

文章编号:1671-6523(2011)02-0096-06

广西农产品外贸可持续性实证分析

——基于生态足迹的改进模型

陈光春 潘忠文* 陈玉霞

(桂林理工大学 管理学院,广西 桂林 541004)

摘要:运用生态足迹的改进模型——外贸足迹模型,选择2001—2008年的数据,对广西农产品外贸进行了实证分析。结果显示:2001—2007年广西农产品外贸发展具有可持续性,但2008年的农产品外贸则缺乏可持续性;而2007年广西主要农产品“出口外贸值足迹”的计算结果显示,广西的水果、蔬菜、药材的出口符合可持续发展要求,但水海产品和食糖的出口则存在不可持续性。因此,广西应增强可持续发展意识,提高农业产业化水平和农产品附加值,优化农产品进出口比例和优化农产品进出口结构,减少农产品外贸对资源的过度消耗和对环境的过度污染,转变外贸的增长方式,以实现广西农产品外贸可持续发展。

关键词:农产品外贸;生态足迹;外贸足迹;外贸值足迹

中图分类号:F304.3 文献标志码:A

Empirical Analysis on Sustainability of Foreign Trade for Guangxi Agricultural Products——A Study Based on the Revised Footprint Model

CHEN Guang-chun, PAN Zhong-wen*, CHEN Yu-xia

(College of Management, Guilin University of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract: Based on the data collected in Guangxi between 2001 and 2008, the paper made an empirical analysis on the sustainability of foreign trade for Guangxi agricultural products by applying the Revised Footprint Model, namely, Foreign Trade Footprint model. It shows that the development of foreign trade of Guangxi's agricultural products is sustainable in 2001-2007, but less sustainable in 2008. While the Export Value Footprint in 2007 of main agricultural products indicates that the export of fruits, vegetables and medicinal materials was sustainable while that of aquatic products and sugar was not. Hence, to achieve sustainable development for foreign trade of agricultural products, the Guangxi government should strengthen the consciousness of sustainability, upgrade the agricultural industrialization and additional value of products, optimize the structures of import and export, decrease resources consumption and environmental pollution and change the developing mode for foreign trade.

Key words: foreign trade of agricultural products; ecological footprint; foreign trade footprint; foreign trade value footprint

收稿日期:2011-02-20 收稿日期:2011-04-18

基金项目:广西教育厅科研项目(201010LX164)

作者简介:陈光春(1957—)男,副教授,硕士生导师,主要从事国际经济与贸易研究, E-mail: chen1957@163.com; * 通讯作者:潘忠文。

改革开放以来,广西外贸的发展取得了非常突出的成绩。特别是中国-东盟自由贸易区的启动和广西北部湾经济区的建立,更是广西发展对外贸易的历史性机遇。广西外贸商品中农产品占有较高比例,最近几年占区总进口额的30%左右。但广西农产品出口主要采取的是外延式粗放型、以数量换取外汇的发展方式,出口主体规模较小、效率低、经营分散,不利于出口农产品形成良好的国际竞争优势。同时,农产品的国际贸易与合作带来机遇的同时也带来了挑战,竞争严重加剧。因此,研究广西农产品外贸发展的可持续性,具有非常重大的现实意义。

一、文献回顾与综述

贸易与环境的关系是国际经济学的—个研究前沿。在人类面临人口、资源以及环境压力的严峻形势下产生“可持续发展”概念。“可持续发展”定义为“既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展”。经过综合众多学者的研究,将可持续发展的评价指标体系大体分为三类:(1)基于系统和方法的指标体系。(2)基于环境货币化估值的指标体系。(3)采用具体的生物物理量来衡量的指标。

生态足迹模型中,通过贸易引起的“生态漏出”和“生态流入”对于区域可持续发展有着重要意义^[1]。关于生态足迹的国外代表性研究成果有:(1)全球尺度的研究。Wackernagel于1997年率先计算了全球的生态足迹,并发现1993年人类的生态足迹已超过了全球生态承载力的30%^[1];(2)国家和地区尺度的应用。Wackernagel^[2]和Folke^[3]通过对不同国家和地区生态足迹进行详细地计算,结果发现这些国家和地区的人类消费已超过了他们生态承载力的总和,处于不可持续发展状态;(3)在微观层面上的研究。如企业团体的足迹、学校足迹、个人足迹;(4)特定产业的应用。如Gossling等对Seychelles地区的旅游业进行了生态足迹评价,辅助产业内部资源战略制定及方案选优^[4],Patterson等通过对意大利农村的旅游生态足迹进行估计,发现旅游者与当地人在当地的生态足迹基本相同,而旅游生态足迹86%来自于到达旅游地的交通中^[5]。

