

点亮生命——让科学推动幼儿在亲历中走向深度学习

王慧芷

上海市普陀区美墅幼儿园，上海市，200331；

摘要：本文是依据美墅幼儿园在科学启蒙教育这个领域所进行的系统性思考以及实践探索而写的，我国以“亲自然慧玩场”作为载体，主要关注幼儿科学素养的培养以及学习品质的塑造，它凭借一种“三重统一”的价值取向来开展工作，这“三重统一”分别指的是情感体验和理性思维的统一、个体探索与社会协同的统一、儿童发展和时代需求的统一，借助这样的方式构建起一个有温度、又有广度、以及深度的科学教育生态环境。我国正视课程深化过程中遇到的实际挑战，并且提出了分层支持的策略以及长程行动的框架，科学教育不只是幼儿认知发展的一条关键途径，是能够激发幼儿好奇心、支持幼儿进行深度学习、培养幼儿健全人格的一个关键场所。

关键词：点亮生命；科学推动；深度学习

DOI：10.64216/3104-9702.25.07.033

引言

每一个孩子其实都是天生的科学家，他们从好奇开始出发，用探索去丈量整个世界，教育者肩上所担负的使命，就是要好好守护住这份孩子与生俱来的好奇心，去创设一个能够支持这种好奇心不断生长的“慧玩场”，进而让科学素养在真实的生活情境当中不知不觉地萌发，在持续亲身经历体验的过程中达成深度学习，美墅幼儿园以“亲自然慧玩场”当作载体，构建起了一个把儿童发展当作核心的探究式学习课程体系，开展了全新的探索。

1 从知识传递走向经验建构，聚焦核心素养培育

《3-6岁儿童学习与发展指南》把“亲近自然，喜欢探究”当作科学领域最关键的目標，它着重强调幼儿应该能够积极主动地去接触新的事物，遇到不懂的就提出问题，认真观察并且和其他事物进行比较，从而发现它们之间相同和不一样的地方，而《幼儿园保育教育质量评估指南》在此基础上，突出了对学习品质方面的重视，也就是主动性、独立性、专注力、坚持性等这些非智力方面因素的发展情况，它还积极倡导“一定要把游戏当作幼儿的基本活动，要特别重视生活和游戏所有的独特价值”。

我们把科学启蒙课程的价值定位设定为“契合幼儿的好奇心，探索趣味开启智慧，凝聚思考滋润心灵，焕发幼儿的生命活力”，我们始终坚持把幼儿的好奇心当作原点，把生活化、游戏化、项目化的探究活动当作途

径，全力支持幼儿在和材料、环境、同伴以及成人进行互动的过程中去建构经验，不断发展他们观察、推理、表达等科学素养，并且培养他们勇于尝试、专注坚持、合作分享这些良好的学习品质。

“亲自然慧玩场”可不只是一个关于物理空间的概念，我们把探究的权利交还给孩子们，让幼儿的自主学习在那种能够真切看到风、清晰听到雨、直接摸到土的真实世界当中发生，在这个地方，每一片飘落下来的树叶都有可能成为研究的对象，每一阵轻轻吹过的风都有可能引发一场有趣的实验，每一次遭遇的失败都有可能成为下一次获得成功的起点。

2 立足儿童视角，实现“三重统一”

在课程实践的过程当中，我们一直坚持三大价值取向的融合与平衡，认认真真地努力去达成“三重统一”，用心去构建一个有温度、有广度，也有深度的科学教育生态。

2.1 重·情感体验与理性思维的统一：实施有温度的科学教育

科学可不单单只是逻辑和证据这些东西，它还包含着让人感到惊奇的元素、让人产生敬畏的情感以及审美方面的内容，真正意义上的科学启蒙，不只是能够为儿童的成长增添帮助，更关键的是要为儿童的人格赋予灵魂。

