

共享
单车

供应链污染

解读



几乎在一夜之间，五颜六色的共享单车，成为中国众多城市新的风景线。

作为一种基于网络技术的新兴出行方式，共享单车对解决城市“最后一公里”出行难题起到了积极作用，使公众的交通出行更加便捷、低碳。

然而共享单车并非严格意义上的共享经济，它没有利用社会既有资源，而是基于大规模投放新车而展开。增量意味着生产，其背后是大量的能源消耗和污染排放。

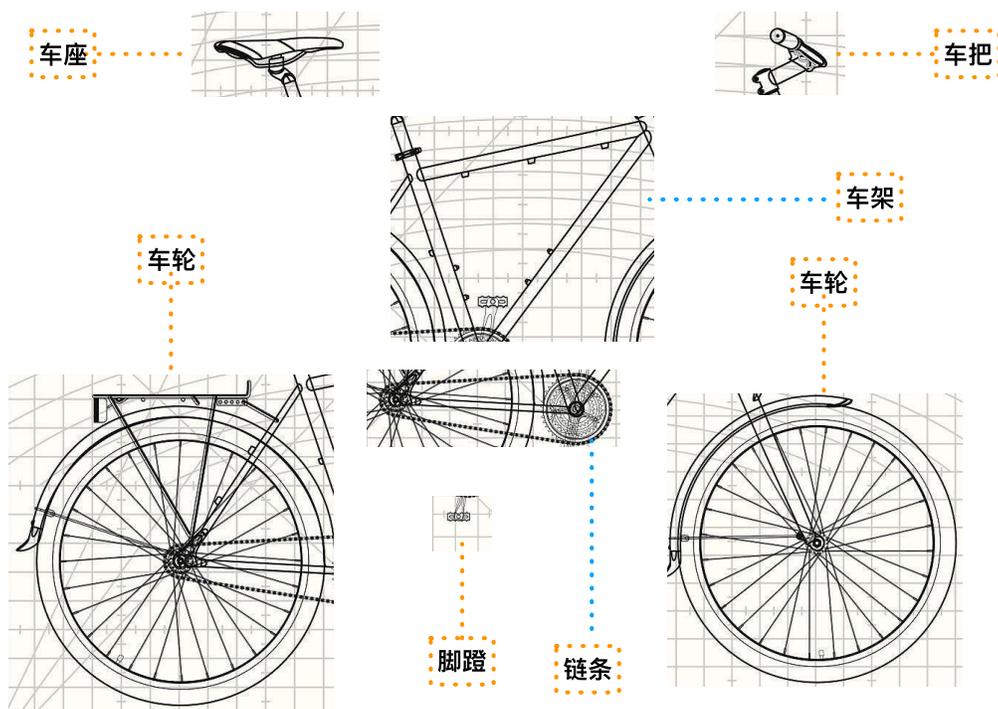
同时，其非车主自营的共享模式，也意味着使用过程中可能遭遇更多的“道德风险”。签约一方不完全承担风险后果所采取的使自身效用最大化的自私行为，将导致更高的损坏率，以及大量报废所造成的二次污染。

共享单车的主要部件构成

中国曾被称为“自行车王国”，人均拥有1.27辆自行车。2000年以来，随着汽车的普及，自行车的使用量急剧下降，而共享单车却在一夜之间让北上广等一线城市重现自行车王国的盛景。

据中国自行车协会统计，2016年近20家品牌投放了约200万辆共享单车¹，截止2017年7月，全国互联网租赁自行车投放超过1600万辆²。

看似神秘的共享单车，从主要结构上与传统自行车没有太多差异，可以被拆分为轮胎、车架、车座、链条、脚踏、车把等部分。



¹ <http://money.163.com/17/0620/14/CNCLUQJB00258056.html>

² <http://tech.sina.com.cn/i/2017-08-08/doc-ifytapp2429906.shtml>

从生命周期的角度分析，自行车对环境的主要负荷源自制造环节³。金属、塑料及橡胶等原材料经过冲压、焊接、烤漆和打磨等工艺流程，最终组装成为一辆自行车；在此过程中，会产生二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘以及VOCs等工业废气，含有氰、铬、镍和酸碱的废水，以及金属、橡胶边角料等固体废弃物，还会排放温室气体。



