构建动作表征 发展空间观念

——以苏教版小学数学三年级上册“轴对称图形”新授为例

常州市新北区百丈中心小学：褚君

 空间观念是从现实生活中积累的丰富的几何知识体验出发，从经验活动的过程中逐步建立出来的。在有关儿童的几何概念发展的研究中，范.希尔将学生几何思维发展水平分为五个层次：直观化、描述和分析、抽象和关联、形式推理、严密性和元数学。因此根据其阶段性和层次性，“教师在教学设计时需充分考虑儿童几何思维发展的实际水平，在儿童的最近发展区内实施教学。”[[[1]](#endnote-0)]对于小学低年级学生来说，主要通过对实物和具体模型的动作表征来把握图形的基本特征，不仅能发展学生的空间观念，还可以让其在参与数学活动的过程中体会“学数学就是做数学”。

“轴对称图形”是属于图形与几何领域中图形运动的范畴，要让三年级学生不仅要知道图形运动的结果，还要想象出图形运动的过程，这就需要在课堂上构建丰富的动作表征。下面就以笔者最近听过的俞昭英老师《轴对称图形》的课堂浅谈一下自己的想法。

活动1：认识轴对称图形

出示情境图：

提问：要想知道这些图形究竟是不是对称图形，关键要看什么？

学生分组操作对折，上台展示，过程中解决“完全重合”和“部分重合”的区别。

揭示：像这样，对折后两边能够完全重合的图形叫做轴对称图形。知道“轴”是什么意思吗？“轴”在原来图形中的什么位置？谁能上来指一指。

.........

活动2：判断轴对称图形

出示：

学生先思考判断，并让学生进行比划，接着PPT直观演示前面三种基本图形对折的过程。聚焦：平行四边形的判断

提问：大家都通过想象作出了判断，可是意见不统一，怎么办？

学生再次操作对折，上台展示不同对折的方法都不能使平行四边形的两边完全重合。

小结：判断一个图形是不是轴对称图形，关键要看能不能找到一种对折的方法，使图形对折后的两边完全重合。

活动3：创造轴对称图形

提问：老师给每个小组准备了彩纸、笔、剪刀，先想想可以怎样利用这些材料，再想想按几个步骤来做？

学生分组讨论方法后，各自动手剪一个轴对称图形。

俞老师带领学生开展三次对折活动，在动作表征中不断地加深对轴对称的理解，促进空间观念的形成。第一次对折是基于对5个图形的猜测分类后进行的，“对折”“完全重合”是判断一个平面图形是不是轴对称图形的关键要素，用动作表征来真正理解并内化“对称”中的下位概念“轴对称图形”，形成空间观念。第二次操作是基于教材“试一试”中的活动，对于较简单的、有过对折经验的长方形和正方形，俞老师让学生以想象为主进行判断。而对于比较有争议的平行四边形是否是轴对称图形的判断中，学生在想象思考等图像表征之余，其认知产生了差异，因此俞老师引导学生通过对平行四边形沿不同方向对折等多次体验操作活动，让学生以合情推理的方式从而获得结论。这种融图像和动作表征于一体的活动，帮助学生在比较中逐步得到判断轴对称图形的基本方法，增强了空间观念。如果说前两次活动中的动作表征更多的是对已有图形的对折判断，而第三次活动中的动作表征则是基于特征来对折创造出轴对称图形。俞老师引导学生在“动手做”之前思考“怎么做？”“为什么这样做？”如此安排，有助于学生在“做”的过程中不断外化、修正、完善原有的认识，从而获得对轴对称图形的基本特征更加透彻的领悟。整个活动中，“折”是明线，“想”是暗线，动作表征伴随着图像表征而展开，最大限度地发挥学生学习的主体性，使“折”等动作表征真正成为学生理解和掌握概念的过程，强化了学生的空间表象，升华了空间观念。

俞老师这节课充分尊重学生的认知规律，通过一系列的外在动作表征性活动让学生感受轴对称图形的基本特征，为今后进一步探索简单图形的轴对称特性，认识简单图形的变换打好基础，也让学生的空间观念经历了一个从初步感知到牢固建立的升华过程。对于小学生而言，有效的动作表征是认识图形、建立空间表象的主要途径。图形与几何的教学，需要遵循学生的认知规律和几何图形的实际安排操作内容，组织表征活动。这样，才能对数学知识的感知更强烈，形成的表象才更深刻，他们的空间观念才会得到升华。

1. []Douglas,H.Clements等著.数学教与学研究手册[M].上海：上海教育出版社，1992:499-501 [↑](#endnote-ref-0)