the general science journal

三维尺度不确定，第二原时公式和斜向光速不唯一的简易证明

刘宇晖(liuyuhui30000@sina.com)

摘要：本文介绍类时空几何的几个重要结果：洛仑兹惯性时空的三个空间坐标轴是尺度不确定的；除相对论原时公式，还存在第二原时及相应公式；给出斜向光速不唯一的最简易证法。

关键词： 同一米尺 原时 斜向

A Second Time formula and the Diagonal Speed of Light

Abstract: This article introduces several important results in space and time geometry: The Lorentz inertia space and time's three space axis are indefinite; Along with the theory of relativity's original time formula, there also exists a second original time and a corresponding formula, giving the diagonal speed of light.

在【1】中，作者证明，如果洛仑兹时空中的空间坐标系其三个坐标轴是用同一个米尺做出的刻度，那么，y=y’,z=z’的等式就不能成立了，在【2】中则进一步证明了，如果使用同一米尺，则由于 y 不等于 y’，z 不等于 z’，则这种坐标系甚至不是欧氏的笛卡尔系。因此相对论的洛仑兹惯性系空间测量观点——用同一米尺测量——是不对的。对伽利略变换也可证明同样的结论。但我们知道，洛仑兹变换中勾股定理是成立的，是笛卡尔系，因此，我们的论证其实已反证出如下结论：在洛仑兹变换成立的洛仑兹惯性时空系中，其三个坐标轴不是用同一个米尺度量的。下面给出这结论的又一简洁证明：因在洛仑兹变换中,y=y’,若不改变 x,x’轴尺度，只改变 y,y’尺度，令[y]=ky,[y’]=ky’,k 是某个不为 1 的,则[y]=[y’]，因此有如下两个罗伦茨变换同时成立：

x=a(x’+vt’),t=a(t’+vx’/cc),y=y’,z=z’......(1)

x=a(x’+vt’),t=a(t’+vx’/cc),[y]=[y’],z=z’......(2)

若在洛变换中纵横轴尺度同一，则对一个事件度量出的 y=[y’],与[y’]=ky 矛盾，同理可证，不仅尺度不唯一，且纵轴尺度也不是横轴尺度的一个固定的倍数，将论证用于 z 轴也得出同样结果，得出的总结论是，洛仑兹惯性时空中的三个坐标轴尺度是相互不确定的笛卡尔系。

在【3】中，对在横轴运动的光速不唯一做了证明，根据以上叙述，则对斜向运动的光子速度不唯一给出最简易证法。由洛仑兹变换，可知，对一个斜向运动的光子，总可找到一个系，在这系中，该光子是与横向垂直运动的，因此对这种情况做出证明即可。设在满足（1）的k’系中，光子以c沿y’轴向上运动，有y’=ct’,k’系在改变空间尺度后还满足洛仑兹变换（2），这样[y’]=ct’不成立，故，在洛仑兹时空中以c运动的光子必然也以其它速度运动，得证。

以下我们给出第二原时公式。按相对论，以速度v运动的钟在坐标时为t的时段中相应指示出T1的读数。不管这动钟方向如何，总有，t=a*T1,a=1/根号下（1-v方/c方）。但由已论述的，与横轴垂直的尺度与横向尺度不同，这对原时观点有重要影响。因为，在与横轴垂直空间上运动的钟，在改变了度量尺度后速度改变了，若仍用相对论公式，则原时也要改变，因此，T1不是尺度改变的不变量。因此我们引入满足原时不变要求的第二原时T2,有T2=t,不依赖尺度改变引起的速度改变。一般的我们给出第二原时公式：

t=(T2)*b.......(3)

b=1/根号｛1-(vcosA/c)^2｝=1/根号｛1-(v/u)^2｝,u=c/cosA.

u这个量是从文【4】中脱化来的。

A为物体运动与横轴夹角，当A=0时,a=b. T2=T1.当A=90度时,cosA=0,T2=t.下面利用（3）推出相对论速度相加公式。

设一粒子在k’系沿y’向上以w运动，在k系中，则它与x轴有一夹角A.在t’时段内，它在k’系中走过的路程是:

y’=wt’,t’=T2.此时k’原点钟指示t’(T2)并在k系x轴正向走过x=vt,t=(T2)/根号｛1-(v/c)^2｝。在k系粒子沿A角走过路程为

s=e*（T2）/根号｛1-[(vcosA)/c]^2｝，e为速度.由勾股定理：

ss=xx+yy=xx+y’y’.(y=y’)。代入相应公式：

ee(T2)(T2)/[1-(vcosA/c)^2]

=ww(T2)(T2)+vv(T2)(T2)/{1-(v/c)^2}.

并代入e*cosA=v。化简得：(1-ee/cc)=(1-vv/cc)(1-ww/cc).

这就是相对论给出的同一公式。并得到：当w=c,e=c;当w>c,e>c.物体可超光速运动。按照相对论原时公式，则只可用来推导w<c的情况。但对于第二原时公式就无此限制，因为当w=c,T2=t而不是0.对于w>c,如果想避免复数，可用以下第二原时公式：t=T2*b’.b’=1/根号[(wcosA/c)^2-1]。

参考文献：

【1】《洛仑兹变换中y=y’,z=z’不成立》，刘宇晖，海明志杰博客，2010.1.

【2】《（同一米尺）惯性参照系不是笛卡尔系》，刘宇晖，海明志杰博客，2010.1.

【3】《用三公式推翻光速不变原理》，刘宇晖，海明志杰博客，2010.1.

【4】《洛仑兹变换存在超光速解》，刘宇晖，海明志杰博客，2009.7