

N Study on the Resources Carrying in Northeast China

本书得到教育部人文社会科学重点研究基地——吉林大学东北亚研究中心专项资助

中国东北地区 资源承载力研究

Study on the
Resources Carrying in
Northeast China

■ 陈英姿 / 著

东北地区资源丰富,区域开发历史悠久,国家振兴东北老工业基地的政策出台,有效地刺激了东北地区经济的发展,但与我国东部其他省市相比,在经济发展水平和发展速度上仍有一定差距。作为一个完整的区域系统,其资源承载力的研究在我国具有典型的意义。为全面完成我国“十一五”规划提出的社会经济发展目标以及我国经济社会的可持续发展,本书在探讨资源承载力量化研究方法的基础上,研究我国东北地区资源环境基础对经济发展的支持能力,以及资源环境与经济协调状态,确定我国东北地区资源约束与承载能力,利用相对资源承载力对东北地区内部进行动态分析,并对比我国东中西部的差异,找出摆脱资源约束的有效途径,这对建设我国东北地区可持续发展保障体系具有重要的理论及现实意义。

春 日 出 版 社

本书得到教育部人文社会科学重点研究基地
——吉林大学东北亚研究中心专项资助

中国东北地区 资源承载力研究

Study on the Resources Carrying in Northeast China

陈英姿 著

長 春 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

中国东北地区资源承载力研究/陈英姿著. —长春:长春出版社,2010.4
ISBN 978-7-5445-1222-0

I. 中… II. 陈… III. 自然资源—资源利用—经济发展—研究—东北地区
IV. F124.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 049820 号

中国东北地区资源承载力研究

著 者:陈英姿

责任编辑:程秀梅

封面设计:大 熊

出版发行:长 春 出 版 社

发行部电话:0431-88561180

总 编 室 电 话:0431-88563443

读者服务部电话:0431-88561177

地 址:吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编:130061

网 址:www.cccbs.net

制 版:恒源工作室

印 刷:长春市利源彩印有限公司

经 销:新华书店

开 本:787 毫米×1092 毫米 1/16

字 数:120 千字

印 张:10.5

版 次:2010 年 4 月第 1 版

印 次:2010 年 4 月第 1 次印刷

定 价:35.00 元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题,请与印厂联系调换 联系电话:0431-84519908

目 录

第一章 绪论	1
研究目的和意义	1
国内外相关研究动态	2
研究内容与基本框架	12
研究方法及技术路线	15
本章小结	17
第二章 资源承载力研究的理论基础	18
可持续发展理论	18
生态经济学理论	24
系统工程理论	27
本章小结	30
第三章 资源承载力评价模型与方法	32
资源承载力常用评价方法	32
资源承载力模糊综合评价模型	37
资源承载力系统动力学预测模型	52
本章小结	57
第四章 东北地区经济发展的资源基础	59
东北地区的经济发展	59
东北地区的资源基础	64
本章小结	73
第五章 东北地区资源承载力的模糊综合评价	75
土地资源的承载能力评价	75
水资源的承载能力评价	85

资源综合承载力评价	94
本章小结	97
第六章 东北地区资源承载力的系统动力学预测	99
系统动力学仿真模型建立	100
仿真运行结果及系统的优化调控	107
本章小结	114
第七章 相对资源承载力的区域比较	115
东北地区相对资源承载力动态分析及省际比较	117
我国相对资源承载力区域比较	123
本章小结	130
第八章 提升我国东北地区资源承载力的对策	132
保障自然资源的可持续利用	132
发展循环经济	134
提高资源利用效率	135
改善生态环境	137
推动产业结构调整	138
区域内整合资源	140
本章小结	141
附 录	142
参考文献	152

