



## 工作室

第20页

### 拼砌与创意课程简介

在本书中，我们将向您展示如何利用乐高®积木来探索建筑中的参数和设计过程。

每个项目都始于一个建筑纲要。该纲要成为整个项目的指南，在初始阶段中还可以逐步调整。一个好的纲要既可以非常的详细，对计划和材料作出详细的定义；也可以是极开放式的，由建筑师帮助形成项目要求。

创意之旅始于学习和探索。人们可以通过将两块积木放在一起的方式来感受和激发灵感。一个极简单的结构可以变成一座房子及其周围的环境。

从一堆积木到概念以及形成最终的项目雏形，可以有不同的途径。本书将带领您了解建筑过程的各主要阶段：从**定义项目，收集灵感，探索背景到研究并画出雏形并最终展示形成概念**。

此处提出的观点说明了为数不多的几块积木是如何变成家庭住宅概念的。

您会发现由建筑师和乐高设计师创建的其他示例，可通过这些示例说明一些重要的设计参数。

创建属于您自己的建筑。

第24页

## 实践探索

### 抽象化

我们如何在设计过程中使用各种素材作为灵感？

一种处理灵感的简单而基本的方法就是进行抽象化。选择一幅让您找到灵感的图像，如某物体、地点或者甚至可能是一个话题或一种感觉进行**抽象的意思是“抽离”**。

从灵感来源中抽出重要特征并尝试用乐高模型予以表现。哪些元素给予您灵感？

如果看一座山，您可能发现山的轮廓会启发灵感。随后用乐高积木表现其轮廓，开始拼砌乐高模型雏形，以此对山地景观进行抽象化。

第25页

让我们开始练习：

第一步是选择灵感来源。在本例中，我们来看一只鸟……

- ① 用能够表现灵感的乐高积木，制作多个简单的模型雏形。
- ② 从中选择一个模型雏形，然后在其上添加更多细节。  
或者选择将两个小模型雏形组合在一起。
- ③ 现在，想像一个建筑物体并重新拼砌您的模型雏形。它是一栋建筑物、设计对象还是城市的局部？
- ④ 想像下您的模型雏形如何转变为一个建筑项目。想像下它的功能、位置或其他具体特征。

第26页

## 实践探索：乐高®拼砌 比例

乐高®积木的默认比例为1:1。如果只是看着一堆积木，那么比例问题就只是积木之间的关系问题、不同积木组合的尺寸，以及拼砌模型的细节设计：一个模型比另一模型高。

可将一块积木视作一个城市街区，那么这块积木上的柱就是小型建筑物；或者也可以用一组积木代表一幢房子。积木的比例就在旁观者的眼中。一旦您开始将积木与周围环境或一个想像的世界进行关联，即定义了物体的比例。**所有一切都是比例和细节关系的问题。**

来看一下与真实项目的关联，如韩国首尔龙山国际商务区“Project R6”。乐高积木可以代表一个大的结构体（建筑物的多个楼层）或仅仅是一层的某个部分。如果选择包含更多细节的更大比例，就可能展示建筑物的更多元素，如各个楼层和其中数量正确的窗户。

### 用于探索比例的练习：

- ① 制作包含多个不同尺寸物体的模型雏形。人们是根据模型雏形相对于周围其他物体的尺寸来感知其比例的。
- ② 如果向同一模型雏形添加更多细节和可识别元素，那么它将逐渐成为一个清楚地显示比例的建筑物。

通过添加一辆小汽车、一个人或其他参考点，可使该模型成为一栋建筑物，而右侧的小块乐高积木可成为一个长椅；该模型也可成为一栋高层建筑（如右侧的雏形3），此时小块积木则成为一幢平房。

- ③ 想像下建筑物的功能和所处位置的周遭环境。通过添加一些可见元素，可以让模型看起来尽可能大些。

试着向模型雏形添加环境内容，这会使它们看起来采用了不同的比例。

有关“比例与模块”的更多示例，请参阅第111页的“定义项目”一章。

## 比例 与 REX 建筑师一起实践探索

我们请“REX”团队使用乐高积木对“比例”进行诠释。这个练习包含三个步骤。

- ① 制作多个可以表现比例的乐高雏形。
- ② 将模型交给其他人，并让他们在此概念之上进一步拼砌。
- ③ 一边思考某种建筑表现，一边构筑您的模型。您想像到什么？

## 实践探索：乐高拼砌 空间与剖面

剖面是一种用于探索空间的观测工具。

将建筑物或景观从中间切开可揭示空间以及建筑物内部空间之间的关系。

被建筑体包围的空间也称为空隙。本例中的空隙指的是房屋内的房间。

建筑师们往往“反向”开始设计：有关人们的居住或工作空间的设计。

通过将乐高®积木视为空白空间（在本例中即房屋的内部空间），您可以设计多个空间及其与另一空间的关系。我们在第一层建了一个大的单独空间，并在上面一层建了两个较小的空间。

