第 4 课 会发光的眼睛

第一部分 基本信息

教学基本信息			
授课年级	1-3 年级	分组建议	2-3 人/组
探究课题	神奇的电子积木	课时时长	40 分钟

一、教学目标

（一）知识与技能目标

认识光线传感器。

了解有些动物的眼睛在夜晚会“发光”的原理，即光的反射，并且知道这种现象对动物生存的作用。

（二）过程与方法

通过利用光线传感器和乐高模拟搭建老虎，初步掌握光线传感器的功能和使用方法。

（三）情感态度与价值观目标

有对科学的求知欲，增强自动化设计意识。同时，保持对自然界的好奇，乐于探索现象背后的原因。

二、教学重点

认识光线传感器，了解其功能。

三、教学难点

了解有些动物的眼睛在夜晚会“发光”的现象，以及这种现象对动物生存的作用。

四、学科知识

科学——五年级上——光的反射

劳动技术——八年级——声光电路

五、教学准备

教具：G0 套件、乐高积木

媒体资源：配套 PPT

工具：无

其他：无

第二部分 教学过程

一、故事情境

维克多他们来到老虎园参观。

吉娜突然拍拍维克多的肩膀说：“快看，那边的草丛里有什么东西在发光！”

M 博士看着害怕的吉娜微笑着说：“那是老虎的眼睛哦~”

话音刚落，就从草丛里钻出一只老虎。

维克多惊讶地说：“真的是老虎！它的眼睛真神奇~”

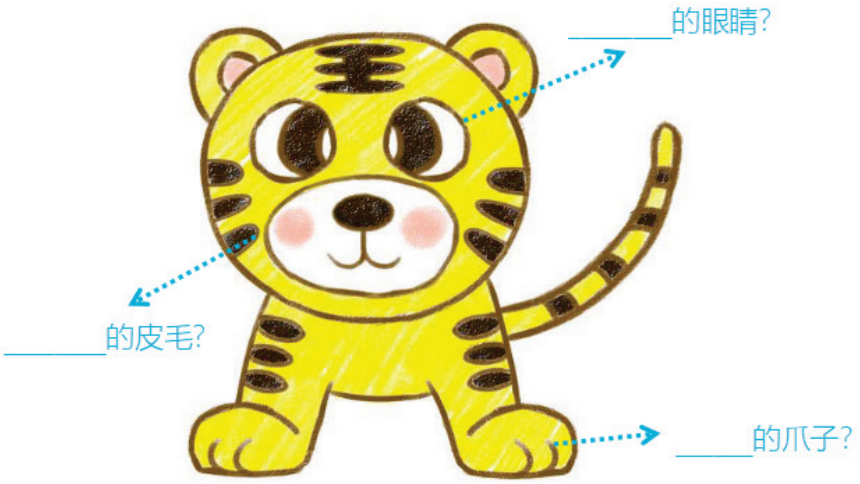
M 博士告诉他们：“其实动物的眼睛并不能发光，这种看起来像发光一样的现象都是光的反射造成的。”

维克多和吉娜异口同声地问：“光的反射？”

二、游戏环节

活动一：老虎大搜索

师提问：上节课，我们制作了会发出声音的大熊猫。这节课，我们要认识另外一种动物，它就是老虎。大家能根据老虎的图片，迅速告诉老师老虎有哪些特征吗？



老虎大搜索

教师注意：学生回答的特征可以不仅限于图片上的提示。此外，学生手册上会有相应的图片，在时间充裕的情况下，教师可以让学生在提示的基础上再去分析出更多的特点。

教师随机抽取 2-3 位学生回答。

师：大家对于老虎看来并不陌生。它有独特的皮毛，还有锋利的爪子。除此之外，通过刚才动画我们还知道老虎还有一双在夜晚会发光的眼睛，而且这种现象是由于“光的反射”导致的，那光的反射是什么呢？我们通过一个动画来了解一下。

三、知识锦囊一

光的反射

教师播放 PPT 中的动画。

教师播放完视频之后，进行总结：通过动画我们知道老虎“发光的眼睛”是由于光的反射造成的。其实，不止老虎，很多夜行动物都有一双“发光的眼睛”，比如猫、狼等等，当它们发现环境变暗时，这双眼睛就会施展它的本领，帮助动物们在夜晚凭借微小的反射光亮辨别物体，从而捕获食物。



猫的眼睛会在夜晚“发光”

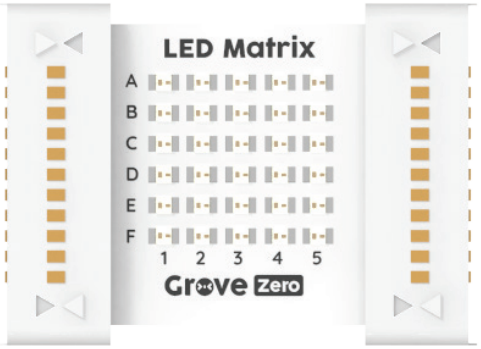
师：其实在我们的 G0 模块中，也有一双能够感受光线的“眼睛”，叫做光线传感器，我们可以利用它，制作一个可以在黑暗环境下眼睛会发光的老虎。在制作之前，我们先来了解一下光线传感器吧。

四、知识锦囊二

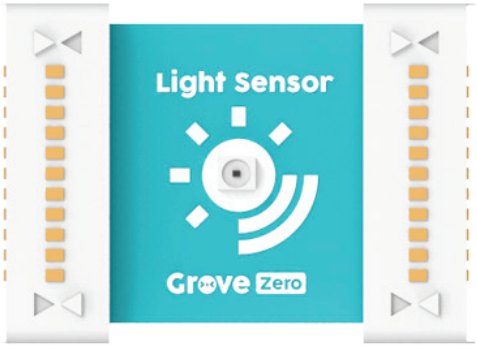
光线传感器

教师播放 PPT 中的动画。

教师播放完视频之后，进行总结：通过动画，我们知道光线传感器可以感受环境的光线，从而自动实现一些功能。所以我们可以将它和 LED 矩阵或可调彩灯等可以发光的模块结合在一起，实现当光线变暗，LED 矩阵或可调彩灯发光的功能。



