

湖北省相对资源承载力及比较研究

王丹丹¹，雷 鸣²

(1 .长江大学管理学院，湖北荆州434023 ；

2 .中国石油化工股份有限公司天然气川气东送管道分公司,北京100011)

[摘 要] 文章选取资源承载力作为研究对象，在回顾资源承载力研究起源与发展历程，对自然资源(土地、水、森林)、经济资源研究的基本内容、评价方法进行概括和总结的基础上，采用相对资源承载力的研究思路和计算方法，以全国为参照区，对湖北省1985～ 2004 年相对资源承载力及其演化过程进行分析，再通过对比，分析湖北省在相对自然资源和相对经济资源方面的不足，提出解决对策，从而得出研究结论。

[关键词] 资源承载力；相对资源承载力；湖北省；比较研究

一、资源承载力综述

资源短缺问题是当今世界各国所面临的一个紧迫问题，无论是发达国家还是发展中国家，都将资源的有效供给和持续利用作为经济发展必不可少的前提条件，而伴随着20 世纪90 年代以来的资源、能源危机的出现，人口、资源、环境与可持续发展问题日益引起国际社会的普遍关注，成为各国经济学家和环境学家特别关注的问题。1992 年，在里约热内卢联合国环境发展大会上通过的《21 世纪议程》，将资源的可持续发展作为人类未来经济社会发展的方向，资源承载力则是评价未来社会可持续发展最有效的评价指标。《中国21 世纪议程》也明确指出，可持续发展战略的基础必须是准确评估地球负载能力和对人类活动的恢复能力。

关于资源承载力研究的起源，最早可以追溯到1785 年法国经济学家奎士纳(Francois Quesnay)的《经济核算表》(Tableau Economique)，这本书讨论了土地生产力与经济财富的关系；继后，马尔萨斯(T.Malthus 1766 ～ 1834)就人口与粮食问题的提出，使人们看到自然因素对人口的限制作用；Verhust将马尔萨斯的理论用逻辑斯蒂方程(Logistic Equation)的形式表示出来，用容纳能力指标反映环境因素对人口增长的约束。与承载力有关内容的研究虽然早已开始，但直到1921年，人类生态学者帕克(Park)和伯吉斯(Burgess)才确切提出了承载力(Carrying Capacity)这一概念，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。

19 世纪80 年代后期至20 世纪初期，生态学中承载力概念拓展并应用到土地资源承载力中，研究现存土地到底可养活多少人口，即土地资源承载力。20 世纪60 年代后，世界各国经济迅速发展，对资源的需求不断增加，全球性的资源的短缺不仅仅局限在土地资源上，而且扩展到水资源、森林资源、矿产资源等其它资源。为此，相应的水资源承载力、森林资源承载力以及矿产资源承载力等概念被相继提出。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。因此，不同学者和不同领域的研究之间缺乏可比性。

近半个世纪以来，国内外对资源承载力的研究主要集中于土地资源、水资源和关键矿产资源方面，尤其是对土地资源承载力进行了大量研究。

对于土地资源承载力, 国外学者Allan 的定义是: “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。”我国学者关于土地资源承载力研究兴起于20 世纪80 年代后期, 其中最有影响的研究成果当推《中国土地资源生产能力及人口承载力研究》。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 年完成(1986 ~ 1990 年)。它以《中国1:100 万土地资源图》划分的9 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, 以土地资源——粮食生产——人口承载的分析为主线, 选用了多目标规划模型、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、区不同同时点(2000 年、2025 年)食物生产力及可承载的人口规模, 进而提出了提高土地承载力、缓解我国人地矛盾的主要措施。

水资源承载力研究, 则是继土地资源承载力研究之后, 开展研究比较多的领域。国外学者大多将其纳入可持续发展理论中, 如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。我国较早开展水资源承载力研究的是新疆水资源软科学课题研究组第一次对新疆水资源承载能力及开发战略进行研究。尽管没有提出明确的水资源承载力的概念, 但其研究结果间接的表明水资源承载力是水资源可开发利用量在满足维护生态环境用水需求后, 所能支撑的工农业最大产值和人口数; 我国学者施雅风等于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, 它是一个随着社会、经济、科学技术发展而变化的综合指标。

20 世纪90 年代, 我国学者关于承载力的研究逐步扩展到森林资源、矿产资源等方面, 理论与方法方面也日臻完善。森林资源承载力研究始于20 世纪90 年代末, 目前尚在理论和实践的探索阶段, 还没有统一、成型的理论, 同类研究中的理论及承载力评价方法大多是从土地资源人口承载力研究中借鉴而来的。吴静和(1990)最早探讨了森林资源承载力并给出了明确定义, 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社区的“人口数量”还是“社会经济活动”上。欧阳勋志等(2003)总结了以往研究的成功与不足, 他认为森林承载力的对象应该包含上述两方面, 他把森林承载力定义为: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。

徐强在90 年代末期提出了矿产资源经济承载能力的概念:矿产资源对未来经济发展速度的支持能力, 它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。

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, 例如, 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就是如此。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。资源承载力与人们追求的生活目标密切相关, 具有时间性, 并且同样数量和质量的资源在不同需求及技术水平下有不同的承载力, 因此这种研究是不全面的, 因此应该扩展资源承载力的范畴。在区域协调可持续发展复合生态系统中, 人是社会子系统的主要组成因素, 是承载力中的承载对象, 自然资源和经济资源作为主要承载资源。由于多数研究只考虑土地资源作为自然资源的表征, 而没有考虑到水资源、矿产资源、森林资源在社会经济发展中起到的重要作用, 使得最终结果发生偏差。

