

面向集中式长租公寓的家具模块化空间自适应性设计探索

谭人殊¹, 万凡^{1,2}

(1. 云南艺术学院, 昆明 650500; 2. 广州美术学院, 广州 510261)

摘要: **目的** 基于集中式长租公寓的现状, 以空间自适应性研究为切入点, 通过模块化家具设计满足用户人群的复杂性需求。**方法** 通过调研与信息梳理, 对集中式长租公寓的人居特征和空间条件进行解析, 论证空间自适应性理论与模块化理论之间的关联, 拟定 54 m² 的试验户型和模块化家具的精确尺寸, 最后通过“可变的空间分隔”“模块分解”“适应性重组”等方面完成设计推演。**结果** 在 54 m² 的试验户型中, 完成了“标准型”“合居型”和“工作型”等 3 种租住模式之间的适应性转换。**结论** 通过在户型空间中设置可移动的分隔界面, 运用模块化家具的“分解—重构”能力, 对集中式长租公寓中的各类复杂性人居问题进行“降解”, 满足其不同人群的用户需求, 从而使空间的自适应性得以呈现。

关键词: 模块化家具; 空间自适应性; 集中式长租公寓; 设计探索

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)20-0247-09

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.20.027

Exploration of Furniture Modular Space Adaptive Design for Centralized Long-term Rental Apartment

TAN Ren-shu¹, WAN Fan^{1,2}

(1. Yunnan Arts University, Kunming 650500, China; 2. The Guangzhou Academy of Fine Arts, Guangzhou 510261, China)

ABSTRACT: Based on the current situation of centralized long rent apartment, this research takes the research of spatial adaptability as the starting point, and uses modular furniture design to meet the complex needs of its user population. Through investigation and information sorting, the residential characteristics and spatial conditions of centralized long rent apartment are analyzed, and then the relationship between spatial adaptability and modular theory is demonstrated. The precise size of 54 m² experimental house type and modular furniture is proposed. Finally, the design deduction is completed through "variable spatial separation", "modular decomposition", "adaptive reorganization" and other aspects. In the 54 m² experimental house type, the adaptability transformation between the "standard", "co habitation" and "working" rental modes is completed. By setting a movable partition interface in the apartment space and using the "decomposition → reconstruction" ability of modular furniture, all kinds of complex human settlement problems in centralized long rent apartment can be reduced to meet the needs of different groups of users, thereby presenting the adaptability of the space.

KEY WORDS: modular furniture; space adaptability; centralized long rent apartment; design exploration

自 1984 年起, 我国对于人口流动的限制开始放松, 政府陆续出台了《国务院关于农民进入集镇落户问题的通知》《关于城镇暂住人口管理的规定》等一系列相关政策^[1], 从而使城市中的外来人口不断增

加。根据“智研咨询”于 2021 年发布的《2021—2027 年中国新型城镇化建设行业市场供需形势分析及投资前景评估报告》可知, 截至 2019 年, 我国的市区暂住人口已高达 1.243 7 亿。此外, 随着时代的发展,

收稿日期: 2022-05-10

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金项目“自组织理论视域下云南当代民居的自发性建造及设计导控研究”(21YJC760070)

作者简介: 谭人殊(1982—), 男, 硕士, 讲师, 主要研究方向为居住空间设计、模块化家具设计、地域性建筑设计。

通信作者: 万凡(1969—), 男, 硕士, 教授, 主要研究方向为设计形态学、艺术文化学。

城市的工作和生活方式也发生了转变,如“工作所在地与住所的距离”“儿童读书学校区位”^[2],甚至是“小微企业办公场所的选择”等因素也使得6个月以上的“长租”行为日益增加,近年来兴起的“集中式长租公寓”(Centralized Long Rent Apartment)便是典型。但在实际建造与运营的过程中,程式化的户型空间与用户人群的复杂性需求产生了矛盾。因此,本研究将以模块化家具设计为手段,从“空间分隔”“模块设定”“适应性组合”等几个层面,对其空间的“自适应性”(Self-Adaptation)进行探索,厘清“模块化理论”与“自适应性”之间的关联,通过拟定54 m²的试验户型进行设计推演与解析。

1 集中式长租公寓的人居特征与空间解析

1.1 人群结构的梳理

“58安居客房产研究院”于2020年发布的《2020租房趋势报告》显示,当前集中式长租公寓中的男女租户比例基本相同(男性49.7%,女性50.3%),其中18~29岁占44%,30~39岁占47%,40岁以上仅占9%,可见中青年是主要客群。此外,从人群关系来看,可大致分为独居(20.5%)、合租(9.2%)、伴侣同住(24.4%)、伴侣/小孩同住(36.8%)、三代同堂(4.8%)等情况。由此可见,集中式长租公寓不仅覆盖了“单身”和“伴侣”等两大人群,也包含了“家庭结构”(Family Structure)中最为重要的“核心家庭”(Nuclear Family),见图1。

此外,近年来“创业公寓”(Entrepreneurial Apartment)作为一种可以同时提供“办公”和“居住”功能的“服务式公寓”(Service Apartment),颇受人们的青睐。根据“中研普华产业研究院”于2020年发布的《2020—2025年版青年公寓产业园区定位规划及招商策略咨询报告》可知,虽然此类公寓仍处于“发

展初期”,但在整个租房市场中依然可以达到5%左右的“市场占有率”。

1.2 建筑空间的特征

集中式长租公寓是指房源空间集中在一栋建筑中,并由专业机构统一运营管理的租赁型公寓。从已建成的项目来看,大多数案例均属于“内廊式建筑”(Building Inner Corridor),其优势在于:容积率高,且公摊面积小,虽然采光与通风受到限制,但空间利用率高,因此能够实现商业开发总价值的最大化^[3]。

