

长河水域塑料垃圾研究分析

封紫 杨洪兰 付彪

摘要：为缓解海洋微塑料污染压力，筑牢黄河流域生态屏障，本文依据长河流域减塑活动收集的数据，对行为主体、塑料垃圾类型和塑料垃圾品牌进行系统调研分析。结果显示，此次活动，青年是“减塑捡塑”事业的生力军；生活用品类废塑料是主要的塑料垃圾来源，且烟蒂存量较高；“黄鹤楼”烟盒品牌贡献率较高；部分食品包装袋和烟盒未标明材质等。塑料垃圾治理不仅需要广大民众的参与，更需要企业承担起垃圾回收的主体责任。

关键词：长河水域，塑料垃圾，减塑捡塑，青年

封紫, 杨洪兰, 付彪. 长河水域塑料垃圾研究. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2024年6月, 总第64期. ISSN2749-9065

黄河流域是我国古代文化的重要发祥地，西起巴颜喀拉山，东至渤海，南至秦岭，北抵阴山，是我国“两屏三带”生态屏障格局的核心区域^[1]，也是我国“一带一路”发展的重要经济廊道^[2]，具有重要的生态功能地位^[3]和国家战略地位^[4]。然而，受自然因素和人为因素的影响^[5]，黄河流域也是我国生态环境最为脆弱的地区之一^[6]。

长河，古称洛水、黄雒水，是滦河支流之一，位于唐山市乐亭县，属于人文地理范畴的黄河流域^{[7][8]}。长河发源于河北省宽城县大河沟东南的都山西北麓，在九山村南流入滦河，最终流入渤海湾。有研究证明，陆源污染物排放是渤海湾环境遭受污染的重要原因^[9]，而长河所在地乐亭县是河北省第一沿海大县，因此，控制

乐亭县陆源污染物进入水系，将对渤海湾的生态环境具有重要意义。2024年4月，唐山拾荒志愿者团队在唐山乐亭县长河流域开展捡塑活动，并对捡拾的塑料垃圾进行分类研究，以期作为区域塑料污染治理提供基础依据。

一、行为主体分析

此次活动主体包括3名志愿者，其中一名是长期从事“减塑捡塑”公益事业的组织者和指导者，另外两名是即将踏入高等学府的中学生，详见图1。从年龄结构看，三名志愿者均为青年人，这也是“减塑捡塑”事业的生力军。

组织者即是科普知识的传播者，也是实践活动的指导者。此次活动的组织者详细介绍了塑料垃圾现状及对生态系统的危害，并就垃圾分类的



科学性与学生展开交流讨论。而这两位学生是活动的主要成员，在了解相关知识的基础上，树立了保护海洋的

坚定信念，敢于实践，展现了新时代青年的生态担当。

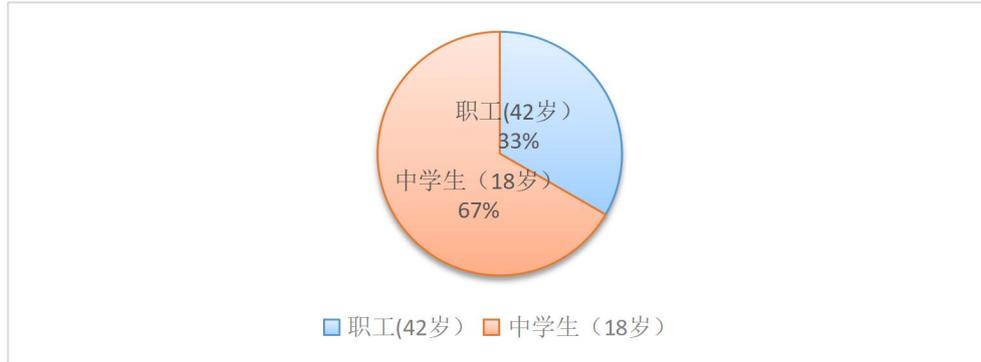


图1 活动主体结构

二、塑料垃圾类型分析

此次捡拾的垃圾主要包括食品类废塑料和生活用品类废塑料，食品类废塑料以矿泉水瓶和快餐盒为主，生活用品类废塑料以烟花燃放废弃物、卷烟盒、烟蒂和塑料袋为主。其

中，生活用品类废塑料质量占比为96.92%（见图2），数量占比也高达98.94%（见图3）。由此可见，生活用品类废塑料是主要的塑料垃圾来源。另外，此次活动未发现到农业类废塑料和建筑类废塑料。

