

# 风景园林规划中的格局—过程关系理论研究综述

康世磊<sup>1</sup>, 岳邦瑞<sup>1,2</sup>

(1. 西安建筑科技大学 建筑学院, 陕西 西安 710055; 2. 西部建筑科技国家重点实验室, 陕西 西安 710055)

**摘要:** 风景园林规划实践中存在重格局形态轻过程机制的现象, 系统地认知格局与过程关系理论对风景园林规划实践具有重要的现实意义. 研究通过梳理格局与过程关系理论研究范式的演变, 将其可以划分三个阶段: 经验范式阶段、实证范式阶段、设计范式阶段. 目前国内格局与过程关系理论主要是基于一对一的格局与过程关系研究, 未来需要探讨格局与多个过程之间相互作用机制及格局—过程关系理论与规划实践之间的错位问题.

**关键词:** 风景园林; 风景园林规划; 格局; 过程

**中图分类号:** TU986

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1006-7930(2020)01-0139-05

## Review of the research on pattern-process theory in landscape planning

KANG Shilei<sup>1</sup>, YUE Bangrui<sup>1,2</sup>

(1. School of Architecture, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China;

2. State Key Laboratory of Western Architecture & Technology, Xi'an 710055, China)

**Abstract:** In the landscape planning practice, there is a phenomenon that emphasizes the patterns and light processes mechanism. Systematic understanding the theory of relationship between pattern and process has important practical significance for landscape planning practice. By sorting out the evolution of the theoretical research paradigm of the relationship between pattern and process, the study can be divided into three stages: the empirical paradigm stage, the empirical paradigm stage, and the design paradigm stage. At present, the theory of the relationship between pattern and process is mainly based on the one-to-one study of the relationship between pattern and process. In the future, it is necessary to explore the interaction mechanism between pattern and multiple processes and the problem of dislocation between pattern-process relationship theory and planning practice.

**Key words:** landscape architecture; landscape planning; pattern; process

由于学科内在的差异性, 风景园林规划师往往对复杂的生态系统机制的理解浅尝辄止, 导致空间规划实践对生态原理应用重形态轻机制. 在麦克哈格实证主义的理性规划影响下, 规划设计师们更加注重于“设计结合自然的空间”(Design with Nature's Space), 而忽视了“设计结合自然的时间”(Design with Nature's Time), 生态规划关注空间形态有余, 重视生物链、生物循环等时间序列不足<sup>[1]</sup>. 其背后根本的原因是规划师在生态科学理论空间化、可视化的过程中有意无意地将复杂的生态系统简单化、图示化, 对外在空间格局的过分关注, 忽视内在的、根源性的、动态的自然、社会、文化、经济过程. 所以, 系统地认知空间格局与生态过程的关系对风

景园林规划具有重要的实践意义.

## 1 风景园林规划与格局—过程关系理论

### 1.1 风景园林规划的内涵

由于景观本身的多义性, 导致对风景园林规划(landscape planning)的理解甚至是译名(如大地风景园林规划、景观规划等)的不同. 美国哈佛大学设计研究生院于 1986 年举办的国际大地规划教育学术会议(World Conference on Education For Landscape Planning)阐述了关于 Landscape Planning 学科的含义: “这是一门多学科的综合科学, 其重点领域关系到土地利用, 自然资源的经营管理、农业地区的

收稿日期: 2019-06-11 修改稿日期: 2020-01-13

基金项目: 国家自然科学基金项目(51578437)

第一作者: 康世磊(1988—), 男, 博士生, 主要从事地景规划与生态修复研究. E-mail: 840710900@qq.com

通讯作者: 岳邦瑞(1973—), 男, 教授, 博士生导师, 主要从事西北脆弱景观生态规划、西部乡土景观等方向研究. E-mail: bangruiyue@126.com

发展与变迁、大地生态、城镇和大都会的景观。”<sup>[2]</sup>《欧洲风景公约》(The European Landscape Convention)将 Landscape Planning 定义为加强、修复和创造景观的强烈前瞻性活动<sup>[3]</sup>。Jack Ahern(1999)认为风景园林规划是一个提升资源的有效和可持续利用、回避风险、管理景观变化过程的活动<sup>[4]</sup>。1986 年 George Seddon 在《Landscape Planning: a Conceptual Perspective》一文中认为对于风景园林规划的概念较为普遍的共识是:“风景园林规划是在一个相对宏观的尺度上,考虑自然和人文过程的基础上,在土地利用中协调人与自然的关系”<sup>[5]</sup>。总的来说,这些定义大多将规划对象——景观作为“资源”来看待,并主要关注宏观尺度上的资源配置,有弱式的人类中心主义倾向。

