

全国首批STEM教育领航学校

# STEAM课程赋能学生成长

——初中STEAM课程的实践与思考



东莞市松山湖实验中学  
2022.12.7

万飞

# 目 录

C  
O  
N  
T  
E  
N  
T

- 一 松湖实中STEAM教育简介
- 二 松湖实中STEAM课程体系
- 三 松湖实中STEAM课程实施
- 四 松湖实中STEAM教育成果
- 五 松湖实中STEAM教育思考

## **»» 一、松山湖实验中学STEAM教育简介**

## 一、松山湖实验中学STEAM教育简介

松山湖实验中学于2015年9月正式开学，办学突出创新性、实验性和示范性，培养以具有民族精神、国际视野、创造型人格的学生为目标，是一所办学个性化、学习国际化、施教科学化、校园数字化的现代化学校。学校实施智慧课堂和选修走班，学生学习资源更加丰富，学习更具个性化。

近年来学校一直走在教育教学改革的前列，积极探索STEM课程综合育人的路径和方法。2018年，学校获得“中国首批STEM教育领航学校”称号。





# 一、松山湖实验中学STEAM教育简介



3D打印室



金工木工室



科技模型室



创客活动室



苹果未来教室



手工制作生态实验室



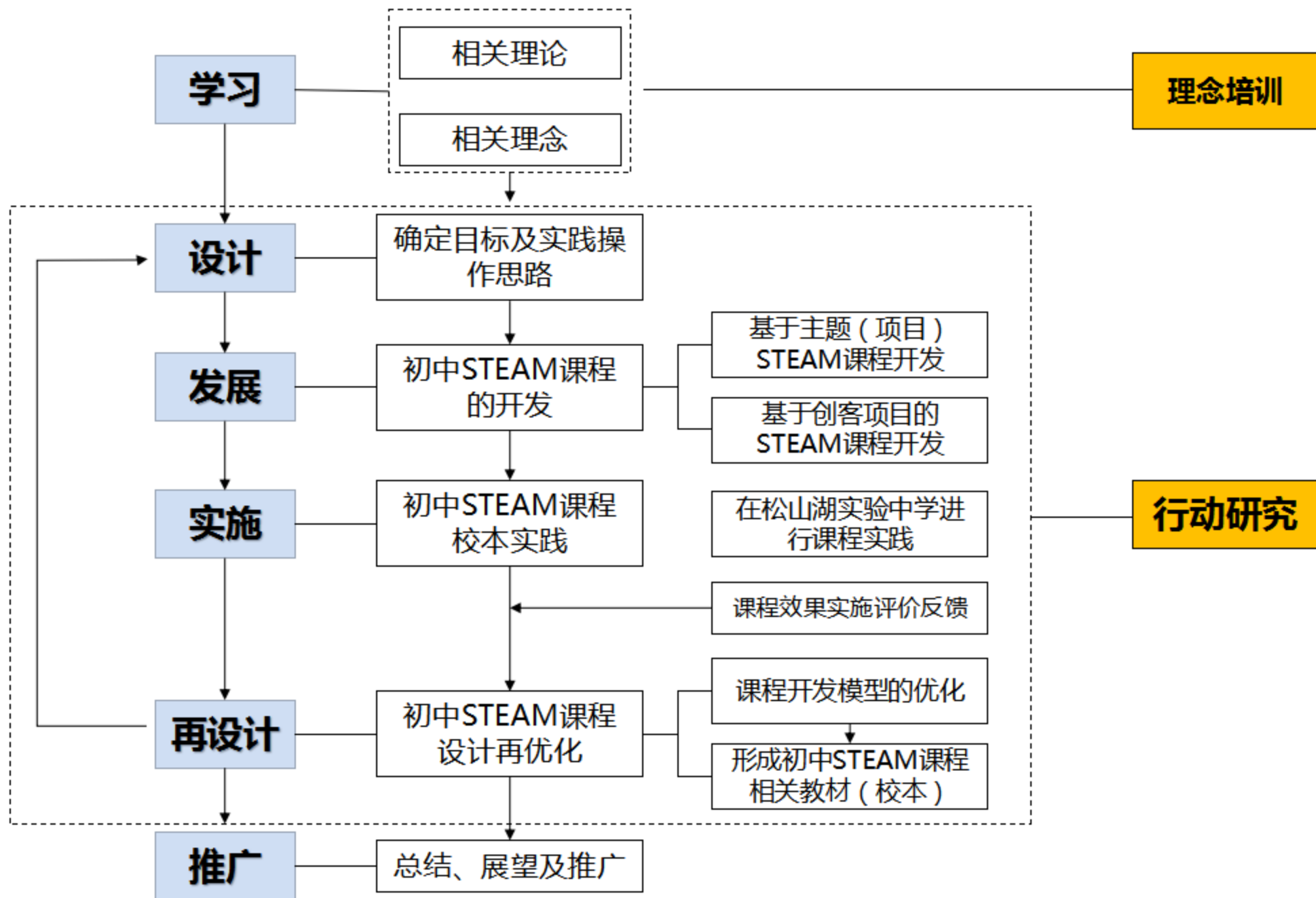
天文活动室



VR、AR教育体验馆

