

主编 郭治

全国教育科学「八五」规划国家教委重点课题
「各类学校的科技活动及其师资培训」课题组编

幼儿科技活动



科技活动

师资培训丛书



全国教育科学「八五」规划
国家教委重点研究课题
「各类学校的科技活动及其
师资培训」课题组编

中国科学技术出版社

全国教育科学“八五”规划国家教委级重点研究课题
“各类学校的科技活动及其师资培训”课题科研成果

科技活动师资培训丛书

幼 儿 科 技 活 动

主编 郭 治

全国教育科学“八五”规划国家教委级重点课题
“各类学校的科技活动及其师资培训”课题组 编

中国科学技术出版社
北 京

内容提要

本书是全国教育科学“八五”规划研究成果之一，书中不但从心理学、教育学的角度对幼儿科技活动的意义、特点、方式进行了理论性探讨，而且还荟萃了全国城乡幼儿科技活动的近百个优秀方案和经验。全书内容丰富，实用性强，并配有器材。不但

是幼儿教师的参考书，而且是家长的好助手。

本书及所配器材版权专有，不得翻印仿制。

科技活动师资培训丛书

幼儿科技活动

主 编：郭 治

责任编辑：周晓慧

封面设计：赵一东

*

中国科学技术出版社出版（北京海淀区白石桥路32号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市宏远兴旺印刷厂印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/32 印张：8.875 字数：235

1995年6月第1版 1996年8月第2次印刷

印数：10001—15000册 定价：3.00元

ISBN 7-5046-1963-9/G·109

科技活动师资培训丛书编委会

即全国教育科学“八五”规划国家

教委级重点课题“各类学校的

科技活动及其师资培训”课题组

课题序号：基础教育类第 25 号

主 编 (课题组长)：郭正谊 (中国科普研究所 研究员)

副主编 (学术秘书)：郭 治 (中国科普研究所 副研究员)

编 委 (课题组成员，以姓氏笔划为序)：

王寿仁 中科院应用数学研究所 研究员

王中俊 中国青少年科技辅导员协会 常务副秘书长

王宝祥 北京市教育科学研究所 副编审

方衡儒 湖北省科学技术协会 高级工程师

闪冲电 北京教育学院宣武分院二部 高级教师

任奕山 宁波市教育科学研究所 顾问

孙彦德 江苏省科学技术协会 副主席

朱嘉耀 江苏省南通师范学校 校长

许海洲 湖南省科学技术协会 工程师

汪 志 南京师范大学 副教授

杜印藩 河南科技报 总编辑

陈 纲 国家教育委员会基础教育司 处长

陈树杰 首都师范大学 副教授

李大光 中国科普研究所 研究室副主任

李来政 华中师范大学 教授

李宝泉 北京市科学技术协会 部长

金学方 国家教育委员会基础教育司 副司长
宗介华 文化部社会文化司 处长
罗成德 四川乐山高等师范专科学校 教授
周琴秀 江苏省科学技术协会 调研员
赵学漱 全国教育科学规划领导小组办公室 副主任
姜肇昆 中国科普天津进修学院 常务副院长
徐万茂 宁波劳动技能教育器材研究所 所长
姬君式 国家教育委员会 国家督学
韩作黎 中国教育学会 副会长
隋国庆 湖南省岳阳市郊区一中 校长

幼儿科技活动

组织编写单位

中国科普研究所

主要协作单位

江苏省青少年科技中心

首都钢铁总公司幼儿保教委员会

南京师范大学附属幼儿师范学校

南京实验幼儿园

中央教育科学研究所教育科技中心

宁波劳动技能教育器材研究所

宁波华茂(集团)公司

中国科普北京培训中心

执笔(按章节先后为序)

诸葛苓	郭 治	郅燕君	李家诚	吴厚德	徐若英
汪耆年	米功勋	李惠存	李 荣	邓快帆	成 功
刘 全	孙如华	王博生	荣景桂	孙丽凤	陈秋影
缪印堂	张春红	赵少瑛	郭秀梅	肖 晔	周慧玲
谢笛梅	朱福康	曲新陵	徐 娟	潘 娟	殷 敏
程 霞	范毅梅	王 戟	石文华	周晓兰	廖晓青
张 放	王福荣	赵建华	郝明霞	甘佩环	徐亚杰
马艳薇	孟晓鸥	刘卫华	戴云霞	李 丹	

统编定稿

郭 治	叶绍蓝	杨曙宁	周琴秀
郅燕君	谢笛梅	李忠忱	

出版说明

由中国科普研究所承担的国家教育科学“七五”期间教委级重点研究项目“青少年课外科技活动研究”，1991年通过了鉴定。这项研究论证了中小学科技活动的重要性，指出它是学校教育中必不可少的一部分，应当纳入义务教育课程计划，并提出了初步的理论。

