

矿区废弃土地资源适宜性评价

苏光全 何书金 郭焕成

(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

摘 要 随着采矿业的发展, 我国矿区土地资源破坏相当严重, 同时废弃土地资源的复垦利用率又非常低 (约 10%), 矿区废弃土地复垦研究工作非常迫切。开展全国矿区废弃土地的适宜性评价研究是其复垦研究的基础, 可为其它相关研究提供实时指导。本文正是根据这种需要, 通过实地调查研究, 运用一定的原则与依据, 将矿区废弃土地资源划分为 5 类 25 个亚类, 均对每一亚类, 作出了相应的适宜性评价, 同时还提出了具体的开发利用途径。为矿区废弃土地复垦在技术上的可行性作出了科学的评价, 为废弃土地资源的复垦提出有效的开发利用途径, 从而提高土地生产力, 缓解土地资源紧缺的矛盾, 改善矿区生态环境质量提供有效的政策与技术参考。

关键词 废弃土地 类型划分 适宜性 开发利用

1 矿区废弃土地资源类型划分

矿区废弃土地资源是指矿产开采及其相关产业生产建设占用和破坏了的、较难以被农业和其它生产活动所利用的土地资源。这些被破坏的土地资源是在人类活动的主导影响下形成的, 是一个广义的概念。而矿区废弃土地资源类型是指在一定历史阶段中, 由一切具有人类活动环境意义的自然因素 (地形、气候、植被等) 和社会经济要素组成的一片完全性质均一的自然经济综合体, 其类型的划分需要根据一定的原则与依据来进行。

1.1 矿区废弃土地资源类型划分的原则与依据

1.1.1 由于采矿活动与矿产自然环境条件密切相关, 矿区废弃土地类型的划分需要依照自然环境条件 and 经济技术条件及形成的特征相似性, 区分异同。分类既考虑采矿活动本身的社会经济技术指标反映出来的现象特征, 也应考虑制约废弃土地开发利用的自然环境条件。

1.1.2 矿业生产活动作为整体是由相互联系、相互依存的各种现象和要素组成的高度复杂的系统, 它是随着社会经济技术的不断发展的。采矿活动的方式、规模以及对土地资源的破坏程度取决于矿体本身的储量、品位、埋藏深度等, 同时也受矿区自然环境条件 (地形、土壤、水文、植被等) 的制约。为了客观、准确地反映和评价地形、土壤、水文等自然环境条件对采矿及破坏土地资源的影响, 以解释仅以一个特定的废弃土地资源类型在一个特定的地理环境中出现, 在分类中要考虑自然环境要素相对量化原则。

1.1.3 社会经济环境条件决定了废弃土地资源类型特征相似程度差异及自然和社会经济条件作用方式效果的不同, 使得类型系统划分必须遵循层次性和多功能性的原则。层次性反映在类型的分级 (类、亚类) 及其所控制的尺度 (县、省、全国) 上, 功能类别 (自然

- 生态型、自然- 经济型、技术- 综合型) 则取决于指标系统的分类目的。

1.1.4 从采矿及废弃土地资源的自然社会经济现状特征来进行类型划分选用定量指标, 利用其可比性区分相似性和差异性实现分类, 能较充分地揭示各类型的固有属性、外部特征、组成和内外联系。因此, 矿区废弃土地资源类型划分必须依据废弃地开发利用方向的一致性, 即定量特征指标的可比性。

1.1.5 矿区废弃土地资源开发利用方向的实现, 是由适时地的特定的土地复垦利用技术措施、经济手段等来保证的, 针对不同类型存在的关键问题, 提出不同的方针措施, 因地制宜地指导废弃土地开发利用, 分类才有积极的意义, 因此, 矿区废弃土地资源开发利用障碍性因素和生产技术措施的一致性即界线确定的综合性是其类型划分的重要依据。

