

欧盟绿色交通发展新趋势

刘芳, 杨淑君

(交通运输部科学研究院, 北京 100029)

摘要: 本文介绍了欧盟概况及其交通运输发展现状, 在对近年来欧盟出台的政策文件及采取的相关举措进行梳理的基础上, 结合其交通面临的新形势, 总结分析了欧盟在发展绿色交通方面的新进展和新趋势。主要包括: 构建一体化交通运输体系, 优化运输结构; 提高交通低排放替代能源的使用, 优化能源结构; 发展低排放和零排放车辆, 鼓励低碳出行; 制订城市交通发展计划, 实现低碳出行; 完善定价和税收政策, 实现交通外部成本内部化; 给予持续的资金支持, 保障和引导绿色交通发展; 加强交通运输节能减排监管, 夯实绿色发展基础等。

关键词: 欧盟; 交通运输; 绿色发展; 低碳

中图分类号: U111

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2017)02-0148-08

1 欧盟概况

1.1 总体情况

欧盟(EU), 是欧洲联盟的简称, 于1993年11月《欧洲联盟条约》(又称《马斯特里赫特条约》)生效后, 由欧洲共同体演化而来, 2002年1月起欧元顺利进入流通。欧盟现已由创始的德国、法国、意大利、荷兰、比利时和卢森堡6个成员国, 发展为拥有28个成员国的组织, 其中, 欧元区共有19个成员国。

欧盟总部设在比利时首都布鲁塞尔(Brussel), 设欧洲理事会、欧盟理事会、欧盟委员会、欧洲议会和欧盟对外行动署等主要机构。近年来, 欧盟注重在国际和地区事务中扩大影响, 并积极引领国际能源及气候变化合作。

2016年, 欧盟共拥有土地面积447万平方公

里, 人口5.10亿^[1], 欧盟所有国家GDP总量为18.04万亿美元(2015年)^[2]。欧盟统计局发布的数据显示, 2016年欧盟28国经济增速为1.9%, 欧元区为1.7%^[3]。

欧盟的发展促进了欧洲大陆的经济增长, 有利于该地区实现和平与民主, 但对各成员国的发展也形成了一定的制约。2016年6月23日, 英国举行了脱欧公投, 2017年2月1日, 英国决定提交“脱欧”法案, 启动“脱欧”程序, 并将在3月底之前正式开启“脱欧”谈判。据克鲁格曼估算, 英国脱欧与留欧相比, 英国的富裕程度将会下降大约2%^[4], 同时, 对欧盟经济也会产生严重打击。但据欧盟委员会预测, 2017年欧盟经济增长率将达1.8%, 欧元区经济增长率为1.6%, 2018年欧元区经济增长率将为1.8%, 有望首次实现2008年金融危机之后所有成员国三年内连续正增长^[5]。

收稿日期: 2017-02-27; 修回日期: 2017-03-17

作者简介: 刘芳(1978-), 女, 博士研究生, 副研究员, 主要从事交通运输节能减排领域研究和项目管理工作。E-mail: liufang1978@126.com

杨淑君(1988-), 女, 博士研究生, 助理研究员, 研究方向为法学、交通信用。E-mail: yangshujunpku@163.com

1.2 交通发展概况

1996年,欧盟开始规划和起草泛欧交通运输网络(Trans-European Transport Networks,简称TEN-T)项目。项目发展至今,欧盟交通基础设施规模不断扩大,运输结构也趋于合理,为各成员国经济与社会的发展提供了有效支撑。欧盟交通基础设施发达,特别是铁路营业里程、公路里程、人均路网资源和路网密度等指标一直处于世界领先地位。

到2015年,欧盟公路货运量为112.63亿吨,内陆水运货运量为5.39亿吨,海运货运量为38.41亿吨,航空货运量1463.33亿吨;公路货运周转量为14536.83亿吨公里,内陆水运货运周转量为1471.52亿吨公里;航空客运量为9.18亿人。随着欧盟交通运输基础设施的日臻完善,近年来欧盟客货运输都在稳步增长。

