



湖北工业大学 | 电气与电子  
工程学院  
HUBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
SCHOOL OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

**湖北工业大学**

**新能源与智能电网武汉科普教育基地**

联系人：陈辉

联系电话：13476070908

## 目 录

1. 科普基地概况 .....	1
2. 高电压技术科普馆.....	3
3. 太阳能新能源科普馆 .....	5
4. 电工电子技术科普馆 .....	8
5. 基地举行的部分科普活动 .....	11
6. 科普教育基地管理制度.....	16
7. 开放服务与安全管理制度汇编.....	18
8、科普活动的新闻报道 .....	23

## 1. 科普基地概况



图 1 湖北工业大学鸟瞰图

湖北工业大学是一所以工学为主，覆盖工、文、理、艺、经、管、法、教、医等九大学科门类的多科性大学。学校创建于 1952 年。学校是湖北省重点建设高校，被省委省政府定位为“在湖北省高教体系中起龙头示范作用的、水平较高的骨干大学”；拥有丰富的办学层次，具有推荐优秀本科生免试攻读硕士研究生资格和博士学位授予权。

学校占地面积 1500 余亩，校舍建筑面积 100 余万平方米，拥有完善的教学、科研、文体和后勤服务设施，以及门类齐全的基础实验室和专业实验室，学生公寓均配有空调和开水、热水供应设施。学校图书馆建筑面积 4.58 万平方米，是湖北省高等学校优秀级图书馆，现有馆藏纸质图书 192 万余册，电子图书 163 万余册，电子期刊 153 万余册。学校建有安全通畅的校园网络、智慧快捷的校务平台。

湖北工业大学电气与电子工程学院科普教育基地“新能源与智能电网武汉科普教育基地”，包括高电压技术科普馆、太阳能能源科普馆、电工电子技术科普场馆，占地面积接近 15000 平方米，投资近 5 千余万元。

自 1993 年以来，基地依托本校 3 个省级科研教学平台（新能源及电网装备安全监测湖北省工程研究中心、太阳能高效利用及储能运行控制湖北省重点实验室、电工电子湖北省实验教学示范中心），“电气工程及其自动化”特色专业学科及产学研合作集团为依托，加强基地科普资源内涵建设，通过传统手段与科技手段相结合，将进行科学研究和学习的师生化身传播科普知识的设计者和讲解员，国内一流研究内容变为激发参观者科学兴趣的科普实验，使参观者在趣味性、动手参与中接受科学知识。

