


海洋生物实验教学中心
管理与实践

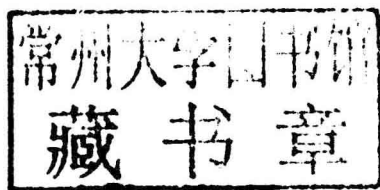
陈雪芬 周永灿 主编



海洋出版社

海洋生物实验教学中心 管理与实践

陈雪芬 周永灿 主编



海洋出版社

2012年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

海洋生物实验教学中心管理与实践/陈雪芬, 周永灿主编. —北京: 海洋出版社, 2012. 8
ISBN 978 - 7 - 5027 - 8340 - 2

I. ①海… II. ①陈… ②周… III. ①海洋生物学 - 实验 - 教学中心 - 管理 - 研究②高等学校 - 实验 - 教学中心 - 管理 - 研究 IV. ①S96 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 200344 号

责任编辑: 鹿源 项翔

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

http: //www. oceanpress. com. cn

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京画中画印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 8 月第 1 版 2012 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 13. 25

字数: 295 千字 定价: 38. 00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

编写人员名单

主 编 陈雪芬 周永灿

副主编 郭伟良

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

陈雪芬 蔡 岩 郭伟良 胡文婷 黎春红

李 红 刘海青 潘孝昌 齐兴柱 王 珺

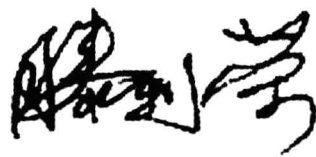
王永强 张 琪 长孙东亭 周永灿

序

国家“十二五”规划提出“创新驱动实施科教兴国战略和人才强国战略”、“增强科技创新能力”、“造就宏大的高素质人才队伍”等战略目标，强调“全面提高高等教育质量，加快世界一流大学、高水平大学和重点学科建设，扩大应用型、复合型、技能型人才培养规模”。实践教学是培养学生实践操作技能、创新能力和科技素质的重要环节，在应用型、复合型和科技型人才培养中发挥着至关重要的作用。

近年来，我国高校实践教学快速发展，随着教学仪器设备、实验教学项目、实验经费和实验试剂耗材等的不断增加，对教学实验室管理的要求也越来越高。目前，教学实验室管理已成为高校实践教学改革与发展的重要内容，加强教学实验室管理不仅有助于提高教学实验室使用效率和提高人才培养质量，还有助于实践教学工作的可持续发展。为了加强教学实验室的建设与管理，各高校的实践教学部门在教育部有关高等学校实验室管理制度的基础上，纷纷根据自身的实际条件和特点，制定了独具特色的实验室管理规章和细则，丰富了实验室管理内容，促进了实践教学工作的开展。海南大学国家级海洋生物实验教学示范中心陈雪芬高级实验师和周永灿教授等编著的《海洋生物实验教学中心管理与实践》一书，结合该中心实验教学的具体情况，从实验教学人员、管理人员、实验经费、仪器设备、实验教学档案、实验教学、实验项目、实验室开放、环境与安全卫生、特殊实验室和产学研教学体系等方面对加强实验室管理进行了阐述，内容翔实、具体，具有较好的系统性和可操作性。

《海洋生物实验教学中心管理与实践》一书展示了海南大学国家级海洋生物实验教学示范中心（建设单位）在实践教学改革与发展中取得的成果，全书贯穿“以人为本”的管理理念以及“制度化和智能化”的管理方法，既突出该实验教学中心的“热带”和“海洋”特色，又不局限于海洋生物学领域，相信该书的出版将对不同学科教学实验室的管理和实践教学的管理均具有良好借鉴，是高校教学实验室管理人员和实践教学人员的良好参考资料。



