

# 用“画图策略”培养小学生数学思维能力的探究

郭文慧

鹰潭市第九小学

**摘要：**小学数学教学里学生常因知识抽象面临理解难且思维能力培养挑战多。“画图策略”是直观形象数学学习方法可将抽象数学语言转化为直观图形符号，能帮学生更好理解数学问题并找到解题思路，学生通过画图可使数学信息可视化清晰展现问题结构与内在联系，在分析图形过程中能逐步形成逻辑思维，画图过程还能激发学生想象力与创造力促进创新思维发展。本研究聚焦“画图策略”在培养小学生数学思维能力方面应用，目的是充分发挥其积极作用提升小学数学教学质量。

**关键词：**“画图策略”；小学生；数学思维能力；探究策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.12.089

## 引言

数学是研究数量关系和空间形式的科学。数学源于对现实世界的抽象，通过对数量和数量关系、图形和图形关系的抽象，得到数学的研究对象及其关系；基于抽象结构，通过对研究对象的符号运算、形式推理、模型构建等，形成数学的结论和方法，帮助人们认识、理解和表达现实世界的本质、关系和规律。<sup>[1]</sup>因此，作为小学数学教师应从教学内容出发，多引导学生通过画图来提取数学信息，使其将数量关系直观地呈现出来，有助于提高学生的解题效率，发展学生的思维。学生在画图过程中可以将画图转化成思维，实现知识的内化，提升思维能力。

## 一、用“画图策略”培养小学生数学思维能力的优势

### （一）促进数学思维可视化，搭建具象认知桥梁

小学生正处于从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的阶段，画图策略能够将内隐的数学思维外显化，使复杂的数学关系和思考过程通过图形、符号等直观形式呈现。数学思维的可视化，打破了抽象数学知识与学生认知之间的壁垒，将数学问题中的数量关系、空间位置、逻辑结构等要素以图形语言转化为具象可感的视觉符号。通过画图，学生将数学思考的轨迹投射于图形之中，不仅能更好地梳理已知条件与问题，还能以视觉化的方式捕捉数学对象间的联系，使原本模糊、零散的思维变得清晰有序，从而在具象认知与抽象数学知识间搭建起沟通的桥梁，降低思维的理解难度，为后续深入分析和解决问题奠定基础。

### （二）深化抽象知识理解，突破认知发展瓶颈

数学学科是具有抽象属性的学科，这跟小学生

认知发展的阶段状况存在一定的矛盾情形。画图策略是化解这一矛盾的有效手段，要是碰到抽象的数学概念、准则和相关问题，图形所具备的直观性，能帮助学生把抽象知识转化为具体模样，将难以捉摸的数学符号、公式及文字说法转换成直观的图形体现。这般将抽象知识转变为图形话语的阶段，能激发学生形象层面的思维，促使学生在观察图形以及操作的进程里，逐步把握抽象知识的实质内涵，突破由于抽象思维发展滞后形成的认知瓶颈，由此加深对数学知识的体悟与把握，加大数学思维的深度、拓宽其广度。

### （三）优化思维方法训练，构建多元思维模式

画图策略不只是作为解决数学问题的一项途径，更是打磨学生思维技巧、培养多种思维能力的得力招数。在采用绘图办法去处理问题的时候，学生应依据问题特点选定恰当的图形类别，还得对图形进行剖析、比量、综合以及推求。该系列操作可推动学生使用多样思维办法，像分析与统筹规划、归纳跟演绎阐释、类比及联想发挥等。通过长期持续性的画图锻炼，学生有本事熟练掌握多种思维招数，懂得从不一样角度分析与处理事情，搭建起多样的思维架构，以此强化思维的灵动多变与创新创造能力，造就应对复杂数学问题的实力。<sup>[2]</sup>

### （四）培育自主思维习惯，夯实思维发展根基

借助画图策略可带动学生主动琢磨，逐步养成自主钻研和自主攻克问题的思维习惯。当学生碰到数学相关问题，画图策略是主动去分析问题，接着尝试构建解决之策的过程，学生应自己判定问题是否适合运用画图策略去处理，选取可更透彻展现问题结构的图形，学生还需思索怎样借助图形变动来调整解题思路。在这一流程阶段，学生主体地位可得到充分的凸显，学生思维的自

主度和独立水平会得到提高。长久坚持采用画图办法，学生可逐步养成主动思索与积极钻研的思维习性，学生不再依托教师的讲解与相关提示，而是主动借助画图工具去发觉、剖析并解决问题。完成自主思维习惯的养成，可促进学生当下数学学习成绩的提高，它进一步为学生未来数学学习及思维拓展打下坚实基础，让学生拥有可长远发展的数学思维本领。

