

O2

OPEN ORIENTED

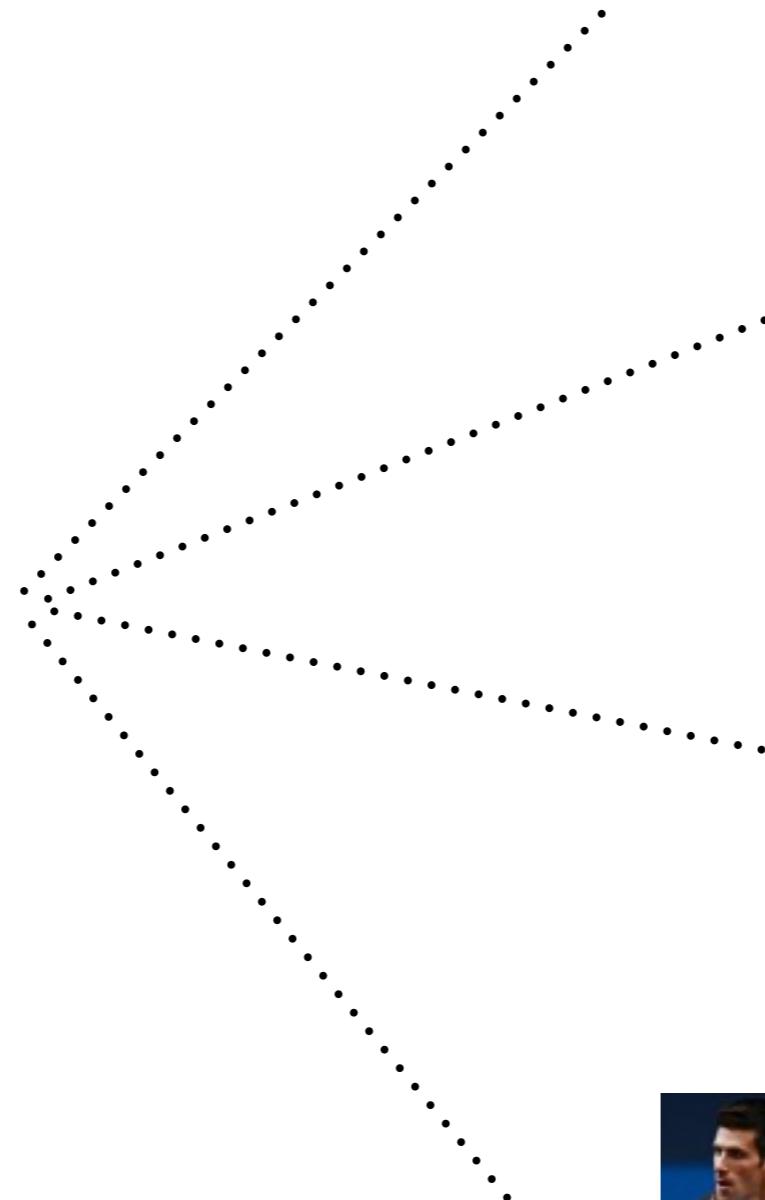
凹凸实验室

CSS 3D

EC

EC

阿姨



2D



游戏

动画

3D



电影



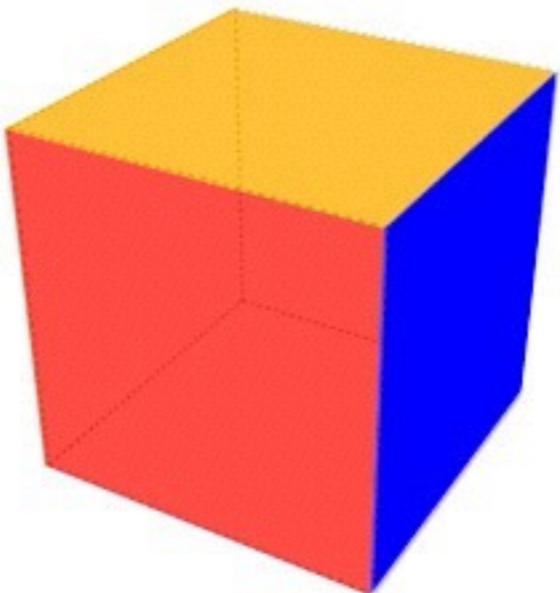
电影



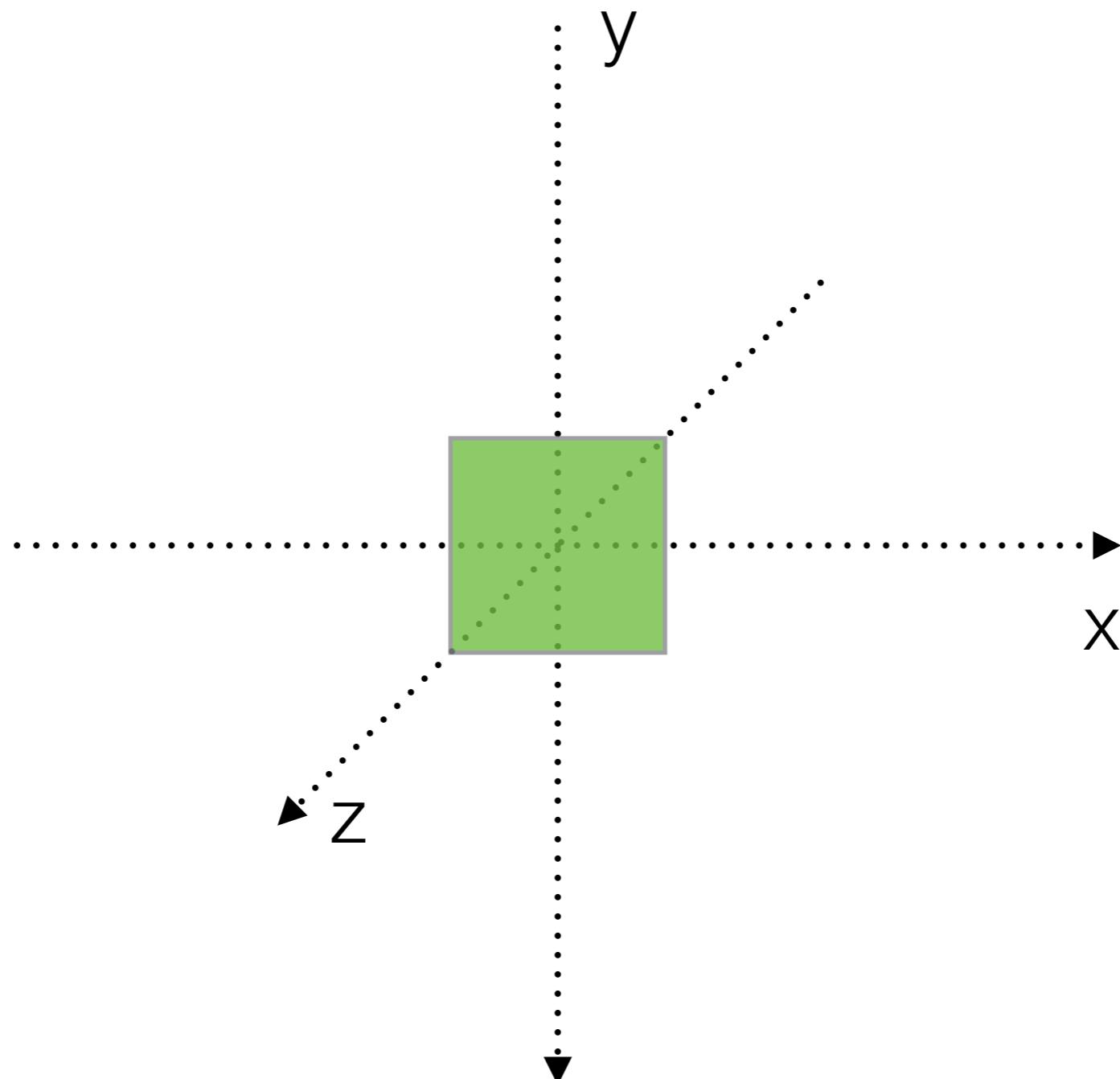
我们生活在一个3D的世界。人们的行动、想法与经验都是基于三维空间的。

——Programming 3D Applications with HTML5 and WebGL

CSS3 3D TRANSFORMS



浏览器中的3D



float
position
translate x, y, z

箭头方向值为正

浏览器中的3D-translate

`transform: translate(<x>[, <y>[, <z>]]);`

`transform:
[translateX(<value>)]
[translateY(<value>)]
[translateZ(<value>)];`

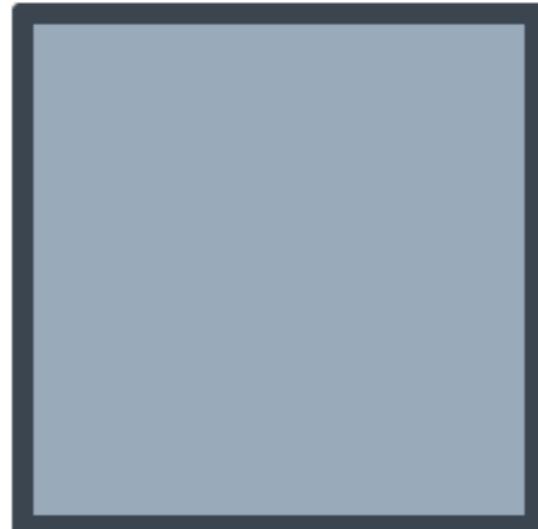
初始值: `none`

取值: 长度值, 可以是正数、负数

浏览器中的3D

rotate

There are three axes: X, Y, Z



顺时针为正值

浏览器中的3D-rotate

`transform: rotate(<angle>);`

`transform:`

