“学会思维”的基本涵义

朱德江

（浙江省嘉兴市南湖区教育研究培训中心，314000）

摘　要：数学教育在提高人的思维能力方面有着独特的作用，学习数学能使人们更合乎逻辑、更有条理、更严密、更精确、更深入地思考和解决问题。可见，数学教学应把“有益的思考方式，应有的思维习惯”放在教学的首位，引领学生在数学学习中“学会思维”。在小学阶段，“学会思维”应涵盖以下几个基本特征：有方法、会表达、善质疑。

关键词：学会思维　有方法　会表达　善质疑

众所周知，数学教育在提高人的思维能力方面有着独特的作用，学习数学能使人们更合乎逻辑、更有条理、更严密、更精确、更深入地思考和解决问题。可见，数学教学应把“有益的思考方式，应有的思维习惯”放在教学的首位，引领学生在数学学习中“学会思维”。笔者以为，在小学阶段，“学会思维”应涵盖以下几个基本特征：有方法、会表达、善质疑。

一、有方法地解决问题

波利亚的“怎样解题表”中有许多思考和解决问题的策略，如：选择一种运算，发现一个模式，制作图表，做一个有组织的列表，画图与列表，猜测、检验和修正，逆向反推，等等。加拿大的一套教材，则将思考问题的方法策略分为10种（如图1）。根据小学生的年龄特点，我们认为，画图、举例、操作、猜想与尝试，应成为学生最常用的方法。

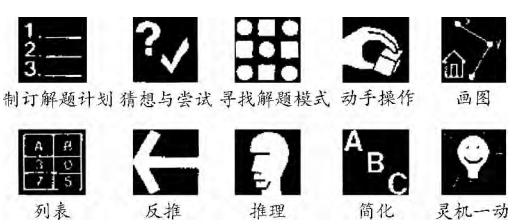

图1

（一）画图

画图是用图形直观来表征问题或分析数量关系的一种方式，包括画线段图、示意图等。这是小学生最常用的一种思考方法。要引导学生明确画图的两大要点：画自己的图，

?1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

画别人看得懂的图。比如，对于问题："光明小学图书馆新买科技书和故事书共 560 本，其中科技书本数的$\frac{1}{4}$与故事书本数的$\frac{1}{3}$正好相等，新买来的两种书各有多少本？"图 2 所示就是学生画出的几幅图——无论是哪种形式的图，都可以清晰地看出 560 本相当于一共有 7 份，一个比较复杂的分数问题也就比较容易解决了。

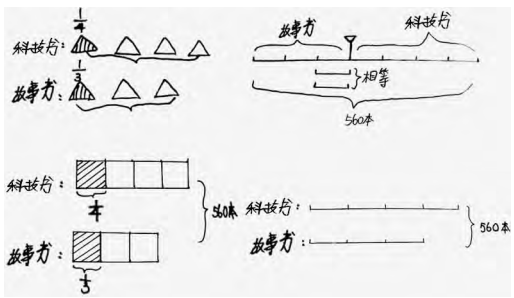

图 2

（二）举例

小学生因为生活经历简单，对于一些陌生的情境、意义丰富的概念或稍复杂的数量关系，会产生理解上的困难。引导学生根据生活经验或已有知识举例，使问题"具体化"，能有效地打通思维"堵点"。

比如，在"正比例"的学习中，在结合具体情境初步理解"正比例"后，组织学生思考："圆的面积和半径成正比例吗？"很多学生通过举例（如图 3），轻松地解答了问题。

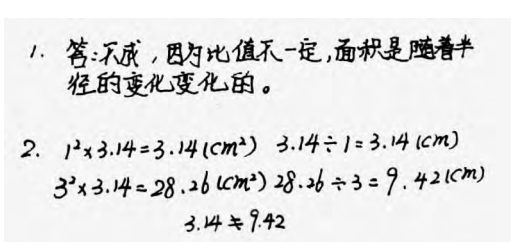

图 3

（三）操作

操作能使问题变得直观，易于解决。比如，对于问题："小明、小英、小方、小军四个人，他们的身高情况如图 4 所示。已知小方不是最高，但他比小明和小英高，而小英不比小明高，请说出：这四个人分别是几号？"因为其中的数量关系有些复杂，直接思考难度较大，利用学具操作可以化解难题：制作 4 张名字卡片，在图上试着摆一摆，就能逐步找到问题的答案。

