



## 简介

乐高® 教育很高兴为您提供“2009686 简单动力机械入门”。

### 适用人群：

此材料适合二到八年级的学生使用。任何教育背景的七岁及七岁以上的学生都可以两人一组一起搭建模型、研究模型，并从中学习。

查看课程部分的学习表格，了解哪些主题符合您目前的教学计划。

### 具体用途

“简单动力机械入门”活动包为孩子们提供了场景、学习用具和任务，可以促进他们的科学和数学的学习，以及设计能力的发展，使孩子们能像小科学家、小工程师和小设计师一样开展活动。

使用我们的活动包，学生们会有信心在现实世界中参与研究和解决问题。在活动中，他们会提出假设并进行预测。他们会设计和制作模型，然后观察这些模型的传动过程；他们会反思并重新设计，然后记录研究过程和分享研究结果。

“简单动力机械入门”活动包使学生能够掌握以下所有课程技能：

- 进行创造性思考，尝试解释事物的传动方式
- 建立因果联系
- 设计和制作满足特定条件的手工艺品
- 运用观察和测量结果，实践于各种想法
- 提出可进行科学探究的问题
- 思考如何找到答案并充分激发想象力
- 思考可能会发生的情况，然后尝试新的想法
- 通过更改某一条件，教学观察或测量，根据结果进行合理的分析
- 进行系统的观察和测量
- 使用图表、图纸、表格、柱状图和线状图来显示数据并进行交流
- 判断结论是否与所作的任何预测相符，以及结论是否有利于进一步预测
- 对科学探究活动进行反思，分享收获，以及探究过程中出现的不足之处



## 它是什么以及如何使用?

### 9686 搭建套装

此套装共有 396 个零件，其中包括一个马达以及 14 个主要模型和 37 个原理模型的《搭建指导手册》- 全部为彩色。其中一些《搭建指导手册》用于与其他乐高® 教育活动包配合使用。

此套装包含一个收纳格，以及随附显示套装中所有零件的零件概览表。所有部件都存放在一个坚固的蓝色透明盖收纳盒中。

### 搭建指导手册

我们设计了伙伴搭建系统，适合两人小组进行科学探究活动。在伙伴搭建系统里，搭建手册分为 A、B 册，两位学生可以同时单独使用搭建手册（A 或 B 册），在各自搭建结束后，两位学生将自己所负责的模型与学习伙伴所负责的模型拼接在一起，形成一个完整的模型。

手册 B 以红色数字顺序提供给两个孩子进一步合作的建议。

### 原理模型

原理模型让孩子们能够体验日常机械和结构内通常隐藏的机械原理和结构原理。许多易于搭建的模型都各自以简单明了的方式就简单机械、机械和结构的一个概念提供了动手操作的指引。

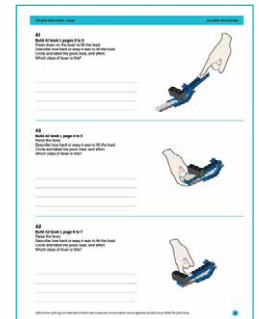
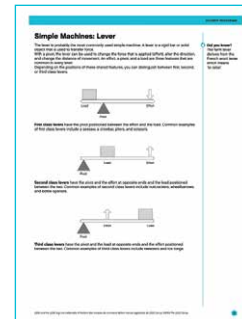
通过借助学生学习卡和搭建说明，按顺序完成活动，学生将会体验并发现工作原理，同时还需要运用所需知识记录自己的结果。在《教师指南》中可以找到学生学习卡中所提问题的参考答案。

原理模型可以帮助学生理解和结合他们在模型中应用的机械原理和结构原理。

### 教师指南

在《教师指南》中，可以找到安排一堂课所需的所有信息、提示和线索。学生搭建的每个模型都有特定的学习重点，以及主要的词汇、问题、答案和有待探究的其它想法。

这些课程遵循乐高教育的 4C 法：联系 (Connect)、建构 (Construct)、反思 (Contemplate) 和拓展 (Continue)。这使教师能够自然地展开这些活动。



**联系**

当学生将新的学习体验与已有学习体验联系起来时，或者开始进行学习时，能够激发其知识的增长，那么学生在掌握原有的知识层面上，能获得更多的知识。提供思路帮助学生以及杰克和吉尔（为我们提供活动指导帮助的两个卡通朋友）发现问题。展示杰克和吉尔的 Flash 动画，让学生们对问题进行描述并探究如何想出一个最佳解决方案。另一种方法是讲述与 Flash 动画有关的故事。

请教师根据个人经验结合动画中所描述的情景，为学生创设相关的场景，这样，学生更能理解杰克和吉尔所处的环境，有利于学生进行问题的探究，在解决问题的过程中，有利于学生掌握其中的科学、数学知识以及相关的技术。

**建构**

手脑并用的学习方式最佳。学生两人一组，一步步搭建模型。两个学习伙伴各自单独使用 A 或 B 搭建手册搭建半个模型，创建自己的模型，然后一起组装成一个完整的模型。

**反思**

当学生思考自己做过的事情时，便能加深理解。当教师思考时，会将之前的知识与新体验建立联系。其中涉及学生们思考他们的观察结果或搭建物，并加深对观察传动现象的理解。他们会讨论他们的结果，思考并调整思路，可以问一些相关的科学和技术问题来理解相关的实验现象。