1.2 矿区废弃土地资源类型的划分

矿区废弃土地资源类型划分采用景观层次分级分类法, 根据所选的主要划分指标: 地形(地面坡度、海拔高度、相对高差)、气候(潮湿度、降水量)、水文(径流量、地下潜水深度、地下水补给量)、土壤(土体厚度、土壤质地、PH 值)、矿种和开采方式(井工、露天)等, 根据划分的原则与依据, 将矿区废弃土地资源划分为如下类型系统(见表 1)。

表 1 矿区废弃土地资源类型系统及主要划分指标

Tab. 1 The classification and index of waste land resources of China's mining areas

类型	亚 类	主 要 划 分 指 标									
		原地貌	气 候	主要矿种	开采	深度	坡度	土壤	潜水	排灌	污染
塌陷地	11 稳定无积水浅塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	< 3m	< 2°	好	低	好	
	12 稳定季节积水浅塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	< 3m	< 2°	一般	低	一般	
	13 稳定常年积水浅塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	< 3m	< 2°		高	好	
	14 稳定无积水深塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	3m	2°	好	低	差	
	15 稳定常年积水深塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	3m	2°		高	差	
	16 不稳定无积水塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	< 3m	< 2°	好	低	好	
	17 不稳定季节积水塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	< 3m	2°	一般	低	一般	
	18 不稳定常年积水塌陷地	平原	湿润或半湿润	煤	井工	3m	2°		高	差	
	19 漏斗、陷落及裂缝地	平原或山区	半干旱	煤	井工	3m			低		
挖损地	21 无积水露矿浅挖损地	高原或丘陵	半干旱	煤铁铝磷	露天	< 3m	< 2°	贫瘠	低	好	
	22 无积水露矿深挖损地	高原或丘陵	半干旱	煤铁铝磷	露天	3m	< 2°	贫瘠	低	好	
	23 积水露矿浅挖损地	高原或丘陵	半湿润或半干旱	煤铁铝磷	露天	< 3m	< 2°		高	差	
	24 积水露矿深挖损地	高原或丘陵	半湿润或半干旱	煤铁铝磷	露天	3m	< 2°		高	差	
	25 窑场无积水挖损地	平原或丘陵	半干旱	非金属	露天	< 3m	< 2°	贫瘠	低	好	
	26 窑场积水挖损地	平原或丘陵	湿润或半湿润	非金属	露天	3m	< 2°		低	差	
	27 采石场挖损地	山区或丘陵	湿润或干旱	非金属	露天		2°	贫瘠	低		
占压地	31 排土场	山区或平原	湿润或干旱	煤铁铝磷			10°	贫瘠	低		
	32 粉煤灰堆场	山区或平原	湿润或干旱	煤			10°	贫瘠	低		重
	33 尾矿池堆	山区或平原	湿润或干旱	煤铁铝磷			10°	贫瘠	低		重
	34 矸石场	山区或平原	湿润或干旱	煤			10°	贫瘠	低		重
污染地	41 轻度污染地	平原	湿润或半湿润	煤金属							轻
	42 中度污染地	平原	湿润或半湿润	煤金属							中
	43 重度污染地	平原	湿润或半湿润	煤金属							重
灾害地	51 崩塌及滑坡	山区	半湿润或半干旱	煤铁铝磷							
	52 泥石流	山区	半湿润或半干旱	煤铁铝磷							

2 矿区废弃土地资源适宜性评价原则

矿区废弃土地, 作为一种特殊的土地, 它的自然特性是指原土地经人为改造后所形成的土壤、地形、水文和气候性状, 其破坏的土地类型有塌陷地、挖损地、占压地、滑坡与泥石流等, 据复垦实践, 它们可不同程度地适宜农、林、牧、渔、城镇居民点及工矿道路建设、景观休养等。故矿区废弃土地适宜性定义为: 塌陷地、挖损地、占压地、滑坡与泥石流等在其所处的气候、水文、土壤、地形、区位、社会经济水平等特性下满足农、林、牧、渔、城镇居民点及工矿道路建设、景观休养等的程度。同大多数的土地适宜性评价一样, 矿区废弃土地适宜性分析也是通过分析限制性进行的。其适宜性评价的主要原则是:

2.1 最佳利用原则

各类被破坏土地资源复垦方向的适宜性是通过将所需要的投入, 诸如劳动力、肥料或辅助设施等的消耗大小作比较, 同时从土地整体效益出发, 考虑被破坏土地的空间位置和社会需求与实现生态环境最佳状态而确定的。

2.2 综合分析原则

在综合分析研究土壤、气候、地貌、生物等多种自然因素和经济条件, 种植习惯等社会因素的基础上, 还要考虑破坏的类型与程度, 进而确定待复垦土地科学的复垦利用方向。

2.3 因地制宜原则

土地的利用受周围环境多种条件制约。一种利用方式, 必须有与之相适应的配套设施和环境。根据被破坏前后土地拥有的基础设施, 特别是破坏现状, 扬长避短, 发挥优势, 确定其合理的利用方面。

2.4 着眼于发展的原则

纵观土地利用的历史过程, 发展变化贯穿始终, 搞土地复垦也必须着眼于这个原则, 否则, 将会事与愿违, 前功尽弃。比如, 不稳定塌陷地利用方向的确定, 即使目前适宜, 也不宜开挖鱼塘和兴建水利设施及村镇建设, 以免再次塌陷, 造成浪费。

3 矿区各类废弃土地适宜性评价及开发利用途径

矿区各类废弃土地开发利用评价主要是针对不同亚类的高度适宜性进行, 同时尽可能考虑到农、林、牧、渔尤其农业的其它适宜性利用(如中等适宜、勉强适宜)。

3.1 塌陷地适宜性评价及开发利用途径

稳定无积水浅塌陷地, 地表坡度小于 2° ; 地形平坦, 土壤适宜性好, 排灌条件方便, 高度适宜于种植业和蔬菜业, 通过平整地表, 增施有机无机肥, 修复水利设施即可耕种, 投资少, 见效快, 复垦效益高。

稳定季节性积水浅塌陷地在湿季才有积水或地表为常年湿地, 因地表较平坦, 高度适宜种植业, 通过挖沟疏浚湿季积水即可耕种, 在气候条件适宜的情况下, 可发展一年生水稻。

稳定常年积水浅塌陷地, 潜水位高, 通过建立合理的排水系统和采取降低地下水位措施或抬田措施可达到土地重新被利用的有效途径, 中等适宜于种植业。作物选择, 则应尽量多种水稻或其它耐湿性、抗盐渍性作物, 同时加强灌溉, 尽量减轻土地的盐渍化现象。另

浅层稳定常年积水塌陷地, 在气候湿润区, 也中等适宜发展水产业, 可通过加高塘坝, 蓄水养渔, 尤其城郊区的此类土地, 发展水产, 投资少, 价值高。

稳定不积水深塌陷地, 地表坡度一般 $4^{\circ} \sim 6^{\circ}$, 最低处低于周围高处 3 m 以上, 因开采塌陷, 潜水位低, 土壤干燥贫瘠, 有灌溉水源才能勉强发展农业, 但是高度适宜发展林业。改造措施包括: 直接在塌陷地上种植耐旱速生的品种; 覆以矸石、粉煤灰等废弃物后再种树, 可方便地处理废弃物, 亦可利用树根的吸毒性, 净化环境。深层塌陷地, 虽勉强适宜农业, 但因塌陷不稳, 有能力灌溉的地方也可复垦发展高产旱地农业。

稳定常年积水深塌陷地, 常年积水在 3 m 以上, 不适宜发展种植业, 但高度适宜于发展水产养殖, 可通过挖深塘底, 有底泥加固加高塘坝, 发展养渔。此类土地也中等适宜于旅游景观点的建设, 可通过充分利用这些水面, 建造娱乐场所, 改善和美化环境, 也能丰富矿区职工业余文化生活, 使职工得到较高层次的休息。

