



高等教育“十二五”规划教材
学前教育专业系列教材

学前儿童科学教育

(第二版)

李维金 主 编



科学出版社

高等教育“十二五”规划教材

学前教育专业系列教材

学前儿童科学教育

(第二版)

李维金 主编

隋晓祺 张升峰 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是为学前教育专业学生编写的教法教材。参编人员均为长期从事学前儿童科学教育的教师。本书在内容选择和结构编排上尽量体现教法课的要求和特点,力图通过深入浅出的讲述,配以丰富多样的材料,较全面地向学前教育专业学生展现学前儿童科学教育的原理、目标、内容、方法和途径和实践实训。

本书的主要内容包括学前儿童科学教育的概念,国内外学前儿童科学教育研究综述,学前儿童科学教育的有关理论,学前儿童科学教育的目标、内容、要求,学前儿童观察与小实验活动,学前儿童科学游戏、劳动及科技制作活动,学前儿童科学教育分类活动,早期科学阅读与交流讨论活动,学前儿童科学教育的途径、活动设计、环境的创设,家庭与社会的学前儿童科学教育,学前儿童科学教育评价等。

本书也可作为社会有关人员和家庭进行学前儿童科学教育的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

学前儿童科学教育/李维金主编. —2版. —北京:科学出版社,2012
(高等教育“十二五”规划教材·学前教育专业系列教材)

ISBN 978-7-03-033686-6

I.学… II.李… III.学前儿童—科学教育学—高等学校—教材
IV.G613

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第033363号

责任编辑:王彦 / 责任校对:王万红
责任印制:吕春珉 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年9月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012年4月第 二 版 印张:15 1/4

2012年4月第一次印刷 字数:344 000

定价:26.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈铭浩〉)

销售部电话 010-62136075 编辑部电话 010-62147541

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

第二版前言

本书自出版以来，历时四年有余。在这的四年多的时间里，已连续印刷 6 次，发行万余册。在此期间，我们得到了各使用院校、学前教育工作者、学生家长的广泛支持。也欣喜地看到，在国家有关政策的引领下，我国学前教育专业的设置和建设均有较大的发展。这说明，人们对早期教育的重视程度越来越高，社会对早期教育的需要越来越迫切了。我国的学前教育专业正迈入一个黄金发展时期。

为适应学前教育专业教学的需要，根据使用教材学校老师们的建议，我们对《学前儿童科学教育》一书进行修订再版。具体修订内容如下：

首先是对篇幅内容进行了精心调整：

1) 去除了部分交叉、重复的内容，如第三章，去掉了数学方面的内容；第六章第一节，去掉了测量方面的内容；第四章概述部分，去掉了第一自然段；第五章第三节娃娃家与医院两自然段的例子去掉；

2) 对有关内容进行合并，如第四章第一节，指导要点由十条合为五条；

3) 增减了部分教学案例，如第三章和第四章。

其次，对文字进一步推敲修订，如第一版 207 页中“家庭是学前儿童最初的科学教育环境”，将“早”字改为“初”字等等。

在本书修订的过程中，我们吸收了使用单位和教育理论工作者的意见，参考和引用了同行专家大量的研究成果，在此一并表示感谢。

第一版前言

学前儿童科学教育的实质是对学前儿童进行科学素质（特别是在培养兴趣与意识方面）的早期引导与培养。它是学前教育专业教法课程，应注重理论与实践、知识与技能的处理，体现教法课的特点。

从学前专业特点出发，为了更好地培养应用性技能人才，本书编写的指导思想是贯彻新《幼儿园教育指导纲要》精神，帮助学前教育专业学生了解国内外有关学前儿童科学教育的最新理论，帮助学生在明确学前儿童科学教育目标及评价标准的基础上，要求学生牢固掌握学前儿童科学教育的方法，会设计相关的教育活动，培养学前儿童的科学兴趣，引发其科学意识，早期挖掘其科学潜力，培养其科学素养，并充分利用家庭和社区的教育资源，最终达到在将来的工作中在全面发展儿童整体素质的前提下运用自如地培养学前儿童的科学素质。

在内容上，本书突出有关“方法”的重点章节，教会学生怎样进行学前儿童科学教育，更加关注家庭与社会的学前儿童科学教育，注意渗透与科学教育有交叉内容的数学教育、语言教育、美术教育等，但不重复，以利于促进学前儿童的全面发展与提高。

在结构体系方面：有关“方法”的内容，单独列为三章；有关活动设计内容，突出了以往被常识教法所忽视的区角活动指导和环境创设；在重视幼儿园科学教育的同时，特别强调了与学前儿童科学教育相关联的家庭教育与社区教育，单独列出一章。围绕技能训练这一核心，注重附录材料的构思与设计，努力做到教材与实训手册合一。