“新能源与智能电网武汉科普教育基地”由 3 个科普馆组成：

**高电压技术科普馆**通过高电压放电装置，实时模拟产生各种等级电压，放电装置放电过程状态，在操作中感觉高电压的美妙。

**太阳能新能源科普馆**通过材料、器件、系统、发电装置一整套光伏电环节，窥探光伏发电的“来龙去脉”，覆盖光伏发电整个产业链。

**电工电子技术科普馆**的电子元器件、小型装置设计、制作、组装、调试和运行，体验电工电子世界的乐趣。

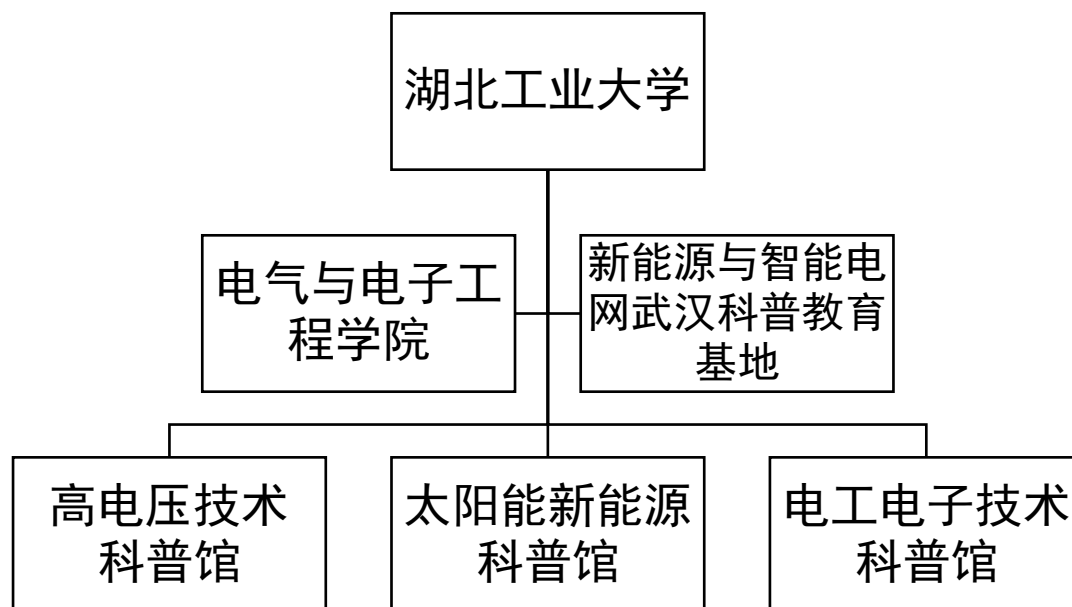


图 2 新能源与智能电网科普教育基地组织架构

## 2. 高电压技术科普馆

高电压技术科普馆位于我校北区高压实验大厅，依托湖北工业大学“湖北省新能源及电网装备安全监测工程研究中心”等多个研究平台，耗资 2000 余万元，建筑面积 2000 多平方米，是集教学、科研、实验、科普教育为一体的现代化电气科学文化基地。这里不仅是我校学生进行实验教学，科研项目的实践场所，同时也是向全社会普及高电压与绝缘技术知识和文化的科普基地，旨在结合我国能源电力行业的发展战略，向公众普及电气工程的基本知识以及相关的先进技术。



图 3 高压实验装置与科普设施部分

### 看点一：科普讲解团队

科普基地讲解团队是基地自行组织的一支专业知识扎实，实力雄厚的队伍，本讲解团的主要职责是为参观者介绍科普基地的各个实验室，内容涵盖高电压技术原理、装置与测试分析系统。目前，讲解团由我校电气与电子工程学院电气工程及其自动化专业教师和 3 名优秀的本科同学组成，已经成功接待过各级领导和校内外学生、市民的参观。



图 4 高电压技术科普馆讲解团队合影



## 看点二：华中地区最大最先进的高压实验大厅

高电压技术科普馆位于高压实验大厅内，基地设置有高压试验大厅、中低压试验大厅、综合实验楼，拥有华中地区高校中层高最高，面积最大、参数最高的高压试验大厅，以及纳米传感器实验室、光学实验室等高精尖技术的科研及科普平台。展示内容涵盖电气设备绝缘材料研发制备、电气设备性能测试状态感知等从生产设计到现场应用、运行维护的各个环节。



图 5 高压实验大厅室外和室内图

## 看点三：在线虚拟仿真教学系统

为了方便利用互联网平台开展科普教育，科普馆利用国家虚拟仿真实验教学平台建设虚拟仿真在线实验技术，方便利用互联网技术和 VR 虚拟仿真技术，开展基于“六氟化硫绝缘气体绝缘组合电器机械构造与电气强度”实验项目，面向全社会提供高电压技术的科普知识服务。



图 6 在线虚拟仿真实验项目网页截图

### 3. 太阳能新能源科普馆

太阳能新能源科普馆位于我校北区太阳能大楼，投资 1767.88 万元，建成占地面积 1453 平方米，建筑面积 6304.65 平方米。该馆是一座集教学、科研、实验、科普教育为一体的太阳能新能源科学文化基地。这里不仅是我校学生进行实践教学，科研项目的实践场所，同时也是向全社会普及太阳能新能源知识和文化的科普基地，这里拥有太阳能光伏发电产业链上材料制备、装置设计、产品组装、性能测试等多个实验室以及中外企业赠送的软硬件设备。

