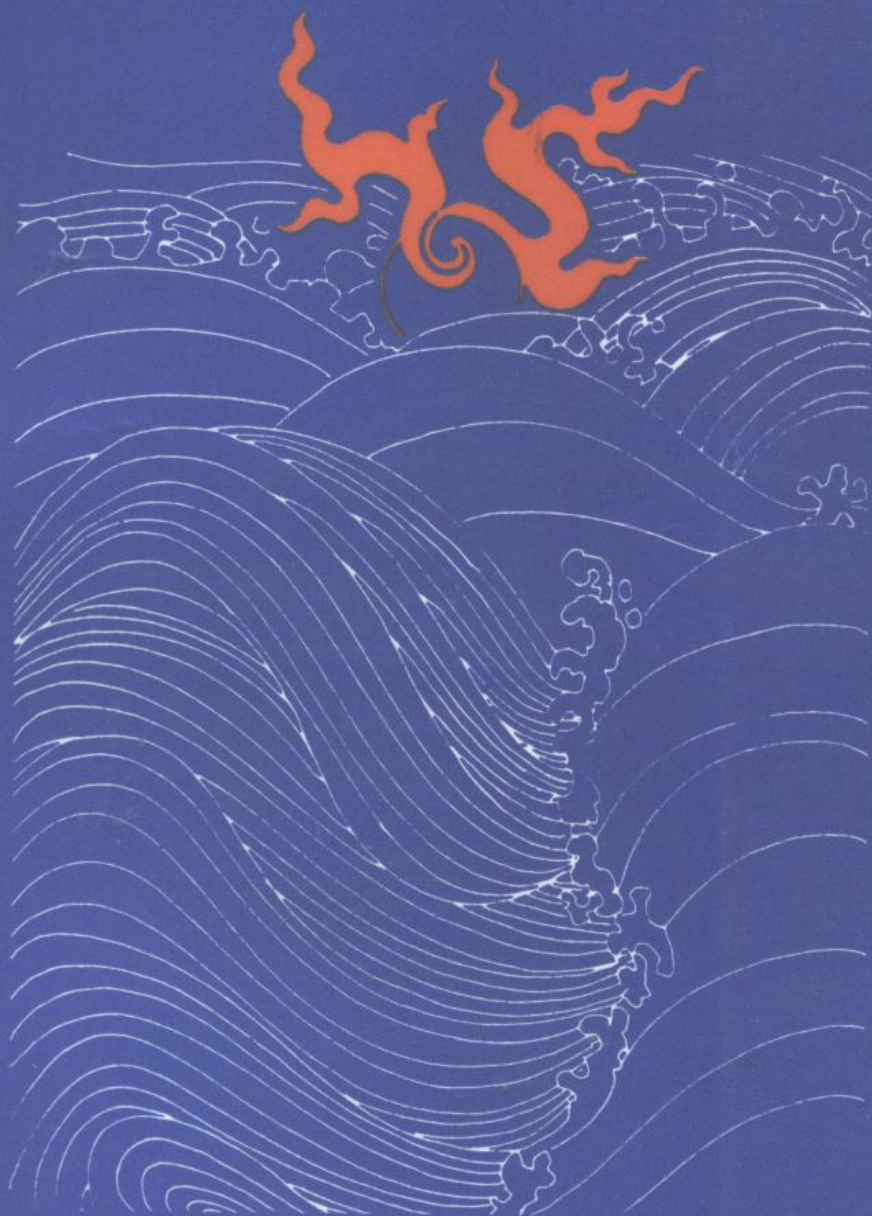


国外水利投资与回收政策

国外水利投资与回收政策



水利部计划司
水利电力信息研究所

中国农业出版社

国外水利投资与回收政策

水利部计划司
水利电力信息研究所

中国农业出版社

(京)新登字 060 号

国外水利投资与回收政策

水利部计划司

水利电力信息研究所

* * *

责任编辑 林新华

中国农业出版社出版发行 (北京市农展馆北路 2 号)

