

2021

中国电器电子产品生产者责任延伸 实施情况年度报告

ANNUAL REPORT on **2021**
EPR FOR EEE INDUSTRY in **CHINA**



项目资助: 国家重点研发计划固废资源化专项“产品全生命周期识别溯源体系及绩效评价技术”之“产品全生命周期识别、评估体系及集成示范应用”(2018YFC1902701)

项目资助: 中国人民大学科学研究基金(中央高校基本科研业务费专项资金资助)项目“互联网+的电子废弃物回收体系建设研究”(18XNL015)

前言	1
1. 管理制度及最新政策	2
2. 电器电子产品EPR实施概述	3
3. 2020 企业EPR履责调研	5
4. EPR 信息公开评价介绍	6
5. 评价结果	8
6. 典型企业案例—海尔智家	14
7. 技术与服务推广—使用再生材料	15
8. 总结展望	16
9. 特别鸣谢	17

编委会

主编：蔡毅、童昕

委员：田晖、李淑媛、靳敏、向东、杨敬增、邓毅、谢淼雪、单明威、冷欣新、
乔琦、崔燕、秦立东、骆明非、潘永刚、王景伟、杜欢政、杨宇涛、亢远飞、余
颢凡、李燕莹、乔浩然、高鉴、孙文昊、王胜楠、彭佳辉、张赫

企业顾问：任贤全、胡哲、潘晓勇、高秋、夏梦君、薛彬、刘统旭、王继业、王
春林、丁莹、郝现倡

前言

2021年是“十四五”规划的开局之年，也是我国开启“碳达峰、碳中和”征程的“双碳”元年。落实双碳目标是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。电器电子产品制造业虽然不是我国的“双高”行业，但是我国电器电子产品的制造业早已融入国际市场，并通过产业链与相关行业形成紧密的产业网络。国内外对“低碳”的需求必然加快整个电器电子产品制造业的绿色发展进程，落实双碳目标为完善生产者责任延伸制度提供了有力的抓手。

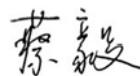
2021年，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部发布了《关于鼓励家电生产企业开展回收目标责任制行动的通知》，文件提出“到2023年，发展一批家电生产企业实施回收目标责任制的示范标杆，形成一批可复制可推广的回收处理模式和经验做法，重点家电品种规范回收利用率明显提升”。政策对企业构建回收处理体系、履行生产者延伸责任提出了更高的要求。

2021年，工业和信息化部发布了第六批的绿色制造示范企业的公示名单和《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，提出“到2025年，推动工业绿色发展的产融合作机制基本成熟，符合工业特色和需求的绿色金融标准体系更加完善，工业企业绿色信息披露机制更加健全，支持工业绿色发展的金融产品和服务更加丰富”。绿色制造和绿色金融为生产者责任延伸制度的落地提供坚实支撑。

2021中国电器电子产品生产者责任延伸实施情况年度报告（以下简称“2021年度报告”）是中国家用电器研究院与北京大学共同推出的第三个年度报告。2021年度报告依据T/CAS 464 -2021《电器电子产品生产者责任延伸信息公开评价规范》的评价指标体系，以企业公开发布的年度报告、可持续发展报告、企业社会责任报告和环境、社会及管治报告为评价对象，采用文本分析法开展生产者责任延伸实施情况动态评价。

2021年度报告数据主要来自国家主管部门官网、企业调研、企业公开信息评价等。感谢生产者责任延伸产业技术创新联盟、中国绿色供应链联盟电器电子产品专委会的成员单位 and 专家学者们积极参与2021年度报告的编撰。特别感谢国家发展改革委产业司、工业和信息化部节能司、生态环境部固体废物与化学品管理技术中心对中国家用电器研究院推动生产者责任延伸工作的大力支持。

期望2021年度报告为完善我国EPR制度提供行业支撑，引导更多的生产企业不仅积极履行生产者延伸责任，而且通过多种形式公开发布信息，让绿色变得更更有价值。由于时间仓促和水平有限，年度报告有不妥之处，敬请批评指正。我们将在今后的研究工作中修正补过。



生产者责任延伸（Extended Producer Responsibility, 简称EPR）制度是指将生产者对其产品承担的资源环境责任从生产环节延伸到产品设计、流通消费、回收利用、废物处置等全生命周期的制度。EPR制度是上世纪90年代从欧洲起源的一种的环境治理策略。中国是建立电器电子产品EPR制度的第一个发展中国家。我国电器电子产品EPR管理制度框架如图1-1所示。

2016年，国务院《生产者责任延伸制度推行方案》（以下简称“EPR推行方案”）明确了EPR的范围，即开展生态设计、使用再生原料、规范回收利用和加强信息公开。2020年，《固体废物污染环境防

治法（2020年修订）》明确提出开展EPR制度，并要求电器电子产品等产品的生产者应当按照规定以自建或者委托等方式建立与产品销售量相匹配的废旧产品回收体系，并向社会公开，实现有效回收和利用。

2021年，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部发布了《关于鼓励家电生产企业开展回收目标责任制行动的通知》（以下简称“EPR目标责任制行动通知”），鼓励电视机、电冰箱、洗衣机、空调器4类家电产品的生产企业实施回收目标责任制，明确将完成回收目标并达到国家有关管理要求的责任企业纳入家电生产企业“绿色责任名单”。

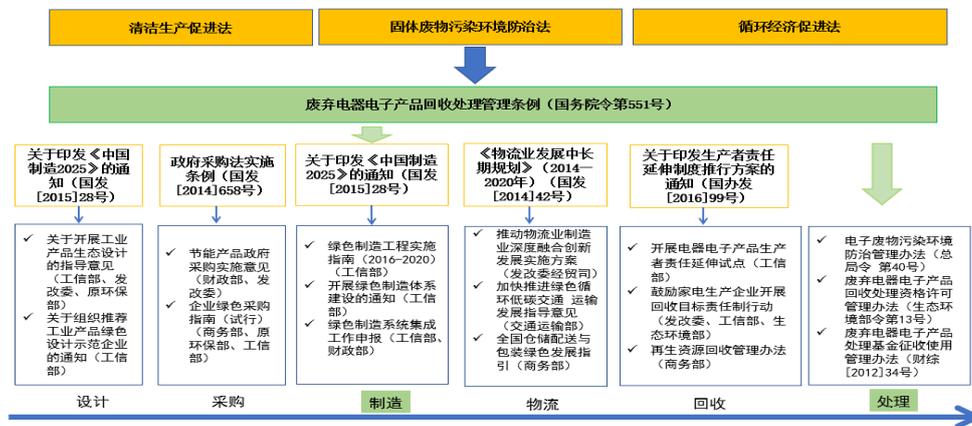


图1-1 电器电子产品EPR管理制度框架

表1-1 EPR最新政策（2021年）

序号	发布单位	政策名称	发布时间
1	国务院	关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见（国发〔2021〕4号）	20210202
2	财政部等四部门	关于调整废弃电器电子产品处理基金补贴标准的通知（财税〔2021〕10号）	20210322
3	国家发展改革委等三部门	关于鼓励家电生产企业开展回收目标责任制行动的通知（发改环资〔2021〕1102号）	20210727
4	工业和信息化部	工业和信息化部办公厅关于组织推荐第二批工业产品绿色设计示范企业的通知（工信厅节函〔2021〕70号）	20210420
5	工业和信息化部	关于开展2021年度绿色制造名单推荐工作的通知（工信厅节函〔2021〕130号）	20210524
6	国家发展改革委	“十四五”循环经济发展规划的通知（发改环资〔2021〕969号）	20210701
7	生态环境部	关于发布《吸油烟机等各类废弃电器电子产品处理环境与污染防治指南》的公告（生态环境部〔2021〕39号）	20210907
8	工业和信息化部、人民银行、银保监会、证监会	《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》（工业和信息化部联财〔2021〕159号）	20211105

