

# 我国砂石土类矿产开发利用现状及建议<sup>\*</sup>

史雪莹<sup>1</sup>, 赵连荣<sup>1,3</sup>, 吴琪<sup>2,3</sup>

(1. 中国地质大学(北京)人文经管学院, 北京 100083; 2. 国土资源部信息中心, 北京 100812; 3. 国土资源部国土资源战略研究重点实验室, 北京 100812)

**摘要:**我国砂石土类矿产资源丰富, 分布区域广泛, 是我国开采总量最大的矿产资源。随着基础设施建设和房地产业开发的高速发展, 砂石土类矿产的需求量也在持续增长, 其带来的环境压力与政策的不适应性等问题逐渐凸显。通过统计砂石土类矿产近十年的年产量、矿山企业数、采矿权出让宗数等数据, 对其开发利用管理情况进行分析, 提出要以优化开采方式和资源循环利用的方法继续砂石土类矿产的开采, 并基于政府职能的视角, 提出政府应该把工作重心放在监管上, 针对砂石土类矿产的特点以及不同地区的现实情况, 制定相匹配的制度, 使砂石土类矿产的发展规范化、系统化、绿色化。

**关键词:**砂石土类矿产; 开发利用; 建议

中图分类号: TD872 文献标识码: A 文章编号: 1001-0076(2017)06-0014-06

DOI: 10.13779/j.cnki.issn1001-0076.2017.06.003

## The Present Situation and Suggestion of the Exploitation and Utilization of the Gravel Soil Minerals in China

SHI Xueying<sup>1</sup>, ZHAO Lianrong<sup>1,3</sup>, WU Qi<sup>2,3</sup>

(1. School of Humanities and Economic Management, China University of Geosciences, Beijing 10083, China; 2. Information Center of the Ministry of Land and Resources, Beijing 100812, China; 3. Key Laboratory for the Land and Resources Strategic Studies, the Ministry of Land and Resources, Beijing 100812, China)

**Abstract:** China's gravel soil minerals resources are rich, widely distributed area, is the largest mining minerals resources. With the rapid development of infrastructure construction and real estate development, the demand for gravel soil minerals continues to grow, and the problems such as environmental pressure and policy incompatibility are gradually highlighted. This paper analyzes the development and utilization of the gravel soil through the statistics of the annual output of gravel soil minerals, the number of mining enterprises, the number of mining rights and other datas, and puts forward some suggestions: Optimize the mining methods and recycle the resources to continue the mining of sandy soil. And puts forward other suggestions based on the government function: The government should focus on the work of supervision, develop a matching system for the characteristics of gravel soil minerals and the reality of different regions, so that the management of gravel soil minerals standardized, systematic, and greenization.

**Key words:** gravel soil minerals; development and utilization; suggestion

\* 收稿日期: 2017-11-03

基金项目: 中国地质调查局地质勘查调查评价项目(121101000000160002); 国土资源部国土资源战略研究重点实验室开放课题(KFS201708)

第一作者: 史雪莹(1995-), 女, 硕士研究生, 研究方向为公共管理, E-mail: 740685683@qq.com。

通讯作者: 赵连荣(1965-), 女, 教授, 研究方向为公共管理, E-mail: zhaolr@cugb.edu.cn。

我国砂石土类矿产资源丰富,分布区域广泛,是我国开采总量最大的矿产资源,占矿石总产量的30%。砂石土类矿产的开采具有随机性、分散性、露天性以及属地性等特点,其对环境 and 生态的影响是显而易见的。随着基础设施建设的日益发展、环保和可持续发展政策的逐步落实,以及国家对生态保护力度的不断加强,现如今砂石土类矿产的发展面临着巨大的挑战。传统的砂石土类矿产的管理主要是地市级负责,黏土的管理则是由县级负责,各地出台的政策具有地域性、差异性和不统一性,管理的实际力度、特点和效果也存在明显的地区差异;另一方面我国基础设施建设、房地产业开发对砂石土类矿产的需求量不断增大,砂石土类矿产的实际开采也在向着集聚化、大型化的方向演变。

