

20 世纪六七十年代上海处理 工业废渣问题研究

金大陆

【摘要】 上海城市工业固体废弃物,即“废渣”污染,暴发于 20 世纪 60 年代初。其直接原因是工业“大跃进”导致产值、产量激增,数千万吨废渣从厂区堆积至马路,严重破坏市容的整洁和安全,促成了全市性的清理“生产垃圾”行动和上海市环境卫生局的成立。废渣的固态特征和成分特性,如冶炼渣、粉煤灰、煤渣等,使其具有综合利用的可能,并取得初步成功。但毒性废渣和放射性废物的处理却始终难解。直至改革开放后,上海对废渣的“扩大利用、高效利用、清洁利用”才取得显著成效。20 世纪六七十年代的局面是“有治理,难作为”,可称这一时期为“前治理”阶段。

【关键词】 20 世纪六七十年代;工业“大跃进”;污染暴发点;废渣处理 “前治理”阶段

【中图分类号】 K271; K295.1 【文献标识码】 A 【文章编号】 1007-4873(2021)05-0145-05

【作者简介】 金大陆,上海社会科学院历史研究所研究员 200235

一 清理“生产垃圾”等若干问题

综观 20 世纪六七十年代的上海城市环境史,1963 年上海黄浦江首次出现 22 天的“黑臭”,并持续至 90 年代,标志着上海城市水系的全流域污染。^① 1964 年 10 月,上海桃浦化学工业区发生五人硫化氢气体中毒、一人致死的工伤事故,是大气污染出现的标志。上海市环境卫生局的事故报告承认:工厂企业在生产过程中排出的有毒害的废气,“对城市环境卫生和人民生活、身体健康安全的危害影响还是相当严重”。而工业固体废物的污染情况,也是城市环境史系列研究中的一个方面。^②

1961 年 8 月,上海市人委组建了“上海市处理生产垃圾工作组”,各区也先后建立相应组织,^③ 以开启一个全市性的清理“生产垃圾”行动。8 月 19 日,上海市肥料公司抄送市委、市农委、市爱国卫生办、市建委的报告称:近年来由于工厂生产的不断发展,产生的煤渣、废料、废物之类的生产垃圾也有增多。^④ 1958 年以前生产的垃圾数量为“几百吨一天”,至 1962 年增加为“二万吨一天”。^⑤ 这一时期工业废渣的构成主要是“其中钢渣约六千吨,煤渣约七千六百吨,其余为化学工业废渣,

① 参见金大陆《二十世纪六七十年代上海黄浦江水系污染问题研究(1963—1976)》,《中国经济史研究》2021 年第 1 期。

② 环境史研究中涉及上海处理工业固体废物污染的内容,可见《上海环境保护丛书》编委会编著《上海环境污染防治》,中国环境出版社 2016 年版;程宾《上海工业危险废物处置市场化研究》,《上海环境科学》2005 年第 1 期;朱悦等《上海市工业固体废物处置现状分析》,《上海环境科学》2012 年第 4 期;贾悦等《上海市主要固体废物处置现状及未来展望》,《上海环境科学》2018 年第 3 期等。其材料和论述均偏重于 20 世纪 80 年代以来的保护和治理,且多从技术、操作等层面分析和总结。上海市档案馆和相关单位留存有部分 20 世纪六七十年代的资料,吕淑萍主编《上海环境保护志》(上海社会科学院出版社 1998 年版)也有部分内容涉及这一时期。本文搜索并利用多年累积的文献资料,对这一问题进行历史学的研究。

③ 《关于生产垃圾的暂行管理办法的请示报告》,1962 年 4 月, A54-2-1464-55,上海市档案馆藏。以下引用档案均为上海市档案馆藏,不再一一注明藏所。

④ 《上海市肥料公司请协助解决垃圾出路与垃圾转运点用地问题》,1961 年 8 月 19 日, B257-1-2735-12。

⑤ 《关于生产垃圾的暂行管理办法的请示报告》,1962 年 4 月, A54-2-1464-55。

建筑垃圾和其他零星工业废渣”。^①

如此规模的工业固体废物的增量,势必造成生产安全、交通安全和城市景观的后患。尤其在现代企业管理体制尚未健全的情况下,生产垃圾“因地制宜”随处堆置便成了常态。重工业企业如“上钢一厂、三厂、五厂内积存的钢渣估计已超过二百万吨以上,上钢三厂堆放在黄浦江边上的钢渣高达32米,巨大重量已有发生坍塌的可能”(被称为“钢渣山”);甚至有些厂区“堆积的废渣,几乎把车间包围了起来,如果不及时解决,势将因‘渣祸’而被迫停止生产”。^②众多中小型企业则因厂内空间逼仄,便将废弃物倾倒在马路边,据有关部门1961年9月的调查,“堆积在市区以内马路上及马路两侧的工业垃圾估计约有20万吨”,^③且全市“每日尚有经常产生的一万多吨无适当地点堆放”而不断蚕食路面。^④如中山西路一带因“暂时堆放有几个区的工业垃圾”,“原系五车道,现仅能两车行驶”,^⑤以至道路褊狭,交通拥挤,下水道、窨井堵塞,积水泛滥,事故频发,市民纷纷写信上访。

据统计,1961年9月中旬,在市和各区工作单位的努力下,清理行动取得初步成效——“已清除的工业垃圾达10万3千余吨”,“其中由运输、房管、工业等部门协作清除的大堆垃圾有8万6千吨左右。由肥料公司所属各区清洁管理站清除处理的约有1万7千吨”。^⑥至1961年11月上旬,“除了中山路(自虹桥路至宜山路)两侧及杨浦区部分道路(周家嘴路双阳路等)尚未清除外”,沿路的生产垃圾“已经清除了约15万吨”。^⑦至该年年底,全市“已清除堆积在路面的生产垃圾35万吨以上”。^⑧这次清理“生产垃圾”的行动是成功的,不仅整顿了市容,而且减少了隐患,同时提出了现代工业生产和城市管理必须面对的环境问题。

清理“生产垃圾”行动的关键,是解决垃圾转运点和运输路径问题。1958年之前,上海的生产垃圾多是“结合改善城市卫生,填塞洼地及臭水浜之用”,基本上是各厂“在其本区自找洼地”,“自行组织劳力、工具进行运除”。^⑨此后,因大搞爱国卫生运动,沟浜填平工作大有进展。至20世纪60年代,苏州河以北各区,仍有机会“与公社挂钩填低洼地和提高工厂、仓库、部队等单位场地”,以就近解决生产垃圾的出路;苏州河以南各区,“都是集中送往市解决的垃圾汰地”,“除了长宁、卢湾、南市等区采取水陆联运外,其余的采用卡车及劳动车等转运方式,有的区还设立了中转站以发挥车辆潜力”。^⑩然而,因日日生产而日日产生的巨量工业垃圾,仅靠各单位自寻出路,终究不是久远之计,更不是现代工业的方向。所以,市有关职能部门合计从“郊区5—10公里距离内指定地点,能容纳垃圾数量需填面积及高度,此项出路以能适应卡车运输”等条件出发考虑,谋划生产垃圾转运点的用地问题。^⑪

据1961年11月7日的《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,全市每天产生的总量7600余吨煤渣,除各电厂自行处理外,其余由建筑工程局和各区制作煤渣砖和硅酸盐砌块,“暂不能利用的部分,由清洁管理所负责处理”,主要用来“铺路,填平场地”等。鉴于煤渣的可利用价值,有关职能部门提议以不征农田为原则,即利用原砖瓦厂取土的洼地、空地,“在市区的南部(吴泾)、北部(吴淞)、西部(苏州河上游)”设立若干个煤渣基地,以求布局合理,节省运能。钢渣的堆

① 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961年11月7日,B76-3-813-52,上海市档案馆藏。

