

高等学校水利学科教学指导委员会组织编审

高等学校水利学科专业规范核心课程教材·农业水利工程

水利工程管理

主 编 武汉大学 石自堂
主 审 河海大学 任德林



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等学校水利学科教学指导委员会组织编审

高等学校水利学科专业规范核心课程教材·农业水利工程

水利工程管理

主 编 武汉大学 石自堂
主 审 河海大学 任德林



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书分10章,首先引入了管理学与公共管理学基础理论内容,阐述了水利法律法规;其次着重讲述了挡水建筑物、输水建筑物等水利工程的技术管理,以及寒冷地区水工建筑物的冻害与防治、水工建筑物老化病害的检测与评估内容;最后对工程项目招标投标管理与工程监理、水利工程信息化内容作了详细说明。

本书除适用于农业水利工程专业教学外,还可供水利水电类其他专业的师生及水利工程技术人員参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

水利工程管理/石自堂主编. —北京:中国水利水电出版社, 2009

高等学校水利学科专业规范核心课程教材. 农业水利工程

ISBN 978 - 7 - 5084 - 6793 - 1

I. 水… II. 石… III. 水利工程-管理-高等学校-教材 IV. TV698

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 150611 号

书 名	高等学校水利学科专业规范核心课程教材·农业水利工程 水利工程管理
作 者	主编 武汉大学 石自堂 主审 河海大学 任德林
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@waterpub. com. cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	175mm×245mm 16开本 18.5印张 427千字
版 次	2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	34.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

农业水利工程专业教材编审分委员会

主 任 杨金忠（武汉大学）

副主任 张展羽（河海大学）

刘 超（扬州大学）

委 员

黄介生（武汉大学）

马孝义（西北农林科技大学）

张忠学（东北农业大学）

文 俊（云南农业大学）

魏新平（四川大学）

虎胆·吐马尔白（新疆农业大学）

杨路华（河北农业大学）

杨培岭（中国农业大学）

史海滨（内蒙古农业大学）

迟道才（沈阳农业大学）

田军仓（宁夏大学）

孙西欢（太原理工大学）

高等学校水利学科专业规范核心课程教材

编 审 委 员 会

主 任 姜弘道 (河海大学)

副主任 王国仪 (中国水利水电出版社) 谈广鸣 (武汉大学)
李玉柱 (清华大学) 吴胜兴 (河海大学)

委 员

周孝德 (西安理工大学)	李建林 (三峡大学)
刘 超 (扬州大学)	朝伦巴根 (内蒙古农业大学)
任立良 (河海大学)	余锡平 (清华大学)
杨金忠 (武汉大学)	袁 鹏 (四川大学)
梅亚东 (武汉大学)	胡 明 (河海大学)
姜 峰 (大连理工大学)	郑金海 (河海大学)
王元战 (天津大学)	康海贵 (大连理工大学)
张展羽 (河海大学)	黄介生 (武汉大学)
陈建康 (四川大学)	冯 平 (天津大学)
孙明权 (华北水利水电学院)	侍克斌 (新疆农业大学)
陈 楚 (水利部人才资源开发中心)	孙春亮 (中国水利水电出版社)

秘 书 周立新 (河海大学)

丛书总策划 王国仪

总 前 言

随着我国水利事业与高等教育事业的快速发展以及教育教学改革的不断深入,水利高等教育也得到很大的发展与提高。与1999年相比,水利学科专业的办学点增加了将近一倍,每年的招生人数增加了将近两倍。通过专业目录调整与面向新世纪的教育教学改革,在水利学科专业的适应面有很大拓宽的同时,水利学科专业的建设也面临着新形势与新任务。

在教育部高教司的领导与组织下,从2003年到2005年,各学科教学指导委员会开展了本学科专业发展战略研究与制定专业规范的工作。在水利部人教司的支持下,水利学科教学指导委员会也组织课题组于2005年底完成了相关的研究工作,制定了水文与水资源工程,水利水电工程,港口、航道与海岸工程以及农业水利工程四个专业规范。这些专业规范较好地总结与体现了近些年来水利学科专业教育教学改革的成果,并能较好地适用不同地区、不同类型高校举办水利学科专业的共性需求与个性特色。为了便于各水利学科专业点参照专业规范组织教学,经水利学科教学指导委员会与中国水利水电出版社共同策划,决定组织编写出版“高等学校水利学科专业规范核心课程教材”。

