

巴黎发展绿色交通及其对北京的启示

筱雪, 吕志坚

(北京市科学技术情报研究所, 北京 100048)

摘要: 巴黎市拥有与北京市相近的地域面积、人口数量以及机动车保有量, 近30年来一直奉行可持续发展交通的城市规划理念, 并取得了良好成绩。从法国交通发展国家政策以及巴黎市交通发展规划入手, 通过梳理巴黎多年来发展绿色交通的政策措施及其成效, 并与北京市交通的现状和问题进行了对比, 以期为北京发展绿色交通提出对策建议。

关键词: 巴黎; 北京; 绿色交通; 城市交通规划

中图分类号: TU984.191(561) **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.09.013

绿色交通是一种新的理念, 也被称为可持续交通 (Sustainable transport)。欧盟委员会对可持续交通的阐述是: 随着日益增长的客运与货运量, 环境污染和交通拥堵状况更为严重, 为此, 欧盟应该朝着一个可持续的、节能型的以及尊重环境的交通方式发展, 从而减少交通发展带来的不利影响——首先, 应发展城市多模式交通网络, 即在同一运输链上结合多种交通方式; 其次, 通过技术创新, 逐步实现交通运输方式的转型, 尤其是在长途运输和城市旅游业方面, 选择污染最少、最为节能的方式, 从而建立可持续发展的交通体系。^[1]

1 巴黎交通概况

法国早在1982年的《国家内部交通组织方针法》(LOTI)中, 就提出了关于节能减排的“城市交通规划”理念^[2]; 在1996年出台的《大气保护和能源合理使用法》中, 进一步确定了巴黎在可持续发展目标下的城市交通政策^[3]。同时, 法国政府以与地区签订合约的方式, 对地方城市的交通基础设施建设给予财政支持。在政策和资金的保证下, 通过多年努力, 巴黎市在小汽车减量、公共交通和无

碳交通方式出行、交通CO₂排放量下降等方面, 取得了良好成绩。本文所指的巴黎是包括巴黎省(75省)、小环三省(92、93、94省)、大环四省(77、78、91、95省)在内的法兰西岛大区, 又称为大巴黎地区。

大巴黎地区面积1.2万km², 常驻人口1170万, 机动车保有量约500万辆^[4]。大巴黎交通体系(见表1所示)由公交、地铁、区域快速铁路(RER, 简称区域快铁)、有轨电车、铁路等交通方式组成。其中, 公交路网、地铁、区域快铁由巴黎大众运输公司(RATP)管理, 而运营规划和资金来源实际上由法兰西岛运输联合会(STIF)负责; 区域铁路(又称法兰西岛远郊铁路)则由法国国家铁路公司(SNCF)管理运营。STIF至今已有45年历史, 自2004年8月法国颁布法律对该机构进行放权后, STIF就致力于对大巴黎地区的公共交通进行现代化改革。

需要说明的是, 区域铁路的14条线路由5条区域快铁、8条铁路及1条轻轨组成。巴黎地区除了以上公共交通服务外, 还有路面电车、机场内线等服务项目。在未来, 还将拓展4条环绕巴黎的大

第一作者简介: 筱雪(1983—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为信息管理等。

基金项目: 北京市财政项目(PXM2012-178214-000111); 北京市科学技术情报研究所改革与发展专项资助项目(2013)

收稿日期: 2013-07-23

表1 2010 年大巴黎地区的主要公共交通服务^[5]

公共交通方式	线路数量/条	全长/km	运营机构	主管机构
公交路网	384	3 861	RATP	STIF
区域铁路	14	1 296	SNCF	SNCF
区域快铁	5	115	RATP、SNCF	RATP、SNCF
地 铁	16	212	RATP	STIF