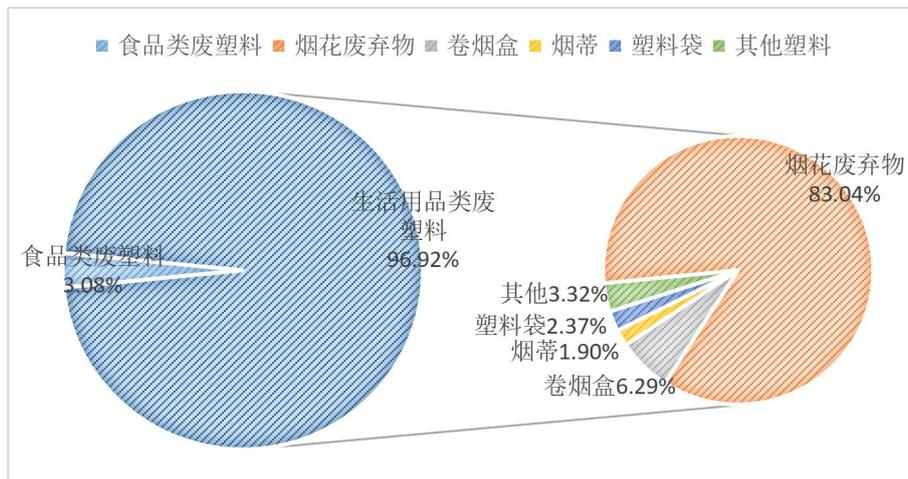


图2 各塑料垃圾质量占比



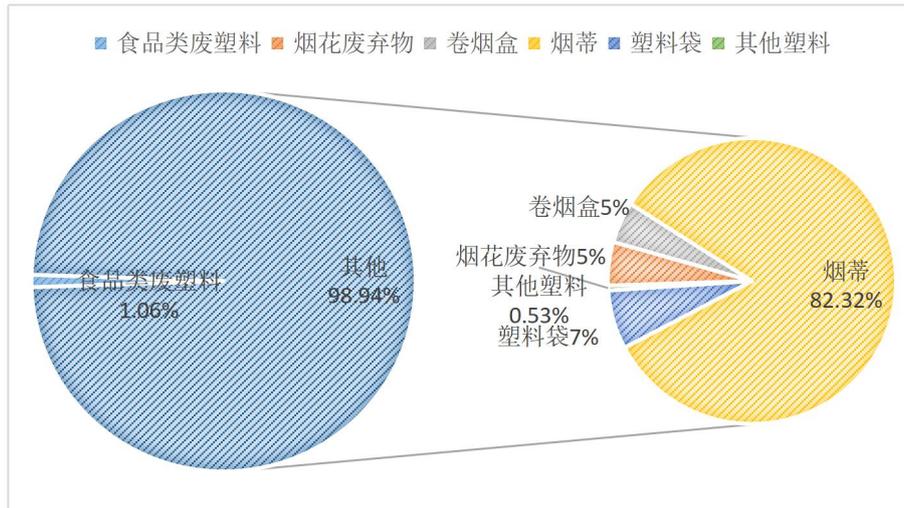


图3 各塑料垃圾数量占比

由图2可见，捡拾的烟花燃放废弃物达7kg，重量占比最高，为83.04%。烟花燃放后会产生大量的固体废弃物和碎屑，其中含有多种金属与非金属元素的化合物，如As、Sb、B、Sr、Ti、Al等，还可能残留未完全燃烧的物质，如碳粉、金属或塑料粉末等^[10]，一旦进入环境，流入河道，势必会增加生态环境安全风险。另外，烟花残留外壳含有塑料成分，因此，烟花燃放后的废弃物的回收处理要注重科学性、安全性。

