

# 基于适用原则的菊儿胡同地段住宅设计教学研究

## Teaching Research on Residential Design of Juer Hutong Section Based on the Utility Principle

赵辉  
ZHAO Hui

中图分类号: TU986  
文献标识码: A  
文章编号: 1673-1530(2018)11-0100-06  
DOI: 10.14085/j.fjyl.2018.11.0100.06  
收稿日期: 2017-11-20  
修回日期: 2018-09-17

赵辉/1975年生/男/河北人/博士/北京林业大学园林学院讲师/研究方向为建筑节能设计方法与政策法规(北京 100083)  
ZHAO Hui, born in 1975 in Hebei Province, Ph.D., is a lecturer in the School of Landscape Architecture, Beijing Forestry University. His research focuses on building energy efficiency design methods and policies and regulations (Beijing 100083).

**摘要:** 古罗马建筑师维特鲁威的《建筑十书》注重解释建筑现象, 提出建筑设计3原则: 坚固、适用、美观, 其中适用原则是局限条件分析与处理的指导思想。局限条件越独特, 设计对策越鲜明, 越有启发性。菊儿胡同地段住宅设计用地位于北京旧城南锣鼓巷地区, 周边建筑多为传统四合院, 紧邻吴良镛院士代表作“菊儿胡同一期”。局限条件围绕7个方面展开, 包括: 经济的规律——高昂地价下的建造标准; 实体与空间——建筑与庭院的图底关系; 入口的方式——街道到住宅的过渡空间; 功能的布局——私密性的层次理论; 空间的融合——竖向空间的融合贯通; 体量的安排——场所环境的限制与影响; 梁柱的布置——结构服从功能。力图使建筑设计成为问题的提炼、分析、解答的过程, 体现适用性原则。

**关键词:** 风景园林; 适用原则; 局限条件; 设计方法; 问题研究

**Abstract:** "Ten Books on Architecture" by ancient Roman architect Marcus Vitruvius Pollio lays emphasis on the interpretation of architectural phenomena, and puts forward three principles of architecture—firmitas, utilitas and venustas. The utility principle guides the investigation and analysis of limitations of architecture design. The more unique the limitations are, the more distinct and enlightening are the design countermeasures. JUER Hutong houses are located in the area of Nanluoguxiang in Beijing, largely surrounded by traditional courtyards, adjacent to Wu Liangyong's representative work of the "first phase JUER Hutong". The limitations of design revolve around seven themes, which are the principle of economy—construction standard under high land prices; the entity and space—the figure-ground relations of the building and the courtyard; the mode of entry—transition space from street to house; the layout of functions—the hierarchical theory of privacy; the fusion of space—integration of vertical space; the volume arrangement—the limitation and influence of site environment; the arrangement of beams and columns—the determination of function. It manages to make architectural design become a process of refining, analyzing and solving problems, embodying the principle of utility.

**Keywords:** landscape architecture; utility principle; limitations; design methodology; problem research

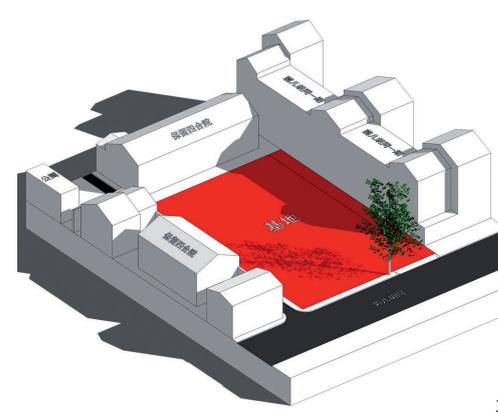
早在2000年前, 古罗马建筑师维特鲁威在《建筑十书》中, 为建筑设计定下3个原则——坚固(firmitas)、适用(utilitas)、美观(venustas)<sup>[1]</sup>。其中适用原则是气候、场地、社会、人文、功能、流线、结构、构造等设计局限条件的分析与处理的指导思想, 是建筑设计理论的核心内容。对于初学建筑设计的学生而言, 局限条件越独特, 设计对策越鲜明, 课程设计越有启发性<sup>[2]</sup>。为此, 选取北京旧城菊儿胡同地段住宅设计作为设计题目(图1)。

### 1 基地条件与设计要求

菊儿胡同地块南面菊儿胡同, 东临吴良镛院士的代表作菊儿胡同一期, 西接小菊儿胡同, 北靠四合院, 西北角有公共厕所。场地东西面宽16m, 南北进深23.5m。由于菊儿胡同一期的影响, 场地东侧的建筑红线自用地红线收进1.5m(图2、3)。

