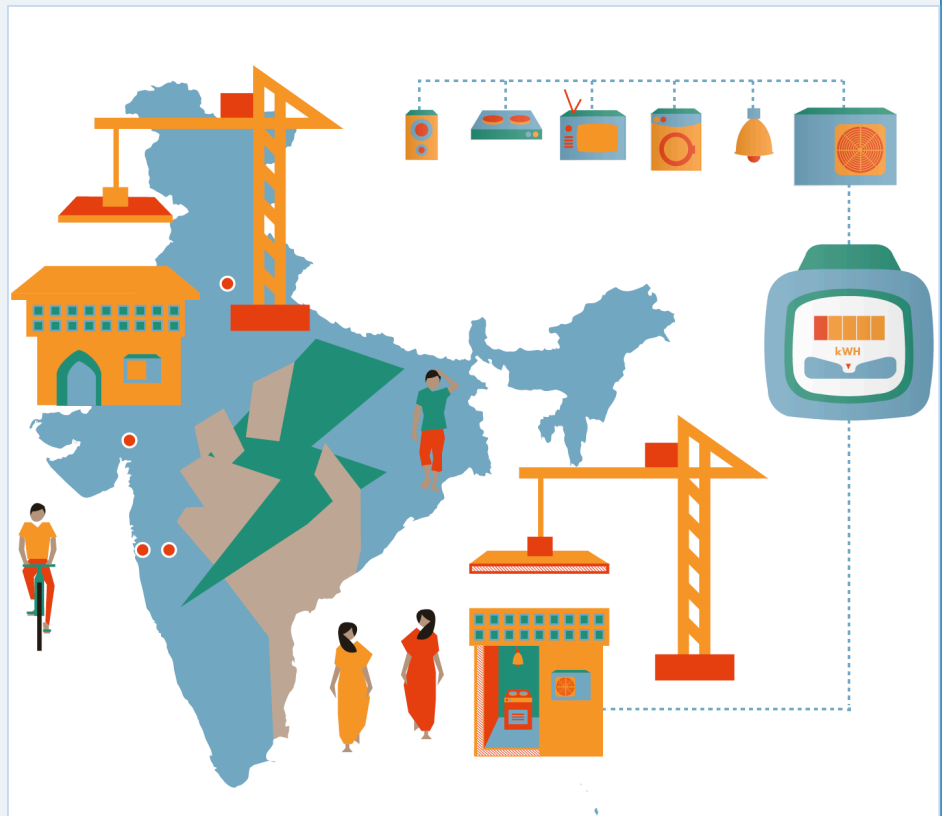


印度住宅建筑： 能耗预测和节能潜力

2014 年 9 月



本报告的复制与使用：

本报告由全球建筑最佳实践联盟（GBPN）于 2014 年 9 月发布。

本报告经许可通过 Creative Commons 向所有读者开放。本报告可自由使用，使用时请注明以下信息：“资料来源：印度住宅建筑：能耗预测与节能潜力，全球建筑最佳实践联盟，2014 年”。本报告可通过全球建筑最佳实践联盟网站免费下载，网址：www.gbpn.org。

免责声明：

本报告由全球建筑最佳实践联盟（GBPN）发布，与环境规划与技术中心（CEPT）大学联合编写。所有调研、数据收集和分析工作由 CEPT 大学建筑科学与能源高级研究中心（CARBSE）完成。

CEPT 大学长期关注对人类居住环境的了解、设计、规划、建设和管理。教学课程由学识渊博的教授进行讲授，授课内容主要包括对人类居住环境的深入研究。此外，CEPT 大学还开展倡导项目和咨询项目，进一步推动宜居环境的发展。

CEPT 大学

地址：Kasturbhai Lalbhai Campus
University Road, Navrangpura
Ahmedabad-380009 - Gujarat India

鸣谢

GBPN 在此感谢本报告的主要编写人员、审校人员和编辑人员：

作者

Rajan Rawal, CEPT 大学
Yash Shukla, CEPT 大学
研究组成员：Srijan Didwania、Mohini Singh、Vivek Mewada
图片编辑：Mona Galsar

