

初中时的作品

1. 《大功率高压电源》

这个高压电源以 300 瓦的功率使 12 伏到 30 伏的电流提升至一万伏到两万伏的装置，两万伏输出时产生的电弧等离子体的温度可以达到 1500 摄氏度使铁融化并且燃烧。



2. 《小型电晕臭氧空气净化器》

创新利用电晕放电产生臭氧，由于是利用尖端电晕产生臭氧所以没有任何噪音，并且结构更简单、更小巧。因为臭氧对空气消毒除臭净化效果极好，又加上新装置的小巧静音非常适合用于飞机上的卫生间的空气消毒除臭净化，使机舱后排的乘客可以免于厕所的恶臭味。第一幅图是该装置，第二幅图是该装置的电晕工作状态。



3. 《四级马克思发生器》

这是一种人造闪电装置，可以把输入的电压升高四倍后输出（闪电太快了，拍的不清晰。）可以产生六厘米的闪电



4. 《氮分子激光器》

使用强大的高压电打火、电离空气，激发氮气分子发出紫外激光，使荧光印记发光。是一种重要的近紫外相干光源。它的输出峰值功率高（Peak power_45 kW），脉冲持续时间短(<3.5 ns)，而且结构简单，制造容易。



8. 《防身式内燃炮》

可以利用可燃气体爆燃产生的爆炸声音驱散不法者，产生的声音巨大，内置电动打火，。并且可以重复充电使用，在前段还有超亮的 LED 照明灯，更适合在黑暗中使用，既可以照明也可以用燃气体爆燃来防身。



10. 《EMP 电磁脉冲枪》

这是一把可以产生高能电磁脉冲，可以使电子设备瘫痪，而对正常人类无任何的影响。（超高压脉冲电流，是由 13 级马克思反应装置获得的。）



13. 《 电磁枪 》

我一共做了三把电磁枪，威力最小的一把也能打穿易拉罐。电磁枪发射时不需要火药，也无任何声响，完全由电驱动，可控性高。电磁枪一直是我最喜欢的作品。

电磁枪里的创新就是我可以在体积缩小的同时还能提高威力和充电速度，使电磁枪的实用性提高而已。



14. 《1600W SGTC 特斯拉线圈》

1.6KW 火花间隙特斯拉线圈，可以产生 90CM 的电弧，整体高度 1.75M。

次级数据：电感:113743.732uH, 寄生电容:

11.514pF, Q 值: 1371.2, LC 频率: 84.3kHz

初级数据：LC 频率 84.3kh, 电容并联: 15KV

0.1uf

SG 模块数据：电源: 800W 2100V 两台输出串联，打火方式:电 动；每秒 197 次提供间隙，输出端加自感限流。

我花了一年的时间才完成了它，花了很多



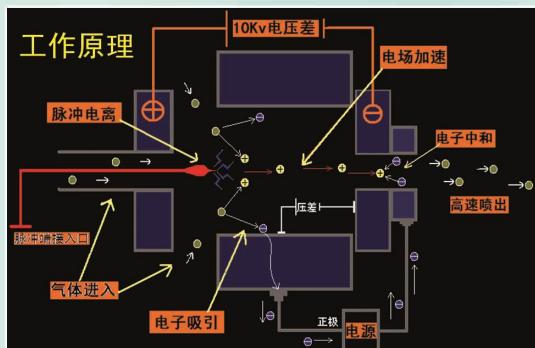
低温等离子体引擎(发动机)

昌吉州第二中学 李宣成

这是一种全新的推进器引擎设计思路，采取了一种和化学火箭完全不同的设计思路即用非平衡离子体做推进物。

该离子推进器的主要作用是将中性的气体电离化（利用短脉冲放电），使其转化为低温等离子体，再用静电场将带正电离子加速使其高速喷射出去，产生反冲推力。

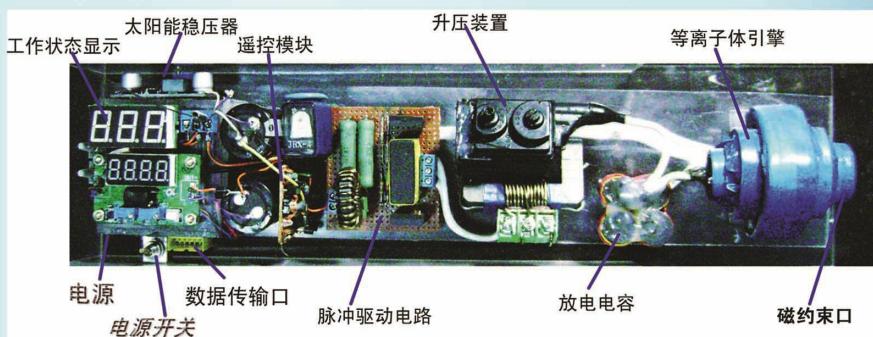
该推进器用电能直接产生推力没有中间的化学反应过程，所以效率很高。目前它的所产生的推力约为0.5N，但效率超过化学推进。该离子推进器只需要充足电力和极少的离子燃料，就可以连续不间断的工作几个月甚至几年。