国家教委于1992年颁布、自1993年开始推行的《义务教育全日制小学、初级中学课程计划》明确指出“课程包括学科和活动两部分”。计划中所说的“活动”，包括班团队活动、体育活动、文娱活动和科技活动，并将各类活动列入了每周课时。

把活动列入课程计划，是一项重大的改革。要实施新的课程计划，必须回答有关“活动”的一系列理论问题和实际问题。在“七五”成果的基础上，中国科普研究所呈报了“各类学校的科技活动及其师资培训”课题，经全国教育科学规划领导小组批准，列为全国教育科学“八五”规划国家教委级重点课题（以下简称“八五”课题）。

“八五”课题的一项重要任务是研究幼儿、小学、初中及高中各级各类学校的科技活动：研究科技活动在教育过程中的特殊地位和作用；研究科技活动在培养学生的科学态度、科学方法、科学世界观方面的独特功能；研究学生在形成科学素质过程中，科技活动在各个阶段的特殊作用。

“八五”课题的另一项重要任务是研究把科技活动列入课程计划之后，对师资提出了哪些新的需求，制定在各类师范院校和在职教师中进行有关业务培训的方案，即“科技活动师资培训方案”。

为了完成上述任务，“八五”课题组首先组织力量编写了《科技活动师资培训丛书》。这套丛书是在“七五”成果的基础上，将

青少年科技活动理论进一步系统化的专著，又是“八五”期间对部分师范院校学生和在职教师、干部进行培训实验的试用教材。丛书共分 10 册，其中总论 1 册，幼儿科技活动 1 册，小学科技活动 2 册，乡镇初中科技活动 1 册，中学科技活动 5 册。

“八五”课题组即是《科技活动师资培训丛书》编委会。

“各类学校的科技活动及其师资培训”课题组的“幼儿科技活动”分课题组，以江苏省科学技术协会为秘书单位，由南京师范大学附属幼儿师范学校、首钢总公司幼儿保教委员会、南京实验幼儿园、中央教育科学研究所教育科技中心、宁波劳动技能教育器材研究所、宁波华茂（集团）公司、中国科普北京培训中心为协作单位，自 1992 年成立以来进行了有成效的研究工作。这本《幼儿科技活动》一书就是这个分课题组的研究成果。本书可供幼儿师范学校当作选修课教材，也是在职幼儿教师开展幼儿科技活动的重要参考资料。

1994 年 7 月

目 录

第一章 绪论

- 1.1 幼儿科技活动的理论依据 (1)
- 1.2 幼儿科技活动的任务 (4)
- 1.3 幼儿科技活动的特点 (11)
- 1.4 幼儿科技活动与幼儿园教育 (19)

第二章 环境与幼儿科技活动

- 2.1 环境与幼儿科技活动 (26)
- 2.2 各班科技活动环境的创设 (29)
- 2.3 全国科技活动环境的创设 (36)

第三章 幼儿饲养与种植活动

- 3.1 让幼儿观察动植物及大自然 (51)
- 3.2 幼儿饲养活动 (56)
- 3.3 幼儿种植活动 (62)
- 3.4 幼儿环境保护活动 (69)

第四章 大众传播与幼儿科技活动

- 4.1 大众传媒对幼儿的影响 (73)
- 4.2 幼儿科普书刊 (77)
- 4.3 幼儿科普广播影视 (82)
- 4.4 幼儿园利用大众传媒进行科普教育的实例 (87)

第五章 幼儿益智游戏

- 5.1 幼儿益智游戏的重要作用 (94)
- 5.2 小班益智游戏 (98)
- 5.3 中班益智游戏 (109)
- 5.4 大班益智游戏 (116)

第六章 幼儿科学游戏

- 6.1 幼儿园的科学游戏 (123)
- 6.2 数学物理类幼儿游戏实例 (124)
- 6.3 天文地理类幼儿游戏实例 (131)
- 6.4 生物类幼儿游戏实例 (138)

第七章 幼儿科技制作

- 7.1 幼儿科技制作概述 (144)
- 7.2 幼儿纸工 (146)
- 7.3 幼儿泥工 (163)
- 7.4 废旧材料制作 (174)

第八章 幼儿科学文艺

- 8.1 幼儿文艺与科技教育 (181)
- 8.2 科学童话 (183)
- 8.3 儿歌与科技活动 (189)
- 8.4 科学故事 (194)
- 8.5 科学幻想作品 (199)
- 8.6 运用幼儿文艺作品开展科技活动 (203)
- 8.7 要幼儿自己讲 (206)
- 8.8 幼儿美术与科技活动 (210)

