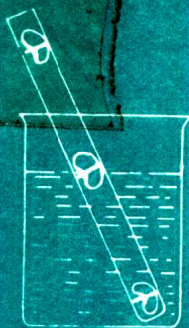
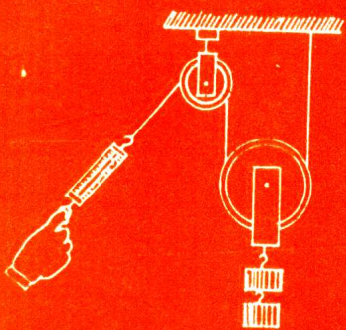
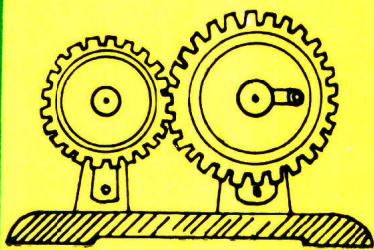
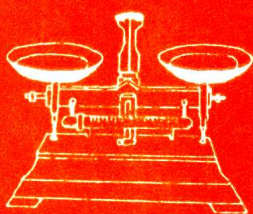
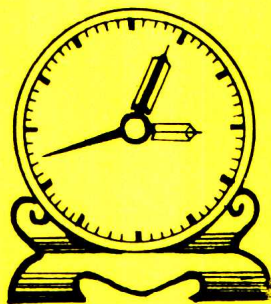
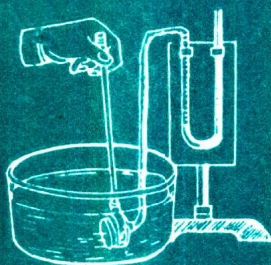


小学实验 教学手册



主編 周克平
副主編 李景奇
苏宝琴
闫震麟

北京师范大学出版社

小学实验教学手册

主 编 周克平

副主编 李景奇 苏宝琴 阎震麟

北京师范大学出版社

(京)新登字160号

小学实验教学手册

主 编 周克平

副主编 李景奇 苏宝琴 阎震铨

北京师范大学出版社出版发行
全国新华书店经销
铁道标准化怀柔印刷厂印刷

开本, 787×1092 1/16 印张, 24.5 字数, 606千

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

印数, 1—11 000

ISBN 7-303-01405-5/G·846

定价: 9.00元

内 容 提 要

本书系统地收集了小学实验室建设和实验教学的有关资料，是一本内容丰富、实用性强的业务指导手册。内容包括小学实验室工作及中小学教师、技术人员的有关政策文件；实验教学内容与典型经验；实验室建筑规范、仪器设备的配备标准；自然课仪器原理和使用方法；名词术语标量解释等。本书适用于广大的小学教师和实验室工作者，也可供学校校长、教育行政主管部门及教学仪器生产单位作参考。同时也为广大的小学生家长提供一本实验辅导材料，有利于科学技术知识的普及和学生智力的开发。

前 言

随着我国九年制义务教育的普及和发展，全国大部分中小学校现在已基本上实现了校校无危房，班班有教室，人人有课桌凳的目标。学校改善办学条件的重点已从校园环境配套转到了校舍内部教学设施上来。下一个目标，是要在90年代在全国中小学校基本普及实验教学。但目前小学的实验教学仍然是一个薄弱环节，急待加强。如何建设学校的实验室（包括音、体、美活动室，语音室、电脑室、生物园），房舍场地建设的标准及仪器设备设施如何配备，怎样开展自然、音乐、体育、美术课教学活动，怎样开展电化教育都是广大小学教师、学生家长及教育工作者非常关心的问题。另外，有关部门对实验教师和技术人员的政策也是大家很需要了解的内容。为此，这本手册编辑了指导实验室建设及对中小学实验教师、技术人员的有关政策文件，小学实验教学指导及典型经验实例，实验室建筑规范，仪器设备配备标准，自然课仪器原理及使用方法，名词术语、标量解释等内容。这本手册的出版将为广大小学实验室教师、技术人员及实验室建设、管理工作提供一本培训或自学的教材，为小学校长及教育行政主管部门提供详细的参考资料，为广大学生家长提供一本教学辅导材料，同时也为生产厂家研究制造小学教学仪器设备设施提供了技术信息。总之，编者希望这本手册能够成为广大教师、教育工作者和小学生家长的良师益友。

由于本手册编辑时间短促，缺点及错误在所难免，请广大读者及时指正，以利今后修改完善。

国家教育委员会条件装备司

《小学实验教学手册》编辑组

1991.5.15.

