

AI时代课堂变革与教师核心能力升级

山东省中小学教师AI创新能力提升工程

让经典教育智慧与AI双向赋能，迈向教-学-评一体化深度学习

中小学全学科AI赋能教学全流程全景图

以教育理念为本 · AI为教学全链路工具载体

S1 课前·课程顶层备课设计

S1-01
学情基线诊断

S1-02
课程标准对标拆解

S1-03
课时/单元课程目标设计

S1-04
教学重难点定位与突破路径设计

S1-05
学生思维路径规划 (S7苏格拉底提问法)

S1-06
教学素材与资源开发

S2 课中·课堂现场实施

S2-01
课堂导入情境创设

S2-02
课堂实时互动调控

S2-03
随堂差异化即时引导

S2-04
课堂生成性问题应对

S3 课后·学情检测与学业评价

S3-01
分层作业与实践任务设计

S3-02
SOLO分层学业评价体系搭建

S3-03
学生学习成果多维分析

S3-04
错题归因与薄弱知识点梳理

S3-05
个性化辅导方案生成

S3-06
学生成长素养档案记录

S4 全周期·教学闭环迭代优化

S4-01
课时/单元教学复盘反思

S4-02
班级教学数据汇总分析

S4-03
下一轮教学方案迭代优化

S4-04
家校协同学情反馈设计

主要内容

01

直面变革：

为什么课堂必须重构？

02

追本溯源：

“提问”如何激活深度理解？

03

科学建模：

基于学习科学的S7 深度理解框架

04

人机协同：

AI 赋能 S7 课堂设计实战

05

思维可见：

SOLO 学习质量评价体系

06

闭环重构：

AI 驱动下的“教-学-评”一体化

第一部分

直面变革：为什么课堂必须重构？

2026年 高考 语文 全国 I 卷 阅读Ⅲ 第14题

新闻频道 > 教育新闻

2026年高考语文试题释放哪些新信号

来源：中国青年报 | 2026年06月08日 09:54:14

原标题：2026年高考语文试题释放哪些新信号

命题组专家以全国I卷阅读Ⅲ举例，第14题要求学生回答材料四是否能印证材料一中说的“西门豹治邺，民不敢欺”并说明理由。题目重点考查考生的逻辑思维能力与批判性思维，鼓励考生提出自己的见解。考生需在对阅读材料相关内容充分理解的基础上，综合分析研判，理顺结论与理由之间的对应关系。无论回答“能够印证”还是“不能印证”，都需要从材料中找到相应事实，并构建自己的论证。

地址：<https://news.cctv.com/2026/06/08/ARTI4vVPwFl3tcQEXLdMZdwa260608.shtml>

试题三：全国I卷阅读Ⅲ“三不欺”

（三）阅读Ⅲ

材料一：

传曰：“子产治郑，民不能欺；子贱治单父，民不忍欺；西门豹治邺，民不敢欺。”三子之才能谁最贤哉？辨治者当能别之。

（节选自《史记·滑稽列传》）

材料二：

郑人游于乡校^①，以论执政。然明^②谓子产曰：“毁乡校，何如？”子产曰：“何为？夫人朝夕退而游焉，以议执政之善否。其所善者，吾则行之；其所恶者，吾则改之。是吾师也，若之何毁之？我闻忠善以损怨，不闻作威以防怨。岂不遽止？然犹防川，大决所犯，伤人必多，吾不克救也。不如小决使道，不如吾闻而药之也。”然明曰：“蔑也今而后知吾子之信可事也。小人实不才若果行此其郑国实赖之岂唯二三臣？”

（节选自《左传·襄公三十一年》）

材料三：

宓子贱治亶父^③。三年，巫马旗短褐衣弊裘而往观化于亶父，见夜渔者，得则舍之。巫马旗问焉，曰：“渔为得也，今子得而舍之，何也？”对曰：“宓子不欲人之取小鱼也。所舍者小鱼也。”巫马旗归，告孔子曰：“宓子之德至矣，使民暗行若有严刑于旁。敢问宓子何以至于此？”孔子曰：“丘尝与之言曰：‘诚乎此者刑乎彼。’宓子必行此术于亶父也。”

（节选自《吕氏春秋·具备》）

材料四：

西门豹治邺，廩无积粟，府无储钱，库无甲兵，官无计会，人数言其过于文侯。文侯身行其县，果若人言。文侯曰：“翟璜任子治邺而大乱。子能道，则可；不能，将加诛于子。”西门豹曰：“臣闻王主富民，霸主富武，亡国富库。今君欲为霸王者也，臣故蓄积于民。君以为不然，臣请升城鼓之，甲兵粟米可立具也。”于是乃升城而鼓之。一鼓，民被甲括矢，操兵弩而出；再鼓，负糒粟而至。文侯曰：“罢之。”西门豹曰：“与民约信，非一日之积也。一举而欺之，后不可复用也。燕常侵魏八城，臣请北击之，以复侵地。”遂举兵击燕，复地而后反。

（节选自《淮南子·人间训》）

【注】①乡校：古代地方学校。②然明：郑大夫驷瞻的字。③亶父：即单父，春秋时鲁邑。

14. 材料一中说“西门豹治邺，民不敢欺”，你认为材料四能否印证这一说法？请说明理由。

2026年 高考 数学 全国Ⅱ卷第18题

锚定教考衔接 强化思维考查——教育部 教育考试院数学专家评析二〇二六年高 考数学试题

中国教育报 2026-06-08 11:29:38 146.6万

18. (17 分)

椭圆 $E: \frac{x^2}{a^2} + y^2 = 1 (a > 1)$, 过右焦点垂直于 x 轴的直线被 E 所截线段长为 $\sqrt{2}$.

(1) 求 E 的离心率;

(2) O 为坐标原点, 给定点 $G(t_0, 0) (t_0 \neq 0)$; $A(x_0, y_0) (y_0 \neq 0)$ 在 E 上, 过点 A 作 y 轴的垂线, 交于点 B , AO 与 GB 交于点 P . 当 A 在 E 上运动时, P 的轨迹为 M .

(i) 求 M 的方程;

(ii) M 是否有中心点? 当 t_0 为何值时, M 有中心点? 当 M 有中心点时, 平移 M 到 M' , 使 O 为 M' 的中心点, 说明 M' 为何形状?

比如，全国Ⅱ卷第18题中的曲线，因为参数取值不同，方程对应不同类型的曲线，问题具有开放性，学生需要进行探索和尝试才能确定曲线类型。“开放性和探索性问题要求学生提出假设、论证结论，提高了思维强度，提升了试题区分度，既能测试不同层次学生的真实水平，又能筛选出具备持续学习与创新潜力的人才。” 数学专家告诉记者。

地址: <https://app.xinhuanet.com/news/article.html?articleId=202606082abc5e5acbc841c1a726aace56209dea>

高考改革的方向



中华人民共和国中央人民政府

www.gov.cn



首页 | 简 | 繁 | EN | 登录 | 邮箱 | 无障碍

首页 > 政策 > 中央文件

中共中央 国务院印发《教育强国建设规划纲要（2024 - 2035年）》

2025-01-19 18:50 来源：新华社

字号：默认 大 超大

| 打印

收藏



留言



“深化高考综合改革，构建引导学生德智体美劳全面发展的考试或考核内容体系，重点强化学生关键能力、学科素养和思维品质考查。”

《教育部关于做好普通高校招生工作的通知》 (2024-2026)

