

生态规划与绿色建筑教育部重点实验室  
**Key Laboratory of Eco Planning & Green Building,  
Ministry of Education**

年报  
**Annual Report**

**2013**

清华大学



# 目 录

第一部分 生态规划与绿色建筑教育部重点实验室简介 .....	1
前言 .....	1
主要研究方向和目标 .....	1
实验室机构组成 .....	2
第二部分 生态规划与绿色建筑教育部重点实验室年度报告 .....	4
一、队伍建设和人才培养 .....	4
1. 固定成员一览表 .....	4
2. 科技人才情况一览表 .....	6
3. 国内外学术组织和国内外杂志任职情况一览表 .....	7
4. 研究生培养统计表 .....	13
5. 博士后培养统计表 .....	15
二、研究水平与贡献 .....	15
1. 主要研究成果与贡献 .....	15
2. 承担省部级以上项目（课题）一览表 .....	25
三、发表论文、专著专利情况 .....	30
1. 发表论文一览表 .....	30
2. 专著一览表 .....	32
3. 发明专利一览表 .....	32
四、获得奖励情况 .....	34
五、开放交流与运行管理 .....	36
1. 承办大型学术会议一览表 .....	36
2. 大型学术会议做特邀报告 .....	37
3. 邀请专家来室访问或讲学一览表 .....	38
4. 研究生参加国际会议情况 .....	38
5. 开放课题设置情况 .....	41
第三部分 代表性论文 .....	43
第四部分 年度工作情况专家评分表 .....	51



# 第一部分 生态规划与绿色建筑教育部重点实验室简介

## 前言

生态规划与绿色建筑教育部重点实验室于 2008 年通过教育部论证成立，依托清华大学开展建设，发挥了清华大学在城市可持续发展、生态规划和绿色建筑技术领域的国内乃至世界领先优势，集中了清华大学在这一研究领域的精华力量。根据中国城镇化的发展趋势和国家中长期科技发展战略需求，实验室以人居环境科学理论为基础，通过建筑学、规划学、景观学、生态学、地理学、社会学、建筑技术科学等多学科融贯交叉，确立了五大研究方向。实验室自成立以来，一直积极贯彻落实国家开展城镇化建设和城市发展的方针，致力于城市可持续发展、生态规划和绿色建筑技术的研究，注重国内外的交流与合作，支持和参与了国家绿色建筑标识的研究，发表了以上领域的多篇学术论文，获得了一批受国内外同行认可的重要理论和应用成果，产生了显著的经济和社会效益。

## 主要研究方向和目标

在实验室的发展规划中，重点强调：

1. 依托清华大学学科交叉综合、人才资源丰富等优势，抓住城镇化和城市发展中的生态、绿色、低碳和节能环保领域新兴研究方向，积极拓宽学科发展领域，构建国际领先的国家级人居环境科学科研平台，培养多样化的人居环境科学高层次人才。

2. 以国家重大工程需求为导向，努力营造有利于基础性原始创新、成果转化的应用性创新和集成综合创新的科研和学科建设环境。

3. 推进国内、国际合作，共同承担国家级前瞻性课题、国家重大项目、国家科技攻关等重大科研任务。开展与国际知名科研机构的合作，积极参与全球性国际合作项目。

实验室主要研究方向包括：

1. 人居环境协调机理和功能系统模型研究
2. 城乡生态规划与生态建设关键技术研究
3. 生态城市与绿色建筑模拟、评价和保障技术研究
4. 地区生态诊断与生态修复技术研究
5. 绿色建筑设计及评价理论研究

## 实验室机构组成

实验室： 主 任：尹 稚 教授 清华大学建筑学院

副主任：朱颖心 教授 清华大学建筑学院

学术委员会：

姓名	职责	职称/职务	工作单位
吴良镛	名誉主任	中国科学院院士 中国工程院院士	清华大学
邹德慈	名誉副主任	中国工程院院士	中国城市规划设计研究院
秦佑国	主任	教授，博导	清华大学
陈宜明	委员	教授级高工，司长	住房和城乡建设部科技与节能司
江 亿	委员	中国工程院院士	清华大学
陈晓丽	委员	教授级高工，总工	中国风景园林学术理事长
唐 凯	委员	教授级高工	住房和城乡建设部，总规划师
张 泉	委员	教授级高工	中国城市规划学会副理事长
杨保军	委员	教授级高工	中国城市规划设计研究院，副院长
徐 雷	委员	教授，博导	浙江大学
李兵弟	委员	教授级高工，主任	建设部村镇建设办公室
沈清基	委员	教授，博导	同济大学

姓名	职责	职称/职务	工作单位
刘加平	委员	中国工程院院士，教授	西安建筑科技大学
林海燕	委员	教授级高工，副院长	中国建筑科学研究院
李 强	委员	教授，院长	清华大学

## 第二部分 生态规划与绿色建筑教育部重点实验室年度报告

### 一、队伍建设和人才培养

实验室现有固定成员 48 人，包括：长江学者特聘教授 1 人，国家杰出青年基金获得者 3 人，国家优秀青年基金获得者 2 人，新世纪人才 5 人，国家“百千万人才工程”培养人选 1 人，入选中组部首批“万人计划”科技创新领军人才 1 人（林波荣，2013 年度入选）。

博士研究生和硕士研究生及其他流动人员是我室进行科研工作的主要力量，实验室设有建筑学一级学科硕士点、博士点、博士后流动站，以及二级学科供热供燃气通风与空调硕士点和博士点，及土木工程专业博士后流动站。2013 年共 10 个博士后出站，15 人获得博士学位，38 人获得硕士学位。

#### 1. 固定成员一览表

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年	在实验室 工作年限
1	尹稚	研究人员	男	博士	教授	1961	2013—至今
2	顾朝林	研究人员	男	博士	教授	——	2013—至今
3	党安荣	研究人员	男	博士	教授	1964	2013—至今
4	田莉	研究人员	女	博士	教授	——	2013—至今
5	林文棋	研究人员	男	博士	副教授	1969	2013—至今
6	黄鹤	研究人员	女	博士	副教授	——	2013—至今
7	唐燕	研究人员	女	博士	副教授	——	2013—至今
8	张悦	研究人员	男	博士	教授	1973	2013—至今
9	刘宛	研究人员	女	博士	副教授	1972	2013—至今
10	胡洁	研究人员	男	博士	高工	1960	2013—至今
11	袁昕	研究人员	男	博士	高工	1966	2013—至今
12	朱颖心	研究人员	女	博士	教授	1959	2013-至今



序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年	在实验室 工作年限
13	张寅平	研究人员	男	博士	教授	1962	2013-至今
14	杨旭东	研究人员	男	博士	教授	1966	2013-至今
15	李先庭	研究人员	男	博士	教授	1967	2013-至今
16	付林	研究人员	男	博士	教授	1968	2013-至今
17	林波荣	研究人员	男	博士	教授	1976	2013-至今
18	赵彬	研究人员	男	博士	教授	1974	2013-至今
19	王馨	研究人员	女	博士	副教授	1974	2013-至今
20	李晓峰	研究人员	男	博士	副教授	1973	2013-至今
21	燕达	研究人员	男	博士	副教授	1978	2013-至今
22	张昕	研究人员	男	博士	副教授	1977	2013-至今
23	燕翔	研究人员	男	博士	副教授	1972	2013-至今
24	莫金汉	研究人员	男	博士	副教授	1980	2013-至今
25	恽爽	管理人员	女	硕士	教授级高工	1975	2013—至今
26	郑晓津	管理人员	女	硕士	高级工程师	1974	2013—至今
27	潘芳	管理人员	女	硕士	高级工程师	1976	2013—至今
28	吕舟	管理人员	男	硕士	教授	1959	2013—至今
29	张杰	管理人员	男	博士	教授	1963	2013—至今
30	刘晓华	研究人员	女	博士	教授	1980	2013—至今
31	魏庆芑	管理人员	男	博士	副研究员	1974	2013—至今
32	夏建军	管理人员	男	博士	副教授	1975	2013—至今
33	霍晓卫	研究人员	男	博士	高级规划师	1975	2013—至今
34	郑晓笛	研究人员	女	博士	副教授	1977	2013—至今
35	刘畅	研究人员	男	博士	副教授	——	2013—至今
36	邵磊	研究人员	男	博士	副教授	1973	2013—至今
37	刘海龙	研究人员	男	博士	副教授	——	2013—至今
38	宋晔皓	研究人员	男	博士	教授	1970	2013—至今
39	张利	研究人员	男	博士	教授	1970	2013—至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	出生年	在实验室 工作年限
40	刘念雄	研究人员	男	博士	教授	1970	2013—至今
41	姜涌	研究人员	男	博士	副教授	1970	2013—至今
42	周正楠	研究人员	男	博士	副教授	1973	2013—至今
43	程晓喜	研究人员	女	博士	副教授	1978	2013—至今
44	韩孟臻	研究人员	男	博士	副教授	1975	2013—至今
45	张弘	研究人员	男	博士	副教授	1977	2013—至今
46	黄蔚欣	研究人员	男	博士	副教授	1975	2013—至今
47	荣浩磊	管理人员	男	博士	教授级高工	1973	2013—至今
48	邹涛	管理人员	男	博士	高级工程师	1977	2013—至今

## 2. 科技人才情况一览表

名称	姓名（获得时间）
院士	
千人计划	
长江学者	杨旭东（2005）
国家杰出青年基金	顾朝林（2000）；张寅平（2007），李先庭（2011）
青年千人计划	
国家优秀青年基金	田莉（2012）；林波荣（2012）
新世纪人才	李先庭（2005）；赵彬（2007）；付林（2009）；王馨（2009）；刘晓华（2011）
百千万人才工程	顾朝林（2000）
科技部中青年科技创新领军人才计划	林波荣（2013）

### 3. 国内外学术组织和国内外杂志任职情况一览表

姓名	组织/杂志	职位
尹稚	中国城市规划学会	副理事长
	《城市规划》、《城市规划学刊》、《国际城市规划》、《风景园林》	编委
	《城市与区域规划研究》	副主编
	《北京规划建设》	特邀理事
	《中国城市规划建设知识仓库 (ccpd)》	编辑委员会副主任
朱颖心	全国高等学校建筑环境与设备工程学科专业指导委员会	主任委员
	住建部高等教育建筑环境与设备工程专业评估委员会	副主任委员
	北京土木建筑学会暖通空调专业委员会	副主任委员
	Building Environment、Energy and Building、Journal of Asia Architecture and Building Engineering、Building Simulation、Journal of Building Performance Simulation、International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development	国际学术期刊编委
	国际建筑性能模拟学会 (IBPSA)	理事会中国代表
国际室内空气品质科学院	特别会员	
顾朝林	中国地理学会	副理事长
	中国城市规划学会、中国地名与行政区划学会	常务理事
	建设部城乡规划专家委员会、建设部城市规划专业评估委员会	委员
	中国城市科学研究会	理事
	教育部地理学教学指导委员会、建设部城市规划专	副主任

姓名	组织/杂志	职位
	业教学指导委员会	
	Urban China Network	成员
	《International Journal of Urban and Regional Research》、《地理学报》、《城市规划》、《地理研究》、《地理科学》、《经济地理》、《人文地理》、《长江流域资源与环境》、《地理科学进展》、《城市规划学刊》、《规划师》、《华中建筑》	编委
党安荣	《遥感学报》、《地球信息科学学报》	编委
林文棋	中国城市规划学会城市生态规划建设学术委员会； 中国生态学学会景观生态专业委员会；中国城市科学研究会生态城市专业委员会	委员
	《国际城市规划》、《小城镇建设》	编委
田莉	雄安新区规划评议专家组	专家
	剑桥海外基金会	研究员
	中国区域科学协会	理事
	中国城市科学研究会新型城镇化与城乡规划专业学术委员会	常务副主任委员
李先庭	国际制冷学会 E1 委员会	主席
	中国制冷学会	副理事长
	北京制冷学会	副理事长
	中国制冷学会空调热泵专业委员会和科普工作委员会	副主任委员
	中国制冷空调工业协会热泵分会和专家委员会	副理事长、主任
	全国暖通空调学会通风专业委员会	主任委员
	中国勘察设计协会建环分会	常务理事
	全国高等学校建筑环境与能源应用工程学科专业指导委员会和评估委员会	委员