2014年,在内陆运输货物周转量(inland freight tonne-km)中,公路占75.4%,内河水运占6.6%,铁路占18%;在内陆运输绿色周转量中,汽车、公交车、无轨电车(motor coaches, bus, trolley bus)占9.1%,轿车占83.4%,铁路占7.6%^[6]。可见,欧盟的运输结构中,货物运输以公路运输为主,旅客运输中私人轿车仍为最主要的出行方式。从近年来发展趋势来看,公路货运和私人出行的份额缓慢缩减,铁路运输和内河货运有所提高。

由于欧盟交通基础设施发展存在东、西部不平衡问题,部分成员国交通基础设施较为落后,如西班牙、葡萄牙和东欧国家等边缘地区基础设施匮乏,其货物周转量的增长造成了干线交通的严重拥挤,对欧盟经济发展形成了一定程度的制约。同时,还存在交通运输能耗高,交通运输结构和能源需求结构不合理,温室气体排放量大等问题。据预测,按欧盟交通运输现有发展水平,到2050年欧盟年均碳排放量将达到20亿吨^[7]。

2 欧盟交通发展面临的新形势

2.1 欧盟积极向低碳经济转型

欧盟委员会颁布了一系列措施推动欧洲经济向低碳排放转型,并且在欧洲2020年战略计划和2011年新能源效率计划中提出了“资源节约型欧洲”的倡议。2014年10月,欧盟国家元首和政府首脑确定了减排目标:到2030年温室气体的排放量比1990年降低至少40%,要求欧盟排放交易体系(ETS)内的工业和电力部门在2030年的排放量须比2005年减少43%,其他非欧盟排放交易体系(ETS)的部门2030年的排放量应比2005年减少30%。^[8]

为完成该减排目标,《欧盟委员会关于成员国2021—2030年期间温室气体减排提案》中,以2005年作为基准年,根据人均国内生产总值(GDP)的高低,确定了各成员国2030年的减排目标,同时,为兼顾成本和效率,也给出了相应的可调额度(详见表1)。各成员国排放目标实现后,能够使该提案中所涉及部门排放总量减少30%。

2.2 交通运输节能降碳压力大

从世界范围来看,交通运输业的能源消耗约占全球能源消耗总量的1/3,而欧盟交通运输业能耗的占比更高。目前,欧洲道路交通的能源消耗量要高于工业,约占交通运输业能源消耗总量的80%^[7],且其所占比重还在持续升高。同时,交通运输业也是欧盟主要的温室气体排放源,并且其排放量还在持续增长。

欧盟运输委员会Violeta Bulc表示,交通运输产生的温室气体占欧洲温室气体总排放量的四分之一,是空气污染的主要原因之一。过去20年中,交通运输排放量在大幅度增加,因此,为实现欧盟的气候目标和经济现代化,提高城市生活质量,交通运输行业到2050年至少要将温室气体的排放量减少到1990年水平的60%。到2030年,交通运输行业的目标是将该行业的温室气体排放量减少到低于2008年水平的20%左右。

表 1 欧盟成员国 2021—2030 年减排目标和可调额度

	2030 年目标 (与 2005 相比)	每年最大的可调额度 (占 2005 年排放量的百分比)	
		从排放交易体系到“共享条例” 的一次性可调额度	从土地使用部门到“共享管理” 的可调额度
卢森堡 (LU)	-40%	4%	0.2%
瑞典 (SE)	-40%	2%	1.1%
丹麦 (DK)	-39%	2%	4.0%
芬兰 (FI)	-39%	2%	1.3%
德国 (DE)	-38%		0.5%
法国 (FR)	-37%		1.5%
英国 (UK)	-37%		0.4%
荷兰 (NL)	-36%	2%	1.1%
奥地利 (AT)	-36%	2%	0.4%
比利时 (BE)	-35%	2%	0.5%
意大利 (IT)	-33%		0.3%
爱尔兰 (IE)	-30%	4%	5.6%
西班牙 (ES)	-26%		1.3%
塞浦路斯 (CY)	-24%		1.3%
马耳他 (MT)	-19%	2%	0.3%
葡萄牙 (PT)	-17%		1.0%
希腊 (EL)	-16%		1.1%
斯洛文尼亚 (SI)	-15%		1.1%
捷克 (CZ)	-14%		0.4%
爱沙尼亚 (EE)	-13%		1.7%
斯洛伐克 (SK)	-12%		0.5%
立陶宛 (LT)	-9%		5.0%
波兰 (PL)	-7%		1.2%
克罗地亚 (HR)	-7%		0.5%
匈牙利 (HU)	-7%		0.5%
拉脱维亚 (LV)	-6%		3.8%
罗马尼亚 (RO)	-2%		1.7%
保加利亚 (BG)	0%		1.5%

