

健康城市与完善的城市生态规划策略探析

韩林飞, 李响

北京交通大学建筑与艺术学院, 北京 100044

摘要 随着人类城市化进程的加剧,引起了一系列的生态环境问题,导致人与自然的矛盾加剧,特别是疫灾的出现,极大地危害人体健康、破坏城市秩序、危及社会的稳定和可持续性、造成社会经济的重大损失。结合史上重大疫灾的分析,从生态规划的视角,寻找疫灾产生的根本原因及生态规划工作中存在的问题,重点研究人与生物(动物、植物、微生物)之间的相互关系,并提出完善健康城市建设及生态规划的理念及策略。建议在今后的生态规划中,建立、完善人与生物和谐共生的人居环境,加强生物规划,从以人为本,打造人与自然的生命健康共同体。

关键词 健康城市;生态规划;生物链

回顾历史,从最初的鼠疫、天花、黑死病、霍乱到重症急性呼吸综合征(SARS)、埃博拉病毒(Ebola virus)、新型冠状病毒肺炎(COVID-19),这些突发的公共卫生事件看似偶然,实则与人类的行为活动有着不可分割的关系,与人类过度开发、滥用资源所导致的生态失衡密切相关。作为生物圈的一部分,人类过分夸大“人定胜天”思想,对生态环境的巨大影响最终反作用于人类自身,遭到了大自然的惩罚。疫情引发了规划师对健康城市和生态规划的深思。

1 健康城市的发展及存在问题

1.1 健康城市的概念

“健康城市”(Healthy City)于1984年在加拿大“2000年健康多伦多”会议演讲中最早出现,其主旨为:“健康是包括医疗保健的很多因素的成果,当人们沐于给养、并关联于其所在社区的生活,当他们生活于健康城市中,他们就会健康。”^[1-2]1994年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)为面对21世纪城市化给人类健康带来的挑战,给

收稿日期:2020-01-28;修回日期:2020-03-30

作者简介:韩林飞,教授,研究方向为城市规划与设计、建筑设计、地下空间资源开发与利用,电子信箱:hanlf@bjtu.edu.cn

引用格式:韩林飞,李响.健康城市与完善的城市生态规划策略探析[J].科技导报,2020,38(7):26-33;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2020.

07.004

健康城市提出了具体的定义：“健康城市应该是一个不断开发、发展自然和社会环境，并不断扩大社会资源，使人们在享受生命和充分发挥潜能方面能够互相支持的城市。”^[13-4]

1994年，复旦大学公共卫生学院傅华等提出了更易被人理解的定义：“所谓健康城市是指从城市规划、建设到管理各个方面都以人的健康为中心，保障广大市民健康生活和工作，成为人类社会所必需的健康人群、健康环境和健康社会有机结合的发展整体。”^[15-6]

以上定义均从人的视角、以人为出发点，围绕人、社会及环境的健康展开，力求创建有利于健康的支持性环境、提高居民的生活质量、提升人的精神需求质量^[7-9]。因此，健康城市的概念应进一步深化，健康城市不仅是人的健康，更是城市生态系统完整的健康，特别是生物（动物、植物、微生物）的健康。

1.2 从重大疫灾看健康城市

城市与疫灾之间有着千丝万缕的联系，对抗不断。回顾历史，每一次疫灾都与人类社会向前发展有着不可分割的关系，疫灾的爆发、扩散、变异所需的物质条件都有人的因素在起作用，并以大城市及特大城市为传播的介质，肆意蔓延。可以说大城市及特大城市几乎是所有疫灾的孳生地，为病毒的扩散和变异创造了理想的环境。人类社会也因一次次疫灾痛定思痛，重新思考人与自然之间的关系及相处模式，不断改善生活方式、建立政策律法。城市规划的起源及建立，也是为了解决城市迅速扩张、人口快速增长而缺乏城市管控而带来的公共卫生问题^[10]。

历史上，多次瘟疫侵袭人类造成了严重后果，甚至导致了社会的倒退。当时人们对公共卫生的认识不足，应对重大疫灾没有相对较全面、完善的对策，人们甚至很难找到疫灾的源头，控制疫灾传播、救治患病人群更是难上加难。公元前430—公元前427的雅典鼠疫，因前期未找到疫情源头，在3年的时间里，消灭了近一半的人口^[11]；公元2世纪中叶，古罗马爆发的天花和麻疹，源于家畜身上一种相对无害的痘病毒的变异，该疫情持续数年，巅峰

