

速度管理

一本为决策者和从业者
制定的道路安全手册



World Health
Organization



FIA Foundation
for the Automobile and Society



GLOBAL
ROAD SAFETY
PARTNERSHIP



THE WORLD BANK

good practice

速度管理

一本为决策者和从业者
制定的道路安全手册



速度管理：一本为决策者和从业者制定的道路交通安全手册

ISBN 978-2-940395-04-0

推荐引文：

《速度管理：一本为决策者和从业者制定的道路交通安全手册》

日内瓦，全球道路安全合作伙伴，2008

©全球道路安全合作伙伴，2008

国际红十字会与红新月会联合会支持项目

版权所有：

从网站 www.GRSProadsafety.org 可以获得 GRSP 的出版物

欲获得 GRSP 出版物复制和翻译许可（无论用于销售还是非商业发行）必须通过以下地址提出申请：

Global Road Safety Partnership

c/o International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

PO Box 372

17 Chemin des Crêts

CH-1211 Geneva 19

Switzerland

本出版物采用的名称和陈述的材料并不代表全球道路安全合作伙伴、国际红十字会与红新月会联合会或世界卫生组织对任何国家、领地、城市、地区或其当局的合法地位，或关于边界、分界线的规定有任何意见。地图上的虚线表示可能尚未完全达成一致的大致边界线。

凡提及某些公司或某些制造商的产品时，并不意味着它们已为全球道路安全合作伙伴、国际红十字会与红新月会联合会或世界卫生组织所认可或推荐，或比其他未提及的同类公司或产品更好。除差错和疏忽外，凡专利产品名称均冠以大写字母，以示区别。

全球道路安全合作伙伴、国际红十字会与红新月会联合会和作者已采取一切合理的预防措施来核实本出版物中包含的信息，但是，对已出版材料的分发无任何明确或含蓄的保证。解释和使用材料的责任由读者自负。全球道路合作伙伴、国际红十字会与红新月会联合会或作者对于因使用这些材料造成的损失一概不承担任何责任。

设计： www.inis.ie

本书中文简体字版由全球道路安全伙伴（GRSP）通过交通部公路科学研究院（RIOH）授权人民交通出版社出版发行。本书的出版不以盈利为目的，其他任何单位或个人未经出版者书面许可，不得以任何手段复制或抄袭本书的内容。

版权所有，侵权必究

版权登记号：图字：01-2008-2620号

图书在版编目（CIP）数据

速度管理 / 何勇 等编译. —北京：人民交通出版社，2008.8

ISBN 978-7-114-07126-3

I. 速… II. 何… III. 交通运输管理—研究 IV.F502

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第055862号

Speed management

书 名：速度管理

译 者：何 勇 等

出版发行：人民交通出版社

地 址：（100011）北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址：<http://www.ccpress.com.cn>

销售电话：（010）59757969，59757973

总 经 销：北京中交盛世书刊有限公司

经 销：各地新华书店

印 刷：

开 本：

印 张：

字 数：

版 次：2008年8月第1版

印 次：2008年8月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-114-07126-3

定 价：58.00元

（如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换）

目 录

缩略语 vii

前言 ix

参编人员 xi

致谢 xii

概要 xiii

简介 xv

 本系列手册的背景 xvii

 《速度管理》手册的背景 xix

1 关注速度的原因 1

1.1 涉及速度因素的道路交通事故和伤害 3

 1.1.1 速度、能量转移和伤害 3

 1.1.2 速度与道路交通事故和伤害的关系 5

 1.1.3 超速成因 9

1.2 速度管理 10

 1.2.1 速度管理的目标 10

 1.2.2 设定限速值 12

 1.2.3 安全系统和速度的作用 13

 1.2.4 速度管理的益处 16

小结 18

参考文献 19

2 道路现状评估 21

2.1 资料收集 23

 2.1.1 道路功能及限速值的设置 24

 2.1.2 速度和事故数据 25

 2.1.3 法律和法规 25

 2.1.4 速度风险情况和弱势道路使用者 27

2.2 现状问题的衡量 / 评估 28

2.2.1 与速度相关的伤害问题的严重性 30

2.2.2 测速方法 31

2.2.3 速度差 36

2.2.4 评估公众对速度管理的态度 37

2.3 限速值的设置、传达和强制执法 38

2.3.1 限速值的设置 38

2.3.2 限速值的传达 38

2.3.3 限速值的强制执行 39

2.4 管理方案的理解 39

2.4.1 公共道路上速度法规的责任方 39

2.4.2 道路安全的利益相关方 40

2.4.3 速度管理的资金来源 41

小结 42

参考文献 42

3 速度管理方法 43

3.1 限速区与限速值 46

3.1.1 按道路功能和道路上的活动对其进行分类 46

3.1.2 限速区、限速标志设置的回顾与方针 50

3.1.3 通过标志和缺省限速标志信息告知驾驶员限速值 55

3.2 通过速度管理法规与执法改变交通行为 57

3.2.1 设置道路规章、法律与法规 57

3.2.2 速度执法方法 58

3.2.3 罚款、扣分和暂扣驾照等处罚手段 62

3.3 通过公众教育来改变交通参与者行为 64

3.3.1 社会宣传与公众教育 64

3.3.2 提高公众对于会被警察查到的意识 66

3.3.3 对遵守限速的激励 66

3.3.4 社区活动 67

3.3.5 驾驶证与车速限制 67

- 3.4 工程处置措施 68
 - 3.4.1 降低机动车辆速度的措施 68
 - 3.4.2 分隔弱势道路使用者 74
- 3.5 速度限制技术的应用与智能速度调节 76
- 3.6 雇主实施的速度管理 79
 - 3.6.1 立法措施 80
 - 3.6.2 教育与反馈 81
- 小结 82
- 参考文献 83

- 4 速度管理系统的设计和实施 85
 - 4.1 获得政府和公众的支持 87
 - 4.1.1 提供有说服力的证据的必要性 88
 - 4.1.2 保证政府领导的参与 89
 - 4.2 利益相关方及其职责 91
 - 4.2.1 政府层面利益相关方组成的工作组 92
 - 4.2.2 其他利益相关方组成的顾问组 95
 - 4.2.3 利益相关方的持续参与 96
 - 4.3 工作计划的准备 97
 - 4.3.1 确定项目目标 98
 - 4.3.2 确定工作内容 101
 - 4.3.3 方法的选择与应用 104
 - 4.3.4 限速值及限速标志的确定 105
 - 4.3.5 确定改变行为的项目 106
 - 4.3.6 确定工程处置措施 108
 - 4.3.7 确保适当的医疗响应 110
 - 4.3.8 估计所需的资源 111
 - 4.4 准备实施 115
 - 4.4.1 立法的需求和时间 115
 - 4.4.2 执法要求 115
 - 4.4.3 限速标志的修订 117
 - 4.4.4 工程措施 117

4.5 告知、影响并使公众参与 118

 4.5.1 与媒体合作 118

 4.5.2 策划宣传活动展开 119

 4.5.3 实施宣传活动 119

4.6 示范项目的规划和使用 119

 4.6.1 示范项目概述 120

 4.6.2 示范项目的益处 120

 4.6.3 示范项目的规划与实施 120

小结 122

参考文献 123

5 速度管理项目的评估 125

5.1 制订评估计划 127

 5.1.1 评估目标 128

 5.1.2 评估类型 128

5.2 选择评估方法 130

 5.2.1 内容评估和过程评估的研究类型 131

 5.2.2 影响力评估和结果评估的研究类型 132

 5.2.3 实施项目的经济评估 135

 5.2.4 选择评估指标 137

5.3 传播与反馈 140

小结 141

参考文献 142

附件 143

附件 1：速度数据采集方法 145

附件 2：澳大利亚维多利亚地区的速度执法 146

附件 3：对于超速违章行为采取的非罚款方式的处罚示例（如驾照暂扣或吊销） 147

附件 4：加纳采取的交通宁静措施——振动带和减速带 148

附件 5：国际道路评估项目与路网安全改造升级 151

附件 6：警力资源的有效利用 157

缩 略 语

ABS	制动防抱死系统
ARRB	澳大利亚道路研究委员会
BAC	血液酒精含量
BRRl	建筑与道路研究院（加纳）
CEA	成本——效果分析
CBA	成本——效益分析
ECMT	欧盟运输部长委员会
EDR	电子数据记录器
EMS	急救医疗服务
EU	欧盟
FIA	国际汽车联合会
FIA—Foundation	国际汽车联合会汽车与社会基金会
GHA	加纳公路管理局
GPS	全球卫星定位系统
GRSP	全球道路安全合作伙伴
iRAP	国际道路评估项目
ISA	智能速度调节
km/h	公里 / 小时
LMIC	中低收入国家
MP	议会成员
NHTSA	美国国家公路交通安全管理局
OECD	经济合作与发展组织
OHS	职业健康与安全
ORN	海外研究记录（TRL/DFID 出版）
QALY	生命质量调整年
RCT	随机控制试验
RSL	道路速度限制器
SARTRE	在欧洲对道路交通风险的社会态度
TARC	泰国事故研究中心
UK—DFID	英国政府国际开发署
TRL	交通运输研究实验室
VRU	弱势道路使用者
VTI	瑞典交通研究院
WHO	世界卫生组织

前 言

道路交通伤害是一个严重的公共卫生问题，也是全球各地造成死亡和伤害的一个主要原因。全世界每年有近 120 万人死于道路交通事故，更有数百万人因道路交通事故受伤或致残，他们大多来自中低收入国家。道路交通伤害除了给个人、家庭和社会带来巨大的社会成本外，也造成了医疗服务和经济的沉重负担。道路交通伤害给国家带来的费用，可能已与其他发展过程中的问题相争，约占国民生产总值的 1%~2%。随着机动化程度的提高，道路交通事故问题日益严重，发展中国家尤其如此。假如照此趋势发展下去，未来二十年道路交通伤害将在世界多数地区急剧恶化，受其影响最大的将是最弱势居民。

因此，采取适当和有针对性的行动来减少道路交通事故已经成为迫切的需要。2004 年由世界卫生组织（WHO）和世界银行联合发布的《世界预防道路交通伤害报告》表明，在积极推行道路安全的工业化国家，通过改善道路安全管理，道路交通事故死亡人数已有显著降低。报告指出，通过使用安全带、头盔和儿童限制器等安全防护工具已挽救了数以千计的生命。限制行车速度、建设更安全的基础设施、强制执行血液酒精含量的法定阈值以及改善机动车安全性，都是经过反复试验被证明有效的干预措施。

目前，国际社会必须率先鼓励各国采用道路安全管理实践中的好做法，并根据各国的具体国情在更多国家开展相应干预活动。为加速这项工作的进程，联合国大会于 2004 年 4 月 14 日通过一项决议，敦促人们对全球道路安全危机给予更多关注，并投入更多资源。关于“改善全球道路安全状况”的第 58/289 号决议强调了在道路安全领域开展国际合作的重要性，并于 2005 年 10 月通过的补充决议（A58/L60），再次重申了联合国对该项议题的承诺，鼓励各成员国实施《世界预防道路交通伤害报告》提出的建议，同时对迄今为止实施第 58/289 号决议而开展的道路安全合作行动给予了称赞。它还特别鼓励各成员国重点致力于主要风险因素的控制，并建立道路安全的领导机构。

为促进上述决议的实施，全球道路安全合作伙伴（GRSP）、世界卫生组织（WHO）、FIA 基金会和世界银行共同合作，为政策制定者和从业者制作了一系列手册，本手册为其中的一本。针对那些希望改善道路安全状况，并对《世界预防道路交通伤害报告》列出的道路安全干预措施加以实施的国家，每本分册都提供了逐级逐步的指导。它们还提供了简单、有效，且节约成本的解决方案，这样可以挽救很多生命，并能在世界范围内减轻因道路事故造成的惊人负担。我们鼓励大家使用这些手册。

David Silcock

全球道路安全合作伙伴首席执行官

Etienne Krug

世界卫生组织伤害和暴力预防司司长

David Ward

FIA 基金会总干事

Anthony Bliss

世界银行能源、运输和水利部交通组道路安全首席专家

参编人员

在与 GRSP 的合约下，本手册由澳大利亚交通研究局（ARRB）、英国运输研究实验室（TRL）和瑞典国家道路运输研究所（VTI）所组成的工作团队起草。本手册的部分内容节选自本系列的第一部手册《头盔：一本为决策者和从业者制定的道路安全手册》和第二部手册《酒后驾驶：一本为决策者和从业者制定的道路安全手册》。这些重复内容有助于形成一个统一的道路安全手册系列。

许多人作为作者、投稿者、案例研究提供者、评审人和技术编辑参与了本手册的准备工作。GRSP 对全体参与者致以诚挚的谢意。

咨询委员会

Anthony Bliss, Etienne Krug, David Silcock, David Ward

编辑委员会

Rikke Rysgaard, David Silcock, Meleckidzedek Khayesi

主要作者

Eric Howard, Lori Mooren, Goran Nilsson, Allan Quimby, Anna Vadeby

评审人

Amy Aeron Thomas, Paige Mitchell, Rune Elvik, Dai Dongchang, Peter Njenga, Jacques Nouvier, Radin Umar R.S., Marilena Amoni, Davey Warren, Geoffrey L Collier, Susan Kirinich, Mike Winnett.

章节或摘录部分撰稿人

Rebecca Ivers, Stephen Jan, Dang Viet Hung, Charlie Mock, Margie Peden, Meleckidzedek Khayesi, Matts-Ake Belin, Tamitza Toroyan, Ray Shuey, Blair Turner, Rikke Rysgaard, David Silcock.

技术与风格编辑

Angela Burton

财政支持

GRSP 衷心感谢世界银行全球道路安全机构给予的支持，使本手册得以出版。



致 谢

下列人士曾热心提交案例研究材料，或者对我们手册文献材料搜集提供支持。衷心感谢这些参与者的贡献（采用或未被采用），其中可能包含的任何错误皆由本手册作者负责。

Amy Aeron-Thomas, Sverker Almqvist, Terje Assum, Lárus Ágústsson, Rohit Baluja, Matts-Ake Belin, Antony Bliss, José Cardita, Fernando Pestana, Jean-Pierre Cauzard, Richard Driscoll, Goran Gustavsson, Yong He, John Hine, Seng Tim Ho, Eric Howard, Jens Huegel, Allan Jones, Dick Jonsson, Kim Jraiw, Kunnawee Kanitpong, Steve Lawson, Jerry Lebo, Stein Lundebye, Per Mathiasen, Lori Mooren, Margie Peden, Rune Peterson, Allan Quimby, Bengt-Goran Rosqvist, Alan Ross, Gregg Rowe, Rikke Rysgaard, Anchulee Siyaratrangsri, John Smart, Radin Umar R. S, Robert Susanj, Chamroon Tangpaisalkit, Fergus Tate, Joel Valman, Pieter Venter, Mike Winnett, Jing-Mei Wu.

概 要

对于许多国家所面临的道路交通伤害问题，速度不当是最重要的成因。速度越快，需要的停车距离越大，因此增加了事故风险。如果事故发生，在高速撞击中吸收的动能越大，伤害的风险就越大。

速度管理是用来改善道路安全的一种非常重要的手段。但改善限速值的遵守状况和降低不安全的驾驶速度都非易事。许多驾驶员意识不到其中的危险，而且经常认为超速的好处大于超速可能导致的问题。

速度管理仍然是全世界道路安全从业者所面临的巨大挑战之一，需要一个长期的、同心协力的、涉及多学科的应对方案。本手册提倡一种强有力和战略性的方法来创造一个安全的道路系统。速度管理是这种方法的核心。在那些混有大量行人和骑车人等弱势道路使用者通行的区域，降低机动车的速度尤其重要。

许多中低收入国家道路安全问题严重，而且有些情况正在恶化。大量研究项目已经明确把速度不当视为一个特别问题。本手册吸取了大量已经发起速度管理项目的国家的经验，为这些国家的政策制定者和道路安全从业人员提供了建议和指南，用从成功和不成功的实践中得出的经验教训来说明本手册所提供的建议。

本手册包括一系列“如何做”章节。它论证了速度管理的重要性，并使读者逐步了解和评估其国家自身情况所需的步骤。然后，它阐述了设计、规划并实施一个速度管理项目包括如何获得资金、组建工作组、制订工作内容与行动计划，以及（如果需要）出台适当法律等所需的一系列步骤。它考虑包括工程和执法，以及通过教育改变与速度有关的内在措施的潜在作用。最后，本手册引导读者如何监督和评估这个速度管理项目，以使结果能反馈到项目设计之中。针对以上提及的每种活动，手册用特别方式列出了需要采取的不同步骤。

在本手册的准备过程中，作者选取了世界各地的案例研究，用来举例说明“好做法”。希冀手册的这种章节式结构能使它通俗易懂，并适合且易应用于具体国家的问题和需要。



简介

i

本系列手册的背景

世界卫生组织（WHO）首次将道路安全作为 2004 年世界卫生日的主题。围绕该主题，130 个国家当日举行了各类活动以引起公众对道路交通伤害的关注，鼓励开展新的道路安全计划并改善现有的活动。同日，世界卫生组织和世界银行联合发布了《世界预防道路交通伤害报告》，着重反映了世界各国对道路交通伤害的普遍关注。报告详细阐述了预防道路交通伤害的基本概念、道路交通伤害的影响、道路交通事故的主要诱因和风险因素，以及被证实有效的干预策略。它总结提供六项重要建议，可供各国用来改善其道路安全状况。

《世界预防道路交通伤害报告》中的建议：

- 1. 在政府中明确一个领导机构来指导全国道路交通安全工作。
- 2. 评估与道路交通伤害有关的问题、政策、体制和能力。
- 3. 制订一份全国道路安全战略和行动计划。
- 4. 调配用于解决该问题的财力和人力资源。
- 5. 采取具体行动来预防道路事故、减少伤害及其后果，并评估这些行动的影响。
- 6. 支持国家自身能力发展和进行国际合作。

报告强调，可以由大系统、多部门实施通过论证的道路安全干预措施来减少道路交通伤害这一日益严重的全球问题，这些措施应符合当地风俗文化并经实地验证。该报告的第五项建议明确表明，现在已有一些已试用和检验过的，并可在大多数国家以低成本实施的“好做法”措施。其中包括针对道路交通伤害中一些主要风险因素的策略和措施：

- 立法要求为所有机动车乘员安装安全带和儿童座椅；
- 要求摩托车骑乘者佩戴头盔；
- 设立并强制执行血液酒精含量阈值；
- 设定并强制执行限速值；
- 管理现有道路基础设施以增加其安全性；
- 改善车辆安全性。

世界卫生日一周后的2004年4月14日，联合国全体大会通过了一项决议，呼吁各国更多关注道路交通安全问题并投入更多的资源。决议认为，联合国应系统当支持应对全球道路安全危机的努力。同时，决议对世界卫生组织和世界银行发布的《世界预防道路交通事故伤害报告》表示赞赏，并邀请世界卫生组织和联合国区域委员会紧密合作，并担任联合国体系内道路安全事务的协调者。

为响应联合国全体大会赋予的重托，从2004年末起，世界卫生组织帮助建立了联合国与其他国际道路安全组织间的网络——现统称为“联合国道路安全合作委员会”。该组织成员认同集体努力的目标，并关注《世界预防道路交通事故伤害报告》中的六项建议。

该合作的一项直接成果就是建立了一个非正式联盟，其成员包括世界卫生组织、世界银行、FIA基金会和全球道路安全合作伙伴（GRSP）。该联盟正致力于制定一系列“好做法”手册，其内容能够涵盖《世界预防道路交通事故伤害报告》中所指出的关键问题。该项目起源于全球各地道路安全从业者向世界卫生组织和世界银行提出的诸多需求，请求对如何实施报告中的建议措施提供指导。

该系列手册是针对政府、非政府组织和道路安全从业者制定的。手册以通俗易懂的写作方式，对于如何实施符合“好做法”的每项建议提供了适用的步骤，同时阐明了所有相关方的作用和职责。该系列手册基于一个共同的模板，每本手册都包含了来自发达国家和发展中国家的研究案例，尽管其初衷是服务于中低收入国家，但也适用于其他各类国家，并能适应现有道路安全问题各类层次的需要。

《世界预防道路交通事故伤害报告》倡导一种致力于人、车、路的系统化方法来实现道路安全。其出发点在于，要想有效解决道路交通伤害，政府、社会、非政府组织和国际机构之间需要分担责任。此外，为保证建议道路安全的措施有效，需要所有相关部门，包括运输、卫生、教育和执法等的承诺和投入。这些手册反映了《世界预防道路交通事故伤害报告》的观点，遵循了道路安全必须依靠多方努力的原则，是为来自各方的道路安全从业者提供的。

《速度管理》手册的背景

为何要制定这本手册

超速（例如行驶速度超过限速值）和速度不当（对某些情况而言行驶速度太快，这些情况与驾驶员、车辆、道路和混合交通有关而不是指限速值）是几乎被普遍认同的交通事故数量和严重度的主要致因。许多国家所设定的限速值相对于路侧条件、混合交通和交通流量来说是太高了，尤其是对于有大量行人和骑车人的地方，难以实现安全的出行条件。在改善一个国家道路安全状况的任何工作中，速度管理政策和速度管理项目都将发挥关键的作用。

管理“驾驶员”的速度管理包含很宽泛的措施，包括设定和执行限速值、设计用来减速的工程措施、公众教育和安全意识活动。许多国家还要求限速与车辆如公共汽车和货车相适应。现在，关于速度管理（和交通宁静）方面的可用信息和资料非常丰富，因此，“做什么和在哪做”的问题可能会让人望而生畏。本手册介绍了关于速度管理“好做法”的范例，并提供了适合于当地条件的框架。

本手册写作目的在于为中低收入国家进行制定和实施道路安全及速度管理项目的政策制定者和道路安全从业者提供相关信息和帮助。该手册使用方便、信息丰富，在实施全面改善道路安全状况的必要步骤上提供了实用的建议。

目标读者

尽管本手册主要是针对中低收入国家，但对所有正在努力改善其安全状况的国家也提供了一些有价值的内容。手册旨在帮助所有道路安全从业者，不论他们是为政府还是非政府组织服务。手册的使用者列表可能会因国家而不同，但肯定会包括：

- 服务于议会、部委、地方政府和道路管理部门的政策制定者和决策者；
- 司法人员；
- 政府官员；
- 警务官员；
- 公路工程师；
- 道路安全和公共卫生专业人员；
- 运输经理；
- 汽车、摩托车和自行车厂家；
- 国有或私有企业雇主；
- 保险行业人员；
- 学校教师；
- 道路安全研究人员；
- 驾驶和道路安全培训讲师。

本手册所涵盖内容及使用

车辆速度管理复杂而困难，部分原因在于有若干反面因素要克服。本手册着眼于介绍成功的速度管理项目如何通过采取一系列不同的策略来完成这个任务，包括工程措施、设定限速值、速度执法和公众教育。对于其中的每个策略来说，手册阐明了必要的步骤以及需要如何协调它们，探讨了在实施和支持任何改变现有行车速度的实质项目时所需要的政治承诺。

任何新的或改进的速度管理项目都会在很大程度上受到现有系统或项目的影响。本手册帮助使用者确定哪些步骤与其当地情况相关，然后提供如何实施这些步骤的操作性建议。在特别重视工程和技术措施的同时，为保证项目可持续并取得成功，手册也介绍了需要存在的法律和体制构架。

这是一本道路安全手册，因此没有涉及与速度有关的污染和能源消耗问题。然而，也应注意到从宽泛的意义上讲，降低车辆速度不仅可以减少伤害，也有减轻污染和减少能源消耗的益处。

本手册的主要内容

本手册涉及速度管理的各个方面，包括从行政管理（例如立法和设定限速值）到更多为实现守法的实用方法（例如工程、执法和教育）。本手册强烈建议项目应能涵盖各种可用措施并具有平衡性。措施单一的方案通常不会有效。

本手册技术内容分为 5 章，简介描述如下：

第 1 章 阐明了速度和道路风险之间的普遍和特殊联系，及通过速度管理来减少交通事故数量和严重度所需的干预措施；介绍了用于改善道路安全的“安全—系统”方法，并论述了其实现路网内安全行车速度的可靠性。

第 2 章 引导使用者了解和评估一个国家与限速值和超速现状的有关过程，列出了进行良好诊断所需的数据，以及如何使用这些数据来设定现实的目标和确定项目的优先级。

第 3 章 描述了用于一个成功的速度管理项目中的现有方法。首先解释了在确定设定限速值之前如何通过功能对道路进行分类。它涵盖了工程、执法、教育手段和速度管理实践，以及对各类措施预期收效的建议。本章包括需要什么样的法律、如何改善遵守限速状况以及制订合适的营销和宣传策略等部分，论述了教育干预措施和雇主在速度管理中的作用。

第 4 章 阐述了如何设计并实施速度管理项目，包括做出管理和咨询安排、确保社会和政府早期支持，并在第 3 章中论述的方法中进行选择。本章说明了进行完第 2 章所建议的问题评估后，如何确定能实现目标的最有效方法。

第 5 章 提供了评估道路安全和速度管理项目的一个简单框架。本章说明了如何利用研究成果来引导速度管理项目的制定，以及如何来监控进度和评估输出、影响力和结果，讨论了确定评估目标的过程、对各类评估的考虑、如何选择最合适的评估方法以及选取评估指标。本章还谈到需要将评估结果分发和告知其他利益相关方。

案例研究以文本框的形式贯穿于整个手册之中。选择这些案例，通过来自于不同国家的经验来说明过程和结果。少量详细的注释同样以文本框形式出现来说明所关心内容的要点。每章末尾是小结和参考文献部分。

本手册的使用

本手册无意做出硬性规定，而是可以根据当地需要进行调整。

技术章节包括流程图和清单，可以帮助读者确定其国家在速度过高问题上所处的水平，并采取最有可能改善现状的步骤。手册采用章节式结构，把项目中不同单元分开，旨在帮助读者完成这一过程。

尽管手册的各个部分分别与不同的利益相关方和从业者有关，但是如果所有相关者能了解完整的手册内容，从而能够理解他们在整个项目中的作用，这将很有益处。所有使用者可能受益于第 2 章的内容，帮助其进行现状评估并选择各自具体的行动。基于这一点所做出的选择将决定其余哪些部分对他们有用。例如，一个执法不足的国家将强制执行作为优先考虑的行动，但重要的是认识到教育和公众宣传在使警方执法效果最大化方面发挥的作用。

我们鼓励使用者根据当地条件对手册进行改编，这意味着翻译并可能调整部分章节以适合当地条件。我们将对使用者在此过程中反馈的经验表示感谢。

本手册的局限性

本手册并不想面面俱到。虽然它汇集了来自世界各地的撰稿人的经验，以及确定能够用于速度管理的可操作并有效的步骤，因此反映了编者的观点，但其他国家一些成功的干预措施很可能没有被涵盖。同样，用来说明操作过程、“好做法”和实际约束的案例研究并不完备，而仅仅是为了阐明正文中所述观点。

本手册无意成为一本学术性文献或者一本详尽的最新评述。手册中所列文献都是在制定中发现有用的，或者如果需要，能为读者提供更深层次的信息。

本手册的编写

本手册是基于即世界卫生组织、世界银行、服务汽车与社会的 FIA 基金会和全球道路安全合作伙伴四个合作机构共同制定的标准模板而成。模板并非僵化不变，而是提供了一种灵活的结构，在可能的情况下，在格式和方法上对规划的手册系列进行了统一。

一个由来自不同合作机构的专家所组成的顾问委员会负责监督每本手册的制定过程并对其内容提供指导。手册的技术章节分包给在该领域内具有特别专长的机构或个人来完成。在本手册的专家来自澳大利亚（ARRB）、瑞典（VTI）和英国（TRL），他们进一步制订了所负责章节的大纲，审阅了相关文献并起草了技术内容，确保其反映了对于“好做法”的最新科学观点。GRSP 给全球很多从业者发出了提供案例的邀请。起草后的文稿提交给同行进行评审，并由顾问和编辑委员会进行了最终审定。

技术内容由来自全球各地的道路安全从业者、研究人员和其他专家进行了同行评审。然后，GRSP 结合反馈意见对草稿进行了修订，并且完成了风格编辑。

手册的散发

本手册正被译成几种主要语言版本，鼓励各国将其翻译成当地语言。本手册将通过参与系列手册制定的四个机构的分布渠道进行广泛散发。

本手册有 PDF 版本，并可从所有合作伙伴机构的网站上免费下载。

GRSP 的网址是：www.grsproadsafety.org

如何获取更多拷贝

可以从以下地址订购本手册更多拷贝：

Global Road Safety Partnership

c/o International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies,

PO Box 372,

Chemin des Crêts,

CH-1211, Geneva 19,

Switzerland

联系邮箱: grsp@ifrc.org

参与手册制定的合作机构

全球道路安全合作伙伴（GRSP）

全球道路安全合作伙伴是工商业、社会团体和政府之间的合作伙伴组织，致力于为发展和转型国家持续减少道路死亡率和降低伤害。通过建立和加强伙伴间的联系，GRSP 旨在提高道路安全意识，因为它已经成为影响到社会方方面面的问题。GRSP 寻求建立可持续的合作关系并通过更多的资源，更好的协调、管理、更大的创新，以及在全球和当地的知识共享来实施道路安全干预措施。

GRSP 是由国际红十字会与红新月会联合会支持的项目。

地址：

Global Road Safety Partnership,
c/o International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies,
P. O. Box 372,
17 Chemin des Crêts,
CH-1211 Geneva 19,
Switzerland
www.grsproadsafety.org

联系人：

全球道路安全合作伙伴首席执行官 David Silcock
Email: grsp@ifrc.org

世界卫生组织（WHO）

作为联合国专门卫生机构，世界卫生组织旨在世界范围内将道路安全融入公共卫生项目，以降低难以接受的道路交通伤害严峻态势。一项包括流行病、预防和倡导的公共卫生方法得到应用，并在道路交通事故多发的中低收入国家受到特别的重视。近年来，WHO 致力于实施与世界银行合作的《世界道路交通伤害预防报告》中的建议措施，并且特别关注造成道路交通伤害的主要风险因素。按照联合国全体大会 2004 年采纳的一项道路安全决议，WHO 担当了联合国体系内道路安全事务的协调者，并推动成立联合国道路安全合作委员会，该机构由超过 40 个国际道路组织组成，包括许多联合国机构。这种协调职责在 2005 年的第四项联合国全体大会决议中得到了进一步认可。

地址:

World Health Organization,
20 Avenue Appia,
CH-1211 Geneva 27,
Switzerland

www.who.int/violence_injury_prevention/en/

联系人:

世界卫生组织伤害和暴力预防司非故意伤害预防协调员 Margie Peden
Email: traffic@who.int

世界银行

世界银行把中低收入国家道路安全状况的改善作为一个全球发展优先考虑的项目。它为这些国家提供财政和技术支持，通过政府机构、非政府组织和私营企业来规划改善道路安全的策略。世界银行的使命是帮助这些国家加快实施《世界预防道路交通伤害报告》中的建议措施，该报告是它和世界卫生组织于 2004 年联合制定的。为达此目标，它强调国家能力建设和发展全球合作伙伴，关注实现可衡量的道路安全结果。

地址:

World Bank,
1818 H Street,
NW, Washington DC 20433,
USA

www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm

联系人:

世界银行能源、运输和水利部交通组道路安全首席专家 Anthony Bliss
Email: abliss@worldbank.org

服务汽车与社会的 FIA 基金会

服务汽车与社会的 FIA 基金会是一个注册的英国慈善团体，其目标是促进公共安全和公共卫生、保护和维持人类生命，以及保存、保护和改善物质与自然环境。自 2001 年成立以来，FIA 基金会已成为一个在世界范围内促进道路安全的主要角色。它通过组织宣传来提高人类对道路交通伤害日益恶化的共识，并把道路安全列入国际政治议程。它推动研究和传播研究成果来鼓励道路安全政策的“好做法”，并通过赠款计划对第三方项目提供财政支持。

地址：

FIA Foundation,
60 Trafalgar Square,
London,
WC2N 5DS,
United Kingdom
www.fiafoundation.com

联系人：

总干事 David Ward
Email: d.ward@fiafoundation.com

1

关注速度的原因

关注速度的原因

- 1.1 涉及速度因素的道路交通事故和伤害 3
 - 1.1.1 速度、能量转移和伤害 3
 - 1.1.2 速度与道路交通事故和伤害的关系 5
 - 1.1.3 超速成因 9
- 1.2 速度管理 10
 - 1.2.1 速度管理的目标 10
 - 1.2.2 设定限速值 12
 - 1.2.3 安全系统和速度的作用 13
 - 1.2.4 速度管理的益处 16
- 小结..... 18
- 参考文献..... 19

本章向使用者提供了速度有关的背景内容，即为何速度是道路交通事故和伤害的一项风险因素，以及采取一系列不同措施来解决这个问题的重要性。要想成功地促进、设计和实施一项速度管理项目，重要的有两点，即理解速度在道路交通事故中的作用，理解速度和这些事故严重度的关系。在说服政府官员、利益相关方和公众来支持一项速度管理项目时，这类内容很重要。

本章分为两节：

1.1 涉及速度因素的道路交通事故和伤害：本节描述了事故的性质和速度相关的伤害。它论证了不安全的机动车速度不但增加了碰撞的风险，而且增加了事故受害人伤害的严重程度。本节还描述了速度对弱势道路使用者的影响，特别是在发展中国家。同时对于人们为何以不安全速度行驶的原因也进行了讨论。

1.2 速度管理：本节讨论了速度管理的定义——一项要求（或说服）驾驶员在不危及安全前提下选取与机动性相适合的行车速度的主动方法。这种“安全—系统”方法，旨在实现一个能预见并能容错的道路交通系统，同时把死亡和严重伤害风险最小化。本节讨论速度管理的益处，还描述即便是很小程度的速度降低对安全的影响。

本手册认为人们可以从更高的速度中受益。更短的旅行时间可以提高经济效益和提高机动性，但政策制定者必须用可能发生的伤亡增加的成本来换取这些利益。本手册展示了速度管理的道路安全案例，并提供了关于如何通过速度管理来实现道路安全益处的实用建议。

本手册没有考虑与速度有关的噪声、大气污染或者能源消耗，尽管这些问题也很重要。

1.1 涉及速度因素的道路交通事故和伤害

1.1.1 速度、能量转移和伤害

速度已被视为在道路交通伤害方面一项关键性的风险因素，不仅影响道路交通事故发生的风险性，而且与事故所导致伤害的严重程度相关^[1, 2, 3]。速度越高，导致事故发生风险越大，一旦事故发生，造成严重伤害的可能性越大。这是因为，随着速度增加，驾驶员反应时间内所行驶距离和所需停车距离也随之增加。此外，驾驶员的错误可以通过速度被放大。在一起事故中，速度越高，碰撞中所需要吸收的机械能（动能）越大，因此，严重性伤害的可能性越高。

根据有关研究^[1, 2]，损害性伤害是“能量交换”的结果。在碰撞中，由能量转移导

致的人体伤害，需要从数量和速率两方面考虑，能破坏细胞结构、组织、血管和其他身体结构。这其中包括动能，比如说当一个机动车使用者的头部在一起事故中撞击到挡风玻璃上。在诸如动能、热能、化学能量、电能和辐射能量等多种能量形式中，动能能量转移是造成伤害的最主要成因。对道路交通伤害预防研究人员和从业者来说，了解动能伤害的生物力学是有用的，这有助于他们研发相关措施来限制一起道路事故中这种能量的生成、分配、转移和影响^[2]。

不管动能是由车辆碰撞、抛出还是坠落产生的，人体组织在碰撞时所承受的冲击力与质量和速度有关。所要吸收的动能等于质量和速度平方乘积的一半——说明当速度增加时，它的作用显著增强。对身体的损害程度也取决于碰撞表面或物体的形状和刚度，但速度通常起到至关重要的作用^[4]。

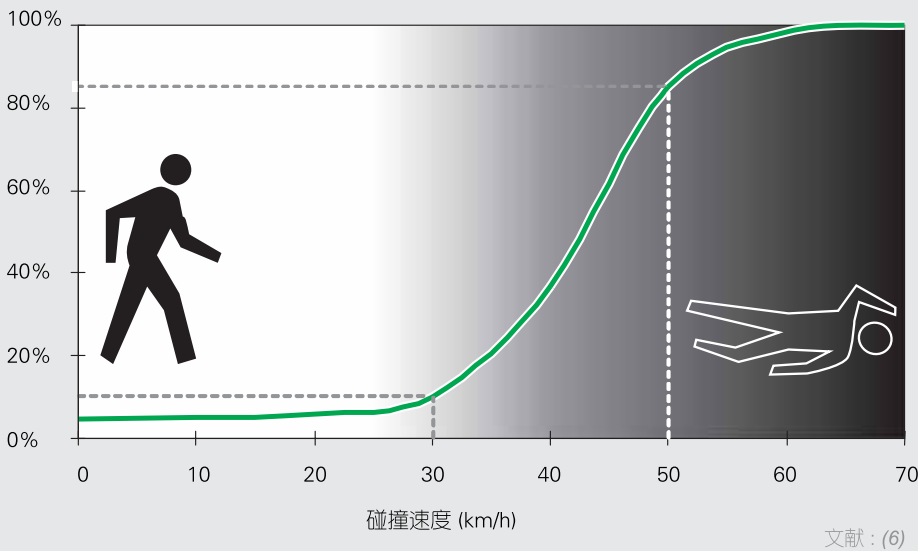
在事故碰撞中，对任何乘员来说牢固地抓住一个自由的物体，比如一个孩子，从物理学角度分析是不可能的。在一起速度仅50km/h的碰撞中，孩子的质量将有效增加20倍，一个5kg的婴儿在1s的瞬间将变成100kg^[5]。



弱势道路使用者，比如行人、自行车使用者、机动脚踏两用车使用者和摩托车使用者，在受到机动车撞击时，他们具有严重伤害或致命伤害的高风险性。这是因为他们通常是几乎没有防护，或者仅有非常有限的防护，如摩托车使用者。一个行人被车辆撞击后死亡的可能性随速度增加而急剧增加。图1.1 对一个与车辆碰撞的行人遭受致命伤害的可能性进行了描述。这项研究指出，被30km/h速度行驶的车辆碰撞，多数弱势道路使用者（无防护）可以存活，但50km/h情况下，大多数人会失去生命^[6]。

在多数严重和致命事故中，之所以造成伤害是因为车辆的局部生成的负荷和加速度超过了人体的承受能力^[7]。如果车辆行驶速度超过30km/h，其所造成的伤害将超过人体的承受能力。如上图所示，行人被50km/h速度的车辆撞击时，死亡的风险约80%。对汽车乘员来说，佩戴安全带和驾驶设计良好的车辆，一般可以为他们提供不超过70km/h的正面碰撞和多数的50km/h的侧面碰撞情况下的保护^[8]。如果道路基础设施和车辆之间的界面设计良好并进行了碰撞防护，比如说，路侧护栏尖端放置防撞垫，还可以承受更高的速度。但是，多数道路系统在没有车辆和路侧物体之间的保护性护栏的情况下，却允许更高的行车速度。

图1.1 行人与车辆碰撞遭受致命伤害的可能性



在复杂的交通环境中，人的行为不可预测的特点意味着期望预防所有事故的发生是不现实的。但是，在设计交通系统的时候，多关注些人体对伤害的承受能力，当事故一旦发生时将带来显著的好处，意味着它们可能不会导致严重伤害或死亡。然而，多数交通系统不是基于人体承受能力来设计的，如经常没有通过提供人行道把机动车道和行人分开。在居民共享的住宅区域通常没有实行 30km/h 限速。在历史上，小汽车和公共汽车前端并没有设计为行人提供在受到 30km/h 或更高速度撞击时的伤害保护。

1.1.2 速度与道路交通事故和伤害的关系

大多数道路安全专家认为，造成世界上道路死亡的最重要的单个成因是不良的速度选择，通常解释为不恰当的车辆速度，或“超速”。



超速的定义

出于警方评估速度在事故中所起作用的目的，建立一个“超速”的工作定义是有用的。

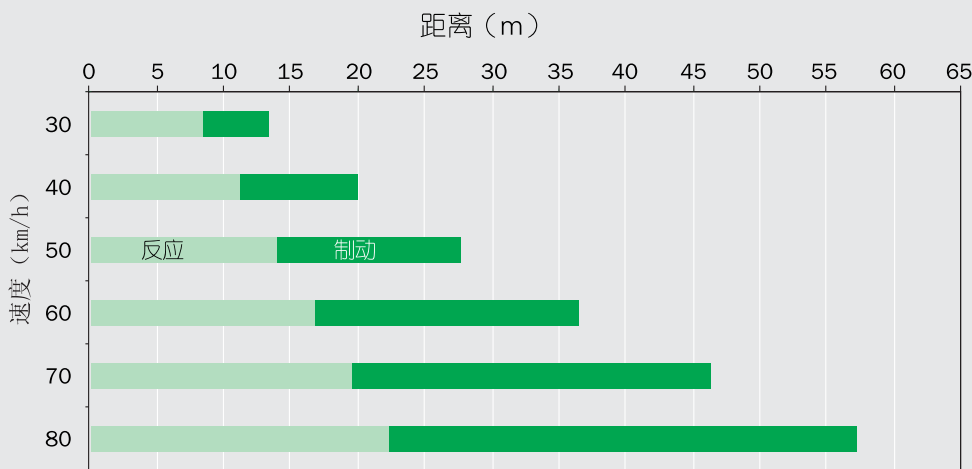
本手册中广泛应用的定义摘自 OECD，ECMT（2006），即“超速包括速度过高（行车速度超过限速值）或者速度不当（相对于行车条件过快，但在限速值以内）”。

文献：[6]

由于多种原因，更高的速度增加了事故发生风险。一个驾驶员很可能会失去对车辆的控制，不能及时预见到面临的危险，并且也会引起其他道路使用者对车辆速度的错误判断。很明显，在特定时间内，在更高速度情况下车辆行驶的距离要更长，并且驾驶员或骑乘者对道路前方不安全情况做出反应期间行驶的距离也 longer。此外，经过驾驶员反应和制动后，在高速情况车辆停车距离也会更长。

研究表明，反应时间可以短到 1s，但研究表明，多数反应时间介于 1.5s 到 4s 之间，见图 1.2^[9]。

图1.2 紧急制动情况下停车距离示意



文献: [6] 摘自澳大利亚运输安全局

此图用来表示驾驶员反应距离和刹车距离，是用来说明当一个孩子跑进道路且离车头 13m 远时会发生什么情况。如果车辆行驶速度是 30km/h，'它可以刚好在撞上小孩之前停住，但如果车辆速度是 50km/h，驾驶员反应时间内车辆行驶距离（14m）大于与孩子之间的距离。因此，孩子会被速度 50km/h 的车辆撞击，并且小孩存活的机会很小。

在很多国家，过高和不当的速度是最大的道路安全问题^[6]。虽然鉴别交通事故的成因可能会有一定的主观性，有调查和研究表明，死亡事故中多达三分之一涉及超速这一因素^[10, 11]。在所有碰撞事故中，速度是一个加重伤害的因素。