项目负责人：

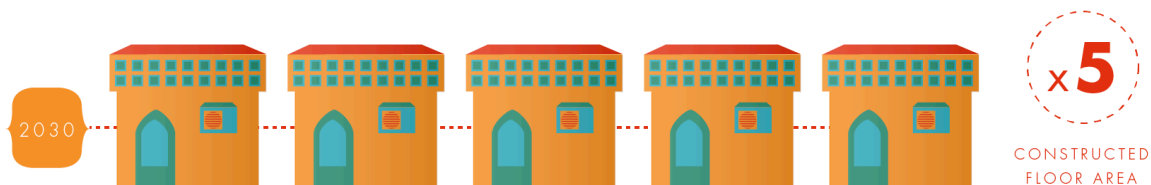
Sophie Shnapp（全球建筑最佳实践联盟）

专家顾问

感谢以下专家成员的参与：Smita Chandiwala（Shakti 可持续能源基金）/ Marc LaFrance（国际能源署）/ Jens Laustsen（全球建筑最佳实践联盟）/ Christopher Moore（伍珀尔大学）/ Sophie Shnapp（全球建筑最佳实践联盟）/ Melissa Smith（BandukSmith 工作室）/ Prasad Vaidya（独立顾问）

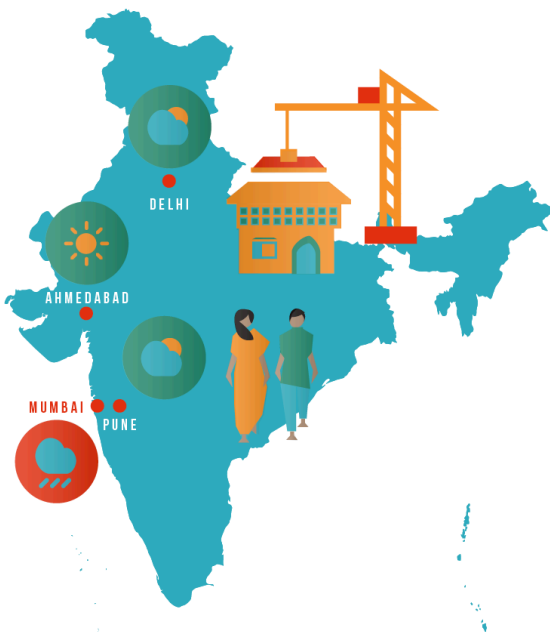
内容提要

印度的家庭能耗从 2000 年的 80 TWh 上升到了 2012 年的 186 TWh，占当时用电总量的 22%（中央电力管理局，2013 年）。预计到 2030 年，印度建筑总面积将增加 400%，新增建筑面积达 200 亿平方米。此外，随着印度国内生产总值的不断上升，预计消费者购电量也将增加，家用电器使用率也会随之上升。因此，预计未来十年，家庭电力需求将会急剧增长。住宅建筑面积的增长，加之对家庭舒适度期望值的提高，都需要加大发电量，这必然会导致排放的大幅增加。



预计到 2050 年，传统方案下住宅建筑能耗将增加 8 倍以上，因此，针对住宅领域制订相应的能效战略从而抑制当前无法可持续发展的能源需求趋势，对于印度来说具有重要意义。此次研究调查了抑制印度住宅领域能耗增长的方法，介绍了利用相关政策和通过市场努力可以实现的节能潜力。

此次研究对印度四个气候区的 800 户家庭进行了调研，以便了解当前的电器使用率和用电模式。调研中收集了建筑物的主要信息（包括住宅单位面积、月用电量、联网负荷和电器数量，以及电器的额定功率和运行模式），分析了所收集的信息，以此来了解不同规模住宅建筑物当前的用电模式，包括不同租住率、电器和气候区等指标。



