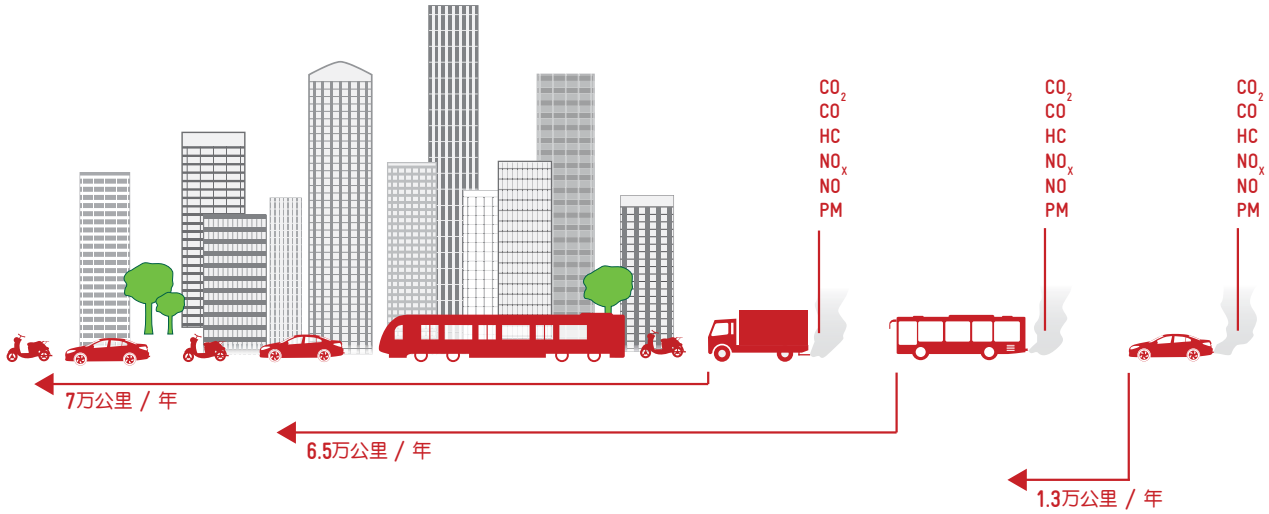


中国道路交通排放模型

为了更好的空气质量和气候保护建设城市交通排放模型

现在，中国的交通和城市规划者可以利用中国道路交通排放模型，对其城市道路交通领域产生的温室气体排放和空气污染物进行估算。中国道路交通排放模型基于欧洲道路交通排放因子手册(HBEFA)，由德国国际合作机构(GIZ)与其合作伙伴共同开发。得益于其大量的基础数据支持以及先进的理论基础，城市可应用此模型测算交通活动带来的排放，测算范围甚至可详细到每条街道以及情景分析，从而实现更清洁的城市交通系统。

个体机动交通的持续增长成为中国交通规划者未来将长期面临的一大挑战。他们需要时刻调整其规划和决策，使城市交通尽可能的高效且人性化。城市规划者的目标是尽可能地避免城市交通拥堵；但仅此一个目标在目前看来是远远不够的。近年来，人们越来越意识到城市交通系统除了传统意义上要求的高效和快捷，更需要低碳和低排放。

通过有效的措施来减少城市交通系统造成的污染是可行的。但这需要对交通系统的排放来源有一定的理解，即城市道路上的机动车类型有哪些，小汽车和公交车的燃油类型以及油耗分别是多少，在何种交通路况下机动车排放少于其他路况以及不同类型机动车行驶总里程数据等等。

中国道路交通排放模型可以测算交通拥堵情况下的排放影响

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of
Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety

数据是实现气候保护和更好的空气质量的基础

实际上，在中国只有极少数的城市系统地测算过其交通领域的排放。一般中国城市都没有详细且公开的道路交通排放相关数据，这种情况下这些城市就很难去测算究竟哪种机动车产生了多少排放。所以他们也就无法确定主要排放源是什么。适用于中国的道路交通排放因子的开发，使每一个中国城市在无需额外资金投入的情况下，有能力预估该地区道路交通排放的影响，并研究如何采取有效的措施来解决这些问题。

“欧洲道路交通排放因子手册的引进，使我们得以评估北京交通领域减排的最有效措施。”

