



尊敬的家长：为了提升您及家人的参观质量，建议您可以通过家长辅导手册先行了解科学课程关联的展项内容。

光的反射

关联展项：潜望镜、透光镜、牛顿分光实验、颜色屋、镜子迷宫、

太阳能光热原理及应用

【潜望镜】

所在展厅：华夏之光

科学原理及应用：

潜望镜是指从水面以下伸出水面，用以窥探水面上活动的一种装置。在公元前 2 世纪左右，中国人已经制成了原始的潜望镜。原始潜望镜的原理与现代最简单的潜望镜相同，用了两个反射镜，把光线传播的方向改变了两次。光在两种物质分界面上改变传播方向又返回原来物质中的现象，叫做光的反射。对人类来说，光的最大规模的反射现象，发生在月球上。月球本身不发光，它只是反射太阳的光。在反射现象中，反射光线，入射光线和法线都在同一个平面内；反射光线、入射光线分居法线两侧；反射角等于入射角。

孩子们喜爱的万花筒玩具，野外拍摄时所用的反光板，听音乐看电影时用到的光盘，都是光反射在生活中的实际应用。

【透光镜】

所在展厅：华夏之光

科学原理及应用：

如果用灯光照射光滑的镜面，镜背面的花纹会出现在墙上，好像灯光从镜体透过，因此得名透光镜。

透光镜的表面看起来光滑平整，但是有些地方存在着肉眼看不到的微小凸起，当灯光照射到光滑的地方时，发生镜面反射，照在墙上就是一处亮点；而当灯光照射到微小凸起时，就发生漫反射，反射光指向四面八方，因此在墙上呈现一处暗点，这样一来墙上的反射图案就形成了明暗相间的影，好像出现了透光现象。这种微小凸起是镜子在浇铸、冷却过程中受到内部铸造应力的影响：镜体薄处，冷却快，镜边厚，冷却慢，因此当镜边冷却时猛烈向内收缩，会使已经凝固的镜体受到压力而凸出变形。

电影院的银幕、投影幕布都是生活中最常见的漫反射例子。人能在不同的座位上看到银幕上的画面，这是因为光在银幕上形成了漫反射。

【牛顿分光实验】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

1672 年，英国物理学家牛顿进行了白光的色散实验：发现白光通过棱镜时，会在光屏上形成按一定次序排列的彩色光带—光谱。于是他认为白光由各种单色光复合而成，各种单色光由于在玻璃中的折射率不同而被分解。反之，把各种单色光复合起来会重新得到原来的

光的反射

白光。进一步实验还指出：把第一个棱镜所分解出来的某种单色光，再通过第二个棱镜，便不会再分解。牛顿的分光实验，使对颜色的解释摆脱了主观视觉的印象而上升到客观量度的科学高度。

雨后的彩虹就是光色散现象。湿润空气中悬浮的水滴，就起到了棱镜的分光作用，当太阳光沿着一定角度射入水滴中，就像白光射入棱镜一样被分解成七色光，形成漂亮的彩虹。

【颜色屋】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

光照射到物体上，会产生吸收、反射、透射等现象。不透明物体的颜色是由它们所反射的光所决定的。在自然光中含有波长不同的各种色光，不同的物体吸收和反射不同类型的色光。如果一个物体只能反射红光，而将红光以外的色光全部吸收，那么它就呈现红色。如果它能反射所有颜色的光则呈现白色，如果它将几乎所有颜色的光都吸收了则呈现黑色。

黑色的衣服几乎吸收所有颜色的光，因此穿在身上觉得很温暖，在冬天比较受欢迎。相反，白色衣服由于几乎反射所有颜色的光，因此在夏天比较受欢迎。

【镜子迷宫】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

当光射到两种介质的分界面时，有一部分光会反射回原介质中继续传播，这种现象称为光的反射。平面镜成像便是光反射的结果：当灯光或者太阳光照射到人身上时，光线反射到镜面中，平面镜又将光反射到了人的眼睛里，所以我们才会看到自己在平面镜中的虚像。也正因如此，当我们走在镜子做成的迷宫中时，由于光反射现象会看到镜中有无数个自己出现。

在生活中，汽车的后视反光镜、潜艇的潜望镜等都是利用了光的反射原理。

危害：镜面建筑的玻璃幕墙反光以及城市夜晚过多的灯光易给人们（特别是司机）造成突发性暂时失明和视力错觉，造成交通安全隐患。

【太阳能光热原理及应用】

所在展厅：科技与生活 B 厅

科学原理及应用：

太阳能光热是指太阳辐射的热能。太阳能光热发电是太阳能热利用的一个重要方面，太阳能光热发电就是利用集热器把太阳辐射热能集中起来给水加热产生蒸汽，然后通过汽轮机、发电机来发电。根据集热方式不同，又分高温发电和低温发电。

太阳能光热能在生活中应用的非常广泛，我们所熟知的太阳能热水器，就是利用太阳的光热能，太阳能热水器把太阳光能转化为热能，将水从低温度加热到高温，以满足人们在生活中、生产中的热水使用。除太阳能热水器外，还有太阳房、太阳灶、太阳能温室、太阳能干燥系统、太阳能土壤消毒杀菌技术等都是利用了太阳能光热技术。