学校具有功能齐全设备先进的创客室、制作室、3D打印室和各学科实验室等。

# 课程实施方案



## **»» 二、松山湖实验中学STEAM课程体系**

### 学校STEAM课程体系

1. 基于创客类的STEM课程

3. 主题式（项目式）STEM课程





### 1. 基于创客类的STEAM课程

- (1) 基于Scratch的创意物化课程
- (2) 基于Mixly的创意物化课程
- (3) APP创意开发课程
- (4) 航模飞行器设计与制作课程
- (5) 物联网基础课程

**关注创客智造、关注创新思维**

### 2.基于初中学科的STEAM+课程

#### (1) STEM+人文艺术课程

趣味水彩、水墨探索、创意泥塑、装饰油画...

#### (2) STEM+生物课程

智慧中药园种植、萃香眠STEAM课程、生物模型制作

#### (3) STEM+地理课程

创意地球仪设计与制作、地理版图设计与制作

#### (4) STEM+历史课程

特定历史场景与人物再现设计与制作

**融合创新学科知识，  
关注学科知识的理解、延伸和拓展**

### 3.主题式（项目式）STEAM课程

- (1) 多足仿生机器人设计与制作
- (2) 桥梁设计与制作
- (3) 现实环境问题治理项目
- (4) 未来汽车设计与制作
- (6) 东莞名建筑建模与制作

