

（1）时间和空间

（1.1）时间和空间的显现

我们设想这样的事物，它本身不显现，但是，它依赖其它的事物来体现显现作用。既然有这种可能性，这种事物就应该以某种方式存在。空间和时间就应该是这样的事物，空间和时间本身是不显现的。空间通过其内部物体的体积（隔离作用）的显现来间接显现；时间通过其内部物体的运动变化（动力作用）的显现来间接显现。实际上，我们观察到的都是物体的体积和运动变化，而不是空间的体积和时间的变化，我们并没有直接认识到空间和时间。

也就是说，空间依靠其内部的事物来间接显现，而在它其中的事物是靠空间来隔离的；时间依靠其内部的事物来间接显现，而它其中的事物是靠时间来变化的。这是一种依赖共存，这种依赖共存使得空间（时间）与个别的事物有了区分。这种依赖共存的好处就是，凸显了空间和时间，并同时凸显了个别的事物。这样使得时间和空间成了个别事物的“容器”（容器只是功能性的描述，不是独立存在的实体）。

这样看，空间只是一种具有隔离作用的事物，但是并不显现；时间只是一种具有动力作用的事物，同样不显现。所以，时空中的宏观事物的显现和我们意识里的显现是不同的，宏观事物的显现是面向时空的显现，是为了时空而显现的。宏观世界的事物，必须在空间中占据位置，并在时间中经历变化，才能存在和被感知。这种面向时空的显现，是事物存在的必要条件。比方说一块石头，它是占有空间（时间）的，这块石头所占的空间（时间）就是一种面向空间（时间）的显现。而我们意识里的显现则不同，并不向时空负责。我们意识中的显现，不受时空的限制，它可以是主观的、想象的、抽象的。例如，我们可以想象不存在于现实世界中的事物，也可以理解超越时空的概念。例如，我们感知到的颜色并不在时空中，我们都无法在时空找到它，它是主观的事物，不是宏观世界中客观的事物。但是，我们也看到了空间和时间同普通事物的区别。

这意味着空间（或时间）具有影响其他实体并与之互动的能力，而自己却没有直接可观察的有形的形式。这样看，空间（或时间）就是一种纯粹的无形式作用（注意，不是无形式）。这是一种无形式作用存在的方式，这种存在方式既能让无形式作用存在而发挥作用，也能使得其能够保持纯粹无形式作用的本质：它有形式，但不直接显现。这种存在就是让其他的事物显现而显现其自身的作用，而又保持其自身。也就是说，空间（或时间）是无形式作用最纯粹、最直接的一种运作方式。也就是说，空间（或时间）是最基本、最简单的无形式作用，再简单就是无形式了，在空间（或时间）和无形式之间没有其它的无形式作用了。所以，空间是纯粹的隔离作用，时间是纯粹的动力作用。这样我们就认识到了“无形式作用”确实可以作为一种特殊方式而存在。这种存在可以通过间接的方式而被认识。

（1.2）假设时间和空间是离散的（不连续的）

（1.2.1）空间和时间的最小单元

物理学上，普朗克长度 L_p 被认为是能够有意义地讨论距离的最小单元，低于这个单元，传统的空间概念不再适用。普朗克时间 T_p 也被认为是时间间隔的最小有意义单元（Weinberg, 1977）。这两个最小单元需要假设光速不变原理。现在，我们反过来，假设空间和时间都是离散的，由最小单元 L_p (普朗克长度) 和 T_p (普朗克时间) 构成，那么一个自然的速度上限就是 $c = L_p / T_p$ 。这一速度上限对应于光速，表明穿越一个空间单元的最大速度为一个固定值。狭义相对论中的洛伦兹变换可以理解为确保这一“基本操作速率”(c)在所有惯性参照系中保持恒定的时空变换规则（Einstein, 1916）。我们无论以什么的方式、什么样的角度测量光速，光速经过每一个空间的单元都达到了这个最大的固定的值。因此，测量到的光速总是 c ，因为它是这个基本过程的直接体现。

