

空间游戏

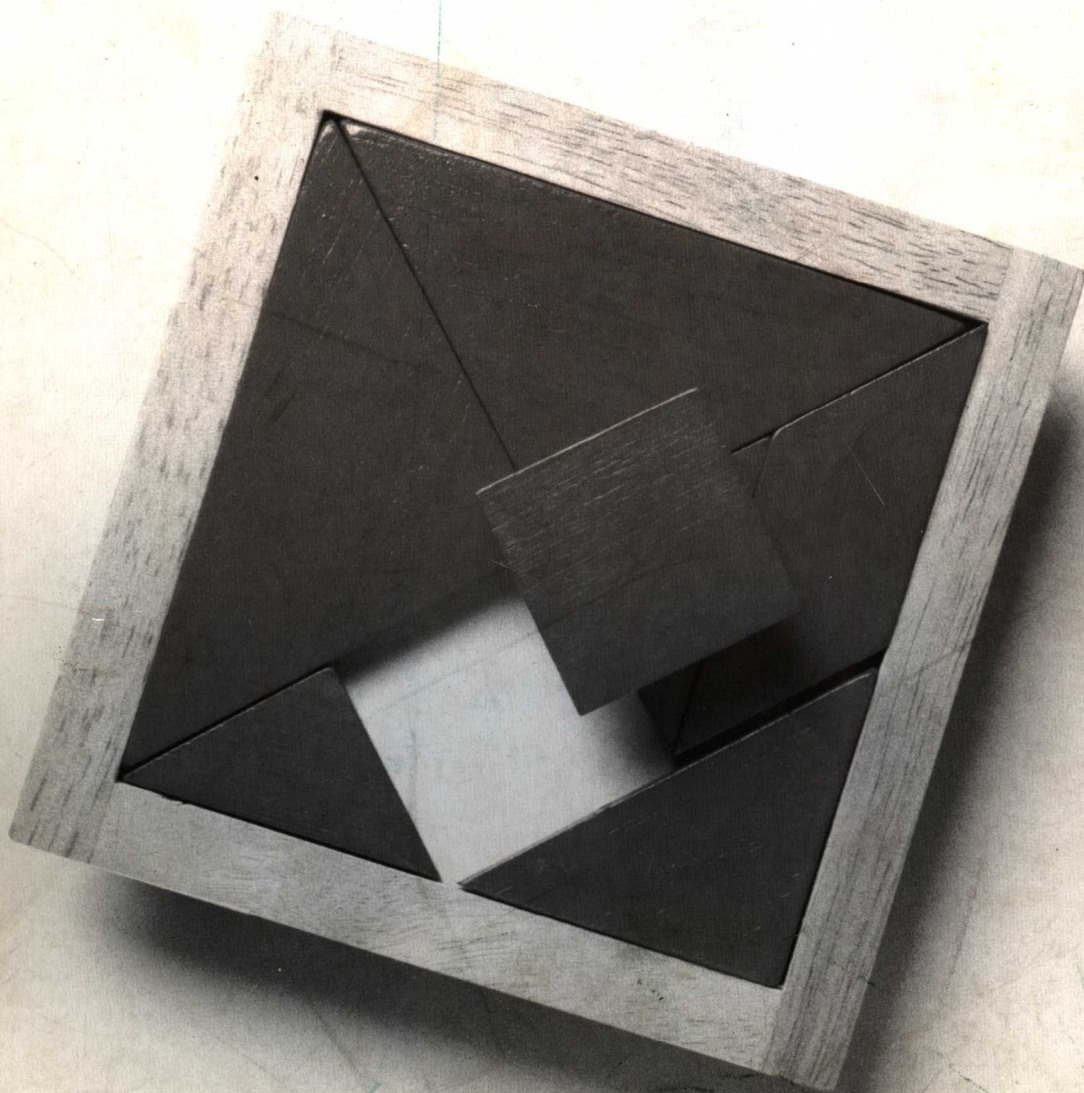
SPACE GAME

邬烈炎 主编

艺术设计课题实验教学丛书

姚翔翔 编著

江苏美术出版社



姚翔翔

南京艺术学院设计学院讲师
美术学硕士

yaoxiangxiang11@sina.com

图书在版编目 (CIP) 数据

空间游戏 / 姚翔翔编著. — 南京: 江苏美术出版社,
2003.8

(艺术设计课题实验教学丛书 / 邬烈炎主编)

ISBN 7-5344-1626-4

I. 空... II. 姚... III. 艺术—设计—高等学校—
教学参考资料 IV. J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 067280 号

版面设计 邬烈炎

何 方

电脑制作 陈 燕

责任校对 吕猛进

责任审读 钱兴奇

责任监印 龚 炜



艺术设计课题实验教学丛书

——空间游戏

出版发行 / 江苏美术出版社

经 销 / 江苏省新华书店

制 版 / 南京新华丰制版有限公司

印 制 / 南京太平洋印务有限公司

开 本 / 889 × 1194 1/16

印 张 / 6.25

版 次 / 2003 年 8 月第 1 版

印 次 / 2003 年 8 月第 1 次印刷

印 数 / 1-3, 060 册

标准书号 / ISBN 7-5344-1626-4 / J · 1623

定 价 / 38.00 元

出品人 / 高 云

社址 / 南京市中央路 165 号

电话 / 3303409

邮编 / 210009

发行科 / 南京市湖南路 54 号

电话 / 3211554 6639154

邮编 / 210009

课题 1 空间限定的表现方式 05

课题 2 平面形的空间想象 08

课题 3 外部空间的构思与发展 12

课题 4 建筑名作的空间解析 19

课题 5 群、网、拓扑 32

课题 6 造园 42

艺术设计课题实验教学丛书 邹烈炎 主编

姚翔翔 编著



江苏美术出版社

空间游戏

课题 7 “门”的诠释方式 49

课题 8 “灰空间”的研究 56

课题 9 “人，诗意的栖居着。” 62

课题 10 展示设计 70

课题 11 场所 77

课题 12 戏剧 90

序

关于课题·实验的说明

对任何一门艺术设计课程而言,都存在着两类形态不同的知识内容,即概念原理性的知识与实践过程性的知识。概念原理性知识表达某种研究经验与探索结果,而所谓实践过程性知识,则表达课程内容的探索过程和实施方法,两类知识相互依存,并相互转换。因为任何概念原理性知识,不论表述与描绘得多么完备,但它总是表现为一种过程性、开放性、实验性的存在,是可供操作的,甚至是某种需进一步检验的假设,或需求证的猜想。

教育学家阿普尔(M. W. Apple)称那种排除了过程、排除了事件冲突的课程内容,为“非事件”课程。学生在课程知识中如果只接触到那些既成的理性经验,多是一些看似确定无疑的、不存在任何对立和冲突的“客观真理”,并形成对这些概念及原理的确定无疑的态度,那么,这样的教学内容就不可能对能力的培养与创造性思维的发展起到积极的作用。

课题作为课程及教学实施的主要方式,居于课程的核心地位,没有课题,课程就没有了用以传达信息、表达意义、说明价值的媒介。如何将课程内容的原理、规则、方法等知识要素转化为可操作的课题,设计成可实施的作业,是课程形态得以呈现的本体方式,是课程内容进一步得以深化的表现形式,也是课程优化的具体途径。在课题中,融合了“教什么”和“怎么教”两个问题。显然,一组课题可以成为课程要旨的聚焦点,所有知识内容方面的课程诉求都被解析为课题中的目标、要求、方法、程序、体裁、技能与效果等,都融入了每一个具体要求与展开细节。

课题问题最终将体现为对作业的设计,从这一视角看,它与理工科专业的实验设计十分相似,即以怎样的作业方式来实现某一学科知识的阐释与意义的确定性。这种课程的可操作性设计,是整个艺术设计教育活动最具挑战性与趣味性的技术游戏。自包豪斯以来的国外艺术设计课程的发展经验表明,大量的、优秀的课题设计是教学取得成功效果的关键原因之一,正是一系列充满智慧光芒的课题,大大地从内部充实了专业课程。这些课题设计,是理性与感性的精妙融合,在严谨中透露出自由意韵,它所揭示的是学习内容与范畴、方式与方法、对象与结果的一系列变革,从而形成“学习的革命”。

与此形成强烈对照的是,无设计意识的、贫乏单调而长期重复的课题,已成为中国艺术设计课程的痼疾之一,那些无设计的课题设计已使课程形态严重变形,实际上是架空了课程,并使许多国外引进的课程由于缺乏课题的变化能力和发展能力而显得僵化。实际上,教师在课程中无论有或没有课题的设计意识,都是在以有设计或无设计的课题形式进行课程实施。

课题有多种存在形式:

形式之一,课题可以体现为横跨多门课程的,在一段时期内的某种专业方向、主题意旨与综合性内容,它反映了学科与专业的制度、风格、特点;

形式之二,课题可以反映为课程范畴之内的某个专题内容,由一组相关性作业构成,它是训练方式、方法、资源、内容、程序关系的体现;

形式之三,课题可以是一个单独的作业方式及内容,它直接说明了训练的具体题材、来源、素材、手法、技法等。

课题在课程的实施中也表现为多种方式:它可以是由教师提出的限定性的多种具体条件;也可以是由教师设计出主题、性质、方式等要素后,由学生再次进行题材选择、方法选择、媒介选择等作业设计,并进行作业的完成。

“艺术设计课题实验教学丛书”,并非某一门类具体课程的教材,它不求作为教材的所谓系统性与完整性;并非一门通常概念中的课程,而是以自身课题的方式与内容,建构起具有交叉性的可操作的知识模块;也不是一份完整的教学大纲,而是着眼于课题本体的作业功能,在自由的结构中呈现学习与研究的价值,而不受程序、进度、时数的限制。丛书以一系列主题作为构成单位,而每本书也以一系列的相关性课题作为发展线索。丛书直接以第一手的课题呈示在学习者、教学者的面前,以真实可感的实验展开,探索艺术设计的思维、语言、逻辑、形式。它追寻着如下的目标,并企望将这些目标的实现视为丛书的特点,即实验性、操作性、过程性、趣味性、示范性、交叉性等。

实验性：作为一种积极的实验，它强化了课题意识，在吸收国外课程理念、课程内容的基础上，探索课题设计方法的课程学理与多维视角，尤其是讲究课题资源、方式的多元性，课题切入点的独特视角，课题的理性色彩与趣味感的互动，作业组合多媒介丰富性的融合。