第九章 幼儿科技活动方案选

- 9.1 小班活动方案选 (215)
- 9.2 中班活动方案选 (232)
- 9.3 大班活动方案选 (248)

- 附:《幼儿科技活动》配套器材目录 (273)

第一章 绪 论

幼儿科技活动是对幼儿进行教育的一种重要形式，它是现代科技发展和教育深化改革的产物，是面向 21 世纪的教育手段，也是对幼儿进行全面发展教育的重要组成部分。

本章主要讨论幼儿科技活动的基本理论、幼儿科技活动的任务和特点、幼儿科技活动与幼儿园教育工作的关系。

1.1 幼儿科技活动的理论依据

一、幼儿科技活动

科技活动是科学技术活动的简称。科学活动的本质就是探索未知世界，而人从一出世便开始了对周围事物的探索。技术活动的本质是将自然物改造为人工物。幼儿在玩耍中对周围事物进行的变革、操作，已具有技术活动的特征。

本书所说的“幼儿科技活动”专指：教育者创设特定环境，为达到科技教育目的而引导幼儿从事的科学性探索活动和技术性操作活动，它是一种教育活动。

二、幼儿科技活动的心理学依据

幼儿思维的主要特点是具体形象思维以及进行初步抽象概括的可能性。也就是说，幼儿期的思维结构材料主要是凭借事物的具体形象或表象，即凭借具体形象的联想来进行的。具体形象思维是与幼儿的知识经验贫乏以及第一信号系统活动占优势分不开

的。因此，一方面幼儿在实际操作中摆弄实物、发现问题、亲身体验和感知事物，通过多种感官，从多种角度去观察和认识事物。同时，在知识经验所及的范围内，进行简单的逻辑思维。如5岁幼儿已知道“把桃核儿种在地下就会长出桃树来”这一类因果性的联系。随着知识经验的增长，随着言语，特别是内部言语的发展，认识活动中抽象概括成分开始逐渐地增加。

幼儿科技活动的开展以皮亚杰的观点为理论基础。皮亚杰强调：动作活动是儿童思维形成的根据，思维产生于动作，智力是一种动作的内化。他重视个体与环境的相互作用，并认为个体是在与环境的相互作用中，通过个体活动主动建构他们自己的智力结构的。

实践证明：幼儿学习最好的途径是自己的活动。活动是连接主体与客体（外部环境）的中介，也是幼儿智力发展最直接的源泉。儿童正是在与人和物的相互作用过程中，主动地建构自己的内部思维结构的。幼儿科技活动也正是以幼儿为学习的主体，让他们通过活动，自己动手、动脑、动口，在探索中求发现、求发展，而实践、操作、探索正是认识事物的第一步，继而在实践中发现问题，解决问题。

三、幼儿科技活动的人才学依据

对著名科学家的研究表明，他们在幼儿时期往往受过较好的早期教育。控制论创始人维纳（1894～1964），在他父亲精心教育下，3岁能读写，4岁大量阅读专著，7岁读达尔文原著，14岁得数学学位。近代物理学奠基人之一的开尔文（1824～1907）。幼时家境虽贫苦，其父却十分注意早期教育，在孩子刚能开口说话时便向他生动地介绍数学、史地、博物等知识。

芝加哥大学教育学教授本杰明·布鲁姆领导的一个研究小组，对120名最有成就的钢琴家、雕塑家、数学家、医学家、明星进行了5年的调查研究，发现这些人成才，早期教育都起了关键作用，孩子早年就接触音乐、体育、科技。

对科学发现和技术发明史的研究，往往也反映出发现者和发明人幼儿时代活动的影响。300多年前，发明叩诊术的奥地利医生奥恩布鲁格，幼儿时代常跟着当酒店老板的爸爸到地窖里取酒，学着用敲酒桶的方法探听桶内是否有酒。奥恩布鲁格当了医生之后遇到了诊断脓胸的难题，苦思冥想中突然闪现了儿时敲酒桶的情景，于是他灵机一动，想到了敲胸腔探听病情的叩诊术。1816年，法国医生兰尼克在为女病人看病时，女病人拒绝兰尼克把耳朵贴在她胸口上听心音。怎么办？兰尼克想到了幼儿时期用木棍传声的游戏，马上用纸卷成了一个圆筒，一头按在病人胸口，一头塞进自己耳朵，果然听到了心音，就这样，兰尼克发明了听诊器。在现代基本粒子物理学的研究中，科学家发现了一种粒子的运动情况，联想到儿时用镜子玩耍的现象，使用“镜粒子”取名，从而准确生动地表述了镜粒子的运动。