如果将房屋剖开，我们将会看到其中的内部空间。位于中间的乐高积木代表房屋内的空间：房间和其他内部空间。屋顶露台代表另一种空间形式；尽管它在外面，但仍是房屋的一部分。

## 用于探索空间与剖面的练习：

用代表结构中不同空间的乐高积木制作一些模型雏形，里面具有一些不同的空间

试着想像不同的空间带给你的不同感受。是哪些空间和结构的元素引发了这种感受？

右侧的立方体结构占据了一定的空间，但在它的内部同时也包含一个空间。您可以探索定义空间的不同方式。

定义空间时不必将其封闭；在四个角放置四根柱子即可勾勒出该立方体。

建筑物中的开放处（例如门和窗户）确立了内部和外部空间之间的关系。

高大、狭窄且采光明亮的空间会显得格外引人注目和壮观。

如果您想像一个高大的空间有一个低矮的入口，那么就会感觉到该空间更为高大。

空间能够引发种种感受。您能否制作一个空间让人感觉充满生气或神秘、平和、安全或者很好玩？

## 空间与剖面

### 在藤本壮介的项目中探索

#### 藤本壮介 House N

地点：日本大分

设计年份 2006-2007

建造年份 2007-2008

#### 两人一狗三口之家

该房屋结构为层层嵌套的三层壳体。最外层壳体覆盖了整幢房屋，形成一个有屋顶的室内花园。第二层壳体形成了有限的室内空间。第三层壳体形成一个更小的内部空间。居住者在这个分层的区域内生活。

这是一幢终极房屋，它以一种单一方式将从世界起源到具体房屋的一切内容结合构思于其中。

#### 藤本壮介

#### House N

此图展示了沿该建筑物最长轴切开得到的纵切面，您可在其中清楚地看到层层嵌套的三层壳体。

此图展示了成直角切开得到的横切面。

#### 藤本壮介 Final Wooden House

地点：日本熊本

设计年份 2005-2006

建造年份 2007-2008

在这个建筑的设计图中可以看到它一共有11层，或称为“切片”或剖面（垂直切割，如下图），它们代表不同的空间。

在这里，地板、墙壁和天花板没有区分。人们原本认为是地板的地方，因站立地点的不同，就变成了椅子、天花板或墙壁。楼面是相对而言的，站立地点不同就会感觉到不同的空间性。