操作性：丛书将课程课题化，具有实践意义的实施性。它将一般学科知识与设计要素、技术理论赋予实践方法，转化为可操作的具体而真实的作业。

过程性：力求反映设计教学的展开性，体现从知识转化为方法与具体效果的进程，体现习作生成、发展、深化的演绎过程，并以这种可感的程序反映教学的真实状态。

趣味性：课题设计在开阔的视域中具有独特的切入点，又对课题的资源、形式、方法、程序、媒介、技法等方面进行设计，以构成能够激发学习者学习热情的趣味性，以启迪学习者在一种积极的、发散式的思维状态中愉快地展开作业，在一种普遍的近似游戏性的动作中完成作业，以摆脱那种单纯依靠技术经验积累的训练模式。

示范性：为学习者尤其是专业高等院校学生，提供直观地学习方法与过程的示范，为自学提供具体信息，也为教学者提供具有启示性的教学参照。

交叉性：就课题的学科位置而言，丛书内容既具有一定的基础课题的性质，又具有某种专业设计课程的特点，将创意训练与形式训练有机地融合起来。就课题的专业方向而言，丛书内容并不明确体现某一专业的倾向，而更多地反映了艺术设计作为专业整体的共同要素与问题。

课题设计的线索、启示与方法，应是多元、多维、多样化的。为了消化一个知识点，可从多方面的客观对象、主观意象、艺术作品、形式语言中受到启发，从相近学科及各种层次、类型教育的课程课题设计中得到借鉴。更应该从本体因素中，发现具有本体意义的课题生成方式。如分解——要素提取方法，综合——横向选择方法，趣味——形式游戏方法，理性——逻辑构成方法，发散——多元展开方法，聚合——交叉融合方法等。

课题的资源是多方面的。它可能是某种理念与一组具有实验性的概念，可能是一些词汇，或者是一种方法，也有可能是一个特定的主题及题材，还可以是一门课程内容的分支、迁延与变体，或者是某种经典课题的戏剧性的演绎、游戏性的误导等。

课题完成的手法是多样化的。同一个课题，可以以不同的手法完成，如观察、速写、文本、摄影、色彩、综合材料制作、阅读、文献与图式资料收集分析鉴赏等等。同时，一个课题又可有以某种手法为主的侧重。显然，它并不注重那种刻意修饰的追求表面“完整性”的作业方式与效果，有意忽略因制作“完美”而带来的欣赏性，它强调的是将课题习作视为一种视觉笔记，成为一种分析形式感觉的记录。课题的完成，还主张学习者自己选择完成作业的样式与相应的手段。

这些课题提供了“开放性视域”的实验，通过课题的展开，学习者将学习如何辨别各种形式要素，掌握一种能从普遍和平常的事物中发现各种不同的特殊的视觉现象的能力，培养一种深层的视觉经验，提高把握形式要素或整体——玩弄形式的能力。

课题中展开了不同表现方法的训练，强调这些方法是作为深化视觉体验的表达方式，认为观察、认识、分析能力决定表现的能力。教授技法的目的之一，是给予学习者对使用媒介的信心，要求学习者对不同的媒介都进行各种不同的实验以获得对各种可能表达方式的了解，通过各种联系，形成脑、眼、手之间的配合的平衡框架，掌握视觉表现的策略与方法。

课题的设计要求通过练习形成学生的视觉图式思维能力，它避免为学习者准备一套固定的和现成的视觉公式和表达方式，相反要求学生在观察发现的过程中获得自己的视觉语言。它们将通过对一些基本的形式要素、视觉形象和表现策略的研究，从而达到对视觉语言形式的理解。练习的最终目的是能够在设计过程中自觉运用这些视觉语言。

“艺术设计课题实验教学丛书”即是上述课题理念的具体实践，它反映了南京艺术学院设计学院进行这种课题设计与教学实验的真实状态。

郭烈炎

南京艺术学院设计学院教授
美术学博士
80616951931

我们处在一个设计的时代,大到城市的环境,小到身边的日常用品,所有一切都始于设计,设计的事物比比皆是。伴随着科学技术和人类文明的不断发展,设计被广泛用于社会生活的各个方面,已经成为现代物质与精神文明生活的必需了。

环境设计对我们来说是个全新的概念。说它大,因为它能涉及整个人居环境的系统规划;说它小,是因为它可关注人们生活与工作的不同场所的营造。环境设计活动中有不同的分工,但是,分工不分家,始终还是离不开这个大的概念范畴,一切对环境的设计离不开一个整体的对人居环境质量的思考。

一般说来,环境设计的工作涉及到城市设计、景观和园林设计、建筑与室内设计以及有关的技术和艺术问题,环境设计师的职责似乎有那么一点“文艺复兴”时期的设计师与艺术家的感觉。从修养上讲环境设计师应该是一个“通才”。除了应当具备相应专业技能和相关知识,比如有关建筑学、城市规划、结构与材料、历史与文化背景等等之外,他更加需要深厚的文化与艺术修养作为基础,因为任何一种健康的审美情趣都是建立在较完整、较扎实的文化结构之上的。作为一名设计师,他必须具备和各类艺术交流沟通的能力,既不应该有门户之见,又必须热忱而理智地参与和加入不同性质的设计活动,协调并处理好有关人们的生存环境以及环境质量的优化问题。与其他的艺术和设计种类相比,环境艺术设计师更是一个系统工程的协调者。

在现代设计的理论领域里面,空间概念往往是抽象的和不易被理解的,或者说是“纯艺术”的。其实,现实生活和传统的空间理论是有一定差距的。空间在现实生活中往往是一种物质的存在,由某些具体的“东西”构成。与此同时,不同的空间之间还有一种所谓的“空间关系”。而空间关系的构成可能是被下意识的、长期的、有机的,也可能是极为理性的、“生产”出来的。因此对于“空间结构”的分析方法也就是多种多样的了,而对于“空间效果”的感受也就因人而异,仁者见仁,智者见智了。从这个角度上看来,“空间”的涵义在不同人的理解下有着不同的解释,因此,在“空间”的概念下面我们展开的“空间游戏”也就有了千变万化的“游戏规则”了。本书力图从多方面、多角度来阐释“空间”的涵义与“空间游戏”的“规则”。

为了培养复合型的设计人才,与国际教学理念接轨。因此,实行了学分制的教学制度。课程选修成为了理所当然的事。由于选课学生的基础不同,知识结构的差异,本书的课题设计按难易程度由浅入深设置,针对不同水平、层次及兴趣爱好的学生分别设置了不同课题,学生可按自己的基础和接受能力在十二个不同课题中进行选择。教师在选择课题时尽量做到能涵盖环境设计的各个方面。这样能顾及到多层次的学生,尽量把教学的盲点减到最小。

前三个课题:“空间限定的表现方式”、“平面形的空间想象”、“外部空间的构思与发展”,是作为进入空间设计的准备课题,通过练习和点评,使学生对空间设计具备初步的认识。

接下来的课题:“建筑名作空间解析”、“群、网、拓扑——元素排列、带有照明功能的小型雕塑物造型研究”和“造园”,可以归入设计初步的范畴,其中“造园”是个难点。中国古典园林的历史源远流长,苏州古典园林可以说是其中的典范,“借景”、“对景”、“分景”、“框景”等空间处理手法值得细细品味与研究,而园林与景观艺术也是作为一名环境设计师所必修的课程。有志主修环境艺术设计的同学可以选这个课程。“群、网、拓扑——元素排列、带有照明功能的小型雕塑物造型研究”这个课题是研究形式、造型与结构之间关系。对于从未接触过“空间”环境设计的同学,我们要求从“建筑名作空间解析”开始入手。建筑是空间的艺术。对于初学者,研究空间构成方式从建筑开始将对理解有很大的帮助,同时也能提起对环境艺术设计的兴趣。

“门”和“灰空间”这两个课题,选择了设计中极易被人忽视的两个方面内容。课题设置的目的是,其一是使学生认识到从属空间对主体空间的重要辅助作用,不要将关注的焦点只放在主体空间之上;其二是从形式与设计的角度考虑,这部分内容,资料收集工作占了很大的比重,总结资料的过程对于进一步加深学生对形式感的把握、提高造型能力是很有裨益的。

通过前面的练习,同学对空间已有了初步的认识。因此,后面的四个课题都设置了一定的难度。第一,“人,诗意的栖居着”。练习的目的在于通过对日常生活中最熟悉的住宅空间加以研究,加深对建筑空间构成的认识。第二,“展示设计”。借鉴传统的展示方式,在学习与总结的基础上力图突破传统的展示方式创造出更为人性化的,更能拉近观者与主办方的距离,使其更

具亲和力的展示形式。第三,“场所”。理解“场所”是质量上的“整体”环境,人们应该对真实场所进行整体把握。具体课题是尝试对城南一所老厂房进行改造。第四,“戏剧”。舞台设计是空间的创造,现在的戏剧空间不再是抽象的、均质的、单一的空间,而是由动作空间、审美空间、知觉空间、交往空间构成的异质空间的综合体。什么是舞台设计?尽管不一定能得到一个较为简明的答案,希望通过课题的研究与教师的指导,能对同学的理解有一点帮助。

设计是利用知识、智慧的创造性活动,来满足人类日益增长的物质与精神生活的需要,改变社会,推动社会的进步与发展。设计在开发产品,诱导消费,提高商品竞争力,改变人们的生活方式、生活结构,创造新的生活环境和促进企业的发展等方面起着重要的推进作用。正因为如此,设计越来越受到世界各国的重视,20世纪80年代设计已成为各国投资的重点,设计教育成为许多经济发达国家的基本国策,受到高度的重视。21世纪更是对设计人才的综合能力提出了很大要求。在这样的形势下,设计教育如何进行就成了我们目前面临的一项艰巨任务,特别是各专业课程的前修基础课部分,课题选择要兼顾知识性、启发性与趣味性,要能充分调动和开发学生的思考能力与设计潜力。这本书正是我们对前一阶段教学摸索过程的一次小结。当然,由于学识上、认识上的不足,书中的欠缺与疏漏之处在所难免,权且作为抛砖引玉,希望同行们不吝赐教。

书中部分练习借鉴了我在东南大学本科读书时期教改班的练习形式,参考了同济大学建筑系的基础课题;另外,由于教学示范作品的重要性,书中选用了设计界大师的精彩作品作为示范图例,这里一并感谢!