基地现状为一层的四合院, 整体建筑质量较差, 可不考虑保留(图4、5)。

设计要求从建筑与庭院的图底关系入手,



- 1 菊儿胡同地段住宅设计区位图  
Location map of Juer Hutong section residential design
- 2 菊儿胡同地段住宅设计基地  
Site of Juer Hutong section residential design
- 3 菊儿胡同地段住宅设计基地模型  
Site model of Juer Hutong section residential design
- 4 基地建筑及菊儿胡同  
Site-to-building and Juer Hutong
- 5 基地建筑及小菊儿胡同  
Site-to-building and Xiao Juer Hutong

合理组织场地与建筑出入口。平面功能分区合理，交通流线清晰便捷，满足自然采光与通风、遮阳、私密性等要求，掌握层高、楼梯、走廊、家具等尺度，建筑造型体现气候、场地、文化等特征。

设计要点是分析地段环境特点（朝向、景观、地形、道路等），避免周边不利因素的影响，合理确定主入口位置，尤其是满足停车要求。住宅部分功能空间流线要保证私密性，遵循“公共—半公共—半私密—私密”的空间序列<sup>[3]</sup>。使主要空间有良好的朝向、采光及通风条件，使室内外空间流通渗透，起居室形成两层贯通空间。注意结构布置的合理性，尤其是楼房承重结构的上下对应关系。了解家庭生活的人体活动尺寸的要求，合理组织室内空间并布置家具，重点推敲起居室及餐厅的室内空间，营造亲切而舒适的生活氛围。庭院与花园部分考虑与住宅部分的流线及视线的衔接，创造宜人的室外环境。建筑与园林设计要考虑北京四合院的场所与文化特征，通过空间组织、流线安排、材料构造等方面体现传统居住文化。

## 2 房间面积与功能流线

北京菊儿地段住宅用地面积 376m<sup>2</sup>，总建筑面积 400±5%<sup>2</sup>。建筑主体为 2 层，无地下室。使用者为设计师夫妇及其两位子女、两位老人（用户身份和组成可自行设定）。面积分配表如表 1，功能流线如图 6 所示。

## 3 局限条件的设计对策

设计方案形成的过程即是局限条件的处理过程。在方案构思过程中，并不是所有局限条件同时考虑，而是分阶段逐步考虑。例如，开始阶段，气候、场地等局限条件是主要矛盾；中间阶段，平面功能、空间形体等局限条件是主要矛盾；后期阶段，结构构造、保温遮阳等局限条件是主要矛盾。方案生成的过程是一个解谜过程，谜题是复杂与矛盾的局限条件，谜底是设计方案的处理，解谜遵循的是适用原则。

### 3.1 经济的规律——高昂地价下的建造标准

从菊儿胡同地段来看，用地面积为 376m<sup>2</sup>，以周边二手房市场交易价格来看，该幅用地市场价格超过 5 000 万。如此高昂的地价，应尽可

能的增加建筑面积，才能降低楼面地价。从周边建筑高度情况来看，东侧的菊儿胡同一期以 2 层为主，局部 3 层，北侧和西侧的四合院均为 1 层，因此该用地的建筑宜控制为 2 层。综合吴良镛院士对类四合院容积率的研究<sup>[4]</sup>，若建筑面积 400m<sup>2</sup>，则容积率为 1.06，是 1~2 层的上限和 2~3 层的下限，较为合理（图 7）。楼面地价为 12.5 万元/m<sup>2</sup>（5 000 万元/400m<sup>2</sup>）。如此高昂的楼面地价，应提升建造标准，才能符合经济规律<sup>[5]</sup>。

对菊儿胡同一期的实地调查显示，居民们认可合院式住宅所特有的内聚性空间感受，有利于邻里交往。“集中了平房和楼房的优点，可以搞各种活动。……与原来的四合院类似，安静”<sup>[4]①</sup>。但是，居民普遍认为户型面积过小，为了增加室内面积，住户将室外露台或走廊封闭起来，作为内部空间使用。建造标准较低，多户共用庭院相互干扰且维护不善。问题的根源是楼面地价大幅提升的情况下，居住质量未能同步提升<sup>②</sup>。因此，经济的局限条件分析结论为在规划条件允许的前提下尽可能增加建筑面积、提升居住标准。考虑到用地局促，