在“内廊式建筑”中,“小开间大进深”(The Narrow-Depth Row House)的户型排列无疑是提高空间利用率的有效手段,因为“容积率”与“进深”成正比,且参照相关数学模型的演算,在同等条件下,“大进深”将比“小进深”空间的容积率高出27.25%^[4]。此外,参考《建筑模数协调统一标准》(GBJ2-86):“开间”的尺寸通常为2 100~6 000 mm,而“进深”应控制在14 000 mm以内。因此,在已建成的案例中,大多数户型的“开间与进深比”均设置在1:1.5~1:2。(见图2)

出现上述情况的原因在于,虽然同为居住空间,但集中式长租公寓与小户型住宅却有着本质的区别。根据《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019):住宅属于“居住建筑”,而公寓则属于“公共建筑”,它们在设计上对应的规范要求是不同的。

1) 空间高度:根据《住宅设计规范》(GB50096-2011),普通住宅的层高宜为2 800 mm,减去楼板、装修吊顶等厚度,室内净高一般在2 400 mm左右。但根据《公寓建筑设计标准》(T/CECS768-2020),集中式长租公寓适用于《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)“二类高层公共建筑”中“旅馆”的定义,因此需安装“自动喷淋灭火系统”,会占用一定的设备空间。如此一来,大多数平层公寓的层高会设置在3 000~3 300 mm,而室内净高也会在2 500~2 900 mm。

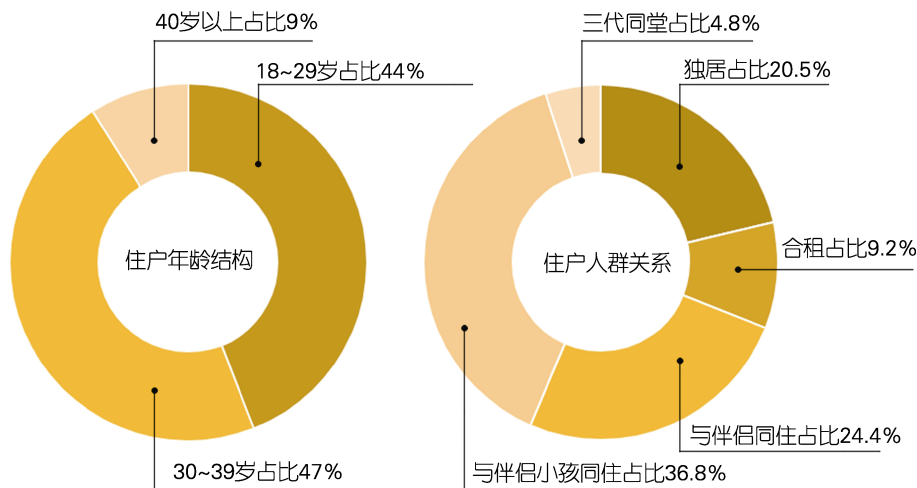


图1 住户年龄结构与人群关系数据分析

Fig.1 Data analysis of household age structure and population relationship

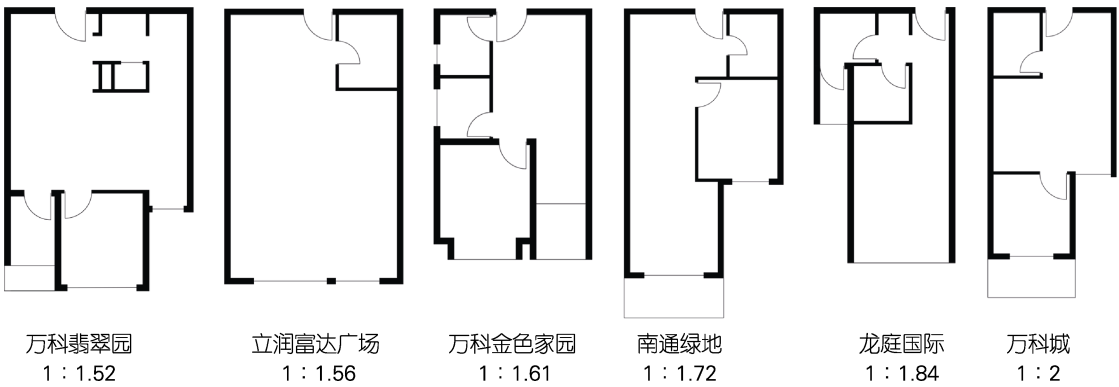


图 2 开间与进深比：集中式长租公寓户型示例
Fig.2 Bay to depth ratio: example of centralized long-term rental apartment

2) 采光通风：公寓的日照和采光，仅适用于《建筑采光设计标准》(GB50033-2013) 中有关“旅馆”的规定，即采光系数最低值 1 Cmin (%)、天然光临界照度 50 lx。此外，就自然通风而言，公寓建筑没有对“风力通风”(Wind Driven Ventilation) 的明确规定，也并未像住宅建筑那样要求：应组织相对外墙窗间形成对流的穿堂风，以保证良好的通风条件。

根据上述规范的推演，集中式长租公寓便呈现出了“内廊式”“单面采光”和“小面宽大进深”的空间特征。

1.3 户型使用的问题

大多数集中式长租公寓的户型设计均源自于对租户需求的概括。华南理工大学建筑学院相关团队曾于 2018 年针对城市中 18~35 岁的公寓租户进行了调研，参考其调研结果，并综合市场现象，可得出以下归纳（见表 1）：

