

创客与互联网 +

华中科技大学

一、活动宗旨及程序

华中科技大学启明学院是华中科技大学与业界共同创办的教育改革创新示范区。其宗旨是为了探索创新人才培养的新模式，为我国的高等教育改革发挥示范作用。启明学院坚持贯彻以学生为中心的教育思想，注重因材施教，强调引导学生进行研究性学习、主动实践和科技创新，探索开发学生潜能与创新教育、创业教育和创造教育的新途径，营造多学科交叉的创新教育生态环境，构建拔尖创新人才培养的新模式，致力于培养具有创新能力、创业精神和国际视野的未来杰出人才。

“创客与互联网 +”探索实验活动是 2016 年华中科技大学科学营创新实践环节的特色活动。主办单位在活动策划阶段，组织启明学院相关创新团队的专家针对高中生营员精心设计了“FabLab 实验室码垛机器人”“WiFi 智能小车”“LED 显示屏的秘密”“趣味电子小制作”“基于 Unity 的游戏开发”“DIY 玩偶 3D 打印”和“蔬果 VC 之王”7 类创新探索实验项目，并事先进行了预实验验证。

本特色活动的宗旨是充分利用华中科技大学大学生创新人才培养基地——启明学院的优质科技教育资源，通过安排营员们分组参与 7 类探索项目的形式，让营员们分别在启明学院各创新团队体验科研与实践，加深高中生对我校大学生课外科技创新实践活动的认识和了解，增强高中学生对科学的兴趣与探究热情，鼓励优秀高中学生立志从事科学研究事业，培养高中生的科学精神、创新意识和实践能力。

本特色活动分为以下三个阶段。

第一阶段，项目总设计张征老师以“授人以鱼不如授人以渔”为题，首先介绍了华中科技大学启明学院的办学理念，接着阐明“创客与互联网 +”探索实验活动目的，最后鼓励营员

们：“从现在开始改变世界，我们的征途是星辰大海！”

第二阶段，营员们分 7 个团队分别开展探索实验。由各团队辅导教师先为营员们讲解本项目的理论、原理、实验方法及注意事项；然后在团队研究生的具体指导下，各团队各组（每组 5~6 人）营员们进行分组研讨、自主设计、动手制作并完成实验样品组装与调试；之后各团队组织内部各组进行成果展示或比赛，选出本团队的优秀实验作品。

第三阶段，优秀作品展示与表彰会。各团队在大会上进行优秀作品成果展示，团队成员代表在会上介绍本团队实验的理论、原理与创新实验过程，并交流参与特色活动的经验、体会与收获。主办单位为优秀实验作品创作组成员颁发奖品。

二、活动项目介绍

“创客与互联网+”探索实验活动项目共有 7 个。

1. FabLab 实验室码垛机器人



FabLab 实验室码垛机器人

参与营员 35 人，由机械科技创新基地项目导师胡涛指导。本项目通过授课，让营员了解数字制造的个人制造发展历史，未来发展趋势，以及数字制造对创新、创业的工业 4.0 的影响。

同时，让营员了解 FabLab 是什么，可以做什么，设备备注以及 How to Make Anything 课程体系和作用。通过学生亲自动手操作，识别机械结构、Arduino 控制电路，掌握 Arduino 的调试和操作。

2. WiFi 智能小车



WiFi 智能小车

参与营员 35 人，由智能机器人及智能系统仿真科技创新基地项目导师何顶新指导。该项目结合目前火热的智能硬件以及移动互联网技术，让各组成员在完成小车载组装的基础上，用手机通过 WiFi 进行控制避障，给营员们带来有趣而富有内涵的大学体验。

3. LED 显示屏的秘密

参与营员 30 人，由 Dian 团队项目导师钟国辉指导。通过参与该项目，学习、掌握 LED 点阵的基本原理，通过动手实践，学会辨识、测量 LED 阵列的方法；将学习 LED 阵列的显示原理，利用小引脚数单片机在一块 8×8 LED 阵列上完成图案的显示。



LED 显示屏的意义

4. 趣味电子小制作



制作蓝牙小音响

参与营员 35 人，由电工电子科技创新基地项目导师尹仕指导。该项目通过手工制作一个带有蓝牙输入功能的音频功放电路，实现将手机、计算机等电子设备的声音通过蓝牙小功放播放。其中，蓝牙接收部分采用现成模块，功放部分则需要手工设计制作完成。

