

# 鸭绿江河流廊道的景观变化与景观设计

刘月 (辽东学院, 辽宁丹东 118003)

**摘要** 概括分析了鸭绿江河流廊道不同历史时期的景观变化过程, 提出了鸭绿江河流廊道景观设计的基本原则, 并针对鸭绿江河流廊道上游高山峡谷区、中游水库回水区和下游冲积平原区3种景观类型区的不同特点, 给出了相应的景观设计方案。

**关键词** 鸭绿江; 河流廊道; 景观变化; 景观设计

中图分类号 TU986.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)36-11824-02

## Yalu River Corridor Landscape Change and Landscape Design

LIU Yue (Eastern Liaoning University, Dandong, Liaoning 118003)

**Abstract** In this article the process of Yalu River corridor's landscape change was analyzed. On the base of the principles of landscape design, the author brought forward the landscape scheme for 3 landscape districts along Yalu River corridor.

**Key words** Yalu River; River corridor; Landscape change; Landscape design

### 1 鸭绿江河流廊道概述

鸭绿江是我国与朝鲜民主主义人民共和国的界河, 发源于长白山主峰南麓海拔2 300 m处, 流经吉林省、辽宁省, 于东港市注入黄海。全长816 km, 总流域面积64 471 km<sup>2</sup>, 其中中国侧流域面积32 466 km<sup>2</sup>。

鸭绿江流域地势由东北向西南逐渐降低, 流域的70%为中低山和低山丘陵, 具有坡度陡、石质低、土层薄的特点。鸭绿江流域水系发达, 大小河流670多条。北侧支流主要有浑江、蒲石河、爱河等, 南侧支流主要有虚川江、长津江、秃鲁江、忠满江等。根据地质构造、地貌特征以及受人类影响程度, 鸭绿江从上游到下游依次划分为3种景观类型区: 上游高山峡谷区(微人类干扰区); 中游水库回水区(弱人类干扰区); 下游冲积平原区(强人类干扰区)。

鸭绿江上游高山峡谷区为自河源到临江以上。十三道沟河口(长津江)以上两岸的地表结构主要由高山和中山构成, 地形起伏较大, 河谷呈V字型切割, 河道弯曲, 比降很大; 自十二道沟河口以下至临江镇之间, 山势渐低, 河道比降渐缓<sup>[1]</sup>。河流两岸生长着茂密的以红松、枫桦为主的针阔叶混交林, 森林覆盖率平均为60%以上。

鸭绿江中游水库回水区自吉林省临江镇的云峰水库开始至丹东的太平湾水电站。临江至水丰段沿江两岸山势降低, 水丰以下河流流经低山丘陵区。水库回水区河谷为不对称V字型或U字型。目前在该流段中朝两国已建的大型水电站有吉林省境内的云峰和渭源(老虎哨)水电站和辽宁省境内的水丰和太平湾水电站, 两国继续合作开发建设的望江楼(林土)和文岳(长川)两座水电站也已举行了签约仪式。

鸭绿江下游冲击平原区为太平湾水电站以下至东港市入海段, 是人类活动强烈干扰的地区。其河谷凹岸多为陡峻山体, 凸岸为阶地。由宽甸入丹东后鸭绿江面逐渐宽展, 岸边多为阔野, 沿途流经丹东市区, 至大东港入黄海。

### 2 鸭绿江河流廊道景观变化

**2.1 河流廊道森林植被覆盖率的变化** 东至长白山, 西至东港市的鸭绿江流域, 从清政权入关起, 到光绪二年(1876)为

止, 200余年处于封禁状态。清政府通过修筑柳条边, 不仅对鸭绿江封禁区的中国领土施行着有效管辖, 而且鸭绿江河流廊道两边的山脉被清政府视为龙脉, 严禁中国边民和朝鲜边民进入封禁区采参、伐木、捕猎, 这客观上使鸭绿江河流廊道的森林景观基质得以有效保护<sup>[2]</sup>。