此外,由于规划对象尺度的差异,存在与风景园林规划内涵相类似的两个概念——生态规划(ecology planning)与景观生态规划(landscape ecological planning)。虽说理论工具的不同导致语义的差别,但这些概念都包含了两个要点:(1)以生态学等自然科学理论(如系统生态学或景观生态学)为指导;(2)强调规划的空间性与实践性。所以,作者认为这些概念均是同义反复的,不再区分它们之间内涵的差异。作为工学门类的一级学科之一,风景园林学主要解决如何有效保护、恢复人类生存所需的户外自然境域及如何规划设计人类生活所需的户外人工境域两大问题,实践性(落地性)是其基本特征之一。本研究不再强调景观的不同学科内涵差异,认为其是人类活动与自然过程相互作用的界面(或场所),风景园林规划则是以现状问题为导向,在该界面上协调人类活动与自然过程关系的一种空间实践活动。

## 1.2 格局-过程关系理论

风景园林规划师在制定规划方案时,一般都会寻求某种自然科学理论作为支撑,以凸显其方案的科学性。在现代自然科学强势渗透及以 GIS 为代表的数字技术支撑下,风景园林规划形成了以生态科学占据主导的生态规划范式。尤其是自风景园林规划与景观生态学相结合之后,风景园林规划被认为是基于格局与过程关系原理的规划。景观生态学是研究和改善空间格局与生态和社会经济过程相互关系的整合性交叉科学,景观格局与生态过程的相互作用及其尺度效应是其研究的核心。一般来说,“过程产生格局,格局作用于过程,格局与过程相互作用具有尺度依赖性”(图 1)。但现实中,空间格局与生态过程的关系极其复杂,表现为非线性关系、多因素的反馈作用、时滞效应以及一种格局对应多种

过程的现象等<sup>[6]</sup>。格局与过程的相互关系可以归纳为 3 个层次:过程在形成景观结构时起决定性的作用;已形成的结构对过程或流具有基本的控制作用;二者相互作用塑造了景观的整体动态<sup>[7]</sup>。

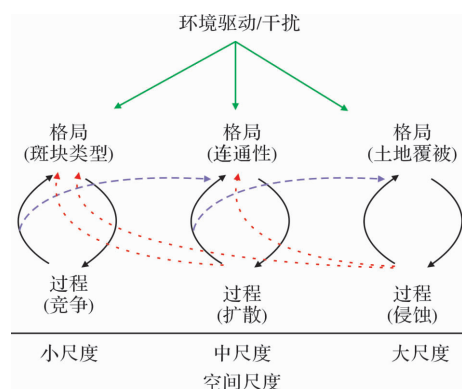


图 1 景观生态学中经典的“格局-过程-尺度”范式

Fig. 1 The “pattern-process-scale” paradigm of landscape ecology

## 2 格局-过程关系理论研究综述

### 2.1 格局-过程关系理论研究范式演变

景观格局和生态过程之间的动态关系是风景园林规划过程的根本<sup>[4]</sup>,风景园林规划师对生态过程的关注伴随着整个风景园林规划的发展历程。早在 19 世纪,弗雷德里克·奥姆斯特德(Frederick Olmsted)在波士顿公园系统规划时中就已认识到自然过程的价值,通过对历史上盐化沼泽的分析,划定了后湾沼泽和城市发展的边界,既有利于恢复洪泛滩地的自然演化过程,又科学、有效地控制了城市的不规则发展<sup>[8]</sup>。但奥姆斯特德自然主义设计思想对自然过程的关注仍然停留在传统经验层面,直到 20 世纪中叶 Ian McHarg 等规划师将风景园林规划引向了生态学的途径,才将风景园林规划提升到了科学的高度。Ian McHarg (1969)认为“任何一个地方都是历史的、物质的和生物的发展过程的综合,这些过程是动态的,它们组成了社会价值”<sup>[9]</sup>,通过“千层饼”模式与自然科学家们结盟,以时间为桥梁建立地质-土壤-水文-植被-动物与人类活动之间的垂直生态联系,强调土地的规划和利用应该遵从自然的固有价值 and 演进过程。80 年代兴起的景观生态学为风景园林规划师认识不同生态系统之间的生态过程提供了科学的依据,Leitão 和 Ahern(2002)认为景观指数可以量化地反映景观格局与生态过程之间的关系,并提出了一套基于景观生态学概念和景观指数的可持续规划概念性框架,包括聚焦、分析、