在国内关于评价可持续发展的“生态足迹”研究,主要是国家、区域和城市层面,代表性的研究主要有:(1)国家尺度的研究。徐中民^[6]、陈六君^[7]、刘宇辉^[8]等计算分析了我国生态足迹,生

态承载力及生态赤字,结果表明我国在国家尺度上处于不可持续的发展状态。(2)区域城市尺度的研究。陈东景^[9]、张志强^[10]、徐长春等^[11]分别对我国不同地区的生态足迹和可持续发展状况进行了分析和研究,刘力等从供给和需求两个方面对东北地区的消费进行了研究^[12],结果显示中国中西部及边远地区生态环境脆弱,人地关系极其紧张。

目前,从宏观角度来研究中国对外贸易可持续发展的文献不少,但具体到广西的则更少。因此,本文利用生态足迹的改进模型外贸值足迹模型深化了对农产品外贸可持续发展的研究,更有利于决策者通过采取措施优化农产品外贸结构。

二、模型理论简介

(一)外贸足迹模型

生态足迹(Ecological Footprint,EF)或称生态空间占用,加拿大生态经济学家William Rees和Wackernagel共同提出,Wackernagel加以完善和发展。定义为:在特定的物质生活水平条件下,供养某一区域范围内给定人口和经济规模所消费的资源以及吸纳他们产生的废弃物所需要的生物生产性土地总面积^[13]。其基本原理是:分类估算生产人们消费的各项物品所需要的土地面积,然后予以汇总,即可得到人类总的生态足迹;同时将该地区实际的自然资源量转换成相应的土地的面积,即得到生态承载力。通过对两者的比较,若生态足迹小于生态承载力,则说明该地区生态有盈余,区域发展可持续;反之,则称为生态赤字,区域发展不可持续^[14]。在评定一个国家或地区的经济发展可持续性时,要考虑国内生产消费所需的生产型土地的面积和商品进出口中蕴含的生态足迹部分,而进出口中蕴含的生态足迹部分,即外贸足迹,并将外贸足迹的计算从原来的生态足迹计算中单独分离出来,形成外贸足迹的概念及其计算方法。

外贸足迹模型(Foreign Trade Footprint)是指在国际贸易的各类进出口商品中所包含的生态足迹,包括进口外贸足迹和出口外贸足迹两部分。其具体步骤如下:

(1)划分进出口商品项目。国际贸易的进出口的各商品基本分为能源型帐户和生物资源型帐户两类,按照6类生态生产性土地对进出口商品进行筛选、分类、统计。在本文中只涉及到生物资

源型账户。主要包括可耕地、牧草地、林地和水域四类生态生产性土地,主要包括初级产品及加工制品。而加工制品的生态足迹等于它们的原材料减去初级产品的生态生产性土地面积^[15]。可耕地类的商品主要包括粮食、水果、豆类、蔬菜、棉花、食糖、油料作物以及草料等;牧草地类商品主要包括肉类、皮毛制品等;林地类商品主要包括锯材、原木等;水域类商品包括水产品等。

(2) 统计各类进出口商品量,按照步骤(1)对进出口商品归类,然后对生物资源型账户分类求和计算。其计算公式为:

$$EF_{exj} = r_j \sum (q_i / y_i)$$

式中: i 为各类生态生产性土地中的外贸商品项目; $j=1, 2, 3, 4$, 为该地区出口所占用的生态生产性土地类型; EF_{exj} 表示该地区第 j 类商品的出口外贸足迹; q_i 为第 i 种商品的出口量; y_i 为第 i 种商品的世界平均产量; r_j 为第 j 类生态生产性土地的均衡因子。利用类似的方法和步骤计算各类进口外贸足迹(EF_{imj})。