然而鸭绿江河流廊道两岸由于20世纪20年代废禁招垦、刀耕火种, 40年代日寇的掠夺式采伐及60年代的“以粮为纲”、毁林开荒等人为干扰的强烈影响, 致使该地区的森林植被经历了从景观基质到景观斑块的转化, 给区域生态环境带来严重影响。鸭绿江中游地区年降水变率为2.3, 与年径流量最大最小比值2.7基本一致; 而下游地区, 降水变率为2.20~2.66, 而年径流变率为3.4~5.8<sup>[3]</sup>, 说明该地区森林覆盖率降低, 蓄水能力下降。20世纪末21世纪初, 由于加强了生态保护, 对鸭绿江上游实施2.04万hm<sup>2</sup>水源涵养林保护工程, 重点保护江、河两岸500 m范围内的天然林, 将沿江25°以上的坡耕地退耕还林, 使得森林覆盖率又有明显回升, 上游森林覆盖率恢复到95%以上, 整个流域的森林覆盖率平均也达到50%~60%。

**2.2 河流廊道林地内生物多样性的变化** 生物多样性是衡量生态景观环境质量状况的重要指标。鸭绿江河流廊道的植物顶极群落(原始森林)是沙松、红松阔叶混交林, 群落结构复杂, 拥有7~8个垂直层次, 具有很高的生态调节功能。由于20世纪鸭绿江中下游地区森林资源曾遭受不同程度的破坏, 使大部分森林退化为次生蒙古栎和杂木林, 甚者已成为灌木丛或裸林地, 致使与森林伴生、共生的珍稀物种也遭到摧残。整个鸭绿江流域原始森林曾是獐、狍、野鹿、虎、狼遍地走的地区, 在流域内东北虎、梅花鹿、马鹿等大型动物在20世纪30年代时曾面临绝迹; 豹、猞猁、麝、青羊、紫貂、水獭等动物从50年代以后, 也基本销声匿迹; 熊、狼、野猪、狍子、黄羊、狐、獾、貂、仙鹤、雉等种群数量大幅下降; 全流域约有60余种野生珍稀植物, 处于濒危状态<sup>[4]</sup>。至20世纪末, 由于封山育林政策的有效实施, 野猪、黑熊、松鼠等野生动物明显增多, 生物多样性呈显著恢复趋势。

**2.3 鸭绿江河流廊道区域水文和气候的变化** 建国以来, 鸭绿江水流量呈逐年减少趋势, 且洪水期与枯水期历年流量变率加大。在丹东北部山区, 20世纪70年代以后水旱灾连续不断, 并交替出现, 且造成的洪灾程度一次比一次严重。

基金项目 辽东学院青年科研基金项目(2006-Z07)。

作者简介 刘月(1972-), 女, 辽宁凌海人, 硕士, 副教授, 从事环境生态与景观规划研究。

收稿日期 2007-07-07

丹东地区1949~1970年发生了春旱与秋旱7次,而1970~1979年却发生了8次,灾害周期明显缩短,灾情不断加重。近几年,鸭绿江频繁出现大面积封冻现象。径流量的减少还会引起海水倒灌,入侵丹东的水源地,且会产生大量淤泥,使河床抬高,对夏季防汛极为不利。

**2.4 河流廊道水环境质量的变化** 浑江通化江段20世纪60年代为Ⅲ类水体,70~80年代由于选矿、造纸等企业的污染,丰水期为Ⅲ类水质,枯水期为Ⅳ类水质,鱼虾几乎绝迹。鸭绿江丹东段由于排入大量工业废水和生活污水,造成石油类、挥发酚等有机物及Pb、Hg、As、Cd等重金属严重污染,致使在丹东大沙河河口以下我国一侧形成宽约200 m、长约13

km的污染带,使江中鱼类由50年代的69种减少到现在的47种。在鸭绿江中下游鱼体中重金属含量超标<sup>[5]</sup>。

进入20世纪90年代后期,鸭绿江下游的水质出现进一步恶化(表1)。“九五”时期,干流除荒沟断面一直保持Ⅲ类水质标准外,江桥、文安和厦子沟3个断面水质类别在Ⅳ~Ⅴ类。2000年因鸭绿江天然径流量减少,枯水期文安和厦子沟断面出现劣Ⅴ类水质。主要污染物是工业和农业污染物和水土流失造成的面源污染。丹东市每年产生的生活污水达5 000万m<sup>3</sup>,也直接排放到鸭绿江中,危及鸭绿江河口湿地的生态平衡。这一时期,鸭绿江下游城市段基本不能满足环境功能区的要求。