② 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961年11月7日,B76-3-813-52。

③ 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961年11月7日,B76-3-813-52。

④ 《上海市肥料公司请协助解决垃圾出路及垃圾转运点用地问题》,1961年8月19日,B257-4-2735-42。

⑤ 上海市爱国卫生运动委员会办公室《关于各区突击处理工业垃圾的情况简报》,1961年9月29日,B257-4-2735-63。

⑥ 上海市爱国卫生运动委员会办公室《关于各区突击处理工业垃圾的情况简报》,1961年9月29日,B257-4-2735-63。

⑦ 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961年11月7日,B76-3-813-52。

⑧ 《关于生产垃圾的暂行管理办法的请示报告》,1962年4月,A54-2-464-55。

⑨ 《上海市肥料公司请协助解决垃圾出路及垃圾转运点用地问题》,1961年8月19日,B257-4-2735-42。

⑩ 上海市肥料公司《关于组织生产垃圾清除处理情况汇报和有关几个问题的请示报告》,1962年5月28日,B257-4-3093-91。

⑪ 《上海市肥料公司请协助解决垃圾出路及垃圾转运点用地问题》,1961年8月19日,B257-4-2735-42。

放则有一定难度,因场地必须有超大容量,且是“对城乡工农业生产、城市环境卫生和城市安全无害的堆场”。经与港务局和宝山县人委研究,“初步选定吴淞口波堤,宝山县城以北,以西长江沿岸滩地(海塘以外)”。此地优点是距离上钢一厂、五厂较近;缺点是距离上钢三厂很远。解决方法是或利用水运,或是通过现有的铁路线将钢渣送至上钢五厂后,再组织短驳。此外,从更长远的考虑,可“在川沙、南汇一带沿海滩地”,为上钢三厂建立堆置钢渣的基地。报告认为“现在着手研究并作这样的打算和规划是必要的”。^① 这里显示管理者的眼光难能可贵,对一座城市来说,工业生产垃圾的处置,不只是生产本身的问题,还关涉环境的改善与城市的品质和发展。

垃圾转运点有了着落,谁来承接运输,又如何公平收费? 其间的问题也很纠缠。上海市化工局强调本局“仅能承担全局运输量的 30% 左右,且皆系原材料及成品的运输”。化工局大量生产垃圾(如电石渣、硫铁矿渣等)的运输,“必须用较特殊的船只”,所以,“70% 的运输量还得由市、区运输部门解决”。^② 同时,清理行动中还遇到某些单位的废弃物堆积时久、数量集中的问题。如徐汇区内燃机厂积存生产垃圾 800 吨左右,闸北区中兴街道熙安生产组堆集生产垃圾 700 吨左右,均表示一次性清除付款困难。^③ 更为恼人的是个别单位借口推诿,如上海机床研究所与大林机器厂对积压在象山路的 500 多吨垃圾互不认账;大理石厂的工作人员更是态度蛮横,对积压在龙水路上的 25 000 多吨垃圾坚不承认。^④ 而各区收取生产垃圾管理费的标准亦很不一致,杨浦、普陀、虹口等区每吨的管理费为 0.1—0.2 元不等。^⑤ 为此,上海市爱国卫生运动委员会办公室和上海市肥料公司分别表达意见:一次付款确有困难,“可采取分期付款办法解决”;各区统一规定,收取生产垃圾“管理费每吨 0.01—0.15 元”。^⑥

如果说上述问题尚可研究解决,那么,令人跋前踬后的是还有一大批“无主垃圾”。据 1962 年 11 月上海市肥料公司报告,清理行动已经进行一年,无主垃圾“尚堆积在马路上的约 9 万吨左右”。^⑦ 市肥料公司与各区清理工作小组调查协商,经实地测算后制订了计划,共筹款 25 万元,以保证清理行动的圆满告竣,详见表 1:

表 1 上海市肥料公司处理无主垃圾吨位及经费开支情况

地区	计划金额/元	使用情况	说明
南市区	1 792	使用 1 246.42 元,多余 545.59 元	原估 400 吨中约 227.5 吨就地扒平
静安区	290	使用 1 023.30 元,差 733.3 元	原估 100 吨,现增加至 379 吨
长宁区	13 750	使用 14 550 元,差 800 元	原估 5 500 吨,现增加至 6 000 吨
普陀区	66 000	无多余	—
闸北区	66 500	使用 50 500 元,多余 1 600 元	找到数千吨有主垃圾;运输路线缩短,运费降低
杨浦区	585 00	使用 51 715 元,多余 6 500 元	找到有主垃圾几千吨;运输路线缩短,运费降低
卢湾区	108	使用 422.45 元,差 314.45 元	比原计划增加至 115 吨
徐汇区	45 300	使用 20 000 元,多余 25 300 元	找到有主垃圾;运输路线缩短,运费降低

资料来源:上海市肥料公司《上海市肥料公司汇报生产垃圾清除情况》,1962 年 11 月 26 日,B257-4-3093-53。

① 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961 年 11 月 7 日,B76-3-813-52。
② 上海市化学工业局《关于本市工业垃圾基本情况及处理意见的报告(草稿)的讨论意见》,1961 年 10 月 24 日,B76-3-813-52。
③ 上海市爱国卫生运动委员会办公室《关于各区突击处理工业垃圾的情况简报》,1961 年 9 月 29 日,B257-4-2735-63。
④ 上海市肥料公司《上海市肥料公司汇报生产垃圾清除情况》,1962 年 11 月 26 日,B257-4-3093-53。
⑤ 上海市肥料公司《关于组织生产垃圾清除处理情况汇报和有关几个问题的请示报告》,1962 年 5 月 28 日,B257-4-3093-91。
⑥ 上海市爱国卫生运动委员会办公室《关于各区突击处理工业垃圾的情况简报》,1961 年 9 月 29 日,B257-4-2735-63;上海市肥料公司《关于组织生产垃圾清除处理情况汇报和有关几个问题的请示报告》,1962 年 5 月 28 日,B257-4-3093-91。
⑦ 上海市肥料公司《上海市肥料公司汇报生产垃圾清除情况》,1962 年 11 月 26 日,B257-4-3093-53。

由表1可知全市无主垃圾分布及清理行动的概况:据八个区(缺虹口区和黄浦区)的统计,位于市中心的静安、南市、卢湾等与郊县无接壤或少接壤的区域,评估的垃圾吨位只有数百吨,故上报的计划资金少则一二百元,多则上千元,实际操作中也只是略有增加,以至使用经费稍有亏欠。反之,杨浦、闸北、普陀、长宁、徐汇等与郊县交界的区域,上报的计划资金多则五六万元,少的也达上万元,比中心城区的预算高数百倍。只因清理行动过程中有的就地扒平,有的找到原主,有的缩短运程,而结余了约4.7万元的款项。这证明了20世纪60年代初,整个上海的工业布局走势是从东北方向的杨浦区,沿闸北、普陀等市郊接合区域,向着西南方向的长宁、徐汇等区,画出了一条弧形的工业走廊。而整个工业生产留置的固体废物,则基本处于无规划无管理的堆弃状态。

1961年夏秋的这一“生产垃圾”行动,不仅改善了城市的面貌,清运了数十万吨的工业垃圾,而且有关部门从中吸取了教训,从利于工作的层面领悟并提出了城市环境管理的思路。认识到工业垃圾“不间断生产出来,需要不间断地加以处理”,所以,“不能依靠突击的办法(虽然在某种条件下已是必要的),必须有通盘的安排和具体布置,使之逐步达到经常化、正常化”,并明确建议成立直属市人委领导的“上海环境卫生管理处”。^①

1965年初,已挂牌的上海市环境卫生局在送呈市人委交通办的《报告》中宣称:经过二三年的努力,全市已“初步扭转了工业垃圾乱堆乱倒的现象”。在清理行动中,闸北、静安、杨浦等区建立了“工业垃圾中转站”,有的从事短距离运输,有的从事督促检查等管理工作,同时该三区的中转站均“代运输部门办理承运,代工厂单位办理托运”。其有益之处是经统一调度,改变了各单位各行其事、乱堆垃圾的现象;且弄清了工业垃圾的种类、数量和性质,便于合理处置。如静安区每天共产煤渣5000吨左右,基本上供给煤渣砖厂、煤渣商店加以利用,由中转站代办承运和托运。中转站一人统计各工厂的垃圾总量,三人办理运输费收取和转付,减轻了工厂和运输部门的工作负担,同时克服了分头处理产生的竞运、多收或重复收费以至推诿不运等问题。又如闸北区中转站成立之前,各工厂的垃圾由劳动车队、煤渣商店、里弄加工组等处理,运费为5元/吨,现在则为1.8—3.5元/吨。1962年,位于静安区的棉纺厂支付煤渣处理费高达10万元,自托办后每月只付1500元左右。^②眼前存在的问题是,工业垃圾中转站的组织性质和领导关系不够明确,以至政治上“思想工作薄弱”,业务上“缺乏长远打算和完整的管理制度”。同年2月,市人委即批复“同意工业垃圾中转站由各区环境卫生部门接管整顿,今后应当积极加强对工业垃圾的管理。”^③

从寻找“生产垃圾”的堆场,到筹划运输的方案;从清理市区的“无主垃圾”,到建立“工业垃圾中转站”,清理“生产垃圾”行动从一个应对性的举措,启悟了环境安全和环境治理的肇始——1963年8月6日,上海市环境卫生局的设置,可谓上海城市治理“三废”的最大收获(该局设废水废气管理处,下设市工业废渣管理所。次年4月8日,改为上海市“三废”管理所),也为上海城市环境史留下了重要的记录。