核心课程是指该课程所包括的专业教育知识单元和知识点,是本专业的每个学生都必须学习、掌握的,或在一组课程中必须选择几门课程学习、掌握的,因而,核心课程教材质量对于保证水利学科各专业的教学质量具有重要的意义。为此,我们不仅提出了坚持“质量第一”的原则,还通过专业教学组讨论、提出,专家咨询组审议、遴选,相关院、系认定等步骤,对核心课程教材选题及其主编、主审和教材编写大纲进行了严格把

关。为了把本套教材组织好、编著好、出版好、使用好，我们还成立了高等学校水利学科专业规范核心课程教材编审委员会以及各专业教材编审分委员会，对教材编纂与使用的全过程进行组织、把关和监督。充分依靠各学科专家发挥咨询、评审、决策等作用。

本套教材第一批共规划 52 种，其中水文与水资源工程专业 17 种，水利水电工程专业 17 种，农业水利工程专业 18 种，计划在 2009 年年底之前全部出齐。尽管已有许多人为本套教材作出了许多努力，付出了许多心血，但是，由于专业规范还在修订完善之中，参照专业规范组织教学还需要通过实践不断总结提高，加之，在新形势下如何组织好教材建设还缺乏经验，因此，这套教材一定会有各种不足与缺点，恳请使用这套教材的师生提出宝贵意见。本套教材还将出版配套的立体化教材，以利于教、便于学，更希望师生们对此提出建议。

高等学校水利学科教学指导委员会

中国水利水电出版社

2008 年 4 月

前言

这些年来,国内出版了不少水利工程管理教材,其主要内容只有水利工程技术管理内容,几乎成了水工建筑物的后续,这使水利类工科学生感到课程内容有些重复,很难从此门课学习系统的管理知识。基于此,我们在本书中编入了管理学和公共管理学的基础知识,让学生充分认识到管理的主体是“管理人”,载体才是“物”。任何管理离不开组织,就管理而言都有其共性,每个管理组织都有其目的和目标,都有一定的计划性和组织形式,都需要为其发展进行预测、决策、人力资源开发、激励、沟通、协调和控制等,都必须讲究效益和效果,都具有一定的组织管理文化水平等。在管理中也都面临着引入新的管理技术、改善管理手段、采用新的管理方法的共同问题。从单纯的水利工程管理上升到全面管理入手,探讨水利公共管理问题,是本书的一个着力点和努力创新点。

中国水利百科全书《水利管理分册》中对水利管理的定义为“对水、水域和水利工程进行的管理,包括对水资源的开发、利用、节约、保护和对在建工程的运行、维护和经营管理。水利管理的基本任务是:合理配置、充分利用、有效保护水资源,防治水旱灾害,发挥水利效益,适应国民经济可持续发展和人民生活水平不断提高的需要。水利管理需采取各种行政的、技术的、经济的和法律的措施,达到管理工作的目标”。

在本书编写过程中,编者参阅和借鉴了有关的管理教材、论文,吸收了一些最新研究成果。周三多、黎明、姜杰等老师主编的《管理学》、《公共管理学》教材对我们帮助很大,使我们深受启发。谨此致以衷心的感谢和真诚的敬意。

本书由石自堂主编。各章编写的具体分工如下：武汉大学石自堂编写第1章、第2章和3.4节、3.5节；武汉大学施玉群编写3.1节~3.3节；武汉大学张劲松编写第4章、第5章；甘肃农业大学李晓玲编写第6章；武汉大学方朝阳编写第7章；武汉大学徐云修和李典庆编写第8章；武汉大学李小平编写第9章；武汉大学戴自速编写第10章。

