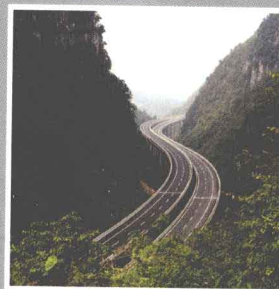


公路景观 规划与营造

Highway Landscape
Planning and Construction

邓卫东 杨航卓 宁琳 邹云 等著



人民交通出版社
China Communications Press

Highway Landscape Planning and Construction

公路景观规划与营造

邓卫东 杨航卓 宁琳 邹云 等著



人民交通出版社
China Communications Press

内 容 提 要

本书主要阐述了公路景观规划与营造的方法与应用。第一章至第三章主要阐述了公路景观的内涵与特点、公路景观设计的作用以及公路景观规划与营造的基本原则与方法。第四章至第七章结合实例分别针对路线、路基、隧道、公路互通立交景观的营造方法进行了介绍,包括路线景观的主要表现形式、路线布线要点与景观处理,路基景观基本特点、路基构筑物及路基绿化,隧道洞口景观营造,互通立交场景营造、绿化景观营造等内容。本书结合作者近年来开展的科研项目 and 在全国各省市十多条公路景观工程设计的实践编写而成。

本书可供公路景观规划与设计人员使用,也可供广大公路设计与管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

公路景观规划与营造/邓卫东等著. —北京:人民交通出版社, 2011.8
ISBN 978-7-114-09366-1

I. ①公… II. ①邓… III. ①公路景观—景观规划
IV. ①U418.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第173259号

书 名: 公路景观规划与营造

著 作 者: 邓卫东 等

责任编辑: 沈鸿雁 郑蕉林

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757969, 59757973

总 经 销: 人民交通出版社发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

开 本: 787×960 1/16

印 张: 10.5

字 数: 166千

版 次: 2011年9月 第1版

印 次: 2011年9月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-09366-1

印 数: 0001-2000册

定 价: 45.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)



随着社会的进步和人们生活水平的提高,公众对公路的服务要求越来越高,已不再是简单的通达,更要求公路安全、生态环保,具有良好的视觉形象和文化品位。

在我国公路建设规模、数量急剧增加的同时,广大公路建设者也认识到提升公路品质是实现公路可持续发展的重要任务之一,并在工程中不断实践,为公众提供满意的公路产品。近年来,相继出现了四川川九路、湖北神宜路、云南思小高速公路等优秀的作品,公路景观工程的概念和词汇也应运而生,出现在有关设计文件、工程建设中。有关学者也展开了相应研究,并取得了一些研究成果。但与国外发达国家相比,或与国内建筑、园林、市政等相关行业相比,已开展的公路景观工程相关工作侧重于具体实际问题的解决,在基础知识积累、学科沉淀、理论构建等方面,还十分薄弱。

公路景观工程是一门新兴的学科,其内涵是什么?应遵循什么样的原则与方法?与公路传统的各专业是什么关系?可以采用哪些手段与方法营造宜人的路域景观……许多问题值得深入研究。本书结合作者所开展的科研项目和在重庆、陕西、广东、四川、贵州等省市十多条公路景观工程设计的实践,就有关问题进行了探讨。

本书共七章。第一章至第三章主要阐述公路景观规划与营造的基本原则与方法,第四章至第七章,主要就路线、路基、隧道、立交阐述具体的景观营造方法。全书主要由四位撰写者完成,邓卫东主笔第五章、第六章,并参与第一章、第二章的撰写;宁琳主笔第一章、第二章、第三章、第七章;杨航卓参与第二章、第六章、第七章的撰写;邹云主笔第四章;胡晓红、袁佳、陈芳分别参与了第二章、第六章的撰写。全书由邓卫东、杨航卓统稿。

本书在编写过程中,得到了国家山区公路工程研究中心和重庆交通科研设计院有关领导和部门的大力支持,景观与建筑工程所的其他同事也为本书的撰写提供了有力的帮助,在此表示衷心的感谢。

