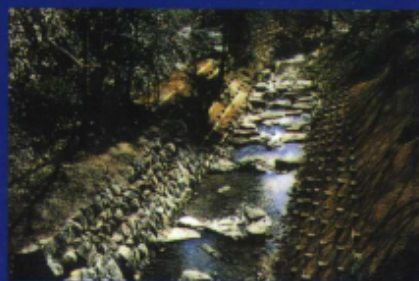
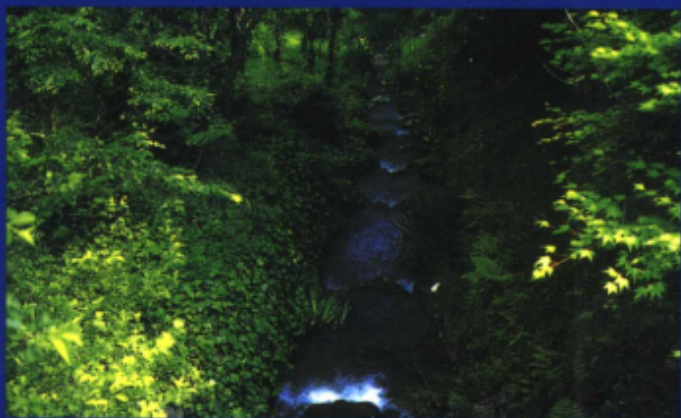


河流与自然环境

财团法人河口整治中心(日) 编
吴浓娣 张祥伟 高波 庞进武 译



黄河水利出版社

责任编辑：简 群 孙占锋

封面设计：谢 萍

责任校对：张 倩

责任监制：温红建

ISBN 7-80621-804-1



9 787806 218044 >

ISBN 7-80621-804-1/X · 11

定 价：25.00 元

河流与自然环境

财团法人河口整治中心(日) 编

吴浓娣 张祥伟 高 波 庞进武 译

内 容 提 要

书中各作者通过追忆日本过去美丽山川河流、多姿多彩的自然空间,阐述现阶段由于人为破坏而造成对河流的污染以致对人类自身的危害,呼吁人们整治河流,建立一个多自然环境与河流和谐一致的空间,而达到拯救人类自身的目的。

本书可供从事自然环境保护、江河治理研究的相关专业人士阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

河流与自然环境 / 财团法人河口整治中心(日)编;
吴浓娣等译. — 郑州:黄河水利出版社, 2004.12

ISBN 7-80621-804-1

书名原文:河川と自然環境

I.河… II.①财… ②吴… III.河流—环境保护
IV.X522

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 073612 号

【本书是中华人民共和国水利部组织翻译的《河流与自然环境》(编辑:财团法人河口整治中心;发行:理工图书株式会社)中文版。】

『本書は「河川と自然環境」(編集:財団法人リバーフロント整備センター、発行:理工図書株式会社)を中華人民共和国水利部が中国語に翻訳したものである。』

出 版 社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市金水路 11 号 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话及传真:0371-6022620

E-mail:yrp@public.zz.ha.cn

承印单位:黄河水利委员会印刷厂

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:10.75

字数:248 千字

印数:1—1 000

版次:2004 年 12 月第 1 版

印次:2004 年 12 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-80621-804-1/X·11

定价:25.00 元

著作权合同登记号:图字 16—2004—9

译 序

中国共产党的十六届三中全会提出了以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观,强调了要统筹人与自然和谐发展,走符合国情、可持续发展的现代化道路。在河道整治与生态修复中,贯彻科学发展观,树立生态价值理念,根据我国河流的实际,科学合理地保护河流自然生态系统,已成为今后水利工程建设中值得重视的方向性课题。

20 世纪 80 年代以后,国外很多水利与生态环境保护的管理者和技术人员开始对河道整治技术中一些破坏生态环境的施工方案和技术进行反思,德国、美国、日本、法国、瑞士、奥地利等国纷纷开始拆除以前在河床上人工铺设的硬质材料,在保证防洪的前提下,修建生态河堤,恢复河岸水边植物群落与河畔林,重塑良好河流自然生态环境。目前,世界上一些发达国家都在进行河流回归自然的改造,瑞士、德国等国家于 20 世纪 80 年代末提出了全新的“亲近自然河流”概念和“自然型护岸”技术。日本在 90 年代初就开展了“创造多自然型河川计划”,1991 年开始推行重视创造变化水边环境的河道施工方法,即多自然型河道建设;仅在 1991 年,全日本就有 600 多处试验工程。日本建设省推进的第九次治水五年计划中,将对 5 700 km 河流采用多自然型河流治理法,其中 2 300 km 为植物堤岸,1 400 km 为石头及木材护底的自然河堤。实践表明,该技术有效地促进了地下水的渗透和水分的良性循环,提高了岸边环境的自然净化功能,恢复了河流生物多样性,促进了河流生态修复。

