

国家发展和改革委员会工业司

科技部高新技术司

委托研究课题

国家环保总局科技标准司

中国汽车产品回收利用技术政策研究

中国汽车技术研究中心

通用汽车（中国）投资有限公司

中国环境科学研究院

2003年11月

课题组织结构

一、课题领导小组

李 钢 副处长（国家发展和改革委员会工业司）
刘志全 副处长（国家环保总局科技标准司）
蔡文沁 副处长（科技部高新司）
张建伟 副主任（中国汽车技术研究中心）
王子延 经 理（通用汽车（中国）投资有限公司）

二、课题组构成

组 长：张建伟
副组长：黄永和 严 昀
成 员：侯华亮 郑乃金 黎宇科 马海燕 时 间
倪 红 俄旨淳 吴松泉 王红娟、霍璐露等

三、课题执笔人

黄永和 郑乃金 黎宇科 马海燕 侯华亮 倪 红
俄旨淳 吴松泉 时 间

四、课题讨论单位(排名不分先后)

安徽江淮汽车集团有限公司
包头北方奔驰重型汽车有限公司
北京吉普汽车有限公司
北京汽车工业控股有限公司
北京现代汽车有限公司

北汽福田汽车股份有限公司
本田技研工业株式会社
长安福特汽车有限公司
长安铃木汽车有限公司
大众汽车(中国)投资有限公司
戴姆勒·克莱斯勒(中国)投资有限公司
德国大众汽车公司
东风汽车公司
东风汽车有限公司
东风悦达起亚汽车有限公司
东南(福建)汽车工业有限公司
丰田汽车技术中心(中国)有限公司
广州本田汽车有限公司
广州汽车工业集团技术中心
广州汽车工业集团有限公司
湖南长丰汽车制造股份有限公司
华晨金杯汽车有限公司
江淮汽车股份有限公司
江铃汽车股份有限公司
江西昌河铃木汽车股份有限公司
南京菲亚特汽车有限公司
南京汽车集团有限公司
南京依维柯汽车有限公司
奇瑞汽车有限公司

庆铃汽车股份有限公司
上海大众汽车有限公司
上海汇众汽车制造有限公司
上海汽车工业(集团)总公司
上海通用汽车有限公司
上汽通用五菱汽车股份有限公司
神龙汽车有限公司技术中心
天津一汽丰田汽车有限公司
天津一汽夏利汽车股份有限公司
通用泛亚汽车技术中心
一汽-大众汽车有限公司
一汽海南汽车有限公司
一汽轿车股份有限公司
郑州日产汽车有限公司
中国第一汽车集团公司
中国第一汽车集团公司技术中心
中国重型汽车集团有限公司
重型汽车集团技术中心

总 目 录

中国汽车产品回收利用技术政策研究（总报告）	1
The Policy Study for Recycling Technology for Chinese Automotive Products (Final report)	27
子课题一 可回收率指导性技术政策研究	61
子课题二 汽车生产企业在回收利用中的责任与作用	83
子课题三 回收与拆解企业的技术要求	111
子课题四 旧件流通体系研究	127

国家发展和改革委员会工业司

科技部高新技术司 委托研究课题

国家环保总局科技标准司

中国汽车产品回收利用技术政策研究

总报告

中国汽车技术研究中心

通用汽车（中国）投资有限公司

中国环境科学研究院

2003年11月

目 录

一	中国报废汽车回收利用现状	5
	(一) 汽车报废回收管理体系	5
	(二) 汽车报废回收的相关法规和标准	6
	1 报废标准	6
	2 更新政策	6
	(三) 汽车保有量及报废量统计	7
	(四) 中国报废汽车回收拆解企业现状	11
	(五) 回收利用效果及存在的问题	12
二	中国实施汽车回收设计的可行性	13
	(一) 实行回收设计的必要性	13
	1 实现可持续发展的有效手段	13
	2 提高资源利用率的必需环节	14
	3 可产生明显的经济效益和社会效益	15
	4 有利于保护环境	15
	5 是汽车产品参与国际竞争的前提	16
	(二) 实行可回收设计的可行性	16
	1 设计计算	16
	2 计算标准	16
	3 基础条件	17
	4 发展潜力	18
三	可回收率的阶段性目标、中长期规划基本思路	18
	(一) 回收利用率目标	18