姓名	组织/杂志	职位
	全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会	委员
	CAR-ASHRAE Beijing Group	负责人
	Indoor and Built Environment	Regional Editor
张寅平	中国环境学会室内环境与健康专业委员会	主任委员
	住房和城乡建设部建筑环境与节能标准化技术委员会	副主任委员
	中国建筑学会零能耗建筑学术委员会	副主任委员
	中国环境科学学会	常务理事
	中国工程热物理学会传热传质专业委员会	委员
	中国建筑学会建筑物理专业委员会	委员
	中国建筑学会暖通空调专业委员会	委员
	中国健康建筑产业技术创新战略联盟技术委员会	主任委员
	国际室内空气科学院	会士
	Energy and Buildings	副主编
	Indoor Air	编委
	Building and Environment	编委
	PLoS ONE	编委
	Frontier of Architecture Research	编委
	科学通报	编委
	太阳能学报	编委
暖通空调	编委	
莫金汉	中国环境科学学会室内环境与健康分会青委会	主任
	全国暖通空调学会两委会通风专业委员会	委员
王馨	Indoor and built environment	编委
杨旭东	《Building Simulation》	创始人、主编
	《Building and Environment》	副主编
	国际能源署建筑与社区节能委员会 (IEA-EBC)	执委会委员

姓名	组织/杂志	职位
	美国供热、制冷和空调工程师学会 (ASHRAE)	FELLOW, 研究管理委员会委员
付林	中国城镇供热协会技术委员会	委员
	北京供热协会技术委员会	副主任委员
	中国建筑学会建筑热动力分会	理事
	中国电机工程学会热电专业委员会	委员
	《暖通空调》	编委
	《区域供热》	编委
	《热电技术》	编委
林波荣	中国绿色建筑与节能专业委员会委员兼青年委员会	主任
	住房和城乡建设部绿色建筑评价标识专家委员会	委员
	中国建筑学会建筑物理分会	理事
	中国环境科学学会室内环境与健康分会	理事
	国际建筑性能模拟学会(IPBSA)	委员
	《生态城市与绿色建筑》	副主编
	北京市绿色建筑促进会	副秘书长
	北京市可持续发展促进会	副秘书长/理事
	国家环保总局环境认证中心	特聘专家
	深圳市建筑节能与绿色建筑重点实验室	特聘专家
赵彬	国际室内空气质量科学院 (Academy of ISIAQ)	会士
	Building simulation	副主编
恽爽	中国城市规划学会城市设计学术委员会	委员
	中国城市规划学会青年工作委员会	委员
	北京城市规划学会城市更新与规划实施学术委员会	首席专家
潘芳	China City Planning Review	编委
吕舟	清华大学国家遗产中心	主任

姓名	组织/杂志	职位
	中国文物古迹保护协会 (ICOMOS-CHINA)	副主席
	中国世界文化遗产专家委员会	副主席
	中国紫禁城学会	副理事长
	中国建筑学会建筑史学分会	理事长
张杰	中国古迹遗址保护协会	常务理事
	中国古迹遗址保护协会历史村镇专业委员会	主席
	ICOMOS 历史村镇委员会	执行委员
	中国文物学会历史文化名街委员会	会长
	中国建筑学会城乡建成遗产学术委员会	副理事长
	中国城市规划学会	理事
	中国城市科学委员会历史文化名城委员会	常务委员
	中国城市规划学会历史文化名城学术委员会	副主任委员
中国城市规划学会城市设计学术委员会	委员	
夏建军	<b>Building Simulation</b>	主编助理
	《区域供热》杂志	副主编
	国际能源机构集中供热供冷组织 IEA DHC	中方代表
郑晓笛	国际风景园林师联合会亚太区(IFLA APR)	中国代表
郑晓笛	LILA 国际景观奖(Landezine International Landscape Award)	评委
郑晓笛	中国科协国际民间科技组织	后备专家 (中国风景园林学会推荐)
	《城市设计》杂志	编委
	《风景园林》	特约编辑
	《中国园林》	审稿人
	《景观设计学》	审稿人
	《世界建筑》	英文审校

姓名	组织/杂志	职位
	《世界园林》	国际部主任
	中国花卉园艺与园林绿化行业协会	国际交流部主任
	中国风景园林学会	会员
	美国风景园林师协会 (American Society of Landscape Architects)	会员
宋晔皓	中国建筑学会建筑师分会	理事
	中国建筑学会寒地建筑学术委员会	理事
	全国高等学校建筑学学科专业指导委员会建筑技术教育工作委员会	副主任
	中国绿色建筑委员会绿色建筑理论与实践组	常务副组长
	中国建筑学会建筑师分会建筑技术专业委员会	主任
	中国建筑学会主动式建筑学术委员会	副主任
	生态城市与绿色建筑	副主编
	Building and Environment、Energy and Building 等 SCI 检索期刊	审稿人
黄蔚欣	全国高等学校建筑学专业教育指导委员会建筑数字技术教学工作委员会	副主任委员
	亚洲计算机辅助建筑设计学会 (CAADRIA)	委员会成员， 财务委员
	中国建筑学会建筑师分会数字建筑设计专业委员 (DADA)	联合发起人， 委员会委员
	中国环境行为学会 (EBRA)	委员会成员
	中国建筑学会建筑结构分会新材料及新型结构专业委员会	委员会成员



## 4. 研究生培养统计表

### (1) 博士生培养一览表

序号	学号	姓名	导师	专业	类别
1	2006310021	卢刘颖	张杰	城市规划	博士
2	2007310018	王心邑	尹稚	城市规划	博士
3	2007310019	张若曦	尹稚	城市规划	博士
4	2007310021	杨阳	张杰	城市规划	博士
5	2008310020	陶金	张杰	城市规划	博士
6	2009310017	唐剑波	张杰	城市规划	博士
7	2009310018	彭霞	党安荣	城市规划	博士
8	2009310021	张晓明	顾朝林	城市规划	博士
9	2010310040	焦杨	张杰	城市规划	博士
10	2006310005	徐知兰	吕舟	建筑学	博士
11	2007310007	丛桂芹	吕舟	建筑学	博士
12	2006310032	李丞	朱颖心	土木工程	博士
13	2008310037	杨彩青	杨旭东	土木工程	博士
14	2008310038	李岩	付林	土木工程	博士
15	2008310039	单明	杨旭东	土木工程	博士

### (2) 硕士生培养一览表

序号	学号	姓名	导师姓名	学科门类	类别
1	2010210019	刘伦	尹稚	工学	硕士
2	2010210023	栾博	张杰	工学	硕士
3	2010210025	王虹光	邵磊	工学	硕士
4	2010210033	程瑜	尹稚	工学	硕士
5	2010270003	尹晓婷	尹稚	工学	硕士

序号	学号	姓名	导师姓名	学科门类	类别
6	2011210012	曹梦醒	张悦	工学	硕士
7	2011210023	王川	尹稚	工学	硕士
8	2011210040	司志杰	尹稚	工学	硕士
9	2010210041	莫珊	刘海龙	工学	硕士
10	2010210007	翟珊珊	吕舟	工学	硕士
11	2010210014	包媛迪	刘畅	工学	硕士
12	2011210011	刘凯	林波荣	工学	硕士
13	2011210020	卓高松	宋晔皓	工学	硕士
14	2011210021	邱可嘉	姜涌	工学	硕士
15	2009280113	毅力	张利	建筑学	硕士
16	2010280243	朱智勳	张利	建筑学	硕士
17	2010280247	娜娜	张利	建筑学	硕士
18	2011210028	宋科	张利	建筑学	硕士
19	2011210031	陶一兰	张利	建筑学	硕士
20	2011210032	于维超	张利	建筑学	硕士
21	2011210059	辛修昌	邵磊	建筑学	硕士
22	2011210063	赵竹君	张杰	建筑学	硕士
23	2011210066	赵秀芳	张昕	建筑学	硕士
24	2011210068	徐妍	吕舟	建筑学	硕士
25	2011210078	贺凯	张杰	建筑学	硕士
26	2011210079	王颖	顾朝林	建筑学	硕士
27	2011280084	黛拉	刘念雄	建筑学	硕士
28	2011280309	艾品行	张利	建筑学	硕士
29	2011280315	王灵水	张利	建筑学	硕士
30	2010210045	陈彦龙	王馨	工学	硕士
31	2010210047	张宇	张寅平	工学	硕士
32	2010210049	蒋选	李先庭	工学	硕士

序号	学号	姓名	导师姓名	学科门类	类别
33	2010210050	冯一鸣	魏庆芑	工学	硕士
34	2010210051	周斌	赵彬	工学	硕士
35	2010210052	肖娟	林波荣	工学	硕士
36	2010210054	朱丹丹	燕达	工学	硕士
37	2010210057	黄河	李晓锋	工学	硕士
38	2010280482	达以仁	朱颖心	工学	硕士

## 5. 博士后培养统计表

序号	姓名	合作导师	进站日期	出站日期
1	梁楠	李先庭	20110118	20130327
2	王鑫	宋晔皓	20110415	20130401
3	屈芳	张寅平	20101213	20130425
4	林振娴	付林	20110914	20130913
5	周贤	付林	20111018	20130917
6	贾红书	付林	20110916	20130924
7	王潇	付林	20110914	20130924
8	张毛磊	张寅平	20110712	20131015
9	关军	杨旭东	20110914	20131206
10	李林	张杰	20110708	20131212

## 二、研究水平与贡献

### 1. 主要研究成果与贡献

实验室在 2013 年度的主要研究成果 10 项，详情如下：

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
1	广州市城市功能布局研究	研究报告	北京清华同衡规划设计研究院有限公司	尹稚（1）、林文棋（3）、卢庆强（4）	2013
<p>本研究重点探索广州市未来全域的功能布局和实施手段。研究反映了城市规划领域的一些最新趋势和热点：第一，城市尤其是大都市地区，规划研究逐渐从关注空间战略转向关注功能的内涵发展，更加关注社会民生和人的发展需求；第二，规划研究更加关心如何将研究结论和建议进行有效实施和落实。在这些趋势下，传统的法定规划已无法满足最新发展要求，范式灵活、针对性强的城市发展研究，已经成为解决问题和探索路径的有效手段。</p> <p>主要创新点：</p> <p>1、整体技术路线的创新：研究将行动计划与实施政策保障部分的重要性提升，与城市功能布局并重，从技术路线上实现了传统技术型规划向面向现实需求的政策型实施规划转变。</p> <p>2、核心理念创新：规划强调低碳、文化、智慧、幸福四大理念，核心是打造首善之区，实现城市发展对人的需求的关注，更符合国家层面的大方针和思路。</p> <p>3、功能布局的研究逻辑创新：该命题为业内首次明确提出，具有很强的探索性和研究性。本次研究采用“多视角”的层次分析、“多理论”的布局模型、“多经验”的案例借鉴综合研究功能布局，同时建构“多体系”的支撑系统加以实现。</p> <p>4、强化实施的逻辑创新：建立“目标-策略-行动-项目”的体系，制定分区行动计划以对应实施主体，制定分项行动计划以对应牵头部门，保证最大的可操作性。</p> <p>5、公共政策研究的创新尝试：本研究首次对一个城市的政策实施绩效进行评估，并以此为鉴，制定具体的行动保障政策。</p> <p>广州市城市功能布局研究 2013 年度北京市优秀城乡规划设计二等奖。</p>					