不稳定无积水塌陷地, 因地下开采, 地下水位降低, 地表干燥缺水, 加之经常性塌陷, 不宜发展种植业; 栽培林果, 树木立地不稳, 只能中等适宜, 但高度适宜种牧草, 发展畜牧业, 经济代价也很低, 尤其气候湿润地区, 不经大的改造即能在上种植牧草。发展牧草业也能快速积极地防止水土流失。

不稳定季节性积水塌陷地, 在塌陷地上种植牧草, 必须搞好疏浚措施, 防止湿季浸草导致牧草死亡的现象, 同时选用耐盐渍化的草种, 有条件地方也可通过粉煤灰、矸石、城市垃圾等部分填充, 达到湿季不积水标准, 再在其上种植牧草, 但塌陷的不稳定性, 往往需要多次疏浚和多次充填。

不稳定常年积水塌陷地, 即使排水后地表裸露, 但可能因再次塌陷重新积水, 此类土地一般位于潜水位较高地下开采区, 不宜发展农牧业, 可小规模短期地营建鱼塘, 中等适宜发展渔业养殖。此种利用要求经常性加高加固塘坝, 防止塘坝的下陷或决堤。

3.2 挖损地适宜性评价及开发利用途径

挖损地的适宜性主要从露矿挖损、窑场挖损、采石场挖损三个大方面着手, 具体有 7 个亚类 (见表 1)。

无积水露矿浅挖损地, 矿床顶板即表土或岩石很少, 且矿物占土体或岩体的比例很小, 如砂金矿、锡矿等, 它们一般多占用农田, 且多处于人口稠密、人均地少, 土地肥沃处, 高度适宜农业, 但不同矿床, 因具体形成和开采条件不同, 也应有不同开发利用方式。

无积水露矿深挖损地, 含薄覆盖层的深采场、厚覆盖层的浅采场和厚覆盖层的深采场三种, 它们中等适宜于农业和林果业。前两种矿床呈水平或呈缓倾斜状, 其复垦可采用边剥、边填、边恢复的内排方式进行。第三种即厚覆盖层的深采场, 一般将矿体分为若干小矿田, 在其中寻出剥离系数最小的矿田进行强化开采, 尽快将矿物采出以腾出空间。若坡度小于 20 可复垦发展种植业, 大于 20 则发展林果业。

积水露矿浅挖损地可分永久受淹矿采区和间歇受淹矿采区。永久受淹矿采区可中等适宜于发展养渔等水产, 也可经过部分疏浚排水种植水稻, 中等适宜种植业; 间歇受淹矿采场, 在一年中雨季才出现积水, 其矿区复垦, 如砂金矿, 一般将有价值的砂金、金刚石等筛选过后, 仍将岩土回填采空区, 再发展水稻等种植业; 也可不回填及剥离岩土, 相反进一步深挖、筑塘坝发展水产业, 因废水淹没的影响, 此类矿采区发展林果业和牧草业只能勉强适宜。另外浅积水露矿地若位于城镇附近, 也可以改造兴建水上游憩地和运动场所, 中

等适宜发展景观旅游。

积水露矿深挖损地, 常年积水, 且积水都在 3m 以上, 同稳定常年积水深塌陷地类似, 不宜发展农业, 但高度适宜于发展水产业, 可通过建设塘坝养鱼, 向城镇居民提供水产品, 也可修建游览景观地, 丰富人民的精神生活, 同时使环境得到改善与美化。

