

2.7 制作与测试我们的小船



教学目标

科学知识目标

工程设计一般要经历“问题—设计—制作—测试—完善”等过程。

科学探究目标

- (1) 能按照设计方案制作小船。
- (2) 能根据测试过程中发现的问题不断调整和优化小船。
- (3) 能从多个角度评价小船的制作过程。

科学态度目标

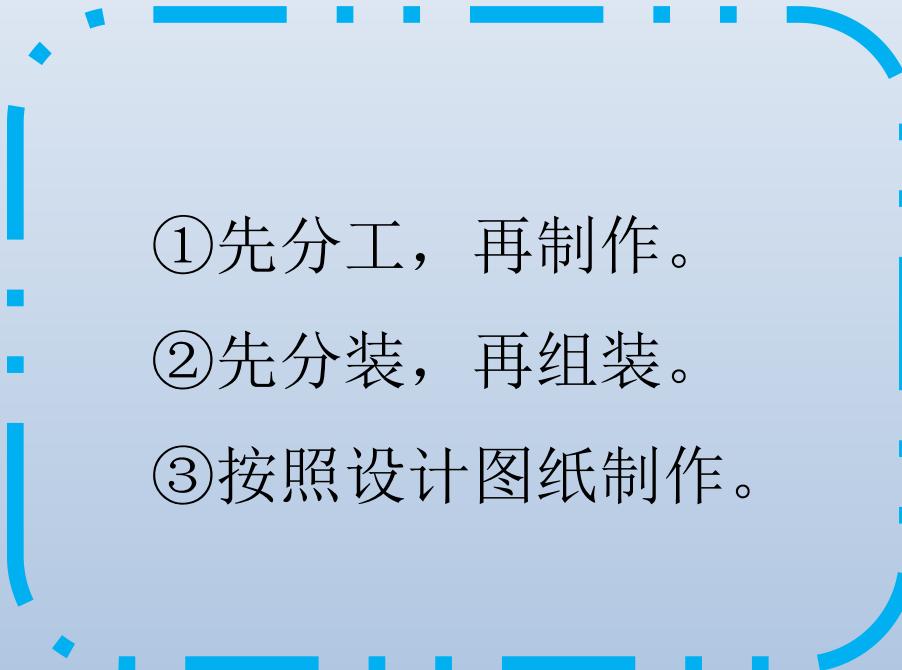
- (1) 在设计小船的活动中建立质量、成本等意识。
- (2) 愿意与同伴合作探究，体验动手制作的成功和乐趣，培养综合运用所学知识与技能解决问题的习惯。

科学、技术、社会与环境目标

感受技术与工程在人类文明史上与科学具有同等价值和地位，为人类发展做出了巨大贡献。

制作小船

制作步骤（原则）

- 
- ①先分工，再制作。
 - ②先分装，再组装。
 - ③按照设计图纸制作。

注意事项

- ①应按照设计图纸进行制作。每组可以安排一名材料员和一名监管员，监督选材，确保严格按照设计方案取材。
- ②如果在制作过程中发现新的问题，需要改进设计，可以及时在设计图和经费预算上做出调整。

如果制作过程中有材料报废，产生的费用该怎么处理？

制作小船

评价标准

船的设计、制作和测试评价量表

项目	一级（1分）	二级（2分）	三级（3分）	自评
按设计图制作	不按照设计图制作	部分按照设计图制作，随便调整	按照设计图制作，发现问题，稍做调整	
载重量	达到200克	达到250克	达到300克	
稳定性	不太稳定	比较稳定	很稳定，不会侧翻	
航行方向	无法控制	有点偏向	能控制方向	
成本控制	超出成本	控制在成本左右	控制在成本以内	
分工合作	没分工，自己做	有分工，有合作	分工明确，相互合作较好	
小组汇报展示	没有相互帮忙	能把小组的情况汇报出来	相互帮助，一起汇报交流	
行驶距离	5米以内	5~10米	10米以上	

制作小船

制作小船

制作材料：泡沫板、泡沫胶、剪刀、铝箔、金属管、针管、塑料管、蜡烛、打火枪等。

制作步骤：

- ①将泡沫板按照设计图裁剪成尖形船首和船尾。
- ②用铝箔包裹泡沫板，使小船的防水性更好。
- ③用蜡烛、金属管等组装成一个喷气动力装置。
- ④用泡沫胶将动力装置固定在泡沫板上。

