



【独家科研项目】

展翼计划：3D 打印辅具研发实训项目

发布时间：2019 年 1 月 15 日

招生周期：暑假开班，同一时间参与科研项目的上限人数为 30 人



『 以普及性的创新科技

满足弱势群体的切身之需 』

一、项目背景

据不完全统计，中国有758万有辅助器具需求的持证残障人士和残障儿童未得到基本的辅助器具服务，其中包括一些生活在偏远和信息欠发达地区的患儿。目前市面上的辅具无法适配每一位患儿，价格也相对昂贵，对于家庭条件困难的儿童来说，他们更加迫切地需要定制化的公益产品。如今，3D 打印技术的出现，使得高度定制化、同时经济可负担的辅具成为可能。

本次活动深研学术联合中国科学院南京先进激光技术研究院，学习利用3D设计，机械结构原理、3D打印等等先进科技，为残障儿童制作可以初步使用的3D辅具。同学们参与到整个学习与研发的活动中，锻炼自己的工程学知识和实际动手能力，让自己学到的知识在一个非常有社会意义的方向上释放，让同学们的爱心，通过冰冷的机械温暖残障儿童。同学们也通过在实践中所学习到的前沿知识和技能，深入了解机械原理、工业设计等专业方面的知识体系，为将来的学习生活打好现实的基础。

在此次项目中，我们邀请一位特殊儿童：葳葳。她是一个爱笑、萌萌的8岁小女孩，喜欢看小猪佩奇、串珠子、画画等。现在葳葳上午会去特殊教育学校进行学习，下午到康复基地做肌肉康复训练。晚上会复习知识，练习写字。葳葳是一位特殊的脑瘫儿童，由于大脑尚未发育成熟，导致运动功能障碍，不能很好控制肌肉做出一些动作。葳葳写字手会抖动，可能是没有很大的力气保持握笔姿势。在此次项目中，学员需要根据孩子的喜好展开设计，会让她觉得这个握笔器不会那么讨厌。要求如下：



- 1) 最基本握笔手势的矫正；
- 2) 对葳葳握笔手势保持能有一定的固定；
- 3) 握笔器外形与规格针对用户进行个性化的定制；
- 4) 微观美观，设计参考葳葳喜欢的元素。

学员按小组运用3D打印的相关知识，考虑葳葳的个性化需求，不断调整及设计，完成实物的制备及答辩，并按小组完成相关的专利及论文的的申请及制作。

二、项目优势及亮点

1、顶级师资教学

邢博士：国家“万人计划”专家

博士，高级工程师，第二批国家“万人计划”专家，江苏省“双创人才”、南京中科煜宸激光技术有限公司董事长兼总经理。先后参加国家 863 项目、国家发改委产业化项目、工信部工业转型升级项目、科学院知识创新工程等项目申请专利 30 余项，发表学术论文 20 余篇。

祁老师

南京大学公选课（3D 设计及打印技术）建模老师

南京大学 Xworks 项目教学导师

2、全方位机械工程课程+3D 打印课程

本次活动课程设置由邢飞博士亲自操刀主持，除了机械设计原理、工业设计等课程，课程还包括了时下最流行的 3D 打印零件设计和实操打印课程，以及 3D 辅具的组装等等内容。

3、面向实际应用的课程设计

学生可以测量残障人士数据，真切的感受到他们的不便，还会以小组为单位分工设计研发智能义肢，并用 3D 打印机制作出来，是非常难得的实践机会。

4、新颖的关注点

区别于传统的科技类等活动项目，本次活动将机械原理、工业设计和 3D 打印设计等方面内容与慈善公益相结合，引起了社会的广泛关注。

三、项目收获

- 1、**实习证明**：南京先进激光技术研究院**实习证书**；
- 2、**高含金量的推荐信**：国家“万人计划”专家**个性化推荐信**（20% 优秀学生可获得）；
- 3、**科研成果**：科研项目**实验成果**一份（以组为单位）；
- 4、**专利申请**：3D 打印主题设计，部分优秀作品可推荐申请**国家实用新型专利**（周期 8-12 个月）；
- 5、**论文发表**：根据阶段性的科研经历和成果，特别优异的优秀成果可推荐在**国内外学术期刊或国际会议**上发表。



