

**theremino**  
•the•real•modular•in-out•

系统 特雷米诺



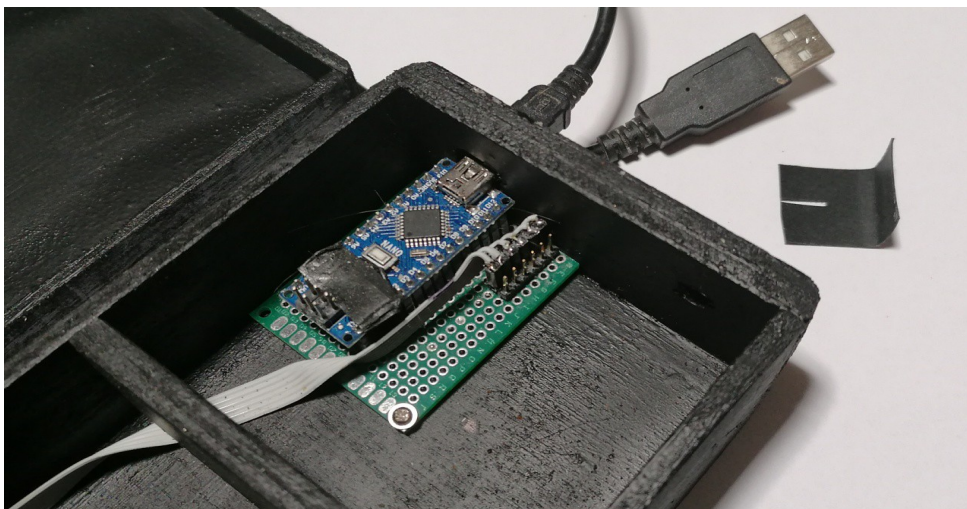
# Theremino 光谱仪 建造 带线性传感器

# 木结构建筑的一个例子

本文档展示了一个简单但有效的实现。十几个部件就可以得到一个带盖的容器。



盖子大致是鞋盒盖的形状。  
小型垂直墙有效消除光线  
如果它是平盖的话，它会穿过裂缝。



我们最初尝试了平盖  
添加橡胶来密封它们，并添加螺钉来拧紧它们。  
但随着时间的推移，橡胶会被压碎，一条小裂缝就足以让光线进入。