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
2	荆门城市空间发展战略规划	规划文本	北京清华同衡规划设计研究院有限公司	尹稚（1）	2013

荆门市位居“九省通衢”的湖北省中部，居全国之中，但长期以来，地理区位的中心优势未能转化为综合优势，城市发展中也面临着产业结构单一、城镇化进程缓慢、用地粗放型增长、城市特色缺乏等一系列问题，其中交通和环境保护问题尤为突出。近年来城市的发展环境发生了较大的变化，一是国家提出了“中部崛起”的战略思路，湖北省也提出了打造“两圈一带”、“宜荆荆”城市群等新的战略构想，给荆门带来新的历史机遇；二是国内经济社会发展进入新阶段，对荆门的产业发展、城乡统筹、城市生活环境等提出了新的要求。为了充分发挥城市规划的超前指导、宏观调控和综合协调作用，对上述涉及荆门发展的重大问题进行研究，并为城市总体规划修编做好前期论证工作，荆门市政府组织编制了《荆门市城市空间发展战略规划》。

此次规划在编制理念上，一是突出前瞻性、面向区域最新发展趋势。探讨在新形势下，传统工业城市的发展路径。二是立足战略性、突出对重大发展问题的综合分析。以产业和空间为重点，落实转型发展的核心思路。三是面向可实施性，强调长远发展和近期实施的统一。既重视对城市远景发展空间框架的构建，也重视对于目前城市发展的重大建设问题的研究，如新行政中心的选址和火车货站的搬迁问题。

此次技术创新点：一是对传统工业城市的产业转型路径的深入探讨，重点对于重工业城市产业转型升级路径、循环经济产业链的构建、工业污染控制指标体系作了深入探讨，以实现产业发展与城市环境的协调。二是采用了基于环境和交通模拟分析的多情境方案预设的方法，研究城市未来空间发展的不同可能和所需的支撑条件三是规划中贯彻了低碳生态城市的建设模式。包括与生态体系相契合的用地布局、以公交为导向的土地开发模式、混合利用密度有序分布的土地利用模式、基于生态安全与修复的开放空间网络等。重点在局部新区规划中，摒弃了传

统的用地模式，探索在低碳生态城市理念下，符合地方自然本底条件的成地模式。

此次战略规划于 2011 年 4 月通过评审，其中的城市发展理念、发展方向、产业和城市的转型升级策略等重要内容已经写入政府工作报告，开始指导后续规划和实际建设。在其指导下，总体规划成果已完成，并通过湖北省建设厅评审；交通专项规划目前在同步编制中，同步对荆门城市建设中交通问题作进一步深入研究。许多主要道路，如漳河大道、掇刀石路、科技路等已进入施工图编制阶段；其他区县规划和专项规划，如高新区规划、化工循环产业园规划、东宝工业园区规划、七太湖规划等也在编制中。

此规划获得 2013 年度全国优秀城乡规划设计奖（城市规划类）三等奖。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
3	中荷滨海居住区可持续综合水系统与城市发展对比研究	研究报告	清华大学	周正楠、邹涛	2013

中国北方地区沿海城市和荷兰围海填造的圩田城市都面临着淡水资源缺乏、地表水体污染和雨洪风险等问题。目前世界各国的滨海城市中，绝大部分地区在解决城市水系统所面临的风险和问题时，仍主要是采取由技术手段和基础设施支撑的系统的方式。在滨海新城的建设中，需要对可持续综合水系统和城市空间形态之间的关联进行研究，探讨如何通过空间规划的手段应对城市中的水问题。

研究得出多项结论，包括：我国滨水地区城市建设应特别注重在规划早期阶段引入先进的水资源管理指导方针，从规划的意识层面、方法层面和管理层面全方位提升水平。广泛分布的开放式水体网络排水效率更高、灵活性更强并且更为稳定。将这些开放空间结合水体或低洼地带规划设计，将形成有吸引力的城市空间。城市地表水系的形态对建成区综合径流系数的折减具有很大影响，可以通过对水网密度和形状的调整来控制对综合径流系数的折减。滨水地带的地表类型分布对于雨洪积水和地表水体水质具有明显的影响，从有利于雨洪管理的角度出发，对滨水地带的建筑、绿化、铺装、道路等地表类型的分布提出了相应的要求。通过对再生水和雨水的量化分析可以规避城市水系规划中在确定水量方面盲

目性的风险,在此基础上,水体调蓄和水系空间形态规划相结合可以实现水资源的循环利用。径流雨水经分散式的 LID 措施处理后能达到景观用水水质要求,雨水和再生水的综合利用模式能更高效的利用水资源。小区绿地分散式排水系统由植草沟、雨水塘、人工湿地组成,可结合绿地系统进行设计,在不影响绿地系统景观要求的情况下,实现对径流水质的控制。沿滨水地带规划大面积的城市绿地公园是规划设计滨水空间节点的惯常手法,而单纯用在水边设置大量绿化的手法来处理滨水区域已不合适。当下需要结合滨水空间节点的定位,因地制宜地构建人工硬质环境、绿化、水体的空间位置和面积比例。

该成果共形成中文学术论文 11 篇,其中核心期刊论文 7 篇;国外学术论文 6 篇,其中 1 篇 SCI, 3 篇 EI; 国际合作论文 4 篇。形成专著 1 本(《与水共生:中荷滨水新城案例研究》),专利 1 个(自采暖太阳能单体建筑);并依托课题培养了博士后 1 人,博士 2 人以及硕士 4 人。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
4	理想蓄能模式下蓄能位置对联供系统性能的影响	“王补宣青年优秀论文奖”	清华大学	张堙、王馨、张寅平	2013

建筑冷、热、电联产系统具有能源效率高,污染物排放少,供能安全、可靠等优点。将蓄能与联供系统相结合,选择合适的蓄能位置,对改善系统变工况性能意义重大。本文建立了带理想蓄能装置的冷电联产系统(燃气轮机、吸收机)简化数学模型,以一次能耗最小为目标,分析比较了不同蓄能位置对系统性能的影响。结果表明在联供系统中加入蓄能装置能有效起到减容增效的作用,理想蓄能装置放在吸收机后更有利于提高系统性能。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
----	------	------	--------	---------------	--------

5	旧工业区改造生态 修复与再利用	研究报告	北京清华同 衡规划设计 研究院有限 公司	潘芳（1）	2013
<p>1. 项目主要研发内容</p> <p>针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完城市沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 城市沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 城市沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 的协调统一。</p> <p>2. 项目关键技术</p> <p>突破传统意义上的工业区改造修复流程和手段，在污染治理目标制 突破传统意义上的工业区改造修复流程和手段，在污染治理目标制 定、污染治理方案形成和修复工程实施三个重要阶段导入城市规划生态修复和工业遗产保护等不同专的相关理论技术，通过多业、多领域的参与和密切配合实现旧工区创新生态修复再利用 业、多领域的参与和密切配合实现旧工区创新生态修复再利用 的技术方法和策略。</p> <p>3. 项目创新点</p> <p>在旧工业区改造的作当中，土壤污染修复 这种单一技术主导在旧工业区改造的作当中，土壤污染修复 这种单一技术主导工作难免会与整体规划和业遗产保护及再利用的要求相脱节。通过 工作难免会与整体规划和业遗产保护及再利用的要求相脱节。通过 充分引入城市规划 and 工业遗产保护等专，别从不同的领域充分引入城市规划 and 工业遗产保护等专，别从不同的领域视角提出各自的目标，方案和实施计划并进行充分融合修 正， 满足不同专业领域的各自合理诉求，优化整</p>					



体工用地改造和修复 满足不同专业领域的各自合理诉求，优化整体工用地改造和修复 框架，最终形成城市旧工业区生态修复和再利用的技术方法行动策 框架，最终形成城市旧工业区生态修复和再利用的技术方法行动策 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
6	大汶口国家考古遗址公园规划设计	文本、图集、说明书	北京清华同衡规划设计研究院有限公司	张杰（1）	2013

大汶口位于山东省泰安市岱岳区，泰山之南，是大汶口文化的命名地，也是国务院开展的中华文明 5000 年探源工程的关键时期与重要时间节点地区。大汶口国家遗址公园是集中展示大汶口文化的窗口，是十二五期间的国家考古遗址公园计划项目。

大汶口遗址与镇区有一定粘连，区域周边设施配套匮乏，遗址区内及周边现状情况复杂，而且国内缺乏成熟的考古遗址公园建设范式，本次规划实践是探索促进大遗址可持续发展的重要实践与示范工程。

在张杰和霍晓卫的主持下，规划提出了整合大汶口遗址周边文化与景观资源，丰富遗址公园内涵，提升遗址公园可游览性的规划战略，归纳形成了以价值为出发点与目标的遗址保护与展示战略，并进一步探索了考古发掘、规划设计、分期建设、有机结合的工作模式，创新性的提出了考古计划与分期规划相互关联、公园建设与遗址展示相关联的动态规划的新模式，以确保对遗址的最小破坏与最有效展示。

规划着眼于“城—园”互动，通过遗址公园的规划建设，为镇区发展带来契机，提出扩展视角，将遗址公园与山东及泰安整体特色文化体系相融合，建议将遗址公园纳入省、市文化空间战略，并促进文化空间战略进一步升级。

本规划通过对大汶口文化遗址内历史文化资源的整合，以价值串联各个节点，共同构成整个遗址的协调、互动与动态规划，致力于实现大遗址的可持续发展。

本规划获得 2013 年北京市优秀规划设计二等奖。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
7	基于建筑物理性能的夏热冬冷地区绿色农宅建筑设计策略及本土绿色建筑研究	论文	清华大学	宋晔皓、张利等	2013

绿色建筑理论探讨方面有两个方向性进展：第一，扎根中国广大夏热冬冷农村地区，继承吴良镛、尹稚开创的夏热冬冷地区农宅研究的工作基础，展开以实证调研为基础，对夏热冬冷地区农宅现存建筑建筑物理环境展开细致调研，并将传统建筑学关注的空间、尺度、构造、材料等问题，与建筑物理环境表现相对照研究，力图尝试一种全新的建筑研究方法，以改善夏热冬冷地区农宅可持续性能表现为目标。并获得国家自然科学基金委面上课题资助。第二，针对中国本土绿色建筑设计，在强调气候适应性基础上，提出了建筑师应对环境的整体设计方法。并开始将这一方法主动应用于指导建筑设计实践。

成果：The Energy-related Impacts of Social Factors of Rural Houses in Southwest China(EI 检索)

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
8	中国太阳能十项全能竞赛获奖	获奖	清华大学	宋晔皓、张弘、林波荣等	2013

2013 年实验室组织和主持了首届中国太阳能十项全能竞赛清华团队的竞赛工作，先后组织了建筑、建环、土木、建管、电机等近 10 个院系，近 100 名学生参

加，以学生为主体，完成了以“O—House”为主题的近 100 平米的完全依赖太阳能的单层小住宅类建筑的建设。在与来自瑞典、英国、澳大利亚、以色列、新加坡等诸多国家和地区的大学队伍竞赛中，最终获得了能源平衡单项第一名，热水单项第一名，舒适性单项第一名，太阳能综合利用第三名等优异的成绩。太阳能十项全能竞赛最大的作用是初步整合实验室资源，为教学提供了良好的学术、技术、社会资源支撑，让学生们在上学读书期间，真刀实枪进行高技术水准的建筑的建造，全面了解太阳能建筑的系统以及建筑集成的特点。尽管学生们来自不同学科领域，通过太阳能十项全能竞赛，适度打破了学科的藩篱，建立了跨学科视野。而跨学科是实验室一贯坚持的基本学术策略，这一学术策略，通过教学环节得到了验证，通过人才培养环节，得到了正反馈，可谓教学相长的典范。带队老师宋晔皓、张弘、林波荣等均为实验室骨干。

