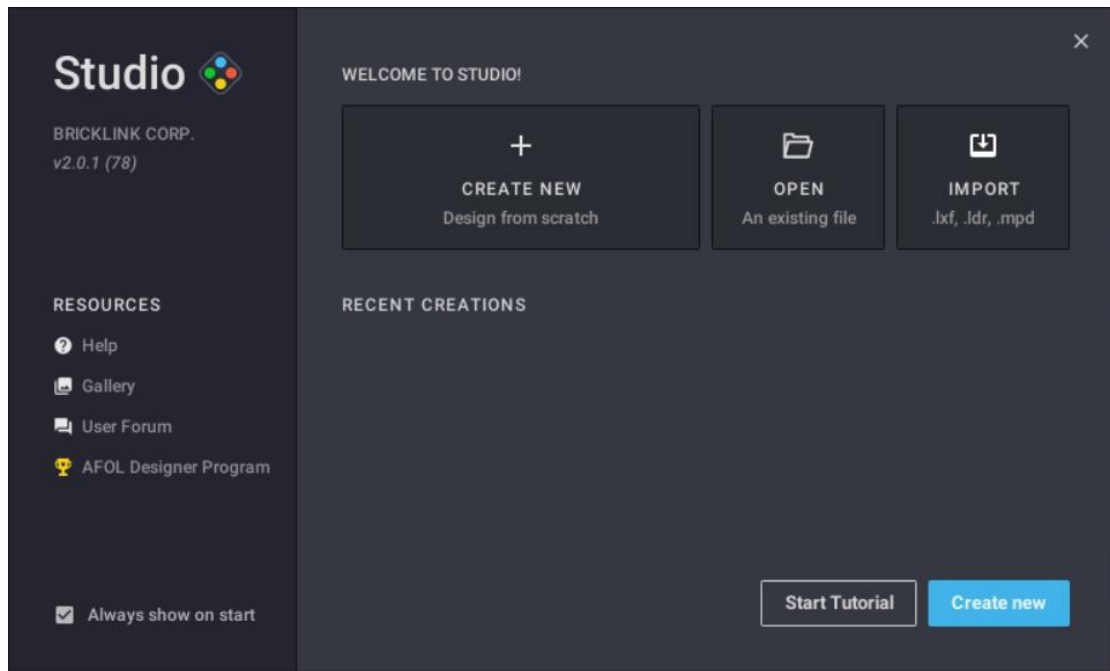


在 Stud.io 2.0 中制作搭建图纸

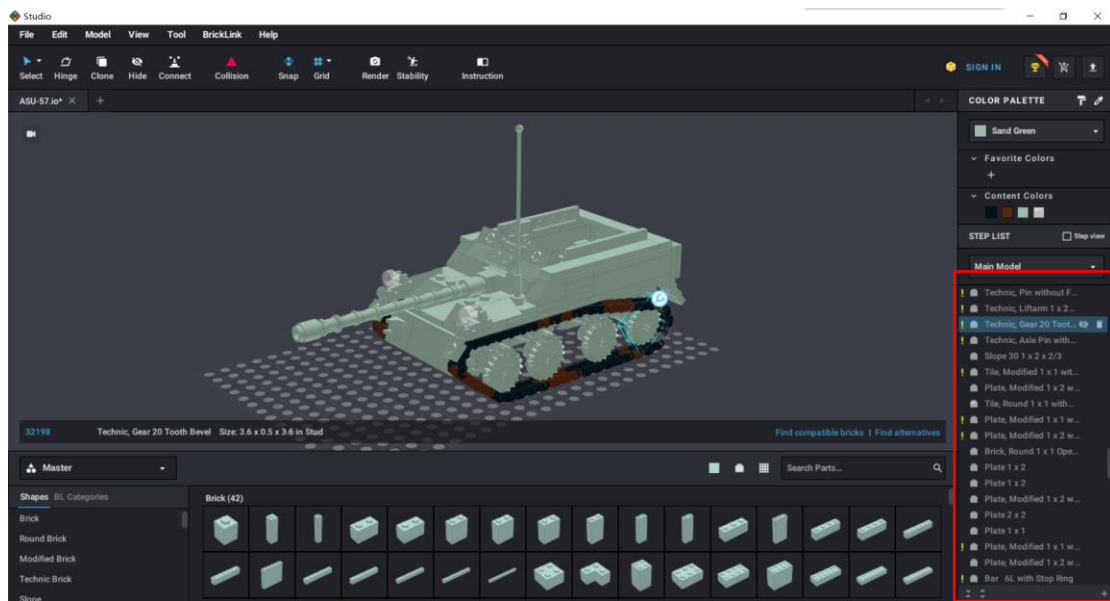
前言：众所周知，乐高作为一种想象力无穷大的创意性积木，其内容主要分为了 Set 和 MOC 两大领域，Set 为官方产品，而 MOC 则主要是玩家的一些个人创作，二者的最大不同就在于各自的框架与创意，但除此之外也有一个容易被忽视的存在，即搭建图纸的有无。在科学严谨的搭建图纸指导下，玩家能够轻松高效的搭建官方作品，我想这是任何人都无法否认的，科学的图纸规划和优秀的设计一样，直接关系到 Set 的质量和销量。那么现在问题来了，怎样才能给自己 MOC 也配属一份搭建图纸呢？这时候普通玩家可能会说：“LDD 不是自带搭建步骤吗？按右上角或者 F7 就可以看到啦”，而稍懂一些的玩家会提到 Buleprint，进阶一些的玩家可能会慢悠悠的排出 LDraw 这个次世代神器（LPub3D），但是以上所提到各种手段/软件都有他们各自的不足及缺点，因此我们今天所要讲述的主角并不是他们，而是在 2018 年 6 月发布的数字搭建软件 Stud.io 2.0，在本篇文章中我们将详细介绍如何通过 Stud.io 2.0 来设计创建基于自己 MOC 作品的搭建图纸，从而更好的帮助日后的实体搭建计划（如果有的话），减少搭建难度，从而增加作品的传播性和可行性。

准备工作：俗话说的好，工欲善其事，必先利其器，要想制作搭建图纸，你需要下载 Stud.io 2.0 (<https://studio.bricklink.com/v2/build/studio.page>)，由于这套软件目前还是比较吃配置的，所以记得把它安排在一个合适的运行平台，也为了给予自己一个良好的制作体验。

安装完成后打开 Stud.io 2.0，首先我们要点击 Import 来导入你所需要制作搭建步骤的电子文件

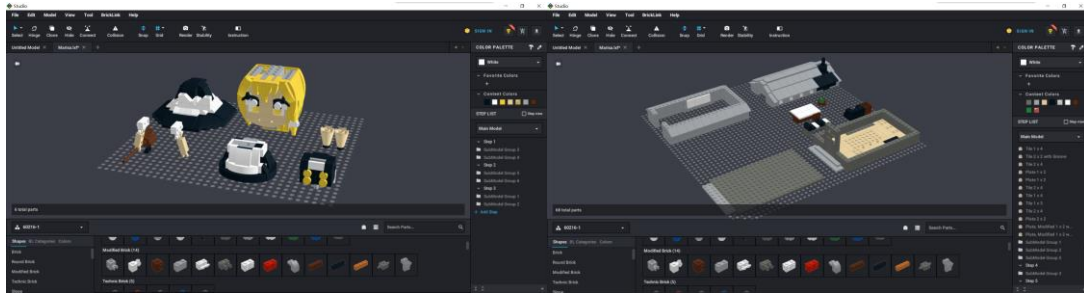


鉴于本吧是以军事作品创作为主，我在此就以一辆 ASU-57 坦克为例来示范制作流程



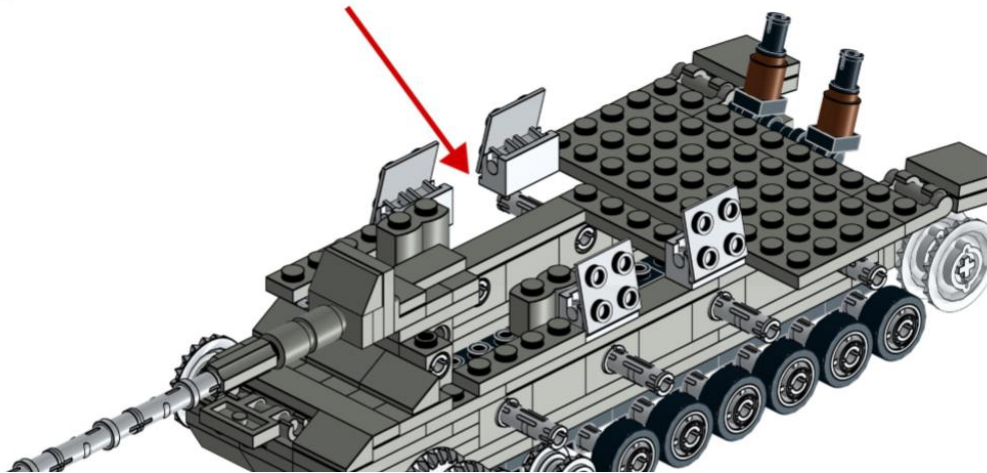
开始制作：在 Stud.io 2.0 中，制作搭建步骤的基本流程大致可以分为三步，首先第一步，也是最耗时耗力的一步（在 Stud.io 中搭建除外），就是在 **stud.io** 中把模型按照拼装过程来进行分解，我们可以看到在导入模型后，右下角的零件总栏中是一片杂乱的，这时候就需要我们来手动为其归纳分组和排序了。

