

蚯蚓, Worms, Shadows and Whirlpools 影子和漩涡 Science in the Early Childhood Classroom

——幼儿班里的科学活动

[美] Karen Worth Sharon Grollman 著

刘占兰 易凌云 陈琴 廖贻译



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

蚯蚓、 影子和漩涡

——《蚯蚓》《影子》《漩涡》——

《蚯蚓》《影子》《漩涡》
作者：[美] 阿诺·洛布 著
译者：曹冰 译



● 阿诺·洛布 著
曹冰 译



译者序

刘占兰

经科学教育界前辈的推荐与支持，我有幸得到了这本在国际上被称为“名著”的幼儿园科学教育著作——《蚯蚓，影子和漩涡——幼儿班里的科学活动》（*Worms, Shadows, and Whirlpools: Science in the Early Childhood Classroom*），爱不释手，仔细阅读。书中对幼儿科学探究理论联系实际的通透而生动的阐述与呈现，不仅让我赞叹与钦佩，更引发了我对幼儿科学探究的许多新思考。

近年来，在科学教育领域，人们已经达成这样的基本共识：科学探究是科学研究工作的基本方法，也应成为儿童科学学习的主要方式。让儿童用像科学家那样的工作方式学习科学是儿童科学教育领域的一个重要趋势。人们想让儿童在像科学家那样的工作方式中，体会科学的本质，领悟科学的真谛，了解科学家的精神与品质。在幼儿园教育阶段，我国的教师们正在反复尝试、实践和研究这种学习与教学方式，在不断反思自身实践的过程中提高自己对科学探究的认识。

《蚯蚓，影子和漩涡——幼儿班里的科学活动》是美国同行对幼儿园以探究为核心的科学教育的实践探索 and 理论分析。阅读本书，我国的幼教工作者不仅会产生更多的共鸣，而且还会在将美国同行的经验和观点与自己的实践和认识相对照的过程中，获得思考问题的新视角、分析问题的新思路。

《蚯蚓，影子和漩涡——幼儿班里的科学活动》全书的结构简洁清晰，第一部分向我们阐述了幼儿园高质量科学活动的基本原则与策略。第二部分以叙事性研究的方式，用一个个具有现场感的科学故事，向我们展示了幼儿班里的教师和孩子们围绕着生命科学、物质科学、地球与空间科学所进行的生动有趣而又深入的探究活动。第三部分则针对当前幼儿科学教育中有争议的一些焦点问题，阐明了自己的观点。这些问题包括过程与内容的关系问题、科学概念的地位与作用问题、游戏在科学探究中的作用问题等。

下面我列举其中的几个科学故事、故事中蕴涵的关键概念以及活动的方式与特点。





蚯蚓，影子和漩涡

——幼儿班里的
科学活动

科学领域	故事名称	关键概念	活动方式与特点
生命科学	1. 蚯蚓的故事	生物的身体特征 生物的基本需要 简单的行为	户内和户外观察
	2. 黑脉金斑蝶的故事	生命周期 变化和多样性	长期观察
	3. 我们的大树	生物与环境的相互关系	植物园和社区考察
物质科学	1. 有趣的水和水滴	物体与材料的特性	实验
	2. 斜坡与滚动	物体的位置与运动	绘图与搭建
	3. 建筑师的故事	稳定性与力的平衡	
	4. 影子的故事	光的特性	实验
地球与空间科学	小溪散步	地球物质的性质	实地考察

阅读本书追寻幼儿探究的足迹，我发现，他们在探究中所使用的观察和实验两种基本研究方法，我们的教师们也都熟悉并尝试过；活动中的主要探究对象——蚯蚓、树木、水、积木搭建、光和影子也是我们大部分教师都做过的主题内容。但仔细研读和深入思考，我却看到了一些我们忽略了甚至根本没有注意到的，但在科学探究中又至关重要的问题。对这些问题的关注和深刻认识，是把我们的幼儿园科学探究活动引向深入的重要前提和基本条件。