(3) 计算外贸生态盈余或外贸生态赤字,进口外贸足迹与出口外贸足迹的差额为外贸生态盈余或外贸生态赤字。其计算公式为:

$$ED_j = EF_{imj} - EF_{exj}$$

$$ED = \sum ED_j = \sum EF_{imj} - \sum EF_{exj}$$

计算公式为:

$$efv_{exi} = ef_{exi} / v_i$$

式中 i 为外贸出口商品的类型; efv_{exi} 为 i 种外贸商品的出口外贸值足迹; ef_{exi} 为 i 种出口外贸商品的外贸足迹; v_i 为 i 种出口外贸商品的外贸值。利用类似的方法和步骤可以计算各类进口外贸值足迹(efv_{imj})。其理论意义在于: 出口外贸值足迹越小, 经济生态综合效益就越高, 从而保护某国或某一地区的自然资源和生态环境。出口外贸值足迹小的商品, 有利于该国或该区域外贸的可持续性; 出口外贸值足迹越大, 经济生态效益就会越低, 出口外贸值足迹大的商品, 就更不利于该国或该区域外贸的可持续性。对于进口外贸值足迹来说, 外贸可持续性的效果则与出口外贸值足迹相反。

三、广西农产品外贸可持续性的生态足迹计量分析

(一) 数据来源及数值计算

本文的数据主要来源于《广西统计年鉴》(2001—2009) 以及《中国农村年鉴》、《中国农业年鉴》、南宁海关网, 以及联合国粮农组织(FAO)(1993) 的相关数据。根据外贸足迹模型及广西 2001—2008 年农产品贸易数据, 计算出广西 2001—2008 年的农产品外贸足迹(表 1)。

表 1 2001—2008 年广西农产品外贸足迹汇总

	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
耕地(出口)	29 883.81	66 408.64	92 843.49	94 331.12	98 671.91	102 793.63	102 591.44	2 363 433.03
林地(出口)	5 714.29	25 714.29	45 714.29	65 714.29	800 00	62 857.14	51 428.57	140 000
水域(出口)				344 827.59	344 827.59	344 827.59	1 033 517.24	1 195 862.07
出口外贸足迹	89 960.38	214 229.92	310 247.49	405 378.38	433 246.86	425 930.55	550 530.91	7 010 784.89
耕地(进口)	23 201.86	588 674.11	689 273.38	975 906.43	1 114 023.76	1 520 184.45	1 416 350.06	1 553 450.61
林地(进口)	41 324.67	95 449.08	91 693.17	72 573.78	111 210.92	137 943.97	175 361.11	126 401.59
水域(进口)								
进口外贸足迹	110 422.33	1 753 281.48	2 030 827.96	2 812 369.17	3 241 598.53	4 408 254.83	4 158 677.38	4 488 703.45
外贸生态盈余或赤字	20 461.95	1 539 051.57	1 720 580.47	2 406 990.79	2 808 351.67	3 982 324.28	3 608 146.47	-2 522 081.45

数据来源: 以《广西统计年鉴》为主, 以《中国农村年鉴》、《中国农业年鉴》为辅。

式中 ED_j 表示某国或某区域第 j 类的外贸生态赤字或外贸生态盈余; ED 为该国或该区域总的外贸生态赤字或外贸生态盈余。

(二) 外贸值足迹模型

外贸值足迹(Foreign Trade Value Footprint), 即单位外贸值所占有的外贸足迹, 也就是单位进出口值所占用的生物生产性土地面积。包括进口外贸值足迹和出口外贸值足迹, 出口外贸值足迹

(二) 结果分析

(1) 农产品外贸输出的各类型外贸足迹分析。从表 1 中广西 2001—2008 年农产品出口贸易输出的各类型生态足迹看出: 2001 年到 2003 水域面积很小, 2004 年到 2006 年水域面积保持不变, 2007 年后水海产品出口增加, 水域面积开始上升。林地面积在 2001—2005 年增长速度较快, 但是在 2006 年、2007 年, 由于水果出口下降,

林地面积较 2005 年同比回落。自 2001 年后的 8 年里,耕地面积基本是增长趋势。除了在 2007 年同比稍有下降,原因是猪肉、大豆、茶叶、食用植物油、食糖的出口量降低。2007 年主要靠水海产品的出口带动农产品出口外贸足迹的增加;2008 年水海产品出口继续增大,同时与 2007 年相比猪肉、蔬菜、水果出口的增加成为拉动耕地面积上升的关键因素。

