



建筑节能领域关键参与者能力建设项目 (KABEE) Qualification of Key Actors on Energy Efficiency in the Building Sector

KABEE项目成果对节能城市发展的贡献 KABEE project results supporting energy efficiency in cities

2016-04-12

Dr. Stefan Werner, GIZ China

德国环境、自然保护、建筑和核安全部

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

中华人民共和国住房和城乡建设部

In cooperation with:

Ministry of Housing
and Urban-Rural Development

of the People's Republic of China



Content of Presentation / 报告内容:

- **KABEE's achievements**
- **Chinese German Cooperation**
- **Plus Energy Zones**
- **Integrated Energy Systems**
- **Planning Urban Quarters**
- **Conclusions**
- **KABEE成果**
- **中德合作**
- **产能领域**
- **综合能源系统**
- **规划城区**
- **结语**

Qualification of Key Actors on Energy Efficiency in the Building Sector

建筑节能领域关键参与者的能力建设

German Know-know Dissemination into Chinese Cities

德国知识向中国城市的传播

7+1 training modules on
energy efficiency in cities

7+1 个城市节能培训模块



Chinese trainers bring German
know how to Chinese cities
中国培训师将德国知识传播到中国



Trainings in China & Germany
在中国和德国的培训



Roadshows in cities
城市路演

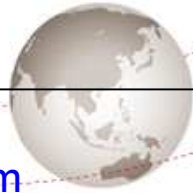
Seminars with party
schools in provinces
省行政学院培训



Study tours to Germany
德国培训

Download 下载:

www.lowcarbonismyway.com



KABEE provided German Know-How on Energy Efficiency in Cities KABEE项目的城市节能德国知识

M 1: Comparison of energy efficiency in cities

模块1: 全球背景下中德城市能源利用效率比较

M 2: Energy efficiency in buildings

模块2: 中德城市发展的比较与借鉴

M 3: Energy efficiency through integrated approaches

模块3: 通过绿色建筑实现能源节约的德国经验

M 4: Application of renewables in cities

模块4: 通过整体化规划实现城市节能的德国经验

M 5: Comparison of low carbon urban development concepts

模块5: 可再生能源在城市应用的德国经验

M 6: Energy efficiency in industry parks

模块6: 生态工业园区 (EIP) -将能源和资源效率纳入工业生产的德国经验

M 7: Planning tool energy-saving renovations of existing residential buildings

模块7: 既有居住建筑节能改造碳减排方法学

M 8: Energy saving city renovations (examples from KfW 432 program)

模块8: 城区节能更新 (KfW432项目案例)





giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
培训教材
通过绿色建筑提高城市能源效率——来自德国的经验
版本: 2015 年 9 月



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
中德可再生能源合作 (CoRE)
培训教材
通过综合规划提高城市能源效率——来自德国的经验

基于国际能源署“社区和建筑节能”附件31 (2013版)

节能社区案例研究与指导准则
— 城市能源规划成功指南

版本: 2015 年 9 月



M2: Green Buildings
模块2: 绿色建筑

M3: Urban Planning
模块3: 城市规划

M8: Urban Planning Examples
模块8: 城市规划案例



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
培训教材
通过可再生能源应用提高城市能源效率——来自德国的经验
版本: 2015年9月

M 4: Renewable Energy 模块4: 可再生能源



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
培训教材
中德低碳城市发展创新理念的比较
版本: 2015年9月

M5: Urban Development 模块5: 城市发展



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
培训教材
既有居住建筑节能改造减排方法学
——基于“建筑节能和气候改造项目 (KEEG)”成果
版本: 2015年12月

