

# 乐高® 教育 WeDo 2.0

## 简介



WeDo 2.0

# 目录

**WeDo 2.0 简介**

**3-22**

**WeDo 2.0 评价**

**23-24**

**课堂管理**

**25-28**



# WeDo 2.0 简介

欢迎使用乐高® 教育 WeDo 2.0。

通过本章内容，您将了解开启  
乐高教学之旅所需的基本元素。





## 乐高® 教育 WeDo 2.0

乐高® 教育 WeDo 2.0 通过乐高电动模型和简单的程序编写，鼓励和激发小学生学习科学和工程相关课程的兴趣。

WeDo 2.0 强调孩子通过动手体验来树立信心，敢于发现、提出和思考问题，运用工具寻找答案，并解决实际生活中的问题

学生可以在提出问题和解决问题的过程中学到知识。学习材料中并不会直接向学生讲授他们需要学习的知识，而是会让他们提出问题，并对他们不理解的东西展开探索。





## 通过丰富的实验进行学习

WeDo 2.0 提供了丰富多样的实验活动，具体分为以下几类：

- 基础实验，旨在帮助学生了解 WeDo 2.0 的基本功能。
- 引导实验，与具体课程标准衔接，提供详细的步骤说明，帮助每个学生完成实验。
- 开放性实验，与具体课程标准衔接，为学生提供更开放的学习体验。

每组实验均分为四个阶段：

- 探究阶段——使学生了解学习课题
- 创造阶段——让学生搭建模型和对模型编程
- 测试阶段——给学生一些时间，让他们探索更多可能
- 分享阶段——让学生记录并展示自己的实验成果

