

傅祎 编著

中国建筑工业出版社

全国高等美术院校
建筑与环境艺术设计专业教学丛书

建筑的开始

小型建筑设计课程



全国高等美术院校
建筑与环境艺术设计专业教学丛书

建筑的开始

小型建筑设计课程

傅
祎
编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑的开始 小型建筑设计课程/傅祎编著. —北京:
中国建筑工业出版社, 2005

(全国高等美术院校建筑与环境艺术专业教学丛书)

ISBN 7-112-07645-5

I. 建… II. 傅… III. 建筑设计—高等学校—教材
IV. TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 109043 号

责任编辑: 唐 旭 李东禧

装帧设计: 王其钧

责任设计: 孙 梅

责任校对: 李志瑛

全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书

建筑的开始

小型建筑设计课程

傅祎 编著

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京威远印刷厂印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 15 字数: 310 千字

2005 年 10 月第一版 2005 年 10 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 39.00 元

ISBN 7-112-07645-5

(13599)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

《全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书》

编 委 会

顾问(以姓氏笔画为序)

马国馨 张宝玮 张绮曼 袁运甫 萧 默 潘公凯

主编

吕品晶 张惠珍

编委(以姓氏笔画为序)

马克辛 王国梁 王海松 王 澍 苏 丹 李东禧
李江南 吴 昊 李炳训 陈顺安 何晓佑 吴晓敏
杨茂川 郑曙暘 郝大鹏 赵 健 郭去尘 唐 旭
黄 耘 黄 源 黄 薇 傅 祎

总 序

中国高等教育的迅猛发展,带动环境艺术设计专业在全国高校的普及。经过多年的努力,这一专业在室内设计和景观设计两个方向上得到快速推进。近年来,建筑学专业在多所美术院校相继开设或正在创办。由此,一个集建筑学、室内设计及景观设计三大方向的综合性建筑学科教学结构在美术学院教学体系中得以逐步建立。

相对于传统的工科建筑教育,美术院校的建筑学科一开始就以融会各种造型艺术的鲜明人文倾向、教学思想和相应的革新探索为社会所瞩目。在美术院校进行建筑学与环境艺术设计教学,可以发挥其学科设置上的优势,以其他艺术专业教学为依托,形成跨学科的教学特色。凭借浓厚的艺术氛围和各艺术学科专业的综合优势,美术学院的建筑学科将更加注重对学生进行人文修养、审美素质和思维能力的培养,鼓励学生从人文艺术角度认识 and 把握建筑,激发学生的艺术创造力和探索求新精神。有理由相信,美术院校建筑学科培养的人才,将会丰富建筑与环境艺术设计的人才结构,为建筑与环境艺术设计理论与实践注入新思维、新理念。

美术学院建筑学科的师资构成、学生特点、教学方向,以及学习氛围不同于工科院校的建筑学科,后者的办学思路、课程设置和教材不完全适合美术院校的教学需要。美术学院建筑学科要走上健康发展的轨道,就应该有一系列体现自身规律和要求的教材及教学参考书。鉴于这种需要的迫切性,中国建筑工业出版社联合国内各大高等美术院校编写出版“全国高等美术院校建筑与环境艺术设计专业教学丛书”,拟在一段时期内陆续推出已有良好教学实践基础的教材和教学参考书。

建筑学专业在美术学院的重新设立以及环境艺术设计专业的蓬勃发展,都需要我们在教学思想和教学理念上有所总结、有所创新。完善教学大纲,制定严密的教学计划固然重要,但如果不对课程教学规律及其基础问题作深入的探讨和研究,所有的努力难免会流于形式。本丛书将从基础、理论、技术和设计等课程类型出发,始终保持选题和内容的开放性、实验性和研究性,突出建筑与其他造型艺术的互动关系。希望借此加强国内美术院校建筑学科的基础建设和教学交流,推进具有美术学院建筑学科特色的教学体系的建立。

本丛书内容涵盖建筑学、室内设计、景观设计三个专业方向,由国内著名美术院校建筑和环境艺术设计专业的学术带头人组成高水准的编委会,并由各高校具有丰富教学经验和探索实验精神的骨干教师组成作者队伍。相信这套综合反映国内著名美术院校建筑、环境艺术设计教学思想和实践的丛书,会对美术学院建筑学和环境艺术专业学生、教师有所助益,其创新视角和探索精神亦会对工科院校的建筑教学有借鉴意义。

