

全国中小学教师继续教育

教材

小学自然教材教法

(全一册)

人民教育出版社生物自然室 编著

教育部师范教育司 组织评审

人民教育出版社

教师

小学自然教材教法

（第二版）

人民教育出版社 编

首都师范大学 编



全国中小学教师继续教育教材

小学自然教材教法

(全一册)

人民教育出版社生物自然室 编著
教育部师范教育司 组织评审

人民教育出版社

全国中小学教师继续教育教材

小学自然教材教法

全一册

人民教育出版社生物自然室 编著

*

人民教育出版社 出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

北京市房山印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 890 毫米 × 1 240 毫米 1/32 印张: 12 字数: 306 000

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

印数: 00 001 ~ 3 000

ISBN 7 - 107 - 14102 - 3 定价: 17.00 元
G · 7194

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换
(联系地址:北京市方庄小区芳城园三区 13 号楼 邮编: 100078)

主	编	殷志杰					
编	者	苏效民	应 飞	郎盛新	胡济良	徐 明	
		殷志杰	章鼎儿	路培琦	蔡 矛		
绘	图	张军霞					
责任编辑		殷志杰					
审	稿	王 岳	蔡 矛				

目 录

第一章 小学自然学科	(1)
第一节 学科概况	(1)
第二节 学科任务	(12)
第三节 学科目标	(18)
第四节 学科内容	(29)
第二章 小学自然教材	(49)
第一节 自然教材的编写特点	(49)
第二节 自然课文的类型	(52)
第三节 部分自然课文分析	(55)
第三章 小学自然学科面对的学生	(114)
第一节 学生的一般情况	(114)
第二节 小学生学科学的一般过程	(124)
第四章 小学自然教学	(137)
第一节 教学目标	(137)
第二节 教学原则	(145)
第三节 教学过程	(169)
第四节 教学方法	(185)
第五节 教学媒体	(202)
第六节 教学准备	(212)
第七节 教学组织	(224)
第八节 教学气氛	(233)
第九节 教学实施	(237)
第十节 教学评价	(242)

第五章 小学自然课外研究活动	(256)
第一节 自然课外研究活动的意义.....	(256)
第二节 自然课外研究活动的内容.....	(259)
第三节 自然课外研究活动的形式和方法.....	(266)
第六章 小学自然教学设备	(273)
第一节 自然教室.....	(273)
第二节 教学器材.....	(279)
第三节 教学园地.....	(285)
第四节 自制教具.....	(287)
第七章 小学自然教师	(304)
第一节 自然教师的职责.....	(304)
第二节 自然教师应有的素质.....	(309)
第三节 自然教师教学能力的提高.....	(318)
附 录	(323)
一 小学自然课堂教学方案示例.....	(323)
二 小学自然课堂教学实录.....	(336)
三 小学自然教学仪器设备一览表.....	(374)

第一章 小学自然学科

第一节 学科概况

一、自然学科的历史

从新中国成立到 20 世纪 90 年代，国家正式颁发了 8 个教学计划（颁发时间见表 1-1）、6 个自然教学大纲或课程标准（颁发时间见表 1-2），对自然学科的性质任务、课程设置、教学目的、教学内容等做了明确的规定。

（一）性质任务

通过分析各个时期的自然教学大纲，可以看出在不同时期对自然学科的性质、任务有不同的描述。

1956 年、1963 年的自然教学大纲，对小学自然学科的性质、任务没有明确的文字描述，但从教学目的的第一句话（见表 1-2）中就可以看出，当时认为这门学科是一门知识性的学科，主要的任务是教给学生一些自然科学常识。

1977 年的自然教学大纲指出：“自然常识是小学阶段学生学习自然科学知识的一门主要学科。”可见当时仍然认为这门学科是一门知识性的学科。

1986 年的自然教学大纲指出：“自然课是对小学儿童进行科学启蒙教育的一门重要基础学科。”“自然教学不仅是知识教学，而且还包括发展爱科学、学科学、用科学的志趣和能力，进行思想品德教育，培养良好的心理品质、行为习惯等方面的要求。”这就将小学