□ 2024年，深化考试内容改革。

注重考查学生的必备知识、关键能力和学科素养，引导培养探索性、创新性思维品质。优化试卷结构和试题形式，增强试题的应用性、探究性、开放性。

□ 2025年，深化考试内容和形式改革。

加强关键能力、学科素养和思维品质考查，引导创新能力培养。注重考查基础知识、基本技能、基本方法，引导学生融会贯通、灵活运用。

□ 2026年，持续深化考试内容和形式改革。

优化试题呈现方式和素材选取，融入科技前沿动态，浸润人文教育元素，加强项目式、探究式的真实情境问题设计，更好考查学生关键能力、学科素养和思维品质。



新课标提出的要求

核心素养
真实情境
问题解决
综合实践



课堂目标已经从“学会知识”走向“发展能力”

“知识仍然重要，但知识的价值在于能够解决真实问题。”

第二部分

追本溯源：“提问”如何激活深度理解？

考试变了，课堂怎么办？

过去：

考知识
↓
考记忆
↓
考熟练

今天：

考情境
↓
考思维
↓
考迁移
↓
考创新

未来的学习，必须从“解题”转向“解决问题”

传统课堂 VS 新时代课堂

传统课堂，

更多培养：**知识**

新时代课堂，

必须培养：**思维**

思维如何培养？

“学习科学” (science of learning) 指出，真正的学习是一个主动建构过程。**高质量提问**是促进思维发展的关键教学策略之一。

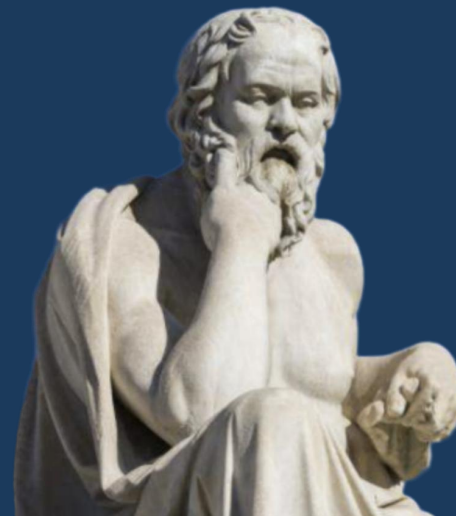
一个改变世界两千多年的人

没有教材

没有论文

没有学校

却影响了整个世界教育



苏格拉底 (Socrates)：“我不能教给任何人任何东西，我只能使他们思考。”

教育真正改变人的，不是知识，而是思维方式

苏格拉底提问法（助产术）

① 澄清（Clarify）

从学生已有观点出发，不急于评价。

"你的意思是什么？"

② 追问（Probe）

顺着学生的思路不断追问，帮助发现假设、漏洞和边界。

"为什么这样认为？"

"有没有例外？"

③ 引导（Guide）

当学生意识到认知不足时，不直接告诉答案，而是继续提问，引导学生自主修正、完善观点。

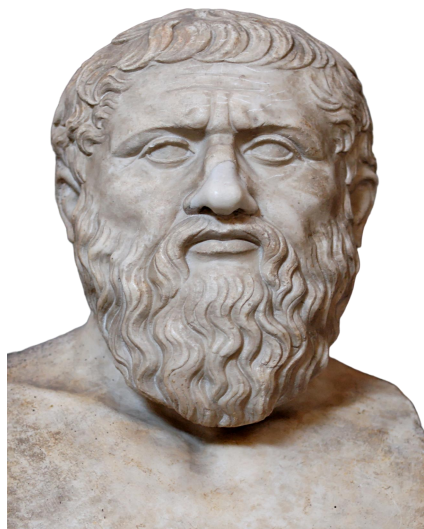
"如果换个角度呢？"

"还能怎样解释？"

④ 建构（Construct）

从具体案例中抽象规律，形成清晰、准确、可迁移的概念和结论。从"知道"走向"真正理解"

苏格拉底培养出了谁？



柏拉图



亚里士多德



亚历山大

苏格拉底



柏拉图



亚里士多德



亚历山大



影响整个西方文明

教育最大的力量，是影响未来

苏格拉底到底教什么？



Teach Knowledge



Teach Thinking

真正伟大的教师，不是传递知识，而是点燃思考。

从学习科学看：为什么两千年前的方法，今天依然是经典？

1、认知冲突，是深度学习的起点

建构主义学习理论有一个核心结论：学习从来不是“往空瓶子里倒水”，而是原有认知结构的重构。

2、主动建构的知识，才是“活知识”

从奥苏贝尔的有意义学习，到布鲁纳的发现学习，发现：

“被动接收的结论是死知识，自己推导出来的认知才是活知识。”

3、对话，是高阶思维的训练场

维果茨基的社会文化理论指出：人的高级思维能力，首先出现在人际互动中，再慢慢内化为个体的思考能力。

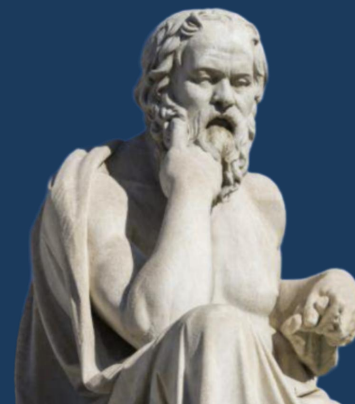
4、“承认无知”，是元认知的开端

元认知（对自身认知的认知）是自主学习的核心能力，而元认知的第一步，就是准确判断“自己知道什么、不知道什么”。



苏格拉底留给今天的学习启示

- 好的教育，核心不是传递知识，而是**唤醒思考**；
- 好的老师，角色不是知识的搬运工，而是**思维的引导者**；
- 好的学习，终点不是记住多少答案，而是学会怎么**提问**、怎么**思考**。



教育最大的力量，是影响未来。

什么样的问题，才能培养思维？

普通问题：

是什么？

谁提出？

什么时候？

.....



高质量问题：

为什么？

如果.....

还能.....