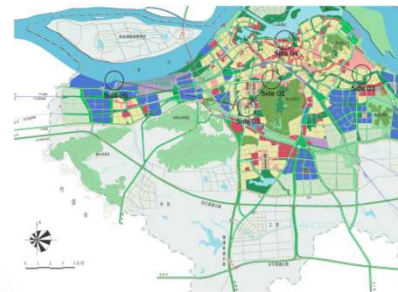
M7: Residential KEEG 模块7: KEEG基准线

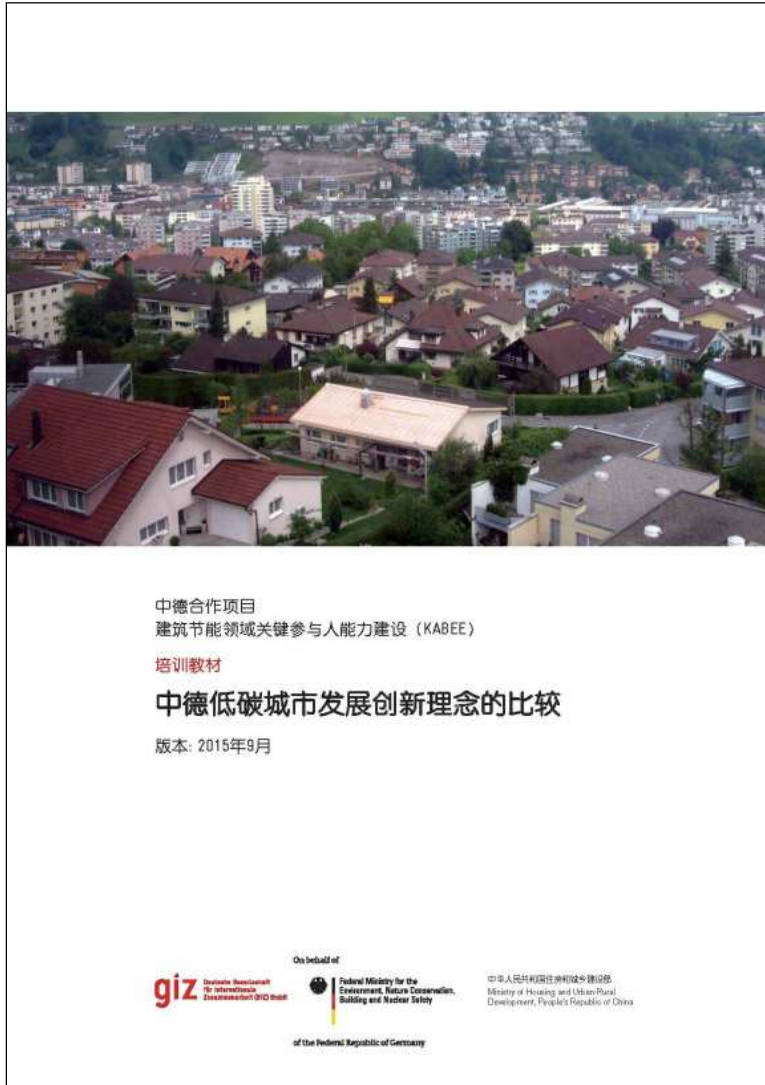


Chinese German cooperation for the future 2004-2016 **中德合作2004-2016**

KABEE support for Key Actors in the cities 2013-2016 **KABEE为城市关键参与者提供支持2013-2016**

Next: Urbanization Partnership 2016-2020 **下一步：城镇化伙伴关系2016-2020**





M5: Low Carbon Urban Development

模块5：低碳城市发展



In Germany and China energy systems are changing increasingly from fossil fuels to renewable energy

德国和中国 能源系统中可再生能源相对化石燃料的比率逐年升高

Important contribution of cities:

Aim at developing PLUS-Energy Urban Quarters

城市重要的贡献：致力于发展产能社区

But how?

但是怎么做？

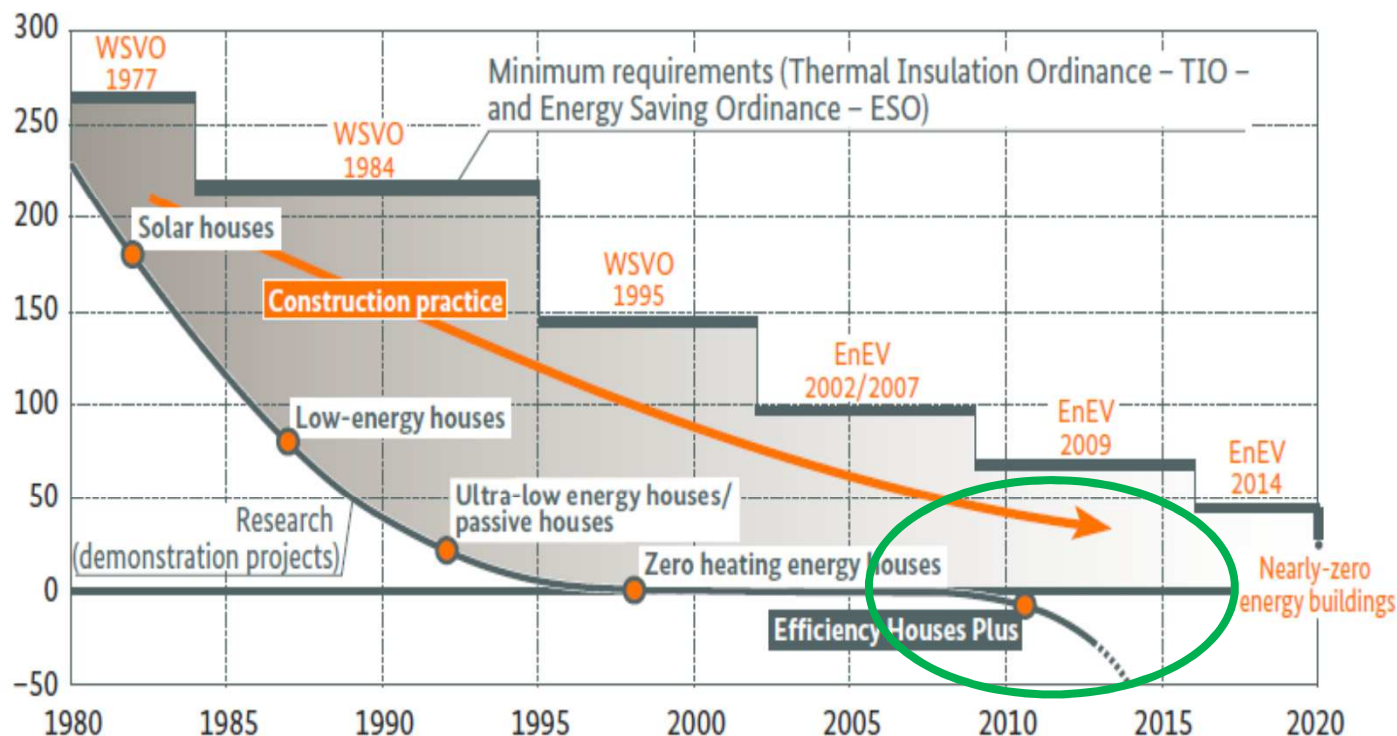
Germany: transition to PLUS Energy houses is occurring now.

