

前置作业：在自主尝试中厘清学情

——以“年、月、日”一课为例

前置作业是在新课教学之前，教师根据教学内容和学生现实设计的自主尝试作业。一般包括“我知道”“我尝试”“我提问”等部分。前置作业有助于学生自学能力的培养，有助于教师把握教学的起点，以学定教，提升课堂教学的有效性和针对性。

一、整体把握“学生现在在哪里”

学生不是一张白纸，正式上课前，他们通过各种渠道对将要学习的新知有或多或少的了解。前置作业中“我知道”部分其实就是对学生已有学情的调查与了解。一方面，学生通过“我知道”明白要学的新知是什么，并通过多元的方式表达自己的理解，这样学生就带着准备进入课堂；另一方面，教师通过全班学生的“我知道”，就能整体把握学生的现状，并根据现状进行恰当的调整，从而在新课教学时做到“有的放矢”。

例如，“年、月、日”一课前置作业的“我知道”部分设计如下：

【我知道】

关于“年、月、日”，我知道了什么？可以写一写、画一画。

教师通过阅读学生完成的“我知道”，把握了学生对“年、月、日”的知晓程度，从而深入思考：新授课，教师该教什么？怎么教？学生该学什么？怎么学？

二、准确把握“学生可以到哪里”

学生是学习的主体。数学教学要让学生养成独立思考、主动探索、乐于分享的良好习惯。前置作业中“我尝试”部分就是让学生的学习从尝试开始。尽管学生尝试的可能只是一些肤浅的“笨方法”，但新课的学习正是建立在学生独立思考的基础之上。

例如，“年、月、日”一课前置作业的“我尝试”部分设计如下：

【我尝试】

关于“年、月、日”，我搜集到了什么？可以写一写、贴一贴。

就“年、月、日”而言，学生通过多种渠道搜集各种结论性知识，不同学生搜集的兴趣点自然不同，教师可以根据学生搜集的内容设计学习路径，引领学

生围绕搜集的素材展开深入的交流，让不同的学生都在原有基础上得到充分地发展。

三、精准把握“学生的困难在哪里”

教师的教要基于学，更要为了学。因此，教学中，教师要围绕学生学习的难点、痛点、易错点，组织学生动手实践、自主探索和合作交流，让学生获得深度的体验。前置作业中“我提问”部分是学生独立思考、自我叩问的结果，既可以培养学生的反思意识，又便于教师精准实施教学。

例如，“年、月、日”一课前置作业的“我提问”部分设计如下：

【我提问】

关于“年、月、日”，我的疑问是什么？可以写一写、想一想。

一般情况下，同一年龄段学生的疑问大致相同。这里，学生的疑问大致有两类：一类是“为什么2月的天数最少？”这类追问缘由的疑问；一类是“年、月、日”是谁发明的？”这类历史索问的疑问。解开这两类疑问，教师不仅要讲显性的知识，还要让学生感悟到知识背后的数学精神、思想……

总之，前置作业不仅是为了“好教”，更是为了“学好”，旨在给学生一个平台，让他们去展示；给学生一个问题，让他们去求索；给学生一个场景，让他们去思辨。通过学生的展示、求索和思辨，厘清学情，串联课堂，精准施教。

课堂作业：在及时反馈中完善认知

——以“三角形三边关系”一课为例

课堂作业是新知学习后学生在课堂上限时完成的作业，一般包括“我尝试，我体会”“我练习，我收获”两个部分。其中，“我尝试，我体会”重在巩固新知，提升能力；“我练习，我收获”重在知识建构，提升素养。课堂作业是帮助学生认识自我，增强自信；帮助教师改进教学，提高质量的有效载体。

一、凸显教学的实效性，促学生认知牢固

课堂教学主要通过师生合作探究，将学生一些无意识的、零散的经验转化成有意识的、系统的认知，促进学生形成灵活运用所学知识解决实际问题的能力。这种能力不会在课堂学习时即刻生成，需要教师设计独具匠心的课堂作业，并在学生独立完成课堂作业的过程中，逐步凸显所学知识的实效性，促进新知的牢固建构。

