

生态示范区建设规划的理论与实践*

王家骥 李京荣 苏德毕力格 何 萍

(中国环境科学研究院生态环境科学研究所 北京 100012)

摘 要 生态示范区建设是我国政府为实施可持续发展战略而发动的群众性生态建设活动,得到了社会各界的广泛支持。在生态示范区建设规划的编制中要注意确保社会经济可持续发展这一目标;注意规划区域的整体优化;注意切实执行人与自然控制共生这一基本法则;注意应用景观生态学关于结构与功能匹配的理论去解决一些大尺度环境问题;注意突出重点,才能为生态示范区试点建设提供有力的技术支持。同时要尽量应用以3S技术和生态制图技术为代表的新技术强化规划的科学内涵,以提高规划的可操作性。

关键词 生态示范区 可持续发展 整体优化 3S技术 生态制图技术

Theory and practice in program of ecological demonstrative area construction. WANG Jia-Ji, LI Jing-Rong, SU DE-Bilge, HE Ping (Institute of Ecoenvironmental Sciences, Chinese Research Academy of Environmental Sciences, Beijing 100012), *CJEA*, 2001, 9(2): 22~24

Abstract Construction of ecological demonstrative area was developed by Chinese government to promote sustainable development, and the activity wonned the supports from different parts of the society. While compiling the construction program, it should be emphasized that sustainable development of economy, optimization of entire target, harmony between nature and human, and utilization of related theories in landscape ecology on large-scale environmental problems should provide an useful technical support for demonstrative projects. Meanwhile, application of 3S and ecological mapping techniques could strengthen the scientific intention of the program and improve feasibility of the programme.

Key words Ecological demonstrative area, Sustainable development, Overall optimization, 3S technique, Ecological mapping technique

生态示范区建设是国家环境保护总局为落实党中央的“污染控制与生态保护并举”方针而发动的群众性生态建设活动,从1995年起至2000年底已批准了212个生态示范区建设试点单位,并取得了初步成效。生态示范区建设试点多是以县为单位,其建设模式强调了实现以生态可持续为基础的社会经济可持续发展目标,这种模式引起了人们广泛的兴趣。生态示范区试点建设需要编制规划,为此探讨与研究了生态示范区建设规划的理论与实践。

1 生态示范区试点建设目标

生态示范区试点建设的目标在于确保该区社会经济的持续发展,持续发展表现在生态可持续、经济可持续和社会可持续3个方面,对于人类社会而言,三者是不可分割的整体,其中生态可持续是基础,经济社会的可持续是目的。若对这一点认识不清,人们将付出巨大的代价,如北京市筒子河承担着北京城市泄洪的重要功能,但近年北京城市发展过快,不透水地面增多,阻断了降水渗入地下的通路,使地表径流增大,使筒子河不堪重负,城区面临洪涝的严重威胁,不得已只能对筒子河采取硬砌的措施,用以减小河道的磨擦系数,增加泄洪能力,确保城区居民不受洪涝威胁,而筒子河其他的生态功能(如与周边连通的水文活动,河底生物资源的生存条件等)则只能丧失。制定生态示范区建设规划就要研究生态完整性与人类需求的关系,而生态完整性是自然等级体系维护生态平衡所体现的一种生态学特性,它不仅由自然体系的生产能力来度量,也维护着特定生态地理条件下的资源(如水、土壤、植被、生物多样性等)和环境,因此,生态示范区的经济和社会活动既要在一定的范围内维护自然体系的生产能力(一般用自然植被的净生产力来表征),还要做到可再生

* 全国生态示范区建设项目

收稿日期:2000-10-26 改回日期:2001-02-12

资源的消长平衡和不可再生资源的合理利用。人类需求与生态完整性是一对矛盾,人类历史证明,整个人类对环境的需求已超过了生物圈所能长久承受的能力^[1],为缓解这个矛盾,生态示范区建设规划的一项重要内容就是调整产业结构,在生态完整性得到有效维护的基础上确定自己的骨干企业或支柱群体。如北京延庆县位于北京市的上风上水,有良好的生态环境,他们关闭了污染型的工业企业,把支柱产业确定为旅游、绿色农业和白色农业,打时间差,占领了北京市淡季蔬菜市场。山东省寿光县是有名的蔬菜之乡,他们把产业结构调整的重点放在生产无公害蔬菜上,这种重内在质量的调整迎合了市场对高质量农产品的需求,发展前途广阔。根据当地资源情况确定骨干企业是十分重要的,但要注意市场走向,切忌单打一,要用支柱群体来适应市场,永远立于不败之地。

确定适宜的空间尺度是保证生态示范区建设规划有效实施的关键之一,由于地球上的自然体系是划分不同等级的,从局部的生态系统直至生物圈,不同层次自然体系基本的生态学特征不相同,所以遵循不同的生态学规律(见表1)来确定适宜的空间尺度进行生态示范区建设是十分重要的。对可持续发展区域进行规划