相较于普通自行车，共享单车最大的不同来自智能锁。根据网络上的拆解图片，ofo小黄车智能锁的主体是定位用的电路板和供电用的电池，后者采用一颗纽扣电池和一枚一次性、不可充电的昊诚 CR17450 锂锰电池(LMO)电池⁴。



(图片来源见水印)

³ https://ac.els-cdn.com/S2352146515002811/1-s2.0-S2352146515002811-main.pdf?tid=7ba61a9e-dfb1-11e7-84f2-00000aacb360&acdnat=1513134083_6f40c987e99cd9f62b56f0098c7e4095

⁴ <https://mp.weixin.qq.com/s/vPmibxkm9qum858WwgOrdw> (于 2017 年 12 月 1 日访问)

摩拜单车为满足移动用电的需求，装载 5.5 瓦的汉能 MiaSolé 薄膜太阳能组件，为智能锁内置的“北斗+GPS”模块、物联网芯片等模块提供电能⁵。



（图片来自中国经济报道⁶）

共享单车供应链的环境表现

根据媒体报道和现场调研，环保组织公众环境研究中心（IPE）对共享单车的制造链条进行了梳理，涉及整车代工厂，轮毂、车闸、车把、坐垫等零部件和轮胎供应商。

通过与蔚蓝地图数据库进行比对，我们发现共享单车供应链上多家整车代工厂和疑似供应商存在环境违规问题。

⁵ <http://www.ceh.com.cn/cjpd/2017/06/1036729.shtml>（于 2017 年 12 月 1 日访问）

⁶ <http://www.ceh.com.cn/cjpd/2017/06/1036729.shtml>（于 2017 年 12 月 1 日访问）

共享单车供应链的环境违规——轮毂生产企业

摩拜单车的镁合金轮毂由深圳镁航镁合金科技有限公司⁷⁸生产，而其镁合金原材料采购自南京云海特种金属股份有限公司。这家深交所挂牌交易的上市公司下设两家涉及镁合金及相关产品生产的子公司——巢湖云海镁业有限公司和南京云开合金有限公司，疑似为摩拜单车的镁合金轮毂提供金属原材料。



调研显示，巢湖云海镁业有限公司和南京云开合金有限公司自2014年以来存在多次环境违规行为：

摩拜单车镁合金疑似供应商	违规记录
巢湖云海镁业有限公司 ⁹	2014年：违反大气污染防治法；回转窑生产线白云石投料口未安装集气罩和喷淋设施；煅烧窑尾气高温布袋除尘器除尘后未妥善收集，直接洒落地面；还原炉冷渣倒料口除尘器不能正常使用，冷渣倒入倒料口时产生大量粉尘，无组织排放；镁还原渣在厂区内多处露天堆放，且无“三防”设施等违法行为 ¹⁰ 。2014年11月，合肥市环境保护局组织的核查验收组认为巢湖云海镁业有限公司已基本完成9月份处罚时发现的问题，同意通过验收并予以摘牌。
南京云开合金有限公司 ¹¹	2014年：不正常使用大气污染物处理设施。 2016年：废气处理设施不能满足处理要求，废气扰民问题严重。
南京云开合金有限公司簋村分厂 ¹²	2015年：废气扰民，无环保手续。

⁷ <http://mt.sohu.com/20170301/n482038039.shtml>

⁸ <http://finance.sina.com.cn/stock/s/2017-03-07/doc-ifycaafm5470652.shtml>

⁹ <http://www.hfepb.gov.cn/show.aspx?NType=2&NewsID=15880>

¹⁰ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=138875&dataType=0&isyh=0>

¹¹ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=138880&dataType=0&isyh=0>

