

[墨西哥]Cecilia Tortajada [土耳其]Dogan Altinbilek [墨西哥]Asit K. Biswas / 编

张惠 张曦 吴从林 / 翻译

大型水坝 的影响： 一个全面性 的评价

[墨西哥]Cecilia Tortajada [土耳其]Dogan Altinbilek [墨西哥]Asit K. Biswas / 编

张惠 张曦 吴从林 / 翻译

大型水坝 的影响： 一个全面性 的评价

图书在版编目(CIP)数据

大型水坝的影响:一个全面性的评价/(墨)塞西莉亚·托塔哈达,
(土)多根·埃尔金比莱克,(墨)阿希特·彼斯瓦斯编;
张惠,张曦,吴从林翻译.—武汉:长江出版社,2017.1
ISBN 978-7-5492-3175-1

I. ①大… II. ①塞… ②多… ③阿… ④张… ⑤张… ⑥吴…
III. ①挡水坝—环境影响—研究 IV. ①TV64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 007933 号

湖北省版权局著作权合同登记号:图字 17-2017-036

Translation from English language edition:

Impacts of Large Dams: A Global Assessment

By Cecilia Tortajada Dogan, Dogan Altinbilek, Asit K. Biswas

Copyright © 2012 Springer Berlin Heidelberg

Springer Berlin Heidelberg is a part of Springer Science+Business Media

All Rights Reserved

大型水坝的影响:一个全面性的评价

张惠 张曦 吴从林 翻译

责任编辑:高婕妤

装帧设计:刘斯佳 谢芳

出版发行:长江出版社

地 址:武汉市解放大道 1863 号

邮 编:430010

网 址:<http://www.cjpress.com.cn>

电 话:(027)82926557(总编室)

(027)82926806(市场营销部)

经 销:各地新华书店

印 刷:武汉市首壹印务有限公司

规 格:787mm×1092mm 1/16

20.25 印张 425 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版

2017 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5492-3175-1

定 价:79.00 元

(版权所有 翻版必究 印装有误 负责调换)

《大型水坝的影响：一个全面性的评价》原著编委会

Dogan Altinbilek (土耳其)
Morag Anderson (澳大利亚)
Leopoldo J. Bartolome (阿根廷)
Asit K. Biswas (墨西哥)
Benedito P. F. Braga (巴西)
Rita Cestti (美国)
Sandra Vaz da Costa (加拿大)
Christine M. Danklmaier (阿根廷)
Joaquim Guedes Correa Gondim Filho (巴西)
Roger Gill (澳大利亚)
Mukuteswara Gopalakrishnan (印度)
Saku Härkönen (芬兰)
Walter Hauenstein (德国)
Jari T. Huttunen (芬兰)
Matti Kummu (芬兰)
Raymond Lafitte (瑞士)
R. P. S. Malik (印度)
James E. Nickum (日本)
R. Rangachari (印度)
Virginia Rodrigues (巴西)
R. P. Saxena (印度)
Thayer Scudder (美国)
Guoqing Shi (中国)
Martha Regina von Borstel Sugai (巴西)
C. D. Thatte (印度)
Cecilia Tortajada (墨西哥)
Olli Varis (芬兰)
Qingnian Yu (中国)
Jian Zhou (中国)

《大型水坝的影响：一个全面性的评价》翻译委员会

审 译 张 惠 张 曦

校 译 吴从林 柯学莎

翻 译 (按姓氏拼音排序)

范晓志 黄晓敏 何云蛟 胡小燕

李 曦 梁建奎 邵军荣 田 勇

万艳雷 魏元芹 向友国 杨丰顺

张志辉 曾 伟

前 言

直到 20 世纪 70 年代,人们还普遍地认为,大型水坝带来的社会效益远大于其所付出的成本。70 年代末,这种观念开始发生改变。在 80 年代,全球关于大型水坝效益与成本的争论日益变得情绪化、教条化和对抗化。最初的争论主要发生在美国,随后迅速扩散到世界其他国家。在 90 年代,主要来自美国单一原因的非政府组织活动家的压力,导致世界银行、地区发展银行等金融机构大幅消减了对发展中国家大型水利基础设施工程建设的资金支持,这使得上述争论变得更加激烈。实际上,在 20 世纪 90 年代,套用英国前首相撒切尔夫人的话,所有这些银行在某种程度上错误地认为大型水利基础设施工程建设是一个“夕阳产业”。因此,毫不奇怪,在 90 年代的十年中,世界银行对水电工程的贷款令人难以置信地下降了 90%。