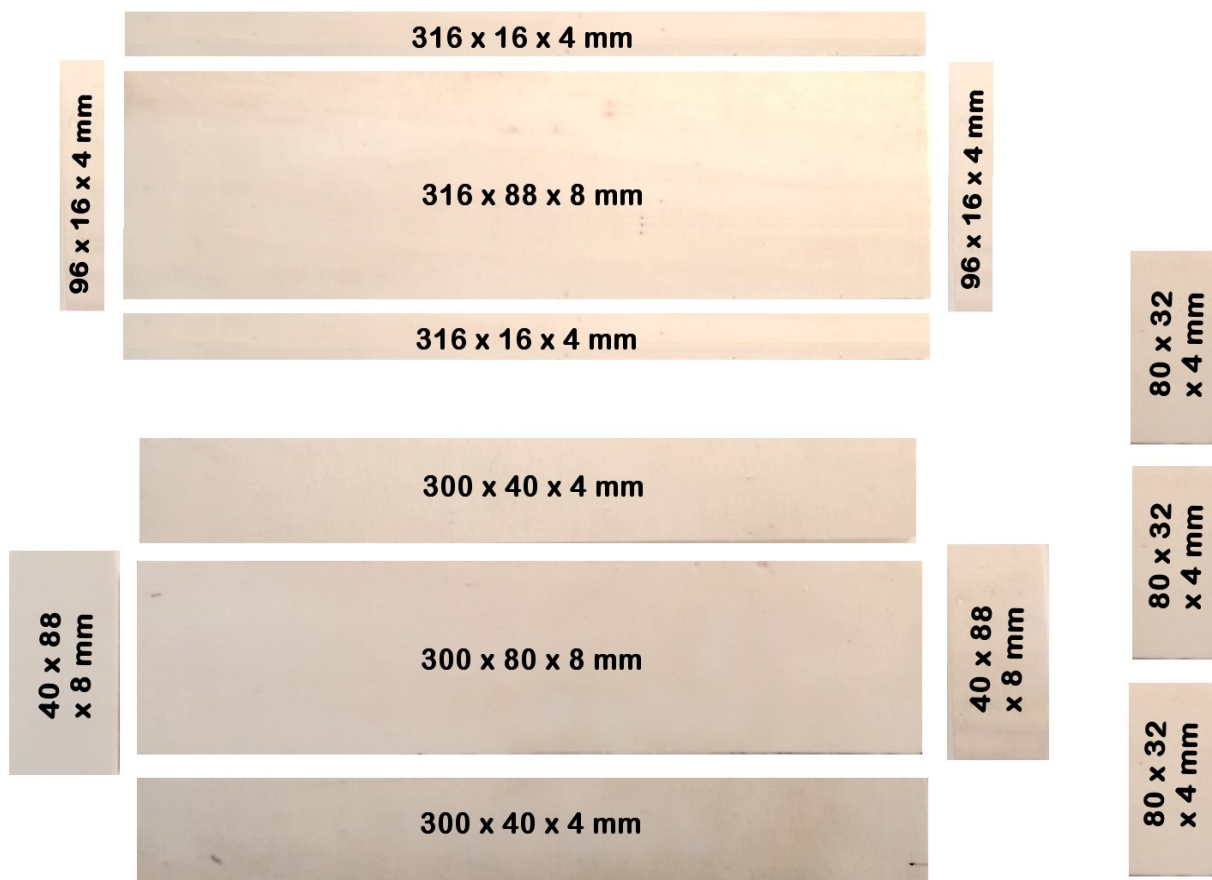
这个例子大约一英尺长  
但即使只有 20 或 15 厘米也足够了。

# 使用材料

使用木材、乙烯基、钉子和小螺丝，您可以建造易于打开且易于打开的轻型容器编辑以进行测试。

最适合这些建筑的木材是山毛榉。它很容易在“Brico”中找到，它很轻，即使您在非常靠近边缘的地方打螺丝孔也不会破裂。

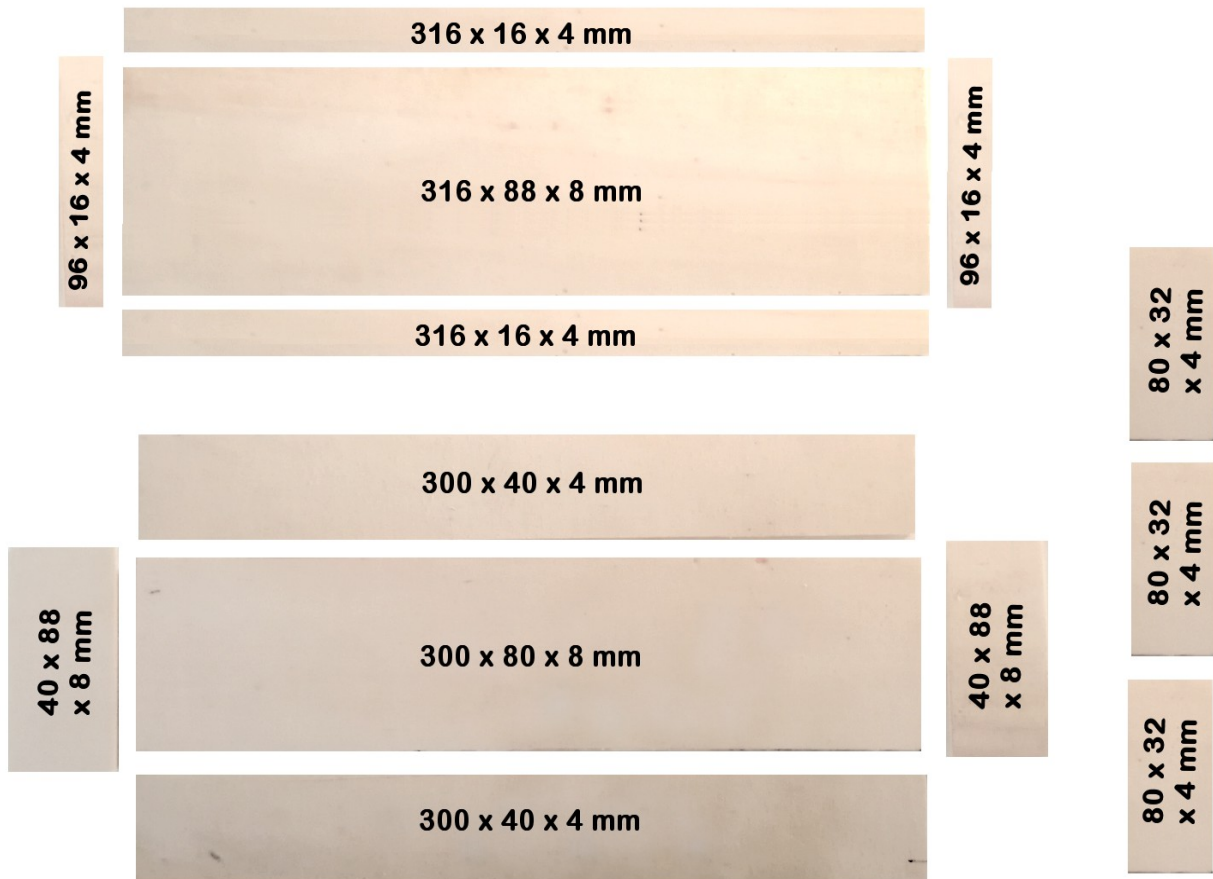
首先打孔并安装测试盒。当一切就位后，喷上哑光黑色油漆，您就会得到美观且易于组装的部件。



