

的宏观模型,综合考虑交通流中车辆依据交通情况来调整车辆的运行,以保持安全前提下的速度和间距.建立了适用于高速公路的单轨道无超车相互作用力模型.在该模型中,考虑了交通流中前车对后车的排斥力的影响以及后车的加速度中的几个因素.

该模型与平衡态的经验数据相符.在单轨交通条件下,通过线性化方法研究了该动力学模型的平衡解及其在车流具有微扰情况下的条件稳定的性质.由数值模拟的方法给出了几个典型的例子,说明该模型对一些已知的交通相,特别是自由态、拥塞态及堵塞态给出了恰当的数值模拟.通过与真实现象中的一些特征比较,说明这个相互作用力模型的可行性.作者期望以此为基础,为复杂交通道路环境控制的进一步研究提供一些新的线索.

尽管本文给出了一个探讨交通流的具体实例,但是交通流的研究范围和方式还有很多.最重要的实际应用应该来自于模型研究和实证数据的对比.参照道路交通环境进行动态分析,提供道路交通状况的大致的研究和判断结果,通过广播、联网等手段实时为机动车驾驶者提供多种可选择的路径等信息,将是未来的一个重要的应用方向.同时,物理工作者在模拟道路网络及其交通设置(如交通信号灯、岔道、公共汽车站等)对于整体交通流的影响方面,也能给出最优化方案,为城市规划提供有益的建议.

参考文献

[1] Chowdhury D, Santen L, Schadschneider A. *Phys. Rep.*, 2000, 329 (4-6): 199

- [2] Helbing D. *Rev. Mod. Phys.*, 2001, 73 (4): 1067
 [3] Nagatani T. *Rep. Prog. Phys.*, 2002, 65 (9): 1331
 [4] Kerner B S. *The Physics of Traffic*. Berlin: Springer, 2004
 [5] Mahnke R, Kaupuz J, Lubashevsky I. *Phys. Rep.*, 2005, 408 (1-2): 1
 [6] Greenshields B D. A study in highway capacity. In: *Proceedings of Highway Research Board*, Vol 14. Washington D. C.: Highway Research Board, 1934. 448
 [7] Kerner B S. *Phys. Rev. Lett.*, 1998, 81 (17): 3797
 [8] Tomer E, Safonov L, Havlin S. *Phys. Rev. Lett.*, 2000, 84 (2): 382
 [9] Kerner B S, Konhkauser P. *Phys. Rev. E*, 1993, 48 (4): 82335
 [10] Kerner B S, Konhkauser P. *Phys. Rev. E*, 1994, 50 (1): 54
 [11] Kerner B S. *Phys. Rev. E*, 2002, 65 (4): 046138-1
 [12] Treiber M, Henneke A, Helbing D. *Phys. Rev. E*, 2000, 62 (2): 1805
 [13] Helbing D, Johansson A F. *Eur. Phys. J. B*, 2009, 69, 549; Zhang H M. *ibid*, 2009, 69, 563; Helbing D. *ibid*, 2009, 69, 569
 [14] Helbing D. *Coop. Transp. Dyn.*, 2002, 1(2): 1
 [15] Bando M, Hasebe K, Nakayama A *et al.* *Phys. Rev. E*, 1995, 51 (2): 1035
 [16] Helbing D, Tilch B. *Phys. Rev. E*, 1998, 58 (1): 133
 [17] Zhang J W, Xu C, Zou Y *et al.* *Front. Phys. China*, 2006, 3 (4): 375
 [18] Wang D H, Wei Z Q, Fan Y. *Phys. Rev. E*, 2007, 76 (1): 016105-1
 [19] Gao K, Jiang R, Hu S X *et al.* *Phys. Rev. E*, 2007, 76 (2): 026105-1
 [20] Nagatani T. *Phys. Rev. E*, 1998, 58 (4): 4271
 [21] Nagatani T. *Phys. Rev. E*, 2000, 61 (4): 3534
 [22] Lubashevsky I, Kalenkov S, Mahnke R. *Phys. Rev. E*, 2002, 65 (3): 036140-1
 [23] Zhang J W, Zou Y, Ge L. *Physica A*, 2007, 376, 628
 [24] Helbing D. *Phys. Rev. E*, 1996, 53 (3): 2366
 [25] Helbing D, Henneke A, Treiber M. *Math. Comput. Model.*, 2002, 35 (5-6): 517
 [26] Davis L C. *Phys. Rev. E*, 2004, 69 (1): 016108-1

· 读者和编者 ·

2010 年征订启事

《物理》是中国物理学会、中国科学院物理研究所主办出版的学术期刊,1972 年创刊,致力于传播当代物理学及其交叉学科的前沿最新进展,促进物理学与相关学科的相互交叉和渗透,沟通科研与产业,推动中国物理学的发展.作为中国物理学会的会员刊物,《物理》拥有众多来自科研和教学一线的优秀作者,集科学性、前沿性和可读性为一体,特色鲜明,让读者轻松掌握当前物理学各领域的最新动态,读者遍及国内各相关院所、高等学校和企业界.