02 电器电子产品EPR实施概述



2021年，在双碳目标以及回收目标责任制的政策推动下，电器电子产品生产企业在开展生态设计、使用再生原料、规范回收利用以及加强信息公开等方面开展工作如下：

2.1 开展生态设计

开展生态设计是EPR的主要内容之一，是电器电子产品生产企业实践成效明显的前端环节。2021年电器电子产品生产企业开展生态设计百花齐放，紧扣碳达峰碳中和目标，深入实施绿色制造工程，倡导绿色消费，加快推动生产生活方式绿色低碳转型。截

止至2021年12月，工业和信息化部发布三批工业产品绿色设计示范企业名单，共245家企业，其中电器电子产品企业共27家，占比约为10%；工业和信息化部发布的绿色设计产品标准名单已增加至192项，其中电器电子产品共47项，占比约为25%。依据标准要求，工业和信息化部共发布了六批绿色设计产品名单。图2-1为工业和信息化部公布的绿色设计产品型号统计图^④。电器电子产品生产企业积极按照全生命周期理念，开展产品绿色设计，开发绿色产品，从源头减少资源、能源消耗，降低环境负荷，行业绿色设计的基础较好。

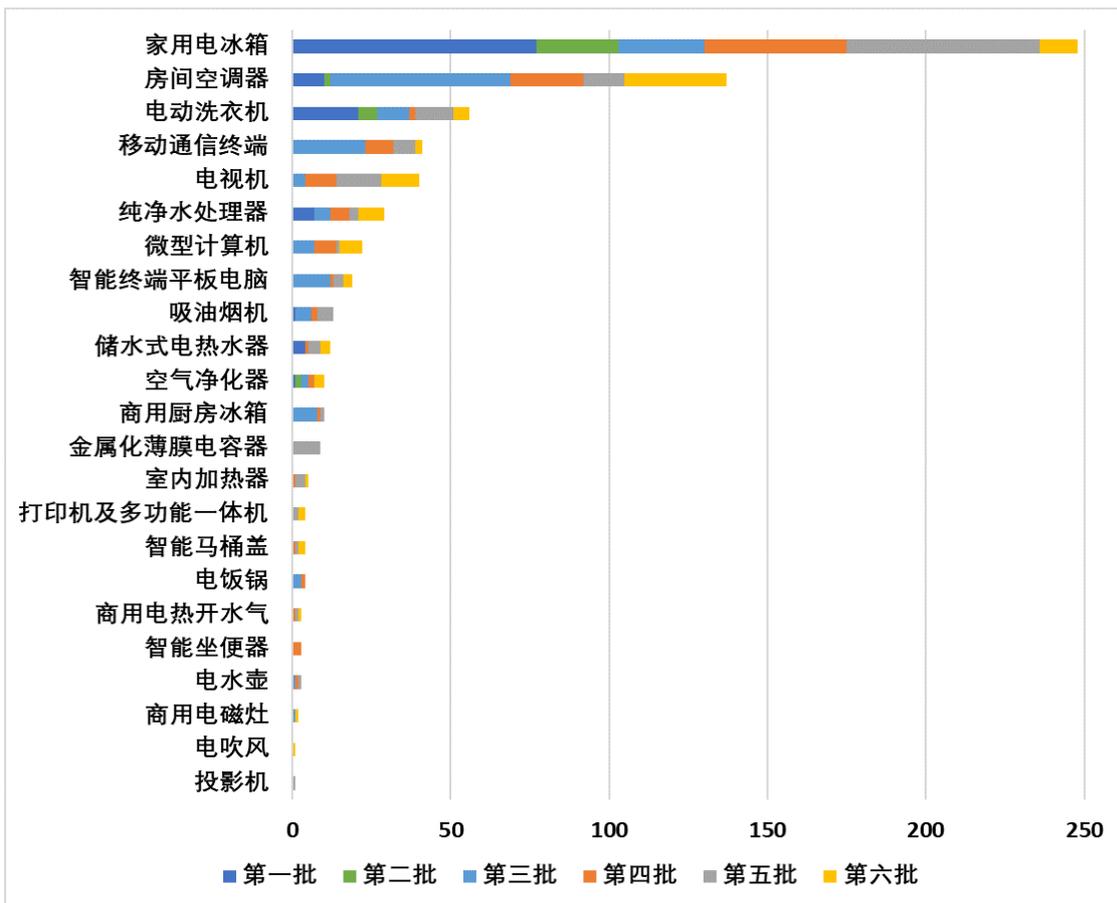


图2-1 工业和信息化部电器电子行业绿色设计产品型号统计（单位：个）

注：截止至2021年12月28日，第六批绿色设计产品型号的统计数据来自于2021年度工业和信息化部发布的绿色设计产品公示名单。

2.2 使用再生原料

随着消费不断升级，电器电子产品更新迭代速度加快。塑料是电器电子产品中广泛使用的原材料，我国政策一直在推动再生塑料的使用。2021年，《EPR目标制行动》中提出：废旧家电拆解企业要按照再生原料分类分级质量标准，不断提升深度处理水平。责任企业要加大对再生原料的采购力度，建立绿色供应商名单。鼓励责任企业与废旧家电拆解企业联合建立技术研发平台，加强对再生原料、再生产品和产品回用部件的研发，推动产品设计向易回收、易拆解方向予以优化。不断提高再生资源的质量和利用水平，畅通废物再生与循环利用渠道。目前，一些电器电子产品生产企业已开展使用消费后再生塑料（Post Consumer Recycle，简称为PCR）的市场研发工作，同时部分电子企业，如联想、苹果和惠普等在公开报告中发布了再生塑料使用的现状以及目标。

2021年10月，GB/T 40006《塑料 再生塑料》系列国家标准发布，明确了各种再生塑料材质的技术要求，助推我国提高塑料回收利用率。同时，中国家用电器研究院正联合相关企业牵头研制《电器电子产品再生塑料使用规范》的相关团体标准。标准旨在推动和规范电器电子行业PCR的闭环使用以及探索提高PCR使用比例，减少对于原生材料需求，实现资源的循环利用，推动碳减排，降低环境风险和污染。

2.3 规范回收利用

回收利用是EPR的核心内容。生产企业可通过自主回收、联合回收或委托回收等模式，规范回收废弃产品和包装，将回收的产品交由有废弃电器电子产品处理资质的企业进行拆解处理。截止至2021年12月，工业和信息化部已发布六批绿色供应链示范企业名单，累计六批企业总数，电器电子产品企业占比18%。绿色供应链旨在推动全产业链的绿色化，其中绿色供应链涵盖了规范回收处理环节。绿色供

应链的构建为生产者责任延伸制度的落地提供有力的行业支撑。2021年，《EPR目标制行动通知》提出，要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，鼓励家电企业开展两项工作，一是拓展家电回收渠道，二是提升家电回收量，到2023年重点家电品种规范回收利用率明显提升，废旧家电回收处理市场主体能力和水平显著提高。国家发展改革委已组织企业进行了责任报告的试填，不同生产企业回收率目标差异较大。结合2020电器电子产品生产企业EPR履责调研情况，由于生产企业构建回收处理体系的最大问题是成本高，在缺少直接政策激励的前提下，引导和平衡企业EPR履责成本是行业面临的挑战。未来，我国将从构建逆向回收体系、提升处理能力、开展更新消费以及强化政策支持等方面开展相关工作。

2.4 加强信息公开

生产者责任延伸制度要求企业履行EPR信息责任。企业自主披露信息可以充分反映企业行动与实践，有助于产业链上下游企业开展沟通。同时，信息公开与传递可加强上游原材料采购的绿色化以及末端的回收处理规范化，企业自主信息公开也将向社会传递企业承担EPR责任的承诺，并展示其实施的成效。本年度评价中，电器电子行业龙头企业披露信息相对丰富，可以全面覆盖EPR要求企业履责的相关内容；中小企业信息公开相对薄弱，未来需要供应链协调机制促进，以提高企业信息公开的范围和质量。另外，低碳减排是今年的主旋律。2021年企业发布的社会责任报告、可持续发展报告以及环境、社会及管治报告中“披露温室气体排放”的信息位于首位。各企业在公开信息中均做出了承诺和行动，部分企业不仅给出了详细排放数据，还提出了具体的减排目标。对电器电子产品而言，减排潜力主要在于供应链全生命周期碳足迹（范围3）的缩减，需要在龙头企业的带领下，通过供应链协调，促进行业整体推进。

