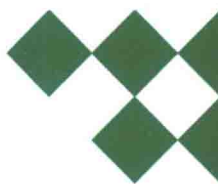




全国高中专学前教师教育教材



幼儿科学教育 · 数学

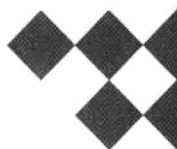
YOUER KEXUE JIAOYU · SHUXUE

周希冰 周利文 / 主 编
张 莉 / 主 审



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

 全国高中专学前教育教材



幼儿科学教育·数学

YOUER KEXUE JIAOYU · SHUXUE

周希冰 周利文 / 主 编
张 莉 / 主 审



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

图书在版编目(CIP)数据

幼儿科学教育·数学 / 周希冰, 周利文主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2013.11
(全国高中专学前教师教育教材)
ISBN 978-7-303-16946-7

I.①幼… II.①周…②周… III.①学前儿童—数学教学—职业教育—教材 IV.①G613

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第180452号

营销中心电话 010-58802755 58800035
北师大出版社职业教育分社网 <http://zjfs.bnup.com>
电子邮箱 zhijiao@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnupg.com
北京新街口外大街19号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京中印联印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 170 mm × 230 mm
印 张: 20
字 数: 350千字
版 次: 2013年11月第1版
印 次: 2013年11月第1次印刷
定 价: 34.80元

策划编辑: 张丽娟	责任编辑: 王 婉 于晓晴
美术编辑: 高 霞	装帧设计: 李尘工作室
责任校对: 李 菡	责任印制: 孙文凯

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

编 委 会

► 全国高中专学前教师教育教材编写指导委员会

主 任：庞丽娟

副主任：郭亦勤 刘占兰

► 全国三年制高专学前教师教育教材编委会

总 编：彭世华

副总编：皮军功 陈 华 袁 旭 梁周全 郭亦勤

袁 萍 张祥华

编 委：贺永琴 占 峰 王保林 李怀星 崔 建

孙 杰 蔡 虹 唐 敏 尹宗利 陈雅芳

叶留青 罗 峰 柴志高 张根健 卢新予

周宗清 李晓慧 周玉衡 张建岁 孔宝刚

序 言

学前教育是基础教育的奠基阶段，是国民教育体系的重要组成部分，它不仅对个体身心全面健康发展，而且对义务教育质量、国民素质整体提高和社会发展均具有极其重要的奠基性作用。近两年，在党中央、国务院的高度重视下，在《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》（以下简称《教育规划纲要》）、《国务院关于当前发展学前教育的若干意见》（以下简称“国十条”）和各地学前教育三年行动计划等政策的有力推动下，各省（区、市）政府纷纷把学前教育作为本地教育工作和改善民生的重要方面，大力发展学前教育，有力地促进了各地学前教育事业的发展。2010年，是近年我国学前教育发展最快的一年，全国学前三年毛入园率增至56.6%，比2009年（2009年为50.9%）提高了5.7个百分点。

同时，我们需要客观、冷静地看到，由于长期受经济、社会、文化、传统和教育等多方面因素的制约，目前我国学前教育在不少地区是低水平的普及，学前教师队伍整体素质不高，特别是城乡学前教师专业素质水平差距大，不少农村幼儿教师缺乏基本的专业教育，教育质量较低。

《教育规划纲要》和“国十条”明确指出了我国未来中长期学前教育发展的战略方向是“基本普及学前教育”，到2020年全国要实现基本普及学前教育。这在我国学前教育发展史上是具有里程碑、突破性意义的。但当前，如何更好地全面贯彻落实《教育规划纲要》和“国十条”精神，保障我国学前教育既大普及、大发展，同时又是有质量的发展，因而我们的普及是有意义的普及，给我们的孩子提供的教育是真正令人向往的、有价值的教育机会，这一问题仍然非常艰巨、突出！

我国政府、社会、家长等各方面都对此表示了极大的关注，专家、学者们为此进行着努力的思考、研究和探索。

无疑，要确保学前教育质量，必须要有高水平的学前教师作为基础和保障。政策和实践研究均表明，世界发达国家都十分重视学前教育阶段教师队伍的建

设,在严格实施幼儿园教师资格制度和教师专业标准的同时,努力建构促进幼儿园教师专业发展的有效培养和支持体系,实现幼儿园教师培养的专业化和优质化。比如,美国、日本等国不仅基本实现了幼儿园教师培养的学士化,更值得关注的是,它们都非常注重幼儿园教师培养与培训教学资源的研究与优化,重视通过通识教育提高学生的人文和科学素养,注重通过深化专业课程设置、及时吸纳教育科学研究成果等培养学生对儿童的观察、理解与分析能力,教育教学实践能力及与儿童的有效互动和引导发展能力。

