

论时间

刘文浩

中南财经政法大学 湖北 武汉 430000

摘要：时间有两种：一是作为物质的存在形式，与三维空间统一为四维连续区；二是物质运动的持续性及顺序性的表现，与作为物质存在的广延性表现的空间区别开来。在四维时空中，时间一维的量既可用秒等来计量，也可用厘米等来计量。三维空间里的地点，在时间一维中都有与之并列的地点。

关键词：现在；弯曲；四维

一、时空的几何结构

物质的存在形式是空间和时间，不是空间与时间装下了物质而是物质的存在决定了空间和时间。空间是其存在的广延性，时间是其运动、变化的持续性和顺序性。空间由长、宽、高表现出来，时间则由过去、现在和未来构成的连续系统表现出来。

过去的时间是有限的，未来的时间也是有限的，那么，“现在”有没有量呢？应该说：有。若没有一定的量，“现在”就不能存在。质与量是统一的，没有量就没有质，也就没有“现在”。那我们是生活在未来呢，还是生活在过去？

只能说，“现在”必须有一定的量。它继往开来，未来转化为现在，现在转化为过去。它是旧事物转化为新事物的过程。“现在”有一定的量是空间与时间统一为四维时空的关键。“现在”的量就是时间一维的量。

“现在”有一定的量，那么其质是什么呢？其质就是物质。本来，时间就是物质的存在形式，“现在”作为时间的核心，它的质当然就是物质。

时间一维的量，或者说“现在”的量是多少呢？当然不是无限的。假如“现在”是无限的，那就不可能有过去与未来。过去是无限的，未来也是无限的，现在却只是有限的。“现在”只要有一定的量，就可以分先后。

在宇宙的两个不同的地方同时发生的两个事件，其同时性是相对的。这是相对论的一个著名论断，它与牛顿物理学中的绝对的同时是不同的。为什么说同时性是相对的？因为虽然是在同一时间，但这同一时间有一定的时间的量，只要是在这一定量的时间内发生的事件，都算是同时发生的。因此虽然是在同时发生的，还是可以分前后的。因为同时性是相对的，所以在同一瞬间，一个事物不是像

照片一样仅出现一次，而是像录像一样出现一段过程。

按牛顿物理学的观点，三维空间里的两个地方同时发生的两个事件，其同时性是绝对的，也就是说丝毫不能分先后。如果仍然可以分先后，那就不能说是同时，或者说对同时没有测准。

其实，相对论中说的同时性是相对的，与测不准原理是同一道理，只是测的对象不同而已。相对论测的是时间，而测不准原理测的是地点，是电子的位置及速度。按牛顿物理学的观点，若两个同时发生的事件，同时性是相对的，且仍然可以分先后，那就是对同时没有测准。既然同时，怎么还能分先后呢？在四维时空中，电子的位置及其运行的速度是测不准的。因为同时性是相对的，所以在同一时间，电子既在一个地方同时也在另一个地方。按牛顿物理学的观点，这也是没有测准。

相对论里所说的两个地方同时发生的两个事件的“同时”，是同一时间，也可以说是同在“现在”。上面多次提到了“现在”这一概念，这一概念是时间一维中的重要概念。

在时间中有过去、现在与未来。人们知道，没有物质的空间是不存在的。我们来看过去。过去已经不存在了，当然也就没有物质了，也就没有空间了。一万年物质所在的地方，现今何在？当然，全部留给了现在。过去，作为一段时间，已经没有了，过去的物质全部留给了现在，过去的空间也全部留给了现在。过去的意义在于，它是历史，它曾经存在过，曾经是现在。未来还没有到，什么都没有。

唯有现在，拥有一切，包括现存的一切。一切物质都存在于现在之中，除此之外，哪里还有物质？过去与未来，都没有丝毫的物质，都没有丝毫的空间。

时间一维就是“现在”，它与空间三维统一为四维时

空。这与“现在”拥有一切并不矛盾。“现在”有两重含义：一是与三维空间统一为四维时空的“现在”，是作为时间一维的“现在”，是作为物质存在形式的“现在”；二是作为物质运动、变化的持续性和顺序性的“现在”。

“现在”夹在过去与未来之间，“现在”与未来之间构成一个面，与过去也构成一个面。这两个面都是三维空间的面，都无限大，但两个面之间的距离却是有限的，是一瞬间。这就是宇宙的几何结构。1917年，爱因斯坦在《普鲁士科学院会议报告》中提出了一个有限无边的静态宇宙模型。这一模型符合实际。他所说的有限，就是指“现在”有限。“现在”仅是一时的，它夹在过去与未来两个面之间，当然有限。而这两个面都是三维空间的面，都无限大，所以说无边。