LED 矩阵



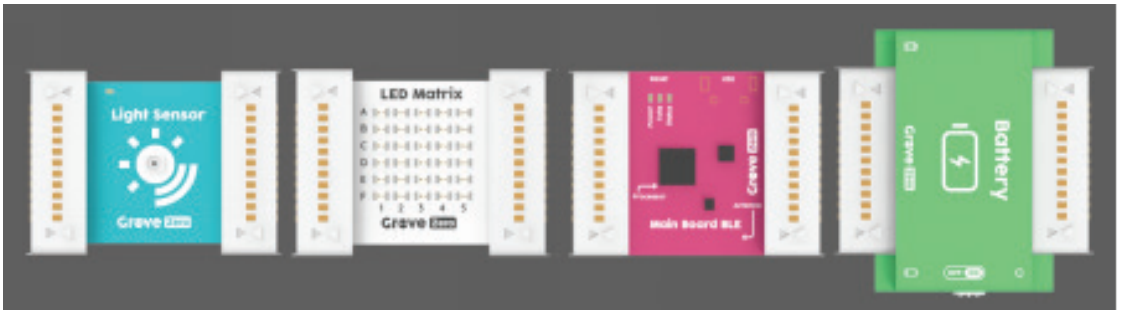
光线传感器

制作一只在黑暗环境中眼睛会发光的老虎

师：了解这些之后，接下来，我们看看怎样用相关的 G0 模块和乐高积木制作一只在黑暗环境中眼睛会发光的老虎。

教师结合 PPT 中的视频讲解演示创意大门项目搭建，具体步骤如下：

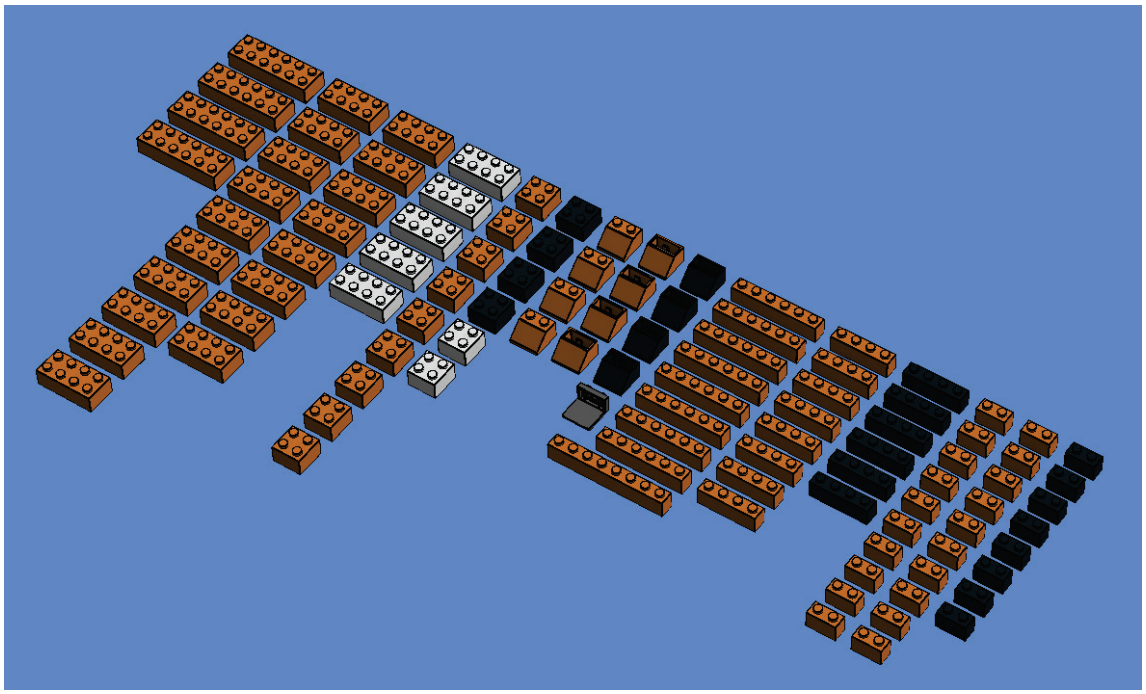
1. 选择模块：挑选出制作所需要的 4 个模块，包括光线传感器、LED 矩阵、蓝牙主控和电池。



