https://www.douyin.com/video/7312789986129005865

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 咱们来快速理解一下爱因斯坦的相对论。相对论分为狭义相对论（special relativity）和广义相对论（general relativity）。今儿先搞定狭义相对论。所谓狭义相对论，就是不考虑万有引力，只考虑物体的运动。狭义相对论最核心的一条原理叫做光速不变原理。这道原理可以说是超级反直觉。举个例子，假设你现在站在地面上静止不动，这时候有一辆火车以十米每秒的速度相对于你向东行驶，然后火车上有个人，他相对于火车以一米每秒沿着火车前方行走。这个时候，请问相对于站在地面上静止不动的你，火车上这个人的速度是多少？很显然，应该是火车的速度加上火车上的人相对于火车的速度，就是十加一等于十一米每秒，对吧？好了，我现在换种情况。假设现在火车上还是有个人，这个人站在火车上相对于火车静止不动，他手里拿着手电筒，手电筒里有光向前射出。手电筒里的光相对于拿着手电筒并站在火车上相对于火车静止不动的人的速度，很显然是光速。但问题是，相对于地面上站着静止不动的你来说，这束光的速度是多少？根据上面第一个例子，是不是应该是光速加上火车的速度？错！光速不变原理告诉你，不论相对于谁，任何观察者，光速都是不变的。这就是光速原理，也就是不管火车动或不动，光相对于火车和相对于你都是一样的，三十万公里每秒。是不是很诡异？  
  
别急，做个思维实验就会发现，如果不是这样，就很容易推出逻辑矛盾。假设现在我有把枪，我拿着枪对着你开了一枪。假设你是闪电侠，速度贼快，你能清晰地看到子弹从枪膛射出的慢动作。你能看见东西是因为这个东西上面有光线射入你的眼睛，被你看到。在这个开枪的过程中，你能看到两个事件：第一是我扣动扳机，第二是子弹从枪膛里飞出。很显然，因果关系是我先扣动扳机导致子弹从枪膛里射出。我的手上有光被你看到，你才能看到我扣扳机；子弹上有光被你看到，你才能看到子弹飞出。好了，如果光速是可以叠加的，那么子弹上的光速应该是子弹的速度加上光速，而扣动扳机的手发出的光的速度是我动手指的速度加上光速。但是，很显然，我扣扳机的手指的速度不可能比子弹速度快，不然我就可以徒手抓音速了，也就是子弹上的光比手的光速度快。这样的话，只要我跟你的距离足够远，子弹上的光就会先于手上的光到达你的眼睛，被你看到，就是在你看来，你能看到子弹先从枪膛飞出，我再扣动扳机。这样的话，因果关系就颠倒了，这显然是荒谬的，ridiculous，对吧？  
  
然后你就发现，光速只要能变，就会出现这样的逻辑矛盾。当然，我们这里说的是真空光速，光进入介质会减速，这是另一回事，以后再说。有了光速不变原理，会出现什么神奇的现象呢？有了这条原理，你再去进行一段数学推导就会发现，一个物体运动速度越快，他沿着运动方向的长度就会缩短；一个物体运动速度越快，他的时间就会获得越慢；一个物体运动速度越快，他的质量就会越大。而且可以直接推出，能量和质量是一回事，可见，运动越快，寿命越长。爱因斯坦真的是用相对论证明了“生命在于运动”啊。听没听懂都点个赞呗！