拆分原理：在这里不用我多说，大家应该都明白制作图纸时要按照一定的规则进行拆分，坦克可以按照履带-行走部分-车体-首上-车尾-炮塔的顺序来拆分，而人、动物则可以根据部位拆分，例如身体-头-手的顺序，建筑类型可以根据从下到上拆分的顺序，例如底版-一楼-二楼等。

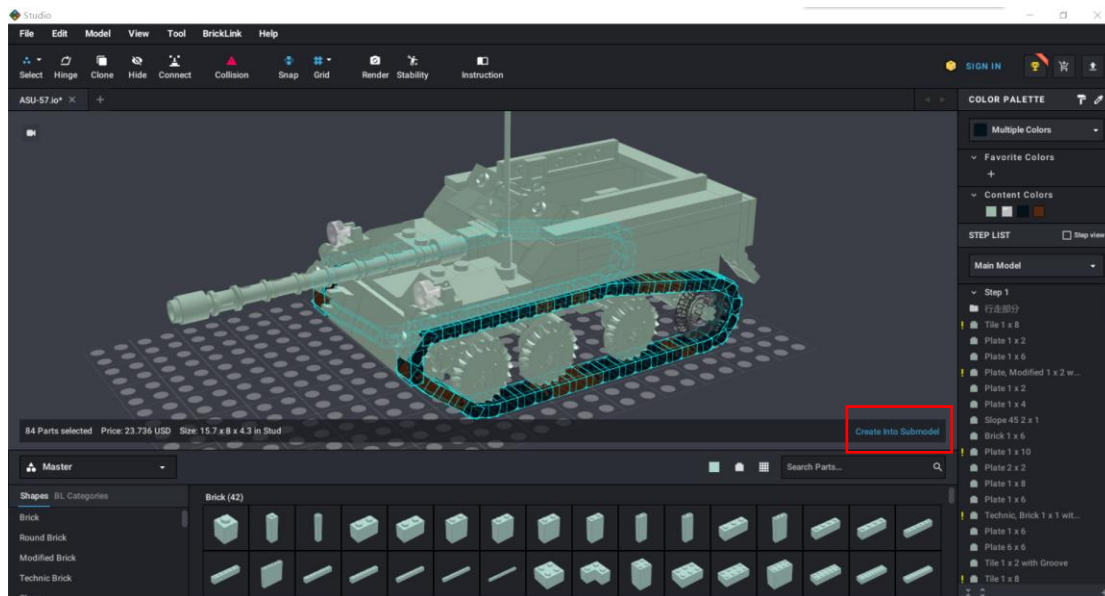


这里的顺序不是绝对的，但都必须遵守搭建时的**科学性和可行性**，尽量避免出现**浮空砖块**的情况，让搭建者更省心省力是制作搭建图纸的宗旨，希望大家能牢记这一点来认真对待图纸的制作工作。

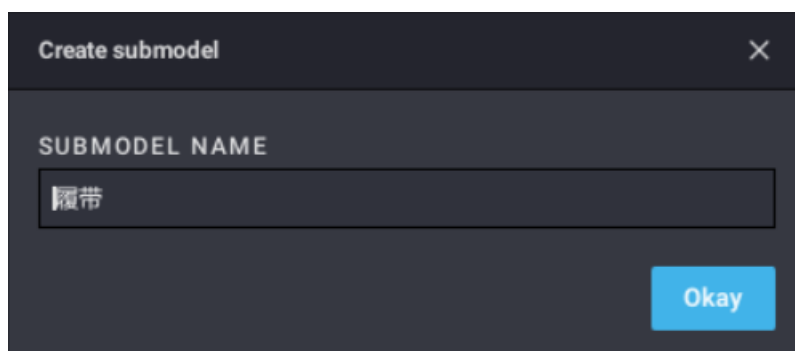
64 注意这里的浮空操作



第一步拆分：首先让我们切换到“按类型选取”的模式，选中模型中的所有履带，接下来我们可以看到在零件栏上方弹出了一条状态信息栏，其右侧的 [Create Into Submodel](#)（创建子模块）就是我们分组排序的单位。



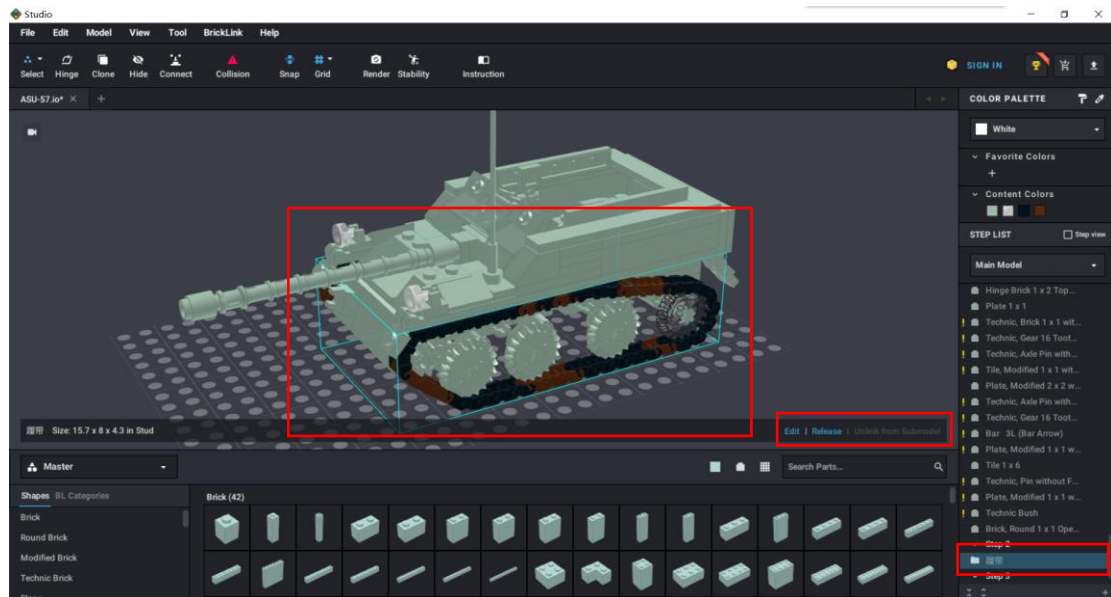
点击这个蓝色按钮，在弹出的子模型信息中输入你想要的模块名称。考虑到兼容性的问题，这里推荐大家使用英文或数字来表示，以免发生一些意外事故。



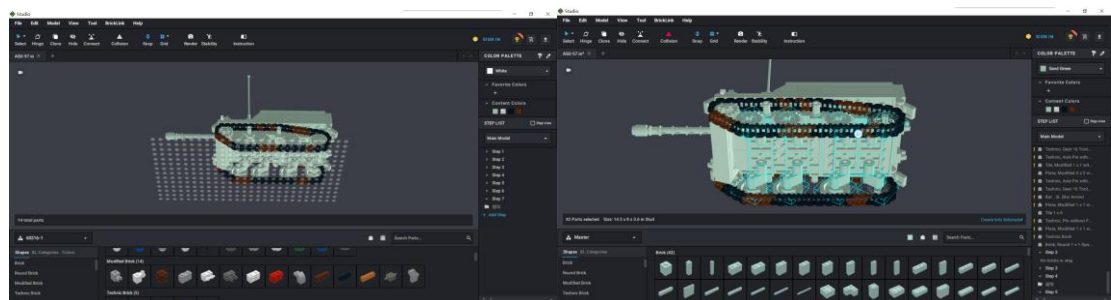
点击确定后我们即可以发现此时的两条履带变成了拥有蓝色大边框的整体模型，选中任何一片履带和选中整组履带的效果是一样的，这十分方便我们进行后续操作。同时下方的状态栏中也相应的增加了 Edit（编辑）和 Release（释放）两个按钮，右下角的零件栏中也出现了一个小小的文件夹“履带”，这就是我们所创建的第一个分组。