# 容器材料清单

使用长框架可以更轻松地聚焦和调整组件的位置。

但长度可以缩短至 20 厘米，如果您愿意，甚至可以缩短至 15 厘米。



该容器由两条 8 毫米厚的条带组成，而所有其他部件均为 4 毫米厚。

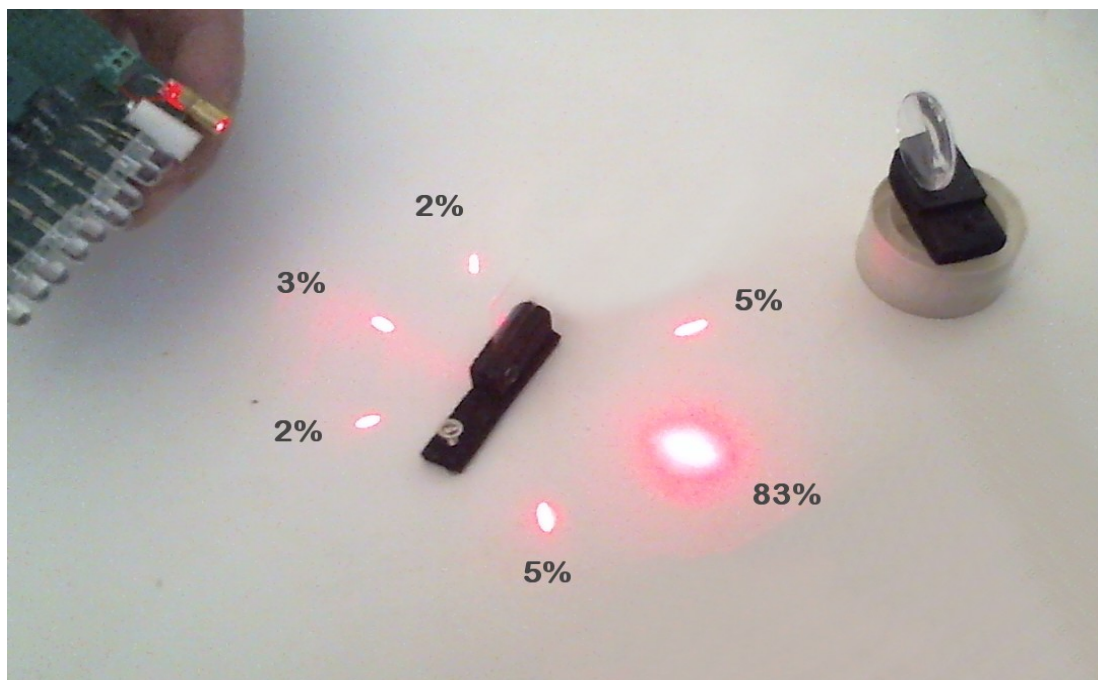
采购 252.5 x 8 毫米古铜色螺丝以及 4 毫米和 8 毫米木板  
如果它们是由蒸发山毛榉制成的，它们会更耐用，但其他木材也可以使用。

碎片必须按照图中所示切割它们。

当您购买木板时，您还可以要求切割它们，通常 Brico-Centers 免费提供这项服务。

## 衍射光栅

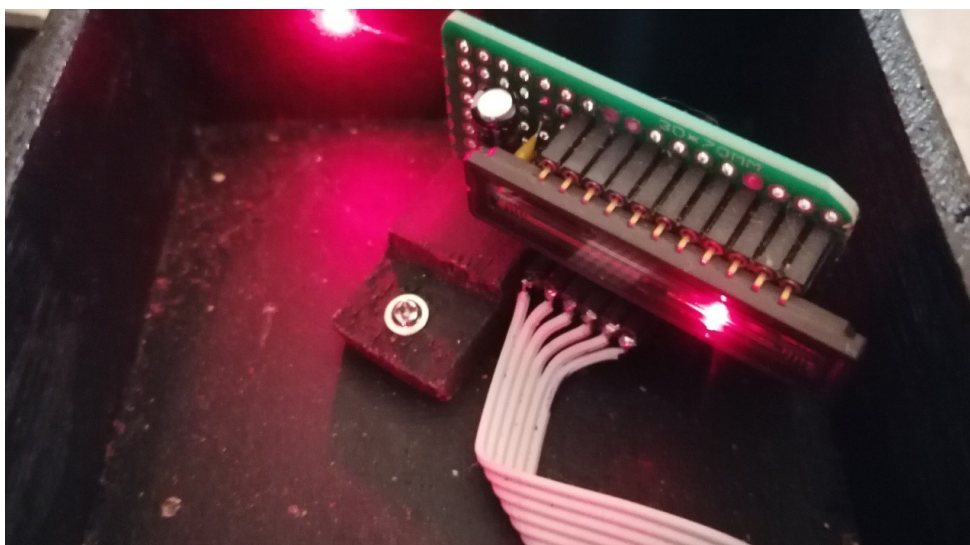
阅读文档“Theremino\_Spectrometer\_Gratings”



## 聚焦镜头

问题在于将传感器移近或远离镜头并将其对齐，

这是一项重要且非常困难的手术。

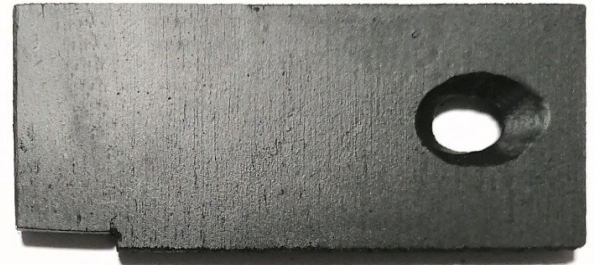


## 防反射膜片

光谱仪的内壁会非常短暂地受到光的照射，因此会反射光，即使它们被涂成哑光黑色并且即使它们被黑纸覆盖。如果该隔膜结构良好且尺寸合适，则可以完全消除反射。

为了获得最佳效果，该孔应该是沉头孔（从相机侧扩大），以便它在朝向输入端口时具有干净的边缘。这样，入射光不会照射到矩形孔的内壁，也不会产生反射。

更好的方法是使孔明显大于所需的尺寸（30 x 20 毫米），然后用黑色纸板将其拧紧，用刀具切割并用两个图钉固定在上面和下面



为了完全消除反射，孔应该尽可能窄和低。由于透镜相对于入口狭缝的高度可能因一种结构而异，因此找到其理想尺寸的最佳方法是将强光放在狭缝后面并用黑色纸板测试，您可以将四个壁拉紧多远洞的。