**关注社会文化、关注工程技术、关注未来**

## **»» 三、松山湖实验中学STEAM课程实施**



## 三、松山湖实验中学STEAM课程实施

### 成立STEAM课程组

课程中心负责课程策划与指导 二、松山湖实验中学STEAM课程实施 感兴趣的各学科教师32人

总指导

组长

成员

负责组织课程研讨、内容安排和学生活动

### 课程研讨

#### 研讨内容

STEM课程与学科课程、教师指导与学生参与、过程与结果、预设与生成、认识与实践、内容与形式、时间与空间、体验与建构、规范性与灵活性、课程建设与学校发展等。



## 三、松山湖实验中学STEAM课程实施

### 专家指导





### 教师指导

激发动机，培养兴趣

引导方法，构建规范

跟踪过程，提升价值

帮助进程，倾听体悟





## 课程评价

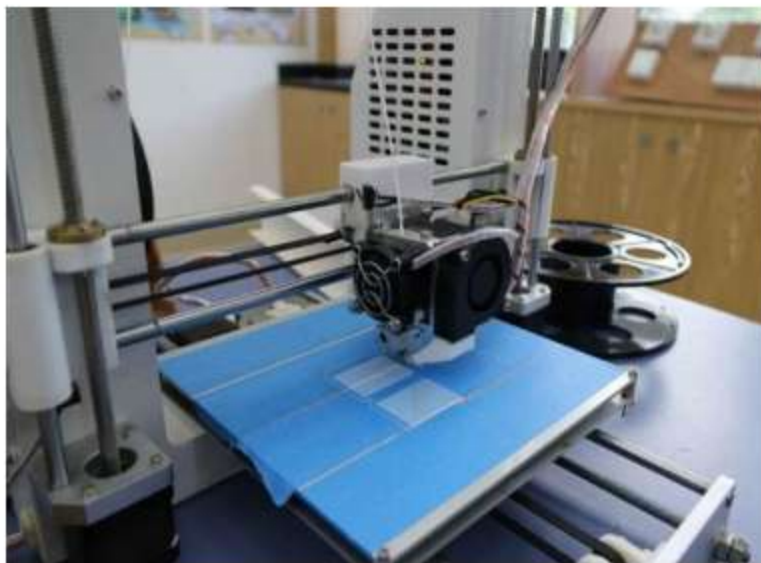
项目	主动性			协作性			态度			参与度			贡献度			得分
	很好	一般	不好	很好	一般	不好	很好	一般	不好	很好	一般	不好	很好	一般	不好	
自我评价	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	
组员评价	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	1	0.5	0	
教师评价	2	1	0	2	1	0	2	1	0							
总分																

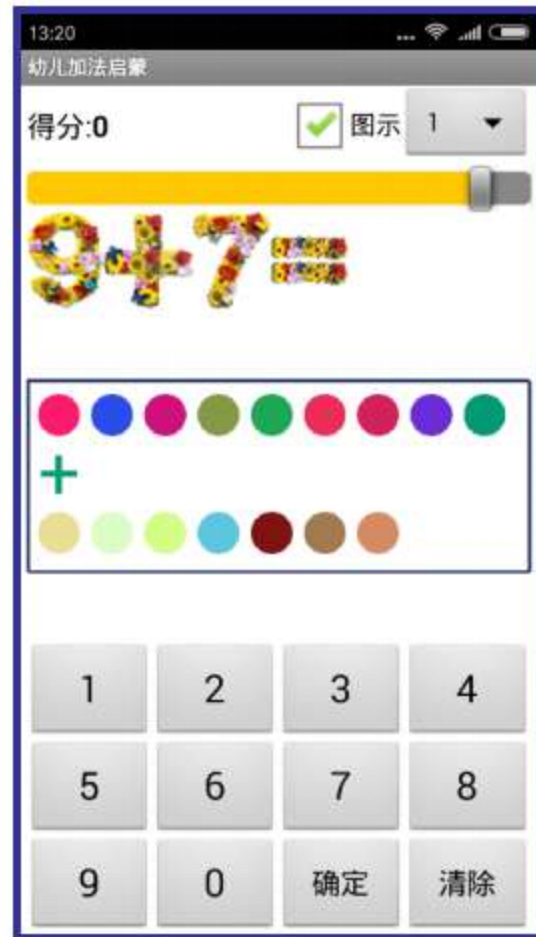
打分项目	设计分		制作分	展示分	得分
细 项	原理的合理性	创新性	制作工艺	演示和讲解	
满 分	2	3	3	2	
学生打分					
教师打分					
总 分					