2011年12月16日

前 言

“国家中长期教育改革和发展规划纲要”中明确把提高教育的质量作为教育改革和发展的核心任务，“必须按照自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的要求，加快建设国家创新体系；加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系；大力实施人才强国战略，加快培养创新型科技人才”。我国人才强国战略的主要目标为：努力造就数以千万计的专门人才和一大批拔尖创新人才，建设规模宏大、结构合理、素质较高的人才队伍，充分发挥人才的积极性、主动性和创造性，为全面建设小康社会和实现中华民族的伟大复兴提供重要保障。高等学校是人才培养的主体，在人才培养过程中扮演着举足轻重的角色，为了提高高等院校人才培养质量，改变传统的纯理论教学模式和仅将实验教学作为理论教学补充、延伸和验证的教学模式，建立与高综合素质人才培养相适应的实验教学体系。随着人类社会不断发展、人类需求不断增长，陆地资源极尽的开发与消耗、人类科学技术的不断进步，人们开始研究、开发和利用占地球表面70%左右的海洋，需要一大批海洋生物高素质创新型海洋生物人才。海洋生物实验教学必须把握经济社会发展需要，建立具有鲜明的海洋生物学特点和能充分体现现代海洋生物学最新发展需求的实验教学体系，培养掌握现代科学技术和动手能力的实用人才。

海南大学海洋生物实验教学中心（以下简称中心）的前身为1998年成立的“水产综合实验室”；2005年，以“水产综合实验室”为基础组建“海洋生物综合实验室”；2006年，海洋学院“海洋生物综合实验室”与“食品和药物综合实验室”合并成立“海洋生物实验教学中心”；2007年新海南大学成立后，中心进一步整合全校相关资源，承担全校海洋生物及相关课程的实验教学任务。本中心于2005年和2007年分别获得海南省优秀实验室称号，2006年12月被海南省批准为实验教学示范中心建设点，2008年被教育部和财政部批准为国家级实验教学示范中心建设点。中心自建立以来，充分依托海南丰富的热带海洋生物资源和海南大学“热带、海洋、特区”的办学特色，确立了“立足丰富的热带海洋生物资源，构建高水平的海洋生物实验教学平台，提高人才培养质量，服务地方经济建设”的办学指导思想，以“理论、实验、科研和生产一体化”为教学理念，以“注重实践，强调创新”为办学立足点，以“提高学生的实践能力和创新能力”为教学目标，为我国热带海洋生物资源开发、保护和可持续利用创新科技和培养高素质人才。

2009年，海南大学入选国家“211工程”建设高校，中心入选国家级实验教学示范中心建设单位，在教育部、海南省教育厅以及海南大学的大力支持下，中心建设进入了一个新的发展时期，实验教学经费持续增长，实验教学仪器日益增多，实验教学队伍不断壮大，实验教学管理逐步完善，实验教学水平和科研水平稳步提升。为了满足中心快速发展以及我国热带海洋生物高素质人才培养的需求，中心在已有实验教学管理制度的基础上，组织教师根据国家级实验教学示范中心的建设要求对已有的各项实验室管理制度进行了修订与补充，编写《海洋生物实验教学中心管理与实践》，内容涵盖实验教学体系、实验教

学方法与手段、实验教学管理模式、实验教学运行机制、实验教学团队建设和实验教学质量评价体系等方面，尽可能结合中心的具体实际情况，体现中心“培养高素质、创新性海洋生物人才”的教学宗旨，借鉴兄弟高等院校生物类实验教学的先进经验，建立高效率的现代化实验教学管理体系，更好地实施资源共享，发挥国家级实验教学示范中心的辐射作用，推动我国高校实验教学改革与发展。

本书一方面旨在使本中心师生尽多了解和熟悉本中心的规章制度和管理细则，同时，也可作为兄弟高等院校生物学专业、海洋生物学专业、水产学专业、水产品加工专业、药学专业及其他海洋生物相关专业的师生参考。本书编写力求内容全面，语言深入浅出、通俗易懂，具有良好的实用性与可操作性。限于编者的知识水平和写作能力，错误和疏漏之处在所难免，恳请读者批评指正，相关建议和意见请发送至邮箱 hyswzx10@gmail.com。

本书的编写得到国家实验教学示范中心建设经费、国家级第二批高等学校特色专业建设点资助（TS10477），海南省水产养殖重点学科、海南省高等学校科学研究项目（Hjsk2011-27）资助，海南大学教务处和国有资产管理处给予了大力支持，在此表示感谢！

