

中国电子商务企业 温室气体排放总量研究报告

The GHG Emissions of E-commerce Enterprises in China

目录 CONTENTS

01	概述	01
02	项目说明	03
03	依据标准	08
04	核算边界	08
05	排放源识别	08
06	核算方法	09
07	排放量计算	10
7.1	包装	10
7.1.1	活动数据	10
7.1.2	排放因子	13
7.1.3	排放量计算	14
7.2	物流	15
7.2.1	活动数据	15
7.2.2	排放因子	16
7.2.3	排放量	17
7.3	数据中心	17
7.3.1	活动数据	17
7.3.2	排放因子	19
7.3.3	排放量	19
7.4	办公	20
7.4.1	活动数据	20
7.4.2	排放因子	20
7.4.3	排放量	21

7.5 仓储	21
7.5.1 活动数据	21
7.5.2 排放因子	23
7.5.3 排放量	23
7.6 总计	24

08 结论与分析 25

8.1 电商包装排放分析	26
8.2 电商物流排放分析	26
8.3 电商数据中心排放分析	29
8.4 电商办公排放分析	31
8.5 电商仓储排放分析	35
8.6 电商企业总排放分析	35
8.7 电商企业2016-2020年排放量评估	36
8.8 电商企业2025年排放量预测	37

09 建议 40

参考文献	41
------------	----

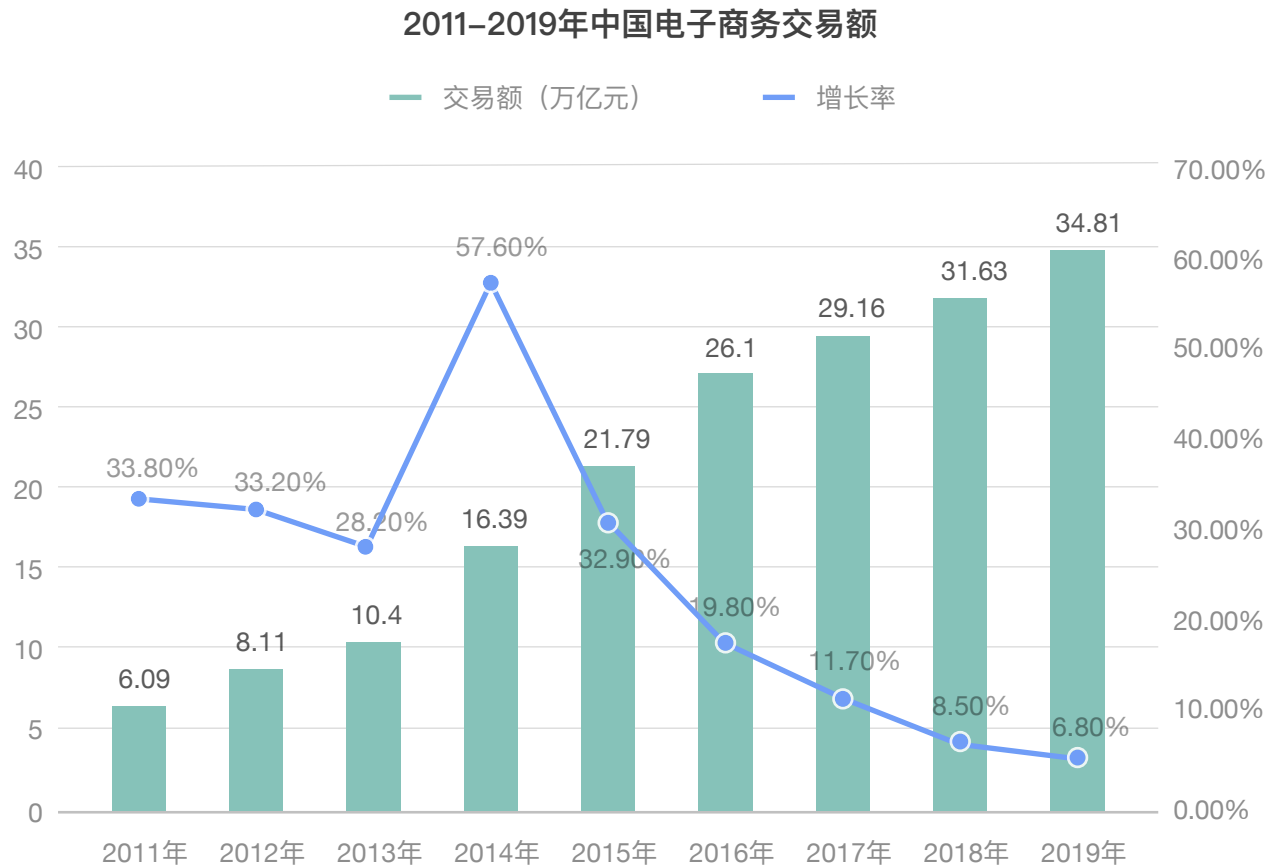


01 概述

电子商务作为目前国民经济中的重要组成部分，其规模不断扩大，在国家经济中的重要性也日益突出。特别是最近十年内，其产业生态系统逐渐成熟，移动支付、物流网络和基础设施均已十分完备。此外，各种新技术层出不穷。在全球抗击新冠疫情的过程中，中国电商企业发挥了至关重要的作用，不仅为本国抗疫做出贡献，也为世界其他国家提供了宝贵支援。

国家统计局电子商务交易平台调查显示，2019年，全国电子商务交易额达34.81万亿元，比上年增长6.7%，比2011年增长近471%。

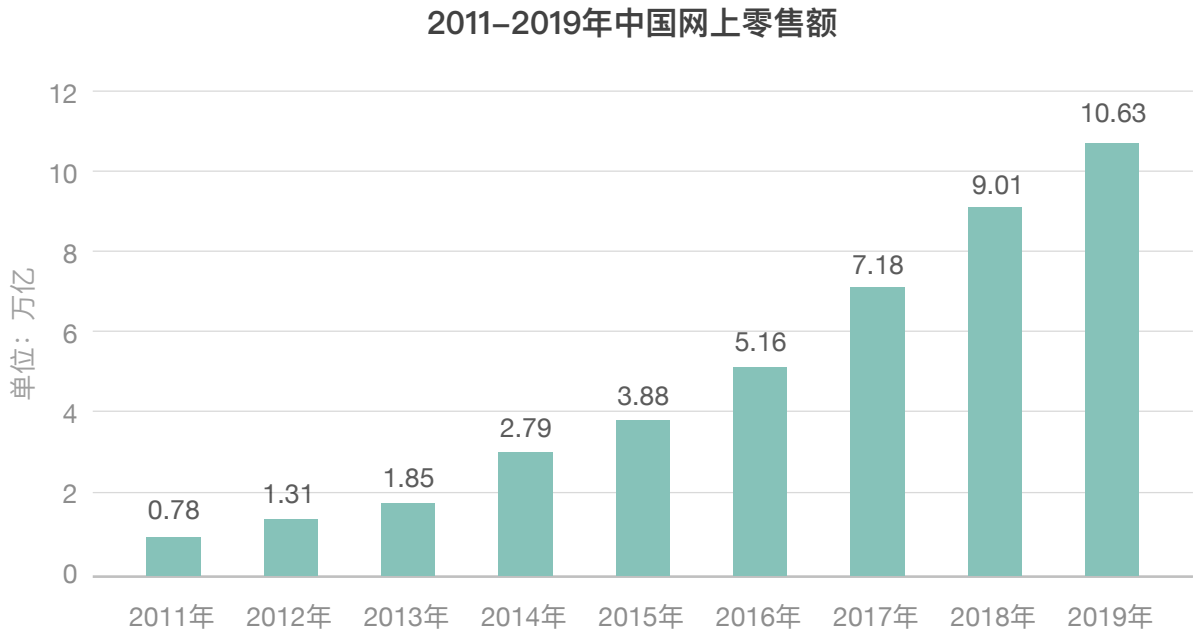
图1-1 2011-2019年电子商务交易额



数据来源：国家统计局

国家统计局数据显示，2019年，全国网上零售额达10.63万亿元，其中实物商品交易额为8.52万亿元，占社会消费品零售额的比重为20.7%。

图1-2 2011-2019年中国网上零售额

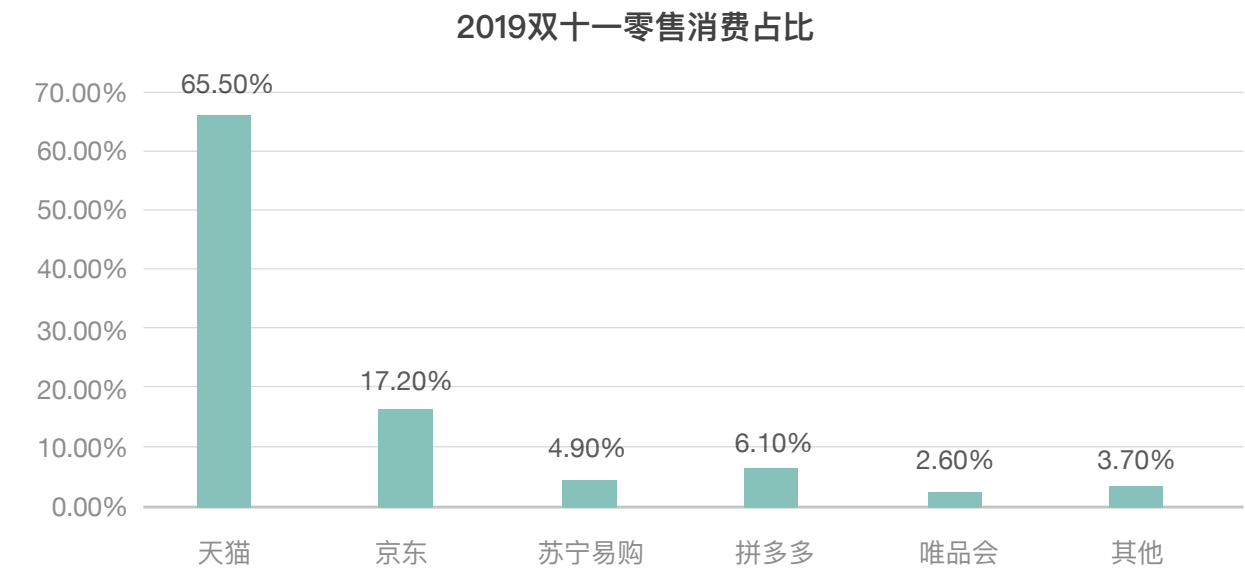


数据来源：国家统计局

从市场主体来看，重点网络零售平台店铺（含服务类平台）数量为1,946.6万家。其中，实物商品店铺数900.7万家，占比46.2%。

长江证券的数据表明，2019年双十一当天的全网销售额达4,101亿元，包裹总数达16.57亿个。其中，天猫、京东、拼多多占据全网销售额的前三名。

图1-3 2019年双十一零售消费占比



手机数码、家用电器、服装、女鞋/男鞋/箱包、个护美妆、家具建材、电脑办公、运动户外、食品饮料、母婴玩具占据销售额排行榜的前10位。

自工业革命开始，能源短缺、环境污染、生态破坏和气候变化等各种环境问题逐渐显现，气候变化已成为威胁全球环境的重要因素。《联合国气候变化框架公约》、《京都议定书》及《巴黎协定》的通过表明国际社会对全球气候变化的高度关注。

中国政府一直以来都关注全球气候变化，并积极采取措施应对全球气候变化。2015年，习近平主席在巴黎气候大会上承诺，中国将于2030年左右使二氧化碳排放达到峰值并争取尽早实现。2020年9月，习近平总书记在联合国大会上宣布，中国努力争取2060年前实现碳中和。

中国乃至世界范围内正在经历一场低碳经济和低碳生产方式的巨大变革，在最新的中央经济工作会议中指出，做好碳达峰、碳中和工作是2021年中国的八项重点工作之一，这就要求企业顺应时代发展，积极探寻一条低碳转型之路。电子商务作为目前最热门，发展最迅速的产业之一，早已融入公众的日常生活之中，并深刻地影响着公众的消费习惯。虽然电子商务极大地促进了经济的发展，但在商品和服务的流通过程中，需要消耗大量的资源和能源，对环境产生了较大的负面影响。碳排放是资源和能源的一种整体度量方式，电子商务企业通过发展低碳经济，可以有效减少自身的和其下游行业的碳排放，以减少资源和能源的消耗，减少电子商务企业对环境的影响。因此，电子商务企业如何低碳发展，选择什么样的低碳发展之路至关重要。

目前，电子商务企业碳排放的研究仍有待加强，部分电子商务企业对于碳排放做了一定程度的研究，但是大多局限于自身，没有考虑到其下游，没有从整体的角度去衡量其碳排放。针对上述问题，本报告结合行业和企业数据，系统性地分析了电商企业的碳排放情况，为电子商务企业的碳排放评估提供计算参照，为电子商务企业碳排放评估奠定基础，也为电商企业的低碳发展提供思路。

02 项目说明

根据网经社电子商务研究中心发布的《2019年中国电子商务企业100强榜单》（以下简称“榜单”），将电子商务企业分为了零售电商、B2B电商、跨境电商和生活服务电商四大类。榜单主要针对商品交易、信息服务和技术服务类电商，包括餐饮、旅游和出行等生活服务类商家；泛电商企业如在线教育、在线医疗、物流科技等不包含在内。未上市企业依据最新融资后的估值，上市企业市值参照2019年年末市值。具体榜单如下：

表2-1 2019年中国电子商务企业百强榜

排名	企业/平台名称	领域	行业	总值 (亿元)	所在地
1	阿里巴巴	零售电商为主	综合电商	30,300.49	杭州
2	滴滴出行	生活服务电商	交通出行	3,845.52	北京
3	美团点评	生活服务电商	综合服务	3,467.26	北京
4	京东	零售电商	综合电商	3,011.86	北京
5	小米集团	零售电商	3C电商	2,114.52	北京
6	拼多多	零售电商	综合电商	1,646.16	上海
7	携程旅行网	生活服务电商	在线旅游	1,401.62	上海
8	苏宁易购	零售电商	综合电商	1,068.79	南京
9	58同城	生活服务电商	生活信息	636.09	北京
10	瓜子二手车	零售电商	汽车电商	618.03	北京
11	美菜网	B2B电商	生鲜电商	480.69	北京
12	唯品会	零售电商	综合电商	394.69	广州
13	前程无忧	生活服务电商	互联网招聘	323.92	上海
14	瑞幸咖啡	生活服务电商	餐饮外卖	314.52	厦门
15	同程艺龙	生活服务电商	在线旅游	282.91	苏州
16	南极电商	零售电商	服装电商	275.93	上海
17	大搜车	零售电商	汽车电商	240.35	杭州
18	汇通达	B2B电商	农村电商	211.3	南京
19	首汽租车	生活服务电商	交通出行	211.3	北京
20	万达电商	零售电商	综合电商	206.01	香港
21	爱回收	零售电商	二手电商	206.01	上海
22	曹操专车	生活服务电商	汽车电商	206.01	杭州
23	ofo	生活服务电商	交通出行	206.01	北京
24	小红书	跨境电商	进口电商	206.01	上海
25	宝尊电商	零售电商	电商服务商	198.11	上海
26	哈啰出行	生活服务电商	交通出行	171.68	上海
27	云集	零售电商	社交电商	167.61	杭州
28	国美零售	零售电商	综合电商	159.17	北京
29	淘票票	生活服务电商	在线票务	154.23	上海
30	趣店	零售电商	金融电商	152.96	北京
31	每日优鲜	零售电商	生鲜电商	137.34	北京
32	中商惠民	B2B电商	快消品批发	137.34	北京
33	土巴兔	生活服务电商	互联网家装	137.34	深圳