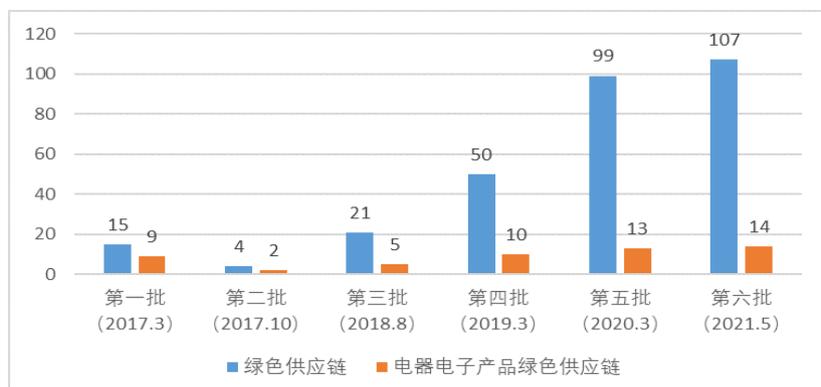


图2-2 工业和信息化部六批绿色供应链示范企业数量（家）

注：本图时间为每批申报时间

03 2020企业EPR履责调研



2020年，在首批EPR试点工作验收后，中国家用电器研究院依托EPR联盟持续开展企业EPR履责情况的调研工作，开启了后试点工作管理与推进。本次调研共发放问卷14份，其中有效回复企业共9家（见鸣谢单位）：7家为首批EPR试点单位和2家新增家电企业。截至2020年底，受调研单位共建回收点22039个，基本覆盖全国范围。废弃产品回收方式包括以旧换新、售后回收、互联网回收、与回收商合作回收、社区回收、机构（B2B）回收、以及与处理企业合作回收的方式。截至2020年底，受调研企业共回收废弃

电器电子产品13990万台。其中，2020年首批目录产品（四机一脑）回收892.7万台，包括废电视机275.3万台、废电冰箱122.4万台、废洗衣机132.1万台、废房间空调器75.2万台、废微型计算机287.7万台。2020年调研结果如图3-1至图3-6所示。可以看出，在受调研企业数量持平的前提下，2020年生产企业的回收量、回收率以及处理量均有所下降。主要原因是现阶段没有明确支持企业开展EPR履责政策，且企业EPR履责成本较高，导致企业参与积极性减弱。

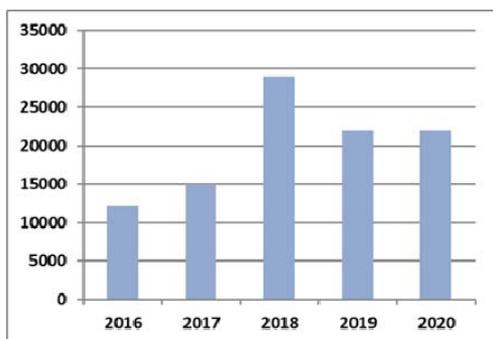


图3-1 回收网点建设情况 (个)

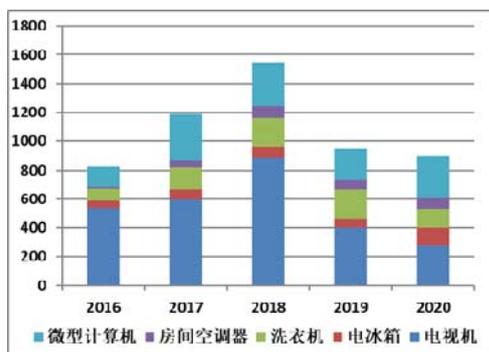


图3-2 首批目录产品回收数量 (万台)



图3-3 首批目录产品回收占比 (%)

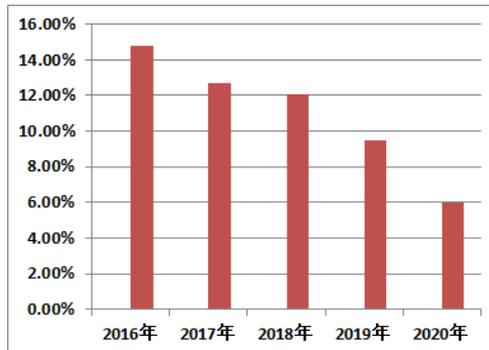


图3-4 首批目录产品平均返回率 (%)



图3-5 首批目录产品处理量 (万台)

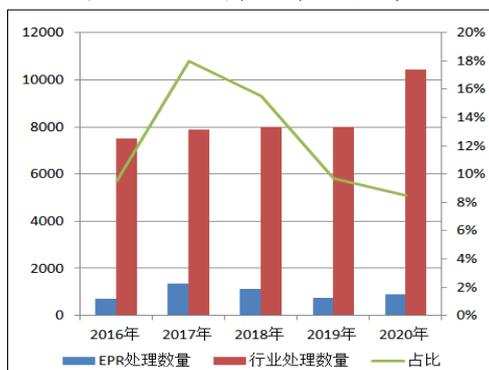


图3-6 首批目录产品年处理数量与上一年行业处理数量占比 (%)

04 EPR信息公开评价介绍

4.1 评价方法

本年度报告采用的是团体标准T/CAS 464-2021《电器电子产品生产者责任延伸信息公开评价规范》的评价指标体系。该团体标准由中国家用电器研究院和北京大学基于2019年和2020年的评价工作的实践经验，联合20余家电器电子产品生产企业、回收企业以及处理企业制定，并经过大范围征求行业、企业意见以及专家审查不断完善内容，于2021年1月4日正式发布实施。

评价指标体系分为7个一级指标，32个二级指标，涵盖生态设计、采购、生产制造、运输与销售、使用与维护、回收利用和其他信息共7个方面。

如图4-1所示。每个子项按照“未提及(0分)”、“合规性或提及相关概念(1分)”、“超前性或给予详细说明(2分)”以及“提出未来发展方向(3分)”进行评分。其中“提出承诺或未来发展方向(3分)”若已在已有详细说明的基础上，提出承诺或未来发展方向(3分)，若仅提出承诺或未来发展方向(1分)”。

2021年评价工作由中国家用电器研究院和北京大学共同开展。通过对电器电子产品公开报告评分，评价电器电子产品EPR履责的程度与企业自身改善程度；通过电器电子产品生产企业的每单项一级指标的得分，获得企业生态设计、回收利用等方向的发展程度，识别企业的关注点和改进目标。