时一天就有2000人染病而死，总共死亡了750万~1500万人，瘟疫直接导致罗马黄金时代的终结^[12]；中世纪的黑死病以意大利、英国为主，遍及欧洲、亚洲、非洲等地，造成了欧洲30%以上的人口死亡，全球死亡7000多万人，而导致这场瘟疫的罪魁祸首只是藏在黑鼠皮毛内的蚤^[13]；1665年的伦敦鼠疫，每周的死亡人数从最初的1000~2000人直到顶峰的7000人，城市1/5的人口（约8万人）死亡，此后英国政府大力改善公共卫生条件^[11,14]。

在公共卫生体系日趋完善、医疗水平更加发达、对重大疫灾有预防防护措施的21世纪，依然由病毒导致了数次大型的传染病。2003年，因食用野生动物果子狸，病毒由动物身上转移到人体内，迅速变异开始人际之间的传播，爆发了重症急性呼吸综合征（severe acute respiratory syndrome, SARS），并扩散至东南亚乃至全球，全球32个国家及地区共确诊8422例，死亡916例^[15]；甲型H1N1流感（influenza A(H1N1) virus, H1N1）于2009—2010年大面积爆发，这种病毒的基因组合此前从未在人类中发现，经过鸟类和一些哺乳动物的传播和变异，导致人类流感大面积传播，全球受感染者超过57万，死亡18156人，目前H1N1已成为美国最严重的季节性流感，年均死亡3万人^[16-17]；2012年，中东爆发中东呼吸综合征（Middle East respiratory syndrome, MERS），这种病毒的源头宿主是中东地区的患病单峰骆驼，人们是因与患病骆驼接触而感染病毒，感染者死亡率高达60%，造成400多人死亡^[18]；埃博拉病毒（Ebola virus）爆发于2014年，以蝙蝠为载体，传播给其他野生动物后再感染灵长类和哺乳动物，巅峰期隔离疑似感染者超过40万人，初期死亡率达90%，平均病死率高达60.8%^[19]；2015年，巴西出现寨卡病毒（Zika virus）疫情，该病毒通过携带病毒的蚊虫或亲密接触传播，导致新生儿出现小头畸形的症状。疫情很快传播到拉丁美洲和加勒比海部分国家以及美国大部分地区，2016年蔓延到了欧美24个国家，而目前尚无寨卡病毒疫苗或特效药物^[20-21]。

与地震、海啸等不可控的天灾相比，疫灾是人类自身造成的，这使得我们必须进行反思和改进。

这些重大疫灾病毒的宿主及载体均为动物,通过微生物病毒感染人体,并在人际之间传播开来,导致城市、国家甚至全球均受其害^[22-23]。究其根本,是人类与生态环境、与生物(动物、植物、微生物)之间并未和谐相处。人类肆意扩张领地、砍伐树木、排放废水废气、过度捕鱼、任意捕杀野生动物,破坏了生物圈该有的环境及生物链,而这些疫灾正是生物在用其自有的方式提醒人类,敲响警钟。Laurie Garrett 曾说:“我们永远不能脱离生态系统的限制,如果我们不能学会如何生活在一个合理的全球村中,为微生物也提供一些机会,它们是会战胜我们的。”^[24]病毒导致了一场又一场大灾难,因此健康城市理念在关注人、城市、环境健康的同时,更应加入对生物健康的关注。究其根本,人也是生物的一部分,我们应寻求城市、自然、生物的健康与和谐统一。

2 城市生态规划与健康城市

城市生态规划是人们在对人与自然有了更深入的认知后,根据生态规律及社会经济发展计划,形成的一种自然、经济、社会相互协调的规划,是对一定地域生态平衡的维系、保护所做的安排、打算^[25-26]。是着眼处理城市发展和生态环境保护关系的科学,是城市生态发展的最终目的,是一种良性循环、高效经济的模式,使得人和城市与自然之间融为一体,建立共生互利的关系,寻找人和自然的平衡点^[27]。规划者通过引入生态学原理与技术的方法,对传统规划进行决策引导与完善^[28-29]。针对日益严重的生态环境问题,提出与生态环境相协调的合理化、科学化的生态规划,达到城市长远、稳定、持续发展及生态环境永续、良好发展的目的。

