

# 生态智慧与当代城市绿地建设

李佳璇, 伏玉玲, 象伟宁, 周陶冶

(华东师范大学 上海市城市化生态过程与生态恢复重点实验室, 上海 200241)

**摘要:**日渐凸显的生态危机使得自然与人类关系的问题成为人们关注和反思的焦点。这也促使人对自然的生态关切成为一种无法推卸的现实责任。而中国古老的学说中则蕴含了能解决生态问题的“生态智慧”。在阐述了“生态智慧”在古今城市绿地建设中的应用案例的基础上,总结了当代城市绿地规划建设中的问题,并浅析了传统“生态智慧”未能在当代很好地应用的原因;并对生态智慧在当代城市绿地建设中的应用进行了展望。

**关键词:**生态智慧;生态文明;景观设计;城市绿地

**中图分类号:**TU 986.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)16-0087-07

20 世纪是全球城市化飞速发展的时期。随着城市经济和城市文化的发展,世界的城市化水平从 20 世纪初期的 13%,增长到 20 世纪末的 47%<sup>[1]</sup>。然而,伴随着人类文明进步而来的却是日趋严重的生态环境恶化。日益凸显的生态危机使得人与自然的的关系成为人们关注和反思的重要问题,人类对自然的保护与修复也成为了一种无法推卸的责任。城市是人类活动最频繁的区域,因此,全球可持续发展将越来越依赖于城市景观的合理设计、规划和管理<sup>[2]</sup>。城市绿地建设的重要性显而易见。如何将城市绿地的生态效益最大化,成为了大家关注的焦点之一。为此,包括西方国家在内的人们都把目光投向了古老的东方智慧,希冀能从中找到能从根源上解决生态问题的大智慧<sup>[3]</sup>。

中国城市绿化具有十分悠久的历史,《诗经》中关于园林形式最早的记载是公元前 11 世纪末到殷末周初的“囿”<sup>[4]</sup>。纵观中国古代人类居住环境的发展历史,园林与城市始终相互交融,协同发展。中国古典园林不仅有悠久的历史 and 璀璨的艺术成就,且因其独树一帜的风格

和其中所蕴含的造园思想极大地丰富了人类的文化宝库<sup>[6]</sup>。其“源于自然,高于自然;情景交融,天人合一”的造园思想激发了现代人的许多思考。其中源于道家哲学的“天人合一”的思想,便蕴含了当今引人注目的“生态智慧”。

然而,面对当今社会日益严重的环境问题,仅仅是了解与关注古老的生态智慧哲学是远远不够的。课题组认为,中国古老的生态智慧为何没能在现代城市绿地建设中得到良好应用,以及如何将其在现实中合理应用是人们首先要思考与解决的问题。

## 1 生态智慧

什么是生态智慧?既然被称之为“智慧”,那就必然经过长期的实践与时间的验证<sup>[6]</sup>。老子曾说:“智慧,道法也”<sup>[7]</sup>,即智慧并不仅仅是“得道”,而是连接“道”与“法”之间的桥梁。也就是说智慧是在丰富的经验基础上,对自然、社会等事物做出明智的决定或判断<sup>[8]</sup>。而生态学则是一门研究生物体与其周围环境相互关系的科学。综合而言,课题组所研究的“生态智慧”即是“在渊博的知识和丰富的实践经验基础上得出的人类和周围环境和谐共存的最佳方式的思想精髓”。而这种和谐共存的最佳方式,可以将其总结为:在人类活动的同时尊重自然,将“自然环境与人类活动和谐统一,成为融洽的一体”即“天人合一”。

### 1.1 传统“生态智慧”的由来

中国传统文化的根本命题和最高追求就是“天人合一”<sup>[9]</sup>。先秦道家思想则很好地诠释了“天人合一”这一命题的内涵。老子提出的“道生一,一生二,二生三,三生万物”<sup>[7]</sup>是主张一种“万物一体”的思想,认为人与自然是统一的,人类和万物都一样是天地自然而然的产物。

**第一作者简介:**李佳璇(1992-),女,江西南昌人,硕士研究生,研究方向为城市生态。E-mail:13162578252@163.com.

**责任作者:**伏玉玲(1978-),女,新疆沙雅人,博士,副教授,研究方向为气候变化与生态系统碳循环与城市生态学。E-mail:yifu@re.ecnu.edu.cn.

**基金项目:**国家自然科学基金面上资助项目(31070407);2014 年上海市教育委员会科研创新资助项目(14ZZ053);上海市科委 2012 年度“科技创新行动计划”社会发展领域资助项目(12231205305);华东师范大学上海市城市化生态过程与生态恢复重点实验室开放课题资助项目(SHUES2012B05)。

