、知识积累学习和素养发展学习

1.2素养发展学习

素养人面对的无定式复杂思维和工作的能力和品质。素养不只是知识与技能，它是在特定情境中、通过利用和调动心理社会资源（包括技能和态度）、以满足复杂需要的能力。



简单技能



专家思维

复杂交往



综合素养

- 所谓“专家思维”是指在“特定情境中，当所有标准化的解决问题的方法均告失败时发明新方法以解决困难问题的能力”
- 所谓“复杂交往”是指在“复杂的、不可预测的社会情境中，通过提供各种解释和示例以帮助他人掌握复杂概念、促进复杂对话延续和发展的能力”

一、知识积累学习和素养发展学习

1.2素养发展学习

- 素养发展学习的目的应该是培养学生面对真实情境，发现问题和解决问题的能力，特别是创造性思维、批判性思维和沟通合作的能力和品质。
- 素养发展学习是人适应社会发展的需要、是创造性的学习，这和教育的本质追求是一致的，教育的本质是通过传承与发展培养具有适应新的社会环境、解决复杂情境问题的能力和品质的社会化的人，核心是发展批判性思维、创造性思维和社会交往等高阶思维。

二、如何实现素养发展学习

2.1.当前课堂的现实与反思

- **现实：重知识传授，忽略能力培养的状态没有从根本上得到改观，留给**学生独立思考的时间和空间极为有限，学生作为学习者的**主体**地位没有得到真正意义上的尊重。忽视思维过程，排斥求异思维。
“模式化”、“程序化”、“形式化”、“浅表化”、“满堂问”等改革异化普遍存在。
- **反思：改革的目标和任务在实践中的异化，人们喜欢归咎于高考等**客观因素的制约，这其实掩盖了问题的本质。事实上我们仍然把“知识”作为学习唯一目标和客观真理的**简单性、确定性**学习观，才是阻碍课堂的变革的本质原因。现实呼唤我们**改变**这种把“知识”作为学习唯一目标和客观真理**简单化的、习惯化的学习观**。

二、如何实现素养发展学习

主体实现的三个标志

- 有冲突：**情境与问题**
(挑战性问题——触发思考、发展素养)
- 有行为：**真实参与者**
(非规定的——怎么办？思考讨论、时间空间)
- 有效果：**结果的多样** (不确定性)
- 有组织：**结构创设者**
(趣味的、开放的、无知的、困惑的、递进的、启发的组织者——聆听追问、质疑评价、归纳总结)
- **学习观**：对学习的本质及行为的看法。

二、如何实现素养发展学习

- 结构的多样性,
- 过程的曲折性
(带电粒子在电场中的运动、曲线运动的速度方向)
- 追问的艺术!

二、如何实现素养发展学习

曲线运动的速度方向的几个问题：

- **直线运动关于速度方向的定义和迁移；**
- **学生对曲线运动速度方向的原生态思维；**
- **怎样显示曲线运动在某一时刻的速度方向？原理是什么？**
- **实验现象总是局部的不完全的，实验需要和理论相统一。**

从教知识——到教物理！

二、如何实现素养发展学习

2.2 我们的教学需要新的学习观：

指向学生发展、指向学科本质（学科核心素养）、指向“高阶”思维发展、

(1) 转变：

- 构建促进素养发展的学习，就是要将以知识积累为目的的结论传授式学习过程，转变为以思维发展为目的的问题解决式学习过程。

知识传授

问题解决

二、如何实现素养发展学习

(2) 思考：

- **真实的问题解决过程，本质上和人类面对未知世界有目的的研究过程具有同一性，表现为未知性（不确定性）、思维性、交往性、曲折性、发展性。体现出“使他们掌握计算机无法轻易取代的、非常规的、复杂思维方式和工作方式”的素养发展学习的目的。**

二、如何实现素养发展学习

(3) 观点:

- “素养发展学习是问题解决式学习，学习者就是研究者，学习过程就是研究过程。**通过构建真实的情境、以问题为纽带、依据主体的思维、体验过程与方法、在质疑评价中推进认识的深入和发展。**学习的目的包含研究过程本身，不惟结论、不拘形式。”这种在教师引导下的有目的、有选择的主体研究学习观，我们称为“学习即研究”观点。

二、如何实现素养发展学习

(4) 理解：

- **“学习即研究”观点实质上阐明了素养发展学习应该回归学习本身的现实交往性和真实的探求性。而不是虚假的形式，更不是直接告诉，因为只有这样，“问题解决”所包含的曲折思维和复杂交往过程才能活生生的发生在学生的身上，素养发展所期盼的思维冲突、丰富的想象和真实的建构过程才会到来。**