吕品晶

中央美术学院建筑学院教授

前言

建筑设计不只是那些设计天才所拥有的能力,而应该是更多人可以学习的知识与技能。有效的教学模式可以照顾不同学生的差异,促进提高教学的效率。当然任何单一的教学模式都无法提供完整有效的感受,以解释所有可能的设计原则、形态及价值。一个教学用的模式,为了清晰一致,必须暂时牺牲其包容性,清楚而有限制的设计模式,使学生容易获得认知和处理问题的手段,以及专业观念上的自信,然后才是应付一些更复杂且更暧昧的设计问题。

本书介绍的是中央美院建筑、景观、室内专业的学生在经历了一年级“造型基础”,“建筑初步”等设计基础课程之后,进入二年级第一个主要的建筑设计课题的策划、组织与教学的过程。作为学生建筑设计学习的开始,课程策划强调设计方法的导入与课程过程的管理,每一阶段都设立目标,设定所需解决的问题与所要完成的作业内容及标准。目的是通过设计一个小型建筑,让学生掌握建筑设计的基本方法,了解建筑设计的初步程序,体会建筑的本质,建立尺度的概念,学习解决建筑与环境、建筑与功能的关系问题。初步掌握建筑设计的一些技巧,训练方案的综合深入能力,徒手草图表达的能力,模型辅助设计的能力。本书重点在于提供建筑设计入门的一些方法和开始设计用得到的知识点,并希望以浅显精简的叙述与解释,达到方便易用的目的。

经过多年的实验性教学的实践,凝聚了教学集体的智慧和辛劳,作为集体教学成果的总结,书中最精彩的部分还是我们所尝试的一系列对低年级学生的建筑设计学习,有针对性、实验性的方法与手段,和在此模式基础上,学生们的设计经过与成果的佐证。教师个体对教学大纲的发挥、对设计题目的设计、对课题所设定的限制、以及激发学生创作冲动的方式、教师的投入和学生的激情才是精彩教学的基础。课程案例主要以2004年别墅设计课为主,课程为期8周,参加课题的学生共有110名,由中央美院建筑学院本科03级建筑/环艺专业学生及部分进修生组成,指导教师由张宝玮、韩光煦、王铁、傅祎、黄源五位教师组成。另外的部分案例是2003年教师活动中心设计课,参加学生55人(02级建筑),指导教师张宝玮、韩光煦、傅祎;2002年别墅设计课,参加学生30人(01级环艺),指导教师张宝玮、傅祎。

目 录

总序	
前言	
第一章 开篇——课程的介绍与组织	1
第二章 大师作品分析——建筑的基本问题	8
第三章 建筑设计入门	30
第四章 方案雏形——建筑形式研究	66
第五章 进入建筑——方案的整体深入	91
第六章 最终成果——学生作品自述与教师评语	109
第七章 课程总结——存在的一些问题	223
后记	229
参考书目	230

第一章 开篇——课程的介绍与组织

经过了一年级建筑初步课程的学习(空间形态的系列研究和讨论,基本的建筑表达手段,人体尺度的感性认知等训练),此课题是建筑学院二年级学生以后第一个完整的专业课程设计,通过此课题学生们将开始真正意义上建筑的思考与表达,满怀激情,走近自己的抱负和理想,为今后处理不同类型和要求的建筑设计课题,创造满足方案构思的建筑空间形态,同时解决不同的功能要求提供初次的实践经验。

通过设计一个建筑面积在 $250\sim 300\text{m}^2$ 的小型建筑,让学生掌握建筑设计的基本方法,了解建筑设计的初步程序,掌握建筑设计的基本原理,学习解决建筑与环境,建筑与功能的关系问题。学习和掌握建筑形态构成的一般原理,以及建筑设计原理的基本知识,初步掌握建筑设计的一些技巧,训练方案的综合深入能力,徒手草图表达的能力,模型辅助设计的能力,进一步运用制图与表现等建筑表达的手段。

在这个课题中我们常以小型别墅设计作为训练,别墅作为居住建筑,要解决人们的吃、喝、拉、撒、睡、学习、聚会等日常生活,和学生们的日常生活较为接近;别墅又与其他居住建筑有所不同,不在于规模大小,投资多少,豪华程度的差别,而在于其用地常常具有特殊性,功能需求常常具有个体性,个性是别墅设计风格最主要的特点。作为居住建筑的别墅,虽小但五脏俱全,规模难度正合适用来作为入门的第一个设计。