●让幼儿以科学家的身份投入活动

像科学家那样工作，学习他们的工作方式，是我们积极倡导和努力实践的幼儿科学学习方式，但事实上，我们的教师却很少像美国的同行那样在探究活动之前向幼儿直接宣告：“你们现在是生物学家了”“你们现在是科学家/化学家了”；更少（甚至可以说是没有）让幼儿在确定了自己的科学家、生物学家、化学家的角色和身份后，再去思考这些不同的科学家应该如何工作。读了本书中“蚯蚓的故事”，我才知道生物学家是那么尊重和关爱生命，研究它们但尽量不打扰它们的生活，更不能威胁它们的生命安全。正因如此，在“蚯蚓的故事”中，探究开始前，霍华德老师通过谈话让幼儿了解作为一名生物学家意味着什么，作为一名生物学家去户外和到户外跑步玩耍有什么不同。她向幼儿解释：生物学家是一种专门的科学家，他们在户外寻找不同的植物和动物，而且又十分小心，不损坏它们的家，不打扰它们在家里的生活。她和幼儿还谈到生物学家是如何使用工具发现生物和进行近距离的观察的，并让幼儿接触、了解这些工具，实际演练这些工具的使用方法，以保证在被探究生物的安全的前提下，获得有价值的信息。

在“有趣的水和水滴”活动中，蒂高老师在活动的初始阶段就告诉幼儿：“你们将成为科学家。”并根据幼儿的困惑解释了科学家就是一个通过做实验来发现某些东西的人。他向幼儿解释：我们将用水来做实验，并且讨论我们在这个实验中的发现。在进行搭建活动时，真正的建筑师来到了幼儿的中间，幼





儿和建筑师一起经历了从构思到绘制图纸，再到按设计搭建的“真正的建筑过程”。

●处处体现对生命的高度尊重

“蚯蚓的故事”是我读到的关于生命的许多探究活动中的一个。令我触动的是在所有关于生命的探究活动中，都处处体现出对生命的高度尊重。活动十分强调要尽可能在自然环境中、在生物的原生态环境中观察和研究生物，在让生物离开它生长的自然环境时，尤其是要把它们从室外带到室内时，一定要为它们创设一个与它们生活的自然环境尽可能相似的家，保证它们的生命安全，满足它们的基本需要。

在“蚯蚓的故事”中，在让蚯蚓进入教室之前，教师和幼儿围绕蚯蚓的家进行了讨论和充分的准备，并用故事《火蜥蜴的家》来引起幼儿对动物生存需求的关注、关心和尊重。教师带领和引导着幼儿研究并为蚯蚓建造了一个和它们在大自然中的生活环境一样的家，让它们获得生命的安全和需求的基本满足。还有随后的“黑脉金斑蝶的故事”（生命周期）的活动，教师们都在努力使幼儿意识到要为动物建造一个和它们在大自然中的生活环境一样的家。

反思和对比我们的一些理念和做法，我们不能不承认自己在这方面的差距。《幼儿园教育指导纲要（试行）》科学领域的目标明确提出要让幼儿“爱护动植物”，但在我们的日常教育教学中，在幼儿的探究过程中，我们却没想过牺牲一个或更多小蝌蚪、蚯蚓、蚂蚁、鱼等小动物的生命会有多么重要，然而法国的法律却规定不能饲养蝌蚪。外国同行们的做法不得不让我们对生命肃然起敬。我想，人类要与动物、与自然和谐相处，就应该像外国同行们一样，从小在幼儿的内心深深种下尊重生命的种子。

●在活动前进行充分的准备和“预操作”

无论是探究动植物还是探究水等物质与自然现象，外国教师在活动前的细致考察与亲身实践都使我们看到我们的教师在这方面的差距。

在“蚯蚓的故事”中，为了做好充分的准备，霍华德老师自己花了很多时间在操场上亲自观察，了解那里有什么样的植物和动物。在后来“探究植物园”的活动中，斯克特老师在幼儿参观探究前，亲自参观了植物园，并对幼儿将要观察的植物和树木做了笔记，记下了其相似性和不同点，以便能够更好地帮助幼儿比较。斯克特老师还发现，植物园中的水生植物和沼泽地生的植物有很大的差异，因此她决定在幼儿探究时将把大部分时间花在这里，让幼儿注意到这些不同。这些充分而细致的事先准备和观察重点的确定，保证了幼儿探究活动的深入和有效。