表1 1996~2000年枯水期断面水质类别及主要污染因子

断面	1996年		1997年		1998年		1999年		2000年	
	水质类别	污染因子	水质类别	污染因子	水质类别	污染因子	水质类别	污染因子	水质类别	污染因子
荒沟										
江桥		石油类		COD		石油类				COD、石油类
文安		石油类		Hg		COD		Mn	劣	COD(42.5 ng/L)
厦子沟	劣	Mn(0.4倍)		Hg		COD	劣	COD	劣	COD(65.0 ng/L)

21世纪以来,政府加大了鸭绿江流域城市段的生态保护措施,对污染企业实施排污许可证制度,60%的重点污染企业实现清洁生产,对“十五小”和“新五小”企业,按国家有关政策规定进行取缔和关停。生态农业的发展也减少了农业污染物对河流的污染。这一时期鸭绿江的水质已有很大程度提高,数量稀少的水生生物有所回升,中华秋沙鸭等濒危鸟类也于2004年现身于鸭绿江。更为可喜的是,丹东市污水治理工程项目已经批准,该项目实施后,可有效改善城市水域生态环境,解决鸭绿江水域污染问题。

**2.5 河流廊道土地类型的变化** 由于清政府对鸭绿江流域的封禁管理,使得该地区一直以森林景观基质的状态存在。但近百年来,随着人口的迁移和城市化进程的加快,人类干扰加剧,使河岸土地类型发生了明显变化。主要表现为森林基质逐渐向耕地转化;居住用地出现沿江纵向扩张的趋势;高速公路、东边道铁路等交通用地也大面积挤占现有林地;河心岛屿被掠夺式开发,对行洪极为不利;2005年以来,沿江工业区建设改变了河流生态系统的自然演替过程,对水陆交错带景观功能的行使影响极大。

### 3 鸭绿江河流廊道景观设计的原则

**3.1 遵从自然的原则** 理解和把握鸭绿江河流廊道自然过程及其自然形式,努力恢复其自然过程的自我调节能力。应多考虑河流的自然属性和自然风韵的要求,以及滨水生态系统的功能和结构上的特殊性,不能一味追求形式美,或局限于工程要求,而以简化的人工设施代替河岸自然景观。

**3.2 以人为本原则** 要充分重视作为社会主体的人,满足人类活动的需求,处理好人水和谐相处的关系,使鸭绿江河流廊道景观具有亲水性、观赏性和安全性。

**3.3 经济适宜性原则** 任何景观设计都要有经济基础做支持,良好的景观设计都是投入产出型的,在鸭绿江河流廊道景观设计中一定要把握好经济的可行性,避免流于空谈。

**3.4 景观功能协同性原则** 鸭绿江河流廊道景观不能仅着眼于表面的景物构成,必须研究河流和地区的关系。鸭绿江

因流经地域的自然、历史和文化特征不同,被重视的功能也不应相同,河流景观设计的风貌也会有极大的差异<sup>[6]</sup>。

### 4 鸭绿江河流廊道的景观设计

**4.1 上游高山峡谷区的景观设计** 因交通不便,聚落较少,受人类活动的干扰也相应较小,应以保护自然景观的现状为主,并通过封山育林等方式对砍伐迹地进行生态修复。该区森林植被的景观设计,应将重点放在提高森林内部景观的多样性和增加林相的垂直结构模式上。一是增加生态公益林比重,使其由现在的10%~15%逐步提高到30%~34%。二是要适当增加薪炭林比重,减少因能源问题造成的对森林资源的消耗。三是进一步压缩蚕场面积,封停砂化蚕场,逐步把二类蚕场改造建设成具有三层植被结构的生态蚕场。四是要调整针阔树种的组成比例,大力发展针阔混交林,特别是红松(云、冷杉)阔叶混交林,并按最佳比例组成混交,同时大力发展乔灌混交林及乔灌草结合林型<sup>[4]</sup>。

**4.2 中游水库回水区的景观设计** 该景观规划中,应根据该河流的地貌特征和不同的景观效应需求,合理搭配景观要素的层次关系,以形成完善的水库景观系统,目标是使其成为旅游胜地。对该区域的景观设计应从以下几个方面考虑:

**4.2.1 视觉性景观的构建。** 以水库两侧的山脉为景观背景,以鸭绿江水为景观前景,沿水域周边因地制宜地分散布置各类休闲景观,以游船为主要观赏介质,使人产生身在画中游的感官体验。设计时以自然植被的保护和修复为第一要务,严禁破坏山体和植被的任何建设。