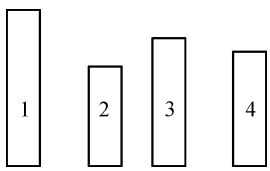

图 4

（四）猜想与尝试

猜想与尝试是寻找解决问题思路的重要方法，许多问题的解决都是经过了不断地猜想与尝试。"猜想与尝试"，主要帮助寻找解决问题的思路，就是根据问题猜测可能的情况，并把可能的情况列举出来，一个一个去尝试，想办法找到正确的结果。比如，对于"鸡兔同笼"问题："鸡兔同笼，有 35 个头，94 条腿，鸡、兔各有多少只？"就可以运用猜想与尝试的方法：逐一列举所有可能的情况，根据鸡与兔共 35 只的条件，假设鸡只有 1 只，那么兔就有 34 只，腿共有 138 条……也可以先估计鸡与兔数量的可能范围，并猜想一种可能性，在检验中加以调整（如图 5），以减少列举的次数。

鸡有几只	兔有几只	腿有多少条	
1	34	138 ×	……这么多腿，一定是兔子太多了。
10	25	120 ×	……腿还多，兔子数应减少。
20	15	100 ×	……差不多了，再调一点儿。
25	10	90 ×	……腿数比94少了，兔子数应该在10和15之间。
24	11	92 ×	
23	12	94 √	

图 5

?1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

二、多形式、有条理地表达思考过程

语言是思维的载体和外显形式。把思考问题的过程用一定的语言形式表达出来，思维会更加明晰，对知识的理解和掌握会更加深刻。数学语言包括文字语言、符号语言、图式语言三种形式，教师要鼓励学生用适合的数学语言来进行数学表达，并实现不同语言形式之间的沟通与转换。比如，对于长方形的面积计算，学生分别用文字语言（如图 6）、符号语言（如图 7）、图示语言（如图 8）来表达自己的思考过程。 3

三、深层次地质疑与反思

小学生质疑与反思的关键是形成质疑与反思的思维习惯：解决问题时，反思对问题的理解是否正确，反思对信息的解读是否完整，并尝试调整自己的思路；解决问题后，反思结果是否符合实际，反思是否还有不同的解决方法等。