第一章 绪论

一、研究目的和意义

自然资源是国民经济发展和社会可持续发展的基础和保障,它既是人类社会发展的战略性资源,也是一个国家综合国力的重要组成部分。人口的膨胀、粗放式的经济发展模式和自然资源不合理的开发利用,使人类社会面临着资源短缺的危机。没有自然资源的可持续发展,国民经济和社会的可持续发展是不可能的。资源短缺的现状阻碍并制约了经济的发展,威胁着人类的生存。正如布伦特兰夫人在《我们共同的未来》的报告中所说:“过去我们关心的是发展对环境带来的影响,而现在我们则迫切地感到生态的压力,如土壤、水、大气、森林的退化对发展所带来的影响。”

近二十多年来,我国经济总量以相对粗放型的经济增长方式迅速增长。工业化加速增长,人均收入水平不断提高,人均农产品和其他消费品不可抑制地增长,使得我们对自然资源的需求不断增加。一方面是自然资源的有限供给,另一方面是经济增长对自然资源的无限需求,两者不断作用造成了我国的资源短缺日益严重。我国虽然在世界上创造了经济增长的奇迹,但脆弱的生态环境也承受着巨大压力,粗放的经济增长方式不仅造成资源的短缺,也使得我国环境污染不断加剧。而环境污染一方面使资源利用价值降低,另一方面使资源短缺的矛盾更加突出。

进入 21 世纪,我国经济能否可持续地增长?在经济持续增长的同时,能否维持我国生态环境的良性发展?在维持良好生态环境的前提下,我国的资源能否支撑起这种增长?我国资源的未来走势与经济增长的关系将会怎样?我国的可持续发展的资源利用道路将怎样走?这些问题实质上可以归结为在资源有限的前提下,区域内资源对人类开发活动的支持强度,即资源承载能力问题的研究。

在 20 世纪 80 年代末,中国科学院国情分析小组曾对上述问题进行过较为系统的研究和探讨,明确地提出中国面对人口增长、资源短缺、生态破坏、能源危机以及粮食短缺等五大危机,必须坚持经济建设和人口、资源、环境协调发展,必须走一条符合中国国情的、适度消费、资源节约型的现代化道路,提出“在发展中解决环境保护问题,在保护环境的基础上实现可持续发展”。

我国“十一五”国民经济和社会发展规划纲要中明确指出,“十一五”期间我国必须加快转变经济增长方式。要把节约资源作为基本国策,发展循环经济,保护生态环境,加快建设资源节约型、环境友好型社会,促进经济发展与人口、资源、环境相协调。根据资源环境承载能力,鼓励东部地区率先发展的区域发展总体战略,健全区域协调互动机制,形成合理的区域发展格局。“十一五”规划纲要首次把全国国土空间划分成优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类主体功能区,对于不同的功能区,实施不同的政策和考核指标。功能区划分的依据之一就是资源环境承载力。

东北地区资源丰富,区域开发历史悠久,国家振兴东北老工业基地的政策出台,有效地刺激了东北地区经济的发展,但与同期我国东部其他省市相比,在经济发展水平和发展速度上仍有一定差距。作为一个完整的区域系统,其资源承载力的研究在我国具有典型的意义。

综上,为全面完成我国“十一五”规划提出的社会经济发展目标以及我国经济社会的可持续发展,本书在探讨资源承载力量化研究方法的基础上,研究我国东北地区资源环境基础对经济发展的支持能力,以及资源环境与经济协调状态,确定我国东北地区资源约束与承载能力,利用相对资源承载力对东北地区内部进行动态分析,并对比我国东中西部的差异,找出摆脱资源约束的有效途径,这对建设我国东北地区可持续发展保障体系具有重要的理论及现实意义。

二、国内外相关研究动态

随着资源对经济发展约束的不断加大,对资源承载力的研究也在不断丰富和发展。资源及资源承载力相关概念的科学界定,是研究东北地区资源承载力的基础。对国内外资源承载力相关研究内容及计量方法的总结,可以为以后的分析提供可资借鉴之处。

