

实验室 管理学基础

主编 庄前焰 副主编 王华生 郎路农 诸葛濂

高等教育出版社

1000279

实验室管理学基础

主 编 庄前炤

副主编 王华生 郎路农 诸葛灏

高等教育出版社

内 容 简 介

本书力求运用现代管理科学理论,结合我国高等学校的实际,对实验室管理做了比较系统的论述。主要内容有:实验室的地位和作用,实验室的体制和机构,实验室的计划管理、教学管理与科研管理,实验室队伍的建设与管理,经费管理,仪器设备的管理,实验室的安全和建筑设计,实验室管理信息系统,实验室评估等。

本书可作为高等学校、中等专业学校实验室管理专业或实验技术专业及有关专业的教材或参考书,也可供高等学校、科研机构、厂矿企业和有关部门从事实验室工作的人员阅读与参考。

实验室管理学基础

主编 庄前炯

副主编 王华生 郎路农 诸葛源

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

河北省香河县印刷厂印装

开本850×1168 1/32 印张12.125 字数310 000

1989年3月第1版 1989年7月第1次印刷

印数0 001—4 145

ISBN7-04-002255-9/C·7

定价 4.90元

编委成员

庄前焰 王华生 郎路农 诸葛濂 刘德文 杨洪瑞 徐锦章
陈 东 陆 轸 杨孝因

编写成员

(按姓氏笔画为序)

马明礼 王华生 王廷瑞 庄前焰 刘德文 安晋玉 杨孝因
杨伯苗 杨洪瑞 吴大刚 吴晓明 吴鹤年 宋魁元 陆 轸
陈 东 郎路农 徐锦章 陶 森 黄志良 崔志正 韩惠宝
诸葛濂

序 言

《实验室管理学基础》就要出版了，这是一件喜事，这本书对于加速我国大学的实验室建设会起很好的促进作用。大学实验室应该是大学里教学与科学研究的基地。可惜这虽然是一个众所周知而且为大家所公认的原则，但是要实现这个原则确也并非易事。我国大学实验室建设曾经历了曲折的历史。解放前，特别是在抗日战争期间，实验室的条件极差。解放后，由于财力的限制，虽然实验室条件有所改善，但进展毕竟还是比较迟缓的，十年浩劫又给实验室带来了不同程度的灾难。直到党的十一届三中全会以后，由于党和国家对教育的重视和支持，特别是经过几批世界银行贷款大学发展项目的执行，学校中的部分实验室得到了一些改善，有些仪器设备已接近国际先进水平。但是，总的说来，装备水平、管理水平和工作水平和先进国家的第一流大学相比，还存在一定的差距。

正象本书的编者所认为的那样，实验室管理学是一门科学。从开始建设起，管理人员就应该和专家一起商量，如何根据财力的可能，购置最能发挥效益的设备；不仅应看到购置所需的费用，而应把维修、零备件的补充费用计入；不仅是添置已经商品化的仪器，而且应该用更大的精力考虑如何根据科学研究的需要，自行设计，由工厂加工一些专用的仪器；不仅是立足于管好，更应该着眼于用好。如果说实验室是个舞台，实验室管理人员好比是舞台道具的设计者、管理者，而演员则有大学中的大学生、研究生、教师与研究人员。能否演出成功的戏，需要大家的密切配合。同样，一个实验室能否做出好的成果，也需要大家的密切配合。

一个好的实验室，不仅要能培养出能为四化建设做出贡献的

人才，出有意义、有价值的成果。它还应该是培养良好学风、人人讲科学道德、出先进思想的场所。这样的实验室显然是管理人员和学校中师生及研究人员合作的结晶。可能有些人还能身兼两种角色呢！相信在不久的将来，会有不少这种实验室在大学中出现。

最后，我和许多未来的读者一样感激作者们和出版社为这本书的问世所付出的辛勤的劳动。

谢希德

1988年8月12日

编 者 的 话

党的十一届三中全会以来,我国高等教育和科学技术事业有了很大发展。高等学校担负着为国家培养高级专门人才和发展科学技术文化的重任。实验室作为教学和科学研究的重要基地,其地位和作用日益为人们所理解。自1983年全国高等学校实验室工作会议之后,各部门、各地区、各院校广泛开展了实验室工作研究,对实验室管理的理论、规律及其知识体系等进行了许多有益的研究与探讨。几年来,撰写的专著和教材有10余部,总结的文章约2 000篇。同时,陆续出版了一批有关实验室建设与管理的刊物。由于各部门、各地区、各院校和广大实验室工作者的关心、重视和努力,我国实验室管理研究,已经发展到了一个新的阶段,实验室管理作为一门科学正在兴起。

