

B

汽车安全蓝皮书

BLUE BOOK OF AUTOMOBILE SAFETY

中国汽车安全 发展报告 (2015)

中国汽车技术研究中心 / 编著

ANNUAL REPORT ON AUTOMOBILE SAFETY
IN CHINA (2015)

 社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2015
版

汽车安全蓝皮书

BLUE BOOK OF
AUTOMOBILE SAFETY



中国汽车安全发展报告 (2015)

ANNUAL REPORT ON AUTOMOBILE SAFETY IN CHINA
(2015)

中国汽车技术研究中心 / 编著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

中国汽车安全发展报告. 2015/中国汽车技术研究中心编著.
—北京: 社会科学文献出版社, 2015. 7

(汽车安全蓝皮书)

ISBN 978 - 7 - 5097 - 7532 - 5

I. ①中… II. ①中… III. ①汽车工业 - 工业安全 - 经济发展 - 研究报告 - 中国 2015 IV. ①F426. 471

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 107641 号

汽车安全蓝皮书

中国汽车安全发展报告 (2015)

编 著 / 中国汽车技术研究中心

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 邓泳红 吴 敏

责任编辑 / 吴 敏

出 版 / 社会科学文献出版社·皮书出版分社 (010) 59367127

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367090

读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 19.25 字 数: 290 千字

版 次 / 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 7532 - 5

定 价 / 89.00 元

皮书序列号 / B - 2014 - 353

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究



❖ 皮书起源 ❖

“皮书”起源于十七、十八世纪的英国，主要指官方或社会组织正式发表的重要文件或报告，多以“白皮书”命名。在中国，“皮书”这一概念被社会广泛接受，并被成功运作、发展成为一种全新的出版型态，则源于中国社会科学院社会科学文献出版社。

❖ 皮书定义 ❖

皮书是对中国与世界发展状况和热点问题进行年度监测，以专业的角度、专家的视野和实证研究方法，针对某一领域或区域现状与发展态势展开分析和预测，具备权威性、前沿性、原创性、实证性、时效性等特点的连续性公开出版物，由一系列权威研究报告组成。皮书系列是社会科学文献出版社编辑出版的蓝皮书、绿皮书、黄皮书等的统称。

❖ 皮书作者 ❖

皮书系列的作者以中国社会科学院、著名高校、地方社会科学院的研究人员为主，多为国内一流研究机构的权威专家学者，他们的看法和观点代表了学界对中国与世界的现实和未来最高水平的解读与分析。

❖ 皮书荣誉 ❖

皮书系列已成为社会科学文献出版社的著名图书品牌和中国社会科学院的知名学术品牌。2011年，皮书系列正式列入“十二五”国家重点图书出版规划项目；2012~2014年，重点皮书列入中国社会科学院承担的国家哲学社会科学创新工程项目；2015年，41种院外皮书使用“中国社会科学院创新工程学术出版项目”标识。

发布皮书研创资讯，传播皮书精彩内容
引领皮书出版潮流，打造皮书服务平台

栏目设置：

- 资讯：皮书动态、皮书观点、皮书数据、皮书报道、皮书发布、电子期刊
- 标准：皮书评价、皮书研究、皮书规范
- 服务：最新皮书、皮书书目、重点推荐、在线购书
- 链接：皮书数据库、皮书博客、皮书微博、在线书城
- 搜索：资讯、图书、研究动态、皮书专家、研创团队

中国皮书网依托皮书系列“权威、前沿、原创”的优质内容资源，通过文字、图片、音频、视频等多种元素，在皮书研创者、使用者之间搭建了一个成果展示、资源共享的互动平台。


自2005年12月正式上线以来，中国皮书网的IP访问量、PV浏览量与日俱增，受到海内外研究者、公务人员、商务人士以及专业读者的广泛关注。

2008年、2011年中国皮书网均在全国新闻出版业网站荣誉评选中获得“最具商业价值网站”称号；2012年，获得“出版业网站百强”称号。

2014年，中国皮书网与皮书数据库实现资源共享，端口合一，将提供更丰富的内容，更全面的服



法律声明

“皮书系列”（含蓝皮书、绿皮书、黄皮书）之品牌由社会科学文献出版社最早使用并持续至今，现已被中国图书市场所熟知。“皮书系列”的 LOGO () 与“经济蓝皮书”“社会蓝皮书”均已在中华人民共和国国家工商行政管理总局商标局登记注册。“皮书系列”图书的注册商标专用权及封面设计、版式设计的著作权均为社会科学文献出版社所有。未经社会科学文献出版社书面授权许可，任何使用与“皮书系列”图书注册商标、封面设计、版式设计相同或者近似的文字、图形或其组合的行为均系侵权行为。