窑场无积水挖损地, 若挖场低于周围地表不足 1m, 即与周围地表几乎持平, 这类地往往指丘陵区取土, 高度适宜种植业, 复垦时可用熟土(取土前剥离堆放的表土)均匀覆盖即可还耕; 若无熟化表土层, 则通过深耕和增加水利设施实行复垦; 若取土后低于周围地表超过 1m, 可利用窑场位于城镇或工矿区附近, 城市垃圾和工业废渣的特性, 将垃圾、粉煤灰等工业废渣充填, 上层再复土 30 cm ~ 60 cm 即可种植作物。

窑场积水挖损地, 取土后常年积水, 则高度适宜发展渔业, 通过整修堤坝, 发展水产养殖, 也可利用其冬春枯水季节, 塘堰取土制砖, 既能增加塘堰蓄水容量, 进一步发展水产养殖, 提高经济效益, 也能解决灌溉需水问题。另因窑场多位于城郊或工矿区, 人口稠密, 住房紧张, 窑场取土后的土坑也中等适宜于城镇居民点的建设, 也是复垦的一个很有效的利用途径。它能有效地减少建设用地对耕地的占用, 也节省了基建开支, 有利生产, 有利建设, 方便生活, 美化环境, 促进了生态的良性循环。

露天采石场, 多为山体开采, 突出周围地表高度较大, 潜水位低, 地表由砂石组成, 颗粒粗, 凹凸不平, 干燥缺水, 不适作种植业, 但中等适宜林果业, 可采用采空区内排复垦的方式进行。若气候条件湿润和潜水位较高, 也勉强适宜牧草业。

3.3 占压地适宜性评价及开发利用途径

3.3.1 露天排土场适宜性评价及开发利用途径

排土场大致可分为坚硬岩石排土场和松软岩石排土场。坚硬岩石排土场, 呈砾石质, 土体硬而贫瘠, 只能勉强适宜农业种植, 且要在其上覆土, 却最适宜植树造林, 林业复垦是其开发最廉价、最简便也是最有效的方法; 而松软岩石排土场, 土质疏松, 土壤颗粒较细, 有一定保水保肥能力, 它们多是原有农田的土壤剥离, 其复垦的最终目的是发展种植业, 形成土壤生产力。

3.3.2 矸石山适宜性评价及开发利用途径

能复垦的矸石山一般都充填在低洼或塌陷区, 农林牧复垦难度较大, 较适宜于作建筑用地和充填路基。

作农林牧用地, 矸石山中等适宜于植树造林。由于立地条件的特殊性, 其造林技术和常规山地及平原的造林技术措施有所差异, 其上植树造林应注意以下几点: 整地的方式与时间, 树种的选择, 栽植时间和方法, 新植幼林抚育管理。

矸石山上发展农作, 只能勉强适宜, 这是因为矸石即使风化也不具备那种较好的保水、保肥性能。具体复垦措施为: 对于酸性矸石, 要用石灰或石灰石中和, 再全面覆土, 减少矸石和 O_2 的接触。所覆土壤若是粘土, 保水保肥性能好, 覆土厚度就可薄些; 若是砂壤土, 保水保肥性能差, 复土厚度就要厚些。但就同一种覆土, 在一定范围内, 覆土越厚, 产量越高。

3.3.3 尾矿池适宜性评价及开发利用途径

尾矿池、粉煤灰堆场(合称尾灰场)最适宜作建筑用地。一般先平整压紧经过一段时间再建房。另尾灰场也中等适宜植树造林, 发展林果业, 其复垦最好有预先采集的表土覆盖, 土源最好是取之于尾灰场场地本身, 以减少复垦工程成本。覆土复垦一般适用于平

原、丘陵、煤田的塌陷地，或是水库式尾灰场的山区。

粉煤灰储灰场，发展种植业，只能勉强适宜，其具体复垦方式为：若有土源，可用挖掘机取土，经晾晒堆存，而后用汽车等交通工具运入灰场铺撒、碾压和刮平，在缺少土源时，可采用纯灰上种植作物的方法，但应注意：灰田种植前提是水，水利建设极为重要；