在这个大楼楼顶，建设了 2 套主流的光伏发电装置，既是提高普及太阳能新能源文化知识的场所，也是参观者近距离了解先进光伏发电技术的良好环境。



图 7 太阳能大楼外观图

#### 看点一：科普讲解团队

科普基地讲解团队是基地从电气工程及其自动化专业遴选的一支专业知识扎实，青春洋溢年轻队伍。讲解团队的主要职责是为参观者介绍科普基地的各个实验室，内容涵盖光伏发电原理与装置、光伏材料成型与控制、光伏系统效率与测试、电力电子装置设计与制作等。目前讲解团由我校电气与电子工程学院电气

工程及其自动化专业 5 名优秀的同学组成，成功接待过各级领导和校内外学生、市民的参观。



图 8 太阳能新能源科普馆讲解员团队

### 看点二：从微观材料结构到宏观实物太阳能新能源技术

太阳能新能源科普馆展示的实验室多达 10 余个，各个实验室都有自己的主题，比如太阳能光伏材料制备无尘实验室，展示如何通过无尘工艺制造光伏新材料；蓄电池电能指标测试室，展示如何通过人工智能高效准确地开展蓄电池电能质量自动检测；太阳能光伏逆变器设计实验室，通过不同的结构设计，提供不同功率、不同纬度、不同应用场合、不同国家标准的光伏逆变器设计；太阳能光伏效率预测实验室，根据不同结构、材料、运行环境预测估计最佳运行模式等，参观者可以根据自己的喜好，选择不同的展示馆进行参观学习，可以满足参观者的不同需求，也可以根据参观者的需求定制科普内容。

### 看点三：实体太阳能光伏发电装置

太阳能大楼楼顶安装两套主流的光伏发电装置，除了能够实时发电并网，并为大楼提供清洁绿色能源以外，还可以让参观者近距离感受太阳能光伏发电的全过程，并结合讲解，了解太阳光如何转变为电能并汇入到电网中，服务生产生活。





图 9 太阳能光伏发电装置实物图

## 4. 电工电子技术科普馆

电工电子科技科普馆位于我校中区六号教学楼六楼，依托于电工电子湖北省实验教学示范中心和“蓝电”科技创新中心。电工电子学湖北省实验教学示范中心现有实验用房 6800 平方米，实验设备 3540 台套，设备总值 1000 余万元。蓝电科技中心位于实验实训中心六楼，共拥有 B6-2、A6-2、A6-3、A6-4 共 4 个实验室。



图 10 “蓝电”中心部分活动场地照片

看点一：丰富的科普项目，满足不同层次的需求

科普基地利用电工电子知识，满足不同层次的需求，开展了丰富多彩、趣味十足的动手实验项目，例如智能家用太阳能 LED 照明系统——理解如何将太阳能通过电力电子装置转化为电能并驱动照明；简易四轴飞行器——简易控制的四轴