近年来,我国河道整治中,在重视防洪的同时,开始融入水生态环境目标,注重对改善生态环境的作用。如成都府南河治理、珠江广州段整治等项目建设中,把环境整治作为重要内容,建设多自然型河流,构建人与河流生态环境协调的人居环境。然而,目前我国在多自然型河流建设的经验还相对较少,参考资料也不多。《河流与自然环境》一书是日本财团法人河口整治中心在总结了多年的多自然型河流整治经验的基础上编辑而成。书中介绍了多自然型河流理念的形成和演变过程,自然和谐的河流整治中应遵循的基本原则,多自然型河流建设的施工方法,大坝与河流自然环境的相互关系,书中还介绍了多条河流多自然型整治的实例。

本书图文并茂,内容通俗易懂,希望通过本书的翻译,对我国河流的规划、整治,以及城市河流的景观建设有所借鉴和帮助。

在本书的翻译和编辑出版过程中,黄河水利委员会规划计划局曹俊峰副局长、王敏教授级高级工程师给予了许多帮助,在此致以诚挚的谢意。

译 者

2004 年 11 月 29 日

目 录

译序

河流与自然环境的和谐

——关于河流管理的最新动向……………西岛浩之 足立敏立(1)

自然和谐的河流整治

——多自然型河流整治……………小池达男(8)

关于多自然型河流整治中河道规划的一些想法……………池内幸司(18)

多自然型河流整治的施工与现场对策……………石川浩(27)

创造更加多姿多彩的水边环境

——制造水坑营造生物生存新空间……………田中长光(35)

便于鱼类迁徙的河流整治……………古川博一(47)

大坝与自然环境……………尾泽卓思(58)

北川激特河流整治工程

——面向良好的河流环境保护和恢复……………池内幸司(73)

与森林相协调的河流整治

——大和市引地川公园与生物共存……………吉田茂夫(80)

千曲川的多自然型河流整治……………藤泽宽(91)

小河流的灾后重建

——加纳川多自然型河流整治……………神谷幸利(100)

水与绿色交织的荒川网络体系……………津久井 俊彦(110)

穴道湖·平田多自然型环湖大堤环境跟踪调查……………永田智久(121)

多自然型河流整治

——关于本明川半空砌石护岸工法……………加藤光男(133)

河流的基础知识……………松田芳夫(144)

河流与生态环境的和谐

——关于河流管理的最新动向

西岛浩之 足立敏之

1 前言

河流是孕育着各种生命的多姿多彩的自然空间,它促进了日本既多样化又有特色的生态系统的形成。同时,河流还是水资源和能源的来源,支撑着人们的日常生活,同时作为各行各业的基础还支持着社会经济的发展。

但是,由于日本地处亚太季风区,极易发生如台风和梅雨带来的集中性暴雨;此外,日本国土的 70% 左右为山地,地形陡峭险峻且地质脆弱,同时,随着城市化的发展,有 1/2 的人口、3/4 的资产集中在洪泛平原,河流不时带来的洪水和泥沙灾害,夺去了许多人的生命和财产。

人们对于没有洪水及泥沙灾害威胁、能够安全放心生活的国土提出了强烈的要求。因此,日本通过整治江河、修建大坝等工程措施对河流进行了治理。从防洪的角度看,这些措施取得了相应的效益,同时也付出了一定的代价,那就是给河流的自然环境和景观带来了极大的影响。

基于上述情况,建设省于 1997 年 6 月对《河川法》进行了修订,在防洪和水资源利用的基础上,突出强调了河流环境建设与保护。以此为契机,日本的河流整治开始向注重自然环境和景观保护的方向发展。

2 江河环境的现状

在日本,截至 1998 年,根据《河川法》规定由国家管理的一级水系共有 109 个,计 13 950 条河流;由都道、府县管理的二级水系共有 2 719 个,计 7 054 条河流;参照《河川法》,由市町村管理的准用河流有 14 033 条。水面、河流、渠道面积(包括湖泊)共计 133 万 hm^2 ,占国土面积的 3.5%。