德国：正在向产能房转变

Next challenge: PLUS Energy urban quarters.

接下来的挑战：产能社区

Primary energy demand for a semi-detached house – heating [kWh/m²a]



Source: BMUB 2014

The graph shows how the primary energy demand for semi-detached houses has developed over the last 30 years. The bottom curve shows exemplary research projects that were instigated to introduce a better energy level to the market, whereas the top curve records the statutory minimum requirements. Innovative construction practice is somewhere between these two curves. It can be seen that a market launch phase of 10 to 15 years between different standards being piloted and becoming a legal requirement is common.



中德合作项目

建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)

培训教材

通过绿色建筑提高城市能源效率——来自德国的经验

版本: 2015 年 9 月



M2: German Experiences to obtain Energy Efficiency Gains in Cities through Green Buildings

模块2：通过绿色建筑实现城市节能



Karte 8: Photovoltaiktaignung 图8: 光伏适用性

- sehr gut geeignet 非常适用
- gut geeignet 很适用
- bedingt geeignet 一定程度上适用

Integriertes Energie- und
Klimaschutzkonzept
Potsdam-Drewitz

波茨坦德累维茨能源与
气候保护综合方案





中德合作项目

建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)

培训教材

通过可再生能源应用提高城市能源效率——来自德国的经验

版本: 2015 年 8 月

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of
Federal Ministry for the
Environment, Urban Cooperation,
Building and Nuclear Safety
of the Federal Republic of Germany

中华人民共和国住房和城乡建设部
Ministry of Housing and Urban-Rural
Development, People's Republic of China

M 4: Application of renewables in cities: German Experiences to obtain Energy Efficiency Gains in Cities through Application of Renewable Energies in Urban Areas

模块4：可再生能源在城市的应用



Germany: to transition to integrated energy systems, subdivide city districts into more manageable parts, which we call urban quarters (EnEff Stadt, KfW 432).

德国：过渡到综合能源系统，细分城区到更容易管理的部分，称为社区

KABEE provided and translated much information on the German approach to energy efficient urban quarter renovation.

KABEE提供和翻译了大量关于德国城区节能更新的方法

Next steps in cooperation: hands-on advice to manage actual Pilot-Urban-Quarter transformations combining German and Chinese expertise

下一步合作：整合中德专家资源根据社区更新示范经验提出建议



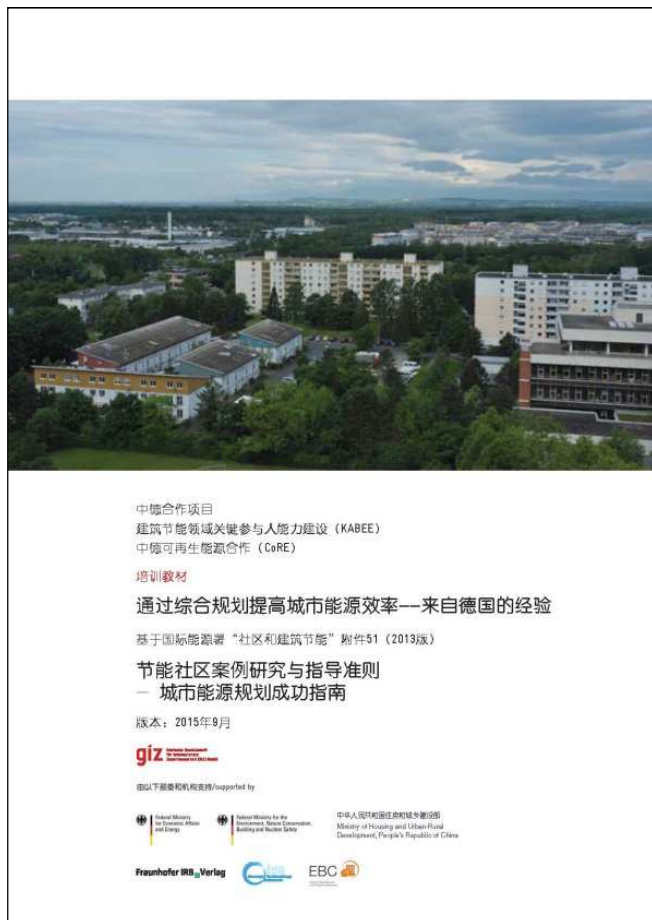
Aim at Plus Energy quarters!