(2) 农产品外贸输入的各类型外贸足迹分析。表 1 中广西 2001—2008 年农产品进口贸易输入的各类型生态足迹如图 1 所示。

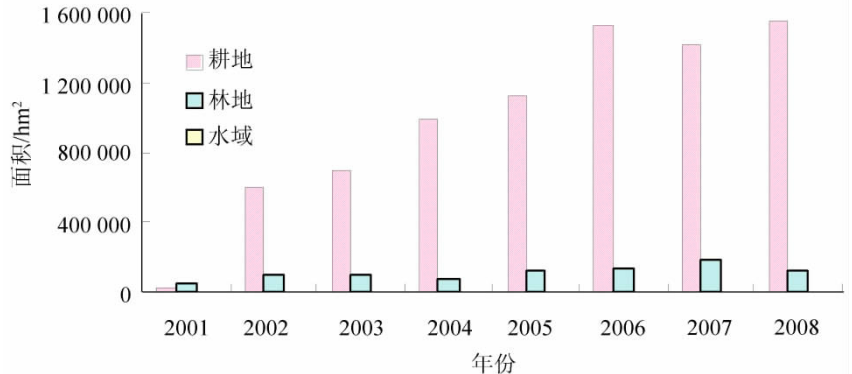
耕地面积是广西农产品进口外贸足迹的主体,这是因为大豆是广西区主要的进口农产品,且其在进口量中占有绝对的比例,除了 2001 年耕地面积较小且小于林地面积。林地面积在 2004、2008 两年较前一年均有所下降,主要是由于 2004 年水果进口和 2008 年原木进口均同比回落,而其余年份林地面积基本是保持着增长的趋势。由于广西区水海产品基本没有出口,在图 1 中没有显示水域面。

(3) 农产品外贸可持续性分析。表 1 中广西 2001—2008 年农产品进出口贸易足迹和贸易生态盈余或赤字情况如图 2 所示。

2001—2007 年广西农产品外贸均为生态盈余,进口外贸足迹和外贸生态盈余基本保持增长态势,且农产品进口外贸足迹与外贸生态盈余比较接近,这是因为在这几年间农产品的出口外贸足迹不大,2001—2007 年整个农产品外贸中进口远大于出口。因此,在这期间农产品外贸的这种发展模式是可持续的。2008 年农产品外贸为生态赤字,这是因为受猪肉、蔬菜、水海产品、水果等的拉动出口外贸足迹大幅增加。2008 年广西农产品出口外贸足迹赤字 2 522 081.44 hm^2 。因此,2008 年农产品外贸严重不可持续。

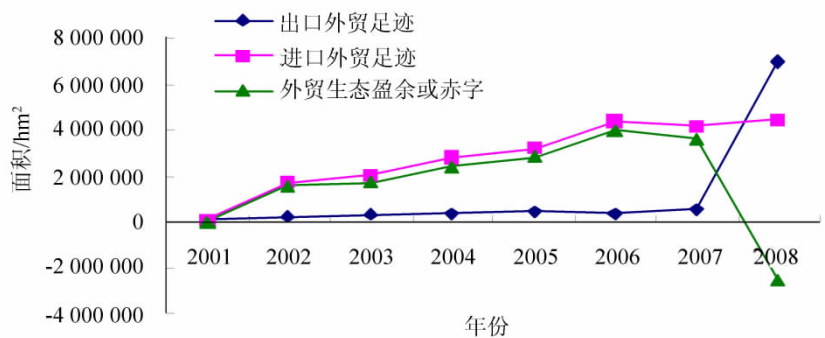
(4) 广西 2007 年主要出口农产品的出口外贸值足迹计算及分析。为优化广西农产品外贸结

构,本文通过计算单位农产品出口值所占用的生物生产性土地面积来比较各类出口农产品的单位外贸值足迹大小,根据模型 $efv_{exi} = ef_{exi} / v_i$ 计算广西 2007 年出口农产品的出口外贸值足迹(表 2)。