飞行器，能够根据指令完成各种空中飞行动作；竞速智能车——采用不同模式控制的智能小车，能够实现光电摄像头识别、电磁循迹识。

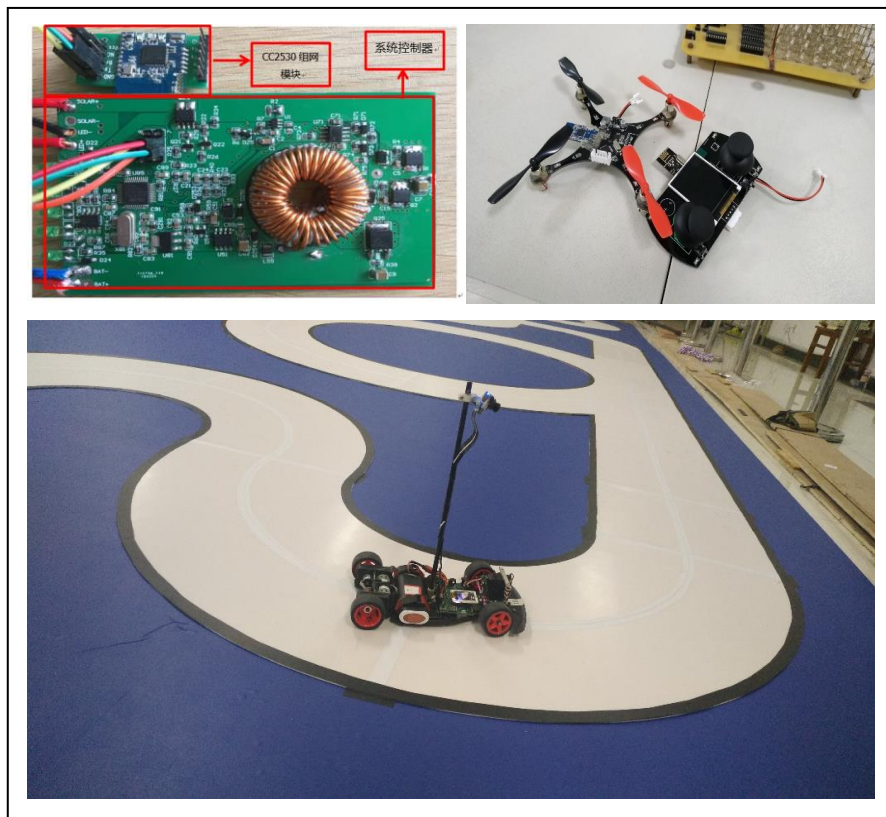


图 11 部分科普活动装置实物图

看点二：校内外实践活动，提供志愿者服务

科普基地平均每年开展 10 余次不同规模的义务维修活动，包括校园义务维修、社区义务维修、赴红安、监利等地义务维修等。如“蓝电”对行动不便的社区老人采用电话预约、上门服务的多样化服务形式，得到了“荆楚网”等主流媒体的报道。



图 12 部分校内外活动照片

看点三：结合各项比赛，充分发挥科普基地的实践功能



通过各种学科竞赛，充分锻炼了学生的动手能力，沟通能力与逻辑思维能力。通过科普基地的成品展示，参观者可以亲身体验到电工电子技术的魅力。

科普活动皆围绕培养科研创新能力和实践素质展开，每年均会开展“蓝电”杯电子设计竞赛、短学期培训、暑期社会实践、大型义务维修、创新和创业项目研究、日常教学培训、科技类活动讲座等。近年已陆续有 100 余人在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛和创业计划大赛、全国大学生电子设计竞赛、全国大学生“飞思卡尔”杯智能汽车竞赛及湖北省“科技成果”评比中取得省级以上的奖励，多次为我校赢得优秀组织奖。



图 13 部分获奖证书

## 5. 基地举行的部分科普活动

### 1、“科技创新 强国富民”大学生科技节开幕式

2018年5月31日，在湖北工业大学举行了以“科技创新 强国富民”为主题洪山区狮子山街道办事处 2018 科技周开幕式、湖北工业大学第 26 届“创新杯”大学生科技节，邀请了双方单位领导、在校中外学生、附近社区居民参加。



图 14 科技节活动网页新闻



图 15 活动现场的照片

### 2、“跨越数字鸿沟 智能化老年生活”系列志愿者服务活动



自 2020 年起，连续 3 年组织志愿者进入附近社区，帮助老年人跨越数字鸿沟，共享智能化老年生活，补齐社区数字化管理短板，落实习近平总书记打造共建共治共享的社会治理格局的指示，聚焦老年人日常生活涉及的高频事项，开展老年人信息化培训志愿活动，做好数字化“扫盲”，助力老年人融入智慧生活。