**收稿日期:**2015-03-15

老子还提出:“人法地,地法天,天法道,道法自然”<sup>[7]</sup>,这是“生态智慧”的核心思想与根本规律<sup>[3]</sup>。一方面指出了宇宙万物的生成根源于自然,演化的动力来自于自然,所以人类可以依据自然的本性,达成人与自然的和谐相处;另一方面也提出了人类的活动要遵循自然的规律这一思想。除此之外,老子从“物无贵贱”、“自然无为”、“知止不殆”、“少私寡欲”等多个方面诠释了“生态智慧”这一主题<sup>[3]</sup>。由道家哲学可以看出,古老的“生态智慧”主要是提倡人与自然是和谐统一,世间万物都是平等的,要顺应自然,与自然和谐共处。

## 1.2 生态智慧的现代解读

作为一种古老的道德文化传统,道家及其思想毕竟不可能超越它固有的历史与人文的视景,且生态伦理也不可能完全成为现代社会的道德法典<sup>[10]</sup>。因此,如果要更好地发挥古老的生态哲学中珍贵的生态智慧,必须理性地以崭新的态度和视角去重新认识老子的思想。将自然规律和发挥人的主观能动性有机地统一起来,顺应自然的同时,使天人相互协调<sup>[11]</sup>。一方面,充分理解传统中国哲学中“天人合一”的思想,从整体上精准的把握其要义,同时也要对其所处历史阶段的局限性进行科学地分析。另一方面正确地认识“天人合一”的思想以及其现代意义,将“天人合一”中单纯顺应自然的想法剔除,努力与现代科技手段有机结合,相互统一,在尊重自然规则的前提下,适度对自然进行改造。因势利导地利

用自然,让自然做功,创造更美好的现代自然景观,争取达到人与自然是和谐统一共存的高级境界<sup>[12]</sup>。

## 2 “生态智慧”在园林中的应用

### 2.1 古代园林建设中的“生态智慧”

“生态智慧”本身就是一门古老的东方智慧,很早就出现在城市园林建设中。早在明崇祯四年(1631年)由计成编写的《园冶》一书中就曾提出“相地合宜则构园得体”这样的造园理念。其中计成提出了2个园林规划设计的原则:一是“景到随机”;二是“虽由人作,宛自天开”<sup>[13]</sup>。前者是指景观没有一个固定的模式,可充分发掘设计者所面对的造景资源,找寻既有文化意向间的契合点,又以此为起点来形成满足业主需求的环境<sup>[14]</sup>。而后者,则是说虽然景物是由人工制造的,但应当顺应自然、利用自然,而不是违背自然、征服自然,使人为美融于自然美<sup>[15]</sup>。由这2点,充分体现了中国古典园林建设追求人与自然是和谐共建的环境生态审美观。

纵观中国古典园林,其在世界园林史上都占据着极高的地位。中国古典园林的典型代表则是苏州园林,苏州园林中广为人知的大型江南名园有拙政园、留园、狮子园等,而以布局紧凑、建筑精巧、“小中见大”闻名的则是位于苏州旧城东南隅的一座中小型私家园林“网师园”,其可谓小型中国古典生态智慧园林的典型代表作品(图1)。



图1 网师园(中国邮政)

Fig. 1 The Master-of-Nets Garden (China Post)

此园始建于南宋年间,占地0.53 hm<sup>2</sup>,主体部分略呈丁字形,以一个水池为中心,建筑和景观游览路线沿着水池四周排开<sup>[13]</sup>。采用凹凸变化有致的曲线池岸,并在西北和东南两角各辟一弯曲的水涧,遥相呼应,两岸灌木丛生,溪流蜿蜒曲折<sup>[16]</sup>。园内建筑以造型秀丽、精致小巧见长。然而网师园建筑密度高达30%<sup>[16]</sup>。一般来说,过高的建筑密度势必会影响整个园林的宛如天成之趣,但网师园内,亭台楼阁,参差错落,比例适度<sup>[17]</sup>。成功地运用比例对称关系和对比手法,把建筑物的影响

降到最低<sup>[18]</sup>。置身于网师园主景区内,完全感觉不到自己置身于苑囿之内,反而还能体会到浑然天成的自然野趣。根据园子本身体量大小调整建筑物比例这一点很好地体现了古典园林建造中依据园子自身条件设计园林景观的理念。除了建筑的编排建造别有用心外,植被的配置亦十分得当。主景区植被多采用规则式的对植形式<sup>[19]</sup>,分为春夏秋冬四季。春季景观主要由玉兰、迎春和紫藤花组成,夏季景观由芭蕉、荷花和睡莲组成,秋季景观由金桂、红枫和乌桕组成,而冬季景观则主要是



