

庆祝东南大学建筑学院 90 周年华诞

Celebrating the 90th Anniversary of Architecture
School of Southeast University

阳光 · 能源 · 建筑

Sunlight Energy Building

设计获奖方案选

Selected Award-winning Design Schemes

主编 杨维菊

Chief Editor Yang Weiju

中国建筑工业出版社
CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

庆祝东南大学建筑学院 90 周年华诞
Celebrating the 90th Anniversary of Architecture School of Southeast University

阳光 · 能源 · 建筑

Sunlight

Energy

Building

设计获奖方案选

Selected Award-winning Design Schemes



主编 杨维菊

Chief Editor Yang Weiju



中国建筑工业出版社

CHINA ARCHITECTURE & BUILDING PRESS

图书在版编目(CIP)数据

阳光·能源·建筑——设计获奖方案选 / 杨维菊主编.
北京: 中国建筑工业出版社, 2017.9

ISBN 978-7-112-21146-3

I. ①阳… II. ①杨… III. ①建筑设计-作品集-中国-
现代 IV. ①TU206

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第207315号

责任编辑: 张 建 何 楠

责任校对: 焦 乐 王雪竹

阳光·能源·建筑——设计获奖方案选

主编 杨维菊

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/12 印张: 20 字数: 362千字

2017年10月第一版 2017年10月第一次印刷

定价: 168.00元

ISBN 978-7-112-21146-3

(30781)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)



节能是建筑发展的动力，节能降耗是
可持续发展的基本方针和原则。
所以我们在建筑设计和工程实施中
要切实加强绿色建筑设计、施工和
应用。

武汉大学在建筑节能降耗
和绿色建筑、太阳能利用以及环境
保护方面做了不少探索，并多次
获得国家和省市奖励，在国内外
同行中取得良好声誉，为建筑节能
事业做出贡献。

希望继续努力和贡献



李

2017.8.30

序



可持续发展是当今世界共同的必由之路，这在中国因其特定的发展进程及其所面临的资源和环境挑战而更显迫切。中国共产党“十八大”提出经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和生态文明建设“五位一体”总体布局。城乡建设领域的规划设计与建设已开始普遍关注以资源节约与环境和谐为宗旨的绿色理念、技术与方法的探索，并在政策、法规和实践策略等方面形成了可喜的成果。

绿色发展、循环发展和低碳的发展需要在理论、方法、技术等方面持续展开多层次、多维度的研究、实践和探索。“设计”是联结理论与实践的创造性环节，是探索、判断、选择和综合运用各种绿色技术的核心；它必须依托技术，但又超越技术，从而将技术的运用提升至“以人为本”与“以自然为本”和谐一体的新文化创建之中。

杨维菊教授长期从事建筑节能的研究，近年来她的研究工作不断迈向更加系统的绿色建筑设计及其技术策略的方向。这本由杨维菊教授主编的设计获奖方案选，收编了基于各自的关注视角、不同的场地环境、多样的技术策略展开的绿色设计探索案例；其中既有共同的价值诉求，又有不同的创意、方法和个性。相信这些案例的集结对于观摩、评析、总结，并进一步促进绿色建筑设计与技术运用的发展具有重要且积极的现实意义。在此，让我们共同期待，通过广泛和持续的研究、实践，我们终将寻找到一条具有中国特色、适应不同地域和文化背景的绿色之路。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '杨维菊' (Yang Weijiu). The signature is stylized and fluid.

2017年7月4日于南京四牌楼中大院

主编简介



杨维菊，东南大学建筑学院教授，博士生导师，东南大学绿色建筑研究所所长，技术学科学术带头人之一。现任中国建筑学会建筑师分会建筑技术专业委员会副主任委员，中国建筑业协会建筑节能专业委员会常委，中国可再生能源学会太阳能专业委员会专家，江苏省化学建材协会、建筑节能保温隔热专业委员会副主任委员，住房和城乡建设部与江苏省建筑节能专家，中国建筑文化研究会绿色环保委员会专家，国家和地方建筑节能标准主要参加者，国家教育部学位中心评审专家。