姚翔翔

南京艺术学院设计学院讲师
美术学硕士

yaoxiangxiang11@sina.com

课题1：空间限定的表现方式

通过作业培养学生空间构成的思维能力，理解并熟悉运用实际物质材料，体会空间设计功能性特点。

要求：草图应徒手勾勒出若干个研究成果，最后以墨线绘出定稿图。要求绘出四组不同的空间形态，选择其中的一组进行模型制作。模型底板尺寸为256mm × 256mm，材料不限。

课题阐释：

空间限定的方式可简单理解为两种——围合与开启，并由其开、围程度的不同，从而形成各种不同开放或封闭性质的空间。

建筑形式无论多复杂，都可理解为由限定空间的构件，利用其围合、开启手段所表现出来的形式。而不管表现形式的复杂性如何，作为构件，都可抽象为点、线、面，并且其组织方式也可以以九种基本形来表现（注意围合程度与空间开放/封闭性质的关系）。

空间限定的基本原理

1. 围合的程度决定相对开放、相对封闭的空间。



围合程度：小→大

空间开放性：大→小

空间封闭型：小→大

2. 明确的导向性，可产生方向感，形成视觉中心。
3. 大小不同的空间可组织形成一个完整的组合空间。
4. 空间形式的向心组合，可以形成具有中心感的组合空间。
5. 大小相近的空间并列组织，形成并列空间。
6. 通过对比，形成方式感明确的主、从空间形式。
7. 流动空间。
8. 空间形式有组织的变化和有规律的重复，形成韵律感。
9. 相似形式的空间重复出现，形成序列感。

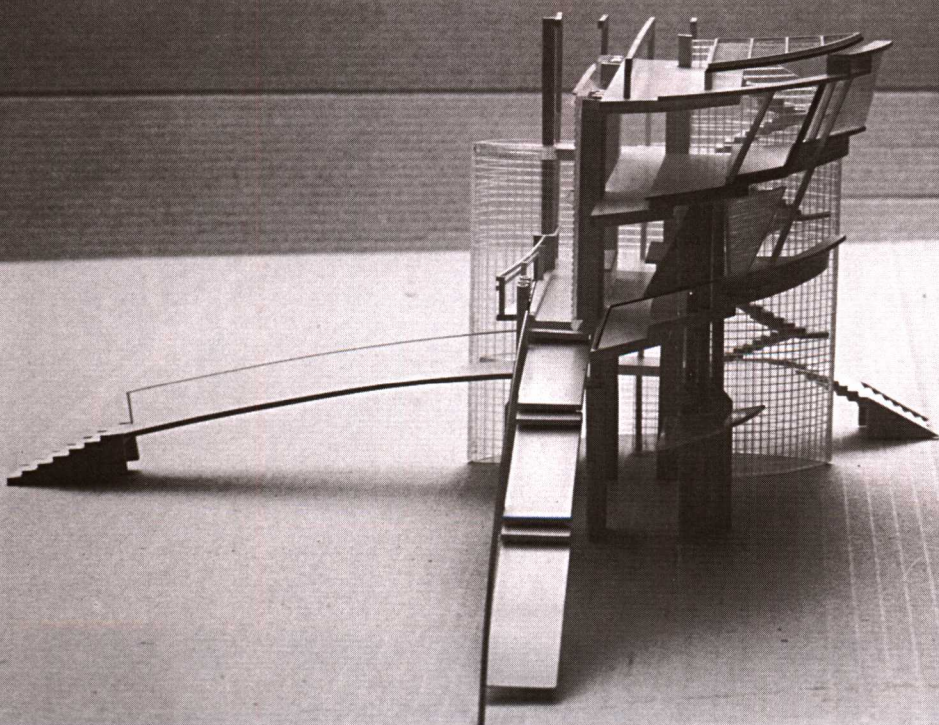
空间限定的方法

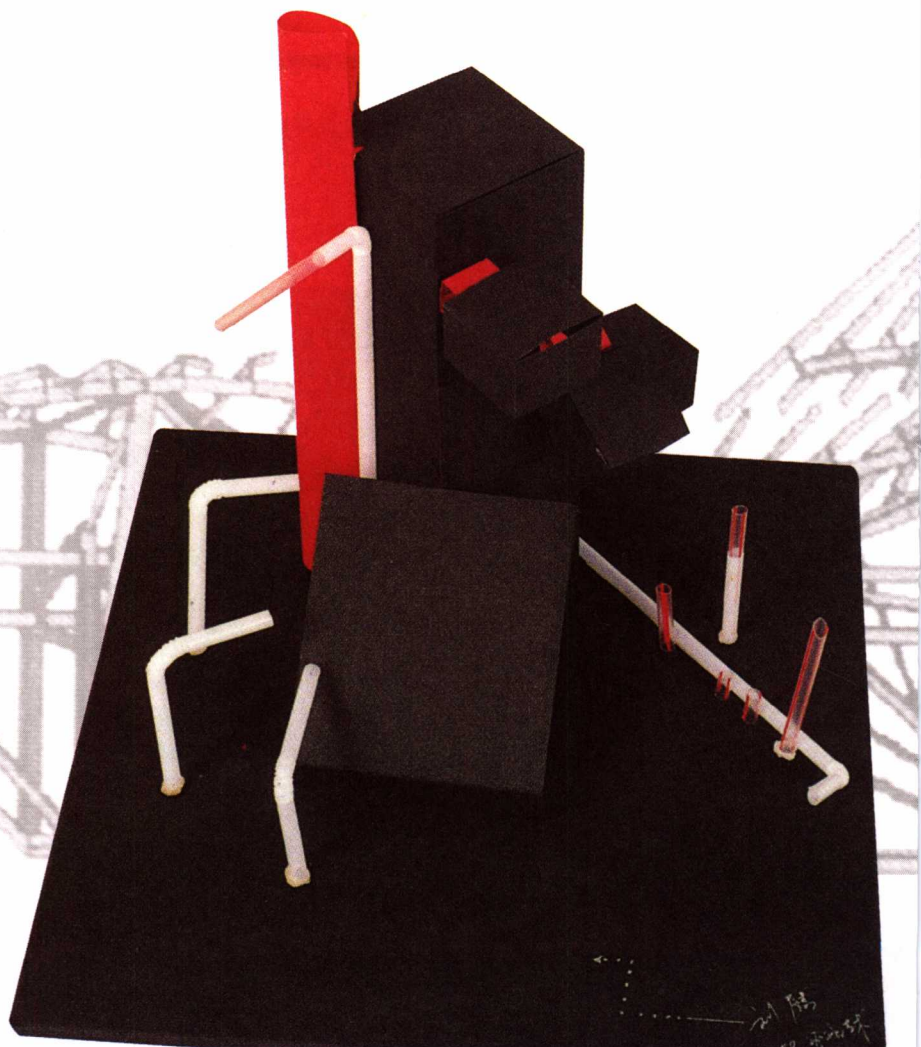
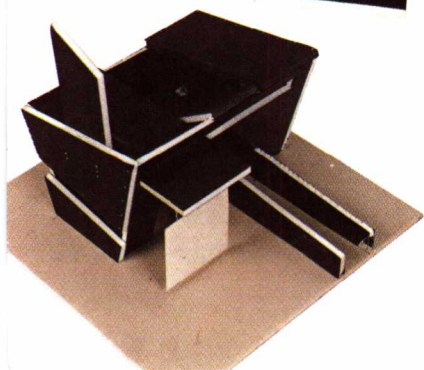
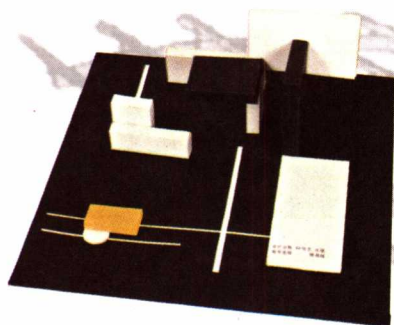
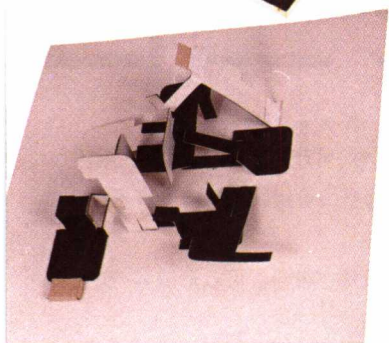
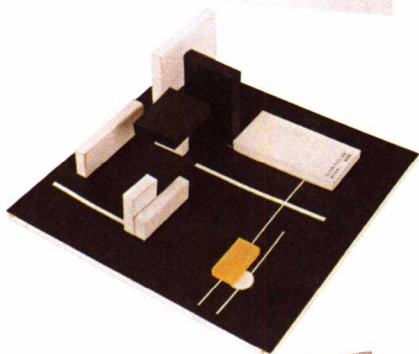
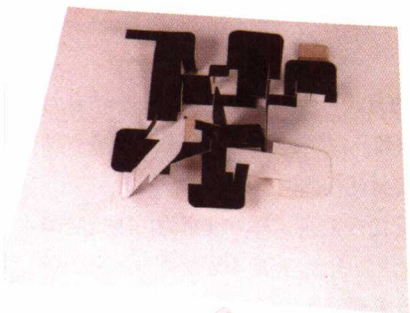
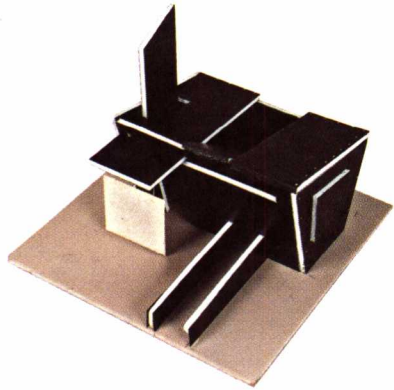
材料的透明与不透明，围合材料的对比、覆盖、凹凸、设立……

