

滨水景观设计丛书

护岸设计



[日] 河川治理中心 编

刘云俊 译 胡洪营 校

中国建筑工业出版社

861

10

滨水景观设计丛书

护岸设计



[日] 河川治理中心 编

刘云俊 译 胡洪营 校

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2003-7569 号

图书在版编目(CIP)数据

护岸设计/[日]河川治理中心编;刘云俊译.——北京:
中国建筑工业出版社,2004
(滨水景观设计丛书)
ISBN 7-112-06408-2

I.护… II.①日…②刘… III.护岸—设计
IV.TV861

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第027474号

Kawa no Fukei wo Kangaeru Keikan Sekkei Guideline
Copyright©1993 by Zaidanhoujin Riverfront Seibi Center
Chinese translation rights arranged with Kabushikigaisha Sankai
do through japan UNI Agency,Inc.,Tokyo
本书由日本山海堂授权翻译出版

责任编辑:白玉美 曹扬

滨水景观设计丛书
护岸设计

[日]河川治理中心 编
刘云俊 译
胡洪营 校

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京海通创为图文设计有限公司制作
北京建筑工业出版社印刷

*

开本:889×1194毫米 1/32 印张:3 $\frac{1}{2}$ 字数:120千字
2004年8月第一版 2004年8月第一次印刷
定价:36.00元

ISBN7-112-06408-2
TU5657(12422)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换
(邮政编码100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

出版寄语

〈护岸和水流——土木工程形态〉

护岸设计有很大的难度。尽管桥梁和道路的设计也十分复杂，但在难度上却是又一种类型。

桥梁设计的难点在于既要考虑结构力学方面的合理性，又要取得视觉形态上的美感。假如单纯以欣赏绘画和雕塑艺术的眼光来看待桥梁设计，你便不具备设计师的资格，这正是实用设计的困难之处，也因此令人感到妙趣无穷。河川护岸的设计与桥梁设计一样，也要追求力学上的合理性与外观美感的相互统一。但是，护岸设计的真正难点，其实并不在此。

设计桥梁时，只要确定了桥梁的形态就可以了；但在设计护岸时，除了要考虑护岸的形态，还必须顾及到因护岸的构筑而导致的水流形态的改变。即在护岸设计中包括确定水流形态的内容，而且，从景观和造型的观点来看，这应该是更重要的内容。

然而，水流是随季节和天气变化的。再说，水中堆积的沙石和生长的植物也会改变水面的景象。因为我们无法像操纵机器那样，对这些形态的变化加以完全调控，所以在设计上困难重重。

这样一来，设计对象的形态最终取决于人力与自然博弈的结果。类似于护岸设计这样的工作过程，是在建筑和工业等其他设计领域无法见到的，是土木工程设计中独有的现象。我们可以把这样经过人工和自然的合作而产生的形态，在将特定的意义赋予土木工程之后，称做土木工程形态。

如果说，桥梁的形态代表了土木工程的合理性；那么，护岸和护岸产生的水流的形态便代表了土木工程的自然性。

东京大学土木工程系
教授 筱原 修

前言

如同被称做是碧水和绿色的空间那样，河川本来的面貌应该是清澈的流水和水边丰富的自然景观。而且，在悠长的岁月里，水边的自然景观孕育了我们的文化和风土，是非常珍贵的。

从这一点出发，我们便可以大致勾勒出江河治理远景目标的轮廓：为了突出河岸的自然性，要以流水和绿化为基调，充分发挥土石、树木和植被等自然素材的作用；而且，要构建出浅滩和急流等多样性的流水形态。

可是，现实情况却不容乐观。每年，不仅全国各地任由洪水肆虐，而且在江河治理方面也受到来自自然条件和社会条件的制约。

为了治理河川，构建丰富的自然景观，应该尽可能在宽阔平坦的土地上辟出河川空间。与此同时，考虑到洪水来临时的凶猛，在一些重点地段，还有必要使用混凝土之类的坚固材料对河岸加以防护。而且，还应该注意到人與河川之间的密切关系。因为河川对于我们来说就是身边的大自然，所以，整治过的河川应该是一个令人感到安全、并可轻松体验自然的空间。