注：*估算方法、限额以 10 年总排放量（单位：百万吨）来表示。
资料来源:文献[8]。

2.3 欧盟交通能源对外依存度高

目前，欧盟有 84%的石油需要进口。据《欧洲能源与运输——2030 年的发展趋势》的分析和预测，到 2020 年，欧盟对石油进口依存度将从 2000 年的 75.1%上升到 85%^[7]。

尽管随着技术进步、能源效率的提高，交通运输业已变得更为节能，然而，欧盟交通运输业仍然主要依赖于石油及石油产品，欧盟交通运输能源消耗中，石油约占 94%，高于其他任何部门^[9]。

仅公路运输石油消耗就占欧盟石油总消费量的 67%左右，而小汽车石油消耗则占了交通运输业石油消费量的 50%左右。

2010 年，欧盟用于石油的进口费用已经达到了 2100 亿欧元，能源供应的安全性已成为欧盟生死攸关的问题。欧盟交通运输现有能源需求结构，对能源安全和环境产生了严重的不良影响。因此，对欧盟来说，亟须大力推广替代能源，发展节能和新能源车船，以改变交通运输对石油的依赖。

3 欧盟绿色交通发展的进展和趋势

欧盟副总统 Maroš Šefčovič 明确表示,欧盟将坚定地发展零排放交通运输体系。近年来,欧盟为推动绿色交通发展制定了一系列政策和措施。

3.1 构建一体化交通运输体系,优化运输结构

1) 完善交通基础设施,建设欧洲“核心网络”。

泛欧交通运输网络的实施,加快了欧盟成员国交通基础设施的建设和完善,使欧盟公路、水路、铁路和民航等交通运输网络趋于完善,运输的环保性能大幅提高。2014年1月,欧盟议会和欧盟理事会批准 TEN-T 项目进入新的实施阶段,明确了到2015年,完善公路、铁路、水路、机场、货物仓储等基础设施,重点打通贯穿全欧洲的9条“核心通道”(见图1)^{[10]74}。



图1 泛欧交通运输网络9条“核心通道”

图片来源:文献[7]。

欧盟将进一步优化交通基础设施,通过构建由通道组成的“核心网络”,整合欧盟的东西地区,与邻国建立前瞻性的连接,建立欧洲交通一体化区域。到2030年,将建成全功能的多式联运泛欧道路运输网络的核心部分,到2050年建成高品

质、高能力的基础网络^[11]。核心网络必须保证欧盟成员国的首都与其他主要城市、港口、航空港和主要的陆上边境通道,以及其他主要经济中心间的有效的多式联运;集中力量完善跨境运输的缺失路段、联运的连结节点以及重要的瓶颈等组成部分,提升现有的基础设施建设;在海港和河港以及城市的物流整合中心发展多式联运终端;为长途旅行设计更好的铁路、航空连接点;将海上高速公路作为核心网络的海上部分,确保实现欧洲最高价值。

2) 加强配套信息服务,提升运输的通达性。

推动智能交通系统的发展,如:未来的欧洲空管系统、欧洲铁路交通管理系统和铁路信息系统、海上监视系统(海洋安全网)、内河航运综合信息服务系统、智能交通系统和下一代多式联运交通管理和信息系统等,通过不同运输方式间最大程度的监测和操作兼容,以及在基础设施和运行工具间的信息交流,优化基础设施的容量和使用,实现交通基础设施网络和运输模式系统的逐步一体化。