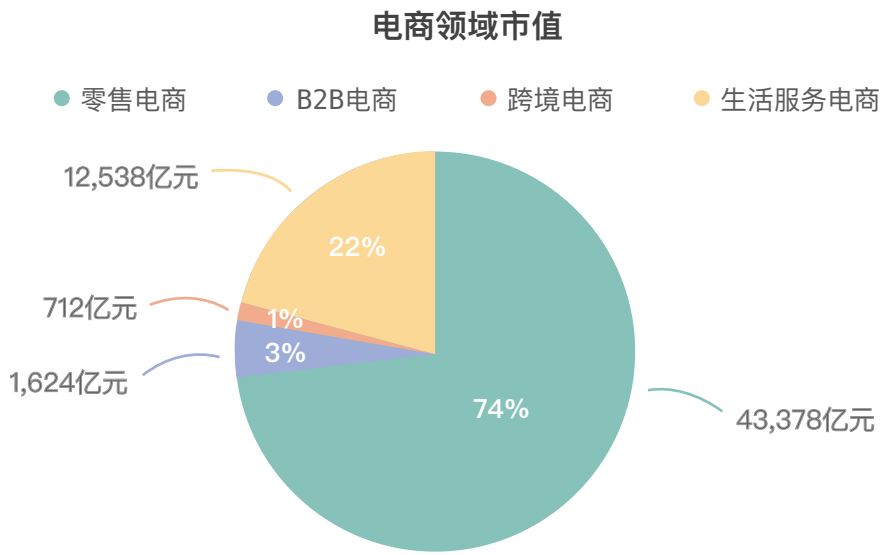
34	乐信	零售电商	金融电商	135.65	深圳
35	跨境通	跨境电商	进出口电商	129.16	太原
36	找钢网	B2B电商	钢铁电商	126.76	上海
37	猫眼娱乐	生活服务电商	在线票务	126.65	北京
38	途虎养车	零售电商	汽车电商	123.61	上海
39	上海钢联	B2B电商	钢铁电商	119.29	上海
40	孩子王	零售电商	母婴电商	109.87	南京
41	卓尔智联	B2B电商	综合B2B	108.75	武汉
42	良品铺子	零售电商	食品电商	106.71	武汉
43	谊品生鲜	零售电商	生鲜电商	105.61	杭州
44	欧冶云商	B2B电商	钢铁电商	105.61	上海
45	曹操出行	生活服务电商	交通出行	105.61	杭州
46	微店	零售电商	社交电商	103.01	北京
47	贝贝集团	零售电商	综合电商	103.01	杭州
48	口袋购物	零售电商	导购电商	103.01	北京
49	辣妈帮	生活服务电商	社区服务	103.01	深圳
50	ETCP停车	生活服务电商	交通出行	103.01	北京
51	百果园	零售电商	生鲜电商	100.4	上海
52	客路旅行	生活服务电商	在线旅游	92.7	香港
53	微盟集团	零售电商	电商服务商	90.67	上海
54	我买网	零售电商	食品电商	89.27	北京
55	驴妈妈	生活服务电商	在线旅游	86.52	上海
56	易久批	B2B电商	快消品批发	85.84	北京
57	易果生鲜	零售电商	生鲜电商	82.4	上海
58	华鼎股份	跨境电商	出口电商	80.62	义乌
59	联络互动	跨境电商	进出口电商	79.68	杭州
60	斑马快跑	生活服务电商	交通出行	76.09	武汉
61	蜜芽	零售电商	母婴电商	75.54	北京
62	首汽约车	生活服务电商	交通出行	74.16	北京
63	艾佳生活	生活服务电商	互联网家装	73.96	南京
64	要出发	生活服务电商	在线旅游	73.96	广州
65	1919酒类直供	零售电商	酒水电商	73.96	成都
66	执御	跨境电商	出口电商	68.67	杭州
67	人人车	零售电商	汽车电商	68.67	北京
68	返利网	零售电商	导购电商	68.67	上海

69	车置宝	零售电商	汽车电商	68.67	南京
70	便利蜂	零售电商	无人零售	68.67	北京
71	波奇网	零售电商	宠物电商	68.67	上海
72	车猫二手车	零售电商	汽车电商	68.67	杭州
73	车易拍	零售电商	汽车电商	68.67	北京
74	酒仙网	零售电商	酒水电商	68.67	北京
75	卷皮网	零售电商	导购电商	68.67	武汉
76	转转	零售电商	二手电商	68.67	北京
77	洋码头	跨境电商	进口电商	68.67	上海
78	婚礼纪	生活服务电商	在线婚恋	68.67	杭州
79	58到家	生活服务电商	社区服务	68.67	天津
80	马蜂窝	生活服务电商	在线旅游	68.67	北京
81	中国有赞	零售电商	电商服务商	65.25	杭州
82	冠福股份	B2B电商	塑化电商	60.84	泉州
83	宝宝树集团	零售电商	母婴电商	60.55	北京
84	生意宝	B2B电商	综合B2B	60.17	杭州
85	天泽信息	跨境电商	出口电商	53.06	南京
86	歌力思	零售电商	服装电商	49.08	深圳
87	优信	零售电商	汽车电商	44.42	北京
88	三只松鼠	零售电商	食品电商	40	芜湖
89	焦点科技	B2B电商	综合B2B	39.27	南京
90	御家汇	零售电商	精品电商	33.09	长沙
91	慧聪集团	B2B电商	综合B2B	31.43	北京
92	1药网	零售电商	医药电商	31.25	上海
93	齐屹科技	生活服务电商	互联网家装	31.06	上海
94	国联股份	B2B电商	综合B2B	30	北京
95	途牛	生活服务电商	在线旅游	27.26	南京
96	科通芯城	B2B电商	元器件电商	26.89	深圳
97	寺库	零售电商	奢侈品电商	26.22	北京
98	广博股份	跨境电商	出口电商	25.64	宁波
99	蘑菇街	零售电商	女性电商	20.94	杭州
100	值得买	零售电商	导购电商	20	北京

阿里巴巴、滴滴出行、美团点评、京东、小米集团、拼多多、携程旅行网、苏宁易购、58同城、瓜子二手车位居榜单的前10位。

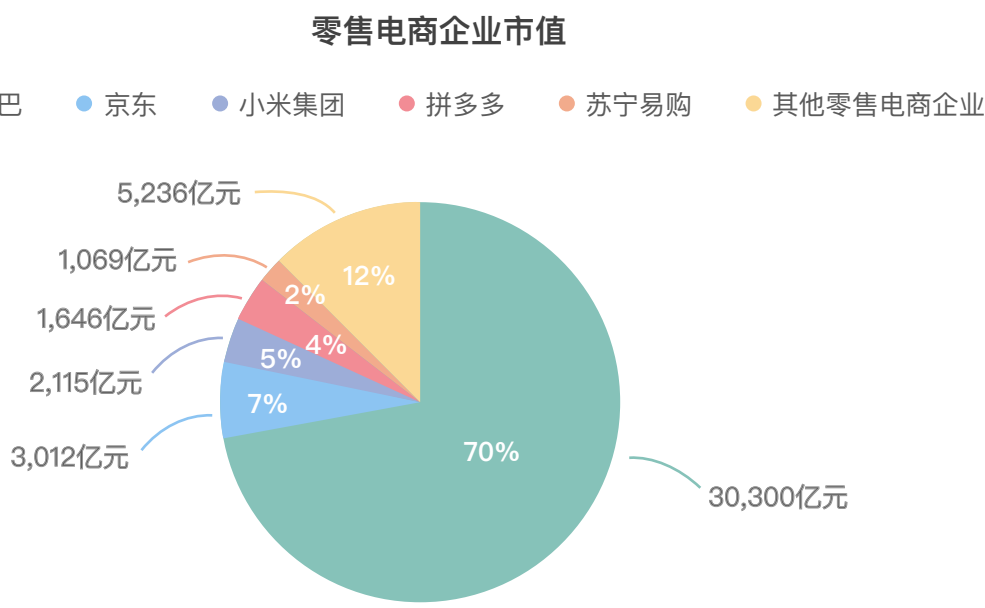
在榜单中，零售电商企业的市值最大，为43,378亿元，占榜单的74%，生活服务电商次之，为12,538亿元，占比22%，B2B电商和跨境电商的市值相对较小，分别为1,624亿元，占比3%和712亿元，占比1%。因此，本报告的重点研究对象为零售电商企业。

图2-1各电商领域市值总计图



阿里巴巴、京东、小米集团、拼多多和苏宁易购位于榜单中零售电商企业的前5位。其中，阿里巴巴市值占榜单中所有零售电商企业市值的70%以上，是第二名京东市值的10倍，京东占7%，小米占5%，拼多多占4%，苏宁易购占2%，五大零售电商市值占榜单中所有零售电商的88%，其他零售电商企业仅占12%。电商行业的性质带来了胜者通吃的效应。头部电商企业的碳排放现状和发展趋势将决定电商行业的碳排放的整体情况和趋势。

图2-2零售电商企业市值



根据整理近年来电商企业发布的ESG报告或可持续发展报告，电商企业的排放主要集中在数据中心、办公和仓储等领域。电商企业作为电商产业链的链主，拥有核心话语权。在一超多强的电商格局下，上游商家（品牌商、分销商）和下游物流商的盈利和估值空间都受到相当程度的压制。根据前瞻产业研究院的数据，电商快递的单票净利润仅为电商平台的7%–8%，而电商快递的总市值也仅有电商平台总市值的5%–6%。为准确核算电商企业对于环境的影响，特别是碳排放量的影响，依托于电商企业的快递企业也在统计范围内，将电商包裹的物流和包装对应的排放也纳入电商企业排放的核算范围之内。

本报告将主要从包装、物流、数据中心、办公和仓储这5个领域，来核算电子商务企业的排放量，数据主要来源于政府数据、调研数据和头部企业公开数据。

03 依据标准

本次核算主要依据ISO14064-1:《组织层面上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》，同时也参照了国内外其他有关核算标准，如PAS 2050:《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》。

04 核算边界

本报告的主要研究年度为2019年，因此核算边界为电子商务企业2019年度在包装、物流、数据中心、办公和仓储5个领域对应的温室气体排放¹。由于2019年份不一定所有数据都能涵盖，部分数据会用到其他年份的数据去进行推算。

05 排放源识别

在上述5个领域中，除包装外，物流、数据中心、办公和仓储均为消耗能源（柴油、电力等）产生的排放。对于包装而言，由于随着快递业的发展，在某些市区，快递包装已占到城市固体废弃物的40%以上，给生态环境和景观造成严重污染。快递包装本身在使用过程中不产生排放，但是其在原材料获取，生产制造和废弃处置等生命周期阶段中会产生排放。因此为了衡量电商包裹包装对于碳排放的影响，我们核算了其生命周期阶段的排放量。电商企业的排放源识别如下：

¹ 本次核算仅核算中国大陆的排放，电商企业在境外及港澳台地区的排放不在本次核算范围内。

表5-1 排放源识别

	温室气体源类型	排放源	主要温室气体种类
包装	其他间接排放	包装材料在生命周期阶段(原材料到生产到废弃)的排放	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O ²
物流	直接排放	飞机和车辆消耗化石燃料产生的排放	CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O ³
	能源间接排放	车辆及陆地设施等消耗电力产生的排放	CO ₂
仓储	能源间接排放	货物仓库储存过程中消耗电力产生的排放	CO ₂
办公	直接排放	办公中因发电、供暖等消耗化石燃料产生的排放	CO ₂
	能源间接排放	办公中消耗电力产生的排放	CO ₂
数据中心	能源间接排放	主要是数据中心净购入电力产生的排放	CO ₂

制冷剂逸散产生的排放不确定性较高，本次核算中不予考虑。

06 核算方法

本次核算中，主要考虑了电商企业在包装、物流、数据中心、办公和仓储的排放，电商排放量等于各领域排放量之和，如式（1）所示。

$$E_{\text{电商}} = E_{\text{包装}} + E_{\text{物流}} + E_{\text{数据中心}} + E_{\text{办公}} + E_{\text{仓储}} \quad \dots\dots\dots (1)$$

- $E_{\text{电商}}$ 电商企业温室气体排放总量
- $E_{\text{包装}}$ 电商企业包装对应的温室气体排放
- $E_{\text{物流}}$ 电商企业物流产生的温室气体排放
- $E_{\text{数据中心}}$ 电商企业数据中心产生的温室气体排放
- $E_{\text{办公}}$ 电商企业办公产生的温室气体排放
- $E_{\text{仓储}}$ 电商企业仓储产生的温室气体排放

对于各领域的温室气体排放量计算，主要采用排放系数法进行核算，如式（2）所示。

$$E_{i,j} = AD_{i,j} \times EF_{i,j} \quad \dots\dots\dots (2)$$

- $E_{i,j}$ 电商企业不同领域不同排放源产生的排放
- $AD_{i,j}$ 电商企业不同领域不同排放源对应包装产生的排放
- $EF_{i,j}$ 电商企业物流产生的排放
- i i 指电商的第*i*种领域
- j j 指第*j*种排放源

2 包装物生命周期阶段的排放会涉及到CH₄和N₂O，如废弃填埋处理会涉及CH₄气体排放
3 根据《中国陆上交通运输企业温室气体核算方法报告与指南》，运输车辆需考虑化石燃料燃烧产生的CH₄和N₂O排放

9

07 排放量计算

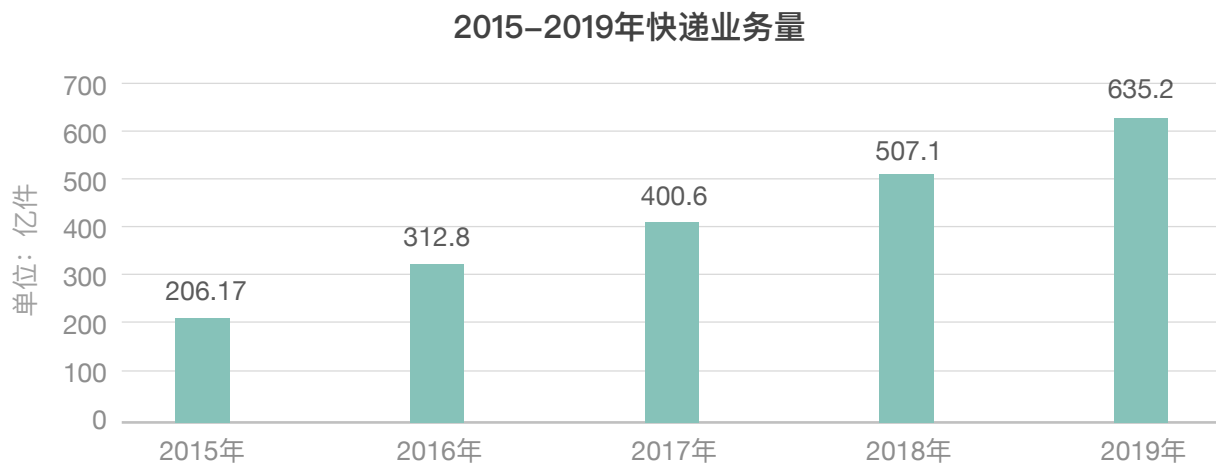
7.1 包装

7.1.1. 活动数据

包装领域的排放主要来自于快递业中电商包裹包装产生的排放。根据国家邮政局2019年邮政行业统计公报，邮政行业的业务数据主要包括2部分，邮政寄递服务业务和快递业务。其中，邮政寄递服务包括函件业务、包裹业务、订销报纸业务、订销杂志业务和汇兑业务，合计247.2亿件；2019年快递服务企业业务量完成635.2亿件，同比增长25.3%；快递业务收入完成7,497.8亿元，同比增长24.2%。

2015–2019年度快递服务企业业务量情况如下：

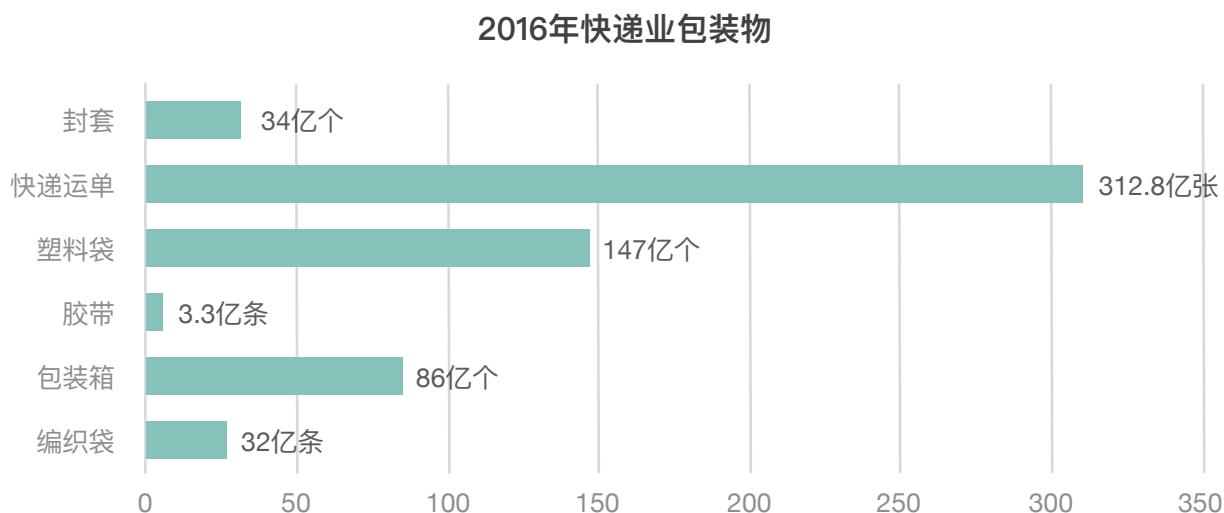
图7-1 2015–2019年快递业务量



数据来源：国家邮政局

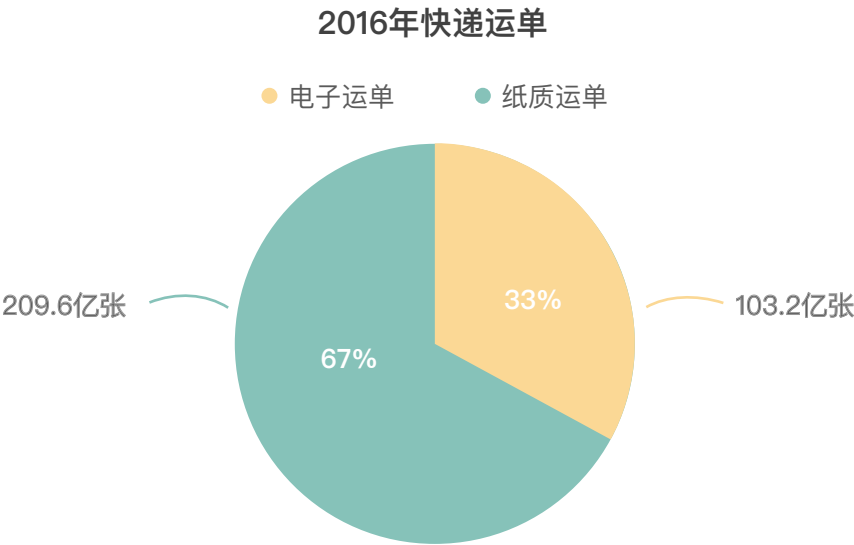
根据国家邮政局发布的《2017中国快递领域绿色包装发展现状及趋势报告》。2016年，中国快递业的包装集中在六大类：快递运单/快递电子运单、编织袋、塑料袋、封套、包装箱（瓦楞纸箱）、胶带。如下图所示：