表1 不同等级自然体系特征及其受到影响的生态变化

Tab. 1 Features of hierarchical natural system and their changes

名称 Items	生态学基本特征 Basic ecological features	受到影响的主要生态变化 Main ecological changes
生态系统 Ecosystem	由相对同质的生境组成,如农田生态系统、森林生态系统、湖泊生态系统、绿洲生态系统等	生态系统中生物组分变化最明显,使该系统生产能力发生变化
景观系统 Landscape	由相对异质的生态系统或组分按一定的空间顺序组合,但仍存在类似条件的生态统一体	生物组分的变化影响了该体系的生产能力,且异质化程度的变化也影响了该体系的稳定状况
区域 Region	其边界是由地理、文化、经济、政治、气候等多方面因素决定的,与运输、通讯、文化较密切地联系在一起,但空间上存在明显的生态差异性	除区域性自然植被的生产能力和生态平衡状况变化外,可能由于区域体系结构与功能的变化,引起大陆或全球环境的变化

和管理的最适宜空间尺度是景观,这是由于可持续发展的特征所决定的。可持续发展的稳定性是一种镶嵌体稳定性,是一个不断变化的镶嵌体,镶嵌结构是自然等级系统中高于生态系统体系的最显著特征,即是地球、大陆、区域或景观的最显著特征。环境稳定不变是不可能的,由于景观的高异质性,整体结构可以逐渐改变或保持稳定,而组成景观的空间组分都可以不同速度与强度发生变化,

甚至是急剧的变化,它是可持续发展的关键因素,对系统产生各种各样的影响,其中也包括调控过程。由于规划尺度不合理而影响了生态建设效果的实例也很多,如近年来北方沙尘暴日趋严重与内蒙古自治区额济纳绿洲荒漠化加快密切相关,额济纳绿洲是阿拉善荒漠中仅有的一块绿色屏障,近年来在不断沙化,为保住这一绿洲不少人在绿洲生态系统内进行了多年防治,但效果不明显,其原因就是把规划和建设的尺度放在该生态系统上是不适宜的,因为绿洲萎缩是与它相距几百 km 的甘肃省张掖市开发密切相关,绿洲的生存是祁连山冰川融化和降水形成的地表径流汇成了出山口的黑河,黑河流长 850 km 到达额济纳后渗入地下而形成的。有水文记载至今,黑河的径流量基本平衡,它流经山地生态系统、山前冲积扇生态系统、冲积平原生态系统、荒漠生态系统最后抵达额济纳生态系统,这些系统之间差异明显,但相互之间关系密切,它们在空间按一定顺序排列组成了典型的黑河流域景观生态体系,而水是这些系统之间相互制约的关键因子。近年来甘肃省张掖市农业开发不断升温,他们拦截了本应流到额济纳的大部分河水,缺失了来水的额济纳绿洲无可奈何地向荒漠化发展,而唇亡齿寒的生态恶果也使张掖地区的沙化扩大了,这个事实告诉我们,北方沙尘暴的解决,关键在于用景观尺度规划和分配好西北内陆河流的水资源,恢复荒漠上的绿洲,消除沙源。

2 生态示范区建设核心

人与自然控制共生是生态示范区建设的核心,人类为了永久地生存和发展下去,必须与大自然和谐相处,与地球上其他生物共同繁荣昌盛^[2]。生态示范区建设的一条法则是使该区域保持复合状态,因为多样性复合状态的自然群落更加稳定。山东省某县人工林不断扩大,且取得很好的经济效益,但山下平川一律是杨树林,山岗坡地多是板栗,甚至砍伐了大量的稀树灌丛来种板栗,这日趋单一的林种结构就孕育着毁灭性的灾难(如虫灾)。日本学者丸山 孙郎从生物共生控制理论的角度提出了异质共生理论,该理论注意研究正反馈互为因果过程的偏差增强作用,认为增加异质性、负熵和信息的正反馈环可以解释生物系统发展过程中的自组织原理,这一理论对生命有机体发展及增长过程中社会和生态系统结构差异性与复杂性的增多有重要意义。在生物圈中能够持久生存下去的生物,是最能与其他生物共生互利并与自然界协同进化的生物,基于这一法则,生态示范区建设规划中重要内容之一是生物多样性保护规划,这个规划关系到人类自身的生存和进化。一些弱视者以成立野生动物园,保护珍稀濒危生物物种为旗号,捕捉有限的野生兽类圈养在几 km² 的地域内,孰不知这巨大经营利润的背后使珍稀濒危物种付出了几倍的遗传杂合子损失,加速着这些物种的灭绝。因为根据种群生存力分析和最小可存活种群理论^[3],这些圈养兽类的每个个体都有对最小栖息面积的要

求,以短期保存为目标也至少必须保有 50 个个体数量,因此这个物种的最小可存活面积应该是成百上千倍的圈养面积,而且需是野生环境。生态示范区建设规划绝不能重复这个错误。

