

# 论空间的流体性质

物理世界遵循绝对因果律。

写在开头：

本文理论认为光传播需要空间作为介质。为引起读者阅读兴趣，我想在开头解释一下本文理论与“以太说”的不同。

光行差实验表明，“以太”不可能随着地球运动。迈克尔逊-莫雷实验表明，地球上光沿着不同方向速度没有变化。“以太说”无法化解两者的矛盾。

本文理论认为，光传播需要空间作为介质，而物质是密度小于1的空间，即：所有物质都是空间。

如果要问：“空间作为介质相对地球静止还是运动？”

我的回答是：物质是空间，所以空气是空间，所以地球周围的空气作为空间相对地球是静止的。空气的空间密度小于宇宙真空的空间密度，这个空间密度差导致大气层上有空间梯度，造成了光在大气层的折射。

## 摘要:

本文理论将宇宙空间看作一整个空间流体。基于 3 条基本假设，用经典物理思想解释量子效应的本质。用理想分布粗粒化方法连接宏观和微观，计算“粒子运动轨迹”，给出混沌系统原理。分析空间与时间与物质的关系。用水瓶实验解释引力。解释薛定谔方程的物理意义。解释光发生折射的原因。解释电磁的本质和麦克斯韦方程组的物理意义，并给出超导原理。

## 基本假设:

1. 空间具有流体性质：空间会从空间密度高处流向空间密度低处。空间会振动并产生空间波，空间作为介质传播空间波的速度为光速。

2. 空间具有整体数学性质：空间整体可看作由大量大小相等，且具有完全相同概率性质的空间微团组成。空间微团的密度只能为 0 或 1。空间微团的大小由整体空间密度决定，且整体空间密度最大时，空间微团尺寸为普朗克大小。

3. 普朗克尺度下，数学概念与物理实体等价。

## 目录:

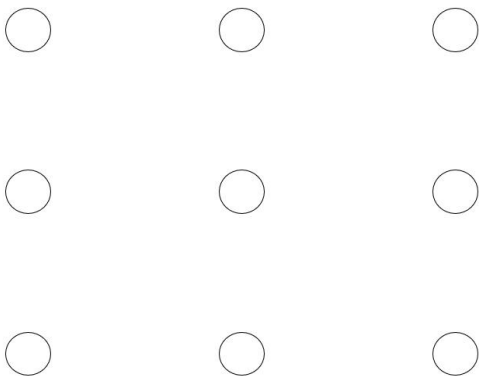
1. “粒子”
2. 为什么微积分能描述物理世界?
3. 时间
4. 物质
5. 引力
6. 薛定谔方程的物理意义
7. 光的折射
8. 电磁
9. 超导原理
10. 空间决定论

# 1. “粒子”

宇宙空间是一整个空间流体，由大量具有相同性质的空间微团组成。空间微团的大小为普朗克大小，且单个空间微团的空间密度只能为 0 或 1。空间振荡会以光速传播空间波，光波、电磁波、物质波都是空间波。

已知，“粒子”有波粒二象性。我推测：“波”是因，“粒子”是果。接下来解释“波”如何产生“粒子”。

最初，空间密度均匀分布。（如图）：



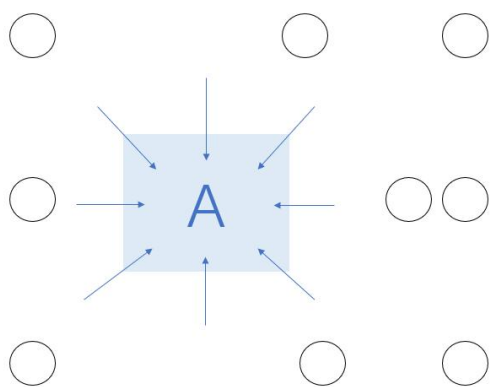
空间振动，传播空间波。宏观尺度下，空间可近似看作由无穷多空间微团组成，空间振动传播可看作理想均匀的。（如图）：



然而在微观尺度下，空间不能看作无穷多空间微团组成，而是有限个空间微团组成，振动传播是不均匀的。（如图）：



不均匀的振动传播造成了空间密度分布的不均匀，下图 A 处空间密度小于周围空间密度，周围的空间会涌向 A 处，在 A 处形成空间密度小于 1 的空间漩涡。这样形成的密度小于 1 的空间漩涡的分布就是“粒子”。（如图）：