北京密云县印刷厂印刷

787×1092mm16 开本 14.75 印张 335 千字

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1—1 000 册 定价 18.00 元

ISBN 7-109-03334-1/F · 315

特约审稿人：

郭学恩 张国良

蔡同和

主 编：李惠芬

副 主 编：钟玉秀 张汉松

撰 稿 人：（按姓氏笔划为序）

万 军 王兰英 李惠芬

张汉松 林树彬 周奇凤

钟玉秀 党卫红 韩丽宇

2016/13

前 言

随着我国国民经济的迅速发展,水利作为基础产业和基础设施的作用和地位已愈来愈显得重要。建国以来我们党和政府十分重视水利事业的建设,近年来各级政府对水利投入不断增加,在投资体制深化改革中,水利投资改变了过去单纯依靠国家无偿投资和农民投劳的模式,逐步走多渠道、多层次、多元化的筹资途径。同时,由于大量水利工程的建成,一些建设条件好、经济效益高的地区已被开发,兴建新的水利工程成本将越来越高,而已建水利工程又面临老化失修问题,需要大量资金进行更新改造。因此,扩大水利工程的集资途径,并通过回收部分水利投入资金,加强对已有工程的管理,维持已建工程的持久性,以使水利工程发挥更大的经济效益和社会效益,是今后国内外水资源工程建设和管理的重要研究课题。为了能较全面地了解和研究国外水利工程投资及其回收政策,水利部计划司委托水利电力信息研究所组织编撰了《国外水利投资与回收政策》一书,供水利部各级主管部门制定 20 世纪最后 10 年以及 21 世纪的发展战略参考,为进一步进行水利投资体制改革,加强宏观调控提供借鉴。

本书的主要读者对象是各级水利部门领导、从事水利规划和计划工作的水利工作者,以及希望了解国外水利的广大基层水利工作者。全书共分三部分:第一部分为总论,综述世界水利和一些国家水利投资及其回收政策,并与我国情况进行对比分析;第二部分叙述了菲律宾、巴基斯坦、印度、前苏联、泰国、日本、美国、加拿大、澳大利亚、墨西哥、荷兰等 11 个国家的水利投资及其回收情况和有关政策,并提出值得我国借鉴之处;第三部分为附录,包括 1986 年世界银行关于“灌溉工程成本回收评价”,以及亚洲开发银行主持召开的亚洲地区灌溉管理费研讨会文件,部分国家货币对美元汇率和中国各时期的水利财政支出和水利基建投资统计。

本书根据水利部计划司要求,由水利电力信息研究室部分同志撰写,经过近两年的工作,由水利部计划司主要领导同志修改、审定定稿。由于国外水利投资和回收政策的资料收集难度较大,本书仅撰写了部分国家的情况,对各国情况进行分析研究的认识还不臻完善,若有不当之处,欢迎批评指正。

编 者

一九九三年十二月

目 录

第 一 部 分

一、总论	李惠芬
(一) 世界水利概况	3
(二) 一些国家的水利投资及其回收	4
1. 一些国家的水利投资	4
2. 水利工程集资及其回收	5
3. 水利工程投资效益分析	7
(三) 国外水利投资及其回收政策与我国对比	8
1. 水利投资与我国对比	8
2. 投资政策及其回收与我国对比	9
3. 几点认识	10

第 二 部 分

二、菲律宾	张汉松
(一) 水利概况	21
1. 水资源	21
2. 水利建设概况	21
3. 水管理体制和机构	23
(二) 水利工程投资及其回收	25
1. 水利工程投资在国民总投资中的比例	25
2. 灌溉工程的集资及其回收	26
3. 灌溉服务费(水费)的征收	26
4. 灌溉工程的投资效益	28
5. 工程实例: 上邦板牙河工程	29
(三) 与我国相比值得借鉴之处	34
三、巴基斯坦	李惠芬
(一) 水利概况	35
1. 水资源及其开发利用	35
2. 水利建设概况	35
3. 水管理体制和机构	41
4. 水政策	42
(二) 水利投资及其回收	42
1. 水利投资及其回收	42
2. 利用外资	43
3. 水利工程投资效益	43