### 1 砂石土类矿产的界定

目前没有关于砂石土类矿产明确的界定,但是从长期的管理实践角度,人们普遍认为,砂石土类矿产主要包括砖瓦用黏土和建筑用砂石两大类。根据《矿产资源法》中的矿产资源分类细目表,将砂石土类矿产归为非金属矿产,包括建筑石料用灰岩、建筑用安山岩、砖瓦用黏土、水泥用石灰岩、建筑用花岗岩、建筑用砂、建筑用白云岩、建筑用大理岩、建筑用橄榄岩、建筑用辉绿岩、建筑用玄武岩、建筑用砂岩、建筑用闪长岩、建筑用石料(凝灰岩)、水泥用凝灰岩、水泥用黏土、陶粒用黏土、砖瓦用砂、砖瓦用砂岩、砖瓦用页岩等20多种矿产。

一些学者也对砂石土类矿产的界定提出了自己的观点。孙婧(2014)认为,砂石土类矿产是新型工业化、城镇化建设最基本的原材料,从资源管理的角度,砂石资源是可用作建筑材料的砂石黏土类矿产的总称<sup>[1]</sup>;姚桂明(2015)提出,河砂和山砂都是天然物,因为具有为人所用的价值,所以便成了资源。我国矿产资源分类目录把矿产资源分为“金属矿产、非金属矿产、能源矿产和水气矿产”四大类,砂石土类矿产是一些非金属矿产的泛称,属于法定的矿产资源<sup>[2]</sup>。中国砂石协会副会长陈家珑(2011)对我国砂石行业的生产与应用现状进行了研究,建筑用砂石在建筑和水利业也称建筑用骨料,而在建材和交通业又称集料。建筑用砂石主要用于工程基础、混凝土、砂浆和相应制品中<sup>[3]</sup>。天然砂主要有旱地(古河道)和现河道开采,石子则主要有河道以

及开山破碎的开采方式<sup>[4]</sup>。

根据《矿产资源法》及以上学者对砂石土类矿产的研究,可以总结出砂石土类矿产的特点主要有:(1)砂石土类矿产不是一种矿,而是一类矿,并且其范围是不断变化的。(2)砂石土类矿产是基于矿种、开采特点与用途等共同进行界定的,主要是指非金属类的、直接使用的以及露天开采的、规模较小的、分散的矿产资源。(3)砂石土类矿产是以需求为导向的,无论是开采的种类、规格,还是开采的数量等都是与需求紧紧相联系的,也可以将其称之为订货式生产。(4)砂石土类矿产具有属地性,其运输距离不宜太远,往往是就地取材。

### 2 砂石土类矿产的开采现状

砂石土类矿产是新型工业化、城镇化建设中最基础的原材料资源,我国砂石矿产资源丰富,分布区域广泛,矿山数量众多。

#### 2.1 砂石土类矿产年产量概况

据统计,砂石土类矿产2004年至2015年的年产量如图1所示,整体呈先高后低的趋势。近5a砂石土类矿产年产量持续高达20多亿t,约占年矿石总产量的30%,随着我国基础设施建设和房地产开发的高速增长,砂石土类矿产产量将持续增长。

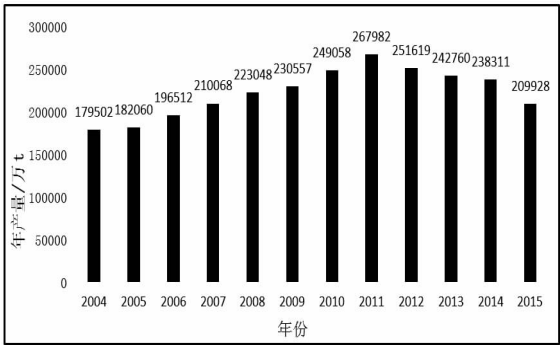


图1 2004—2015年砂石土类矿产年产量  
(数据来源:中国国土资源统计年鉴)

