

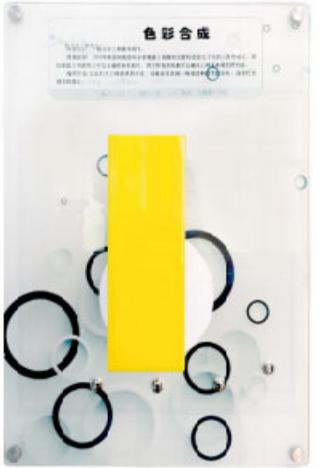
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
1	美妙声学展区	触摸声音	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 声音是由物体振动产生的声波。是通过介质（空气或固体、液体）传播并能被人或动物听觉器官所感知的波动现象。大家都知道，声音只能听得见，是摸不着、看不见的。然而本展项可看看、摸摸，感觉一下活灵活现的科学声音。</p> <p>音叉是呈“Y”形的钢质或铝合金发声器，各种音叉可因其质量和叉臂长短、粗细不同而在振动时发出不同频率的纯音。音叉检查在鉴别耳聋性质——传音性聋或感音性聋方面，是一种简便可靠的常用诊查方法。用音叉取”标准音“是钢琴调律过程中十分重要的环节之一。它的重要性在于关系到一台钢琴各键音处在什么音高位置上。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解声音的概念及原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用试音锤轻轻敲击音叉上端。</p> <p>电源：无需用电。 用材：进口10mm亚克力板、彩色有机玻璃、试音锤、音叉等。</p>	
2	美妙声学展区	会叫的鸟	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 本展项内有组合仿真鸟语芯片，并用次声波装置控制，当我们向外置口发声，会产生声波和次声波，这种次声波能被声波装置捕捉到，使我们的“呼唤”变成美妙的小鸟叫声。</p> <p>次声波是指频率小于20Hz（赫兹），但是高于气候造成的气压变动的声波。次声波不容易衰减，不易被水和空气吸收。而次声波的波长往往很长，因此能绕开某些大型障碍物发生衍射。某些次声波能绕地球2至3周。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解次声波概念。 2、了解次声波的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者接通电源，启动按钮，听“小鸟”唱歌。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：60 W 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、塑料鸟型等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
3	美妙声学展区	琴弦影像	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 声音是由振动产生的，乐音是由琴弦或其他物体振动产生的。乐音的频率范围是60Hz-1200Hz之间。频率越高即每秒振动次数很多，由于人眼的视觉暂留作用，肉眼很难分辨出琴弦的运动轨迹。但你通过这个装置，当转桶旋转时，白色条纹的闪动可使人们对琴弦的振荡情形有所了解。原来它是巧妙地从一个方向利用了人眼的视觉暂留作用。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解人眼视觉暂留现象和声音产生的结合所带来的奇妙现象。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手拨动琴弦，转动滚筒，观察琴弦振动的轨迹。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、滚筒、琴弦等。</p>	
4	七彩光学展区	穿“墙”而过	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 在自然界大多数情况下，光表现出非偏振的性质，这是由于自然光是由许多光波串组成的。光是一种电磁波，电磁波属于横波，其振动方向垂直于传播方向。普通光线通过偏振薄膜，就成为偏振光，偏振光无法通过与其振动方向垂直的偏振薄膜。本展品圆筒中间的两层偏振薄膜正好互相垂直，因此其重叠部分就形成不透光的区域，看起来好像有一堵“墙”。我们肉眼看到的“墙”其实并不存在，球当然穿的过。只是特种光学材料错位组合后，而产生的视错觉。让观众了解光的特性，认识某些光学材料的特性。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解光的偏振原理。 2、了解光的偏振原理在现代科技中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者转动手动装置，让圆筒倾斜，观察筒中的球穿过圆筒中黑色“墙”的奇妙情形。</p> <p>电源：无需用电 功率：无 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、亚克力管、乒乓球、偏振膜等。</p>	

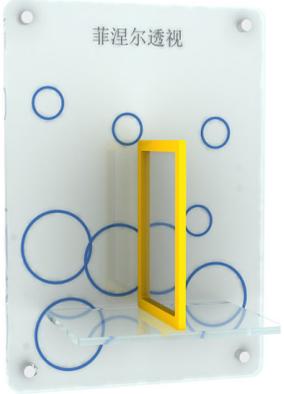
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
5	七彩光学展区	电影原理	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 电影是人类史上的重要发明，它借助了照相化学、光学、机械学、电子学等多门学科的知识 and 原理。物体在视网膜上成像一旦外界光刺激消失，像也随之消失，但视神经对光刺激印象可保留约0.1秒时间，这就是人眼的视觉暂留特性。因此只要先后出现在眼前的两幅画面间隔时间小于0.1秒，视神经会把两幅画面“叠加”。从而形成了动画效应。1895年12月28日。巴黎卡普遣路14号“大咖啡馆”的地下室。黑暗中，一群模模糊糊的黑白人影在晃动，屋子里充斥着嘈杂的放映机噪声。这是电影史上划时代的一天。本展项利用人眼的“视觉暂留”，让参与者了解电影的原理。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解一些有趣的眼睛生理现象，明白电影最重要的原理是“视觉暂留”。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者启动电源，站在转盘的前面，轻轻推动转盘，使带有猎豹图案的电影墙壁沿着一定方向旋转。眼睛盯住一个方向（发光处），你看到的是怎样的画面？ 电源：AC220V±10% 功率200W 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、直流电机、调整电位器、频闪灯</p>	
6	七彩光学展区	色彩的合成	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 1860年英国和德国科学家根据人眼睛的生理构造提出了光的三原色理论，即红绿蓝三种颜色为可见光谱的基本颜色，其它所有颜色都可以被这三种基本颜色所合成。光的三原色，就是RGB（红绿蓝）。我们现在上课，讲摄影就是这种三原色，另外，我们看的电视的荧光粉也是这种组合，你到彩电跟前看看CRT就是这样，不过别看你面前电脑的监视器，他的像素点太小了，肉眼分辨不出来的。RGB这三种颜色的组合，几乎形成所有的颜色。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解光的三种基本颜色。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者依次打开三种颜色的开关，或者任意关掉一种或两种颜色的开关，观看灯光颜色的变化。 电源：AC220V±10% 功率30W 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、变幻灯、按键开关等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