目 录

第一篇 中小学实验室工作文件

- § 1 印发《关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见》和《制订1984~1990年中小学实验室建设规划的意见》(〔83〕教供字071号) (1)
- 关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见..... (1)
- 制订1984~1990年中小学实验室建设规划的意见..... (4)
- § 2 印发《关于加强各级师范学校实验教学和实验室建设的意见》的通知(〔86〕教供字003号) (5)
- 关于加强各级师范学校实验教学和实验室建设的意见..... (5)
- § 3 印发《关于加强中小学实验室和仪器设备工作的若干意见》及《加强中学实验教学的暂行办法》等七个文件的通知(〔88〕教备字005号) (8)
- 关于加强中小学实验室和仪器设备工作的若干意见..... (8)
- 中、小学校实验室工作的规定..... (11)
- 1988年至1995年全国中小学校实验室发展规划要点..... (14)
- 教学仪器设备行业管理暂行规定..... (17)
- § 4 关于转发国家教育委员会中小学教师职务试行条例等文件的通知(职改字〔1986〕第112号) (22)
- 小学教师职务试行条例..... (22)
- 关于中小学教师职务试行条例的实施意见..... (25)
- § 5 关于印发《关于中小学当前实行教师职务聘任制工作中若干问题的意见》的通知(〔87〕教师管字016号)..... (28)
- 关于中小学当前实行教师职务聘任制工作中若干问题的意见..... (28)
- § 6 关于转发中国科学院和国家教委《实验技术人员职务试行条例》及《实施意见》的通知(职改字〔1986〕第58号) (31)
- 实验技术人员职务试行条例..... (31)
- 关于执行《实验技术人员职务试行条例》的实施意见..... (34)
- § 7 关于转发国家经委《工程技术人员职务试行条例》及其《实施意见》的通知(职改字〔1986〕第78号) (36)
- 工程技术人员职务试行条例..... (36)
- 关于《工程技术人员职务试行条例》的实施意见..... (40)

第二篇 实验教学

§1 小学自然课观察与实验项目	(42)
§2 实验教学经验例举	(48)
在小学自然课实验教学中应用学导式教学法初探	(48)
浅谈小学自然课的“实践引导”课	(50)
怎样发挥实验教学的特殊作用	(52)
激发学习兴趣,培养观察与实验能力	(54)
搞好观察实验的几种方法及其心理依据	(58)
浅谈自然课教学中的演示实验	(60)
指导学生实验,培养学生能力	(62)
把科学的种子播进孩子们的心田	(64)
加强小学自然实验教学的几点作法	(68)
自然课教学十法	(70)
艰苦奋斗四十年,自制教具谱新篇	(74)
§3 自然课实验教学指导	(80)
认识水的性质(分组)	(80)
空气的存在并占据空间(分组)	(82)
液体和气体的热胀冷缩(分组)	(84)
固体的热胀冷缩(分组)	(86)
测定水的温度(分组)	(88)
水的沸腾(分组)	(90)
水蒸气的凝结(分组)	(92)
云、雾、雨的形成(演示)	(94)
霜的形成(演示)	(95)
物体在水中溶解(分组)	(96)
自然水域中的水不纯净(分组)	(98)
沉淀与过滤能使水净化(分组)	(100)
制取蒸馏水(演示)	(102)
土壤里有空气、沙和粘土(分组)	(103)
土壤里有腐殖质和盐(分组)	(105)
观察种子的构造(分组)	(107)
观察种子发芽(分组)	(109)
解剖花(分组)	(111)
运动与力(分组)	(113)
物体的运动方式(分组)	(115)
运动与力(演示)	(117)
单摆实验(分组)	(118)
测定物体的重量(分组)	(120)