在生活类户型中，“就寝/休息”与“生活/配套”是租户的基本诉求。根据华南理工大学的研究报告，

需求度最高的 4 个模块分别是“睡眠区”（96.51%）、“卫生间”（91.28%）、“晾晒阳台”（74.42%）、“厨房”（61.63%）^[5]。但同济大学的周静敏教授在 2017 年的相关研究中指出：租户的不满意度主要源自于“空间个性化和灵活度的缺失”，即“超过 70% 住户希望室内空间灵活可变……住户希望户内空间在居住过程中随着需求不同发生可变”^[6]。

究其原因，当下的集中式长租公寓虽然种类繁多，但依然遵循着“他组织”（Organized）的设计策略，缺乏“自适应性”（Self Adaptability），即设计师自上而下地锚定了“用户体验”与“户型”的关系，其本质上是一种基于先验性所进行的宏观预判，因此难以应对微观个体的复杂性。

这些问题不仅体现于空间布局，也体现于家具配备。在大多数项目中，家具设计并未与建筑设计同步，而是后期配备的^[7]。这并不利于家具和空间的适调：首先，常规家具的功能和尺寸各异，搭配上也不兼容，且就公寓而言并不具备针对性；其次，家具配备仅满

表 1 集中式长租公寓的户型类型及功能配置归纳
Tab.1 The function and space type of centralized long-term rental apartment

户型类型	需求层级	基本功能配置	案例示意
集约型 (单身、伴侣同住)	1. 就寝/休息 2. 生活/配套	1. 睡眠区 2. 卫生间 3. 晾晒区 注：仅具备居住的基础功能，以休息为主，并配合简单的生活辅助。	
扩展型 (合租、家庭多成员同住)	1. 就寝/休息 2. 生活/配套 3. 社交/娱乐 4. 工作/学习	1. 睡眠区 2. 卫生间 3. 餐厨区 4. 晾晒区 5. 起居区 6. 工作区 注：具备居住的完整功能，以休息和生活为主，附加社交属性，并依然保留了相应的工作区间，功能容纳性强。	
商务型	1. 工作/学习 2. 生活/配套 3. 社交/洽谈	1. 工作区 2. 卫生间 3. 洽谈区 注：以办公类的需求为主，强调工作性，也兼容了部分居住及生活的可能。	

足基本需求,因此租户在后续的使用过程中势必会进行增补,从而使空间更为繁杂;再者,目前的家具布置是一种简单的平面罗列,缺乏竖向规划,因此会造成空间浪费;此外,集中式长租公寓的本质依然是临时居所,其租户群体具有变化性,因此并不适用于固定的家具配备。

综上所述,在既定的建筑空间中,如何就集中式长租公寓的特征来进行设计优化呢?模块化理论的引入或许能为此提供一种探索方向。

2 模块化理论与自适应性的关联

2.1 概念阐述

“模块化”起源于德国的工业设计领域,其定义为:以独立设计的子系统为模块,并遵循一定的规律与其他子系统相关联,从而构建为更复杂的产品。中国电力科学研究院的童时中教授将其解释为:系统将以不同属性的功能为前提分解出子系统,并由此创建模块,通过选择模块进行设计组合的过程,即模块化^[8]。由此可见,“模块化”的意义在于,其能够对复杂性的事物进行降解。设计师可以通过对基本模块的设定确保“单元”的规范性,而将“组合”放权给用

户来实现。于是用户的“自组织”(Self-organize)能力便成为了解决复杂问题的关键,而“自适应性”也因此产生。

“自适应性”意味着系统能够根据外部反馈对自身的结构进行调整。集中式长租公寓本质上是一种建筑业产品,“标准化”(Standardization)在赋予其“高效”和“量产”的同时,也带来了与“个性化”之间的矛盾。不同用户的个性化需求将产生纷繁复杂的设计条件,而“模块化”能够打破传统工业产品的刚性限制,以一种柔性的姿态来应答“个性化”的反馈。

2.2 原理分析

重庆交通大学的李伟湛教授曾就“模块化”和“复杂性”问题进行过相关的研究,其认为:模块化的概念有利于复杂产品功能的分解^[9]。所谓“分解”,便首先要界定“恒定单元”和“可变单元”,随后再对其可变的部分进行适调。通常而言,系统中那些必要的,却又不可移动的固定设施便是“恒定单元”,而“可变单元”则通过位移、置换、变型等方式来呈现。“可变”建立在“分解”的基础上,其意味着对“固定集合”(Capped Collection)的破坏,自由度和灵活性也由此产生。模块化原理示意图见图3。

