



近日,多名90后老师的花样教学方式让不少网友直呼“感觉自己上学早了……”

4月23日,又一位90后老师冲上热搜,这位老师名叫王印,是浙江安吉县一小学的科学老师。他曾带着学生用8个塑料瓶做出水火箭,发射高度达180米。水火箭成功后,他又带着学生用雪糕棒、废纸壳造出“火星车”,还把制作过程拍成短视频,供更多家长和老师参考。王印说,“我很高兴能在孩子心中种下科学探索的种子。”

饮料瓶最终制成水火箭

“三、二、一,发射!”

眼前是8个饮料瓶做成的三级水火箭,高1.7米,重约1公斤。阀门打开,水火箭的尾部高速喷出高压气和水,在天空中划出一道水波线。几秒钟的时间,火箭就历经了两次分离,最终冲上180米的高空。这一幕发生在浙江安吉县蓝润天使外国语实验学校小学部的操场上,也出现在水火箭总设计者、科学老师王印的短视频里。现实中,前后共有80多名小学生参与了火箭的制作和发射,现场时常发出阵阵欢呼。

据了解,王印做水火箭缘起学校的主题活动——“太空探索和人类文明”。作为一年级至四年级的科学老师及四年级的班主任,王印琢磨可以带孩子深入这个领域。按照他的说法,水火箭的原理其实跟真正的火箭一致。舱体主要由饮料瓶衔接而成,把水注入“动力舱”,加入高压,在反冲力的作用下,“水火箭”就能快速升空。他研究后得出结论,废弃的饮料瓶可以制成功力舱、箭体、箭头、尾翼、降落伞。此外还需要很多零配件,比如要用空心螺丝把饮料瓶串起来,用PVC塑料片制成水火箭的尾翼,还有橡胶的或是塑料的连接管,保证水火箭不漏气、不脱开。计算下来,一个水火箭的成本仅仅50元钱。

王印和另外一位科学老师利用周末,花了一天做出了初版的一级水火箭。完工时已是傍晚,下着小雨,他们兴冲冲地跑去操场发射。水火箭没飞几米,伞就打开了,两人只好加班加点改造新版本。他们前前后后做了四个版本,反复打磨结构,最终在学校的一场运动会上发射成功,收获孩子们的尖叫。

80多名小学生实验60多次

有了成品,王印将制作水火箭编成了选修课,没想到意外火爆。他一共收到了80多名小学生的报名。制作水火箭的报名门槛是三年级以上,也有不少一二年级的孩子找到他说想学,王印不想挫伤孩子们的热情,他先评估学生的动手能力,适当放宽入门的标准,分成四个班开课。每一位孩子都可以从零开始,做一支属于自己的水火箭。最基础的一级水火箭居多,成品高1.2米左右。历经十几节课,大约一学期的时间便可完成,孩子们还可以随着王印一起参与多次发射。

在每周一节的科学课上,他和学生们一点一点地推进制作。手工娴熟的部分孩子则可以参与到更为复杂的二级、三级水火箭制作中来。他们也尝试制作助推火箭,这种火箭除分级外,两边还有两个助推器,与真实的火箭更为接近,他们需要设计一个降落伞舱,在火箭分离的同时将助推火箭的降落伞打开。没有现成的教程,王印和其他老师一起研究,还邀请孩子们出谋划策。这

带领孩子「追光」的90后老师

小学科学老师用塑料瓶造火箭成功发射



王印和孩子们一起探讨水火箭制作。

是一场没有固定答案的探索,需要大家共同想办法。有孩子提出可以尝试用拉链结构,有人建议借鉴发条原理,还有位小男孩说可以借助一级火箭的分离拉落助推器的伞帽,无需增加额外的结构,还能保证水火箭的重量不再增加。

每次做好成品,王印都把发射交由孩子们来完成。这些小学生给塑料瓶装水、打气,王印在后面提供指导。王印的抖音短视频里,记录着他们经历过的不少失败,这些火箭有的飞不高,有的飞歪了,有的过早分离或分离不了,还有的不开伞,或是直接掉下来摔坏了。发射地点大多选在学校的操场上,有好几次实验,水火箭还飞出了学校。1年零3个月后,经过60多次的发射实验,他们的水火箭从一级升级到三级。

90后老师从小喜欢做手工

这些航天探索的诞生,离不开王印一直以来对手工的痴迷。

今年33岁的王印出生在山东泰安东平县东瓦庄村,爷爷是一名工人,总在家里敲敲打打,他还跟着爷爷在工厂里住过一阵。他经常看着各式各样的原材料,经过爷爷的切割、打磨、组装后变成一件精美的成品,这样的过程给王印留下了深刻印象。