离子推进器的结构并不复杂，首先从左方注入的是中性的中性气体燃料；其次，位于腔室中部的是等离子体发生器：放电端会以每秒五千次的短脉冲放电使其电离产生非平衡等离子体(cold plasma)；

第三，离子体中部分的自由电子会被引擎内壁吸引，从而中心离子体被迫带上正电荷；

第四，紧靠着“腔室”的是静电加速层(10KV)，然后用电场力将带正电的离子体加速，带正电的离子体在喷口处和电子相中合成为中性体后喷出。



该系统具备自主运行的能力，利用太阳能光伏板发电提供电能，电能经过整流稳压给电源智能充电提高电源寿命。

系统装置有遥控功能可供离线操纵运行，同时加装电源系统驱动电路实时检测显示。

前景：

一、热层飞行器

热气层，是位于中间层之上及散逸层之下，其顶部距地面约800km。热层的空气受太阳短波辐射而处于高度电离的状态。热层的空气极为稀薄，本层质量仅占大气总质量的0.5%，这稀薄的高度电离的空气真是引擎所需要的离子燃料。只需通过太阳能光伏板给系统供电，就可该在环境无需任何的补给工作下去，在此高度范围里包括 国际空间站(345KM) 和东方红一号卫星(728.25KM)。

二、空间探测器（深空探测器）

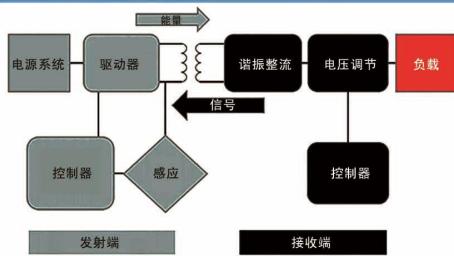
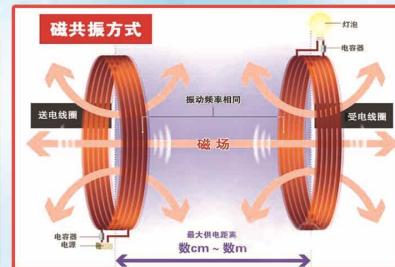
传统化学火箭往往只能连续不间断运行几十分钟，而离子推进器却可以“燃烧”数千小时，离子推进器采用同样的反冲式原理，离子推进器在效率方面是完全胜过燃料化学火箭的，只要离子推进器能够长期保持性能稳定，它最终能够凭借长时间不间断的小推力，将太空飞船加速到更高的速度飞行到更远的距离，再加上引擎高效率工作显然更适合执行深空任务。

新型无线磁共振充电装置

昌吉州第二中学 李宣成

磁共振的原理与声音的共振原理相同。排列好振动频率相同的音叉，一个发声的话，其他的也会共振发声。同样，排列在磁场中的相同振动频率的线圈，也可从一个向另一个供电。

该设计使得电磁感应的大功率和谐振式的高效率相结合，使得无线充电既能大功率又能高效率。



发射接受系统：

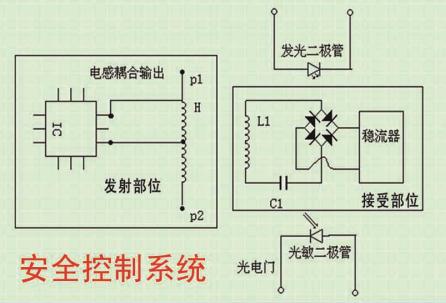
首先高频信号源输入驱动器发射出大功率高频磁场。接受器通过线圈接受磁场能通过谐振电容形成LCR电路和发射端进行谐振。

谐振电流通过整流桥输出直流电，输出的直流电接入电压调节器，调节器把电压调节到需要的电压后，供给电池保护电路为电池充电。

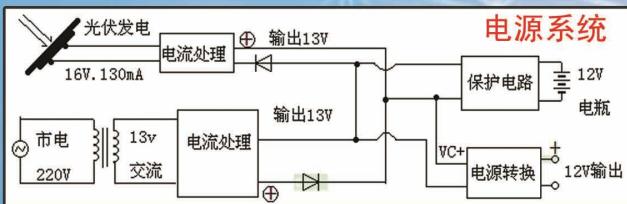
安全控制系统：

该设计最难的部分在于安全控制系统，该系统结合电感耦合感应输出控制和光电门路控制。光电门路：只有在汽车进入占位后才会开启系统，无需人工操作在汽车离开时自动关闭系统，避免资源浪费。

电感磁耦合感应输出控制：当汽车电充满时接受线圈的电路会主动切断，此时接受线圈和发射线圈之间的电感耦合度降低，发射线圈内谐振电压降低系统自动从工作状态进入待机状态，进一步减少了能源浪费，提高了系统的自主性。