虽然时间和空间是由最小单元组成的，但是空间可以具有密度，即在特定区域内空间单元的分布密集程度。根据广义相对论，我们知道时空的弯曲可以反映物质质量的分布情况（Einstein, 1916）。假设空间具有密度，我想质量越集中，空间的曲率越大，空间就应该越密集。

若运动是不连续的，粒子以离散的方式逐个穿越空间单元，则空间密度直接影响时间流逝，那么空间密度这个概念就有意义。在高曲率区域（如大质量物体附近），空间密度增加，意味着单位体积内包含更多空间单元。粒子穿越这些

单元如同通过更多的“检查点”，需要更多普朗克时间单元，导致时间流逝变慢。例如，靠近黑洞的粒子由于空间密度极高，其运动路径上的单元数量显著增加，从外部观察者看，其时间流逝明显减缓。这种现象通常被称为“引力时间膨胀”。引力吸引并非神秘的“力场”，而是空间密度变化的自然结果。质量集中使空间单元密集，粒子穿越高密度区域变得“耗时”，轨迹向密度中心弯曲。所谓单纯的时间的快慢，只不过是相对于不同的空间的密度而言。

让我们通过一个思维实验来探索这个想法。想象有两个相同的空间区域，一个是完全空的，另一个包含一个电子。包含电子的区域应该具有不同的空间密度分布。现在，如果让另一个粒子（比如质子）穿越这两个区域，它们的运动轨迹应该会有所不同。在包含电子的区域，质子的路径可能会发生微小的弯曲，这就是我们观察到的电磁相互作用。

这个想法的美妙之处在于，它可能统一了我们对不同基本相互作用的理解。引力、电磁力，甚至强核力和弱核力，都可能是空间密度结构的不同表现。不同类型的粒子会以不同的方式影响空间密度，从而产生我们观察到的各种相互作用。

质量和它影响的空间密度是共生的。如果质量只是空间的某种特殊结构，那么当质量形成时，其周围的空间就会生成相应的结构。一方面，物体的质量的分布需要空间的大小来计算或描述，另一方面，质量的分布决定了空间的结构：

根据广义相对论的场方程（ $G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$ ），质量-能量分布就决定了时空的结构。质量造成的空间的密度的变化的传播速度不会超过光速 c ，这种传播会经过每个空间单元。

在宇宙大爆炸的早期阶段（约 10^{-43} 秒内），宇宙体积极小，其空间密度应该非常大，高空间密度意味着单位体积内包含大量空间单元。假设粒子或能量以离散方式穿越这些单元，密集的空间结构会增加穿越所需的时间单元，致使时间流逝非常慢。从外部观察者视角，早期宇宙的时间流逝接近停滞。

设想在一个宇宙飞船中，由于它被加速的很快，它“接触”的空间单元就会变多，相当于把它所在的空间的密度增大了。宇宙飞船的运动并不是把它所在的空间密度变大了，而是它的高速运动导致“接触”的空间单元变多，这和大质量的物体把空间的密度变大是一样的效果。空间密度大的地方，运动的物体接触的空间单元也多。这就像在行使的汽车，它的速度越快，它受到的空气阻力越大，这就相当于把它所在的空气密度变大了，压力也增大了。宇宙飞船的这种高速度，使得它所在的空间的密度增大，也就使得它的时间的流逝变慢。

从外部观察者看，在高速运动的飞船上的每一个运动变化都会变慢，也就相当于飞船所在的空间密度变大了，否则外部观察者就会看到飞船上的某个物体的变化速度再加上飞船的高速而会超过光速。但是，从飞船上的观察者看，飞船并没有接触更多的空间单元，因为他以他所在的飞船为参照。因此，在飞船上测得光速亦然是 c 。

广义相对论是成功的理论，它的引力场方程描述的是一个连续性的、理想化的时空。真实的物理时空在普朗克尺度下可能是离散的。如果基于离散时空提出的“空间密度”概念能够有效地描述或近似广义相对论的引力场方程所描述的现象（即在宏观、低能极限下能够回归或匹配广义相对论），那么就可以认为“空间密度”概念是成功的。

