

2007 台达杯国际太阳能建筑设计竞赛办法

竞赛宗旨

住宅是人类居住的空间载体,太阳是人类生存的能量源泉。本次竞赛立足于将两者结合起来,以“太阳能与我的家”为主题,在全球范围内进行太阳能住宅设计方案的征集与评比,力图在现有太阳能建筑理念及相关产品的基础上,以太阳能技术与建筑结合为突破点,开拓新的设计理念和技术产品。本次竞赛作为 2007 世界太阳能大会的主要活动之一,直面“太阳能与人类居住”的大会主题,引导人们思考与探索太阳能作为一种永续能源在人类生活中所能发挥的作用。

竞赛题目: ①低层太阳能住宅 ②多层太阳能住宅

主办方: 国际太阳能学会

中国可再生能源学会

中国建筑学会

2007 世界太阳能大会组委会

承办方: 国家住宅与居住环境工程技术研究中心

中国可再生能源学会太阳能建筑专业委员会

冠名方: 台达环境与教育基金会

协办方: 沿海绿色家园集团

北京四季沐歌太阳能技术有限公司

甘肃天鸿金运置业有限公司

北京九阳实业公司

德国康能集团有限公司

评委会: 由国际著名太阳能和建筑设计专家组成。

中方主任委员: 周干峙, 两院院士, 中国房地产及住宅研究会会长, 建设部原副部长。

外方主任委员: Anne Grete Hestnes, 国际太阳能学会前任主席, 挪威科技大学现任教授。

评比办法:

一、专业评比

1. 由组委会审查参赛资格, 并评出入围作品。
2. 由评委会评选出竞赛获奖作品。

二、大众评比

在 2007 年世界太阳能大会期间举办优秀作品展, 由参加 2007 世界太阳能大会的代表和观众进行投票, 获得票数排名前十的作品当选为“我最喜爱的家”。

评比标准:

1. 参赛作品的图纸须符合本竞赛“作品要求”的内容。
2. 鼓励参赛者的创新精神, 提倡个性化设计, 作品应体现原创性。

3. 设计作品应功能齐全，布局合理，建筑技术与太阳能利用技术具有适配性。
4. 作品中太阳能利用在建筑使用能耗中所占的比例应适当偏高，并具有可实施性。
5. 作品应在经济可行、技术可靠的前提下，具有一定的超前性。
6. 评比指标解释：作品评分采用 100 分制

评比指标	含义	权重
建筑设计	建筑构思、使用功能、建筑创新等方面。	20%
主动太阳能利用技术	通过专门设备收集、转换、传输、利用太阳能的技术，鼓励创新。	30%
被动太阳能利用技术	通过专门建筑设计与建筑构造利用太阳能的技术，鼓励创新。	30%
采用的其他技术	其他新能源利用技术、节水、节材、节地等方面技术，鼓励创新。	10%
技术的可操作性	技术可行性、普及性以及经济性。	10%

设计条件及专业术语：（见附件）

1. 附件 1：建筑设计条件
2. 附件 2：技术条件
3. 附件 3：专业术语

奖项设置及奖励形式：

一、专业奖

综合奖：获奖作品应满足建筑方案与所选用太阳能技术适配性较强的条件。（税前奖金）

一等奖作品 2 名 颁发奖杯、证书及人民币 50000 元奖金（低层、多层太阳能住宅各设 1 名）

二等奖作品 4 名 颁发奖杯、证书及人民币 20000 元奖金

三等奖作品 6 名 颁发奖杯、证书及人民币 5000 元奖金

优秀奖作品 40 名 颁发证书

技术专项奖：获奖作品在采用的技术或设计方面具有创新，实用性强。

获奖作品 名额不限 颁发证书

二、大众奖

“我最喜爱的家” 10 名 颁发证书

作品要求：

1. 参赛作品应充分进行被动太阳能利用设计，在最少采用一种主动太阳能利用技术的同时，鼓励参赛者积极开发、应用新技术。

2. 在建筑设计方面应达到方案设计深度，在技术应用方面应有相关的技术图纸。

3. 作品基本内容包括：

（1）简要建筑方案设计说明（200 字以内），包括方案构思、建筑占地面积、建筑总面积以及其它设计指标等。

（2）表达和分析太阳能综合应用技术与设计创新的简要说明（200 字以内），以及图示、图片、图表等。

（3）总平面图 1 个（含场地环境设计）；外立面图不少于 2 个；剖面图不少于 1 个；建筑效果图 1~2 个；各层单元或组合平面图；不少于 2 处重点部位或空间的详图、节点图、效果图等。