在“有趣的水和水滴”活动中，蒂高老师也做了精心细致的准备。具体体现在以下几个方面：①精心选择适宜的材料，创设适宜的场地与装置，保证幼儿都有机会进行探究活动，活动方便，并能借助这些材料研究和发现水的特性。②亲自探究和体验探究活动，预想幼儿在探究过程中可能遇到的问题。③



蚯蚓，影子和漩涡

——幼儿班里的
科学活动

给幼儿心理上的准备，让他们明白科学家的角色。

真正的好的探究活动需要教师的精心设计和指导，而精心的设计和有效的指导是以教师充分的前期准备和“预操作”为前提及基础的。美国的同行告诉我们：“……最重要的是直接对幼儿将会使用的材料进行操作。通过游戏、探究和实验，教师能够弄清楚材料可以做什么，能够预见幼儿可能会做或问的一些事情，想到有可能引导出有趣想法的挑战或者关注点，为与幼儿就其活动进行有趣的讨论做准备等。”

● 围绕着关键经验、用关键问题引导幼儿探究的深入

在科学探究中，教师对幼儿的支持和引导更多地体现在“提出关键问题”这一策略上。而哪些问题是“关键问题”呢？我们的教师往往难以识别和判断。问题的关键在于我们对幼儿在某一个主题活动中应该和能够学习哪些关键经验缺乏基本的了解。

就生物（主要指动物和植物）本身来说，幼儿应该和能够学习的内容主要包括：①生物的身体特征：包括颜色、形状和结构，以及不同的组成部分。不同的部分在满足其自身需要的过程中发挥着不同的作用。②生物的基本需要：所有的生物都有基本的需要，以满足自身生长、发展和生存的需要。光、空气和水是绝大部分植物的基本需要，而食物和住所是动物的基本需要。③简单的行为：动物以特定的行为方式来满足自身的需要，而行为方式与它们的住所和身体的形状相关联。④生命周期：所有的生物都随着时间的推移而发生变化。动物和植物经历了出生、生长和发育、繁殖、死亡的基本生命过程。⑤变化和多样性：生物有很多种类，即使是在一个很小的区域，都有着各种各样的动物和植物。⑥生物与环境的相互关系：生物依赖周围环境中的其他生物和非生物来满足自身的一些需求。“蚯蚓的故事”正是围绕着这些基本问题展开探究的。详见下表所示。

探究的阶段	生命科学的关键经验	教师提出的关键问题
户外探究初始	多样性和变化 每种生物和其特定环境之间的关系	我们发现了什么？ 在哪儿发现的？ 蚯蚓的家是什么样的？
进入户内	蚯蚓的基本需求——适宜的住所与食物	要让蚯蚓在教室里感觉到和在家一样，我们要做什么？ 蚯蚓住在哪里？
研究蚯蚓的行为	蚯蚓的运动方式	蚯蚓是怎么到地下去的呢？ 泥土还是比较硬的，像这种没有胳膊没有腿的东西是怎样钻到泥土下面去的呢？ 如果现在把蚯蚓放在泥土上，你们认为会发生什么事情？

在“有趣的水和水滴”活动中，围绕着水的流动性，幼儿展开了一系列





自主、生动而富有成效的探究活动。随后，在水滴的吸引下，幼儿探究水与不同质地和不同表面光滑程度的材料之间的相互作用，提出了一系列的问题：水是怎样流动的？怎样用不同的方式让水向不同的方向流动？怎样控制水的流动？水滴是怎样形成的？水在不同质地和不同表面光滑程度的材料上是怎样运动的？……正是在这些关键问题的引导下，幼儿不断扩展、丰富和深化着关于水的认识。

可以明显看出，正是关键经验、关键问题引导着幼儿探究的方向；正是凭借和基于这些关键经验、关键问题，教师关注、评价和判断着幼儿在探究的每一步中所获得的发展，不断给予幼儿积极的回应，实现着师幼之间有效的互动，保证着幼儿探究的深度。