二 节约、浪费与“小生产”问题

表面上看,清理“生产垃圾”行动只是关系市容、安全等,事实上,还牵涉工业生产中的“节约—浪费”,甚而“小生产”等问题。^④ 尽管当时上海市已公布《废旧有色金属回收管理暂行办法》和《废

① 《关于本市工业垃圾基本情况及今后处理意见的报告》,1961年11月7日,B76-3-813-52。

② 上海市环境卫生局《关于闸北、静安等区工业垃圾中转站的组织领导和今后工作问题的意见报告》,1965年1月,B256-2-112-1。

③ 上海市人民委员会《关于闸北、静安等区工业垃圾中转站的组织领导和今后工作问题的意见的批复》,1965年2月22日,B256-2-112-49。

④ 所谓“小生产”,指“以生产资料的个体所有制和个体劳动为基础的生产。一般指个体农业和个体手工业的生产。个体手工业的产品是用来交换的”。参见《辞海》,上海辞书出版社1979年版,第1109页。

钢铁回收管理暂行办法》，要求工厂企业对废旧有色金属实行分类保管和处理，但“生产是大事，垃圾是小事”“浪费在所难免”还是不少企业干部的论调。据调查，1964 年，杨浦区清洁管理站宁国路加工场从有线电厂、上海变压器厂等多个工厂中，拣出铜 2 000 斤，各种废品价值 11 000 余元。1965 年 6—8 月，虹口区岳州路废旧物资站从拾垃圾户中收购有色金属 9 400 多公斤，价值 21 000 余元。再据普陀、卢湾、徐汇、长宁、闸北五个指定回收站的调查，1965 年第二季度就回收废旧有色金属 31 000 多斤，价值 36 000 元。以至于有人称拾垃圾为“无本万利”，因发“垃圾财”而成“暴发户”。更有少数单位“内外勾结，盗窃厂里物资，由投机分子倒卖”，仅 1965 年宝山县工商科查获的八条“胭脂船”，投机分子就“倒卖铜三千二百五十八斤，铅、铝等有色金属七百六十四斤，铁三十四吨”，可谓触目惊心。^①

故此，市人委办公厅下达的《关于工业垃圾处理中存在的问题和改进意见(草稿)》指出“解决工业垃圾的关键在于工厂”，既要“对职工进行爱护国家物资的教育”，又要“采取切实有效的措施，防止有用物资混入垃圾”。如边角余料或报废零部件分类堆放，工业垃圾出厂前有专人拣拾整理(可用本厂多余人员或家属工)。同时要求清洁管理所、废旧物资公司、街道里弄甚至派出所“密切配合，就可以堵住主要的漏洞”。如对拾垃圾人员进行调查了解，无业闲散人员和困难户，可以允许拾垃圾，但要同废旧物资回收站取得联系；对在学青少年，通过家庭和学校进行教育；对回乡、援外人员和来沪的农业人口，坚决动员返乡生产；对少数偷窃扒拿、投机倒把、有流氓阿飞行为的为首作恶分子，则应由公安部门严肃处理，并依靠群众进行监督改造。至于“清洁工人集体拣拾工业垃圾作为额外收入”，属于解放前遗留下来的“小生产”问题，需积极慎重地提出可行的办法予以解决。^②

就该意见看，由“生产垃圾”引申出存在的“节约—浪费”“回收—失窃”问题，情况是清晰的，问题是严重的，措施是切实的。围绕这个基点，市环境卫生局党委向市人委办公厅主送了《对“拾工业垃圾风”问题的处理情况和“小生产”处理的初步意见》，认同市人委办公厅揭示的“工业垃圾”处理中的问题和事实，表示将采取措施，加强控制，对重点工厂代运的垃圾中“拣出的有用原材料零部件，无偿送还工厂”，经过审查，如在虹口区清洁管理站，“已将与拾垃圾人有勾结行为和嫌疑的人员调离滩地”。至于“小生产”问题，首先“是解放前遗留下来的”，即将“小生产”的收入或作为福利(如夜餐费、买劳动保护品)或提成分给清运工人。“解放后少数单位将‘小生产’收入全部上交肥料公司，多数单位分给工人，或将部份收入分给工人。”因各单位“平均每月‘小生产’的收入少者二、三百元，多者千元以上”，故“每人每月(或一次)可分十元左右，少者二、三元。不少清运工人，靠‘小生产’解决生活困难”。1963 年上半年，市肥料公司曾下文规定“小生产”中的大部分收入交给国家，小部分收入作为对困难户的生活补助，但“多数单位未完全执行”。现“有的单位一律上交，有的单位四六分(四成交公，六成分给工人)，有的单位作为集体福利，有的单位全部分给工人”。^③由于处理方法不一，还引发了工人的意见。

“小生产”问题的政治背景十分复杂，这使职能部门也意识到这在纲纪上“关系到社会主义与资本主义两种思想的斗争”。所以，意见指认“小生产”收入分给工人，“是一种物质刺激”，并会同基层干部的讨论，提出“应全部交公”，其好处是“为国家积累资金；防止工人因拾工业垃圾影响工作；避免因分不平而引起矛盾；防止滋长资本主义思想”等。而采取的办法则是持“积极慎重的态度”，通过“一个区站进行试点，摸索经验。在工人提高阶级觉悟的基础上”加以解决。^④

① 上海市人民委员会办公厅、上海市工业生产委员会《关于工业垃圾处理中存在的问题和改进意见(草稿)》，1965 年 10 月 27 日，A38-2-731-67。

② 上海市人民委员会办公厅、上海市工业生产委员会《关于工业垃圾处理中存在的问题和改进意见(草稿)》，1965 年 10 月 27 日，A38-2-731-67。

③ 中共上海市委环境卫生局委员会《对“拾工业垃圾风”问题的处理情况和“小生产”处理的初步意见》，1965 年 10 月 16 日，B256-2-187-121。

④ 中共上海市委环境卫生局委员会《对“拾工业垃圾风”问题的处理情况和“小生产”处理的初步意见》，1965 年 10 月 16 日，B256-2-187-121。

这个从工厂车间(上游)丢弃的“生产垃圾”中延伸出来的“小生产”(下游)问题,本属企业管理范畴,即取决于制度、政策的制定和实施。然而,一旦上升到意识形态的层面,就容易遮掩、扭曲经济规律的作用。环境史研究并不单纯,生产、技术以外的方面或许可洞见社会的堂奥。

三 为“废渣”定位

1961年8月启动清理行动的对象为“生产垃圾”(对应的是“生活垃圾”),且由市肥料公司、市爱国卫生委员会等职能部门来主持和推进,是否可说明当时的管理层,大致是“就事论事”地应对工业固体废物占据城市空间的问题?答案是肯定的。

上海工业主管部门对“生产垃圾”的处理和利用,有个逐步认识的过程。“一五”期间(1953—1957),大量的工业废料随意抛弃,只有部分工厂出于劳动保护目的,对危害职工健康的项目采取了一些防护措施。“二五”期间(1958—1962),工业产量迅速增长,新兴工业跃进崛起,产品种类愈加复杂。1960年3月,市委从“增产节约”的角度,提出综合利用数量庞大的资源,做到物尽其用——这仍是出于“工业生产”的布局,尚未有防范“工业污染”的警惕性。直至1963年,市委在第三届党代会上明确提出,对工业“三废”(废气、废水、废渣),应该“采取处理和综合利用相结合,分散处理和集中处理相结合的原则,逐步做到变有害为有利,变无用为有用”。^①就此,“三废”的概念和内容,才成为工业管理中的一个标识和向度。

如果说上海城市“水污染”和“大气污染”的根由还可追溯至百年工业的累积,那么,成堆集状的工业固体废物的污染,其直接原因主要是1958—1960年工业“大跃进”的结果。据《上海工业发展报告——五十年历程》的统计,在此三年间,上海的“工业生产总值暴涨”,分别“达到62.93亿元、92.98亿元和121.47亿元,环比增长率分别为59.03%、47.75%和30.46%”。尤其因突出钢铁产量,动员了“多达100万人”,投入“土法上马、土洋结合的群众大炼钢铁运动”,使重工业总产值“在整个工业总产值中的比重,由1957年的29%上升为1960年的55.02%”,“特别是钢、成品钢材、生铁、水泥、发电设备、金属切削设备产量增长迅猛”。^②主要工业产品的具体增长可见表2:

表2 “大跃进”期间上海主要工业产品产量

工业产品	1958年	1959年	1960年
钢/万吨	122.26	179.15	251.94
成品钢材/万吨	81.29	135.64	184.66
生铁/万吨	0.01	11.96	20.72
水泥/万吨	20.27	45.44	72.9
发电设备/万千瓦	52.1	85.4	135.9
合成洗涤剂/万吨	0.06	0.41	0.46
金属切削机床/台	12 720	16 090	20 722
平板玻璃/万重量箱	21.36	49.96	55.38
发电量/亿千瓦·时	28.24	43.3	55.12

资料来源:杨公朴、夏大慰主编《上海工业发展报告——五十年历程》,上海财经大学出版社2001年版,第52—53页。

与此同时,为了实现工业生产的高指标,中央和上海地方通过各种途径调集资金,使上海在这三年内的基建投资额剧增至34.29亿元,扩建了上钢一厂和三厂,兴建了上海重型机器厂、彭浦机器厂、吴泾热电厂、闵行发电厂、上钢五厂、铁合金厂和生产稀有特色金属材料的跃龙化工厂等一大

① “三废”综合利用工作组《关于加强工业“三废”处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966年6月1日,A38-2-755-29。
② 杨公朴、夏大慰主编《上海工业发展报告——五十年历程》,上海财经大学出版社2001年版,第39—53页。

批骨干企业,初步在上海近郊形成了安亭工业区、闵行工业区、彭浦工业区和吴淞、吴泾、桃浦、高桥四个化工基地。^①从工业经济的方面看,“大跃进”造成的损失是生产资源严重浪费,产品质量下降,物资消耗上升,亏损严重以及工业结构失调。如上海冶金局“1959 年就转入亏损”,上钢一厂、三厂、五厂“三个企业三年就亏损 8.87 亿元”。而“轻工业在工业总产值中的比重由 1957 年的 71%,下降为 1960 年的 44.98%”,与人民生活密切相关的产品,“1960 年与 1957 年相比,棉布产量下降了 4.5%,棉纱产量下降了 0.8%,卷烟产量下降了 54.8%,肥皂下降了 52.3%”,日用工业品种从 151 种减少为 134 种”。^②

从环境史的角度看,这三年内工业“大跃进”如此规模的资金投入,如此超高的产量和产值的激增,且以钢铁、水泥、金属加工等重工业生产为龙头——上海摆出了“以钢为纲”的“一马当先,万马奔腾,全面跃进”的阵势,在城市环境意识尚未成熟的情形下,怎能避免成千上万吨的“废渣”不堆集在厂区、抛弃在马路边呢?从这个角度来看,1961 年夏秋之际清理“工业垃圾”的行动绝不是偶然的,它是对占地、有毒等环境灾难的客观性反拨,甚或是对环境灾难逐渐萌芽的主观觉醒。所以,至 1966 年,三废综合利用工作组的报告中,就将全年 400 多万吨的“废渣”,分类为“冶金渣近一百五十万吨;煤渣一百四十余万吨;电石渣二十万吨;硫铁矿渣十五万吨;其它渣七十五万吨”等,并称“大跃进”以后,“由于对废渣的性质有了逐步认识,利用的数量和范围就不断扩大”,几乎达到“废渣总量的百分之五十五左右”——尽管“仍属低级阶段”,即“利用价值还不高”,终究是走通了一条从“堆放填埋”到“综合利用”门路。^③

四 冶炼渣、炉渣和粉煤灰治理

工业“废渣”中的冶炼渣主要来源于金属冶炼厂。上海解放之初,仅有上钢一厂和三厂两家炼钢企业,处理钢渣的问题并不突出。“大跃进”开始后,因废渣吨位巨增,“一段时间内主要以堆放和倒入长江口或东海为处理方式”。如上钢一厂每年有 12 万—14 万吨的冶炼渣运去填海;上钢五厂则采用弃渣方式,将冶炼渣散放在宝山县月浦公社等地,造成渣场附近农田土壤板结、水域碱化等污染事故。^④

因冶炼渣中留存着一定量的有用物质,自 20 世纪 60 年代起,上海便开始对冶炼渣进行技术开发和回收利用。据 1965 年的统计,全行业部分或全部回收利用的冶金废渣“共计五十三万吨”,占“废渣总量的百分之三十六,主要是高炉渣二十四万三千吨,氧化铁屑五万七千吨,转炉前渣一万四千吨,有色金属废渣一万三千余吨等”。而没被利用的废渣,尚有“九十五万吨,其中钢渣五十余万吨,全部运往月浦高桥填海,每年需支付运输费用三百多万元”,浪费和危害情况仍然严重。^⑤在综合利用方面,当年上钢三厂增添简易厂房和辅助设备,利用球磨机,将原准备抛海的 18 000 吨转炉前期渣,加工成钢渣磷肥。经试生产效果很好,“估计全年可生产磷肥一万二千吨,价值二十余万元”。^⑥1970 年 4 月,上钢三厂还对 280 多万吨、占地近 70 亩的“钢渣山”进行开采,至 1973 年,共得到渣料 122.7 万吨,废钢 14.6 万吨,供给人防工程和灌溉工程作建筑材料。^⑦

其实,率先做到“变有害为有利,变无用为有用”的例证,是 60 年代初比邻的上钢一厂与吴淞水泥厂合作对化铁炉渣进行水淬化试验,且转化产品的成效十分显著。详见表 3:

① 参见杨公朴、夏大慰主编《上海工业发展报告——五十年历程》,第 43、49、56 页。

② 杨公朴、夏大慰主编《上海工业发展报告——五十年历程》,第 41—42 页。

③ “三废”综合利用工作组《关于加强工业“三废”处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

④ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,上海社会科学院出版社 1998 年版,第 226 页。

⑤ 三废综合利用工作组《关于加强工业三废处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

⑥ 三废综合利用工作组《关于加强工业三废处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

⑦ 参见吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 226 页。

表3 上海钢铁企业化铁炉渣利用情况

时间	情况	成效
1960 年代初	上钢一厂与吴淞水泥厂合作,试验成功用 15% 水处理化铁炉渣,生产 400—500 号水泥	促进上海各钢厂将 1 300℃ 化铁炉渣冲入水中,形成水淬化铁炉渣作水泥原料
1965—1970 年	上钢一、三、五厂共建成 7 座化铁炉水淬渣装置	—
1973 年	化铁炉渣共 22 万吨	生产 18 万吨水泥
1977 年	上钢一、三、五厂的 29 座化铁炉,已有 25 座采取水淬措施	全部水淬化铁炉渣提供给上海硅酸盐制品厂、城建局桥梁厂、各区县水泥厂和上钢厂水泥车间等制作无熟料水泥、混凝土桥梁预制构件
1980 年代	上海各厂化铁炉渣已全部综合利用	—

资料来源:吕淑萍主编《上海环境保护志》,上海社会科学院出版社 1998 年版,第 226—229 页。

上海各钢铁厂此后均对高炉渣进行水淬处理,形成有较高利用价值的高炉水渣,成为水泥生产的重要原料。至 1964 年,全市高炉渣 24 万吨,全部供应给水泥厂做 400—500 号矿渣硅酸盐水泥掺合料。同时,上海市建筑科学研究所与建材企业合作,研发的矿渣水泥也形成规模性生产,并逐步推出钢渣矿渣硅酸盐水泥、转炉钢渣配烧高铁硅酸盐水泥、425 号钢渣矿少熟料水泥和钢渣道路水泥等水泥种类。^①

炉渣来源于燃煤的炉、窑、灶(亦称煤渣)。60 年代初,上海市建筑科学研究所以炉渣为原料,开发出免烧蒸养砖新工艺,并先后在上海各区建成 11 个利用炉渣生产墙体建筑材料的煤渣砖厂,以及成规模的上海硅酸盐制品厂和上海建筑砌块厂。1963 年,杨浦煤渣砖厂在生产中加入磷石膏废物,使煤渣砖掺入废渣量达到 92% 以上,降低成本 10% 左右,此成果很快在全市推广。^②

1964 年,全市有 15 家煤渣商店,职工 1 870 人。经煤渣商店加工后,将粗渣提供煤渣砖厂、大型砌块厂和城建局工务所等,售 0.90 元/吨;细渣供应房管部门和建工局,售 1.5 元/吨;二煤卖给伙食团,售 30 元/吨;三煤卖给老虎灶,售 5 元/吨。煤渣商店均有利润,如静安区煤渣商店每月利润为 8 000—12 000 元。^③ 据统计,1965 年全市“回收利用炉渣九十七万吨,占总量的百分之七十,生产煤渣砖一亿余块,大型砌块十三万五千立方米,以及修建道路、房屋等”。这些建筑材料,“可建造一般工房约一百余万平方米,解决二、三十万人居住问题”。^④

