

德国联邦政府宽带战略及其实施进展

赵清华

(中国科学技术部, 北京 100862)

摘要: 德国将宽带网络视为抢占未来发展先机、增强创新能力、保持经济强国地位的战略性的基础设施。2009 年 2 月, 德国制定了《联邦政府宽带战略》, 2012 年底, 德国宽带普及率已列世界第六。德国联邦政府在推进宽带战略中, 坚持“市场驱动、技术中立、政府联动”的原则, 突出了加强协调推动、促进共享共建、保障宽带频率、解决资金瓶颈、管理服务增长、着力信息透明等 6 个方面的措施。德国联邦政府支持宽带网络建设的经验值得借鉴和学习。

关键词: 德国; 宽带战略; 宽带网络建设

中图分类号: F495.16 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2014.12.001

德国联邦经济和技术部 (BMWi) 发布的《数字经济监测报告 2012》^[1] 指出, 信息和通讯技术产业在德国经济中占有重要地位, 超过半数的工业生产和超过 80% 的出口依赖于信息与通讯技术产业的发展。2011 年, 德国信息和通讯技术产业年产值达 2 220 亿欧元。互联网经济产值为 750 亿欧元, 占 GDP 的 2.9%。

德国数字经济的发展与其着力支持宽带网络建设密不可分。为了引导和协调联邦、州和市镇各级政府和经济界, 凝聚合力加快宽带网络建设, 促进城乡宽带网络均衡发展, 德国联邦政府 2009 年 2 月制定了《联邦德国宽带战略》^[2]。经过 4 年的努力, 德国宽带普及率跻身世界第六^[3]。本文对德国联邦政府宽带战略及其实施情况进行了综述研究。

1 总体目标

德国联邦政府在 2009 年《联邦德国宽带战略》中指出宽带战略总体目标是: 到 2010 年底, 实现 1 Mbit/s 以上宽带网络接口全覆盖; 到 2014 年, 为 75% 的家庭提供速度超过 50 Mbit/s 的宽带网络接入, 2018 年实现 50 Mbit/s 全覆

盖; 2020 年之前, 50% 家庭的宽带接入速度提高到 100 Mbit/s 以上。

2 建设进展

根据 BMWi 的《宽带战略实施情况监测报告 (第三版)》(2013 年 4 月出版) 和《德国宽带地图》(至 2012 年底), 德国 99.7% 的家庭使用了某种类型的宽带技术 (带宽 1 Mbit/s), 宽带接入速度超过 2、6、16 和 50 Mbit/s 的家庭比例分别为 97.3%、90.2%、75.9% 和 55.0%^[4-5]。

2.1 技术路线的选择

德国宽带提速到 50 Mbit/s 及以上主要依靠了有线电视网 (通过电缆调制解调器连接) 接入方式, 而数字用户线 (DSL) 和光纤到户 (FTTx) 等接入方式仅为前者的 1/4, DSL 和 FTTx 两种有线宽带接入方式的接口速度主要为 1 Mbit/s。在宽带无线接入技术方面, 通用移动通信系统 (UMTS/HSDPA)、长期演进技术 (LTE)、全球微波互联技术 (WiMAX) 和无线局域网技术 (WLAN/WiFi) 等重点用于 6 Mbit/s 及以下的网络接入。至 2012 年底, 德国 100 个大城市建设了

作者简介: 赵清华 (1968—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为科技创新政策和科技管理。

收稿日期: 2014-06-16

高速 LTE 宽带通讯网络。

2.2 宽带网络的家庭分布

在德国 3 989 万户家庭中，大约 2 223 万户居住在城市地区，1 344 万户在半城市地区，422 万

户在乡村地区，其中：城市地区 77.3% 的家庭宽带接口速度已经超过 50 Mbit/s；而乡村地区仅有 10.2% 的家庭宽带接口速度达到 50 Mbit/s 及以上，有 4.2% 的家庭尚没有接入宽带（详见表 1）。

表 1 德国宽带网络建设的家庭分布（至 2012 年底）

分布	普及率/%				
	≥ 1 Mbit/s	≥ 2 Mbit/s	≥ 6 Mbit/s	≥ 16 Mbit/s	≥ 50 Mbit/s
城市家庭	100.0	99.4	96.8	90.0	77.3
半城市家庭	99.2	96.1	84.5	63.0	32.1
乡村家庭	95.8	90.2	73.8	42.3	10.2