例如，“三角形三边关系”课堂作业的“我尝试，我体会”板块设计两道题：

【我尝试，我体会】

1. 先任意画一个三角形，再量一量三边的长度，看看是否符合今天的结论？并在小组内说说自己的体会。

2. 下面每组小棒能围成三角形吗？在（ ）内打“√”或“×”。

①15cm、10cm 和 25cm （ ） ②15cm、15cm 和 15cm （ ）

③10cm、12.8cm 和 15cm （ ） ④5cm、10cm 和 15cm （ ）

我的体会是：_____。

课堂作业第1题通过画、量、比、说等活动，进一步深化学生对三角形三边关系的认识。第2题四小题紧扣新知，不断丰富学生的认知：第①题侧重当三边长度确定时，用“两短边之和大于最长边”来判断最简洁；第②题指向结论表述时“任意两边之和大于第三边”最准确；第③题三角形三条边不一定是整数，打破学生的固定思维；第④题追问怎样改变小棒的长度，使之能围成三角形。通过想象、演示“长变短”“短变长”“同时变”三种情况，进一步感受三角形三边关系。

二、体现教学的系统性，促学生思维进阶

数学教学应引导学生会用数学的眼光观察世界、会用数学的思维分析世界、会用数学的语言表达世界。在课堂作业的设计上，要回归现实，通过学生系统化的思考来突破现实情境的束缚，促进学生深度理解，实现思维进阶，从而使新知的学习从技巧训练层面上升到思想感悟层面。

例如，“三角形三边关系”课堂作业的“我练习，我收获”板块同样设计两道题：

【我练习，我收获】

1. 能和 15 厘米、10 厘米围成三角形的小棒还可能是多少厘米？

第三根小棒可能是：_____。

我收获：_____。

2. 把一根长 15 厘米的吸管剪成 3 段并围成一个三角形，你准备怎么剪？

_____。
我收获：_____。

第 1 题，教师可以引导学生变换研究的角度，除了研究“任意两边之和”外，能否研究“任意两边之差”，看看又会有什么新收获？从而获得三角形“任意两边之差小于第三边”的结论。至此，学生对三角形的三边关系就有了更新更深的认识。第 2 题可以培养学生思维的灵活性和系统性，通过交流，学生明确：先根据“两边之和大于第三边”，第一次剪的时候不能“平均分”；第二次剪较长的一段时，还要满足“两边之差小于第三边”的结论，培养学生灵活应用所学知识解决实际问题的能力。这样的课堂作业，让学生在巩固新知的基础上，不断生发、重构，进而感悟数学的魅力，增强学习的信心。

可见，精当的课堂作业好似一节课教学效果的“体检表”，从中可以清晰发现教学过程中存在的问题，进而可以帮助学生在及时反馈中完善认知，帮助教师在及时诊断中改进教学。

课后作业：在延展思考中深化认识

——以“圆的面积”一课为例

课后作业是课堂学习结束后学生独立完成的作业，一般包含“我巩固→我拓展→我挑战”三个层次，由学生根据自身的学习情况自主选择哪个层次的作业。课后作业体现能力水平的拾阶而上，作业空间的不断打开，支持学生在延展思考中深化认识。

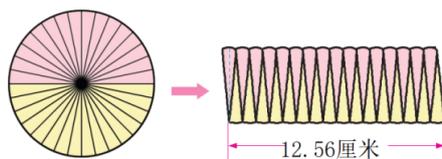
一、聚焦主题性作业：深度理解数学核心知识

课后作业的第一层次是“我巩固”，作业目标是让学生深度理解核心知识。这些核心知识在背景材料和学科思想等方面包含着丰富的信息，因而适用范围广，最具生长性，是保持教学内容连贯和一致的重要纽带。课后作业应遵循“以少胜多”的设计原则，用少量的主题性作业帮助学生达成核心知识的深度理解。