您还可以放置多个隔膜，进行实验并尝试，直到获得最佳结果。

## 光入射狭缝

测量明亮光源时，最好使用窄缝。但要测量非常微弱的光源，您需要加宽狭缝并稍微牺牲分辨率。

对于 30cm 长的光谱仪，建议从 3mm 狭缝开始（光谱仪每 10cm 长度 1mm）。

狭缝不得小到微米级，否则除了使少量光线通过外，还会产生干涉条纹。

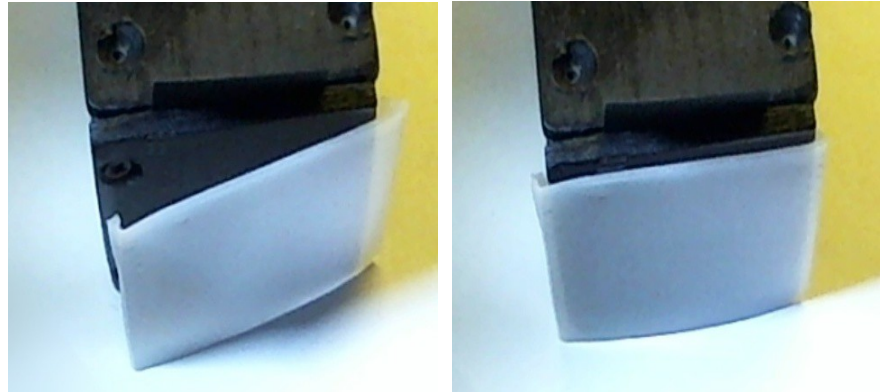
因此，无需使用剃须刀刀片（如某些人所写），甚至无需制作复杂的机构来调整槽的宽度。只需找到一张薄薄的黑色塑料，用切割机切两刀，留下几毫米的光。