总之本书编写的特点可以概括为：相关理论吸纳最新研究成果，前沿性强；重点章节实用性、指导性、示范性强；附录资料与光盘新颖、实用、直观性强。

本书共 10 章，建议 54 个教学课时。

本书是部分高校与幼儿师范学校协作编写的产物，凝聚着参编单位领导与教师的智慧和心血，并得到了有关专家、学者的指导。担任本书编写工作的人员有：李维金教授（东营职业学院）第一章、第十章；翟法礼（山东英才职业学院）第二章；朱金芳讲师（东营职业学院）第三章；隋晓祺副教授（东营职业学院）第四章、第五章、第六章；张升峰讲师（济南幼儿师范学校）第七章、第八章；胡志红讲师（济南职业学院）第九章。国家级精品课程主讲董旭花副教授（中华女子学院山东分院）对本书书稿进行审查。

在编写过程中，参考和引用了国内外专家、学者的部分观点和资料，引用了部分幼儿园科学教育的案例，在此向相关作者表示衷心的感谢。由于时间仓促，加之作者水平有限，本书定会存在着差错、缺漏之处，敬请读者批评指正。

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 学前儿童科学教育概述	1
第一节 学前儿童科学教育内涵	1
第二节 国内外学前儿童科学教育研究综述	5
第三节 学前儿童科学教育的有关理论综述	10
思考与练习	17
第二章 学前儿童科学教育的目标	18
第一节 学前儿童科学教育目标的制定依据	18
第二节 学前儿童科学教育目标的内容	21
思考与练习	27
第三章 学前儿童科学教育的内容与要求	28
第一节 学前儿童科学教育的内容范围	28
第二节 学前儿童科学教育内容的选编原则	36
第三节 选编学前儿童科学教育内容的具体方法	43
思考与练习	46
第四章 学前儿童科学教育最常用的方式方法	47
第一节 观察	47
第二节 科学小实验	68
思考与练习	82
第五章 学前儿童科学教育更应倡导的方式方法	83
第一节 劳动	83
第二节 户外科学活动	92
第三节 科学游戏	101
思考与练习	117
第六章 科学教育与数学、语言等教育有机结合的活动方式	118
第一节 分类	118
第二节 早期科学阅读	123
第三节 交流讨论	135
思考与练习	152
第七章 学前儿童科学教育活动设计与指导	153
第一节 学前儿童科学教育活动设计的基本原则	153
第二节 集体性科学教育活动的设计与组织	157



第三节 区域性科学教育活动的设计与指导	173
第四节 整合性科学教育活动设计与指导	180
思考与练习	187
第八章 学前儿童科学教育环境的创设	188
第一节 幼儿科学教育环境创设的原则	188
第二节 物质环境的创设	190
第三节 心理环境的创设——安全的心理氛围	192
思考与练习	196
第九章 家庭与社会的学前儿童科学教育	197
第一节 家庭中的学前儿童科学教育	197
第二节 社区中的学前儿童科学教育	206
第三节 家庭与社会的学前儿童科学教育环境创设	210
思考与练习	216
第十章 学前儿童科学教育活动评价	217
第一节 学前儿童科学教育评价概述	217
第二节 学前儿童科学教育评价的内容	219
第三节 学前儿童科学教育评价的方法	223
思考与练习	231
主要参考文献	232

第一章

学前儿童科学教育概述

21 世纪，以高科技为依托的知识经济迅速崛起，国际竞争日趋激烈，竞争的焦点是争夺掌握高科技的创新人才。为使国家在竞争中立于不败之地，世界各国纷纷加快了培养 21 世纪所需人才的步伐，教育正面临着前所未有的挑战。何为有效的教育，怎样以最小的投入得到最大的产出，教育界在探索、深思。顺应形势的发展，学前教育引起国际教育界高度重视，教育的目标已从简单地教会学生知识，转为对人的关怀，使人能为实现自我价值和保持尊严的生活作准备。教育目标的转变需要课程改革来支撑和实现。因此，从幼儿园到大学，有关学前教育的课程，包括本书所讨论的学前儿童科学教育，迫切需要适应幼教事业发展的需要而进行改革。

学前儿童科学教育是对过去自然常识教育的改革和发展。长期以来，我国幼儿园的课程模式都处于分科课程、一统天下的局面。到了 20 世纪 80 年代后期，一些研究者提出重视幼儿科学启蒙，并在幼儿园开展科学教育的尝试。经过十几年的实践，“科学”逐渐取代了过去幼儿园中的“常识课”，成为幼儿园课程内容的的一个部分。2001 年在教育部颁布的《幼儿园教育指导纲要（试行）》（以下简称《纲要》）中，“科学”第一次正式列入幼儿园教育内容之中。