自从新车标称了最高速度，很多情况下，'它超出现行乡村区域限速值的一倍，超速问题近年来一直不断增加。现在许多现代车辆很容易能够超速行驶，这与最初引入限速制度时的情况截然不同，因此说服驾驶员按规定限速行车更是一个挑战。



案例研究：新西兰与事故相关的速度

基于警方判例，Frith 等人把新西兰 2002 年，总事故死亡率的 31 % 和总重伤率的 17 % 归因于超速。他们进一步指出，这一程度仍然低估了速度对碰撞事故发生和事故严重度的全部影响，无论是什么原因，速度对事故后果的严重性的影响是肯定的。

研究指出，作为宽泛估计，如果新西兰乡村道路上平均速度降低 4 km/h，道路事故人员死亡总数将会下降 15 %，并且受伤人员总数下降 8 %——这意味着可以避免约 45 人死亡和 480 起上报的伤害（死亡和重伤比例的差别反映了任何速度降低对于最严重的伤害影响更大）。



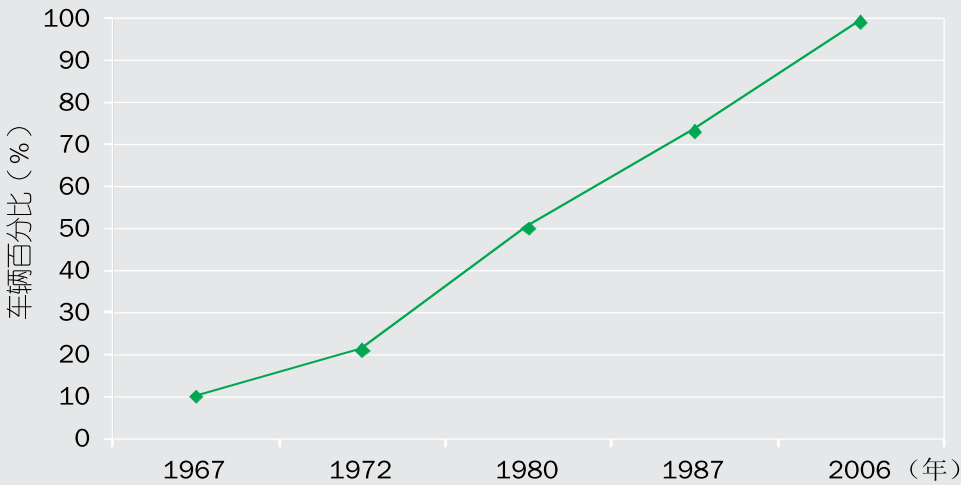
速度的小幅度提高导致事故风险大幅增加

研究表明，即在平均 60km/h 的城市区域速度高出 5km/h，和在乡村区域高出平均速度 10km/h，都足以使伤亡事故风险加倍——粗略等于血液酒精含量为 0.05 g / 100 ml（它是很多国家采用的驾驶员血液酒精含量阈值）所伴随的风险增加。证据同样表明，与更极端的速度相比“适度超速”（超过限值 10 ~ 15 km/h 以内）将会很大程度上导致严重道路碰撞事故，因为这比较普遍。

文献：[12,13]

如图 1.3 所示，过去 40 年来，发动机技术的发展已经导致多数车辆的最高车速远远超出最大限速值^[6]。这使如何让较高程度和较低程度的违章超速者的出行速度不超出限速成为挑战。

图 1.3 在法国车速能超过 150km/h 的车辆已销售比例





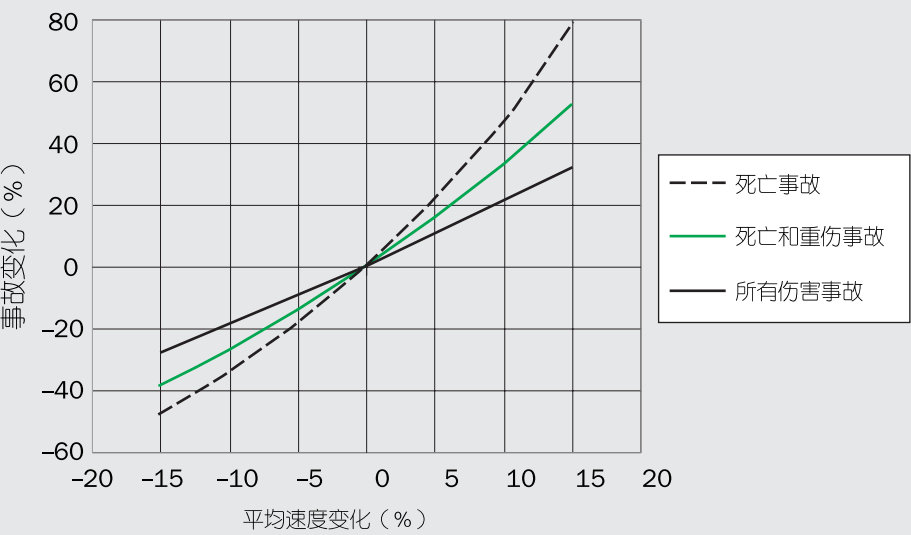
案例研究：改变限速值的效果

通过回顾多个国家（南非、比利时、芬兰、法国、英国、德国、美国和新西兰）改变限速的研究案例，发现在减小限速值或新设定限速值后，道路事故减少8%~40%^[14]。

在美国开展的研究^[15]考察了改变限速值对乡村州际公路上死亡事故的影响。在一些州曾把限速值从65mile/h提高到70~75mile/h后，与那些没有改变限速值的州的死亡水平相对比，道路事故死亡人数分别上升38%和35%。

来自全球的大量研究（但主要在高收入国家开展）可以清楚证明速度和风险之间的关系^[16, 17, 18]。研究一致发现，更高的速度增加了事故、伤害和死亡机率，而降低速度会减小这些机率。举例来说，Power 模型估计了改变平均速度对交通事故发生及其严重度的影响。它认为平均速度增加5%，将导致与伤害有关的事故数量增加约10%，与死亡有关的事故数量增加约20%，见图1.4^[19]。

图1.4 速度变化和事故数变化之间的关系



这个关系是由物理学定律和驾驶员 / 骑车者处理突发（但经常可以预测）的行车情况时的认知能力所决定的。在更高速度情况下，事故中的冲击速度、车辆和乘员所需吸收的力也随之增加。更高的速度同样意味着道路使用者更难以有机会采取预防措施。



案例研究：在美国提高和降低国家限速值

从1987到1988年，美国40个州把州际公路上的限速值从55mile/h（88km/h）提高到65mile/h（104km/h）。结果是平均车速大约增加3mile/h（5km/h）。同期，这些道路上的事故死亡人数增加20%~25%。

文献：[20]

1.1.3 超速成因

让驾驶员超速驾驶的原因有很多。以更高的速度旅行有着缩短旅程时间的直接“回报”（感觉上是这样），如果驾驶员每次出行都超速而且没有不良后果的话，这种好处会被强化。重要的一点是，虽然超速和高比例的道路重伤和死亡事故有关系，但从单个驾驶员角度来看，超越限速行驶导致发生一起严重碰撞事故的几率很低，因此驾驶员所考虑的超速会造成事故的威胁要低于受到罚款威胁。

个人出行环境能够影响一个驾驶员的速度选择。比如说，如果车辆是一个雇主的，驾驶员可能会试图高速行驶。当个人感到或存在赶时间的压力时，可能会选择不安全的速度。有时驾驶员和骑车人是为寻求刺激而超速。

驾驶员会经常声称他们没有意识到限速值，因此需要足够的限速标志，尽管他们的无知是无疑的。重要的是，一些研究人员认为，人们往往优化他们的风险行为标准，因此他们会选择在“安全”的道路上更快行驶，特别是当他们认出没有执法行动时。其他研究发现高速行驶给人一种刺激感或成就感^[21]。

多数驾驶员认为他们自己的驾驶技能高人一筹。在全球很多国家做的大量调查表明，高达90%的驾驶员认为他们是高水平、低风险的驾驶员，因此，他们认为自己能超速行驶而且不会有高风险^[21]。在任何情况下，许多人认为限速值是随意制定的，并不完全理解即使速度略有增加也将导致更大的风险。

此外，在许多国家另一个重要的因素是运输经理和雇主所施加的高效率的压力（即更快的驾驶），公交公司经营者和驾驶员屈于挑战性的时间压力，甚至展开载客或拉货的竞赛。

提高机动化

随着机动化增强和经济发展，以更高标准修路以减少出行时间和拥挤的需求日益增长。这意味着更高的速度——但如不采取适当的措施，对所有道路使用者来说事故数量和严重程度将伴随速度增加而增长。《世界道路交通伤害预防报告》阐明了这些普遍趋势并基于这些趋势做了评估^[22]。报告中表示，尽管高收入国家在2000~2020年期间死亡人数将下降27%，但全球范围内将增长67%。在南亚的预测增幅为144%。



案例研究：在加纳营运驾驶员被迫超速和“竞赛”

2007 年加纳电视台二频道和国家道路安全委员会开展了调查，获得出租车 / 公共汽车驾驶员的评论如下：

- “我们高速驾驶”；
- “这里没有关于超速的执法活动”；
- “高额的销售目标让我们有压力，没办法，你只能想超载”；
- “也许需要2 个小时才能到（城市）关卡，所以有些人失去耐心并开始超速”；
- “（公共汽车）车站的规则就是如果有两个

车超过了你，你必须重新开始（即队伍中的位置没了），但老板不理解这些，所以我们总是有压力”。

* 在公共汽车 / 出租车站，驾驶员按顺序排队等乘客上车，满员才走。驾驶员尽量维持队列的顺序；但是，如果一辆公共汽车在路上被至少两辆原先排在它后面的公共汽车超过以后，在下一个车站就会失去原来的位置被挤后两个车位，这意味着这辆公共汽车要耽误更长的时间才能满员和出发，因此导致超速和飙车，因为工资是由出车次数和载员人数决定的。

1.2 速度管理

速度管理包括旨在平衡路网内安全（安全性）和车辆速度功效（机动性）的一系列措施^[6]。目标是减少通常条件过快行车现象和最大限度保证遵守限速。一个合适的速度，鉴于安全系统，是一个把交通安全作为主要目标的速度水平，同时鉴于机动性和当前行车条件，要考虑如路侧开发情况、沿路的不同道路使用者、出入道路（包括交叉口）的频繁程度、混合交通及其流量、环境因素和沿线居民生活质量等。

1.2.1 速度管理的目标

速度管理旨在减少道路交通事故的数量及其产生的严重伤害和人员死亡。速度管理需要使用包括执法、工程和教育在内的一系列措施。措施越普遍，特别是执法，并且对超速行为处罚越严格、范围越广，遵守情况就会越好。为达到广大公众对执法的接受，限速值应当合适——且被公众认可。

考虑如何影响速度的时候，了解影响驾驶员车速选择的因素很重要，如图 1.5 所示。

限速值的选择是一个路段内安全行车速度的关键指标，但这需要限速值设置机构承担相当大的责任。在确定合适的限速值时，获取路段的下列信息会有帮助：



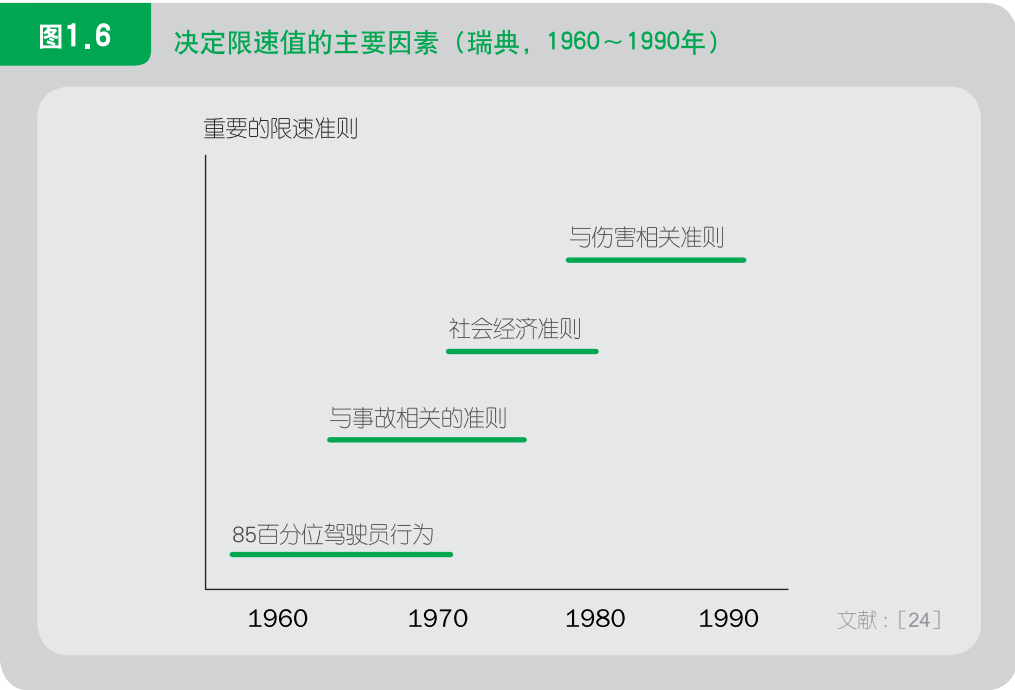
- 速度指标；
- 交通流指标和混合交通状况；
- 交通事故数据；
- 来自警方的超速违章信息；
- 道路修建的设计速度和标准；
- 毗邻道路的土地利用情况和设施的接入情况；
- 道路及路侧的自然特征；
- 是否存在弱势道路使用者。

上述信息有助于对建议的限速值和现有行车速度（包括速度分布状态）以及事故率进行对比，目的在于确定保证安全驾驶所需的速度改变量，并确定为达此目标所需采取的 necessary 措施。

在没有实质性的交通宁静设施（通常造价较高）的情况下，应该意识到没有执法的限速值和没有适当处罚的执法经常导致速度管理无效。因此，通常总是需要速度执法和处罚措施以保证遵守限速。

1.2.2 设定限速值

限速值被广泛用来定义为可接受行驶速度，它们给道路使用者提供了一个基本指标，即在法律范围内所容许的最高速度。从此意义来说，可以把它们视为一个社会判断的象征，即通过法律程序来平衡与速度选择有关的各种问题。由于社会对道路系统有着不同的优先考虑，限速值也随时间发生了演变。图 1.6 描述了这种演变在瑞典的情况。



在 20 世纪 60 年代，限速值的设定主要反映了驾驶员的行为，即使用 85 百分位速度值可以有效地说明这些驾驶员所作选择是理性的，并且只有那些 15 % 的驾驶员会被视为“超速”。当对事故数据的分析揭示了与不断增加速度相关的问题后，限速值的设定开始考虑道路设计因素（视距、道路线形曲率等）。于是引入了经济平衡的概念，通过项目的成本－效益分析，即以评估所节约的“时间价值”来论证投资，人们很自然地倾向于更快速的道路。最后，在当今“零死亡”的理念下，瑞典议会表示，避免死亡和受伤具有绝对的优先权，并且速度管理系统整体上必须基于这个理念。

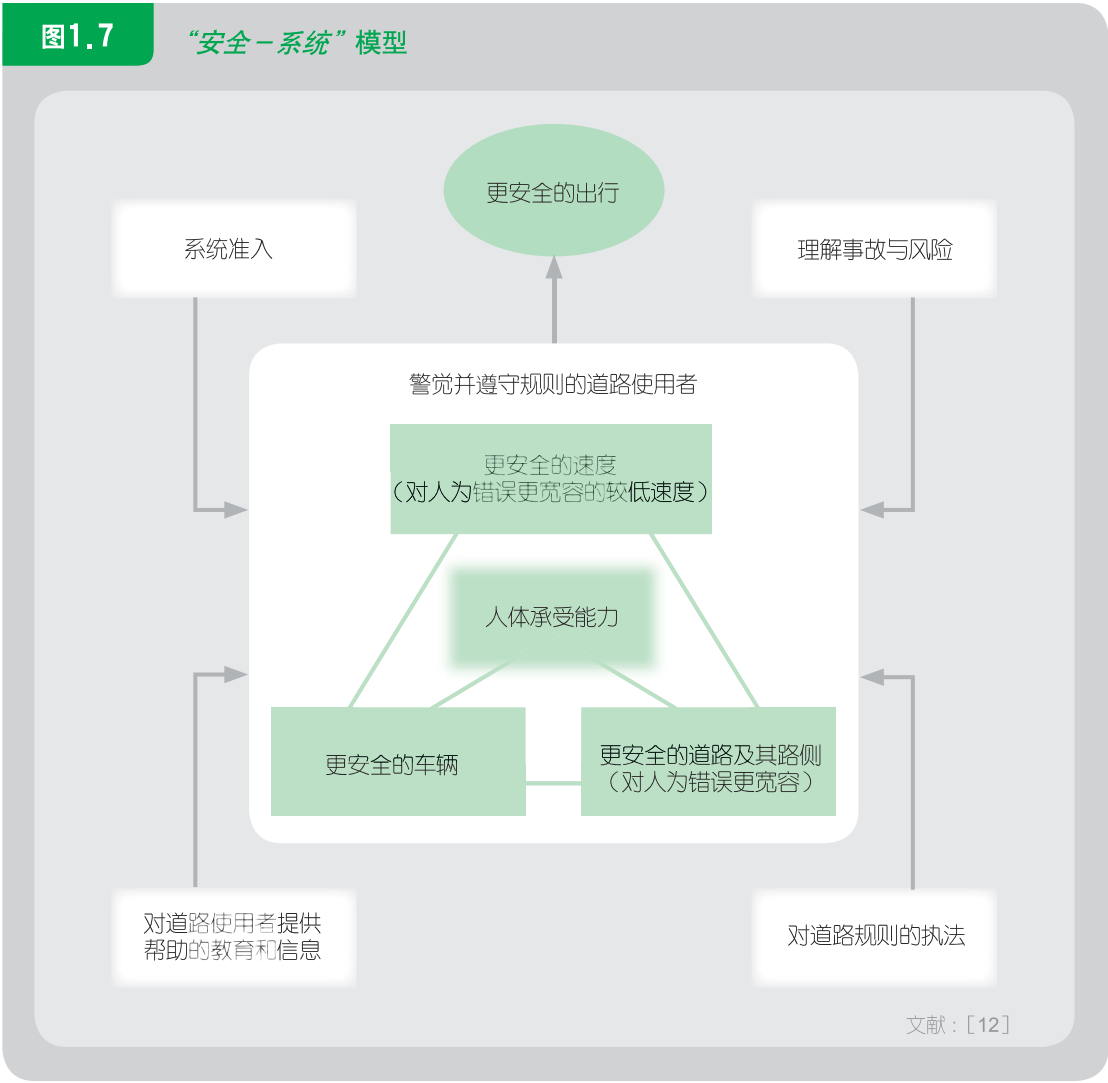
在选择限速值上没有绝对的对错之分。政府要确定它的优先权，这通常可能会随社会的发展而改变。但毫无疑问，如果一个政府希望减少国内的伤亡代价，“安全—系统”的方法是出路所在。这样一个系统不可能一夜实现，但通过接受其原理，并且随基础设施、法律和执法的发展逐步进行应用，将会降低事故数量和严重程度。第三章第一节讨论了这种背景下关于设定限速值的有益经验。

应当指出的是，设置限速标志本身对实际车速影响不大。OECD/ECMT 报告中提到的

一项研究表明，在那些只改变限速值而没有采取强制执行等其他行动的地方，平均速度的改变量只占限速值改变的25%^[6]。其他信息表明，如果限速值提高或降低10km/h，平均速度只改变2~4km/h。尽管这些变化可以改善安全状况，但在处理速度问题时，拥有一个有效的执法策略是很重要的^[16]。

1.2.3 安全系统和速度的作用

在世界各地，为预防道路事故致死和致残伤害，需要创造一种能更好适应道路使用者自身弱点的交通系统——通过使用对碰撞更具保护作用的车辆和路侧设施。“安全—系统”方法，以瑞典的“零死亡愿景”、荷兰的“可持续安全”和澳大利亚“安全系统”应当制定对国家道路进行长期速度管理的框架^[12, 25, 26, 27, 28]。图 1.7 从概念性的角度对安全系统进行了说明。



安全系统的目的是实现一个能允许人为错误发生，但不会导致死亡和严重伤害的道路系统。它认识到人能够存活的承受极限，并系统地关注处理与特定事故类型有关的各种因素来减少伤害风险。尽管不断地进行预防，事故总可能会发生。“安全—系统”方法力求在事故发生时把伤害的严重程度最小化，它基于的前提是道路使用者不会因系统失效而死亡。

“安全—系统”的一个重要基础是对人生命的关注，并且认为健康的重要性高于一切。“零死亡愿景”^[25, 26]对此进行了清晰地阐述，并把道德伦理的方法应用于道路安全，远期目标是任何人不应该在道路交通中死亡或受到严重伤害。与这些观点相应的“零死亡愿景”的道德基础已被铁路、海上和航空出行所采纳。

采用“安全—系统”方法进行速度管理带来的结果，例如：

- 在高楼林立的街区采用30km/h的限速值，这里有弱势道路使用者和机动车的混合交通存在；
- 减少了在交叉口发生可致命的侧撞事故的可能性（通常更可取的做法是建立一个环岛而不是设置信号灯，并使进入交叉口的速度小于50km/h）；
- 降低了在未设中央分隔带或隔离设施的道路上发生可致命的正面撞击事故的可能性（大交通量情况下应当采用中央分隔带护栏，或者把限速设在70km/h以下）。

对中低收入国家来说，首要目标应当是把任何正在恶化的形势稳定下来，第二步是制定道路安全政策，这些政策源自于在安全状况较好国家已实施证明的“好的做法”。“安全—系统”的思想有助于中低收入国家的直接需求，同样有助于所有国家快速和长期地道路安全改善。

“安全—系统”方法要求系统管理者了解事故诱因以评估事故风险。重要的是确定和理解显著诱发事故的关键风险因素。为有助于实现此目标，需要建立准确的事故和伤害数据采集与分析系统，如果它们尚不存在的话。

“安全—系统”方法中的主要措施是：



● 管理速度

针对性强的大规模的基础设施建设、车辆安全改善和强制执行适当的限速值将会减少事故发生的可能性并且 / 或者把事故严重程度降低到不至于死亡的水平。例如，在乡村道路上如果路侧有树或杆柱的情况下，把速度降低到50km/h是不太可行的（在这个速度下发生侧碰不会致死），而应移除这些危险物或者安装护栏。也可以考虑其他减少车辆失

控或车辆驶出道路可能性的措施，包括设置硬化路肩和有声音提示的振动路缘带，同时在车辆上装备电子稳定控制设施。另一方面，在车辆碰撞行人事故风险较高区域进行30~50km/h 限速，可以大幅度地减少行人死亡风险。

这些例子是假定道路使用者都能遵守交通规则。然而，制止固有违章行为的难题是客观存在的，并且在低收入国家，改善对新驾驶员的培训和加强执法都很重要。

● 重视车辆安全

改善一个国家的车辆状况益处颇多，并且应该尽可能地鼓励购买和供应安全的车辆。今天，多数现代汽车能够在高达70km/h 的正面碰撞和50km/h 的侧面碰撞中对系有安全带的乘员提供保护^[22]。欧盟运输安全委员会曾估计，如果所有车主一夜间把他们的车辆升级到同级别最高安全水平，欧洲道路上的死亡数量会降低40%~50%^[29]。这样的发展可能带来更巨大的收益。

改进的行人安全等级（对于车辆）和经过改良的目标探测技术也将会降低事故后果的严重程度。智能速度调节技术已可用于任何准备通过立法要求在新车内装备这种设施，并开发和维护必需的限速点段电子地图的国家。这是一个可以大量减少道路伤害的重要机会，但需要在强有力的政府领导下来实现。

● 道路和路侧/路网安全的管理

尽管要确保新建道路提供更好的安全水平，但真正的挑战是如何在已有的道路网络上设置和执行限速值。如果因道路标准（高事故风险）致使行车速度过高和工程措施成本效益不佳（例如，因为低流量/低事故数），就需要降低现有限速值并按此执法。然而，



需要让公众明白为何这样做和这些改变对他们有何益处。

1.2.4 速度管理的益处

鼓励支持一项成功遵循“安全—系统”方法来的速度管理项目显然有很多益处，其中最明显的一项是可以减少由事故导致的伤亡人数^[6, 14]。

降低出行速度带来安全方面的益处有：

- 有更多的时间来发现危险；
- 减少对危险反应过程中的行驶距离；
- 减少车辆制动后的行驶距离；
- 增加了其他道路使用者在碰撞前对车辆速度和时间进行判断的能力；
- 给其他道路使用者更多机会躲避碰撞；
- 车辆失控的可能性更小。

表 1.1 和表 1.2 表明了平均速度的少量改变对增进安全的重要性。表中分别列出了把

表1.1 在不同参照速度下平均速度减少1km/h的功效模型结果

	平均速度降低1km/h的事故数量降低百分比（%）							
	参照速度（km/h）							
	50	60	70	80	90	100	110	120
所有受伤事故	4.0	3.3	2.8	2.5	2.2	2.0	1.8	1.7
死伤和重伤事故	5.9	4.9	4.2	3.7	3.3	3.0	2.7	2.5
死亡事故	7.8	6.5	5.6	4.9	4.4	3.9	3.6	3.3

表1.2 不同参照速度下把平均速度降低2km/h的功效模型结果

	平均速度降低2km/h的事故数量降低百分比（%）							
	参照速度（km/h）							
	50	60	70	80	90	100	110	120
所有受伤事故	7.8	6.6	5.6	4.9	4.4	4.0	3.6	3.0
死伤和重伤事故	11.5	9.7	8.3	7.3	6.5	5.9	5.4	4.9
死亡事故	15.1	12.7	10.9	9.6	8.6	7.8	7.1	6.5

文献：[18]

速度降低 1km/h 和 2km/h 的情况下估计到的安全影响，在不同的速度水平上，表示各类严重程度事故在数量上降低的百分比。这些表格说明，降低速度对更为严重的事故而言效果越明显。

从表格中可以清楚地看出，即使小幅降低速度也非常重要。然而，使平均速度得到这样的改变通常需要众多的努力。其中一个原因是由于车辆越来越快和道路越来越好，驾驶员认为合理且能接受的速度趋势应当随时间逐步增加。要想在乡村道路上降低车速，需要通过持续不断的努力和更强有力的制裁手段，进行公众信息宣传和强制执行来抵消上述想法和发展结果。

**案** 例研究：新西兰降低限速值及安全成果

在 1973 年的石油危机中，新西兰把乡村道路上的限速值从 55mile/h（88km/h）降低到 50mile/h（80km/h）后，使得乡村道路上平均速度减少了 8~10km/h。与没有受改变限速影响的都市道路对比^[30]，这种速度上的下降使得交通伤害的数量显著降低。在主要的城市间道路上，死亡数下降 37%，重伤数下降 24%，并且轻伤减少 22%。在城市区域相应的数据分别是 15%、9% 和 4%。

由于公众对这些措施反应强烈，许多政府不太情愿对限速进行有效执法。政府承诺支持速度执法是让驾驶员以安全速度出行的关键因素。

**案** 例研究：澳大利亚限速值和事故的变化

在澳大利亚，墨尔本乡村道路和外部高速公路网路上的限速值在 1987 年从 100km/h 提到 110km/h，并且在 1989 年改回了 100km/h。与没有改变限速值的一个对比区域相比，每公里伤害事故率在提高限速时增加了 24.6%，降低限速时则减少了 19.3%^[31]。

小结

- 事故发生的风险和事故造成严重伤害的可能性都随速度增加而增大。
- 降低限速值可以降低碰撞事故、严重伤害和人员死亡的比率。
- 如果车辆行驶速度不超过 30km/h，多数被撞到的无保护装备的道路使用者可幸存。
- 如果被速度高于 50km/h 的车辆撞到，多数无保护装备的道路使用者会遇难。
- 在许多国家，超速是一个主要的道路安全问题，造成了至少三分之一的事故，并且在几乎所有事故中超速是一个恶化因素。
 - 在道路沿线和过街行人较多、且没有适当的行人隔离设施的地方，应考虑在该路段采用 30km/h 的限速值。
 - “*功效模型*”估计了平均速度百分比变化（相对的速度改变）所带来的风险变化百分比。例如，平均速度提高 5% 会导致所有伤害事故数量增加约 10%，致命事故增加 20%。
 - 安全道路系统的目标在于实现一个允许人犯错误但不会以死亡和重伤为代价的道路运输系统。
 - “*安全—系统*”的思想有助于中低收入国家的直接需求，同样有助于所有国家快速和长期道路安全改善。
 - 速度管理是“*安全系统*”的一个核心部分，它包括设置并强制执行合适的限速，也希望通过教育和宣传手段说服驾驶员在当前环境下选择合适的速度；它也提倡有选择地使用工程措施。
 - 如果政府没有一个强有力、持续的公开承诺支持路网上的速度强制执行活动，速度管理项目可能难以收到成效。

参考文献

- [1] Gibson JJ. The contribution of experimental psychology to the formulation of the problem of safety: a brief for basic research. *Behavioral Approaches to Accident Research*, 1961, 77-89. New York, Association for the Aid of Crippled Children.
- [2] Haddon W Jr. Energy damage and the ten countermeasure strategies. *The Journal of Trauma*, 1973, 13 (No.4) 321-331.
- [3] De Haven H. 'Mechanical analysis of survival in falls from heights of fifty to one hundred and fifty feet'. *War Medicine*, 1942, 6:586-596 (reprinted in *Injury Prevention*, 6:62-68).
- [4] Christoffel T, Gallagher S. *Injury Prevention and Public Health: Practical Knowledge, Skills, and Strategies*, 2nd edition, 2006.
- [5] Seat-belt campaign toolkit. London, FIA Foundation, 2004.
- [6] OECD/ECMT Transport Research Centre: *Speed Management report*, Paris 2006 (available in English and French).
- [7] Mackay GM. Reducing car crash injuries, folklore, science and promise. *American Association for Automotive Medicine*, 1983, No.5.
- [8] Tingvall C, Haworth N. *Vision zero: an ethical approach to safety and mobility*. Paper presented to the 6th Institute of Transport Engineers International Conference on Road Safety and Traffic Enforcement: Beyond 2000, Melbourne, 6-7 September 1999
- [9] Evans L. *Traffic Safety and the Driver*, USA, Van Nostrand Reinhold, 1991.
- [10] OECD/ECMT Transport Research Centre, *Country reports on safety performance*, results of a survey undertaken by the OECD/ECMT Working Group on Ambitious Road Safety Targets. (www.cemt.org/JTRC/index.htm).
- [11] Frith et al. Road safety impacts of excessive and inappropriate vehicle speed, *Austroads road safety handbook*, Vol. 2, 2005.
- [12] Australian Transport Council. *National Road Safety Action Plan 2007-2008*. (www.atcouncil.gov.au/documents/nrss_actionplan_0708.aspx)
- [13] Kloeden CNet al. *Travelling speed and the risk of crash involvement*. Canberra, Federal Office of Road Safety, CR172, 1997 (www.atsb.gov.au/publications/1997/pdf/Speed_Risk_1.pdf).
- [14] *Managing Speeds of Traffic on European Roads (MASTER) Final report European Commission*. Project of the 4th framework programme, 1998 (<http://virtual.vtt.fi/master/>).
- [15] Patterson, TL et al. The effects of increasing rural interstate speed limits in the USA. *Traffic Injury Prevention*, 2002.
- [16] Taylor MC et al. *The effects of drivers' speed on the frequency of road accidents*. Crowthorne, Berkshire, UK, TRL Report No. 421. Transport Research Laboratory (TRL), 2000.
- [17] Elvik R, Vaa T. *The handbook of road safety measures*. 2004, Amsterdam, Elsevier.
- [18] Aarts L, van Schagen I. Driving speed and the risk of road crashes: A review. *Accident, Analysis and Prevention*, 2006, 38:215-224.

- [19] Nilsson G. *Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety*. Bulletin 221, Sweden, Lund Institute of Technology, Lund University, 2004.
- [20] Transportation Research Board *Managing speed. Review of the practice for setting and enforcing speed limits*. Special report 254, National Academic Press, 1998.
- [21] SARTRE 3 report, *European drivers and road risk; Report on principal results*. France, Institut de Recherches sur les Transport et leur Sécurité INRETS, 2004.
- [22] Peden M et al, eds. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004.
- [23] Oxley J, Corben B. *Effective speed management*. Melbourne, Monash University Accident Centre, VICROADS, 2002.
- [24] Belin M. *Trends in setting speed limits - Sweden as a case study*. Sweden, Swedish Road Administration, Borlänge, 2007.
- [25] *Vision zero - from concept to action*. Sweden, Swedish Road Administration, Borlänge, 2000 (www.vv.se).
- [26] *Safe traffic, Vision zero on the move*. Swedish Road Administration, Borlänge, Sweden 2002 (www.vv.se).
- [27] Wegman, F, Aarts, L, eds. *Advancing sustainable safety: National road safety exploration for 2005-2006*. SWOV, 2006 (www.sustainablesafety.nl).
- [28] *National Road Safety Strategy 2001-2010*. Australian Transport Council. (www.dotars.gov.au/index.aspx).
- [29] *Reducing traffic injuries resulting from excess and inappropriate speed*. Brussels, European Transport Safety Council, 1995.
- [30] Frith B, Toomath JB. The New Zealand open road speed limit. *Accident Analysis and Prevention*, 1982, 14:209-218.
- [31] Sliogeris J. *110-kilometre per hour speed limit: Evaluation of road safety effects*, Melbourne, Report No. GR92-8, Vicroads, 1992.

2

道路现状评估

道路现状评估

2.1	资料收集	23
2.1.1	道路功能及限速值的设置	24
2.1.2	速度和事故数据	25
2.1.3	法律和法规	25
2.1.4	速度风险情况和弱势道路使用者	27
2.2	现状问题的衡量/评估	28
2.2.1	与速度相关的伤害问题的严重性	30
2.2.2	测速方法	31
2.2.3	速度差	36
2.2.4	评估公众对速度管理的态度	37
2.3	限速值的设置、传达和强制执行	38
2.3.1	限速值的设置	38
2.3.2	限速值的传达	38
2.3.3	限速值的强制执行	39
2.4	管理方案的理解	39
2.4.1	公共道路上速度法规的责任方	39
2.4.2	道路安全的利益相关方	40
2.4.3	速度管理的资金来源	41
	小结.....	42
	参考文献.....	42

第1章说明了为什么需要用速度管理来减少与不安全速度相关的大量伤亡。然而，在制定和实施有效的速度管理项目前，有必要评估现有状况。

本章分为以下几节：

2.1 资料收集：一个有效的速度管理项目基于对现存问题的程度和性质的了解，也包括任何引起该问题的潜在关键因素。在了解和分析速度现有状况时，需要了解对以下方面的内容：

- 现有道路的功能分级；
- 道路上发生的活动（尤其是弱势道路使用者的活动）；
- 事故资料；
- 速度水平；
- 与速度有关的事故；
- 现有限速的法律地位；
- 速度遵守情况；
- 人们对速度的态度。

2.2 现状问题的衡量：本节说明了怎样确定当前车速及与速度相关的伤害风险程度，探讨了为什么许多人不遵守限速，并讨论了解公众对于潜在速度管理项目态度的必要性。

2.3 限速值的设置、传达和强制执行：本节提供的建议用于评价当前限速值是否太高，从而导致对一定环境和功能的道路而言事故风险不可接受，并考虑了标识和执法的重要作用。

2.4 管理方案的理解：本节阐述了关于速度控制的现有管理方案和政策所需要的资料。关键的问题是谁对道路安全和速度管理负责（比如哪个领导机构负责）？本节介绍了政府内、外谁是道路安全的利益相关者，以前速度管理项目的细节和经验，以及将来速度管理项目可获得的潜在资源（财政、人力和制度方面）。

2.1 资料收集

首先，有必要积累对速度管理形势的认识。从道路和道路环境开始，检查道路基础设施及其使用状况，法律及其实施情况，道路使用者行为及与速度有关的内在风险。

2.1.1 道路功能及限速值的设置

通过速度管理减少事故风险需要对道路功能有良好的了解。例如，承担城市之间直达交通的主干道能适应的安全最大速度是 70km/h；然而，通过商业和住宅区的道路，行人较多，最大限速值可能只有 30km/h。

道路系统一般指基于不同道路主要功能的道路分级。理想的情况是，在道路上运行的机动车的速度应与道路的类型和质量状况、道路使用者的类型和组成以及周围环境相协调。在决定怎样最好的管理行车速度之前，有必要检查和区分道路系统中的道路类型。

虽然道路的分级是必要的，但是在考虑更详细的限速和速度管理方案时，这仅仅是开始。第3章中对道路分级问题进行了更全面的论述。

知晓道路管理部门或市政当局采用的现有道路分级很重要。根据道路使用者组成和当前的车速，检查路网和路网中的道路是评价规定的道路功能和现有限速是否合适的重要部分。同时，应意识到道路分级可能会发生变化，比如未铺路面的道路可能铺上路面，而吸引更多的交通量和导致更高的速度。这可能会影响现有的道路分级。

道路上和道路环境中的活动

当决定限速值是否适宜时，尤其应该考虑行人、骑车人和其他在事故中更易受到伤害的道路使用者的出现。比如，在住宅区，小孩可能会在靠近道路的地方玩耍，限速值应设置得非常低。如果四轮机动车不能与双轮车（或者是在印度和孟加拉国等国家广泛使用的三轮车）分开，那么，最大速度应该反映出更易受伤的道路使用者的风险。

为了能够全面评价与速度相关的伤害风险，应对道路及环境进行研究，包括紧邻道路的人的行为。比如，沿主干道的乡村地区是否有广阔的带状住宅或商业开发区？是否有人沿着道路的两侧行走？

评价是否有随时间变化导致道路功能变化的土地开发计划，如交通量、交通组



成、速度和安全风险等。然后，有必要重新评价为行人和其他弱势道路使用者提供的安全设施。

应该特别关注那些容易由于缺少保护而容易受到伤害的道路使用者，对行人的考虑与驾驶员是同样重要的。改变交通环境也许需要降低限速值或对基础设施进行改进，比如在交叉口给弱势道路使用者优先权，或用护栏将他们与高速行驶的车辆分开。

2.1.2 速度和事故数据

好的数据对评价交通状况来说很重要，好的数据意味着它应是合适的、准确的、完整的和可靠的。应收集的资料包括：

- 与速度相关的致命事故数量；
- 由于超速导致的道路使用者死亡数量及类型；
- 速度事故中涉及的年龄和性别；
- 速度事故发生地的道路类型、交通量和限速值；
- 平均自由流车速（见本章第 2.2 节）；
- 其他速度分布量，比如 85 百分位车速（85% 的车辆的速度低于此值）；
- 速度差。

为使速度管理项目获得成功，需要决策者和公众的支持。由速度导致的严重伤亡和自由流速度的准确资料可以为未来减少严重伤亡事故提供证据支持。

收集数据的方法多种多样，所收集数据的广度取决于资料来源。比如，医院关于事故和伤害的数据仅仅考虑到了问题的一部分，因为他们只包括了那些送到医院的案例。类似的，警察方面的事故数据只记录了警察调查过的案例。然而，这两种资料来源都是一个好的渠道。理想的情况是将损伤救助、医疗机构、警察、记者和道路管理机构调查人员获得的资料整合在一起，以对环境 and 速度相关事故的结果给出一个较完整的描述。

一些期望得到的数据，比如平均自由流速度，不是那么容易得到。缺少这样的数据不应该作为不采取行动或忽视与速度相关的严重伤亡的借口。一些国家层面上的伤害事故数据，不管多么粗糙，与其他一些简单的自由流速度指标，都可作为制定更好的速度管理策略的出发点。

2.1.3 法律和法规

了解在这个国家或项目区域内存在哪些关于速度和超速的法律和法规很重要，也应该知道怎样对这些法律和法规进行周期性的检查和更新（见框 2.2）。贯彻和强制执行这些法律和法规也是一个重要的问题。

关于速度管理的法律通常包括设置限速值、对那些违反限速的人明确处罚的方式（罚款、吊销驾照），以及警察执法设备的规格。

应该明确谁在国家路网中负有设置限速的法律职责。通常情况是政府道路管理部门负责主干道、市政部门负责地方道路和街道，这部分工作可以由道路主管部门或市政部门独立完成，或由道路主管部门批准完成。然而，在一些国家设置限速值是警察的职责。

一些国家在速度管理方面制定了大量的法律和法规。对这些规章的遵守部分取决于道路使用者对什么时候遵守、在哪儿遵守、怎样遵守的理解。尽管在不同的国家标志的标准差异很大，但是仍需要检查限速标志是否足够，标志是否很容易被看到，是否能被人们很好的理解。

根据框2.1 中所示的清单，从检查当前与超速相关的法律和法规的状况做起会有帮助。

在许多国家，不论是从执法能力还是从管理的结果角度来看，现有法律执行缺乏一致性，这导致了腐败现象。在评价国家的速度管理状况时，现有执法体制的分析应该是诊断的一部分，这样有助于揭示法律 / 法规目的和实际执行方式之间的关系。

框2.1：南非限速法律案例

第59 节. 限速

- (1) 一般限速值适用于：
 - (a) 除高速公路之外的市区公路或其中的路段；
 - (b) 除高速公路之外的位于市区以外的公路或其中的路段；
 - (c) 高速公路。
- (2) 根据57 节，任何公路上可以设置适宜的道路交通标志，标识不同于分节(1) 中的一般限速值，这种限速值不应高于(1)(c) 中规定的限速值。
- (3) 和省级政府的执行委员会成员磋商后，部长可以针对任何特定的车辆类型，规定一个高于或低于(1)(b) 或(c) 中的一般限速值的限速值，这个限速值不应取代分节(2) 中由道路交通标志标示的较低限速值。
- (4) 任何人在公路上的行车速度不能超过
 - (a) 分节(1) 中的一般限速值；
 - (b) 分节(2) 中由道路交通标志标示的限

- 速值或者；
- (c) 部长出于对特定车型的考虑在分节(3) 中规定的限速值。

第60 节. 某些驾驶员可超过一般限速值

- 尽管有第59 节中的条款，消防车、抢险车或救护车的驾驶员在执行任务时；交通警察在执行任务时；或者其他任何人员在驾驶车辆从事民用保护事宜时，其行为符合市民用保护法令(1977 年第67 号)第3 节条例，可以超过一般限速值，假如：
- (a) 他或她驾驶车辆时考虑了其他交通的安全；并且
 - (b) 在消防车、抢险车、救护车由经常从事于民用防护的人驾驶时，这些车辆应该安装能发出规定声音的设备，并按规定安装标志灯。当车速超过可适用的一般限速值时，这些设施应该发出足够响亮的声音，而且标志灯能够正常工作。