`[rotateX(<angle>)]=[rotate3d(1,0,0,angle)]`

`[rotateY(<angle>)]=[rotate3d(0,1,0,angle)]`

`[rotateZ(<angle>)]=[rotate3d(0,0,1,angle)]`

`;`

初始值： 0

取值： 角度值deg， 弧度值rad， 梯度gard， 转 / 圈turn

浏览器中的3D

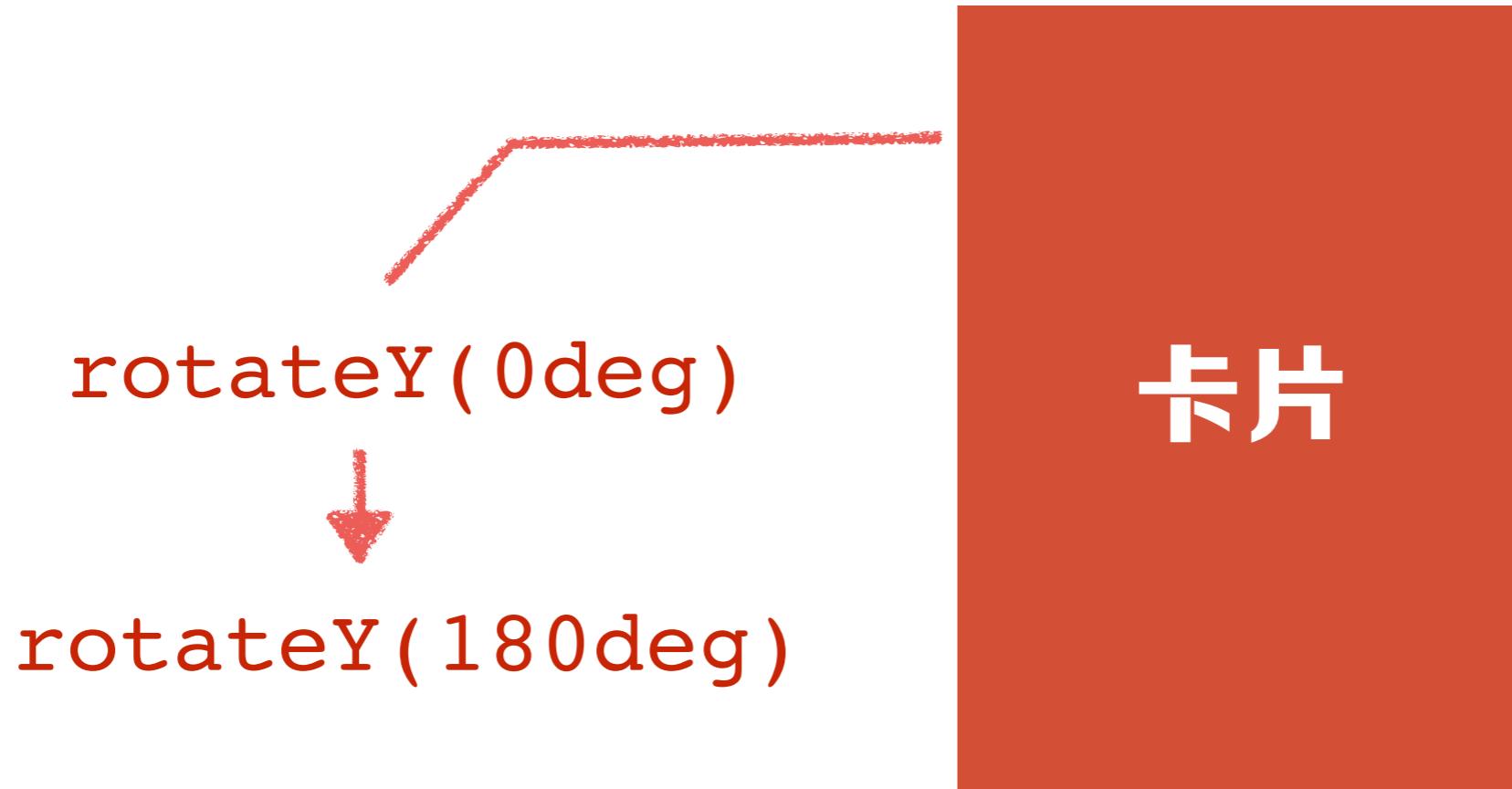
backface-visibility

visible

hidden

3D入门必修课 – 翻牌

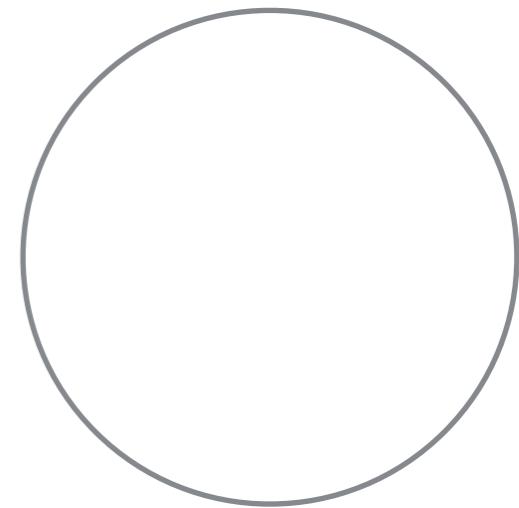
02



毫无立体感的翻转



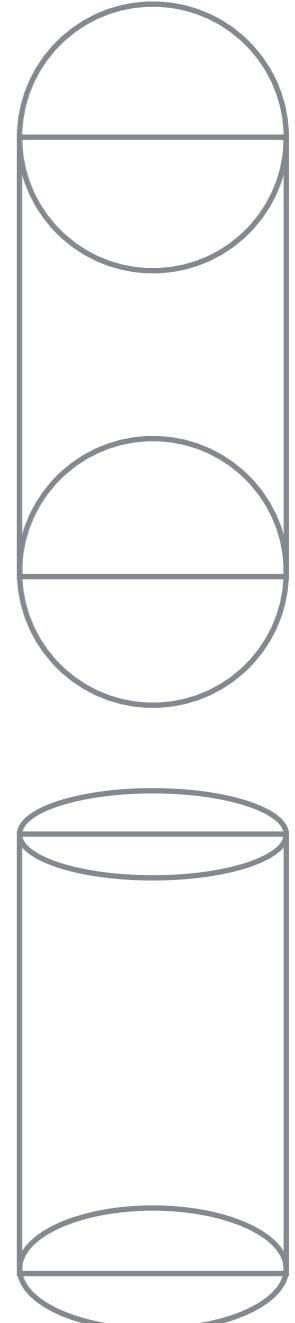
走错片场之素描石膏



走错片场之素描石膏



使用逻辑思维



抛弃逻辑思维

像艺术家一样思考



图 4-7 毕加索（1881—1973），《伊格·斯特拉文斯基的画像》。
画于 1920 年 5 月 21 日的巴黎。私人收藏。



使用逻辑思维完成的作品

像艺术家一样思考



图 4-7 毕加索（1881—1973），《伊格·斯特拉文斯基的画像》。
画于 1920 年 5 月 21 日的巴黎。私人收藏。



抛弃逻辑思维完成的作品

像艺术家一样思考

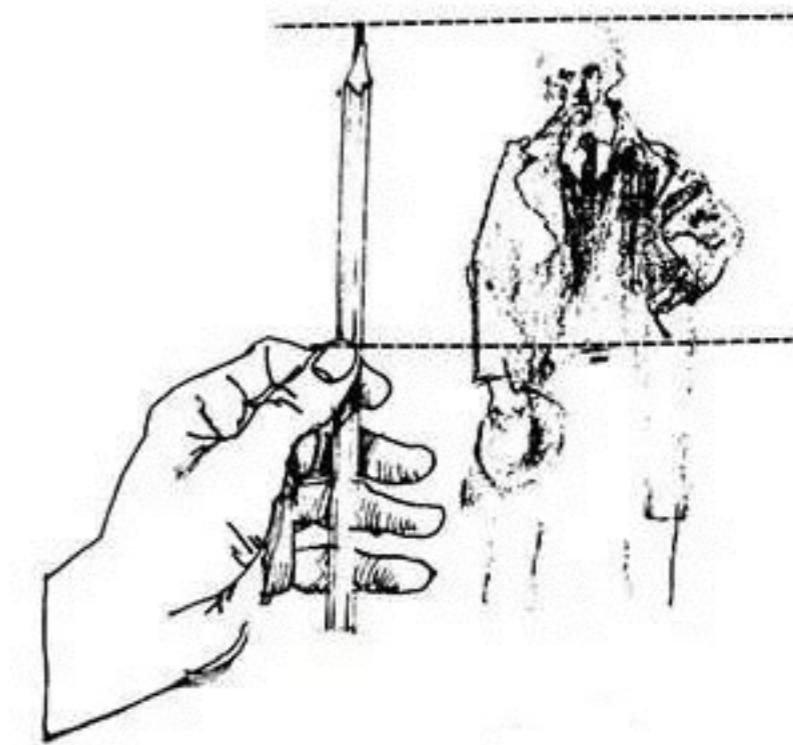
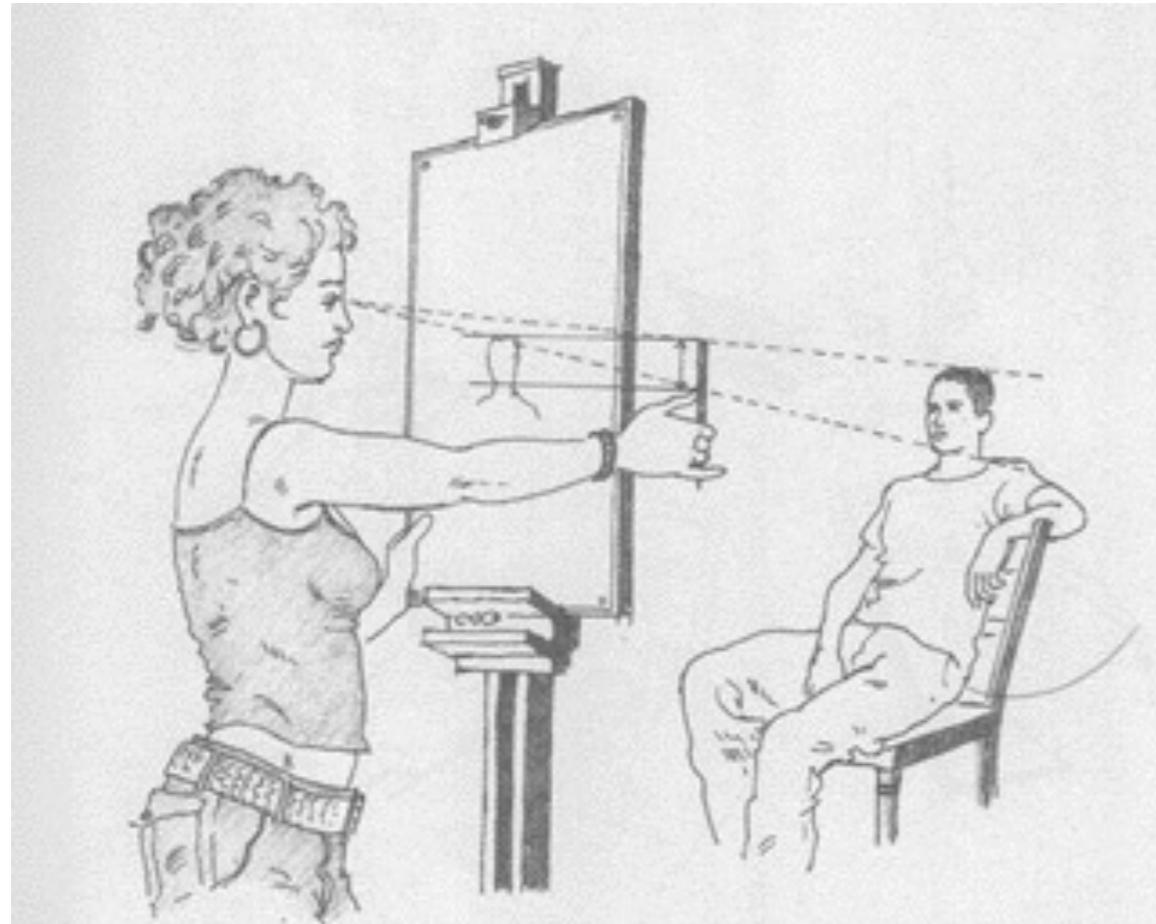