在我国,随着经济社会的快速发展,广大人民群众对学前教育规模和质量的要求越来越高,直接推动着我国学前教师教育的迅速发展。进入 21 世纪以来,包括幼儿师范学校和中职幼师班在内的中专层次的学前教师教育规模不断扩大,专科层次的初中起点五年制和高中起点三年制学前教师教育也迅速发展起来。迄今,全国已有独立设置的幼儿师范专科学校 15 所,今后几年数量还会急剧增长。然而,与此形势发展及其需求很不相适应的是,我国学前教师教育的教材建设却相对滞后,与学前教师教育规模、层次的发展速度与趋势很不相称。例如,初中起点五年制高专和高中起点三年制高专的教材还没有形成完善的体系,甚至可以说还是空白,教学中大量借用中专和本科教材;而三年制中专学前教师教育教材体系由于是在 20 世纪末期形成的,其时代性、先进性和适用性都急需加强;当前幼儿园教师在职培训、转岗培训、提升培训等的速度和规模迅速扩大,国家级培训已经覆盖全国,但其课程与教材建设却非常滞后,已经严重制约和影响培训的质量和效果。可见,要保障学前师资培养与培训的质量,必须要对学前教师教育的课程与教材体系进行新的系统建设。更为重要的是,去年国家教育部先后颁发了《教师教育课程标准(试行)》《幼儿园教师专业标准(试行)》,对幼儿园教师的专业素养与能力以及学前教师教育的课程与教学等提出了明确的新要求,而这些新要求也急需通过建立一套新的更加完善的课程和教材才能更好地得到贯彻和落实。

适应事业发展形势的迫切需要,为了更好地贯彻落实《教育规划纲要》和“国十条”精神,促进学前教育大普及大发展的同时有质量地发展,有效推动我国学前教育事业的健康、可持续发展,在中国学前教育研究会的有力支持和领导下,教师发展专业委员会高职高专中职中专专委会从成立伊始,即将促进当前教育改革发展背景下我国学前教师教育和教师队伍的质量提升作为自身义不容辞的历史使命和责任,着手策划和研发这套“全国高中专学前教师教育教材”。就当前我国学前教育特别是学前教师教育和教师队伍建设中的关键矛盾、主要问题进行了多

次深入研讨；组织多次研讨会对各地各校已有课程改革探索与教材创新进行深度的交流与研讨，并分享进一步改革的思考与建议。在策划和研发过程中，我参与了若干次当前现状与需求、编审理念与重点、系列及其册本的设计、各册本主审专家的遴选等工作，深感这是我国学前教育事业发展和教师队伍建设中的一件大事，责任重大，任务艰巨。现经过全国上下学前各领域多方面专家学者、历时三年的努力工作后，这套教材终于要出版了，值得祝贺！

就总体而言，这套教材及其编写过程具有如下三个主要特点：

一是设计全面，体系比较完整。即其分别对五年制高专、三年制高专、三年制中专和培训四个系列(除政治科目以外)的所有科目教材进行了全面系统的成套建设。在编写各科目册本的具体内容之前，系统研制了各系列人才培养方案和各部门课程的教学大纲，以此作为纲领，使各系列在人才培养目标与课程设置、课时安排、教学内容选取、教学考核要求等方面形成一个比较完整的体系。

二是内容、体例力求创新。从《教师教育课程标准(试行)》和《幼儿园教师专业标准(试行)》等文件征求意见稿开始，全体编写人员即对这些政策文件进行了多轮的认真研读，努力使教材编写体现新文件对幼儿园教师应秉持的基本理念、应具有的专业理念与师德、专业知识和专业能力等提出的新要求。同时，所编各科教材都力图反映本学科领域的最新研究与实践改革成果。特别是本套教材不局限于传统的“三学六法”，在此基础上新增了幼儿学习与发展、幼儿发展观察与评价、幼儿园教育环境创设等深化、创新和拓展性的教材。在体例上，这套教材也有诸多的创新之处，如各科目以章节为单元，在学习目标与要求、理论学习与实践以及课后阅读、思考与练习等方面进行完整设计，使学生的学习既具有阶段递进性又具有相对完整性。此外，还安排了大量的案例以增强课程和教学的实践取向和学生的实践性体验。

