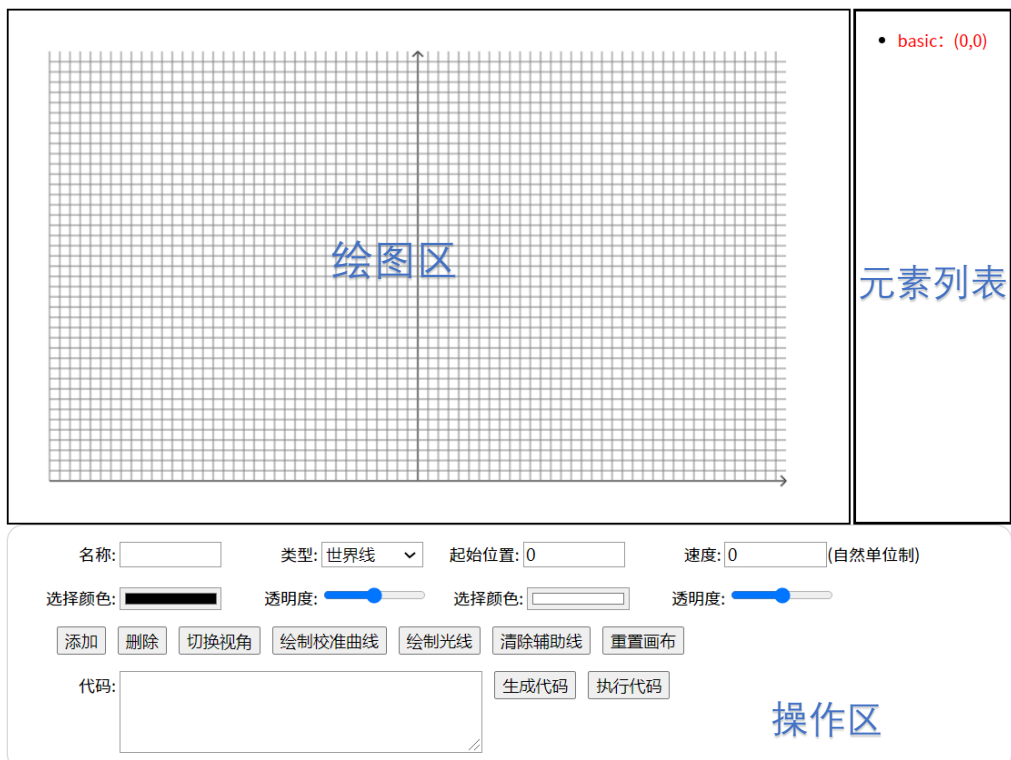


基本操作

基本界面

打开网站后，可以看到以下界面：



其中，主要有 3 个部分：绘图区、元素列表和操作区。

绘图区

绘图区用于绘制时空图，由 html 的 Canvas 元素组成，绘图区域大小为 800*500。对于一般用户，这一大小已经足够使用。对于进阶的用户，如果需要自行调整画布大小，可以修改 HTML 中 Canvas 元素的大小，并在 main.js 中设置需要的页边距即可，程序中的函数均与画布大小无关，无需修改。