多户共用会带来相互干扰，本课程设计为独栋住宅。

### 3.2 实体与空间——建筑与庭院的图底关系

建筑与庭院的图底关系是设计的难点。常见的独栋住宅是花园洋房，即建筑在场地的中间，庭院围绕四周，该布局的条件是用地宽裕，周边自然景观优美，一般建在市郊。城市住宅一般采用合院式布局，即庭院在场地的中间，建筑围绕四周。

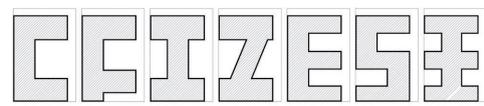
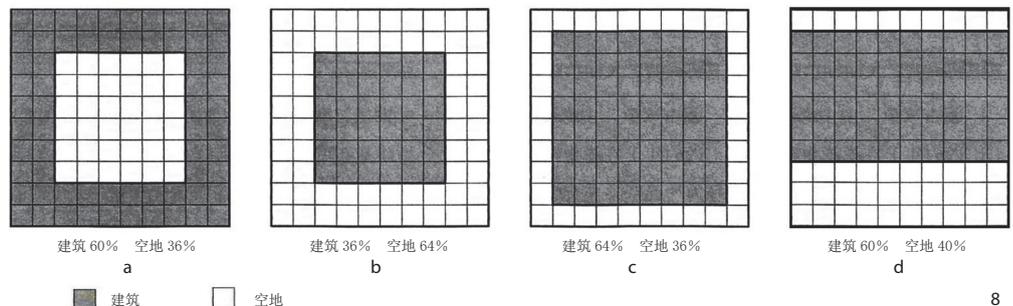
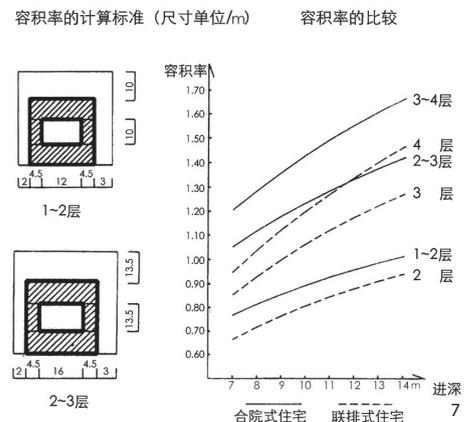
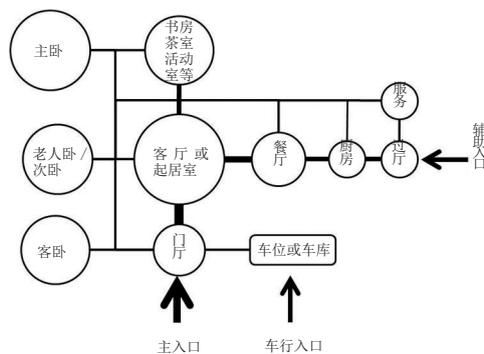
城市住宅采用建筑围合庭院的合院式布局，主要是为了提升建筑用地的效率。1) 采用合院式布局，建筑占地 64%，空地为 36%，即能满足建筑的采光通风等功能使用的需求，又能满足庭院的使用和景观的需求（图 8a）；2) 图底反转，庭院围合建筑布局，建筑占地 36%，空地为 64%，虽然建筑和庭院都能满足各自的要求，但是建筑用地大幅下降了（图 8b）；3) 建筑用地不减，环绕四周的空地变得极为狭长，几乎无法使用（图 8c）；4) 当然可以把空地适当集中，前面留出较宽的主庭院，后面是窄小的后院（图 8d），但是从使用效率来看，不如合院式布局空地集中使用更高，且建筑进深较大，对于采用自然采光通风的住宅建筑来说，显然不如合院式布局的建筑图形更适用。

合院式布局的建筑与空地的图底关系有多种，具体采用哪种图底关系，应继续深入分析。建筑用地的面宽仅有 14.5m，以一个开间 3.6m 计，可放下 4 个开间。一般四合院需要至少 5 个开间，加之考虑到对菊儿胡同一期的遮挡问题，四合院并不一定合适。在建筑与庭院的可能的几种图底关系中（图 9），C 字形主要考虑集中布置庭院，通过庭院减少对菊儿胡同一期的干扰；F 字形可看作 C 形的变体，增加了一个前院，便于形成入口过渡空间；工字形将庭院一分为二，既可以实现不同的庭院功能，例如一个作为入口过渡空间，另一个作为主要使用空间，又可以解决菊儿胡同一期的遮挡问题；Z 字形是工字形的变体，两个庭院可在大小和形状上有所变化，突出主次，增加趣味性；E 字形及其变体 S 形将庭院分为前后两个，增加了进深方向变化；W 字形很特殊，相当于将庭院一分为四，既可以令每个房间都拥有一个独立庭院，又能创造

