

中国工业污染的空间分布与治理研究

□李玉红

工业污染是中国环境污染的主要来源。近十几年,随着大城市“去工业化”和污染企业“退城搬迁”,中国工业企业在城乡空间重新布局。本文采用经济普查企业数据分析发现,中国大部分小微企业和三分之一大中型企业位于农村地域;污染密集型企业主要分布在农村地域;农村企业集聚与分散并存,工业集聚区企业与分散企业体量相当。然而,中国环境保护力量与污染企业分布存在着空间错位:城镇地域污染企业少但政府和社会环保力量集中,农村地域工业集聚区污染企业多但环境监管弱。应针对中国工业污染源在城乡间的实际分布格局,将工业污染防治重点向农村各类工业集聚区转移;地方政府应对污染企业的空间布局进行科学规划。

关键词: 工业污染; 退城搬迁; 去工业化; 工业集聚区; 环境管理

中图分类号: F424 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003—5656(2018)09—0059—07

DOI:10.16158/j.cnki.51-1312/f.2018.09.007

随着中国快速工业化和城镇化,生态环境质量不容乐观。最近几年,中国多地频繁出现大规模雾霾天气,京津冀、四川盆地、汾渭平原等地区尤其严重。2014年首次全国土壤污染调查公报显示,中国耕地土壤点位超标率达19.4%,工矿业活动位列主要原因之首^[1]。全国地下水水质监测点较差和极差类别已多年超过60%^[2]。十九大报告指出,“中国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”,环境污染就是其中重要表现之一。中央经济工作会议明确指出,污染防治是今后三年的三大攻坚战之一。

工业污染是中国环境污染的主要来源。改革开放以来,尤其是中国加入WTO成为“世界工厂”之后,中国工业化和城镇化进程加快,从而对生态环境形成较大的压力,这方面的研究已经相当丰富。然而,近十几年来,随着大城市城区进行“退二进三”产业结构调整和污染企业“退城搬迁”,中国工业城乡分布格局发生显著变化,但是工业污染防治管理模式并没有随之调整。本文尝试在两个相关的问题上进行研究:第一,针对中国城乡划分边界模糊从而工业城乡布局这一基本国情状况并不清晰的现状,采用经济普查企业数据、多来源统计数据研究中国工业的城乡分布格局及其特点。第二,在此基础上分析中国工业污染防治存在的问题。最后提出中国现有工业污染防治如何适应新工业布局特征的思考。这些问题的研究对于总结中国改革开放40年工业化和城镇化经验、对于突破中国当前的工业污染困局、对

基金项目: 中国社会科学院登峰计划重点学科建设项目“环境技术经济学”

作者简介: 李玉红,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员。

于中国生态文明建设、实施绿色发展和乡村振兴战略都具有积极的理论价值和实践意义。

一、指标界定与数据说明

(一) 指标界定

1. 城镇与农村。改革开放几十年,随着农村工业化和城镇化的发展,城乡界限逐渐模糊。中国城乡行政区划历经多次调整,加剧了城乡划分的困难,如何界定城镇与农村成为学术界的难点^[3]。张立^[4]提出用村委会和居委会所辖地域区分城乡,有利于在统计数据上反映城乡经济和社会发展真实情况。国家统计局城乡划分规定以居委会和村委会为划分对象,也考虑了实际建设情况。“城区是指在市辖区和不设区的市、区、市政府驻地的实际建设连接到的居民委员会和其他区域。镇区是指在城区以外的县人民政府驻地和其他镇,政府驻地的实际建设连接到的居民委员会和其他区域”^①。本文以此作为基本的城乡划分标准,将居委会划为城镇范畴,城镇郊区也视为城镇,即街道办事处辖内的村委会作为城镇。