为了使实验室管理逐步形成一门适合我国国情的管理科学,根据国家教育委员会“七五”期间教育科学重点研究课题“实验室建设与人才培养”确定的编写任务,在国家教育委员会教育技术装备局和全国高等学校实验室管理研究会的组织与指导下,由有关部门和有关院校的22位同志组成编写组,于1987年5月开始编写工作,经过全体同志的共同努力,本书和读者见面了。我们诚挚地期望这本书的出版,对推进与活跃实验室管理的学术研究活动,对提高实验室人员的素质,掌握实验室工作的基本理论和基本规律,对改革实验室管理和逐步实现实验室管理的科学化及现代化,产生有益的启发与开拓作用。

本书力求运用现代管理科学理论,结合我国高等学校的实际,在总结几十年实验室工作经验和近几年来研究成果的基础上,对实验室管理的理论及其内容和方法,加以较系统的论述与探讨。本书取名《实验室管理学基础》,是由于实验室管理作为

一门“软科学”，目前对其理论基础、知识体系和基本规律等的研究，仍处在一个探索与发展过程中。我们希望在“百花齐放，百家争鸣”的方针指引下，全国广大实验室工作者进一步深入探讨，博采众长，逐步形成一门具有我国自己特色的实验室管理科学。这是我们编写本书的宗旨。

我们请中国科学院学部委员、全国高等学校实验室管理研究会名誉顾问、复旦大学校长谢希德教授为本书写了《序言》。本书在编写过程中，得到了高等教育出版社、云南省高等学校实验室工作委员会、华东化工学院、河北大学和昆明工学院以及李安模、奚和泉、宋建设、王建国、李兴植等同志的大力支持，在此表示衷心感谢，并对关心与支持本书编写工作的同志们致以谢意。

本书可作为高等学校、中等专业学校实验室管理专业、实验技术专业和相关专业及培训班开设《实验室管理》课程的教材或参考书，也可供高等学校、科研机构、厂矿企业和有关部门从事实验室工作的人员阅读与参考。

本书的编写是对实验室管理学基础的一个研究与探索，加之编者水平有限，不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

1988年6月

目 录

序言

编者的话

第一章 绪论 (1)

第一节 研究实验室管理学的意义 (1)

第二节 实验室管理学的理论依据和基本原理 (5)

第三节 实验室管理学的研究对象和内容 (17)

第四节 实验室管理学的研究方法 (20)

第二章 实验室的地位和作用 (23)

第一节 实验室是进行实验教学, 培养人才的基本场所 (23)

第二节 实验室是开展科学研究的重要基地 (25)

第三节 实验室是进行技术开发的前沿阵地 (30)

第四节 实验室是重点学科建设的重要组成部分 (32)

第三章 实验室的管理体制、机构与规章制度 (35)

第一节 实验室管理体制 (35)

第二节 实验室管理机构 (41)

第三节 实验室的规章制度 (46)

第四章 实验室规划 (53)

第一节 规划的分类 (53)

第二节 规划的基本指导思想 (55)

第三节 规划目标的主要依据 (56)

第四节 制订规划的程序和步骤 (59)

第五节 可行性研究 (62)

第五章 实验教学管理 (68)

第一节 实验教学的任务 (69)

第二节 实验教学的特点 (71)

第三节 实验教学的原则 (74)

第四节 实验教学管理的任务和内容 (79)