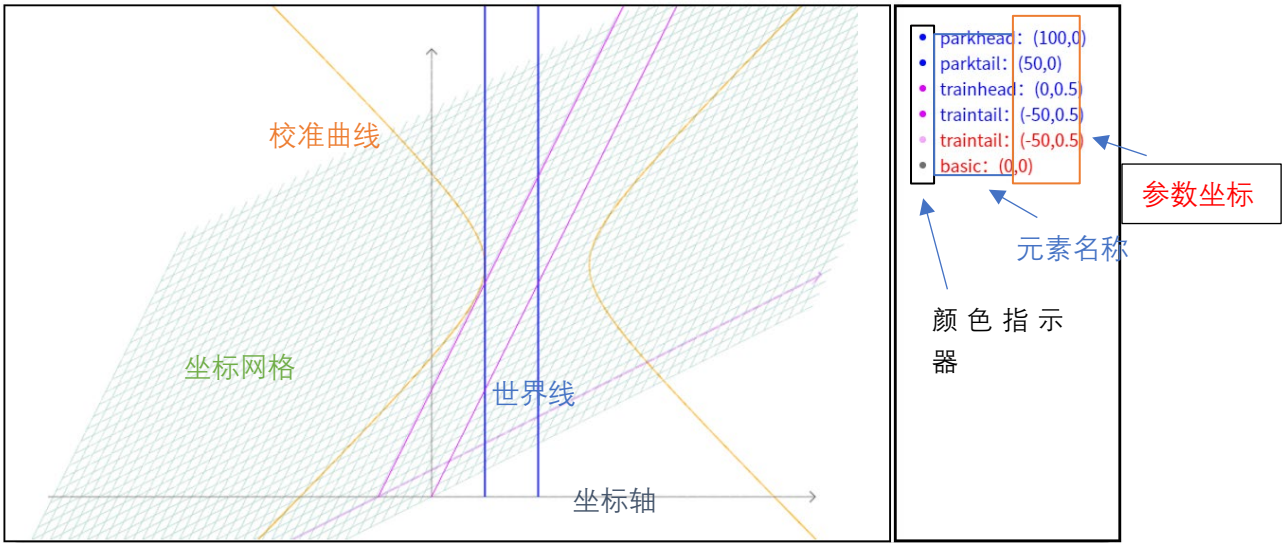
绘图区中一般绘制 3 种元素：世界线、坐标轴和辅助线（包含校准曲线和光线）。前两者会随参考系变换而变换，辅助线则不会。因此辅助线应在选定坐标系后添加，改变坐标系后应擦除。

元素列表

元素列表保存了当前保存在绘图区中的所有世界线和坐标轴元素，每一行表示一个元素。一个元素由 3 个部分组成：颜色指示器，名称和坐标。

颜色指示器是最前面的小圆点，其颜色与该元素在绘图区域中的颜色相同；小圆点之后是元素的名称，其中蓝色的名称表示该元素是一条世界线、红色的名称表示该元素是一个坐

标轴。同类元素的名称不可重复，但是不同类元素可以有完全相同的名称。跟随在名称之后的是元素的参数坐标： (x,v) 其中 x 表示元素在基本坐标系中的起始位置， v 表示元素相对于基本坐标系的速度。



操作区

名称: 类型: 起始位置: 速度: (自然单位制)

选择颜色: 透明度: 选择颜色: 透明度:

代码:

操作区大致也可以分为三个部分：前两行为参数输入区，第三行为交互命令区，最后一行为代码操作区。使用本程序作图有两种操作方式：利用交互命令在页面上绘图，和使用指令代码，通过代码生成图像。对一般用户，可以使用前一种方式绘图，并利用“生成代码指令”生成代码以使用户之间交流。用户可以向他人分享他生成的代码，其他人将收到的代码黏贴到代码框后点击“执行代码”即可获得与分享者相同的图像。对于进阶的用户，可以尝试自行编写和修改生成的代码进行绘图，这一方式有更高的自由度，具体的代码指令可以阅读 main.js 文件学习。

在参数输入区，第一行的含义比较显然；第二行是颜色选择。第一组颜色-透明度用来标识世界线或坐标轴的颜色，其中透明度越大，画出的颜色越浓；第二组颜色-又名都用来标识坐标网格的颜色，如果不希望显示坐标网格，请选择颜色为白色。

在交互命令区，前两个按钮用于添加和删除元素，切换视角按钮用于切换参考系。使用该指令时应在参数输入区给定名称和类型。如上图中的情况，则表示切换到 basic 坐标系静止的参考系中。后面两个按钮用于绘制辅助线，辅助线不需要任何参数，可以直接在绘图区点击并绘制（见演示视频）。

代码相关部分，左边的代码框可以用于编辑操作指令，操作指令见 main.js 中“用户接口”的部分，各个指令均有注释解释功能。在使用交互命令绘制图形后，也可以点击“生成代码”生成绘制当前图形的代码，注意辅助线不会被绘制，此外请不要反复切换视角，否则只会执行最后一次切换视角的操作。