在上述划分标准下,存在一些悬而不决的模糊地带,比如以工业生产为主的开发区、工业园区、产业集聚区等工业集聚区。从城镇化是非农人口和产业集聚过程的角度^[5]讲,开发区和各类工业园区属于“城镇”。然而,中国工业集聚区的城镇化效应存在较大差异。从省级及以上开发区来看,一方面,大城市或县城附近的国家级和省级开发区,有的已经与城镇连为一体,建立了城镇建制。但另一方面,相当一部分工业集聚区与城区和县城距离较远,成为“工业孤岛”^[6]。开发区生活配套不足和城市综合功能发展滞后,普遍存在“产城分离”现象^[7]。从省级以下工业集聚区来看,其城市配套设施和公共服务更加薄弱,城镇化效应更低。中国有大量乡镇工业园区。2013年,中国有1.3万个乡镇企业园区,相当于每3个乡镇就有一个园区,东部发达地区几乎每个乡镇都有1个乡镇企业园区,除县城周边乡镇工业集中区发展较快外,普遍存在着发展规模偏小、发展进度缓慢等特点^[8]。对于这些模糊地带,本文采用建制意义上的城乡划分标准,即,已经成为城镇建制的工业集聚区视为城镇地域;而那些尚未发展为城镇建制的工业集聚区视为农村。

2. 城镇工业与农村工业。城镇工业指的是城镇地域(城区、镇区、郊区)内的工业,农村工业指的是城镇地域以外的工业。城乡工业是地域意义上的划分。

3. 污染密集型行业。污染密集型行业以夏友富^[9]的分类为基础,并结合文献和第一次污染源普查资料做了两点调整:第一,增加了炼铁业和炼钢业,第二,增加了电池制造业^[10]。

(二) 数据说明

本文采用两套数据。第一套是年度统计资料。城镇工业资料来自《中国统计年鉴》。城镇就业人员包括城镇单位、城镇私营与个体就业人员。2002年之前,城镇单位就业人员的统计口径是城镇职工。2002年之后为从业人员。农村工业资料来自《新中国农业60年统计资料》和《中国农业统计资料》。自2009年起,乡镇企业统计不包括个体工商户,根据2008年资料推算从事工业的农村个体工商户约为2000万人,故2009年起农村工业加上2000万个体工商户。2014年起,《中国农业统计资料》停止公布乡镇企业资料,本文自2014年起农村工业就业量取前三年就业量的平均值。

第二套资料来自2008年中国第二次全国经济普查企业数据。这是对年度统计资料的补充,可以深度剖析中国在某一时间节点上的经济结构特征。普查数据涵盖了规模以上和规模以下共197万家工业企业。每个企业带有12位行政区划代码,标识企业所在地的省、地、县、乡和村五级行政信息。企业所在地的村级单位为居委会或者类似居委会、或者所在地的乡级单位为街道,则被视为城镇企业,其余为农村企业。

二、中国工业城乡分布格局特征

(一) 中国工业由城市工业占主导演变为农村工业占主导

计划经济时期,国家是工业化主体,在空间上集中布局在城镇,从而形成了城市与工业、农村与农业相结合的格局。20世纪70年代末以来,这一格局被农村工业的兴起所打破,到20世纪90年代初,中国农村工业“三分天下有其一”,逐渐形成了农村工业与城镇工业相抗衡的局面。中国工业由城镇工业占主导,逐渐演变为农村工业占主导。农村工业成为推动中国工业化的主要推动力^[11]。加入WTO之后,中国逐步成为世界制造中心。农村地区形成了地方政府与资本联盟的开发区模式^[12],农村地区工业总量持续增长。

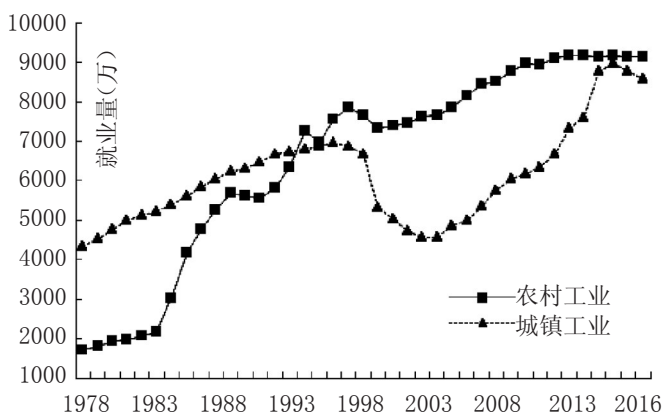


图1 中国城镇工业和农村工业就业量走势(1978—2016)

