

The Review on Legal and Management System of Comprehensive Harness of Watershed Soil and Water Conservation Abroad

Guanju Wei¹, Lingling Kang², Zeyuan Wang³, Wenhua Wang², Feifei Dong²

¹Qinghai University, Xining Qinghai

²Yellow River Institute of Hydraulic Research, Zhengzhou Henan

³North China University of Water Conservancy and Electric Power, Zhengzhou Henan

Email: 474738807@qq.com

Received: Jul. 13th, 2015; accepted: Aug. 4th, 2015; published: Aug. 7th, 2015

Copyright © 2015 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Water is the source of life; soil is the root of survival, water and soil resources as the basic conditions for human survival and development are not be replaced. Throughout the world's major countries and regions soil and water resources management and legislation and practice, most of them regard the watershed management as one of its core content, and focus on maintaining the health of the river from the overall level, fair and reasonable utilization of water and soil resources. Since the basin soil and water resources development, utilization and protection are closely related with the local social, economic, cultural and other factors, the form of integrated watershed management system in different countries and regions is not the same. The United States and Japan in terms of watershed management started relatively early and have a rich experience in integrated watershed management; some of their advanced technology, legal system, management system are worth learning for many countries. In this paper, based on the comprehensive review on Soil and Water Conservation legal system and management system of United States and Japan, combined with successful experiences of American Sweetwater River comprehensive management and Japanese Soil Conservation for mountain torrents and soil erosion governance, we analyzed the advantages in legal and management system of comprehensive harness of watershed soil and water conservation of the two countries to provide a reference for our country of the comprehensive management of watershed.

Keywords

Soil and Water Conservation, Comprehensive Harness, Legal System, Management System, United

国外流域水土保持综合治理的法律制度与管理体制评述

魏鹤举¹, 康玲玲², 王泽元³, 王文华², 董飞飞²

¹青海大学, 青海 西宁

²黄河水利科学研究院, 河南 郑州

³华北水利水电大学, 河南 郑州

Email: 474738807@qq.com

收稿日期: 2015年7月13日; 录用日期: 2015年8月4日; 发布日期: 2015年8月7日

摘要

水是生命之源, 土是生存之本, 水土资源是人类生存和发展的基本条件, 是不可替代的基础资源。纵观世界主要国家和地区水土资源治理及其立法和实践, 大都将流域综合治理作为其核心内容之一, 并侧重于从流域整体层面维护河流健康、公平公道利用水土资源。由于流域水土资源开发、利用和保护与当地的社会、经济、文化等因素关系密切, 因此各国和地区流域综合治理的制度表现形式亦有所不同。美国和日本在流域综合治理方面都是起步比较早的国家, 有着丰富的经验, 他们的一些先进技术, 法律制度, 管理体制等值得很多国家学习。本文通过对美国、日本水土保持相关法律制度与管理体制的综合评述, 结合美国甜水河小流域综合治理和日本山洪灾害及水土流失治理的砂防工程的成功经验, 分析了两国在流域水土保持综合治理的法律制度与管理体制方面的优势, 为我国流域水土保持综合治理提供借鉴与参考。

关键词

水土保持, 综合治理, 法律制度, 管理体制, 美国, 日本

1. 引言

自古以来水土资源就是人类赖以生存的基础性资源, 凡是人类文明发源的地方, 都必是土地肥沃, 水资源丰富。在人们长期的生产生活过程中, 存在很多不合理的水土资源利用, 于是就产生了严重的土壤侵蚀, 造成了大量的水土流失。水土资源的极大流失造成河流干涸、断流和洪涝, 山岗的崩塌、滑坡, 以及泥石流等自然灾害[1]。这些都严重的威胁着人们的生命财产安全。人们在利用这些资源的同时, 也意识到应该保护和合理地利用水土资源。在经过人们一代一代的积累经验、兴修水利、淤坝修田, 慢慢地形成了一些约定俗成的措施与体系, 并逐渐地上升到法律层面。其中大部分地区以流域为单元, 在流域内合理安排农、林、牧、副各业用地, 布置水土保持农业耕作措施、林草措施与工程措施是全世界范围内达成的一个共识, 并被慢慢推广开来。美国甜水河小流域作为田纳西河的三级支流, 在未治理前暴雨成灾, 森林破坏, 水土流失严重, 是美国最贫穷落后的地区之一, 经过综合治理采取一系列工程措施(清