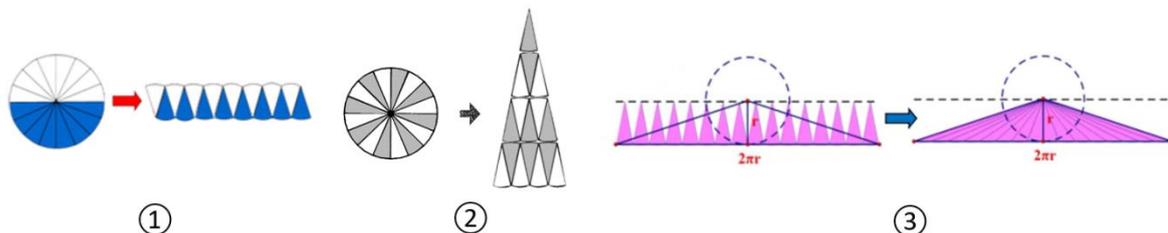
例如，“圆的面积”课后作业的“我巩固”板块设计3道小题：

【我巩固】

1. 一个圆形花圃的半径是4米，它的面积是多少平方米？
2. 如图，把一张圆形纸片剪拼成近似的长方形，原来圆形纸片的面积是多少平方厘米？



3. 圆面积公式的推导有不同的方法，你觉得下面方法正确的是（ ）。



- ① ② ③
- A. ① B. ①和② C. ①和③ D. ①②③

关于圆的面积计算，第1小题运用公式进行计算，帮助学生巩固基础知识和基本技能。第2小题给出一般推导方法中最关键的信息，唤醒学生对近似的长方

形和圆之间的关系性理解。第3小题旨在进一步拓宽学生的思路，探究关于圆面积计算公式推导的其他方法，培养发散性思维。后两种推导方法在新授课上不一定都能遇见，在本次作业中恰好集中做了推介，引导学生发现这3种方法看似所得的图形不同，但其实都是化曲为直，把由曲线围成的平面图形转化为由线段围成的平面图形，便于计量单位面积的个数。

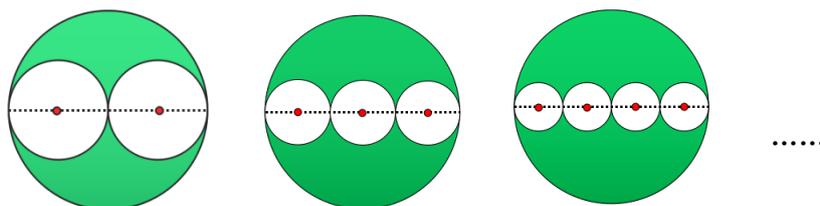
二、延展探究性作业：初步感悟数学思想方法

课后作业的第二层次是“我拓展”，在一个开放的探究性作业中发展学生的发散性思维、聚合思维和横向思维，识别并应用数学原理、模型或结构，引导学生初步感悟基本的数学思想方法。

例如，“圆的面积”课后作业的“我拓展”板块，设计1道小题：

【我拓展】

如图，大圆和小圆的圆心在同一条直线上，每个大圆中都有若干大小相等的小圆。小圆的面积之和与大圆的面积有什么关系？



我的猜想：_____

可以用列表的方法来验证：

	有 2 个小圆	有 3 个小圆	有 4 个小圆	...	有 n 个小圆
小圆的半径	假设为 ()				
小圆的面积之和				...	
大圆的面积					

我得出的结论是：_____

对于大多数小学生而言，计算圆的面积相对比较容易，因为那是一个定量刻画的既定结果。我们还需要在作业平台上为学生提供发展思维的机会，让学生充分经历观察、猜想、验证、结论的探究过程。学生在思考：大圆和小圆之间神奇