数据来源:《中国统计年鉴》、《新中国农业60年统计资料》和《中国农业统计资料2014》。

从图1可以看到,改革开放初期,城镇工业占绝对主导地位。城镇工业职工达到4000多万,并保持稳定增长,到20世纪90年代中期,职工数接近7000万。与之相比,农村工业起点低,但增长更快,20世纪90年代初期,农村工业从业人数超过了城镇工业,并一直保持领先地位。而20世纪90年代后半期城镇国有和集体企业改制,城镇工业职工数减少到改革开放初期水平。

2002年以后,由于统计口径从职工改为从业人员,且在土地城镇化速度加快的背景下,城镇建成区面积迅速增加,进入城镇工业的统计口径增大,导致城乡工业规模差距缩小,逐步追平。在城镇地域面积不断扩张、农村地域面积逐步缩小的情况下,农村工业依然能够和城镇工业分庭抗礼,说明农村地区工业企业和工业集聚区具有强大的增长动力。

(二) 大城市“去工业化”,过半数小微企业和三分之一大中型企业聚集在农村

20世纪90年代以来,中国采取国有土地有偿使用和“招拍挂”政策,大城市土地使用价格飞涨。大城市城区不可能提供廉价的工业用地,并对已有工业企业进行产业结构调整,逐步“退二进三”,城区进行“去工业化”。新企业根据自身的技术特点、投资规模与行业特征集中到各类工业集聚区。中国工业企业在空间上重新分布。各类工业集聚区占地一般都是农用地,级别较高的如国家和省级开发区一般位于大城市和县城郊区,距离主城区较近;而省级以下各类集聚区则距离大城市和县城较远,分布较为分散,有的乡镇开发区一区多园,甚至每个村庄都有集聚区。

根据中国第二次全国经济普查资料,2008年,中国城区和镇区工业企业共有59.51万,占30.07%。农村地域企业数111.24万,占56.71%,其中,位于镇辖村企业有91.63万家,占46.30%。可见,农村地域是中国工业企业分布的重要空间。按照《统计上大中小微型企业划分办法》,2008年中国有大中型企业51387家,从业人数5165.5万,其中,企业数的41.9%和从业人员的32.5%分布在农村;小微企业192.8万家,就业数6667.7万人,其中,企业数的57.1%和从业人员的55.4%分布在农村地区。

(三) 污染企业“退城搬迁”,农村地区成为污染密集型企业分布的主要空间

改革开放早期,中国主要污染企业都分布在城区,因而中国大城市城区的环境污染问题非常严重。随着城市居民收入水平提高,以及中国与世界交流的增加,大城市对环境质量的要求逐步提高。2001年北京申奥成功,开始搬迁首钢、焦化等污染密集型企业。2016年,北京工业部门增加值仅占地区生产总

值的15.7%，第三产业高达80.2%。

污染密集型企业的“退城搬迁”，造成污染企业在空间上的重新布局。在各类工业集聚区当中，国家和省级开发区对企业环境表现要求较高，对污染密集型企业设有较高门槛，而那些级别较低、位置偏远工业集聚区在招商引资上的吸引力较弱，因而采用包括降低环境监管门槛在内的低成本策略吸引污染密集型企业。以高污染的铅蓄电池企业为例，环保部对铅蓄电池行业专项整治公开资料显示，2011年中国有737家铅蓄电池企业位于工业集聚区，其中，国家开发区仅有33家，省级开发区有252家，而省级以下工业集聚区有452家，占61.33%。在省级以下开发区，企业不符合国家产业政策、没有遵守环境保护设施与生产设施同时设计、同时施工和同时投产现象、企业环保设施运行不正常、超标排放等现象更为普遍，企业被整治比例高达82.08%，比国家级开发区高出34个百分点，比省级开发区高出14个百分点。也就是说，省级以下开发区不但有更多的污染密集型企业，而且环境规制程度更低，企业环境表现更差。