教师注意：LED 矩阵会发出蓝色的光，除此之外，教师还可以引导学生利用 PPT 中的演示动画中所采用的可调彩灯制作眼睛会发出红光的老虎。

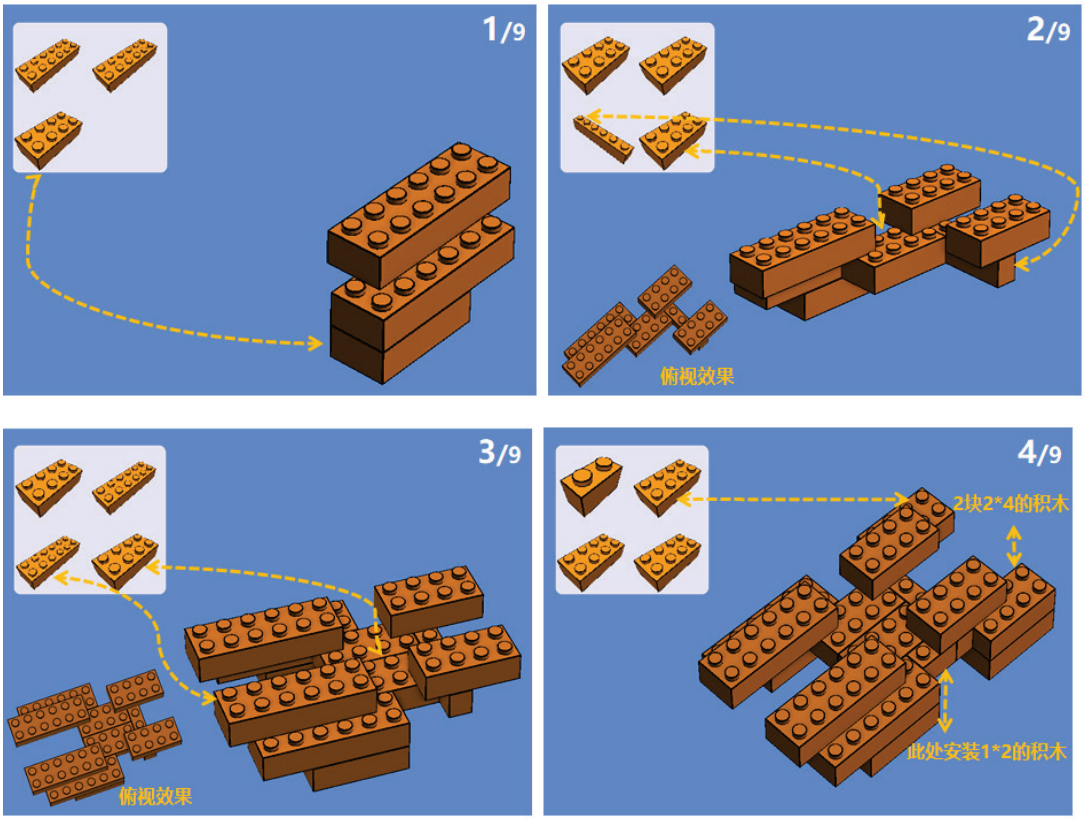
---

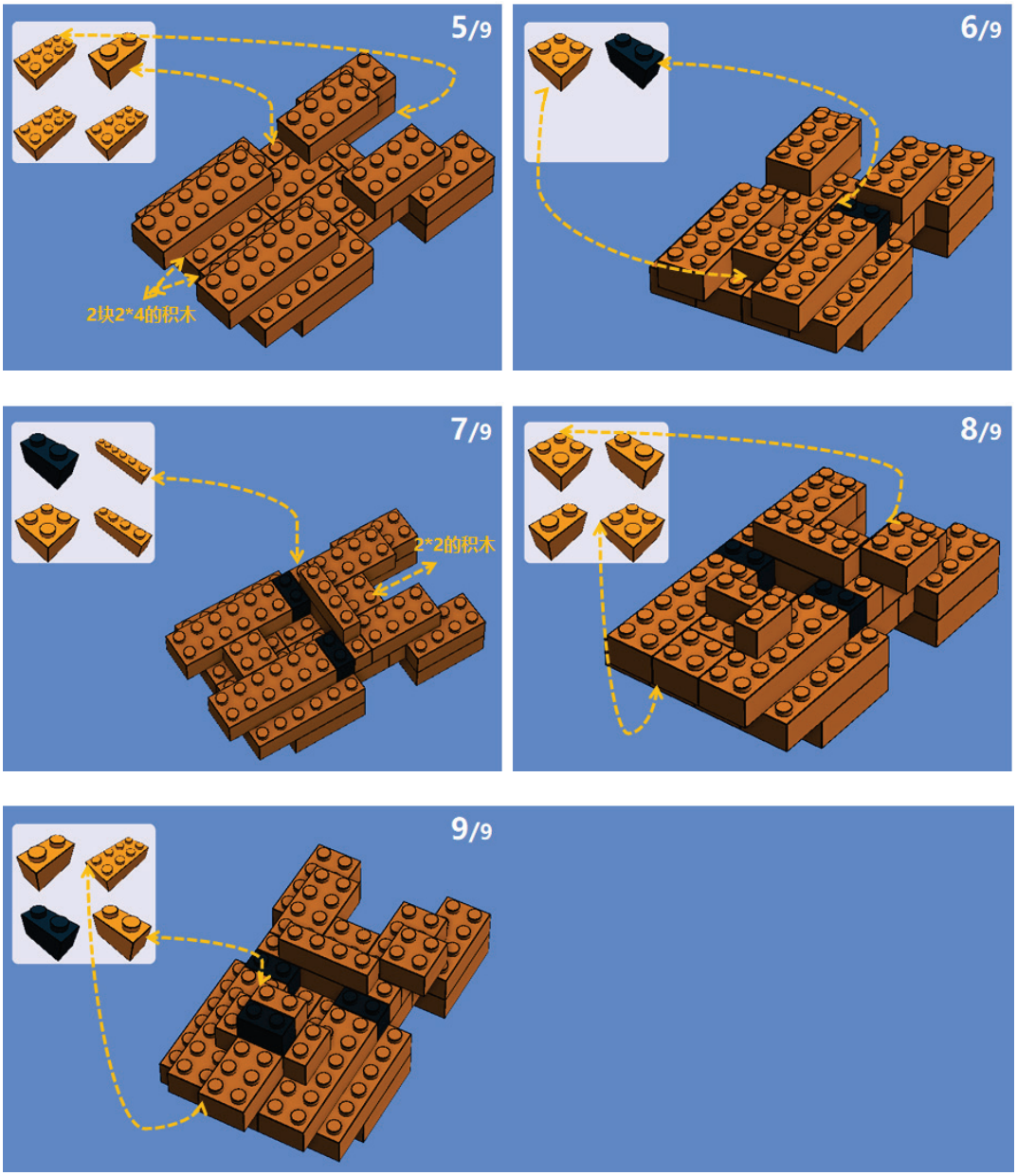
2. 准备搭建老虎所需的乐高积木（如下图）和乐高底板。



搭建所需的乐高积木

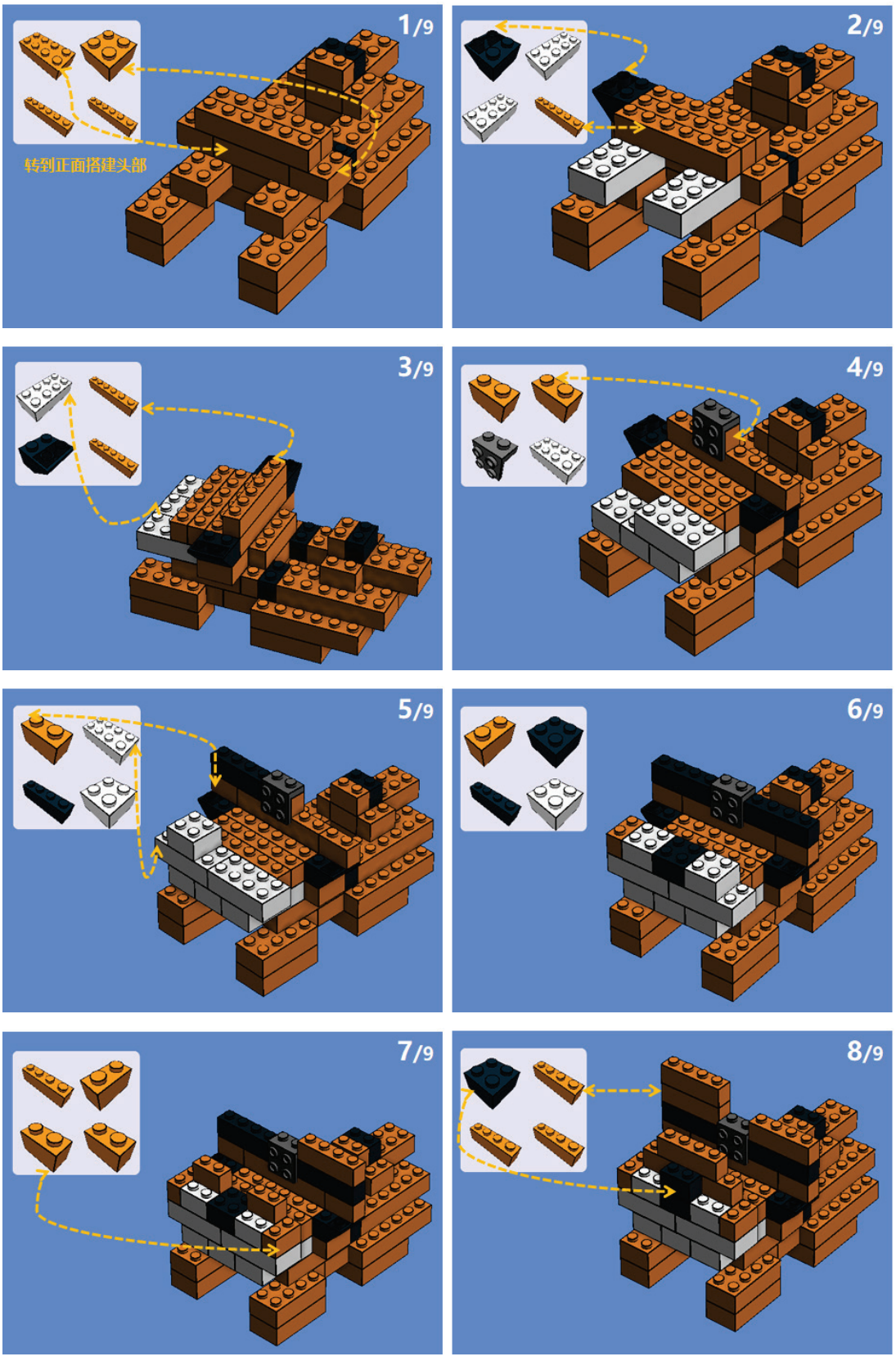