1969 年,全市用煤紧缺,有关部门将含炭量 15% 左右的煤渣轧碎成粉末,以渣代煤,烧窑制砖。如静安区全年“工业煤渣近 6 万吨,绝大部分通过区低质燃料经营部门组织回收”,因其燃烧价值“5 吨煤渣可抵 1 吨原煤”。^⑤ 70 年代,随着工业生产投入及产量、产值的增长,1971 年 1—9 月,全市“利用废渣制成建筑材料二百多万吨,还从各种废渣中提炼出金、银、镍、铬、锑、铜、铝、锡、锌等二三十种贵重和稀有金属”。^⑥ 1972 年的废渣利用率,进一步“从去年的百分之六十九增加到百分之七十四”。^⑦

粉煤灰来源于发电厂。新中国成立初期,上海有 5 个发电厂,发电量为每小时 26 万千瓦,总耗煤量为 51.62 万吨。至 1957 年,全市发电用耗煤量为 120 万吨;至 1965 年,则达到 286 万吨。电厂

① 参见吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 387 页。1985 年,宝山钢铁总厂未投产前,上海市的高炉渣已出现求大于供的情况,还需要从南京梅山钢铁厂等调入部分高炉水淬渣,才能满足本市水泥行业的需求。

② 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 386 页。

③ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 229 页。

④ 三废综合利用工作组《关于加强工业三废处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

⑤ 瞿钧主编《静安区志》,上海社会科学院出版社 1996 年版,第 396 页。

⑥ 《上海工人战“三废”,除“公害”大搞综合利用》,《解放日报》1971 年 10 月 23 日,第 1 版。

⑦ 《1972 年三废治理、综合利用情况汇报》,1972 年 12 月,B257-2-663-55。

锅炉排出的灰渣大部分用驳船倒入黄浦江中及长江口,一部分黑色灰渣则由承包商运去分拣,卖给老虎灶再烧。70 年代末,上海电业每年向长江口浅滩倾倒粉煤灰约 36 万吨。80 年代中期,上海市电力工业局在奉贤海边建设上海电力灰场,占地 226 万平方米,总容量达 779 万立方米,上海各发电厂无法利用的粉煤灰全储运于此。^①

60 年代初,上海市建筑科学研究所组织力量,对电厂粉煤灰进行开发,研制出利用粉煤灰、炉渣、碎石和磷石膏等工业废物制造粉煤灰硅酸盐砌块的新技术。1961 年,吴泾热电厂配套项目上海硅酸盐制品厂建成后,每年可利用粉煤灰达到 12 万吨,形成了一定的生产规模。^② 1965 年 8 月,上海水泥厂往粉煤灰掺合水泥试验成功,迄 1966 年 4 月,“共生产粉煤灰质水泥七万余吨”。^③ 70 年代后,粉煤灰在水泥生产中得到了广泛应用,生产规模不断扩大,上海水泥厂及郊县的宝山水泥厂、崇明水泥厂、川沙水泥厂等“利用粉煤灰量达到几十万吨”。^④ 上海市建筑科学研究所和上海市市政工程研究所承担的“电厂粉煤灰在上海市的综合利用”“利用粉煤灰废渣作路面承重层”等课题,总结了粉煤灰在混凝土、路面承重层、水泥制造和硅酸盐砌块等方面的功能和作用,在产业化和经济效益上获得很大的成功,^⑤为此后的上海城市建设作出了贡献。如在大面积基础结构中,外高桥港区 10 万平方米地基,用 22 万吨粉煤灰回填成功。在沪嘉高速公路 1 公里路段用粉煤灰 10 万吨;在莘松高速公路新桥立交工程中,用粉煤灰 5 万余吨,共节约造价约 300 万元等。^⑥

综上,冶炼渣、炉渣和粉煤灰的固态特征和成分特性的便利,为工业“三废”的综合利用提供了成功的案例。

五 化工渣(毒渣)与放射性废物治理

化工渣,顾名思义来源于化工产业,主要包括硫铁矿渣、电石渣和铬渣等,其中前两者占总渣量的 80%。^⑦

至 20 世纪 60 年代中期,上海化学工业的“三废”,上天有废气(氯气、氧化硫、硫化氢等),入地有废水(一天 10 万吨,部分含酸、含色、含毒)。废渣“一年有 40 万吨,主要是硫铁矿渣 22 万吨,电石渣 10 万吨”等。硫铁矿渣的化学成分比较复杂,除含 55% 左右的铁以外,还有不等量的金、银、铜、镉、镉、钴、锗等稀有金属元素。^⑧ 囿于各方面因素和条件制约,化工渣的处理基本上是“60 年代以前以堆存为主,70 年代开始综合利用”。^⑨ 如 1958 年,新建成的上海硫酸厂以硫铁矿为原料,年产 5 万吨硫酸。所产生的硫铁矿渣除堆存处理,还无偿赠给农民填沟、刷墙、建屋;后出售给吴淞水泥厂、红旗水泥厂和苏州钢铁厂等做原料,矿渣利用率达到 70%。吴泾化工厂于 1963 年生产硫酸,矿渣也是先用于填沟,此后供应马鞍山钢铁公司作为炼铁原料。^⑩ 1973 年,大量的硫铁矿渣供水泥厂掺入生料中烧成熟料,增加水泥的含铁量或烧结后炼铁。

无毒的化工渣可提炼、可做填料,化工渣中部分毒害废物(如电石渣、铬渣等)的处置则是“废渣”处理中尖锐、棘手但重要的问题。1964 年 8 月,新成立的市“三废”管理所对各局、公司上报的 73 个工厂进行调查,发现“有毒渣的计 35 个工厂,共计毒渣 818.996 吨/月,其中极毒渣为 758.496

① 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 227 页。

② 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 386 页。

③ 三废综合利用工作组《关于加强工业三废处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

④ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 386 页。

⑤ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 386 页。

⑥ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 227 页。

⑦ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 228 页。

⑧ 上海市化学工业局《关于市批三废利用与处理项目的批转》,1966 年 5 月 9 日,B76-4-288。

⑨ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第 228 页。

⑩ 三废综合利用工作组《关于加强工业三废处理和综合利用工作的报告(草稿)》,1966 年 6 月 1 日,A38-2-755-29。

吨/月(山蔡渣 17.196 吨/月)”。^① 因在机械制造和加工行业中,很多工厂使用山蔡(氰化钠)作为淬火原料,便产生剧毒的山蔡渣。山蔡渣的处理情况见表 4:

表 4 上海市工业有毒废渣(山蔡渣)处理动态报告

主管局	厂 名	地 址	数 量	处理方法
机 电 一 局	新业电工机械厂	军工路 580 号	10 公斤/月	埋在厂内
	五一电机厂	双阳路	1 公斤/月	专人保管
	石油机电配件厂	灵石路 699 号	10 公斤/月	堆在厂里未处理
	上海上汽(重)轮机械厂	广中路 1000 号	30 公斤/月	埋在厂内
	上海工程机械厂	江浦路 1049 号	100 公斤/月	用硫酸亚铁中和后埋在厂内
	东风机械厂	五星路 191 号	600 公斤/月	用硫酸亚铁中和后埋在厂内
	力生机器厂	斜土路 359 号	100 公斤/月	两年未处理堆在厂内
	东方机械厂	淮海西路 442 号	50 公斤/月	埋在厂内
	第一汽车齿轮厂	延安西路	100 公斤/月	当垃圾处理
	新生汽车材料厂	延安西路	10 公斤/月	当垃圾处理
	动力链条厂	浦东南路 1493 号	10 公斤/月	用硫酸亚铁处理后埋在厂内
	汽车底盘厂	浦东张家 10 号	15 公斤/月	未处理堆在厂内
	第二齿轮厂	海伦路周家嘴路	80 公斤/月	当垃圾处理
	上海拖拉机厂	翔殷路 1095 号	1 200 公斤/月	未处理尚可利用
	诚孚动力机厂	江宁路海防路	200 公斤/月	用硫酸亚铁中和后当垃圾处理
	公兴动力机厂	中山南路	40 公斤/月	埋在厂内
	上海动力机厂	永兴路 515 号	500 公斤/月	埋在厂内
	中国机器厂	华山路	1 010 公斤/月	当垃圾处理
	三山工具厂	鄱阳路 301 号	300 公斤/月	用硫酸亚铁中和后当垃圾处理
	上海钢锉二厂	鲁班路 225 弄 5 号	50 公斤/月	倒入垃圾箱内
纺机 公司	锻压机床二厂	新闸路 1250 号	200 公斤/月	未处理堆在厂内
	内燃机配件厂	建国中路 10 号	500 公斤/月	当垃圾处理填埋
	第一纺织机械厂	中山西路 178 号	300 公斤/月	埋在厂内
	第二纺织机械厂	三门路	400 公斤/月	堆在厂内
	第七纺织机械厂	延安西路 678 号	300 公斤/月	埋在厂内
	中国纺织机械厂	长阳路 1687 号	100 公斤/月	埋在厂内