杨维菊老师 2003 年、2013 年分别获得东南大学林同炎奖教金与蓝风奖教金，2016 年获得东南大学“三育人”先进个人。自 2005 年起，杨维菊老师连续五届参加国际太阳能学会、中国可再生能源学会和国家住宅与居住环境工程技术研究中心组织的“台达杯国际太阳能建筑设计竞赛”，并于 2015 年获得该竞赛组委会授予的十年唯一的“特殊贡献奖”。这其中主要指导学生以及个人参加竞赛，十年中累计有三十几个作品获奖。2011 年 9 月-2013 年 8 月近两年时间参加并组织东南大学学生团队参加“2013 年国际太阳能十项全能竞赛”，担任首席指导教师，并在大赛中获得“能量平衡”和“太阳能热水”两个一等奖。此外，杨维菊老师多次参加中国绿色建筑与节能委员会组织的绿色建筑设计竞赛以及招商地产控股股份有限公司组织的绿色建筑设计竞赛，获得近十五个奖项。2017 年获得亚洲光伏人才培育奖。

杨维菊老师 26 年来在国内建筑类核心刊物上发表了四十余篇学术论文，完成了八本书的编纂。2006～2009 年，与中国建筑西南设计研究院合作完成国家自然科学基金项目“新型节能建筑围护结构热物理性能与热工设计计算研究”（第二人）。2012～2016 年，完成国家自然科学基金“江南水乡村镇低能耗住宅技术策略研究”项目。2011 年 6 月出版了“十一五”国家重大出版工程《绿色建筑设计与技术》一书（齐康总编，杨维菊主编）。2013 年 2 月出版《中国建筑当代大系——绿色建筑》（杨维菊编）。2016 年上半年完成住房和城乡建设部十三五规划教材《建筑构造设计（上、下）》（第二版）的编写。2017 年上半年主编出版《村镇住宅低能耗技术应用》。发表在《建筑学报》、《华中建筑》、《新建筑》、《生态城市与绿色建筑》等杂志上的学术论文有：《江南水乡传统临水民居低能耗技术的传承与改造》、《基于模块化设计的低能耗住宅围护结构节能设计研究——以 SDC2013 参赛作品“阳光舟”为例》、《建筑遮阳的系统化策略研究》、《传承·开拓·交叉·融合——东南大学绿色建筑创新教学体系的研究》、《青海地区绿色生态型农村住宅设计策略研究》、《太阳能光电技术应用》、《中国传统民居对地形顺应的生态策略》等。