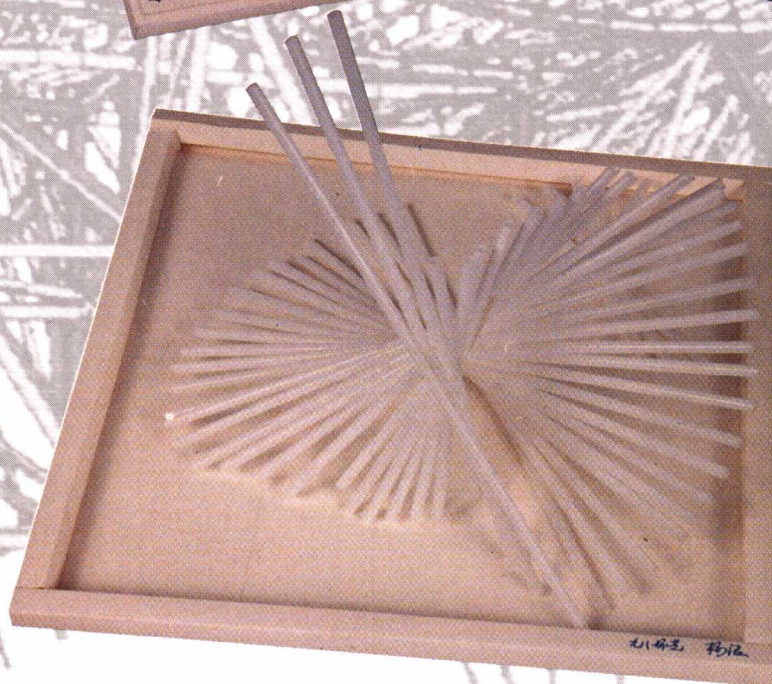
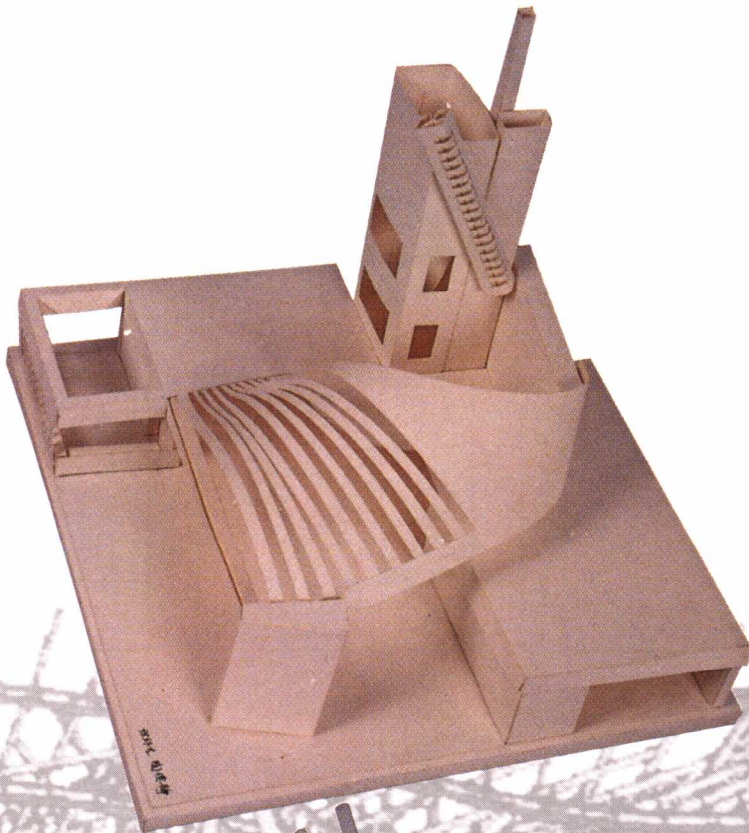
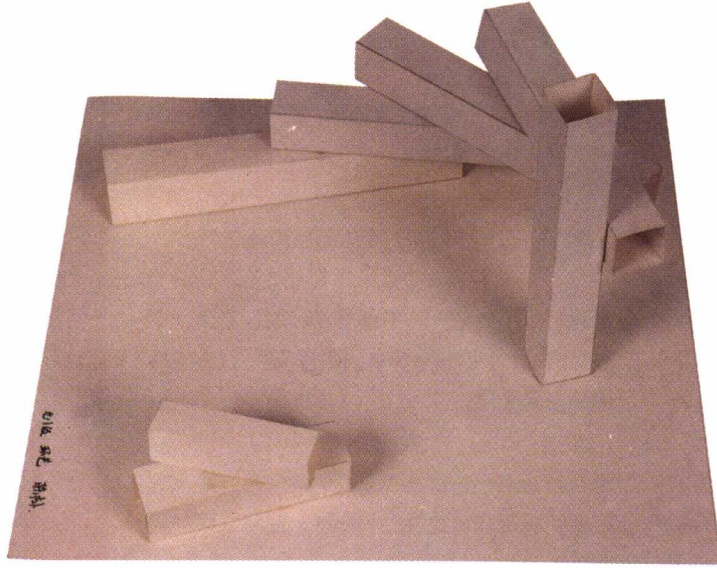
练习提示

理解——仔细体会空间限定的基本原理，选择其中的两种，试想运用线材、面材或体材限定出一组空间形态，将你的想法徒手勾勒出来。

实现——选择合适的材料，依据徒手草图方案，制作模型。







课题2：平面形的空间想象

以所指定的平面几何分割图形为出发点，运用作轴测图（草图）的方法，尝试三维解读的种种可能性。

要求：解读练习以徒手墨线绘制，识别练习以器具墨线绘制，均为A3幅。

课题阐释：

空间是建筑设计的基本素材。空间就是虚无，空间包绕着我们，无限延伸。我们对空间的感知完全依赖于限定它的那些形式要素的特征。这里，我们举出三对最基本的空间要素：实体与空间、垂直与水平分割、围合与开启。

建筑设计往往是通过对一些平面图形操作来研究三维的实体与空间，这就常常要借助于从二维平面到三维空间的想象。本练习的意图就在于探讨空间想像力的发展方式，以及空间的有关概念在塑造空间的实际过程中的体现。

2. 识别

以原始图形（五个面）为依据，运用图解方法识别下列三对要素：

实体与空间——贯穿的实体与空间各一个。

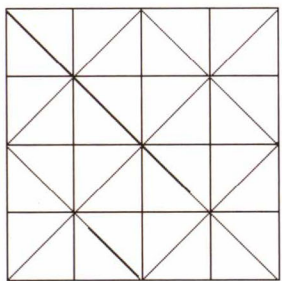
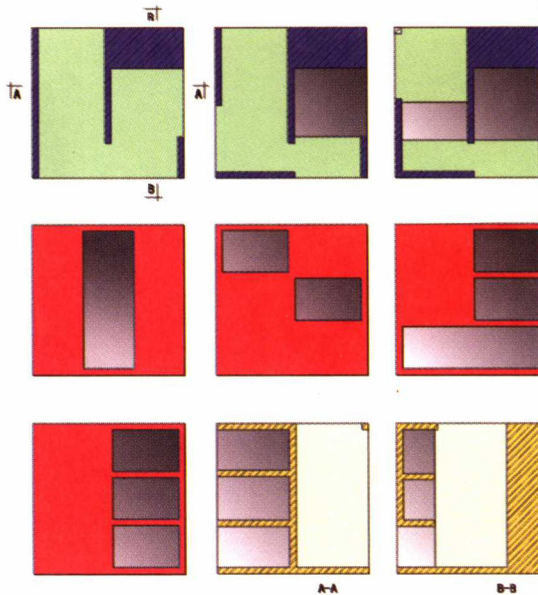
垂直与水平分割——中部垂直分割，至少一个是贯穿的，水平分割两个，面积不等，以造成后部的空间变化。

围合与开启——根据各立面的几何控制线及内部空间决定开启的位置和形状，注意立面的虚实关系。

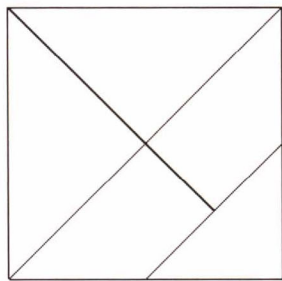
我们可将原始平面图形转换为一个立体的空间框架。绘出该框架的轴测图，然后依据框架系统依次绘出三对要素。

3. 评价标准

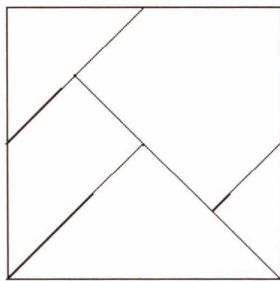
——发散的数量是衡量造形力的一个重要指标，
——概念的视觉转换是否恰当。



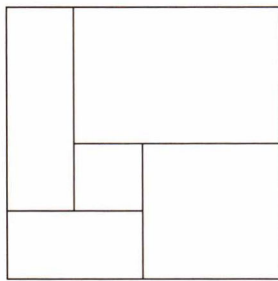
基本网格



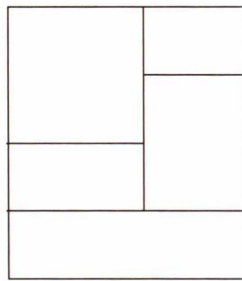
1



2



3



练习提示

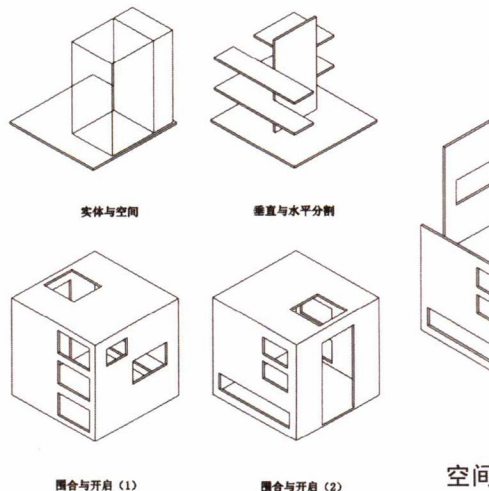
1. 图形的三维解读

作为练习出发点的图形是在正方形内依据网格分割而形成的，线段将正方形划分为五个不同形状、大小的面积。若再舍去一些线段，分割面的数目亦会相应减少，直至只剩一个完整的正方形（一个面）。以三个面的情形为例，因为线段取舍具有多种可能性，分割为三个面的情形亦有数个。现取其中的一个，作深一步的研究：图形中存在面的要素、线的要素（面的边界线），以及点的要素（线的交点）。点、线、面在三维空间的表现有数种可能性：