图 16 学校网页报道截图



图 17 2020 年活动记录



图 18 2021 年活动记录



### 3、“双碳”知识宣传与科普海报制作

2022 年，面向全校师生和社区居民，围绕我国“30-60 双碳目标”，从电气工程专业学科角度制作电子海报宣传科普“30-60 双碳目标”科普海报。



图 19 部分海报截图

#### 4、科普馆日常活动

科普馆服务本校学生开展科普馆日常活动照片。



图 20 科普日常活动照片



## 6. 科普教育基地管理制度

为贯彻落实《中华人民共和国科学技术普及法》和《全民科学素质行动规划纲要》，充分发挥高校对社会公众、企事业单位、各年龄段学生的科普教育作用，同时结合本单位实际情况，特制定如下工作制度。

### 1. 组织建设

新能源与智能电网科普教育基地依托于太阳能高效利用及储能运行控制湖北省重点实验室、新能源及电网装备安全监测湖北省工程研究中心以及电工电子湖北省实验教学示范中心，面向社会开展高电压、新能源、电工电子等科普教育。

基地挂靠于湖北工业大学电气与电子工程学院，成立以学院院长为组长、各行政副院长为组员的科普领导小组。

### 2. 工作内容

(1) 依托于新能源及电网装备安全监测湖北省工程研究中心，开展高电压技术以及电力装备相关科普教育活动。为公众介绍电力设施主要功能与安全须知，宣传安全用电；为各年龄段学生讲授我国电力工业发展，结合我国政治制度优越性，培养学生爱国情怀与认同感；为各年龄段学生开放实验室参观，演示教学实验，培养其科学家精神以及科研兴趣；为企事业单位开放实验室，进行电气测试等技能培训。

(2) 依托于太阳能高效利用及储能运行控制湖北省重点实验室，开展新能源应用及储能系统相关科普教学活动。为公众介绍新能源基本知识，说明家庭使用新能源设备的注意事项；为各年龄段学生讲授新能源与储能技术的优势，以及我国环保理念；为各年龄段学生开放实验室参观，演示教学实验，培养其科学家精神以及科研兴趣。

(3) 依托于电工电子实验中心，开展电子设计竞赛、电器安全使用与维修等方面科普教学活动。为公众介绍常用电器基本知识以及维护措施；为各年龄段学生讲授室内用电安全；开放实验室，培养学生动手能力与逻辑思维能力。



### 3. 工作形式

(1) 科普进校园。联系市内幼儿园、小学、中学，为学生宣讲对应的科普知识。根据不同年龄段，调整讲授方式与内容，提高科普工作有效性。

(2) 科技下乡。每年组织科技“三下乡”及科技展示活动，将科技作品带至红安、孝感等地，让当地居民感受到科技魅力；向广大农民宣传碳中和碳达峰理论，增强居民节能减排意识；制作的科技作品带入当地学生的科普课堂中，培养其科技兴趣。

(3) 义务维修。组织学生与老师，前往居民小区进行家电义务维修，同时宣传安全用电等知识。

(4) 社区讲座。与社区居委会共同组织，进行电气类知识科普，为独居老人讲解电子产品使用方法。

(5) 实验室开放日。为各学龄学生、企事业单位员工等开放相应实验室，宣传科技工作精神，培养学生科技兴趣。

(6) 科技日宣传。在特定科技日，例如地球日等，制作海报或宣传册，进行环保等方面的宣传。

(7) 学科竞赛培训。对适龄学生进行编程、电子设计等学科培训。

(8) 技能培训。对相关企事业单位员工进行电气测试等技能培训。

### 4. 考核要求

科普工作纳入教师年度考核，根据实际工作量折算为社会服务分，具体折算办法由学院党政联席会以及科普基地领导小组确定。对于在科普工作中表现优异者，可推荐至学校年度评优。