二、资源承载力与相对资源承载力研究方法

(一)指标的选取

可持续发展是由自然——经济——社会三个子系统组成的复合生态系统, 广义的资源包括自然资源、经济资源和社

会资源。考虑到人是社会子系统的主要组成要素，是承载力中的承载对象，为了避免社会资源与人口之间的重复，我们将自然资源和经济资源作为人口的主要承载资源。在实证中，我们根据湖北省的具体情况，以及数据的易得性和横向、纵向的易比性，选择了耕地面积、水资源总量、森林面积和国内生产总值(分别代表自然资源和经济资源)作为主要研究对象。

在研究方法上，相对资源承载力以比具体研究区更大的一个或数个区域(参照区)作为对比标准，根据参照区的人均资源的拥有量或消费量、研究区的资源存量，计算出研究区域的各类相对资源承载力。

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，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。广义上资源或资源系统由自然资源、经济资源和社会资源三个子系统构成。自然资源子系统包括土地资源、水资源、矿产资源、气候资源、森林资源、生物资源、海洋资源和能源资源等；经济资源子系统包括经济发展水平、资金、技术、固定资产等；社会资源子系统主要包括劳动力、文化教育水平、社会保障等，综合考虑自然、经济、社会三个子系统组成的复合系统的相互影响，我们首先选定人口数量作为研究目标，反映经济总体发展水平的指标选用国内生产总值；自然资源领域研究中不仅选用耕地面积代表土地资源，同时选用水资源总量代表水资源，森林面积总量代表森林资源三者共同表征自然资源相对承载状况。

(二) 计算方法

1. 相对自然资源承载力

$$C_m = W_l \times C_{ml} + W_w \times C_{mw} + W_f \times C_{mf} \quad (1)$$

$$C_{ml} = I_l \times Q_l \quad (2)$$

$$C_{mw} = I_w \times Q_w \quad (3)$$

$$C_{mf} = I_f \times Q_f \quad (4)$$

其中： C_m 为相对自然资源承载力； W_l 、 W_w 、 W_f 分别为相对土地资源、相对水资源和相对森林资源承载力的权重，考虑到土地资源是自然资源中与人类关系最为密切的基本资源，这里设定 $W_l=1/2$ ， $W_w=1/4$ ， $W_f=1/4$ 。

C_{ml} 为相对土地资源承载力； I_l 为土地资源承载指数， $I_l=Q_{po}/Q_{lo}$ ； Q_{po} 为参照区人口数量； Q_{lo} 为参照区耕地面积； Q_l 为研究区耕地面积。

C_{mw} 为相对水资源承载力； I_w 为水资源承载指数， $I_w=Q_{po}/Q_{wo}$ ； Q_{po} 为参照区人口数量； Q_{wo} 为参照区水资源总量； Q_w 为研究区水资源总量。

C_{mf} 为相对森林资源承载力； I_f 为森林资源承载指数， $I_f=Q_{po}/Q_{fo}$ ； Q_{po} 为参照区人口数量； Q_{fo} 为参照区森林面积； Q_f 为研究区森林面积。

2. 相对经济资源承载力

$$C_e = I_e \times Q_e \quad (5)$$

其中: C_e 为相对经济资源承载力; I_e 为经济资源承载指数, $I_e = Q_{po} / Q_{eo}$; Q_{po} 为参照区人口数量; Q_{eo} 为参照区国内生产总值; Q_e 为研究区内国内生产总值。

3. 相对资源综合承载力

$$C_s = W_l \times C_m + W_e \times C_e \quad (6)$$

其中: C_s 为相对资源综合承载力; W_l 、 W_e 分别为相对自然资源和相对经济资源承载力的权重, 一般可以假设 $W_l = W_e = 0.5$; 则(6)式变成:

$$C_s = (C_m + C_e) / 2 \quad (7)$$

(三) 评判依据

将计算得到的相对资源综合承载力、资源相对可承载的适度人口与实际资源承载人口进行比较, 从而获取研究区域相对于参照区的承载状态: 超载状态, 相对资源综合承载力(C_s)小于实际资源承载人口(P), 即 $C_s - P < 0$; 富余状态, 相对资源综合承载力(C_s)大于实际资源承载人口(P), 即 $C_s - P > 0$; 临界状态, 相对资源综合承载力(C_s)等于实际资源承载人口(P), 即 $P - C_s = 0$ 。

综合承载力的提出, 主要是考虑到: 第一, 相对于周边地区, 研究区是一个开放的、动态的地域系统, 区内外存在着资源的流通和交换; 第二, 在经济全球化趋势不断加强的大背景下, 自然资源与经济资源之间的优势和劣势在很大程度上可以相互补充。传统资源承载力在一定程度上将研究区域作为一个比较封闭和比较孤立的系统, 并且从单一的自然资源角度考察区域内人口的承载情况。与之相比, 相对资源承载力扩大了人口承载资源的范围。强调了研究区的开放性以及自然资源与经济资源之间的互补性。

三、相对资源承载力的测算及演变过程分析——以湖北省为例

(一) 湖北省相对自然资源承载力的测算

根据上述资源承载力的分析思路和计算方法, 以全国作为参照区域, 我们选取 1985 ~ 2004 年作为参照年份, 其基本数据及承载指数如表 1, 自然承载力指数趋势如图 1。