促进智能系统在交互操作、多式联运调度、信息、在线预订系统和智能票务等领域的开发和使用,如:货物跟踪和掌握货运流动的实时信息系统,客运/旅游信息、预定和支付系统等,将为出行提供一个更佳的电子路线规划,为货物的跟踪追查和优化调度以及交通流量(电子化货运)提供服务,在一定程度上提升运输通达性的能力。

3) 发展多式联运,鼓励向低排放运输方式转移。

欧盟研究认为,铁路运输方式能源利用效率高,且具有最佳的环境友好性;而发展沿海运输和内河水运则是解决道路拥堵和缓解铁路基础设施不足的重要方式。因此,欧盟将铁路视为运输结构调整的关键,也将发展沿海运输和内河水运作为未来发展绿色交通的重要战略之一。多式联运是实现低排放的重要途径,欧盟通过激励,引导固有运输方式向内河航运、短途海运和铁路运输等低排放运输方式转变。

(1) 建设高效绿色的货运通道, 提高铁路和水运在长距离货运中的份额。开发适当的基础设施, 并激励内河水运整合到运输系统, 促进货运的生态创新, 发展多式联运和统一的货车装载业务。到 2030 年, 30% 的 300 公里以上的公路货运应该转移到铁路或者水路等运输方式上; 到 2050 年这一比例达到 50%。

(2) 加强高速铁路网建设, 促进长途旅客铁路出行。到 2050 年, 建成欧洲高速铁路网; 到 2030 年, 高速铁路网规模长度达到现在的 3 倍, 所有成员国保持一定密集的铁路网。到 2050 年, 大多数的中长途旅客都选择铁路出行。

(3) 加强各种运输方式的衔接, 发展多式联运。到 2050 年, 所有核心网络机场与铁路网络(最好是高速铁路)相衔接; 确保所有的核心港口与铁路货运充分连接, 如果可以的话, 与内陆水路系统连接; 规定进一步整合不同客运方式的必要措施, 提供多式联运门对门无缝式出行。

3.2 提高交通低排放替代能源的使用, 优化能源结构

2011 年, 欧盟发布《交通 2050 战略》, 提出希望打破交通运输对石油的依赖。2016 年欧盟发布了《欧洲低排放出行策略》, 明确提出将支持对现行燃料和可再生能源的立法修订, 为脱碳能源提供长期的、强有力的创新动力。并指出, 以食品为基础的生物燃料在发展绿色交通方面发挥的作用有限, 在 2020 年后不应该得到公众的支持, 欧盟委员会正专注于逐步淘汰之和用更先进的生物燃料来替代; 在不同运输方式中低排放替代能源的使用存在较大差异: 私人汽车和公交车的选择范围最广, 电气化铁路的解决方法也相对简单, 对于航空以及卡车和客车而言则更为关键。据欧盟预测, 天然气将越来越多地用于替代航运和柴油卡车/船舶燃料; 随着生物甲烷和合成甲烷(天然气技术)的使用, 其应用潜力可能会显著增加。

目前, 大部分替代燃料(包括电力)的加油

系统都需要特定的基础设施。根据《欧洲低排放出行策略》, 到 2016 年 11 月欧盟成员国设计提出可供公众使用的充电点、天然气加气站和可选的氢填充站的政策框架, 以便解决在内部市场上提供的共同标准、适当的基础设施的可用性、燃料和车辆相容性的消费者信息。未来, 在整个欧洲将建设统一的充电和维修基础设施, 以实现大众对电动汽车的接受。

3.3 发展低排放和零排放车辆, 鼓励低碳出行

据欧盟统计局统计, 欧盟 2013 年新注册的以替代能源为动力的小轿车所占市场份额极小。2016 年 7 月, 欧盟委员会提出低排放出行策略, 决定在欧盟范围内发展低排放和零排放车辆。