孩子们在兴致勃勃地玩光影游戏的过程中，意外地发现了一个有趣的现象，那就是影子会随着时间一分一秒的流淌而持续不断地发生变化，当孩子们在不一样

的时间去玩影子游戏时,就会看到影子的长短以及角度都是不一样的,这让孩子们的心里充满了好奇,他们特别想知道影子究竟是怎么发生变化的?。

为了契合孩子们的探究需求,我们和嘉定气象局进行了联动,专门邀请了专业的气象专家,经由认真谨慎的选址以及精确无误的测算,我们在操场的西北角地面上,绘制了一个特别大的“可体验、可互动、可记录的日晷”,孩子们只要站在对应的月份点位上,随着他们小小的影子在长短和角度方面发生变化,影子就能够指示出当下这一刻准确的时间。孩子们和“阳光”建立起了一种即时的、充满探究乐趣的互动关系,在和“阳光”进行交互的过程中,孩子们探索发现了太阳和影子之间的关系,还借助自己亲身去体验,感受到了我们中国人的了不起,体会到了古代人的智慧,孩子们在接连不断的惊奇之中,敬畏之心不知不觉就悄悄萌发了。

我们努力地想要把源远流长的中华文明和厚重的历史文化,深深地刻在幼儿园那片充满生机的土地上,也用心地种进天真可爱的孩子们的纯净心田里。

“有温度”的科学教育,它包含着理性的分析,也有着感性的触动,这样能够实现“心动”和“脑动”的共同发展,进而促进幼儿全面且完整地成长进步。

2.2 重·个体探索与社会协同的统一:构建有广度的成长生态

科学探索其实是一个认知建构的过程,它也是社会交往所产生的结果,《评估指南》着重强调了“重视良好品德与行为习惯养成”这一点,我们就把这个当作一个契机,努力推动科学教育变成德育和智育相互融合的一座桥梁。

在“亲自然慧玩场”户外游戏中,许多任务需小组协作完成。

在“水火箭”这个游戏当中,孩子们最开始仅仅只把注意力集中在探究“让火箭飞得远的好办法”上面,他们自己一个人在那里不停地给“水火箭”加水,接着进行测试,然后再发射,他们根本没有去考虑到在旁边玩“捕风游戏”以及“泡泡游戏”的小朋友们,有一次,“水火箭”里面的水把旁边孩子的衣服给弄湿了,除此之外以及一次,火箭降落的时候直接落到了“泡泡池”里面。弟弟妹妹们就向哥哥姐姐们发起了“投诉”,于是,教师就和孩子们一起开展了一场讨论,要怎么做才能够让“自己玩得开心”,又不会去影响和打扰到别人,还可以照顾到大家的安全。

孩子们你说一句、我说一句,热烈地交流着,有个孩子提来说,要把水火箭发射的方向调整一下,不能朝着人多的地方去发射,以及个孩子回忆起之前的情景说道,我们观看神舟20号火箭升空的时候,现场都是有倒数计时的,而且火箭旁边是一个人都没有的。

于是,火箭发射小团队成员们自发地聚在一起商量,并且制定出了“火箭发射规则”,在进行“水火箭发射”之前,团队成员一起讨论打气要打多少下、水要装多少这些问题,还反复对方案进行优化,大家自主分配好了角色,这里面有负责具体发射的“发射员”,以及负责指挥的“指挥员”,之后,团队成员们还用低结构材料创设出了“火箭发射跑道”。全体“发射员”都听从“指挥员”的指导,耐心等待“指挥员”进行清场、开始倒数计时,在确保安全的前提下,才让火箭发射升空。

在整个过程当中,他们逐渐学会了认真倾听别人的想法、好好地进行协商、妥善地解决彼此之间的冲突,还可以够一起共享成功带来的喜悦,就像有一个孩子说的那样:“要是只有一个人,那肯定没办法把火箭放好,但是当我们五个人一块儿合作的时候,就能够让火箭飞得高高的,飞到最高的地方去!”。