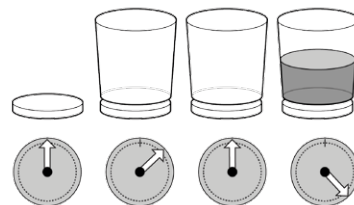
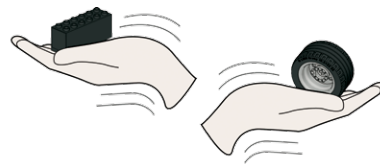
此材料中包含鼓励学生进行相关预测、探究、推理和思考如何找到答案的问题，同时激发学生的对解决问题的想象力。

此阶段包括可能开始评估各位学生的学习和进步情况。

**拓展**

当学习具有适当的挑战性时，总是更富有乐趣和创造性，这会使学生因为获得成就感，进而挑战更有难度的任务。因此，提供学生拓展思路的途径，鼓励孩子们改变或添加模型功能，让学生运用知识点，作进一步的研究。在此阶段中，学生能以不同的学习速度和认知水平进行探究，这有利于个人能力的提高。

课堂上没有时间完成“拓展”阶段也没有关系。完成此过程的前三个阶段即涵盖了任一活动包含的课程技能。教师可以自行决定省略“拓展”阶段，或者推迟至下节课。



### 学生学习卡

每张学习卡均有一个遵循 4C 的重点方法，以及容易理解的图画指南。在没有教师帮助的情况下，学生也能够使用和研究他们的模型。学生能够通过预测、实验、测量和记录数据，以及更改模型进行实验对比，从而得出结论。

让学生两人一组，作出预测并至少对预测进行三次验证试验，以确定所得结果真实可靠。然后，学生记录相应的实验数据。在每个活动的最后，要求学生运用刚刚获取的知识点，并运用知识点，设计功能更强大的作品。

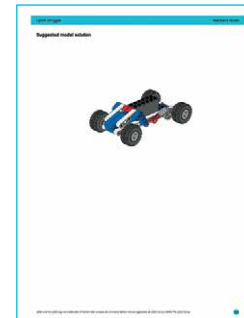
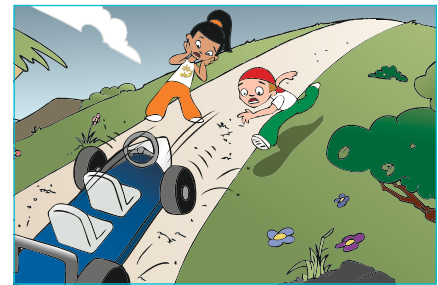
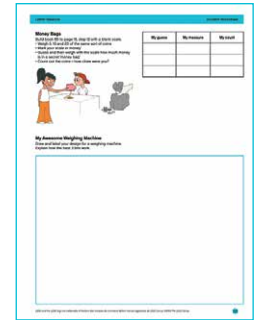
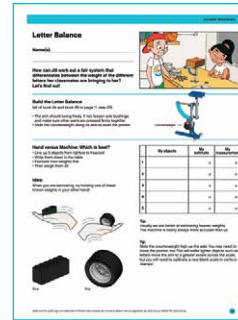
学习卡是易于使用的工具，用于评估各位学生的水平和成绩。它们也是孩子们记录簿中的一个重要部分。

### 问题解决活动

6 个问题解决方法都提供了实际生活场景，其中，解决困难的方法不止一种。问题描述及说明简单的设计大纲供学生复印和使用。关于学习重点、所需材料、额外挑战及进度计划的说明仅供教师参考！

问题解决活动讲求实际，学生可以一次试验多个原理并将它们结合起来。关于各个挑战的《教师指南》就在对解决方案执行公平测试时需要测量什么及如何测量提供了提示。

我们对提出的问题提供了参考解决方案作为支持。将这些用作“技巧提示”，或者进行打印，当作海报一样挂起来，用以激发学生的灵感。建议的问题解决模型解决方案仅作为指导原则，指导学生想出任何可行的解决方案。



## 课堂管理提示

### 活动顺序

从原理部分开始：简单机械、机构和结构。让学生通过部分或所有基本原理进行搭建，从而通过动手操作理解涉及的概念。

然后，选择符合目前教学计划的主题。介绍主题下的主要活动，让学生研究《教师指南》和学生学习卡中列出的思路。

每个主题结束后，可以介绍一个相关的问题解决活动，测定学生对所学知识的参考和应用能力。

### 我需要多少时间？

90 分钟的课时比较理想，这样可以深入探索、搭建和测试材料中提供的所有拓展思路，并可让学生自由改变创意。但是，两个伙伴可以在 45 分钟课时内完成每个主要模型的搭建、测试和探索，并重新收好所有部件。

### 如何归置《搭建指导手册》？

为了便于课堂管理，我们建议将《搭建指导手册》放在专门的塑料文件夹的活页夹中，以便在每堂课开始时方便取用。

### 我的课堂中需要什么？

可将课桌推至一边，让模型在平滑的地板上滚动。可能需要一台台扇来制造微风，需要使用电吹风进行沙滩艇比赛，等等。理想情况下，应提供一台或数台电脑，让孩子们了解杰克和吉尔动画活动简介。

学生需两人一组，面对面或肩并肩地进行搭建。我们从教师那里和课堂上了解到，自助餐盘非常适于搭建和防止零件滚到地上。另外，也可以在橱柜或架子上存放平躺、上面有未完成的模型的套装。

需要的所有其他材料在所有教室中都很常见，并且在每个活动开始时都会列出。

祝教师们授课愉快！

乐高® 教育