由于作者理论水平和实践经验有限,书中难免有欠缺、不妥,甚至错误之处,恳请专家、学者和广大读者批评指正。

作者
2011年5月

第一章 概论	1
第一节 公路景观的内涵与特点	3
第二节 公路景观设计的作用及其主要内容	9
第二章 公路景观规划的基本原则与方法	15
第一节 公路景观规划设计的客体与主体	17
第二节 公路景观规划的层面与特点	21
第三节 公路景观规划的基本观念和原则	24
第四节 公路景观规划的内容与方法	30
第五节 公路景观规划设计的实践	49
第三章 公路景观营造的基本方法	69
第一节 景观营造的载体与结构	71
第二节 公路景观营造的基本手法	74
第四章 路线与景观	79
第一节 路线景观的主要表现形式	81
第二节 路线布线要点与景观处理	82

第五章 公路路基景观营造·····	89
第一节 路基景观基本特点·····	91
第二节 路基构筑物·····	91
第三节 路基绿化·····	100
第六章 公路隧道景观营造·····	111
第一节 隧道景观营造的基本内容·····	113
第二节 洞口形态好感度与感知行为分析·····	115
第三节 隧道洞内外亮度对行车安全的影响及景观对策分析·····	119
第四节 隧道景观营造的基本原则与方法·····	127
第五节 隧道洞口景观营造案例分析·····	135
第七章 公路互通立交景观营造·····	143
第一节 互通立交的景观类型及其营造遵循的基本原则·····	145
第二节 互通立交场景营造·····	147
第三节 互通立交绿化景观营造·····	149
第四节 互通立交景观营造案例分析·····	156
参考文献·····	160



第一章 概 论

第一节 公路景观的内涵与特点

第二节 公路景观设计的作用及其主要内容

第一节 公路景观的内涵与特点

一、现代审美观基本类型

中国有着悠久的历史，经历了农业文明时代和工业文明时代。审美观不仅体现农业文明的审美情结，具备工业文明的极简特点，同时，其蕴含的生态学思想与古老的东方哲学形成了相辅相成的呼应关系。概括而言，空间规划设计的文化审美观念将呈现如下三类新世纪景观审美的基本模式。

1. 村落田园审美观——农业文明的审美观念

童叟闲适、麦香稻花、田园风光、桑麻之乐是农业文明时代典型的景观特色，这类景观特色并不会随着农业文明的结束而消失，而是作为一种典型的文化、自然景观而结晶永恒（图1-1）。