编者

2011年8月

目 录

第一章 实验室建设与管理概述	1
一 实验室建设与发展	2
二 实验室的作用与地位	3
(一) 实验室在高校中的地位	4
(二) 实验室在人才培养中的作用	4
(三) 实验室在科研活动和学科建设中的地位	4
三 实验室的管理内容和管理方法	4
(一) 实验室的管理内容	4
(二) 实验室的管理方法	4
四 实验室管理与人才培养	5
(一) 实验室管理体系的建设	5
(二) 教学实验室人才培养建设	7
(三) 实验教师队伍建设	8
第二章 中心管理规程	10
一 总则	10
二 中心基本任务	11
三 中心管理体制	12
四 实验室的设置、建设与管理	12
五 教学实验室及室内物品使用管理制度	13
六 科研实验室及室内物品使用管理制度	15
七 实验公共平台及其室内物品使用管理制度	16
第三章 中心实验教学管理	19
一 实验教学大纲	19
(一) 实验教学大纲制定和修订的基本程序	20
(二) 实验教学大纲制定和修订的基本要求	20
(三) 实验教学大纲的格式要求	21
二 实验教学计划	22
(一) 实验教学计划制定和修订的基本程序	22
(二) 实验教学计划的基本内容	22
(三) 实验教学计划安排	22
三 实验教材	23
(一) 实验教材的选择	23
(二) 实验教材的编写	23

四	实验教学检查与评估	24
	(一) 实验教学检查细则	24
	(二) 实验教学效果评估细则	25
五	实验教学试做试讲制度	26
六	学生实验习惯评定标准	26
七	实验教学方法	27
	(一) 讨论式互动教学方法	28
	(二) 示范演示教学方法	28
	(三) 开放式教学方法	29
	(四) 任务驱动式教学方法	29
	(五) 集中教学与个别指导相结合	29
	(六) 现场演示教学方法	29
八	学生实验守则	29
九	实验预习与考核	30
十	实验课堂管理	31
	(一) 考勤制度	31
	(二) 实验过程	31
十一	实验记录内容与要求	32
	(一) 原始记录内容	32
	(二) 原始记录要求	32
十二	实验报告撰写要求和注意事项	32
	(一) 撰写实验报告的目的	33
	(二) 实验报告的主要内容	33
	(三) 实验报告的基本要求	33
	(四) 撰写实验报告的注意事项	33
十三	学生实验成绩评定细则	34
十四	实验成绩考核分析	34
十五	实验课程考核	35
十六	实验教学工作量计算方法	35
	(一) 实验(实训)课教学工作量	35
	(二) 课程实习、毕业实习工作量	35
	(三) 毕业论文(设计、创作)工作量	36
	(四) 每场实验考试监考工作每小时按 0.5 标准学时计算	36
	(五) 补充说明	36
十七	实验教学资料管理	36
第四章	中心经费管理	51
	一 教学实验室建设经费管理细则	51
	(一) 教学实验室建设经费使用范围	51

(二) 教学实验室建设经费使用管理	51
二 实验教学经费管理	52
(一) 实验教学经费使用范围	52
(二) 实验教学经费使用管理	52
三 创新实验经费管理	52
(一) 创新实验经费使用范围	52
(二) 创新实验经费使用管理	53
四 实验教学研究经费的管理	53
(一) 实验教学研究经费开支范围	53
(二) 实验教学研究经费使用管理	53
五 实验教学设备维修经费的管理	53
(一) 实验教学设备维修经费使用范围	54
(二) 实验教学设备维修经费的使用程序	54
第五章 中心实验材料及低值易耗品管理	55
一 实验材料、低值易耗品采购	55
二 实验材料、低值易耗品采购要求	56
三 实验材料和低值易耗品日常管理	57
四 玻璃器皿使用管理及丢失损坏赔偿规定	58
五 实验材料管理的监督与检查	62
第六章 中心开放与创新实验管理	72
一 实验室开放管理细则	72
(一) 开放原则	72
(二) 实验室开放的形式和内容	73
(三) 实验室开放条件	74
(四) 实验室开放的实施	74
(五) 实验室开放的程序	75
(六) 实验室开放管理与保障措施	75
二 创新性实验实施细则	76
(一) 目的与任务	76
(二) 实施原则	76
(三) 申报条件	76
(四) 创新实验项目实施流程	76
(五) 创新实验要求	77
(六) 选题内容	78
(七) 评审程序	79
(八) 组织管理	79
(九) 项目管理	79
(十) 创新实验记录要求	80