如果考虑到上面说到的各种情况，在河川整治的实践中，便应该根据各个场所的不同条件和需要，采用各种不同类型的护岸设计。例如，在以亲水为目的的场所，其护岸的一部分要采用石料和混凝土来构筑。石料所具有的长久魅力是土壤和植被所没有的，并随着岁月的流逝而愈加醇厚。即便是混凝土护岸，只要花些工夫，也完全可以发挥混凝土材质的独特风格。

重要的是，我们应该因地制宜。不管是以土地和植被为主调的富于自然性的护岸，还是采用石材和混凝土立意独特的护岸，都需根据特定环境和特定条件而设计。本着这一原则，我们可以尽最大的努力，设想出无限多的方案。

基于以上的想法，本书锁定了以混凝土和石材构筑的护岸，以构建优美的河川景观为出发点，对护岸设计与施工中的一些想法试着加以归纳总结。

碧水和绿色充盈、自然景观丰富的河川，是今后河川整治的目标。惟其如此，对于混凝土和石材护岸，现在更有必要多加入一些景观要素。

本书若能为此略尽绵薄之力，则不胜荣幸之至。

目 录

关于指南的利用	1
1. 指南运用的前提	2
2. 本指南的对象	3
3. 本指南的目的	5
4. 本指南的构成	7
〈专题〉构成景观现象的基本要素	8
I. 原则篇	9
1. 护岸的视点场(眺望护岸的场所)	10
(1) 水流轴向景观	10
(2) 对岸景观	11
(3) 水上景观	12
(4) 俯瞰景观	13
2. 护岸具有的景观特性	15
(1) 决定水边形态	15
(2) 提供在水边活动的场所	16
(3) 容易进入众人视线的设施	16
(4) 醒目的设施	17
3. 护岸景观设计的原则	18
(1) 原则1: 景观设计的原则	18
(2) 原则2: 日常风景的原则	19
(3) 原则3: 透视设计的原则	20
(4) 原则4: 场所性的原则	21
(5) 原则5: 配角的原则	22
〈专题〉外观的规模·形态	23
II. 基本项目篇	25
1. 护岸的形态	26
(1) 平面形状(之一)	26
(2) 平面形状(之二)	29
(3) 横截面形状	32
〈专题〉砌石护岸的各种形态	35

2. 护岸的规模	36
(1) 护岸的高度(之一)	36
(2) 护岸的高度(之二)	39
(3) 护岸的坡度	42
(4) 护岸的长度	45
(5) 高水位护岸的外观	48
〈专题〉河川的色彩	51
3. 护岸的材料	52
(1) 护岸的肌理(材料尺寸)	52
(2) 护岸的肌理(材料的外观)	55
(3) 护岸的明度	58
(4) 护岸的图案	62
III. 部位篇	67
1. 顶端部位	68
2. 水际部位	71
3. 台阶部位	74
4. 首尾部位·临界部位	77
5. 阶梯部位	80
IV. 实践篇	85
关于实践篇	86
1. 大河川的景观设计	87
(1) 设计实例中河流的概况	87
(2) 指南的解读和景观设计的构思	88
(3) 景观设计	94
2. 中小河川的景观设计	96
(1) 设计实例中河流的概况	96
(2) 指南的解读和景观设计的构思	97
(3) 景观设计	103
护岸景观设计关键词语	105

(照片提供)

书中插图说明中标有 ①~③ 记号的, 分别由以下单位提供:

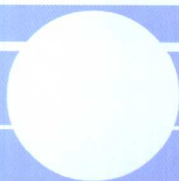
①: 建设省土木研究所城市河川研究室

②: 共和混凝土工业(株式会社)