资料来源：国家道路交通法令（1996），参见 www.transport.gov.za/library/index.html

框2.2：用于确定当前法律框架的建议清单

- 当前与道路安全相关的法律和法规有哪些？对于速度和超速是否有特定的法律？如果有，是适用于全国还是地方？
- 是否有公路设计标准给出了推荐的限速值？
- 他们是否是最新的？
- 法律适用于哪些人？是否用于所有的驾驶员或者是其中的一部分，比如针对初学者和新手或者是不同类型的车辆？对于不同类型的车辆，是否能很好地理解当前不同限速值的做法？
- 法律是否适用于所有的道路类型？
- 对于城市和乡村地区，法律是否规定了限速的默认值？
- 限速怎样标示？
- 违反法律的处罚措施是什么？
- 法律是被如何执行的？是否在每个地方和在所有车辆道路使用者之间都强制执行？
- 哪个政府部门负责准备 / 修改与速度相关的法律？
- 政府怎样正式地采用法律上的变更或一部新的法律？

2.1.4 速度风险情况和弱势道路使用者

对不同类型的道路使用者而言，事故风险是不同的。与被车辆保护的人相反（驾驶员、乘客），弱势道路使用者是指那些直接暴露在车辆影响下的人（行人、骑车人）。与使用较大机动车的人相比，行人、骑车人和那些使用机动两轮车和三轮车的人更容易受到伤害。

应该对弱势道路使用者暴露于重交通量环境的风险进行检查，这种检查能够保证对此问题予以特别关注。检查时应考虑在机动车速度管理方面是否做得充分，以使碰撞和伤害的风险降到最低。

尽管弱势道路使用者的行为经常是导致伤害事故发生的原因之一，但通过法律的手段一般很难控制这些道路使用者的行为，很难在交通流中抓住骑车人。即使违法者被抓住，也很难对违法行为进行处理，特别是道路使用者（如行人和骑车人）不需要携带驾照。

有必要很好地了解弱势道路使用者在路网中面临的风险，并应（通过事故资料）详细研究那些事故风险高出平均值的路段，从而提出有针对性的减少风险的解决方案。

除了了解速度事故和伤害数据外，有必要对当地的行为模式和文化背景进行进一步的研究，以确定哪些人在速度事故中的风险最大。更多地了解人们以危险速度驾驶或骑车的状况，能够帮助了解速度管理措施，比如公众教育、驾照政策或基础设施的设计。



2.2 现状问题的衡量 / 评估

道路上的速度是一个主要的公众安全和健康问题，尽管很难明确速度在道路事故中的作用。收集和分析那些能表明路网中不安全车速的数据资料，有助于指导和衡量速度管理项目的有效性。



案例研究：肯尼亚微型巴士出租车驾驶员的魔力 (Matatu Magic)

2004 年为了庆祝世界卫生日，英国广播公司世界服务频道制作了一个广播节目叫“微型巴士出租车驾驶员的魔力”。在一个充满悬念和英勇、背叛和悲剧的传说中，微型巴士出租车驾驶员的魔力将你带到肯尼亚首都内罗毕的停机坪，在那儿，微型巴士出租车驾驶员（称为 matatus）是道路上的国王，经常以乘客的生命为代价玩俄罗斯轮盘赌，直到2004 年政府制定了新的严格的法律。这部由肯尼亚的微型巴士出租车驾驶员 Kenneth Gitari 编剧的五集连续剧探索了这些车辆在城市生活中所起的重要作用。

2004 年肯尼亚的大部分道路安全措施成功地得以实施。所有 4 万名微型巴士出租车驾驶员被责成减少车辆上的座位数，为所有乘客装上安全带，并安装大约300 美元左右的速度限制器。每条安全带价格在 12 ~ 20 美元之间。虽然这些措施

花费较大，但被普遍认为是降低速度、减少交通量、提高道路安全的最好办法。

该广播节目在英国广播公司的网址上引发了争论。下面对网上的争议进行了一些引用：

“根据我的观察，安全带减少了公共交通中的拥挤问题。速度限制器的安装形成许多的纪律，这可以在蒙巴萨岛 (Mombasa) 和其他一些城镇上看到。”

——肯尼亚的 Mohamed Shariff

“安全带的使用和速度限制器的使用是用来预防主要道路‘屠杀’的措施，就像对一种致命的疾病进行免疫一样。”

——肯尼亚的 George Kyalo Mutua

资料来源：www.bbc.co.uk/worldservice/specials/1225_deathontheroads/page4.shtml 和 <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/3593905.stm>。

无论如何，事故调查人员使用的定义必须能够判别周边环境，以确定超速是否是事故的致因之一（见框2.3）。

不安全的车速增加了道路事故的可能性及严重程度。比如，调查表明驾驶员由于睡着了导致对车辆失去控制，那么是疲劳驾驶而不是超速是事故发生的主要原因。但是由于睡着的驾驶员对周围情况没有做出反应，这一类事故往往更严重。在这个例子里疲劳是道路伤害的主要原因，而速度是次要因素。

框 2.3：交通警察评价超速在事故中的作用及事故后果时对超速的界定

从交通警察的事故报告中，有时确定超速（对当前限速值或道路条件而言速度过快）是否为道路交通事故的致因。事故调查人员可以寻找其他的线索或事故周边环境，线索和环境可能揭示事故是涉及超速因素的。

界定的工作原则是：

如果事故涉及到至少一辆超速机动车，那么超速可视为道路交通事故的影响因素。

如果满足以下描述的条件（a）或（b），或者两个都满足，那么认为机动车已经超速了：

a) 车辆的控制人员（驾驶员或骑车人）由于超速行为被处以罚款；或者交通警察认为车辆在超速行驶；或者车辆的设定速度超过了限速值。

b) 车辆表现出超速操作特征，也就是说：在弯道上，车辆行驶轨迹呈现“V”形，刹车、滑移或控制人员失去对车辆的控制；或者车辆在驶过弯道或转弯时冲出道路，并且驾驶员没有被某物吸引注意力；或者没有受到睡意或突发疾病的影响；没有为避免另一辆车、动物或物体而突然转向；也没有出现设备失灵情况。

文献：[1]

能够对与速度相关行为进行综合分析的其他重要数据还包括：

- 平均自由流速度（未受较慢车辆影响的所有车辆的平均速度）；
- 85% 位车速；
- 低于或高出限速值的驾驶员或骑车人的比例；
- 速度差（驾驶员车速超出、接近或低于限速值的数量和比例）；
- 公众对速度遵守情况的观点；
- 对警察执法行为的态度；
- 公众对目前限速和处罚是否合适的观点。

2.2.1 与速度相关的伤害问题的严重性

对事故的严重性而言，速度总是一个影响因素。评价与速度相关的伤害问题涉及到许多独立的因素。为了衡量与不当速度相关伤害的程度，有必要观察多种数据来源。

可能基于框 2.3 中的描述，警察已经鉴定一些事故的主要原因是速度。但是在许多国家，警察不会给出关于事故原因的信息^[2]。对大多数事故情形，特别是在混合交通的状况下，分析速度对事故的影响程度需要深入的研究。

收集道路交通事故数据

通常，调查道路事故是警察的任务。事故严重时，受过专门培训的调查人员或事故再现专家能找到更多关于道路环境、可能导致事故或事故严重程度增加的车辆和行为等方面的线索。

案

例研究：泰国事故研究中心（TARC）



泰国事故研究中心（TARC）成立于2003年，是一个收集泰国境内道路事故资料的国家研究中心，该中心由亚洲理工学院管理。TARC的主要工作是现场调查、事故分析和研究，目前正在建立一个事故调查、分析、技术诀窍和当地能力建设方面的知识库。其研究人员在事故现场的详细调查、跟驾驶员及乘客的谈话、检查所涉及

车辆之后，确定并报告可能的事故原因。在事故现场，速度的影响通过损坏的外形和车辆的轨迹来确定。除了沿车辆直接损坏的长度方向按一定的间隔测定变形外，侧滑痕迹的半径和道路表面的摩擦系数同样是重要的因素。

事故报告可以从TARC的网站www.tarc.ait.ac.th/下载。

尽管在大多数高收入的国家有事故专家组，但是许多收入较低的国家经常依赖经过训练和经验有限的交通警察进行这些调查。

根据框 2.3 中的定义，调查人员通过观测、询问目击者、调查和分析发生变化的道路环境特征包括刹车痕迹来确定道路事故是否与速度有关。如果能做到的话，应对事故发生瞬间的撞击速度和行车速度进行判断。如果车上安装了转速计，那么记录下来的速度将准确很多。另外，一些货车上安装了最新的全球定位系统，如果跟记录仪连在一起，也能准确地监控行车速度。

这些信息能用于分析对于车辆的损害和对于人的损伤。这些数据应该存储起来，并定期进行分析。

实际上，在低收入国家由于数据不完整，经常没有涉及这些因素的大量信息或资料。警察记录中少报的问题（比如，和医院的数据相比）也存在，甚至在那些道路安全记录良好的国家也有类似问题。其他数据来源可能是非政府组织、大学和其他研究机构。由于警察的事故报告经常要作为要求索赔的一部分，保险公司可能也会有这方面的资料。然而，这些资料可能不太容易获得（因为商业原因），并且可能只有纸质文件，而没被存入计算机数据库中。

为了分析这些数据，需要询问下列问题：

- 根据事故数量和死亡人数，警察记录中认定与速度有关事故的问题程度有多严重？
- 这在全部道路交通事故中的比例是多少？
- 事故资料对于限速值的合理性意味着什么？
- 在与速度相关的事故中，哪些驾驶员或骑车人最有可能涉入其中？
- 在哪些路段行人和其他弱势道路使用者的事故比例较高？
- 涉及行人严重受伤或死亡的事故的驾驶员的特点是什么？

2.2.2 测速方法

对城市和乡村区域具有代表性的主干道和地方道路的自由流速度进行评价是一项重要的工作，可以评估速度管理项目在减少严重伤害事故方面的作用。

不管采用何种速度测量法，必须考虑道路上不同类型的车辆（卡车比轿车慢得多）、交通量（较高的交通量会导致较低的速度）以及一天当中的某个时间段、周几、节假日和天气条件的变化。

注

什么是自由流速度？

自由流速度是车辆不受其他车辆影响时的行驶速度。通常用雷达探测器（或速度枪）测定，选择的车辆应有足够的车头时距，并不会受到其他车辆或因素的影响。测定自由速度时，通常将交通流中车辆之间的最小车头时距定为 3 s，最好采用至少 4 s 的间距。

采集过程中的任何变化都可能使记录的速度不同，因此每次测量时条件应相似。同样重要的是，测量地点和记录设备也应相同，最好操作人员也相同。由于道路使用者发现设备时可能会改变车速，甚至可能会刹车以防被罚款，因此可能的话，记录设备应隐藏起来。



速度调查可用固定的速度测量仪器，或者由研究人员用手持式的速度测量仪器，站在路边进行观察测量。速度调查也可以通过观测超速的驾驶员的类型（男性、女性、年轻的、年长的）完成。采用观察法进行速度调查时，样本量应足够大，以鉴别男性和女性、摩托车驾驶员和机动车驾驶员、城市里的车速和小镇上的车速、城市道路和公路以及不同地区之间的显著差异。新西兰的指南中建议，对于一种简单的“前/后”或“时间演变”调查法，在至少 2h 的时间内一种类型的车辆或一类道路使用者至少需要 200 的样本量，在 1h 内至少应有 300 辆车的样本量^[3]。

对速度测量值进行比较和分析可以得到几个小时内交通流的平均速度。由于 85% 位车速经常作为道路设计的基础，一些国家还用它作为确定限速值的依据，因此应根据自由速度的分布计算该速度。应该注意的是速度调查结果高度依赖于调查方式。框 2.4 给出了一些有用的建议。

这些地方的限速值应记录下来，如果可能的话，应在几天内对一定数量的抽样点进行速度观测，可行的话，对抽样点经常重复测定，如每隔三个月。

对速度进行定期的抽样调查可以看出车辆速度的变化趋势，重要的是有机会监控速度管理项目对驾驶员行为的影响（框 2.5、2.6 和 2.7）。

如果自由流速度超过标识的限速值，则表明有时机通过针对性的强制执法和宣传将速度降到限速值，或者可以通过工程措施改变道路设计。相应的，较低的速度可以减少死亡和重伤人数。如果自由流车速已然低于限速值，且沿道路一定长度或在特定的地点仍存在明显的事故风险，那么应清楚需要通过更低的限速值和其他措施来降低车速。

参考文献 [3] 提供了更多关于实施速度调查的信息。

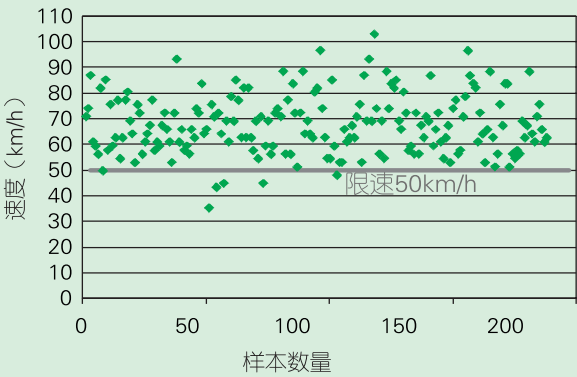


案例研究：加纳首都阿克拉的速度调查

在乡村和城市区域进行速度调查，采用校准后的Muni Quip K—GP 雷达速度枪，雷达速度枪在K波段频率范围(24.1GHz)内工作，工作原理为多普勒效应。

多普勒原理提到如果信号发射到一个指定区域，碰到移动物体后发生反射，而反射信号频率（接收频率）不同于发射频率，而这两个频率之差与目标速度成比例。速度能够通过接近观测地点和远离观测地点予以测定。如果驾驶员注意到车速正被观测，那么速度可能会有所不同。

调查数据表明，在许多对强制执行的风险意识非常低的发展中国家超速情况很多。可以推断城区中那些平均车速较低的道路其事故减少潜力（平均速度每减少1mile/h）是最大的。这些是典型的城镇商业主干道，行人活动较多，速度差很大，事故率就高。



框2.4：英国 DFID 为低收入国家提供怎样实施地点速度调查的指南

海外道路注解11（ORN11）城市道路交通调查（DFID/TRL 1993）对在“发展和转型”国家怎样进行速度调查提供了详细资料。

指南包括：

- 实施调查的各种原因；
- 地点的选择；
- 适合不同道路类型和交通状况的方法；
- 雷达速度枪（地点 / 瞬时速度）或秒表（平均速度）的使用；

- 观测人员的隐藏；
- 抽样车辆；
- 什么时候进行调查（以获得自由流速度）；
- 如何呈现结果。

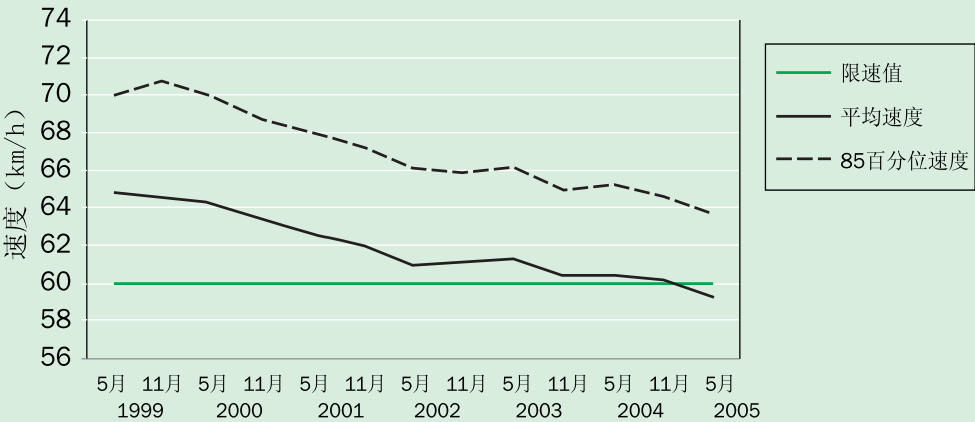
指南提到了85 % 位车速是一普遍使用的指标，因为它把开车极快的驾驶员（和总的测量误差）排出在外，预估了大多数驾驶员考虑的上限。

参见www.transport-links.org（搜索ORN11）

框2.5：墨尔本大都市圈 60km/h 地区自由速度的变化

图中给出了1999 年至2005 年间一个大城市宣传和强制执法活动对速度大幅减少的影响。这段时间死亡人数和重伤人数明显减少。对自由流速度进行监控可以发

现速度上的任何变化，作为一个减少由速度引起的道路损伤方面的有效性指标，它起到了相当显著的辅助作用。



文献：[4]

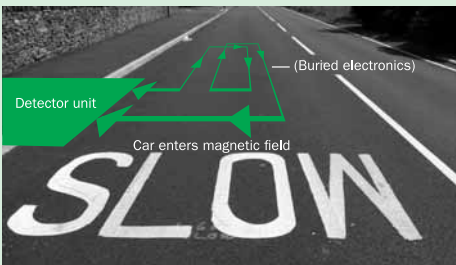
框2.6：确定速度监控重点位置

速度管理是一项不断进行的工作，因此需要定期的监控。为了做到这一点，从中期看来，最好有永久的观测地点。尽管有大量的高科技设备用于监控交通流速度，感应线圈和气压管仍在适当的条件下为问题的解决提供了一种持久的、可靠的、低成本的问题解决方案。线圈和气压管数据记录仪只有500美元。由于设备自身配有电源，可安装在偏远的地方。

感应线圈埋在行车道的表面下，并密封好，连在路侧箱子中的数据记录仪上。由于测量电缆被埋起来，因此不会被车流磨损。依据交通流和记录仪的容量，设备可以数周不用看护。

当气压管被车辆挤压时，它会产生空气脉冲。由于气压管之间的距离已知，因此可以计算车辆在两个气压管之间的时间，并由此算出速度。

虽然气压管使用寿命有限（连续使用时寿命大概为四周），但他们可以在无法安装线圈的地方使用。气压管可以卡固在砾石道路上。



第三种设备是便携式交通分析仪。分析仪呈板状，上面带有一个传感器，使用时放置在路面上，通过磁性成像来确定车辆数、速度和类型。分析仪直接安装在行车道上，通过钻孔机可以快速和方便地进行安装和拆除，并可以数周不用看护。

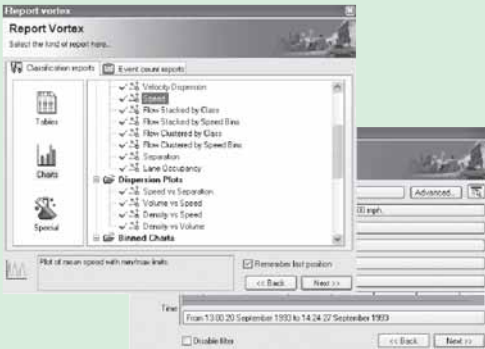
气压管、线圈数据记录仪和可移动式板状交通分析仪有自己的下载软件，以及通过触摸

按键生成各种数据报告书的数据管理包。

速度数据记录仪同时提供车辆分类和流量数据，用于城市道路网的交通监控时还能确定：

- 交通流的增长
- 车辆组成的变化（比如重型货车数量的增加）
- 交通流向新路线的转移
- 公路磨损率

然而，这些设备在一些国家无法使用，手持式的激光设备更为适宜。



框2.7：选择采集速度数据的设备

地点速度（瞬时速度）的测定一般在道路的指定位置进行。许多方法可以用于收集地点速度数据：

- 定时或定距法；
- 利用多普勒效应的微波雷达；
- 使用激光速度枪直接测定；
- 视频法；
- 全球定位系统（GPS）设备。

在附件1 中对这些方法进行了更为详细的介绍。



案例研究：马来西亚检测速度测量仪器

针对某一具体目的，应知道选择哪种仪器，有时还可能需要对其进行检测。在马来西亚，作为速度管理项目招标过程的一部分，6 个投标人需要在 Guthrie 快速路上一个1km 长的测试路段上安装、测试并演示他们设备的使用方法及性能。需要在与马来西亚相应的不同场景中测试，比如成群的摩托车超速者。有些类型的设备没有能够成功地测定单个速度。同时，将自由流速度作为对照标准进行测定，以反映真实的情况并对不同情形下不同类型的设备进行评估。

2.2.3 速度差

在行驶速度超过限速值几公里（超速较少）的驾驶员和行驶速度极快（超速较多）的驾驶员之间，经常有明显的区别。同样，一些国家非正式地认可一定程度上的低水平超速量，比如把速度执法时的容忍度（可执行处罚的速度）定为所标识的限速值之上的某个水平。尽管这种宽容对保持公众对速度强制执法的认可有点作用，但可以比较容易地计算出造成伤害费用的影响，因为即便大多数的驾驶员开车的速度略微超过限速值，仍会导致大量的死亡和严重伤害事故（见表 1.1 和表 1.2）。

以远远超过限速值的速度驾驶是一种冒险行为。如果速度调查发现大量的车速超过限速值，那么就采取一系列的立法、执法、公众教育和工程措施应对这一问题。找出超速发生的频率和地点很重要。

即使合法的高速行驶行为，比如警察和执行其他紧急服务的驾驶员的超速行驶也是危险的，能导致更高的伤害事故风险，注意辖区内的这些超速行为很重要。这些驾驶员

应接受专门的培训，并受到具体的程序和协议的指导。对于适用于紧急情况的指南和协议，比如警察高速追击或紧急救援，应对其在安全控制方面的充分性进行检查。

然而，大量的伤害事故可能发生在速度较低时，由于这些事故代表了最严重的问题，应是速度管理项目的焦点。

超过限速值的微小速度增量是导致道路网中事故风险增加的主要原因，尤其在它是驾驶人群中一个普遍存在的行为时。随着时间的推移，低水平超速会成为驾驶员认为可接受的行为，他们期望在更高的速度下行驶直到或除非他们遇到执法人员。

自由流速度调查能体现较低水平超速的程度。如果低水平超速普遍，而且仅超出标识限速值2~3km，那么需要使用比现有速度执法标准更严的标准。比如，在开罚单前，一些辖区允许车速超过限速值15km/h，这将会导致实际的限速值超过标识的限速值15km/h，因此会大幅度增加事故的风险。



2.2.4 评估公众对速度管理的态度

在制订更强有力的速度管理措施时，有必要知道驾驶人群可能支持什么、反对什么。同样，需要考虑驾驶员、行人和骑车人之间的平衡。通过社会调查可以看出大众对降低限速值、更多的警察执法、更高的罚金和更多工程处治措施的支持程度（框2.8）。就项目的设计而言，反馈意见非常重要，它包括告知大众关于速度和事故风险的综合措施。

然而，不同社会对变化有不同的容忍程度，并采取不同手段应付变化的节奏和程度，需要了解这些约束条件，并在所有速度管理项目中提及。

框2.8：关于速度的社区调查

在不同的国家里，有许多关于社区速度调查的例子，一般至少每年进行一次以监测社区在速度和超速上态度的变化情况。对于第一次实施速度管理项目的国家，最初的调查将成为项目实施前社区态度的一项重要基础数据。

样本量必须足够大，应周密准备被采访者的筛选工作，保证样本具有代表性。关于所用方法的更多细节可以从参考文献 [5] 中获得。为保证调查获得有用而准确的信息，需要专家的帮助。

2.3 限速值的设置、传达和强制执行

传统上，限速的设置是为了试图在安全性和机动性之间获得平衡。然而，一些国家意识到安全形势较差，承诺改变这种平衡而支持安全行动，以减少道路伤亡人数。一些国家参照人们对伤害的容忍度来设置限速，也就是说发生事故时一般不会导致道路使用者死亡或严重受伤，这种政策主张称为安全—系统法（见第1章）。

同样，许多国家开始意识到较低的速度除了安全之外，还有其他好处，如资金的节约（使用较少的燃油）、通畅的交通，并有助于减轻空气污染和噪声。

2.3.1 限速值的设置

应该了解谁负责设置限速值，设置限速值时使用哪些准则。限速值的确定是根据专家的分析，政府官员的判断，资料和伤害风险的分析或者是成本—效益评价？为了制定改变现有方法和使用准则的方案，必须懂得不同方法的内在含义。

在辖区内，对城市和乡村区域以及不同的道路类型和车辆类型，有必要了解已经确定的限速值。对于路况好的乡村和城市道路，一般会有一个普遍接受的一般限速值，一般限速值通常视为缺省 / 默认限速值，通常不会用标志 / 标牌标识出来。

有时不同的限速值适应于不同的道路标准或不同的车辆类型，一些情况下甚至是不同的驾驶员，如新手。

其他需要询问的问题包括：是否进行过复查以确定限速的合理性？交通 / 道路使用者的性质？道路及路侧（包括附近的开发和接入的控制）的性质；车辆的标准和类型以及执法水平。



2.3.2 限速值的传达

一旦限速值设置好以后，重要的是让驾驶员知道这些限速值，这经常通过标志和道路标线来实现。应该检查限速标志和相关信息以判断驾驶员是否了解法律的要求，并审查为驾驶员提供的建议是否足够，为速度管理项目做准备。

确保限速值的一致性很重要，如果驾驶员发现同一类型的道路在不同的地方有不同的限速，却没有特别明显的原因，那么他们可能更会无视限速的存在。

第3章针对道路使用者，就法定最大限速值的标识及建议进行了更全面的探讨。

2.3.3 限速值的强制执行

在缺少强迫驾驶员降低速度的工程措施（如减速丘）情况下，限速通常不会得到驾驶人群和骑车人群的重视，除非采取强制执行。应该意识到主要影响驾驶行为的是感知的执法程度而不是实际程度，这意味着执法活动需要公开化（比如经常劝说而不是截住），驾驶员很少会长时间的被过分夸张的在更大范围内强制执行的主张所愚弄。根据地理位置的分布、检查的车辆数、一天和一周内执法的分布情况以及被有效执行的限速值，有必要在开始时就确定当前的执法范围。

因为新的限速值可能没有很好地被道路使用者接受，导致对交通警察的批评或厌恶，交通警察可能不太情愿执行这种新的限速。应评估警察的经历及对速度执法的态度。

在第3章中对执法进行了更详细的讨论。



目前的“真实”限速值

通常，交通警察会对超过法定最高限速值的速度有一定的容忍度。一旦这种情况发生，道路使用者会认为：真实的限速值是现有限速值加上超出的容忍度。比如，很多时候只有当驾驶员的车速超出限速值10 km/h 或更多时才被认定为超速。大多数驾驶员逐渐知道这个惯例，新的限速值就变成了标识的限速值加上容许值，这只是一个例子。在将来设计项目时，应仔细考虑类似这样的问题。

2.4 管理方案的理解

对道路安全管理和速度管理而言，有必要清楚地了解现有的安排和责任。

2.4.1 公共道路上速度法规的责任方

负责设置限速值的机构可能是国家或省级机构。但是地方管理部门在自己的城市或城镇可以设置限速值或建立限速区。可能有另外的机构负责整个道路安全，但没有管理道路规章的权力。速度管理任务由一些组织来分担也是正常的，比如道路管理部门、运输部、警察、地方政府等。

为了实施速度管理项目，有必要确定谁是道路安全决策的主要政府部门。每一个部门的角色以及相互之间的关系。并评估他们的速度管理能力，以明确在执行必要的任务时应怎样更好地装备他们。

2.4.2 道路安全的利益相关方

利益相关方（受益者）分析可以阐明制定和实施任何新的政策所处的社会和经济环境，其主要作用在于找出所有可能对更好的速度管理感兴趣的合作伙伴，包括那些最初反对通过执法、降低限速值和工程措施来降低不合理速度的人们。潜在的利益相关方包括：政府部门、非政府机构、受新的管理方案或标准影响（正面的或负面的）的协会、当地社区、正式或非正式团体以及个人。利益相关方也可能包括汽车协会（其成员可能受新的速度管理方案的影响）、管理者、其他行业团体和协会、汽车制造商和运输经营者。媒体在国家、地区和地方层面对不同群体和大众观点的传播具有重要的作用，媒体影响不应该被低估。

利益相关方分析第二个重要的作用是检查所有利益相关人员的角色及活动。有必要区分政府内的利益相关人员和政府外的利益相关人员。政府内的相关人员可能在道路安全中负管理职责，而政府外的相关人员（包括说客）对支持或反对速度调整活动有强烈的兴趣。

应寻求和重视利益相关方针对推荐项目给出的建议和支持，但是为政府提供最终建议或行使委派权力去执行的管理工作是政府中直接负责道路安全相关的机构（运输、道路、警察、司法、卫生和教育）的任务，他们需要与其他政府部门进行咨询，比如财政（部）。这种咨询通常会产生与成本和经济发展有关的潜在利益上的冲突，这就是为什么用文件的方式记录下速度管理的效益和为社会节省的成本很重要。

应详细分析道路安全机构以外包括政府内外的所有主要利益相关方的影响、重要性和利益，因为这有助于设计合适的方法来使他们参与。尤其重要的是确定支持者和反对者，并了解他们各自持这种观点的原因，以制定能满足所有各方的方案。掌握这些观点，对政府外的利益相关人员进行分析的主要目的是：

- 找出关键的利益相关人员，阐述他们的特点并调查他们是如何受速度管理政策变化的影响的（如他们的利益，对益处、变化和不利结果的可能期望值）
- 评估他们对速度管理项目的制定、批准和实施的潜在影响
- 了解利益相关方之间的关系和可能产生的利益冲突
- 评估参与制定速度管理项目的不同利益相关方的能力，以及他们在项目过程中作出积极贡献的可能性
- 决定他们应如何参与到过程当中，以确保项目最大可能性地获得成功，尤其：
 - ▷ 他们参与的性质（如作为顾问或咨询人员，还是合作伙伴）
 - ▷ 参与的形式（如作为工作组的成员还是作为顾问）
 - ▷ 参与的模式（如作为单个参与者，还是作为一个群体的代表）

对于除道路安全机构以外的其他政府相关方，应该进行类似但稍粗的分析，以确保他们在项目早期以积极的方式参与其中。关于对利益相关方进行分析的更详细的讨论参见文献 [6]。

2.4.3 速度管理的资金来源

没有足够的资金，不可能实施全面的速度管理项目。尽管资金筹措方案是项目准备的一部分（如第 4 章所述），但了解当前的资金支持情况仍是必要的开端。

目前用于道路安全的预算是多少？将来用于道路安全领域预算是否考虑优先？是否得到资金来开展速度管理项目？有必要预估提出的项目的效益，并将项目视为一项投资而不是一笔开销。在事故率高的国家，一个普遍的事实是减少道路上伤亡人数产生的效益远超过其成本。

利益相关方分析（本章第 4 节）也应探讨政府外的相关人员提供资金的可能性。

应该意识到任何速度执法行动的增加都可能会从收到的罚款中产生一些资金。然而，在大量以摄像头进行执法的许多国家里，经常有据称是代表公众媒体反映，这是提高税收（对机动车驾驶员的另外一种税）的一种简单办法。应该对这个问题进行检查，对公众的态度有一个正确的理解，或如果可能发生这类问题，应如何解决。

在许多国家，来自于罚款的收入，比如速度摄像头，可以用来作为支持道路安全行动的资金，而不是作为一般性政府税收。尽管关于这个方法有许多的争议，但是它可以用来获得更多的大众的支持，因为恰恰是那些超速的驾驶员在为他们的不当行为而受到处罚，由于他们的行为给社会效益带来了风险。

小结

在开始制定速度管理项目之前，对现状进行评估主要有三个原因。首先你需要确定不安全车速的性质和比例。评估过程可以对为什么需要速度管理、对为什么应支持它的争论提供依据。对初始情况的文件记录将为项目的监测与评价提供基础数据资料。为了获得决策者和公众的支持，你需要：

- 对道路、周边环境和使用情况的全面了解；
- 阐述不同地点驾驶员遵守限速的程度，高风险路段（比如行人、骑车人和摩托车很多地方）的限速值和平均车速；
- 了解人们为什么在那些地方超速，速度作为影响因素的严重伤亡事故的比例；
- 评估由于超速引起的伤害风险的程度和风险的性质；
- 获得与速度相关的严重伤亡事故、平均自由流速度以及它与目前限速值的比较的准确数据，这可以有助于把握通过更好的遵守限速或降低限速值减少严重伤亡事故的程度。

参考文献

[1] *Road traffic accidents in New South Wales 2000* - Statistical statement: year ended 31 December 2000, Roads and Traffic Authority of New South Wales, 2001.

[2] Frith et al. *Road safety impacts of excessive and inappropriate vehicle speed - speeding as a factor in road trauma*. Austroads Road Safety Handbook, Vol 2, 2005.

[3] *Guidelines for setting speed limits, Standard Method for Conducting Manual Speed Surveys*, Appendix 4, Land Transport Safety Authority of New Zealand, 1995.

[4] Speed surveys from Austroads' *Guide to Traffic Engineering Practice (GTEP)*, Part 3: Traffic studies. Austroads ref AP-G11.3/04, 2004.

[5] *Community attitudes to road safety*, Research and analysis report, Wave 19, 20
Australian Transport Safety Bureau, 2006 (Report CR 229) (www.atsb.gov.au/publications/2006/pdf/CR229_Community_Atitudes_Survey.pdf).

[6] Schopper D, Lormand JD, Waxwelier R. eds. *Developing policies to prevent injuries and violence: guidelines for policy makers and planners*. Geneva, World Health Organization, 2006.

3

速度管理方法

速度管理方法

3.1	限速区与限速值	46
3.1.1	按道路功能和道路上的活动对其进行分类	46
3.1.2	限速区、限速标志设置的回顾与方针	50
3.1.3	通过标志和缺省限速标志信息告知驾驶员限速值	55
3.2	通过速度管理法规与执法改变交通行为	57
3.2.1	设置道路规章、法律与法规	57
3.2.2	速度执法方法	58
3.2.3	罚款、扣分和暂扣驾照等处罚手段	62
3.3	通过公众教育来改变交通参与者行为	64
3.3.1	社会宣传与公众教育	64
3.3.2	提高公众对于会被警察查到的意识	66
3.3.3	对遵守限速的激励	66
3.3.4	社区活动	67
3.3.5	驾驶证与车速限制	67
3.4	工程处置措施	68
3.4.1	降低机动车辆速度的措施	68
3.4.2	分隔弱势道路使用者	74
3.5	速度限制技术的应用与智能速度调节	76
3.6	雇主实施的速度管理	79
3.6.1	立法措施	80
3.6.2	教育与反馈	81
	小结.....	82
	参考文献.....	83

实现速度管理有很多的有效方法，包括：设定适宜的限速值、工程处置措施、交通警察依据限速标志实施有效的执法、通过广泛的公众宣传和教育活动鼓励公众遵守建议速度标志或法定限速值。

在多数情况下，需要同时采取多种方法来制订速度管理的解决方案，以便更好的适应不同区域在速度管理需求和能力方面的差异。本章共分六节，分别介绍影响速度管理的不同方法：

3.1 限速区与限速值：结合道路的功能和环境确定适宜的限速值是速度管理最基本的方法。城市和乡村地区的交通构成不同，因此需要采用不同方法来实现有效的速度管理。本节将探讨根据道路主要功能确定不同类别道路的方法，以及如何为它们设定适宜的限速值。

3.2 通过速度管理法规与执法来改变交通行为：本节将阐述与速度管理相关的法律、法规，因为法律、法规是使驾驶员遵守限速管理的依据，同时还将介绍道路上采取的各种执法方法和技术。执法的方法包括：设置固定 / 移动照相机、交通警察执法时所允许的超速限度、各种处罚措施（如罚款、扣分、吊销驾驶证、暂扣车辆等）。

3.3 通过公众教育改变交通参与者行为：本节将介绍公众教育在改善守法和支持正在进行执法活动中的作用，并强调了在社区开展公众教育活动的有效性。

3.4 工程处置措施：在高事故风险地方降低车速已有很多措施。例如，对行人活动密集的学校、市场、购物中心或繁忙的城市商务区的附近道路来说，减速丘、路面抬高、道路变窄等处置措施通常是非常经济有效的工程处置方法。

3.5 速度限制技术的应用与智能速度调节：本节将介绍速度限制技术的运用，例如，介绍可用于重型和轻型车辆的速度限制器与数据记录仪。

3.6 雇主实施的速度管理：本节将介绍车队经营者在加强驾驶员遵守速度管理规定方面所起的作用。

注：下文中的公司、雇主、公司管理层如无特别说明，其具有相同的含义。

3.1 限速区与限速值

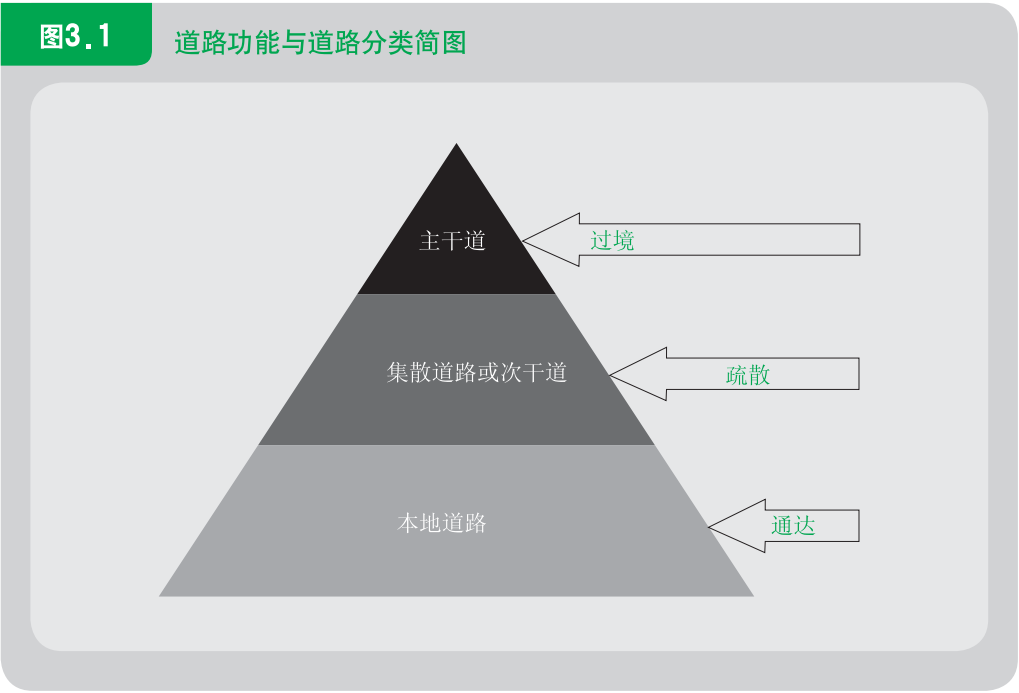
乡村和城市区域的道路其功能和类别差别很大，发生在乡村和城市区域两大类道路上的事故以及伤害严重性风险也都有着不同的特点。

依据每条道路依据的特定功能属性所做出的分类，在大多数情况下反映了该道路的当前使用状况。道路功能的划分是在路网范围内更加一致的运用速度管理的基础，也就是说高风险的路段或路线需采用不同限速值来应对其相对应的风险程度。例如，学校附近由于儿童行人的出现，需要较低的速度值。依据道路功能进行道路分类也有助于找出路网中可能通过工程处置措施降低事故风险的路段，并可对限速的效果进行再评估。

3.1.1 按道路功能和道路上的活动对其进行分类

从速度管理的长远角度考虑，对城市和乡村路网依据道路功能进行道路分类是非常有价值的（图 3.1），分类时需要考虑以下因素：

- 道路沿线人口密度；
- 道路使用者密度（交通量）；



- 过境交通（干道）和本地交通（通达）的构成及相应流量；
- 交通构成—行人、摩托车、自行车者、畜力牵引车、巴士、卡车、轿车；
- 对于不同道路使用者的分离能力（道路隔离情况）；

- 临近的小路，毗邻的开发情况；
- 路侧活动。

处于最上层的是主干道，其功能主要是满足人们或货物跨区域长距离的运输需求。通常，主干道允许的车速高于次干道或本地道路。处于最下层的是本地道路，通常要适应多种功能和各类道路使用者，通常会采用更低的限速值以确保所有道路使用者的安全（框3.1）。

框3.1：考虑各类道路使用者

道路层级分类主要是基于道路的功能，同时要考虑各类道路使用者，而不仅仅是机动车交通。分类要简单，以便使执行人员和道路使用者理解。通常，特定每种道路都会对应一种道路功能，如运输功能（主要为行驶距离长的机动交通服务）、本地功能（主要为短途出行服务，也包括步行）或是混合功能。因此，最简单的道路层级分类对于城市地区而言通常有3种类型，对于乡村地区而言有2~3种类型。每一类型道路都有特定的速度值，服务于过境交通的道路其限速最高，服务于本地出行的道路其限速最低。

确定道路层级分类的一种最简单方法是使用地图。将主要承担过境交通的道路标为战略路线，也应强调交通功能的道路，剩余道路可标为具有混合功能的道路。使

用地图能够容易的发现路网中存在的冲突。例如，当承担过境交通的道路穿过本地路网时，可能道路使用者间的冲突。使干线公路绕过本地道路要有一个长期规划，直到做到这点时，可将这条干线的道路降为混合功能的道路并设置与其功能相匹配的限速值和道路基础设施（例如不同道路使用者间的分隔设施）。

限速值是定义层级分类的一个重要部分，是告知驾驶员道路适宜车速以及可能发生的活动的一种方式。在一些高收入国家，通过道路基础设施和设计特征的变化，提示道路使用者他们所行驶道路的层级分类和类型。这是通过使用层级分类中不同类型道路的标准特征（例如，乡村地区过境公路上设置中央分隔带护栏）和清晰的标识实现不同道路类型间的过渡。

有时，在一个国家可满足高速行驶的高等级公路很少。而在乡村地区也许会有高质量干线的小型路网具有以下特征：硬化的路肩、中央分隔带护栏、充足的净区、很少的接入口、良好的几何线形设计、良好的交叉口处置、很少的弱势道路使用者（例如，需要横穿道路去获得货物或服务的行人）。

在多数情况下，出于对潜在严重事故风险和安全系统方法应用的考虑，在路况差的乡村公路（通常占乡村路网的绝大部分）上，限速值通常不超过60~70km/h。

在城市区域，也需要确定道路的层级分类以便将本地街道与城市次干道（集散功能）和主干道清晰地区别开来。针对每种类型的道路应采用可接受的限速值，以反映安全系

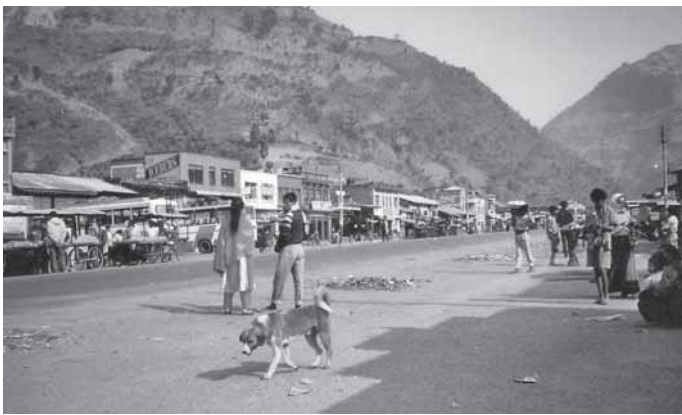
统的原理。

明确由过境交通功能向本地交通功能（出入小镇的道路）过渡的路段是个好做法，在这种情形下，应详细说明高速公路和城界之间这一短途路段的速度，以避免限速值的突然升高或降低。例如，由限速 90km/h 的公路驶入限速 50km/h 的城市道路，则需要在其间设置一段限速值为 70km/h 的过渡路段，以帮助驾驶员应对行车环境的变化。