有没有例外？

怎样证明？

还有别的方法吗？

问题的质量，决定思维的深度

知道要提问，不知道怎样提问？

课堂常见问题：

- 问题太简单
- 问题没有层次
- 学生回答一句就结束
- 不知道如何追问
- 不知道怎样逐步提升思维



需要一个**课堂认知框架**

优秀教师不是想到什么问什么，而是按照学生认知发展的规律设计问题

第三部分

科学建模： 基于学习科学的S7 深度理解框架

S7：基于学习科学的深度理解框架

01 观察发现

敏锐捕捉现象，聚焦关键信息，建立对问题的直观认知基础。

核心能力：
观察力

02 联系激活

唤醒已有知识储备，建立新旧信息的关联，构建认知桥梁。

核心能力：
连接力

03 解释推理

运用逻辑分析与推导，阐释现象背后的原因与内在规律。

核心能力：
推理力

04 质疑反证

挑战既定结论，多角度审视论证过程，寻找逻辑漏洞与反例。

核心能力：
批判力



05 归纳抽象

从具体案例中提炼共性规律，形成普适性的概念与模型。

核心能力：
抽象力



06 迁移应用

将习得的规律和方法运用到新的陌生情境中，解决实际问题。

核心能力：
迁移力



07 反思生成

复盘思维全过程，沉淀经验，重构认知体系，实现螺旋上升。

核心能力：
元认知力

S7不是增加课堂步骤，而是帮助教师看见学生理解发生的过程

S7: 基于学习科学的深度理解框架

学生真正理解知识，
不是一步完成，
而是经历不断深化的过程。

观察



联系



解释



质疑



归纳



迁移



反思

课堂真正重要的，不是教师讲了多少，而是学生经历了多少思维过程

S1：观察发现

浮力学习：铁块沉，木块浮？



你发现了什么？

引导学生调动感官，关注事物的细节与全貌，描述直观看到、听到、感受到的信息，建立对事物的初步认知。



最特别的是什么？

聚焦于差异与独特性，挖掘事物区别于同类的关键特征，这是引发深度思考、形成独特观点的重要切入点。



哪些现象值得注意？

关注反常、矛盾或不寻常的现象，这些往往是问题的核心，能激发探究欲，推动思考向更深层次延伸。



常见误区：教师替学生观察

切勿急于给出答案或直接描述现象，这会剥夺学生自主探索和发现的乐趣，扼杀其主动思考的能力，让观察流于表面

好奇，是思维的起点

S2：联系激活

浮力学习：你见过哪些漂浮现象？



你见过类似情况吗

引导学生检索过往经历，唤醒大脑中沉睡的记忆碎片，寻找新知的现实影子。



它让你想到什么？

鼓励发散性联想，将新知与旧知建立初步联结，在思维碰撞中搭建理解的桥梁。



与你有什么关系？

建立个人化的情感联结，让知识不再是孤立的信息，而是与自身息息相关的体验。



常见误区：忽视学生已有经验

若直接灌输新知而跳过“联系”环节，学生无法将知识纳入自身认知体系，学习便成了无源之水，难以真正内化。



核心法则：新知植根于旧知

新知，一定建立在旧知之上。只有通过联系激活，把新知识锚定在学生已有的经验网络中，学习才能真正发生。

连接，让知识有温度

S3：解释推理

浮力学习：浮力为什么产生？



为什么？

引导学生跳出对现象的表面描述，深入探究背后的成因与逻辑起点。



你怎么知道？

从结论回溯过程，要求学生说明信息的来源，区分事实与主观臆断。



依据是什么？

锚定客观证据支撑观点，建立“观点-证据”的严谨对应关系。



还有别的解释吗？

拓展思维边界，鼓励多元视角，培养批判性与创造性的思考能力。

“会回答，不等于会理解。”

