

# CERC—Building Energy Efficiency

## CERC-BEE

### 中美清洁能源研究中心 — 建筑能效



Mark D. Levine and JIANG Yi  
Founding Directors for U.S. and China CERC-BEE  
Lawrence Berkeley National Laboratory and Tsinghua University  
马克·列文，江亿  
劳伦斯伯克利国家实验室，清华大学

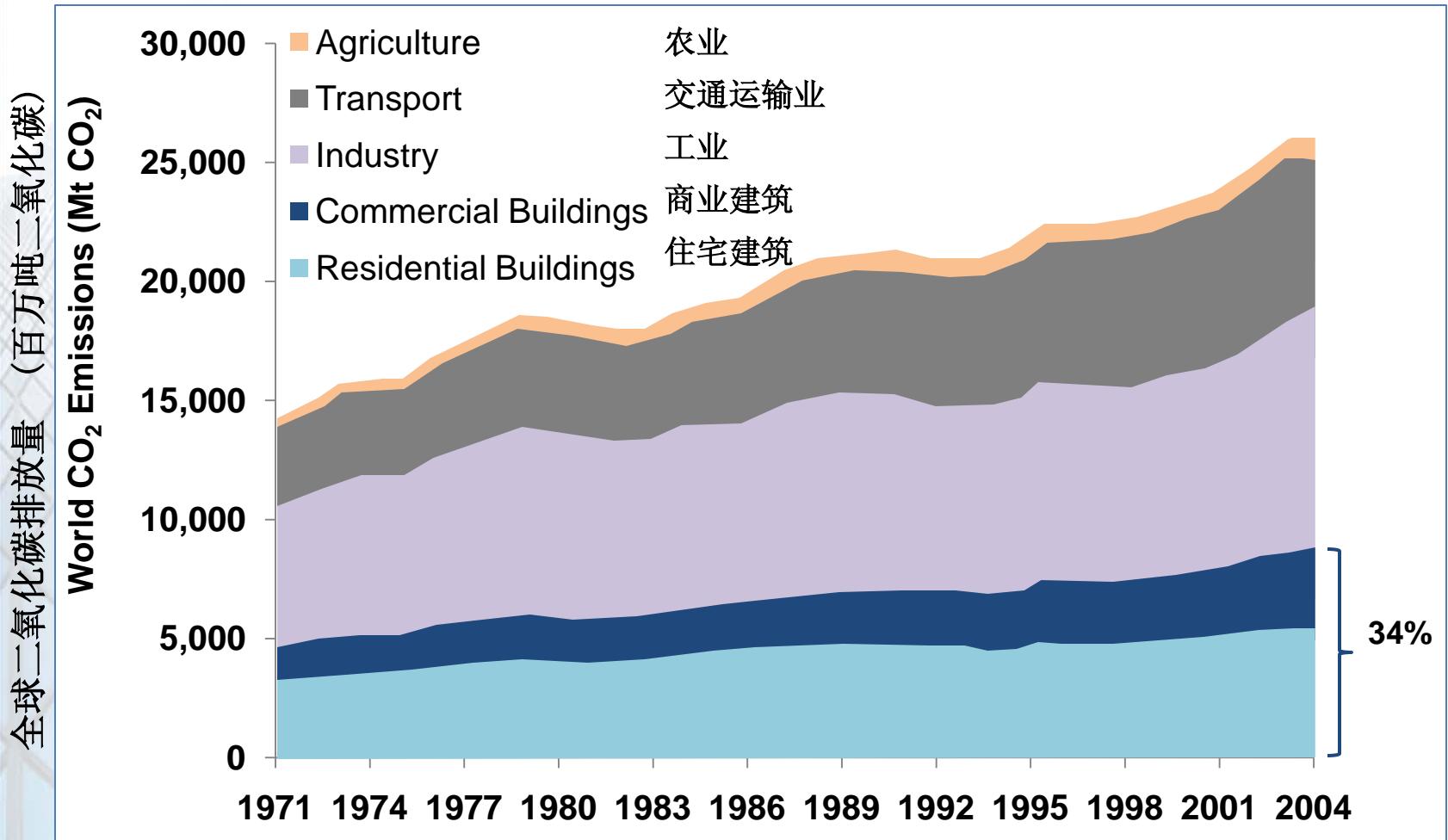


Center for Building E.E. (MOHURD), CABR, Universities: Chongqing, Tongji, and Tianjin  
建筑能效中心(住房和城乡建设部)，中国建筑科学研究院，大学：重庆，同济，天津