水的浮力(分组)	(122)
大气压力(分组)	(124)
水力大小的研究(演示)	(126)
空气的成分(分组)	(127)
制取氧气(演示)	(129)
物体在纯氧中燃烧(演示)	(130)
用澄清石灰水鉴别二氧化碳(分组)	(131)
金属的性质(分组)	(133)
金属的性质(演示)	(135)
杠杆的作用(分组)	(136)
滑轮的作用(分组)	(138)
滑轮的作用(演示)	(140)
轮轴的作用(分组)	(142)
轮轴的作用(演示)	(144)
斜面的作用(分组)	(146)
斜面的作用(演示)	(148)
皮带传动(分组)	(150)
皮带传动(演示)	(152)
齿轮传动(分组)	(153)
齿轮传动(演示)	(155)
连杆传动(演示)	(156)
检验食物中的营养成分(分组)	(157)
唾液能消化淀粉(分组)	(159)
植物怎样吸收水分(分组)	(161)
植物怎样排出水分(演示)	(163)
物体振动发声(分组)	(164)
声音的传播(分组)	(166)
小孔成像和平面镜成像(分组)	(168)
光的反射(分组)	(170)
光的反射(演示)	(172)
凸透镜的作用(分组)	(174)
凸透镜成像(演示)	(176)
光的折射和色散(分组)	(177)
光的折射和色散(演示)	(179)
植物的光合作用能产生淀粉(演示)	(181)
观察辨认岩石(分组)	(182)
岩石的风化(分组)	(184)
磁铁性质(一)(分组)	(186)
磁铁性质(二)(分组)	(188)

磁铁性质 (三) (分组)	(190)
磁铁性质 (演示)	(192)
摩擦起电 (分组)	(194)
两种电荷 (分组)	(196)
放电现象 (分组)	(198)
简单电路的连接 (分组)	(200)
简单电路的连接 (演示)	(202)
简单的串联与并联电路 (分组)	(203)
简单的串联与并联电路 (演示)	(206)
物体导电能力的检验 (分组)	(207)
导体和绝缘体 (演示)	(209)
电磁铁 (一) (分组)	(210)
电磁铁 (二) (分组)	(212)
电磁铁 (演示)	(214)
继电器工作原理 (演示)	(216)
发电机 (演示)	(217)
电动机 (演示)	(218)
电码发讯 (演示)	(219)
测量风力、风向	(220)
测量空气的湿度	(221)
测量最高、最低气温	(222)
测量降雨量	(223)

第三篇 小学实验室房舍设施建筑标准

§ 1 中小学校建筑设计规范(GBJ99—96)	(224)
第一章 (略)	(224)
第二章 (略)	(224)
第三章 教学及教学辅助用房 (节选)	(224)
第四章 (略)	(228)
第五章 各类用房面积指标、层数、净高和建筑构造	(228)
第六章 (略)	(230)
第七章 室内环境	(230)
第八章 建筑设备	(233)
附 中小学校建筑设计规范条文说明	(237)
§ 2 农村中小学校建设标准	(257)
第一章 总 则	(257)
第二章 校舍规划面积	(257)
第三章 用地面积	(260)
第四章 学校建设标准	(261)

第五章 建设标准的实施.....	(263)
------------------	-------

第四篇 小学仪器设备配备目录与标准

§ 1 小学数学、自然教学仪器配备目录	(264)
§ 2 小学音乐教学器材配备目录(试行)	(271)
§ 3 小学美术教学器材配备目录(试行)	(274)
§ 4 小学体育器材设施配备目录	(278)
§ 5 小学劳动课教学器材配备目录(试行)	(282)
§ 6 中、小学卫生室器械与设备配备目录	(286)