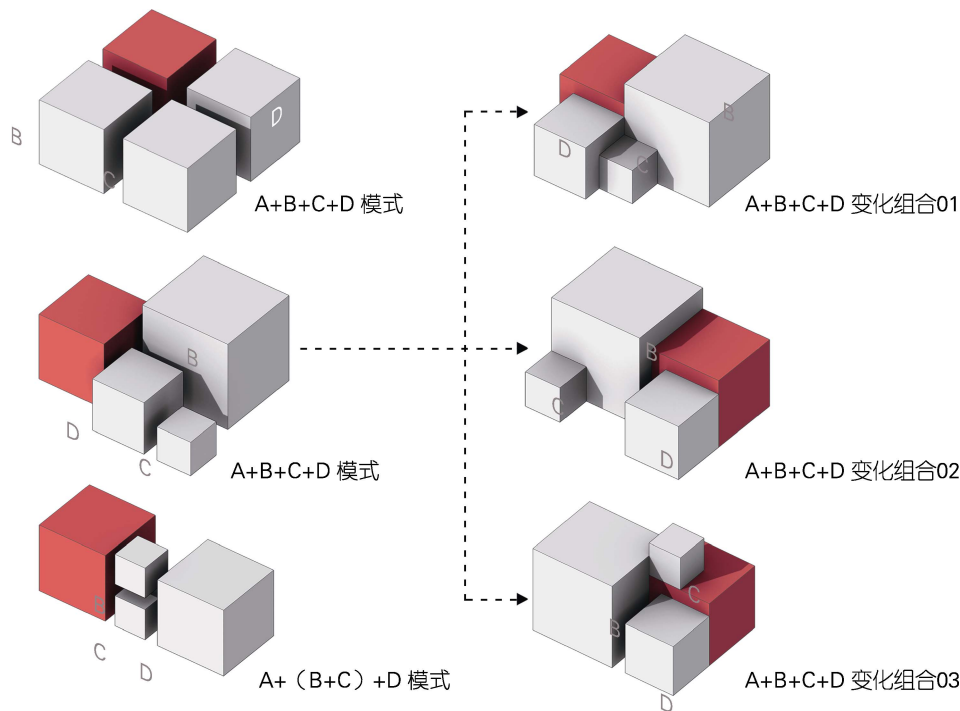


图3 模块化原理示意图
Fig.3 Schematic diagram of modularization principle

某系统可划分为ABCD等4个模块,其中“恒定单元”集成于A模块,其余3个模块根据“权重”和“使用频率”的不同,又可形成多种结构。用户可以根据自身的个性化需求,对子模块进行位移或切换,从而实现“自适应性”。

3 集中式长租公寓的空间自适应性与模块化家具设计探索

3.1 模块化家具设计的必要性与可行性

基于上述分析,集中式长租公寓的空间问题涉及

商业开发、建筑规范等宏观层面的原因,因此在短期内难以改观。但家具设计却是相对自由的,且它与人居行活动之间的关联更为密切。在众多类型中,模块化家具的灵活性最高,这也契合了集中式长租公寓中复杂的人居诉求。此外,在技术性与经济性层面,模块化家具的加工与生产已较为成熟,其不仅拥有线式、板式、折叠、抽拉、箱式、框架等多种结构体系,还兼具通用性、标准化和组合性等特征,从而实现了“简化零部件以缩短研发周期”和“大规模量产”^[10]。据统计:在单位时间内,当家具组件的产量增长 1 倍时,其制造成本会下降约 10%;而当家具组件的零部件数量减少 50%时,其仓储和物流运输的成本又会下降 10%^[11]。如此一来,相较于传统家具,模块化家具的生产效率更高,且在成本控制、仓储和物流运输等方面也更具优势。

3.2 设计观点与思路的凝练

“模块化”的外在特征是“可变性”和“多样性”,但其内涵却是用户与系统之间的“自适应性”,即当“用户需求”发生变化时,系统也能随之进行结构性的调整,而产生的结果则是多样的。因此,本案的设计思路也将遵循这一观点。

1) 以空间的可塑性为前提。基于上述分析,户型空间也可分解为“恒定单元”和“可变单元”等 2 个部分,而设置移动性的分隔便是空间“可变”的基础^[12]:通过对分隔界面进行移动化处理,削弱墙体对空间的固化作用,释放其可塑性,从而在空间结构上为模块化家具的配置奠定基础。

2) 以“模块化”来降解复杂性。“模块化”的数

学原理是“排列组合”(Permutation and Combination),因此它需要建立在通用性和标准性的基础上。运用“模块化”来降解复杂性,其精髓在于“以简化繁”,即利用可控的家具模块来创造种类繁多的组合形式,以便于应答用户的复杂性需求。这也是“人性化”融入工业设计的一种表现^[13]。

3) 权衡和取舍。“组合”指利用移动性的分隔和家具模块对空间进行二次分配。在有限的边界内,这一举措需要权衡和取舍,即“组合”将根据不同的用户需求进行适调,权衡利弊,而标准则源自于空间的需求度和使用频率。

4) 具有针对性的模块化家具设计。在本案中,模块化家具设计的目的在于解决集中式长租公寓中的问题。首先,平层公寓的室内净高为 2 500~2 900 mm,因此需要通过家具模块的组合、叠加对其“上部空间”(Upper Space)进行有效利用。其次,“内廊式”和“小开间大进深”意味着采光和通风并不理想,因此设计将会采用开敞的框架和通透的面板来降低家具实体所带来的障碍感。

3.3 模块设计与尺寸拟定

参考《长租公寓综合性能评价标准》(T/CECS778-2020)中对于“宜居”的定义及面积要求^[14],本研究拟对开间为 6 000 mm、进深为 9 000 mm、建筑面积约为 54 m²的平层公寓户型进行设计推演。

1) 家具模块的设定。本案的家具模块分为 3 类,分别是柜具、桌具和卧具,坐具的功能则蕴含其中,可经由模块的通用性进行转换。家具模块的设计说明(见表 2),家具模块的基本单元(见图 4)。

表 2 家具模块的设计说明
Tab.2 Design description of furniture module

类型	模块编号	设计说明
柜具	1 号模块 440×440×2 100 (mm)	1 号模块的主体是一个矩形框架,由方管组合而成。其可以等分为 5 层,每一层的净空间为 400×400×400 (mm)。首先,框架的内分隔系统可以自由添加或拆除,使之相邻的空间分隔或合并;其次,框架既能够竖向使用,也能够横向使用;此外,配套的透明收纳盒可作为选择,插入框架中。
	2 号模块 2-1: 440×440×750 (mm) 2-2: 440×440×440 (mm)	2 号模块有 2 个分型,主体都是矩形箱柜,由方管和面板组成,尺寸略有差别。其既能够竖向使用,也能够横向使用,还可以作为坐具使用。
	3 号模块 3-1: 1 200×440×770 (mm) 3-2: 1 200×440×470 (mm) 3-3: 750×750×770 (mm) 3-4: 750×750×470 (mm) 3-5: 750×440×450 (mm) 3-6: 750×440×470 (mm)	3 号模块有 6 个分型,主体都是矩形桌,由方管和面板组成,且相互之间可进行一定的转换。其本质上由 3 种型号的桌面与 2 种型号的支架组装而成,且桌面和支架可以自由拆取和装配,由此形成不同的高桌和矮桌。
卧具	4 号模块 4-1: 900×600×420 (mm) 4-2: 900×2 000×300 (mm)	4 号模块有 2 种形态,即:沙发和床。它是由方管框架和软垫组成的,底部具有收纳功能,且相互之间通过抽拉来进行转换。

