

# 生态设计在中国传统园林中的体现

赵 滢, 邹志荣\*

(西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨陵 712100)

**摘 要:**分析了传统园林的生态设计在园林各构成要素中的具体体现:山水构架、植物配置、园林建筑等,并探讨了传统园林的环境容量对园林生态系统的重要作用。

**关键词:**生态设计;中国传统园林;造园要素

**中图分类号:**S731

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7461(2009)03-0194-05

## Embodiment of Ecological Design in Traditional Chinese Gardens

ZHAO Ying, ZOU Zhi-rong

(College of Horticulture, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

**Abstract:** The embodiment of the ecological design in the gardening elements were analyzed, i. e., scenery with hills and waters, plant landscape, architecture. The importance of environment capacity of traditional Chinese gardens to the ecological environment was discussed.

**Key words:** ecological design; traditional Chinese garden; element of landscaping

随着全世界城市化进程加快,环境问题日益严峻,人类社会的可持续发展愈来愈受到威胁。严峻的现实,促使人们对人类社会飞速发展的历程进行深刻反思,并不断发出“拯救地球”、“拯救人类”的呼吁,表达“回归自然”、“返璞归真”的渴望,同时,强烈意识到必须有效地保护自然生态环境。在此背景下,景观设计也开始逐步从注重美学价值、重视观赏效果转变为以生态效益为首,把维护和改善生态环境作为景观设计的主要目标<sup>[1]</sup>。中国传统园林是最具典范性的生态艺术,能够充分体现“天人合一”精神和东方生存智慧的生态艺术,虽然产生、发展和辉煌于古代,却能以其“绿色”的启示极大地影响未来景观设计的发展<sup>[2]</sup>。

### 1 生态观念

生态环境是人类生存和健康的基本条件,良好的生态环境是人类社会实现可持续发展的重要基石。“生态学”一词最早是由德国生物学家海克尔于1866年提出<sup>[3]</sup>,而后作为一个独立的学科发展至今,但中国人早在3 000多a前就具有生态观念了。

“观乎天文以察时变,观乎人文以化成天下”(《易经》)。中国古人早先的生态观是朦胧的、直观的。“天人合一”的思想是中国古人对自然、对生态的基本态度。古代哲学家认为,人与自然是和平相处才能获得美感;道家强调“无为”、“寡欲”和“弃知”;庄子主张“无为而为”、“泛爱万物,天地一体”。如用木材做桌子,从人的使用观点来看,这是“成”,而从被破坏的树木来看,这是“毁”,即一定的使用价值是一定的生态价值换来的。只有从更高的整体观看问题,将生态效益和经济效益统一起来,才能达到无成无毁的最完美境界<sup>[4]</sup>。中国传统的“中庸”之道认为,自然界和人类社会任何事物发展到了极端就会走向其反面,主张“中和”,即适中和谐,不太过分;“庸常”即遵循务性,顺乎自然;“明成”即明白大成的道理,这样就可达到“天地人境界”整体平衡。

中国古人的生态观念在历代名家作品中可见一斑。唐代诗人白居易在《致友人书》和《庐山草堂记》中描述了在庐山香炉峰的住宅和四周风景园林景观。“水悬三尺,泻落阶隙石渠”,春可赏锦绣谷的杜鹃花,夏可观石门涧的云景,秋有虎溪的月,冬有炉

收稿日期:2008-09-17 修回日期:2008-12-19

作者简介:赵滢,女,讲师,主要从事风景园林规划设计的教学与研究工作。

\* 通讯作者:邹志荣,男,教授,主要从事设施园艺、观赏园艺的与教学研究工作。

峰的雪,俨然是一处依天然胜地构筑的园林<sup>[5]</sup>。李白诗:“问余何事栖碧山,笑而不答心自闲;桃花流水窈然去,别有天地非人间。”园林之妙,在情与景融,天与人合<sup>[6]</sup>。宋代山水画家郭熙在《林泉高致》中也表达了在深山野林隐居生活中,深深地体味着大自然的韵美。南朝的山水画家和理论家王微主张学习山水画,须对自然美发生感情,所谓“望秋云,神飞扬,临春风,思浩荡”(《叙画》),正是这种面对自然造化而引起飞扬浩荡的神思,才使画者在描绘自然山川时把自己的情、神、心、意融入画面<sup>[7]</sup>。因此,良好的生态系统可以助长神思、启发灵感,起到活跃思维、协调生理作用,有助于人们发现事物的内在美,与自然景色产生共鸣。

