

# 中国能源资源基地分布与管理政策研究

吴尚昆<sup>1</sup>, 张玉韩<sup>1,2</sup>

(1. 中国自然资源经济研究院, 北京 101149; 2. 中国地质大学(北京)地球科学与资源学院, 北京 100083)

**摘要:** 能源资源基地是我国矿产资源安全保障的战略核心区域, 肩负着保障国家资源安全的重要使命, 对优化矿产资源空间开发格局、转变矿业发展方式、推动矿业高质量发展具有重要意义。本文以《全国矿产资源规划(2016—2020年)》中提出的 103 个能源资源基地为研究对象, 对基地的内涵和定位、基本理论支撑、建设任务以及划定原则等进行了探讨, 从矿种和地域两方面分析了能源资源基地的分布态势, 提出基地划定与管理中存在的问题, 包括管理上没有纳入省级发展规划, 建设规划编制不到位, 与国家规划矿区不匹配和激励政策不具体等。从落实方案、监管政策、激励政策、机制建设、保障体系等五个方面提出了推动能源资源基地建设的政策建议, 以为矿产资源战略规划管理提供支撑。

**关键词:** 能源资源基地; 矿产资源战略规划; 空间分布; 管理政策

**中图分类号:** F424 **文献标识码:** A

## Distribution and Management Policy of Energy Resource Bases in China

Wu Shangkun<sup>1</sup>, Zhang Yuhan<sup>1,2</sup>

(1. Chinese Academy of Natural Resources Economics, Beijing 101149, China; 2. School of Earth Science and Resources, China University of Geosciences (Beijing), Beijing 100083, China)

**Abstract:** Energy resource bases are strategic core areas for guaranteeing China's mineral resources security. They shoulder the important mission of ensuring national resources security, and play a significant role in optimizing the spatial development pattern of mineral resources, changing the development mode of mining industry, and promoting high-quality development of the mining industry. In this study, the 103 energy resource bases proposed in *National Mineral Resources Planning (2016–2020)* were taken as the research objects. The connotation, strategic positioning, basic theoretical foundation, construction tasks, and delimitation principles of the bases were discussed. The distribution situation of the bases was analyzed from the aspects of mineral species as well as regions. Meanwhile, the problems in the delimitation and management of the bases were put forward. For example, their administration has not been included in the provincial development plans, construction plans of the bases are not well formulated, the bases do not match with the state planned mining areas, and incentive policies for the bases are not specific. To provide support for the strategic planning and management of mineral resources, policy suggestions for promoting the construction of energy resource bases were proposed from five aspects: implementation plan, supervision policy, incentive policy, mechanism construction, and security system.

**Keywords:** energy resource bases; strategic planning of mineral resources; spatial distribution; management policy

收稿日期: 2019-01-05; 修回日期: 2019-01-24

通讯作者: 张玉韩, 中国自然资源经济研究院, 助理研究员, 主要研究方向为矿产资源规划; E-mail: yhzhang@calre.org.cn

资助项目: 中国工程院咨询项目“一带一路冶金产业国际合作研究”(2017-ZD-15-05-01); 自然资源部地质调查项目“矿产资源勘查开发综合区划”(DD20160086)

本刊网址: www.enginsci.cn

## 一、前言

党的“十八大”以来，习近平总书记提出总体国家安全观的系统思想，这一思想成为维护国家安全的行动纲领和科学指南。矿产资源安全是总体国家安全的重要组成部分，是考量一个国家自身安全管理实力的重要内容 [1]。一个国家或地区维护矿产资源安全的首要手段是保证本国资源的充分生产和有效利用，以从内部解决资源供需问题 [2]，建设大型能源资源基地，在空间上形成我国重要矿产资源供应的集中区，是推进矿产资源集约规模化开发的一种重要手段，有利于推进矿产资源的高效开采和有效利用，增强矿产资源的供给安全，同时也会促进社会安全和生态安全的提升，从而提升国家总体安全水平。