### 三、松山湖实验中学STEAM课程实施







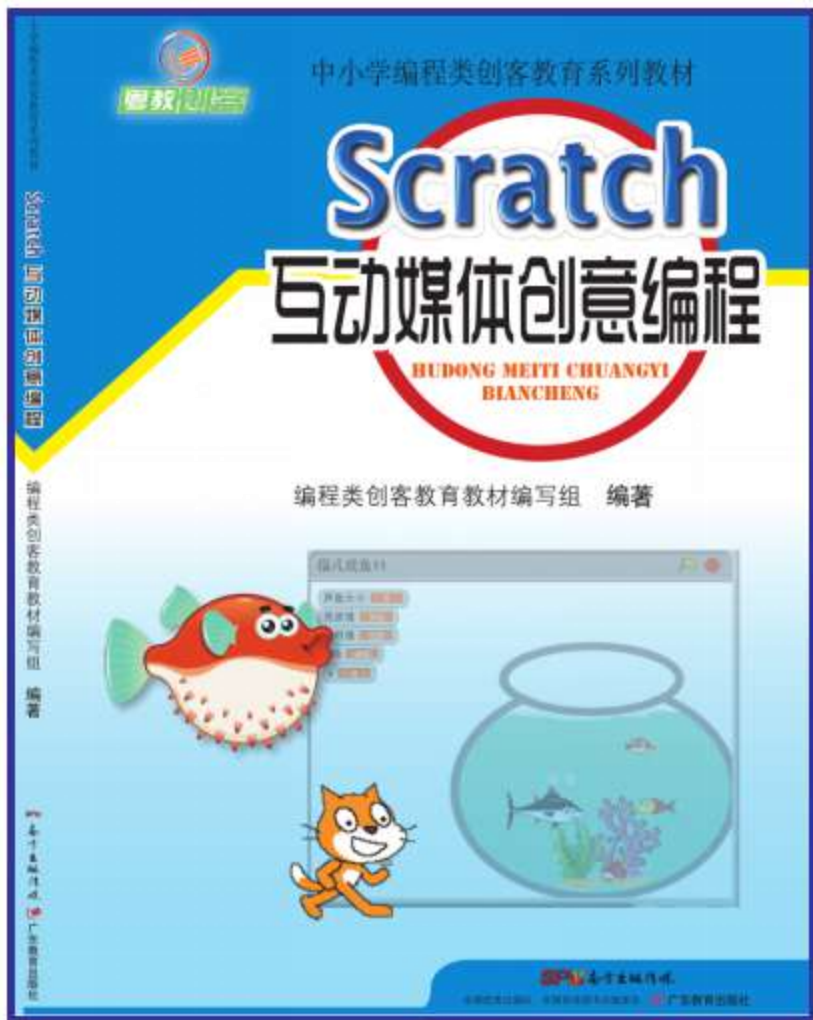


