

阅读“三度”：指向农村小学生数学核心素养

常州市武进区芙蓉小学 叶婷 213118

【摘要】近年来，农村小学生在基础性作业与省、市学业质量监测方面表现不一，在指向数学核心素养的学业质量监测中，学生存在读不懂题和来不及读的现象，这与学生平时缺乏阅读有重大关系。本文从阅读的深度、高度、广度切入，尝试了一些具体可行的教学策略和方法，探索农村小学生发展数学核心素养的路径。

【关键词】 数学阅读；学具；核心概念；数形结合；数学史

一、农村小学生数学学业典型表现及成因

义务教育数学课程标准强调：“使人人获得良好的数学教育，不同的人在学习上得到不同的发展，逐步形成适应终身发展需要的核心素养。”现下，借着“双减”的东风，各校纷纷发起了核心素养导向下的一系列作业设计热潮，大致将作业分为基础练习、拓展应用和实践探究三类。学生在这些热潮中呈现的状态不尽相同，以某农村小学为例。

1. 农村小学生数学学业典型表现

农村小学生在各类作业及指向核心素养的学业质量监测中的整体表现如下：

(1) 基础性作业，完成率几乎百分之百，优秀率非常高。

(2) 实践性作业，凡涉及到调查研究、收集、整理和分析数据、形成报告、给出建议等，完成率和优秀率不理想。

(3) 在最近的市学业质量监测中，有相当部分孩子试卷留有空白，平时表现比较优秀的孩子来不及答题。

基于以上典型表现，不难看出，这群孩子平时数学学习重基础训练，轻实践探究，缺乏一定的自主意识和探索精神，数学核心素养有巨大的提升空间。

2. 农村小学生数学学业典型表现成因

数学阅读是学生自主获取知识的一种学习过程，它不仅是读的过程，还是口、手、脑统一协调的过程。然而，孩子们能听懂的不愿翻书看，能通过做题会的就不愿探究表达。大数据时代，学生不愿读、不会读成了发展数学素养的障碍。

(1) 阅读范围狭隘

据课堂观察，有些孩子经常翻书看，不是预习和复习，而是一做题却是就翻

书。他们通过视觉搜索，直接获得公式法则而不求理解来龙去脉，会简单模仿套用而非应用。这样的阅读习惯固然能在短期内达到识记的效果，但这些没有经过深入思考的阅读行为，很快会因为无意义而被遗忘。

（2）阅读形式单一

农村教师上课通常坚持三个一：一支粉笔、一块黑板和一张嘴，学生能听懂的就不要翻书看。面对一些抽象概念时，通常采用语文课上的“朗读”模式，强调概念里的重点字词后，再齐读。这样单一的、被迫接受的也阅读模式，没有让孩子在操作活动中自主建构概念，形成自主探究和合作交流的习惯。

（3）阅读流于表面

最近的学业质量监测卷中，有一部分题不是让学生给出一种答案，而是在问题后，直接呈现多种答案，让学生说说哪一种答案有道理；亦或是已经给出一种最常见的答案，让学生用其他方法解答。该测试虽然题目数量不多，但阅读量相当之大，如果平时文本阅读少、理解浅，那么测出的素养非常不理想。

虽说数学教材是农村孩子特别重要甚至是唯一的读本。但细细研读，发现教材编写呈现了情境（信息和问题）、方法（操作和交流）、人文（史料和趣事）和回顾（新旧联系和方法迁移）四个基本环节。数学书，大智慧。在课堂教学中，能引导学生真正读懂和理解整套教材，是发展核心素养的有效路径。

二、阅读“三度”，从儿童视角走向核心素养

教材是文本的课程，教师是课程的实施者，学生课程的获得者，教材、教师一切都是为学生的“学”服务。教师除了自身吃透教材，还要弄清学生对教材的明白，引导学生明白教材，从儿童视角走向核心素养。本研究从阅读的深度、高度、广度入手，尝试打破学生阅读量少、形单、度浅的状态，探索发展学生数学核心素养的有效路径。