Fig. 1 Annual production of the gravel soil minerals from 2004 to 2015

#### 2.2 砂石土类矿产矿山企业数情况

如图2所示,截止到2015年底,我国砂石土类矿山企业总数约为4.5万个,约占全国矿山企业总数的52.6%,其中小型和小矿占砂石土类矿山企业总数的91.4%,可见“多、小、散”是我国传统砂石土类矿产开发自身固有的特点。纵观2004—2015年

间砂石土类矿山企业数的变化情况,砂石土类矿山企业总数和小矿的数量变化趋势基本保持一致,呈稳步下降的趋势,而大中小型的矿山企业数基本保持不变。小矿数量的下降说明我国这些年对砂石土类矿产的整顿是非常有成效的,由于小矿的开采技术落后和对环境破坏严重等问题,近些年来,国家为规范砂石土类矿产资源开发,提高资源利用效率和生态环境保护水平,采取了关、停、并、转等措施。而大中小型矿山企业的年产矿量比小矿企业的年产矿量数值要大很多,是供给砂石土类矿产的主要渠道,其矿山企业数基本保持稳定;另一方面,由于砂石土类矿产受销售半径的限制以及消费市场显著的地域性特点,我国中小型砂石土矿产在各地都有分布,有其存在的客观现实需要。两类矿山生产经营的情况也说明我国社会的发展和基础设施的建设对砂石土类矿产的需求依然在持续高涨。

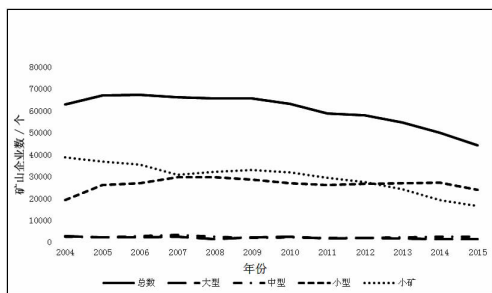


图2 2004—2015年砂石土类矿产矿山企业数变化趋势  
(数据来源:中国国土资源统计年鉴)

Fig. 2 Number of the gravel soil minerals enterprises from 2004 to 2015

## 2.3 砂石土类矿产采矿权出让情况

砂石土类矿产的采矿权出让宗数情况如图3所示。

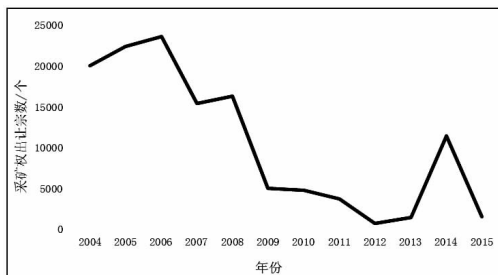


图3 2004—2015年砂石土类矿产采矿权出让宗数  
(数据来源:中国国土资源统计年鉴)

Fig. 3 Number of the gravel soil minerals's mining rights to sell from 2004 to 2015

在2004—2015年间砂石土类矿产的采矿权出

让宗数有一个很明显的特点,就是从2005年开始出让宗数大幅度下降。这一方面是由于经过2005年以来的持续整顿后,矿业权市场化初期无序设置小型砂石土类矿产存在的弊端和问题已经为地方政府及其管理部门乃至社会各界充分认识;另一方面,由于技术进步和标准规范的提高,在同样市场需求情况下,砂石土类矿产矿业权出让已经由小型矿山转为大中型矿山。同时,为了迎接2008年北京奥运会,国家加大了对露天开采矿山安全和环保工作力度,零星分散的小型砂石土类采矿权出让宗数大幅下降。