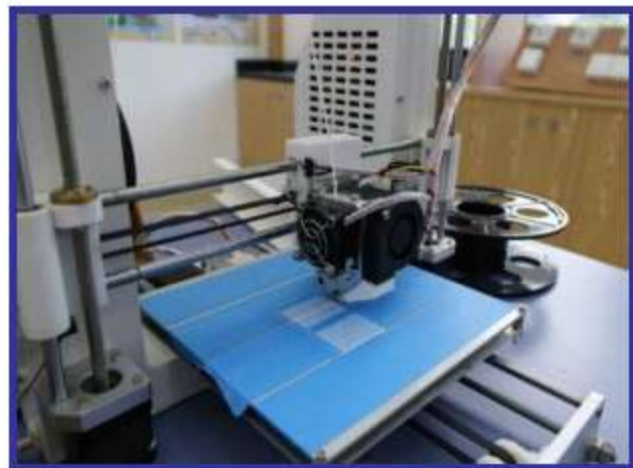
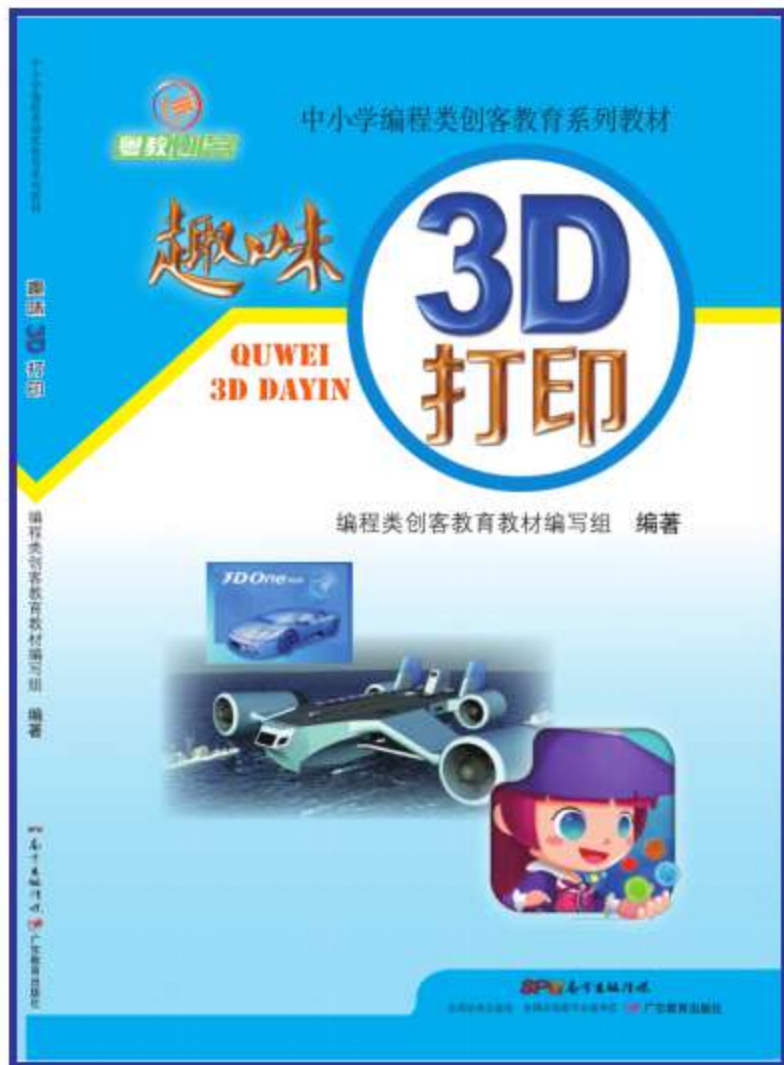














