

DOI: 10.12120/bjutsksxb20190656

城市棕地治理开发的国际经验及借鉴

单菁菁¹, 王 斐²

(1. 中国社会科学院 城市发展与环境研究所, 北京 100028;

2. 上海大学 中国社会科学院—上海市人民政府上海研究院, 上海 201800)

摘要: 中国已整体进入工业化后期和高质量发展阶段, 随着经济结构调整和产业转型升级, 大量城市棕地亟需治理开发, 并成为新时期加强国土空间开发保护的基本要求和重要内容; 梳理总结了欧美发达国家城市棕地治理开发的典型模式、主要措施、适用范围和资金筹措等, 分析总结了其城市棕地治理的主要经验; 结合当前中国存在的问题, 从完善棕地治理法律法规体系、建立土壤污染数据库和风险防控体系、构建多元化投融资保障体系、以及建立公众参与和社会监督机制体系等方面提出了推进城市棕地治理开发的对策建议。

关键词: 国土空间开发保护; 高质量发展; 棕地治理与开发; 经济结构调整; 产业转型升级

中图分类号: TU 984; X-01

文献标志码: A

文章编号: 1671-0398(2019)06-0056-07

一、研究背景及概述

2015年, 中共中央、国务院印发的《生态文明体制改革总体方案》, 以及2017年党的十九大报告, 均要求加快“构建国土空间开发保护制度”。2014年, 中共中央、国务院印发《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》, 2015年, 中央城市工作会议也强调指出, 要“严格控制城镇建设用地规模, 提高国土空间利用效率”“盘活存量、做优增量、提高质量”。我国要加强城市“棕地”治理开发既是落实国土空间开发保护的必要内容, 也是促进城市集约发展、盘活存量、提高质量的重要途径。“棕地”(Brownfield)是与“绿地”相对应的空间规划环境术语, 最早出现在英国城市规划的相关文献中。英国将“棕地”定义为被工业生产所污染, 对环境及相关主体具有一定影响和危害, 但同时又具有治理开发价值的土地^[1]。美国环保署(U. S. Environmental Protection Agency, EPA)将“棕地”定义为“因有害物质、污染物的存在或潜在存在而使其扩张和再开发利用变得复杂的土地”^[2]。这与我国对“棕地”的界定基本一致, 即棕地是指“已废弃、闲置或限产的工业或商业用地……其扩展或再开发受现有或潜在的环境污染风险而变得复杂”^[3]。

改革开放40年来, 我国工业化、城镇化快速发展, 目前已整体进入工业化后期和高质量发展阶段。

随着众多城市“退二进三”加快产业结构调整步伐, 大量原有的产业用地因与城市现代功能和经济发展方向不符而被废弃或闲置, 并常常伴随土壤污染、重金属污染、地下水污染等环境问题, 成为具有潜在环境风险的城市棕地。我国棕地具有分布广、类型多、规模大、环境问题突出等特点。据不完全统计, 目前, 我国仅面积大于1万m²的污染场地就已超过50万块^[4]。其中, 珠三角、长三角和东北老工业基地等地区的土壤污染问题尤为突出, 重污染企业用地、工业废弃地和采矿用地等地块污染点位的超标率分别达到36.3%、34.9%和33.4%^[5]。我国大量棕地的存在和闲置不仅导致了严重的资源浪费, 也带来了城市空间破碎、土壤污染、环境破坏、生态系统紊乱、用地效率低下等一系列经济、社会和环境问题^[6-7]。中国在经济进入新常态、资源环境约束日益趋紧的背景下, 加强城市棕地治理开发, 着力提高土地利用效率, 成为新时期强化国土空间开发保护的基本要求和重要内容^[8]。

我国对城市棕地治理的需求最早开始于1998年住房制度货币化改革之后, 随着房地产市场的迅猛发展, 大量闲置的城市棕地面临着商业再开发, 关于棕地治理利用的研究和实践也逐渐成为热点问题。

在实践层面, 由于我国的棕地大多位于城市黄金地段, 且区位优势突出、基础设施良好、市场需求旺盛, 因而吸引了众多房地产商参与到棕地项目的

收稿日期: 2019-08-20

基金项目: 国家社会科学基金重大项目(14ZDA026); 中国社会科学院创新项目(CH201806)

