

产业结构演进与山区自然资源贡献度排序

王 青, 姚寿福, 张 宇, 周后珍

(中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘 要:通过建立资源与产业结构演进的一般模式, 系统论述山区自然资源对区域发展的贡献。研究表明: 就经济增长的贡献度而言, 传统意义上曾经在山区经济发展中起关键作用的矿产资源、耕地资源、衣食类及轻工业原料类生物资源, 其地位和作用正在下降; 而特色生物资源、旅游资源、水能资源正成为 21 世纪前期推动山区发展的新动力。进一步的定量分析表明, 新时期山区资源对社会经济发展的重要度(贡献度)排序如下: 生物资源(0.239) > 旅游资源(0.204) > 水资源(0.198) > 土地资源(0.175) > 矿产资源(0.095) > 气候资源(0.089), 这一排序结果亦可作为实施与确定中国山区资源开发优先次序的参考依据之一。

关键词:产业演进; 贡献度; 自然资源; 排序; 中国山区

中图分类号: X37

文献标识码: A

在当今经济全球化和我国加入 WTO 的宏观背景下, 我国经济发展进入一个新的转型时期。20 世纪 90 年代以前的 40 年间形成的原有产业布局, 特别是工业布局近年来发生相当大的变化。随着大规模引进外资及沿海地区利用国内国外两种资源的战略方针的实施, 传统意义上的矿产资源、耕地资源、第 I、II 类生物资源等曾经是中外大多数国家工业化过程中起关键作用的因素, 其地位和作用正在下降。就经济增长的贡献率而言, 资源型产业的衰减趋势已经在我国出现^[2]。客观评价中国山区资源对区域经济的贡献度, 走出传统资源开发的“陷阱效应”^[3, 4], 在当前全面建设小康社会的进程中具有重要理论和现实意义。

1 自然资源与产业结构演进的一般模式

人类社会在不同的发展阶段对自然资源的利用对象明显不同, 主要表现为: (1) 随着社会经济发

展, 重点开发利用的资源不同; (2) 同种资源在不同的发展阶段利用层次、程度、模式不同。在传统农业社会, 农业在社会经济中占统治地位, 在自然资源中, 土地资源、水资源、气候资源、第 I 类生物资源(主要是维持人类衣食住行的基本资源: 如粮食作物、牧草、林木、渔业类), 不论对人类生存还是社会经济发展都具有重要意义。进入工业社会以来, 工业在国民经济中发挥着核心和主导作用, 随之矿产资源、第 II 类生物资源(主要是工业原料型资源: 橡胶、棉花、麻类、烟叶以及微生物等)、水能资源、旅游资源登上了国民经济发展的主战场。进入工业化后期, 第 III 类生物资源(主要是特色生物资源: 如天然生物化学类、天然生物医药原料、生物基因库资源等)、新能源(太阳能、核能、水能、地热能等)、用于新材料的矿产资源(稀土金属、贵金属等)等在社会经济发展中扮演着越来越突出的角色。

图 1 表明了资源与产业演进之间的一般模式, 即随着时代的发展, 产业结构演进趋于多元化, 资源利用向着多样化、多层次复合化、精细化方向发展。

收稿日期(Received date): 2003- 10- 11; 改回日期(Accepted): 2004- 01- 20。

基金项目(Foundation item): 国家“十五”科技攻关项目(2001BA901A40); 中国科学院成都山地灾害与环境研究所知识创新工程项目阶段性成果。[Supported by National Key Technologies R&D Program in the 10th Five Year Plan of China, No. 2001BA901A40 and Knowledge Innovation Project of Institute of Mountain Hazards and Environment, CAS.]

作者简介(Biography): 王青(1967-), 男, 山西阳高人, 博士, 主要从事环境与区域发展研究。[WANG Qing(1967-) male, from Yanggao, Shanxi Province, Ph.D. research direction: environmental impact assessment and regional development. E-mail: qingw@imde.ac.cn.]