诊断、展望、评定五个步骤<sup>[10]</sup>。此外还有 Nassauer 和 Opdam(2008)“格局-过程-设计”范式(“pattern-process-design” paradigm)<sup>[11]</sup>和 Termorshuizen 和 Opdam(2010)“结构-功能-价值”链(structure-function-value chains)<sup>[12]</sup>都是从景观生态学家的视角从出发将设计介入格局-过程关系中。

由风景园林规划中的格局与过程关系演进历程可以发现,生态科学理论始终贯穿其中。根据生态科学理论对规划中格局与过程关系理论的介入程度,可将其大致可以分为三个阶段:经验范式阶段、实证范式阶段、设计范式阶段。经验范式阶段主要是在奥姆斯特德时期,生态学尚未被引入风景园林,风景园林师对格局与过程关系的理解往往基于个人主观的生态意识;实证范式阶段从麦克哈格时期到本世纪初,生态学、景观生态学等自然科学对风景园林的强势渗透下,对格局与过程关系的认识趋向于量化;设计范式阶段是在本世纪初国际上一些学者开始反思生态科学在规划实践中的有效性,通过设计实验的方式在设计之中认识、监测、验证并完善格局与过程关系理论(图2)。

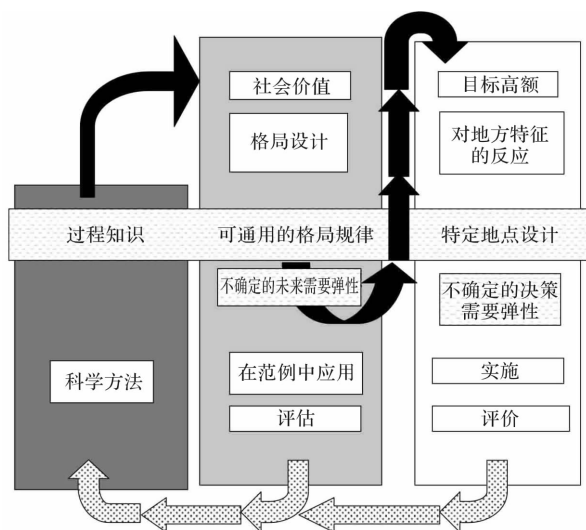


图2 “格局-过程-设计”范式

Fig. 2 The “pattern-process-design” paradigm

## 2.2 国内格局-过程关系理论研究进展

在风景园林规划中应用较为广泛的格局-过程关系理论是“景观连接度(landscape connectivity)”。景观连接度反映了景观对物种或某种生态过程在生境斑块之间运动的促进或阻碍作用,维持景观格局及生态过程的完整性和连续性具有重要指示意义,最小累积阻力模型(MCR)是其最为常用的度量方法<sup>[13-15]</sup>。“景观连接度”理论主要在生态网络、绿道及景观格局优化等方面应用较为广泛,如吴臻等(2015)<sup>[16]</sup>、尹海伟等(2011)<sup>[17]</sup>、张

蕾等(2014)<sup>[18]</sup>根据景观连接度理论研究城市生态网络的构建与优化,郭纪光等(2009)<sup>[19]</sup>、Teng 等(2011)<sup>[20]</sup>对景观连接度在绿道中应用进行了研究,张小飞等(2005)<sup>[21]</sup>、孙贤斌等(2010)<sup>[22]</sup>以最小累积阻力模型为依据,重建景观组分的空间生态联系,从而达到优化区域景观格局目的。