巴黎快线（巴黎近郊的区域自动超级地铁网），以及机场快线、轻轨等项目。

在巴黎，这些集体交通工具，承载了巴黎市人口流动的大部分运载工作。尤其是在巴黎进行可持续发展交通改革的过程中，以集体交通、自行车、步行替代小汽车出行的方式，成为广大市民的选择趋势。

2 巴黎发展绿色交通的政策措施

节能减排是法国交通发展的重中之重。法国 2009 年《环境法》和 2012 年《新环境法》都提出鼓励公共交通发展，《新环境法》中还提出加大对电动车和混合动力汽车充电设施的建设。为响应环境法，法国政府又制定了多项交通规划（见表 2）。

表2 法国城市发展绿色交通的规划

绿色交通政策规划	实施阶段	主要措施
国家-地区集体交通发展计划 ^[6]	2000—2006 年 2007—2013 年	分 2 个阶段实施，设想法国未来 30 年的交通体系：除传统交通方式外，增加有轨电-火车 ^① 、TZen ^② 、合适站点巴士 ^③ 等新交通模式。
交通基础设施规划 ^[7]	2010—2015 年	到 2022 年，将 14%~25% 公路商业运输由其他运输方式代替；优先使用公共交通方式发展巴黎旅游事业；减少航空运输污染。
电动车发展国家计划 ^[8]	2009 年	完善基础收费设施，鼓励使用无碳汽车出行，支持电池研发，推行电动车政府和企业采购、电动车购买补贴，发展公共和家庭充电设备。
“21 世纪交通”国家可持续交通纲要 ^[9]	2013 年	4 个主要部分：保证交通基础设施运行质量，提高交通系统服务水平，改善铁路系统总体业绩，改革国家对交通体系的资助机制。

在法国国家交通规划的蓝图下，巴黎市也制定了相应的发展规划和节能策略。巴黎于 2000 年制定的《大巴黎地区交通出行规划》^[10]，相比 1980 年的交通政策，在以下方面得到改进：目标演进——从

积极发展公共交通到以减少小汽车交通量为优先目标；方法改进——从管理交通流量的传统做法转变为城市机动性组织管理，即综合机动性—交通—空间系统方法，进行交通需求和供给之间的互动，进

① 有轨电-火车：由有轨电车派生而来，能够同时在城市有轨电车的轨道和铁路网络运行的车辆，以便与郊区的旅游景点等地的交通方式链接起来）。

② TZen：有完整轨道，同时与其他交通网络连接，车站具有显著导向性和便捷性，车头和车站都有实时信息提供。

③ 合适站点巴士：在拥挤的时候能够在预先保留的道路或区域行驶的巴士。

行多模式交通之间的转换；方式多样化——通过公共交通渠化、城市道路改造、鼓励节能和无污染交通等方式进行运作。

在大巴黎地区交通出行规划的框架下，近年

来，巴黎市又出台了多种绿色交通措施（见图 1 所示），如：自行车发展规划^[11]、快速公交系统项目（Mobilien）^[12]、企业绿色交通计划（PDE）^[13]和电动公交车租赁计划（Autolib’）^[14]。

