

初中数学隐性分层作业设计的原则与策略

杨依花

新疆师范大学数学科学学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年8月5日; 录用日期: 2026年9月4日; 发布日期: 2026年9月10日

摘要

《义务教育数学课程标准(2022年版)》强调凸显学生主体地位, 关注个性化发展需求, 使分层作业成为减负提质的重要路径。然而, 传统显性分层易引发标签化效应, 损害学生自我效能感, 削弱了分层设计的初衷。本文基于因材施教原则、布鲁姆教育目标分类学、最近发展区理论与多元智能理论, 系统提出主体性、隐性分层、反馈性与多样性四项核心原则, 并从隐性分层与指导、问题链设计、积分激励、多元评价四个维度构建可操作的实践策略。四者形成有机整体——隐性分层作为逻辑起点与核心立场, 贯穿于问题链设计的题目编排与过程引导之中, 而积分激励与多元评价则为分层作业的运行提供持续动力与价值保障。本文旨在为一线教师规避分层弊端、落实因材施教提供理论参照与实践路径。

关键词

隐性分层, 分层作业, 初中数学

Principles and Strategies for the Implicit Layered Homework Design in Junior High School Mathematics

Yihua Yang

School of Mathematical Sciences, Xinjiang Normal University, Urumqi Xinjiang

Received: August 5, 2026; accepted: September 4, 2026; published: September 10, 2026

Abstract

The *Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)* emphasizes highlighting students' principal position and addressing individualized developmental needs, rendering layered homework a vital approach to reducing academic burden while improving teaching quality. Nevertheless, traditional explicit layered homework tends to bring about labelling effects, impair students'

文章引用: 杨依花. 初中数学隐性分层作业设计的原则与策略[J]. 教育进展, 2026, 16(9): 816-823.

DOI: 10.12677/ae.2026.1691966

sense of self-efficacy, and deviate from the original intention of layered design. Based on the principle of teaching students in accordance with their aptitude, Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, the Zone of Proximal Development Theory and the Theory of Multiple Intelligences, this paper systematically puts forward four core design principles: student-centeredness, implicit layering, feedback, and diversity. Operable practical strategies are constructed from four dimensions: implicit layering and guidance, problem chain design, point-based incentive mechanism and multi-dimensional evaluation. The four components constitute an organic whole: implicit layering serves as the logical starting point and core stance, running through item arrangement and process guidance in problem chain design; point-based incentives and multi-dimensional evaluation provide sustainable impetus and value guarantee for the implementation of layered homework. This study intends to offer theoretical references and practical approaches for frontline teachers to avoid drawbacks of layered homework and implement individualized instruction effectively.

Keywords

Implicit Layering, Layered Homework, Junior High School Mathematics

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《义务教育数学课程标准(2022 年版)》中指出要“凸显学生主体地位, 关注学生个性化、多样化的学习和需求, 增强课程适宜性”[1], 在此背景下, 分层作业设计成为减负提质、因材施教的重要路径。然而, 在实际应用中, 传统的分层作业设计也暴露出一系列挑战, 最为突出的是分层作业在实施过程中容易产生标签化效应, 导致学生自我效能感下降。如何在实现分层针对性的同时有效规避这些弊端, 已然成为一线教师面临的核心挑战。鉴于此, 本文尝试系统梳理隐性分层作业设计应遵循的基本原则, 并从多维度提出可操作的实践策略, 以期化解上述困境、真正发挥隐性分层作业的育人价值提供参考。

2. 隐性分层作业的理论基础与实践

2.1. 分层教学的理论基础

因材施教原则源于中国古代, 该原则强调根据学生的个体差异进行有针对性的教学, 从而使获得最佳发展[2], 该原则为分层作业提供了坚实的理论基础, 教师基于学生的实际能力水平, 为他们设计不同难度和类型的作业, 以促进学生的个性发展和学习进步。