三是组织过程比较严谨规范。在编写程序上，从研制人才培养方案和各学科册本的计划，到各册本确定编写大纲、体例和样章，再到形成初稿、进行统稿和最后审稿等，每一个步骤均经过了起草、征求意见、论证修改等多个环节的不断反复。编、审队伍的遴选组织坚持了高标准严要求，编写者均是全国高中专学前教育教师教育骨干院校中有水平、有影响、有经验的教师，审稿专家均为全国有影响的本科院校和国家科研院所中本领域的知名专家教授。此外，所选择的出版单位也是全国有影响力、专业性强的出版社。这些严格的要求努力与复杂的操作过程，均为了实现一个目标——共同建设一套适应我国新时期学前教育发展需要的、具有较高质量的学前教师教育课程和教学资源体系。

总之，这套教材的编写出版是恰逢其时，相信将有利于促进我国学前教师教育工作的开展和质量的提高，并将有力促进我国学前教育事业高质量、健康、可持续发展。同时，也希望通过这套教材的广泛使用进一步集结和吸纳更多高校一线教师的智慧与经验，使这套教材得到不断发展和完善，从而不断推动我国学前教师教育教材的建设发展，并且积极服务和促进我国学前教育事业的发展。

庞丽娟

2012年6月26日

于北京师范大学新主楼

前言

幼儿数学教育作为一门应用性学科，是专门探讨幼儿数学教育规律，研究幼儿数学教育的目标、内容、途径、手段及程序的一门学科。它是现代幼儿教育体系中一个十分重要的领域，是学前教育专业的一门专业必修课。学习这门课程有助于学习者掌握幼儿数学教育的基本思想与过程、基本方法与技能，逐步形成研究幼儿数学教育的科学态度，提高解决幼儿数学教育实践问题的能力，最终成为高素质的幼儿教师。

根据 2010 年中国学前教育专业委员会确定的幼儿师范学校人才培养目标和《幼儿园教育指导纲要(试行)》(以下简称《纲要》)的精神，我们编写了这本《幼儿科学教育·数学》教材。与同类教材相比，本教材在编写上呈现出以下特点。

1. 逻辑严谨、结构合理

在教材的编排上，试图让学习者按照幼儿数学教育活动开展的程序进行学习。首先，对幼儿数学教育研究的基本理论做了简要概述；其次，依据开展幼儿数学教育的主要流程，即幼儿数学教育的目标、内容、要求、主要途径与基本手段、教育评价等层层展开进行论述，使学习者对幼儿数学教育的全过程有一个大致的了解；最后，对各类具体数学教育内容的开展与指导进行了较为详细的阐述。这种编写体例符合幼儿数学教育的规律，也符合幼师大专学生的思维特点。

2. 内容新颖、特色鲜明

本教材尽可能将最新的国内外幼儿数学教育成果吸收到教材之中，并结合当前幼儿数学教育领域改革的需要，对传统的幼儿数学教育教材进行了一些变革：其一，在数学教育内容的编排上，突出数学学科的特征，按集合与统计、数、量、空间四大块进行分述，清楚地呈现数学的“数”与“形”两条主线，避免了在数学概念上的重复，为幼儿今后的数学学习进行了自然地对接，突出了教材的数学性；其二，为提升学生幼儿数学教育素质，增加了与幼儿数学教育相关的数学思想方法，旨在引导学生对幼儿数学的灵魂——数学思想方法进行研究和探讨，以