● 课程的组织与创新

别墅设计是建筑专业的传统课题,在我们的教学中,尝试了一些有针对性、实验性的方法与手段,调动学生的创作激情。在设计构思的技巧上对学生进行训练。比如改变教师提供设计任务书的做法,通过与真实业主建立沟通机制,平衡设计者与用户的偏好,化限制为创意,以此建立建筑师职业意识,同时训练建筑设计前期研究的意识;强调基地的限制,对基地进行测绘,由基地模型出发进行环境构思,处理方案与环境的关系;借鉴其他艺术形式,用移位思考在建筑形态或

建筑意境上予以启发,成为构思的源泉,以此激发学生的创作欲望,表现对自己未来作品的向往与憧憬;教师会给学生示范图纸的草图画法及构思表达,因材施教引导,结合学生方案提升设计,同时在实际设计方案中把设计原理介绍给学生,并使之受到启发;教师会分析和判断学生的方案,组织学生讨论,训练其充分表达能力(语言、图纸双向表达)。这些教学方法上的尝试,已取得了不错的成效,学生们表现出来的创作激情,卓越的才华,思辨的能力,方案的原创性,设计和表达技巧,设计深度和完成度,越来越超过了老师们预期的目标,取得了很好的教学结果。

作为建筑师职业教育的一部分,课程强调时间阶段的管理与设计的计划性,以此影响学生形成正确的建筑设计工作方式与态度。教学计划对于教学成果和阶段控制都有统一要求,分为前期调研、方案构思、中期草图和最终成果等几个阶段。课程的前四周,每周一次大课,由辅导教师组的每位教师分别结合大师作品就建筑设计基本原理与方法、建筑的基本问题,以“建筑设计方法入门”、“建筑的功能性与场地性”、“建筑的时空性与技术性”、“建筑漫谈”为主题进行讲解。同时教师组带学生去“长城脚下的公社”实地参观别墅,并作专业讲解。在每一阶段都有较为详细的成果要求和时间要求,同时给学生准备范例以示标准。提交中期草图时小组有评图,课程结束时各教学小组推荐优秀作业进行全班答辩,全班在中期和课程结束时要进行展览,以此达到师生间的教学交流。课程结束时要求每个学生将设计过程和最终成果以电子文件的形式提交,由建筑学院资料室保存建立档案。

随着中央美院办学规模的逐年扩大,目前建筑学院一个年级的学生已超过百人,建筑学院专业设计课的教学组织方式也随之调整,改变了由原来一个专业教师独立负责一个班级教学单位(10人左右)的课程教学和辅导的方式,按照1:20的师生比,由一个多人教师小组集体完成教学任务,每个教师独立负责辅导一个学生小组,在计划分配的基础上,学生之间可以自行互换小组,选择教师。教师组结合了略有不同的专业教育背景的老中青三代教员,形成相对稳定的教学梯队。

由一名教师一直负责课程的策划和组织工作,在课程开始前,教师组就教案进行初步讨论,确定教学重点、选题、规模、基地、成果要求、时间安排、评分标准等要点,以此为基础,各位教师发挥各自的教学特点,在自己负责的教学小组各自尝试实验性的教学方法,并提出小组自有的教学要求,独立完成教学任务。教学小组之间的教学差异,通过学生之间的相互影响,使同学们在课堂下获得更多的收获。

一百多人的班级安排更多的全班评图确实是有困难,然而也是必要的。全班范围的中期成果展示和最终成果展示,组织推选各组优秀作业进行全班评图,是全体师生间重要的教学交流。学生们需要同时听到不同老师对一个方案的评价,可能有些意见是相左的,教师间的争论,对于学生更有裨益,本来建筑艺术的答案就不是惟一的。

● 课程教学文件(以2004年别墅设计课题为例)

一、课题阐述

什么是别墅:

别墅与其他居住建筑的不同,不在于规模大小,投资多少,豪华程度不同,而在于:

1. 别墅用地是特殊选定的,可能是山上、海边或森林;它不应该是在开发商成片开发的,那只能称之为独院住宅。
2. 别墅应该是个别设计,单独建造的,批量生产的不能称之为真正意义的别墅。
3. 别墅设计要反映业主与设计者的职业特点,文化品位,个人喜好以及风格理念。

个性化是别墅设计的最主要特点。别墅可能具备一些特别的空间,如画家的画室,摄影家的暗房,家庭影院,迷你高尔夫球场等反映业主个人特点的空间。这是市场上的“别墅”所不能满足的。