安全控制系统



市电供应：220V通过变压器降压为14V，市电供电可以给电瓶充电也可以给系统供电

太阳能供电：通过6块太阳能光伏发电板组成的阵列发电，电流经过处理后给系统供电。可以有效的缓解市电需求。同时在断电时可以和备用电源协同合作。

备用电源：12V (1.3A/h) 的电瓶经过保护电路供电，最后的供电电路经过13V转12V (DC转DC) 输出电流。

装置结构



总结：

该系统的设计充分考虑了绿色环保低碳方面，从智能控制的发射器，到光伏板绿色供电，汽车的电力驱动等等方面做到了电能的最优利用。同时做到了系统的自主运行，无需任何人工操作完全可以忘记充电这个繁琐的过程。在电源系统上考虑诸多方面，包括停电，阴雨天，停电加阴雨天等等生活中可能遇到的情况，电源系统都能够保证稳定的给接受器传输电能，完美的系统，贴近生活的人性化设计，是通过无数的努力艰辛才做到的。

微型同位素电池模型的研制与试验

这是我在高中时设计出来的，大学时申请的大创计划并成功获得两次申请经费，目前已处于实物调试阶段，该电池申请专利号：CN201520179862.5，体大小 $13.5\text{mm} \times 34.9\text{mm} \times 6\text{mm}$ 可以产生 1.025v 的电压，电流 17.5nA 的电流，功率： 17.9nW ，可用于微电子电路可产生。使用放射性同位素氚作为能量源。测试发现通过对放射源以及制作工艺的优化，提高能量转化效率，缩小体积，说明应用上还需要进一步改善才能达到好的效果，但实验条件约束未能升级。

56 灯单色旋转球

采用 STC15F2K08S2 贴片单片机控制，用 5V 外接电源与电池共同供电，旋转主板长 8.1CM、旋转直径 9.2CM，侧面板显示高度 7.5CM、侧面圆单色 56 灯，可以显示 64 像素的图片，大小 11CM*宽 11CM、高 4.5CM。



实训竞赛作品《开源 STM32 示波器》

采用 STM32 F4 单片机，最高实时取样率：1Msps，精度：12Bit，取样缓冲器深度：1024 字节，模拟频带宽度：0 - 200KHz，垂直灵敏度：10mV/Div – 5V/Div，自带 1KHz /3.3V 方波测试信号



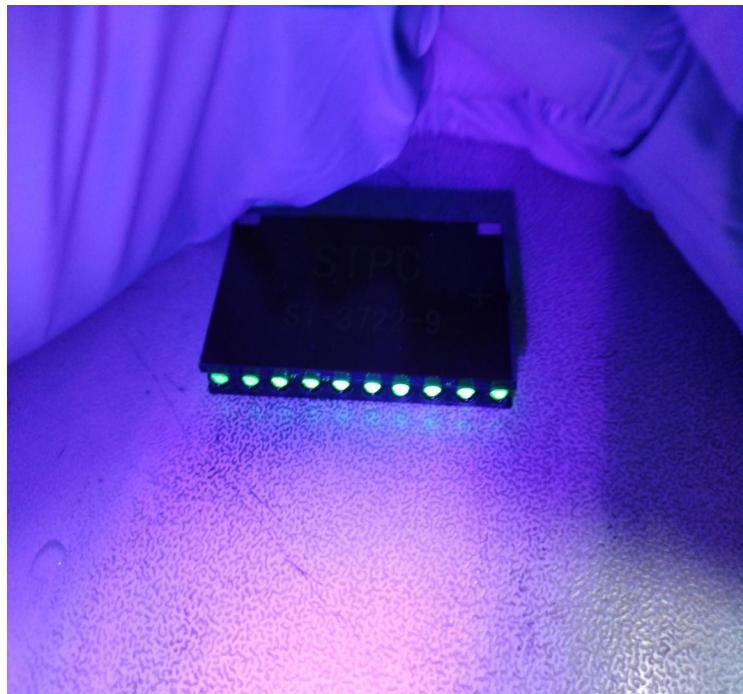
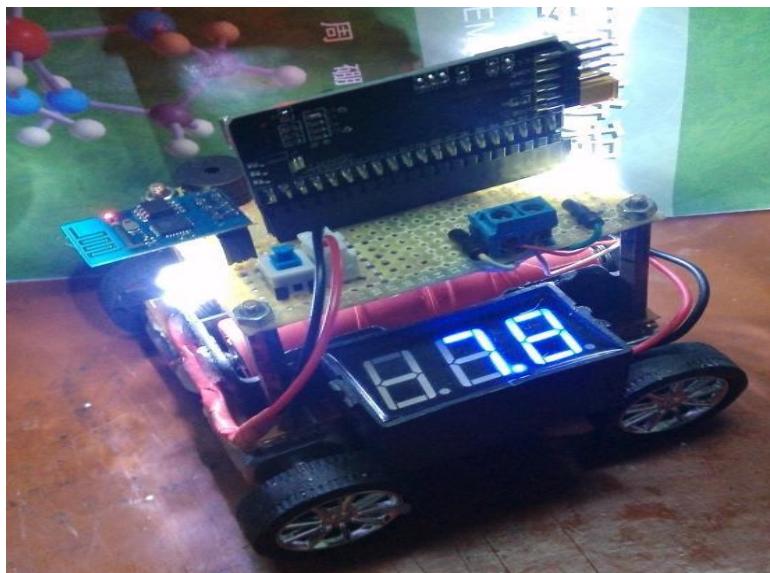