划定重点区域，并进行集中或优先开发与保护是国内外自然资源和生态管理部门行使资源开发与保护职责的有效手段，如国外生物多样性重要区域的划定 [3~5]，国内林业基地 [6]、大型煤炭基地以及重要生态区域的划定 [7~11] 等。矿产资源作为自然资源的重要组成部分，也需要在空间上划定重点区域以提高开发保护和管理的水平，虽然已有针对矿产资源战略接续区、重点成矿区带、重点勘查区等方面的相关研究，但是以资源供应安全稳定为目标的能源资源基地研究还比较少，特别是缺乏能源资源基地的基本理论和具体管理政策的探索。

基于此，本研究以 103 个能源资源基地为基础，从能源资源基地的基本理论出发，对基地内涵、理论基础、任务、划定原则等进行界定，分析全国能源资源基地的分布态势，并提出能源资源基地管理的具体政策建议。

## 二、能源资源基地的内涵与任务

### （一）能源资源基地的内涵及定位

能源资源基地是指在成矿条件有利、找矿潜力大且资源分布相对集中的重点成矿区带（重要含油气盆地）中，考虑资源储量、开发利用基础条件和生态环境外部条件等，划定的提升矿产资源勘查开发的规模效应、集聚效应，保障国家矿产资源安全的重要战略核心区域。

能源资源基地的功能定位是在国家宏观尺度上，引导各类生产要素集聚，促进整装勘查和整体开采，提高资源开发规模化、集约化和规范化水平，形成保障国家矿产资源安全供应的战略核心区域。

### （二）能源资源基地建设的基本理论

能源资源基地建设的理论支撑包括资源安全理论、产业集聚理论、规模经济理论、资源配置理论、可持续发展理论和区位论等。

（1）资源安全理论。资源安全是指一个国家或地区无论是当代还是后几代人可以稳定、及时和经济地获取自然资源 [12]。由于矿产资源的储量是有限的，其勘查开发速度也受到科技水平和成本等条件的限制，这就形成了矿产资源供给能力的有限性与人类需求无限性之间的矛盾冲突，如果不能及时预见和理性处理矿产资源供给与需求的矛盾，迟早会出现供应问题，从而影响人类社会的可持续发展 [13,14]。

（2）产业集聚和规模经济理论。除了保障国家资源安全外，能源资源基地还应最大限度地发挥产业集聚效应，将矿产资源开发活动和矿业相关企业集聚在基地范围内，大力提升产业发展的规模化和集约化水平，促进产业集聚，最终形成产业集群。产业集群会产生外部效益、网络效益、创新效益以及自我强化机制 [15]，从而持续推进矿业领域技术创新和扩散，不断增强自身发展能力。

（3）资源配置理论。资源配置是指对相对稀缺的资源在各种不同用途上加以比较作出的选择。能源资源基地建设是实现矿产资源优化配置的一种有效手段，矿产资源配置包括时间配置与空间配置，在时间上，能源资源基地通过科学合理的开采规模限制，能够实现矿产资源的合理有序开采；在空间上，考虑不同地区、不同经济发展阶段的实际需求，兼顾区域平衡与协调。

（4）可持续发展论。能源资源基地内的矿产资源开发活动必须以保持地区经济社会可持续发展为基本前提。在生产上，应摒弃过去“多、小、散、乱”的开发方式，有效遏制和解决资源开采方式粗放、开采技术落后、综合利用率低以及无证开采、越层越界开采等问题，严格规范矿产资源开发秩序。同时，把对生态环境的扰动降到最低，以绿色矿山标准来要求和规范自己，实现矿

业高质量发展。

(5) 区位论。区位论是空间经济学的经典理论之一,某事物的区位包括两层含义:一方面指该事物的位置,另一方面指该事物与其他事物的空间联系。矿产资源开发以资源禀赋为基础,但还受到水资源、交通、能源等要素的影响,同时,产业聚集还具有历史和路径依赖特征。因此,区位选择是能源资源基地划定需着重部署的任务之一。

### (三) 能源资源基地建设的任务

本研究认为能源资源基地的任务主要包括以下四个方面。

#### 1. 保障国家能源资源安全,充实资源家底

能源资源基地是我国大中型矿产地集中分布的地区,集中了全国相当一部分比例的矿产资源储量,是保障国家能源资源安全的重要载体,承担着为国家经济建设、国防军事工业、高新技术产业提供大量必需工业原料和产品的重要职能。同时,通过培育打造能源资源基地,不断发现新的资源储量,充实我国资源家底。