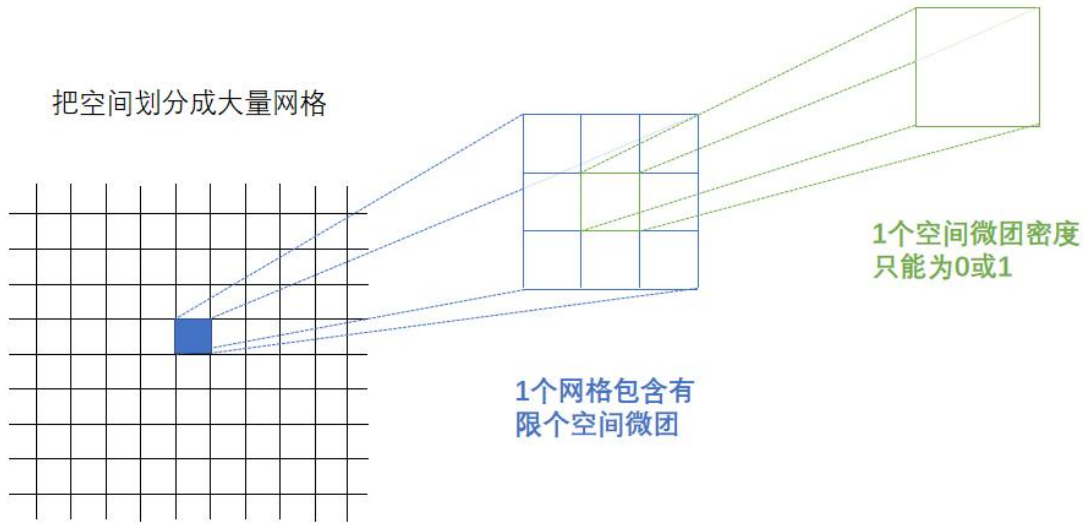
即，“粒子”的本质是：空间波在空间中不均匀传播时造成的空间密度的分布。

这样形成的空间密度的分布是可以计算的。对于一个理想的密度分布，把它划分成大量网格，取其中一个网格放大，假如理想分布在此网格对应的密度值为 0.7，那么可以等效看作此网格包含无穷多个概率性质相同的空间微团：每个空间微团有 70% 的概率密度为 1，30% 的概率密度为 0。

我推测：在物理上，单个微团具有概率性质是因，大量微团形成的分布是果。所以可以进行理想分布粗粒化。

粗粒化是将“理想光滑的数学分布”转化为“真实有分割极限的物理分布”。把空间划分成大量网格，每 1 个网格中包含  $N_{\text{real}}$  个(有限个)空间微团，每个空间微团的空间密度只能为 0

或 1。（如图）：



现在，先将空间振动传播看作是理想的，得到每个网格对应的理想空间密度值。这个理想空间密度值，就是此网格内每个空间微团的空间密度为 1 的概率。

“空间微团的密度=1”可以看作一个伯努利实验，每一个网格中有  $N_{\text{real}}$  个“空间微团的密度=1”伯努利实验。所以可以构造一个二项分布：