# World CO<sub>2</sub> Emissions by Sector

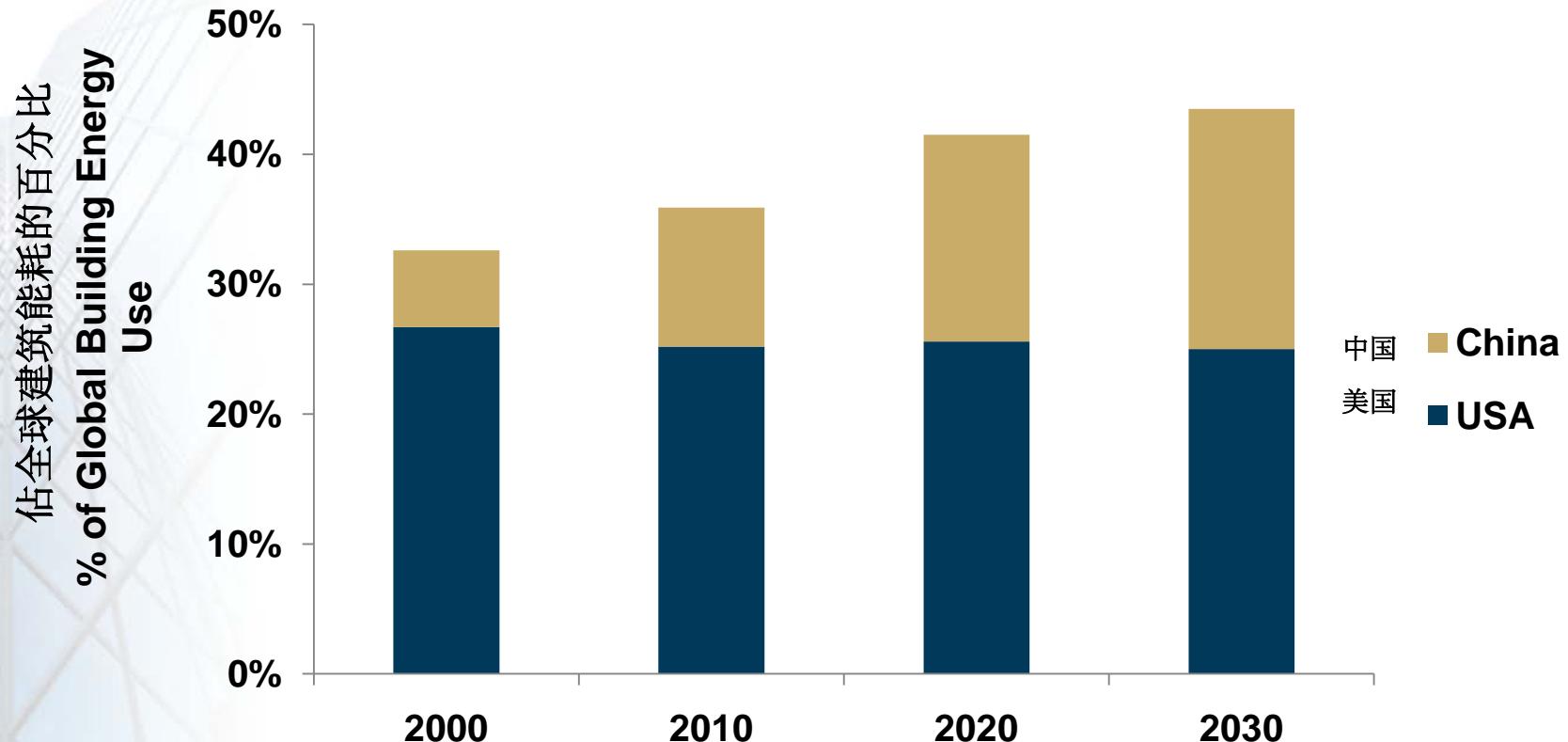
## 全球各行业二氧化碳排放量



**Source:** Data from de la Rue du Can, S. and L. Price, 2008, "Sectoral Trends in Global Energy Use and Greenhouse Gas Emissions." *Energy Policy* 36 (4): 1386-1403



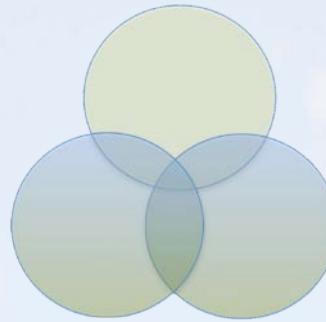
# Building Energy Use: 建筑能耗: U.S. and China 美国与中国



Source: China End-Use Energy Model; Stephane de la Rue du Can and Lynn Price (2008)



# CERC-BEE Vision CERC-建筑能效远景



To build a foundation of **knowledge, technologies, tools, human capabilities, and relationships** that position the United States and China for a future with **very low energy buildings** resulting in very low CO<sub>2</sub> emissions

打造一个知识、技术、工具、人员能力的基础,将未来中美两国的建筑定位在低能耗建筑,使二氧化碳排放减至最低



## Very Low Energy Buildings 极低能耗建筑

Policy 政策  
(Building Codes & Certification)  
(建筑标准& 标识认证)

### Behavior 行为

Building Envelope  
建筑  
围护结构

Building Equipment  
建筑设备