图1-1 田园风光

2. 极简主义审美观——工业文明的审美观念

工业文明的标志是机器美学的兴起，一切事物在工业文明时代变得简洁而富有规律。极简不是简陋，而是去掉繁复，注重细节（图1-2、图1-3）。



图1-2 城市文明



图1-3 简洁的现代工业设计

3. 景观生态审美观——生态文明审美观念

景观生态审美是整体综合的审美观念，它不以单纯的视觉形式为审美原则，也不以生态为主要内容，而是这些要素的集合，其核心内容是生物物种的生境和谐（图1-4）。

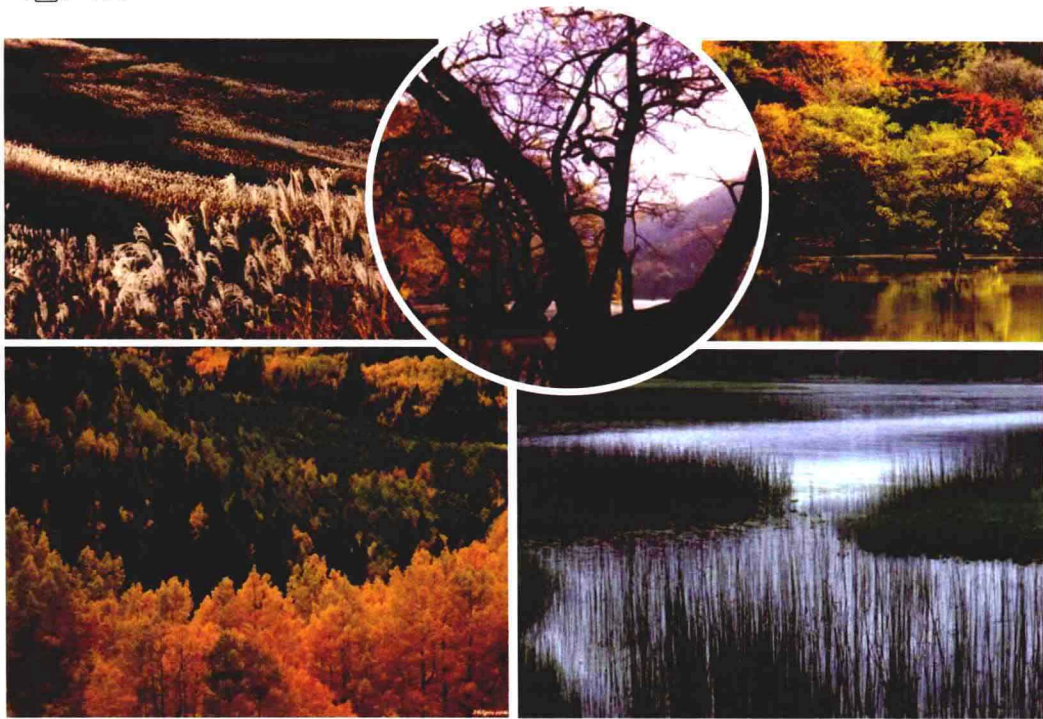


图1-4 各种生境景观

公路作为连接城市与城市、城市与乡村的纽带，将各个地域的文明串联起来，工业文明和农业文明景观交辉呈现；公路自身作为工业文明的产物，具有工业之美；公路处于其区域的生态系统中，又与周边的自然环境一起代谢，形成循环，更具有大视角的整体美。

二、公路景观的涵义

景观是复杂的自然过程和人类活动在大地上的烙印，是多种功能（过程）的载体，因而可被理解和表现为：

(1) 风景：视觉审美过程的对象。

(2) 栖居地：人类生活其中的空间和环境。

(3) 生态系统：一个具有结构和功能、具有内在和外在联系的有机系统。

(4) 符号：一种记载人类过去、表达希望与理想、赖以认同和寄托的语言和精神空间。

景观是一个具有时间属性的动态整体系统，它是由地理圈、生物圈和人类文化圈共同作用形成的。当今的景观概念已经涉及地理、生态、园林、建筑、文化、艺术、哲学、美学等多个方面。地理学家把景观作为一个科学名词，定义为一种地表景象或综合自然地理区，或是一种类型单位的通称，如城市景观、森林景观等；艺术家把景观作为表现与再现的对象，等同于风景；建筑师则把景观作为建筑物的配景或背景；生态学家把景观定义为生态系统或生态系统的系统；旅游学家把景观当资源；而更常见的是景观被城市美化运动者和开发商等同于城市的街景立面，霓虹灯，园林绿化和小品。而一个更文学和宽泛的定义则是“能用一个画面来展示，能在某一视点可以全览的景象”，尤其是自然景象。

互联网上的百度百科如此定义景观：

(1) 景观指具有审美特征的自然和人工的地表景色，意同风光、景色、风景。

(2) 自然地理学中，景观指一定区域内由地形、地貌、土壤、水体、植物和动物等所构成的综合体。

(3) 景观生态学的概念指由相互作用的拼块或生态系统组成，以相似的形式重复出现的一个空间异质性区域，是具有分类含义的自然综合体。

园林学科中所说的景观一般指第一种涵义——具有审美特征的自然和人工的地表景色，意同风光、景色、风景。

公路景观具有如下层面的涵义：

(1) 系统的景观

公路是路域环境生态系统的一部分。系统景观设计包括生态绿化整合设计、水循环整合设计（排水设计）、动物生境设计（动物通道设计）。

(2) 区域的景观

公路陆域范围及用路者视线可达范围内的景观包括自然景观、具象及抽象的人文

景观,设计涵盖公路周边景观的整合,区域人文体现。

(3) 自身的景观

公路自身的视觉景观包括线形、结构物景观、绿化景观。公路自身景观并非独立存在,而是关系中的景观——公路自身与路外环境的协调。该部分涉及道路选线、路基、隧道、互通、桥梁、取弃土场、服务区等结构物设计。