获奖为：能源平衡单项第一名、热水单项第一名、舒适性单项第一名、太阳能综合利用单项第三名。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
9	旧工业区改造生态修复与再利用	研究报告	北京清华同衡规划设计研究院有限公司	潘芳（1）	2013
<p>1. 项目主要研发内容</p> <p>针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 针对旧工业区的受损生态系统存在问题，研究城市诊断、修复 机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过机理；研究旧工业区再利用的产转型与生 态系统修复技术，通过态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完态修复集成 技术应用，导入新的社会生活和文化旅游动设施完城市沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 城市</p>					

沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 城市沉淀工业资产的再开发和循环利用，达到生态、经济社会效益 的协调统一。

## 2. 项目关键技术

突破传统意义上的工业区改造修复流程和手段，在污染治理目标制 突破传统意义上的工业区改造修复流程和手段，在污染治理目标制 定、污染治理方案形成和修复工程实施三个重要阶段导入城市规划生态修复和工业遗产保护等不同专的相关理论技术，通过多业、多领域的参与和密切配合实现旧工区创新生态修复再利用 业、多领域的参与和密切配合实现旧工区创新生态修复再利用 的技术方法和策略。

## 3. 项目创新点

在旧工业区改造的作当中，土壤污染修复 这种单一技术主导在旧工业区改造的作当中，土壤污染修复 这种单一技术主导工作难免会与整体规划和业遗产保护及再利用的要求相脱节。通过 工作难免会与整体规划和业遗产保护及再利用的要求相脱节。通过 充分引入城市规划 and 工业遗产保护等专，别从不同的领域充分引入城市规划 and 工业遗产保护等专，别从不同的领域视角提出各自的目标，方案和实施计划并进行充分融合修 正， 满足不同专业领域的各自合理诉求，优化整体工用地改造和修复 满足不同专业领域的各自合理诉求，优化整体工用地改造和修复 框架，最终形成城市旧工业区生态修复和再利用的技术方法行动策 框架，最终形成城市旧工业区生态修复和再利用的技术方法行动策 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。 略，既满足了整体规划的要求也充分保障工业遗产护可行性。

序号	成果名称	成果形式	第一完成单位	实验室参加人员姓名(排名)	成果产生年度
10	大汶口国家考古遗址公园规划设计	文本、图集、说明书	北京清华同衡规划设计研究院有限公司	张杰（1）	2013

大汶口位于山东省泰安市岱岳区，泰山之南，是大汶口文化的命名地，也是国务院开展的中华文明 5000 年探源工程的关键时期与重要时间节点地区。大汶口国家遗址公园是集中展示大汶口文化的窗口，是十二五期间的国家考古遗址公园计划项目。

大汶口遗址与镇区有一定粘连，区域周边设施配套匮乏，遗址区内及周边现状情况复杂，而且国内缺乏成熟的考古遗址公园建设范式，本次规划实践是探索促进大遗址可持续发展的重要实践与示范工程。

在张杰和霍晓卫的主持下，规划提出了整合大汶口遗址周边文化与景观资源，丰富遗址公园内涵，提升遗址公园可游览性的规划战略，归纳形成了以价值为出发点与目标的遗址保护与展示战略，并进一步探索了考古发掘、规划设计、分期建设、有机结合的工作模式，创新性的提出了考古计划与分期规划相互关联、公园建设与遗址展示相关联的动态规划的新模式，以确保对遗址的最小破坏与最有效展示。

规划着眼于“城一园”互动，通过遗址公园的规划建设，为镇区发展带来契机，提出扩展视角，将遗址公园与山东及泰安整体特色文化体系相融合，建议将遗址公园纳入省、市文化空间战略，并促进文化空间战略进一步升级。

本规划通过对大汶口文化遗址内历史文化资源的整合，以价值串联各个节点，共同构成整个遗址的协调、互动与动态规划，致力于实现大遗址的可持续发展。

本规划获得 2013 年北京市优秀规划设计二等奖。

## 2. 承担省部级以上项目（课题）一览表

2013 年，生态规划与绿色建筑教育部重点实验室承担在研科研项目（课题）共计 84 项，其中国家级 12 项，总经费 3636.2 万元。具体承担科研项目情况如下：

来源	项目名称	总项数	总经费
科技部	合计	4	114.97
	国家科技重大专项		
	973 计划课题		
	863 计划项目	1	2.25

	重点研发计划	3	112.72
<b>来源</b>	<b>项目名称</b>	<b>总项数</b>	<b>总经费</b>
基金委	合计	6	399
	创新群体		
	杰青		
	面上项目	1	80
	重点项目	2	119
	国际合作	1	
	优秀青年基金	2	200
<b>来源</b>	<b>项目名称</b>	<b>总项数</b>	<b>总经费</b>
教育部	合计	1	240
	青年千人		
	自主科研计划		
国际合作	合计	8	345.35
企业合作	合计	22	2444.63

(1) 实验室承担省部级以上项目详表

序号	项目/课题名称	编号	负责人	开始时间	结束时间	经费 (万元)	类别
1	城市规划设计理论	51222813	田莉	2013.1	2015.12	100	优秀青年 科学基金
2	基于结构分析的建筑 形态生成研究	51278263	黄蔚欣	2013.1	2016.12	80	面上项目
3	建筑热环境	——	林波荣	2013	2015	100	优秀青年 科学基金
4	青年拔尖人才计划	1000000001 2	刘晓华	2013.01	2016.12	240	青年拔尖 人才计划
5	建筑节能技术适宜性 研究	2013166904 1	江亿	2013.7	2015.6	40	中国工程 院

6	室内环境中的半挥发性有机化合物污染与防治国际学术研讨会	2013135892 7	张寅平	2013.6	2013.12	2.25	863项目、国家自然科学基金
7	北京农村地区燃煤情况调研及燃煤减量化技术方案示范研究	2013109893 2	杨旭东	2013.5	2015.6	102.97	国家发改委、科技部项目
8	农村节能型住宅建设及新型采暖系统开发与示范	2013109018 3	杨旭东	2013.1	2014.12	35	国家发改委、科技部项目
9	高原气候适应性节能建筑关键技术研究示范	2013BAJ03 B04	王馨	2013.1	2015.12	12	国家科技攻关
10	建筑节能技术适宜性研究	2013130905 9	江亿	2013.7	2015.6	40	国家自然科学基金
11	基于建筑物理性能的夏热冬冷地区绿色农宅建筑设计策略研究	51278262	宋晔皓	2013.1	2016.12	79	国家自然科学基金委员会
12	中俄城市空间发展模拟研究	5131120081	党安荣	2013	2014	——	国家自然科学基金国际合作项目

## (2) 承担其他项目（课题）一览表

序号	项目/课题名称	编号	负责人	开始时间	结束时间	经费 (万元)	类别
1	《贵阳市城市总体规划（2011-2020年）》（2013年修改）	A012-13480-01	王晓东	2013.12.23	2017.12	549.23	企事业单位项目
2	吉林市城市空间发展战略规划	A012-13275-01	吴邦奎	2013.7.15	——	200	企事业单位项目
3	北京未来科技城滨水森林公园景观规划		吕璐珊	2013	2013	663.56	企事业单位项目

序号	项目/课题名称	编号	负责人	开始时间	结束时间	经费 (万元)	类别
4	昌平区低碳生态体系规划实施机制研究		邹涛	2013	2014	55	企事业单位项目
5	天津静海新区团泊新城景观概念性规划设计		卢碧涵	2013	2014	20	企事业单位项目
6	生态福州总体规划		汪淳	2013	2015	320	企事业单位项目
7	中关村贵阳科技园空间布局规划		汪淳	2013	2015	215	企事业单位项目
8	中粮成都大悦城机电(能源)系统节能设计优化咨询服务合同	20142000129	魏庆芄	2013.12	2014.5	95	企事业单位项目
9	旧工业区改造生态修复与再利用	Z131110000213116	潘芳	2015.5	2013.12	15	北京市科技专项
10	单元组合型城市空间发展规划	20132000298	宋晔皓	2013.1	2014.1	25	企事业单位项目
11	鹤淇一体化城区水系景观规划	20132000299	宋晔皓	2013.1	2014.1	27	企事业单位项目
12	相变蓄热棒在低温发热电缆地板辐射采暖中应用可行性研究	20132000117	王馨	2013.1	2013.8	15	企事业单位项目
13	人员呼吸对飞机机舱内挥发性有机物污染贡献率的模拟分析	20132000717	杨旭东	2013.7	2014.6	25	企事业单位项目
14	玉树绿色生态建筑设计及采暖方案优化	20132001159	杨旭东	2013.8	2015.7	0	企事业单位项目
15	30L 小型环境舱洁净气体配气管路及不锈钢配件项目	20132000887	张寅平	2013.7	2014.9	5	企事业单位项目



序号	项目/课题名称	编号	负责人	开始时间	结束时间	经费 (万元)	类别
16	东莞理工学院能源与化工系仪器设备采购项目合同书	20132000560	张寅平	2013.4	2013.8	29.7	企事业单位项目
17	空气净化器性能评估	20132000665	张寅平	2013.5	2014.5	17.64	企事业单位项目
18	气宇 AT 组合式空调机组选型及热管换热器选型软件开发	20132000904	张寅平	2013.7	2014.1	7.5	企事业单位项目
19	上海家化家安室内空气品质评估	20132000670	张寅平	2013.4	2013.12	8	企事业单位项目
20	新型绝热保温板的工程化开发	20132000995	张寅平	2013.7	2015.3	40	企事业单位项目
21	空调室内动态气流技术的研发	20132000531	朱颖心	2013.4	2013.12	14	企事业单位项目
22	地铁车站空调负荷模拟计算及运营管理节能研究	20142000200	李晓锋	2013.12	2014.6	85	企事业单位项目
23	合作研究开发合同	20143000098	张寅平	2013.1	2014.09	28	企事业单位项目
24	青藏高原地区农户生活用能干预措施对室内空气质量、人员健康及环境综合改善效果研究	20143000040	杨旭东	2013.09	2016.12	102	国际合作项目
25	飞机机舱中由于材料及飞机运行造成的挥发性有机物(VOC)散发数据库(2014)	20153000005	杨旭东	2014.01	2015.02	65	国际合作项目
26	Definition and Simulation of Occupant Behavior in Buildings	10000000020	燕达	2013.11	2017.06		国际合作项目

序号	项目/课题名称	编号	负责人	开始时间	结束时间	经费 (万元)	类别
27	Effects of Lubricant Oil on Energy Performance of Chiller	20133000248	王宝龙	2013.07	2015.12	63.6	国际合作项目
28	Research on Air Conditioning Facility Design Method of VRF Systems		燕达	2013.1	2014.09	24	国际合作项目
29	针对支撑降低全球建筑领域温室气体排放研究的中国建筑能源分析（伯克利实验室）	20133000112	杨旭东	2013.3	2014.9	22.75	国际合作项目
30	飞机机舱中挥发性有机物(VOC)散发数据库（2013）	2013300073	杨旭东	2013.1	2013.12	65	国际合作项目
31	DeST 工程应用技术咨询	20133000308	江亿	2013.8	2013.9	3	国际合作项目