除暗礁,修防洪堤、岸等)和非工程措施(相关法律的保障和一些管理措施)后,控制了水土流失,减少了洪涝灾害,提高了环境质量,增加了经济收入,成为流域管理的一个经典案例。通过立法,保证了流域自然资源的统一管理,建立了良性的运行机制和管理体制,其成功经验值得我国在水土流失治理方面加以借鉴。而日本在山洪、泥石流等灾害方面的砂防治理,在日本有着悠久历史,作为拦蓄和调节堤坝泥沙,防止河床堆积,防治陡坡、险坡坍塌的主要治理措施,已成为日本治理水土流失的一套独具特色的体系。特别是砂防坝建设方面的理念,先进技术和管理制度等,期望为我国淤地坝建设提供借鉴与参考。

2. 国外流域水土保持综合治理法律述评

2.1. 美国

美国于1935年颁布了《水土保持法》,对土地开垦、耕作、工矿建设等的水土流失防治进行了相应的规定;1936年6月美国国会颁布的《水灾控制法》[2],要求在流域内开展水土保持工作,为防洪减灾服务;1944年美国国会又颁布了《防洪法》;1969年颁布《自然资源保护法》[3];1976年颁布《国有森林保护法》。迄今为止,美国已有20多个配套法规对流域管理和水土保持的有关问题作了进一步的规范。此外,美国各州、县也根据本地方的特点开展立法或对联邦法规进行补充,为流域管理和水土保持工作的开展奠定了坚实基础。

2.2. 日本

依据法律进行国土整治是日本一贯的政策。早在1897年就颁布了《砂防法》,以后又经过了多次修订;1958年制定了《滑坡防治法》;1969年颁布了《陡坡地崩塌防治法》,同时还颁布了《治山治水紧急处置法》[4]、《土地改良法》、《森林法》等一系列有关流域管理和水土保持方面的法规;1972年颁布《山川防治法》、《河川法》、《砂防实施细则》;1975年颁布了《水土保持行政监督令》;1980年出台了《关于地方政府和公共团体负担水土保持工程费用的政令》等。1990年,日本推出《近自然工法》,指引治河工程如何保护河流周边环境,恢复自然生产,改良工程措施,包括生物和非生物材料应用等[5];1997对《河川法》进行修改,强调流域水资源统一管理与防洪和水资源利用的协调;近年来又在其规定的基础上制定了《水资源开发促进法》和《水资源开发公司法》等[6]。

3. 国外流域水土保持综合治理与管理体制评述

3.1. 美国

3.1.1. 水土保持发展历程(三个阶段)

1) 19世纪末至20世纪30年代中期,为宣传准备阶段:1914年在密苏里州建立侵蚀小区;1930年农业部领导成立专门的委员会,建立了10个土壤侵蚀试验站。

2) 20世纪30年代中期至50年代末期,通过立法,大规模开展土壤侵蚀研究和水土流失防治阶段:1935年4月通过了《水土保持法案》,成立全国统一的水土保持机构;1937年全国范围内建立水土保持协作区和水土保持示范区。

3) 20世纪60年代以来,全面治理和提高阶段:扩大水土保持和生态建设应用领域和范围,建立预报土壤侵蚀的新型模型,研究改进耕作法、免耕、少耕法及其有关问题[7]。

3.1.2. 管理模式

1930年美国建立了第一个流域管理机构,田纳西河流域管理局[8];1933年8月在内政部成立了土壤侵蚀局,负责美国的流域治理和水土保持工作;1935年4月根据《水土保持法》的规定,将水土保持方

面的工作由内政部转到农业部，成立了水土保持局，负责全国土地资源和水土流失的调查、研究和水土保持规划、试验、示范、宣传等有关工作，依法与各个州、县的有关机构签订合同[9]，限制滥用土地资源，兴建各项水土保持措施，推行小流域综合治理。在全国 50 个州、2965 个大区和小区设置了三级水土保持机构，共 14000 多人；除了政府的专业机构外，美国也非常重视发展半官方和非政府组织。此外，美国水土保持的科研体系比较完善，国家级研究机构主要有国家泥沙实验室、国家土壤侵蚀、干旱流域研究中心、国家水土保持与生存研究所，这些研究机构长期以来积累的科研成果为美国水土保持规划与小流域综合治理提供了科学依据，最为典型的是通用流失方程 USLE 和 WEPP 模型的建立[10]。

3.1.3. 投资

1936 年前，联邦政府对水土保持的投资比较低，总投资只有约 4 亿美元。1937 年国会批准了每年 4.4 亿美元的农业保护投资项目和 2300 万美元的水土保持技术支持项目。