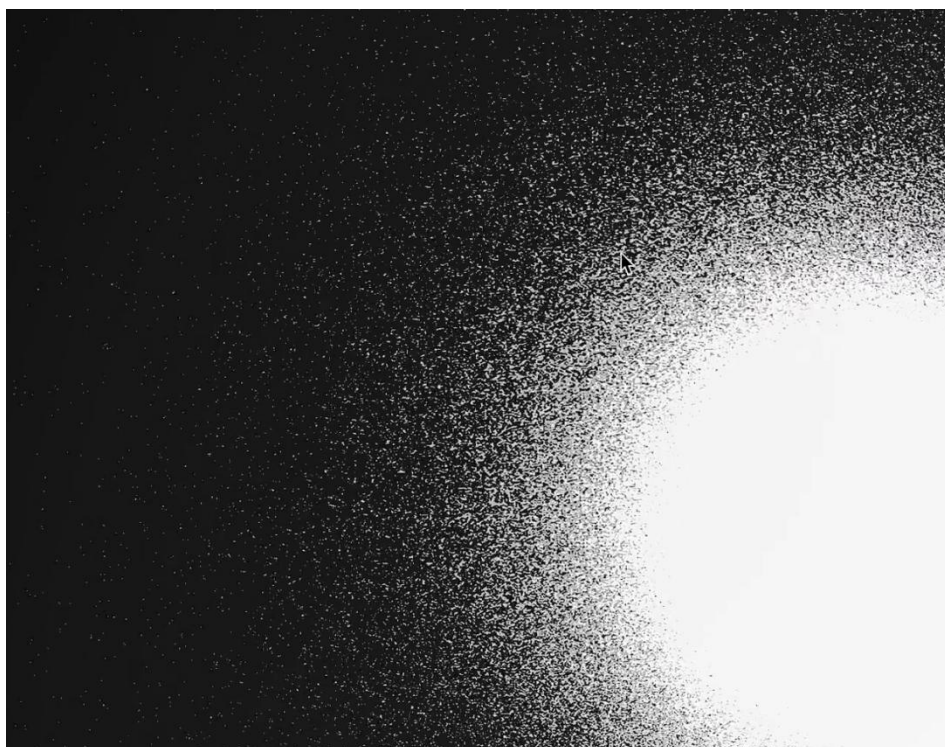
$$P(k) = C_{N_{\text{real}}}^k (1 - D_{\text{ideal}})^{N_{\text{real}}-k} \cdot D_{\text{ideal}}^k$$

（k 为“此网格中空间微团的密度=1”的数量。）

然后用 inverse CDF，输入一个 0~1 的随机数，输出服从二项分布的“此网格中空间微团的密度=1 的数量”；再除以  $N_{\text{real}}$ ，得到“此网格的空间密度”：

$$D_{\text{real}} = \frac{CDF^{-1}(i)}{N_{\text{real}}}$$

这里用网格是为了方便调节尺度以及确保理想分布在此的光滑性，当  $N_{\text{real}}$ =无穷大时退化为理想分布。实际就是把每个空间微团二值化，“空间微团密度=1 的概率”等于“理想分布在此处的值”。大量二值化的空间微团会组成“粒子”的形状，计算机模拟结果如下图：



视频：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/99192236>

视频中移动摄像头会造成理想分布的轻微偏移，此时粗粒化后的分布边缘的闪烁光点体现的就是空间波传播时空间密度分布的变化，即：“粒子运动轨迹”。图中右侧高亮部分代表此处整体空间密度极小，即：玻色-爱因斯坦凝聚。



## 2. 为什么微积分能描述物理世界？

关于“无穷小”是实在的还是潜在的，一直都没有定论。假设无穷小为 0 或不为 0 都很容易推出自相矛盾。

我认为，在数学的范式内，无法解决“无穷小”问题，因为这涉及到数学的起源。数学的果无法证明数学的因，只能提出假设，然后做实验验证。

因为我们身处的现实世界在各个尺度上有分辨率（假设 2），所以物理上“ $0.999\dots=1$ ”，所以微积分能描述物理世界。微积分每一次成功描述物理世界，都是对这个假设的验证。

假设 2 可以被证伪：

粗粒化是将“理想光滑的数学分布”转化为“真实有分割极限的物理分布”。根据假设 2，宏观尺度下的任何分布都可以用粗粒化方法计算，包括固体表面分布，以及流体分布。

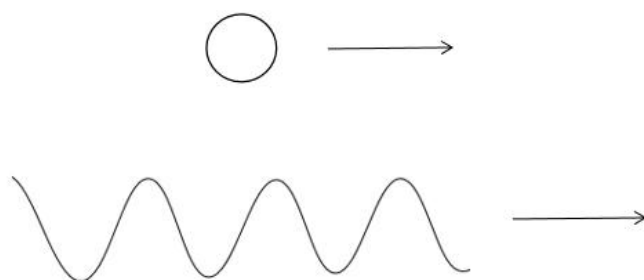
如果假设 2 成立，那么对理想流体分布进行粗粒化转换后，就能得到现实中真实的流体分布（湍流）。这样计算出的结果，就是 NS 方程的整体解析解。