我们把儿童视角当作核心内容,将亲历探究作为实现目标的路径,努力去达成“好奇—探究—理解—创造”这样一种良性循环的状态,而这样做的最终目的是让学习品质得到提升,并且让生命活力能够充分焕发出来。

2.3 重·儿童发展与时代需求的统一:培育有深度的未来素养

在当今这个科技发展非常迅速的智能时代里,未来的人才更加需要有能够对事物进行批判性思考的思维、勇于创造和革新的意识以及解决那些复杂问题的能力,而科学启蒙就像是一块土壤,在这块土壤里,那些高阶能力才能够开始萌芽生长。

在幼儿园里的“小山坡”旁边,一群可爱的孩子们正用找来的树枝、以及木条搭建一座长长的“吊桥”,他们心里想着,想要让小车在这座自己搭建的“吊桥”上顺利地开动起来,于是,孩子们把自己辛苦收集来的那些长短不一样的树枝和木条,用各种各样的方法小心地缠绕在一起,组成了“桥面”,然而,就在第一座“吊桥”刚刚搭出个大概模样的时候,各种各样的问题就一个接着一个地出现了。因为那些树枝的粗细并不均匀,连接的部位总是松松垮垮的,这座“吊桥”摇摇晃晃的,根本就没办法保持稳定的状态,紧接着,桥面也出现了

倾斜的情况，随着“桥面”上放的材料变得越来越多，“吊桥”慢慢地开始下垂，弧度也逐渐变大，越来越贴近草坪，这样一来，“小汽车”在弯弯的桥面上根本就开不起来，面对这一连串让人头疼的难题，孩子们并没有马上就选择放弃。有的孩子尝试用力把吊桥往上拉，有的孩子尝试用手里原本用来做乐器的“饮料瓶”来支撑它，这时候，教师并没有着急去干预孩子们的行动，只是在一旁静静地观察着孩子们的举动，并且在合适的时候引导孩子们去思考：“我们可以用哪些材料来让这座‘吊桥’变得更加稳固？用什么办法才能够让桥面保持平平的？”在一次又一次的尝试过程中，他们不断地调整着藤蔓缠绕的方式以及力度。他们还在“桥面”下面不断地变多“支撑物”，经由一番不懈的努力，“吊桥”的稳定性终于有了十分突出的提升。

然而，新的挑战又冒出来了，就在这天，户外的风特别特别大，吊桥下的那些“支撑物”被风刮得东倒西歪的，“支撑”所起到的效果大大地打了折扣，不过孩子们并没有选择放弃，他们再一次回到了“试错—改进—再尝试”这样的过程当中，这一回，他们去找来一些又粗又壮的树枝，把它们稳稳当当、结结实实地插入到地面，把这些树枝当作“吊桥”的支柱，并且用各种各样用于连接的工具，像泥土、胶带、橡皮泥、扭扭棒等等，来不断地进行加固。

经由了一次又一次的反复尝试，还加以不断改进之后，一座特别坚固而且充满了创意的“吊桥”，终于出现在了大家的眼前，看到这座“吊桥”，孩子们兴奋得欢呼雀跃起来，他们的脸上都洋溢着获得成功之后的喜悦神情，在搭建“吊桥”这个过程当中，他们学会了如何去运用简单的材料来解决现实生活中的实际问题，更加关键的一点是，从先进行尝试而后发现错误，接着对错误进行改进，然后再去进行尝试，这一完整的过程，其实正是创造性思维真实发生的体现。

我们打心底里坚信，每一次遭遇失败，实际上都是在为创新能力进行积累，科学教育的目标其实并非是要让孩子们掌握数量不少的知识，而是要帮助孩子树立起面对未知世界时的勇气，并且教给他们应对未知世界的方法。