目前国内风景园林规划理论以俞孔坚的“生态安全格局(Security patterns)”理论及相关应用研究最为系统、成熟。俞孔坚(1996)以景观生态学理论和方法为基础,基于最小累积阻力模型,通过对生态过程潜在表面的空间分析,来判别和设计对这些过程的健康与安全具有关键意义的景观安全格局,进而实现对生态过程的有效控制<sup>[23]</sup>。俞孔坚提出的生态安全格局概念本质上也是基于景观连接度原理的。许多学者利用生态安全格局理论在国内展开一系列风景园林规划应用研究,如国家风景名胜区规划、新农村建设规划、城市生态基础设施构建、防灾体系构建、区域和国土生态安全等。景观安全格局理论把风景园林规划作为一个可操作、可辩护的过程,克服麦克哈格“千层饼”模式不能有效处理景观水平过程的缺陷,成为风景园林规划的一个大有作为的生态学途径<sup>[24]</sup>。

总的来说,基于MCR模型的生态安全格局和景观连接度研究为探索空间异质性和揭示景观格局怎样控制生态过程提供了新途径,特别是对生物资源管理、生物多样性保护和风景园林规划具有重要的应用价值<sup>[25]</sup>。但生态安全格局理论及景观连接度理论关注的都是单一物种过程与景观格局的关系,且其主要针对物种运动而言,缺乏自然过程与人类社会过程之间相互作用的研究。此外,以生态安全格局核心理论的“反规划”途径将城市增长以“他组织”的方式被框限在景观安全格局中,忽略了城市增长同样是有其自身规律的有机生长过程<sup>[26]</sup>。

## 3 结语

### 3.1 格局与多个过程相互作用机制的研究

生态安全格局作为风景园林规划的代表理论,基于景观格局和过程的关系,通过适宜性分析、最小费用距离模型和表面分析等模型来识别单一生态过程的安全格局,进而采用权重法综合叠加各单一过程的安全格局得到综合生态安全格局。所以,生态安全格局的构建是假定不同生态过程之间相互兼容的,彼此之间不存在协同或权衡关系<sup>[27]</sup>。但在某个确定尺度上,一种景观格局所对应的多种生态过程之间存在密切的相互作用关系,

而非简单的叠加关系。在多个生态过程相互作用系统中,有些过程常居支配性主导作用,而有些则处于从属作用,它们的作用有可能被减弱,甚至被屏蔽。风景园林学作为一门以解决现实问题为导向的综合性学科,必然涉及多个景观过程的研究,且更关注过程综合作用对空间格局的影响。所以,格局与多个景观过程之间相互作用机制的探讨对风景园林规划更具有现实意义。

### 3.2 生态科学理论与规划实践之间存在错位问题

对景观格局与过程关系的认识一般蕴藏在生态学、地理学等自然科学的基础性研究中,但传统基础性学研究基于科学事实提炼出来的理论和知识与风景园林规划实践存在错位的问题。其一,基于数理实验发展而来的现代科学本质上是控制论科学,强调单因子假设验证。以生态学为例,“生态学日益发展成为一门实验科学……生态学家们越来越多地利用实验来验证自然的理论”,但生态系统始终处于演化过程之中,实验室方法不可能还原整个自然界所有的影响因子与关系<sup>[28]</sup>。如生物规划保护中的大部分模型是线性模型,“因为它们描述实证主义的,只能提供局部的保护对策,以生物学为中心的解决方案去解决由社会和经济问题所驱动的规范性的和复杂保护问题”,进而导致规划与行动的脱节(“Planning-Action Gap”)<sup>[29]</sup>。其二,现代科学知识追求抽象性和普适性,“用确定事物相关关系的函数性(functional)取代关于事物本性的实体性(substantial)”<sup>[30]</sup>。但规划师所面对的场地却因不同的地理、文化等条件塑造而有异于其他地方的独特性,其所要解决问题的方案也需要因地制宜。所以,将一般性生态科学知识直接应用于具体场景的整体实践中,将导致实践无法达到原有目标<sup>[31]</sup>。所以,基于生态科学所提炼的格局与过程关系理论需要经过规划实践的验证方可成为“可实践生态知识”。如何“通过规划做研究”产生好用、适用的格局与过程关系理论是未来需要探索的方向。