## 基于初中学科的STEAM课程

科技创新  
小课题研究  
科普绘画  
实验技能

创新  
课程

创作  
课程

创作压花扇  
创作叶脉书签  
创作显微植物卡贴

认识中草药  
制作植物标本  
校园植物摄影

科普  
课程

基于生物  
学科的融  
合课程

养生花茶调制  
艺术压花贴画  
中草药保健香囊  
植物滴胶作品  
中草药成分提取

劳动  
教育

创业  
课程

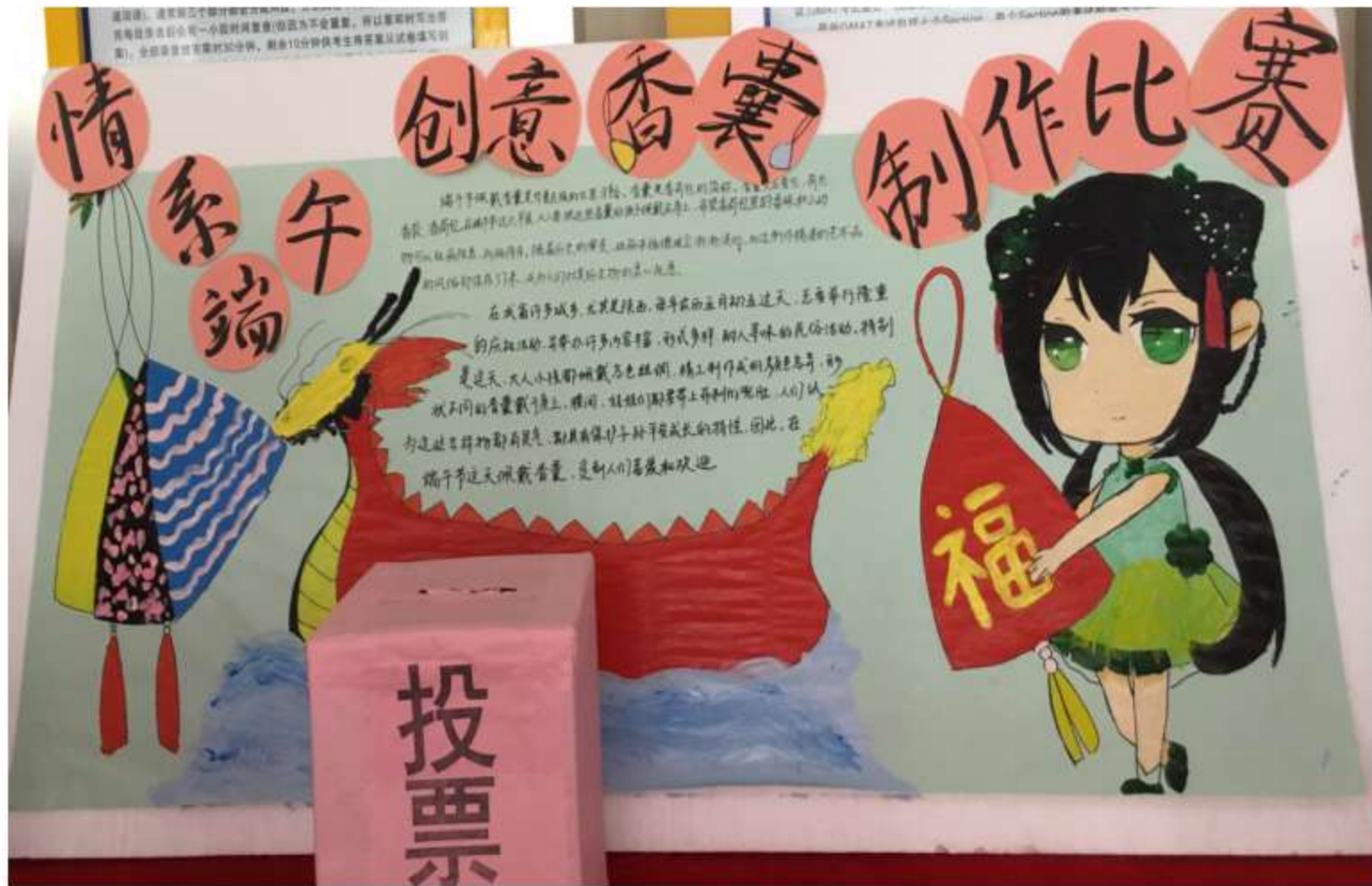
种植与养护  
植物扦插

# 中草药保健香囊

(STEAM)