#### 2. 促进矿产资源的规模化、集约化开发,优化开发结构

我国矿产资源开发的规模化、集约化水平总体偏低,大型和超大型矿山少,小型矿山和小矿偏多,“多、小、散”的开发局面还未得到根本转变。通过能源资源基地建设,要在空间上形成矿产资源开发的若干个集中区,从而促进矿产资源开发活动的空间集聚及集约化开发,实现开发结构的进一步优化。

#### 3. 规范矿产资源开发秩序,实现统一管理

基地内以国家规划矿区作为重点监管区域,实行统一规划,提高门槛,遏制资源开采方式粗放、开采技术落后、综合利用率低等问题,避免无证开采、越层越界开采、相互争抢资源等违法行为,维护矿产资源良好的开发秩序,改变矿业发展方式。

#### 4. 发挥规模经济效应,促进地区经济发展

能源资源基地不仅是矿产资源开发活动的空间集中区域,当基地形成后,它便会发挥规模经济效应,吸引产业链下游活动向这些区域集聚,实现原料与产业的空间对接,通过发挥前向、后向、侧向产业关联作用,带动其他相关产业的发展,促进技

术进步,从而促进整个地区经济社会的持续发展,提高人民生活水平。

### (四) 能源资源基地划定原则

#### 1. 资源基础性原则

在进行能源资源基地划定时,矿产资源本底条件是首要且最重要的一项考虑因素,应根据矿产地域分布的集中性,将资源本底条件较好、大中型矿床集中分布的地区作为优先考虑对象。

#### 2. 区域协调发展原则

在考虑矿产资源本底的基础上,能源资源基地的划定应统筹兼顾东、中、西、东北等四大区域协调发展需求,支撑党的十九大提出的加大力度支持革命老区、民族地区、边疆地区、贫困地区加快发展,强化举措推进西部大开发形成新格局,深化改革加快东北等老工业基地振兴,发挥优势推动中部地区崛起区域协调发展总方略,统筹安排基地的建设与布局。

#### 3. 国土开发适宜性原则

能源资源基地是采矿业及相关产业活动的空间集聚区,而矿产资源开发与下游产业的发展需要在具备一定生态环境承载力的国土空间上进行,需能够通过后续矿山地质环境治理恢复等生态修复措施维持地区生态平衡,避免对生态环境造成不可恢复的严重影响。因此,能源资源基地应尽量选择国土开发适宜性相对较强的地区。

#### 4. 多因素综合分析原则

矿产资源开发与产业发展活动的有效开展,离不开交通基础设施、水资源、能源以及其他相关要素的有力支撑,在基地划定时应统筹考虑多种因素。另外,产业集聚的发生具有一定的路径依赖效应,已形成一定发展基础的地区往往更容易吸引更多的主体进入,在基地划定时应同时考虑已有产业的发展与布局现状,合理降低成本。

#### 5. 突破行政区界原则

考虑到管理的针对性,传统的重点区域和区划往往以行政区域为单元,划定结果通常不以突破行政区界为原则。而能源资源基地则不同,它以重点成矿区带和重要含油气盆地为基本参考依据,空间上应突破行政区界的限制,将空间相邻的大中型矿产地划入基地范围。在基地内矿区的管理上可以以行政区划为单元进行统一监管。

### 三、能源资源基地分布

#### (一) 矿种分布

全国能源资源基地共涉及石油、天然气、煤炭、铀矿、铁矿、锰矿、铜矿、铝土矿、镍矿、铅矿、锌矿、钨矿、锡矿、锑矿、钼矿、金矿、磷矿、钾盐、稀土、石墨、锂矿等 21 个矿种，涵盖能源、黑色金属、有色金属、非金属和战略性新兴产业矿产等（见表 1）。从矿类分布来看，有色金属矿产资源基地数量最多，达 43 个，其次为能源矿产资源基地为 26 个，黑色金属矿产资源基地和战略性新兴产业矿产资源基地分别为 15 个和 14 个，非金属矿产资源基地为 5 个；从矿种数量来看，煤炭、铁矿和铅锌矿资源基地达到或超过了 10 个，油气资源基地为 9 个，铜矿、钨锡锑多金属和金矿资源基地均为 7 个，铝土、稀土和石墨资源基地为 6 个，锰矿资源基地为 5 个，其他矿种资源基地数量在 5 个以下。