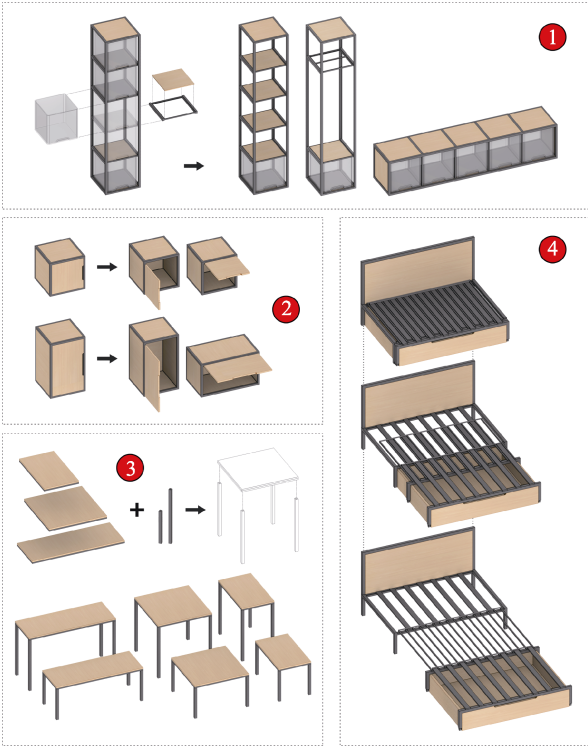


图 4 家具模块的基本单元
Fig.4 Basic unit of furniture module

2) 模块尺寸的复核。根据《定制家具通用设计规
范》(GB/T 39016-2020), 对上述家具模块进行复核,
以确保其组合产品在尺寸上满足规范要求(见表 3)。

3.4 设计推演与解析

3.4.1 “恒定”与“可变”

首先, 在拟定的户型中划分出“恒定”与“可变”
空间。“恒定空间”集中于入口左侧, 控制在 3 300×
3 300 mm (10.89 m²) 的范围内, 主要包含卫生间和
厨房, 其余空间则视为“可变空间”。

在“可变空间”中, 将设置 1 块 3 000×2 800 mm
(长墙)、2 块 1 650×2 800 mm (短墙) 的滑动隔墙,
并以“吊轨”和“T 型槽地轨”组合使用的方式进行
装配^[15]。其中“长墙”设置在开间中部, 距左侧轴线
约 2 700 mm 的位置, 可沿进深方向在 5 200 mm 的范
围内滑动; “短墙”则设置在进深中部, 距外墙轴线
约 3 300 mm 的位置, 可沿开间方向在 5 800 mm 的范
围内滑动。如此一来, 3 块隔墙基于各自的轨迹滑动,
却又能相互拼接、交错, 从而对空间进行了多样性的
分隔(见图 5)。值得一提的是, “门”的概念也被隐
藏在隔墙之中, 以便于集约, 并经由通用性的“抽拉”
设计以适应“因隔墙滑动而产生的不同开合尺寸的门
洞”(见图 6)。

如此一来, “恒定空间”将集中安置给排水、燃
气等固定设施; 而“可变空间”则从结构上赋予了用
户自由度和灵活性, 使其能够通过隔墙的滑动创造个
性化空间。

表 3 模块化家具的尺寸数据拟定
Tab.3 Draw up the dimension data of modular furniture

类型	规范要求	拟定设计尺寸
坐具	座椅: 座宽≥400 mm 座深 340~460 mm 座高 400~440 mm	座椅: 座宽 440 mm 座深 440 mm 座高 440 mm (2-2 模块)
	单人沙发: 座宽≥480 mm 座深 480~600 mm 座高 340~440 mm	单人沙发: 座宽 900 mm 座深 600 mm 座高 420 mm (4-1 模块)
	双人沙发: 座宽≥960 mm 座深 480~600 mm 座高 340~440 mm	双人沙发: 座宽 1 800 mm 座深 600 mm 座高 420 mm (4-1 模块×2)
	长桌: 桌面长≥600 mm 桌面宽≥400 mm 中间净空高≥580 mm	长桌: 桌面长 1 200 mm/ 750 mm 桌面宽 440 mm 中间净空高 750 mm
	方桌: 桌面长/宽≥600 mm 中间净空高≥580 mm	方桌: 桌面长/宽 750 mm 中间净空高 750 mm
	茶几: 几面长/宽≥400 mm 几面高 300~520 mm	茶几: 几面长 1 200 mm/ 750 mm 几面宽 440 mm/750 mm 几面高 490 mm (3-1 模块—3-6 模块, 共 6 种模块)
卧具	单人床: 床面长 1 900~ 2 220 mm 床面宽 700~1 200 mm 床面高≤450 mm	单人床: 床面长 2 000 mm 床面宽 900 mm 床面高 300 mm (4-2 模 块)
	双人床: 床面长 1 900~ 2 220 mm 床面宽 1 350~2 000 mm 床面高≤450 mm	双人床: 床面长 2 000 mm 床面宽 1 800 mm 床面高 300 mm (4-2 模 块×2)
柜具	开放式衣架/组合柜: 未明 确标准, 根据实际情况定 制。	开放式衣架: 由 1 号模 块拆除内分隔系统后改 装、组合而成。
		组合柜: 由多个 1 号模 块和 2 号模块自由组合 而成, 形式多样。