城市生态规划与健康城市观念有相似之处。二者都是为了解决城市化过程中产生的重大问题,分别从环境和健康角度提出的城市发展的理想目标和模式,都是现代化文明城市的象征,也是 21 世纪现代城市发展的大趋势。二者的理念均突破了传统环境和健康概念的束缚,在目标、内容和方法上有一定程度的关联、重合、相似。如生态规划在强调人与自然和谐的同时,努力为人的健康和发展

提供良好的环境条件;健康城市强调社会、环境、人群健康协调持续向前发展,要求把健康和环境紧密地连接起来。在检测指标体系上,二者同样存在高度的相似性。因此城市生态规划和健康城市相辅相成,相得益彰。

3 城市生态规划的现状与问题

在经济建设之初,各国大力发展经济,生态意识薄弱,对生态环境造成了极度的破坏,也曾遭受到大自然的惩罚。人们意识到破坏环境的危害,开始有了保护环境的生态意识,认识到了生态规划的重要性,因此相继出台相关的政策、提升公共卫生水平、增加环保管理力度、引进城市生态规划、健康城市的理念及相关策略等,创造一个生态优良、百姓安居乐业的城市^[30]。当前,城市生态规划仍存在一些不可忽视的问题,包括:过于注重以人文本,使得生态建设为经济建设让路;忽略生态承载力,一度生态赤字;忽视生物多样性,未能建成完整健康的生物链。

3.1 生态建设为经济建设让路的误区

在各城市的生态规划建设中,大部分城市仍存在未形成长期的生态规划、规划效率低下、进度缓慢或城市生态规划已经出台,但并未一一落实和实施,未发挥生态规划作用的问题。当生态环境与城市的发展产生矛盾时,人们往往是选择生态环境为经济发展让路,而再次忽略了考虑当地的环境承载能力,忽略了在城市生态系统中,人对环境的消耗是否能与环境的自我修复能力平衡这一重大问题。因此恶性循环,自然环境进一步遭到破坏。

在环境伦理学中,分为人类中心主义和非人类中心主义两个流派。人类中心主义流派即在人与自然的相处中,强调以人为本,以人的利益为主要衡量标准^[31]。在人类自身利益与自然环境冲突时,仍然以人的利益为主,忘记了自然曾给我们的教训。

城市生态规划并不是片面的、间断的、任务性的,需要我们综合、长远地考虑,将生态规划前置,衷心地尊重和维护生态环境,变不利为有利,提升规划的科学性、可行性,建设更加可持续、健康的城

市环境。

3.2 忽略生态承载力

生态承载力指生态系统提供的资源和环境对人类系统持续发展的支撑能力,能反映生态系统承受外部干扰并自我调节的能力,是一个整合的、持续的指标^[32]。它取决于人类的资源利用方式,与城市可持续发展密切相关,是城市可持续发展的基础,决定着一个城市发展的速度和规模,而可持续发展是生态承载力研究的重要目的。当一个地区的生态承载力小于生态足迹时,即生态赤字,意味着恶化的生态环境和衰退的生态承载力。曾有预测结果表明,如果持续生态赤字的生产和生活方式,将会导致几十年后生态环境的恶化和资源的耗竭^[33]。只有作为纽带的人类主动做出改变,着手采取措施防止生态环境继续恶化,才有可能维持较高的生态承载力水平。

城市发展中,人们往往忽略生态承载力,过度消耗自然资源,产生了一系列资源环境问题,不仅制约了社会继续发展,而且危及了人类自身。城市发展应与生态规划相结合,生态优先,在生态承载力范围内发展。

3.3 忽视生物多样性

随着人们保护生态的意识越来越强,中国关于城市生态规划的各方面研究很多,但大多集中于对绿地景观系统、海绵城市、低碳城市、检测指标、生态廊道等方面的研究^[34-36],而鲜有对人与生物甚至人与微生物之间如何和谐共生的研究。