## 3 砂石土类矿产管理中存在的问题

### 3.1 国家层面的管理

对于砂石土类矿产的管理,国家层面没有出台具体的砂石土类矿产资源管理法律法规,而是出台了一些针对矿产资源的管理政策,将砂石土类矿产涵盖其中。例如,我国《矿产资源法》第七条规定:“国家对矿产资源的勘查、开发实行统一规划、合理布局、综合勘查、合理开采和综合利用的方针<sup>[5]</sup>。”第十五条指出:“设立矿山企业,必须符合国家规定的资质条件,并依照法律和国家有关规定,由审批机关对其矿区范围、矿山设计或者开采方案、生产技术条件、安全措施和环境保护措施等进行审查;审查合格的,方予批准。”;国务院国发[1998]241号令《矿产资源开采登记管理办法》提到:“国家实行采矿权有偿取得的制度。采矿权使用费,按照矿区范围的面积逐年缴纳,标准为每平方公里每年1 000元。”国土资源部发[2000]309号《矿业权出让转让管理暂行规定》指出:“矿业权人可以依照本规定,采取出售、作价出资、合作勘查或开采、上市等方式依法转让矿业权。转让双方应按规定到原登记发证机关办理矿业权变更登记手续。但是受让方为外商投资矿山企业的,应到具有外商投资矿山企业发证权的登记管理机关办理变更登记手续<sup>[6-7]</sup>。”

### 3.2 砂石土类矿产的管理权限

传统的砂石土类矿产的管理主要是地市级负责,黏土的管理则是由县级负责,国家和省级层面主要从准入、布局、管理权限等方面进行宏观指导。按照矿产资源法规定,砂石资源管理的政策法规应由地方人大制定<sup>[8]</sup>。近年来,为规范砂石土类矿产的准入、出让、审批和监管,各地出台了一系列法规、规

章和规范性文件。浙江省相继出台了开采登记、出让转让、安全环保等一系列政策,形成了相对完善的制度体系;江苏、重庆、广东、吉林、陕西等省专门出台了加强砂石土类矿产开采管理方面的法律法规;安徽、福建、湖北等省专门出台了砂石土类矿产开采准入方面的规范性文件<sup>[9]</sup>。

关于砂石土类矿产的探矿权采矿权管理,虽然砂石土类矿产采矿权和探矿权的配置是主要是由各地市和县级具体负责,但是其主要管理政策与其他矿种一致,都遵循国家统一制定的规章制度。以宁夏回族自治区为例,该区对砂石土矿山严格规范管理,从矿山证照办理齐全、严格规范开采、遵守税费征收管理规定、切实履行矿山环境治理恢复义务等方面进行管 理:(1)登记管理权限:该区除银川和石嘴山市外,均以县级发证为主。各市县出让程序和条件要求基本一致,均以招拍挂方式出让砂石土资源。(2)准入条件:①具有独立法人资格,在宁夏境内注册资金达到一定额度。②自然人申请的,竞买人必须提供开户银行出具达到额度的有效资金证明。并需在竞得后一定时间内完成企业注册预登记,以新的企业名称与出让人签订《采矿权出让合同》。(3)出让政策:《中华人民共和国矿产资源法》《矿产资源开采登记管理办法》《探矿权采矿权转让管理办法》《国土资源部关于建立健全矿业权有形市场的通知》《宁夏回族自治区矿产资源管理条例》等。(4)出让方式:挂牌出让。(5)出让程序:各市县按照本市县矿产资源开发规划办理采矿权挂牌出让工作。

## 4 砂石土类矿产发展面临的挑战

### 4.1 砂石土类矿产的未来需求预测

在建筑用料中,水泥和砂石密不可分,一般水泥和砂石的使用量比例(质量比)约为1:6,二者消费量的整体趋势大致相同,因此我们这里用 人均水泥消费量来推测砂石土类矿产的消耗趋势。如图4所示是2003—2016年中国人均水泥消费量情况,在2003—2014年间,我国人均水泥消耗量呈整体上升的趋势,在2014年达到峰值,人均水泥消耗量为1 810 kg。到2015年下降到1 716 kg,2016年略有回升。通过我国人均水泥消费量情况,我们可以推断砂石资源的需求情况也大致会呈现整体上升的趋势。