3. 搭建老虎的身体部分。

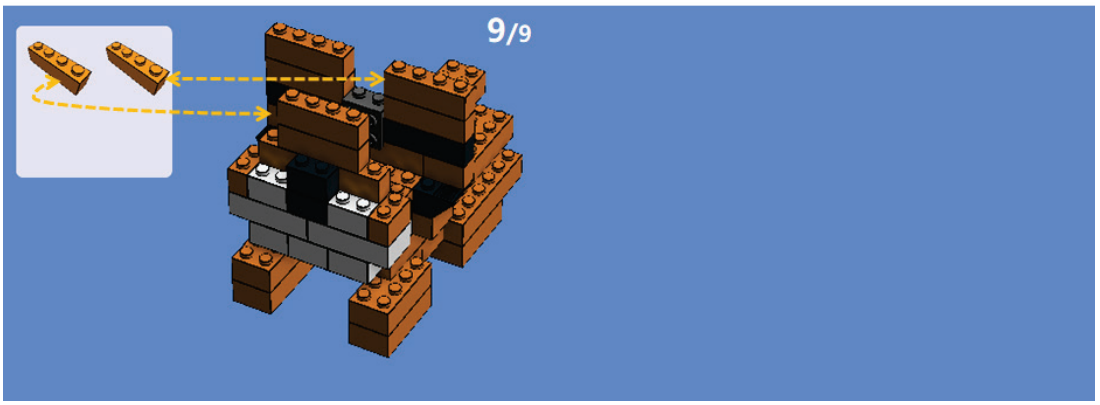




老虎身体部分的参考搭建步骤

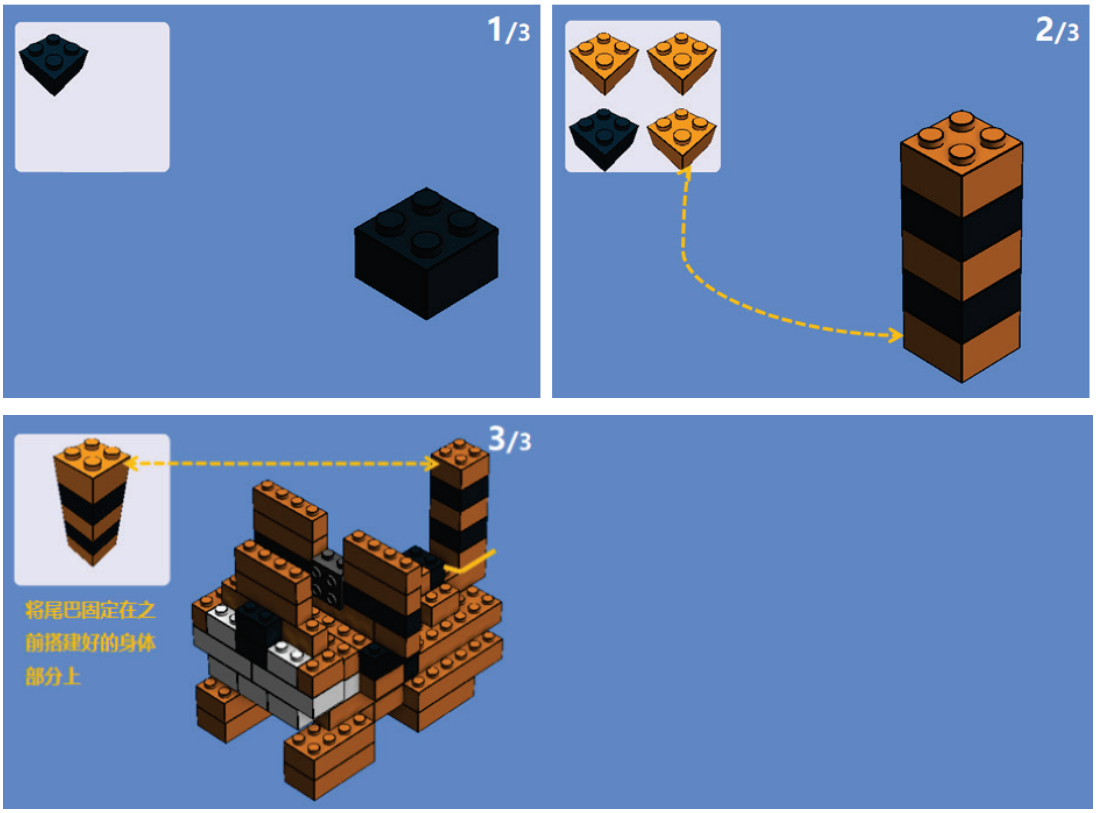
4. 上一步主要是搭建老虎身体的尾部，这一步将从正面搭建老虎的头部部分。





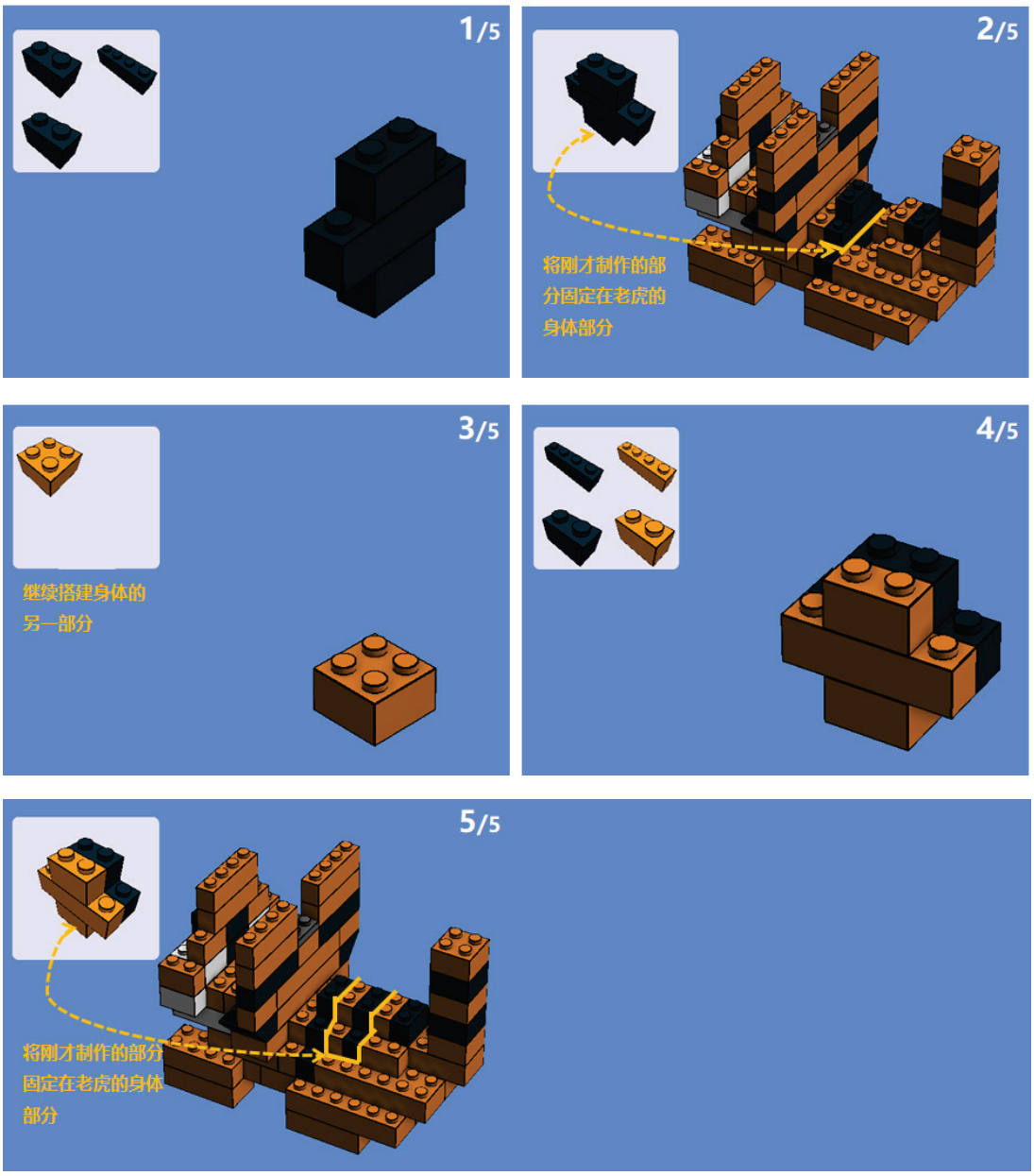
老虎头部部分的参考搭建步骤

5. 搭建老虎的尾巴，搭好之后，安装在上一步所搭建的身体部分上。