此外，书中的大部分案例采用的是叙事性的写法，而且是夹叙夹议。在这些案例中，美国的教师们以真实生动的笔触叙写自己和幼儿的故事，让我们能够详细地了解活动的全貌，而且透过案例的许多细节看到教师行为背后的理念与缘由。我们的教师可以学习这种写作方式，将自己的行为与行为的依据、实践与理念建立起真正的联系，这样，我们的科学教育活动才能做得坚实、稳健而科学。更为可贵的是，作为本书编著者的专家们，在故事的开始、结束与中间的关键部分，就幼儿科学探究的理论与实践策略都发表了重要的评论，让我们能够关注幼儿探究中的关键问题和教师富有智慧的创造性策略，获得对幼儿科学探究的新认识。

阅读本书给我最深的感悟是：我们要努力让科学回到它的原生地；让幼儿的科学探究活动真正处于科学的世界观与价值观、科学的认识论与方法论的引领之下。当然，这需要教师有更高的境界与水平！

上述零散的认识只是我个人的部分收获与思考。我想，同行们分享本书的内容可能会获得各不相同的收获，愿我们在不断的阅读与交流中，对幼儿的科学探究有更深刻的认识与理解，愿我们获得的新认识能够带来实践的新变化！

最后，我要感谢我的同事们积极热情地和我一起进行本书的翻译与校对工作，正是由于她们十分认真而又高效率的工作，才使同行们能够尽早地读到这本好书。其中，序、鸣谢、导言、第三章由我本人翻译；第一、第二两章由陈琴翻译；第四章由易凌云翻译；第五、第六两章由廖贻翻译。此外，封面照片系本人在浙江省省级机关北山幼儿园观摩时拍摄，在此一并表示感谢。由于时间关系和译者水平有限，译文难免有些疏漏和不尽如人意之处，请广大读者谅解并批评指正。



序

Gretchen Owocki

设想这样一个场景：一群孩子簇拥在操场周围，每个人都用一根探究棒轻轻地举着一条蚯蚓。他们已经发现了栖息在操场上不同地方的蚯蚓。孩子们用手持放大镜对蚯蚓进行仔细的观察，正在讨论着蚯蚓的相似性和不同点。

设想他们的老师也和他们簇拥着，记录着他们的观察。教师常常会提出一个简单的问题，一个能引发和鼓励孩子们更加深入思考的而不是使其思考流于随意的问题。她会问“你在哪儿发现的”或“你看见了什么”。

几个星期后，在孩子们挖到了更多的蚯蚓，发现蚯蚓栖息的规律，用文字和图画记录他们的发现之后，教师和孩子们打算把蚯蚓带到室内，以便继续进行探究。孩子们将继续了解和解决蚯蚓的生存需求，为它们建造住所，系统地分析它们的行为，最终让它们回归自然。

这些孩子和这名教师把自己看做生物学家（*naturalists*）——探究生物的专门的科学家们。为了了解世界，他们从事真实的科学研究过程。教师不仅限于决定孩子们应该发现什么和提供什么样的概念解释，还引导着孩子们理清并清楚地表达自己的问题和亲身观察到的现象。

书中所呈现的是一种能帮助你进行创造性地工作的学习环境。在这本书中，你将读到这名教师的工作和其他许多教师所创造的方案，这些方案建立在了了解幼儿思考和学习方式的基础之上。我们知道，孩子们在对世界进行观察和付诸行动、提出问题、进行预测、检验预测、反思亲身经历的过程中，形成着科学知识。当孩子们不断建构更加复杂和成熟的关于世界运行的理论时，学习就发生了。本书中的孩子们正在进行着的是——通过真实的科学经历进行学习。

你将读到孩子们的故事，故事记述了孩子们观察动物通过变形生长发育，用文档记录树木的季节性变化；探究有关水、木块和影子的科学；做了许多许多的工作。孩子们总是在提出问题、作出预测，并进行新的发现。你将读到教师们故事，教师们敏感地、富有经验地支持着幼儿科学概念和科学过程的发展。随着故事的进展和描述，你将了解事情发生的过程和背后的原因，这有助于你扩展对自己的科学教学的思考与教学设计的观点。