四维时空与牛顿物理学中的时空有质的区别。在牛顿物理学中，同时性是绝对的。绝对的同时所形成的时间的面，就像是一张没有丝毫厚度的抽象的纸。在宇宙的两个不同地点绝对地同时发生的两个事件，就像是同时发生在这样的一个时间的纸面上。但实际上，一张纸无论它多么薄，总有一定的厚度。没有一定的厚度，它怎能存在？同样，三维空间在时间一维中必须有一定的量，没有一定的量，它就不能存在。

时间不是由没有长度或者说没有厚度的时间片拼成的，无论什么时刻，时间都有一定的长度或者说厚度。比方说，切开一个萝卜，切出两个面，本来这两个面是连在一起的，二者连在一起的时候构成一个面，这个面有一定的厚度。时间也如此，任何时刻的时间都有一定的厚度或者说长度。

一切事物都有量变与质变，无论是量变还是质变，都是一个过程，这种过程不能间断。就质变过程来说，这是新旧两个事物转化的过程，在这一过程中，必然有一个旗鼓相当的时刻，其时，新旧两个事物同时同地共处在一起。它们是如何共处的呢？二者并列在一起。假设旧事物为A，新事物为B，二者如何并列呢？A作为旧事物，本来就在三维空间里，那么，作为新事物的B，在何处与A并列呢？若同在三维空间里并列，那么，二者就相安无事，可以一直并列下去，旧事物就不需要消失。但与A并列的地方不是三维空间里的地方，而是时间一维里的地方。这可能吗？是可以的。因为时间与空间一样，也是物质的存在形式。

三维空间里的地点，在时间一维里都有与之并列的地点。只有这样，才是四维时空。若只是在三维空间里有事物存在的地点，而在时间一维里没有事物存在的地点，那就是没有时间一维，就是没有四维时空，而只有三维空间。

若仅有三维空间，那么，新事物从何而来，旧事物到何处去？若新旧两个事物是并列在三维空间里，那新事物新在何处？它本来就在三维空间里呀。那旧事物就可以不消失，它没有占其它事物的位置。再说，旧事物到何处去？新旧事物转化的过程，也可以说是暗物质与普通物质转化的过程。从这里我们可以看到，质变只能在四维时空里进行。

时间一维与三维空间大体上呈垂直状态，因物质是弯曲的，所以不能说完全呈垂直状态。因此，时间一维中的物质、地点，与三维空间也是大体上呈垂直状态。在三维空间上画一直线，再沿时间一维的方向画一垂直的线。因时间一维是有限的，所以，这条垂直的线只能是一线段，我们设这一线段为C。C线段的最长的长度，就是时间一维的长度。假设在三维空间里的某一事物处在地点D，那么，C线段上的物质都与D并列。这些C线段上与D并列的物质，就是因为从三维空间扩大到了四维时空，D点所增加的量。同样，因三维空间扩大到了四维时空，所以，三维空间里任何地方的物质，都增加了一定的量。

二、时间的两种不同的量

与三维空间统一为四维时空的时间一维的量是什么量呢？是以秒、分、小时等来计量的时间吗？如果说是的，那么，一秒如何与三维空间统一起来？三维空间是物质的存在形式，除了物质之外，还有什么能与它统一起来？一秒是物质的存在形式吗？一秒物质是多少？

以秒等来计量的时间并不是物质的存在形式，而只是物质运动、变化的持续性和顺序性。用秒等来计量的量，是物质运动的持续性的量，并不是物质本身的量。这种量并没有表明有没有物质、有多少物质。三维空间的量是物质本身的量，它与一秒如何统一？与三维空间能统一为四维时空的，只能是以厘米、米等来计量的时间。

在三维空间里，厘米、米等可以测量物体。米可以测量长度，平方米可以计算面积，立方米可以计算体积。厘米、米等能用来测量时间吗？应该说，能。因为空间与时间都是物质的存在形式，二者的内容是同样的物质，且是不可绝对分割的同一物质。