普查数据显示，2008年农村地域污染密集型企业数占全国的66.37%，就业数占54.23%。农村企业不但在农副食品加工、皮革、木材和家具制造等发挥农业资源优势行业有较大比重，而且在非金属矿物制造、有色金属冶炼加工和化学原料及化学制品制造业等非农业资源优势行业也占主导地位，其中，非金属矿物制造业企业数和就业数比重分别达到74.44%和68.70%，在农村地区占有主导地位。

（四）农村企业在空间布局上集中与分散状况并存

农村地域工业企业既有集聚也有分散。集聚一般是各级政府设置的工业集聚区，或是自发形成的专业村。根据普查资料，2008年，中国农村地域约有22万个村庄有工业企业，其中，1万多个村庄工业企业就业数超过了900人，这些村庄工业就业数占全部农村地区就业量的一半，也就是说，有一半的农村工业企业在1万个村庄实现了集中，而另一半农村工业企业分散在21万个村庄里。这些分散的企业有的是农产品加工企业，有的是资源开采和加工企业，还有一些是被工业集聚区挡在门槛之外的高污染企业。以农产品加工业为例，2014年，农产品加工企业40万个，80%以上是小微企业，大都是点状分布^{[13]23}。

总之，改革开放以来，中国工业由城市工业占主导演变为农村工业占主导。中国工业化主要发生在大城市城区以外的农村地区，前期为乡镇企业，后期表现为各类工业集聚区。这种工业化超前发展而建制城镇化滞后的工业化和城镇化模式，保证了中国以较低的社会成本保持经济高速增长。

三、中国工业污染治理存在的主要问题

（一）政府环境管理机构设置与工业城乡空间布局关系错位

企业排污具有外部性，因而政府必须予以监督。空间距离越近越容易实地监测、调查和取证，而较远的空间距离则意味着花费较多的交通时间和人工成本，因而增加了监督成本和环保支出。在预算有限的情况下，环保部门的监督范围是有限的。

计划时期和改革开放初期，我国工业项目绝大部分安排在城镇。环保机构解决的主要是城镇工业污染问题，因而环境保护的重心在城镇。20世纪90年代之前，我国环保机构和工作人员全部都在县级以上行政单位。当时的环境保护力量与中国工业的城乡分布基本相匹配。如图2情景A所示。

然而，以城镇为重心的环境保护模式并没有随着中国工业空间格局的演化而改变。时至今日，中国工业空间已经逐步从城镇建成区转向了农村各类工业集聚区和村庄，城区和镇区内的污染密集型企业仅占22%左右，但我国环境保护的重心依然在城镇，如图2情景B所示。

从投资来看，中国城市环境基础设施建设投资来自财政资金，而农村环境基础设施建设主要来自地方自筹。2017年，中央财政拨付60亿元农村环境综合整治专项资金，达到了历史新高。然而，这笔经费主要用于村庄垃圾回收、生活污水处理，工业污染治理尚未排上日程。中国“工业污染治理”投资主要

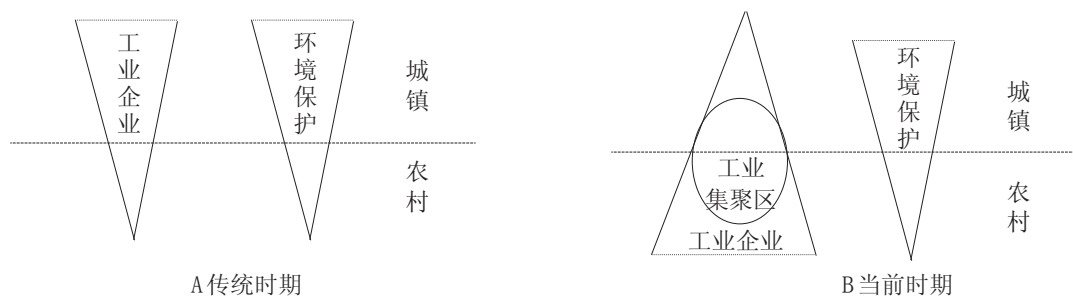


图2 中国工业企业与环境保护投入的城乡分布示意图

注:图中水平线以上为城镇,水平线以下为农村。

用于位于城镇的老工业污染项目治理。对于“三同时”投资,尽管执行率很高,但是实际上很多位于农村的中小企业并没有安装污染治理设备,大中型企业尽管安装了污染治理设施,也会因为环境监管不足而不运行治理设施。