作为中国传统文化的重要组成部分,传统园林更加集中、具体地体现出中国古人的生态观念,通过营造完美的生态环境来实现传统园林的意境美。中国传统园林生态环境的营造主要通过山水、植物、建筑等造园要素来实现,在有限的空间内,通过人工构建,形成一个良好的立体生态环境,从而实现了园林景观与生态环境的融合<sup>[8]</sup>。

## 2 山水构架

“仁者乐山,智者乐水”。自周朝起,无论是皇家宫苑,还是私家宅园,兴建园林大都以筑山开池为主<sup>[9]</sup>。可以说,高度模拟自然山水体系的典型山水构架是中国传统园林的空间骨架,同时也充分体现了中国传统园林的生态设计。

从生态角度分析,山与水构成了重要的生态条件,它们虽然是非生物的环境因子,却为生物生存提供场所,为生态环境的良性循环提供条件。中国传统园林虽然是以山水体系作为景观的基础与骨架,却并不是简单地利用或模拟自然山水的原始状态,而是对其进行了艺术加工和改造。中国传统园林中的假山是对真山抽象化、典型化的缩移摹写,从而在很小的空间内展现咫尺山林的场景、幻化千岩万壑的气势。《园冶》亦有“蹊径盘且长,峰峦秀古,多方景胜,咫尺山林,妙在得乎一人,雅从兼於半土。”假山及驳岸不但造型合乎自然山水天然美的要求,而且其峰、峦、岭、岫、洞、谷、悬崖、峭壁等自然山体的形态<sup>[10]</sup>又满足了动植物生存所需之场所。水乃生命之源,园林内开凿的各种水体都是对自然界河、湖、溪、涧、泉、瀑等形象的艺术概括。即使再小的水面,亦必曲折有致,并以山石点缀为驳岸石矶;有的还专门做出一弯港汊水口,以显示源流脉脉,疏水若为无尽,在有限的空间内尽量写仿天然水景的全

貌<sup>[11]</sup>,正所谓“信足疑无别境,举头自有深情”<sup>[12]</sup>。

网师园以接近方形的水池为中心进行园林布局,水池由建筑、小品、院墙、假山、堤岸及树木花草围合而成,它实际上是一个人工形成的以水池为中心的小型水陆复合生态系统。拙政园也是以水为主的人工山水园,其水面乃充分利用原有的积水洼地疏浚而成,并在水池中垒土石构成小岛,岛上植以树木,沿岸散种芦苇和灌木等植物。从生态角度来看,一定水体面积内的水生植物和动物,可以净化雨水带入水体的污染物,增加空气湿度。另外,园内掘地开池,有利于排蓄雨水,可以为园中浇灌花木和防火提供水源<sup>[9,13]</sup>。江南园林具备相对完整的自然生态系统,为各类水、陆生物提供了生存环境。园内的水中可以细数游鱼,可闻蛙声一片,可观荷叶田田,可吟红掌清波,恰如其分地表现了江南水乡的美景;园内的陆上则有鸟鸣蝉唱、花香袭人,漫步园中,有走近山林的野趣。这种良好的生态环境有利于人与自然的交流,而且创造了具有中国传统特色的园林意境<sup>[14]</sup>。

## 3 植物配置

植物是重要的造园要素之一。王维所写的《山水论》中:“山藉树而为衣,树藉山而为骨。”韩拙《山水纯全集》有:“山以林木为衣,以草木为毛发。”中国传统园林,作为凸显文人特色的写意山水园林,同样需要花草树木为“衣衫”,为“毛发”,否则,山岭峰石就会变成童山秃岭,池面岸际将会空无一物,建筑物无以掩映,园内缺少最重要的绿色<sup>[13]</sup>。同时,植物的生态功能也不容忽视。落叶乔木夏季浓荫匝地,阻挡炽热的阳光,调节温、湿度,使人倍感凉爽;冬季叶枯落尽,阳光当庭,令人温暖舒适。植物还具有滞尘、杀菌、改善园林小气候的功能。此外,植物根系可稳定边坡和水岸,具有保持水土、防止土壤侵蚀的作用<sup>[11]</sup>。如果在中国传统园林中没有了植物,人们不但无法欣赏到乔木参天、虬枝拂地、桐荫满院、绿树掩映的生机勃勃、苍翠蓊郁的自然景观,也无法感触到“松柏经隆冬而不凋,蒙霜雪而不变,可谓其贞也”(《荀子》)、“虚心竹有低头叶,傲骨梅无仰面花”、“暗淡轻黄体性柔,情疏迹远只香留,何须浅碧深红色,自是花中第一流”的人文意境<sup>[14]</sup>。在中国传统园林的生态化设计中,以植物景观的生态化设计尤为突出。