如何抛弃逻辑思维

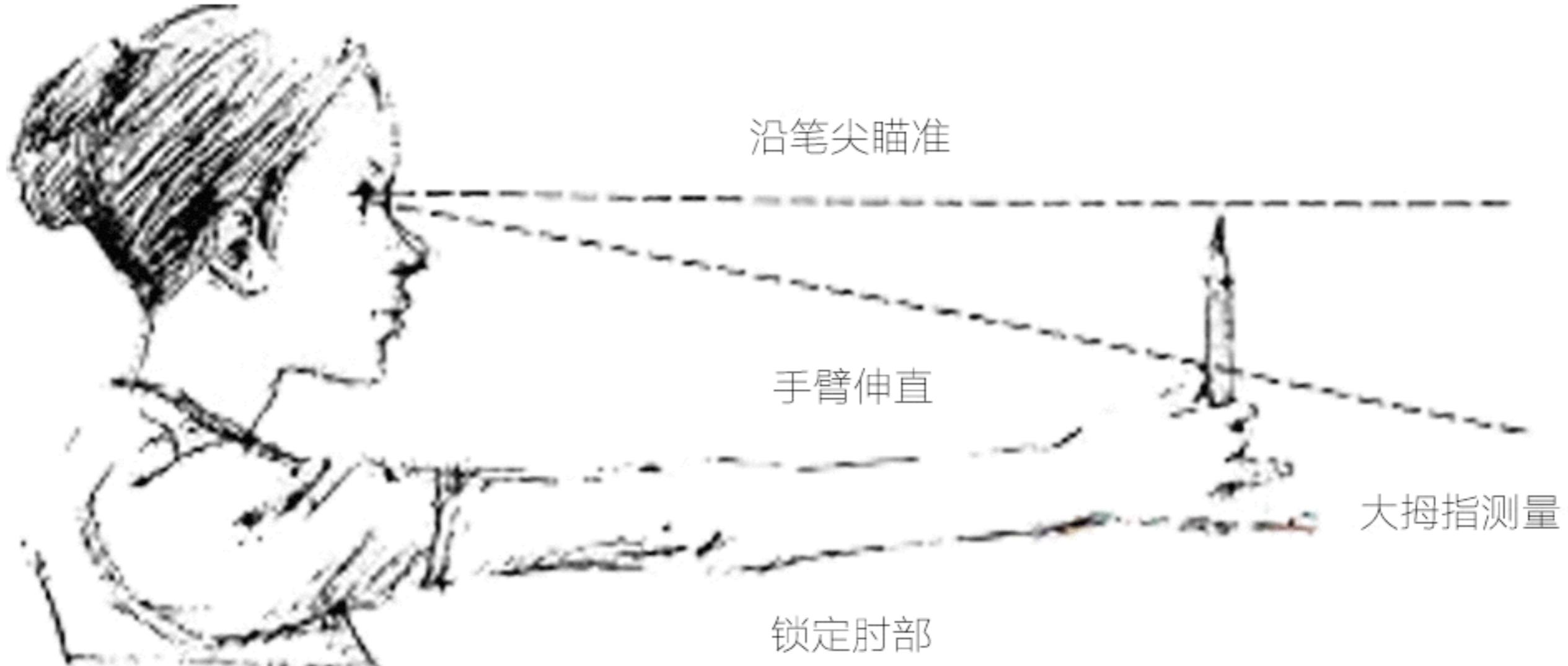


图 4-8 和 4-9。颠倒的画。
强制认知从主导的左脑模式转换到次要的右脑模式。

素描测量法



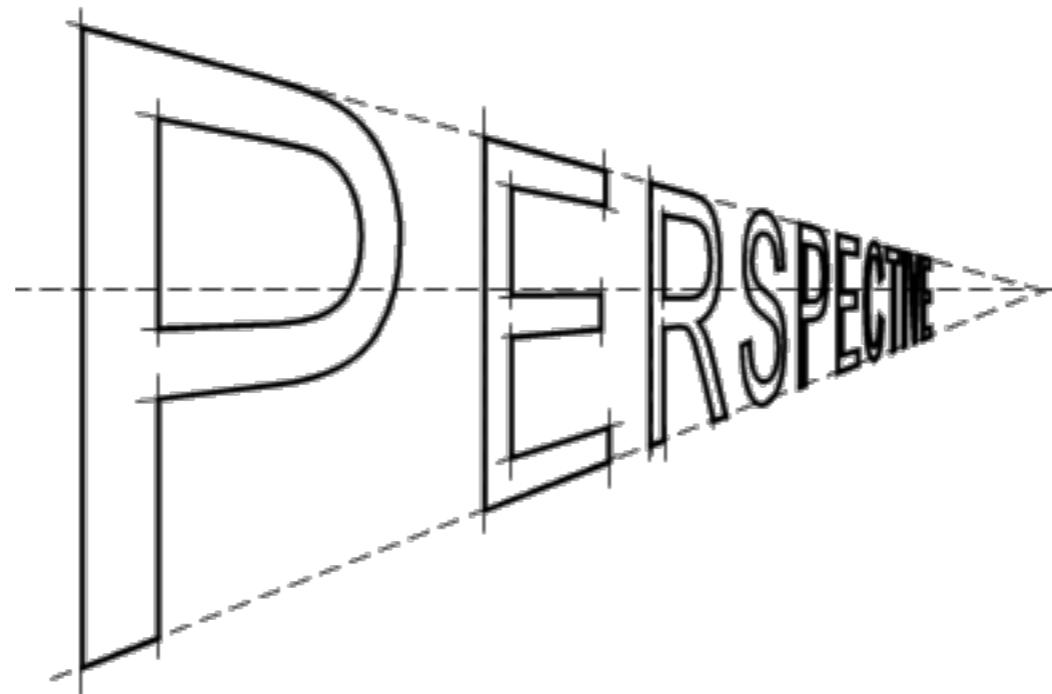
素描测量法



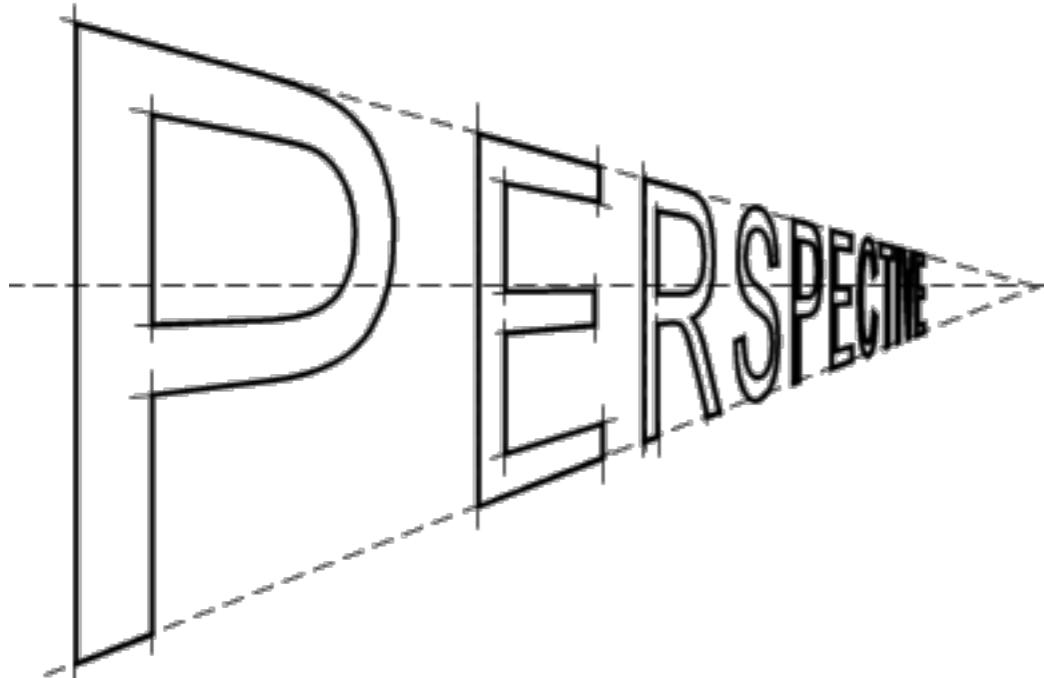
素描測量法



perspective



perspective



transform:

