

· 承载能力与中国可持续发展研究丛书 ·

中国区域资源、环境、经济的人口承载力分析与应用

席 玮 著

 中国人民大学出版社

· 承载能力与中国可持续发展

中国区域资源、环境、经济的人口承载力分析与应用

席 玮 著

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

中国区域资源、环境、经济的人口承载力分析与应用/席玮著. —北京: 中国人民大学出版社, 2011. 12

(承载能力与中国可持续发展研究丛书)

ISBN 978-7-300-15075-8

I. ①中… II. ①席… III. ①人口承载力-研究-中国 IV. ①C924.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 272439 号

承载能力与中国可持续发展研究丛书

中国区域资源、环境、经济的人口承载力分析与应用

席 玮 著

Zhongguo Quyu Ziyuan, Huanjing, Jingji de Renkou Chengzaili Fenxi yu Yingyong

出版发行	中国人民大学出版社	
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码 100080
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511398 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)	
经 销	新华书店	
印 刷	北京鑫丰华彩印有限公司	
规 格	170 mm×228 mm 16 开本	版 次 2011 年 12 月第 1 版
印 张	12.25 插页 1	印 次 2011 年 12 月第 1 次印刷
字 数	206 000	定 价 35.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

前言



资源是可持续发展的基础条件和刚性约束条件。当前，我国经济高速增长，资源环境的承载力已近极限。研究区域资源环境承载力，对于全面掌握区域资源环境本底状况，制定区域国土开发利用和保护战略，指导区域产业与人口布局，促进可持续发展具有重要意义。目前关于资源承载力单要素评价的研究较多，且方法也相对成熟，但在综合评价层面上由于研究对象是一个因子众多、复杂的反馈系统，涉及资源、人口、环境、社会经济以及技术、政策等诸多要素，要准确地描述一个复杂系统的行为特征和变化非常困难，而当前有关研究方法模型构造过于简单，量化结果难以反映真实的现实情况，其可信度及其对政策和管理的作用受限。虽然承载力本身具有很大的变化性和不确定性，量化难度大，人们仍需要这样的一个工具来对自然资源或环境的规划与管理施加控制。因此，我们不应废弃这一概念，而是应该着力于解决上述问题或困难，尤其应加强对概念的探讨和量化方法的研究，探寻资源约束与经济发展最根本的规律问题，关心其具体应用条件和政策或管理的要求，最终求得经济社会与资源环境的可持续发展。

基于资源环境的人口承载力应用研究往往隐含着的一个重要假设，即以研究区内的资源水平和环境状况为基础，很少考虑资源的调入调出和环境污染的跨区影响。这种假设将研究对象简化为封闭的区域，以当地实际资源环境压力为研究范围，得出的研究结论较为直观和易于接受，然而这种简化却与实际生活中开放

的、商品经济无所不在的经济区域相差甚远。更为重要的是,资源环境需求如粮食需求,仅仅表达了人类衣、食、住、行等基本需求的一个或几个方面,而对区域内固定资产、人力资本等人文因素对人口承载力的贡献关注不够。实际上,人的需求除了基本生存需求,还包括教育需求、发展需求和享乐需求等多个层次,满足人的需求的方式和途径也多种多样,尤其是在现代较高的生活标准下,应该考虑一个区域能够满足其他需求的潜力。

基于上述原因,经济承载力的概念被引入人口承载力的研究之中。虽然目前对经济承载力的研究仅停留在概念层次,没有系统化的理论与方法,应用研究更十分有限,但经济作为资源—环境—经济复合系统中最活跃的因子,对技术进步的促进能力、对资源的更新替代、对人力资本的形成以及区域的可持续发展具有不可忽视的支撑作用。因此,书中以承载力理论为指导,以全国各省份承载水平为研究对象,以适度的人口容量为研究目标,从资源系统、环境系统和经济系统三个角度分别考察各地区的人口承载力问题。在对各系统承载力的研究中,按照影响因子界定——模型构建——实证分析的解决问题思路,全面分析了水资源、耕地资源、能源等多种自然资源、生态环境和经济系统的人口承载力,提出空间开发与管理的对策与建议,设计资源开发利用与生态环境建设保护的合理模式,期望达到如下目标:

(1) 系统探讨资源、环境、经济人口承载力的影响因素。资源—环境—经济复合系统及各子系统内部的承载能力受到区域资源丰度、经济发展状况、技术进步能力、居民生活水平等多方面的影响,承载力研究的发展也建立在对这些影响因素的逐步认识和科学量化的基础之上。本书将系统地阐释和探讨各要素对承载力的调控特点和影响机理,并进一步参数化这些影响要素。

(2) 构建可为决策服务的人口承载力估算方法。由于目前对承载力理论尚未达成共识,即使是相同的目标对象,应用不同概念框架、假设条件和估算方法得出的结论差异巨大,对人类经济社会活动提供的决策支持作用有限。本书在人口承载力理论探讨的基础上,根据参数化后的影响因素和相关调控机理,构建符合系统最本质特征的可操作的人口承载力模型,为系统承载力估算提供参考。

(3) 通过实证分析为提高人口承载力提供决策依据。通过构建的系统承载力评价模型与指标体系,对全国各地区的水资源、耕地资源、生态环境和经济发展等主要要素承载力进行评价,掌握各子系统对区域经济社会发展的支撑与制约状况。在对区域资源、环境、经济承载力分析研究的基础上,归纳总结出资源开发与环境建设的现有模式,并分析其利弊,为资源环境合理开发利用和建设提供决策依据。

众多的资源环境承载力研究为解决可持续发展问题不懈努力，成为了可持续发展理论与方法体系中不可缺少的一部分。然而在生态承载力研究中仍存在众多薄弱环节，针对目前承载力研究中的不足和问题，研究将在以下几个方面进行尝试：

首先，对区域总体人口承载能力的多尺度研究。有人曾形象地将区域承载力比喻为木桶，区域资源环境各系统及其主导要素的承载能力好比组成木桶的木板。而承载力的高低、木桶可以装多少水，是由最低水平的要素承载力所决定的，即所谓的“短板理论”。因而区域综合承载力评价离不开在各要素层面的多尺度考量，为避免将多系统的指标进行简单综合，偏离真正意义上的多尺度研究，本书对资源、环境、经济三大系统及资源系统下的水资源、耕地资源、草地资源和森林资源以及能源资源分别建立了相应的承载力模型，以直观可比的人口容量为最终落脚点，对区域承载力进行全面探讨。

其次，对经济综合人口承载力的估算方法研究和实证分析。随着社会的进步，人们会追求更高层次的生活水平、更为发达的经济，建立健全的社会组织形式和完善社会保障体系，这些不仅需要丰富的自然资源和环境基础，也离不开发达的经济发展条件，因而承载力研究逐渐开始向经济领域延伸。目前的经济承载力研究比较局限于对就业岗位能力的考察，缺乏对资本、人力等要素的综合考虑，更缺乏经济综合人口承载力的实证分析，本书将通过运用适合的方法技术，构建经济综合承载力模型，并进行实证分析。

最后，对投入产出生态足迹方法的改进和实证研究。作为承载力测度的方法之一，生态足迹模型衡量了支持既定人口现有资源消费水平所必需的土地面积。投入产出分析的引入，弥补了生态占用模型在区分中间投入和最终使用、反映产业间联系结构、识别环境影响发生的真实位置等方面的不足。本书通过讨论投入产出生态占用模型与传统生态占用模型间的内在联系，对模型内组分生成的相关方法进行改进分析，同时应用行业数据对能源隐含足迹进行了实证分析。

承载力研究的难点和困惑源自“必须对资源、环境、经济系统的价值和利益分配作用作明确判断”，但关于判断的法则至今未能达成共识。本书通过资源环境经济向量的变化来描绘系统对人口的支持服务功能和变化方向及其幅度，进而达到不仅能定性分析系统承载力状态，而且能定量测度这些状态，期望通过经过详尽判别的准则来实现研究目的。

目 录



第一章 导言	1
一、研究背景及选题意义	2
二、研究目标、思路与方法	4
三、可能的创新点与难题	5
第二章 系统承载力研究理论分析	7
一、文献回顾	8
二、承载力测度方法溯源	12
第三章 区域自然资源人口承载力分析	17
一、水资源承载力	18
二、耕地资源承载力	32
三、草地资源承载力	40
四、森林资源承载力	46
第四章 区域生态环境人口承载力分析	57
一、研究范围与影响参数	58
二、环境承载力对人口、资源、环境、经济其他子系统的影响	60
三、环境承载力的单指标量化	63
四、生态环境人口承载力分析	77