(二) 逐步纳入型式认证体系的时间表	19
(三) 奖惩政策	19
(四) 回收处理手段	20
(五) 处理费用	20
四 配套政策建议	21
(一) 机构设置上的建议	22
(二) 拆解企业网络建设	22
(三) 对拆解、含破碎企业的要求	22
(四) 对生产企业的要求	23
(五) 建立规范的旧零部件流通市场	24
(六) 开发回收材料市场	25
(七) 信息化管理	25
五 结语	26
表 1 历年汽车保有量构成	8
表 2 2002 年全国民用车辆拥有量(分省市).....	9
表 3 中国历年汽车保有量、新增量统计及报废量估算	10
表 4 2005 年各类汽车整车生产用金属材料单车消耗量预测	15
图 1 汽车生产、报废、处理流程图	22

一 中国报废汽车回收利用现状

(一) 汽车报废回收管理体系

1983年,国家成立报废汽车更新领导小组,由原国家经贸委、国家计委、国家物资局(物资部)等十几个部门的有关负责同志参加,组织推动全国汽车(1991年起含大中型拖拉机)的报废更新工作。

汽车更新工作机构根据各地填报的汽车保有量及使用年限,依据国家报废更新政策、往年报废更新完成情况等因素,审核确定全国及各地年度更新计划,落实补贴资金,并对各地报废更新情况进行协调、监督、管理。同时,制定汽车报废政策措施和标准,提出汽车更新优惠政策并组织落实。到目前为止,全国44个省、市、区、计划单列市已相继建立起较完整的汽车更新工作机构网络。地方管理机构主要挂靠在各地的经贸委、计委、商委等部门,负责汽车、摩托车及拖拉机的更新工作。

中国汽车报废大体可分为汽车更新、自然淘汰(故障频、修理费用高等)、事故报废三种形式。汽车更新是中国为加速老旧在用汽车更新改造采取的一项积极措施,从1982年到1999年,共完成汽车更新332万辆,对于促进中国汽车工业发展和废钢铁资源的回收利用,减少交通事故,减轻环境污染等,都具有十分重要的意义。

2001年,由原国家经贸委负责有关报废汽车的工作,不再提出新的更新计划,而是从制度上规范汽车报废回收工作。同年国务院出台了《报废汽车回收管理办法》,该办法明令禁止回收企业向任何人出售报废汽车或者报废汽车的“五大总成”(发动机、转向机、变速器、前后桥和车架)。从事报废汽车回收拆解的企业,必须经所在地的省、自治区、直辖市经贸委审批,符合条件的,颁发《资格认定书》,并上报国家经贸委备案,由国家经贸委公告。2003年,国家经贸委撤销,报废汽车管理职能划归商务部,具体的管理还是由各省一级的经贸委负责。目前中国的整个报废回收体系所涉及的部门主要有:商务部、公安交通管理部门、工商部门、报废汽车回收拆解企业和钢铁企业。

中国的报废汽车回收体系相对比较简单,回收的程序是:最终用户向公安机关申请《机动车报废证明》,然后持《机动车报废证明》把车交交到经认证的报废汽车回收企业,报废回收企业按车的质量给用户一定的回收费,并向其出具《报废汽车回收证明》,最后用户持《报废汽车回收证明》到汽车注册登记地的公安机关注销登记。中国的报废汽车回收企业和拆解企业没有分开,回收企业实际上也从事拆解业务,也没有专门的粉碎企业,定点的回收企业把报废汽车回收拆解,出售一部分除“五大总成”之外的零部件,并把车体(包括五大总成)

