

Movable Architecture

移动的建筑 2

(英) 罗斯·基尔伯特 (Ross Gilbert) 编
夏 薇 译



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

images
Publishing

Movable Architecture

移动的建筑 2

(英) 罗斯·基尔伯特 (Ross Gilbert) 编

夏薇译

广西师范大学出版社
· 桂林 ·

images
Publishing

图书在版编目(CIP)数据

移动的建筑. 2 / (英)罗斯·基尔伯特编;夏薇译. —桂林: 广西师范大学出版社, 2018.4

ISBN 978-7-5598-0554-6

I. ①移… II. ①罗… ②夏… III. ①集装箱—建筑设计—图集
IV. ①TU29-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 327465 号

出品人: 刘广汉

策划: 安利 安利艺术工作室 / 瀚宇集装箱

责任编辑: 肖莉

助理编辑: 夏薇

版式设计: 高帅

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

恒美印务(广州)有限公司印刷

(广州市南沙区环市大道南路 334 号 邮政编码: 511458)

开本: 635mm × 965mm 1/8

印张: 34 字数: 90 千字

2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

定价: 268.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷单位联系调换。

目录 Contents

前言 / 4

01 集装箱建筑用途 / 13

02 集装箱建筑的箱体适应性组合设计 / 15

03 集装箱建筑建造的基本流程及改造措施 / 33

案例赏析

文化设计

恶魔之角 / 40

敦拉文集装箱体育馆 / 46

朝花夕拾生活馆 / 50

可移动集装箱艺术之城 2012 / 56

APAP 集装箱开放学校 / 60

Hai d3 / 66

首尔青年地带 / 70

台东原住民文创产业区 / 74

韩国仁川公共观景台“Oceanscope”（海景） / 78

游牧艺术馆 / 84

2016 康斯堡爵士音乐节 / 88

行走林间 / 92

拜尔集装箱 / 96

So Table Kobe0330 / 100

商业空间设计

集装箱酒店 / 104

叠装叠 / 110

凯撒宾馆 / 116

Doedo 新能源汽车充电服务站 / 124

阿尔法店铺 / 128

集装箱概念足球俱乐部空间设计 / 134

大柏树集装箱创客走廊 / 140

智慧湾集装箱 / 144

流行布里克斯顿集装箱村落 / 150

单元咖啡厅 / 154

凯恩酒店 / 158

里约无极限耐克店 / 164

圣保罗麦克斯小屋 / 168

东恒宾馆 / 172

博奈尔马路市场 / 176

住宅设计

正大缤纷城集装箱住宅设计 / 180

插件塔 / 188

集装箱临时住宅 / 192

卡苏洛集装箱酒店 / 198

WFH 小屋 / 202

城市船舱 / 208

口袋小屋 / 214

最后的旅程 / 218

悬崖小屋 / 224

尼莫小屋 / 230

办公设计

多功能工作室 / 234

UNIONKUL STACK II / 238

上海青浦集装箱售楼处 / 246

珠海蜜蜂 + / 252

潮汐空间 / 256

创新工作室 / 260

约书亚树 / 264

索引 / 268

Movable Architecture

移动的建筑 2

(英) 罗斯·基尔伯特 (Ross Gilbert) 编

夏薇 译

广西师范大学出版社
· 桂林 ·

images
Publishing

目录 Contents

前言 / 4

01 集装箱建筑用途 / 13

02 集装箱建筑的箱体适应性组合设计 / 15

03 集装箱建筑建造的基本流程及改造措施 / 33

案例赏析

文化设计

恶魔之角 / 40

敦拉文集装箱体育馆 / 46

朝花夕拾生活馆 / 50

可移动集装箱艺术之城 2012 / 56

APAP 集装箱开放学校 / 60

Hai d3 / 66

首尔青年地带 / 70

台东原住民文创产业区 / 74

韩国仁川公共观景台“Oceanscope”（海景） / 78

游牧艺术馆 / 84

2016 康斯堡爵士音乐节 / 88

行走林间 / 92

拜尔集装箱 / 96

So Table Kobe0330 / 100

商业空间设计

集装箱酒店 / 104

叠装叠 / 110

凯撒宾馆 / 116

Doedo 新能源汽车充电服务站 / 124

阿尔法店铺 / 128

集装箱概念足球俱乐部空间设计 / 134

大柏树集装箱创客走廊 / 140

智慧湾集装箱 / 144

流行布里克斯顿集装箱村落 / 150

单元咖啡厅 / 154

凯恩酒店 / 158

里约无极限耐克店 / 164

圣保罗麦克斯小屋 / 168

东恒宾馆 / 172

博奈尔马路市场 / 176

住宅设计

正大缤纷城集装箱住宅设计 / 180

插件塔 / 188

集装箱临时住宅 / 192

卡苏洛集装箱酒店 / 198

WFH 小屋 / 202

城市船舱 / 208

口袋小屋 / 214

最后的旅程 / 218

悬崖小屋 / 224

尼莫小屋 / 230

办公设计

多功能工作室 / 234

UNIONKUL STACK II / 238

上海青浦集装箱售楼处 / 246

珠海蜜蜂 + / 252

潮汐空间 / 256

创新工作室 / 260

约书亚树 / 264

索引 / 268

前言 Foreword

集装箱建筑的诞生

正如《移动的建筑——摩登集装箱》中所预测的一样，越来越多的集装箱已被投入使用并用于货物的装载与运输。这一现象无疑推动了近年来方兴未艾、振奋人心的设计发展的巨大浪潮。作为《移动的建筑——摩登集装箱》的续集，这本《移动的建筑 2》将继续探讨当下众多最新和最具创新性的设计。

建筑行业变动的原因

马尔科姆·P. 麦克莱恩 (Malcolm P. McLean) 的一个简单却有创意的想法改变了我们的世界。

他的创新彻底改变了一个对革命充耳不闻、毫不在意的运输行业。他这个绝妙的想法便是集装箱。那么，使全球运输业发生了革命性变革的集装箱，还会发挥更多的影响力，进而推动其他行业的革命吗？