perspective(<length>);

perspective: <length>;

初始值: none

取值: 长度值

3D强度

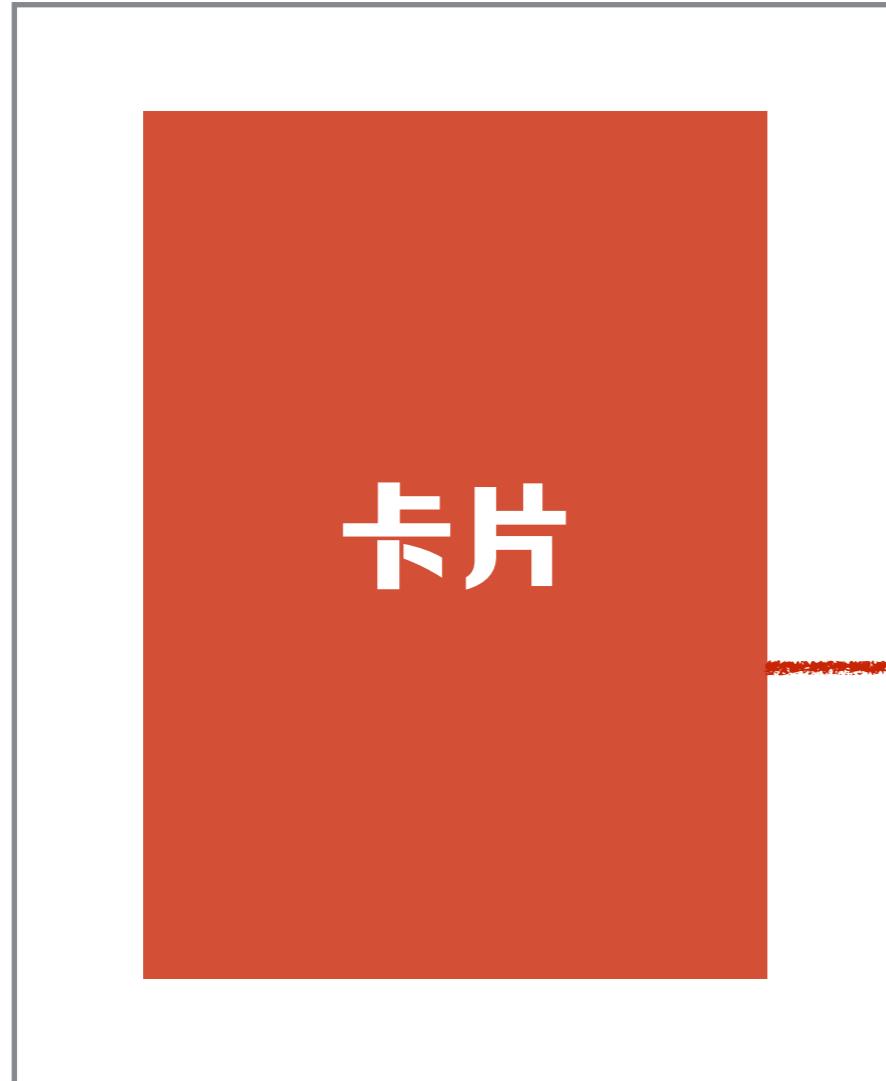


2000px



100px

让翻转立体起来

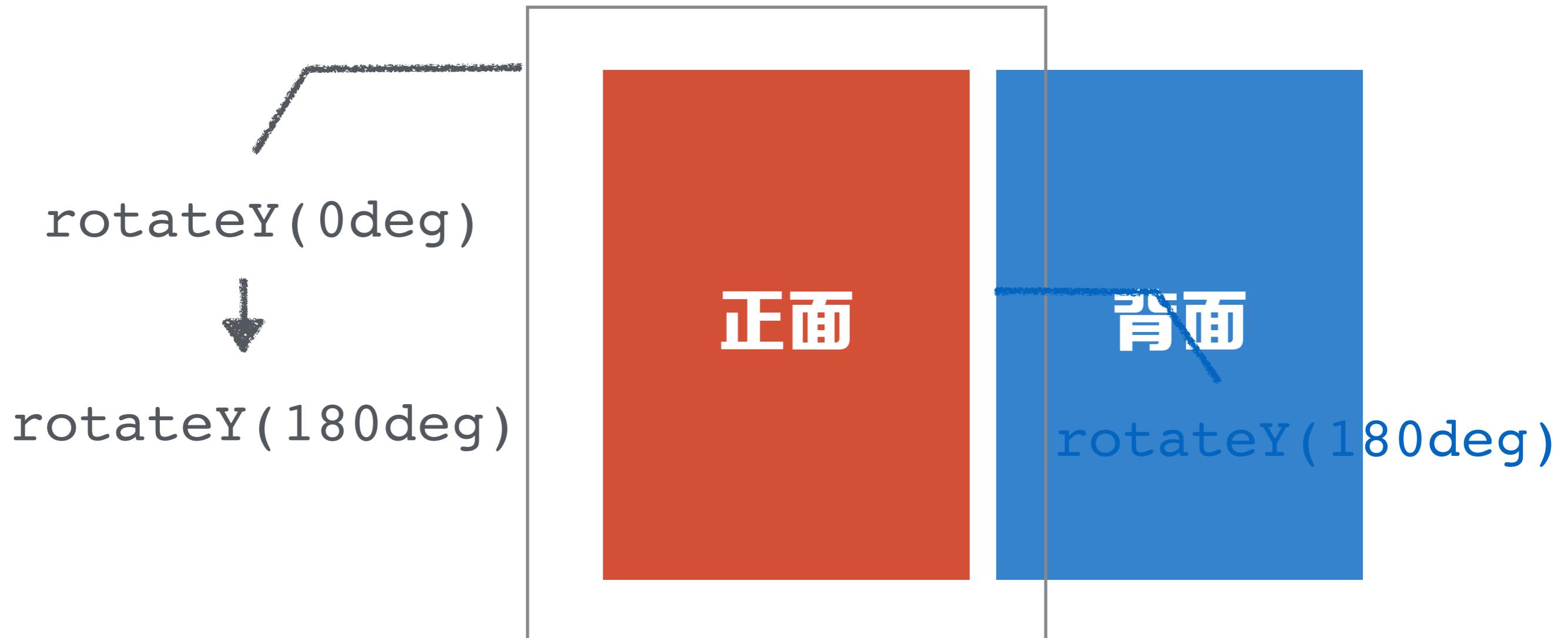


perspective: 600px;



transform:
perspective(600px);