目 录

序

主编简介

一、台达杯国际太阳能建筑设计竞赛获奖作品

一等奖

垂直村落 / 顾雨拯 季鹏程 2

二等奖

低技·高效·经济·可行 / 伍昭翰 林宁 6

老人之家 / 顾雨拯 任仕新 黄瑞 8

沐光 / 王慧 丁锋 王龙波 陆晓峰 郑一林 12

光之结 / 吴昌亮 16

长窠宅 / 钱世奇 沈宇驰 王建龙 刘洁莹 20

三等奖

NEW COUNTRYSIDE / 吴薇 李燕 24

LONG HOUSE / 梁博 叶佳明 杨晓彬 28

缘廊 / 仲文洲 季阳 32

专项技术奖

应变建筑 / 丁瑜 徐斌 崔陇鹏 连小鑫 36

优秀奖

阳光房设计 / 龚恒 徐旺 40

太阳“核” / 刘哲 柴熙婷 张华 尹述盛 44

光帆 / 张书源 陈金梁 罗西 夏意 李梓源 温子申 卢怡 48

幸·盒·福 / 刘大用 马镇宇 52

选送方案

呼吸阳光 / 范钦峰 张煜 陈文华 56

台达杯国际太阳能建筑设计竞赛指导老师 60

二、专业指导委员会获奖作品

光之台阶 / 邵星宇 62

光之腔体 / 巫文超 64

格·调 / 陆明玉 张钊 66

错动的长屋 / 韩雨晨 70

城市文化艺术中心 / 韩雨晨 74

种植社区 / 韩雨晨 林岩 修雨琛 张硕松 78

专业指导委员会获奖作品指导老师 82

三、招商地产绿色建筑设计大赛获奖作品

阳光能源 / 王俊豪 邵政 唐高亮 84

城市山丘 / 李清玉 林维平 顾雨拯 江雯 88

呼吸 / 朱堃 郑一林 李晓东 张瑶 92

老年之家 / 陈子健 奚月林 高青 96

光·环 / 李佳佳 张良钰 100

水之印 / 易飞宇 肖华杰 丁中彬 黄锦富 陈文强 石绍聪 104

招商地产绿色建筑设计大赛指导老师 110

四、绿色建筑与节能专业委员会获奖作品

绿箱城市 / 韩雨晨 林岩 112

山水牧歌——示范性太阳能技术牧民定居点设计 / 景文娟 孙晓倩 116

绿色建筑与节能专业委员会竞赛指导老师 120

五、挑战杯太阳能建筑设计大赛获奖作品

变形轻钢 / 侯经纬 122

拾·光 / 刘泽坤 殷玥 胡小雨 126

高光 / 胡婷婷 刘曦文 易飞宇 倪钰翔 刘晓薇 130

江南水乡 / 陈子健 134

挑战杯太阳能建筑设计大赛指导老师 138

六、东南大学建筑学院学生优秀作品

前工院中庭改造——热力学异形体 / 王明荃 陈斌 张嘉新 140

书蜗 / 吴奕帆 144

公众参与——基于模块化组合的农房设计探讨 / 安帅 沈宇驰 146

“回”家——基于“房中房”模式的苏北农村旧宅微改造探索 / 沈宇驰 148

当城市遇上电动汽车（EV） / 温珊珊 单文 李艺丹 150

骨灰纪念堂设计 / 顾兰雨 152

工人村种植屋 / 隋明明 156

江南营造林业优种培育中心 / 沈忱 160

江南营造——以产竹村为基础的竹碳生产示范点 / 索佳妮 164

雪与林 / 徐武剑 168

木秀于林 / 陆娟 172

东南大学建筑学院学生优秀作品指导老师 176

七、东南大学 2013 国际太阳能十项全能竞赛作品

阳光舟 / 东南大学 178

八、东南大学绿色建筑研究所及合作单位优秀作品

浙江石油公司高层住宅小区设计 / 杨维菊 高民权等 187

镇江大港新区住宅小区设计 / 杨维菊 杨文俊 刘博敏等 191

泗洪县住宅小区设计 / 杨维菊 杨文俊等 195

南通市国土资源局办公楼改造设计 / 杨维菊 高民权等 199

无锡芙蓉山庄规划与设计 / 杨维菊 杨文俊等 201

2011 南京市住宅建筑太阳能光热一体化竞赛方案 / 杨维菊 刘俊 朱堃 王陶 赵虎等 207

深圳蛇口绿色建筑竞赛方案 / 杨维菊 高民权 马军等 209

姜堰博物馆 / 齐康 王彦辉 张弦 张芳 213

竹院 / 沙晓冬 217

赞助商简介

北京振利高新技术有限公司 222

青州金胜高科有限公司 224

南京金星宇节能技术有限公司 226

无锡市天宇民防建筑设计研究院有限公司 228

一、台达杯国际太阳能建筑设计竞赛获奖作品



2011 台达杯国际太阳能建筑设计竞赛方案

一等奖

垂直村落

学 生：顾雨拯 季鹏程

指导老师：杨维菊

方案介绍：

“怎样将水乡肌理反映到现代多层建筑中？”
以及“怎样把太阳能利用结合到多层住宅中？”
这两个问题是该方案的切入点。

通过吴冠中的画作，我们找到了将江南水乡
完美结合到现代多层建筑中的手法，同时将太阳
能利用到了多层的住宅之中，成为一体。

国画中用物体的上下排布表达远近的透视关
系，我们将之运用于建筑设计中：一个垂直的村
落。波浪形倾斜墙的运用使得每一户都同时获得
了向阳面和遮阳面，提高了太阳能热水器的得光
率，同时形成的自遮阳解决了南向炫光问题。

太阳能住宅设计——垂直村落

问题 (question) 1:
怎样将水乡肌理反映到现代多层建筑中？

How to reflect the texture of local
watery region in modern multi-storey



问题 (question) 2:
怎样把太阳能利用结合到多层住宅中？

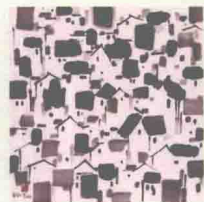
How to combine the use of solar energy
with the multi-storey design?



