

国内生态足迹研究综述

陈鹏, 张立峰, 孙滢悦, 刘家福 (吉林师范大学旅游与地理科学学院, 吉林四平 136000)

摘要 生态足迹理论与方法研究在我国诸多领域已得到广泛应用, 并取得了一定成果。该研究对生态足迹理论、方法的产生与发展进行了综述, 从指标选取与研究范围上对国内已有的相关文献进行了分析与总结, 并进行了评述及研究展望。

关键词 生态足迹; 国内; 研究综述

中图分类号 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)28-358-02

Overview of Domestic Ecological Footprint

CHEN Peng, ZHANG Li-feng, SUN Ying-yue et al (School of Tourism and Geography Sciences, Jilin Normal University, Siping, Jilin 136000)

Abstract The theory and method of ecological footprint has been widely used in many areas of China, and has achieved some results. This study reviewed the theory and method of ecological footprint, analyzed and summarized the domestic literature from the index selection and research scope.

Key words Ecological footprint; Domestic; Research review

“生态足迹”一词最早出现在 20 世纪 90 年代的加拿大, 由经济学家 William 与其博士生 Wackemagel 首次提出, 之后又对生态足迹的研究方法进行可量化测算^[1]。因该理论的计算与模型简洁、基础科学完善、指标构成简单统一、方法具有一定的普适性而得到广泛应用, 目前已经成为生态足迹研究中具有代表性的一种方法。1999 年我国学者开始使用该方法对生态足迹开始相关研究, 到今天该方面的相关研究已取得一定量的成果。笔者对搜集到的相关文献进行了研究与总结, 发现已有研究从尺度上分为国家级、省级、市级、区级及特定小区域, 但在此范围内的相关研究仍有拓展空间。在指标选取上多数都是一种静态的指标, 一般只能针对区域可持续发展进行评价, 所得结论只是对当前生态足迹的计算与分析, 不能对未来进行预测, 因此缺乏未来导向性。

1 生态足迹指标综述

生态足迹理论的核心是其一系列相关描述性指标选取与指标体系构建, 由威廉教授提出的生态足迹指标、生态承载力指标与生态盈余、生态赤字指标构成。生态足迹是指任何已知人口的生态足迹, 是生产人口所消费的所有资源和消费所产生的废弃物所需要的生物生产性土地面积(包括陆地和水域)^[2]。从其概念上看出应从两方面进行指标体系选取: ①从人的自身测度消费的绝大多数资源及产生的废弃物数量; ②从所消费的废弃物与资源转换成相应的生物生产面积, 其中包括草地、耕地、化石能源及森林用地、建筑用地和海洋 6 大类别。如林增等^[3]利用生态计算模型对哈尔滨市 2013 年的生态足迹进行研究, 从能源消费生态足迹、生物资源消费生态足迹两方面进行了计算。宋智渊等^[4]对 1980~2012 年农业水足迹及结构变化特征进行了研究, 从粮食作

物、经济作物、畜产品等方面计算了敦煌市主要农产品虚拟水足迹, 并分析了变化特征。杨屹等^[5]针对陕西生态足迹和承载力变化进行了研究。上述文献中各类研究指标选取均为静态指标, 且这些指标只能对区域的可持续发展进行评价, 所得结论也只能用于当前的生态足迹评价, 不能用于对未来的发展变化进行相关预测及趋势分析。

2 生态足迹研究尺度综述

2.1 国家尺度 针对国家尺度研究属于大尺度的研究范围, 如陈敏等^[6]在 2005 年从我国各类土地生态足迹、生态盈亏及生物供给 3 个方面阐明了生态足迹与经济发展、资源利用率、资源经济产出率之间关系, 并针对生态足迹与生态赤字的影响因素, 提出了解决我国生态赤字加剧问题的相关对策。之后刘建伟^[7]运用生态足迹法对新中国成立后到 2008 年我国的生态足迹进行了相关研究。陈成忠等^[8]研究了 1961~2005 年我国人均生态足迹波动及影响因素, 并从多时间、多尺度进行了相关分析, 发现我国人均生态足迹波动原因在于政策因素与经济因素共同驱动。进入 21 世纪以来, 我国发达地区如上海、广州等地已成为一类生态赤字区, 陕西等 14 各区域为二类赤字区, 云南、西藏处于生态盈余区。

2.2 省级尺度 省级尺度比国家尺度范围要小得多, 其研究结果可清晰地表达各省的生态赤字、生态足迹、生态承载力等方面的优劣程度。目前, 已经有相关研究的省份有安徽^[9]、黑龙江^[10]、海南^[11]、河北^[12]、湖北^[13]、新疆^[14]、陕西^[15]、山西^[16]、澳门^[17]、福建^[18]、甘肃^[19]、广东^[20]、江苏^[21]、辽宁^[22]、吉林^[23]等。学者们对这些省份的生态足迹进行了研究, 并分析生态足迹与当地经济发展及可持续发展之间的关系, 提出相关对策, 为各省的生态、经济等可持续发展提供决策依据。