测试小船

测试标准

测试标准（至少达到以下3项）：

- ①载重量达到200克。
- ②有自己的动力系统。
- ③能运载货物行驶XX米（或从指定的起点到达指定的终点）。

测试小船

实地测试

“_____”号测试记录单

_____班_____组

测试次序	载重量/克	行驶距离/米	是否抵达目的地	存在的问题	我们的改进
测试1					
测试2					
测试3					

评估与改进

小组讨论：针对测试中发现的问题，我们的船还可以怎样改进？

评估与改进

评估

船的设计、制作和测试评价量表

项目	一级（1分）	二级（2分）	三级（3分）	自评
按设计图制作	不按照设计图制作	部分按照设计图制作，随便调整	按照设计图制作，发现问题，稍做调整	
载重量	达到200克	达到250克	达到300克	
稳定性	不太稳定	比较稳定	很稳定，不会侧翻	
航行方向	无法控制	有点偏向	能控制方向	
成本控制	超出成本	控制在成本左右	控制在成本以内	
分工合作	没分工，自己做	有分工，有合作	分工明确，相互合作较好	
小组汇报展示	没有相互帮忙	能把小组的情况汇报出来	相互帮助，一起汇报交流	
行驶距离	5米以内	5~10米	10米以上	

写一份说明书

电动风力小船说明书

制作材料：泡沫板、泡沫胶、铝箔、电池、导线、开关、小电动机、小风扇、剪刀等。

使用方法：打开开关，小船就可以载着货物行驶。

注意事项：

- ①保护好电池和小电动机，不可以使它们进水。
- ②控制好重量及平衡。
- ③下水后再打开开关。
- ④结束后要及时关闭开关。

小船优点：造价较低；行驶距离达到了测试要求。

出现的问题：

- ①载重量未达到200克。
- ②不太稳定。
- ③没分工，自己做。

改进措施：

- ①增加小船的体积。
- ②增加小船的底面积。
- ③加强分工，相互合作。

拓展

他们是怎么做到用纸船载人的？



我们也来造一艘这样的船吧！

基础达标

（1）填空题。

- ①在实施制作小船的方案时，要根据_____来制作。
- ②某4人科学小组在制作小船时，2人负责制作船身，2人负责制作动力系统，这体现了他们小组的_____精神。

（2）判断下列说法是否正确，对的画“√”，错的画“×”。

- ①我们制作的小船可以没有动力系统。 ()
- ②如果本组的小船没能通过测试，就应该放弃小船，改用别组的设计方案进行制作。 ()
- ③制作小船时，报废的材料也应该计入成本。 ()
- ④一种小船可以使用不同的动力系统。 ()
- ⑤用纸做的船不能载人。 ()

基础达标

(3) 将正确答案的序号填在括号里。

①关于制作小船，下列做法不合理的是（ ）。

- A.按照设计图进行制作
- B.先组装，后分装
- C.先分工，后制作

②载重量测试标准是200克，而小船在装载120克货物时就会沉没，这是因为（ ）。

- A.制作小船时，没有装上动力系统
- B.设计小船时，船身设计得太小
- C.测试小船时，船舵没有安装在正确的位置

③某小组利用气球的反冲力作为动力系统制作小船，在测试时发现行驶距离太短，则下列改进措施无效的是（ ）。

- A.换更大的气球
- B.改用更轻的材料做船身
- C.增加船的载重量

④关于测试小船，下列说法错误的是（ ）。

- A.在测试前，要明确测试要求
- B.要多测试几次，找到缺点和不足，并改进
- C.小船不走直线的原因一定是动力不足

基础达标

⑤某小组要制作一艘能载人的纸船参加学校的科技节，需要解决的核心问题是（ ）。

- A.有足够的载重量
- B.动力系统能提供足够大的动力
- C.船身一定要美观

（4）小明想要造一艘能载人的大纸船参加学校的科技节，可是纸船下水后船身会变湿、变软，甚至破漏。你有什么办法可以解决这个问题？

综合探究

(1) 给下列制作小船的几项工作排序，把序号填在括号内。

- () 从提供的材料中选取需要的材料。
- () 商讨小组成员的具体工作和要求。
- () 认真读设计图，了解需要的材料和用量。
- () 分头开展工作，需要时与相关成员交流沟通。
- () 对照设计图组装各部分，完成整体制作。

(2) 阅读教材第37页“科学阅读”资料，回答下列问题。

①船的龙骨结构是我国古代的一项重大发明。龙骨结构有什么作用？

②“奋斗者”号是我国首台完全自主研发的全海深载人潜水器。2020年11月10日，“奋斗者”号载人潜水器在马里亚纳海沟成功坐底，坐底深度为（ ）米。A.7000 B.10000 C.10909

③我国的船舶制造业主要集中在哪三个区域？

④我国已经自主建造了两艘航空母舰。查阅资料，把它们的名字写在下面。