表 1 1985~2004 年全国耕地面积、水资源总量、
森林面积和总人口数据与承载力指数

年份	总人口 (万人)	耕地面积 (万公顷)	水资源总量 (亿立方米)	森林面积 (万公顷)	I_i (人/公顷)	I_w (人/ M^2)	I_f (人/公顷)
1985	105851	9684.63	26500	9684.63	10.93	3.99	9.18
1986	107507	9622.99	26500	9622.99	11.17	4.06	9.33
1987	109300	9588.87	26500	9588.87	11.40	3.99	9.48
1988	111026	9572.18	26500	9572.18	11.60	4.19	9.63
1989	112704	9565.60	26500	9565.6	11.78	3.98	9.04
1990	114333	9567.29	26500	9567.29	11.95	4.31	9.17
1991	115823	9565.36	26500	9565.36	12.11	4.37	9.00
1992	117171	9542.58	26500	9542.58	12.28	4.42	9.11
1993	118517	9510.14	27115	9510.14	12.46	4.37	9.51
1994	119850	9490.67	28124	9490.67	12.63	4.26	9.32
1995	121121	9497.07	28124	9497.07	12.75	4.31	9.42
1996	122239	13003.92	28124	13003.92	9.41	4.35	9.50
1997	123626	13003.92	27854.76	13003.92	9.51	4.44	9.25
1998	124810	13003.92	34017	13003.92	9.59	3.67	9.34
1999	125786	13003.92	28196	13003.92	9.67	4.46	7.91
2000	126743	13003.92	27701	13003.92	9.75	4.58	7.97
2001	127627	13003.92	26868	13003.92	9.81	4.75	8.03
2002	128453	13003.92	28261	13003.92	9.88	4.55	8.08
2003	129227	13003.92	27460	13003.92	9.93	4.71	8.13
2004	129988	13004	24129.6	13004	10.00	5.39	7.43

数据来源:《新中国五十年统计资料汇编》、《中国统计年鉴 1991—2005》。

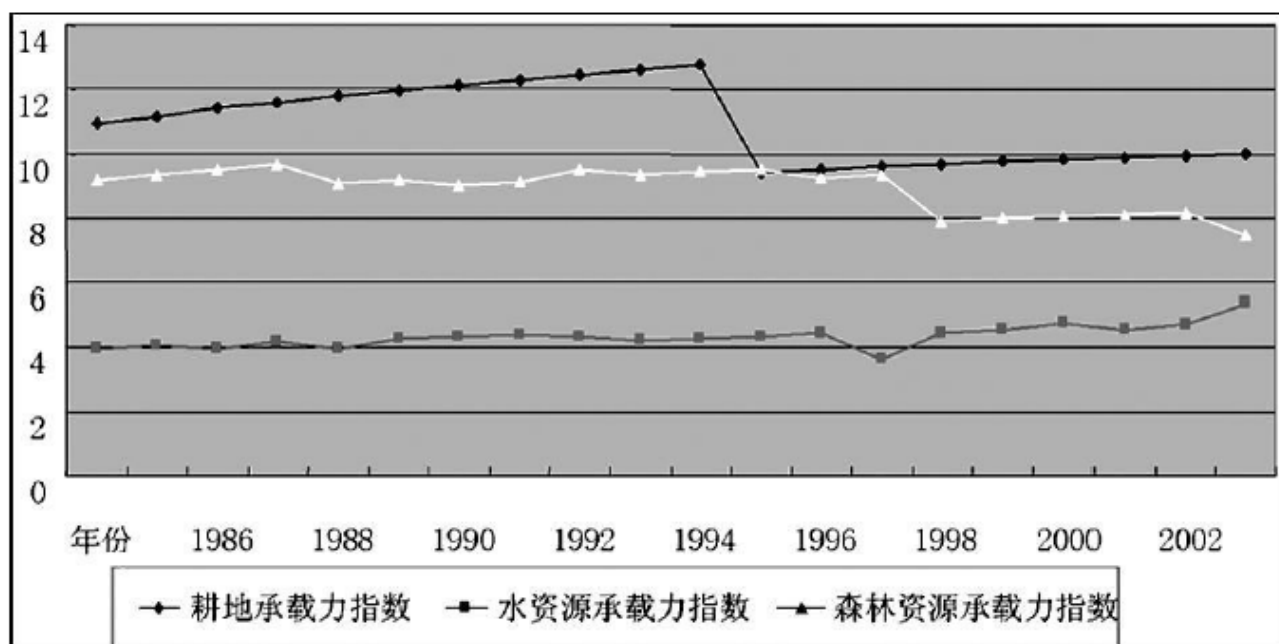


图1 1978~2004年自然承载力指数趋势图

依据图表，从全国自然资源发展的态势来看，全国耕地资源承载力指数1985 ~ 1995 年处于上升的态势，而1996 则急转直下转入一个低峰期，1997 ~ 2004 年一直保持着一种较为稳定的状态；全国水资源承载力指数在4 ~ 5 左右徘徊，水资源承载力指数趋势较为稳定；全国森林资源承载力指数1985~ 1999 年基本处于较为稳定的态势，但是从2000 年开始处于下降趋势。

从耕地资源承载力指数、水资源承载力指数、森林资源承载力指数的综合发展趋势来看，我国的自然资源的承载力指数从总体上处于一种下降趋势，这与近几十年中国经济发展的道路和趋势是一致的。

我们选取湖北省作为实证研究，湖北省 1985~ 2004 年自然资源及相对自然资源承载力的基本数据如表 2，1985 ~2004 年相对自然资源承载力与实际人口数量的对比如图 2。