(一) 相关概念界定

资源

资源概念的内涵广泛,不同的学科对资源的内涵和外延有着不同的理解。一般广义的资源定义,是指自然界及人类社会中一切对人类有用的资源。如西方经济学中把资源称之为生产资源,认为一切产品都是由各种生产资源配置而成,把资本、劳动力、技术、管理等都看做资源。广义资源的含义是将对财富的形成起作用的要素统称为资源,包括自然资源、社会资源和人力资源等。

在我国资源与环境科学领域研究中,资源是指狭义的自然资源。1972年联合国环境规划署(UNEP)对自然资源的定义为,“在一定条件下能够产生经济价值,以提高人类当前和未来福利的自然环境因素的总和”。^① 自然资源主要包括土地资源、水资源、生物资源、矿产资源和能源等。本研究所用资源,从狭义的角度特指自然资源。

环境

《中华人民共和国环境保护法》^②将环境定义为:环境是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总和,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜、城市和乡村等。

环境包括自然环境和人工环境,而自然资源是自然环境中对人类的经济活动起重要作用的一部分,由此可见,环境概念中包括了自然资源,各种自然资源是自然环境的组成部分,它在组成环境整体的结构和功能中,具有特定的作用和效能。资源与环境是自然这一整体的两个侧面,环境的自然属性较重,而资源的社会经济属性则更为明显。

资源承载力

联合国教科文组织(UNESCO)于20世纪80年代初提出了资源承载力的概念,其定义为:“一个国家或地区的资源承载力是指在可预见的时期内,利用该地区的能源及其他自然资源和智力、技术等条件,在保证符合其社会

① 刘书楷:《刘书楷文选》第一集,北京,学苑出版社,1999,16页。

② 《中华人民共和国环境保护法》,北京,法律出版社,2003。

文化准则的物质生活水平下所持续供养的人口数量。”^①1991年世界自然保护同盟(IUCN)、联合国环境规划署(UNEP)以及世界野生生物基金会(WWF)在其出版的《保护地球——可持续生存战略》一书中指出:“地球或任何一个生态系统所能承受的最大限度的影响就是其承载力。人类对这种承载力可以借助于技术而增大,但往往是以减少生物多样性和生态功能作为代价的,因此在任何情况下,也不可能将其无限地增大。”^②

资源承载力的概念出现后得以广泛应用,但由于不同领域对承载力的认知差异,各种承载力的定义区别很大。^③综合前述的研究成果,我们认为,资源承载力可以分为狭义和广义两种。

从广义上定义资源承载力,我们认为,可理解为“某一区域的资源条件在‘自然—人工’二元模式影响下,以可预见的技术、经济、社会发展水平及资源的动态变化为依据,以可持续发展为原则,以维护生态良性循环发展为条件,经过合理优化配置,对该地区社会经济发展所能提供的最大支撑能力”(惠泱河等,2001)。从狭义上定义资源承载力,我们认为其简明而具代表性的定义为牛文元(1994)提出的:“资源承载力是指一个国家或一个地区资源的数量和质量,对该空间人口的基本生存和发展的支撑力。”^④

狭义上的资源承载力,研究的客体是人口数量;广义上的资源承载力,研究的客体是人口、经济和社会发展规划。综合国内外资源承载力的定义,我们认为,资源承载力是指资源系统所提供的资源对人类社会系统良性发展的一种支持能力,即在保持生态系统良性循环的情况下,所能支撑的最优经济发展规模和人口数量。

资源承载力与环境承载力

环境承载力是指“在某一时期、某种状态或条件下,某地区的环境所能

① UNESCO & FAO. Carrying Capacity Assessment with a Pilot Study of Ken Ya; A Resources Accounting Methodology for Exploring National Options for Sustainable Development[R]. Paris and Rome, 1985.

② IUCN/UNEP/WWF. Caring for the Earth; A Strategy for Sustainable Living[M]. IUCN. Switzerland, 1991.