自然学科的任务，从单纯的知识教学扩展为知识、能力、思想教育并重的科学教育。

1992 年的自然教学大纲更明确地指出：“自然是义务教育小学阶段的一门重要基础学科，担负着向学生进行科学启蒙教育的任务。它对于全面贯彻国家教育方针，使学生在德、智、体等方面全面发展，提高全民族的科学文化素质，培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义建设人才，有着十分重要的意义。”

（二）课程设置

1. 学科名称

除 1978 年的教学计划称本学科为“自然常识”外，其余历次教学计划都称之为“自然”。

2. 开设年级和课时

50~60 年代都在高年级开设，课时较稳定；70~90 年代开始设课的年级越来越低，课时呈上升趋势（详见表 1-1），这说明国家对小学科学教育越来越重视。

表 1-1 我国历次颁发的教学计划中自然学科课程设置情况

教学 计划 颁发日期	学 科 名 称	周 课 时 数	年 级	一	二	三	四	五	六	总课时
1952.3.18	自 然 (五年制)						3	3		228
1955.9.2	自 然							2	3	170
1957.7.11	自 然							2	2	136
1963.7.31	自 然							2	2	142
1978.1.18	自然常识 (五年制)						2	2		136
1981.3.12	自 然 (五年制)					2	2	2		216
1984.8.15	自 然 (城市小学)					2	2	1	1	204

续表

教学 计划 颁发日期	学 科 名 称	周 课 时 数	年 级	一	二	三	四	五	六	总课时
1984.8.15	自 然 (农村小学)					2	2	2		204
1988.9.20	自 然 (六年制)			1	1	1	1	2	2	272
1988.9.20	自 然 (五年制)			1	1	2	2	2		272

注:虽然1952年和1955年两个教学计划中在低年级和中年级未开设自然课,但同时它们又分别有如下规定:“第一、二、三学年不设自然科,教师应将自然、社会等常识,在语文及其他各科教学和课外中联系进行。”(1952年)“从一年级开始进行系统的自然教学。在一至四年级,结合语文科进行教学。一至四年级要抽出一定的时间,在语文课上自然专课。”(1955年)在这个时期的教学大纲中,对一到四年级的教学内容也都有所规定。

(三) 教学目的和要求

国家历次颁发的“自然教学大纲”(1950年为“自然课程暂行标准”)都明确规定了小学自然学科的教学目的和要求,大多从知识教学、思想教育、兴趣和能力培养等几个方面进行描述。

1. 知识教学

1956年、1963年、1977年的自然教学大纲,均是教师“教给”学生知识,例如“教给儿童一些初步的自然科学知识”(1956年);“教给儿童初步的自然常识,指导儿童初步认识自然界和人对自然的利用改造”(1963年);“教给学生一些浅近的自然科学知识,指导学生初步认识自然界和人对自然界的利用改造”(1977年)。1986年以后的自然教学大纲做了较大的改动,变教师“教给”为在教师“指导”下学生自行“获得”知识,如“指导儿童初步认识自然界,初步了解人类对自然界的探索、利用、改造和保护,从而使他们获得基本的自然科学常识”(1986年)。

2. 思想教育

历次自然教学大纲都很重视在自然课中进行思想教育,其中包括辩证唯物主义世界观、破除迷信、为人民服务、热爱祖国、科学态度等方面。如“克服对自然的神秘迷信……树立为人民服务的立场,打下唯物主义世界观的初步基础”(1950年);“培养儿童的辩证唯物主义世界观的基础,破除迷信和偏见”(1956年);“培养儿童爱科学的品德……破除迷信观念”(1963年);“通过自然常识教学对学生进行政治思想教育,逐步培养学生的辩证唯物主义观点……对学生进行热爱社会主义祖国,立志把我国建设成为社会主义的现代化强国的思想教育”(1977年);“对学生进行相信科学、破除迷信等科学自然观的教育,培养学生实事求是、认真细致、追求新知等科学态度,以及爱家乡、爱社会主义祖国、爱大自然、爱劳动的思想感情和健康的审美情趣”(1992年)。