生物多样性对于维持生物圈和城市的生态平衡发挥着十分重要的作用,生物多样性是人类和城市赖以生存和发展的基础,是城市可持续发展的根本条件。人们的衣、食、住、行及物质文化生活许多方面都与生物多样性密切相关,其还能保持土壤肥力、保证水质、调节气候等^[37],所以需要充分保护生物多样性,保护生物多样性就是在保护人类自己。

城市的发展意味着人工的增加和自然的减少,以人类的方式改变着人与自然环境的关系,创造了一个物质和能量运转快、流量大的人工的、不完整的城市生态系统。然而,人工的城市生态系统与自

然生态系统相比较为脆弱、自我稳定性差、自动调节能力弱,不仅面临着时刻出现环境问题的困扰,同时还干扰了自然生态系统、生物链,破坏了其稳定性^[38]。想要改善这样的情况,需要从整体着眼,从循环系统出发,尊重自然环境及生物,找到人与生物和谐共生的平衡点,保护生物多样性,实现代际公平与可持续发展。

4 完善的城市生态规划策略

城市生态规划是保护生物和生态环境的关键因素,将生物规划增加到生态规划中,才可以保障其完整性及全面覆盖性,创造人与生物和谐共生的、“天人合一”的优良人居环境,这正是健康城市的需求。

4.1 目标的转变

中国古代首次提出“天人合一”的是汉代思想家董仲舒,“事各顺于天,天人之际合而为一”。这种“天人合一”是从自然本身来理解的,人是作为城市自然中的一部分^[39-40]。当时人们对自然的干预能力比较微弱,生活受到大自然的控制,人与自然的关系以自然为主导,人们衷心地对自然有着崇拜、敬畏之情。

近代工业革命之后,随着科学技术的进步、机器的普及、城市的发展,在人们的思维方式中知识就是力量,支持机械决定论,便把自然界视为征服和占有的对象,认为凭借自己的智慧和能力,可以改造大自然,即“人定胜天”。同时物质财富的增加使得人们更加贪婪,失去了理智和节制,想进一步征服自然^[41]。人与城市自然的关系不再和谐共处,而是人成为自然的主宰者,人与自然相分离。

而后生态环境遭到破坏、环境污染,每次重大疫灾的发生,都使人类感受到了危机感,大自然对我们的惩罚甚至已经严重威胁到了社会的发展和人类的生命。人们逐步认识到了人与自然始终无法分离,人与自然和谐相处,才能减少疫灾的发生、更好地发展。于是寻找与自然和解的方法,提出了健康城市、生态规划的理念,建设生态文明^[41-42]。

但这种认知远远不够,人类仍在不断地遭受疫灾侵袭的痛苦,生态环境日益恶化。这说明现在的方法和策略不足以弥补人类对环境的破坏。真正的“天人合一”是人、城市、自然、生物系统(人、动物、植物、微生物)的高度统一,是人类从自身与自然、生物统一的立场去认识自然、改造自然,宏观到自然环境,微观到动物、植物、微生物,寻找与之和谐共生的方法,在生态允许的承载能力范围内进行实践活动,与自然共同发展,做到真正的人天和谐、天人合一。“以人为本”的生态建设与经济建设让路自然理念,应修正与纠偏。

4.2 动物、植物、微生物是城市生态规划的重要内容

生态系统是由数以百万计的生物(动物、植物、微生物)和非生物的物质和能量(周围的泥土、空气、阳光等)构成的一个稳定的综合体。生态系统中各种元素彼此联系、相互制约。而生物的丰富度、数量、组成结构、空间分布等是生态系统构成的基础,是维持生态系统平衡的重要因素。

人类的生活生产离不开生物系统,它具有十分巨大的经济价值。如可作为食物、药材、燃料等原材料、作为农作物、家畜进行培育;可维持生物圈的功能、生物链的运行发展;维护生态系统稳定,抵抗自然灾害和外来物种入侵;保障了人类生活环境的稳定和各类活动的进行。但由于人们认知和意识的限制,严重破坏生物系统,滥砍滥伐、捕杀动物,导致濒危物种数量急剧增加、植被覆盖率锐减、资源急速消失等环境问题,直接威胁了人类的生存与发展。