表 2 1985~2004 年湖北省自然资源及相对自然资源承载力

年份	总人口 (万人)	耕地面积 (万公顷)	水资源总量 (亿立方米)	森林面积 (万公顷)	C _i (万人)	C _w (万人)	C _f (万人)	C _m (万人)	超载人口 (万人)
1985	4980.19	358.461	1048.6	477.2	3917.98	4188.50	4382.83	4101.82	878.37
1986	5047.83	354.5	1023.8	495.3	3959.77	4153.42	4620.24	4173.30	874.53
1987	5120.27	351.799	1049.7	512.6	4010.51	4189.75	4861.36	4268.03	852.24
1988	5184.94	349.847	981.2	546.7	4058.23	4110.89	5226.63	4373.50	811.44
1989	5258.83	348.657	963.5	586.7	4017.18	3835.49	5304.73	4293.65	965.18
1990	5439.29	347.677	894.7	597.1	4154.74	3860.14	5476.79	4411.60	1027.69
1991	5512.33	354.846	912.4	625.3	4297.19	3987.81	5630.42	4553.15	959.18
1992	5579.85	342.15	890.9	634.5	4201.60	3939.16	5779.76	4530.53	1049.32
1993	5663.48	339.274	879.7	668.4	4227.35	3845.08	6355.14	4663.73	989.75
1994	5718.81	337.56	842.9	684.7	4263.38	3592.01	6379.64	4624.60	1094.21
1995	5772.07	335.801	943.5	698.1	4281.46	4063.35	6573.47	4799.94	972.13
1996	5825.13	334.925	1056.2	704.9	3151.64	4590.70	6698.77	4398.19	1426.94
1997	5872.60	334.245	781.9	680.7	3178.67	3470.26	6294.11	4030.43	1842.17
1998	5907.23	332.716	1416.2	598.7	3190.75	5196.11	5588.91	4291.63	1615.6
1999	5938.03	331.04	1077.4	603.7	3201.16	4806.42	4777.72	3996.62	1941.41
2000	5960.00	328.296	1008.1	862.9	3200.89	4612.46	6881.00	4473.81	1486.19
2001	5974.56	324.285	596.7	846.3	3181.24	2834.41	6795.69	3998.15	1976.41
2002	5987.8	309.403	1155.5	763.8	3056.90	5252.02	6172.89	4384.68	1603.12
2003	6001.7	303.345	1234.1	482.4	3012.22	5807.69	3922.15	3938.57	2063.13
2004	6016.1	309.125	926.4	497.55	3091.25	4990.59	3697.67	3717.69	2298.41

数据来源:《湖北省统计年鉴 1991—2005》、《湖北省水资源公报 1998—2004》。

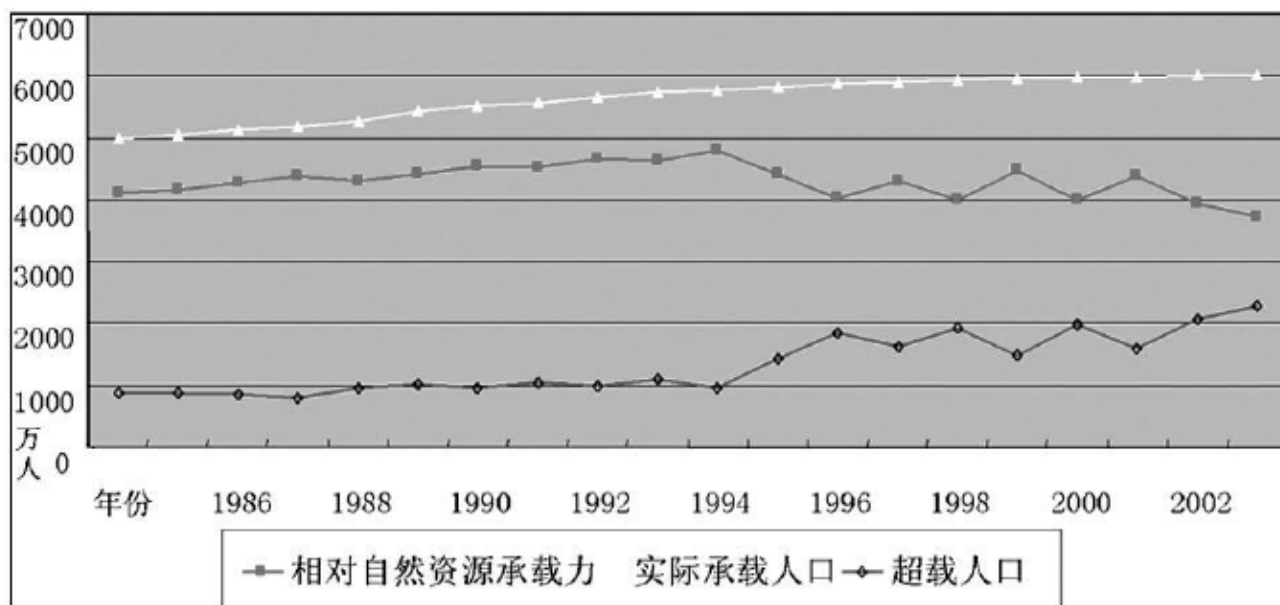


图2 1985~2004年湖北省相对自然资源承载力与实际人口数量的对比

从表2 可以看到,湖北省近十几年来的耕地面积变化幅度并不是很大,从1985 年开始湖北省的耕地面积就一直处于缩减状态,耕地面积所能承载的人口数量也一直处于下降状态且一直处于超载状态,很显然这与耕地的滥垦、过度使用以及城乡规划的占用耕地是不无关系的;湖北省水资源总量从整体上相对于全国来讲是比较充裕的,但是人均水资源占有量却相对无较大优势,但是水资源所能承载的人口数量超过了耕地面积所能承载的人口数量;湖北森林资源对自然资源承载力也有较大的贡献,其相对承载力从整体上要大于水资源和土地资源对自然资源承载力的贡献。