腊梅、罗汉松、白皮松和黑松<sup>[20]</sup>。除此之外,园内还种植了紫薇、樟树等本土乔木。整体植被的选择十分得当,既能做到三季有花四季常青,又能很好地选用乡土树种,做到适地适树,至今近千年时间园内植被依旧繁茂,生长良好。

综合来看,网师园虽然面积较小,建筑密度高,但是它巧妙地运用各种造景手法,使得在咫尺园林之中可以有一种山虽然不高但又峰峦起伏、水虽然不深却有汪洋之感<sup>[21]</sup>。在设计布局中运用了多种造景、组景手法,在叠山、理水、植物等方面也有独造之处。设计的时候不仅仅是考虑人的本身意志,也同时参考了自然本身的特性,使得人工建造的痕迹与大自然的鬼斧神工相互融合得到统一。是苏州中小园林中的佼佼者,也是“生态智慧”运用到极致的典范。其中建筑布局的精妙之处、植物的巧妙配置方法、以及建造时以现有地形布局为基础的设计方式等无处不彰显着生态智慧的闪光点,十分值得在今后的城市园林规划设计方面学习和借鉴。

## 2.2 生态智慧在现代城市绿地建设中的应用

在当今这个飞速发展的社会,随着工业化对环境的破坏越来越严重,各种环境污染以及近几年的雾霾、沙尘暴、台风、暴雨等对我国多个大中城市的袭扰,引发了人民对生态危机的高度重视,从而使更多的人关注城市的生存条件,关注着城市的绿地建设。20世纪80年代中后期人类的发展理论出现革命性转折,从对环境的掠夺性开采以寻求发展转变为注重环境、人口、文化的综合发展<sup>[22]</sup>。与此同时运用“生态智慧”理念建设现代城市绿地也越来越受到人们的关注和重视。许多中西方思想家开始提出人与自然和谐统一的观点。例如,美国新环境理论的创始者奥尔多·利奥波德就指出:“一个事物,只有在它有助于保持生物共同体的双向互助式和谐、稳定和美丽的时候,才是正确的,否则,它就是错误的<sup>[22]</sup>”。这一理论与“生态智慧”的“天人合一”思想一脉相承。针对这些思想提出的“可持续发展”也正被运用到现在园林绿地的建设上。例如我国住房和城乡建设部积极推进的“绿色生态城区示范工程”和“国家智慧城市试点工程”2项工作,以及现在国内外兴起的“节能环保绿色建筑”都是“生态智慧”在现代城市绿地建设中的应用。

## 2.3 生态智慧在古代和现代城市绿地应用中的差异

随着时间的推移,现代城市绿地建设与古代园林建设相比发生了很多变化。首先,从服务对象而言,古代园林多为封闭的私家园林或皇家园林,其服务对象多为个人或特定的小部分人。而现代城市绿地多为开放的公共用地,主要服务对象是所有公众。这也是城市绿地建设相较于古代园林由内向外的转变。其次,从功能和目的来说,古典园林主要是给园主游憩之用,许多还包

含着园主个人的精神寄托;而当代城市绿地除了继承了古代园林的游憩休闲功能以外,还具有文教宣传、景观欣赏、以及保护环境等更多的附加功能。再次,相较于古典园林的用材单一,随着当今科学技术的迅速发展,新技术、新材料、新的园林机械在当代城市绿地建设中的应用也越来越多。最后,随着中西方文化交流的增加,现代城市绿地已不仅仅局限于我国古代园林的建造方法,还增加了许多西方国家园林的建造方法。总体来说,现代城市绿地建设融合了中西方园林建造方法的精华,除了单纯的景观欣赏,更强调功能性、科学性与艺术性的相结合<sup>[23]</sup>。正因为古代园林和现代城市绿地有了诸多不同,“生态智慧”在其中的应用也有了许多差异。由于“生态智慧”固有的历史局限性,将其生搬硬套应用在现代城市绿地建设显然不可取。“生态智慧”在古代园林的应用中更多的是将人置于相对被动的姿态,讲究的是顺应自然而发展。然而到了现代,生态破坏日趋严重,人类对城市绿地所具有的功能的要求也愈来愈多,单纯的顺应自然发展显然是不现实的。因此,有效的将“生态智慧”理念与现代科技相结合,保护环境修复环境的同时满足人类的功能性需求是“生态智慧”在现代城市绿地建设中的主要方向与努力目标。但是,由于古代“生态智慧”只是整体思维的产物,对克服现代环境弊病颇有启示却无具体的实施方针,导致其在具体实施过程中出现了诸多弊端。