1. 把握阅读深度，指向数学观察

数学为人们提供了一种认识与探究现实世界的观察方式。通过深度阅读，在现实世界的客观现象中抽象出数学的研究对象及属性，形成概念、关系及结构，形成对数学的好奇心和想象力，主动参与数学探究活动，引导学生用数学眼光观察现实世界。

（1）聚焦对象，抽象数学问题

以苏教版一年级上册《比一比》一课为例。教材上对于比较绳子的长短，依次呈现了三幅图（图1、图2和图3）。图1是真实情境：有一群小朋友在户外

玩，其中两个小朋友在跳绳；图 2 只有两个小朋友在跳绳（无背景），图 3 比较两根直的绳子长短。如果孩子自主阅读图 1、图 2 和图 3，趁机老师问：“怎样比较两根绳子的长短呢？”儿童回答：“只要把两根绳子甩起来，看哪根甩得高。”这是真实的儿童视角之一，受“甩”这一动作干扰，无法聚焦于两根绳子。儿童的经验之谈，不会因为图 3 呈现的绳子是直的，就能说出把绳子拉直的比较方法。因此，教师要适当的创编情境，引导儿童深度阅读，聚焦问题本质，学会数学观察。只要利用信息技术在图 2 与图 3 之间插入图 2-1，去掉图上的两个孩子，只保留两根绳子，儿童目光就会聚焦于绳子，届时趁机提问，儿童就会说：“把两根绳子放在一起比”。利用信息技术的动画演示，剥离情境，层层递进，聚焦问题本质：比较两根弯弯的绳子的长度，帮助儿童从真实情境中抽象出数学问题的意识。



图 1



图 2



图 2-1



图 3

（2）提供学具，经历建构过程

虽然通过阅读图 2-1 和图 3，儿童可以直观的感受“化曲为直”的做法，但缺乏“做”的支撑，很难达到阅读的深度，从而转化为进一步学习和发展的技能。承接上文，两根绳子放在一起，具体要怎么比？教师要为每组同桌准备好两根无弹性的、长短不同的绳子，同桌一人一根，比一比哪根长，交流总结出比较绳子长短的步骤：对齐一端、拉直、看另一端的长短，让学生在操作中建构心理表象，促进对图 3 的阅读理解。这一活动经验对使用刻度尺（对齐 0 刻度，看另一端刻度）、认识线段的特点（两个端点、直直的）、感悟转化思想，都有着举足轻重的影响。

教师是学生学习数学的辅导者、引导建构数学的促进者、学习困难的帮助者和数学阅读教学“情境”的设计者。数学阅读教学中，教师针对学习的内容，创设和改编情境，引导学生深度解读和发现数学对象及属性，形成数学观察；利用学具进行操作，学生经历由具体到抽象的过程，在活动中深入理解和主动建构知识，读懂课本。

2. 提升阅读高度，形成数学思考

数学为人们提供了一种理解与解释现实世界的思考方式。对教材的解读应在

高观点视角下去整体思考，帮助儿童建构结构化知识体系。能否建立数学的逻辑体系，能否通过计算思维将各种信息约简和形式化，进行问题求解与系统设计关系着儿童能否形成数学的思考。

(1) 核心概念，统领知识结构

数学中的每一个概念，从本质上说都是嵌入于一些概念的体系中。比如，在建立整数概念时，“满十进一”就是一个核心概念，由“满十进一”诞生了位值，不同的“计数单位”也随之诞生。在理解课本上呈现的小数的意义“一位小数表示十分之几、两位小数表示百分之几……”时，可以从“满十进一”的经验去理解为什么小数的扩张要“十分”、“百分”……，将整数与小数建立一个相对完整的数概念结构。在学习数运算的算理与算法时，学生自然会依葫芦画瓢，摆好竖式模型，课本上所说整数、小数加减法“相同数位对齐”、分数加减法中的“同分母分数”的道理是什么？实际上就是相同计数单位下，计数单位的个数相加减；小数乘法可以先当成整数乘法计算，也是相同计数单位个数的乘除，再根据计算单位的变化确定小数点的位置；分数乘法同样如此，比如 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} = \frac{3}{6} \div \frac{2}{6} = 3 \div 2 = \frac{3}{2}$ ，计数单位统一成分数单位 $\frac{1}{6}$ 。这样就将小学阶段的整数、小数、分数的四则运算的理与法回归到“计数单位”和“计数单位的个数”上，引导学生由表及里的阅读，建构数学逻辑体系（见图4）。