经作者授权，本书的专有出版权及信息网络传播权为社会科学文献出版社享有。未经社会科学文献出版社书面授权许可，任何就本书内容的复制、发行或以数字形式进行网络传播的行为均系侵权行为。

社会科学文献出版社将通过法律途径追究上述侵权行为的法律责任，维护自身合法权益。

欢迎社会各界人士对侵犯社会科学文献出版社上述权利的侵权行为进行举报。电话：010-59367121，电子邮箱：fawubu@ssap.cn。

社会科学文献出版社

汽车安全蓝皮书编委会

编委会主任 赵 航

副 主 任 (按姓氏笔画排序)

王东晨 王玮楠 冯 屹 李 洵
杨士钦 周 华 高继东

委 员 (按姓氏笔画排序)

马 岩 刘玉光 刘崇庆 周 荣
赵 会 彭晓勇 谢书港

主 编 傅连学

副 主 编 张海波 尤嘉勋

主要执笔人 (按姓氏笔画排序)

丁 倩 么丽欣 王秀颖 左培文 卢 放
白 辰 朱 毅 刘月杰 刘玉光 刘 地
刘 君 刘桂彬 刘崇庆 刘静岩 孙秀洁
孙振东 苏国峰 李红运 李育贤 李振玲
李筱磊 杨 琪 张立森 张 雷 陆 春
邵丽青 孟庆阔 赵 威 胡伟超 栗 国
徐 凯 高博麟 唐 祯 黄万众 彭晓勇
韩菲菲 鲁 爽 谢书港

摘 要

“汽车安全蓝皮书”是关于中国汽车安全发展的年度研究报告，自2014年第一册报告出版以来，受到了汽车业界的广泛关注。本书是第二册报告，在国内部分汽车企业及众多汽车安全领域的资深专家的鼎力支持下，由中国汽车技术研究中心多位研究人员及行业专家共同撰写完成。

2015年度报告主要包括中国汽车安全产业亟待加快发展，道路交通事故分析及对车辆安全管理的建议，汽车安全技术与智能交通系统的集成发展，汽车安全性对汽车消费者消费行为的影响分析，国外汽车安全标准法规、防挥鞭伤害标准、汽车正面碰撞乘员保护标准、商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法标准、电动汽车碰撞后安全标准等标准法规及C-NCAP当前研究重点分析，安全带、安全气囊、电子稳定性控制系统等技术发展状况，企业先进安全技术的创新与应用，安全带产品性能评价等内容。

随着中国经济的发展和道路交通条件的改善，汽车保有量呈现快速增长态势，与此同时，交通事故持续增加，交通安全形势日益严峻。在影响交通安全的“人、车、路”等因素中，汽车是一个非常重要的影响因素。多年来，汽车安全相关标准的制定和实施对促进中国汽车安全技术水平提升发挥了重要作用，但标准体系还需进一步完善，以缩小与汽车工业发达国家的差距。汽车企业将汽车安全技术的开发与应用作为提升产品和企业竞争力的战略手段，不断满足消费者和标准法规要求，促进汽车安全技术的创新和发展。全面把握中国汽车安全发展状况、完善标准法规体系、提高汽车的安全性能，对于减少交通事故及减轻事故对乘员、行人的伤害，提高中国汽车产



业综合实力有着非常重要的意义。

“汽车安全蓝皮书”以打造汽车安全领域第一权威出版物、积极促进汽车安全进步为立足点，汇集汽车安全领域主流企业、权威专家的精彩力作，从社会科学角度，对中国汽车安全发展状况进行全面梳理和系统分析，旨在为汽车行业管理部门、研究机构、整车和零部件企业、社会公众等掌握汽车安全发展情况提供借鉴和参考。