并联臂 3D 打印机

因学校实验室制作需要我和刘飞同学组装调试了这台 3D 打印机，底部配备自制 300W 加热底板，可打印 PLA 与 ABS 材料，精度 0.01mm，高 70cm。耗时近三周时间。

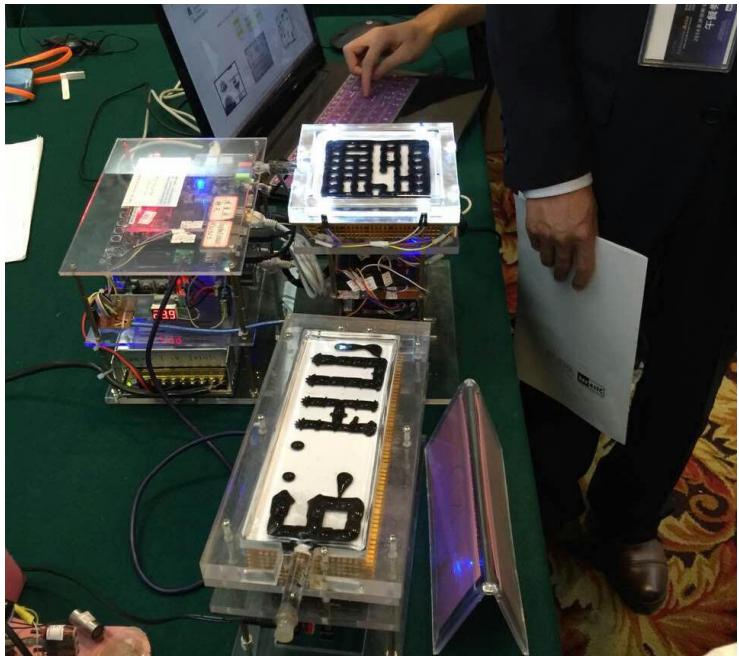
WiFi 遥控四驱小车

采用 STM32 F1 单片机控制，手机端 apk 程序 WiFi 遥控，两节 18650 电池做电源，外加照明灯。



放射性同位素电池（RIB）

是将放射性同位素的衰变能通过一定的能量转换方式转变为电能的一种供能装置。与化学电池、燃料电池、太阳能电池等其他供能装置相比，RIB 具有不受外界影响、使用寿命长等独特的优势，这些特点也使放射性同位素电池成为航天、深海等领域最佳的电源。

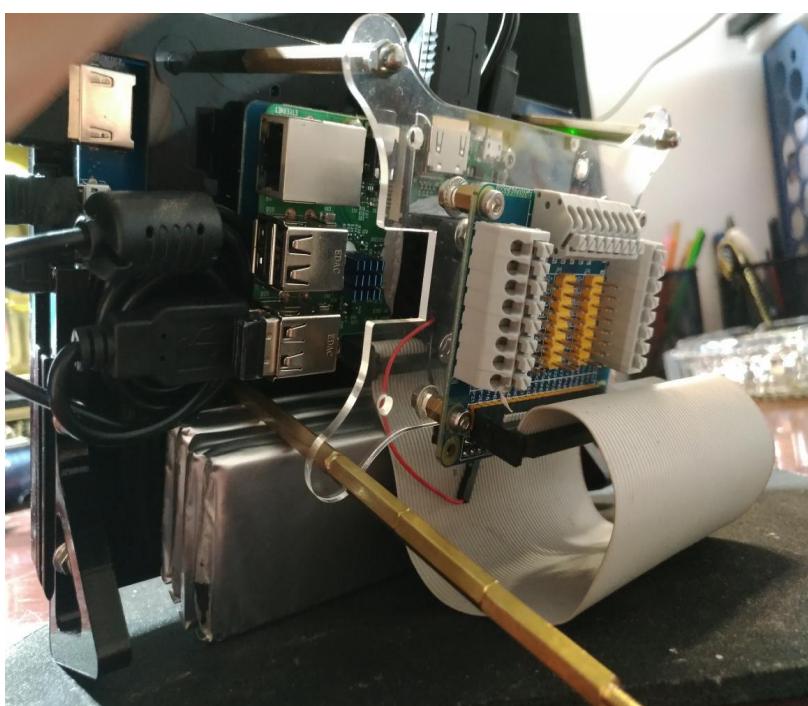
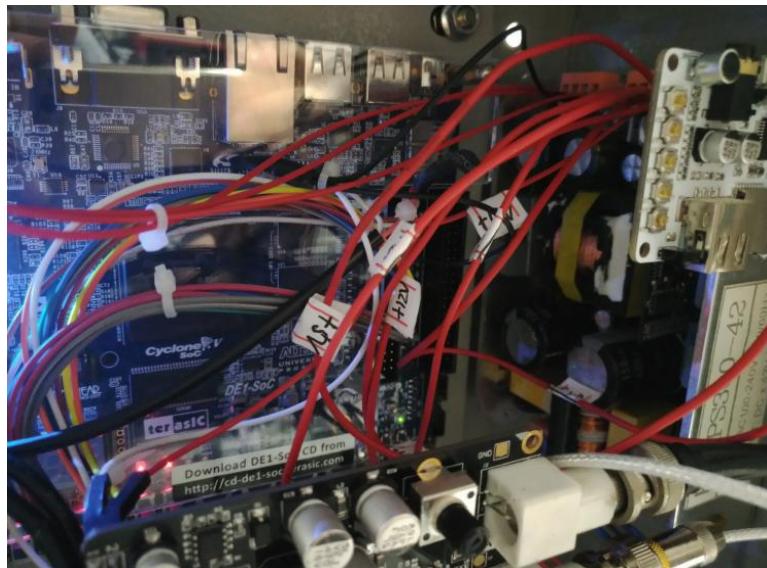