二、如何实现素养发展学习

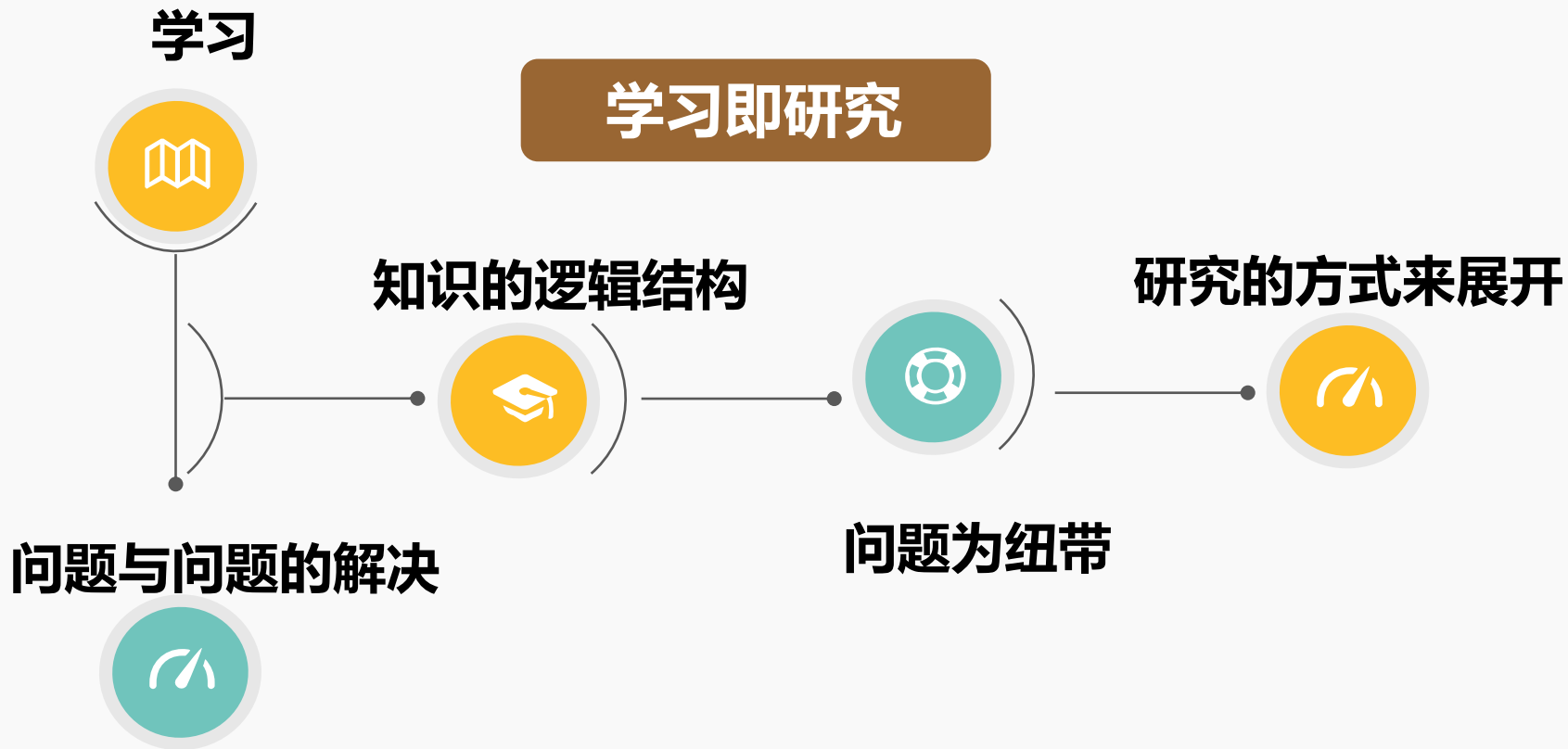
(5) 依据

- 杜威：科学是一种杰出的智力活动过程。他反对把科学当作“诸多现成知识，由事实和定律组成的学科内容”，在他看来，科学知识（事实和定律）只有在探究的背景下才有智力活动价值，科学的本质是探究过程或科学推理的方法。
- 施瓦布：他提出了“科学即探究”的观点，认为探究过程是学科的核心，科学不只是寻找事实并报告事实，科学不是固定不变的真理，科学需要不断的进行反思与修正，这是科学的本质使然。

二、如何实现素养发展学习

- **皮亚杰：把儿童思维发展过程概括为一种不断的自我中心化和不断地打破自我中心化的过程。科学的发展过程与儿童思维存在着内在的一致性，所以真实的学习就是“浓缩”的研究过程。**
- **张华：“学科即问题”。教学是一种关系、教学是一种探究与创造——教师帮助学生做研究。**