### 参考文献 References

- [1] 刘滨谊. 风景园林的时间思维及其教育培养[J]. 中国园林, 2015(5):5-7.  
LIU Binyi. Ontime thinking of landscape architecture and its education[J]. Chinese Landscape Architecture, 2015 (5): 5-7.
- [2] 孙筱祥. 风景园林(LANDSCAPE ARCHITECTURE)从造园术、造园艺术、风景造园——到风景园林、地球表层规划[J]. 风景园林, 2013(6):34-40.  
SUN Xiaoxiang. Landscape architecture from garden craft, garden art, landscape gardening to landscape architecture, earthscape planning[J]. Landscape Architecture, 2013(6): 34-40.
- [3] Council of Europe. Presentation of the european landscape convention of the Council of Europe[DB/OL]. <http://www.coe.int/en/web/landscape/about-the-convention/>, 2017-06-21.
- [4] AHERN J. Spatial concepts, planning strategies, and future scenarios: A framework method for integrating landscape ecology and landscape planning[M]//Landscape Ecological Analysis. New York, NY: Springer, 1999: 175-201.
- [5] SEDDON G. Landscape planning: A conceptual perspective[J]. Landscape and Urban Planning, 1986, 13: 335-347.
- [6] 肖笃宁, 李秀珍, 高峻, 等. 景观生态学[M]. 第2版. 北京: 科学出版社, 2010: 31-32.  
XIAO Duning, LI Xiuzhen, GAO Jun, et al. Landscape ecology [M]. 2nd ed. Beijing: Science Press, 2010: 31-32.
- [7] 康世磊, 岳邦瑞. 基于格局与过程耦合机制的景观空间格局优化方法研究[J]. 中国园林, 2017(3):5-10.  
KANG Shilei, YUE Bangrui. The method of landscape spatial pattern optimization based on coupling mechanism of patterns and processes [J]. Chinese Landscape Architecture, 2017 (3):5-10.
- [8] 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.  
YU Bingqin. Traces of ecologism in western modern landscape planning and design [D]. Beijing: Beijing Forestry University, 2012.
- [9] 伊恩·伦诺克斯·麦克哈格. 设计结合自然[M]. 芮经纬, 译. 天津: 天津大学出版社, 2008: 126.  
MCHARG I L. Design with nature [M]. RUI Jingwei Translated. Tianjin: Tianjin University Press, 2008: 126.
- [10] LEITAO A B, AHERN J. Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning[J]. Landscape and Urban Planning, 2002, 59(2): 65-93.
- [11] NASSAUER J I, OPDAM Paul. Design in science: extending the landscape ecology paradigm[J]. Landscape Ecology, 2008, 23(6): 633-644.
- [12] TERMORSHUIZEN J W, OPDAM Paul. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development [J]. Landscape Ecology, 2009, 24(8): 1037-1052.
- [13] 陈春娣, 贾振毅, 吴胜军, 等. 基于文献计量法的中国景观连接度应用研究进展[J]. 生态学报, 2017, 37(10): 3243-3255.  
CHEN Chundi, JIA Zhenyi, WU Shengjun, et al. A bibliometric review of Chinese studies on the applica-