制作艾草香囊包







## 香囊展出评价与义卖

# 植物永生作品

# (STEAM)



调配滴胶



凝固滴胶



滴胶作品





永生植物杯垫作品



永生植物饰品



永生植物摆件



永生植物蜡片



作品义卖现场



# 制作艾草止痒膏 (STEAM)



采集中草药



称量原料



配比原料



止痒膏成品



# 制作助眠香薰蜡 (STEAM)



设计测试蜡



制作测试香薰蜡



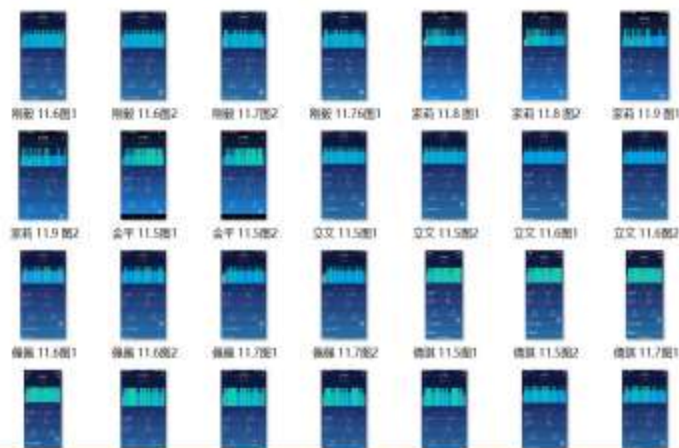
添加精油



20组测试蜡



寻找测试者



前测与后测睡眠数据



## 一、多足创意机器人的STEAM教育目标



**S科学**      材料特性、功能（力学、电学等）

---

**T技术**      工具选用、加工方法和开源软件技术

---

**E工程**      结构稳定性、操作可行性

---

**A人文艺术**      外观设计、融入地方特色、生态特性

---

**M数学**      几何作图、规格量测与计算

---

## 二、多足创意机器人制作课程内容

<b>第一部分、多足创意机器人设计制作缘起</b>
一. 生活中的多足动物与多足机器人前沿科技
二. 多足爬行动物模型制作（加工工具与激光切割技术）
<b>第二部分、基础与动力部分</b>
三. 简单电路入门
四. 马达制作(制作简单的电动机)
五. 3D建模入门（荷兰风车叶片，规则面）
六. Scratch编程入门（让风叶片转起来，LED灯亮起来）
<b>第三部分、设计制作四足机器人</b>
七. 四足机器人介绍与结构部件的原理
八. 3D打印进阶（曲面形状的打印）
九. 声控和遥控四足机器人制作（编程进阶）
活动. 基于Theo Jansen风力生物的机械原理分析与制作
<b>第四部分、设计制作六足机器人</b>
十. 六足机器人介绍与结构部件的原理
十一. 基于MBLOCK创客六足机器人编程制作（编程进阶）
<b>第五部分、可选扩展活动部分</b>
十二. 模拟人行走机器人制作
十三. 八足仿生机器人制作（3D复杂结构的打印）
十四. 外观创意设计
十五. 综合功能（速度、越障）竞技