③ 姚治君,刘宝勤等:《基于区域发展目标下的水资源承载能力研究》,载《水科学进展》,2005,16(1),109~113页。

④ 牛文元:《持续发展导论》,北京,科学出版社,1994,1~6页。

承受的人类活动作用的阈值”。^① 其研究对象是环境系统的组成要素,如水、土壤、各种生物以及人类生存所处的近地空间与各种人工构建物所构成的大气环境、水环境、土壤环境以及城市环境等。^②

从资源承载力的定义中可以看出,资源承载力特别强调自然资源的数量和质量,资源承载力的大小取决于人们对资源的利用方式和手段。相对的,环境承载力主要依据环境标准、环境容量与人们的生产生活方式,考虑人类社会生产生活活动对环境要素自身的污染消纳能力。

以水为例,看资源承载力和环境承载力的区别。水资源承载力讲的是用水,即取水这方面,水资源可使用量与人口以及社会经济发展规模之间的相应关系。水环境承载力^③是指当水资源被使用后所产生的污水,污水又排放到一定的水域里去,这个水域能够承载多少污水和污染物的排放。因此,水环境承载力指的是“在一定的水域,其水体能够被继续使用并仍保持良好生态系统时,所能够容纳污水及污染物的最大能力”。

资源承载力与相对资源承载力

相对资源承载力是指通过选定资源承载力的理想状态作为参照区,以该参照区人均资源拥有量为标准,将研究区与参照区的资源存量进行对比,从而确定研究区内资源相对可承载的适度人口数量,^④并明确研究区各种资源相对存在状态。它表征一定时期内研究区相对资源存在的数量和质量,对该空间内人口的基本生存和发展的支撑力,是可持续发展的重要体现。

相对资源承载力不同于资源承载力。资源承载力评估的是一个国家或地区在可预见的时期内,利用该地区的能源及其他自然资源和智力、技术等条件,在保证符合其社会文化准则的物质生活水平下所持续供养的人口数量,^⑤是资源系统的客观属性,是绝对意义上的资源对某区域内所能容纳人

① 马爱锄:《西北开发资源环境承载力研究》,陕西:西北农林科技大学,2003,74页。

② 焦胜,曾光明,曹麻茹等:《城市生态规划概论》,北京,化学工业出版社,2006,93页。

③ 左其亭等:《城市水资源承载能力——理论·方法·应用》,北京,化学工业出版社,2005,47~61页。

④ 陈英姿,景跃军:《吉林省相对资源承载力与可持续发展研究》,载《人口学刊》,2006(1),46~48页。

⑤ UNESCO & FAO. Carrying Capacity Assessment with a Pilot Study of Ken Ya: A Resources Accounting Methodology for Exploring National Options for Sustainable Development[R]. Paris and Rome, 1985.

口的极限量;而相对资源承载力是将理想状态区域作为参考标准,将研究区与参照区进行对比,从而得到的相对意义上的资源对某区域内可承载的适度人口量。

确定不同时期资源承载力的理想状态值,通常采用的方法有三种:一是通过问卷调查征集当地专家、学者和政府决策者的意见,并转换成相应的定量化数据;二是利用现有的一些国内或国际标准来确定不同时期的资源承载力理想状况;三是利用与研究区域条件相近,但更接近理想状态的区域作为参考标准,而求得一定时期该区域内资源承载力的理想状态。^①

(二)土地资源承载力研究

近半个世纪以来,国内外对资源承载力,尤其是对土地资源承载力进行了大量研究。1949年美国的Allan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人口数量及人类活动水平”。^②国外对土地资源承载力的实践应用是在确保不会对土地资源造成不可逆的负面影响的前提下,计算土地的生产潜力能容纳的最大人口数量。^③同时,对承载力的研究也从静态转向动态。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,对全球和区域经济、社会的规划与可持续发展做出了积极的贡献。^④

我国学者关于土地承载力的研究兴起于20世纪80年代后期,其中最有帮助的当推《中国土地资源生产能力及人口承载量研究》。^⑤该研究项目受全国农业区划委员会委托,由中国科学院自然资源综合考察委员会主持,国内13家高校和科研机构参加,历时5年(1986—1990)完成。它以《中国1:100万土地资源图》划分的九大土地潜力区为基础,以资源——资源生态——资源经济学原理为指导,以综合、协调、持续性为原则,以土地资

① 毛汉英,余丹林:《区域承载力定量研究方法探讨》,载《地球科学进展》,2001,16(4),549~555页。

② Allan W A. Studies in African Land Usage in Northern Rhodesia, Rhodes Livingstone Papers and No. 15[M]. Cape Town: Oxford University Press, 1949.