实际上，运输业和建筑业之间有许多相似之处。艾登·哈特 (Aidan Hart) 在《移动的建筑——摩登集装箱》一书中曾说道：“这个耗时多且劳动密集的过程（散货）由于运输延误而加剧。船舶和承运人需在途中多次驳船来装载或卸载货物。”将上句话中的“运输”一词替换为“天气”，将“船舶和承运人”改为“承包商”，那么这句话就会变成“这个耗时多和劳动密集的过程（建筑施工）由于天气的延误而加剧。承包商将多次停下来，沿途装载或卸载货物”。那么马尔科姆·P. 麦克莱恩的集装箱能在此再次掀起轩然大波吗？

思想前卫的建筑师和设计师很快发现，集装箱也可以被用作建筑材料。1962 年 10 月 12 日，美国新泽西州兰伯特维尔的克里斯托弗·本杰明 (Christopher Betjemann) 利用集装箱搭建了一座可移动的建筑，并向“移动贸易展览会”提交了四项专利申请；在瑞典马尔默，弗里茨·兰格贝克 (Fritz Langerbeck) 首次打造了一座完全建在运输集装箱内的工业建筑，为游牧概念提供了蓝图和典范，并提出了四项专利申请；1986 年，在法国，来自蒂永维尔的克劳德·博多 (Claude Baudot) 和康纳克的文森特·孔蒂尼 (Vincent Contini) 用标准尺寸集装箱简单堆叠组装的预制模块化结构申请了专利。这样不但方便交通运输，更可以节约时间和成本。

1987 年 11 月 23 日，在佛罗里达州迈阿密，菲利普·C. 克拉克 (Philip C. Clarke) 第一次将用于运输的集装箱改变成适合人类居住的空间，并提交了专利申请。集装箱或交错堆叠，或并排放置，与屋顶、窗户和地基相连，形成可居住的建筑物。1989 年 8 月 8 日，这项专利通过授予，为集装箱的适应性设计与集装箱建筑的未来提供了借鉴并打下了坚实的基础。

在《移动的建筑——摩登集装箱》“运输”这一章节中，艾丹·哈特 (Aidan Hart) 谈到了集装箱化的到来，并通过案例研究展示了集装箱的独特魅力、耐用性和便利性。从书中的例子我们可以清楚地看到，作为一种在设计和开发当中适合各种类型住宿需求的解决方案的首选建筑基本材料，集装箱在当今充满活力的全球经济中正快速发展并发挥着重要作用。基于对阿基格拉姆 (Archigram)，黑川 (Kurokawa) 和勒·柯布西耶 (Le Corbusier) 等人提出的集装箱的胶囊、预制、剪裁和插入架构等核心思想的解读，越来越多的开发人员也开始热衷于探索集装箱建筑物的价值。优秀的设计师用一组麦卡诺套件就可以建造出有坚固结构的安全建筑，而海运集装箱将会更加满足客户低预算、多形式和多功能的建筑概念与要求。



为什么集装箱的使用频率会增加？

海运集装箱是我们这个时代的技术。20 世纪 20 年代，它在全球化和全球运输网络的发展中起到重要的作用。随着几十年来贸易形式的不断变化，剩余原料与库存也在这一过程中不断积累。但是这一现象反而激发了前所未有的创造力，使创新者开始思考如何更好地利用这一结构，如何实现这一结构的多样化。

地缘政治、宏观经济、人口、技术和环境变化也是集装箱使用频率增加的关键因素。波动和不确定性成为我们各行业与我们地球的经营环境的新规范。我们的世界不会静止不前，因此我们必须努力克服种种不确定的因素。但在这一切波动与不确定性之下，我们不断寻求一种安定感，那就是拥有一套房子，拥有栖身之地。这种需求也是人类社会发展的关键基础之一。

我们同时也生活在一个日益城市化的世界。1930 年，世界人口的 30% 居住在城市之中。2014 年，这一数字已经上升到 54%。预计到 2050 年，66% 的人口，约 60 亿人将成为城市居民。由于城市人口激增所导致的消费和资源压力增加、气候变化、政治动荡、城市环境、投资不足和经济衰退可导致进一步的社会极化。

各国政府都在努力应对这一局面，大型建设项目也因行业无止境的拖延和严重预算超支运行的趋势接连受到影响。即便如此，我们的世界仍然有自下而上的、更人性化的发展机会。生产力持续对建筑行业影响和限制以及能源发电和粮食生产的分散化激发并坚定了我们社会赋权意识。海运集装箱建筑作为一种低成本、低门槛的建筑，为建筑形式增添了一种新的样式与可能性，为居住在这个不断城市化发展的世界的人民提供了价格适中的居所。

那么用于运输全球货物的商品化产品是否真的会崛起、满足需求并在建筑业中掀起轩然大波呢？由于建筑行业的变化速度十分缓慢，我们不也易做出过大的举动，因此集装箱便是兼顾两种需求的上等选择。如果集装箱再利用的热度一直持续下去，那么了解新旧海运集装箱的市场动态以及它们如何影响这个不断膨胀的潜在市场的重要性就不言而喻了。