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构



三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- **课堂重构**：基于某种教学思想或理念，对原有课堂教学形成的传统过程、方式及内容等进行批判性地改造，以实现新的教育目标的一种行为。
- **内容**：重新定位教学目标、重新规划教学内容、重新设计教学过程、合理转变师生关系。
- **途径**：把简单告诉转化为问题引发
把知识罗列转化为过程建构
把被动学习转化为主体研究

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

3.1.重构教学目标——从“分类罗列”变为“内在统一”

比如我们在动量 动量定理一节中，我们对本节课提出如下教学目标：

- (1) 在**质疑中**感悟动量概念建立的曲折过程，培养学生的问题能力、质疑精神、证据意识，形成动量的观念和实证的科学态度。
- (2) 在**体验中**开展对动量变化规律的理论 and 实验探究，培养学生的建模能力、质疑精神，探究意识，形成新的相互作用观和严谨的科学态度。
- (3) 在**应用中**体会理论联系实际的美妙，**体验**模型建构、科学推理等分析解决问题的方法。
- (4) 在**比较中**感知牛顿第二定律、动量定理、动能定理三种相互作用观的异同，了解多元的相互作用观，**感受**自然和谐统一的科学本质。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- (1) 行为动词突出了学习活动的过程性特征；**
- (2) 目标中陈述的显示其二级维度，且它们统一于一个教学片段或内容之中，这体现了教学目标的统一性；**
- (3) 最后对目标达成的要求不再以知识获得情况为表征，而是以经历的情况为表征。目标达成的要求不再以知识获得情况为表征，而是以经历的情况为表征，把水平评价“掌握”、“理解”、“知道”等动词替换为过程性词汇取代。比如动量概念的建立过程的学习意义远远超过了动量“理解”所要求的范畴，因此“学习即研究”观点的教学目标是基于落实问题解决的过程，依知识不惟知识，这是核心素养目标。**

核心素养目标的过程性！统一性、適切性、多样性、反馈性。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

3.2.重构学习过程

——从“**确定性**”的传输转变为“**不确定性**”的研究

- **过程：**过程是内容、结构、问题、互动的载体。教学总是要在一定的过程中进行的，但不同的过程必然形成不同的结果，严格的导向结论的、并容易快捷的得出结论的确定过程，具有很好的模仿性，但这种规定的学习过程，往往缺少素养发展的价值。因此我们应该重构学习过程，把过去直白平淡、简单告诉的确定性课堂转化为问题思考、建构发现的不确定性课堂。——**不是脱离思维的摆设！**

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(1) 聚焦本质 问题驱动

- **问题：**基于真实情境所引发的**思维冲突，是学习活动的纽带**，没有问题就没有学习。问题解决式学习，前提就是要提出有价值的问题，而在这种冲突的驱动下，发现需要解决的任务和并展开过程。这样的问题要具有本源性、本质性，解决过程具有探索性、思维性，学习的成果才具有深刻性、丰富性。
- “学习即研究”所倡导的学习是聚焦本质的学习，是在本质性问题驱动下的学习。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

案例1：动量的方向

- 传统过程：

（问题）动量的方向是什么？（确定性，导向结论）→（回答）动量是矢量，方向即速度方向。

- 重构过程：

（质疑）动量为什么是矢量？→（回答）因为速度是矢量→（质疑） v 不可以是速率吗？像动能那样，（不确定性、导向本质，产生困惑）→（迁移、思考）回顾动能概念的建立过程，动量是相互作用中发现的不变量，所以要在相互作用中研究它的矢标性（基于本质，驱动研究）。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(迁移、思考) 回顾前面一条直线上动量和要考虑正负，提出新的任务。→ (研究) 展现二维碰撞实验视频和频闪照片 (图1)，引导学生计算画出动量的矢量图示 (图2)，很快就**发现**动量满足平行四边形定则 (图3)。