翻牌



只能看到正面？



三维空间体系 – 容易被初学者忽略的属性



`transform-style:
flat | preserve-3d;`

初始值: flat

取值:

`flat` 所有子元素在2D平面呈现
`preserve-3d` 保留3D空间

正方体

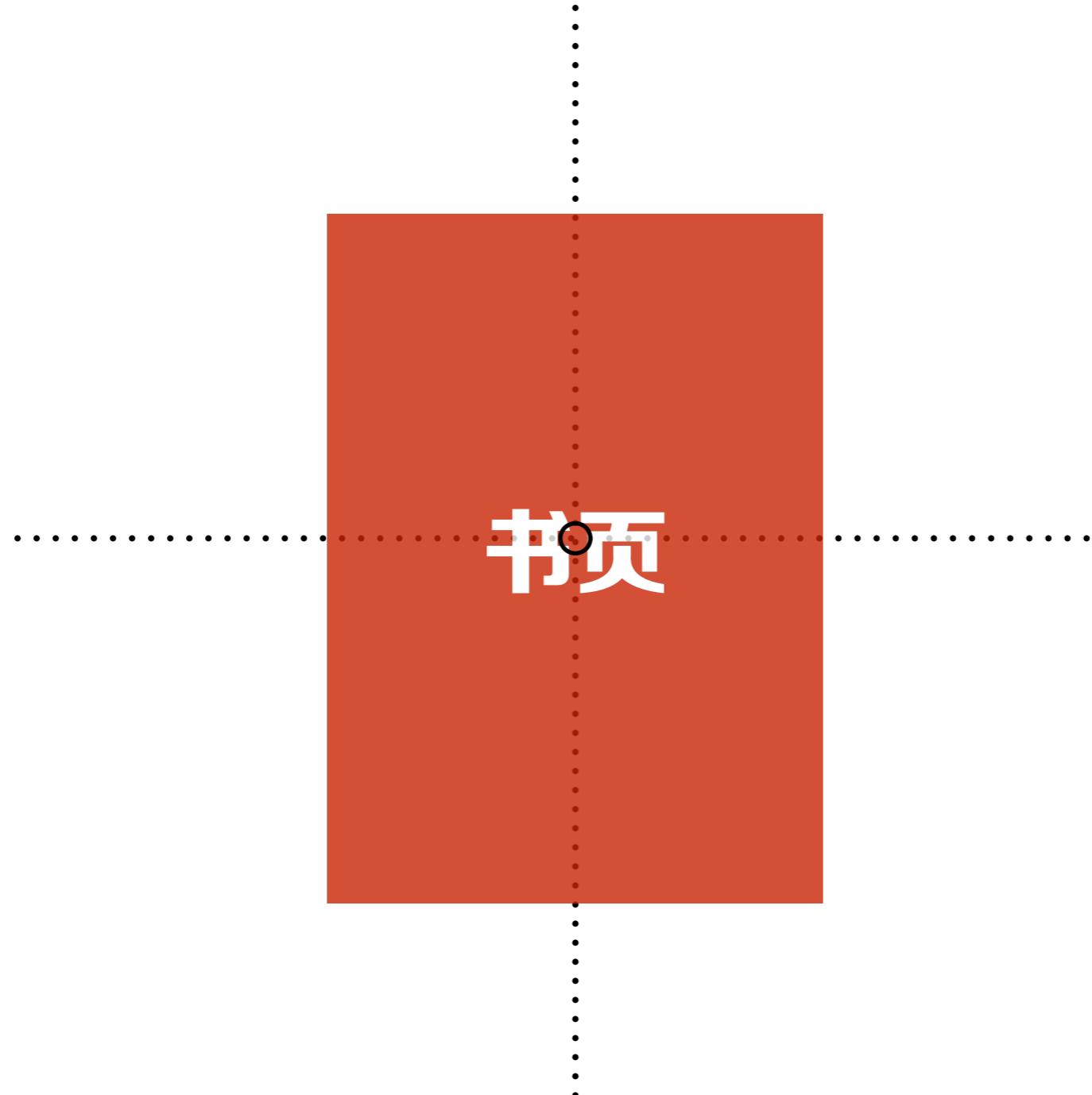


`transform-style: preserve-3d;`



`transform-style: flat;`

z-index被抛弃



`transform-origin`

变换原点

transform-origin:

```
[ [<percentage> | <length> | left | center | right]
  [<percentage> | <length> | top | center | bottom] ? ]
 |
 [ [left | center | right] | [top | center | bottom] ]
```

初始值: center center, 效果等同于50% 50%

取值: 2个参数值, 分别用于横、纵坐标;

只提供一个时, 该值用于横坐标, 纵坐标默认50%

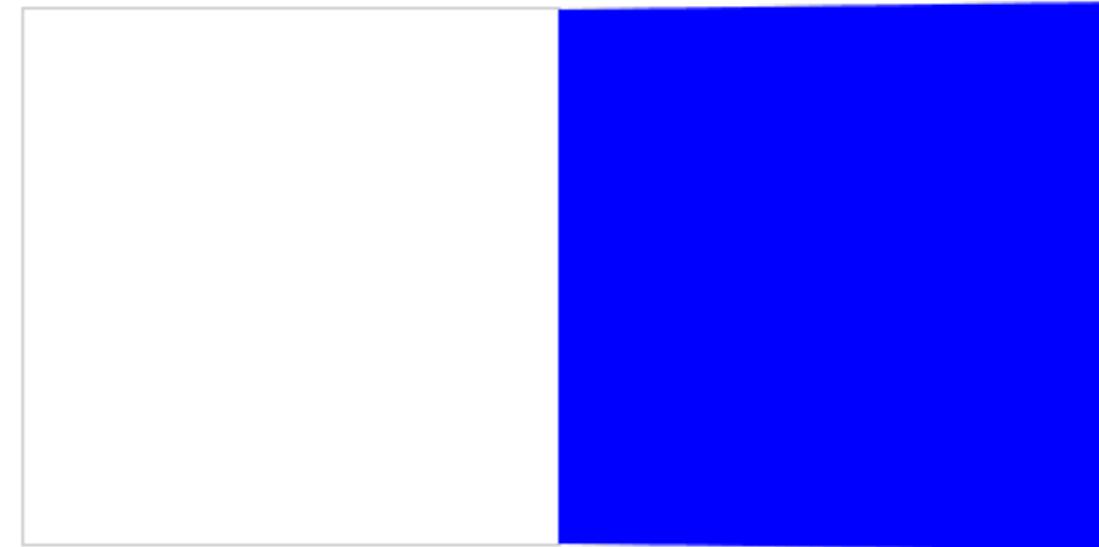
percentage 百分比值, 可为负

length 长度值, 可为负

left center right 水平方向取值

top center bottom 垂直方向取值

可以翻书啦



```
transform-origin: right center | 100% 50%;
```

小结

想要立体效果，记得加perspective。

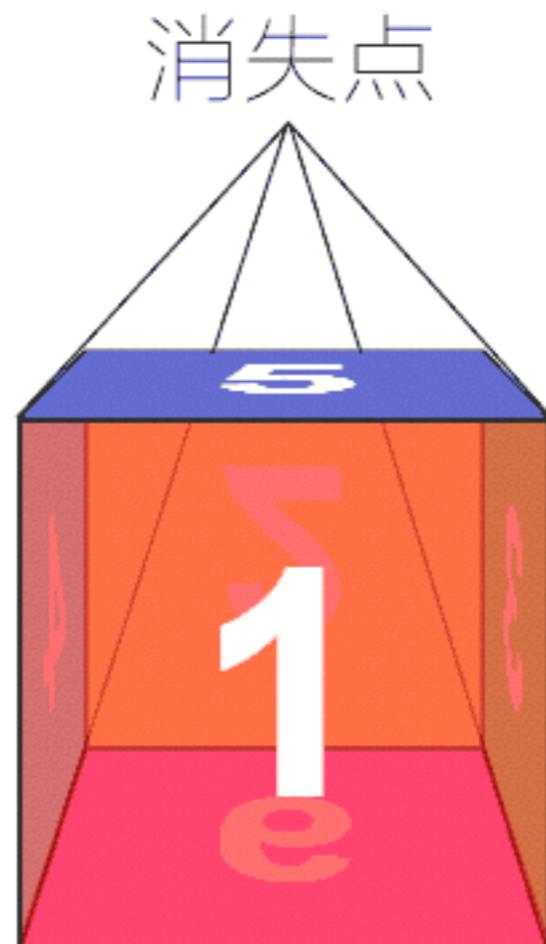
想要三维体系，记得加transform-style: preserve-3d;