## 实践探索：乐高®拼砌

### 模块与重复

模块化系统是建筑中不可或缺的部分，从早期的开发阶段到实际建筑物的建造皆是如此。模块化系统的一个示例是积木，即乐高®积木或砌石。

通过重复积木模块，可以在简单模块或不同模块组合的基础上建成大得多的结构。即使是复杂结构通常也可以系统化重复方式通过大量简单模块来建造。

想像一个模块，它代表带有窗户的房间。

最简单的重复形式是线性重复：我们用这种方式建一座有三个房间的公寓。

可以从水平和垂直方向重复模块来建一个立面，其中包含12座上述样式的公寓。

并且，我们能够以不同的重复间隔，通过添加阳台和不同尺寸的窗户来引入新的元素。

### 用于探索模块与重复的练习：

- ① 制作多个小的模型雏形以表现您对模块的理解。

我们的模块是一块2x4积木以及在其两面加上的一块乐高积木。现在，我们的模块有五块乐高积木的高度，并且无论竖直放置还是侧躺放置都是一样的尺寸。

- ② 拿起您的模块，用它拼砌一个结构。每个用重复相同模块的方式拼砌的建筑物/结构都是模块化的。

- ③ 将每个模块想像成一个居住空间（单元）。通过添加代表各单元功能的细节在模块上精心装饰。

- ④ 可在建筑物中以不同的方式组合这些单元（模块）。模块化设计考虑到了灵活安排和用途多样。

想像下您可将建筑物中的模块以多么不同的方式加以组合。

通过在雏形中添加细节可确定建筑物的比例。

### 模块与重复

## 通过以SOM设计的 Willis (Sears) Tower(韦莱大厦/西尔斯大厦)为根据的乐高示例探索

### 韦莱(西尔斯)大厦

韦莱(西尔斯)大厦的基本模块可抽象为乐高的1x1板。

一块板代表一个面积为75英尺 x 75英尺，两层楼高的正方形空间。

模块被堆叠为九根管子，高度为25/33/45/55块乐高板（对应于50/66/90/110层）。

这些管子以一种有节奏组合方式进行排列：七根较短的管子环绕在两根较长的周围，从而形成一种不仅具有结构效率且极具吸引力的形式。

## 实践探索：乐高®拼砌

### 表面

**表面**是仅有两维、用于定义某立体结构的边界的任何图形。建筑物的**表面**是其外墙，它包围并保护着空间。**外表面**是建筑物的“封套”——它是我们首先看到建筑物的部分；是确定建筑物外观的重要组成部分之一。

平整或水平的表面是平面。表面可以是水平的、垂直的，也可以成一个角度。

然而，表面还可以是弯曲的、自由形式或复杂的。此处我们展示了一个单曲面。

此建筑物的立体外层仅用了一个折叠的表面来建造。

第169页

第170页

### 用于探索表面的练习：

① 制作多个模型雏形以表现各种表面。请使用尽可能少的积木。

在本例中，我们选择从一个平整表面开始练习。

② 以不同的方式使用表面。您可以向表面上添加纹理，或将其抬升与折叠（就像一张纸）。

在本例中，我们添加了带格栅板的纹理并将后两排抬升，如此看来该表面已经过拉伸和弯曲。我们选择将平整的乐高®方形积木变为更小的积木以使得变形看起来更平滑。

第171页

③ 您可以拍照或者将模型雏形扫描到数字设备中，然后画出它周围景观的草图。您的建筑物表现的是什么内容？

我们想像我们的模型表现的是一座位于大街旁的办公大楼，它的前面有停车场；建筑物的样式与其周围的景观相关联。

景观的表面可以作为建筑的灵感来源。

第172页

### 与MAD建筑师一起进行**表面**实践探索

我们请MAD利用乐高积木通过一个分为三步的练习对“**表面**”进行诠释。

第173页

① 拼砌多个表现表面主题的模型。请使用尽可能少的积木。

第174页

② 将模型变形后重新进行拼砌。模型的变形应以在**表面**中形成体积和空间为目标。

第175页

③ 现在将您的模型重新拼砌成一种建筑表现。它是建筑物、城市还是设计对象？想像下您的模型如何转变为一个建筑项目。

第210页

## 实践探索：乐高拼砌

### 体量与密度

**体量**是实体的物理体积或容量。体量与空间是建筑的基本形式要件。建筑师通过设计过程将这些要件组织为一种有序的形式。一些建筑物重点突出其体量：它们看上去很结实或表现得很“厚重”，而另一些建筑物则更依赖于空间表现，使它看上去明亮而又通透。

**密度**是质量的分布情况（在每单位空间中）。在建筑学的理解中，“密度”一词可指物理密度——如某个空间内的物理建筑的集中度，也可指感知到的密度——即对空间与人之间的关系。

## 使用乐高®积木探索参数：

如果您有两堆积木，每堆包含 20 块积木，就可以拼砌两个模型雏形——其中一个的大小几乎是另一个的两倍。

较大模型雏形的特点是积木之间有若干空隙；按建筑上的理解，它比包含相同数目积木的较小模型雏形的密度低。

## 用于探索体量与密度的练习

### 体量与密度：

想像下每块乐高带转角的积木代表一栋单户住宅。

如果您需要为 18 户家庭提供住房，就可以用表现不同密度的不同方式排列这些房屋。

18 块乐高带转角的积木作为独立的单户住宅排列在大型地块上。

18 块乐高带转角的积木作为多户住宅（公寓楼）进行排列。

### 或作为高层建筑

请注意每种类型都有其优点和缺点。其中一种更占空间，而其他种类则密度更大，但能够提供更大的开阔场地，供休息、娱乐或其他公共用途之用。例如，独立的房屋占用空间最大，但私密性更强。高层建筑则可在周围创造更多公共空间。

您不必按照已有的模式来拼砌。建筑学是对新解决方案的不断寻求。请您自己来探索。

## 与建筑师 Tham 和 Videgård 一起进行体量与密度实践探索

我们请建筑师 Tham 和 Videgård 利用乐高积木诠释“体量与密度”参数。同样的三步练习得到了如下的不同示例：

① 制作一个原型以表现体量与密度。

② 向精选的原型添加环境内容。

③ 将原型发展成为建筑表现。

## 实践探索：乐高®拼砌

### 对称

埃及或玛雅金字塔是对称的典型示例。如果穿过金字塔设计图的中心放置一个垂直平面（平整表面），与其一条底边平行，比较两半部分，您会看到它们完全相同并且可以在中轴线上形成镜像。

如果观察奇琴伊察的羽蛇神金字塔 (Kukulkan Pyramid) 的建筑平面图，您会发现从正方形平面图的中心画一条线，与其中一条底边平行，将会把金字塔分成对称的两半部分。从该建筑平面图的一角通过中心向相对的一角画一条对角线，则会将该图分成两个对称的三角形。