### 3.1 以中国画论为理论基础

中国画与中国园林被誉为一对“姊妹”,二者互为有机的共同体。造园艺术在发展过程中广泛地吸

收了中国画的精髓<sup>[15]</sup>。传统园林的植物配置则更多地以中国画论为理论基础,以形成“古朴淡雅,追求画意,色彩偏重宁静”的植物景观特点<sup>[16]</sup>,追求天成之美,表现自然景观意趣,突出表现内在的本质精神。

以《芥子园画谱》中画树法的描述管窥中国传统园林中植物配置体现的生态观念。《芥子园画谱·树法》中对2株、3株、5株典型的绘画技法,基本概括出传统园林树木丛植的配置方式<sup>[17]</sup>。其中,2株画法称:“二株有两法,一大加小是为扶老;一小加大是为携幼。老树需婆娑多情,幼树需窈窕有致,如人之聚立,互相顾盼。”3株画法称:“虽属雁行,最忌根顶俱齐,状如束薪。必须左右互让,穿插自然。”5株画法称:“以五株即熟,则千株万株可以类推”,且“交搭巧妙在此转折”。由此可以看出,中国画论主张植物配置以表现最然错落、左右互让、穿插自然的自然景观为主。此法应用于园林中,充分体现“本与自然,高于自然”的园林艺术效果<sup>[18]</sup>。

### 3.2 以丰富的植物景观为载体

《园冶》中虽无专门篇章讲述植物,但有关植物景观的描述却十分优美生动。如“千峦环翠,万壑流青”、“杂树参天,繁花覆地”、“窗虚蕉影玲珑,岩曲松根盘礴”、“溪湾柳间栽桃,屋绕梅余种竹”、“堂虚绿野犹开,花隐重门约掩”等<sup>[12]</sup>。由此,不难体会中国传统园林追求物我相融的意境美,充分体现“人与自然和谐统一”的生态设计理念<sup>[11]</sup>,和“自成天然之趣,不烦人事之工”的生态设计意味。中国古人常赋予植物以人格美,自然的植物景观经过拟人化而赋予某种品格特征之后,不再是孤立的客观物体,而是人们托物寄兴、借景抒情的审美对象,情景交融,意境融合,主客观之间形成相互感应交流的关系,深化了园林意境,强化了艺术感染力<sup>[19]</sup>。因此,在传统园林中往往以特定的植物形成具有特定寓意的景观。如在厅堂前种玉兰、海棠和桂花,取其谐音“玉堂富贵”;月门旁植桂花构成“蟾宫折桂”;池内栽荷花,以示主人品质高洁,“出污泥而不染”;堂前种桦树则表达考试及第的美好愿望;园中广种修竹表达主人刚正不阿的君子气节;种植松、柏寓意长寿命;种植石榴以求多子多福;种植牡丹寓意富贵吉祥;种植梧桐以求好运降临。也正是这种象征意义,更使得人们欣赏传统园林时自然而然地感受到人与自然亲和的诗情画意。以植物为主题营造景点是中国传统园林生态化设计的重要体现。苏州拙政园中的枇杷园、远香堂、玉兰堂、海棠春坞、梧竹幽居等分别以枇杷、荷花、玉兰、海棠、竹子、梧桐等植物为题材,创

造植物景观。为了丰富园林的含义,避免表现手法的雷同,造园者还通过不同区域栽种不同植物,巧妙地塑造出不同的园林性格。如拙政园的荷风四面亭、柳荫路曲、十八蔓陀罗花馆分别以荷花、垂柳和蔓陀罗花为主要植物;狮子林中有以松、竹、梅为主景的修竹阁、五松园、问梅苑等<sup>[20]</sup>。为了突出文人园林的特点,更有取材于诗词歌赋的植物景点。如网师园中的竹外一枝轩,其题意出自苏轼的《和秦太虚梅花》:“江头千树春欲暗,竹外一枝斜更好。”

