

# 完整证据链充分证明光与介质相互作用规律是入射光使介质成为次生光源

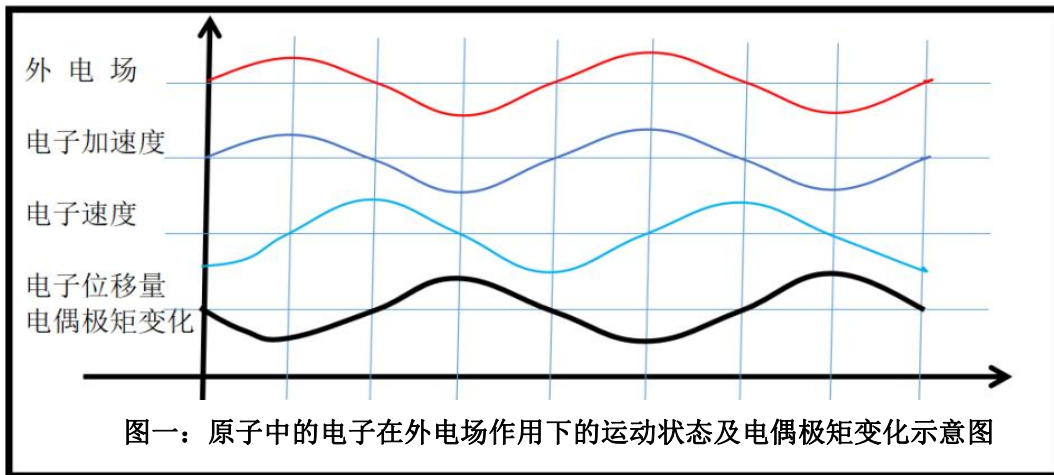
作者：彭晓韬

日期：2022.08.21

[文章摘要]：光与介质作用后会改变光的所有特征，包括但不限于光的传递方向、光的相位、光的振幅、光的频率、光的波长、光的速度等。但人们对光到底是什么的认识至今仍未能完全统一，有认为光是电磁波的，也有认为光是光子的，更有认为光具有波粒二相性。通过本人长时间的研究发现：光既不是电磁波，也不是光子，更没有波粒二相性。光只是电荷之间才存在的库仑力和磁力的表现形式之一，并不能脱离电荷/光源而独立存在。这是通过对所有与光有关的物理现象与实验结果的全面研究所得出的结论。本文重点以光与介质相互作用规律的诸多证据所形成的证据链来探讨相关问题，以期纠正目前人们对光的本质的错误认识。

## 一、反射光存在的半波损失产生机理及证据效力

当入射光为正弦波，即电场强度（库仑力的归一化）为  $E=Asin2\pi ft$  时，其对介质中原子中的电子与原子核施加的库仑力的方向正好相反，因此，其施加到电子和原子核上的加速度方向也是相反，也就是原子会被极化为电偶极子。该电偶极子的偶极矩正好与入射光的相位滞后半个周期：因为电子和原子核的加速度与入射光相位相同；电子和原子核的速度则落后入射光  $1/4$  同期，即  $\Delta V \propto -Acos2\pi ft$ ；电子和原子核的位移量落后入射光半个周期，即  $\Delta s \propto -Asin2\pi ft$ 。而被极化的原子电偶极子产生的次生光的相位与电偶极子的偶极矩同步。因此，次生光与入射光相位差半个周期。这才是所谓的反射光存在半波损失的机理。如下图一所示：