磁性介质显示系统

本作品是一种磁性介质显示系统，应用于特定场景的信息展示领域。与诸如液晶屏、投影等传统信息展示方式不同，该作品采用磁流体溶液作为显示介质，通过控制外部磁场来驱动溶液中的磁流体，呈现特定显示内容。

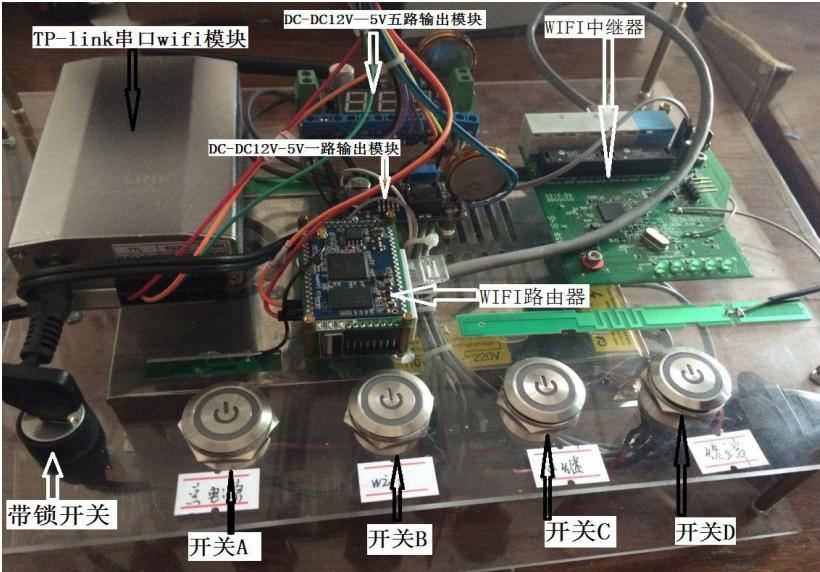
定向音频束

研究方向是集中在声音的定向传播的特性，比如声音编解码优化，线性功率放大器。本音响将人耳能接受的音频加载到高频的超声波上，利用声音在空气中的非线性传播特点，完成在空气中的自解调，还原为人耳可接受的音频，达到定向传播的特性。



树莓派

Raspberry Pi 是为学习计算机编程教育而设计，只有信用卡大小的微型电脑，我们也将可以用上运行 Windows 的树莓派。别看其外表“娇小”，内“心”却很强大，视频、音频等功能通通皆有，可谓“麻雀虽小，五脏俱全”。

