

根据教育部《中小学综合实践活动指导纲要》典型案例编制  
创客教育普惠课程由“吴俊杰和他的朋友们”教师团队开发

# 创客教育普惠行动

少年创学院承制

# 创客教育普惠行动：为什么普惠，为谁普惠？

创客教育发展至今已经经历了五个年头了，作为国内最早开展创客教育的老师——北京景山学校的吴俊杰老师表示：“创客教育展现了正在走向国际舞台中心的教育领域的中国气派，但是也应该注意在加大软硬件投入的同时，起到兜底左右的普惠性低成本课程的开发工作，它虽然可能没有什么商业前景，但是必须做，因为普惠是创客教育的基础”

少年创学院的前身是从事成年人创客项目产业孵化的硬创帮，2013年，几乎与创客教育同步，硬创帮获得了好未来集团600万人民币的战略投资。我们几乎把这笔钱全部用来做创客文化的本土化培育上，各种各样的创客马拉松，赞助各种会议和举办创客分享会和各种低成本的创客技能的工作坊。创始人张路至今还常常一个人背个包出差，坐在后排，帮着忙着忙那，被圈内人称为“最低调的创客圈老总”。只问付出，不问收获，坚守初心，维护公义，是硬创帮和后来的少年创学院一直坚守的行业底线。好在整个行业还在上升期，所以这么多年了，少年创学院虽然不算大火，但也得到了很多一线老师和机构的认可，算是在教育圈子里埋下了一颗创客的种子。

2018年，吴俊杰老师感受到行业存在着普惠课程不足，结构不协调的风险之后，决定组织熟悉的教师朋友组建开源课程的团队，想不到什么太好的名字，索性就叫“吴俊杰和他的朋友们”首批开发的课程基本上都是零成本但是非常考验智力，方便组织后续课程的开发和相关活动的组织。吴俊杰老师在谢作如老师的邀请下参与了教育部《中小学综合实践活动指导纲要》当中信息技术学科推荐活动“程序世界中的多彩花园”“二维三维的任意变换”“手工制作与数字加工”的写作工作，他将最初设计这些活动的初心，凝聚在这本薄薄的开源课程的手册当中。

**“创意物化”**是指导纲要中的核心概念，培养学生一种惜物乐为的态度，把创意、造物、可持续发展和工匠精神结合起来，是本手册设计的一个基本点。

手册的电子版开源可以在ingchuang.com，或者少年创学院工作号上下载，使用署名-以相同的方式传播方式可以用于商业用途，也可以自行印刷。总之，为中国开发普惠课程，为中国的未来，普惠行动——需要你！

# Laserblock研发手记

- 创客教育普惠课程之Laserblock——研发者: 李小娜 吴俊杰
- 研发者简介: 李小娜, 河南省洛阳市汝阳县特殊教育学校教师、创客教师。因自己家孩子喜欢动手搭建积木, 就开始带着孩子一块玩。一个偶然的机会, 获赠雷宇激光Laserblock板, 这种低成本、可自行设计切割的板子深受我和孩子的喜欢。孩子利用板子制作出作品《诸葛连弩》, 我也因此和吴俊杰老师结缘相识。北京之行, 让我这只井底之蛙来到更为广阔的天地, 结识了更多的创客老师。特别是吴老师对教育无私奉献的情怀深深打动了我, 团队里每个人都是那么的阳光、幽默、随和、透明容易相处。我很高兴能成为其中的一员, 能用一己之力悄悄地改变着周围的人, 改变大家对创客的看法。因此, 也就有了幼儿园起点的Laserlock普惠课程。我也希望在创客教育专家吴俊杰的带领下, 每个学生都有接触创客教育的机会。
- 课程起点为5+, 分为18课时, 6个等级, 每个等级3课时。课程用到了Laserblock板、与每节课程主题配套的打印稿、螺丝、铆钉等。在老师的情景导入下, 孩子们通过螺丝钉将课程对应材料固定到板子上。一双双小手变成了魔术手、工程师的手, 让静态场景活动了起来。孩子们从中感知简单的物理、数学知识、感受传统文化的美。
- 器材获取:  
自制: 免费提供的激光切割板电子文件, 电子器材自行采购。  
购买套件: 家创器材的淘宝店: <http://m.tb.cn/h.31wghuX>
- 课程用法: 先上普惠课程, 可以选择面授、看视频或者直播课的形式学习。通过线下评价后, 然后按照不同方向, 上选修提高课程, 提高组的优秀学习, 可以参加专项的创客马拉松提高。
- 课程协议: 该课程使用CC-BY-NC-SA协议, 任何人都可以复制、修改或用于盈利用途(请联系原作者), 但是应保留课程开发者署名, 并且将修改的结果联系原作者在活动网站ingchuang.com上开源。盈利应用需获得开发者的授权, 欢迎学校、公益组织等非盈利应用。

课程团队签名:

李小娜

吴俊杰



# LaserBlock器材清单

| 类 型              | 名 称                           | 数 量 |
|------------------|-------------------------------|-----|
| 结<br>构<br>器<br>材 | LaserBlock激光切割板基础板            | 1   |
|                  | LaserBlock激光切割板齿轮板            | 1   |
|                  | <b>LaserBlock</b> 激光切割板的背景点阵板 | 1   |
|                  | 打印的设计图                        | 18  |
| 其<br>他<br>器<br>材 | 铆钉 R3090 R3100 R3080          | 1   |
|                  | 螺丝： M3*8 10个 M3*12 3个         | 1   |
|                  | 螺母： M3 12个                    | 1   |
|                  | 工具： 安全剪刀、十字螺丝刀                | 1   |
|                  | 彩笔套装                          | 1   |