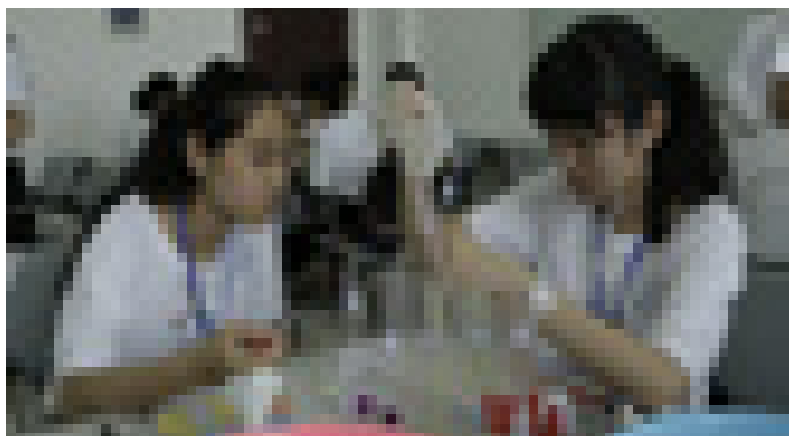
5. 基于 Unity 的游戏开发



基于 Unity 的游戏开发

参与营员 30 人，由 GNG 团队项目导师张征指导。通过参与该项目，利用 Unity 3D 开发工具开发一款可以运行在手机或其他移动设备上的游戏，熟悉 Unity 开发工具的安装、基本使用和游戏部署。

6. 蔬果 VC 之王

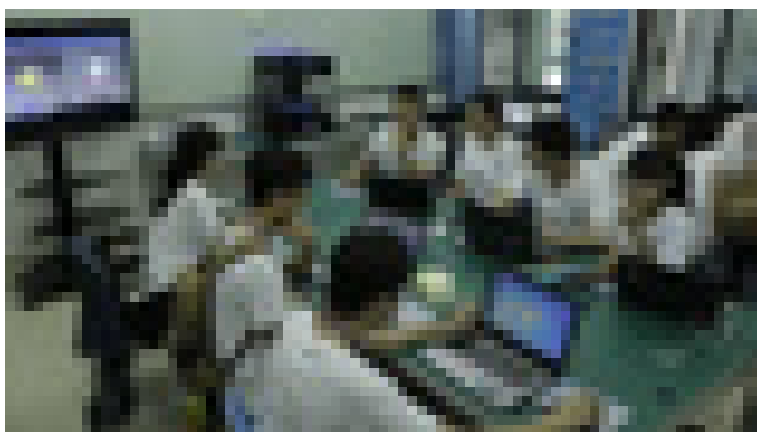


蔬果 VC 之王

参与营员 20 人，由生命科学与技术科技创新基地项目导师占艺指导。该项目通过测定不同蔬果在不同烹饪条件下的 VC 含量，评选蔬果 VC 之王，达到培养科学思维，增强实践能力，运用生物、化学等基础知识解决生活中遇到的常见问题的目的。让营员们在破解蔬果 VC 含量之谜的同时，养成良好的卫生习惯，鼓励青少年健康饮食，健康生活。

7. DIY 玩偶 3D 打印

参与营员 10 人，由创客空间项目导师黄舒宇指导。参加该项目的营员可以学习简单的建模技术，了解 3D 打印技术的信息。通过大家自主设计，完成自己设计模型的 3D 打印。



DIY 玩偶 3D 打印

三、活动实施方案

（一）活动主题

“创客与互联网+”

（二）组织机构

主办单位：华中科技大学科学技术协会
共青团华中科技大学委员会
华中科技大学启明学院

承办单位：启明学院机械科技创新基地

启明学院智能机器人及智能系统仿真科技创新基地

启明学院 Dian 团队

启明学院电工电子科技创新基地

启明学院 GNG 团队

生命科学与技术科技创新基地

创客空间团队

（三）参与人员

辅导教师：启明学院 7 名团队负责老师

指导学生：启明学院 7 个团队若干名大学生创新团队成员

科学营营员：全国 5 省 26 所重点中学 180 名高中生营员

服务人员：学校工作人员、大学生志愿者、中学带队教师等

（四）活动安排

活动时间：2016 年 7 月 17 日 8:30~20:30

活动地点：华中科技大学启明学院亮胜楼

日程安排：

时间	内容	主讲人	地点
8:30~9:00	“授人以鱼不如授人以渔”专题讲座	张征	亮胜楼学术报告厅
9:00~9:30	项目分组	各组导师	亮胜楼学术报告厅
9:30~18:00	项目操作		各团队基地
19:00~20:30	优秀成果交流展示		亮胜楼学术报告厅