序 言

随着中国汽车保有量的不断增长和出行、运输需求的增加，道路交通安全引起社会的广泛关注，也是构建和谐汽车社会的重要方面。政府管理部门、消费者对汽车安全性的要求越来越高。因此，对于保障交通安全、规范行业管理、提升消费者满意度而言，促进汽车安全进步的意义十分重大。

多年来，宏观经济的发展带动了消费者收入水平的提升，从而促进了中国汽车市场需求的扩大，中国连续6年成为全球最大的新车消费市场。可以预见，在未来十年，中国仍将是国内外汽车整车和零部件企业发展的战略性市场。企业积极开发和应用各类安全技术，不断推动汽车安全技术水平的提升。车身结构优化、预紧限力式安全带、全方位安全气囊、行人保护技术、防抱死制动系统、牵引力控制系统、电子稳定性控制系统、自适应巡航控制系统、盲点信息系统、车道偏离预警系统等安全技术的研究和应用日益广泛，有效提高了汽车安全性能。随着科技发展，更多先进的安全技术将得以推广，未来汽车安全技术将向主动安全与被动安全高度集成的方向深入发展。

作为汽车行业共同认可的汽车安全技术规范，中国新车评价规程（C-NCAP）的推出和不断完善，有力地促进了国内外车型安全技术水平的大幅提高，车辆安全装备的比例也逐渐增加。C-NCAP对于提高汽车安全性能和改善道路交通安全都有明显的效果，未来中国汽车技术研究中心将根据汽车安全技术的发展趋势，持续改进评价规程，保持中国汽车产品在总体安全技术水平上与国际接轨。

为了从社会科学角度分析中国汽车安全发展状况，提高社会公众对汽车安全的关注度，中国汽车技术研究中心组织行业力量编写了年度研究报告



“汽车安全蓝皮书”，通过系统研究汽车安全发展现状，分析未来发展趋势，为关注汽车安全的社会各界人士提供全面、有效的信息参考。

《中国汽车安全发展报告（2015）》设“总报告”“宏观环境篇”“标准法规篇”“技术研究篇”“技术创新与应用篇”“专项调查篇”六个篇章及附录。

在“总报告”中，分析了中国道路交通安全状况、汽车安全标准法规和 C-NCAP 的发展动向，阐述了汽车安全技术的发展趋势，以及相关技术的创新与应用情况。

在“宏观环境篇”中，通过对中国道路交通安全面临的形势、道路交通事故数据及主要特点的分析，提出对车辆安全管理的发展建议。同时，本篇还阐述了汽车安全技术与智能交通系统的集成发展、汽车安全性对汽车消费者消费行为的影响。

在“标准法规篇”中，首先介绍了国外汽车安全标准法规相关进展，然后分析了 C-NCAP 对主动安全技术的研究与评价，解读了防挥鞭伤害标准、汽车正面碰撞乘员保护标准、商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法标准、电动汽车碰撞后安全标准。

在“技术研究篇”中，分析了汽车安全带、安全气囊、电子稳定性控制系统的技术原理、技术发展趋势，并选取典型的企业产品进行分析。

在“技术创新与应用篇”中，详细阐述了国内典型汽车企业先进的安全技术开发与应用现状以及未来发展规划。

在“专项调查篇”中，通过对多家国内典型汽车安全带企业产品的深度调查，做出对安全带产品的客观、主观评价。

《中国汽车安全发展报告（2015）》在研究撰写过程中，得到了汽车行业众多专家学者的大力支持和帮助。他们为本书选题和内容策划提出了专业和富有价值的意见和建议，在此表示感谢。本书在研究过程中，得到了相关汽车整车及零部件企业的大力支持和配合，在此表示感谢。社会科学文献出版社也对本书的出版给予了大力支持，做了大量工作，在此一并表示感谢。