表 1 房间面积分配表  
Tab. 1 Room area distribution

空间名称	功能要求	轴线面积 /m <sup>2</sup>	
公共 门厅	换衣帽、阻挡外部视线、寒冷空气	8	
半公共	客厅	会客、小型聚会	
	餐饮	应与厨房有较直接的联系，可与客厅、起居空间组合布置，空间相互流通	50（临近共用卫生间）
	工作室	根据职业安排	15
半私密	家庭起居室	家庭成员的起居活动	25
	活动室	健身、娱乐、棋牌或影音等	25
	厨房	宜设单独出入口	10
私密	主卧室	带独立卫生间和衣帽间，宜面向主庭院，与客厅、工作室有便捷联系	30（包括独立卫生间和衣帽间）
	老人房	宜在一层、南北向、带独立卫生间，靠近保姆房	20（包括独立卫生间）
	儿童房	宜南北朝向，靠近主卧室或保姆房	15
	保姆房	临近厨房或老人房	10
	客房	相对独立，宜独立卫生间	20
停车位或停车库	小汽车一到两辆	3×6	

注：楼板镂空处不计面积，室外平台不计面积，有柱外廊以柱外皮计 100% 建筑面积，开敞阳台计 50% 建筑面积，封闭阳台计 100% 面积。



6 住宅的功能流线图  
Residential functional stream diagram  
7 类四合院的容积率  
Volume ratio of quasi courtyard  
8 合院住宅建筑与空地比例分析  
Proportion of residential buildings and vacant land in courtyard houses  
9 建筑与庭院的图底关系  
Figure-ground relations between building and courtyard

各自独特的庭院景观。当然，建筑设计没有最优或唯一的答案，每一种图底关系布局都有各自的优缺点，适应的是不同的局限条件，可行的图底关系也不止这些。

最终设计方案采用的是F形，通过主庭院满足日照、景观等方面的需求，并减少与菊儿胡同一期的相互干扰。沿街后退留出入口场地，解决人行、车行入口的衔接以及与街道空间的过渡问题。

### 3.3 入口的方式——街道到住宅的过渡空间

场地出入口应分为停车入口和人行入口，其中停车入口只能在南侧的菊儿胡同上，东侧和北侧紧邻相邻建筑，无法进入。西侧的小菊儿胡同宽度仅为2m左右，机动车无法通行。值得注意的是用地南侧的人行道上有一棵行道树，不在用地内部，不能移除，入口应考虑避让。人行入口可分主次，一般来讲主入口宜放在人流量较大的菊儿胡同上，次入口放在人流量小的小胡同上，但是，考虑到业主身份与内部功能的差异，主次人行入口也可适当调整。

传统四合院是内向型布局，建筑与街道之间的关系较为封闭，倒座房沿街立面不开窗或仅有小的高窗，住宅入口与街道（胡同）之间的过渡也较为简单，这是当时生活方式决

定的。现代城市住宅应增加内部空间与外部街道之间的联系，既可创造丰富的街道景观，增加街道的安全性，又可有邻里交往的空间。同时，现状小汽车沿街停在菊儿胡同两侧，导致本来就狭小的旧城胡同更为拥挤不堪，应考虑在用地内部解决停车问题。

从实际使用来看，住宅入口和停车位之间应有便捷的联系。从场地利用效率来看，停车宜采用室外停车位，以便不停车情况下的多用途使用，可作为邻里交往聚会的场所<sup>[6]</sup>。住宅入口区应考虑流线视线的转折，以保证内部空间的私密性（图10、11）。