#### (二) 空间分布

(1) 四大区域分布情况。从四大区域来看，

能源资源基地主要分布在我国中西部地区，其中，西部地区基地数量最多，达 57 个，超过了全国的一半；其次为中部地区，达到了 30 个，东部地区和东北地区分别为 9 个和 5 个，海域有 2 个（见图 1）。

能源矿产的资源基地主要分布在西部地区，数量达 14 个，占到了全国的一半以上；其次为中部地区 6 个，东部地区、海域和东北地区分别为 3 个、2 个和 1 个。黑色金属的资源基地主要分布在中西部地区，其中，西部地区占到了 7 个，中部地区占到了 5 个，东部地区和东北地区分别为 2 个和 1 个。有色金属的资源基地中，西部地区占到了 55%，中部地区占 35%，东部地区和东北地区占比不足 10%。11 个非金属矿产的资源基地中，有 8 个分布在西部地区，2 个分布在东北地区，1 个分布在中部地区。综上所述，无论是基地总体分布还是分矿类分布，西部地区均占据绝对优势。

(2) 省际分布情况。103 个能源资源基地分布在我国 23 个省（区）加海域，北京、天津、吉林、

表 1 全国 103 个能源资源基地名录

矿类	矿种	基地名称	
能源矿产	油气	松辽盆地、渤海湾、鄂尔多斯盆地、塔里木盆地、准噶尔盆地、四川盆地、鄂西、南海北部、东海	
	煤炭	神东、晋北、晋中、晋东、蒙东（东北）、云贵、河南、鲁西、两淮、黄陇、冀中、宁东、陕北、新疆	
	铀矿	新疆伊犁、内蒙古鄂尔多斯、内蒙古通辽	
黑色金属矿产	铁矿	辽宁鞍山、四川攀西、河北冀东、内蒙古包白、宁芜庐枞、山西忻州—吕梁、山东鲁中—鲁西、安徽霍邱、新疆天山、新疆西昆仑	
	锰矿	黔东—湘西、桂西南、新疆阿克陶—乌恰、湖南永州、滇东南蒙自—砚山—丘北	
有色金属矿产	铜矿	安徽铜陵—芜湖、江西德兴—九江、内蒙古呼伦贝尔、山西侯马—垣曲、滇西北、西藏驱龙、西藏玉龙	
	铝土矿	晋中、晋南、晋西、豫西北、黔中北、桂西南	
	镍矿	甘肃金川、青海野马泉—夏日哈木	
	铅锌矿	内蒙古乌拉特后旗、内蒙古赤峰北、青海滩涧山—锡铁山、甘肃陇南、广东韶关、滇中—川南、滇西南、新疆乌恰、新疆和田火烧云、湘西花垣	
	钨锡锑多金属	江西武宁—修水、赣南、滇东南个旧—马关都龙、广西河池、湖南郴州、湖南安化冷水江、甘肃张掖—酒泉	
	钼矿	黑龙江伊春、豫西、陕西渭南、安徽金寨	
	金矿	山东招远—莱州、河南小秦岭—熊耳山、福建龙岩紫金山、贵州贞丰—普安、青海东昆仑、甘肃甘南、湖南平江—醴陵	
	非金属矿产	磷矿	滇中、贵州开阳—瓮福、湖北宜昌保
		钾盐	青海察尔汗、新疆罗布泊
	战略性新兴产业矿产	稀土	内蒙古包头、四川凉山、江西赣州、湖南江华、广西贺州、闽西南
石墨		黑龙江鸡西、黑龙江鹤岗、内蒙古兴和—包头、内蒙古阿拉善、四川巴中、四川攀枝花	
锂矿		川西甲基卡、青海—里坪—东台	

上海、江苏、浙江、海南和重庆未进行部署。其中内蒙古和新疆资源基地数量超过了8个，山西、湖南、四川、安徽、云南、青海资源基地数量达到或超过了5个，黑龙江、江西、河南、广西、贵州和陕西分别为4个，其余省（区）资源基地数量在3个及以下（见图2）。