【案例 1】“鸡兔同笼”教学片段

（在教学的第二环节，组织学生自主用“列举—尝试”的方法探索《孙子算经》中的原题“今有雉兔同笼，上有三十五头，

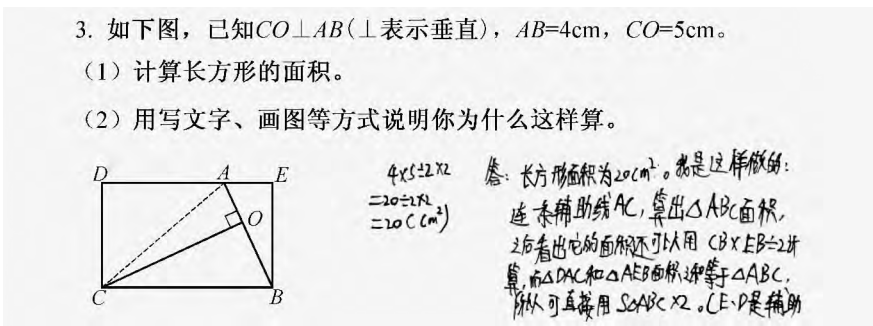

图 6

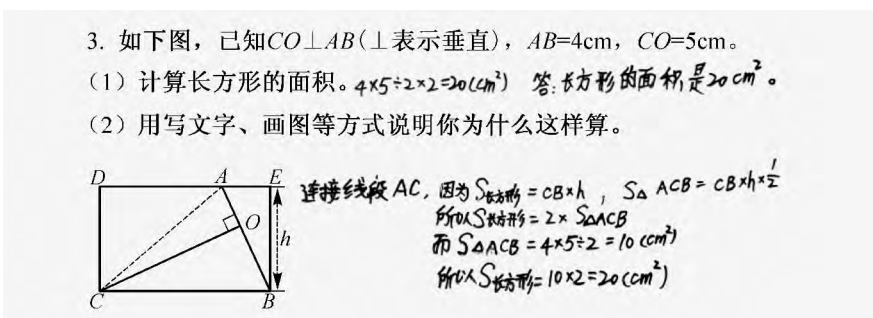

图 7

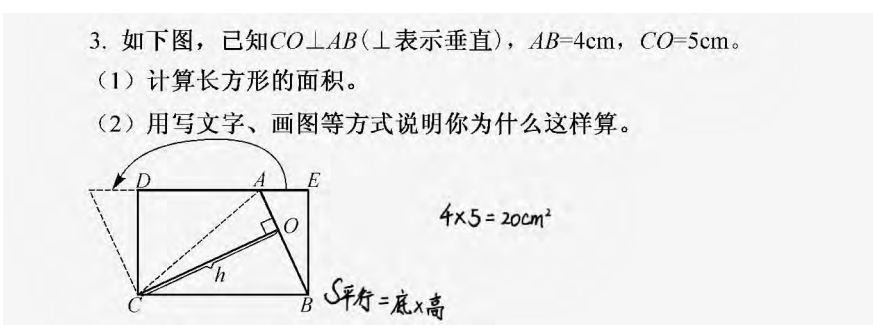

图 8

?1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

下有九十四足，问雉兔各几何”后，呈现4个学生作品，分别如图9～图12。）

图9

图10

图11

图12

生　（针对图9中的解法）你为什么到23只鸡、12只兔子就不往下试了，万一后面还有答案呢？

生　（针对图9中的解法）你为什么从30只鸡、5只兔子开始，前面一定没有答案吗？你怎么想的？

生　（针对图10中的解法）你怎么想到从15只鸡、20只兔子开始？

生　（针对图10中的解法）你中间用了“省略号”，你怎么能保证省略号这一段里面没有答案呢？

生　（针对图11中的解法）你试了17只鸡、18只兔子后，为什么直接跳到“20只鸡、15只兔子”了呢？

生　（针对图12中的解法）我觉得他的方法中有一步不合理，在试到“25只鸡、10只兔子，计算得到90条腿后”，因为腿已经少于94条了，所以要增加兔子、减少鸡了，但他还在减少兔子、增加鸡，这一步是多余的。

【案例2】《估计一版报纸有多少字》教学片段

（在学生探索“估计一版报纸有多少字”的活动后。）

师　通过今天的数学活动，你明白了什么？

生　我学会了用方法估计一张报纸的字数。

生　我知道了估计时不能瞎猜。

师　是的，刚才同学们用适当的方法估计结果，比前面“猜”的结果准确多了。

生　我学会了可以先估计一篇文章的字数，再数出有几篇文章，乘一下。

生　我知道了可以先估计一小块，再估计全部。

师　“用部分估计整体”确实是一个很好的策略，以后我们会经常用到这种策略。

生　我明白了在估计或做事情时，要对自己有信心。

（学生掌声鼓励。）

师　说得太好了，做事情要对自己有信心是最重要的，要相信自己是肯定有办法的。

生　我懂得了这样一点，就是遇到困难时要多动脑筋，想出解决问题的最好办法。

生　有时光动脑还不够，还可以动手画一画、动笔算一算等。

师　对，动手又动脑，才会更聪明。

数学思考贯穿于整个数学学习的过程中，思维能力只有在思考问题的过程中才会得到发展。“愿想问题，会想问题”，应成为数学教学的重要目标。

参考文献：

[1] 郑毓信.“数学与思维”之深思[J].数学教育学报，2015(1)

[2] 范存丽.让数学思维过程“看得见”[J].人民教育，2014(15)

[3] 马云鹏，余慧娟.数学：“四基”明确数学素养：《义务教育数学课程标准(2011年版)》热点问题访谈[J].人民教育，2012(6)

?1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net