图7-2 2016年快递业包装物



其中，快递运单分为了电子运单和纸质运单，电子运单和纸质运单分别为103.2亿张和209.6亿张。具体如下所示：

图7-3 2016年快递运单量

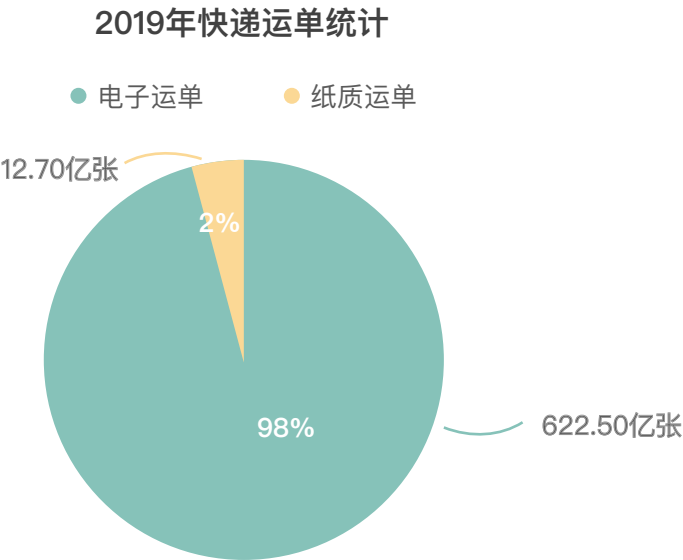


数据来源：国家邮政局

根据国家邮政局“9571工程”的要求，到2019年底，电子运单使用率达到95%、50%以上电商快件不再二次包装、循环中转袋使用率达到70%、在1万个邮政快递营业网点设置包装废弃物回收装置。此外，国家邮政局也组织推广了胶带瘦身计划，用45毫米瘦身胶带替代部分60毫米胶带。国家邮政局组织申通等6家品牌企业循环中转袋（箱）全面替代一次性塑料编织袋试点，根据测算，每年可减少一次性塑料编织袋2.07亿条。

根据碳足迹调研，尽管菜鸟等企业采取了回箱计划，原箱发货等一系列措施，但是由于目前的推广规模有限，我们认为对于包装箱总量的影响不大。塑料袋这一块，采取的措施主要集中在用生物塑料袋替代普通塑料袋，对于塑料袋的总数量影响不大。因此包装箱、胶带和塑料袋的消耗量与快递业务量正相关。根据国家邮政局发布的《中国邮政行业快递业绿色发展报告（2019-2020）》，编织袋使用0.89亿条，其中可循环编织袋0.62亿条，快递运单(电子运单和纸质运单)与快递业务量一致，2019年的电子运单使用比例达98%。

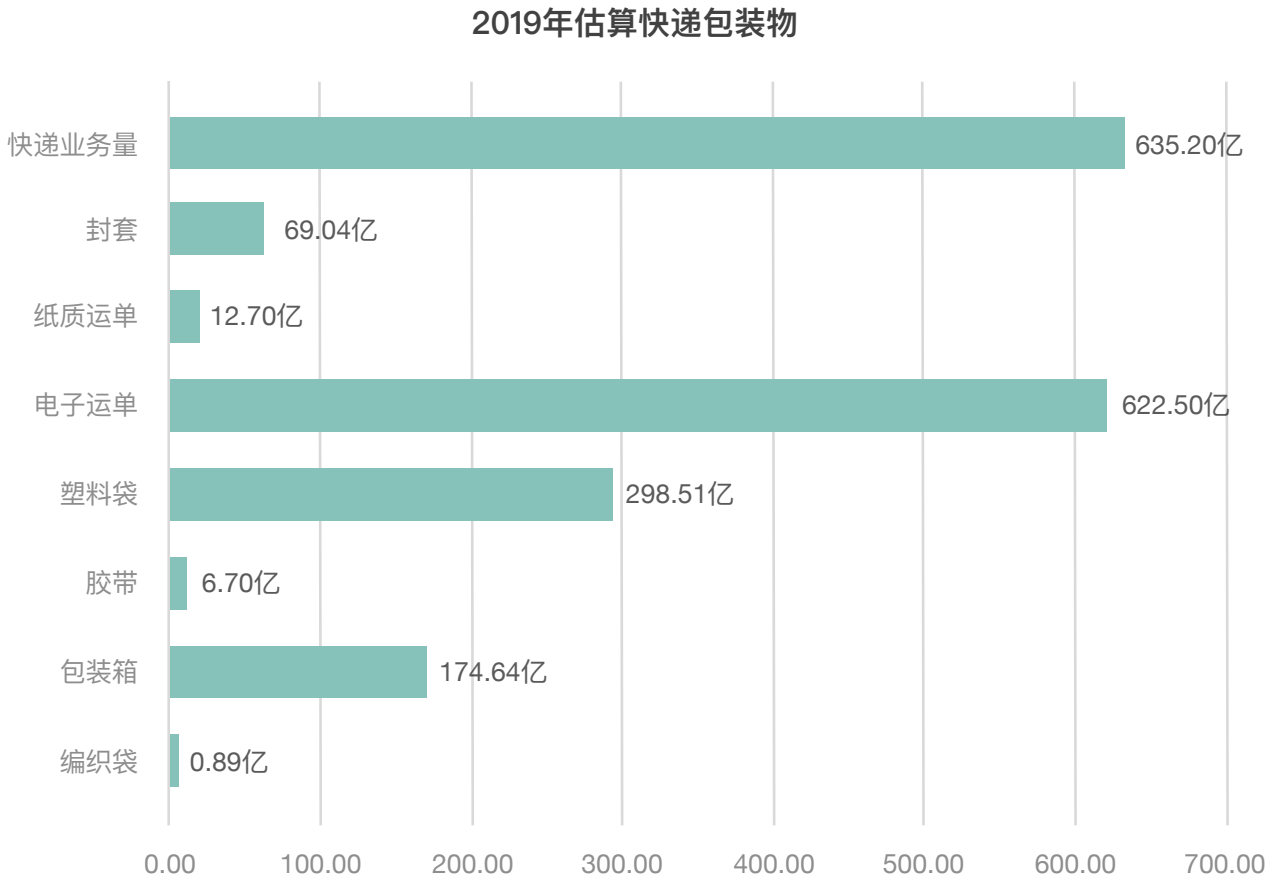
图7-4 2019年快递运单量



数据来源：国家邮政局

据此进行折算后，2019年的快递业包装物消耗量如下图所示：

图7-5 2019年快递包装物



申通的2019年年报数据中，对于全行业快递业务量中网购和非网购件的比例和数量进行了估算。数据如下表所示：

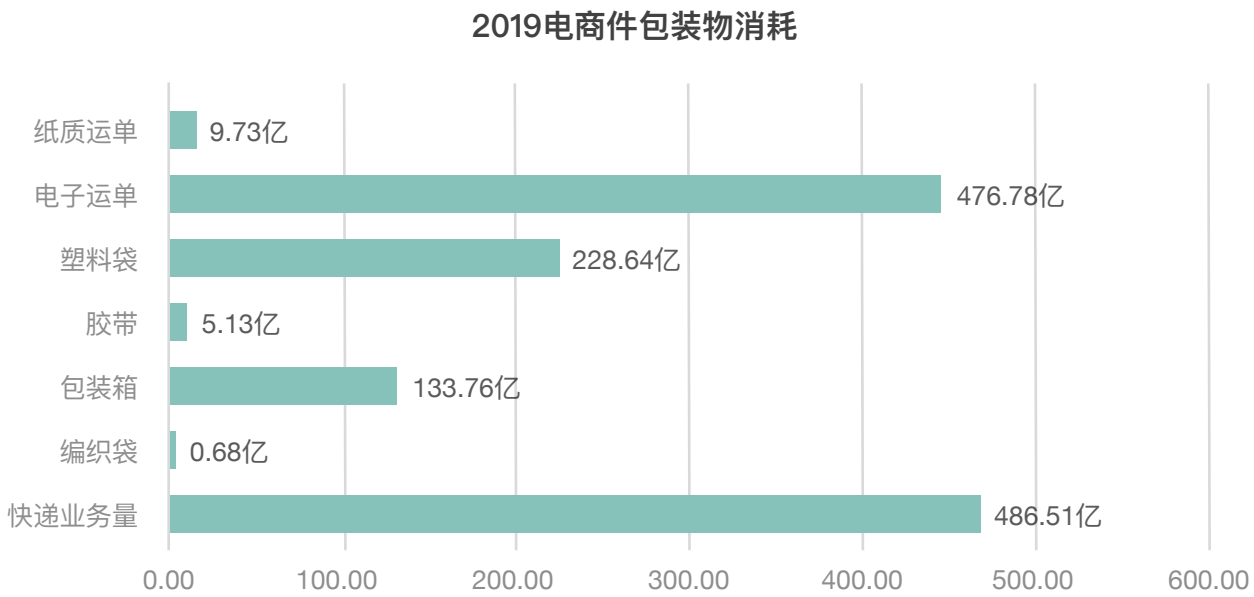
表7-1 快递量网购件和非网购件组成

	2017年	2018年	2019年（估算）
网购快递业务量（亿件）	280	375	481
网购人数（亿人）	5.3	6.1	6.9
人均网购次数（次）	53	62	70
非网购件（亿件）	120	132	147
总快递量（亿件）	401	507	628
比例	69.83%	73.96%	76.59%

数据来源：申通2019年年报

根据申通年报的比例，2019年，电商件占总快递量的比例为76.59%。因此，根据2019年的电商件比例和快递业务量，2019年的电商件为486.51亿件，电商消耗的其他包装物如下：

图7-6 2019年电商包装物



7.1.2. 排放因子

各包装物对应的排放因子如下：

表7-2 包装物排放因子

名称	排放因子	排放因子单位	来源
编织袋	1,698.32	gCO ₂ e/个	来源于碳足迹调研值，包括原材料、生产制造和废弃物处置等生命周期阶段对应的排放系数
包装箱	571.5878	gCO ₂ e/个	
胶带	219.38	gCO ₂ e/卷	
快递袋	61.10	gCO ₂ e/个	
电子运单	6.75	gCO ₂ e/张	
纸质运单	16.43	gCO ₂ e/张	

根据碳足迹调研，塑料类（不包含生物基和生物降解塑料）回收再生比例为25%，纸类回收再生比例为48.5%，据此计算各包装物的排放系数。原材料和生产阶段排放系数主要来源于《快递业温室气体排放测量方法》，废弃物排放系数来源于《省级温室气体清单指南》，废弃物处置主要分为填埋、焚烧和回收处置三类。

编织袋的平均排放因子来自于普通编织袋和可循环编织袋（占比分别为30%和70%，数据来源于中国《中国邮政快递业绿色发展报告（2019-2020）》）。

包装箱按不同包装箱的重量和比例计算得到平均排放系数。

胶带根据每卷的长度和宽度换算得到平均排放系数。其中宽度为45mm和60mm的占比分别为75%和25%（数据来源于中国《中国邮政快递业绿色发展报告（2019–2020）》）。

快递袋根据行业不同快递袋（XXL、XL、L、M、S）的比例换算得到平均排放系数。

电子运单根据2种型号（100mm*150mm，76mm*130mm）的电子运单折比例换算得到平均排放系数。

纸质运单根据四联单和五联单换算得到平均排放系数。

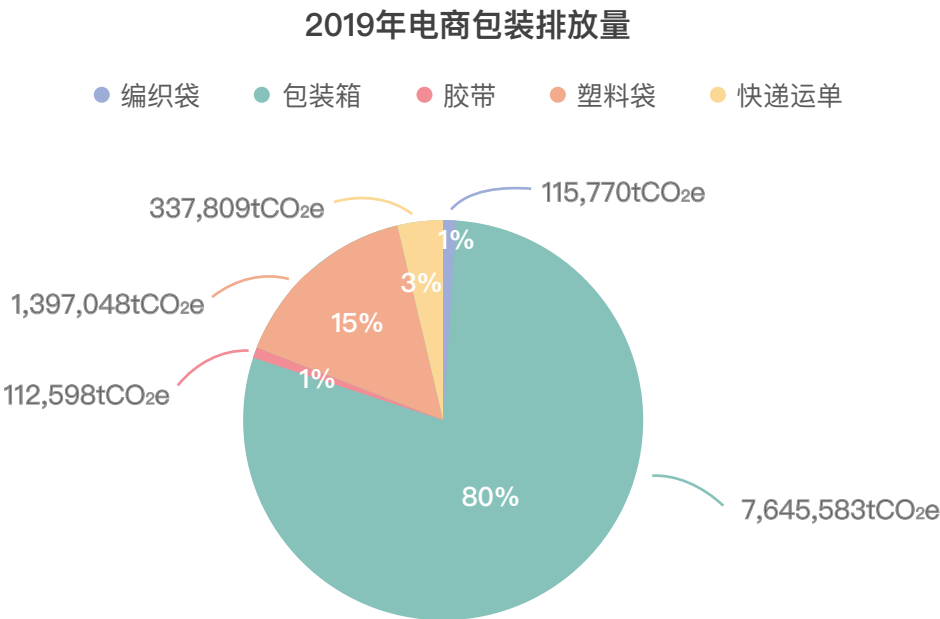
7.1.3 排放量计算

计算得到的电商包装产生的排放为9,608,808tCO₂e。排放量情况如下图所示：

表7-3 电商企业包装领域排放量（单位：tCO₂e）

	排放量
编织袋	115,770
包装箱	7,645,583
胶带	112,598
塑料袋	1,397,048
快递运单	337,809
合计	9,608,808

图7-7 2019年电商包装物排放量



可以看出，包装箱的排放最大，为7,645,583tCO₂e，占包装领域排放的比例为80%。

7.2 物流

7.2.1. 活动数据

电商平台主要有针对B端和C端的客户。B端的交易一般是能源、基础原材料和农副产品，供需量大，重量沉。由于这些商品在地域上分布不均，造成了物流运输长运距的特征，且大批量调拨，运输主要依托铁路运输、水路运输，并通过陆运接驳实现“最后一公里”的短途配送，运输周期较长，其物流配送较为复杂，且数据难以获取。因此，本次计算中，没有考虑针对B端企业的商品交易，主要考虑针对C端用户的交易。C端用户的商品一般是零售产品，体积小，重量轻，一般由快递公司通过公路、空运等交通工具进行运输。