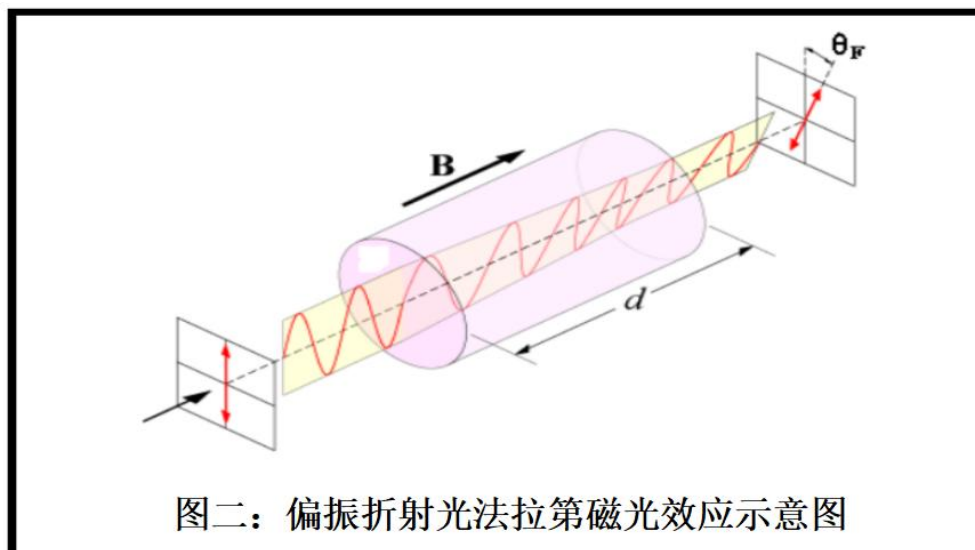
半波损失机理直接证明：反射光是介质被入射光极化为次生光源后产生的次生光的一部分。

## 二、偏振折射光存在的法拉第磁光效应产生机理及证据效力

由  $\psi = VBd$  可知：法拉第磁光效应与外加磁场强度  $B$  和透明介质长度  $d$  成正比。也就是说：当外加磁场和/或透明介质均不存在时，就没有该效应了。由此可见，该效应既不是由外加磁场单独完成的，也不是由介质单独完成的，而是两者合作后才完成的。既然磁场不能直接改变光的偏振方向，当然也不可能改变介质内部的折射光的偏振方向；介质也不能在没有外加磁场的配合下改变折射光的偏振方向。剩下的只有一种可能性，即在介质中的原子再生光的过程中，

外加磁场使电子和原子核改变了运动方向，致使其产生的次生光的偏振方向随之发生改变，从而次生光与入射光的偏振方向存在些许差异，从而导致了偏振折射光的方向发生改变的。这才是偏振折射光法拉第磁光效应的机理。