本书由河海大学任德林教授主审，他对送审稿提出了许多建设性意见。此外，在编写过程中有关院校给予了积极支持和帮助。在此，一并谨向他们表示衷心的感谢。

水利工程管理发展迅速，实践性的特点注定了教材的不完善性，它需要随着实践的发展而不断补充和提高。对于书中存在的缺点和错误，恳请读者批评指正。

编 者

2009年5月

目 录

总前言

前言

第1章 管理学与公共管理学基础知识	1
1.1 管理学基础知识	1
1.2 公共管理学基础知识	18
第2章 水利法律法规	36
2.1 水法	36
2.2 水资源、水域和水利工程的保护	40
2.3 水库大坝安全管理条例	44
第3章 土坝的维护与除险加固	50
3.1 土坝的检查与养护	50
3.2 土坝裂缝及其处理	53
3.3 土坝滑坡及其处理	63
3.4 土坝渗漏及其加固处理	68
3.5 土坝及堤防白蚁的防治	92
第4章 混凝土坝和浆砌石坝的维护与修理	99
4.1 混凝土坝和浆砌石坝的日常巡查与维护	99
4.2 重力坝失稳原因分析及防护措施	100
4.3 混凝土坝和浆砌石坝的裂缝处理	104
4.4 混凝土坝和浆砌石坝的渗漏处理	113
第5章 输水建筑物的维护与修理	116
5.1 输水隧洞的维护与修理	116
5.2 涵管（洞）的维护与修理	124
5.3 渡槽的维护与修理	127

5.4	倒虹吸管的维护与修理	133
5.5	渠道的维护与修理	137
第6章	寒冷地区水工建筑物的冻害与防治	142
6.1	水工建筑物的冻胀破坏与防治	142
6.2	水工建筑物的冻融破坏与防治	151
6.3	水工建筑物的冰冻破坏与防治	153
第7章	水工建筑物检查与观测	155
7.1	水工建筑物的渗流观测	155
7.2	水工建筑物的变形观测	164
7.3	水工建筑物的温度与应力观测	177
7.4	水工建筑物观测资料的整理分析	180
第8章	水工建筑物老化病害的检测与评估	191
8.1	水工建筑物的安全检测	192
8.2	水工建筑物的老化病害评估	205
8.3	层次分析法 (AHP)	209
8.4	可靠度评定法	217
第9章	工程项目招标投标管理与工程监理	222
9.1	工程项目招标投标管理	222
9.2	工程项目招标投标工作程序	226
9.3	建设工程监理	232
第10章	水利工程信息化	249
10.1	信息化建设	249
10.2	水利信息化基本内容	252
10.3	水利信息化实例	263
	参考文献	285

第1章

管理学与公共管理学基础知识

1.1 管理学基础知识

1.1.1 管理的定义

管理是指组织为了达到个人无法实现的目的，通过各项职能活动，合理分配、协调相关资源的过程。

这一定义包含以下内容，见表 1-1。

表 1-1 管理定义的内涵

管理	载体	组织，包括企事业单位、国家机关、政治党派、社会团体以及宗教组织等
	本质	合理分配和协调各种资源的过程
	对象	相关资源，即包括人力资源在内的一切可以调用的资源。可调用的资源通常是指原材料、人员、资金、土地、设备、顾客和信息等。在这些资源中，人员是最重要的，因此管理要以人为本
	职能活动	包括信息、决策、计划、组织、领导、控制和创新
	目的	为了实现既定的目标

(1) 管理是一个过程。管理是为了实现组织目标服务的，是一个有意识、有目的地进行过程。管理是任何组织都不可缺少的。

(2) 管理是由若干个职能活动构成的，管理工作的过程是由一系列相互关联、连续进行的活动所构成的。

(3) 管理工作是在一定的环境条件下开展的。管理将所服务的组织看作一个开放的系统，它不断地与外界环境产生相互的影响和作用。管理的方法和技巧必须因环境条件的不同随机应变，没有一种在任何情况下都能奏效的、通用的、万能的管理方法。

(4) 管理的工作内容是优化使用组织的人力、物力和财力等各种资源。管理的成效有效性如何，集中体现在它是否使组织花最少的资源投入，取得最大的、合乎需要

的成果产出。

(5) 管理是为了实现特定的目标。管理活动应该围绕管理目标而进行和展开。由于管理的环境、条件、类型、性质、层次、对象以及时间跨度考虑的不同,在现实的生活工作中,具体的管理活动会具有不同的目标。