在这里分享一个分割模型的技巧，在创建子模型时经常会发现有砖块忘记引入的情况，这个时候我们要做的不是释放子模型重新来过，而是先隐藏子模型，暴露出没加上的砖块，然后利用 Ctrl 键多选上遗漏的砖块，然后显示出子模型并

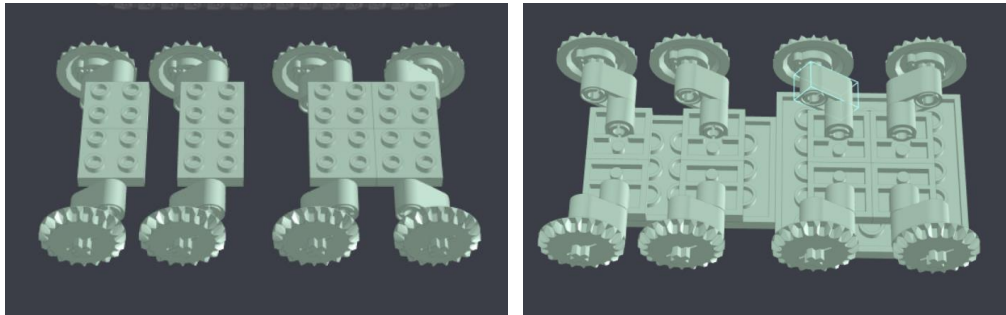
选中它，再合成大的子模型（原子模型+遗漏砖块），然后进入此大子模型，释放原来的子模型，这样就能轻松的加上砖块，而反过来，我们可以利用这种方法轻松的释放一些多余的砖块。



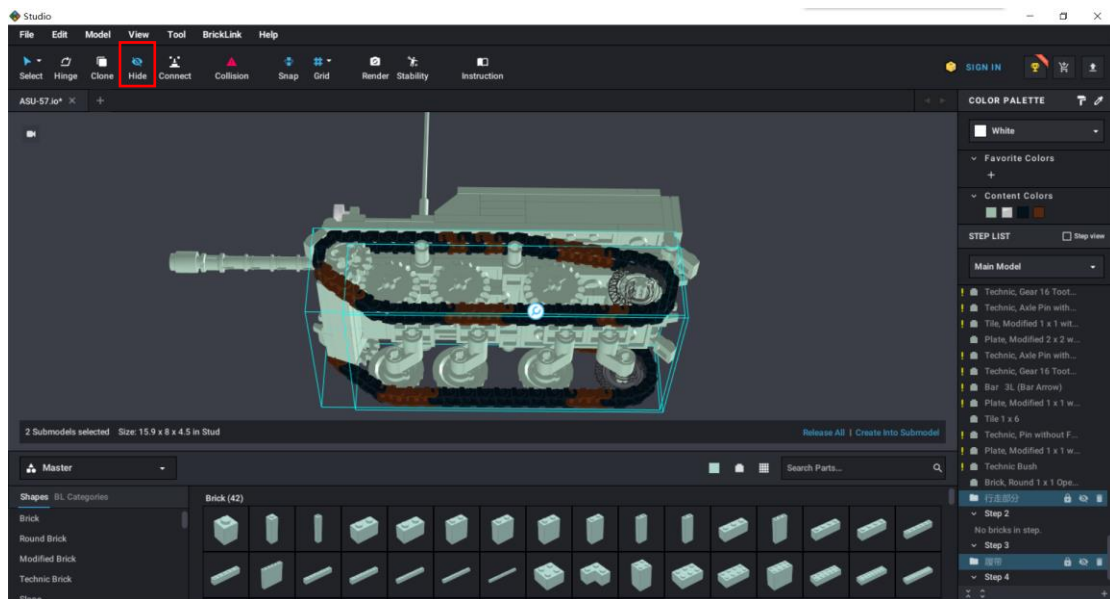
下面让我们来按照顺序继续给模型的行走部分分类，这里为了方便观察我隐藏了地表的零件格子，这个操作可以在 View-Hide Ground 选项卡中设置。

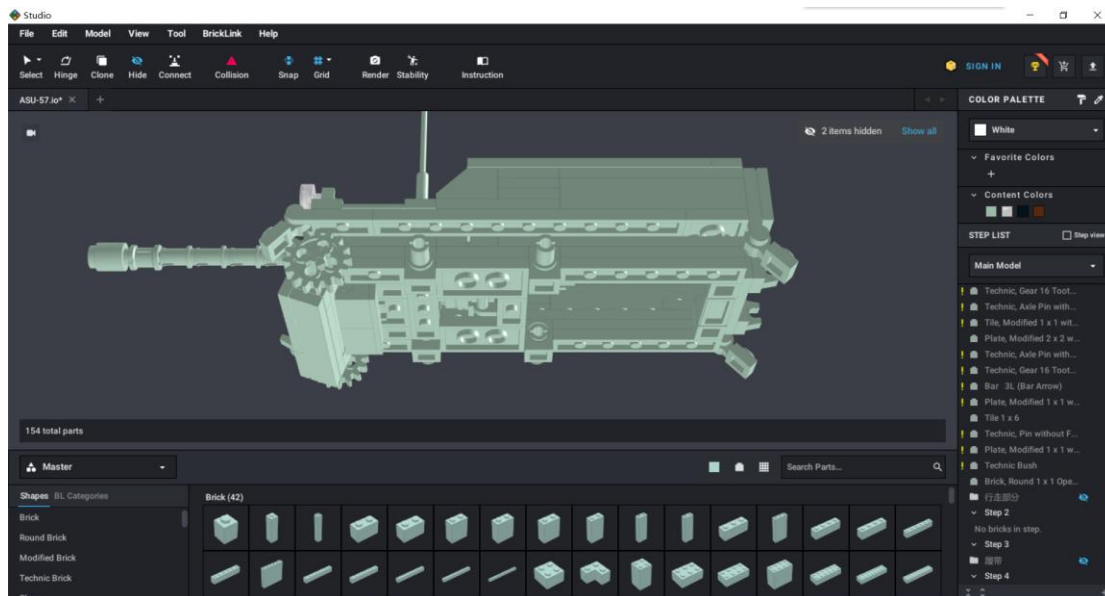


同样的，选中行走部分后我们进行编组，这里提示一下大家要尽量注意子模型和上层建筑的衔接问题，拿行走部分为例，如果我们仅单纯的选中了下图所示的零件，那么在实体搭建中我们就需要腾出手来保持这八组轮子的间距再进行下一步搭建，相反的如果我们能在分组中一开始就给他们配属上层的定位板，那么搭建者就会更轻松，务必在图纸制作中将科学性摆在首位。