## 3 现代城市绿地规划建造中的特点及存在的问题

虽然当代城市绿地建设相较于古代园林有了许多发展。但是在当前快速城市化背景下,城市绿地建设的表面化、浮躁化的风气日益加重;并且在广泛的中西文化交流过程中,许多不适用于我国园林的设计方式也被带入国内。由此而产生了诸多弊病,其中比较明显的有以下几点。

### 3.1 人工痕迹过重,天然要素较少

在建设过程中,很多设计师过于强调人造景观的美。大量使用现代化的元素,如大型的雕塑、大量的地面铺装以及修剪过度的植物等,致使人造景观过多,人工痕迹过重,缺少天然的趣味性<sup>[24]</sup>。

### 3.2 装饰作用强于生态作用

现代城市绿地在设计时,设计者更多是以美观为目的注重整个设计的效果以及其美观程度,却忽视了如何增加整个绿地的生态效益。

### 3.3 后期养护管理仍成问题

很多城市绿地在建造时没有提前考虑到整个建成之后的后期维护,在建造时选择了较多不适宜当地环境的元素。例如在干旱缺水地区开挖水池或是种植大面积的草坪、在寒冷地区种植热带植物等。这种不恰当的

建造方式使得绿地的后期维护难度和成本大大增加,带来的直接后果就是城市绿地缺乏后期养护和管理,病虫害严重,很多景观设施和植被都被人为破坏,导致其预期的绿化效果大打折扣。

### 3.4 植物选用配置随意

当代城市绿地建设在植物配置方面也显示出了很大的弊端,首先是造园绿化植物种类贫乏。我国虽然物种很多,但是真正投用于绿地造景上的植物种类并不多,这与我国物种资源大国的地位极不相称。其次是现在城市园林绿化应用植物品种单一,忽视了物种选择的多样性。这使得园林绿化造景过于单一而缺少自然感。然后是没有发挥乡土树种的优势,过度应用异地植物<sup>[25]</sup>。异地植物确实外形新颖,美观性强,但乡土树种是最适宜当地气候的树种,造景效果很多时候也不输于引种植物,良好地应用乡土树种可以使绿地更具有经济性<sup>[26]</sup>。

### 3.5 缺少对人性的关注度

现代城市绿地由于受众面更加广泛,建造时更加讲究“实用第一,美观第二”的设计原则。但是目前很多城市景观设计往往都不讲求实际用途,一味的追求造型好看,没有从使用者的角度出发,导致景观设施的功能性缺失。比如盲目地使用玻璃幕墙,不但造成观赏者的不适感还会形成城市光污染;再比如在建造草地上的踏步石时,踏步石之间的距离未能控制好,导致使用不便,最后甚至不走踏步石而直接踩踏草坪。这样充满弊端的城市绿地,不但不能将城市绿地应有的良好作用发挥出来,有时反而会起到毁坏生态环境的反作用。

## 4 生态智慧在现代城市绿地建设中的应用实例

如上所述,现代城市绿地建设出现了许多弊端。这让人们不得不反思如何才能借鉴古老的生态智慧,使其应用于今呢?

### 4.1 “生态智慧”古为今用的案例——后滩湿地公园

后滩湿地公园是上海市 2010 年世博园的核心绿地景观之一,也是未来上海市的公共绿地<sup>[27]</sup>。公园位于上海市黄浦江东岸;东界为浦明路,西至倪家浜,北望卢浦大桥,为狭长的滨江地带。沿黄浦江的岸线长约 1.7 km,总面积约 14 hm<sup>2</sup><sup>[28]</sup>。公园的原场地为浦东钢铁集团和后滩船舶修理厂,是污染严重的工业用地。作为黄浦江边的公共空间,这个公园的设计需要具有安全疏导、游憩等候以及科普教育等作用,与此同时还要能够治理环境污水并起到滨江防洪的作用<sup>[29]</sup>,是典型的集多功能于一身的现代城市绿地。

整个公园的规划保留了场地内原有的一片面积 4 hm<sup>2</sup> 的江滩湿地,以及周边的芦苇群落。并根据狭长的场地地形,设计了一个人工湿地系统(图 2)。在人工内河湿地系统上利用生态浮岛的技术种植了 20 多种湿地植物配置群落<sup>[30]</sup>,增加了整个生态水系的绿地覆盖量,同时还能起到水质净化和美化整个水系的效果,除此之外,对藻类也有很好的抑制作用。并且此内河湿地建在二十年一遇的防洪堤和千年一遇的防洪河堤之间,形成了一个很好的防洪缓冲带,构成了一个良好的生态防洪体系。



图 2 后滩湿地公园总平面图(俞孔坚《城市景观作为生命系统——2010 年上海世博后滩公园》)

Fig. 2 General layout plan of Shanghai Expo Houtan Wetland Park (Kongjian Yu)

