

Ecological Footprint and Regional Sustainable Development

Yan Chu, Qian Sun

Institute of Architecture and Engineering, Dianchi College of Yunnan University, Kunming Yunnan
Email: chuyan85@163.com

Received: Mar. 20th, 2019; accepted: Apr. 9th, 2019; published: Apr. 16th, 2019

Abstract

Ecological footprint is a quantitative research method to measure the degree of human utilization of nature. By analyzing the ecological footprint and ecological carrying capacity of a region, we can judge whether the development of a region is within the scope of ecological carrying capacity, that is, ecological deficit or ecological surplus. This paper introduces the concept and calculation method of ecological footprint analysis, summarizes the research status in China and abroad, and analyses the characteristics of ecological footprint analysis.

Keywords

Ecological Footprint, Ecological Carrying Capacity, Sustainable Development

生态足迹与区域可持续发展

储雁, 孙倩

云南大学滇池学院建筑工程学院, 云南 昆明
Email: chuyan85@163.com

收稿日期: 2019年3月20日; 录用日期: 2019年4月9日; 发布日期: 2019年4月16日

摘要

生态足迹是一种测量人类对自然利用程度的定量研究方法。通过分析区域的生态足迹与生态承载力, 通过二者的比较可以判断出一个区域的发展是否处于生态承载力的范围内, 即生态赤字或生态盈余。本文介绍了生态足迹分析的概念及计算方法, 总结了国内外的研究现状, 分析了生态足迹分析的特点。

关键词

生态足迹, 生态承载力, 可持续发展

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1987年,世界环境与发展委员会出版了一篇报告——《我们共同的未来》,文中将可持续发展定义为“既能满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。”一个区域要实现可持续发展,就意味着必须正确处理好人口、资源与环境之间的关系,在经济发展的同时考虑到环境的承载能力,杜绝过度开发,实现资源的永续利用,进而才能实现人与自然的和谐相处[1]。

20世纪80年代,世界环境与发展委员会(WCED)首次提出一个新的发展观——可持续发展,于94年“可持续发展战略”被纳入了我国经济和社会发展的长远规划。2015年,联合国193个会员国在可持续发展峰会上一致通过了一系列可持续发展目标。《“十三五”生态环境保护规划》,为我国“十三五”时期生态环境保护工作明确了“行动指南”。2018年,联合国开发计划署首尔政策中心主任侯法拾·巴拉拾表示,“一带一路”的倡议和联合国提出的可持续发展目标之间的基本精神是一致的,两者存在内在联系。

近年来,生态足迹的研究方法广泛应用于区域的生态承载力评价,对区域的发展和规划启到了指向作用,相关研究成果也得到了众多学者的肯定和借鉴。

2. 生态足迹的概念及理论基础

2.1. 生态足迹的概念

生态足迹是指维持一个人、一个区域、乃至一个国家的生存所需要的或者指能够容纳人类所排放的废物的、具有生物生产力的地域面积。这一概念最早出现于20世纪90年代初,由加拿大大不列颠哥伦比亚大学规划与资源生态学教授里斯(Willian E. Rees)提出[2]。生态足迹将每个人消耗的资源折合成为全球统一的、具有生产力的地域面积,通过计算区域生态足迹的总供给与总需求,求出总供给与总需求之间的差值,当数值大于0称为生态盈余,反之,数值小于0为生态赤字,来准确地反映不同区域对于全球生态环境现状的贡献[3]。

生态足迹一方面反映出个人或区域的资源消耗强度,另一方面也反映出区域的资源供给能力和资源消耗数量,同时揭示了人类持续生存与区域持续发展的生态阈值。因此,生态足迹的研究与探索对于区域可持续发展的评价具有重要的理论意义与实践价值。