1) 加强交通领域科研投入, 开发低排放和零排放车辆技术。

为构建安全、环保、智能的交通运输体系, 2007 年—2013 年在第 7 个科研规划框架下, 欧盟向交通领域的科研项目资助 40 多亿欧元, 其中包含清洁高效汽车引擎、降低碳排放等研发项目等。

2) 改进测试、制定标准, 提高消费者的认可度。

《欧盟低排放出行策略》提出, 欧盟委员会将对车辆排放测量与验证实施新的全球测试程序, 能够提供更逼真的、准确的二氧化碳和燃料消耗值。同时, 将依据该测试, 明确设定 2020 年后的货车、客车、私人汽车等的二氧化碳排放标准。车辆环保性能的透明度和可靠性将得到提高, 到 2030 年低排放和零排放车辆将获得显著的市场份额。

3) 通过经济手段, 加快替代能源车辆推广。

欧盟市场和消费者对替代能源车辆的接受程度较低, 2014 年欧盟委员会表示, 将通过给予替代能源价格优势, 向公众传递明确的引导信息, 提高消费者对低排放和零排放替代能源车辆的接受程度, 以有效地进行大规模推广。此外, 欧盟还将优化税收机制, 激励消费者选择低排放、零

排放车辆和能源。

3.4 制订城市交通发展计划,实现低碳出行

城市交通是与居民生活质量关系最密切的一环,城市交通拥挤、环境污染严重等问题日益凸显,其排放量占欧盟温室气体排放的 23%^{[9][11]},是低排放行动的最前沿。欧盟白皮书《欧洲一体化交通区域路线图》提出,到 2030 年,城市交通中使用常规燃料的汽车数量减少 50%,到 2050 年全部取消;在 2030 年基本实现中心城市无 CO₂ 排放的运输。

1) 推进城市交通一体化发展。

制定城市综合发展战略,兼顾土地使用规划、定价方法、高效的公共交通服务、非机动车运输方式及环保车辆充电/加油基础设施供给,来缓解交通拥堵,减少废气排放。鼓励一定规模以上的城市,充分考虑上述因素,制订城市交通发展规划。城市交通发展规划要和城市的整体发展规划保持一致。以一个可能的智能城市创新合作伙伴的形式,形成城市交通一体化。

2) 开发欧盟城市道路收费框架。

在欧盟范围内设立一个有效的关于城市道路收费、访问限制及应用计划的行动框架,包括涵盖运输工具与基础设施应用的合法、有效的运作与技术框架,来实现城市之间和城市道路使用者收费方案的交互操作。

3) 制定 2030 年“零排放城市物流”战略。

制定包括土地规划、铁路与河运量、商业惯例与信息、收费和车辆技术标准等方面的“零排放城市物流”发展战略;更好地监测和管理城市货运流量(比如整合中心、旧中心的车辆规模、监管限制、交货窗口、内河潜力);促进对低排放的运货面包车、的士、公交车等商用车队的联合公共采购。

4) 鼓励公众低碳出行。

通过可持续城市流动规划,整合空间规划,展望行动需求,并作为此全面方法的一部分,鼓

励选择自行车和步行等主动旅行、公共交通和/或共享行动(自行车和汽车共享)计划转移等方式,以减少城市拥堵与污染。

3.5 完善定价和税收政策,实现交通外部成本内部化

交通运输具有较强的公共属性,同时也具有显著的外部性特征,交通运输引起的大气污染、温室气体排放等均为交通运输的外部性。因此,欧盟按照“污染者付费”和“使用者付费”的原则,对交通运价和税收进行调整,实现外部效应内部化,建立公平的竞争环境。

对于温室气体排放问题,有两个基于市场的主要措施被广泛采用:能源税和排放交易体系;对于当地的噪音、空气污染和拥挤等外部成本,可以通过收取基础设施使用费来实现内部化;对于客运车辆,道路收费逐渐成为产生财政税收、影响交通量以及出行行为的一种替代方案;在 2020 年之前,委员会将对整个铁路网络制定一个噪声和本地污染费用内部化的统一方案;许多运输部门在如公车税收、增值税和国际海运与航空运输的能源豁免等税收方面比其他经济部门享受更多的优惠。