(二)农村工业集聚区重经济、轻环保,政府环境监管薄弱

工业集聚区在中国工业化过程中正在发挥越来越大的作用。东部发达地区在21世纪初期就提出乡镇企业向园区集中,在城市“去工业化”过程中,“退城搬迁”企业的新厂址一般是各类级别的工业集聚区。然而,中国各类产业集聚区主要发挥经济职能,环境保护等社会职能建设严重滞后。除某些离城镇较近的、级别较高的开发区能借助主城区的环境保护力量,对开发区企业进行环境监管外,那些城镇远郊、级别较低的工业集聚区则处于环境监管范围之外,企业污染治理状况堪忧。根据2015年颁布的《水污染防治行动计划》,直到2018年初,我国省级及以上工业集聚区才基本建成污水集中处理设施,并安装在线监控装置^[14],而那些省级及以下工业集聚区既不在环境考核范围之内,又远离城镇,其污染治理情况尚未进入环境监管范围。据调查,江苏某县14个乡镇工业园区中,只有1个园区建有污水处理厂^[15]。那些分散在村庄的工业企业的环境监管情况更薄弱。比如2017年京津冀“2+26”城市大气污染防治强化督察行动发现农村和城乡结合部的“散乱污”企业没有任何污染治理措施。强化督察排查整治“散乱污”企业6.2万家^[16],对“散乱污”企业的整治是京津冀实现“大气十条”第一阶段目标的两大药方之一。可见,农村地区工业企业和工业集聚区的环境管理非常薄弱。

总体来看,农村地区工业污染是政府管理的薄弱地带。农村工业污染成为政府管理机构的“三不管”领域。

(三)社会环保力量集中在城镇

从民众参与环境保护的程度看,城镇居民无疑拥有较高的环保意识和较大的话语权。城镇的行政级别越高,居民受教育程度和生活水平越高,对环境质量的期望越高,对环境保护的参与越积极,越能推动所在区域环境质量水平的提升。另外,民间环保组织在城镇更为强大,而农民的知识水平、环保和法制意识较弱^[17],难以通过环境保护机构表达自己的诉求。

王芳^[18]¹⁰⁸从社会学角度考察了上海市民如何维护自己的环境权益。计划时期,上海市是我国重要的工业基地。很多有污染的工业项目安排在城镇周边,离居民区有一定距离。然而,随着城镇规模的扩大,这些工业污染源附近也建设了居民区,成为工业和居住混合区。在污染源附近的市民通过信访举报、寻求代言人(人大、政协委员)、求助新闻媒体、法律途径和闹事等方式,对工业污染企业形成了较大的压力,有的企业被迫治理污染,有的企业则迁址他处。工业污染问题逐步得到解决。

另外一个例子是PX^①项目选址,反映出城镇居民在保护自身环境权益方面的影响力。如厦门PX项

^①PX是英文P-Xylene的简写,其中文名是1,4-二甲苯(对二甲苯),以液态存在、无色透明、气味芬芳,属于芳烃的一种,是化工生产中非常重要的原料之一,常用于生产塑料、聚酯纤维和薄膜。