3.4.2 由基本模块所构建的复杂性组合

本案中的基本模块有 4 类, 其每一个层级下还有
不同程度的细分。模块均以方管框架为基础, 其余配
件如隔板、收纳盒、软垫等则可以自由选取, 因为框
架能够进行力学承载, 从而使填充内容在切换时更为
灵活^[16]。此外, 基本模块在尺寸上存在对应关系,

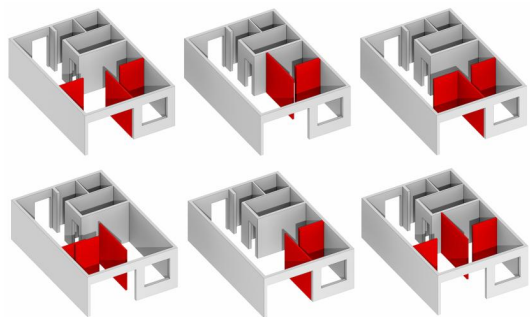


图 5 滑动隔墙对空间的多样性分隔
Fig.5 The diversity of sliding partition wall to space

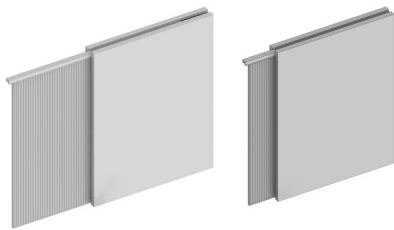


图 6 隐藏于隔墙中的推拉门
Fig.6 Sliding door hidden in partition wall

其不仅能够与同类模块进行组合，也能适配于不同类型的模块（见图 7）。

3.4.3 适应性重组——空间变化与模块化家具的适调

根据上述设定，户型空间与家具模块均可以根据用户的个性化需求进行适调。因此，本案拟选取 3 种形态进行阐述：首先，根据不同的人居诉求，3 种形态分别被命名为“标准型”“合居型”与“工作型”，它们的空间切换是基于户型中的 3 块“滑动隔墙”完成的。在“标准型”中：“长墙”将由外墙轴线起始，沿着进深方向移动 1 100 mm；而 2 块“短墙”则交错合并。如此一来，在“可变空间”的范围内便分隔出 1 间独立卧室、1 间封闭式书房，以及开放式的客厅和餐厅。由“标准型”向“合居型”的转化在于：需要创造 2 间独立卧室。于是“长墙”将移动至外墙边缘，而 2 块“短墙”也将分别移动至左右两侧的墙体边缘。此外，“工作型”需要更多的开放式空间，所以在“合居型”的基础上，将“短墙”重叠合并，且移动至左侧墙体边缘，仅保留 1 间独立卧室用于临时性的休息、留宿即可。

对于模块化家具的适调而言，在“标准型”中，家具模块按照常规组合，几乎能涵盖就寝、工作、休闲等所有层面的需求。当转化为“合居型”时：开放式衣架在新增的卧室中发生了转移；沙发展开为床，对新增卧室的就寝需求进行补充；组合柜也发生了相应的位移和变换。

“工作型”的变化更加明显：大部分的床重新收叠为沙发，并组合成会客区；更多的长桌被组合起来，转变为办公区的操作台面，可同时容纳 4 位工作人员。如此一来，所有的家具模块均能够根据滑动隔墙

