

6

测试塔台模型



科学概念目标

- 1 测试是工程设计中的重要环节，是衡量设计是否达到规范要求的重要方法。
- 2 完成一项任务（测试）需要使用特定的工具。

科学探究目标

- ① 能依据标准对塔台模型进行测试并记录。
- ② 能对测试结果进行反思，能归因问题所在。
- ③ 能将问题进行梳理、归纳。

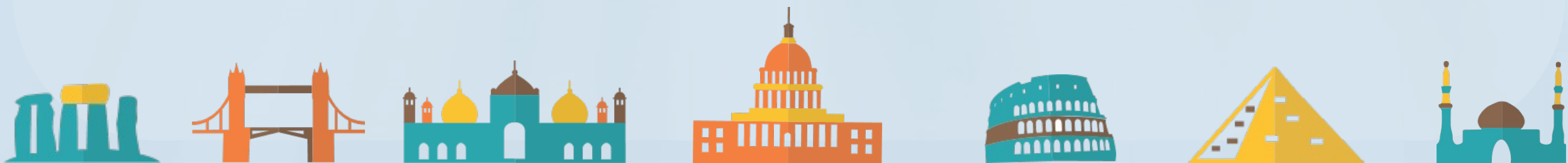
科学态度目标

- 1 对测试活动充满好奇与热情，认识到测试的重要意义。
- 2 能基于观察事实做出合理判断。
- 3 能虚心接纳同学意见，通过反思交流，调整原有设计，从而达成集体共识。

科学、技术、社会与环境目标

- 1 认识到检测工具对测试工作的重要性，从而进一步认识到科学技术的发展对一项工程建设的重要意义。

在一项工程中，测试是重要环节。各个小组建造的塔台模型是否符合要求？还有哪些地方需要改进？让我们通过测试来了解吧。



塔台模型制作评价表

项目	1分	2分	3分
设计图及文字说明	缺少文字和图画设计	设计了文字和图断说明，但是说明较混乱、缺少条理，没有用数字进行定量说明或者没有关键性的箭头指示等	合理地设计了文字和图画说明，对设计结构的表述条理清晰，对每部分使用的材料进行了加工和用量的详细介绍
塔高	没有达到 60 厘米的高度	基本接近 60 厘米的高度	达到 60 厘米的高度
顶端水重	顶端无法承重或顶端承重为所有小组中的最小	顶端承重为所有小组的中等水平	顶端承重为所有小组中的最大
抗风能力	能抵御 1 级（小风量）风吹	能抵御 2 级（中等风量）风吹水平	能抵御 3 级（大风量）风吹能

塔台模型制作评价表

项目	1分	2分	3分
材料成本统计	成本为所有小组中的最多	成本为所有小组的中等水平	成本为所有小组中的最少
分工合作	分工不明确，每个成员不知道各自应该做什么	有基本的分工，但是分工不系统，或执行分工不彻底，或有未承担任务的成员	有明确的分工并贯彻实施，每个成员安排了相应的任务，并且每位成员都明确自己的任务。 有组织地执行
美观	结构欠佳、制作粗糙或在所有小组中最差	顶端承重为所有小组的中等水平	结构合理、外形美观，或在所有小组中处于最高水平

塔台模型测试记录表

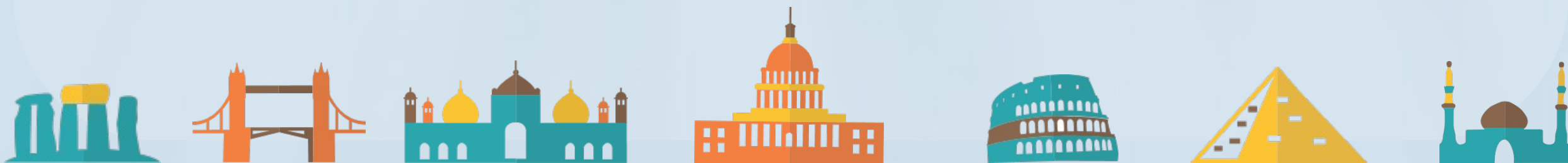
	设计图及文字说明	塔高	顶端承重	抗风能力	抗震能力	材料成本统计	分工合作	美观
一组								
二组								
三组								