布鲁姆教育目标分类学将认知领域划分为记忆、理解、应用、分析、评价、创造六个层次[3], 为分层作业的目标设定提供了直接的理论框架, 能科学、合理地划分作业量和作业难度, 使作业的设计更具针对性和层次性, 使之与学生的能力更匹配。

维果斯基的“最近发展区”理论认为学生的发展有两种水平, 一种是学生的现有水平, 另一种是学生可能的发展水平, 两者之间的差异就是最近发展区[2], 分层作业的核心价值就是可以为不同水平的学生提供“最近发展区”的挑战性任务, 让学生都去“跳一跳”, 充分挖掘学生的学习潜能, 促进学生的发展。

加德纳的多元智能理论主张将人类智能划分为不同的智力成分, 而不是将智能定义为单一的、一般的能力[4], 该理论提醒教师在设计分层作业时要关注题目类型的多样性, 综合考虑不同学生的智能发展,

开发学生的多元智力，使不同智能倾向的学生都能得到应有的发展。

2.2. 隐性分层的内涵阐释与相关概念辨析

上述理论共同构成了分层作业的底层理论支撑，也推动分层作业实践从“显性划层、教师指派”的粗放模式，向“隐性适配、自主选择”的精细化模式演进。隐性分层作为本文的核心研究范畴，其内涵边界在现有研究中尚未形成统一共识，且极易与差异化教学、个性化学习等相近概念产生混淆，因此有必要对其进行系统的概念界定与价值澄清，明确其独特的理论定位与实践指向。

2.2.1. 隐性分层的内涵界定与核心特征

“隐性分层”本质上是分层教学理念在作业设计领域的一种策略性转化。其核心在于：保留分层的实质——即依据学生认知水平与学习潜能设置差异化的学习任务，但消解分层的形式——即不对外公开层次归属、不固化层级身份、不采用显性标签。它要求教师预先根据学情将作业内容划分为不同认知梯度，但在呈现方式上，所有题目在形式上保持统一编排，学生依据自身感知与当天学习状态自主选择切入路径。与此同时，教师通过课堂观察、作业反馈等途径动态调整对每一位学生的指导策略，从而实现“教师心中有层，学生眼中无层”的理想状态。

这种设计范式的关键转向在于：将分层的决策权与责任重心从外部评价转向内部动机。在显性分层中，学生是被动的接受者，其作业难度由教师单方面裁定；而在隐性分层中，学生成为主动的决策者，每一次作业选择都是一次自我认知的确认与学习策略的调适。这一过程不仅训练学生的元认知能力，更通过“自主选择 - 成功体验 - 效能感提升 - 更愿挑战”的良性循环，从根本上规避了标签化效应对低层学生的心理挫伤。

2.2.2. 相关概念的比较辨析

在教育研究的概念谱系中，隐性分层与差异化教学、个性化学习既存在内在的理念关联，也具有清晰的实践边界。首先，差异化教学是覆盖课程设计、课堂教学、作业评价全教学环节的宏观教育理念，主张基于学生的能力基础、兴趣倾向与学习风格调整教学供给，以系统适配学生的个体差异；隐性分层则是差异化教学在作业环节的具体落地策略之一，专门回应显性分层易引发标签化效应的实践痛点，是差异化教学理念的下位、具象化实践路径。其次，个性化学习以完全适配单个学生的学习节奏、认知路径与内容需求为核心目标，定制化程度最高，但对教学资源、师生配比与技术支持的要求严苛，在常规班级授课场景下大规模落地难度较大；隐性分层则是班级授课制背景下轻量化、可推广的“类个性化”解决方案，它通过梯度化的任务设计实现群体层面的分层适配，在教学效率与个体适配性之间取得平衡，是个性化学习理念在现实教学条件下的折中实现形态。最后，与同属分层作业范畴的显性分层相比，二者的核心差异在于分层的“可见度”与“权力归属”：显性分层层级清晰、由教师直接指派，实施成本低但易损伤低层级学生的自我效能感；隐性分层层级内隐、由学生自主选择，能够有效保护学生的自尊心与内在学习动机，同时对教师的作业设计精度与学情把握能力提出了更高要求。