4. 未来的投资规划	47
(三) 水利工程投资效益分析实例	47
1. 曼格拉 (Mangla) 工程	47
2. 塔贝拉 (Tarbela) 工程	48
(四) 与我国相比值得借鉴之处	49
四、印度	李惠芬
(一) 水利概况	51
1. 水资源及其开发利用	51
2. 水利建设概况	51
3. 水管理体制和机构	53
4. 水政策	55
(二) 水利投资及其回收	55
1. 印度政府财政支出和水利投资	55
2. 水利工程集资及其回收	57
3. 大量利用外资	58
4. 水利工程投资效益	59
(三) 值得我们借鉴之处	62
五、前苏联	林树彬
(一) 水利概况	64
1. 水资源及其开发利用	64
2. 水利建设概况	66
3. 水管理体制和机构	70
4. 水政策	71
(二) 水利工程投资及其回收	72
1. 农田水利工程投资	72
2. 水利工程资金来源	73
3. 水利建设投资效益	74
六、泰国	王兰英
(一) 水利概况	82
1. 水资源及其开发利用	82
2. 水利建设概况	82
3. 水管理体制和机构	83
(二) 水利工程投资及其回收	84
1. 国家财政预算管理制度	84
2. 水利工程集资及其回收	84
(三) 各类水利工程投资	86
1. 灌溉工程投资	86
2. 防洪工程投资	89
3. 水电工程投资	89
4. 水利工程建设中的土地征用和移民安置	89
(四) 灌溉工程投资效益	90

(五) 工程投资——效益分析实例:	
南乌 (NamOon) 灌溉工程投资效益分析	90
1. 工程概况	90
2. 工程投资	91
3. 工程效益	91
4. 经济可行性	92
(六) 与我国相比值得借鉴之处及建议	93
七、日本	林树彬
(一) 水利概况	95
1. 水资源及其开发利用	95
2. 水利建设概况	98
3. 水管理体制和机构	101
4. 水政策	102
(二) 水利投资及其回收	103
1. 国家对水利事业投资	103
2. 水利工程集资及其偿还	106
3. 水利建设投资效益	109
(三) 在水利建设方面我国与日本对比值得借鉴之处	116
八、美国	韩丽宇
(一) 水利概况	117
1. 水资源概况	117
2. 水资源开发利用概况	118
3. 水管理体制和机构	118
4. 水政策	120
(二) 水利工程投资及其效益	121
1. 美国联邦的水资源支出	121
2. 联邦级水资源开发机构的资金筹集、偿还及其投资效益	127
3. 州一级水资源开发机构——加州水资源开发系统的集资和偿还	133
4. 地方水管区水资源开发管理机构——加利福尼亚州圣克拉拉水管区的集资情况	139
(三) 我国的水利建设资金来源与美国的比较	142
九、加拿大	钟玉秀
(一) 水利概况	145
1. 水资源及其开发利用	145
2. 水利建设概况	145
3. 水管理体制和机构	148
4. 水政策	148
(二) 水利投资及其回收	149
1. 水利投资	149
2. 水利工程集资及其回收	155
3. 水利建设投资效益	160

(三) 与我国相比值得借鉴之处	162
十、澳大利亚	万军
(一) 水利概况	164
1. 水资源及其开发利用	164
2. 水利建设概况	164
3. 水管理体制和机构	166
4. 水政策	167
(二) 水利工程投资及其效益	168
1. 水利投资及其发展趋势	168
2. 水利工程集资及其偿还	170
3. 水利建设投资效益	172
4. 实例(防洪方案选择)	173
十一、墨西哥	党卫红
(一) 水利概况	177
1. 水资源及其开发利用	177
2. 水利建设概况	178
3. 水管理体制和水政策	180
(二) 水利工程投资及其效益	181
1. 投资概况	181
2. 水利工程集资及其偿还	184
十二、荷兰	周奇凤
(一) 水利概况	186
1. 水资源及其开发利用	186
2. 主要水利工程	186
3. 水管理体制和机构	187
4. 水政策	188
(二) 水利投资及其效益	189
1. 水利投资方向	189
2. 水利投资资金的来源及其回收	190
3. 水利投资执行情况(费用及其效益)	191
(三) 结语	191