二、教学目的

通过设计小别墅,作为建筑设计学习的开始,让学生掌握建筑设计的基本方法与初步程序,让学生了解建筑的本质,让学生关注建筑与文化、艺术、经济等相关领域之间的关系。

三、设计内容

由教学小组自行选择基地并设定功能任务书,设计建筑面积在 $250\sim 300\text{m}^2$ 的单层或多层小别墅,要求建筑功能合理,与外部环境关系协调,建筑造型独特美观。

任务书(供参考)

主要空间:起居室 $30\sim 40\text{m}^2$,餐厅 $12\sim 18\text{m}^2$,厨房 $6\sim 10\text{m}^2$,家庭起居室 15m^2 ,书房 $10\sim 15\text{m}^2$,工作室 $20\sim 40\text{m}^2$,主卧 $15\sim 20\text{m}^2$,主卫 $7\sim 10\text{m}^2$,衣帽间 4m^2 ,次卧 $10\sim 15\text{m}^2$,次卫 4m^2

辅助空间:工人房 5m^2 ,洗衣房 10m^2 ,储藏间 5m^2 ,车库 30m^2 ,客房 10m^2 ,客卫 4m^2

交通空间:门厅 $3\sim 5\text{m}^2$,门廊,走廊,楼梯,电梯,坡道

四、课程计划（时间表）

	周一	周三	周五
第一周	分组，课题解释	讲课一	教学参观
第二周	讲课二	调研	评图一：调研成果与创意
第三周	讲课三	设计辅导	设计辅导
第四周	讲课四	设计辅导	设计辅导
第五周	评图二：中期成果	交流展览	设计辅导
第六周	设计辅导	设计辅导	设计辅导
第七周	设计辅导	设计辅导	设计辅导
第八周	成果表现	成果表现，作品提交	评图三：最终成果

注：另择日进行成果展览和优秀作业介绍。



图 1-1 2004 年课程教师评图现场



图 1-2 2004 年课程教师评图现场



图 1-3 2003 年课程评图现场



图 1-4 2003 年课程中期方案展示现场

五、成果要求

● 方案构思演示要求

1. 以文学和绘画等其他艺术形式来表达方案概念或形态创意。
2. 调查业主使用状况, 据此确定设计任务书。

上述内容用Power Point或JPG文件演示, 画面数在10个左右, 讲演时间5分钟。

● 别墅设计中期成果要求

1. 制作1:100草图模型: 着重表达方案与基地环境的关系, 以及建筑形体意向, 适当表达建筑的虚实关系。
2. 以平面图和剖面图为主的1:100草图, 反映功能布局 and 空间变化。
3. 方案构思草图及调研分析图解。

上述内容制作材料不限, 图纸部分以300dpi精度扫描成电子文件, 格式为JPG, 存储质量选择最高。模型部分在合适灯光(可用深口灯模拟南向日光)或日光下, 用400万像素以上数码相机拍摄。

将上述图纸和模型照片在电脑中排版, 打印出的展板尺寸为600mm×600mm, 电脑排版时采用150dpi精度, 像素为3543×3543。版面中应包括别墅设计中期成果、设计人姓名、指导教师姓名, 将最终排版文件存为JPG格式, 取最高质量。

将图纸文件、模型文件、图版文件存在一个文件夹里。以“别墅设计中期成果, 年级, 姓名”命名。

● 别墅设计最终成果要求 (黄源编制)

总平面图 1:500 (如有局部地形等高线, 请画出; 明确建筑与周围环境、道路的关系)。

各层平面图 1:100 (首层平面图画出周边的环境设计, 如铺装、绿化配置、环境小品等)。

四个立面图 1:100 (如果建筑有立面埋入山体不可见, 可只画主/侧立面图)。

至少两个剖面图 1:100 (反映主要空间关系)。

建筑外部透视效果图一张 (A4幅面, 可以用钢笔淡彩等表现方法)。

建筑室内透视效果图一张。

平立剖面用黑色墨线绘制。如用硫酸纸, 扫描时需衬白纸。以300dpi精度扫描成电子文件, 每图一个电子文件, 格式为JPG, 存储质量选择最高。要求构图饱满、成像清晰、对比适中(可用photoshop适

当调整)。

文件命名方式:以“图纸文件”命名文件夹,其中包括图片——01总平面.Jpg,02一层平面图.Jpg,03二层平面图.Jpg,04南立面图.Jpg等。

制作1:50别墅模型,要求准确表达出主要的结构和空间关系,表达出门窗形式。考虑墙厚、柱大小,适当表现材料和一些细部处理。

每人在合适灯光(可用深口灯模拟南向日光)或日光下,用400万像素以上数码相机拍摄20张模型照片。从中选出10张提交:要求俯视角度3张,平视角度3张,外部局部2张、内部空间2张。