灰田种植肥料是关键；灰田的 PH 值不宜过高；灰田水溶硼含量较高，应选耐硼品种，以防硼中毒，对高氟的灰场不宜种植可食部分的作物；防止灰田的板结。

表 2 矿区废弃土地适宜性评价

Tab. 2 Suitability assessment on waste lands of China's mining areas

类型	亚 类	适 宜 性
塌 陷 地	11 稳定无积水浅塌陷地	高度适宜于种植业和蔬菜业
	12 稳定季节积水浅塌陷地	高度适宜种植一年生水稻
	13 稳定常年积水浅塌陷地	中等适宜于种植业，气候湿润区，也中等适宜发展水产养殖业
	14 稳定无积水深塌陷地	有灌溉水源才能勉强发展农业，但是高度适宜发展林业
	15 稳定常年积水深塌陷地	不适宜发展种植业，但高度适宜于发展水产养殖，也中等适宜于旅游景观点的建设
	16 不稳定无积水塌陷地	不宜发展种植业，中等适宜栽培林果，但高度适宜种发展畜牧业，经济代价也很低
	17 不稳定季节积水塌陷地	中等适宜种植牧草，但必须搞好疏浚措施，往往需要多次疏浚和多次充填
	18 不稳定常年积水塌陷地	不稳定常年积水塌陷地，不宜发展农牧业，但中等适宜发展渔业养殖
	19 漏斗、陷落及裂缝地	暂时不适宜
	21 无积水露矿浅挖损地	高度适宜农业
挖 损 地	22 无积水露矿深挖损地	中等适宜于农业和林果业
	23 积水露矿浅挖损地	永久受淹采场中等适宜发展养渔等水产业；间歇受淹矿采场，发展林果业和牧草业只能勉强适宜
	24 积水露矿深挖损地	高度适宜于发展水产业，也可修建游览景观地
	25 窑场无积水挖损地	高度适宜种植业，气候条件湿润地区，也中等适宜林果业
	26 窑场积水挖损地	常年积水，高度适宜发展水产养殖
	27 采石场挖损地	不适作种植业，但中等适宜林果业。若气候条件湿润和潜水位较高，也勉强适宜牧草业
3 占 压 地	31 排土场	坚硬岩石排土场，能勉强适宜农业，但适宜植树造林。松软岩土排土场，最终目的是发展种植业，形成土壤生产力
	32 粉煤灰堆场	农林牧复垦难度较大，较适宜于作建筑用地和充填路基
	33 尾矿池堆	最适宜作建筑用地。也中等适宜植树造林，发展林果业。发展农作只能勉强适宜
	34 矸石场	中等适宜于植树造林。矸石山上发展农作，只能勉强适宜
4 污 染 地	41 轻度污染地	中等适宜种植业，但高度适宜牧草业和林业
	42 中度污染地	勉强适宜发展种植业，高度适宜林业
	43 重度污染地	不适宜种植业的发展，只勉强适宜抗毒性较强的牧草生长，但高度适宜发展林业
5 灾 害 地	51 崩塌及滑坡	暂时不适宜
	52 泥石流	暂时不适宜

尾矿池也同矸石山和粉煤灰一样, 发展农作只能勉强适宜。其复垦可取附近红土或黄土等覆盖在干涸的尾矿库内, 土层厚 0.4 m ~ 0.6 m, 覆土后可种植小麦、玉米、薯类、瓜类、蔬菜等旱作农作物。