立体书

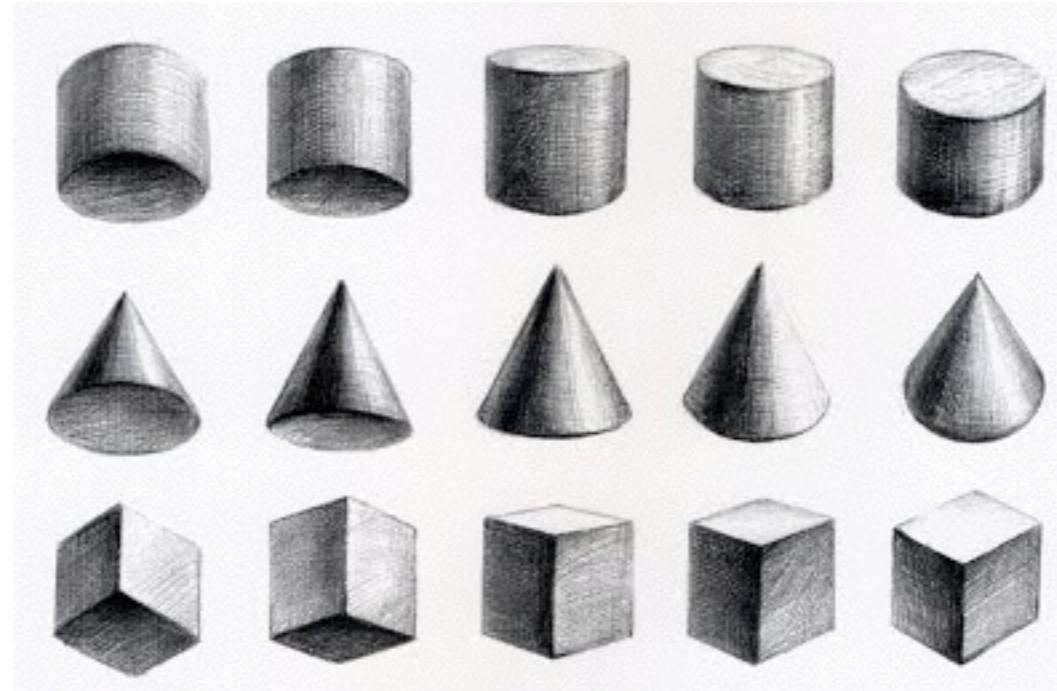


书的可见部分过小怎么办

```
perspective: 600px;  
perspective-origin: 50% -50%;  
perspective: 600px  
perspective: 200px
```