### 5. 基地建设

科普教育基地领导小组制定年度计划，明确基地年度建设重点以及工作安排。根据科普工作需求，更新调整平台配套资源，增设科普材料与设备。

## 7. 开放服务与安全管理制度汇编

### 1、电气与电子工程学院实验室安全培训制度

为加强教学实验室安全教育培训管理，规范安全培训工作，保障师生员工人身安全，构建和谐平安校园。提高实验室人员安全意识和安全技能，促进我院实验室安全教育培训工作健康发展，有效地防止安全事故发生，特制定本制度。

1、制定年度安全培训计划，报学院安全领导小组批准后实施。

2、培训内容：实验室安全相关法律、法规、办法、标准、实验室安全手册、实验室安全教育告知书、实验室安全管理制度、应急预案、紧急事件的上报和处置程序、实验室安全操作规范、仪器设备的使用、保养、维护、个人防护用品的正确使用、实验室突发情况的处置、急救等。

3、每年组织全体实验室人员进行安全培训。

4、针对不同的工作岗位，在全员培训的基础上，组织开展专项安全培训。

5、培训后应对参加培训的人员进行考核，考核形式可采取多样化，如口试、实操等。

6、做好安全培训需求和效果的评估工作，为制定下一年度培训、考核计划提供依据。

7、对新上岗、转岗的员工进行安全相关知识、实验室安全手册等的培训，明确所从事工作的安全风险。

8、对每一学期新进入实验室上课的学生，应由所在实验室安全责任人进行宣读《电气与电子工程学院实验室安全教育告知书》，并让每一位学生签字确认。

9、当有关部门新颁发、修订安全相关法律、法规、规范、标准等，实验室安全手册进行修改后应组织开展相关内容的培训和考核。

电气与电子工程学院

2019年3月1日

## 2、电气与电子工程学院实验室安全事故应急预案

安全工作关系到学生及实验室工作人员的人身安全。为增强安全工作的责任感、紧迫感，牢固树立常抓不懈的思想，中心结合本单位安全工作的薄弱环节，在学院安全管理领导小组的领导下制定本预案。

### 一、实验室发生火灾时的应急处理措施

发生火灾时，要做到及时报警，迅速切断电源，组织人员离开货源、电源，避免更大危险发生。

发生火灾情况紧急时，安全管理领导小组的同志及各部门的防火责任人，必须尽快引导师生安全疏散转移，避免拥挤和推搡现象发生。逃离时应用湿毛巾掩住口鼻，尽量伏下身躯，迅速地沿疏散通道进行疏散。如果人被困在室内，不要惊慌失措。应侧身打开房门观察火势，以免大火伤及自身。当确信无法从房门逃生，应关闭房门，用衣物或塞紧门缝，并且往门缝上浇水，以延缓火势。打开窗户大声呼救。当楼层不是很高时，可将窗帘等撕成条状结成绳索，绑在固定物上，确定结实后逃离。

迅速组织人员展开自救工作，派人到规定地点或路口迎接消防人员到来。实验楼内如果发生初起火灾，可根据起火的物质、地点等情况采取灭火器灭火、消防栓灭火等灭火方法。如果是办公室、沙发等物品起火可利用干粉灭火器、消防栓直接灭火。如果是电器或是仪器发生火灾，应首先切断电源，普通电器可利用干粉灭火器灭火，仪器设备起火必须使用 1211 或者二氧化碳灭火器灭火。液体物质如化学试剂等千万不可用水扑救，必须用灭火器灭火。仪器设备如发生电器火灾，应切断电源，然后用二氧化碳、1211 灭火器灭火，不得用干粉灭火器灭火。

### 二、实验室发生触电时的应急处理措施

触电急救的原则是在现场采取积极措施保护伤员生命。

触电急救，首先要使触电者迅速脱离电源，越快越好，触电者未脱离电源，救护人员不准用手直接接触及伤员。使伤者脱离电源方法：（1）切断电源开关；（2）若电源开关较远，可用干燥的木橇，竹竿等挑开触电者身上的电线或带电设备；（3）可用几层干燥的衣服将手包住，或者站在干燥的地板上，拉触电者的衣服，使其脱离电源。