第五章 区域经济人口承载力分析	89
一、经济承载力：承载主体还是承载对象？	90
二、作为承载主体的经济承载力	91
第六章 区域承载力综合分析	103
一、基于生态足迹的区域承载力综合分析	104
二、基于短板效应的区域承载力综合分析	151
三、基于神经网络的区域可持续承载力综合评价	155
第七章 资源—环境—经济综合系统承载力优化对策	167
一、资源系统承载力提升对策	168
二、环境系统承载力提升对策	172
三、资源环境持续约束的经济发展模式选择	174
参考文献	176

第一章

导 言



一、研究背景及选题意义

为应对全球性的资源环境危机,可持续发展已经成为人类共同的发展理念。可持续发展实践依赖于系统、科学、定量地研究人类经济社会与资源环境的关系,生态学中的承载力概念就是衡量人类经济社会活动与自然环境之间相互关系的科学指标,是人类可持续发展的度量和决策的重要依据(Abwenethy, 2001; Young, 1998)。虽然该理论经过了长时间的发展,但是当生态承载力从过去的种群数量动态概念扩展到人类生态系统研究,尤其是从“资源—环境—经济”复合巨系统层面探讨资源环境承载同人口经济的可持续发展问题时,传统的承载力理论、方法和实证数据都遇到了极大的挑战,研究对象也更加复杂和难以描述,而由此引发的大量质疑和争论直到现在也没有停息过。

1. 资源承载力是人口承载力研究的基础和重点

资源是可持续发展的基础条件和刚性约束条件。当前,我国经济高速增长,万元GDP能耗水平超过发达国家3~11倍,资源环境的承载力已近极限。研究区域资源环境承载力,对于全面掌握区域资源环境本底状况,制定区域国土开发利用和保护战略,指导区域产业与人口布局,促进可持续发展具有重要意义。

目前资源承载力单要素评价研究较多且相对成熟,但综合评价研究对象是一个因子众多、复杂的反馈系统,涉及资源、人口、环境、社会经济以及技术、政策等诸多要素,要准确地描述一个复杂系统的行为特征和变化非常困难。当前有关研究方法模型构造过于简单,量化结果难以反映真实的现实情况,其可信度及其对政策和管理的作用受限。

虽然承载力本身具有很大的变化性和不确定性,量化难度大,人们仍需要这样的一个工具来对自然资源或环境的规划与管理施加控制,资源的有限性问题始终是制约经济发展的关键因素。因此,我们不应废弃这一概念,而是应该着力解决上述问题或困难,尤其应加强对概念的探讨和量化方法的研究,探寻资源约束与经济发展最根本的规律问题,关心其具体应用条件和政策或管理的要求,最终求得经济社会与资源环境的可持续发展。

2. 生态环境承载力是人口承载力研究的热点和难点

在生态承载力研究发展的过程中,生态学及其他相关学科最新、最前沿的理论研究成果都被吸纳和应用生态承载力的分析与研究,例如盖亚假说、耗散结

构理论、生态灾变理论、生态系统健康理论、生态系统服务功能价值评估分析、环境库兹涅茨曲线分析、能值分析理论等。在这一过程中,生态环境承载力所涉及的内容逐渐由生态科学、环境科学扩展到地球系统科学、生态经济学、物理学和科学哲学等各个领域。

生态环境承载力理论研究的应用范围也越来越广,从以非人类生物种群的增长规律研究逐渐转向人类经济社会发展面临的实际问题,从野生生物管理逐渐扩展到人类经济社会活动的各个尺度和领域。在可持续发展理念被全球各国普遍接受的今天,几乎任何一项人类开展的宏观经济实践活动中都需要这样一个科学理论加以指导,在区域经济发展、城市规划、区域开发等实践中有着巨大的需求和吸引力。