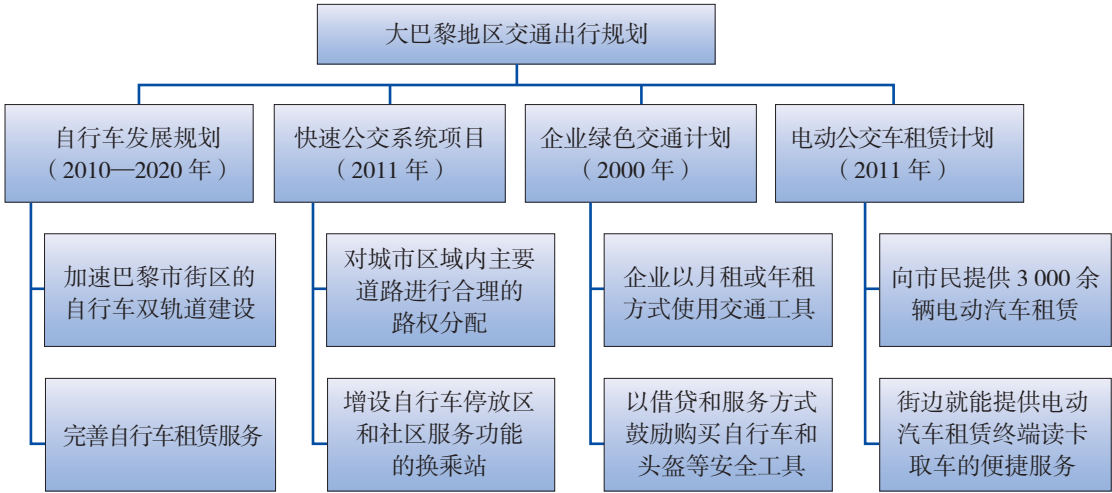


图1 巴黎发展绿色交通的规划

随着社会发展带来的转变，以及交通需求与环境保护诉求的增加，法国开始提倡生态转型（或称能源转型），即向高效节能的能源使用模式过渡。为实现这种转型，法国首先是从生活、生产、消费、运输等方面做出转变。从法国国家层面来说，发展基础交通设施、减少陆路运输，实现能源转型是一个重要发展方向；从巴黎市政府角度来说，则是提倡无污染交通方式（如大力发展自行车、电动车等节能减排的交通工具），减少小汽车交通流量（倡导使用集体交通、为多模式相结合交通提供更便捷的接驳方式），配以智能化、高科技化手段，从而达到合理、有效、可持续式发展。

3 巴黎发展绿色交通的成效

3.1 发展城市绿色交通促使市民优化出行方式

在实施一系列可持续发展交通政策和规划后，

巴黎市民无论是在交通出行观念还是出行方式等方面都发生了巨大的转变，使得整个巴黎市在交通节能减排、绿色出行上取得了良好成绩。根据法国统计局的报告：巴黎市民工作日的出行量要高于周末，且多出于工作目的；巴黎市民出行的里程越来越短，并更倾向于步行或使用自行车、公共交通工具，而不是使用小汽车。

（1）相比小汽车，巴黎人更愿意使用公共交通或步行出行

巴黎市民使用公共交通和步行出行的现象十分普遍，这从表 3 所示的数据中即可看出。在巴黎上班住在郊区的市民，工作日主要依靠公共交通上下班，而周末则倾向于使用私人汽车出游；在巴黎市区内活动的市民，不管是工作日还是周末，利用公共交通出行工作、购物的比例都明显高于使用私人汽车。

表3 2008 年大巴黎市民工作日和周末出行交通方式比例^[15]

时段	区域	出行交通方式比例/%				
		私人汽车	步行	自行车	公共交通	其他
工作日	巴黎市内	7.0	55.1	2.8	30.8	4.3
	郊区	29.4	2.5	0.9	61.9	5.3
周末	巴黎市内	12.7	54.7	4.0	24.5	4.1
	郊区	57.2	1.7	1.2	37.2	2.7

如果单从巴黎市中心来看，使用小汽车的比例是相当低的，只有 12%；而巴黎郊区使用小汽车最高比例达到 60%。不过，从整个大巴黎地区来看，使用小汽车的比例为 43%，还是远远低于法国全国水平^[16]，并且在这 43% 的比例中，随时有 95% 的车处于停放状态。此外，租车可给偶尔需要用车的人提供方便，且省去了支付汽油、保险费、税收和维修等诸多麻烦。由于电动汽车租赁便捷，巴黎市民则更愿意选择租赁电动汽车来完成短途载客或运货。据估计，1 辆电动车可代替 5~10 辆私人用车。