第五篇 仪器原理和使用方法

§ 1 计量仪器	(290)
§ 2 通用仪器	(295)
§ 3 专用仪器	(304)
§ 4 模型	(342)
§ 5 标本	(353)
§ 6 玻璃仪器	(355)

第六篇 名词、术语、标量及解释

§ 1 图形计算公式	(358)
§ 2 主要名词术语解释	(360)
§ 3 常用计量单位表	(362)
§ 4 常用数学符号	(363)
§ 5 物理量符号及其法定单位	(366)
§ 6 计量单位换算表	(371)
§ 7 常用元素的机械性能	(374)
§ 8 常用元素的电性能	(375)
§ 9 常用元素的物理性能	(376)
§ 10 各种物理常数	(378)

第一篇 中小学实验室工作文件

§1 印发《关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见》和《制定1984~1990年中小学实验室建设规划的意见》

(83) 教供字071号

各省、市、自治区教育厅(局),国务院各有关部委教育司(局):

为了贯彻全国普通教育工作会议精神,全面提高中小学的教育质量,加强实验室建设,开展实验教学,我们研究提出了《关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见》及《制定1984~1990年中小学实验室建设规划的意见》。现印发给你们,请结合实际情况,研究执行。

教育部

一九八三年十二月九日

关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见

近几年来,由于党和政府的重视以及广大教育工作者的辛勤努力,中小学(含师范、职业中学)的实验室建设取得了可喜的成绩。据1982年初步统计,在全国的普通中学和师范学校中,恢复和新建各种实验室51000多个,自1978年到1982年五年间,从教育事业费中安排教学仪器购置费52600多万元。许多学校积极开展实验教学,收到了提高教学质量的效果。但是,目前除了重点中学的实验设备能适应教学要求,少数的一般中学、实验小学、中心小学配备了一定数量的教学实验仪器,基本能够做演示和学生分组实验以外,绝大多数中小学,特别是农村学校,几乎没有实验室和仪器设备,实验教学基本没有按要求进行。这种状况不利于全面贯彻党的教育方针,严重影响教育质量的提高。为了使中小学教育更好地为四化建设服务,必须采取切实措施,加强实验室建设,积极开展实验教学。现就这方面需要解决的几个主要问题,提出如下意见:

一、重视实验教学在学校教育中的地位和作用,加强对实验教学和实验室建设的领导。

中小学的实验教学是提高教育质量的一个重要环节,是学校教育不可缺少的重要组成部分。它对于学生深入理解理论知识,训练实验能力,开发学生智力,培养科学作风,具

有重要作用。各级党政部门，特别是教育行政部门一定要重视中小学校的实验教学，要加强对实验教学和实验室建设的领导，纠正各种轻视实验教学的倾向，切实改变实验室建设的落后局面。

各省、市、自治区教育厅（局）要有一名负责人分管这项工作，注意抓实验室建设的指导思想、健全管理机构、制定规划、落实条件等，每年定期布置和检查。浙江省建立农村初中实验中心的经验，河南省从自制教具入手，加速实验室建设的经验，都是因为领导重视和措施得当而收到好的效果。各地要注意从实际出发，按照不同类型学校的要求采取多种形式，加速学校的实验室建设，尽快使所有的学校都能开出相应的演示实验和学生分组实验。各地教育学院、教师进修学院（校）、教学管理部门和教研部门等，要加强对实验教学的业务指导，积极组织实验教学研究，督促学校切实完成实验教学任务。帮助教师不断提高实验教学质量。在学校中要由一名校长分管实验教学和实验室建设，日常工作应由教导处统一领导。