那些水边的开放空间往往被人们广泛利用;在人口较为密集的城市,更是为当地居民提供了公园、休憩场所、运动场所等宝贵的活动空间。根据全国一级河流环境管理基本规划,在面积 16 万 hm^2 的河漫滩中,约有 6 万 hm^2 被人们广泛利用。《1997 年度河流水边国情调查》结果显示,全国一级河流中国家直接管辖段的利用水边憩息游玩人数达到了 1.85 亿。

从自然的观点来看, 根据 1997 年环境厅公布的第四次“自然环境保护基础调查”结果, 作为调查对象的全国一级河流等 153 条河流总长度 6 249 km, 其中水边线的 26.6% 有护岸等人工建筑物, 82.1% 的河滩为天然河滩, 17.9% 为人工促成的河滩。

另外, 根据“河流水边国情调查”截止到 1995 年的调查情况, 一级河流的 109 个水系里生存着 320 种淡水鱼类, 占日本淡水鱼类总量的 70%, 生物多样性状况良好。但是, 受河流环境变化影响较大的淡水鱼也有减少的现象(图 1)。

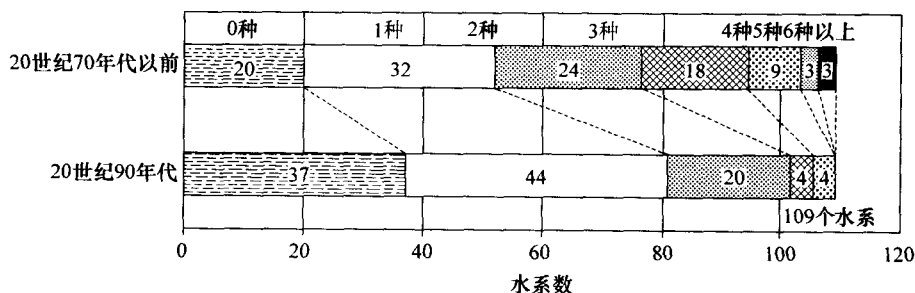


图 1 河流环境的变化影响淡水鱼种数的变化

从 BOD 或 COD 来看河流水质, 由于强化了废水排放标准和完善了下水道设施等原因, 在全国一级河流的直接管辖段内, 环境达标的比例 1978 年为 64%, 1998 年约为 87%, 水质呈变好趋势(图 2)。而湖泊和城市河流的水质依旧没有好转甚至有恶化的趋势(图 3), 因此水质的改良还是一个重要的课题。

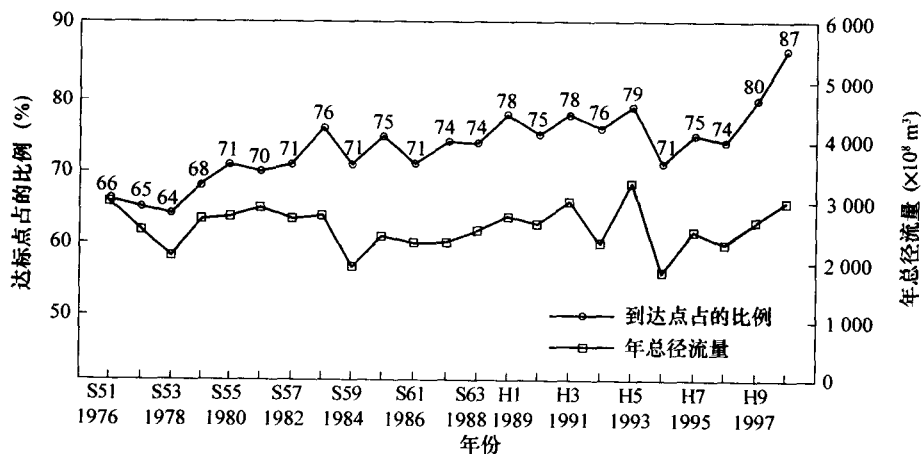


图 2 一级河流达标率的变化

3 多自然型河流整治的具体对策

第二次世界大战后, 日本的产业和经济得到了快速发展, 城市化进程随之加快, 但是防洪对策一直滞后, 每年都要遭受洪水灾害, 为此对河道实施了裁弯取直或修建混凝土护岸。下水道设施的修建也滞后于产业发展和城市化进程, 导致河流水质急剧恶化(图 3)。