以《广西统计年鉴》为主,以《中国农村年鉴》、《中国农业年鉴》为辅。

图1 2001—2008年广西农产品进口贸易输入的各类型生态足迹



以《广西统计年鉴》为主,以《中国农村年鉴》、《中国农业年鉴》为辅。

图2 2001—2008年广西农产品外贸足迹及生态盈余(赤字)汇总图

广西主要出口农产品中水果、蔬菜、药材、水海产品、谷物及谷物粉,由表中看出水果、蔬菜、药材的出口外贸值足迹也相对较小,说明这三者的出口符合经济生态综合效益最大化的原则,这些农产品的出口有利于广西农产品外贸的可持续性。而水海产品的出口外贸值足迹最大,经济生态综合效益最小,其大量出口不利于广西农产品外贸的可持续性,因此,应相对减少水海产品的出口比例。而食糖、茶叶、谷物及谷物粉等农产品出口外贸值足迹较小,经济生态综合效益相对较大,因此应鼓励和扩大其出口。

四、研究结论与对策建设

(一) 研究结论

(1) 运用生态足迹的改进模型——贸易足迹模型,估算了 2001—2008 年广西农产品进出口外贸足迹,2001—2007 年广西农产品外贸均为生态盈余,在此期间农产品外贸发展是可持续的,但 2008

表 2 2007 年广西主要出口农产品的外贸值足迹

商品	出口量 /10 ⁷ kg	出口贸易足迹 /hm ²	出口外贸均衡面积 /hm ²	贸易额 /万美元	出口外贸值足迹 /(hm ² ·万美元 ⁻¹)
猪肉	0.132 7	2 903.72	8 130.42	246	33.05
蔬菜	20	11 111.11	31 111.11	5 691	5.47
大豆	2	10 775.86	30 172.41	912	33.08
食用油籽	316 163.79	45 258.62	918	49.30	
茶叶	0.121 1	2 139.58	5 990.81	272	22.03
谷物及谷物粉	2.298 7	8 377.19	23 456.12	864	27.15
食糖	0.063 8	128.19	358.93	48	7.48
蘑菇罐头	0.829 8	22 069.15	61 793.62	1 190	51.93
食用植物油	0.178 6	4 143.85	11 602.78	169	68.66
药材	2.477 9	24 779	69 381.2	4 736	14.65
水海产品	2.997 2	1 033 517.24	206 703.45	950	217.58
鲜、干水果等	18	51 428.57	56 571.43	3 977	14.22

数据来源:以 2008 年《广西统计年鉴》为主,以《中国农村年鉴》、《中国农业年鉴》为辅。

年农产品出口外贸足迹大幅度增加,农产品外贸为生态赤字,农产品外贸缺乏可持续性。

(2) 2007 年广西主要出口农产品的出口外贸值足迹显示,广西主要出口农产品中水果、蔬菜、药材的出口顺序符合可持续发展要求,但水海产品和食糖的出口顺序则存在不可持续性。

(二) 对策建议

(1) 增强可持续发展意识,摒弃重商主义。增强可持续发展意识,实现农产品外贸与环境协调发展。政府在政策和可持续发展的宣传教育上给予倾斜、支持和引导,使广西地区整体增强可持续发展意识,如对资源型经济提高征税率、加大管理力度,利用经济杠杆进行调控。改变人们以追求贸易顺差为目标的思想,摒弃以往的重商主义观念,优化农产品进出口比例。

(2) 转变农产品外贸增长方式。广西农产品对外贸易要想走可持续发展的道路,转变贸易增长方式是必不可少的手段。根据农产品外贸值足迹模型($efv_i = ef_i/v_i$),转变农产品贸易增长方式应从外贸足迹(ef_i)入手。目前,广西农产品对外贸易走的还是一条粗放型的发展道路,不利于农产品外贸可持续发展。农产品外贸要从粗放型向集约型转变,即将主要依靠数量、规模和速度来提高外贸效益的农产品外贸发展模式转向主要依靠品质、产出率和效益的模式。因此,广西必须提高农产品质量、附加值以及资源利用效率,扩大农产品的生态经济综合效益,同时把资源优势转变为经济优势。具体可以从使农产品生产和流通

高度组织化、引进和创新技术以及积极推行农产品绿色营销等三方面实现农产品外贸可持续发展。

(3) 提高农产品产业化程度。广西农产品产业化程度低,主要出口的是初级农产品。提高农产品产业化程度主要可以通过两种途径:一是通过广西区产业的集聚,不断吸收和采用先进技术和方法,促使产业结构不断得到优化和提高。二是通过政府正确引导,形成区域性产业结构群,并通过产业政策的引导,促使产业不断发展。具体从以下几方面入手:改善农业生产基础设施;建立生态农业基地;鼓励引进和自主研发新产品,加快技术创新,发展农产品深加工;加强品牌竞争意识,培育核心出口产品。