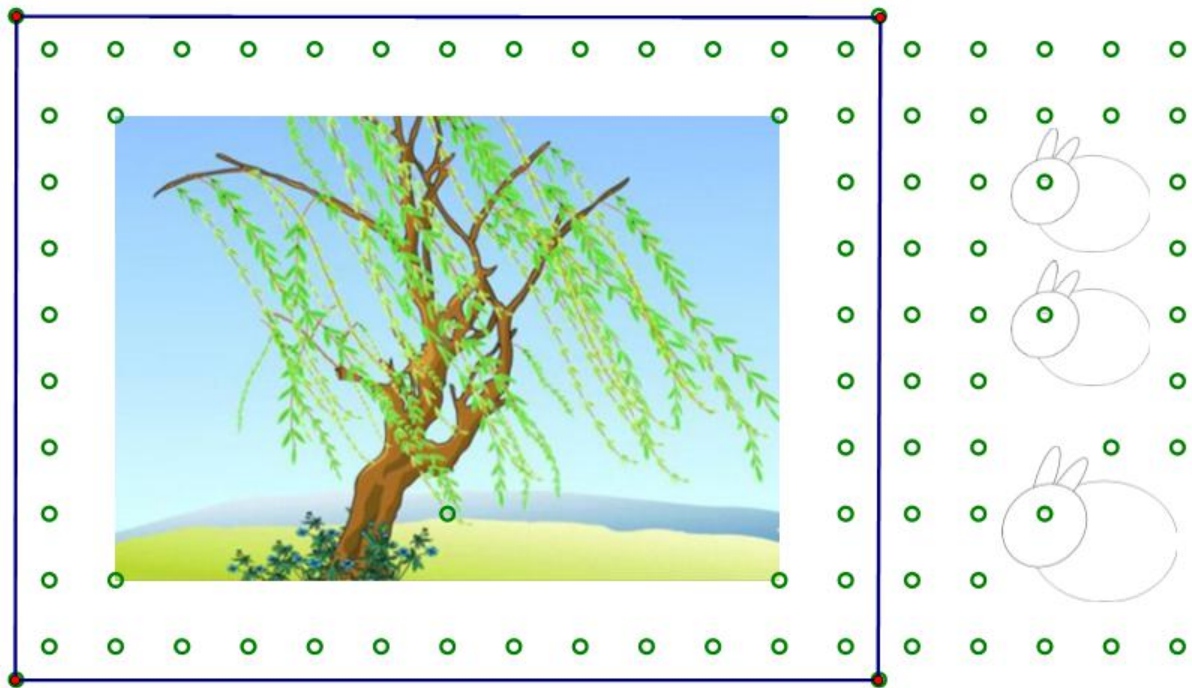
# 创客教育普惠课程之LaserBlock

| 等级         | 课程名称                            | 课程重点  |
|------------|---------------------------------|---|
| 一级<br>一孔固定 | 1、欢乐的小兔<br>2、大公鸡喔喔叫<br>3、跷跷板    | 1.能用铆钉将板材固定到基础板上<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景       |
| 二级<br>一孔摆动 | 4、不倒翁<br>5、钓鱼<br>6、荡秋千          | 1.能用铆钉将板材固定到基础板上，使之能摆动<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景 |
| 三级<br>两点固定 | 7、桥<br>8、船<br>9、飘扬的旗帜           | 1.理解两点固定一条直线<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景           |
| 四级<br>齿轮传动 | 10、诗人的眼睛<br>11、相亲一家人<br>12、龟兔赛跑 | 1.齿轮的传动特点<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景              |
| 五级<br>四连杆  | 13、会动的窗户<br>14、游动的鱼<br>15、雨刷器   | 1.四边形变形特性<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景              |
| 六级<br>转动成圆 | 16、欢迎光临<br>17、向日葵爱运动<br>18、抽油机  | 1.曲柄连杆结构<br>2.感受古诗之美、对角色涂色<br>3.用语言描述场景               |



# 第1课：欢乐的小兔

咏柳 唐 贺知章  
碧玉妆成一树高，万条垂下绿丝绦。不知细叶谁裁出，二月春风似剪刀。



诗词欣赏：《咏柳》唐 贺知章  
碧玉妆成一树高，万条垂下绿丝绦。  
不知细叶谁裁出，二月春风似剪刀。

春天来了，小兔子也被洞外的美景吸引，走出洞穴感受春天。小兔子看到了什么，有什么好玩的事情发生？将小兔子剪下来并涂上颜色，用铆钉把它固定到板子上。和老师一起感受古诗《咏柳》的美，将小兔子遇到的好玩的事说出来。

## 课程重点：

- 1、会对角色涂色
- 2、能将角色进行固定
- 3、能背诵古诗或描述场景

## 拓展练习：

- 1、固定多个角色
- 2、为角色创设情景
- 3、编一个流畅的小故事

## 知识点：

- 1、一个点固定角色
- 2、铆钉的使用
- 3、感受传统文化之美

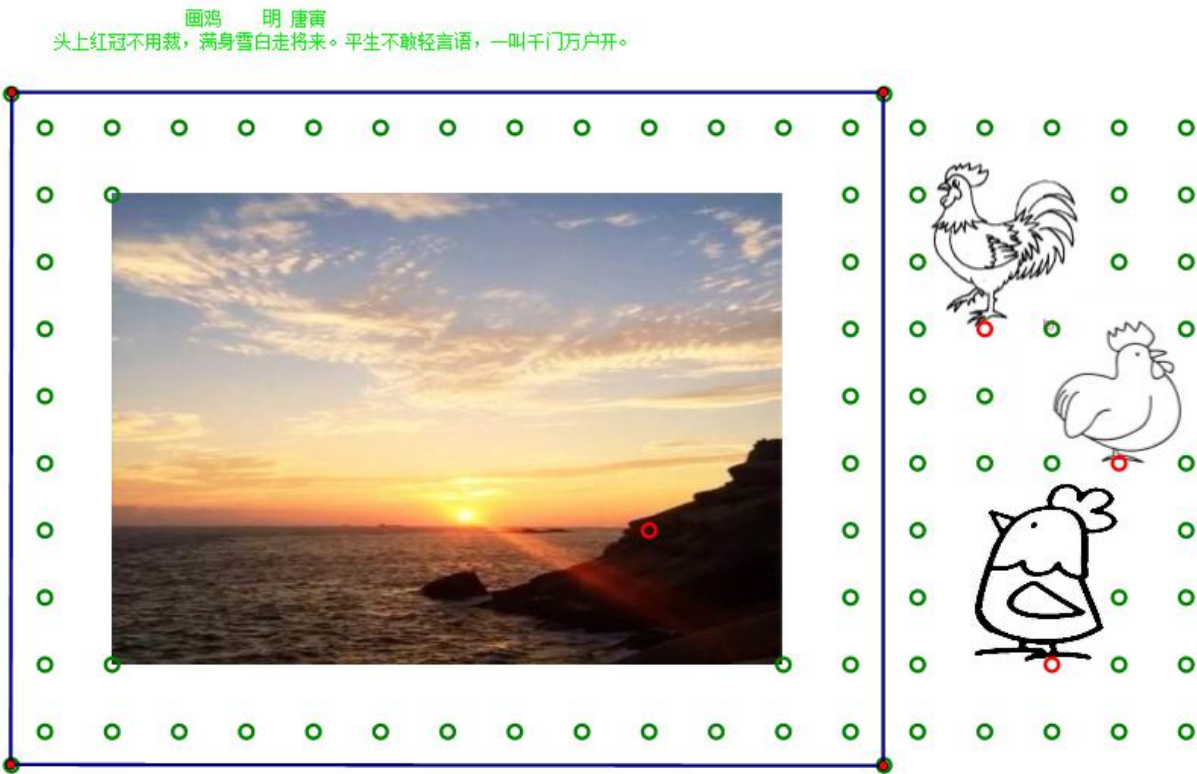
## 评价点：

- 1、会用铆钉固定角色
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





# 第2课：大公鸡



诗词欣赏：《画鸡》 明 唐寅  
头上红冠不用裁，满身雪白走将来。  
平生不敢轻言语，一叫千门万户开

公鸡的一声啼叫，叫醒了太阳，叫醒了花花草草，美好的一天开始了！将大公鸡剪下来并涂上颜色，用铆钉把它固定到板子上。和老师一起感受古诗《画鸡》的美，给大公鸡设计一段奇遇吧！