(4) 心理的景观

心理景观即通过对驾乘人员行车行为特点和模式的研究,通过科学可行的方法,增加驾乘人员行驶舒适度和驾驶安全性的景观,如标志标线设计、视线诱导设计、视线强调设计等。

三、公路景观的特点

公路景观必然与公路自身的特点息息相关,总体来说,具有生态、形态、空间、工程、视觉、受众等各方面特点。

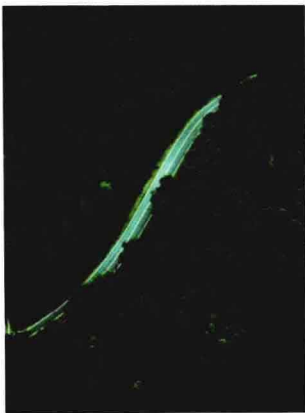


图1-5 公路——廊道

1. 生态特点

公路的生态学结构意义为廊道(图1-5)。廊道是线性的,不同于两侧基质的狭长景观单元,具有通道和阻隔双重作用,所有的景观被廊道分割,同时又被廊道连接在一起,其结构物对区域的生态过程有强烈的影响。

公路作为环境基质中的廊道,对区域内生态的影响是巨大的,影响的正负取向取决于公路景观质量;同时区域内的生态对公路也有很大的影响,如果合理的加以利用,将对公路景观建设起到良好的作用。

2. 形态特点

公路是线形构造物,基本作用为交通串联,因此公路景观从整体上来讲是线形景观。由于公路跨越并连接不同的地域,其周边的生态、人文基质并非一成不变,相

反，是处于较为连贯的变化之中。公路景观与之协调，也就不可能一成不变，而是在变化中呈现周边基质的特色。

3. 空间特点

公路沿地表（地球的表面，即地壳的最外层）布置的特点，决定了其空间特点取决于所经区域的地理环境，如山区公路空间较封闭、层次较多（图1-6）；沿海公路视野开阔，景观元素丰富（图1-7）；平原公路空间开敞，层次单一（图1-8）。一条公路的特点，即是公路所在区域的地理特点。这正说明公路的景观与地理环境紧密相关，最大限度的驾乘景观感受取决于地理环境的空间感。

