

读懂儿童的心灵透镜 ——科学区教师表征解读的艺术

潘芳翡

丹阳市正则幼儿园, 江苏 丹阳 212300

DOI: 10.61369/RTED.2025280045

摘 要 : 一面哈哈镜, 照见的不仅是扭曲的影像, 更是儿童认知世界的棱镜。在幼儿园科学长廊的镜子屋前, 孩子们的笑声如银铃般荡漾。“我的头变大了!” “我像弹簧一样被拉长了!” 这些看似嬉闹的瞬间, 实则是幼儿主动建构科学概念的珍贵时刻。当我俯身观察, 在孩子们夸张的表情与兴奋的词汇 (“拉伸”、“压缩”、“弯弯曲曲”) 中, 敏锐识别出他们正在进行一场关于光线反射、镜像对称与空间变形的系统性探究, 于是我再次走进孩子们的科学游戏, 看到孩子们在各个科学游戏中, 好奇驱动下自发的一个个游戏, 已悄然融合了科学、艺术与数学的萌芽。

关 键 词 : 科学概念; 表征解读; 认知发展; 儿童思维; 科学探究; 读懂幼儿

The Lens to Understand Children's Minds— The Art of Interpreting Children's Representations for Teachers in the Science Area

Pan Fangfei

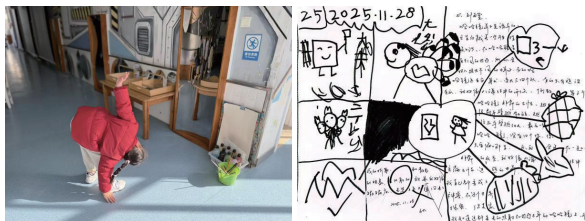
Zhengze Kindergarten of Danyang City, Danyang, Jiangsu 212300

Abstract : A distorting mirror reflects not only a twisted image, but also a prism through which children perceive the world. In front of the mirror room in the kindergarten's science corridor, children's laughter ripples out like silvery bells. "My head is getting bigger!" "I'm stretched like a spring!" These seemingly playful moments are actually precious instances when young children actively construct scientific concepts. As I bent down to observe them, from the kids' exaggerated expressions and excited vocabulary—such as "stretch", "compress", and "twisty and turny"—I keenly recognized that they were conducting a systematic exploration into light reflection, mirror symmetry, and spatial deformation. Thus, I joined the children in their science games once again, and saw that the spontaneous games they initiated out of curiosity had quietly integrated the seeds of science, art, and mathematics.

Keywords : scientific concepts; representation interpretation; cognitive development; children's thinking; scientific inquiry; understanding young children

一、光的魔法：哈哈镜中的多维学习图景

孩子们在凹面镜前跳跃, 在凸面镜前挤眉弄眼, 并非单纯的娱乐。



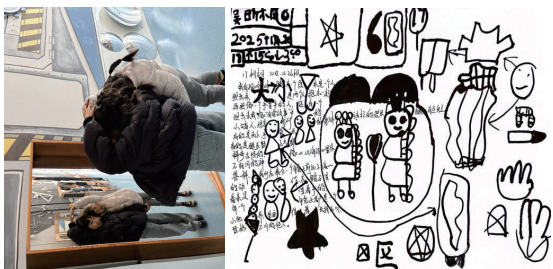
菠萝蜜 (5岁10个月): 哈哈镜并不是诡异的, 它里面藏着一些物理知识。在哈哈镜里有不同的凹凸, 所以会把人找出不同的样子, 有的哈哈镜还有分身术, 变出三四个头, 有的只有腿, 没有头, 就好像山海经中的刑天。倒数第三个哈哈镜非常的古怪, 越往前手臂越粗短, 越往后手臂越细长。最后一个哈哈镜会

有四个你, 你只要偏哪里, 头就会连在一起, 看得非常的头昏, 就好像山海经中充满古怪迷惑的世界。我自己都变成了神兽, 在这个世界探秘但其实我知道这都是光的照射, 在凹凸不平的哈哈镜上形成的折射和散光的现象, 反射的效果就好像蹦蹦床, 光照上去又弹回来了。