致力于产能社区

- **Maximize Energy Efficiency (buildings, equipment, minimise energy conversion losses)**
- 能源效率最大化（建筑、设备、能量转化损失最小化）
- **Save and re-use “waste” energy, combine energy uses (CCHP, energy cascades, etc.)**
- 节约和余能再利用，综合能源利用（热电联产、能量分级等）
- **Generate and integrate required energy from renewables (wind, solar, geothermal, heat pumps, etc.)**
- 可再生能源生产和集成（风能、太阳能、地热、热泵等）
- **Storage of excess renewables (batteries, heat/cold, gas grid, etc.)**
- 额外可再生能源的储存（电池、热/冷、供气网络等）

Concept development in Low Carbon planning groups

低碳规划方案开发



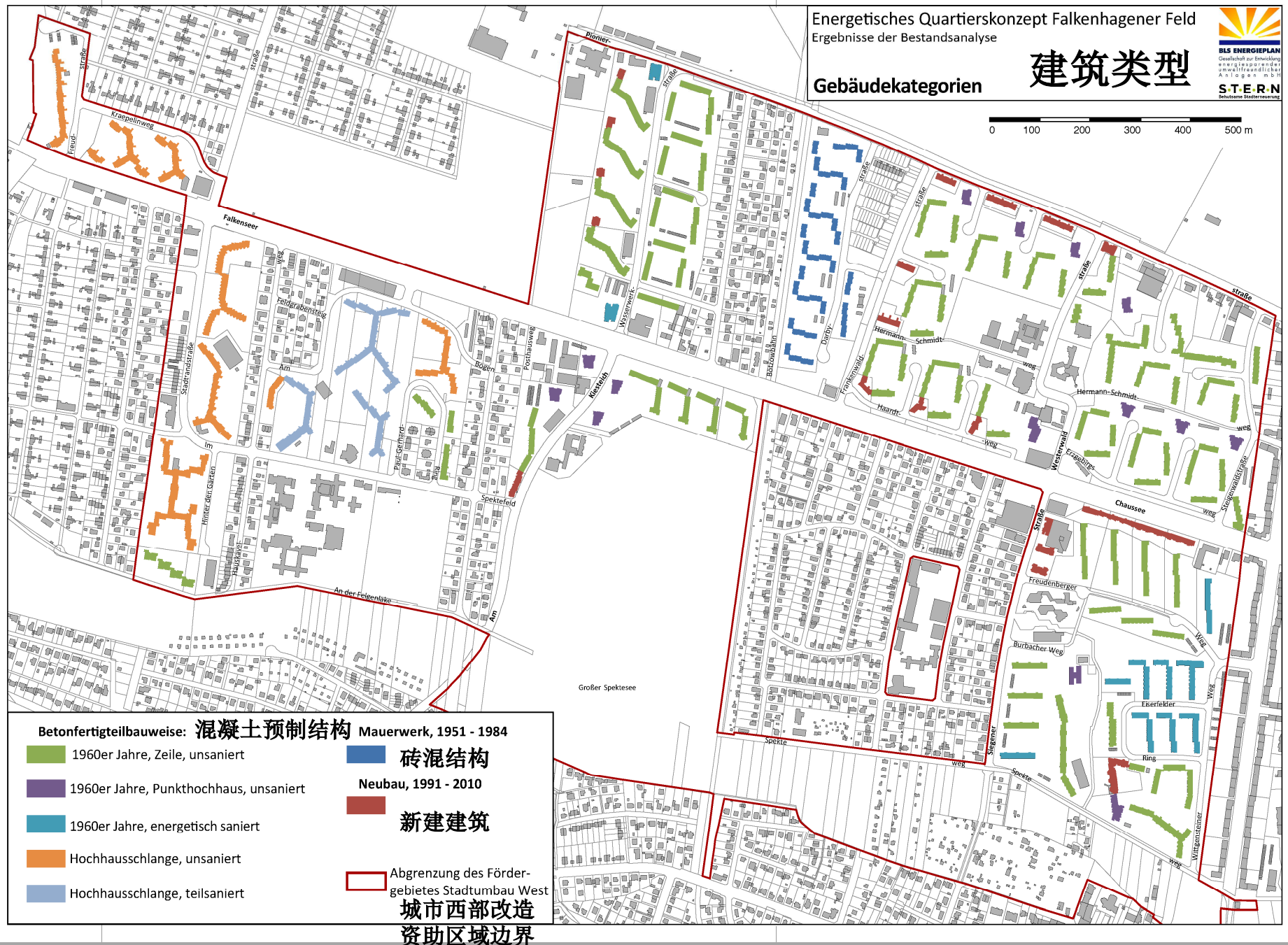
M3: Energy efficiency through integrated approaches: German Experiences to obtain Energy Efficiency Gains in Cities through Integrated Planning Approaches

