



世界银行

“十二五”国家重点图书出版规划项目

交通运输发展及理论经典译丛



中国绿色货运制度与 政策框架研究报告



著译 亚洲清洁空气中心



中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

“十二五”国家重点图书出版规划项目

✻ 交通运输发展及理论经典译丛 ✻

中国绿色货运制度与 政策框架研究报告

著译 亚洲清洁空气中心

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国绿色货运制度与政策框架研究报告/亚洲清洁空气中心著译. —北京:
中国财富出版社, 2016. 8

(交通运输发展及理论经典译丛)

“十二五”国家重点图书出版规划项目

ISBN 978-7-5047-6154-5

I. ①中… II. ①亚… III. ①货物运输—运输政策—研究报告—中国
IV. ①F512.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 117791 号

策划编辑 王淑珍

责任编辑 王淑珍

责任印制 方朋远

责任校对 梁 凡

责任发行 敬 东

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼

邮政编码 100070

电 话 010-52227568 (发行部)

010-52227588 转 307 (总编室)

010-68589540 (读者服务部)

010-52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京九州迅驰传媒文化有限公司

书 号 ISBN 978-7-5047-6154-5/F·2598

开 本 787mm×1092mm 1/16

版 次 2016 年 8 月第 1 版

印 张 6.5

印 次 2016 年 8 月第 1 次印刷

字 数 100 千字

定 价 28.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换

© 2013 年亚洲清洁空气中心和世界银行。版权所有。

2013 年，中国绿色货运制度与政策框架研究报告/亚洲清洁空气中心和世界银行。

若注明来源，并用于教育或非营利目的，此报告可在未经版权所有人特别许可的情况下以任何形式全部或部分翻印。如援引本报告材料，望能收到出版物副本。未经亚洲清洁空气中心的预先书面允许，不得以任何形式将本报告用于转售或其他商业目的。

免责声明

此报告所述观点出自亚洲清洁空气中心员工、顾问及管理层，并不反映亚洲清洁空气中心理事会、世界银行的观点。亚洲清洁空气中心和世界银行并不保证报告所含数据正确无误，对使用数据所带来的后果概不负责。

鸣谢

本报告于 2013 年 6 月完成，由亚洲清洁空气中心付璐（中国区总监）、Sophie Punte（执行总监）和 Sudhir Gota（交通技术经理）撰写，下列国际专家为报告的撰写做出了贡献：

- Laetitia Dablanc，东巴黎（联合）大学，法国交通运输、发展与网络科技研究所，研究主任

- Anne Goodchild，华盛顿大学，副教授

- Alan McKinnon，德国 Kühne 物流大学，教授、物流处长、系主任

本报告中文版由亚洲清洁空气中心付璐、万薇（空气质量专员）、张伟豪（环境研究专员）完成。

报告获得了世界银行的资金支持，在此表示衷心感谢。

联系我们

亚洲清洁空气中心 Unit 3505 Robinsons Equitable Tower ADB Avenue, Pasig City, 1605 Philippines 电话: +632 631 1042 传真: +632 631 1390 center@cleanairasia.org	亚洲清洁空气中心中国 办公室 中国北京市朝阳区秀水 街1号建国门外交公寓 11-152 邮编: 100600 电话/传真: +86108528 8381 china@cleanairasia.org	亚洲清洁空气中心印度 办公室 1st Floor, Building No. 4 Thyagraj Nagar Market Lodhi Colony, 110003, India 电话/传真: +91 11 40601234 india@cleanairasia.org	国家网络 中国, 印度, 印度尼西亚, 尼泊尔, 巴基斯坦, 菲律宾, 斯里兰卡, 越南
--	--	--	---

关于亚洲清洁空气中心 (www.cleanairasia.org)

