

全 · 国 · 幼 · 儿 · 教 · 师 · 培 · 训 · 用 · 书



梦山书系

丛书主编：袁爱玲

幼儿园数学学具的 设计与使用

主编 袁爱玲 副主编 袁赟



海峡出版发行集团 | 福建教育出版社

THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



幼儿数学学习材料 设计与使用



全 · 国 · 幼 · 儿 · 教 · 师 · 培 · 训 · 用 · 书

丛书主编：袁爱玲

幼儿园数学学具的 设计与使用

主编 袁爱玲 副主编 袁赟



海峡出版发行集团 | 福建教育出版社

THE STRAITS PUBLISHING & DISTRIBUTING GROUP

图书在版编目 (CIP) 数据

幼儿园数学学具的设计与使用/袁爱玲主编. —福州:
福建教育出版社, 2015. 1
全国幼儿教师培训用书
ISBN 978-7-5334-6630-5

I. ①幼… II. ①袁… III. ①幼儿园—数学课—教具
—教师培训—教材 IV. ①G614

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 224851 号

全国幼儿教师培训用书

Youeryuan Shuxue Xueju De Sheji Yu Shiyong

幼儿园数学学具的设计与使用

主编 袁爱玲 副主编 袁贇

出版发行 海峡出版发行集团

福建教育出版社

(福州梦山路 27 号 邮编: 350001 网址: www.fep.com.cn)

编辑部电话: 0591-83726908

发行部电话: 0591-83721876 87115073 010-62027445)

出版人 黄旭

印刷 福建省金盾彩色印刷有限公司

(福州市晋安区福光路 23 号, 邮编: 350012)

开本 720 毫米×1000 毫米 1/16

印张 11

字数 157 千

插页 2

版次 2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

印数 1-5 064

书号 ISBN 978-7-5334-6630-5

定价 26.00 元

如发现本书印装质量问题, 影响阅读,
请向本社出版科 (电话: 0591-83726019) 调换。

主 编 袁爱玲

副主编 袁 贇

编 委 陈春红 吴水红 陈珊珊 贺立中

参编单位 广东碧桂园沙湾幼儿园

广东碧桂园喜居国际幼儿园

总 序

如今，在幼教界最热的话题之一就是“幼儿教师专业成长”。时代列车一日千里，幼儿教师若想赶上这趟时代快车，就必须让自己在专业上持续快速地成长。对此，教师们自身应有清醒的认识并积极奋斗。与此同时，各级政府和社会力量也正在努力营造让幼儿教师轻松实现专业成长的条件与氛围。我们组织编写的这套“全国幼儿教师培训用书”正是为了满足幼儿教师加速专业成长的需求。

此套丛书的编写理念是以幼儿教师为中心，走进教师们的专业生活、精神生活甚至是日常生活，聚焦她们频繁遇到的问题，以面对面、心贴心的亲切感来分析解决幼儿教师们的困惑、谜团、问题与困难。这套丛书由《幼儿园教学具设计与使用指导》、《幼儿教师教学基本策略》、《幼儿园生活活动指导》、《幼儿教师如何做教科研》、《家园沟通的艺术》、《国外幼儿教育考察》、《幼儿教师心理调适》、《幼儿园数学学具的设计与使用》、《幼儿园文案轻松写》、《幼儿园教学活动再设计与实施指导》、《幼儿学习活动的观察与指导》、《幼儿教师如何提升实践反思能力》等构成，内容基本涉及幼儿教师专业生活的方方面面。

放眼世界学前教育对幼儿教师专业成长的研究，可归纳为三种主要的价值取向，即专业技术取向、实践反思取向、文化生态取向。我们认为这三种专业发展与成长的价值取向并非是对立关系，而是各有所长的互补关系。因为，幼儿教师这个职业虽然不比医生、律师的专业度高、技术性强，但也绝不是没有专业性、技术性的职业，因而非本专业的人是绝对做不好此项工作