### 课程重点：

- 1、会对角色涂色
- 2、能将角色进行固定
- 3、能背诵古诗或描述场景

### 拓展练习：

- 1、固定多个角色
- 2、为角色创设情景
- 3、编一个流畅的小故事

### 知识点：

- 1、一个点固定角色
- 2、铆钉的使用
- 3、感受传统文化之美

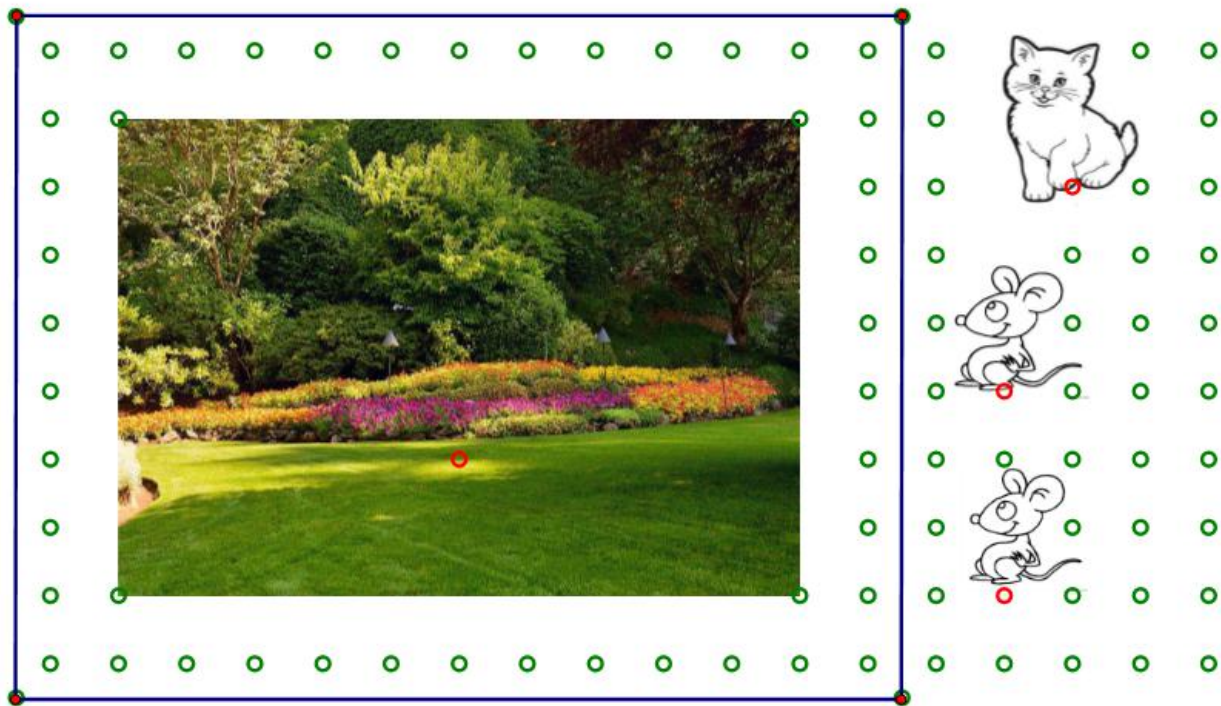
### 评价点：

- 1、会用铆钉固定角色
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗



# 第3课：跷跷板

春日 宋 朱熹  
胜日寻芳泗水滨，无边光景一时新。等闲识得东风面，万紫千红总是春。



诗词欣赏：《春日》宋 朱熹  
胜日寻芳泗水滨，无边光景一时新。  
等闲识得东风面，万紫千红总是春

大个子老鼠和小个子猫来到公园玩，他们俩先玩起了跷跷板，谁高谁低呢？想象下他们的重量，来个跷跷板比拼吧！

## 课程重点：

- 1、会对角色涂色
- 2、能将角色进行固定
- 3、能背诵古诗或描述场景

## 拓展练习：

- 1、固定多个角色
- 2、为多个角色创设情景
- 3、编一个流畅的小故事

## 知识点：

- 1、一个点固定角色
- 2、铆钉的使用
- 3、感受传统文化之美

## 评价点：

- 1、会用铆钉固定角色
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





# 第4课：不倒翁



诗词欣赏：《春晓》唐 孟浩然  
春眠不觉晓， 处处闻啼鸟。  
夜来风雨声， 花落知多少

不倒翁也来感受如诗如画的春天，快活在春光中跳起舞来。试将不倒翁固定在板子上，并将不倒翁看到的风景讲出来吧！

课程重点：

拓展练习：

- 1、知道铆钉安装松紧松紧的差别
- 2、能将角色固定在板子上，并使其摆动

- 1、固定多个角色
- 2、为多个角色创设情景
- 3、编一个流畅的小故事

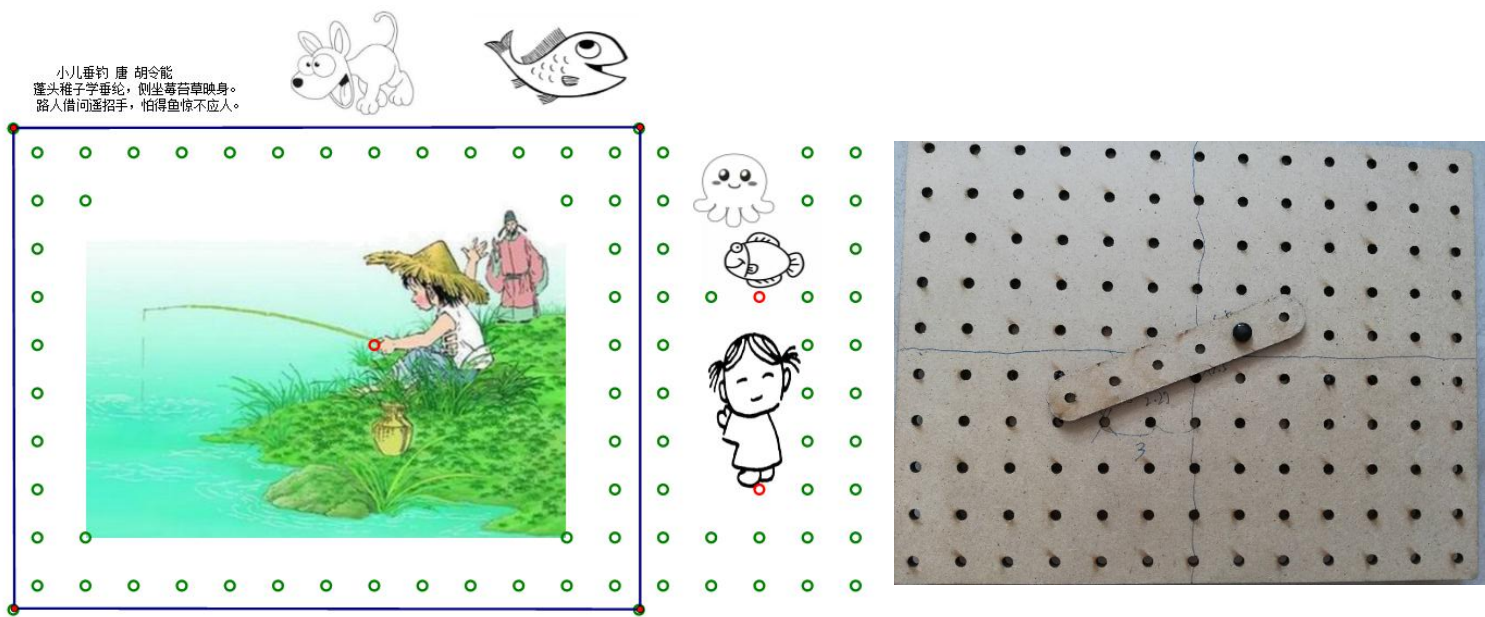
知识点：

评价点：

- 1、铆钉长短及松紧的差别，铆钉的使用方法
- 2、感受传统文化之美

- 1、会用铆钉固定角色
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗

第5课：钓鱼



诗词欣赏：《小儿垂钓》唐 胡令能  
蓬头稚子学垂纶， 侧坐莓苔草映身。  