2.3 市级尺度 市级尺度相关生态足迹研究相对国家尺度来讲更为细致, 由于市级尺度的生态足迹研究涉及到具体指标体系计算, 其计算结果更能体现市级尺度下的生态足迹、生态承载力等方面。例如杨振等^[24]对洛阳市的生态足迹及生态承载力进行了计算。王文国等^[25]利用生态足迹相关理

基金项目 国家自然科学基金项目(41371495); 四平市社会科学基金项目(201402); 四平市科技局项目(2014059); 国家科技支撑计划课题(2013BAK05B01); 国家科技支撑计划课题(2013BAK05B02); 吉林省自然科学基金项目(201215224); 吉林省科技厅项目(20150520081JH)。

作者简介 陈鹏(1980-), 男, 吉林镇赉人, 讲师, 博士, 从事自然灾害风险评估与应急管理研究。

收稿日期 2015-08-14

论对 2000~2009 年重庆市的水资源生态足迹、生态承载力进行了计算, 研究表明, 重庆市历年水资源承载力大于水资源生态足迹, 存在一定的生态盈余。董群方^[26] 利用生态足迹计算方法对铜川市 2008 年生态足迹进行了计算, 结果显示, 铜川人均生态足迹为 2.50 hm², 人均生态承载力为 2.08 hm², 说明铜川市人均赤字为 0.42 hm², 呈现上升趋势。此外, 还有众多学者利用生态足迹理论以不同的市级尺度从人均生态足迹与人均生态承载力方面进行了相关研究, 研究结果显示, 有的市呈人均生态赤字, 而有的市生态压力不断增加。通过已有的市级尺度下生态足迹相关研究, 能够清晰地表达出市级生态系统是否超载, 可为各城市的未来可持续发展提供决策依据。

2.4 特定小区域尺度 特定小区域尺度生态足迹相关研究多是具有一定针对性的研究, 如应用在旅游景区的相关研究。胡海胜^[27] 利用生态足迹计算方法对庐山生态足迹进行了相关研究, 研究结果表明庐山人均旅游生态足迹为 0.011 093 hm², 人均可利用生态承载力为 0.219 805 hm², 人均生态赤字为 0.123 543 hm², 这说明庐山生态足迹大大超过其生态承载力, 庐山生态环境保护压力不断加大。另一方面生态足迹研究还应用在高等院校中, 为高等院校的资源调节及环境建设等方面提供决策依据^[28]。此外, 在房地产项目建设中生态足迹评价也是一大研究热点, 对房地产项目的生态足迹研究主要表现在对环境的影响评价, 评价结果是其项目可持续发展的重要依据^[29]。

3 相关评述与展望

生态足迹理论与方法从 1999 年引入我国至今, 已经形成了大量的研究文献, 并取得了一定的理论与实际应用价值。由于该方法的可定量性而被应用到诸多领域, 如各省市、高等院校、景区及房地产等方面的生态足迹研究, 对相关建设及可持续发展具有指导意义。

总结已有文献发现, 在指标选取上多数都是静态指标为主, 缺乏动态性指标, 因此已有文献对于未来预测性的评价略显不足; 另一方面, 对于生态足迹的研究范围还有待拓展, 以往研究都是注重空间范围, 大到国家层面, 小到房地产项目, 而对于空间范围以外研究并未涉及, 未来生态足迹相关研究可以将研究对象更为具体化, 如研究空调和冰箱哪种电器所产生的生态足迹更大。

综上所述, 生态足迹是一个衡量生态环境可持续发展的重要工具, 虽然国内相关研究存在一些不足, 但在当今社会中仍被应用到各个领域, 还是起到了一定的作用。随着未来理论与研究方法的进一步完善, 生态足迹将成为衡量生态环境和可持续发展的一种重要定量方法, 同时, 也将为相关领域制定政策提供依据。因此, 生态足迹理论与方法具有非常