整个公园采用了大量的乡土植物和农作物,比如蛇莓、天人菊、水稻、慈姑等<sup>[31]</sup>。这些作物可以用于水体净化以及生物生产,并且种植成本低,后期维护消耗也较低。除此之外,园内还非常注重植被与水体以及建筑的搭配,高低错落有致;同时还考虑了有色叶种的应用以及乔灌木的相互结合,在增添园中野趣的同时,增强了景观层次,也丰富了植被的色彩与季相展现<sup>[30]</sup>。非常巧妙地使生态效应和景观效应同时得到了提高。

后滩湿地公园在原有的地形地貌基础上,保留原有

的可用资源,让自然自主工作,利用自然的自我调节和净化功能提高整个绿地的生态效益,同时也满足了游憩、科教等公共服务功能。一方面符合当代对城市绿地的要求,另一方面又让人与自然互惠互利、完美结合,最终达到“天人合一”的效果。可以称得上是古老“生态智慧”实用在当代的典型代表。除了后滩湿地公园案例以外,“生态智慧”理论在现代城市绿地中的应用还有唐长安城曲江池。但总体来说“生态智慧”在现代城市绿地建设中的成功案例仍然较少,具体的与科技相结合的应



用方式还仍旧在摸索中。

#### 4.2 “生态智慧”未能广泛在今日利用的原因

虽然古老的“生态智慧”在现代某些城市绿地建设中得到了传承和发展,但是,现代园林建设中还是存在很多缺憾和弊端。“生态智慧”也未能被广泛、良好地使用。笔者认为其中的原因大致可以分为以下2点。

4.2.1 传统“生态智慧”思想未能发展成为成熟的理论与技术体系 关于建设生态型绿地的理论现在已经有了很多,例如麦克哈格(Ian McHarg)<sup>[32]</sup>的“设计尊重自然”(Design with Nature)理论;俞孔坚<sup>[25]</sup>提出的“功能原则”、“经济原则”、“再利用原则”、“乡土与生物多样性原则”、“地方与地方精神”、“可持续原则”“整体与连续性原则”等7点设计原则。虽然国内外城市绿地的设计思想已经由“人定胜天”转变为“尊重自然”的阶段<sup>[33]</sup>,传统生态智慧中所提出的“天人合一”理念也开始慢慢被大家重视,但所有的现有理论都还未发展到一个完全成熟的阶段。理论若不能成为一个可利用的成熟技术体系,那么一切都只是一个概念,实际操作起来就有较多的问题与困难出现。虽然人们能从古代经验中看出,从古至今,有许多理论都变成了成熟的技术体系<sup>[34]</sup>,但是纵观国内的生态型绿地设计还处于起步阶段,一切都只有一个构想,这也是“生态智慧”理论未能很好的应用在现代城市绿地建设中的主要原因。

#### 4.2.2 浮躁的社会风气(城市之间的盲目攀比与模仿)

现代城市绿地从19世纪50年代发展至今已经有了更广泛的意义和需求,不再单纯是简单的绿化而已<sup>[35]</sup>,而是艺术和科学的综合体,涉及到建筑、植物、生态等诸多方面。这就要求设计者要具有各个方面的综合素质,注意各个层面的协调统一。然而,现代社会的浮躁风气也影响到了城市绿地设计行业,很多设计师和管理者只是简单地追求快速与外观好看,而不去深究建筑、植物与生态等方面的关联。除此之外,城市之间的盲目攀比与模仿也日益严重。不管是北方大都市,还是南国小城亦或是具有千年历史的古城镇,都争相模仿和照搬新奇元素,盲目追求壮观气派,导致城市中不断兴起了许多类似“草坪风”、“大树风”、“热带风”、“广场风”的不良绿地建设风气<sup>[36]</sup>。这种不考虑当地实际情况,盲目模仿的设计建设方式,不仅不能反映出当地的文化特色,且经济效益低、后期养护成本高难度大,还大大降低了绿地可能带来的生态效益。

#### 5 生态智慧在现代绿地建设的应用展望

面对现代城市绿地建设诸多弊病,如果人们能够重新重视“生态智慧”在城市园林绿地建设中的应用,将这些弊病改掉,将会带来诸多好处。例如:美化环境的同时对城市生态进行修复、减少城市绿地后期养护所投入的人力物力。除此之外,因地制宜的建设还可以使城市