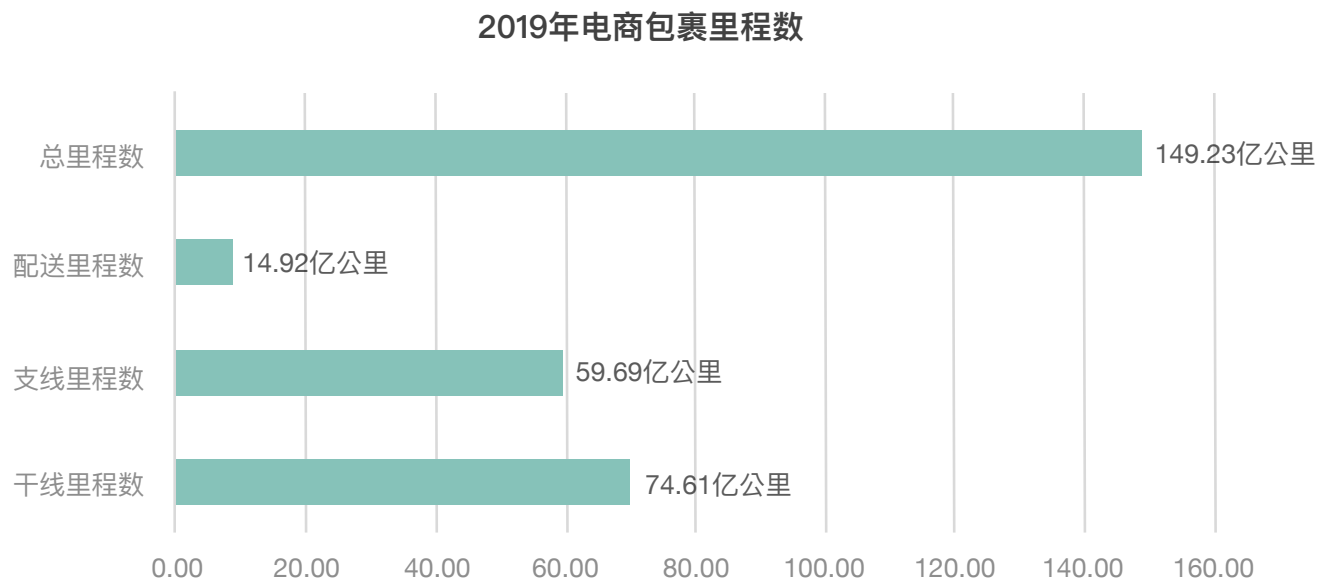
根据2019年交通运输部统计公报，2019年，公路运输完成营运性货物量343.55亿吨，完成货物周转量59636.39亿公里；航空运输中，完成货邮运输量753.2万吨，完成货邮周转量263.19亿吨公里，其中航空快件占航空货邮运输量的一半以上。

阿里研究院物流专家栗日在接受《第一财经日报》记者采访时表示，目前的快递运输中，80%是公路运输，10%–15%是航空运输，铁路运输占2%–5%。从近年来的发展来看，航空物流也未能很好满足新兴消费需求的需要，随着快递业的高速发展，导致航空货源结构性变化凸显，快件通过航空方式运输的比例出现明显下降，从2009年的15%下降到2016年的8%。考虑到民航局已采取一系列措施来促进航空物流的转型升级，2019年的航空运输快件的比例仍取8%。由于缺少铁路运输和海运的有关数据，且其占比相对较低，因此在本报告中，忽略了海运和铁路运输产生的排放。

公路运输中，根据阿里研究院的专家提供数据，2016年238亿个电商快递包裹，对应的公路运输总里程数为73亿公里，干线、支线和配送的里程数占比分别为5:4:1。

对于2019年的486.51亿个电商包裹，其对应的公路运输总里程数等比折算为149.23亿公里。其中，干线、支线和配送的里程数分别如下：

图7-8 2019年电商包裹里程数



综合阿里研究院和顺丰提供数据，目前的干线运输中，主要运输工具是17米5的柴油大货车；支线运输中，主要运输工具为4米2的燃油货车和电动货车（燃油货车和电动货车比例为9:1）；根据快递行业的有关数据，配送过程中，快递公司在完成“最后一公里”的配送任务时，主要运输工具为电动三轮车和少部分燃油车辆（燃油车和电动三轮车比例为1:9）。

表7-4 公路运输车辆种类及比例

	车辆种类	对应比例	车辆种类	对应比例
干线运输	17米5燃油货车	100%		
支线运输	4米2燃油货车	90%	电动货车	10%
配送	燃油车	10%	电动车	90%

根据对物流公司的调研，17米5大货车在满载情况下的百公里油耗为47L/百公里（43-51L/百公里）；支线运输中，燃油货车的百公里油耗根据碳足迹调研值为18.6L/百公里，电动货车的电耗为19.5度/百公里；配送过程中，根据网上公开资料，电动车的电耗约为10度/百公里，燃油车的油耗约为10L/百公里。

表7-5 公路运输车辆种类及百公里油耗

	车辆种类	百公里油耗	车辆种类	百公里电耗
干线运输	9米6燃油货车	47L		
支线运输	4米2燃油货车	18.6L	电动货车	19.5度
配送	燃油车	10L	电动车	10度

航空运输中，顺丰8.7亿件航空件，主要消耗航空煤油、汽油和柴油。电商快递中，有38.92亿件的快递采用航空件进行运输，对应的消耗量如下：

表7-6 航空运输能源消耗量

	快递量（亿件）	航空煤油（t）	汽油（L）	柴油（L）	电力（MWh）
顺丰	8.7	240,125	94,105.80	753,549.70	4,072.43
电商总量	38.92	1,074,214.37	420,988.25	3,371,052.22	18,218.27

7.2.2. 排放因子

柴油、汽油的排放因子根据IPCC，国家统计年鉴的最新热值和柴油密度等数据进行折算，航空煤油的数据来自于国家发改委颁布的《中国民用航空企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，净购入电力的排放因子取2015年国家发改委公布的全国电网平均排放因子。具体如下：

表7-7 运输用排放系数

	排放系数	排放系数单位	来源
柴油	2.6476	kgCO ₂ e/L	计算值
汽油	2.3235	kgCO ₂ e/L	计算值
航空煤油	3.15315	tCO ₂ /t	国家发改委
电力	0.6101	tCO ₂ /MWh	国家发改委

7.2.3. 排放量

计算得到，电商物流产生的温室气体排放量为15,535,139tCO₂e。具体如下表所示：

表7-8 运输排放量（单位：tCO₂e）

公路运输排放量	航空运输排放量	总排放量
12,126,961	3,408,177	15,535,139

7.3 数据中心

7.3.1. 活动数据

随着信息技术快速发展，中国数据中心行业规模增长迅猛，从而造成了行业能耗的急剧增长。根据绿色和平的研究，2018 年中国数据中心总用电量为1,608.89 亿千瓦时，占中国全社会用电量2.35%。未来5年（2019 年-2023 年）数据中心总用电量将增长66%，年均增长率将达到10.64%，预计2023年中国数据中心总用电量为2,667.92亿千瓦时。

根据京东公开资料，2019年，京东办公和数据中心的总耗电量为1,338,741.02MWh。根据百度和腾讯的数据中心的耗电量占其办公和数据中心的总耗电量的比为87.6%和84.24%。取85%作为京东数据中心占其总耗电量的比。得到，京东数据中心电力消耗量为1,210,490.91MWh。

表7-9 京东数据中心占比

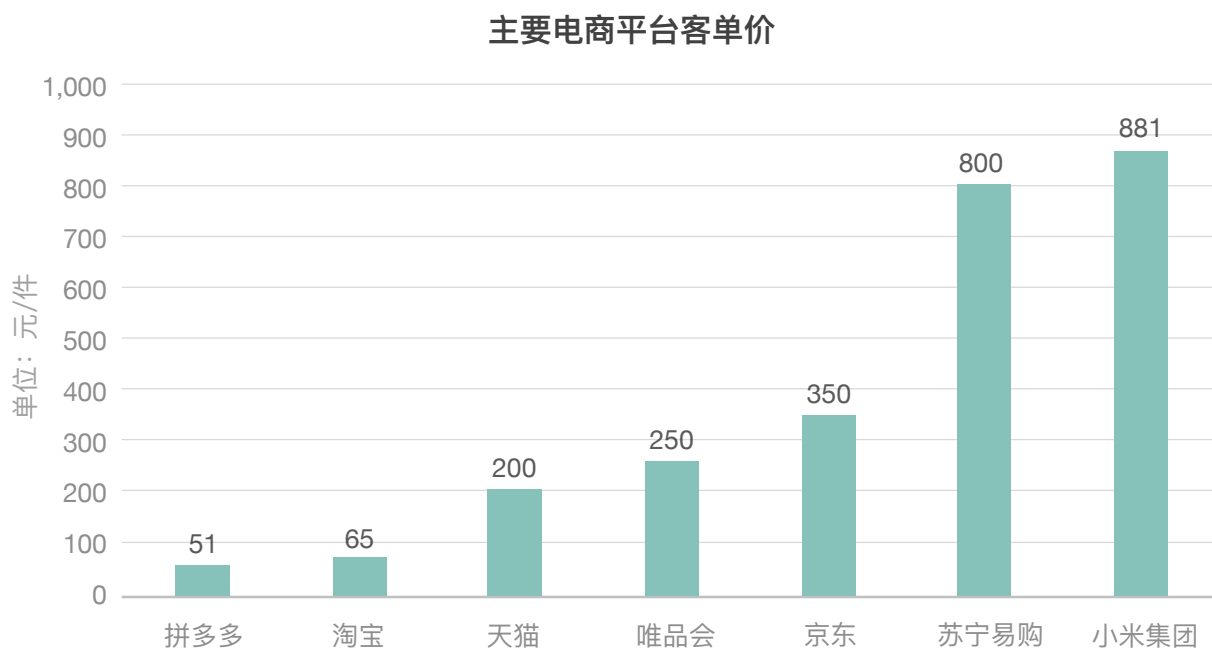
	数据中心耗电量占全部耗电量的比
百度	87.60%
腾讯	84.24%
京东	85%

表7-10 京东数据中心电力消耗量估算

	数据中心耗电量占全部耗电量的比
京东数据中心占比	85%
京东总耗电量 (MWh)	1,338,741.02
京东数据中心耗电量 (MWh)	1,210,490.91

计算得到，电商物流产生的温室气体排放量为15,535,139tCO₂e。具体如下表所示：

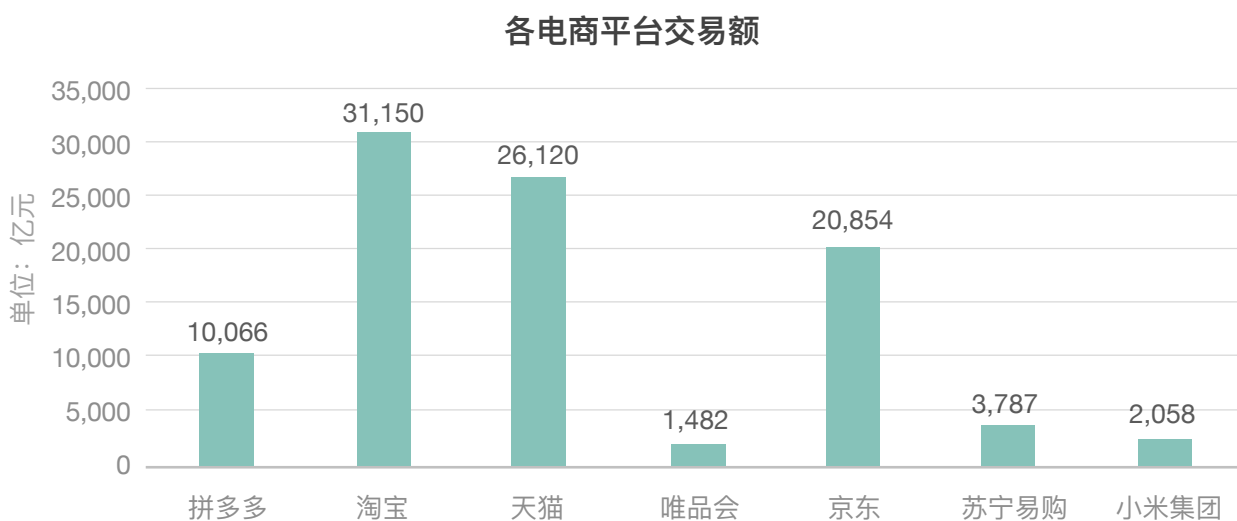
图7-9主要电子商务企业客单价



数据来源：公开资料整理

根据整理各电商平台年报数据，得到各电商平台交易额如下：

图7-10主要电子商务企业交易额



数据来源：公开资料整理

得到，各电商企业交易量如下：

表7-11 各电商企业交易量

电商企业	客单价（元/件）	交易额（亿元）	交易量（亿件）
拼多多	51	10,066	197.3725
淘宝	65	31,150	479.2308
天猫	200	26,120	130.6000
唯品会	250	1,482	5.9280
京东	350	20,854	59.5829
苏宁易购	800	3,787	4.7338
小米集团	881	2,058	2.3360

综上可以得出，零售电商企业的平均客单价为108.57元/件。

根据商务部的《中国电子商务报告2019》。2019年，全国电子商务实物商品网上零售额为10.63万亿元，可以得到零售电子商务企业的交易量为 979.1036亿件。

2019年，京东全年交易量为59.5829亿/件，电子商务全年交易量为979.1036亿件，估算得到电子商务企业2019年数据中心的全年耗电量为19,891,546.33MWh。

表7-12 电子商务企业数据中心电力消耗量估算

名称	数值
京东交易量（亿件） A	59.5829
电子商务企业交易量（亿件） C	979.1036
京东数据中心耗电量（MWh） D	1,210,490.91
电子商务企业数据中心耗电量（MWh） E=B/A*C	19,891,546.33

7.3.2. 排放因子

由于电商企业分布全国各地，取全国的电力排放因子0.6101tCO₂/MWh为其电力排放因子。

7.3.3. 排放量

根据排放系数法，得到电子商务企业数据中心的排放量为12,135,832tCO₂。计算过程如下：

4 电子商务企业在统计交易额中，会包括一部分未完成订单，导致交易量大于实际订单量，（7.3.1数据中心 活动数据部分）

表7-13 电子商务企业数据中心排放量

电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
A	B	C=A*B
19,891,546.33	0.6101	12,135,832

7.4 办公

7.4.1. 活动数据

办公的排放主要核算的是建筑在运行过程中因制冷、制暖和照明等过程产生的排放，不包括办公楼在建造过程中产生的排放。建筑物的运行排放跟其建筑面积的大小有直接关系。根据办公建筑设计规范JGJ67，普通办公室每人使用面积应不小于4m²，设计绘图室，每人使用面积不应小于6m²。研究工作室，每人使用面积不应小于5m²。由于还存其他会议室、休息区，因此取人均使用面积为6m²。由于存在大堂、楼梯、电梯机房、值班警卫室及物业用房等，办公楼的使用率一般在50%–80%，绝大多数办公楼的使用率在60%–70%之间。根据我爱我家的数据，常规办公楼建筑面积和使用面积之间的换算系数为1.333。取1.333作为建筑面积和使用面积的比例，计算得到，电子商务企业的人均建筑面积为9m²。

根据商务部数据，中国电子商务从业人员达5,125.65万人，其中电子商务直接吸纳的就业和创业人数为3,111.05万人，电子商务带动信息技术、相关服务及支撑行业人数达2,010.57万人（主要为快递员，仓库管理员、货车司机及其他信息技术支撑从业人员）。

可以得出，电商企业对应的办公建筑面积为27,999.45万m²。

计算过程如下：

表7-14 电子商务企业办公建筑面积

人均建筑面积 (m ² /人)	人数 (万人)	建筑面积 (万m ²)
19,891,546.33	3,111.05	27,999.45

7.4.2. 排放因子

建筑运行阶段的排放主要包括供暖锅炉燃煤、燃气产生的直接排放，以及建筑用电产生的排放，还包括空调、冷机、冰箱等使用制冷剂逸散产生的温室气体排放。由于制冷剂逸散产生的排放较难进行估算，本次核算中不考虑制冷剂逸散产生的排放。

根据清华大学的《中国建筑节能年度发展研究报告2020》研究表明，公共建筑（不含北方供暖）的单位建筑面积碳排放强度为49.7kgCO₂/m²。公共建筑由于建筑体形式约束和空调、通风、照明和电梯等的使用，导致能耗和排放强度远高于普通公共建筑。

表7-15 单位建筑面积碳排放强度 (kgCO₂/m²)

公共建筑（除北方供暖） ⁵	农村住宅	城市住宅	北方供暖
49.7	21	17.4	37.3

数据来源：清华大学建筑与节能中心

由于办公楼等公共建筑绝大部分采用中央空调供暖，且电商企业约有80%集中在南方地区，因此取电商企业的单位建筑面及碳排放强度为49.7kgCO₂/m²。

7.4.3. 排放量

根据排放系数法，计算得到办公产生的排放为13,915,727tCO₂。计算过程如下：

表7-16 办公排放量计算表

活动数据（建筑面积）万m ²	排放因子（kgCO ₂ /m ² ）	排放量（tCO ₂ ）
A	B	C=A*B*10
27,999.45	49.7	13,915,727

7.5 仓储

7.5.1. 活动数据

仓储对应排放主要是货物在存储过程中照明、通风、空调等使用电力产生的排放。由于仓储对应排放与仓储面积直接相关，因此本报告用仓储面积来核算仓储对应排放。

根据公开资料整理得到，电商100强企业的仓储面积如下：

电子商务企业的仓库主要集中在京东、阿里、苏宁等零售电商企业以及四通一达等快递企业中。其中，拼多多作为电商平台，在全国各大区域并没有建立自己的仓库。菜鸟仓的数据涵盖了四通一达等菜鸟加盟快递企业的电商仓库。因此，四通一达的电商仓储面积不计入电商平台的仓储面积之中。主要电商平台的仓储面积如下：