因此,生态环境承载力是可持续发展概念提出后人口学、经济学、生态学研究的热点和难点。直到今天,仍有大量尚未解决的问题和争论,生态环境承载力在理论和方法上的不成熟,使得本应该得到广泛应用的承载力概念更多的是作为一种探索性的尝试,也因此依旧吸引着各国学者孜孜以求地不断加以研究和完善。

3. 经济承载力是人口承载力研究的理论前沿

基于资源环境的人口承载力应用研究往往隐含着一个重要假设,即以研究区内的资源水平和环境状况为基础,很少考虑资源的调入调出和环境污染的跨区影响。这种假设将研究对象简化为封闭的区域,以当地实际资源环境压力为研究范围,得出的研究结论较为直观和易于接受,然而这种简化却与实际生活中开放的、商品经济无所不在的经济区域相差甚远。

更为重要的是,资源环境需求如粮食需求,仅仅表达了人类衣、食、住、行等基本需求的一个或几个方面,而对区域内固定资产、人力资本等人文因素对人口承载力的贡献关注不够。实际上,人的需求除了基本生存需求,还包括教育需求、发展需求和享乐需求等多个层次,满足人的需求的方式和途径也多种多样,尤其是在现代较高的生活标准下,应该考虑一个区域能够满足其他需求的潜力。

基于上述两个原因,经济承载力的概念被引入人口承载力的研究之中。虽然目前对经济承载力的研究仅停留在概念层次,没有系统化的理论与方法,应用研究更十分有限,但经济作为资源—环境—经济复合系统中最活跃的因子,对技术进步的促进能力、对资源的更新替代、对人力资本的形成以及区域的可持续发展具有不可忽视的支撑作用。因此,经济承载力的引入,为人口承载力研究发展提供了崭新的视角和广阔的土壤,势将对人口承载力研究产生深远的影响。

二、研究目标、思路与方法

(一) 研究目标

1. 系统探索资源、环境、经济人口承载力的影响因素

资源—环境—经济复合系统及各子系统内部的承载能力受到区域资源丰度、经济发展状况、技术进步能力、居民生活水平等多方面的影响,承载力研究的发展也建立在对这些影响因素的逐步认识和科学量化的基础之上。本书将系统地阐释和探讨各要素对承载力的调控特点与影响机理,并进一步参数化这些影响要素。

2. 构建可为决策服务的人口承载力估算方法

由于目前对承载力理论尚未达成共识,即使是相同的目标对象,应用不同概念框架、假设条件和估算方法得出的结论差异巨大,对人类经济社会活动提供的决策支持作用有限。本书在人口承载力理论探索的基础上,根据参数化后的影响因素和相关调控机理,构建符合系统最本质特征的可操作的人口承载力模型,为系统承载力估算提供参考。

3. 通过实证分析为提高人口承载力提供决策依据

通过构建的系统承载力评价模型与指标体系,对全国各地区的水资源、耕地资源、生态环境和经济发展等主要要素承载力进行评价,掌握各子系统对区域经济社会发展的支撑与制约状况。在对区域资源、环境、经济承载力分析研究的基础上,归纳总结出资源开发与环境建设的现有模式,并分析其利弊,为资源环境合理开发利用和建设提供决策依据。

(二) 研究思路

本研究以承载力理论为指导,以全国各省份承载水平为研究对象,以适度的人口容量为研究目标,从资源系统、环境系统和经济系统三个角度分别考察各地区的人口承载力问题。在对各系统承载力的研究中,按照影响因子界定——模型构建——实证分析的解决问题思路,比较全面地分析了水资源、耕地资源、能源等多种自然资源、生态环境和经济系统的人口承载力,提出空间开发与管理的对

策与建议,设计资源开发利用与生态环境建设保护的合理模式。具体包括以下步骤:

(1) 明确资源—环境—经济复合系统人口承载力的概念框架,并从评价方法、理论模型等方面论述复合系统人口承载力的理论基础。

(2) 选择系统中重要的资源要素作为人口承载力的分析对象,构建各要素承载力评价模型,研究目前各地区资源承载力的承载水平和问题。

(3) 运用生态足迹模型,对目前我国各地区的能源、综合生物资源承载能力进行分析,并应用能源足迹分析方法对各行业实际与隐含的能耗状况进行承载力计算。

(4) 以综合环境承载力为分析对象,通过建立以“压力—状态—响应”为框架的指标体系,对各地区的生态环境状况进行综合评价。

(5) 以经济规模为承载主体,分别建立主导和综合分析模型,评价各地区经济资源的人口承载状况。

(6) 基于实证研究结果,提出提高我国资源—环境—经济复合系统承载力的对策建议。

(三) 研究方法

研究首先运用比较归纳法对国内外各领域承载力研究的主要成果进行评述,运用逻辑推理演绎出系统承载力的组成要素指标、模型与分析体系;采用系统分析法对我国资源、环境、经济三系统人口容量问题进行分析,并运用承载力分析中的生态足迹方法、气候生产潜力方法、碳汇蓄积量扩展法等,结合投入产出技术、计量分析预测、多目标优化技术、多元统计分析技术、人工神经网络技术对各地区人口承载力进行实证分析,提出我国资源开发利用与生态环境建设合理模式的相应对策建议。

三、可能的创新点与难题

将“承载力”从物理概念引入生态学意义上的“容量”,再结合人口、资源与环境问题拓展到可持续发展上,形成了目前的承载力概念。众多的资源承载力和环境生态承载力研究为解决可持续发展问题不懈努力,成为了可持续发展理论

与方法体系中不可缺少的一部分。然而在生态承载力研究中仍存在众多薄弱环节,针对目前承载力研究中存在的不足和问题,本研究将在以下几个方面进行尝试:

1. 对区域总体人口承载能力的多尺度研究

有人曾形象地将区域承载力比喻为木桶,区域资源环境各系统及其主导要素的承载能力好比组成木桶的木板,而承载力的高低以及木桶可以装多少水,是由最低水平的要素承载力决定的,即所谓的“短板理论”。因而区域综合承载力评价离不开在各要素层面的多尺度考量,为避免将多系统的指标进行简单综合,偏离真正意义上的多尺度研究,本书对资源、环境、经济三大系统及资源系统下的水资源、耕地资源、草地资源和森林资源以及能源资源分别建立了相应的承载力模型,以直观可比的人口容量为最终落脚点,对区域承载力进行全面探讨。

2. 对经济综合人口承载力的估算方法研究和实证分析

随着社会的进步,人们会追求更高层次的生活水平、更为发达的经济(条件),建立健全的社会组织形式和完善的社会保障体系,这些不仅需要丰富的自然资源和环境基础,也离不开发达的经济发展条件,因而承载力研究逐渐开始向经济领域延伸。目前的经济承载力研究局限于对就业岗位能力的考察,缺乏对资本、人力等要素的综合考虑,更缺乏经济综合人口承载力的实证分析,本书将通过运用适合的方法技术,构建经济综合承载力模型,并进行实证分析。

3. 对投入产出生态足迹方法的改进和实证研究

作为承载力测度的方法之一,生态足迹模型衡量了支持既定人口现有资源消费水平所必需的土地面积。投入产出分析的引入,弥补了生态占用模型在区分中间投入和最终使用、反映产业间联系结构、识别环境影响发生的真实位置等方面的不足。本书通过讨论投入产出生态占用模型与传统生态占用模型间的内在联系,对模型内组分生成的相关方法进行改进分析,同时应用行业数据对能源隐含足迹进行了实证分析。

承载力研究的难点和困惑源自“必须对资源、环境、经济系统的价值和利益分配作用作出明确判断”,但关于判断的法则至今未能达成共识。本书通过资源环境经济向量的变化来描绘系统对人口的支持服务功能和变化方向及其幅度,进而达到不仅能定性分析系统承载力状态,而且能定量测度这些状态,期望通过经过详尽判别的准则来实现研究目的。

第二章

系统承载力研究理论分析



一、文献回顾

承载力是物理学中的一个物理量,它是指物体在不产生任何破坏时所能承受的最大负荷,具有力的量纲,可以通过野外的或室内的力学实验得到具体数据,通过力学理论或经验公式计算出结果。与资源、环境、经济、人口问题最为接近的承载力概念来源于生态学,其特定含义是指在某一环境条件下,某种生物个体可存活的最大数量。这个概念最早的应用研究也限于生态领域。1921年,帕克(R. E. Park)和伯吉斯(E. Burgess)在有关的人类生态学杂志中,正式提出了承载力概念,即“某一特定环境条件下(主要指生存空间、营养物质、阳光等生态因子的组合),某种个体存在数量的最高极限。”