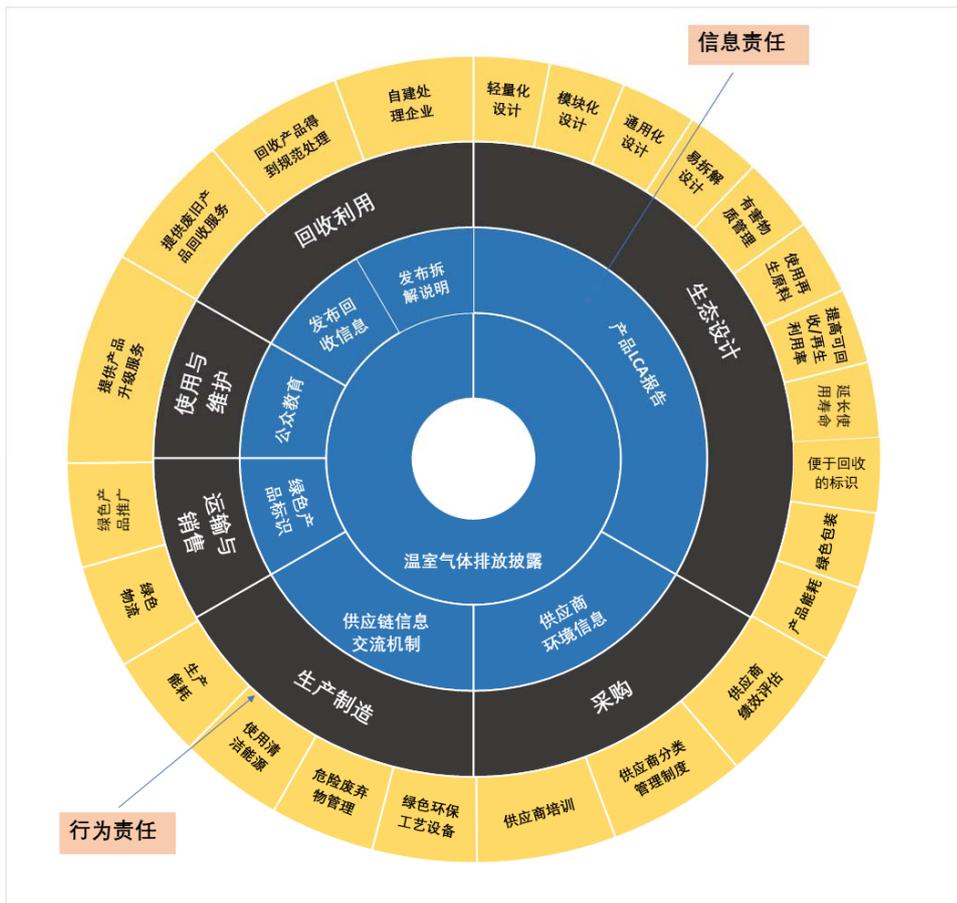


图4-1 EPR评价指标体系

4.2 评价对象范围

本报告的评价对象主要针对电视机、电冰箱、洗衣机、房间空调器、微型计算机5种首批目录产品生产企业官网发布的2020年企业年度报告、社会责任报告、可持续发展报告以及环境、社会及管治报告报告，见表4-1。2021年，有近三成的企业在发布年度报告的基础上，编制和发布了可持续发展报告以及环境、社会及管治报告报告披露自身的环境信息与履责信息。

本年度评价集团企业共39家。相比于2020年增加4家集团企业，涉及企业65家。基于2020年中国家电行业上市公司营收排行榜前十名，受评电器电子产品覆盖率为80%，具有一定的行业代表性。由于很

多电器电子产品集团企业参与评价，除了首批目录产品，本评价报告也涉及了一些生活电器和电子产品，例如热水器、空气净化器、电风扇、手机等产品。



表4-1 2021年评价集团发布报告统计

序号	企业名称	企业年度报告	企业社会责任报告	可持续发展报告	环境、社会及管治报告
1	珠海格力电器股份有限公司	√	√	-	-
2	美的集团股份有限公司	√	√	-	-
3	海尔智家股份有限公司	√	√	-	-
4	海信家电集团股份有限公司	√	-	-	√
5	惠而浦（中国）股份有限公司	√	√	-	-
6	澳柯玛股份有限公司	√	-	-	-
7	江苏春兰制冷设备股份有限公司	√	-	-	-
8	长虹美菱股份有限公司	√	-	-	-
9	广东奥马电器股份有限公司	√	-	-	-
10	TCL科技集团股份有限公司	√	√	-	-
11	同方股份有限公司	√	√	-	-
12	康佳集团股份有限公司	√	-	-	-
13	海信视像科技股份有限公司	√	√	-	-
14	四川长虹电器股份有限公司	√	√	-	-
15	华为投资控股有限公司	√	-	√	-
16	联想集团有限公司	√	-	-	√
17	松下电器（中国）有限公司	-	-	√	-
18	大金（中国）投资有限公司	-	-	√	-
19	上海机电股份有限公司	√	√	-	-
20	方正科技集团股份有限公司	√	√	-	-
21	京东方科技集团股份有限公司	√	√	-	-
22	科大讯飞股份有限公司	√	√	-	-
23	中国长城科技集团股份有限公司	√	√	-	-
24	南京熊猫电子股份有限公司	√	√	-	-
25	广州视源电子科技股份有限公司	√	√	-	-
26	小米科技有限责任公司	√	-	-	√
27	创维数字股份有限公司	√	-	-	-
28	志高控股有限公司	-	-	-	√
29	雷蛇电脑游戏技术（上海）有限公司	√	-	-	-
30	宏碁股份有限公司	√	√	-	-
31	华硕电脑股份有限公司	√	√	-	-
32	技嘉科技股份有限公司	-	√	-	-
33	微星科技股份有限公司	-	√	-	-
34	Apple Inc.	√	-	√	-
35	荷兰皇家飞利浦公司	√	-	-	-
36	索尼(中国)有限公司	-	-	√	-
37	中国惠普有限公司	-	-	√	-
38	TCL实业控股股份有限公司	√	-	-	-
39	江苏星星冷链科技有限公司	-	√	-	-

05 评价结果

5.1 总体情况

本年度评价集团企业的EPR履责评分分布在10-70分之间（满分是96分），见图5-1。相比于2020年，分数为40-70分的企业有小幅度的增加，分数段在21-30分的企业同比增加50%。2021年，电器电

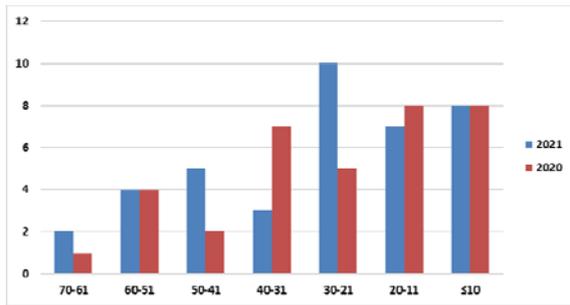


图5-1 2021年评价企业EPR履责评分分数段分布图（家）

子产品生产企业履行EPR信息公开的责任在不断提升。电器电子产品生产企业EPR信息公开履责评分分数段分布如图5-2所示。

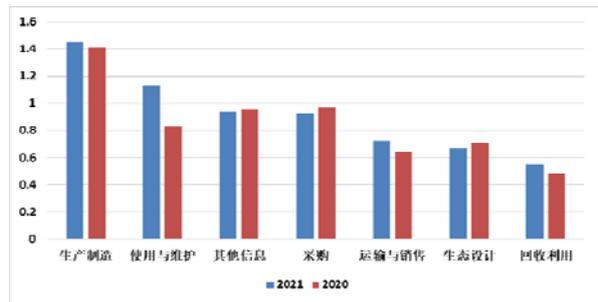


图5-2 2021年评价企业EPR信息公开履责平均分排列图

在7个一级指标中，本年度企业EPR信息公开履责的分值均有所提升。相对优秀的环节有“生产制造”、“使用与维护”、“其他信息”、“采购环节”，相对薄弱的环节是“生态设计”以及“回收利用”。EPR履责情况各项平均得分排序如图5-2所示。

在32个二级指标中，有近七成的企业在“生产耗

能、产品能效以及温室气体排放披露”中有详细的描述或是提出未来发展方向。2021年改善较大的环节是“使用再生原料、供应商环境信息、使用清洁能源、绿色产品推广和标识、提供产品升级服务、提供产品回收服务”等。“易拆解设计、便于回收标识、发布拆解说明”仅有一成企业关注并提及。