真正的理解，是能够清晰地解释“为什么”，并为自己的观点提供可靠的证据支撑。

推理，让思考变得可靠

S4: 质疑反证

浮力学习：所有重物都沉吗？



教师引导：谁不同意？

在课堂讨论中，教师不急于给出标准答案，而是主动抛出问题，鼓励学生挑战既定认知，勇敢表达不同观点，为质疑创造安全的空间。



A：我觉得铁不一定沉。

突破“铁必沉”的惯性思维，开始思考不同条件（如船、浮力等）下的物理现象，质疑常识的边界，这正是创新思考的萌芽时刻。



学生B：木头也不一定浮。

从反向角度切入，对“木头必浮”的认知提出挑战，进一步拓展了思考的维度，让学生学会辩证地、多角度地看待日常事物。



教师追问：你的证据是什么？

引导学生为自己的质疑寻找科学依据和现实案例，从单纯的“提出疑问”走向“论证观点”，在思辨中构建严谨的逻辑体系。

**教育不是消灭疑问，而是保护疑问。
没有质疑，就没有创新。**

S5：归纳抽象

浮力学习：浮沉规律是什么？



01 观察现象

从具体的案例、实验或生活事实出发，收集和感知真实存在的表象信息。



02 提炼共性

对比不同现象之间的相似特征，剔除次要因素，聚焦于核心的共同属性。



03 推导规律

基于共性特征进行逻辑推理，总结出事物发展变化过程中内在的、必然的联系。



04 形成概念

将规律以科学、严谨的语言进行定义和描述，构建抽象的知识体系与认知框架。

规律，比结论更重要

S6: 迁移应用

浮力学习：潜艇如何控制浮沉？



源于课堂

从课本知识出发，掌握基础规律与原理



回归生活

联结日常场景，用知识解释生活中的现象



拓展社会

放眼公共议题，分析更复杂的社会实际问题



面向未来

探索未知领域，预见趋势并尝试创新应用



还能解释什么？

跳出原有案例，寻找同类现象，检验规律的普适性，构建知识的横向关联。



还能解决什么？

迁移方法策略，应对陌生问题，将知识转化为解决实际困境的工具与能力。



还能创造什么？

整合多元知识，重组思维框架，从模仿到创新，产出全新的方案或成果。

真正的理解，能够举一反三

S7: 反思生成

浮力学习：如果没有浮力，世界会怎样？



01 回溯起点

回顾“我原来认为……”，锚定初始认知的起点，梳理思考的原始框架与预设前提。



02 认知迭代

聚焦“现在我认为……”，对比新旧认知的差异，提炼学习过程中被修正、完善的核心观点。



03 深度追问

思考“我还有什么问题……”，挖掘未解决的疑惑与盲点，让认知的边界向外延伸。



04 行动落地

明确“下一步我准备……”，将反思转化为具体的行动方案，让成长从认知走向实践。

反思不仅是对知识的复盘，更是元认知能力的培养，
它让学习形成闭环，让成长持续发生。

一个完整案例：《浮力》的S7课堂

观察



联系



解释



质疑



归纳



迁移



反思

为什么铁块沉？



你见过哪些漂浮现象？



浮力为什么产生？



所有重物都沉吗？



浮沉规律是什么？



潜艇如何控制浮沉？



如果没有浮力，世界会怎样？

学会学习，比学会知识更重要

语文案例·《将进酒》：从背诵诗句到理解人生

01 观察·捕捉情绪底色

初读全诗，你从诗中感受到了怎样的情绪起伏与情感张力？

02 联系

回顾过往经历，你是否有过“人生得意须尽欢”的时刻与心境？

03 推理·探究豪放根源

结合李白的人生境遇与时代背景，探究他为何能写出如此豪放的诗句？

04 质疑·思辨洒脱真伪

诗中的豪放是真的洒脱，还是怀才不遇、借酒消愁的另一种表达？

05 归纳·凝练生命态度

综合全诗意象与情感，归纳诗歌最终想要表达的核心生命态度是什么

06-07 迁移·反思·重构表达

如果身处当下，你会如何书写自己的“将进酒”？这首诗为你带来了哪些生命思考

数学案例·二次函数：从解题到建模

01 观察

聚焦图像特征，从开口方向、对称轴、顶点坐标切入，直观感知二次函数图像的几何形态与变化趋势。

02 联系

联想生活中的抛物线，如篮球投篮轨迹、桥梁悬索结构、喷泉水流，建立数学知识与现实世界的深层联结。

03 推理

探究系数对顶点位置的影响，推导顶点式与一般式的转化逻辑，在逻辑推演中理解参数变化的数学意义。

04 质疑

突破定式思维，思考“一定只有一种解法吗？”尝试代数法、几何法、图像法等多种路径，培养思维发散性。

05 归纳：提炼核心规律

总结开口方向、增减性、最值等关键性质，从具体案例中提炼二次函数变化的核心规律，形成系统性的数学认知。

06 迁移：构建投篮模型

运用二次函数知识，量化投篮的角度、力度与轨迹高度的关系，将数学规律迁移应用到真实运动场景的模型构建中。

07 反思：数学的现实意义

思考数学如何解释和预测现实现象，感悟数学模型作为描述、分析和解决实际问题的普适性工具价值。

历史案例·洋务运动：理解选择，而非记住结论



01 观察：回到历史现场

洋务运动时期的社会背景、关键事件与核心举措究竟是什么？还原当时的政治、经济与社会环境，厘清历史事实。



02 联系：对标当代实践

放眼当下社会，是否存在类似的技术引进、制度调适或思想启蒙的改革尝试？寻找历史与现实的共振点。



03 推理：深挖动因逻辑

洋务派发起改革的核心诉求是什么？当时面临的内忧外患、现实困境与各方利益博弈是如何推动改革走向的？



04 质疑：跳出既定结论

洋务运动的“失败”是历史的必然结果吗？我们是否忽视了它在近代化进程中的技术积累、人才培养与思想解放等积极成效？



05 归纳规律

提炼改革进程中技术、制度与思想的互动关系，总结后发国家现代化转型的共性经验与教训。



06-07 迁移与反思

代入决策者视角权衡传统与变革，思考这段历史如何锚定当下的发展策略与路径选择。

信息科技·排序算法：从编程到创造



01 观察：发现生活中的序

思考生活中无处不在的排序场景，比如超市商品陈列、图书馆书籍编号、成绩榜单排列，建立算法与生活的直观连接。



02 联系：具象化的排序逻辑

回忆整理扑克牌的过程：按花色分类、按点数排列，将抽象的算法步骤转化为动手操作的经验，理解“比较”与“交换”的核心动作。



03 推理：探究效率的本质

对比不同算法（如冒泡、选择、插入）的执行步骤与耗时，分析数据规模对效率的影响，理解时间复杂度与空间复杂度的意义。



04 质疑：寻找更优的方案

思考现有算法的局限性，是否存在在不同数据特征下表现更好的排序方式？比如面对无序、部分有序的数据，该如何选择策略。



05 归纳：提炼核心算法思想

总结排序算法背后的通用逻辑：分治、递归、贪心等，将具体的代码实现升华为可迁移的解决问题的思维模型，掌握算法设计的本质规律。



06 迁移：设计校园排序应用

结合校园场景，设计实用的排序工具，如运动会成绩自动排名、图书借阅系统的热门书目排序，将知识应用于解决真实的校园管理问题。



07 反思：技术如何服务于人

跳出代码本身，思考技术的人文价值：排序不仅是数据的整理，更是为了让信息更易获取、服务更高效，始终坚守技术为人服务的初心。

为什么S7适用于所有学科？

变的是学科内容，不变的是学生认知发展的规律。

第四部分

人机协同：AI 赋能 S7 课堂设计实战

S7：基于学习科学的深度理解框架（举例）

填写参考示例：

S7 深度问题链教学 Prompt 通用模板

使用说明

本模板为通用教学 Prompt 工具，按顺序填入关键信息，即可生成符合 S7 深度学习框架、具备梯度层级的专业问题链，适配中小学各学科教学设计。

01 明确扮演角色

请你扮演____，设定专业身份锚点。
填写示例：经验丰富的数学教研员、创意写作导师

02 锁定教学对象

面向____学段，匹配学生认知水平。
填写示例：小学三年级、初中二年级、高中文科班

03 确定核心内容

教学内容是____。
填写示例：文言文《陋室铭》、数学二次函数、英语过去完成时

04 分析学生特点

学生特点是____。
填写示例：逻辑思维强但缺乏兴趣、基础薄弱、好奇心重

05 锚定教学目标

本次教学目标是____。
填写示例：掌握核心知识点、培养批判性思维、提升解决问题的能力

06 下达生成指令

请基于 S7 深度学习框架生成有梯度的问题链，引导学生深度学习。

请你扮演经验丰富的初中物理教研员；
面向初中二年级学段开展教学设计，
本次教学内容是浮力的浮沉条件。

该学段学生特点为具备基础实验思维、对生活现象好奇但抽象逻辑较弱；

核心教学目标是理解浮沉规律、培养科学探究思维、能解决生活中的浮力问题。

请你基于 S7 深度理解框架，为上述内容设计一套分层递进的问题链，引导学生实现深度理解与迁移应用。

提示词链接 (请扫码, 打开页面, 填写部分学情信息, 复制提示词到, 豆包, Deepseek)

提示词链接

教师现场实践①

老师自己依据提示词，
输入：
知识点。
生成：
课堂。

AI辅助生成，老师进行审核

教师现场实践②

两人互评。
修改。

AI辅助生成，老师进行审核

第五部分

思维可见：SOLO 学习质量评价体系

答对一道题，不等于真正理解一个知识。



课堂反馈都会，但是考试不会

?



选择题都会，但是开放题不会



原题都会，但是新的情境题不会

真正需要评价的，不是答案本身，而是学生理解的深度

我们真正需要评价什么？

过去：

答案，对不对？

今天：

理解到什么层次？

还能怎么提升？

评价不是结束学习，而是促进学习

同样答对一道题，理解水平可能完全不同



真正的差异，不是答案，而是思维层次

SOLO评价

教育研究发现：分数一样，理解可能不同。



SOLO评价

SOLO学习质量评价 (Structure of the Observed Learning Outcome) 是由约翰·比格斯 (John Biggs) 和凯文·科利斯 (Kevin Collis) 于1982年提出的一个学习结果质量分类模型，核心思想是：**学习者的回答/作品所展示的结构复杂度，能反映其理解的深度层次。**

SOLO评价

任务：请解释浮力的概念

①

Pre-structural
前结构

核心特征

答非所问
无有效物理表达

典型学生表现

答："浮力就是能让东西浮起来的力。"（循环解释，无物理内涵）

追问方向

引导：力的方向
是哪里？来自哪里？

量：0

②

Unistructural
单点结构

核心特征

抓住一个要点
（公式或定义）

典型学生表现

答："浮力 = $\rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ ，
是阿基米德原理。"
（能背公式，但不知道如何使用）

追问方向

推送：一道
代入计算题

量：1

③

Multistructural
多点结构

核心特征

多个知识点罗列
彼此孤立无关联

典型学生表现

答：" $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ ；
漂浮： $F_{\text{浮}} = G$ ；
下沉： $F_{\text{浮}} < G$ ；
 $\rho_{\text{物}} < \rho_{\text{液}}$ 就浮起来。"
（各自独立）

追问方向

"这三种状态
之间有什么关系？"

量：多

④

Relational
关联结构

核心特征

受力分析统领
三种状态逻辑自治

典型学生表现

答："比较 $F_{\text{浮}}$ 与 G ：
 $F_{\text{浮}} > G \rightarrow$ 上浮；
 $F_{\text{浮}} = G \rightarrow$ 漂浮/悬浮；
 $F_{\text{浮}} < G \rightarrow$ 下沉。
公式决定合力方向，
合力决定运动状态。"

追问方向

"潜水艇怎么用
这个原理控制沉浮？"

质变：整合

⑤

Extended Abstract
拓展抽象

核心特征

超越原题
迁移推广创新

典型学生表现

答："浮力 = 压强差 $\times$ 面积。
热气球（ $\rho_{\text{气体}}$ 降低）、潜水艇（改变排水体积）、鱼鳔（调节气囊），本质都是改变有效密度以控制沉浮状态。"

追问方向

"设计一个用气体
浮力的实验，
挑战边界情境"

超越：创新

SOLO评价

知识点：一元二次方程

L1 前结构

未掌握一元二次方程的基本特征

- 把 $2x+5=0$ 视为一元二次方程
- 无法识别 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)
- 混淆方程类型，答题无关