每组实验的时间为3个小时。每个阶段都非常重要，但是老师可以根据学生的需要和具体情况调整每个阶段的时间。





## WeDo.2.0 递进式实验

WeDo.2.0 的实验采用递进方式，分为四个阶段。下面对这四个阶段进行了介绍，并在右侧的图示中说明了与每个阶段相关的步骤。

在探索阶段，向学生提出科学或工程问题，让他们确定探究方法，并思考可行的解决方案。

在创造阶段，让学生搭建并编程乐高® 模型。

在测试阶段，为学生布置任务，鼓励他们修改自己的乐高模型。WeDo 2.0 实验的活动分为以下三种：探究、设计解决方案和使用模型，而测试阶段因活动类型而异。

在分享阶段，让学生使用自己的乐高模型演示和解释他们的解决方案，并利用集成的记录工具记录下他们的学习与发现成果。

### ► 重要提示

在上述的每个阶段中，学生都应使用不同的方法记录下他们的发现成果、解决方案和流程。本文档可导出，用于评估、展示或与家长分享。





## 利用四个阶段规划教学顺序

规划 WeDo 2.0 实验的方式多种多样。当对教学材料的运用比较熟练之后，您可以根据自己和学生的需要调整每个阶段的时间。

以下是开展引导实验的两种方式：

### 第一种：紧凑课程

可以设计紧凑课程，分为两节课，每节课 45 分钟。

#### 第一节课

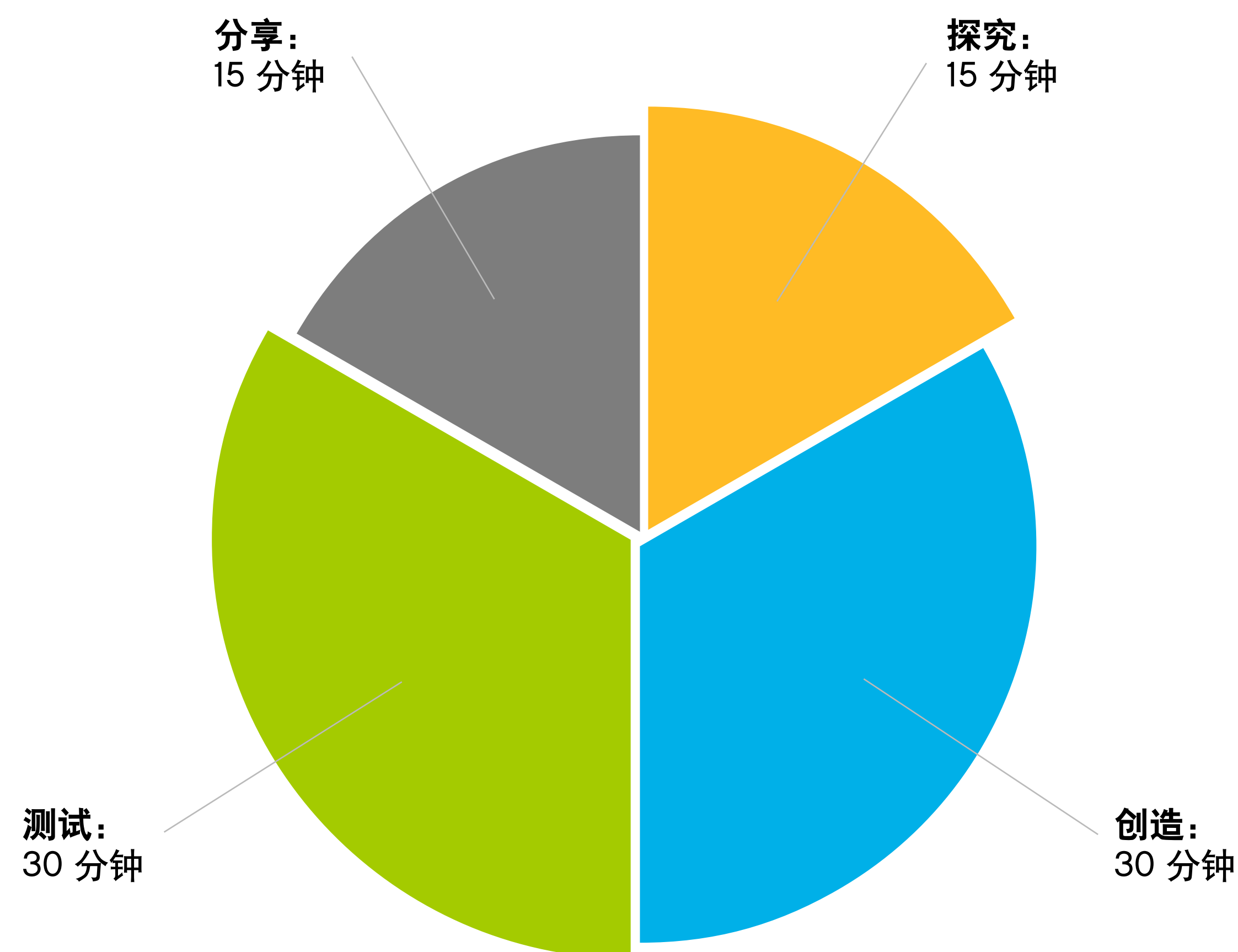
探究阶段（15 分钟）：使用乐高® 教育 WeDo 2.0 视频使学生了解学习课题，然后对学习课题开展简短的讨论。

创造阶段（30 分钟）：让学生按照搭建说明和编程帮助，搭建并为乐高® 模型编程。搭建每个 WeDo 2.0 模型平均需要 20 分钟，但实际时间因学生的年龄和搭建经验而异。

#### 第二节课

测试阶段（30 分钟）：让学生完成课程中提出的任务。

分享阶段（15 分钟）：给学生一些时间，让他们记录下实验成果（例如，录制视频），然后与其他小组分享。





## 利用四个阶段规划教学顺序

### 第二种：完整课程

完整课程包括四节课，每节课 45 分钟。

#### 第一节课

探究阶段（45 分钟）：阅读故事、观看乐高®教育 WeDo 2.0 视频、回答问题并开展讨论，深入了解学习课题。

#### 第二节课

创造阶段（25 分钟）：让学生按照搭建说明和编程帮助，搭建并为乐高®模型编程。搭建每个 WeDo 2.0 模型平均需要 20 分钟，但实际时间因学生的年龄和搭建经验而异。