的，必须经历一定程度的专业学习才可胜任。而且，现实也清楚地显示幼儿教育专业毕业的人并不是立即就能做好此项工作，还必须经历一定时间的实践，并通过不断反思，才能将学科知识、教育教学知识以及关于教育对象——幼儿的知识有机地整合在一起，形成实践智慧，成为专业熟手。也就是说专业知识和专业技能本身并不等于教育教学中的实践智慧。现实还告诉我们，每个教师的专业成长绝不仅仅是单纯的、孤立的个人行为，恰如一粒种子本身并不能完全决定自己的长势和果实，种在不同质量的土壤中，其成长的样态和果实会大不相同。遇上肥沃的土壤，其长势就好，果实就佳；反之则不然。这也就是说，教师个体的专业成长与其所在园所或地区的文化生态环境关系密切。

因此，综合这三种专业发展取向，我们这套丛书力求提供有专业度的指导，但又不是干巴巴的说教，尽可能将专业知识还原到具体的情境中，让它们鲜活起来。与此同时鼓励老师们学与做结合，边做边反思，而不以书本为教条。我们更建议幼儿园打造学习型组织，形成学习共同体，培养终身学习的理念和终身学习的习惯，在这样的园所文化生态环境下，每个幼儿教师的专业成长才能持续，才能提速，才能搭上时代快车。

由于编写人员来自全国各地许多高校和幼儿园，在写作中互动沟通难免不够密切，加之能力水平所限，令这套丛书距离我们的预期目标可能会有不少差距，也会有众多不足，万望广大幼儿教师朋友们不吝赐教，以便再版时修改完善。

华南师范大学 袁爱玲

2012年3月10日

目 录

第一章 幼儿数学才能培养的基本知识	1
一、幼儿数学才能培养的基本理念/1	
二、幼儿数学才能培养的目标/3	
三、幼儿数学才能培养的课程内容结构体系/6	
四、幼儿数学才能培养的关键原则及教育建议/19	
第二章 幼儿园小班主要数学学具	23
第三章 幼儿园中班主要数学学具	73
第四章 幼儿园大班主要数学学具	123

第一章 幼儿数学才能培养的基本知识

一、幼儿数学才能培养的基本理念

(一) 数学的重要作用

数学是思维的体操，数学对提高人的思维能力有着不可替代的、独特的作用。正如美国数学家克莱因所言，“数学是一种理性精神，使人类的思维得以运用到最完善的程度”。

数学是一切科学的基础，正如英国哲学家培根所言：“数学是打开科学之门的钥匙。”一个人如果数学基础薄弱，其他学科的学习就会受到极大的影响。

未来社会数字化程度会更高，数学语言会更加普遍，数学会直接影响一个人的生活质量和工作成就。

国民的数学素质高低会直接影响国力，正如拿破仑所言：“一个国家只有数学的蓬勃发展，才能展示其国力的强大。数学的发展和至善与国家繁荣昌盛密切相关。”

(二) 幼儿数学教育的基本理念

本书在贯彻《0—3岁儿童学习与发展指南》（以下简称《指南》）精神的同时，首先吸纳了蒙台梭利数学教育之精华，尤其是她设计的科学、系统、



精美的数学学具，可令幼儿很容易地发现和感受到数学规律之美。其次，吸纳了皮亚杰的认知发展理论。幼儿的认知，包括对数学的认知，是始于动作的，即用动作学习和表征对数学的理解，随后发展为用形象理解数学，最后才能用符号理解和表征数学。因此，我们的学习活动设计将始终体现越是低年龄段越要加强操作性学习。再次，吸纳了荷兰数学家、数学教育家弗莱登塔尔的生活数学化、数学生活化的教育思想，即数学教育必须“源于现实，寓于现实，用于现实”，数学应该是“现实的数学”。每一个人都有自己的“数学现实”，即每个人接触到的客观世界中的数学规律以及有关这些数学规律的知识结构。数学教育就是要以这些数学现实为基础构造课程体系，并通过这些课程扩展每个人的数学现实，应用于现实世界，造福于人类。数学课程应当从儿童熟悉的现实生活开始，让儿童沿着数学发现过程中人类的活动轨迹，从生活中的问题到数学问题，从具体问题到抽象概念，从特殊关系到一般规则，逐步通过自己的发现去学习数学、获取知识，获得抽象化的数学知识之后，再及时把它们应用到新的现实问题上去。“现实”数学教育与传统数学教育的根本区别在于：传统数学教育是要“教给”学生数学的现成结果，而“现实”数学教育是要儿童自己去“再创造”数学的这些结果。最后，吸纳了霍华德·加德纳的多元智能发展理论，让每个幼儿的数理逻辑智能得到最大化的发展，尤其是让此智能占优势的幼儿得到自由的发展。此外，我们还借鉴了国内同行的研究成果，在走向国际化的同时，更好地实现本土化。