生物的多样性和稳定性是城市可持续发展的关键,城市的建设规模、规划布局、污染情况、人工生态系统状况都会影响生物系统,因此对生物加强保护也是十分重要的。应将其纳入城市生态规划和健康城市的研究范围中,作为专项规划重点讨论。梳理生物体系,维护生态平衡,保护生物多样性,协调好城市与生物、生态系统的关系。

4.3 健康城市需营造人、生物和谐共生的人居环境

越来越多的疾病、不健康的精神状态和生活品质都能在人居环境的改变中找到相关因素。人类

历史上的每次疫灾都与生物有关,因与动物接触甚至食用野生动物,将寄宿在其身上的微生物病毒引到自己身上,人类没有该病毒的抗体而产生疾病,病毒在人体中快速繁殖、演化,在人际间扩散传播。从表面上看,疫情的爆发是因为野生动物市场监管乏力使得人们有食用野生动物的机会、政府部门控制不及时使得病毒大肆传播造成的,但深入来看,这不仅是人们生态理念缺乏,也是城市规划缺乏与生物(动物、植物、微生物)和谐相处的生态人居环境。

在城市化进程加剧的今天,营造人、生物(动物、植物、微生物)和谐共生的人居环境具有重要的现实意义。人类不是独居在城市中,城市也不是和自然隔断的,生物与人都属于自然界的一部分,大家都渴望生活在一个整洁健康的环境中。

生态化的人居环境有利于保护自然环境资源、减少负荷、维持植物生境和动物栖息地的质量,保障水和营养的循环。这就要求我们制定严密的法律体系以保护生物;建设中需优先考虑生态化、无污染、可循环的材料和能源;对于已经开发的地区,积极干预,进行恢复性规划,形成完整的治理机制,并建立自然保护区、湿地公园、生态廊道、田园综合体等亲近自然的区域,为生物留出生活的空间和迁徙的通道,让它们在地球上的生活可以串联在一起,形成网络,保证物种的延续和进化;对于未开发的地区,在保护环境和生物的前提下,谨慎开发,产生人和自然的最大效益。

如今已经有很多人与生物和谐相处、共享环境的案例。例如在青藏铁路施工过程中,不惜蒙受巨大损失为藏羚羊迁徙停工数天,最终藏羚羊安全越过了铁路路基;孟买的维多利亚火车站,售票厅内有狗在睡觉,无人打扰;伦敦中心湿地公园是欧洲最大的城市人工湿地系统,每年吸引栖息鸟类超180种;鹿在日本奈良是可以自由行动的,它们经常堂而皇之地出现在人群中,奈良的道路上到处都是关于鹿的交通标志。营造人、生物和谐共生的人居环境是生态规划和发展健康城市的重要内容,也是人与自然的双赢。

5 结论

生物及生态环境是人们、城市赖以生存的物质基础,并为人类提供了一系列的服务。在城市建设与发展的过程中,应注重梳理生物体系,侧重生物的保护及可持续利用规划,创建一个人与生物(动物、植物、微生物)和谐共生的人居环境,有助于生态系统的稳定、人类的生活品质提升、城市的可持续发展。

1) 完善的城市生态规划应包括生物规划。

保护生态环境与保护生物(动物、植物、微生物)是相辅相成的,生物多样性越丰富,生态系统的稳定性就越好,抵抗外界破坏和环境变迁的能力就越强。因此生物规划应纳入到城市生态规划的内容中,只有包括了生物规划的城市生态规划,才是完善的城市生态规划,也符合中国“建设生态文明”的理念。

建立完善的城市生态规划要求我们从观念上、技术上、方法进行改进,理清生物的生活习性与规律,创建合理的生物多样性评价体系,积极出台相关政策法规,研究具有可操作性的生物保护策略,在实际项目、重大工程中充分落实,将生态系统的人为干扰降到最低。用生态规划引导城市规划,利用城市规划的调控作用,落实生物保护工作。

