

# 集装箱与预制建筑 设计手册

[德] 科妮莉亚·多利斯 (Cornelia Dörries)

[德] 莎拉·扎拉德尼克 (Sarah Zahradnik) / 编著

贺艳飞 / 译



# 集装箱与预制建筑 设计手册

[德] 科妮莉亚·多利斯 (Cornelia Dörries)

[德] 莎拉·扎拉德尼克 (Sarah Zahradnik) / 编著

贺艳飞 / 译

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

Copyright © 2019 DOM publishers, Berlin/Germany, www.dom-publishers.com

著作权合同登记号桂图登字：20-2019-137

## 图书在版编目(CIP)数据

集装箱与预制建筑设计手册/(德)科妮莉亚·多利斯,  
(德)莎拉·扎拉德尼克编著;贺艳飞译.—桂林:广西师范大学出版社,2019.4

书名原文: Container and Modular Buildings

ISBN 978-7-5598-1643-6

I. ①集… II. ①科… ②莎… ③贺… III. ①集装箱—建筑设计—手册 ②预制结构—建筑设计—手册 IV. ①TU29-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 038247 号

出品人: 刘广汉

责任编辑: 肖莉

助理编辑: 季慧

装帧设计: 吴迪

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市五里店路9号 邮政编码: 541004)  
(网址: <http://www.bbtpress.com>)

出版人: 张艺兵

全国新华书店经销

销售热线: 021-65200318 021-31260822-898

深圳市泰和精品印刷有限公司印刷

(深圳市龙岗区坂田街道坂雪岗大道4034号 邮政编码: 518129)

开本: 635mm×965mm 1/8

印张: 32 字数: 240千字

2019年4月第1版 2019年4月第1次印刷

定价: 258.00元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社发行部门联系调换。

此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

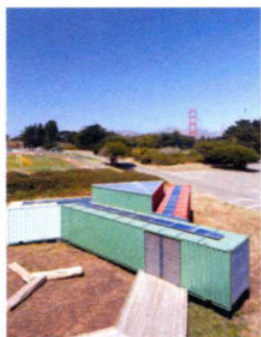
## 引言

## 原理与方法

<b>新系统理论</b> 具有预制精神的建筑	<b>8</b>	<b>类型与设计参数</b> 预制建筑的10个设计参数	<b>18</b>
<b>制造集装箱</b> 生产、运输与装配	<b>12</b>	<b>设计施工技术基础</b> 木材/混凝土/钢材	<b>68</b>