也许你可以制作两到三张不同厚度的这样的板材，并且不难找到一种方法来移除和更换它们。每个人都可以做最适合自己的事情，甚至可以使用胶带来固定它们。

# 扩散屏

该屏幕用于防止光线直接进入腔室并在腔室内引起反射。对于某些光源，例如 LED 和激光，屏幕是绝对必要的，但在其他情况下最好将其移除。

如果没有屏幕，光谱仪就非常具有指导性，这对于测量远处的颜色区域非常有用。例如，查看天空各个区域之间的颜色差异。



屏幕由洗发水或沐浴露容器制成。

选择一个大罐子，正面和背面宽而平坦，由优质、薄、亮白色乳白色塑料制成。

正确的罐子由乳色聚丙烯制成，可以很好地漫射光线并且不会减弱光线。可以尝试不同的品牌，找到最好的、最薄、最亮的塑料。

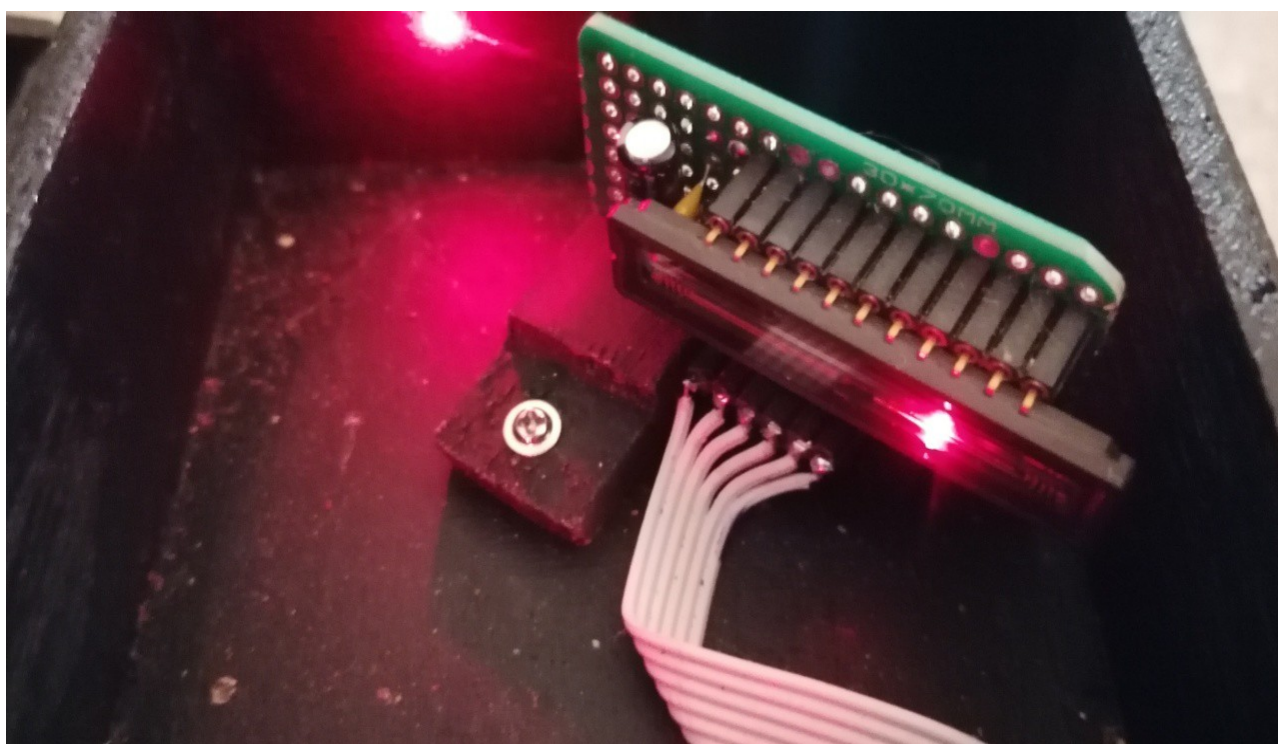
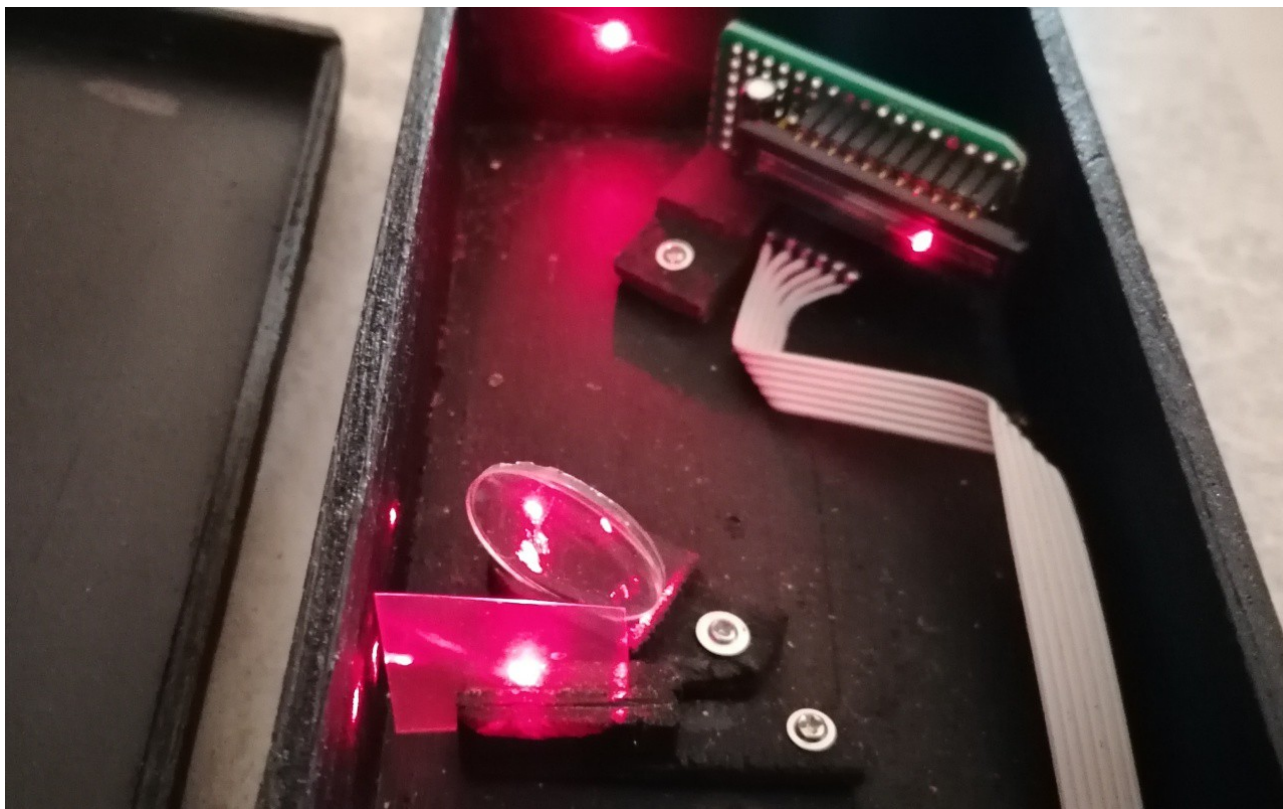
必须先除去标签。用非常热的水填充容器以软化粘合剂。将标签一侧的塑料提起并慢慢拉动，以免留下胶水。如果不能，请更换罐子并找到一个带有更容易去除标签的罐子。