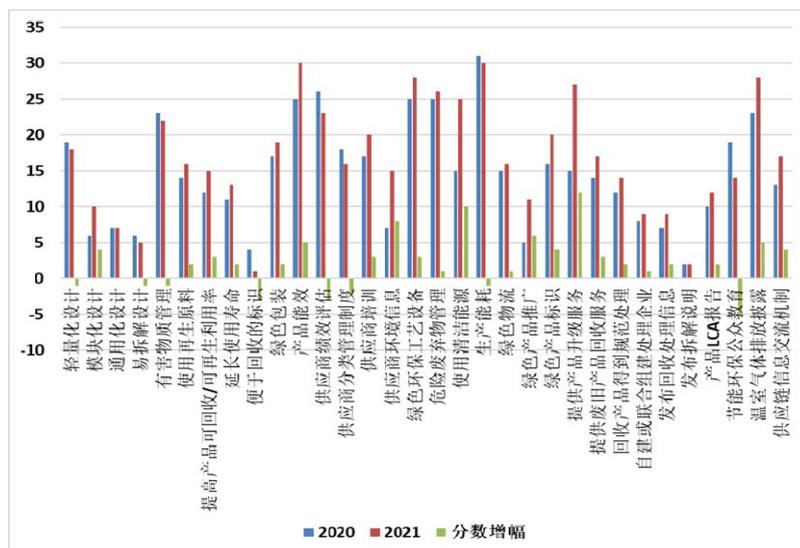


图5-3 2020与2021年企业EPR信息公开履责情况对比（家）

5.2 评价结果排名

2021年度评价集团企业的得分排名评价结果如表5-1所示。



表5-1 2021年电器电子产品生产企业EPR信息公开评价企业排名公示名单

排名	企业名称	2020年得分	分数增幅%	备注
1	华硕电脑股份有限公司	67	5.97%	
2	联想集团有限公司	62	8.06%	
3	Apple Inc.	58	0.00%	
4	华为投资控股有限公司	57	1.75%	
5	技嘉科技股份有限公司	51	-7.84%	
6	宏碁股份有限公司	50	26.00%	
7	京东方科技集团股份有限公司	46	2.17%	
8	海尔智家股份有限公司	41	12.20%	
9	美的集团股份有限公司	40	7.50%	
9	微星科技股份有限公司	40	0.00%	
9	中国惠普有限公司	40		新增
12	索尼(中国)有限公司	39		新增
13	松下电器(中国)有限公司	38	-2.63%	
13	荷兰皇家飞利浦公司	38	2.63%	
15	小米科技有限责任公司	29	20.69%	
16	珠海格力电器股份有限公司	27	0.00%	
17	海信家电集团股份有限公司	26	7.69%	
17	TCL科技集团股份有限公司	26	-23.08%	
19	大金(中国)投资有限公司	24	29.17%	
19	中国长城科技集团股份有限公司	24	16.67%	
19	广州视源电子科技股份有限公司	24	0.00%	
22	惠而浦(中国)股份有限公司	23	13.04%	
22	志高控股有限公司	23	4.35%	
24	雷蛇电脑游戏技术(上海)有限公司	22	9.09%	
25	上海机电股份有限公司	17	0.00%	
26	南京熊猫电子股份有限公司	14	0.00%	
27	海信视像科技股份有限公司	12	-158.33%	
28	四川长虹电器股份有限公司	11	0.00%	
29	澳柯玛股份有限公司	10	-30.00%	
29	同方股份有限公司	10	30.00%	
29	方正科技集团股份有限公司	10	20.00%	
32	科大讯飞股份有限公司	7	14.29%	
32	创维数字股份有限公司	7	57.14%	
33	江苏星星冷链科技有限公司	6		新增
34	长虹美菱股份有限公司	6	-66.67%	
36	TCL实业控股股份有限公司	5		新增
37	江苏春兰制冷设备股份有限公司	4	0.00%	
37	康佳集团股份有限公司	4	0.00%	
39	广东奥马电器股份有限公司	2	-50.00%	

5.3 分项结果排名

2021年，评价集团企业的分项评价结果如图5-4所示。

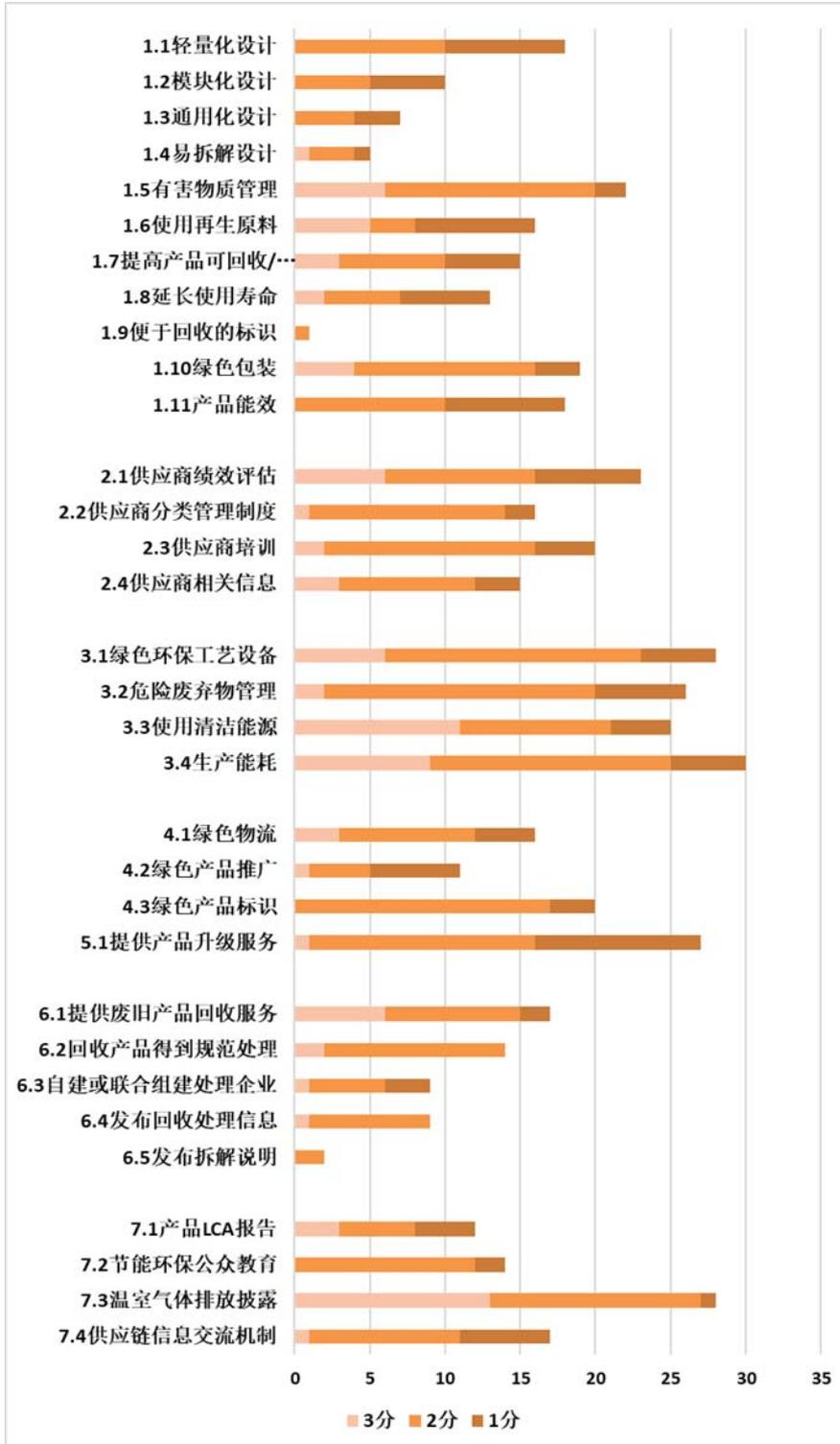


图5-4 32项二级指标的企业信息公开EPR履责情况（家）

5.4 小结

5.4.1 企业积极披露碳减排实践与行动计划

面对双碳目标，电器电子产品制造业虽然不是我国的“双高”行业，也在积极推动减碳工作。在本年度EPR信息公开履责评价工作中，温室气体排放披露单项有近八成企业提及，有详细描述以及提出承诺或未来发展方向，位居所有单项之首。其中针

对全生命周期碳排放（范围3）的内容对电器电子产品生产企业主动履责最为至关重要。苹果计划2030年实现碳中的目标中提出了包含了全产业链净零排放（范围3）的目标。海尔、格力、联想等企业也在报告中提前布局战略转型，努力减少碳排放，并提出了自身碳中和的计划，推动双碳目标落地。