但是，幼儿园科学教育的实践也面临了许多的难题，如有的老师或因科学知识匮乏，或因找不到有效的教学方法，对科学教育怀有一种恐惧；有的老师干脆“换汤不换药”，科学教育除了内容有些现代气息和多了些动手操作外，与以往的常识课没有太大区别。

这些问题的存在，与幼儿教师知识不够有关，但更主要的是对科学教育的理解不到位，没有树立正确的教育观念。

第一节 | 学前儿童科学教育内涵

一、什么是科学

打开科学发展的史卷可以发现，在漫长历史进程中，科学通过多种方式与社会相互作用，其本身也在发展过程中不断丰富和改变着自身的含义。对于科学是什么，人们没有一致的看法，也很难下一个确切的定义，人们更多地是从一个侧面对其本质特征加以揭示和描述。时至今日，科学在我们的生活中无处不在，我们直接享受着科学发明的种

种成果；科学的范畴已极为广泛，随着人们对科学本质的探讨，科学已被赋予了丰富的内涵。

（一）科学是知识体系

从静态层面看，科学是知识，这是我们一般理解的科学。19世纪以来传统的看法是把科学定义为系统化的知识体系，因此大部分辞书给科学下的定义都强调科学是知识体系。广义的科学是关于自然、社会和思维的知识体系；狭义的科学是揭示自然的本质和规律的知识体系，即自然科学。作为知识体系，科学知识包括概念、原则与原理，具有不同于其他知识的特点。

1. 真理性

科学知识的真理性是指科学知识必须符合客观的事实，它是对客观世界的真实反映。任何不能正确反映客观世界的知识，或是与客观事实不符的理论、解释，都应排除在科学知识之外。

2. 经验性

科学知识的经验性是指科学知识来源于经验性的活动，而不是任何人的主观臆断。

3. 可重复性

科学知识的可重复性是指科学知识应该是可以验证的、规律性的知识，应该经得起实践的检验。无论何人何时何地重复某一实验，都能得到同样的结果，这说明这一结论是经得起验证的，是真正科学的、可靠的^①。

（二）科学是动态的活动

从动态的角度去分析，科学又是一种动态的活动，是人的一种特殊的活动，是真理性知识的一个生产过程。从词义上说，科学并不是知识或事实的汇集与待记的公式，科学更是一个动词——求知的方式，而非名词。随着人们对科学本身的认识不断深化，人们逐渐发现仅仅把科学定义为知识体系是远远不够的，应该用动态的观点解释科学，把科学看作是获取知识、探索自然奥秘的认识活动，是创造知识的认识活动和过程。把科学定义为活动，并不排除知识，而是把知识包含在这个定义之内，把它看作是科学活动中必不可少的一个组成部分。

（三）科学是世界观

科学也是世界观，即科学也是一种对世界（包括对科学活动和科学知识本身）的基本看法和态度。科学活动起源于人类的生产实践和生活实践。而从根本上说，科学活动缘于人类对周围世界的好奇心和求知欲。因此，从这个意义上说，科学是一种人生态度。

今天，人们几乎达成这样的共识：科学不是纯粹客观的、价值中立的，它本身就是一种精神、一种价值追求；真正使科学光芒四射的，不是科学知识，而是科学精神及其

^① 张俊. 2004. 幼儿园科学教育. 北京：人民教育出版社，3~6

所追求的价值。

从广义上讲,科学意味着认识世界的方式和看待世界的方式。尽管科学排斥任何主观的价值判断,但是我们又不可否认,科学本身就是一种价值观。科学体现了人类所共同追求和崇尚的价值观——诚实、勤奋、公正、好奇、愿意接受新思想、敢于怀疑和想象等。

综上所述,我们可以给科学的内涵作一个全面的解释:科学是人们对客观世界的一种正确认识和知识体系,同时也是人们探索世界、获取知识的动态活动,还是一种世界观、一种看待世界的方法和态度^①。

二、什么是学前儿童的科学

在当前的学前儿童的科学教育实践中,对于学前儿童的科学往往存在两种极端的认识。一种是怀疑学前儿童是否真的能学习科学,怀疑学前儿童能否理解真正的科学;另一种则把学前儿童简单地等同于成人,认为学前儿童也应该像成人一样理解科学,应该获得和成人一样的科学。事实上,孩子从一出生起,就与科学结下了不解之缘。到了幼儿年龄阶段,无数个“是什么”、“为什么”、“怎么样”就在脑海中产生,科学就在幼儿身边。他们时时、处处在学科学,以不同于成人的特有的方式在接触科学、探究世界。学前儿童所学的科学就是那些经常接触到的、周围世界中的各种事物和现象,他们对这些事物和现象怀有强烈的好奇心,总是在与周围环境接触中了解和认识这个世界,他们所感兴趣的是一些看来浅显和天经地义的事实或物体之间的联系。例如,种子怎样发芽,为什么有白天黑夜,人生了病为什么要吃药。显然,学前儿童的科学不同于成人的科学,因为前者是以动作逻辑为基础,后者是以形式逻辑为基础^②。二者的不同,具体表现在以下三方面:

1. 学前儿童的科学是一种经验层次的科学知识

学前儿童可以通过观察获得有关事物和现象的具体、个别的经验,却不容易从中进行抽象与概括,更不可能通过概念来进行间接的学习。所以说,“学前儿童的科学”是一种经验层次的科学知识,它是直接的、具体的,而不是间接的、抽象的;是描述性的,而不是解释性的。一旦要学前儿童说明具体事物背后的间接的联系,或者解释现象背后的因果关系,他们就显得无能为力了。

2. 学前儿童的科学是一个自我建构的过程

学前儿童随着生活经验的丰富,他们对周围事物的认识也在不断地改变。当这些直接的、间接的经验,与学前儿童已有的认识不相一致时,新旧经验之间的冲突、同化、整合就导致了他们认识的改变。这就是知识建构的过程。除了生活经验以外,学前儿童的认知能力的发展也是促使其认识不断发生改变的重要因素。随着学前儿童年龄的增长,他们会逐渐放弃那种主观的、自我中心的思维方式,而代之以寻求客观的解释。他

① 张俊. 2004. 幼儿园科学教育. 北京: 人民教育出版社, 8~11

② 施燕. 1999. 学前儿童科学教育. 上海: 华东师范大学出版社, 5~6

们对世界的认识会越来越接近于成人的科学认识。因此,与其说学前儿童的科学是一种肤浅的、不完善的认识,还不如说它是一个建构知识的过程。我们应该用一种发展性、过程性的观点来理解“学前儿童的科学”,把它看成是一种处在不断发展、变化和完善过程中的科学认识。

3. 学前儿童的科学是对世界的独特理解

学前儿童分不清主观的现实和客观的现实,不能客观地解释自然事物和现象,而往往从主观的意愿出发或赋予万物以灵性。皮亚杰曾说,游戏是儿童所选择的使自己相信的现实。儿童相信自己的假想,好像它是真的一样,即使是在“求真”的科学探索活动中也是如此,常常是在游戏的情景中、在假想的情景中观察着现实、探索着科学。儿童在假想的游戏探索自然、以投入的情感与自然对话、用诗意的想象解释自然——认知发展水平的局限使学前儿童的科学带有主观性的色彩,这既是它的不成熟之处,也是其独特之处^①。

三、学前儿童科学教育的内涵

1. 科学教育

科学教育是以培养科学技术人才和提高全民族科学素养为目的的教育。科学教育是学校教育的基本内容,也是现代社会文明进步的基础。著名的科学哲学家贝尔纳认为,具有近代意义的科学教育是在欧洲文艺复兴以后才逐渐进入课堂的,最初是数学、天文、地理学科,后来是物理、化学、生物等学科。随着科学技术的不断发展和18、19世纪产业革命的推动,学科又有了更进一步的明显区分,最终形成了现在这样较为完整的科学教育体系。

科学的进步推动生产力的发展,而生产力的发展又要求劳动者素质的提高。18世纪中叶时期的科学教育主要局限于科学知识的传授,19世纪中叶至20世纪中叶时期的科学在重视科学知识教育的同时,更重视科学方法的教育,并通过教学建议的改革,试图将学生的学习过程改为科学探索与研究的过程,让学生在“做”中学,通过自身的经验学习科学方法。而进入20世纪中叶以后,科学技术飞速发展,高科技产业及其产品的不断诞生,并大量进入日常生活,使现代社会生活出现了日新月异的变化。生活在这个时代的人不仅作为生产者需要掌握较高的科学文化知识,而且作为普通市民也需要有相当的科学素养。这一时期的科学教育内涵更加丰富,现代科学教育较以往的科学教育呈现出以下特征:

(1) 在教育目标上以科学素养为中心

现代科学教育在目标上表现为由以知识技能为中心转向以科学素养为中心。科学素养不仅包含对现代科技知识的掌握,而且涉及到科学精神、科学态度、科学方法、科学能力和行为习惯等方面。