三	开放性实验和创新性实验项目成果管理细则	80
四	开放性实验和创新性实验项目验收与奖励制度	81
第七章	产学研实践教学管理细则	99
一	产学研实践教学模式	99
(一)	产学研基地建设	99
(二)	产学研实践教学模式	100
二	产学研实践教学管理细则	100
第八章	中心仪器设备管理	102
一	仪器设备管理制度	102
二	仪器设备管理办法	103
(一)	仪器设备管理办法	103
(二)	仪器设备使用管理细则	104
三	大型精密仪器设备管理条例	104
(一)	管理原则	104
(二)	大型精密仪器设备的购置、安装和验收	105
(三)	大型精密仪器设备的使用管理	105
(四)	大型精密仪器设备的技术管理	106
(五)	大型精密仪器设备的共享和收费管理	106
四	显微镜管理办法	106
五	仪器设备维修	107
六	仪器设备损坏和丢失赔偿	107
第九章	中心家具使用管理规定	118
一	实验室家具管理规定	118
二	实验室家具损坏、丢失赔偿制度	118
第十章	中心实验教学人员的管理	122
一	实验教学人员的岗位设置与聘任机制	122
二	中心管理机构及工作人员分工	123
三	中心主任岗位职责	123
四	中心副主任岗位职责	124
五	办公室主任岗位职责	124
六	实验教师岗位职责	125
七	实验技术人员岗位职责	126
八	研究生助教岗位职责	127
九	中心工作人员考核	128
十	实验技术人员的培养与培训	130
第十一章	中心档案管理	139
一	实验教学档案管理主要内容	139
二	档案管理要求	140

第十二章 中心信息化管理	142
一 网络教学平台	142
二 实验室信息管理系统	147
三 实验室安全管理系统	149
(一) 门禁系统	149
(二) 实验室摄像监控系统	151
四 实验室重点仪器设备管理系统	151
(一) ZZSHUN 智能化设备管理系统使用流程	152
(二) ZZSHUN 智能化设备管理系统功能	152
第十三章 中心环境与安全管理	153
一 中心实验室教学工作安全管理总则	153
二 中心实验室安全设施与环境建设	155
(一) 实验室设施与环境的情况	155
(二) 安全设备配备情况	155
三 实验室常规安全管理细则	155
(一) 实验室预防火灾管理细则	155
(二) 实验室预防触电管理细则	156
(三) 实验室预防中毒管理细则	156
(四) 实验室预防烧烫伤管理细则	157
(五) 实验室预防创伤管理细则	158
(六) 实验室防盗和防溢水管理细则	158
(七) 实验室防台风管理细则	158
(八) 仪器设备安全使用管理细则	158
四 海洋生物实验室特殊实验技术安全管理细则	159
(一) 化学试剂管理细则	159
(二) 实验动物管理实施细则	160
(三) 实验室病原微生物安全管理细则	161
(四) 高压灭菌安全管理细则	162
(五) 紫外线消毒安全管理细则	163
五 安全保卫管理细则	163
六 环境保护管理细则	164
(一) 废气的处理	164
(二) 废液的处理	166
(三) 废渣的处理	167
(四) 有毒废弃物处理	167
七 实验室清洁卫生日常管理细则	167
八 重点实验室安全管理	168
(一) 智能门禁系统	168

(二) 摄像监控系统	169
(三) 仪器操作模拟训练和 ZZSHHN 智能系统管理	169
第十四章 中心特殊类别实验室管理	181
一 藻种培养室管理	181
(一) 使用预约	182
(二) 使用前的准备	182
(三) 操作使用过程要求	182
(四) 使用后的清理工作	182
二 药品(试剂)室管理	182
三 实验动物养殖室管理细则	184
(一) 使用预约	184
(二) 使用前准备	184
(三) 操作使用要求	184
(四) 实验后养殖室的清理	185
四 水产动物养殖室管理细则	185
(一) 水产养殖动物的建设	185
(二) 使用预约管理	185
(三) 使用前准备	186
(四) 操作使用要求	186
(五) 实验后养殖室清理	186
五 超低温冰箱使用管理	186
六 海洋生物标本室管理	187
七 微生物菌种保藏管理	188
八 转基因生物实验室管理	190
(一) 转基因生物实验室安全管理	190
(二) 转基因生物实验室安全管理细则	191