目原先选址在厦门海沧区,由于厦门市民的强烈反对而迁址。成都、大连等地相继发生了抵制PX项目的事件,造成项目迁址。然而,项目毕竟还要“落地”,这个“地”,往往就是环保能力薄弱、位置偏僻的村庄。如厦门PX项目迁址到了福建省漳州市漳浦县古雷镇的渔村,至今已经发生了两次爆炸事故。宁波PX项目原先落地在开发区内的村庄,村民并没有对项目的环境影响进行质疑,而是对项目拆迁不满意,因而集体到政府信访,要求将村庄拆迁纳入新农村改造计划。实际上,对于刚刚解决温饱的绝大多数村民而言,事先不知道工业污染的危害,事后也不知道如何保护自己的环境权益。农民对于工业污染带来的危害往往在企业落地之后才能发现,而农民主张自身环境权益的手段和能力非常有限,只有污染对人体造成的危害显示出来、以群体性事件引起社会关注的时候,才能对当地政府形成一定的压力,从而督促企业进行污染治理。

(四)污染企业向农村地域转移的后果是账面污染物排放量减少,家底不清

中国现有污染物排放统计制度的运行建立在一个重要的假设之上,即企业都是按照环境影响评价和“三同时”验收时生产工艺所允许的最低排污水平排污,因而,用排污系数估算其排污量。然而,这是企业工况和污染治理设施运行最好的情况^[19],是理想排污系数。随着技术水平的提高,理想排污系数不断下降。但企业在实际运行过程中可能存在各种超出最低排污水平的情况,第一,企业根本就没有通过环境影响评价和“三同时”验收,属于违法生产,这种情况通常发生在企业采用较为落后的生产工艺,排污水平较高;第二,企业通过了环境影响评价和“三同时”验收,但由于污染治理设备运行成本较高,因此企业将污染治理设施闲置,即使被发现违法排污,也可以通过缴纳排污费使得排污行为合法化。

企业对污染物的处理程度取决于政府环境监管强度。在环境监管缺失情况下,企业为节约成本不处理污染物而直接排放。农村地区企业缺乏政府和社会力量的环境监督,污染物排放超标现象比较普遍。但由于企业“被假想”为污染物达标排放,结果造成工业污染物账面排放量不增反降的奇特现象。如,据环保部门统计,2000年中国工业部门排放烟粉尘2045万吨,2015年减少到1232万吨,化学需氧量(COD)从2000年的705万吨减少到2015年的293万吨。但实际上,近几年中国多地出现雾霾天气,河流、湖泊、水库、近海海域的污染呈现总体上升态势^[20]。可见,账面排污量低估了实际的污染物排放量,难以反映真实的环境质量状况。

总体上看,由于农村地区企业和工业集聚区环境监管薄弱,工业污染排放量被低估,造成账面上工业污染物排放量减少。由于家底不清,导致中国环境管理始终不能抓住工业污染的重要来源,环境管理效率大打折扣。

四、结论与对策

本文研究发现:(1)近十几年在大城市城区“去工业化”和污染企业“退城搬迁”的背景下,农村地区成为工业企业尤其是污染密集型企业选址的主要空间;农村地区工业企业集聚与分散并存,既有工业集聚区也有分散企业。2008年,约一半农村工业集聚在1万多个村庄,另一半农村工业分散在21万个村庄;(2)中国工业城乡布局与环境保护存在着严重的空间错位。政府和社会环保力量集中在城镇,而农村地区工业集聚区和分散企业的环境监管相对薄弱,污染物排放量被低估,造成家底不清,导致中国工业污染防治不能抓住工业污染的重要来源,工业污染防治效率大打折扣。

中国工业污染分布随着工业空间布局的转变而出现显著改变,即从大城市向以工业集聚区为代表的农村地区蔓延。农村地区在乡镇企业污染与工业集聚区污染叠加基础上而呈现出污染扩散与恶化趋势。对农村地区缺乏环境监管的各类工业集聚区和分散企业的污染问题必须引起重视。

1. 中国工业污染防治重点应从城镇向农村工业集聚区转移

中国已经成为世界重要的制造中心。在城镇地区进行产业结构调整、污染企业“退城搬迁”趋势下,位于农村地区的各类工业集聚区将继续成为中国工业化的重要空间。在工业企业尤其是高污染企业规模剧增的情况下,其排污量也远远超过传统乡镇企业时期“村村点火”的规模。这种情况必须引起政府主管部门的重视,将工业污染防治重点从城镇地区转移到农村地区的各类工业集聚区。