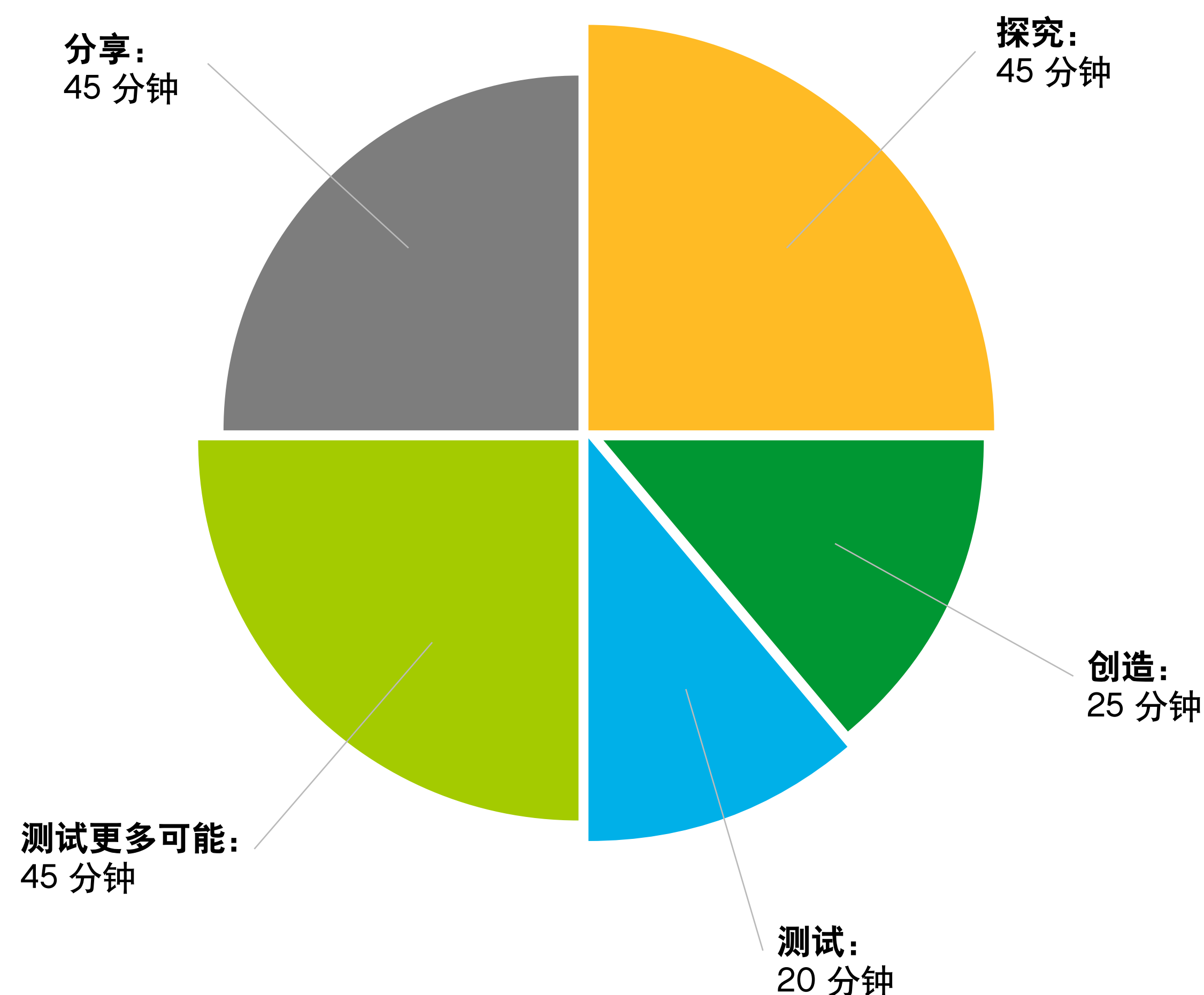
测试阶段（20 分钟）：完成课程中提出的任务。

#### 第三节课（可选）

测试更多可能（45 分钟）：完成课程中提出的不同任务。此任务可能会要求学生重新搭建一个模型。此任务为可选任务，可以让学生在完成前面的学习之后马上重新运用所学知识。

#### 第四节课

分享阶段（45 分钟）：让学生与众人分享自己的成果。给每个小组 3 到 4 分钟的时间，让他们向全班展示自己的发现。







## 使用教师助手

一些实验配备了“教师助手”。“教师助手”中提供了一些材料，可帮助您制定课程计划和开展教学。

这些材料包括：

- 实验概述
- 实验类型
- 课程链接
- 课程计划支持材料
- 讨论问题和答案
- 实验准备材料
- 搭建帮助
- 编程帮助
- 计算思维培养支持材料
- 探究技能培养支持材料
- 建模技能培养支持材料
- 设计技能培养支持材料
- 沟通技能培养支持材料
- 评估支持材料