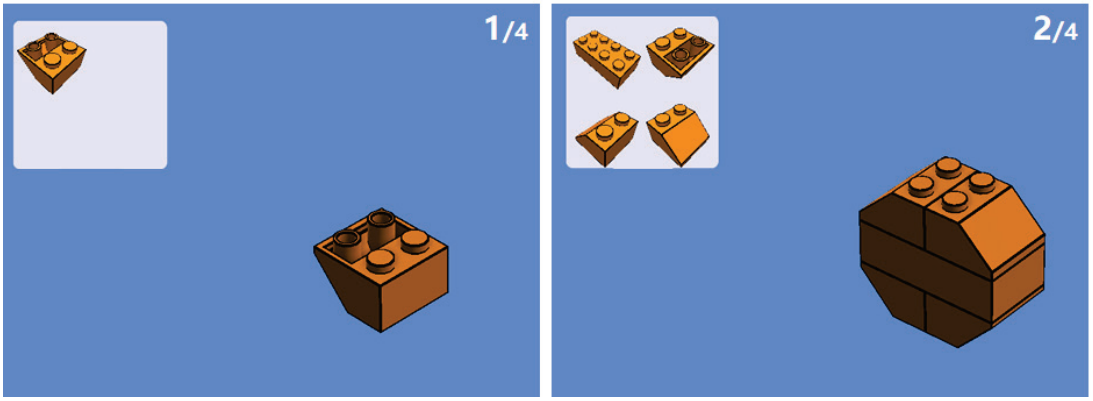


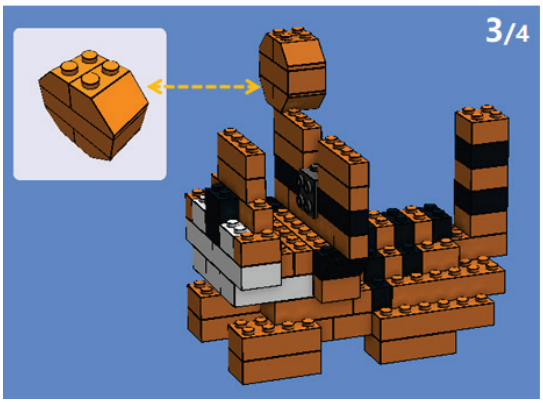
老虎尾巴的参考搭建步骤

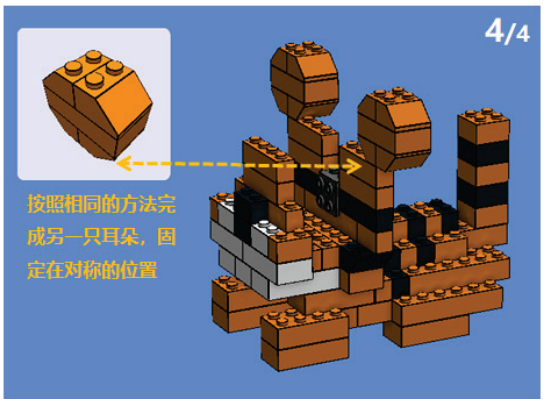
6. 继续完善老虎身体部分的搭建。



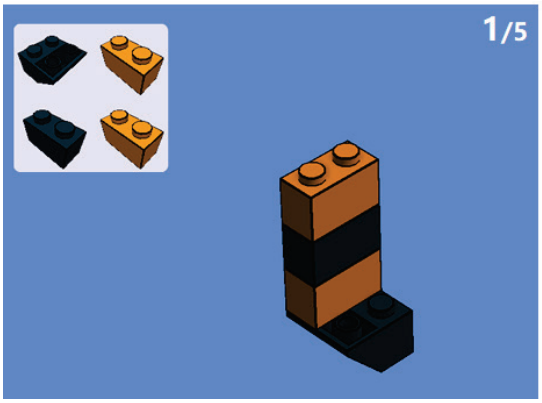
7. 搭建老虎的耳朵，制作好一只耳朵后，再按照相同的方法制作另外一只固定在对称的位置。