图3 环境恶化的城市河流

以上各个要素相互关联,产生了系列问题,如对生物栖息环境的影响、景观的恶化、人们对河流的关心逐步消失等。为了处理这些问题,建设省自20世纪60年代开始,通过实施江河环境整治项目,加强了河滩及水边环境的整治,并采取了相应的河流净化措施。但是这些措施仅是对症下药式的,并不能从根本上解决问题。因此,自1990年始,一改过去以裁弯取直和混凝土护岸为主的河流工程,开始试着推行与自然和谐共处的河流整治方法——多自然型河流整治法(图4)。



图4 多自然型河流整治的起始阶段(神奈川县引地川)

多自然型河流整治,是以被交流到日本的德国和瑞士的河流自然恢复法为基础,并逐步被改进后采用的河流整治方法。关于这个基本想法,当时是这样阐述的:

- (1) 以现有河流整治为基础,努力保护现有河流多姿多彩的环境。
- (2) 在河宽能够保证的情况下,尽量确保河宽、营造富裕的空间。
- (3) 护岸工程要根据水力特征,尽量使其拥有多样空隙。

但是由于当时这种思路并没有得到充分理解,也未能渗透到实际工作中,只把亲水护岸简单理解成为多自然型,各地在河流整治中偏离了这种基本思路。同时,受“多自然”这个词的影响,一味地认为,只要在河里人为地加一点装饰就可以了,用类似在公园里人工开挖一条溪流的感觉来实施河流整治工程的事例并不少见。

但是,在各种对策实施 10 多年来,经过不断地试验,最近在生物学和生态学领域专家的帮助下,基础性的研究有了一些进展。从生态系保护的观点看,河流整治工程也开始步入正轨(图 5)。



图 5 更加接近自然恢复的多自然型河流整治(神奈川县独川)

随着技术的进步,在 1997 年进行《河川法》修订时,确定将多自然型河流整治作为河流整治的基础予以积极推广应用。

4 河流环境的调查研究

为了推进多自然型河流整治,必须把握河流的物理环境及其与生物之间的关系,并要理解其因果关系。然而,河流环境本身,虽然具有自然恢复能力,但干扰、变动效果等诸多不明要素,因此人们必须进行持续调查,把握河流环境的实际情况,同时水工学、生物学、生态学等相关领域要相互配合,使这些不明要素明朗化。为此,建设省采取了以下一系列措施。

4.1 河流水边国情调查

为了掌握河流环境的实际情况,自 1990 年始,以掌握河流自然环境与社会环境的相关基础数据为目的,实施了对河流、水库湖泊内生物的生息状况进行定期、持续调查的河流水边国情调查,也可以理解为环境厅实施的“绿色国情调查”的河流版。

“绿色国情调查”在全国 109 个一级水系和 85 个二级水系进行,5 年 1 次,对河里的鱼类、贝类、水底动物、植物、鸟类、两栖类、爬虫类、哺乳类、陆地昆虫等以及水库里的浮游生物等进行有计划的调查。这种调查,从生态系的整体评估角度看还是有欠缺的,但是通过调查可以把全国河流环境方面的基础数据都收集起来,并能掌握全国性的趋势和地区特征,因此还是取得了较大的成果。

今后将与 GIS 相连接,使其作为面源信息得到活用,不仅在制定河流规划时可以加以应用,也可以用做工程管理或者许可审批的基础资料和环境评估资料等。

4.2 河流生态学术研究

从掌握河流自然环境整体情况角度看,河流水边国情调查是取得了一定的成果,但是在明确河流物理环境与生态系统关系方面还不是很充分,有关这些方面的信息收集和学术研究是必不可少的。为此,1995年以综合推动河流环境学术研究为目的,开展了“河流生态学学术研究”,并确定了具体的领域,由生物专业与水工学领域的研究人员及建设省土木研究所的职员联手实施。在此次学术研究会上,确定河流生态学术研究的主要目的如下:

(1)了解流域结构、河流结构等变化的因果关系。

(2)明确生物栖息生存空间的不同类型及其变动或适当的分布。

(3)掌握特定河段的生物现存量、种类、物质循环、能流等,构筑河流生态系统模型,由此推断河流的环境承载力。

(4)通过恢复自然等方法给河流以一定的影响,并掌握影响的情况,确立评估手法,寻求各种方法促使河流恢复自然。

以多摩川、千曲川、淀川水系的木津川、五濑川水系的北川4条河流为对象,以现场调查为基础,在日本首次开展了共同研究,使至今未明的许多课题得以逐步解开。

4.3 自然共生研究中心的建立

为了进一步推动河流物理环境与生物间关系的调查研究,1998年,在岐阜县川岛町和笠松町木曾川三派川地区设置了自然共生研究中心(图6),并拥有了世界上最长的野外实验河道。