能源矿产的资源基地分布在我国13个省（区）加海域，其中新疆、山西和陕西均占到了3个，内蒙古、河北和海域均为2个。黑色金属矿产的资源基地分布在我国11个省（区），其中新疆占到了3个，湖南和安徽均为2个。有色金属基地分布在我国19个省（区），其中湖南达到了5个，内蒙古、山西、四川、青海、江西均为4个，云南、河南、广西和甘肃均为3个。非金属矿产的资源基地分布在我国8个省（区），内蒙古、四川、黑龙江均为2个，新疆、湖南、云南、青海和贵州均为1个。

## 四、存在问题与管理政策建议

### （一）存在问题

能源资源基地研究目前还处于起步阶段，虽然《全国矿产资源规划（2016—2020年）》提出了建设目标，并从宏观政策上给出了引导措施，但在具体建设过程中还存在以下问题：①在管理上，能源资源基地仅在各省（区、市）矿产资源总体规划中得到了落实，还未纳入省级发展规划中进行重点建设；②在落实方案上，各地还未编制能源资源基地专项规划；③能源资源基地内以国家规划矿区为重点监管单元，但目前基地与国家规划矿区的匹配度较差，一些基地内未划定国家规划矿区，同时，缺乏国家规划矿区的监督管理措施；④激励政策方面，在生产布局、基础设施建设、资源配置、重大项目设置和财政资金投入等方面还缺乏可操作的具体政策。