图 1. 铁矿石和钢铁价格 美金 / 吨

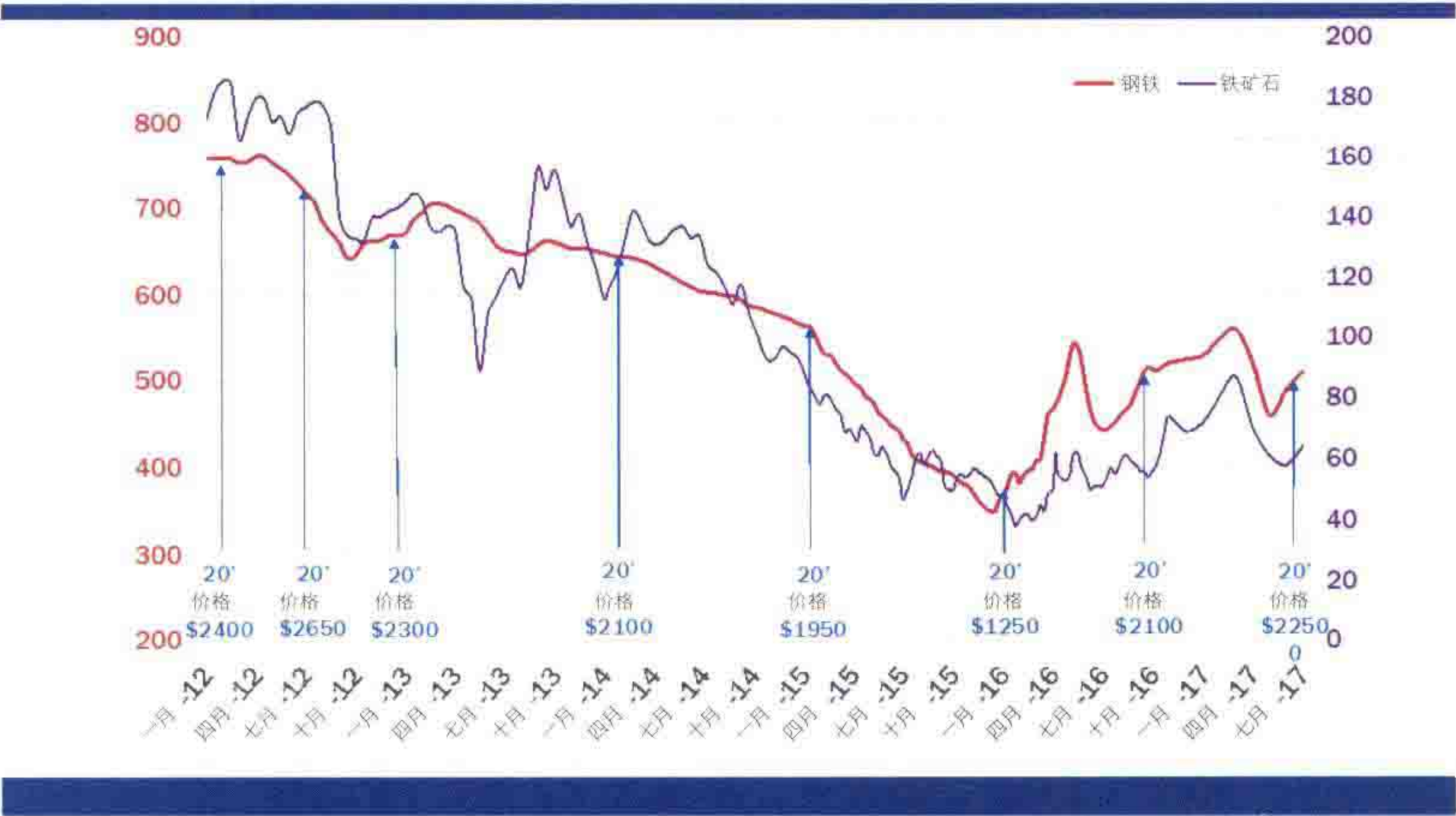


图 1: 铁矿石和钢铁价格 (来源:《集装箱贸易商与创新者协会》)

市场统计

商品价格和数量

集装箱主要由科尔顿钢制成，因此钢铁市场的主要商品价格对新集装箱成本具有一定的影响。如图 1 所示，钢铁价格与其原材料铁矿石的价格发展趋势大体一致，这表明钢铁价格会对新集装箱市场销售价格产生影响。如图 2 所示，二手海运集装箱市场价格与新集装箱市场价格的走向趋势基本保持一致。因此，原材料价格与出口价格之间十分密切。

因此，在人口持续增长的情况下，当人们能真正认识到地球的资源是有限的，而我们可采取的行动也受多重因素的限制时，全球钢铁需求则会有增长的可能，而集装箱的价格也可能随之增长。

图 2 为采用 20 个等效单位 (TEUs) 的集装箱贸易的动态市场统计数据，定价单位为美元。因此，如果使用除美元以外的其他货币来开发项目，则不需要考虑货币波动的风险。