美国芝加哥大学心理学家布鲁姆，1964年根据对近千名儿童多年的观察研究，提出，如果对17岁青少年所测得的普通智力水平为100%，那么，大约50%的智力发展是0~4岁完成的，30%是4~8岁完成的，大约20%是8~17岁完成的。也就是说，学龄前的智力发展几乎占80%。布鲁姆的研究成果已日益得到公认。^①

未来的21世纪是科学技术飞跃发展的时代，要培养21世纪的人才，开展幼儿科技活动，让学龄前儿童早些接触现代科学技术，是十分必要的。

四、幼儿科技活动符合《幼儿园工作规程》

《幼儿园工作规程（试行）》指出：“创设与教育相适应的良好环境，为幼儿提供活动和表现能力的机会与条件”，“组织教育活动应根据不同的教育内容；充分利用周围环境的有利条件，以积

① 林崇德、傅安球：《学龄前儿童心理发展与早期教育》，北京出版社，1982年，P.136.

极运用感官为原则，灵活地运用集体活动与个别活动的形式，为幼儿提供活动的机会，注意活动的过程，促使每个幼儿在不同水平上的发展。”

《规程》的要求突出强调了幼儿是学习的主体，应让幼儿主动参与到活动过程中来，同时还强调了积极运用感官，充分利用周围环境的有利条件，为幼儿提供活动机会，注意活动过程。幼儿科技活动正是以上述要求为出发点的。

综上所述，正如《中国教育改革和发展纲要》所指出的：“世界范围的经济竞争、综合国力竞争，实质上是科学技术的竞争和民族素质的竞争。从这个意义上说，谁掌握了面向 21 世纪的教育，谁就能在 21 世纪的国际竞争中处于战略主动地位。”因此，我们必须加强幼儿科技教育，开展幼儿科技活动。

1.2 幼儿科技活动的任务

《幼儿园工作规程（试行）》中提出：“幼儿园的任务是：实行保育与教育相结合的原则，对幼儿实施体、智、德、美全面发展教育，促进其身心和谐发展。”幼儿科技活动是对幼儿实施全面发展教育的重要组成部分。《规程》中还指出：“发展幼儿正确运用感官和运用语言交往的基本能力，促进其对环境的认识，培养有益的兴趣和动手能力，发展智力。”根据《规程》的精神，以及现代科技发展的需要和对传统的常识教育现状的改革，提出幼儿科技活动的任务主要是：

一、促使幼儿接触自然、科技，开阔眼界

开拓幼儿眼界，使幼儿接触大社会、大自然、科技产品，进入科技时代的生活之中，从而感知现代社会和自然。

对幼儿进行科学启蒙教育，主要以幼儿生活中常见的、易理解的、有趣味、有代表性的自然现象和现代生活以及科技成果为

教材，指导幼儿广泛地获取信息，积累科学经验，引导幼儿在了解物体的色彩、形状、气味、大小、重量、结构等外部形态特征、现象的发生和变化，事物间相互联系和因果关系等过程中，开阔眼界，获得粗浅的知识和技能，帮助幼儿在知觉基础上形成初级的科学概念，促进幼儿科学经验的获得与丰富。

二、激发幼儿对科技的兴趣

鼓励和发展幼儿对周围事物的好奇心、敏感性、兴趣和求知欲。

兴趣是人的一种带有倾向性的心理特征，爱因斯坦十分重视兴趣的作用，他指出：“对一切来说，只有热爱才是最好的老师。”“真正有价值的东西，……，是从对人，对客观事物的爱与热诚产生。”兴趣与情感有着密切的联系，感兴趣的事能使人们不知疲倦地、愉快地去追求、去探索，能使人们有毅力去克服困难，从而充分发挥主动性和创造精神。可见兴趣是人们从事任何活动的动力，是一个事业成功的重要因素之一。达尔文年幼时就对昆虫、植物、矿物等感兴趣，他后来在科学上取得伟大成就，是与这种年幼时开始发生的兴趣直接有关的。幼儿的兴趣具有无意性、偶然性和不稳定性，所以，教师必须有计划地、巧妙地激发幼儿对科学的好奇心理，引导他们把好奇心转化为学科学的兴趣。