7	七彩光学展区	窥视无穷 （光的隧道）	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 光线在两面平行放置的平面镜之间多次反射，形成一连串的镜像，第一次反射形成的是物的像，以后就是像的像，……，由于镜面反射光总是弱于入射光（有一少部分被吸收）。所以这种反射不是无限次的（反射的次数越多，像就越暗、越模糊）。而且，每反射一次，像与镜的距离就扩大一倍。所以形成的像就组成了一条像的长廊。由于远小近大的透视原理，所以看起来像就越来越小，像与像的间距也就越来越小。使人觉得两镜之间无限深远。前面的镜子是半透半反镜，因此就有一半的反射光线透射出来，很容易看出多次反射形成的像的长廊（在没有采用半透半反镜以前，前面的镜子上需要磨去局部的镀层，使光线可以进入观察者的眼睛）。小幅晃动前面的摆镜时，两面相向放置的镜子之间的距离不等，根据平面镜成像的特点，距离较大的一侧成像的距离也较大，距离较小的一侧成像的距离也较小，多次反射后，就形成了弯曲的镜像。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1. 了解平面镜成像特点及其之间多次反射成像的规律及窥视无穷现象产生的原因。 2. 了解半透半反镜的特点。</p> <p>三、展项操作说明：</p>	
8	七彩光学展区	光学转盘	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 视觉暂留是具有的一种性质。人眼观看时，成像于上，并由输入，感觉到物体的像。但当物体移去时，视神经对物体的印象不会立即消失，而要延续0.1秒的时间，人眼的这种性质被称为“眼睛的视觉暂留”。人在观看时，银幕上映出的是一张一张不连续的像，每秒钟要更换24张画面。但由于的视觉暂留作用，一个画面的印象还没有消失，下一张稍微有一点差别的画面又出现了，所以看上去感觉动作是连续的。本展项偏心圆看起来成为同心圆；频闪转盘加速或减速的过程中好像改变了转向；变色转盘；产生了红、蓝、绿等不同的色彩。当螺旋线的转向与圆盘的转向相同时，会产生向内收缩的视觉效果；当螺旋线的转向与圆盘的转向相反时，会产生向外扩散的视觉效果。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解视觉暂留现象。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可按下不同转盘所对应的开关按钮，观看从圆盘开始转动到停止转动整个过程中视觉的变化。 电源：AC220V/50Hz 功率：60 W</p>	

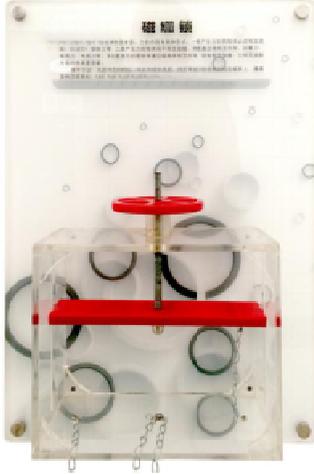
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
9	七彩光学展区	莫尔条纹	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 莫尔条纹是大约200年前法国科学家莫尔发现并进行深入研究的一种特殊的干涉图形，莫尔条纹通常由两幅恒定角度和频率的密纹图形叠加产生，莫尔条纹有一个最显著的特点，即两个图形的微小位置变化可以导致图形较大范围的变化。 莫尔条纹能从三个方面产生： 1. 双色或多色网点之间的干涉； 2. 各色网点与丝网网丝之间的干涉； 3. 作为附加的因素，由于承印物体本身的特性而发生的干涉。使用莫尔条纹防护系统的目的就在于根据你选定的丝网目数、加网线数、印刷色数和加网角度来预测莫尔条纹。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解莫尔条纹形成的原理； 2、了解莫尔条纹在日常生活生产中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者旋转转盘转动，观看干涉花纹的形成。 电源：无需用电 功率：无</p>	
10	七彩光学展区	菲涅尔透镜	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 菲涅尔透镜是一个放大镜，它上面布满了细小的锯齿行同心圆条纹，当光线通过它时，就会弯曲产生衍射，从而形成放大的影象。衍射现象是光的波动性特征，由于法国物理学家菲涅尔对衍射理论做出过突出贡献，因此命名为菲涅尔透镜。菲涅尔透镜是一种微细结构的光学元件，从正面看其象一个飞镖盘，由一环一环的同心圆组成。 菲涅尔透镜是一种应用十分广泛的光学元件，其设计和制造设计到多个技术领域，包括光学工程,高分子材料工程,CNC机械加工,金刚石车削工艺,电镀工艺;模压、注塑、浇铸等制造工艺。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解菲涅尔透镜的工作原理； 2、了解菲涅尔透镜在实际生活中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可透过菲涅尔透镜观看近处手中的物体，也可看看远处的物体，了解菲涅尔透镜的工作原理。 电源：无需用电 功率：无 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、菲涅尔透镜等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
11	神奇力学展区	看谁跑的快	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 转动惯量是刚体绕轴转动时惯性（回转物体保持其匀速圆周运动或静止的特性）的量度，转动惯量在旋转动力学中的角色相当于线性动力学中的质量，可形式地理解为一个物体对于旋转运动的惯性，用于建立角动量、角速度、力矩和角加速度等数量之间的关系。 其量值取决于物体的形状、质量分布及转轴的位置。“质量分布离转动轴越远，其转动惯量越大，改变物体转动状态越难，滚动越慢。质量分布离转动轴越近，其转动惯量越小，越易启动，滚动越快。 在发动机叶片、飞轮、陀螺以及人造卫星的外形设计上，精确地测定转动惯量，都是十分必要的。</p> <p>二、二、展示的科学原理或目的： 1、理解转动惯量的概念； 2、了解转动惯量和滚动速度的联系。</p> <p>三、展项三、展项操作说明： 参与者将两个质量分布不同的轮子分别放在上下两个斜度相同轨道的高处同时释放，观察两个轮子的运动状态。 电源：不需要用电 器材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、彩色滚轮等。</p>	
12	神奇力学展区	动量守恒	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 动量守恒定律和能量守恒定律以及角动量守恒定律一起成为现代物理学中的三大基本守恒定律。最初它们是牛顿定律的推论，但后来发现它们的适用范围远远广于牛顿定律，是比牛顿定律更基础的物理规律，是时空性质的反映。其中，动量守恒定律由空间平移不变性推出，能量守恒定律由时间平移不变性推出，而角动量守恒定律则由空间的旋转对称性推出。 本展项展示了形状和质量相同的演示球（重心在一条水平线上）碰撞时的动量守恒现象。参观者可以像牛顿和伽利略那样学习力学原理、重力以及运动定律。轻轻拉起一个球并放手，观察其碰撞现象；再拉起两个或多个小球进行碰撞，观察现象。让参与者了解作用力与反作用力是相等且相对的这一原理。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解动量守恒定律。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可拉起其中一个球并放手，观察碰撞现象，或拉起两个或多个小球进行碰撞。 电源：无需用电 器材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、不锈钢、不锈钢珠等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
13	神奇力学展区	磁绷紧	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 在经典物理学里，力的作用有两种形式，一是产生力的两物体必须相互接触，如弹力、摩擦力等。二是产生力的物体互不接触，而是通过磁场相互作用，如重力、磁场力、电场力等。 本装置演示的是物体通过磁场相互作用，而非相互接触。比相互接触作用的效果更显著。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解力的作用。</p> <p>三、展项操作说明： 先旋转顶端转轮，将磁铁移到底部，然后两端分别将铁链吸在磁铁上，慢慢旋转顶部转轮，让磁铁上移，观察现象。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、透明亚克力、磁铁、不锈钢、铁块等。</p>	
