

# 中国快递行业的碳排放

研究发现摘要



GREENPEACE 绿色和平

## 研究团队

- 夏怡雯 | 绿色和平
- 李嘉铖 | 绿色和平
- 段华波 | 华中科技大学
- 康 鹏 | 中南林业科技大学
- 宋广翰 | 浙江省长三角循环经济技术研究院

# GREENPEACE 绿色和平

## 著作权及免责声明

本研究摘要为绿色和平东亚分部北京办公室（以下简称“绿色和平”）于环保公益工作中形成的资料。阅读本研究摘要即表示您已阅读、理解并接受下列著作权和免责声明条款的约束。请认真阅读。

1. 本研究摘要由绿色和平发布，绿色和平是本研究摘要的唯一合法著作权所有人。
2. 本研究摘要仅作环保公益和信息分享目的使用，不作为公众及任何第三方的投资或决策的参考，绿色和平亦不承担因此而引发的相关责任。
3. 本研究摘要为绿色和平于2023年3月至2023年6月期间内整理研究产出的成果。绿色和平不对研究摘要中所含涉信息的及时性、准确性和完整性作担保。
4. 本研究摘要中所提及相关企业案例仅为论证本报告之观点，不涉及对于企业品牌、商品及服务背书或推销的目的。

发布时间：2023年6月

# 目录

<b>研究背景</b>	<b>2</b>
<b>主要研究发现与结论</b>	<b>3</b>
1. 在2017-2022年间，中国快递行业的碳排放总量显著增长，且增速迅猛。	3
2. 运输环节是中国快递行业的最大碳排放来源，亟需深度减排。	4
3. 在运输环节中，几乎全部的碳排放来自于异城（跨省市）快递场景下的干-支线运输，其中公路和航空运输的减排是快递行业减排的重中之重。	5
<b>研究方法</b>	<b>7</b>
碳排放当量	7
研究局限性	7
<b>参考文献</b>	<b>8</b>
<b>附录 2017-2022年中国快递行业碳排放当量估算结果</b>	<b>9</b>

# 研究背景



## 快递行业是经济“晴雨表”，是重要的民生基础设施

自2013年起至2022年，中国连续9年成为全球最大网络零售市场<sup>1,2</sup>，根据2023年3月发布的《第51次中国互联网络发展状况统计报告》，截至2022年12月，中国网络购物用户规模达8.45亿，而当年全国网上零售额达13.79万亿元，同比增长4%<sup>3</sup>。

几乎每一笔网络零售交易都依赖快递环节实现履约或退换货，电商件占到快递业务总量的70%以上<sup>4,5</sup>。随着网络零售的发展，快递行业也获得了蓬勃发展，不仅被视为社会运行的重要基础设施<sup>6</sup>之一，同时也是中国经济发展与消费活力的“晴雨表”<sup>7</sup>。2021年12月，中国快递年业务量首次突破千亿级别<sup>8</sup>，2022年业务量则同比增长2.1%<sup>9</sup>。2023年同样见证了快递行业的企稳回升与快速发展，仅开年39天，中国的快递业务量就超过了100亿件，比2022年提前2天达到这一数量<sup>10</sup>；5月31日，这一数据攀升至500亿件，比2022年提前了27天达到这一数量<sup>11</sup>。未来，快递行业被预期会实现持续的增长，在推动经济高质量发展，助力乡村振兴、中国品牌出海发挥重要作用。

## 伴随行业增长而来的环境问题

绿色消费是支撑经济高质量发展的重要支柱，在网购成为主流消费方式之一的当下，快递的绿色化是绿色低碳循环发展的消费体系中不可或缺的一环。

快递行业的碳排放来自于其全运营环节，主要包括：运输，仓储以及包装材料环节等。在双碳目标的大背景下，快递业务的井喷式发展也导致其面临巨大的环境压力，引发了社会公众和行业主管部门的广泛关注，行业的绿色化发展受到了来自政策端与头部企业的重视，集中体现在包装材料的循环或减量以及运输环节中末端配送的电动化，例如开展邮政快递业绿色发展“9917”工程<sup>12</sup>、城市绿色货运配送示范工程<sup>13</sup>等。

本研究旨在完整反映目前中国快递行业碳排放现状，通过构建科学合理的碳核算模型并开展应用研究，梳理出需要着重考虑的关键减排环节，助力快递行业与企业制定清晰且有雄心的减排目标，采取有针对性的、积极的气候行动，并为邮政快递业“双碳”工作的有序统筹开展提供底层信息支撑，最终实现行业的可持续发展。