如果通过粗粒化方法计算出的整体流体分布与现实中的流体分布不符，或者计算出的微观空间密度分布与现实中的“粒子运动轨迹”不符，假设 2 就被证伪。

### 3. 时间

第一章已经指出，“粒子”由光速传播的空间波产生。“粒子”高速追赶产生自身的空间波时，“粒子”的空间振荡变慢。

（如图）：



已知，在高速运动下带电  $\pi$  介子的寿命变长。说明“粒子”高速追赶产生自身的空间波时，“粒子”的时间流逝变慢。

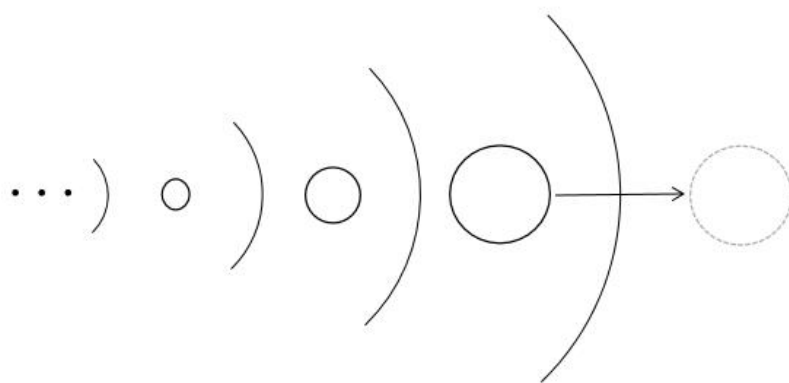
我推测：空间是因，时间是果。空间振荡变慢导致时间流逝变慢，所以时间是空间的振荡：

$$T = i\Psi$$

“粒子”追赶空间波，时间流逝速度减小。当粒子追赶速度等于光速，粒子相对空间波静止，粒子的时间停止。当超光速追赶时，粒子时间倒流，渐渐回到衰减前的状态。但是，追上产生

此粒子的空间波后，继续超光速追赶就跑到了空间波前面，由于空间波是产生粒子的原因，“粒子”超过空间波时会突然消失。

（如图）：



宏观物质，比如人体，由近乎无穷多不同方向空间波产生的“粒子”组成。人体无法在保持自身状态稳定的情况下，同时追赶所有产生组成人体自身的“粒子”的空间波。因此，即使人体作为整体相对任一参照物光速位移，只要人体内状态不变，人体的时间流逝速度不变。

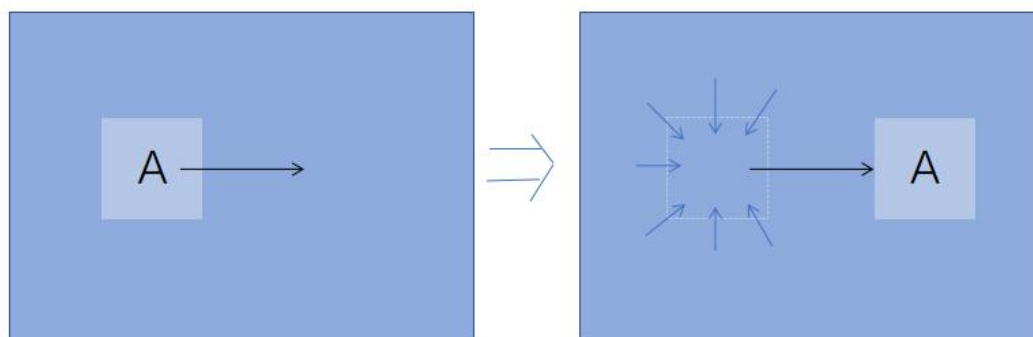
除非将人体改造成超流体，即：将所有产生人体内“粒子”的空间波都旋转至同一方向，使所有空间波平行传播。此时以超流状态同时追赶光速传播的所有空间波，可以改变超流体的时间流逝速度。

## 4. 物质

真空的空间密度最大且为 1，宏观物质由空间密度小于 1 的“粒子”组成。

所以宏观物质整体上是空间密度小于 1 的空间。任何物质都有自己的空间密度，其值可以用折射率计算。

宏观物质，以人体为例。人体在地球上移动的过程并不是“人体从空间 A 移动到空间 B”，而是“人体作为空间 A 向前移动了”。随着人体作为空间 A 移动，周围的空间流入了人体原先所在的位置。（如图）：