数据来源：德国联邦经济部《宽带战略实施情况监测报告（第三版）》；Tüv Rheinland im Auftrag des BMWi。

2.3 各州宽带网络建设进展

就家庭宽带接口速度超过 50 Mbit/s 的普及率而言，汉堡、柏林、不来梅和巴符州分别达到 90.9%、88.5%、87.4% 和 76.6%，已经提前实现 2014 年普及率超过 75% 的目标，而萨克森-安哈特、图灵根和萨克森 3 个州其普及率仅分别为 10.3%、21.2% 和 29.9%。

3 主要措施

德国政府宽带战略的实施，总体上坚持 3 个原则：一是市场驱动——按照市场运行的基本原则和规律，由企业具体承担宽带网络建设工作；二是技术中立——国家不统一规定应该选择的技术路线，而由企业根据相关技术的市场成熟度、实际需要以及用户接受程度灵活选择；三是政府联动——联邦、州和市镇社区三级政府联合行动，共同推进宽带网络建设。德国在 2009 年发布的《联邦德国宽带战略》中提出了 5 个方面 15 项政策措施，在具体推动中，又根据实际情况对政策措施进行了动态调整。总的来看，德国政府在实施宽带战略中，主要是突出了加强协调推动、促进共享共建、保障宽带频率、解决资金瓶颈、管理服务增长、着力信息透明等 6 个方面。

3.1 加强宽带建设的协调推动

德国在加强宽带建设的协调推动方面，主要采取了 4 项措施^[6]：

(1) 设立联邦和州联合工作组

推出宽带战略之前，BMW i 已经定期与各州通讯、信息经济和邮政工作委员会的代表就通讯和管

理政策中的现实问题进行研究讨论。启动战略后，BMW i 以这个委员会为基础，吸纳联邦和州有关主管部门的专家进入工作组，设立了一个联邦和州联合工作组，专门讨论宽带战略中需要联邦和州共同解决的问题，研究提出政策措施和解决方案。之后，BMW i 又成立了专门研究资金、法律和资质问题的分小组。

(2) 成立联邦宽带办公室

BMW i 在 2010 年底成立了联邦宽带办公室，具体职责是：负责总结整理相关技术和知识，编写热点问题手册，为市镇提供专业机构和获取资助的信息和咨询服务，促进示范项目间的经验交流，通过建立合作平台促进各建设主体开展目的明确而直接的交流，组织宽带建设对话和论坛活动等，为宽带战略的实施提供支撑。

(3) 成立宽带建设高层协调小组

根据各州的建议，2012 年，BMW i 又成立了宽带建设高层协调小组，其成员包括联邦和各州相关部门的国务秘书、市镇和企业领导等，着重研究宽带建设中的重大基本问题。另外，BMW i 组织有宽带项目建设企业与银行代表参加的论坛，共同分析项目实施中的建设资金问题，排解筹资难题。

(4) 设立“信息基础设施作为创新服务的能力基础”工作组

在国家信息技术峰会中，BMW i 设立了“信息基础设施作为创新服务的能力基础”工作组^[6]，其目的是强化政府与经济界之间以及跨行业企业和机构间的合作，加快宽带网络的全覆盖进程，为创新服务和产业发展奠定基础。2012 年，该工作组下

设了宽带、智能网络 and 平台 3 个分组，来自能源、健康、教育、交通和管理等方面的 300 多位专家和企业代表参与其中的工作。

3.2 促进基础设施的共享共建

德国地下工程等基础设施建设开支占宽带网络建设总开支的 70%，优化现有基础设施和装备的共同利用，将显著降低宽带网络建设费用。也即，共享共建是提高宽带网络建设和基础设施利用效率、降低建设成本的重要途径，为此，德国政府采取了一系列措施：

(1) 推动有关电力能源企业和电讯企业的管道、发射塔、光纤的直接和间接利用；允许将市政下水管道向光纤铺设开放，推动市镇与有关企业创新合作；推动隶属不同运营者的 7 万多个无线发射点采取适当收费的方式向第三方开放。

(2) 德国联邦网络管理局与 BMWi 合作制定了基础设施图，2009 年秋将该设施图上网，并定期进行更新。2012 年底，该设施图建设已经进入第 3 阶段，可以在网上查询空管道设施等情况。联邦网络管理局会同联邦有关部门，对有关基础设施的保密性进行审核，确保有关设施适于公共网络；并根据信息使用对象，将信息划分为适合公众、供特定用户、仅由网络运营者发布或使用 3 种类型，以保证信息安全。

(3) 推进以需求为导向联合铺设空管，共同建设基础设施；强化对市镇的财政支持，促进市镇铺设空管并为宽带建设所共用；进一步支持电讯企业与水航运管理部门在宽带基础设施建设方面的合作。