图6 自然共生研究中心(岐阜县木曾川)

自然共生研究中心在木曾川河滩内设置了3条长度各为800m的世界最长野外试验河道,6个试验池。利用这些设施进行浅滩、深渊等不同河流形状与生物栖息生存

状况的关系研究、浸水频率与植物生长状况的研究、流量变动对河流环境影响的研究等，与河流生态学术研究方案一样，由各个领域的研究人员联手进行。不同的是，河流生态学术研究是以一般的河流为对象，各种因素相互交织，情况较为复杂，而自然共生研究中心尽管是在野外进行研究，但在一定程度上是可以加以人为控制的。

5 进一步改善河流环境的对策

为了使河流环境能够得到进一步的改善，将在已经实施的“多自然型河流整治”基本思路的基础上，充分考虑以下3点：

(1) 保护并恢复河流原来的风景。即便是为了防洪安全的目的必须扩大河流断面，也要一改过去固定的断面方式，而是采取将现断面垂直向下平行移动的方法来保证河流过水断面面积。这种想法更加注重不同河流的特征和个性，使河流原来的面貌或原来的风景能够得到保全。保全河流原来的风景的效果图如图7所示。

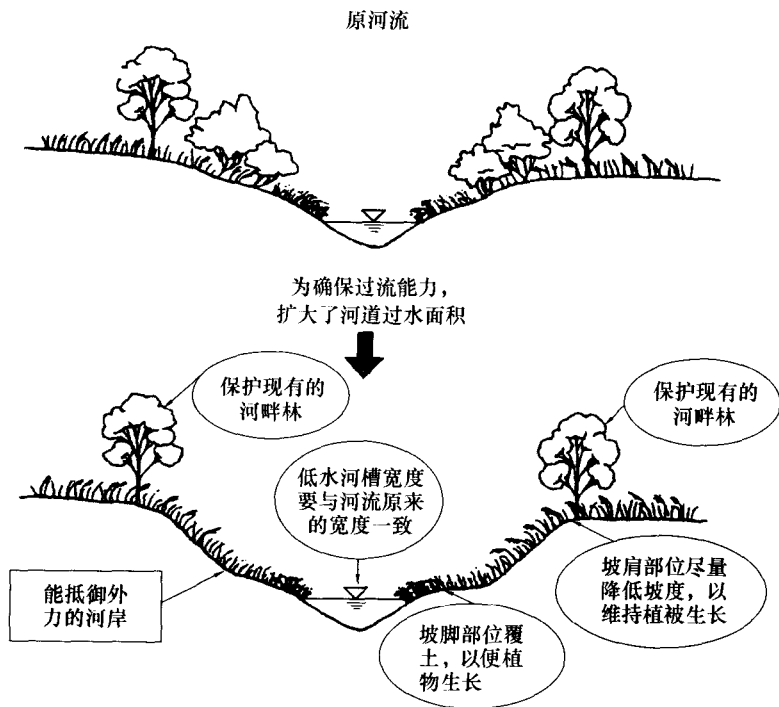


图7 河流原来的风景保护效果图

(2) 保留多样化的河流形态。要保留浅滩、险滩、深渊、河漫滩、河边防护林等多样化的河流形态，以保证生物栖息、生存环境的多样性。

(3) 保证连续性。在堰、固槽等横向水工建筑物，以及干流与支流的汇合部位等较容易截流的地方，要确保生物上下游及横向的移动，确保生态系统的连续性。

在实施初期，是从多创造绿色的单纯想法出发来实施“多自然型河流整治”工程

的。一方面是由于“绿色即是好的”这种单纯想法所致,另一方面也是技术人员误认为“多自然型河流整治”必须在工程竣工阶段拥有良好的植物生长情况的结果。为此,引进了排挤日本物种的生命力较为旺盛的外来物种,或者原本不在该河生长的植物,只因为其能够较快地达到绿化目的就简单地应用在河流整治上,一些原本并不适合在该河流域生长的植物也被用来做绿化。

但是,最近普遍认为单纯因为绿化的目的引进一些并不适合在当地生长的植物是错误的,也许多自然河流整治是需要多花一点时间,但是应该最大限度地发挥自然的自我恢复能力,让植物慢慢地生长起来。在生长不足的地方再引进该地原有的植被进行补充,尽量使河流环境恢复到本来的面貌。