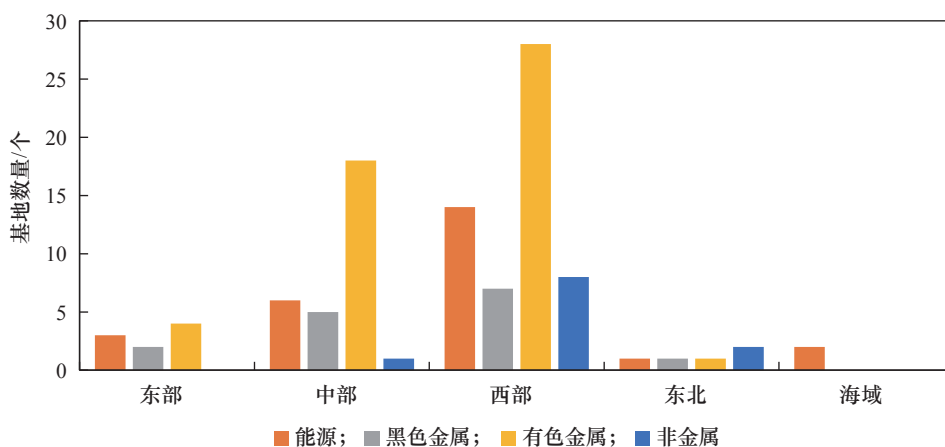


图1 四大区域能源资源基地分布

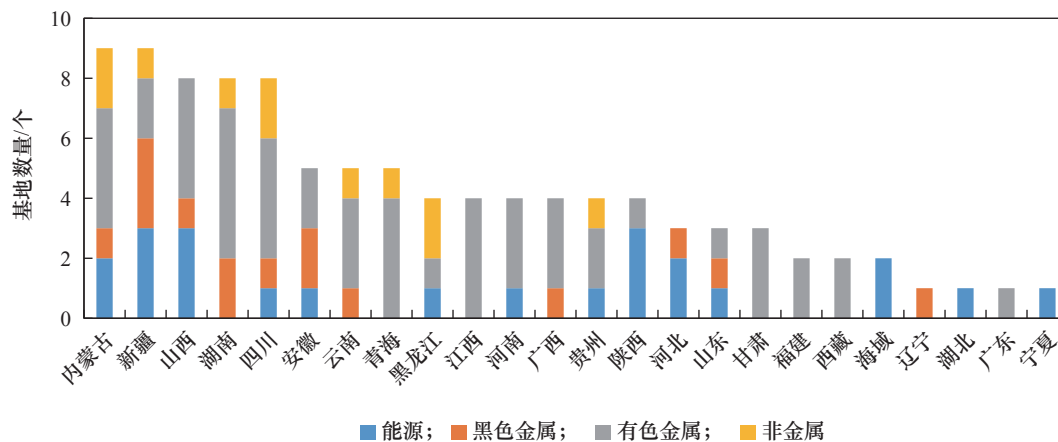


图2 省际能源资源基地分布

## （二）管理政策建议

（1）落实方案。省级人民政府要将其纳入本地区发展规划和空间规划中进行统一部署和重点建设，并编制能源资源基地专项规划，对基地建设目标、重点任务、时序安排等进行科学规划和设置，提出基地建设发展的蓝图，引导宏观规划布局。依据不同开发时序在能源资源基地内合理设置国家规划矿区和对国民经济具有重要价值的矿区，当前或近期规划开发的能源资源基地以国家规划矿区为主体，近期不适宜开发的基地以对国民经济具有重要价值的矿区为主体。省级和市县矿产资源规划中的重点调查评价区、重点勘查区、绿色矿业发展示范区等一些重点工作布局，要优先考虑与能源资源基地进行衔接。

（2）监管政策。一是制定严格的准入条件，基地内要大力推进整装勘查和整体开采，以大型资源企业为主进行开发，鼓励对中小型资源企业进行兼并重组；二是执行严格的环境准入标准，基地内企业应严格按照绿色矿山标准进行建设，对固体废弃物处置、废水利用、节能降耗、污染物排放、“三率”（三率即开采回采率，选矿回收率和综合利用率）等指标进行监督，对历史遗留及新增矿山地质环境问题及时进行治理恢复；三是对基地内无证非法开采、超层越界开采等违法行为实行严格监督，加大查处力度。

（3）激励政策。一是将基地内国家规划矿区和对国民经济具有重要价值的矿区作为矿产资源开发与保护的“红线”，城镇开发、基础设施建设、耕地以及生态保护空间要做好有效的衔接；二是保护性开采的特定矿种等实行总量调控矿种的矿业权投放及开采指标优先向能源资源基地倾斜，国家和地方公益性地质投入、老矿山深部和周边勘查优先向基地倾斜；三是矿业用地政策，将基地建设所需项目用地纳入空间规划统筹安排，并在土地利用年度计划中优先保障新建、改扩建矿山合理的新增建设用地需求，同时扩大采矿用地方式改革试点范围，加快在基地范围内的推广；四是财税政策，安排地质矿产调查评价等现有渠道资金时，向基地内国家规划矿区适当倾斜，制定金融政策支持矿区规模开发。

（4）机制建设。对能源资源基地实行统一规划、统一管理。建立部门协调机制，自然资源管理部门

要与发展和改革、工业和信息化、财政、生态环境、商务、能源、质量技术监督、科学技术、税务等相关部门加强协调，明确基地建设责任分工，制定目标实施考核办法，对主要目标指标、重大工程、重大政策和重要改革任务落实情况加强考核，考核结果纳入绩效评价体系。构建能源资源基地的技术研发机制，搭建“政产学研用”相结合的科技创新平台，支撑矿山企业高质量发展需要。

（5）保障体系。建立与能源资源基地要求相适应的能源科技中心、行业标准制定中心、交易中心、金融中心、信息中心、技术人才保障体系以及自主创新体系。培育和发展金融市场、劳动力市场、技术市场、信息市场、产权市场等生产要素市场，促进基地经济发展要素全面提升。此外，强化基地所在地区交通、水利、能源等基础设施建设，保障产业集聚发展需求。

## 五、结语

本研究以《全国矿产资源规划(2016—2020年)》提出的103个能源资源基地为基础，探讨了能源资源基地的内涵、定位、基本理论、任务与划定原则，分析了能源资源基地的分布态势，对当前基地划定与管理中存在的问题进行了梳理，并提出了推动能源资源基地建设的政策建议。

总体上看，本文只是对能源资源基地进行的初步研究，还需要开展能源资源基地具体范围圈定、基本情况调查和跟踪评估等工作，以期推进能源资源基地的顺利建设。

### 参考文献

- [1] 张红玲. 我国矿产资源安全形势探析[J]. 资源节约与环保, 2015(8): 161.  
Zhang H L. Analysis on the situation of mineral resources security in China [J]. Resources Economization & Environmental Protection, 2015(8): 161.
- [2] 宏源, 余博闻. 资源自立与全球治理——欧盟矿产资源安全战略评析[J]. 欧洲研究, 2017, 35(2): 85-104.  
Hong Y, Yu B W. Resource independence and global governance: An analysis of the EU's mineral resources security [J]. Chinese Journal of European Studies, 2017, 35(2): 85-104.
- [3] Villalobos F, Lira-Noriega A, Soberon J, et al. Range—diversity plots for conservation assessments: Using richness and rarity in priority setting[J]. Biological Conservation, 2013, 158(2): 313-320.