2.2.3. 隐性分层作业的普适性与场景特殊性

从应用边界来看，隐性分层的核心逻辑具备跨学科、跨学段的普适性——去标签化的设计理念、自主选择的实施机制、梯度支架的任务架构、增值导向的评价体系，本质上是对因材施教传统教育思想的现代化转译，适用于所有存在学生能力差异的教学场景。但在不同学科与不同学段中，其落地形态与实施重点呈现出显著的特殊性：在学科维度上，数学、物理等逻辑递进性强的理科，更易通过题目难度的阶梯式设置实现隐性分层，分层的可操作性与区分度更强；语文、历史等人文社科类学科，则更适合通过任务类型、探究深度、成果呈现形式的差异实现隐性分层，分层维度更为多元灵活。在学段维度上，

小学阶段学生自我认知尚未成熟，隐性分层需结合趣味化、游戏化的任务形式展开，核心目标是保护学生的学习兴趣与自信心；高中阶段学生抽象思维能力与自我规划意识较强，隐性分层可侧重思维深度与综合应用的梯度设计，适配不同的学业发展与升学需求；而初中阶段处于学生具象思维向抽象思维转型、自我意识快速觉醒的关键期，学业两极分化逐步显现且学生对身份标签高度敏感，隐性分层“去标签+搭支架”的双重价值在该学段尤为突出，这也正是本研究聚焦初中数学开展隐性分层作业设计的现实意义所在。

2.3. 初中数学隐性分层作业的实践价值与挑战

很多实证研究都证实分层作业能有效提升学生的数学成绩，而且对学生的心理发展也起到了至关重要的作用——包括提高自我调节能力、提升作业品质和自我效能感[5]。同时，分层作业还有助于增强学生对数学学习的兴趣和信心，改善其学习态度，使学生更加主动、专注地完成作业，从而促进有效学习。

然而，分层作业在数学教学实践中的挑战同样不容回避。最为突出的问题在于显性分层容易产生标签化效应——当学生被明确划分为不同层次时，处于较低层级的学生容易形成“我是差生”的消极自我认知，导致学习动机不升反降，自我效能感受损，这与分层设计的初衷背道而驰。与此同时，分层标准的选择也存在争议：若仅以考试成绩为分层依据，容易忽视学生在数学思维、学习风格和潜在能力上的差异，造成分层结果的静态化与片面化。如何在实现分层针对性的同时有效规避标签化效应，让分层作业真正成为促进每一位学生发展的支架而非枷锁，正是亟待破解的核心挑战。

3. 初中数学隐性分层作业设计的核心原则

3.1. 主体性原则

数学分层作业的编排，其根本出发点在于关照学生的主体地位。为此，教师需充分兼顾不同层次的能力差异与成长轨迹，通过设置阶梯型任务模块，让每个孩子都能依据自身情况，灵活选定适合自己的题目。这一过程应以学生发展为本，保障学生的主体性，将作业选择权真正归还给学生，激发其内在学习动机，让作业成为学生自主建构知识的过程，最终实现个性化成长。

3.2. 隐性分层原则

教师不明确划分学生的层级，只是设计的作业在形式上保持统一，但通过内容难度的梯度划分和去标签化的方式，实现隐性的、动态的分层，在很大程度上规避了给学生贴“优劣”标签等负面影响，充分尊重学生意愿，保护学生的自尊心与自信心，有利于发挥学生的主动性。

3.3. 反馈性原则

作业评价不能以分数为唯一标准，而应关注学生的个体进步、思维过程与创新表现。教师应设计多元反馈机制，包括针对性评语、自我反思日志和同伴互评，让反馈兼具及时性与建设性。反馈既要指出改进方向，更要肯定成长点滴，使不同层次的学生都能看到自身发展。以“进步”为导向的评价，才能引导学生从关注得分转向关注学习过程，真正实现评价促进反思、反思驱动成长的良性循环。