## 二、用“画图策略”培养小学生数学思维能力的探究策略

### （一）以画图直观呈现数学概念，助力理解抽象知识

小学生思维主要是以形象思维为主导，面对抽象的数学概念仅靠文字讲解很难让他们深入理解。画图策略能够把数学概念转化成直观图形图示，帮助学生建立起清晰的表象并从中抽象出数学本质。教师引导学生用画图的方式去表征概念，可以降低学习难度让学生更直观把握概念内涵与外延，这能为后续学习奠定坚实基础，助力学生逐步实现从形象思维到抽象思维的过渡。

在人教版小学数学四年级上册“角的度量”教学中，学生初次接触“角的大小与两边叉开的大小有关，与边的长短无关”这一抽象概念时理解困难。教师引导学生用画图策略来突破难点。首先，让学生画两个边长不同，但两边叉开程度相同的角，通过观察图形，学生直观发现两个角看起来“一样大”。接着，用量角器测量这两个角的度数，验证了角的大小确实与边的长短无关。随后，教师让学生再画两个边长相同，但两边叉开程度不同的角，对比图形后，学生清晰地看到叉开程度大的角更大，从而深刻理解角的大小由两边叉开大小决定。在学习“平角”和“周角”概念时，学生通过画射线旋转的动态示意图，将平角（射线绕端点旋转半周）和周角（射线绕端点旋转一周）的形成过程直观呈现出来，轻松掌握这两个特殊角的特征。通过画图，抽象的角的概念变得具体可感，学生不仅理解了知识，还学会了用图形思考问题的方法，为后续学习三角形的角、多边形内角和等知识积累了思维经验。

### （二）借画图拆解复杂问题结构，提升问题解决能力

数学问题往往表现出一定程度的错综状况，学生面对这些难题，极易陷入思绪混乱不堪的境地。画图策略能让学生把问题当中的各种信息梳理清楚，将复杂问题

拆解为简单部分，清晰展现问题的结构与逻辑关联。经由绘制线段图、示意类图形的途径，学生能直观察觉已知条件与所求问题间的关联，找出解决问题的关键切入点，进而有条理地把问题分析清楚并解决掉，有效增进自身应对问题的能力与逻辑思维素养。

在人教版小学数学五年级上册“简易方程”单元，有这样一道复杂的应用题：“果园里桃树和梨树一共有165棵，桃树的棵数比梨树棵数的2倍少6棵。桃树和梨树各有多少棵？”面对这类涉及倍数关系与数量总和的问题，学生容易混淆数量间的逻辑。此时，画图策略能有效梳理信息。教师可引导学生先画一条线段表示梨树的棵数，将其设为1份。因为桃树的棵数比梨树棵数的2倍少6棵，所以画桃树棵数的线段时，先画出长度为梨树2倍的线段，再在线段末端标注出少的6棵。接着，在两条线段旁边标注它们的总数165棵。从画出的示意图中，学生可以直观发现，如果桃树的棵数增加6棵，那么桃树的棵数就正好是梨树棵数的2倍，此时两种树的总棵数也会相应变为 $165+6=171$ 棵。这171棵对应的就是梨树棵数的 $(2+1)$ 倍。由此，可先求出梨树的棵数为 $171 \div (2+1) = 57$ 棵，再根据桃树和梨树的数量关系，求出桃树的棵数为 $57 \times 2 - 6 = 108$ 棵。通过绘制示意图，原本复杂抽象的数量关系变得清晰明了，学生不仅顺利解决了问题，还在画图过程中理解了方程解题的思路，为后续学习列方程解应用题奠定了良好基础。

### （三）用画图分析数量关系，深化数学逻辑思维

数量关系在数学问题里是核心内容，准确分析数量关系是解决数学问题关键所在。不过文字表述的数量关系相对抽象，学生理解起来存在一定难度，画图策略可把数量关系用图形形式展现出来，让数量间增减、倍数、比例等关系清晰可见。学生通过观察图形能更清晰把握数量变化规律，进行有条理的推理和运算，这样能深化学生数学逻辑思维，提高其分析和处理数量关系的能力。

在人教版小学数学六年级上册“分数除法”中，有题目“小明读一本故事书，第一天读了全书的 $\frac{1}{4}$ ，第二天读了全书的 $\frac{1}{3}$ ，两天一共读了70页，这本书一共有多少页？”学生绘制长方形示意图来表示这本书的总页数，将长方形平均分成4份，其中1份表示第一天读的全书的 $\frac{1}{4}$ ；再将长方形平均分成3份，其中1份表示第二天读的全书的 $\frac{1}{3}$ 。通过观察图形，学生发现两天读的页数占全书的 $(\frac{1}{4} + \frac{1}{3})$ ，而这部分对应的实际页数是70页。