图 2. 新旧海运集装箱价格趋势

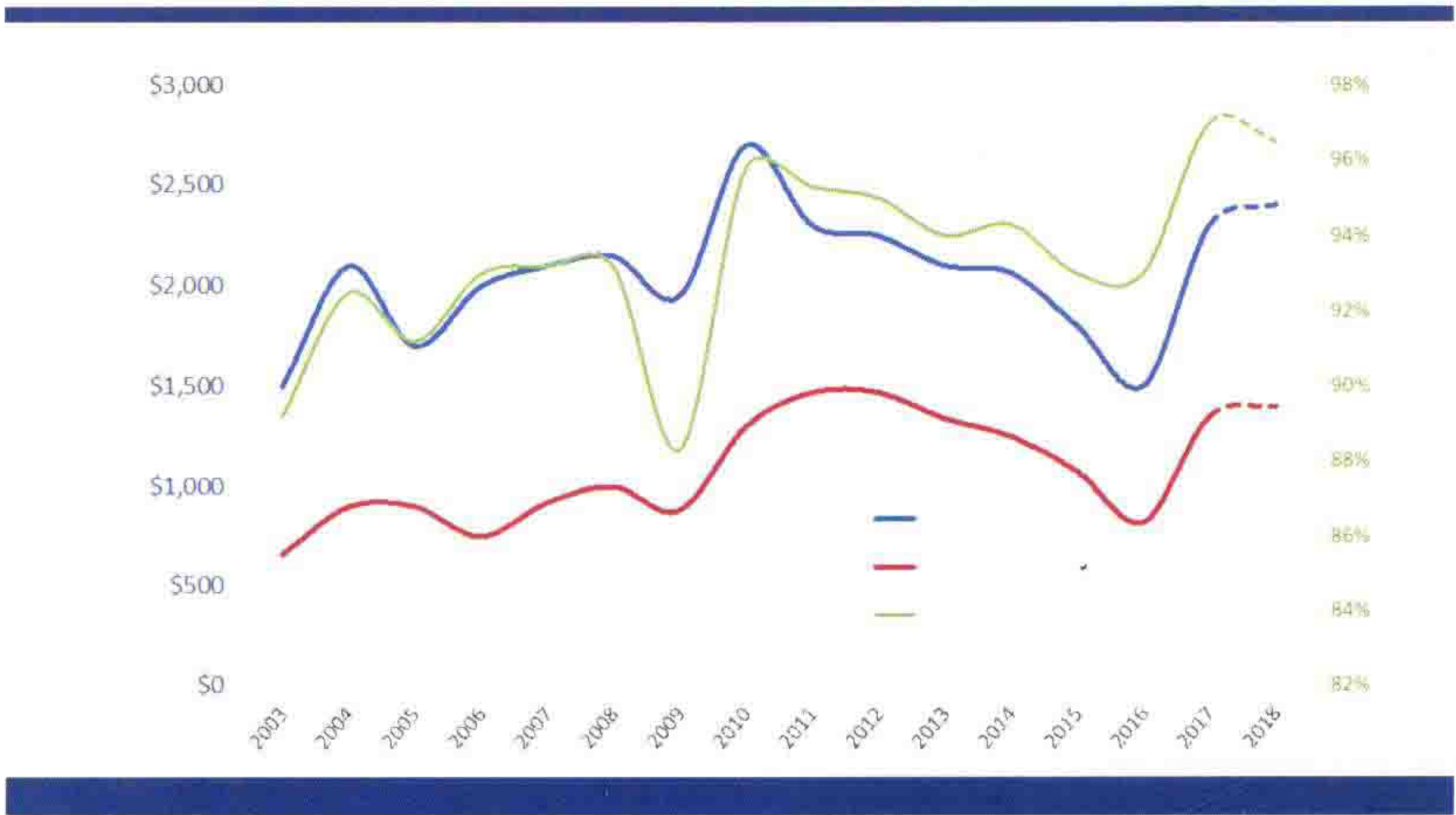


图 2: 新旧海运集装箱的定价趋势 (来源:《集装箱贸易商与创新者协会》)

图 3. 全球 TEU 销售量与价格

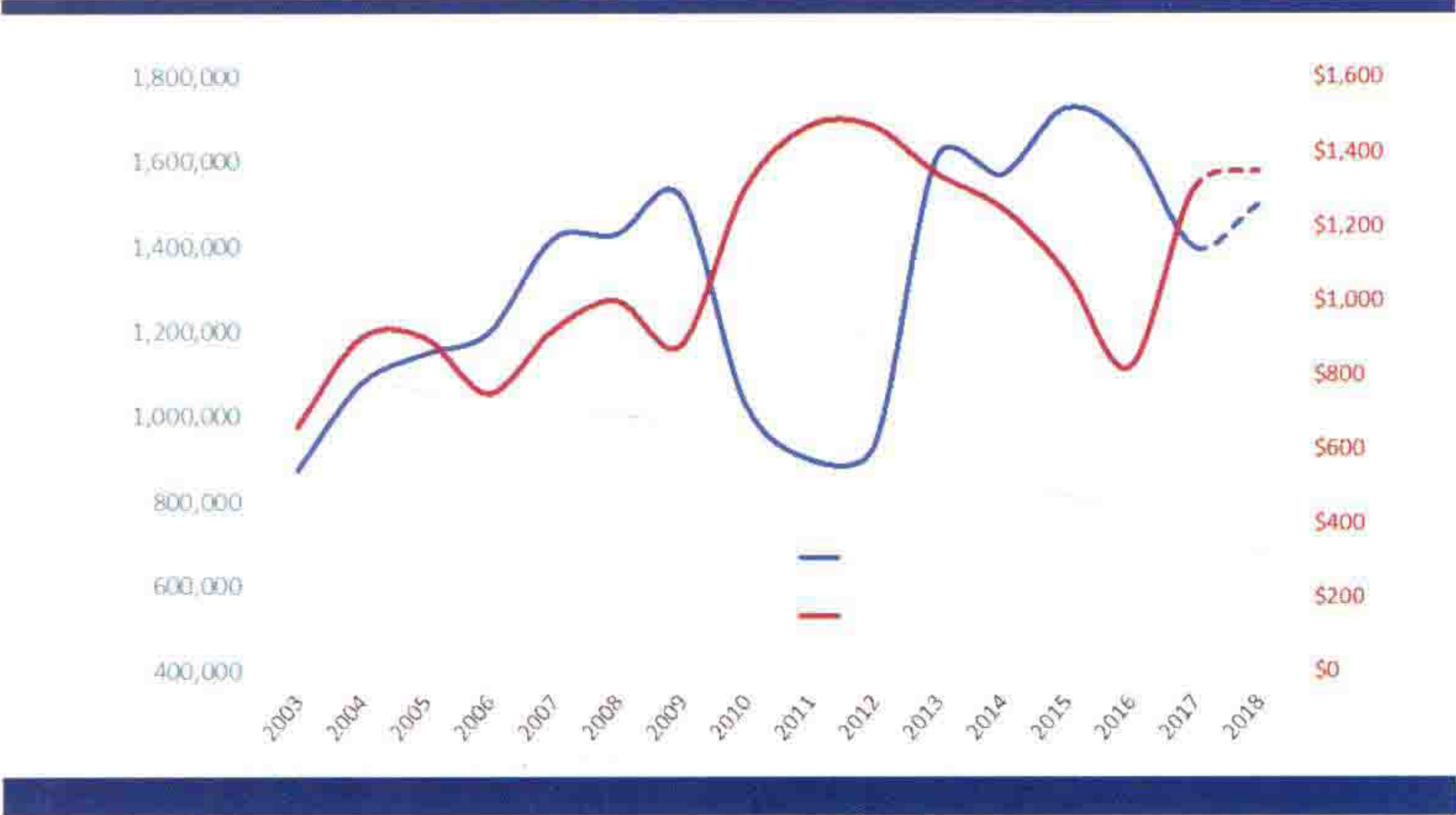


图 3: 全球 TEU 销售量与价格 (来源:《集装箱贸易商与创新者协会》)

新海运集装箱与旧的或二手运输集装箱的价格走向。数据表明，新集装箱的市场价格浮动要比二手集装箱市场价格大，而且二手集装箱市场价格也相对稳定。

图 3 表明了集装箱市场具有潜在的弹性，供应量随价格的变化而变化。

集装箱市场预测

如图 4 所示，全球金融危机对集装箱的生产产生巨大影响。这一现象并不奇怪，因为集装箱是全球化的标志。虽然目前航运公司已经开始取代过去的海运集装箱，但根据“集装箱贸易商和创新者协会 (CTIA)”的数据显示，预计到 2018 或 2019 年，集装箱的生产需求仍会增加。

每年 500 万标准集装箱的预计产量只有大约 450 万可以实现。但即便如此，交付这样数量庞大的集装箱则需要劳动力增加劳动力以及油漆干燥设备的大量投资。据图 4 显示，短期到中期内超过 350 万 TEU 的实际产量的可能性都很小，甚至难以实现。