3 结构与功能合理匹配及突出重点领域

结构与功能合理匹配可使许多规划易于操作,福尔曼(Forman R.)和戈德伦(Godron M.)在 1986 年就提出了景观的结构与功能匹配原理。景观是异质性的,物种、能量和物质在拼块、廊道和模地之间的分布表现出不同的结构,因此物种、能量及物质在景观结构组分之间的流动方面表现出不同的功能,这条原理为我们改善宏观生态环境奠定了理论基础。在景观尺度上,每一个独立的生态系统,如林地、灌丛、草地、池塘、建筑物和广场、交通用地等都可以视作是一个有相当宽度的拼块、狭窄的走廊或模地。生态学研究的对象如动物、植物、生物量、热能、水和矿物养分等在景观元素之间是异质性分布的,景观元素在大小、形状、数目、类型和构型方面又是变化的,确定这些空间分布是为了认识景观结构,生态学对象在景观组分之间是连续运动或流动的,确定和预报这些景观元素之间的相互作用,可了解景观的功能。这条原理在生态示范区建设规划中有很高的应用价值,规划时如果限制因子是水(如干旱、半干旱区),可通过对该区域水的四维变化以及它与可持续发展的相关性进行研究,从而确定水资源的合理布局(包括时间和空间两个方面);如果限制因子是生物量,则可以通过对自然植被生物量的空间分布进行功能性研究,确定合理的生物量时空布局方案。在山东省寿光县生态建设规划中,鉴于城市化速度发展很快,为防止中心乡镇连成一片,根据生物量的空间分布进行了树篱林网的规划设计,作为中小城镇之间的隔离带和调控生态环境质量的控制性组分。而植被在城市空间分布中的重要作用有许多实例可以证明,如河北省承德市城区林地达到 36%,但到达承德市的游客并没有回归自然的舒适感觉,原因是这 36%的林地集中分布在避暑山庄了,城区其他地方林木很少,这表明生态建设不能只重视数量指数,而结构指标更能反映区域生态环境质量。进入 20 世纪末生态城市的设计和建设已成为城市化的目标,在这里城市绿地已不是传统城市规划中的辅助成分,而是城市生活质量的调控系统,要想实现这个功能,城市绿地就要达到景观中的模地(Matrix)标准,即相对面积要大,连通程度要高,具有动态控制功能,这 3 条标准的实施设计涉及到前沿生态学的一些研究成果,其中“物种流”的持久存在和流动的“可达性”设计是关键,这些成果在欧美环境的规划和管理中发挥了巨大作用。作为滨海著名旅游胜地的海南省三亚市在生态示范区建设规划中进行了有效的生态设计,在全市开展了建设生态城市的战略研究,取得了显著的生态建设成果。

突出重点领域及其重点内容是提高可操作性的关键,我国社会经济正处于重大变革时期,对外我们即将加入 WTO,参与国际市场竞争;对内正把社会经济的发展纳入市场轨道。具备可持续发展内涵的生态示范区建设规划可力求内容丰富、内涵科学,但绝不可平铺直述,优化的建设规划必须针对当地区域所面临的关键问题,提出实现地方生态保护与社会经济发展双赢的对策方案,这就需要在照顾全面、进行宏观控制的基础上突出重点。如山东省寿光县生态建设规划把重点放在发展种植业,发展无公害农牧产品上,因此有机农牧产品基地建设、有机废弃物的资源化自然成为其重点;水是寿光县今后生产发展的限制因子,所以城市污水湿地处理和改造盐碱地技术也成为其重点。海南省三亚市是著名的热带海滨旅游城市,海岸带和自然景观的热带森林形象、内涵和风情特色是该市首选建设重点,应充分利用三亚市特有的热带气候资源,发展与国际接轨的有机农牧产品基地是烘托主线的重点之一,而发展服务于旅游和观光农业的第三产业自然形成了又一重要领域,三亚市地貌类型多样,风光瑰丽,从近海到海岸带、从海积河积平原到丘陵和山地都有宝贵的生物多样性,因而加强自然保护也是三亚市生态建设规划中的重要内容之一,而为这一切保驾护航的城市环境质量控制规划更为重要。生态示范区建设规划不同于传统的综合规划,因此规划编制的技术方法、理论基础和表达形式要紧跟科学技术的发展,一个好的规划除了科学、可行外,图文的表达一定要准确、直观、形象,采用 RS、GPS、GIS 技术和景观生态制图技术,可强化规划的科学内涵,提高规划的可操作性。

参 考 文 献

- 1 许 慧,王家骥.景观生态学的理论与应用.北京:中国环境科学出版社,1993. 251~260
- 2 阿尔温·托夫勒著,朱志森等译.第三次浪潮.北京:生活·读书·新知三联书店,1984. 137~207
- 3 Jerry Lacava, Jeff Hughes. Determining minimum viable population level. Wildl. Soc. Bul, 1984, 112(4):370~375