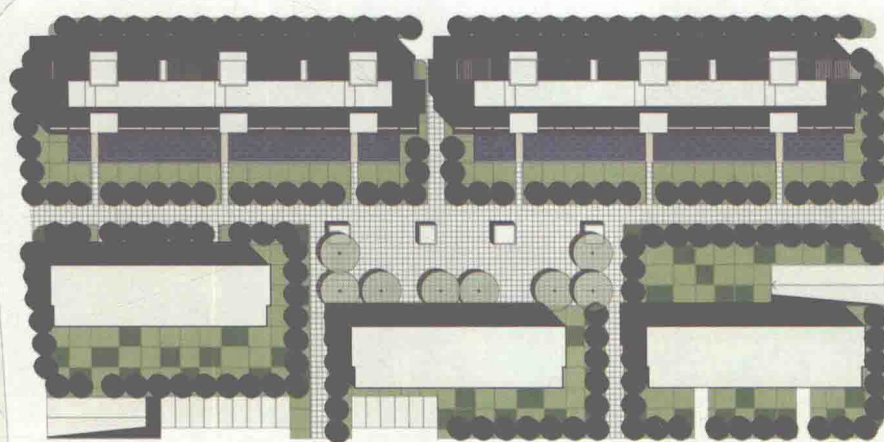
VERTICAL VILLAGE

回答 (answer):
在吴冠中的画中，我们找到了解答。

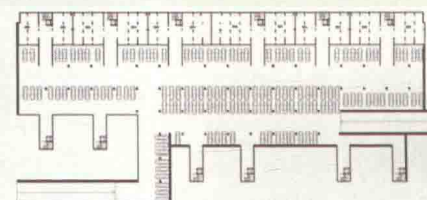
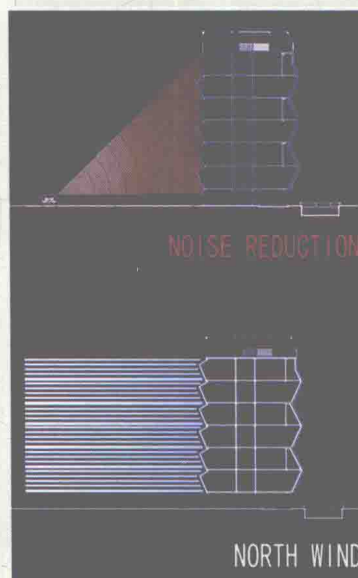
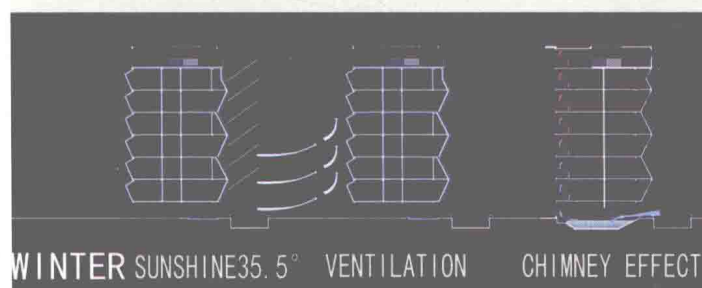
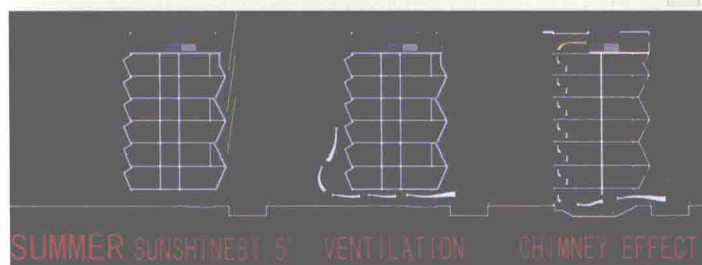
We find the answer in the traditional Chinese
paintings created by Wu Guanzhong.



