

低碳信息快报

二〇一四年第二十三期
(总第七十二期)
2014年12月10日

中国杭州低碳科技馆

国际低碳学术交流中心
(国际低碳信息中心)

编

签发人：吉京杭



中国杭州低碳科技馆

HANGZHOU LOW CARBON
SCIENCE & TECHNOLOGY MUSEUM, CHINA

借鉴国外优秀案例 积极发展中国特色低碳城市.....	2
低碳城市的概念.....	3
国外优秀案例.....	4
丹麦——低碳社区.....	5
英国——低碳城市规划.....	7
瑞典——可持续发展规划.....	8
日本——“低碳社会”理念.....	10
美国——发展低碳经济.....	10

借鉴国外优秀案例 积极发展中国特色低碳城市

日前，中国科学院上海高等研究院领衔的《中国低碳城市建设报告》发布，全国低碳城市十强排行榜出炉，合肥、广州、南京排名前三，上海、北京分列第五和第八，福州、青岛、大连、济南、厦门也进入前十。

近几年，我国正处于快速的城市化进程中，不同类型的城市如何实现各自的“低碳化生存”，是一个非常值得关注的研究课题。虽然近年来全国各地掀起了建设低碳城市、低碳示范区的热潮，但仍然没有一套科学、量化的低碳发展指标体系，对城市各领域的低碳发展状况进行客观评价。

对此，中国科学院城市低碳发展指标体系建立了“低碳城市”发展的五个目标，即经济发展、设施完善、智慧低碳、环境宜居、防灾安全。针对这五项目标，该指标体系同时建立了城市评价的五个领域，主要包括城市的经济社会特征、基础设施建设特征、城市能源消耗特征、城市交通运输和城市环境影响特征。

通过对全国主要城市低碳发展现状进行系统分析，报告认为，目前各地低碳城市的发展主要存在三方面的问题。

第一，重产业低碳、轻城市低碳。我国现阶段减排行动主要由国家发改委系统推动，基本围绕产业减排进行，尚缺少对城市层面减排的关注。目前，各地城市低碳建设仍存在“各自为政”的问题，以区域性乃至全国城市低碳能源供应为核心的“多能源协同战略规划”还未形成，跨区域清洁能源输送规划有待加紧部署。

第二，低碳建设还需“因地制宜”，重视市场的推动作用。低碳城市建设需要强大的财政作为保证。考虑到我国地方财政情况各不相同，在建设低碳城市的战略布局上，宜重视发达地区和不发达地区的区别。此外，在发挥政府主导作用的同时，还要重视市场力量的推动，以确保低碳建设长期的可持续性。

第三，低碳城市建设仍然缺乏广泛的公众基础。现阶段，我国低碳城市建设主要源于政府的推动，且大多集中在基础设施更新和改造中。由于缺乏低碳理念的广泛宣传和普及，“城市建设实现了低碳、但在市民的实际使用中却又回归粗放和浪费”的现象依然存在。



低碳城市的概念

根据世界自然基金会(The World Wide Fund for Nature)的定义，低碳城市是指城市在经济高速发展的前提下，保持能源消耗和二氧化碳排放处于较低的水平。气候组织(The Climate Group)给低碳城市下的定义是：在城市内推行低碳经济，实现城市的低碳排放，甚至是零碳排放。

一般认为低碳城市是以城市空间为载体发展低碳经济，实施绿色交通和建筑，转变居民消费观念，创新低碳技术，从而达到最大限度地减少温室气体的排放。还有学者认为，低碳城市是以低碳经济为发展模式及方向、市民以低碳生活为理念和行为特征、政府以低碳社会为建设标本和蓝图的城市。低碳城市发展旨在通过经济发展模式、消费理念和生活方式的转变，在保证生活质量不断提高的前提下，实

现有助于减少碳排放的城市建设模式和社会发展方式。总的来说，低碳城市就是通过在城市发展低碳经济，创新低碳技术，改变生活方式，最大限度减少城市的温室气体排放，彻底摆脱以往大量生产、大量消费和大量废弃的社会经济运行模式，形成结构优化、循环利用、节能高效的经济体系，形成健康、节约、低碳的生活方式和消费模式，最终实现城市的清洁发展、高效发展、低碳发展和可持续发展。

具体来说，低碳城市包含以下四方面的内容：

一、低碳城市要求城市的能源消耗和二氧化碳的排放处于较低的水平，保持碳源小于碳汇（碳源是指向大气中释放二氧化碳的过程、活动或机制，碳汇是指清除二氧化碳的过程、活动或机制）。