想对于全国参照区,湖北省相对自然资源承载力的发展大体可以分为两个阶段:1985 ~ 1995 年为第一阶段,1995 ~2004 年为第二阶段。1985 ~ 1995 年湖北省相对自然资源承载力呈现出上升的趋势,由1985 年的4101.82 万人上升至1995 年的4799 .94 万人;1995~ 2004 年湖北省相对自然资源承载力整体上呈现小幅波动下降趋势;由1995 年的4799 .94万人下降至2004 年的3717.69 万人。湖北省相对自然资源可承载的人口数量一直低于湖北省实际人口数量,均处于超载状态且超载人口数量一直处于上升趋势。

(二)湖北省经济承载力指数及经济资源承载力的测算

湖北省 1985~ 2004 年经济承载力指数及经济资源承载力的基本数据如表 3, 1985 ~ 2004 年相对经济承载力与实际人口数量比较如图 3。

表3 1985~2004年湖北省经济承载力指数及
经济资源承载力的测算

年份	全国总人口 (万人)	GDP (亿元)	湖北总人口 (万人)	湖北GDP (亿元)	I _e (人/万元)	C _e (万人)	承载状态 (万人)
1985	10585.1	8989.1	4980.19	396.26	11.81	4679.83	-300.36
1986	10750.7	10201.4	5047.83	442.04	10.54	4659.10	-388.73
1987	10930.0	11954.5	5120.27	517.77	9.14	4732.42	-387.85
1988	11102.6	14922.3	5184.94	626.52	7.44	4661.31	-523.63
1989	11270.4	16917.8	5258.83	717.08	6.67	4782.92	-475.91
1990	11433.3	18598.4	5439.29	824.38	6.16	5078.18	-415.11
1991	11582.3	21662.5	5512.33	913.38	5.36	4895.72	-616.61
1992	11717.1	26651.9	5579.85	1088.39	4.40	4788.92	-790.93
1993	11851.7	34560.5	5653.48	1424.38	3.42	4871.38	-782.1
1994	11985.0	46670	5718.81	1878.65	2.56	4809.34	-909.47
1995	12112.1	57494.9	5772.07	2391.42	2.07	4950.24	-824.83
1996	12223.9	66850.5	5825.13	2970.2	1.80	5346.36	-478.77
1997	12362.6	73142.7	5872.60	3450.24	1.66	5727.40	-145.2
1998	12481.0	76967.1	5907.23	3704.21	1.59	5889.69	-17.54
1999	12578.6	80422.8	5938.03	3857.99	1.53	5802.72	-35.31
2000	12674.3	89468.1	5960.00	4276.32	1.42	6072.37	112.37
2001	12762.7	97314.8	5974.56	4662.28	1.31	6107.59	133.0
2002	12845.3	104790.6	5987.8	4975.63	1.23	6120.02	132.22
2003	12922.7	11725.19	6001.7	5401.71	1.10	5941.88	-59.82
2004	12998.8	136875.9	6016.1	6301.92	0.95	5986.82	-29.28