消失点位置变化



两点透视法

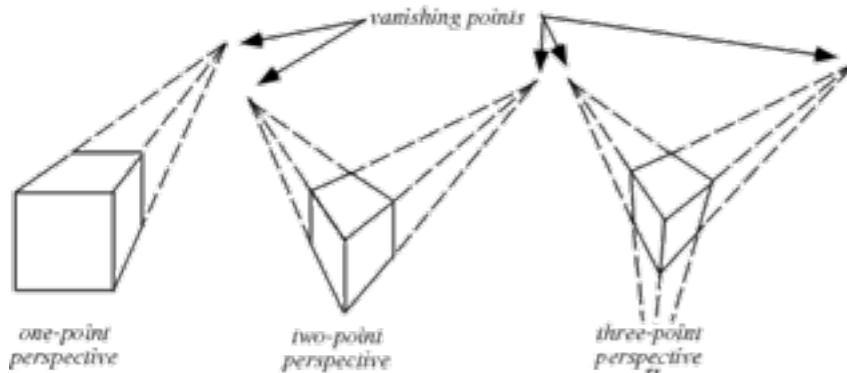


来源：Youtube兩點透視三分鐘學會

消失点

perspective-origin

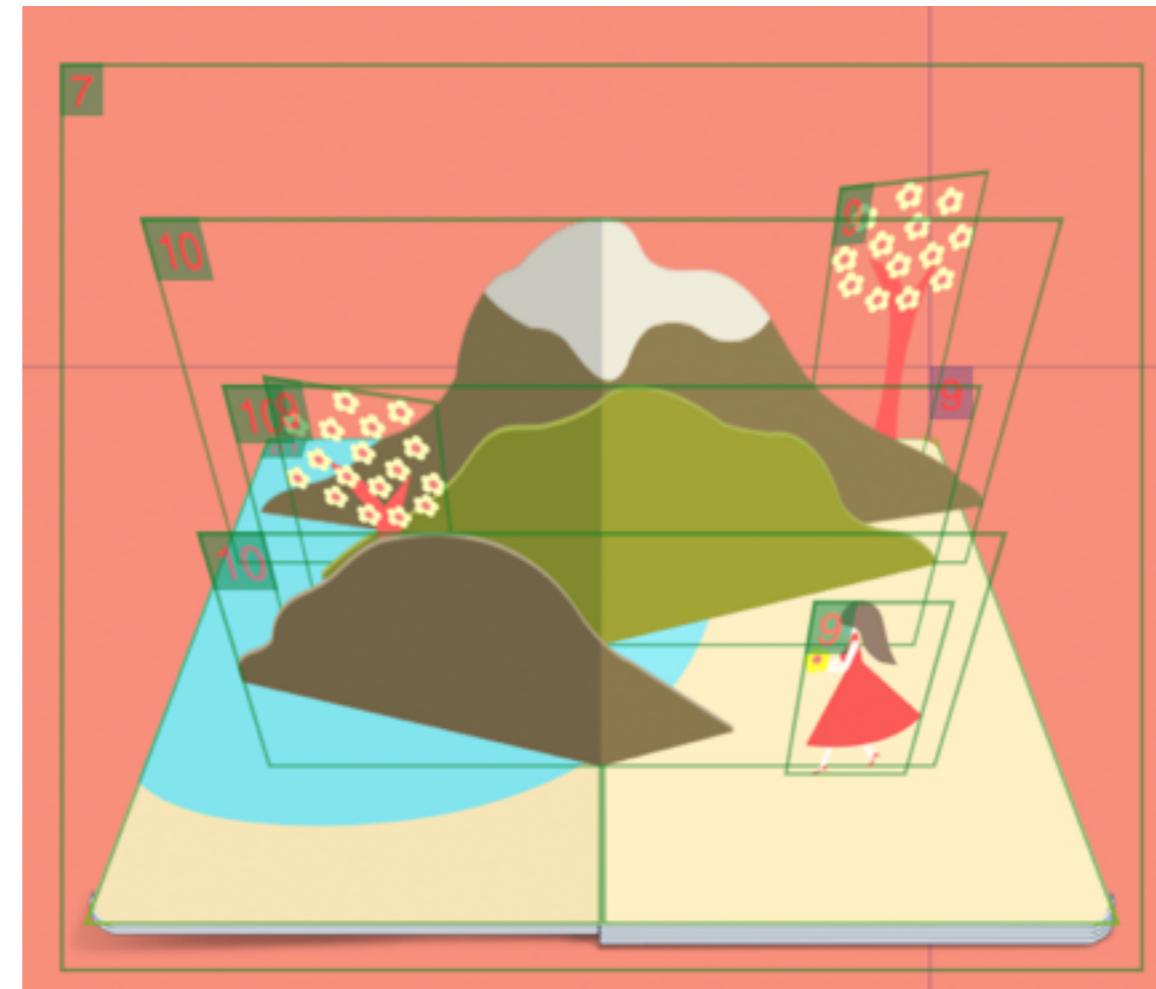
取值与**transform-origin**相同



定义子元素的透视消失点位置

此属性必须和**perspective**属性一起使用，只影响3D转换的元素。

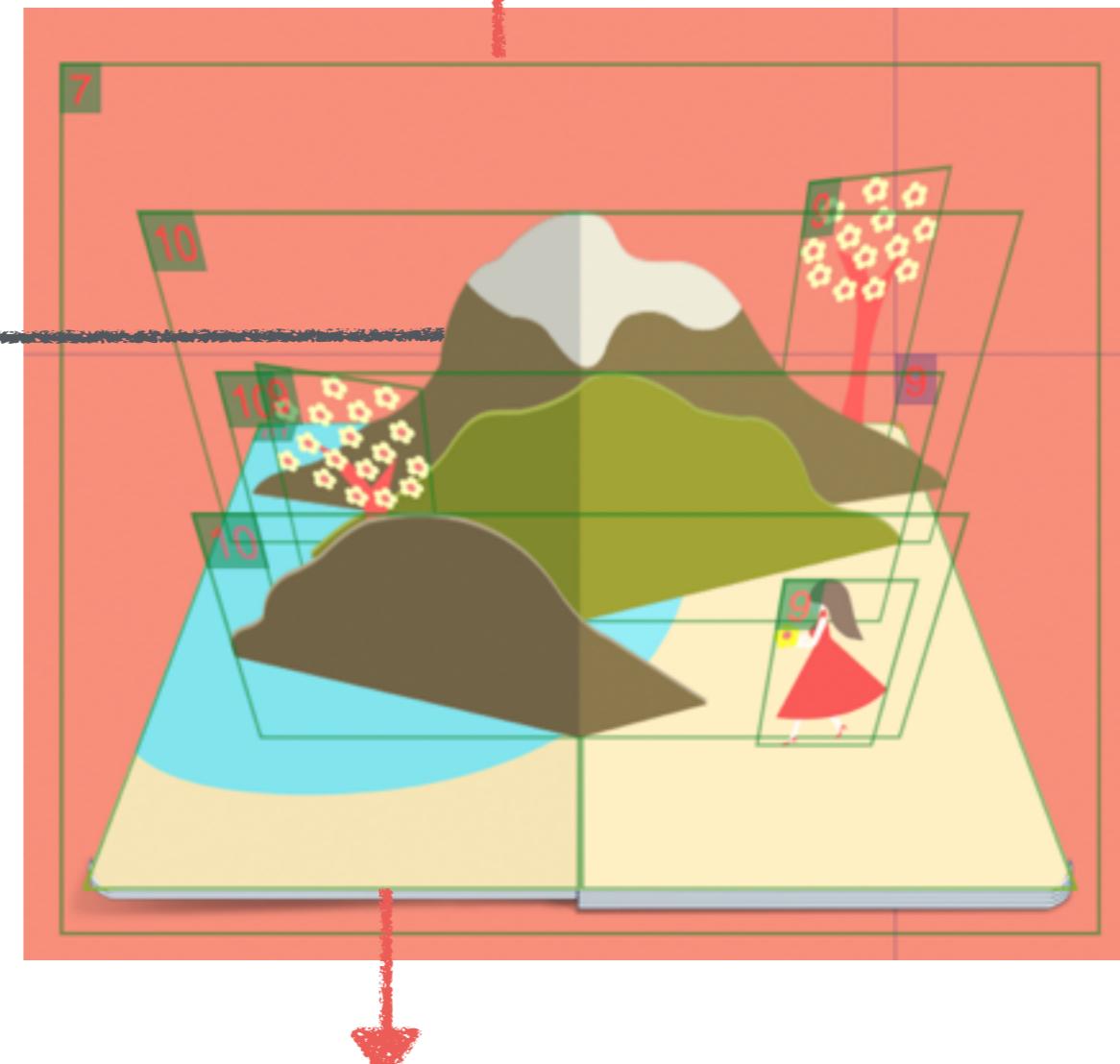
立体书的3D体系



立体书的3D体系

体系一：屏幕

rotateX(0deg)
↓
rotateX(-90deg)



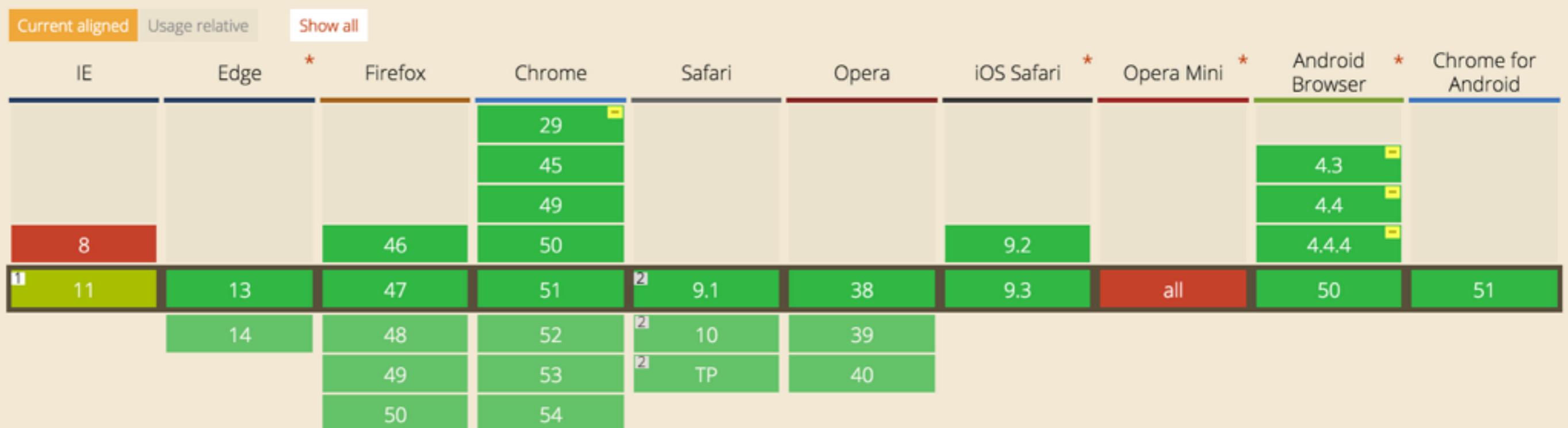
体系二：书页

兼容性

CSS3 3D Transforms  - WD Global 85.68% + 6.04% = 91.72%

Method of transforming an element in the third dimension using the `transform` property. Includes support for the `perspective` property to set the perspective in z-space and the `backface-visibility` property to toggle display of the reverse side of a 3D-transformed element.