人体无论在空气中或是真空中移动，都是上图所示的过程。  
所有物质都是空间，空气也是空间。

在更大的宇宙尺度下，空间密度大的宇宙真空会涌向空间密度小的星系，形成星系漩涡。

## 5. 引力

一般来说，物质密度与此物质的空间密度成反比。

已知：

1. 空气 的空间密度 远大于 人体 的空间密度；
2. 空气 的空间密度 远大于 地球 的空间密度。

接下来做一个等效物理实验：拿出一瓶水，上下摇晃一下水瓶。接着水中会出现一些小气泡，小气泡会快速冲向水面。（如图）：



“小气泡”	对应	“人体”，
“水面上的空气”	对应	“地球”，
“瓶中水”	对应	“地球上的空气”。

“小气泡从水中冲向水面”对应“人体从空中坠向地球”。

这就是引力。

## 6. 薛定谔方程的物理意义

根据第一章的物理图像，可以得到薛定谔方程的物理意义：

$$-\underbrace{\frac{1}{m}}_{\text{“粒子”的空间密度}} \cdot \underbrace{\frac{1}{2}}_{\substack{\text{1个振荡周期} \\ \text{对应2个衰减}}} \cdot \underbrace{\hbar^2 \nabla^2 \Psi}_{\text{空间密度差的变化趋势}} + V\Psi = \underbrace{i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}}_{\text{观察者眼中的“粒子”时间流逝速度}}$$

等号左边依次是：“粒子”的空间密度（一般来说，物质密度与此物质的空间密度成反比），1个振荡周期对应2个衰减，空间密度差的变化趋势。

等号右边的  $t$  是观察者（人体内）的时间。第三章已经指出：  
1. 人体内时间流逝速度稳定；2. 时间是空间的振荡。所以等号右边相当于用“粒子”的时间对观察者（人体内）的时间求导，得到观察者眼中“粒子”的时间流逝速度。