图 1

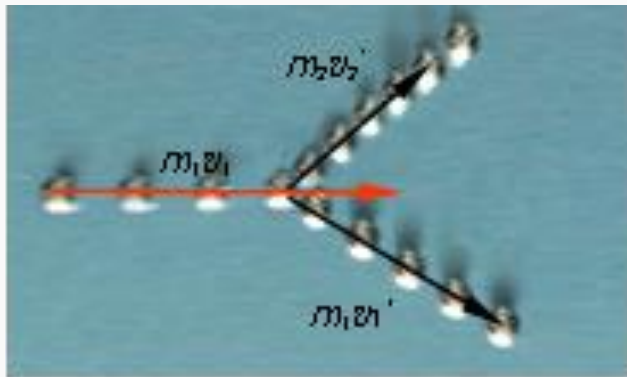


图 2

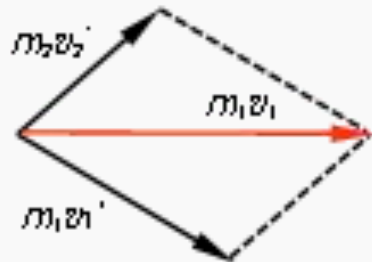


图 3

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

评价：前者学生只是处在“知道”的水平。后者选择了有价值的研究问题，学生获得的不仅是知识结论，而是理论依据和形成过程，从原来的知道上升为领悟，还感受到了科学方法和严谨态度，实现核心素养多个维度的培养。

学习即研究——关键问题是



教学设计要核心是问题设计

“有疑”

创设情境，激发问题

——通过情境激发学生的学习

“激疑”



回归本质，引发问题

——知其然更知其所以然生成学习

“生疑”

构建过程，设置问题

——围绕过程推进学生的学习

“置疑”

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 案例2.理想气体状态方程
- 传统过程：

(概念) 理想气体 → (情境) 热杯倒扣实验：将开水烫过或电吹风吹过的空杯子（杯内空气状态对应 P - V 图上 A 点），杯口向下倒扣到冷水中很快形成如图（4）所示（杯内空气状态对应 P - V 图上 B 点） → (告诉) 气体三个状态参量都发生变化，状态参量的关系如何推导呢？（确定性问题） → (引导) 假设一个变化过程和中间状态 C → (自主) 推导公式 → (验证) 用DIS实验验证 → (运用) 例题解答。

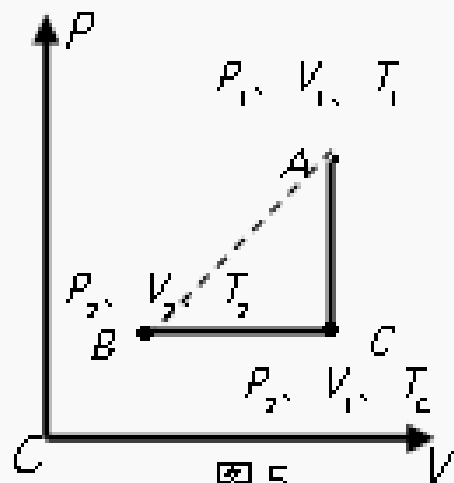
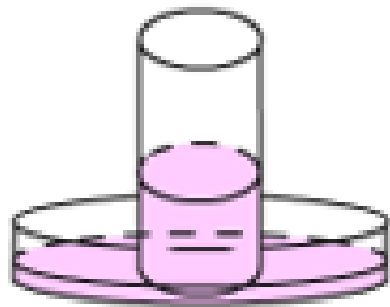


图 5

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 重构过程：

（情境）同上热杯倒扣实验→（问题）气体三个状态参量都发生变化，初末状态是否存在关系？如果存在，如何得到（不确定性问题）？→（讨论）实验探究，理论推导。→（讨论）要推导就要明确过程，知道*A*到*B*经历的过程吗？可能很复杂！怎么办？

（不确定性问题）→（自主）设计并展示各种过程→（评价）教师带领学生排除图5中虚线等过程，得到可以利用气体实验定律推导的六种过程，图略。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

→ (问题) 我们的过程都不相同, 而且是假设的过程, 能得的结果会相同吗? (本质性问题) → (自主) 学生分组选择不同过程推导公式 → (质疑) 结论都相同, 这说明什么? (本质性问题) → **(发现)** 状态参量的关系和过程无关。→ (方法) 物理学内在是自洽的, 这种研究叫做不完全归纳法 → (质疑) 怎样进一步确认我们的结论呢? → (验证) 用DIS实验验证, 体现实证主义的思想方法。→ (质疑) 规律有成立条件吗? 理想气体概念。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

评价：比较两种过程，传统过程表现为问题的确定性、过程的规定性，学习成果为结论化的确定性知识，过程是什么视乎并不重要，课堂看似“高效”，实质是忽视思维的“告诉”。重构过程，提出了“**状态参量的关系和具体的变化过程是否有关？**”在这个不确定的、隐藏在结论背后的**本质性问题的驱动**下，创造性、批判性、渗透思想方法的素养发展学习得以实现。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- **本质：**本质的意义不在于所得的结果或现象是什么，而在于结果或现象发生的内在原因和前提条件是什么，结果或现象的论证条件和过程是否合理。是科学思维的重要内容，也是批判性思维的起点，是素养发展意义所在。
- “我们往往满足于知其然，不知其所以然的一知半解，但不求甚解。批判性思维除了要求在逻辑上、统计上不犯错误之外，更重要的是**要想别人没有想过的问题，问别人没有问过的问题**，并且要刨根问底，探究深层次、根本性的原因。”
- 上面两个重构案例的问题都不是知识性的，但其引发的思考是深刻的，驱动的研究是严谨的，研究过程不是规定的，结果是在“未知”中获得的，这种学习彰显了**研究**的素养发展的价值。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(2) 整体统一 发现生成