## 建筑与项目案例

### 长方体模块



01 三曲枝集装箱展厅  
102



02 12集装箱住宅  
110



03 快建住宅  
116



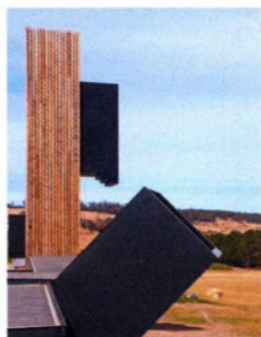
04 卡萨-奥鲁贾预制住宅  
124



05 按键住宅1号  
130



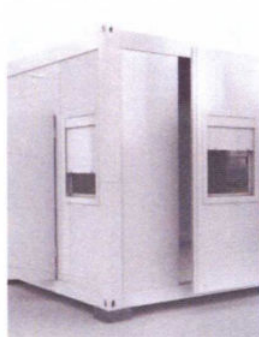
06 MAN预制住宅  
134



07 魔鬼之角  
140



08 插入式住宅  
146



09 通用房间  
152



10 TUK临时住房  
162



11 图宾根难民营

168



12 哈维兰德县难民营

174



13 思乐办公楼

182



14 KODA模块单元

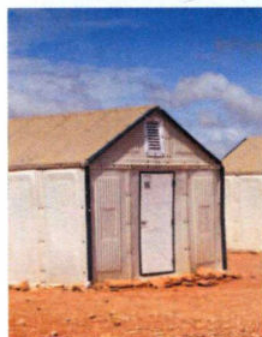
188



15 大模块建筑系统

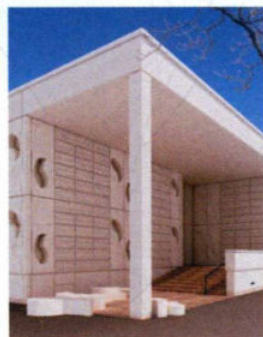
196

### 板材模块



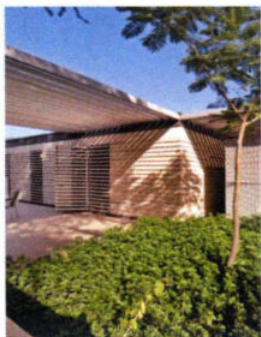
16 千元低成本住宅

200



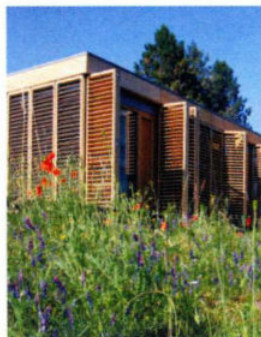
17 幼儿园原型

206



18 努瓦克肖特员工宿舍

212



19 太阳能房

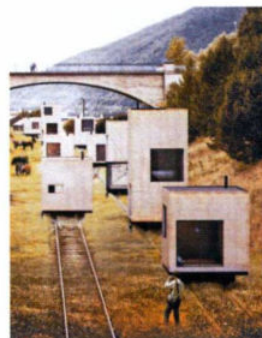
218



20 住房4.0模块系统

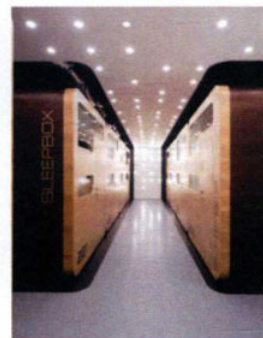
222

### 定制单元模块



21 滚动车厢

228



22 安眠盒子

234



23 生态元

238



24 水星家园1号

246



25 水星家园2号

252

# 集装箱与预制建筑 设计手册



# 集装箱与预制建筑 设计手册

[德] 科妮莉亚·多利斯 (Cornelia Dörries)

[德] 莎拉·扎拉德尼克 (Sarah Zahradnik) / 编著

贺艳飞 / 译

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

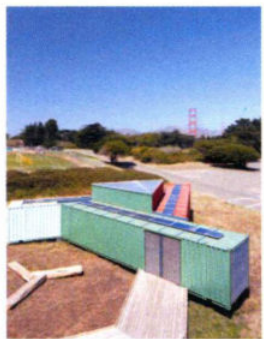
## 引言

## 原理与方法

新系统理论 具有预制精神的建筑	8	类型与设计参数 预制建筑的10个设计参数	18
制造集装箱 生产、运输与装配	12	设计施工技术基础 木材/混凝土/钢材	68