### 3.3 以合理的植物配植为手段

由于造园规模的限制,中国传统园林中主要是以少而精的植物种类,通过精心配置产生组合效果,在注重景观效果的同时,更加注重植物配置的生态合理性。《芥子园画谱·树法》中记载了植物配置应注意对种植环境及生态习性的考虑:“务审阴阳向背左右顾盼,当争当让,或繁处增繁,简而益简”<sup>[18]</sup>。造园者充分尊重各种类的生态学要求和生物学特性,注意各种类之间的竞争或互利关系,根据地形地势、光照、土壤类型等配置植物。如在土壤深厚肥沃、排水良好处植以高大乔木,如白玉兰、银杏等;在地高不积水处栽植松柏、榆、枣等;在近水低洼处点缀垂柳、糙叶树、枫杨等,这些高大乔木构成了植物景观骨架。在半日照条件下栽种桂花、山茶等;在向阳花坛植以牡丹、芍药等;在荫蔽处种植吉祥草、八角金盘、洒金桃叶珊瑚等;在峭壁之地挂以蔓生的云南黄馨、金钟花、爬附霹雳、络石等;石隙、路崖、林下种植阔叶麦冬、沿阶草等;水中植以荷花、芦苇等,这些适合各类生境条件的植物配植,形成了观赏类型各异的植物群落<sup>[14]</sup>。正是由于传统园林植物配植的生态合理性,赋予传统园林以生命的气息,而且为其增添了随季相变化的色彩,才有了“不到园林,怎知春色如许”之感慨<sup>[21]</sup>。

### 3.4 以古树名木为亮点

中国传统园林中的古树名木既是园林中创造苍劲古朴气氛的重要因素,同时也是尊重生态要求的重要例证。“雕梁易购,古树难求”,从苏州留园的“古木交柯”、拙政园内文征明手植的紫藤、狮子林高大的古银杏到皇家园林颐和园里的古松林,造园者总是尽力保存和利用园址中原有的古老树木。《园冶》中“多年树木,碍筑檐垣,让一步可以立根,斫数桤不妨封顶”<sup>[12]</sup>即道出了古人造园时对古树名木的态度。这既是营造园林气氛的需要,从现代生态观点来分析也是尊重生态的需要,因为多年生存的大树已经形成了一个相对稳定的生态位,保留大树实际上就是保存了一个运转良好的小生态系统。

## 4 园林建筑

“建筑美与自然美的融糅”是中国古典园林的一个突出特点<sup>[10]</sup>。园林建筑是人工之物,但在中国古典园林中,建筑却能与山、水、植物有机地融糅在一系列优美的自然风景画面之中,达到人工与自然高度统一谐调的艺术境界。这种谐和的境界在深层次上体现了中国古典园林“道法自然”的人与自然万物和谐的生态观<sup>[11]</sup>。

### 4.1 相融相生的园林建筑布局

从生态角度来看,传统园林建筑为人与自然的交融提供了良好途径。虽然园林建筑在体量、造型、形式及布局等方面均是满足园林的氛围和意境要求,但是,从客观上来看,“宜亭斯亭,宜榭斯榭”<sup>[12]</sup>的建筑理念也尊重了园林内部生态环境,形成了中国传统园林中建筑美与自然美的融合。“各类建筑除满足功能要求外,还与周围景物和谐统一,造型参差错落,虚实相间,富有变化。”<sup>[9]</sup>园林建筑同山、水、花木等要素十分有机的组合达到了人工与自然高度和谐的“天人合一”的理想境界。

### 4.2 灵活精微的木框架结构

中国园林建筑独特的木框架结构使得建筑内墙外墙可有可无,既减轻园林建筑的视觉体量,又增强了人与自然的交流,使得传统园林中的建筑具有开敞性的特点。这种灵活的建筑结构特点形成了一种建筑小空间与自然界大空间相融相生的和谐关系,也创造了千姿百态、生动活泼的建筑外观,获致与自然环境的山、水、植物密切嵌合的多样性<sup>[10-11]</sup>。此外,各种院落的灵活处理以及空廊、洞门、空窗、漏窗、透空屏风、隔扇等手法的应用,使得建筑内外空间通透、流动,不仅满足了建筑采光、通风、交通等物质功能要求,更使园林各建筑之间,建筑与景物之间,既有分隔又达到有机联系,融为一体<sup>[21]</sup>。