图 4. TEU 集装箱生产

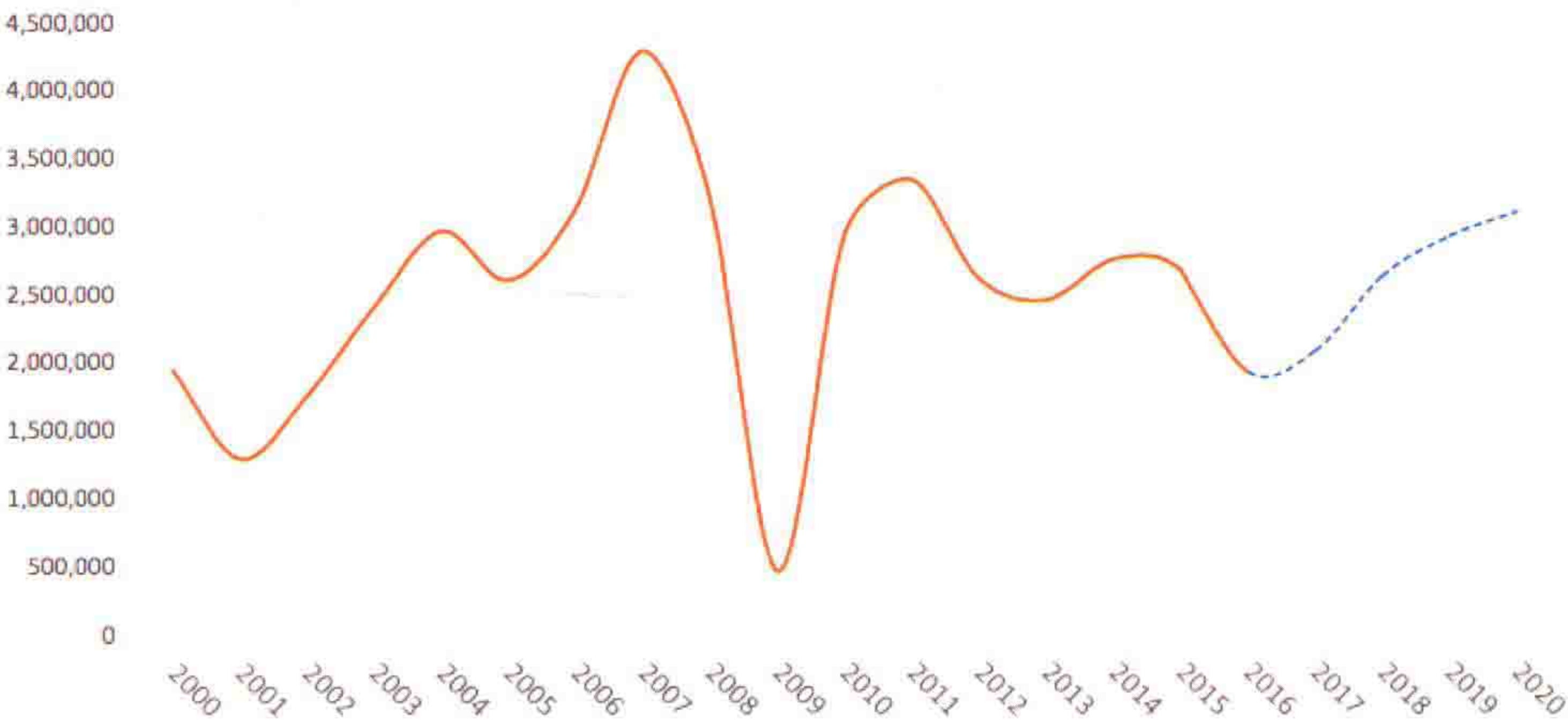


图 4: TEU 集装箱生产 (资料来源: CTIA)

从目前的交易量来看, CTIA 估算目前已有大约 3800 万标准箱用于流通。因此, 占据目前生产数量总容量 10% 左右的新集装箱的生产数量, 仍然是决定价格的一个必要因素。