## 建筑与项目案例

### 长方体模块



01 三曲枝集装箱展厅  
102



02 12集装箱住宅  
110



03 快建住宅  
116



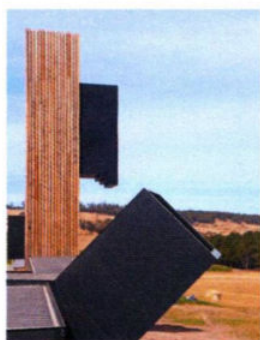
04 卡萨·奥鲁贾预制住宅  
124



05 按键住宅1号  
130



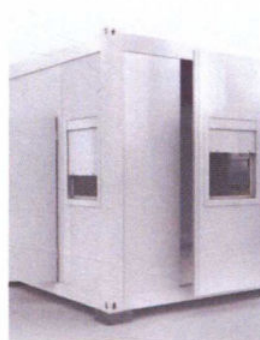
06 MAN预制住宅  
134



07 魔鬼之角  
140



08 插入式住宅  
146



09 通用房间  
152



10 TUK临时住房  
162



11 图宾根难民营

168



12 哈维兰德县难民营

174



13 思乐办公楼

182



14 KODA模块单元

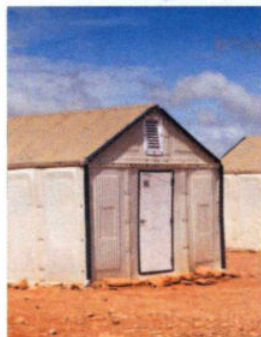
188



15 大模块建筑系统

196

### 板材模块



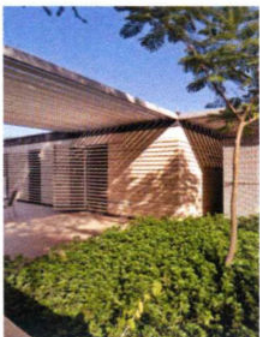
16 千元低成本住宅

200



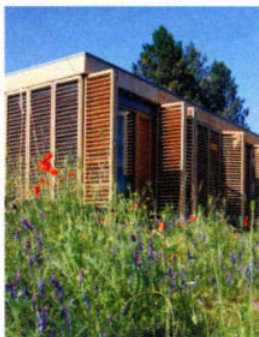
17 幼儿园原型

206



18 努瓦克肖特员工宿舍

212



19 太阳能房

218



20 住房4.0模块系统

222

### 定制单元模块



21 滚动车厢

228



22 安眠盒子

234



23 生态元

238



24 水星家园1号

246



25 水星家园2号

252



引言

## 新系统理论

具有预制精神的建筑

## 制造集装箱

生产、运输与装配

## 新系统理论

### 具有预制精神的建筑

科妮莉亚·多丽丝 / 文

近年来，预制模块建筑经历了出人意料的繁荣发展，甚至高档家居杂志《房屋》也盛赞了一栋看似两个叠加在一起的集装箱的住宅。这座漂亮的小屋长 11 米，宽 4.4 米，高 6.5 米，属于预制模块建筑，由瑞士的伯阿特建筑事务所设计。它的预制模块设计简洁，适宜大规模建造，方便运输，几乎可以在任何场地上快速地建造起来。小屋采用了完全标准化的、可重复生产的简单木结构，能够提供 75 平方米以上的两层居住空间，还能在其两侧墙体上各开一扇窗户。它还能根据使用者的品位和需求进行扩建和装饰。然而对专业人士而言，该项目虽然是适于重复建造的模块建筑，却经常被误认为品质优良的小型住宅。这种建筑方式以一种质朴的方式，将普通住宅所有的优良品质简化到极致，但实际上它与技术上的可复制性存在一种对话关系，这一事实目前看来还没有引起人们的兴趣。

同时，以串联方式建造的建筑不再像以前那样受到忽视。随着近年来移民和难民数量的迅猛增加，对廉价快建住宅的潜在需求已经成为一个严重的问题。很多人认识到了这一点，却未能找到可行的解决方案。但有一件事可以确定：我们必须快速建造很多住宅，只是过去的错误需要避免。大规模简易住宅项目必须解决由社会等级隔离造成的供需不均和矛盾——也被称为贫民窟问题。而这种预制模块建筑群将取代那些功能单一的大型边缘地带聚居区——通常是充斥着不堪入目的建筑的城市遗留空间——相信大部分城市的居民都愿