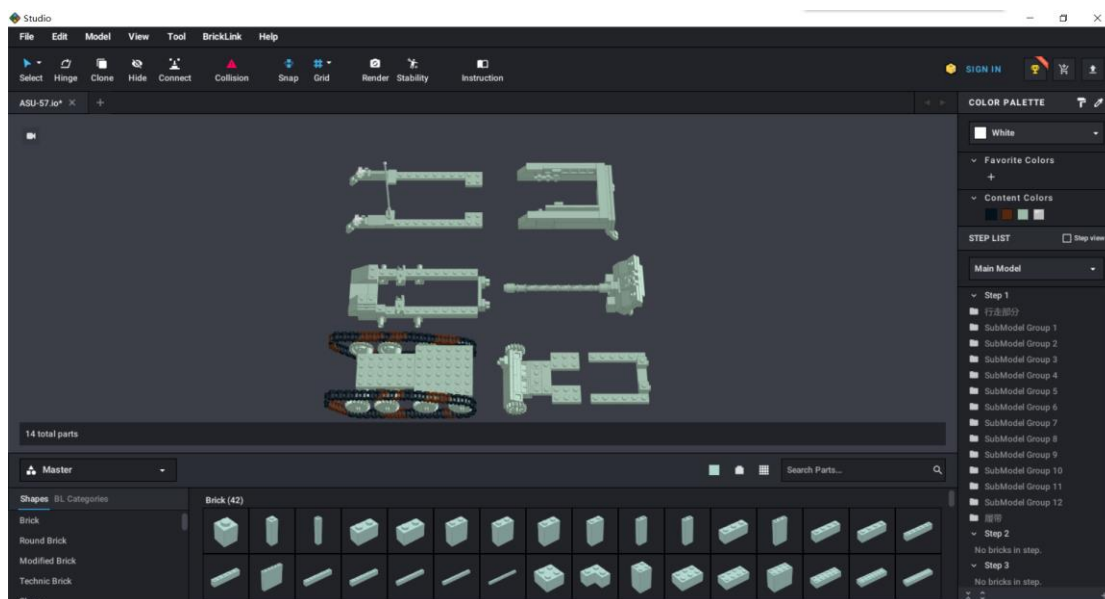


在分完组后，我们可以灵活运用 **Hide 隐藏键**来隐藏掉那些已经分好的模组，从而获得更好的视野，同样的，隐藏键也可以用来辅助进行一些旋转角度调整，我们都知道在软件中我们很难旋转一个成品模型的炮塔，但如果将车体下半部隐藏的话我们就能更快的找到炮塔的旋转轴并获得想要的角度，在此之后将隐藏的零件还原即可。



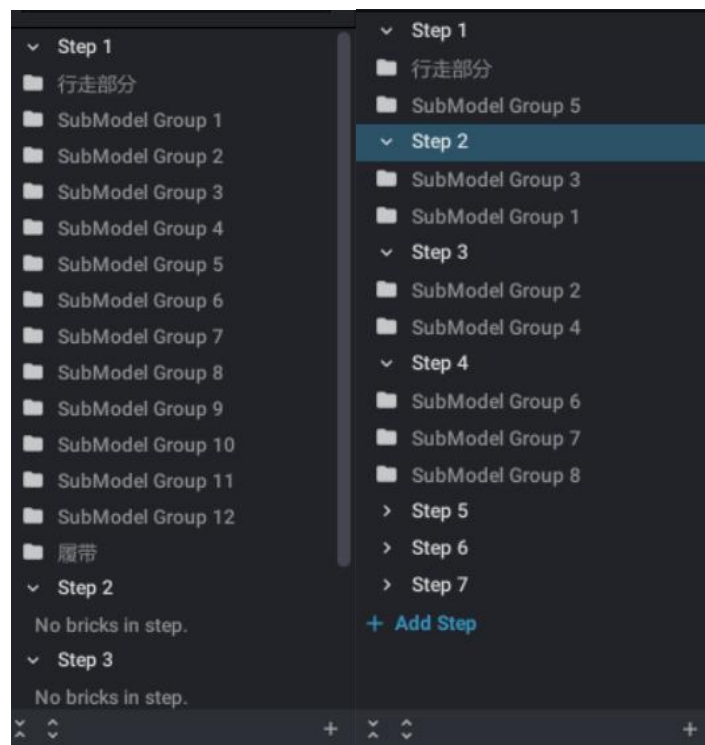


第二步排序：经过一番努力后，整车现在已经变成了六大模块，14 组子模块，现在我们要做的就是为其进行步骤排序，从而方便我们进行最后一步的图纸版面设计。

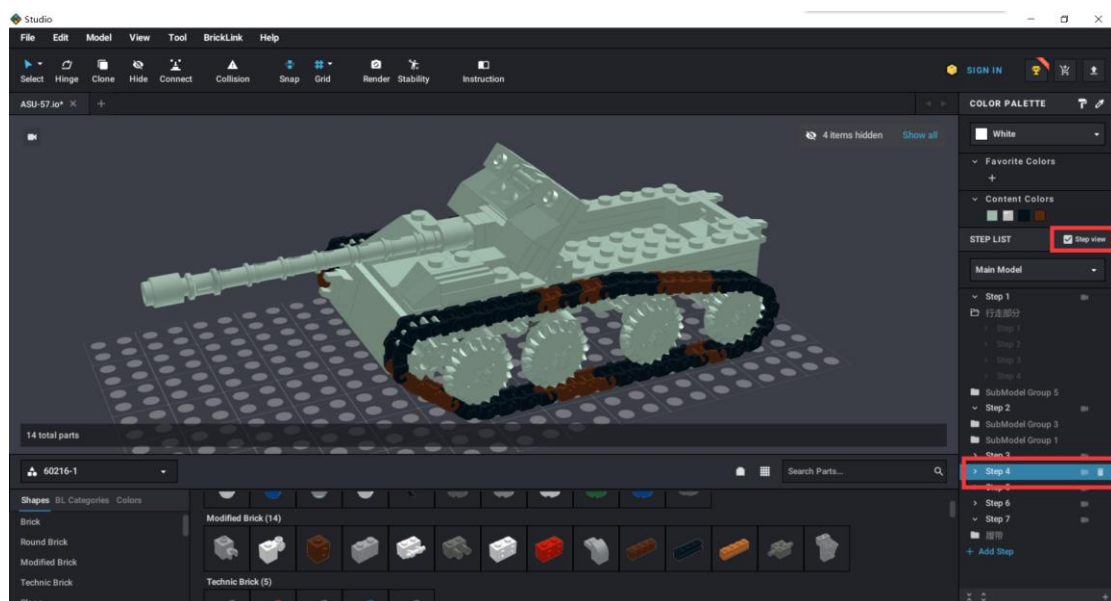


现在为我们之前所划分的六大模块进行分步（Step），点击零件表下方的 [Add Step](#) 建立七个步骤组合（履带算最后一个），我们所要做的就是由下至上的将之前拆分好的模块向上搭建，并相应的根据上下关系在右侧的零件步骤表拖动这 14 个子模块至对应的步骤中去。

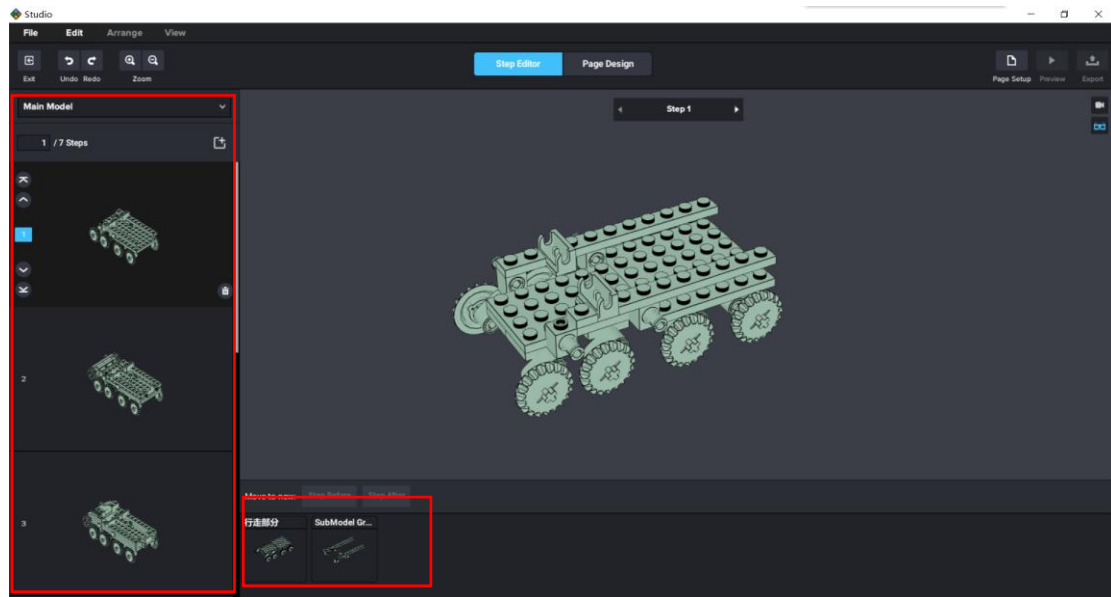
排序前和排序后



这里继续分享一个技巧，灵活运用 Step View(步骤视图)可以让你更为直观的了解当前步骤的搭建情况。比如我这里在复选了 Step View 后点击第四步，工作区域显示的即为自开始到第四步时的搭建情况。