评价重点：是否具备基本概念意识

L2 单点结构

一元二次方程概念： $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) 一个未知数 + 最高次数2 + 整式方程

- 能判断方程是否为一元二次方程
- 识别 $(x-1)^2=x^2-2x$ 化简后是一次方程
- 会一种解法（如公式法）

评价重点：能否抓住核心定义特征

L3 多点结构

4种解法 + 判别式公式
公式法/配方法/因式分解法/直接开平方法 $\Delta=b^2-4ac$

- 掌握4种解法但方法间孤立
- 能计算判别式但不理解其意义
- 列方程建模但不会检验根的实际意义

评价重点：能否运用多个知识点

L4 关联结构

解法择优策略 + $\Delta \rightarrow$ 根性质逻辑
 $k \rightarrow \Delta \rightarrow$ 根性质完整链条根与系数关系（韦达定理）

- 根据方程特征择优选择解法
- 建立参数 $k \rightarrow$ 判别式 $\Delta \rightarrow$ 根性质的逻辑链
- 理解 $\Delta > 0 / \Delta = 0 / \Delta < 0$ 对应不同根的性质

评价重点：能否发现多要素间的逻辑关系

L5 拓展抽象

建模应用 + 方程设计 + 美学优化
增长率问题/面积优化/黄金比例

- 增长率建模：列方程 $\rightarrow$ 求解 $\rightarrow$ 检验
- 花坛面积设计 + 走道约束 + 黄金比例
- 超越教材情境，迁移至新领域

评价重点：能否超越给定情境进行创新

课标依据：《义务教育数学课程标准（2022年版）》条目 A8.2 / A8.3 / B2.1 / C1.2

SOLO评价

知识点：《春望》赏析

L1 前结构

未掌握诗歌鉴赏的基本意识

- 读不懂"国破山河在"的含义,• 把"春望"理解为"春天看到花" 无法识别诗歌的基本意象
- 答题完全偏离诗歌内容

评价重点：是否具备基本阅读理解能力

L2 单点结构

核心意象赏析：
"国破"——家国破碎的悲凉
"山河在"——自然永恒与人事无常的反衬

- 能抓住"国破"核心意象进行赏析，指出"国破"传达的家国破碎悲凉，但只聚焦单一意象，缺少整体理解，不会联系其他意象的情感呼应

评价重点：能否抓住一个核心意象进行赏析

L3 多点结构

多个意象 + 修辞手法：
国破·草木深·烽火·家书·白头
对仗·反衬·借景抒情·以小见大

- 分别列举"国破""草木深""烽火"等多个意象及其含义，能识别对仗、反衬等修辞手法，但各点孤立罗列，未建立内在关联

评价重点：能否运用多个鉴赏知识点

L4 关联结构

意象关联 + 情感逻辑：
国破→草木深→烽火→白头→家书
家国情怀与个人悲愁的深层交织"花溅泪""鸟惊心"的双关解读

- 建立意象间情感逻辑链条，理解家国破碎与个人悲愁的关联，解读"花溅泪"的双关：花如溅泪+ 人因感时而溅泪
- 整合自然意象与情感表达的统一性

评价重点：能否发现多要素间的情感逻辑关系

L5 拓展抽象

跨文本比较 + 时代语境 + 当代迁移：
《春望》vs《茅屋》vs《秋兴八首》
安史之乱背景·杜甫诗史传统诗歌鉴赏新视角·当代意义反思

- 将《春望》与杜甫其他作品跨文本比较意象与情感的演变，联系安史之乱时代背景解读，提出"诗史"传统下的鉴赏新视角
- 迁移至当代：战乱诗歌的永恒价值

评价重点：能否超越单篇进行跨文本创新赏析

课标依据：《义务教育语文课程标准（2022年版）》条目 7.2.1 / 7.2.2 / 8.2.1 / 9.1.1

SOLO评价教学目标的达成

SOLO 思维层级	布鲁姆认知目标	教学目标达成判定
拓展抽象	创造、评价	达成高阶目标，具备知识迁移与创新能力
关联结构	分析、综合应用	完全达成单元核心目标，能系统解决复杂问题
多点结构	理解、简单应用	基本达成基础目标，掌握知识点但无法整合关联
单点结构	记忆、初步理解	仅达成最低目标，只掌握碎片化单点知识
前结构	无有效认知	未达成基础教学目标，需补前置知识

SOLO评价

生成 SOLO 评价任务：随堂测试题目/试卷

输入：知识点、学科、年级、目标层级等



AI：提取核心要素、对应层级任务、适配年级



输出：多层SOLO任务



教师审核

SOLO层次判断：测试分析/试卷分析

输入：学生答案、学科、年级、课标等



AI：提取课标信息、分析答案、对应层级任务



输出：学生理解层级



教师审核

生成 SOLO 评价任务：课堂随堂测试

任务：生成 SOLO 四层评价任务

【输入信息】

- 知识点：{浮力}
- 学科：{物理}
- 年级：{八年级}
- 目标层级：L2-L5（全部覆盖）
- 题目应用范围：随堂测试
- 课标要求：参照提供的文件“物理课标.pdf”

【SOLO 层级标准 — 必须严格遵循】

- L2 单点结构/理解：解释性任务，抓住一个关键点进行解释
- L3 多点结构/应用：操作性任务，在给定情境中使用多个知识点
- L4 关联结构/分析：整合性任务，发现多要素之间的逻辑关系
- L5 拓展抽象/创造：创新性任务，超越给定情境进行推广或设计

【输出要求】

1. 每个层级生成 1 道评价任务
2. 标注题型和预估分值
3. 为每层提供评分量规（0-满分的行为描述）
4. 语言风格适配{八年级}学生的理解水平
5. 给出具体的课标依据