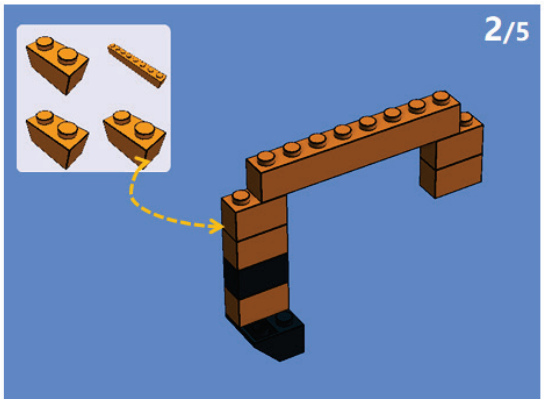


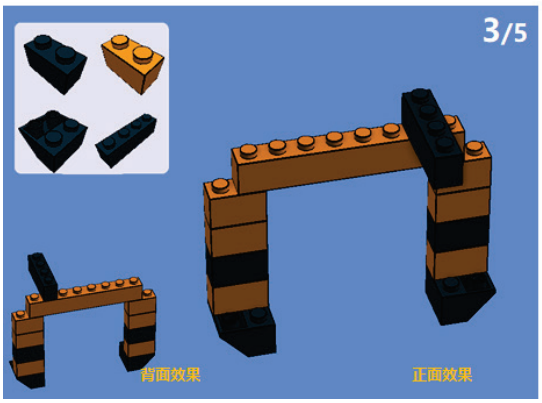


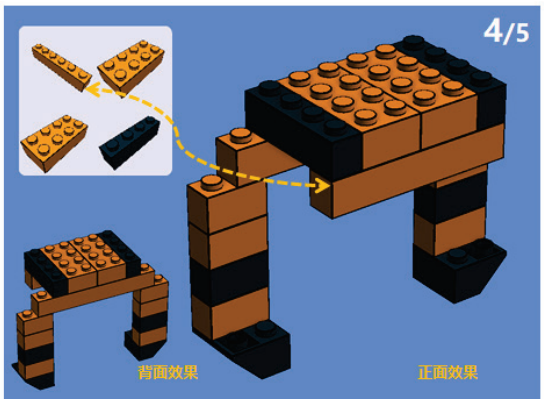


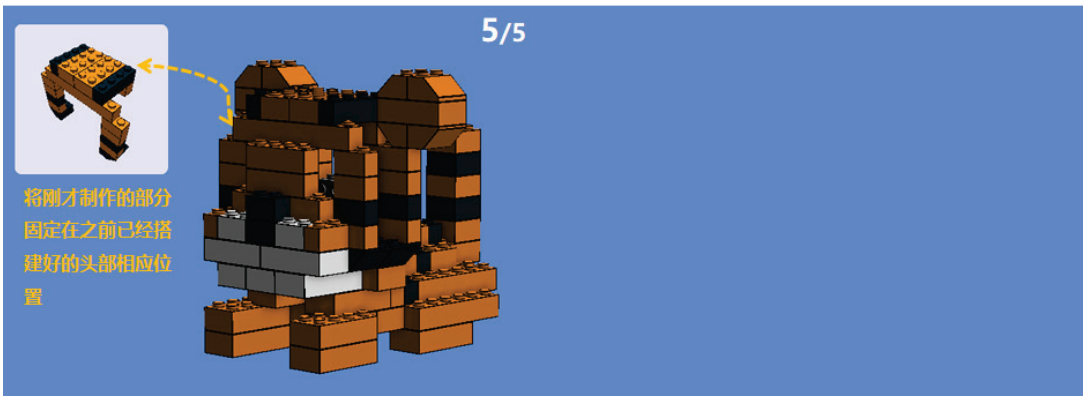
8. 搭建老虎头部的另一部分，完成之后，将其固定在之前所搭建好的部分，至此，搭建完成。