模块3：通过综合规划实现城市节能



M8: German Urban Planning Examples from KfW 432 Program

模块8：德国城区更新案例---来自KfW432项目的经验





Heizwärmeverbrauch nach Gebäudekategorie



Heizwärmebedarf pro Wohnfläche und Jahr in kWh

	> 150 kWh/m²a	Neubauten (1991-2010): - 1990er Jahre Nachverdichtung Betonfertigteilbauweise: - 1960er Jahre, Punkthochhaus, unsaniert - 1960er Jahre, Zeile, unsaniert
	139 kWh/m²a	Betonfertigteilbauweise: - 1960er Jahre, Hochhausschlange unsaniert
	122 kWh/m²a	Mauerwerksbauten (1951-1984): - Militärbauten Britische Armee
	117 kWh/m²a	Betonfertigteilbauweise: - 1960er Jahre, Hochhausschlange, teilsaniert
	91 kWh/m²a	Betonfertigteilbauweise: - 1960er Jahre, Hüllensanierung erfolgt



中德合作项目

建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)

培训教案

既有居住建筑节能改造减排方法学

--基于“建筑节能和气候改造项目 (KEEG)”成果

版本: 2015 年 12 月

M7: Residential Low Carbon Methodology (KEEG-Project 2013) including a Planning Tool for energy-saving renovations of existing residential buildings

模块7低碳住宅方法学（KEEG项目2013）包括既有居住建筑节能改造规划方法



Scenario Analysis: Carbon Trade for Energy Efficient Renovations of Residential Buildings in North Chi

Assumption: Energy efficiency renovations will be done as part of necessary general renovations

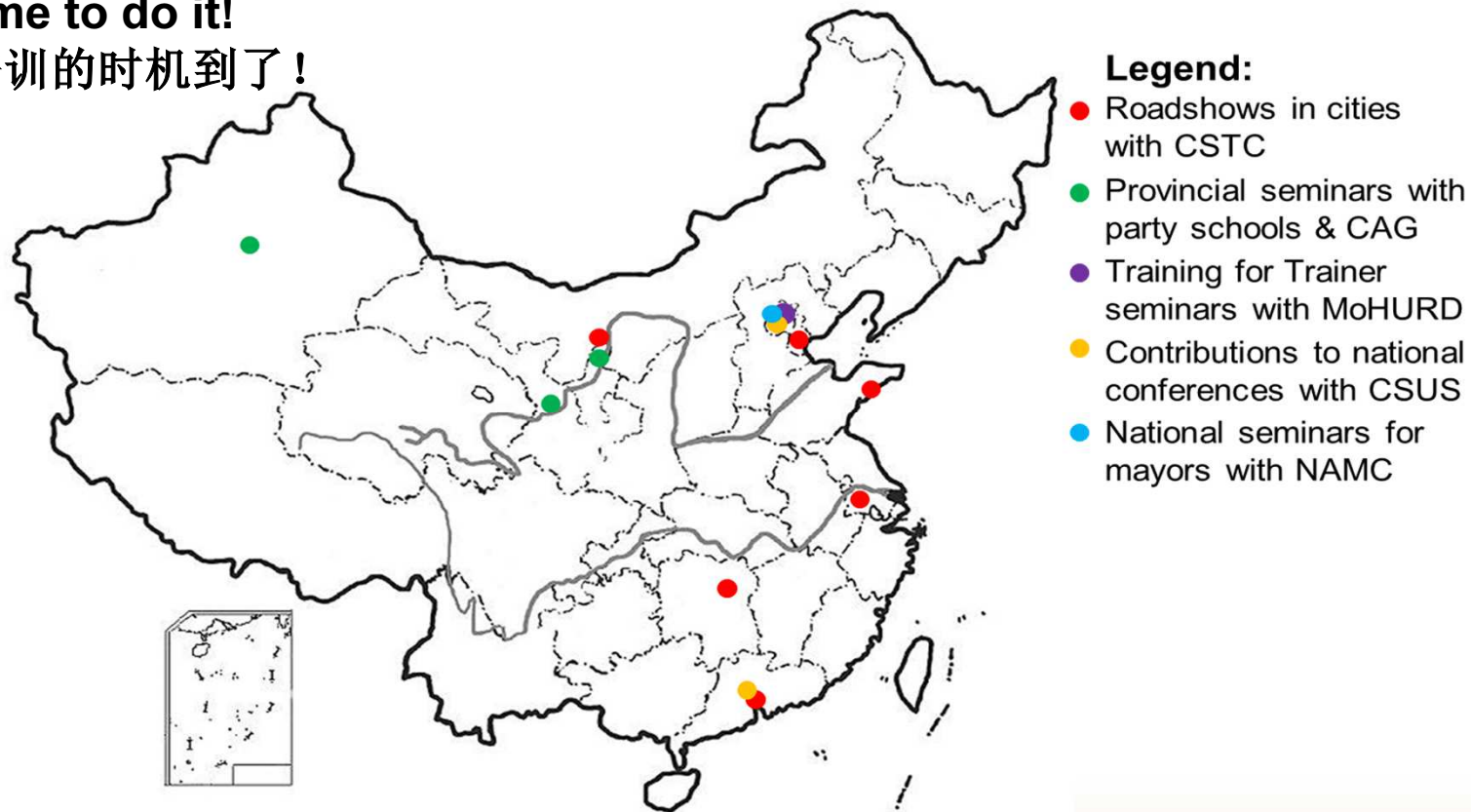
Cities listed according to energy-demand (↓)		乌鲁木齐Urumqi
Building type No.		Type 2
KEEG baseline for the building type	kWh/m2/year	184
Expected renovation quality for energy efficiency (1: good, 2: medium, 3: bad)		1
High quality renovation cost based on local standard	RMB/m2	200
Budgeted renovation costs according to quality per m2	RMB/m2	200
Energy saving in comparison to baseline		40%
Measured heat consumption after renovation	kWh/m2/year	111
Total floor area of renovated buildings	m2	200,000
Raw coal price	RMB/ton	1400
Energy source: Coal		90%
Energy source: Gas		10.0%
Renewable energy		0.0%
Expected certificate price	RMB/ton	75
Planned project duration	years	10