二、低碳城市要求城市居民形成一种低碳生活理念，保持一种低碳的生活方式。

三、低碳城市要求企业生产方式的低碳化，提高企业能源利用率，降低碳的排放量。

四、低碳城市要求政府以低碳社会为目标，将低碳城市政策化、制度化，为低碳城市建设提供制度上的保障。

国外优秀案例

低碳城市目前已成为世界各地的共同追求，很多国际大都市以建设发展低碳城市为荣，关注和重视在经济发展过程中的代价最小化以及人与自然是和谐相处、人性的舒缓包容。

丹麦——低碳社区

丹麦低碳城市发展的典型代表是低碳社区。低碳社区主要是从全球气候变化的影响和减少碳排放的国家能源政策目标出发，努力发挥地方政府在节能应用中的先锋作用，大多采取以低碳化节能示范性项目为先导进行社区节能实践。低碳社区一般遵守 10 项原则：零碳、零废弃物、可持续性交通、可持续性和当地材料、本地食品、水低耗、动物和植物保护、文化遗产保护、公平贸易以及快乐健康的生活方式。

世界各国政府正在倾力应对油源不足与地球暖化的危机时，一股兴建“生态城”潮流已经兴起，丹麦的低碳社区就是最早建设的生态社区之一。丹麦 Beder 的太阳风社区 (Sun & Wind Community) 是由居民自发组织起来建设的公共住宅社区 (Cohousing Community)，竣工于 1980 年，共有 30 户。由于社区建设的构想来自于居民而非开发商，因此，居民能自发讨论商议，自始至终地参与社区的规划设计、建设全过程，在设计方案的审批和筹款等过程中也贯穿着他们的努力，在具体的建造及日常管理维护等方面也是由居民自发组织起来，与有关专业人员、政府部门及施工队一起共同讨论。居民主宰内的装修及社区内的绿化由居民自己动手完成，居民的长期共同参与使社区充满人情味。该社区最大的特点就是公共住宅的设计和可再生能源的利用。公共住宅是指为了节约空间、能源、资源而建立的共用健身房、办公区、车间、洗衣房和咖啡厅的私人住宅或公寓。社区的名称“太阳风”就映衬了社区以太阳、风作为主要能源形式的特点，强调尽量使用可再生能源和新能源，降低能耗和节约能源，采用主动式太阳能体系。

社区内约有 600 平方米的太阳能板，这些太阳能板主要设置在公共用屋和住宅上。公共用屋的地下有两个容量为 75 立方米的聚热箱，公共用屋的屋顶呈 45 度，是该地区收集太阳能的最佳角度。被加热的液体通过地下管道进入取热箱，然后热量再以热水和辐射热的形式通过地下管道进入居民住宅。太阳能满足了该社区 30% 的能量需求。居民还在离社区 2 公里左右的山坡上设置了 22 米高的风塔以获取风能，风能占该社区能量总消耗的 10% 左右。在公共用屋的地下室还设置了一个固体废弃物（主要是木料）焚化炉，在室外温度低于华氏 23 度时集中为居民供热。社区内一块菜园加强了区内的物质循环，增加自然景观的生产性，减少对外界资源的依赖，减少运输能耗。这种模式在能源使用过程中还强调节能降耗，最大限度减少温室气体的排放和保持社区的优美环境。

用全球的气候领跑者或者绿色能源的领先者来形容丹麦，一点都不为过。在丹麦哥本哈根，电力供应大部分依靠零碳模式，大力推行风能和生物质能发电，随处可见通体白色的现代风车，有世界上最大的海上风力发电厂。2009 年，丹麦的哥本哈根宣布到 2025 年，有望成为世界上第一个碳中性城市。其计划分两个阶段实施，第一阶段目标是到 2015 年将全市二氧化碳排放在 2005 年基础上减少 20%，第二阶段是到 2025 年将排放量降为零。所谓碳中性，就是通过各种削减或者吸纳措施，实现当年二氧化碳净排量降低到零。

政府计划在能源、交通等 6 个领域推出特别措施旨在提升哥本哈根气候变化的新高度，被称为“灯塔计划”（lighthouse projects）。

同时，为确保政策的实施效果，市政府还将通过碳核算（Carbon Accounting）以及 2012 年中期评估等方式加以跟进。具体来说，哥本哈根市政府计划在能源结构、绿色交通、节能建筑、公众意识、城市规划、天气适应 6 个领域来实施 50 项政策措施建设低碳城市，涉及大力推行风能和生物质能发电，实行热电联产，推广节能建筑，发展城市绿色交通，鼓励市民垃圾回收利用，依靠科技开发新能源新技术等方面。