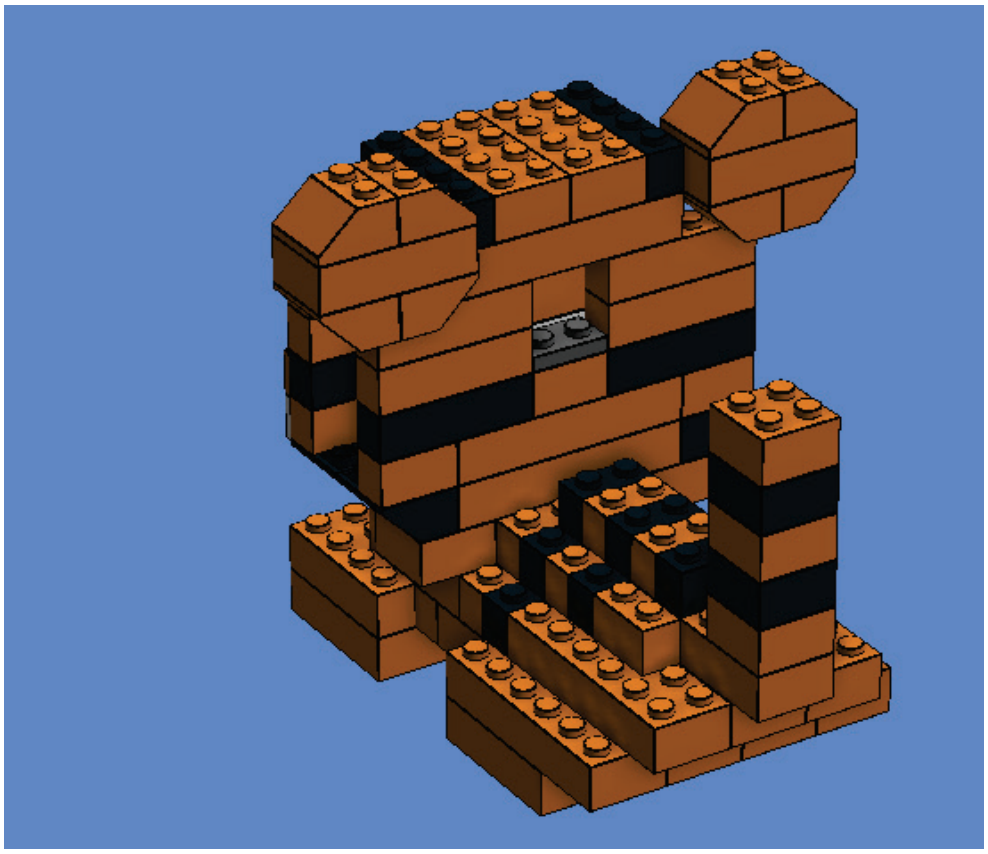


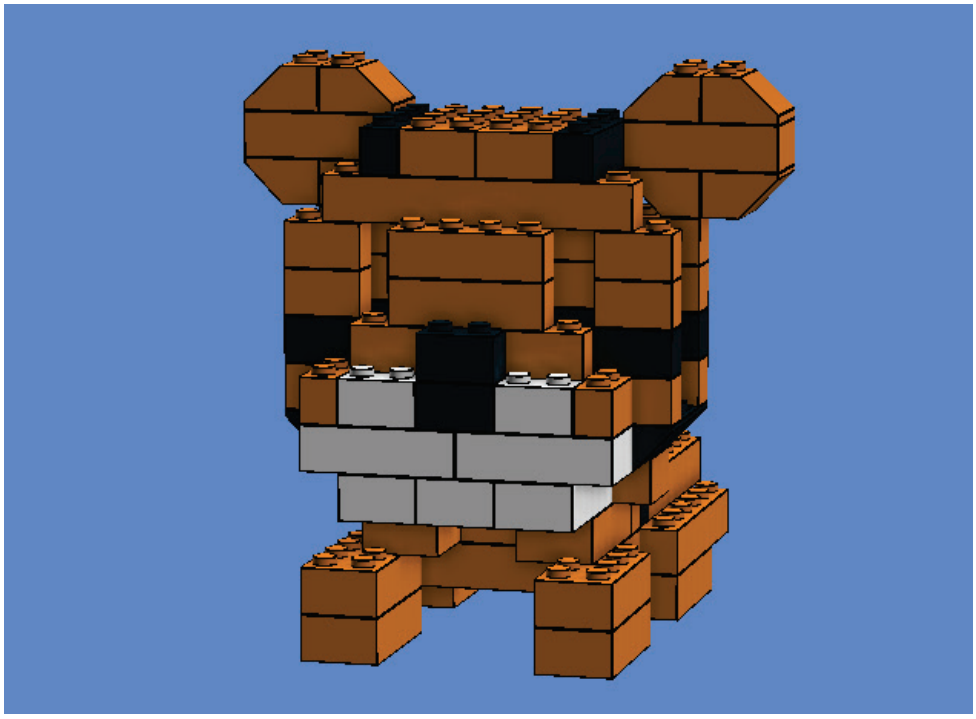






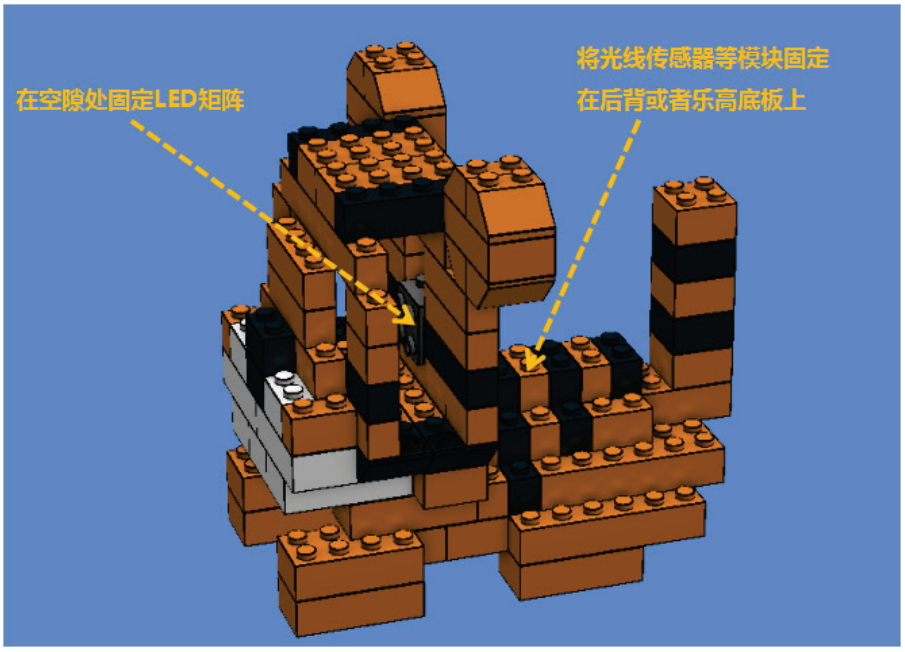
老虎头部另一部分的参考搭建步骤

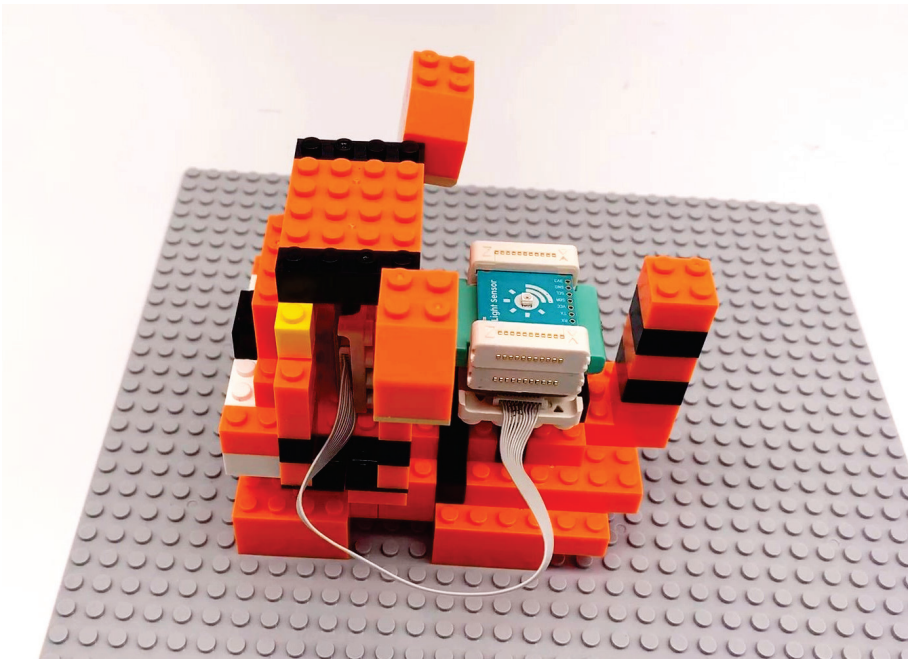




老虎头部正面和背面效果图

9. 将 LED 矩阵与 G0 乐高底座结合，固定在老虎头部中间的空隙处，然后用连接线将光线传感器等模块固定在老虎的背部或者乐高地板上。固定好之后，可以用手遮住光线传感器，测试在黑暗环境下，LED 灯会不会亮起。





G0 模块固定位置示意

五、实践操作