的关系是一种必然吗？道理如何解释？该作业蕴含了假设、数形结合、转化等解决问题的策略，抽象、推理和建模的数学思想也有所渗透，很好地促进了数学素养的提升。

三、挑战实践性作业：亲身体验数学的应用价值

学习能力强的学生特别喜欢选择具有适度挑战的实践性作业。这类课后作业把纸笔作业与操作活动相结合，把数学知识与生活实践相结合。教师可以选择与学生的知识基础和生活经验相匹配的学习资源，以学生喜爱的数学实验、数学阅读等学习方式，开发基于真实情境下的问题解决活动，让学生在实践性作业中体验数学对象的直观背景和知识结构的关联过程。

例如，“圆的面积”课后作业的“我挑战”板块设计了两个不同层次的作业供学生选择，可以选择1题或2题，也可以都不选。

【我挑战】

1. 如何度量1元硬币正面的面积？你有哪些不同的方法？



2. 这个蛋糕能换吗？

妈妈向蛋糕店预订了一个生日蛋糕，底面是对角线为16厘米的正方形，价格为100元。店主不小心记错了信息，把底面做成了直径为16厘米的圆，蛋糕的高度不变。

(1) 如果价格不变，你愿意换吗？写出你的想法。

(2) 妈妈主动给店主补了差价，她又付了多少钱？

(3) 很多同学都喜欢吃蛋糕。为什么蛋糕总有一种强烈的诱惑呢？因为做蛋糕的人可以用“美拉德反应”制作出你想要的色泽和味道。什么是让人又爱又恨的“美拉德反应”？对人的健康有哪些影响？赶紧去搜集资料看一看吧！

第1题作业，要想知道1元硬币正面的面积，学生需要获取一些基本信息，比如半径、直径、周长等。获取这些信息的方法有：滚动硬币一周，测周长求半径；在纸上描出硬币轮廓，剪下圆形纸片后对折找半径……类似的实践性作业可以培养学生动手操作能力，帮助学生积累数学活动经验。第2题作业内涵十分丰

富，从数学的角度思考，圆的直径为 16 厘米，它的面积是对角线为 16 厘米的正方形面积的 1.57 倍。面对现实问题，数学的理性能够帮助我们穿透现象看本质。此外，作业中的“你愿意换吗？”“她又付了多少钱？”“美拉德反应”这些问题，融数学的计算、品德的追问、语文的表达、科学的解释于一体，让学生体验数学与生活的联系，有效发展学生的应用意识。

因此，课后作业要关注分层设计，展现学生不同水平的理解与表达，表现学生个性化的实践与创造，让数学作业回归学习主体的真实需要。

单元作业：在综合应用中提升素养

——以“平行四边形的初步认识”单元为例

单元作业的设计要整体关照单元学习目标，引领学生系统梳理单元知识，在综合应用中深化知识的理解，提升关键能力，发展综合素养。“平行四边形的初步认识”这一单元包含初步认识平行四边形、五边形、六边形和综合实践活动“有趣的七巧板”等内容。本次单元作业在作业的结构化、活动化、综合性等方面作了一些尝试，教师可以根据班级学生的知识基础和能力水平，选用其中的一至两条作业。

一、统摄单元知识，建构知识图谱

单元作业的首要任务就是统摄整个单元，让学生自主整理，自定义单元结构图。单元结构图没有统一的模型标准，只要学生的表达有理有据，有独特思考就可以。

比如，“平行四边形的初步认识”单元作业的第1题“游戏中的数学”，其目的就是在智趣盎然的游戏中快速激活学生的知识经验，帮助学生进一步巩固对平行四边形以及其他多边形的初步认识，初步建立长方形、正方形、平行四边形、五边形等图形的表象，厘清图形之间的联系，培养学生初步的空间想象能力。作业内容如下：