③ 毛汉英,余丹林:《区域承载力定量研究方法探讨》,载《地球科学进展》,2001,16(4),549~555页。

④ 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,1991,10页。

⑤ 陈百明:《中国土地资源生产能力及人口承载量研究方法论概述》,载《自然资源学报》,1991,6(3),197~205页。

源——粮食生产——人口承载的分析为主线,从土地、粮食(食物)与人口相互关系的角度出发,选用了多目标规划模型、线性规划模型、水土平衡模型等不同的数学方法,讨论了土地与食物的限制性,预测了全国及各省、市、区不同时期(2000年、2025年)食物生产力及可承载的人口规模,^①提出了提高土地承载力、缓解我国人地矛盾的主要措施。^②

随着土地资源承载力研究的不断深入,国内外学者对土地资源承载力的内涵、概念及其计算方法等不断完善。国内学者对土地资源承载力的理解主要有两种观点,一些学者^{③④}如陈百明、胡恒觉等对土地资源承载力的定义注重的是“最大土地资源承载能力”,即在一定技术水平基础上所达到的最大资源承载效应;另一些学者^⑤如周锁铨的定义追求“最适度土地资源承载能力”,即在不损害生态系统功能的前提下,在生态系统允许的承受范围内的土地资源承载力。我们认为后者的定义更全面。该定义一方面考虑了共性的条件,即在一定科技水平、经济及社会诸因素综合制约下,以一定的生活水准为前提;另一方面,考虑到生态系统的完整性,即在保护生态系统和功能处于合理状态下,土地资源所能持续、稳定供养的人口数量。

国内外对土地资源承载力的研究,虽然对其概念的表述不尽相同,但本质上都是围绕耕地——食物——人口而展开的。大多数研究以土地资源特点为依据,通过对农林牧用地结构和农作物结构的调整,预测未来土地与食物的限制。随着对土地资源承载力研究的不断深入,研究从静态转向动态,同时更强调综合性,研究内容也由最初的以耕地为基础,以食物为中介,以人口容量的最终测算为目标,逐渐转向综合性研究,即在当前技术、经济和社会发展水平及与此相适应的物质生活水准下,土地资源对社会经济发展的承载结果。它表征当前土地资源对自然、经济、社会和生态的综合承载能

① 黄宁生:《广东资源承载力探讨》,载《中山大学学报论丛》,1997(5),193~197页。

② 郭秀锐,毛显强:《中国土地承载力计算方法研究综述》,载《地球科学进展》,2000,15(6),705~711页。

③ 中国土地资源生产能力及人口承载力研究课题组:《中国土地资源生产能力及人口承载力研究》,北京,中国人民大学出版社,1991,10页。

④ 胡恒觉,高旺盛,黄高宝:《甘肃省土地生产力与承载力》,北京,中国科学技术出版社,1993。

⑤ 周锁铨,戴进,姚小强:《土地生产潜力和人口承载力方法的研究》,载《自然资源》,1992(6),56~62页。

力评价,侧重从已发生的土地利用状况的角度进行考察。

(三)水资源承载力研究

水资源承载力是继土地资源承载力之后,研究比较多的一部分。^① 国外大多将其纳入可持续发展理论中,如 Harris Jonathan M 等(1998)从供水的角度对城市水资源承载力进行了相关研究,并将其纳入城市发展规划当中。^② 国内较早开展研究的是新疆水资源软科学课题研究组(1989 年)。^③ 我国学者施雅风等^④于 1992 年明确提出水资源承载力概念。他认为,水资源承载力是指某一地区的水资源在一定社会历史和科学技术发展阶段,在不破坏社会和生态系统时,最大可承载(容纳)的农业、工业、城市规模和人口的能力,是一个随着社会、经济、科学技术发展而变化的综合目标。