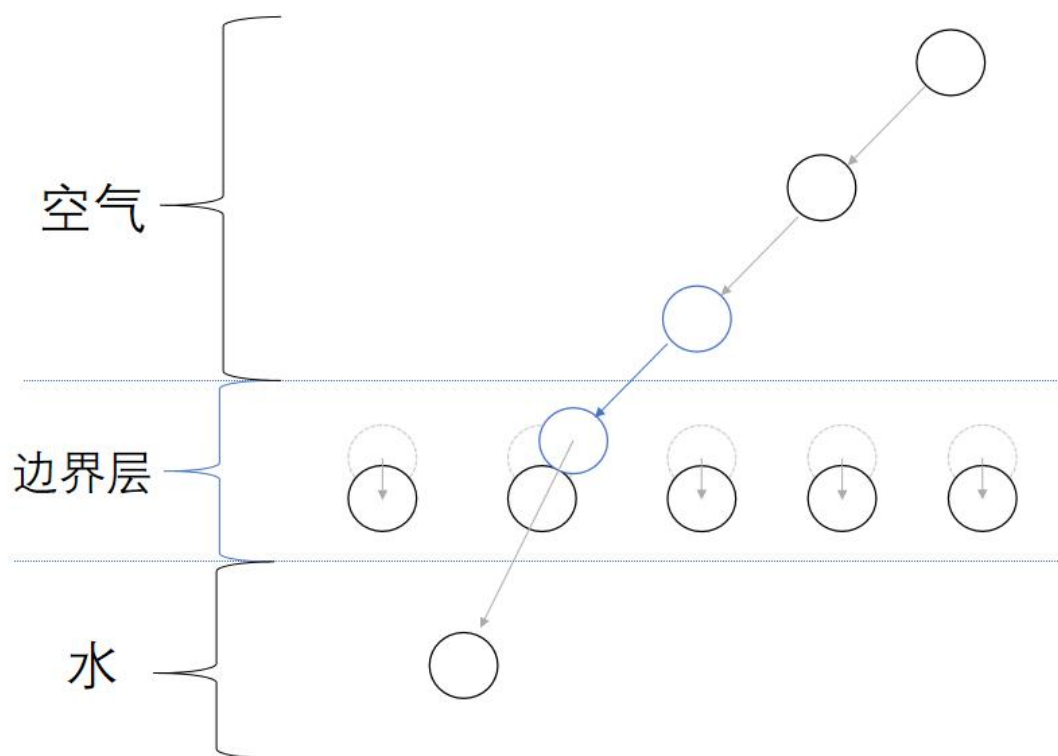
薛定谔方程等号两边都可用来表示“粒子”（空间密度分布）衰减速度。

## 7. 光的折射

已知：空气的空间密度大于水的空间密度。光从空气射入水中，是空间波从空间密度大处传播到空间密度小处。

根据假设 1：空间会从空间密度高处流向空间密度低处。

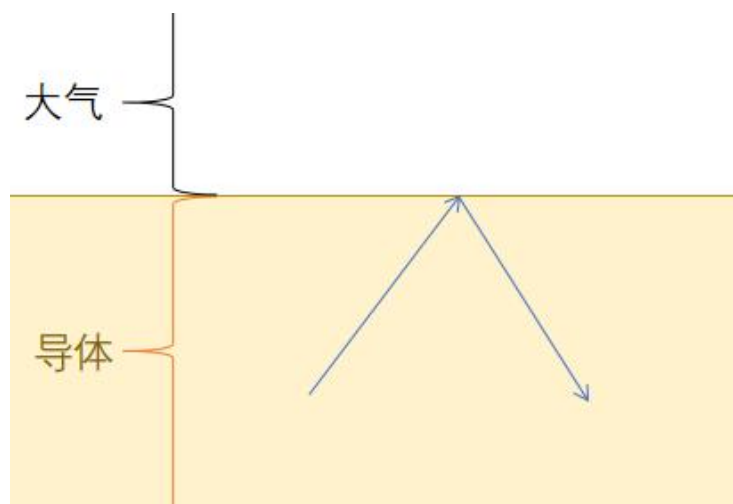
空间会从空间密度高的“空气”流向空间密度低的“水”（边界层有空间梯度），由于微团尺度下只有 0 或 1，所以有流动趋势意味着微团一定在流动。空间每刷新  $n$  次，微团就会前进 1 个微团长度（这里不用“时间”描述是因为时间是由空间决定的，任何物质都有自己的时间，而空间的变化是绝对的）。所以空间振动在传播到边界层时，振动传播会发生偏移。（如图）：



## 8. 电磁

接下来做一个思想实验。

我们来到月球上，面朝地球，双手横拿一根非常长的导体（为了产生电流，假设我们手拿着的导体与固定在月球上的导体连成闭合电路）。导体由近乎无穷多“粒子”组成，产生这些“粒子”的空间波在导体内不断反射。（如图）：



磁是空间的流动趋势。地球在短时间内可以看作一个稳定的空间漩涡，所以有散度为 0：

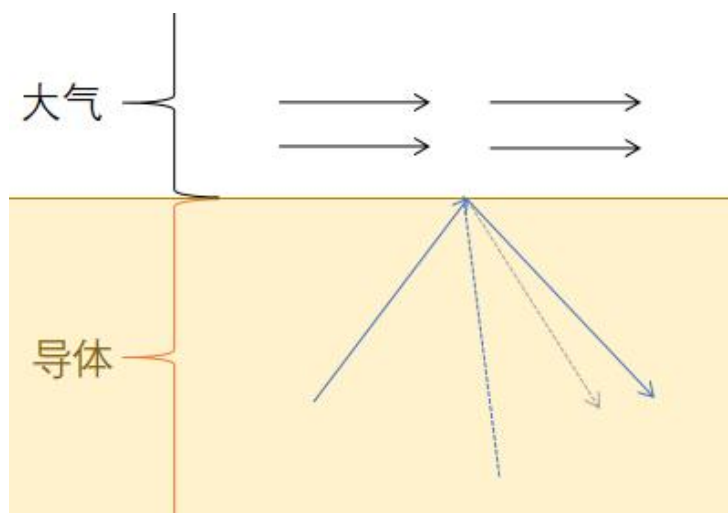
$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