第五节	实验教学的计划管理.....	(80)
第六节	实验教学的质量管理.....	(85)
第六章	科研实验管理.....	(93)
第一节	科研实验的基本内容.....	(93)
第二节	科研实验的基本特点.....	(97)
第三节	科研实验管理的原则与基本任务.....	(99)
第七章	实验室队伍建设与管理.....	(105)
第一节	实验室队伍建设的意义和作用.....	(105)
第二节	实验室队伍的管理.....	(108)
第三节	培训、考核和奖惩.....	(119)
第四节	加强领导,抓好政治思想教育.....	(122)
第五节	几个值得重视和研究的问题.....	(123)
第八章	经费管理.....	(128)
第一节	经费的来源和种类.....	(128)
第二节	经费管理的原则和方法.....	(130)
第三节	财政法规和财经纪律.....	(136)
第四节	财务检查和审计监督.....	(140)
第九章	仪器设备管理.....	(144)
第一节	仪器设备管理概述.....	(144)
第二节	仪器设备的计划管理.....	(149)
第三节	仪器设备的常规管理.....	(155)
第四节	仪器设备的技术管理.....	(159)
第五节	仪器设备的经济管理.....	(162)
第十章	大型精密仪器设备管理.....	(166)
第一节	大型精密仪器设备管理概要.....	(166)
第二节	大型精密仪器设备的计划管理.....	(173)
第三节	大型精密仪器设备的技术管理.....	(185)
第四节	大型精密仪器设备的经济管理.....	(196)
第五节	大型精密仪器设备使用管理的考核.....	(208)
第十一章	材料及低值易耗品管理.....	(211)
第一节	材料及低值易耗品管理概述.....	(211)

第二节	材料及低值易耗品的定额管理	(214)
第三节	材料及低值易耗品的计划管理	(222)
第四节	材料及低值易耗品的仓库管理	(230)
第五节	在用材料及低值易耗品的管理	(241)
第十二章	实验室安全 and 环境保护	(246)
第一节	实验室安全 and 环境保护概述	(246)
第二节	实验室安全与防护	(253)
第三节	实验室环境保护	(262)
第十三章	实验室建筑设计	(272)
第一节	实验室建筑设计的前提	(272)
第二节	实验室建筑模数	(279)
第三节	实验室布局	(288)
第四节	实验室的空间灵活布置	(306)
第五节	实验室家具设计	(309)
第十四章	实验室管理信息系统	(317)
第一节	实验室管理信息系统的概念	(317)
第二节	实验室管理信息的处理	(322)
第三节	实验室统计	(325)
第十五章	计算机在实验室管理中的应用	(331)
第一节	计算机在实验室管理中的作用	(331)
第二节	计算机管理内容	(333)
第三节	计算机管理系统程序设计的基本要求	(336)
第四节	计算机管理系统的建立及维护	(339)
第五节	数据库及网络技术的应用	(345)
第十六章	实验室评估	(349)
第一节	实验室评估的意义和目的	(350)
第二节	实验室评估指标体系建立的原则及应注意的几个问题	(353)
第三节	实验室评估指标体系的内容	(357)
第四节	实验室评估的组织实施	(360)
第五节	实验室评估的案例	(362)

第一章 绪 论

实验室管理学是研究实验室管理活动过程及其基本规律的科学。这门科学是在总结我国实验室管理实践经验的基础上，综合运用管理科学、社会科学和自然科学来研究实验室管理活动的应用学科。它是管理学的分支学科。

本章主要讨论实验室管理学的意义、理论依据和基本原理，以及它的研究对象、内容和方法。

第一节 研究实验室管理学的意义

世界上许多国家的历史经验证明，一个国家经济上要发达，没有科学管理是难以成功的。我国是一个发展中国家，与先进发达国家相比，经济落后，科学技术不发达，管理工作的差距更大。党的“十三大”确定在我国社会主义初级阶段要坚持改革、开放、搞活的方针，大力发展社会生产力。要加强管理、提高经济效益。实验室管理与其他管理一样，管理内容越来越复杂、要求越来越高。管理工作者单凭过去的经验管理已不能适应实验室建设发展的需要了。因此，研究和创立实验室管理学，就具有十分重要的理论意义和现实意义。

一、研究实验室管理学是实验室建设发展的需要

马克思主义认为，管理是社会化协作劳动的产物。凡是人们为了共同的目标在一起协作劳动或工作，就需要有管理。

管理理论的发展，与人们的社会实践有着密切的关系。实验室管理理论的产生与发展，与实验室的建设规模和发展水平相适应。在实验室发展的一定阶段上，产生与之相适应的管理理论和