(4) 优化农产品外贸结构。为实现农产品外贸的可持续性,必须优化农产品进出口的各自比例以及相互之间的动态平衡。优化农产品进出口结构从进出口结构规范方面考虑,进口方面:引导消耗广西短缺农业资源的农产品进口;引导先进农业技术设备的进口;引导技术含量高的加工农产品进口或直接引进农产品加工技术,以实现农产品技术“引进来,走出去”的目标;引导在广西外贸值足迹相对较大,在地区外外贸值足迹相对又较小的农产品进口;出口方面:进一步调整农产品出口结构,提高高新技术农产品的出口比重;培育有竞争力的出口农产品,并发展其加工衍生品;结合广西农产品出口优势,参照外贸值足迹模型优化农产品出口顺序。

(5) 加强广西与东盟国家的农产品经贸合作。加强广西与东盟国家的农产品经贸合作是广西农产品外贸的重点。继续扩大广西与东盟国家的农业商贸业务。同时实施“走出去”的发展战略,增加对东盟国家的农业投资,加快广西农业经济发展国际化步伐。当今广西对东盟国家农业的

直接投资具有区域和技术双重优势。短期内,充分利用好东盟市场这一对外直接投资的基础,扩大农产品在国际市场上的市场占有率,同时积累海外发展经验。在对东盟农业投资方面,以越、老、柬、缅为重点,积极将医药、林化等优势产业推进到东盟。

参考文献:

- [1] Wackernagel M, Onisto Bello P, et al. National natural capital accounting with the ecological footprint concept [J]. *Ecological Economics*, 1999, 29(3): 375-390.
- [2] Wackernagel M, Onisto Bello P, et al. *Ecological Footprint of Nations* [M]. Commissioned by the Earth Council of the Rio +5 Forum. Toronto: International Council for Local Environmental Initiatives, 1997.
- [3] Wackernagel M, Lillemor Lewan, Carina Borgstrom Honsson. Evaluation the use of national capital with the ecological footprint—Applications in Sweden and sub regions [J]. *AMBIO*, 1999, 28(7).
- [4] Stefan Gossling. Ecological footprint analysis as a tool to assess to urismsusta in ability [J]. *Ecological Economics* 1998, 25.
- [5] Trista M Paerson. Beyond, “more is better”: Ecological footprint accounting for tourism and consumption invalid Merse, Italy [J]. *Ecological Economics* 2006, 62(3-4): 747-765.
- [6] 徐中民, 张志强, 程国栋, 等. 中国 1999 年生态足迹计算与发展能力分析 [J]. *应用生态学报* 2003, 14(2): 280-285.
- [7] 陈六君, 毛谭, 刘为, 等. 生态足迹的实证分析——中国经济增长的生态制约 [J]. *中国人口·资源与环境* 2004, 14(5): 53-57.
- [8] 刘宇辉, 彭希哲. 基于生态足迹模型的中国发展可持续性评估 [J]. *中国人口·资源与环境* 2004, 14(5): 58-63.
- [9] 陈东景, 徐中民. 中国西北地区的生态足迹 [J]. *冰川冻土* 2001, 23(2): 164-169.
- [10] 张志强, 徐中民, 程国栋, 等. 中国西部 12 省(区市)的生态足迹 [J]. *地理学报* 2001, 57(5): 598-609.
- [11] 徐长春, 熊黑钢, 秦珊, 等. 新疆近十年生态足迹及其分析 [J]. *新疆大学学报: 自然科学版* 2004, 21(2): 181-185.
- [12] 刘力, 郑京淑. 东北地区生态消费水平的区域可持续性研究 [J]. *地理科学* 2003, 23(6): 656-660.
- [13] Wackernagel M, Rees W E. Perceptual and structural barriers to investing in natural capital: economics from ecological footprint Perspective [J]. *Ecological Economics*, 1997, 20.
- [14] Monfreda C, Wackernagel M. Establishing national natural capital accounts based on detailed ecological footprint and biological capacity assessments. *Land Use Policy*, 2004: 21.
- [15] Mathis Wackernagel, William Rees. *Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth* [M]. New Society Publishers, Gabriola Island, BC, 2006: 30-100.

(责任编辑:翁贞林, 英摘校译:吴伟萍)