数据来源:根据《新中国五十年统计资料汇编》、《中国统计年鉴 1991—2005》、《湖北省统计年鉴 1991—2005》整理所得。

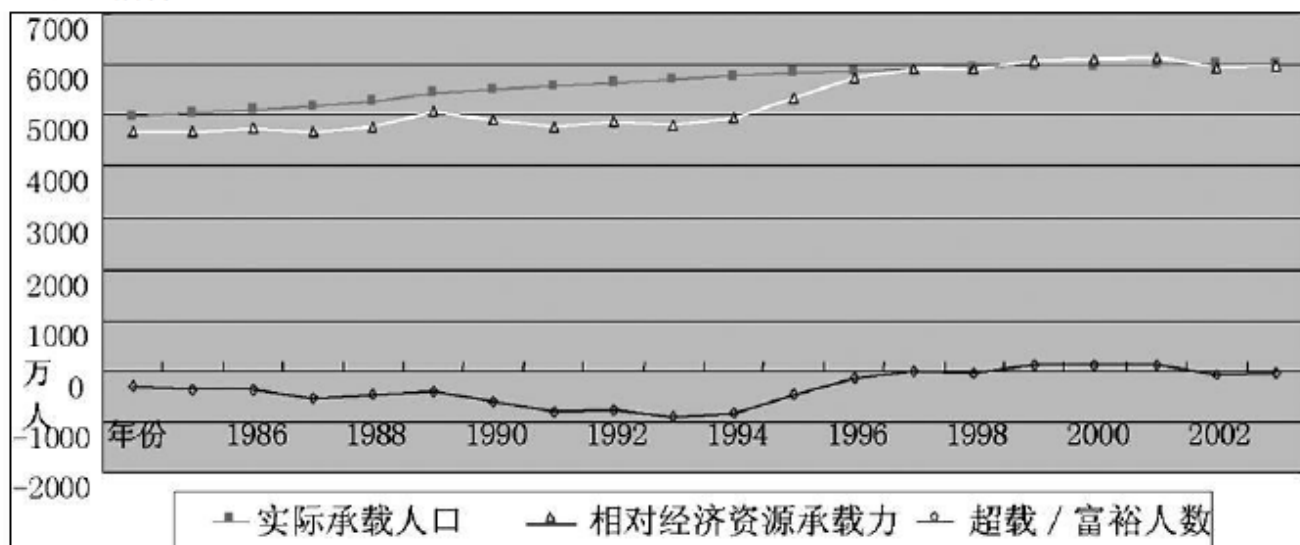


图3 1985~2004年湖北省相对经济资源承载力与实际人口数量的比较

依据表3 和图3，相对于全国参照区看，湖北省相对经济资源承载力的发展呈现倒“U”加正“U”的趋势。1985~1994年，湖北省相对经济资源承载力处于倒“U”趋势，其中1990年达到这一阶段的承载力顶点5078.18万人；1990~2004年，湖北省相对经济资源承载力处于正“U”趋势，其中1994年达到这一阶段的承载力最低点4809.34万人。湖北省相对经济资源可承载的人口数量1985~1999一直低于湖北省实际人口数量，处于超载状态，而从1997年以后，湖北省相对经济资源可承载的人口数量开始逐渐接近于其实际承载人口数量且1999~2002年超过湖北实际承载人口数量，这说明1997年以后相对经济资源的承载力的贡献越来越大。

(三)湖北省综合资源承载力的动态分析

湖北省1985~2004年经济承载力指数及经济资源承载力的基本数据如表4，1985~2004年相对资源承载力与实际人口数量比较如图4，1985~2004年湖北省自然和经济资源承载力对综合承载力的贡献率如图5。

表4 1985~2004年湖北省经济承载力指数及
经济资源承载力的测算

年份	湖北人口 P (万人)	C _m (万人)	C _e (万人)	C _s (万人)	承载状态 (万人)
1985 年	4980.19	4101.82	4679.83	4390.83	- 589.36
1986 年	5047.83	4173.30	4659.10	4416.20	- 631.63
1987 年	5120.27	4268.03	4732.42	4500.23	- 620.04
1988 年	5184.94	4373.50	4661.31	4517.40	- 667.54
1989 年	5258.83	4293.65	4782.92	4538.28	- 720.55
1990 年	5439.29	4411.60	5078.18	4744.89	- 694.4
1991 年	5512.33	4553.15	4895.72	4724.44	- 787.89
1992 年	5579.85	4530.53	4788.92	4659.73	- 920.12
1993 年	5653.48	4663.73	4871.38	4767.56	- 885.92
1994 年	5718.81	4624.60	4809.34	4716.97	- 1001.84
1995 年	5772.07	4799.94	4950.24	4872.27	- 896.98
1996 年	5825.13	4398.19	5346.36	4872.27	- 952.86
1997 年	5872.60	4030.43	5727.40	4878.91	- 993.69
1998 年	5907.23	4291.63	5889.69	5090.66	- 816.57
1999 年	5938.03	3996.62	5902.72	4949.67	- 988.36
2000 年	5960.00	4473.81	6072.37	5273.09	- 686.91
2001 年	5974.56	3998.15	6107.59	5052.87	- 921.69
2002 年	5987.8	4384.68	6120.02	5252.35	- 735.45
2003 年	6001.7	3937.57	5941.88	4940.23	- 1061.47
2004 年	6016.1	3717.69	5986.82	4852.26	- 1163.84