从罐子的平坦区域切出一个大矩形。然后用剪刀逐渐细化并用钳子折叠，直到获得与光谱仪两侧很好贴合的屏幕。



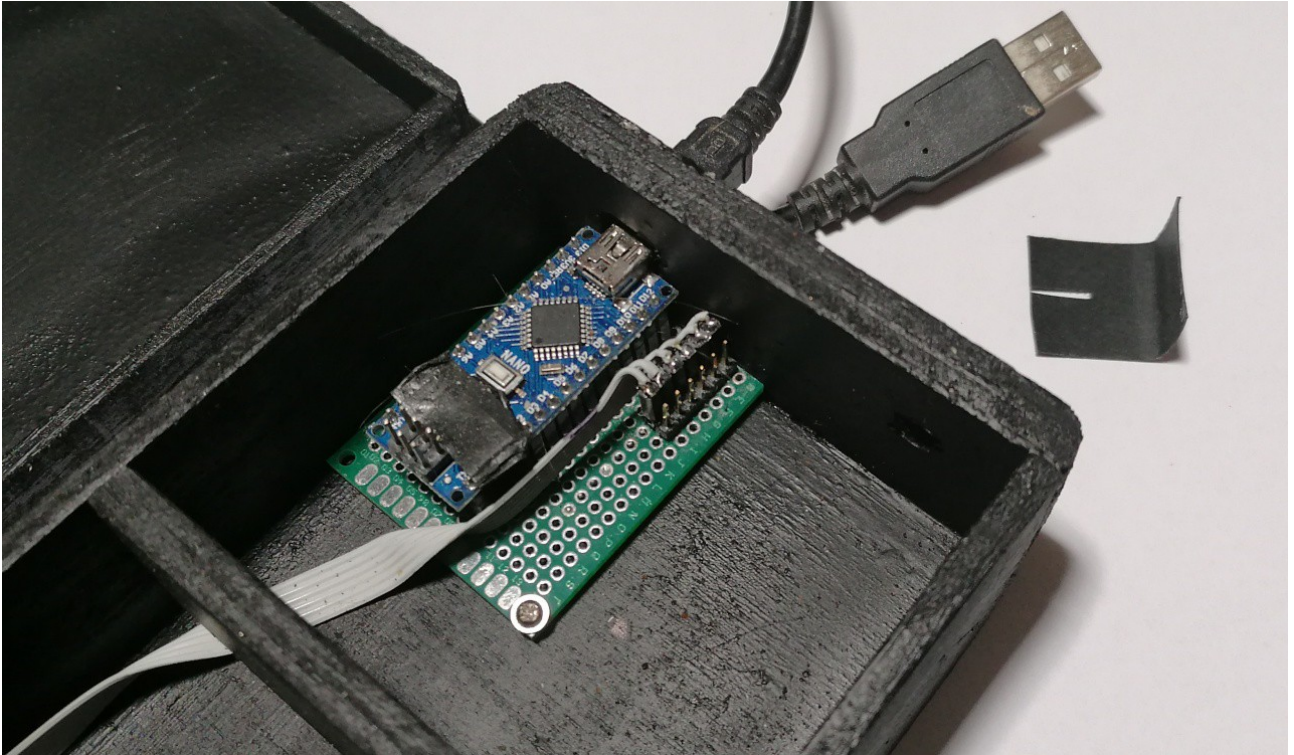
## 各种图像

我们没有时间做得更好，否则我们永远不会发布！  