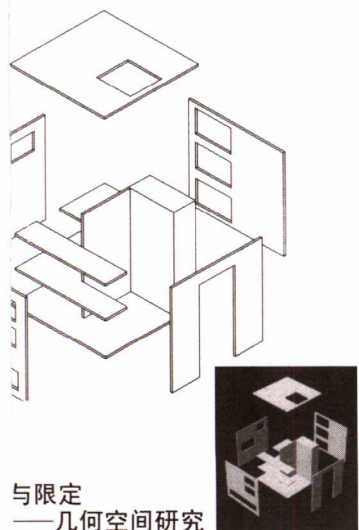
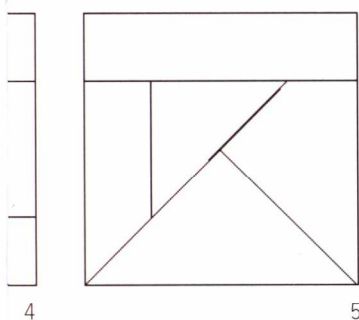
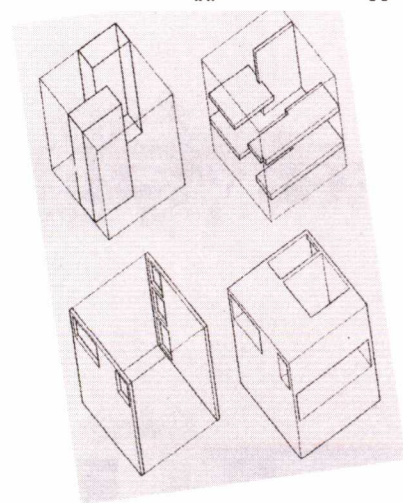
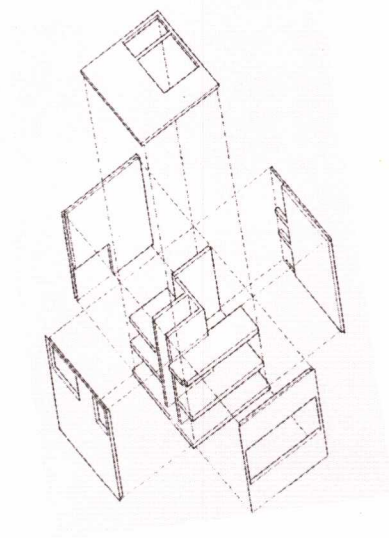
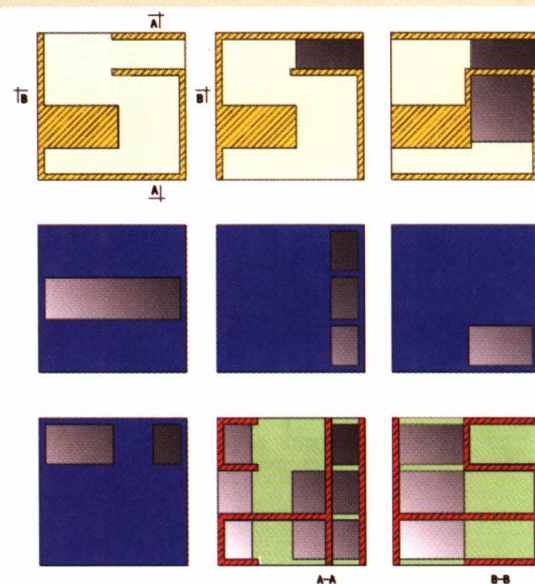
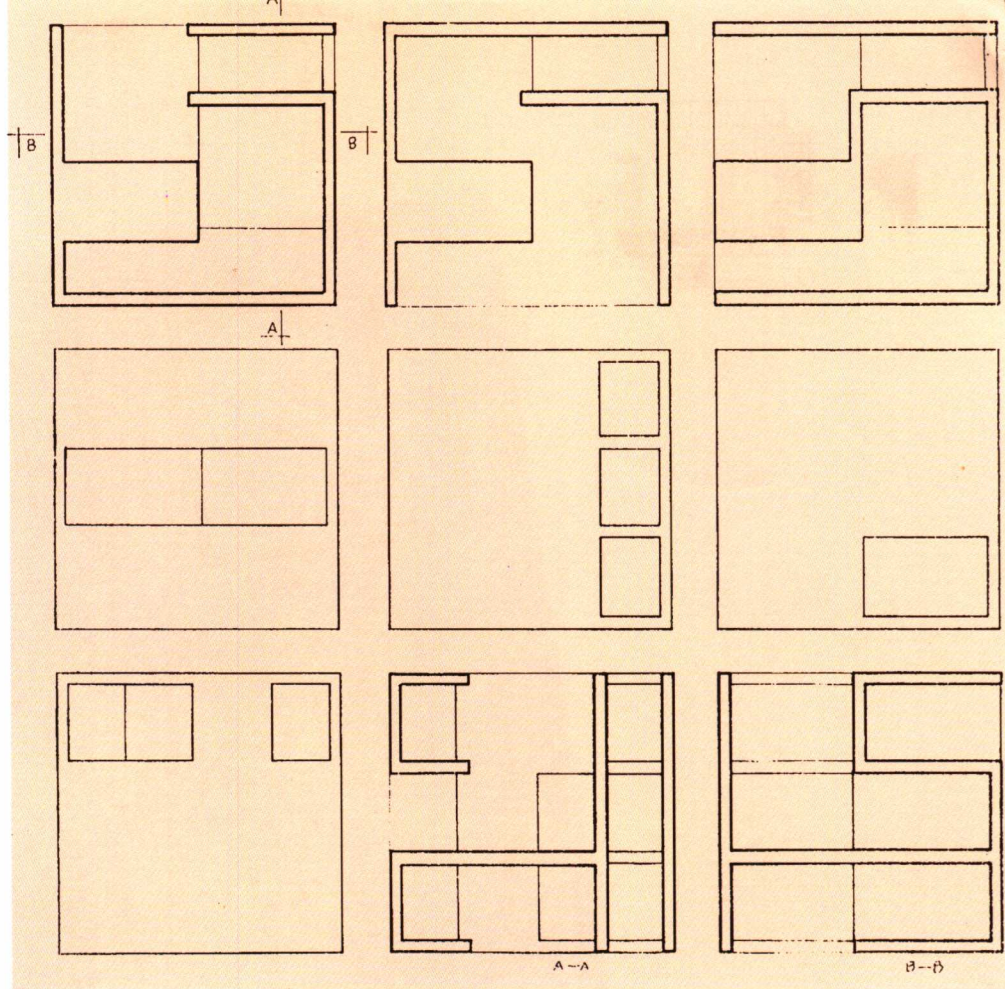
点的解读——垂直线，悬浮点；

线的解读——垂直面，悬浮线；

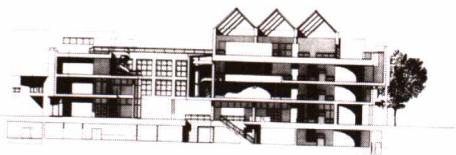
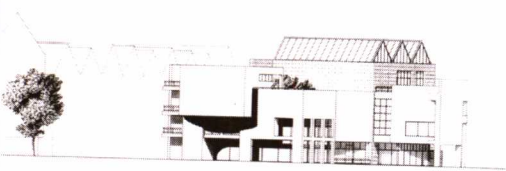
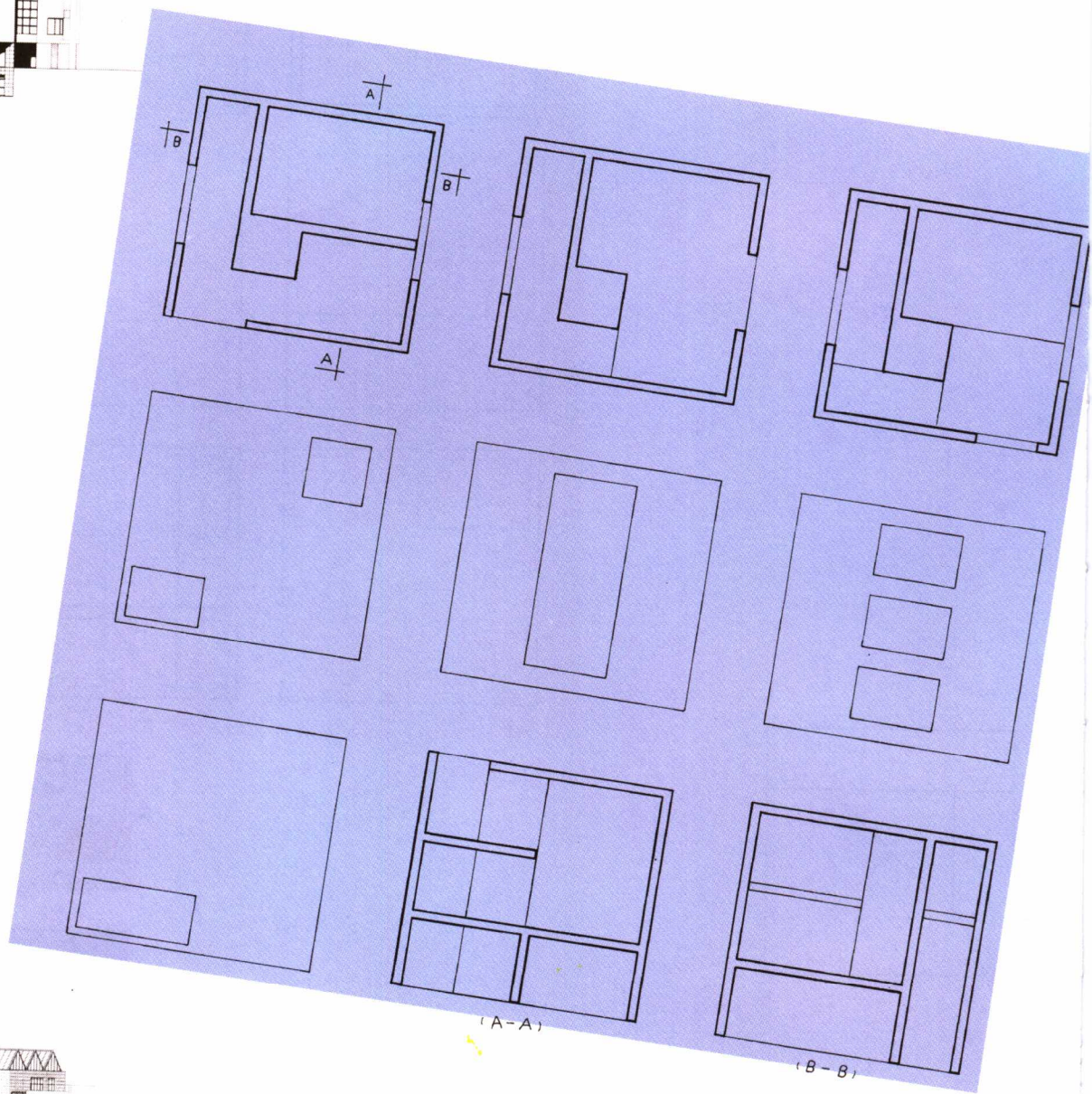
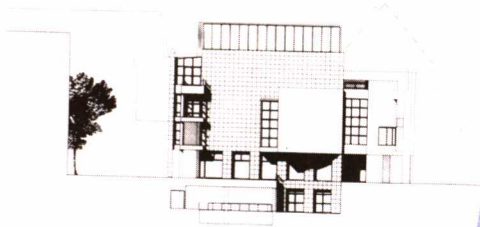
面的解读——实体，空间，以及水平面的两种状态。