# 主要研究发现 与结论



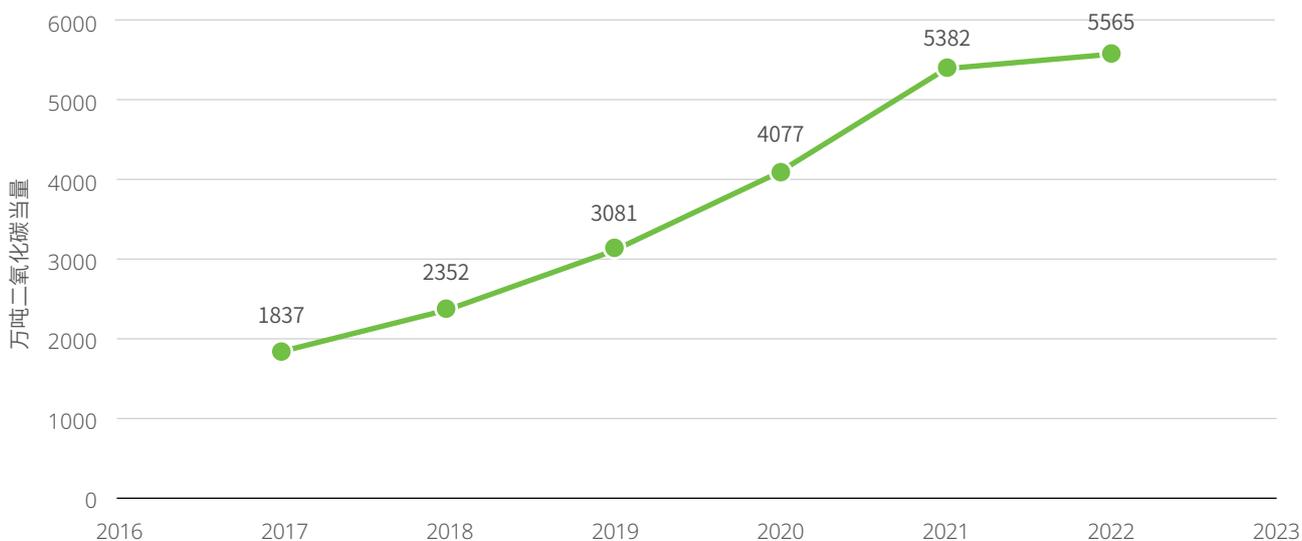
## 1. 在2017-2022年间, 中国快递行业的碳排放总量显著增长, 且增速迅猛。

中国的快递行业是一个蓬勃发展的行业, 与之相关的碳排放量也呈现逐年增加的趋势。根据本研

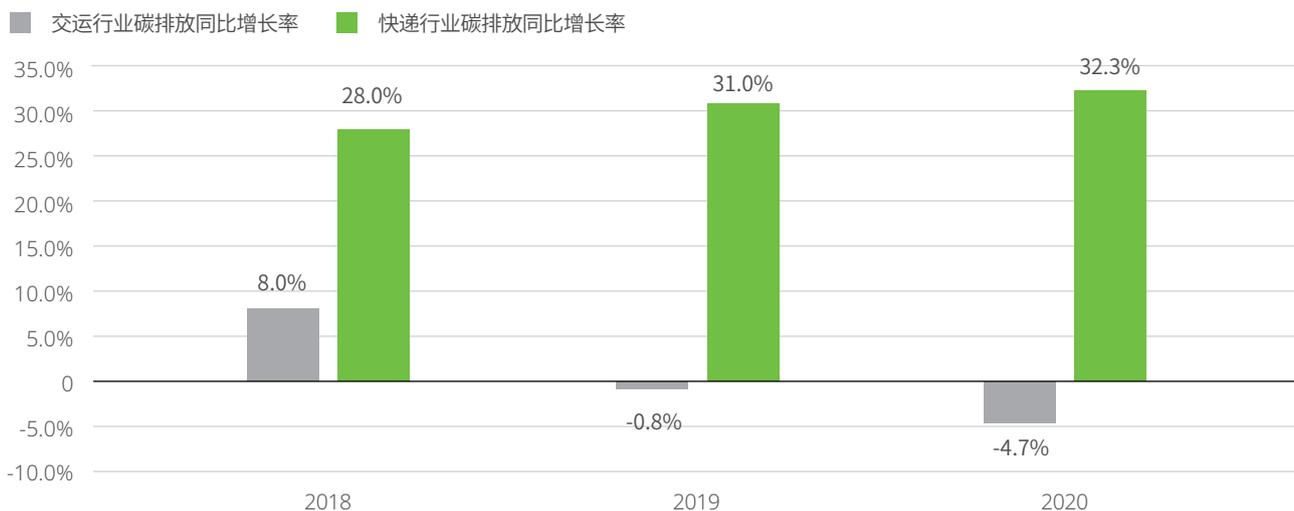
究初步估算的数据结果显示, 在2017年到2022年这五年间, 中国快递行业的碳排放总量显著增长。