图片来源：伯阿特建筑事务所



图片来源：伯阿特建筑事务所

小屋，由伯阿特建筑事务所设计（2001），采用简洁的小型纯木结构

意看到这样的情景。任何想要从之前的教训中吸取经验的人和那些必须为如何提供更多住宅而殚精竭虑的人，都面临一个两难的境地。因为要满足大量迫切的需求，需要进行协调一致的调整。其中就包括对饱受非议的标准化工业预制模块进行审查和评估。粗略地说，建筑行业在进行审查评估时有两个参照物——集装箱和预制模块，无论是从建筑学角度还是从美学角度来看，这两者的“名声”都不怎么好，有时还会被混为一谈。这些不受保护的术语并没有一个有约束力的定义，因此偶尔出现的“模块集装箱村”的提法往往令人困惑，因为它将“预制模块”和“集装箱”在结构上的差异等同于技术上的差异。尽管在这种情况下，集装箱确实可以成为“集装箱村”的独立模块或模块单元，但预制模块结构不应被误认为是集装箱。在科学界和相关权威机构以及投资圈内针对串联式住宅的建筑与城市方面的争论中，区分集装箱和预制模块结构尤为重要。因为除了（空间）政策意义外，还有足够多的技术和设计因素能将两者清晰地区别开来。

## 临时住宅

严格说来，我们所讨论的集装箱是一种原本用于储存和运输货物的大箱子。它们的规格符合国际 ISO 标准（该标准始于 1961 年）。一般用于建造简单房屋的集装箱规格分为两种：长约 6 米或 12 米，其宽和高分别为 2.2 米和 2.6 米。

标准集装箱采用坚固的考顿钢制造，底面非常稳固，边角采用“角铸钢”加固。较薄的箱壁通常以梯形钢加固，而木板则固定在支架上。用于建筑的集装箱模块直接在工厂生产，经过全面的保温措施处理后组装完成。这些集装箱模块之前主要作建筑之用，但在过去几年里，它们又有了新的用途，即作为临时增建建筑，特别是在扩建工程中或临时使用时。一个轻质标准办公集装箱的堆载负荷是有限的，因此，建造层数较多的建筑时需要采用具有相应静态属性的集装箱模块。

集装箱采用标准尺寸，能够进行多种组合，也能进行扩建，其墙体系统非常灵活，因此，其内部表面也可以有相对简单



震后紧急救援

1966年：乌兹别克斯坦首都塔什干，人们正在从货车上卸载木制模块，这些模块将被安装到木框架结构上（上图）

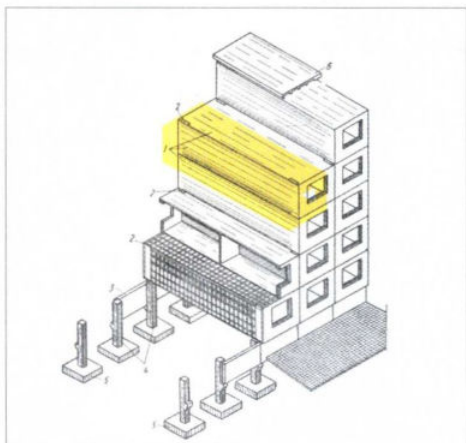
2008年：中国成都，叠放的木板用于组装轻质模块结构，无须采用吊车（下图）

## 设计原则1

采用堆叠起来的集装箱建造的苏联串联式集体住宅（混凝土空间建筑模块）

## 设计原则2

采用封装式集装箱建造的哈瓦那德国大使馆（穆泽建筑事务所）



设计原则1



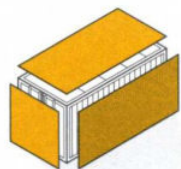
的分化。然而，随着可见的框架结构和金属外壳的移除，空间也会消失不见。此外，经过设计的窗户几何结构也几乎未能给设计师留下任何创造空间。集装箱建筑的好处在于显著的经济和组织特性，即只要标准化的基本设备未作改动，就能实现方便、快速、低廉的建造。集装箱可以用货车运送到现场，用吊车安装到位。集装箱构件也很容易拆卸和运输，完全可以在以后重新利用，因此也是可持续的。根据各种用途要求，制造商如今也提供各种类型的集装箱，如保温性能良好、融入了住宅技术的模块，它们可供人们长期使用。近年来，集装箱制造商还升级了产品，使之能够应用于军事领域。不过，尽管人们已经重新认识了集装箱建筑的质量和结构，空间战略集装箱建筑仍然是临时性的。作为临时住宅，集装箱告诉公众，它的庇护所功能并不是永久性的。