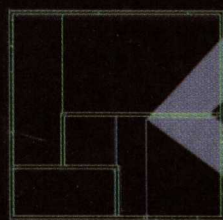
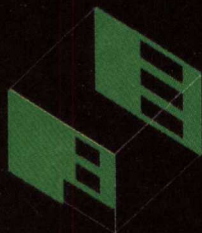
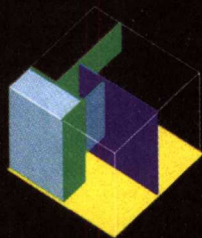
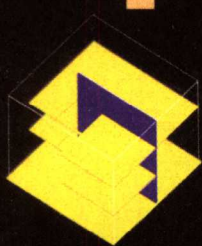
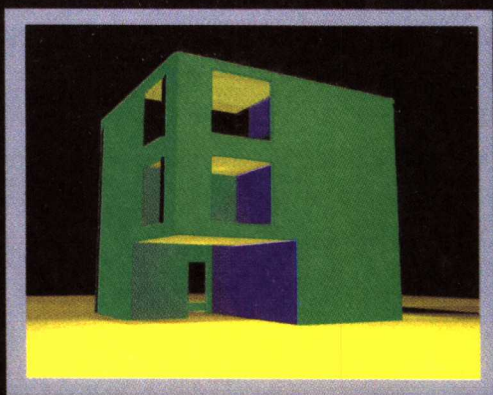


空间

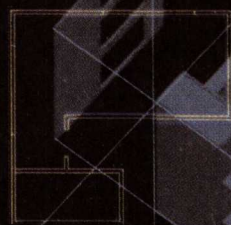


与限定
——几何空间研究

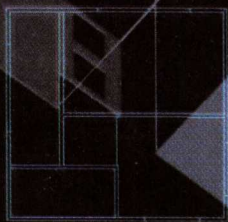




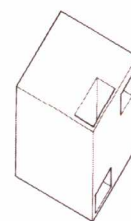
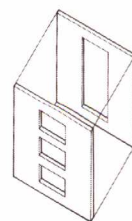
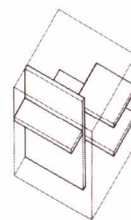
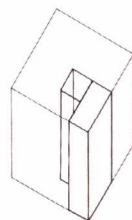
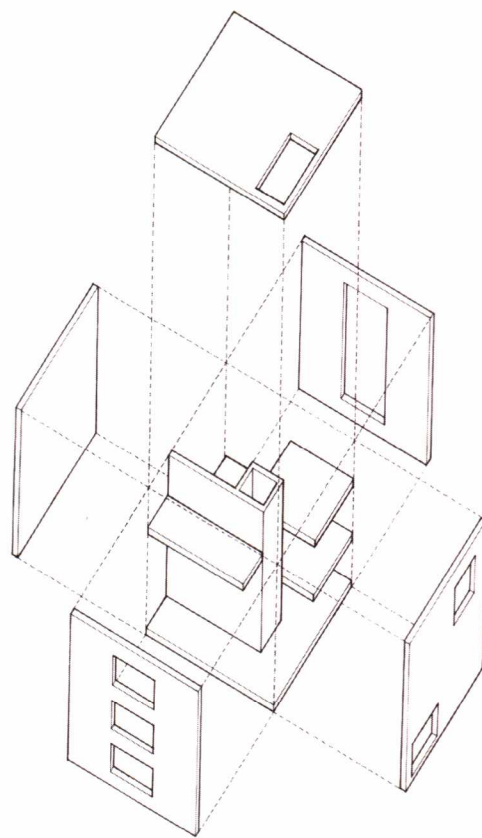
二层平面图



一层平面图



三层平面图



课题3：外部空间的构思与发展

在一块24m×24m的正方形基地上(假设不考虑基地周围的环境情况)设计一供人穿行、休息及举行小型聚会的外部空间环境。

要求:

深度——作初步概念性设计,完成空间框架的分割;

构思——积极的空间形式,流线及活动分区明确;

制图——墨线,硫酸纸,A3竖幅。

课题阐释:

外部空间的限定是一个有目的的行为,是将空间意图视觉化、具体化的操作过程,也就是凭借一定的物质手段对空间加以限定以支持特定的行为活动要求。在本练习中,我们将探讨设计从想法到具形的发展过程,以及掌握直观结构模型解决空间问题的方法。

练习提示:凭借给定的设计要素及基地环境,发展一个既满足人们的活动要求,又具明确空间形式的构思。

1. 制作构件

根据附图的标注尺寸,用纸板及白卡纸制作以下几个构件,比例均为1:100。

- 1) 基地底板 24m×24m,打上淡淡的网格,边长为3m,硬纸板。
- 2) 空间容积 3m×3m×3m,6个,白卡纸。
- 3) 标志柱 1m×1m×5m,4个,白卡纸。
- 4) 墙体 长15m~24m,高2m,只允许一片墙,白卡纸。
- 5) 树。基地上应保留的树,树干高为3m,树冠直径为4.5m,用普通白纸制作。

2. 空间构思

用已制作好的限定构件在基地上布置出一个明确限定的、积极的空间形式,并表达三种不同空间使用的意图,将其组织在一块基地内。

穿行——从基地的一端穿越该基地,从另一边(对边或邻边)出去。

休息——在基地上休息、阅读、交谈及其他较私密性的活动。

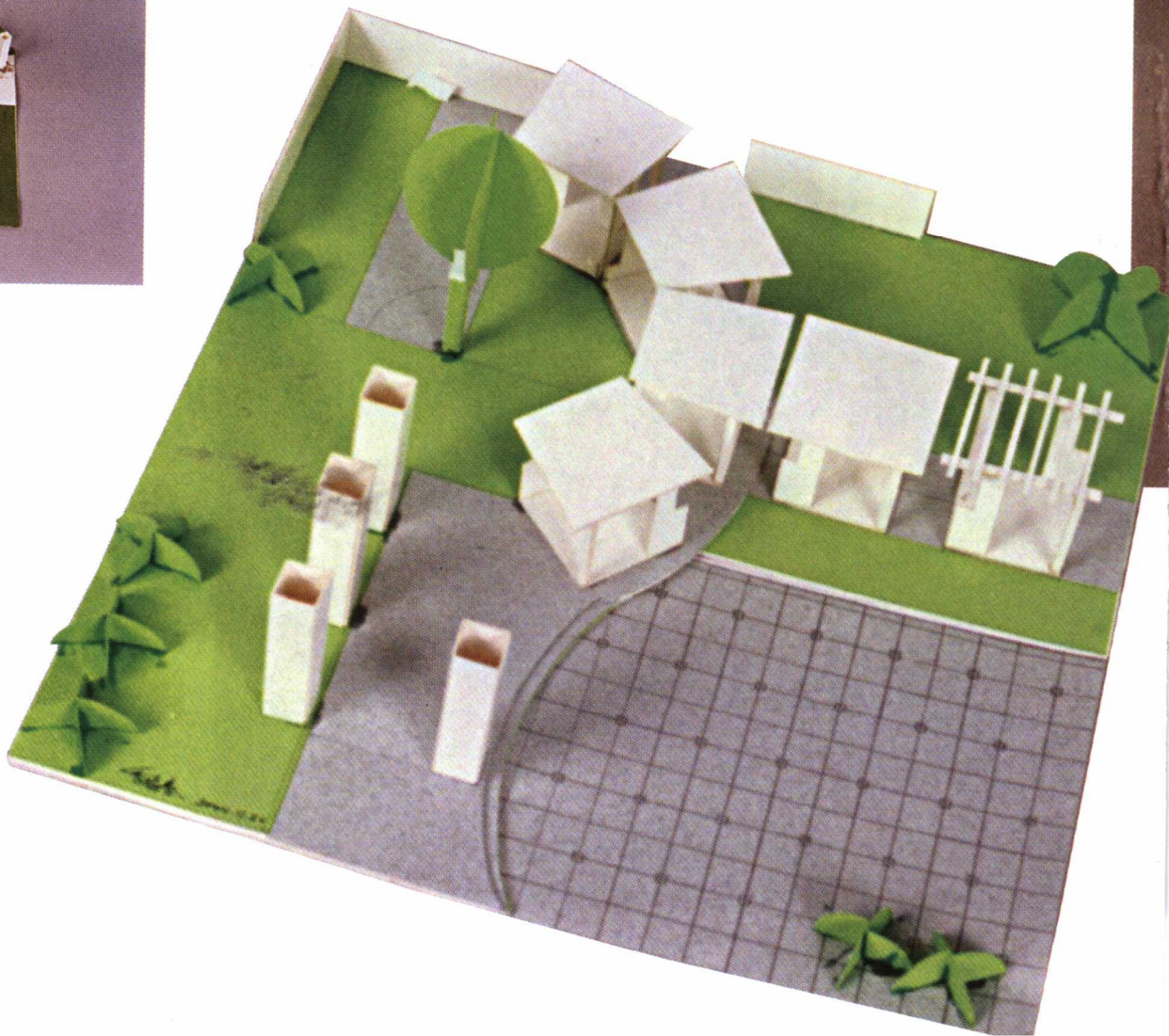
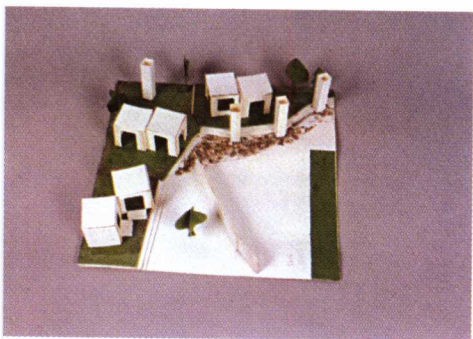
聚会——在基地上举行30~50人的小型聚会所需要的空间。

