

三名90后大学生 造出“3D打印机

创客”精神让梦想变成现实



三名90后大学生，在没有老师指导、只靠上网查资料，还自费购买一台二手3D打印机的情况下，造出了学校第一台3D打印机，还带动学弟学妹一起创新。

青年报记者 周胜洁 实习生 薛路皓

“小火龙”从机器人结构联想到3D打印机

制作3D打印机的三人小团队解凌峰、何友康和潘铭杰是建桥学院2011级机械设计制造及其自动化专业的学生，三人是同班同学。上周末，青年报记者在潘铭杰的带领下，来到他们学校的综合大楼，他们制作3D打印机的实验室就在一楼的一楼。

走进实验室，第一眼就能看到长约三四十厘米的自制3D打印机和为了研究而买的二手打印机并排摆放在实验室的桌上，两台打印机分别被连接在一台电脑上。只见潘铭杰在电脑上完成数字建模后，只要设定打印速度等一些常规设定后，自制的打印机就开始“滋滋滋”地运作了，融化后的PLA塑料像蜡笔似的，通过喷头，一层一层地涂在底座上面，不到半小时，一个7、8厘米高的小火龙”便出现在记者面前。

潘铭杰称这台是并联3D打印机，

结构启发来源于机器人，而制作打印机纯粹因为兴趣。

当时他们在网上偶然看到一位哈工大学生做出的并联结构机器人，“为什么三臂上下移动时，位于中间的装置就能进行水平移动呢？”因为专业关系，他们马上对这种新颖的机械结构产生了很大的兴趣。

作为电子机械的爱好者，有了兴趣后都有尝试之心，但感觉“只做一个并联结构的机器却不附带一定功能就没有任何意义”。潘铭杰回忆，当去年年中，他们在上海国际工业博览会上第一次见到3D打印机打印出一个个精美的工艺品时，一个让并联式结构和3D打印机相结合的点子就在他们脑海里迸发出来，“可以制作并联3D打印机，通过三根竖直的划臂上下移动，带动中间的喷头进行打印。”



“行动派”每天8小时 因为喜欢，所以愉快

三人都是“行动派”，有了兴趣、想法，去年暑假他们就开始了手工制作3D打印机，解凌峰负责打印机的设计，何友康和潘铭杰负责软件开发和分析。团队一起“泡”在图书馆钻研3D打印技术，上网查看3D打印机爱好者分享的帖子和论文，当碰到有争议的问题时，三人就凑到一块讨论，一些实在难解决的问题也会请教学校相关专业的老师。“每周有5天凑在一起讨论打印机设计，从早到晚起码有8小时。但因为喜欢，做起来还挺轻松愉快的。”潘铭杰笑着告诉记者。

网上的视频和资料只能了解一些概念，涉及一些相关细节的却无从参考，为了进一步了解3D打印机的全部工作原理，他们用自己的生活费凑了2500余元，在网上淘到一台二手3D打印机。他们将二手机器全部拆开，传动原理、机械结构一目了然。“所有细节全部都呈现在眼前，就不会再买错材料、设计出错了，少走不少弯路。你甚至知道应该用哪种螺丝。”

通过不断的修改和讨论，暑假结束，解凌峰就交出了设计稿，因为大四的学习与实习，从这学期起，3D打

印机才正式进入最后组装调试阶段。在申请到学校的科研经费后，他们抽空从网上和五金商店里淘到制作机器所需的原材料。需要使用塑料材料时，他们就用二手机器自己打印，“如果去外面打印材料的话要好几百块，自己设计自己打印，成本只是外面的零头。”潘铭杰说道。

制作这台打印机足足花了三人大半年时间，直到上个月才最终完成，成为学校第一台3D打印机。“这种并联式的机器，比传统3D打印机打印速度更快，与市场上商业化的产品相比，在速度方面也在同一档次，毫不逊色。”潘铭杰告诉记者。

针对塑料可能卡在喷头内部的情况，他们把原来喷头内部熔融腔材料改进成PTFE管，并直接连接到喷头接口底部，降低摩擦系数，避免塑料因为过热膨胀堵住喷头。

一位艺术学院的学生得知他们制作了3D打印机后，就把自己毕业设计带给他们打印，不到半天的时间，一个自己设计的卡通形象就打印完成了。“他们艺术学院的院长和专业老师看到用这台机器打印出来的模型，都觉得很棒。”

“传帮带”学弟学妹开始组队造3D打印机

目前这台3D打印机只能打印单色模型，潘铭杰表示，接下来他们将尝试探索多色打印模式。测试时，他们也发现由于主板的性能不佳，当将打印速度设置过快时，电子屏上面的数字显示就会出现错误，下一步他们打算换一个性能更好的主板，自己设计一个中文版的字库，方便以后操作和阅读。

“相对于老师上课讲的原理，自己制作一台机器需要考虑方方面面的可能性。”潘铭杰告诉记者，通过实际操作设计出新的3D打印机激发了他们全

面思考的能力。同时也让他们感受了一把理论与实践的差异，“想象中应该有的材料实际操作起来不一定有，必须根据现实基础来思考，根据现有的材料来设计整个打印机。”

如今，他们的创新行为也带动了不少同专业的学弟学妹，有同学开始组队制作3D打印机，碰到技术难题也经常找他们指导。据悉，下个学期学校还将开设一门关于3D打印机的选修课，为同学们进一步了解3D打印技术提供平台。



解凌峰正在调试3D打印机。

青年报实习生 薛路皓 摄

【他们眼中的创新】

兴趣是最好的动力“创客”让梦想成真

团队三人对3D打印机做了不少创新研究，对于创新，他们都有自己的看法。

潘铭杰觉得创新不是一蹴而就的事情，必须先了解相关领域的基础知识，同时不断开阔自己的视野，去吸纳别人的创新成果，通过不断的积累，有一天脑海中会突然闪现出一个创新点子。

“兴趣是创新最好的动力。只有兴趣才会促使产生‘想做就做’的动力。找一个合拍的小团队，就能把创新想法付诸实践。”解凌峰说道。

对于“创客”，他们也有认同感，“感觉创客就是一群喜欢DIY，有技术、喜欢创新、创造的‘热血青年’，会努力将梦想变为现实的人，我们身上也有这种特质。”

不过对于从“创客”到“创业”

的飞跃，三人都表现得相当理性。潘铭杰觉得，3D打印机的技术门槛并没有想象中这么高，这两年出现了不少3D打印机的厂商，如果自己开公司，并没有明显的竞争优势。

解凌峰也表示，如果要选择创业，那么机器的外观、交互、安全性等方面都要做进一步改进。“其实身边也有同学有创业热情，然而一旦选择创业就必须要有自己全面的思考和计划。我觉得先去公司沉淀几年，向70后、80后的前辈学习经验和技巧，积累经验对将来的创业之路也有帮助。”潘铭杰说道。

说起今后的打算，三人选择也不尽相同，潘铭杰准备留校当一名机械专业的老师，而解凌峰和何友康都选择去3D打印公司实习。