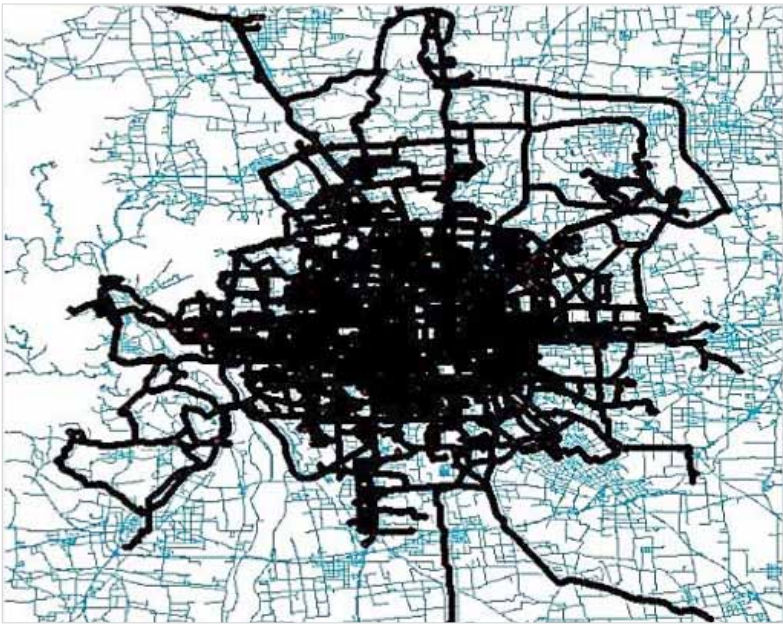
北京交通发展研究中心主任，郭继孚

中国道路交通排放模型的开发，得益于德国国际合作机构(GIZ)和来自北京及深圳等四个不同城市的交通规划者、研究人员和交通专家多年的技术合作和不懈努力。该项目是中德政府合作的组成部分，受德国联邦环境、自然保护、建筑和核安全部委托并资助。来自中国，德国以及瑞士INFRAS咨询公司的交通专家共同研究开发了中国道路交通排放模型 — 一个结合各项综合数据库的排放模型，涵括多种有助于中国城市道路交通排放精细化测算的排放因子。此外，模型包括车队模块，该模块提供中国城市平均的车队构成情况，可以作为模型参数的默认值，也可以在此基础上进行本地化使之更加精确。

随着欧洲道路交通排放因子手册引进中国并实现本地化后，各个城市的的专家和技术人员就可以将道路交通数据输入中国道路交通排放模型，从而就能计算成千上百辆机动车实际产生的排放了。“我们无需从零开始开发中国道路交通排放模型”，德国国际合作机构项目主任Daniel Bongardt说，“幸运的是，中国的车队结构和欧洲的车队结构非常相似，所以我们的研究可以以德国和其他欧洲国家的研究为基础，借鉴很多他们的经验。这样一来，我们也节约了很多时间和资金上的投入。”

欧洲道路交通排放因子手册是受欧盟多国包括德国，奥地利，挪威和瑞士的环保署，瑞典交通管理局，法国环境和能源管理局以及欧盟联合研究中心委托并资助，由瑞士咨询机构INFRAS公司开发并维护。目前在欧洲，该道路交通排放因子手册已经成为道路交通排放计算的通用标准。该手册代表了欧洲交通领域主导力量20余年紧密合作的专业技术知识之集成。“几乎所有的欧洲国家都向欧洲道路交通排放因子手册提供了他们的基础数据，这也就是为什么我们拥有大多数欧洲大城市都以此为研究基础的高质量排放数据。”瑞士INFRAS咨询公司项目经理Martin Schmied说。

Martin Schmied 和北京、深圳的研究人员一起，结合中国交通的实际情况和特点，对欧洲道路交通排放模型进行了扩展，使其充分本地化。较为典型的一个例子是欧洲道路交通排放因子手册将道路交通运行状况划分为4个等级服务水平(LOS)，而中国道路交通排放模型则按照当地交通状况增加了一个“严重走走停停”的行驶路况。这一路况服务水平在欧洲几乎不存在，而在中国大城市却占到了城市交通的5-10%。这一点相当重要，因为机动车在极为拥堵的道路情况下产生的排放会大大增加 — 较畅通路况可以增加多至三倍的排放。



北京GPS数据收集范围

中国道路交通排放模型启动界面

中国道路交通排放模型 节约研究力量、时间以及资金的投入

很多道路交通数据包括车队结构和排放标准在中国和欧洲是非常类似的，所以德国国际合作机构(GIZ)和其合作伙伴可以无需从零开始，而是把详细严谨的欧洲道路交通排放因子手册作为研究基础。为使排放因子更加本地化，我们在北京和深圳等城市收集了2000余小时的车辆行驶数据。结合欧洲道路交通排放因子手册的计算方法，这些中国行驶工况被用于小客车，出租车本地排放因子的计算。其余机动车类型拟于2015年将被囊括进来。

今天，对中国城市来说极有利的一点是 —“他们再也无需自己研究探讨碳排放计算方法，可以直接利用中国道路交通排放模型的基础数据来计算交通排放”，Martin Schmied 说。这一点不仅节约了很多研究力量和时间，同时也大大减少了资金的投入。

但是一定量的数据收集还是必不可少的。若想得到不同城市各自特定的排放值，各城市需将其本地车队组成和相关行驶里程的数据输入到排放模型中。

对于目前已经在使用交通需求模型的城市来说，可以简单地将现有模型的结果通过一个定制化界面，输入排放模型。随后道路交通排放模型就会计算其交通网络的详细排

中国道路交通排放模型 – 特点

国际最佳实践经验：

中国道路交通排放模型涵盖中国道路交通产生的碳排放， 并将于2015年起同时涵盖空气污染排放因子。这些因子包括二氧化碳，一氧化碳，碳氢化合物，氮氧化物以及一些碳氢化合物的组成成分（甲烷，非甲烷氢类，苯，甲苯，二甲苯），氨和一氧化二氮，二氧化氮，颗粒物数量和质量。中国道路交通排放模型使用Microsoft Access软件作为基础数据库，同时，通过二次开发可以将中国道路交通排放模型和已有的交通需求模型结合起来，从而可以计算具体到每条道路的排放。