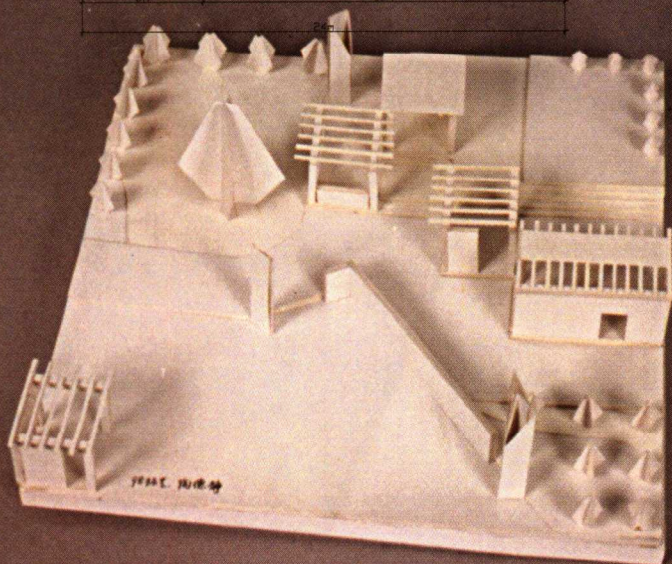
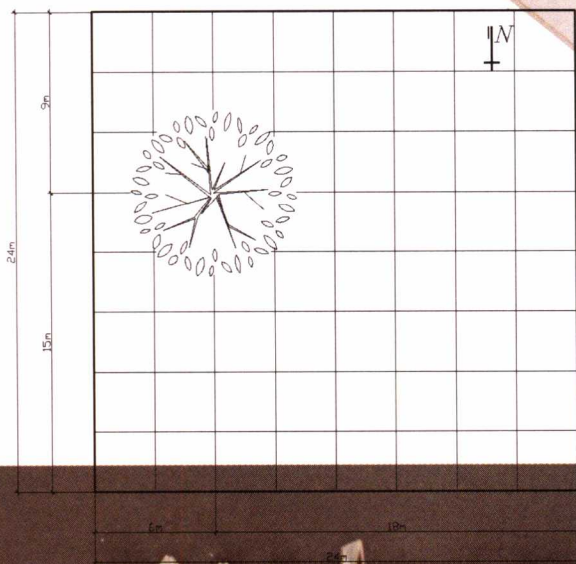
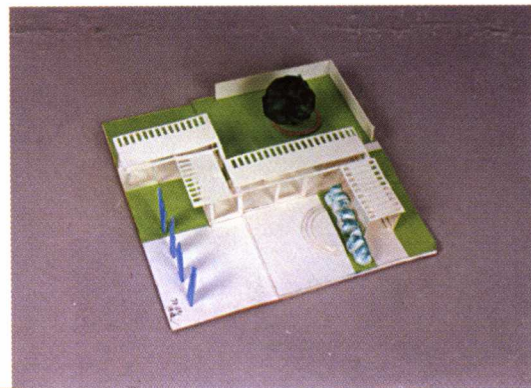
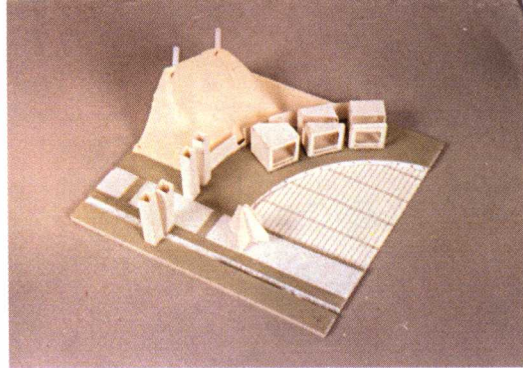
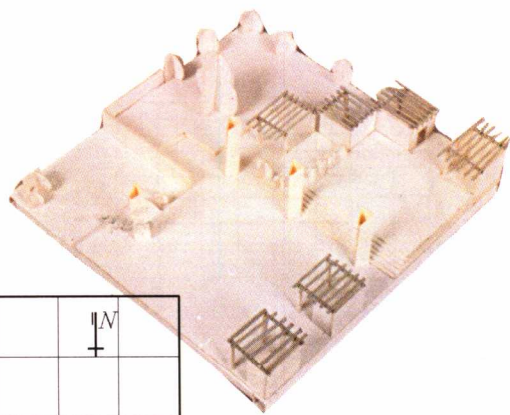
基地上原有的树木也应该作为限定的一个部分考虑进去。

为获取一个较理想的方案,你需要反复进行尝试。但是,一旦有了结果就应该立即将其用粘合剂固定下来。

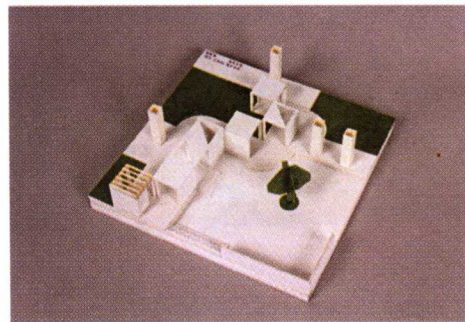
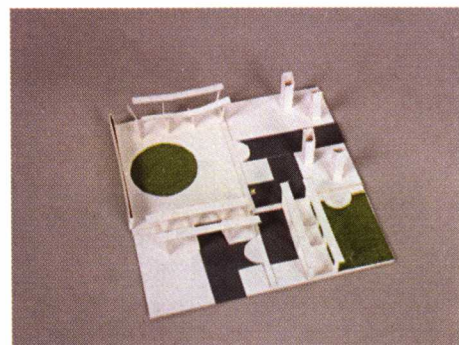
3. 作图

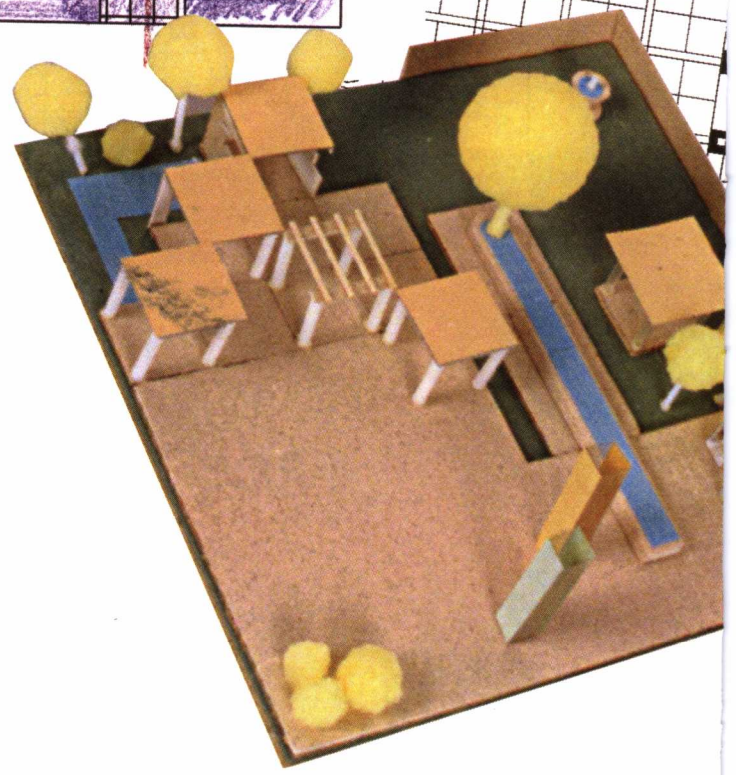
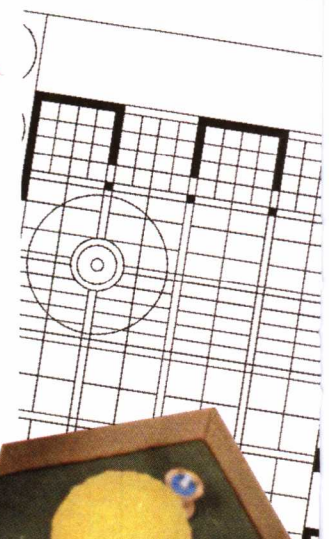
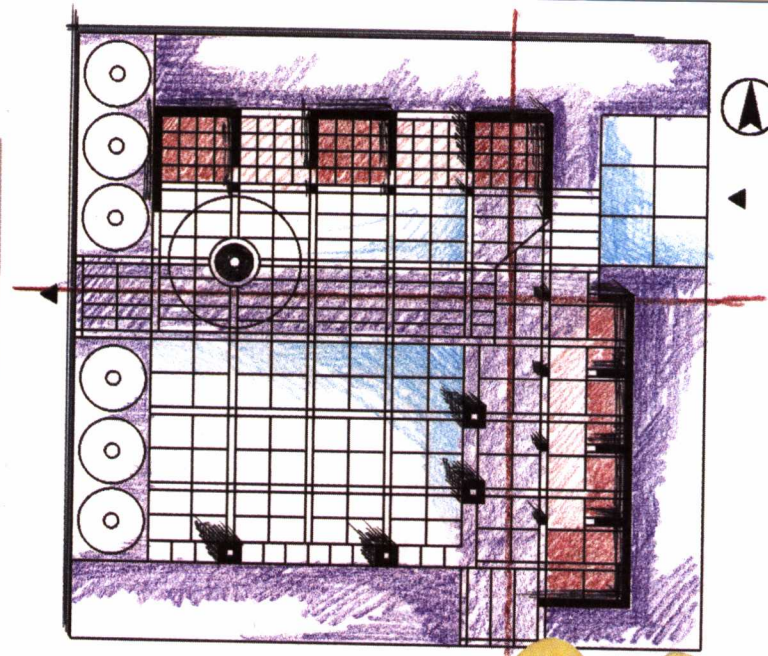
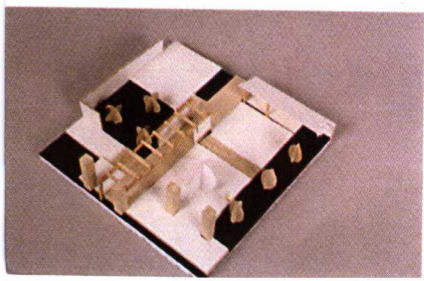
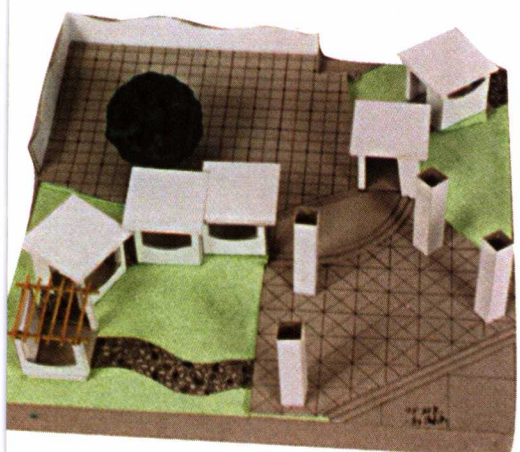
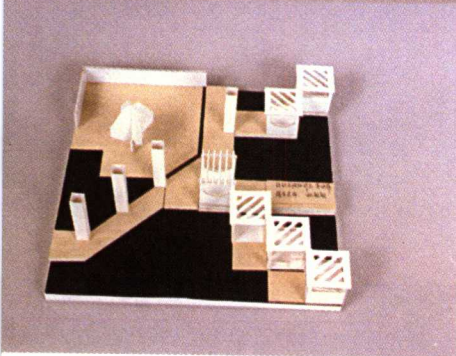
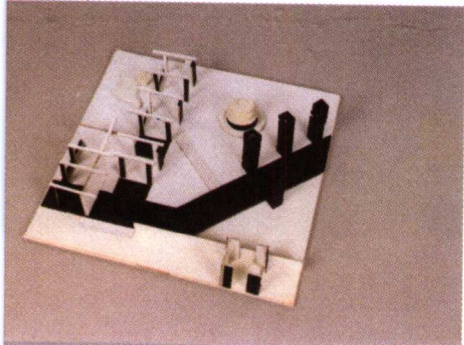
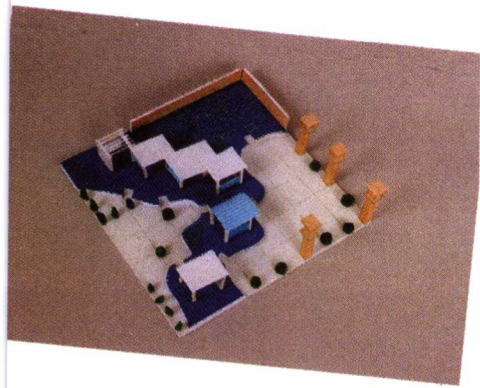
最后绘出你的空间构思:以投影表示墙、标志柱及空间容积(框架)的位置及高度,比例1:100,构件的厚度为30cm。