我喜爱这本书是因为它展示了孩子们不需要等到进幼儿园或三年级或高中才能喜欢并真正地进行科学学习。这本书中的孩子们沉浸在科学活动之中，显



蚯蚓，影子和漩涡

——幼儿班里的
科学活动

示出他们的自我价值和他们所具有的学习能力。他们的老师创造了富有智慧和责任感的项目活动，在活动中，孩子们怀着好奇心和探究热情，深入科学世界，进行科学探究。

好奇心和探究能力是非常重要的。在学前阶段，它是许多惊人发现的推动力，它已经成为各年龄阶段的人们——贯穿整个历史的许多惊人发现的推动力。正是好奇心和探究能力，把人类带到细胞内部、大西洋深处、珠穆朗玛峰顶、月球之上；正是好奇心和探究能力，把我们带到更深、更高、更复杂的理解领域。这些理解的界限将继续被突破、扩大，因为今天的孩子们将扩展它们。今天的孩子们将是设计第一个通往火星的太空船、拯救雨林、治愈关节炎和发现长效食物的人。无论你是经验丰富的观察者、贡献者还是消费者，这本书都将帮助你和你的学生成为这些故事中的一部分。请阅读本书，并想象即将来临的发现吧。





致 谢

本书的写作有赖于许多人的明智见解与贡献。首先，我们要感谢幼儿科学教育工具箱（the Tool Kit for Early Childhood Science Education）项目的成员们，这个项目设在教育发展中心公司（Education Development Center, Inc.），由国家科学基金会（the National Science Foundation）资助。主要成员包括：英格瑞德·卡洛福、罗宾·玛瑞塔、杰夫瑞·文诺克、艾瑞卡·费尔兹、卡瑞·欧雷特、苏珊·温博格和玛萨·戴维斯。他们不仅帮助我们将本书概念化，而且在成书过程中对本书草稿提出了许多建设性的意见，为本书的成形提供了重要的支持。

从这个项目初始阶段开始，我们就和一组忠实的幼儿教师紧密合作：戴安娜·芭瑞、里亚娜·本德、辛迪·霍辛顿、卡瑞恩·霍普和特瑞·丘恩梅斯特。所有这些富有智慧的教师向我们开放他们的课堂，分享他们的思想和孩子们的探究工作。他们的故事贯穿于全书之中，让我们看到了最好的实践，同时也展示着当熟练的教师使科学成为课程的一个重要核心时，幼儿能做什么、能学什么。

我们还要感谢国家顾问委员会的成员在科学概念和观点上给予我们的指导，使得我们能够知晓幼儿科学课程的发展脉络：玛瑞璐·海森、詹尼·乔娜、丽莎·尼伯格、萨迪·普特南-富兰克林、乔·艾伦·罗斯曼、简·西姆森和詹·托米。我们还要将我们真诚的谢意给予我们的评论家：玛丽·埃森伯格和玛萨·戴维斯。

最后，我们要感谢国家科学基金会的支持，正是这种支持使得这次努力获得了成功。



谨以此书献给
那些经验丰富并乐
于献身幼儿教育的
老师们,是他们,深
深地激发了我们的
工作热情,赋予了
我们教育的智慧。

导 言

在长达几个星期里，孩子们进行着有关水的科学探究活动：水怎样流动，怎样让水以不同的方式流动（甚至是上升），如何控制水。他们制造了漩涡，用试管来制造水的通路，用漏斗进行实验。科林对用漏斗玩水特别感兴趣，特别是当他把漏斗的大头笔直地、快速地插进水里时，就像恐龙的脚在水里蹚过，这种效果让他非常地着迷。他注意到当他把漏斗拔出来时，“漏斗就像被粘住了”。当我问这是怎么回事时，皮勒猜测说：“也许是因为露在外面的那一小部分被抓住了。”另一个孩子又试了一次，他注意到当他把漏斗向水里按时，有空气从漏斗细端的小孔里跑出来。看到这个现象，他非常兴奋地说：“我感觉到了，我感觉到了空气的存在，你肯定也能感觉到的！”我请孩子们思考为什么会出现这种情况。当他们不知道怎么回答时，我引导他们检查一下当漏斗按入水里时漏斗里有没有水。检查后，孩子们发现漏斗里有水。