与此同时,大约从 1970 年起,对环境和社会的关注成为日益重要的问题。1970 年 1 月,美国颁布了《国家环境政策法案》(NEPA),这是全世界第一部综合性的环境政策法案。其序言如下:“发布国家政策以鼓励人与环境和谐相处;努力预防或消除对环境和生物圈的破坏,促进人身健康;丰富生态系统和自然资源对国家重要性的认知……”

《国家环境政策法案》要求:包括水利基础设施在内的任何大型工程的建设,只有在环境评估完成并被批准后方可实施。实际上,这是全世界第一部要求所有工程在批准和资金授予前,必须开展详细的环境影响评估的法案。

1972 年 6 月,联合国在斯德哥尔摩召开了有史以来第一次关于人类环境的大型会议,进一步提升了环境问题的国际化。值得注意的是,在斯德哥尔摩会议召开时,只有极少数的国家成立了环境部,要求在任何大型工程被批准前进行环境影响评估工作的国家就更少了。但是在随后短短二十年内,环境成为一个主流议题,几乎所有的国家都成立了一个职能完善的部门,或者至少安排了相关机构,以确保在工程准备及实施阶段环境问题得到恰当的关注。

在 20 世纪 70 年代,由于各个国家环境意识的转变,一个共同的想法开始形成,即小工程是美丽的,大工程是丑陋的。大型水坝项目成为这种观点的重要受害者。事实上,如果不能充分利用水资源,热带或亚热带气候中的任何一个国家和地区都不能设法使经济发展取

得明显成效。这可通过以下事例证明：比如美国和澳大利亚的人均水资源储量超过 5000m^3 ，但是印度和巴基斯坦等国家的人均水资源储量大约为 150m^3 ，而埃塞俄比亚和肯尼亚只有 50m^3 。从另一个角度来看，各国干流上的水坝蓄水能力差别极大，如美国的科罗拉多河和澳大利亚的墨累—达令河，可容纳约 900 天的河川径流量，而南非的奥兰治河则约有 500 天。相比之下，印度大半岛河流可储存径流量为 120~220 天，而如巴基斯坦这样的国家可勉强储存约 30 天的流量。这种不平等的水利基础设施建设已经严重阻碍，并将继续阻碍许多发展中国家的经济社会发展。但是，上述事实尚未被人们充分地认知。

水坝建设的缺失和延误，已经导致许多发展中国家出现严重的能源短缺和收支平衡问题，特别是那些需要进口化石燃料的国家。而作为一个整体，经济合作与发展组织国家已经开发了将近 70% 的水能资源，但经合组织内一些国家如印度和中国开发指标是 30%，巴基斯坦约为 10%，非洲大陆低于 5%，尼泊尔仅约 1%。

所有位于干旱和半干旱地区主要国家领导人，从美国的罗斯福总统到印度的贾瓦哈拉尔·尼赫鲁、埃及的贾迈勒·阿卜杜·纳赛尔以及加纳的克瓦米·恩克鲁玛，在他们国家早期的发展阶段，为了国家的社会经济发展而优先建设大型水坝。他们意识到水坝可为生活、工业、农业提供可靠的水源；促进水力发电；保护国家免受洪水和干旱的双重破坏；提供通航。在巴克拉—南加尔工程开工仪式上，印度尼赫鲁总理表达了这些国家领导人的普遍看法，即“水坝是现代印度的寺庙”。