作者简介: 单菁菁(1970—), 女, 中国社会科学院城市发展与环境研究所规划室主任, 研究员, 博士生导师。

开发建设中^[9],并出现不少成功案例。比如,北京利用电子工业老厂区改造的798文化艺术产业园^[10],上海在废弃采石场深坑上建成的五星级酒店—世茂洲际酒店^[11],广东中山市由造船厂旧址改建而成的岐江公园^[12],以及唐山在原垃圾填埋场和采煤沉降区上改造建设的南湖生态城等^[13]。这些再开发项目不但使大量荒弃的棕地得以重生,显著提高了土地利用效率,还起到了重塑城市景观、优化人居环境的作用,得到了社会的广泛认同。但总体来看,我国城市棕地治理仍处于初始阶段,由于基础数据缺失,污染程度不确定,修复标准不明确,现行法律法规也未对棕地再开发的环境风险评估做出强制性要求;再加之一些开发商对棕地的复杂性和危害性认识不足,重开发轻治理,导致各地“毒地”事件频发,带来严重的环境健康危害^[14]。

在研究层面,我国的棕地治理主要遵循生态文明理念,以环境科学、生态美学、城乡规划学和景观都市主义等理论和方法为指导,并在污染治理、生态修复、景观再造和国内外案例分析等层面对城市棕地的治理开发与再利用展开研究^[15-17]。这其中以土壤污染治理、生态修复技术和园林景观设计的理论与实践最为集中和深入,业已成为环境工程和风

景园林等学科的前沿与热点问题^[7]。但与国外相比,我国对棕地治理的研究才刚刚起步,已有研究相对笼统分散,缺乏对棕地治理模式、特点、适用范围和保障机制的深入研究;同时,政府、企业、居民的风险意识不强,对棕地治理的意义认知有限^[18];而且相关制度建设也不健全,导致棕地治理推进不力,再开发过程中问题频现,痼疾难解。

城市棕地治理及其再开发利用是世界各国在工业化进程中普遍遇到的问题,欧美发达国家由于工业化进程开始较早,在棕地治理开发方面积累了大量实践与经验。因而,本文梳理总结欧美发达国家的棕地治理经验,以期对推动我国棕地治理开发、促进城市高质量发展有积极的借鉴意义。

二、国际棕地治理开发的典型模式

城市棕地治理及其再开发利用是一项复杂工程,需要对棕地的污染状况、污染类型、区位条件、发展基础及其在城市未来发展中应承担的功能进行综合考量,在此基础上研究制定棕地的治理模式和开发方向。对此,欧美等发达国家进行了大量探索与实践,形成了城市棕地治理开发的四种主要模式(见表1)。

表1 国际城市棕地治理开发模式比较

主要模式	适用地区	主要目标	具体措施	资金来源
生态治理	多位于老工业城市;棕地污染问题突出;区域生态环境较差	1. 改善区域环境品质 2. 增加绿色公共空间 3. 增加城市储备用地	1. 对棕地进行环境治理和生态修复 2. 将棕地改造成为公共绿地、生态公园等	1. 政府资金 2. 募集基金 3. 税收
文化植入	棕地本身具有较高历史意义、文化价值或地方特色	1. 将棕地治理与发展具有文化遗产特色的旅游业相结合 2. 将棕地改造与发展文化创意产业相结合	1. 对棕地进行环境治理和生态修复 2. 对棕地文化遗产进行保留和再生利用 3. 引入文化企业,注入更多文化创意元素	1. 政府资助 2. 企业和社会投资 3. 税收
产业更新	多为资源型城市或传统工业区;产业衰退,存在大量棕地;具有发展新兴产业的良好基础	1. 通过棕地改造为发展新产业提供土地支撑 2. 提升土地利用效率 3. 实现产业转型升级	1. 对棕地进行环境治理和生态修复 2. 改善区域营商环境 3. 实现土地功能置换和产业转型	1. 政府资助 2. 债券融资 3. 税收
综合开发	资源枯竭型城市或传统产业衰败地区,面临区域发展的全面转型;存在大面积棕地;利益诉求多元化	1. 促进棕地的开发利用 2. 实现地区发展的全面转型	1. 编制出台地区环境整治与未来发展的总体规划 2. 对棕地进行环境治理和生态修复 3. 因地制宜对治理后的棕地进行多元化开发	1. 政府资助 2. 专项基金 3. 企业和社会投资 4. 项目改造收益