在此次活动中，烟蒂垃圾存量较高，共624个，数量占比高达82.32%。据估计，世界上每年生产大约5.5万亿支卷烟，烟蒂废弃物将达到120万吨^[11]，而大部分烟蒂却被不当丢弃^[12]。烟蒂中含有数千种危险的化学物质，

如砷、苯、氰化氢、多环芳烃、吡啶、重金属等^[11]。另外，烟蒂，特别是醋酸纤维素过滤器，含有一种难以降解的塑料添加剂。随意丢弃会污染水、土壤，对人类和生态系统健康产生相当大的影响^[12]。

三、塑料垃圾品牌分析

垃圾品牌分类不仅可以分析出流域内人们的消费偏好，更能反映出品牌企业对滞留在流域中的垃圾贡献率。此次调查中，共发现6种产品品牌，其中卷烟盒品牌两种，分别是湖北中烟工业有限责任公司生产的“黄鹤楼”和福建中烟工业有限责任公司生产的“七匹狼”。“黄鹤楼”烟盒25个，品牌贡献率达64.10%；“七匹狼”的贡献率也达25.64%（见图4）。



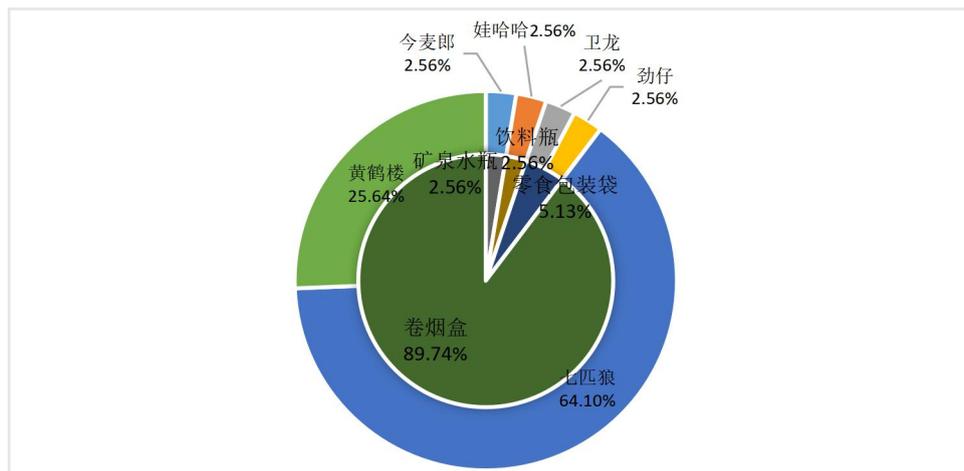


图4 品牌垃圾贡献率

另外，此次活动还发现了今麦郎饮品股份有限公司生产的“今麦郎”矿泉水瓶，杭州娃哈哈有限公司生产的“娃哈哈”冰红茶饮料瓶，漯河市卫到食品科技公司生产的“卫龙魔芋爽”包装袋以及平江县劲仔食品有限公司生产的“劲仔”包装袋。

根据包装上的信息，“今麦郎”矿泉水瓶和“娃哈哈”冰红茶饮料瓶均是PET材质，即聚对苯二甲酸乙二醇酯。而“卫龙魔芋爽”和“劲仔”的包装袋及“黄鹤楼”和“七匹狼”卷烟盒中未见到材质说明，这无疑给垃圾分类回收利用带来一定难度。

四、结论与展望

近年来，微塑料危害已成为全球环境热点问题之一。环境中大部分微塑料来源于塑料的破碎和降解^[13]，因此，减少塑料垃圾环境滞留时间，及时回收利用塑料垃圾是解决微塑料污染的重要措施。