(2) 在教育内容上强调现代科技与日常生活的结合

随着科学本身向社会的广泛渗透,要让学生学习以后生活中所需要的科学技术知

^① 张俊. 2004. 幼儿园科学教育. 北京: 人民教育出版社, 14~17

识, 获得解决问题的能力, 以便更好地适应现代社会生活。

(3) 在学习过程上强调实践性

现代科学教育强调通过让学生动手、动脑的实践活动来获得科学知识、科学态度和科学方法。

一般说来, 在幼儿园、中小学和大学基础阶段的科学教育不是为了培养科学家而进行的教育, 而是面向全体学生, 提高他们科学素质和创新能力的系统教育活动, 因此科学教育至少应包括以下四个层次的内容, 即科学知识、科学思想、科学方法和科学精神^①。

2. 学前儿童科学教育

社会的发展, 科学的进步, 教育的变革, 《纲要》的颁布, 人们对幼儿园的科学教育开始重新审视, 学前儿童科学教育的研究取得了更大的成绩和新的突破, 深刻认识到: 学前儿童科学教育不能等同于原来的“常识教育”, 也不能理解为只是在原有基础上添加了一些新的内容, 而应该认识到它的新内涵。

学前儿童科学教育是学前儿童在教师的引导下, 主动地进行科学探索和学习、亲身经历探究过程、感受和体验科学精神、通过与周围环境的相互作用获得有关物质世界及其关系的感性认识和经验的过程。即学前儿童科学教育就是教师引导学前儿童对周围物质世界进行探究, 以帮助他们形成科学素养为目的的活动。

学前儿童科学教育的实质是对学前儿童进行科学素质的早期培养。具体地说, 学前儿童科学教育是教师充分利用周围环境, 或为幼儿创设条件, 提供物质材料和机会, 以不同的组织形式, 给予不同程度的指导。学前儿童认识事物的特点决定了学前儿童科学教育不应要求学前儿童掌握严格的科学概念, 而应引导、支持学前儿童通过自身与周围物质世界的相互作用, 获得真正内化的经验。

学前儿童科学教育是整个科学教育体系的起始阶段、基础环节。学前儿童处于人生的最初阶段, 身心发展远未成熟、完善, 因而, 学前儿童科学教育是一种科学启蒙教育。通过这种科学启蒙教育, 萌发学前儿童学科学的兴趣、好奇心, 培养科学态度, 掌握一些初步的科学方法, 积累科学经验, 为今后的学校科学教育打下良好的基础^②。

第二节 国内外学前儿童科学教育研究综述

一、我国学前儿童科学教育沿革

我国是一个具有悠久历史的文明古国, 我们的祖先很早就开始了认识自然和改造自然的历史。在生产力十分低下的原始社会, 人类为了维持生存而艰辛劳作, 成人在从事狩猎、捕鱼、耕作劳动时, 儿童跟随其后观察、模仿, 学习制作工具、获取食物、防御

① 夏力. 2006. 学前儿童科学教育活动指导. 上海: 复旦大学出版社, 2~3

② 施燕. 1999. 学前儿童科学教育. 上海: 华东师范大学出版社, 7~8



猛兽的生存生活技能，通过成人的示范和口授，儿童获得了一些对自然界的感性了解，掌握了一定的知识经验，这就是人类早期科学教育的起源。人类早期的自然科学教育总是与生产劳动紧密结合，即成人在劳动中传授有关自然和技能的知识，儿童在跟随成人劳动的过程中接受教育；而且在原始社会，知识还很落后，人类对许多自然现象无法解释，于是将自然现象神化，自然科学教育带有愚昧的神灵色彩。

我国古代科学技术的发展，在世界科学技术发展史中占有特殊的地位。从战国到秦汉的数百年间，中国科学和技术的许多门类都形成了具有自己特色的体系，在很多方面超过了西方。从盛唐到明末一千多年里得到持续发展，独特的科学技术体系得以完善和发展。我国古代在科技发展的同时，自然科学教育也曾取得了一些极其光辉的成果。当时，与孔、孟齐名的墨子，讲学时很重视生产知识的传授，而且用实验的方法进行教学，这在世界教育史上也是一种首创。我国古代的自然科学教育，特别值得一提的是唐代的科学技术教育，唐代科学教育制度和科技教育所取得的成果，写下了我国教育史上光辉的一章，古代的儿童科学教育也随之有了很大的发展。古代的儿童科学教育还是一些解释粗浅的科学概念、说明用途的纯知识性的科学教育，而且往往和识字教育紧密结合。虽然古代的儿童科学教育有了很大的发展，但是教育大权由统治阶级所掌握，劳动人民的子女仍然在家庭中，随着父母的劳动和日常生活接受科学教育。又由于科学教育在根本上会触动统治者的统治，因此在我国古代，自然科学、生产技术的传授逐渐地从学校教育内容中淡出。