共享单车供应链的环境违规——轮胎生产企业

多家为摩拜单车和 ofo 小黄车供货的充气轮胎和免维护、不怕扎胎的实心无气轮胎供应商，近年来也出现工业废水、废气超标以及程序性违法等环境违规问题：

轮胎品牌	轮胎供应商	违规记录
朝阳轮胎 ¹³ (装配 ofo 小黄车)	杭州朝阳橡胶有限公司	2016 年：未验先投 ¹⁴ 2015 年：总排口生化需氧量、总磷超标
	中策橡胶集团有限公司	2016 年：不正常使用水污染物处理设施 ¹⁵ 2015 年：不按照污染物排放许可证载明的内容排放污染物；超标排放大气污染物
	中策橡胶 ¹⁶	2016 年：未验先投 ¹⁷
建大轮胎 ¹⁸ (装配 ofo 小黄车)	建大橡胶（中国）有限公司 ¹⁹	2016 年：未验先投 ²⁰ ，未落实三同时 2015 年：未落实三同时，废气污染
	建泰橡胶（深圳）有限公司 ²¹	2017 年：未变更排污许可证；总磷、氨氮水污染物超标 ²² 2016 年：总磷超标
正新轮胎 ²³ (装配摩拜单车和 ofo 小黄车)	天津大丰橡胶工业有限公司	2017 年：恶臭超标 ²⁴ 2016 年：恶臭超标
	天津大丰橡胶工业有限公司	2016 年：未批先建 ²⁵
	厦门正新橡胶工业有限公司	2016 年：2012 年 7 月开始在集美区后溪大道 15 号试生产子午胎，硫化车间会产生废气，需要配套建设的环境保护设施未建成 ²⁶ 2015 年：焚烧炉烟道超标排放二氧化硫和烟尘污染物 2014 年：悬浮物和化学需氧量超标排放；总磷超标排放
	厦门正新实业有限公司	2014 年：淋幕车间非甲烷总烃超标 ²⁷ 2013 年：年污水总口超标排放污水
	厦门正新海燕轮胎有限公司 ²⁸	2013 年：总磷超标，BOD 超标 ²⁹
江昕轮胎 ³⁰ (装配摩拜单车)	江苏江昕轮胎有限公司	2016 年：未验先投 ³¹

¹² <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=1478230&dataType=0&isyh=0>

¹³ https://weibo.com/3585798505/F6HPpb0iw?from=page_1006063585798505_profile&wvr=6&mod=weibotime&type=comment#_rnd1511072125188

¹⁴ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=103700&dataType=0&isyh=0>

¹⁵ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=189401&dataType=0&isyh=0>

¹⁶ 以上三个企业的出资方为：中策橡胶集团有限公司，企业曾用名包括杭州中策橡胶有限公司；杭州中策橡胶（股份）有限公司

¹⁷ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=356348&dataType=0&isyh=0>

¹⁸ <http://www.tireworld.com.cn/news/info/enterprise/2017620/25449.html>

¹⁹ 出资方为：建大环宇（中国）投资有限公司

²⁰ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=12931&dataType=0&isyh=0>

²¹ 出资方为：建大工业股份(香港)有限公司、建大环宇控股有限公司

²² <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=297649&dataType=0&isyh=0>

²³ http://www.sohu.com/a/130938065_551515

²⁴ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=307459&dataType=0&isyh=0>

²⁵ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=496415&dataType=0&isyh=0>

²⁶ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=204267&dataType=0&isyh=0>

²⁷ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=76850&dataType=0&isyh=0>

²⁸ 出资方为：正新厦门集团 <http://www.csttires.com.cn/introduction.php>

²⁹ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=203827&dataType=0&isyh=0>

³⁰ <http://www.tireworld.com.cn/news/info/enterprise/2017313/24469.html>

³¹ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=689156&dataType=0&isyh=0>

共享单车供应链的环境违规——车闸、车把、坐垫管等零部件生产企业

ofo小黄车的车闸供应商之一，江苏永灵车业有限公司位于泰州的生产基地——泰州市自行车三套轴总厂，曾在2014年和2015年两次“因排放水污染物超过国家规定的水污染物排放标准”受到泰州市环保局的处罚，并在当年被评为环境信用等级黄色企业³²。

此外，摩拜单车自行车车把、坐垫管等配件的供应商——太仓信隆车料有限公司（母公司为深圳信隆健康产业发展股份有限公司，股票代码：002105），2014至2016年期间也曾出现废水超标排放、未按规定设置排污口且废气治理设施不正常运行等环境违规记录，2016年太仓市环保局将其列为环境信用等级黑色企业³³。

共享单车供应链的环境违规——整车代工厂

除了零部件和轮胎供应商，2017年上半年共享单车各品牌的迅速扩张，更让自行车代工厂们接单接到手软，生产线满负荷运转。作为ofo小黄车主要代工厂的天津富士达自行车有限公司³⁴随即因“晚上进行喷漆，有胶皮等化学异味”被群众投诉。