作业1 游戏中的数学：猜图形理队形

小朋友，信封里面装着一个图形，它只露出一部分，它可能是平行四边形吗？猜猜看，它可能是什么图形？将可能的图形画在右边。



我们已经认识了长方形、正方形、平行四边形、五边形、六边形，拿出这些图形卡，想一想，可以怎样把它们分分类、排排队？把你整理的队形贴在空白处。

我这样整理：

二、重视数学思考，促进能力提升

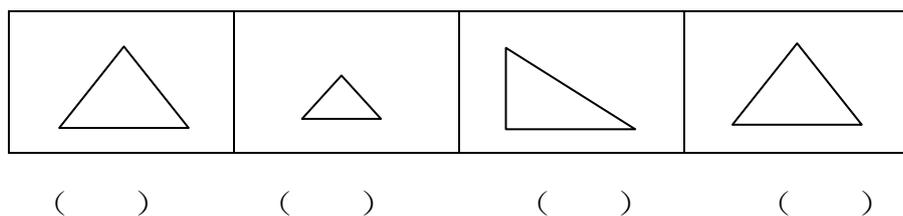
单元作业的设计要聚焦本单元的教学重点、教学难点，作业选用的素材要精简，问题的设计要有层次，能够推动学生开展由浅入深的数学思考。积极尝试灵活多样的作业方式，比如，数学实验、交流展示、项目化研究等作业形式。重视数学思考，让学生快乐“做数学”，这样的单元作业能促进学生数学表达、数学思辨、实践操作等能力的发展。

例如，“平行四边形的初步认识”单元作业的第2题“思辨中的数学”，引导学生通过观察、想象、操作、分析，让儿童体验有意思的“做数学”的过程。作业内容如下：

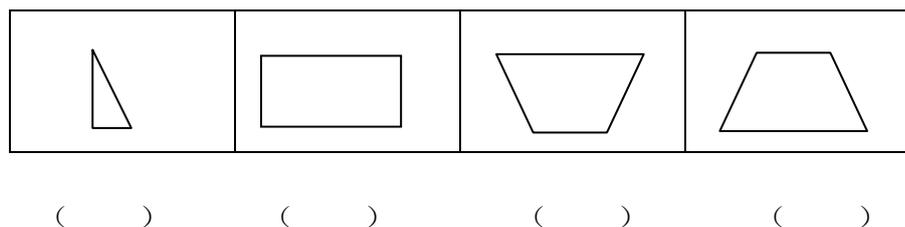
作业2 思辨中的数学：玩转平行四边形

仔细观察，下面各题中哪两幅图能拼成平行四边形？在（ ）里画“√”。如果你感觉有困难，可以拿出材料袋中的图形动手拼一拼。

(1)



(2)



在作业的过程中
你有什么发现？和同
学一起交流分享哦！



三、探索“学科”融合，提升综合素养

作为一名教师，我们要看到完成作业的“学生”，而不是学生完成的“作业”。如果各学科作业各自为政，缺乏学科间的横向关联，学生的作业负担很难减轻。

教师必须立足完整育人的教育理念，尝试设计“学科⁺”单元作业，让学生在开放式、综合性的作业中感受学习的获得感和成功感。

例如，在“平行四边形的初步认识”单元作业中设计了这样两题：

作业3 故事中的数学：有意思的图形世界

小朋友，校门口的伸缩门、篱笆、桌布、艺术墙等很多物体的表面都有熟悉的图形，你能编一个有趣的数学小故事吗？可以画一画或者录一段音频。期待你的作品哦！

作业4 我眼里的数学：好题推荐与阅读分享

小朋友，在本单元的学习过程中，你遇见过好题吗？你看过和本单元知识有关的阅读资料吗？如果有，欢迎你选一道好题或一份阅读资料带到班级分享！

这类单元作业的关键在于找准各学科的融合点，以此为基础设计恰当的问题情境，“故事中的数学”让学生在创作作品的过程中活化学科知识，实现知识的迁移和创造，发展多元智能，提升学生的综合素养。“我眼里的数学”留给学生一些自主推荐和分享的空间，展示学生自己的思考与收获，体现了朝向学生长远发展的作业旨趣。

毋庸置疑，单元作业承载着多种功能，优质的单元作业有助于学生综合应用所学的单元知识，形成对知识的整体建构；有助于学生在“做数学”的活动过程中提高学科关键能力；有助于学生在“学科⁺”的单元综合实践作业中获得综合素养的提升。