14	神奇力学展区	蛇形摆	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 单摆的周期只和摆长有关，亦即周期与摆长的平方根成正比。本展项中蛇形单摆的摆长是规律性变小，因此所有单摆的周期也规律性变小。从摆动的角度大小而言，摆动角度也是规律性变小。因此开始摆动后，最初由于角度差异不大，而且是规律性的差异，因此看起来就像是波动状的蛇形摆动。摆动多次之后，差异性逐渐增加，看起来似乎是杂乱的。当继续摆动之后，直到奇数、偶数单摆的角度分别达到整数倍数、半数倍数的時候，就可以观察到分成两边的情形。本展项的各个摆长严格按一定规律排列而成时，显现出周而复始的运动效果更好。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解说明单摆的原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手拨动着摆球，使球摆动起来就行。注意细线和细线间不能缠绕。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、不锈钢钢珠等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
15	神奇力学展区	锥体上滚	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 在重力的作用下，物体都有降低重心的运动趋势。参与者用手测量一下就知道了，锥体在轨道低端时其最低点与台面的高度比其在轨道高端时其最低点与台面的高度要大，从表面看，双锥体是从低端滚到了高端，实际上双锥体的支点是在不断的上升，支点上升就意味着重心下降。造成这一结果的秘密在于轨道的外展角度与锥体的锥度之比是否合适；当轨道的外展角度让锥体在滚动时，其支点的上升速度大于轨道的上升的速度，锥体就会从轨道的低端滚动到高端。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 观察锥体在轨道上的滚动的情况，了解锥体在“上滚”的同时重心却下降了。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者将锥体移至轨道的低处，松开手，观察其滚动情况。分别在轨道的低和高端测量锥体最粗处与台面的距离。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、透明亚克力、彩色锥体等。</p>	
16	神奇力学展区	吹不开的苹果	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 丹尼尔·伯努利在1726年提出了“伯努利原理”。这是在流体力学的连续介质理论方程建立之前，水力学所采用的基本原理，其实质是流体的机械能守恒。即：动能+重力势能+压力势能=常数。其最为著名的推论为：等高流动时，流速大，压力就小。本展项为2个苹果模型，往两个“苹果”中间吹气，“苹果”不仅不向两边跑，却相反靠得更紧，这是为什么呢？原来吹气使得中间的空气移动，因此减小了气压，此时“苹果”两侧的空气推动“苹果”往低压区移动，流速快的区域压强小，流速慢的区域压强大。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解伯努利原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可向两个“苹果”之间吹气，观察两个“苹果”的变化。请勿用手触摸“苹果”。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、仿真苹果模型等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
17	魔力电磁学展区	静电乒乓	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 任何物体都含有两种电荷，物质失去电子后带正电，得到电子后带负电。电荷有同性相斥，异性相吸的基本特点。 静电发生装置产生高压静电，由于静电感应，吊挂的金属球被感应上电荷，当电荷积累到一定量时，带有电荷的极板就与金属球发生作用，首先异性电荷相吸引。 这时金属球被吸引到极板上，电荷中和、释放，金属球又被感应上电荷与另一个极板上的电荷相排斥，金属球被推过去，如此金属球左右摆动，并能发出乒乓、乒乓的声音。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解电荷同性相斥，异性相吸的物理现象。</p> <p>三、展项三、展项操作说明： 参与者按下启动按钮，观看小球在2个大的金属球之间的运动。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：100 W 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、音频模块、不锈钢球、高压线路。</p>	
18	魔力电磁学展区	磁力线	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 磁力线，即磁感线，在磁场中画一些曲线，用（虚线或实线表示）使曲线上任何一点的切线方向都跟这一点的磁场方向相同（且磁感线互不交叉），这些曲线叫磁感线。磁感线是闭合曲线。规定小磁针的北极所指的方向为磁感线的方向。磁铁周围的磁感线都是从N极出来进入S极，在磁体内部磁感线从S极到N极。磁力线是为了形象地研究磁场而人为假想的曲线，并不是客观存在于磁场中的真实曲线。 电磁铁的周围存在磁场，两极处磁场最强，磁力线集中余磁处，当磁铁旋转时，磁力线走向也随之改变。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解磁力线概念； 2、了解磁力线在磁场中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下启动按钮，观看指南针的变化。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：30W 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、电机、磁针、磁铁等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
19	魔力电磁学展区	温柔电击	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 究竟有多大的电流对人有危害呢？查阅《实用电工手册》可知，人体安全电流为交流30毫安，直流50毫安，这里手摇发电机产生的电压虽达到1000伏，但电流被严格限制在15毫安以下，所以，依靠自己发的电即不会引起伤害，又可以亲身体触电击的感受，从而建立起安全用电的重要概念。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、引导参与者体验电击的感受，从而建立安全用电的意识； 2、了解多大电流是对人体有害的。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可右手手摇发电机，使之产生电流，左手放于“手掌”印上，感到麻手后立即拿开手。也可2人同时参与。</p> <p>电源：无需用电 功率：12 W 用材：进口10mm亚克力板、低压手摇电机、ABS工程塑料板。</p>	