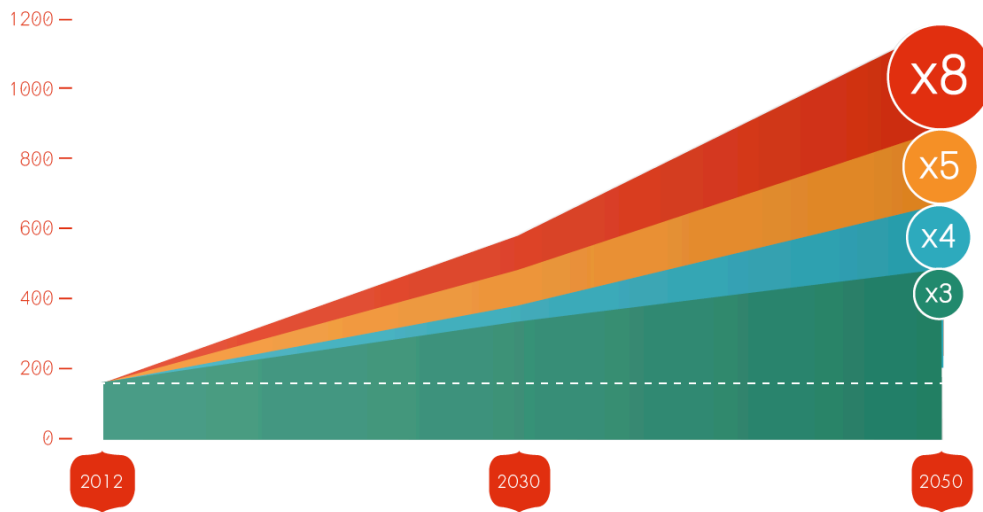
我们对建筑物的用能模式进行了建模，来量化舒适度的效益以及更加节能的建筑物外体具有的节能潜力。利用节能建筑规范（ECBC）外体特点，确定了高效建筑外体墙具有的特征。节能建筑规范主要关注的是安装了中央空调的商业建筑，规范中的外体墙特征为评估建筑物外体墙的节能潜力提供了标准。另外还利用了建筑物能源建模来预测提高舒适度和增加电器用量后增加的能耗量。

从调研观察到的趋势以及建筑物能源建模分析，结合以往的研究数据，我们得出了到 2050 年住宅建筑的用电预测数据。预测中，我们将城镇和农村住宅建筑的终端使用分成了三类：空调、外体墙和设备。为进一步认定住宅领域的节能潜力，我们为印度开发了四种预测方案：传统方案、温和方案、积极方案和非常积极方案。

这些预测方案表明，传统方案的用电量预计将增加 8 倍以上。利用相关政策以及市场的推动下，温和方案、积极方案和非常积极方案可将能耗增长分别限制在现有能耗量的 5 倍、4 倍和 3 倍。在常规方案下，预计到 2050 年，每户家庭的年用电量将从 2012 年的 650 kWh 增加到 2750 kWh。如果采用非常积极的政策，预计到 2050 年，家庭电耗的增长量可降至每户 1170 kWh。



ENERGY USE PROJECTIONS BY 2050 PER POLICY SCENARIO



报告认为，非常积极的建筑能效政策和市场驱动的方案，可大大降低住宅领域未来的能源需求，有助于印度解决目前因人口增长、舒适度期望值提高和电器使用量增加而面临的难题。

为了发掘节能潜力，本报告认定了以下行动建议：



完善数据：通过大规模调研，引入住宅基准能源数据项目，就当前住宅能耗模式提供详细数据；



政策指南：精心制订政策指南，推动住宅建筑节能措施的实施；



住宅建筑能源规范：针对住宅建筑外体能效，制订适用于不同气候区的特定规范，从而发掘建筑外体墙所有构件的节能潜力，以满足与日增长的温度舒适度需求。

GBPN

全球建筑最佳实践联盟

地址：51 rue Sainte-Anne
75002 Paris
France

+33 (0)1 76 21 81 00



info@gbpn.org

www.gbpn.org
[@GBPNetwork](https://twitter.com/GBPNetwork)

关于 GBPN 全球建筑最佳实践联盟（GBPN）是一个面向全球、关注区域的非盈利组织，其使命是推行最佳实践政策，从而大大降低建筑物的能源消耗及二氧化碳排放。