绿地与当地文化相得益彰。那么,如何才能将“生态智慧”加入现代城市绿地中呢?笔者认为,未来城市绿地的发展主要要注意以下几点。

#### 5.1 建立传统与现代绿地有机结合的理念

传统的“生态智慧”在古代造园过程中有着很好的体现和应用,但是由于传统思想受到时代条件的限制,重视生态有余,对发展的强调却不多,不符合现代社会的发展现状。从古至今,人类总能从过去的经验中总结出有用的知识,并将其发展成为成熟的体系紧接着投入生产使用。尽管自然界有许多情况是独一无二的,但是人们仍然能够通过自己的理解从其特有的性质中发现相似相关联之处<sup>[34]</sup>。所以,要将传统与现代的设计思想有机结合,取两方之长处,探寻出既保护环境又可持续发展的有效“节点”之所在。并以此发展出能够被实际投入使用的技术体系,使得“生态智慧”不再是纸上谈兵。

#### 5.2 以人为本,遵循生态功能原则

正如“生态智慧”中所强调的“天人合一”思想一样,城市绿地与人是密切相关的,能够适应人类不同行为的绿地才具有现实的意义。所以城市绿地的设计首先要以人为本,人性化地尊重人的自然需求和社会需求<sup>[37]</sup>。但城市绿地仅仅解决了人的使用需求还不行,还必须考虑将城市绿地建设成为具有良好生态效益的绿地。城市绿化正是被看作改善城市生态系统的重要手段之一,所以建设生态型的绿地是十分必要的。在满足人类使用需求的前提下,建造出生态效益高的城市绿地,强调以人为本并遵循生态功能原则才能使城市绿地更大限度的发挥它的生态服务功能。

#### 5.3 因地制宜、适地适树

中国古典园林在栽种植物时非常讲究“因地制宜、适地适树”这一原则,而这一点也正是“生态智慧”思想在古典园林中应用时的一大体现。园林植物是有生命力的活体,每一种植物对其生态环境都有特定的要求。因此,在现代城市景观设计时,仍应当遵守这一原则,根据立地条件,结合园林植物的自身特点及其对环境的要求来设计,使植物本身的生态习性和栽植地点的环境条件一致。这就要求设计者需要充分了解对设计场地的环境条件(包括温度、湿度、光照、土壤和空气)再确定具体的种植设计方案<sup>[38]</sup>。种植设计方案应体现良好的生态环境和地域特点,不能盲目引进推广外地园林植物,而应注重开发和应用当地园林植物。

#### 5.4 从单纯的审美取向转换为生态价值

作为城市绿地景观当然重要,毕竟优美的风景可以使游人喜闻乐见,心情舒畅而流连忘返。但是单纯的外形美却不是全部,随着生态环境被破坏,绿地的生态价值也变得越来越重要<sup>[39]</sup>。如何将“生态智慧”思想有效

的应用在现代园林建设上也越发重要。事实上,一个成功的城市绿地其美学目标必须与生态需要及使用者三方面取得平衡并相互融合。将单纯的审美取向与生态效益相结合,增加生态价值在设计时的比重,这样城市绿地建设才能达到真正的“生态”化,其所具有的生态功能和美化环境的功能才能得到更好地发挥。

### 5.5 坚持科学合理的行政管理

《园冶》中说过:“世之兴造,专主鸠匠,独不闻三分匠、七分主人之谚乎?非主人也,能主之人也”<sup>[40]</sup>。意思是说,造园的成败并不取决于一般的工匠的能力,也不取决于园子的主人,而是取决于能够主持其事的人。因此政府对整个城市绿地的管理起着十分重要的作用。如果政府能够有效的规范设计市场,加强相关项目的审批和综合审查,将会有效的增强整个城市绿地的质量。

## 6 小结

关于城市绿地建设存在的问题与不足还有许多,人们应该更理性地分析,用一种科学的态度去对待它,这样才能在发展中取得长足的进步。总而言之,珍惜资源,在不影响自然界繁衍繁殖的前提下从自然获取生活资料是中国自古有之的生态责任观<sup>[41]</sup>。将道家学说中“天人合一”的生态智慧用以指导现代城市绿地建设,让人们顺应自然规律,适当开发利用自然资源和改造自然环境。因时因地制宜,遵循生态规律、整体规划,使建筑融入环境,充分利用和节约资源。只有这样,才能使当代城市园林绿地建设从根本上获得质的飞跃,起到观赏性与功能性双赢的功效。