20	魔力电磁学展区	磁与铁	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 由铁磁性材料制成的小物件（如回形针、铁钉）可视为由无数个小磁体（磁畴）组成，在没有外界磁场作用的情况下，它们呈杂乱无序排列，宏观显现无磁性。当受到磁场作用后，铁磁性小物件的内部小磁体就会按照磁力线的方向呈有序排列，宏观显现有磁性，在其两端形成N和S磁极，即磁化现象。根据磁极同性相斥、异性相吸原理，被磁化的铁磁小物件会被吸向磁场的磁极。能被它磁化后永久保留磁性的称为磁钢，磁化后不能保留磁性的为软铁。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解处于磁场中的铁磁性材料会被磁化的特性。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者通过堆放回形针，体验磁极对其吸引作用，直至出现回形针链接悬挂到磁极两端。电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、磁铁、回形针等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
21	魔力电磁学展区	无形的力	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 当交流电通过线圈时，会在周围产生一个交变磁场。因此套在软铁棒上的小金属环中会产生感应电流，该感应电流的磁场与原磁场相互作用，使得小金属环跳起来，并能悬浮一段时间。 当参与者按下电钮接通电路时，套在柱子中间的小铝环会突然跳起来，而后又悬浮停在柱子中间，是什么原因导致没有磁性的小铝环产生这样的现象？当参与者接通交流电路时，线圈产生交变磁场，在小铝环中也瞬间产生了感应电流，感应电流磁场的方向与线圈磁场的方向相反，于是小铝环跳了起来，但随后又降了下来，交变磁场的不断变化使得小铝环上下运动，最终找到平衡点，于是小铝环便被无形的电磁力颤颤抖抖地托了起来。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解电磁感应现象； 2、了解电磁感应在实际生活中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下按钮，观看被拖起的小金属环的运动情况。切勿长时间按住开关。</p> <p>电源：AC220V/50Hz</p>	
22	魔力电磁学展区	磁力转盘	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 磁力，是磁场对放入其中的磁体和电流的作用力。磁力是大自然中普遍存在的一种物理现象。磁力源于磁场的存在，根据牛顿的万有引力原理，凡是有质量的物体，均有磁场存在。此展项各转盘的圆周上都均布着永久磁铁，同性磁极之间的斥力，异性磁极之间的吸力，推动圆盘，使它绕轴心转动，随着第一个圆盘的转动，与之相邻的圆盘也会转动并带动相邻的圆盘，这样所有的圆盘都会跟着第一个圆盘都会跟着第一个圆盘转动起来。为什么呢？原来圆盘周围安放了一些磁铁，它们之间就会有磁力的作用，而磁力是一种非接触力，推动其中一个圆盘，其它圆盘当然也会跟着转动起来。 而磁悬浮列车就是一种靠磁悬浮力（即磁的吸力和斥力）来推动的列车。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解同性相斥、异性相吸原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手拨动转盘，通过圆盘之间相互作用引起的转动，让参与者亲身体会磁力的存在（同性相斥、异性相吸）。</p> <p>用电需求：不需要用电</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
23	魔力电磁学展区	懒惰的管子	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 此展项由展台和互动演示装置构成，通过互动演示，向观众呈现磁阻尼现象。</p> <p>“懒惰管”内装有两列永久磁铁，当金属件通过磁场时，感应出电流，该电流又会产生一个磁场，这一磁场的作用是要阻止金属件与原磁场的相对运动，既产生电磁阻尼现象。因此，金属件下降时速度慢，时间长；而非金属件穿过磁场时不会产生阻尼现象，故它以正常速度降落。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 观察磁阻尼现象，掌握磁阻尼概念及用途。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者将两个铝环放置同一高度，然后同时放手，观察现象。</p> <p>用电需求：不需要用电 主要用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、强磁铁、笛空金属管道等。</p>	
24	魔力电磁学展区	磁悬浮	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 目前的悬浮技术主要包括电磁悬浮、光悬浮、声悬浮、气流悬浮、静电悬浮、粒子束悬浮等，其中电磁悬浮技术比较成熟。电磁悬浮技术它的主要原理是利用高频电磁场在金属表面产生的涡流来实现对金属的悬浮。</p> <p>本展品中地球仪可以悬浮在空中，因为地球仪内部安装了磁体，展品通电后，下面的线圈产生磁场，该磁场和地球仪内部磁体的磁场相同，故而地球仪同时受到重力和电磁力（向上）的作用，通过霍尔器件控制电磁力大小，使电磁力与地球仪重力平衡，地球仪能稳定地悬浮在空中。同时，利用另外的电磁场与地球仪两极周围的永久磁铁之间的作用而获得平稳的运转。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解磁悬浮现象及应用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下启动，参与者双手托住球体（北极向上）试着将其悬浮，当球体的位置恰当时，手会感到一股外力托住球体，此时轻轻将手移开观看球的变化。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：60 W</p>	

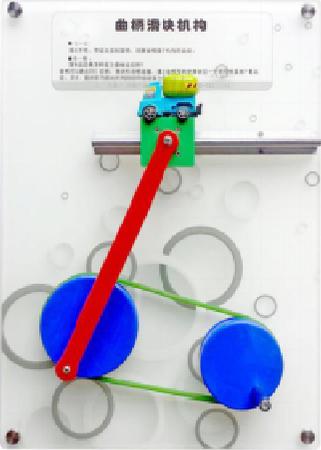
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
25	魔力电磁学展区	辉光球	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 一个金属导体带了某种电荷，它的表面是一个等势体，如果所带电荷电量很大，其他物体走进它的电场（靠近但不接触）就会发生静电感应，其结果就是一些较轻的物体被强烈吸引，这就是人接近带电体时头发会竖起来的原因，由于金属导体带电，对大地就存在一个电极差，这时用一个与大地相连的金属电极与之接近，它们之间的空气被电离而导电，会产生辉光放电现象。本展品利用辉光球向参与者介绍辉光放电现象及其基本原理。辉光球的中央为一高压电极，球体密闭，并充有某种低压气体（如氖气），根据气体的不同，辉光球会产生不同颜色的辉光。接通电源后，震荡电路产生高频电压电场，由于电极上电压很高，故所发生的光是一些辐射状的辉光，绚丽多彩，光芒四射，在黑暗中非常好看。用手轻触球的表面，球内的辉光会被手吸引过来，并随着手的移动而移动。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 让参观者了解电磁的奥秘，在生活中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者启动按钮，即可见辉光放电现象，也可用手轻轻接触触摸辉光玻璃球表面，球周围的电场、电势不再均匀对称，故辉光在手指周围变得更为明亮，产生的弧线顺着手的触摸移动而流动扭曲，随手指移动起舞。</p>	 <p>辉光球</p>
26	魔力电磁学展区	尖端放电	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 金属带电导体所带电荷在尖锐部分密度最大。当两个带电导体的尖端分别带有密集的异种电荷，且相距很近时，两尖端之间形成的高压将会将尖端之间的空气电离，从而产生放电火花和发出“劈啪”的响声。这就是尖端放电原理。 在强电场作用下，物体表面曲率大的地方（如尖锐、细小物的顶端），等电位面密，电场强度剧增，致使它附近的空气被电离而产生气体放电，此现象称电晕放电。尖端放电为电晕放电的一种，专指尖端附近空气电离而产生气体放电的现象。故要观察尖端放电的现象，除了要有足够高的电压外，还必须有适当的形状配合，才容易做到。 通过高压电流直观的展示尖端放电现象。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解高压放电现象。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者接通电源，参与者按住展品开关，即可观看放电现象。 电源：AC220V/50Hz 功率：100 W 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、不锈钢、高压放电装置等。</p>	 <p>尖端放电</p>