Project Duration	Year	10
Total project cost	RMB	40,800,000
Total bank loan	RMB	20,000,000
Total yearly bank loan payment(fixed payment Scheme)	RMB	2,717,359
total CO2 savings	ton	47,149
Total energy cost savings	RMB	14,715,284
Total certificate revenue	RMB	2,600,489
Total energy cost savings + certificate revenue	RMB	17,315,773
Ratio of total energy cost savings to total project cost	%	36.07%
Ratio of annual certificate revenue to total annual bank loan payment	%	13.01%
Ratio of total energy cost savings plus certificate revenue to total project cost	%	42.44%

Local Trainings done by the KABEE Project. KABEE项目开展的地方培训

There are many more cities and municipalities, and even more districts and urban quarters to reach out for!
许多城市甚至城区有此需求

It is time to do it!
开展培训的时机到了！





Why are we doing this?

我们为何这样做？

- Essential goals until the year 2100:
Limit global warming to less than 2° Celsius compared to pre-industrial times.
- **至2100年：**与工业革命前相比，国际协议规定将全球暖化幅度限制在**2°C**以内。
- for the next generations:
Fulfill our responsibility to provide a future and an environment which is worth living in.
- **为后代着想：**为后世创造一个宜居的未来，环境是我们应当承担的责任。