二、坚持“两条腿走路”，采取多种形式集资，积极进行实验室建设。

实验室建设面临资金紧缺的困难，必须采取国家支持和集体集资“两条腿走路”的办法来解决。教育部门要根据教育经费增长的速度，努力增加实验室建设经费。教学仪器费应该在教育事业费中占一定比例，目前，一般占2%~3%，要在现有基础上逐年增加，不得减少。另一方面，要根据中共中央、国务院中发〔1983〕16号文件的精神，充分调动厂矿、企业、农村社队集体和广大群众办学的积极性，在群众自愿的基础上，集资办学，力争在较短的时间内，使多数中小学有开展实验教学的必要条件。其中，农村学校所需的农业劳动基地、实验场地，由县社负责解决；职业技术学校所需的仪器设备，由办学的各有关部门切实予以解决。应该看到，随着国家财政情况的逐步好转，广大农村生产的不断发展和人民生活的日益提高，只要各地党政领导注意组织各方面的力量来办学，建设好中小学校的实验室，是完全可能的。

实验室建设不只是房屋、设备等物质条件问题，还包括有效地使用仪器设备，及建立健全实验室管理的各项规章制度等内容。在有效地管理和使用仪器设备方面，建立实验中心，组织流动实验车，进行巡回实验教学，是一种投资少、见效快、收益大的措施。已经能够基本开支实验项目的重点学校，在完成本校的实验教学任务以后，要利用现有的实验室向其他学校开放，开办本地区的实验教师培训班，开展实验教学的研究工作，以充分发挥投资的效益。自制教具不仅能迅速解决实验教学中急需的仪器教具，节省经费，还能促进教师深入钻研教材，提高实验技术，从而改进实验装置，革新实验项目。这些办法，都是值得提倡和推广的。

在建立和健全实验室管理制度方面，要总结经验，实行科学管理，从实际出发，制定可行的管理规章制度。对仪器设备和材料要严格登记建帐，规定周密的管理办法和使用细则，把学校的财产保管好，并能充分发挥效益。

三、从实际出发，制定实验室建设规划，明确奋斗目标。

为了有计划、有步骤地进行实验室建设，必须搞好规划工作。各省、市、自治区教育厅（局）要适应普及初等教育和改革中等教育结构及提高教育质量的要求，结合教育事业发展的规划工作，实事求是地制定1984年至1990年的实验室建设规划。

制定实验室建设规划，要密切结合当地实际情况，达到能真正指导学校实验室建设的

目的。总的奋斗目标，要争取1990年以前，除少数山高林深，人口稀少，经济特别困难的地区外，所有的学校都能基本开出教材规定的演示实验和学生分组实验。为此，要建立必要的学生实验室、仪器室，根据教材的需要和部颁教学仪器配备目录配备教学仪器，提供必要的实验台、仪器柜等附属设备，装设给排水管道、电源、热源及通风设施，配备实验人员等。重点中学和规模较大的城市一般中学，至少应设置物理、化学实验室各两个，生物实验室一个；一般中学至少应设置物理、化学、生物实验室各一个；师范学校根据其规模，可按重点中学或一般中学的要求设置实验室；农村中学可根据实际情况，二个以上学校共建实验中心或各校自建实验室，至少应暂设一个综合实验室；各类职业技术学校除必要的物理、化学、生物实验室外，还要根据教学的需要设置专业实验室。小学可参照部颁《全日制十年制学校小学数学、自然常识教学仪器配备目录》配备实验仪器和教具，有条件的也应设置自然实验室或科技教室。

规划的具体要求和部署，可参照《制定1984~1990年中小学实验室建设规划的意见》执行。

四、加强实验队伍的建设。

建立一支又红又专的实验队伍，是搞好实验教学的根本保证。当前，实验人员新手较多，水平不高，不少教师又缺乏搞好实验教学的经验。因此，一定要抓紧对实验人员的培训提高工作。各级教育学院和教师进修学院（校），以及有关教研组织和实验中心，应有计划地把实验人员的培训工作认真抓好。要举办各种类型的培训班，按照实验教学的要求，组织教师、实验人员逐个过关，开展实验竞赛等各种评比活动，不断提高教师和实验人员的业务水平。经过考核，确实不能胜任工作的要进行调整。要尽快抽调教师专职从事实验室工作，争取在较短时间内，使每个实验室能有一名实验人员。实验中心要安排有一定教学经验、水平较高的教师负责，在实验教学方面能起指导作用。为了适应小学实验教学的需要，中等师范学校和教师进修学校应切实加强实验教学的培训工作。实验室是学科教研组的组成部分，实验教学人员是有关学科教研组的成员，要参加有关的教学活动。