（4）参赛者须将作品文件编排在 840mm×590mm 的展板区域内（统一采用竖向构图），作

品张数应为 2 或 4 张。字体大小应符合下列要求：标题字高，25mm；一级标题字高，20mm；二级标题字高，15mm；说明字高，10mm；尺寸及标注字高，7mm。文件分辨率 100dpi，格式为 JPG 或 PDF 文件。

(5) 参赛者将展版电子文档寄交竞赛组委会，入围作品由组委会统一编辑板眉、出图、制作展版。

4. 作品文字采用英文，尽量使用附件 3 中提供的专业术语。

5. 作品图面清新，文字和数据准确。

参赛要求：

1. 欢迎建筑设计院、高等院校、研究单位、太阳能研发和生产单位等人员，包括由建筑、设备专业等人员组成的竞赛小组参加本次竞赛。

2. 请参赛人员访问 www.house-china.net/ISBC.htm，按照规定步骤填写注册表，提交后会得到唯一的作品编号。一个作品对应一个注册号。注册时间 2006 年 10 月 1 日~2007 年 1 月 31 日。注册免费。

3. 参赛人员同意组委会公开刊登、出版、展览其作品。

注意事项：

1. 参赛作品电子文档须在 2007 年 3 月 1 日前提交组委会，请参赛人员访问 www.house-china.net/ISBC.htm，并上传文件，不接受其他递交方式。

2. 作品中不能出现任何与作者信息有关的标记内容，否则将视其为无效作品。

3. 组委会将及时在网上公布入选结果及评比情况，获奖者将在 2007 年世界太阳能大会上受到表彰和奖励。

4. 所有权及版权声明

组委会对竞赛活动具有最终的解释权。参赛作品的刊登、出版、展览的版权归竞赛组委会所有。组委会在使用参赛作品时将其作者予以署名，同时对作品按出版方面的要求作适当的技术性处理。参赛作品均不退还。

5. 作者应对所提交作品的著作权承担责任，凡由于参赛作品而引发的著作权属纠纷均应由作者本人负责。

6. 声明

大赛各方(包括参赛者、评委和组委)凡参与本次竞赛，即表明已接受上述要求。本次大赛的参赛者，须接受评委会的评审决定作为最终竞赛结果。

7. 上述作品首次出版后 30 日内，组委会向获奖作品的创作团队赠样书 2 册。

8. 为及时公布消息，解答竞赛问题，特设立竞赛答疑网站。

网 址： www.house-china.net

组委会联系地址：北京市西城区车公庄大街 19 号

国家住宅与居住环境工程技术研究中心，太阳能建筑专业委员会

邮 编： 100044

联 系 人： 郑晶茹、王 岩

联 系 电 话： 86-10-68366999-2673, 86-10-68302808

传 真：86-10-68302808
E-MAIL: zhengjr@cadg.cn wy@cadg.cn

附件 1:

低层太阳能住宅建筑设计条件

(1) 自然条件

该住宅位于北京市丰台区长辛店镇，场地道路形态自然曲折，房屋随地势错落有致，场地现状图可以从下列网址下载：www.house-china.net, www.cses.org.cn

(2) 基础设施

该地区已建有自来水、供电及电讯系统。雨水自然排放，无集中污水系统，排水为各户自排式。

(3) 建筑设计要求

1. 住宅院落范围为二分六地（合 173 平方米，东西向 10-13 米，南北向 12-17 米），住宅建筑面积为 120~200 平方米，层数一或两层。

2. 新建住宅及院落以满足主人日常生活使用为基础，此外考虑以夏季为主的旅游季节住宿接待功能。住宅应包括如下空间：1 个起居室、1 个餐厅、3 个以上卧室、2~3 个卫生间、1 个厨房、1 个储藏室（>12 m²）、设备间等使用空间。

多层太阳能住宅建筑设计条件

(1) 自然条件

该住宅楼位于北京市朝阳区，项目用地红线范围总面积 3887.5 平方米，临城市主干道和支路。场地现状图可以从下列网址下载：www.house-china.net, www.cses.org.cn