资料来源:作者根据各国实践总结整理

(一)生态治理模式

生态治理模式主要是以环境治理和生态修复为主要手段,对城市棕地进行持续性的污染整治和生态修复,并在此基础上进行必要的景观再造和公共设施建设,将之开发成为生态公园、绿地广场或城市花园等。生态治理模式是目前世界各国在棕地治理过程中运用最广的一种模式,英国伊甸园工程、加拿大蒙特利尔圣米歇尔环保中心、伦敦奥林匹克公园、德国北杜伊斯堡景观公园以及我国的唐山南湖中央公园、上海辰山植物园矿坑花园等都是运用该模式进行棕地治理开发的典型案例。

以加拿大蒙特利尔圣·米歇尔环保中心(CESM)为例^[19-20],这里曾经是石灰岩采石场和北美地区最大的垃圾填埋场,近百年的工业活动使得这块土地伤痕累累、污染严重。1995年,当地政府开始对该地区进行大规模的治理改造,主要措施为:①针对垃圾堆积产生的沼气逸散,铺建沼气采集井和采集管道,通过管网输送到发电厂,每年生产的电量可供当地1.2万户居民使用1年;②对垃圾渗液进行控制,经过预处理后排入污水管道,送往污水处理厂处理;③对填埋垃圾进行多层次覆盖,从下往上依次铺设水泥层、排水层、沙子层、保护土层和植物土壤堆肥层等;④在全市收集落叶制作植物堆肥土壤,并在上面种植适宜的植物,逐渐恢复该地区的自然生态,重塑城市景观;⑤根据居民需要建设一批文化、教育、休闲、娱乐等公共服务设施。经过加拿大当地部门改造后的CESM成为一座环境优美、集环保、教育、休闲、娱乐多种功能于一体的大型公园,重新焕发出勃勃生机。

生态型棕地治理开发模式一般适用于环境破坏较为严重、亟需修复生态功能的老工矿业城市或地区。其出发点往往带有较强的环境公益性质,主要是运用生态学和环境学的理论及技术,对污染地块进行综合治理和生态修复,并将之优先用于绿色公共空间建设,如城市公园、生态绿地等。这类棕地的治理开发一般以政府投资和募集基金为主,不以获取商业利益为直接目标^[21],而是更多考虑棕地修复的社会环境效应,将棕地治理开发与更广泛的社区目标联系起来,使之更加贴合当地居民生活发展的需要^[22]。生态型棕地治理开发模式通常具有三重功效:一是促进土地资源的再生利用——把废弃污染的城市棕地改造成为供居民休憩娱乐、陶冶身心的绿色开敞空间;二是通过改善区域环境品质,吸引更多居民入驻,从而为地区发展注入更大活力;三是可作为城市建设储备用地,为未来经济社会发展留

出空间、增加弹性。

(二)文化植入模式

文化植入模式是指在棕地治理开发过程中,注重对历史文化遗产的保护、传承和再利用,使之成为新环境的有机组成部分,将棕地改造成为文化体验、休闲、创意的场所。如以工业遗产文化为背景的主题公园、文化旅游区或文创产业基地等。美国普罗维登斯钢铁工厂庭院、西雅图煤气厂公园,法国巴黎的奥赛艺术博物馆,德国艾森矿业同盟工业区等。它们都是政府相关部门运用文化植入模式进行城市棕地治理开发的典型代表。

以美国普罗维登斯钢铁工厂庭院为例^[23-24]。由于其前身钢铁厂生产排放大量废水废渣,使当地土壤和地下水都受到了重金属污染,严重影响居民的身心健康。项目组在对该棕地进行深入考察后,决定依托钢铁厂遗留下来的大量废弃设施和建筑,采取文化植入模式对其进行改造和开发。①对重金属污染物采取原位稳定、覆盖隔离的方法,对污染土壤进行化学处理,并在上面铺盖新土壤,种植多样化的本地植物,以此吸附土壤中的重金属;②建设雨水排收设施,对污染土壤进行清洗过滤,并防止雨水下渗继续污染地下水;③结合老钢铁厂的特色,对原有厂区进行建筑改造和功能更新,如将工厂办公室改造成为艺术家工作区,将生产厂房改建成艺术创作车间等,大量废弃的工厂材料,如机械、旧吊车、金属废料等作为建筑材料或地标装饰进行加工集成,以凸显老钢铁厂的文化内涵和场地特色;④引入文化、艺术、创意等要素,将原有厂区改造为艺术创造区、工作区和休憩区,使之成为当地举行各类文化文创活动的中心。普罗维登斯钢铁工厂通过棕地改造和再生利用,既为当地发展注入了新的生机,也对促进地区可持续发展发挥了积极作用。