Monitoring &  
Simulation  
监测与模拟

External Environment  
外界环境

Indoor Environment  
室内环境

Market Research  
市场研究

Commercialization  
市场化

Data Analysis & Tools  
数据分析与工具

Sustainable US/China  
可持续的中美关系





## CERC-BEE Team

### 中美清洁能源研究中心-建筑能效团队

#### Senior Industrial Partners and Research Managers 高级工业伙伴和项目负责人

## Research Performers 研究执行单位

LBNL 劳伦斯伯克利国家实验室	→ Mark Levine <sup>1</sup>
ORNL 橡树岭国家实验室	→ Michaela Martin <sup>2</sup>
NRDC 自然资源保护委员会	→ Barbara Finamore
ICF ICF国际公司	→ David Hathaway
MIT 麻省理工学院	→ Leon Glicksman
UCD 加州大学戴维斯分校	→ Michael Siminovitch
NASEO 国家州级能源官员协会	→ Bill Nesmith

## Industrial Partners 工业伙伴

Dow Chemical Co 陶氏化学公司	→ Bill Jackson <sup>3</sup>
Schneider Electric 施耐德电气公司	→ Paul Hamilton
Energy Foundation 能源基金会	→ Kevin Mo
St Gobain 圣戈班公司	→ Robert H. Licht
Bentley 宾利公司	→ Dru Crawley
Climate Master Climate Master公司	→ D. Ellis
GE Global Research 通用电气全球研发中心	→ Balki Iyer
Pegasus Capital Advisors Pegasus 资本顾问公司	→ Marc Porat