亚洲清洁空气中心的宗旨是, 通过将知识转化为政策和行动, 减少由交通运输、能源和其他行业产生的空气污染和温室气体排放量, 从而改善空气质量、打造宜居城市。

亚洲清洁空气中心由亚洲开发银行、世界银行和美国国际发展署于2001年共同创办, 为亚洲空气质量管理的领先机构, 2007年开始, 成为独立的非营利机构。中心在马尼拉、北京和德里设有办公室, 网络遍布亚洲八个国家(中国、印度、印度尼西亚、尼泊尔、巴基斯坦、菲律宾、斯里兰卡以及越南), 是联合国第二类伙伴关系机构, 在亚洲乃至全球拥有250多个合作伙伴。

亚洲清洁空气中心运用知识和合作伙伴关系, 帮助亚洲1000多座城市和国家政府了解问题所在, 制定有效的政策措施。我们的四大项目是: 空气质量与气候变化, 低排放城市发展, 清洁燃油与车辆, 以及绿色货运与物流。

“更好的空气质量”(Better Air Quality, BAQ)是亚洲空气质量及气候变化方面最大的盛会, 由亚洲清洁空气中心组织, 每两年一届, 吸引专家、政策制定者和决策者齐聚一堂, 互相学习、分享经验。www.citiesACT.org是亚洲空气质量、气候、能源以及交通运输方面的在线数据库。

序 言

随着市场和供应链全球化的不断深化，国家之间、各洲之间的货运往来愈发繁忙，货运行业已成为世界各国经济发展中至关重要的一环。因而，货运行业也给环境和社会带来巨大影响，包括燃料使用情况、二氧化碳排放、空气污染、安全、作业环境等方方面面；包括中国在内的许多国家货运行业效率低下，这将成为经济可持续发展的瓶颈。

应对这些挑战需要发展“绿色货运”，在道路、铁路、水运和航空运输领域采取一系列的措施，旨在提高能源效率，降低对化石燃料的依赖，改善空气质量，并最大限度减少二氧化碳排放和缓解气候变化，同时维持竞争力和经济增长。

本书旨在通过分析中国当前与绿色货运相关的政府部门机构设置和政策，识别出中国现有政策框架与国际上的成功经验与最佳实践之间的差距，并基于此提出中国绿色货运的进一步发展的建议。研究方法包括：信息与资料搜集、专家访谈、主要利益相关者意见征询、中国近年来的绿色货运进展评估，并邀请了货运和物流领域的国际专家对内容进行审阅。本研究对道路货运给予更多关注，因为相较于铁路、水运、海运及航空等运输方式，道路运输效率更低，且燃油使用占比和污染排放量更高。

本书着眼于以下三方面的内容：

(1) 中国铁路、公路、水运及航空四大货运模式相关的机构设置、总体政策和规划概览；

(2) 货车、货运物流、多式联运政策分析，政策及制度挑战，与国际经



验相比存在的差距；

(3) 提出研究结论及促进中国绿色货运发展的短期和长期建议。

一、主要研究结论

结论一：亟须提升中国货运，特别是道路货运的效率，降低其对社会和环境产生的负面影响。

2008—2012 年，中国货运量及周转量（FTK）分别增长了 11.1% 和 9.4%，均高于 GDP 的增幅（9.3%）。虽然水运占货运周转量的比例（46.6%）高于道路运输（34.7%），但道路运输效率更为低下，影响也最为显著。中国有 3000 余种的货车车型。2011 年，货车数量已有约 1100 万辆，分属于约 70 万个道路货运企业和 650 万个体经营户，平均每个道路货运运营商仅有 1.6 辆货车，货车数量超过 50 辆的运营商仅占 2.9%。2011 年，在道路运输污染物排放总量中，货车的一氧化碳排放占比 36.8%，碳氢化合物占比 41.2%，氮氧化物占比 59.8%，颗粒物占比 76.3%。据报道，超过 40% 的货车在城际运输过程中存在空载问题，平均装卸时间长达 72 小时。

结论二：可在中国尝试的有效策略包括：提升卡车和船舶本身的技术与管理水平（改善），优化货运物流系统（避免），以及由单一道路运输转向多式联运、铁路、内河航道和其他交通运输模式（转变）。