文化植入模式一般适用于场地本身具有较高文化价值、历史意义或地方特色的棕地,其治理开发不仅关注棕地的生态修复,更强调对棕地历史文化遗产的保护和再生利用,通过建设必要的文化载体,引入更丰富的文化要素,将之改造成为艺术创作园区、文创企业孵化器或文化艺术中心。其资金来源一般以企业和社会投资为主,政府提供一定资助并给予税收方面的优惠。文化植入模式的棕地治理不仅改善了地区环境,保护了当地的历史文化,还通过棕地的再开发利用带来更多经济效益,在一定程度上实现了棕地治理、文化保护和经济发展的有机结合。

我国在运用文化植入模式的棕地治理开发方

面也有很多实践。如北京 798 艺术区、上海 M50、景德镇陶溪川等,都是相对成功的案例。然而,值得注意的是,由于文化植入模式的棕地改造存在较大获利空间,一些投资商可能更多追求棕地开发的经济利益,而忽略了其环境治理和生态修复,从而为项目开发埋下环境隐患,甚至可能导致整个项目的失败。

(三) 产业更新模式

产业更新模式是指在棕地治理的同时,通过土地功能置换,引进高效益、低污染的新兴产业,替代原有低效益、高污染的传统产业或衰退产业。如从传统煤产区 and 钢铁工业基地转向新兴产业基地的德国鲁尔区,从棉纺工业基地转向欧洲著名创新中心的英国曼彻斯特科技园,以及由废弃码头港区华丽转身为享誉全球金融商务中心的伦敦金丝雀码头等,都是通过产业更新模式实现城市棕地治理和再开发的成功范例。

以德国鲁尔区的棕地治理为例^[25-26]。鲁尔区处于德国和整个欧洲的交通枢纽地带,不仅拥有丰富的煤炭和矿产资源,而且 19 世纪中期以来,一直是德国乃至欧洲最重要的煤炭和钢铁工业基地,曾被称为“欧洲工业的心脏”。但从 20 世纪 50 年代末开始,在后工业文明的冲击下,其传统工业迅速衰落,经济发展陷入停滞,并遗留下大面积污染严重的工业废地。政府为使鲁尔区重新焕发活力,决定对鲁尔区进行环境整治与产业更新,主要措施包括:①出台《联邦区域整治法》,将鲁尔区整治纳入法制轨道;②成立鲁尔区开发协会,有规划有重点地推进鲁尔区的棕地治理和开发;③通过棕地治理、生态修复、完善交通等手段,全面提升鲁尔区的营商环境;④出台鼓励性政策,积极引入电子、信息、通讯等新兴产业,改善和优化产业结构。鲁尔区通过棕地治理和产业置换,引进和新建了一大批技术含量较高的新产业,如汽车、环保、旅游、机械制造、信息通信等,实现了产业的转型升级,地区经济也迅速走出低谷。

产业更新式棕地治理开发多适用于资源型城市或传统工业区。一方面,这些地区面临着资源枯竭或传统产业衰败的困境;另一方面,交通便利、劳动力充裕、产业基础较好,具有发展新兴产业的良好条件。因而,政府运用产业更新模式进行城市棕地治理开发,不但可以有效提升区域整体环境,吸引更多人口和企业入驻,还可以通过对存量土地的挖潜和功能调整,为新兴产业的发展提供用地支撑,从而为处于经济衰退期的地区带来新的发展机遇。

(四) 综合开发模式

综合开发模式是指在城市棕地治理过程中,以推进地区可持续发展为目标,以土地资源的再生利用和协同开发为核心,对棕地区域展开综合治理、整体规划和系统建设,以此促进地区社会经济全面发展的全面转型。德国卢萨蒂亚(Lusatia)是采取综合模式进行棕地治理和再开发利用的典型案列^[27]。