第 三 部 分

附录:	钟玉秀 张汉松
1. 世界银行贷款条件:灌溉工程成本回收评论	197
2. 1986年亚洲地区灌溉管理费研讨会纪要	218
3. 部分国家货币对美元的官方汇率	220
4. 中国各时期水利财政支出占国家财政总支出比重	224
5. 中国各时期水利基建投资占全国基建总投资比重	225
主要参考文献	226

第 一 部 分

一、总 论

(一) 世界水利概况

1) 水资源及其开发利用 据 1992 年国际水环境会议资料, 陆地降水深 800mm, 地球陆地河川径流量 46.8 万亿 m^3 , 在这 46.8 万亿 m^3 淡水资源中, 大约有 2/3 的径流以洪水形式迅速流走, 不仅不能大量利用, 还常带来灾害, 稳定的水资源量仅为 14 万亿 m^3 , 占河川径流量的 30%。

水是人类生存和社会发展的重要资源, 兴利除害是水利建设事业的宗旨。水资源综合开发利用在减免洪水灾害、灌溉、发电、供水等方面发挥了巨大效益。

世界已建坝高 15m 以上的坝 36327 座 (1986 年), 其中中国 18820 座。已建水库总库容 60000 亿 m^3 , 有效库容 36600 亿 m^3 , 分别占 14 万亿 m^3 稳定径流量的 43% 和 26%。世界水库总库容量最大的国家有前苏联 (12739 亿 m^3)、美国 (8000 亿 m^3)、加拿大 (7700 亿 m^3)、中国 (4504 亿 m^3)、巴西 (3990 亿 m^3)、印度 (2669 亿 m^3)。世界大河流开发多按多目标梯级开发原则, 一些大河流开发程度已经很高, 总库容占年径流量的比重在 30% 以上的有密西西比河 (美国)、哥伦比亚河 (加拿大、美国)、巴拉那河 (巴西); 前苏联伏尔加河、叶尼塞河在 70% 以上; 美国科罗拉多河、加拿大的拉格朗德河的总库容均大于本流域年径流量。

2) 防洪 兴建防洪工程是减免洪水灾害的最基本的防洪措施, 包括堤防、水库、河道整治、分洪道和水土保持工程等, 一些国家的大江大河已建有较完整的防洪体系。60 年代中期以来美国等一些国家提出“非工程防洪措施”与工程措施相结合的政策。

3) 灌溉排水 据联合国粮农组织 1991 年年报统计, 全世界现有耕地面积 135002 万 ha, 灌溉面积 23742 万 ha, 17.6% 的耕地得到灌溉, 仅占世界耕地面积 17.6% 的灌溉土地, 其农作物收获量占总收获量的 1/3 以上, 灌溉面积 1500 万 ha 以上的国家有: 中国 (5184 万 ha)、印度 (4305 万 ha)、美国 (2377 万 ha)、前苏联 (2122 万 ha)、巴基斯坦 (1650 万 ha)。我国灌溉面积占世界第一位。全世界排水面积 15000 万 ha, 其中美国 (5190 万 ha)、中国 (1811 万 ha)、加拿大 (1030 万 ha) 等国排水面积较大。

4) 水电 世界经济可开发水能资源年发电量共 9.35 万亿 kW·h, 1991 年统计已开发利用 2.179 万亿 kW·h, 占经济可开发资源的 23.3%, 我国经济可开发水能资源 1.26 万亿 kW·h/年, 居世界首位, 但水能资源开发利用仅 1248 亿 kW·h/年, 占经济可开发资源的 9.9%, 远远低于世界已开发利用率。1991 年世界水电装机 62550 万 kW, 其中美国 (7350 万 kW)、俄罗斯 (4257 万 kW)、加拿大 (6027 万 kW)、巴西 (4608 万 kW) 四国水电装机总数 22242 万 kW, 占世界水电装机 35.6%, 四国水电年发电量共 9968 亿 kW·h, 占世界水电发电量的 45.7%, 我国水电装机 3788 万 kW, 占世界第 5 位, 我国年发电量 1248 亿

kW·h, 居世界第 5 位。

5) 供水 通过水资源工程开发利用向工农业和城市生活供水使水利建设取得不可低估的效益, 据估算, 1980 年世界工农业和城市生活用水量已达 33200 亿 m^3 , 1990 年达 41300 亿 m^3 , 人均用水量达 779 m^3 , 各项用水比例大致为: 农业用水占 68.9%, 工业用水占 21.4%, 城市生活用水 6.1%, 水库蒸发 3.6%。预计 2000 年总用水量可能达到 51900 亿 m^3 , 工业用水和城市用水的增长速度将高于农业用水。到 2000 年, 工业用水将上升到占 24.7%, 城市生活用水占 8.5%, 农业用水占 62.6%, 水库蒸发占 4.2%。水资源分配的竞争将更加激烈。