我们双手横拿着导体，向地球飞去。

导体靠近地球这个空间漩涡，离得越近，旋度越大，匀速增加的旋度给了导体边界层一个稳定的平行于导体的空间梯度（横

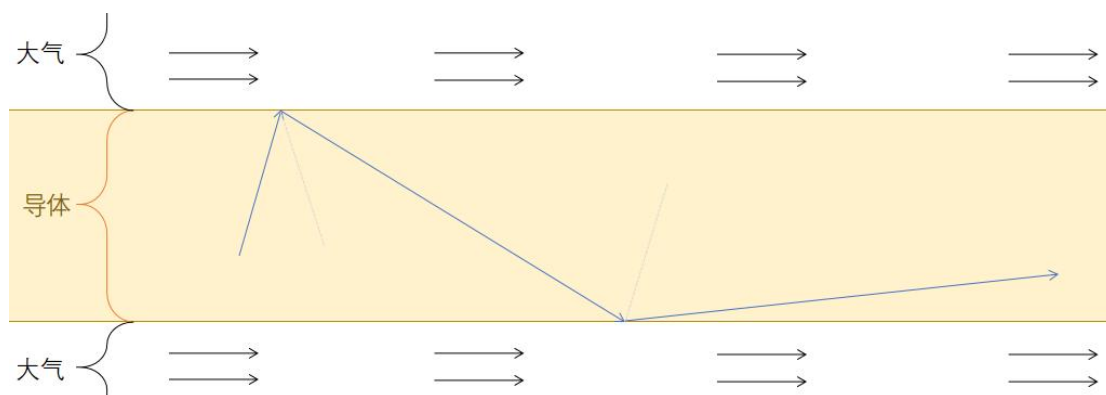


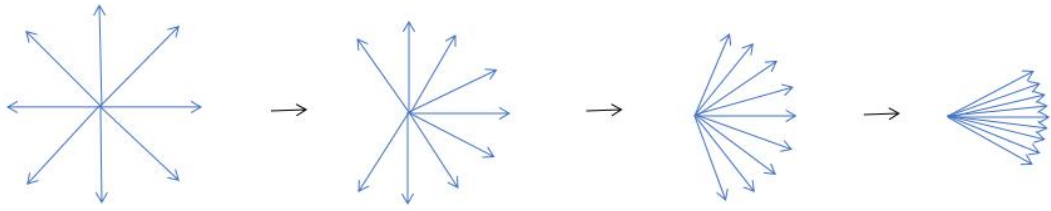
向空间流动趋势），与导体边界层垂直于导体的空间梯度相加，改变了导体内空间波的反射中轴，即：造成了导体内空间波的折射。（如图）：



空间波的折射造成了空间波产生的“电子”（空间密度分布）整体上的定向移动，形成了“电流”。

大量不同方向的空间波一起不断在导体内折射可以看作大量空间波一起沿球面旋转。（如图）：





然后根据球面积公式，可以得到麦克斯韦方程组中的  $4\pi$  系数（高斯单位制）：

$$\begin{aligned}\nabla \cdot \mathbf{E} &= 4\pi\rho & \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \\ \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{1}{c}\mathbf{B} & \nabla \times \mathbf{B} &= \frac{4\pi}{c}\mathbf{j} + \frac{1}{c}\mathbf{E}\end{aligned}$$

所以，麦克斯韦方程组实际描述的是：以光速传播的空间波的折射与空间流动趋势的转换关系。

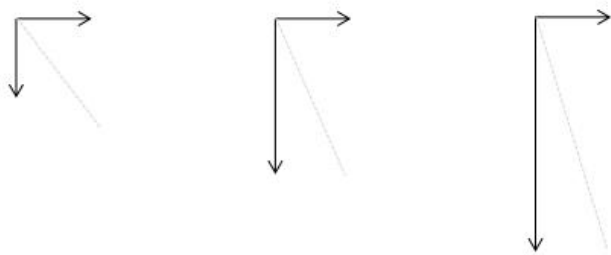
上述理想实验是“磁生电”的过程。“电生磁”则是反过来，导体内空间波的折射使导体外产生空间流动趋势。

有空间流动趋势意味着在微团尺度下，空间微团真的在流动。所以如果把空间波折射方向不断颠倒（振荡电偶极子），造成导体周围空间微团流动方向不断颠倒，相当于引起了空间振荡，空间作为介质会以光速传播空间波（电磁波）。