⁵ 包括空调、照明、电梯、炊事、各种服务设施以及夏热冬冷地区的冬季供暖能耗。

表7-17主要电子商务平台仓储面积（万m²）

电子商务	面积
菜鸟供应链 ⁶	3,000
京东	1,680
苏宁易购	1,210
顺丰电商仓	192
唯品会	300
大搜车	100
小红书	10
小米	5
宝尊电商	50
云集	100
国美	300
每日优鲜	50
跨境通	13
途虎养车	8
孩子王	10
贝贝集团	10
口袋购物	2
百果园	10
我买网	3
易果生鲜	28
蜜芽	5
1919酒店直供	10
执御	20
波奇网	5
酒仙网	16
优信	30
蘑菇街	15
美菜网	57
中商惠民	30
卓尔智联	1200
合计	8469

数据来源：公开资料整理

6 菜鸟的仓储涵盖了四通一达等菜鸟加盟快递企业的电商仓库。因此，四通一达的电商仓储面积不计入电商平台的仓储面积之中。

电商100强榜单中，仓储面积较大的有阿里（菜鸟网络）、京东、苏宁易购和卓尔智联（卓尔云仓）。其他电商企业由于其销售模式（厂家直销）或发展现状，如拼多多等电商平台，自建仓储面积较小，对于总仓储面积的影响较小。因此，上述电商汇总得到的仓储面积可代表电商企业总的仓储面积，取2019年度电商企业的仓储总面积为8,469万 m²。

7.5.2. 排放因子

仓储过程中的排放主要是消耗能源产生的排放，根据北京大学设计与规划学院的《电子商务和传统零售贸易企业对于环境影响的比较》的研究，仓库的电力消耗排放强度为40kWh/m²，得到仓储的排放因子如下：

表7-18 仓储过程的排放因子

仓储电力消耗排放强度 (kWh/m ²)	电力排放系数 (kgCO ₂ /kWh)	仓储排放因子 (kgCO ₂ /m ²)
A	B	C=A*B
40	0.6101	24.404

7.5.3. 排放量

根据排放系数法，电商仓储的排放量为2,066,775tCO₂。其排放量计算如下：

表7-19 仓储过程的排放量计算

活动数据 (建筑面积) 万m ²	排放因子 (kgCO ₂ /m ²)	排放量 (万吨CO ₂)
A	B	C=A*B*10
40	24.404	2,066,775

7.6 总计

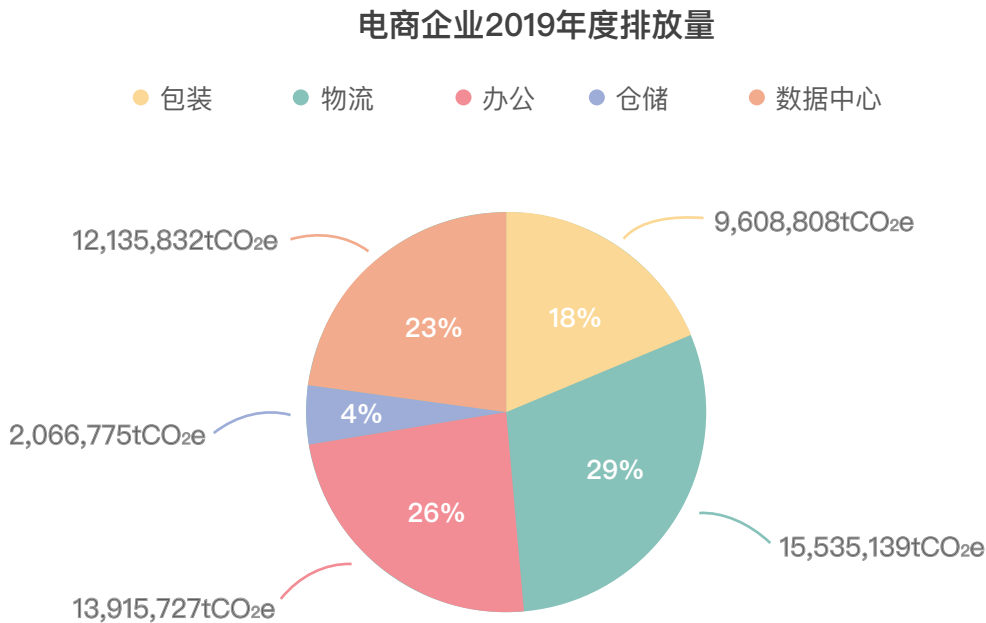
根据上述分析和计算，电商企业2019年度碳排放总量为53,262,281tCO₂e，相当于100亿棵树一年吸收的碳排放。如下表所示：

表7-20 排放量合计

	排放量 (tCO ₂ e)
包装	9,608,808
物流	15,535,139
办公	13,915,727
仓储	2,066,775
数据中心	12,135,832
总计	53,262,281

可以看出，物流对应的排放量最大，为15,535,139tCO₂e，占比29%，其次为办公，为13,915,727tCO₂e，占比26%，仓储对应的排放量最小，为2,066,775tCO₂e，占比仅为4%。

图7-11 2019年电子商务企业排放量

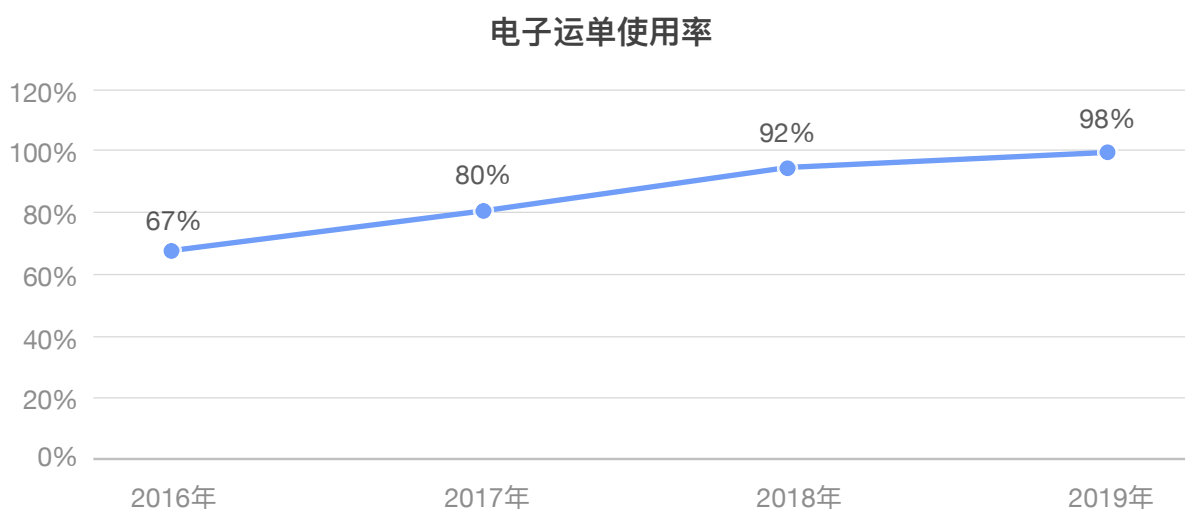


08 结论与分析

8.1 电商包装排放分析

电商企业目前采取了很多措施减少包装物的污染和排放，如推广使用电子面单，推广使用循环集装袋，减少一次性编织袋的使用。电子面单使用率从2016年的67%增加到2019年的98%，仅2019年一年，即可减少碳排放15万吨。2019年，集装袋使用同比减少96.4%，减少一次性塑料编织袋24.8亿条，可减少碳排放90万吨。此外，还有胶带瘦身计划，45mm以下胶带使用率达75%，每个快递可减少胶带近20%，可减少碳排放3.4万吨。回收包装箱2亿个，可减少排放11万吨。

图8-1 电子运单使用率



但是，尽管采取了如此多的措施，电商包装对应排放也只是仅仅维持在不增长。2020年，受疫情影响，电商的包装排放量将会迎来反弹，预计2020年排放量将超过1,300万吨，相比2019年度增加近40%。

图8-2 电商包装排放量

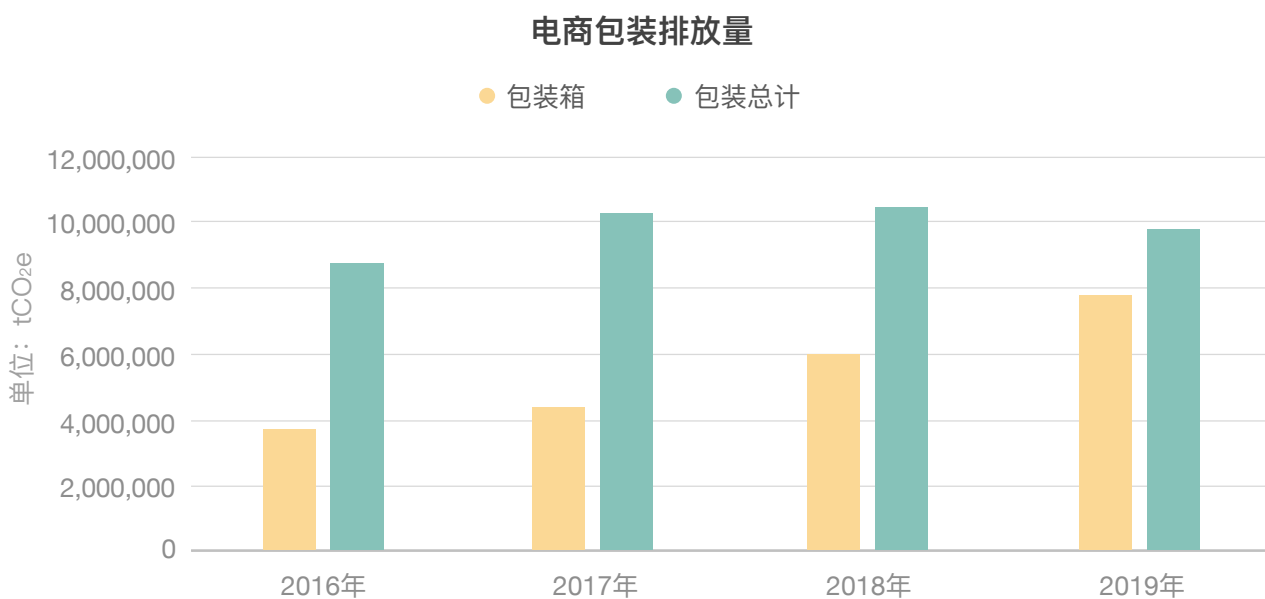


图8-3 包装箱排放占比统计

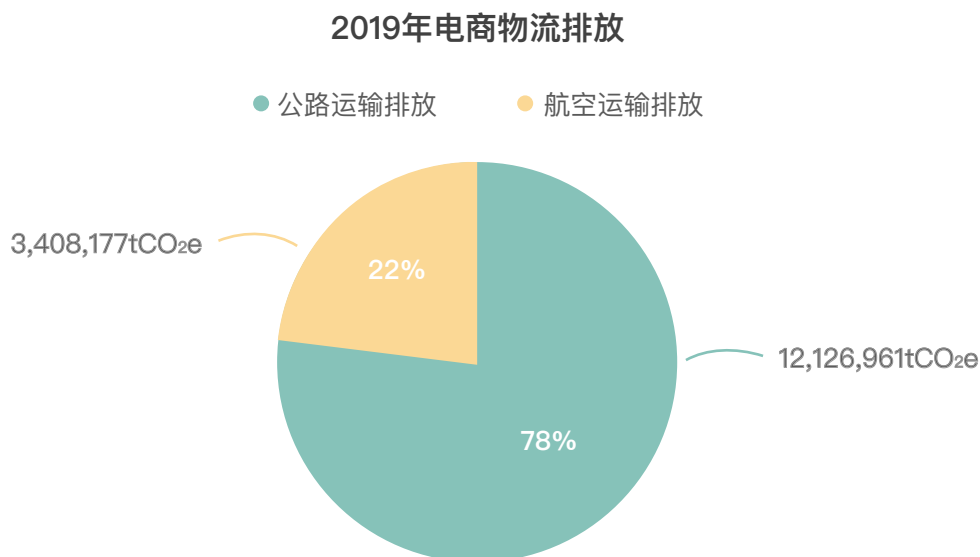


由于编织袋、快递运单、胶带的一系列措施，包装箱占电商包装的排放逐年上升，到2019年达到80%，想要减少电商的包装排放，如何减少包装箱的使用已成为重要工作。

8.2 电商物流排放分析

电商的物流排放主要考虑公路和航空运输产生的排放，忽略了海运和铁运等运输方式，如下图所示：

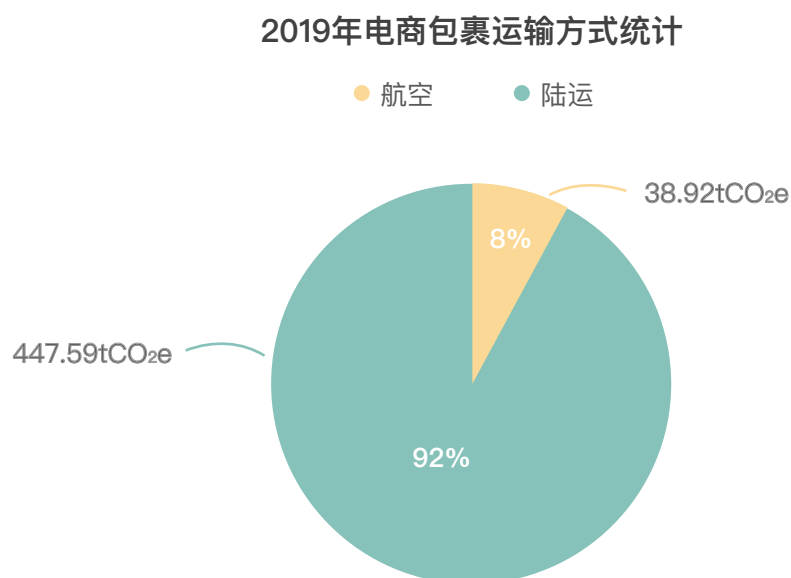
图8-4 电商物流排放



根据2020年国家统计局年鉴数据，交通运输、仓储和邮政的排放量达11.34亿吨，根据国务院第四次经济普查的数据，交通运输业占交通运输、仓储和邮政的收入83.04%，得出交通运输的排放约为9.42亿吨，在交通运输业的总收入中，货运占40%，得出货运产生的排放为3.83亿吨。比较得到，2019年电商物流⁷占交通运输业总排放的1.6%，占货运总排放的4%。