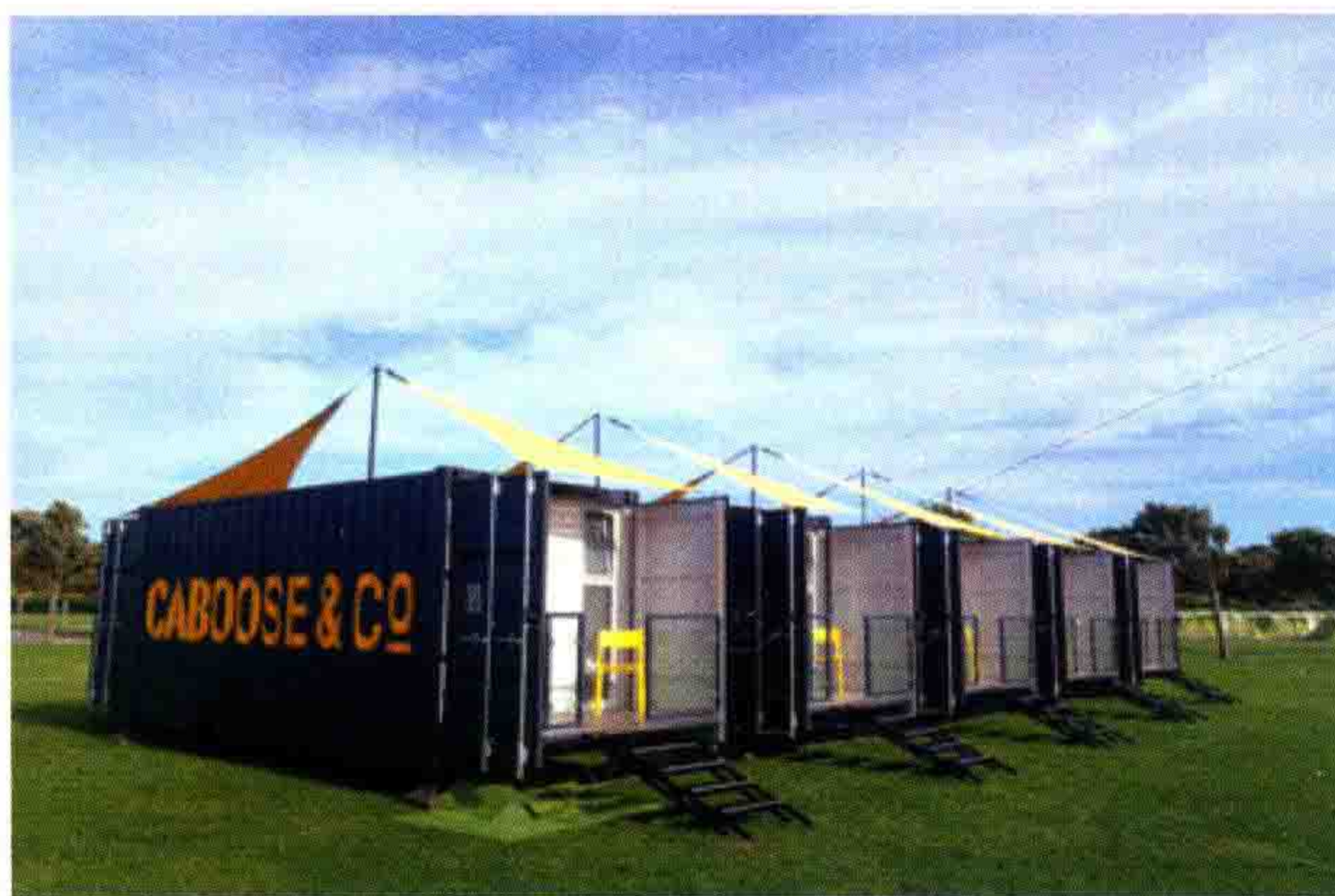
集装箱的种类

市面上可见的海运集装箱不胜枚举。常见的集装箱的尺寸多长 6 米或 12 米, 宽 8 英尺, 高 8 英尺 6 英寸。现在长 10 英尺的集装箱和长 45 英尺的集装箱也逐渐普及。除此之外, 还有标准的高 8 英尺 6 英寸的立方体的变形集装箱, 这类集装箱一般高 9 英尺 6 英寸。

集装箱不但尺寸不一, 并且功能繁多。大部分流通的集装箱被称为干货车, 干货车是海运集装箱基本的类型之一。然而, 还有其他一些类型的集装箱可以进一步为创新提供灵感。Caboose & Co 公司成功地将两端带门的隧道集装箱改造成游牧工人的临时住所。

冷藏集装箱的绝缘设计以及空调设备的安装为冷藏运输提供了必备的条件。根据当地的建筑规范要求, 这种集装箱的墙壁是垂直的而不是像梯形一样带有坡度, 可以充分保证隔绝效果, 以供使用。侧装式集装箱长度较长一侧安有谷仓门。储罐集装箱的外部箱体框架与盛放液体的容器完美结合在一起, 多用于液体输送。散装集装箱又称为散货船。这类集装箱约 6 米, 与有舱口的干货车形似, 便于运输商品的装卸。宽托板运输集装箱的尺寸较特殊, 比标准的 2.438 米集装箱略小一圈, 尺寸为 2.4 米。该类装箱专门用码垛运输商品。

总而言之, 海运集装箱已经在运输业占据稳定的地位, 发挥着重要的作用。据预测, 集装箱的供应和价格将在短期至中期保持稳定, 这意味着集装箱进口国的盈余供应量将在全球贸易中持续累积。从开发商的角度来看, 集装箱架构作为一种解决方案和施工方法, 虽日后可能会面临供应短缺危险, 但在此之前仍有一定的发展空间。集装箱贸易是动态市场, 受全球金融市场、外汇和商品价格等多因素的影响。



集装箱开发应用

历史回顾与发展趋势

集装箱建筑并不是一个新鲜事物, 早在菲利普·C. 克拉克的专利之前, 就已经有一些由集装箱改造建筑物的例子。这些早期的集装箱建筑为后人展现了海运集装箱不同的应用方式。它们可以用来搭建可随时移动的临时建筑, 可以用来建设全新的永久住所, 可以用来扩建原有的建筑面积, 也可以通过简单的结构相拼打造中心基础设施。

集装箱架构的发展趋势十分有趣。集装箱最开始的主要功能就是存储, 工业建筑及简单的便携式临时办公室和收容所。这个趋势不断发展, 从克里斯托弗·本杰明的 1965 年单一的移动贸易展览会, 到现在演变为多种娱乐集装箱建筑, 例如《移动的建筑——摩登集装箱》的 Espresso 咖啡吧。

今天, 海运集装箱建筑的优势不仅仅是物美价廉, 更重要的其环保再生能力。在灾后重建(新西兰基督城振兴)、定制和有时间期限的项目(荷兰阿姆斯特丹学生宿舍 Keetwonen) 和廉价的临时住宿解决方案(伦敦英国的马斯顿庭院) 等项目中都能看到集装箱的身影。这种简单的建筑演变为人人都可以买得起的可循环建筑, 标志着集装箱建筑进入了一个激动人心的新时代。

事实上, 由于集装箱流传广, 功能强和概念新的特点, 目前建筑行业开始增加集装箱的使用, 如酒店、住房和办公室等特制集装箱住宅。英国的 CargoTek、美国的 Meka USA 以及中国的 CIMC 等公司都已经投身到这一领域中来。

使用集装箱建造时的注意事项

由集装箱搭建的建筑有很多优点。集装箱宛如积木一样耐用且坚固。由特种耐候钢制成的简单集装箱设计常用于气候恶劣, 如海洋性气候的北欧。在这样的环境下, 集装箱的寿命大约是 10~12 年。如将集装箱放置在比较稳定, 或有系列保护措施, 其使用寿命也会大幅度地延长。

多数集装箱建筑都是集装箱的叠加。当 9 个满载的集装箱拼接起来做底层基础时, 其上面能够承受大约 240 吨的集装箱重量。正是因为这种巨大的承受力, 所以在处理相对较低的载荷的建筑物和风力问题时, 建筑师往往可以有多种选择, 因为设计师可以将它们相交组成悬臂结构(详见“UNIONKUL STACK II”), 将它们倒置(详见“恶魔之角”和“Hai d3”)、并置(详见“城市船舱”)或倾斜(详见“APAP 集装箱开放学校”)。

集装箱另一个固有优势便是灵活性, 它使用灵活, 既可以作为独立的箱体使用于可以进行多重拼装。集装箱的高承受强度还可以承受楼内交通和通道所需的结构元件, 如楼梯、阳台、人行道和屋顶露台等。集装箱承受力完全能够支持这些结构, 而且效果并不比那些独立结构差, 反而还更好。