英国——低碳城市规划

英国是低碳城市规划和实践的先行者。为了推动英国尽快向低碳经济转型，英国政府于 2001 年设立碳信托基金会（Carbon Trust），碳信托基金会与能源节约基金会（Energy Saving Trust, EST）¹ 联合推动了英国的低碳城市项目（Low Carbon Cities Programme, LCCP）。首批三个示范城市（布里斯托、利兹、曼彻斯特）在 LCCP 提供的专家和技术支持下制定了全市范围的低碳城市规划。城市规划重点在建筑和交通两个领域推广可再生能源应用、提高能效和控制能源需求，促进城市总的碳排放降低，各种措施的制定、实施和评估都以碳排放减少量为标准，同时强调技术、政策和公共治理手段相结合。

伦敦市在低碳城市建设方面更是起到了领跑者的作用。伦敦市低碳城市建设采取主要的措施有：

帮助企业减少碳排放。帮助企业提高减碳的意识，并提供改变措施的信息。鼓励所有企业的新投资都要向低碳一体化过渡。

绿色交通。通过引进碳价格制度，征收二氧化碳税，根据二氧化碳排放水平，向进入市中心的车辆征收费用等激励机制，降低地面交通运输的碳排放，大力发展电动汽车，将伦敦打造成为欧洲电动汽车的首都。

绿色建筑。改善现有和新建建筑的能源效益。推行"绿色家居计划"，向伦敦市民提供家庭节能咨询服务；要求新发展计划优先采用可再生能源。

智能电网。推行智能电网，发展低碳及分散的能源供应。在伦敦市内发展热电冷联供系统，发展小型可再生能源装置（风能和太阳能）等，代替部分由国家电网集中供应的电力，从而减少因长距离输电导致的损耗。

政府绿色采购。市政府严格执行绿色政府采购政策，采用低碳技术和服务，改善市政府建筑物的能源效益，鼓励公务员养成节能习惯。

瑞典——可持续发展规划

可持续发展是瑞典政府内政外交的核心目标，其主要原则是当代人应为后代节约资源。为实现可持续发展，各级政府必须积极宣传和制定政策，每项决策都要平衡对经济、社会和环境的影响。瑞典在欧洲只能算是一个小国家，不过它从 20 世纪 70 年代起就有意将高碳经济转变为低碳经济，迄今三十年，终于实现。

瑞典是世界上最早实施可持续发展战略的国家之一，在解决环境问题时，瑞典不仅关注新能源开发利用，还会对人类社会对于环境的

依赖行为进行研究，进而从国家经济状况、法律环境、社会环境出发，制定综合性的可持续发展方案。

1997年瑞典新的国家预算启动了一项1998~2000年间耗资12.5亿瑞典克朗的可持续发展计划，其中包括由地方政府和地方组织启动的6亿瑞典克朗计划。资金主要用于在全国范围内建筑、交通和能源部门促进节约能源和再利用，使用可再生能源。同时首相还任命了由环境部长、教育部长、农业部长和财政部助理组成的“可持续发展委员会”，负责审核投资项目和审核政府未来政策的趋向。瑞典地方政府最常用的政策是垃圾差别化收集税，有69%的自治市采用，以鼓励垃圾回收。

另一项是绿色采购计划，约60%的自治市采用。76%自治市有专门地方拨款，但数目较小，平均每年每市约为36万瑞典克朗。许多瑞典城市在城市发展中采取市场化运作战略，在发展中解决高失业和产业结构调整等问题。

2004年，瑞典政府制定了本国可持续发展规划。以下四大战略目标是该规划的重点：建设可持续发展社区、促进全民健康、应对人口挑战、推动经济可持续增长。该规划涵盖了可持续发展的立体三维——经济、社会和环境。