汇整以上理论，我们将幼儿数学教育的主要理念概括如下：

兴趣是幼儿学习的最大动力，也是最持久的动力。因此，让幼儿爱上数学，是数学教育的最高追求。所以，强调游戏法、故事法、操作化、生活化是幼儿数学教育最重要的策略。

遵循幼儿数学认知规律，把握“基于动作理解数学→基于形象理解数学→符号操作→抽象逻辑关系形成”的幼儿数学认知发展过程来设计活动。

以数学知识、技能掌握为手段，培养幼儿数学思维能力以及提升数理逻辑智能为目的。



贯彻生活数学化、数学生活化的社会建构主义理论，将数学浓缩在生活中，在数学教育活动中解决生活中的真问题，让幼儿感到数学有血有肉，不再抽象，而且实用。

数学是一种语言和思维方法（尤其在数字化时代），要改变把数学只看作一种被传播的、固定的知识体系的概念，教师要帮助幼儿体验轻松、快乐的数学学习。

二、幼儿数学才能培养的目标

（一）总体目标

1. 激发幼儿学习数学的兴趣（喜欢、想学、爱学、会学）。
2. 使幼儿轻松快乐地领会和掌握数学知识与数学技能（数数、序数、数序、计算、等量建构、比较数量、体验时间、图形推理、图形命名、图形辨认、模式辨认、模式复制、非标准测量等 13 个维度的知识技能）。
3. 逐步培养幼儿初步的数学思维能力，全面提升幼儿的数理逻辑智能（数学思考方式、数学规律与关系、数概念与运算、几何与空间关系、测量能力等）。
4. 为幼儿将来成为数学领军人才奠定坚实基础。