1. 中美清洁能源研究中心主任； 2中美清洁能源研究中心副主任； 3工业咨询委员会主席



CERC-Building Energy Efficiency  
**China Research Leaders**

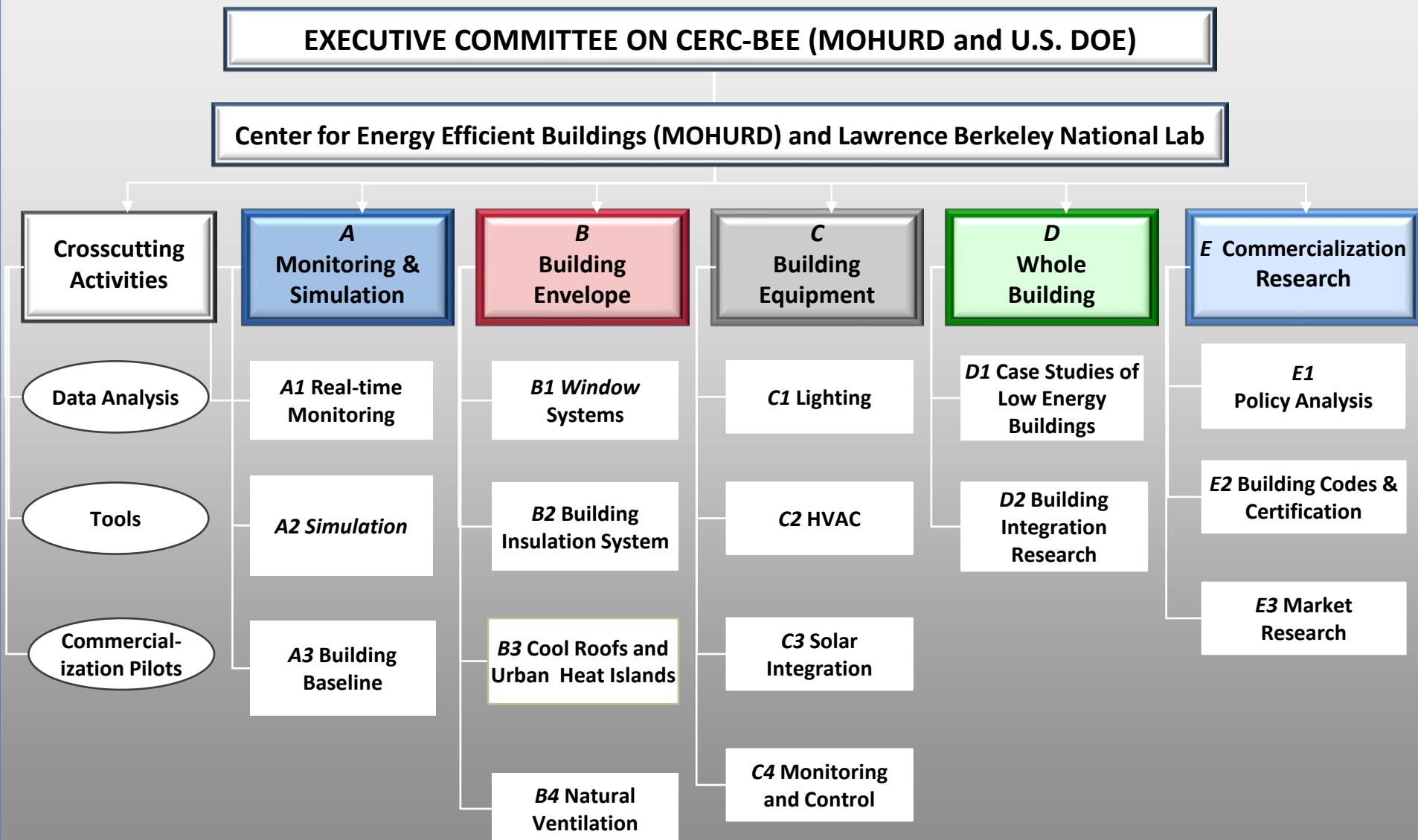


## 中方的研究组长

JIANG Yi	Tsinghua
XU Wei	China Academy of Building Research
LI Baizhan	Chongqing University
HE Pingfei	Tongji University
XHU Neng	Tianjin University
HAO Bin	Ctr for Building E.E.R. (MOHURD)