卢萨蒂亚位于德国东北部地区,是欧洲著名的煤炭和矿业开采区。19-20 世纪,卢萨蒂亚采矿业发展迅速,但也对地区生态环境造成巨大破坏;20 世纪 90 年代,随着资源枯竭和欧洲经济转型,矿区纷纷关闭,遗留下大片棕地,经济萧条,失业率上升,人口流失。为此,德国政府对卢萨蒂亚进行了系统性整治与综合开发,主要措施包括:①编制出台卢萨蒂亚“环境整治和发展规划”“煤炭开采区结构转型规划”等,用于指导该地区的综合整治与开发;②成立卢萨蒂亚发展协调委员会和卢萨蒂亚未来基金会,统筹推动卢萨蒂亚地区的综合整治与开发;③回填矿坑,恢复森林,利用原有的煤矿开采区建设人工湖,使之成为环境优美的欧洲最大人工湖区;④适度保留工业文化遗产,精心开发旅游项目,积极发展工业旅游;⑤围绕湖区开发新型优质住宅区,吸引更多人口居住;⑥争取联邦政府预算支持,建立卢萨蒂亚结构转型基金,重点用于促进商业开发、学术研究、基础设施现代化建设和卢萨蒂亚地区的未来发展。

综合开发模式一般适用于棕地规模较大、地区发展面临全面转型的传统工业衰败地区。由于其资金投入需求较大,一般采取政府资助、设立专项基金、企业和社会投资、项目改造收益以及税收返还等多元投融资方式。政府通过棕地的综合治理和开发,同步推进生态系统优化、产业结构提升和社区社会建设,逐步实现区域系统的均衡和可持续发展。

三、国际棕地治理开发的主要经验

我国的棕地利用普遍存在着“轻治理、重开发”的现象。政府和开发商都更加关注棕地再开发后的商业利益,而把棕地治理当成费钱费力的“负担”,由此缺乏推进治理的动力。事实上,从欧美发达国家的实践来看,棕地治理具有显著的社会经济和环境效益^[28]。根据美国环保署(EPA)的统计,自 1995 年设立棕地基金以来,至 2018 年底,全美已累计实施棕地治理项目 2.8 万项,整理出可供开发利用的土地近 3.24 万公顷(8 万英亩),累计创造近 14 万

个就业岗位^①。但经过棕地治理后,美国能够让离棕地 1.29 英里半径内的住宅地产增值 5% ~ 15.2%,平均每块棕地每年能够为地方政府带来 2 900—9 700 万美元的额外税收^[29]。综合来看,政府每投入棕地治理 1 美元能够产生 16.86 美元的杠杆作用,并使地方犯罪率显著下降^[30]。目前,棕地治理开发已成为世界各国振兴城市的重要手段^[31]。笔者认为,欧美发达国家之所以能够在棕地治理方面取得较大成功,主要基于几方面的经验。

(一) 注重组织管理

美国的联邦政府是棕地治理开发的最高指导部门,美国环保署则负责项目计划、审核和资金支持,州政府负责监督管理地方政府的实施进展并适时给予支持,地方政府则和执行单位合作共同推进具体项目的落实。欧盟为推进欧洲棕地治理,成立了一系列组织协调机构,包括欧洲污染场地风险评估协作行动组织、欧洲工业污染场地网络组织、欧洲污染场地恢复环境技术网络组织、污染场地与地下水示范处理技术与紧急技术评估组织等,自上而下协同推进欧盟国家的棕地治理^[32]。

(二) 强化法律保障

美国政府围绕棕地治理开发,先后出台了《综合环境反应、赔偿与责任法》(简称《超级基金法》)《超级基金修订与再授权法》《棕地行动议程》《棕地法》《复苏与再投资法案》等法律法规,对棕地的界定、赔偿、治理、开发与环境责任等进行了明确规定,并将关于棕地治理的各类方案和政策编纂进《棕地法》,为各地开展棕地治理提供实施工具和政策指南。美国在完善的法律法规体系中明确了棕地治理中的责权利关系,保障了棕地治理开发的依法有序推进^[33]。