按钢铁企业要求切割，作为废钢送到钢厂。整个报废汽车回收的体系中没有汽车生产企业介入。

(二) 汽车报废回收的相关法规和标准

1 报废标准

1980 年国家制定载货汽车更新试行办法，1985 年制订了汽车报废标准，1997 年、1998 年、2000 年相继对汽车报废标准进行调整，2001 年制订了农用运输车的报废标准，2002 年制订了摩托车报废标准。

1997 年原国家经贸委等部门“关于发布《汽车报废标准》的通知”规定：一、“轻、微型载货汽车（含越野型）、矿山作业专用车累计行驶 30 万 km，重、中型载货汽车（含越野型）累计行驶 40 万 km，特大、大、中、轻、微型客车（含越野型）、轿车累计行驶 50 万 km，其他车辆累计行驶 45 万 km；”二、“轻、微型载货汽车（含越野型）、带拖挂的载货汽车、矿山作业专用车及各类出租汽车使用 8 年，其他车辆使用 10 年”应当报废。

该通知还规定，“除 19 座以下出租车和轻、微型载货汽车（含越野型）外，对达到上述使用年限的客、货车辆，经公安车辆管理部门依据国家机动车安全排放有关规定严格检验，性能符合规定的，可延缓报废，但延长期不得超过本标准第二条规定年限的一半。所有延长使用年限的车辆，都需按公安部规定增加检验次数，不符合国家有关汽车安全、排放规定的应当强制报废。”

2000 年原国家经贸委又将非营运载客汽车和旅游载客汽车的使用年限调整为：一、9 座（含 9 座）以下非营运载客汽车（包括轿车、含越野型）使用 15 年。二、旅游载客汽车和 9 座以上非营运载客汽车使用 10 年。目前，除 19 座以下的出租车、微型载货车（总质量 1.8 吨以下）使用年限为 8 年，且不准延缓报废外，其它车辆均可办理延期报废手续。

目前中国实行的报废标准，是以在用车的行驶里程和使用年限为依据的，为方便执行，各地多数以车辆使用年限为基准。而批准延期报废的依据是车辆的技术状况。

2 更新政策

中国从 20 世纪 80 年代初开始有组织、有计划地进行汽车报废更新。1980 年，国家提出用十年时间逐步更新 50 万辆老旧汽车和改造 80 万辆社会在用汽车的目标。此后相继规定了各个五年计划的目标：“七五”期间每年报废 10~15 万辆，“八五”期间更新 100 万辆，“九五”期间更新 180 万辆。

为有效促进老旧汽车报废更新工作，1986 年出台减半征收车辆购置附加费（1990 年 9 月

1日起停办)、保证供油、对更新车实行价格优惠、优先办理或免办控购手续等更新优惠政策。1995年,更新补贴改为每年从车辆购置附加费中拿出3亿元,主要补贴国有和集体运输企业购买国产客、货车(更新车辆属于车辆购置附加费征收范围的),补贴标准为2000~3000元/辆;1996年7月,放宽了更新车种、汽车原产地、吨位等限制,并将客货车的补贴额度统一为3500元/辆;2002年(前两年事实上已停办),对大型载货、载客车的补贴标准调整为4000元/辆。

中国迄今为止的汽车报废更新补贴范围仅限于用于客货运输的车辆。所以车主交车的积极性不高,除少数大城市(上海)对汽车上牌限量外,有相当一部分车主不办理报废手续,直接购车上牌,旧车则作为二手车卖掉,或卖废钢铁。

(三) 汽车保有量及报废量统计

随着汽车工业及交通运输业的迅速发展,中国民用汽车保有量增长很快,2002年末已达2053万辆,比1991年增长239%,年均递增21.7%。

汽车保有量增长如此之快,很重要的原因是私人汽车保有量的迅速增长,1990年私人汽车只占总保有量的14.8%,2002年私人汽车保有量为9689832辆,占总保有量的47.2%,比1990年私人汽车所占比例增长了32个百分点。