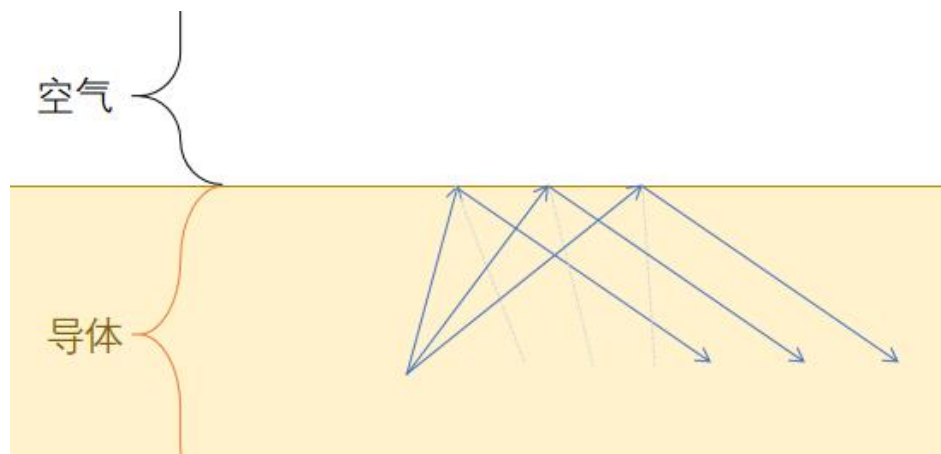
另外，一些宏观物质长年以来受地球旋转影响，物质内的空间波在整体上规律旋转，使物质具有空间旋度（磁性）。磁铁相吸互斥是两个空间漩涡相吸互斥。

## 9. 超导原理

将上一章中的导体继续匀速靠近地球，保持导体边界层平行导体方向的空间梯度不变。然后改变垂直于导体方向的空间梯度，比如加高压，相当于给一个反向的空间梯度。由于原子边缘有弧度（原子的本质是大量空间波不断反射干涉形成的整体稳定状态），所以压力分布不均，导致垂直于导体方向的空间梯度分布不均匀，造成空间波反射中轴方向分布不均匀。（如图）：



当不均匀分布的空间梯度恰好使大量空间波平行传播时，空间振荡叠加，会使空间波产生的“电子”（空间密度分布）合在一起，造成极小的空间密度，出现超导现象。（如图）：

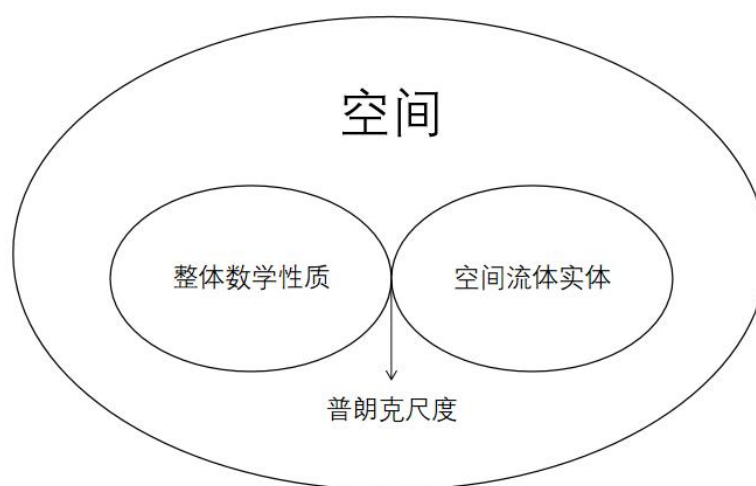


空间密度越小，光（空间波）传播速度越慢。如果继续调节空间梯度，使更多的空间波平行，减小超导状态下的空间密度，以至形成中心空间密度为 0 的空间漩涡，就会出现黑洞现象，光速（空间波传播速度）在此为 0。

## 10. 空间决定论

总结：空间决定一切。

空间包含一个物理实体和一个数学概念，实体与概念在普朗克尺度下等价。



空间作为一切的起点，创造世界的方程有 2 个：

1. 时间与空间的关系方程（时间是空间的振荡）：

$$T = i\Psi$$

2. 整体性质方程（在整体上，单个二值化微团=1 的概率等于理想分布在此的值。可以用粗粒化方法将理想分布转化为真实分布）：

$$P_{\text{real}} = D_{\text{ideal}}$$