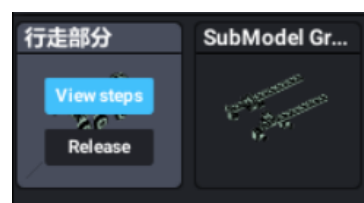


第三步细化：在子模型按部就班归属到步骤中后，我们就可以开始进行下一步的详细步骤设计了，点击工具栏最右侧的 Instruction，我们即可进入到搭建图纸编辑页面。

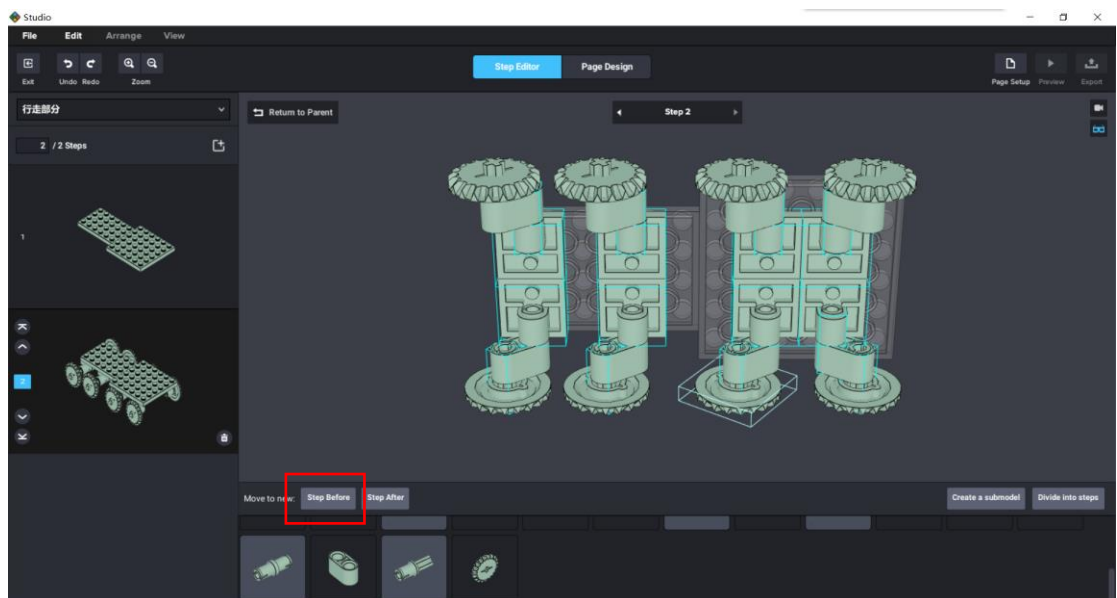
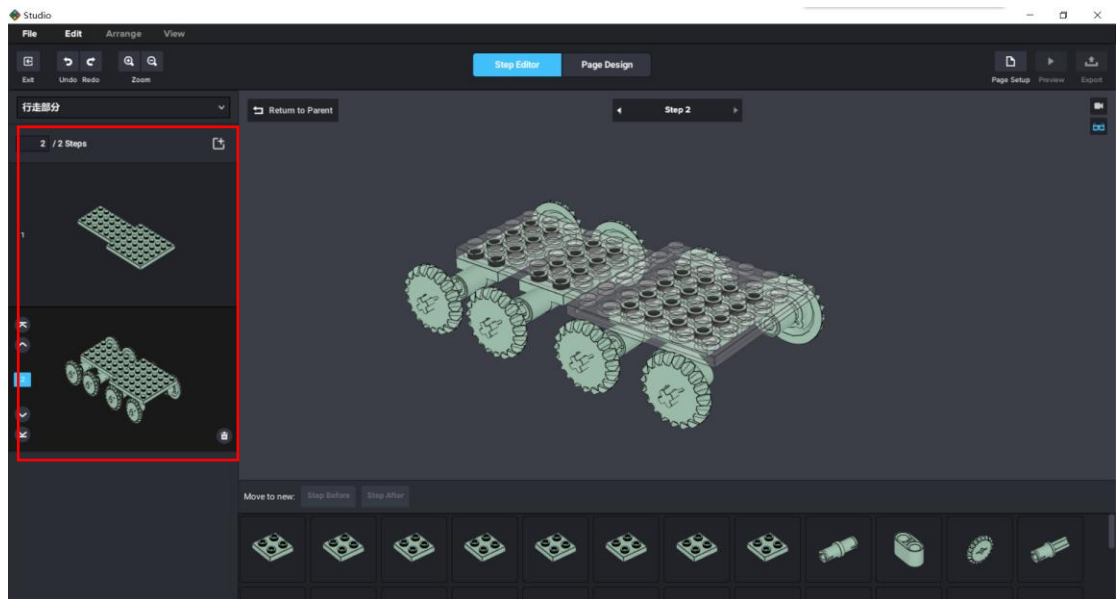


这里我们可以看到左侧显示的就是我们所分的七个步骤，而下方则是每个步骤所包含的子模组，但这仅仅是一个粗略的步骤，要想让它变成地球人能看懂的砖块到砖块的搭建图纸我们还需要对子模组进行细化。

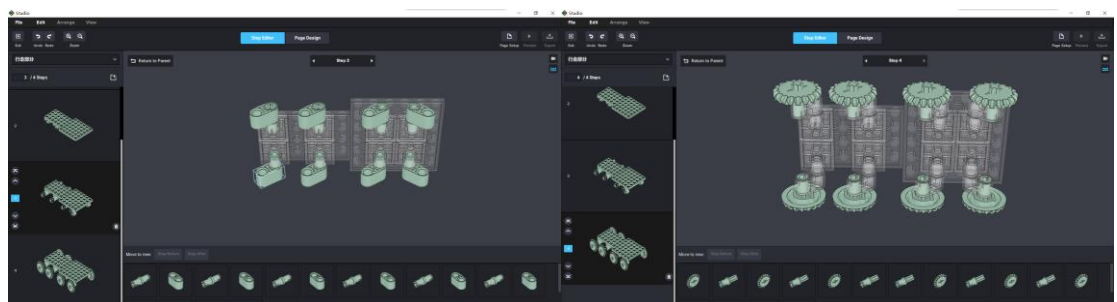
我们要为之前整合的 14 个子模组进行更进一步的搭建分步，点击下方的组件栏中的子模组，我们可以看到一个 [View Steps](#) 的蓝色按钮，点击它来编辑子模组的步骤。



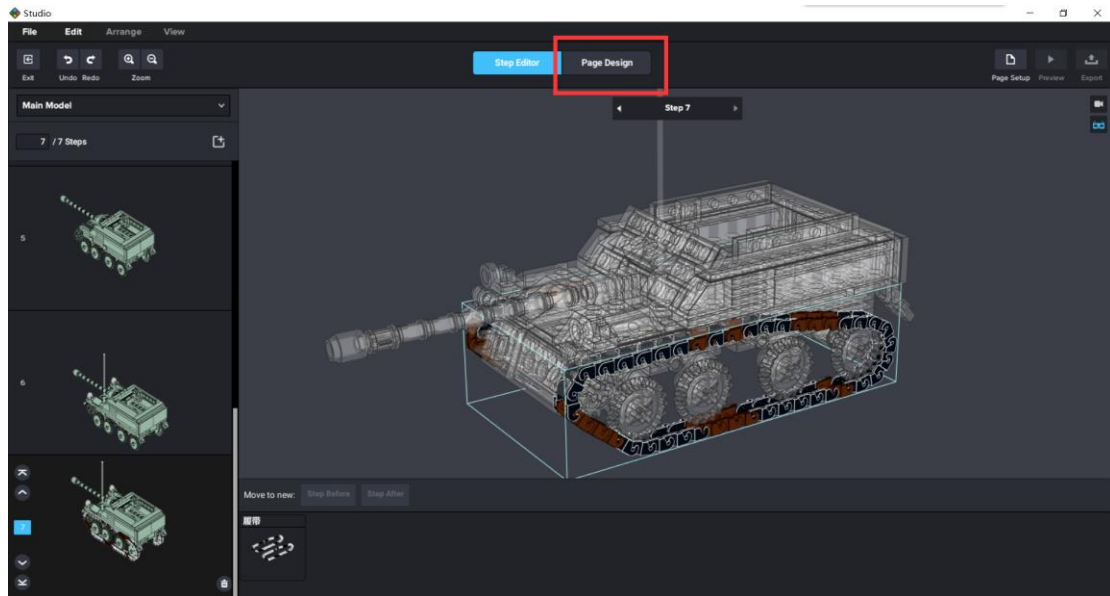
我们可以看到这个包括了二十多个零件的子模块仅有可怜的两个步骤，这显然是行不通的，这时候我们当然需要对其进行细化。