从总量上看, 中国快递行业在2017年的二氧化碳排放当量为1837万吨, 而到了2022年, 这一数字

2017-2022年中国快递行业碳排放总量 | 图 1



2018-2020年中国交通运输行业碳排放年增长率与同期快递行业碳排放年增长率 | 图2



数据来源: 国际能源署<sup>14</sup>, 本研究。

已经激增到了5565万吨, 五年间增长了超过200%, 复合年均增长率达到了24.8%。

图2对比了2018-2020年中国快递行业与中国交通运输行业的碳排放同比增长率, 可以看出在整个交通运输行业碳排放量逐渐呈下行趋势的同时, 快递行业的碳排放量依然保持高速增长。

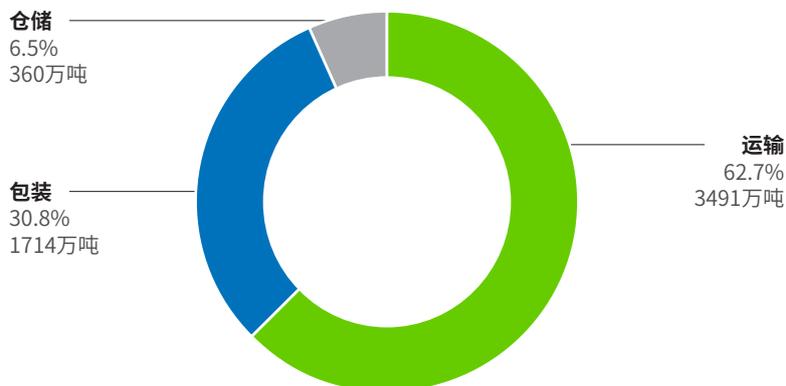
另有最新数据显示, 在2022年, 当中国交通运输行业碳排放总量降低3.1%<sup>15</sup>时, 快递行业的碳排放量却保持了3.4%的增长, 形成鲜明对比。鉴于运输