要认真落实实验人员的政策，关心他们的工作、学习和生活，对他们应该享受的待遇，要切实给予解决。教师在实验室工作的工龄和实验教学水平的高低，对实验室建设贡献的大小，都要作为评定职称和考核晋升的条件之一。凡试行教师工作量制度的地区，教师参加实验室建设、管理工作和准备实验课，都要合理地折算教学工作量。要积极改善他们的工作条件，所需劳动保护和保健用品，要给予合理解决。

此外，各省、市、自治区教学仪器供应、管理部门，要在实验室建设工作中发挥积极作用。要改进教学仪器生产和供应工作，疏通供应渠道，有计划地、及时地供应质量合格、价格低廉的仪器设备，并做好技术服务（包括维修）工作。要选派一批政治思想好、懂技术、熟悉业务的人员充实到这类机构中来，要有一些教学人员参加这类工作，注意加强这支队伍的建设。仪器设备的管理机构要与主管教学的机构加强协作，共同推动实验教学的开展。

以上意见，请结合各地区具体情况研究执行。并将执行中的情况、经验、问题随时报告教育部生产供应局。

制定1984~1990年中小学实验室 建设规划的意见

一、指导思想

中小学实验室建设规划是普通教育事业规划的组成部分。制定1984~1990年中小学实验室建设规划,是为了有计划、有步骤地进行实验室建设,为学校开展实验教学提供必备条件。在指导思想,要注意适应普及初等教育和中等教育结构改革、提高中学教育质量及加强农村学校教育的要求,从实际出发,坚持统一性与多样性相结合的原则,贯彻勤俭办学的方针,充分发挥投资效益,尽快建设好实验室,以便普遍开展实验教学。既要根据学校教学的需要,又要考虑到财力的可能,在总结近几年来实验室建设经验的基础上,实事求是地制定规划,使规划建立在可靠的基础上。

二、奋斗目标

争取在1990年以前,除少数山高林深,人口稀少,经济特别困难的地区外,所有的学校都能基本开出教材规定的演示和学生分组实验。各省、市、自治区教育厅(局)要从实际出发,确定分阶段、分类型达到的目标。

三、具体内容

1. 说明各类学校的实验室、仪器室、仪器设备、实验人员的现状,提出中小学实验室建设的具体奋斗目标。

2. 根据各类学校教材和教学大纲的要求,提出实验室建设的标准和仪器设备,人员配备的要求。其中仪器配备标准中学可参考教育部修订的中学理科教学仪器配备目录,小学可参考教育部修订的小学数学、自然常识教学仪器配备目录,各省、市、自治区教育厅(局)可结合实际作适当调整;职业中学,农业中学的专业课部分可根据各地教材和教学大纲的要求,由各省、市、自治区教育厅(局)提出相应的补充教学仪器配备的标准。

3. 实验室建设的类型(包括新建、改建实验室,建实验中心,流动实验车等)和规模。

4. 经费来源及集资办法。

5. 实现规划的主要措施。

四、工作部署

1. 实验室建设规划要以县为基础进行,由各县教育局提出初步意见,经县政府审核后,送交省(市、自治区)教育厅(局)汇总平衡,制定出全面规划。规划可分二个阶段,第一阶段:1984~1987年;第二阶段:1988~1990年。

2. 实验室建设规划涉及教学、仪器设备供应、基建、人事、计划财务等各部门的工作,需要大量的综合平衡工作。各省、市、自治区教育厅(局)必须加强统一领导,组织有关部门紧密配合,明确分工协作,在调查研究的基础上进行认真的研究分析,最后确定规划。这一工作要力争在1984年底以前完成,具体工作部署由各地自定。请将完成后的规划书面报送教育部生产供应局一式五份。