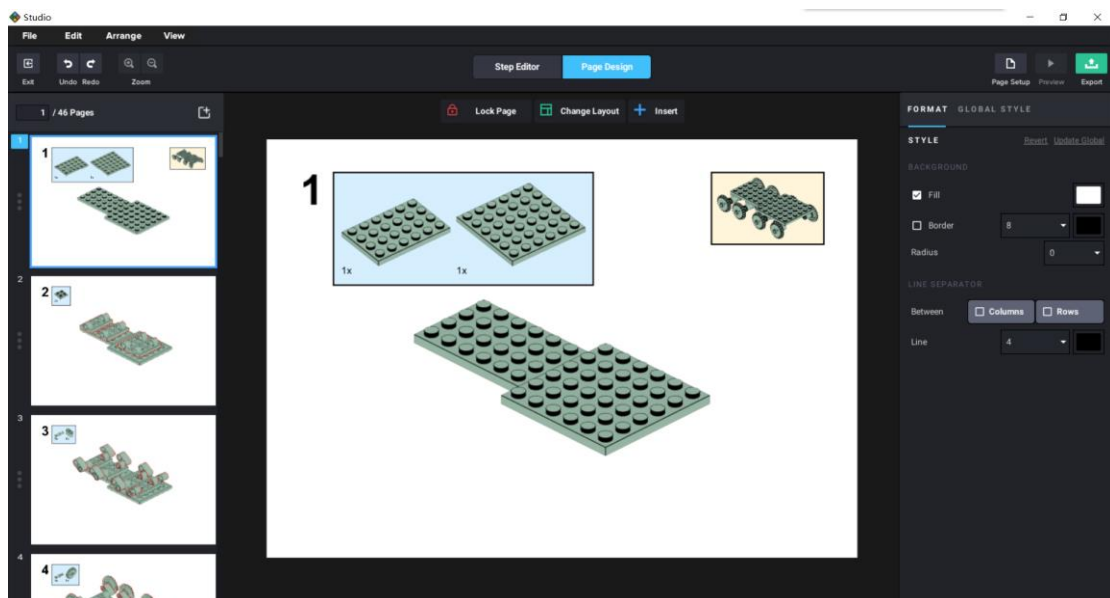
选中行走装置的八个转轴，点击模块栏上方的 Step Before，我们就可以将其排在上一步的位置，接着选中剩下的零件继续进行 Step Before 的操作，按照由内到外的顺序，我们即可制作出搭建整个行走装置的四个步骤。



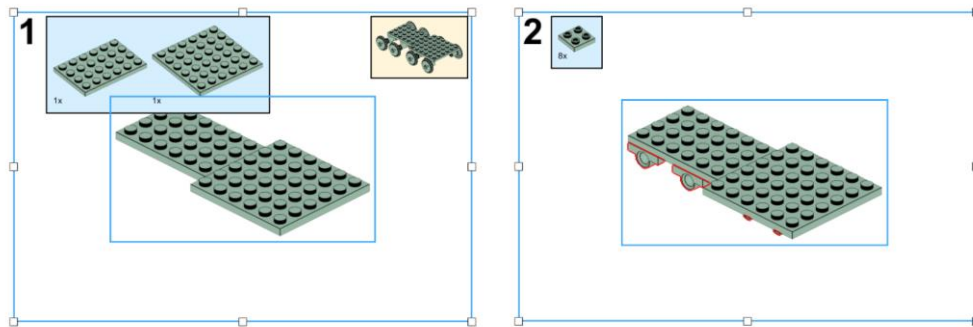
第四部排版：在给所有的 14 个子模块按照上述方法添加完步骤后，我们就可以进入到最后一个阶段-排版了。点击顶部的 Page Design 进入到图纸排版阶段。



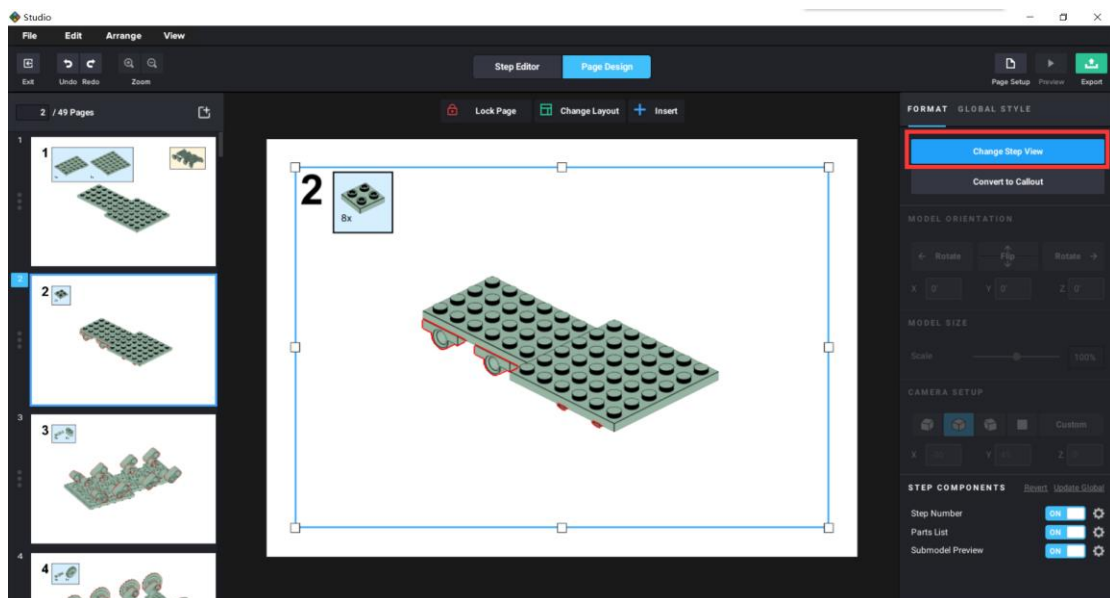
在排版阶段，我们所要做的就是为零件组合提供良好的视觉效果，由于各种原因，部分零件初始阶段会被其他步骤遮挡住，这时候就需要我们手动调整它的位置，其次就是零件的角度问题，由于各步骤的初始角度都是一样的，所以我们需要针对不同的步骤对所呈现的零件角度进行调整，通过翻转、左右旋转视角从而获得一个良好的视觉效果。