（五）项目安排

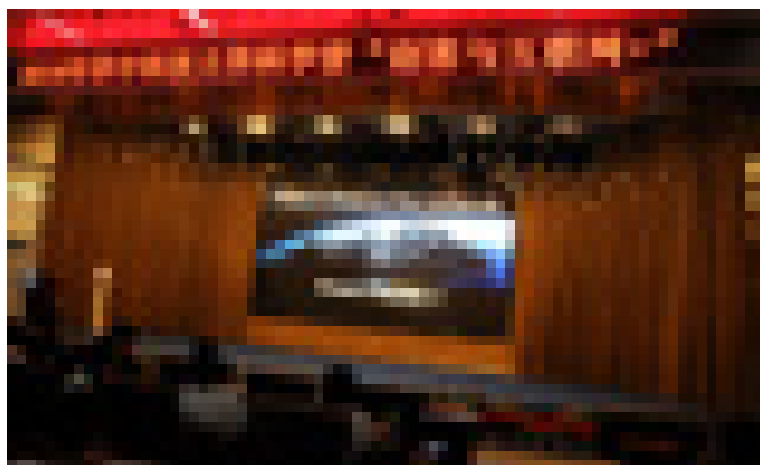
180 名营员分配到 7 个团队，每个团队又分 5~6 人为一组。

编号	名称	项目介绍	导师	承办	人数
1	FabLab 实验室码垛机器人	通过授课，让学生了解数字制造的个人制造发展历史、未来发展趋势、数字制造对创新、创业的工业 4.0 的影响，以及 FabLab 是什么，可以做什么，设备备注及 How to Make Anything 课程体系和作用。通过学生亲自动手操作，识别机械结构、Arduino 控制电路，掌握 Arduino 的调试和操作	胡涛	机械科技创新基地	35
2	WiFi 智能小车	结合目前火热的智能硬件以及移动互联网技术，让各组成员在完成小车载组装的基础上，用手机通过 WiFi 进行控制避障，给学员们带来有趣而富有内涵的大学体验	何顶新	智能机器人及智能系统仿真科技创新基地	35
3	LED 显示屏的秘密	通过参与该项目，学习、掌握 LED 点阵的基本原理，通过动手实践，学会辨识、测量 LED 阵列的方法；学习 LED 阵列的显示原理，利用小引脚数单片机在一块 8 × 8 LED 阵列上完成图案的显示	钟国辉	Dian 团队	30
4	趣味电子小制作	通过手工制作一个带有蓝牙输入功能的音频功放电路，实现将手机、计算机等电子设备的声音通过蓝牙小功放播放。其中蓝牙接收部分采用现成模块，功放部分则需要手工设计制作完成	尹仕	电工电子科技创新基地	35
5	基于 Unity 的游戏开发	利用 Unity 3D 开发工具开发一款可以运行在手机或其他移动设备上的游戏。熟悉 Unity 开发工具的安装、基本使用和游戏部署	张征	GNG 团队	30
6	蔬果 VC 之王	该项目测定不同蔬果在不同烹饪条件下的 VC 含量，评选蔬果 VC 之王。从而达到培养科学思维，增强实践能力，运用生物、化学等基础知识解决生活中遇到的常见问题的目的。在破解蔬果 VC 含量之谜的同时，养成良好的卫生习惯，鼓励青少年健康饮食，健康生活	占艺	生命科学与技术科技创新基地	20
7	DIY 玩偶 3D 打印	参加该项目的营员可以学习简单的建模技术，了解 3D 打印技术的信息。通过大家自主设计，完成自己设计模型的 3D 打印	黄舒宇	创客空间	10

（六）活动实施情况

7 月 17 日，华中科技大学科学营的营员们来到启明学院，参加了为期一天的“创客与互联网 +”探索实验活动。上午 8:30，项目总设计张征老师以“授人以鱼不如授人以渔”为题，为营员做专题讲座。上午 9:00，一场别开生面的探索实践活动在我校启明学院 7 个团队基地进行，各团队辅导教师最先讲解了本项目的理论知识、实验原理、实验方法及注意事项，随后在大学生助教的协助下，或按照操作流程、或自主设计作品、或自主开展实验。本次实践活动是依据真实科研情形设定的，同学们中午吃完午饭后将不回寝室休息，直接在实验室短暂午休，获得更为真实的科研体验。