根据美国水土保持学会 2000 年度财务报告，美国水土保持投资从 1985 年到 2000 年增长了 243%。水土保持储备项目占到投资增加额的 80%。土地恢复和退耕财政援助项目从 1985 年的 1300 万美元增加到 2000 年的 17.60 亿美元，增加了 134 倍。土地管理和治理财政援助从 1985 年的 5.09 亿美元降低到 2000 年的 3.17 亿美元，减少了 35%。科研、技术支持和直接技术援助增长了 8%。2004 年用在水土保持上的项目资金是 200.5 亿美元，占自然资源环境保护项目总资金 327.22 亿美元的 67.37% [11]。

3.2. 日本

日本可简述为“四多一小”，即山多、水多、灾害多、人口多，国土面积小。国土面积 37.7 万 km^2 ，人口 1.3 亿人，平均人口密度大约 340 人/ km^2 ，多集中于城市。多年平均降水量 1750 mm，全国年均水资源量约 4400 亿 m^3 ，原有耕地 600 万 hm^2 ，到 1991 年耕地面积减少为 520 万 hm^2 。

3.2.1. 水土保持发展历程

1897 年，日本政府制定治水三法《河川法》、《沙防法》和《森林法》，农林省负责治山，建设省（现为国土交通省）治水；20 世纪 20 年代，防沙事业以在上游荒废地进行绿化的山腹工程为主；20 世纪 30 年代，以砌石坝、砌石河床加固和护岸的溪流工程为主；1940~1950 年日本多次遭遇大台风，大河流域因洪水和泥沙发生极大损失，故开始在全国都开展防沙事业[12]；20 世纪 60 年代拦沙坝成为主要的防砂工程，所用工程材料以纯混凝土代替以往的砌石和毛石混凝土，逐渐实现机械化施工；1975 年开始防沙生态环境治理事业，注重与景观协调，恢复和保护鱼、虫、鸟、植物，注重与自然环境协调，促进居民利用溪流的亲水性。

3.2.2. 管理模式

1948 年在建设省河川局开始设置砂防课；1951 年砂防学会成立；1962 年建设省设置砂防部；1970 年在砂防课设置滑坡对策室；1974 年在建设省设置坡地保全课；1975 年财团法人砂防滑坡技术中心成立；1991 年财团法人砂防推进整备机构成立。目前，日本没有统一的行政机构负责流域治理工作，而是根据不同的法律、法规与不同的工作目标，分别由农林水产省和国土交通省主管，它们各自有一套健全且稳定的管理机构。

对于水资源的管理，其最大特点是“治水与用水分离，多龙管水”，即水资源管理与实施有多个部门和组织组成。日本水利工程的建设与管理由 5 个省分别承担，其中国土交通省负责制定水资源开发与管理的政策、法律，厚生劳动省负责居民生活用水供应与管理，农林省负责农业用水供应与管理，经济省负责工业用水相关水法的制定与实施，环境省负责水质与环境保护[13]。此外为了克服拦河坝的不足，灌溉水塘逐渐出现，即日语中的 Tameike。Tameike 方法在日本历史悠久，迄今为止，这类灌溉水塘共有

30 万处。这种方法的推广既减少了在水利设施方面的投资，又能很好地利用水资源，对保持水土，预防水土流失有极大的作用，Tameike 方法已是具有日本特色的农田用水灌溉措施被其他国家所借鉴[14]。

3.2.3. 投资

日本直接用于农、林、牧、水利等的水土保持投资，被列为公共事业。投资分为中央政府、地方政府、市町村和农户投资 4 类。中央水土保持投资列入中央政府年度预算。地方投资由地方政府预算支出。农民投资有直接支付工程投资(包括施工机械)和个人向政府贷款两种方式。工程项目安排投资，属国营事业工程项目，由国家、都道府县和市町村及农户四方共同负担[15]。

1) 原则

一是向国家申请投资 8000 万日元以上的项目；二是受益面积大于 200 hm² 的项目。国家投资占总投资 55%，都道府县占 28%，市町村占 11%，农民自筹占 6%；属都道府县自办工程，国家补助 25%，地方补助 65%，农民自筹 10%；农用道路建设，国家补助 65%，都道府县补助 25%，市町村负担 10%。