灵活性及实用性：

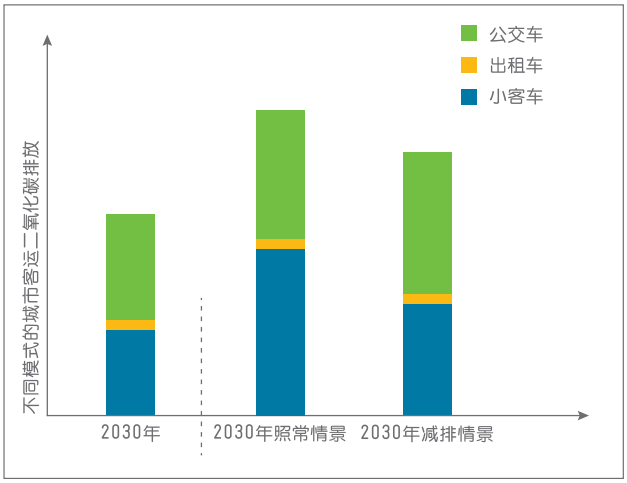
中国道路交通排放模型可以基于粗略笼统的集计数据，也可以基于交通需求模型的详细数据来计算道路交通排放 — 全部过程都仅需使用同一个工具。这也意味着未来几年，中国城市在无需改变其现有方法论的情况下，可通过改善基础数据，提高升级分析能力。无论现有数据质量水平如何，所有中国城市都可以使用中国道路交通排放模型。它甚至还包括一些默认值来弥补本地数据空缺。中国道路交通排放模型提供中英文版本使用指南。

为决策者服务：

中国道路交通排放模型不仅仅可用于城市交通排放清单，同时也可用于对交通管理政策如道路收费，新的污染标准以及限行等带来的温室气体或污染排放影响的估算。中国道路交通排放模型的特点和方法论符合国际排放计算标准要求，同时也会满足未来中国对城市交通排放核算的期望。

放情况，也就是说，排放计算会具体覆盖到上千条不同的道路网络。而没有交通需求模型的城市则可以直接使用中国道路交通排放模型，收集更多的集计数据，并依据平均或默认值进行排放估算 — 但是在这种情况下，不太可能计算出具体到每条道路的排放，而只能得出排放总量。不过具体到每条道路的排放计算其实只涉及到当地污染物的计算，对温室气体来说，重要的是了解总体排放量。

以深圳为例，目前可以实现交通领域排放的详细计算。在深圳，所有出租车都配备连接市政管理机关的GPS，可实时跟踪并计算路面状况，并且也可以据此数据推算什么时



中国道路交通排放模型可以测算政策情景带来的排放影响

段哪个区域的污染排放水平高或者低。深圳市民可以在网上查阅这些数据，并依此来计划其户外活动的合理安排。这对引导市民健康生活起了极大的作用。

中国道路交通排放模型有助创新，并为未来该领域国际合作带来契机

中国城市应该如何减少城市交通产生的碳排放？“中国城市一直在规划新的交通系统并研究新的交通政策比如车辆技术标准或快速公交系统”，德国国际合作机构Daniel Bongardt说，“有了中国道路交通排放模型以及相应的数据，交通规划研究者以及环境专家们就可以使用这个工具，来模拟道路交通对空气质量，油耗以及温室气体排放产生的影响。”

中国现在已经有四个5百万以上人口的大城市开始使用中国道路交通排放模型并对未来继续应用该模型表现出了极大的兴趣。“中国城市迫切需要改善其城市的空气质量，减少排放”，Martin Schmied说，“所以中国城市对中国道路交通排放模型应该是很感兴趣的。”未来这些城市应对减少碳足迹并发展清洁空气计划的压力只会有增无减。中国道路交通排放模型可以帮助他们确定最有效的战略来实现这些目标。

结合本地化的排放因子，运用国际公认的方法论来计算排放，这些已经在使用中国道路交通排放模型的中国城市是走在排放量化领域很前沿的。这一点有利于提高这些城市将来对吸引国内或国际气候变化或发展领域投资资金的竞争力。

我们的服务

- 交通领域排放量化以及模型应用的培训
- 提供工具，包括向任何感兴趣的城市提供中国道路交通排放因子数据库
- 在引进模型过程中，依城市特殊需求提供相应技术支持（比如建立本地化的车队模型）
- 可持续交通发展以及交通需求管理的政策咨询

联系方式：孙胜阳，shengyang.sun@giz.de

版本说明

由德国国际合作机构(GIZ)出版
注册办公室
德国波恩和埃施波恩

北京市朝阳区麦子店街37号盛福大厦860室
邮编：100125北京
电话：+86 10 8527 5589-415
传真：+86 10 8527 5591
邮箱：transport-china@giz.de
网站：www.sustainabletransport.org