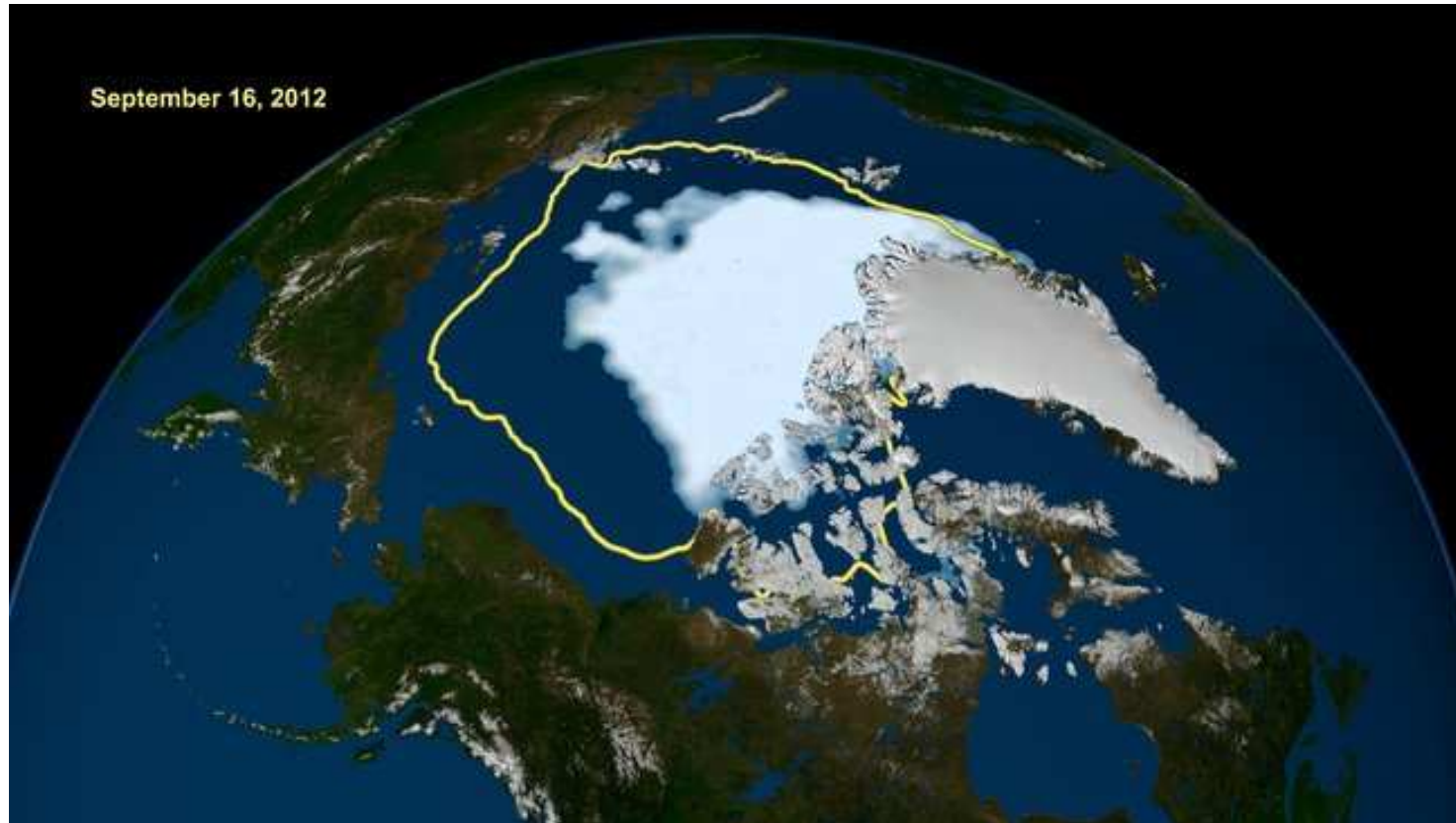
The current Situation 现状



The New York Times

September 20, 2012
2012年9月20日

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

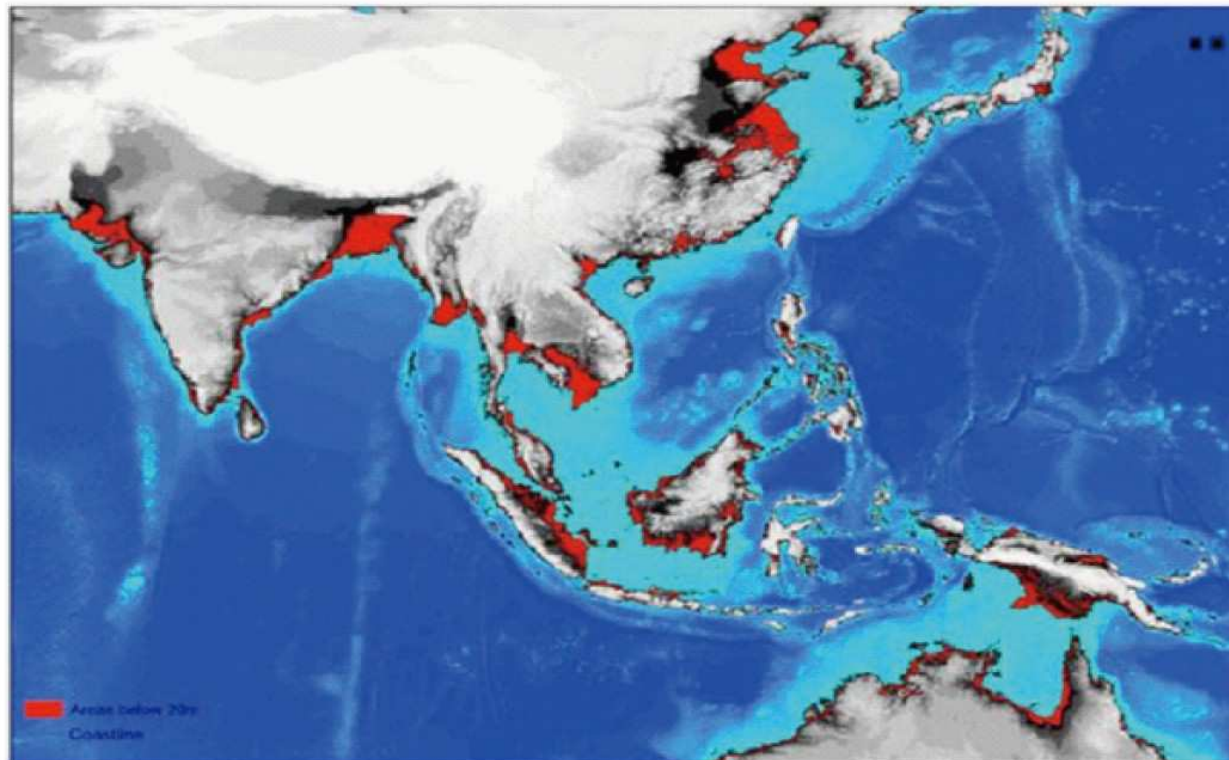


NASA image showing the record-low Arctic sea ice extent compared with the average minimum extent over the past 30 years, in yellow.