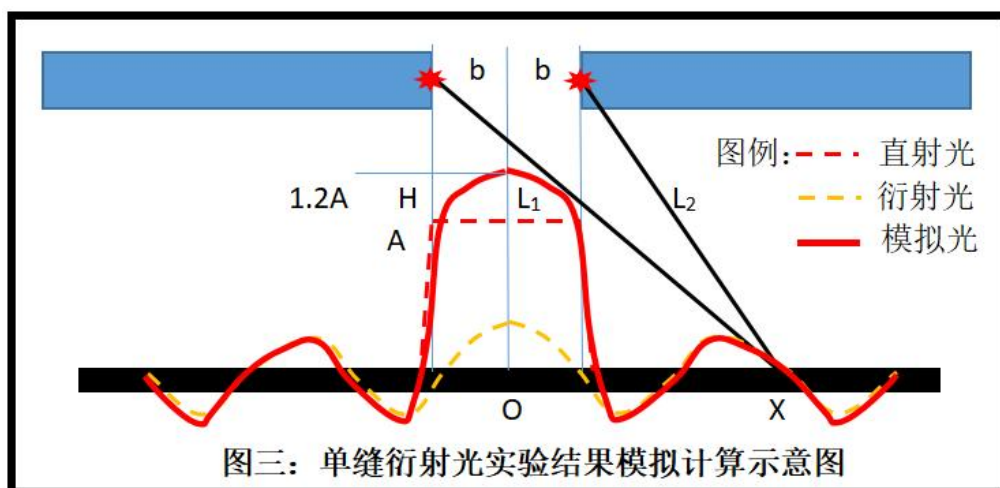
这一现象充分证明：折射光是由介质产生的次生光的一部分。



图二：偏振折射光法拉第磁光效应示意图

### 三、单缝衍射光强度变化规律的决定因素及证据效力

单缝衍射光强度变化有三大规律：一是衍射光最大值一般不大于直射光的 20%；二是当用超黑材料覆盖单缝边缘或直射光不照射到单缝边缘时，衍射光强度为 0；三是存在明暗交替的、类似干涉现象的条纹。由此可见，决定衍射光强度变化规律的因素有二：一是单缝边缘的特性（再生光能力）；二是单缝间距（两个次生相干光源间的距离）。如下图三所示：



图三：单缝衍射光实验结果模拟计算示意图

衍射光强度的这些特征充分证明：衍射光就是单缝边缘产生的次生光的一部分。

### 四、双缝干涉光强度变化规律决定因素及证据效力

双缝干涉光强度变化规律为：存在明暗交替的干涉条纹。实际上，双缝干涉只是二个单缝靠得较近时的情况而已，与单缝衍射光无本质上的区别。因此，所谓的干涉光只是缝边缘产生

的次生光的一部分，由二组共四条相互平行的缝隙边缘产生的次生光的矢量叠加结果而已。

### 五、无处不在的光的转换现象

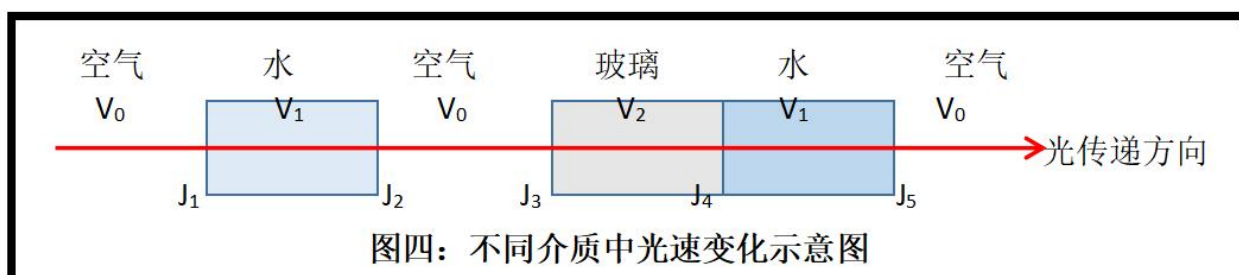
人们在日常生活中会发现：在同一太阳光照射下，地表上的万物有万种不同的颜色。这是用光是电磁波或光子都不好解释的自然现象。如果光是电磁波或光子，遇到平整度不同的不同介质表面，其产生的反射和散射光应该不出现大的变化，颜色不应千变万化。特别是同由碳原子构成的石墨和金刚石，在其表面平整相同的情况下，在同一光源产生的光照射到其表面时，其反射和散射光应该基本一致才对，但事实上并非如此。石墨是黑色不透明体，而金刚石却是透明体。这是用光是电磁波或光子都难以解释的现象。但用反射和散射光、折射光和透射光都是由介质产生的次生光就很好解释了：由于石墨与金刚石的分子和原子排列方式不同，其每个原子和分子作为次生子光源产生的次生光在空间位置上的矢量叠加结果自然不同。石墨的矢量叠加结果为相互抵消，从而没有多少反射和散射光而为黑色；金刚石的矢量叠加结果为折射光较强从而呈现为透明体。

自然界中各种物质表面颜色千奇百怪的原因就是其表层厚度一定范围的原子和分子在入射光的作用下成为次生光源所产生的次生光的矢量叠加结果的频率与入射光不同导致的。这就是最常见的光的转换现象——反射和散射光的频率与入射光出现巨大变化的现象。