当全世界无处不在的集装箱和先进的全球交通基础设施碰撞时, 就意味着在相对较短的时间内, 我们可以将大量的集装箱组装并运输到世界上任何一个角落。对于开发商或投资者而言, 集装箱最关键的一个优点是, 如果在施工期、拆迁期、循环使用期出现延误的现象, 那么他们也不用担心, 因为全球发达的集装箱网络系统可以确保这种简约、低成本、有效的可移动集装箱建筑的建成。除了耐压性耐用性和可用性外, 其可循环使用性也是集装箱的一个革命性的特点和亮点。循环利用现有产品将会创造更多具有社会环境和财务价值的新产品。



虽没有科学证明,但据说现在世界上有这么多集装箱的原因之一是融化这些二手钢材所需的能源成本远大于融化后的废料市场价值。台东原住民文创产业区一项目是使用循环集装箱的典型代表。每年通过水道从台湾周边城市运送到台湾的集装箱件数过万,而这个项目正是探索不同循环使用的方式的理想选择。集装箱架构的可持续性不仅仅可以作为建筑使用,也具有其他的功能,如本书中的案例,将现有的可再生能源技术和材料与集装箱结合在一起,例如雨水收集(台东原住民文创产业区)、自然通风(集装箱概念足球俱乐部空间设计)、太阳能光伏板、芦苇、木材(朝花夕拾生活馆)和水力发电。

在设计的过程之中,设计师依靠实验技术设计出更加精准、更加人性化的房子。如在集装箱概念足球俱乐部空间设计项目中,设计师运用屋顶设计参数,巧妙地利用阴影为建筑打造出避光、乘凉之处;而悬崖小屋是一个100%的离网建筑。此外,虽然有一些集装箱项目仍在现场建造,但集装箱结构也仍称得上是非现场施工革命的一个重要组成部分。在全球范围内,集装箱建筑采用系统的建造方式,确保了供应紧张需求、提高了产业整体生产力的,在建筑行业改革之中发挥了重要的作用。当然,即便是有了集装箱建筑,建筑业仍需要进行现代化改善、吸引推进行业的年轻人才。

集装箱结构可以通过两种方式实现:首先,集装箱建筑本身是与众不同的,是有趣的和前所未有的,而年轻人往往更喜欢面对这样的挑战。第二,它可以推动变革的步伐。尽管意见是两极分化的,但是毫无疑问的是,想改变人们对建筑业和施工业的固有看法并不容易。集装箱结构激起了业内建筑师的兴趣,激发了设计师独特的灵感、创意和创新风格。越来越多的集装箱建筑物被设计成现成的可更换的便捷组件。

对于设计师来说,在建造集装箱时需要考虑多重因素。首先要牢记的一点是,最初发明集装箱并不是为了人类居住。所以集装箱要成为合适的生活和工作空间,需要设计师做大量仔细的设计工作。设计师应该知晓他使用的每一个集装箱曾经被用来做过什么,并慎重使用。例如现代干货车集装箱含有水性涂料和塑料、竹地板或钢地板,而较老的集装箱器可能还有经过杀虫剂处理的热带硬木地板。经过任何化学处理的集装箱都,都应该在CSC板(集装箱安全铭牌)上进行说明和标记,而设计师也应该在项目开始之前,仔细研究这些细节和考虑是否适合采用。这类问题的常见解决方案是应用低挥发性有机化合(VOC)工业标准的环氧树脂,这样可以防止气体泄漏,保证物品安全密封。另外,也可以移除和替换地板。开展任何关于海运集装箱的项目之前的关键在于确定客户的简报。虽然海运集装箱并不是唯一的选择,可被许多其他种类的建筑模块代替,但是海运集装箱易于运输、搭建、解构和循环利用、低成本,这些都是其他结构无法比拟的。从房地产开发的角度来看,这也是集装箱成为临时工程的无处不在的重要组成部分的重要实力和原因之一。

集装箱建筑发展趋势

永久性结构

在集装箱概念足球俱乐部空间设计项目之中,为满足额外办公空间的要求,设计师将五个集装箱拼接、插排在已有的结构中。参数屋顶和阴影使用、节能自然通风和颜色使本来单调的足球场更加独特醒目,实现了功能的延伸和生态的保护。恶魔之角项目通过玩转角度,采用可持续材料,也做到了在澳大利亚葡萄园已有结构基础上的延伸。同时,这也是异地建设,远程交付项目的一个经典代表。集装箱在异地预制并被运输到现场进行安装,这样也很大程度上减少了自然环境的破坏。朝花夕拾生活馆展现了异地施工的优点与采用当地的生态材料如麻草、芦苇和木材的融合。朝花夕拾生活馆这个项目向大家展示了在农村地区有效运用集装箱的方法。

目前,越来越多地集装箱结构结合了可再生能源技术和其他施工方法。在南非的悬崖小屋之中,设计师优先选取了海运集装箱,并将悬臂式集装箱结构与轻型冷轧钢框架系统结合,再重新刷漆,装配再生软木地板、太阳能光伏板、钻孔和自然通风。打造出一个自给自足的美丽家园。集装箱能够在建筑行业中实现自己的价值,得到再利用并且还能与其他可再生技术和材料的结合,这无疑体现了集装箱的独特魅力和发展潜能。它宣传了节俭的文化,肯定了星球资源有限性的理论。房产开发者和设计师应继续推动可用资源的使用和循环利用,这是至关重要的,今后为人类打造美丽又合适的建筑。

临时结构

虽然海运集装箱在永久性建筑中起着重要的作用，但是集装箱临时空间和建筑中起到的作用才使出了它的看家本领。正如《移动的建筑——摩登集装箱》中所阐述的那样，集装箱一般作为快捷应急的措施和救灾情况的解决方案使用。但是，对于我来说，集装箱的真正潜力在于将其作为一种战略工具，也是推动城市再生产的催化剂。

赈灾

如《移动的建筑——摩登集装箱》所提到的，“集装箱一直是政府、援助机构和世界各地的设计师们在灾后建房的首选 是为那些基础设施不发达或缺乏的发展中国家提供服务的重要部分。”