欧盟白皮书将智能定价和征税政策划分为两个阶段:第一个阶段为 2016 年之前,按照交通全部赋税应该反映包括基础设施和外部费用在内的所有运输的总成本的原则,重新构建交通运价和税收:根据明确的能源和 CO₂ 组成成分,调整机动车燃料税;对重型车辆逐步采用强制的基础设施收费;制定并发布覆盖交通拥堵、CO₂ 污染(如未含在燃油税内的话)、噪音和交通事故等在内的道路车辆的内部化收费指导方针。第二个阶段为 2016 年到 2020 年,继续对公路和铁路运输的外部费用(包括噪音、本地污染和拥挤,以及修复磨损的费用)实行全面和强制的内部化。对港口和航空港的本地污染和噪音,以及海上的空气污染费用进行内部化,并研究对欧盟领土上的内河

水运强制实行内部化收费。

3.6 给予持续的资金支持, 保障和引导绿色交通发展

1) 多渠道融资, 保障绿色交通发展。

欧盟通过搭建基础设施资金框架、促进成员国采用公私合作模式, 以及为运输部门设计新的融资工具, 如欧盟首发的项目债券等方式, 支持提高基础设施使用效率和降低碳排放技术的开发和部署。目前, 欧洲投资计划是支持这些政策目标的主要资金来源, 此外, 很多特定的欧盟资金是可用的, 重点是调动必要的私人 and 公共投资支持交通运输建设。根据欧洲结构和投资基金, 与交通相关的基金合计 700 亿欧元, 其中支持低排放行动的资金为 390 亿欧元。这部分资金中的 120 亿欧元主要用于发展低碳、多式联运可持续城市交通。欧洲工厂为其提供了 240 亿欧元。2020 年的运输研究和创新计划达 64 亿欧元, 将主要用于低碳行动。

2) 设立专项补助资金, 引导绿色交通发展。

欧盟于 2003 年和 2006 年分别启动了推动多式联运的马可波罗计划和耐得斯 (NAIDES) 推进内河航运计划。^{[10]75} 耐得斯推进内河航运计划至 2013 年已经结束, 对于推广内河航运发挥了积极的效果。马可波罗计划用于补助道路货物运输向铁路或水路转移等, 每年预算约为 6000 万欧元。2014 年启动了欧盟 2020 地平线 (horizon 2020), 支持清洁能源与交通新技术的研发, 到 2020 年, 预计投入公共财政资助超过 40 亿欧元。^[12]

3.7 加强交通运输节能减排监管, 夯实绿色发展基础

1) 创新型交通运输的监管框架。

通过推进标准化或者制定规章, 确定必要的监管框架条件, 具体包括: 制定适合所有运输方式中运输工具的 CO₂ 排放量标准、车辆噪声标准等; 实施公共采购策略, 确保新技术的快速利用;

制定关于清洁能源车辆充电基础设施的兼容性规则; 加油基础设施的指南与标准; 基础设施与基础设施、车辆与基础设施、车辆与车辆通信间的接口标准; 确定智能收费系统与支付系统的规格与条件。通过更好地实施现行的规定与标准, 减少 CO₂ 和污染物的排放量。

2) 发布 CO₂ 排放量与燃油效率的车辆标识。

评估贴标指令, 使其更为有效。并且, 把贴标范围扩大到轻型商用车和轻型交通工具, 并且统一所有成员国中的标签和燃油效率类别。支持市场采用具有高于型号标准要求的高燃料效率、安全和低噪音的车胎。

3) 研究并开展碳排放计算。

(1) 鼓励以商业应用为基础的温室气体排放认证计划, 制定欧盟共同标准, 针对不同的用户 (如企业和个人) 采取不同的版本, 估算每位旅客和每次货运旅程的碳排放量。给清洁的交通运输解决方案带来更好的选择和更简单的市场营销。