由此建立数量关系：全书总页数  $\times (\frac{1}{4} + \frac{1}{3}) = 70$  页，进而通过除法运算求出全书页数为  $70 \div (\frac{1}{4} + \frac{1}{3}) = 120$  页。在学习百分数应用题、比的应用等知识时，学生同样可以运用画图策略分析数量关系。例如，在解决“一种商品先提价 20%，再降价 20%，现价与原价相比是升高还是降低了？”的问题时，学生画出线段图，先以原价为单位“1”画一条线段，提价 20% 后画出延长 20% 的线段表示提价后的价格，再在此基础上画出降低 20% 的线段表示现价。通过对比图形，直观发现现价比原价降低了，学生在画图分析过程中，逻辑思维得到有效锻炼，对数量关系的理解更加深刻。

#### （四）靠画图激发创新思维，培养数学创造力

画图有着蛮强的开放度与灵活度，不存在预先设定的模式以及标准答复。学生在采用画图策略攻克数学问题的时候，可依据个人的理解跟想象，凭借独出心裁的途径绘制相关图形，且尝试采用有差别的解题方式。自由创作期间可充分激发学生创新思维的活力，推动学生撕开常规思维的禁锢，从不同的角度琢磨问题，由此提出别出心裁的应对法子，使数学学习增添别样趣味与挑战魅力。

人教版小学数学四年级下册“鸡兔同笼”问题：“笼子里有若干只鸡和兔。从上面数，有 8 个头，从下面数，有 26 只脚。鸡和兔各有几只？”常规解法有假设法、方程法，但学生运用画图策略能产生创新解法。有的学生先画 8 个圆表示 8 个头，然后给每个头先画 2 只脚，此时一共画了 16 只脚，发现比实际的 26 只脚少了 10 只。接着，学生在部分圆上再添 2 只脚，直到脚的总数为 26 只，通过数添加 2 只脚的圆的个数，得出兔有 5 只，鸡有 3 只。还有学生创新地用长方形表示鸡和兔，用线段表示脚，通过不断调整长方形和线段的数量与组合，找到答案。在学习组合图形面积计算时，对于“求不规则图形的面积”这类问题，学生通过画图尝试不同的分割、拼接方法，有的将不规则图形分割成几个规则图形，分别计算面积后相加；有的通过添补转化为规则图形，用大面积减去添补部分的面积得到结果。

#### （五）以画图构建知识网络，促进数学知识系统化

小学数学知识体系特别庞大并且知识点相互有关联，学生在学习的过程中容易孤立看待各个知识点。画图策略能够帮助学生梳理清楚知识脉络，把零散分布的知识点串联到一起来，构建形成完整的数学知识网络。通过

绘制思维导图以及概念图等图形，学生能够清晰地看到知识之间内在联系与逻辑层次，加深对知识的整体理解实现系统化结构化，便于对知识进行记忆与运用进而提升综合能力。

在人教版小学数学六年级下册总复习阶段，教师引导学生用思维导图梳理“数与代数”领域的知识。学生以“数”为中心，向外延伸出“整数”“小数”“分数”“百分数”等分支，在“整数”分支下又细分“自然数”“负整数”，并分别列举其概念、性质和运算规则；在“分数”分支下连接“分数的基本性质”“分数加减法”“分数乘法”等内容。对于每个知识点，学生用简单的图形、符号进行标注，如用“+”“-”“ $\times$ ”“ $\div$ ”符号表示运算，用数轴图形表示数的大小和位置关系。通过绘制思维导图，学生将小学阶段学过的数与代数知识全面整合，清晰地看到知识之间的演变和关联，例如分数与除法的关系、小数与分数的互化等。在复习“图形与几何”知识时，学生绘制概念图，以“图形”为核心，将“平面图形”和“立体图形”作为两大分支，再分别细化三角形、四边形、圆等平面图形的特征、周长和面积计算公式，以及长方体、正方体、圆柱、圆锥等立体图形的表面积和体积计算公式。在画图过程中，学生对比不同图形的特征和公式，发现长方体和正方体的体积公式都可以统一为“底面积  $\times$  高”，进一步深化对知识的理解。通过画图构建知识网络，学生对数学知识有了更宏观地把握，综合运用知识解决问题的能力得到显著提升。<sup>[3]</sup>

#### 结语

总而言之，小学数学教学中，抽象知识常使学生理解困难，而画图策略通过直观图形将数学语言转化为可视化符号，搭建起具象认知桥梁，助力学生突破思维瓶颈，更是培养数学思维的有效路径，能从多维度提升学生的数学理解与应用能力，为小学数学思维教学提供了切实可行的实践范式。

#### 参考文献

- [1] 俞秀秀. 运用画图策略提升小学生数学问题解决能力的行动研究 [D]. 浙江师范大学, 2023. DOI: 10. 27.
- [2] 薛云飞, 吕婷, 李润平. 小学生数学思维的多渠道培养策略研究 [J]. 山西教育 (管理), 2025, (05): 92-93.
- [3] 刘祖军. 小学生数学思维能力的培养策略研究 [J]. 名师在线, 2025, 11 (05): 16-18.