应对道路分类进行周期性的检查，在检查时要考虑人口增长、城镇化、混合交通状况、弱势道路使用者数量以及其他改变道路使用性质的因素。

乡村干道和本地道路

在乡村干道上车辆通常会以相对较高的速度行驶，且行程会较长。然而，此类道路也可能有部分地方存在以下情形：有大量车辆进出车道，或是有众多的交叉口和路侧危险物，或是存在包括弱势道路使用者的混合交通，那么，应降低这些路段上的



限速值，以反映由于道路混合功能或是其他活动引起的更高的事故风险。

本地乡村道路应采用相对较低的限速值以反映其（通常）较差的路况。拖拉机与其他农用车等慢速车辆、家畜及其他动物，此外还有行人的存在，使得非常有必要对本地乡村道路进行车速限制。

城市干道和城市本地街道

主要承担进出城市交通功能的道路称为城市干道。如果这些道路采用足够高的设计标准，并对弱势道路使用者和过境交通（对临近区域车辆上路进行有效的限制）实施了有效的物理分隔，那么干道上的限速值可以比存在混合交通的城市本地街道设置得更高一些。

城市本地街道的限速应该考虑这些街道的各种功能。例如，校区、购物区、纯居住区的限速值，应确保年轻人和弱势道路使用者不会受到严重伤害，对于这些区域的限速值应低至 20km/h。但是单纯将限速设置的更低不足以确保弱势道路使用者遭风险，较低的限速需要道路设计和其它适合措施的支持。

框 3.2 介绍了不同使用者的活动对道路层级分类的影响，以及在控制车速方面应优先考虑的行人和其他弱势道路交通使用者的安全需求。

框 3.2：基于功能的道路层级分类

中低收入国家道路具有多种功能，包括：作为区域交通的集散道路并承担城市过境交通的功能；作为通达道路，沿路坐落着住房和当地生活便利设施。当试图实施城市安全管理技术时，道路的多重功能特点会造成冲突，这需要寻求一种适合于这种环境的方法。

与基于工程技术的道路分类不同，基于道路功能的评估可能在某些国家更为适用。将土地使用情况作为道路功能的一个关键指标，确定它是否与规定的交通功能相符。与只关注车辆需求并以此为由采取适合它们的完全措施相反，这一不同做法更经常地优先关注行人以及使用道路沿线设施的道路使用者。

很多国家建设了连续的、分隔的路线，这些路线连接城市或城镇的不同地区，我们可以将这些路线看作道路层级分类系统的一部分，它们在中低收入国家的应用很有潜力。这些路线包括：

- 行人路线：包括路侧的小路，与其他车辆共享的区域，专门为行人和自行车交通共同使用设计的小路



- 自行车路线：包括与行人共享的小路，在繁忙道路上设置自行车道，和分开的自行车道路。
- 摩托车车道：在马来西亚、印度尼西亚等摩托车交通量非常大的国家，单独设置只服务于摩托车的车道。

文献 [1]

3.1.2 限速区、限速标志设置的回顾与方针

除了确定道路的功能等级外，还要在三种不同类别道路上设置特定的速度管理区域，我们称之为限速区。例如，承担过境功能的主干道在接近城镇时，需要提前设置过渡区，这有助于使车辆速度降至适宜的水平。再如，在起连接功能的本地道路系统中，应在学校附近设置校区，因为学校附近需要很低的限速值，在这一区域的行人活动往往难以预见。示例中的过渡区和校区都是特定的限速区类型。

在功能和路况条件类似的道路上建立一种一致性的限速做法，有助于使驾驶员形成良好的驾驶习惯。当驾驶员驶入特定类型的地区后，他们能够自然的理解其所在区域的限速设置情况，并能够接受所采取的限速值。理想的是，这些地区的道路应该具有“自解释”的特征，能够在一定程度上给予驾驶员视觉上的暗示，使驾驶员按照规定的限速值行驶。

设定限速值是进行速度管理的主要方法之一，可通过以下三种方式实现：

- 非标志限速，即采用限速标志缺省（默认值）的方法来为特定道路（如高速公路或在城市地区）设定最高允许车速；
- 在路上或路段设置限速标志；
- 针对特定车辆或道路使用者设定限速值，例如农业车辆、重型运输车辆、新驾驶员。

设置可变限速标志能够根据不同时段事故风险情况而变化，例如，在有道路工人作业时、学生上学或放学时以及出现不利天气条件期间，限速值应该调节得更低些。

对已有限速标志，尤其是缺省限速管理，进行全面检查是减少不可接受事故与伤害风险的关键步骤（框3.3），检查内容包括对新建道路标准和道路施工过程的评估。

框3.3：使用成本效益估计法来评价适宜的速度

2000年，挪威公路管理局曾尝试在建筑物很多的地区为各类道路确定适宜的车速，车速评价基于以下成本要素：

- 各类道路使用者的时间成本；
- 机动车运行成本；
- 事故成本；
- 与危险感觉相关的成本；
- 与交通噪声相关的成本；
- 与本地和全球污染相关的成本。

基于上述要素，对不同道路的适宜速度规定如下：

- 地区性主要道路：60km/h；
- 本地性主要道路：50km/h；
- 集散道路：50km/h；
- 接入道路：30km/h；
- 城市中心区道路：30km/h。

上述数据是基于科学分析计算得到的，相关权力机构会据此来确定限速值。

文献[2]

下面将给出低收入国家城市和乡村道路所用限速值的一些例子。然而，在任何一个国家经检查后所采用的限速值反映了所用路网每一部分的道路安全风险状况，这一点是非常重要的。当前各个国家的总体限速标准都不太一样，但是多数高收入国家都遵从层级分类方法来设置限速值，所采用的限速水平如表 3.1 所示^[3]。当公路或街道上有大量的行人、两轮车或三轮车、自行车、农用车或畜力车交通，道路几何线形标准较低或是存在危险的路侧环境时，需要采用比表中更低的限速值。

表3.1 高收入国家的平均限速值

城市道路	30 ~ 50km/h
主要公路或乡村道路	70 ~ 100km/h
高速公路	90 ~ 130km/h

中低收入国家的最高限速差别很大，有些国家完全没有限速值，有些国家的限速值与高收入国家类似。表 3.2 给出部分中低收入国家城市和乡村地区的限速情况。

表3.2 部分中低收入国家城市和乡村地区的限速值（不包括高速公路）

	乡村限速	城市限速
阿根廷	80 ~ 100km/h	40 ~ 60km/h
印度Kerala邦	70km/h	40km/h
印度Uttar Pradesh邦	无限速	无限速
加纳	90km/h	50km/h
印度尼西亚	80 ~ 100km/h	40 ~ 60km/h
马来西亚	90km/h	50km/h
尼泊尔	无限速	无限速
越南	40 ~ 60km/h	30 ~ 40km/h
乌干达	100km/h	65km/h



乡村未铺装道路的速度管理

未铺装道路给控制安全车速提出了一个特殊的问题，原因是在不同的时间，路面状况会因天气或其他因素发生显著的变化。此外，在乡村或偏远地方，对限速进行执法也是件困难的事。在这种情况下，最好的办法也许是向驾驶员提供路况指导或建议驾驶员谨慎选择车速，以此来影响驾驶员的速度选择行为。一种简单的方式是使用建议速度标志，但并不规定限速值，因为固定的建议速度会给驾驶员一种错觉，即“此时车辆以该速度行驶是安全的”。



限速指导方针

设置限速值的指导方针源于安全系统原理的应用，在确定适宜的限速值时，对它们予以考虑是很重要的。安全系统方法建议如下：

- 如果某个路段上有大量的弱势道路使用者，那么他们不应当暴露在机动车行驶速度超过30km/h的路面上；
- 在可能发生车速超过50km/h、侧面正撞事故的交叉口，轿车的乘员不能与其他机动车接触；
- 在双向行驶且未设置中央护栏进行分隔的道路上，如果对面车辆的车速超过70km/h，那么轿车的乘员不能与来向交通接触；
- 如果有未防护的杆柱或其他路侧危险物，限速值应降至50km/h甚至更低。

直到近些年的过去多年里，很多国家一直使用“普遍性做法”的方式来设置限速标志（见框3.4）。

框3.4：采用安全风险估计法替代普遍性做法

至少，限速值应反映安全与机动性间的良好平衡。多数国家在针对具体路段设定限速值时，会考虑道路特征、事故记录以及自由流车速等多个标准。然而，有迹象表明我们有时给予运行速度（通常是85分位速度）的考虑可能过多了，而没有对

客观的风险估计给予足够的重视，这样做主要是基于一种不太确定的假设，即大多数驾驶员会作出良好的速度选择^[4]。需要指出的是，如果限速值与平均车速间的差距过大的话，限速值将缺乏可信度，也难以对其进行执法。

越来越多的国家正在对其限速标准进行修订，以安全作为标准来限制车辆行驶速度。

限速管理的指导方针应考虑道路标准、路侧状况、车辆标准、视线与能见度、交通构成、交通量等方面。应该对现有的限速指导方针进行审查以确保其一致性，这能够实现道路限速系统的完整性，有助于驾驶员遵守限速管理（框3.5）。

框3.5：设定限速标志时考虑的因素

在考虑基于实现安全系统结果的指导方针后，在确定限速值时，在特定的地点还要进一步考虑当地的因素。

- 混合交通情况和不同类型的弱势道路使用者。
- 历史事故记录，事故严重性（身体伤害）和事故率（按车公里计）；道路平纵线形；事故多发路段应降低限速。
- 路肩宽和路面质量：窄路肩（尤其是路面质量也较差时）易导致更多的车辆失控事故，因此，路肩窄、路面质量不好的路段应降低限速。
- 道路轮廓标识：对道路轮廓起标识作用的有车道中心线和边缘线，路肩上的轮廓标和诱导标，以及建议车速标志。在道路界限不清晰的地方，应降低限速值以给驾驶员足够的时间做出判断。
- 道路和车道宽度应足够（最少两个车道，车道宽至少达到3.4m）。窄的车道提供的容错空间少，限速值不应超过驾驶员需要在一条车道内保持一致的速度。
- 行车道附近土地开发强度：在建筑物多的地区，一方面视线较差，另外人类活动多而杂、驶入道路的车辆也多，因此，也应该采取相对较低的限速值。
- 交叉口类型和交叉口所采取的交通控制措施特点：所有类型的交叉口对于道路使用者而言都存在相对较高的风险，除了高速公路以外的所有道路都要采用更低的限速值；交叉口不显著的路段与那些交叉口或环岛容易辨识的路段相比，应采取更低的限速值。
- 交通量和交通特性：在交通量大的地区采用较低的限速值能够起到平滑交通流、提高路网效率、改善环境的作用，同时也有助于改善安全。
- 允许进入道路的车辆类型与标准：允许弱势道路使用者如自行车使用的道路的限速应该比仅允许四轮机动车使用的道路的限速值低。
- 道路的自由流车速。
- 在当前限速下车辆能够安全超车的能力（视距范围内）。



案例研究：在南非设定限速

2000年南非进行的一项关于限速值设置做法的研究发现：限速值的不一致导致驾驶员认为“不公平，还认为限速管理的唯一目的是对驾驶员进行罚款以获得更多的收入，而不是改善安全”。

上述情况强调了由非常资深的专业人员确

定所有限速值的必要性，每提出一个限速值都要这样的专业人员来签发证书。研究小组还建议国家和省级政府设立限速值审查委员会来监督限速值的设置过程。

文献 [5]

虽然在风险水平类似的道路上采用一致的限速管理是很可取的做法，但路网中不同路段现有的事故和伤害风险仍表现出巨大差异，这种差异要求我们应采取不同的限速值，除非在短期内采取工程措施以降低风险水平（框3.6）。作为长期措施，所有控制速度的措施都应相互补充很重要，例如，限速值和工程处置措施都应该促使驾驶员采取同样的速度。因为如果道路设计与限速标志不能够互为补充并协调一致，那么公众就不会信任这样的系统，也就不再尊重相关法律。

框3.6：限速专家系统

澳大利亚的多数地区已经采用一个专家系统来设置限速标志，系统系列(XLIMITS)包含了设置限速值时应考虑的各种因素：道路和道路环境因素（道路功能，车道数，平纵线形，是否有中央分隔带）、临近区域开发程度、道路使用者活动特点与水平（行人、自行车、重型车辆）、历史事故记录、当前运行速度、交通量、周边限速情况。

这套系统在设计时会根据某些基础信息或决定因子先产生一个初始限速值，其他修正因子或建议因子会使我们对限速值

做更进一步的思考，有时会据此对初始值进行调整。

这个工具的开发是基于广泛的尝试和来自专家组的意见。新南威尔士、维多利亚、昆士兰、西澳大利亚、南澳大利亚、塔斯马尼亚、新西兰和美国等都根据当地具体情况对版本进行了修改以满足当地限速设置的需要。

关于专家限速系统更为详细的信息可参考文献 [6] 和 [7]。

最后，当对先前没有限速管理的路段首次设置限速标志时，以及对已经存在限速的路段的限速值进行提高或降低时，需要采取非常审慎的态度。研究表明，如果新的限速值高于之前的平均速度，那么平均速度会升高，这将会导致该路段死亡和重伤事故的发生，除非在这些路段上进行大量有针对性的基础设施安全改善工作。



案例研究：芬兰进行的改变限速值对速度均值的影响研究

芬兰的一项研究调查了过去没有限速值的乡村道路在引入限速值的情况。报告对限速值与自由流车速（初始自由流车速不受限速和执法影响）的关联关系进行了分析。

研究发现：

- 以低于85分位自由流车速作为限速值时，将导致平均速度下降

- 以高于85分位自由流车速作为限速值时，平均速度将上升
 - 以85分位自由流车速作为限速值时，平均速度没有发生变化
- 如果（而且只有）平均速度下降，伤害事故也会随之减少，反之亦然。

文献 [8]

3.1.3 通过标志和缺省限速标志信息告知驾驶员限速值

对于相对高标准的乡村和城市道路而言，通常会有一个大家接受的总体限速值，这个限速值一般被看作是缺省限速值。缺省限速值通常并不通过标志标识出，但是进入路网的新（包括来访者）、老驾驶员对缺省限速值的含义是清楚的。当存在特定的限速标志时，表明缺省限速被改变了。

在路上设置的其他限速标志（相对于缺省限速而言）通常称之为管制限速，应通过限速标志来标识。

管制限速包括以下情形：

- 路段限速（包括过渡区 / 缓冲区限速），是指沿着道路和街道设置限速标志
- 共用道路空间限速用于行人与机动车混行的地方，限速值通常小于 10km/h
- 居住区或商业区限速，在进入这些区域的入口设置限速标志
- 不同时间限速
 - ▷ 学校限速区：通常每天两次，在上学或是放学期间，各实施大约 1 小时左右的更低限速
 - ▷ 季节性限速区：例如海滨的度假胜地，夏天旺季的几个月会吸引大量的机动车和行人交通，此时可降低限速值
- 可变限速标志通常为电子标志，限速值会随路况或一天中的不同时间而改变，例如在潮湿和大风条件下采用更低的限速值
- 重型车辆限速：在开阔的乡村地区道路和城区道路上，可能会对重型或小型车辆实施相对低的限速管理

在工程技术标准高的乡村公路，如果公路净区条件良好且对路侧进行了防护，车辆与弱势道路使用者以及路侧驶入车辆间的潜在冲突较少，那么可考虑采用较高的限速值。在这种情况下，应充分设置标志以表明没有应用缺省限速。重要的是在更高限速路段的结束位置设置限速标志，表明由此处开始限速又恢复为缺省限速。缺省限速对有些路段可能过高，可能会导致无法承受的高事故风险，因此应设置比缺省限速低的限速标志，限速标志应该设置在低限速路段的开始位置，并且要在该路段上每隔一定距离重复设置。

例如，在不使用缺省限速的城市道路环境中，从限速值变化的第一个限速标志开始应至少每隔 400m 就重复设置一次标志。标志应体现国际上好的惯例，应与其他法定标志、建议速度标志或其他可见路侧物相区别。

标志和标线应符合维也纳协定（www.unece.org/trans/roadsafe/rsabout.html）。协定规定了标志和标线在世界各国间的一致性，有助于来自不同辖区的驾驶员都能更容易理解标志。

标志和标线可能是昂贵的，但十分重要。限速标志应使用反光材料制造，尤其是在夜间照明不良的路段。在限速发生变化的位置，比较好的做法是在所有车道上用涂料标识出限速值。尽管电子可变限速标志成本更高，但在交通量大的路线或在道路安全风险特别凸显的地区（比如校区）应用，具有很好的经济性。

对于乡村的那些不使用缺省限速方式，且在路况相当一致的路段，限速标志应该至少5km 重复一次。

不建议在路段上针对不同车辆类型采用差别限速，因为这将产生交通流紊乱，并可能增加超车操作频率，从而导致事故风险的提高。如果对重型车辆采用较低的限速值，那么建议在所有乡村公路上低于通常限速值的那部分数值要有一致性，不论是缺省限速还是管制限速。在车速高的道路上，速度差是导致事故的主要因素之一。

建议速度警告标志

在安全车速低于可应用的限速值的地方，可以采用建议速度标志，并将警告标志与其联合使用（框 3.7）。建议速度标志在特定的天气、交通和道路条件下使用，帮助驾驶员安全的通过危险点（如平曲线或竖曲线）。在未铺装的道路上一般不建议使用建议速度标志，因为没有合理的理由假设建议速度会保持不变，而且路况不会受到路面条件明显变化（通常因天气和老化原因所致）的影响。在未铺装的道路上设置适宜的危險警告标志是更为合理的做法。

如果同时使用警告标志和建议速度标志，应确保它们在实际应用和所提供的建议上的一致性，特别在涉及安全速度时，这一点是非常重要的。不一致的应用不但不会总体上降低事故风险，反而会增加事故的风险。



框3.7：不安全但合法的行驶速度

建议速度标志通常应用在安全行驶速度低于常规限速值的路段，如小半径曲线处。轿车和重型车辆的驾驶员通常会遵守建议速度标志（或至少起到危险警告作用），因为对于一些车辆而言，一般不太可能以更高的车速通过弯道。然而，对于两轮车而言，却经常能够以高于建议速度的

安全车速通过弯道，但通过速度并未超过法定限速值。虽然驾驶员有责任来根据实际路况选择适合的车速，但是也应该考虑是否降低曲线段的限速值，而不是依赖于驾驶员对建议速度标志的遵守，这方面的需求总是有的。

3.2 通过速度管理法规与执法改变交通行为

建立清晰的速度管理法律框架是实现遵守限速的基本需求。交通法律、执法策略、可用资源以及及时有效的处罚机制都是确保驾驶员遵守限速所需要的。

3.2.1 设置道路规章、法律与法规

道路与交通规章确立了道路使用者行为的基本框架，它是在相关运输与道路安全法案下生效的。规章可以规定在路段上驾驶员的行驶速度不能超过规定的限速值（并且定义不同程度的违章行为有不同的处罚）。

在大多数地区的道路行驶规章里，限速标志的存在施加了遵守法律的义务。

交通标志是与道路行驶规章一致的，它应规定限速开始与结束的位置。例如，当发现道路前方设置了不同限速值的限速标志时，或道路在“T”形交叉口或断头路的终点处，或在道路上某处安装了取消限速的标志时。道路行驶规章也应对不同情况下限速值的设置遵守以及速度管理手段予以规定，比如：学校限速区、一般限速区、限速共享区（每个国家在整个城市和 / 或乡村地区应用一般性的、缺省限速值）。规章中要对限速标志和特殊标志（限速区、限速共享区、学校限速区的限速标志）的形状与外观予以说明和公布。

关键的是在新的或修正后的法律法规中应明确要求遵守限速管理，交通警察应采取各种措施（包括自动照相机执法）强制执行限速值。在大多数地区，使用各种自动执法手段要有法律规定，如移动式或固定式速度照相机，以及交通警察使用的手持式或车载式速度检测设备。激光与雷达测速设备的精度通常分别是 2km/h 和 3km/h。在执法时，仅能够对那些观测车速在超速允许限度以上的驾驶员予以处罚。

与法规相应的实施细则通常会规定超速检测技术类型，确认程序，以及应用于从违章到罚款支付或后续的庭审过程的一系列证据。

建议交通警察在对超速驾驶员进行处罚时，所采用的执法超速允许上限不宜设置得太高。在许多地区，交通警察已经将超速允许限度由原来的 10km/h 降至 3km/h，而 3km/h 的超速允许限度已接近检测设备的误差限。有证据显示，降低超速允许限度能够导致自由车速和死亡人数的下降，尤其是弱势道路使用者的死亡人数的下降，这一效果是十分显著的^[2]。



3.2.2 速度执法方法

当前，国际上的许多交通警察都已经采用了基于随时、随地方式的执法来阻止路网上所有的超速行为（框 3.8）。原因很清楚，超速是违法的，是不可接受的，是与大众的利益相冲突的。

框 3.8：特定的与通常的执法威慑力

是通过特定还是通常威慑获得主要效果决定了速度执法的效果如何。

在同一地区的所有时间采取高可见度的速度执法（部署警力或固定式照相机），可能导致只在那些特定地区阻止驾驶员超速。

采取高可见度与战略性部署巡逻警力

或设置速度照相机相结合的方式，能够使公众提高对执法可能随时随地发生的意识。这种在随时随地发生执法的不可预见性具有更通常的震慑效果，鼓励驾驶员无论在何时何地驾驶都不要超过限速规定。附件 2 给出了这方面的一个例子。

使大众信服到这一点是困难的。速度执法通常依靠大量的机动警力资源和移动式照相机的布设，此外还需要在高风险地方设置固定式照相机作为补充。速度执法还有赖于广泛的大众宣传，以提高公众对于正在广泛开展执法活动的认识。

在日常巡逻时，通常是采用警车跟踪违章车辆的方法来检查车速，跟踪时警车与前方车辆保持一定的距离不变，跟踪200 ~ 300m 或更多，在此过程中观察警车上的速度表。

利用车载速度测量设备获取距离和时间是一种可在城市或乡村地区应用的有效的、且是无可争议的速度测量方法。当超速车辆被首次观测到时，执法警察设置测速设备并跟踪超速车辆，直到刚好位于超速车辆被拦截点的前方，此时，测速设备被再次触发。该方法使用了交通警察的速度表和里程表，因此能够提供观测距离内的平均速度，这使得对超速违章者的评估更为公正，消除了违章者的辩解，如“刚刚超过另一车辆”、“为了跟上前方车流”或是“我仅在很短的距离内超速了”。

通过在道路上安装横跨道路的两条平行的气压管（见2.2.2 节内容），可以测量车辆通过特定距离的时间，这样便可以准确计算车速，采用此方式检测车速时，交通警察在气压管前方数百米远的安全拦截点进行执法。在多数地区，气压管的测速方法已经被雷达或激光设备所取代。

当超速车辆通过有标识或无标识的警车时（相对的比较速度测量方法）（见框3.9），

框3.9: 证据要求

在所有情况下，提供实际车速和将车速与违章者对应的负担都落在了交通警察头上，也就是说，交通警察负责举证，证据包括：

- 驾驶员身份
- 限速值证据
- 能证实声称速度的证据，包括视觉观察

- 所使用的设备类型
- 设置被鉴定精确的事实（通过定期的利用另一测速设备进行校验）
- 驾驶员提供的辩词（不是关键的）
- 环境条件，如交通状况、天气情况以及道路条件（虽然不是关键的，但相关）

对超速车辆进行速度估计，这在一些辖区是被接受的。交通警察的驾驶和巡逻经验可用来证实他们对车速的估计，再加上违章者对于错误行为的解释。在一些国家，交通警察的观点恰恰是主要的证据，而设备却是第二位的。

众所周知，使用秒表来测量车辆通过两个已知点间的速度是一种非常基本的测速方法，也是速度执法的一种有用的方式。应用时，两个已知点间的距离经过准确的测量，已知点可选择道路上的标线，也可选择道路环境中的两个固定物。

测速设备精度的认证工作要由独立的实验室检测机构进行或由警方专门技术人员进行，认证过程需要符合法规和政策的要求。不论采取何种程序进行认证，都要求测速设备的数据能够在法庭上作为证据。

违章者身份的确认并不总是需要借助速度照相机技术。在一些地区，实施车辆所有者（车主）负责的法律，也就是说，一旦车辆被认定超速，车辆的所有者将负法律责任，除非车辆所有者指出其他当事人（本人以外）。一些地区要求一张驾驶员的照片，但这不会限制速度照相机的有效性，速度照相机对超速驾驶员而言仍是一种威慑。

在短期内不能采取以速度照相机为主要执法手段的地方，可广泛应用手持式雷达或激光测速设备，再结合常规的交通巡逻以及相应的车辆拦截策略，来提高驾驶员遵守限速值的效果（尤其是在城市地区）。交通警察上路执法来确保驾驶员遵守限速的方式比起开具交通违章单据或罚单要有效得多。当公众意识到超速行为被查到的风险很高，且一旦被查到就会受到处罚时，驾驶员的驾驶行为将会发生改变。

随后，可将设备升级换代，采用车载移动式雷达设备或车内视频设备，这些设备是用于交通违章的最新式设备，对交通警察执法有很大的影响。



案例研究：法国加大交通执法和处罚力度以改善驾驶员遵守交通法规

通过采取自动执法和处罚系统，实现了加大对超速违章行为的执法和处罚力度。2003年11月，在全国范围内首次安装了速度照相机，到2004年年末，速度照相机数量达到400个（232个为固定式，168个为移动式），截至2007年年底，已经有2000套系统投入使用（包括固定式和移动式照相机）。乡村地区安装的速度照相机大约占总数的75%，城市地区占25%。

如今执法过程实现了全部自动化。经过修改的处罚系统能够对于轻度违章予以固定的罚款，对于严重违章予以更高额度的罚款。总体上，违章检测率提高了，对于那些屡次违章的驾驶员的制裁更加严厉。

实施上述举措的效果是十分明显的，它使固定速度照相机临近区域（6km以内）的死亡和受伤事故下降了40%~65%。

过去3年时间里，法国道路上平均车速下降了5km/h，严重超速（指车速高于限速值30km/h以上）比率下降了5成。

2002~2005年间，法国交通事故死亡人数下降了30%以上，这一下降幅度是空前的。虽然事故的显著下降不能完全归功于速度自动执法措施的实施，但可以估计速度下降（速度自动执法措施起到了主要作用）对这一结果的贡献大约占到75%。

文献 [2]

速度照相机是一种非常经济有效的速度管理工具，它能够实现以统一的标准来执法，减少对交通警察个人判断的依赖，消除了车辆拦截处罚点，也降低了执法过程中出现腐败行为的可能性。



案例研究：巴西 Santo André 地区使用速度照相机

在 Santo André，城镇委员会实施了一个全面的道路安全项目，使用雷达系统进行电子执法。利用交通流、事故、道路功能等信息来确定适宜安装速度照相机的位置。在速度照相机安装前，进行了媒体宣传，并在路边挂一些条幅使公众意识到速度管理给安全带来的好处。部分驾驶员和政治社团发起了抗议活动，尽管存在此类问题，该项目仍然得以继续和扩展。第一年事故死亡人数下降了 8.6%（与上一年相比），第二年和第三年又继续分别下降了 17.6% 和 25.7%。在巴西 Sumaré 地区实施的类似项目也使事故和受伤人数得到了显著下降。

速度照相机的明暗使用

高效的速度管理策略包括速度照相机的使用，结合固定式和移动式速度照相机（在车辆上使用）的使用。尽管固定式速度照相机很容易被观察到或发现，但却向驾驶员传达了一个强烈的信息，即超速行为是不能容忍的，路上采取了明显的速度控制措施。隐蔽移动式速度照相机作为一种补充手段，尤其是在城市地区，已被证实是非常有效的措施，它能够向驾驶员传达这样一个信息，即超速属于违法行为，在任何时间任何地点都是不允许的^[9]。这种速度照相机的明暗相结合的应用方式对于降低路网主要路段的平均车速非常有效，在有些情况下可使车速降至适用的限速值以下。



在路网中特定位置设置固定式照相机是应对超速相关事故风险的另一有效办法，速度照相机往往作为具有明显效果的黑点整治措施，设置在事故发生点。然而，除了对设置前后数公里范围内的路段的“光环”作用，很少有证据表明它们在路网其他部分对于降低事故的影响。

应用高效自动执法系统的前提条件

在实施自动速度执法项目时，有一些主要的限制条件需要考虑（框3.10）。在实施自动速度执法项目前，一些关键地区需要具有健全的行政管理系统。

框3.10：对限速实施自动照相机执法所必要的支持条件

- 可靠的照相机技术，包括精确的速度测量设备、图像捕获的清晰性，以及有效的维护计划
- 定期、精确的数据认证程序，采集、通过交通警察或法院的系统将数据转移至驾照管理与车辆登记数据库系统
- 整个辖区范围内要具有一个可靠的邮政（和房产地址）系统
- 有效的办公支持处理系统，具备违章通知和对违章者拖欠罚款的收缴功能
- 可靠的、综合的、计算机管理的驾照与车辆登记系统
- 防止故意破坏设备的系统

3.2.3 罚款、扣分和暂扣驾照等处罚手段

为对违章者起到足够的威慑作用，对违章者依法采取足够严厉的处罚是非常关键的^[10]。罚款、扣分、罚款兼扣分，以及暂扣驾照的处罚应依据车速超过限速值的程度逐步增强。很多国家在采取有效的罚分系统后，道路交通伤害显著下降了。



案例研究：澳大利亚新南威尔士提高扣分措施及其效果

为使速度管理项目获得更好的效果，1999年新南威尔士政府进行了一项试点项目，对超速违章行为的扣分处罚提高一倍。试点项目包括对超速处罚的宣传和强化执法，仅在假期的45天期间，取得了以下成效：

- 死亡事故下降27%~34%

- 道路死亡人数下降27%~30%
- 额外媒体支持的价值预计为100万美元
- 提高了公众对超速处罚的意识和支持率
- 减少了交通违章率

文献[11]

在对于速度小幅度超过限速值时的相关风险给予适当关注时，重要的是对于不同程度的超速的处罚应反映具体超速状况所造成的对人类生命的相关风险。暂扣驾照（对于车速过高者，吊销驾照）对遏制超速行为是一种非常有效威慑。在有些国家，一旦发现车速超过限速值 25km/h 以上被交通警察逮住，驾驶员将被立即吊销驾照。其他处罚手段如对车辆予以扣留或没收，对于那些严重超速或屡次超速的违章者，也是一种强有力的威慑。

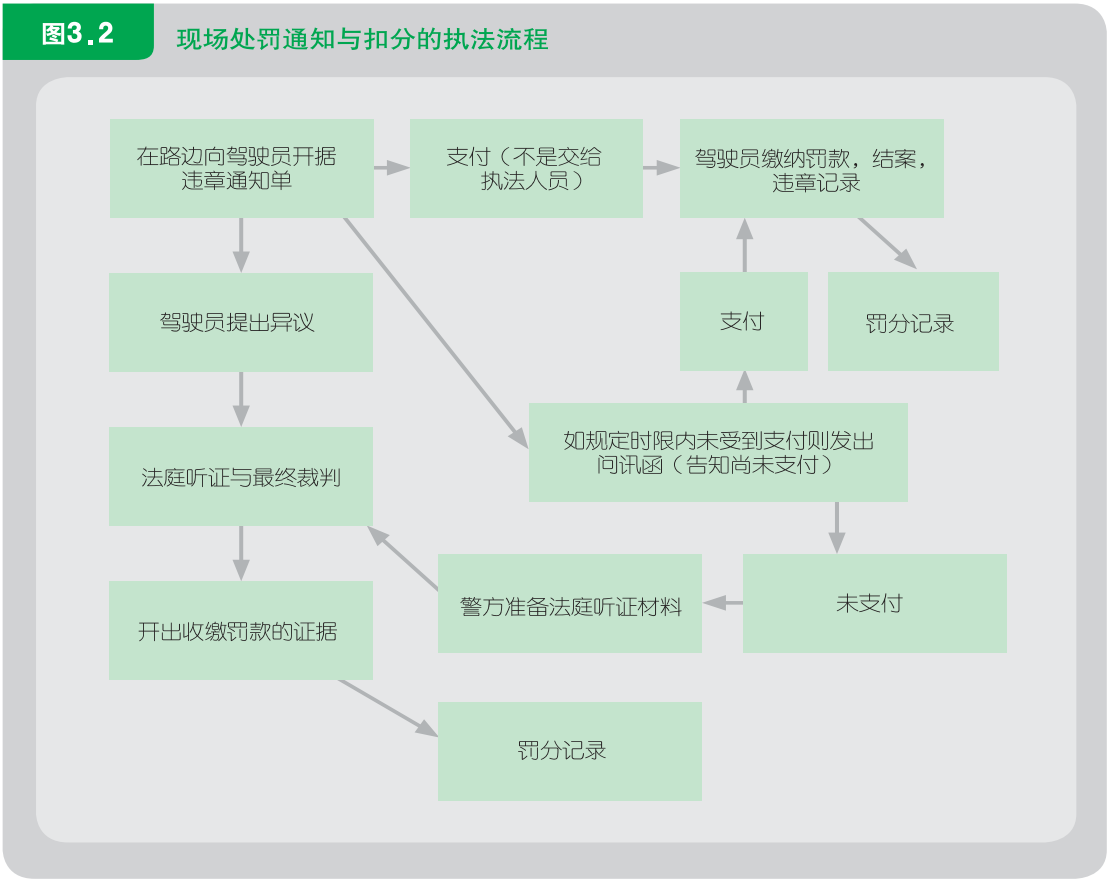
在对驾驶资格实施处罚（如暂扣、取消驾驶资格）的地方，交通警察和资格许可机关有能力确保这些制裁措施被严格执行，这也是执法取得成功的关键。

对不遵守限速行为的处罚

速度执法可采取不同的方法：

- 警告通知：在新法通过后正式实施前，对违章者予以警告通知，告知驾驶员或骑乘者已经违反了新的法律，在不久的将来，当他们再违法时将被予以处罚。
- 现场处罚：在现场以书面的形式向违章驾驶员或骑乘者开具罚单，要求他们在规定的日期前向指定部门（可以不是交通警察部门）缴纳罚款（图 3.2）。

图3.2 现场处罚通知与扣分的执法流程



为使该方法更加有效，需要建立计算机数据库系统用以记录所有的违章行为。

一些国家在**现场收缴罚款**。在驾驶员或骑乘者超速现场，执法人员当即开具违章通知单，并要求违章者缴纳罚款。应尽快对这种处罚方式进行改进，以确保在车辆拦截点不发生现金交易，同时对继续进行的金融交易进行全面审计，这将会对**行贿、受贿、贪污行为的指控减至最少**。

对于严重超速违章者和屡次违章者可以采取**没收驾照或车辆**的处罚，但是这样的处罚措施仅当已采取其他措施并发现不能取得成效后才能使用。

罚分或“黑点”系统目的是阻止驾驶员再次违反道路交通安全法规。没有采取这一措施的国家可考虑实施它。罚分方案要求驾照许可机构能够对所有个人持有的驾照维护一个准确的记录，以便记录每一次经过确认的违章报告，并将违章记录正确的归属到相应当事人。罚分是针对特定交通违章行为予以的一种处罚形式。当驾驶员首次获得驾照时，并无罚分记录。罚分采取累加的方式计算，只要驾驶员出现涉及罚分的违章行为，罚分记录将在已有数值上进行累加。通常罚分与罚款处罚是同时进行的。罚分数值会在数年内保持有效（通常是3年），法律规定了当罚分值累计到一定程度时应予以的制裁，例如当罚分累计达到12分或更多时将吊销驾照。

关于超速违章处罚的其他例子，详见附件3。

3.3 通过公众教育来改变交通参与者行为

研究和评估对于广泛的公众教育与超速相关风险，以及后来驾驶员速度行为改变方面的关联呈现了不同的发现^[12]。普遍结论是道路交通安全的大众宣传活动能够增加人们安全方面的知识，改变他们对安全的态度，但是缺乏执法的情况下，宣传能够改变交通行为的证据仍非常有限。虽然必须承认执法的重要性，但我们仍有充分理由肯定开展公众教育活动，对于宣传超速的危害和在降低行驶车辆平均速度是有好处的。

3.3.1 社会宣传与公众教育

开展速度管理宣传活动的目的有时是获取公众对措施的支持，例如立法、更严厉地处罚、更多的执法、交通工程方面的改变等，这些措施将会对道路使用者个体行为产生影响。换言之，其目的是形成对于速度管理的需求，这将减少社区的阻力（宣传与教育不够的话可能会遭遇到这种阻力），有助于政府更容易的采取行动。

尽管有些时候向公众告知一些灾难性的与速度相关的恶性道路交通事故，并不会改变驾驶员的个体行为，但是这能够起到行动号召的作用，也是唤起社区对严重危害予以关注的一种方式，认识到这一点非常重要。利用广告能在感情上影响人们，能够帮助劝说他们速度是一个重要的需要应对的问题。当社区确信超速是一个重要问题后，他们便

做好了更多了解的准备，也将支持减少这种问题的行动。

在第 1 章和第 2 章中，对速度的小幅提高和死亡事故风险增加间的关系进行了讨论。应该采取与符合当地风俗习惯的机制长期向公众传播这方面的知识与信息，并支持多种不同的方式，以使公众广泛的意识到超速相关的信息及其严重性。社区需要理解为什么要求驾驶员遵守限速，遵守法律的好处是什么，以及为什么有必要改变他们的行为。

也许最好从公众信息宣传开始，以人们对超速后果争议较少的问题为切入点，如过快的速度会加剧事故的严重性。另外一个争议较少且人们有兴趣关注的话题是不同速度、天气和路面条件下的不同停车距离。

还有一种情况，就是通过宣传活动告知公众即将开展的加强执法活动，以避免公众对执法交通警察的敌对反应。特别是法律将要改变的时候，比如采用新的、更低的限速值。



案例研究：加纳电视道路安全信息的效果评估

2005 年加纳对国家道路安全委员会开展的电视广告宣传进行了效果评估。广告主要是关于超速驾驶和酒后驾驶的，受众对象是营运车辆驾驶员。在四个城市选出 50 名营运车辆驾驶员中进行小组访谈，讨论的内容涉及信息的覆盖面、清晰程度以及适合性，也包括对电视广告的改进建议。

多数参与者认为广告信息是清楚、恰当的。在城市地区，电视具有很好的覆盖面。然而，参与者认为也应该在采取其他的通信方式如传单和广播，以使没有电视的驾驶员获得这方面的信

息。语言也是一个特殊问题，广告曾使用英语和库阿语（最普通的本国语），参与者希望信息被翻译成更多种的加纳主要语言。

一些参与者不太清楚广告告诉观者所应采取的行为，这些参与者倡导交通警察更多的参与到道路安全中。大多数的目标受众，看到了并且能够理解广告。强调信息宣传的机会包括，使用其他媒体、增加语言数量、强调所建议行为改变。通过提高超速与酒后驾车执法活动的力度，总体道路安全状况能够得到进一步加强。

文献 [13]

公众人物的模范作用

在任何一个宣传活动中，一个领导人、资深公务员、交通警察、道路机构职员等人士的赞同——在他们的驾驶活动中遵守限速（不仅是与工作相关的驾驶），是大有裨益的。有领导和社会名人设法获得支持速度管理活动，对于获得公众的支持会很有帮助的。

如果公众知道公务员和领导人轻视法律的话，是件比较糟糕的事。获得他们尊重限速值的承诺也是一种有趣的评估方式，可以评估政府对改变驾驶行为的实质支持。它将是政府是否已准备认同所寻求的行为改变的晴雨表。

3.3.2 提高公众对于会被警察查到的意识

在一些国家，被交通警察检查到违章并因此被处罚的可能性比发生一次严重事故要大。对个体而言，被抓住和被处罚的风险与害怕事故相比，更可能会影响驾驶员的速度选择。与反映超速事故危害的信息相比，驾驶员对速度执法的意识对他们的行为影响更大。

研究表明，将具体的公众宣传教育活动与看得见的速度执法活动结合起来，对降低速度相关事故的效果非常明显^[14]。媒体广告的作用是使驾驶员意识到，他们不遵守限速值的行为将会被查到，如果被查到将会受到重罚，这样，有可能阻止超速行为。

3.3.3 对遵守限速的激励

一些国家已经对遵守限速（也包括其他道路法律）的驾驶员予以奖励（尽管是少量的）。这样做的潜在好处是提高公众对更严格的速度执法的接受程度。例如，澳大利亚的维多利亚地区就实行了一种奖励制度，如果驾驶员在过去的3年里没有任何违章行为，驾驶员在驾驶证更新时将给予30%的折扣。

激励措施在减少事故方面所带来的好处尚不清楚，估计作用较小但这是政府对于驾驶员守法的一种承认和补偿，尽管数量不大。从政治意义上讲，就是必须严格遵守执法。这种“胡萝卜”（奖励）政策对于较普通的“大棒”（惩罚）措施而言，能够提供有效的支持。



关于驾驶员培训

获取驾驶证后的非实路驾驶员培训通常并不能有效的降低事故风险。研究人员认为：额外的训练提高了驾驶员的驾驶技能，但这也可能导致更高的驾驶风险，因为驾驶技能好的驾驶员车开得更快。

文献 [15]

3.3.4 社区活动

有时当地社区的人们自己会有动力实施一些缓解超速相关问题的行动，这些活动包括：基于社区的教育行动，社区成员在道路上建设减速丘或其他降速设施，惩罚那些因高速驾车通过城镇而造成人员死亡或受伤的驾驶员。

社区开展的这些友善性的活动体现出了人们对超速问题的关注，但如果没有道路安全专家的指导，可能会导致其他的问题。但不论怎样，获得社区对道路安全和速度管理的参与是影响道路使用者行为的有效方式，这是政府机构无法独自实现的。社区义务工作也有助于补偿速度管理项目的成本。



案例研究：泰国社区参与速度执法

在泰国，很多乡村社区都面临着驾驶员驾驶速度过快或醉酒驾驶穿过村庄的问题，涉及村民事故时有发生。这些驾驶员 / 骑乘者通常是年轻男性。

在泰国东北部的Khon Kaen省，许多的社区团体无法再容忍这种行为，一起到当地辖区派出所寻求帮助。交通警察希望能够提供帮助，但在这些偏远的乡村地区，且社区非常分散的情况下，他们不知如何才能加强交通执法。

当地启动了一项特殊的行动，村民通过接受培训来与警方共同采取措施。为支持这一活动，向参与者提供了制服。志愿者虽然不能执法，但在出现问题的时候，他们可使用步话机来呼叫“真”警察。

警察支持这一项目有两个原因。尽管投入很小，但他们获得了更好的守法，同时也得到了公众对于他们出于社区利益进行执法的更好理解。

泰国的村庄在布局上通常是类似的，村庄的两头有入口，这有助于监控进出村庄的车辆。在入口处通常会有一个小的棚子，志愿者可以站在

那里。当志愿者发现超速情况，或认为驾驶员或骑乘者可能受到酒精或其他药物影响时，他们会与驾驶员交谈，向他们解释驾驶或骑乘行为应守法和负责任。

该项目于2005年实施，有35个村庄参与到该项目中，志愿者有350人（平均每个村庄10人），其中200人是女性。志愿者由各村自己选出，不接受任何报酬。据统计，该项目的实施使受伤和死亡人数下降了50%。