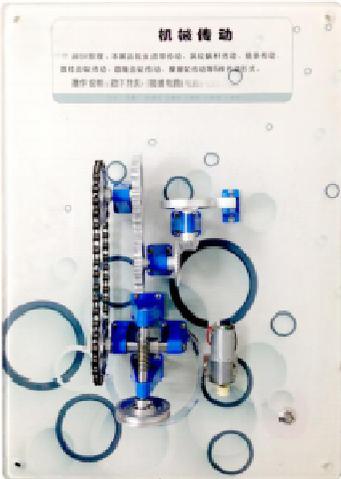
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
27	魔力电磁学展区	雅各布天梯	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 该展品由变压器、羊角电极等部分组成。由变压器提供数十万伏的高压，在羊角电极间击穿空气，形成弓形电弧，产生磁场，使电弧向上运动，其运动过程类似于爬梯。当电弧被拉长到600mm左右，所施加的电压再不能维持产生电弧所需的条件，电弧就消失，此时羊角电极底部又会产生新的电弧，形成周而复始的电弧爬梯现象。</p> <p>雅各布天梯则展示了电弧产生和消失的过程。二根呈羊角形的管状电极，一极接高压电，另一个接地。当电压升高到5万伏时，管状电极底部产生电弧，电弧逐级激荡而起，如一簇簇圣火似地向上爬升，犹如圣经中的雅各布天梯。空气对流加上电动力的驱使，使电弧向上升，随着电弧被拉长，电弧通过的电阻加大，当电流送给电弧的能量小于由弧道向周围空气散出的热量时，电弧就会自行熄灭。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解高压放电现象。</p> <p>三、展项操作说明： 接通电源，参与者按住展品开关不放，即可观看放电现象。 电源：AC220V/50Hz 功率：100 W</p>	
28	古怪机械传动展区	马耳他十字机芯	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 马耳他十字机芯是一种造型类似马耳他十字的一种用于时钟的结构，主要用于控制时钟的秒针运动，一般加装在机械表发条盒上部，该结构的基本形态被江诗丹顿1880年注册成为其注册商标并沿用至今，马耳他十字机芯是一种间歇性凸轮传动机构，可以应用到凸轮分割器。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解凸轮传动机构的应用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可启动按钮，观看马耳他十字机芯工作原理演示。 电源：AC220V/50Hz 功率：20 W 主要用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、透明亚克力等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
29	古怪机械传动展区	曲柄滑块机构	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 曲柄滑块机构，通常指具有一个曲柄和一个滑块的平面四杆机构。曲柄可以绕点360°回转，滑块和曲柄连接，通过曲柄旋转使滑块沿一个路径做直线，用曲柄和滑块来实现转动和移动相互转换的平面连杆机构，也称曲柄连杆机构。 曲柄滑块机构广泛应用于往复式发动机、压缩机、冲床等的主机构中，把往复移动转换为不整周或整周的回转运动；压缩机、冲床以曲柄为主动件，把整周转动转换为往复移动。偏置曲柄滑块机构的滑块具有急回特性，锯床就是利用这一特性来达到锯条的慢进和空程急回的目的。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解旋转运动是怎样变成直线运动的。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可摇动手柄，带动主动轮旋转，观看曲柄摇杆机构的运动。</p> <p>用电需求：不需要用电 主要用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、ABS工程塑料板、传动小皮带等。</p>	
30	古怪机械传动展区	曲柄摇杆机构	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 最短杆与最长杆长度之和小于或等于其余两杆长度之和，且最短杆是连架杆的铰链四杆机构称为曲柄摇杆机构，其最短杆是曲柄，另一连架杆为摇杆，曲柄匀速旋转，摇杆非匀速摆动（可获得急回性质），摇杆为主动件时，机构处于两个死点位置，机构用于将主动曲柄的匀速转动转换为从动摇杆的往复摆动。本展品中转动把柄，使曲柄匀速圆周旋转，在连杆的作用下，带动摇杆进行左右往复摆动。常见机械设备有：碎石机、剪刀机、搅拌机等等。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解旋转运动是怎样变成直线运动的。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者转动把柄，使曲柄匀速圆周旋转，观察曲柄摇杆机构的运动。</p> <p>用电需求：不需要用电 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、ABS工程塑料板、传动小皮带等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
31	古怪机械传动展区	异形齿轮	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 我们通常想象的两个相互传动的齿轮必须是圆形的，但是会发现各种形状的齿轮都能很好地啮合传动。 异形齿轮其齿形和圆形齿轮一样，也是渐开线形式的齿形。两个形状各异的齿轮，在中心点不变的情况下，齿牙完全啮合，能够自由转动。齿轮上任何一点，在相同的时间内转动的角度是一样的，而齿轮边上任何一点的线速度是不一样的。 利用齿轮边上的线速度不一样的性质，我们可以利用异形齿轮带动其它物体在设定时间内产生不同的速度和运动轨迹。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解异形的齿轮传动机构的特点。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者摇动手轮，观察异形齿轮传动机构的运动。 电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、转轮、透明亚克力等。</p>	
32	古怪机械传动展区	机械传动	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 机械传动在机械工程中应用非常广泛，主要是指利用机械方式传递动力和运动的传动。分为两类：一是靠机件间的摩擦力传递动力与摩擦传动，二是靠主动件与从动件啮合或借助中间件啮合传递动力或运动的啮合传动。 机械传动机构和齿轮传动机构在日常生活和生产中的应用非常广泛。参与者通过操作，仔细分析形式各异的机械，了解这一结构的应用。而展项由操作按钮、控制系统、电机驱动系统、传动装置等构成，运用单片机技术、传感器技术和直流电机驱动技术实现展示。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解机械传动机构和齿轮传动机构以及在日常生活和生产中的应用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下开关，接通电源，观看展品运作，了解各种传动方式。 电源：AC220V/50Hz 功率：20 W 用材：进口10mm亚克力板、链条、齿轮、传动小皮带等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