在 20 世纪 80 年代，公众对大型水坝重要性的看法开始改变。例如，日本主要报纸之一《朝日新闻》，在 20 世纪 60 年代和 70 年代经常批评日本政府没有修建足够多的水坝。然而，20 世纪 80 年代以后，它的理念发生了 180 度的逆转。它开始极力地反对兴建水坝，且只专注于甚至极力夸大这类建筑物的负面影响。造成这种心态上变化的原因很多，在此只指出其中一个原因。同任何基础设施的发展一样，大型水坝开发兼具社会效益和代价。在一些群体受益于这些工程同时，另一些群体却要为此付出代价。不幸的是，获益的人群往往是普遍的，他们甚至不会意识到这样一个事实：自己的受益是由于一个特定水坝建设产生的累积效应。例如，大坝产生的电能可能仅仅是在某个电网中的一个新增电源，许多用户可能不知道它对能源安全的贡献。同样，由于大坝提供了稳定可靠的灌溉条件，从而提高了市场上合理粮价的供给能力。但是，普通人通常很难将这些利益与水坝的存在相联系。

恰恰相反，受到水坝不利影响的人都充分认识到他们问题的原因所在，例如那些必须迁移的人。同受益者相比，他们在规模上相对较小，但他们是非常明显的、易于识别的和强烈不满的。20 世纪 80 年代以后，他们得到了反坝非政府组织的帮助，而这些非政府组织往往是能言善辩的，并成为媒体所关注的焦点。这些非政府组织非常善于同媒体打交道，并意识到媒体的力量，因此，同赞成水坝的同行相比，他们设法让他们的观点得到媒体广泛的、一致

的报道。这些活动家只关注问题和成本。实际上他们忽略了这种水利基础设施可能带来的社会效益。为了社会和经济的全面改善,一个合乎逻辑而又兼顾均衡的方法被提出来,即水坝的直接受益者应为水坝的成本付费,并尽量减小不利影响,扩大有利影响。这个方法将会增加社会的净效益。但是,由于众多原因,实际上并非如此。

20 世纪 90 年代,这些反坝非政府组织是非常成功的,以至于世界银行和地区发展银行开始变得有些害怕他们和媒体的力量,并且均不愿意为与大型水坝建设有关的任何工程提供贷款。实际上,你可以认为印度的沙达沙洛瓦工程溃坝是世界银行在水坝领域的越战。像往常一样,地区发展银行只是跟随世界银行的脚步。

在 1993 年,世界银行成立了一个检查小组来调查受工程影响的社区的投诉,检查小组调查国际复兴开发银行和国际开发协会投资的工程,以确定银行是否遵守其运营政策和程序(包括社会 and 环境保护),并解决有关危害的问题。

检查小组考虑的第一个典型案例就是银行拒绝贷款的水坝(尼泊尔的 Arun III 水电站工程)。据估计,检查小组发现含有水坝工程的项目被银行拒绝贷款的概率比不含水坝工程的项目概率高 64 倍。哈佛大学现任教授,前世界银行高级职员约翰·布里斯科明确指出,野心勃勃的银行经理很快意识到银行无情地惩罚“明知故犯的罪行”,却几乎忽视了“应做而没有做的罪行”,因此,他们对含有水坝工程的项目敬而远之。

令人钦佩的是,在环境主义者对水坝持有敌意的情形下,华盛顿邮报记者 Tom Kenworthy 在 1997 年总结了当时普遍发生的状况:“对他们来讲,水坝是非常险恶的。那些在新石油泄漏和新特大城市之前能够进行合理地自我反省的环保主义者,甚至一想到水坝就会不可思议地发疯。”

在 20 世纪 90 年代的十年中,随着关于大型水坝的利益效益和成本的讨论越来越激烈,由世界银行和世界自然保护联盟资助成立的世界大坝委员会(WCD)被赋予以下任务:检查大型水坝发展的成效,并评估水资源和能源发展的替代方法;对水坝的规划、设计、评估、施工、运营、监测和报废提供国际认可的准则、指导方针和标准。

世界大坝委员会成立于 1988 年 5 月,并在 2000 年 11 月发表了题为《水坝及发展:一个新的决策框架》的最终报告。从一开始,世界大坝委员会就被反对大坝的游说团操纵,大多数的委员、秘书处工作人员和顾问是非常反对水坝的。