(4) 通过完善《个人所得税法》第 35a 条的有关规定，使室内的宽带建设得到税收减免优惠，促进室内宽带的铺设。宽带战略还提出，要建立一个建设工地数据库，计划由联邦政府会同德国县协会、德国市政会议、德国城市和市镇市联盟等协会共同制定，每 3 个月更新一次，但后来由于成本和效果等原因没有落实。

3.3 保证宽带建设的“数字红利频谱”

德国政府主要是利用“数字红利频谱”(模拟电视转向数字电视后释放的频谱)，填补目前尚无宽带网络的农村等地区的空白，保证所有家庭在 2010 年年底前都能接入宽带。与瑞典、芬兰、

法国和瑞士相近，德国考虑将 790~862 MHz 频段用于无线宽带通讯，并于 2010 年 5 月 20 日以 36 亿欧元拍卖了 800 MHz 以及 1.8、2.0 和 2.6 GHz 频段。获得频段使用权的 Telekom Deutschland GmbH、Vodafone D2 GmbH 和 Telefónica Germany GmbH & Co. oHG 等无线通讯企业，将逐步完成尚无或宽带服务水平较低的农村和城市的宽带网络建设。具体由各联邦州按照居住人口的数量提出 4 个优先等级，第一步优先为人口在 5 000 人以下的城镇和乡村建设宽带网络。至 2012 年底，德国已完成各州提出的 90% 以上城乡的网络建设工作。

3.4 统筹安排财政支持宽带建设

前期经验表明，如果没有国家财政经费支持，农村地区的宽带建设在短期内将难以实现。为此，德国联邦和州政府对农村地区给予了倾斜。

(1) 要在共同任务中，结合实施“改进农业结构和海岸保护(GAK)”和“改进区域经济结构”(GRK) 2 个计划，加大对农村地区的财政支持力度，经费缺口的补贴比例也由 60% 提高到 90%。

(2) 增加基础设施建设费。一方面依据《未来投资法》，联邦各州可以在 2009 和 2010 年市镇提供经费，用于今后支持企业完成宽带建设任务；另一方面，把空管铺设作为 GAK 和 GRK 计划的支持内容。联邦政府还针对宽带建设技术创新性比较强的市镇社区，设立“宽带灯塔”示范项目。

(3) 中小型通讯企业可以通过德国复兴信贷银行(KfW)特别项目，获得符合进入市场要求、与承担风险相当的外来资金支持。欧洲投资银行(EIB)提供不超过总投资额 50% 的贷款，这种贷款具有周期长达 15 年、利率比较低等优点。其中，超过 1 亿欧元的大项目可以直接由 EIB 受理，中小项目通过 EIB 在德国的伙伴银行代为办理。

3.5 管理决策以服务增长和激励创新为目标

德国政府始终努力消除“官僚”行为对宽带网络发展的负面影响。

(1) 使企业的计划更有保障。为了落实这一措施，德国对《电信法》进行了修订。根据该法第 21、27、31 条等，联邦网络管理局在管理决策中要充分考虑到有利于激励基础设施投入和竞争，在入网审核中要重视设备所有者的初始投资，并相应考虑新市场开拓和投资成效相关的风险等因素，要

合理定价并避免因定价自相矛盾或“价格-投资剪刀差”造成扭曲竞争。

(2) 制定服务增长和激励创新的管理规则。尽管目前这方面已有多项政策，但企业希望保证政策的稳定性，避免因管理方针的变化造成企业计划风险，为此，德国联邦网络管理局从经济和法律、自有资金利息、基础设施共享、网络改建的透明性等方面，提出了现代电网和高速互联网监管的核心政策建议；同时，通过修订《电信法》，扫除了推广应用成本较低的微型电缆沟铺设安装新技术（Microtrenching technology）和使用其他公共和私有网络的障碍。

(3) 在欧盟法律框架内，推动实施激励和促进投资的政策规定。德国联邦政府积极在欧盟和各成员国重点推进允许运营商之间、运营商与网络企业用户之间建立风险共担的创新性合作机制的有关法规，避免入网歧视和扭曲市场竞争。德国政府还致力于使欧盟政策的有效性不少于3年，以使企业计划的时效性得到一定保障，满足市场预测需要。

3.6 强化信息传播和工作透明

目的是更好地服务各级政府、建设主体和用户，提高公众认知度和参与度，主要措施包括：

(1) 积极开展和促进公共宣传

BMWi建立了www.zukunft-breitband.de网站，提供包含宽带图、技术选择、最佳范例、资助项目清单、市镇宽带建设数据库等信息，成为各级政府、企业和公众了解宽带网络建设进展并选择入网的重要信息平台。