- **联系与发展、批判与创新——研究**
- 知识积累学习的基本特征是按照条块分割，进行系统化的传授和梳理，课堂进程缺少整体性，常常是反复的、生硬的、缺少联系的。
- 没有联系的过程是不完美的，基于“学习即研究”观点的素养发展学习的过程是研究的自然逻辑过程，这种自然逻辑过程，表现为在**结构上关联、在思想上统一，在发现中生成**。这种过程不是强加给课堂的，非形式化和程序化的，而是和谐简约的，水到渠成的、和人的认知发展过程一致的。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

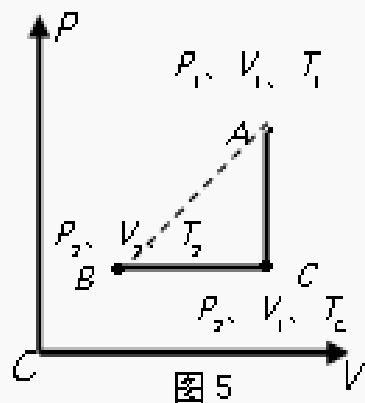
(2.1) 结构上关联

研究是在包括失败的逻辑结构中进行的。这种结构的关联绝非是形式化的任意猜想或无味尝试，而是在问题解决的必然过程，这种基于意义的思维联结正是人的思维从无序走向有序的必经之路，在物理学史上大量存在，也是发展素养学习的要素。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

在案例2的重构过程中，学生设想的状态变化过程最多的就是直接连线，如果教学中教师先入为主，这种失败的、非规划的、但却是真实相关的**原生态思维冲突**就不可能出现，批判性思维也不可能发生，所以真实、蒙昧的但却有意义的关联是“学习即研究”过程必然要求。

在曲线运动的速度方向上，如果我们一开始让学生分别画一画**标枪**轨迹和**链球**圆周运动轨迹上的速度方向，会有什么结果呢？（比如标枪画的是直线箭头、链球画的是弯曲的箭头）



三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 案例2中，“理想气体”概念的处理，**传统过程**放在开始，这个理想化模型发生的情境结构和思维背景在本节课尚未展开，与后续的实验情境也没有关联，这样概念显然是被直接被**“告知”**的。
- **重构过程**被放在最后，理想气体概念是在对气态方程应用条件的评价质疑中关联生成，这样气体理想化模型是研究自然发展的结果，学生在认知上是自然“顺应”的，同时还获得了科学思维的发展。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 研究还应该是在简约的情境结构中进行的，**选择的情境应该具有多维的研究价值**，而不是反复构建不同的情境。比如在曲线运动的研究中，学生用细线一端拴一个橡胶软球，手握住另一端在水平面旋转后扔出“链球”，这个实验情境观察到释放后“链球”沿切线方向飞出，可以得到曲线运动的速度方向。
- 可以继续用这个情境分析，设问释放前手上的感觉，这样又可得到曲线运动要受到和运动方向不一致的外力。这样研究在同一个情境中依次展开，联系发展，实现了思维的联系与迁移。
- 实验应该是**关联的，在批判中发展的**。比如在曲线运动的投框实验，是不是可以批判，是不是被框限制在直线上了？
- **简约但不简单！**

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(2.2) 思想上统一

- 物理学史上很多在“蒙昧”中的研究都是在物理思想方法的指引下曲折进行的，这些思想包括实证思想、运动不灭思想、统一性思想、理想化模型思想等。思想方法当然也是“学习即研究”过程重构的要求。
- 如楞次定律一节的学习，感应电流磁场这个“中介”隐藏很深难以引出，老师的教学多为直接告诉。我们依据从“特殊”到“一般”、从“一般”到“简洁”、从“简洁”到“统一”等内在物理思想方法，构建全新的研究过程，使感应电流磁场这个内隐的“中介”在物理思想方法的指引下迁移生成，学生经历了实验创新、批判发现等思维过程，整体统一、内涵丰富、水到渠成⁽¹⁰⁾。——寻找“隐变量”