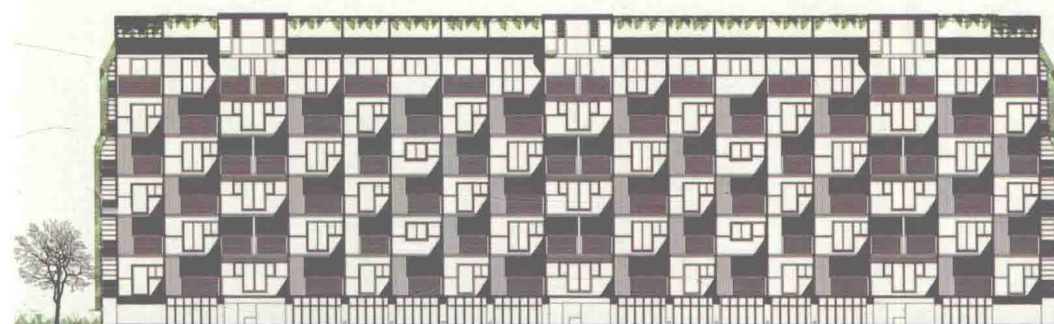
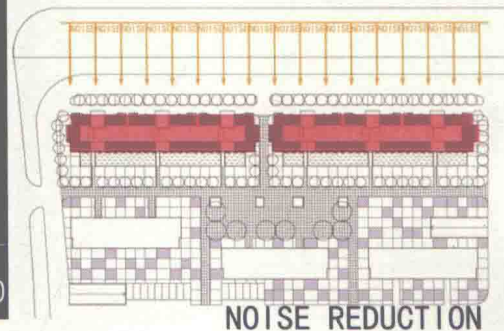
国画中用物体的上下排布 We choose the concept
表达远近的透视关系，我 of vertical village in
们将之运用于建筑设计中 our design by realizing
：一个垂直的村落。波浪形 the relationship between
倾斜的墙的运用使每一户 different objects in
都同时获得了向阳面和遮 traditional Chinese
阳面，提高了太阳能热水 paintings which show
器的得光率同时形成的自 the depth through arranging
遮阳解决了南向炫光问题 them up and down. The
use of undulating tilted
wall make it possible
for each house get both
a sunny side and a shading
side. In other words,
this operation not only
raises the utilization
rate of solar water
heater but also avoids
the problem of south
glare.



SITE PLAN 1:500 ①



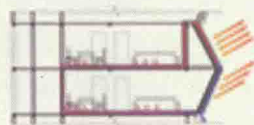
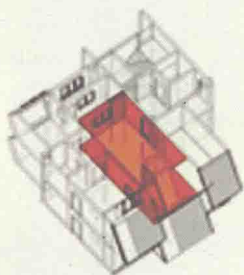
UNDERGROUND PARKING