世界大坝委员会报告的出版与反坝运动的高峰期几乎一致。出乎世界大坝委员会及反坝组织意料的是,所有主要的发展中国家如:巴西、中国、埃塞俄比亚、印度、老挝、尼泊尔、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡、土耳其和越南一致认为世界大坝委员会的报告是极不公正的,不能被接受。世界银行的水资源战略部准确地指出:“通过世界大坝委员会的推荐的工程准备工作多级、协商的方法是不实际的,这几乎阻止了任何一个水坝的建设”。

中国政府在报告中总结了大多数发展中国家的观点：“非常偏向于发达国家、反坝活动家和极端环保主义者。因此，我们在 1998 年退出世界大坝委员会。我们认为将这份报告的标题改为‘反对水坝和反对发展’是更加合适的”。

帕特里克·麦卡利是反坝非政府组织(国际河流网络)的领导者，在他的论文《三边网络的利用：以积极分子的角度去看世界大坝委员会的形成》关于到底发生了什么的权威性论述中(American University International Law Review, Vol. 16, 2001, pp. 1453-1454)，他坦诚地讨论了反坝非政府组织如何成功地操纵世界大坝委员会的进程并成功地隔绝了政府。

相比于世界银行和世界大坝委员会的报告，亚洲开发银行(ADB)的最初方法是积极的。在该报告发布后不久，亚洲开发银行在马尼拉召开会议，并发表公开声明称亚洲开发银行将要遵从世界大坝委员会的建议。印度拒绝参加马尼拉会议。在印度，一位反坝的前印度官员 Ramaswamy Iyer 的政府报告被印度政府断然拒绝，他写信给世界大坝委员会的主席称：“世界大坝委员会的进程，不但没有缩小差异，似乎已经导致更大的分歧。发展中国家认为，截至目前，这是发达国家在有关自身利益的议程中强加到发展中国家上的又一个实例。”

我个人的观点是，世界大坝委员会的进程的确为发展中国家促成至少三个意想不到的好处，虽然这些好处都不是委员会本身或它的两个创立者想要促成的：

第一，它促使发展中国家联合起来统一行动，如果不是那份有偏颇的报告，这可能不会发生。发展中国家联合告知那些已经建成大部分大型水坝的发达国家，基础设施的建设对其社会经济的发展是非常重要的，而发展中国家也需要这样的建筑来生产粮食、产生能源、促进就业、增加收入、提供基本服务和改善公民生活的整体质量。在他们看来，这方面的要求是没有商量余地的。这份报告对于发展中国家的联合起到催化剂作用。

第二，世界大坝委员会的报告强调了基本要求：必须使因水坝而不得不搬迁的人成为直接受益者，必须恰当地考虑环境和社会的成本。

第三，尤其是在 20 世纪 90 年代，很多发展中国家已经厌倦了世界银行和地区发展银行的“分析瘫痪”方法。在不增加不必要的成本和不过度的延误情况下，他们希望建设细致规划和精心设计的水坝，让他们的人民可以尽快享受到基础设施的成效。

在 21 世纪首个十年，关于水坝的争论虽然仍是两极化，但正逐渐变得更加平衡。人们正慢慢意识到在发展中国家未来的快速发展中，基础设施是必不可少的。世界银行对基础设施的支持已经翻了一番，从 2000 年的 20% 左右增长到 2008 年的 40% 左右；对水利工程的支持从 2003 年的 18 亿美元增长到 2009 年的 62 亿美元，在这六年的时间几乎增加了 3.5 倍。全世界开始领悟到，只要恰当地考虑社会和环境问题(有利的和不利的)，在发展中国家的经济发展中兴建大型水利基础设施是必要的。

随着在这一问题上心态的慢慢改变，第三世界水资源管理中心决定开展一系列地有针

对性的关于大型水坝全面影响的案例研究。该机构非常谨慎地选取针对性强的和知识渊博的专家,他们需要准备能够说明大型水坝对社会的有利影响、不利影响以及净影响的研究案例。在伊斯坦布尔和开罗分别召开了第一次和第二次国际研讨会,专家对这些研究案例进行了讨论和分析。此后,所有的作者依据这次讨论修改了他们的分析结论。书中的分析结论所依据的数据和信息的时效性是到 2009 年年底。