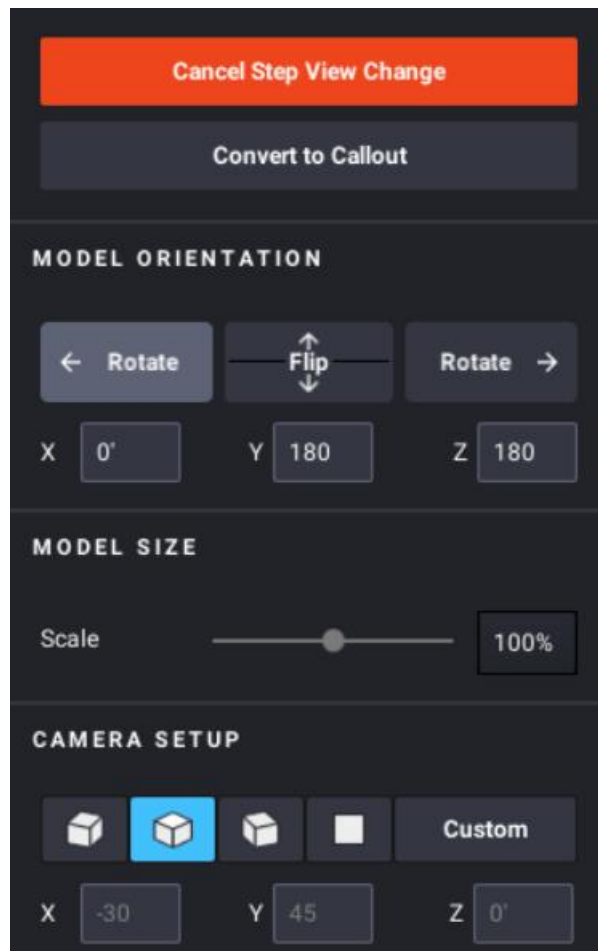


一些典型的错误：

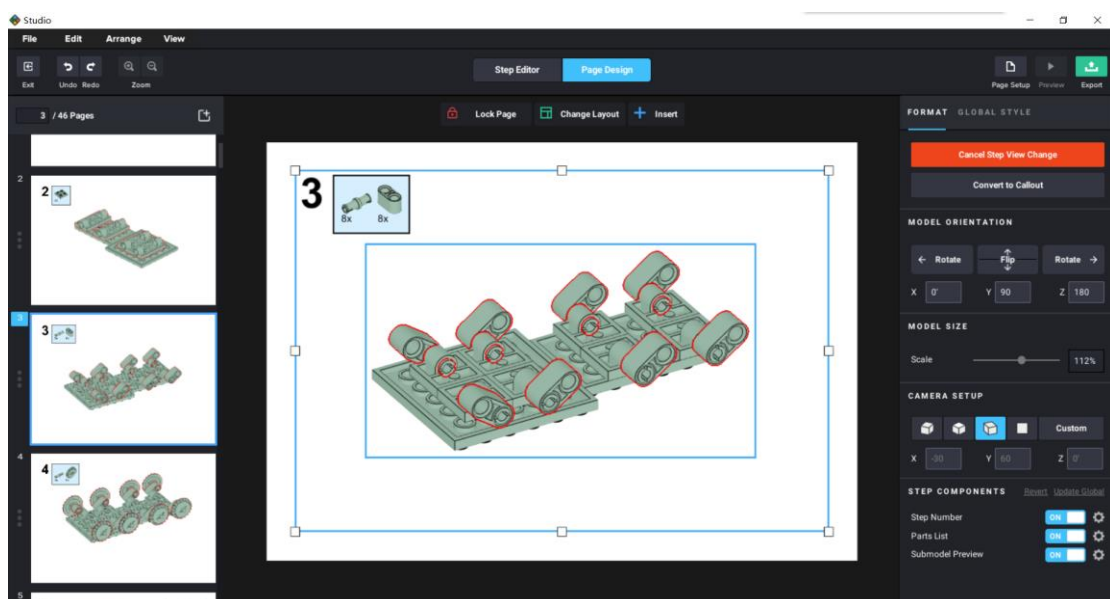


解决办法是选中要调整的零件，点击右边的 Change Step View 进入调整视角模式。

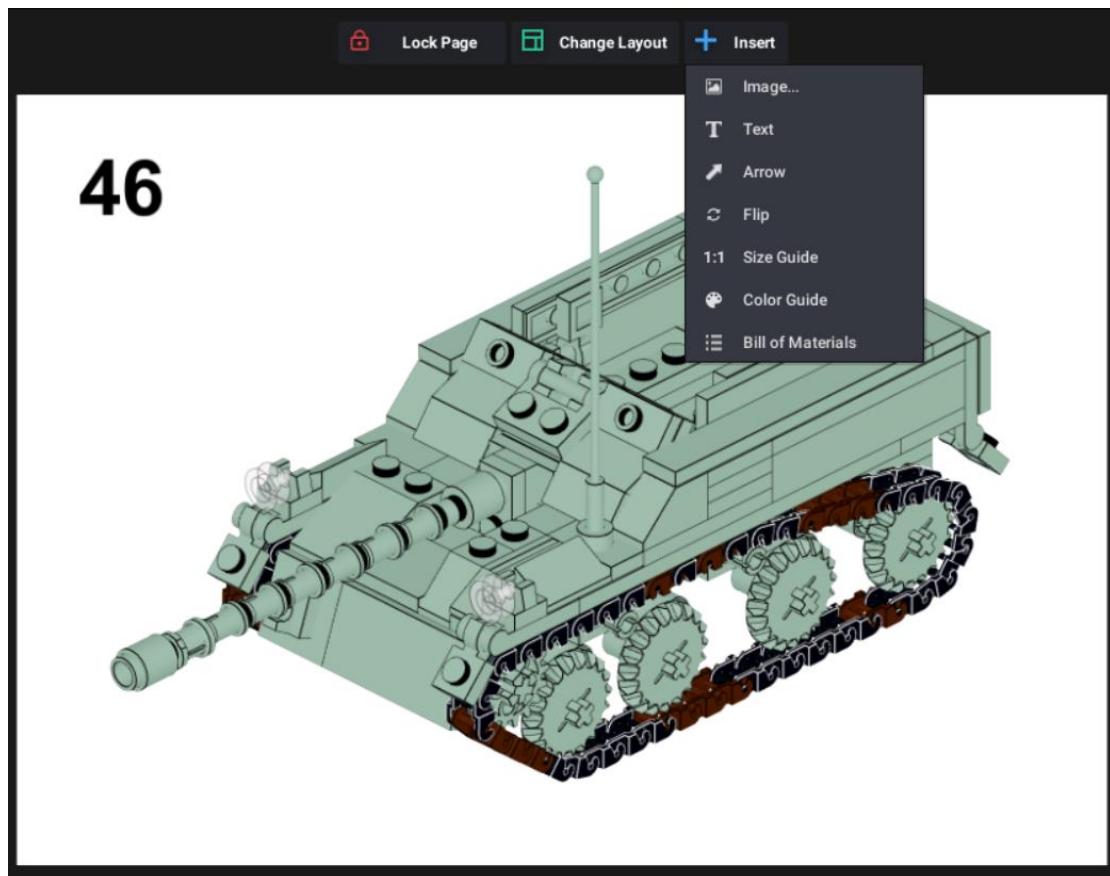




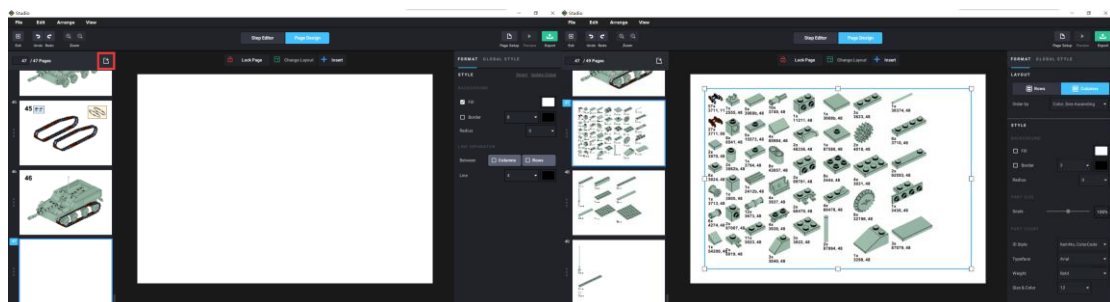
通过调整 Rotate(旋转)、Flip(翻转), Scale 百分比我们可以轻松获得想要的视角和大小, 如下图所示。



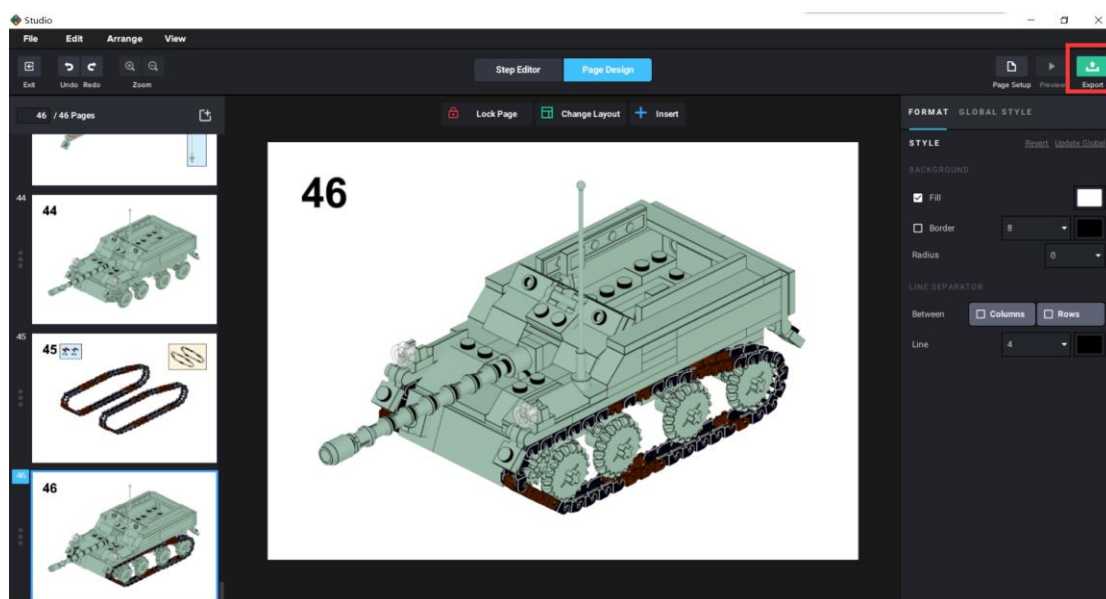
除了普通的步骤序列，我们还可以在图纸中插入图片、文字、箭头、零件表等附加说明，点击上方的 Insert 即可弹出选项。