3.3.5 驾驶证与车速限制

当学习驾驶时，新驾驶员就应学会根据具体的路采取控制适合的车速，这一点极为重要。即便是在没有明显限速标志或清晰的工程措施时，驾驶员也具备根据行车环境来判断车速的能力。例如在马来西亚，速度管理是驾驶课程的一部分。

对于新驾驶员而言，他们的相对速度感较差，且有的人有一点过分自信。对此，一些管理辖区对驾驶证实施分阶段管理。当新手处于学习阶段时，有时需要有驾驶证的正式驾驶员陪同，并且要在比正式驾驶员所允许的限速值低的速度下驾驶。有时，新手在最终获得正式驾照前需要先通过 1~2 个另外级别的临时驾照，每个级别都有相应的速度限制，有时还规定了新手在不被吊销驾照的条件下所允许的最高罚分数值。

3.4 工程处置措施

现在有大量的工程处置措施可用于速度管理之中，这些措施在各种手册和教科书中

有详细的阐述，此处不一一赘述^[1, 16~22]。然而，本节后面内容仍对可用措施做出了宽泛概要性的介绍，此外，也给出了一些案例，这些案例已被实践证实在解决速度问题方面具有很好的效果。

这些处置措施包括：鼓励驾驶员以更低速度行驶的工程措施和工程改造措施，和使道路和行车环境变得更加宽容或具有“自解释”特征的措施。此外，还有旨在分离道路使用者，尤其是弱势道路使用者（如行人、骑乘两轮交通工具者）的措施，以避免受伤的事故的发生。

3.4.1 降低机动车辆速度的措施

道路安全和交通管理工程师已经开发了多种鼓励或迫使驾驶员减速的物理设施，如果驾驶员以超过法定或建议速度的车速通过此类设施时，会有明显的不舒服感。这方面的例子有：横跨道路设置的突起的驼峰（丘）或平台、道路变窄（收缩点）、环岛、道路标线、标志、告知驾驶员道路行车条件发生变化而需要降速的硬件设施。此外，固定式速度照相机有时也作为交通宁静和车辆降速的一种可选措施。





案例研究：加纳 Tamale 应用的突起区域（梯形减速丘）

梯形减速丘由混凝土制成，建造时比较易于施工管理。减速丘的高度是10cm，斜坡每侧长1m，坡度比为1:10，平台部分长约7m。当有大客车交通时，平台至少4m或7m。这种设计旨在控制小客车的通过速度为30km/h，大客车或其他重型车辆的通过速度为10km/h。类似的，如果期望小客车的通过速度为40km/h（重型车辆的通过速度为20km/h），那么斜坡应延长至1.7m；如果期望小客车的通过速度为50km/h（重型车辆的通过速度为30km/h），斜坡应延长至2.5m。然而，10cm的高度一直保持不变。



在行人过街斑马线前，中间安全岛两侧交错设置两个梯形减速丘

标志与标线

对驾驶员应该事先予以适当的警告，警告是通过在减速丘上施画黑黄相间的条带和在减速丘前方设置减速丘警告标志实现的。路灯照明也是考虑的重要因素，虽然在加纳有时候辅以照明并不实际。需要指出的是，在理想的条件下，减速丘周边的限速值应该改变成期望的30km/h。

效果

在设置减速丘后，速度明显降低，弱势道路使用者能够更加安全和容易的穿越道路。然而，仍将对其进行更为综合的影响评价。



混凝土梯形减速丘的横断面，斜坡高10cm，长1m，设计通过速度30km/h

在行人过街地点和交叉口处的减速丘和突起平台

在道路上单独设置突起结构（如减速丘）是有效果的，尤其是在城市道路环境。然而，对于需要车辆由高速状态进行大幅减速为改变交通条件做准备的情况，例如交叉口上游是一段较长的高速道路，就应在更长的路段范围内设置路面突起材料，突起材料形成的路面突起部分能够给驾驶员听觉和触觉上的刺激，对于控制车速而言是一种不错的选择。这些突起结构有时也称作振动带。



案例研究：中国在交叉口相交道路的辅路上使用减速丘控制车速

减速丘是一种有效的减速措施，它横贯道路设置，截面略高出路面，其建造材料有沥青混凝土、水泥混凝土和橡胶。

减速丘横截面可以是半圆形或抛物线形，设计所采用的尺寸应确保车辆安全通过。在速度丘的两端，也即靠近路缘石的地方，应进行处置以防止排水不畅。在使用减速丘的路段上，应配套设置清晰的标志、标线以警告驾驶员，减速丘上应涂以反光标线。

减速丘迫使超速车辆在交叉口前减速。当出现紧急情况时，在较低速度下制动能减少与交叉口其他车辆间的碰撞。减速丘是一种有效的减速措施，具有低成本、高收益的特点，其已在国道交叉口得到了广泛的应用，效果十分明显。

设置速度丘处的路段条件

京广线广东境内的太城—广海段是典型的二级路，小的交叉口众多。在40km长的路段上，与本地乡村道路形成的交叉口多达63个。小的交叉口，由于在视觉上不明显，不易被发现，通常成为主路上驾驶员的盲区；此外，当地道路使用者缺乏安全意识，拖拉机、摩托车、行人随处

可见，驾驶员不能对主路上的高速车辆进行正确的判断，导致了大量事故。2004年，该路段有14人死于交通事故，这些小的交叉口被认为是道路安全的主要隐患。

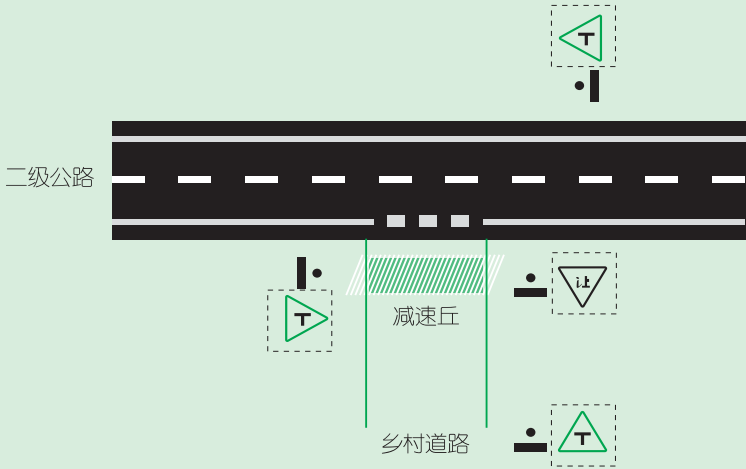
实施方案

2004年12月，该路段交叉口得到了改善，设置了用于警告驾驶员交叉口存在和位置的交通标志。支路（在交叉口之前）设置了水泥混凝土减速丘以降低车辆的驶入速度。减速丘长450cm、宽36cm，高出路面6cm。减速丘的横截面为梯形，表明用反光漆涂以黑色黄色条纹。减速丘前方设置减速标志，以引起驾驶员的足够注意。

实施效果评价

在路线上小的交叉口安装减速丘后，交通事故显著下降。

减速丘在其他省份和地区也得到了应用，用于在低等级道路上控制车速，取得了良好效果。例如，2004年5月，河南省濮阳市在与主路相交的支路上安装了大量的减速丘，使交叉口处的事故数得到下降，与2003年相比，死亡人数下降了61%。



交叉口支路上减速丘布设图



案例研究：加纳高速交叉口的振动带

在加纳主要道路上，交通量大的交叉口曾为声名狼藉的事故多发点。1999 年，工程师在交叉口进口处安装了一系列的振动带。振动带满幅设置，纵向宽 500mm，材料为热熔标线涂料。振动带侧面轮廓呈弧形，铺设时顶部高 25mm，竖立的交通标志向驾驶员提供前方振动带的警示。

建筑与道路研究所进行的前后对比分析显示，在实施这些速度管理措施后，年事故数下降了 35 %。措施实施一段时间后对驾驶行为进

行观测，观测发现少量驾驶员仍然会超速，原因可能是振动带磨损老化严重，已经不能够产生噪声，当车辆通过时也不会给驾驶员造成不舒适感。显然，振动带的设计和养护是取得成功的关键。

文献 [23]

加纳交通宁静示范措施的其他信息见附件 4。

进入村镇前的“关口”处置措施

“关口”通常是用来标识进入村镇或高事故风险地点的开始，在村镇和高事故风险路段，驾驶员应采取更低的车速。

在“关口”处依靠于视觉上非常醒目的措施来引起驾驶员 / 骑乘者的注意，通常包括：

- 利用大型标志，告知驾驶员车辆即将进入有大量行人和其他弱势道路使用者出现的地方
- 利用路面标线来使行车道的感知宽度变窄，如至少在一小段距离内施画中间带
- 大型限速标志来显示所采用的更低限速值
- 其他路面标线来明显标识，车辆即将开始进入交通环境不同的路段
- 具有一定建筑风格的处置措施，如篱笆墙、土垛、岩石墙

标线也可用来标识车辆接近行人过街点或其他变化的交通环境，在这些地方出于安全考虑，驾驶员需要减速。在交叉口进口和出口两个方向设置简单的白色锯齿状车道分隔线与“Z”字形车道边缘线（在合适的地方建议使用它），可用来警告驾驶员正在接近交叉口。





案例研究：斐济穿村翻修路段的速度管理

中低收入国家道路在进行改善和大修后，经常会出现交通量大幅增加、运行车速提高、事故增多的情况。尤其是当这样的道路穿越村庄时，安全问题就更为突出了，也许需要特殊的措施来降低车速、改善安全。

在斐济主要穿村道路上，广泛采用了逐级降速的速度管理方法（其他国家也有应用），使穿过乡村的车辆速度从国家限速逐渐下降至30~50km/h。在接近村庄附近，在道路设置起预先警告作用的振动带以告知驾驶员前方存在社区。通过“关口”或开始标识来（如道路两侧设置村庄标志）有意的使道路看上去更窄。

类似的，彩色路面与小减速丘结合也能够形成一个“入口”（也即村庄的边界），以给出清晰的地域划分，告知驾驶员将驶入城市或实施速度管理的道路环境。在车辆通过村庄的路段，可按照适合间距设置多处减速丘或突起的人行横道，设施的高度有规律地增高，以使车辆速度保持在期望限速值以内。当车辆行驶至穿村路段一半位置时（也即社区中心位置），设施高度达到最大，然后设施高度逐渐降低，一直到驾驶员行驶至村庄的另一端的“关口”。该方法使穿越村庄的整个路段的速度管理变得非常有效。

设置环岛

车辆在通过环岛时，由原来的直行变为绕行，需要驾驶员降低车速以进行转向操作，因此，在交叉口处设置环岛可有效降低事故的严重性。

车辆通过设置环岛的交叉口时，一方面通过速度降低了，另外由于环岛的特殊几何设计避免了直角侧面相撞事故，两者都能起到降低事故严重性的作用。

有效的环岛设置也有赖于：仔细的进口交通岛设计、清晰可见的标志与路面标线以及有效的告知驾驶员如何正确通过环岛的公众宣传活动。

由于驾驶员在通过繁忙的环岛时，注意力主要放在通行中的“让路”任务，因此他们可能注意不到周围的自行车、行人、摩托车等出行者，需要注意环岛的设计要满足这部分道路使用者的需要。



案例研究：尼加拉瓜 Nivas 的交通宁静措施

泛美公路上 Rivas 小镇，在 20 世纪 90 年代中期严重事故多发，且事故中多数涉及弱势道路使用者。1998 年在 Danida 的支持下，实施了一项交通宁静计划以改善安全形势，措施包括：路面、交通岛、公交车港湾、环岛。

交通岛使道路变得弯曲，迫使车辆在通过它们时实施减速，交通岛也为行人过街提供了一个安全庇护处。公交车港湾确保公交车在路弯停靠和乘客上下车的安全。在小镇的最重要的一个交叉口设置了减速环岛，使车辆在通过环岛时放慢了速度。该项目实施后，警方指出，与项目之前比较，很少再发生严重的交通事故。

但没有伤亡只有车损的事故仍有发生，一些卡车驾驶员抱怨道路设计太窄，然而这种窄的道路设计能够降低车速、提高安全性，因此，仍希望对此加以应用。由于未能在项目实施前

提取历史事故数据，因此无法对实施效果做出准确的结论判断。但是，与实施交通宁静项目以外的尼加拉瓜泛美公路其他路段和城镇相比，事故率仅为三分之一。这是通过道路基础设施使速度小幅降低，然而却使事故大幅下降的一个好的案例。



路面变窄与弯道处的工程处置

宽的道路容易诱使驾驶员选择较高的行驶速度，原因是驾驶员感觉侧向容错空间比较大，因此，更窄的路面宽度有利于降低车速。缩减路面宽度对区域内车速降低是很有帮助的。



案例研究：斯里兰卡的道路变窄措施



案例研究：斯里兰卡应用的道路变窄措施处置前



处置后（模拟图）

感谢 Moratuwa 大学提供图片

即便是降低车道的感知宽度也能够实现降低车速的目的，它可通过施画路面标线来实现。



在中国多个地区的各类道路上，试用了一种具有立体效果的特殊标线，它能够给驾驶员道路变窄的错觉，从而导致降速。

弯道警告标志也可以有效地减少事故。其他的措施如弯道前横贯车道的振动带，也在很多国家得到了应用。

有效的事故数据系统能够使高风险弯道和其他危险点更容易被识别出来。

3.4.2 分隔弱势道路使用者

应该对车速进行限制，以确保弱势道路使用者不暴露于能遭受严重伤害事故风险的环境中（框3.11）。如果做不到这点，对弱势道路使用者和机动车交通实施分隔是另外一种选择。

行人栅栏能够将大量的随机过街行人交通（尤其是行人过街多的地方）引导至更为安全的过街地点，那里可能会采取一些处置措施，如在道路上安装减速丘、突起平台或设置交通信号。这对于提高行人安全是非常有帮助的。

安全岛和中间带能够给行人过街带来帮助，安全岛和中间带的设置允许行人分阶段过街，同时也能够简化过街决策过程。由于缘石延伸减小了穿越距离以及行人暴露于风险中的空间和时间，因此也有助于改善行人安全。路缘石延伸对于老年人和残障人尤为有帮助，因为他们在常规的过街处难以找到安全的间隙来过街。

在很多的情况下在乡村地区（也包括城市）没有任何可供行人实现点对点出行的步行道，行人不得不到路上行走。提供步行道是行人不再出现在中、高速行车道附近的高效措施。

框3.11：弱势道路使用者安全措施

未实施行人与机动车分离地方的行人受伤害风险是实施分离地方的两倍^[24]。地区范围的道路安全管理可改善行人和自行车的交通安全^[25, 26]。

比较理想的是建立连接公共交通系统的分离的行人和自行车路线或网络，这样的网络可能包括：沿着道路但与道路相互分离的人行便道或自行车道，还要对交叉口处的行人安全过街给予特别关注^[27]。

交通宁静措施不鼓励机动车辆行驶速度太快，以至于使行人或骑自行车者面临较高的风险。这些措施包括道路变窄、环岛、振动带和减速丘。

欧洲的普遍经验表明，地区道路安全管理能够使事故和受伤下降15%~80%^[28, 29]。奥地利的Baden镇于1988年启动了一项管理计划，包括使占路网里程75%的道路车速限制在30km/h或更低，和一个带有行人和自行车路线在内的整合公共交通系统，已

使道路的伤亡率下降了60%^[30]。丹麦的研究显示，在城市道路旁提供分离的自行车道使骑自行车者的死亡人数下降了35%^[31]。

中低收入国家在地区道路安全管理方面的经验还很少，但部分道路安全专家认为地区道路安全管理在各国应优先考虑在城市地区实施^[32]。



在没有人行道，行人在马路上行走的地方，应教育行人在行走时尽可能面对来车方向，这是非常必要的。

弱势道路使用者乘载的非机动两轮或三轮车比机动车的行驶速度要慢得多，可能的话，应尽量将自行车、三轮车与机动车分离。



3.5 速度限制技术的应用与智能速度调节

撞击速度与事故中车辆的形状与结构会影响人员的伤害情况。很多研究都关注通过改善车体来提高安全性。车辆设计超出了本手册的范围，但有些技术可在车辆上采用以改善驾驶员的速度遵守行为。

速度限制器（RSL）

很多国家通过立法强制要求在卡车或大客车上安装速度限制器，包括欧洲和澳大利亚。

在欧洲，起初要求 12t 以上的卡车和客车上安装速度限制器，最高限速分别是卡车 90km/h 和客车 100km/h，随后安装速度限制器的要求扩展至轻型营运车辆（3.5t 以上）和小客车。澳大利亚速度限制器的最高允许速度是 105km/h。在限速值低于速度限制器设定的路段上，速度限制器并不能减少车辆的超速行为，在陡下坡路段也不能做到这一点。

速度限制器是防止营运货物运输车辆（也包括巴士）间相互竞争的一种措施，商业竞争会导致驾驶员在乡村公路不太遵守限速。如果发生事故，事故中重型车辆（3.5~4.5t 以上）比其他车辆对道路使用者具有更高的伤害风险。

建议各个国家都可以考虑对重型车辆和公共服务车辆安装速度限制器。



案例研究：新加坡速度控制器的使用

车辆工程应用在新加坡的道路车速管理方面发挥着重要的作用。满载吨位在 12t 以上的货运车辆和 10t 以上的大型客车必须安装经核准的速度控制器，速度限制是 60km/h。道路上行驶的 3.5 吨位的轻型货车和 15 座以上的小客车行驶速度不能超过 70km/h。不遵守上述规定的行为将被处以最高达 1 000 新元的处罚。非法车辆改装在新加坡也是严格禁止的。

电子数据记录仪（EDR）

电子数据记录仪（也称行驶记录仪或黑匣子）记录事故前、事故过程中和事故后数秒时间内车辆运行特征数据，例如速度、加速度、气囊打开情况，这些数据对于之后的详细事故分析和车辆设计改进是非常有价值的。在美国，电子数据记录仪的市场推广率很高（2005 年出产的车辆有 64% 安装了记录仪），国家公路交通安全管理局（NHTSA）指出记录仪的安装减少了事故，因为驾驶员会更加谨慎的驾驶^[33]。



案例研究：冰岛动态事件数据记录仪的应用（SAGA 系统）

冰岛正在使用一个完整的信息系统来对以下内容进行监视和报告：

- 车辆的位置与使用
- 速度与限速值
- 按预定义标准的驾驶行为

SAGA 已在 70 个公司的车队中投入使用。数据在被处理和分析后，结果下载进入到 SQL 数据库。数据分析报告以电子邮件的方式发送给雇主。冰岛邮政是使用该系统的公司之一。自从引入该系统后，驾驶员的驾驶行为得到了显著的改善，超速减少了，事故也降低了。系统的应用

还节约了车队的运行成本，尤其是在燃油消耗方面。将 2005 年 1 ~ 6 月与 2004 年同期运行数据进行比对，发现：

- 事故成本下降了 56 %
- 事故总数减少了 43 %
- 雇员责任事故减少了 51 %

系统的其它一些版本在驾驶员出现违规行为时，能够自动发送消息和罚单（自身执法）。然而，公众对类似这样系统的接受性是主要问题。

文献 [34]

智能速度调节（ISA）

智能速度调节是一项车载技术，它通过车载的可更新限速数据库和可确定车辆位置的 GPS 来获取相关限速信息，然后向驾驶员提供反馈，告知他们当前车速是否超过限速。

ISA 主要有以下三种类型：

- 提示型——向驾驶员提供信息
- 志愿型——驾驶员可选择设置最高行驶速度
- 强制型——当车速超过限速时（驾驶员可对其进行重新设置），系统进行干预

越来越多的运输公司应用 GPS 跟踪系统来监视车队及其行驶速度。车辆安装的设备使得驾驶员可以制定最佳的行驶路线，但雇主也能够跟踪驾驶员的行踪。例如，东南亚某公司安装了这样的系统，驾驶员经过专门的安全培训，集装箱货车上装有 GPS 跟踪设备，系统的使用能够给运输高价值货物（如电子产品、计算机部件）的客户（托运人）一种安全的感觉。

一些雇主正要求车辆安装速度警告和 / 或速度限制器，以便给驾驶员反馈，或直接将车速限制在预设速度以内。

在法规要求应用智能速度调节技术之前，还存在许多围绕限速数据的可靠性和强制型智能速度调节的可接受性的问题、政府需要做出大量技术和政策的决定。然而，提示型智能速度调节系统很可能得到消费者和道路基础设施的支持，引入该系统所需的新车辆特性正处于开发之中。

现在，可能在部分类型的私家车上安装简单和价格低廉的智能速度调节系统，这将为速度遵守情况自愿跟踪的实施奠定基础。

有些保险公司已经进行了在车辆内部安装速度监视系统的示范项目，这一举措将使财产和人身伤害的保险费用下降，这项应用被认为是有前景的^[2]。对于在不同国家鼓励更多开展示范项目的观点，应该与保险公司进行讨论。



3.6 雇主实施的速度管理

通常，车队的管理者、公众服务的驾驶员和卡车驾驶员面临着满足任务的压力，这会导致超速和长时间的驾驶（引发驾驶疲劳），都不利于道路交通安全。拥有车队的机构需要意识到上述行为的风险，并采用降低长期成本的道路安全和速度遵守措施。要设立清晰的规章制度，每日所允许的最大行程距离、最长驾驶时间以及遵守限速都是规章中的关键要素。

公司车队管理者有相当多的机会来鼓励雇员在公司车辆范围内遵守限速。此外，他们能够利用预先制订的计划帮助驾驶员在途选择安全车速。许多跨国公司广泛的实施了旅途管理和其他车队安全项目。在很多国家，属于政府、团体、私营公司的车辆数占道路上行驶车辆中的很大部分。

雇主能够对于雇员使用公司车辆的影响程度通常对于社会上的一般驾驶员是难以达到的。通过监视导致违反交通法规和高额罚金的超速次数与严重程度，雇主可对那些比别人更容易超速的驾驶员行为采取措施。雇主可建立一系列奖励和处罚办法以鼓励驾驶员遵守限速，现在越来越多的公司实施这一做法。雇主也可以利用技术手段（例如速度限制器和速度记录器）来降低车速。



案例研究：旅途风险管理

在私立机构的支持下，道路交通教育学院（IRTE）已经在印度全国范围内12 000km的国省道路上成功实施了“旅途风险管理”（JRM）。整个道路被分成不同的风险区域，并以不同的颜色代码标识，最终分析结果以两种形式体现。

1. JRM 小册子，包括：

- 风险等级图，以及风险类型和相应建议，此外还有危险物和潜在危险区的照片
- 设施专题图，该图显示了不同类型的设施及其它们的位置与距离

- 紧急电话号码，号码包括警察局、交通救援中心、医院、医疗设施、服务与维修店，和其他重要的服务与设施。

2. 应对紧急情况的“王牌”卡，包括：

- 事故黑点与风险
- 依据风险类型所推荐的限速值
- 到达所确定路段的时间
- 用于所确定路段的紧急电话号码

3.6.1 立法措施

政府针对货物运输业出台的法律，对于雇主和雇员应对速度管理问题是一个有力的激励。政府通过职业健康与安全法以及运输法中的条款，鼓励雇主在包括速度管理在内驾驶员安全方面发挥积极的作用。越来越多的政府正在使法律变得更加具体，职业健康责任的延伸把驾驶作为一项工作任务，把车辆作为一个工作场所。

例如，在新西兰 1992 年的职业健康与安全法案以及 2002 年该法案的修正案中要求，雇主要对工作中雇员的安全负责，包括与车辆有关的雇员，这些雇员无论是驾驶员还是乘客，无论是经常性驾驶还是偶尔驾驶，也无论车辆是公司所有的还是租赁的，只要雇员工作涉及驾驶均算作此情况。

框3.12: 营运驾驶的“责任链”

澳大利亚运输法律中包含了责任链原则，该原则将驾驶员和车辆相关责任归于运输和物流链中的所有参与方。该法律应用于运输链中的各个组织部门，包括托运、接货和发货。例如，如果重型车辆的驾驶员为了赶时间，出现超速行为，进而导致了事故，如果发现运输公司、甚至是托运人的做法影响了驾驶员的决策，致使驾驶员采取不安全的车速或伪造日志记录，那么，运输公司和托运人是要承担违规法律责任的。

昆士兰州法律涉及运输关联责任的具体条款如下：

如果驾驶员或其他控制重型车辆的人员违反了延伸的法律责任，那么其影响人也将被认定有过错，除非影响人能够证明：他们付出了努力，采取了合理的措施以防止违规行为的发生；或驾驶员或其他控制重型车辆的人员属于懈怠违规。

与车辆相关的影响人包括任何以下人员或全部：

控制或直接影响车辆装载或运营的人员，这些人员不是车辆所有者或注册操作员（昆士兰议会）。

文献 [35]

3.6.2 教育与反馈

雇主也可通过在保险杠上安装不干胶贴纸以获取公众反馈的方式来监视雇员超速和其他不安全的道路行为。在这种情况下，驾驶员知道当他们以不安全的车速驾驶或其他危险方式驾驶时，将会有人向他们的雇主报告。有时知名度高的公司的车辆上会带有企业名称或标识，如果公司雇员被发现超速行驶或存在其他危险的或无礼的驾驶行为，公众将会很容易与公司取得联系。

在与工作相关的道路事故中，超速是主要因素之一。因此应建议或帮助雇主对雇员进行这方面的教育。政府和其他机构可通过制作基础教育材料来辅助实现这一任务，如TRL为英国运输部制作的散发给运输公司的教育材料（参见www.dft.gov.uk/drivingforwork）。



小结

目前有一系列速度管理的工具用以辅助设置限速环境、速度执法和告知驾驶员 / 骑乘者安全车速。但在使用这些工具前，重要的是要考虑在特定的物理、社会和政治环境下，如何采用最适合的工具。

- 在（城市地区或乡村地区）确定反映道路功能特点的层级是必要的第一步，也是实现一致速度管理的一个重要工具。虽然在层级中处于相同水平的道路的限速值可能会有所不同，但这主要是由道路不同路段具有不同安全风险所致，即便如此，仍应尽可能确保限速的一致性。

- 对于速度管理设置适合的限速值是一种最基础的重要方法，应从安全系统的方式来制定限速指南。道路设计、路侧情况（土地使用）、交通混合状况和交通流、弱势道路使用者的存在、车辆质量状况等方面的因素，都会影响限速值。应设置清晰限速标志以提示驾驶员道路上应用的限速值。

- 有效的法律、法规是基础，它们必须得到执法方法和实践的支持，以及对违法违章者进行广泛、有深度的处罚。

- 当用来向大众宣传超速相关的风险，推动当前的执法活动时，公众教育很可能成为一个有效的工具，而且它需要速度执法的支持。

- 不论在城市道路环境下还是在乡村公路环境下，现有一系列的中、低成本的工程处置措施可用于应对速度相关风险，并且已被证明是有安全效果的。

- 新车辆技术可辅助实现自动遵守限速，应该鼓励行业对此项技术的进一步开发。

- 雇主不应当把要求驾驶员超速的工作安排强加给雇员。

- 雇主应该鼓励驾驶公司车辆的雇员遵守限速。政府颁布的职业健康与安全法越来越多的强调雇主的法律责任，尤其是对于从事货物运输的车辆。

参考文献

- [1] Quimby A et al. *Urban safety management guidelines for developing countries*, Project Report PR/INT/254/03. Crowthorne, DFID, 2003.
- [2] *Speed management report*. Paris, OECD/ECMT Transport Research Centre, 2006 (available in English and French).
- [3] Australian Transport Council. *National Road Safety Action Plan, 2007-2008*. A R R B Transport Research Ltd, 2006 (http://www.atcouncil.gov.au/documents/nrss_actionplan_0708.pdf).
- [4] Australian Transport Council. *National Road Safety Action Plan, 2005-2006*. A R R B Transport Research Ltd, 2004 (http://www.atsb.gov.au/road/nrss/nrsap05_06.cfm).
- [5] Slater D et al. *Setting of speed limits in South Africa*. Pretoria, South Africa, Department of Transport, 2000.
- [6] Fildes B et al. *Balance between harm reduction and mobility in setting speed limits: a feasibility study*. Sydney, Australia, Austroads publication AP-R272/05, 2005.
- [7] Jarvis J and Hoban C. *VLIMITS: An expert system for speed zone determination in Victoria*. Vermont South, Australia, ARRB Report 155, 1988.
- [8] Salusjärvi M. *The speed limit experiments on public roads in Finland..* Report No.7/1981. Espoo, VTT, Technical Research Centre of Finland, 1981.
- [9] *Bringing down the road toll: the Speed Camera Programme*. Report of the New Zealand Controller and Auditor-General, April 2002 (<http://www.oag.govt.nz/2002/speed-camera/docs/speed-camera.pdf>).
- [10] Cameron M et al. *Scientific basis for the strategic directions of the safety camera programme in Victoria*. Melbourne, Monash University Accident Research Centre, Report No. 202, 2003.
- [11] Mooren L. Road safety benchmarking - speed management. European Road Safety Conference, BASt, Koln, 1998.
- [12] Donovan R et al. Executing effective road safety advertising: are big production budgets necessary? *Accident Analysis and Prevention*, 1999, 31(3), 243-252.
- [13] Jones B et al. An evaluation of the effectiveness of televised road safety messages in Ghana. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2005, 12:23-29.
- [14] Elliott B. *Road safety mass media campaigns: a meta analysis*. Canberra, Australian Transport Safety Bureau, 1993 (www.atsb.gov.au/publications/1993/pdf/Edu_Media_1.pdf).
- [15] Christie, R. *The effectiveness of driver training as a road safety measure: A review of the literature*. Melbourne, Australia, Royal Automobile Club of Victoria (RACV), 2001.
- [16] *Towards safer roads: a guide for planners and engineers*. Crowthorne, UK, Transport Research Laboratories (TRL) and the Overseas Development Administration (ODA), 1991.
- [17] *A road safety good practice guide*. Department for Transport, UK, 2001.
- [18] DFID CaSE Highway Design Note 4/01, *Roadside, Village and Ribbon Development*, London, Department for International Development, 2001.
- [19] DFID CaSE Highway Design Note 3/01, *Vulnerable Road Users*. London, Department for Interna-

- tional Development, 2001.
- [20] DFID CaSE Highway Design Note 2/01, *Horizontal Curves*. London, Department for International Development, 2001.
- [21] Kirk S et al. *Applying the urban safety management approach in Bangalore*, Project Report PR/INT/251/03. Crowthorne, DFID, 2005.
- [22] Elsenaar P, Abouraad S. *Road safety best practice: Examples and recommendations*., Geneva, Global Road Safety Partnership, 2005.
- [23] Afukaar FK. Speed control in developing countries: issues, challenges and opportunities in reducing road traffic injuries. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10(1-2):77-81.
- [24] Ossenbruggen PJ et al. Roadway safety in rural and small urbanized areas. *Accident Analysis and Prevention*, 2001, 33:485-498.
- [25] Mohan D, Tiwari G. Traffic safety in low-income countries: issues and concerns regarding technology transfer from high-income countries. In *Reflections of the transfer of traffic safety knowledge to motorising nations*. Melbourne, Global Traffic Safety Trust, 1998.
- [26] *Promotion of mobility and safety of vulnerable road users*. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2001.
- [27] *Safety of vulnerable road users*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 1998 (DSTI/DOT/RTR/RS7(98)1/FINAL) (www.oecd.org/dataoecd/24/4/2103492.pdf).
- [28] *Ville plus sûre, quartiers sans accidents: réalisations; evaluations* [Safer city, districts without accidents: achievements; evaluations]. Lyon, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, 1994.
- [29] Brilon W, Blanke H. Extensive traffic calming: results of the accident analyses in six model towns. In *ITE 1993 Compendium of technical papers*. Washington, DC, Institute of Transportation Engineers, 1993:119-123.
- [30] Lines CJ, Machata K. Changing streets, protecting people: making roads safer for all. In: *Proceedings of the best in Europe conference, Brussels, 12 September 2000*. Brussels, European Transport Safety Council, 2000:37-49.
- [31] Herrstedt L. Planning and safety of bicycles in urban areas. In *Proceedings of the traffic safety on two continents conference, Lisbon, 22-24 September 1997*. Linköping, Swedish National Road and Transport Research Institute, 1997:43-58.
- [32] Nantulya VM et al. Introduction: The global challenge of road traffic injuries: can we achieve equity in safety? *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2003, 10:3-7.
- [33] *Event Data Recorders: summary of findings by the NHTSA EDR working group*. Washington DC, National Highway Traffic Safety Administration, 2001.
- [34] Jonsson R. *Application of EDR in Iceland: SAGA system*, 2005.
- [35] Chain of responsibility (COR) Forum, workshop report. *A first step in preparation for the introduction for the compliance and enforcement bill*. Queensland Parliament, Port of Brisbane Authority, 2006.

4

速度管理系统的设计和实施

速度管理系统的设计和实施

4.1	获得政府和公众的支持	87
4.1.1	提供有说服力的证据的必要性	88
4.1.2	保证政府领导的参与	89
4.2	利益相关方及其职责	91
4.2.1	政府层面利益相关方组成的工作组	92
4.2.2	其他利益相关方组成的顾问组	95
4.2.3	利益相关方的持续参与	96
4.3	工作计划的准备	97
4.3.1	确定项目目标	98
4.3.2	确定工作内容	101
4.3.3	方法的选择与应用	104
4.3.4	限速值及限速标志的确定	105
4.3.5	确定改变行为的项目	106
4.3.6	确定工程处置措施	108
4.3.7	确保适当的医疗响应	110
4.3.8	估计所需的资源	111
4.4	准备实施	115
4.4.1	立法的需求和时间	115
4.4.2	执法要求	115
4.4.3	限速标志的修订	117
4.4.4	工程措施	117
4.5	告知、影响并使公众参与	118
4.5.1	与媒体合作	118
4.5.2	策划宣传活动展开	119
4.5.3	实施宣传活动	119
4.6	示范项目的规划和使用	119
4.6.1	示范项目概述	120
4.6.2	示范项目的益处	120
4.6.3	示范项目的规划与实施	120
	小结	122
	参考文献	123

上几章介绍了如何评估一个国家或区域的速度状况和现有用来控制速度的方法。本章将介绍如何利用这些信息来设计和实施有针对性的速度管理项目，以提高速度管理水平，减少与速度有关的死亡和重伤数量。

本章将讨论运用第3章中陈述的方法，实施速度管理项目时需要考虑的组成因素，这些要素包括：加强和实施立法、设置或复查限速标志、强制执行限速、建立对违法者的适当处罚和制裁、发起公共信息宣传活动，以及在道路上实施工程处置措施等。本章包括以下六节。

- 4.1 获得政府和公众的支持：**在着手进行速度管理项目之前，向社会和政府的利益相关方进行咨询是一个重要的步骤。本节将讨论如何为一个好的速度管理争取所需的支持和行动。
- 4.2 利益相关方及其作用：**获得利益相关方的广泛支持是成功实施速度管理项目的根本因素。本节提供了建立政府人员工作组和非政府人员顾问组的指导，以及获得它们长久支持的建议。
- 4.3 工作计划的准备：**本节在给出制订行动计划所需必要步骤的建议后，探讨了关于设定目标、任务以及评估指标的问题。提供了当选择实施计划工具时所需考虑的问题指导，其中包括如何更好的利用资源。
- 4.4 准备实施：**本节介绍了为实施速度管理项目必备的相关法律、执法、工作计划、培训以及开展的工程措施。
- 4.5 告知、影响并使公众参与：**本节列出了计划和实施有效信息、教育和市场宣传的方法，以支持速度管理项目。
- 4.6 示范项目的规划和使用：**在投资和实施国家层面或大规模的项目之前，测试所计划的干预项目通常是有益的。本节介绍了将实施试点项目作为速度管理项目的一部分的益处。

4.1 获得政府和公众的支持

速度管理项目的成功很大程度上取决于获得政府官员、社会高层决策者和公众的支持。一旦有证据表明在全国或某一区域内速度和超速是问题，就必须得到为发展和加强速度管理项目的政府官员和其他决策者的支持。在项目规划时要列入获得支持可能需要的时间。

4.1.1 提供有说服力的证据的必要性

速度是一个非常有争议的问题，降低速度的项目必须谨慎地管理以获得并保持公众对于行动的支持（见框 4.1）。即使证明了存在速度和超速问题，获得政府和决策者对发展和加强速度管理项目的支持也绝非一件想当然的事。尽管有些政府领导对速度管理和道路交通安全问题有个人的承诺，但多数领导者需要说服，是公众需要他们做些事情。由于速度管理必要地限制了驾驶行为和驾驶选择，速度管理项目提出的时候通常都会遇到反对的意见。

框 4.1：赢得公众支持的案例

在一些高度机动化国家，自动化速度执法（比如使用照相机）实施以来，公众对其所要求的行为改变反应强烈，因此，政府部门已经做出了反应——停止或减少已经采取了一段时间的自动化执法程度。这样的决定对于道路安全的长期成本是很高的，所以在措施采取之前，对于这些措施

（如自动化执法）应给予足够的考虑以确保它们的可持续性。应收集公众反馈的意见并转达给政府官员，以确定项目是否可行。否则，将存在相当的风险——那些不想改变行为习惯的少数人反对意见，会过度影响政府的工作。

投入时间和努力来使利益相关方参与是值得的，这是在与公众沟通项目的目的。沟通可以包括有公众代表团和顾问委员会参加的论坛，通过工作组使利益相关方参与其中。通常最好的做法是先从一个“预销售”的过程开始，与那些将成为项目的主要实施合作伙伴的政府方面的利益相关方机构或人员沟通。他们可以帮助更广泛地宣传速度管理，最终形成速度管理的社会需求，从而赢得政府的承诺和政策上的支持。

通常通过宣传册和广告（素材大多来自网络，能够引人注目）来进行广泛的社会公众交流。社会公众也需要时间理解和适应新政策，特别是新法规和相关的执法变化，以及任何限速值和公路基础设施的改变。

4.1.2 保证政府领导的参与

在项目由发展阶段进入实施阶段时，继续鼓励关键政府部门领导的积极参与是非常重要的。大范围的速度执法项目，尤其是自动速度执法项目，会影响到很多人。对项目实施情况的主动跟踪监测是十分重要的，同时应定期将进行中的结果反馈给政府领导。

在一切可能的情况下，应在宣布速度管理项目时请政府高级官员出席，这会加强他们的承诺，并确保他们充分了解该项目的细节。

政府部门领导应得到实施情况和出现的任何问题的定期简报。牵头机构的责任之一是向政府提供信息，这些信息能够使政府快速对公众对速度管理项目的反应做出回应。关键的“问题与答案”简报可以简单明了地说明为什么要实施这些措施，并以证据为基础说明已获得的益处，这是协助政府工作的一种重要方法，并能够提高项目可持续性和成功的可能性。

框4.2：公众接受速度管理项目的局限性

群众不会在政府的要求下就欣然地改变他们的行为，除非得到一个能说服他们而先前并没有注意到的理由。他们对于道路使用的习惯与他们其他日常生活中的习惯一样是很难改变的，这就是一个很好的例子。

要使道路使用更安全，通常需要改变道路使用者的行为——要么适应基础设施或车辆的变化，要么对于教育、培训、宣传或法规和执法作出反应。公众的接受程度会影响行为改变的进程。在英国，安全带的使用就是一个例子。在强制使用之前，安全带的存在已有二十年，驾驶员和前排乘客安全带的使用率也已经逐步达到40%，一旦法规颁布，几乎一夜之间其使用率就翻了一倍。

在很多情况下，对于公众起初有所抵触的事情，是可能赢得他们支持的。但是，这通常需要时间，我们不能做出任何成功的假设。由于媒体影响和诠释民意的作用，对这种情况的判断过程是复杂的。

当选的代表们受到媒体影响是可以理解的，但是当他们收到媒体的政策问题和相关行动（看起来是能得到的）报道后，就假设该媒体全面地反映了公众的观点，是不明智的。举例来说，国家媒体的报道和地方媒体的报道常常出现一些明显不同的观点。因此，用科学的民意调查来检验媒体的报道是否有偏差是十分重要的，同时调查的结果也应提供给决策者^[1]。

使社区中的公众舆论代表参与同样也有好处，他们是重要的利益相关方，并有能力来缓和来自大众媒体的争论。此外，公众舆论代表在确保赢得公众支持方面也能起到关键作用，当速度管理项目铺开时以及遇到未料想到的问题时，都应及时通知他们。



案例研究：印度速度管理项目需要政府的强力支持

在印度的一个省，为了改善道路的伤害状况，作为整个道路安全计划的一部分，经利益相关方同意在国家公路的一路段上实施了一项包含速度管理的示范项目。在该路段上，沿线村镇范围内的巴士驾驶员不遵守重型车辆的速度限制，并时常危险的超车。他们希望积极的执法能减少死亡率及降低事故的严重性，为在更大范围内推广实施铺平道路。

该项目应用了以下措施来改善试验路段的速度管理（总体上讲是更安全的遵守道路规则）。

1. 工程措施

- 明确的限速标志；
- 清晰施画道路边缘线、中心线，以及标识护栏轮廓，给超车操作提供视线诱导，为驾驶员和行人清晰指示行车道（这样行人就能保持在行车道以外，反之亦然）；
- 在40km 试验路段范围内，清除穿村镇路段两侧的侵占路面的临时建筑；
- 在交叉口次路进口道安装停车或让行标志、标线；
- 建议政府增加公路管理部门的路侧审批权力，控制不合理的路侧开发和接入。

2. 在公路沿线学校开展公众教育

- 超速的危险；
 - 其他路上不安全行为；
 - 在无人行道的乡村公路上沿路侧行走时，以及穿过公路时需要的安全行为。
- 以及其他有助于交警实施速度执法和加强遵守交通法规的活动。

3. 执法活动的准备

在该示范项目准备阶段的18 个月中，交警部门购买了手持式激光测速仪，并对交警进行了培训，已使该路段的执法工作更好的实施。

进入实施阶段时，交警并没有完全能够在路上对超速进行执法，因为当地的高级警官还在考虑，如果一个年轻的巡警拦截了有超速违章行为的某位高级政府官员，他们有可能在几天内就被调动到其他区域了。

这说明了存在深层次的文化问题，它与道路法规难以遵守是有关系的，特别是在遵守限速的问题，很多中低收入国家存在这一问题。

示范项目（特别是关键的速度执法这一重要组成部分）没有继续下去。这表明了取得公众和政府的支持对速度管理具有重要意义，同时表明了在中低收入国家实施这些措施之前需要文化观念的重大转变。

4.2 利益相关方及其职责

有很多人或团体对速度或速度管理感兴趣。一些是政府层面的利益相关方，他们对速度管理负有责任，其职责在下面介绍。一些组织（如机动车和货物运输协会）虽然对速度管理不承担官方责任，但他们同样希望看到进行某项工作来减少与速度相关的交通事故伤害。另一些则反对限制和降低车速。