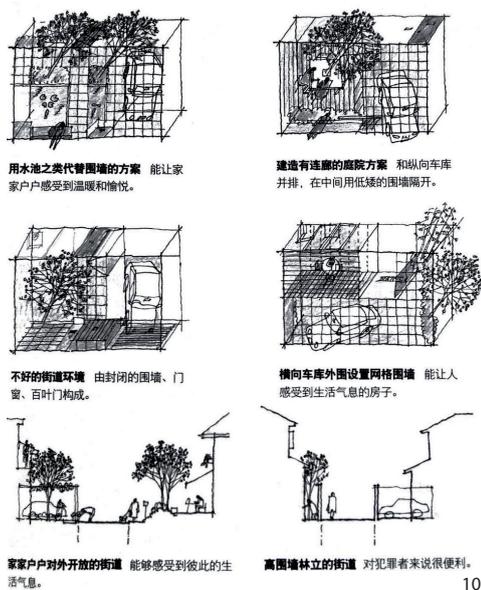
### 3.4 功能的布局——私密性的层次理论

对于居住建筑而言，内部房间的功能布局应遵循私密性的层次。亚历山大在《建筑模式语言》一书中提出了住宅的私密性层次理论，“除非建筑物的内部空间根据私密性程度按层次安排，不然的话，无论是亲戚朋友或素昧平生的人登门造访都会感到别扭。……卧室或闺房是最私密的；起居室或书房次之；公用区或厨房就比较公开了；前门廊或入口则最为公开。……布置建筑物的空间，使它们具有层次。这个层次首先是建筑物的入口和最公开的部分，其次进入到稍微私密一些的区域，最后才到最私密的领域”<sup>[3]</sup>（图12）。

住宅是对私密性要求很高的建筑类型。依据私密性的层次，住宅的入口区最为开放，但为了保证公共区的私密性，必须设置门厅、玄关将流线和视线加以转折；客厅、餐厅、茶室等属于公共区，宜与入口有便捷的联系，并应有良好的景观；起居室、书房、活动室、厨房等属于半公共区，宜与公共区和私密区有联系，既相互融合，又相对独立；卧室、卫生间等为私密区，应有良好的日照、通风、采光，防止噪声干扰，争取朝向景观。

笔者的教学示范方案平面图（图13），方案生成过程是先主后次，先确定后可变<sup>[7]</sup>。

1) 确定一层平面的车行入口，因为车只能从南面道路进入，而人行可从南面或西面道路进入。考虑到停车空间的多用途利用，采用沿街室外停车位的方式。选择在东侧的原因是停车位占据较大面宽和进深，如放在西侧，势必对建筑内部空间的布置带来较大的干扰；2) 确定人行主入口，考虑到停车空间与入口空间的衔接，以及行道树的避让、T字形路口的视线、建筑红线等因素，建筑主入口外凸与用地红线拉齐，并转向东侧，以流线视线的转折，形成入口的空间过渡，保证内部空间的私密性；3) 确定客厅的位置，在所有的内部空间中，客厅面积最大最重要，最适宜