3 现实的困境与挑战：直面课程深化中的关键问题

3.1 挑战一：如何平衡“自由探索”与“有效支持”？

自然环境里的活动内容多种多样、十分丰富，那要

怎样去把握好“介入的合适时机”以及“支持的恰当分寸”，借助这样的方式来推动幼儿从偶然出现的行为逐渐走向有意义的学习进程，要是完全不管，让孩子自己去做，就很容易让幼儿只是在那里“看热闹”；要是过度地去指导，就会把孩子自身的自主性都给扼杀掉，说，核心的地方就在于要找到“支持的时机”和“介入的分寸”。

3.2 挑战二：如何识别并回应幼儿差异化的探究行为，支持其经验的连续性发展？

每个孩子的发展节奏是不一样的，兴趣点也存在差异，表达方式同样各有不同，有些孩子特别善于提出问题，有些孩子则比较偏好动手操作，以及些孩子会选择默默地观察周围，那么，怎样才能识别出不同年龄段、有着不同个性特征的幼儿的探究意图？怎样依据幼儿原本所拥有的经验为他们提供恰当合适的支持？又怎样去保障幼儿“经验能够得到连续性的发展”？

这就要求教师得有敏锐的观察能力，能够及时且准确地察觉到各种情况，教师还需要拥有专业的解读能力，能够深入且合理地剖析所观察到的现象，除此之外，教师必须掌握灵活的回应策略，能够根据不同的状况做出恰当且有效的反应。

3.3 挑战三：如何实现科学与其他领域的有机融合？

科学本质上有综合性，然而在实际操作的过程中，经常会出现科学探究活动更像是幼儿去做一些小实验这样的情况，那怎样才能让幼儿在探究科学的过程中，自然而然地把语言、艺术、数学、社会等不同领域的经验融合起来？又要怎么借助科学探究来激发幼儿们的审美感知以及情绪体验？这都是我们必须跨越的领域界限。

4 我们的实践探索：推动学习品质、方式与目的的“三重”转变

4.1 学习品质之变：由被动接受转向主动建构——“场”之变：从功能空间到意义生成，重建儿童本位的发展样态

在面对场地空间有限这种情况的时候，我们选择朝着内涵式发展的方向转变，去打破以往传统的那种“功能区”划分方式，重新构建出六个能够把室内和室外进行融通，还可以将自然和生活相互联结起来的“亲自然慧玩场”：

场域	核心经验	学习关系
酷玩区（水土沙石）	物质属性与形态变化	创造与改变
野趣区（种植饲养）	生命循环与生态关系	观察与发现
气象区（风霜雨雪）	自然现象与感知回应	感知与回应
挑战区（山坡洞穴）	身体极限与因果验证	尝试与验证
建造区（创意表现）	结构稳定性与功能匹配	结构与功能
移动区（工具自取）	探索自主与资源调度	工具与探索

在“酷玩”区——建立“创造与改变”的关系

我们把水、土、沙、石这些物质融合在同一个场景区域之中，让孩子们能够直接去感受和体验这些物质的属性以及它们形态所发生的改变，这样一来，很自然地就能够推动幼儿参与的游戏从原本的个体单独操作朝着社会性的协作方向发展。

在“野趣”区——建立“观察与发现”的实证关系

凭借那些直观的、能够被验证的发现结果，把抽象的知识转变成了孩子们对于生命规律所形成的初步理解，进而引发了他们对世间万物运行方式的好奇以及内心想要追问的想法。

在“观察”区——建立“感知与回应”的互动关系

孩子们在跟“风、霜、雨、雪、空气、阳光以及云朵”进行交互的过程当中，开展了各种各样的气象探究活动，我们完完全全地调动起孩子全身的感官去进行体验，这样一来，探究就会在真实的对比体验之中自然而然地发生。

在“挑战”区——建立“尝试与验证”的因果关系

山坡和洞穴那变化多样的地形，为孩子们提供了一个可以进行各种尝试的实验场，孩子们在这样的环境里挑战着自己身体所能承受的极限，也在验证着自己脑袋中冒出来的无数个“为什么”。