数据来源: 湖北省统计年鉴 1991—2005。

注: 承载状态中负号代表超载人数, 正号代表富裕人数。

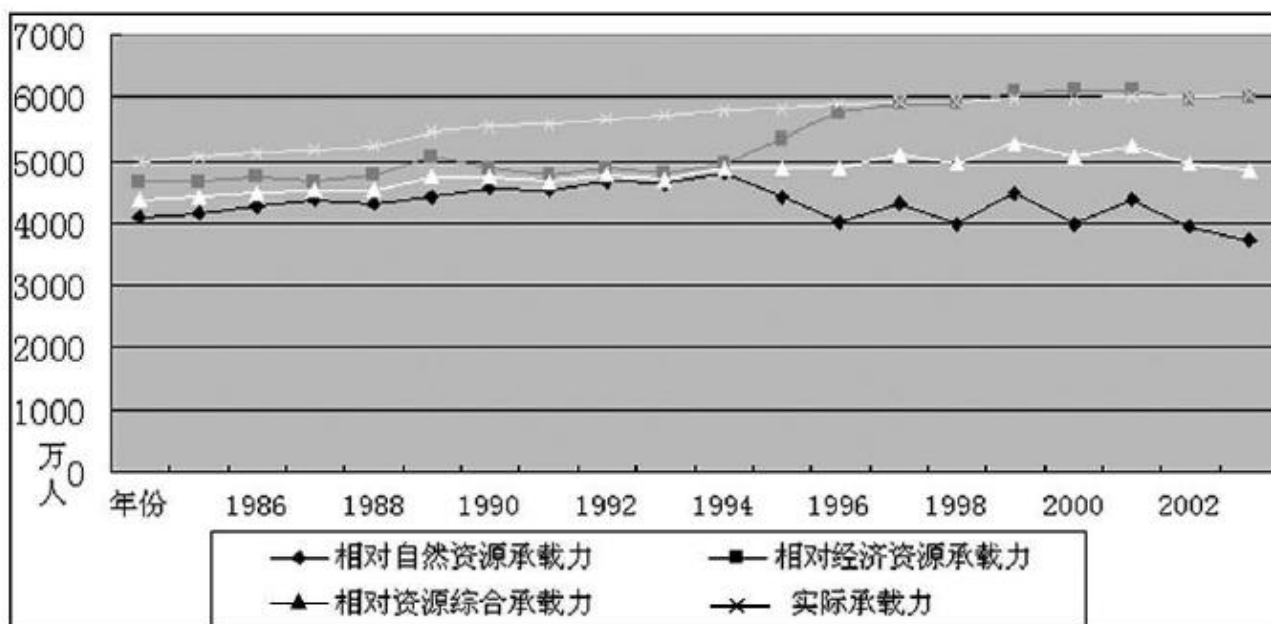


图4 1985~2004年湖北省相对资源承载力与实际人口数量的对比

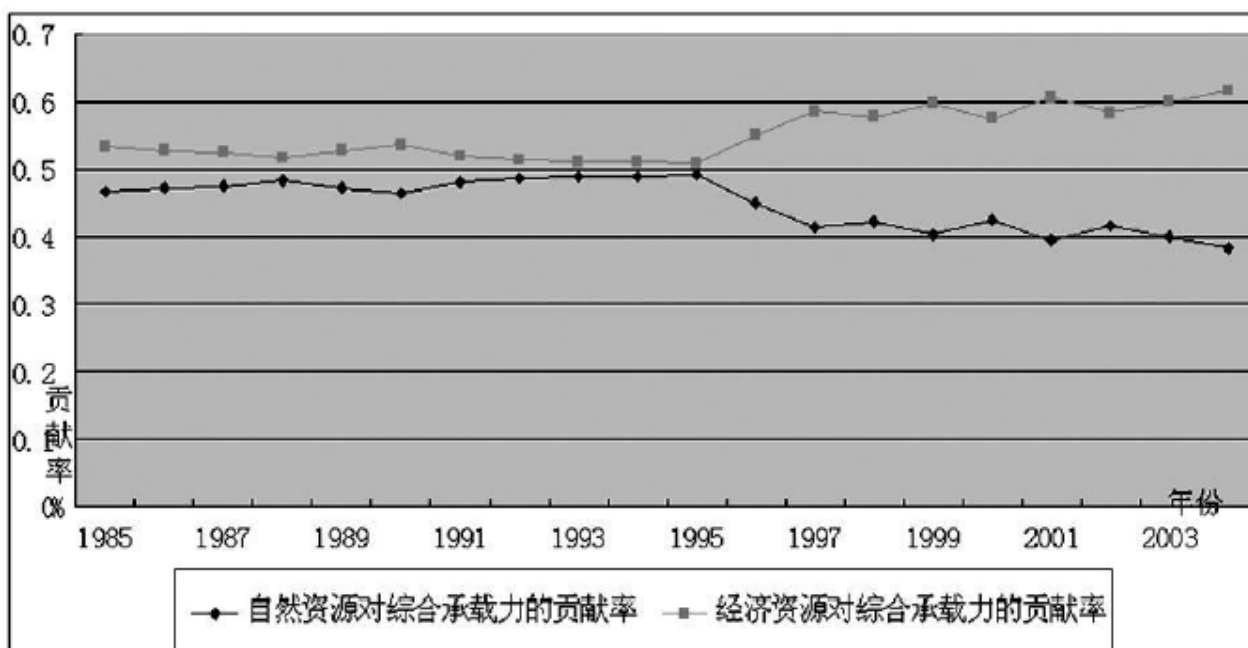


图5 1985~2004 湖北省自然和经济资源承载力对综合承载力的贡献率

相对于全国参展区，1985 ~ 2004 年湖北省相对资源综合承载力呈现小幅波动上升趋势。湖北省相对资源综合承载力、相对自然资源可承载的人口数量、相对经济资源可承载的人口数量一直低于实际人口数量，均处于超载状态。其中相对自然资源

承载力始终处于超载状态并从1995 年以后快速下降，而相对经济资源承载力相对波动幅度较小，但始终处于超载状态。其中1995 年以前相对经济资源承载力和相对自然资源承载力对综合承载力的贡献率都在50 %左右，但是相对经济资源承载力对综合承载力的贡献略大于相对自然资源承载力；而从1995 年以后，相对经济资源承载力与相对自然资源承载力对综合承载力的贡献率呈横“U” 分差状态，自然资源对综合承载力的贡献率从1995 年以后开始下降，而经济资源对于综合承载力的贡献却大幅度上升。

分阶段来看，湖北省的相对资源综合承载力的发展大体可分为三个阶段：1985 ~ 1995 年为第一阶段，1995~ 2002 年为第二阶段，2002 ~ 2004 年以后为第三阶段。