- tion of landscape connectivity[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2017, 37(10): 3243-3255.
- [14] 吴昌广,周志翔,王鹏程,等. 景观连接度的概念、度量及其应用[J]. *生态学报*, 2010, 30(7):1903-1910.  
WU Changguang, ZHOU Zhixiang, WANG Pengchen, et al. The concept and measurement of landscape connectivity and its applications[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2010, 30(7): 1903-1910.
- [15] HUBER P R, SHILLING F, THORNE J H, et al. Municipal and regional habitat connectivity planning [J]. *Landscape and Urban Planning*, 2012, 105(1/2): 15-26.
- [16] 吴榛,王浩. 扬州市绿地生态网络构建与优化[J]. *生态学杂志*, 2015(7):200-209.  
WU Zhen, WANG Hao. Establishment and optimization of green ecological networks in Yangzhou City[J]. *Chinese Journal of Ecology*, 2015, 34(7): 1976-1985.
- [17] 尹海伟,孔繁花,祁毅,等. 湖南省城市群生态网络构建与优化[J]. *生态学报*, 2011(10):2863-2874.  
YIN Haiwei, KONG Fanhua, QI Yi, et al. Developing and optimizing ecological networks in urban agglomeration of Hunan Province, China[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2011, 31(10): 2863-2874.
- [18] 张蕾,苏里,汪景宽,等. 基于景观生态学的鞍山市生态网络构建[J]. *生态学杂志*, 2014, 33(5):1337-1343.  
ZHANG Lei, SU Li, WANG Jing Kuan, et al. Establishment of ecological network based on landscape ecology in Anshan[J]. *Chinese Journal of Ecology*, 2014, 33(5): 1337-1343.
- [19] 郭纪光,蔡永立,罗坤,等. 基于目标种保护的生态廊道构建——以崇明岛为例[J]. *生态学杂志*, 2009(8): 1668-1672.  
GUO Jiguang, CAI Yongli, LUO Kun, et al. Ecological corridor construction based on target species protection: A case study of Chongming Island[J]. *Chinese Journal of Ecology*, 2009, 28(8): 1668-1672.
- [20] TENG M, WU C, ZHOU Z, et al. Multipurpose greenway planning for changing cities: A framework integrating priorities and a least-cost path model[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2011, 103(1): 1-14.
- [21] 张小飞,王仰麟,李正国. 基于景观功能网络概念的景观格局优化——以台湾地区乌溪流域典型区为例[J]. *生态学报*, 2005, 25(7):1707-1713.  
ZHANG Xiaofei, WANG Yanglin, LI Zhengguo. Landscape pattern optimization based upon the concept of landscape functions network: A case study in Taiwan, China [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2005, 25(7): 1707-1713.
- [22] 孙贤斌,刘红玉. 基于生态功能评价的湿地景观格局优化及其效应——以江苏盐城海滨湿地为例. *生态学报*, 2010, 30(5):1157-1166.
- SUN Xianbin, LIU Hongyu. Optimization of wetland landscape patterns based on ecological function evaluation: A case study on the coastal wetlands of Yancheng, Jiangsu Province[J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2010, 30(5): 1157-1166.
- [23] YU Kongjian. Security patterns and surface model in landscape ecological planning[J]. *Landscape and Urban Planning*, 1996, 36(1): 1-17.
- [24] 俞孔坚,李迪华. 景观设计:专业学科与教育[M]. 第二版. 北京:中国建筑工业出版社, 2016:65-83.  
YU Kongjian, LI Dihua. Landscape architecture: The profession and education [M]. 2nd ed. Beijing: China Architecture & Building Process, 2016:65-83.
- [25] 吴昌广,周志翔,王鹏程,等. 基于最小费用模型的景观连接度评价[J]. *应用生态学报*, 2009, 20(8):2042-2048.  
WU Changguang, ZHOU Zhixiang, WANG Pengcheng, et al. Evaluation of landscape connectivity based on least-cost model[J]. *The Journal of Applied Ecology*, 2009, 20(8): 2042-2048.
- [26] 李博,黄梓茜,田乐,等. “反规划”途径:理论、应用与展望[J]. *景观设计学*, 2016(5):18-29.  
LI Bo, HUANG Ziqi, TIAN Le, et al. Theory, application and prospect of negative planning approach[J]. *Landscape Architecture Frontiers*, 2016, 4(5): 18-30.
- [27] 彭建,赵会娟,刘焱序,等. 区域生态安全格局构建研究进展与展望[J]. *地理研究*, 2017, 36(3): 407-419.  
PENG Jian, ZHAO Huijuan, LIU Yanxu, et al. Research progress and prospect on regional ecological security pattern construction [J]. *Geographical Research*, 2017, 36(3): 407-419.
- [28] 李际. 生态学假说判决性实验的验证方法[J]. *科技导报*, 2016, 34(13): 93-98.  
LI Ji. Test method of ecological hypothesis' decisive experiment[J]. *Science & Technology Review*, 2016, 34(13): 93-98.
- [29] KNIGHT A T, COWLING R M, CAMPBELL B M. An operational model for implementing conservation action[J]. *Conservation Biology*, 2006, 20(2): 408-419.
- [30] 吴国盛. 什么是科学[M]. 广州:广东人民出版社, 2016.  
WU Guosheng. What is the science? [M]. Guangzhou: Guangdong Peoples Publishing House, 2016.
- [31] 颜文涛,王云才,象伟宁. 城市雨洪管理实践需要生态实践智慧的引导[J]. *生态学报*, 2016, 36(16): 4926-4928.  
YAN Wentao, WANG Yuncai, XIANG Weining. Urban rain flood management needs the guidance of ecophronesis [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2016, 36(16): 4926-4928.