

光的本质

意大利画家达芬奇曾说过，“眼睛是心灵的窗户”。通过眼睛，我们看见了世界的纷华：湛蓝的天空，缤纷的花朵，绚丽的彩虹……我们之所以可以通过眼睛看见这些多彩的事物，正是因为这个世界充满了变幻莫测的光。但是，光的本质却躲在朦胧的纱幕之后，露着神秘的影子，吸引古今诸多的人不断探求。

在几千年前的古代，已经有很多人对光进行了研究，并得出了一些结论。欧几里得在《光学》一书中认为光在眼睛和观察物之间行进的是直线；托勒密做了最早的光学实验，依靠经验得到了光的折射定律。而在古代中国，古人深受元气学说的影响，认为光是一种气，如《淮南子·原道训》：“夫无形者，物之大祖也；无音者，声之大宗也。其子为光，其孙为水，皆出于无形乎？”这些观点在现代看来不完全是正确的，甚至是完全错误的，但这反应了古代朴素的世界观，是古人对自然现象一次伟大的探索。

随着时代的进步，人们对光的本质也有了更近的认识，同时也发生了一些分歧，在 16-17 世纪左右，光的本质学说逐渐形成两个派系。一方是由笛卡尔、胡克主张的波动学派，认为光像水波一样，通过压力或者脉动的形式向外传播。惠更斯进一步发展波动学说，认为光是一种球面波，不仅从现象上解释了各种光的波动现象，还从理论高度总结普遍规律，得出惠更斯原理。而对立的一方是牛顿主张的微粒说，他认为单色光由单一粒子组成，白光则是各种光粒子的混合，棱镜可以将光粒子分类，这样的学说可以完美地解释光的色散问题，在当时

社会上处于主流地位。但两者都有各自的局限性，如波动学无法解释光的偏振以及色散问题，微粒说由于实验的不充分还只能停留在假设阶段。但毋庸置疑的是，这时的光学理论已经做出了巨大的进步。

随着科学技术和光学实验的深入发展，在托马斯·杨的双缝干涉实验和爱因斯坦的光电效应下，人们逐渐发现光的本质不是一种单一的形式，而是波动性和粒子性的相互结合。于是，光的波粒二象性理论形成了。

爱因斯坦这样描述这一现象：“好像有时我们必须用一套理论，有时候又必须用另一套理论来描述（这些粒子的行为），有时候又必须两者都用。”波粒二象性使得光基于不同环境下，有时呈现出波动性，有时呈现出粒子性。这就好像一排蚂蚁，在远处看这些蚂蚁时，它们好像是一条黑线，表现出连续性，有着波动的性质；而走进观看蚂蚁时就会发现，其实这条黑线是由一只只蚂蚁单体构成的，这时这些蚂蚁就有着粒子的性质。一群蚂蚁可以呈现不同的性质，是因为观看的角度有所不同。波粒二象性也是如此，在光电效应中，光体现着粒子性；在双缝干涉实验中，光凸显出波动性；而在宏观的角度，在日常生活中，光的粒子和波动只存在理论价值，没有现实意义，因此回归到牛顿运动情况。

虽然现在科学界对光的本质有了较为系统的理解，但显然的是，光的本质前面的那层纱幕还没有完全被揭开，这还需要我们在今后继续探索这光学这神秘又富有趣味的领域。