《物理》每月 12 日出版发行,邮局定价为 240 元/年.2010 年度的期刊订阅正在进行,为感谢广大读者长期以来对《物理》杂志的关爱和支持,《物理》编辑部特推出以下优惠订阅活动:

1. 凡是中国物理学会交纳会费的会员,可享受优惠订阅价 120 元/年,或者 400 元/四年(订阅杂志的费用可以连同会费一起交到中国物理学会,也可以直接向编辑部订阅并提供相关证明);

2. 其他非会员订户,凡向编辑部订阅《物理》杂志的,可享受优惠订阅价 180 元/年.

汇款方式:(1) 邮局汇款:100190,北京 603 信箱,《物理》编辑部收;

(2) 银行汇款:户名:中国科学院物理研究所

帐号:30948821-250101040005699

开户行:农行北京科学院南路支行

银行汇款时请注明“《物理》杂志”

欲了解更多详情可以登录 www.wuli.ac.cn 查询,也可来电来信咨询.

咨询电话:010-82649266,82649470(王进萍); Email: physics@iphy.ac.cn

作为女生,我不再天真地想成为居里夫人那样的女科学家.现在的我,只想安静地做实验,享受其中的快乐,闲暇之时学着经营自己,经营生活.我的周围也不乏一些工作出色,生活充满情调的女生.我

想,她们都是聪明的!在科研院所里,她们的身影无疑是一道道靓丽的风景线!

· 书评和书讯 ·

科学出版社物理类重点书推荐

书名	作(译)者	书名	作(译)者
干涉成像光谱技术	张淳民	半导体自旋电子学	夏建白等
太阳能电池基础与应用	熊绍珍、朱美芳等	超快和纳米光学	张新平
结构相变物理(第二版)	Fujimoto·M	身体的智能——智能科学新视角(翻译)	Rolf等
高等量子力学	张永德	全息干涉计量—原理和方法	熊秉衡
量子力学	张永德	光学中的散斑现象——理论与应用(翻译)	Joseph W·Goodman
量子信息物理原理	张永德	非线性声学(第二版)	钱祖文
陀螺力学(第二版)	刘延柱	现代热力学(英文版)	王季陶
微分几何入门与广义相对论(下册)	梁灿彬、周彬	经典电动力学	曹昌祺
10000个科学难题物理卷	编委会	信息光学理论与计算	李俊昌、熊秉衡
铜氧化物高温超导电性实验与理论研究	韩汝珊	亚稳金属材料	胡壮麒
实用量子力学	Flügge·S	量子统计力学(第二版)	张先蔚
经典力学新基础(第二版)	Hestenes·D	输运理论(第二版)	黄祖洽
相变和晶体对称性	Izyumov·Y·A	激光光散射谱学	张明生
普朗特流体力学基础(翻译)	H·欧特尔等	玻色爱因斯坦凝聚体动力学	刘杰
液晶物理学(影印)	P·G·de Gennes	路径积分与量子物理导引	侯伯元等
临界现象理论(影印)	J·J·Binney	技术磁学	钟文定
软凝聚态物质(影印)	Richard A·L·Jones	量子光学导论	谭维翰
量子力学原理(第四版)(影印)	P·A·M·Dirac	狭义相对论(第二版)	刘辽等
基本粒子物理学的规范理论(影印)	T·P·Cheng	凝聚态物理的格林函数理论	王怀玉
介观物理导论(第二版)(影印)	Y·Imry	超导、超流和凝聚体(注释版)	James F·A
纳米薄膜分析基础(影印)	T·L·Alford	现代经典光学(注释版)	Geoffrey Brooker
统计力学(第二版)(影印)	F·Schwabl	固体能带理论和电子性质(注释版)	Jone Singleton
磁性量子理论—材料的磁学性能(第三版)(影印)	R·M·White	原子物理学(注释版)	Christopher J·Foot
半导体物理电子学(第二版)(影印)	Sheng S·Li	固体的光学性质(注释版)	Mark Fox
碳纳米管——从基础到应用(影印)	A·Loiseau	凝聚态物质中的磁性(注释版)	Stephen Blundell

购书与咨询电子信箱: mlhukai@yahoo.com.cn

· 读者和编者 ·

更正

《基于半导体材料微纳波导全光逻辑门的研究进展》一文(物理,39卷(2010)第2期,130)的中文摘要第一行,“互补金属氧化物半导体(COMS)”应为“互补金属氧化物半导体(CMOS)”,特此更正.编辑部为工作中的疏忽谨向作者和广大读者致歉.

《物理编辑部》