33	古怪机械传动展区	跳跃的眼球	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 在很多机械结构设计中，间歇运动的设计往往是必不可少的，凸轮机构就是其中应用最为广泛的一种，凸轮机构是机械中的一种常用机构，由凸轮、从动件和机架组成，他能实现机械自动控制。 在自动机床、内燃机、印刷机、纺织机、汽车发动机等很多机械设备中都能找到凸轮机构的应用，如果你想设计一个简单的间歇动作，比如做一个有摆动动作的小玩具，凸轮机构应该是最易实现的了。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解凸轮机构的原理和应用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可转动上下手柄，观察眼睛和嘴巴的运动变化。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、透明亚克力、小皮带、手柄等。</p>	
34	生命科学展区	手机辐射	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 使用手机时，手机会向发射基站传送无线电波，这些电磁波称为手机的电磁辐射。它是一种高频电磁辐射，肉眼不能直接观察到，借助手机辐射检测设备，可以间接“看”到。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解手机对我们的辐射。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者打开启动按钮，将手机置于仪表天线位置，拨打电话，显示屏上将显示出手机辐射值。在测试手机辐射时，可调整手机位置和角度，以便测量到手机辐射的最大值。辐射越大，仪表显示值越大，发光越亮，声音越响。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：20 W 用材：进口10mm亚克力板、手机辐射测量仪等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
35	生命科学展区	手电池	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 科学家们早就发现，只要用两种不同的金属（部分非金属）做电极，将它们插入电解液中，就可以获得输出电流，而大部分盐类都可以溶于水成为电解液，由于我们手掌的汗液中含有盐的成分，所以当你手按左右两个不同的金属板时，一个非常简单的手电池就制造完成了，从表针的摆动中可以看到你产生电流的大小。 本展项利用人的双手作为电解质，产生电流，来阐释电池原理。同时，不同金属在相同电解质中产生的电流电压随金属特性变化。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 探究蓄电池的工作原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可将双手按在两侧不同手印金属上，观察电流表指针偏转情况。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、敏感万能表、铜、铝、ABS工程塑料板。</p>	
36	生命科学展区	手眼协调	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 人的视觉和运动系统（包括所有相关的骨骼、肌肉、神经等）有序协调的作用，都是由我们人类大脑中枢神经系统控制的，所以手眼协调能力的好坏直接反映了我们自身的中枢神经系统控制能力的差异与健全，因此手眼协调能力与运动技能、语言技能、认知能力、情绪与社会行为并列为人类发育成长最重要的五个测定指标，并引起越来越多的医学界、教育界专家学者的重视。此展项为测试人的手、眼协调能力。你的能力如何，接通电路，拿起套环，沿着金属弯曲轨道走走看，即快又没有报警声音的人，其手眼协调能力最佳。如果不小心碰到轨道，电路就导通，发出报警声音，同时由数码显示屏计数。此时说明你的操作还不够优秀。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 测试参与者的手眼协调能力。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者一手按住两边的任一电极，一手可将套在铜丝上的手柄顺铜丝游移，如果不小心碰到铜丝，发出蜂鸣提示音。协调配合就失败。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：40 W 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、不锈钢、蜂鸣器等。</p>	

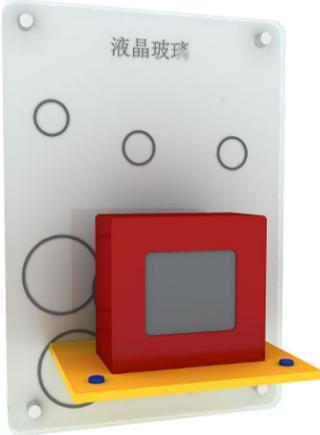
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
37	生命科学展区	人体导电	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 人体里含有的大量血液、淋巴液与脑脊液主要是用水组成的，人体中的每个细胞全充满着水，之中溶解着各类电解质，所有这些，构成了人的体液。体液存在人体中，占的分量十分大，是体重的70%。电解质溶解于人的体液中，便形成了带电的离子，这些离子在外电场的作用下，于体液内作定向移动，便形成了电流，人体同样就有了导电性，成了导体。 当你的双手接触两个圆形电极时，电路被接通，电流经过你的身体形成回路，并使灯泡发亮（经过人体的电流为安全电流）。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 探究人体电阻的串并联规律，进而深刻理解电阻器的串并联规律。</p> <p>三、展项操作说明： 按下启动按钮，两名参与者的手各按住一个电极，另一只手相握，电路导通，小彩灯发光，表示电流通过人体形成回路。或一名参与者两手各按住一个电极，电路导通。小彩灯发光。也表示电流通过人体形成回路。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：30 W 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、小彩灯、防触电电路。</p>	
38	清洁能源展区	光压风车	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 不同颜色的物体对于光的吸收程度有所不同，白色的物体对于光能的吸收程度小，黑色的物体对于光能的吸收程度大。基于这一原理，在光驱动风车接受太阳光照射时，越来越多的能量聚集在叶片呈黑色的背面上，导致黑、白叶片之间产生了光能差，并转换为机械能，从而推动叶轮旋转。由于风车叶片是由黑白两面组成。遇到光照射时，黑色面吸热多，白色面吸热少，因而产生光压差，驱动风车转动。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解太阳能发电及其在实际中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者接通电源，按下按钮，观察小球内扇叶的运动情况。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：60 W 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力罩子、品牌安全射灯一只，光压风车一只，ABS工程塑料板等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
39	清洁能源展区	飞轮储能	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 飞轮储能是指利用电动机带动飞轮高速旋转，在需要的时候再用飞轮带动发电机发电的储能方式。飞轮储能具有储能效率高（90%）、功率大、寿命长、无污染、易制作等优点，近些年已得到世界各国的高度重视。飞轮储能的基本原理相对其它储能装置要简单得多，它由电能驱动飞轮到高速旋转，使电能转变为机械能储存，当需要电时，飞轮带动发电机运行，将飞轮动能转换成电能输出。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解动能转化为电能。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手指接触圆盘使之转动，手离开后，可见发光管发光，转动的速度越大，持续时间越长，效果越显著。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、转轮、LED灯等。</p>	