2 展示与测试。

实验材料

塔台模型、塔台模型测试记录表、问题梳理记录单、学生活动手册、尺、装满水的矿泉水瓶 3~5 个或多本教科书、小盆、电风扇、抗震检测仪

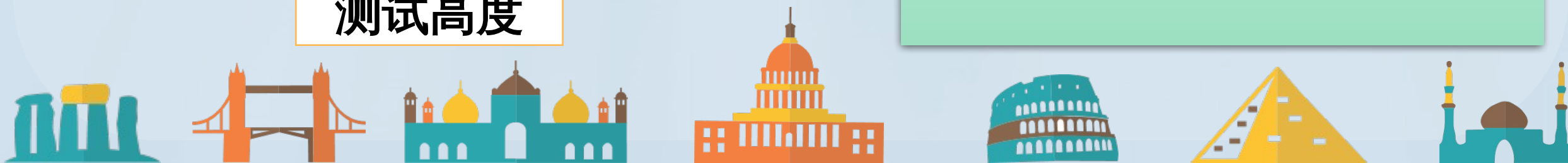


2 展示与测试。



测试高度

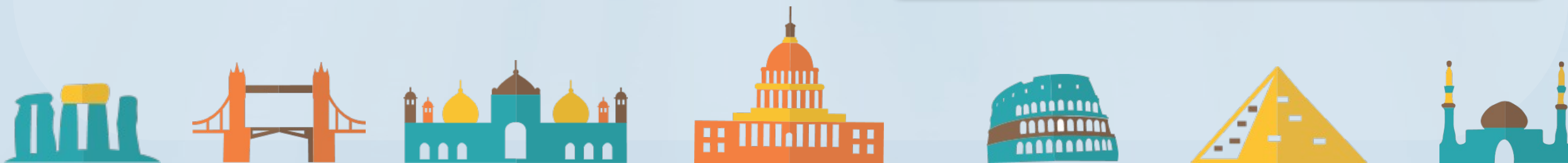
将塔台模型放置于平稳的桌面上，将米尺竖直放在塔台模型旁边，测量塔台的高度，平视读出数值。