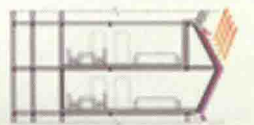
SOUTH ELEVATION 1:200



WEST ELEVATION 1:200

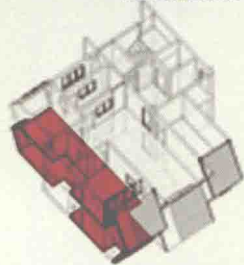


In winter, open the fan

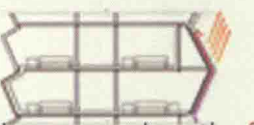


In summer, close the fan

ISOMETRIC DECOMPOSITION

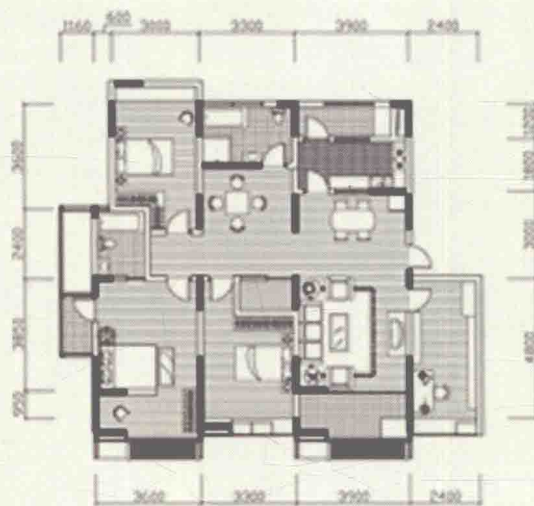


In winter, open the fan



In summer, close the fan

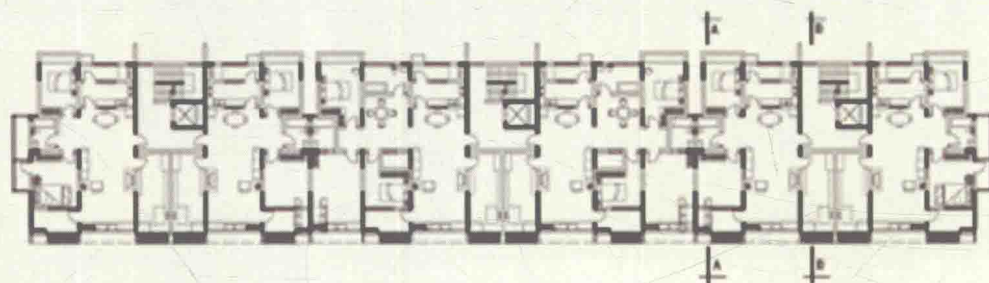
ISOMETRIC DECOMPOSITION



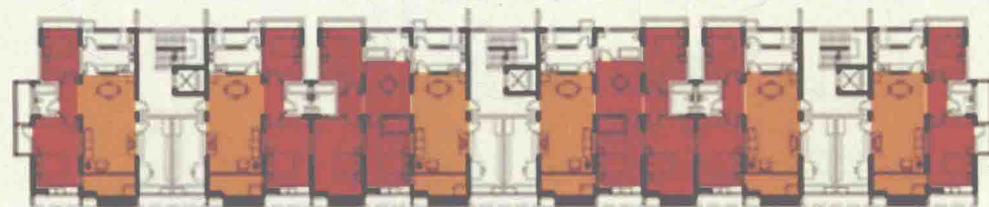
130m² UNIT PLAN 1:75



