

德国政府制定“未来城市研究和创新战略议程”

赵清华¹, 杨 鹏²

(1. 中国科学技术部, 北京 100862; 2. 中国科学院前沿科学与教育局, 北京 100910)

摘 要: 德国联邦政府于 2015 年 2 月 19 日发布的“未来城市研究和创新战略议程(FINA)”, 着眼于建设二氧化碳零排放、能源和资源高效利用、适应气候变化、可转型、宜居、具有社会包容性的未来城市, 是德国新技术战略确立的一项重要内容。本文对该议程的使命和目标、面临的挑战、战略先导主题、优先创新领域等进行了综述。

关键词: 德国; 未来城市研究; 创新战略议程

中图分类号: G327.516; X321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2015.12.004

2015 年 2 月 19 日, 德国联邦政府发布了“未来城市研究和创新战略议程(FINA)”^[1]。该议程是德国新技术战略确立的一项重要内容, 是由德国联邦教研部、联邦环境部、联邦经济部于 2013 年共同推动建立的“国家未来城市平台(NPZ)”^[2]组织科技、经济、政府和公民社会等方面的 100 多位顶级专家和代表人物, 历时两年研究形成的。本文对该议程涵盖的使命和目标、面临的挑战、战略先导主题、优先创新领域等主要进行了综述。

1 使命和目标

FINA 着眼于建设 CO₂ 零排放、能源和资源高效、适应气候变化、可转型、宜居、具有社会包容性的未来城市。通过 FINA, 德国市镇、科技、经济、公民社会各界的代表作为 NPZ 的成员, 要展示在国家城市发展政策框架内, 未来城市和城市地区的可持续发展路径。他们坚信只有采取新的研究激励措施, 在一线更好地融合转化落实符合实际的创新, 才能应对具有数百年发展历史的城市和市镇当今及未来面临的巨大挑战。联邦、州、市和市镇都要采取一致行动, 才能解决面临的问题。在联邦和州层面, 需构建合适的政策框架, 完善法律、财政、组

织和管理程序等政策环境, 组织开展经验交流。

2 面临的挑战

城市必须应对气候变化和保障能源供应等重大社会挑战。技术解决措施将在其中发挥重要作用, 但也要完善市镇层面的政策和管理。未来城市发展需要城市和社会相容的解决措施, 其中社会接受以及经济、生态和社会承受能力占据关键地位。

在未来几十年, 城市发展的基本条件将要发生显著变化。长远规划及其实施进程需要新的基础, 而吸纳所有相关主体的知识将为此奠定新的基石。

FINA 目的是要推动综合性、面向未来的城市转型。这是一个长期、动态的过程, 要始终依靠科技支撑来实现。德国教研部将组织定期对议程进行审核完善。为了能够使创新过程落地, 在项目初始阶段就要吸纳市镇一级的政策制定者和管理者、产业界和社会各方的代表共同、平等参与。有关项目要由科技和试点单位共同承担, 这样才能获得可行而普适的研究成果。

目前, 市镇委员会和管理机构尚不完全具备综合处理能源和资源效率以及适应气候变化问题的能力。因此, 需要研究和探索试验新的管理措施和架构。

第一作者简介: 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: 2015-09-15

要利用一个实施平台推进未来城市议程的实施。该平台不仅要发挥已有措施和新措施的结合点作用，而且要促进更广泛的知识转化。

FINA 的周期为 10 ~ 15 年，必须不断进行审核完善。市镇是研究和创新的同等主体。作为公共福祉的维护者和普适服务的保障者，市镇要在转型中发挥核心作用，因此，要从研究工作的一开始就参与其中。要把城市的空间交融和劳动分工列为主题。先行者在未来城市转型实践中发挥核心作用，要激活所在地的文化、社会和创业者潜能，利用好社会各方的贡献。要着眼于可持续发展，开展集成性、跨学科、可转化的研究活动。创新产品和服务的开发要从实验室转移到现实中加以检验。要利用在“欧洲城市”活动中取得的国际经验，将未来城市取得的成果在国外转化、创造价值。

3 战略先导主题

主要有以下 9 个方面：

3.1 社会文化质量和城市共同体

采取措施利用新的强化社会结构，统筹考虑参与主体和社会群体多样性，建立管理规范体系；支持、研究和评价城镇共享、民主参与以及对现有的参与措施补充和拓展的可能性，扩大未来的数字化城市等共享机制；支持和实施公民可参与、可自决、从有关主体需求出发的研发项目，把社会创新作为研究和实施的领域；在社会科学与技术研究的交叉领域开展社会认可度研究，分析新技术的社会行为；以支持全体公民的共同福祉为导向，制定基于用户 / 消费者行为的全面地降低资源消耗的战略，减少和避免反弹效应，倡导良好的消费行为，保障充足供应。

3.2 城市转型管理

在城市转型中，要强化乡镇的设计、协调和落实职责；支持社区开展持续的管理转型；建立公私两方面主体参与的决策管理机制；支持开展社区转型示范项目；制定综合性的城市和社区发展及基础设施方案；考虑和分析机构措施的法规条件。