(1) “改善”策略——通过技术和管理手段提高车辆和船舶的能源效率。与卡车相关的节能减排技术包括轮胎轮毂、空气动力学设备、减少怠速的技术、尾气排放控制技术、燃料与原油以及发动机和车辆技术等。对于海运和内河船舶，关键的策略包括使用低硫燃油、排放控制器件、为靠岸船舶提供岸电等。对于空运，主要改进方向为使用其他燃料替代煤油。

(2) “避免”策略——主要通过物流优化来降低道路货物运输需求或缩短运输距离。为道路运输提供的物流解决方案包括使用铰接式卡车（甩挂运输），回程装载，匹配负载，搭建物流信息平台，货运公司之间联手协作以及建立货运集散中心等。类似的策略也可运用于其他的货运模式。城市及运

输规划也可成为有效的“避免”策略。

(3) “转变”策略——将货运模式转向能源效率更高并/或更加环保的运输模式，特指将道路货运模式转变为多式联运、铁路、内河航道和海运货物运输。

结论三：现有规划和政策为政府机构和其他利益相关方关注绿色货运提供了明确任务和坚实的基础。

相关度最高的国家总体政策和规划是交通运输部的《交通运输“十二五”发展规划》、国家发展和改革委员会的《“十二五”综合交通运输体系规划》，以及各运输模式的具体发展计划，道路、铁路和水路交通运输环境、能源、减排规划。对于城市货运，交通运输部及其他六个部委向地方政府做出了《关于加强和改进城市配送管理工作的意见》。最为重要的是，中国已经针对四大运输模式：道路、水路、航空和铁路运输设立了能源强度和二氧化碳排放强度的目标，在道路运输方面也提出了客运和货运的子目标。为实现上述目标，政府制定了一系列政策和计划（见表），其中一些已投入试点。

中国支持道路绿色货运发展和减排的政策和规划

卡车（改善）	货运物流（避免）	多式联运及运输模式转变（转变）
• 机动车燃油经济性，排放标准和燃油标准 • 燃料替代（CNG, LPG, LNG） • 燃油效率和减排技术 • 节能驾驶 • 车辆淘汰机制（强制报废、黄标车淘汰）	• 甩挂运输（使用铰接式卡车） • 物流信息平台 • 改善城市配送	• 发展多式联运 • 促进铁路—海运联运发展 • 促进水运

结论四：中国已经启动了一些国家和地方层面的绿色货运相关项目。

中国已经在国家和地方层面启动了一些绿色货运项目。2008 年，广州启动了一个小型的绿色卡车试点项目，随后的广东绿色货运示范项目（2011—2015 年）主要包括卡车技术、甩挂运输和物流信息平台示范三大方面。国家层面来看，中国绿色货运行动（CGFI）作为国家级项目于 2012 年 4 月发起，



旨在提升燃油效率，减少道路运输的二氧化碳和空气污染物排放量。中国绿色货运行动项目的执行机构为：中国道路运输协会（CRTA）、交通运输部公路科学研究院（RIOH）以及亚洲清洁空气中心，由六个相关政府部门（交通运输部，工信部、环保部、发改委、公安部和财政部）组成的指导委员会和专家小组提供指导。行动涵盖三大部分内容，即上文所述的改善—避免—转变策略：绿色卡车技术（改善）以及绿色驾驶（改善），绿色管理（避免/转变），这些策略将通过制定标准、试点、示范和培训首先在道路运输企业中推广。

结论五：必须克服当前政策和制度障碍，实现国家的绿色货运目标。

总体来看，国家的机构设置涵盖多个部门，负责策略、规划和政策的制定。政府部门下属科学和研究机构为其政策制定提供研究支持，同时行业协会搭建政府和企业之间的桥梁。上述管理结构在省级和地方层面的机构设置中也有所体现。从 2005 年开始，13 个政府部门和 2 个行业协会每年召开两次物流工作部际联席会议。