环节是快递行业碳排放最大的环节(详见下文), 这一对比足可显示在当前的交通运输领域中, 快递行业碳排放量增速超过整体行业速度, 需要更加积极的减排措施。

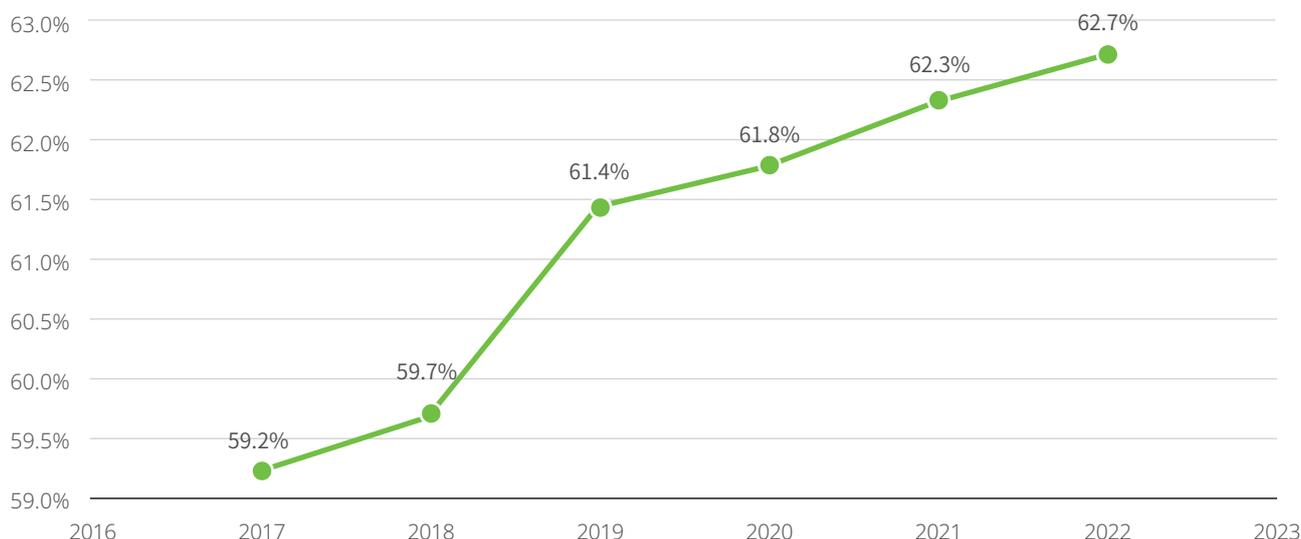
## 2. 运输环节是中国快递行业的最大碳排放来源亟需深度减排。

本研究结果显示, 运输环节在快递行业碳排放总量中的占比超过50%, 并且该比例呈现逐年上升趋势, 从2017年的59.2%升至2022年的62.7%。

2022年快递行业主要环节碳排放量与占比 | 图3



2017-2022年运输环节碳排放占比 | 图4



从2017年至2022年，仓储、包装和运输三个快递行业主要环节的碳排放量均有上升，其中运输环节的碳排放量占比最高，且比例还在不断扩大。相应的，运输环节碳排放量的增长速度也是最快的。2017到2022年，快递运输环节的碳排放量增长了220.9%，复合年均增长率为26.3%，远高于包装环节和仓储环节。

基于碳排放量角度，运输环节在绝对体量和增长速度上相较于其他两个环节都更为突出，该环节的减排亟需政策和行业的关注，找到其中的重要症结点，对症下药。

### 3. 在运输环节中，几乎全部的碳排放来自于异城（跨省市）快递场景下的干-支线运输，其中公路和航空运输的减排是快递行业减排的重中之重。

根据国家邮政局统计数据，2022年中国内地异地快递业务量达958亿件<sup>16</sup>，占中国内地快递总业务量的88.2%，是中国内地快递业务最主要的类型。相应的，在运输环节中这一类型的快件其碳排放也最显著，占本环节99.9%。因此以下部分在讨论运输环节的碳排放时，主要关注异城运输这一场景。

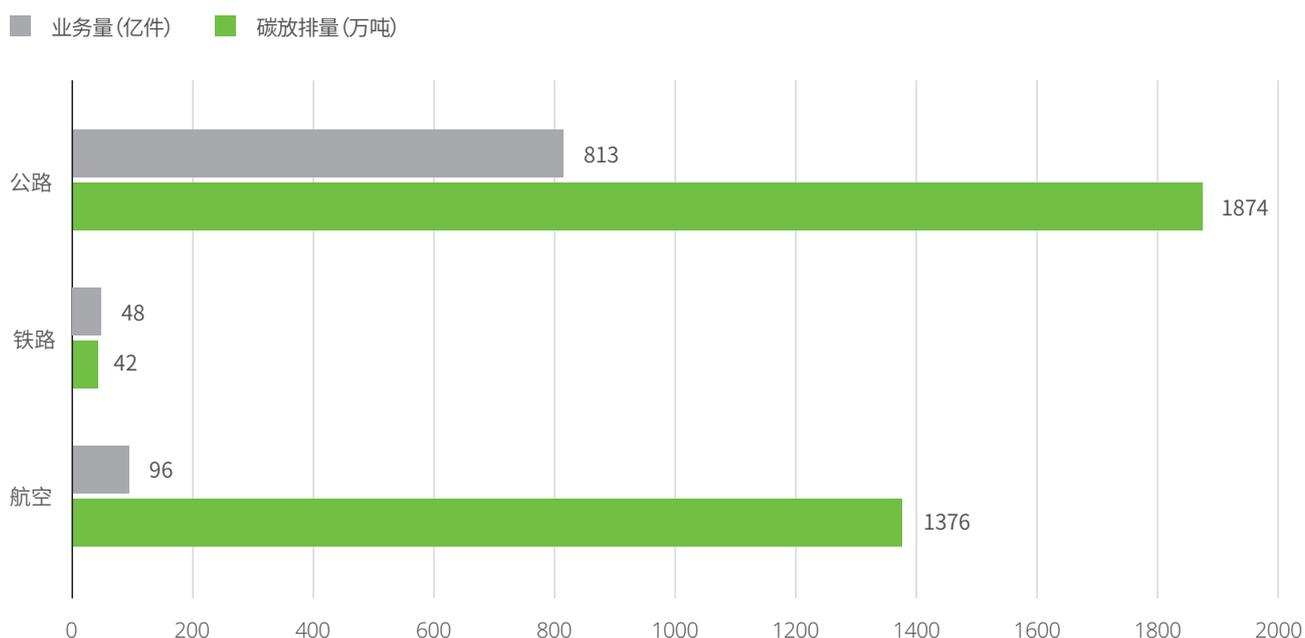
异城快递的运输主要由干线运输、支线运输和市内运输组成。经计算，干-支线运输的碳排放占比接近99%，市内运输环节仅占1%左右。其中，干线运输的主要运具为长途货车，飞机和火车，所对应的运输（件数）比例为85%，10%和5%<sup>17</sup>，而支线运输则以小型货车作为主要运具。