文件命名方式:以“模型照片”命名文件夹,其中包括图片——01.Jpg至03.Jpg:俯视。04.Jpg至06.Jpg:平视。07.Jpg至08.Jpg:局部。09.Jpg至10.Jpg:内部。

上述两个文件夹放在总文件夹内,总文件夹命名方式:

作业名称+学号+年级+姓名。

将上述图纸和模型照片在电脑中排版,打印出的展板尺寸为600mm×1200mm,统一采用竖排版。电脑排版时采用150dpi精度,像素为3543×7087。

版面中还应包括别墅设计标题、设计人姓名、指导教师姓名、设计日期和300字左右的设计说明。图纸在打印出的展板中尽量保持1:100比例。如果需要缩放,除总平面以外,平立剖图要求保持一致的比例,每一个图下方不写比例,但必须画上比例尺。

将最终排版文件存为JPG格式,取最高质量。命名为:

作业名称+学号+年级+姓名.JPG。

将最终排版文件存入上述总文件夹下。

六、评分标准

最终成果评判标准:

1. 制图准确,工作量符合成果要求;
2. 满足功能要求,空间布局合理;
3. 设计有特色,构思有创意;
4. 设计表达完善全面并有特点。

分值档位

90分以上:四项标准均达到;

85~90分:有一项标准稍有欠缺;

80~85 分: 有两项标准稍有欠缺, 或一项标准缺陷较大;

75~80 分: 有三项标准稍有欠缺, 或两项标准缺陷较大;

60~75 分: 完成作业, 工作量符合作业要求。

第二章 大师作品分析—— 建筑的基本问题

无论谁是建筑设计者，无论设计什么主题的建筑——别墅、幼儿园还是博物馆，基本上都是要受限于基地的条件和既定的建筑计划。此外建筑师要面对特有的文化和习俗，适应一连串的稳定不变的原则与法规，最后，整个设计必须符合建筑在实用上的需求。每一个建筑的设计都是一个综合系统的设计，都包含建筑的多方面的基本问题。这些问题都不会发生在妥善设定且符合逻辑的线索上，它们之间是一种动态的关系，它们并不是可以分解开而独立存在的。设计不是直线形的发展，没有特定的目标，也不只是导向某一个目标，目标也不只是一个。掌握所有的条件和预期的结果，平衡各方面的要求与问题，并突出与众不同之处，才是建筑设计的主要课题。

● 建筑的功能性

雕塑与建筑的区别并不在于前者的形式更为有机，后者的形式更为抽象。即使是一件最抽象的、纯属几何形状的、超大尺度的雕塑也决不会成为建筑。功能就是建筑艺术区别于其他艺术的首要特征。建筑的价值大部分还是决定于它对功能的满足程度、建筑功能的好坏，具有其本身的要素，这种限定存在于建筑师所承担的每一个项目。

建筑的功能性要求这一特点曾经发展到了极端，现代主义自20世纪30年代起迅速向世界其他地区传播，成为20世纪中叶西方现代建筑中的主导潮流，讲求建筑的功能是现代主义建筑运动的重要观点之一。而建筑的“功能主义者”认为不仅建筑形式必须反映功能、表现功能，建筑平面布局 and 空间组合必须以功能为依据，而且所有不同功能的构件也应该分别表现出来。例如，作为建筑结构的柱和梁要做得清晰可见，建筑内外都应如此，清楚地表现框架支撑楼板和屋顶的功能。功能主义者颂扬机器美学。他们认为机器是“有机体”，同其他的几何形体不同，它包含内在功能，反映了时代的美。因此有人

把建筑和汽车、飞机相比较,认为合乎功能的建筑就是美的建筑,其几何形体在阳光下能表现出美的造型。他们认定功能主义会自动产生最漂亮的形式。

随着时代的发展,设计成为消费的时代已经来临,现在的东西都不是使用到坏才丢弃。同样建筑功能的含义与内容应该有更宽泛的界定与需求:建筑与环境的关系,建筑本身的表现,建筑形式的象征意义等都被归纳到功能的范围。Herman Hertzberger 在《建筑学教程——设计原理》一书中指出:对个人生活方式的统一表达必须废止,我们所需要的是空间的多变,在这些空间中不同的功能被简化为建筑原型,通过他们适应和吸收,并诱发所期望发生的功能和今后改变的能力,形成共同生活方式的个人表达。