### 三、发表论文、专著专利情况

实验室在 2013 年度共发表论文 7 篇，其中 SCI 收录期刊论文 1 篇；出版专著 3 项。2013 年度授权专利 3 项，申请专利 8 项，新软件 2 项。

#### 1. 发表论文一览表

序号	论文名称	所有作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	IF	EI 或 SCI 索引
1	从欧美案例探讨北京历史街区保护的有效途径	沙子岩，毛其智	北京规划建设	2013 年 04 期	0.319	

序号	论文名称	所有作者	刊物、出版社名称	卷、期(或章节)、页	IF	EI或SCI索引
2	多专业协同下的城乡水系园林规划设计实践与探索	胡洁、韩毅	建设科技	2013 No.02		
3	山水城市 梦想人居——中国城市可持续发展探索	胡洁	明日的风景 园林学国际学术会议论文集	2013年		
4	北京四中长阳校区绿色设计实践	林波荣; 张德银; 肖伟; 周潇儒	建筑学报	2013.7		
5	中国本土绿色建筑被动式设计策略思考	宋晔皓、王嘉亮、朱宁	建筑学报	2013年07期	0.886	
6	Health risk assessment of inhalation exposure to formaldehyde and benzene in newly remodeled buildings, Beijing	Huang L, Mo J, Sundell J, et al	PLoS One	卷: 8 期: 11 文献号: e79553 出版年: NOV 14 2013	2.599	SCI
7	中国本土绿色建筑设计发展之辨	宋晔皓	新建筑	2013年04期	0.489	
8	协同规划共创美好家园——以眉山东坡岛规划实践为例	谢宇、王昆	2014年中国城市规划年会论文集	2013		

## 2. 专著一览表

序号	专著名称	出版年度	作者	说明
1	《The Splendid Chinese Garden: Origins, Aesthetics and Architecture》	2013	胡洁	独立完成
2	中国二氧化碳减排技术潜力和成本研究	2013	魏庆芑	独立完成
3	温湿度独立控制空调系统（第二版）	2013	刘晓华，江亿，张涛	独立完成

## 3. 发明专利一览表

### (1) 申请专利列表

序号	专利名称	专利申请号	获准国别	完成人	类型	类别	申请年度
1	一种燃烧生物质颗粒燃料的柴灶	201310236950.X	中国	单明、吴金山、李佳蓉、赵春生、李定凯、杨旭东	发明专利	独立完成	2013
2	一种燃烧生物质颗粒燃料的柴灶	201320343000.2	中国	单明、吴金山、李佳蓉、赵春生、李定凯、杨旭东	实用新型	独立完成	2013
3	分流控制装置及方法、多联机空调系统和	2013101987177	中国	李进；王宝龙；钟明；石文星；高向军；李先庭；张少	发明专利	独立完	2013

	空调机			龙；李子爱；涂小平；艾淞卉		成	
4	一种增压型三相吸收式蓄能装置	2013100436957	中国	李先庭；张晓灵；石文星；李子爱；王宝龙；	发明专利	独立完成	2013
5	用于空调的油和冷媒控制装置及方法、空调系统和空调	2013101989971	中国	石文星；李进；李先庭；钟明；王宝龙；张少龙；李子爱；高向军；艾淞卉；	发明专利	独立完成	2013
6	用于食堂或餐厅洗碗机的节能系统	CN104224077B	中国	林波荣；赵海湑；王者	发明专利	独立完成	2013
7	用于食堂或餐厅洗碗机的余热利用系统	CN203914825U	中国	林波荣；赵海湑；王者	实用新型	独立完成	2013
8	高能效住宅建筑空调系统	2013101611915	中国	林波荣；王者；李紫微；裴祖峰；刘凯	发明专利	独立完成	2013

## (2) 获得专利列表

序号	专利名称	专利授权号	获准国别	完成人	类型	类别	获准年度
1	一种生物质颗粒燃	201320343025.2	中国	单明、吴金山、李佳蓉、	实用	独立	2013

	烧器			赵春生、李定 凯、杨旭东	新 型	完 成	
2	一种增压 型三相吸 收式蓄能 装置	201320063 703X	中国	李先庭；张晓 灵；石文星； 李子爱；王宝 龙	实 用 新 型	独 立 完 成	2013
3	一种建材 散发关键 参数的快 速测定方 法	201010603 475.1	中国	张寅平、熊建 银、蔚文娟、 黄少丹、刘巍 巍	发 明 专 利	独 立 完 成	2013

### (3) 新软件一览表

序号	软件名称	登记号	获准 国别	完成人	类型	类别	获准年度
1	低影响开 发雨水系 统模拟量 化评估软 件 V1.0	2013SR159542	中国	北京清华 同衡规划 设计研究 院有限公 司	软件 著作 登记	独 立 完 成	2013
2	建筑人员 位移计算 软件	2013SR142690	中国	丰晓航、 孙红三、 王闯、吴 如宏、燕 达	计算 机软 件著 作权 登记	独 立 完 成	2013

## 四、获得奖励情况

2013 年度，实验室共计获得 25 个奖项，其中设计奖 15 项，科研奖 8 项，个人奖 2 项。

序号	项目名称	奖项名称	奖励类型	完成人
1	《北京未来科技城滨水森林公园景观规划》	北京市优秀城乡规划设计二等奖	设计奖	清华同衡
2	《葫芦岛市龙湾中央商务区风景园林规划》	全国人居经典方案竞赛环境金奖	设计奖	清华同衡
3	《酒泉市北大河生态景观治理工程综合规划设计 Beida River Landscape Planning and Design in Jiuquan City》	IFLA APR Analysis 规划类主席奖	设计奖	清华同衡
4	《北京未来科技城整体绿化系统暨滨水森林公园规划设计 Beijing Future Scientific Technology City Landscape Planning and Design》	IFLA APR Analysis 规划类荣誉奖	设计奖	清华同衡
5	《辽阳衍秀公园景观设计 Engaging a River Flood Plan - Landscape Design in Yanxiu Park in Liaoyang》	IFLA APR Design 设计类主席奖	设计奖	清华同衡
6	德阳市亭江新区、旌东新区概念性规划	2013 年度北京市优秀城乡规划设计 三等奖	设计奖	恽爽等
7	库车老机场及周边地区更新改造规划设计	2013 年度北京市优秀城乡规划设计 三等奖	设计奖	恽爽等
8	汶川县城修建性详细规划	2013 年全国人居经典建筑规划设计方案竞赛规划 金奖	设计奖	恽爽等
9	新疆维吾尔自治区哈密地区坎儿井文物保护总体规划	2012 年度优秀工程咨询成果奖 一等奖	设计奖	吕舟等
10	浙江省嵊州市崇仁村建筑群文物保护规划	2012 年度优秀工程咨询成果奖 三等奖	设计奖	吕舟等
11	青岛八大关近代建筑群文物保护规划	2013 年度北京市优秀城乡规划设计奖 一等奖	设计奖	吕舟等
12	世界文化遗产福建土楼保护规划总纲	2013 年度北京市优秀城乡规划设计奖 二等奖	设计奖	吕舟等
13	贵州省从江县增冲鼓楼文物保护规划	2013 年度北京市优秀城乡规划设计奖 三等奖	设计奖	吕舟等
14	国立西南联合大学旧址保护规划	2013 年度北京市优秀城乡规划设计奖 三等奖	设计奖	吕舟等

序号	项目名称	奖项名称	奖励类型	完成人
15	张壁古堡文物保护总体规划	2013 年度北京市优秀城乡规划设计奖 三等奖	设计奖	吕舟等
16	大型公共建筑能耗监测系统关键技术开发与示范	上海市科学技术奖 三等奖	科研奖	魏庆芄等
17	湿空气的热湿传递特性	北京高校第八届青年教师教学基本功比赛 二等奖	科研奖	刘晓华
18	万达学院一期工程	住建部绿色建筑创新奖综合奖一等奖	科研奖	李晓锋
19	绿色铁路客站评价标准与评价体系研究	中国铁道学会科学技术奖一等奖	科研奖	李晓锋
20	绿色超高层建筑建筑评价技术细则	华夏建设科学技术奖二等奖	科研奖	李晓锋
21	环保国际公约履约大楼	2013 年度全国绿色建筑创新奖	科研奖	林波荣等
22	——	2013 年华夏建设科学技术一等奖	科研奖	党安荣
23	——	北京市水利学会科学技术一等奖	科研奖	党安荣
24	——	中国酒店工程管理杰出贡献奖	个人奖	魏庆芄等
25	——	2013 年科技部中青年科技创新领军人才	个人奖	林波荣

## 五、开放交流与运行管理

### 1. 承办大型学术会议一览表

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	2013 中国城市规划年会专题会议-多层次规划中的居住问题	中国城市规划学会	石楠	2013.9	200	国内会议



2	清华建筑思想论坛	清华大学 建筑学院	宋晔 皓	2013	100	国内 会议
3	清华大学建筑节能学术周	清华大学	江亿	2013.3.	200	国内 会议

## 2.大型学术会议做特邀报告

序号	姓名	会议名称	报告题目	时间/地点
1	胡洁	Annual Meeting of Council of Educators in Landscape Architecture	Tangshan Nanhu Eco-city Central Park: From Brownfield to Green Park	2013.3.28 美国
2	胡洁	Urban Land Institute Fall Meeting	From Brownfield to Eco-city: Tangshan Nanhu Eco-city	2013.11.7 美国
3	宋晔皓	香港大学、清华大学、同济大学三校联合绿色建筑博士生论坛	主题报告	2013 香港
4	张寅平	The 8th Inter. Conf. of Heating	IAQ control: challenges and opportunity for HVAC researchers	2013.11 西安
5	张寅平	APEC Conf. on Low-carbon Towns and Physical Energy Storage	Developing energy efficient buildings: fresh look and new understanding	2013.5 长沙
6	张寅平	2nd Inter. Workshop of SVOC	How do particles influence indoor SVOC concentration?	2013.6 武汉

7	朱颖心	ISHVAC 2013（第八届国际供暖通风及空调会议）	大会开幕词、闭幕词	2013.9 西安
8	刘晓华	ISHVAC 国际会议	Annex 59 介绍	2013.1 西安

### 3.邀请专家来室访问或讲学一览表

序号	来访事由	报告人	时间	邀请人
1	合作研究、学术访问	Carl-Gustaf Bornehag	2013.6.2-2013-6-17	张寅平
2	合作研究、学术访问	Charles J. Weschler	2013.4.15-2013.6.16	张寅平
3	合作研究、学术访问	John C. Little	2013.5.31-2013.6.12	张寅平
4	合作研究、学术访问	Kirk R.smith	2013.7-2013.12	杨旭东
5	合作研究、学术访问	Majid Ezzati	2013.4-2013.11	杨旭东
6	推广性能验证、优化环境控制、实现建筑节能--理念展开及案例分析	中原信生	2013.11.3-2013.11.7	朱颖心

### 4.研究生参加国际会议情况

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称	会议主办方	参加会议年度
1	学术报告	李静原	中、日、韩三国学生学术交流会	东京大学	2013
2	参会	周欣	Building Simulation 2013(建筑模拟大会 2013)	Building Simulation 2013(建筑模拟大会 2013) 以及 IEA (国际能源署)	2013
3		张堙	The 12th International Conference on Sustainable Energy Technologies	香港理工大学	2013
4	口头报告	崔惟霖	国际环境与健康大会 Environment and Health 2013	巴塞尔大学	2013