7 由于B2B企业之间的物流排放相对比较复杂，特别是大宗商品，因此在计算电商排放时没有考虑B2B物流产生的排放。

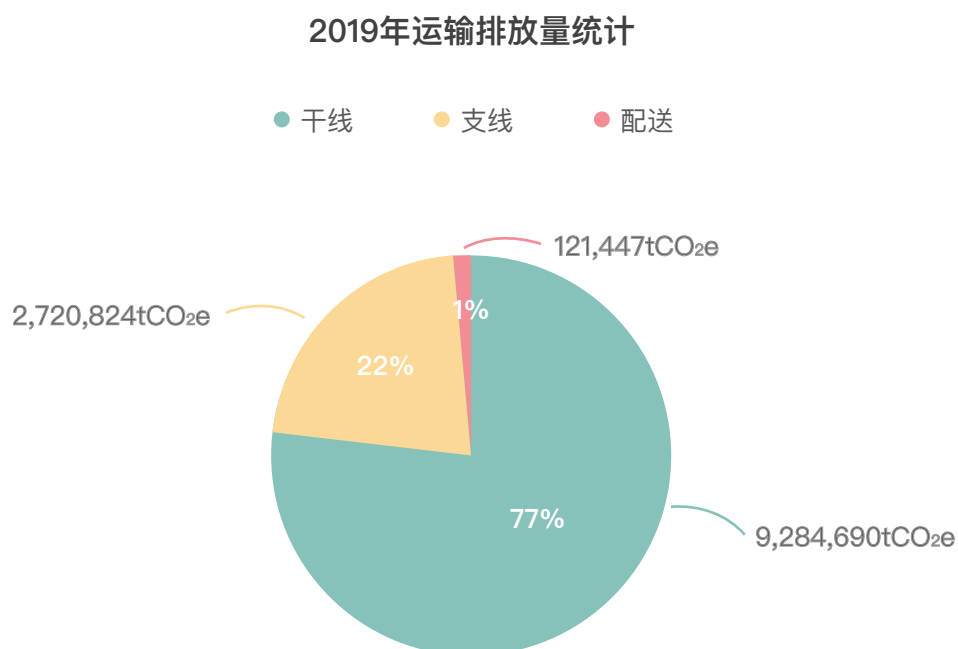
图8-5 电商包裹数量运输方式统计



可以看出，航空运输以占8%的包裹数量，贡献了22%的排放量。平均下来，每件包裹通过航空运输产生的排放是通过公路运输产生的排放的3.5倍。

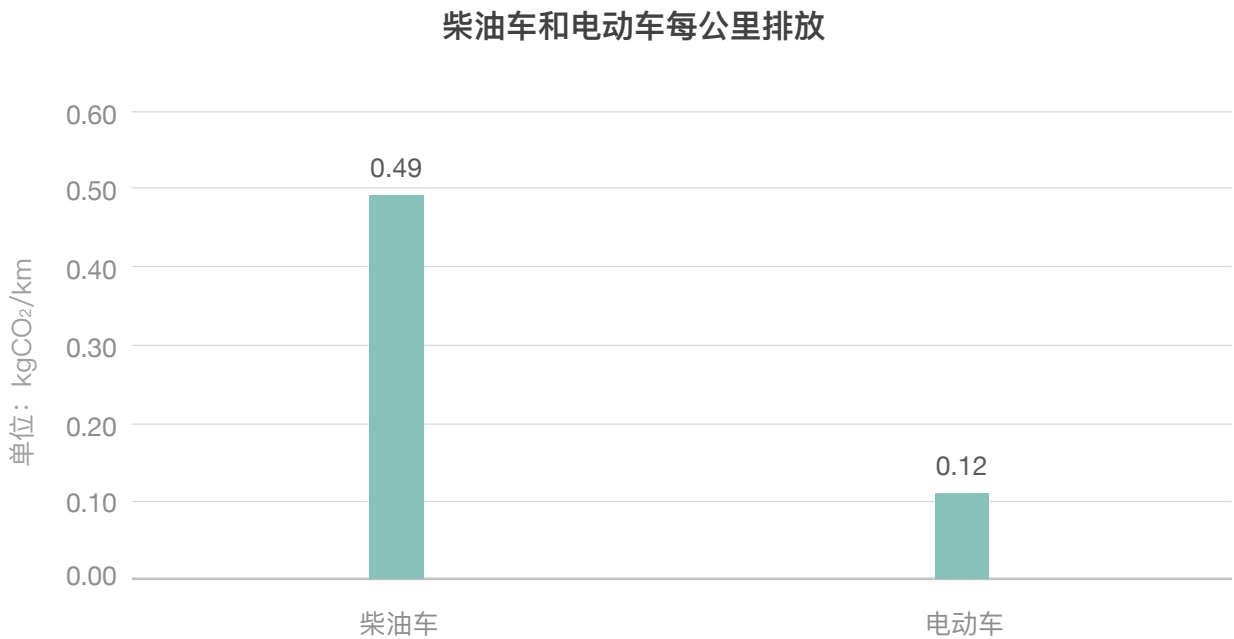
在公路运输中，干线、支线和配送的排放占比分别为77%、22%和1%。

图8-6 2019年公路运输排放量分析



支线运输中，电动车和柴油车的排放系数如下：

图8-7 柴油车和电动车排放系数比对



可以看出，柴油车每公里的排放是电动车的4倍多，推广使用电动车可有效降低支线排放。

根据国家邮政局的数据，2019年，同城、异地和国际港澳台电商包裹数量分别为85亿件、391亿件和11亿件，占比分别为18%，80% 和2%。

图8-8 电商包裹数量统计

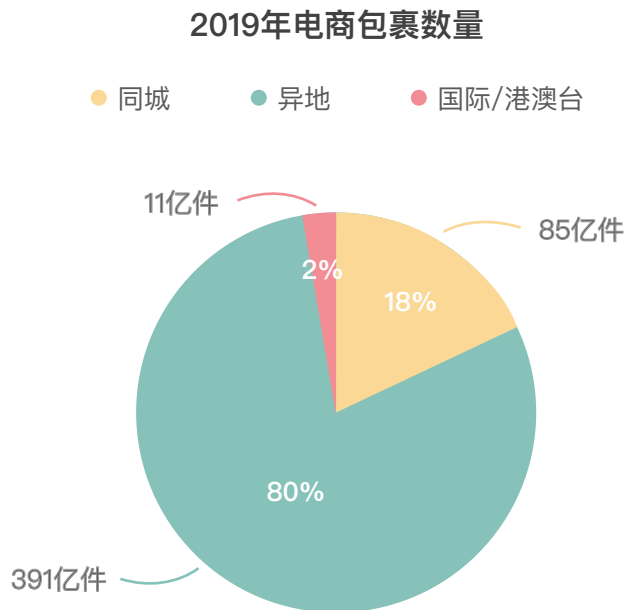
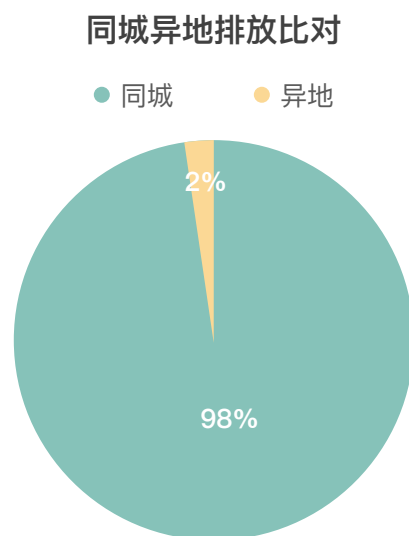


图8-9 同城异地排放比对



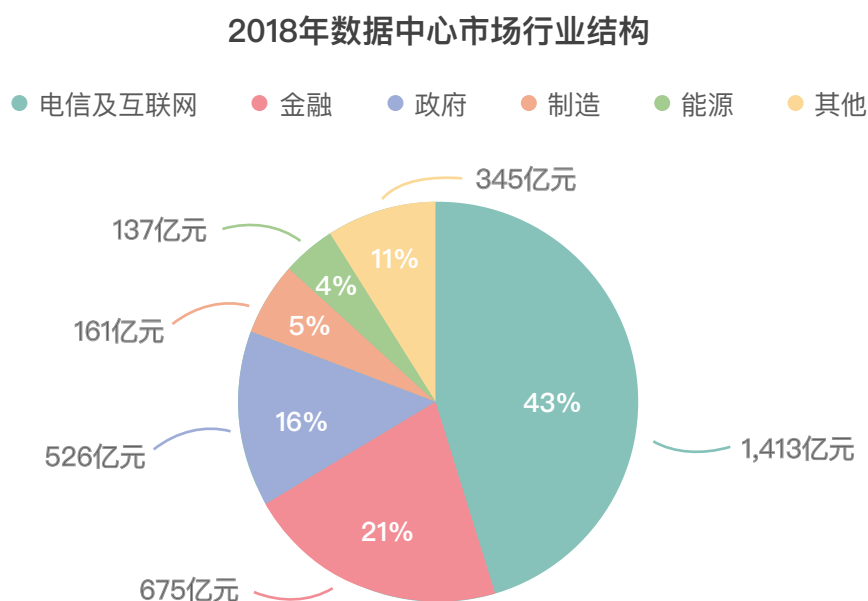
在不考虑国际/港澳台的基础上，同城和异地产生的排放占比分别为98%和2%。

综上所述可以看出，如何减少干线运输产生的排放将成为十四五期间电商企业和快递企业的重要工作。

8.3 电商数据中心排放分析

根据赛迪顾问的数据，2018年中国数据中心的的结构如下：

图8-10 数据中心市场行业结构

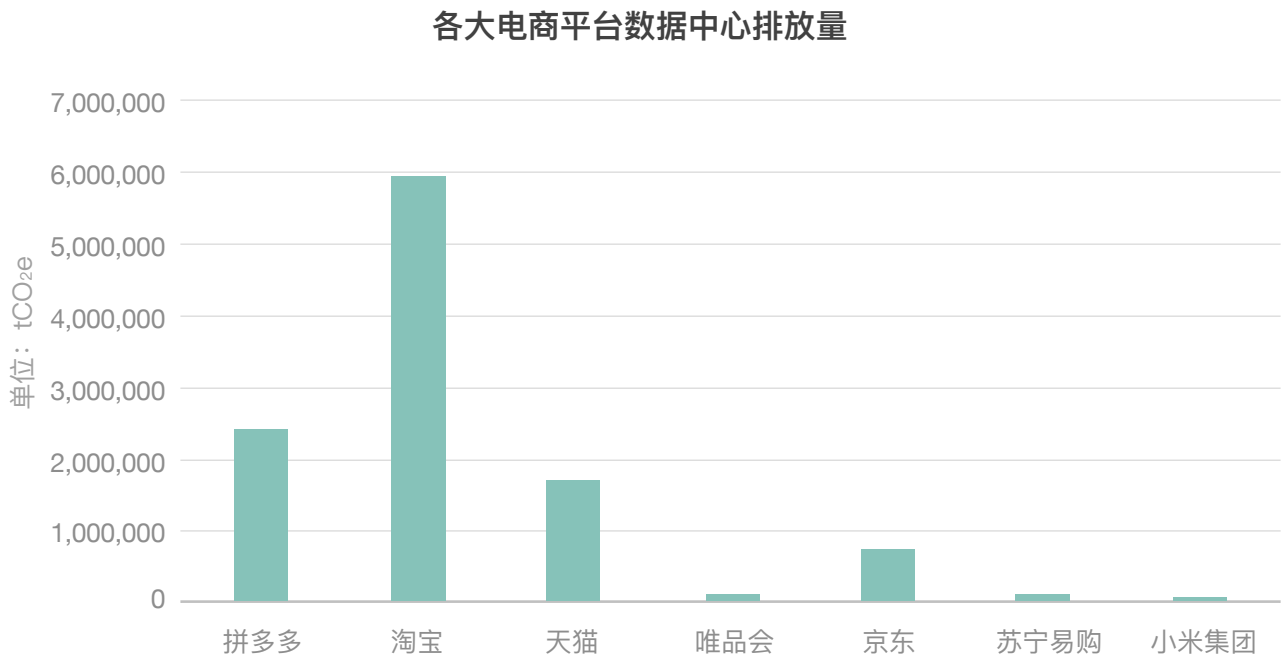


在数据中心市场行业结构中，电信及互联网行业投资规模为1,413亿元，占比43%。

根据绿色和平的数据，2018年中国数据中心的耗电量为1,608.89亿千瓦时。根据IDC圈上市公司财报数据，2018年国内数据中心业务全行业收入为1,228亿元，2019年国内数据中心市场规模为1,560亿元，同比增长27%，2019年数据中心的能耗预计将在2,000亿千瓦时以上，得到2019年电商企业数据中心的耗电量占全国数据中心总耗电量的10%左右。

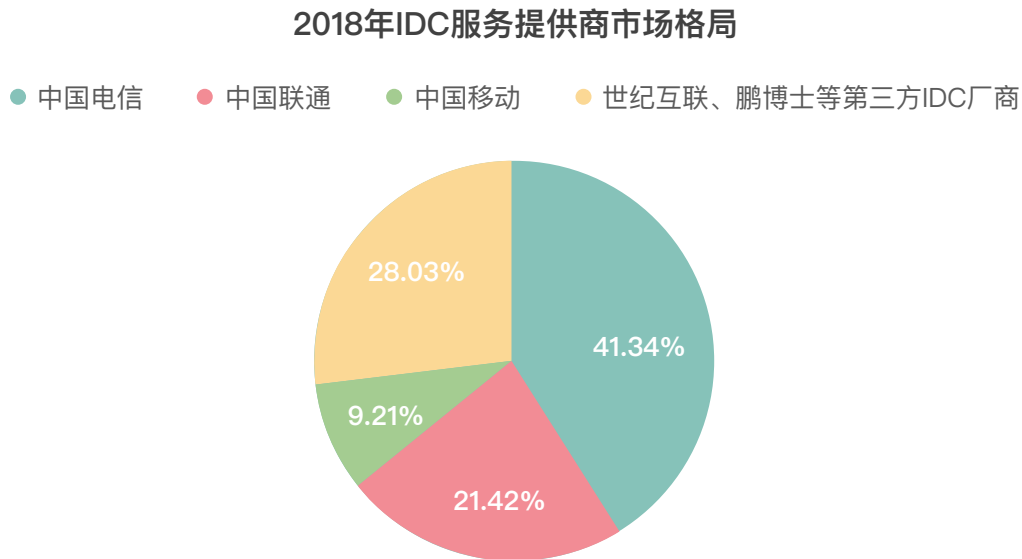
此外，根据各企业交易量，得出电商各企业数据中心排放量占比如下。

图8-11 各大电商平台数据中心排放量情况



除自建数据中心外，不少电商企业也会租赁第三方数据中心厂商的数据中心。前瞻产业研究院的数据表明，中国国内电信运营商早在上世纪90年代就开始以托管、外包或者集中等方式为企业客户提供大型主机管理服务。基于客户和资金等方面的优势，电信运营商目前已成为国内IDC市场的主要参与者。中国联通、中国电信、中国移动在IDC服务提供商中的占比达72%。因此，电商企业数据中心的减排也需要IDC服务提供商的共同努力。

图8-12 数据中心提供商市场格局



8.4 电商办公排放分析

根据天眼查发布的《“双11”电商行业数据报告（2020）》目前，我国共有超378万家电商相关企业。其中，广东省的电商相关企业最多，为74万家，占全国的19.66%。另外，报告也指出，电商相关企业多集中在沿海地区，如广东，浙江、江苏、山东、上海等。

由于，快递企业也依托于电商企业，快递业务量和收入也一定程度反映了电商企业的数量和收入。根据国家邮政局发布的快递业务量结构中，东、中、西部地区快递业务量占比分别为79.7%、12.9%和7.4%。业务收入比重分别为80.2%、11.3%和8.5%。从快递业务量可以看出，东部的电商规模较大，发展也较为成熟，中西部地区的电商企业发展相对滞后。因此，电商办公的减排，其重点在于东部区域的减排。

图8-13 快递企业业务量占比

2019年快递企业业务量占比

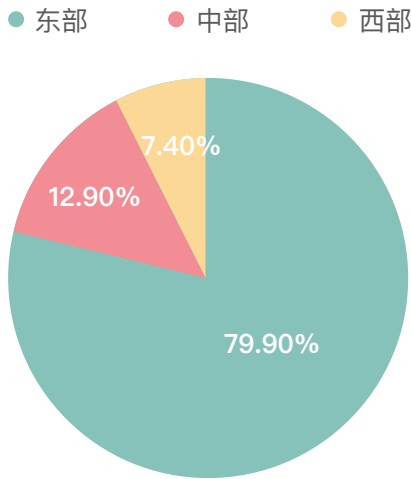
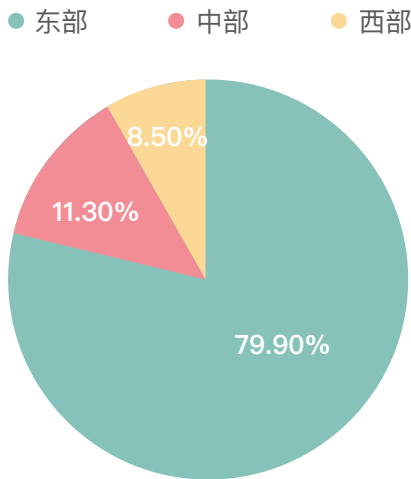


图8-14 快递企业业务收入占比

2019年快递企业业务收入占比



此外，结合国家邮政局数据和电商件比例可以得出，2019年电商件在各省或地区的分布情况如下。

表8-1 2019年电商件分布情况表

地区	电商包裹数量（亿/件）
广东	128.72
浙江	101.58
江苏	43.97
上海	24.00
山东	22.12
福建	20.06
河北	17.65
北京	17.52
河南	16.17
四川	13.72
湖北	12.91
安徽	11.84
湖南	7.89
辽宁	6.09
江西	5.95
陕西	5.58
天津	5.34
广西	4.32
重庆	4.24
云南	3.31
山西	2.79
黑龙江	2.69
吉林	2.35
贵州	1.88
内蒙古	1.09
甘肃	0.79
新疆	0.76
海南	0.62
宁夏	0.37
青海	0.15
西藏	0.07
合计	486.51