1.1.2 管理的职能

管理的职能包括决策与计划、组织、领导、控制和创新。

以上五种管理职能均有自己独特的表现形式。决策与计划职能表现为方案的产生和选择以及计划的制订;组织职能表现为组织结构的设计和人员的配备;领导职能表现为领导者和被领导者的关系;控制职能表现为对偏差的认识和纠正;创新职能表现为组织提供的服务或产品的更新和完善以及其他管理职能的变革和改进。它们的关系如图1-1所示。

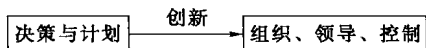


图 1-1 管理职能间相互关系图

图1-1表明:决策是计划的前提,计划是决策的逻辑延续。管理者在行使其他管理职能的过程中总会面临决策和计划的问题,决策和计划是其他管理职能的依据;组织、领导和

控制旨在保证决策的顺利实施;创新贯穿于各种管理职能和各个组织层次中,是各项管理职能的灵魂和生命。

1.1.3 管理者的道德修养与社会责任

道德与社会责任作为管理学中的两个重要范畴,近年来引起了人们强烈的关注。为了将道德规范灌输到日常的管理工作中,管理者需要了解崇尚道德的管理的特征。企业在遵守法律、获取利润的同时,还要争取为社会多作贡献,这就是社会责任。

1.1.3.1 道德修养

作为管理者应具备以下的道德规范:

- (1) 不仅把遵守伦理规范视作组织获取利益的一种手段,更将其视作组织的一项责任。
- (2) 不仅从组织自身角度,更从社会整体角度看问题。
- (3) 尊重所有者以外的利益相关者的利益。
- (4) 不仅把人看作手段,更要把以人为本作为目的。
- (5) 具有自律的特征。
- (6) 以组织的价值观为行为导向。

1.1.3.2 社会责任

一个企业不仅承担了法律上的义务和经济上的义务(法律上的义务是指企业要遵守有关法律,经济上的义务是指企业要获取经济利益),还承担了“追求对社会有利的长期目标”的义务。企业的生产和发展应与社会相辅相成,它应承担相应的社会责任。企业拥有承担社会责任所需的资源,如企业拥有财力资源、技术专家和管理才能,可以为那些需要援助的公共工程和慈善事业提供支持,企业必须遵守法律、接受社会舆论的监督。

1.1.4 信息与信息化管理

1.1.4.1 信息的定义

信息由数据生成，是数据经过加工处理后得到的，如报表、账册和图纸等。信息被用来反映客观事物的规律，从而为管理工作提供依据。

信息的生成过程如图 1-2 所示。从图中可以看出，数据经过加工处理后，得到的就是信息。



图 1-2 从数据转化为信息的过程

1.1.4.2 有用信息的特征

有用信息，首先必须是高质量的；其次必须是及时的，管理者一有需要就能获得；最后必须是完全的和相关的。其具体见表 1-2。

1. 高质量

高质量是有用信息最重要的特征。首先，高质量的信息必须是精确的。清楚是高质量的信息的另一要求。其次，高质量的信息是排列有序的，而不是杂乱无章的。最后，信息传递的媒介对质量有重要影响。

表 1-2

有用信息的特征

高质量	精确、清楚、有序、媒介
及时	时间敏感性、例外报告、当前、频繁
完全	范围、简洁、详细、相关

2. 及时

管理者一有需要就能获得信息，是对及时的信息的首要要求。管理者可以要求下属呈交例外报告，这种报告是在事情超出常规时产生的。及时的信息的另一个要求是信息反映当前情况。及时的信息的最后一个要求是信息要频繁地提供给管理者。

3. 完全

信息的完全性有几个方面的具体要求。首先，信息的范围必须足够广泛，从而使管理者较全面地了解现状，并采取切实有效的措施。其次，简洁和详细是完全性的另外两个要求。最后，只有那些与手头上的管理工作有关的信息才需要提供，信息提供过多不一定好。