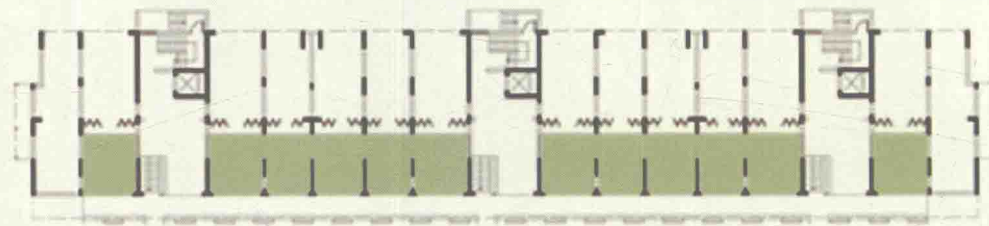
90m² UNIT PLAN 1:75



2nd 4th 6th FLOOR PLAN 1:200



1st 3rd 5th FLOOR PLAN 1:200



GROUND FLOOR PLAN 1:200



2005 台达杯国际太阳能建筑设计竞赛方案

二等奖

低技 · 高效 · 经济 · 可行

学 生：伍昭翰 林宁

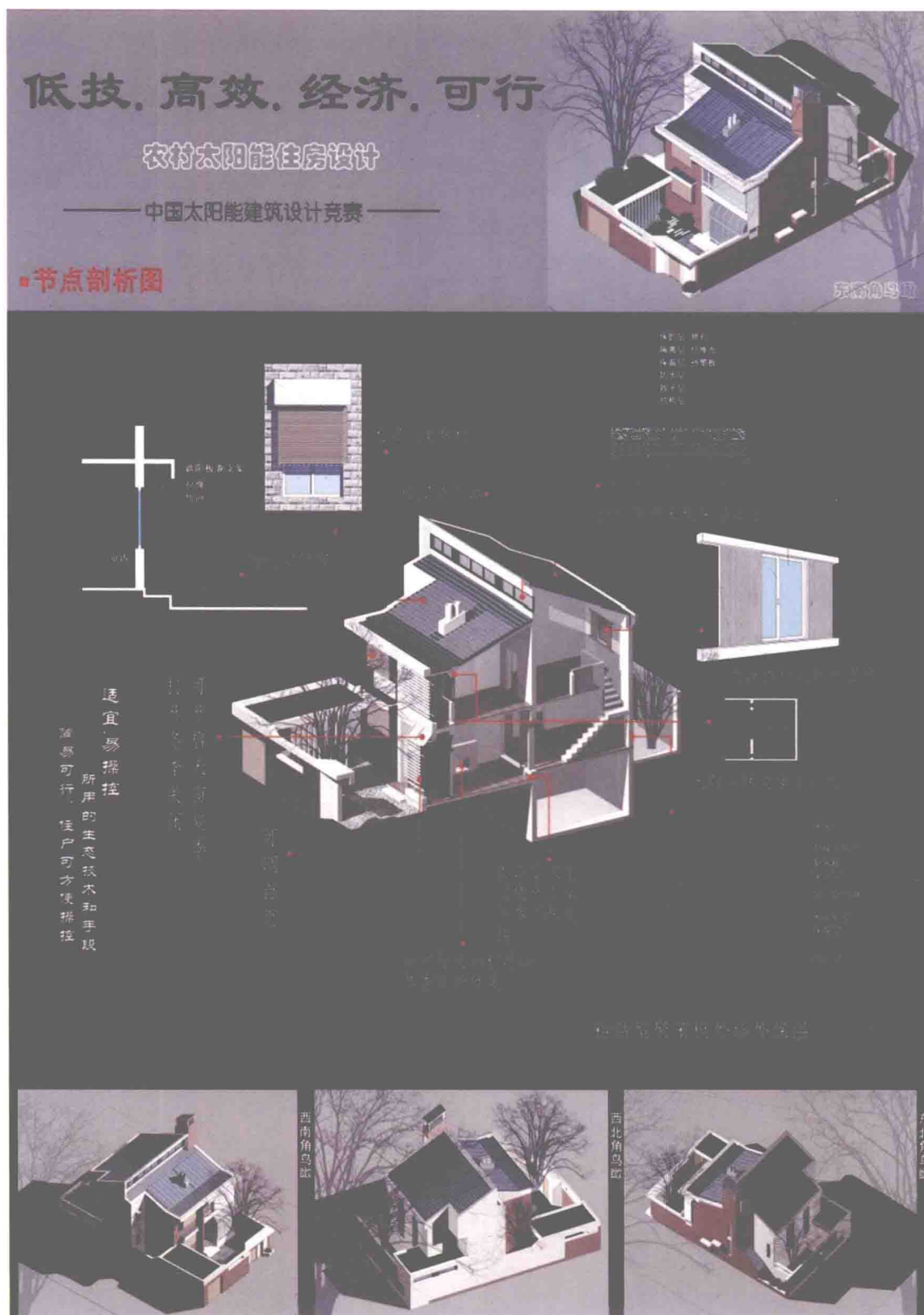
指导老师：杨维菊

方案介绍：

本方案综合考虑该地区生态资源循环，正确组织能源环境路径，充分利用可再生能源：太阳能热水及采暖综合系统、沼气回收、雨水收集。

在资源循环系统中，太阳能提供热水及冬季供暖，雨水收集用于浇灌植物，废水经化粪池后为植物提供氧气。家畜的排泄物作为沼气池原料，而沼气又提供住户的日常燃料。在太阳能热水即采暖综合系统中，太阳能光热系统可为住户提供日常以及冬季热水，减少能源的消耗。