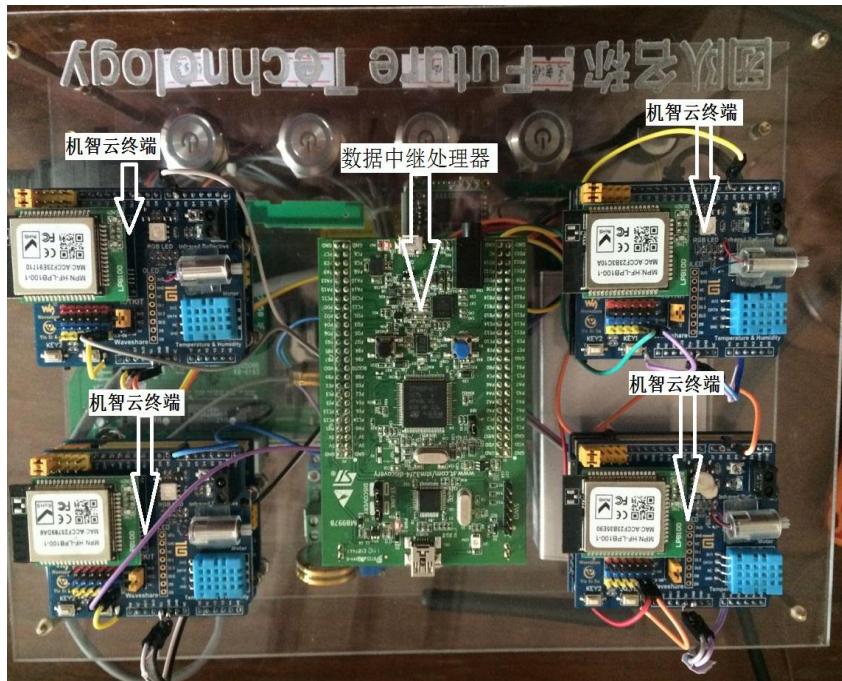
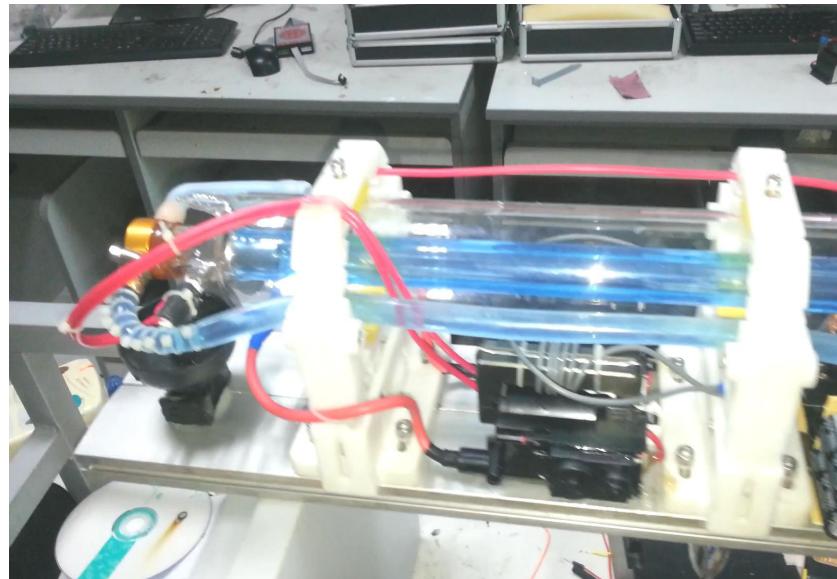


智能 WiFi 中继器

该作品工作于 OSI 的物理层，是局域网上所有节点的中心，它的作用是放大信号，补偿信号衰减，支持远距离的通信。工作于物理层，只是起到扩展传输距离的作用，对高层协议是透明的。

CO₂ 激光器

该作品是一种便携式高能激光器，其核心部件是一 80W 发射功率的二氧化碳激光管。核心技术是便携式超高压驱动电路设计。可以使工业激光管进行离线式便携实用。

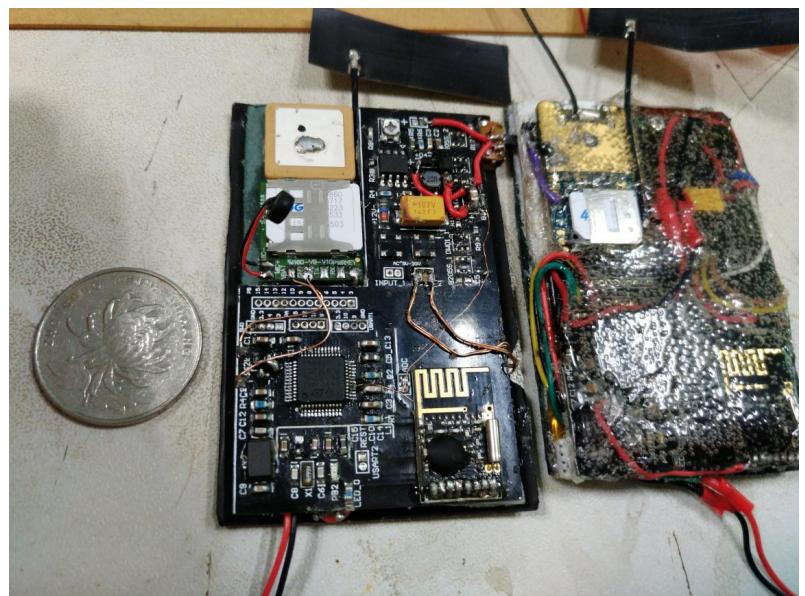


工业云

该作品可以为中小企业提供购买或租赁信息化产品服务，整合 CAD, CAE, CAM, CAPP, PDM, PLM 一体化产品设计以及产品生产流程管理，并利用高性能计算技术，虚拟现实以及仿真应用技术，提供多层次的云应用信息化产品服务。