(二) 一些国家的水利投资及其回收

1. 一些国家的水利投资

表 1—1 列出一些国家水利投资及其占国家总财政支出的比例。

菲律宾、巴基斯坦、印度水利财政支出均占政府总财政支出的 10% 以上, 分别为 23.3%、10.42% 和 10%。水利投入在这三个国家均如同其他基础产业部门一样, 在国家财政支出中占较为重要的地位, 水利投入包括灌溉排水、防洪、水土保持等 (见表 2—3、3—3、4—3)。印度的水利投资 90% 用于灌溉排水, 巴基斯坦和菲律宾灌溉排水投资也占主要部分。

前苏联、泰国、日本三国水利投入占国家总财政支出的比例分别为 4.7%、4.7%、和 3.6%。表 1—1 中前苏联水利投入主要是灌溉排水, 1951—1985 年灌溉排水的投资比例不断成增长的趋势。泰国水利投入是指国家拨给主管水利的皇家灌溉局的投入, 包括灌溉排水、防洪和供水等, 灌溉排水占较大比重, 水土保持由土地开发厅负责。泰国 1983—1992 年水利投入占总财政支出的比例保持稳定 (5% 左右), 水利投入与国家总财政支出同步增长。日本水利投入包括灌溉、排水、防洪、供水等, 水利投入占日本公益事业总费用的 30%, 在国家各项公益事业中居首位, 灌溉排水、防洪投入各占日本水利投入的 45% 左右, 是水利事业的主要组成部分。由此可见, 前苏联、泰国、日本水利投入不仅在国家财政支出中占相当大的比例, 而且投入不断增长或保持稳定, 在国内处于较重要的地位 (见表 5—13、表 6—1、表 7—20)。

美国的水利投入仅指联邦政府的投入, 1980—1989 年联邦水利投入在联邦财政支出中仅占 0.45%, 但每年投入的绝对值平均为 40 亿美元以上 (见表 8—2)。美国水资源工程由联邦、州、地方三级政府投入, 故政府实际用于水资源工程的投入比 40 亿美元多, 如 1980 年实际 77 亿美元, 1987 为 70 亿美元 (见表 8—8)。美国水资源工程投入包括灌溉、水电、供水、防洪和环境。表中联邦水资源工程投入不包括防治环境污染的联邦拨款 (由环境保护局下达)。如美国西部水资源工程, 50 年代以前灌溉和发电投入占主要地位, 60 年代各项目投资较为均衡, 70 年代开始环境和生态在开发投资中已上升为主导地位。1972—1987 年通过环境保护局下达的防治水污染的联邦拨款达 470 亿美元。

表 1-1 一些国家水利投资在国家财政支出中的比例

项目 国家	时 间 (年)	政府总财政 支出 (本国币)	水 利 投 资		水利投资占总 财政支出比例 (%)	统计资料 来源
			项 目	金 额		
菲律宾	1983—1987	98916 亿比索	灌溉排水、防洪供水等	23067 亿比索	23.3	表 2—3
巴基斯坦	1955—1993	8494.6 亿卢比	灌溉排水、防洪水保	885.89 亿卢比	10.42	表 3—3
印度	1951—1990	366658 亿卢比	灌溉排水、防洪水保	3609.84 亿卢比	10.0	表 4—3
前苏联	1951—1985	26792 亿卢布	灌溉排水	1256 亿卢布	4.7	表 5—13
泰国	1983—1992	27394 亿铢	灌溉排水、防洪	1291 亿铢	4.7	表 6—1
日本	1989—1990	126.65 万亿日元	灌溉排水、防洪供水等	4.59 万亿日元	3.6	表 7—20
美国	1980—1989	81381 亿美元	各项水资源工程	364 亿美元	0.45	表 8—2
中国	1950—1991	41629.7 亿元	各项水利事业	1611.2 亿元	3.9	附录 4