§ 2 印发《关于加强各级师范学校实验教学和实验室建设的意见》的通知

(86)教供字003号

各省、自治区、直辖市教育委员会、高教厅(局)、教育厅(局)：

为了贯彻《中共中央关于教育体制改革的决定》，大力发展和加强各级师范教育，经过在全国中小学师资工作会议上征求意见和修改，现将《关于加强各级师范学校实验教学和实验室建设的意见》印发给你们，请根据实际情况认真研究执行。在执行中的经验和问题，希及时报告我委。

国家教育委员会
一九八六年一月三十一日

关于加强各级师范学校实验教学和实验室建设的意见

实验室及仪器设备是学校的基本建设之一，是各级师范学校不可缺少的一个重要的办学条件。在师范教育中注重实践环节，加强科学实验训练，不仅可以加深学生理解所学的基础知识，而且有利于实行启发式教学，有利于改变只重视学习书本知识的旧教育思想，有利于培训合格的中小学教师。如何建设好各级师范学校的实验室，开展实验教学，关系到教育质量的提高，是一个亟待解决的重要问题，应当引起高度重视。

近年来，各级师范学校的实验室建设和实验教学得到了不同程度的发展，一些学校的实验教学条件有所改善，成绩是显著的。但从大多数学校的情况看，与实验教学应达到的最基本要求相比仍有较大的差距。根据1984年底的统计，全国753所各类普通高等学校(含大专)，平均每校拥有教学科研仪器设备原值为611万元，其中48所师范大学和学院平均每校只有563万元，120所高等师范专科学校平均每校只有62万元(原教育部制定的师专物理、化学、生物三科必须开设的实验共需仪器设备最低方案为117万元)，这说明师范院校拥有仪器设备的情况不如其他类别的高等学校，难以保证教学的基本要求。至于中等师范学校，实验仪器设备不足的情况更为严重，有不少学校还不如一般中学多。从实验教学的开课情况看，全国28所条件较好的师范大学、师范学院，1983至1984学年度平均能开设的基础实验课为80%，中级实验项目的开出率更低。许多师范专科学校和中等师范学校的学生分组实验都没有按要求进行，只能以演示实验代替学生分组实验，有些中等师范学校甚至连演示实验也不能开出，或者虽能开出实验，但一般都很不配套，体、音、美等学科的

实验教学情况更差。主要原因是资金缺乏，校舍困难，仪器设备严重不足。

由上述情况可见，迅速解决各级师范学校的实验教学和实验室建设问题是一项十分迫切而又艰巨的任务。当前，一定要抓紧筹集资金，集中投资，修建实验室房舍，购置仪器设备，调配合格人员，尽快把各级师范学校的实验室建设好，以满足实验教学的急需。1983年原教育部发布的（83）教供字075号《关于加强领导和加速高等学校实验室建设的意见》、（83）教供字071号《关于加强中小学实验教学和实验室建设的意见》，对各级师范学校仍有指导意义，要参照上述文件精神，结合实际，采取措施，切实解决存在的问题，现根据各级师范学校的特点及问题，就加强实验教学和实验室建设工作提出如下补充意见：

一、根据师范学校的特点和需要，有计划地搞好实验室建设

各级师范教育的任务主要是为中小学培养合格师资和培训中小学教师。实验室建设和实验教学一定要充分考虑适应中小学教育的特点和需要，从它们的任务出发，根据各级师范学校的培养目标、专业设置、学习年限、发展规模和教学要求等，按照各自的层次和规格，实事求是地确定实验室建设的规模和水平。各校要从实际出发，贯彻加强基础，逐步提高，分期建设的原则，参照国家教育委员会和各省、自治区、直辖市教育主管部门制定的实验教学要求和实验室用房及仪器设备配置的标准、方案，制定实验室建设规划，采取有效措施，逐校落实年度建设计划，尽快使学校能开出教学大纲和教学计划要求必开的实验项目。经济发达地区的各级师范学校的教学实验课程要争取在1990年以前达到教学大纲和教学计划规定的要求；经济比较困难，师资、财力、物力条件较差地区的学校，争取在1990年以前基本上达到教学大纲和教学计划的要求，1995年前完全达到要求。