(2) 相比外省人，巴黎人更愿意使用集体交通出行

法国拥有小汽车的家庭（一般是三口之家）占 79%。由于巴黎市的集体交通状况较好，大部分家庭离最近的集体交通站点步行不超过 10 分钟，因此，巴黎人使用小汽车和使用集体交通来上下班的比例是基本持平的，而外省使用小汽车的比例达到 83%（2008 年巴黎与外省出行交通方式的比例见图 2 所示）。此外，巴黎女人比男人更愿意使用集体交通上下班，而外省男、女使用小汽车的比例几乎是一样的高。

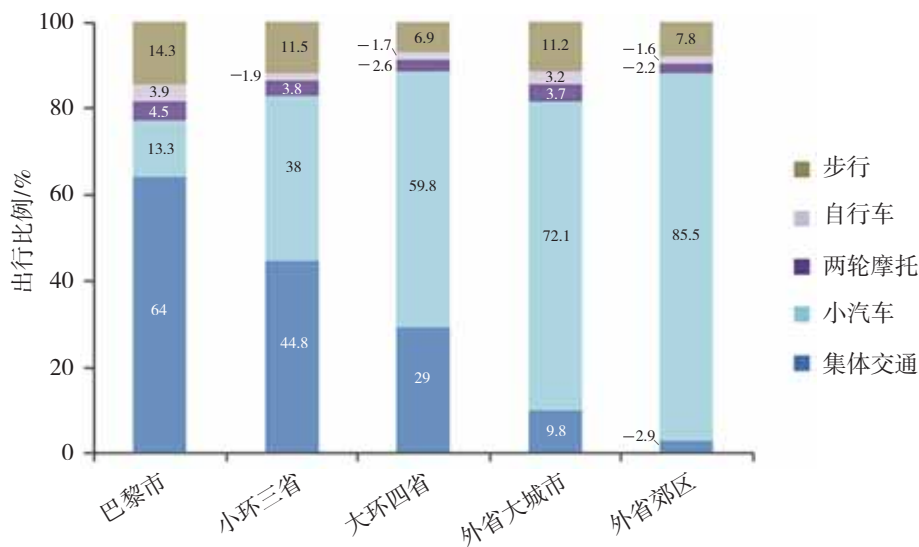


图2 2008 年巴黎与外省出行交通方式的比例^[17]

3.2 实施交通节能减排措施提升城市空气质量

法国一直对空气质量进行严密监控。早在 2010 年，政府就发布“颗粒物计划”，提出到 2015 年将 PM2.5 排放量减少 30% 的目标。2013 年 2 月，法国交通部发布“空气质量紧急计划”，其中，数据表明：法国交通运输（尤其是陆路运输）是氮氧化物（NO_x）排放的主要来源，同时在 PM10、PM2.5 排放中也居于第 3 位、第 4 位。此外，巴黎各省也

相继实施了空气保护计划（PPA）。

表 4 所示为 2010 年巴黎各行业排放污染物的情况。由表 4 可以看出，在大巴黎地区，农业基本没有造成空气污染，空气的主要污染源来自交通、住宅和第三产业以及工业制造等领域。而交通运输排放的主要污染物是 PM10、PM2.5、CO₂ 及碳氢化合物。因此，本文着重从巴黎近年来空气质量变化来见证其交通节能减排措施的功效。

表 4 2010 年巴黎各行业排放的主要污染物的比例^[18] %

污染物	工业/制造业	住宅/第三产业	其他	交通
温室气体 (CO ₂)	2	62	1	35
PM10	5	24	11	60
PM2.5	5	27	8	60
NO _x	2	31	1	66
SO ₂	3	96	0	1
碳氢化合物 (COVNM)	18	36	19	27