③: (财团法人)河岸治理中心

其余未特别标注记号者, 均为 PN 社图片资料室提供。

关于指南的利用



1

指南运用的前提

本指南，系指用于护岸景观设计的指南。因此，本书的叙述将以有关护岸设计中的景观问题为中心来展开。

当然，毋庸赘言，护岸是让水流安全下泄的重要治水设施之一。

基于对上述护岸的基本功能的考虑，在施工中应确保护岸具有相应的结构强度，

以满足安全方面的要求。

本指南中所揭示的内容，绝非无视这些条件，在护岸构建中一味地追求景观效果。

本指南运用的前提是，在满足作为治水设施的护岸所有条件的基础上，设计出更优美的河川景观。



护岸的指南

本指南以护岸为对象，这样的护岸一般都是构成河川景观的各种要素中最基本的要素，它们是河川景观的构架，对河川景观的整体效果会产生很大影响。

普通段护岸的指南

本指南讲述的是，主要以护岸中的普通段为对象来进行景观设计的理念和方法。

本指南中所说的普通段，系指亲水场所或水上竞技空间这些特定场所以外的区段。考虑到对特定场所要制定专门的景观调查方案和实施规划，然后才能进行相应的景观设计，因此，本指南不将其作为对象。

与亲水段这些特定区段相比，普通段的延伸区间要长出许多，迄今为止很少对其进行专门的研讨。在设计上，重点放在了如何提高经济性和整治率方面上。可是，普通段占据了河川的绝大部分区间，并不断地出现在河川景观中，单从对景观影响的总量来看，这种影响是极大的。

当然，普通段有普通段的景观设计理

念，它与亲水段等特定区间的景观设计在风格上应该是不同的。打个比方，亲水段就像是电影中的主人公；而普通段相当于配角。

本指南作为一般的设计指南，对过去为人们所忽略的护岸普通段及该区段应有的景观设计理念，作了专门诠释，并揭示了基于这一理念而运用的景观设计方法。

关于护岸的形态、规模和材料的指南

本指南叙述了作为具体项目护岸的形态(平面形状、横截面形状)、规模(高度、长度、坡度)和使用的材料。但是，并未涉及对护岸形态、尤其是护岸平面形状影响很大的河道法向形。在对河川景观作通盘考虑时，可以说，河道的法向形是构成河川



景观的框架，具有十分重要的意义。但是，关于河道法向形，不是一个单从景观观点就能确定的概念，它涉及到治水规划的整体。基于这一认识，本指南将其排除在适用对象之外。



景观设计的指南

概括地说，护岸设计在构思时既要顾及到河里的生物存活，又要兼顾河水的开发利用，发挥它的游乐功能。但是，还有其他一些必须考虑的问题。从这个意义上说，本指南是一种将河川景观作为重点来考虑的设计指南，指南的对象是有关河川景观的事项。

关于顾及河中生物存活的设计和开发利用河水、发挥其游乐功能的设计，一定也制定有相应的设计指南，故在本指南中没有将其作为对象进行考虑。





本指南的目的

本指南试图给从事护岸设计的现场工程技术人员提供一本小型工具书，对他们在进行景观设计时，怎样设想出注重景观效果的护岸方案有所帮助。

具体说来，由于它具有下面提到的、过去的手册类工具书中所没有的几个特点，因此，希望能充分了解本指南的目的，在实践中灵活运用。

不成为“劣”的设计的指南

明确地说，本指南即是为了不做“劣”的设计而制定的指南。

当然，从更积极的角度来看，应该持这样的态度：把“优”和“良”的设计作为景观设计的目标。然而，由于设计本来就是个性化色彩极其强烈的工作，很难将其作为一种指南作出具有普遍意义的阐释。因此，到头来还是变成了以“设计理念”为中心，动不动便以抽象的方式来表达概念。从前的手册类工具书多数都是如此。现在，让我们变换一下思考问题的角度，结果会很不一样。比如，像“为了获得优和良的设计该怎样做”一类的问题，很难给出一个具有普遍意义的答案。但是，要回答“为了不成为