（1.2.2）解释运动

既然时空是离散的，那么一个物体在空间中运动肯定不会经过它运动轨迹（把这个轨迹看作是连续的）上的所有的点，而是经过有限的点。原因是如果它要经过连续的运动轨迹中的每一个点的话，则是一个无限的过程，这是无法显现的。换句话说，即便是它经过连续的运动轨迹中的每一个点的话，也是无法显现的。既然无法显现，那么，就只能是理论上会经过每一个点，而现实中却无法显现，也就是无法证实。也就是说，物体的运动只能是一段一段跳跃式的前进，就像量子跃迁一样。这就是说，物体在空间中的运动是离散的，是不连续的。

为什么会出现量子？如果用无形式作用论的观点解释，就是因为动力要显现就必须进行隔离，一旦进行了隔离那么就成了一份份的量子了。这表明，在量子物理学中观察到的离散性只是我们宇宙中无形式显现方式的必然结果。

我们再从芝诺悖论来看看运动这个问题。芝诺飞箭悖论：一只飞箭是不动的。因为在每一瞬间，它都在空间里占有一个单个的位置，这也就意味着这支箭在每个瞬间都是静止的。因此，芝诺认为运动是不可能的。

一只射出去的箭，它是有动力的，这个动力如果要显现成变化，那么就需要隔离，这是一个无形式联合转化。就像上面分析的那样，这个隔离就是这只箭在它的运动轨迹上经过的有限个点。于是这只箭在无形式联合转化过程中显现出了运动变化。如果运动是连续的话根本就没有办法显现。而芝诺悖论的问题就在于，它想要从静止的点推导出动力的变化，结果却推出了这只箭没有运动变化，这是因果颠倒。因为这只箭经过的每一个点是动力的结果，而动力才是原因。芝诺悖论的表述没有体现出动力作用，只是从隔离角度去看问题，因而会得出飞箭不动的结果。芝诺悖论的产生是由于没有看到无形式联合转化作为背后的规律而产生的逻辑矛盾假象。

以离散的空间概念对运动的解释，在逻辑上是合理的。如果运动是连续的，那么会陷入“飞矢不动”悖论。

（1.2.3）先天直观形式

如果时空真的具有离散的“颗粒”结构，那么我们的大脑——作为一个物理系统——也是存在于这些时空“颗粒”中。这意味着意识本身与时空的基本结构有某种深层联系。时空的离散结构或许是康德所说的“先天直观形式”——时间与空间作为感知和理解的先决条件（Kant, 1781, B46）。然而，意识中的时空体验可以是连续的，如我们感知的平滑时间流或无缝空间。这种现象表明，尽管客观时空的离散结构为意识提供了直观形式，意识却能超越这些形式。意识不受限于时空的离散约束，不必向其“负责”。例如，想象虚构场景或抽象概念时，意识可构造超越物理时空的连续体验。因此，我们的意识可以超越时空的离散结构限制。

（2）把“现在”作为一个新的维度

（2.1）现在

注意，是否存在着具有显现作用，但自身不显现而依赖其它的事物（显现中的事物）的显现而显现的事物呢？就像空间和时间那样。我们已经得出结论，空间是隔离作用，时间是动力作用，那么根据无形式三位一体的逻辑，必然还存在一个显现作用作为第三个维度。这个显现作用是什么呢？

我们先探讨一下过去、现在和未来：

- 1）“现在”就是显现作用：它是时空中的事物的直接显现和在场。
- 2）“过去”就是隔离作用：它代表已固化，是可区分的事件或状态，具有确定性。它为当前的状态提供背景。
- 3）“未来”就是动力作用：它代表潜在的变化和可能性，具有驱动力，它尚未显现，但推动着事物的演变。