各级教育行政部门对师范学校实验室建设所需要的经费要设法保证。学校要坚持勤俭办学的方针，合理使用资金，讲究投资效益，有计划、有步骤地进行实验室建设。要注意仪器设备与房屋设施配套，并配置相应的实验人员。各个学科要统筹安排，全面考虑。要优先建设那些花钱少、见效快、受益面大的教学实验室，防止无计划地建设实验室和盲目设置高档仪器设备。要充分利用学校现有的实验场所、仪器设备，发挥实验技术人员的作用，建设一批教学实验训练中心和利用率高的基础课实验室，承担培养新教师和培训在职中小学教师的任务。同时，要调整和改革实验室管理体制，现有实验室的装备水平和使用率得到进一步提高。要重视教育学、心理学及音乐、体育、美术等学科的实验室建设，注意增加社会学科各学科的实验手段，使这类学生在校期间也能受到一定的实验训练。

二、努力提高实验教学质量

当前，如何进一步提高实验教学质量，是一个至关重要的问题，各级教育主管部门和学校都要抓紧解决。要严格实验教学要求，千方百计保证实验教学质量，培养学生的实验操作能力。在确保学生必修的分组实验项目按质按量开设的前提下，要逐步增加选修实验和综合技术实验。要重视利用教学法实验室、语言实验室和电化教育手段，使各级师范学校的学生受到中小学课程实验教学方法和实验技术的良好训练，使他们能正确地进行中小学教学演示实验和指导学生分组实验，并学习一些实验仪器、化学药品、电教器材、标本模型的保管和使用知识，以及维修、改进、研制实验装置、自制教具的知识和技能，为胜任中小学实验教学打好基础。

有条件的师范学校要积极开展计算机教学和上机操作训练，对于1984年原教育部为各

级师范学校配备的一些微型计算机，要注意加强管理，真正使用起来，充分发挥其作用，除了保证培训师资外，要尽量培养学生上机操作的能力。对于物理、化学、生物等学科的实验课尚未开齐或实验质量较低的学校，一般应重点抓好这些经验，不宜急于配备计算机和开展计算机教学。

三、加强实验队伍建设

各级师范学校的实验队伍严重不足，素质不高，人员结构不合理的现象也是一个突出的问题，教育主管部门和学校领导要尽快采取措施，加强实验队伍建设。要鼓励教师到实验室工作，要按各级师范学校的要求，分别配置专门的实验人员和工人，明确岗位职责，共同完成实验教学任务，要注意对实验人员素质的要求，坚持配置合格人员到实验室工作。同时要抓好在职实验人员的培训工作，不断提高他们的业务水平。实验人员要树立为教学服务的思想，积极与教师合作，共同搞好实验教学，提高实验室管理水平。各级领导要关心他们的工作条件和物质待遇。对担任实验教学工作的教师和担任其他课程的教师同等对待，务使大家能安心实验室工作。对目前在实验室工作的各类人员的生活和工作中存在的问题，各地要及时妥善解决。

四、加强领导和管理工作

加强对实验室工作的领导和管理，是搞好实验室建设的关键，各级教育主管部门及学校领导一定要重视解决这个问题，从教育要面向现代化，面向世界，面向未来的高度认识实验教学和实验室建设的重要性，从经费上、物质上、政策上给予大力支持，做到多办实事，解决问题。各校一般要有一名校长分管此项工作，负责领导制定实验室建设规划和实施年度计划，安排实验教学课程，建立和完善实验室管理的规章制度、组织实验工作的检查评比等。

各级教育主管部门在安排年度教育经费时，要切实保证实验室建设和进行管理需要的经费，并保证做到专款专用。学校在有可能时，要从学校基金或勤工俭学收入中拨出一定经费用于实验室建设。