劣的设计该怎样做”这样的问题，只需指出其中的重点，还是比较容易做到的。

另外，我们认为，本指南至少在下面的问题上具有非常重要的意义：作为本指南对象的普通段护岸，只要我们针对其特点，充分考虑到河川景观的现状，设计出的方案即使不是“优”或“良”，也不会成为“劣”。

综上所述，本指南即是为了在无法成为“优”或“良”的设计的情况下，也不会出现“劣”的设计而制定的。

关于“什么是不该做”的指南

作为一种不出现“劣”的设计的手段，具体地说，本指南采用的表达方式是，告诉人们什么不该做。

过去的手册类工具书，多半是告诉读者“请这样做”或“请那样想”之类的内容。现场的工程技术人员也不知其所以然，盲目地套用手册中介绍的设计实例。可以说，这样的现象屡见不鲜。

可是，这类手册的错误倾向却剥夺了设计者自由想像的权利，以至于全国到处都有毫无特色可言的护岸设计，好像是从同一册护岸设计作品集中生搬过来的一样，

纷纷陷入了护岸设计的怪圈。

本指南的基本精神是，力求避免上述倾向的出现，确保设计者自己思考设计方案的自由度，使其变成一本“不该做集”。指南讲述的主要是“什么什么事不应该做”一类的内容。

给设计以启发的实例照片 和量化控制点

本指南是为了不成为“劣”的设计，确定哪些事不该做而制定的。假如反言之，“为了获得优秀的设计应该怎么做”，单凭读了本指南，恐怕不一定会找到答案，让人觉得是隔靴搔痒。

因此，设计者在了解了什么不该做之后，还必须自己动脑筋去考虑应该怎样做才是正确的。

本指南在讲述过程中，为给读者以这方面的启发，尽可能地多配一些插图，以期通过实例来说明这些指南。

另外，为了让护岸的规模和色彩等定量地展示，在叙述中尽可能地以具体数值来说明。

关于具体数值，在实际设计作业中，可以作为判断什么不该做的控制点来应用；

但实例照片在实际应用中仅供参考，此点应格外注意。

一句话，实例照片是不能原封不动地随便照搬过来的。

实例照片仅具参考价值。归根结底，它传达给我们的信息不过是，不该出现的设计或不会导致“劣”的设计究竟什么样。更为重要的是，设计者应该一边将其作为参考，一边依靠自己的智慧来构想出设计方案。

本指南大体上由原则篇、基本项目篇、部位篇和实践篇等4部分构成。各篇的梗概及其目的如下。

〔原则篇〕

在原则篇中阐释了5个原则。其基本精神是，超越河川景观的局限，从更宽泛的意义上来看待作为景观的河流和护岸所具备的外在特征。与此同时，在进行护岸景观设计时应该有足够的思想准备，使设计作业的全过程一直不脱离对护岸在河川景观中所起的作用和具有的意义这一主线。

原则篇也是下面将要谈到的基本项目篇和部位篇中关于护岸景观设计的具体内容的基础，因此，这一部分必须充分理解和真正掌握。

〔基本项目篇〕

基本项目篇亦可称为“不该做集”，列举了在护岸设计中导致失败，成为“劣”的设计的主要原因，大致从“形态”、“规模”和“材料”等三个方面来说明，这三个方面也是进行设计时必须考虑的基本要素。

基本项目篇对于从事护岸景观设计的人来说，也是可以从中获得入门知识的部分。里面讲述的内容和涉及的事项，都是设

计者起码应该注意的。

〔部位篇〕

部位篇较之基本项目篇更深入地讲述了景观设计的理念，告诉读者怎样才能使设计做得更好。部位篇中提到的景观设计个案，涉及的都是顶端部位、水际部位、阶梯部位和台阶部位等特点明显的护岸部位。