2. 针对农村工业污染源实际分布状况,加强各类工业集聚区环境保护力量

工业污染治理的关键是控制企业超标排污。结合“十三五”规划提出的“省以下环保机构监测监察执法垂直改革”、“工业污染源全面达标排放计划”和“覆盖所有固定污染源的企业排放许可制”,建立覆盖各类产业集聚区的工业污染源环境监测监察、排污许可体系。从难度较小的环境监测开始,摸清各类产业集聚区企业产排污情况;逐步在各类工业集聚区建立针对工业污染的环境保护机制。

3. 地方政府对污染密集企业的空间布局应有科学规划

在“多规合一”中重视、突出环境规划的作用,合理规划污染企业空间布局。在区县范围内实现产业园区或工业企业的适度集中,避免污染企业在乡镇一级过于分散分布。工业园区相对集中容易发挥污染治理的规模经济,并且有助于提升区县一级的城镇化,实现工业化与城镇化良性互动。

参考文献:

- [1]环境保护部,国土资源部.全国土壤污染状况调查公报[EB/OL]. (2014-4-17). http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201404/t20140417_270670.htm.
- [2]环境保护部.2016 中国环境状况公报[EB/OL].(2017-6-5). http://www.zhb.gov.cn/gkml/hbb/qt/201706/t20170605_415442.htm.
- [3]党国英.城乡界定及其政策含义[J].学术月刊,2015,(6):51-58.
- [4]张立.城镇化新形势下的城乡(人口)划分标准讨论[J].城市规划学刊,2011,(2):77-85.
- [5]李玉红.城市化的逻辑起点及中国存在半城镇化的原因[J].城市问题,2017,(2):14-19.
- [6]孔翔,顾子恒.中国开发区“产城分离”的机理研究[J].城市发展研究,2017,(3):31-37+60.
- [7]周伟林,周雨潇,柯淑强.基于开发区形成、发展、转型内在逻辑的综述[J].城市发展研究,2017,(1):9-17.
- [8]朱爱娟.关于加快欠发达地区乡镇工业集中区发展的思考[J].中国集体经济,2016,(3):6-7.
- [9]夏友富.外商投资中国污染密集产业现状、后果及其对策研究[J].管理世界,1999,(3):109-123.
- [10]李玉红.中国农村污染工业发展机制研究[J].农业经济问题,2017,(5):83-92.
- [11]魏后凯.对中国乡村工业化问题的探讨[J].经济学家,1994,(5):75-82.
- [12]林永新.乡村治理视角下半城镇化地区的农村工业化——基于珠三角、苏南、温州的比较研究[J].城市规划学刊,2015,(3):101-110.
- [13]宗锦耀.顺应经济新常态努力促进农产品加工业转型升级[G]//宗锦耀.中国农产品加工业年鉴.北京:中国农业出版社,2015.
- [14]环境保护部.关于《水污染防治行动计划》2017年工业集聚区水污染防治任务完成情况的公示[EB/OL].(2018-02-24). http://shj.mep.gov.cn/zhgl/201802/t20180224_431692.shtml.
- [15]叶东升,浦爱军,乔光兵.江苏省沭阳县乡镇工业园区发展存在的问题及对策研究[J].经济师,2017,(8):191-193+197.
- [16]环境保护部.环境保护部2018年2月例行新闻发布会实录[EB/OL].(2018-02-27). http://www.mep.gov.cn/gkml/sthjbgw/qt/201802/t20180227_431875.htm
- [17]洪大用.我国城乡二元控制体系与环境问题[J].中国人民大学学报,2000,(1):62-66.
- [18]王芳.环境社会学新视野——行动者、公共空间与城市环境问题[M].上海:上海人民出版社,2007.
- [19]董广霞,景立新,周同.监测数据法在工业污染核算中的若干问题探讨[J].环境监测管理与技术,2011,(4):1-4.
- [20]张晓.中国水污染趋势与治理制度[J].中国软科学,2014,(10):11-24.

(收稿日期:2018-05-03 责任编辑:李俭国)