海尔全球首个实现碳中和的“灯塔基地”：海尔中德工业园利用卡奥斯智慧能源总控平台，实现对园区电、水、气、热、压缩空气、污水处理、光伏等能源动力的产输配用全环节进行集中的动态监控和数字化管理，改进和优化能源平衡，对园区能源系统管控和调度，提升整体效率，并从减少化石能源使用、降低单台能耗、5G设备互联和海绵建筑等方式实现“碳中和”，同时，以上减碳模式亦在公司各园区推广覆盖，并预计于2050年内实现海尔智家中国区工业园碳中和。

——2020海尔社会责任报告



截至2020年底，格力再生资源已累计处理各类废弃电器电子产品超3400万台（套），报废汽车6万多吨，已转化再生铜料、铁料、铝料、塑料总计约50万余吨。据相关估算，通过格力的资源再生，实现减少原油资源开采约130万吨，节水约330万立方米，减少碳排放量约170余万吨，助力碳达峰、碳中和。

——2020格力社会责任报告



我们提前一年实现并超过了原定的2020年气候变化目标，这份持续改善环境的决心促使我们在遵循气候科学最新科学发现的同时，制定了2030年减排目标。2020年6月，我们提出的范围1、范围2和范围3减排目标被科学碳目标倡议（SBTi）批准并认可为基于科学的目标。随着我们继续推动向低碳经济的转型，联想已经开始评估实现净零排放的潜在途径。

——2020联想社会责任报告



5.4.2 电子企业使用再生材料优于电器企业

产品在保证产品质量性能和使用安全的前提下，加强对再生原料、再生产品和产品回用部件的研发，不断提高再生资源的质量和利用水平，畅通废物再生与循环利用渠道。对于铜、铝、塑料等材

料的使用再生材料跟碳减排之间有着良好的协同效应。2020年，有近5成的企业提及“使用再生原料”单项，其中电子产品企业开展详细说明，电器企业多为提及的情况。有些企业还提出了中长期的可持续目标。可见，扩大再生材料使用、促进循环经济体系的建立和发展在逐步向前发展。

在铝金属上我们进展显著，成功改用再生的及以低碳工艺制成的材料。包括新款 Mac-Book Air、Mac mini 和新款 iPad 等设备在内，已有多款产品的机身用了100% 再生铝金属。而2020年发布的其他产品机身上使用的原生铝金属，则均以水电而非化石燃料冶炼成材，产生的碳影响更小。

——苹果2020可持续发展报告





选用高质量的环保再生材料，减少对大自然的索取，是保护环境和促进循环经济的重要举措之一。在产品生产过程中，我们不断寻找高标准的再生材料。目前，华为各类产品中已使用了10 余种可再生物料，如：再生铝、锡、金、钴、纸等。我们还在跟材料供应商积极探索使用更多优质再生材料的可能性，希望通过加大选用再生材料，逐渐降低对采矿的依赖，给予孙后代一个可持续发展的美好未来。

截至2020年底，我们一共使用了1,223吨生物基材料，相当于减少二氧化碳排放约6,238 吨。

——华为2020可持续发展报告



联想目前使用消费后再生塑料的产品有：笔记本电脑、台式机、工作站、显示器和配件。每年都在推动更多产品实现闭环生命周期。2020年，联想将闭环再生塑料应用到103种产品中，而前一年仅为66种。今年，联想首次将闭环再生塑料应用于ThinkSystem SR950服务器中。

——联想2020环境、社会及管治报告



自 1991 年成立惠普地球伙伴回收计划至今，惠普一直是闭环塑料回收领域的领导者。截至 2020 年，我们累计使用了125,000 吨再生塑料（包括回收的惠普墨盒），制造了超过 49 亿个惠普和三星原装墨盒。这样，9.16 亿个惠普原装墨盒、约 1.27 亿个服装衣架和 50 亿个消费后塑料瓶便不会流向垃圾填埋场，取而代之的是升级回收这些材料，以供继续使用。

——惠普2020可持续发展报告

5.4.3 行业龙头企业开展回收处理更具优势

本年度EPR履责情况中，行业龙头企业在回收利用环节均开展了EPR履责实践。实践内容集中在“提供废旧产品回收服务”、“自建处理企业”、“自建或联合组建处理企业”等。企业依托销售渠道、维修网点等逆向物流优势，建立废旧电器电子产品回收体系，回收方式包括以旧换新、售后回收、互联

网回收等，并且将回收的废弃产品交交给有资质的废弃电器电子产品处理企业，对回收的废弃产品进行拆解处理。部分龙头企业公开了回收处理数量等信息。行业龙头企业起到了示范带动作用，有助于整个行业回收处理体系构建的持续改进。



在中国，公司积极响应国家发改委等7部门联合印发的《关于完善废旧家电回收处理体系推动家电消费更新的实施方案》，充分发挥公司在废旧家电回收及再利用领域的示范带头作用。2020年度，《海尔集团生产责任制下废旧家电回收网络及再利用体系建设》项目已通过国家发改委审核。公司将从以下四个角度全面开展回收体系建设：用户体系搭建、回收物流服务网络建设、分拣中心建设、废旧家电智能预测体系。

目前用户入口体系和废旧家电智能预测体系开发逻辑已搭建，回收物流服务网络及分拣中心亦在建设中。未来，公司将持续推动该体系建设，全面提高家电回收利用能力。

——海尔2020社会责任报告



格力电器发起“超期服役家电以旧换新”活动，自活动开展以来，已为近二十万消费者更换新机，同时规范废旧家电交易回收，起到促进绿色消费及节能减排的作用，又能让消费者淘汰老旧机型，享受高质量产品带来的美好生活。

推动超期服役家电“以旧换新”，持续为用户提供从选新机、享优惠、拆旧机到免费安装的“组合拳”服务；同时加快推动再生资源产业发展，打通再生资源产业链各环节，形成回收、分类、深加工处理和再利用闭环管理，构建完整的再生资源运营体系，助推经济的绿色可持续发展。

——格力2020社会责任报告

美的积极响应政府关于履行企业社会责任，通过美的售后服务系统，国内用户可通过400客服电话或美的服务公众号自助报单回收废旧家电，工单接入售后CSS系统，同时美的鼓励客户通过美的商城/美的到家实现以旧换新。美的售后工程师接单后，上门回收。通过美的自有物流渠道安得物流集中交由具有相应资质的拆解企业处理。通过“互联网+回收”模式，创建端到端的家用回收体系。目前回收范围主要包括大型家电如废旧空调、冰箱、洗衣机等。

在美的服务公众号上搭建了空调收旧平台，向用户提供空调的收旧服务，为用户提供方便，避免废旧家电不明流向，造成环境污染。

——美的2020可持续发展报告



基于全球业务，联想在世界各地为消费者及商业客户提供产品生命周期末端管理服务。这些产品回收项目（PTB）根据特定的地区及商业需求量身定制，许多地区还有产品、包装和电池的回收项目。

自2005年起，联想产品生命周期末端管理项目处置了640,769,156磅计算机设备。

——联想2020环境、社会及管治报告



在 Apple Store 零售店，我们的用户不仅可以体验和购买我们的最新产品，还可以让他们不再使用的设备获得回收。通过零售店和 Apple Trade In 换购计划等在线平台，我们继续在99%的销售 Apple 产品的国家或地区提供产品回收和循环利用计划。在2020财年，这些计划将世界各地总计达39000吨的电子废弃物转为循环利用。

——苹果2020可持续发展报告



华为持续建设终端产品全球回收系统，并不断扩大以旧换新计划的适用范围，全年通过自有渠道收集并处理的终端电子废弃物超过4,500吨。

回收后的终端设备会被华为分类处理，物尽其用，变废为宝。对于可以继续使用的电子设备，经过必要的维修和保养后，由华为的合作单位通过正规销售渠道，在二手电子产品交易市场流通；对于报废的电子设备，我们将其交给具有专业资质的企业进行拆解并以环保的方式处理，避免电子垃圾对环境的污染。