水资源承载力从不同研究角度出发有不同定义。有关水资源承载力的其他定义主要有:崔凤军(1995)提出的“水资源承载力是指某一时期、某种状态下的水环境条件对该城市的经济发展和生活需求的支持能力”。在分析水资源承载力时,王忠静(1998)认为,水资源承载力不只是资源承载能力的一个具体限制方面,它还是环境承载能力的一个主要影响因素,具有资源承载能力和环境承载能力的双重特性,因此,水资源承载力是某具体状态下可养活的人口及其生活质量。^⑤ 惠泱河等(2001)认为,水资源承载力可理解为某一区域的水资源条件在自然—人工二元模式影响下,以可预见的技术、经济和社会发展水平及水资源的动态变化为依据,以可持续发展为原则,以维护生态良性循环发展为条件,经过合理优化配置,对该地区社会经济发展的最大支撑能力。

可以看出,水资源承载力研究考虑了人类活动影响对水资源系统的干预和水文循环过程的影响作用,并强调了适度承载及变化的观念,但基本上

① 余卫东,闵庆文等:《水资源承载力研究的进展与展望》,载《干旱区研究》,2003,20(3),60~66 页。

② Harris Jonathan M, et al. Carrying capacity in Agriculture: Globe and regional issue. *Ecological Economics*[J]. 1999,129(3):443-461.

③ 新疆水资源软科学课题研究组:《新疆水资源及其承载力的开发战略决策》,载《水利水电技术》,1989(6),2~9 页。

④ 施雅风,曲耀光:《乌鲁木齐河流域水资源承载力及其合理利用》,北京,科学出版社,1992,94~111 页。

⑤ 尤祥瑜,赵剑,唐辉:《沈阳市水资源承载力研究》,载《沈阳农业大学学报》,2004,35(1),48~51 页。

还只限于一个既定的时间点或时间段上,没有考虑承载力在长时间序列中的持续平衡增长。为此,刘强等(2004)提出:“水资源承载力是以一定的水资源开发利用水平为基础,以可预见的技术、经济和社会发展水平为依据,以维护生态、环境良性循环发展为条件,在一定的时间考察序列内(应不少于20年),以保证水资源对社会、经济、人口等方面的支撑为持续平衡增长的前提下,水资源可以达到的最大支撑能力”。^① 由于水资源承载力缺乏一个统一的、容易接受的指标,大多数研究者将其抽象定义为对社会经济系统最大的支持能力,而具体化指标选择又因人而异,研究成果缺乏可比性。^②

(四)其他资源承载力研究

20世纪90年代,我国承载力的研究逐步扩展到能源等矿产资源、森林资源等承载力研究,理论与方法方面也日臻完善。^③ 徐强^④(1996)提出了矿产资源经济承载能力的概念:“是指矿产资源对未来经济发展速度的支持能力,通过测算经济发展速度对资源的需求,来确定未来可利用资源条件下的经济发展速度。”王玉平等^⑤(1998)认为,矿产资源承载力是指:“在一个可预见的时期内,在当时的科学技术、自然环境和社会经济条件下,矿产资源可支持的经济总量。”由于矿产资源开发利用周期长,受科技水平限制性大,开发利用过程中易于浪费以及矿产资源耗竭性等特点,决定了矿产资源承载力研究的复杂性以及矿产资源承载力的不可恢复性。