**4.2.2 功能性景观的构建。** 对大坝、闸井房、坝顶防浪墙等水库枢纽建筑物,应以发挥其功能性为根本,强调景观的可达性和安全性,使游人既可远观大坝坝体和飞瀑的雄伟,又可漫步大坝与对岸交流,还可深入坝底探究科学的奥秘。并尽可能控制和调整输电线路的方向和高度,减弱其对空间视觉的切断效应,以保证景观的连续性与空间的有序性变化。

**4.2.3 亲水性景观的构建。** 主要目的是营造浪漫的生活情

(下转第11838页)

**2.3 血清鉴定结果** 康复鹅血清能抑制分离株尿囊液的 HA, 健康鹅血清不能抑制, Lasota 血清能抑制分离株尿囊液的 HA, 而 AI( $H_5$ 、 $H_9$ ) 阳性血清不能抑制, 该分离株为禽型副粘病毒。

**2.4 交叉 H 试验** 用同一份抗 Lasota 血清,  $F_2$  代分离毒的 H 效价为  $2^{8.3}$ , Lasota 病毒的 H 效价为  $2^{11}$ 。

**2.5 人工感染鹅试验** 经肌肉注射的 5 只雏鹅, 于接种后 60~70 h 全部发病, 5~7 d 全部死亡; 另 5 只作混群饲养的雏鹅第 5 天发病, 6~8 d 全部死亡。人工感染鹅的症状和病变与自然病例相同, 用鸡胚回收到病毒。

**2.6 人工感染鸡试验** 经肌肉注射的 5 只 SPF 雏鸡, 于接种后 50~72 h 全部发病, 4~6 d 全部死亡。

### 3 讨论

(1) 该试验用 SPF 鸡胚从发病鹅群中分离到 1 株病毒, 经 HA 和 HI 试验证明该分离株为禽 I 型副粘病毒; 通过人工感染鸡和鹅试验, 该分离株对鸡和鹅都具有高度的致病性, 同群混饲试验表明该分离株具有很强的传染性, 为强毒力型 NDV, 进一步证实所分离到的野毒标属禽副粘病毒的新成

员, 即鹅副粘病毒 I 型。

(2) 以往认为水禽比其他禽类对禽 I 型副粘病毒感染的抵抗力强, 即使强毒株感染水禽也不致病。但近年来, 我国 NDV 出现了某些新的致病特点, 除引起免疫鸡的非典型新城疫外, 还对鸽、鸵鸟等特种禽类表现出较强的致病性。

(3) 交叉 H 试验显示, 该分离株和传统疫苗株 Lasota 在血凝素蛋白上的抗原性存在较大差异, 这给禽 I 型副粘病毒的防制增加了困难。因此, 要特别引起兽医防疫部门和广大养殖户的高度重视, 如加强兽医防疫措施, 对鸡、鹅、鸽等严格隔离饲养与管理, 严防该疫病在不同禽类之间的相互传播和疫情的进一步扩大, 同时对鸡群进行新城疫防制时也加强对鹅、鸽、鸵鸟等其他禽类的防制, 提高禽类免疫力, 减少病毒在禽类中的散布, 控制疫病发生。

### 参考文献

- [1] 卡尔尼克. 禽病学 M. 10 版. 北京: 中国农业出版社, 1999: 691-726.
- [2] 王永坤, 田慧芳. 鹅副粘病毒感染的研究 J. 广西畜牧兽医, 1999, 15(6): 7-11.
- [3] 殷震, 刘景华. 动物病毒学 M. 2 版. 北京: 科学出版社, 1997.
- [4] 刘华雷, 王永坤. 鹅副粘病毒毒力特性的研究 J. 中国预防兽医学报, 2000, 22(3): 164-169.