2.2. 生态足迹分析的理论基础

生态足迹的分析方法是从区域的需求和供给两个方面来进行比较,通过计算生态足迹和生态承载力,来评价区域的可持续发展状况[4]。

1) 生态足迹分析

$$EF = N \cdot ef = N \cdot \sum (c_i / p_i) \quad (1)$$

EF : 研究区域总的生态足迹, 单位: hm^2

N : 研究区域人口数

ef : 人均生态足迹, 单位: $\text{hm}^2/\text{人}$

i : 评价资源类别

c_i : 第 i 类生态资源的需求量, 单位: kg/hm^2

p_i : 第 i 类生态资源的供给量, 单位: kg/hm^2

2) 生态承载力分析

$$EC = N \times ec = N \times \sum (r_i \times a_i \times Y_i) \quad (2)$$

EC : 研究区域总的生态承载力, 单位: hm^2

N : 为研究区域人口数

r_i : 第 i 类生态资源均衡因子

a_i : 第 i 类生态资源人均种植面积, 单位: $\text{hm}^2/\text{人}$

Y_i : 第 i 类生态资源产量因子

3) 生态赤字分析

$$ED = EF - EC \quad (3)$$

ED : 生态状况

EF : 研究区域总的生态足迹, 单位: hm^2

EC : 研究区域总的生态承载力, 单位: hm^2

区域生态足迹如果超过了区域所能提供的生态承载力, 则出现生态赤字; 如果小于区域的生态承载力, 则表现为生态盈余。区域的生态赤字或生态盈余, 反映了区域人口对自然资源的利用状况, 也揭示了区域的可持续发展能力。

3. 生态足迹的国内外研究进展

国际上关于生态足迹的研究可追溯到 20 世纪 70 年代。世界自然基金会(WWF)从 2000 年以来, 每两年公布一次世界各国的生态足迹资料。中国环境与发展国际合作委员会每年都发布年度政策报告, 2016 年度政策报告名为《生态文明: 中国与世界》, 也标志着中国对于生态建设的重视。另外, 《中国生态足迹报告 2010 技术手册》的发布, 其中概括了生态足迹的基本核算方法与原则, 这对于生态足迹评价方法的推广有着积极的意义。

Willian Rees 的博士生 Wackernagel 等对世界上 52 个国家和地区 1997 年的生态足迹进行了计算。此外, 各国学者纷纷开始对本国城市的生态足迹分析, 包括美国、日本、德国、英国、意大利、法国、韩国、西班牙、印度等。WWF 公布的《地球生命力报告 2016》显示: 在 2012 年对 233 个国家和地区进行的生态足迹跟踪调查发现, 碳足迹是其中 145 个国家和地区的最大生态足迹组分。

国内也有很多学者对生态足迹的基本理论、计算方法和分析模型进行了研究和探讨, 并进行了实践性运用, 分析了包括四川省、江西省、内蒙古自治区、宁夏回族自治区、南京市、株洲市等区域的生态足迹。其中部分学者也指出生态足迹模型仍具有一定的缺陷, 例如指标选择偏向性、足迹测度静态性、计算项目偏颇性等问题。因此, 对于生态足迹的深入探索以及模型的修正, 有利于推动我国生态足迹模型的应用与区域可持续发展的研究。

4. 生态足迹分析的优缺点

4.1. 优点

1) 生态足迹理论与可持续发展理论的思路相一致, 是对一个区域环境供给能力与需求能力综合性的

评价指标;

2) 通过生态足迹与生态承载力的比较, 可以反映出当下人类经济活动与环境承载阈值之间的差距, 对于区域未来发展方向的制定可以提供参考;

3) 进行定量分析, 通过数值的比较可以测算出区域的可持续发展状况和能力。

4.2. 缺点

1) 生态足迹模型的计算结果只反映出了人类经济活动对环境造成的影响, 忽略了土地利用过程中的一些其它影响因素, 因此测算出来的区域生态状况可能存在误差;

2) 生态足迹模型只计算人类的生态足迹需求和自然生态系统提供的生态服务, 没有对区域可持续发展所涉及到的其它方面作出全面的分析, 因此模型的运用仍需进行修正[5]。

5. 结论

区域的可持续发展必须以生态环境的可持续发展作为前提和保障, 区域的发展不仅离不开生态环境的稳定, 同时生态环境还可以为区域的发展提供重要的物质基础以及废弃物的消纳空间。生态足迹是一种科学地、定量地计算区域生态供给、生态需求, 以测度生态环境是否出现赤字或盈余的分析方法。通过区域生态足迹与实际的生态承载力的对比, 揭示出区域的可持续发展状况, 为制定区域的整体发展战略提供参考。

参考文献

- [1] 郭荣中, 申海建. 基于生态足迹的株洲市可持续发展研究[J]. 湖北农业科学, 2017, 56(20): 3955-3970.
- [2] Rees, W.E. (1990) The Ecology of Sustainable Development. *The Ecologist*, 20, 18-23.
- [3] 高鹭, 张宏业. 生态承载力的国内外研究进展[J]. 中国人口资源与环境, 2007, 17(2): 19-26.
- [4] 韩召迎. 基于生态足迹模型的区域可持续发展评价研究——以江苏省为案例[D]: [博士学位论文]. 南京: 南京农业大学, 2012.
- [5] 张志强, 徐中民, 程国栋. 生态足迹的概念及计算模型[J]. 生态经济, 2000(10): 8-10.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7540, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: sd@hanspub.org