3. 兴趣和能力的培养

从70年代后期起,比较重视培养学生对自然界、对科学的兴趣。在教学目的和要求中是这样表述的:“……开阔学生的眼界,丰富学生的知识,引起他们进一步探索自然的兴趣”(1977年);“培养与发展他们对自然界和自然科学的兴趣爱好”(1986年)。

历次教学大纲对培养学生学科学、用科学的能力都有所规定,特别是1986年以后的教学大纲,不仅将培养学生的能力提到了很重要的地位,而且内容更全面、更具体。例如:“……增进用科学的思想方法和态度以及观察、研究、实验、创造的兴趣和能力”(1950年);“发展儿童的观察力,发展儿童的语言和逻辑思维的能力”(1956年);“通过自然教学,发展儿童的观察能力和思维能力”(1963年);“培养学生观察、分析自然界事物的初步能力和进行科学实验的初步技能”(1977年);“着力培养、训练、发展他们学科学用科学的能力,主要是观察能力、实验能力、逻辑思维能力、想象能力、创造能力,以及栽培、饲养、制作等能力”(1986年);1992年的大纲将“创造能力”改为“启发他们的创造精神”。(详见表1-2)

表 1-2 我国历次正式颁发的自然教学大纲（课程标准）中的教学目的

颁发时间	名 称	教 学 目 的
1950 年	小学自然课程暂行标准（草案）	1. 指导儿童获得基本的自然现象和生物等科学常识，克服对自然的神秘迷信，从理解自然、利用自然、改造自然树立为人民服务的立场，打下唯物主义世界观的初步基础。 2. 指导儿童获得初步的工农业生产常识，增进科学的思想方法和态度，以及观察、研究、实验、创造的兴趣和能力。 3. 指导儿童获得简单的生理卫生和普通医药常识，养成重视个人保健、公共卫生的意识和习惯。
1956 年	小学自然教学大纲（草案）	小学讲授自然的目的在于教给儿童一些初步的自然科学知识，促进儿童的全面发展。分来说，有下列诸任务： 1. 使儿童对周围自然界最普通的物体和现象获得必要的、初步的具体知识；在这些知识的基础上，使儿童逐渐认识一些他们所能理解的自然现象间的相互联系；了解人能征服自然，使自然为人类服务。这是自然教学的中心任务。 2. 培养儿童的辩证唯物主义世界观的基础，破除迷信和偏见。 3. 培养儿童的劳动观点、劳动习惯和简单的劳动技能。 4. 培养儿童的卫生习惯和保健技能。 5. 培养儿童的爱国主义思想。 6. 发展儿童的观察力，发展儿童的语言和逻辑思维的能力。
1963 年	全日制小学自然教学大纲（草案）	小学自然教学目的，是教给儿童初步的自然常识，指导儿童初步认识自然界和人对自然的利用改造，扩大儿童的知识领域，培养儿童爱科学的品德，为儿童进一步学习和将来参加劳动准备必需的基础。
1977 年	全日制十年制学校小学自然常识教学大纲（试行草案）	小学自然常识教学的目的是：教给学生一些浅近的自然科学知识，指导学生初步认识自然界和人对自然界的利用改造，扩大学生的知识领域，同时通过自然常识教学对学生进行政治思想教育，逐步培养学生的辩证唯物主义观点，为学生进一步学习和将来参加三大革命运动打下初步的基础。

续表

颁发时间	名 称	教 学 目 的
1986 年	全日制五年制小学 自然教学大纲	小学自然教学目的是:指导儿童初步认识自然界,初步了解人类对自然界的探索、利用、改造和保护,从而使他们获得基本的自然科学常识,发展爱科学、学科学、用科学的志趣和能力,受到科学自然观、科学态度、爱家乡爱社会主义祖国等的思想熏陶,促进他们的身心健康发展。
1992 年	九年义务教育 全日制小学自然 教学大纲 (试用)	自然的教學目的是:指导学生获得一些浅显的自然科学基础知识,同时培养他们的科学志趣,及学科学、用科学的能力,使他们受到科学自然观、科学态度、爱家乡、爱祖国、爱大自然等思想品德教育,促进他们身心健康发展。

