the general science journal

# 时空互换原理揭示相对时空观对偶性——“同地性” 质疑导致移动公理的相对性

## Revealing the Space-Time Duality Principle

刘宇晖(liuyuhui30000@sina.com)

**Abstract:** The principle of space-time exchange reveals relative time and space in dual form and horizontal movement of dual phase. The question is equivalent to turning on the same time to challenge the same, indicating geometry mobile axioms and the parallel axiom, Archimedes axiom of relativity, proposes multi-metric linear, multi-Cartesian coordinates.

摘要：利用时空互换原理揭示了相对时空观的对偶形式和横轴运动的对偶双相，因此从对同时的质疑等价转向对同地的质疑，说明了几何学移动公理，平行公理，阿基米德公理的相对性，提出多度规直线，多笛卡尔坐标，长度相等的相对性，多种米尺等概念的内在联系。

关键词 ：同地 对偶 相对性 相

根据时空互换原理，结合相对性原理，可以推出洛仑兹变换。因此，也揭示了洛仑兹变换的一个重要性质：

x=a(x’+vt’),t=a(t’+vx’/cc),a=1/(1-vv/cc)^(1/2)......(1)

如果作如下时空互换：

｛x｝=ct,{t}=x/c;{x’}=ct’,{t’}=x’/c......(2)

则（｛x｝,{t}）与({x’},{t’})仍满足洛仑兹变换：

｛x｝=a({x’}+v{t’}),{t}=a({t’}+v{x’}/cc)......(3)

（2）中的 c 也可用-c 置换，（1）（2）的对称性用时空互换原理表达为：在同一层次时空

中，时空可当量互换，当量转换系数为 c 或-c。这原理说明了时与空的对称性。那么，相应的，相对时空观的三个命题都有对偶命题。

1.“尺缩效应”的对偶命题是“钟慢效应”。反之亦然。

看（1），取 x’=0,t=at’.此即钟慢效应的关系。由（2），x’=0 转换为{t’}=0,t=at’则转换为{x}=a{x’}。即尺缩关系。因此，可以说，（1）中的尺缩即（2）中的钟慢，（1）中的钟慢即（2）中的尺缩。

2.“同时的相对性”的对偶命题是“同地的相对性”。反之亦然。

t=0,x 不为 0，在相对时空观中表达成“异地同时”，由（2），t=0 转换为{x}=0,x 不为 0 转换为{t}不为 0，因此，“异地同时”转换为“异时同地”，（1）中“异地”对应（2）中“异时”，（1）中“同时”对应（2）中“同地”。因此，“同时的相对性”对偶命题即“同地的相对性”。

“同时的相对性”：两个异地同时事件在另一系中不是同时发生的。

“同地的相对性”：两个在不同时间发生在同一地点的事件在另一系中是发生在不同地点的事件。

由此我们完成了相对时空观的对偶化。由于时空的这种可互换，互换原理好比“翻译词典”，可将一个时空陈述对偶的翻译为它的对称陈述。从而为深入研究相对论思想开拓了思路。由于这种一一对应的转换关系，因此，与“时钟”对应的有“空间钟”，与“横轴”对应的是“时间横轴”。也就是说，当我们把时钟当空间钟看待，也相应的要将横轴看作时间轴。时钟读数 t 就当量转换为该钟的“空间读数”{x}=ct,横轴刻度 x 就相应当量为该横轴的时间化刻度{t}=x/c.因此可以说，当设定了两个横轴相互运动时，该运动也呈现两时间横轴的相互运动相，这就给出了运动直观图景的两相。这是对偶代数关系的几何展现。由此不仅存在时间校准问题也对偶的存在空间校准的问题。

由于将异地发生的事件的时点相同定义为“同时”是缺乏合法性的，因此，对同时概念的质疑经互换原理，就等价转换为对“同地”概念的质疑，也就是说，“两个事件的空间坐标相同”不意味着“两个事件发生在同一地点”，这必然意味着，在一个系中存在不止一种长度度量方法，对偶的论断是一个系中存在不止一种时间校准方法，因此，在一个系中就存在不止一个笛卡尔坐标系。这就说明几何学中的“移动公理”具有相对性。移动公理是说，一把尺（线段刚体）在移动后，其长度不变。以此构成长度测量的基本依据，由此唯一确定一个坐标系。但是因为空间坐标的相同不意味同一个几何点（地点），那么，在探讨时空问题时必然要引入本文提出的“双度规（多度规）直线”，就是，同一个几何点有两个（多个）不同的空间坐标，因此同时存在多个时空，如，用第一套空间度规标出的坐标为 s 的几何点，在第二套度规中则标记为 s’，而在第二道度规中同样标记为 s 的点却不是第一道度规中记为 s 的同一地点。因此，相对于第二时空，第一时空中用来作出该时空坐标的米尺在移动时是总在改变长度的，但是在该时空中则是不被察觉的。反之，在第二时空中的米尺对于第一时空来说也是不符合移动公理的，但第二时空中的测量者不这样认为。因此在第一时空中相等的线段长度在第二时空中是不等的，反之亦然，此即，“长度相等的相对性”。由此，使用了双（多）度规的直线具有（在一个方向上）不止一个无穷远点，因此，由移动公理的相对性导致平行公理的相对性，在一个时空中相较于无穷远点的平行线在另一度规中则是交与有限坐标点的相交线。这种几何总的来说还是非阿基米德几何，因为有多个无穷远点，因此，阿基米德公理的陈述：一有限长度成一个充分大的整数后会超出任意给定的有限长度，在另一时空看来就不成立了。它可能总是超不过某一时空的有限线段，可是这有限坐标却是另一时空的无穷远。由此就又推出了阿基米德公理的相对性。