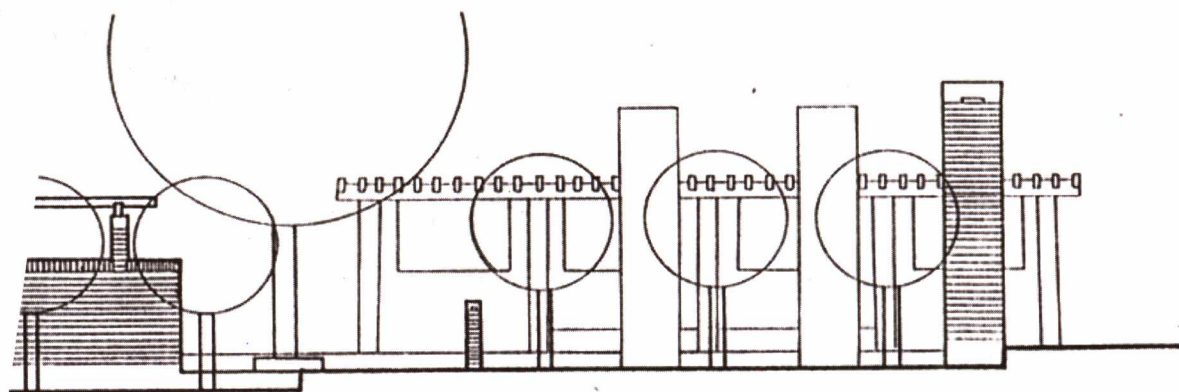
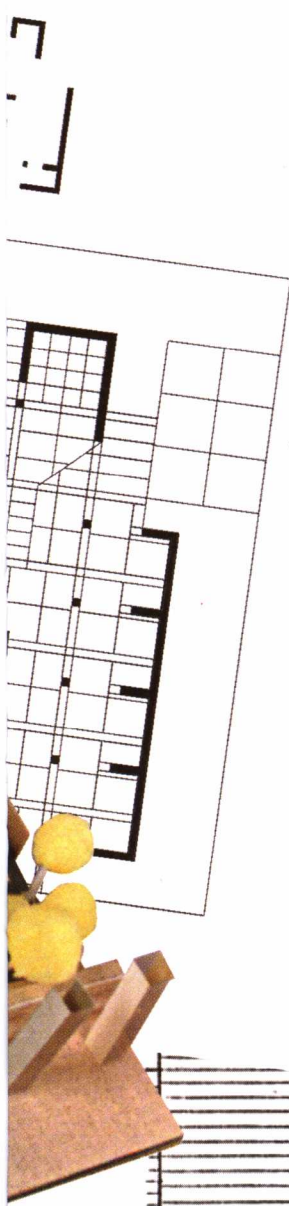




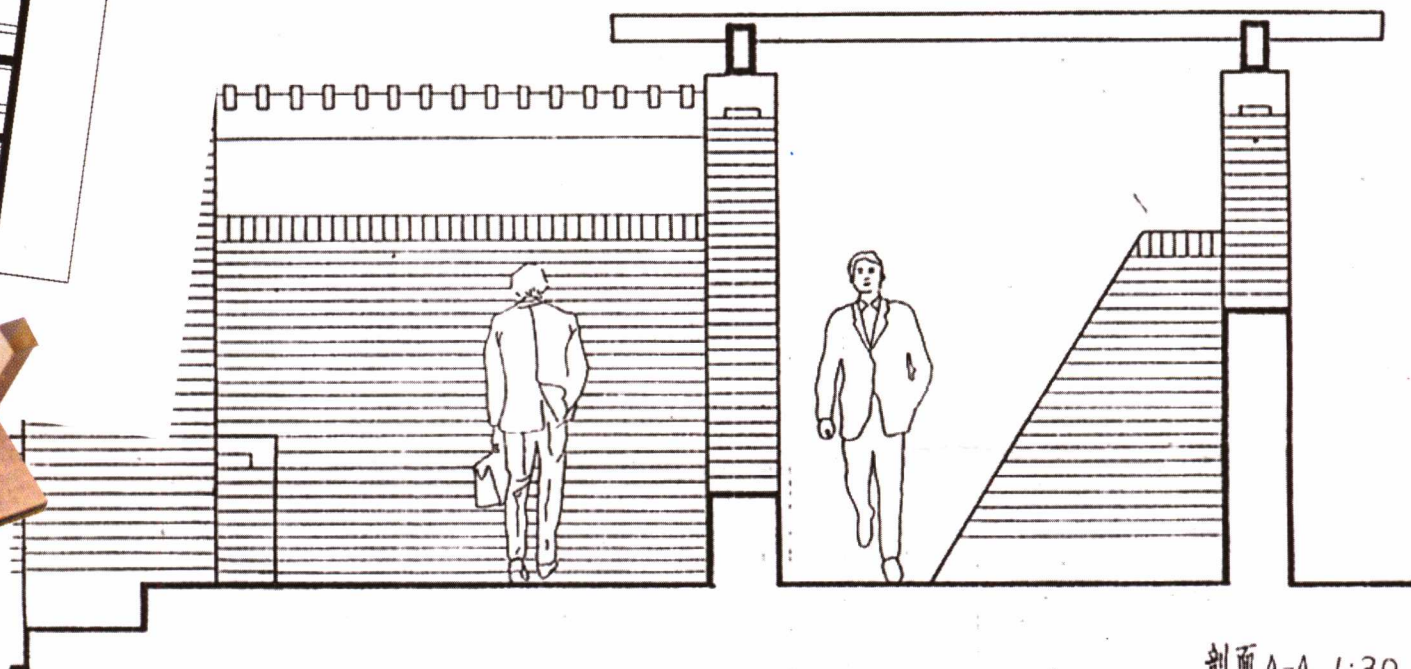
13



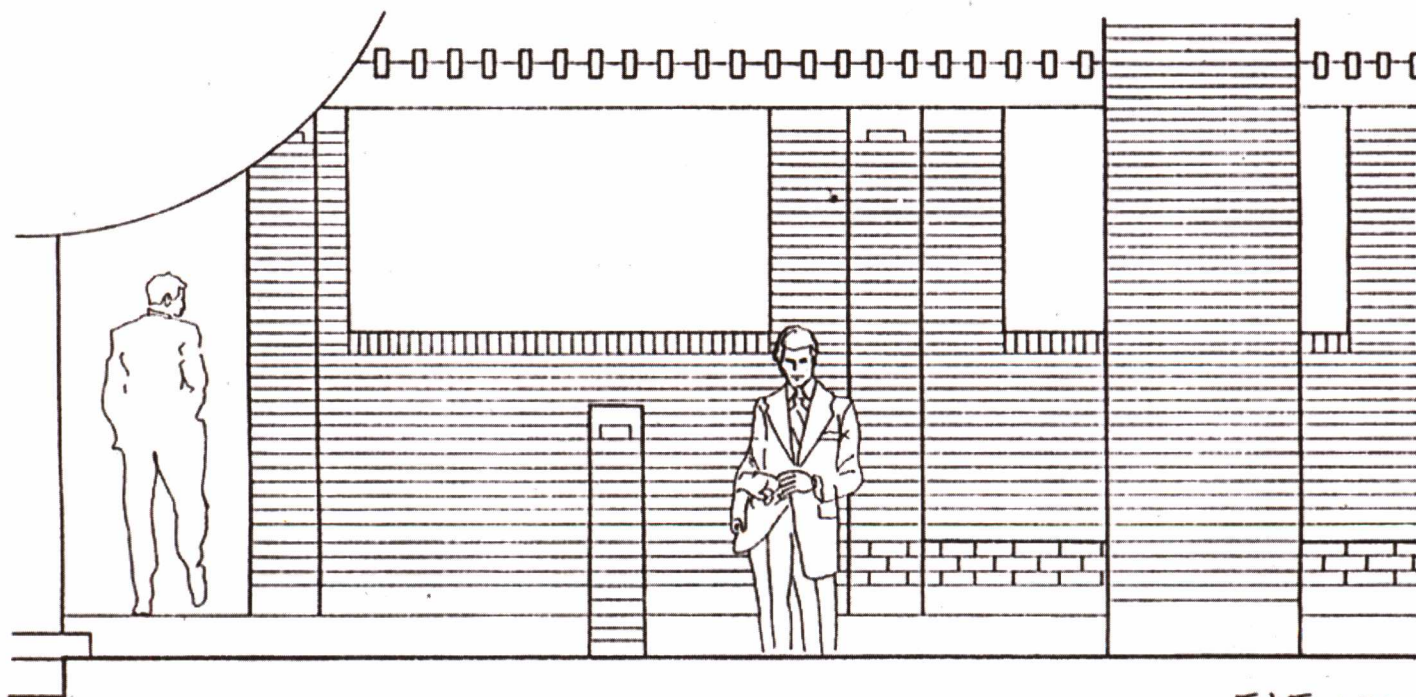




西立面 1:100



剖面 A-A 1:30



西立面 1:30