幼儿接触环境的范围随年龄的增长逐步扩大，周围的一切对他们来说都是那样新奇、神秘和富有吸引力，他们常常提出一系列的问题：“这是什么？”“那是为什么？”“人能飞往太阳去探险吗？”“自来水塔为什么要选得这么高？”等等。求知欲和好奇心是紧密联系的，人们的好奇心是对新异事物引起的一种注意，是一种探究反射，如果善于利用周围环境引导幼儿进行观察和思考，正确对待幼儿幼稚的好奇心，就有可能使其发展成为强烈的求知欲。幼儿的好奇心往往又是和想象联系在一起的，从而提出各种各样幼稚的问题或做出许多可笑的举动，成人都应加以重视，从积极方面加以引导，促进其求知欲的发展。

三、促进幼儿智能发展

1. 培养幼儿智力技能

培养幼儿智力技能包括观察技能、分类技能、测量技能、表达交流信息技能，以及教会幼儿一些简单的结合实际操作的技能和方法。

观察技能是一种最基本的智力技能，应从训练幼儿敏锐的感知技能入手（包括视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉等），使其多角度去观察和感知事物，了解事物之间的关系，否则便可能会产生僵化的感知定势和思维定势。要使幼儿进行有效的思维并提出其创见，首先应给幼儿的大脑提供思维的原材料，这原材料包括通过五种感官而感知的信息。如观察生物的活动，观察某现象的发生和变化等。任何观察活动都要以丰富的感知经验为基础，以能引起兴趣为前提。如采用“观察角度转换法”，给幼儿出一些题目，使他们改变观察角度，发挥想象力，可有效地削弱其消极的感知定势和思维定势，改变僵化的感知事物和思考问题的习惯。例如可出这样的题目：①一辆汽车奔驰而过。假如你是汽车的前轮将会怎样？路面看上去是什么样子？行人看上去是什么样子？在平坦的大道和高低不平的小道上行驶将会有什么感觉？②池塘里有条鱼，在它眼里池塘边的人是什么样子？杂乱的水草是什么样子？蜻蜓在水面上是什么样子？③“●”像什么？④在圆形或三角形上添画几笔能画出什么来？等等。这些有趣的题目，能吸引幼儿以积极态度参加活动，并从多角度去思考。观察内容应由浅入深，应鼓励幼儿将观察到的结果表达出来，能与同伴进行交流。通过这样的训练，幼儿灵敏感知周围环境的能力、细心准确地观察和体验的能力以及右脑对外部进入的信息的一般反应能力都将显著增强。

分类技能与观察相结合，是观察过程的延伸和应用。可从简单的分类训练开始，如根据物体的颜色、形状、声音、质地等进行分类练习，逐步过渡到较复杂的分类，如到大班可进行根据生

物的自然结构来分类练习。分类活动必须依赖于具体动作和形像，不能脱离具体的操作活动；不同年龄幼儿的分类活动的水平不同；在方法上，从二元分类法逐步过渡到多元分类法；在要求上，从外在显见的非本质属性，逐步过渡到从事物的本质特征和属性分类。

测量技能的发展对幼儿来说稍晚于观察和分类技能，可以从开始时直观的测量（如：目测比较物体或对应比较物体的大小、高矮、粗细等）过渡到学习运用简单的测量工具，如尺、温度计、天平等。测量是人们获得精确信息的保证，学习一些简单的测量技能，有益于幼儿观察、理解周围的事物。

表达交流信息技能的训练是幼儿科技活动中必不可少的内容，它能保证幼儿将探索活动的结果得到别人的理解，同时，自己对事物的理解也因表达交流而更加深刻。要教会幼儿学习使用简炼精确而连贯的语言来描述观察、操作的结果，并学习做简单的图示记录。应给每个幼儿提供充分表达交流的机会，一般来说，表述的混乱总是意味着思维的混乱，但有时却是因为缺乏交流的技能。应鼓励和培养幼儿的自信心与控制焦虑心情的能力，教会幼儿清晰地进行表达。

实际操作技能是将智力转化为物质力量的“转换器”，教会幼儿一些简单的学科学的方法，培养动手操作的能力是十分重要的。幼儿科技活动中的实践活动包括：采集并制作标本、饲养小动物、栽培植物、科学小实验、小制作等，通过这些实践活动，可以帮助幼儿掌握一些力所能及的操作技能和方法，从而更好地解决实践活动中的实际问题。这样既动手，又动脑，既学习了知识，发展了智力，又锻炼了肌体，培养了才干，有利于全面发展。

如：小实验“东西投到水里会怎么样？”幼儿根据老师的指导说：“请你们把筐子里的东西一样一样地放进水盆里去，看看它们在水里是什么样子的？”幼儿自己动手操作，经过5分钟的自由探索活动，获得了结论：感受到水的浮力，发现有的东西沉在水底，而有的东西却浮在水面的现象。同时学习了分类的技能，培养了