【输出格式】

以表格形式输出，包含：层级 | 任务描述 | 题型 | 分值 | 评分量规

生成 SOLO 评价任务：课堂随堂测试

层级	任务描述	题型	分值	评分量规
L2 单点结构 [理解]	课标要求"认识浮力"。将一块石头挂在弹簧测力计下，在空气中读数为3N，浸入水中读数为2N。 请问：石头受到的浮力是多少？浮力的方向朝哪里？	简答题	6分	0-1分：未作答或完全错误； 2-3分：算出浮力为1N，但方向回答错误（如写【向下】）； 4-5分：浮力大小正确(1N)，方向正确(竖直向上)，但未说明计算依据(空气中读数-水中读数)； 6分：浮力1N、方向竖直向上均正确，并清楚说明 $F_{浮}=F_{空气}-F_{水中}=3N-2N=1N$
L3 多点结构 [应用]	课标要求"探究浮力大小与哪些因素有关"和"知道阿基米德原理"。一个边长10cm的正方体铁块(密度 $7.9g/cm^3$)完全浸入水中(密度 $1g/cm^3$)。 请完成以下三步： (1)计算铁块排开水的体积； (2)用阿基米德原理计算铁块受到的浮力； (3)判断铁块在水中是漂浮、悬浮还是下沉，并说明判断依据。	计算应用题	8分	0-1分：未作答或计算完全错误； 2-3分：完成(1)排开水体积= $1000cm^3$ ，但后续计算有误； 4-5分：完成(1)(2)， $F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}\approx 9.8N$ 正确，但(3)判断依据不充分； 6-7分：(1)(2)(3)全部正确计算，能判断下沉(因为铁块重力约 $77.42N > 浮力约9.8N$)，但三个步骤之间只是并列完成，未说明内在关联； 8分：三个步骤全部正确，且能指出(2)的计算结果直接服务于(3)的判断，体现步骤间的逻辑衔接意识
L4 关联结构 [整合]	课标要求"运用浮力知识解释生产、生活中的相关现象"。潜水艇在下潜、悬浮和上浮三种状态下，浮力和重力之间的关系各是怎样的？请用受力分析图和文字说明： (1)潜水艇如何通过改变自身重力来控制浮沉？ (2)三种状态($F_{浮}$ 与 G 的关系)之间的转换机制是什么？ (3)这种机制与铁块下沉(不可改变重力)的本质区别在哪里？	探究分析题	10分	0-2分：只写出三种状态的名称，无受力分析； 3-4分：能分别描述三种状态下 $F_{浮}$ 与 G 的大小关系，但彼此独立，未说明转换机制； 5-6分：说明了注水/排水改变重力的机制，三种状态之间有初步关联，但受力图不完整或逻辑链断裂； 7-8分：受力分析图完整，三种状态的转换机制清楚，能说明 $F_{浮}$ 基本不变(因为 $V_{排}$ 不变)、 G 随注水量变化，但未与铁块做本质对比； 9-10分：完整呈现受力分析图+转换机制+本质对比：铁块 G 不可变→只能下沉，潜水艇 G 可变→三种状态可控，核心洞察是【改变有效密度即可控制浮沉】，逻辑链严密完整
L5 拓展抽象 [创生]	课标要求"能运用浮力知识解释生产、生活中的相关现象"。潜水艇通过改变重力控制沉浮，热气球通过改变浮力控制升降，鱼通过鱼鳔改变体积控制沉浮。 这三种【改变有效密度控制沉浮】的方式虽然表现不同，背后是否共享同一个物理原理？ 请写一段200字以内的分析，说明： (1)三者共享的核心原理是什么？ (2)从这个原理出发，你能否提出一种全新的浮沉控制方式？	拓展论述题	12分	0-2分：未作答或仅复述题目信息； 3-5分：能分别描述三者的浮沉方式，但未归纳共同原理，也未提出新方案； 6-8分：归纳出共同原理——【改变有效密度($\rho_{有效}=m/V_{有效})$ 使之与液体密度的相对大小变化来控制浮沉】，但提出的新方案缺乏可行性或物理依据； 9-10分：共同原理归纳清晰，新方案有物理依据（如：磁控浮力——改变磁性液体的等效密度），但分析深度不够或表达不够精炼； 11-12分：原理归纳透彻，新方案创新且有物理可行性论证，语言精炼，体现了从具体现象→抽象原理→新情境迁移的完整思维链，超越课标给定情境

课标依据：《义务教育物理课程标准（2022年版）》3.2.3"通过实验，认识浮力。探究浮力大小与哪些因素有关。知道阿基米德原理。能运用浮力知识解释生产、生活中的相关现象。"

生成 SOLO 评价任务：单元测试

任务：SOLO评价任务生成

【输入信息】

- 单元学习知识点：浮力的概念，浮力大小的影响因素，利用浮力解释生活中的现象(填写本阶段全部知识点，多知识点用顿号分隔)
- 学科：物理(填写学科)
- 年级：8年级(填写对应年级)
- 目标层级：L2-L5（四层 SOLO 全部覆盖）
- 题目数量：20
- 题目应用范围：单元阶段性随堂综合测评
- 课标要求：参照对应学科官方课程标准文件

【SOLO 层级标准 — 必须严格遵循】

- L2 单点结构/理解：解释性任务，抓住一个关键点进行解释
- L3 多点结构/应用：操作性任务，在给定情境中使用多个知识点
- L4 关联结构/分析：整合性任务，发现多要素之间的逻辑关系
- L5 拓展抽象/创造：创新性任务，超越给定情境进行推广或设计

【输出要求】

1. 按照题目数量要求生成题目，L2、L3、L4、L5 每个 SOLO 层级的题目数量合理分配，题目融合本单元多个知识点，不单独拆分单一知识点出题
2. 每道题标注对应题型与预估分值，整套试卷分值分配合理，适配课堂限时测试
3. 每层独立配套 0 至满分分段评分量规，清晰写明各得分段学生答题行为表现
4. 题干、设问语言贴合指定年级认知水平，表述简洁易懂，贴合课堂测评使用场景
5. 给出具体的课标依据

【输出格式】

以docx文件形式输出，题目按顺序列出，标号规范，每一个题都包含题干，参考课标内容，层级，任务描述，分值，评分量规

浮力单元 SOLO 分层评价任务

八年级物理 · 单元阶段性随堂综合测评

知识点：浮力的概念 | 浮力大小的影响因素 | 利用浮力解释生活现象

覆盖层级：L2-L5 · 共 20 题 · 总分 50 分 · 建议用时 35 分钟

一、SOLO 层级与题目概览

SOLO 层级	认知要求	任务类型	题数	分值	题型分布
L2 单点结构	抓住关键点解释	解释性	5 题	10 分	选择 2+简答 3
L3 多点结构	情境中用多知识点	操作性	5 题	10 分	填空 2+应用 3
L4 关联结构	发现要素逻辑关系	整合性	5 题	15 分	分析 3+论证 2
L5 拓展抽象	超越情境推广设计	创新性	5 题	15 分	设计 2+创新 3

二、课标依据总表

SOLO 层级	课标条目与要求	核心素养指向
L2	《义务教育物理课程标准（2022 年版）》条目 2.2.3：了解浮力的概念，能用浮力知识解释生活中的简单现象。	物理观念：物质观念与运动和相互作用观念
L3	条目 2.2.3：通过实验探究，了解浮力大小与液体密度和排开液体体积的关系；能用浮力知识解决简单的实际问题。	物理观念+科学思维：运用多个物理概念分析实际问题
L4	条目 2.2.3+条目 3.1：通过实验探究了解浮力规律；能运用物理公式进行简单推导和计算；能对实验数据进行归纳分析。	科学思维：模型建构与科学推理；物理观念
L5	条目 2.2.3+条目 4.2：能综合运用浮力知识解决实际问题；具有创新思维，能提出解决简单工程问题的方案；关注技术对社会的影响。	科学思维：创新思维与批判性思维；科学态度与责任

SOLO层次判断：测试分析(课堂问答、作业批改)

任务：SOLO评价诊断分析

【输入信息】

学科：物理

年级：八年级

题目/知识点：浮力

学生答案数量：5

课标要求：《义务教育物理课程标准（2022年版）》

学生答案列表：学生A：...学生B：...学生C：...学生D：...学生E：...