需要指出的是，在巴黎交通运输中，不同的交通工具对于不同污染物的排放也有很大差别，例如： NO_x ，主要来源于重型汽车，分别是小汽车排放的 10 倍和超轻汽车排放量的 5 倍；碳氢化合物（挥发性有机化合物），则主要由两轮摩托车排放，行驶每公里是使用汽油的私人汽车排放量的 6 倍； PM_{10} 颗粒物，主要由重型汽车和使用柴油的小汽车排放，一辆重型汽车排放量相当于 70 辆使用汽油的小汽车； CO_2 ，则主要由小汽车（56%）、重型汽车（21%）、超轻汽车（19%）排放，而集体交通和摩托车排放量占比 4%^[18]。因此，对于重型汽车征收重税和减少小汽车的通行量，也是巴黎市交通节能减排的必要措施。

根据巴黎空气监控中心的监测数据显示，巴黎市在 2000—2010 年间污染物排放量呈明显下降的态势，见表 5 所示。

表 5 2000—2010 年大巴黎及巴黎市中心
污染物排放量变化情况^[18]

污染物	法兰西大岛	巴黎市中心
CO_2	↓ 12%	↓ 20%
PM_{10}	↓ 36%	↓ 50%
$\text{PM}_{2.5}$	↓ 42%	↓ 55%
NO_x	↓ 38%	↓ 44%

表 5 显示，在 10 年间：大巴黎地区空气排放污染物都有不同程度的下降趋势；巴黎交通污染物排放整体也呈下降趋势，因为陆路交通运输一直是 NO_x 、 PM_{10} 及 $\text{PM}_{2.5}$ 排放的主要来源。

为了继续坚持可持续发展交通的城市规划理念，保证巴黎空气质量的清新，巴黎于 2013 年推行了新的“空气质量紧急计划”，目的是：以各种措施继续发展包括清洁交通在内的多种交通模式，规范和限制重污染地区的小汽车流量；以资金奖励等手段促进并朝着更加环保的交通方式发展，从而影响居民改变其出行行为。由此可见，巴黎在发展绿色交通、严格控制空气质量方面一直在不懈努力。

4 北京交通现状及发展绿色交通的对策建议

北京市面积 16 801 km^2 ，截至 2011 年底，人口

约 2 069 万，机动车保有量达到 520 万辆，其中，私人汽车占六成，为 407.5 万辆^[19]。从人口密度上看，北京为 0.12，与巴黎的 0.09 相比相差无几，而机动车保有量也相近。因此，北京与巴黎在各方面都具有可比性。

4.1 北京交通存在的问题

与巴黎相比，北京在交通方面存在若干问题。

（1）北京市机动车保有量大幅增加且主要在市中心使用

北京机动车保有量只用了 2 年 7 个月时间就从 300 万增加到 400 万，且 80% 集中在北京六环以内的市中心，是巴黎同等区域的 1.8 倍，而巴黎的私人汽车使用主要集中在远郊地区。

（2）北京市民使用小汽车的比例大大高于公共交通方式

在条件允许情况下，居民出行方式的选择仍然以小汽车为主。根据《2011 年北京交通发展年度报告》中的数据，2010 年：使用小汽车出行的居民比例为 34%；使用出租车的为 6.6%；使用公共汽车、轨道交通的分别为 28.2% 和 11.5%；使用自行车的为 16.4%，而 1986 年的该数据为 62.7%。从私人汽车的使用上看，北京 34% 的比例，大大高出巴黎市中心 12% 的比例。

（3）北京公交线路和轨道交通线路发展迅速但吸引力不足

近年来，北京道路和轨道建设发展迅速，且公交地铁票价低廉，但仍然存在换乘不便、公交车运行速度慢、自行车通道缺乏、步行出行环境恶劣等原因，导致居民乘坐公共交通工具和骑车、步行出行的意愿降低，而宁愿购买小汽车以便开车出行。