(2) 提供咨询和信息服务

BMWi建立了联邦宽带技术中心，作为咨询和信息服务机构，并研究有关政策措施的具体落实建议。目前，BMWi已设立中心办公室，具体负责宽带战略的有关操作任务。

(3) 定期公布宽带建设情况

联邦政府每年组织编写并公布宽带建设情况的监测报告^[3,7-8]，记载和评价已采取措施的进展和成效，明确下一步工作步骤，研究提出需要采取的新措施。

4 面临的问题

尽管德国宽带建设取得显著进展，但也面临一

些问题，比如：如何加速好经验和好做法的推广普及；如何加速微型电缆沟铺设安装等新技术的推广应用，进一步降低铺设成本；如何在综合考虑各建设主体利益的前提下，针对保证人口低密度地区的宽带网络建设需求，适时释放长期演进技术（LTE）所需的无线宽带频率；如何进一步提高政府管理部门在空管铺设项目的资助审批、信贷和担保审批等方面工作效率和灵活性；如何落实州政府等公共管理部门的为宽带建设的抵押担保政策；如何进一步优化适合不同建设主体的KfW资助项目；如何支持跨市镇的宽带建设项目合作等。

5 结语

德国政府和经济界将宽带网络视为抢占未来发展先机、迎接新一轮产业革命（工业4.0）、增强综合实力和创新能力、保持经济强国和制造业强国地位的战略基础设施。联邦宽带战略立足于充分发挥市场的决定性作用，联邦、州和市镇三级政府聚焦单纯依靠市场机制难以破解的瓶颈问题，综合利用财政投入、政策倾斜、设施共享、完善法规、强化创新等手段，协同推进，凝财聚力攻坚人口稀少、乡村山区等难点区域，以保障高速宽带网络的相对均衡发展。

参考文献：

- [1] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Monitoring Report Digitale Wirtschaft 2012[R]. Berlin: BMWi, 2012-11.
- [2] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Breitbandstrategie der Bundesregierung[R]. Berlin: BMWi, 2009-02.
- [3] Goldmedia GmbH Strategy Consulting. Dritter Monitoringbericht zur Breitbandstrategie der Bundesregierung, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) [R]. Berlin: Goldmedia, 2013-04.
- [4] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Bericht zum Breitbandatlas Ende 2012 Teil 1: Ergebnisse, im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) [R]. Berlin: Tüv Rheinland, 2012-12.
- [5] Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur.

(下转第52页)

organizational and management policies. All projects of the EU Framework Program were implemented by contract. Grant agreement was signed between institutions responsible for implementing projects and principle institutions or principle investigator, which includes project deadline, funds allocation, reporting system, related legal terms, costs, transfer of funds, use of and access to research results, research results diffusion and industrialization, etc. Drawing on the experience of the EU framework research management, standardized contract management and strict reporting system should be implemented, and principle investigator should be given full right to improve the research management of science and technology projects in China.

Key words: EU ;Framework Program for Research and Development ;project management

(上接第 4 页)

- Breitbandatlas[EB/OL].(2013-09)[2014-04-08]. http://www.zukunft-breitband.de/Breitband/DE/Breitbandat/as/breitbandatlas_node/html.
- [6] Arbeitsgruppe 2 des Nationalen IT Gipfels „Digitale Infrastrukturen als Enabler Fuer Innovative Dienste“. Jahresbuch 2012/13 Digitale Infrastrukturen[R]. Berlin: BMWi, 2012.
- [7] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Zweiter Monitoringbericht zur Breitbandstrategie des Bundes[R]. Berlin: BMWi, 2011-11.
- [8] Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). 1. Monitoringbericht zur Breitbandstrategie des Bundes [R]. Berlin: BMWi, 2010-08.

Germany's Broadband Strategy and Its Implementation Progress

ZHAO Qing-hua

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: The federal government of Germany has recognized that high-speed broadband has become a strategic infrastructure for competing for new development opportunity, enhancing innovation competence and consolidating the position of economic power of Germany. It initiated therefore the federal broadband strategy in February 2009, and Germany has ranked the world's 6th in terms of broadband availability by the end of 2012. While implementing this strategy, the German federal government follows three guiding principles like market-driving, technology-neutral and governments' synergy, and has taken a package of policy measures such as promoting co-construction and sharing, allocating special broadband frequencies, eliminating bottleneck of financing, ensuring growth-oriented management and information transparency, which is worthwhile to be shared by Chinese related departments in the construction of broadband network.

Key words: Germany ;broadband strategy ;construction of broadband network