简而言之：激数学兴趣，学数学知识，练数学技能，养数学思维，解数学问题，提升数理逻辑智能，培育数学人才！

（二）具体目标

具体目标是对总体目标的具体化描述，是参考数学智能占优势的人所表现出的特征提出的，是实现幼儿数学教育理想的必要步骤。

1. 初步感知生活中数学的有用和有趣。
 - （1）喜欢数数、认数字和用数字做游戏。



(2) 会认货币, 会计算用钱, 会在大人帮助下买东西。

(3) 喜欢看(听)有推理性质的动画片(故事)。

(4) 喜欢收集证据并加以分析, 能对某事物、说法或事件进行合理解释。

(5) 具备一定的在某种既定的环境中, 预测下一步将要发生的内容的能力。

(6) 喜欢寻根究底, 并设法了解因果关系。

(7) 喜欢玩动脑筋的游戏, 能认识一些数字, 认识数目的实际意义。

2. 感知和理解数、量及数量关系。

(1) 知道如何对一些数字进行组合与分解。

(2) 习惯于区分、比较物体的大小、轻重、长短、高矮、厚薄、粗细、宽窄等。

(3) 会用多种工具测量, 测量的精确度比较高。

(4) 喜欢给事物分类、分层等逻辑活动, 例如按颜色、形状来分类等。

(5) 熟练 10 以内的加减运算, 并在生活中运用自如, 例如分类统计。

(6) 对分数有一定经验和理解。

3. 感知形状与空间关系。

(1) 形成对时间周期的敏感, 喜欢用分钟、小时、天、星期、月、年等来估量时间。

(2) 形成对各种图形的敏感。

(3) 可以较为接近地估量并比较时间、长度、体积、重量、容量、速度等。

(4) 能准确掌握物体整体与部分以及物体各部分之间的关系。

(5) 喜欢并会玩一些棋类游戏。

(三) 年龄班目标

《指南》对各年龄班的数学学习有着十分明确具体的要求。



目标 1 初步感知生活中数学的有用和有趣

3—4 岁	4—5 岁	5—6 岁
1. 感知和发现周围物体的形状是多种多样的,对不同的形状感兴趣。 2. 体验和发现生活中很多地方都用到数。	1. 在指导下,感知和体会有些事物可以用形状来描述。 2. 在指导下,感知和体会有些事物可以用数来描述,对环境各种数字的含义有进一步探究的兴趣。	1. 能发现事物简单的排列规律,并尝试创造新的排列规律。 2. 能发现生活中许多问题都可以用数学的方法来解决,体验解决问题的乐趣。

目标 2 感知和理解数、量及数量关系

3—4 岁	4—5 岁	5—6 岁
1. 能感知和区分物体的大小、多少、高矮长短等量方面的特点,并能用相应的词表示。 2. 能通过一一对应的方法比较两组物体的多少。 3. 能手口一致地点数 5 个以内的物体,并能说出总数,能按数取物。 4. 能用数词描述事物或动作,如我有 4 本图书。	1. 能感知和区分物体的粗细、厚薄、轻重等量方面的特点,并能用相应的词语描述。 2. 能通过数数比较两组物体的多少。 3. 能通过实际操作理解数与数之间的关系,如 5 比 4 多 1,2 和 3 合在一起是 5。 4. 会用数词描述事物的排列顺序和位置。	1. 初步理解量的相对性。 2. 借助实际情境和操作(如合并或拿取)理解“加”和“减”的实际意义。 3. 能通过实物操作或其他方法进行 10 以内的加减运算。 4. 能用简单的记录表、统计图等表示简单的数量关系。



目标 3 感知形状与空间关系

3—4 岁	4—5 岁	5—6 岁
1. 能注意物体较明显的形状特征,并能用自己的语言描述。 2. 能感知物体基本的空间位置与方位,理解上下、前后、里外等方位词。	1. 能感知物体的形体结构特征,画出或拼搭出该物体的造型。 2. 能感知和发现常见几何图形的基本特征,并能进行分类。 3. 能使用上下、前后、里外、中间、旁边等方位词描述物体的位置和运动方向。	1. 能用常见的几何形体有创意地拼搭和画出物体的造型。 2. 能按语言指示或根据简单示意图正确取放物品。 3. 能辨别自己的左右。

我们可将这些目标视为必须达到的基本目标,我们希望在此基础上,根据高端幼儿园的条件适当拓展一些目标,尤其是在广度上拓展,而不是加深,从而突出启蒙性质,作为基础教育的基础。同时希望广大教师将前面的总目标和具体目标的内容以及下面即将描述的幼儿可能达到的数学发展水平,灵活地融入各个年龄段的目标之中。

三、幼儿数学才能培养的课程内容结构体系

(一) 内容构成

1. 数概念。
2. 量概念。
3. 空间概念。
4. 时间概念。
5. 其中蕴含的 10 种数理逻辑关系。



(二) 各部分内容的认知逻辑体系

本书所拟定的内容结构与进度表有两大依据：一是幼儿掌握数概念的顺序规律；二是既关照幼儿数学能力发展一般水平，又要最大限度激发幼儿数学能力发展潜能，以把握课程内容的深度与广度。