先进卡车技术的应用、管理措施的执行、物流策略以及多式联运等其他交通模式的发展掣肘于诸多制度和政策方面的不足，一定程度上影响了我国实现节能目标、降低排放强度的能力。

（1）主要的制度和政策挑战包括：

①绿色货运涉及多个相关管理部门的职责，各部门职责之间又存在相互冲突，部门间以及下属机构间的协调极为不足；

②政府当局对货运的关注度不及对客运的关注度高；

③有时缺乏有效地推行政策的配套资金，特别是在基础设施建设方面；

④支持多式联运的政策是宏观层面的，缺乏法律约束力，且缺乏具体落地措施和实施时间表。

（2）这些问题造成的影响。

①天然气供应相关的基建设施有限，不利于运输公司采用天然气作为替代燃料；

②全挂车、双拖车和汽车列车被禁止进入公路，因此推广工作受到限制；

③铰接式卡车牵引车及挂车类型的标准化对于甩挂运输的运用至关重要，但也不断推迟；

④城市化进程加快，城市货运也成为主要挑战；

⑤多式联运衔接设施的规划仍有差距，缺乏促进多式联运以及将道路运输转向其他运输模式发展的具体措施和时间表。

(3) 相似的挑战对各部门下属的研究机构造成的影响包括：

①缺乏各运输模式的基础数据，不同研究机构公布的数据之间存在出入；

②由于缺乏扎实的研究，就无法制定稳妥的政策，例如，交通运输部需要强有力的研究结果来证明大型卡车在公路上不会引发道路安全问题，否则无法说服公安部支持大型卡车在中国推广；

③不同研究机构进行的研究分享不畅，导致研究空白或重复工作的问题。

结论六：国外有大量的最佳实践可供中国借鉴，助其制定政策与策略、弥补差距。

本报告所述最佳实践中与中国最为相关的是：

(1) 欧洲柴油机尾气处理液 (Adblue) 供应和分销网络，用以满足欧四、欧五和欧六机动车污染物排放标准的执行要求，欧洲、美国和其他多个发达国家已经拥有相关网络。

(2) 美国国家环境保护局 SmartWay 项目的技术认证体系，该体系涵盖大量卡车相关技术、详细具体的测试方法、推广认证技术的融资机制，并向通过技术认证的企业授予公众认可的认证标志。

(3) 英国的节能驾驶计划，包括培训、电子驾驶监测系统和激励计划。

(4) 由于成本过高，需考虑机动车强制报废措施的替代方案。例如西雅图港，车辆是否淘汰取决于排放测试，而非车辆使用年限。



(5) 将使用铰接卡车的甩挂运输与其他措施相结合，特别是负载匹配措施（“在线货运信息分享平台”），从而减少空载的情况。

(6) 国外特别是欧洲零售商为城市货运设立货运集散中心的有关实践。

(7) 国外的小型货运公司如何通过结盟分享资源与优势，从而共同争取与管理金额更大、利润更高的货运合同。

(8) 国外如何进行车队燃油管理，尤其是有关线路规划的实践。

(9) 通过政策激励货运从道路运输转向其他模式，典型案例是欧洲采取卡车道路收费，投资铁路基建和互联网路，以及在城市货运中使用货运自行车等措施。

二、主要建议

1. 政策建议的目的

下列政策建议旨在应对现有政策和行动所面临的挑战：

(1) 燃油经济性标准：加强交通运输部与工信部之间的协调，促成燃油经济性标准的政策一致性。

(2) 机动车排放标准：环保部和交通运输部应调配更多资源，重视监督在用车辆标准的执行情况。

(3) 卡车技术：基于美国 SmartWay 的技术认证体系，以及广东绿色货运示范项目的技术示范成果，中国绿色货运行动可以牵头编制节能减排的产品和技术目录，并制订严格的测试方法方案。