瑞典实施可持续发展的成就主要体现在社会经济持续发展的情况下，污染物排放大幅度减少，环境质量优异，自然资源和生态保护良好，已实现社会经济与资源环境的良性发展。

日本——“低碳社会”理念

作为《京都议定书》的发起和倡导国，日本提出打造低碳社会的构想并制定相应的行动计划。受地理环境等自然条件制约，全球气候变化对日本的影响远大于世界其他发达国家。面对气候变暖可能给本国农业、渔业、环境和国民健康带来的不良影响，日本政府积极应对气候变化，主导创建低碳社会。日本提出“低碳社会”理念，认为没有“低碳社会”就无法发展“低碳经济”，“低碳社会”遵循的原则是：减少碳排放，提倡节俭精神，通过更简单的生活方式达到高质量的生活，从高消费社会向高质量社会转变，与大自然和谐生存，保持和维护自然环境成为人类社会的本质追求。

日本富山市是日本低碳城市中的先行者。日本建设低碳社会的模范城市富山市人口约 42 万，是日本海沿岸的工业城市。该市的减排目标是到 2030 年时，二氧化碳排放量比 2005 年减少 30%，到 2050 年时减少 50%。为了实现减排目标，富山市从交通工具、生活方式和城市建设等各方面改变社会形态，采取了各种措施。如积极推动公共交通建设，争取在 20 年内使居住在公共交通便利地区的人口占总人口比例由 30% 增加到 40%，并对于市中心购买住宅的居民给予补贴，同时大力引进清洁能源车，大力发展新能源，在市郊的生态城建立回收加工各种废弃油料、木料和厨余垃圾的设施等。

美国——发展低碳经济

尽管美国拒绝加入《京都议定书》并履行温室气体减排义务，美国各界并未消极看待气候变化，也未放弃对低碳发展的探索。美国主

张通过技术途径解决气候变化问题。2007年11月美国进步中心发布《抓住能源机遇，创建低碳经济》报告，承认美国已经丧失在环境和能源领域关键绿色技术优势，提出创建低碳经济的十步计划。2007年7月11日，美国参议院提出了《低碳经济法案》，表明低碳经济的发展道路有望成为美国未来的重要战略选择。2009年1月，奥巴马宣布了“美国复兴和再投资计划”，以发展新能源作为投资重点，计划投入1500亿美元，用3年时间使美国新能源产量增加1倍，到2012年将新能源发电占总能源发电的比例提高到10%，2025年，将这一比例增至25%。2009年2月15日，美国正式出台了《美国复苏与再投资法案》（American Recovery Reinvestment Act），投资总额达到7870亿美元，到2012年，保证美国人所用电能的10%来自可再生能源，到2025年这个比率将达到25%；到2025年，联邦政府将投资900亿美元提高能源使用效率并推动可再生能源发展。《美国复苏与再投资法案》将发展新能源为重要内容，包括发展高效电池、智能电网、碳储存和碳捕获、可再生能源如风能和太阳能等。在节能方面最主要的是汽车节能。此外，应对气候变暖，美国力求通过一系列节能环保措施大力发展低碳经济。

西雅图市是全美低碳城市的典范。美国是全世界温室气体排放量最大的国家，西雅图，是美国第一个达到《京都议定书》温室气体减排标准的城市。从1990年到2008年，西雅图市碳排放量减少8%，低碳行动是他们成功的关键。西雅图形成了大企业带头，以西雅图气候合作项目为平台，城市各个部门共同参与的气候行动。主要包括以

下内容：一是公众参与。二是家庭能源审计。西雅图以较低的审计成本来计算家庭以及企业办公室的碳排放，通过家庭能源审计我们希望能达到三个目标：给众多失业的年轻人提供培训，让他们从事审计工作，从而创造一些新的就业岗位；通过家庭能源审计帮助家庭降低能源方面的支出；通过家庭的节约用电，关闭一些火电厂和燃油电厂。三是阻止城市继续向外无限扩大，把重心重新放回中心城市建设。二战以后美国居民出行大量依赖汽车，市民上班越远，碳排放越高。西雅图的工作主要集中在两个重点领域：改善建筑物的能源效率；改善公交系统的效率，控制公共交通的碳排放。四是积极改善电力供应结构。西雅图电力公司大量利用融雪等水利设施进行发电，另外还在华盛顿州东部地区投资风电厂。五是第三方评估减排结果。为了评估整个城市到底减排了多少，西雅图政府每三年请第三方机构对减排结果进行评估，看是否达到了减排7%的目标。

胡周颖、冯春华综合编辑

欢迎关注中国杭州低碳科技馆官方微信。
查找微信号“zghzdtkjg”，或扫描右侧二维码。



报：中国科协、浙江省科协

送：中国科技馆、浙江省科技馆，市科协主席、副主席

总编：牛卢璐

校对：冯春华