然而，由于意识不足及管理不善等原因，我国塑料污染的总体形势并不乐观。在全国60个近岸海域，海面漂浮垃圾有86.2%为塑料垃圾；海滩垃圾中有84.5%为塑料垃圾；海底垃圾中塑料垃圾占比也较高，达86.8%^[14]。

为加大塑料污染治理力度，我国政府采取多项措施，包括制定相关法律法规、保护规划和行动方案等。随着生态教育的深入开展，科普知识的广泛传播，消费者的环保意识不断提升，越来越多的志愿者加入了“减塑捡塑”活动，将“拾荒”进行到底。

而作为塑料生产和使用的企业，似乎在塑料垃圾污染治理中，整体表现无力。大多数企业没有参与到产品的全生命周期的管理中，没有综合考虑塑料包装或容器的回收，以及产品的使用寿命等。甚至有些企业为降低人工成本，提出“只换不修”的售后



政策，导致大量资源浪费，也进一步加剧了塑料污染。

总体来说，塑料垃圾污染的治理需要国家、企业和民众的共同参与，企业应加强资源管理，强化产品设计“减塑”，建立企业社会责任机制，提升企业塑料污染治理主体责任。

因此，建议相关部门加强对塑料全生命周期的监管，延伸生产企业的社会责任，促进塑料垃圾的及时回收，减少塑料垃圾进入环境的风险。

在此，感谢此次活动的组织者和志愿者！



参考文献:

- [1] 金凤君,马丽, &许堞. 黄河流域产业发展对生态环境的胁迫诊断与优化路径识别 [J]. 资源科学, 2020, 42(1), 127-136.
- [2] 王艳芬,陈怡平,王厚杰,等. 黄河流域生态系统变化及其生态水文效应[J]. 中国科学基金, 2021, 35(4): 520-528.
- [3] 王金南. 协同推进黄河流域生态保护和高质量发展 [J]. 科技导报, 2020, 38(17): 6-7.
- [4] 陆大道,孙东琪. 黄河流域的综合治理与可持续发展 [J]. 地理学报, 2019, 12: 2431-2436.
- [5] 茹少峰,马茹慧. 黄河流域生态环境脆弱性评价, 空间分析及预测. 自然资源学报[J], 2022, 37(7): 1722-1734.
- [6] 郝明德. 黄河断流与黄河流域综合治理[J]. 人民黄河, 2000, 22(05): 4-5+8.
- [7] 王宏伟. 黄河下游地区传统堡寨聚落群系研究[D]. 天津大学, 2022.
- [8] 郭家睿, &吕可文. 黄河流域城镇化时空格局分析[J]. 郑州轻工业学院学报(社会科学版), 2017, 18(2), 68-73.
- [9] LIU M, ZHANG AB, LIAO YJ, et al. The environment quality of heavy metals in sediments from the central Bohai Sea[J]. Marine Pollution Bulletin, 2015, 100(1): 534-543.
- [10] 肖湘杰. 醴陵市春节期间烟花爆竹燃放对环境影响研究[D]. 长沙: 湖南农业大学, 2010
- [11] Javad Torkashvand, Mahdi Farzadkia, Hamid Reza Sobhi, Ali Esrafil. Littered cigarette butt as a well-known hazardous waste: A comprehensive systematic review[J]. Journal of Hazardous Materials, 2020, 383: 121242.
- [12] Lam, J., Schneider, J., Shadbegian, R., Pega, F., St Claire, S., & Novotny, T. E. . Modelling the global economic costs of tobacco product waste[J]. Bulletin of the World Health Organization, 2022, 100(10): 620.
- [13] 邓义祥, 雷坤, 安立会, 刘瑞志, 王丽平, 张嘉戌. 我国塑料垃圾和微塑料污染源头控制对策[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(10): 1042-1051
- [14] 中华人民共和国生态环境部. 2022年中国海洋生态环境状况公报[R]. 北京: 中华人民共和国生态环境部, 2022.