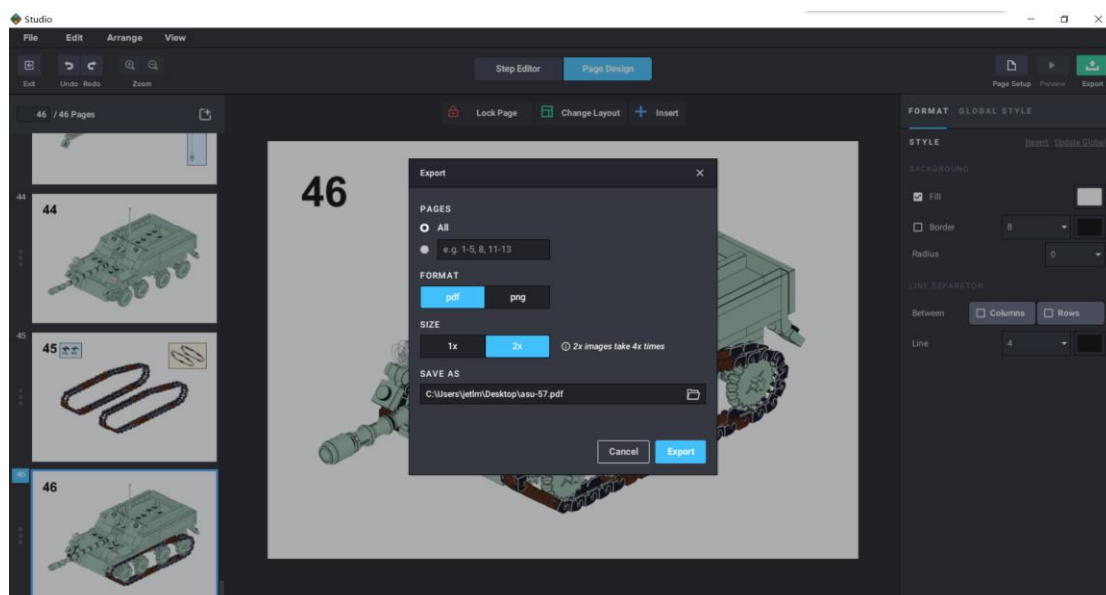
作为图纸的重要概括，零件表是图纸的重要元素。我建议在每一份图纸后都插入一页零件表，不仅方便自己选件，更方便他人统计。在插入之前我们需要新建一张页面。点击之前的 Insert 插入选项，在下栏菜单中选中 Bill of Materials，调整好各表的大小即可。



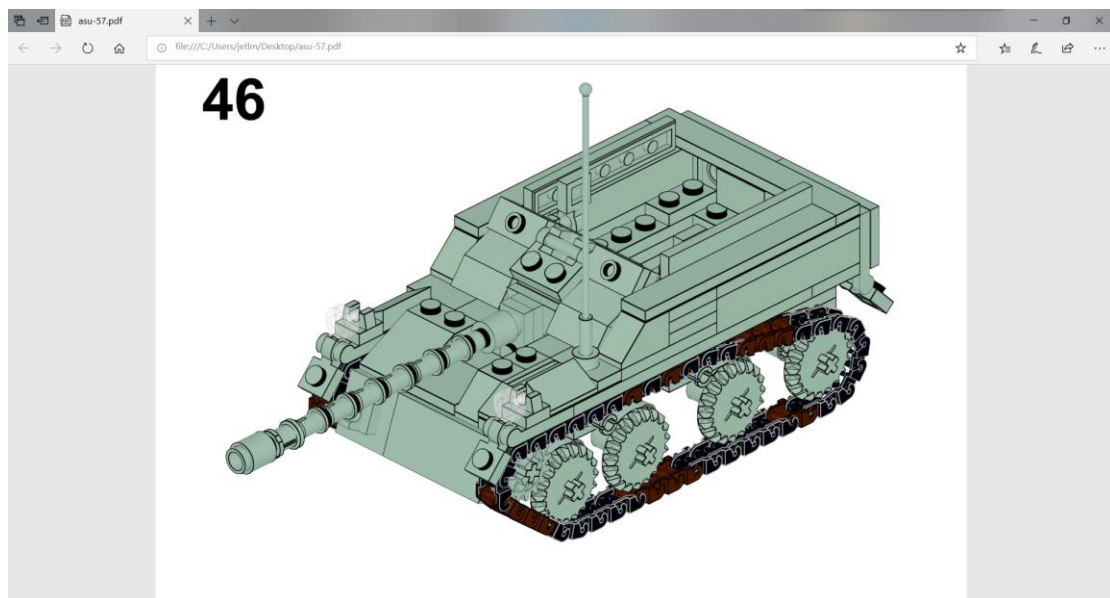
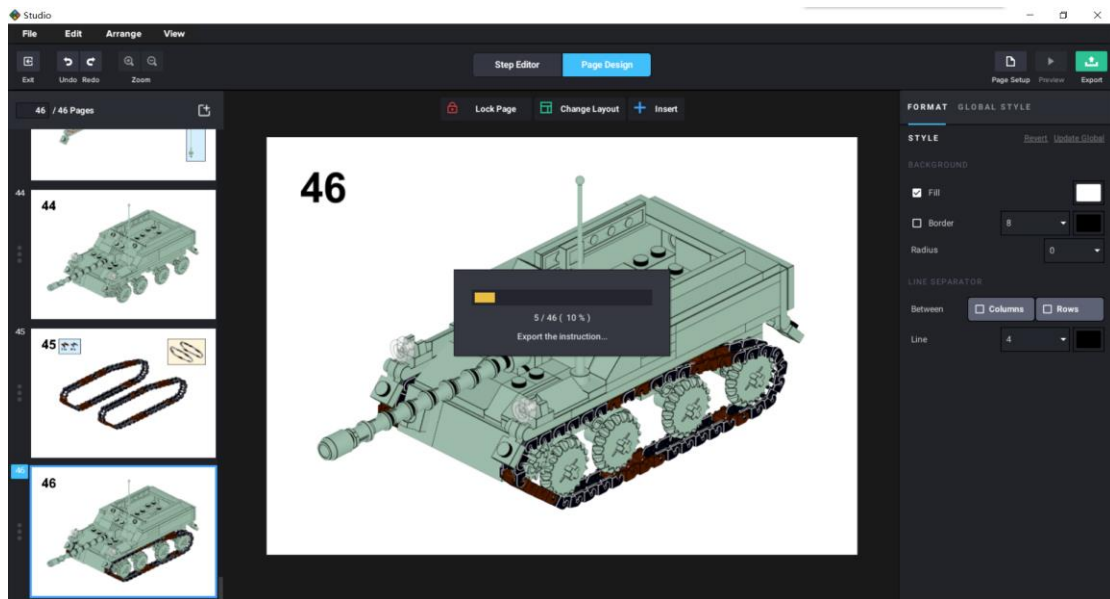
在调整完所有的步骤视角、添加完需要注释的说明、做好最后检查后我们即可输出我们精心制作的搭建图纸了，点击右上角绿色 Export 输出按钮即可。



最后就是文件名、格式之类的常规设置，这里建议将尺寸调至 2X 两倍大小来获得更高的分辨率，虽然分辨率的提高带来的就是文件大小的上升，不过几十 mb 的大小无伤大雅，毕竟马赛克才是人们真正恐惧的事物（笑）。



点击 Export 后等待一段输出时间后即可获得成果搭建图纸。



在最后做一个小总结，在 Stud.io 2.0 中搭建图纸的制作步骤为步骤分组-子模块补完-页面排版三步走。最后的最后还是要提醒一下大家要力求简洁严谨，站在搭建者的角度上换位思考，做出科学合理的搭建图纸，图纸作品两开花！

2019/2/19 By 袁图