除关键的政府道路交通安全部门外，速度管理项目利益相关方对项目的支持力度将决定项目的工作内容和开展深度。表 4.1 举例说明了利益相关方的组织、速度管理的职责、参与项目的相对重要性及参与程度。

表4.1 速度管理利益相关方职责示例

利益相关方	职责及作用	重要性	工作方式
政府领导	立法、批准行动	高	建议/咨询
财政机构	批准（额外的）预算	高	建议/咨询
道路机构/道路交通安全部门/委员会（国家级）	道路工程，交通法规，交通管理，宣传	高	工作组
注册许可部门	驾驶员考核与发证	高	工作组
道路管理机构（地方级）	道路工程	高	工作组
警察	交通执法	高	工作组
紧急救护	快速响应	高	工作组
教育部门	年轻人教育	中	工作组
卫生部门	照料受害人	中	工作组
社区领导	倡导	中	咨询
媒体	影响民意	中	建议/咨询
研究院所	研究及倡导	中	咨询
雇主/运输业主	管理驾驶员/影响驾驶员行为	中	咨询
机动车协会	影响驾驶员和政策制定者	中	咨询
道路安全公共团体	倡导，活动	中	咨询
保险部门	经费支持，影响行为	中	咨询
车辆制造商	生产，宣传	中	咨询

国家层面的速度管理政策的制定和执行通常是由道路基础设施部门和司法部门（警察）两个部门分别负责的，因此，这两个关键部门在速度管理项目中必须要形成一个

切实的、可操作的工作界面。这是非常重要的，因为缺乏协作工作就会降低效力。道路安全行动的法律責任落在交通部或道路管理部门，有时由交通执法部门承担。确定限速值、设置限速标志（必须符合国家或地方交通法规）、路网中大小工程的实施等实际工作由道路管理部门负责，通常是地方政府完成。

4.2.1 政府层面利益相关方组成的工作组

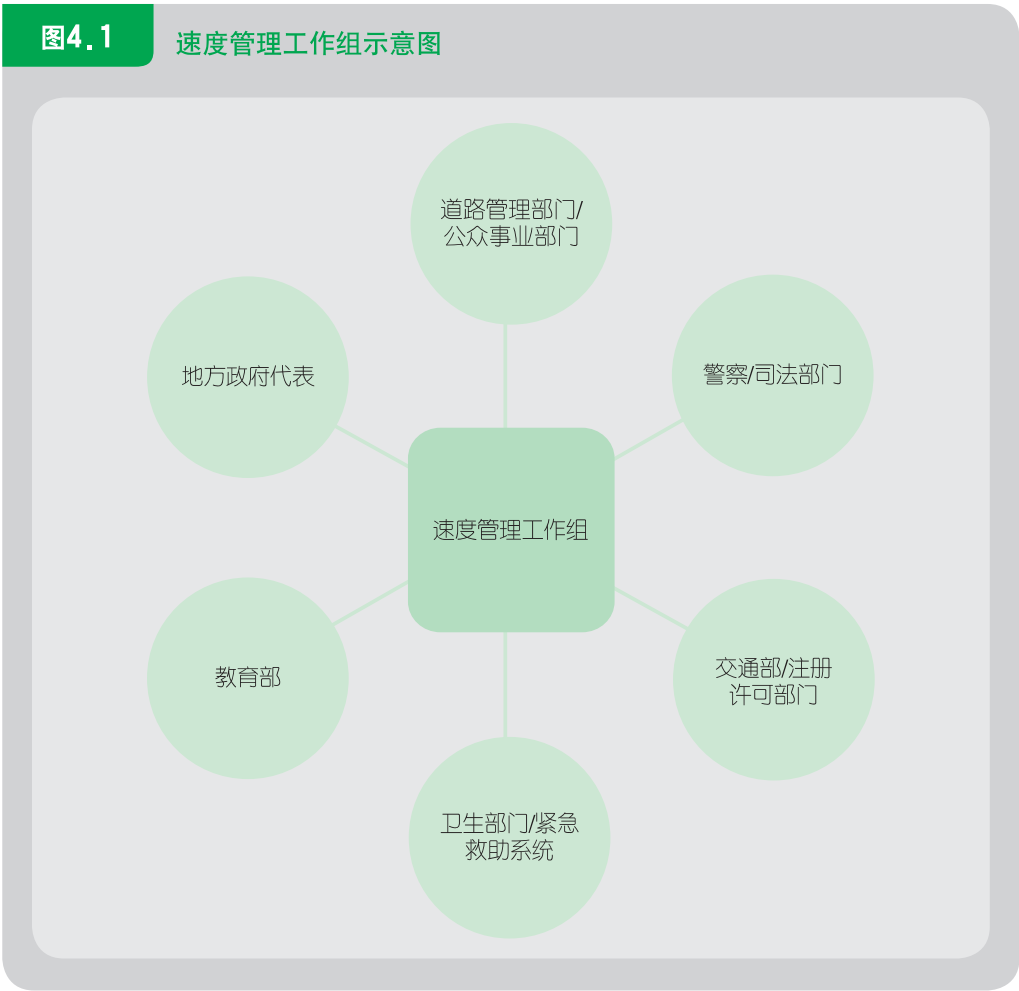
建立由核心政府利益相关方组成的工作组是关键的一步（见图 4.1）。工作组需要公开的讨论政府相关政策问题，就相应责任达成一致观点，并确定所需资源及政策导向。考虑到这些因素，工作组成员应限定在政府组织范围内。在推荐这一步骤时，所做出的假设是政府高层已做出了足够的承诺，且交通安全部门负责速度相关事故的问题^[2]。

工作组应该监督和指导整个项目，包括决定总体目标，确定要采取的行动方案。为达到目标，这些行动就会用到第 3 章中介绍的一部分或全部方法（道路层级分类、速度限制、交通安全和环境改善、立法、执法、处罚和公共宣传活动）。为处理特定的问题，应建立不同的小组，这需要主要部门在项目中进行良好的协调。

工作组的召集人必须能鉴别项目中每个成员的独特见解和贡献。不同的成员负有不同的责任，一般根据成员在工作组中的工作而定，成员的工作要受工作组统一调控。开展工作时，成员之间相互协作，相互交流。例如，交警在公路某处执法有困难时，公路部门应通过工程措施协助其安全有效地完成任务。



图4.1 速度管理工作组示意图

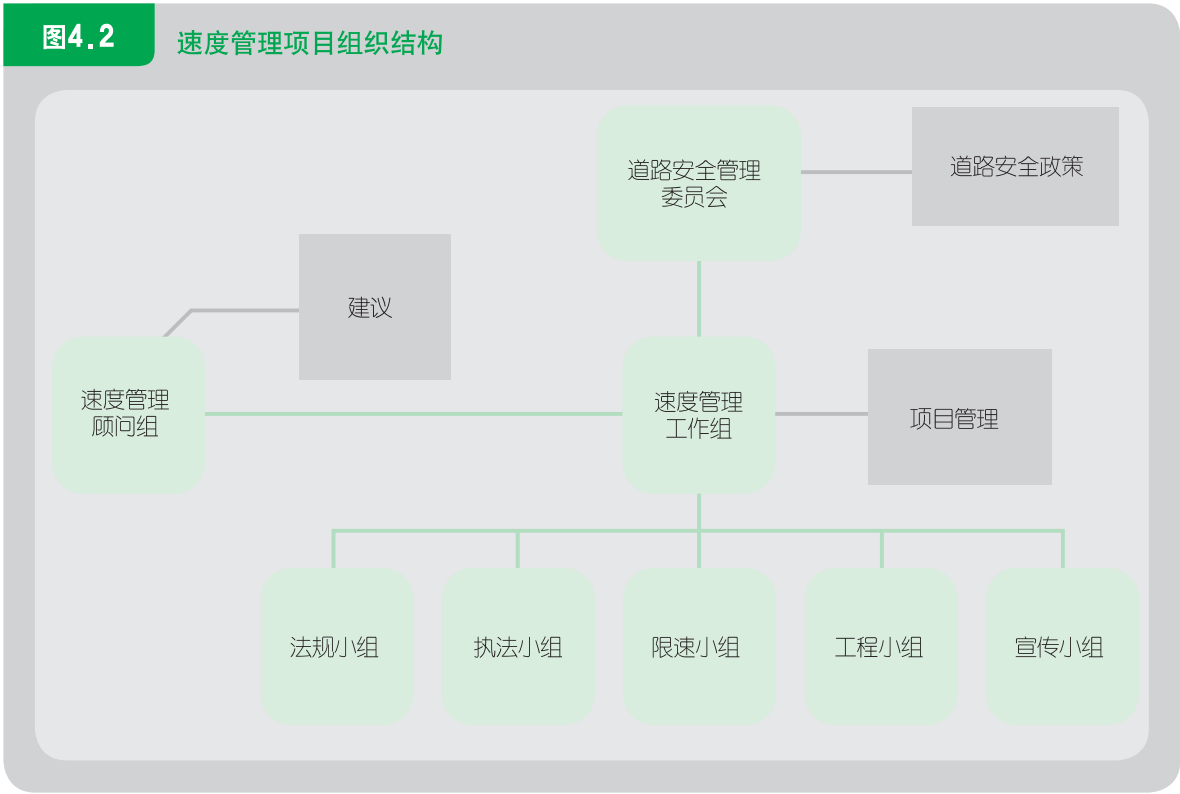


工作组应由政府负责道路交通安全的部门指导。速度管理工作组领导或机构负责人对项目的设计负有最终责任，并有权利执行相关建议，包括需由机构负责人或政府同意的大量提案。同时工作组成员要与其所属部门商定“谅解备忘录”，以正式的方式明确他们在项目中的承诺，确定项目实施过程中的具体角色。

工作组通常由高级政府官员主持工作，其对速度管理负主要责任，通过与工作组成员的磋商来制订行动计划。行动计划中的具体项目由各个工作小组指导，各工作小组分别有官员负责。

速度管理项目总体任务划分示例如图 4.2 所示。

图4.2 速度管理项目组织结构



基于工作组所确定的目标，各工作小组应参与的工作见表 4.2。

表4.2 速度管理工作组各小组的建议工作任务

小组	任务范围	需要完成的工作
法规小组	● 法律法规的评定和修订建议	● 评定法律遵守情况，处罚的充分程度
执法小组	● 确定执法的方法和技术，以及如何支持执法活动	● 确定交警的需要：如培训、设备 ● 加强执法 ● 合作执法行动
限速小组	● 评定现状限速值对减少道路交通伤害的作用 ● 提出更为安全的建议限速值	● 实施及检查
工程小组	● 明确需求 ● 准备建议	● 实施及检查
宣传小组	● 评定公众的相关知识水平 ● 制定宣传活动	● 实施公众宣传活动
顾问/咨询小组	● 对项目计划提出建议	● 提出工作建议 ● 在适当时机参与到行动中

工作组成员各负其责，及时采取有效行动，担当有力倡导者的角色，确立明确的目标。这样无论建立什么样的合作和交流机制，工作组都不会是一个“空谈委员会”。

工作组应召开会议来共同确定工作方针和提出工作难点，必须有明确的工作程序和清晰的工作计划来保证项目的最终实施。不同部门之间的协调是件不容易的事，也需要花费大量的时间。

然而，项目能够获得成功是关键。无论是部门内部还是部门之间的沟通都可以使政府及其利益相关方更好地了解项目进行情况，这种沟通需要进行精细的策划，并主动的保持。负责任的领导部门应对项目各单元之间的合作、公共信息的发布,以及向政府及其利益相关方提供工作简报等工作进行监督，但我们也不应过分夸大该部门的重要性。

工作组中的政府部门代表应该使他们的高级管理人员或高级官员完全了解情况。如果能有一个由重要道路安全机构（如道路交通安全管理委员会）领导组成的道路安全管理组存在并积极发挥作用，那么这对于工作组和任何速度管理项目的成功执行都会有很大帮助。

建立由负责道路安全的部长组成的部际联席会（工作组需要向其汇报），对于任何与道路安全有关的举措都是有益的，包括速度管理项目。

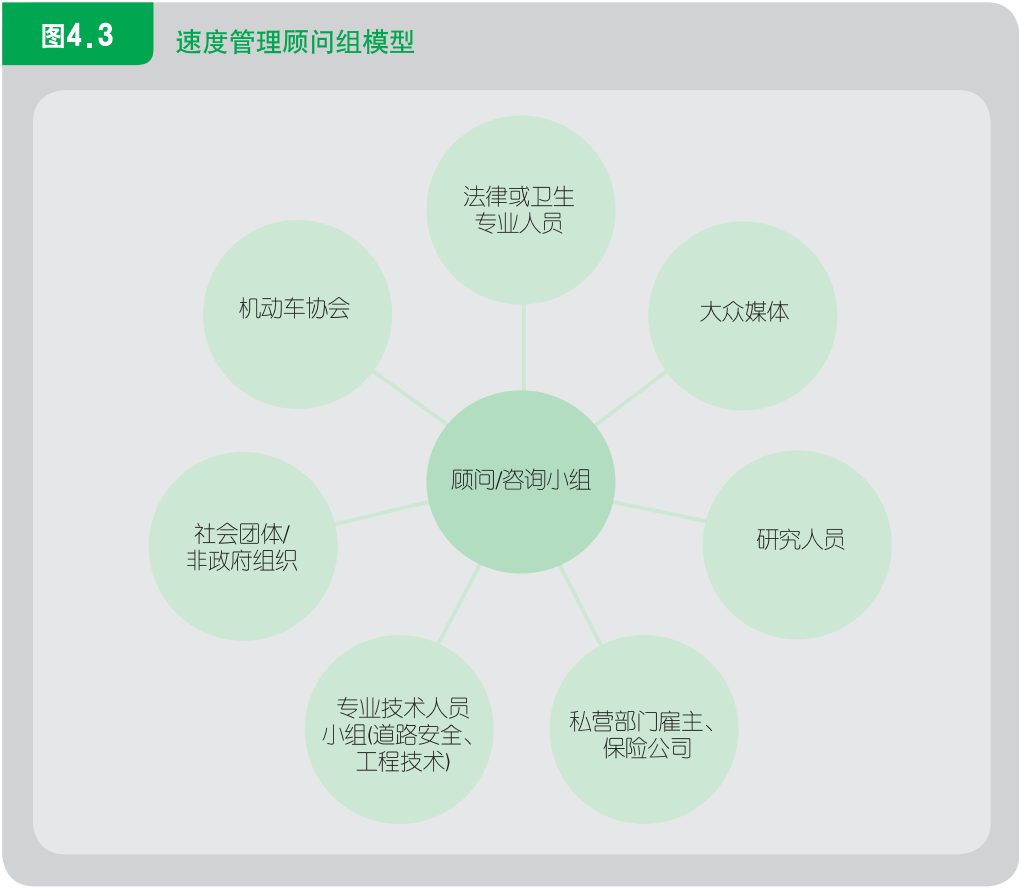
4.2.2 其他利益相关方组成的顾问组

速度管理工作组同时需要顾问 / 咨询小组的协助，这个小组包括对速度管理感兴趣或能做出有益贡献的组织或协会（见图 4.3 ）。

顾问组的组长可由速度管理工作小组的主席兼任，也可以另行任命组长。顾问组或类似组织可以向政府提供关于速度管理的有价值的意见和反馈，同时简短地告知工作组他们所讨论的问题。

理想的情况是顾问组应包括可能对一个新的速度管理项目持批评态度的人，我们应该接受和理解这些人的观点，以便使建议项目能够反映出可能存在的异议，以及使项目得到社会上的最广泛认可。由于这类组织通常是小规模，因此工作组还需要对他们提出意见的重要性进行评定。

图4.3 速度管理顾问组模型



4.2.3 利益相关方的持续参与

在任何切实的行动实施之前，如果没有与利益相关方、广泛社会大众进行充分的交流，这项举措是不能成功的。一个共同规划的工作日程表能够辅助工作组成员之间的协调，同时确保其他利益相关方以有意义的方式为项目做出贡献。日程表也是协调地方媒体、国家媒体和执法行动的有效工具。

速度管理项目的实施情况可以通过定期的简报或电子邮件等提供给利益相关方，通过信函或电话通知工作组成员或其支持团队。

在一切可能的情况下，应在宣布速度管理项目时请政府高级官员出席，这会加强他们的承诺，并确保他们充分了解该项目的细节。使关键的交通警官参与到公共宣告和策略制定中，也是非常重要的。让公众认识运作方面的代表，同时也表明了交警部门对执法政策的承诺，以使公众守法。

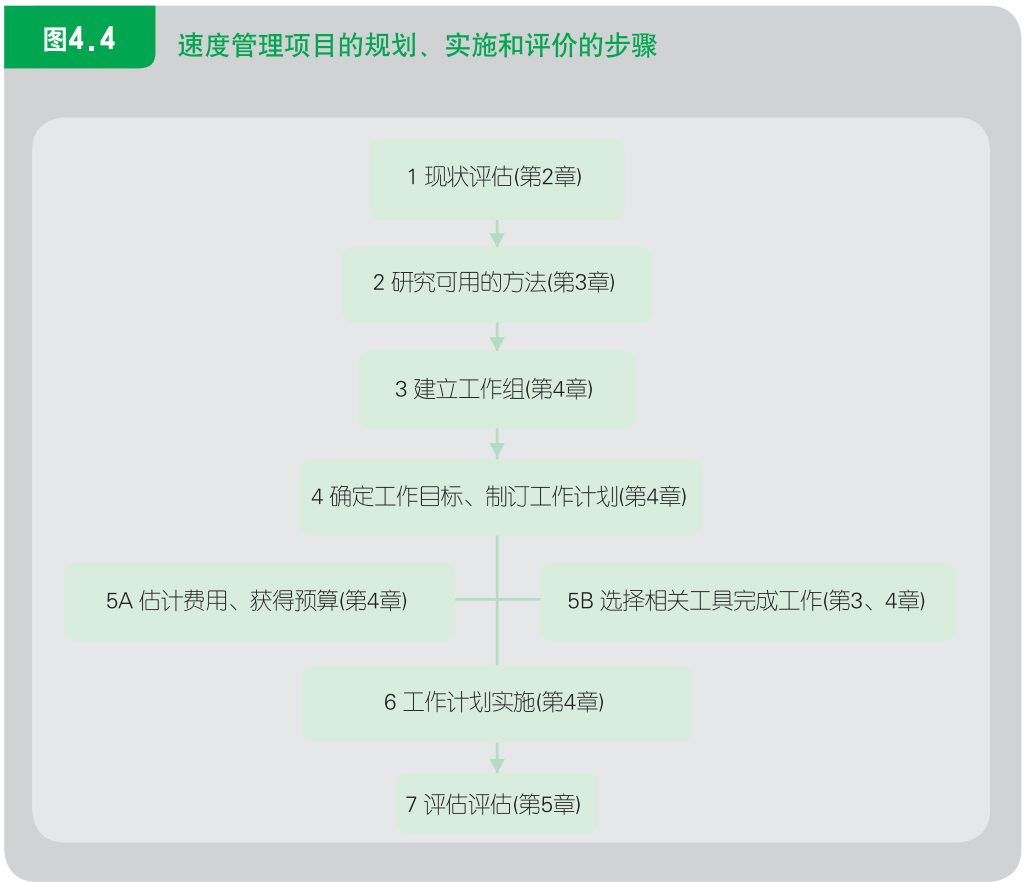
4.3 工作计划的准备

在整个综合计划（国家或地方层面）实施之前，需要制订一份工作计划，明确项目拟订目标，并列出为实现目标需要进行的各种工作。这份工作计划应该有数据支持，应反映工作组对数据和现状问题分析的结果。现状问题的识别可利用第2章给出的评估方法。同时也应对公众知识/意识、法律、限速、执法和处罚等方面的相关问题和挑战进行清晰的阐述。

基于这份工作计划，应提交一份正式的项目建议书。这份建议书中应包括项目实施周期内的全部细节，实现目标所进行工作的详细描述、时间安排、项目目标、各项工作的详细责任、所需资金。这一过程由工作组管理。根据政府部门的结构和资金分配，也许有必要将建议书分解成为若干个子建议书，以满足资源和政策批准程序的需要。

图4.4表示了制订工作计划的步骤，以及和本手册其他部分的结合情况。图中所示步骤可以按顺序完成，也可以同时进行其中的几步。例如，在进行现状评估（见第2章）

图4.4 速度管理项目的规划、实施和评价的步骤



的同时，往往会引起政府的注意和兴趣，而这也是工作计划的一个目标。制订全国范围内工作计划的更为深入的探讨详见文献 [3]。

表 4.3 中分别列出了关键政府部门和非政府利益相关方需要进行的工作。

4.3.1 确定项目目标

速度管理项目有它的分层目标体系，推荐的目标层次及各层次的性能指标如图 4.5 所示。

三角形的底层显示了典型的将来可以实施的行动和干预措施。它们构成了速度管理项目工作计划的基础，它们的顺利实施实现了中层目标（部分示例见图 4.5 中三角形的中层），这是向最终目标推进的一个明晰的指标。最终目标是减少与速度相关的死亡和重伤事故（如三角形顶层所示）。



表4.3 速度管理利益相关方的典型工作示例

国家或地区权利机构（取决于政府组织形式）	● 不同层面的决策者在速度管理中起重要作用。他们应尽可能详细了解速度的影响，例如，公共和私营部门费用的差异、不同速度管理策略和方法对公众可接受程度的影响、以及受欢迎程度未必是评判速度管理项目是否持续的标准。 ● 交通部应和环境部、卫生部高层紧密合作，因为降低速度能为其他部门带来明显的好处。 ● 一个影响更小、可持续性更强的运输系统的共同愿景，需要国家和地区性的负责运输、能源、运输规划、环境、卫生、司法、教育和警察部门，与城市政府和其他用地规划等多个部门一起制订。 ● 相应国家权利机构负责制订一般性的限速值（全国范围的）。从这个角度看，就要充分考虑国家与地区间限速的协调性问题。 ● 和谐的措施能够加强公众对限速方案的信任，因此，政府应注意类似道路上速度控制的协调一致问题，无论是在全国内、各省内还是在各地区间。 ● 为控制外籍驾驶员的速度，以及客车、货车、小客车的长途行驶距离，管理部门应制定多边协议。 ● 相应权利机构应积极主动地向公众做好超速行车危害的宣传工作，并解释实施速度管理措施的理由
地方权利机构	● 确定每条道路的功能，检查现有的限速值，确保其一致、可信，便于执法。 ● 在地方交通规划中制订低速控制区。 ● 确保速度管理措施有相应的政策支持，例如，使地方层面的政策制定者参与到与速度相关法规的制定过程中去是一个好办法
公安部门/内政部	● 保证道路安全执法与速度管理政策紧密一致。 ● 在可用的资源条件下，采取最为有效方法进行速度执法
汽车制造业	● 发展车辆的主动和被动安全系统。 ● 建议使用并推广能够辅助驾驶员遵守限速值的辅助系统。 ● 禁止在广告中出现宣扬速度的内容
技术行业	● 研究和开发简单易懂、易于应用的系统（尤其是对于老年人而言），避免引起不利后果。
保险业	● 更多地参与道路安全，采取一种商业的方式，在速度有关政策实行和运营改善方面进行投资。 ● 寻求一种激励性的方法，例如，推广智能速度适应系统、电子数据记录仪，及其他与速度和安全有关的系统，装有这些设备的车辆减少保险费
媒体	● 更好地向大众宣传高速行驶的危险性、宁静交通的好处，以及进行速度管理的理由。 ● 避免直接地或间接地进行高速驾驶的宣传
政府间机构	● 政府间组织（如经济合作组织、欧洲运输部长会议、欧盟）通过各类会议发挥领导作用，以促进发展和信息交流。这有助于发现政府、公众、各行业（包括能源、汽车、基础建设、运输和运输依赖行业等）之间的相关趋势和相互作用。 ● 建立国际团体或合作项目来管理和保障对外籍驾驶员的执法
驾驶培训师	● 驾驶培训师应对速度有关问题及其影响有深入的了解，将这些知识传授给对驾驶初学者
其他利益相关方	● 研究人员、医生、教师、教授、父母、家庭等在速度控制方面通常能起到重要作用
道路使用者	● 对任何一个成功的项目，道路使用者（包括驾驶员、行人、骑脚踏车的人）的态度、行为和文化都是关键。速度管理项目的成功依赖于道路使用者的接受和守法程度（无论是自愿的接受速度管理还是强制的守法）

实施速度管理系统的一般目标也可以表述为：在给定的时间内，把某种道路或一组道路上的平均速度和速度差（使较高的速度降低）降低到一个规定值。

然而，上面提到的一般目标，无论是中间目标还是最终目标（如图 4.5 所示），都需要进行更具体、更细致的考虑，以确定并实施有效的行动。例如，在城市区域实施的速度管理措施和乡村区域差别很大。

目标及其评估指标

目标被采纳后，通常可以使道路安全项目更实际，公共资金和其他资源能更好被使用，项目人员的可信度更高^[4, 5]。

评估指标和目标应在项目启动之初确定，它们会用于关注实施措施和跟踪实施进程。

制定目标要用到事故和伤害基础数据，以建立可衡量的目标。例如，开展某项活动的目的是，在规定时间内将特定道路类型的特定路段的超速率降低 10%，或将平均速度降低 5km/h。其他道路安全行动的经验告诉我们，目标应该是既雄心勃勃，又要在较长的时间内实施^[6]。

工作组将确定为满足既定目标所提出的行动的范围和性质（在行动制订过程中它们可能会被多次修改），就拟采用的方法达成一致，并基于可用资金情况来估计行动实施的可行程度。根据这些信息可以制订一个合理的目标。随着对原来的前提条件的修订，以及工作组对项目费用和效益的更好理解，而且使得未来措施在政治上可被接受，这很可能是一个不断完善的过程。

一旦工作组确定了项目的目标，应就对度量进程的评估指标达成一致。应该着重指出的是，在项目开始之前就应该对这些指标进行测定作为基础数据，为后续实施措施比较提供一个适当的参照。评估指标是那些能够反映变化的指标，包括关注领域和基础数据方面的改善或恶化，如：

- 超速车辆百分比；
- 平均速度；
- 交通事故数和事故率，以及由此导致的死亡或重伤人数。

评估指标也可用于建立暴露风险指标，比如车辆使用路网的情况，这些指标可以用来评估相对风险（如百万车公里死亡率），但并不总是能够获得可量化该指标的数据。在国家或地方层面，可使用以下三种方法收集暴露风险信息：

- 交通量计数系统；
- 出行习惯调查；
- 燃油销售量。

这些方法都可以用来估算车公里数。

每个指标都有其具体的量化目标，尽管在一些情况下它们是定性的。但任何情况下，它们都应该是现实的（见表 4.4）。目标应该有如下特点（SMART）：

- 明确（Specific, S）：定义明确，清晰；
- 可测定（Measurable, M）：能够知道何时实现目标；
- 认可（Agreed upon, A）：得到所有利益相关方的认可；
- 可实现（Realistic, R）：利用现有资源可以实现的；
- 时段性（Time-based, T）：目标实现后可进行追踪并精确评估。

4.3.2 确定工作内容

在确定了总体目标、目标和初始评估指标之后，工作组将能够确定将要从事的活动。通常根据以下四点原则确定进行哪些工作来减少超速引发的伤亡事故：

- 识别与速度相关的问题（第 2 章）
- 什么是已知的速度风险因素？什么是针对这些因素的已知有效方法？（第 3、4 章）
- 针对问题与环境的特点，最好的方法是什么？（第 3、4 章）
- 利用现有资源实际上可以达到什么目标？（第 4 章）

选用合适的方法是工作计划的基础。采用单一的对策（或工具）不太可能对由于速度原因引起的事故和伤害产生明显的效果。因此，有效的速度管理工作计划应该包括一系列措施。

表4.4 现实目标的评估指标示例

目标	评估指标	初始值*	目标值
降低限速值为70km/h路段的车速	● 平均速度 ● 85%速度	● 79km/h ● 90km/h (根据调查)	● 70km/h ● 75km/h
减低超速驾驶员的比例	● 超出限速值10km/h的比例 ● 超出限速值20km/h的比例	● 70% ● 30% (根据调查)	● 5% ● 0.1%
减少道路上的伤亡	● 涉及超过限速值10km/h的车事故率和人事故率 ● 涉及超过限速值10km/h的车重伤率和人重伤率 ● 涉及超过限速值10km/h的车死亡率和人死亡率 ● 涉及超过限速值10km/h的致命后果	● A	● 0.8A
提高公众对超速问题的关注程度	● 抽样调查中，认为超速是一个主要道路交通安全风险和一个社会问题的比例	● B	● 1.5B
提高公众对速度管理项目的支持	● 在调查中，公众对加强超速执法和处罚力度以阻止超速行为的支持水平	● C	● 2 C
提高改变超速行为的驾驶员、骑乘者的数量	● 在自己上报的调查中，表示不超速行驶的驾驶员和骑车者的数量	● D	● 1.5 D
提高驾驶员对更强有力的限速执法的认知	● 在被调查的驾驶员和骑乘者中，表示执法活动比以前的范围更广	● E	● 3 E

* A到E的数值来源于当地现状调查，最后一列中列出的乘积项是根据当地判断确定的

框4.3：国际道路评估项目与道路检查

国际道路评估项目（iRAP）活跃于在六大洲，对道路安全状况进行评级，并推广相应的措施。该项技术最早在欧洲、澳洲以及美国开发并得到应用，现在中、低收入国家也开始应用了。iRAP 技术体系基于三大方法，它们共同强调速度、能源、事故风险、伤害间的关系。

三大方法如下：

- 分析并在地图上标出主要道路上的死亡和重伤事故发生率。（如果有死亡和重伤事故）
- 长期跟踪特定路段的安全状况，监测路段里程范围内的死亡和重大事故数。（如果有死亡和重伤事故）
- 在不同国家，采取实际驾驶的方式对道路基础设施的安全状况进行检查，识别易发生事故的地方，确定道路保护使用者免于事故的程度，以及一旦事故发生时道路保护使用者免于死亡和重伤的程度，根据检查的结果，可以确定道路保护分值

（RPS）。

用道路检查代替事故数据

道路保护分值指标制订的初衷是帮助理解为什么不同路段上的事故率不同，该指标也可以在事故数据质量不好或较难获得的国家应用。不需要利用事故数据来确定道路安全优先级的方法因此就变得很重要了。

所以那些在所有允许速度下提供良好保护的道路得到了高分。如果速度管理制度严格的话，事故防护水平稍差的道路就会得到一个可以接受的分值。当守法和执法的水平较低，简单设置一个较低的限速值并不能降低由道路基础设施不足引起的潜在伤害风险。道路保护评分方法可以给每个路段确定一个分值（RPS），据此可以比较不同的路段，提出措施建议。

详见附件 5。

确定工作内容的第一步是根据道路功能确定其层级分类（见第 3 章）。大多数道路的理论功能很可能需要进行修正以反映道路的实际环境。这样对道路的实际功能和弱势道路使用者存在情况进行的仔细分析，将为路网中部分路段设置较低的限速值提供一个基础。

第二个推荐的步骤是关注事故类型和地点。找出路网中事故风险较高和可以通过降低行驶速度最容易减少事故的地点和区域。

作为下一步，考虑应用什么方法实现减少此类事故 / 严重程度是有帮助的（见表 4.5）。下表列出了在城市和乡村环境下不同事故类型与相应环境中可用方法间可能的联系。

表4.5 减少不同类型事故的有效方法（示例）

城市/乡村	事故类型	可能用到的方法
城市	行人及其他弱势道路使用者的死亡事故	● 制订低限速值满足安全系统水平（30km/h避免死亡） ● 对被降低了的那些限速值进行强制执行 ● 工程措施 —— 带有良好的标志、标线的行人过街设施 —— 人行横道处的隆起 —— 在城镇/村庄的入口设置“关口” —— 多车道路中央设置行人过街安全岛
城市	交叉口车辆之间的死亡事故	● 进口道降低限速值以满足安全系统需要（最高50 km/h） ● 对被降低了的那些限速值进行强制执行 ● 工程措施 —— 交叉口处的平台或隆起构造 —— 环岛 —— 信号灯 —— 渠化岛 —— 停车/减速让行标志标线
城市	冲出路外死亡事故	● 制订低限速值 ● 对被降低了的那些限速值进行强制执行 ● 工程措施 —— 尽可能使固定危险物远离道路边缘
乡村	冲出路外死亡事故	● 降低限速值以减小事故发生的可能性 ● 限速执法 ● 工程措施 —— 硬化路肩 —— 施画道路标线(边缘线、中心线) —— 高风险曲线处的改造 —— 建立没有树木、立柱以及其他障碍物的路侧净区 (取消、移位或对障碍物进行防护) —— 危险标记或建议车速标志
乡村	对撞事故	● 双向两车道路限速不应高于 70 km/h ● 对上述限速值进行强制执行 ● 设置中心振动标线、障碍物标线 ● 曲线处设置危险标记，小半径曲线前设置建议车速标志
乡村	交叉口车辆之间的死亡事故	● 相交道路限速值不超过 50 km/h ● 交叉口相交道路的主路其进口道限速值不超过60 km/h ● 对上述限速值进行强制执行 ● 工程措施 —— 用偏置的两个T型交叉口代替十字交叉 —— 所有进口道设置警告标志 —— 支路设置震动带 —— 尽可能移除妨碍驾驶员视距的植被和障碍物
乡村	行人死亡事故	● 降低行人过街处的限速值 ● 对上述限速值进行强制执行 ● 对在设有明显行人过街标志的地点，因疏忽大意造成行人撞死或重伤的驾驶员进行严厉处罚 ● 工程措施 —— 路侧开辟人行道 —— 路中设置行人过街安全岛 (有标志的交叉口)

4.3.3 方法的选择与应用

下一步就是要选择方法，这些方法最有可能解决现状问题且有最大的交通安全效益。

考虑使这些相应的方法发挥最大作用的一些有用出发点，如表 4.5 所示。对于新建道路，要考虑表 4.6 中的所有方法，包括适合的道路设计标准及其道路等级。

表4.6 方法的最有效应用

方法（第3章）	确定问题（第2章）	确定工作内容(第4章)
立法	审查现有的道路法规、法律和处罚措施	研究加强法律和处罚的方式
执法	评估执法和警力资源（人和设备）的有效性	制订计划以改善和加强执法的有效性。这可能包括考虑新方法、有针对性的策略、强化培训或额外的设备
确定限速值和限速区	审查限速值，判断其对于安全出行是否过高	计划对限速值进行修改，确定如何最好地推行修改后的限速值
标志	审查道路环境，以了解是否有更好的限速值传达方式，以及为什么限速值设置在该水平	决定是否需要增加或改变标志的设置，修改限速值或建议速度
工程改造	评估道路环境以寻找通过工程改造来鼓励减少超速行驶的机会，评估可用的工程措施	基于现有资源，确定通过工程措施改善速度管理的最佳方案
公共信息	评估公众对速度管理的知识和态度，确定用何种方法提高公众知识水平和改善态度，或补充执法项目	确定与公众沟通的目标和实现途径
车辆	评估车队状况，确定是否车辆可以有所改善以降低与速度相关的事故	确定如何规范或影响车辆的改变（设计规则、检测、车辆安全特性或影响生产厂商）以改进速度管理结果

用于速度管理项目的资源是有限的，这意味着需要确定最物有所值的工作内容（即单位支出能够最大地减少严重伤亡事故），这方面进一步的讨论参见 4.3.8。

4.3.4 限速值及限速标志的确定

根据功能确定反映实际运营情况的道路层级分类是审查和制订限速体系出发点。关于限速值的决定要依据第 1 章中讨论的安全系统原则。

注

对于人体弱点负责的系统

在复杂的交通系统环境中人类的行为的不确定性，意味着期望预防所有事故是不切实际的。然而，在设计运输系统时如果对人体受伤限度予以更多考虑，就会有很大的益处。例如，在城市区域内降低车速，通过提供人行道将人车分离，改进轿车和巴士的前部设计以保护行人，在道路基础设施和车辆间的良好设计且预防事故的作用面。

文献：[8]

第3章中给出了各种限速管制方法的选择，最基础的是规定路网中所有车型所有路段都适用的最高速度。设置这些限速值为一般速度环境规定了宽泛的参数。在这个范围内，就可以决定是否应对特定道路使用者类型、特定地点和特定时间的设置限速值。表4.7给出了这方面的例子，以矩阵的形式列出需要考虑的内容。

表4.7 关于被选限速值选项的考虑

	限制类型	考虑因素
默认限速值	属法律规定的限速值，适用于(a)建筑物多的地区以及(b)乡村的公共道路，一般不用特别设置标志牌	应反映安全系统的原则，在显著的地点设置提示标志告知公众默认限速值是十分必要的
特定限速值	在一个或若干路段的标志限速值	安全系统原则应作为限速值选择的基础。如果寻求高守法水平，重要的是限速标志，包括重复设置的标志要清晰、易懂，有规律的设置
年轻的/无经验驾驶员	驾照类型——初学者、临时驾驶员	与更年长的、经验丰富的驾驶员相比，年轻或无经验的驾驶员的事故风险更大。他们也许需要在更低的速度下进行更多的练习，直到获得了在公共道路上驾驶的更多经验
重型车辆（货车或大客车	车辆登记条件或者在特定道路和交通条件下更低的标识限速	可以对超出某特定质量或尺寸的货车和大客车规定更低的限速值，作为它们使用公共道路的条件。例如，在陡坡路段上行驶，从安全考虑，要以更慢的速度行驶。此外，出于减少交通噪声和保护路产的考虑，一些辖区也对重型车辆的速度进行限制
拖、挂车辆	车辆登记或驾照条件	车辆拖挂其他车辆或物体时，如仍按照路段的一般限速值行驶，也许会缺乏要求的稳定性。这种情况下，就应该考虑设置更低的限速值
学校或其他城市区域	现场的特定限制值，也许适用于特定时间段内	当周围有许多儿童行人时，也许应学校周围设立更低的限速值。这些限速值可以是上学和放学时段特定的。与市区标出地点的限速值类似
道路施工区	特殊时间和地点的限制值，可应用于正在进行道路施工的区域	为降低道路施工人员的伤害风险，可建立更低限速值的道路施工区，通常还会设置其他交通管理设施作为补充

4.3.5 确定改变行为的项目

尽管提高公众意识，鼓励自觉守法也许是理想的，但通常这是不够的。过去几十年的国际道路安全经验表明，通过大众支持的交通法执法措施来迫使人们改变行为，比单纯开展宣传教育活动督促人们自愿降低车速的做法要有效得多^[9]。

使用方法的决定与政治和资源相关联，表4.8中探讨了当对于应采用的改变行为的方式作决定时所提出的问题。

表4.8 选择改变行为项目时的考虑

干预手段	需考虑的问题
驾照的限制（驾驶新手采用更低的限速值，或特定车辆采用的不同驾照）	- 是否有健全的、可靠的驾照管理系统？ - 交警是否会执行所限制的速度？对于交警执行，它是否可行？ - 是否有可操作的方法来识别持受限驾照的驾驶员？ - 限制车速会使行驶中的机动车保持安全速度差吗？ 讨论：如果这些问题的答案是肯定的，就应采取驾照限制的方法。否则，就需要采取措施来完善驾照系统、辅助交警制定执法做法和前提条件。如果当前道路交通环境不利于安全速度差，那么通过工程措施将慢速车辆分离出来也许是更好的办法
常规遏制性手段（高可见度，但难以预见；或随机性的速度执法）	- 是否有足够的交通警力？ - 目前的交通部门是否实施有效执法？ - 是否可以使速度执法行动具有可见性？ - 速度执法行动是否具有足够的随机性，使人感觉任何时间、任何地点都在实施执法？ - 执法行动是否会得到正面宣传的支持？ 讨论：如果这些问题的答案都是肯定的，那么常规遏制性手段对降低速度是十分有效的策略，应优先实施
针对性执法	- 交警是否有能力和足够的信息了解在哪些地方进行有针对性的速度执法最有效？ - 是否有道路安全方面的原因用来作为目标执法？ - 是否下决心强制执行速度法规？ - 能否司法、政治、文化体系支持起诉？ - 对于干预行动能否进行评估？ 讨论：如果以上问题的答案都是肯定的，那么就应实施针对性执法项目。注意，理想的是结合常规遏制性手段和针对性执法方式来对超速违法行为予以处罚。概念是使公众懂得并相信一旦超速行驶就会被抓到并受到处罚，同时也提醒公众这种情况会在任何地点、任何时间发生
速度照相机（可移动的和固定的）	- 是否有足够的资金来购买设备？ - 交警是否愿意使用设备、并受到了设备使用培训？ - 是否可以对违章处理系统进行升级，使之能够对照相机抓拍的违章进行快速和有效的处理？ - 利用速度照相机执法是否得到了政治上和社会的支持？ - 如果是固定式速度照相机，它们是否可以通过交警巡逻和其他执法策略的补充，以保证整个路网守法状况？ - 对于驾照和车辆注册，是否存在准确并容易得到的数据系统？ - 是否能够设置充足的法律系统以保障成功的起诉？ - 是否有车主责任或其他支持性法律/技术用来识别和追踪驾驶员？ 讨论：如果以上问题的答案都是肯定的，那么应该引用速度照相机。这是一种非常有力的速度管理工具，应根据执法智能和事故分析的情况，确定固定式速度照相机和移动式照相机的正确平衡使用。最好的技术也许取决于哪一种类型的车辆是被关注的目标
加大处罚和制裁的力度	- 政府是否愿意加强对违章超速行为的处罚？ - 交警将会实施严厉的速度执法并对违法者予以更高的处罚吗？ - 法庭会对起诉保持一致性的做法吗？ - 是否有可行的执法策略来起诉那些无照驾驶员、驾照被取消、暂扣或不合格但仍继续开车的驾驶员？ - 对于阻止贫穷和相对富有的驾驶员，处罚是公平和足够的吗？ 讨论：处罚必须到位以保证阻止人们超速，否则执法的价值就很小。如果普遍失去驾照是提高处罚力度的可能结果，那么无照驾驶行为可能会增加。如果仅依赖罚款方式，可能产生的趋势是对相对富裕驾驶员的震慑作用下降，而这对于贫穷驾驶员是不公平的，因为他们要承受在执行工作任务时的超速压力

续上表

措施	需考虑的问题
社会宣传	- 是否有充足的资金/资源来发起有效地宣传活动? - 是否需要说服公众/团体支持这些行动? - 是否有明确的宣传信息和目标听众? - 管辖区域内是否有足够信息传播渠道和有创造性的技能来设计并开展有效的宣传活动? 讨论: 社会宣传可以是获得公众支持速度管理的有效途径。但是单独进行这项活动并不能实现改变个人行为或降低超速事故。应考虑针对特定群体的社会宣传, 如: 通过雇主对职业驾驶员进行宣传
公众和学校教育	- 公众是否需要知道一些具体的事情, 以帮助他们遵守安全速度和法定速度? - 所宣传的信息是否可能被充分的接受? - 家庭教育是否补充了学校教育? - 更多的了解速度风险是否会使速度管理得到更多的支持? 讨论: 长期的公众宣传教育有助于对超速问题的理解, 最终会增强公众降低速度的决心。然而, 这需要一个长期的过程, 也必须配合实施其他直接的干预措施来改变人们的行为
公开执法	- 如果广告信息告诉人们交警正在进行速度执法, 通过交警巡逻、拦车以及其他执法策略, 会使它更显眼吗? - 是否有足够的资源或资金来开展媒体宣传活动? 讨论: 已发现, 媒体广告以及其他媒体信息形式可以增加驾驶员对于违章超速行为被查出和被登记的感知。这是在速度管理上媒体最重要的用途
车队安全立法	- 法律提案的要求是否公平合理? - 法律内容是否可实施? - 是否与有兴趣的利益相关方进行了协商? 讨论: 在与工作相关的驾驶中, 超速是最普遍的风险之一。因此要求雇主对其雇员的安全驾驶行为负一部分责任, 是减少雇员超速行驶压力的有效方法