1. 幼儿数概念掌握顺序是：数数→集合比较→数学简单运算→数符号的书面表征，如下表所示。

关键内容	具体范畴
数数 ↓	唱数（数词） 手口一致点数 基数的概念 序数概念
集合比较 ↓	对集合总数的认识 知道多与少的概念 对不同集合总数的比较
数学简单运算 ↓	简单的加减法（实物层面） 理解拿走是减法，合起来是加法 加法与减法之间的互补关系 数的组合
数符号的书面表征	符号阅读 对符号功能的理解 基数概念水平之上进行表征（四种水平）

如果违反幼儿学习的顺序规律，教学将是低效的，也会令幼儿厌恶数学。本套课程的进度就是以幼儿学习的顺序规律为依据安排的。

2. 量概念的递进关系：认识量如多少、大小、长短、高矮、粗细等→量的相对比较→数量单位及其比较→估量。



3. 空间概念的递进关系：方位概念如上下、里外、左右、中间等→圆形、三角形→正方形、长方形→半圆形、梯形、菱形→五边形、六边形→立方体、圆柱体→锥体→平面几何图形的转换关系→平面与立体几何图形的转换关系。

4. 时间概念的递进关系：白天与夜晚→上午、下午、晚上→今天、明天、昨天→星期→整点→半点→分钟→月份→年。

5. 数学关系的难易递进：自然数列中的等差关系→等量关系→包含关系→互换关系→互补关系→守恒关系→可逆关系→相对关系→传递关系→函数关系。

(三) 各年龄段幼儿可达到的数学能力发展水平

1. 3—4岁幼儿可达到的数学能力发展水平。

可以认识基本空间方位

这个时期的幼儿空间意识加强，具备上下、里外、前后方位意识，甚至可以区分左右，并且知道空间是一个具体概念。

可以认识“1和许多”及其关系

“1”是自然数中最小的数，是自然数的基本单位。任何一个自然数都是由若干个1组成的。“许多”是一个笼统的词汇，它表示集合中有两个以上元素。这一教学能促进幼儿感知元素的分化过程，为正确学习逐一计数和认识10以内的数奠定基础。

可以点数5以内的物体

按物点数是幼儿数数活动的基本方式，是幼儿认识数的实际含义的基础。小班幼儿刚开始学习点数时，往往乱点乱数，因此教师要给幼儿做点数动作的示范，教会幼儿用右手食指从左到右（或从上到下）地点一个物体说出一个数词。

能初步理解相关概念

此阶段幼儿的逻辑思维能力在加强，能掌握图形、色彩、分类等与数学



能力相关的概念。

能形成 5 以内的计数能力

此年龄段是幼儿计数能力发展的关键期。教师可教幼儿学习手口一致地
从左到右点数 5 以内的实物，并说出总数，按实物范例和指定的数目取出相
应数量的物体，学习一些常用的量词。

可记忆数字组合

此年龄段幼儿能连续数数，并记住较为复杂的数字组合。教师可教幼儿
记门牌号、电话号码、历史年代等各种数字材料。

会识别图形并进行匹配

幼儿能比较物体的形状，识别不同的几何图形，并懂得选择同样的图形
进行匹配。教师可用一些不同形状的积木或纸卡，教幼儿学会认识抽象的圆
形、方形、三角形等图形。

能判断远近

教师可用含远近的词引导幼儿行为，加强其对远近概念的意识，如“和
老师靠近点”。

能理解数字代表的实际含义

幼儿能理解数字代表的实际含义，教师可以让幼儿按指定数目取物，拨
电话号码等。

经体验能理解数差关系

通过比较数的大小，让幼儿体验数与数之间的数差关系。值得注意的是，
应在比较具体点数后，再进行数的比较。如：“4 个红桃和 3 个红桃哪个多，
多几个？哪个少，少几个？”“4 和 3 哪个多，哪个少？”

能区别物体量的差异

引导幼儿学会区别和说出物体量的差异，如大小、长短、高矮、粗细等。
幼儿对物体量的认识主要是通过感官来感知的，因此教师要让幼儿在看看、
摸摸、摆弄等活动中进行比较。如用目测的方法比较皮球的大小，用触摸的
方法比较小棒的粗细，用手掂掂、提提来比较物体的轻重，等等。除了这些