## 可复制生产时代的建筑

在现代社会预制建筑黯淡的灰色混凝土传统被揭示之后，在很长一段时间里住宅建筑都采用了标准预制元素，这是人们对城市和建筑犯下的恶行。此外，人们似乎都认为在德国不会再出现 20 世纪七八十年代的集体住宅项目。然而，因为德国一年内涌入了一百多万移民，人们对公寓建造条件的认识发生了变化，那就是如何快速、廉价地建造大量住宅。人们达成的一致意见是预制模块建筑。但这到底意味着什么？从根本上说，显然需要把不同于集装箱的预制模块建筑设计成一个永久解决方案，还要使其在质量上媲美固体建筑。这通常应该是指模块建筑，指用工业预制模块建造的建筑，建筑模块往往是由可变的钢框架构成的，木制框架的模块往往也能经受住考验。



设计原则2



目前建筑项目的复杂程度与经济条件相关，因此专家预估，一栋预制模块建筑的最小面积是 500 平方米。事实证明，在采用多个相似模块单元建造建筑时，这个原则永远不会让人失望。预制模块是工业预制并在现场组装的，根据功能、设备标准和细节要求，需要在平衡项目的各项经济参数后进行成本规划。

### 设计原则3

勃兰登堡(萨布)格兰塞, 组装流水线上以饰面板覆盖的空间模块

### 设计原则4

委内瑞拉的公益住宅, 采用自承重墙体和天花板模块(南美苏玛逆温进口公司)

一般而言, 工厂提供的预制模块大多由钢框架结构加干式墙构成。长方形封闭式框架结构通常利用热轧型钢制造, 因此能够稳定地满足不同的静态要求。简单的预制模块建筑可达到6层楼, 允许自由选择以下外观和平面规格(网格系统除外): 宽2.6~4米, 长7.85~16.85米, 高3.2~3.9米。此类建筑必须符合所有适用于标准建筑的建筑法律要求, 包括《能源节约条例》和无障碍规定。这些条件非常容易满足, 因为预制模块建筑也为建筑技术和暖通空调系统提供了可持续的技术支持。

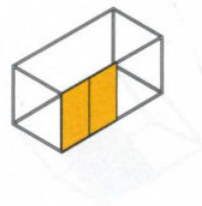
## 规格、模块与可能性

本书收录的设计和项目说明, 在住房部门遇到紧急任务或突发状况时, 便预示着现代预制模块建筑面临众多机遇。这些设计和项目应该给予人们启发, 并证明系统结构与高度预制相结合也能很好地创造出迥然不同和独一无二的功能, 而且这些设计同样需要大量的创造力和精心规划。今天, 许多建筑的工业起源痕迹已经很难寻觅。从长久以来饱受非议的预制模块建筑看, 驱动创新的住房政策才是具有真正建筑标准的建筑任务。这些也将塑造城镇未来的形象。因此, 即便听起来怪异, 但以这种方式建造的建筑和聚居区应秉持坚固、实用和美观的基本原则, 因为它归根到底还是建筑。

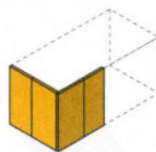


图片来源: 詹妮弗·托波拉

设计原则3



设计原则4



### 科妮莉亚·多丽丝

1969年生人, 在柏林和曼彻斯特学习城市社会学, 主要从事城市发展、城市历史、建筑与室内设计方面的写作。

# 制造集装箱

生产、运输与装配

莎拉·扎拉德尼克 / 文



图片来源：迪立哥·赛尔沃



图片来源：詹妮弗·托波拉