在“FabLab 实验室码垛机器人”组，营员们在听取了项目老师的详细讲解后，被分为 6 组，每组得到一盒零件，按照模型，开始了码垛机器人的拼装。尽管机器人的构造并不简单，但营员们大胆动手，主动向学长提问并寻求帮助，终于全部组装完成了码垛机器人。在试验中营员们学习到了中学课堂上学不到的东西，激发了营员们对科创的兴趣，同时培养了营员们的团队意识。营员们在摸索中感受动手的乐趣，在困难里发现学习的乐趣。



张征老师报告现场

在“WiFi 智能小车制作”组，营员们首先了解 WiFi 智能小车循迹运行的基本原理及设计过程、电路板的构造及功能。然后被分为 7 组，动手制作小车，以两轮比赛的形式展开：第一轮，组装小车；第二轮，遥控 WiFi 小车完成规定的动作。比赛虽有输赢，精神却没有输赢，尽管同学们呈现的成果各有千秋，但他们在这场比赛中所呈现的团结协作精神让人感动。相信经此一役，他们对于团队，对于合作，对于分工，对于“1+1>2”会有更深刻的认识，未来，他们会走得更远。

在“LED 显示屏的秘密”组，营员们的探索实验分为两部分，上午主要是理论的讲解、LED 的性质介绍以及未成图的阵列显示，下午则是对学生们活学活用能力的一个挑战。活跃的同学有的选择了简单的心形图案，有的别出心裁打出了表情图案，更有的开动脑筋，想方设法解决显示屏上一一个个小格子的形状拼不出复杂汉字的问题。短短一天的实践，也许营员们还不懂编写改动的程序的原理，还不懂得 LED 显示屏最核心的技术，但是他们明白“实践出真知”，只要勤于动手、动脑去实践，他们离成功只有一步之遥。

在“制作蓝牙小音响”组，营员们首先了解常用的电子组件、电子仪器工具及小音响工作原理，接着，营员便领到了属于自己的一小包零件，开始了制作小音响的奇妙之旅。在探索电子组件布局及电路板手工设计制作的过程中，尽管没有手把手的教导，没有相关知识的积累，但营员们耐心、不畏艰辛、敢于尝试，释放了自己无限的潜能，得到了满足的回报。相信这宝贵的体验一定能带给营员们难忘的记忆。

在“基于 Unity 的游戏开发”组，营员们在导师以实体操作为主的讲解下，了解了 Unity 编辑器的结构，熟悉了 Unity 开发工具的安装、基本使用和游戏部署。本次项目体验提供三个游戏的技术指导，分别是“飞机大战游戏”“击球对战游戏”和“VR 场景设计”。面对完全陌生的编辑器，同学们一开始有些茫然，不知所措，但在互相讨论和助教指导的帮助下，渐渐熟悉了操作技巧，不少小组还自主进行了游戏的创新改造。例如，有的小组尝试改变“击球对战游戏”里挡板的活动范围，给简单的游戏增添了更奇妙的效果，有的小组则是在场景布局上进行了创新。营员们最大的收获是满满的成就感，除了开阔视野，更重要的是做到了不仅能玩游戏，还能自己开发游戏。

在“蔬果 VC 之王”组，营员们自己动手测定猕猴桃、葡萄、柠檬、油桃、西瓜、果椒等果蔬中的 VC 含量。指导老师仅向同学们介绍了利用标准溶液测定未知溶液浓度的科学方法，并提供了试管、滴管、量筒和烧杯及必要的实验试剂，同学们自己去测定各种果蔬中 VC 的含量。尽管面临着各种挑战，他们还是懂得慢慢摸索，不断尝试，终于绘制出标准曲线，测定出各种果蔬中的 VC 含量。实验过程中，同学们体验了团队协作与分工合作，更感受到科学技术在生活中的应用，认识到科学也是我们了解生活、改变生活的重要途径。

在“DIY 玩偶 3D 打印”组，营员们在指导老师的介绍下了解了 3D 打印流程及技术，亲手设计并绘制镂空刻有名字的徽章的三维立体模型及难度较大的弧形水壶。3D 打印的机器操作比较人性化，也比较简单，困难部分主要是模型的设计和绘制，相信营员们已经有了不少体会。

四、活动特色及实验效果

（一）活动特色

“创客与互联网+”探索实验活动的特色主要表现为以下三个方面。