的变化，在“可变空间”的范围内，通过不同层级的分解与组合，完成全方位的适调，见图 8—9。

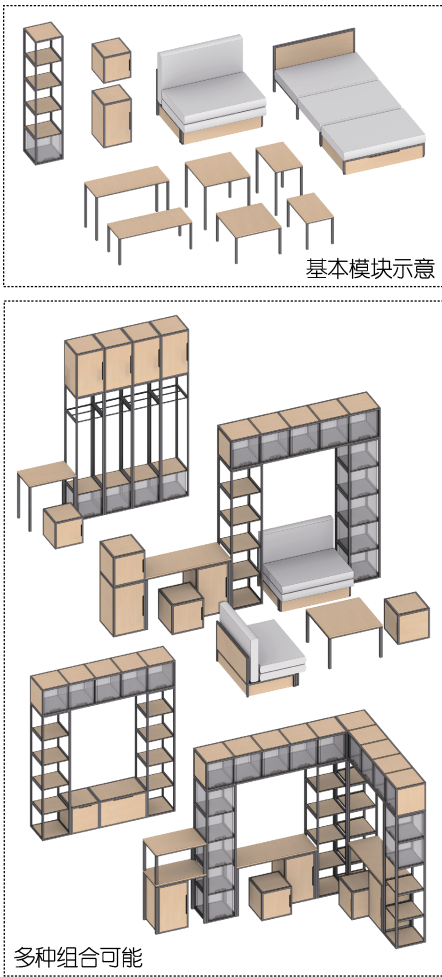


图 7 模块组合的可能性示意
Fig.7 Possibility diagram of module combination

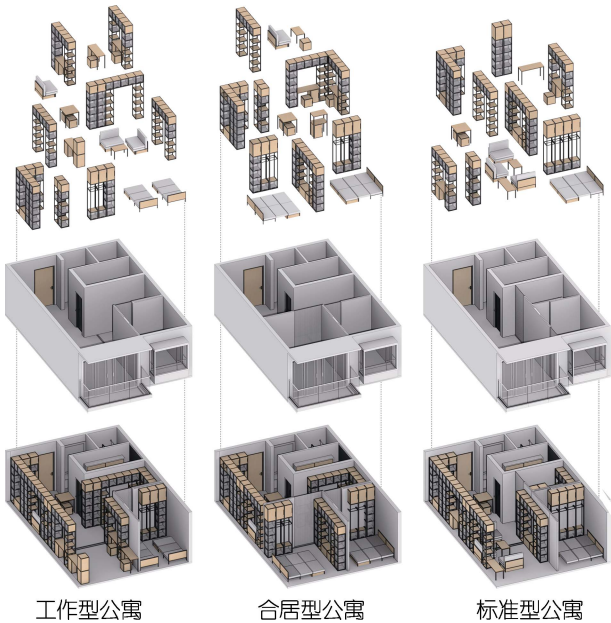


图 8 户型空间的变化与家具模块的重组
Fig.8 The change of house type space and the reorganization of furniture modules

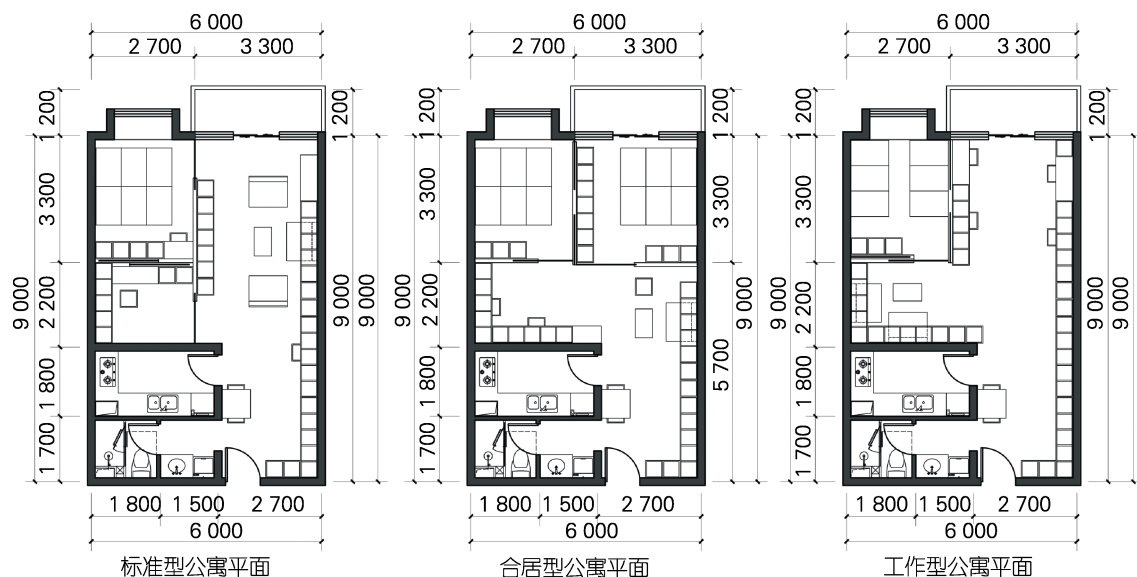


图9 三种变化户型的平面示意图
Fig.9 Schematic plan of three different house types

4 结语

对模块化家具和空间自适应等问题进行探讨,本质上是以基本模块来“降解”人居环境中的复杂性。因此,通过“分解”与“组合”来应答“可变”,从而完成“适调”,便是本研究的主要观点。

“集中式长租公寓”作为城市发展进程中出现的一种新型空间,它的诞生与诸多社会因素有关。因此,运用上述理论对其进行解构,从“分隔”的灵活性入手,探讨户型的可塑性,由此打破常规布局中的“固定集合”,从而使模块化家具能够随之进行“适调”,并最终“自适应”的方式,在同一边界内满足不同人群的复杂性需求。这样的尝试,在室内设计和工业设计领域,是值得不断思考和探索的方向。

参考文献:

- [1] 陆继霞,汪东升,吴丽娟. 新中国成立70年来人口流动政策回顾[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2019, 36(5): 120-128.
LU Ji-xia, WANG Dong-sheng, WU Li-juan. A Review on Trajectory of Migration Policies in China: From 1949 to[J]. Journal of China Agricultural University (Social Sciences), 2019, 36(5): 120-128.
- [2] 于建辉,张乘风. 临时住所之租住屋家具设计与空间装饰研究[J]. 家具与室内装饰, 2021(6): 124-129.
YU Jian-hui, ZHANG Cheng-feng. Research on Furniture Design and Space Decoration of Rental Housing in Temporary Residence[J]. Furniture & Interior Design, 2021(6): 124-129.
- [3] 胡靓,汪洋,董睿. 西安地区内廊式高层商住户型设计思路的探讨[J]. 科技信息, 2010(21): 890-891.
HU Jing, WANG Yang, DONG Rui. Investigation on Mentality Design of Housing Layout in in Porch High-Rise Commercial and Residential of Xi'an Areas[J]. Science & Technology Information, 2010(21): 890-891.
- [4] 于振阳,王先. 商品住宅的进深、面宽、开间与容积率[J]. 建筑创作, 2003(8): 115-117.
YU Zhen-yang, WANG Xian. Depth, Width, Span and Floor Area Ratio of Commodity Houses[J]. Architectural Creation, 2003(8): 115-117.
- [5] 陈婷. 既有建筑改造为集中式长租公寓设计研究[D]. 广州: 华南理工大学, 2018: 93.
CHEN Ting. Research on the Design of Existing Buildings Transformed into Centralized Long-Rent Apartment[D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2018: 93.
- [6] 卫泽华,明磊,卜梅梅,等. 开放住宅下的青年居住模式设计探讨——基于开放建筑理论的工业化住宅设计(上)[J]. 住宅科技, 2017, 37(4): 1-6.
WEI Ze-hua, MING Lei, BU Mei-mei, et al. Discussion on Design of Young People's Inhabitation Mode under Open Housing—Open Construction Theory Based Design of Industrialized Housing(Vol.1)[J]. Housing Science, 2017, 37(4): 1-6.
- [7] 谭超. 集中式长租公寓套型模块标准化设计研究——以成都市为例[D]. 成都: 西南交通大学, 2019.
TAN Chao. Centralized Long-Term Rental Apartment Module Standardized Design Research—Taking Chengdu as an Example[D]. Chengdu: Southwest Jiaotong University, 2019.
- [8] 王岳. 模块化理论在产品中的应用研究[J]. 包装工程, 2014, 35(12): 92-95.
WANG Yue. Applications of Modular Theory in Product Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(12): 92-95.
- [9] 李伟湛,杨先英. 基于模块化功能分解的大型复杂构造产品造型设计方法[J]. 包装工程, 2019, 40(16):