对称设计所体现的是平衡或均衡的感觉。对称经常用于古典建筑，令人印象深刻：它传达出秩序感且具有一种纪念碑式的外观。

## 用于探索对称的练习：

要了解对称，先从一个简单的非对称乐高®组合开始是较好的方法。制作一个简单的非对称乐高模型雏形（如左侧的示例）。

将选择的模型雏形的图像镜像处理后，将形成一个对称结构，它两边对称（从正面到背面）。这称为左右对称。您知道自己的城市有哪些这种结构的建筑吗？

如果我们对上述模型雏形再做一次镜像，就会得到有两个对称正交平面的物体。它将变成四个方向对称：正面、背面及两侧。

或者您可以将第一个模型与将其旋转 90 度、180 度和 270 度的模型组合在一起：新结构将具有旋转对称性。旋转对称使某物体在经过一定数量的旋转（本例中为 90 度）后看起来是一样的。

它能表现什么建筑结构？试着向模型雏形添加环境内容以了解对称的影响。

## 与 Safdie 建筑师一起进行对称实践探索

我们请 Safdie 建筑师使用乐高积木对“对称”进行诠释。这个练习包含三个步骤：

**①** 制作一些表现对称的乐高雏形。

**②** 将您的模型分成两半，然后重新拼砌来探索对称。

**③** 一边思考建筑表现，一边形成您的模型。

## 拼砌技术

随此套装提供的乐高积木可帮助您将自己的想法转变为乐高模型雏形。拼砌乐高积木时您无需特定的知识或专门技术。您的创新之旅始于将最开始的两块积木拼搭在一起的那一刻。乐高拼砌的尺寸和复杂度均由您决定。为了帮助您激发更多的奇思妙想，我们想就您在设计房屋和其他结构时可能关注的拼砌技术提供些许提示。

### 技术 #1：锁定

将一块乐高积木跨接到另两块之上看似简单，但这是必须了解的最重要拼砌技术之一。通过将两块或多块积木用搭在其上方或下方的一块积木**锁定**，形成一种可以承受更大重量并使连接更稳固的组装方式。在模型中锁定的乐高积木越多，它将越结实越坚固！

例如在建筑物中放置窗户后，重要的一件事就是要在完成屋顶拼砌或拼砌下一层之前将这些窗户锁定。

### 技术 #2：横向拼砌

现在我们从一种最基本的乐高拼砌技术转向一种最不寻常的拼砌技术。您套装中的大多数乐高积木顶部都有多个柱，同时在底部有多根管子或多个孔，以便能够相互在顶部堆叠。但是某些不常用部件上的柱或孔则指向其他方向。

由于有了这些特殊的乐高元件，您的作品就不必仅局限于竖直向上或向下拼砌。试着添加那些向侧面伸出的积木，然后以此为基础扩展拼砌，给模型添加更多细节和形状。这种极为有用的技术我们称之为**横向拼砌**！

涉及到向模型添加类似如下所示的窗户之类的细节时，横向拼砌是唯一选择。

## 技术 #3：尺寸缩放

尺寸缩放是指用特定的方法用效的尺寸来反映大的物体。一个精通此技术的乐高®玩家能够边看乐高积木，边从中选出尺寸、形状和颜色完全合乎要求的部件，用以代表模型上的一个重要细节。您可能会惊讶：一些形状更为不寻常的乐高积木是如何被用于微缩建筑物的！

如果希望展示您的建筑物在现有环境（如城市局部）中的外观，那么尺寸缩放技术也是非常有用的。

## 技术 #4：细节

细节是**精挑细选的乐高元件**，它们对于模型的承重和稳固并非一定很重要，而是**帮助更好地表达你的作品**。恰当地使用**合适的细节**，人们就能仅通过观察即辨别出您的模型是什么。**所以，请明智地选择您的细节！**

细节并非只能出现在模型上：它们也可用于展示环境。

## 技术 #5：替代用法

您知道想要拼砌什么，但就是找不到适合用于拼砌的部件？那就是时候去**通过替代用法获取创意了！**首先，将积木摊在桌子上，然后进行检查。把它们拿起来，翻转过来，真正从每一面观察。您可能刚好就发现了某块积木，如果用以往不曾想到的方式加以使用，则能出色的实现你的想法。这种方式可能是将这块积木与横向拼砌连接，或者是倒置使用，或者是与另一部件组合制作出全新的形状。

如果更多地**以新方式使用积木来练习拼砌**，就会越好的发现积木的多面性！

通过使用跨接板，您可以在柱之间偏置立柱，实现更逼真的立柱间距。

### 跨接板

跨接板可用于将窗户和门推后（向内）模块一半的厚度，从而使结构看起来更逼真。

## 技术 #6：分块拼砌

将大的薄型部件直接拼砌到模型主体上可能很棘手。如果单独拼砌一个**多部件快**，如这艘宇宙飞船的前端，待其完成后再作连接，则往往可以获得更好的建造稳定性。

如果进行的拼砌中有大型的伸出部分，则最好将拼砌拆分，在组装模型前分块进行拼砌。