## 开展基础实验

基础实验采用简单和递进式的设计，旨在向学生介绍 WeDo 2.0 的软件功能和学习体验。

在该实验中，一个名叫“Milo (麦乐)”的角色将带领您和您的学生开启一场神奇之旅，探索人类无法到达的地方，寻找奇特的植物标本。

在 A 部分——“Milo (麦乐) 科学漫游器”中，学生将：

- 展开讨论
- 搭建乐高® 模型
- 为他们的设备连接智能集线器
- 为乐高模型编程
- 使用拍摄工具拍摄照片
- 使用记录工具进行记录

在 B 部分——“Milo (麦乐) 运动传感器”中，学生将：

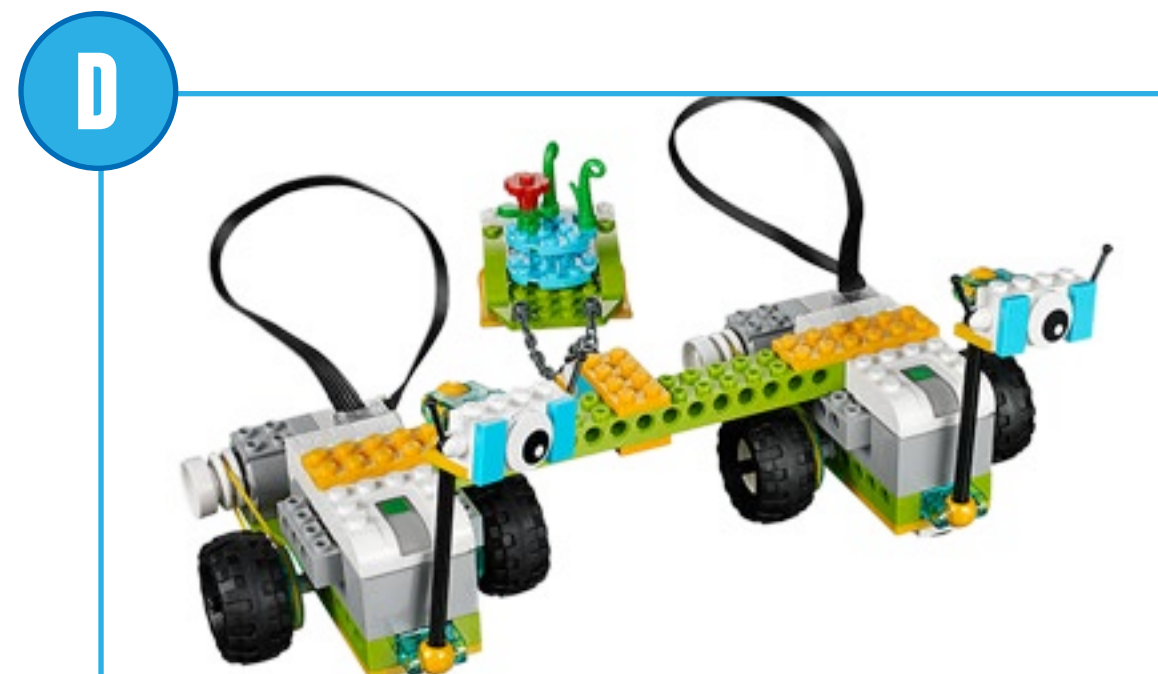
- 探索使用运动传感器的不同方式
- 使用拍摄工具录制视频

在 C 部分——“Milo (麦乐) 倾斜传感器”中，学生将：

- 探索使用倾斜传感器的不同方式
- 使用拍摄工具为他们的程序拍摄照片

在 D 部分——“合作”中，学生将：

- 同时使用多个智能集线器
- 与其他小组合作





## 开展引导实验

引导实验可帮助您有序地开展实验，通过递进式的学习方式帮助学生不断进步和建立自信，为他们未来取得成功奠定坚实的基础。

所有引导实验都为教师提供了支持材料，其中包括：

- 课程链接
- 详细的备课指导
- 评估标准
- 有关学生对课题常见误解的明确注释
- 引导学生完成每节课的探究、创造、测试和分享阶段的指南

### ► 建议

建议首先开展基础实验，然后再开展一到两个引导实验，以确保学生了解 WeDo 2.0 的学习方式与方法。





## 开展开放性实验

开放性实验同样是采用探究、创造、测试和分享的程序，但没有引导实验的详细指导。开放性实验只提供一些简介和搭建启示。

开放性实验的重要特征是可以针对您所感兴趣的领域，开展贴合本地教学和具有挑战性的实验。您可以运用自己的创造力改动实验内容，使其适合您的学生。您可以在“开放性实验”章节中了解有关开放性实验的教学指南。

所有开放性实验的简介中都会为学生提供三个建议性的基础模型，可以在设计库中查看。

设计库位于软件中，为学生提供了一些搭建创意（模型库）和编程创意（程序库）。学生不应当照搬里面的模型或程序字符串，而是应当从里面获取设计各种功能的灵感，如让模型举起物体、移动或闪烁。学生可以在设计库中找到：

- 基础模型的搭建说明
- 参考模型的特写图片
- 基础功能的程序描述
- 参考功能的程序描述

### ▶ 重要提示

设计库和开放性实验可在 WeDo.2.0 的软件中找到。





## 记录实验

让学生记录他们的实验过程，以便您对他们进行跟踪、确定他们需要辅导的地方以及评估他们的实验进度。

学生可以通过不同的方式来表达他们的想法。在记录过程中，他们可以：

1. 为搭建模型的重要步骤或模型成品拍照
2. 为小组的一些重要工作拍照
3. 录制视频，说明他们遇到的问题
4. 录制视频，说明他们的探究内容
5. 使用记录工具记录下关键信息
6. 通过互联网寻找支持性的图片
7. 为他们编写的程序截屏
8. 在纸上写写画画，并且拍下来

### 建议

根据学生的年龄，可搭配使用纸质文档与电子文档。





## 分享实验

在实验的最后，学生要分享他们的发现与解决方案，这是培养他们表达能力的绝佳方式。

可以让学生通过下面这些方式分享他们的实验成果：

1. 让学生制作海报来展示他们的乐高® 模型。
2. 让学生描述他们的探究过程。
3. 让一组学生在老师、其他小组或全班同学面前，展示他们最棒的解决方案。
4. 邀请一名专业人士（或一些家长）来听学生分享。
5. 在学校组织一场科学展。
6. 让学生通过录制一段视频来说明他们的实验，并将视频发到网上。
7. 为实验制作海报，并在学校展示。
8. 将实验记录发给家长，或放入学生档案。