**仿生六足机器人  
功能演示**

## ➤➤ 四、松山湖实验中学STEAM教育取得的成果

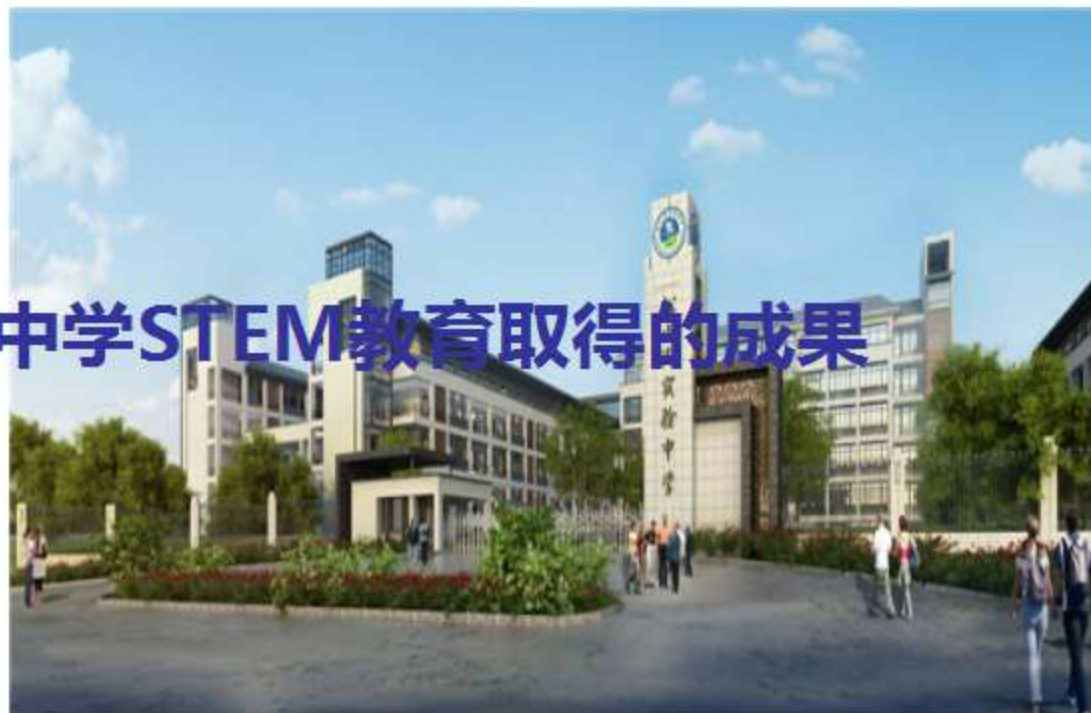


五年来,学校开展了一系列STEM课程活动,课程覆盖学校80%以上的学生。

#### »» 四、松山湖实验中学STEM教育取得的成果

学校也被评为STEM教育领航学校。

十多位教师获得中国STEM教育种子教师、省市优秀科技辅导员等等。





China Education Innovation Institute of Beijing Normal University  
北京师范大学中国教育创新研究院

### 教育创新成果参展证明

东莞市松山湖实验中学:

由教育部、广东省人民政府和中国科协指导,北京师范大学、中国经济改革研究基金会主办,珠海市教育局、北京师范大学珠海分校等单位协办的第四届中国教育创新成果公益博览会(以下简称“教博会”)于2018年11月12日至15日在珠海国际会展中心成功举办。

贵单位的《多足机器人创意设计制作》项目作为粤港澳大湾区教育展区推荐教育创新成果展出。

特此证明。

第四届中国教育创新成果公益博览会组委会  
北京师范大学中国教育创新研究院(公章)  
2018年11月

China Education Innovation Institute of Beijing Normal University  
北京师范大学中国教育创新研究院

### 教育创新成果参展证明

东莞市松山湖实验中学:

由教育部、广东省人民政府和中国科协指导,北京师范大学、中国经济改革研究基金会主办,珠海市教育局、北京师范大学珠海分校等单位协办的第四届中国教育创新成果公益博览会(以下简称“教博会”)于2018年11月12日至15日在珠海国际会展中心成功举办。

贵单位的《助眠香薰蜡设计制作》项目作为粤港澳大湾区教育展区推荐教育创新成果展出。

特此证明。

第四届中国教育创新成果公益博览会组委会  
北京师范大学中国教育创新研究院(公章)  
2018年11月







## 五、松山湖实验中学开展STEAM教育的思考

## »» STEM教学活动的核心是项目学习（PBL），您认为哪些环节重要？

---

### 1. 有真实情境

——学习是在真实情境中进行；

### 2. 有学习项目（主题）

——学习是环绕在真实情境中选择的相关项目开展，  
并通过问题的探究和解决的活动过程来获得知识和能力。

### 3. 有阶段成果

——学习过程各阶段学生要完成可显示的成果。

### 4. 有小组合作

——学习是通过小组的合作学习形式进行。

### 5. 有成果分享

——学习的成果要通过展示分享交流来吸取经验。



## 开展STEAM教育，你将发现：

教育可以是丰富的，藏得下孩子的好奇和秘密，感受学习的快乐；

教育可以是温暖的，安放下孩子自由的童心，接受多样的美好；

教育可以是开放的，在这里尊重个性与创造，让梦想自由徜徉；

教育是要回归本真的，可以让学习无处不在，看见学习真正发生。



**一起推动**

**智能时代STEAM教育合作发展！**



谢谢

敬请批评指正







# 松山湖实验中学

SSL EXPERIMENTAL MIDDLE SCHOOL

微信扫扫二维码关注我们