(4) 机动车报废制度：第一，发起有关报废卡车处置的政策研究，防止非法处置，同时与其他绿色货运行动比较每吨减排的成本，从而了解机动车报废计划的成本效益。第二，重新评估是否使用年限作为卡车报废的标准，考虑使用排放测试结果作为替代标准。

(5) 支持小型货运公司发展：建立小型货运公司的联盟，使其具备与大公司相当的市场竞争力，同时使用铰接式卡车参与甩挂运输的操作。

(6) 运输路线规划：对信息化运输路线规划软件进行试点应用，同时加

强激励措施，协调承运人收货、送货，降低燃油消耗。

(7) 城市商品配送：①通过建立工作小组等方式强化城市物流管理相关方之间的协调；②豁免中国绿色货运行动认证卡车的城区限行；③对由零售商、企业运作的货运集散中心进行可行性评估，考量是否可以替代政府运作；④研究和评估欧洲及日本的城市货运物流在中国运用的适应性，包括集货点网络架构。

(8) 发展多式联运：通过协调规划、土地审批和基础设施建设扩展铁路和内河航道网络。

(9) 英国和美国的经验显示，开放铁路市场管制增加了铁路货运的市场份额。新成立的中国铁路总公司可以探索提升铁路货运服务的方法，将铁路运输市场向民间企业开放，增加铁路货运市场份额。

2. 系统性建议

系统性建议针对系统性的制度和政策挑战，旨在实现绿色货运的长期可持续发展。这些建议围绕中国绿色货运发展的四大支柱展开：

(1) 部门协作：通过现有的中国绿色货运行动指导委员会促进和改善部门之间的协调，重点关注解决上述政策挑战，确定中国绿色货运的长期发展方向。

(2) 研究：成立绿色货运研究机构协调网络，联合相关部委下属研究单位（交通运输部科学研究院、交通运输部公路科学研究院、交通运输部规划研究院、交通运输部水运科学研究院、中国汽车技术研究中心、环境保护部机动车排污监控中心、国家发改委综合运输研究所），并采用轮席制度。建议该网络的工作重点为：①汇编现有研究；②收集四大运输模式的基础数据和统计；③从现有的试点和示范项目中分析经验教训；④确定深入研究的重点领域，协调各研究单位之间的工作；⑤针对现有及新的研究、数据和试点项目建立数据库。

(3) 企业参与绿色货运：行业协会应发挥更大的作用，向政府反映行业的诉求。相关行业协会包括中国道路运输协会、中国交通运输协会，由亚洲



各国托运人、承运人和物流服务提供商（其中大部分企业在中国运营）组成的亚洲绿色货运组织（GFA）。

（4）通过多种渠道学习国际经验，改善政策制定和实施：①中国绿色货运行动专家小组，包括绿色货运发展方面领先机构的国际专家；②亚洲绿色货运组织的企业最佳实践；③每年可在中国绿色货运行动年度研讨会后举行一次学习、分享国际经验的专项研讨会。

目 录

1 概览	1
1.1 绿色货运	1
1.2 中国货运行业概况	6
1.3 中国绿色货运制度与政策框架分析	8
2 货运管理机构设置与政策框架	10
2.1 机构设置	10
2.2 “十二五”总体政策与规划	15
2.3 绿色货运项目	22
3 政策：货车	25
3.1 燃油经济性、排放和燃料标准	25
3.2 替代燃料	32
3.3 燃油效率技术和管理策略	32
3.4 车辆淘汰机制	36
3.5 挑战与差距	38
4 政策：货运运输减排策略	45
4.1 城际货运物流	45
4.2 城市货运物流	48



4.3 挑战与差距	50
5 政策：多式联运货运运输	57
5.1 货运模式发展比较	58
5.2—政策	59
5.3 多式联运发展现状	60
5.4 挑战与差距	62
6 结论与建议	65
6.1 结论	65
6.2 对具体政策领域提出建议	69
6.3 系统性建议	73
附录 A 部分有关卡车技术的最新研究	76
附录 B 专家及利益相关者名录	77
附录 C 政策、法律、法规和标准列表	79
附录 D 缩略词表	88