反射和散射光这种频率变化现象充分证明：反射和散射光是由介质产生的次生光的一部分。

### 六、决定介质中光速的主要因素及证据效力

如下图四所示：假设水中的光速为  $v_1=22.5$  万千米/秒、玻璃中的光速为  $v_2=20$  万千米/秒、空气中的光速为  $v_0=30$  万千米/秒时，则不同介质交界面处的光速变化如下：



界面  $J_1$  为 30 万千米/秒降低为 22.5 万千米/秒； $J_2$  为 22.5 万千米/秒跃升为 30 万千米/秒； $J_3$  为 30 万千米/秒降低为 20 万千米/秒； $J_4$  为 20 万千米/秒跃升为 22.5 万千米/秒； $J_5$  为 22.5 万千米/秒跃升为 30 万千米/秒。

以上均匀介质内部的光速是不变的且与入射光速度无关，但在不同介质交接面处光速会发生突变甚至是突升，这是用光是光子难以解释的现象。用光是电磁波来解释的话，也得认定电磁波是由介质产生的或在介质中电磁波的传递速度不同。但用介质内部的折射光为介质产生的次生光就很好解释这一现象了：不同介质中，单位长度内光的再生次数不同，当介质均匀时，

单缝长度内的再生次数是相同的，虽然每再生一次需要消耗半个周期的时间，但单位长度内所需消耗的总时间是相同的。所以，均匀介质内部的折射光速是相同的。但不同介质中单位长度内的折射光再生次数不同，所有光速也就不同。

折射光速由介质性质决定充分证明：介质内部的折射光是由介质产生的次生光的一部分。

### 七、石墨烯表面性状决定吸光率的机理及证据效力

石墨烯的吸光率一般为 2~3%。但通过特殊工艺使其表面产生某种纹理就会成为超级吸光材料，其吸光率可达 90%以上。这一现象是用光是电磁波或光子都难以解释的。但用反射光和散射光是由介质表面一定厚度范围内的原子产生的次生光就很好解释了：当石墨烯表面刻有纹理时，其表面原子所产生的次生光的矢量叠加结果就不同于没有纹理的状态。当纹理合适时，原子产生的次生反射和散射光的矢量叠加会相互抵消而削弱甚至是消失，从而大大降低反射和散射光强度而提高所谓的吸光率。

这一现象充分证明：反射和散射光是由介质产生的次生光的一部分。

### 八、薄膜干涉与彩虹现象机理及证据效力

当太阳光照射到薄膜和由悬浮于空中的小水珠构成的云朵时，薄膜和小水珠就成为了次生光源，不同部位的原子、分子和分子团（可简称为“极化体”）产生的次生光进入人的眼睛时就会遵循矢量叠加原理而形成叠加。当这些次生光满足干涉条件时，就会形成类似干涉现象而出现某些频率的光得到加强，另一些频率的光受到压制，从而形成七彩光带，也就是所谓的薄膜干涉或彩虹现象。这一现象用光是粒子是解释不了的，总不能说不不同的光子会相互加强或相互抵消吧。用光是电磁波也不好解释，因为电子和原子核都不可能反射电场或磁场。只能用薄膜和小水珠为次生光源并产生次生光来解释最为合理。

这一现象充分证明：反射和散射光是由介质产生的次生光的一部分。

综上所述，当介质与光相互作用时所出现的所谓的反射光、散射光、折射光、透射光、衍射光、干涉光、绕射光和转换光都是由介质被入射光极化成为次生光源所产生的次生光的一部分。反射光存在的半波损失、偏振折射光存在的法拉第磁光效应、单缝衍射和双缝干涉现象、无处不在的光的转换光现象、光在介质内部和不同介质交接面处光速变化规律、石墨烯表面性状变化导致吸光率巨变现象、薄膜干涉和彩虹现象等形成了一个完整的证据链，共同证明光与介质相互作用规律是：入射光使介质成为次生光源并产生传递方向、速度、振幅、相位、频率、波长不同的次生光。所谓的反射、散射、折射、透射、衍射、干涉、绕射和转换光只是次生光的一部分而已。