从全国汽车保有量分布来看,以广东、山东、河北、北京、河南、辽宁、四川和浙江等地区最多。其中粤、鲁、冀、京四省市占全国总保有量的三成以上。

虽然汽车保有量快速增长,但汽车报废量并不是逐年递增,而是呈波动式的增长。“八五”和“九五”期间,中国汽车年报废量约占当年民用汽车保有量的4%~6%,实际更新量占汽车报废量的比例各年相差较大,多的时候能达到80%以上,少的时候不到40%,说明各年报废更新计划的执行情况差别很大。从“八五”、“九五”汽车更新计划总的完成情况看,每年均超额完成更新计划(约超额10%)。各地计划执行情况相差较大,部分省市有几年都不能完成原国家“汽车更新办公室”下达的更新任务,这一方面说明在政策的执行上,各地执行力度不一,掌握尺度不同,另一方面也说明用计划方式推动这项工作存在一定问题。

中国历年汽车保有量分类构成见表1,2002年分地区汽车保有量见表2,1992~2002年汽车保有量和报废量见表3。

表 1 历年汽车保有量构成

万辆

年份	合计	普通载货车		客车	专用车及特种车	总计中:私人汽车	客车
		普通载货车	柴油载货汽车				
1980	178	130	18	35	13	—	—
1985	321	223	36	79	18	28	2
1986	362	247	45	97	19	35	3
1987	408	273	54	111	24	42	7
1988	464	309	65	130	25	60	15
1989	511	336	72	146	28	73	20
1990	551	358	76	162	31	82	24
1991	606	387	84	185	34	96	30
1992	692	428	92	226	38	118	42
1993	818	483	104	286	48	156	60
1994	942	544	111	350	49	205	79
1995	1040	569	126	418	54	250	114
1996	1100	558	128	488	54	290	143
1997	1219	582	145	581	56	358	191
1998	1319	609	159	655	55	424	231
1999	1453	666	199	740	47	534	304
2000	1609	698	209	854	58	625	365
2001	1802	741	249	994	67	771	470
2002	2053	812	309	1202	39	969	624

表 2 2002 年全国民用车辆拥有量(分省市)

地区	1. 客车				2. 货车				3. 其它汽车			
	民用车辆				2. 货车				3. 其它汽车			
	大型	中型	轻型	微型	大型	中型	轻型	微型	大型	中型	轻型	微型
全国总计	20531677	12023679	754844	1048029	7897446	2323360	8122171	1482817	2186898	3605845	846611	385827
北京	1339345	1128353	29804	89578	810842	198129	183815	25732	36852	115855	5376	27177
天津	483347	324276	12427	27194	139206	145449	142635	14596	24372	70227	33440	16436
河北	1357403	716147	28177	12375	484416	191179	605024	199512	88840	240183	76489	36232
山西	638517	333215	45309	16266	190216	81424	293949	91818	82263	88254	31614	11353
内蒙古	427347	237719	10983	18310	162826	45600	182971	65251	55232	54755	7733	6657
辽宁	886785	524227	32412	28429	421574	41812	351300	112729	36618	193778	8175	11258
吉林	475650	296825	15976	12844	229882	38123	177160	35960	69549	65659	5992	1665
黑龙江	602778	359253	48941	15106	219348	75858	235086	50998	83044	56514	44530	8439
上海	622978	450895	31803	60257	317612	41223	172083	22964	63028	60587	25504	0
江苏	1044960	651737	37170	78301	411007	125259	373935	26251	184652	133829	29203	19288
浙江	1078311	587846	27804	56694	395230	108118	469717	14064	138007	253998	63648	20748
安徽	546601	267283	26769	26981	159097	54436	258598	21973	127203	93600	15822	20720
福建	436254	226854	13602	31433	150756	31063	198201	9808	50210	99815	38368	11199
江西	303070	138306	12742	7728	105329	12507	157102	70901	22026	61818	2357	7662
山东	1505279	821418	35382	74334	485751	225951	647869	51810	169980	346148	79931	35992
河南	1058193	589708	40598	67589	317191	164330	445026	12763	76258	175006	50561	23459
湖北	623273	338663	31214	34786	255844	16819	269386	12763	122464	97766	36393	15224
湖南	576655	310935	28582	13711	236952	31690	265720	43704	103296	102406	16314	0
广东	2308875	1302877	79198	135687	1043170	44822	973938	162977	113248	670481	27232	32060
广西	401353	232080	19902	15160	108950	88068	159918	29763	49317	46837	34001	9355
海南	109445	62506	5745	1505	54368	888	45126	17373	1820	25236	697	1813
重庆	290652	148752	15099	5857	113744	14052	134528	36874	23440	71563	2651	7372
四川	989718	609321	40690	34564	259246	274821	369914	11393	156676	133843	68002	10483
贵州	292872	156584	10012	24796	59323	62453	134857	1653	43397	56617	33190	1431
云南	699428	381848	14862	27164	229993	109829	314175	54249	90698	92372	76856	3405
西藏	58730	31226	1386	4076	25183	581	27186	20920	3284	1229	1753	318
陕西	483424	323803	20686	98319	150075	54723	146211	18023	73120	43773	11295	19410
甘肃	256750	134936	12315	14050	80998	27573	116561	12584	51064	43156	9757	5253
青海	86261	49897	3545	8733	34355	3264	34970	3540	19922	9092	2416	1394
宁夏	95940	48874	3932	3540	33693	7709	43051	4838	17423	16885	3905	4015
新疆	451483	237315	17777	2662	211269	5607	192159	94595	9595	84563	3406	22009