2. 水利工程集资及其回收

(1) 水利工程集资

国外水利工程集资途径包括政府拨款、政府及银行贷款、发行债券、利用外资、自筹等多种集资途径。政府拨款包括中央、地方各级政府拨款，利用外资包括贷款和赠款，自筹资金包括单位内部资金或私人（如农民）投资投劳。

表 1-2 列出一些国家的集资途径表明，不同国家对水利工程的集资方式不同，但总体来说大部分国家均把水力发电以外的各项水利工程视为公益性基础产业，如前面谈到的日本、印度、巴基斯坦等。泰国、印度尼西亚、孟加拉、尼泊尔等国的主要水利工程几乎全部由国家拨款，其他国家也是以各级政府拨款为主。

(2) 投资政策及其回收

1) 防洪和水土保持 防洪事业无论是在发展中国家还是在发达国家均被视为公益性事业，由各级政府投资造福于民，投资不要求回收。不同的国家，中央、地方投资比例不同，对中央防洪工程由中央和地方政府共同投资，地方防洪工程原则上由地方政府负担。

美国联邦防洪工程以联邦政府投资为主，如 1986 年批准的法案对陆军工程兵团联邦投资占 50%—75%，地方 25%—50%。美国地方防洪工程均由地方政府投资。

日本中央防洪工程由中央建设省投资 60%，40%由地方政府投资。都道府县的地方工程大部分由地方政府投资，中央给少量补贴。

加拿大防洪工程投资联邦 37.5%，省 37.5%，省以下地方 25%，非工程防洪措施投资联邦和省各 50%。

澳大利亚防洪工程投资联邦 40%、州 40%、地方 20%。

其他各国防洪工程投资也多由政府负担。

水土保持投资在大部分国家也属不回收公益性事业。在日本、印度、巴基斯坦等国水土保持作为防洪工程的一部分。美国水土保持由农业部水土保持局负责，中央投资 50%—70%，地方自筹 30%—50%。加拿大水土保持投资主要由省和省以下的地方政府负担，省

政府占 50%—80%以上, 联邦政府给予少量资助。

2) 灌溉排水

对灌溉事业的投入包括建设灌溉排水工程的基建费用和以改进灌溉效益为目的的灌溉工程管理运行维护费用。

a. 建设灌溉排水工程的投资政策及其回收

政府拨款是建设灌溉排水工程的主要资金来源。

各国对灌溉排水工程投资政策上有差异, 但大部分国家仍把灌溉排水事业当成发展农业的重要基础产业来对待, 对较大工程或骨干工程主要由各级政府拨款修建, 作为公益性工程。日本政府对灌溉排水投资比例为 55%—87.5%, 美国、印度、巴基斯坦、泰国、菲律宾、加拿大、前苏联、韩国、印度尼西亚、孟加拉、尼泊尔、澳大利亚、墨西哥等国大型灌溉排水工程投资也均全部或大部分由政府拨款, 包括中央和地方政府。小型工程或部分配套工程由农民负担。建设灌溉排水工程的政府拨款大部分均不回收。从表 1—2 可知, 日本、印度、巴基斯坦、泰国、菲律宾、印度尼西亚、孟加拉、尼泊尔、澳大利亚、墨西哥等国政府用于工程建设的投资都不回收。韩国、加拿大等回收少量投资。

美国灌溉工程投资政策不同于其他国家, 要求回收大部分建设费用。美国灌溉排水工程 4/5 是属州和州以下灌溉工程, 投资偿还原则上是由受益者分摊。仅防洪、旅游、渔业和野生动物保护费用由州政府承担。联邦水资源工程均由联邦机构, 如垦务局等单位承接, 灌溉排水为水资源工程的重要部分, 联邦工程政府要求偿还相当大部分投资。如联邦机构垦务局 1902—1982 年 80 年中, 联邦政府水资源工程总投资 105 亿美元, 要求偿还 88 亿美元, 占总投资 84%, 仅用于防洪、鱼类及野生动物环境保护、盐碱化防治和水库养鱼等建设的投资不偿还。根据国会指令美国灌溉工程的国家投资的偿还计利息, 通过交水费 50 年还清, 许多地区靠工程发电收入偿还。