本书“总报告”由左培文、邵丽青、李育贤、丁倩（中国汽车技术研

究中心汽车技术情报研究所)撰写;“宏观环境篇”由刘君、胡伟超(公安部道路交通安全研究中心),杨琪(交通运输部公路科学研究院),赵威(中国汽车技术研究中心汽车技术情报研究所)撰写;“标准法规篇”由朱毅、孙振东、刘地、刘桂彬、陆春、徐凯(中国汽车技术研究中心汽车标准化研究所),刘玉光(国家轿车质量监督检验中心)撰写;“技术研究篇”由谢书港、高博麟、李红运、栗国、鲁爽、韩菲菲(中国汽车技术研究中心汽车工程研究院),刘崇庆(锦州锦恒汽车安全系统有限公司)撰写;“技术创新与应用篇”由刘静岩(一汽-大众汽车有限公司),张雷(安徽江淮汽车股份有限公司),彭晓勇(上海大众汽车有限公司),卢放、刘月杰、黄万众、唐祯、苏国峰、王秀颖(一汽轿车股份有限公司),李筱磊(重庆长安汽车股份有限公司)撰写;“专项调查篇”由孟庆阔、李振玲、么丽欣、白辰(中国汽车技术研究中心汽车技术情报研究所)撰写;附录内容由张立森、孙秀洁(中国汽车技术研究中心汽车技术情报研究所)整理。全书由本书主编、中国汽车技术研究中心汽车技术情报研究所副所长傅连学终审定稿。

本书的出版凝聚了许多人的心血,但由于时间仓促、水平有限,书中存在的不足之处恳请专家、读者给予指正。



2015年4月1日

目 录



Ⅱ I 总报告

Ⅱ.1 中国汽车安全产业亟待加快发展·····	001
一 中国汽车安全形势发展现状·····	002
二 中国汽车安全未来发展趋势·····	006

Ⅱ II 宏观环境篇

Ⅱ.2 道路交通事故分析及对车辆安全管理的建议·····	009
Ⅱ.3 汽车安全技术与智能交通系统的集成发展·····	023
Ⅱ.4 汽车安全性对汽车消费者消费行为的影响分析·····	035

Ⅱ III 标准法规篇

Ⅱ.5 国外汽车安全标准法规发展分析·····	054
Ⅱ.6 C-NCAP 当前研究重点 ——主动安全技术综述·····	076
Ⅱ.7 防挥鞭伤害标准最新进展与未来动向分析·····	090
Ⅱ.8 汽车正面碰撞乘员保护标准解读及影响分析·····	096
Ⅱ.9 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法 标准解读与分析·····	105
Ⅱ.10 电动汽车碰撞后安全标准分析·····	118



ⅡⅣ 技术研究篇

Ⅱ.11	汽车安全带技术发展状况	135
Ⅱ.12	汽车安全气囊技术发展状况	144
Ⅱ.13	电子稳定性控制系统发展状况	155

ⅡⅤ 技术创新与应用篇

Ⅱ.14	车身安全模拟计算技术的应用	169
Ⅱ.15	安全新技术在商用车产品上的应用	176
Ⅱ.16	先进安全技术的开发与应用	193
Ⅱ.17	安全新技术在自主品牌车型上的应用	198
Ⅱ.18	碰撞安全技术的开发与应用	211

ⅡⅥ 专项调查篇

Ⅱ.19	安全带产品性能评价分析	236
------	-------------------	-----

ⅡⅦ 附录

Ⅱ.20	附录1 2014年中国汽车安全大事记	249
Ⅱ.21	附录2 NCAP测试评价统计	252
Abstract	281
Contents	283

总 报 告



General Report

B.1

中国汽车安全产业亟待加快发展

摘 要:

中国道路交通环境得到明显改善，但是道路交通事故数量和道路交通事故人员伤亡数量仍然较高。中国继续建立和完善汽车安全标准法规体系、C-NCAP等，推动汽车被动安全技术和主动安全技术的开发和应用，以满足消费者对汽车产品安全性提高的要求。未来汽车安全技术将呈现被动安全技术与主动安全技术相融合的趋势，从碰撞前、碰撞中、碰撞后等不同阶段共同提升汽车安全技术水平。

关键词:

中国道路交通环境 被动安全技术 主动安全技术



一 中国汽车安全形势发展现状

（一）道路交通安全环境有所改善

近年来，随着社会各界对道路交通安全重视度的提升，政府和企业采取了多种预防道路交通事故的措施和技术，中国道路交通环境得到明显改善，主要表现在以下几个方面。

首先，道路交通事故不断减少。2013年，中国道路交通事故同比下降2.8%，达到19.8万起；由道路交通事故引起的人员伤亡数量也同步降低，2013年造成近5.9万人死亡、21.4万人受伤，同比分别下降2.4%和4.7%，而万车死亡率下降趋势更为明显，2013年道路交通事故万车死亡率为2.34，同比下降16%。

其次，重大道路交通事故发生次数明显降低，预防工作效果显著。2013年，一次死亡10人以上的重大道路交通事故仅有16起，是历年重大道路交通事故数量最少的一年，是自实行“黄金周”14年以来首次全部节假日均未发生重大事故的一年。

再次，重点区域事故预防工作取得明显进展。2013年，有21个省（区、市）未发生重大道路交通事故，华北、东北两个区域同时无重大道路交通事故，严重事故多发高发省（区、市）的重大道路交通事故均有不同程度减少。

最后，重点交通违法行为、重点车辆交通安全管控取得积极进展。2013年，因“三超一疲劳”严重交通违法行为导致的道路交通事故同比下降55.8%。客运车辆、危险品运输车、农村“面包车”、货运车辆等重点车辆交通安全管控成效显著，重大道路交通事故得到有效遏制。

（二）中国汽车安全标准法规体系建设逐渐完善

在借鉴和吸收国际汽车安全标准体系的基础上，结合中国汽车产业发展

特点和需求，中国正在逐步建立和完善安全标准法规体系，具体表现在以下几个方面。

第一，乘用车正面碰撞标准的修订。欧洲、美国、日本等汽车工业发达国家和地区已经将汽车正面碰撞、侧面碰撞、追尾碰撞等常见的事故形态列入汽车安全法规体系，而中国 GB 11551-2003《乘用车正面碰撞的乘员保护》已经实施十余年，逐渐对中国汽车安全的发展表现出了一定的不适应。因此，修订 GB 11551-2003 标准，研究和制定适合中国汽车产业发展的正面碰撞安全标准尤为迫切。GB 11551-2014《汽车正面碰撞的乘员保护》在根据前期验证试验结果和各方面反馈意见的基础上，进一步扩大了标准适用范围，除了 M_1 类之外，还覆盖了 N_1 类车型（多用途载货汽车、微型载货汽车、中型载货汽车）。GB 11551-2014 标准借鉴欧洲 ECE R94/01 中采用的车速为 56km/h 的 40% 偏置变形壁障碰撞试验方法，也引入了 40% 偏置变形壁障碰撞试验方法。同时，该标准还有效提升了微型载货汽车和轻型载货汽车产品的正面碰撞安全性。

第二，汽车制动性能相关标准不断完善。在参照并修改 ECE R13（10 系列）的基础上，中国于 2014 年 10 月正式发布了 GB 12676-2014《商用车和挂车制动系统技术要求及试验方法》标准，定于 2015 年 7 月 1 日起正式实施。与 ECE R13（10 系列）相比，GB 12676-2014 删除了与中国现行管理体系不适应的部分内容，并根据中国实际情况对部分内容进行了修改。根据《车辆生产企业及产品公告》管理要求，对车型批准和扩展时进行识别判断的技术参数和结构等提出了明确要求，删除了 ECE R13（10 系列）部分附件，不包含 M_1 类车辆的相关技术内容等。除了 GB 12676-2014 以外，缓速制动系统、商用车电子稳定性控制系统等相关的制动安全标准制定也在稳步推进中。

第三，新能源汽车安全标准日渐丰富。近年来，在政策扶持和市场刺激下，新能源汽车取得了较快发展，特别是 2014 年以来，中国的新能源汽车行业迅猛。但是，新能源汽车不仅具有与传统内燃机汽车一样的安全问题，而且存在一些特殊的安全问题，如电动汽车碰撞后的高压电路和高能量储存系统对乘员及车外群众的潜在伤害问题。针对此类安全问题，中国相继