丢丢 (6岁1个月) 哈哈镜有一个特别之处, 每一个镜子都有波浪, 但波浪的弧度都不一样, 用的是横向波浪, 有的是纵向波浪。镜面有的地方是凹进去的, 有的地方是凸出来的, 凹进去的地方是会放大的, 凸出来的地方是照着会缩小的, 所以哈哈镜照出来头会变大, 身体短短的, 腿又长长的, 因为波浪型的哈哈镜

有凹有凸，所以照出来的样子就会奇奇怪怪的！



桐桐（5岁10个月）我发现哈哈镜，有一个原本是一个人，抱在一起再照，像一个手牵手的人，还有一个照出来像“白雪公主故事”中的小矮人，但是我们的身体被拉的很长，腿有点短，有的是头小，手臂长，有的是腿长鞋子大，都稀奇古怪的，像《山海经》里各不相同的神兽一样，我们在最后一个镜子前比了爱心的动作，在镜子里看来是牵着手。每一个镜子都是一个小世界，里面住着长相不同，性格不同的怪人。



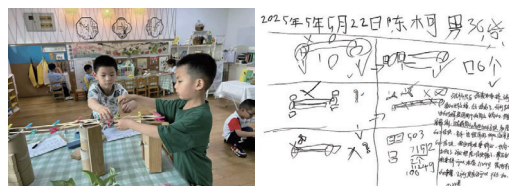
馨雅（5岁5个月）：哈哈镜很像马戏团的镜子，还像《山海经》里那些变形的照妖镜，镜子有各种各样形状，照出不同的样子，有的镜子是凸起来的，有的镜子是凹进去的，有的镜子能把我的身体照得很长，身体中间部分多，腿变得很短；还有的镜子能照出两个或者三个人，人都会变形；还有些镜子离远看和近看是不同，离远看，人就跑到镜子的天花板上，如果离得近，人就会出现在地板上。我们在玩镜子时，走的样子像一个折叠的影子，弯弯曲曲，歪歪扭扭，还像钢琴的延音。哈哈镜我觉得它很大方，能容纳各种各样的我们，给我一种很特别的感觉，能融化世界上特别的东西，比如没有那么美的东西。

幼儿在此过程中系统对比不同镜子、不同距离下的影像变化、反复调整与镜面的距离、对比成像变化，自发形成“远小近大”的操作性结论，这说明了幼儿的假设与验证的雏形已经开始；还涌现“拉伸”“压缩”“弯弯曲曲”等词汇。而“弯弯曲曲的身影”是艺术想象与科学观察的交织；“和同伴比谁更高”则嵌入了数学测量的萌芽，体现了跨领域概念的整合；当幼儿面对扭曲的自我形象，从最初的困惑好奇到幽默接纳开怀大笑——幽默感成为接纳未知的心理盔甲，因此幼儿此刻的情感韧性也在不断生长。这些自然而主动的探究里有机融合了科学、技术、工程、艺术和数学。

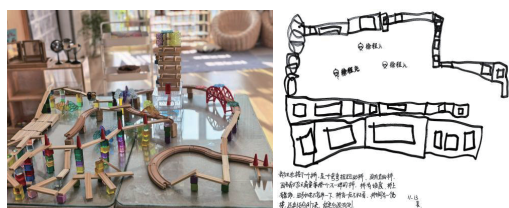
“当小雅指着凹凸组合镜喊‘破碎的我’时，我看到的不是混乱，而是一个孩子在尝试整合视觉矛盾，这是空间推理的珍贵前奏。”看似简单的哈哈镜，却能激发幼儿深刻的思维活动和跨领域学习，在“玩科学”的过程中建构经验、发展关键能力与学习品质。让孩子们探究像镜子里的影像一样，在不断的互动与反思中延展、深化。