(2) 基础设施

该地区已建有市政自来水、排水、雨水、天然气、供电及电讯系统。

(3) 建筑设计要求

1. 住宅形式为 5~6 层集合住宅，不设电梯，总建筑面积不少于 5000 平方米。

2. 住宅套型建筑面积 90 平方米（不含阳台），使用面积 60~75 平方米。

3. 新建住宅及配套設施以满足主人日常生活使用为基础。应包括如下空间：1 个起居室、2~3 个卧室、1~2 个卫生间、1 个厨房等使用空间。

北京气象条件

1. 太阳辐照量

纬度 39° 48′ 经度 116° 28′ 测量点海拔高度 32 米

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ta	-4.6	-2.2	4.5	13.1	19.8	24.0	25.8	24.4	19.4	12.4	4.1	-2.7
Ht	9.143	12.185	16.126	18.787	22.297	22.049	18.701	17.365	16.542	12.730	9.206	7.889
Hd	3.936	5.253	7.152	9.114	9.952	9.192	9.364	8.086	6.362	4.926	4.004	3.515
Hb	5.208	6.931	8.974	9.673	12.345	12.856	9.336	9.279	10.180	7.805	5.201	4.374
H	15.309	18.443	18.483	18.205	18.416	17.222	15.198	15.465	17.481	17.006	15.114	14.205
Ho	15.422	20.464	27.604	34.740	39.725	41.742	40.596	36.420	29.881	22.478	16.508	13.857
Sm	200.8	201.5	239.7	259.9	291.8	268.8	217.9	227.8	239.9	229.5	191.2	186.7
Kt	0.593	0.595	0.584	0.541	0.561	0.528	0.461	0.477	0.554	0.566	0.558	0.569

Ta: 月平均室外气温℃

Ht: 水平面太阳总辐射月平均日辐照量 MJ/m²·日

Hd: 水平面太阳散射辐射月平均日辐照量 MJ/m²·日

Hb: 水平面太阳直射辐射月平均日辐照量 MJ/m²·日

H: 倾角等于当地纬度倾斜表面上的太阳总辐射月平均日辐照量 MJ/m²·日

Ho: 大气层上界面上太阳总辐射月平均日辐照量 MJ/m²·日

Sm: 月日照小时数

Kt: 大气晴朗指数

2. 设计气象参数

年平均温度 11.4℃，冬季采暖室外设计温度-9℃，冬季采暖室内设计温度为 18℃；夏季室外空气调节设计温度 33.2℃。夏季空气调节室内设计温度 26℃，主导风向为北向。

附件 2:

技 术 条 件

太阳能在建筑中的利用包括主动利用和被动利用两部分。如通过建筑构造与设计获得自然采光、自然通风，通过建筑的合理朝向最大限度地获得热辐射等均属于被动太阳能利用的范畴；而采用太阳能光热技术、太阳能光电技术、太阳能吸收式制冷技术、可控自然采光技术、风能发电技术、生物质能利用技术等则属于主动太阳能利用的范畴。太阳能建筑设计应在被动太阳能设计的基础之上，采用主动太阳能利用技术，并组合、集成和应用其它能源。参赛者应结合所设计的建筑方案的特点，合理采用太阳能技术。技术的详细内容可以查找下列网站及参考资料：

中国太阳能学会网 <http://www.cses.org.cn>

中国新能源网 <http://www.newenergy.org.cn>

《建筑设计资料集》第六册 中国建筑工业出版社

《被动式太阳房热工设计手册》清华大学出版社

《太阳热水器》中国环境科学出版社

《新能源在建筑中的应用》中国电力出版社

《太阳能实用工程技术》兰州大学出版社

《住宅建筑太阳能热水系统整合设计》中国建筑工业出版社

《中国太阳能建筑设计竞赛获奖作品集》中国建筑工业出版社

IEA: International Energy Agency

ASES: The American Solar Energy Society

SEI: Solar Energy International

The International Solar Energy Society (ISES)

Solar Energy Industries Association (SEIA)

Florida Solar Energy Center (FSEC)

EERE: Solar Energy

Solar Energy Lab

Solar Energy Society of Canada Inc.