40	清洁能源展区	太阳能发电	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 太阳能一般是指太阳的辐射能量和热量，在现代一般用作发电或者为热水器提供能源。自地球上生命诞生以来，就主要以太阳提供的热和光生存，而自古人类也懂得以阳光晒干物件，并作为制作食物的方法，如制盐和晒咸鱼等。在化石燃料日趋减少的情况下，太阳能已成为人类使用能源的重要组成部分，并不断得到发展。太阳能的利用有光热转换和光电转换两种方式，太阳能发电是一种新兴的可再生能源。 太阳能是人类取之不尽用之不竭的可再生能源，也是不产生环境污染的清洁能源，因此，太阳能电池的开发无疑已成为研究的焦点。从转换效率和制造成本考虑，太阳能电池今后发展的重点将是多晶硅和非晶硅薄膜电池，并将最终取代单晶硅电池，成为应用的主导产品。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解太阳能发电及其在实际中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下启动按钮，白炽灯发光（模拟太阳光），观察灯管内灯光变化。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：60 W</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
41	清洁能源展区	液晶玻璃	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 液晶玻璃是一种将液晶膜通过高温高压的方式，夹层封装而成的高科技光电玻璃产品，使用者可以藉由电流的通电与否来控制液晶分子的排列，从而达到控制玻璃透明与不透明状态的最终目的。中间层的液晶膜作为调光玻璃的功能材料。应用原理是：液晶分子在通电状态下呈直线排列，这时液晶玻璃透光且透明；断电状态时，液晶分子呈散射状态，这时候液晶膜透光但不透明。科学家利用这个特性研发出液晶玻璃产品。该专利最早美国肯特州立大学获得，并全球率先授权美国德州Polytronix, Inc. 量产液晶膜产品（首个品牌Polyvision Privacy Glass），而后韩国、日本也纷纷研究出该产品的技术，甚至在很多方面超越美国产品。而值得骄傲的是我国国内有很多民族企业在钻研该产品，并且取得了突破，产品质量直追世界水平，相信在不久的将来国产产品可以超越日本、韩国、美国、成为世界第一。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解液晶玻璃的概念及应用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可同时按下两个开关，观察液晶玻璃变化现象。 电源：AC220V/50Hz</p>	
42	清洁能源展区	永动机神话	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 自然界一切物质都具有能量，且形式不同，但能量只能从一种形式转换为另一种形式，在转换和传递的过程中，各种形式能量的总量保持不变。这台经典永动机本以为在两边重球的作用下会使轮子失去平衡而转动不息，但试验的结果却是否定和显而易见的，钢珠获得的势能不可能把自己抬到更高的势能位置。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 理解能量之间的转化。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手将圆轮转动，观察钢珠运动情况和圆轮滚动情况。 电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、钢珠、轴承。</p>	

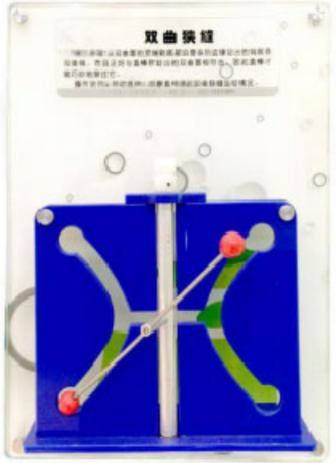
傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
43	清洁能源展区	发电锚	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 奇妙的大自然蕴藏着无穷无尽的能量：光能、电能、热能、机械能、化学能等等。 这个展品，通过强磁铁切割线圈产生感应电流，点亮发光二极管，从而实现磁、电、光的有趣转化。 此展项由展箱、不锈钢说明牌、支架、线圈、发光二极管组成，观众用手抓住吊杆下端的磁铁，以铅垂线为中心，摆至30~45度角，松开手，让磁铁自由摆动。观看指示灯的变化。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解各种能源之间的转化。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者用手抓住吊杆下端的磁铁，以铅垂线为中心，摆至30~45度角，松开手，让磁铁自由摆动。观看指示灯的变化。</p> <p>用电需求：不需要用电 主要用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力、线圈、摆锤、强磁铁、LED发光二极管等。</p>	
44	高新材料展区	温变茶杯	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 变色茶杯就是当水温达到某一高温时，茶杯表面上一些区域就会呈现透明，使后面的色彩图案显现出来，温度下降，这些区域的颜色又回到了原来的颜色，图案消失。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解温变颜料的概念以及生活中的有趣运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可向茶杯中注入开水，观看茶杯的颜色变化。</p> <p>电源：无需用电 功率：无 用材：进口10mm亚克力板、透明亚克力单体、变色茶杯等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
45	高新材料展区	光纤艺术	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 物美价廉的塑料光纤，尽管其透光性差一些，光损耗较大，但它所具有的轻而柔软、价格便宜、易加工、连接方便的优点仍然备受青睐，除此之外，塑料光纤的传光特性还被应用到光纤内窥镜，地下照明和灯光艺术领域，其中，星空模拟、光纤人物及花卉、光纤动感壁画等更是把人们带进了流光溢彩和变化无穷的艺术世界。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解光纤材料。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按下启动按钮，观看光纤艺术材料的变化。</p> <p>电源：AC220V/50Hz 功率：20 W 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、光纤材料、透明亚克力罩体等。</p>	