随着人类社会被一系列环境问题所困扰,人类学家和生物学家扩大了承载力概念的内涵和外延,在人类生态学研究,这一概念总是与环境退化、生态破坏、人口增加、资源减少、经济发展等问题相联系,在概念发展中也相继出现了一些类似概念,其中最基本的一个概念是“合理人口容量”。

(一) 土地资源承载力

自20世纪中叶以来,随着全球性的人口膨胀,人地矛盾日趋尖锐,这促进了承载力研究向纵深发展。艾伦(Allan, 1949)将土地承载力定义为:“在维持一定水平并不引起土地退化的前提下,一个区域能永久地供养的人口数量及人类活动水平。”20世纪80年代初,由联合国粮农组织(FAO)主持的土地资源人口承载力研究,为各个尺度的经济与社会发展的规划及可持续发展作出了积极的贡献。

20世纪80年代,《中国土地资源生产能力及人口承载量研究》将土地承载力定义为:“在未来不同时间尺度上,以可以预见的技术、经济和社会发展水平及与此相适应的物质生活水准为依据,一个国家和地区利用自身的土地资源所能持续供养的人口数量。”^①此外,国内对土地承载力的定义大同小异,有以下几

^① 中国土地资源生产能力及人口承载量研究课题组:《中国土地资源生产能力及人口承载量研究》,北京,中国人民大学出版社,1991。

类：陈百明认为，土地承载力是在一定生产条件下，土地资源的生产能力及其在一定生活水平下所能供养的人口数量；徐永胜认为，土地承载力是一个国家或地区，在满足人民基本生活需要和人口正常繁衍的前提下，在其所占有的土地上所能够负担的最大人口数；胡恒觉认为，土地承载力是在一定时期内，特定地理区域在可预见的自然技术、经济及社会诸多因素综合制约下的土地资源承载力，以及所能持续供养的、具有一定生活水准的人口数量。

前几年国内开展的土地承载力研究主要有：吴宗法（1999）对移民安置区土地开展了承载力研究；王书华和毛汉英（2002）在中国东部沿海地区对土地综合承载力指标体系的设计及评价开展了案例研究；李月辉等（2003）在科尔沁沙地东部农牧交错带开展了土地承载力研究；邵晓梅等（2005）模拟了鲁西北地区现状农业土地资源劳动力承载力；周金星等（2006）对长江流域低山丘陵区开展了土地承载力评价。目前土地承载力的研究方向是：结合产业结构调整，以区域生态系统服务功能为基础，预测不同尺度上的合理人口容量。

（二）水资源承载力

与土地资源承载力相比，国外水资源承载力方面的专门研究较少，常常只是在可持续发展问题中作泛泛的讨论。国外往往使用可持续利用水量、水资源的生态限度或水资源自然系统的极限、水资源紧缺程度指标等来表述类似的含义，且一般直接指天然水资源数量的开发利用极限。因此，国外水资源承载力相关研究多被纳入可持续发展理论中，如：瑞吉斯伯曼（Rijsberman, 2000）用水资源承载力作为城市水资源安全保障的衡量标准；乔阿多（Joardor）从供水角度对城市水资源承载力进行相关研究，并将其纳入城市发展规划中；美国 URS 公司对佛罗里达凯斯流域的承载能力进行了研究，内容包括承载力的概念、研究方法和模型量化手段等方面。但总体而言，国外较少单独研究水资源系统对社会经济的承载能力，相关理论和实证研究亦不多见。

我国则对水资源承载力较为重视。水资源承载力这一概念自 20 世纪 80 年代末期由施雅风等（1992）首次提出后，在全国范围内得到了广泛的关注，尤其是近几年，水资源承载力从概念和内涵、特性和影响因素、研究理论和方法等方面，都得到了快速发展，成为近几年国内水资源领域的研究热点。水资源承载力的各种定义大致可分为三类：第一类侧重于可供养的人口，王浩（2004）将水资源承载力定义为“某一具体的区域和发展阶段下，以可预见的技术、经济和社会发展水平为依据，以可持续发展为原则，以维护生态环境良性发展为前提，在水