查看图像并尝试找到自己的解决方案。

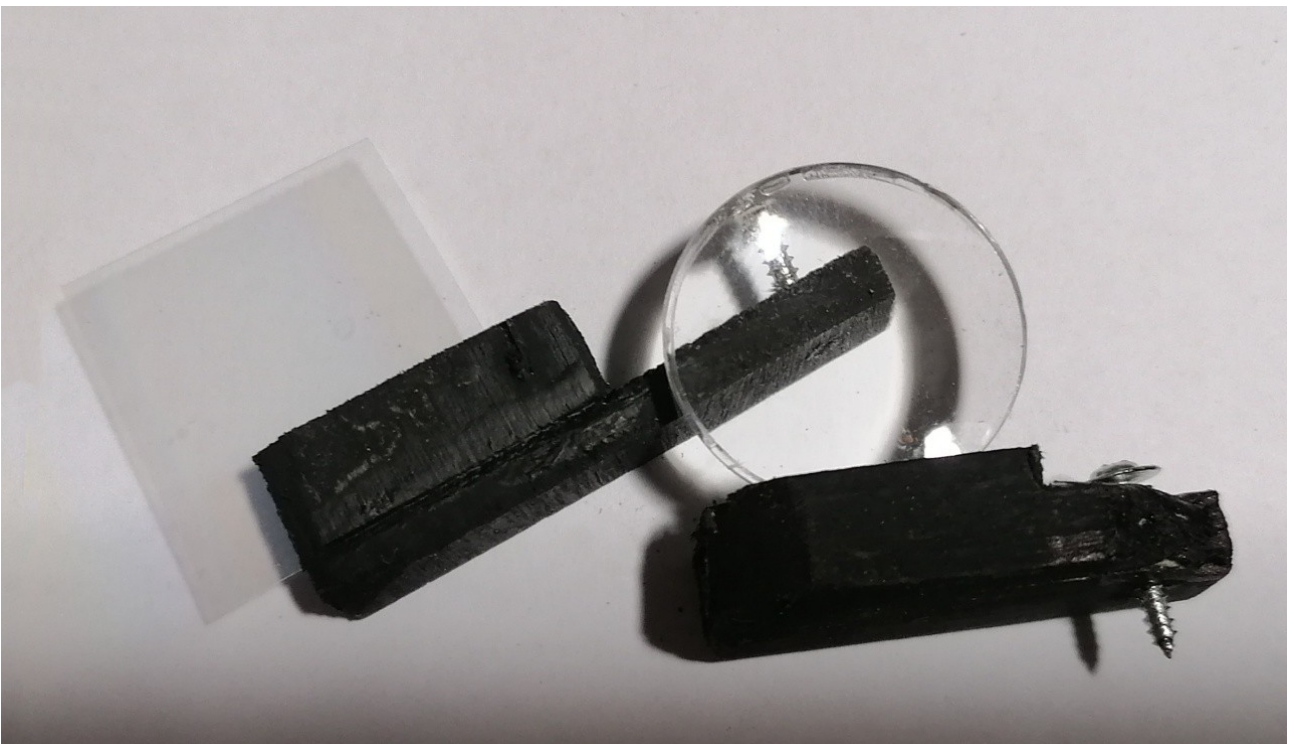
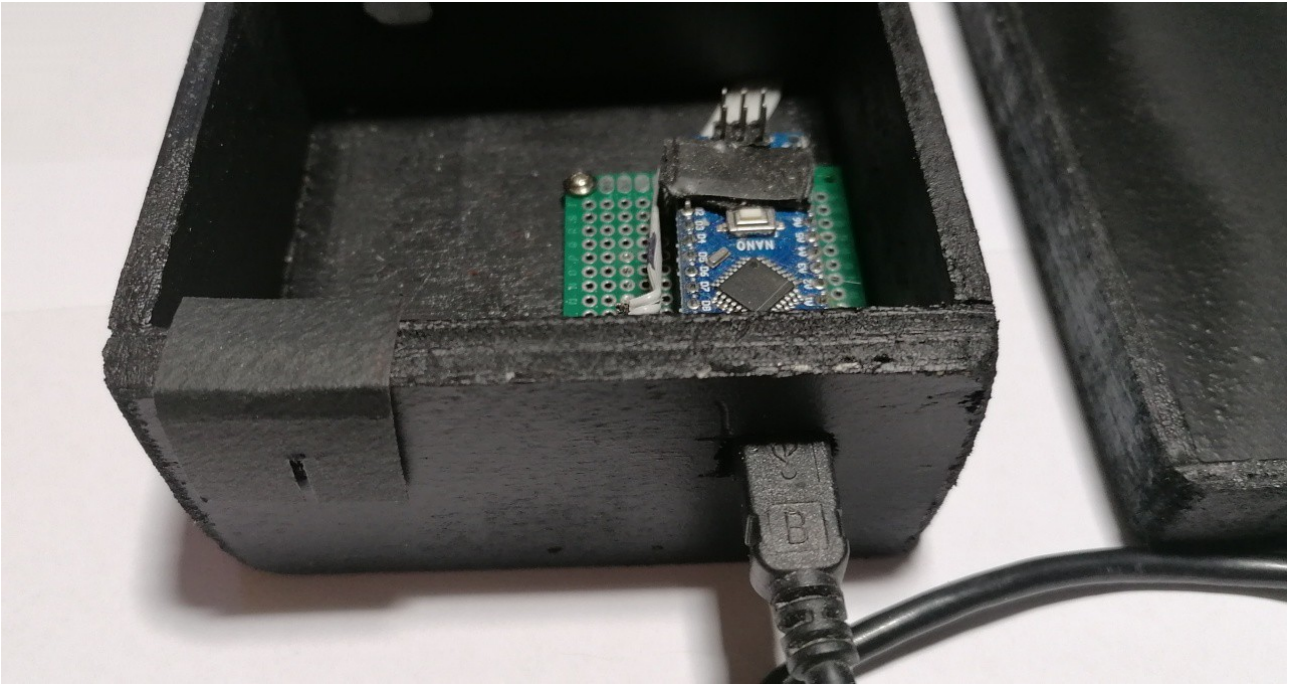