unprefixed: 72.15% + 6.04% = 78.19%



像风像雾又像雨的渲染



GPU

02



GPU



请使用具备『硬件加速』功能的
『安卓』手机浏览此页面

为动画元素设置z-index

- | | | |
|--|-------------|---------|
| | hello world | 2015-09 |

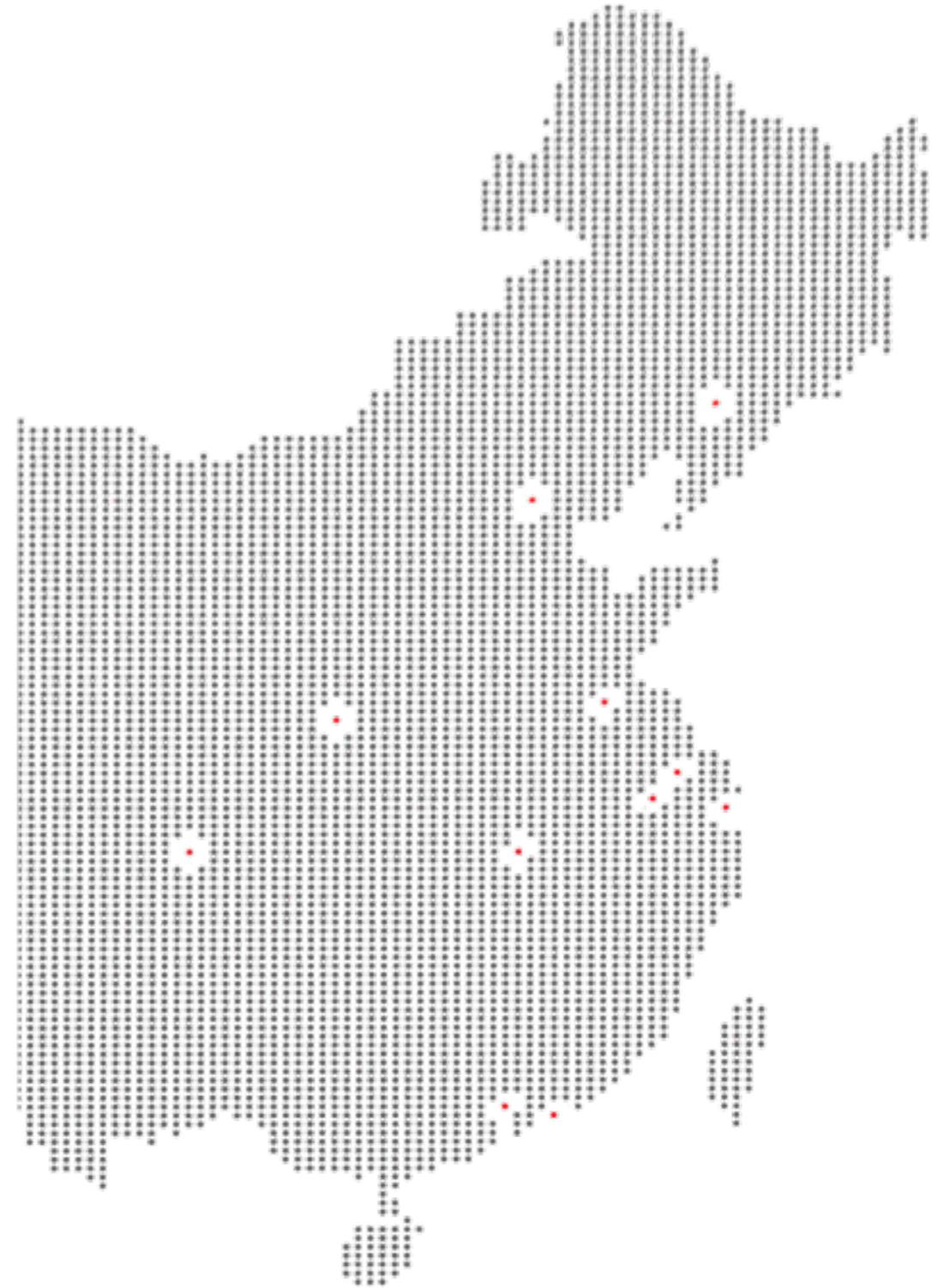
实践>理论

perspective属性用于3D变换的父元素

transform属性中的perspective参数在3D变换的元素上使用

记得设置transform-style: preserve-3d;

明白这么多道理，还是过不好这一生



明白这么多道理，还是过不好这一生

CSS

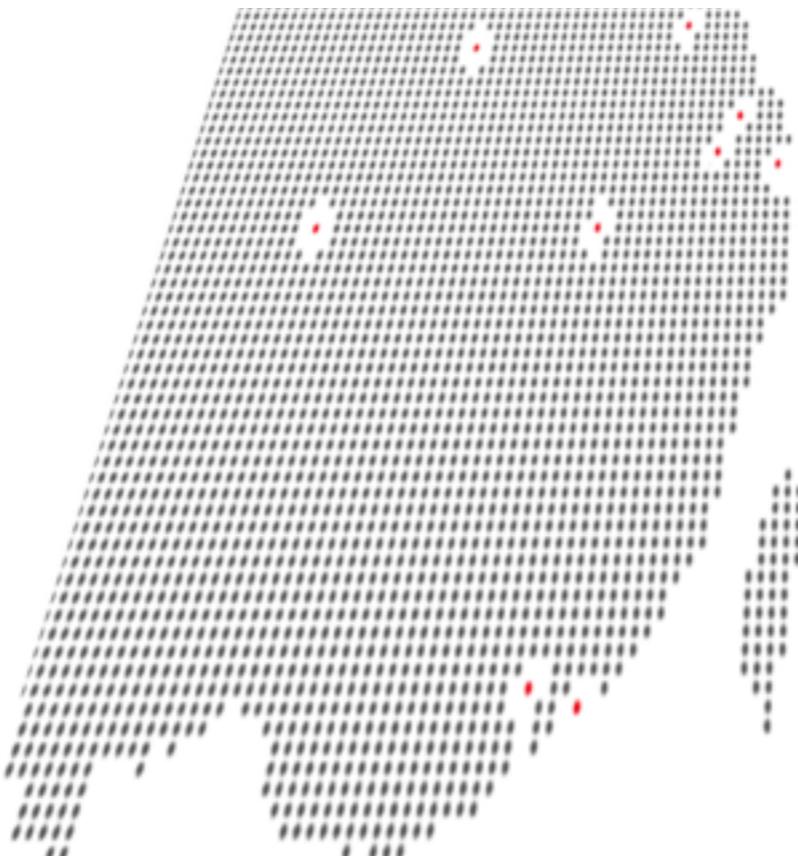
```
9 - .wrap {  
10    perspective: 500px;  
11    perspective-origin: 50% -50%;  
12 }  
13 - .map {  
14    width: 564px;  
15    height: 790px;  
16    background:  
17      url(http://jdc.jd.com/h5/jd-campus-2017/campus/images/map.png) no-repeat  
18      right bottom;  
19    background-size: 100% 100%;  
20    transform-origin: 50% 100%;  
21    transform: rotateX(53deg)  
22      translateY(0);  
23 }
```

JS

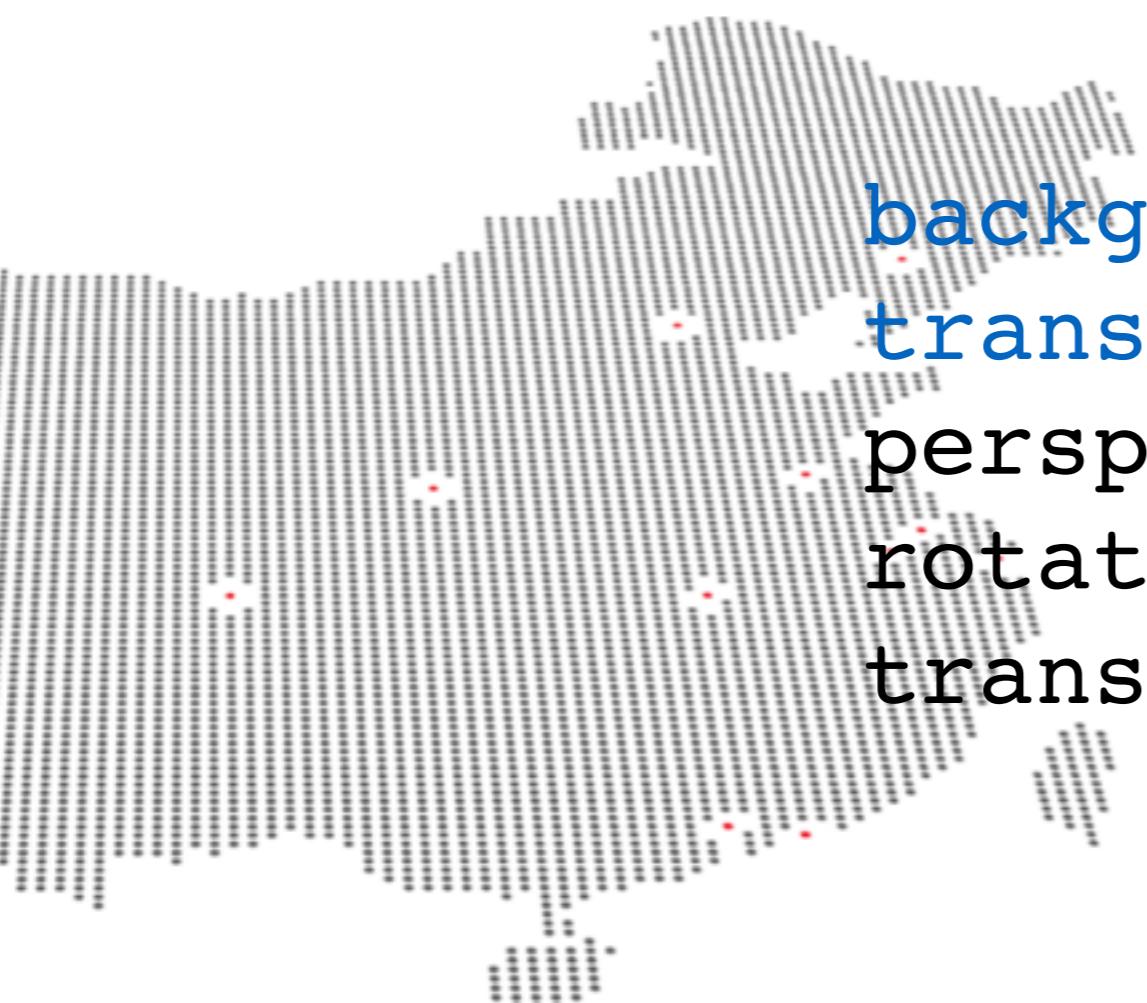
CSS

```
6     transform: perspective(500px)  
7     rotateX(23deg) translateY(182px);  
8   } /*  
9 - .map {  
10   width: 564px;  
11   height: 790px;  
12   background:  
13     url(http://jdc.jd.com/h5/jd-campus-2017/campus/images/map.png) no-repeat  
14     right bottom;  
15   background-size: 100% 100%;  
16   transform: perspective(500px)  
17     rotateX(53deg) translateY(0);  
18 }
```

JS



明白这么多道理，还是过不好这一生



```
background-size: 182.447% 100%;  
transform:  
perspective(500px)  
rotateX(23deg)  
translateY(182px);
```

代码地址：<http://codepen.io/lyxuncle/pen/VjOLVJ>

CSS 3D Panorama - 淘宝造物节技术剖析

02

CSS

AMA



涉及案例



立体书



地图

THANKS
FOR YOUR WATCHING

O2

OPEN ORIENTED

凹凸实验室