2) 投资方式

日本对流域治理的投资方式表现为多样化。公共事业设施工程建设等非生产性措施：如沟道防护工程的拦沙坝、谷坊和灌排设施、重点保护区围栏等，政府实行无偿补助；治理中生产性措施：如果园开发、种植牧草等，国家和地方投资 80%，其余 20% 由受益农户自筹资金或长期贷款开发治理，贷款需经论证确有效益回收。不论哪种投资方式，建成后由土地所有者负责维修、养护、管理、经营。

3) 投资负担

借贷运作方式有两种：一是由国家负担 + 农民自筹，剩余以外部分，从国家财政投资中借贷；二是由都道府县从地方财政借贷投资。

偿还方式有三种：一是由国家负担的部分，本利平均支付偿还；二是由都道府县负担的，以实施年的下一年开始偿还本金；三是自 1992 年起，国营及都道府县管的治理工程，一部分开始由市町村负担。

设施建设和建成后归属及维修管理分三种：国家建造的设施，可转交市町村土地改良区农协管理；都道府县建造的设施，可以让土地改良区或农协管理；团体建造的设施，根据土地整治区的申请，可以管理土地整治设施。劣质土地经过改造后，权属划归土地所有者。

4) 农田建设与水土保持投资变化

1980 年以前每年增加，从 1960 年占预算总额的 1%~2%，增加到 20%。1981~1985 年，呈微弱递减趋势，降到 19%。1985 年以后到现在，投资比重又回升到 20% 以上，达到 1.1 亿万日元，其中：农田开发从 40% 降至现在的 10%，围垦从 15% 降至 2%；耕地治理和农用道路建设从 20 世纪 60 年代开始增至现在的 20% 左右；防灾从 2% 增至 9%；旱地从 20 世纪 60 年代中期开始增至现在的 6%。

4. 国外流域水土保持综合治理成功案例剖析

4.1. 美国甜水河小流域情况

1) 流域概况

甜水河小流域位于田纳西州东部，是田纳西河的三级支流，流域面积 152 km²，其中农地占 28%，林地占 22%，草地占 42%，其他土地占 8%。由于大量农地开垦，水土流失严重，防洪能力减弱，1963 年 3 月发生 70 年一遇洪水，冲毁房屋，淹没铁道、农田，损失惨重。

2) 水土流失综合治理程序

小流域治理从申请、审批到规划和实施的全过程共有 16 个步骤，大致可分 4 个阶段：

① 申请阶段：由水土保持协会提出申请，经水土保持及与水土保持有关的机构进行野外初步查勘，

征得州内有关机构同意，再将申请书送给联邦农业部设在各州的水土保持局长，由他送农业部水土保持局审批，批准后，授权地方进行规划。

② 规划阶段：组织开展详细的野外查勘，明确经费来源。

③ 组织实施阶段：规划批准后，由地方负责组织实施，水保局的专家或地方雇用技术人员进行技术指导。

④ 运用和维修阶段：竣工后交地方或土地所有者管理、运用和维修。

小流域规划分六个步骤进行：一野外调查，摸清流域存在的主要问题，确定治理需要解决的问题；二收集整理基本资料，列出清单，内容包括自然资源、土地利用、水文、地质、环境、土壤侵蚀和社会经济等；三对清单进行分析研究，提出 3~6 个治理方案进行比较；四送领导审查；五根据审查意见，进行补充修改；六对方案进行经济、技术效益和环境质量改善情况的综合分析与评价，最后选择一个较为合理的方案。

规划方案的内容包括：法律依据和国家利益；地方(州)利益；社会(居民)利益

改善措施：工程 + 管理；改善环境的效益。

在土水流失严重的地区：分析流失量的多少；流失后对农作物和环境的影响；

泥沙处理措施；改善环境质量的计划；投资与受益对比分析及经费分摊计划；非建筑物(赔偿淹没区损失等)计划。

3) 甜水河小流域水土流失防治措施

工程措施：主要有清除河道暗礁；堵塞支叉；修建防洪堤、护岸；水土流失严重地区采用梯田、缓冲带等措施。

非工程措施：主要是指相关法律法规的保障；管理措施；河流治理软环境等。

4.2. 日本山洪灾害和水土流失治理概况

1) 环境气候概况

日本是一个以山地丘陵为主的狭长岛国，山地面积占国土总面积的 67.7%，地形决定其河流长度短而比降大。地处温带海洋性季风气候，降水季节分布均匀，多年平均降水量在 1700~1800 mm 之间，因此洪涝灾害比较频繁，山洪、滑坡等造成的水土流失量很大。