拓宽学生从事幼儿数学教育的视野；其三，在理论与实践的结合上，各章的教育内容以“为什么要这样教—教什么—如何教—幼儿如何学”为主线展开，使学生在 学习过程中，感知数学与数学教育的逻辑性，养成思考性学习的习惯，为成为一名研究型的教师打下基础；其四，在数学教育实践上，所选择的案例大多来自当前幼儿数学教育中的一些突出问题，对案例的表述与点评，按数学发展的规律进行推进，体现数学发展与数学学习过程的递进性，同时，在各章案例的编排上，首先出现案例片段，然后再出现完整案例，突出一案多评、一案多用的原则，体现了数学教育的简约、明了、递进的风格；其五，在幼儿数学教育内容上，强调了幼儿数学的应用性，将幼儿日常的数学运用的主要内容进行了梳理，系统地进行了论述。例如，增加了统计内容，对统计这一数学方法进行了阐述，使幼儿学习用统计的方法解决生活中的实际问题；其六，对货币进行了论述，使幼儿从小感知一些经济领域的问题，学会理财，同时，强调了幼儿在数学学习中语言表述的作用，促进幼儿从表象思维向抽象的逻辑思维过渡。这些内容的变革，反映当前幼儿数学教育发展的要求和趋势，突出了幼儿数学教育的特点，有助于培养学生的幼儿数学教育能力，有助于我国幼儿数学教育与国际幼儿数学教育的接轨。

3. 注重实用、形式活泼

本教材努力避免从理论到理论、从概念到概念的说教，试图将理论与实践紧密联系起来。介绍某一种数学教育内容的概念、特点和活动指导后，引用一些典型的实例来进一步具体说明这一方法在实际中的运用，并指出这种设计、指导的要点，突出实用性和操作性，便于学生总体把握，使学生能够将理论运用到实际操作上，对教育方法有较深的理解，进而能运用这些方法开展相关的数学教育实践活动，以提高学生对幼儿数学教育的实际运用能力。

结合学习者的特点，在每一章的开始都简要说明了本章的学习目标和主要内容，以帮助学生明确本章学习的主要任务和内容，达到提纲挈领、突出重点的目的；以对话、故事、实例为引子提出本章要研究的问题，文笔生动形象，引发学生的学习兴趣；正文部分配有一些图表，并穿插相关实践练习；每章的最后，设置了思考与练习，并附有相关的范例与实践活动，帮助学生复习巩固，加深对所学内容的理解和掌握。本教材力求简明易懂、深入浅出、利于操作、生动形象。

本教材拟授课 36 课时，具体分配如下(供参考)：

序号	内 容	课 时
一	数学与幼儿数学教育	约 2 课时
二	幼儿数学教育的目标与内容	约 3 课时
三	幼儿数学教育的主要途径、方法	约 2 课时
四	幼儿数学教育评价	约 2 课时
五	幼儿集合概念与统计的发展与教育	约 7 课时
六	幼儿 10 以内数概念的发展与教育	约 8 课时
七	幼儿 10 以内加减运算的发展与教育	约 2 课时
八	幼儿量概念的发展与教育	约 5 课时
九	幼儿空间概念的发展与教育	约 5 课时

在本教材的编写过程中，广泛参考了各种版本的幼儿数学教育活动设计与指导的专著、教材、论文，得到了中国学前教育研究会教师发展专委会高中专分委会、北京师范大学出版社、各地幼儿师范专科学校以及幼儿园一线教师们的指导与支持，特别是得到了福建幼儿师范高等专科学校郑建成、彭奇凡的帮助，在此一并表示感谢。

由于知识水平和经验有限，加上时间仓促，书中难免有疏漏之处，敬请专家、同行、读者批评指正。

编者

2013 年 05 月

目 录

第一章	数学与幼儿数学教育 /1
第一节	数学的本质与特点 /2
第二节	幼儿数学学习的特点 /4
第三节	幼儿数学教育的意义、任务与原则 /6
第四节	幼儿数学教育的相关理论和研究进展 /12
第二章	幼儿数学教育的目标与内容 /21
第一节	幼儿数学教育的目标 /22
第二节	幼儿数学教育的内容与要求 /28
第三章	幼儿数学教育的途径与手段 /63
第一节	幼儿数学教育的主要途径 /64
第二节	幼儿数学教育的基本方法 /77
第三节	幼儿数学教育的数学环境 /88
第四章	幼儿数学教育评价 /101
第一节	幼儿数学教育评价概述 /102
第二节	幼儿数学学习与发展评价 /104
第三节	幼儿数学教育活动评价 /111

