



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。

## 借助光的力量

**关联展项：立竿见影、日晷、激光内雕、精细雕刻、机械进化墙**

### 【立竿见影】

所在展厅：科技与生活 D 厅

科学原理及应用：

立竿见影，顾名思义，就是立根杆子，能看见它的影子。我国古代有一种重要的计时仪器——日晷，就是利用直立物体的影子来计量时间的。

日晷通常由铜制的指针和石制的圆盘组成。铜制的指针叫做“晷针”，垂直地穿过圆盘中心；石制的圆盘叫做“晷面”，安放在石台上，呈南高北低，使台面的倾斜角度与地球的自转轴平行。您身在北京，倾斜角度就是当地的纬度 39 度 26 分。当太阳光照在日晷上时，晷针的影子就会投向晷面，太阳由东向西移动，投向晷面的晷针影子就会慢慢地由西向东移动。在一个固定地点，在一天的某一时刻，晷针的影子所在的位置是相同的。因此，古人总结出晷针的位置与时间的对应关系，在晷面上制作出时间刻度，就能用日晷来计时了。这里，晷面的正反两面有 12 个大格，每个大格代表两个小时。

### 【日晷】

所在展厅：华夏之光

科学原理及应用：

赤道式日晷是中国古代计时仪器的一种，通常由铜制的指针——晷针和石制的圆盘——晷面组成。晷面的前后两面各刻有子、丑、寅、卯等十二个时辰。在阳光照射下，观察晷针在晷面上的投影就可以知道当时的时间。太阳由东向西移动，投向晷面的晷针影子也慢慢地由西向东移动。每年春分以后看盘上面的影，秋分以后看盘下面的影。日晷体现了光的直线传播性质：光在同一均匀介质中，不受引力作用干扰的情况下沿直线传播。影子、日食、月食等现象就体现了光的直线传播

利用光的直线传播性质，中国古人制造了圭表和日晷，测量日影的长短和方位，以确定时间、冬至点、夏至点；在天文仪器上安装窥管，以观察天象，测量恒星的位置。此外，我国很早就利用光的这一性质，发明了皮影戏。

### 【激光内雕】

所在展厅：科技与生活 C 厅

科学原理及应用：

激光内雕是指利用激光在玻璃或者水晶块内部雕刻图案。它如何做到不损坏玻璃表面而在玻璃内部雕上图案呢？我们肯定都玩过放大镜聚焦太阳光点燃纸片的游戏，相同的原理，这台机器利用了凸透镜对激光进行聚焦，最亮的那个点就是焦点，能量特别高，已经超过了水晶块融化的阈值，所以这个地方被融化出了一个小点。而一个完整的图形通过计算机计算成几十万个点，每个点都有自己的坐标，然后按照坐标一个一个点融化出来，就形成了完整

的图案。

至于激光的产生，这台仪器用的是人造石榴石作为发光器，它的两边各有一个氩灯高频率发光，人造石榴石吸收了能量之后就发射出了波长为 532 纳米的绿色激光。

在水晶、玻璃等透明材料内雕刻平面或三维立体图案。可雕刻 2D/3D 人像、人名、手脚印、奖杯等个性化礼品纪念品，也可批量生产 2D/3D 动物、植物、建筑、车、船、飞机等模型产品和 3D 场景展示。

### 【机械进化墙】

所在展厅：科技与生活 D 厅

科学原理及应用：

人类文明的进步伴随着工具与机械的进步同时进行。新的工具与机械的发明与发展，不断增强着人类认识与改造自然的能力。用手触摸墙上的屏幕，会显示相应时间段工具与机械的文字及图片介绍。屏幕上方有一个红外传感器，因为我们人体会散发红外线，当手触摸屏幕的时候，传感器接收到信号，然后它把这个信号转换成电信号后再传给电脑，进而控制屏幕做出反应来显示相应的信息。

红外传感器在生活中有非常广泛的应用。比如厕所中自动感应的洗手池、红外温度计等。