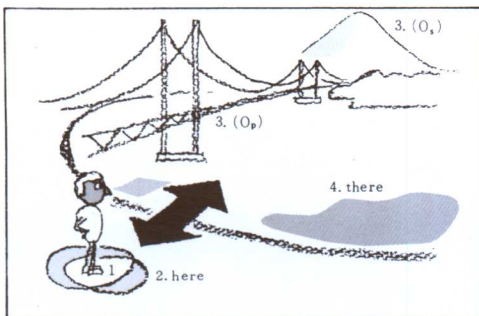
基本项目篇可以被看做是为学过初级的入门篇的人提供的升级教材。

〔实践篇〕

在实践篇中列举了运用指南进行景观设计的实例。其中，不仅通俗易懂地讲解了运用指南的方法，而且，分成大河川和中小河川两类，以实例说明运用指南进行设计将会产生怎样的河川景观效果。



构成景观现象的基本要素



景观构成要素

1. 视点 V
2. 视点场 L_{SH}
3. 主对象 O (主对象 O_p , 次对象 O_s)
4. 对象场 L_{ST}

要素的关联性

1. $V - L_{SH}$
2. $V - O$
3. $V - L_{ST}$
4. $L_{SH} - O$
5. $L_{SH} - L_{ST}$
6. $O - L_{ST}$
7. $O_p - O_s$

所谓景观设计,其实就是“景物”的设置。为了让景物成立,至少应该有①眺望的主体(通常指人)和②被眺望的事物。

在景观工程学上,我们将眺望的主体称为视点,被眺望的事物称为对象。景观的对象固然是进入视野的所有事物,但通常我们把构成景观中心的事物与其周边的事物分开处理,将前者专门提出,称为主对象,以示区别。

此外,把紧靠视点的空间叫做视点场,对象存在的空间叫做对象场。

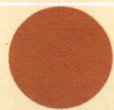
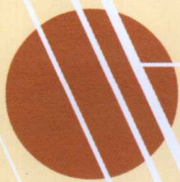
特意提出视点场这一概念的理由是,

它对从视点那里看到的景观效果有很大影响,而且在一般情况下,可以比较容易地对其进行调整从而产生变化。

对象场则是从观察到的对象群整体中去掉视点场和主对象后面的全部对象。即用于烘托主角或主对象的背景部分。无论从面积、对象种类,还是从数量上说,它们都占据景物的大部分。这些景观要素都是根据景观分析模型归纳出来的,景观分析模型则是在通过工程学方法处理许许多多的景观现象后建立起来的。上图即是以概念图表示的景观分析模型。

参考文献:筱原 修《新体系土木工程学》,《土木景观规划》59期,1982,技报堂出版

I . 原 则 篇



1

护岸的视点场(眺望护岸的场所)

景观设计便是景物的设置,景物是由被眺望的事物(对象)与眺望场所(视点场)的相互关系决定的。

在护岸的景观设计中,应该优先考虑的问题是,从哪里眺望对象,不管对象是护岸,还是河流。河流可以看做是概念拓展后的对象。

至于从哪里眺望河流,我们可以沿着河边及其周围转上一圈,顿时便可明白:从

理论上说,不管从什么地方眺望,都可以看到河流。

不过,实际情况却是这样的,眺望河川的场所有几个最佳位置,从这几个地方看到的景物都具有相同的特征。

为了便于理解和应用,我们根据上面的论点,将眺望河流的视点场作了类型化处理,共分4种。

(1)水流轴向景观

是一种顺着河水流动方向眺望河流的景物类型。看到的景物有纵深感,并很容易让人注意到护岸的平面形状。

解 说

这是一种站在桥上等处、顺河水流动方向眺望河流的类型。

水流轴向景观的特点是,由于连绵不断的堤防和护岸等河川构造物沿水流轴向延伸成一道道线条,因此在眺望河流时会获得很强烈的纵深感。



▲水流轴向景观 · 展现有纵深感的景物
· 容易让人注意到护岸的平面形状