(四) 教学内容

历次自然教学大纲中对自然教学内容都做了较明确的规定。早期的自然教学大纲的教学内容部分只有知识内容,1986年和1992年两个教学大纲,除知识内容外,还明确规定了与知识内容相配合的能力训练和思想教育内容。

知识方面的教学内容详见表 1-3。

表 1-3 我国历次正式颁发的自然教学大纲 (课程标准) 中
知识教学内容的单元目录

大纲颁发时间	知识教学内容 (单元)					
	一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	六年级
1950 年	卫生常识 秋天的生物 生活习惯 春天夏天的 气候、生物 变化和时 令卫生	秋天的气候 菜园 冬天天气特 征、生物 变化和时 令卫生 植物常识 动物常识	自然现象 季节和农业 的关系 卫生常识 农业常识 生活常识	水的常识 空气的常识	土壤的 常识 天文地 质常识 工矿常 识 生理卫 生常识 生物进 化常识	

续表

大纲颁发时间	知识教学内容 (单元)					
	一年级	二年级	三年级	四年级	五年级	六年级
1956 年	四季 人体和保健	树林 菜园 保健	果园 动物 保健	重要农作物 人体和保健	水 空气 土壤	矿物 电 机械 保健
1963 年					水 空气 土壤 动物 植物	人体保健 矿物 机械 电 宇宙
1977 年				水 空气 动物 植物	人体保健 机械 声光热 岩石矿物 电 宇宙	
1986 年			水 空气 植物 动物 热 宇宙 土壤 环境保护 自然日记	动物 植物 生理卫生 力 宇宙 能源 环境保护 自然日记 空气 金属 机械	环境保护 宇宙 声光 岩石 能源 生理卫生 电和磁 信息 植物 动物 生物进化	
1992 年	生物 人体 水和空气 力和机械	声光热 电和磁 地球 宇宙	生物 人体 水和空气 力和机械	声光热 电和磁 地球 宇宙	生物 人体 水和空气 力和机械	声光热 电和磁 地球 宇宙

从表中我们可以看到,前四个大纲各年级的单元内容没有重复,即知识内容采取直线上升的方式安排,各单元内容一次学完;而1986年和1992年两个大纲则不同,各年级(或各年级段)安排相同

的单元,即知识内容采取螺旋式循环上升的方法安排,虽然单元的名称是重复的,但具体内容不重复,是由浅入深、由易到难的。这样的安排,更符合学生的认识规律,更有利于学生学习和掌握所学知识。

1986年和1992年自然教学大纲中能力培养和思想教育的内容相近,可参看本章第四节“学科内容”。

二、自然学科在九年义务教育课程计划中的安排

(一) 国家教学计划的安排

1988年国家教委颁发的《义务教育全日制小学、初级中学课程计划(试行草案)》,对“五四”和“六三”两种学制课程设置分别做了明确的安排:两种学制小学规定的课程都是9门课(活动除外),小学自然的课时数都是272课时,五四制自然课时占小学总课时的5.9%,六三制自然课时占小学总课时的5.4%。(详见表1-4、表1-5和图1-1)

表 1-4 五年制小学各学科的课时安排

周 课 时 科 目	年 级	一	二	三	四	五	上课 总时数	占上课 总时数 百分比
思想品德		1	1	1	1	1	170	3.7%
语 文		10/11	11	9	9	9	1649/1666	36.3%
数 学		5	6	6	6	6	986	21.5%
社 会				2	2	2	204	4.4%
自 然		1	1	2	2	2	272	5.9%
体 育		2	2	3	3	3	442	9.6%
音 乐		3	3	2	2	2	408	8.9%
美 术		2	2	2	2	2	340	7.4%
劳 动				1	1	1	102	2.2%
周总课时		24/25	26	28	28	28	4590	