不承认以米等来计量的时间，只承认以秒等来计量的时间，那与牛顿物理学还没有区别开来，仍然将时间与空间各自孤立起来。

如果时间一维没有物质，仅仅三维空间有物质，那怎能说是四维时空呢？时间有物质、是物质的，才能算得上是一维。这正如空间三维都是物质的一样。

那种用秒等来计量的时间，只是物质运动持续性及顺序性的表现，并不是物质本身的表现，它与空间也没有关

系。无论过多少年，空间三维都不会增、减一毫米。

用秒、分等来计量的时间，只有时间，没有空间。而以厘米、米等来计量的时间，是既有时间又有空间。

以厘米、米等来计量的时间，与三维空间是一个统一的整体。它是以秒等来计量的时间的基础。

如果说用秒等来计量的时间的量不是物质本身的量，那么，这是否意味着可以否定过去与未来呢？不能。比如，运动虽然不是物质本身，但它是物质本身的运动。同样，用秒等来计量的时间的量是物质运动持续性及顺序性的表现。

三、时间是旋转的

在宇宙的几何结构中，三维空间是无边的，而时间一维是有限的。既然时间一维是有限的，那么，为什么以秒、分等来计量的时间是无限的呢？这是因为时间一维虽然是有限的，但时间一维是旋转的，这种旋转是不停的。

可以说时间之箭是旋转之箭，为什么呢？首先说，在三维空间里，一切事物都是运动的，运动是物质的根本属性，是物质存在的方式，而时间一维与三维空间是一个统一的整体，它不可能不运动。

那么，为什么说时间一维是在作旋转运动呢？时间一维是有限的，在这有限的范围内，任何事物都不可能作无限的直线运动。我们看到，物体小到粒子，大到星系团，所有物体都在旋转，它们不可能沿直线飞。时间之箭并不像某些人想象的那样，它由无限远的过去飞来，经过现在，再朝着无限远的未来飞去。

时间一维只能在以厘米、米等来计量的时间范围内旋转，也就是说只是在“现在”的范围内旋转。时间一维是有限的，在有限的范围内能作无限的直线运动吗？

光速为何不能超越？在同种均匀介质中，光沿着直线运行，但当运行到强引力场附近时，其运行路径会发生弯曲。假如某粒子的速度超越光速，它就可以不受引力影响而一直

作直线运动，但宇宙的几何结构又不允许事物一直作直线运动，因而它只有毁灭。另一原因是光子的质量是最小的，它运行的阻力也就最小。光子处在静止状态时，其质量是零。它开始运行时，可以说是从无穷小开始的。比无穷小更小的就是零，也就是说没有了。当然，无穷小要寓于有穷之中。

事物在有限的范围内不得不作旋转运动，时间之箭只能是旋转之箭。因为时间一维与三维空间是一个统一的整体，所以整个宇宙都在作旋转运动。正因为宇宙都在作旋转运动，所以物质是弯曲的。运动旋转与物质弯曲是一致的，这是由宇宙的几何结构所决定的。

宇宙存在的几何方式决定了运动的旋转方式，也决定了物质是弯曲的。正因为客观世界有这种旋转之力，所以才有无数旋转的星球，才有无数旋转的粒子。

我们说时间一维是旋转的，那么，它旋转的旋转轴在何处呢？这个旋转轴就是时间长河中夹在过去与未来之间的一段距离的正中心。时间长河中夹在过去与未来之间的是“现在”。“现在”有一定的质与量，这一定的量有一定的长度，我们把这一长度的线段设为E，在E线段的正中心取一点，在此点作一条与此线段垂直的直线，这一直线是一条无限长的线，这就是宇宙整体旋转的旋转轴。为什么这么说呢？因为整个时间一维都在旋转，而时间一维是有限的，其旋转轴若偏离“现在”的正中心，那就必然超出时间一维的范围。当然，旋转轴的旋转只是在一定程度上影响宇宙的旋转。在整个宇宙的旋转中，各处又有星系团、星系、粒子等的旋转。旋转速度各不相同。

综上所述，时间有两种：一是作为物质的存在形式，与空间统一为不可分割的四维时空；一是物质运动的持续性及顺序性的表现。在四维时空中时间一维的量既可以用秒等来计量，也可以用厘米等来计量。三维空间里的地点，在时间一维中都有与之并列的地点。

参考文献：

[1]李冠福.马克思、恩格斯论时间、空间与社会[J].产业

与科技论坛,2020,19(18):10-11.

[2]励伟昌.时间定义质疑[J].教学与研究,1986,(02):53-54.

作者简介：刘文浩，男，汉族，山东泰安人，研究方向：物理学研究。