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称	会议主办方	参加会议年度
5	墙报展示	龚梦艳	环境与健康国际会议、 International conference on Environment and Health	Swiss Tropical & Public Health Institute	2013
6	oral speech	梁卫辉	CHAMPS	德累斯顿工业大学	2013
7	poster	梁卫辉	Environment & Health Basel 2013	University of Basel	2013
8	墙报展示	刘聪	环境与健康国际会议、 International conference on Environment and Health	Swiss Tropical & Public Health Institute	2013
9	口头报告	罗茂辉	12th International Conference on Sustainable Energy technologies 第12届国际可 持续能源会议	香港理工大学、英 国诺丁汉大学	2013
10	口头报告	施珊珊	Environment and Health- Bridging South, North, East and West	ISEE, ISES, ISIAQ	2013
11	oral speech	孙筱	8th International Symposium on Heating, Ventilation and Air Conditioning	西安建筑科技大学	2013
12	oral speech	孙筱	Environmental Health Risk 2013	Wessex Institute of Technology	2013
13	口头报告	佟振	8th International Symposium on Heating, Ventilation and Air Conditioning	西安建筑科技大学	2013
14	oral speech	王超	第74届大金论坛：亚洲城市 和环境论坛 SEIKEN SYMPOSIUM No.74: Asian Symposium on Urban Environment and Energy	东京大学	2013
15	墙报展示	蔚文娟	环境与健康国际会议、 International conference on Environment and Health	Swiss Tropical & Public Health Institute	2013
16	口头报告	张朋磊	2013 国际建筑性能模拟学会 大会	Building Simulation 2013(建筑模拟大会 2013) 以及 IEA (国 际能源署)	2013
17	口头报告	张涛	Clima 国际会议	欧盟暖通协会	2013

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称	会议主办方	参加会议年度
18	口头报告	张晓灵	Asian symposium on urban environment and energy	东京大学	2013
19	口头报告	陈彦龙	The 26th International Conference On Efficiency, Cost, Optimization, Simulation And Environmental Impact Of Energy Systems	Chinese Society of Engineering Thermophysics ; China International Conference Center for Science and Technology	2013
20	口头报告	滕小果	The 26th International Conference On Efficiency, Cost, Optimization, Simulation And Environmental Impact Of Energy Systems	Chinese Society of Engineering Thermophysics ; China International Conference Center for Science and Technology	2013
21		张宇	The 12th International Conference on Sustainable Energy Technologies	香港理工大学	2013
22	墙报展示	杜正健	环境与健康国际会议、International conference on Environment and Health	Swiss Tropical & Public Health Institute	2013
23	口头报告	江晶晶	Clima 国际会议	欧盟暖通协会	2013
24	口头报告	江晶晶	ISHVAC 国际会议	西安建筑科技大学	2013
25	口头报告	李睦	中日韩三国研究生论坛、Asian Symposium on Urban Environment and Energy	The University of Tokyo	2013
26	口头报告	游田	Asian symposium on urban environment and energy	东京大学	2013
27	口头报告	游田	The 12 <sup>th</sup> International Conference on Sustainable Energy Technologies	香港理工大学	2013
28	口头报告	郑宇薇	中日韩学生交流	东京大学	2013
29	口头演讲	陈哲良	The 3rd International Conference on Civil Engineering and	贵州大学	2013

序号	参加会议形式	参加会议研究生	参加会议名称	会议主办方	参加会议年度
			Transportation (第三届土木工程与交通国际会议)		
30	口头演讲	陈哲良	The 8th International Symposium on Heating, Ventilation and Air Conditioning (第八届供热通风与空调国际会议)	西安建筑科技大学	2013
31	口头演讲	毛焯	APEC Conference on Low Carbon Town and Physical Energy Storage (亚洲经合组织低碳城市与物理储能国际会议)	湖南大学	2013

## 5.开放课题设置情况

序号	项目/课题名称	负责人	牵头单位	开始时间	结束时间	经费(万元)
1	Assessment of alternative eco-planning and green building scenarios for dense urban areas	Koen Steemers	英国剑桥大学建筑系	2013.1	2015.1 2	40
2	基于手机调研数据的城市交通模拟方法研究及北京城市空间发展策略情景评估	姚晓白	美国乔治亚大学、瑞典 Gävle 大学	2013.1	2015.1 2	40
3	集合住宅的外围护体系的劣化诊断与维修更新研究	松村秀一	日本东京大学大学院工学系研究科；清华大学建筑学院（姜涌）	2013.1	2015.1 2	40
4	降低室外颗粒物及复合污染对室内影响的控制技术研究	Charles J. Weschler	University of Medicine and Dentistry of New Jersey	2013.1	2015.1 2	40
5	超大城市冠层内气温日循环变化规律	李玉国	香港大学	2013.1	2015.1 2	40

序号	项目/课题名称	负责人	牵头单位	开始时间	结束时间	经费 (万元)
6	利用基因算法的适应性建筑立面优化配置研究	Luisa Caldas	美国加州伯克利大学, 清华大学建筑学院(王嘉亮)	2013.1	2015.1 2	20
7	室外热舒适评估模型的研发	陈清焰	美国普渡大学	2013.1	2015.1 2	20
8	北京地区“被动房”建筑(Passive House)适宜性研究	周正楠	清华大学建筑学院, 比利时时代尔福特大学	2013.1	2015.1 2	20
9	国际生态城市规划关键技术的适用性及在我国实践中的优化组合研究	张若曦	厦门大学	2013.1	2015.1 2	15
10	面向局部需求的建筑内高大空间热湿环境营造方法研究	马晓钧	北京市建筑设计研究院, 清华大学建筑学院(李先庭)	2013.1	2015.1 2	15
11	基于城市生态气候图的空间环境协调机理与优化方法研究	林姚宇	哈尔滨工业大学深圳研究生院	2013.1	2015.1 2	15
12	夏热冬冷地区公园绿地对城市微气候改善的设计方法研究	谢俊民	同济大学绿色建筑及新能源研究中心	2013.1	2015.1 2	15
13	住宅小区周围颗粒物污染模型的建立与模拟方法研究	赵彬	清华大学建筑学院建筑技术科学系	2013.1	2015.1 2	15
14	基于地域性因子分析的城市雨洪调蓄型绿地构建与评估方法	刘海龙	清华大学建筑学院景观学系	2013.1	2015.1 2	15
15	基于 SI 体系下的保障性住宅部品集成化与性能评价体系研究——以集装箱住宅研究为例	王蔚	清华大学建筑学院住宅与社区研究所	2013.1	2015.1 2	15

## 第三部分 代表性论文

OPEN ACCESS Freely available online

PLOS ONE

# Health Risk Assessment of Inhalation Exposure to Formaldehyde and Benzene in Newly Remodeled Buildings, Beijing

Lihui Huang<sup>1,2</sup>, Jinhua Mo<sup>1,2,3</sup>, Jan Sundell<sup>1</sup>, Zhihua Fan<sup>4</sup>, Yiping Zhang<sup>1,2,3\*</sup>

**1** Institute of Built Environment, Department of Building Science, Tsinghua University, Beijing, China, **2** Key Laboratory of Eco Planning & Green Building, Ministry of Education (Tsinghua University), Beijing, China, **3** Built Environmental Test Center, Tsinghua University, Beijing, China, **4** Department of Environmental and Occupational Medicine, Robert Wood Johnson Medical School, Environmental and Occupational Health Sciences Institute, Rutgers University, Piscataway, New Jersey, United States of America

### Abstract

**Objective:** To assess health risks associated with inhalation exposure to formaldehyde and benzene mainly emitted from building and decoration materials in newly remodeled indoor spaces in Beijing.

**Methods:** We tested the formaldehyde and benzene concentrations in indoor air of 410 dwellings and 451 offices remodeled within the past year, in which the occupants had health concerns about indoor air quality. To assess non-carcinogenic health risks, we compared the data to the health guidelines in China and USA, respectively. To assess carcinogenic health risks, we first modeled indoor personal exposure to formaldehyde and benzene using the concentration data, and then estimated the associated cancer risks by multiplying the indoor personal exposure by the Inhalation Unit Risk values (IURs) provided by the U.S. EPA Integrated Risk Information System (U.S. EPA IRIS) and the California Office of Environmental Health Hazard Assessment (OEHHA), respectively.

**Results:** (1) The indoor formaldehyde concentrations of 85% dwellings and 67% offices were above the acute Reference Exposure Level (REL) recommended by the OEHHA and the concentrations of all tested buildings were above the chronic REL recommended by the OEHHA; (2) The indoor benzene concentrations of 12% dwellings and 32% offices exceeded the reference concentration (RfC) recommended by the U.S. EPA IRIS; (3) The median cancer risks from indoor exposure to formaldehyde and benzene were 1,150 and 106 per million (based on U.S. EPA IRIS IURs), 531 and 394 per million (based on OEHHA IURs).

**Conclusions:** In the tested buildings, formaldehyde exposure may pose acute and chronic non-carcinogenic health risks to the occupants, whereas benzene exposure may pose chronic non-carcinogenic risks to the occupants. Exposure to both compounds is associated with significant carcinogenic risks. Improvement in ventilation, establishment of volatile organic compounds (VOCs) emission labeling systems for decorating and refurbishing materials are recommended to reduce indoor VOCs exposure.

**Citation:** Huang L, Mo J, Sundell J, Fan Z, Zhang Y (2013) Health Risk Assessment of Inhalation Exposure to Formaldehyde and Benzene in Newly Remodeled Buildings, Beijing. PLoS ONE 8(11): e79553. doi:10.1371/journal.pone.0079553

**Editor:** Aditya Bhushan Pant, Indian Institute of Toxicology Research, India

**Received:** March 13, 2013; **Accepted:** September 24, 2013; **Published:** November 14, 2013

**Copyright:** © 2013 Huang et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Funding:** The research was supported by Natural Science Foundation of China (51130002, 51070079) and Ministry of Science and Technology of China (2012BAJ02B-03). <http://www.nsf.gov.cn/Portal0/default166.htm>. <http://www.mst.gov.cn/eng/>. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

\* E-mail: zhangyp@tsinghua.edu.cn

### Introduction

Indoor air quality (IAQ) is important for public health because most people spend over 80% of lifetime indoors [1–4]. Carbonyls and BTX (benzene, toluene and xylene), a subset of volatile organic compounds (VOCs), represent an important group of indoor air pollutants [5–8]. The emission sources of these compounds in indoor environment include building materials, decoration and renovation materials (e.g., vinyl floor and composite wood boards, adhesives, synthesized resins, paints, carpets, furniture) and consumer products (e.g., freshly dry cleaned clothes, mothball and deodorizers) [1,2,9–17]. Indoor carbonyls

can also be formed via ozonolysis of alkenes and terpenes [1,14,15,18,19]. Inhalation exposure to these compounds may result in a variety of acute and chronic adverse health effects [9,12,20,21] such as Sick Building Syndrome (SBS) symptoms [2,13], mucous membrane and lower respiratory irritation [1,12], neurologic effects [2,12], allergic effects [2,12,13], developmental and reproductive effects [12] as well as potential carcinogenic effects (e.g., lung cancer and childhood leukemia) [1,2,12,13].