### 参考文献

- [1] 吴良镛,毛其智.“数字城市”与人居环境建设[J].城市规划,2002,26(1):13-15.
- [2] CHEN X, WU J. Sustainable landscape architecture: implications of the Chinese philosophy of “unity of man with nature” and beyond[J]. Landscape Ecology, 2009, 24(8): 1015-1026.
- [3] 陶新宏. 老子生态智慧的特点及局限[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2012, 12(1): 53-58.
- [4] 高楠. 中国皇家园林的历史源流[J]. 城市建设理论研究, 2013(16): 1-3.
- [5] 彭一刚. 中国古典园林分析[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1986: 160.
- [6] XIANG W. Doing real and permanent good in landscape and urban planning: Ecological wisdom for urban sustainability[J]. Landscape and Urban Planning, 2014, 121: 65-69.
- [7] 陈鼓应, 老子著. 老子今注今译[M]. 北京: 商务印书馆, 2003: 486.
- [8] LANDAU S I. The new international Webster's student dictionary of the English language. International encyclopedic ed. ed. 2002 [J]. [Naples, Fla.]: Trident Press International, 863.
- [9] 方光华. 中国传统生态智慧与生态文明建设[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2013, 43(6): 9-15.
- [10] 万俊人. 寻求普世伦理[M]. 北京: 商务印书馆, 2001: 617.
- [11] 杨青芝, 秦瑞. 中国传统文化生态智慧——限度生存实践探析[J]. 生态文化, 2009(2): 4-5.
- [12] 方克立. “天人合一”与中国古代的生态智慧[J]. 社会科学战线, 2003(4): 207-217.
- [13] 周维权. 中国古典园林史[M]. 3版. 北京: 清华大学出版社, 2011: 792.
- [14] 王鲁民. 情境与论说-《园冶》与《说园》比读初议[J]. 中国园林, 2010(4): 11-12.
- [15] 张燕. 山阴道上宛然镜游——论《园冶》的设计艺术思想[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2001(1): 76-81.
- [16] 庞志冲, 李文佐. 网师园的布局、绿化与景观分析[J]. 建筑学报, 1980(3): 13-15, 65.
- [17] 沈福熙. “苏州名园”赏析(五)网师园[J]. 园林, 2005(3): 8-9.
- [18] 夏倩, 汪国圣. 各放其彩的造园艺术——以网师园和艺圃的比较谈苏州园林的空间组织[J]. 中外建筑, 2011(6): 60-62.
- [19] 卜复鸣. 网师园的植物配置[J]. 园林, 2005(3): 9.
- [20] 沈国抚. “树和”——谈网师园的植物配置[J]. 森林与人类, 1995(6): 35.
- [21] 谢凝高. 关于风景美的探讨[J]. 建筑学报, 1981(2): 42-51, 84.
- [22] 冯天瑜. 古典生态智慧与可持续发展之道[J]. 中国地质大学学报(社会科学版), 2014(5): 1-6.
- [23] 叶玉瑶, 张虹鸥, 周春山, 等. “生态导向”的城市空间结构研究综述[J]. 城市规划, 2008(5): 69-74, 82.
- [24] 朱春梅. 关于园林绿化建设问题的探讨[J]. 科技创新与应用, 2012(8): 63.
- [25] 俞孔坚. 从美国的经验看中国园林面临的机遇和挑战[C]. 面向 2049 年北京城市园林绿化展望与对策论文集, 2000: 53-61.
- [26] 李树华. 建造以乡土植物为主体的园林绿地[J]. 中国园林, 2005(1): 50-53.
- [27] 俞孔坚. 城市景观作为生命系统-2010 年上海世博后滩公园[J]. 建筑学报, 2010(7): 30-35.
- [28] 俞孔坚. 后滩公园[J]. 风景园林, 2010(2): 30-33.
- [29] 刘勇. 城市废弃地景观更新设计-以上海世博后滩公园为例[J]. 西安工程大学学报, 2012, 26(5): 615-620.
- [30] 赵霜, 李青. 上海后滩公园湿地植物配置[C]. 中国观赏园艺研究进展, 2012: 545-550.
- [31] 上海园林集团. 后滩公园水生植物配置[J]. 园林, 2009(12): 38-39.
- [32] MCHARG I L, MUMFORD L. Design with nature[M]. American Museum of Natural History New York, 1969.
- [33] NAESS A. The deep ecological movement: Some philosophical aspects [J]. Philosophical Inquiry, 1986, 8(1-2): 10-31.
- [34] FLYVBJERG B. Making social science matter: Why social inquiry fails and how it can succeed again[M]. Taylor and Francis, 2002.
- [35] 张振. 传统园林与现代景观设计[J]. 中国园林, 2003, 19(8): 45-52.
- [36] 周建东, 黄永高, 熊作明. 当前我国城市绿地规划设计过程中存在的问题与对策[J]. 上海交通大学学报(农业科学版), 2007, 25(3): 317-322.
- [37] MARCUS C C, FRANCIS C A. People Places: Design Guidelines for Urban Open Space[J]. E and Fn Spon, 1998.
- [38] 张元华, 张爱红. 浅析园林植物景观设计的一般性原则[J]. 科技信息(科学教研), 2007(30): 619.
- [39] 王保忠, 王彩霞, 何平, 等. 城市绿地研究综述[J]. 城市规划汇刊, 2004(2): 62-68, 96.
- [40] (明)计成. 园冶注释[M]. 陈植, 注释. 北京: 中国建筑工业出版社, 1985.
- [41] 于冰沁. 寻踪-生态主义思想在西方近现代风景园林中的产生、发展与实践[D]. 北京: 北京林业大学, 2012.