重要的应用价值。

参考文献

- [1] WACKERNAGEL M, REES W E, TESTMALE P. Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth (New Catalyst Bioregional Series) [M]. Gabriola Island: New Society Publishers, 1996.
- [2] 赵煜, 胡孟娜, 余彬. 生态足迹理论研究综述[J]. 学术纵横, 2015(7): 75-76.
- [3] 林增, 王凤艳, 戚秀云. 哈尔滨市 2013 年生态足迹计算与分析研究[J]. 环境科学与管理, 2015, 40(2): 140-144.
- [4] 宋智渊, 冯起, 张福平, 等. 敦煌 1980-2012 年农业水足迹及结构变化特征[J]. 干旱区资源与环境, 2015, 29(6): 133-137.
- [5] 杨屹, 加涛. 21 世纪以来陕西生态足迹和承载力变化[J]. 生态学报, 2015, 35(24): 1-10.
- [6] 陈敏, 张丽君, 王如松, 等. 1978-2003 年中国生态足迹动态分析[J]. 资源科学, 2005, 27(6): 132-137.
- [7] 刘建伟. 建国后至 2008 年中国生态足迹的动态测度与分析[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2011, 13(5): 1-6.
- [8] 陈成志, 林振山. 中国 1961-2005 年人均生态足迹变化[J]. 生态学报, 2008, 28(1): 338-343.
- [9] 吴开亚, 林保国, 宋润朋, 等. 1990-2004 年安徽省生态足迹动态分析[J]. 合肥工业大学学报, 2007, 30(9): 1134-1138.
- [10] 周丹, 蔡宇, 刘伟, 等. 2001-2005 年黑龙江省生态足迹动态分析[J]. 东北林业大学学报, 2008, 36(5): 67-69.
- [11] 卢艳, 于鲁冀, 王燕鹏, 等. 河南省水资源生态足迹和生态承载力分析[J]. 中国农学通报, 2011, 27(1): 182-186.
- [12] 田云霞, 吴晨兰, 李秀锋. 河北省 2008 年生态足迹分析[J]. 经济研究导刊, 2011(4): 173-174.
- [13] 燕子, 苏欣欣, 李红伟. 湖北省 1999-2008 年生态足迹动态测度与分析[J]. 河南科学, 2011, 29(5): 623-625.
- [14] 杨蕾蕾, 刘新平. 1995-2007 年新疆耕地生态足迹动态分析[J]. 新疆农业科学, 2010, 47(7): 1456-1460.
- [15] 张青峰, 吴发启, 田冬, 等. 陕西省 2003 年生态足迹计算分析[J]. 干旱区农业研究, 2007, 25(1): 35-40.
- [16] 柴志敏, 刘小英, 李富忠. 2003-2007 年山西省生态足迹动态变化分析[J]. 干旱区资源与环境, 2011, 43(3): 211-214.
- [17] 罗汉红, 李碧方, 陈飞鹏, 等. 澳门 1977-2004 年生态足迹动态研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(26): 11487-11490.
- [18] 卞羽, 洪伟, 陈燕, 等. 福建水资源生态足迹分析[J]. 福建林学院学报, 2010, 30(1): 1-5.
- [19] 徐中民, 张志强, 程国栋. 甘肃省 1998 年生态足迹计算与分析[J]. 地理学报, 2000, 55(5): 607-615.
- [20] 杨林安, 罗继文, 黄弈, 等. 广东省 1997-2006 年生态足迹及承载力研究[J]. 江西农业学报, 2010, 22(6): 143-148.
- [21] 程晓韵, 郭跃, 朱芳, 等. 江苏省 1999-2007 年生态足迹动态研究[J]. 云南师范大学学报, 2010, 30(2): 68-72.
- [22] 张威. 基于生态足迹理论的辽宁省 1998-2007 年可持续发展能力分析[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2010.
- [23] 邱灵, 王娟, 申玉铭. 吉林省 2003 年生态足迹计算与分析[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2007, 28(4): 85-88.
- [24] 杨振, 贾宝全, 成军峰, 等. 洛阳市 1995-2005 年生态足迹变化分析[J]. 东北林业大学学报, 2010, 38(4): 49-53.
- [25] 王文国, 龚久平, 青鹏, 等. 重庆市水资源生态足迹与生态承载力分析[J]. 生态经济, 2011(7): 159-161.
- [26] 董群方. 基于能值分析的铜川市生态足迹计算[J]. 宁夏师范学院学报, 2010, 31(6): 69-74.
- [27] 胡海胜. 山地景区生态足迹分析: 以庐山为例[J]. 长江流域资源与环境, 2007, 16(6): 815-819.
- [28] 蒋莉, 陈治谏, 沈兴菊. 兰州大学(盘旋路校区) 2003 年生态足迹调查分析[J]. 地理与地理信息科学, 2005, 21(2): 82-84.
- [29] 龙贞杰, 时洪刚. 房地产建设项目生态足迹研究[J]. 中国管理信息化, 2011(12): 24-26.

(上接第 345 页)

参考文献

- [1] 王妍, 高强. 基于灰色系统理论的山东省农业产业结构优化研究[J]. 山东农业科学, 2015(3): 144-147.
- [2] 高婷, 牛若铃. 浙江省农业产业结构的灰色关联度分析[J]. 湖南农业

科学, 2015(2): 108-110.

- [3] 阙放. 我国农业利用 FDI 对农业增长的实证分析[J]. 农业经济, 2014(10): 3-6.
- [4] 杨光, 孙意璐. 中国农业利用外商直接投资现状及影响: 以中国江苏省为例[J]. 世界农业, 2014(7): 172-175.