我国清代同治年间，设立了同文馆，同文馆中有“格致”一科的设置，这是我国设置自然科学教育课程的开端。1903年，我国建立了蒙养院，在《蒙养院章程》及《家庭教育法章程》中没有设立专门的幼儿科学教育课程，但已经开始注意对幼儿进行科学教育。1924年，我国幼教专家陈鹤琴先生主张幼稚园之课程可以自然、社会为中心。并在暂行课程中设立了社会和自然。从此，“自然”就作为幼儿科学教育的课程出现在我国幼儿教育体系中。1932年，国家教育部公布《幼稚园课程标准》，正式规定有关科学教育课程——社会和自然课程，并明确了教育目标和内容。

1935年，雷震清教授编写的《幼稚园的自然》全面阐述了向幼儿介绍自然的目的、教材内容、教学原则、方法和设备。这是我国第一本供教师用的幼儿科学教育的理论书籍。

1936年，当时的教育部公布新修订的课程标准，改“社会和自然”为“常识”。

1937年《幼稚园常识160课》出版发行，这是一本专供幼稚园教师参考的常识教材教法书籍。至此，我国有了包括课程标准、课程设置、理论书籍、教材教法在内的比较完整的幼儿科学教育实施体系。

中华人民共和国成立后，在1952年制定了《幼儿园暂行规程草案》，规定了具体的教学任务。此时幼儿科学教育主要是学习前苏联的做法，比较重视知识、技能的传授，教学方式小学化倾向严重。

1981年颁布的《幼儿园教育纲要试行草案》规定了幼儿园各年龄班常识教育的任务、内容和要求。具体任务是：

- 1) 丰富幼儿关于自然和社会方面粗浅的知识，扩大幼儿的眼界。

2) 培养幼儿的兴趣和对自然、社会的求知欲望。

3) 发展幼儿的智力。

4) 形成对待人们和周围事物的正确态度。

20 世纪 80 年代末、90 年代初,特别是 1989 年 6 月《幼儿园工作规程(试行)》颁布后,我国幼儿园几十年来一直沿用的“常识课”被“科学教育”所取代,幼儿科学教育的目标、内容和方法均与以往的自然常识教育有了很大的不同,各地幼儿园相继开设了幼儿科学教育课程,进行了对幼儿科学教育从理论到实践的全方位更深入的研究。20 世纪 90 年代以来,科学教育的总目标是由科学知识、科学方法和对科学的情感态度三方面构成,具体包括:

1) 帮助幼儿获取周围世界广泛的科学经验,并在感性经验基础上形成初步的科学概念。

2) 帮助幼儿学习探索周围世界和学科学的方法——观察、分类、测量、思考、表达和交流信息,发展幼儿的观察力、思维能力、初步的解决问题的能力 and 动手操作能力。

3) 激发幼儿对周围世界的好奇心,探索周围世界和学习科学的兴趣,培养幼儿关心、爱护自然的积极情感和态度。

20 世纪 90 年代的幼儿科学教育目标比 20 世纪 80 年代有了很大的改进,主要表现在以下两个方面:

1) 更加重视幼儿的感性经验,注重在幼儿获得感性经验的基础上形成初步的科学概念,强调发展幼儿的动手操作能力。

2) 重视幼儿学科学的方法,注重探究过程,提出了帮助幼儿学习观察、分类、测量、思考、表达和交流信息等学科学的方法。

2001 年,教育部颁布了《纲要》,“科学”第一次正式列入幼儿园教育内容之中,幼儿科学教育被赋予了新的内涵。总之,我国已建立了幼儿科学教育的实施体系,对幼儿科学教育进行科学研究和改革,而且这种研究和改革还将不断推进。相信在全体实践工作者和理论研究者共同努力下,我国的幼儿科学教育体系将会更科学、完善,幼儿科学教育的实施必将更成功、有效^①。

二、美国的学前儿童科学教育

美国的幼儿科学教育早在 19 世纪 50 年代就开始了,先后受到了斯宾塞思想、自然学习运动以及杜威实用主义的影响。20 世纪 50 年代后,幼儿科学教育又经历了一场由科学家、教师、学者共同参与的教育改革的洗礼。100 多年来的发展,使美国幼儿科学教育课程日益成熟。

美国的科学教育设置特殊目标与一般目标。特殊目标包括促进幼儿认知、情感、心理原动力的发展。其中认知发展的具体任务是促进幼儿的感知、理解、应用、分析、综合、评价六级认知能力发展;情感发展的具体任务是引发幼儿对周围世界积极的情绪反应,使他们获得对科学和教育的积极态度;心理原动力的发展指幼儿获得像支配自己身

^① 施燕. 1999. 学前儿童科学教育. 上海: 华东师范大学出版社, 14~25



体一样的支配环境的能力。一般目标是发展幼儿的创造性、批判性思维、良好的个人品德表现以及拓宽的职业意识与性别角色。在教育目标中，还强调性别角色，让女孩子认识到科学同样也是她们可以胜任的，让所有的孩子知道科学工作是光荣而又充满乐趣的职业，通过科学教育来培养幼儿的良好品德，使幼儿可以通过科学的方法来作出各种决定并树立世界观。