本研究认为公路运输和航空运输的减排是快递行业减排的重中之重。在2022年快递行业的干线运输中，公路运输的碳排放当量最高，达1874万吨，这一数据甚至超过了当年包装环节的碳排放总

量(1714万吨);紧随其后的是航空运输的碳排放当量,达1376万吨,这两者在干线运输中碳排放当量的占比分别为56.9%和41.8%。2022年干线运输中铁路运输的碳排放当量最少,为42万吨,仅占这一环节的1.3%。从单件快递的平均碳排放当量角度出发,在同城快递的运输环节中,航空件的碳排放当量是最高的,为1.46kgCO<sub>2</sub>e/件,分别是公路件和铁路件5.8倍和13.5倍。

运输是快递行业的核心环节,也是其碳排放的主要来源。快递行业的减排行动需要对碳排放占比接近99%的干-支线运输提升重视程度,在推动末端配送绿色化、低碳化发展的同时,加紧公路运输和航空运输这两个大排放源的减排进程,探索零排放车辆、多式联运等多种方法。

2022年三种快递干线运输方式的碳排放量与业务量 | 图5



# 研究方法



## 碳排放当量

截至2023年5月，本研究通过构建快递物流碳排放当量核算模型，收集相应的基础数据，从而量化快递行业不同环节的碳排放强度和水平，初步核算了2017-2022年中国内地快递业不同类型快件的运输、包装材料与物流仓储过程的年度二氧化碳排放总量。

- **运输:** 分为同城与异地两种场景。其中异地场景分为干线，支线和市内运输三个阶段。在数据收集上通过公开渠道与实地调研收集了快递业务量和快件信息、交通运输模式和碳排放因子等信息。
- **包装:** 通过调研收集包装材料比例和重量信息，结合生产阶段的碳排放因子，计算包装材料（包括纸箱、塑料袋、编织袋、气泡袋、泡沫箱、文件袋和纸筒）在生产环节所产生的碳排放当量。
- **仓储:** 快递在物流节点或站点的重新分拣和暂时存放等过程，考虑到现有研究中仓储产

生碳排放与仓储面积直接相关，因此本研究用仓储面积和碳排放因子来核算仓储对应碳排放当量。

## 研究局限性

由于数据获取渠道有限，研究对象较为复杂，本报告在核算方法和数据处理上仍存在如下局限性和不确定性：

- 快递行业办公楼宇，数据中心，包装末端处置等碳排放来源并未计入核算。
- 计算所使用的碳排放因子的精确程度取决于现有商业因子数据库的准确性。
- 各地差异化的数据在数据收集和模型处理上仍有进一步优化空间。
- 特殊场景与特殊地区的多样载具选择并未做细分处理，例如末端的无人机、无人车配送，偏远地区不同吨位的卡车运输等。