路人借问遥招手， 怕得鱼惊不应人。

在一池春水边钓鱼，肯定是一件很舒心的事！一条鱼儿上钩了，嘘！可别惊跑了鱼儿！小朋友也拿起鱼竿，开始钓鱼吧！

课程重点：

拓展练习：

- 1、会固定鱼竿
- 2、使鱼竿能摆动起来
- 3、双马达控制方向和速度调整。

- 1、固定多个角色
- 2、为多个角色创设情景
- 3、编一个流畅的小故事

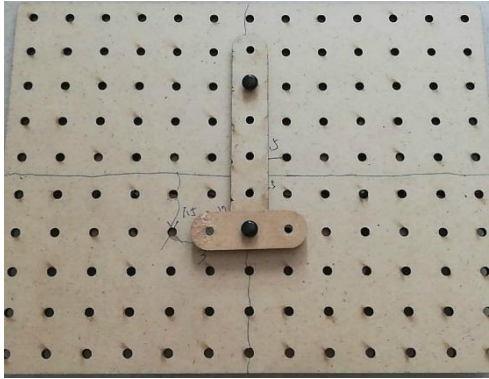
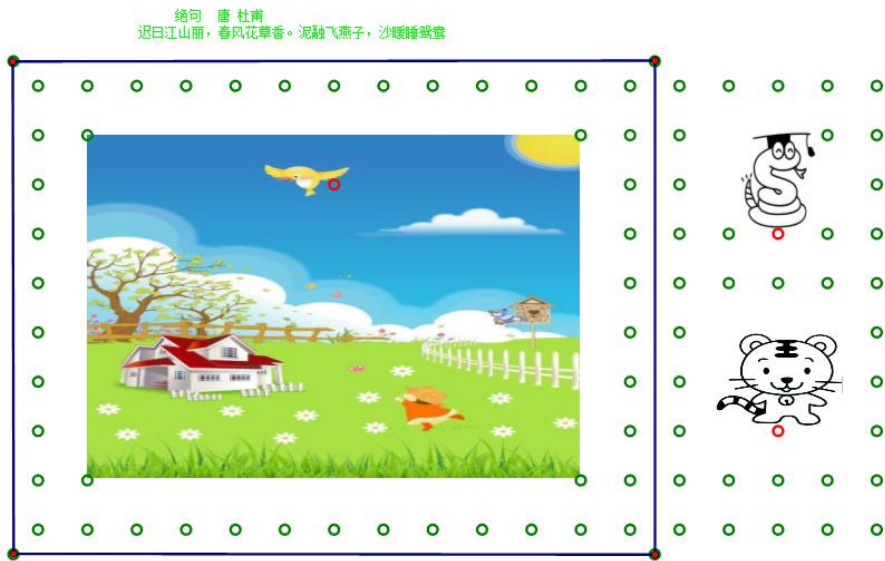
知识点：

评价点：

- 1、铆钉长短及松紧的差别，铆钉的使用方法
- 2、感受传统文化之美

- 1、会用铆钉固定角色
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗

# 第6课：荡秋千



诗词欣赏：《绝句》唐 杜甫  
迟日江山丽， 春风花草香。  
泥融飞燕子， 沙暖睡鸳鸯。

好玩的秋千荡起来，小老虎和小蛇把秋千越荡越高，引来了小鸟为他们喝彩！小朋友帮助小动物实现梦想吧！

### 课程重点：

- 1、秋千架的固定，要松一些
- 2、座椅的固定，要紧一些
- 3、感受传统文化的美

### 拓展练习：

- 1、为小动物设计不同的秋千故事
- 2、打造多个秋千架

### 知识点：

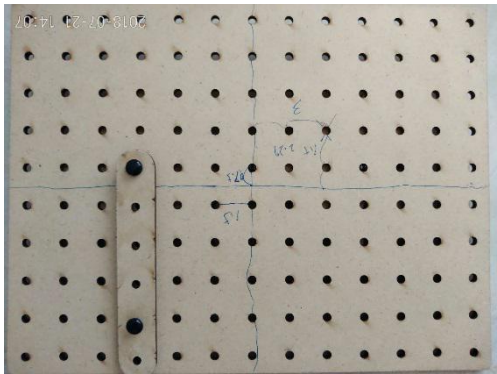
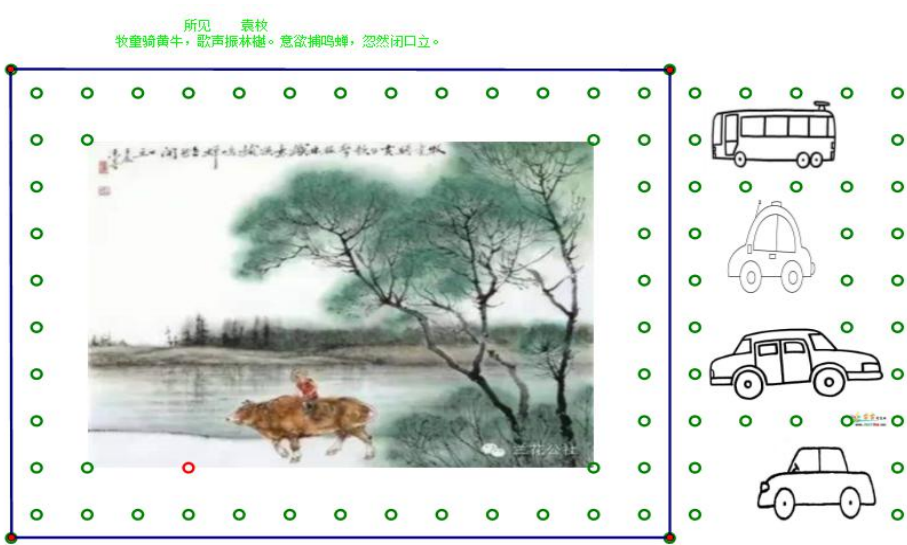
- 1、摩擦力
- 2、感受传统文化之美

### 评价点：

- 1、会自主设计秋千架
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗



第7课：桥



诗词欣赏：《所见》 清 袁枚  
牧童骑黄牛， 歌声振林樾。  
意欲捕鸣蝉， 忽然闭口立

牧童想过河，有什么好办法？坐船、过桥！对，架桥是个不错的方案，小朋友架座桥，让牧童走过去吧！

课程重点：

- 1、固定桥
- 2、角色涂色

拓展练习：

- 1、架多架桥，供小车通过
- 2、情景设计

知识点：

- 1、两点固定一条直线
- 2、感受传统文化之美

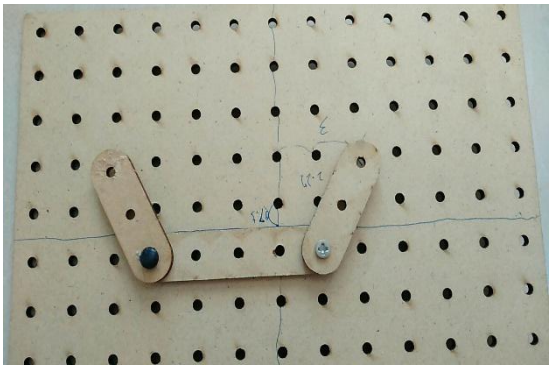
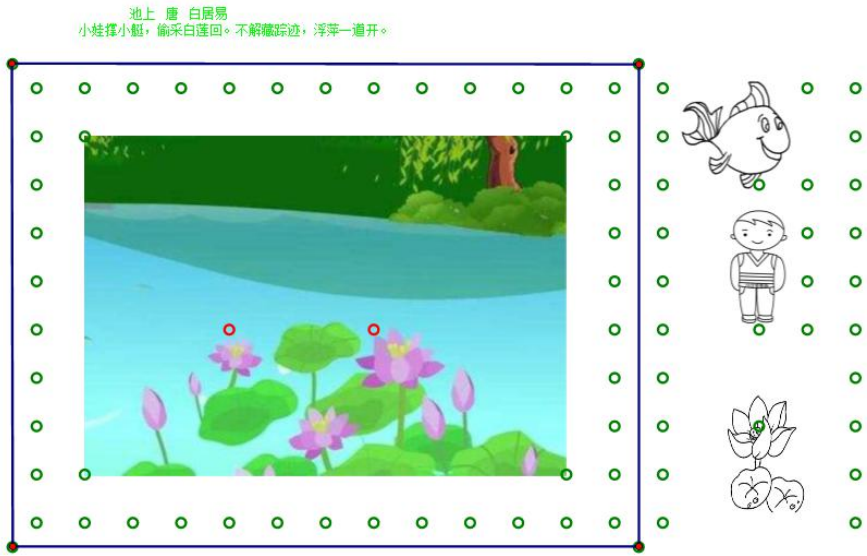
评价点：