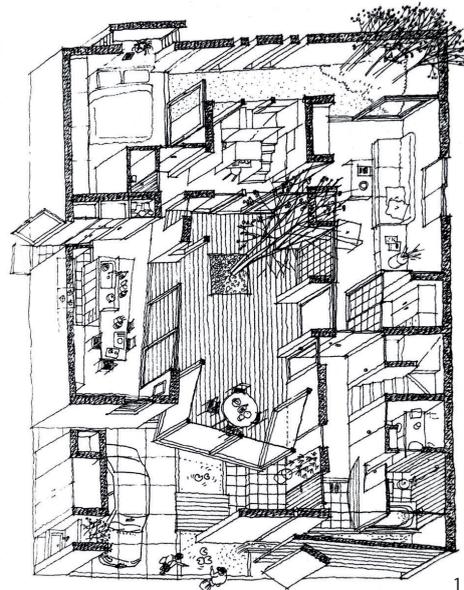


10 开放与封闭的街道

Open and closed street space

11 入口的空间转折

Entrance space transition

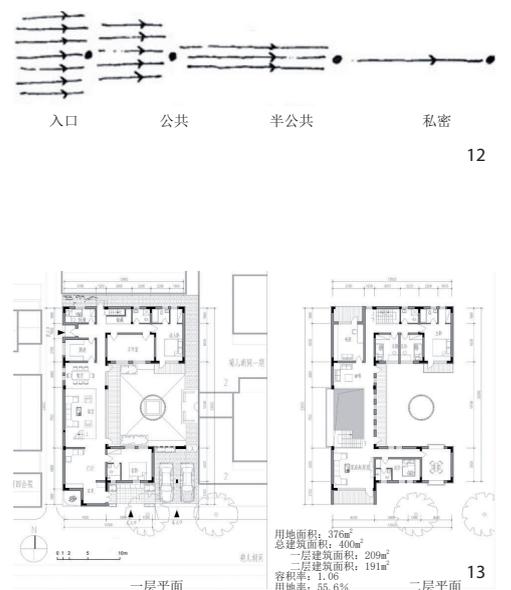


12 私密性的层次

The hierarchies of privacy

13 设计方案的平面图

Plan of residential design



12

13

放在F形的中间部分。位置居中便于形成开放到私密的空间层次，便于与其他公共空间和庭院相互联系，同时客厅是开放空间，以此连接南北两翼的房间，可大大减少走廊交通面积。反之如果把卧室等封闭房间放在中间，必然导致交通流线变长；4) 其他功能房间，客厅位置确定，餐厅、厨房、卧室、卫生间也随之确定。例如考虑到客卧适宜独立，放在入口附近。老人卧室需要良好的日照、便捷的交通、安静的环境，放在一层流线的尽头，朝南面向庭院的位置；5) 确定楼梯的位置，主楼梯应临近主入口，同时与客厅紧密联系，既便于主要交通，又可实现竖向空间的变化；6) 次入口应临近家务活动区，放在厨房附近，便于实际使用。

二层平面需要与一层平面结合考虑，在客厅沙发区的上空形成贯通空间，为此在二层楼板镂空区南北两侧，分别布置家庭起居室和咖啡厅，其中起居室在入口上部，既有良好的南向采光和街道景观，同时通过立面变化突出建筑入口。咖啡厅则和书房紧邻。二者均为半公共的开放空间，可与贯通两层的客厅实现空间融合，一举多得。二层的其他空间比较简单，基本按照一层的开间和功能布置即可，例如主卧与老人卧相对，次卧与客卧相对等。

值得一提的是茶室的位置，考虑到茶室的独特性，将其悬挑到停车位的上空，既突出了茶室的造型，与菊儿胡同一期相呼应，又能南北双向开窗满足景观需求。

### 3.5 空间的融合——竖向空间的融合贯通

作为整体设计的独栋住宅，应考虑一二层空间的融合贯通。日常生活的住宅多为平层而不是复式，初学者往往忽视竖向贯通空间的变化。实际上，竖向空间的设计恰恰是体现内部空间魅力之所在，如果缺少竖向空间的联系，内部空间的效果会变得索然无味而大打折扣。

竖向空间的贯通一般是公共或半公共空间的视线与流线联系之用，例如一层的客厅与二层的起居室贯通，长城脚下公社的红房子处理得相当精彩。一层客厅贯穿2层，开敞而气派；二层起居室隐于栏杆之后，隐蔽又温馨。一部直跑楼梯沿侧墙缓缓而下，既在流线上联系二者，又充满仪式感，成为主客相聚的绝佳场所（图14、15）。

竖向空间的布置是平面设计的难点，一般的问题是二层楼板镂空的位置未正对一层的活动区，而是正对走廊或部分沙发区，失去了人的交往活动，贯通空间的效果不佳；另一个问题是二层的活动区是私密性强的房间，例如卧