1 概览

1.1 绿色货运

1.1.1 全球绿色货运发展现状

随着市场和供应链全球化的不断深化，国家之间、各洲之间的货运往来愈发繁忙，货运行业已成为世界各国经济发展中至关重要的一环。此外，货运行业也给环境和社会带来巨大影响，包括燃料使用情况、二氧化碳排放、空气污染、安全、作业环境等方方面面。2002年以来，亚洲年均经济增速达到8%左右。^① 物流成本占GDP的比例从西亚的10%~15%到印度尼西亚的24%不等（其他发展中国家的比例或更高），高额物流成本可能成为经济发展的瓶颈。^② 亚洲发展中国家货运和物流效率严重低下，因而，货运交通成为了“里约+20”峰会成果文件——《我们期望的未来》中非常重要的议题。政府和企业必须解决市场和社会对此问题的担忧，并且支持更高效、更清洁的货运行动。

“绿色货运”即在道路、铁路、水运和航空运输领域采取一系列的措施，旨在提高能源效率，降低对化石燃料的依赖，改善空气质量，并最大限度减少二氧化碳排放和缓解气候变化，同时维持竞争力和经济增长。在某些情况

① 亚洲清洁空气中心（2012），《走进亚洲》，<http://cleanairinitiative.org/portal/AccessingAsia>。

② 亚洲绿色货运企业网络（2013），亚洲绿色货运研究——迈向绿色经济：宏观指标，与亚洲道路货运可持续发展的相关性，与欧洲和美国市场的比较。www.greenfreightasia.org。



下,“绿色货运”的定义更为宽泛,属于“绿色增长”的范畴之内,也包括货运的社会—经济影响,例如驾驶员艾滋病预防与关怀、道路安全、噪声、振动和工作环境等。

为提升燃油效率、降低货运对环境的影响,多个地区和国家已经开展了绿色货运项目。英国货运最佳实践项目是最早的绿色货运项目之一,该项目直到2001年年底才结束,并仍在苏格兰和威尔士地方层面继续实施。^① 发展最为成熟的要数美国 SmartWay 交通运输合作伙伴,该项目为公共部门与企业联合运作,2004 年开始由美国国家环境保护局管理,2012 年开始与加拿大“Fleet Smart”项目合并。^② 欧洲绿色货运项目于2012年3月创立,与美国 SmartWay 不同是的,只包括企业,且并非公共部门出资。欧洲绿色货运项目由多家企业联合发起,是一个独立的志愿项目,旨在改善道路货运的环境表现,包括超过100个跨国承运人、托运人和物流服务商。^③ 亚洲绿色货运组织由企业组成,在上述项目发展的基础上,于2012年12月发起,2013年6月正式成型。此外还有多个国家有相关项目,诸如法国的“Objective CO₂”项目、“中国绿色货运行动”“韩国绿色和智能交通运输”项目及墨西哥的“Transporte Limpio”项目等,只不过仍不成熟,有待进一步发展。其他类型的行动包括侧重于海运的“清洁货运工作小组”,还有关注更宽泛交通运输和气候问题但同时包含货运的项目,例如“碳信息披露项目”“温室气体核算体系”,以及“碳作战室”。

2012年12月,在香港举办的“更好的空气质量”(Better Air Quality Conference, BAQ)大会上,联合国区域发展中心宣布,亚洲22个国家的交通运输和环保部门共同制定了绿色货运地区协议。^④ 这一协议将在亚洲地区环境可持续交通(EST)论坛的框架下进一步优化,支持《曼谷宣言》和由

① 《绿色物流:改善物流环境的可持续发展》,第2版,2012年。

② <http://www.epa.gov/smartway/>。

③ <http://www.greenfreighteuropa.eu/>。

④ 联合国区域发展中心(2012),新闻稿:国际组织一致认同,亚洲需要绿色货运的区域协议, <http://www.baq2012.org/assets/Uploads/Freight-Press-Release-final3.pdf>。