——华为2020可持续发展报告



5.4.4 政策标准推动企业EPR信息公开履责实践

我国政策法规标准中有明确要求的有害物质管理、绿色供应链管理、提高产品能效、降低生产能耗等方面在企业的公开报告中有比较详细的说明。同时，在双碳政策的要求下，“温室气体排放披露”单项七成企业不仅有详细说明，还承诺了未来的目标。但在“易拆解设计”、“绿色产品标识”、“发布回收处理信息”、“供应链信息交流机制”等尚无明确要求的方面，很多企业没有披露相关信息。可见相关政策法规和标准的建立对于企业参考以及公开完成情况以及设定改进目标具有重要的意义。针对企业EPR信息公开需要指出的

是，基于行业调研和企业公开报告评价比对，部分企业已经开展了全生命周期的EPR履责的相关工作，但在其公开报告中尚无对应履责工作的描述，使得其整体评价的得分缺失。本年度评价依据团体标准T/CAS 464-2021《电器电子企业生产者责任延伸信息公开评价规范》开展，该团体标准针对电器电子行业特点，对指标进行了细化完善，期望企业可以在未来的公开报告中依据标准完善相关内容的披露，并且发挥自身的主观能动性开展并落实EPR履责。

06 典型企业案例-海尔智家

海尔集团是全球领先的美好生活解决方案服务商，始终以用户体验为中心，连续3年作为全球唯一物联网生态品牌蝉联BrandZ全球百强，连续12年稳居欧睿国际世界家电第一品牌，旗下子公司海尔智家位列《财富》世界500强。目前，海尔在全球布局了10+N创新生态体系、28个工业园、122个制造中心和24万个销售网络，服务全球10亿+用户家庭。

作为全球唯一的物联网生态品牌，海尔承载着为社会创造价值循环的使命，始终将可持续发展理念融入业务经营，致力于环境和资源的可持续发展。2020年海尔与合作方共同开发并应用LBA发泡材料和动态压力聚氨酯发泡技术，较使用传统发泡材料及发泡技术，全球变暖潜能值（GWP）由1030降低到1，可有效降低碳排放并提升能效。

同时，作为家电行业的龙头企业，海尔也有责任、有义务承担家电生产者责任延伸制，为家电生产企业做好废弃家电回收处理、促进更新消费和产业转型升级探索出一条新路。

在探索和实践过程中，海尔担负起“先行先试”的责任，以回收业务为切入点，向拆解环节延伸，构建“回收-拆解-再利用-再循环”的产业体系。目前海尔的回收网络已整合了3.2万家线下门店、10万余名服务兵、100余个物流配送中心，覆盖全国2800多个县市，可以到每一个小区和乡镇，形成了涵盖回收、运输、分拣等环节的完整体系。海尔还利用

标识解析技术，给每一台机器都对应唯一一个旧机码，基于卡奥斯-海码系统全流程可视，在收、储、运、拆、用各个环节都可溯可查，保障废弃家电的有效流转，规避违规处置的风险，进一步提高上下游企业的运转效率，保障废弃家电得到安全、高效、合规处理。

拆解处理方面，海尔正打造拆解行业的“灯塔工厂”，形成引领全球的拆解规范和标准。目前海尔的拆解厂建设正在快速推进，2021年5月完成奠基，预计2022年3月正式投产，投产后每年可拆解200万台废旧家电，改性造粒3万吨。该工厂利用工业互联网和工业机器人技术，通过大数据采集及大数据智能分析，实现拆解生产从仓储管理、物流配送、产品加工、物料转运、信息采集、数据识别等全过程实现高度自动化作业；还依托互联网、物联网与大数据实现集成与互联，对整个废弃家电拆解回收、资源再循环过程进行实时数据的收集、传输、分析和反馈，数据驱动全面制造，全面赋能工厂数字化运营。

同时，海尔还联合中国家用电器研究院、中国标准化研究院等资源方构建开放生态圈，共同围绕碳检测、碳认证、典型模块化处理工艺、贵金属的回收和深加工、材料分析技术等打造再循环材料研究院、再循环材料国家级实验室等，致力于打造具有中国自主知识产权的产业体系，全面加速行业内循环发展，推动环境和资源的可持续发展。

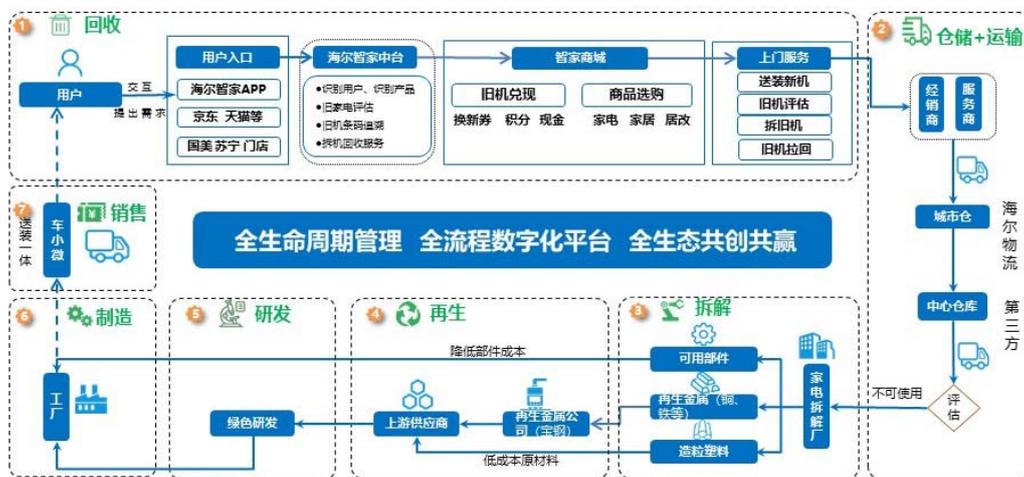


图6-1 海尔在循环产业首创行业无限进化、价值循环的生态体系

07 技术与服务推广-使用再生材料

电器电子产品通常使用传统的原生塑料生产装饰外壳和内部机构部件。随着电器电子产品的用户需求急剧增加，淘汰的废弃产品产生了大量的废旧塑料。废旧塑料或被降级使用、或被填埋与焚烧处理，抑或由于回收不当直接泄露到环境中，同级或高质化回收和再利用方案未被充分发掘，材料的价值没有得到最大限度的发挥，不当的处理方式对环境和人体健康存在潜在危害，急需研究对环境无害的废弃塑料处理方案。因此，联想自2007年开始便致力于研究工业再生塑料（PIC）、消费后再生塑料（PCC）和闭环再生塑料（CL PCR）的使用。研究废旧塑料再生技术、将回收的废旧计算机外壳转化成再生塑料，在台式机、笔记本电脑、显示器、服务器和配件等产品上全面应用。



由于IT产品的独特结构、性能及外观的要求，在IT产品中使用消费后再生塑料面临重大挑战。为克服将再生塑料用于智能装置的设计与生产面临的挑战，尤其是笔记本电脑、平板电脑及智能手机，联想与其供应商紧密合作，研发IT行业的新合规再生塑料。针对使用闭环再生塑料，联想的研发团队与材料供应商及第三方认证机构共同构建联想的闭环再生塑料供应商及材料管理流程，包括“批准的回收标准”、“质量保证要求”及“回收率”，使用分级废弃物追溯方案验证其废弃物来源及控制过程。

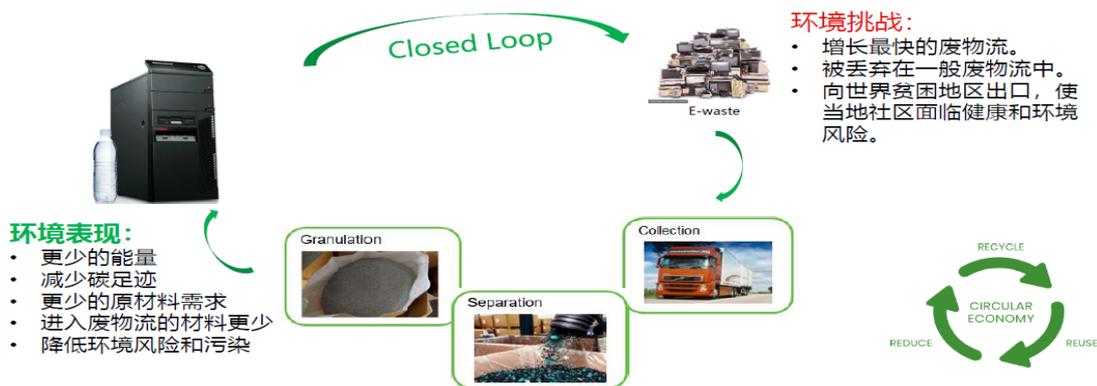
2007年，联想成功将30%消费后再生塑料应用到联想ThinkVision系列显示器产品中。后续通过技术创新，不断开发出35%，65%和85%消费后再生塑料，并应用到更多的ThinkVision显示器和ThinkPad笔记本产品中。