最近还有一种想法比较活跃,就是要给河流适当的干扰和变动。河流的河漫滩是由偶尔发生的大水造成的,并由河床沙砾的移动而得到维持,但是近年来,日本的河漫滩呈急剧减少的趋势,相反地,树林化发展较为快速。对此不能简单判断认为绿化面积增加了,而应该认识到河漫滩应该就是河漫滩的样子,这样才是河流本来应有的面目。如果从这个思路出发的话,在本来没必要进行绿化的地方,就不会强制性地去做搞一些绿化了。

6 今后的对策动向

1997年6月修订的《河川法》,在其目的里新增加了河流环境整治和保护的内容。自1990年开始试实行的多自然型河流整治作为河流整治的基本内容被正式采用后,将来的河流整治将会更加注重环境的保护。

但是,关于河流环境的课题,涉及到河流的形态结构与生物的关系,涉及到健全的水循环体系,涉及到河流的动态保护以及市民的参与和配合等,涉及面广,且错综复杂。对于这些课题,用现行的河流管理制度很难全部解决。因此,相关部门必须进一步配合,从流域或区域的观点出发,开展社会性实践活动,使未明了的部分能够日渐明朗化。

相信在经过各种努力后,日本的河流将会恢复原有的多姿多彩的面貌。

参 考 文 献

- [1] 建设省河川局监修. 河流手册(1999). 日本河川协会
- [2] 国土厅. 关于土地动向的年度报告(1998)
- [3] 建设省河川局河川环境课. 1997年度河流水边国情调查(河流版)(河流空间利用实况调查篇)(1999)
- [4] 环境厅. 第四次自然环境保护基础调查河流调查报告书(全国版)
- [5] 建设省河川局. 1998年全国一级河流水质现状(1999)
- [6] (财)河口整治中心. 河流环境表现指南(草案)
- [7] 中小河流多自然型河流整治研究会. 中小河流多自然型河流整治(河道规划的基础技术). (财)河口整治中心

自然和谐的河流整治

——多自然型河流整治

小池达男

1 日本人与河流

当我们乘坐火车横跨大河时，河面在我们眼前伸展；当在海边看到一望无际的水面时，我们会不由自主地做一个深呼吸；当路边的喷泉喷水时，孩子们会欢呼雀跃地跳进水池。

为什么水对人们有如此大的吸引力？为什么人一见到水面就会放松？有一种说法是，生命最初诞生于海洋，随着进化逐步来到陆地，远古回忆就是这么说的。人最初生活在母亲胎盘的羊水中，据说羊水的成分与海水相当接近。人类诞生的过程可以说是远古历史的缩影。

河流是人们心灵的归宿，各人自有不同的经历，但是许多人都能回忆起在流经自家门口的河流或小溪玩耍的情景。

河流包容生存、栖息于河滩的各种生命，河流孕育了生命。溪流促成了水边植物的生长，为鲤鱼、鲫鱼和鲮鱼提供了舒适的生存环境。这种情景在日本的歌曲里经常出现：“春天的小河哗啦啦流淌，滋润着岸边的菖菜和紫云英，鲜艳美丽的花朵即将开放，悄悄地开放”；“我们在山上追兔子，我们在河里捉小鱼”；“我的故乡山青青，我的故乡水灵灵”等，我们这一代应该有不少人熟悉并怀念这些歌曲(图1)。