美国宇航局提供的图片显示，相比过去**30**年的范围均值最低值（用黄线表示，北冰洋海冰范围降至历史最低点。



Potential groundwater salination caused by seawater intrusion in low lying coastal areas after sea-level rise 在沿海平原低地，海平面上升导致海水渗入，造成地下水盐碱化



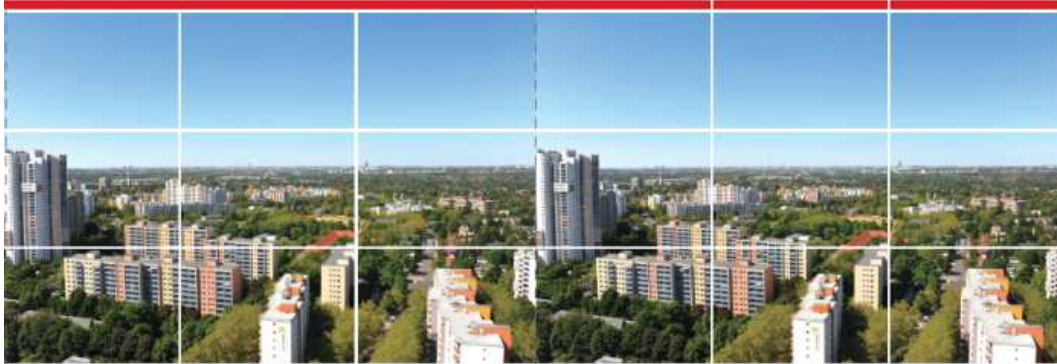
Source: Ye Qian and Duan Hongxia, A Primer: Global Climate Change, 2012
资料来源: 叶谦，段宏霞：全球气候变化知识入门，2012年



中德合作项目
建筑节能领域关键参与人能力建设 (KABEE)
培训教材
全球背景下中国与德国城市能源利用效率比较
版本: 2015 年 9 月

M1: Comparison of Energy Efficiency in Chinese and German Cities in the Context of the Global Situation. Part 1 & 2

模块1：全球背景下中德城市能耗 对比



建筑节能领域关键参与人 能力建设项目

如果您对我们的培训内容感兴趣，请联系我们！愿为您提供更多信息。

住房和城乡建设部建筑节能与科技司
国际科技合作处

侯文敏博士
E-mail: istb4535@163.com
Tel: +86-10-58934535

德国国际合作机构

Dr. Stefan Werner 魏恩凡博士
E-mail: Stefan.werner@giz.de
Tel: +86-10-85275180 -73

刘雪玲
E-mail: xuelling.liu@giz.de
Tel: +86-10-85275180 -75

张悦
E-mail: yue.zhang@giz.de
Tel: +86-10-85275180 -75

住房和城乡建设部科技发展促进中心

田永英博士
E-mail: tyy_yj@163.com
Tel: +86-10-58934135

中国城市科学学会

潘琳博士
E-mail: 4432807@qq.com
Tel: +86-10-68720693-868

国家行政学院

朱琳
E-mail: ceqa@nsa.gov.cn
Tel: +86-10-68928603

全国市长研修学院

周林浩
E-mail: 1060548765@qq.com
Tel: +86-10- 64922233-605

通往能源节约型和气候友好型城市之路

组织中德知名专家，开展内容系统深入、形式丰富多样的培训活动，为您提供高品质的德国知识和实践经验，帮您解决在通往能源节约型和气候友好型城市之路上面临的各种挑战！

中国城市的能源消耗和二氧化碳排放占全国总量的80%以上，而建筑能耗又约占其中的1/3。城市建筑领域的节能对于实现国家能源节约和气候变化减缓战略目标至关重要。



各级政府及企事业单位已经意识到节能减排的重要性并开始采取行动，然而却缺乏相应的专业知识来指导城市科学的实现节能减排目标，尤其是建筑领域的节能减排。

德国在建筑节能领域积累了深入广泛的经验，可以为中国现阶段的发展所借鉴。由中国住房和城乡建设部与德国联邦环境、自然保护、建筑和核安全部合作开展的“建筑节能领域关键参与人能力建设”双边培训项目，旨在为中国各级政府及企事业单位搭建一个学习借鉴德国建筑节能先进技术和知识的平台。





谢谢各位

Thank you very much for your interest!

Please don't hesitate to address any further questions to our program team and / or:
如有任何问题需问讯GIZ项目小组，请即刻与我们联系和/或发送电子邮件至

stefan.werner@giz.de

www.lowcarbonismyway.com