2) 山洪、泥石流等灾害的治理措施

1928 年，日本学者诸户北郎博士在本国治山治水传统思想的基础上，吸收欧洲山区小流域治理学的科学思想，创立了具有日本特点的砂防工学。这一阶段山区小流域治理，主要以防治山洪和泥石流为目的，以工程措施和造林措施为主，其成功之处主要体现在两个方面：一是综合配置山区小流域治理措施，同一治理区内采用工程技术措施与经营措施和造林措施相结合；二是治理项目集中管理，治理措施的集中实施[16]。

砂防治理措施是日本根据当地的山洪、泥石流侵蚀特点总结出的具有地方特色的治理措施，主要包括工程措施和非工程措施(法律、法规、政策等) [17]。

① 砂防治理规划

砂防治理规划分为水系治理规划和区域治理规划。在砂防治理规划中有产沙量规划、输沙量(流沙量)规划、规划允许流沙量和超规划流沙量 4 个指标。

② 砂防工程规划

砂防工程规划按 3 个地区分类进行规划。

a) 山地坡面：山地坡面规划以坡面产沙为治理对象。

- b) 有泥石流的河道：有泥石流的河道以可能产生破坏的最大泥石流为治理对象。
- c) 有推移质的河道：治理有推移质的以以往发生的灾害为参考，根据区域的重要程度确定治理对象。

③ 绿色砂防

绿色砂防是指建设能够控制产沙，具有防治沙土流失并能堆积土沙功能的防沙林和绿地。

5. 结束语

在对美国、日本等发达国家对流域水土保持治理的法律及管理制度的探析中了解到，以法律形式代替行政命令来治理流域水土流失更具有社会公平性。从长远的发展来看，维护公共利益的原则必须上升到法律手段，以法律的形式管理，以流域为单元，顺应水土资源本身的流动规律和经济社会特性，统筹兼顾，合理优化配置与开发、治理和保护水土资源是各个国家通过实践总结出来的经验，只有这样才能保证流域水土资源开发利用的安全性和持续性。另外，通过剖析其流域水土保持综合治理的成功案例，也为我国水土保持综合治理提供一定的参考。

参考文献 (References)

- [1] 王鑫, 刘孝盈, 齐实, 等 (2009) 日本泥石流·滑坡的监测和预报研究. *安徽农业科学*, **37**, 6503-6505, 6545.
- [2] 白珂, 陈瑞清 (1993) 美国水土保持法规概况. *水土保持科技情报*, **3**, 17-20.
- [3] 冯慧敏, 雷廷武, 张久文, 等 (2009) 美国水土保持法律法规简介. *水土保持研究*, **16**, 276-280.
- [4] 鲁胜力 (2002) 日本水土保持监督执法. *福建水土保持*, **12**, 34-35.
- [5] 崔伟中 (2003) 日本河流生态工程措施及其借鉴. *人民珠江*, **5**, 1-4.
- [6] 庞子渊 (2005) 三峡库区水环境保护法律问题研究. 重庆大学, 重庆.
- [7] 赵爱军 (2005) 小流域综合治理模式研究. 华中农业大学, 武汉.
- [8] 谈国良, 万军 (2002) 美国田纳西河的流域管理. *中国水利*, **10**, 157-159.
- [9] 张展羽 (1998) 美国的水土保持及小流域治理. *水利水电科技进展*, **18**, 6-10.
- [10] 李锐, 徐传早 (1998) 美国水土保持新技术的发展现状及考察体会. *中国水土保持*, **7**, 5-7.
- [11] Hoag, D.L., 韦向新 (2009) 美国的水土保持激励对中国农业的借鉴. *南方农业*, **3**, 53-57.
- [12] 林树彬 (1985) 日本的水土保持概况. *水土保持科技情报*, **1**, 55-56.
- [13] 张保祥 (2012) 日本水资源开发利用与管理概况. *人民黄河*, **1**, 56-59.
- [14] 全斌, 李壁成, 陈其春 (2010) 日本“MIDORI”模式对华南现代都市生态农业发展的启示. *热带地理*, **1**, 50-56.
- [15] 徐家贵 (2006) 国内外典型水利投融资模式及启示. *水利经济*, **24**, 47-49.
- [16] 邢大韦, 张玉芳 (2004) 日本的山洪灾害和水土流失治理. *中国水利*, **19**, 59-61.
- [17] 刘信儒 (2005) 国内外山区小流域综合治理概况. 水利部、中国科学院、世界银行. *中国水土保持探索与实践——小流域可持续发展研讨会论文集*, 水利部、中国科学院、世界银行.