二、承重桥：工程思维中的高阶挑战

积木区里一座座摇摇欲坠的“桥”，承载着幼儿深刻的认知革命。我通过阅读表征记录，发现，幼儿经历了“设计-建造-测试-改进”的完整工程过程：



（柯男 6周岁2个月）探索承重桥，之前搭的比较矮，今天搭高了。我们左右两边的支撑是用两个纸筒往上垒高的，但是容易倒，又在纸筒的旁边加了小方块和厚的二倍块，另外一边很牢固，所以没有用厚的二倍块。但是这样承重桥就会一边高一边低，我就把厚的二倍块给撤掉了。最后这个承重桥居然可以承受1124g，是两本书的重量，我们其实还可以继续再往上加一加。



佑佑（4岁11个月）今天探索桥，是一个弯弯扭扭的桥，没有直的桥，因为今天商量要搭一个不一样的桥，桥有坡度，桥上有装饰，因为如果不装饰一下桥，有一点不好看。桥中间有一个高楼，我还真怕它倒下来，结果它没有倒。

承重桥探索，本质上是一场高阶思维的游戏。它生动地证明，当孩子真实的挑战、充分的信任和有效的支持时，他们展现出的解决问题的潜能和深度思考的能力，常常远超成人的预期。他们进行有目的的猜想，并通过实验验证，反复增加调整砝码、有的增加桥的高度，来验证与挑战，开始理解“结构影响功能”的原理。还会在结构不稳中，通过反思，在承重测试中反复优化结构，看到了令人惊喜的韧性和创造力。他们对“承重”与“平衡”的探索就是一个融合了科学、工程、艺术的综合性探究过程。

三、天平：抽象概念的具身建构

天平，作为一种经典的科学探究工具，对幼儿来说充满了魔力。它不仅仅是玩具，更是他们建构早期数学和科学概念的桥梁。



寒寒（6月3个月）在玩天平和泽睿一起，三角体和圆柱体等于一个圆体，三角体加三角体，再加黄色的三角体等于两个砝码，200克的砝码等于两个100克的砝码，所以100+100等于200，一个三角体是50克，50克+50克是100克，所以100+50+50等于200，后来又秤了一个红色的三角体和一个绿色

的圆柱体，我们换了很多次砝码，最后用两个10克的砝码秤出来了，10+10等于20，所以这两个图形是20克。



予宝（5岁9个月）我用达芬奇积木搭了一个平衡桥，下面的支撑点是一块小积木，竖着放的。然后把达芬奇积木的一块中间放在小积木上，中间放在上面，两边同样的重量就能平衡。然后再放四边形对称的两个边支撑点很小，对称的两个边就要一起放，两只手一起，而且放的位置也都要保持左边和右边一样的。然后再用刚才的发现，两只手用一样的力气向上，可以搭好多层都不会倒。

当儿童摆弄科学工具时，教师从细微动作中解读认知飞跃：随机抽取了以上几张表征可以看到幼儿开始理解“动作”（放置物品）与“结果”（天平倾斜）之间的因果联系，并通过不断试错来验证自己的假设，这是解决问题的开端。然后通过“数量比较、重量感知”，开始在头脑中构建“相等”和“不相等”的概念，虽然他们的策略也有可能不成熟，但这是通向理解“重量”概念的开始。从无意识的摆弄到有目的的探究，他们不仅在探究科学知识，更在培养一种敢于尝试、乐于思考、善于解决问题的科学精神。而教师为他们创造一个安全、丰富、有支持的环境，尊重他们的探索节奏，欣赏每一个“成功”或“失败”的尝试，因为那是真正理解、接纳幼儿，教师通过持续的倾听、分析与反思，才能更好地成为幼儿的同行者。

四、地球仪的空间启蒙

地球仪是幼儿认识世界、建立“地球”概念的科学模型。它将抽象的地球变得具体、可触摸，帮助孩子理解我们生活在一个巨大的、圆形的星球上。地球仪上斑斓的颜色、弯弯曲曲的线条、不同的形状，对幼儿有着天然的吸引力。