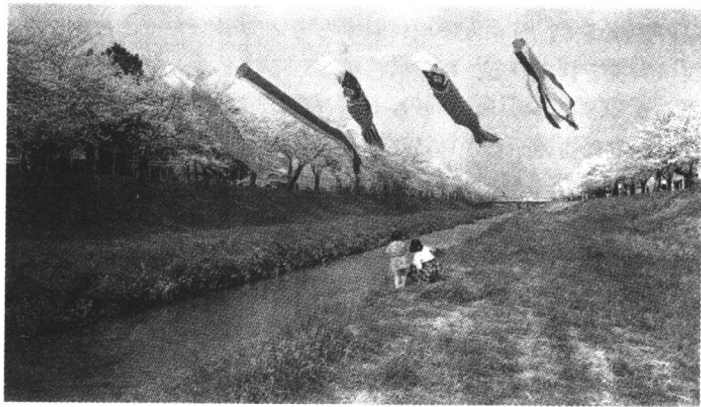


图1 河流是孩子们钟情的游戏场所，长大成人后也会是永远的回忆

日本是个农耕民族,离不开水田和旱田,但是浇灌这些地里的生命、促成作物生长的正是河里的水。正因为如此,日本人对河流有一种特殊的感情。

从绳文时代的狩猎生活转变到弥生时代的农耕生活,水起着非常重要的作用。向农民传授技术的“山神”同时也是保护农耕的“田神”。一到春天“神”就走出大山来到地里,在秋天丰收后,完成使命又回到山里。据说“神”所走的路就是从山里流出来的河,由于是“神”走的路,河本身也就成了神圣的东西。

此外,河流应该是清澈的,日本原来的河流都是清澈的。不管是多脏的河流,在我们的记忆中都有过清澈的时候,这是扎根于日本风土人情的结果。

日本有“三尺清流”一说,体现了日本人对河流的理解。即使是受到了污染,只要流出 1m 又可以变为清流。正因为如此,人们才毫无顾忌地从河里取水,把垃圾丢弃到河里。在京都,甚至有过把尸体放入鸭川让水冲走的时代。到了江户时代,由于丢弃的垃圾严重污染了河水,幕府曾经下令禁止向河里丢弃垃圾,哪怕是一张纸都不行。认为河水是神圣的,不应把河流当做不洁之物的丢弃场所。但是,从根本上说,还是因为相信河流的自净能力。

近年来,河流水质的恶化,已经超过了河流自净能力。法国哲学家巴修拉尔曾经说过“面对污染了的河流,难道不会产生特殊的、不合常理的、无意识且直接的厌恶感吗?”人们对污水的厌恶感,在哪个国家都是一样的。

最近,人们远离河流的问题被广为议论,原因有很多。简单地说就是不与河流接触,人照样可以生活。池泽夏树先生曾经说过这样一句有意思的话:“不是人远离了河流,而是各家各户把河都取到自己家去了”,即上水道和下水道倒成了河流。过去我们可以在河边悠然漫步,但是如今却只在家里偷偷地羞涩地进行,深夜里听到的也只是电冰箱发出的流水声。

另外,孩子们也不怎么在河里玩耍了。听说有的学校为了避免发生事故,不让孩子们去河边。孩提时代有无在河边玩耍的经历,长大成人以后对河流的感觉肯定是不一样的。夸张一点说,日本人的河流观恐怕要大变样了。

到如今,再要构筑过去人与河流的深厚感情大概是不太可能了。但是通过河流整治,恢复到日本人人人都把河流当成心灵归宿的境界,应该是防止人们远离河流的第一步。

1995 年 3 月,河川审议会就今后河流环境所应有的方向进行了答辩,也把重塑河流与区域的关系确定为三项基本方针之一。

河流整治的第一步应该是让更多的人来关心河流,必须要经常性地接触河流,腾出更多的时间来利用河流。

2 多自然型河流整治

“多自然”这个词,一开始听起来不是很顺耳。自然不就只有一个吗,言“多”为何呢?自然这个词本身,在语意上也存在各种解释。尽管如此,你说我说他说,久而久之也就听习惯了。这也许是日本神道中神秘的八百万“神”的影响吧。如果把“神”认作是一个自然,那么日本就是多个自然的汇集了。德语“natur nahe”一般译为“近

自然”，而建设省有可能将之翻译成“多自然”了。和辻先生曾经提到过，在西方，自然是人们征服的对象；而在日本，自然就是八百万“神”，人类应该与之和谐共处，同时自然也是轮回超生的场所。尽管说起来有些强词夺理，但从心底里不再对“多自然”这个词反感了。

河流整治是一种人的行为，首先当然是要考虑人类自身的幸福。从自然环境保护到生物的保护培育等，这些行为的结果最终都是为了人类的幸福。

前边曾经提过，河流是日本风土的重要组成部分，日本人一方面与河流搏斗，出于日常的需要影响着河流；另一方面又与河流保持着深厚的关系，即便不能说是河流培育了日本人的全部气质，但至少是起了相当重要的作用。

按照教科书式讲法，多自然型河流整治的想法主要有如下几点。

2.1 保护并创造多姿多彩的自然环境

河里生存栖息着各种各样的动植物，从而形成了多样性的自然环境。河流环境从物理上看，包括河流形状(河长、河宽、空间范围、连续性)、流水状态(水位、流速、流量、水温、水质等)、土壤状态(黏土、沙、砾石等)三要素。