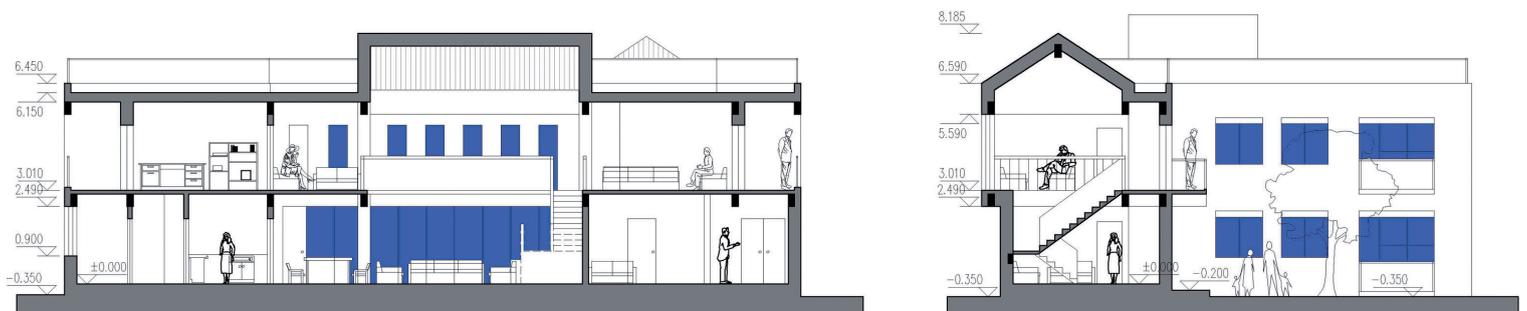
室甚至卫生间，贯通空间变得没有必要。

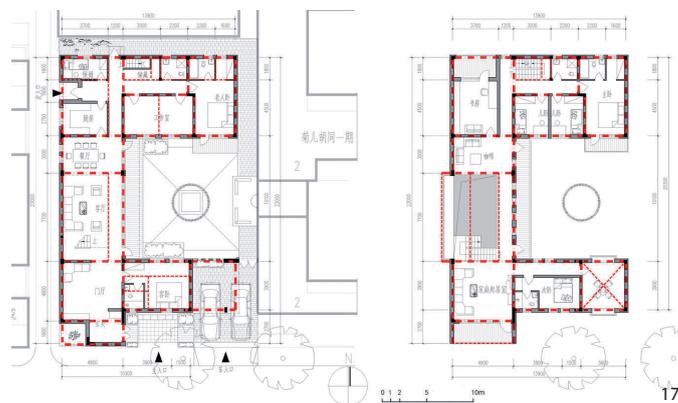
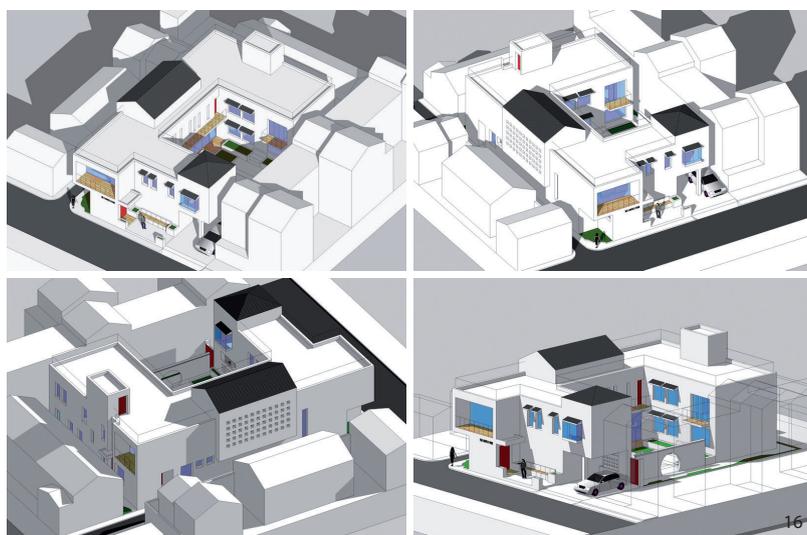
### 3.6 体量的安排——场所环境的限制与影响

体量的安排仍是先适用后美观。例如考虑到东西两侧相邻建筑的沿街立面并不在同一条线上，建筑的沿街立面可以前后错动予以呼应；考虑与街道的视线与景观联系，沿街开窗尤其是二层，应适当增加扩大；考虑到菊儿胡同与小胡同的丁字形路口，建筑的转角处宜后退并有一定的处理；考虑到相邻建筑的沿街造型有坡屋顶，建筑可采用部分坡屋顶与之呼应；考虑到建筑对庭院的采光日照遮挡，南侧建筑层高可适当降低或屋顶采用坡屋顶；考虑到东西向的遮阳问题，可采用竖向窄窗、垂直遮阳、花格砖墙等形式；考虑到内部空间的功能使用和空间效果，可以适当抬高或降低客厅、起居室、主卧等房间的屋顶。考虑到争取良好的庭院或街道景观，客厅、起居室等房间可采用大面积的落地玻璃，虽然可能会与保温、遮阳等要求有矛盾，但城市住宅的自然景观更为稀缺。关于传统建筑文化的协调问题，由于现代建筑的材料、结构、施工局限条件与传统建筑大不相同，照搬照抄传统建筑的造型，例如反曲的坡屋顶，就显得既没必要又不合理。但是，在某些局部，大可将传统元素引入进来，可收到意想不到的



14 长城脚下公社的红房子  
Red house of Commune by the Great Wall  
15 设计方案的剖面图  
Section of residential design





16 设计方案造型处理

Model of residential design

17 设计方案的梁柱布置

Beam and column layout of residential design

效果。例如现代住宅的外墙多为复合墙，表皮仅起到保护内部保温层的作用，表皮可引入传统做法。建筑的某些不承重构件，例如遮阳、栏板、门等，也可采用传统建筑元素，既现代又传统（图16）。