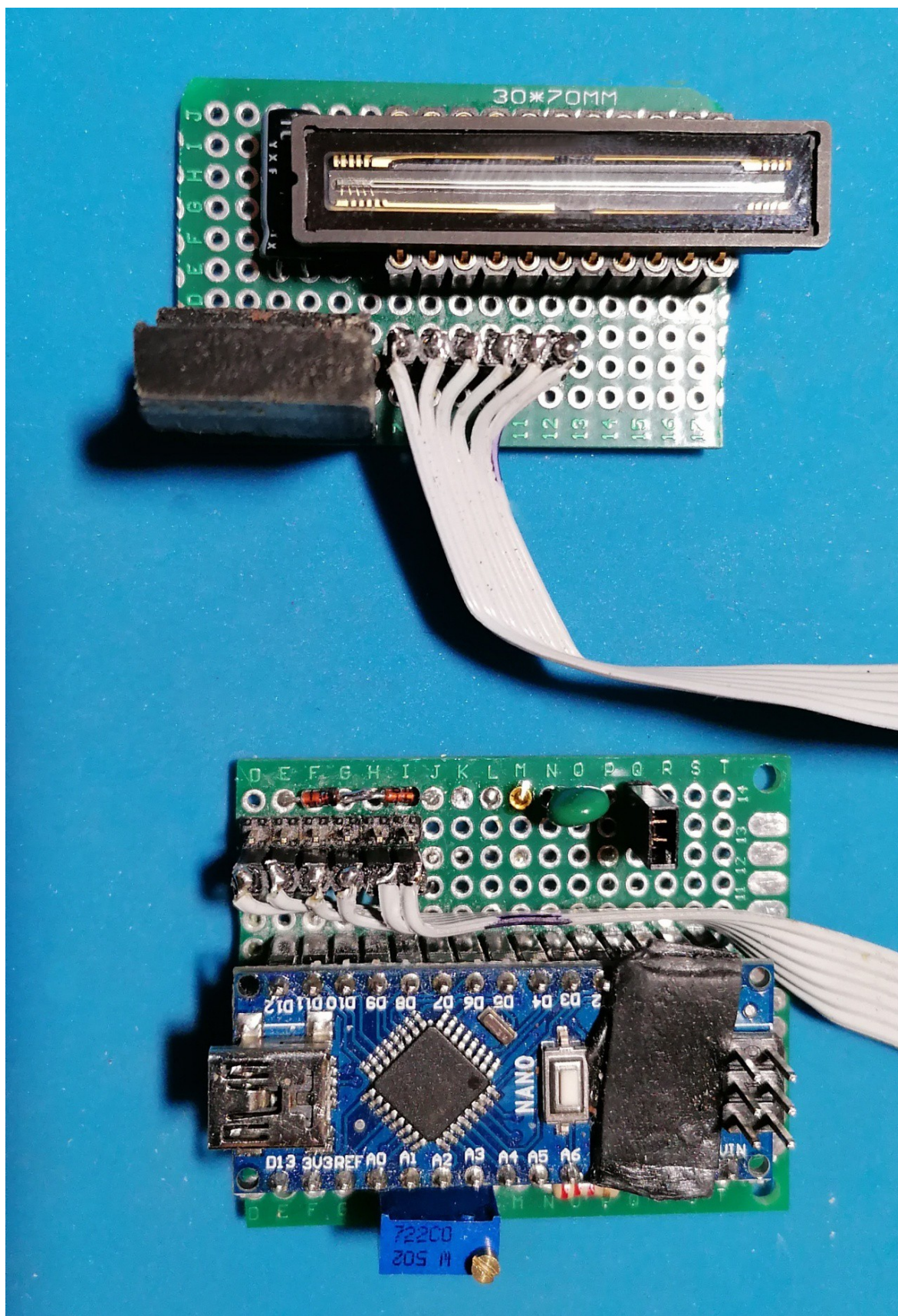
## 各种图像 - 2



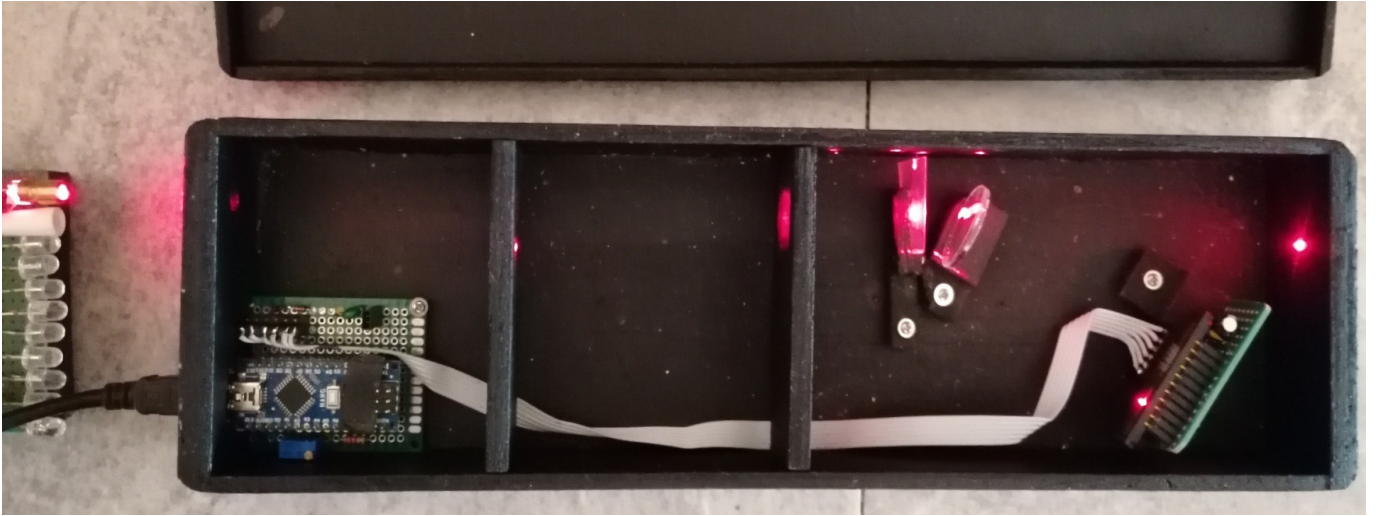
## 各种图像 - 3



## 各种图像 - 4



## 各种图像 - 5



好的  
建造

和那个光子  
和你在一起