应急便捷建筑

晚会、品牌活动和娱乐空间等一般会采用应急便捷结构，而应急便捷结构通常以集装箱作为基础。如《移动的建筑——摩登集装箱》中提到的案例 ZU FLUX 阿迪达斯画廊，为突出其“行无踪迹，飘渺不定”的主题，集装箱的承力、流动性和便捷性使其能在其他建筑材料中够脱颖而出，并使之成为首选。

即时、临时建筑

《移动的建筑 2》中的案例无一不说明了临时和永久集装箱建筑的复杂程度已经越来越高。集装箱的应用已从简单的娱乐展台走向真正的建筑战略，在再生策略中得到了更广泛的运用。叠装叠这个项目大胆却简单的配色，是完全可以移动的集装箱建筑。设计师利用集装箱的强度和灵活性，将开放式办公室和展示室设定在悬挂结构之中。即便是项目活动结束了也不要紧，可以随时拆卸放置起来，等有需要时再拿出来使用。HaiD3 项目是另一个可拆卸移动集装箱建筑的经典案例，为本地集装箱创意建筑的发展提供了孵化器，使集装箱得到了更广泛的应用。使用集装箱进行建造，人们可以从第一天开始动手开工，而不必再受传统建造方式缓慢、无止尽的等待，待到竣工的时候才能看出来房屋、小区的样子。丹麦的城市船舱通过在水中布局，将同时建造的概念进一步扩大。这种短暂的结构是为了应对学生住房的急剧需求而设计的。

这三个项目概述了海运集装箱建筑用作临时建筑的一些主要趋势。因为集装箱本身保持原样，没有发生任何改变，便于运输和重复使用。屋顶是模块化和可拆卸的设置。通过颜色、可装配式的外墙，一改楼外表传统的简单涂层，采用天然材料装饰来美化建筑。尽管这些项目是临时的，但是和那些永久性的建筑一样，顺应使用太阳能、水力发电和热泵等可再生能源材料的趋势。从发展的角度来看，这些方法的优点是便捷、快速、可解构。在部件整合期间不用担心延迟的问题，先放在一边即可，在未来的项目之中或组合或拆分，并且由于其设计的模块化特性可能会找到替代形式。

很多项目本身都是适应性的，能够根据气候变化或住宿需求等波动条件进行扩大、缩小或变换，客户也可充分利用这一点更好地表达自己的想法和理念。这些项目共同打造出一个更加生动的环境，而这种试验和实验性的方法也比传统的建筑设计系统更为可行。这些探索和试验的结果表明，集装箱建筑更符合人类行为模式，更多地顺应如今人们寻求的生活形式。

集装箱作为我们这个时代的一个重大技术，对于现在的一些缺陷与不和谐可能是一件好事。插件塔项目是一个很好的例子。该项目提供经济适用住房，是填补城市的理想选择。这个同时或未定义的项目的潜力是相当大的，因其不需要地下基础而规避了私人房屋受现行严格的规划政策要求的麻烦，并且只需几个非技术人员就可以进行安装，从而颠覆了传统保守市场财产和建构方式。这对于低收入人群来说都是极具有吸引力的。有了集装箱，买房就像在商场里挑选商品一样，打破了传统自上而下的发展再生模式。

影响

规章与政策

在当今世界，建筑行业发展缓慢而保守，其政策和立法过程更是如此。集装箱建筑和插入式集装箱架构的出现无疑给这些传统政策带来了巨大的冲击，迫使人们用挑战式思维方式重新思考，改变现状。比如，插件塔这一项目不仅仅打破了原来的制度，更是制订了新的游戏规则，极有可能会引起现有建筑业行情的变化。

耗能建筑可以转化为：

- 根据不同社会不断变化的需求量身定做可更换的建筑物、住宅和住房
- 插件结构的二手市场
- 城市作为可变因素的集合
- 一套标准化的柜台建筑构件

因此，发明一个普遍现成的结构或建房蓝图以满足 99% 的人的发展需求是十分明智的。

制造业

建筑如果可以像消费品购买的话，那对我们来说这确实是一个好消息。因为它不仅提高了建筑环境的质量，而且降低了交付所需的成本、资源和时间。这样精心搭建的建筑更符合以“修复、再利用、回收”为中心的可持续的理念。然而，由于海运集装箱的运输流动性较强的性质，可能会有很大的威胁，可能对当地造成就业机会的流失，使当地一些就业机会外流，目前这种情况在东部地区比较普遍。

不过，每一个挑战给我们带来的不仅仅是威胁，还有机会与机遇。汽车航天制造业精益的生产流程为建筑行业提供了很多借鉴与经验。部件装配的高效系统、全球燃料成本的上涨以及运输行业的竞争意味着生产设备不需要离岸。相反，当地的规章制度的经济体中，他们可以被安置在家中。作为消费品的结构意味着需要本地内容来维护包括备件在内的操作和维护要求。

设计

这样的一套全球可运输组件工具将为建筑师和设计师在面临历史难题时提供不同的思考方式。

再生工具

使用集装箱架构作为城市再生的战略工具，可以实现最重要的影响和成果。集装箱建筑的灵活性和多功能性深受开发商和社区居民的喜爱。开发商可以通过反复的实验和出现的错误中吸取经验，寻找创新枯竭、停滞不前的突破口。集装箱的可能性是无止境的：地方制定、倾销翻新、消费得起的设计、不需要永久性的设计反馈，较低资本要求的个性表达以及建造的时间较短，这一切决定了现在集装箱大热的发展趋势。

本书特色的项目展现了近年来我们在集装箱建筑领域的创造力以及思维模式和创新能力的巨大飞跃。然而，这些仅仅是开始。现在，设计师、各大公司和政府越来越意识到集装箱这种集标准化和功能性于一身的结构潜力，越来越多的客户也愿意委托设计方建造集装箱建筑，设计方也会根据客户的需要展开设计和部署。企业家、设计师和集装箱将继续挑战固有的想法和模式。就像本书第 214 页上的口袋小屋所描绘的未来，我们不是搬家，只是移动我们的家，相信这样的未来离我们并不遥远了。在当我们下定决心暂时脱离永久建筑的模式，唯有这样，我们才可以真正地实现可持续的理念。

相信看似普普通通的运输集装箱可以对建筑行业真正发挥重要的作用，并改变现有的建筑景观。