- 134-139.
LI Wei-zhan, YANG Xian-ying. The Modeling Design Method for the Large Complex Products Based on Modular Functional Decomposition[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(16): 134-139.
- [10] 孙媛媛. DIY 理念在模块家具设计中的应用研究[D]. 无锡: 江南大学, 2007.
SUN Yuan-yuan. The Study on the Application of DIY Concept to Module Furniture Design[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2007.
- [11] 许佩倩, 毕馨予, 吴智慧. 家具模块化设计对设计效率和生产成本的影响[J]. 家具, 2015, 36(4): 38-42, 65.
XU Pei-qian, BI Xin-yu, WU Zhi-hui. The Effect of Modular Design on the Design Efficiency and Production Cost of Furniture[J]. Furniture, 2015, 36(4): 38-42, 65.
- [12] 沃布帆, 杨春虹. 可变隔墙在住宅一体化设计中的应用研究[J]. 内蒙古工业大学学报(自然科学版), 2019, 38(1): 67-75.
WO Bu-fan, YANG Chun-hong. Application Research of Operable Partition Wall in Integrated Residential Design[J]. Journal of Inner Mongolia University of Technology (Natural Science Edition), 2019, 38(1): 67-75.
- [13] 兰翠芹. 构建工业设计标准的技术体系研究[J]. 包装工程, 2019, 40(14): 99-105.
LAN Cui-qin. Technical System for Construction of Industrial Design Standard[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(14): 99-105.
- [14] 吕亦佳, 章艳华. 《长租公寓综合性能评价标准》之“宜居品质”指标解读[J]. 住宅产业, 2020(12): 10-14.
LV Yi-jia, ZHANG Yan-hua. Interpretation on “Livable Quality” Index of Comprehensive Performance Assessment Standard for Long-Term Rental Apartment[J]. Housing Industry, 2020(12): 10-14.
- [15] 蓝建勋, 李雄, 陈贵强. 装配式智能隔声活动隔墙施工技术[J]. 施工技术, 2021, 50(10): 16-18.
LAN Jian-xun, LI Xiong, CHEN Gui-qiang. Construction Technology of Prefabricated Intelligent Sound Proof Movable Partition Wall[J]. Construction Technology, 2021, 50(10): 16-18.
- [16] 谭人殊. 基于模块化思维的大学生公寓家具空间构成设计探索[J]. 设计, 2022, 35(9): 154-157.
TAN Ren-shu. Exploration on the Space Composition Design of College Students' Apartment Furniture Based on Modular Thinking[J]. Design, 2022, 35(9): 154-157.

责任编辑: 马梦遥

(上接第211页)

- [37] JAYASINGH S, EZE U C. The Role of Moderating Factors in Mobile Coupon Adoption: An Extended TAM Perspective[J]. Communications of the IBIMA, 2010 (596470): 1.
- [38] Principles and Practice of Structural Equation Modeling, Fourth Edition[M]. New York: The Guilford Press, 2015.
- [39] KOHLI A K, SHERVANI T A, CHALLAGALLA G N. Learning and Performance Orientation of Salespeople: The Role of Supervisors[J]. Journal of Marketing Research, 1998, 35(2): 263-274.
- [40] KAISER H F. The Varimax Criterion for Analytic Rotation in Factor Analysis[J]. Psychometrika, 1958, 23(3): 187-200.
- [41] JACKSON D L, GILLASPY J A, PURC-STEPHENSON R. Reporting Practices in Confirmatory Factor Analysis: An Overview and some Recommendations[J]. Psychological Methods, 2009, 14(1): 6-23.
- [42] MUILENBURG L Y, BERGE Z L. Student Barriers to Online Learning: A Factor Analytic Study[J]. Distance Education, 2005, 26(1): 29-48.
- [43] SHEVLIN M, MILES J N V. Effects of Sample Size, Model Specification and Factor Loadings on the GFI in Confirmatory Factor Analysis[J]. Personality and Individual Differences, 1998, 25(1): 85-90.
- [44] FORNELL C, LARCKER D F. Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics[J]. Journal of Marketing Research, 1981, 18(3): 382-388.
- [45] AHMAD S, ZULKURNAIN N, KHAIRUSHALIMI F. Assessing the Validity and Reliability of a Measurement Model in Structural Equation Modeling (SEM)[J]. British Journal of Mathematics & Computer Science, 2016, 15(1): 1-8.

责任编辑: 马梦遥