在“建造”区——建立“结构与功能”的科学关系

我们把自然环境里真实存在的挑战和工程领域中那种精确无误的思维结合起来，借助这样的方式来支持幼儿借助自然物、各种大小不同的积木以及椅子等多种多样的材料开展建构活动。

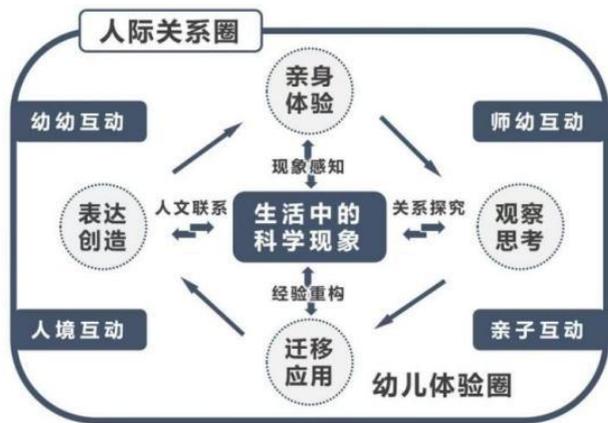
在“移动”区——建立“工具与探索”的自主关系

我们把探索的主动权重新交回到孩子的手中，幼儿开展的探索活动不会被空间所限制，不管孩子的兴趣朝着哪个方向流动，他们的探究活动就会朝着那个方向不断延伸。

我们把所有的场域都看作是一个完整的系统，在这个系统里，孩子们凭借和周围的环境进行互动，去探究各种各样的关系，最终形成了一个你中有我、紧密相连的动态整体。

4.2 学习方式之变：由碎片化感知走向系统性探究——“慧”之变：从偶发行为到有意义学习，重塑过程的生长性

我们是以“生活当中的科学现象”作为出发点的，在经历了多年的实践之后，对相关内容进行了总结，并且提炼出了“四步循环探究”这样一个模型。



以“幼儿体验圈”当作原点，把“人际关系圈”作为场域，进而形成了一个呈现出动态性、有开放性的学习循环。

教师角色由“传道者”转变为读懂儿童、支持思维的“翻译官”。

4.2.1 精准解读：用问题串联探究全程

从身体感受过渡到原理探究，当孩子撑着塑料袋奔跑的时候，会感觉塑料袋越跑越重，这个时候教师接着追问：“到底是谁让塑料袋变重了？”这样的追问能够引发幼儿对于空气“存在”这一问题的思考。

从关注现象到验证因果，当水火箭没办法成功升空时，引导幼儿去思考这样一个问题，那就是“火箭的‘肚子’里面少了些什么？”并且鼓励孩子们去尝试给火箭加压、加水。

从解决实际问题过渡到方案设计这个层面来看，国庆节期间，孩子们担心种植的植物会因为缺水而生长受到影响，于是他们积极思考，设计出了滴灌瓶以及导流

槽这类装置，充分呈现出了工程思维的初步形态。

从现象对比过渡到条件探究，孩子们在操场上观察的时候，发现那些风车的状态不一样，有的风车在欢快地转动着，而有的风车则静静地待在那里，一动也不动，看到这种情况后，教师就组织幼儿一起开展了一个有趣的“风向游戏”，在这个游戏过程中，教师积极支持幼儿去探索和发现风的方向到底是怎样的，以及风的强弱程度又如何。

从好奇好问过渡到迁移应用，孩子们在屋顶花园的气象小屋中，发现里面温度计的读数不一样，孩子们由此猜测，这可能和气象小屋的颜色、所使用的材质以及所处的位置差异存在关联，幼儿依据自己探索过程中的发现，开启了名为“昆虫旅馆”的研究项目。