# 参考文献

1. 中国连续八年成为全球第一大网络零售市场, 人民日报海外版, 2021.1.21  
[http://www.xinhuanet.com/food/2021-01/20/c\\_1127003117.htm](http://www.xinhuanet.com/food/2021-01/20/c_1127003117.htm)
2. 国家统计局: 我国仍是全球第二大消费市场和第一大网络零售市场, 央视网, 2023.1.7  
<https://news.cctv.com/2023/01/17/ARTIGEFOPGAjMUOFEOXHRE6O230117.shtml>
3. 第51次中国互联网络发展状况统计报告, 中国互联网络信息中心, 2023.3  
<https://f.sinaimg.cn/finance/3bfedf11/20230324/Di51CiZhongGuoHuLianWangLuoFaZhanZhuangKuangTongJiBaoGao.pdf>
4. 快递研究三部曲I: 需求总量和结构的推演, 华西证券, 2022.7.13  
[http://pg.rj.com.cn/acc/Res/CN\\_RES/INDUS/2022/7/13/512f3b51-7d8c-4819-bae5-91d6f671c9b9.pdf](http://pg.rj.com.cn/acc/Res/CN_RES/INDUS/2022/7/13/512f3b51-7d8c-4819-bae5-91d6f671c9b9.pdf)
5. 2022年快递行业研究报告, 中信建投, 2022.12.28  
<https://www.logclub.com/articleInfo/NTc4NzU=>
6. 城市要看到“边边角角”的民生刚需, 北京日报, 2023.3.9  
<https://mp.weixin.qq.com/s/uURtH4O2FmnbXkO2HPjkug>
7. 数说中国 | 数据告诉你, 快递背后的经济活力, 国家邮政局, 2023.2.3  
<https://mp.weixin.qq.com/s/rw5y-oDfiT0vflzcltLQA>
8. 全文发布: 快递物流业高质量发展报告(2020-2021), 财经E法, 2022.5.13  
[https://mp.weixin.qq.com/s/c8F2I60B\\_Z0\\_pgFEp4DqgA](https://mp.weixin.qq.com/s/c8F2I60B_Z0_pgFEp4DqgA)
9. 2022年邮政行业发展统计公报, 国家邮政局, 2023.5.26,  
<https://mp.weixin.qq.com/s/07-CMO7iyhvQdklTxrHDtQ>
10. 仅用39天 2023年快递业务量突破100亿件, 国家邮政局, 2023.2.9  
[https://mp.weixin.qq.com/s/dsZGrnL82kujvQmPF1\\_7uA](https://mp.weixin.qq.com/s/dsZGrnL82kujvQmPF1_7uA)
11. 今年全国快递业务量已达500亿件, 国家邮政局, 2023.6.1  
<https://mp.weixin.qq.com/s/SjU2kSjrxMflwnlaDYwKYg>
12. 我国快递包装绿色治理工作取得初步成效, 国家邮政局, 2022.10.14  
<https://www.spb.gov.cn/gjyzj/c100015/c100016/202210/ee8a51436ac34dd4a416e567b7cec249.shtml>
13. 交通运输部 公安部 商务部关于印发《城市绿色货运配送示范工程管理办法》的通知, 中华人民共和国中央人民政府, 2022.3.14  
[https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-03/16/content\\_5679316.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-03/16/content_5679316.htm)
14. China-countries&regions-IEA, <https://www.iea.org/countries/china>
15. CO<sub>2</sub> Emissions in 2022. iea, 2023.3 <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022>
16. 2022年邮政行业发展统计公报, 国家邮政局, 2023.5.26  
<https://www.spb.gov.cn/gjyzj/c100276/202305/d5756a12b51241a9b81dc841ff2122c6.shtml>
17. Kang, P., Song, G., Xu, M. et al. 2021. Low-carbon pathways for the booming express delivery sector in China. *Nat Commun* 12, 450. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20738-4>

# 附录

2017-2022年中国快递行业碳排放当量估算结果(单位:万吨CO<sub>2</sub>e)

年份	行业总量*	运输环节							包装环节	仓储环节
		异城场景					同城场景	运输环节加和		
		干线			支线	市内运输				
		航空	铁路	公路						
2017	1837	433	13	587	38	14	3	1088	619	130
2018	2352	557	17	757	53	17	3	1404	783	165
2019	3081	749	23	1018	77	23	3	1893	981	207
2020	4077	998	30	1355	103	30	3	2519	1287	271
2021	5382	1327	40	1803	141	40	4	3355	1675	352
2022	5565	1376	42	1874	155	41	3	3491	1714	360

\*指当年运输,包装与仓储三个环节二氧化碳排放当量的加总。

# GREENPEACE 绿色和平

国际环保机构绿色和平，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境。

地址：北京东城区东四十条94号亮点文创园A座201室

邮编：100007

电话：86 (10) 65546931

传真：86 (10) 64087851

[www.greenpeace.org.cn](http://www.greenpeace.org.cn)