表 1-5 六年制小学各学科的课时安排

周 课 时 科 目	年 级	一	二	三	四	五	六	上课 总时数	占上课 总时数 百分比
思想品德		1	1	1	1	1	1	204	4.1%
语 文		9/10	10	9	8	7	7	1717/1734	34.9%
数 学		4	5	5	5	5	5	986	19.9%
社 会					2	2	2	204	4.1%
自 然		1	1	1	1	2	2	272	5.4%
体 育		2	2	3	3	3	3	544	11.1%
音 乐		3	3	2	2	2	2	476	9.6%
美 术		2	2	2	2	2	2	408	8.2%
劳 动				1	1	1	1	136	2.7%
周总课时		22/23	24	24	25	25	25	4964	

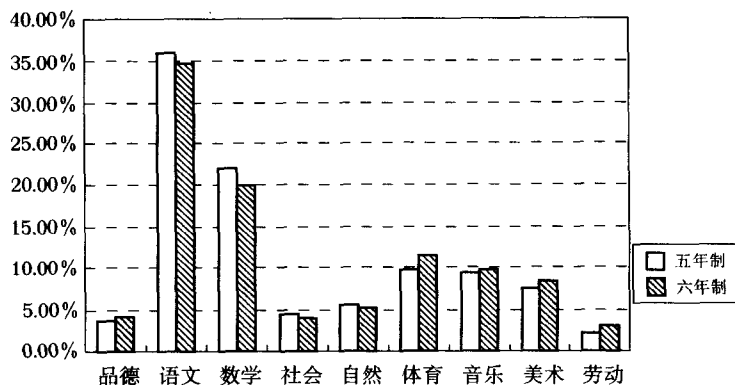


图 1-1 五年制和六年制各学科课时占总课时的百分比

表 1-6 我国历次颁发的教学计划中自然课时占总课时的百分比

教学 计划 课 时	1952	1955	1957	1963	1978	1981	1984 城市	1984 农村	1988 五年制	1988 六年制
自然总课时	228	170	136	142	136	216	204	204	272	272
小学总课时	4978	5032	5036	6620	4732	4644	5168	4930	4590	4964
百分比	4.6%	3.4%	2.7%	2.1%	2.9%	4.7%	4.1%	4.1%	5.9%	5.4%

按照 1988 年的教学计划,在义务教育小学阶段,自然课的课时只少于语、数、体、音、美,与过去的教学计划相比,自然课占总课时的百分比是历史上最高的一次,这说明国家对小学科学教育的重视。(详见表 1-6 和图 1-2)

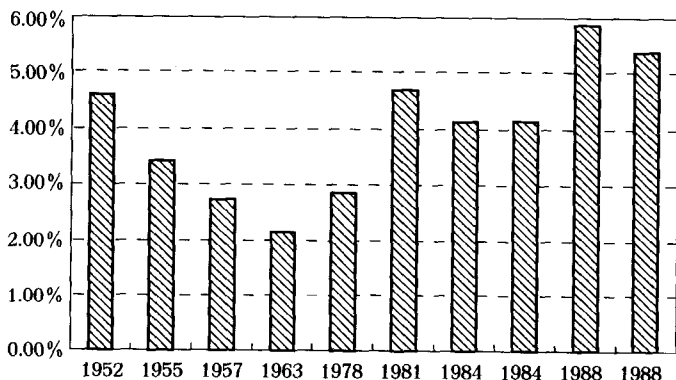


图 1-2 我国历次颁发的教学计划中自然课时占总课时的百分比

(二) 地方教学计划的安排

除国家颁发的教学计划外,从 90 年代初,国家教育委员会批准部分省、市制定和实施适于本地特点的教学计划。例如:

上海市 1990 年颁布了《九年义务教育课程改革试行方案(草案)》,小学阶段共 9 门学科,其中有一门为“自然常识”,一至五年级周课时均为 1 课时,总课时为 180 课时。

浙江省 1992 年颁布了《义务教育试行教学计划》,小学阶段必