### 3.7 梁柱的布置——结构服从功能

从小住宅常用结构与材料来看，一般采用钢筋混凝土梁柱结构和轻质填充墙。由于住宅的空间尺度较小，梁柱的尺寸也相对较小。一般柱子的宽度为300~400mm之间，梁的跨度为4~6m。外墙厚度为300mm左右，内墙200mm，卫生间隔墙60~120mm。厚度大于120mm的内墙下应设梁。

考虑柱网布置，会对平面有所调整，例如平面的墙尽可能拉齐，层间的墙尽可能对位，避免房间内部，尤其是主要使用区，例如沙发区、床、餐桌等上方出现梁。当然，梁柱布置适当，可成为分隔空间的元素，例如开敞的客厅与餐厅之间可通过一道梁来分隔（图17）。

## 4 总结

基于适用原则的建筑设计教学应重视局限条件的分析与处理。不能仅仅满足于解答任务书中罗列的要求，而是要弄清楚设计内容、指标（选址、容积率、建筑面积等）因何而定；不仅要学会设计怎么做，而且要明白设计为什么如此。从科学研究的角度来看，即是从单纯的解题训练走向深入的问题提炼与分析，

从设计题目解答走向设计问题研究<sup>[8]</sup>。本文作者通过对菊儿胡同地段住宅设计局限条件的分析以及设计对策的处理，一定程度上体现了科学研究中科学问题的提炼、分析、解答的过程，力图使设计方案更具合理性，将设计教学与设计研究结合起来<sup>[9]</sup>，呼应建筑设计的适用性原则。

### 注释：

- ① 引自吴良镛《北京旧城与菊儿胡同》。
- ② 值得指出的是，菊儿胡同一期建造于20世纪90年代初期，以当时的标准来看，户型面积和建造标准是适宜的，曾获得联合国亚太地区人居环境大奖。
- ③ 图1源自谷歌地图；图2、3、6、8d、9、13、15~17为作者自绘；图4、5、14由作者自摄；图7引自参考文献[1]；图8a、8b、8c引自侯幼彬《中国建筑美学》；图10、11引自参考文献[7]；图12引自参考文献[6]。

### 参考文献 (References):

- [1] 维特鲁威. 建筑十书[M]. 罗兰, 英译, 陈平 中译. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- Vitruvius, Ten Books on Architecture[M]. I D Roland English edition translated, CHEN Ping Chinese edition translated. Beijing: Peking University Press, 2012.
- [2] 董璠. 关于园林专业建筑设计教学的思考[J]. 风景园林, 2008(9): 64-67.
- DONG Cong. On the Architectural Design Course for the Major of landscape Architecture[J]. Landscape Architecture, 2008(9): 64-67.
- [3] 克里斯托弗·亚历山大, 等. 建筑模式语言(上、下册)[M]. 王昕度, 周序鸿, 译. 北京: 中国建筑工业出版社, 2002.
- CHRISTOPHER A, et al, A Pattern Language[M]. WANG Xindu, ZHOU Xuhong translation. Beijing: China

Architecture & Building Press, 2002.

[4] 吴良镛. 北京旧城与菊儿胡同[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1994.

WU Liangyong. The Old City of Beijing and Its Juer Hutong Neighbourhood[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 1994.

[5] 张五常. 经济解释 卷一 科学说需求[M]. 神州增订版. 北京: 中信出版社, 2010.

ZHANG Wuchang. Economic Explanation Volume one: The Science of Demand[M]. Beijing: China CITIC Press, 2010.

[6] 中山繁信. 住得优雅: 住宅设计的34个法则[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2014.

Nakayama Shigenobu. The Elegance of Living: 34 Principles of Housing Design[M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Press, 2014.

[7] 黎志涛. 建筑设计方法[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.

LI Zhitao. Architectural Design Method[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2008.

[8] 黎志涛. 建筑设计教与学[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.

LI Zhitao. Teaching and learning of Architectural Design[M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2014.

[9] 卮大方, 王朋. 北林园林学院建筑类课程教学回顾与展望[J]. 风景园林, 2012(4): 69-71.

LI Dafang, WANG Peng. Landscape Architecture, Review and Prospect of Architecture Courses in the LA School of BPU[J]. 2012(4): 69-71.

(编辑 / 祖笑艳)