资料来源:上海市工业“三废”管理所《上海市工业有毒废渣处理动态的报告》,1964 年 10 月 16 日,B256-2-270-21。

该调查涉及淬火后产生山蔡渣的工厂 26 家,其中机电一局 22 家,纺机公司 4 家。山蔡是一种剧毒物品,按照国家标准,地面、水中氰化物最高允许浓度为 0.1 毫克/升。而此 26 家厂中,竟然有 6 家“当垃圾处理”,2 家“用硫酸亚铁中和后当垃圾处理”,占总量的 30.8%,且多集中于市中心的延安西路、华山路、江宁路、鲁班路等地,这不啻是非常危险的行为。而“埋在厂内”或“用硫酸亚铁处理后埋在厂内”的有 11 家,占 42.3%,也有少数工厂在市中心,多数则位于市郊接合部的军工路、五星路、中山西路、浦东南路等地。不同的处理方法应该与厂区的面积是否宽裕有一定的关系。其他“未处理堆在厂内”等 7 家的比例为 26.9%。如此三分格局,有放任的,有谨慎的,有搁置的,因环境保护的理念、政策和技术缺损滞后,都无法称为完备的安全处置,这也是时代的局限。

再看上海化工产业有毒废渣(化工渣)的处理情况,见表 5:

① 上海市工业废水废气废渣管理所《上海市工业有毒废渣处理动态的报告》,1964 年 10 月 16 日,B256-2-270-21。

表 5 上海市化工产业有毒废渣(化工渣)处理动态报告

主管局	厂名	地址	毒渣名称及数量	危害性质	处理方法
化工局	第一制药厂	商岳路 387 号	乙烯丙醇乙酯下脚 0.3 公斤/月	刺激皮肤轻者痒重者起泡	自运装箱倒入吴淞口
	大丰化工厂	交通路 2345 号	氯化锌下脚 3 公斤/月	主要成分氯化铝硫酸铝硫酸钡和少量氯化锌铝和氯化锌都很毒。地面中含铝最高允许浓度 0.1 毫克/升	填浜。今后考虑利用此渣吸收水蒸气中的硫化氯气体
	上海树脂厂	天山路小金更 1 号	硫酸钙 60 公斤/月	硫酸钙含有 0.5% 环氧氯丙烷有毒刺激,使皮肤肿痒并能和蛋白质起反应	填在厂内
	上海赛(璐璐)厂	北翟路 1240 号	乙二腈残渣 3 公斤/月,乙二胺残渣 0.5 公斤/月	经化验无氰根(其毒性究竟为何未测验)	卖给公社作肥料
	金星化工厂	中兴路 1431 号	铬铁矿渣 400 公斤/月	含 0.5% 六价铬影响水质对庄稼有害。六价铬红矾钠红矾钾极毒,地面最高浓度为 0.1 毫克/升	运往青浦填浜灭钉螺
			氢氧化铝下脚 10 公斤/月	其中含 10% 红矾钠,引起慢性中毒	运往靶子场
			铬酸下脚(硫酸氢钠) 80 公斤/月	酸性腐蚀性很强,含少量六价铬	运往靶子场
			红矾下脚(氯化钠) 30 公斤/月	含有 1%—2% 红矾钾。允许浓度为 0.1 毫克/升	提炼给铁工厂作淬火用,一部分堆在厂内
轻工局	淮海化工厂	淮海西路 610 号	铬铁矿渣 200 公斤/月	其中含六价铬 0.3%,引起慢性中毒,接触伤口不易好	运浦东血吸虫防治所填浜灭钉螺
			氢氧化铝下脚 10 公斤/月	其中含六价铬 2%,引起慢性中毒,接触伤口不易好	运浦东血吸虫防治所填浜灭钉螺
冶金局	上海金属加工厂(901)	松江	铍渣 100 公斤/月	保密性质	未生产
	跃龙化工厂	浏河	放射性毒渣 105 公斤/月	放射性	用水泥封起来埋在厂内

资料来源:上海市工业“三废”管理所《上海市工业有毒废渣处理动态的报告》,1964 年 10 月 16 日,B256-2-270-21。

该调查涉及产生毒性化工渣的工厂 10 家,其中化工局 6 家,轻工局 1 家,冶金局 2 家(涉及放射性毒渣)。化工厂在生产红矾钠、红矾钾过程中,产生的剧毒渣有铬铁矿渣、氢氧化钴下脚、红矾钾下脚、铬酸下脚,渣内含六价铬等。其中六价铬和山萘一样也是极毒物,按照国家标准,地面、水中最高允许浓度为 0.1 毫克/升。除上海树脂厂等个别单位是将有毒废渣“填在厂内”,绝大多数的厂家则是外运异地,有的“装箱倒入吴淞口”,有的“填浜”,而化工极毒渣数量最多的铬铁矿渣(600 公斤/月)和氢氧化铝下脚及铬酸下脚(90 公斤/月),是“运往青浦和浦东给血吸虫防治所用作填浜灭钉螺”,及“运往靶子场堆场”。^①可见外运异地是当时解决化工毒渣的唯一办法,至少不像某些机械加工行业将山萘渣“当垃圾处理”,严重危害环境安全。所以有关《工作方案》指出“至于毒渣在利用方法未解决前必须加强其管理,做到有组织有监督地进行销毁。”^②此为指向未来的唯一正确的解决之道。

1964 年市工业“三废”管理所的调查,已初步梳理了有毒废渣的分布和处理情况;1967 年,市工业“三废”管理所革命委员会正式向市革委会市政交通组、经济计划组,市环卫局提交了《为解决

① 上海市工业废水废气废渣管理所《上海市工业有毒废渣处理动态的报告》,1964 年 10 月 16 日,B256-2-270-21。
② 《一九六六年全市工业三废管理工作方案》,1966 年 12 月,B226-3-321。

毒渣堆场的报告》，承认目前“全市约有几十种毒渣，每年约 2 万余吨。其中尤以氰化物、砷、铍、铬等毒渣危害最大”。因“找不到适当的出路，对生产和人民健康的矛盾渐趋尖锐”。如吴淞化工厂、金星化工厂的大量氰化物、含铬毒渣堆在厂内，既影响生产，又危害工人健康；泰新染料厂的下脚毒渣，因无出路随便乱倒，渗透污染了长征公社河浜的水质，只得花费人力、物力把毒渣挖去。尽管也有厂家试图通过工艺改革解决问题，如吴淞化工厂利用氰化物渣生产黄血盐、红卫化工厂利用硫酸氢钠废渣生产硫酸铬等，终究因为技术不过关，渣内的毒性并不能完全消除；甚至中州制药厂处理有毒废液后又产生了含毒废渣。面对毒渣不断产生，且利用尚无望的情况，尽快寻找毒渣堆场及销毁场地便迫在眉睫。同时，广粤路靶子场的有毒废渣已堆集数万吨之多，经雨水冲洗溶解，附近的养鱼塘“发生鱼类中毒死亡情况，减产达四千担”，经取水样化验，“铬、氰化物等有毒物质均超过国家卫生标准几倍”，市规划设计院、市卫生防疫站、市公安消防处等单位现场察看后，认定“靶子场已不能再作为毒渣堆场地”。于是，由市革命委员会市政交通组牵头，组织相关单位赴宝山、南汇、川沙、奉贤沿海地带巡查，避开影响国防、农垦、水产等因素，初步选定面积达 276.6 亩、已取消使用的奉贤县奉南公墓为毒渣堆场。继而会同化工、冶金等局的生产企业现场察看，一致认为此地较为适宜。市工业“三废”管理所革委会提出五点意见请示上报：暂征用 100 亩地作为毒渣堆场；堆场建设费用初步预算 8 万元，由市补助拨款支出；堆场建设应按照不同性质的毒渣分类堆放，并需考虑卫生防护措施；除冶金局 901 厂的铍渣（因保密性质）由该厂单独投资、管理，各行业的毒渣，应由上述单位组织联合小组负责管理（但上述单位都不愿负责管理。若请肥料公司代管，由于业务不熟悉，可能产生问题。此建议待讨论后确定）；运输问题由各单位自行解决，不能解决的则由各局、公司把毒渣按运输危险品要求定期汇总，由交通运输局按照计划运输。^①