形式。

最早的科学研究活动是少数科学家个人的活动。例如，发明望远镜的伽利略，发明发电机的法拉第，以及实验科学的先驱培根、哥白尼、牛顿等人，他们的实验室大都是私人的用房或生活场所，几乎没有供专门实验用的建筑物，其场所带有浓厚的作坊色彩，当然不必花费太多的精力来管理。但现代的科学实验则大不相同了。其仪器设备之精良，研究规模之大，是过去的科学实验无法比拟的。有的项目甚至需要全国的科学家联合进行，如美国制造原子弹的“曼哈顿工程”。不用说这种全国性的科学实验工程需要严格的科学管理，就是那些著名的国家实验室，也都必不可少地拥有一个科学的、高效能的管理体系。英国著名的卢瑟福——埃普顿实验室，占地34公顷，工作人员1 500余名，用户近200所大学，其管理就分为两大系统：国家科学与工程会议领导下的学术领导系统和实验室主任领导下的行政执行系统。这个实验室设有一个顾问委员会、四个分部、十二个研究组和一套后勤保障系统。可见，实验室的科学管理是实验室建设规模和科学技术发展到一定阶段的必然产物。

进入本世纪80年代以后，我国高等学校的实验室建设规模和发展速度也很快。据国家教育委员会1987年底实验室统计资料表明，全国高等学校拥有实验室23 840个，实验室使用面积509.1万平方米，拥有仪器设备484万台件，总价值达80亿元，其中2万元以上仪器设备有5.36万台件，价值33.4亿元；实验室人员（包括教师、科研人员）达12.19万人。与1981年底相比，实验室增加了1 906个，使用面积增加215.3万平方米，仪器设备增加248.8万台件，价值增加52.9亿元；实验室人员增加2.57万人。这样的发展规模和速度，给管理工作提出了许多新课题。例如：中、长期规划问题，管理体制问题，管理机构问题，管理政策问题，管理方法和管理手段问题等等。实验室管理者已正在把诸如系统论、控制论、信息论、价值工程、技术经济分析和计算机技

术等现代管理科学理论和手段，应用于实验室管理工作。这样，实验室管理学作为现代管理学的一个新的分支学科引起了人们的重视。

二、研究实验室管理学是实验室管理科学发展的需要

实验室管理作为专门的研究对象进行系统的研究，在国外并不多见。在中国，把实验室管理作为一门科学来研究，也是1980年以后的事，而且首先是从教育战线开始的。这是因为自从1978年党的十一届三中全会以后，中国的科技、教育事业在整顿、恢复的基础上，开始进入了一个新的发展时期，实验室也得到了较快的发展，需要科学理论来指导。其次是进入20世纪80年代以后，管理科学的研究和发展对实验室管理者产生了极大的影响。于是，地区性的、全国性的研究实验室管理的学术组织相继成立，实验室管理的学术刊物陆续创办，研究论文不断发表，系统的专著开始问世。例如：

1983年10月原教育部在北京召开了“全国高等学校实验室工作会议”，

1983年11月在上海由中国科学院学部委员、复旦大学校长谢希德教授主持召开了“大学实验室和技术管理国际讨论会”，

1984年8月陕西省高校实验室管理研究会在西安召开了“大学实验室建设与管理学术讨论会”，

1985年1月原教育部在清华大学召开了“发挥精密、贵重仪器设备效益的经验交流会”，

1985年10月江苏省高校实验室管理研究会在南京召开了“大学实验室管理与改革学术讨论会”，

1986年11月国家教育委员会在青岛召开了“全国高等学校实验室系统先进集体、先进工作者表彰大会和全国高等学校实验室管理研究会成立大会”，

1987年1月在上海复旦大学，由谢希德校长主持召开了“大学实验室和技术管理第二次国际讨论会”。

至1987年底止，全国除西藏、台湾外，已有二十六个省（自治区、直辖市）成立了省级高校实验室管理研究会，二个省（自治区）成立了筹备组。此外原机械工业部、电子工业部、城乡建设环境保护部、石油工业部、轻工业部、船舶总公司等中央部委以及中国人民解放军海军系统也都成立了本系统的高校实验室管理研究组织。全国团体会员数已达670多个。据不完全统计，近几年来，各研究会举办了各种形式的培训班和学术讨论会近百次，发表了论文报告和经验总结约2 000篇。在此期间，国家教育委员会批准上海华东化工学院管理工程系设置实验室管理专业。国内不少学者出版了诸如《实验室管理》、《高等学校实验室建设与管理》、《实验室管理概论》、《实验室管理工程学概论》等专著。同时也陆续出版了一批有关实验室建设和管理的刊物，如国家教育委员会主办并公开发行的《实验技术与管理》作为全国高校实验室管理研究会的会刊，华东六省一市高校实验室管理研究会联合主办出版的《实验室研究与探索》，陕西省高校实验室管理研究会的《实验室工作研究》，云南省高校实验室工作委员会的《云南高校实验室工作研究》等。