3.4. 多样性原则

作业设计应在任务类型、评价方式、激励手段上丰富多元，以适应不同学生的学习风格与能力水平。任务形式可包括基础巩固题、探究开放题、实践操作等；评价可结合定量评分、定性评语、展示交流等多种路径；激励可采用积分、勋章、成果展览等趣味方式。多样化设计能让作业成为充满挑战的探索之旅，同时帮助教师多角度观察学生，实现因材施教、减负增效的目标。

4. 初中数学隐性分层作业设计的策略

4.1. 隐性分层与指导

采用“隐性”分层的策略，让作业分层由“教师指定”转变为“学生自主选择”，且这一选择是动态的——学生可根据自己当天的学习状态，灵活调整完成作业。为使作业层次的划分更加标准化，本文依据布卢姆教育目标分类理论，将作业统一设计为“基础巩固”“综合应用”“思维拓展”三个层次，分别对应认知过程的两个维度：基础巩固层对应记忆与理解，综合应用层对应应用与分析，思维拓展层对应评价与创造[3]。但为了避免标签暗示，题目中不标注层次名称，各层次题目随机混排。同时，教师基于学情进行隐性指导：鼓励基础薄弱的学生坚持练习，引导中等生勇于挑战，激励优等生深入探究。

4.2. 问题链设计

问题链设计就是通过设置若干层层递进的主干问题及其子问题，将这些问题串成链，通过问题将学生对概念的探究向纵深发展[6]，帮助学生在体验、探究和应用中逐步掌握知识和能力。在作业设计中嵌入问题链设计，可以帮助学生更好地进入思考状态。为此，题目编排遵循隐性分层原则，不按难度显性排序，而是随机呈现；但每道题内部设置若干小问，这几个小问之间环环相扣，从易到难，循序渐进，每一问都建立在前一问的基础上，前面问题的解答会给后面的提问提供解题线索，这种问题链的方法能够帮助有困难的同学一步步解决问题，从而增强自信心。即使基础薄弱的同学，也可以只做第一问，不会存在无从下手的情况。

4.3. 积分激励

建立积分兑换系统，完成挑战性任务可累积积分，达到一定的积分可兑换一定的“特权”，如免做一次部分题，当一次数学小老师，自选同桌讨论问题等，这就会让“选择挑战”变得有吸引力，是一种荣誉象征，而非额外负担。

积分获取渠道应兼顾各层次学生：基础薄弱者可通过完成每日作业、订正错题获得进步积分；中等生可通过尝试综合题、参与互评积累积分；优等生可通过拓展题、独创解法等获取创新积分，确保每类学生都有可行的积分路径。兑换内容除个人奖励外，还可设置小组共享积分，增强合作意识。同时赋予积分精神激励功能，如兑换“教师手写鼓励卡”“课堂展示机会”等。建议采用积分存折记录，定期清算并公布“积分之星”，将过程激励与阶段表彰相结合，让学生持续保持参与热情，推动分层作业从“被动完成”走向“主动追求”。

4.4. 多元评价

评价体系必须从“横向比较”转向“纵向增值”，这意味着，评估的基准不再是与他人的差距，而是个体自身的成长轨迹。其核心在于引导每位学生将目光聚焦于自身，力求在今日超越昨日，在既有水平上实现持续的攀升。建立多维度评价量表，评价表中不只有对错，还包括是否尝试更有挑战的任务、面对难题是否尝试多种解法、对开放性问题的独特想法等，据此设立“书写工整奖”“思路创新奖”“进步显著奖”“规范表达奖”等多个维度，让不同层次的学生都有机会获得认可。