During the economic boom in the past decades, China has experienced the largest industrialization and urbanization ever in human history [22]. The rapid economic growth and the dramatically increased household wealth result in a nationwide



## 从欧美案例 探讨北京历史街区保护的有效途径

沙子岩 毛其智

在历史街区保护领域，欧美发达国家普遍起步较早，它们的保护理念和方法在战后经历了诸多变迁和发展，形成了比较成熟的保护体系。本文通过分析欧美城市历史街区保护的典型案例，从历史街区保护的经济动力、功能置换和多方协调机制三个方面，研究城市历史街区保护和城市自身发展的关系，挖掘保护行为本身给城市发展带来的机遇，进而探讨北京历史街区保护工作的有效途径。

### 西方历史街区保护思潮的变迁

二战后，历史街区保护逐渐在西方发达国家兴起。自上世纪60年代以后，西方发达国家对于城市历史街区多采取有效利用的策略，在保护的同时重建街区的经济基础，挖掘街区对于城市经济和社会发展的贡献。20世纪70年代后，学者们抛弃了早期对于单体建筑和纪念物的“静态”保护思维，承认历史街区是保护的主体，而街区的变化是不可避免的。特别是对于保护一词，conservation（保护）逐渐取代了preservation（保存），前者比后者更多倾向于承认保护对象的变化。此外，保护行为的主体超越了专业人士和保护主义者，在保护过程中强调公众的参与和决策。历史街区保护本身是对各方利益的平衡，需要建立完善的社会协调机制。

### 北京历史街区保护面临的问题

#### 北京历史街区保护的成就和困难

北京自1982年被确定为第一批历史文化名城以来，名城保护工作从文物单体上升到了历史保护区，并且在2002年划定了第一批“25片历史保护区”以及之后的第二批、第三批保护区。在“十一五”期间，北京市以“政府主导、财政投入、居民自愿、专家指导、社会监督”为原则对保护区的居住环境、公共空间、基础设施等进行了有效的改善（图1）。

然而，北京历史街区保护面临尴尬的局面：一方面，历史保护区以外的其他街区面临被彻底拆除的危险，在不远的将来，北京旧城历史街区的面积可能只占旧城总面积的五分之一；另一方面，历史保护区内的街区由于缺乏合适的发展路径，成为旧城保护的“活化石”。北京旧城危改政策自上世纪90年代延续至今，虽然大量居民的居住条件



图1 北京旧城保护工作取得了很大成就，图为从景山向北眺望的“绿海”（摄于2013年6月）





## 多专业协同下的城乡水系园林规划设计实践与探索

□ 北京清华同衡规划设计研究院有限公司 胡洁 韩毅

水是生命的摇篮，水是维系城市文明的血脉。

城乡水系涵盖农业与工业生产、城镇生活、水上交通、能源电力、城市园林以及防洪排涝等多个功能。因此，城市水系工程规划建设必须与城市规划、风景园林、市政、交通、旅游、环保等多个专业在城市规划前期乃至整个建设过程中，通过专业协同的工作方法才能实现其综合功能。本文通过几个项目的实践介绍风景园林专业与水利专业协同工作下取得的城市水系园林规划设计成果，展示了21世纪中国经济快速发展情况下，城市建设高度重视专业交叉与协同，强调整体性的科学工作方法。

### 一、背景情况

战国时期著名的城市规划著作《管子》记载：“故圣人之处国者，必于不阨之地，而择地形之肥饶者，乡山左右，经水若泽。内为落渠之写，因大川而注焉”<sup>〔1〕</sup>，该段文字说明古人建城非常重视与自然山水相协调以兴利避害。

而我国在20世纪80-90年代的快速工业化及城市化期间，由于种种原因，城乡水系建设相对滞后，甚至出现严重的河道挤占和填埋现象，使城乡防洪排涝能力降低，河湖污染严重，城乡生态环境也随之趋于恶化。著名科学家钱学森曾经这样描述当时的城市风光，“现在我看到，北京市兴起的一座座长方形高楼，外表如积木块，进入到房间则外望一片灰黄，见不到绿色，连一点



胡俊

北京清华同衡规划设计研究院有限公司副院长，风景园林研究中心主任、首席设计师，中国风景园林学会理事，美国注册风景园林师。美国伊利诺大学风景园林硕士和北京林业大学风景园林硕士，代表作品：北京奥林匹克森林公园规划设计、辽宁省铁岭市凡河新城核心区景观规划设计、唐山南湖生态城中央公园规划设计、辽宁省阜新玉龙新城核心区风景园林规划设计、辽宁省葫芦岛市龙湾中央商务区风景园林设计、北京未来科技城景观规划设计、唐山丰南西城区景观规划设计、重庆印象武隆项目景观设计等。

## SHAN-SHUI CITY: EXPLORING SUSTAINABLE CITY DEVELOPMENT IN CHINA

# 山水城市·梦想人居 ——中国城市可持续发展探索

撰文 胡俊 北京清华同衡规划设计研究院有限公司

城市是人类文明的标志，是现代经济、政治和社会活动的中心。古希腊哲学家亚里士多德说：“人们来到城市为了生活，居住在城市为了生活得更好”。然而随着近代以来全球范围内掀起的大规模城市化热潮，城市化给人类带来进步动力的同时，也带来了诸如城市病、环境问题、生态问题、社会问题等一系列负面影响，使得我们需要重新思考城市发展及城市化的模式和途径。

### 1 山水城市产生背景

“山水城市”的概念是由著名的科学家钱学森提出来的，1990年7月31日，钱老在给清华大学吴良镛院士的信中说：“能不能把中国的山水诗词、中国古典园林建筑和中国的山水画融合在一起，创立‘山水城市’的概念？”<sup>[1]</sup>他设想的山水城市是把“我国传统园林思想与整个城市结合起来，同整个城市的自然山水条件结合起来。要让每个市民生活在园林之中”<sup>[2]</sup>。

2013年，习近平主席在中央城镇化工作会议上提出：“城市建设水平是城市生命力所在。城镇建设，要依托现有山水脉络等独特风光，让城市融入大自然，让居民望得见山、看得见水、记得住乡愁”。“山水城市”这一概念再次引起风景园林学科和行业的广泛讨论。

#### 1.1 城市化发展进程推动

城市化是人类进步的必经阶段，是经济社会发展的必然阶段和重要标志。中国的城市化主要开始于20世纪80年代初期，随着城市化发展的大幅提速，中国的城市数量从1990年的不足200个，达到目前的657个，增长了3倍多（图1）。

而根据美国城市地理学家诺瑟姆（Northam）提出的城市化一般规律，即诺瑟姆S形曲线显示（图2），中国的城市化进程远未结束。根据这一模型的预测，中国的城市化速度在未来20~30年仍将维持进一步发展的趋势<sup>[3]</sup>。中国的城市化需要进一步提高规划设计水平和更新规划理念。在这样的背景下，研究“山水城市”思想就显得尤为必要了。

#### 1.2 中国城市发展缺乏地域特色

城市景观体现着一个城市所特有的地域风貌，然而高速的城市化发展使得城市景观的规划和建设产生严重的趋同现象，即“千城一面”，许多城市地域性风貌消退，城市丧失景观特色。

钱学森先生在1992年给顾孟潮的信中写道：“现在我看到，北京市兴起的一座座长方形高楼，外表如积木块，进去到房间则外望一片灰黄，见不到绿色，连一点蓝天也淡淡无光。难道这是中国21世纪的城市吗？”城市面貌缺乏多样性，雷同的建筑、千篇一律的街区、毫无特色的城市比比皆是，已到了令人担忧的地步。

# 北京四中长阳校区 绿色设计实践

## Green Design Practice at Beijing No. 4 High School Changyang Campus

[林波荣] Lin Borong<sup>1,2</sup>  
[张德银] Zhang Deyin<sup>1</sup>  
[肖伟] Xiao Wei<sup>3</sup>  
[周潇儒] Zhou Xiaoru<sup>1</sup>

### 作者单位

1 清华大学建筑学院 (北京, 100084)  
2 生态规划与绿色建筑教育部重点实验室  
(北京, 100084)  
3 北京清华同衡规划设计研究院 (北京, 100085)

收稿日期  
2013/05/31

### 摘要

北京四中长阳校区项目的绿色建筑设计,从“四节一环保”出发,运用包括屋顶绿化、自然通风、天然采光、地源热泵、排风热回收、太阳能热水、节水设计等策略,达到住建部绿色设计评价标识“三星级”水平。

### 关键词

绿色建筑实践 被动式设计 建筑节能 北京四中  
长阳校区

### ABSTRACT

Based on the concept of green building design and “four savings and one environment friendly”, and combining with project's identity, the project of Beijing No. 4 High School Changyang Campus achieved the “three stars” green building label certification of MOHURD by the application of the strategy in the aspects of roof greening, natural ventilation, day lighting, ground source heat pump, air-to-air energy recovery ventilation system, solar hot water system as well as water-saving design.

### KEY WORDS

green building practice; passive design; building energy efficiency; Beijing No. 4 high school Changyang campus

北京四中长阳校区位于房山区长阳起步区2号地块,项目秉承“自然、社会、和谐与平衡”的设计思路,克服了用地紧张和学校户外自然空间需求的矛盾;中学预算限制与高质量绿色建筑高要求的矛盾;设计规范与空间创新上的矛盾;学校功能复杂性与组织上需要清晰流畅的矛盾。

运用多项绿色建筑技术,达到住建部绿色建筑评价标识“三星级”水平(图1—4)。

### 1 被动式绿色建筑设计策略

相比于办公建筑,学校建筑最独特的是建筑运行的间歇性。本项目中空调季(5月15日—9月30日)4个半月,采暖季(11月15日—3月15日)4个月,创除暑假的2个月,寒假的1个半月后,空调季缩短为2个半月,采暖季缩短为2个半月,同时避开了北京的最热月(8月)和最冷月(1月),在大部分开放时间段适宜采用被动式技术手段营造良好的室内环境。

#### 1.1 架空设计

室外活动是学生亲近自然的最好方式,是构建良好室外微环境

最为重要的部分。北京夏季主导风向为东南风,建筑在布局时充分考虑整个区域的引风策略,采用架空形式,借助CFD模拟手段进行空间布局优化,使得行人活动区通风顺畅,避免了气流死区和涡流区的出现,夏季校园整体平均风速达到2.2m/s,有效改善了室外微环境(图5、6)。

#### 1.2 屋顶绿化/种植屋面

屋顶绿化与屋面农田种植相结合是本项目的一大特色。目前一些屋顶绿化设计大多数流于形式,凸显的问题较多,仅仅简单的种植一些植物,不仅达不到生态调节的作用,而且人工维护费用较高。新学校意图将实验农田带到屋顶上,让学生与自然零距离接触,学习种植的方法和领会收获的乐趣,屋顶农田亦延续了该基地曾为农田的历史。设计时对屋顶种植做了大量的户外实验,验证屋顶种植农田的可行性。

屋顶绿化作为建筑的第五立面,另外一大功能为减缓校园的热岛效应,节约空调采暖能耗。无论夏季或者冬季,绿化植被下的屋面温度波动均较小,缓解了屋面的冷热冲击,延长了建筑屋顶的使用寿命(图7)。



# 中国本土绿色建筑 被动式设计策略思考

## Pondering over the Passive Design Strategy for Native Green Buildings of China

[宋晔皓] Song Yehao  
[王嘉亮] Wang Jialiang  
[朱宁] Zhu Ning

作者单位  
清华大学建筑学院(北京, 100084)  
生态规划与绿色建筑教育部重点实验室  
(北京, 100084)

收稿日期  
2013/06/15

国家自然科学基金项目(51278262)

### 摘要

从现状绿色建筑所应用的大量技术切入主题,绿色建筑创作不能简单地成为各种主动技术与资源、能源获取方式的堆砌;建筑师在创作中仍应注重被动式设计策略,其作为层级框架的复杂开放系统,易于体现本土化的绿色建筑思路;挖掘和借鉴本土被动式策略也将是中国建筑师实施绿色建筑创作的有效途径。

### 关键词

被动式设计策略 绿色建筑 设计框架 因地制宜

### ABSTRACT

With the argument of technical assessment of Green Buildings, it is introduced that the architectural creation of Green Building is not equal to the composition of massive active technology or the methods of obtaining natural resources. The passive design strategy is the priority for the architects on the creation of Green Buildings. A passive design framework is introduced as a complex and open system. The systematic strategy of passive design for Green Buildings reflects the local condition and thus can be the effective methods for the architectural creation.