图8-15 电商最活跃地区包裹数量统计

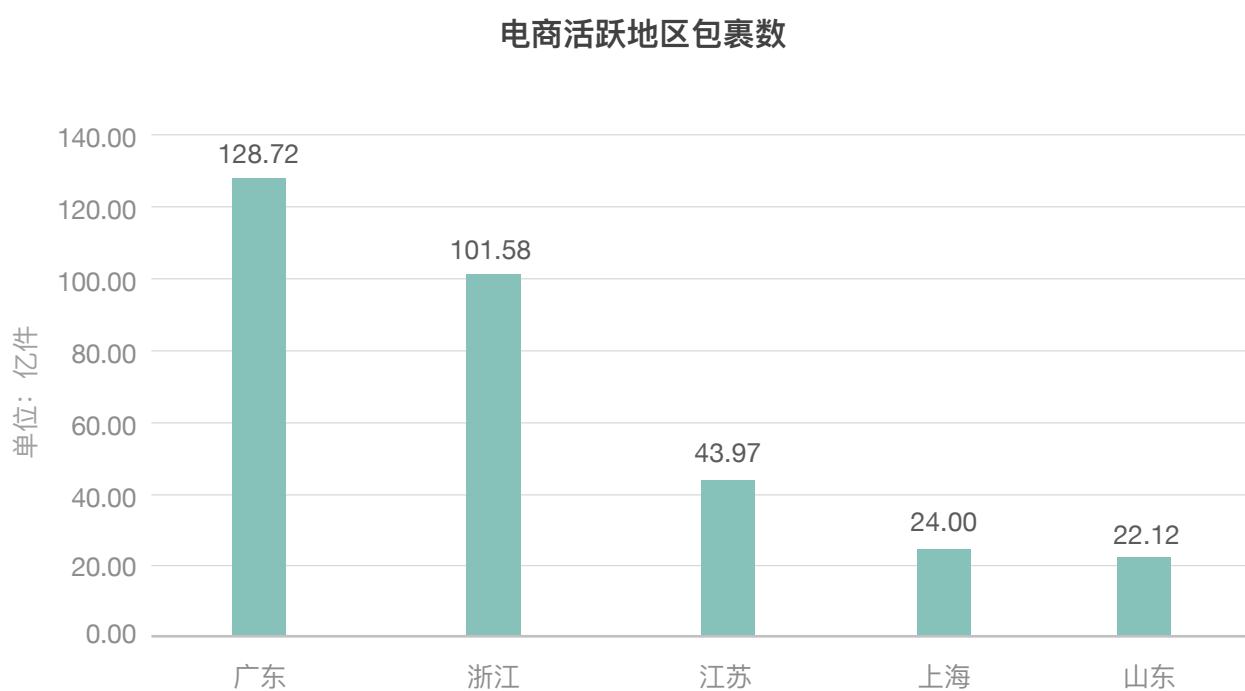


图8-16 电商最活跃城市包裹数量统计

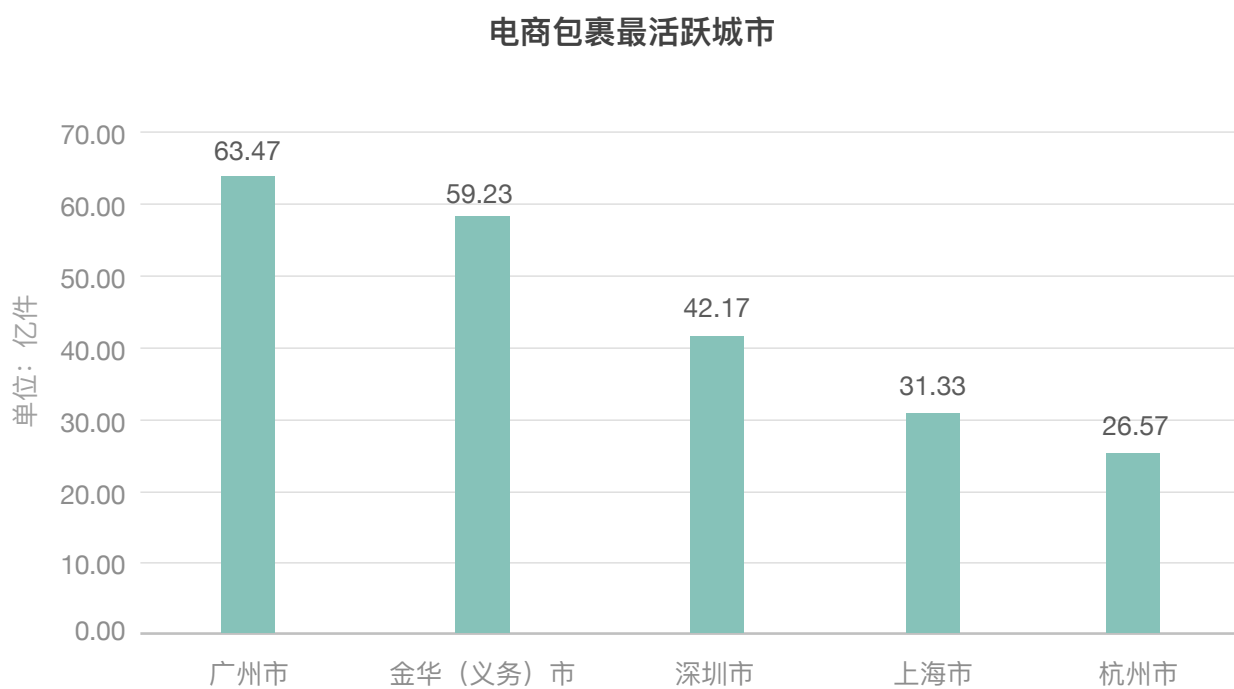
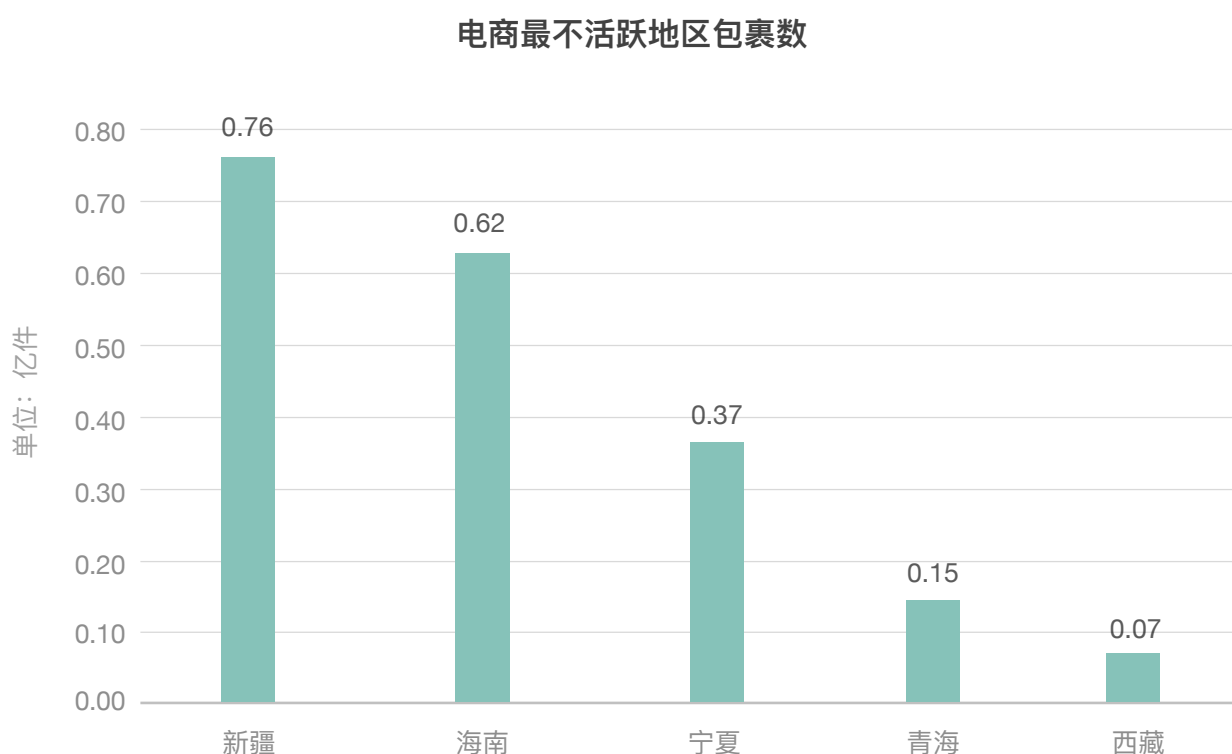


图8-17 电商最不活跃地区包裹数量统计



可以看出，珠三角和长三角是中国电商最为活跃的地区。电商最活跃的5个城市为广州市、金华市、深圳市、上海市、杭州市，长三角占3个，珠三角占2个。广东省电商发展最为活跃，电商包裹数达128.72亿件，占全国电商包裹总数的26%，其次是浙江、江苏，上海和山东，这5个省市的包裹总数达320.38件，占全国电商包裹总数的66%。其中，江浙沪三地的包裹数占全国电商包裹数的35%。西藏、青海、宁夏、海南和新疆等地区的电商活跃度相对较低，其中最低，包裹数仅有0.07亿件，仅为全国的0.01%。电商最活跃地区的包裹数是电商最不活跃地区包裹数的1,900倍。根据统计，南方地区（广东、浙江、江苏、上海、福建、四川、湖北、安徽、湖南、江西、广西、重庆、云南、贵州、海南）的包裹数约为385亿件，占总包裹数的80%，北方地区的包裹数只占总包裹数的20%。

综上，电商企业分布以南方地区为主，主要集中在珠三角和长三角等东南沿海地区，在办公排放中，电力消耗产生的排放是最主要的部分。南方地区办公用电产生的排放主要来自于华中区域电网、华东区域电网和南方区域电网，较全国其他地区的排放系数较低，后续进一步减排压力相对较大。

表8-2 2012年中国区域电网平均排放因子 (kgCO₂/kWh)

区域	2012年电网平均排放因子
华北区域电网	0.8843
东北区域电网	0.7769
华东区域电网	0.7053
华中区域电网	0.5257
西北区域电网	0.6671
南方区域电网	0.5271

8.5 电商仓储排放分析

根据国务院第四次经济普查的数据，仓储收入与占交通运输、仓储和邮政业收入的8%，根据2020年电商物流排放的分析，交通运输，仓储和邮政业的排放为11.34亿吨，得到仓储的排放为0.9亿吨。2019年，电商仓储排放为20,667,75tCO₂，占全国仓储排放的2.27%。

8.6 电商企业总排放分析

根据第7部分的计算，电商企业2019年的碳排放量约为5,326万吨。本次电商企业排放的计算主要是以保守分析为主，在边界和系数选择上，会存在一定的误差。具体来说，在电商企业排放量的计算中，由于主要计算的是包装、物流、数据中心、办公和仓储领域的排放，忽略了生活服务电商中外卖等产生的排放。在计算中，由于边界的限制，也忽略了跨境电商在国外产生的排放，同时由于B2B电商企业物流的复杂性，特别是在涉及大宗商品时，因此也忽略了B2B电商企业的物流产生的排放。此外，在数据中心排放计算中，由于B2B电商企业的客单价相对较高，且难以确定，因此忽略了其对数据中心排放的影响。排放因子上，由于包装涉及产品较为复杂，在因子的选择上，做了很多的调整，在电力排放计算上，由于涉及到的区域较多，对于难以准确统计各区域数据，因此取的是全国电网平均排放因子，也会对计算造成一定的影响。综上，电商企业的实际排放量会大于本次计算的排放量，即电商企业2019年的碳排放量在5,326万吨以上。

根据国务院发展研究中心资源与环境政策研究所《“十四五”中国分省经济发展、能源需求与碳排放展望—基于多区域动态CGE模型的分析》的研究表明，2015年，中国排放量为97.2亿吨，2020年中国排放量为103亿吨，2025年中国排放量为105亿吨。电商企业碳排放量占中国总排放量的0.5%。根据2020年中国统计年鉴的数据，第三产业的排放量约为20亿吨，分析得出，电商企业碳排放量占第三产业排放的2.5%。

8.7 电商企业2016-2020年排放量评估

2020年，电子商务交易额达到43.8万亿元，相比2019年增加25.82%，2016年到2020年的年均增长率达到15%以上。电商的蓬勃发展促进了消费的繁荣。根据国家邮政局的最新数据，2020年全年快递件数为838亿件，其中电商件占比达80%，约671亿件。

根据2019年的数据，并结合电商包裹数、交易额、从业人员等有关信息，得出2016到2020年电商企业的排放量变化如下：

图8-18 电商2016-2020年排放量评估

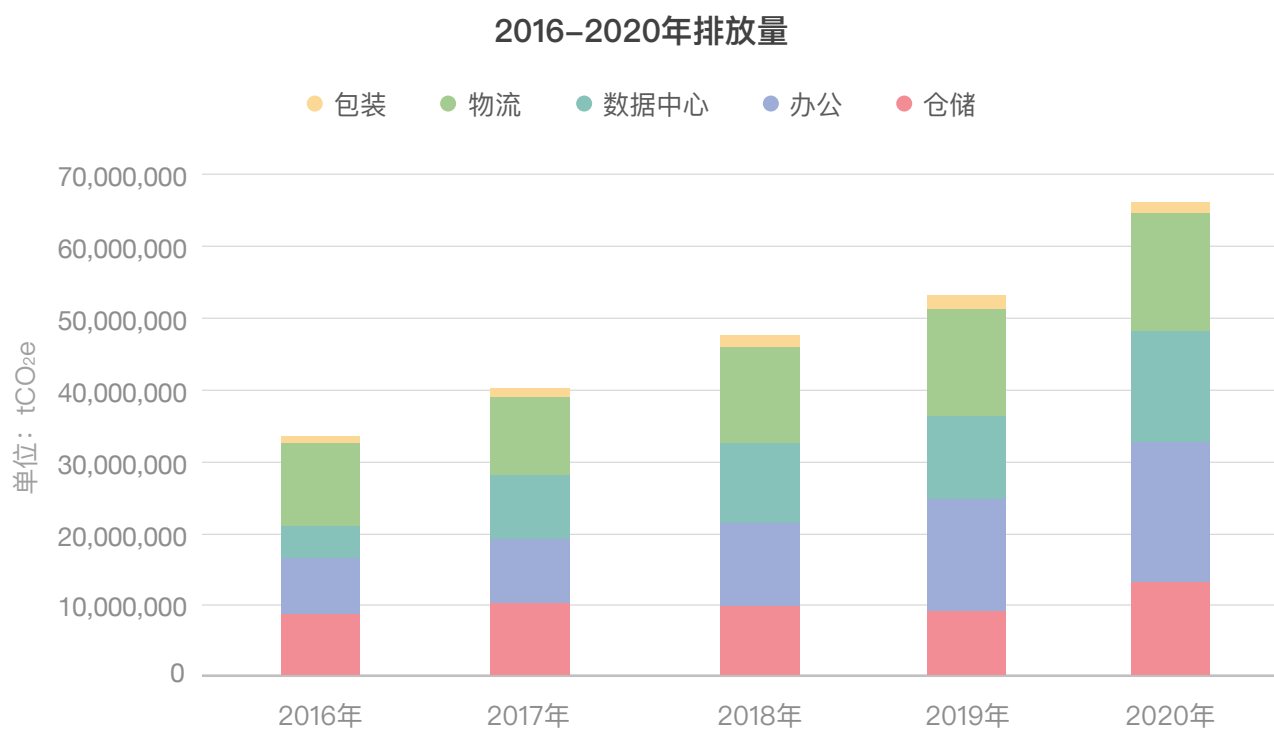
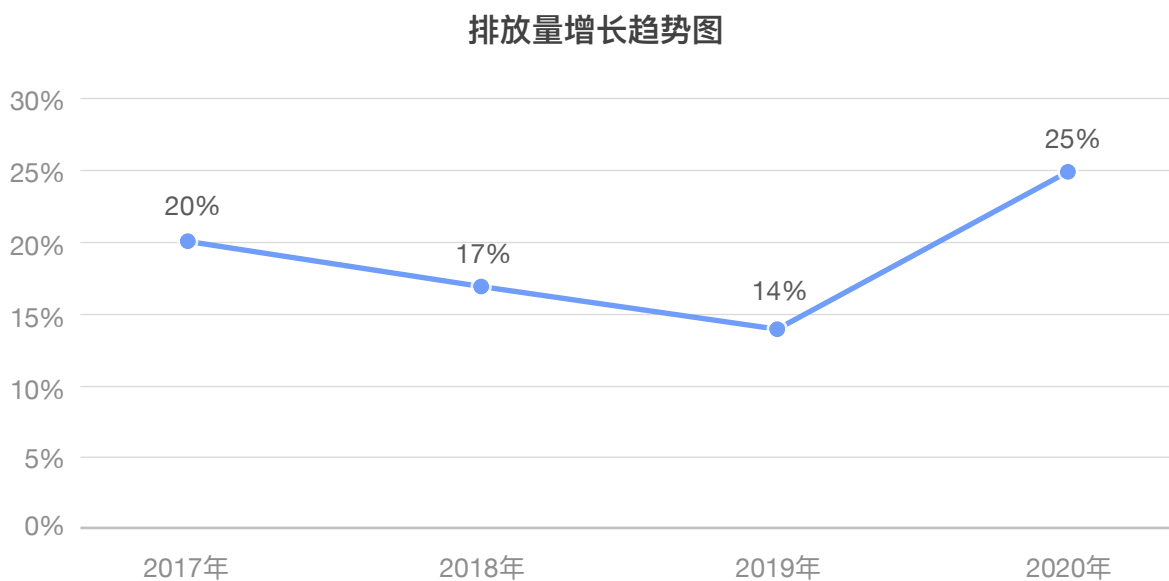


图8-19 电商企业排放量增长趋势



可以看出，电商企业碳排放量从2016年的3,300万吨增加到2020年的6,800万吨，不到5年的时间增加了3,500万吨，增长了105%，年均增长率为21%。而同期全国的总碳排放量仅增加6%，电商企业碳排放量的增长率是全国碳排放量增长率的18倍之多。在2016年到2020年的期间内，电商企业贡献了全国超过6%的碳排放增量。