第五章 幼儿集合概念与统计的发展与教育 /124

第一节 幼儿集合概念与统计的发展与教育要求 /125

第二节 幼儿集合概念与统计教育活动的设计与指导 /135

第六章 幼儿 10 以内数概念的发展与教育 /170

第一节 幼儿 10 以内数概念的发展与教育要求 /171

第二节 幼儿 10 以内数概念教育活动的设计与指导 /177

第七章 幼儿 10 以内加减运算的发展与教育 /222

第一节 幼儿 10 以内加减运算的发展与教育要求 /223

第二节 幼儿 10 以内加减运算教育活动的设计与指导 /226

第八章 幼儿量概念的发展与教育 /243

第一节 幼儿量概念的发展与教育要求 /244

第二节 幼儿量概念教育活动的设计与指导 /250

第九章 幼儿空间概念的发展与教育 /274

第一节 幼儿空间概念的发展与教育要求 /275

第二节 幼儿空间概念教育活动的设计与指导 /281

参考文献 /303

后 记 /304

第一章 数学与幼儿数学教育

【学习目标】

1. 了解数学的本质与特点，熟记幼儿数学学习的特点，思考如何认识和对幼儿早期数学概念的发展与教育。

2. 掌握幼儿数学教育的内涵，了解幼儿数学教育对幼儿发展的意义，掌握幼儿数学教育的任务和原则。

3. 了解幼儿数学教育的相关理论和研究进展，进一步理解幼儿数学教育的本质，并思考其对幼儿数学教育的启示。

【主要内容】

1. 数学的本质与特点
 - 数学是什么
 - 数学的特点
2. 幼儿数学学习的特点
3. 幼儿数学教育的意义、任务和原则
 - 幼儿数学教育的意义
 - 幼儿数学教育的任务
 - 幼儿数学教育的原则
4. 幼儿数学教育的相关理论与研究进展
 - 幼儿数学教育的相关理论
 - 目前幼儿数学教育的研究进展
 - 目前我国幼儿数学教育的转变

3岁的红红可以清楚地从1数到10，可有一次老师请她数数玩具柜上有几个娃娃，她用手点数娃娃，1、2、3、4、5，数完后告诉老师：“玩具柜上有4个娃娃。”为什么红红数对了却得出一个错误的答案？数学究竟是什么？幼儿是怎样学

习数学的？幼儿怎样才算是真正“掌握”了数学？幼儿期数学学习对幼儿发展有什么价值？目前幼儿数学教育具有哪些相关理论，取得了哪些研究进展？这些问题将在本章的学习中找到答案。

第一节 数学的本质与特点

一、数学是什么

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的一门科学。这种“空间形式”和“数量关系”既是从具体现实世界中抽取出来的，又是区别于具体事物的“模式”。

作为人类最古老的科学知识领域之一的数学，它产生于生产实践，与人类文明同时开始，又随着生产实践、科学技术的发展而发展，应用极为广泛。数学和一般自然科学的区别就在于，它研究的不是具体事物自身的特点，而是事物与事物之间的抽象关系，即数、量、形等。

美国数学家、哲学家怀尔德指出：“数学是一种文化体系。”数学研究的对象是现实世界的空间形式和数量关系，是现实世界的一种量化模式。这种模式是由现实世界中的事物或现象，经过人的大脑抽象思维，人为创造出的抽象模式，是“人类悟性的自由创造物”。数学源于现实世界，但又不是现实世界的真事物。例如，在现实世界中，我们看到了长方形的黑板、长方形的桌面，而现实世界中并不存在数学上所研究的真正的“矩形”；同样，日常生活中我们见到3张桌子、3棵树、3个人，又何时看到数学研究对象中的“3”呢？更不要说，虚数、复数、向量空间、 n 维空间等“理想元素”，它们都可以看成人类思维的自由创造物。正因如此，数学同各种艺术形式一样，是人类一种创造性活动的结果，是人类抽象思维的产物。从这个意义来讲，数学是一种文化，而且是更高层次的文化。数学为我们提供了一种“数学化”的思想，它影响和丰富了我们的精神。

二、数学的特点

数学作为一门基础学科，既有自己独特的研究对象，又能渗透于客观世界的各个领域，成为人们在科技发明、生产建设和日常生活中有利的工具和武器。它具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性。