江亿	清华大学
徐伟	中国建筑科学研究院
李百战	重庆大学
贺鹏飞	同济大学
朱能	天津大学
郝斌	建筑能效中心(住房和城乡建设部

# CERC-BEE Research Topics and Projects



# CERC—建筑能源效率研究主题和项目

中美清洁能源联合研究中心建筑节能执行委员会  
(住房和城乡建设部/美国能源部)

住房和城乡建设部科技发展促进中心(建筑节能中心)  
和劳伦斯伯克利国家实验室

五个研究内容  
相同活动

监测与模拟

建筑外墙

建筑设备

整体建筑

市场化：  
研究和实施

数据分析

分项计量系统

窗户

照明

低能耗案例研究  
运行案例分析

政策研究

工具开发

模拟分析

墙体保温材料  
与系统

空调采暖系统

建筑集成及  
实验平台

建筑标准与  
标识认证

产业化推进

基准线研究

B3 冷屋顶  
和城市热岛

太阳能  
一体化利用

市场研究

B4  
自然通风

监测和控制系统



# Status 现况

- Common framework for research between the two countries
- Draft project work plans completed
- **Jan 19 and 20 meetings** project work plans and their integration
- **Technology Management Plan** (including IP provisions) needed for collaborative work to begin
  
- 制定中美共同研究架构
- 完成项目工作计划草案
- 1月19-20日会议讨论项目工作计划与工作计划的整合
- 需要技术管理计划(包括IP分配) 以便展开合作



## Anticipated Results of Five Year CERC-BEE Activity

中美清洁能源研究中心—建筑领域  
五年合作的预期成果





# Technology and Tools

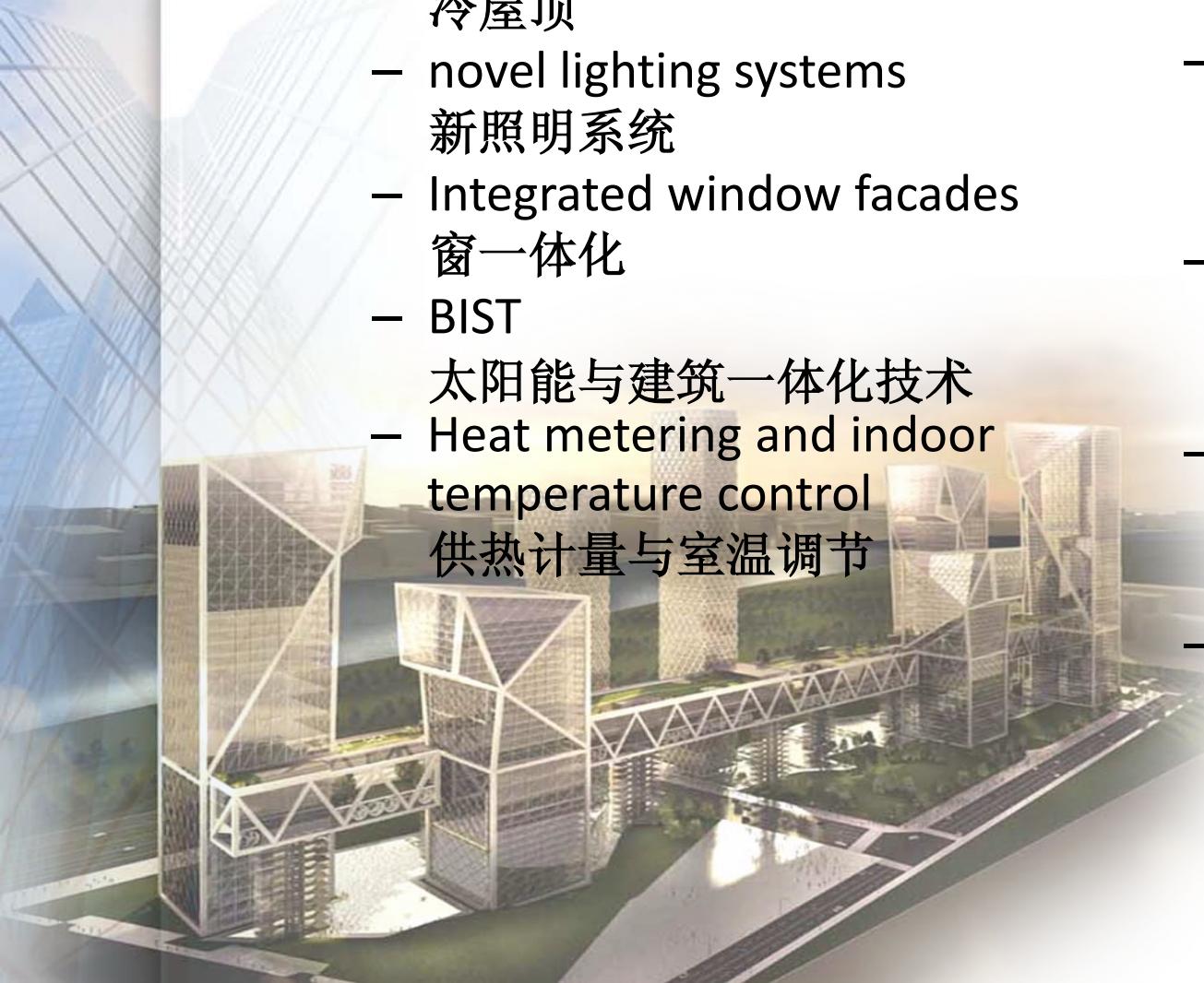
## 技术与工具

- **New or Improved Technology 新技术或改良技术**
  - real time monitoring and control systems  
实时监测与控制系统
  - integrated window facades 一体化窗系统
  - lighting controls 照明控制
  - cool roofs 冷屋顶
  - Insulation 保温
  - Refrigerant 制冷剂
  - building integrated solar technology (BIST)  
太阳能与建筑一体化技术
  - Heat metering and indoor temperature control  
供热计量与室温调节