### 4.3 融糅于“天然”造型

在中国园林建筑与环境结合中,结合不同的地域环境,中国传统园林形成了不同的地域风格,但园林建筑与环境处理的总思想是一致的,即建筑美与自然美的融糅使建筑不凌驾于环境之上,而是成为环境的一部分。园林建筑中的亭、台、楼、阁、轩、榭、馆、斋、厅、廊、舫、桥等类型及其众多的建造形式均是为了满足不同的园林环境对建筑的要求<sup>[22]</sup>。为避免大体量建筑对自然和生态的妨碍,园林建筑均采用化整为零、自由分散布置的原则来建造,因地制宜、因山就水、错落有致的建筑安排强化了建筑与自然的嵌合关系<sup>[11]</sup>。所谓“得景随形”,“轩楹高爽,窗

户虚邻;纳千顷汪洋,收四时之烂熳”<sup>[23]</sup>的情致正在于此,使园林建筑与周围环境相融相生。建筑造型独具特色,无论是建筑的轮廓、线条、色彩,还是建筑的细节处理,都体现出建筑与当地环境相协调的风格<sup>[22]</sup>。园林建筑在顶部造型上独具特色,有硬山、歇山、攒尖、卷棚、扇面、庑殿等不同形式及其相互组合以适应不同功能的环境的融合。亭的种类采用四角、八角、十字、圆形及“流杯”、“方胜”等。在不同的环境中采用不同的屋顶形式,坡屋顶倾斜向下,与地面相连形成“山”的造型;屋角向上产生一种动感,衬以蓝天白云,景象生动,气势磅礴。园林的单体建筑在平面上也采用了不同的变化形式,例如“工”字、“凹”字、“田”字、“井”字、以及“偃月”、“曲尺”、“扇面”等形式。这些富于变化的建筑平面形式都与环境紧密相连,与园林地形巧妙结合,并丰富了园林的构图,加强了游园的乐趣。中国园林建筑的基部处理更多的结合地形条件、气候特点、构景需要和功能要求,进行灵活多样的处理,而不拘泥于具体的建筑形式。园林建筑的基部是园林建筑与环境交隔的结合部,因而它的处理则更能表现与其环境的交融。或结合山地退台处理,高低错落;或结合自然吊脚处理;或为了与水面的柔和而适当延伸;或营造小环境而叠石处理,在结合点上更突出了建筑与自然的融糅<sup>[24]</sup>。

## 5 环境容量

### 5.1 涵义

生态学上的环境容量是指某一环境区域内对人类活动造成影响的最大容纳量<sup>[25]</sup>。大气、水、土地、动植物等都有承受污染物的最高限值。就环境污染而言,污染物存在的数量超过最大容纳量,其生态平衡和正常功能就会遭到破坏。目前,还没有专门针对园林景观环境的环境容量概念,参考旅游区环境容量概念<sup>[26]</sup>,可以概括出以下几个要点。

(1)生态的环境容量即生态环境在保持自身平衡下允许调节的范围。

(2)心理的环境容量即合理的、游人感觉舒适的环境容量。

(3)安全的环境容量即极限的环境容量。

本研究的环境容量仅涉及第一层次,即生态的环境容量<sup>[27-28]</sup>。

### 5.2 中国传统园林的环境容量

20世纪80年代开始,参观苏州园林的游客逐年攀升,目前每年皆超千万人次。被誉为苏州四大古典园林的拙政园、狮子林、留园和沧浪亭,被联合



国收入“世界文化遗产名单”后,更是引发了新一轮的苏州园林旅游热潮。游人潮水般蜂拥而至,园林中植被、盆花、古建筑、古树木都受到不同程度干扰。传统园林也感受到了“人潮”的压力。追根究底,是传统园林的环境容量较小导致的。

中国传统园林的服务对象是皇亲国戚、达官贵人等少数人,游人数量始终保持在较低的水平,虽然园林占地面积不大,园中却花木繁茂、古树参天、水清鱼游、虫鸣鸟唱,始终保持着郁郁葱葱、清静幽雅景观生态环境。合理的环境容量,不会超过园内生态环境的承受能力,能够实现生态系统良性循环。良性的生态系统循环是实现园林自然美的起点和基础,是生发园林意境的媒介,在实现了“天人合一”自然审美情趣的同时,尊重了自然和生态规律,营造了一个较好的园林内部生态环境<sup>[21]</sup>。因此,在研究传统园林的生态设计手法时,一定不能忽略环境容量这个重要前提。