此外,近十年建筑业企业房屋建筑面积以及城市和农村居民人均住宅建筑面积整体都呈上升趋势,而房屋建筑最基本的原材料就是砂石土类矿产,因此建筑面积的不断提高,可以从侧面反映出砂石土类矿产的需求在未来一段时间内也会呈不断上升趋势。由于砂石土类矿产的开采主要是靠需求拉动的,所以其产量和消耗量会基本呈相同的趋势,根据图1所示的砂石土类矿产年产量,可以推测砂石土类矿产的消耗量也呈整体上升趋势。这对于砂石土类矿产的发展将会是巨大的挑战。

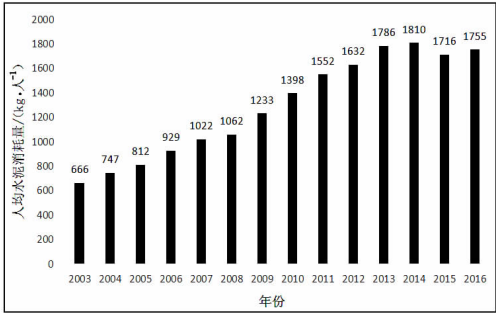


图4 2013—2016年中国人均水泥消费量情况  
(数据来源:中国水泥年鉴)

Fig. 4 China's per capita cement consumption from 2003 to 2016

### 4.2 砂石土类矿产开采的环境压力

中国砂石协会会长胡幼奕指出,“砂石骨料行业虽然是我国产量、消费量最大,基础设施建设不可或缺的行业之一,但是多年来,矿山企业一直处于散乱发展、无序竞争状态,私采滥挖严重,生态环境问题突出”。然而露天性以及“多、小、散”是我国砂石土类矿产开采自身固有的特点,所以其对环境的破坏是不可避免的。砂石骨料行业虽然与国家基础设施建设息息相关,但一直没有相应的发展规划来统筹指导,缺乏发展目标和方向。砂石土类矿产开采的整体趋势是扩大单一矿山的产能,提高开采技术,降低对环境的影响。但是因受销售半径制约,这种偏激做法产生的“后遗症”很快凸显,砂石骨料价格飞涨,基础设施建设无料可供。“砂石矿的开采、加工以及产品的运输对环境都有一定影响。随着社会经济的不断发展,环境问题日益突出,保护环境、绿色开采、建设绿色矿山是社会进步与时代的要求。”胡幼奕说,发展绿色砂石骨料是履行社会责任、谋求自身可持续发展、主动适应经济发展新常态的必然选择<sup>[10-11]</sup>。

随着基本建设的日益发展、环保和可持续发展政策的逐步落实,以及国家对生态保护力度的不断加强,各地纷纷出台了相应的政策,对所有采石企业实施关闭取缔。例如,《六盘水市砂石土类矿山整顿关闭工作方案(六盘水府办发电[2015]83号)》《吉林省金属非金属矿山整顿关闭工作方案(吉政办发[2012]75号)》《安徽省关于开展小型露天采石场整顿关闭工作的意见》等。这种“一刀切”的做法,导致我国不少地区出现可采天然砂资源逐步减少甚至无资源的情况,北京、上海、天津、重庆等大城市砂石供需矛盾尤其突出。

## 5 我国砂石土类矿产开发利用的建议

### 5.1 砂石土类矿产行业发展建议

由于砂石土类矿产的需求量是随着社会发展的需要而变化的,所以砂石行业具有很强的被动性。此外,砂石行业的发展具有很强的随机性,它不会像其它大中型矿产的开发具有一个稳固的长时期的趋势性。大型基础设施的建造、房地产的发展、新农村改造等都会对砂石土类矿产的发展产生一定的影响。