活动二：眼睛会“发光”的老虎

任务说明

请大家利用光线传感器和乐高积木制作一个老虎，让它的眼睛可以在黑暗中发光。制作完成之后，你们可以用手遮住光线传感器，测试作品的效果。

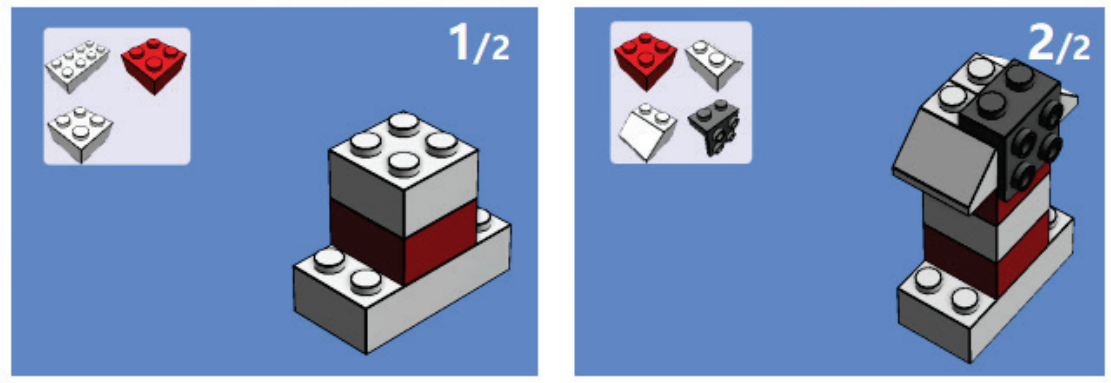
六、Show time

教师随机抽取 1-2 小组上台展示自己的作品及其功能，包括但不限于他们在这个过程中的收获，以及出现的新想法等等。

七、思维拓展

挑战任务

光线传感器的应用还有很多，你可以试着用光线传感器、可调彩灯和乐高积木给动物园制作一个光线变暗后，会自动亮起的指示灯，帮助人们在动物园更好地游玩。



指示灯乐高搭建参考

教师注意：思维拓展部分主要让学生课后去完成，在时间充裕的情况下，可以在课堂上完成该拓展。