【SOLO 层级判定标准 — 必须严格遵循】

L1 前结构：答案与问题无关，或完全错误，未展现任何相关知识

L2 单点结构/理解：抓住一个关键点进行解释，但分析维度单一

L3 多点结构/应用：列举多个相关知识点或要素，但各要素间孤立罗列，未建立关联

L4 关联结构/分析：发现多要素之间的逻辑关系，能整合为统一的认知结构

L5 拓展抽象/创造：超越给定情境进行推广、比较或创新性应用

【输出要求】

以docx文件形式输出，每位学生独立一页诊断卡片，包含原文、判定、4条依据、优先策略+辅助策略。

追加班级层级分布表、能力维度分析表、整体授课策略。

SOLO层次判断：测试分析(课堂问答、作业批改)

学生 B · L2 单点结构诊断卡片

【学生答案原文】

因为轮船的排水量很大，根据浮力公式 $F_{浮} = \rho_{液} gV_{排}$ ，排开水的体积越大，浮力就越大。铁块排开的水少，所以浮力小。

SOLO 层级判定：L2 单点结构	认知特征：单点结构：抓住“排开体积”单一因素解释
----------------------	--------------------------

【判定依据（双向论证）】

行为描述	学生准确抓住“排开水的体积（ $V_{排}$ ）”这一关键因素，运用 $F_{浮} = \rho_{液} gV_{排}$ 排公式进行解释，展示了浮力概念的基本理解。但分析维度单一，仅围绕 $V_{排}$ 排展开。
向上论证	未达 L3——L3 要求同时运用多个知识点（如液体密度+排开体积+重力比较+浮沉条件）综合分析。学生仅围绕 $V_{排}$ 排一个维度，未涉及密度、重力等要素。
向下论证	超越 L1——学生已摆脱直觉判断，能使用物理公式进行科学解释，展现出对浮力核心概念的掌握。
教学诊断	处于“单点突破”阶段：已掌握 $F_{浮} = \rho_{液} gV_{排}$ 排的基本用法，但尚未意识到浮力问题需多要素协同分析。下一步需拓展到“密度因素”和“浮沉条件”的多元视角。

【授课建议（双轨制）】

优先策略 (突破路径)	【要素拓展】追问：“如果盐水代替清水，铁块的浮力会变吗？”引入密度因素。再追问：“浮力大了就一定能浮起来吗？”引入重力比较与浮沉条件。逐步拓展分析维度。
辅助策略 (巩固措施)	【多元练习】布置“同一物体在不同液体中的浮力对比”习题，要求同时标注 $\rho_{液}$ 、 $V_{排}$ 、 $F_{浮}$ 三个变量，培养多要素同时关注的习惯。

学生 C · L3 多点结构诊断卡片

【学生答案原文】

铁块沉底是因为浮力小于重力。轮船能浮起来，一是因为轮船是空心的，排开水的体积大，浮力大；二是因为海水的密度比淡水大，浮力也更大。但轮船太重了也有可能沉，比如泰坦尼克号撞冰山进水后就沉了。

SOLO 层级判定：L3 多点结构	认知特征：多点结构：列举多个要素但各自孤立
----------------------	-----------------------

【判定依据（双向论证）】

行为描述	学生列举了多个相关要素：浮力与重力比较、排开体积（空心结构）、液体密度（海水 vs 淡水），并引用泰坦尼克号案例。各要素被分别提及但未建立内在逻辑关联。
向上论证	未达 L4——L4 要求建立这些要素之间的逻辑关系：如“ $V_{排}$ 增大 $\rightarrow F_{浮}$ 增大 $\rightarrow$ 当 $F_{浮} = F_{重} \rightarrow$ 漂浮”，需要一个因果链条将各要素串联起来，而非分别罗列。
向下论证	超越 L2——学生已展现多维度分析能力（ $V_{排}$ + $\rho_{液}$ + G 比较），明显比仅使用单一 $V_{排}$ 排的更丰富，知识点覆盖面更广。
教学诊断	处于“多点积累”阶段：知识储备较丰富但组织方式碎片化。泰坦尼克号案例虽生动但未服务于核心逻辑链。关键突破口：从“罗列要素”转向“建立因果链”。

【授课建议（双轨制）】

优先策略 (突破路径)	【因果链构建】用“因果链图”工具：铁块 $\rightarrow$ 实心 $\rightarrow V_{排}$ 小 $\rightarrow F_{浮} < G \rightarrow$ 沉底；轮船 $\rightarrow$ 空心 $\rightarrow V_{排}$ 大 $\rightarrow F_{浮} = G \rightarrow$ 漂浮。让学生用箭头串联各要素，形成完整因果推理。
辅助策略 (巩固措施)	【对比分析法】设计对比表格：铁块（ $V_{排}=?$ ， $\rho_{液}=?$ ， $F_{浮}=?$ ， $G=?$ ，结果=?）vs 轮船（同上），填入数据后引导学生发现系统性规律。

SOLO层次判断：测试分析(课堂问答、作业批改)

任务：SOLO评价诊断分析

【输入信息】

学科：语文

年级：八年级

题目/知识点：杜甫《春望》赏析

学生答案数量：5

课标要求：《义务教育语文课程标准（2022年版）》条目7.2.1/7.2.2

学生答案列表：学生A：...学生B：...学生C：...学生D：...学生E：...

【SOLO 层级判定标准 — 必须严格遵循】

L1 前结构：答案与问题无关，或完全错误，未展现任何相关知识

L2 单点结构/理解：抓住一个关键点进行解释，但分析维度单一

L3 多点结构/应用：列举多个相关知识点或要素，但各要素间孤立罗列，未建立关联

L4 关联结构/分析：发现多要素之间的逻辑关系，能整合为统一的认知结构

L5 拓展抽象/创造：超越给定情境进行推广、比较或创新性应用

【输出要求】

以docx文件形式输出，每位学生独立一页诊断卡片，包含原文、判定、4条依据、优先策略+辅助策略。

追加班级层级分布表、能力维度分析表、整体授课策略。

SOLO层次判断：测试分析(课堂问答、作业批改)

一、诊断流程与班级概览

① 输入学生答案	收集 5 名学生在《春望》赏析题目中的原始作答文本。
② SOLO 层级判定	根据答案的结构化程度（单点→多点→关联→抽象），对照 SOLO 五级标准进行层级定位。
③ 依据双向论证	对每名学生的判定进行"向上论证（为何不是更高层级）+ 向下论证（为何不是更低层级）"两个方向验证，确保判定准确。
④ 生成诊断策略	根据学生当前层级和最近发展区，制定个性化优先策略（突破路径）和辅助策略（巩固措施）。

◆ 班级 SOLO 层级分布总览

层级	人数	学生	占比	核心特征
L1	0 人	—	0%	无学生处于此层级
L2	2 人	A、E	40%	抓住单一意象赏析，分析维度单一
L3	1 人	B	20%	列举多个意象，但孤立罗列未关联
L4	1 人	C	20%	建立意象-情感递进逻辑链条
L5	1 人	D	20%	超越单篇跨文本比较，提炼文学规律
合计	5 人	A-E	100%	整体分布在 L2-L5，无 L1 前结构学生

※ L2 为最大群体（40%），L3-L5 各占 20%，结构呈"底座宽-上部分散"分布，教学重心应推动 L2→L3/L4 的群体跃迁。

学生 A	L2 单点结构/理解 • 识别•单点理解	诊断卡片
------	----------------------	------

【学生答案原文】

这首诗写的是春天看到的景色，诗人看到花和鸟，但心情很不好。因为国家破败了，山河还在，但人已经不同了。

【SOLO 层级判定】

行为描述	学生抓住"国破"这一核心意象，准确识别诗歌情感基调为"心情很不好"，答题方向正确。
向上论证（为何非 L3）	缺少对多个意象（花、鸟、山河、草木）的逐一分析，仅以"心情很不好"概括全部艺术效果，未展现多点列举能力。
向下论证（为何非 L1）	答案与诗歌主题明确相关，非无关/错误作答。学生已展现诗歌鉴赏的基本意识——从意象出发理解情感。
教学诊断	处于"单点认知"阶段：能抓住最核心的意象形成基础判断，但认知广度不够，尚未建立"多个意象→多层情感"的思维框架。突破口在于引导其"多看几处"。