时间是一个更宏观的、包含了过去-现在-未来流转的整体概念，其本质是变化的驱动（动力）。而当我们细致分析时间流转的内部结构时，可以将“未来”视为这种驱动力的直接体现（潜能），“过去”视为已固化的结果（隔离），“现在”视为事物的直接呈现（显现）。“时间是动力作用”是指其整体的流变本质，而“未来是动力作用”是指其构成环节中的驱动因素。

现在能转化成过去，未来能转化成现在：

- 1）现在转化成过去，肯定需要未来，因为没有未来作为动力，现在根本不会有变化，这是一个无形式联合转化。
- 2）未来转化成现在，肯定需要过去作为基础，因为“现在”总是相对于“过去”而言的。这是一个无形式联合转化。

我认为和时间空间相对应的这个显现作用的维度就是“现在”。同样，“现在”也不显现，它是依靠其中的事物来显现的。“现在”就是纯粹的无形式显现作用。这样，我们就发现了这个世界中除时间和空间以外的第三个维度“现在”。“现在”这个维度比时间这个维度更隐蔽，非常不容易让人能意识到。在相对论中我们已经知道时间和空间是一体的，那么，其实时间、空间和现在是无形式三位一体的。它们的存在使得具体的事物具有现实的实存性。

前面提到了空间有最小的单元（L），时间有最小的单元（T），那么，“现在”就是变化的时间T在L上的一个“停顿”，这个“停顿”就显现了时空中的事物。如果没有这个“停顿”，那么时间就是无限快的，任何的事情都会瞬间

完成而固定了，也就不会存在任何的变化。这样的一个过程使得这个最短时间的存在成为了可能。也就是使得时间的存在成为了可能。我们对时间的理解是非常困难的，我们难以想象时间是如何形成的，但是有了“现在”这个显现作用的维度，我们就不难理解了。其实，“现在”有直观（Immediacy）的特点，就是时间的一个“停顿”使得事物直接的显现于时空中，没有中间过程。“现在”是“直观（Immediacy）”在“时间”这个动力维度上的一个特殊的、关键的运作节点或界面：正是在“现在”这个节点，直观（Immediacy）使得时间流（动力）中的潜能（未来）得以“显现”为现实，并即刻固化为“过去”（隔离）。

单独来理解时间是不可能的，只有从无形式联合转化的角度才能有本质性的理解：一个事物在空间的 L（隔离作用）上的一个“停顿”（显现作用）而转化成了时间（动力作用）。

时空中的时间是和现在绑定在一起的：时间包含过去-现在-未来。因此，“现在”就以这样的方式和时间相关联。现在肯定也是和空间相关联的，一个现实的事物一定是现在出现在空间的某个位置。这告诉我们，空间是三维的（上下，左右和前后），时间是一维的（从过去到未来），而“现在”是零维的（现在是单一的、不可分割的时刻，就像一个“点”）。对“现在”的探讨以及对它和时空之间的关系的探讨将会大大改变我们对这个世界的认识。我们的这个宏观世界就是时间、空间和现在所支撑的三维世界。

“现在”作为一个零维点与其作为显现作用的角色相一致。它代表了一个单一的、不可分割的时刻，这个同一性的点就是来自显现。在这个时刻，时空和在它们中的事物汇集在了这一时刻而显现。在这个时刻，未来（潜力）通过显现作用（现在）坍塌成过去。零维“现在”的概念与量子力学的某些解释产生了共鸣，其中波函数的坍缩通常被描述为在特定时间点发生的瞬时事件。也就是说，波函数的坍缩使得作为量子的动力坍缩成了时空和现在框架所支撑的宏观世界的粒子。