3.4 污染地等其它废弃地适宜性评价及开发利用途径

经污染的土地, 其复垦的适宜性应视作物吸收有害元素的含量而定。若其上所有种植作物有害元素的含量全部远在规定指标含量以下, 则定为轻度污染地, 但毕竟含有比一般土壤对人、畜等多得多的有害元素, 故也只能中等适宜种植业, 但高度适宜牧草业和林业。若其上种植作物有害元素的含量多并接近规定指标, 可食作物对人、畜的危害性较大时, 此类土地定为中度污染地, 一般只能勉强发展种植业, 且宜种植抗毒性较强或不食性作物, 其上种植牧草, 虽然起到绿化地面, 吸收土体有害元素的作用, 但因用其饲养牲畜也可能产生毒害作用, 故只能中等适宜, 却高度适宜林业(不含果业)。当土体中有害元素致使其上种植作物的有害元素含量绝大部分超标, 牧草也不太适合作饲料时, 此时土壤定为重度污染地, 它不适宜种植业的发展, 只勉强适宜抗毒性较强的牧草生长。但发展林业, 它能有较好地吸收土体的有害元素, 净化土体的空气, 保护环境, 故高度适宜发展林业。

参 考 文 献

- 1 韦朝阳, 张立城, 何书金等. 我国煤矿区生态环境现状及综合整治对策. 地理学报, 1997, 52(4).
- 2 煤炭工业部编. 中国煤炭工业年鉴. 中国煤炭工业出版社, 1980~ 1996
- 3 马义昌, 尹善春编. 煤炭资源及其开发利用前景. 地质出版社, 1994
- 4 刘黎明, 张军连, 张国等编著. 土地资源调查与评价. 科学技术文献出版社, 1994
- 5 林培主编. 土地资源学. 北京农业大学出版社, 1991
- 6 胡振琪著. 露天煤矿土地复垦研究. 煤炭工业出版社, 1995
- 7 河南省土地勘测规划队等编. 平顶山市郊区土地复垦综合研究报告, 1991 年
- 8 何书金, 郭焕成, 韦朝阳等. 中国煤矿区的土地复垦. 地理研究, 1996, 15(3).
- 9 国家统计局编. 中国统计年鉴. 中国统计出版社, 1990~ 1996
- 10 郭焕成, 吴登茹等. 我国的土地恢复. 生态学报, 1990(1).
- 11 戴旭著. 农业土地评价的理论与方法. 科学出版社, 1995
- 12 Wong Y K. Ecology of the Tress of Bukit Timah Nature Reserve. *Gardens Bulletin*, 1987, 40 45~ 76
- 13 Lee S K et al. Afforestation as an intem measure to improve reclaimed lands in Singapore. *Land Degradation & Rehabilitation*, 1993(4) 1~ 10
- 14 Bradshaw A D, Chadwich M J. The resforation of land. Blackwell Scientific Publications, 1980

作 者 简 介

苏光全, 男, 1968 年生。1996 年于陕西师范大学地理系获得理学硕士学位。现在中国科学院地理研究所攻读博士学位。主要研究方向为土地利用、乡村发展、GIS 等。已发表学术论文 10 余篇。

SUITABILITY ASSESSMENT ON THE WASTE LAND RESOURCES OF CHINA'S MINING AREAS

Su Guangquan He Shujin Guo Huancheng

(*Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101*)

Abstract

It is urgent in the time of high speed development of China's mining industry to research the issue of waste land reclamation of China's mining areas because of the severe damage of China's land resources in mining areas and low reclamation ratio (about 10%) of its waste lands. To launch in the whole country the suitability assessment of the waste land reclamation of China's mining areas can serve as a real-time guide for relevant researches because of its basic function in the research of the waste land reclamation of China's mining areas. According to this function, the thesis divides the waste land resources of China's mining areas into 25 sub-categories of 5 categories on the basis of field investigation and utilization of certain principles. Every type of 25 sub-categories is assessed on their suitability for the waste land reclamation, and corresponding ways for the exploitation and utilization of China's waste land resources are also put forward. These detailed methods can in an efficient way serve as a scientific assessment tool for the evaluation of China's waste land reclamation, so as to improve the efficiency of China's waste land reclamation and utilization, and to provide an efficacious reference for relevant policy making.

Key words waste lands, classification, suitability, exploitation and utilization