### 建议

为了获得更好的学习效果，分享过程中可以让学生给他人的作品给予一些好评或提出一些问题。





## 科学实验室

麦克斯和米娅的虚拟 WeDo 2.0 科学实验室可以很自然地将学生引入到各种现实问题中。每个引导实验中都会有他们的身影。

麦克斯是个实验狂，他喜欢探索新事物，而且具有很强的创新能力。

米娅热衷于探索发现，她对周围的世界充满好奇，总想了解更多的东西。

在基础实验中，麦克斯和米娅加入到了 Milo(麦乐)科学漫游器的探索之旅。

麦克斯和米娅提出了很多非常有意思的科学实验，非常欢迎您来到乐高® 教育 WeDo 2.0 科学实验室！





## 利用 WeDo.2.0 培养科学与工程实践能力

WeDo.2.0 实验有助于培养科学实践能力，可帮助学生拓展思维、学习知识和认知周围的世界。

实验递进式的流程和难度使学生可以在探究和学习关键科学主题的过程中，能力得到不断提升。实验经过精心挑选，涵盖各种主题和问题。

WeDo.2.0 实验包含 8 项科学和工程实践：

1. 提出并解决问题
2. 运用模型
3. 设计原型
4. 调查研究
5. 分析和解读数据
6. 运用计算思维
7. 通过证据进行论证
8. 获取、评估和交流信息

指导原则是在开展每一级的实验时让每个学生都参与上述所有实践。





## 利用 WeDo.2.0 培养科学与工程实践能力

科学与工程实践是全部课程的主线，所有内容均应通过这些实践进行教授。尽管实践过程中的学术定义非常重要，但最好根据学生的年龄，以易于理解的方式向学生讲解实践的含义。

下面给出了这些实践的基本原则，并列举了一些有关如何在 WeDo.2.0 实验中利用这些实践的例子。

### 1. 提出并确认问题

此实践主要是让学生运用观察能力来解决一些简单的问题。

### 2. 设计并运用模型

此实践主要是让学生利用之前的经验和具体事件，通过建模来解决问题。其中包括改进模型，以及用创新的方法来解决现实世界中的问题。

### 3. 计划并开展探究

此实践主要是让学生通过探究来寻找可能的解决方案，并对方案进行测试。

### 4. 分析和解读数据

此实践主要是让学生学习如何从实践中收集信息，记录发现成果，以及分享学习过程中的想法。



## 利用 WeDo.2.0 培养科学与工程实践能力

### 5. 运用数学和计算思维

此实践主要是让学生认识数字在数据集中的重要性。学生可以练习阅读和收集探究数据、制图以及绘制数字数据图表。他们将学会通过添加简单的数据集来得出结论，并理解或设计简单的算法。

### 6. 解释说明并设计解决方案

此实践主要是让学生学习解释问题或为问题设计解决方案。

### 7. 通过证据进行论证

利用证据建设性地分享想法，这是科学和工程设计的重要特点。此实践主要是让学生学习如何分享他们的想法，以及如何向其他人进行证明。

### 8. 获取、评估和交流信息

此实践主要是让学生了解真正科学家的工作内容。主要包括：科学家如何通过探究来收集信息、评估自己的发现和记录信息。教师需要探索不同的方法来让学生收集、记录、分析和交流他们的发现成果。其中一些方法包括：电子演示、档案资料、图画、讨论、视频和交互式笔记本。



## 利用 WeDo.2.0 培养计算思维

计算思维是指在不同的领域和环境以及我们的日常生活中会用到的一系列技能。这些技能并不仅仅与计算机科学领域相关，锻炼这些技能也并不是为了让人们像计算机一样思考。计算思维相关的技能可以帮助我们解决问题。