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

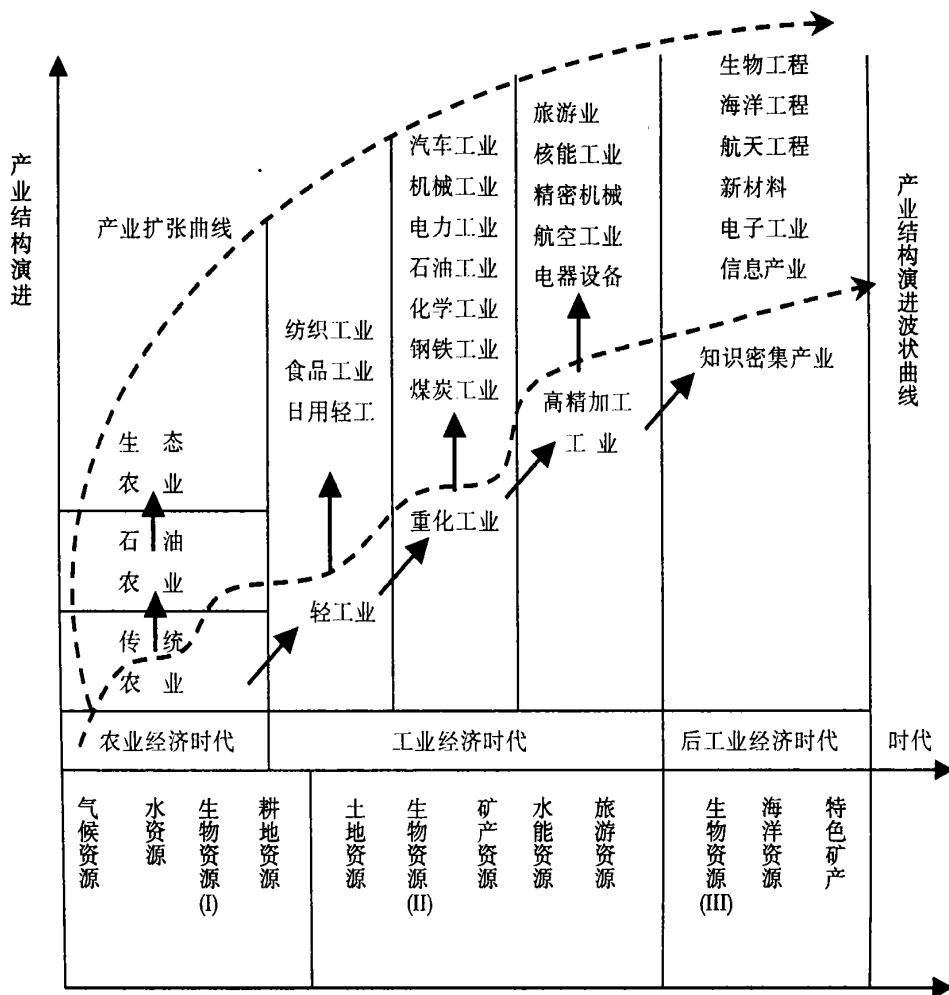


图 1 区域发展与自然资源支撑体系的一般模式^[1]

Fig. 1 Perspective model of relationship between regional development and natural resources

2 中国山区资源开发贡献度的辩证

2.1 山区资源评价的指导思想

资源是人类生存和发展的物资基础。不同的人类发展阶段有着不同的产业结构和资源利用特征。因此,我们认为,对资源的评价应以时间尺度为基准,中国山区自然资源价值的综合评价应属于中国社会经济发展的时代特征中,解读山区不同类型的资源在不同的时间维上的利用层次、程度和价值的差异,明确不同资源对区域人口、经济、社会进步的贡献度,客观地判别山区自然资源的地位和作用,进而明确山区资源开发的时序安排。

2.2 山区资源评价的指标体系和目标体系

资源的评价是一个复杂的系统工程。涉及评价

者的自然、生态和社会经济等多方面的素质和价值取向;也涉及到评价对象自身在时间维上被利用的客观价值与效益以及空间维上的分布特征、组合规律。其中有些是显现的,有些是潜在的。我们结合国内产业结构新变化^[2],在上述评价思想的指导下,建立中国山区自然资源贡献度评价体系。

2.2.1 资源评价指标体系

建立资源评价体系的理论依据是人类发展过程中不同历史阶段对自然资源利用的一般规律,同时结合当代自然资源利用特点,以此作为确定某种或某类资源相关重要性的依据。该评价体系从宏观战略上指明了人类对资源利用的广度和深度,及其与社会经济发展的关系,明确了评价的资源对象和层次。