# 刺激植物响应蛋白基因 *TatEpl1* 的克隆及原核表达载体构建

遇文婧<sup>1,2</sup>, 刘志华<sup>1</sup>, 刁桂萍<sup>1</sup>, 黄颖<sup>1</sup>, 王金杰<sup>1</sup>, 王志英<sup>1</sup>

(1. 东北林业大学 林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040; 2. 黑龙江省森林保护研究所, 黑龙江 哈尔滨 150040)

**摘要:**以深绿木霉(*Trichoderma atroviride*)ACCC30153为试材,采用PCR技术克隆到刺激植物响应蛋白基因 *TatEpl1*,并构建 *TatEpl1* 的原核表达载体。结果表明:经测序得到的 cDNA 和 DNA 序列长度分别为 417 bp 和 487 bp,接受号分别为 JN695780 和 JN695781。以 cDNA 为模板进行 PCR 获得 *TatEpl1* 基因片段,并将目的片段插入原核表达载体 pGEX-4T-2 的相应位置,获得重组表达载体 pGEX-TatEpl1,并将其转入大肠杆菌(*Escherichia coli*)BL21 中获得重组菌株 BL21-TatEpl1,经检测均呈阳性。

**关键词:**深绿木霉 ACCC30153;刺激植物响应蛋白;原核表达

**中图分类号:**S 763.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)16-0093-05

深绿木霉(*T. atroviride*)是一种重要的植物病害生物防治真菌,不仅可以抑制病原菌的生长,也可以提高植物防御性从而促进植物生长<sup>[1]</sup>。深绿木霉不仅对多种病

原菌有很强的抑制作用,如黄瓜黑星病菌(*Cladosporium cucumerinum*)<sup>[2]</sup>、葡萄孢菌(*Botrytis cinerea*)<sup>[3]</sup>及土豆腐霉菌(*Pythium ultimum*)<sup>[4]</sup>,最重要的还能通过与植物根部互作提高植物抗性,从而促进植物生长,例如,深绿木霉发酵液能提高植物抗逆性相关酶活性<sup>[5]</sup>,并且深绿木霉制剂 200×稀释液能促进小麦(*Triticum aestivum*)、苜蓿(*Medicago sativa* Linn)和黄瓜(*Cucumis sativus* Linn)的发芽<sup>[1]</sup>,另外深绿木霉菌丝及分泌的多糖等能促进丹参(*Salvia miltiorrhiza*)毛状根的伸长<sup>[6]</sup>。该研究从深绿木霉中克隆到一种刺激植物响应蛋白(Eliciting plant response protein),属于 cerato-platanin 家族,能够参与生防菌与植物的识别。如来源于绿色木霉(*T. virens*)Gv29-8

**第一作者简介:**遇文婧(1984-),女,黑龙江哈尔滨人,博士研究生,现主要从事森林保护等研究工作。E-mail:ywjinda2008@163.com.

**责任作者:**王志英(1956-),男,黑龙江哈尔滨人,硕士,教授,现主要从事森林保护等研究工作。E-mail:WZYNEFU@126.com.

**基金项目:**国家自然科学基金面上资助项目(NSFC:31170601);黑龙江省青年科学基金资助项目(QC2011C003);黑龙江省教育厅科学技术研究资助项目(12513024);黑龙江省级基本科研业务费资助项目(省财政自拟项目)。

**收稿日期:**2015-03-12

## Traditional Ecological Wisdom and Modern Urban Green Space Construction

LI Jiaxuan, FU Yuling, XIANG Weining, ZHOU Taoye

(Shanghai Key Laboratory for Urbanization Ecological Processes and Eco-Restoration, East China Normal University, Shanghai 200241)

**Abstract:** As the ecological crisis becomes more and more prominent, the question of human-nature relations has emerged as the focus of people's attention and reflection. Thus, human ecological concerns towards nature have become an inescapable practical responsibility. However, there is 'ecological wisdom' in Chinese ancient philosophy, which could solve ecological problems. In this paper, the 'ecological wisdom' was introduced on the basis of its application cases in urban green space construction in ancient and modern times. In this study the problems existing in the contemporary urban green space planning and construction were summarized. Then, reasons were briefly analyzed, concerning why the traditional 'ecological wisdom' is not well applied in contemporary times. Finally, the prospects of the ecological wisdom's application in contemporary urban green space construction were discussed.

**Keywords:** ecological wisdom; ecological civilization; landscape design; urban green space