- 1、能用两个点固定板材
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





第8课： 船



诗词欣赏：《池上》唐 白居易  
小娃撑小艇，偷采白莲回。  
不解藏踪迹，浮萍一道开

小娃娃想撑着小艇去采莲，小朋友给他设计一条船吧！

课程重点：

- 1、设计一艘船
- 2、引导学生观察，找出适合的螺丝或铆钉

拓展练习：

- 1、改变船的大小

知识点：

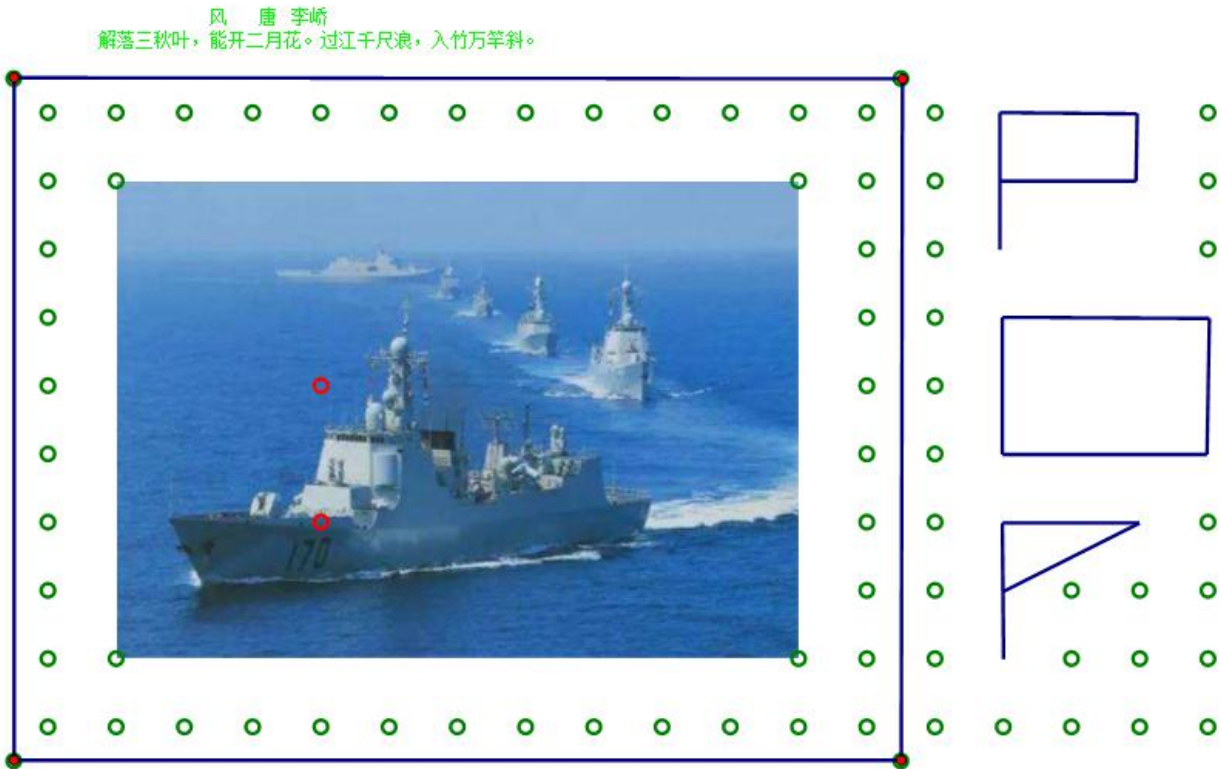
- 1、两点固定一条直线
- 2、感受传统文化之美

评价点：

- 1、能用两个点固定板材
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗



# 第9课：飘动的旗帜



诗词欣赏：《风》唐 李峤  
解落三秋叶， 能开二月花。  
过江千尺浪， 入竹万竿斜。

我们的军舰要到台湾军演，全世界都在关注。为我们的军舰设计一面飘扬的旗帜吧！要注意材料的选择，螺丝的长短及固定要分辨下。更要注意安全！

## 课程重点：

- 1、旗杆的固定
- 2、旗帜的涂色

## 拓展练习：

- 1、用我们的材料制作出一面旗帜吧，注意材料及螺丝的选择

## 知识点：

- 1、两点固定一条直线
- 2、感受传统文化的美

## 评价点：

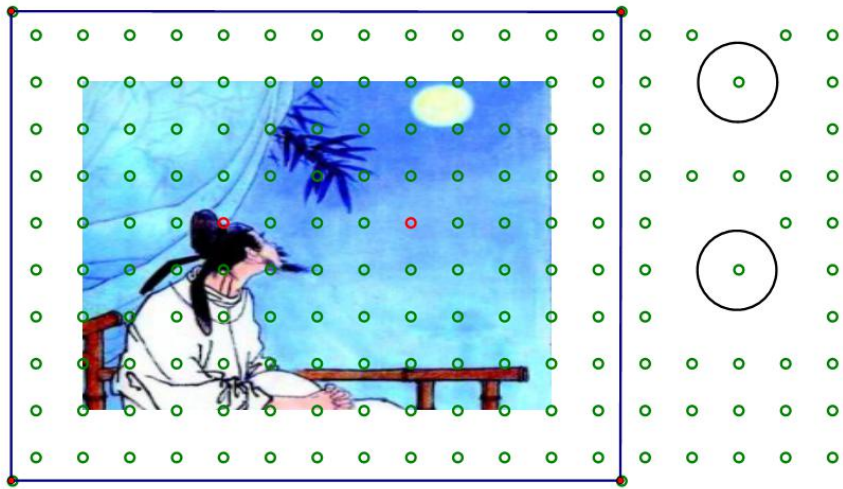
- 1、能用两个点固定话旗杆
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





第10课：诗人的眼睛

静夜思 唐 李白  
床前明月光，疑是地上霜。举头望明月，低头思故乡。



诗词欣赏：《静夜思》李白  
床前明月光， 疑是地上霜。  
举头望明月， 低头思故乡。

诗人李白来到了外地，他非常思念家中的亲人。又是一个月圆之夜，他望着圆圆的月夜，不觉发起呆来。家中的亲人，你们还好吗？

课程重点：

- 1、能将两个齿轮咬合在一起进行安装
- 2、观察齿轮转动时眼睛的方向变化

拓展练习：

- 1、多增加一些齿轮组合成一个图案，转动起来
- 2、诵读古诗

知识点：

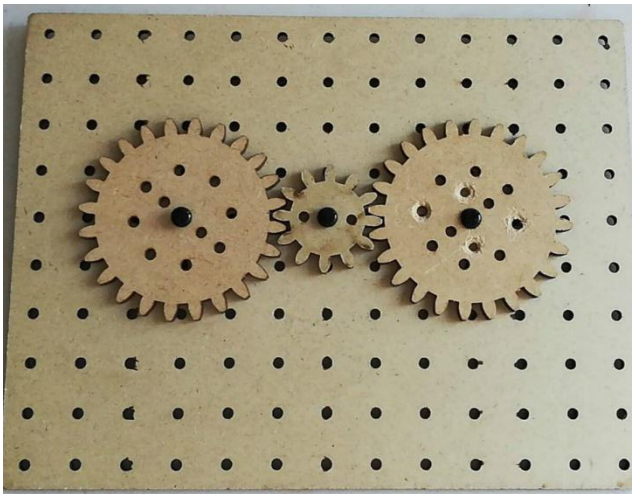
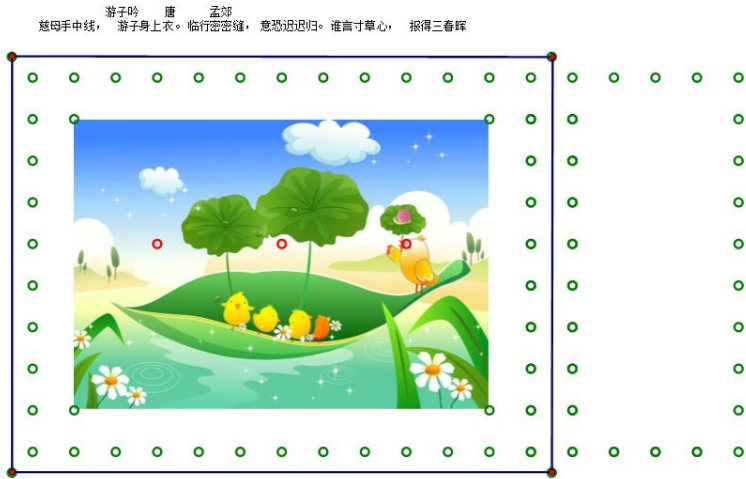
- 1、两个齿轮咬合在一起传动时，方向是相反的
- 2、联系生活，在什么地方见到过齿轮