4.2.2 有效支持：构建长程行动框架

给予支持所蕴含的智慧，关键在于把握“时机”以及拿捏“分寸”，我们以《指南》作为依据，把“小步递进”这样的原则转变成为能够实际操作执行的“分层支持策略”：

以“声音魔法师”项目为例：

在幼儿园小班里，幼儿会去敲击石头，聆听石头被敲击时发出的声音，他们还会摇晃风铃，感受风铃摇晃所产生的悦耳声响，他们会从小山坡上把各种各样的瓶瓶罐罐滚下去，在这个过程中去感受声音在高低、长短方面的变化，体会不同瓶瓶罐罐所发出音色的差异。

在中班，小朋友们开始去比较不同材质所产生的发声效果，他们会在幼儿园的各个地方去收集“大自然的声音”，而且还会尝试着把这些收集到的声音进行分类并记录下来。

大班的孩子会挑战“自制乐器”，他们要设计出能够演奏出美妙旋律的打击乐器组，而且还会去尝试运用各种各样的低结构材料，去模仿大自然当中各种各样的声音，给各种不同的自然现象配上合适的声音。

一条清晰的成长轨迹，在梯度支持中自然浮现。

4.3 学习目的之变：由追求结果正确转向重视过程意义——“亲”之变：从“拥有自然”到“激活自然”，重建经验获得的多元化

我们不会再把“实验有没有成功”当作唯一的评价标准了，而是会更加关注一些问题，像是“你是怎样想到这个办法的？”“要是再尝试做一次这个实验，你会采取什么样的做法？”。

中班年龄段的小朋友们借助滑滑梯那里的“斜坡”地势，在上面搭建起了“无患子滚动轨道”，这些幼儿心里希望“无患子”能够按照他们自己搭好的路径一直滚到“终点”，在实际操作之后，情况却和孩子们预先想的不一樣，“无患子”一次又一次地飞了出去，经由好多次的调整之后，有个男孩子叫佑佑，他特别兴奋地说：“我弄明白了！是因为罐子放得太高了，得把下面的积木拿掉一块，让罐子低那么一点儿，无患子说不定就能够滚进去了！”他成功发现了“问题究竟出在哪里”。不过，佑佑想要去拿掉积木的那只手一直都是犹犹豫豫的，老师看出了孩子这种“行为背后的密码”，这是因为这块积木并不是佑佑自己摆放的，而是和他一起玩耍的同伴乐乐搭建的，佑佑不太确定自己是不是可以随便去搬动同伴设计好的东西，于是，老师就引导佑佑要勇敢地去和同伴商量这件事，给了孩子能够勇敢跨出那一步的“有力支持”。

孩子们在一次又一次的滚动以及偏离当中，在一次再一次的调整以及等待里面，不知不觉地经历着比“成功”还要更有深远意义的成长，那颗调皮地飞走了的无患子，并没有在失败这里就结束，而是滚动出了问题意识的萌芽；佑佑那只犹豫着伸向积木的手，并非是退缩，而是学会了尊重与协商所有的温柔力量，当他鼓足勇气朝着同伴走去，轻声把自己的想法说出来的时候，那一刻所实现的突破，远比轨道是不是通畅更加让人感动。

真正意义上的学习，并不是看无患子最后能不能到达终点，而是要看孩子是不是有胆量去思考、有勇气去尝试错误、懂得如何去合作，并且在碰到问题的时候能够一直保持好奇的心态和坚持的态度，这种情况其实就是教育从“只追求得到正确答案”开始朝着“重视探究的整个过程”方向的转变，也是“科学精神”真正在实际中扎下根来。

参考文献

- [1] 刘莉. “船来船往”：“亲湖课程”中的项目活动[J]. 教育视界, 2024(20).
- [2] 张国萍. 六步循环: 幼儿深度学习策略的研究[J]. 考试周刊, 2023(21): 163-166.
- [3] 陈淼琳. 三段进阶式策略推进幼儿园户外游戏[J]. 好家长, 2022(41): 60-61.
- [4] 刘慧慧. 让每一颗种子绚丽绽放——胶州市锦州路幼儿园[J]. 山东教育, 2020(47): 1.