(三) 重视技术标准应用

为保障棕地治理开发,德国建立了关于棕地风险的监控体系和预防标准,荷兰创立了技术模型对棕地风险进行标准化评估,美国设置了现场调研和清理路线标准,加拿大制定了污染场地土壤修复目标导则和土壤质量导则等。同时,各国还纷纷成立专门机构致力于棕地治理技术的研发,一方面,对棕地治理的调研、评估、清理、规划、修复及风险防控等予以标准化指导和技术支持;另一方面,遥感、大数据等新技术、新方法也被越来越多地用于棕地的识别与监测^[34-35]。

(四) 给予资金扶持

为鼓励各地政府和机构积极开展棕地治理,很多国家都设立了专门资金对棕地治理项目给予扶持。如美国设立了棕地评估补助金、棕地循环贷款基金、棕地清理补助金、区域规划补助金、环境就业培训补助金等各类专项资金,对棕地治理过程中的各个重要环节进行资金扶持^[36]。

(五) 加强政策引导

为引导企业和私人更多参与棕地治理,各国政府出台了很多减税、奖励、收益分配等鼓励性政策^[37]。如美国设立了凤凰奖和棕地重建奖,英国设立了棕地整治简报奖,加拿大设立了崔布朗尼奖等,旨在对棕地治理中做出突出贡献的企业、私人及项目进行表彰和奖励。

四、对我国棕地治理开发的启示与借鉴

我国的棕地治理起步于 21 世纪初,尽管已取得很大进步,但也存在诸多问题,如棕地治理缺乏基础数据、资金保障不到位、风险管控不完善、相关法律法规体系不健全等。当前,我国已整体进入工业化后期阶段,提高国土空间利用效率,促进经济高质量发展与生态环境保护协调耦合成为时代要求^[38]。因此,我国面对日益突出的城市棕地问题,有必要充分借鉴国际经验,进一步推动棕地治理和再开发利用。

(一) 完善棕地治理法律法规体系

近年来,随着我国政府对棕地问题的重视,陆续出台了一系列有关棕地治理的法律法规和政策文件。如 2016 年,国务院印发《土壤污染防治行动计划》,2016 年,环境保护部审议通过了实施的《污染地块土壤环境管理办法(试行)》,2018 年,全国人民代表大会常务委员会通过的《中华人民共和国土壤污染防治法》等。但这些法律法规和行动计划大多是宏观纲领性文件,对于棕地治理多是做一些原则性规定,在具体实践中迫切需要进一步细化和完善。首先,在国家层面,我国应制定出台棕地治理的专项法规,对棕地的概念界定、治理标准、技术应用、经济激励以及使用权人的责任与义务等予以明确规定,运用法律手段保障棕地治理开发的规范运行。其次,在地方层面,我国应结合各地具体情况尽快研究出台土壤污染防治的地方性法规、管理办法和实施细则,具体指导各地因地制宜开展棕地治理开发。

① 数据来源:美国环保署统计数据。<https://www.epa.gov/brownfields>

(二) 建立土壤污染数据库和风险防控体系

首先,我国应对全国土壤污染状况进行普查,建立土壤环境污染数据库,将污染程度超标的土地按照地区和污染类别纳入棕地风险管控名录,加强风险防范、生态修复和用途管控;其次,根据土壤污染状况、污染因子、环境风险、生态安全、健康影响等,尽快研制出台国家和地方性土壤污染风险管控标准,并定期评估、适时修订;最后,凡列入风险管控名录的地块,一律不能作为公共服务和住宅用地,确需进行再开发利用的棕地,必须在治理评估达标后方可进入再开发流程。

(三) 构建多元化投融资保障体系

棕地治理开发程序复杂、耗时长、成本高,我国要保障其有序开展,必须建立多元化投融资机制。一是加大政府的资金支持力度。在中央和地方层面设立棕地治理专项资金,对棕地评估、责任认定、风险管控、生态修复、技术研发等活动给予资金支持。二是引导社会资本积极参与。由政府

制定相关鼓励性政策,引导企业和私人资本积极参与棕地治理,可考虑在 PPP 模式(Public-Private Partnership)基础上,拓展建立 PIPP 模式(Public-intermediary-Private Partnership),引入第三方中间组织,为数量庞大的小额私人资本参与棕地治理提供途径。三是为棕地项目融资提供便利。政府应将棕地价值评估作为棕地项目报告的必备内容,在通过政府组织的评估审核后,可用棕地项目向银行机构进行抵押贷款。