在伊斯坦布尔召开的研讨会值得特别关注。通过 Dogan Altinbilek 教授的亲自积极介入,参与者有幸听取了土耳其总统 Süleyman Demirel 的经验。Süleyman Demirel 总统是一位杰出的水资源专家,在他的领导下,土耳其进行了一次极其卓越的变革。Süleyman Demirel 总统概述了土耳其的水利发展史和大型水坝在促进国家社会经济发展中的作用。

如果没有准备了各种研究案例的作者的大力支持,如此内容全面和规模巨大的项目是不可能完成的。我仅代表第三世界水资源管理中心和中东科技大学,对他们在这本著作创作过程中的工作和不断支持表达最诚挚的感谢。我特别感谢 Cecilia Tortajada 教授和 Dogan Altinbilek 教授在完成这本著作过程中的辛勤工作。同时,深深感谢 Thania Gomez 按照斯普林格出版社格式要求对本书的稿件进行了排版。

墨西哥 Atizapán, 新加坡

Asit K. Biswas

目 录

第 1 章 大型水坝的影响:问题、机遇和制约	1
1.1 引言	1
1.2 1950 年后一段时期的发展	2
1.3 1975 年后一段时期的发展	3
1.4 1985 年后一段时期的争议	4
1.5 既得利益	5
1.6 多解的复杂问题	7
1.7 气候差异	7
1.8 大坝建设后评价的缺失	10
1.9 世界大坝委员会	11
1.10 结论	13
第 2 章 大坝的间接经济影响	15
2.1 引言	15
2.2 乘数估算分析体系	18
2.3 案例研究中分析工具和分析模型的选择	19
2.4 案例研究的结果摘要	20
2.5 结论	27
第 3 章 大坝的移民安置	30
3.1 引言	30
3.2 移民过程理论框架	30
3.3 移民规模和安置结果	35
3.4 为何贫困结局仍在继续	36
3.5 改善移民结果	47
第 4 章 水库引起的温室气体排放	55
4.1 引言	55

4.2	水库为什么排放温室气体	57
4.3	水库表面积	58
4.4	单位面积的温室气体排放量	64
4.5	温室气体排放总量	65
4.6	讨论与结论	69
第 5 章	瑞士大坝的影响	79
5.1	引言	79
5.2	瑞士大坝的特征	79
5.3	直接与间接的收益与成本	82
5.4	外部收益和成本的评估	90
5.5	其他能源的外部效应	93
5.6	后莱茵河开发案例研究	94
5.7	结论	100
第 6 章	阿根廷的水利开发和人口搬迁	102
6.1	引言	102
6.2	Salto Grande 项目与阿根廷城市的安置	103
6.3	Piedra del Águila 大坝与马普切族印第安人	108
6.4	Yacyreta 项目	111
6.5	经验和结论	118
第 7 章	巴西索布拉迪纽大坝的影响	126
7.1	引言	126
7.2	巴西东北部的能源	127
7.3	索布拉迪纽大坝和水库	129
7.4	索布拉迪纽大坝和水库的影响	130
7.5	环境影响和减缓措施	137
7.6	结论	138
第 8 章	土耳其阿塔图尔特大坝	141
8.1	引言	141
8.2	GAP 地区	143
8.3	GAP 工程	145
8.4	水土资源规划	146
8.5	阿塔图尔特大坝	150

8.6	GAP 工程对 GAP 地区的影响	156
8.7	结论	159
第 9 章	澳大利亚国王河水电开发的影响	164
9.1	引言	164
9.2	社会政治背景	165
9.3	技术说明	167
9.4	环境问题	169
9.5	经济方面	173
9.6	社会方面	174
9.7	可持续方案中的合作角色	174
9.8	结论	176
第 10 章	中国的移民安置	177
10.1	引言	177
10.2	政策和法律法规	177
10.3	机构分配	183
10.4	移民安置的实施	184
10.5	世界银行和中国的非自愿移民政策比较	185
10.6	案例研究:三峡大坝工程	186
10.7	经验与教训	190
第 11 章	官厅水库与密云水库:坐落在北京高地的大型水库	192
11.1	引言	192
11.2	首都短暂的缺水历史	192
11.3	官厅水库和永定河	193
11.4	密云水库	193
11.5	水库移民	194
11.6	流域退化	195
11.7	地下水迁移	198
11.8	新世纪奥运新城	200
11.9	结论	201
第 12 章	印度萨达尔纳萨诺瓦项目移民安置	205
12.1	引言	205