一切似乎周全而落定了，但一年后的 1968 年 8 月，上海市工业“三废”管理站再次提交了《关于有毒废渣堆场和选址方案的请示报告》，称随着工业生产的增长，有毒废渣的品种和数量不断发展和变化，“大都产生于化工、医药、机电、电镀等行业（其中以化工行业为最多）的毒渣种类有：氰化钠渣、铬铁矿渣和铬酸渣”，其毒性浓度“均超出卫生标准的几倍到几十倍”，故“有必要开辟一个比较适当的有毒废渣作为周转的堆场”，^②并具体列出可供评审的四项备选方案，见表 6：

表 6 1968 年上海市工业“三废”管理站关于有毒废渣堆场的备选方案

地点	投资费用/万元	运输里程(人民广场为中心)/公里	每吨每公里运输费用/元
金山戚家墩海边	57.5	70	14.90
奉贤海滨农场近海荒地	26.5	58	12.74
浏河南长江岸边(近跃龙化工厂)	62.5	48	9.8
月浦(上钢五厂钢渣场三角地)	5	18	4.20

资料来源：上海市工业“三废”管理站《关于有毒废渣堆场和选址方案的请示报告》，1968 年 8 月 19 日，B256-2-270-27。

该报告称，本次选址的总原则是安全、运输里程短、建设规模有发展余地，可分期施工，投资省、上马快、建筑材料可就地取材等。所列方案的基建技术设计主要是做一般防止海水冲刷扩散出去的筑堤和必要的道路，尚未考虑防止地下渗透和排水处理设施，并着重就金山和宝山的方案比较作了分析：“从长远看，金山戚家墩的环境条件较好，但运输里程较远”；“从建设需要和经济上比较，采取月浦比较现实。……缺点是在长江口”，且需征得警备区、水产局、交通局配合支持等。^③

1967 年至 1968 年，上海市工业“三废”管理站连续两年踏勘调研，提出两份有毒废渣的堆场方

① 上海市工业“三废”管理所革命委员会《为解决毒渣堆场的报告》，1967 年，B256-2-270-43。
② 上海市工业“三废”管理站《关于有毒废渣堆场和选址方案的请示报告》，1968 年 8 月 19 日，B256-2-270-27。
③ 上海市工业“三废”管理站《关于有毒废渣堆场和选址方案的请示报告》，1968 年 8 月 19 日，B256-2-270-27。

案,作为职能部门可谓一力成全。或许正逢“文革”运动的扰乱,或许主管部门的把控失误,或许主客观条件均与环境安全的标准不相匹配,总之并没有后续的动作和结果。直至五年后的 1973 年——当时中国代表团已于 1972 年参加了联合国首次人类环境会议,并在大会上报告了我国政府预防和消除工业“三废”的方针——上海市出席“全国环境保护会议”的代表,仍在汇报中坦陈“上海废渣全市每年有 380 万吨左右,虽已利用约 280 万吨,占 74%,但还有约 100 万吨没有利用处理。特别是毒渣和放射性渣还没有找到妥善处理的途径。工厂与居民之间,工厂与农业之间,在某些地区的矛盾亦很突出。”^①如上海医用仪表厂“已积存汞渣约 60 多吨,露天堆放,汞气蒸发”;^②上海郊区工业“三废”危害相当严重,每年产生“有害废渣约 14 万吨”,甚至南汇县三灶公社农药化工厂“先后接受了市区 270 多家工厂送来的 500 余吨山萘渣,提炼氯化钡、硝酸钾等化工原料,曾发生操作人员中毒事故”;^③吴淞化工厂为全市用汞大户,近年采取措施从汞渣中回收金属汞 10 吨多,但至今拾荒者“还能从厂周围的土壤和阴沟中拣到金属汞”。^④

“大跃进”运动以来,随着跃龙化工厂等特殊性质的工矿企业建成投产,上海的原子能工业有所发展。据上海市卫生局革命委员会的报告称:全市“放射性物质生产和应用单位有一百余家,每年约有放射性废物 2 000 余吨”。跃龙化工厂每月产生的百多公斤放射性毒渣,是用水泥封起来埋在厂内,日久天长,近在咫尺,终究存在贮存不当、污染环境、损害健康的危险(因放射性废物中的乙、丙种射线能直接引起对外照射;甲种射线则引起内照射,以及对外界土壤、空气、水源的污染)。“文革”初期,上海跃龙化工厂和保密性质的 901 厂等单位,便联名写信直接向中央反映。中央军委通过南京军区、浙江军区的协助,在浙江桐庐拨给一个山洞(约 20 000 平方米),专门贮存放射性废物。在此前提下,为了加强全市放射性废物的管理,市卫生防疫站与跃龙化工厂订立了协议:由跃龙化工厂投资 40 万元,承建浙江桐庐山洞的改造工程;由市卫生防疫站投资 30 万元,负责建造一座焚化炉。此协议经市革委会经济计划组同意,列入 1967—1968 年度的基建计划,只是制造放射性焚化炉涉及较高端的技术及 300 平方米的附属用房和烟囱,直至 1969 年底,黑色冶金设计院才完成设计,并准备将焚化炉建造在跃龙化工厂内,由该厂统一管理。^⑤

其实,上海方面建造焚化炉,是设想“把全市各单位的放射性废渣,先焚化处理缩小其体积后再运往浙江”,^⑥既节约运力,又延长山洞的使用年限。但“浙江省革委会有关部门不同意本市其他单位的放射性废渣运往存放”。^⑦再则,浙江桐庐山洞已于 1970 年六七月开始启用,而上海焚化炉尚不符合防护要求,必须经过研究和较多修补后才能交付使用。在这种进退失据的尴尬局面下,市革委会主管领导针对本市放射性和剧毒物质存放和处理作出批示,要求各有关单位“放手发动群众,进行普遍的检查”,并“订规划,提措施,能用的先用起来,不要长期贮存在那里,使用过程中的残渣,则根据战备的要求和节约的原则,逐个地加以解决”。经市卫生防疫站建议,651 研究所将 10 多公斤钍粉调给上海灯泡厂,20 多公斤的硝酸铀调给化学试剂公司,既解决污染问题,又使这些物资得以利用;有机化学研究所则把暂时不用的部分同位素及 200 公斤铀矿砂,密封包装运至嘉定原子能研究所地下室贮存;华东电力建设局一公司,建成半地下室贮藏窖一座。此时,经上海方面派员与浙江省革委会联系,在富阳“觅得一废矿井,交通也很方便,估计可贮存本市 10 年的残渣量”。^⑧

① 上海市出席“全国环境保护会议”代表小组《关于出席全国环境保护会议情况汇报》,1973 年 9 月 11 日,B248-2-1126-49。

② 上海市三废治理领导小组办公室《“战三废除公害”内部情况简报》,1973 年 6 月 20 日,B246-2-944-39。

③ 市革委会郊区组《关于郊区工业“三废”危害情况和改进意见的报告》,1974 年 1 月 29 日,B123-8-1142-16。

④ 上海市三废治理领导小组办公室《治理三废内部情况》第 37 期,1975 年 11 月 24 日,B76-4-860-19。

⑤ 驻市卫生系统军宣队团部、上海市卫生局革命委员会《关于市卫生防疫站建造焚化炉处理放射性废物的请示报告》,1969 年 10 月 7 日,B244-3-131-31。

⑥ 市革委会工交组秘书组《对卫生局革委会“建造焚化炉处理放射性废物的请示报告”的意见》,1970 年 1 月 23 日,B244-2-622-1。

⑦ 市治理三废领导小组办公室《关于本市放射性废物处理的请示报告》,1973 年 11 月 2 日,B246-2-1126-43。

⑧ 市革委会工交组《关于加强本市有关单位放射性物质的管理和处理意见的报告》,1970 年 2 月 23 日,B246-2-622-41。

直至1973年,市治理三废领导小组办公室在《请示报告》中依旧承认“十多年来,由于放射性废物的性质比较复杂,一直没有得到妥善处理。据最近调查,全市近70多个单位,共有待处理的放射性废物30余吨,其中可燃的和不可燃的大约各占一半,部分废物沾有铯90、钴60等极毒或高毒的放射性元素。……如再不处理,不仅不符合战备要求,而且随时可能造成严重问题。”^①为此,市科委下达了“放射性‘三废’处理的研究”课题;^②市工业卫生研究所提出,需投资建房、购置仪器、设备,调拨运输放射性废物的三辆专用汽车,配备专业人员卫生3人、化工3人、核物理1人、通风1人、外文2人,再抽调12名经过劳动锻炼的知识青年,由市卫生防疫站、市工业卫生研究所、原子核研究所、跃龙化工厂等单位共同组成放射性废物处理小组,并建议“在原子核研究所内修建一座不渗水的钢筋混凝土沉井,将本市历年积存的放射性废物集中深埋”。^③