表 3 中国历年汽车保有量、新增量统计及报废量估算

单位：辆

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
产量	1061721	1296778	1353368	1452737	1474905	1582628	1627829	1831596	2068186	2341528	3251225
进口量	209774	310099	283060	158115	75863	49039	40216	35192	42703	71398	128195
出口量	6375	11116	18648	17747	15112	14868	13627	10095	27136	26073	28645
新增量	1265120	1595761	1617780	1593105	1535656	1616799	1654418	1856693	2083753	2386853	3350775
保有量	6917354	8175838	9419533	10400029	11000764	12190900	13341762	14737195	16089101	18020408	20531677
报废量	408913	337277	374085	612609	934921	426663	503556	461260	731847	455546	839506
报废率	6%	4%	4%	6%	8%	3%	4%	3%	5%	3%	4%
计划更新	150000	200000	250000	250000	300000	300000	350000	400000	450000	—	—
实际更新	164182	219104	257456	253685	339956	347011	403164	405710	571000	—	—
实际更新占报废量	40%	65%	69%	41%	36%	81%	80%	88%	78%	—	—

注：① 新增量 = 产量 + 进口量 - 出口量；
 ② 报废量 = 前一年保有量 + 当年新增量 - 当年保有量；
 ③ 2001 年开始不再制定报废计划；
 ④ 1991 年汽车保有量为 6061147 辆。

(四) 中国报废汽车回收拆解企业现状

中国报废汽车回收拆解业始于 20 世纪 80 年代，目前中国报废汽车回收拆解业已经形成一定规模。全国报废汽车回收拆解企业资质认定工作基本完成，原国家经贸委分两次公告了各省市及新疆建设兵团的 356 家认证企业。按 2001 年的汽车保有量计算，平均每个有资质的报废汽车回收拆解企业对应 5 万辆的汽车保有量，其中四个直辖市每个资质企业平均对应汽车保有量为 19.7 万辆，其余的省、自治区每个资质拆解企业平均对应汽车保有量基本在 1~10 万辆（青海省最低，平均 1 万辆）。

国家政府部门从 20 世纪 80 年代开始先后发布了若干管理文件，管理政策尽管非常严谨，并且作为特殊行业进行严格的管理，但中国的报废汽车回收拆解企业的定位起点是物资回收，与欧美发达国家相比，总体水平低。根据对国内几个大中城市的调研，结合有关资料，中国报废汽车回收拆解企业现状概括起来有以下几方面。