WeDo 2.0 可以通过以下方式培养学生的计算思维：

### 分解

学生将学习到如何将问题分解，从而更轻松地找到解决方案。

### 概括（发现规律）

学生将练习在任务中找出自己熟知或在其他地方看到过的部分。

### 算法思维

学生将学习确定解决问题的步骤顺序。在计算机领域中，这种创建步骤和对步骤排序的做法通常是指编码和编程。

### 评估

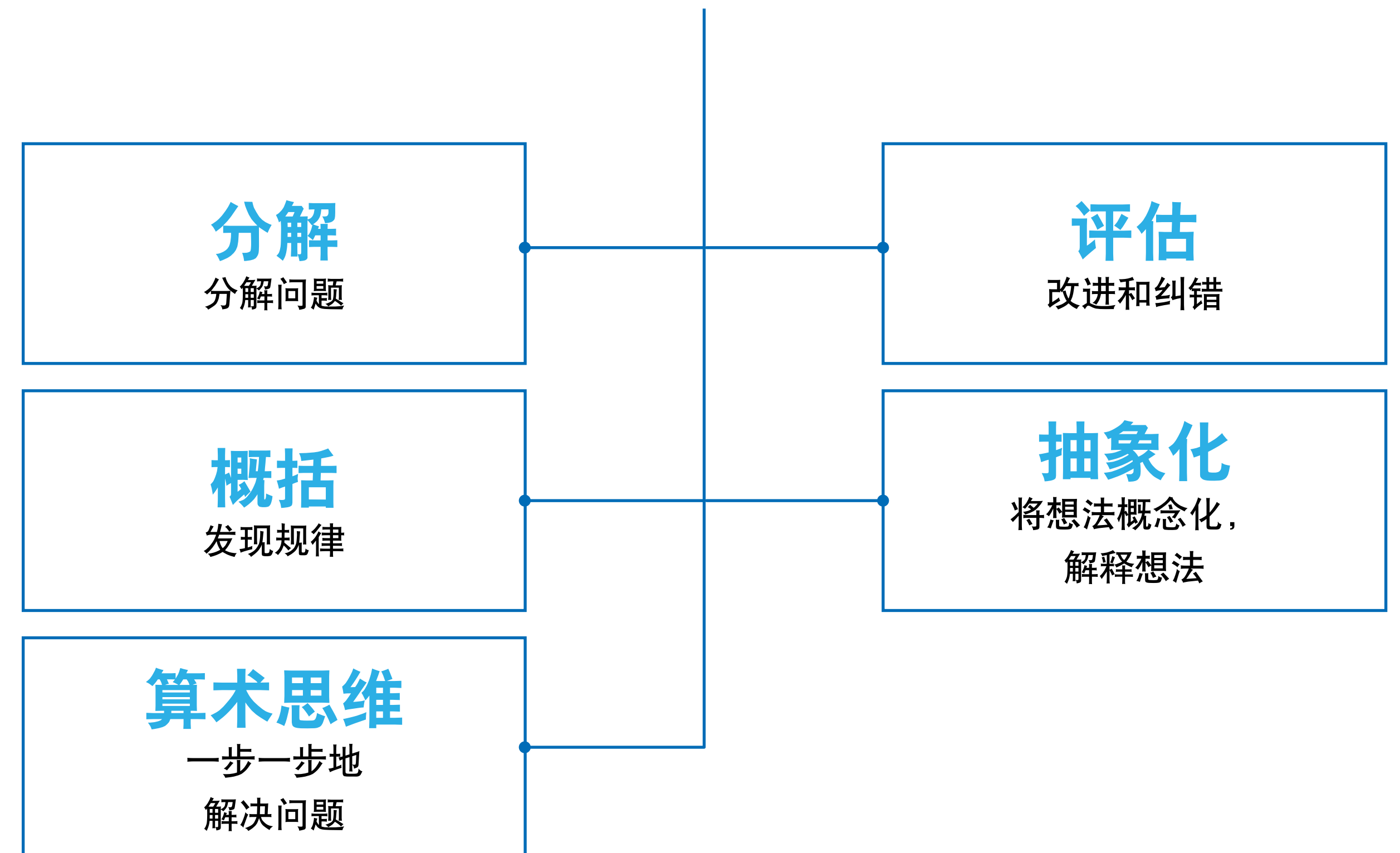
学生将学习评估自己的原型是否能够按照预期的方式运作。如果不能，他们需要找出需要改进的地方。

### 抽象化

学生将学习足够详细地解释自己的解决方案，同时省略不必要的细节。

## 计算思维

我们解决问题的方式





## 利用乐高® 积木探索科学世界

在 WeDo.2.0 实验中，乐高® 积木有以下三种不同的运用方式：

1. 模拟现实
2. 探究
3. 设计

由于每种方式的实验结果各不相同，因此这三种方式使您可以设计出不同的实践。

### 1. 运用模型

学生运用乐高积木来展示和描述他们的想法。

学生可以通过搭建模型来收集证据或进行模拟。虽然只是对现实的模拟，但模型可以加深学生对自然现象的认知和理解。

在开展模拟实验时，应鼓励学生运用自己的创造力来尽可能准确地模拟现实。要做到这一点，他们需要发现并解释模型的局限性。

模拟相关的引导实验包括：

- 青蛙的生长变化
- 植物与授粉

### 2. 探究

规划与开展探究是科学实验的理想框架。通过主动地探究问题来强化学生的学习效果。鼓励学生做预测、开展测试、收集数据和得出结论。

在开展探究实验时，应鼓励学生特别注意测试的公平性。让他们寻找测试中的因果关系，确保每次只更改一个参数。

探究相关的引导实验包括：

- 拉力
- 速度
- 坚固的建筑物



## 利用乐高®积木探索工程世界

### 3. 设计

让学生给一个不只有一个答案的问题设计解决方案。可能要求学生制定计划、设计模型、进行模拟、编写程序和进行展示。设计过程中，将要求学生不断调整和修改他们的解决方案，以达到标准。