——摘自蒂高老师的故事

我们的探究并不是从我开始对植物感兴趣时开始的，而是从孩子们产生了兴趣以后才开始真正的对植物的长期观察。我决定从大量的观察开始进行研究活动。今年我们要研究户外的植物，近距离地追踪观察一棵树，我们在教室里种植植物，而且进行了多次的田野旅行。我很想让孩子们关注到周围植物的生命、它们所具有的多样性以及随时间的推移所发生的变化。开学三个星期后，我们开始了我们的树木研究活动。我们每周到户外一次，观察操场上的大枫树。我们观察到叶子从绿色变成了橙色和黄色。然后，我们在叶子飘落和树木变秃时，又都分别进行了观察。在活动的开始，我就拍摄了照片。每个星期，我都从同一个位置给树拍一张照片，还给最低处的枝条拍一张照片，这个枝条孩子们说看起来像字母U。这些照片被有序地收集在档案袋中，标上日期，并配以孩子们写的几个字，简单地说明着树木和枝条已经发生了怎样的变化。最后，我们有了一个秋天的展板、一个冬天的展板和一個春天的展板。孩子们经常看这些展板，在出门观察树木前，我们要核对这些展板，回顾我们先前曾经看到和关注到的事情。来到户外后，有时我们手里拿着照片（感谢我的数码相机）和孩子们的图画，比较着上一次和这一次观察中树木发生了怎样的变化。虽然每天连续观察到的变化并不明显，但文件记录资料却成为变化发生的证据和参照。

——摘自斯克特老师的故事



为什么要让幼儿学习科学

这些片段描述选自本书中两位教师工作中发生的精彩故事。在第一个片段中，5岁的孩子们被他们所观察和发现的事件所吸引并苦苦思索。在教师提出的简明问题的引导下，孩子们进行近距离的细致观察和彼此间的交流与互动，提出关于空气与水之间关系的新观念。在第二个片段中，斯克特老师运用持续性的观察和照片资料，引导着3岁和4岁的孩子们，对随着时间推移所发生的季节性变化进行思考。两位教师都把令人兴奋的基于探究的科学教育带进了孩子们的班里，并把这种科学活动作为他们与幼儿共同活动的主要核心。

本书的目的是要回答下列问题：

- 为什么科学对幼儿非常重要？
- 适合3~5岁幼儿的探究内容是什么？
- 好的科学活动/方案的原则是什么？
- 教师如何使孩子们参与和投入到科学探究之中？

把科学纳入幼儿的课程有许多理由。首先也是最重要的是，幼儿具有好奇心。他们不懈地探究周围的世界，努力地感知所发生的一切，积极地建构理论来解释他们所看到的一切。一个学步儿从他坐着的高椅子边上向下扔每一样东西，是为了看看它每次会不会都落下去和消失掉；而另一个孩子一遍又一遍地玩藏猫猫/躲猫猫（一种把脸一隐一现以逗小孩子的游戏）的游戏，直到她不再感到惊奇。一个4岁的孩子一块又一块地搭积木，搭成越来越好、越来越高的塔；而另一个孩子则预测她种的种子如果有了水就能开始生长。

幼儿班里的科学活动为孩子提供了扩展其好奇心和建构理论的机会。孩子们的理论建立在他们有限的经验之上，可能是合理的，但却是不完善的，甚至是错误的。例如，一个孩子可能会认为树引起了风。毕竟，每次孩子感到有风时树都在动，就像电扇转动时就产生了风。教师能够为孩子们提供更多核心的经验来挑战他们的初始想法，帮助他们发展新的更复杂的有关周围世界的事物与现象的理论。从这些经验开始，孩子们能够形成对自然界更高水平的欣赏和理解。

幼儿班级里的科学活动也为幼儿提供了有关材料、事件和观点的直接经验，这有助于他们日后的学习。有关力与运动的理论，孩子们可以从精心设计的积木区中获得。户外探究和户内近距离地观察生物体，为孩子们深入理解生命科学奠定了基础。在操作台上进行水的实验，引出了有关水的特性与运行的有趣问题，对这些问题的回答，是理解物质的液态和其他形态特征的基础。

当孩子们在班里投入科学探索时，他们正在进行着我们称之为“科学探究（science inquiry）”的活动。他们探索（explore）物质材料与现象；他们提出问题；他们进行调查；他们记录和表征所进行的活动；他们反思已经做过的



