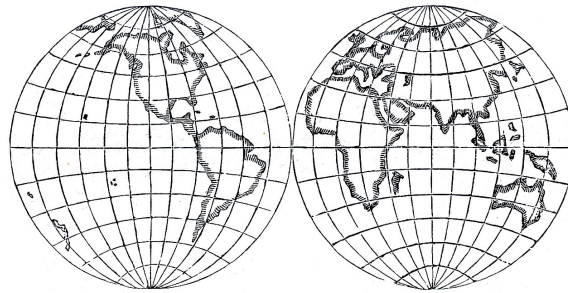


# 组件，人，互动

探究系统内部的关联性



选择一个系统然后提问以下问题：

这个系统都有什么组成部分？

这个系统都有哪些相关的人？

系统里的人是如何和其中的人互动,以及如何和系统里各个组成部分互动和交流的？

系统里一个因素的变化会如何影响其它组成部分以及相关的人？

## 组件，人物，和互动

### **这个思维习惯鼓励的是什么样的思考？**

这个思维习惯鼓励学生慢下来，仔细地观察一个系统。通过这样帮助学生更好地认知具体系统里无论是直接相关还是不直接相关的人物。学生也会注意到系统里任何一点变化，也许都会有意无意地影响到系统的其它方面。当开始思考系统里的组件，人物以及其中的互动时，学生会开始注意到系统里面其实也有多个副系统。这个思维习惯帮助激发学生的好奇，提出问题，明确下一步研究的方向，以及介绍系统性的思考。

### **这个思维习惯可以在何时，怎么使用？**

这个思维习惯可以用来探索任何系统。它可以单独使用，也可以结合其它思维习惯一起使用。以下是一些使用这个思维习惯的一些具体用法：

- 在开始使用这个思维习惯前，先带领学生清楚地理解什么是系统。提供系统书面上的定义虽然会有帮助，但如果可以举一些具体的例子（比如地铁系统，居住地区的回收系统，学校里的午餐排队系统等等）会更有效。
- 为了使用这个思维习惯，学生需要定义一个他们要探索的系统。一个做法是让学生找到一个物品并找到与之相连的系统。比如，一张邮票可以与一个邮政系统联系起来，一个自行车头盔可以和交通系统联系起来。
- 鼓励学生说出他们想要探索的系统。对于有些学生来言，要具体说出他们想要探索的系统可能有些难。老师可以借此机会重新让学生对系统的定义、或者关于系统的具体例子达成共识。随后，再问学生他们定义的系统是不是符合前面谈到的那些条件。
- 系统是由很多副系统组成的，同时他们也属于更大的系统的一部分。为了避免钻进追逐每一件事物都是有联系的牛角尖，鼓励学生定义系统的边界会对运用这思维习惯有帮助。
- 可以让学生分组，列出一个系统里所有组件和人物的清单，然后在图纸上画出这个系统，让系统里所有组件和人物之间的互动变得可见。