12.2	水资源开发和移民安置	205
12.3	讷尔默达河流域水资源开发以及萨达尔纳萨诺瓦项目	207
12.4	移民安置措施	210
12.5	萨达尔纳萨诺瓦大坝的反对声	212
12.6	监督组的工作	214
12.7	结论	218
第 13 章	印度 Kangsabati 工程的影响	220
13.1	引言	220
13.2	工程影响评价的目的	221
13.3	印度现状	221
13.4	Kangsabati 工程	221
13.5	系统性能	222
13.6	对农业经济的影响	225
13.7	对社会经济的影响	228
13.8	社会环境影响	232
13.9	工程区发展的影响	234
13.10	结论	235
第 14 章	印度巴克拉—南加尔项目的区域和国家影响	236
14.1	引言	236
14.2	巴克拉—南加尔工程	238
14.3	《印度河水条约》	240
14.4	项目背景	241
14.5	淹没区和土地征用	243
14.6	工程目标	247
14.7	水库的影响	255
14.8	影响评价总结	256
第 15 章	印度 Koyna 大坝的影响	259
15.1	引言	259
15.2	印度南亚半岛的水资源	259
15.3	Maharashtra 邦和 Koyna 水电站工程	260
15.4	Krishna 流域和早期的 Koyna 水电工程	263
15.5	地震与水库诱导地震	265

15.6	开发阶段	266
15.7	水库沉积物	270
15.8	Krishna 水事纠纷法庭	271
15.9	社会影响	272
15.10	国家移民安置政策	274
15.11	经济效果和影响	274
15.12	提灌系统研究	275
15.13	环境影响	276
15.14	科学技术影响	277
15.15	展望	278
第 16 章	印度的移民安置经验	280
16.1	引言	280
16.2	印度水库工程淹没问题和传统安置方法回顾	280
16.3	案例:国家水电公司、Tehri 项目和 Indira Sagar 项目	285
16.4	水库淹没和水资源开发利用项目	291
16.5	结论	293
第 17 章	埃及阿斯旺大坝的影响	295
17.1	引言	295
17.2	研究方法	295
17.3	大坝的影响	298
17.4	侵蚀与淤积	298
17.5	对渔业的影响	301
17.6	水力发电	306
17.7	大坝的综合效益和成本	306
17.8	结论	307

第 1 章 大型水坝的影响:问题、机遇和制约

Asit K. Biswas 墨西哥

1.1 引言

近 5000 年来,为了确保常年的生活和农业用水,世界各地修建了许多挡水建筑物。从远古时代,人类已经定居在大河流的肥沃平原上,如非洲的尼罗河平原、美索不达米亚的幼发拉底河和印度次大陆的印度恒河平原。在这些地区,必须设法控制洪水和干旱,以减少其给人畜生命和财产带来的损失。在过去两个世纪里,数以亿计的人们逐河而居,为保证生活、农业和工业用水的需求,减少洪水和干旱损失,必须对这些河流进行控制。因此,大坝建设稳步增长。20 世纪 30 年代以来,在阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大和美国等国家,随着大批移民的到来,人口显著增长,对水的需求也成倍增加。在全球范围内,随着时间的推移,为保证社会和经济可持续发展,对水资源进行控制和提供水质可靠水源变得至关重要。

随着人类知识和经验的进步,特别是在 20 世纪下半叶以来,建造比以往更大、更复杂的蓄水和供水建筑物成为可能。幸运的是,这些进步恰逢 1950 年后期全球人口的迅速增长,需要越来越多的水以满足日益增长生活和工农业生产等需求。随着人类知识、科学技术的显著进步,以及全球的经济发展和供水的多样性,人类采用各种方式增加水的供应量。到 1990 年,大多数国家能够满足加速增长的用水需求。