- 企业规模较小，构成人员的汽车专业技术匮乏。由于基点是废旧物资的回收，因此企业的整体面貌基本是简单的开放式操作，一般企业约有 6000~50000 平方米的占地面积，多数没有操作厂房（个别有简陋而极少的工作间）。从业人员大约在十几到 200 人左右，几乎没有汽车专业技术人员，为减少企业的运营成本，拆解人员多为被聘用的临时工。
- 拆解方式粗放，设备简陋。多年来，各种管理文件的要求仅从安全的角度强调禁止转卖“五大总成”，被回收的车辆进场后，首先进行公安的核验确认，其后进行切割并由交警检验签字，将“五大总成”破坏。织物及布料作垃圾处理（拆解程序一般为：放油 → 拆油箱 → 拆主要总成 → 切割 → 废件分类 → 销售（含垃圾处理））。
- 回收拆解企业的处理能力有限。规模小的一年能处理几百辆，规模大的一年几千辆。
- 回收企业的拆解水平低。绝大部分没有专用的拆解设备，全靠手工拆解和手工气割，有少数企业有一台简单的半自动剪切机，废钢铁只要能装车运走就不再切割。
- 回收企业的管理水平落后。报废汽车的放置没有规律，随意堆放，有的甚至重叠堆放，极易造成事故。
- 旧件利用率低。大多数企业没有对可以再使用的零部件进行整理、归类、整修。回收企业主要靠现在较高的废钢价格获得利润。目前的流通件多为钢板弹簧、钢圈、

轮胎、半轴、油箱、轴承、车门、玻璃、蓄电池、座椅等，部分企业靠此获利。

- 环保要求低。少数企业（约占 40%左右）分类收储燃油并出售，而对其它油液分类收集处理的不到 25%；地表油污斑斑，造成二次污染；对于车内的针织物或其他废料（如木材、泡沫、塑料等），一般送往垃圾站处理（个别地方需交处理费），相当一部分企业找个地方处理掉。对于车用空调中的氟利昂，多数企业在拆解过程中自然放掉；轮胎的去向较为复杂，一般是用于码头、生产再生胶、铺路等。大部分企业反映，蓄电池有专门部门回收，也有的在回收前已被拆掉，去向不明。
- 经营及管理。企业对下属企业及回收网点实行监督管理，并负相应的责任。少数企业实行岗位责任制，多数企业无此要求。回收报废汽车的费用：大车 1000 元，小车 300~500 元；有的按照车的残值定价；回收环节常常遇到不正当的竞争压力；拆解后材料的售价随行就市，一般是废钢铁 1000~1400 元/吨、废有色金属 3000~5000 元/吨；可利用零部件的价格不确定，一般是用户直接上门拆解（旧件价格只占同规格新件价格的 20%~45%）。

（五）回收利用效果及存在的问题

据有关部门统计，中国从 1992 年到 2001 年更新汽车 296.1 万辆。据测算，每报废一辆汽车可节约 1 吨燃油，回收 2.4 吨废钢铁和 45 千克有色金属。按此计算，从 1992 年以来，共节约 296 万吨燃油，回收 710 万吨废钢铁和 13 万吨有色金属，直接经济效益很可观。这对促进汽车工业和交通运输业的发展，减少环境污染，节约能源，提高社会、经济综合效益起到积极作用。

但目前中国报废汽车回收之后能循环利用的主要限于废钢铁，报废的车辆主要也是含钢铁比例较高的营运客车和货车，轿车的报废回收量很少。除废钢铁、铝能回收利用之外，其他材料回收利用的很少，橡胶、塑料、玻璃等多作为垃圾处理，报废汽车的总的回收利用率还较低。

中国报废汽车回收利用存在的主要问题：

- 对汽车生产企业在产品设计、材料选用、报废车回收等方面没有规定。目前国际上多数国家都对汽车生产企业在产品设计、选材等方面，对便于报废车辆拆解、分捡，及可回收利用材料的比例等提出要求，并对拆解方法与程序、旧零部件、废油、废液、污染物等的处置做出明确规定。中国迄今在这方面还没有科学明确的要求，汽车生产企业、汽车经销商由于受政策所限，均不具备旧车回收功能。