触电者脱离电源后，应视其神志是否清醒，神志清醒者，应使其就地躺平，严密观察，暂时不要站立或走动；如神志不清，应就地仰面躺平，且确保气道通畅，并于 5 秒时间间隔呼唤伤员或轻拍其肩膀，以判断伤员是否意识丧失。禁止摇动伤员头部呼叫伤员。

抢救的伤员应立即就地坚持人工肺复苏法正确抢救，并设法联系校医务室接替救治。

### 三、实验室发生爆炸时的应急处理措施

实验室发生爆炸时，实验室负责人或安全员在其认为安全的情况下必须及时切断电源和管道阀门。

所有人员应听从现场负责人的安排，有组织地通过安全出口或其他方法迅速撤离爆炸现场。

学院安全管理领导小组负责安排抢救工作和人员安置工作。

应急联系电话：

报警电话：110                  火警电话：119                  医疗急救：120

校保卫处值班电话：59750260      校医院急诊室电话：59750120

电气与电子工程学院

2019 年 3 月 1 日

### 3、开放实验室学生守则

1. 进入开放实验室的学生必须接受安全教育，自觉服从管理，严格遵守开放实验室的各项规章制度；严格遵守仪器设备的操作规程，对违规者指导教师有权停止其实验。

2. 进入开放实验室前必须认真准备，明确实验目的、原理和步骤，以及注明实验所需的仪器设备和元件，并提前二周向实验室指导教师提交实验申请报告。无实验申请报告者不得进行实验。

3. 在实验过程中注意安全。如发现仪器设备有损坏、故障等异常情况，应立即切断电源，保持现场，并报告指导教师处理。

4. 实验过程中出现问题，应尽量自行寻求解决问题的办法，也可以请指导老师答疑。

5. 实验中学生不得随意调换或拆卸实验仪器设备，严禁私自拆卸仪器设备。因违反操作规程而造成损坏仪器设备者，应按规定酌情赔偿，并作违规处理。

6. 实验期间不准将与实验无关的人员带入实验室；不得玩游戏或做与实验无关的事；严禁修改、删除、复制计算机的系统软件与应用软件。

7. 学生实验完毕，必须切断自己实验工作台上所有仪器设备的电源。必须按原样整理好实验工作台上的仪器设备，将所用仪器设备手册、文件归还原处。

8. 实验室内不得乱扔杂物、纸屑，不得大声喧哗，严禁吸烟。保持室内文明整洁。

9. 实验期间，各实验组轮流打扫实验室的清洁卫生。



#### 4、开放实验室指导教师职责

1. 指导教师要爱岗敬业，树立教书育人的思想，求真务实，开拓创新；认真贯彻执行党的教育路线方针、政策；按照学校的各项规章制度进行教学活动。

2. 指导教师应热情友好地对待来做实验、毕业设计和课程设计的学生，负责告知学生实验中心的有关规章制度、仪器设备操作规程；对学生有问必答，有求必应。

3. 指导教师必须掌握实验基本技能，熟悉各种实验仪器设备的性能及使用方法；根据实验者的不同实验项目，认真地做好实验前的各项准备工作，并负责实验的全过程。

4. 实验过程中，指导教师不得擅自离开实验室，要巡视学生的实验情况，掌握实验进度，及时发现解决实验中出现的各种问题。

5. 实验结束后，应记录实验仪器的使用情况，认真填写《开放实验室学生实验情况登记表》；督促学生整理好实验工作台上的仪器设备，归还实验器材、工具和所用仪器设备手册文件。

6. 做好实验室防火安全工作，保持实验室整洁。

## 8、科普活动的新闻报道

2018 年 6 月 1 日湖北卫视公共新闻频道报道基地组织“科技创新 强国富民”为主题洪山区狮子山街道办事处 2018 科技周开幕式、湖北工业大学第 26 届“创新杯”大学生科技节。



图 21 新闻报道截图

科普基地也自己制作了相关视频。



图 22 科普基地制作的科技节活动视频