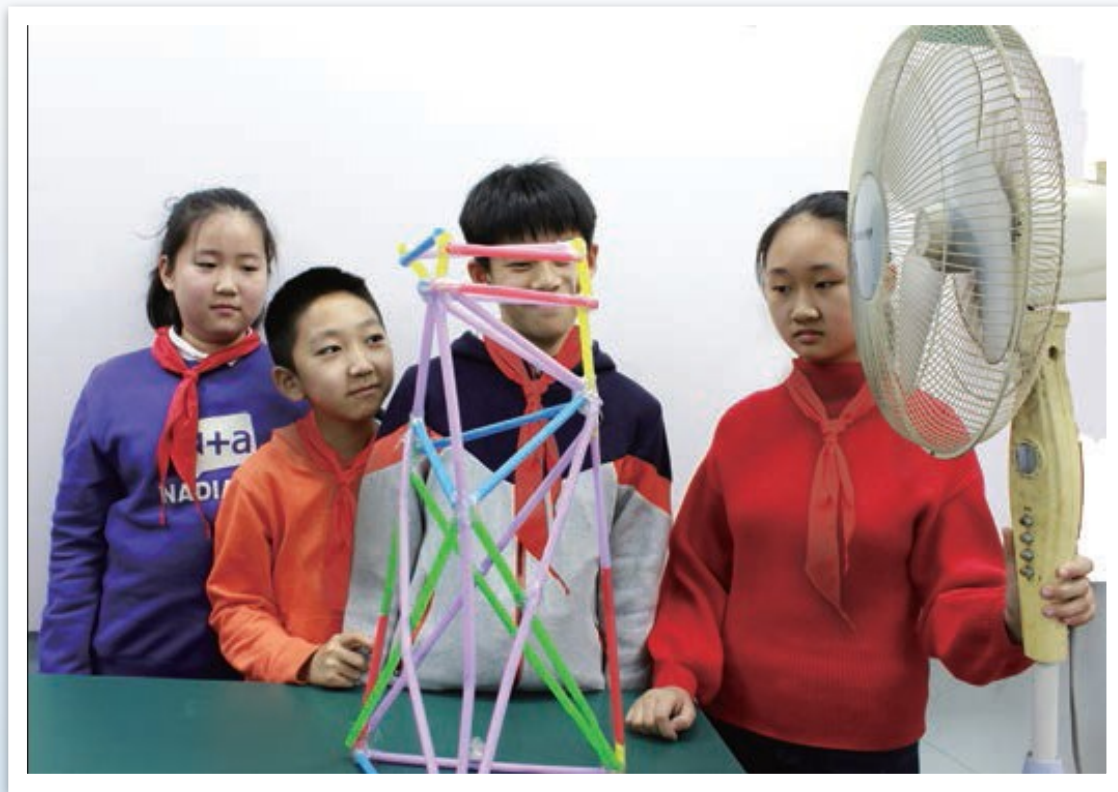




测试承重能力

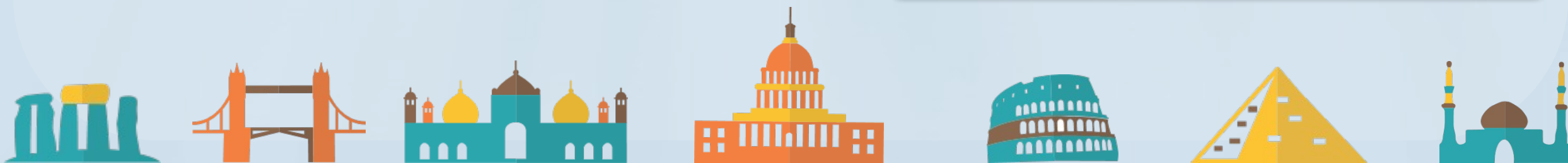
在塔台顶端放置纸板或塑料板，将水或教科书逐个放于纸板或塑料板上，每组测试时放的方式、工具都需要保持一致。