因父母忙于生计,幼时的王印基本处于“散养”状态,这给了他足够的“自由”,上山捉蝎,下河摸鱼,用泥巴捏元宝……20多年后,谈起做手工,他能一口气说完几个故事。9岁,他用废弃的塑料瓶、笔芯,加稀释过的红墨水,做了简易的温度计。他还制造过与水火箭原理类似的空气炮弹,发射时一飞冲天。高中毕业后,王印考到山东农业大学读农业机械。大二时,在一门讲锻造的专业课上,他发现自己小时候就已摸索

过相关的手工制作,一看便会。

本科毕业后,王印考上华东理工大学机械制造和自动化专业,但读到第二年,他决定退学,选择成为一名小学科学教师。“辛苦考上的研究生,为何突然退学,之前的努力岂不是付诸东流了?”王印的母亲曾经如此担忧地问他。王印对于退学的决定十分坚持。“比起跟机械打交道,我更希望与人交流,而且,我也想看看帮助我成长的学习理念能否帮助更多的孩子。”当时,王印这样安慰母亲。

研究生退学后,王印辗转任教过三所小学,这些学校分别位于上海郊区、黄山边缘、浙江县城。2020年8月,他来到浙江安吉蓝润天使外国语实验学校应聘科学老师的职位,他向面试的校领导展示了自己制作的各种手工作品:手机显微镜、手机望远镜、自制“徕卡相机”……总校长陈沪军对他留下了深刻的印象:“好奇心很强,对科学有着强烈的求知欲和探究欲,富有创新精神。”就这样,王印从全国各地5000多名应聘者中脱颖而出。

加入蓝润的王印如鱼得水。利用一个周末的时间,他跑去安吉县最大的五金店,把仓库每层货架上的东西都看了一遍,仅仅为了解手工材料。在学校的大力支持下,他的木工教室很快建起来了,3D打印机、雕塑机等价值几十万的设备运了进来。

“天和空间站什么舱最重要?”“为什么我们先看见闪电后听见雷声?”“气球为什么会飘浮?”……在王印的课堂上,总是能听到他与孩子们的问答。王印热衷于抛出问题,让孩子们发挥自己的想象力去寻找答案。在王印看来,教育不仅是老师在讲台上灌输,还应该跳出来思考,这样的思考过程可以让孩子们对于正确答案的印象更为深刻,如果还能带领孩子们动手一番,那便更好。

短视频记录孩子手把手实践

因为短视频,“水火箭”出圈了,王印带孩子们探索航天的旅途却刚刚开始。为了制作便捷,他用3D打印技术优化了水火箭的材料结构。他还和学生们一起还原了天和空间站的模型,将废弃的小型塑料瓶一一区隔成核心舱、载人舱和载物舱。他给五金店的老板打电话,请对方送来白色的喷漆,用从小卖部买来的四罐红牛做成耐压的密封舱体,一共花费五个多小时,完成了空间站。

火星车也是他们的航天作品之一。王印和团队设计的火星车有六个轮子,每个轮子都带电机,最前面的两个遇到障碍还能抬起来翻越。原料还是身边的零碎物件,雪糕棒、竹签、瓦楞纸板、玻璃珠,十几个小时之后,成品诞生。

事实上,这些课只是“入门”。在进阶的课程上,他们还做了遥控车。王印提供电池、导线、接收器和电机,孩子们则三三两两自行创造属于小组的专属车辆。这些和孩子手把手的实践,都被王印用短视频记录下来。如今,他的抖音账号已有17.4万网友关注,越来越多的来自全国各地的科学老师找到他,想和他学做水火箭。前不久,一位河南农村的老师就曾在王印的帮助下,带孩子们完成了水火箭的制作和发射。

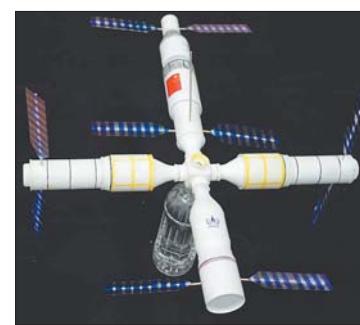
王印不爱给学生留纸质作业,他更希望孩子们在课堂上就能完全掌握知识点。而动手实践,不仅能帮助孩子们知其所以然,还能锻炼动手能力、沟通能力。不过,王印的教学也不是一帆风顺,曾经有部分家长认为手工课会耗费孩子的精力,耽误日常学习,但是王印的学生每次考试都能考出不错的成绩。王印解释说,参与手工制作能够锻炼孩子持之以恒、严谨细致的科学态度,孩子们将这种态度融入到日常学习中,能大幅提升学习效率。

如今,在学校的木工教室里,总能看见孩子们戴着护目镜、白手套,熟练地使用扳手等工具,专心测量、专注裁剪各种材料……学生们不仅制作王印教授的模型,还会创作自己设计的作品。“父母花钱可以买到很多玩具,但却买不到发明创造的乐趣。自己动手,更加自信,也更加珍惜。”王印笑着说。

综合中国新闻周刊、中国青年报、央视等



围观水火箭发射的孩子们。



王印和团队研究制作的中国空间站模型。