【个性化授课建议】

优先策略（突破路径）	【拓展视野】课堂提问时追问“诗中还有哪些意象让你感受到诗人的心情？除了‘国破’，再找 2-3 个关键词。”先扩充信息量，再关联。
辅助策略（巩固措施）	【巩固基础】提供意象卡片（山河/草木/花/鸟/烽火/家书/白头），让学生自主标注情感色彩（积极/消极），建立意象-情感对应表。

SOLO层次判断：试卷分析(个人 / 班级)

任务：SOLO 试卷分析

【输入信息】

学科：物理

年级：八年级

试卷名称/主题：浮力单元阶段性检测

试卷题目总数：20

试卷总分：60 分

考试类型：单元检测

课标要求：《义务教育物理课程标准（2022 年版）》条目 2.2.3/3.1/4.2

试卷题目与得分率数据（按 SOLO 层级分组）：

【L1 前结构】（共 2 题，4 分，占比 6.7%）

1-2 分-选择-浮力方向判断-得分率：94%

2-2 分-选择-浮力概念正误判断-得分率：88%

【L2 单点结构/理解】（共 5 题，10 分，占比 16.7%）

3-2 分-填空-浮力产生原因-得分率：82%

4-2 分-选择-影响浮力大小的因素（单选）-得分率：78%

5-2 分-简答-铁块沉底原因解释-得分率：76%

6-2 分-填空-阿基米德原理公式-得分率：85%

7-2 分-选择-漂浮条件判断-得分率：80%

【L3 多点结构/应用】（共 5 题，15 分，占比 25%）

8-3 分-填空-浮力计算（已知密度和体积）-得分率：68%

9-3 分-应用-鸡蛋在清水和盐水中的浮沉分析-得分率：62%

10-3 分-应用-潜水艇上浮下沉原理-得分率：55%

11-3 分-计算-F 浮=G 排的实际计算-得分率：65%

12-3 分-应用-热气球升空原理-得分率：58%

【L4 关联结构/分析】（共 5 题，18 分，占比 30%）

13-3 分-分析-实验数据推导 F 浮与ρ液、V 排关系-得分率：48%

14-4 分-分析-铁块 vs 铁船浮沉对比分析-得分率：42%

预期 AI 输出的分析要点

使用以上示例提示词，AI 应能输出以下核心分析结论：

1. 试卷结构诊断：L1+L2 占比 23.4%（偏少），L5 占比 21.7%（偏多），单元检测建议 L5 控制在 10%-15%

2. 得分率趋势：L1(91%) > L2(80%) > L3(62%) > L4(43%) > L5(23%)，整体趋势正常但有明显断层

3. 异常信号：L3 到 L4 得分率从 62%骤降至 43%，下降 19 个百分点——"关联整合"能力是核心薄弱点

4. 教学诊断：班级整体处于 L2-L3 过渡阶段，多数学生能理解概念和应用公式，但在"建立多要素因果关联"上存在系统性问题

5. 改进方向：中期重点是强化因果推理训练（因果链图+多因素对比分析），长期需要增加 L5 题目的思维脚手架

教师现场实践

提示词模板

第六部分

闭环重构： AI 驱动下的 “教-学-评” 一体化

从“一堂课”走向“一种能力”

过去

备课
↓
讲课
↓
考试
↓
结束

今天

目标
↓
学习设计
↓
课堂实施
↓
学习证据
↓
评价
↓
反馈
↓
改进

AI赋能整个教学过程，课堂真正变成了一个持续改进的过程。

为什么课堂改变

学习科学

S7深度理解

AI设计课堂

课堂学习

思维外显

SOLO评价

AI反馈

教师改进

S0 目标设定（教学目标、学情分析）

S7 深度理解（Learning）

课堂学习证据（Evidence）

SOLO 学习质量评价（Assessment）

AI 教学反馈（Feedback）

教学改进（Improve）

进入下一轮课堂

**教育不是一次教学，
而是不断改进的循环。**

AI赋能的，不是某一个环节，而是整个教学过程。

AI时代教师真正需要什么能力？

- 学习设计能力
- 高质量提问能力
- 课堂组织能力
- 学习评价能力
- AI协同能力
- 教育领导力

AI不会替代这些能力，只会放大这些能力。

2030未来教师画像



01 会协同

打破学科与空间壁垒，跨界联动家长、社区与AI伙伴，构建协同共生的教育共同体。



02 会提问

以问题为导向激发思维，用高阶提问引导学生探索未知，培养终身探究的学习习惯。



03 会设计

设计真实且有意义的学习体验，将知识转化为解决复杂问题的路径，赋能个性化成长。



04 会诊断

敏锐捕捉学生认知卡点与潜能优势，基于数据与观察，精准施策，实现因材施教。



05 会创新

拥抱技术变革，重构教学范式，在不确定的未来中，始终保持开放与创造的勇气。



06 会引领

做成长的陪伴者与方向的指引者，点亮学生的人生灯塔，引领其成为最好的自己。

教师最重要的竞争力，是持续成长的能力

从个人实践到区域变革



01 教师实践

始于每一位教师的课堂探索，将先进理念转化为具体教学行为，沉淀个人教学智慧。



02 教研组联动

以教研组为单位开展集体教研，汇聚群体智慧，形成可复制的教学经验与方法。



03 学校引领

在全校范围内推广优秀教研成果，构建校本特色教学体系，打造学校教育品牌。



04 区县深化

整合区域内优质校资源，建立联动发展机制，推动区域教育教学质量整体提升。



05 地市统筹

统筹地市教育规划，搭建交流展示平台，形成跨区县的协同发展经验互通格局。



06 全省共享

沉淀全省实践成果，打造省级教育资源库，实现优质教育资源的全域覆盖与普惠共享。

一位教师改变课堂，一群教师改变区域

请从今天开始，做五件小事

01

尝试一次问题链设计

02

改进一节常态课堂

03

分享一次实践心得

04

带动一位同伴成长

05

影响一个教研团队

伟大的改变，始于微小而持续的行动

相信教育的力量

BELIEVE



观察的力量

看见细节，发现事物的本质与规律，开启认知的第一扇窗。



提问的力量

敢于发问，在探索中解构困惑，让思考在对话中持续延伸。



质疑的力量

挑战常规，不盲从既定答案，在思辨中构建独立的判断力。



反思的力量

回望过程，沉淀经验与教训，让每一次经历都成为成长基石。



成长的力量

持续迭代，突破认知的边界，在终身学习中实现自我超越。

技术改变世界，教育改变人

AI时代，教师新宣言



保持好奇，持续学习

永葆对教育新知的探索欲，在知识迭代的浪潮中不断精进自我，以终身学习的姿态为学生树立榜样，夯实教育根基。



善用AI，坚守专业

主动拥抱人工智能技术赋能教学，同时恪守教育的本质与专业伦理，让技术服务于育人初心，守护课堂的温度与深度。



尊重差异，相信成长

珍视每个学生的独特性，包容多元的发展节奏，以耐心与智慧唤醒潜能，坚信每个生命都能在鼓励与陪伴中绽放光彩。



点燃热爱，照亮未来

以赤诚的教育情怀传递知识与理想，用热情点燃学生心中的火种，做学生成长路上的引路人，为未来培育无限可能。

展示AI教师、技能（高月锋老师）

今天不是结束，而是出发

当AI越来越强大，
愿我们始终记得：
教师最大的价值，
不是传递答案，
而是唤醒思考、点燃热爱、
照亮每一个孩子独一无二的成长之路。

欢迎交流&合作！ 敬请指导！



山东省中小学教师AI创新能力提升工程 · 山东师范大学计算机与人工智能学院