2010年4月，联想发布再生塑料白皮书，正式宣布其再生塑料方面的策略和目标。2016年，实现了在笔记本，台式机，工作站，显示器及外设产品中广泛使用再生塑料。同时，在大量使用过程中，提高材料性能及各种质量管理要求，保证产品中的再生塑料完全达到原生塑料的所有技术指标和品质要求。

2017年，联想通过在再生塑料使用和产品生命周期末端管理工作中的长期实践，积极拓展生产者责任，提出产品回收处置与再生材料应用的闭环管理理念。通过产品设计创新，供应链协同合作，并与第三方认证机构探讨制定联想闭环再生材料的供应商认证，材料溯源管理相关要求和标准。2017年10月，联想正式推出再生塑料闭环一体机V410z 和ThinkVision T22v-10 显示器系列产品。在闭环再生材料研究领域，联想进一步研发在再生塑料应用中实现闭环管理，使联想产品中的再生塑料来源锁定在消费者使用后的废弃电子产品中。

截至2020年，联想产品中使用了接近6000吨来自电子废弃物中的再生塑料材料。联想承诺到2025年，全线计算机产品100%含有再生塑料材料，以支持产品达到更高的生态设计要求，制造更加绿色低碳的产品。

联想遵循生态设计与产品全生命周期评价原则，在塑料循环经济方面的研发、应用和管理过程中积累了大量实践经验，利用绿色供应链管理能力，引领在工程塑料回收和再利用方面的应用，实现了良好的环境、经济与社会效益的协同。



08 总结展望



疫情时代，绿色发展仍是全球关注的重点，并成为大国博弈的核心内容。未来电器电子行业应积极应对，履行EPR责任。本年度我们提出以下展望：

8.1 完善制度环境，助力企业开展EPR履责实践

十三五时期，国务院《EPR制度推行方案》，明确了EPR的内涵和推动EPR制度的重点行业。2015年工业和信息化部开展了第一批电器电子产品EPR试点工作，2016年工业和信息化部大力推进绿色制造从产业层面引导企业履行生产者延伸责任。2020年《固废法》提出电器电子产品的生产者应按照规定自建或者委托等方式建立与产品销量相匹配的废旧产品回收体系。“十四五”开局之年，国家发展改革委联合工业和信息化部 and 生态环境部提出了EPR回收目标制。政策从EPR制度内涵、EPR制度模式探索实践、EPR回收目标制申报，逐步完善EPR制度的构建。随着政策法规的不断出台，将会逐步形成有利于企业开展EPR履责实践的制度环境。

8.2 以落实双碳目标为抓手，完善生产者责任延伸制度

气候议题是公众非常关注的现实议题。随着国家碳中和、碳达峰目标的设置，气候行动会具体落实到行业、企业中，逐步成为偏向于强制性的要求。今年，企业关注与自主披露的焦点是碳减排的实践与碳

中和的计划，企业实现碳减排的措施包括加大清洁能源结构占比、使用再生原材料、降低生产能耗、提高产品能效，推动绿色产品使用、构建回收处理体系促进资源化利用等。可以看出，企业碳减排措施和EPR履责工作大体一致，落实双碳目标将是完善生产者责任延伸制度的有力抓手。政府以及行业协会等第三方对于积极开展EPR履责工作的企业将给予更多认可，从社会层面引导更多的生产企业通过多种形式公开发布履责信息，引导企业开展EPR履责工作。

8.3 拓展绿色金融，支持企业EPR履责

2021年11月5日，工业和信息化部、人民银行、银保监会、证监会联合发布《关于加强产融合作推动工业绿色发展的指导意见》，建立商业可持续的产融合作推动工业绿色发展路径，推动建设工业绿色低碳转型与工业赋能绿色发展相互促进、深度融合的产业体系。到2025年，推动工业绿色发展的产融合作机制基本成熟，符合工业特色和需求的绿色金融标准体系更加完善，工业企业绿色信息披露机制更加健全。未来，金融机构越来越多将气候风险以及环境表现纳入到投资决策中，企业自主披露、及时将企业在EPR领域开展的工作和愿景披露给公众，将有助于树立更好的企业、品牌、市场形象；同时，更多金融机构关注企业EPR履责表现，将会从经济激励层面推动企业积极进行EPR履责工作的持续、深入实施。



09 特别鸣谢

海尔智家

海尔智家股份有限公司

 GREE

珠海格力电器股份有限公司

CHANGHONG

四川长虹电器股份有限公司

Hisense

海信集团控股股份有限公司



华为终端有限公司

XINGX

浙江星星冷链集团股份有限公司

Lenovo

联想（北京）有限公司

TCL

TCL空调器（中山）有限公司



安徽尊贵电器集团有限公司

(企业排名不分先后)

声明：

《2021中国电器电子产品生产者责任延伸实施情况年度报告》知识产权归中国家用电器研究院和北京大学共同所有。如需转载，请注明出处



机构介绍与联系方式

机构介绍

生产者责任延伸产业技术创新联盟（简称EPR联盟），于2018年9月在北京成立，是基于工业和信息化部、财政部、商务部和科技部开展的电器电子产品生产者责任延伸试点工作，由中国家用电器研究院等100余家生产企业、回收企业、处理企业、大专院校、科研机构以及社会团体组成。EPR联盟旨在搭建生产企业、回收企业和处理企业的合作平台，构建高效、低成本的产品全生命周期供应链，推动中国生产者责任延伸制度和相关标准的完善。EPR联盟秘书处位于中国家用电器研究院。

中国绿色供应链联盟电器电子产品专委会（简称EEEC）是中国绿色供应链联盟的分支机构，接受中国绿色供应链联盟的指导，于2020年1月批准成立，积极开展电器电子产品绿色供应链管理和技术创新、绿色供应链标准化研究、绿色供应链评价与服务，促进国际交流与合作，探索绿色供应链投融资模式，全方位推动电器电子产品绿色供应链的相关工作。专委会秘书处位于中国家用电器研究院。

北京大学城市与环境学院是以地理学为主体，包含生态学、环境科学、城乡规划等多学科交叉的高等教育科研机构。学院拥有地理学国家一级重点学科，自然地理和人文地理两个国家二级重点学科，聚焦三个重点研究方向：全球变化及区域生态环境响应、环境污染与人体健康、城市与区域可持续发展。2017年，北京大学地理学和生态学两个学科首批进入国家一流学科建设行列。学院有地理学国家理科基础科学人才培养基地、地表过程分析与模拟教育部重点实验室和国土规划与开发国土资源部重点实验室。

中国家用电器研究院（简称CHEARI）电器循环与绿色发展研究中心，从1998年开始，开展与废弃电器电子产品回收处理有关的政策、法规、技术和标准的研究，承担国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部、商务部等几十项国家政策项目研究，为我国废弃电器电子产品回收处理立法、配套政策及相关标准的制定提供行业和技术支撑。

联系方式

中国家用电器研究院 电器循环与绿色发展研究中心

田晖 副所长 tianh@cheari.com

蔡毅 主任 caiy@cheari.com

谢淼雪 项目工程师 xiemx@cheari.com

张赫 项目工程师 zhanghe@cheari.com

电话/传真：86-10-68069353

地址：中国北京市西城区月坛北小街6号 中国家用电器研究院

邮编：100037

网址：www.weee-epr.com

www.cheari.ac.cn/recyclingtech/index.html