第一阶段(1985 ~ 1995)相对自然资源承载力处于小幅度攀升阶段，由1985 年的4101 .82 万人上升至1995 年的4799.94 万人；相对经济资源承载力有所波动，呈U 型，并在1990 出现较大下滑，由1990 年的5078.18 万人降至1995 年的4950.24 万人；综合资源承载力总体小幅上升。湖北省实际人口数量远远超过资源综合承载能力，承载状态处于超载，但受自然资源的影响，富余人口数有增减变化。此期间，湖北省经济资源承载力水平虽然优于自然资源，但经济资源整体上升幅度不是很高。自然资源对综合承载力的贡献率逐年上升，由1985 年的46 .71%上升为1995 年的49.23%。改革开放以前由于国家计划经济政策的运行，湖北省建立了许多重工业，形成了鲜明的重化工业的产业特点，并且经济的发展有比较好的运行态势。湖北在1985 年改革开放以后由于计划经济时代经济运行惯性，使得此阶段湖北省经济资源承载力优于自然资源承载力，但是自然资源承载力与经济资源承载力对综合承载力的贡献率相差不大，基本处于相等的状况。90 年代以后湖北处于计划经济和市场经济的转轨时期，湖北经济的发展虽然还是以粗放型的增长方式为主，但是由于其本身所拥有的自然资源优势，加上转轨初期的现代农业基地的建设等，使得湖北省自然资源承载力处于小幅度攀升阶段。

第二阶段(1995 ~ 2002)相对自然资源承载力处于下降状态，但是经济资源承载力处于上升状态。相对自然资源承载力由1995 年的4799.94 万人下降到2004 年的3717 .69 万人；相对经济资源承载力由1995 年的4875 .09 万人上升到2004年的5252.35 万人；综合资源承载力有所波动，但总体处于上升趋势。在此阶段，湖北省实际人口数量仍超过资源综合承载能力，承载状态处于超载，并且超载状态一直呈现出上升的趋势，超载人数不断增加，2004 年超载人数达到1163.84 万人。此期间，湖北省的自然资源承载力与经济资源承载力的差距越来越大，自然资源对综合资源承载力的贡献率由1995年的49.23%下降到2002 年的41 .74 %，经济资源对综合资源承载力的贡献率由1995 年的50 .77%上升到2002 年的58.26 %。此阶段自然资源承载力下降、经济资源承载力上升的原因是由于湖北作为中部地区的重工业基地，在市场经济推进的过程中，由于片面追求经济总量的发展，仍然是以高消耗、高污染、高排放的粗放型的增长方式为主，甚至以自然资源的高消耗、自然资源的高破坏为代价来换取经济的高速发展，特别是近几年来，自然资源问题日益突出，已经成为制约潜在经济增长的重要因素。虽然此时期湖北经济资源的承载力的贡献率不断上升，但是湖北综合承载力仍然处于超载状态，这主要是因为国家实施向沿海地区的政策倾斜以及对西部地区的倾斜政策而忽视了中部经济的发展，使得湖北地区经济发展的幅度较小，使得经济资源的承载力仍然不能改变湖北综合资源承载力处于超载的状态，这就是所谓的中部现象。

第三阶段(2002~ 2004 年以后)相对自然资源承载力、相对经济资源承载力、综合承载力均呈下降状态，并于2004 年综合承载力超载状态达到历年最高，为 1163.84 万人。湖北省实际人口数量超过综合资源承载能力，承载状态仍处于超载状态，且超载的人口数量有所增加，此期间，湖北省经济资源对综合承载力的贡献率上升至 61.69%，而自然资源对综合承载力的贡献率下降至了 38.31%，经济资源对综合承载力的贡献率是自然资源的 1.61 倍。

此阶段主要是湖北在中部崛起战略的引导下实行产业结构的调整，处于产业结构调整 and 粗放型经济增长方式向集约型经济增长方式的转轨时期，因而，此阶段对经济的发展对自然资源的依赖仍然很大，仍然是对自然资源的高消耗为主，导致自然资源对综合承载力的下降，产业结构的调整和经济增长方式的转变使得这一阶段经济增长稍微变得缓慢，致使经济资源的承载力相对第二阶段略微下降，但是其对综合承载力的贡献率却越来越大。

(四) 结论

以上分析显示, 湖北省的经济资源对其相对资源综合承载力的贡献率始终超过自然资源的贡献率, 说明对湖北省人口起支撑作用的主要是经济资源, 而不是自然资源。自然资源虽然对湖北省综合承载力也做出了一定贡献, 但远小于经济资源的贡献率。以全国作为参照区, 一方面, 湖北省的经济资源承载力亟待加强, 要依托“中部崛起战略”加快经济快速发展, 进一步拓展其经济发展的空间; 另一方面湖北省要加快经济增长方式的转变, 改变经济发展对自然资源的过度依赖, 提高自然资源的承载力, 因为丰富的自然资源是湖北省可持续发展的重要的必要条件之一。

[参考文献]

- [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] Allan WA .Studies in African Land Usage in Northern Rhodesia[M] .Cape Town :Oxford University Press, 1949. 78.
- [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[M] .北京:中国人民大学出版社, 1991 .
- [4] 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[J] .水利水电技术, 1989, (6).
- [5] 景跃军, 陈英姿. 关于资源承载力的研究综述及思考[J] .中国人口·资源与环境, 2006, (5).
- [6] 谷振宾, 王立群, 蒋晓丽. 森林资源承载力研究现状与展望[J] .中国林业企业, 2004, (9).
- [7] 王玉平. 矿产资源人口承载力研究[J] .中国人口·资源与环境, 1998, (9).
- [8] 景跃军. 东北地区相对资源承载力动态分析[J] .吉林大学社会科学学报, 2006, (5).
- [9] 徐晓红, 高 明, 王洪丽等. 1978-2004 年吉林省相对资源承载力的测算与分析[J] .农业现代化研究, 2006, (5).
- [10] Jonathan, M Harris , Scott Kennedy .Carrying capacity in Agriculture Globe and regional issue[J] .Ecological Economics, 1999, (3).