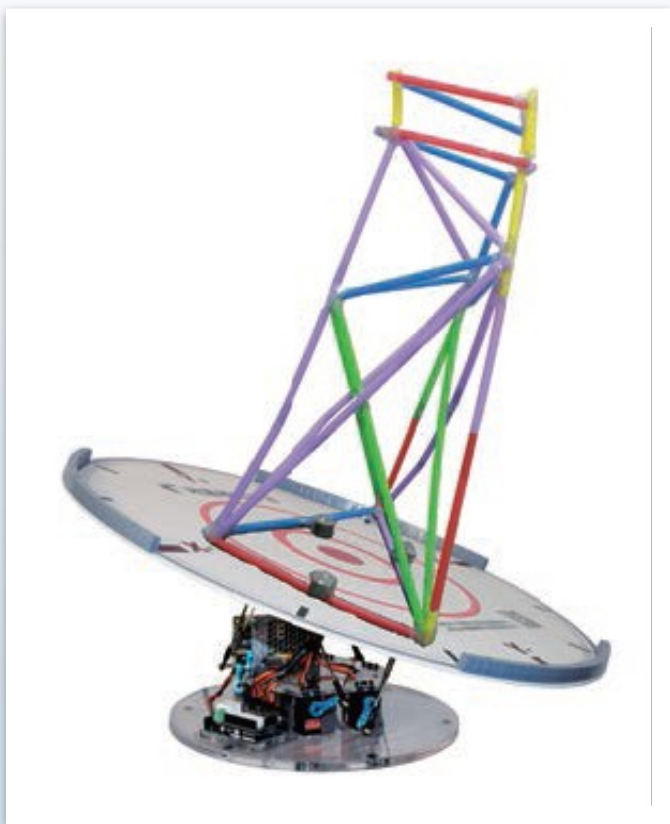




测试抗风能力

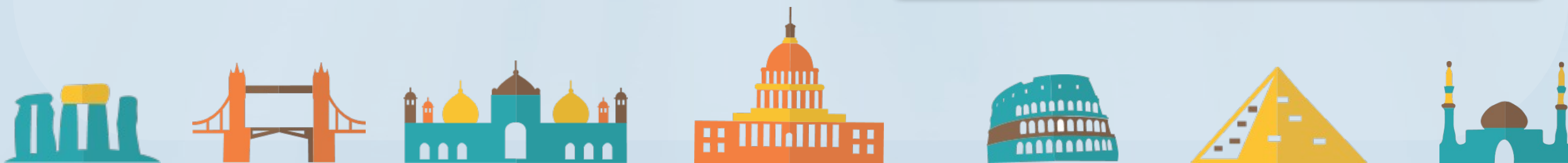
依次用电扇的 1 档、2 档、3 档靠近塔台模型，每组测试时放的方式、工具都需要保持一致。





测试抗震能力

依次用地震模拟仪的**1档**、**2档**、**3档**靠近塔台模型，每组测试时放的方式、工具都需要保持一致。



测试塔台模型



各组梳理塔台模型建造中的问题。

问题梳理记录单

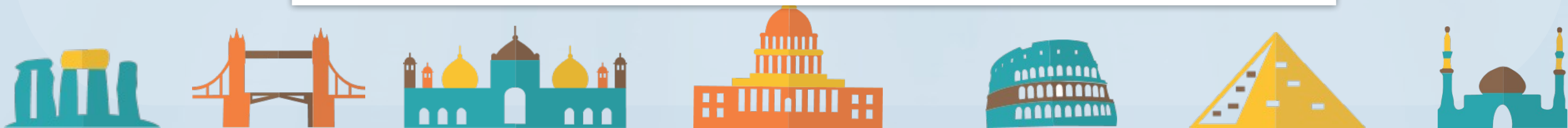
小组： 日期：

1. 塔台模型高度太高，对于抗风有一定影响。
2. 塔台模型承重结构不多，造成承重能力差。
3. 制作还不够精细，角度不正对于抗震有影响。
4. 吸管用量过多导致成本过高，浪费材料。
5. 底端重量较轻，不利于抗震。
6. 制作过程中测量有误差，成品有倾斜的问题。

问题梳理记录单

小组： 日期：

1. 塔台模型设计抗震能力较差，结构不够稳定。
2. 使用吸管数量比其他组多，胶带缠绕太多，成本需要控制。
3. 风力3级测试中开始摇晃，与其他组相比抗风性差一点。
4. 塔台模型制作不细致，外形不够美观，顶端不够精良。
5. 角度有些倾斜，需要重新调整。
6. 底部重量不够，结构不是很稳固。



问题梳理记录单

小组：

日期：

1. 塔台模型高度太高，对于抗风有一定影响。
2. 塔台模型承重结构不多，造成承重能力差。
3. 制作还不够精细，角度不正对于抗震有影响。
4. 吸管用量过多导致成本过高，浪费材料。
5. 底端重量较轻，不利于抗震。
6. 制作过程中测量有误差，成品有倾斜的问题。

问题梳理记录单

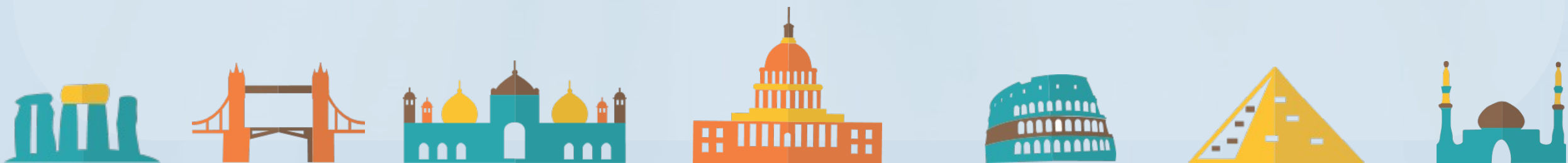
小组：

日期：

1. 塔台模型设计抗震能力较差，结构不够稳定。
2. 使用吸管数量比其他组多，胶带缠绕太多，成本需要控制。
3. 风力3级测试中开始摇晃，与其他组相比抗风性差一点。
4. 塔台模型制作不细致，外形不够美观，顶端不够精良。
5. 角度有些倾斜，需要重新调整。
6. 底部重量不够，结构不是很稳固。