砂石土类矿产的发展概况如图5所示。

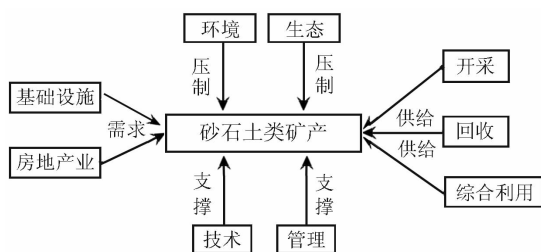


图5 砂石土类矿产的发展概况

Fig. 5 The gravel soil minerals's general situation of development

基础设施和房地产业的飞速发展对砂石土类矿产的需求刺激着其发展,然而随着国家对环境 and 生态问题的重视以及人们环保意识的提高,砂石土类矿产的发展受到了压制,不少地区纷纷出台政策,要求关闭采石场;但是,由于基础设施和房地产业对砂石土类矿产的需求量在逐步增加,因此必须靠加强技术规范和出台管理政策来支撑砂石土类矿产的发展。社会的建设和发展离不开砂石土类矿产,随着国家对环保工作的重视以及人们环保意识的提高,人们开始转换思路,不单单直接开采砂石土类矿产

来搞建设,而是采取再利用的方法来更环保高效地利用砂石土类矿产。再利用可以分为两类,一类是通过回收废弃建筑的废料来建设,形成一个循环利用的局势,另一类是通过开发过去不能成为建筑材料的尾矿来建设。

一直以来砂石行业的粉尘、废水、噪声是困扰其发展的三大难题,也对砂石企业的整体形象造成了影响。为了改变这一现状,企业应该投资对两条生产线进行工厂式全封闭,并安装水雾降尘系统,从而有效地防止生产过程中的粉尘、噪声。对于废水的处理,应该投资建设废水循环处理及资源综合利用项目,实现生产废水零排放。只有不断提高技术,降低对环境的破坏,砂石行业才能保持一个好的发展态势。

### 5.2 砂石土类矿产发展的政策建议

砂石土类矿产制度的制定一直都是被动形式的,其管理很少是基于产业和砂石土类矿产开采本身去管理,而往往是基于环境保护的角度去管理。浙江省有关砂石土类矿产的管理中就提到,“基于保护生态环境的完整性,零星开采是受到限制的,并非是储量微小就可以自主决定,任意开采<sup>[12]</sup>。”可见,砂石土类矿产的制度是一种高压制度,是针对环境问题的一个急刹车制度,而不是针对砂石土类矿产本身专门出台的制度。

通过以上分析以及长期的管理实践经验,我们可以得出,砂石土类矿产对于社会的发展是不可或缺的,虽然砂石土类矿产的开采带来的一系列环境问题不容忽视,但我们不能因噎废食、采取“一刀切”的极端做法,而是要以优化开采方式和资源循环利用的方法来继续对砂石土类矿产进行的开发利用。多年来,浙江省在砂石土类矿产管理方面所做的工作一直很出色,在砂石土类矿产开采登记、出让转让、安全环保等方面逐步出台了一系列政策,其带给我们的经验可总结如下:推行“净采矿权”出让,促进矿业权出让公开公平公正;积极引导使用先进技术,提升开发利用水平;坚持环保优先,促进矿业绿色发展;坚持转变职能,持续深化审批制度改革<sup>[13]</sup>。中国砂石协会副会长兼秘书长韩继先也曾提出,砂石土类矿产的发展,应该把提高行业技术和科技创新能力作为行业发展的重要支撑点;把节能减排和发展循环经济作为行业发展的主攻点,实现

绿色、环保、可持续以及和谐社会的同步发展<sup>[14]</sup>。矿产资源分布的不均匀性、不同开发阶段风险大小的不同以及不同成矿区开发程度的差别要求实施差异化的宏观调控政策<sup>[15-16]</sup>。