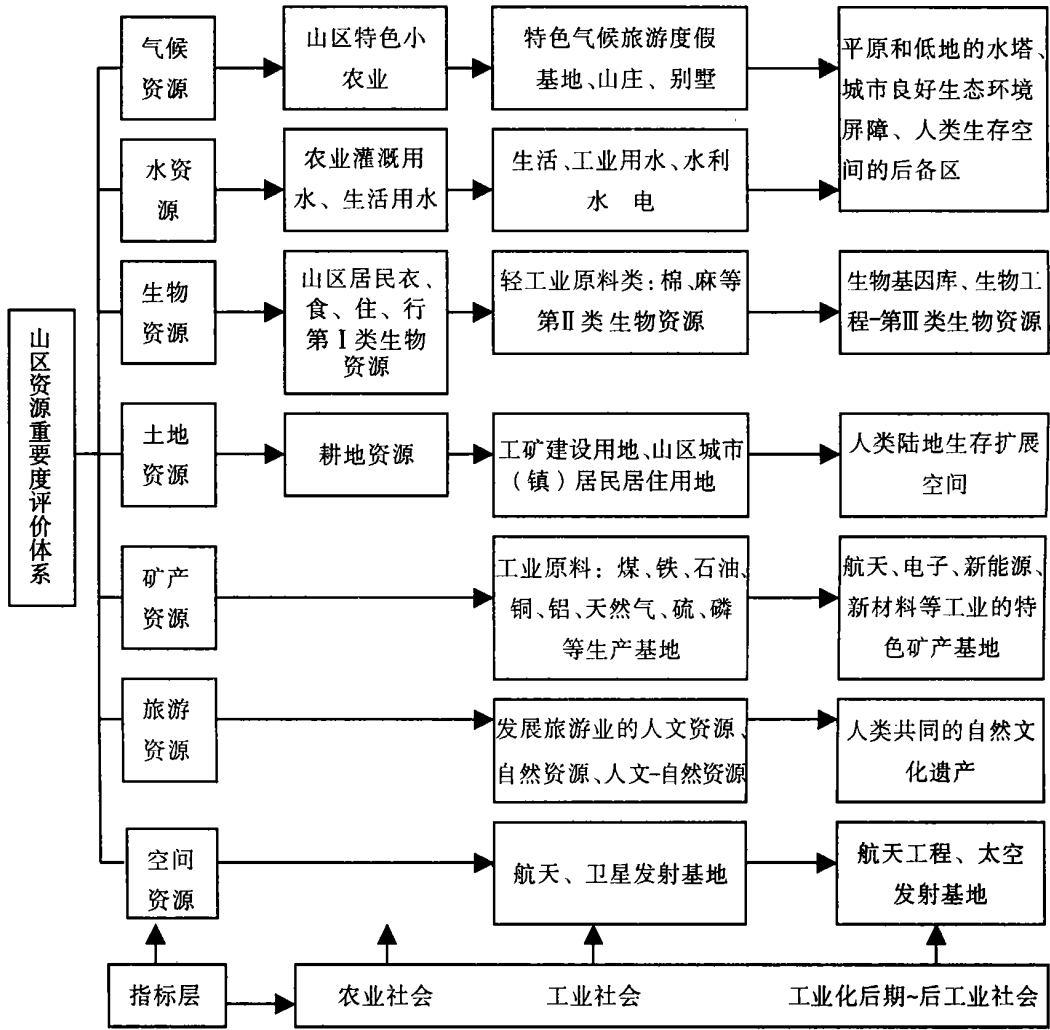


图 2 资源评价指标体系

Fig. 2 Indicators of resources assessment system

2.2.2 资源评价的目标体系

根据图 2 的评价指标体系,按照当代山区各种资源在社会经济发展中的地位 and 作用,做出客观判断,即对山区资源重要度(贡献度)的评价。我们主要从资源的经济效益、生态效益、社会效益和持续性四个层面进行判断,并以定量指标加以界定。

2.3 资源评价方法

PATTERN 是 Planning Assistance Through Technical Evaluation of Relevance Numbers (相关数技术评价的计划辅助)的缩写。应用 PATTERN 法对系统进行评价分为三个部分:如图 2 所示,首先列出所要评价的目标。然后从总目标逐步向下,按照