b. 灌区管理的投资政策及其回收

国外已建灌溉工程灌区管理的投资模式分“财务自理”和“财务依赖”两种模式。财务自理模式是灌溉经费由灌溉管理机构征收灌溉服务费(水费)等措施自筹, 负责灌溉工程的运行和维护。不足部分由政府补贴。菲律宾、韩国等已实行财务自理模式, 斯里兰卡、澳大利亚等国已实行部分财务自理模式。财务依赖模式是灌溉经费由政府按年度拨给, 由政府负责提供灌溉服务和制定水价。印度、巴基斯坦、泰国、印度尼西亚、孟加拉、尼泊尔等较多国家仍施行财务依赖模式。

灌区管理运行维护投资回收, 大部分国家均由国家制定水费或税收标准, 收取灌溉服务费上缴政府。少部分国家不直接收取水费, 而间接通过税收等回收。菲律宾按回收运行维护费核算水费, 韩国按回收运行维护费和少部分建设成本核算水费, 印度、巴基斯坦、尼泊尔等由政府按较低标准核算水费, 孟加拉按增产情况核定水费, 印度尼西亚、泰国不直接收取水费, 印度尼西亚第三级渠运行维护由农民负担, 泰国收稻米增收税。

世界银行对其资助的灌溉项目都有成本回收契约, 内容涉及制定税率、等级、水费利税的一般原则、项目成本回收程度、成本回收期限和宽缓期限等。世界银行要求从工程受益者那里回收灌溉工程全部运行维护费用及一部分基建费用, 特别强调运行和维护费用回收, 以维持工程的持久性。但由于缺乏所在国政府承诺, 灌溉服务质量差, 政府征收各类

直接税和间接税太重等原因,而使灌溉工程项目的成本回收情况一直不佳。一般情况下,75%的项目没有履行运行和维护成本回收契约,仅极少数的投资项目回收到一部分基建费用(详见附录1)。

受亚洲开发银行的委托和资助,由国际灌溉管理研究所1986年完成的关于灌溉管理费(水费)的研究报告指出:由于发展新灌区的基建投资造价大幅度增加,将使各国政府重视改善已建灌溉工程的运行维护工作,必须通过征收灌溉管理费、土地税等投资回收措施筹集运行维护费用。

1986年7月亚洲开发银行召开亚洲灌溉管理费研讨会,亚行和世行在会上重申灌区全部运行维护费应由受益农户承担的政策,与会代表也一致认为灌溉工程的运行维护费用应由受益农户从灌溉所得效益中负担。但要求受益农户承担基建费用尚为时过早。尽管目前大部分国家尚未实现全部回收运行维护费,国际灌溉管理研究所的研究表明,如果能有质量合格的灌溉服务,受益农户是有能力从灌溉增产收益中支付包括干渠系统和配水系统在内的全部运行维护费用的,各国应以实行这一政策为目标(见附录2)。

c. 利用外资

利用外资是许多发展中国家解决投资资金不足的重要途径,印度、巴基斯坦、泰国、菲律宾等国利用外资促进了灌溉排水事业的发展。外资管理上均由国家政府部门将所得外资统一纳入国家计划,再由政府拨款或贷款给地方,外资贷款由政府统一偿还。印度、巴基斯坦利用外资量较大,主要来自世界银行和西方财团,包括赠款和贷款两种形式。印度近30年水利工程利用外资总额达40多亿美元。巴基斯坦到1990年6月,水利工程利用外资总承诺数为410亿美元,实际利用数达306亿美元,每年利用外资约占总水利投资的50%左右。泰国和菲律宾利用外资主要是贷款,泰国政府规定凡利用外资项目,由政府拨款解决50%的配套资金。

3) 水力发电投资及其回收

国外水力发电工程资金来源有政府拨款、利用外资、发行债券和集团集资等多种途径,以集团集资、发行债券为重要的集资途径。不管以那种方式集资都要求回收全部投资,以形成良性循环。