美国的幼儿科学课程的内容主要分为自然科学、生物科学和综合科技三部分。自然科学又分为天文、气象、化学、物理。美国强调通过自然科学的学习，让幼儿重点掌握的内容包括太阳、月亮和星星，认识它们随时间推移发生变化的规律；物体不同的质量和特征以及周围物体的变化；天气条件和天气变化；声、热和电的来源。生物学又分为植物、动物、微生物、人体。通过生物科学的学习让幼儿重点掌握以下内容：生命的机能；地球上生命的多样性以及生物的分类；植物王国、动物王国、菌类王国；动植物的相同点与不同点；生物生存方式及其理由；人类利用生物及其产品的方法，发展对生物的保护意识；人体各系统及其功能。通过综合科技的学习，让幼儿认识人类创造的各种工具，特别是了解新的发明创造，激发他们的创新意识和创新精神。

美国学前儿童科学教育的内容丰富多彩，教师可以根据不同年龄阶段幼儿的特点进行教学。在教学中侧重于让幼儿认识科学家的活动过程，而不止是活动成果，幼儿不仅知道科学家发现了什么，更重要的是知道科学家是怎样发现的。比较重视培养幼儿的探索技能和理解能力，强调的是让幼儿意识到应该怎样想、怎样做、怎样发现，鼓励他们进行直接的科学活动以获得独特而富有挑战性的直接经验。

在教学方法方面，美国深受皮亚杰、布卢纳以及加涅理论的影响，认为儿童是在与周围世界的相互作用中，通过主体的活动构建自己的知识宝库，没有活动就没有学习，给儿童机会，让他们自己去发现概念，所以他们在教学中普遍使用发现法、探索实验法。幼儿园会尽力为幼儿创造良好的教学条件，例如准备好各种动植物的实物或标本，各种工具、图片、种植园地等，在班级内，一般都有一个科学中心，中心里设有动物与植物角，儿童可以通过照顾、饲养动物来了解动物的习性和特点，通过栽培植物、观察并了解植物的生长变化。教师比较重视儿童的游戏活动，并注重通过科学小实验来使儿童自己得到较科学的结论。

美国学前儿童科学教育的主要特点体现在以下几方面：

1) 没有全国统一的学前儿童科学教育大纲，州和地方教育当局只作方向性的指导，并提供各种儿童科学课程方案。教师可以根据需要选择合适的儿童科学课程方案并制订适合本班的教育计划。

2) 科学教育的重要方法是个别的科学探索活动，强调让儿童根据自己的兴趣去观察、了解和认识周围环境，教师仅做少量的指导，并伴有少量的有计划的小组和集体探索活动。

3) 非正式教育机构，如儿童博物馆、科学博物馆、儿童科学发现中心、电视台、广播台、牧场、水族馆、图书馆等为儿童的科学教育提供条件，形成学校、家庭和社会的儿童科学教育网络。

4) 在教育的过程中, 实施认知、技能、态度和情感的统一。认为只教儿童知识, 不重视科学探索过程和技能的培养, 就会使儿童只会享用知识而不会发现和创造知识。如果忽视对科学态度和价值观的培养, 就会影响儿童对科学的信仰和热情以及从事科学活动的道德标准。强调儿童科学教育的目标, 不仅在于掌握一些知识, 而是重视教给儿童学习科学的方法; 帮助儿童理解科学, 不仅包括认知体系, 还包括探索过程和科学活动所持的价值观。只有从认知、技能、态度和情感多方面立体的进行科学教育, 才能使儿童真正理解并掌握科学。

5) 重视为儿童科学教育提供良好的教学条件, 包括环境的创设、实验用的各种材料的准备以及提供观察和接触大自然的充分机会。

三、日本的学前儿童科学教育

日本十分重视教育, 几次修订幼儿园教育大纲。在 1964 年颁布的《幼稚园教育要领》中, 将“自然”列为幼儿园的重要课程。自然的内容包括自然常识、数、理、化以及日常生活知识几个方面, 目的主要是让幼儿适应生活。

《幼稚园教育要领》明确规定了幼儿园自然教育的任务包括: 爱护周围的动植物, 热爱自然; 对周围的自然现象有兴趣并愿意进行观察和研究; 掌握必要的简单的技能, 适应日常生活的需要; 对数量和图形感兴趣。