在上海这座人口集聚的城市,化工类工厂生产残留的毒渣和放射性废物,因具有极毒性,主管和职能部门已强烈而清醒地意识到其危害的程度,并联络四方寻求解决的门路,甚或积极地与科研单位携手挂钩,但管理方面行政权限的制约,更主要还是科学技术方面的困顿和无措,直至70年代后期也没找到保全的办法。这个难题只得移交给八九十年代,乃至新世纪了。

余论 “废渣”处理的启示

检阅上海城市环境史,可发现“三废”污染的暴发点集中于20世纪60年代上半期,作为工业固体废弃物的废渣污染,其暴发点则应记录为1961年启动全市性的清理“生产垃圾”行动。

继续追溯源头,可知晓上海城市的水污染、大气污染,滥觞于近百年来工商业的勃兴,包括新中国“一五”“二五”时期,以“重工业”为中心的建设高潮,尤其是“大跃进”运动,终于触发层层累积的污染暴发。相较而言,固体状废渣污染的暴发,则直接与工业“大跃进”运动相关。1958年之前的工业废渣为一天数百吨,多用于填沟铺路,之后则一天两万吨,且从厂区堆积至马路,严重破坏市容的整洁和安全,怎能不采取清理行动呢!所以,“三废”污染集中暴发于60年代上半期不是偶然的,“大跃进”运动所导致的工业产量、产值的激增是最后一击!

切入这个关键点,上溯近代以来上海的兴起和工业的发展,环境污染日积月累,终于不堪重负;下启改革开放鼎新革故的历程,城市环境面貌日新月异,再现生机。20世纪六七十年代的上海城市环境——“三废”污染暴发的起点与治理“三废”污染的起点同在!应该被认定为上海城市环境史研究的“标记点”——60年代初,上海清理“工业垃圾”的行动是成功的,更为重大的收获是明悟了“三废”污染与城市更新的关联。

确实,废渣的“危害程度稍逊色于废水、废气”,^④此与其固态特征和成分特性有相当的关系。废水在流动中;废气在飘散中,其形态使含有的特异成分难以捕捉和回笼,不仅造成污染面漫溢扩散,还决定了回收利用的项目,需要相当的投资和技术的支撑。而固态的废渣,则有合适的堆场定位便可收缩污染的空间。同时,废渣中“有用的物质极为丰富”,尤其针对废渣的科学分类,将有毒性质析出处理,故职能部门首先“要求黑色金属冶炼企业的废渣利用率进一步提高”。上海工业资源匮乏,对资源的需求量很大,却又产生大量的“三废”,正是这循环圈的局面,上海自60年代开始,便对“冶炼渣、粉煤灰、煤渣、废酸、废碱、废油、废有机溶剂等综合利用”,其利用率“60年代为41.7%,70年代为50.5%”,成为工业“三废”综合利用的样板。烦难的是化工渣中的部分毒渣和放射性废物,“未能得到综合利用,也无适当的处理方法”。^⑤其要害是生产的规模不断扩大,针对如何处理毒渣

① 市治理三废领导小组办公室《关于本市放射性废物处理的请示报告》,1973年11月2日,B246-2-4126-43。

② 吕淑萍主编《上海环境志》,第333页。

③ 市治理三废领导小组办公室《关于本市放射性废物处理的请示报告》,1973年11月2日,B246-2-4126-43。

④ 《1966年全市工业三废管理工作方案》,1966年12月,B226-3-321。

⑤ 吕淑萍主编《上海环境保护志》,第226页。

和放射性废物的决策犹疑不定,力度不够。总之,解决无毒的废渣,因科技含量相对较低,落实于建筑材料的试制成规模有效果;而含毒的废渣便成为了棘手而悬置的问题,关键在于科技的投入和实力严重滞后。

为什么“废水”以江水“黑臭”、“废气”以发生事故等被动事态为污染暴发点的标志;而“废渣”的污染暴发点,则呈现为积极的清理行动?除了大量的废渣(含毒废渣除外)与废水、废气造成污染的烈度不一外,废渣的堆叠占位,明显对城市环境形成侵犯性压迫,自然促成对废渣的开发利用走在了前列。然而,综观整个 20 世纪六七十年代,包括毒性废渣和废水、废气始终处于难解之中,观念的解放和资金、技术的保障固然是前提条件,囿于那个非常年代政治动员的“应对性”治理、土法上马的“作坊式”治理和“单位为重”“生产为重”的定位等,终究因时代的局限,形成了“有治理一难作为”的状况。^①

所以,以本题废渣的治理为例,直至进入 21 世纪的改革开放时代,依据 2009 年的统计,上海以“扩大利用、高效利用、清洁利用”为原则,控制了“固体废物增长态势”,粉煤灰“综合利用率达 96.05%”;冶炼废渣、炉渣已“几乎 100% 综合利用”;全年 47.62 万吨工业危险废物,“综合利用 30.73 万吨,利用率为 64.5%。贮存量为 0.04 万吨,占总量的 0.1%。处置量(指焚烧、安全填埋)为 17.02 万吨,占总量的 33.53%。工业危险废物无害化处置率达 100%”。^②从这个事实和方面来理解,确认改革开放的社会发展有效地治理了“三废”污染。那么,20 世纪六七十年代的“有治理一难作为”,可否称之为“前治理”阶段呢?即为改革开放时期的成功治理做了理路上的铺垫,这也是值得学术界探讨的问题。

(本文为上海市哲社规划办特别委托课题(2013WLS004)阶段性成果)

(责任编辑:杜 倩)

① 汪韬《曲格平:四十年环保“锥心之痛”》,《南方周末》2013 年 12 月 26 日,第 17 版。

② 《上海环境保护丛书》编委会编著《上海环境污染防治》,中国环境出版社 2016 年版,第 81—82 页。

1929, many CPC members were arrested by the Japanese regime. This wreaked havoc on the CPC.

Regional Unification: Reconstructing the Left's Endeavor to Latinize Chinese from Perspective of Dialect **CHEN Yang**

The Left's Latinization of Chinese was specially conducted in the perspective of dialect. Proponents of this cultural movement developed the concept of region of dialect. Later, this concept metamorphosized into the idea of transregional language based on Latinized dialects of North China. These conceptual changes made the interaction of Latinization endeavor and national language movement increasingly complicated.

Study of Shanghai's Handling of Industrial Residues in the 1960s and 1970s **JIN Da-lu**

Due to the Great Leap in industry, there was the pollution caused by industrial residues in the early 1960s' Shanghai. Thus, a citywide campaign cleaning waste of production was launched and the Municipal Bureau of Environment and Hygiene founded accordingly. The handling of toxic residues and radioactive waste was always a hard job for Shanghai. This situation was not changed until the Reform and Opening-up.

Development of Medical Knowledge and Changes of Anti-Epidemic Endeavor: A Tentative Archaeology of Knowledge about Clinical Mask **LIU Chun-yan, ZHANG Yong-an**

Inspired by the global effort to fight against Covid-19, the present paper attempts to reveal how the development of medical knowledge influenced the history of clinical mask. It focuses on the emergence, prevalence, and decline of clinical mask, delineating a long course extending from the Hippocratic era down to the mid-twentieth century and analyzing what role the medical knowledge played in the invention, adoption, and abandonment of mask.

U. S. -Soviet Post-War Negotiation over Japan's Biological Warfare Intelligence **YANG Yan-jun**

The present paper reconstructs the history, in which the United States and the Soviet Union intensively negotiated over the imperial Japan's biological warfare intelligence and finally the United States chose to pardon the war criminality perpetrated by Japanese generals such as Shiro Ishii in exchange for this intelligence. The Soviet-led united trial of Japanese war criminals gained nothing due to America's unspeakable move. Later, the Soviet independently orchestrated Khabarovsk War Crime Trials.

Nuclear Deployment of America under Eisenhower's Rule in West Germany **CHEN Bo**

Eisenhower, guided by the strategy of massive retaliation, started to store and deploy nuclear weapons in overseas military bases since 1954. In West Germany, the storage and deployment of nuclear weapons were different from each other and meanwhile interrelated, synchronizing with the rearmament of Germany. The Adenauer administration did play an indispensable role in this process. Even the secret diplomacy was carried out by the United States and West Germany, in order that the public would not be infuriated.