天津市环保局5月11日发布的《中央环境保护督察天津市边督边改公开信息³⁵》第五批公开信息显示，天津市环保部门调查核实确认“.....天津富士达自行车有限公司.....喷漆及烤漆车间产生的废气确有异味。天津富士达自行车有限公司共有.....六个喷烤车间.....但二号车间废气治理二期项目未办理环保验收手续。三号车间废气治理三期项目未办理环保验收手续”.....“东丽区环保局已对天津富士达自行车有限公司二号、三号两车间未取得环保审批手续的违法行为依法立案查处，并责令该两间生产车间停止生产。四号、五号、六号三个车间未及时更新改造废气治理设施，区环保局已对该三个车间进行了查封。”

依据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，建设项目竣工后，环境保护行政主管部门需要依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核各项环境保护设施、环境影响报告等文件规定的各项环境保护措施是否达到要求。富士达未获得验收即投入生产，违反了《环境保护法》提出的“建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”的规定。

³² <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=31281&dataType=0&isyh=0>

³³ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=79542&dataType=0&isyh=0>

³⁴ <http://mt.sohu.com/20170405/n486688551.shtml>

³⁵ http://www.tjhb.gov.cn/root16/mechanism/office/201705/t20170511_27154.html

然而这已经不是富士达第一次因环境违法受到处罚了。2016年11月,《天津市环保违法违规建设项目清理整顿工作完成情况公示³⁶》显示,富士达的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的,即开工建设。

除富士达外, ofo小黄车还与上海凤凰企业(集团)股份有限公司签订了500万辆自行车的采购合同³⁷。上海凤凰的生产基地之一, 凤凰(天津)自行车有限公司连续多年来一直存在“未报批环境影响评价文件, 擅自投入生产, 喷漆废气未经处理, 直接排放”的环境违规行为³⁸。同样为多家共享单车代工的深圳市喜德盛自行车有限公司³⁹, 2016年9月也因“环境保护设施未经环保竣工验收, 擅自投入生产”受到处罚⁴⁰。

OFO vs. 摩拜, 供应链环境管理向下看齐?

就调研中发现的以上违规问题, IPE多次致信摩拜单车和ofo小黄车, 希望品牌企业能够承担企业对社会和环境的责任, 关注供应链生产环节给在地生态环境带来的负荷。

但这两个在市场上拼尽全力争夺更多份额的品牌, 在供应链污染管控上却一直“相互礼让”, 你动一下, 我也只动一下。

摩拜单车相关负责人曾于2017年7月6日拜访IPE, 就其自行车车把、坐垫管等配件供应商——太仓信隆车料有限公司2014至2016年期间出现的环境违规问题⁴¹进行沟通。在摩拜单车的推动下, 太仓信隆车料有限公司就违规问题与环保组织进行沟通, 并于7月25日披露了整改说明、2015年至2017年废水监测报告等文件, 向公众公开说明环境违规的原因及企业的环境管理现状。

但摩拜单车后续再未进一步对供应商及潜在供应商的环境合规情况进行检索, 或推动存在违规问题的供应商进行公开说明。

与摩拜单车的拖延类似, ofo小黄车相关负责人自2017年6月起通过邮件和会面等方式与IPE多次沟通。9月13日, ofo小黄车推动凤凰(天津)自行车有限公司与IPE取得联系, 希望就2017年发生的“未报批建设项目环境影响评价文件, 擅自投入生产, 喷漆废气未经处理, 直接排放⁴²”等环境违法行为进行公开说明。11月27日, 凤凰(天津)自行车有限公司提供反馈说明, 解释称厂区经营地址变更, 新厂区的环评工作正在审批中。

除凤凰外, ofo小黄车至今再未推动其他代工厂或零配件供应商就违规问题进行公开说明。

³⁶ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=372097&dataType=0&isyh=0>

³⁷ <http://nb.zol.com.cn/638/6385204.html> (于2017年12月1日访问)

³⁸ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=172042&dataType=0&isyh=0>

³⁹ <http://www.biketo.com/industry/34928.html>

⁴⁰ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=75058&dataType=0&isyh=0>

⁴¹ <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=79542&dataType=0&isyh=0>

⁴² <http://www.ipe.org.cn/IndustryRecord/regulatory-record.aspx?companyId=172042&dataType=0&isyh=0>