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- 单摆的学习，先实验研究单摆振动图像（现在多用手机APP），拟合成正弦函数。
- 再对单摆受力分析，进行理论研究， $mg\sin\theta=ma$ ， $a=g\sin\theta$ ，论证在摆角小于 5° 时， $a=gx/l$ ，单摆才是做简谐运动。
- **提炼思想：**所以实验研究总是局部的、不全面的、有误差的，其结论未必是可靠的，看似完美无缺的实验，还需要理论的修正。
“实验可靠性”这一重要的物理思想在此需要加以显化——**“理论需要实验的检验，实验也需要理论的支撑”**，学生通过评价质疑获得了发展批判性思维的机会。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

这样后续关于单摆周期的实验研究，学生便自然产生了对这里的实验结论的质疑：为什么和偏角、质量无关？在理论上可靠吗？

能用理论加以解释？进而仍然用上述单摆的力的图示进行理论研究：

- ① $mgsin\vartheta=ma$ ， $a=gsin\vartheta$ ，与质量无关，这个是定量研究；
- ② 振幅越大，位移越大，但切向加速度 $a=gx/l$ 也越大，所以小摆角时，振幅不同，时间可能不变，这个是定性分析；
- ③ 某一摆角，摆长越长，运动的位移越长，而切向加速度 $a=gsin\vartheta$ 相同，所以时间变长，这个也是定性分析。

这样全课在“理论需要实验的检验，实验也需要理论的支撑”的物理思想引导下，迁移生成、和谐统一。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(2.3) 发现中生成

- **“发现”** 在本文中与“给予”是相对立的名词。
- 发现是“学习即研究”课堂的最本质特征，在合理的逻辑结构和思想引领下的，研究变成了有目的的行为，但既然是研究就要避免面面俱到、形式教条，体现发现性和生成性。这样真实的、基于主体的、富有思维的素养发展过程才能出现，才是研究的本意，课堂的魅力才能彰显。
- **“发现”** 是在一定的蒙昧状态下获得的。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

案例3. 右手定则的发现

- 以往右手定则的教学是作为导体切割磁感线的特例直接“告诉”学生的。我们基于在发现中生成的学习要求设计了这样的过程：
- （自主）让学生运用楞次定律判断导体切割磁感线回路中感应电流方向，用左手定则判断棒受到安培力的方向。→（评价）安培力方向和速度方向相反说明了什么？→（生成）产生感应电流的过程是克服安培力做功过程。→（思考）依据这个思想，用左手定则能直接判断出感应电流方向吗？→（发现）让磁场穿过手心，让左手大拇指与导体棒速度方向相反，四个手指所指的方向就是电流方向。→（引导）老师如图（6）同时在导体棒旁伸出左、右手，我们能有更直接的方法判断感应电流方向吗？→（发现）右手定则→（评价）自然界真奇妙，我们的左右手大拇指正好相反，正好符合产生感应电流是克服安培力做功的本质，让我们发明了简便方法。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

案例4.单摆周期公式片段

- 传统过程：（猜想）单摆周期可能和摆长、摆球质量、振幅、重力加速度有关。→（探究）控制变量法，教师用两个单摆演示周期与摆球质量的关系、与振幅的关系、指导学生分组测量单摆周期与摆长的关系→（结论）单摆周期与摆球质量、振幅无关，与摆长的平方根成正比。
- 重构过程：（猜想）单摆的周期可能和摆长、摆球质量、振幅有关→（探究）教师按小组规定不同摆长，但不规定质量和振幅，每组只测量一组数据→（结论）统计各小组数据，得到单摆周期与摆长的平方根成正比。→（评价）同一摆长的小组，彼此实验存在什么不同吗？（摆球质量、摆角）→（发现）摆球质量、振幅无关。→（评价）用理论证明分析实验结果（见上文），此时，在 $a = g \sin \theta$ 的基础上，提出有意义的猜想：单摆的周期和重力加速度有关，给出最终公式。
- 传统的过程虽然存在着探究的形式，但其实是教师通过重复性实验传授的，缺少思维。重构的过程一次实验，获得了周期和摆长的关系，通过评价反思“偶然”发现了其他成果，避免了简单重复，过程简约，研究的“发现”，学生高阶思维得到了发展。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