（2.2）量子纠缠

从光子本身来看，光子本身没有过去也没有未来，因为光子本身的时间为零。这意味着从光子本身的角度来看，没有传播距离，也没有经过任何时间。光子存在于一个永恒的当下，没有过去或未来。但是在这个单一的时刻光子会不断经历转变和互动。这种变化就是动力本身的变化，和宏观世界中的时空没有关系。这种变化也不是时空中的变化。光在时空中的传播这种变化是动力在时空中的显现。如何说明光子本身具有变化性呢？光子的叠加态就能说明这一点，例如光子有两个基本的偏振态，通常对应于右旋和左旋圆偏振光。光子的偏振态可以是这两个基本态的任意线性组合，即叠加态。但一旦进行了测量，光子的偏振态就会“坍缩”到某一个确定的状态上（右旋或左旋），“坍缩”到右旋还是左旋是概率性的（不确定的）。这说明光子的叠加态就是一种变化（这是量子态的演化，其演化是幺正的、确定性的），但这种变化导致了测量结果的不确定性，它不同于我们宏观世界的具有时空性的变化。

虽然从光子本身来看，光子并没有时间性。光子这种时间为零的状态其实就是光子的“现在”维度，也就是说光子本身具有现在性。光子所具有的这种“现在”维度是绑定在作为动力的光子上的，而不是和时空绑定在一起的。但是，从时间维度来讲，光子应该具有时间性，因为，光子会随着时间在空间中传播。光子也具有一定的空间性，只是它的空间位置是不确定的，以概率波的形式存在。也就是说，光子的空间性弱。观测只是将光子的空间位置确定下来。这意味着我们的观测是在“坍缩”光子的量子态，并迫使光子成为宏观世界的时空和现在框架内的微粒。于是我们可以想象，量子世界里的某些方面是不受空间控制的。比方说，量子纠缠。量子纠缠是一种非定域的关联，两个纠缠的粒子即使相隔很远，也能够瞬间的影响彼此的状态。这好像是不受时间的限制，但是我认为其本质是不受空间的限制（不受空间的限制，量子纠缠也就不需要时间）。因为，这种纠缠不传递任何的信息，如果是受空间的限制，那么必然有经过的路径信息。也就是说量子纠缠根本就没有经过空间而相互关联。这种关联似乎超越了空间的限制，但它仍然需要在“现在”这个维度中发生，因为任何事件的发生都需要一个“现在”的时刻。

我尝试使用无形式作用论对量子纠缠进行解释。

对量子纠缠的描述：量子纠缠是一种奇特的量子现象，其中两个或多个粒子相互关联，即使它们相隔很远。以偏振光实验为例，当激光照射在中间的晶体上，产生一对“纠缠”光子，它们各自的偏振方向都处于不确定的叠加态。分别在

两边测量“纠缠”光子的偏振方向。然而，当你测量其中一个光子的偏振方向时，它的叠加态会立即坍缩到一个确定的状态（例如水平偏振），同时，另一个光子的偏振态也会立即坍缩到相反的状态（例如垂直偏振）（Einstein, Podolsky, & Rosen, Physical Review, 1935）。诡异的是：光子对是先产生的，两边的测量应该是独立的。因此无法理解，无论如何改变偏振片的方向，另一边似乎瞬间知道这边的改变，这种关联不受距离限制，即使两个光子相隔数光年。这挑战了我们对空间和时间的传统认知。

我的解释：在对两个“纠缠”光子测量之前，两个光子属于量子世界的动力的事物，不属于宏观世界的隔离的事物，虽然它们分开了，但是并没有成为宏观世界的隔离的两个粒子。因此，不具有宏观世界的隔离的事物的距离性质（也就是不受空间的限制）。进一步讲，从宏观世界来看光子，光子确实是在空间中传播的，但是这种传播是作为波的形式传播的，并没有在宏观世界的空间中显现，还不是真正的宏观世界的粒子，也就没有宏观世界的距离性质。因此，这种传播中的光子只具有隐藏的空间性，只有测量才能使的它们真正成为宏观世界中的隔离的粒子而显现出来。也就是测量把光子隐藏的空间性变成了宏观世界的显现的空间性，因而也就有了宏观世界的距离性质。