4.3.6 确定工程处置措施

在决定在速度管理项目中采取哪些工程措施时, 需要考虑多种因素。工程改造措施可以针对特定的路段 (车速过高的地点), 也可以作为整个路网速度管理综合方法的一部分。

工程措施的选择主要决定于对降低事故的期望值, 现有的关于不同工程措施的事故减少预期效果的信息详见文献 [10] [11]。然而, 对工程的总体成本以及它的成本效率也需要仔细考虑。一旦确定了最合适的工程措施和首先需要处置的位置, 随后应进行经济分析, 确定在可用预算内, 从哪里能获得的最大收益^[12]。



在期望降低速度和伤害时，成本和成本效率通常是需考虑的最重要的问题，但措施对交通流的影响、环境和健康、公众和政治上的可接受程度、可行性、现有技能、以及当前法律环境也都会影响决定。

表 4.9 中列出了一些选择具体工程措施需要考虑的因素。

表4.9 选择工程措施时考虑的因素

设置减速丘

- 成本和事故减少预期；
- 对交通流的影响——是否有其他可选的安全路线；是否是公交车道或应急车辆行车道？
- 对车况的影响——设计不良的减速丘会对车辆悬挂造成损害；
- 是否有足够的材料来修建高质量的减速丘？
- 是否征求了当地居民的意见？

讨论：对于减速丘的使用要平衡它对降低车速的有效性和它对紧急救援车辆和重型车辆的通行影响。然而，精心设计并能够保证安全速度的减速丘或减速平台的使用，可以解决很多这样的顾虑

曲线前方设置提醒标志

- 该路段是否存在需要现场解决的缺陷（如改善路面的抗滑性能，拓宽路肩宽度）？
- 曲线前方是否有足够的空间设置标志（即标志设置位置不应被路侧物体遮挡；标志与曲线路段间是否有足够的距离以便驾驶员能够做出反应）？
- 是否已对整个线路进行了评估，以便使曲线处标志保持一致？
- 标志杆柱是否对驾驶员构成危险？

讨论：为沿线驾驶员和骑乘者提供一致的警告信息非常重要，以避免增加风险

环岛

- 成本和事故减少预期；
- 选用环岛是否对所有的道路使用者都合适（例如，骑自行车者在通过有两个或多车车道的环岛时，可能会有问题；小环岛不利于大型车的通行，包括货车、公共汽车、应急车辆）？
- 是否有足够的空间建设环岛？征地费用过高或征地的延迟是否影响了修建环岛的经济性和使其在可接受的时间内的交付？

讨论：环岛未必能降低交叉口的事故数，但能显著的降低交叉口重大伤亡事故的数量

将行人、骑自行车者与机动车分离

- 成本问题和行人交通流量将协助决定选择何种措施
- 道路环境类型和现有的道路/路侧行动
- 是否用足够的空间建造行人地下通道或过街天桥？
- 现有的护栏类型是否足以减少有害碰撞的可能？

讨论：将机动车交通流与弱势道路使用者分离开是一种重要的原则，特别是在机动车行驶速度是人体不能承受——会受到严重伤害的环境下

4.3.7 确保适当的医疗响应

对因超速而造成的伤亡基本预防是高于一切的。然而，如果事故发生，及时适当的创伤医治也可以挽救许多生命。特别是在发展中国家，因为那里的可康复伤害死亡率很高。



框4.4：保证紧急医疗救援服务准备就绪

在许多国家，建立医疗急救服务系统（EMS）可能不可行。作为另一种选择，可以制订入院前护理系统。

创伤救护，不论是入院前还是在医院中，都需要有适当的供应和设备，受过训练的人员采取迅速适当的行动。现已显示，改善创伤救护系统可以将所有医治中的创伤病人的死亡率降低15%到20%，而可预防死亡的数量可降低50%以上。

最近的几份出版物提供了如何改善创伤救护的技术细节。特别推荐的两本是由世界卫生组织出版：《基本创伤护理指南》^[13]和《入院前创伤护理系统》^[14]。

入院前护理

入院前阶段是减少道路交通事故死亡人数的重要环节。可提供的治疗取决于现有的服务系统。

当前没有正式医疗急救服务的情况

“正式”的医疗急救服务系统（EMS）通常有救护车和受过专业培训的人员，这些人员在一个可以提供监督管理的机构工作，并有一个通讯网络系统。在没有正式医疗急救服务系统的情况下，政府应做其他安排提供入院前护理。基于现有的非正式系统，利用社区资源，可找到多种办法。比如，在公众中提供基础急救知识的培训。也应探索在城市地区和沿主要市际公路建立正式医疗急救服务系统。因为这些系统的高成本，所以成本是一个应当考虑的问题。

加强现有的紧急救援系统

可以利用多种渠道加强现有紧急救援系统，例如，建立一个管理机构来促进提供快捷、高质量、和公平的最低标准入院前护理服务。也可以通过简化各场地间的信息沟通，如：各求救电话接听站（报警中心）和救护车派遣地之间的沟通，以及不同的救护车服务机构之间的沟通；和保管好由医疗急救系统提供护理的人群记录，以监督和改善救护质量。

基本创伤护理

创伤护理水平的改善并不一定需要高成本、高技术的设备。通过更好的规划和组织，大多数工作可以以一种经济的、可持续的方式实现。

基本创伤救援服务及其需要的资源可通过几种措施提高：对创伤护理需求的评估；在适当的教育环境下，提供创伤护理培训；考虑整体创伤设施状况的质量改进计划；以及对创伤设施的检查。

康复

许多的伤害的幸存者，还会最终留下影响身体行动的残疾。可悲的是，很多此类后果可以通过更好的康复服务是避免和减少的。康复服务是创伤护理的基本要素，通过对创伤康复深层需求的评估和加强国家康复项目进一步改善康复服务。将世界卫生大会决议（WHA 58.23）中的建议和《基本创伤护理指南》^[13]有关康复的建议整合到国家卫生政策中，也可以达到改善康复服务的目的。

4.3.8 估计所需的资源

制订详细的工作计划之后，工作组就需要对资源需求以及每项的成本进行估算，根据供应厂商的报价，或近期相关工程的实施成本编制预算。依据不同方法，必要的资源也会不同。例如，工程处置措施的费用比执法、教育或限速值的项目都要高得多，但是长期来看其性价比可能是最高的。

当为项目制订预算时，建议采取以下行动：

- 估计项目进行期间所需要的资金；
- 确定优先级，如果必要的话，将活动划分为阶段，确保优先级高的实施内容予以充足的资金；
- 从其他国家的政府部门获得类似项目及其成本的信息；
- 估计项目实施过程中需要的行政管理和运营的可能开销；
- 估计项目监督和评估的成本；
- 估计培训的成本；
- 计划制订项目财务和绩效的定期报告；
- 估计信息宣传活动的成本。

推荐用“边际成本法”计算项目成本，它应包括：

- 增加交警的额外成本，相关培训或新设备及其使用、校准以及维护的成本；
- 为处理增多的违章并保持高效率，所需要的额外的办公室支持成本；
- 工程处置措施的成本，包括新设置标志和标线的成本；
- 宣传活动的成本。

表 4.10 中总结了一些典型资源的成本性质。

表4.10 所需资源及其成本性质

	所需资源	成本类型
立法	● 法律或行政管理变化的定义 ● 熟练的法律编写者 ● 政治上的支持 ● 执法建议 ● 处罚咨询和建议 ● 完善的驾照管理系统	● 工作人员/技能 (不定时的) ● 工作人员/技能 (不定时的) ● 工作人员/技能 (周期性的) ● 时间/咨询 (不定时的) ● 工作人员/技能 (不定时的) ● 工作人员/系统升级(周期性的, 以及资本投入)
执法	● 警官 ● 职业发展的强化培训 ● 设备	● 工作人员/技能(周期性的) ● 设备购置资金和时间 ● 资本投入, 设备周期性的校准和维护
设置限速值和限速区	● 掌握技能的交通工程师 ● 咨询人员	● 工作人员/技能 (不定时的) ● 工作人员/技能 (不定时的)
标志和标线	● 标志和涂料	● 资本投入(起始的投入及周期性的维护)
工程改造	● 交通工程师 ● 道路改建需要的材料	● 工作人员/技能(周期性的) ● 资本投入(长期投入和周期性的维护)
社会宣传	● 行为学家 ● 营销专家 ● 宣传材料 ● 媒体	● 工作人员/技能(周期性的) ● 工作人员/技能(周期性的) ● 购买资金 ● 购买资金
评估	● 社会学家、工程师和统计学家 ● 研究人员	● 工作人员/技能(周期性的) ● 购买资金(不时的)

表 4.11 概要性地介绍了速度管理项目中应包含的一些要素，而且从它们的实施有效性、实施难易程度、成本、是否有研究表明干预的有效性等方面进行了评定，并对在手册哪个章节可以查阅到每个要素更为详细的信息给出了参考。

需要有一个训练有素的团队和多学科的专业人员来执行工作计划。理想的情况是，团队应具有混合技能，包括：工程、社会行为科学、执法、政治、管理和营销、数据收集和统计分析。项目实施链各个环节的专业人员培养是需要考虑的（早在项目实施之前）。

表4.11 对于在各个国家实施一个速度管理项目可能包含的要素，按优先级排序

要素	描述	是否有研究支持	有效性	实施难度	执行成本	对应章节
道路安全/事故数据评估	进行现状分析以确定问题、提出评估基线、确定资源与措施的最佳目标	是	高	低	低	2
定义道路分类（农村和城市）	检查道路功能及特性、道路环境和活动，对道路进行分类和分区	是	高	中等	低	3.1.1
设置限速值	设定机动车行驶的最高速度限制，这是速度管理的基本方法	是	高	中等	低	3.1.2
设置限速标志并告知公众	通过标志、标线以及其他方法告知驾驶员法定限速值，使限速值实行。如果该措施不能有效实施，驾驶员守法程度将很低	是	高	低	中等	3.1.3
限速执法	依据限速值执法是鼓励驾驶员以更安全速度行驶的最有效方法	是	高	低	中等	3.2.2
处罚，包括罚款和吊销执照	设置足够高的处罚以阻止所有驾驶员超过法定限速值，将使驾驶员遵守限速值	是	高	低	低	3.2.3
公众教育中含有的执法信息	开展公众宣传运动，告诫驾驶员将会针对超速采取强有力的执法活动；这有助于说服他们：如果超速，就可能被抓住。需要执法行动配合使这个要素有效	是	高（如果与执法结合）	低	中等	3.3.2
利用工程措施降低车速	在道路上安装合理的物理设施迫使驾驶员减速行驶是一种有效的做法	是	高	中等	较高	3.4.1
利用工程措施隔离弱势道路使用者	设置隔离设施防止行人和非机动车进入机动车道，这对减少重伤事故十分有效	是	较高	低	较高	3.4.2
创伤医疗响应系统	保证已建立了急救与医疗响应服务，以减少由于超速造成的严重交通事故的长期伤害影响	是	高	中等	高	4.3.7
准备速度管理的工作计划	对项目措施、预期效果、所需资源投入、负责的实施机构以及绩效评估过程进行规划与记录存档	部分	较高	中等	低	4.3
项目监督及评估	跟踪和评估项目的成就，以保证用于速度管理的资源得到了很好的利用	是	高	较低	低	5

继续完成

续上表						
要素	描述	是否有研究支持	有效性	实施难度	执行成本	对章节
设计要素	速度照相机执法	利用速度照相机察觉违法者是速度执法中一种有效的方法	是	高	中等	3.2.2
	分级驾照速度限制	对驾驶新手的速度予以限制，能减少由于经验不足导致事故的发生的可能性和严重程度	是	中等	低	3.3.5
	社会推广和公众教育	呼吁公众支持政府的速度管理项目有助于保护采取必要措施的政治意愿，这需要与执法结合，才能取得良好成效	部分	中等	中等	3.3.1
	针对雇主责任的立法	鼓励雇主管理和影响雇员的驾驶习惯，有利于减少超速引起的交通事故	很少	低	低	3.6
	建议速度标志	设置标志提示驾驶员某道路交通条件所适应的推荐（或更低）速度。这可以是有帮助的，但是大部分驾驶员或乘客会自行判断选择速度，除非要求他们遵守建议速度	部分	低	中等	3.1.3
	设立咨询组	找出对速度管理有特殊兴趣（并不对项目结果负责）的利益相关方，举办论坛以征询他们的意见	部分	中等	低	4.2.2
	推广新车的速度控制技术	建议拥有大型车队的单位采用如速度限制器、电子数据监视器、智能速度调节装置等技术	是	中等	低（推广）高（实施）	3.5
实施要素	社区项目	当地社区组织的促进安全行驶速度的活动是对政府行动的有益补充	部分	低	低	3.3.4
	学校教育	通过适当的方法对儿童进行速度风险教育，有助于培养有速度风险意识的一代	部分	低	低	3.3.6
	激励手段	政府部门很少对遵守限速规定的驾驶员进行奖励，但是有时雇主和保险公司可以这样做，而且很有效	部分	低	低	3.3.3

4.4 准备实施

在所建议的速度管理建议项目得到政府认可之后，就有必要审查将如何完成项目（通过立法、执法、修改限速标志、工程措施和公众教育），并估算所需资金。

借鉴其他国家的相关经验也是有益的，并且开展对项目目标、利益相关方的承诺以及资金的落实做最终的检查。

4.4.1 立法的需求和时间

法律修订程序因国家不同而不同，但这一过程都需要相当长的时间。取决于法律变更的具体情况，它可能是一个简单行政程序，由一个部就可以颁布；也可能涉及一个政府立法机构各部门间讨论和辩论的过程。

修订法律，无论是提议的新的法规还是新的处罚措施，都要为政府部门提供政治武器，这需要工作组或其成员编写一份包括以下内容的简要文件：

- 提议修订的目的
- 内容是否在其他相关法律中涵盖
- 提议修订的理由
- 如何建立法律的强制执行和管理机制
- 公众如何从修订中获益
- 公众支持修订的可能性
- 建议的法律生效时间

需要指派有法律起草经验的人员根据修订意图和法律执行的可实施性来编写修改内容。特别是交警，在承诺执行时间之前，要对法律、法规的可实施性有足够的信心。

4.4.2 执法要求

为保证有效性，道路规章、法律、法规需要有效的执行（见框 4.5）。虽然简单地公布一项新法律有时可以导致行为的改变，但通过现实的威慑迫使驾驶员遵守法律，以及公众对于不守法者的处罚意识才能够使这种改变成为可持续的、影响深远的。在准备有效执法时，需要考虑交警和司法人员的能力、对于执法和违规者起诉的态度和公众驾驶文化；同时也要保证已有了这一过程所需的资源、技术和方法。

框4.5：执法的行政管理

违章行为的办公室后处理过程

作为更严厉，更广泛执法的结果，需要对于处理更多违章案件的能力作出规划。在采用自动执法的地方，违章处理量（高峰和低谷）可能是很大的，应考虑所开罚单数量 / 率的问题。

针对未付罚款采取的后续措施

对于实施追缴罚款的能力作出规划是支持执法的重要部分。如果公众认为权力机构不会追缴罚款，或制裁没有得到强制实施，那么速度执法项目的威慑作用就会遭到破坏。随着执法的开展，相关的安排需要到位以避免上述印象的形成。

交警文化/能力

要使速度相关法律有效实施，交警必须接受良好的训练，承诺执法，并确实有能力提供有效执法（见框4.6）。也许有必要对所有的警官（不仅仅是交警）进行速度执法重要性的教育，并发起一场“内部运动”使警官们相信，就伤害风险而言，超速与抢劫和杀人一样严重。此外，所有警官必须通过他们的驾驶行为树立榜样，他们的行为是受到社会广泛监督的。



框4.6：培训交警执行速度法

为了最大程度地获得成功，必须对警官进行有效战略和战术的培训。培训包括：

- 法律知识；
- 懂得超速如何增加事故风险以及事故后果的严重性；
- 警官无论执勤与否都要遵守限速值，以树立榜样；
- 懂得如何设立对于最大人群的速度监控策略，以及使用手持设备、移动式速度照相机和车载设备进行执法；

- 如何瞄准违章率高的地点；
- 就超速问题，如何向驾驶员提供有效的建议和教育；
- 理解事故风险在经济上和人力资源上对社会的影响；
- 公开宣传有效速度管理项目对于交警、应急服务和医院带来的节省
- 了解衡量执法措施有效性的最好途径；
- 教育讲座，也包括个人或媒体的警告。

关于交警和交通执法惯例的详细资料见附件6。

4.4.3 限速标志的修订

安装限速标志以阐明现有限速值，或为将要实施修改后限速值的路段改变限速标志，如果能够保证全国实施的一致性，它将是一个重大的举措。

为了实现这个愿望，必须购买或生产带有一致性设计的标志。安装标志的时间也许需要取决于开展工作的当地团队。要注意保证标志对临近的道路使用者有良好的视认性，尤其要注意对标志进行有效的维护，以防止其被植物或其他标志遮挡。

无论是在城市还是农村，都可能会设置默认限速值（没有限速标志时应遵守的限速值）的提示标志。对于这类标志的安装时间应依照其他必要的法律出台时间表而定。

4.4.4 工程措施

- 工程措施的实施通常需要大量的准备时间，为了：
- 获得资源，通常作为每年政府道路管理部门预算周期的一部分
 - 获得必要的设计
 - 获得规划和环境部门的批准
 - 订立合同
 - 实施工程

在很多情况下，涉及的工作量——如标志标线相对较小，可以从现有的年度预算中列支，需要的准备时间较短。但是，需要仔细考虑时间安排，在时间表没有经过可靠的评估并达成一致之前，执行工作不能开始。

工作组应该对必要的道路基础设施工作和处置措施的时间计划与进度进行监视。遵守速度法能够带来最大投资回报的地点要优先实施。此外，对于与速度相关的伤亡事故率高的问题地点，应在实施工程措施之前，进行修订限速值和执法的工作。

尽量使用所有可能机会来告知公众，这个特定计划的目的是支持国家的速度管理计划。一致性的项目主题标志会打造项目的品牌，同时也有利于公众对速度管理项目的知晓率。

4.5 告知、影响并使公众参与

与公众沟通关于速度管理项目，有三个清楚的目标：

- 对驾驶员和其他道路使用者进行速度管理行动的教育和建议，并期望他们改变行为；
- 激发人们遵守限速值和采取安全行驶速度；
- 鼓励公众支持解决超速问题的行动（见框4.7）。

框4.7：速度管理项目公共宣传活动的基本步骤

- | | |
|---|---|
| 1. 写一份所提出问题的背景材料，包括需要解决问题拟采取的措施。 | 5. 抽样部分对象对宣传概念进行测试，市场调查机构有足够的知识和方法进行这种“小组访谈”式的研究。 |
| 2. 写一份宣传项目的详细介绍，阐明改变行为的明确目的，包括主要、次要宣传对象的信息，时间安排和持续时间，预算，以及其他相关信息。 | 6. 决定采用何种宣传概念和策略开展活动 |
| 3. 雇用具有创造性的机构（广告、公众关系和营销专家），向他们提供介绍信息。 | 7. 与工作组商定宣传活动进行的时间表，以协调其他相应行动。 |
| 4. 寻求可供选择的满足介绍要求的，有创造性的宣传渠道（至少3个）。 | 8. 制作宣传资料（如广告、其他宣传材料） |
| | 9. 启动宣传活动，它可以是有一个政府或社区领导参加的媒体活动。 |
| | 10. 实施宣传项目。 |

4.5.1 与媒体合作

媒体——包括印刷媒体、广播媒体和网络——在公众教育活动中起着不同的作用。正如前面提到的，媒体机构也许有兴趣自己覆盖宣传活动——它的目标、策略和进程。他们也许支持，也许持批评意见，甚至会反对这项活动。

因此，明确提出宣传活动的理由并用证据支持它是十分重要的。例如，证明超速行驶只能节省一小部分时间，但其增加的死亡或重伤的危险性却大得多。切记，媒体喜欢引用大量的统计数据，如果能够得到的话。

媒体也热衷于宣扬医学家、政府领导人或警察对一般交通安全问题的观点。这可以包括遵守速度法的价值，但这需要向媒体详细介绍项目，并向他们传达速度与事故风险的事实。

在项目过程中，需要定期告知媒体项目进程，及其他是如何达到预期目的。这项工作可以由政府部门或外部的公关机构来完成。

4.5.2 策划宣传活动展开

在严格执法活动开展前，初期宣传阶段不易超过6个月。因为如果超过6个月，宣传初期的影响就已开始减弱了。介绍新事物的日期，比如新的执法行动，应选择一个容易记住的日子。

执法宣传阶段会对行为产生相当大的影响，需要一直持续到实现预期成果为止。然而，营销活动不需要再继续。周期性的营销活动可以加强信息，它比持续不断地营销更划算。在这个阶段中，也许最好的方法是在开始执行速度法时，只采取警告的方式，尽管当对限速值的执法全面铺开的时候，宣传活动将会最有效果。

4.5.3 实施宣传活动

根据宣传活动的预算、目标和受众对象，通常会采取多种媒体方式进行宣传。对于一个特定的目标群体来说，某些媒体会比另一些媒体更合适。例如，报纸对更适合于中年人，电影广告更适合于年轻人，无线广播对农村地区更合适。路侧广告能在现场忠告道路使用者的目标受众，既有效又经济。经验丰富的广告机构会针对不同的目标群体建议采用最好的不同方式。

4.6 示范项目的规划和使用

示范项目是评估速度管理方法的有效手段，通过它能充分了解怎样才能使方法更加有效。为使示范项目的影​​响得以衡量，示范范围应该足够大，但也不能过大以至于在项目全面展开时带来很大的问题。

4.6.1 示范项目概述

示范项目就是在小范围内有限地执行一个行动，以便在整个项目推广实施之前，检验和评估它的有效性。

有些示范项目可能只限于速度管理项目的一个或两个组成部分，而其他的可能涉及速度管理方案中所有要素的综合方案，包括公众信息宣传、工程处置、限速值检查与限速标志改进和速度执法等。

4.6.2 示范项目的益处

示范项目可以测试一系列的实施效果，包括操作实用性、社会的反应、可能的结果和技术上的可行性。示范项目可以是一种开发多部门合作能力和技能的有效的方法，使项目有效的实施。如果会实施示范项目的步骤，将更容易得到政治上的支持；如果实施示范项目得以实施，政府部门通常会感到没有被“束缚”于某种特定的方式与方法。

示范项目也有利于向社会和政府“推销”项目的好处。如果小范围的尝试就能减少伤害，那么就能有力地证明项目全面展开之后会得到更大的益处。

重要的是，示范尝试能发现具体措施中存在的问题，有利于在全面推广之前做出调整。

4.6.3 示范项目的规划与实施

示范项目的实施步骤与大规模项目的实施步骤是相同的，只不过它涉及的地理范围更小，涉及的因素也是有限的。速度管理项目应当先作试点推广，使人们对无法预料的问题有准备。坦诚面对公众总是有帮助的，让大家知道如果出现了一个未预料的结果，未来的项目中将会进行调整以反映所汲取的经验教训。

依照第5章中提到的方法，应对示范项目进行评估。如果示范项目的评估中显示了大量的问题，那么通过采用不同的方法开展第二个示范项目，并在大规模实施前对其进行评估也许是值得的。

示范项目的试验可针对一系列的干预措施在不同程度上进行。简单层面上，宣传信息和限速标志可在小范围的目标受众中进行测试。但更复杂的项目，可以在有限的基础

上作为示范项目，在大规模实施前对其进行评估。

通常所收集的信息（或测试指标）是与用于更长期的监测和评估相同的。示范测试应当使公众建立信心，未来的项目将会非常有效。所以，可能定性和定量两种方法都需要，同时还要从参与项目实施的人员那里获得反馈。

测试指标可以包括如下内容：

- 结果数据，如事故数及严重程度
- 影响数据，如：
 - ▷ 平均速度的降低
 - ▷ 遵守限速值人数的增加
 - ▷ 公众对速度执法支持的增强
- 过程反馈，如：
 - ▷ 利益相关方对执行过程的满意程度

示范项目也为明确项目所需投入、指出实施行动的可改善之处提供了机会。



案例研究：加强对超速的处罚

在澳大利亚新南威尔士州，曾在一段假期里对超速违章予以双倍扣分的处罚。汽车协会对其成员进行了调查，发现对这一行动的广泛支持。与以前的假期相比，速度相关的伤害事故降低了，试验期间警察检测到的违章减少了。根据这项结果，通过法律加重超速处罚扩展到了所有的假期。

报告以及测试结果的运用

如果预先测试表明项目在执行时或项目本身存在缺陷，应将这一情况告知利益相关方，利益相关方要参与到大规模实施前所需要改进的决策中。如果示范项目的评估表明项目存在大量的问题，就应该向所有利益相关方报告并讨论，并进一步实施试点实验（可能会涉及到采用不同的方式）。在全面实施项目前要对试点项目进行全面的测试。

示范项目有利于向公众和政府官员说明和展现项目的好处。如果小范围的实施就能减少伤害事故，那么就能有力的证明项目全面展开之后会得到更大的益处。



例研究：新南威尔士校车周围限速 40km/h 的实验

1999 年在新南威尔士进行了一项在上学放学时段内在校车周围降低限速值的测试。这涉及到校车后面安装闪烁警告灯和“40km/h”的标志。当道路管理人员在一条限速 80km/h 的道路上测试该项目时，观测到在校车停车、闪烁警告灯开启时（指示校车附近车辆的限速值是 40km/h），重型货车出现了一些不安全的紧急制动情况。结果是对校车在速度更高道路上的停车规定进行了修改，即停车之前事先发出停车警告，给接近车辆逐步调整速度的机会。

小结

- 速度管理是一个很有争议的问题。对于一个成功的项目，政治上的支持是基础。
- 在速度管理项目开始的时候，一定要告知政府和社会的领导者并积极地鼓励他们支持该项目。没有这方面的支持，实质性的改变是不太可能发生的。
- 利益相关方是由对速度管理负有责任和对速度管理感兴趣的人员组成的，使利益相关方参与的机制和责任是管理速度相关项目的要素。
- 应该成立一个由顾问组支持的工作组，协调行动以达到最好的效果。
- 良好的沟通和领导力对于指导速度管理工作组的工作是很重要的。
- 工作计划要设定有雄心但可实现的目标、具体目标和评估指标。
- 在采用选定的方法制订实施工作计划的具体活动时，需要了解事故状况，以及政府和公众对某些行动的接受程度。
- 有效的工作计划应涵盖一系列的活动和措施，单一的活动不太可能有太大的作用。
- 实施之前有必要对实施步骤进行最终评定，确定所建议的实施方案将最大可能性的获得成功，此外，必须要保证实施计划所需要的资源。
- 宣传活动能够使公众了解速度管理项目，增强速度管理措施的有效性，培育公众对项目的支持。
- 进行少量的实验和示范项目作为项目实施的初期阶段是个好做法。

参考文献

- [1] Elvik R, Vaa T. *The handbook of road safety measures*. Amsterdam, The Netherlands, Elsevier, 2004.
- [2] *Institutional arrangements for road safety management: a good practice guide*. World Bank, Washington, 2007.
- [3] Schopper D, Lormand JD, Waxweiler R, eds. *Developing policies to prevent injuries and violence: guidelines for policy makers and planners*. Geneva, World Health Organization, 2006 (http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/39919_oms_br_2.pdf).
- [4] *Speed management*. Paris, OECD/ECMT Transport Research Centre (JTRC), 2006.
- [5] *Targeted road safety programmes*. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, 2004.
- [6] Elvik R. Quantified road safety targets - a useful tool for policy making? *Accident Analysis and Prevention*, 1993, 25:569-583.
- [7] SafetyNet. Deliverable D3.1: *State of the art Report on Road Safety Performance Indicators*. The Netherlands, SWOV, 2005.
- [8] Elvik R. *Quantified road safety targets: an assessment of evaluation methodology*. Oslo, Institute of Transport Economics, 2001.
- [9] Elliott B. *Road safety mass media campaigns: a meta analysis*. Canberra, Australian Transport Safety Bureau, 1993 (www.atsb.gov.au/publications/1993/pdf/Edu_Media_1.pdf).
- [10] Peden M et al. *World report on road traffic injury prevention*. Geneva, World Health Organization, 2004 (http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html).
- [11] *Convention on Road Traffic*, Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee, United Nations, E/CONF.56/16Rev.1/Amend.1, Vienna, November 1968 (<http://www.unece.org/trans/conventn/crt1968e.pdf>).
- [12] Ogden K. *Safe Roads: a guide to road safety engineering*. Aldershot, England, Avebury Technical, 1996.
- [13] Mock CN, et al. *Guidelines for essential trauma care*. Geneva, World Health Organization, 2004 (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2004/9241546409.pdf>).
- [14] Sasser S et al. *Prehospital trauma care systems*. Geneva, World Health Organization, 2005 (http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/services/39162_oms_new.pdf).



速度管理项目的评估

速度管理项目的评估

5.1	制订评估计划	127
5.1.1	评估目标	128
5.1.2	评估类型	128
5.2	选择评估方法	130
5.2.1	内容评估和过程评估的研究类型	131
5.2.2	影响力评估和结果评估的研究类型	132
5.2.3	实施项目的经济评估	135
5.2.4	选择评估指标	137
5.3	传播与反馈	140
	小结	141
	参考文献	142

监督和评估对任何项目或措施来说都是至关重要的，无论是判定成效、改善项目执行还是为项目后续的支持提供证据。项目评估不仅能提供关于项目有效性的反馈信息，还有助于分析以下内容：该项目是否适用于目标人群，在项目实施和支持方面是否存在困难，在项目实施过程中是否存在需要解决的问题。

一旦选择了速度管理方法，设定并量化了项目目标，并且制订了工作计划后，下一步就是计划项目的监督和评估。评估指标可依据项目不同层次的目标确定，并作出评估计划。本章描述了在速度管理项目中规划、设计和实施监督和评估的一步步过程，它们分为三个关键部分：

5.1 制订评估计划：从项目开始，评估和监督工作就应当是其中的一部分。这个重要初始阶段包含在项目制订和实施前收集基线数据进行现状评估。本节阐述了如何基于这些数据确定评估目标，并考虑不同类型的评估方法。

5.2 选择评估方法：一旦选择了评估类型，便可使用不同方法进行评估。本节介绍了不同的研究类型，解释了每种方法的优缺点。提供了计算样本量的指导，也描述了如何进行经济评估。本节还列出了可以用来测定项目成功性的评估指标类型，以及如何建立监督机制以跟踪进程。

5.3 传播与反馈：本节讲述了如何将评估结果运用到计划与实施阶段，以及与各利益相关方分享评估结果的方式。它强调了需要对个人或机构所做贡献给予认可和奖励，宣传和庆祝成功的成果将有助于保证项目的可持续性。

5.1 制订评估计划

如第 4 章中所讨论的，尽管速度管理的最终目标是减少由不安全行驶速度所导致的人员伤亡，但确定项目的分层目标是很有用的。评估框架应围绕着这些目标设定。

重要的是从项目开始时就把评估作为其中的一部分来考虑，而不仅仅把它“锁定”在项目结束时。也应制定程序以提供比“对 – 不对”或“好 – 不好”的简单结论多得多的内容。一定要清楚地了解评估目的和目标。所以，评估框架的制订和实施与所建议的项目并行是至关重要的。基线数据需要在项目前收集，以便之后测定变化。因此，工作组在制订项目工作计划并实施项目时，就应开展这项工作。

尽管引入得到公众支持的安全措施更适宜，但实施那些至少起初不受欢迎却非常有效的措施，也是很有必要的。在这种情况下，收集公众(和利益相关方)对速度管理项目态度的信息是很有益处的。

5.1.1 评估目标

评估将评定项目目标的完成情况，而且可能有多个目的。有很多可能的指标可以用来衡量速度管理项目，因此，在起始阶段阐明评估的目的是至关重要的。换言之，需要评估回答什么样的问题。由于受到现有资源的限制，评估范围总是有一定局限性，但我们应该认识到设计完善的简单评估可以和设计复杂、成本高昂的评估一样有效。

5.1.2 评估类型

评估手段存在多种形式，可根据要评估的项目目标选择一种或多种形式。

内容和过程评估

*内容评估*可确定一个项目的合理性，如它是否提出了风险因素，这种评估适合于目标受众。举例来说，媒体宣传活动的*内容评估*会询问宣传材料是否瞄准了合适的受众群体。

与衡量项目的“结果”如减少事故数，和“投入”如特定路段的速度特征不同，*过程评估*检查项目是否按初始计划执行，有助于发现项目执行中的优势、薄弱环节及未来执行的改进方式^[1]。这种典型评估会包括建立一系列可用来检查或衡量的“简单”评估指标，以便了解项目是按照原意图开展的并且在足够高的标准上有效地达到了预期了结果。

例如，通过限速执法措施的过程评估可以了解：

- 交警是否接受他们的（新）职责，他们是否打算将来像期望的那样继续这些职责，他们是否有足够资源可用
- 交警是否有相应的设备并进行了必要的培训
- 驾驶员是否能逃脱处罚(如通过行贿)

这种类型评估寻求识别速度管理措施成效性的证据，通过比较评估项目产出与投入，确定项目的实施效率。例如，速度执法的产出可通过交警上路执勤的小时数或速度照相机的使用数量与在这些资源上的投资对比来测定。其他的产出包括工程措施的质量和数量、采用的更低限速值、交通标志的数量和质量。

评估可衡量如下内容：

- 限速值是否合理，是否清晰地设置了相应标志，是否有检查计划；
- 超速违章受罚者是否支付了罚款；
- 宣传教育活动是否向公众告知了速度管理的原因和益处。

影响力评估

对于速度管理项目，一个重要的“影响力”评估指标是道路上车辆速度的降低或提高。限速值遵守率是一个速度相关风险的指标，因此，其是需要监测的基本指标。然而，测定任何在平均速度及速度方差上的变化，对于评估速度管理措施的影响都是非常重要的（速度测定方法和速度数据分析参照 2.2.2。理想的是，速度调查应每六个月进行一次，选择调查地点的数量和范围要充足，这样才能对归因于所实施的速度管理措施引起的变化作出良好评估。重要的是调查成本应列入速度管理项目的整体成本。

道路使用者对速度与速度管理的知识和感知变化也是影响力的衡量指标。例如，人们或目标人群对超速相关风险的认识、对限速值的态度、对因超速被警察查到的可能性的感知，都是公众教育和执法措施的影响力指标。

依据项目目标，工程处置措施的影响可能包括：

- 是否将行人交通与机动车交通有效分隔；
- 减速丘及其他交通宁静设施的优缺点；
- 道路使用者对于限速标志（具有执法效力）或建议速度标志的理解。

结果评估

这类评估通过评估实际结果来确定项目是否成功。例如，速度管理项目结果可通过以下方面评估：以速度为归因的记录事故的减少；死亡事故、重伤事故、轻伤事故、非伤害事故的比率变化；与其他归因的事故相比，超速作为归因导致的重伤事故的减少。

用多个结果评估指标将有助于更好地解释项目所取得的成效，例如，驾驶速度总体下降的后果之一可能是，尽管降低了死亡和严重受伤人数，而轻伤和仅财产损失事故数并未实现同等程度的下降，甚至可能会增加。理解为什么事故率没有得到全面改善甚至更糟的原因，需要分析事故的归因，这可能意味着速度管理活动并不是在使事故发生率降低。

此外，按道路使用者类别来区分和分析速度相关的事故和伤害数据是有益的，如行人、骑自行车者、摩托车骑乘者，轿车和货车驾驶员以及乘员等。考虑到性别、年龄、民族和其他相关因素，人口统计信息也有助于理解项目的成果。

5.2 选择评估方法

每种类型的评估都有多种可用的评估方法，定性和定量的评估方法都可用在评估设计的过程中(见表 5.1)。定性方法可用于内容评估和过程评估，例如小组访谈、简答或开放式问卷调查。定量方法如调查,也可用于过程评估。

进行影响力评估和结果评估，则可采用多种定量方法。利用试验或类试验设计来证明一种变化的有无，是检测结果改变最有效的项目评估方法。评估方法的选择取决于评估的目标和预算。

表5.1 研究类型及其优缺点

	内容评估和 过程评估	影响力评估和 结果评估	优、缺点
定性			
小组访谈/深入访谈	✓——内容 ——过程	✓——结果	——能够提供项目措施能否发挥作用的信息 ——花费少 ——非随机样本 ——结果不具有推广性
定量			
随机对照试验		✓——影响力 ✓——结果	——最为确凿的证据 ——成本高 ——并不总能做到随机化
前后对比的对照试验		✓——影响力 ✓——结果	——最实用的设计 ——必须具备可对比的对照组
间断时间序列设计		✓——影响力 ✓——结果	——如果事件数量充足且有准确的监测系统，则该方法是实用的
前后对比研究（无对照组）		✓——影响力 ✓——结果	——花费少 ——证据质量低
* 关于研究类型的更多信息参见参考文献7和11，在 www.cochrane.org/resources/glossary.htm 网站上还有一个极为有用的流行病学术语表			

对于检查措施的有效性，有着广泛且层次明确的试验评估设计。包括从完全随机对照试验（为措施有效性评估提供确凿证据），到如非对照性前后对比试验（仅提供较弱的证据说明有效性）。

5.2.1 内容评估和过程评估的研究类型

定性研究属于一种用于理解事情发生原因的深入研究。这种研究收集关于个人观察、感知和信念的数据，用来扩大理解潜在过程。具体技巧包括小组座谈、深入采访、简答或开放式问卷调查^[2, 3]。然而，一种评估可能会使用定性和定量两种方法。例如，速度执法活动的过程评估也许试图发现：公众是否意识到这次活动？这次活动是否将对他们的行为产生影响？或许更重要的是，如果没有，原因是什么？

前两个问题可通过简单定量方法来完成，例如采取调查的方式（在路边进行，或是通过电话或信函）；回答第三个问题（什么原因）的最好方式是通过包含不同类型驾驶员的一系列小组座谈。反馈信息旨在改进未来项目。

5.2.2 影响力评估和结果评估的研究类型

以下方法是为道路安全或速度管理的运作人员描述的。所推荐的研究方法分成两大类：试验性和类试验性研究设计。

试验性方法——随机对照试验

随机对照试验是评估的金标准，能提供最高质量的证据，证明措施或项目是否成功。

一项随机对照试验(RCT)，研究人群都会被随机分至项目干预组或对照组。如果随机过程充分，其他可能影响结果的因素——测定的和未测定的就更有可能在干预组（采取速度管理措施）和对照组（未采取速度管理措施）得到平衡。这就意味着我们可能对兴趣结果进行横向比较，不必担心偏见，这样可以对措施的有效性做出有活力的评价。

随机对照试验可以是个体的或群体的。如果以个体进行，抽样单元是一个单独个体（例如一个人、一条路、一个交叉口）；如果以群体来进行，抽样单元则是一组单元，例如一个城镇或者学校。

对于速度管理措施而言，研究群体可能是不同的道路、地区或城市。例如，为了评估速度检测装置降低速度的有效性及对治理一个城市的交叉口黑点的效果，可以随机选择安装或不安装速度检测装置。所有交叉口处的速度都会用来进行设备安装前后的比较。

然而，尽管在评估措施有效性时通常都要考虑随机对照试验设计，但该设计对资源的要求高，因此在预算有限的情况下很难进行。在对一个可能受益的措施随机分组时，还应考虑到伦理方面的因素（因为非干预组的参与者将无法享受有效的干预）。

类试验研究设计

这类研究设计（尽管不如随机试验严谨），但若执行得当，也可以用来验证一项措施的有效性。它们通常通过对关键指标进行长时间的监测以采集“趋势”信息。类实验评估方法包括：前后对照研究、无对照组前后对比研究，以及间断时间序列研究。这些研究方法详细阐述如下。

前后对照研究

这通常是最实用的项目评估方法，前后对比对照研究的设计中应对项目前后干预组和对照组目标参数的变化进行考察，例如车速、事故率、违章数（见框 5.1）。对照组与干预组应尽可能一致，对两组间的任何明显差异都要加以考虑。设立对照组意味着除了关注项目导致的结果之外，还要考察人群中其他可能发生的变化趋势。

因为项目通常在不同地方实施并历时较长，预先做好这种评估的计划是必要的。

框5.1：丹麦的速度宁静措施

在丹麦，一个 10 年的前后对比研究显示，在穿越大量村镇的主要道路实施速度宁静措施后（使用各种工程技术，如道路变窄、中央分隔带、路面抬高或突起、设置自行车专用道等），受伤人数减少了 50%，而

对照组中总体受伤人数减少了 29%。尽管 21% 的差别证明了措施的影响，这阐明了道路安全一般性改善的重大影响。

文献 [4]

前后对比研究（无对照组）

没有对照组的前后对比研究通常用来评估项目的影响，但在为项目的有效性提供证据方面相对较差。本研究需要在项目实施前后分别测量目标参数。该方法操作简单、实施成本相对较低，所需要的仅仅是一个抽样方案，和在不同的地点进行观测的人员以及设备。然而，没有对照组，其科学性会大打折扣，原因在于难以将结果的某种变化单独地归因于项目的引进与实施。

间断时间序列设计

在项目实施前后通过多种方法对目标参数进行测量，可以对项目的效果进行评估。间断时间序列设计有多种类型，部分设有对照组(见框 5.2)。采用此类设计的研究通常都会收集诸如死亡率、受伤率和事故率等测量指标，因为合理的分析需要用到多种测量指标。该方法的有效性会受到外部事件（例如燃料短缺，或者燃料费用的大幅增加）的影响，而它们可能会影响到观测结果。但是，数据统计分析要考虑这些因素，以确定变化是否是由项目措施引起的。

框 5.2：应用速度照相机，西班牙巴塞罗那

在巴塞罗那，研究人员使用了时间序列研究来评估速度照相机在绕城公路上减少事故和受伤人数（也包括碰撞事故中涉及的车辆数）的有效性。“干预组”是绕城公路，对照组由那些没有安装固定速度照相机的主干道组成。将数据代入泊松回归模型进行分析，而模型则根据趋势和季节性进行调整。与安装前相比，绕城公路在安装速度照相机后发生道路交通事故的相

对风险值（RR）是 0.73(置信水平为 95% 的置信区间[CI]= 0.63, 0.85)，这种保护作用在周末期间更明显。在主干道上没有发现明显变化（RR = 0.99, CI = 0.90, 1.10）。两年措施研究的归因参数显示，预防了 364 起交通事故的发生，减少了 507 人受伤，卷入碰撞的车辆减少了 789 台。