4.2 发展北京交通的对策建议

近些年，北京实施了一系列措施，取得了一定的节能减排和治理拥堵的成效，例如：2007 年 1 月起，公交票价降低到 0.4 元，以此吸引了众多居民出行选乘坐公共汽车；2008 年奥运会期间实施的车辆单双号限行，大大控制了每日车流量；2011 年 1 月，实施小客车车牌摇号制度，2011 年全年小客车净增 17.3 万辆，同比下降了 78.1%；2011 年 3 月，在北京延庆推出电动出租车试点计划，加速拉开了国内使用电动车的序幕；等等。然而，鉴于巴黎市绿色交通发展的成功经验，北京市还可以在以下方

面做出努力:

(1) 从基础设施方面入手,改善交通硬件条件要积极发展公共交通,就要加强基础设施建设,合理规划和实施对公交线路和轨道交通的建设和管理,包括:公交和轨道线路扩展、道路扩建和修复、自行车道路建设、信号设施、车站信息通报等基础设施建设。此外,还包括加快对公共停车设施的建设并完善合理的收费制度。

(2) 从社会发展需求入手,改良交通运输网络发展多模式相结合的交通网络,将公交、地铁以及市区-郊区轻轨、铁路有机结合起来,对城市道路进行合理的路权分配,以更加便捷的方式满足市民、游客以及物资运输的多元化需求。此外,还应加大对公交轨道枢纽的建设,继续进行智能交通信息平台建设,以保证交管部门对交通信息实施监控、管理,并对市民进行实时通报满足其出行需求。

(3) 从出行观念入手,改变居民出行方式

要做到交通节能减排,除了控制机动车保有量,关键还是减少每日的汽车流量。市民具有选择出行方式的自主权,也享有公共道路的使用权,但同时,也负有保护城市共同生存环境的责任。因此,交通管理部门需要转变管理理念,积极推行可持续发展理念,促进市民使用运输效率高而环境污染少的集体交通,或者无污染的自行车和步行方式出行。■

参考文献:

- [1] Sustainable Transport[EB/OL].(2012-10-09)[2013-04-03]. <http://ec.europa.eu/transport/themes/sustainable/>.
- [2] 仇保兴,戴永宁,高红.法国城市规划与可持续发展的分析与借鉴[J].国外城市规划,2006,21(3):1-6.
- [3] LOI n° 96-1236 du 30 Décembre 1996 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (1)[EB/OL]. [2013-04-03]. <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000381337&dateTexte=&categorieLien=id>.
- [4] INSEE. En Quelques Lignes[EB/OL]. [2013-04-26]. <http://www.insee.fr/fr/regions/idf/reg-dep.asp?theme=1&suite=1>.
- [5] Les Chiffres Clés de la Région Ile-de-France[R/OL]. [2011-05-10]. http://www.stif.org/IMG/pdf/TCC_Chiffres_cles_region_IDF.pdf. Un Réseau en Développement[EB/OL]. [2013-05-10]. http://www.ratp.fr/fr/ratp/c_5044/bus/.
- [6] Contrat de Projets État-Région[R/OL]. [2013-05-20]. <http://www.datar.gouv.fr/sites/default/files/datar/ile-de-france-cper-2007-2013.pdf>.
- [7] Avant-Projet Schéma National des Infrastructures de Transport Soumis à Concertation[R/OL]. [2010-05-20]. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_SNIT.pdf.
- [8] Un Plan National Pour Développer les Véhicules Propres[EB/OL]. (2010-04-15)[2013-05-20]. <http://www.cleanvehicle.eu/fileadmin/downloads/France/Un%20plan%20national%20pour%20d%C3%A9velopper%20les%20v%C3%A9hicules%20propres.doc>.
- [9] Mobilité 21,"Pour un Schéma National de Mobilité Durable"[EB/OL]. (2013-06-27)[2013-07-08]. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Remise-du-rapport-Mobilite-21-pour.html>.
- [10] Le Plan de déplacement urbains d'Île-de-France[EB/OL]. [2013-07-08]. <http://www.iledefrance.fr/missions-et-competences/deplacements-amenagement/le-pdu/le-plan-de-deplacements-urbains-dile-de-france/>.
- [11] Paris Aime le Vélo[EB/OL].//Consulter le Bilan des Déplacements. (2011-11-28)[2013-06-12]. http://www.paris.fr/politiques/les-politiques-parisiennes/paris-une-capitale-qui-bouge/rub_9706_stand_83191_port_24008.
- [12] Le Mobilien au Coeur du Plan de Déplacements Urbains[EB/OL]. (2011-07-05)[2013-06-12]. http://www.paris.fr/pratique/transports-en-commun/mobilien/le-programme-mobilien/rub_7764_stand_28962_port_17927.
- [13] PDE-Plan de Déplacements Entreprise[EB/OL]. [2013-06-12]. <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=1&cid=96&m=3&catid=14263>.
- [14] Paris Met les Voitures à Leur Place: Lancement d'Autolib'[EB/OL].//Consulter le Bilan des Déplacements. (2011-11-28). [2013-06-12]. http://www.paris.fr/politiques/les-politiques-parisiennes/paris-une-capitale-qui-bouge/rub_9706_stand_83191_port_24008.
- [15] INSEE. Dans Paris, un Déplacement sur Deux se Fait à Pied[EB/OL]. [2013-06-20]. http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=17835.
- [16] Graphique 1 - La Voiture en Grande Couronne, les Transports en Commun à Paris[DB/OL]. [2013-06-25]. http://www.insee.fr/fr/hemes/document.asp?ref_id=16023&page=alapage/