(上接第 11825 页)

趣, 延长游人的停留时间。除在缓坡地带的生活管理区布置一些具台地建筑特征的休闲设施外, 还可沿灌溉水系布置亲水池和亲水平台, 并配置适宜的园林建筑小品。但要避免横刀立马型的景观设计, 保护滨水景观廊道的连通性。

**4.2.4 人文性景观的构建。**在保护好鸭绿江河流沿岸现存人文景观的同时, 水库回水区整体和局部景观设计中要注入当地深厚的历史文化底蕴, 展示个性, 摆脱趋同性和单一性, 塑造出独具特色的以界河为重要特征的人文景观。

### 4.3 下游冲击平原区的景观设计

**4.3.1 逐步改造不合理的驳岸, 推广建设生态驳岸。**由于鸭绿江下游河流廊道大部分地处城市区段, 防洪要求较高, 所以对其驳岸的设计可以采取分级复式驳岸。在满足行洪、排涝、通航等要求的前提下, 临水处可种植一定宽度的水生植物以形成水陆过渡的湿地生态系统, 为鱼类等水生动物提供栖息的场所。为避免由于沿江景观路的开发对两栖动物繁殖路径的切断作用, 在局部河段应设置两栖动物上下岸的通道, 从而维护河流生物的自然环境条件。

**4.3.2 遵从自然过程, 建立河流廊道岸上的绿色屏障。**沿江城市地带开辟块状绿地的植物配置, 与建筑群和临江小品建筑相结合, 组成丰富多彩的游憩空间。植被层次的处理要根据私密和开敞的不同需求进行乔灌草不同层次结构的搭配, 以获得平面、立面空间尺度的变化; 局部可采用工程与植物相配合的方法, 形成绿化空间的分割; 绿地中适当布置雕塑、小品、小型水景等增强其观赏性。鸭绿江防洪大坝的坝体采用藤本植物进行立体绿化, 既可增加绿地面积, 又可以减弱大坝对河流景观的空间挤压感。

**4.3.3 加强河流与城市内部的交流, 合理构建滨江建筑空间结构。**应尽量避免在沿江附近建高层建筑, 如需建设应使

主立面与河流流向垂直, 以增强滨水区与城市内部的通透性。还可根据功能需要, 将造型独特、美观新颖的建筑引至鸭绿江边, 与临江的旅游服务设施相贯通, 使商业建筑、临江住宅及旅游景点形成有机整体。

**4.3.4 在工业废水集中处理的基础上, 完善临江工业区的景观设计。**控制污水直接排入鸭绿江, 是维护鸭绿江河流景观的关键所在。临江工业区的厂区规划必须将污水处理网络纳入其中, 工业废水通过厂区内预处理和污水处理厂集中处理相结合的方式, 从根本上消除河流污染, 确保沿江总体景观设计的生态环境大背景。

### 5 小结

鸭绿江河流廊道是生物多样性的天堂, 是整个流域景观美的灵魂, 是历史文化的载体, 是沿岸人民生活的福旨。我们应从景观变化的历程中吸取经验和教训, 在鸭绿江河流环境保护的基础上, 对河流廊道进行科学的景观设计, 这不仅可以使鸭绿江河流廊道最大限度地发挥生态廊道、遗产廊道、绿色休闲廊道、城乡景观界面的功能<sup>[7]</sup>, 真正起到修复河流生态的效果, 而且可以成功提升滨水地区的经济开发价值, 促进社会、经济、生态的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 于明荣, 齐文彪, 李元青, 等. 吉林省鸭绿江流域水资源开发利用的环境问题 J. 水电站设计, 2002, 18(4): 42-45.
- [2] 张杰. 清前期对鸭绿江封禁区的管辖 J. 中国边疆史地研究, 2004, 14(4): 52-61.
- [3] 辽宁森林编辑委员会. 辽宁森林 M. 北京: 中国林业出版社, 1990: 22-30.
- [4] 曹建洲, 王继辰, 尹昭汉. 鸭绿江流域生态环境保护与建设的问题和对策 J. 中国环境管理, 2001(5): 23-26.
- [5] 刘玉机, 刘绮, 王家旺. 辽宁省环境重金属研究 M. 北京: 中国环境科学出版社, 1996: 14-15.
- [6] 日本土木学会. 滨水景观设计 M // 孙逸增, 译. 大连: 大连理工大学出版社, 2002: 116-123.
- [7] 俞孔坚. 城市景观之路 M. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003: 149-153.