“发现”是在尊重客观事实的基础上获得的。

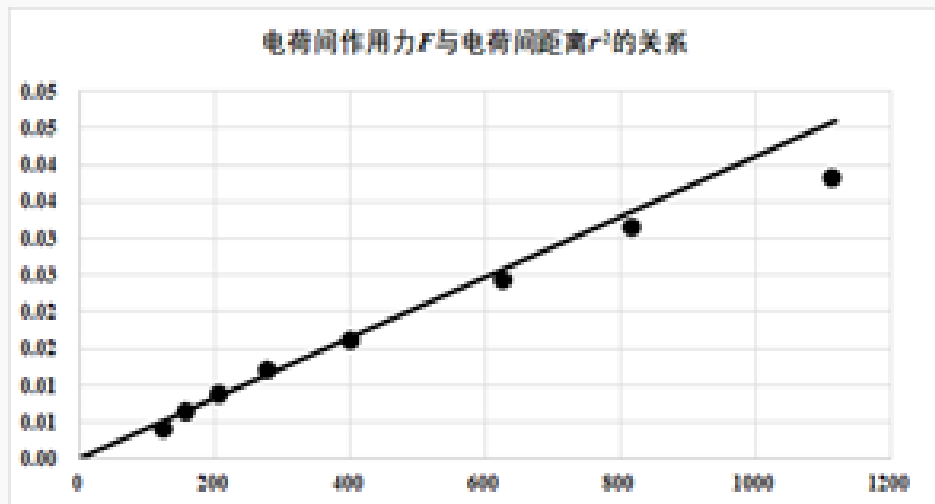


图 8

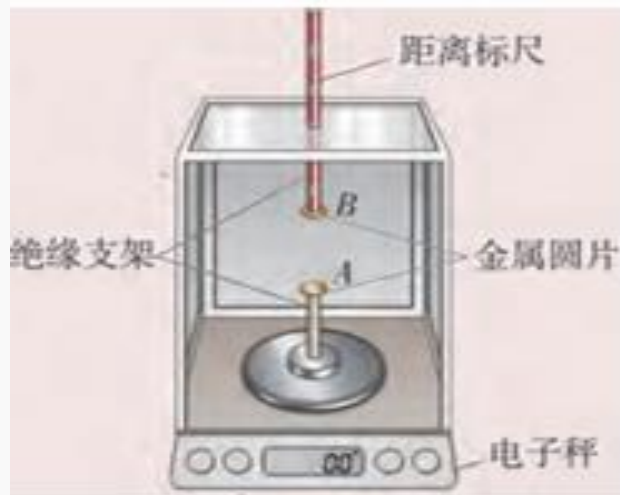


图7

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

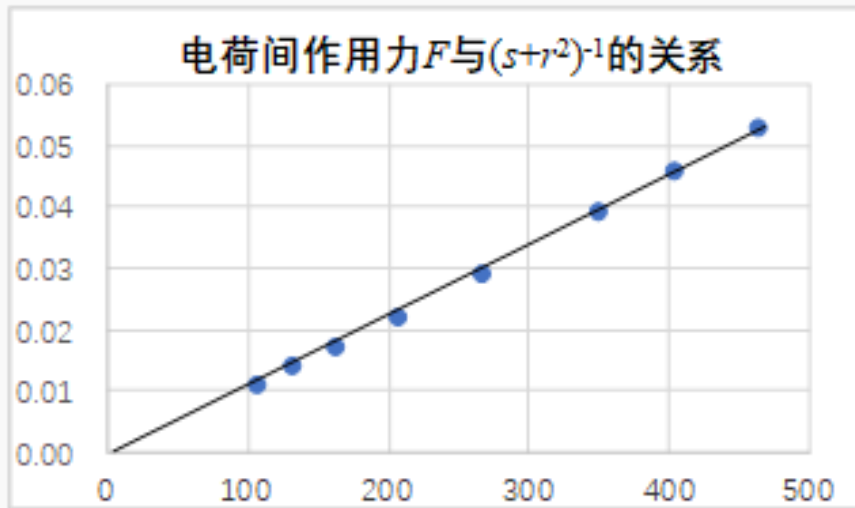


图9

所以“学习即研究”的核心意蕴不是探究的形式，而是重构真实的研究过程，这样“发现”就会到来。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

3.3 重构师生关系——从知识主导转变为思维合作

- 我们过去的物理教学存在两个极端，一个被称为教师中心，教师完全包办课堂，学生被动的接受；一个被称为学生中心，实质是形式化的、程序化的伪参与，这两者无疑都必须转变。
- “学习即研究”观点课堂的师生关系是研究中的平等合作关系。这种平等是**思维的平等**，要尊重学生的思维，而不是代替学生的思维，这里的合作是**问题解决中的合作**，而不是知识灌输中的合作。
- 教师不再是知识的传输者，而是情境构建和问题引发的主导。学生不再是知识的接受者，而是问题发现和解决问题的主体。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(1) 重构教师主导的内涵——基于学科的本源性问题