2) 人与生物和谐共生是人居环境健康城市的必须内容。

人居环境与自然环境的关系正处于失衡状态中,人与生物(动物、植物、微生物)的长期对抗也使双方两败俱伤。因此正确认识人与生物的天然纽带关系,克服狭隘的“以人为本”论十分必要。人类应融入生物中,城市应融入生态环境中。既有土地的有效利用和自然环境的有效保护也可以使人类与生物共同受益。人居环境从属于自然环境,但对自然环境具有重要的影响力。这便要求我们合理规划人居环境,建设适合当地生物物种生存的公园与绿地,合理引进外来物种,注重湿地的保护,力求生境与人居环境重合,给生物预留出足够的迁徙空间,构成生境链,构建人与自然和谐共生的优良人居环境,使城市健康、可持续地发展。

参考文献(References)

- [1] Takan T. What is A Healthy City[R]. Tokyo: WHO Center for Healthy Cities and Urban Policy Research, 1998: 24-26.
- [2] World Health Organization. Global strategy for health for all by the year 2000[M]. Geneva: World Health Organization, 1979.
- [3] Hancock T, Duhl L. Promoting Health in the Urban Context[C]//World Health Organization Healthy Cities Project. Copenhagen: Healthy Cities Papers, 1988: 54.
- [4] World Health Organization. Constitution of the World Health Organization[C]//WHO Basic Documents 40th ed. Geneva: World Health Organization, 1994.
- [5] 曾鹏. 基于健康城市导向下的城市空间设计策略思考[C]//活力城乡美好人居——2019中国城市规划年会论文集(07城市设计). 重庆: 中国城市规划学会, 2019: 1840-1850.
- [6] 许从宝, 仲德崑, 李娜. 探寻健康城市观念的原旨[J]. 规划师, 2005(6): 76-79.
- [7] Tsouros A. World Health Organization Healthy Cities Project: A project becomes a movement—review of progress 1987 to 1990[M]. Copenhagen: FADL and Milan: Sogess, 1990.
- [8] Price C, Tsouros A. Our Cities, Our Future: Policies and Action Plans for Health and Sustainable Development [M]. Copenhagen: WHO Healthy Cities Project Office, 1996.
- [9] Marmot M, Wilkinson G. Social determinants of health: The solid facts[M]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2003.
- [10] Taylor N. Anglo-American town planning theory since 1945[J]. Planning Perspective, 1999, 14(14): 327-345.
- [11] Kohn, George C. Encyclopedia of plague and pestilence: From ancient times to the present[M]. New York: Facts on File, 2001.
- [12] Stathakopoulos D C. Famine and pestilence in the late roman and early byzantine empire[M]. Burlington: Ashgate Publishing Company, 2004.
- [13] 李化成. 黑死病与英国人口研究[D]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2003.
- [14] 聂文. 中世纪西欧流行病及其防治研究[D]. 西安: 陕西师范大学, 2016.
- [15] 谢翔. 每次灾难都是量身订做如 SARS[J]. 新经济杂志, 2003(增刊1): 25-33.