46	益智数学展区	勾股定理	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 对每种三角形，以其三条边长作为正方形的边长分别画出三个正方形；由于正方形的面积是边长的平方，因此某个正方形面积就是对应的三角形的那条边的平方，了解以每个三角形分别以三条边作出的三个正方形之间的面积关系，就是了解三角形三条边的平方的关系。参与者通过翻转圆盘，将三个正方形容器中，大正方形容器中的细沙，注入其余两个小正方形容器中，观察其结果，从而直观地理解“勾股定理”（即两条直角边的平方和等于斜边的平方，公式：$a^2 + b^2 = c^2$）</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解勾股定理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者转动圆盘，将三个正方形容器中，大正方形容器向下，使液体正好装满大正方形容器中，再转动大正方形容器可将大正方形容器中的液体，注入其余两个小正方形容器中，观察其结果。</p> <p>电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、细沙或彩色液体等。</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
47	益智数学展区	双曲狭缝	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 在数学中，双曲线是定义为平面交截直角圆锥面的两半的一类圆锥曲线。双曲狭缝是通过数学的方法，证明了一根倾斜的直棍绕 Z 轴旋转时，其产生的单叶双曲面，被垂直于 X, Y 的平面相切时所产生的有趣情形。直棒能巧妙地穿越它，是因为直线转动时会在空中划出一种被称为双曲面的立体圆形，从双曲线的顶端到底部沿弯曲的边缘划出的线称为双曲线，立板上所刻的曲线就是双曲线，而且也正好与直棒所划出的双曲线相符，所以它可以顺利通过平板上的双曲狭缝。双曲面（单叶双曲面）可以由一运动直线产生，其中载面上的交点连线为双曲面。 此展项将一个平板按相交双曲线形状开出双曲狭缝，缝的宽度略大于转动棒直径，棒转动时能顺利通过双曲狭缝。利用此展品向参与者介绍二次曲面定理，并通过参与者直接操作引起参与者对抽象数学公式的理解和兴趣。参与者缓慢地拨动倾斜的直杆，可以看到直杆通过了相互垂直的两面双曲狭缝的阻挡板。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解数学中的双曲线原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可缓慢地拨动倾斜的直杆，观察直杆通过双曲狭缝运动情况。</p>	
48	益智数学展区	滚出直线	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 圆周是一个数学名词，指的是在平面上，一动点以一定点为中心，一定长为距离而运动一周的轨迹，叫做圆周。简称圆。圆周原理：当一个小圆与一个大圆相内切，并沿着该大圆滚动时，如果小圆的直径恰好等于大圆的一半，那么这个小圆边缘的任一点的轨迹将是一条直线并通过大圆的圆心。一个动圆内切于一个定圆作无滑动的滚动，动圆圆周上一个定点的轨迹叫做内摆线。如果定圆的半径恰为动圆半径的两倍，此时，内摆线成为直线。 本展品展示数学知识，此展品展示一个圆的半径为另一圆半径两倍时，小圆上某点的运动轨迹为直线。 参与者一直按住按钮，就会发现小圆在大圆内滚动，且小圆圆周上的一点作直线往复运动。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解圆周原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者一直按住按钮，小轮就会转动，小轮上的一个点就能直线运动。 电源：AC220V/50Hz 功率：30 W</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
49	益智数学展区	混沌摆	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 混沌状态是一个非周期性的不可逆过程。它对初始值反应敏感，一个微小的扰动变化，就会产生意想不到的结果，而且长期行为不可预测。混沌理论是近20年才兴起的理论，与相对论和量子力量被视为20世纪的伟大发现，对社会的政治、经济、科学技术等，具有极为重大的影响。目前在国际上，已发展成一门专门的学科，本展品将变幻莫测的混沌现象简化成一种机械演示，单摆的运动很容易预测，而这个大摆有三个小摆与之相连，它的运动就复杂的多，其中每个摆都会影响其它摆的运动。因而使整个运动混沌无序，无法预测。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解混沌摆现象及原理。 2、了解混沌摆原理在实际中的运用。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者转动圆球手柄，观察T型摆带动位于三个顶点的小摆随之摆动的混沌现象。</p> <p>用电需求：不需要用电 主要用材：进口10mm亚克力板、彩色亚克力、透明亚克力罩体、不锈钢等</p>	
50	益智数学展区	梵天塔	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 古老的印度有一个传说：谁能够将神坛上的木盘依照规定的方式移好，就能得到神的接引，登天成仙哦！木盘移动的规定是怎样的呢？很简单：1、神坛上有三个安放木盘的底座，开始的时候要把所有的32个木盘都放在第一个底座上。2、这32个木盘最大的在最下面，愈往上愈小，形成一个塔状。3、移动木盘时，只能把较小的木盘移到较大的木盘上面，不能把较大的木盘移到较小的木盘上面。4、当所有的木盘都从第一个底座移到第三个底座去后，就能得道成仙了。并无十分复杂的数学原理。游戏过程只是一系列简单的递归过程，完成该过程所需要移动盘块的次数为2的n次方减1。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 体验梵天塔游戏。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者按要求进行圆环的移动，要求在大小圆环次序不变的情况下，以最少次数将五个环从一个杆上移至另一杆上。完成移动的前提条件是：在移动的过程中每次只能移动一个圆环；时刻保持小圆环在上，大圆环在下；移动时只能将圆环放在另一杆上。</p> <p>电源：无需用电</p>	

傲然智能——壁挂系列（2）

序号	主题	展项名称	外形尺寸（单位：m）	展品简介	参考效果图
51	益智数学展区	九连环	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 九连环是中国传统的有代表性的智力玩具，凝结着中国传统文化，具有极强的趣味性。九连环能既动脑又练手，对于开发人的逻辑思维能力及活动手指筋骨大有好处。同时它还可以培养学习工作的专注精神和耐心。本展项由带竖杆的九个环组成，并环环相扣，参与者可动脑动手将一根首尾相连的绳子，不能打结，不能缠绕的从最外面穿到最后的一个环，再将绳子从最后一个环里拿到外面。观众通过动手参与，以此培养观众的独立思考能力。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 1、了解九连环游戏； 2、培养参与者的专注、耐心和独立思考能力。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可随意将绳子缠绕在9个铁环上，然后在试图将绳子从铁环上完全抽出。 (正确方法：解开九连环共需要341步，只要上或下一个环，就算一步，不是在框架上滑动。九连环的解下和套上是一对逆过程。九连环的每个环互相制约，只有第一环能够自由上下。要想下/上第n个环，就必须满足两个条件(第一个环除外)。一、第n-1个环在架上，二、第n-1个环前面的环全</p>	
52	益智数学展区	曲线规	0.4*0.6m	<p>一、展项依据原理及内容简述： 是一种绘制平面曲线图形的万能曲线规，它是由滑杆、滑块、转轴、画线笔、紧固件、支撑脚和传动装置等装配而成的组合式绘图仪器。采用不同的连接方式把滑杆、滑块、转轴、支撑脚等通过紧固件组合成不同形状的支撑架，该支撑架和由画线笔、传动装置等构成的画线部分相结合，即可画出包括双曲线、抛物线在内的各种平面曲线图形。具有绘图功能全，对各种曲线的数学定义表现形象具体等特点，可以直观地帮助人们理解各种曲线的实质。</p> <p>二、展示的科学原理或目的： 了解曲线规的工作原理。</p> <p>三、展项操作说明： 参与者可按照痕迹进行描绘。 电源：无需用电 用材：进口10mm亚克力板、ABS工程塑料板、皮带、透明亚克力单体等。</p>	