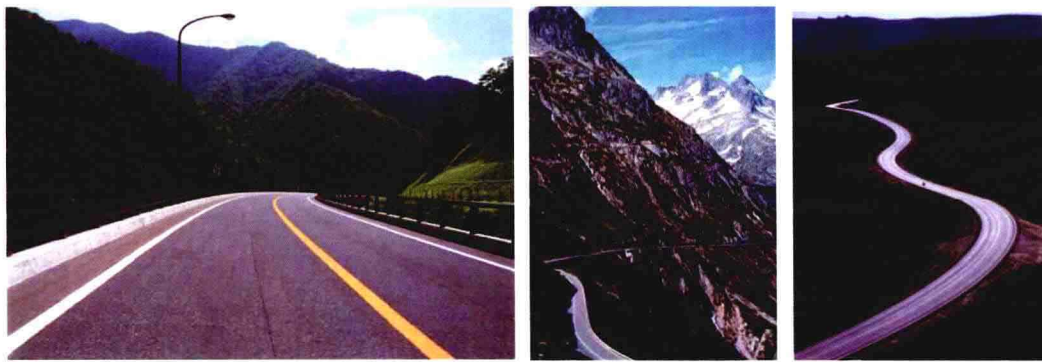


图1-6 山区公路空间特点

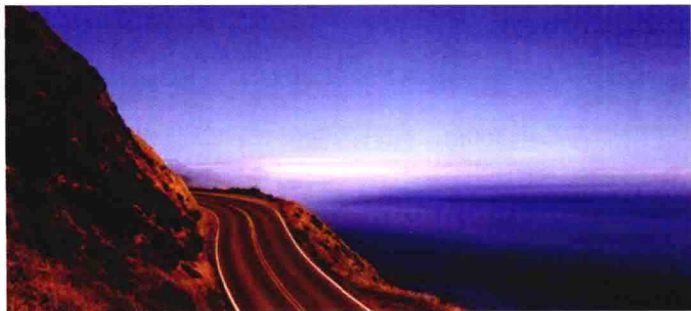


图1-7 沿海公路空间特点



图1-8 平原公路空间特点

4. 工程特点

公路位于自然背景中，较之位于城市的构筑物，周边自然环境在视域内所占比例相对较大，加之公路与自然环境紧邻。公路自身景观趋向具有双重选择，弱化构筑物

与自然的边界（图1-9），或强调工程之美（图1-10）。就生态角度而言，设计倾向于弱化边界，但对于桥梁等设计，则可在保证功能的情况下，优化外观设计，体现力学美。工程与自然不是绝对对立的，通过恰当的设计手法，可以使两种美相得益彰。



图1-9 弱化边缘的挡墙



图1-10 彰显力量之美的桥梁

5. 视觉特点

公路上的驾乘人员处于高速运动中，其视觉与静止视点的视觉有较大区别，具有以下视觉特征：

（1）随着车速的增加，视力减弱。

在中等车速的情况下，驾乘人员需有1/16s的时间，才能看清目标；视点从一点跳到另一点的中间过程是模糊的，一旦对景物辨识不清，就失去了再次辨识的机会。

（2）随着车速的增加，视野变小。

汽车行驶速度的提高使得视野变小，注意力集中点的距离变大，清楚辨认前方的距离缩小。例如车速70km/h，注视点在车前360m，视野范围65°；车速100km/h，注视点在车前600m，视野范围40°。

（3）不同亮度产生不同的视觉效应

人们从明亮的环境进入暗处时，初始阶段会什么都看不见，只有逐步适应了黑暗的环境后，才能区分出物体的轮廓，这种适应过程称为暗适应，反之称为明适应。在进出隧道时明暗急剧变化，眼睛瞬间不能适应，看不清前方，即黑洞效应。

（4）易造成视觉疲劳

驾驶员在长时间的驾驶中，枯燥的道路景观很容易造成视觉疲劳，尤其在平整的高速公路上，这种现象更加明显。

6. 受众特点

公路的主要使用者为驾乘人员，其视野（即行驶视线）是由内及外的（图1-11）。但不能忽略公路的另一部分受众——公路周边居民，他们的视野是由外及内的，把公路当作视野中的景观元素观赏（图1-12）。因此，公路景观视觉朝向是双向的，就山区公路而言，甚至是立体的。

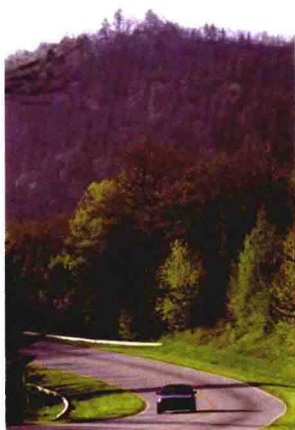


图1-11 优美的景观（路内视线）



图1-12 立体的景观（路外视线）

第二节 公路景观设计的作用及其主要内容

一、工程设计体系

经过几十年的发展，我国工程的设计体系逐步完善。如果将其做一个大的分类，可分为结构设计、标准设计和概念设计。结构设计是最基本的设计，主要解决安全问题，满足工程的最基本要求——安全（图1-13）。标准设计包含两个方面：其一是对不同类型的工程提出不同的标准，这主要通过标准、规范的建立来实现，从大的范畴来看，也是一项设计；其二是在具体工程设计时确定采用何种标准，这需要根据场地条件来确定，是具体设计面临的首要问题（图1-14）。对同一类工程或同一标准的工