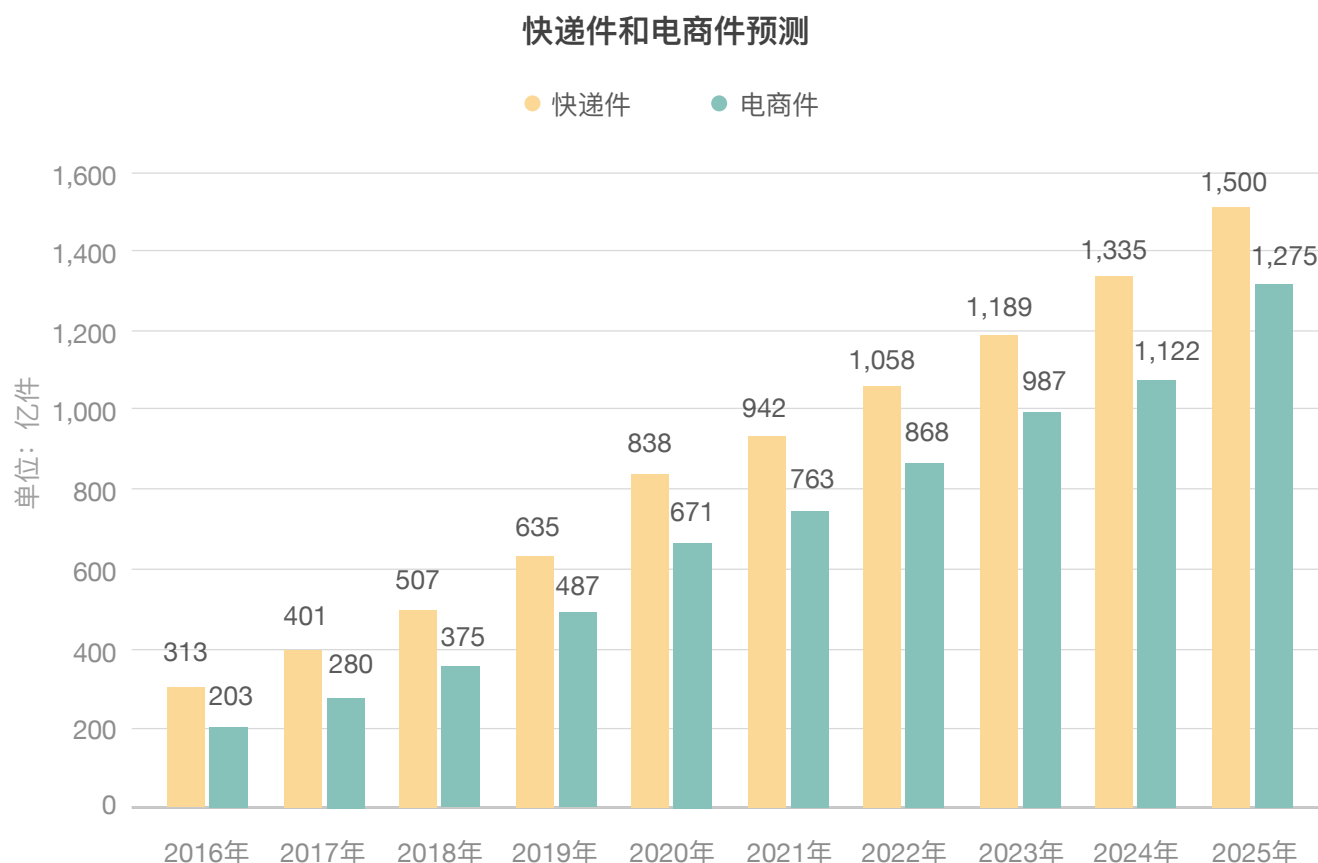
2020年电商企业的碳排放量相比2019年增长近25%，主要是受疫情影响，导致电子商务的订单量和交易额相比2019年激增，导致排放量增长迅速，如电商包裹数相比2019年，增加了近40%。

8.8 电商企业2025年排放量预测

有机构预测，到2025年我国快递业务量将达1,500亿件，相比2020年的800多亿件，5年内将增长78%，年增长率达到12.34%。

根据申通年报数据，电商占快递件的比例年递增，从2017年的70%到2019年77%，2020年预计达到80%。随着社交电商和直播电商的兴起，未来电商的占比将会持续上升，预计2025年电商占比达到85%，2025年电商件将达到1,275亿件。根据公开披露的有关数据，电商平台的总交易量是其实际发生的订单数的一倍以上（包括取消订单数、非真实交易数和退换货等），因此电商企业2025年的交易量将达到2,550亿件以上。

图8-20 快递件和电商件预测



根据商务部数据，电商从业人员从2014年的2,690万人增长到5,126万人，增长率在2015年后，逐年下降，2019年增长率为9%，随着直播电商和社交电商的火爆，电商从业人口还将持续增长下去，假设电商增长率逐年下降1%–2%，到2025年电商从业人口将超过7,000万人。根据商务部2019年的数据，电商直接吸纳的就业和创业人员（不包括信息技术，相关服务和支撑行业从业人员）占电商从业人员的60%左右，2025年电商直接吸纳的就业和创业人员将超过4,200万人。

图8-21 2014–2019年电子商务从业人员

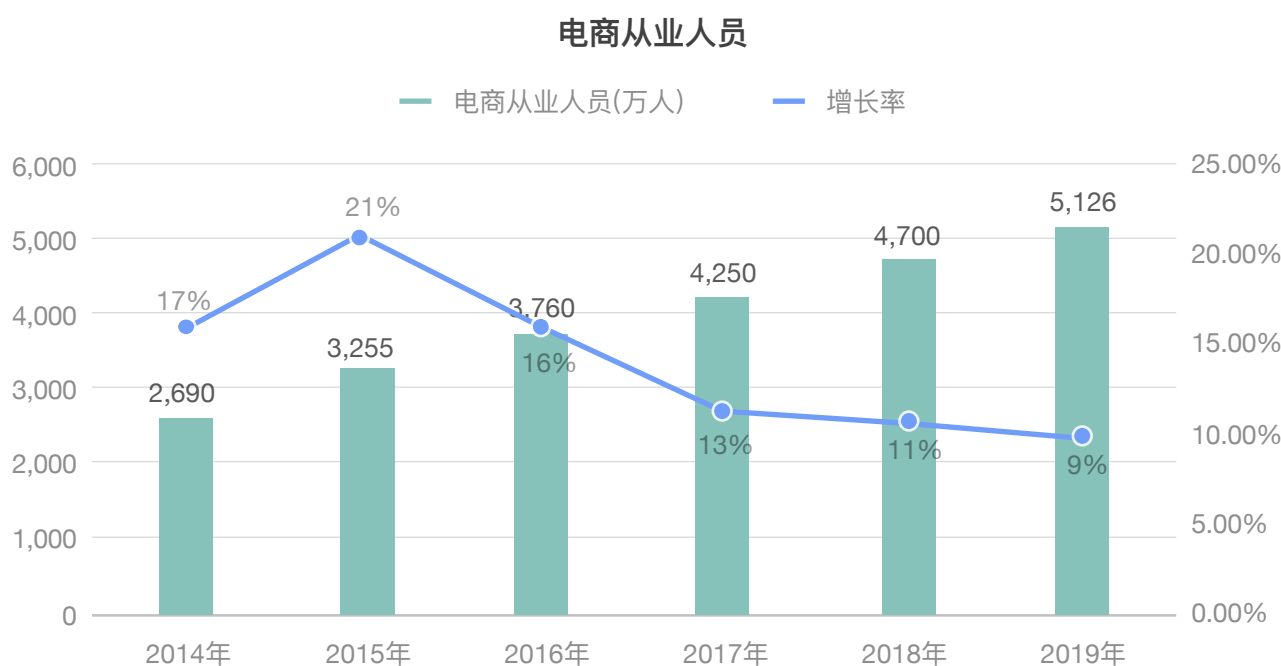
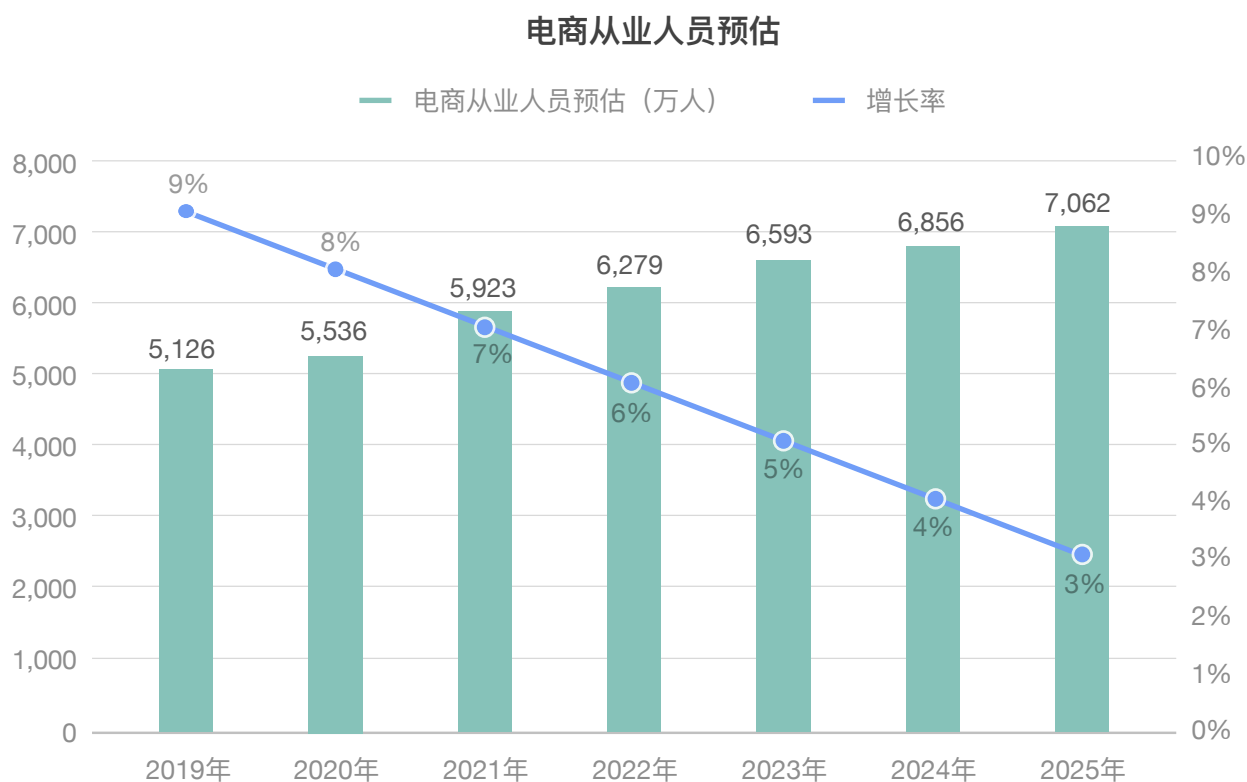
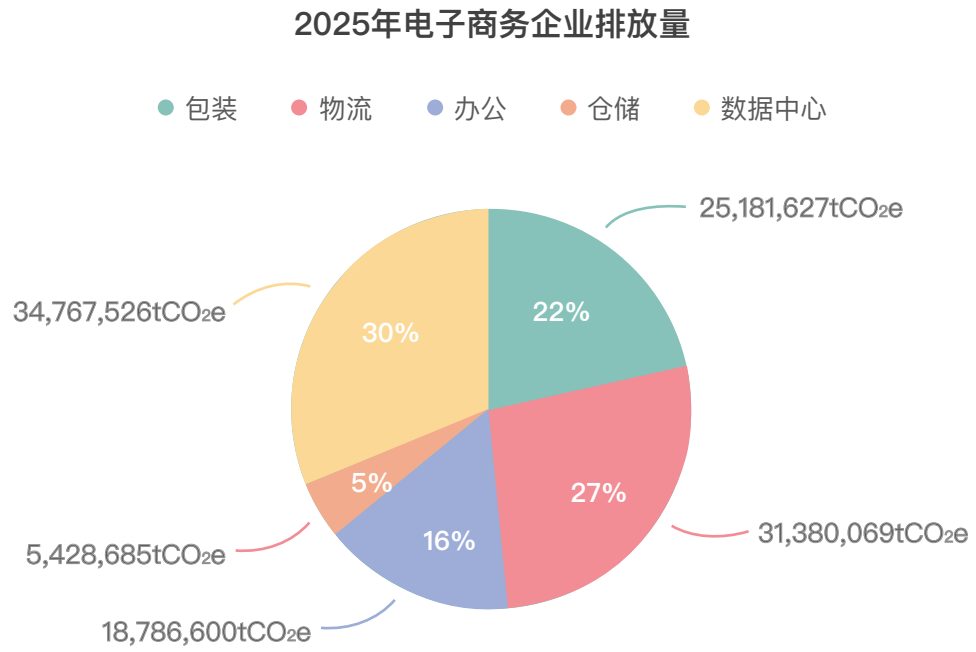


图8-22 2019–2025年电子商务从业人员预估



根据2019年的包装、物流、数据中心，办公和仓储的有关排放数据，结合电商包裹数和电商交易额等数据，预计2025年电商企业碳排放量将达到1.16亿吨，占中国2025年总排放量的1.1%，相比2020年，5年时间内将增加约5,000万吨的排放量，增长率达到73%，年均增长率达到14.7%。

图8-23 2025年电子商务企业排放量预估



根据之前的分析，中国十四五期间的排放量将会增加2亿吨（从103亿吨增长到105亿吨）。若电商企业不采取更富有雄心的减排措施，十四五期间，电商企业的排放增量将占到中国总排放增量的25%。

此外，也可看出，数据中心排放占比将从2019年的23%（1,214万吨）提高到2025年的30%（3,477万吨），超过物流，成为电商排放最大的领域。在6年的时间内，数据中心的排放将会增加186%，年均增长率达30%，减少数据中心的排放将会是电商企业减排的主要工作。

09 建议

(1) 得益于十三五期间电商企业采取的措施，包装产生的排放已得到有效遏制，但是减排行动仍有待加强。目前包装物的排放主要集中在包装箱上，如何减少包装箱的使用，提高包装箱的回收利用率，提高循环箱的使用率是电商企业在十四五期间需要加强的工作。

(2) 电商企业和快递企业在支线和配送上的电动车的推广使用，一定程度上减少了快递物流产生的排放。但是对于物流总排放的影响仍收效甚微，物流主要排放集中在干线运输上，目前干线运输主要是依靠货车和飞机，干线运输方式的多样化和干线运输路线的进一步规划，是电商企业和快递企业在十四五期间亟待解决的任务。有数据表明，运输同样重量的货物，铁路运输产生的排放是公路运输的25%，是航空运输的6%。大力发展铁路运输，是未来快递运输减排的方向之一。

(3) 未来，随着5G的普及，以及直播电商，社交电商等的兴起，电商企业的单位订单能耗和总能耗将会越来越大。降低数据中心PUE，构建绿色数据中心，提高可再生能源使用率，是未来数据中心的转型方向，也是电商企业减少排放的重要举措。

(4) 电商企业在碳排放信息的披露上仍有待加强。许多头部企业对于碳排放信息的披露也十分有限，特别是部分新兴电商企业基本没有披露与环境或碳排放有关的任何信息，造成电商行业对于碳排放的披露程度远低于其他行业。在披露的企业中，绝大部分电商企业的碳排放信息披露也大多集中在办公等排放相对较少且容易统计的领域。加强碳排放信息披露和管理，可为电商企业减少排放打下基础，为进一步的减排行动提供数据支撑，明确行动方向。

参考文献

- [1] 商务部：中国电子商务报告2016–2019
- [2] 国家统计局：中国统计年鉴2020
- [3] 国务院第四次全国经济普查领导小组办公室：中国经济普查年鉴2018
- [4] ISO14064–1:《组织层面上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》
- [5] PAS 2050:《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》
- [6] 阿里巴巴集团2019年财政年度报告
- [7] 顺丰控股2019年度可持续发展报告
- [8] 顺丰控股2019年度社会责任报告
- [9] 小米集团2019年度环境、社会及管治报告
- [10] 京东2019年财政年度报告
- [11] 国家邮政局：2019年邮政行业发展统计公报
- [12] 2017–2020中国快递领域绿色包装发展现状及趋势报告
- [13] 中国邮政业绿色发展报告2019–2020
- [14] 申通股份快递有限公司2019年年年度报告
- [15] IPCC第五次评估报告
- [16] 全国社会化电商物流从业研究报告
- [17] JGJ67 办公建筑设计规范
- [18] 中国建筑节能年度发展研究报告2020
- [19] Environmental benefits of electronic commerce over the conventional retail trade? A case study
in Shenzhen, China
- [20] 电子商务的环境影响报告
- [21] 点亮绿色云端 中国数据中心能耗与可再生能源使用潜力研究