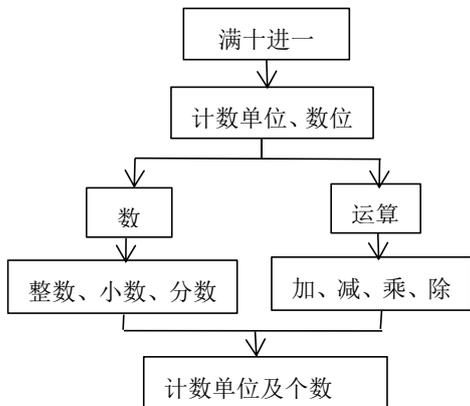


图4

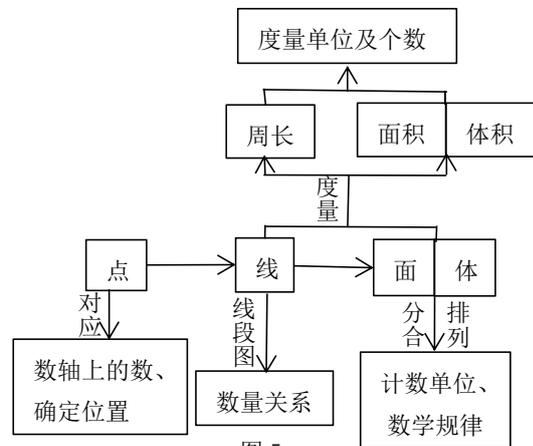


图5

(2) 数形结合，建立知识体系

数学是研究数量关系和空间形式的学科。几何的基本元素：点、线、面、体赋予代数的意义而更具意义。点与数轴上的数一一对应，求两点间的距离就是求两数的差。点可以表示图形的位置，小学阶段安排了用数对确定位置和用方向和距离确定位置，将这两种确定位置的方式加以对比，不难发现共同特点：两种数据确定一个点，为以后学习直角坐标系和极坐标系奠定基础。教材上，线以线段最常见，用来直观表示数量关系，在行程、倍比等实际问题中成了标配。对于线

段图的处理，有要求学生全画的，有要求补充完整的，还有要求看着画好的线段图说说意思的。但是课堂教学时，教师还是要让学生明白先画什么，再画什么，读懂教材上的先后顺序，建立“标准量”。图形的周长、面积、体积公式的推导都是从度量单位入手。纵观义务教育阶段教材，无不充分体现数形结合，帮助学生完成从具体到抽象的思考和推理过程，逐步形成数学知识体系（见图5）。

新课标要求设计结构化课程内容，促进学生对教学内容的整体理解与把握，逐步培养学生的核心素养。在每个阶段教学数与运算后，教师引导学生纵向比较运算的算理，感悟数概念与运算一致性，学生能站在更高的层次整体理解所学，提高运算能力和推理能力；在每次利用尝试数形结合解决问题后，学生进一步感悟数与形的对应关系和互相转化，实现数学语言的互译，为代数思维埋下种子。每一次高层次的解读，学生都能感受到数学思想与方法的灵动，感悟数学的价值。

3. 拓展阅读广度，凝练数学表达

数学为人们提供了一种描述和交流世界的表达方式。大数据时代，文本中充斥着大量文字、数据、图表等信息，拓展阅读广度对于农村的孩子非常必要。学生能否感悟数学与现实世界的交流方式，有意识的用数学的语言表达事物的性质、关系和规律关系到能否形成数学表达。