- **Tools 工具**
  - Benchmarking 基准线
  - Integrated technology optimization 建筑集成优化
  - design tool for natural ventilation  
自然通风的设计工具
  - optimization of design and operation of HVAC  
暖通空调设计与运转的优化



# Technology Demonstrations 技术示范

- cool roofs  
冷屋顶
- novel lighting systems  
新照明系统
- Integrated window facades  
窗一体化
- BIST  
太阳能与建筑一体化技术
- Heat metering and indoor temperature control  
供热计量与室温调节
- monitoring and control systems  
监测与控制系统
- advanced heat pump technology  
先进热泵技术
- advanced real-time monitoring network  
先进实时监测网
- natural ventilation  
自然通风





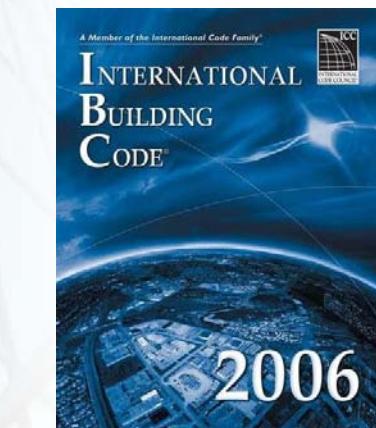
# Evaluation and Commercialization 评价与市场化

- **Evaluation:** 评价:

- ground source heat pumps;  
地源热泵
- Comparison of energy use in both countries  
中美两国建筑能耗比对
- real-time data for building energy use  
建筑能耗的实时数据
- effects of behavior on energy use  
行为对能源使用的影响
- building energy simulation tools in China and the U.S  
中美建筑能耗模拟工具

- **Commercialization:** 市场化:

- policy (improved building codes)  
政策(修改建筑法规)
- market assessment  
市场评估
- industry ventures  
产业化和推广





# Collaboration 合作



An extremely important output of the project will be building **long-term research partnerships** between the U.S. and Chinese researchers in building energy efficiency

本项目至为重要的成果之一，就是建立中美两国研究人员在建筑节能方面的长远研究伙伴关系