- 教师是材料的主导、结构的主导、启发的主导，教师的主导作用决定了学习的方向。
- “学习即研究”课堂教师要从确定性知识的传输者转变为不确定性问题的构建者，从简单的呈现教材、简单的传输知识，转变为**用教材而不囿于教材、依知识不拘泥于识**。
- 在课堂上展现过程的内隐性、学习的选择性、过程的曲折性等研究的本真。
- 所以教师的主导作用是对教材进行所谓的溯源性的“倒转”⁽¹²⁾。比如在自由落体运动一节中，在做完“牛顿管”实验后，如果提“物体下落快慢相同，是否是下落的加速度相等呢？”这种导向结论的问题，就打破了过程的内隐性和学生的主体思维。应该站在学生立场和问题的原点提出问题：“物体下落快慢相同，说明了什么？”**主体的思维才能展开。**

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

(2) 重构学生主体的行为——展现自主的原生态思维

- 学生是思维的主体、实践的主体、发现的主体，学生的学习行为决定了学习的价值。
- “学习即研究”课堂就是让他们真正成为“问题解决”的主人，从过去的接受者转变为现在的研究者。教师要基于主体的原生态思维，要将评价质疑的权利交给学生，这样研究的交往性、思维性、实践性等主体行为才能出现。

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

比如弹簧振子的位移起点和振动图像，传统的教学教师直接规定振动的位移起点为平衡位置，并直接从平衡位置建立坐标系作图。站在学生主体思维的角度可以**重构如下**：（实践）用手机视频软件拍摄得到弹簧振子的频闪照片→（问题）为了得到振动质点的位移随时间的 $x-t$ 图像，怎样在这个照片上建立坐标系？（教师把图10发给同学）→（评价）学生自主作出如图11、12等多种图像（体现原生态思维），让学生评价选择→（发现）学生选择图12，并说明理由（图像的对称性、规律的简明性）→（问题）那我们研究振动时位移的起点应该规定在哪？→（生成）平衡位置。



图 10

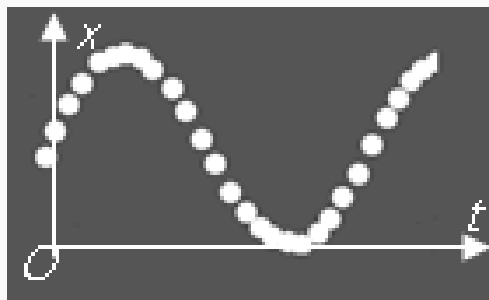


图 11

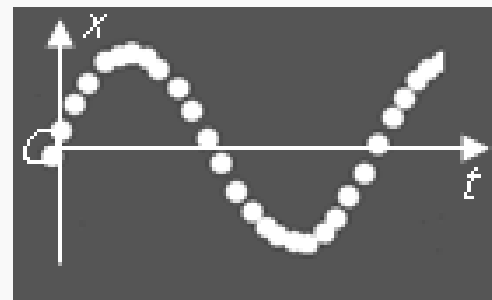


图 12

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

- **基于学科本源性问题**和**基于学生原生态思维**是相互依存的、和谐统一的。教师的“有知”表现在提出有价值的本源性问题，理解内隐的思维过程；教师的“无知”表现为避免先入为主，基于学生原生态思维。这样“山重水复疑无路、柳暗花明又一村”的学习过程才能呈现，所以“学习即研究”构建的新的师生关系是分工合作，其本质是“教学相长”。
- **教师的“有知”是相对的，教师的“无知”是绝对的。**

三、基于“学习即研究”观点的课堂重构



三、基于“学习即研究”观点的课堂重构

3.4总结

知识型课堂		素养型课堂	
知识 传 授	内 容： 模型化的、再现	内 容： 情境化的、重构	问 题 解 决
	教学行为： 给予、输入、储存	教学行为： 问题、尝试、建构	
	学习行为： 反复、操练 (被动的、确定性)	学习行为： 发现、生成 (主动的、不确定)	
	师生关系： 权威式 (告知、接受)	师生关系： 民主式 (交流、批判)	
	教学过程： 单向的、僵化的、直白的、一帆风顺的	教学过程： 互动的、活跃的、内隐的、山重水复的	
	目标达成： 单纯性、知识积累	目标达成： 丰富性、素养发展	

用研究的观点设计学习；用研究的方式组织学习

用研究的过程促进学习；用研究的文化丰富学习

研究什么？怎样研究？

选择性——基于学生的发展需要

● **(学生的原生态思维、学科的本源性问题)**

参与性——落实学生的真实活动

● **曲折性——体现学生的主体思维**

感謝聆听!

2020/06