第一章 实验室建设与管理概述

高等院校实验室是实施素质教育、培养创新人才必不可少的重要场所，也是开展教学、科研、生产实践三结合的重要场所，左铁镛院士认为“实验室是学校的半壁江山”。实验室建设在一定程度上反映了学校的教学能力、教学质量和科研水平，随着国家对实验教学的重视，高等院校实验室建设得到了快速的发展，实验室规模不断扩大、实验室仪器设备不断增多、仪器设备更先进精细，实验经费不断增加，教学和研究项目不断增多，对实验室建设与管理的要求也越来越高、越来越精细化、信息化和规范化。



图 1-1 海洋生物实验楼



图 1-2 中心实验室全景



图 1-3 开放仪器室

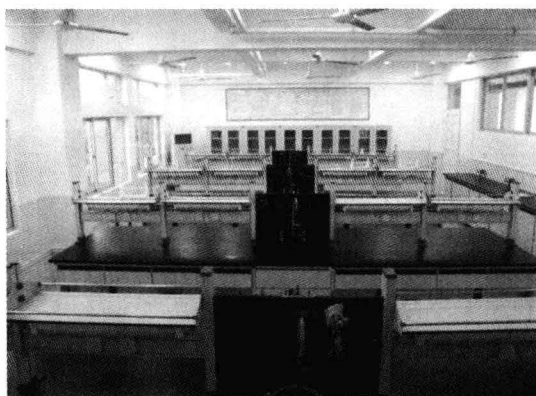


图 1-4 教学实验室

一 实验室建设与发展

从发明望远镜的伽利略·伽利雷，到发明发电机的迈克尔·牛顿以及实验科学的先驱者弗朗西斯·培根，他们的实验室大都是私人用房或生活场所。随着社会生产力的提高和技术需求的变化，科学实验的规模迅速扩大，到 17 世纪已逐步出现了科学社团的组织。与实验规模化发展相适应，实验室也逐步从私人场所转向更为专业、规范的公共场所。特别是随着人们对人才培养重视度的提高，实验室的功能也逐步由纯科学研究向科学研究与人才培养相结合过渡，并相继在各高等院校建立了教学实验室，发挥着集科学研究、人才培养和产品研发为一体的综合作用。

在我国，实验室的雏形源于东汉时期（公元 25—220 年）炼金、炼丹的私家小作坊，到唐朝（公元 618—907 年）炼丹家们发明火药的场所仍为十分简陋的私家小作坊。直到新中国成立以后，在党和各级政府的高度重视和大力支持下，我国教学实验室的建设才得到了快速发展，实验教学越来越受到重视，实验教学理念不断更新，实验教学条件日益完善。20 世纪 50 年代，我国提出了实验教学应注重培养学生的三个基本能力：即培养学生

掌握实验基础理论知识的能力；培养学生掌握基本实验方法和操作的能力；培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。60年代，进一步提出通过实验教学培养学生严谨科学态度、逻辑思维能力以及忠诚老实、勤俭节约的优良品质。80年代，强调学生创新意识和实践能力的培养。随着我国高校实验教学不断发展，实验室建设也取得了长足进步，1986年成立了“全国高校实验室管理研究会”，标志着我国高校实验室建设工作进入一个新的阶段。1992年，国家教委为加强高等学校实验室的建设和管理，制定了高等学校实验室工作规程（1992年国家教委令〔第20号〕，1992年6月27日），对高等学校实验室的任务、建设、体制、管理及人员等方面提出了规定和要求。1995年7月，国家教育委员会又印发了《基础课教学实验室评估办法和标准》，对高等学校基础课教学实验室的设置、调整和规范化管理等提出了更加明确的指标和要求。2003年4月，教育部印发了《高等学校重点实验室管理暂行办法》，对高等学校重点实验室的性质、任务、职能、立项建设、运行与管理、考核与评估等提出明确规定和要求。2004年，在教育部发布的《普通高等学校基本办学条件指标》（教育部〔2004〕2号）中，对我国高校的实验室建设提出了明确的考核标准。

