



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。

## 色散与色彩

**关联展项：自然的光影、牛顿分光实验、颜色屋、色光三原色、颜料三原色**

### 【自然的光影】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

1. 彩虹是因为阳光射到空中的小水滴，造成色散而出现的。光的色散是指将复色光分解为单色光的现象。

2. 海市蜃楼是大自然跟我们在玩光线的魔法。它的成因是光线在空气中被折射，再加上全内反射的结果。

3. 霞是由于空气中的微粒对太阳光线发生散射而造成的。光的散射是指光通过不均匀介质时一部分光偏离原方向传播的现象。

4. 极光是由于太阳风在地球磁场的作用下与地球高空大气发生碰撞，激发出不同波长的光而出现的。

- 光的色散：光谱分析，用于检测物质以及测量物质的含量。展品“牛顿分光实验”呈现了光的色散现象。
- 光的折射：近视眼镜；放大镜，远视眼镜（老花镜）等。
- 光的散射：天空呈现蔚蓝色的原因，展品“光路可见吗”即用到了光散射原理。

### 【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种类的色光。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。

### 【色光三原色】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

原色是指色彩中不能再分解的基本色，原色可以合成其他的颜色，而其他颜色却不能调配出原色。色光三原色是红、绿、蓝这三种光的颜色。

用色光三原色合成出其他颜色，是加色法原理，是光谱成分相加的结果。比如红色光和绿色光混合人眼能够看到黄色，红色光和蓝色光混合人眼能够看到品红色，三种颜色混合则看到白色等。

加法混色被广泛应用于电视机、监视器等主动发光的产品中。比如液晶屏幕，是由红、绿、蓝三种液状晶体构成的，通过电压刺激这些晶体就可以呈现出不同的颜色，以不同比例搭配就可以表现出多种色彩。

### 【颜料三原色】

所在展厅：探索与发现 A 厅

科学原理及应用：

原色是指色彩中不能再分解的基本色，原色可以合成其他的颜色，而其他颜色却不能调配出原色。颜料三原色是品红、黄、青这三种颜色。

用颜料三原色合成出其他颜色，是减色法原理，存在光谱成分的相减。颜料的颜色是光源中被颜料吸收后所剩余的部分光所呈的颜色；两种颜色的颜料混合后，被吸收的光变多，剩余部分的光减少，从而表现出另外的颜色。比如红、黄、青这三种颜色相加，所有的光都被吸收了，就表现出黑色。

减法混色在绘画、彩色印刷、彩色照片打印中都有应用。它们采用了颜色料，白光照射在颜色料上后，光谱的某些部分使被吸收，而其他部分被反射或透射，从而表现出某种颜色。