3.3 城市 - 居民区 - 建筑三级改扩建

针对区域不同的气候、人口和经济结构，开发节能和适应气候的城市改建策略；开展建筑创新，使 CO₂ 排放最小化，减少能源消耗；综合制定各

个层级能源转型计划；充分发挥所有者和使用者在转型中的作用；统一规范不同的管理规则，保障有历史的城市核心区域与高质量新建筑的和谐。

3.4 抵御能力和适应气候变化

制定城市规划和组织实施战略，提高空间、建筑和基础设施对外来干扰的抵御能力；综合分析脆弱环节以及气候变化的影响；制定跨领域、跨行业的适应战略和措施，提高不同类型城市的适应能力；完善整体生态规划，强化绿色和蓝色基础设施建设，改善城市微气候环境，保持城市生活质量；保障未来城郊区域的灾害抵御、适应和缓冲能力，在开发适应性和抵御能力强的城市和城郊解决方案中，统筹考虑城镇和乡村的关系和依赖性。

3.5 能源、资源和基础设施体系

在优化城市区域整体能源管理体系中，要研究从能源转换、运输到储存各个环节的有效措施，改进能源基础设施及其城市集成布局；进一步完善多功能的基础设施体系，提高居民区水供应和管理的能源和资源效率；构建长期有效的基础设施体系设计标准；完善城市材料循环的政策环境。

3.6 未来城市的交通和物流

研究和开发现有交通工具的新型替代驱动技术和产品，减少 CO₂ 排放；开发多模的交通数据库及平台，提高交通信息和数据在未来物流和交通方案中的利用效率；分析公众未来交通和消费行为的变化，开发具有市场前景的交通服务；综合考虑城市规划 and 市内交通需求；研究在生态和社会变革条件下交通和物流的融资问题；提高未来城镇商贸和工业物品流通的适应性以及终端消费者物质供应和处理能力。

3.7 未来城市需要的共性交叉技术

主要包括：自主选择的数据应用技术；实时城镇网络化信息通讯技术平台；适用的信息和网络技术解决方案开发及网络化；网络技术的安全运行模式和服务；城镇生产的共性交叉技术；通过社会公众的日常应用，提高可持续技术的认可度。^[3]

3.8 未来城市的经济

进一步检验和精细化对城市和地区经济基础的理解，进而予以优化；完善和验证市镇改造的资金来源和资助方式，以确保其可操作性；分析市镇的长期费用支付能力，以及多功能和网络化基础设施

的新型商业和运行模式；提高城市对经济和社会发展新潜力的竞争和利用能力。

3.9 数据、信息基础和知识传授

提高数据提供能力和可获得性，澄清数据需求、数据应用方式和范围；改进城市区域数据和信息的管理；将公众作为数据和信息的来源；开展城市范围内的跨行业、综合性的数据系统建模和模拟；开发并用好已有的交流和传播手段，提高CO₂零排放、能源和资源高效利用、适应气候变化的未来城市措施的转化应用效率。

4 优先创新领域

优先创新领域要符合四方面原则：一是需求导向，创新潜力，与已有研究活动相比能够产生增值点；二是综合考虑技术、经济、社会、生态、制度和文化等因素的跨学科、系统性、集成性研究；三是消除转化障碍，促进取得资格，加速市镇的转型；四是满足创新性和重要性等要求。

4.1 把公众作为推动者

开发新的城镇共享方式和措施；建立公共技术创新和验证实验室；长期研究城镇行为方式和日常变化；支持新形式公众社会活动；分析城镇不同主体各自的想法和兴趣。

4.2 加强和支持市镇转型

镇是城市转型过程中的一线主体。在管理体系中，决策者之间的合作以及政策、经济、科技和公民社会之间的合作方式要适应城市转型的复杂性。建议加强镇在转型中的协调推进能力，推进城市和地域层面转型管理示范进程，倡议围绕应用和提供转型信息和数据达成战略共识，开展政治、管理、经济、科学和公民社会之间新型合作方式实验，挑选和支持转型的示范镇，制定综合性的城市整体和社区发展以及基础设施计划，审核现有的法律框架和规定的计划程序等。

4.3 城镇居住区结构和空间布局的可持续改建

气候变化及其影响、跨部门的气候保护和能源政策目标以及社会文化和人口结构变化，对德国城市的进一步发展（改建、复建、市内发展、布局变化、城市拓展）提出了迫切要求。在城市发展规划中，要统筹考虑、采取综合性措施应对这些挑战。要从建筑、小区和城市整体等多个层面，综合考虑

空间布局、社区和基础设施建设，其中包括城市气候、建筑文化、功能混合、文化、建筑和社会多样性，充足且高质量的城市绿地、生物多样性等与城市生活质量相关的因素，经济上可承受、社会接受的一揽子建筑节能翻新措施，推进创新性建筑技术的应用，制定全面的联邦、州和市镇三级支持改建、新建节能型建筑的融资计划，将抵御灾害能力作为城市规划的原则，改善城市“微气候”环境的措施。