报废单车带来环境新隐忧

自共享单车大量投放以来，关于刻意损坏，随意丢弃以致垃圾成山的报道就时常见诸报端。虽然共享单车已经采用了抗磨损，无链条的设计以减少损坏，但“弱化所有权，强化使用权”的共享概念本身，加之缺乏运维投入，依旧导致很多共享单车在达到设计使用寿命前夭亡。依据央视新闻 3 月的调研，共享单车维修点每天可收到超过 400 辆单车，其中近两成将报废⁴³。



2017 年 9 月 19 日，北京市交通委出台《共享自行车系统技术与服务规范》，提出共享自行车一般投放使用三年应更新或报废⁴⁴。此前，上海市出台的共享单车标准中也要求执行三年强制报废⁴⁵。始于 2015 年的共享单车目前正临近三年报废期，共享单车的报废大潮正在临近。

根据商务部发布的《中国再生资源回收行业发展报告 2017（摘要）》⁴⁶，报废单车中可回收的废钢铁的回收均价仅为 1.35 元 / 千克。回收量少、回收价格低成为自行车回收的痛点。另一方面，摩拜单车薄膜太阳能电池使用的铟、镓、硒等稀有金属，以及 ofo 小黄车所采用的锂锰电池，需要更专业的回收再利用机构。

为应对日益突出的回收处置问题，ofo 小黄车与北京市城市再生资源服务中心签订了战略合作协议，将报废的单车进行分拣后实现资源化再利用⁴⁷。2017 年 8 月起，ofo 小黄车在北京多个社区开展废旧自行车置换活动，居民自家的废旧自行车可兑换小黄车的代金券，小黄车会将回收的废旧自行车将被分类回收，实现闲置资源的循环利用。

⁴³ <http://shanghai.xinmin.cn/msrx/2017/03/19/30905083.html>

⁴⁴ http://www.bjltw.gov.cn/xxgk/flfg/r764/201709/t20170921_187532.html

⁴⁵ http://tech.ifeng.com/a/20170323/44560513_0.shtml

⁴⁶ <http://tfzs.mofcom.gov.cn/article/date/201705/20170502568040.shtml>

⁴⁷ http://news.xinhuanet.com/2017-09/27/c_1121733474.htm

新东城报 

【旧自行车换骑行券】近日，ofo小黄车与北京城市再生资源服务中心在东华门街道举行废旧自行车置换活动，居民可以把自家的废旧自行车兑换成小黄车代金券。回收后的废旧自行车将被分拣分类，作为再生资源重新利用。王峥/摄



摩拜单车虽然也在2017年5月与中国再生资源开发有限公司开展合作，提出构建摩拜单车从生产、使用到回收的全生命周期绿色闭环⁴⁸，但尚未披露其11月在深圳回收的3万辆旧款单车如何处置。

践行绿色供应链不需要理由

从2016年陆续覆盖国内各线城市，到2017年初进军海外市场，再到上海、广州、深圳、北京等城市陆续限制新增投放，单车品牌出现倒闭退市，共享单车行业可谓瞬息万变，但这些都不能构成品牌企业漠视供应链环境污染的借口。

2017年12月5日，联合国环境署将今年的“地球卫士”奖授予摩拜单车，以表彰其在推动绿色出行、缓解空气污染和气候变化方面的巨大贡献。摩拜单车联合创始人获奖致辞中表示“当环保、科技、商业结合在一起，会成为一件非常酷的事情。我们可以让环保成为一种生活方式，同时也成为一个可持续发展的商业模式”⁴⁹。然而无论是提升公众绿色出行的体验，还是助力自行车产业的转型升级，都需要共享单车行业关注自行车在整个生命周期，特别是生产和报废环节给生态环境带来的负荷和影响。

为此，我们希望摩拜单车和ofo小黄车等品牌，尽快开展对现有供应商的环境合规检索，推动存在环境违规的供应商采取整改措施，并对公众公开说明违规原因及企业目前的环境管理状况。在持续关注已有供应商环境表现的基础上，将环境合规性检索纳入采购流程和报废处理流程，切实绿化自行车产业的供应链，在为公众提供绿色出行选择的同时，解决当前生产和报废过程中所产生的严重环境问题。

⁴⁸ <http://www.sh.chinanews.com.cn/chanjing/2017-05-04/22339.shtml>

⁴⁹ http://www.cenews.com.cn/xzb_3498/sh/cx/201712/t20171213_861275.html