1.1.4.3 信息的采集

信息的采集是指管理者根据一定的目的，通过各种不同的方式搜寻并占有各类信息的过程。

信息的采集是信息管理工作的第一步，是做好信息管理工作的基础与前提。信息的加工、存储、传播、利用和反馈都是信息采集的后续工作。信息采集工作的好坏将直接决定信息管理工作的成败。

为了使信息的采集富有成效，管理者必须做好以下各项工作。

1. 明确采集的目的

明确采集的目的便于管理者了解组织需要什么样的信息，从而有针对性地、有选

择地采集信息。

2. 界定采集的范围

采集范围与以下三个问题有关：需要什么样的信息；用多长时间采集这些信息；从哪里采集这些信息。

3. 选择信息源

根据信息载体的不同，可将信息源划分为四大类：①文献性信息源；②口头性信息源；③电子性信息源；④实物性信息源。信息源的选择对信息的采集至关重要，管理者要根据采集目的、自身掌握的信息源状况以及时间的紧迫性等选择合适的信息源。

1.1.4.4 信息的加工、存储、传播、利用、反馈

1. 信息的加工

信息的加工是指鉴别和筛选所掌握的大量信息，使信息条理化、规范化、准确化的过程。

信息的加工分为以下几个步骤：

(1) 鉴别。鉴别是指确认信息可靠性的过程。可靠性的鉴别标准有：信息本身是否真实，信息内容是否正确，信息的表述是否准确，数据是否正确无误以及有无遗漏、失真、冗余等情况。

鉴别的方法见表1-3。

表 1-3 信息鉴别的方法

查证法	通过查找、阅读相关文献来检验信息是否可靠
比较法	通过比较来自不同渠道的同类信息来验证信息的可靠程度
佐证法	通过寻找物证、人证来验证信息的可靠程度
逻辑法	通过对信息的内容进行逻辑分析，以判别是否存在前后矛盾、夸大其词、违背情理等现象的方法

通常，在进行信息鉴别时，需要同时使用多种方法。

(2) 筛选。筛选是在鉴别的基础上，对采集来的信息进行取舍的活动。筛选与鉴别是两种不同的活动。鉴别旨在解决问题的可靠性问题，依据的是与信息有关的客观事实；而筛选旨在解决信息的适用性问题，依据的是管理者的主观判断。鉴别中被确认可靠的信息，未必被保留；而鉴别中被确认可疑的信息，未必都被剔除。

筛选的依据是信息的适用性、精约性与先进性。适用性是指信息的内容是否符合信息采集的目的；精约性是指信息的表述是否精练、简约；先进性是指信息的内容是否先进。

筛选通常分四步进行，见表1-4。

表 1-4 筛选的步骤

真实性筛选	根据鉴别的结果，保留真实的信息，剔除虚假的信息，对可疑信息则在进一步调查取证的基础上再进行判断、取舍
适用性筛选	以适用性为依据，将那些与采集目的不相关、过时无用、重复雷同、没有实际内容或用处不大的信息从真实信息中剔除出去
精约性筛选	以精约性为依据，将那些虽然真实、有用但表述烦琐、臃肿的信息剔除出去
先进性筛选	以先进性为依据，将那些虽然真实、有用、简约但内容落后的信息剔除出去

(3) 排序。排序是指对筛选后的信息进行归类整理,按照管理者所偏好的某一特征对信息进行等级、层次的划分的活动。

(4) 初步激活。初步激活是指对排序后的信息进行开发、分析和转换,实现信息的活化以便使用的活动。

(5) 编写。编写是信息加工过程的产出环节,是指对加工后的信息进行编写,便于人们认识的活动。通常,一条信息应该只有一个主题,结构要简洁、清晰、严谨,标题要突出、鲜明,文字表述要精练准确、深入浅出。

2. 信息的存储

信息的存储是指对加工后的信息进行记录、存放、保管以便使用的过程。信息存储具有三层含义:第一,用文字、声音、图像等形式将加工后的信息记录在相应的载体上;第二,对这些载体进行归类,形成方便人们检索的数据库;第三,对数据库进行日常维护,使信息及时得到更新。

信息的存储工作由归档、登录、编目、编码、排架等环节构成。在这些环节中应注意以下问题:

(1) 准确性问题。在对信息进行记载、登录时,要做到内容准确、表述清楚、结构有序。

(2) 安全性问题。要保证信息在存储期间不会丢失与毁坏。

(3) 费用问题。信息的存储应尽量节约空间,以节省费用。另外,空间的节约也便于保管和检索。

(4) 方便性问题。方便性包括两层含义:第一层含义是指使用方便,信息的存储要便于人们检索;第二层含义是指更新方便。

3. 信息的传播

信息的传播是指信息在不同主体之间的传递。它具有与大众传播不同的特点,具体见表1-5。

表 1-5

信息传播与大众传播不同的特点

目的更加具体	大众传播的目的是向社会公众传播各类信息。组织中的信息传播是管理者为了完成具体的工作任务而进行的有意行为。信息接受者必须按信息的内容去行为或不行为,以保证传播目的的实现
控制更加严密	大众传播只对传播过程进行控制,对受传者的控制是间接的。组织中的信息传播除进行以上这些控制之外,还要直接、严密地控制受传者的行为,以保证传播目的的实现
时效更加显著	大众传播虽然强调时效,但如果传播不及时,传播者所受的负面影响是有限的。对组织中的信息传播来说,如果在被管理者需要按某种信息去行为或不行为时,或者在决策过程中需要某信息时,该信息没有传播到位,就会造成直接损失

4. 信息的利用

信息的利用是指有意识地运用存储的信息去解决管理中具体问题的过程。它是信

息采集、加工、存储和传播的最终目的。信息的利用程度与效果是衡量一个组织信息管理水平的尺度。

信息的利用过程通常包括以下步骤：

(1) 管理者在认清问题性质的前提下，判断什么样的信息有助于问题的解决。

(2) 对组织目前拥有的信息资源进行梳理，在此基础上，判断所需的信息是否存在。

(3) 如果组织中存在所需的信息，则可直接利用。如果不存在，则要考虑是否能够通过对现有信息进行开发、整合来满足管理者对信息的需要。如果不能，则要考虑重新采集信息，回到信息管理的源头。

为了更好地利用信息，管理者应努力做到，善于开发信息，为信息价值的充分发挥提供组织上的保证，用发展的眼光看待信息的价值。同样，为了更好地利用信息，管理者应尽力避免信息孤岛和信息过载现象的发生。

5. 信息的反馈

信息的反馈是信息管理工作的重要环节，其目的是为了提提高信息的利用效果，使信息按照管理者的意愿被使用。它是对信息利用的实际效果与预期效果进行比较，找出发生偏差的原因，采取相应的控制措施以保证信息的利用符合预期的过程。

作为一个过程，信息的反馈包括反馈信息的获取、传递和控制措施的制定与实施三个环节。从这三个环节看，信息反馈需要满足以下各项要求：

(1) 反馈信息真实、准确。

(2) 信息传递迅速、及时。

(3) 控制措施适当、有效。

1.1.4.5 信息系统要素

一般信息系统包括五个基本要素：输入、处理、输出、反馈和控制。这五个要素之间的关系如图1-3所示。

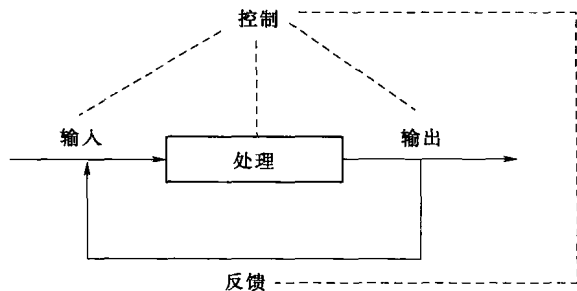


图 1-3 一般信息系统五个要素的相互关系

结合图1-3可以看出，输入是系统所要处理的原始数据（或提供原始数据的设备）；处理是把原始数据加工或转换成有意义和有用的信息的过程；输出是系统处理后的结果，即有意义和有用的信息；反馈是指当管理者对输出的结果不太满意或希望得到更好的结果时，对输入进行调整；控制是对输入、处理、输出和反馈等过程进行监视，使这些过程保持正常。