功能需求来之于人的活动,功能需求的性质分动和静、公共和私密、光照需求、水平活动和垂直活动、短期和长期、服务和被服务以及交通的要求。安排功能的准则就是要将各种相同性质聚集而成的活动集合和活动运作程序按先后关系编排。尽管别墅生活常见的功能和空间布局有一定的定式,但是不同阶层、不同家庭结构、不同职业对于居住空间会有不同的功能需求,住宅空间正朝着空间功能的个性化与细分化的趋势发展。

手机的发明给现代人的生活工作带来了方便,顾名思义移动电话就是只要手机开着,只要有信号覆盖,随时随地可以联络到机主,通讯联系非常方便。现在手机的功能已扩展到可以上网聊天发短信,甚至是增加了影音功能,成为手机与MP3、手机与数码相机的结合。设计是无中生有,是将不可能变为可能,对生活状态我们要有自己的提问,我们要善于从生活常态中发现不寻常处。于是当“用于休息和思考的住宅”、“不用视觉感受的盲人别墅”成为功能的要求时,别墅该是如何的不同寻常。

库哈斯设计的在法国波尔多附近的私人别墅,业主是个残疾人,“这座房屋就是我的全部,你尽可能复杂的设计它”,这是业主向库哈斯提的要求。为了消除主人行动不便的困难,连接所有楼层的是一个开放的 $3.5\text{m} \times 3.5\text{m}$ 的升降平台,由位于它中央的一个液压活塞支撑,顶部有一个和它大小完全一样的天窗用来采光。平台有精巧的滑动式铰链玻璃栏杆和移动围栏系统,可以使之成为这个3层住宅中任何一层主房间的一部分。和升降台相邻的是一个单独的装满书架的墙,有8m高,收集了这个家庭坐在轮椅上的父亲的书籍和艺术品。三楼卧室层像舷窗一样的窗户看起来像是随机排列的,其实窗户高度适合人

站着、坐着和躺着高度，并且朝向特别的景色而设定，三个高度分别是1.65m、1.20m、0.75m。库哈斯采用流动性和倒置的设计主题，模糊建筑物上下、内外的区别：一层依山而凿，是服务设施的房间和酒窖；二层起居层用玻璃围合，看起来轻盈通透；三层的卧室空间包围在一个铸造的水泥箱子里，仅有三个支撑点支起看来厚重的盒子：二层东部螺旋楼梯的外墙，西部内外两根柱子不对称架起的载重钢梁，并有一根暴露的钢铁拉紧杆把它与入口大厅的地面连接。别墅的南立面看起来有3层，而北面只有两层，内外空间的模棱两可，起居室可以直接面对外面的草坡和屋顶平台。图2-1为莱姆·库哈斯设计的波尔多附近住宅。（引自《实验性住宅》[英]尼古拉斯·波普编著，中国轻工业出版社）



图 2-1(1)

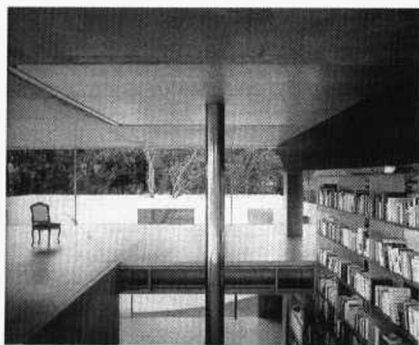


图 2-1(2)

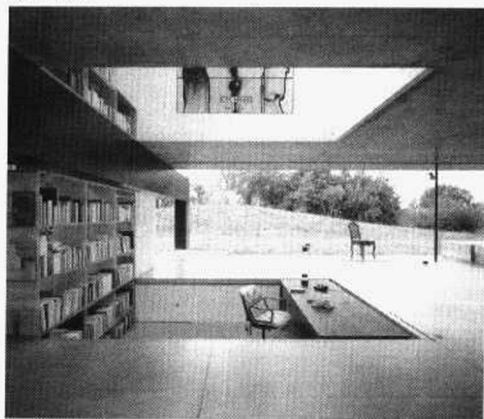
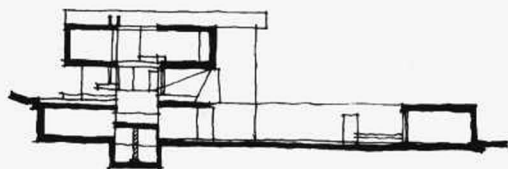


图 2-1(3)



图 2-1(4)



剖面

图 2-1(5)