4.4 城镇基础设施试点项目

确立CO₂、节能、资源高效、适应气候变化的城市建设基本原则，为完善城市转型理论做贡献；针对多样性局部区域，开发适当的措施；扩建跨行业的基础设施体系；扩建城市体系的信息通信技术设施；扩大可再生能源的利用；完善能源和资源管理系统；在公众实验室验证基础设施创新成果；在城市局部区域开发试验新型综合交通和物流概念；将校园结构和知识园作为灯塔项目。

4.5 规划和知识管理的工具与方法

研究分析与未来城市建设相关的数据库并填补空白；建立数字化的土地登记册数据库并对公众开放；制定覆盖全德国、公众可及的机会和风险土地登记册；改善市镇对科研成果的可及性；在制定综合性的基础设施规划中，应用和实验协同方法；审核是否可能增加现有的法定规划措施和程序的灵活性；利用行之有效的传播途径，加强现有知识和新技术的应用普及；有针对性的实施应用性项目，制定和验证新的战略性措施和程序，为其广泛应用作准备。

4.6 新的城镇创新政策环境

研究分析和试验新的框架条件；提高现有城市区域新建和改建规划管理政策的灵活性；将城市创新的新形式确立为研究任务，并采取科学和实践相结合的方式开发和验证；允许公民代表作为公民确定的研发项目的申请人；开发和试验城市价值链创造的新经济模式如融资平台和激励体系；研究分析数字化对城镇化国政的机遇和风险。

4.7 战略性的财政管理和商业模式

尽管投资回旋空间有限，城市和市镇仍要设法在基础设施和机构方面投资，以促进转型。为此，要重新审视现有市镇资金的使用机制，充分考虑不同参与主体，建立完善新的公共和私有融资模式和

手段。建议改善城市和区域经济的基础，系统分析和试点探索新型融资模式，开发城市承载机制的分析方法，分析技术改进和创新措施的经济有效性，开发智能、多功能和网络化基础设施的新型商业模式，建立未来城市的劳动和生产经济理论，挖掘利用城市价值创造链的新潜能。

5 实施研究和创新主题的结构性措施

5.1 尝试新的研究和创新方式

主要包括：开展跨领域、跨学科研究；将城市和市辖区作为创新的实验地；开展伴随研究，保证转型质量。

5.2 建立和扩建战略性的机构和能力条件

主要包括：设立中心咨询服务办公室；委托城市转型先导办事处；支持完善知识和经验交流的措施；加强管理和科研机构的合作；设立专门的伴随研究项目，为城市转型提供支撑；通过支持跨学科后备人才联合培养，打破瓶颈制约，促进集成和转化；强化国际化网络。

另外，作为落实议程的具体措施，德国联邦教研部已启动了“未来城市”设计竞赛等项目。德国教研部把2015年科学年的主题确定为“未来城市”。^[4]

6 结语

未来城市转型建设是一个涉及科技进步、经济发展、气候环境变化、生产生活行为、社会综合治

理等多方面因素的复杂系统工程。德国教研部负责组织制定的联邦政府“未来城市研究和创新战略议程”是德国新高技术战略确立的一项重要内容，着眼于建设CO₂零排放、能源和资源高效利用、适应气候变化、可转型、宜居、具有社会包容性的未来城市，提出了以科技创新为核心、突出市镇实施主体作用、把公众作为推动者的一揽子综合性措施，值得深入研究借鉴。■

参考文献：

- [1] Bundesministerium fuer Bildung und Forschung. Zukunftsstadt—Strategische Forschungs- und Innovationsagenda[R]. Berlin: BMBF, 2015-2.
- [2] Bundesministerium fuer Bildung und Forschung. Nationale Plattform Zukunftsstadt[EB/OL].(2015-02-28)[2015-08-28]. <http://www.nationale-plattform-zukunftsstadt.de/index.php>.
- [3] Bundesministerium fuer Bildung und Forschung. Zukunftsstadt—CO₂-neutral, energie- und ressourceneffizient, klimaangepasst und sozial — Langfassung der Strategischen Forschungs- und Innovationsagenda (FINA) [R].Berlin: BMBF, 2015-2.
- [4] Bundesministerium fuer Bildung und Forschung. Wissenschaftsjahr 2015 – Zukunftsstadt[EB/OL]. (2015-08-28)[2015-08-28]. <https://www.wissenschaftsjahr-zukunftsstadt.de/>.

The German Government Lays Out Strategic Research and Innovation Agenda for the Future City

ZHAO Qing-hua¹, YANG Peng²

(1. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862;

2. Bureau of Frontier Sciences and Education of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100910)

Abstract: The German federal government released the Strategic Research and Innovation Agenda for the Future City(FINA) on February 19, 2015. The agenda aiming at supporting the construction of CO₂-neutral, energy efficient, climate adapted and resilient cities, is an integral part of the new high-tech strategy of the federal government. The German National Platform for Future City has invited over 100 representatives of academicians, policy makers, entrepreneurs and citizens to formulate this agenda. The missions and objectives, challenges, leading themes and priority areas of this agenda have been outlined in the paper.

Key words: German; research on the future city; strategic research and innovation agenda