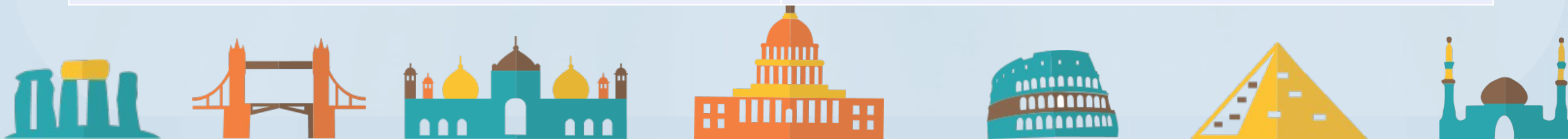
1. 小组建造的塔台模型表现最佳的是哪些方面？
我们是怎么做到的？

**我们小组建造的塔台模型表现最佳是：塔高高
度大，承重能力强，因为我们利用了大量三角形结
构增强了塔台的稳定性。**



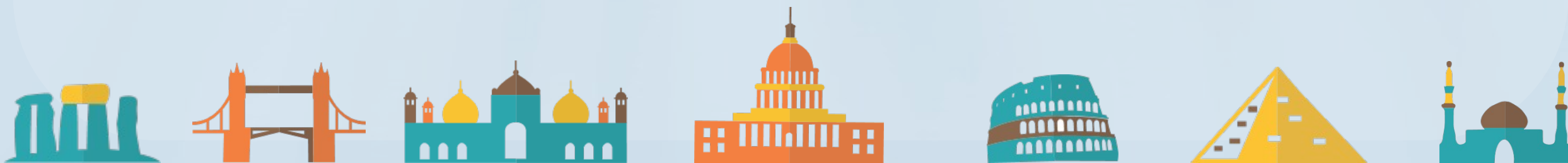
2. 小组建造的塔台模型需要改进的地方有哪些？所出现的问题是什么原因造成的？

需要改进的地方	出现原因
抗风有一定影响	塔台模型高度太高
抗震有影响	制作还不够精细，角度不正
成本过高，浪费材料	吸管用量过多
成品有倾斜的问题	测量有误差



3. 其他小组建造的塔台模型对我们小组有什么启示？

其他小组的搭台模型，在塔台形状上**倾斜角度更大**，**上小下大更稳定**，有的小组**塔台底部的重量明显比上部要重**，增强了**抗风能力**。制作的过程中要对**吸管的尺寸进行精细的测量**，有助于塔台形状的**对称**。

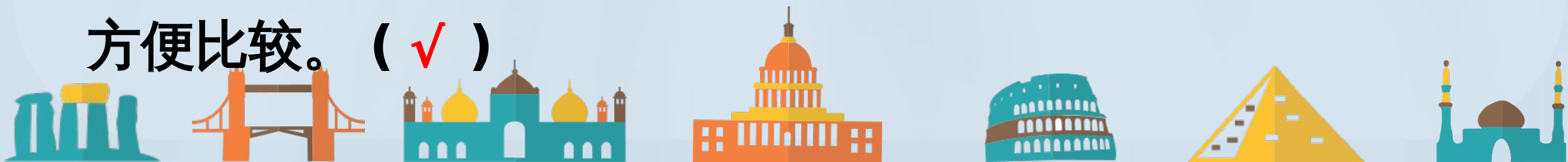


判断

1. 测试塔台模型抗风能力时，电风扇距离模型的远近是随意的。（×）

2. 测试塔台模型抗震能力时，要将塔台模型的底面粘贴在仪器上，防止滑落。（√）

3. 测试塔台模型承重能力时，注意选择的重物要一致，方便比较。（√）



总结

- 设计图及文字说明
- 塔高
- 顶端承重
- 抗风能力
- 抗震能力
- 材料成本统计
- 分工合作
- 美观

评价标准

评价标准

- 最佳方面及原因
- 有待改进方面及原因
- 启示及反思

测试塔台模型

七彩课堂 伴你成长