政府应该把工作重心放在监管上,做好以下几项工作:(1)坚持环保优先,统筹协调发展,这是搞好砂石土类矿产开发管理的重要前提。(2)坚持市场决定,政府服务引导,这是搞好砂石土类矿产开发管理的重要关键。(3)坚持部门联动,强化共同监管,这是搞好砂石土类矿产开发管理的重要保障。(4)坚持简政放权,优化发展环境,这是搞好砂石土类矿产开发管理的重要环节。此外,政府应该针对砂石土类矿产的特点以及不同地区的现实情况,制定相匹配的制度,例如经济发达的地区应制定相对严格一些的管理制度,河道多的地区应制定相应的河道采砂管理制度,平原地区应制定相应的黏土管理制度,山区丘陵地带应制定专门针对采石的管理制度,同时,规范和加强露天开采金属矿山剥离岩石层的回收和综合利用,把砂石土类矿产的管理规范化、系统化、绿色化。

#### 参考文献:

- [1] 孙婧,史登峰.我国砂石资源开发利用分析及管理对策[J].中国国土资源经济,2014,27(10):45-48.
- [2] 姚桂明.砂石资源行政管理的法律评价[J].法制与经济,2015(9):65-66.
- [3] 陈家珑.我国机制砂石行业的现状与展望[J].混凝土世界,2011(2):62-64.

- [4] 陈家珑,方源兴.我国混凝土骨料的现状与问题[J].建筑技术,2005(1):23-25.
- [5] 倪康.论砂石资源管理[J].矿产保护与利用,1997(5):11-13.
- [6] 薛方.庆阳市砂矿资源开采现状及整治措施——以境内蒲河沿岸砂矿为例[J].科技创新与生产力,2014(7):45-49.
- [7] 王秀波,郑伟,曹宝.矿业权取得与矿业权市场准入资格探讨[J].科学与管理,2014,34(1):29-32.
- [8] 林锦富,韦龙明,耿杰利.浅析县级矿产资源规划及管理——砂石土资源自然属性的视角[J].职业时空,2007(24):43-44.
- [9] 全国砂石土矿开发管理调研组.总结好经验探索新路子[N].中国国土资源报,2015-03-21(7).
- [10] 中国砂石协会.中国砂石协会创新发展纪实[EB/OL].(2017-01-17)[2017-03-06].[http://www.mlr.gov.cn/xwdt/kxw/201701/t20170117\\_1426988.htm](http://www.mlr.gov.cn/xwdt/kxw/201701/t20170117_1426988.htm).
- [11] 胡幼奕.砂石骨料工业新体系的构建之道[J].中国建材,2017(3):58-63.
- [12] 陈相花.浙江省规范建筑用砂石黏土矿管理的启示[J].资源导刊,2013(9):52-53.
- [13] 曾凌云,王联军,史登峰.浙江省砂石土矿管理经验总结及启示[J].中国国土资源经济,2015,28(9):26-28.
- [14] 韩继先,胡幼奕.砂石行业的发展现状及发展趋势[J].中国建材,2013(11):102-105.
- [15] 刘克强,王丹,孟旭光.矿产资源规划实施政策措施分析[J].中国国土资源经济,2007(8):19-20.
- [16] 吴文盛,史丽薇,张举钢.矿产资源宏观调控政策微观化探析[J].资源与产业,2015,17(2):129-133.

引用格式:史雪莹,赵连荣.我国砂石土类矿产开发利用现状及建议[J].矿产保护与利用,2017(6):14-19.

SHI Xueying, ZHAO Lianrong. The present situation and suggestion of the exploitation and utilization of the gravel soil minerals in china[J]. Conservation and Utilization of Mineral Resources, 2017(6):14-19.

投稿网址:<http://kcbh.cbpt.cnki.net>

E-mail:[kcbh@chinajournal.net.cn](mailto:kcbh@chinajournal.net.cn)