1990 年日本文部省颁布的《幼稚园教育要领》, 将原来的“自然”改为“环境”, 扩大了原先的范围。原来的“自然”仅包括自然科学, 现在的“环境”包括了人和自然, 着眼于培养幼儿认识大自然与自己生活的周围环境, 培养幼儿积极主动的态度和适应生活的能力。具体内容为: 接触自然, 注意自然之大、之美、之不可思议; 注意随季节的变化, 人的生活也发生变化; 关心自然等周围的事物和现象, 将其纳入自己的游戏; 关心、爱护并亲密接触身边的动植物; 爱惜周围的东西; 使用身边的东西, 思考、尝试如何玩; 关心玩具和用具的结构; 关心日常生活中的数量和图形; 对与生活关系密切的信息和设施具有兴趣和关心; 在幼儿园内外的庆典活动中热爱国旗。

《幼稚园教育要领》还规定“环境”教育的具体目标为: 亲近周围的环境, 在与自然的接触中, 引起对各种事物和现象的兴趣和关心; 主动接触、关心周围环境; 在观察、思考和处理周围事物和现象的过程中, 丰富对物的性质和数量等的感觉。

为了迎接 21 世纪的挑战, 日本于 2000 年颁布并实施新的《幼儿园教育指导纲要》。“萌发幼儿的道德心”是这次日本幼儿教育改革的重点之一, “环境”领域的改革重点也体现在这一点上。日本新纲要增加了带着亲切感接触身边的动植物, 发现生命的宝贵等内容; 同时在注意事项中也提出: 在幼儿期里, 自然对幼儿具有博大的意义。直接接触、体验到自然的浩大、美丽、神奇等经历, 能让幼儿心灵平和、情感丰富, 并为其好奇心、思维能力、表现能力的发展打下基础。基于此, 教师应努力帮助幼儿加深自己与自然的关系。在大自然中活动是日本幼儿教育一直以来的主要方向, 现代的社会环境更需要幼儿园给孩子提供接触大自然的机会。另外, 日本新纲要的最大特点还在于它的科学教育还包含关于文字、电视、计算机以及社区和社会等方面的相关内容。由此可以看出, “环

境”的内容是幼儿在他们的生活中直接和间接所接触的一切东西，因此，该领域可以说是整个幼儿教育的支柱与中心。

日本幼儿科学教育主要有以下特点：

1) 没有全国统一的科学教育教材，有关科学教育的大纲被规定为全国国立、公立和私立幼儿园科学教育课程的标准。各幼儿园可依据纲要，从不同地区、季节及幼儿的特点出发制定计划，实施科学教育。

2) 通过“环境”进行教育。所谓环境，不仅包括幼儿园的各种器具、玩具、素材的物的因素以及幼儿和教师的人的因素，还包括幼儿所接触的周围的自然和社会现象、事物、人和物交织产生的氛围、时间、空间等要素。

3) 高度关注幼儿的好奇心和探究欲望，强调幼儿科学教育是让幼儿获得真实的、直接的体验。

4) 注重情感教育和心灵教育，重视幼儿内心世界与外在环境之间的互动。特别强调大自然对幼儿发展与情感的影响，认为大自然与幼儿的接触是建立关系的过程，是在幼儿的内心世界里产生变化的过程^①。

第三节 | 学前儿童科学教育的有关理论综述

一、皮亚杰的认知理论

让·皮亚杰（Jean Piaget）是瑞士当代著名儿童心理学家及教育家，发生认识论的创始人，最早提出了认知结构和认知发展阶段的理论，毕生从事儿童认知发展的研究，创造性地建立了一套崭新的儿童认知发展理论。皮亚杰把儿童比喻成科学家，意指儿童像科学家一样，通过自身和周围世界的相互作用，自己建构关于客观世界的科学认识。他关注儿童科学认识发展的自发性，描述了儿童科学认识随着认知发展阶段的演进而改变的过程，同时，提倡让儿童通过主动的探究活动进行自主式的学习。

1. 儿童认知发展阶段论

皮亚杰将儿童的认知发展分为四个阶段：感知运动阶段（零岁到两岁）、前运算阶段（两岁到七岁）、具体运算阶段（七岁到十一二岁）和形式运算阶段（十一二岁到十七八岁）。学前儿童的认知发展正好处在感知运动阶段和前运算阶段。也就是说，学前儿童还不具备运用逻辑进行思考的能力。

处在感知运动阶段的儿童尚未掌握语言，主要依靠感知和动作来适应外界环境。前运算阶段儿童的主要行为特征是能使用语言表达概念，但有自我中心倾向，能进行形象思维，能使用符号代表实物，能思维但不合逻辑，不能进行可逆运算，不能全面考虑问题。具体运算阶段儿童主要依靠概念进行思维，思维具有可逆性、守恒性、灵活性和非

① 施燕. 1999. 学前儿童科学教育. 上海：华东师范大学出版社，25～29