彦（6岁1个月）我在观察中国地图，这是幅空白的地图，没有颜色，只有形状。我发现有的地方有一个圆点，我想数一数一共有多少圆点。从上面开始数，数到28就忘记哪里数过哪里没数过，又试了一次还是数的乱七八糟的。后来我想了一个好办法，数一个放一个宝石盖住圆点这样就不会数错了，放了32个宝石又检查一遍，发现漏了2个，又补上，共有34个圆点，这34个圆点就是34个城市叫省级行政区。



子熠（6岁）我和问问一起看地球仪，我看到了墨西哥，想到它少了一半以上的土地，相当于现在2.5个墨西哥一样大，因为他少了自己一半以上的土地，他以前和美国战斗之后，战斗丢掉了自己的土地。之后的2.5个墨西哥就没了，而且美国还搞了坏事，弄了一个围墙，让他们只能通过大海才能到美国地区。他们用了毒判之后，他们消灭了60%的人口，只有百分之30多的人口活下来，墨西哥他们也不想这样。

幼儿很难理解“国家”“星球”等抽象概念。地球仪作为一个实体模型，完美地迎合了这一思维特点。通过观察和触摸，幼儿可以直观地感受“陆地”和“海洋”，知道地球上有不同的国家，我们只是生活在其中的一个地方。这是“上、下、左、右”之后，更宏大的空间认知的起步。幼儿探究地球仪，其核心价值不在于记住多少地理名词，而在于有一颗好奇的心，孩子们能围着地球仪叽叽喳喳讨论不停，愿意伸出小手去触摸和探索。小小手指划过大陆板块时，教师捕捉到幼儿在过程中得出了蓝色地方不能住人的结论（水域功能的归纳）、“中国在这里，美国在背面”的方位表述（球体空间转换）、“坐飞机要多久”的提问（尺度与运动关系的萌芽）等一系列的认知。这也表明幼儿在过程中不断地探索与思考。

五、儿童心灵解码者：教师的专业自觉

读懂幼儿表征的本质是一场深刻的教育共情，它要求教师：

1. 悬置成人视角：不将“错误操作”视为失败，理解“桥塌了”比“桥不倒”更具学习价值；
2. 捕捉思维轨迹：从“天平失衡”时的小声嘀咕发现因果推理；
3. 搭建认知鹰架：当幼儿反复测试承重极限时，提供不同材质板材；
4. 情感镜像反射：“你在镜子里变成波浪时有点害怕吗？”——将儿童的情绪体验转化为探究动力；

当教师蹲下来凝视孩子眼中的光芒，科学区的积木桥墩、天平砝码、镜中倒影，都化作破译童年认知密码的钥匙。在每一次积木倒塌的脆响里，在每一句“老师你看”的呼唤中，隐藏着儿童认识世界的完整逻辑链——教师对表征的敏锐解读，本质上是对儿童思维尊严的最高致敬。那些稚拙的涂鸦、游戏时专注的眉梢、成功后雀跃的脚印，共同构成了一部动态发展的儿童认知史诗。而教师的责任，就是成为这部史诗最虔诚的读者与最智慧的注解者——因为真正伟大的教育，始于读懂儿童尚未言说的心灵诗行。

参考文献

- [1] 黄进. 理解“表征”，尊重儿童身心成长需要 [J]. 教育家, 2023 (25): 29-30.
- [2] 魏婷, 鄢超云. “儿童的视角”研究的价值取向、方法原则与伦理思考 [J]. 学前教育研究, 2021 (3): 3-14.
- [3] 张向阳. 论心理表征及其规律对教学的启示 [J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2003 (2): 128-132.
- [4] 刘占兰. 幼儿园科学领域教育精要：关键经验与活动指导 [M]. 北京：教育科学出版社, 2016.
- [5] 蒋雅俊, 刘晓东. 儿童观简论 [J]. 学前教育研究, 2006 (4): 3-6.