现代景观设计中,由于服务对象从少数人改变为多数人,虽然场地面积成倍扩大,但景观的生态环境容量并没有成正比例增长。因此,生态化的景观设计在现代景观设计中仍是至关重要的。

## 6 结语

传统的中华民族,十分注重文化上的继承和文脉上的延续。今天是昨天的延续,传统的民族的东西,总有不少宝贵的地方值得继承与发扬。在景观环境容量合理的前提下,借鉴中国传统园林中的生态设计手法,利用山、水、植物、建筑等造园要素,将中国传统的生态观念应用于现代景观设计之中,能够实现景观与生态的融合和景观与意境的融通,对现代景观的发展具有重要的影响力。

## 参考文献:

- [1] 王蕾. 生态园林及其构建方法研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22(7), 407-410.
- [2] 金学智. 生态文明与中国古典园林的价值(下)[J]. 苏州教育学院学报, 2005, 22(3), 1-5.
- [3] 鲁开根, 蔡冬菁. 生态学视角下的中国政党制度分析[J]. 广东省社会主义学院学报, 2008, 33(4), 18-21.
- [4] 王如松. 3000 年来的中国人类生态观[A]. // 见: 中国生态学会青年研究会. 青年生态学者论丛[C]. 北京: 中国科学技术出版社, 1991, 1-12.
- [5] 汪菊渊. 中国古代园林史[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [6] 姚亦锋. 探寻中国风景园林起源及生态特性[J]. 首都师范大学学报: 自然科学版, 2001, 22(4), 81-87.
- [7] 曾三凯, 计王菁. “自然观”与中国山水画[J]. 浙江艺术职业学院学报, 2003, 1(4), 97-106.
- [8] 肖笃宁. “景观”一词的翻译与解释[J]. 科技术语, 2004(2), 31.
- [9] 刘敦桢. 苏州古典园林[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1979.
- [10] 周维权. 中国古典园林史[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [11] 王乾宏, 弓弼, 刘建军. 浅论中国古典园林生态观[J]. 西北林学院学报, 2007, 22(3), 210-214.
- [12] 明·计成. 园冶注释[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1988.
- [13] 黄晓雷. 初谈生态园林[J]. 生态科学, 1999, 18(3), 76-77.
- [14] 夏玉兰, 郝日明. 江南古典园林的生态和谐性分析[J]. 苏州教育学院学报, 2008, 25(1), 31-35.
- [15] 王家和. 浅析中国画对中国造园艺术之影响[J]. 南方建筑, 2006(4), 66-68.
- [16] 余树勋. 园林美与园林艺术[M]. 北京: 科学出版社, 1987.
- [17] 张兰, 包志毅. 由《芥子园画传》看中国古典园林植物配植[J]. 中国园林, 2003, 19(11), 62.
- [18] 巢勋. 芥子园画传[M]. 北京: 人民美术出版社, 1978.
- [19] 陈征宇. 浅议中国古典园林植物人格化寓意[J]. 中国科技信息, 2005(14), 189.
- [20] 陶锋. 蕉窗听雨——从景观设计角度分析苏州园林植物[J]. 宁波大学学报: 人文科学版, 2006, 19(2), 122-124.
- [21] 方四文. 江南古典园林的生态意向[J]. 南京林业大学学报: 人文社会科学版, 2003, 3(3), 75-78.
- [22] 冯钟平. 中国园林建筑[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.
- [23] 陈植. 园冶注释[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1988.
- [24] 李东生. 中国古典园林建筑的审美特征[J]. 电器工厂设计, 2005, 33(2), 5-7.
- [25] 程继夏. 城市环境容量与机动车保有量关系研究[J]. 西安建筑科技大学学报: 自然科学版, 2004, 36(2), 200-202.
- [26] 章小平, 朱忠福. 九寨沟景区旅游环境容量研究[J]. 旅游学刊, 2007, 22(9), 50-57.
- [27] 杨志伟. 建立园林环境圈[J]. 城市规划, 1998(6), 62.
- [28] 宛豪春. 现代园林空间设计中的一些问题[J]. 北京: 工业大学学报, 1982(4), 117-126.