目前对于森林资源承载力的研究还较少。吴静和(1990)最早探讨了森林资源承载力并给出了定义,她认为,“森林资源承载能力是指在一定生产条件下森林资源的生产能力及其在一定生活水平下可以承载的人口数量”。此后的相关研究对森林承载力的定义大同小异,主要分歧在于承载的对象是“人口数量”还是“社会经济活动”。欧阳勋志等(2003)总结了以往研究的成功与不足,认为森林承载力的对象应该包含上述两方面,并把森林承载

① 刘强,杨永德,姜兆雄:《从可持续发展角度探讨水资源承载力》,载《中国水利》,2004(3),11~14页。

② 谢高地:《流域水资源承载能力研究方法的思考》,载《资源科学》,2005,24(1),158页。

③ 王书华,毛汉英等:《略论土地综合承载力评价指标体系的设计思路——我国沿海地区案例分析》,载《人文地理》,2001,16(4),57~61页。

④ 徐强:《区域矿产资源承载能力分析——几个问题的探讨》,载《自然资源学报》,1996,11(2),135~140页。

⑤ 王玉平,卜善祥:《中国矿产资源经济承载力研究》,载《煤炭经济研究》,1998(12),15~18页。

力定义为:“一定时期、一定区域的森林对人类社会经济活动的支持能力的阈值及可供养的具有一定生活质量的人口最大数。”

森林承载力是一个涉及面广、影响因素多的复杂问题,此项研究尚处在起步阶段,缺乏准确的概念和切实有效的评价方法,大量的定性探讨有助于明确森林承载力研究的对象、方向和目标定位,已有研究中定性讨论了诸多因素对森林承载力的影响,为进一步建立评价指标体系(或模型)指明了指标选取的方向。^①

能源等关键矿产资源承载力研究起步晚。矿产资源的承载力计算主要以资源的供需平衡为基本目标,采用时间序列或趋势外推法,以预测矿产资源的供需平衡状况来测算矿产资源的承载力能力。^②

(五) 研究述评与展望

通过对国内外承载力研究现状的综合分析,可以看出传统的资源承载力研究中存在问题,如研究大多侧重于某些单要素的承载力研究,特别是某些短缺性的水、土地资源、能源等矿产资源承载力研究。主要问题有:一是这些研究将资源从生态系统中割裂出来,不考虑生态系统的整体效应,最终会使承载力降低;二是侧重于现状的分析,缺乏对资源承载力的动态变化过程及发展趋势的预测研究。^③

在一定的时期及地域范围内,一定的自然条件和社会经济发展规模下,资源系统所能提供的最大的支撑阈值或支持社会经济发展的能力是有限的。同时,维持一定社会经济发展规模不变的情况下,区域内资源承载力具有相对稳定性。

资源承载力还是一个客观的量,是复合生态系统自然属性的反映,不以人们的意志为转移。但资源承载力与人们追求的生活目标密切相关,具有时间性。就是说,同样数量和质量的资源,在不同需求及技术水平下会有不同的承载力。综合上述关于资源承载力现状的分析,对今后资源承载力评价模型的建立,我们有如下几点思考:

① 谷振宾,王立群等:《森林资源承载力研究现状与展望》,载《中国林业企业》,2004(9),14~15页。

② 齐亚彬:《国土资源承载力定量综合评价研究——以天津为例》,载《中国国土资源经济》,2004,17(6),4~7页。

③ 毛汉英,余丹林:《区域承载力定量研究方法探讨》,载《地球科学进展》,2001,16(4),549~555页。

一是明确区分受载体和承载体。如土地资源承载力研究,对于承载体“土地”不仅仅是指耕地,而受载体(即承载什么)也不仅仅是人口规模和人口消费压力,而是人类的各种社会经济活动,如承载的城市规模、经济产值等。

二是应将生态系统作为一个整体研究子系统的承载能力。不能单纯地追求某一子系统的最大资源承载力。因为资源承载力虽达到了最大资源效应,却损害了生态系统的整体功能。科技进步虽可不断提高资源的承载能力,但这种提高必须限制在生态系统允许的承受范围内,否则虽提高了某一单要素资源承载力,但却降低了生态系统的整体承载力,是一种不可持续的承载。应寻求资源利用与生态系统可接受阈值之间的动态平衡临界点,使之既能提高资源承载力,又不对生态系统产生破坏与影响,即我们认为是资源承载力指的是适度资源承载力,而不是最大资源承载力。