也就是说，两个“纠缠”光子在被测量之前，它们作为一个“量子动力整体”，其内在的关联（潜在的相反偏振）是存在于“永恒的当下”（光子的现在性），而测量则是在某个特定的“宏观现在”时刻，迫使这个整体在“时空和现在”的框架下显现为两个具有确定属性的粒子，并且真正具有了宏观世界的距离。此时，两个光子的纠缠才会消失，原来相互纠缠的偏振方向就会因此而显示确定的相反的偏振方向。

这些说明了，从宏观世界来看光子，虽然光子在空间中传播，但是，当我们没有观测它时，它并不真正作为隔离的粒子显现在空间中，在空间中它只是作为动力的波而处于隐藏状态。它只是在量子世界中随着时间在不断的演化，而在测量后，改变了量子的实体性质，将它们带入到经典的、隔离的宏观世界的粒子领域。

（2.3）意识里的维度

在我们的意识里有一个场景，但是，这个场景的空间性对于意识来讲并不重要，不管是这个场景多大，它都会装到我们的意识里，也就是说在意识里空间性弱的。我们的思维甚至可以几乎摆脱这种空间性而只用抽象的符号来思考问题。在意识里，我们的身体受到了撞击感受到了一段时间的疼痛，对于这样的直接受到刺激的意识显现，确实具有时间的因果性，不过这只是外界与意识的交互。即便是我们的意识持续了一段时间，但是在意识里没有一个时间性的标准去测量这样的时间，而只能依靠宏观的时间进行测量。但是对于纯粹的意识来讲，可以几乎摆脱时间性。比方说，我们可以以目的的方式思考问题，这样就是颠倒因果，目的在先，而原因在后。再比如，我们可以回忆过去，想象未来，甚至思考超越时间的存在和意义。但这些思考的逻辑关系都是不受时间先后顺序控制的，虽然我们思考问题是有先后顺序的。思想中的逻辑关系不受时间顺序的约束表明，意识思维的结构和物理现实的结构之间存在根本差异。这些都说明了时间性和空间性在意识世界里是弱的，甚至可以净化到纯粹不受时空控制的程度。意识世界以显现作用为主导，它更加关注事物的显现方式和意义，而较少受制于空间和时间的限制。时间性和空间性被思维的规律（例如逻辑规律）和思维的方式所代替了。

但是，在意识的世界里“现在”这个维度，我们的意识都存在于“现在”，这也是意识世界里的主要的维度。正是因为意识主要运作在“现在”这个零维的、非延展的界面上，所以它能够相对摆脱具有延展性的空间和一维流逝的时间的束缚。也就是说，对于现在这个维度，在意识世界，量子世界和宏观世界中都有。是穿越这三个世界的维度。在意识世界中，我们的意识体验都发生在“现在”这个时刻。在量子世界中，量子事件的发生和演化，也需要“现在”作为参照点。在宏观世界中，宏观世界的事件和过程，同样离不开“现在”的参与。这也是“现在”维度的本质。因为“现在”本身就是具有显现作用的维度，因此它具有同一性，能够包容和贯穿不同世界的特定形式和作用，从而起到统一作用。“现在”维度将意识世界、量子世界和宏观世界联系起来，它是三个世界共同的交汇点。我们对宏观世界的感知，以及量子世界的测量结果，都发生在“现在”这个时刻。“现在”同时也具有显现的直观性，只有“现在”才是最直接的，在这个维度，事物直接显现了出来，没有中间过程。从无形式作用论的视角来看，“现在”可以理解为显现作用的终极体现。在“现在”这个维度中，隔离和动力都退居幕后，只有显现占据主导地位。

参考文献

- Weinberg, S. (1977). *The First Three Minutes: A Modern View of the Origin of the Universe*. Basic Books.
- Einstein, A. (1916). *Relativity: The Special and General Theory*. Methuen & Co.
- Kant, I. (1781). *Critique of Pure Reason*. Translated by N. K. Smith, Macmillan, 1929.
- Einstein, A., Podolsky, B., & Rosen, N. (1935). Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality Be Considered Complete?. *Physical Review*, 47(10), 777 – 780.