由于各种要素错综复杂、相互关联，河流作为生物生存栖息的场所富有多多样性。

此外，在河道的中间部分，也就是河槽，在枯水时变得狭窄，丰水时变得宽阔；受水位和流量的影响，或变成水域或变成陆地。如果将流量完全控制在一个值，使陆地与水域完全分离的话，那么河道内就该逐渐树木成林了。

由于突如其来的洪水，河道整个变成了水域，里面的生物和植物都会被冲走。由于洪水和枯水干扰，河流达到了演变顶极；而只有河槽不会达到演变顶极，由此形成了河槽特有的生态系统。

河流多姿多彩的自然环境就是在这种动态平衡状态下出现的。反过来说，单纯、单一的河流是不会有多姿多彩的自然。多自然型河流整治就是为了保持自然环境的多样性，尽量不改变现状，即使需要改变也要控制在最低限度，同时还要想方设法让自然环境有恢复的可能。要创造自然状态下的环境，提高生物的自然度、多样性和储备。

2.2 保护创造美丽的自然景观

自然美丽的河流景观，可以让我们倍感乡愁的心得到抚慰。美丽的景观体现的是多样化的河流内生物和植物的良好生存栖息状态。樋口先生在《日本的景观》中将河流景观归结为3个特征。

(1)水流带来的各种面貌，有浅滩，有深渊，有时还有瀑布。景观富于变化且自然形成。

(2)有相当的面积，往河流的上下游方向或者向对岸观看时，给人以极目远眺的感觉。

(3)河流形成独立的自然环境。

河流呈现出与各地风土相一致的景观，上游的山区、中下游的田园地带，各有各的风景。

在多自然型河流整治中,要积极保护并创造与当地风土相一致的美丽的自然景观。在日本,大多数人认为,高度经济增长期开始前的景观,即20世纪50年代前的景观为原来的景观。

2.3 自然与人类的共存

地处东南亚季风带的日本,夏秋间有梅雨和台风,冬季有大雪,对于这些来自自然界的威胁,人们没有也不可能加以控制和支配。而是一方面不违背自然规律,认为发生洪水是自然的天意,另一方面想方设法尽量减轻灾害。

融入自然,与自然和谐相处,享受四季各异的美丽自然,把日本保持山清水秀的传统融入到河流整治中去,这才能称之为多自然型河流整治。

3 基本对策

多自然型河流整治没有规范或指南,只能是在经过现场调查后再去悉心研究。虽然如此,总还有一些共通的思路或者叫做基本对策。在此,根据我自己的认识判断列出几条。

3.1 必须重视河势

至今为止的河流整治,主要出于防洪安全目的,或采用裁弯取直,或采用单纯的倒梯形断面等。为此,河床日渐平坦,并使水深变浅,河流形状单一。

这种河流不但很难为生物栖息提供良好的环境,对于人类来说,看到的也只是非常单调的景观。对于经过几百年、几千年自然形成的河势必须要加以重视。当然有时候因为防洪需要,必须要加宽河道,或者在地价较高的城市地区只能采取单一断面或者裁弯取直。但是,在土地相对富余的地方,不要刻意去加固水边区域、固定低水河槽,而是要花点时间让河流通过自身的力量独自形成低水河槽。为了保留自然的河势,必须要根据其形状、土质、植被的状态来推断河岸能够承受多大的外力,掌握灾害将会按照什么样的机理发展等(图2)。

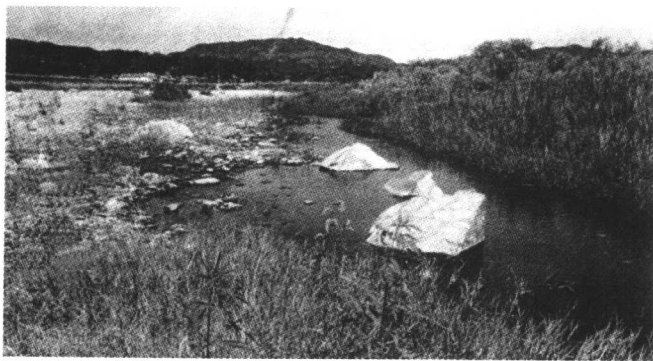


图2 肱川水系的小田川

(汛期过后水面宽度小了,但水流则出现了微妙的变化,非常富有自然色彩,仅凭人类的力量是达不到这个效果的)