Solar Energy Panels - Solar Water Heaters - Wind Power

Clean Energy Basics: About solar energy

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

The UK SOLAR ENERGY Society

The Energy Story - Chapter 15: Solar Energy

RenewableEnergyAccess.com | Home Page

Australian and New Zealand Solar Energy Society

Arizona Solar Center, Your Source for Solar Energy Information

Solar Energy Applications Laboratory

Solar Energy Web Site

SunWind Solar Car Kits and Solar Energy Education

附件 3:

术 语

百叶通风	— shutter ventilation
保温	— thermal insulation
被动太阳能利用	— passive solar energy utilization
标准层	— typical floor
采光口	— aperture
敞开系统	— open system
除湿系统	— dehumidification system
储热器	— thermal storage
储水量	— water storage capacity
穿堂风	— through-draught
窗墙面积比	— area ratio of window to wall
导热系数	— thermal conductivity
低层住宅	— low-rise dwelling
低能耗	— lower energy consumption
低温热水地板辐射供暖	— low temperature hot water floor radiant heating
地板辐射采暖	— floor panel heating
地面层	— ground layer
额定工作压力	— nominal working pressure
二次利用	— secondary utilization
防潮层	— wetproof layer
防冻	— freeze protection
防水层	— waterproof layer
分户热计量	— household-based heat metering
分离式系统	— remote storage system
风速分布	— wind speed distribution
封闭系统	— closed system
辅助热源	— auxiliary thermal source
辅助热源	— auxiliary thermal source
高层住宅	— multi-storey dwelling
隔热层	— heat insulating layer
隔热窗户	— heat insulation window
跟踪集热器	— tracking collector
固定卡子	— tube clamps
光伏发电系统	— photovoltaic system
光伏幕墙	— PV façade
户间传热量	— heat transfer for neighbor

回流系统	— drainback system
回收年限	— payback time
集热器瞬时效率	— instantaneous collector efficiency
集热器阵列	— collector array
集中供暖	— central heating
间接系统	— indirect system
建筑节能率	— building energy saving rate
建筑面积	— building area
建筑物耗热量指标	— index of building heat loss
胶粘剂	— adhesive
节能措施	— energy saving method
节能量	— quantity of energy saving
紧凑式太阳热水器	— close-coupled solar water heater
经济分析	— economic analysis
居住空间	— habitable space
卷帘外遮阳系统	— roller shutter sun shading system
空气集热器	— air collector
空气质量检测	— air quality test (AQT)
立体绿化	— tridimensional virescence
绿地率	— greening rate
毛细管辐射	— capillary radiation
模块	— module
耐用指标	— permanent index
能量储存和回收系统	— energy storage & heat recovery system
平屋面	— plane roof
坡屋面	— sloping roof
强制循环系统	— forced circulation system
热泵供暖	— heat pump heat supply
热量计量装置	— heat metering device
热稳定性	— thermal stability
热效率曲线	— thermal efficiency curve
热压	— thermal pressure
人工湿地效应	— artificial marsh effect
日照标准	— insolation standard
容积率	— floor area ratio
三联供	— triple co-generation
设计使用年限	— design working life
使用面积	— usable area
室内舒适度	— indoor comfort level
双层幕墙	— double façade building

塔式高层住宅	— apartment of tower
太阳方位角	— solar azimuth
太阳房	— solar house
太阳辐射热	— solar radiant heat
太阳辐射热吸收系数	— absorptance for solar radiation
太阳高度角	— solar altitude
太阳能保证率	— solar fraction
太阳能带辅助热源系统	— solar plus supplementary system
太阳能电池	— solar cell
太阳能集热器	— solar collector
太阳能驱动吸附式制冷	— solar driven desiccant evaporative cooling
太阳能驱动吸收式制冷	— solar driven absorption cooling
太阳能热水器	— solar water heating
太阳能烟囱	— solar chimney
太阳能预热系统	— solar preheat system
太阳墙	— solar wall
套型建筑面积	— building area of dwelling size
填充层	— fill up layer
通风模拟	— ventilation simulation
外窗隔热系统	— external windows insulation system
温差控制器	— differential temperature controller
稳态	— steady-state
屋顶植被	— roof planting
屋面隔热系统	— roof insulation system
相变材料	— phase change material (PCM)
相变太阳能系统	— phase change solar system
相变蓄热	— phase change thermal storage
蓄热特性	— thermal storage characteristic
衍生	— derive from
雨水收集	— rain water collection
遮阳系数	— sunshading coefficient
直接系统	— direct system
智能建筑控制系统	— building intelligent control system
中庭采光	— atrium lighting
住宅	— dwelling
住宅耐久性能	— residential building durability
贮热水箱	— heat storage tank
准稳态	— quasi-steady state
自然通风	— natural ventilation
自然循环系统	— natural circulation system