文献：[5]

确定样本量

对于定量研究而言，有足够的样本数量很重要，这样才能确保检测出存在的差异。事件发生概率越小，需要的样本数量越大，以察觉差异。事故死亡是相对来说属于小概率事件，因此如使用重伤或死亡人数作为结果指标需要的样本量就比较大；然而，在特定长度路段上测定单车速度，获得适当数量的参与者样本则需要较少的样本量。

确定样本量大小时应考虑的因素包括：期望检测出的显著性水平（每种情况预计观测数量）、指标固有差异性（取值区间）、可观测事件的发生频率等^[6]。

互联网上有免费的样本量“计算器”。但是在估算样本量时，尤其是需要进行整群随机试验或随机和/或分层抽样时，向统计学专业人士咨询是明智的做法。在统计软件包 Epi Info[™] 中有样本量“计算器”的网络链接，Epi Info[™] 软件包可在网站 www.cdc.gov/epiinfo/ 下载。

用于确定整群随机试验样本量的“计算器”可在网站 www.abdn.ac.uk/hsru/epp/cluster 找到。

统计显著性检验

定量研究的数据需要统计分析。进一步的指导请参阅文献 [7]、[8] 和 [11]，或者参阅 www.pitt.edu/~super1 中“基础方法和伤害”部分的相关讲义。

5.2.3 实施项目的经济评估

近些年，对安全项目开展经济评估变得越来越重要。经济评估可以证明项目是否“物有所值”，有助于确定以最佳方式来利用有限的预算^[9]。经济评估对于低收入国家尤为重要，因为那里的人力和资金资源非常匮乏；而且所计划的支出需要经过核实并表明是值得的（例如，空出交通事故伤害者所占用的医疗床位，这样可以允许更多的资源用于其他的健康问题）。

经济评估本质上提出的问题是：一个措施是否体现了资源使用的价值。通常解决这样问题的方式是对两个或多个措施选择进行比较，其中一种通常是在“无措施”或“现有措施”之间选择。

经济评估是基于对不同方案的成本和结果进行比较^[9]。这里所用的术语“结果”代表了价值的产出。经济评估的方法很多，每种方法的评估范围（所分析的变量范围）各不相同。重要的是，每种经济评估通常开始时就进行了一系列假设，政策制定者必须认识到这些假设，才能正确利用研究所得的证据。

所有经济评估都有一个共同点，就是会对项目成本进行测算。成本通常包含（至少部分包含）直接项目成本，即开展项目所需的资源（例如设备、人员和消耗品）。然而，原则上还有许多其他相关成本，如来自病人、救护人员和社区扩展的成本。此外，还应考虑“下游”的成本和成本节约，例如某项目可能会使住院治疗人数降低，这些资源节约可被认为是与项目相关的。通常选择哪种成本取决于项目评估的角度和提出的资源分配问题的性质^[6, 9, 10]。

用于经济评估的方法

最常用的经济评估方法是成本效果分析（CEA）。该分析通过对比项目的总成本和既定的项目产出，得出成本—效果比（例如，每挽救一个生命的成本，挽救一个生命年的成本，或每防止一起事故的成本）。

由于比较是在两种选择方案之间进行，比方说 A 和 B，结果通常体现一种增量成本效果比，通过 A 与 B 相比增加的成本与 A 与 B 相比所取得的增量成果的比率来确定。例如，如果 A 花费 200 万美元挽救了 100 条生命，B 花费 100 万美元挽救了 20 条生命，那么 A 与 B 比较的增量成本效果比是每挽救一条生命 12 500 美元（ $100 \text{ 万美元} / 80 = 12 \text{ 500 美元}$ ）。增量成本效果比是否体现了“物有所值”，是否应以此来确定投资，最终是决策者的判断；而且可能还取决于成本效果比的其他选择和预算限制。

在成本效果分析的假设中，进行比较的措施目标能在测量的结果中得以充分体现。然而，单一措施，如被挽救的生命，也许对于生活质量的改变并不敏感。作为对常规的成本效果分析的一种调整，成本—效用分析是基于生命质量调整年（QALY）的结果分析之上的评估方法。相对于成本效果分析，生命质量调整年加入了存活数量和生活质量的变化，因此能对更多措施进行合理比较。

另一个经常用于评估运输部门投资的经济评估是成本效益分析（CBA），该方法试图从总成本与总效益两个方面来评估项目措施，两者均以货币（如美元）方式进行估价。因此，如果效益大于成本，就可以做出资助该项目的决定。请注意，成本效益分析并不需要项目选择之间的直接比较，因为“决策规则”（投资决策标准）仅基于以一个适当的单位（货币）比较单个项目的成本和效益。以这种方式对健康收益进行评估比较困难，但一种方法是换算为项目受益人愿意为其收益支付的最大值（即如果假设他们处在市场环境下不得不进行支付）。该方法后面的理念是得出项目措施的价值，有点类似于顾客对市场上的商品和服务进行估价。另一种以货币形式评估效益的方法是根据生产力的提高，例如减少残疾人员将导致更高的生产力，这可以通过工资率来衡量。

根据具体项目的需要选择适宜的经济分析类型将取决于现有的资源（包括经费和人力资源）以及评估的目标（见框 5.3）。将生命质量考虑在内是评估道路事故的有力手段，道路事故造成的严重伤害可能导致终身残废作为结果。

框5.3：加纳实施的速度宁静



2007 年加纳公路管理部门和建筑道路研究所（BRRI），对穿越居住区事故易发路段上的 8 处速度宁静设计进行了评估。速度宁静措施包括：道路变窄、设置轮廓标、安装突起路标（道钉）等。结果证明，该项目措施对于当地居民而言是一项非常好的投资。效益平衡点分析显示，仅在 1.6 年里，8 处设计就在社会效益方面收回了成本——节省了材料损失、医疗费用和劳动力损失。在其中一处，第一年的投资回报率（FYRR）是 232%。对于加纳社会而言，这是个成本效益非常高的项目。

5.2.4 选择评估指标

评估指标(或称结果测定)用于评估项目取得了怎样的成功，它们与项目目标直接相关。对评估指标的选择取决于项目评估的目标、使用的研究类型、可用的资源，而且在某种程度上，还取决于资助机构的要求。例如，政府出资机构可能需要特定的信息，以便保证对加大执法力度的支持或对某个项目进行推广。

成功实施速度管理项目，密切的监督项目进程是必要的。评估指标可能在观测速度、事故数量或公众和利益相关方的反映方面发生变化。项目监督是必要的，以便尽快地纠正问题，保证使政府和关键利益相关方始终完全了解项目进程，以及遇到的挑战、困难和解决办法。绩效也可以从经济效益角度来衡量。理想的情况是，由一个有资格的、独立的专业机构来完成对结果和其他项目绩效指标的评估。

评估的质量取决于数据收集的精确程度。如果交警和运输管理部门(甚至在医院或健康部门内)已经建立了统一的数据采集、格式编码和报告系统，那就可能有关于事故严重程度、事故类型，甚至事故归因（例如超速）方面的汇集数据。由于数据质量不同，在使用这些数据前应仔细检查其来源的完整性和准确性。也许会需要另外的数据收集方法或改进现有的方法。

在有些情况下，评估也许从评估能力建设措施的有效性开始，例如培训并装备警察来进行速度执法。评估可包括以下内容：交警是否已经配备了适当的设备(如雷达测速设备)，是否接受了使用设备的相应培训，是否对项目的目的有充分的认识，以便通过执法来改善道路安全和减少伤亡。



监督和评估的需要

跟踪道路安全活动的进程并且评估其安全影响需要一个简单有效的监督和评估系统。对在发展中国家的行动计划中，初始的关注点通常在制度和能力建设上，而不是在于降低伤亡数量。作为实施行动计划和安全活动的一部分，所建立的监督与评估系统，在适当的时候，应能显示实现制度影响和发展目标的进程。

来源：世界银行，华盛顿，[http:// www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm](http://www.worldbank.org/transport/roads/safety.htm)

监督和评估机制随着开展现状评估（第2 章）和制订与实施速度管理行动计划（第4 章）的进程而建立。一个对于速度管理的监督项目应能理想地分析那些测定道路伤害结果与速度指标的相关数据，表 5.2 例举了这样的指标。

监督项目包括不断密切检查所有评估指标，以保证项目朝着既定目标进展。监督可以是：

- 持续的，工作组中的牵头机构监督项目总体情况
- 周期性的，在每个实施阶段结束时，对活动进行评估

表 5.2 并不是一个评估指标或监督行动的综合明细表，但它示例了监督的类型，这也许会对评估速度管理项目的有效性有所帮助。重要的是要划分监督和评估的责任，并确定用于这项工作的人力和财力资源。同时应建立一个允许对计划定期更正并汇报给项目业主的反馈机制，这将对有助于项目的调整和完善。

有很多资料来源可以用来指导我们项目评估计划的准备工作，例如，美国政府的一家机构已经制定了评估道路安全项目的综合性指南^[11]，概述了从评估设计到报告结果的所需步骤。各类评估所使用的具体方法会有不同。

表5.2 可能用于监督和评估的指标(很有限的一部分案例)

	目标	可能的监视指标	监督机制/数据源
成果	减少因速度导致的事故	- 与速度相关的事故与所有事故的比值 - 十万人速度事故率 - 万车速度事故率 - 车公里速度事故率	- 事故记录/警察或者事故调查员 - 人口普查数据 - 注册的机动车量 - 与交通流量和道路设计相关的道路管理数据
	降低道路交通事故的严重程度	- 每起事故造成的伤害程度，每起事故的死亡人数 - 一段时期与速度相关的死亡或严重受伤的数量或比率	- 警察、医院和急救服务处的有关事故原因和伤害严重程度的数据 - 监督每月的速度相关死亡人数，记录和跟踪一段时期内的趋势
	减少行人死亡	与速度因素相关的行人死亡数量	警察、医院和急救服务处的数据
影响	改善遵守限速值的状况	在被观测驾驶员中行驶速度在限速值以下的百分比	速度调查数据
	降低平均自由流速度和高行驶速度	驾驶员行驶速度的降低	一段时期内速度调查数据的跟踪
	增强公众对速度管理的认可	支持政府减少超速行动的民众比例	公众态度的采访或书面调查问卷数据 (例如，速度执法、工程处置、限速值等)
产出过程	增强警察执法的能力	- 执法范围 - 全部警力中，速度执法警察所占比例	- 增加交警警力 - 改变执法方式和地点 - 改进处罚和罚款收缴系统
	提高宣传活动花费的价值	- 媒体报道的数量和频率 - 来自目标受众的反馈量和性质	- 监督媒体覆盖范围，对今后可能需要的额外广告费用进行比较 - 通过市场调查了解媒体对于确定目标受众的影响
	改善弱势道路使用者与机动车交通的分隔	- 成功处置的地点数量 - 未予以保护的弱势道路使用者数量	- 计算和记录实施地点的变化 - 观察弱势道路使用者的守法状况

5.3 传播与反馈

评估工作结束后，应向参与项目的利益相关方以及公众提供反馈，即便结果不算太好。如果项目获得成功，评估结果的传播将有助于获得对项目的进一步支持，并有助其他人为引进类似项目予以支持。传播活动的宣传也将提高项目的影响力。

清单

- ☐ 在项目实施开始时启动评估程序
- ☐ 确定评估目标并建立评估框架
- ☐ 明确目标人群、地点、时间和评估指标
- ☐ 制定并测试数据收集程序，确保评估的一致性
- ☐ 在项目实施前及实施后的预定时间间隔，收集并分析数据
- ☐ 撰写并发布评估报告，对项目各个方面的情况进行反馈 *
- ☐ 把评估结果反馈到新的项目周期中，促进项目的可持续性

沟通结果

当项目已经成功实现了它的目标时，应与工作组(见第 4.2 节) 一起检查并讨论项目中哪些元素有效，以及其有效原因。

如果项目没有成功，与他人分享也很重要，以便在类似项目中可以对项目实施中存在的缺点及相关问题有所考虑，包括是否要首先引入此类项目。工作组应讨论评估结论所反映的含义，并考虑它们是否显示了切实的效益、需要矫正的问题、或需要放弃的内容。此外，评估也可能会发现一些意外的项目作用，它们可能是积极的也可能是消极的，这些都将作为项目未来发展的信息 。

除了和工作组及顾问组讨论评估结果外(见第 4.2 节)，传播可能包括在公众会议上报告项目结果，通过媒体宣传项目结果，或者在科技期刊上发表报告或者论文。在项目进

一步推广前，应将评估结果反馈到新的规划周期中，并对项目进行适当的修改。

对个人和机构给予赞誉并庆祝成功

当确认项目获得成功后，建议安排正式和非正式的活动，与来自各参与机构的员工共同庆祝成功。在道路安全项目中，最大的收益是员工在参与一个成功的项目过程中获得的个人满足感。然而，高级管理层对他们工作价值的积极肯定，对于保持员工士气、并向所有参与者展示他们的工作受到认可和称赞，都是非常重要的。同样的，一机构对另一机构所做出的贡献表示感谢，对于形成更牢固、更持久的合作关系会起到很大作用。

分享经验确保项目的可持续性

与关键利益相关方分享项目的成功因素，将有助于保证项目初期获得的收益得以保持。如果对项目绩效进行了评估和报告，更长期的资金需求和充足的速度管理资源就更有可能得到保障。

小结

- 监督和评估应作为所有速度管理项目的一个整体组成部分。
- 监督和评估采用的框架或策略需要在项目开始阶段确定，且用于项目评估的任何必要的收集工作应包含在项目实施过程中。
- 除了提供项目的有效性信息，监督和评估也将有助于识别在项目执行过程中存在的任何问题，这意味着必要的改变可以在早期阶段实施。
- 确定评估目标有助于决定如何最好的开展评估。许多不同方法可用于评估速度管理项目中的不同要素。每种方法都有其优、缺点，评估方法的选择取决于项目的主要目标、评估问题及可使用的资源。
- 重要的是任何示范项目的结果，监督与评估的结果都要与适当利益相关人员分享。这些信息会用于规划与改进当前和未来的项目。

参考文献

- [1] Rossi PH et al. *Evaluation: a systematic approach*. California, Sage Publications, 2004.
- [2] Britten N. Qualitative research: qualitative interviews in medical research. *British Medical Journal*, 1995, 311:251-253.
- [3] Kitzinger J. Qualitative research: introducing focus groups. *British Medical Journal*, 1995, 311:299-302.
- [4] *Danish experiences with speed management*, paper presented by Lúrus Ágústsson, MSc., Civ. Eng. (Project Manager, Danish Road Directorate, Danish Ministry of Transport) at Transportation Research Board 84th Annual Meeting, January 2005.
- [5] Pérez K et al. Reducing road traffic injuries: effectiveness of speed cameras in an urban setting. *American Journal of Public Health* 2007, 97:1632-1637.
- [6] Kerry SM, Bland JM. Statistics notes: Sample size in cluster randomisation. *British Medical Journal*, 1998, 316:549.
- [7] Woodward M. *Epidemiology: study design and data analysis*. 2nd edition. Boca Raton, Florida, Chapman and Hall CRC, 2005.
- [8] Rothman, KJ, Greenland S. *Modern Epidemiology*. 2nd edition. Hagerstown, Maryland, Lippincott-Raven, 1998.
- [9] Drummond MF et al. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*, Oxford, Oxford University Press, 1997.
- [10] DETR, *A road safety good practice guide for highway authorities*. London, Department for Transport, Local Government and the Regions, 2001.
- [11] *The art of appropriate evaluation: a guide for highway safety program managers*. Washington DC, Department for Transportation Report HS 808894, May 1999 (www.nhtsa.dot.gov/people/injury/research/ArtofAppEvWeb/index.htm).

附件

附件

附件1： 速度数据采集方法	145
附件2： 澳大利亚维多利亚地区的速度执法	146
附件3： 对于超速违章行为采取的非罚款方式的处罚示例 （如驾照暂扣或吊销）	147
附件4： 加纳采取的交通宁静措施——振动带和减速带	148
附件5： 国际道路评估项目与路网安全改造升级	151
附件6： 警力资源的有效利用	157

附件 1：速度数据采集方法

基于时间的方法

随着电子计时和数据记录设备的普及，利用秒表来手动记录车辆的通过时间几乎已经成为了最后的选择。车辆通过两个已知距离间隔的检测器的时间很容易记录。检测器有以下多种类型：一组气压管、压电式缆线、感应线圈、利用光电或电磁原理的设备等。

微波雷达速度枪

雷达速度枪能够发射微波束，微波束遇到目标车辆后被反射，反射后的信号被速度枪接收。移动的车辆会影响返回信号的频率。通过测量频率的变化量和持续的时间间隔，便可以确定目标车辆的车速，这就是雷达速度枪的工作原理。微波雷达速度枪的检测范围比较大，其锥形检测区域宽达 70m、长达 300m。

激光红外速度枪

激光红外速度枪检测的锥形区域较小，在距离目标 300m 的地方，其锥形检测区域的直径仅为 1m。该类设备的测量原理是测量红外光束到达目标车辆与返回到设备的行程时间来确定车速。

利用视频技术的测速方法

利用视频原理来确定车辆速度的方法变得越来越便宜和容易。通常的做法是要记录下车辆在一小段时间内（可能是数帧视频画面的时间）的通过距离，进而确定车速。

从视频录像中人工提取信息是一项耗时、枯燥、高成本的工作，因此这使得该项技术不太适用于常规的调查。然而，随着自动数据提取程序的不断开发，从视频中获取车速数据的方法变得越来越经济可行。

全球定位系统

车辆上可安装接收单元来接收来自全球定位系统空间星座的信号。
精码差分 GPS 在使用基站（覆盖范围可达 100 ~ 200km）差分信号时的精度大约是 2 ~ 3m。

附件 2：澳大利亚维多利亚地区的速度执法

2002 年，一个部级的道路安全论坛确定了实施根本行动的需要，并启动了 2002 ~ 2007 年的安全战略“活着到达！”（“arrive alive!”），并采用了一个特别关注行为的项目，如速度执法。“活着到达！”战略中关于速度执法的主要活动包括：

- 降低速度阈值使大家对较低幅度的超速行为引起足够的注意（速度阈值是指使速度照相机触发的速度值或交通警察路上执法时认定车辆超速的最低速度值）
- 强化执法——设置更多的固定式速度照相机或实施更长时间的移动式执法巡查活动
- 使执法活动更加难以预见——如使用不闪光的移动式速度照相机，混合使用有标识和无标识的警车。对超速行为的制裁进行再次审查。

维多利亚审计总长的 2006 年州速度执法项目评审考虑了（在其他事情当中）速度执法项目是否有效的降低了速度以及道路伤害。

评审结果表明项目曾非常有效。2005 年，大墨尔本地区 60km/h、70km/h 和 80 km/h 限速区的车辆平均速度首次低于法定限速值。然而，对于全州范围内的 100km/h 和 110 km/h 限速区而言，遵守限速值的情况没有得到改善，在这些区域，大约 15% 的驾驶员仍以高于限速值的速度行驶。

“活着到达！”战略设定了非常宏大的目标，力争到 2007 年，使死亡和重伤人数下降 20%。该战略实施的前 4 年（2002 ~ 2005 年），死亡人数下降了大约 16%，2006 年 8 月，维多利亚地区达到了过去连续 12 个月内的最低死亡水平。

发生道路交通事故的原因是多方面的，因此，难以确定道路伤害的下降只是由于速度值遵守状况的改善。然而，道路伤害降低幅度最大的地方是采用更低限速值的区域，那里的执法最集中。此外，行人伤害和重伤事故严重性也有显著下降，这是两项对车速变化敏感的指标。这些因素显示限速值遵守状况的改善是降低道路伤害的主要归因。

资料来源：澳大利亚运输委员会，国家道路安全行动计划，2007 ~ 2008。

附件 3：对于超速违章行为采取的非罚款方式的处罚示例（如驾照暂扣或吊销）

国家	超速程度（km/h）或其他特定的标准	暂扣或吊销期	其他处罚
澳大利亚	25 ~ 34	1个月	
维多利亚地区	35 ~ 44	6个月	
	45+	12个月	
加拿大	扣10 ~ 15分， （驾驶新手在初期扣6分）	首次暂扣：1 ~ 3个月 再次暂扣：2 ~ 6个月	
丹麦	超出限速值（%）	首次违章： 视情况扣驾照3 ~ 5年，但仍有驾驶的权利	首次或再次违章： 在再次获得驾照之前，需要进行在他人监督指导下的驾驶测试
轿车或不带拖挂车的轻型卡车	>60%	再次违章： 吊销驾照6个月至10年，也许是永久性的	初次获得驾照3年内首次违章： 需进行特殊的驾驶员培训，并进行在他人监督指导下的驾驶测试
重型货车、公共汽车或带拖挂车的车辆	>40% >60%，如30km/h限速区内	初次获得驾照3年内首次违章： 通常会采取禁止驾驶的处罚，以替代暂扣驾照	
法国	>50（超过限速值）	吊销驾照3年	3年内如再次出现超过限速值50km/h的行为：处以最长3个月的拘留
希腊	>40（超过限速值）或在高速公路上行驶速度超过140km；在普通公路上行驶速度超过130km；在其他道路上行驶速度超过120km	吊销驾照1个月	
韩国	扣分达到 >40 > 120 > 200 > 270	暂扣1年 吊销1年 吊销2年 吊销3年	
波兰	扣分 20或24	无特殊规定	关于驾照的吊销： 1. 驾龄小于1年，扣分达到20分以上：参加培训和考试（笔试和路试）以重新获得驾照； 2. 驾龄1年以上，扣分达到24分以上：不必参加培训，但要重新参加考试(笔试和路试)
葡萄牙	>30，≤60 > 60	1个月至1年 2个月至2年	参加强制性培训 参与道路安全活动

资料来源：2008，澳大利亚运输委员会，国家道路安全行动计划，2007。

附件 4：加纳采取的交通宁静措施——振动带和减速带

交通宁静是给予设计用来降低车速，有时用来降低交通流的一些特定“自执法”工程措施的术语，这是出于安全的考虑。英国、荷兰和丹麦的工程师是这方面工作的先驱。他们用振动警示驾驶员需要减速，利用设施在竖直方向和水平方向给车辆带来的影响来迫使驾驶员减速。这些能够在竖直方向迫使车辆降低速度的措施通常称为速度斜坡或减速丘。

振动带和减速丘在 5 年前被首次引入加纳，从那时起，这类设施得到了广泛的应用。它们通常被安装在对高速行驶抱怨和关注较多的新建道路上。然而，遗憾的是，几乎没有作过努力去检查它们是否降低了车速和减少了交通事故，以及其降低程度。工程师们在尝试不同的设计，但他们这样做却没有证据能够证明什么措施是有效的，什么是无效的。不能够也不应该作出在欧洲的研究结果将会与加纳同样有效的假设。

为了合理的评估这些措施，我们需要作“前后对比”的研究。由于没有这些研究，我们只能基于对某些措施的速度调查和观测进行“措施之后的评估”。

评 估



振动带

振动带高 15~25mm，由热熔涂料或混凝土制成。振动带通常成组设置，典型的情况是设置 3 组，每组 4~5 个振动带。如果驾驶员不减速的话，为了使“振动”更引起注意有时振动带的宽度和间距（各组间以及相邻振动带间）会不同，但没有证据证明它是否有作用。振动带被首次安装在阿克拉—库马西（Accra—Kumasi）公路的苏胡姆处（Suhum），加纳建筑与道路研究院（BRRI）进行的一项前后对比评估作出“事故已下降”的结论。自此，振动带得到了广泛的使用。造价：每米 650000 加纳塞地（2005 年）。

尽管振动带的设计仅是为了警示驾驶员，但仍希望它能够在降低速度方面发挥作用。观测显示，只有少量的驾驶员确实会减速，但多数驾驶员很快意识到：他们通过振动带的速度越快，经历“振动”和不舒适感的时间就越短。振动带会被逐渐的磨损，因此，大约每年都要对其进行维护，保持截面。

结论：本身不是很有用，但作为对于速度斜坡或其他严重危险物的警示是有帮助的。



沥青路面上设置的迷你减速丘

迷你减速丘通常35mm 高、500mm 宽，由沥青混凝土制成，上部大致呈圆形。为使其更加醒目易见，上面涂饰白色条状标线。阿克拉—库马西（Accra—Kumasi）公路的埃吉苏处（Ejisu）是最先使用该类设施的路段之一，后来又在新建的特马—阿科松博（Tema—Akosombo）道路上使用。观测显示，它们降低速度的方式可能过于剧烈，因为如果车辆以超过10km/h 的速度通过它们时，驾驶员就会感到非常不舒适。长车和铰接车辆受到的影响更为突出，车辆的悬挂系统可能会受到损害。在繁忙路段，设置该设施可能导致严重的车辆排队状况。造价：每米1 200 000 加纳塞地（2005 年）。

结论：对于驾驶员乃至车辆的作用太过强烈——有更好的选择。



预成型迷你减速丘

上部呈圆弧状的迷你减速丘由回收的废旧轮胎制成，高40mm、宽900mm。它们被牢固的钉在道路上。该设施已用在海岸角（Cape Coast）和阿克拉（Accra）的几个地方。观测显示它们对于降低车速非常有效。一项在一条双向分离的干线公路上一处设施的调查记录表明：车辆通过迷你减速丘的平均速度是33km/h（85 位百分比车速是42km/h）。不舒适感和车辆磨损似乎不严重。造价：每米2 000 000 加纳塞地（2005 年）。

据报道，有些路段的迷你减速丘有时候会出现松动，而且重新固定不太容易。

结论：效果不错，但养护问题可能是限制其更广泛应用的原因。



标准的3.7m 的减速丘

标准减速丘的上部是圆形的，高100mm、宽3.7m，设施靠上的部分铺设水泥混凝土的砖块。这个加纳式的减速丘很有效并且被广泛应用。观测结果显示它使车速降低了15~20 km/h，如果以大约100m 间距布设，能够使车辆的平均速度控制在大约30km/h。造价：每米1 450 000 加纳塞地（2005 年）。

减速丘的下部应该进行涂饰，以使其更加明显。

结论：这是适用于本地道路降低车速的最好措施，尤其是在有大量行人交通的道路上。然而，由于其减速效果太过剧烈，该设施不适用于主干道。



平顶部式减速丘

在一些国家，将平顶部式减速丘设置在人行横道处，其降低车速的效果非常明显，能够方便行人安全的过街。平台部分通常高75~100mm，宽度至少6m，斜坡的最大坡度为1:13。斜坡部分可用增强型水泥混凝土或沥青混凝土制造。减速丘在克图卡（Kotoka）国际机场进行了示范，但对于一般性的应用而言，该设计效果太过剧烈。

*结论：*在本地道路的人行横道处，如果行人过街的等待时间太长，值得一试（设置该设施）。



9.5m 宽的减速丘

这是一种丹麦的设计，上部为圆弧形，高100mm，宽9.5m，由沥青混凝土制成。已在塔科腊迪—阿戈纳公路（Takoradi—Agona）上接近村庄或其他潜在危险地区使用。振动带提供警示作用。观测结果显示该减速丘能够有效的降低车速。某处调查记录表明：车辆通过它的平均速度是45km/h（85位百分比车速是55km/h）。不舒适感和车辆磨损似乎较小。

此类减速丘的修建不是很容易，阿戈纳（Agona）路上的一些减速丘有些变形，可能是由于没有进行很好的压实。

*结论：*该设施对于干线公路上的村庄是交通宁静措施的良好选择；也可能用于城市主干道的减速。

附件 5：国际道路评估项目与路网安全改造升级

国际道路评估项目（iRAP）当前活跃于六大洲，对道路安全状况打分评级，并且促进其对策的实施。iRAP 技术方法最初开发和应用于欧洲，自 2001 年起，欧洲有超过 20 个国家参与了欧洲道路评估项目（EuroRAP）。类似的姊妹项目在澳洲也得到了实施，美国还对道路评估项目的应用进行了拓展，现在它正被应用于中低收入国家。智利、哥斯达黎加、马来西亚和南非都有这方面的试点研究。在未来 5 年，iRAP 将在 20 多个国家推广实施。

道路评估项目（RAP）基于三个原则，强调速度、能量、风险与伤害之间的关系。它们包括：

- 分析并用地图表示在主干道上发生的死亡和严重伤害事故率；
- 长期跟踪特定路段的性能，监测路段上的死亡和严重伤害事故数；
- 在不同国家，以开车穿过特定路段的形式进行现场道路基础设施的安全质量检查，确定哪些地方可能发生事故，以及哪些道路在什么程度上可以使其使用者免于事故并且一旦事故发生免于死亡和重伤。通过这样的检查，确定“道路保护分值”指标。

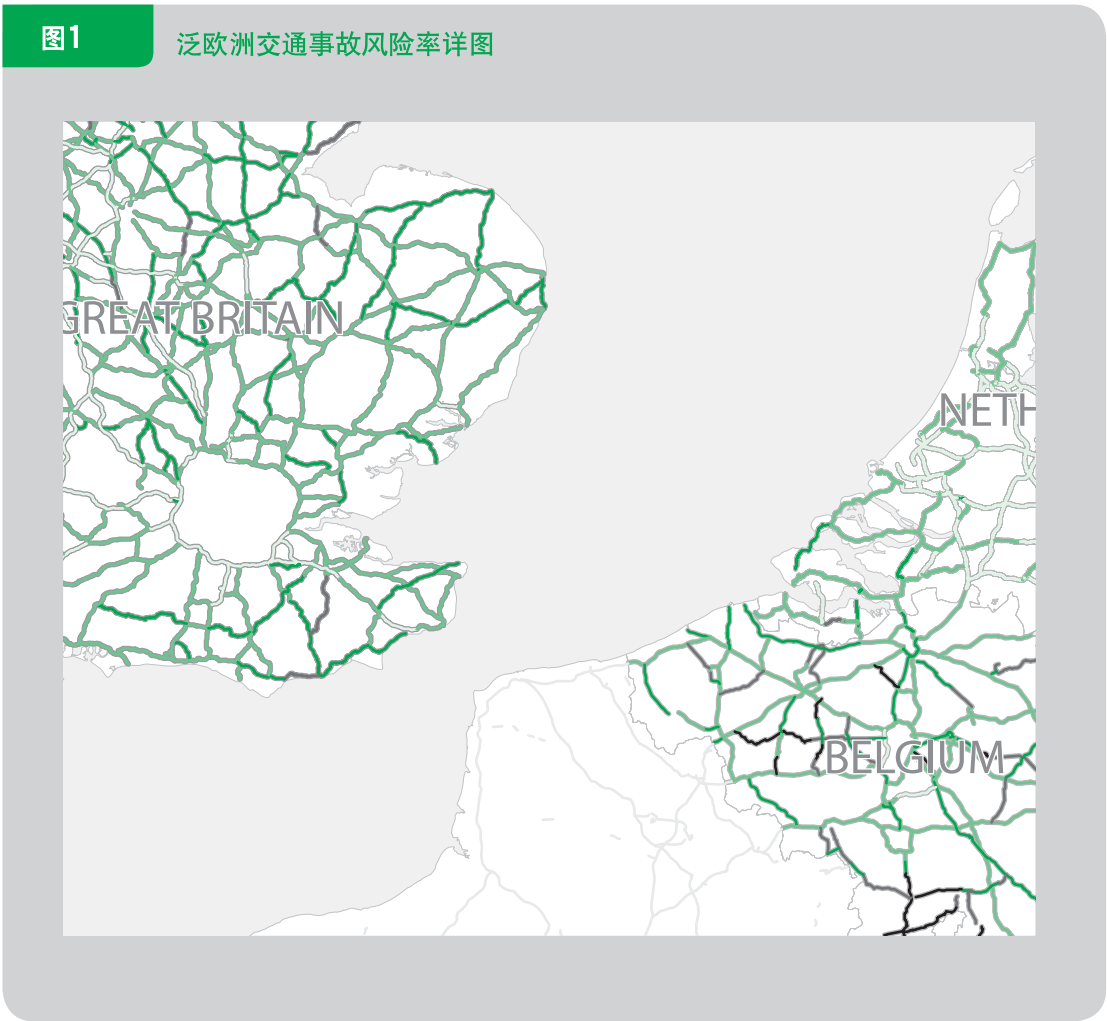
风险地图和道路安全性跟踪

风险地图基于单位车公里的死亡和重伤率呈现事故率，描绘风险并反映驾驶员从一个路段到另一个路段时的风险变化。

道路评估项目关注的是造成死亡人数最多的路段。在欧洲，交通事故死亡多发生在高楼林立地区外，通常大约 30% ~ 40% 集中在乡村主干道一个路网上。在中低收入国家，行人死亡事故更普遍——经常发生在城区内和周边区域。

英国和西班牙已经对路段的安全性状况进行了长期的详细跟踪。EuroRAP 提供的关注点，已帮助减少了高一中事故风险路段的数量。在近 3 年的比较时段中，这些国家的这些路段减少了大约 30%。EuroRAP 也监测了使事故和伤害下降最大的相关措施。典型的是，从一个 3 年比较时段到下一个时段，改善最大的路段显示 50% ~ 70% 的事故下降是由于采取了一系列的低成本措施，包括改善交通标志和标线、道路重新铺装、降速措施、移除危险物避免碰撞等。事故保护措施也起到了重要作用。

2006 年，一幅泛欧洲的风险率地图产生了，该地图展示了欧洲大部分地区的风险变化^[1]。图 1 在地图上详细说明了单位车公里死亡和重伤事故风险，分别用黑色（风险最高）、红色、橙色、黄色和绿色(风险最低) 表示。



用道路检查替代事故数据

起初制定“道路保护分值”（RPS）指标是为了帮助理解为什么不同路段的事故率不同。RPS 指标也应用于事故信息质量不高或难以获得数据的国家。在中低收入国家，事故漏报现象通常较为普遍，甚至对于上报的某处事故，所记录的具体位置信息也有质量上的不同。所以，无需事故数据便能确定优先措施的方法就变得非常重要。

利用 RPS 指标可为每个路段得出一个可与其他路段进行比较的分值，它的焦点在道路设计和基于道路的安全设施标准，并描述了避免事故（主要安全要素）和发生事故时防止伤害（次要安全要素）。因此 RPS 指标与以下因素有关：

- 影响事故可能发生的已知设计要素
- 缓解伤害严重性的已知安全设施
- 被观察的限速值（由于伤害风险随速度增加而增加）

那些在所有允许速度下，能够给予道路使用者良好保护的道路将会得到高分。那些在事故保护方面相对差一些的道路，如果它们有更严厉的速度管理制度，但难以在较长路段上简单实施来降低限速值，也可得到可接受的分值。当执法和守法率都低时，简单的设置一个低限速值将不能降低因设施缺陷或不足所导致的潜在伤害风险。

在德国，道路检查结果已指出了道路基础设施改善的可能性，以及由此产生的降低伤害的益处^[2]。EuroRAP 星级评价系统与德国巴伐利亚（Bavaria）和莱茵兰—帕拉蒂纳特（Rhineland—Palatinate）地区 1 200km 的高速公路事故数据进行了比较，发现 4 星级的高速公路上后果严重的路侧事故比 3 星级的路段低 50%。在高速公路上发生的所有严重事故中，路侧事故约占 40%。70% 的高速公路被评定为 4 星，其余 30% 为 3 星。60% 的乡村干线公路由于相对缺少安全设施，仅被评定为 2 星。

在瑞典，RPS 指标值已应用于速度管理中，其相应问题是：在一个具有特定几何线形和基础设施特性的路段上，所能允许的最高车速应该是多少？因此，要在优先的原则上设定限速值，并根据道路避免严重伤害的程度。

表 1 总结了在世界范围内的道路评估项目（RAP）所提出的 4 种碰撞类型中，该表说明了目前有哪些道路是为降低严重伤害风险建造的。它也说明了道路如何是设计的，如何通过对道路使用者进行分隔以避免碰撞事故的。此外，该表还提供反映这些道路安全状况的新近数据。例如，高速公路上有中央分隔带护栏能避免对撞事故，路侧区域的安全处置能避免严重的路侧事故，能够很好汇合车流的交叉口设计也能将发生惨重侧面碰撞事故降至最低。高速公路上也不允许出现弱势道路使用者。图 2 显示了在无中央分隔带或有中央分隔带（分离式）公路上存在的能够起到“保护”作用的道路设计元素。

表1 避免4种主要类型事故的总结（按道路类型）

事故类型	高速公路	有中央分隔带的公路，分离式交叉口	有中央分隔带的公路，平交路口	有混合特点的公路	无中央分隔带的公路
正面对撞事故	高	高	高	中	低
交叉口事故	高	高	低	低	低
冲出路外事故	高	高	高	中	低
涉及弱势道路使用者事故	高	中	中	低	低
每10亿车公里的死亡与重伤风险（英国）	18	28	43	53	80

图2 类似的高标准设计元素评估可在不同标准的道路上进行



这些高水平的指标说明了哪些重要的道路特点（有或没有中央隔离带保护）将会对死亡和严重伤害率产生重大作用；显示了哪里存在着主要的系统化潜力以挽救生命。这项工作可能产生强有力的信息，向公众和决策者解释优先要做的事情在哪里，国家是否有经济实力来挽救生命。

路网安全改造升级

回顾不同国家在降低道路交通伤亡方面所采取的策略，可以发现在道路安全先进的国家里，改善道路基础设施，并结合采用适宜的限速值，与改善车辆状况和驾

驶员以及道路使用者行为相比，或许可以实现最大的安全效益（如表 2 所示）。在中低收入国家，各种措施之间的平衡可能差别很大，与下表列出的情况不同。然而，即便是对中低收入国家道路基础设施进行简单调查，就会发现道路还有很大的改善空间。

表2 减少伤亡的措施来源 [3]

措施	荷兰（%）	瑞典（%）	英国（%）
道路基础设施	50	59	44
车辆	26	20	35
行为	24	15	16
其他	—	6	5
总计	100	100	100

Lynam 和 Lawson (2005 年)预估了通过基础设施升级和速度管理措施改善道路基础设施和在不同情况下降低相关事故风险方面的益处。一个与其他国家相比，驾驶标准较高，而且车辆安全状况比较令人满意的国家，在降低交叉口事故风险方面可以得到很好的投资回报，且在降低路侧事故伤害方面也会得到不错的回报。

表3 不同道路设计元素的投资判断 [4]

措施	年效益： €1000/km	假设的 寿命年	净现值* €100万/10km
变有中央分隔带且采用分离式交叉口的公路为高速公路	30	20	4.6
高速公路路侧事故减半	20	10	1.8
分离式公路采用高质量的汇合交叉口	64	20	9.4
分离式公路交叉口风险减半	44	10	3.7
分离式公路路侧事故风险减半	20	10	1.8
非分离式公路交叉口风险减半	29	10	2.4
低交通量非分离式公路设中央分隔带	25	10	2.1
高交通量非分离式公路设中央分隔带	25	10	2.1
非分离式公路路侧事故风险减半	10	10	0.9

* 净现值是指投资方案所产生的现金净流量按照一定的折现系数折现之后与原始投资额现值的差额。

参考文献

[1] Hill J (ed). *Getting organised to make roads safe - second pan-European progress report*, EuroRAP, Basingstoke, UK, 2006 (available at www.eurorap.org).

[2] Research from the Institute of Road Traffic (Institut für Strassenwesen) of the University of Karlsruhe, working with ADAC (available at http://217.174.251.13/news_item?search=y&ID=9).

[3] Koornstra M et al. *Sunflower: a comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom and the Netherlands*, table 8.9, p115. Leidschendam, Institute for Road Safety Research, 2002.

[4] Derived from Table 4 in Lynam D, Lawson D. *Traffic Engineering & Control*, 2005, 46, No.10, 358-361.

附件 6：警力资源的有效利用

稀缺的警力资源必须得到有效力和高效率的利用，以使针对超速的执法活动发挥最大的价值。战略性执法结合执法的基本原则，作为更大的、多部门干预措施的一部分。但总体上，执法实践应向以下方面努力：

a) 提高执法活动的可见性

这包括高可见性，公众能观察到，策略性定位的速度监测活动。交警路边执法时用的手持速度检测设备一同与车载移动雷达测速设备（特别用于乡村公路）将是一个可见的警示，并不断地提醒公众超速的危险和被察觉的风险，用来阻止超速行为。路边执法小组至少要有 2 名交警和有效的数据记录手段，以便每次速度执法结束时，当地警察局的独立警察监督员对数据进行核实。如第 3 章所述，实施隐蔽的自动执法活动，再加上可见的警察巡逻执法方式，能获得很重要的益处。

b) 重复执法宣传活动的信息

这在向驾驶员表明：无论在任何地点、任何时间，超速行为被察觉的风险是很大的。

c) 执法要严格、公平、一致

在最初的公众警告期之后，交警要实施严格、无偏见、公平和一致的执法。这将（最终）使驾驶员和骑乘者永久的改变他们在公路上，或在认为有交警执法的地方的行为习惯（不仅是在短期内）。如果没有执法，就只会有有限的守法，甚至没有守法。

d) 使执法活动众所周知

为实现最大的有效性，以守法为中心的执法活动必须与教育和宣传运动相结合。在教育和宣传运动中，要有国家政府、地方政府、大众媒体以及其他机构积极持续的参与。这意味着在执法前、执法期间以及执法后都要进行大众宣传活动，告诉人们安全方面的知识，这有助于增强执法。在实施一项可持续的速度执法和管理项目的早期阶段，可选择对违章驾驶员提出警告并发放遵守速度法方面的安全手册，而不直接开具罚单。

e) 培训与安全

有针对性执法活动应当是计划精良的，所有的交通警官都要经过适当的培训和通告。安全是第一位的，要充分考虑拦截车辆的警官和驾驶员的安全，安全地使用设备和选择速度检查点。这些要求同样适用于移动速度照相机作业。

f) 执法地点

对于移动速度照相机的位置或手持式速度检测设备场地的指导方针需要慎重设计。这些场地的选择要基于历史事故记录、或是那些公众向交通警察抱怨的严重不遵守速度法的具体地点。然而，多数用于不同时间的移动速度照相机执法地点，应是不可预测的。这有助于强化速度执法随时随地都会发生的信息。这些内容应编入交警使用的操作指南。

固定式速度照相机通常放置在事故数多或事故风险高的地方。如第 3 章所提到的，这些照相机是作为事故黑点或高事故风险地点处置措施来设置的。它们是完整速度执法方案中的有益组成部分。

g) 认识执法活动的价值

重要的是交警部门的指挥官和各级执法人员理解执法成本与事故后的紧急救援措施、医疗和伤者康复的成本比较。策略性执法可达到降低超速驾驶员和骑乘者比例的成效。它的目的是建立这样的感知：与不方便改变行为的成本相比，违章被察觉和受到处罚的风险更大，从而主动遵守相关限速值。这些信息应形成警察内部简报的一部分，并成为有警察参与的多学科道路安全研讨会的关注点之一。

由红十字会与红新月会国际联合会转交：

全球道路安全合作伙伴(GRSP)

372信箱

日内瓦，瑞士

电 话：(41 22) 730 4249

传 真：(41 22) 733 0395

电子邮件：grsp@ifrc.org

网 址：www.grsproadsafety.org

定价:58.00元