为了全面贯彻党中央、国务院关于“把高等教育的工作重点放在提高质量上”的战略部署，树立正确的高等教育人才培养质量观，通过改革创新促进学生的社会主义人文精神和科学创新精神的培养，提高学生创新能力和实践能力，教育部与财政部于2007年初联合启动了高等学校本科教学质量与教学改革工程，“实践教学与人才培养模式改革创新”是该工程的六大建设内容之一，通过建设国家级实验教学示范中心，大力加强实验、实践教学改革，促进高等学校在实验教学内容、方法、手段、队伍、管理、教学模式和实践环节等方面的发展与完善，以启发式教学和研究性教学为核心，探索实验教学理念、培养模式和管理机制的全方位创新，激发学生的兴趣和潜能。经过“十一五”本科教学质量与教学改革工程——“实践教学与人才培养模式改革创新”项目建设，我国高校实验室建设又走上了一个新的台阶，为学生实践能力和创新能力的培养提供了良好平台。

二 实验室的作用与地位

随着社会经济的快速发展，科学技术日新月异，竞争日趋激烈，人才成了竞争的焦点。牢固确立提高人才培养质量在高校工作中的中心地位，着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才，是一个学校生存和发展的根本。《国家教育中长期规划纲要》中指出：高校要“加强实验室、校内外实习基地、课程教材等基本建设。坚持教育教学与生产劳动、社会实践相结合。开发实践课程和活动课程，增强学生科学实验、生产实习和技能实训的成效”。显而易见，实验教学是高等教育的重要环节，是进行科学研究的基础，是与社会、生产实践密切结合的保证，是高校人才培养与社会需求相符的保证。实验室是从事实验教学、科学研究、技术开发、学术交流、社会服务和人才培养的重要场所。随着实验室的快速发展，实验教学在人才培养中的地位越来越突出，并发挥着越来越大的作用。

（一）实验室在高校中的地位

实验室是高等学校开展实验、实践教学和科研活动的平台，是新形势下培养高素质人才、出高水平成果和服务经济建设的主要场所。一个学校实验室的建设水平和实验教学水平，既对人才培养质量有重要影响，又在一定程度上体现了学校的教学、科研和管理等综合能力，反映了学校的办学实力。

（二）实验室在人才培养中的作用

实验室是开展实验教学的重要场所，实验教学是培养学生严谨求实的科学态度、激发学生探索创新的欲望、提高学生综合能力的重要环节，在培养高素质的应用型和创新型人才中具有十分重要的作用。实验课程不仅可巩固和加深学生对所学理论知识的理解，还可以通过实验课程认识自然规律，学习新的知识，培养学生的操作能力、观察能力、综合分析能力、创新能力和写作能力，从而提高学生的综合素质。

（三）实验室在科研活动和学科建设中的地位

1. 实验室在科研活动中的地位

实验室不仅是开展实验教学的重要场所，还是开展科学研究的重要平台，是锻炼学生科研素养和提高学生科研能力必不可少的场所。

2. 实验室在学科建设中的地位

实验室建设水平也是反映学科建设水平的重要指标，高水平的实验室建设是培养高素质人才和出高水平科研成果的基础，是高校学科建设的重要内容。加强实验室的建设可提高学科教学水平和科研水平，促进学科的发展，而学科的发展又加强教学实验室建设。这种相互依存、相互促进的关系使实验室成为学科发展的重要支柱。

三 实验室的管理内容和管理方法

（一）实验室的管理内容

实验室的管理对象包括人、事、物、信息、经费等，内容涵盖实验室建设、运行、可持续发展和实验教学的全部活动。

（二）实验室的管理方法

随着教育体制不断完善，高素质人才培养不断深入，实验教学日益受到重视，实验室建设不断加强，要保证实验室得以高效运行，持续发展，需要相应的先进的管理体系。

根据多年的积累、学习，并结合中心具体情况，我们采用规章制度管理和计算机信息化管理相结合的管理办法。规章制度管理法是通过建立健全各种规章制度进行管理的。实