评价点：

- 1、会安装齿轮
- 2、齿轮能转动起来
- 3、说出两个齿轮转动的特点



# 第11课：快乐的一家



诗词欣赏：《游子吟》唐 孟郊  
慈母手中线，游子身上衣。  
临行密密缝，意恐迟迟归。  
谁言寸草心，报得三春晖

在两个大齿轮中间再增加一个小的齿轮，齿轮的传动方向有什么变化呢？爸爸妈妈和我永远是快乐的一家人，我就是那个跳动的音符，拉着爸爸妈妈的手，在幸福的大道上，快乐前行！

课程重点：

拓展练习：

观察在两个大齿轮中增加一个齿轮，齿轮传动的方向变化。

在齿轮上涂上颜色或粘贴上图案  
编个小故事讲给同桌听

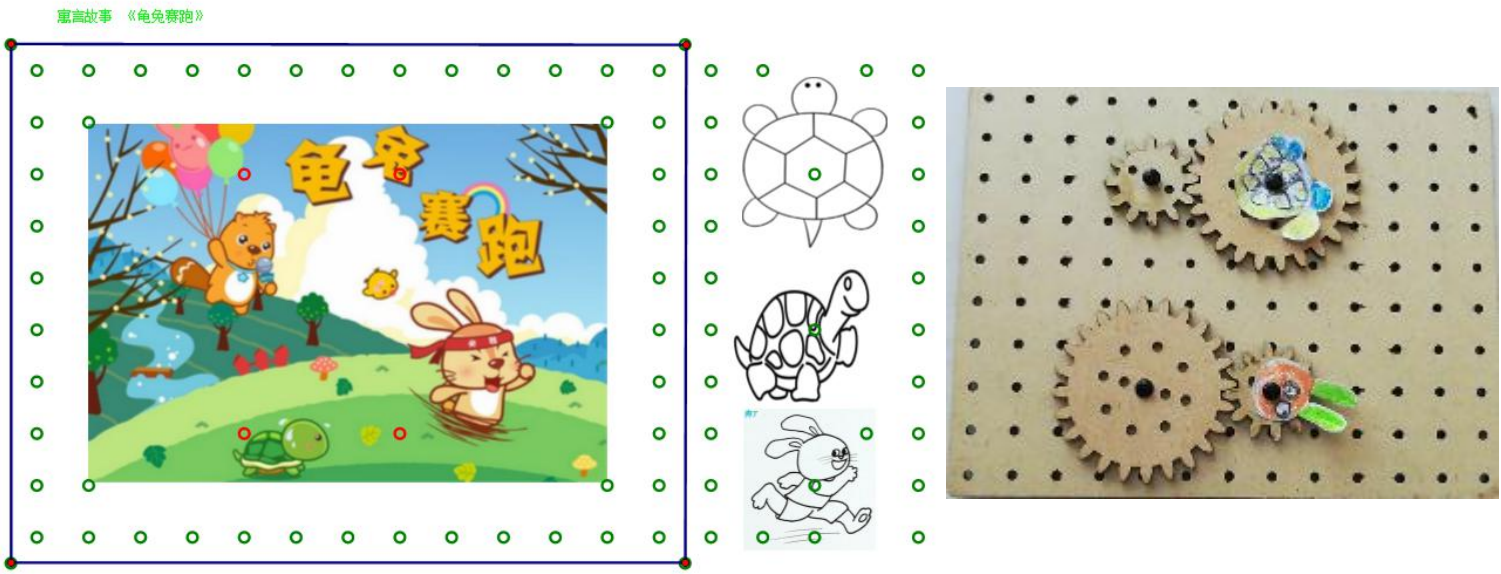
知识点：

评价点：

- 1、两侧齿轮为同向传动
- 2、中间齿轮改变了两者的传动方向

- 1、会安装齿轮
- 2、齿轮能转动起来
- 3、说出三个齿轮转动的特点

# 第12课：龟兔赛跑



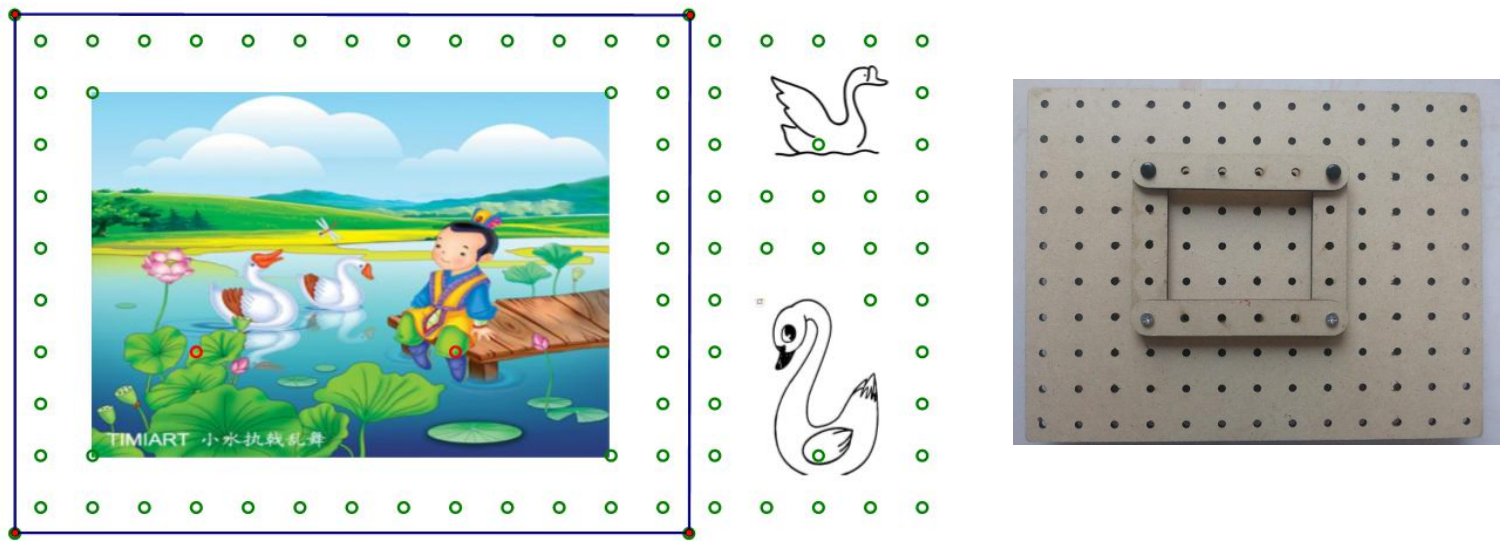
故事参考：《龟兔赛跑》

小乌龟和小兔子在第一轮赛跑中乌龟获胜，小兔子不服输，要再比赛一次。在第二次比赛中，小兔子能获胜吗？

|  |  |
|--|--|
| <p><b>课程重点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、齿轮要咬合在一起才能传动</li><li>2、两种齿轮组合的不同之处</li></ul> | <p><b>拓展练习：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、更换大小齿轮，观察有什么不同</li><li>2、再增加些小动物比赛</li></ul>           |
| <p><b>知识点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、大齿轮带小齿轮为加速</li><li>2、小齿轮带大齿轮为减速</li></ul>     | <p><b>评价点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、能说出哪组齿轮传动的快，哪组齿轮传动的慢</li><li>2、能用三到五句话表达这个小故事</li></ul> |