在设计解决方案时，认识到“失败乃成功之母”非常重要。因此，学生首次尝试在规定的时间内可能无法得到可行的解决方案。这种情况下，应让他们反思自己的设计过程，找出设计中的问题。

在开展设计实验时，应鼓励学生运用创造力设计多种解决方案。让他们选择他们认为最贴近您所设定标准的方案。

设计相关的引导实验包括：

- 预防洪水
- 空投和营救
- 废品分类回收

### ▶ 重要提示

学生完成这三种实验后所创建的文档中可能包含不同类型的信息。



## 利用乐高® 积木探索计算思维世界

WeDo 2.0 将向学生介绍一种基于图标的编程方法。在每个实验中，学生都有一部分工作是要确定启动马达和使用传感器的正确顺序。

在这个过程中，他们将明白，既可以通过改进模型的搭建方式，也可以通过改进编程方式来解决这个问题。这种思维方式就是“计算思维”，是一种任何人都可以用来解决问题的技能。

WeDo 2.0 使学生可以在工程设计过程中培养自己的计算思维。

计算思维相关的引导实验包括：

- 月球基地
- 抓取物体
- 发送信息
- 火山警报



# WeDo 2.0 评估

您可以通过多种方式来检查和评估学生的 WeDo 2.0 实验情况，其中包括：

- 日常评估表
- 观察评估表
- 记录文档
- 自我评估表





## 为学生提供反馈

培养学生的科学、工程和计算思维技能需要时间和不断的反馈。就像在设计阶段，学生需要知道“失败乃成功之母”一样，评估中向学生提供的反馈既应当包括他们表现出色的方面，也应当包括他们需要改进的方面。

问题导向学习重要的并不是成功或失败，而是成为一个主动的学习者，不断地建立和尝试新的想法。

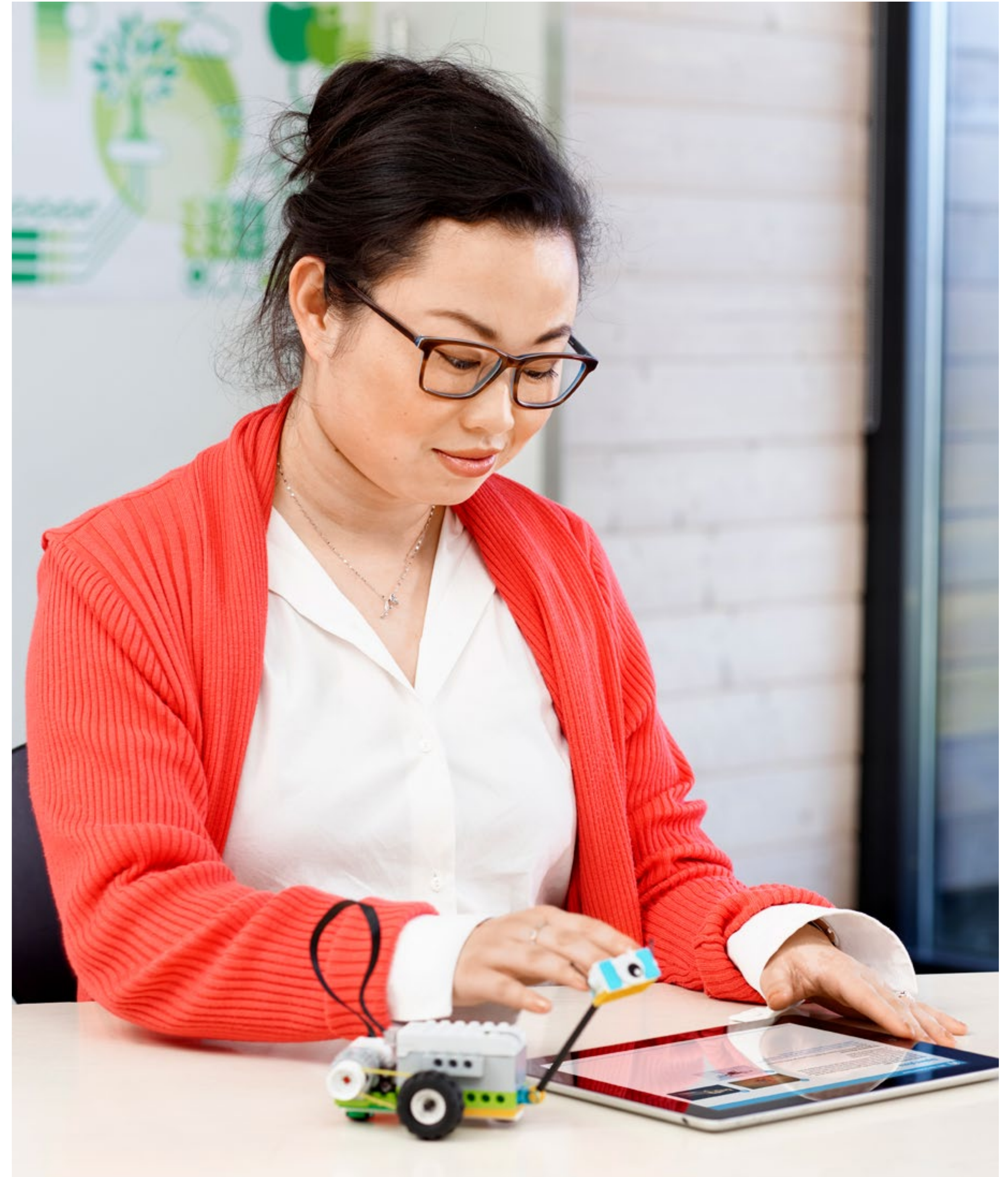
可以通过多种方式为学生提供反馈，帮助培养他们的技能。例如，在 WeDo 2.0 实验的各个阶段，可使用提供的评价标准作为参考，同时：