活动并思考活动的意义。他们创建有关世界运行的理论或观点。这些技能、思考方式和态度，对他们终身学习的许多领域都非常重要。

最后，科学对幼儿园教育之所以重要，是因为它能够鼓励所有的幼儿专心于科学内容和科学思维。随着更多的家长外出工作，我们发现，诸如在水槽里玩水或饲养宠物这类做中学科学活动，几乎不可能出现在家里，但却越来越多地出现在幼儿园的班级里，出现在幼儿肯定会经历的对自然界的探究之中。所有的孩子都需要大量的机会发展其好奇心，在好奇心的驱使下，感知周围世界，建立理解基本科学概念的基础。

尽管有上述重要的理由，但仍有许多人认为幼儿课程中的基本目标应该是促进早期阅读、数学和社会技能的发展，因此留给科学学习的时间极少。对此我们要说：用最自然的方式进行基于探究的科学活动需要运用语言、数学和社会技能。一个科学活动将不会转移或削弱这些基本的学习，而且，一个科学活动将提供有意义的情境，使这些技能能够在其中学得更好。

关于本书

本书是写给幼儿教育工作者的。我们的目标是呈现与探讨在3~5岁幼儿的班级里能够和应该进行什么样的高质量的科学教育与科学学习。这不是一本“怎样做”的书。通过聚焦孩子们及教师们某些科学活动的内容和例子，我们希望当科学成为课程的一个核心内容时，提高我们对幼儿能做、能学的事情的期望。

本书吸纳了许多资源的有益经验。最重要的资源来自开端计划、幼儿园、日托中心和学前项目的教师，是他们允许我们追随和捕捉他们的工作及他们的孩子们的工作。他们的知识、技能以及激情鼓舞和激励着我们。这本书也反映了新近的科学和科学教育观点，这些观点在由国家科学理事会（the National Academy of Science）研发的《国家科学教育标准》（*National Science Education Standards*, 1996）以及另一个由美国科学促进会（the American Association for the Advancement of Science）研发制定的《科学素养的基准》（*Benchmarks for Science Literacy*, 1993）中已经有清晰的描述。这两个文件指引了过去10年幼儿园—12年级科学教育的发展变化。我们的工作也反映了新近对幼儿如何学习的理解，深刻地反映和描绘了美国幼儿教育协会（the National Association for the Education of Young Children，简称NAEYC）对发展适宜性的实践研究工作。

本书的第一部分概要介绍了3~5岁幼儿高质量科学教育活动的重要特征和教师实施这些特征的重要任务。

本书第二部分论述的是幼儿科学教育的内容。开始一章讨论的是探究，描述了重要的技能、思维方式和态度是科学理解的中心，是有效的早期儿童科学活动的核心。随后的章节聚焦在生命科学、物质科学、地球与空间科学。每一章都以引领幼儿科学课程发展的科学概念和观念的介绍为引子。接下来是发生



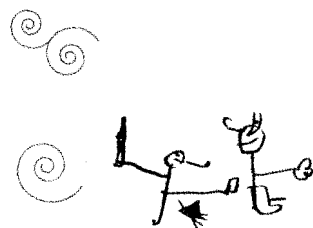


蚯蚓，影子和漩涡

——幼儿班里的
科学活动

在幼儿班级里的综合性故事，用事例说明科学内容和科学教学的关键部分。每一个故事都伴随着一个注释，特别强调说明教学策略和幼儿的学习。

本书第三部分主要包括幼教工作者经常提出的有关幼儿园中基于探究的科学教育的问题。我们希望我们所提供的回答，能够激发起持续的对话，将对科学教育原则和对高质量科学活动的重要实践策略的理解引向深入。



目录 CONTENTS

译者序	1
序	7
致谢	9
导言	11

第一部分 高质量科学活动的基本原则与实践

第一章 幼儿班里的科学活动	3
---------------------	---

第二部分 科学活动的内容

第二章 幼儿班里的探究	15
第三章 幼儿班里的生命科学活动	20
第四章 幼儿班里的物质科学活动	52
第五章 幼儿班里的地球与空间科学活动	116

第三部分 结束语

第六章 问题与思考	125
-----------------	-----

引用作品及其他专业出版物	129
--------------------	-----

蚯蚓, Worms, Shadows and Whirlpools: 影子和漩涡 Science in the Early Childhood Classroom

——幼儿班里的科学活动

[美] Karen Worth Sharon Grollman 著

刘占兰 易凌云 陈琴 廖贻译



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社