时间开发先后,把评价目标排列成树状。最后是重要程度评价。在各阶层上对同层次目标进行重要度评价,属于同一层的各个指标的权重归一化处理。最后,根据开发能力和现状与目标作比较,以选择开发时机。

评价目标层确定后,请多名从事山区研究的专家对评价指标层(气候资源、水资源、土地资源等)进行评分,然后对专家的评分综合统计,求平均数,最后得出被评价的资源综合权重(见表 1),以确定山区自然资源开发对区域或国家发展的贡献度的大小和开发的时序。

表 1 山区资源重要度评价

Table 1 Avaluation the significant indicators of mountainous resources

评价目标	经济效益	生态效益	社会效益	持续性	合计
指标 / 权重	0. 32	0. 28	0. 22	0. 18	1. 0
气候资源	0. 00	0. 15	0. 05	0. 20	$0.32 \times 0.00 + 0.28 \times 0.15 + 0.22 \times 0.05 + 0.18 \times 0.20 = 0.089$
水资源	0. 20	0. 20	0. 15	0. 25	$0.32 \times 0.20 + 0.28 \times 0.20 + 0.22 \times 0.15 + 0.18 \times 0.25 = 0.198$
土地资源	0. 15	0. 20	0. 20	0. 15	$0.32 \times 0.15 + 0.28 \times 0.20 + 0.22 \times 0.20 + 0.18 \times 0.15 = 0.175$
生物资源	0. 20	0. 30	0. 25	0. 20	$0.32 \times 0.20 + 0.28 \times 0.30 + 0.22 \times 0.25 + 0.18 \times 0.20 = 0.239$
旅游资源	0. 25	0. 15	0. 25	0. 15	$0.32 \times 0.25 + 0.28 \times 0.15 + 0.22 \times 0.25 + 0.18 \times 0.15 = 0.204$
矿产资源	0. 20	0. 00	0. 10	0. 05	$0.32 \times 0.20 + 0.28 \times 0.00 + 0.22 \times 0.10 + 0.18 \times 0.05 = 0.095$
合计	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0	1. 0

3 结果与讨论

就中国山区资源对当地区域发展的贡献来讲,我们首先重点强调经济效益,同时兼顾生态效益、社会效益和资源的可持续性。为此,参照国内已有研究成果^[5-7],在现阶段我们将经济效益的权重定为 0.32;生态效益为 0.22;社会效益为 0.28;资源的可持续性为 0.18。

山区资源对当代全国社会经济发展的重要度(贡献度)及其排序如下:

生物资源(0.239) > 旅游资源(0.204) > 水资源(0.198) > 土地资源(0.175) > 矿产资源(0.095) > 气候资源(0.089)

对这样的结果,我们作如下讨论:

1. 矿产资源

目前,我国正处在工业化初期向中期过渡阶段。但区域差异明显:部分发达地区已经进入工业化中期向工业化后期的过渡时期,而中部地区总体上处于工业化的初级阶段的中后期,西部地区则基本上还处于农业社会向工业社会的过渡,或刚刚进入工业化的初级阶段。作为对矿产资源依赖大的钢铁工业、石油工业、化学工业、有色金属工业等基础产业仍将是国民经济的重要支柱。然而,分布于我国山区的铁矿、磷矿、铜、铝土矿等有色金属虽然数量多,但品位低,总体上山区资源难以满足国民经济增长的快速需求;加上我国经济重心和国外产业转移的区域在沿海,经济全球化和国内国外两种市场、两种资源的实施,长期以来占统治地位的山区矿产资源受到国外矿产资源市场的竞争,加上国内目前的生产地重心主要在东部沿海^[2],许多重化工业大型企

业布局于沿海、沿江等有海运、江海联运优势地区,铁矿、石油、磷矿、有色金属矿等原料依靠国外供应。因此,山区虽有资源的基础,但远离东部消费市场和生产地,空间距离是难以逾越的障碍。与此同时,山区小矿山、小冶金、小化工等受到国家政策的限制,但山区特有或某些大型的且对国民经济有长远开采价值和贡献(如重点煤、铁矿等)的例外,山区发展矿产资源型产业已经不具备比较优势。