而在建筑单体上，首先考虑建筑的平面布局，将主要房间朝南布置，辅助房间位于西北，充分利用自然采光、自然通风，合理解决建筑的遮阳问题，通过设置太阳房、隔热窗户和节能外围护结构来保证建筑的采光得热。



1. 综合考虑该地区生态资源循环, 正确组织能源循环路径, 充分利用可再生资源:

- a. 太阳能热水及采暖综合系统
- b. 沼气利用
- c. 雨水收集

2. 建筑单体:

- a. 平面布局: 主要房间南向, 辅助房间位于西北
- b. 充分利用自然采光
- c. 自然通风
- d. 遮阳
- e. 地下室蓄热蓄冷
- f. 太阳房
- g. 壁炉结合火墙
- h. 外围护结构

资源循环系统图

本建筑, 采用太阳能热水系统, 在夏季白天, 通过太阳能集热器, 将太阳能转化为热能, 通过管道输送到建筑内部, 为建筑提供热水。同时, 该系统还可以利用太阳能进行采暖, 为建筑提供热能。此外, 该系统还可以利用太阳能进行发电, 为建筑提供电能。



太阳能热水及采暖综合系统图

本建筑采用太阳能热水及采暖综合系统, 在夏季白天, 通过太阳能集热器, 将太阳能转化为热能, 通过管道输送到建筑内部, 为建筑提供热水。同时, 该系统还可以利用太阳能进行采暖, 为建筑提供热能。此外, 该系统还可以利用太阳能进行发电, 为建筑提供电能。



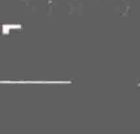
夏季白天通风示意图

夏季白天, 建筑内部温度升高, 空气受热膨胀, 向上流动, 通过屋顶的通风口排出。同时, 室外空气通过侧墙的通风口进入建筑内部, 形成自然通风。此外, 建筑内部的空气还可以通过地下室的蓄热蓄冷系统, 进行能量储存和释放。



冬季接受太阳辐射示意图

冬季, 建筑内部温度降低, 空气受热膨胀, 向上流动, 通过屋顶的通风口排出。同时, 室外空气通过侧墙的通风口进入建筑内部, 形成自然通风。此外, 建筑内部的空气还可以通过地下室的蓄热蓄冷系统, 进行能量储存和释放。



夏季晚上通风示意图

夏季晚上, 建筑内部温度降低, 空气受热膨胀, 向上流动, 通过屋顶的通风口排出。同时, 室外空气通过侧墙的通风口进入建筑内部, 形成自然通风。此外, 建筑内部的空气还可以通过地下室的蓄热蓄冷系统, 进行能量储存和释放。



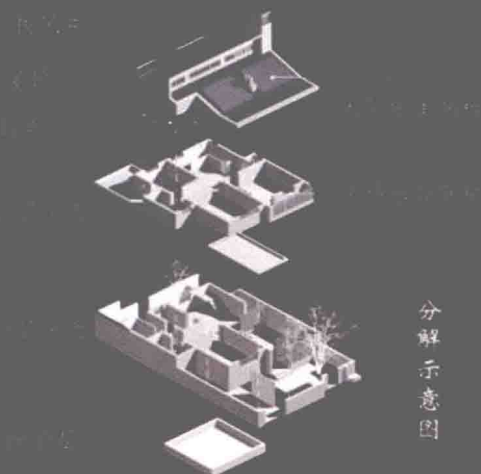
夏季遮阳示意图

夏季, 建筑内部温度升高, 空气受热膨胀, 向上流动, 通过屋顶的通风口排出。同时, 室外空气通过侧墙的通风口进入建筑内部, 形成自然通风。此外, 建筑内部的空气还可以通过地下室的蓄热蓄冷系统, 进行能量储存和释放。



冬季白天空气受热示意图

冬季白天, 建筑内部温度升高, 空气受热膨胀, 向上流动, 通过屋顶的通风口排出。同时, 室外空气通过侧墙的通风口进入建筑内部, 形成自然通风。此外, 建筑内部的空气还可以通过地下室的蓄热蓄冷系统, 进行能量储存和释放。



分解示意图