(一)抽象性

数学是对现实的一种抽象，数是对事物之间关系的一种抽象。同其他学科相比，数学是高度抽象的。其抽象性主要表现在三个方面。其一，暂时撇开事物的具体内容，保留了数量关系或者空间形式，仅仅从抽象的数方面去进行研究。比如在简单的计算中， $2+3$ 既可以理解成2棵树加3棵树，也可以理解成2只小鸭加3只小鸭。撇开树、小鸭的具体内容，而只是研究 $2+3$ 的运算规律，掌握了这个规律，那就无论是树、小鸭，还是汽车或者别的什么事物都可以按加法的运算规律进行计算。其二，数学概念是经过一系列的阶段形成的，它达到的抽象程度大大超过了自然科学中的一般抽象。数学概念的形成都要经过从简单到复杂、从具体到抽象这样不断深化的过程。其三，不仅数学的概念是抽象的，而数学方法本身也是抽象的。例如数学归纳法，它就是一种比较抽象的数学证明方法。在数学里必须利用已经学过或者已经证明过的概念、定理，用推理的方法导出新定理。

(二)逻辑性

数学解释了客观世界的逻辑联系，同时数学知识本身也具有严密的逻辑性。当我们说一堆橘子的数量是“5个”时，并不能从其中任何一个橘子中看到“5”这一属性，因为“5”这一数量属性并不存在于任何一个橘子中，而是存在于它们的相互关系中——所有的橘子构成了一个数量为“5”的整体。我们要通过点数得出橘子的总数，就需要协调各种关系。可以说数概念的获得是对各种关系加以协调的结果。

由于数学具有逻辑性的特点，使得探索数学和学习数学的过程成为一个积极思维的有意义的过程。因此，幼儿对数学知识的掌握，实际上是一种逻辑知识的获得，是一个逻辑思考的过程。

(三)应用性

我国著名数学家华罗庚曾经说过：“宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之谜，日用之繁，无处不用数学。”我们几乎每时每刻都要在生产 and 日常生活中用到数学，丈量土地、计算产量、制订计划、设计建筑都离不开数学。没有数学，现代科学技术的进步也是不可能的，从简单的技术革新到复杂的人造卫星的发射都离不开数学。

正因为数学来自现实世界，正确地反映了客观世界联系形式的一部分，所以

它才能被应用，才能指导实践，才能表现出数学的预见性。比如，在火箭、导弹发射之前，可以通过精密的计算，预测它的飞行轨道和着陆地点。这也验证了马克思的一句名言：“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到真正完美的地步。”目前人类已经进入“数字化生存”的时代，数学的应用性也将得到越来越多的体现。

第二节 幼儿数学学习的特点

幼儿是怎样学习数学的？幼儿的数学概念从萌发到初步形成，经历了一个复杂而漫长的过程。幼儿思维的发展，特别是幼儿逻辑观念的发展，为他们学习数学提供了重要的心理准备。但是，幼儿思维发展的特点又造成了幼儿在建构抽象数学知识时的困难。在整个幼儿时期，数学概念对于他们来说都还没有成为头脑中的一个抽象的逻辑体系，它必须借助于具体的事物和形象。同时，幼儿在学习数学的过程中，也在不断努力摆脱具体事物的影响，使那些和具体事物相联系的知识能够内化于头脑，成为具有一定概括意义的数学知识。幼儿数学学习的特点可以概括为以下几点。

一、幼儿数学学习依赖于动作

自从皮亚杰提出“抽象的思维起源于动作”之后，幼儿数学学习依赖于动作已经成为幼儿数学教育中广为接受的观点。幼儿在学习数学时，最初是通过动作进行的，特别是小班的幼儿，在完成某些任务时，经常伴随着外显的动作。比如在“对应排列相关联的物体”活动中，幼儿在放卡片时，总要先和上面一排相对应的卡片碰一下，然后才把它放在下面，这实际上就是一个对应的动作。随着幼儿动作的逐渐内化，他们才能够在头脑中进行这样的对应。又如，幼儿在最初学习数数的时候，也要借助于手的点数动作才能正确地计数，直到他们的计数能力比较熟练，才能改变为在心中默数。

幼儿的这些外部动作实际上是其协调事物之间关系的表现，这对于他们理解数学关系是不可或缺的。例如，在学习加减运算时，最能帮助幼儿理解加减的数量关系的方法，就是让幼儿进行合并和拿取的操作，让幼儿在实际的动作中理解两个部分如何合为一个整体、整体中拿走一个部分还剩下另外一个部分。对于不能摆脱实物进行抽象数字运算的幼儿，说明他们还需要动作水平上的操作，这时给予他们摆