2. 生物与旅游资源

山区是我国生物多样性的宝库。在长期的生物进化过程中,由于地理环境的特殊性,山区植物资源很少受到人类的高强度开发,基本保持生物演化的自然过程;加上山体垂直地带的发育,植物种类极其丰富。同时,山区也成为众多动物的避难所。山区的生物资源在现阶段主要是为众多河流的源头提供生态屏障,为当地居民生活提供保障,为脱贫致富开拓渠道。在未来的社会经济发展中地位和作用主要表现在:为科学研究提供试验场;为生物工程提供原料、种源库,是现代天然生物医药、生态农业工程,绿色产业,有机农业及其加工业的资源依托。更重要的是随着科学技术的发展,山区生物资源中无数有益于人类社会经济发展的微观成分,如生物化学功能团、药效化学成分、维生素、微量元素、油类、脂类、芳香类、纤维类等将越来越多地被揭示,并形成新兴产业,其前景不可估量。21 世纪是生物工程的世界,山区有望成为生物工程的原料基地、试验示范基地、清洁生产基地。

旅游业是一项依托旅游资源开发型产业,又是一项消费享受型产业。回归自然是 21 世纪旅游业发展的主流,山区的自然风光、人文遗迹为旅游业发展提供了良好平台。山区是人类回归自然的理想之

地,中国广大山区散布着许多名山大川,拥有十分丰富的旅游资源,自然景观资源和人文景观资源皆备,其中不乏世界级品位的风光名胜旅游区。中国 28 个世界自然文化遗产保护地不少分布于山区。诸如中国的世界自然遗产(湘西武陵源、川西北九寨沟和黄龙等)和自然与文化双重遗产(山东泰山、安徽黄山、四川峨眉山—乐山大佛、福建武夷山等)以及相当多的文化遗产(西藏布达拉宫、滇西北丽江大研古镇、河北承德避暑山庄、鄂西北武当山、重庆大足石刻、山西五台山、中国万里长城、四川成都青城山—都江堰等等)分布于山区;山区还拥有数以千万计的一大批享誉中外、知名度极高的风景名胜,诸如喜马拉雅山及其珠穆朗玛峰、雅鲁藏布江大峡谷(南迦巴瓦大峡谷)、滇西北虎跳峡、长江三峡、桂林山水、路南石林、黄果树瀑布、西双版纳热带雨林等等不胜枚举的风景区;数十个国家级自然保护区和森林公园亦散布于山区。发展旅游业对提高山区居民的收入,加快山区居民思想现代化、思维的市场化、就业的多元化以及促进山区生态的良性化有重要的现实意义。

3. 水资源

山区水资源中具有优势的是水能资源。通过修建水电站,廉价的水电带动和吸引耗电型工业的发展,如有色金属冶炼、特种钢、电解铝、化学工业等。现阶段,由于经济持续高速增长,能源特别是电力消费市场潜力巨大。我国主要的能源消费区—长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区等,能源严重短缺。因此,国家对山区水能资源开发力度较大。近年来,继二滩水电站之后,长江三峡、山西的万家寨、黄河下游的小浪底、广西的红水河流域、贵州的南盘江流域、云南的澜沧江流域、四川的岷江上游的紫坪铺等大型水电工程已经发电或开工建设。但值得注意的是,山区水电的开发,属于国家宏观决策,电能在全国跨区域调度,对当地山区经济辐射作用不强、对山区劳动力的吸纳明显不够。同时,一系列梯级开发引起严重的生态环境问题,将成为水能资源开发的限制因素。因此,我们多倾向于对山区水资源的综合利用。

4. 气候与土地资源

气候资源、土地资源是人类生存和发展的重要环境条件,对山区聚落的分布和一定区域的人口规模有重要的影响。一般而言,在土地资源中,耕地资源不是山区的优势,山区的优势在于林地和草地资