日本所有大型水力发电工程的投资和中小型工程的大部分投资均由筹资集团分摊,国家只给中小型水力发电工程补助5%—10%的投资,通过收取电费回收全部投资。

巴基斯坦由国家垄断电力投资,通过电费回收本息,近些年来,电费上交政府还本息后,还可自筹发展基金40%用于再建设,余下所需60%资金通过政府转贷外资和发售债券,形成良性循环。加拿大主要由省电力公司投资,并大量利用国内外贷款,发行债券和利用内部资产折旧等资金,通过收取电费回收各项费用。

加拿大主要由省电力公司投资,并大量利用国内外贷款,发行债券和利用内部资产折旧等资金,通过收取电费回收各项费用。

泰国水电投资中利用外资贷款比例较大,通过收取电费偿还全部贷款。

3. 水利工程投资效益分析

水利工程投资效益分析是对新建水利工程进行投资前的工程可行性研究,通过效益费用分析,选定最佳方案。

1

对新建水利工程国外流行的经济分析的理论和方法大致分为两类，一类是苏联和东欧国家用的“技术经济论证法”，另一类是欧美、日本所采用的“可行性研究”。前者为不考虑时间对资金的影响的静态分析法，后者为强调资金的时间价值的动态分析法。为了加速资金周转，加快基本建设速度，提高经济效益，动态经济评价是国外大部分国家公认的一种较好方法。

已建水利工程效益分析是指工程建成投入运行以后，所能获得的经济效益分析。通过工程产生后的实际经济效益和费用与工程兴建前的经济效益和费用进行比较分析，以了解已建工程的实际效益，并为今后水利工程的开发和发展提供依据。表 8—21 表明美国垦务局水利工程 1971—1980 年实际效益（收入）和费用（支出）情况，垦务局工程的总收入为 290.20 亿美元，总支出为 69 亿美元，收入为支出的 4 倍多，总体来说经济效益是很大的。

费用效益分析实际上是对资源的有效分配分析，所指的费用和效益应是指全社会的宏观的费用和效益，美国 80 年代提出的《水资源规划中国家经济发展费用和效益评估程序》已进一步扩大了规划目标，即不仅要考虑国家经济发展目标，还要考虑改善环境质量目标，并规定将国家经济发展、地区经济发展、社会福利、环境质量等纳入经济评价中的效益指标体系，这些目标和效益都是对整个社会而言。为此对工程的评价原则不完全取决于经济效益的大小，应从整个国家和全社会的利益进行综合评价。

水利工程种类很多，国外通常也是按其功能分别计算效益，如灌溉效益、防洪效益、供水效益、排水效益、发电效益、环境保护效益、旅游和航运等效益。不同的功能用不同的分析方法，如灌溉工程主要是计算工程兴建前后的农业增产效益，排水工程以工程兴建后所减免的渍涝灾害损失表示其效益，而防洪工程以修建工程后减少受灾次数和减免洪灾损失为其效益，水电工程效益主要反映在年发电量的收益上，这些均属于直接效益。各项效益还应包括由于修建工程而产生的间接经济效益。在国外许多水利工程属于公益性的基础设施，产生较大的社会效益，不能全部回收费用，如前面已谈到防洪工程为不需偿还的公益事业，灌溉排水工程的基建费用大部分由政府拨款，也不要求回收，只回收运行维护费，以保持工程的持久使用。水力发电工程直接效益较大，一般都能回收全部投资，并通过经营管理达到良性循环。

（三）国外水利投资及其回收政策与我国对比

1. 水利投资与我国对比

我国 1950—1991 年水利财政支出 1611.2 亿元，占国家同期财政支出 41629.7 亿元的 3.9%，每年平均支出 39 亿元。与菲律宾、巴基斯坦、印度相比，水利投入占总财政支出的比例（分别为 23.3%、10.42%、10.0%）有较大的差距（表 1—1）。与日本和美国相比，我国投资比例大，这是由于发达国家工业比例较大所致，但实际投入的绝对值比我国大得多。1989—1990 年日本两年水利投入 4.59 万亿日元，平均每年约合 180 亿美元（以 1989 年汇率 1 美元=128 日元），美国 1988—1989 年两年仅联邦政府水资源投资共 84 亿美元，