5. 隐性分层作业的实践样例——以人教版九年级《一元二次方程》为例

本研究选取人教版九年级《一元二次方程》为例设计隐性分层作业，共设置6道题目，所有题目随机混排，不标注任何难度层级标签；每道题目均嵌入环环相扣的问题链，实现由易到难的阶梯式进阶，对应布卢姆教育目标分类的三个认知层级：第1、4题侧重基础概念与基础运算，对应记忆与理解维度的

基础巩固层；第 3、6 题结合实际情境考查建模与应用能力，对应应用与分析维度的综合应用层；第 2、5 题侧重综合推理与知识迁移探究，对应评价与创造维度的思维拓展层。学生可依据自身学习状态自主选择完成的题目与题量，真正落实主体性原则。同时配套积分激励体系与多元评价量表，形成“内容分层 - 自主选择 - 积分激励 - 增值评价”的完整闭环，全面呼应上述设计原则与策略。

5.1. 《一元二次方程》作业题目

1. 请完成下列问题：

(1) 下列方程中，属于一元二次方程的是_____ (填写序号)。

① $x^2 + 2x = 0$ ② $x + y = 1$ ③ $\frac{1}{x^2} + x = 3$ ④ $x^3 - 2x = 4$ ⑤ $2x^2 - 5 = 3x$

(2) 请将你选出的一元二次方程化为一般形式，并分别写出它们的二次项系数、一次项系数和常数项。

(3) 若 $x = 2$ 是方程 $x^2 - c = 0$ 的一个根，求常数 c 的值，并求出方程的另一个根。

2. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+2)x + 2k = 0$ 。

(1) 求证：无论 k 取何值，方程总有实数根；

(2) 若方程的两个实数根分别为 x_1, x_2 ，且 $x_1^2 + x_2^2 = 13$ ，求 k 的值；

(3) 若等腰三角形 ABC 的一边长 $a = 1$ ，另两边长 b, c 恰好是这个方程的两个根，求 $\triangle ABC$ 的周长。

3. 某村 2020 年水稻每公顷产量为 15000 kg，经过两年改良品种后，2022 年每公顷产量达到 18150 kg。

(1) 求这两年水稻每公顷产量的年平均增长率；

(2) 按照这个增长率，预计 2023 年该村水稻每公顷产量为多少千克？

(3) 若该村计划 2024 年每公顷产量不低于 22000 kg，若继续保持相同的增长率，能否完成目标？请通过计算说明。

4. 选择合适的方法解下列方程：

(1) $x^2 - 16 = 0$

(2) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(3) $2x^2 - 4x - 1 = 0$ (用公式法)

(4) $x^2 - 6x - 1 = 0$ (用配方法)

5. 我们在学习中知道，一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的两根 x_1, x_2 满足 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}, x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ 。

类似地，对于一元三次方程也有对应的规律，请你完成以下探究：

(1) 验证： $x = 1, x = 3, x = 4$ 是一元三次方程 $x^3 - 8x^2 + 19x - 12 = 0$ 的三个根；

(2) 观察方程 $x^3 - 8x^2 + 19x - 12 = 0$ 的系数与三个根 1, 3, 4 的和、积关系，猜想：若一元三次方程 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 (a \neq 0)$ 的三个根为 x_1, x_2, x_3 ，则 $x_1 + x_2 + x_3 =$ ， $x_1 x_2 x_3 =$ ；

(3) 已知关于 x 的方程 $x^3 - 4x^2 + 5x - 2 = 0$ 的一个根为 $x = 1$ ，请你结合上述猜想，求出方程的另外两个根，并计算三个根的平方和。