第13课：会动的窗户

咏鹅 唐 骆宾王  
鹅鹅鹅，曲项向天歌。白毛浮绿水，红掌拨清波。



诗词欣赏：《咏鹅》唐 骆宾王  
鹅鹅鹅，曲项向天歌。  
白毛浮绿水，红掌拨清波。

小熊睡了整整一个冬天，他醒了，伸个大懒腰，推开窗户向个张望。哇！  
好一派美丽的景色啊！

课程重点：

- 1、会对四个材料固定
- 2、注意对应边应该是等长的
- 3、尝试使用螺丝钉与螺母
- 4、操作安全

拓展练习：

- 1、改变窗户的大小
- 2、多造几个窗户

知识点：

- 1、四边形的变形特点
- 2、让学生感受传统文化之美

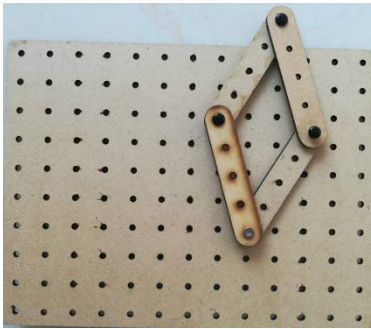
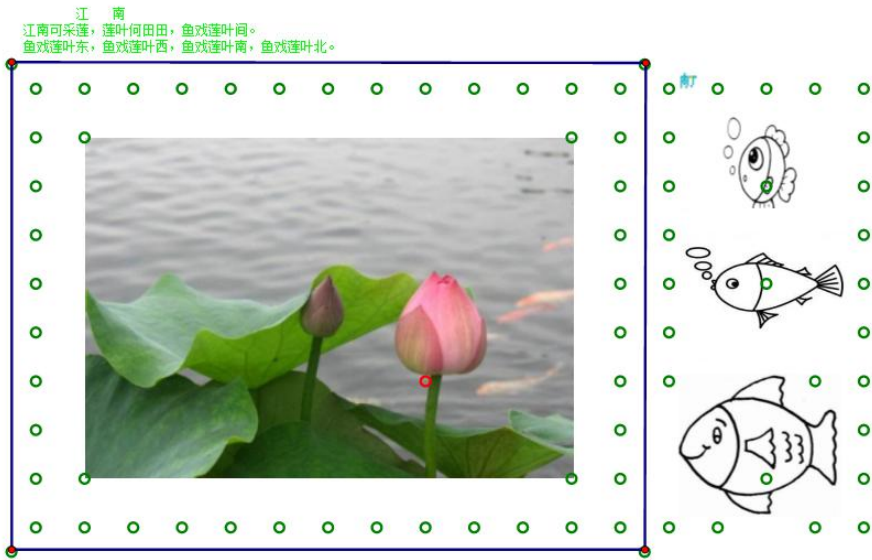
评价点：

- 1、能搭建出一个窗户，窗户能变形
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





# 第14课：游动的小鱼



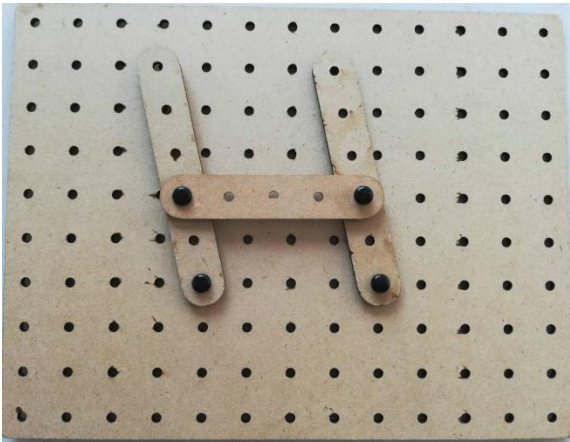
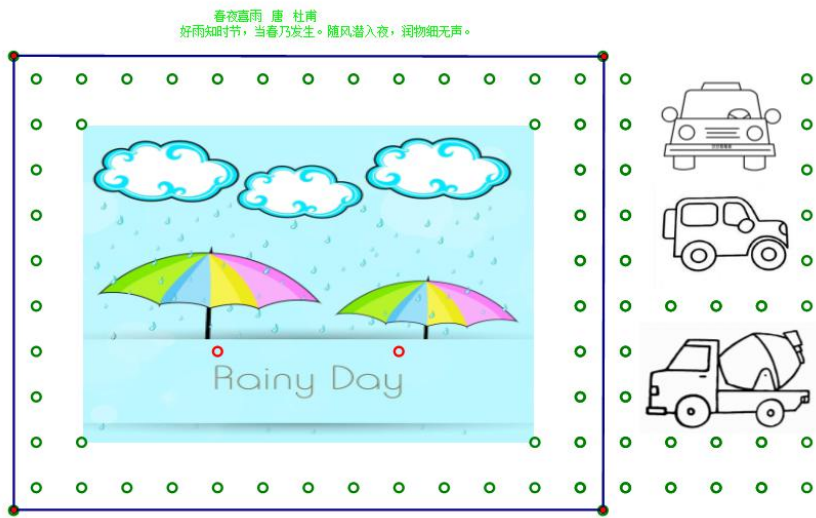
诗词欣赏：《江南》汉乐府  
江南可采莲，莲叶何田田。 鱼戏莲叶间。  
鱼戏莲叶东，鱼戏莲叶西，鱼戏莲叶南，鱼戏莲叶北。

看，一条条小鱼快活地在荷叶间游来游去。在炎热的夏季，我们要能变身为小鱼，去海底游览，与海龟交朋友、与大鲨鱼拉拉手.....

|   |  |
|---|--|
| <p><b>课程重点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、将四块材料组合成四边形</li><li>2、拉动后使之变形</li></ul> | <p><b>拓展练习：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、制作出大小不同的多条鱼</li><li>2、让鱼流动起来，并说个小故事</li></ul>                  |
| <p><b>知识点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、四边形会变形的特点</li><li>2、学生感受传统文化之美</li></ul> | <p><b>评价点：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1、能搭建出小鱼，上下板子要有规律</li><li>2、能用三到五句话表达场景</li><li>3、能诵读古诗</li></ul> |