(四) 建立公众参与和社会监督机制

棕地治理直接关系到当地的生态环境和居民生活。政府相关棕地名录、相关政策、资金专项、治理情况等信息要向社会公开,方便社会公众及企业查询和下载;有关部门在制定棕地治理和开发方案时,要认真听取当地群众和企事业单位的意见,引导居民和企业积极参与棕地治理;鼓励群众通过环保热线举报棕地治理过程中不合规、不环保、污染环境的违法违规行为,更好发挥社会监督作用。

参考文献:

- [1] ALKER S, JOY V, ROBERTS P, et al. Definition of brownfield [J]. Journal of Environmental Planning and Management, 2000, 43(1): 49-69.
- [2] U. S. Environmental Protection Agency (EPA). Overview brownfields program[EB/OL]. (1995-01-01)[2019-01-15]. <https://www.epa.gov/brownfields/overview-brownfields-program>.
- [3] 建筑学名词审定委员会. 建筑学名词[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [4] 宋昕, 林娜, 殷鹏华. 中国污染场地修复现状及产业前景分析[J]. 土壤, 2015(1): 1-7.
- [5] 陈能场, 郑煜基, 何晓峰, 等. 《全国土壤污染状况调查公报》探析[J]. 农业环境科学学报, 2017, 36(9): 1689-1692.
- [6] 王宏新, 甄磊, 周拯. 发达国家棕地再开发经验及启示[J]. 中国土地科学, 2011(2): 92-96.
- [7] 雷雅会, 付梅臣, 王艺璇. 我国城市棕地再利用模式及治理方法研究[M]//中国城市发展报告——大国治土之城乡变革, 北京: 社会科学文献出版社, 2018: 167-182.
- [8] 单菁菁. 建设健康中国: 现状、问题与对策[J]. 中州学刊, 2018(2): 71-77.
- [9] 毛春梅, 姜明珠. 城市棕地再开发风险与对策——基于房地产开发商的视角[J]. 建筑经济, 2013(9): 84-86.
- [10] 俞孔坚, 林里, 苏欣. 画布 798 艺术区环境设计[J]. 城市环境设计, 2009(7): 96-97.
- [11] JOCHMAN M. 深坑奇境: 上海佘山世茂洲际酒店[J]. Interior Design & Construction, 2019(2): 100-105.
- [12] LI B, XIANG P C, HU M M, et al. The vulnerability of industrial symbiosis: a case study of qijiang industrial park, China[J]. Journal of Cleaner Production, 2017(4): 267-277.
- [13] 沈瑾, 赵铁政. 棕地与绿色空间网络——唐山南湖采煤沉陷区空间再利用[J]. 建筑学报, 2006(8): 28-30.
- [14] “毒地”疗伤之困[J]. 发明与创新, 2016(6): 18-23.
- [15] 冯莹雪, 李桂文. 基于景观都市主义的矿业棕地规划设计理论探讨[J]. 城市规划学刊, 2013(3): 93-98.
- [16] 张新佳, 宋颺, 吕扬, 等. 基于“生态、景观、文化”三位一体的城市棕地景观改造研究——以长春拖拉机厂为例[J]. 城市发展研究, 2018(8): 101-107.
- [17] CAO KANG, GUAN HUA. Brownfield redevelopment toward sustainable urban land use in China[J]. Chinese Geographical Science, 2007, 17(2): 127-134.
- [18] 陈东军, 陆满兰, 谢红彬. 城市居民对棕地环境风险的认知及其影响因素分析——以福州市为例[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2017, 33(6): 108-116.
- [19] Federation of Canadian Municipalities. Brownfields [R]. Ottawa, Ontario: Federation of Canadian Municipalities, 2009.
- [20] CRIC. 蒙特利尔案例——生态重建: 城市在废墟上崛起[EB/OL]. (2013-05-08)[2018-12-26]. <https://max.book118.com/html/2013/0508/3778137.shtm>.
- [21] BLIEK D, GAUTHIER P. Mobilising urban heritage to counter the commodification of brownfield landscapes: les-