(2) 在国际航运引进新船舶的“能源效率设计指标”的建设, 欧盟也完全致力于制订一个稳定和强制性的全球协议, 收集和报告国际海事组织中航运的全球温室气体排放, 以减轻国际海事部门的排放量。欧盟已经在地方立法, 规定从 2018 年起, 船只使用欧盟港口来监测、报告和核实排放量。

4 结束语

欧盟经济水平发达, 交通运输基础设施较为完备, 但交通运输能源消耗和温室气体排放一直处于较高水平。随着巴黎协定的签署, 国际应对气候变化压力日益增大, 欧盟正致力于零排放交通运输体系的建设, 除了大力发展替代能源和低排放、零排放车辆等绿色交通技术外, 更将多式联运作为发展绿色交通的首要任务, 旨从供给侧着眼优化和调整运输结构和能源结构, 推进绿色交通取得更大的环境效益。同时, 将城市交通作为绿色交通的一个关键节点, 致力于发展零排放

城市物流、引导公众绿色出行。欧盟也将税收政策、碳交易、资金保障和引导,以及监管体系的建设作为重要内容,全方位保障绿色交通发展。

致谢

交通运输部科学研究院《国外交通专题报道》课题组完成的跟踪和翻译工作,为本文提供了大量的前沿资料。同时,在本文的写作过程中,参考并引用了国内外专家学者们的一些研究成果。在此,谨对为本文提供各种帮助的专家学者、同事及有关人员表示我们衷心的感谢。

由于本文内容涉及欧盟绿色交通发展领域中多个方面,加之作者时间、学识、文笔水平有限,难免出现错误、纰漏,不足之处恳请赐教指正。

参考文献

- [1] Wikipedia. European Union [EB/OL]. (2017-02-26) [2017-02-27].
- [2] Wikipedia. List of countries by GDP (nominal) [EB/OL]. (2017-02-20)[2017-02-27].
- [3] 中华人民共和国商务部网站. 欧盟 2016 年经济增长 1.9% [EB/OL]. (2017-02-03)[2017-02-19]. <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyj/m/201702/20170202508853.shtml>.
- [4] 克鲁格曼. 恐惧、憎恨与英国脱欧[J]. 经济导刊: 外刊选编, 2016, (7): 11.
- [5] 中华人民共和国商务部网站. 欧盟发布预测报告, 经济或在不确定性中保持增长 [EB/OL]. (2017-02-18) [2017-02-19]. <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/jyj/m/201702/20170202517434.shtml>.
- [6] European Commission. Eurostat: Your key to European statistics [EB/OL]. [2017 年 2 月 27 日]. <http://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/main-tables>.
- [7] 周新军. 欧盟低碳交通战略举措及启示[J]. 中外能源, 2012, 17 (11): 6-14.
- [8] European Commission. Driving Europe's transition to a low-carbon economy [EB/OL]. (2016-07-20) [2017-02-19].
- [9] European Commission. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions—A European Strategy for Low-Emission Mobility [R]. Brussels, 2016.
- [10] 张琛. 欧盟交通运输行业引导政策的借鉴与启示[J]. 交通企业管理, 2015(6): 73-76.
- [11] European Commission. White paper - Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system [R]. Brussels, 2011.
- [12] 佚名. 欧盟经济积极向绿色能源和绿色交通转型[J]. 创新科技, 2014(12): 63.

New Trends of Green Transportation Development in EU

Liu Fang, Yang Shujun

(Center of Transportation development, China Academy of Transportation Sciences, Beijing 100029, China)

Abstract: This paper introduces the general situations and the present status of transportation development in European Union (EU). Based on the review of EU policy documents and relevant measures, new trends and development of green transportation in EU combining with the new situations that EU transportation confronted are summarized and analyzed, which mainly include constructing integrated transportation system to optimize transportation structure, increasing the use of alternative energy sources for low traffic emissions to optimize energy structure, developing low emission and zero emission vehicles to encourage low carbon travel, improving price and tax policies to internalize of external cost of transportation, continuously rendering financial support to guarantee and guide the development of green transportation, strengthening transportation energy conservation, and emission reduction supervisions to solidify green development foundation, etc.

Keywords: EU; transportation; green development; low-carbon