(1) 读数学史，追溯文化发展

数学史的渗透已经成为一种趋势。阅读数学史能够让儿童更好的理解概念和法则的发生与发展，形成理性思维和数学表达。教材编排了不少相关的数学史值得师生共同阅读。在《认识11-20》教学时，开始就呈现古人用石头计数的绘本，10以内用一块小石头代表一只羊，当羊的数量超过10时，就用一块大石头代表10，用一块大石头和一块小石头就能表示11（见图6）；再回到数学书上一捆小棒代表十，一根小棒代表一，合起来是11（见图7）；最后用两个同样的珠子表示11，只要在珠子下面分别写上“十”和“一”就行了（见图8）。从古人的计数法引入到数学上规范表达位值，理解“不同数位上的数字代表不同的数值”，即生动有趣，又不乏数学思维。

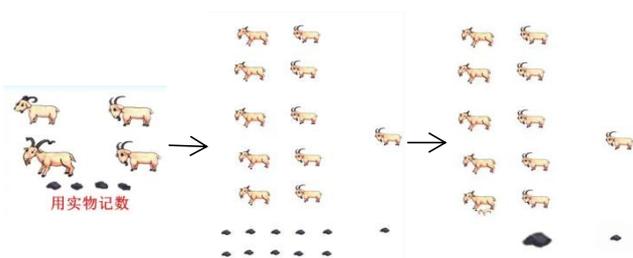


图6

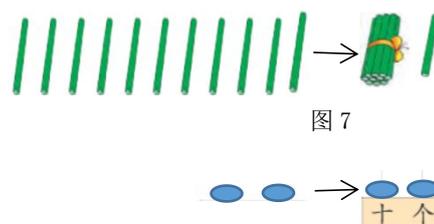


图7

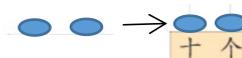


图8

(2) 读写结合，感悟数据价值

结合综合与实践的主题式学习和项目式学习，让学生自主参与到调查研究，收集、整理和分析数据、形成图表、画报、文字、符号书面稿，给出结论和建议。如，在教学平均数前，让学生收集自己最近5次1分钟单跳次数，并用适当的方式记录下来。有人制成表格、有人绘成条形统计图、有人绘成折线统计图，还有人只有5个数据的堆积。从前测，就能看出学生是否有良好的数据意识和数学表达能力。在新课结束后，引导孩子及时算出这5个数据的平均数，估计范围，在图上画出平均数水平线，尝试移多补少，解释平均数的含义，预测下一次成绩等，形成数学小文章。在这样的读写活动中，儿童能真实感受数学表达的简洁性和科学性，形成应用意识和数据意识。

面对些许枯燥的数学文本，教师艺术性、创造性地处理，挖掘出好听的数学故事，好玩的数学实验，奇妙的数学思想，拓宽文本阅读的宽广度，组织学生探究思想方法、读出文化自信。阅读数学史，在数学文化长河里见证数学概念和法则由雏形到模型，激励儿童像古人一样去思考、去质疑、去表达；阅读“大数据”，通过翻阅、调查所得的数据，鼓励学生在数学的分类与整理中，形成图表报告等非连续文本，获得科学合理的判断与决策，促进素养达成。

三、结束语

在农村小学生数学读本有限的事实面前，笔者在阅读的深度、高度和广度上进行了初步的教学尝试，学生在自主阅读理解数学文本时能很好的筛选信息、直击问题，动手操作、建构意义，交流表达、优化模型，运用策略、自主迁移。在核心素养导向的课堂下，初步养成独立思考、探究质疑、合作交流的学习品质，从儿童“三会”向课标“三会”迈进。

数学阅读要承前，也要启后。要想进一步探索农村小学生发展数学核心素养的路径，还要挖掘出更多的数学史和主题式活动，激发学生阅读、思考和探究的热情，促进数学核心素养发展。此外，在阅读理解的后续评价上做一些尝试，比如：数学日记等，形成数学阅读的“教-学-评”一致。

【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）[M].北京:北京师范大学出版社,2022.

[2]宋君. 数学阅读的教与学[M].郑州:大象出版社,2019.

[3]李兴贵 幸世强. 中小学数学阅读教学概论[M].成都:四川大学出版社, 2013,6.