- 观察每名学生的行为、反应和策略
- 就学生的思路提出问题

由于学生通常分为小组，因此同时针对小组和个人提供反馈将很有帮助。

### ▶ 重要提示

评估标准可以在 [WeDo 2.0 软件课程包文档的“评估”章节](#)找到。





# 课堂管理

本章将介绍如何在教室里轻松使用 WeDo 2.0。

成功开展课程取决于以下一些关键因素：

- 充分的材料准备
- 周到的教室布置
- 良好的 WeDo 2.0 实验准备
- 清晰明确的指导





## 教学材料的准备

### 在使用 WeDo 2.0 对学生开展教学之前

1. 在计算机或平板电脑上安装 WeDo 2.0 软件。
2. 打开每个乐高® 教育 WeDo 2.0 核心套装，整理教学材料。
3. 将适合教学的材料进行整理和分类。
4. 给教材盒子、智能集线器、马达和传感器贴上标签，有助于了解小组或学生应该使用哪些教材。在教室里展示部件列表，有助于教学工作的开展。(请参考工具箱的搭建介绍)
5. 智能集线器需要两节5号(AA)电池，或同型号的充电电池。(可在教室里常备一些5号电池，以供学生使用。)

### 建议

为了更好地在课堂中实施教学，建议给每个智能集线器一个名称，这可以在 WeDo 2.0 软件的连接中心中进行。

### 要为智能集线器重新命名

进入 WeDo 2.0 软件的连接中心：

1. 按下智能集线器上的绿色按钮。
2. 在列表中按下智能集线器的名称，与之连接。
3. 长按要更改的已连接智能集线器的名称。
4. 此时，就可以输入智能集线器的新名称了（例如 A、B 等）。上述工作将有助于学生更方便地连接正确的智能集线器。





## 开展实验之前

### 教师准备

1. 阅读概述和实验描述，选择要开展的实验。
2. 阅读实验内容介绍，熟悉实验流程，了解教师助手中的内容。
3. 检查套装中的积木，并制定一些重要的预期目标，据此确定如何在课堂中使用 WeDo 2.0 材料。
4. 把自己当作学生，花一个小时的时间，尝试基础实验。
5. 去上课之前，检查您针对所选实验制定的教学计划。

### 教室布置

1. 将学习用品柜、移动推车和其他可以储存的空间整理好。
2. 如果教室内没有测量工具，请准备一盒测量工具，包括：直尺、皮尺、纸和笔，用于收集数据和制作表格。
3. 确保教室中有足够的空间让学生进行实验。
4. 在备课时，要留出充足的时间，让学生可以把零部件放回盒子中，并把未完成的模型放在安全的地方。

现在可以开始教学了！





## 学生指导

使用 WeDo 2.0 与电子设备时，良好的课堂管理氛围不可或缺。

为小组制定明确的目标：

- WeDo 2.0 实验以两个学生一组为最佳。
- 让学生可以发挥他们的特长。
- 适时给高级别小组一些有挑战且能学习到新技能的任务。
- 让学生自行选择在小组中所要承担的任务与担任的角色。

### 建议

按小组人数，每位学生可担任一至数个小组角色，有助于培养协作配合能力。可参考下面的角色：

- 搭建者——积木选择
- 搭建者——积木组装
- 编程者——编写程序
- 记录者——拍照与摄像
- 展示者——解释实验内容
- 小组长

适时的角色转换也很有必要，让每个学生尝试不同的角色，更好地发展不同的技能。

# 乐高® 教育 WeDo 2.0



LEGOeducation.com

LEGO and the LEGO logo are trademarks of the/son des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2017 The LEGO Group.2017.01.01. - VI.