### KEY WORDS

passive strategy; green building; design framework; design with local condition

## 1 绿色建筑中的技术选择与发挥建筑师的创造性

根据中国城科会研究资料,截止到2013年3月21日,全国共评出851项绿色建筑评价标识项目,总建筑面积达到8955万 $m^2$ 。同时中国城科会绿建中心、中国绿建委、建研院上海分院等单位于2012年启动了全国范围内的绿色建筑后评估调研,该调研在全国范围内挑选了30个有代表性的后评估项目作为调研样本,涵盖了全国不同的气候区、建筑类型及绿色建筑星级类型,就绿色建筑整体发展情况、绿色建筑技术落实情况、运营能耗、水耗等方面展开了具体的调研和分析。其中总结归纳的各项绿色技术的使用情况如图1所示<sup>[1]</sup>;涵盖了建筑节能以及设备可能包括的众多技术领域。

作为从事绿色建筑创作的建筑师,假使能把复杂的建筑创作问题,而且是有绿色、可持续等复杂系统整合要求的建筑创作,归结到选取各种不同技术方案本身上,表面看上去简单了,然而建筑作为技术与艺术的结合,建筑创作中最能体现建筑师创造力的,创作过程中最有魅力的部分,极有可能被简单的条块分割,技术的按图索骥反而束缚手脚。那如何能在绿色建筑创作中,在当前日趋复杂的技术体系中,有专门的领域发挥建筑师的创造性,是值得深入探讨和研究的问题。

## 2 被动式设计策略的研究和应用是发挥建筑师创造性的重要领域

实际上,建筑师在绿色建筑设计和创作中,可能发挥怎样的作用呢?绿色建筑创作中哪些是建筑师专有的体现其创造性的领域呢?笔者认为,如果建筑设计理念能够契合可持续和绿色建筑的需求,建筑师就可以在绿色建筑设计和创作中发挥关键性作用。而被动式设计策略的研究和应用正是建筑师在绿色建筑创作中发挥重要作用的固有领域。

对于绿色建筑来说,建筑设计策略大致分为被动式设计策略和主动式设计策略。从广义上,被动式设计策略主要是指“前空调系统时代”中,建筑设计所采用合适朝向、蓄热材料、遮阳装置、自然通风等策略的设计类型<sup>[2,3]</sup>。这些策略更多的是被动接受或直接利用可再生能源,没有或者很少采用机械和动力设备。相对而言,主动式设计策略则主要涉及依赖于化石等不可再生能源而使用的空调和照明系统,也包括利用太阳能、风能等转换的电能的方式,以及依赖于辅助机械和动力设备的太阳能热利用设备<sup>[4,5]</sup>。

试举一例,台湾成功大学林宪德教授集合建筑、空调、景观等多学科力量组成设计团队,在2006-2009年进行建筑设计与各项建筑物理实验,经过一年多的建造,完成了成功大学的绿色魔法学校

# 中国本土绿色建筑发展之辨\*

## A Constructive Critique of China's Green Architectural Design and Research

宋晔皓

Song Yehao

**摘要** 从国际经验的借鉴、绿色技术的选用,以及中国绿色建筑的研究方向三个方面,阐述中国绿色建筑有条件借鉴国际经验并适时输出自己的经验;认为因地制宜的适宜技术应用有一定的路径可以遵循,提出基于城市绿色建筑使用后实测和村镇建筑田野调研的未来绿色建筑的潜在研究方向。

**关键词** 绿色建筑经验 适宜技术 使用后实测 田野调研

**ABSTRACT** This article discusses green architectural design and research in China through three aspects. Firstly, it analyzes the adoption of overseas experiences on green architecture with a consideration of Chinese situation in advance. Secondly, the technique of adopting the appropriate technology is proposed. Thirdly, the potential research subjects of the post occupation measurement of green architecture in urban areas and field survey in rural areas are suggested.

**KEY WORDS** experience on green architecture, appropriate technology, post occupation measurement, field survey

中图分类号 TU-023 文献标志码 A 文章编号 1000-3959 (2013) 04-0004-04

中国绿色建筑历经国家鼓励和民间自发的努力,近几年理论研究和工程实践均发展迅猛,笔者作为广大研究和实践群体中的一分子,在中国绿色建筑快速成长的时期,不揣冒昧,针对本土绿色建筑提出一己之见,仅作为自己的一些思考,贻笑方家。思考的目的是辨析一些在中国绿色建筑发展道路中的路径问题。

### 一 借鉴与输出

国人善于学习和借鉴他人经验,并择优传承,为己所用,即所谓“他山之石,可以攻玉”。

在绿色建筑研究和实践领域同样如此,中国现代绿色建筑研究的展开,大体自20世纪90年代始,虽然从时间上来看与国际基本同步。但是了解国际的所谓先进经验,是中国绿色建筑学术研究的工作之一。

不可否认,类似于学术交流的所谓国际先进经验的研究,毫无疑问是有助于完善中国自己的绿色建筑理论体系的。然而须注意的是,发达国家的绿色建筑研究,往往是针对自己国家所面临的问题展开的,并非专门针对中国的。中国因其

自然条件和气候特点的多样、各地经济发展水平的差异、地区特色和文化多元,导致中国绿色建筑的研究和发展,面临着比任何发达国家复杂得多的问题域和问题点。

这一点必须引起足够的重视,否则难免出现“橘生淮北”的问题。我们在研究他国经验时,首先要问这些经验有哪些适合中国国情。只有先找到契合点,才能保证先进的经验发挥作用。中国需要的是运行过程中真正节能的绿色建筑,而某发达国家商业运作非常成功的评估体系评出的白金级项目,通过建筑运行能耗追踪发现,不但不能节能,反而非常耗能。这样的经验,显然是中国发展绿色建筑须着力避免的,甚至应当作为教训。我们需要扎扎实实的节能表现。

以在德国和北欧甚有影响,且具有很高绿色建筑研究学术水准的“被动房”(Passivhaus)为例。“被动房”是德语Passivhaus的直译,最早是由瑞典隆德大学阿达姆森(Bo Adamson)教授和德国达姆施塔特住宅与环境研究所(Institut für Wohnen und Umwelt)的沃尔夫冈·费斯特(Wolfgang Feist)博士提出来的<sup>[1]</sup>。“被动房”



宋晔皓,清华大学建筑学院教授,博士生导师,建筑与技术研究所所长,建筑技术科学系系主任。在当代中国复杂的多元建筑语境下专注于乡土建筑现代化和现代建筑地方化的中国本土实践,关注从宏观城市到微观构造设计的全周期可持续城市设计和绿色建筑研究

在德国黑森州政府的资助下,通过一系列研究项目,逐步发展完善,并确定了一系列的技术标准。1990年,最早一批被动房试点在德国达姆施塔特建成<sup>[2]</sup>。1996年,“被动房研究所”(Passivhaus-Institut)在达姆施塔特成立,致力于推广和规范“被动房”标准。

“被动房”的内涵与通常意义的被动式建筑不同,被动式建筑是指采用被动式设计方法的建筑,包括对热、光、风等自然因素的利用;而“被动房”是指符合一系列特定的可持续节能设计标准的设计,这些标准对应的设计策略并非都是被动式房屋的内容。如设计标准中,有利用空调系统对新风的预加热或预制冷,此外还需要最大化隔热断桥和最小化空气渗透<sup>[3]</sup>。

依据德国被动房研究所的研究,“被动房”应具备如下特点:①房间使用面积供热所消耗的能量最大为15 kW·h/m<sup>2</sup>/y;②能耗计算除供热外,还包含日常生活用电、水泵和自然通风辅助用电等,能量消耗最大为120 kW·h/m<sup>2</sup>/y;③“被动房”应保证舒适的冬夏季节温度;④230 cm高度,最大渗透导致的空气交换为0.3 L/s/m<sup>2</sup>。


作者单位:清华大学建筑学院,生态规划与绿色建筑教育部重点实验室(北京,100084)  
\*国家自然科学基金资助项目(51278262)



# 第四部分 年度工作情况专家评分表


2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

## 工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	9
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	43
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	24
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	19
	运行管理与机制创新	
总分		95
学术委员意见及建议		
<p>该总体规划与绿色建筑教育重点实验室                      整体工作：目标比较突出。尤其在研究                      成果、技术创新、人才培养和开放方面，成                      绩较突出。</p> <p style="text-align: right;">签名： </p> <p style="text-align: right;">日期：     年     月     日</p>		

2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

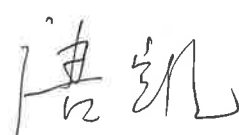
工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	10
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	43
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	24
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	18
	运行管理与机制创新	
总分		95
<b>学术委员意见及建议</b>		
<div style="text-align: right; margin-top: 50px;">                     签名:  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     日期:     年     月     日                 </div>		




2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	10
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	43
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	24
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	18
	运行管理与机制创新	
总分		95
学术委员意见及建议		
<div style="text-align: right; margin-top: 100px;">                     签名:  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     日期:     年     月     日                 </div>		

2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	9
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	42
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	} 23
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	18
	运行管理与机制创新	
总分		92
学术委员意见及建议		
<div style="text-align: right; margin-top: 50px;">                     签名:  </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">                     日期:     年     月     日                 </div>		


2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10 分）	规划目标完成情况	
研究水平与贡献（45 分）	定位与研究方向	
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25 分）	队伍结构与创新团队建设	
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20 分）	开放交流	
	运行管理与机制创新	
总分		90
学术委员意见及建议		
<p>建议对实验室核心研究方向进行凝练和聚焦；进一步加强研究、经济学科和医学交叉。进一步加强面向社会的公共服务和宣传，提高社会效益。</p> <p style="text-align: right;">签名：孙登</p> <p style="text-align: right;">日期：2018年8月23日</p>		


2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	
	运行管理与机制创新	
总分		95
学术委员意见及建议		
<p>建议对实验室的制度建设做更加细致的规划 促进实验室健康成长。</p> <p style="text-align: right;">签名: </p> <p style="text-align: right;">日期:      年      月      日</p>		

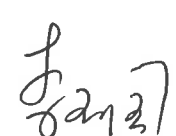
2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10 分）	规划目标完成情况	
研究水平与贡献（45 分）	定位与研究方向	
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25 分）	队伍结构与创新团队建设	
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20 分）	开放交流	
	运行管理与机制创新	
总分		90
学术委员意见及建议		
<p>本重点实验室按年度完成既定目标。在                      学科建设、人才培养方面已取得显著成效，建                      议进一步加强管理，强化决策支持与协同                      创新。</p> <p style="text-align: right;">签名： </p> <p style="text-align: right;">日期：      年      月      日</p>		


2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	10
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	45
	研究成果及水平	45
	技术创新贡献度	45
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	24
	青年骨干人才培养	24
	学生培养	25
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	20
	运行管理与机制创新	20
总分		98
学术委员意见及建议		
<div style="text-align: right; margin-top: 50px;">                     签名:                       日期: 2018年 8 月 22 日                 </div>		

2013 年生态规划与绿色建筑教育部重点实验室（清华大学）

工作情况评价表

评价内容		评分
发展规划与目标完成（10分）	规划目标完成情况	9
研究水平与贡献（45分）	定位与研究方向	42
	研究成果及水平	
	技术创新贡献度	
队伍建设与人才培养（25分）	队伍结构与创新团队建设	23
	青年骨干人才培养	
	学生培养	
开放交流与运行管理（20分）	开放交流	17
	运行管理与机制创新	
总分		91
学术委员意见及建议		
<p>建议加强重点实验室开放认识提高各方 参与度</p> <p style="text-align: right;">签名: </p> <p style="text-align: right;">日期:     年     月     日</p>		