程，可以营造出不同的风格，这就需要进行总体风格的设计——概念设计。



图1-13 满足基本功能的公路

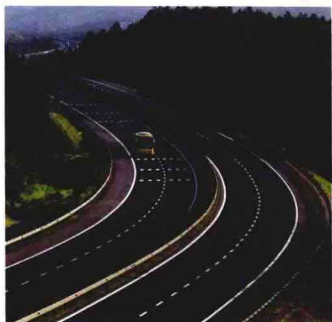
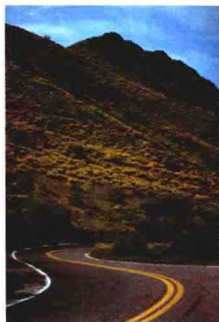


图1-14 不同等级标准的公路

在我国土木工程中，建筑设计体系较为完善，分工越来越细化。结构设计一般由结构师完成，概念设计一般由建筑师完成，标准设计需要两方面的结合。

我国公路工程设计也在逐步建立涵盖结构设计、标准设计、概念设计的设计体系。从满足通达的基本要求，到制订出不同等级公路标准，以及完善各种结构的相关设计理论、方法和标准，公路工程设计建立起了比较完善的结构设计和标准设计体系，但在概念设计层面上，与建筑这样的相关行业以及与发达国家的公路行业相比，还存在较大差距。

发达国家十分重视公路的概念设计。美国联邦公路局出版了《公路灵活性设计指南》，各州也出版了相关的指南，如得克萨斯州的《公路美学设计指南》等来引导公路的概念设计，强调公路与环境的协调、公路美学、公路生态、公路文化等。

我国从2004年开始重视公路的概念设计，原交通部公路司于2005年出版了《新理念公路设计指南》，以期改变长期以来只重视结构设计，忽视概念设计的不足，一些研究者也对公路景观设计进行了有益的探讨，这些工作对我国现代公路设计起到了积极的作用。

在服务对象、个性特征、环境条件、针对的行为等方面，公路与建筑都具有不同之处（表1-1），这就决定了两者概念设计所关注的重点及涉及的具体内容不同。公路概念设计更需要统筹考虑公路与环境的关系、公路生态、公路行车安全，在此基础上考虑公路美学、公路文化等方面。

公路与建筑相关特征比较

表1-1

相关特征	服务对象	个性特征	尺度	场地形态	环境条件	时间序列	涉及的行为特征
建筑	人	工业建筑——较少考虑； 民用建筑、公用建筑（体育场馆、会馆等）——为公众所接受； 住宅建筑——个性特征鲜明	小尺度	斑块、独立	相对简单	相对静止、微观	人的生活行为
公路	人、车	以运输为主的公路——为公众所接受； 旅游公路——个性特征相对鲜明	大尺度	线性、连贯	复杂多变	动态、宏观	驾驶行为

二、公路景观设计及其作用

刘滨谊的景观三元论，将景观设计内涵概括为三元素：景观环境形象、环境生态绿化和大众行为心理。从前述公路景观的内涵与公路景观特点可见，三元论同样适合于公路景观设计。

基于景观三元论，公路景观设计应包括：结构物、附属设施的视觉设计，环境生态绿化设计，以及行为心理设计。这超越了传统的公路工程设计范畴，类似于建筑业的建筑学设计，涉及公路结构工程、环境工程、交通工程等多专业和学科，应优先于结构设计，并贯穿于公路规划、设计、施工等多个环节。

由此可见，公路景观设计是把握公路整体风格、协调公路与环境关系、改善用路者心理的设计，在公路设计中具有非常重要的地位与作用。

三、公路景观设计的主要内容

1. 公路景观设计阶段及其主要内容

根据设计深度及作用，可将公路景观计划分为景观规划设计、景观方案设计和景观施工图设计三个阶段。各阶段景观设计作用不同，侧重点不同。