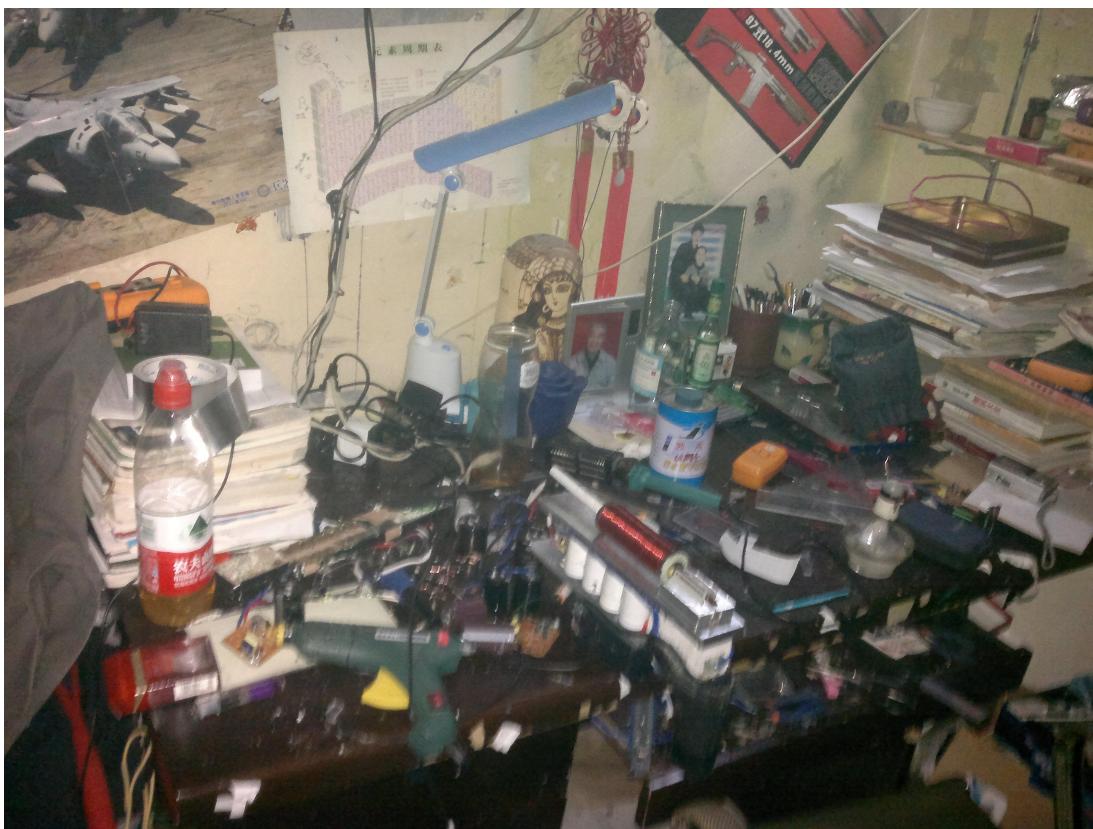
超低功耗智能定位鞋垫

本项目自主研发了一种超低功耗智能定位鞋垫。在系统用途上，将精准的定位系统与稳定的压力发电模块相结合，使该作品广泛应用于野外生存与救护、老年人与儿童防走失等多种场合，具有良好的社会价值和经济价值。