源;耕地资源仅满足山区居民的食物自给需求。但在当前不少山区仍处于农业社会发展的情况下,耕地资源的开发、利用和保护,仍是要值得重视的问题。

4 结 论

通过对中国山区资源评价,我们认为:当前在山区优先发展的产业和开发资源的时序为:生物资源—旅游资源—水资源(主要是水能)—土地资源—矿产资源—气候资源。同时,在开发资源的过程中,必须充分认识到:区域发展不是一条简单的产业扩张曲线,更不是单一产业滚动发展的直线。区域经济发展不仅是经济增长的过程,而且是经济结构不断变化、经济体制不断进步的过程。中国山区的自然资源具有先天的禀赋优势,通过规模化开发,可以形成以低成本优势为特征的资源型产业,可以作为山区发展的初始动力。但千万不能过分依赖这些优势资源和产业,沉迷于当前的优势很可能成为将来经济发展的陷阱^[4]。因为资源型产业是典型的上游产业,产品的价格、产量、需求量都与宏观经济形势密切相关。资源产品作为中间需求的投入品,始终受制于下游产业的发展状况,受制于最终消费的层次和数量。因此,当山区资源型经济发展到一定阶段后,便需要寻求新的优势,开发新的优势资源门类,开拓新的产业发展空间。

参考文献(References):

- [1] Chen Guojie. Utilization of Resources and Industrial Structures Adjustment in China [J]. *China Population, Resources and Environment*, 1994, 4(1): 26~ 31. [陈国阶. 中国资源利用与产业结构的调整[J]. 中国人口、资源与环境, 1994, 4(1): 26~ 31.]
- [2] Lu Dadao. New factors and new patterns of regional development in China [J]. *Geographical Research*, 2003, 22(3): 261~ 271. [陆大道. 中国区域发展的新因素与新格局. 地理研究[J], 2003, 22(3): 261~ 271.]
- [3] Chen Guojie, Wang Qing. Economic Development Differences Related to Off farm Industries' Contribution in Mountainous Areas of China [J]. *Acta Geographica Sinica*, 2003, 58(2): 172~ 178. [陈国阶, 王青. 中国山区经济发展差异与非农产业的贡献[J]. 地理学报, 2003, 58(2): 172~ 178.]
- [4] Zhang Fuming. Study on the Pitfall Effect on Resource Superiority and Transform Model of Resource-based Economy [J]. *China Population, Resource and Environment*. 2002, 12(4): 8~ 13. [张复明. 资源的优势陷阱和资源经济转型的途径[J]. 中国人口资源与环境, 2002, 12(4): 8~ 13.]

- [5] Mao Hanying. Study on Comprehensive Regulation and Sustainable Development when Shandong Province Steps into Next Century[J]. *Acta Geographica Sinica*, 1998, **53**(5): 413~ 421. [毛汉英. 山东省跨世纪可持续发展的综合调控研究[J]. 地理学报, 1998, **53**(5): 413~ 421.]
- [6] Mao Hanying. The Research about an Indicator System of Sustainable Development in Shandong Province[J]. *Geographical Research*, 1996, **15**(4): 16~ 23. [毛汉英. 山东省可持续发展指标体系初步研究[J]. 地理研究, 1996, **15**(4): 16~ 23.]

- [7] Li Lifeng, Zhengdu. An Assessment of Regional Sustainable Development: Progress and Perspectives[J]. *Progress in Geography*, 2002, **21**(3): 237~ 248. [李利锋, 郑度. 区域可持续发展评价: 进展与展望[J]. 地理科学进展, 2002, **21**(3): 237~ 248.]

Evolution of Industrial Structure and Evaluation of Natural Resources' Contribution in Mountain Areas of China

WANG Qing, YAO Shoufu, ZHANG Yu, ZHOU Houzhen

(*Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences & Ministry of Water Conservancy, Sichuan, Chengdu 610041*)

Abstract: Through establishing the general mode of development between natural resource and industrial structure, this paper illustrated systematically the contribution of natural resource to regional development in each historical period in mountain areas of China. The results show: according to the scales of contribution to economic development, the rank and effect of mineral resources, arable land resources, cloth-food industrial resources and raw biological material resource of light industry, which played a critical role in economic development of mountain areas traditionally, have a descending tendency; whereas special or unusually biological resources, tour resources and hydraulic resources, are becoming new power to the development of mountain area in the early 21 century. After further quantitative analysis, this paper also indicated that the order of natural resources' contribution to national economic growth is: biologic resources (0.239), tour resources (0.204), hydraulic resources (0.198), arable land resources (0.175), mineral resources (0.095), climatic resources (0.089). This order can be used as one of theoretic bases for decision to ascertaining the priority of resource exploit in mountain areas of China.

Key words: evolution of industrial structure; contribution; natural resources; ranking order; mountains