随着研究的深入，内容的丰富，学科之间的相互渗透、吸收和创新，实验室管理学作为一门分支学科便从管理学中脱胎而出。这是实验室管理科学在中国发展的必然产物。当然，这门学科还有一个完善、成熟的过程。因此，不断探索和研究实验室管理学的发展，已成为实验室管理科学研究工作者的一项光荣任务。

三、研究实验室管理学是提高实验室管理水平的需要

从事实验室管理工作，应当按照实验室管理工作的规律办事。实验室管理人员的专业化除了应具备一定的社会科学、自然科学和技术科学知识外，还必须懂得管理科学，掌握实验室工作的规律。因此，研究和学习实验室管理学是提高实验室管理人员管理水平的需要。

从中国的实际情况看，从事实验室管理的人员还比较缺乏现代管理知识。实验室管理工作还比较多地停留在经验管理上。我们说从实践中得来的经验是重要的，经验丰富的干部也是十分宝贵的，但经验必须与现代管理理论和管理技术相结合，把经验上升到理论的高度来认识和总结，经验才有普遍意义。

这本《实验室管理学基础》以现代管理理论为指导，系统地总结了我国实验室管理工作，特别是高等学校实验室管理工作的实践经验，科学地阐明了实验室管理工作的基本规律和管理方法，对当前和今后的实验室管理工作有着十分重要的指导意义。因此，研究和学习这门科学，有助于掌握实验室管理工作的基本规律，有助于提高实验室管理人员的业务素质和管理水平。

第二节 实验室管理学的理论依据和基本原理

一、实验室管理学的理论依据

实验室管理学作为管理学的分支学科，必须以马克思主义为指导，以我国实验室管理的实践经验为基础，吸收现代管理学的最新成果，与实验室管理的特殊规律相结合，作为本学科的理论依据。

(1) 马克思在《资本论》中指出：“凡是直接生产过程具有社会结合过程的形态，而不是表现为独立生产者的独立劳动的地方，它必然会产生监督劳动和指挥劳动。不过它具有二重性。一方面，凡是有许多人进行协作劳动，过程的联系和统一都必然要表现在一个指挥的意志上，就象一个乐队要有一个指挥一样。这是一种生产劳动，是每一种结合的生产方式中必须进行的劳动。另一方面，凡是建立在作为直接生产者的劳动者和生产资料所有者之间的对立上的生产方式中，都必然会产生这种监督劳动。这种对立越严重，这种监督劳动所起的作用也就越大。”*

*《马克思恩格斯全集》第25卷第431页；人民出版社。

从以上马克思论述的管理二重性的理论中，我们可以知道管理具有自然属性和社会属性。所谓管理的自然属性，是指管理所具有的组织、指挥和协调生产的特性，它反映了现代社会化大生产过程中协作劳动本身的要求。所谓管理的社会属性，是指管理所具有的监督职能，它反映了生产资料占有者或统治阶级的意志，受到一定生产关系的影响和制约。

管理二重性的理论，是马克思管理理论的基本原理。研究和了解这个问题，对于我们建立和发展实验室管理学，对于我们吸收国外先进的管理思想和方法，具有十分重要的意义。现代化的实验室组织，需要广泛、严密和科学的管理。实验室的科学管理主要体现在按照科学技术和实验室发展的客观规律办事，这是实验室管理的自然属性。另外，实验室的建立和发展，也不能不受到国家政治制度、领导体制和各种法规的制约，这是实验室管理的社会属性。实验室管理理论的建立，应该以马克思管理二重性的理论为指导，既总结国内外实验室管理工作的普遍规律，又总结我国社会主义初级阶段特定条件下实验室管理的特殊规律。

(2) 研究实验室管理学，不仅要以马克思主义为指导，还要认真总结我国建国以来实验室发展的历史经验。因为理论来源于实践，实践是检验真理的唯一标准。

建国以来，我国的实验室建设取得了举世瞩目的成绩，积累了宝贵的经验，也有深刻的教训，这是我们研究实验室管理学的实践基础。

1949年建国后，我们接管了一批旧大学，除少数几所知名大学有一些实验室外，多数学校的实验条件都很差。

1952年进行院系调整后，高等学校制定了教学计划，健全了教学组织和教学环节，国家在第一个五年计划期间有计划有重点地武装了一批高等学校和研究机构的实验室，把科学、教育工作纳入了国家经济计划的轨道。从此，我国的科学、教育工作走上