6、社会价值的转化：将自己所有的理工科知识转化为真正的社会价值，让更多的人真正的参与到**慈善**中来，奉献自己的爱心；

7、发动社会关注：通过我们传播 3D 打印技术**实际行动**，让更多 “折翼的天使” 人受益；

8、多项能力的提高：提高在课题背景下的分析、归纳、总结能力与科研逻辑思维，尤其是科研创新中的基本态度、技能、习惯；提高和强化学员的资料搜集和处理能力、书面表达能力、动手操作能力、人际交往等多方面能力。

9、顶级人脉关系的搭建：与专业领域专家面对面的沟通和学习，有可能获得更多的学习深造机会；与志同道合的科研团队成员合作，为将来的学业、职业发展储备优质的人脉资源。

四、项目基础信息

1、项目时间：13 天，远程 8 天，实地 5 天。2019 年 7 月

2、项目地点：中国-南京 中国科学院南京先进激光技术研究院；

3、招生人数：15-30 人；

4、招生截止时间：全年滚动招生

5、招生对象：大学生及部分优秀高中生

- 1) 适合于热爱公益事业，热爱理工科的、生物医学工程的学生；
- 2) 有一定理工科基础，致力于将自己理工科知识转换为真正社会价值的学生优先；
- 3) 具备计算机编程能力、数学建模能力、制图工具的使用等能力的学生优先录取。

6、项目服务费用：全国统一价格为 **¥19,800 (不含食宿)**；

✧ 费用包含：项目期间课程的实验费用、教学器材费（不包含器材损坏赔偿费）、食宿和市内交通费（自选）、保险费，以及远程指导费用。

✧ 费用不包含：学员从自己所在城市往返调研地点的交通费，及一切因个人原因产生的额外费用。

7、报名方式：学生需填写报名表并参与面试，面试通过即可参加项目。

五、项目日程安排

时间	课程主题	课程内容
----	------	------

行前 8 天	3D 打印概念及相关技术	学习 3D 打印概念，工作原理，3D 打印的历史沿革，了解主流的几种 3D 打印技术包括：FDM工艺熔融沉积制造、SLA 光固化、SLS 激光烧结、Material Jetting 材料喷射、彩色打印等。
	3D 建模基础知识学习基础	3D 建模知识，包括实体建模、网格建模、物体扫描，3D 文件存储与输出，3D 打印尺寸单位、模型的自动修复与手动修复，如何创建平面，如何创建底座等。
	3D 打印机组装和调试	学习 3D 打印机组装与调，包括 3D 打印机原理、电路组装、外壳组装、软件调试，调平等内容。
	义肢模型修改及打印	学习 3D 打印义肢制作，包括：Phoenix Hand义肢模型学习，打印尺寸调整，零件打印，零件处理打磨，外购件处理，义肢组装与调试。
Day 1	上午	学生签到、开营仪式及破冰、参观空间
	下午	DIY 3D 打印机与调试、受助方义肢模型准备/ 开始打印
Day 2	上午	设计思维工作坊 Design Thinking
	下午	Solidworks建模设计课程1：基础模型设计创作 义肢设计 Hackathon launch Hacking Zone 1：挖掘问题，需求分析，方案设计
Day 3	上午	Solidworks建模设计课程2：机械结构设计
	下午	Solidworks 建模设计课程 3：曲面外观设计 Hacking Zone 2：模型设计与打印
Day 4	上午	3D打印制造型企业参访，深入了解3D打印前沿技术的开发和研究难题，关注其在关键行业的使用
	下午	Hacking Zone 3：模型设计与打印/测试/最终准备
Day 5	上午	Hackathon 终演
	下午	集训营闭幕式

注：活动具体日程安排会根据实际情况进行调整。