- [16] Khan K, Arino J, Hu W. Spread of a novel influenza A (H1N1) virus via global airline transportation[J]. *New England Journal of Medicine*, 2009, 361: 212-214.
- [17] 甄雪燕. 近百年中国传染病流行的主要社会因素研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2011.
- [18] Cunha C B, Opal S M. Middle East Respiratory Syndrome (MERS): A New Zoonotic Viral Pneumonia[J]. *Virulence*, 2014, 5(6): 650-654.
- [19] Pourrut X, Kumulungui B, Wittmann T, et al. The natural history of Ebola Virus in Africa[J]. *Microbes and Infection*, 2005, 7(7/8): 1005-1014.
- [20] Porrino P. Zika virus infection and once again the risk from other neglected diseases[J]. *Tropical Doctor*, 2016, 46(3): 159-165.
- [21] 郑爱华, 邹振, 施一. 寨卡(Zika virus)来袭: 地方性流行病毒的全球化[J]. *科学通报*, 2016, 61(22): 2441-2448.
- [22] 陈忠斌. 病毒与宿主相互作用——病毒病防治的重要基础问题[J]. *中国科教创新导刊*, 2000(8): 33-34.
- [23] 欧阳志远. 从疫病态势看社会的可持续发展[J]. *科技导报*, 2003, 21(8): 36-39.
- [24] Laurie Garrett. *The Coming Plague*[M]. New York: Penguin Books, 1996: 483.
- [25] 龙丽薇. 浅谈城市规划中生态城市规划设计[J]. *低碳世界*, 2016(27): 186-187.
- [26] 吴兴中. 浅议生态城市规划设计[J]. *中国高新技术企业*, 2009(24): 64-65.
- [27] Niemel J. Is there a need for a theory of urban ecology? [J]. *Urban Ecosystems*, 1999, 3(1): 57-65.
- [28] 张泉, 叶兴平. 城市生态规划研究动态与展望[J]. *城市规划*, 2009, 33(7): 51-58.
- [29] Frederick S. *Frontiers in urban ecological design and planning research*[J]. *Landscape and Urban Planning*, 2014, 125: 304-311.
- [30] Spirn A W. *Ecological urbanism: A framework for the design of resilient cities*[EB/OL]. [2014-10-29]. <http://www.annewhistonspirn.com/pdf/spirn-wplp-plan.pdf>.
- [31] 吴正旺, 马欣, 杨鑫. 结合环境伦理学的城市生态规划与设计[J]. *华中建筑*, 2012, 30(7): 21-23.
- [32] 王家骥. 生态示范区建设规划的理论与实践[C]//中国生态经济学会第五届会员代表大会暨全国生态建设研讨会论文集. 南昌: 中国生态经济学会, 2000: 120-124.
- [33] Wackernagel M, Monfreda C. Ecological footprints and energy[J]. *Encyclopedia of Energy*, 2004, 2: 1-11.
- [34] 沈清基. 韧性思维与城市生态规划[J]. *上海城市规划*, 2018(3): 1-7.
- [35] 叶大华, 胡倩. 基于低碳生态详细规划的绿色建筑指标体系[J]. *城市规划*, 2013, 37(1): 31-39.
- [36] 舒廷飞, 包存宽, 陆雍森, 等. 规划环境影响评价与生态规划的现状及其关系[J]. *同济大学学报(自然科学版)*, 2006(3): 382-387.
- [37] 孙燕奇. 浅析城市规划与城市生物多样性保护[C]//2018城市发展与规划论文集. 苏州: 北京邦蒂会务有限公司, 2018: 266-269.
- [38] Pickett S T A, Cadenasso M L, Grove J M, et al. Urban ecological systems: Linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas[J]. *Annual Review of Ecology & Systematics*, 2001, 32(32): 127-157.
- [39] 陈小明. 中国城市规划中天人观的研究[D]. 南京: 东南大学, 2005.
- [40] 佑素珍, 王南. 人与自然关系的时代透视——兼论生态伦理学的存在[J]. *中州学刊*, 2003(2): 147-149.
- [41] 关君蔚. 关于“生态灾难”和我国的可持续发展[C]//中国科协2002年减轻自然灾害研讨会论文集汇编之十三. 北京: 中国生态学会, 2002: 15-19.
- [42] 费鸿喜, 李传忠. “征服自然”质疑[J]. *东岳论丛*, 1986(4): 39-42.

Healthy city and perfect urban ecological planning strategy analysis

HAN Linfei, LI Xiang

School of Architecture and Art, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China

Abstract Aggravation of human urbanization process has caused a series of ecological environment problems, resulting in the aggravation of contradiction between human and nature. Especially the continuous occurrence of epidemic disasters greatly endangers human health, destroys urban order, endangers social stability and sustainability, and causes irreparable social and economic losses. Based on an analysis of major epidemic disasters in the history, this paper from a perspective of ecological planning looks for the root causes of the epidemic disasters and the problems existing in ecological planning, such as lack of attention to biology, especially to microorganisms. The study focuses on the relationship between people and biology (animals, plants, and micro organisms) and improves the concept and strategy of healthy city construction and ecological planning. For future ecological planning, it proposes to establish and improve the living environment for the harmonious coexistence of human and biology (animals, plants and microorganisms), to strengthen biological planning, especially the planning of animals, plants and microorganisms, to change the concept from people-oriented to the unity of man and nature, and to build a life and health community of human and nature.

Keywords healthy city; ecological planning; biological chain ●



(责任编辑 卫夏雯)