- alap331/alap331_graph.htm#graph1.
- [17] Les Franciliens Utilisent Autant les Transports en Commun Que la Voiture Pour se Rendre au Travail [DB/OL]. (2011-04) [2013-06-25]. http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=17224&page=alapage/alap353/alap353_graph.htm#graph1.
- [18] Evolution de la Qualité de l'Air à Paris Entre 2002 et 2012 [R/OL]. [2013-07-03]. https://www.google.com/url?q=http://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/rapport-pdp-130703.pdf&sa=U&ei=SwnlUfTmN8HQrgHe0oHYCw&ved=0CAcQFjAA&client=internal-uds-cse&usg=AFQjCNEW12jFY6CeMCFVW_zjzOYMC29M3w.
- [19] 北京市统计局，国家统计局北京调查总队. 北京市 2012 年国民经济和社会发展统计公报 [EB/OL]. (2013-02-07) [2013-07-05]. http://www.bjstats.gov.cn/xwgb/tjgb/ndgb/201302/t20130207_243837.htm.

Paris's Policies on Sustainable Transport Development and Its Significance for Beijing

XIAO Xue, LV Zhi-jian

(Beijing Institute of Science and Technology Information, Beijing 100048)

Abstract: Paris's geographic size, city population and vehicle possession are all similar to Beijing. In the past 30 years, Paris has been pursuing a sustainable development concept of urban transport planning, and has made some good achievements. This article starts with a summary of French national transport development policies and Paris transport development plans, mainly details the Paris sustainable transport development policies, measures and their effectiveness, and then makes a comparison with Beijing. Finally, authors propose some recommendations on sustainable transport development for Beijing.

Key words: Paris; Beijing; sustainable transport; urban transport planning

(上接第 69 页)

Air Pollution Control in Japan and Its Significance for China

HUANG Jin-long

(National Agro-Tech Extension and Service Center, Beijing 100026)

Abstract: The paper introduces the air quality monitoring system of Japan and its air quality releasing system. Meanwhile, it analyses the concrete methods and measures taken by Japanese government on air pollution control, such as, adhering to the principle of environment improvement, enforcing the environment protection law strictly, enhancing the technology development, motivating engagement of all citizens, striking a balance between economy growth and environment protection. The successful experience of Japan on pollution control is worth to be shared by Chinese government departments.

Key words: Japan; air pollution; vehicle-emission standards; environment improvement