第15课：雨刷器



诗歌欣赏：《春夜喜雨》唐 杜甫  
好雨知时节， 当春乃发生。  
随风潜入夜， 润物细无声。

下雨了，爸爸打开了车上的雨刷器，雨刷器左右摆动，一会就将窗户上的水刷走了。今天，我也可以做一个雨刷器。

课程重点：

- 1、能制作出一个雨刷器
- 2、利用铆钉或螺丝将材料固定好

拓展练习：

- 1、制作一个更大的雨刷器
- 2、试着给雨刷器做把刷子

知识点：

- 1、四边形会变形的特点
- 2、雨刷器的摆动特点

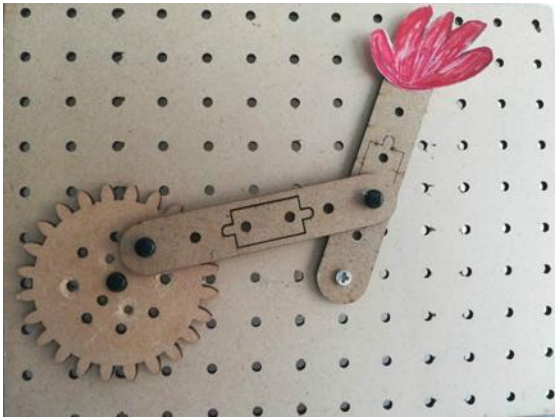
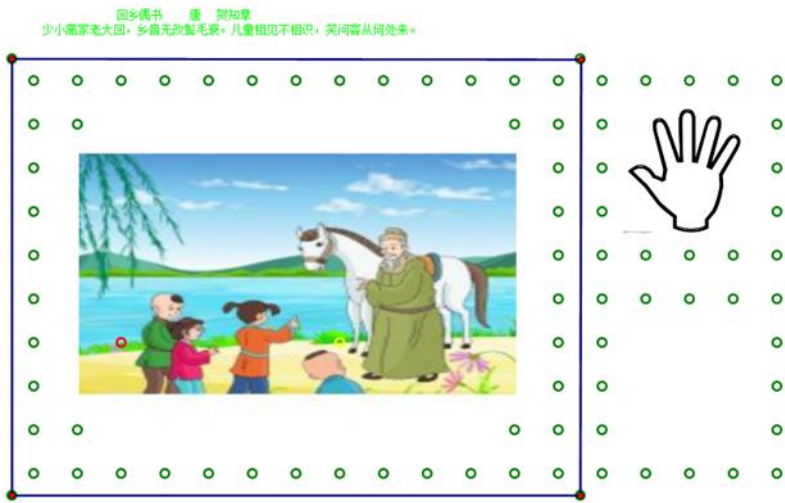
评价点：

- 1、能制作出一个雨刷器
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗





第16课：欢迎光临



诗词欣赏：《回乡偶书》唐 贺知章  
少小离家老大回，乡音无改鬓毛衰。  
儿童相见不相识，笑问客从何处来。

诗人回到阔别多年的家乡，虽然很多人都不认识，但也受到乡亲们的热烈欢迎。  
小朋友用灵巧的小手，制作一个特别的装置吧！

课程重点：

- 1、利用连杆机构做一个欢迎装置，各部件间要能灵活转动
- 2、根据需要选择螺丝钉或铆钉
- 2、各材料间位置排列

拓展练习：

- 1、将装置装饰得更有创意些
- 2、诵读古诗文

知识点：

- 1、曲柄连杆结构
- 2、摩擦力

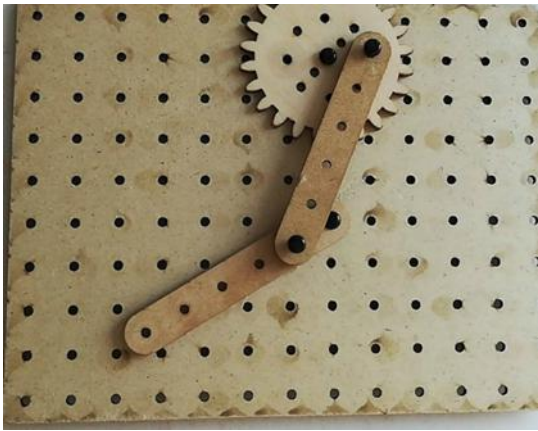
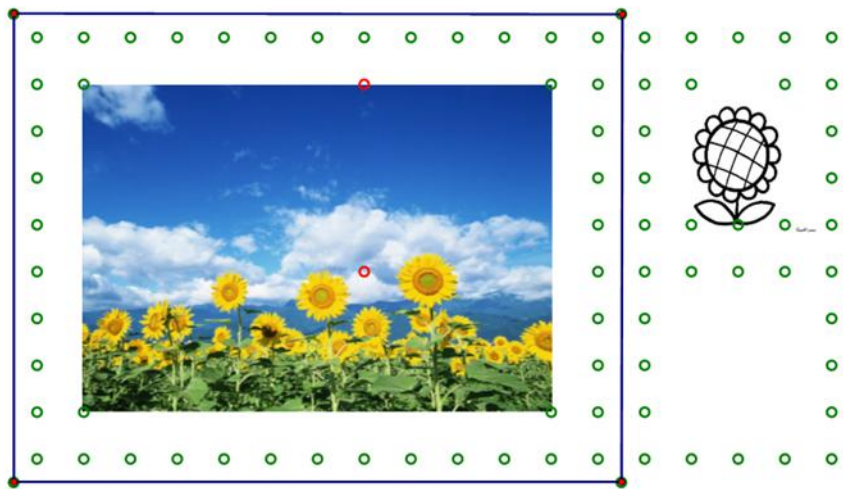
评价点：

- 1、能搭建出欢迎装置，并涂色装饰
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗



# 第17课：向日葵爱运动

客中初夏 宋 司马光  
四月清和雨乍晴，南山当户转分明。更无柳絮因风起，惟有葵花向日倾。



诗词欣赏：《客中初夏》宋司马光  
四月清和雨乍晴， 南山当户转分明。  
更无柳絮因风起， 惟有葵花向日倾。

植物和僵尸又经历了一场大战，这次植物们损失惨重，向日葵下定决心，要多多运动、多吸收阳光、多吐金币让大家补充能量。

## 课程重点：

- 1、利用连杆机构做一个运动装置，各部件间要能灵活转动
- 2、根据需要选择螺丝钉或铆钉
- 2、各材料间位置排列

## 知识点：

- 1、曲柄连杆结构
- 2、摩擦力

## 拓展练习：

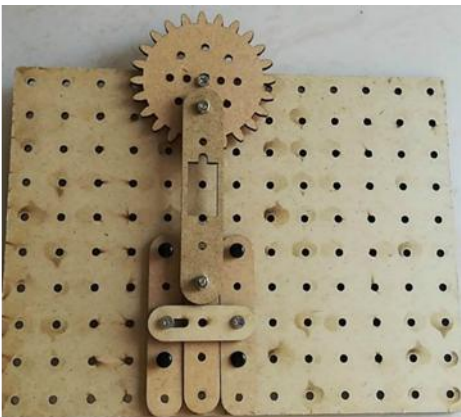
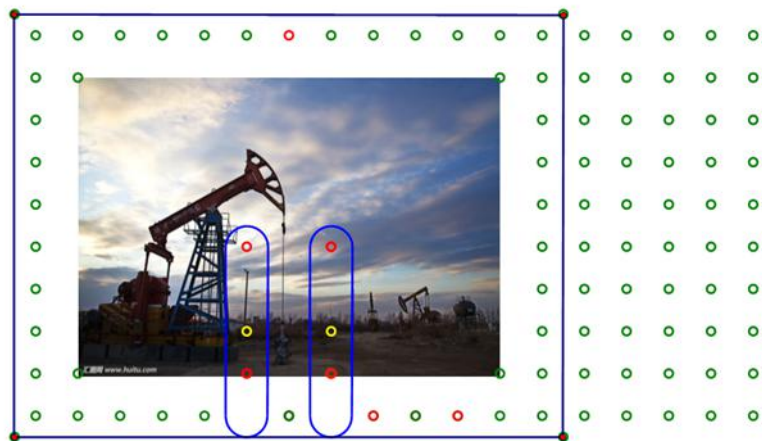
- 1、将装置装饰得更有创意些
- 2、诵读古诗文

## 评价点：

- 1、能搭建出运动装置，并涂色装饰
- 2、能用三到五句话表达场景
- 3、能诵读古诗



# 第18课：抽油机



歌曲欣赏：《我为祖国献石油》  
头戴铝盔走天涯，茫茫草原立井架，云雾深处把井打，地下原油青天，祖国盛开石油花，天不怕地不怕，改造世界雄心大，我为祖国献石油，祖国有石油，我的心里乐开了花！

今天，小朋友也制作一个打油机，打出石油乐开花！

课程重点：

拓展练习：

- 1、利用连杆机构做一个抽油装置，各部件间要能灵活转动

2、根据需要使用螺丝钉或铆钉

2、各材料间位置排列
- 1、将装置装饰得更有创意些

2、再搭建一个装置

知识点：

评价点：

- 1、曲柄连杆结构

2、摩擦力
- 1、能搭建出抽油装置，并涂色装饰

2、能用三到五句话表达场景