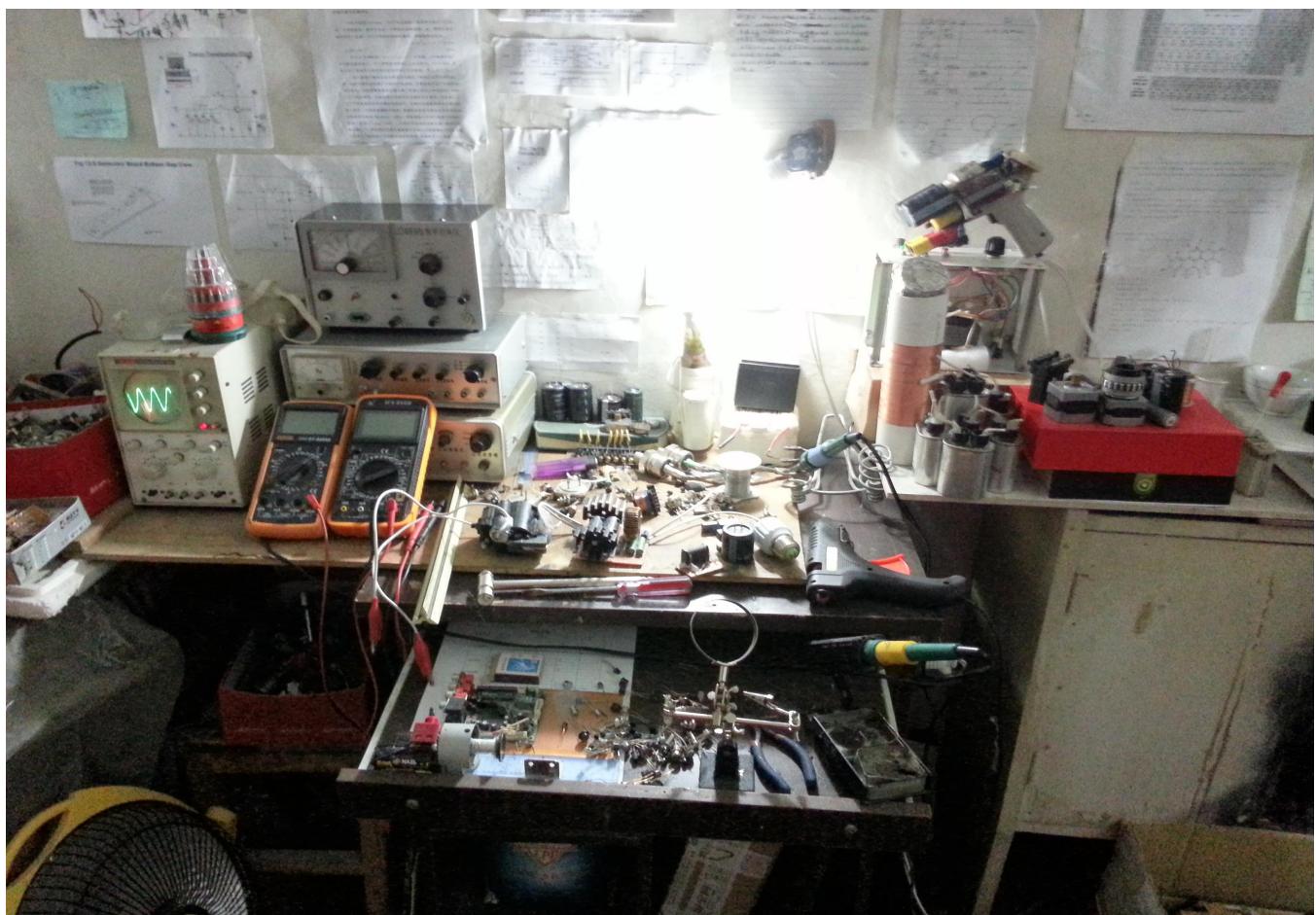


下面是我在各个学阶段建立的试验工作场所

家里房间



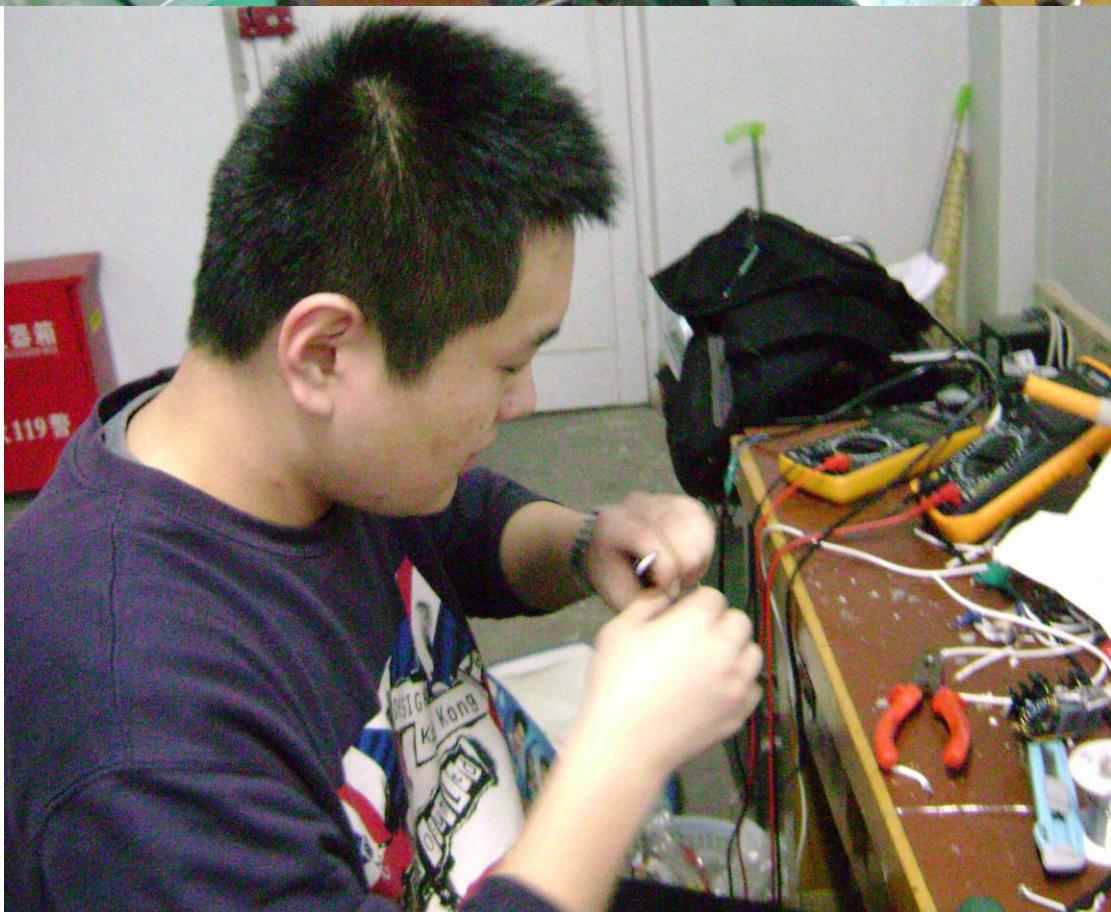
家里的地下实验室



这是高中在学校里的工作室



高中时的实验室



大一时在废弃房建立的个人电子实验室



大二时的实验室