三是不应只强调资源承载力的空间限制而忽视其开放性。资源承载力不是一个孤立、封闭的系统,而是一个开放的系统。生态系统内部之间,以及研究对象所在区域间存在着人流、物流、资金流、信息流的交流,只有不断地与外界进行多方面的交换,才能维持区域内人口的现有生活水平和生活质量。通过货币媒介,所有资源从理论上将强烈地改变着资源承载状况与承载能力,尤其对于我国沿海发达地区更是如此。实践证明,许多地区的现实人口数量已远远超出了本地资源所能供养的理论“承载人口”规模。^①因此,不应只强调资源承载力的空间限制而忽视其开放性。由于其开放性,资源承载力实际是弹性可胀的。

四是应将资源承载力的数量和质量有机地结合起来。资源承载力既取决于研究区域资源的丰度,也取决于资源自身的质量。资源丰富或资源的供给能力大并不表明该区域资源的承载力就大,也不表明现有资源就可维持高的社会经济发展速度。我们往往只注重资源的存储量,而不注重资源的质量。不同质量的同样资源,其承载力会在相当大范围内波动。如东北黑土土壤养分储量比我国其他地区高2~5倍,^②使东北成为我国著名的“粮仓”,全国最重要的商品粮基地。

五是將静态承载力和动态承载力结合起来进行研究。资源承载力不是

① 王书华,毛汉英等:《略论土地综合承载力评价指标体系的设计思路——我国沿海地区案例分析》,载《人文地理》,2001,16(4),57~61页。

② 衣保中:《近代以来东北平原黑土开发的生态环境代价》,载《吉林大学社会科学学报》,2003(5),62~68页。

静态的,它面对的是一个动态变化过程,不能将资源承载力的研究限定于一个既定的时间点或时间段上,而应寻求承载力在长时间序列中的持续平衡增长。^①同时,资源承载力还受到许多社会因素,如社会经济状况、国家方针政策包括资源政策、管理水平和社会协调发展机制的影响与制约。因此对承载力的评估应变成一种范围估计。

六是资源承载力大小由人们对资源的需求决定。过去,人们计算资源承载力时,往往只考虑资源的数量,而忽略了资源的质量。而人们对资源质量的需求不同,资源的承载力就不同。如对水质的要求不同,水资源的承载力就不同。过去计算土地资源承载力时,考虑的只是土地的粮食生产能力,而没有考虑所生产粮食的质量问题,如果以绿色食品的标准来衡量,恐怕许多粮食并不能符合要求。区域内资源承载力的大小与资源的数量、质量及其配置关系,即资源利用效率成正比,而且还随着资源种类的增加而增大。

三、研究内容与基本框架

(一) 研究目标

本书以可持续发展为指导,运用人口学、资源与环境经济学、区域经济学、生态经济学、系统科学与环境科学技术等多学科交叉的方法,通过对资源承载力基本理论及其计算方法的探讨,确定东北地区资源承载能力的负荷状态,指出东北地区经济发展与资源利用中面临的主要障碍因子,并利用系统动态仿真模型,模拟在不同发展方案下东北地区资源承载与人口、经济发展的关系及演化特征,为东北地区实施可持续发展战略提供技术支持。

(二) 研究内容

本书具体研究内容主要包括下面四个部分:

第一,扩展资源承载力的研究范围,确定研究指标体系。资源承载力评价是多层次、多目标的复合系统,资源承载能力的大小体现的是经济系统、资源系统、社会系统等多方面的均衡,要表现这种多维矢量,必须运用一套

^① 刘强,杨永德,姜兆雄:《从可持续发展角度探讨水资源承载力》,载《中国水利》,2004(3),11~14页。