此外,近年来支持经济发展和持续增加的全球人口的电力需求在不断增长,其增长速度快于可利用水资源的生长。由于所有大规模发电都需要水,因此发电用水需求也随之增加。而且,随着时间的推移,水运也成为货物流通的重要运输方式。随着社会发展,城镇化的速度加快,居民逐渐分散到更大的范围,从而导致必须建设水资源控制设施,采取更好的管理措施,以保护社会定居点免受定期干旱和洪水的肆虐。因此,从 19 世纪到 20 世纪上半叶,水资源成为了世界各地发展的关键因素。对大多数发展中国家而言,今天的形势依然如此。

这些因素和其他相关产业发展的必然结果是,必须建设大量的大坝以满足不断增长的用水需求,同时控制水来实现各种用途,包括开发水电以满足迅速增长的生活和工农业生产的能源需求。水电成为一种重要的能源,以至于像在加拿大,“水电”已成为电力的代名词。从 20 世纪 30 年代至 80 年代,世界各地已经修建了无数大坝,用于发电、防洪或水资源综合利用。

1.2 1950年后一段时期的发展

20世纪60年代之前,在西欧、美国、澳大利亚、加拿大、前苏联和日本等发达国家,大坝建设是非常显著的。如美国垦务局及陆军工程兵团等机构,因其在建设和管理大坝的专业知识帮助促进经济发展并维持人类的福祉而变得举世闻名。20世纪40年代后相当长的时间,美国田纳西流域管理局(TVA)在全球引人注目,因为其对区域经济发展的积极影响。在此期间,无论是在美国或在世界其他地方,人们都戴着有色眼镜来看TVA,其优点被过度夸大,而弱点没有被认真考虑。一些国家试图模仿TVA的模式,如印度建立了自己的达莫达尔流域公司(DVC)。毫不奇怪,DVC模式在印度运行得不太好,因为两个国家在技术、经济、文化和体制条件等方面存在显著差别,这种简单的技术移植会带来各种问题,而且还因为TVA和DVC成立的时代和理念都发生了变化。同样地,澳大利亚墨累—达令流域开发最初被认为是一个成功的项目。直到2000年以后,持续干旱蹂躏澳洲,这种开发模式才被遗弃。换句话说,许多开发模式在最初规划和建设时被认为是非常好的,后来发现会有许多缺点。不仅在大坝发展领域是这样,其他领域的发展也是如此。

在1950年后一段时期,亚洲和非洲的许多国家开始摆脱殖民统治。他们刚刚获得独立,迫切需要加快国家发展的进程。因为在欧洲殖民统治的几个世纪里,殖民当局对发展极不重视。加快社会经济发展,提高人民生活水平,成为这些国家的当务之急,水利建设被视为促进发展进程的重要方式。鉴于大坝对国家发展进程能作出重大贡献,建设大坝往往成为国家建设和民族自豪感的象征,在许多情况下也有助于民族团结。因而,印度第一任总理贾瓦哈拉尔·尼赫鲁曾说“大坝是现代印度新的寺庙”。毫不奇怪,印度的巴克拉和希拉库德坝、加纳的伏尔特坝、赞比亚的卡里巴坝和埃及的阿斯旺坝都被认为是这些新独立国家发展和进步的象征。显然这些大坝在很多方面帮助了国民经济发展,还有许多方面的作用没有被完全知道或理解。这个时代杰出的领导者,如埃及总统加麦尔·阿卜杜勒·纳赛尔和加纳总理克瓦米·恩克鲁玛,都把这些大型建筑看成是脱离殖民统治和民族独立发展的象征(Biswas, Tortajada, 2002)。

到1975年为止,美国、加拿大和大多数西欧国家基本完成了大型水坝建设。另外,在此期间,这些发达国家具备建设条件 and 经济指标好的坝址均已开发完毕。然而,在发展中国家情况却截然不同,由于各种原因,许多大型水利基础设施不能建设。因此,在1975年以后,上述发达国家很少再有大型水坝的建设,建设的重点完全转移到了早期开发不足的发展中国家,如巴西、中国、印度、印度尼西亚、马来西亚、泰国、土耳其等。日本是极少数在1975年以后继续有大型水坝建设的发达国家之一。