6. 用一块长为 100 cm，宽为 50 cm 的矩形铁皮，在它的四角各切去一个同样大小的正方形，再将四周折起，制作一个无盖的长方体盒子。

(1) 设切去的正方形边长为 x cm，请用含 x 的代数式表示盒子底面的长和宽；

(2) 若盒子的底面积为 3600 cm²，请列出关于 x 的一元二次方程，并化为一般形式；

(3) 解这个方程，并说明哪个解符合实际意义。

5.2. 积分激励规则

本次作业配套积分兑换系统，兼顾不同层次学生的成长路径，落实积分激励原则，具体积分获取规则如下：

- 基础积分：每完成 1 道题的全部基础小问，得 2 积分；完整完成全部基础类题目，额外加 3 积分。
- 挑战积分：完整完成 1 道综合类题目，得 5 积分；完整完成拓展探究题，得 10 积分。
- 进步积分：尝试了之前未挑战过的题型，加 3 积分；错题订正并写出错误反思，每道题加 2 积分。
- 创新积分：解题有独特方法、思路简洁巧妙，经老师确认加 5 积分；作业书写工整、步骤规范，加 2 积分。

积分兑换系统如下表 1。

Table 1. Points redemption system
表 1. 积分兑换系统

积分门槛	可兑换“特权”
5 积分	免做一次基础作业
10 积分	获得教师手写专属鼓励卡
15 积分	当一次“数学小老师”，在讲台上为同学们讲解一道题
20 积分	获得一次自选同桌讨论的权利
25 积分	获得一次课堂成果展示机会

同时设置小组共享积分，增强合作意识。采用“积分存折”记录积分累积过程，定期评选“积分之星”并进行表彰，持续激发学生的参与热情。

5.3. 多元成长评价表

为落实反馈性原则与多元评价原则，本次作业采用自评、同伴互评、教师评价相结合的三维评价方式，聚焦学生的纵向成长，评价维度如下表 2。

Table 2. Evaluation dimensions
表 2. 评价维度

评价维度	自评	同伴互评	教师评价
作业态度(认真审题、书写规范)			
基础知识点掌握情况			
是否尝试了有挑战性的题目			
解题思路是否清晰、有创新			
错题是否订正并反思			

基于评价结果，定期设立“书写工整奖”“思路创新奖”“进步显著奖”“规范表达奖”等荣誉奖项，让不同层次的学生都能获得认可，引导学生关注自身成长，实现以评促学。

6. 结语

分层作业的根本旨归是践行因材施教理念，精准对接学生的能力发展区间，让每个学生都能在适配的节奏中获得成长。针对传统显性分层易带来标签化困境的现实问题，本文基于因材施教原则、布鲁姆

教育目标分类学、最近发展区理论与多元智能理论,提出了主体性、隐性分层、反馈性与多样性四项核心原则,并构建了隐性分层与指导、问题链设计、积分激励、多元评价四位一体的实践策略,覆盖从作业选择、过程引导到评价反馈的完整流程。

隐性分层本质上是对分层方式的优化,它以动态、去标签化的温和方式回应学生差异,既尊重学习的自主性,也为化解差异教学与教育公平的张力提供了可行路径。需要指出的是,本文所构建的策略框架尚属理论层面的系统整合,其在不同学情、不同数学知识类型中的适配效果仍有待实证研究的检验。未来可通过开发评估工具、开展准实验研究等方式,进一步验证该模式对学生学业成就与非认知因素的实际影响,推动隐性分层作业从理念倡导走向实践常态。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准(2022 年版) [S]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [2] 王文静. 维果茨基“最近发展区”理论对我国教学改革的启示[J]. 心理学探新, 2000(2): 17-20.
- [3] 吴玮芬. 基于布卢姆教育目标分类理论的高中生物学分层作业设计及其应用研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西师范大学, 2023.
- [4] Gardner, H. (1983) *Frames of Mind: The theory of Multiple Intelligences*. Basic Books.
- [5] Olisama, V.O., Odumosu, O.M. and Areelu, F. (2018) Effects of Teachers' Utilisation of Tiered Home Assignment on Students' Achievements in Mathematics. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 17, 88-101. <https://doi.org/10.26803/ijlter.17.4.6>
- [6] 朱晓祥. 指向深度理解的问题链教学设计研究[J]. 数学通报, 2024, 63(2): 20-24.