- [4] Blasi C, Marignani M, Copiz R, et al. Important plant areas in Italy: From data to mapping [J]. *Biological Conservation*, 2011, 144(1): 220–226.
- [5] Smith C M, Brummitt N A, Oliveira-Filho A T, et al. Plant diversity hotspots in the Atlantic coastal forests of Brazil [J]. *Conservation Biology*, 2009, 23(1): 151–163.
- [6] 翟中齐. 中国林业地理概论——布局与区划理论 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2003.  
Zhai Z Q. Outline of Chinese forestry geography — Theory of layout and regionalization [M]. Beijing: China Forestry Publishing House, 2003.
- [7] 万忠成, 王治江, 王延松, 等. 辽宁省生态功能分区与生态服务功能重要区域 [J]. *气象与环境学报*, 2006 (5): 69–71.  
Wan Z C, Wang Z J, Wang Y S, et al. Ecological function divisions and the key regions based on ecological service function in Liaoning province [J]. *Journal of Meteorology and Environment*, 2006 (5): 69–71.
- [8] 武建勇, 薛达元, 王爱华, 等. 生物多样性重要区域识别——国外案例、国内研究进展 [J]. *生态学报*, 2016, 36(10): 3108–3114.  
Wu J Y, Xue D Y, Wang A H, et al. Case studies on the identification of key biodiversity areas (KBAs) in foreign countries and progress and prospects in China [J]. *Acta Ecologica Sinica*, 2016, 36(10): 3108–3114.
- [9] 刘广超, 陈建伟. 我国西部地区生物多样性热点地区的评定与划分 [J]. *西部林业科学*, 2004, 33(3): 18–25.  
Liu G C, Chen J W. Assessment and classification of biodiversity hot spots of west China [J]. *Journal of West China Forestry Science*, 2004, 33(3): 18–25.
- [10] 吴波, 朱春全, 李迪强, 等. 长江上游森林生态区生物多样性保护优先区确定——基于生态区保护方法 [J]. *生物多样性*, 2006, 14(2): 87–97.  
Wu B, Zhu C Q, Li D Q, et al. Setting biodiversity conservation priorities in the forests of the upper Yangtze ecoregion based on ecoregion conservation methodology [J]. *Biodiversity Science*, 2006, 14(2): 87–97.
- [11] 刘敏超, 李迪强, 温琰茂, 等. 基于GIS的三江源地区物种多样性保护优先性分析 [J]. *干旱区资源与环境*, 2006, 20(4): 51–54.  
Liu M C, Li D Q, Wen Y M, et al. Assessment of the priorities of species diversity conservation in Sanjiangyuan region by GIS [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2006, 20(4): 51–54.
- [12] 姚予龙, 谷树忠. 资源安全机理及其经济学解释 [J]. *资源科学*, 2002, 24(5): 46–51.  
Yao Y L, Gu S Z. Mechanism and economic definition of resources security [J]. *Resources Science*, 2002, 24(5): 46–51.
- [13] 邓光君. 国家矿产资源安全的经济学思考 [J]. *中国国土资源经济*, 2009, 22(1): 26–28, 47.  
Deng G J. Economic analysis on national security of mineral resources [J]. *Natural Resource Economics of China*, 2009, 22(1): 26–28, 47.
- [14] 张光进, 徐逢祺, 陈宏波. 矿产资源安全观新解及其管理要义探析 [J]. *中国国土资源经济*, 2013, 26(3): 26–30.  
Zhang G J, Xu F Q, Chen H B. New understanding about mineral resources safety view and analysis on its management essence [J]. *Natural Resource Economics of China*, 2013, 26(3): 26–30.
- [15] Meyer-Stamer J. Path dependence in regional development: Persistence and change in three industrial clusters in Santa Catarina, Brazil [J]. *World Development*, 1998, 26(8): 1495–1511.