- sons from montrea's lachine canal [J]. *Canadian Journal of Urban Research*, 2007, 16(1): 39-58.
- [22] MC CARTHY L. The brownfield dual land-use policy challenge: reducing barriers to private redevelopment while connecting reuse to broader community goals[J]. *Land Use Policy*, 2002(19): 287-296.
- [23] U. S. Environmental Protection Agency (EPA). Brownfields success story locations [EB/OL]. (2019-01-01) [2019-01-18]. <http://www.epa.gov/brownfields/success/sslocat.htm>.
- [24] 王慧, 江海燕, 肖荣波, 等. 城市棕地环境修复与再开发规划的国际经验[J]. *规划师*, 2017, 33(3): 19-24.
- [25] 汉斯·彼得·诺尔, 日尔诺特·帕伦, 黄剑. 鲁尔区棕地再开发[J]. *国际城市规划*, 2007(3): 36-40.
- [26] MCMULEN S C. Post-industrial nature and culture in the ruhr district, germany, 1989—1999[D]. United States, California: University of California, San Diego, 2007.
- [27] WOLF K S. Redesigning wounded landscape: the IBA workshop in lusatia [M]. Jovis: Berlin, 2012.
- [28] DE SOUSA C A. The management of brownfields in ontario: a comprehensive review of remediation and reuse characteristics, Trends, and Outcomes, 2004—2015[J]. *Environmental Practice*, 2018, 20(1): 4-15.
- [29] HANINGER K, MA L, TIMMINS C. The value of brownfield remediation[J]. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 2017, 4(1): 197-241.
- [30] EPA, Brownfields program accomplishments and benefits—leveraging resources to revitalize communities [EB/OL]. (2019-01-01) [2019-01-23]. <https://www.epa.gov/brownfields>.
- [31] DE SOUSA C A. The greening of brownfields in american cities [J]. *Journal of Environmental Planning and Management*, 2004, 47(4): 579-600.
- [32] BARSCH C, DORFMAN B. Guide to federal brownfield programs [M]. Washington, DC: Northeast-Midwest Institute, 2000.
- [33] PERKINS J H. The new law on brownfields [J]. *Environmental Practice*, 2003, 5(1): 1-2.
- [34] FERRARA V. Brownfield identification: different approaches for analysing data detected by means of remote sensing [J]. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 2008, 107: 45-54.
- [35] HAYEK M, NOVAK M, ARKU G, et al. Mapping industrial legacies: building a comprehensive brownfield database in geographic information systems [J]. *Planning Practice & Research*, 2010, 25: 461-475.
- [36] U. S. Environmental Protection Agency (EPA). Types of brownfields grant funding [EB/OL]. (2019-01-01) [2019-01-18]. <https://www.epa.gov/brownfields/types-brownfields-grant-funding>.
- [37] THORNTON G, FRANZ M, EDWARDS D, et al. The challenge of sustainability: incentives for brownfield regeneration in europe [J]. *Environmental Science & Policy*, 2007 (10): 116-134.
- [38] 王育宝, 陆扬, 王玮华. 经济高质量发展与生态环境保护协调耦合研究新进展[J]. *北京工业大学学报(社会科学版)*, 2019, 19(5): 84-94.

International Experience and Reference of Brownfield Cleanup and Redevelopment

SHAN Jingjing¹, WANG Fei²

(1. Institute for Urban and Environmental Studies, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China;
2. Shanghai Academy, Shanghai University, Shanghai 201800, China)

Abstract: At present, China has entered the age of industrialization and high-quality development. With the adjustment of economic structure and industrial transformation and upgrading, a large amount of urban brownfields are in urgent need of governance and redevelopment. This paper reviews typical approaches, main measures, applicable scope and fund raising of developed countries like Europe and America in dealing with urban brownfield governance and development, analyzes and summarizes their main experience. Based on the summary and the existing problems in China, it puts forward countermeasures and suggestions to promote urban brownfield management and development in four aspects including improving the system of laws and regulations governing brownfield management, establishing database of soil pollution and risk prevention and its control system, building a diversified investment and financing guarantee system, and establishing the public participation and social supervision mechanism.

Key words: development and protection of China's territorial space; high-quality development; brownfields cleanup and development; economic restructuring; transformation and upgrading of industries

(责任编辑 冯蓉)