

龙门山下有个“杨科学”

■本报记者 郭路路 实习生 王一丹 文/图

走进绵竹市汉旺学校的教学楼,首先会经过一条“科技含量”很高的走廊。走廊两边布置有各式各样的科普设备,不仅有学校购买的科普教学类装置,还有学校师生自制的科创作品,每幅作品旁都有作品介绍,包含名称、科学原理、操作方法、制作者等。走过这条“科技体验长廊”,仔细浏览作品,参观者就会发现,有个名字会频繁出现,那就是汉旺学校的科学教师杨明金,人送美号“杨科学”。

“杨科学”的奇思妙想

从履历上看,杨明金是一位“老”教师。1986年,他就登上讲台了,最开始在天池乡学校教自然课。1991—1993年,他在德阳教育学院(后并入四川工程职业技术学院)地理教育专业进行第二学历脱产学习。2004年,天池乡学校并入汉旺学校,杨明金专职自然课教学。之后,“自然学科”改名“科学学科”,杨明金顺理成章地成了一名科学教师。

可以说,杨明金经历了小学科学课程的转变与发展历程。“以前的自然课,兼职教师多,老师讲知识就行了。现在科学老师多是专职的,科学课不仅要讲知识,做演示实验,还要培养学生科学探究能力,科学态度、情感、价值观等科学基本素养。”杨明金说。

虽然是一名科学教育的“老教师”,但杨明金的教学方法和科创产品却称得上新潮。他的很多作品都是为了把教材上的知识转化成可观、可感的具体事物,让学生能够身临其境地体验,从而更好地理解抽象的科学原理。为了让学生更好地理解天文知识,杨明金设计制作了“可成像的多用途天文仪”。一大一小,可以用来观测地球在宇宙中的位置,并演示日食、月食等天象成因,这项作品在四川省第32届青少年科技创新大赛中获得了科技辅导员教师创新项目二等奖。

为了让学生更直观地认识日影和时间关系,杨明金设计了一座把日晷和圭表结合起来的雕塑,既能看一天中日影的变化,也能观测不同季节的日影长短。他还因地制宜地将指示圭表表柱投影的主面部分设计成弧面,尽可能地减少占地面积。“天气好的时候,学生能直观感受到时间的变化,效果很好。”杨明金笑着说,带着几分得意。

学校教学楼的拐角处,有一组奇怪的秋千,是杨明金设计的科学体验项目“自己拉自己”。每个秋千椅上挂着不同组数的滑轮组,学生可以借助滑轮组的力量把自己拉升起来,感受滑轮组对重力的影响。教导主任邱锋介绍,学生特别喜欢这个项目,以至于绳索都被拉松了。

教学楼一楼过厅摆放着一组巨大的鱼缸,也是杨明金的得意之作——“神奇的高低水位鱼缸”,鱼缸主体高约两米,鱼缸投料口高只有20多厘米,两者联通,按常理“水往低处流”,鱼缸主体里的水应该会自流到鱼缸投料口直至溢出,但通过巧妙设计利用压强,可以使鱼缸主体与鱼缸投料口的水位不相同。杨明金在成都一所学校看到了类似的鱼缸,觉得对学生认识气压很有帮助,然而回来上网一搜,发现这样的鱼缸要花近8万元,他就自己琢磨、设计,找人制作出了这个神奇的鱼缸。鱼缸中还养着金鱼、河虾、蝌蚪、水草等,形成了一个微型的教学生态池。鱼缸里的蝌蚪已经长出了双腿,不难想象,对于学生来讲,这是多么生动的自然教育素材。

五(3)班学生卿俊胜参加了汉旺学校异质创客社团,他很喜欢杨明金的讲课方式,“杨老师上课很好玩,经常在课堂上引进新知识、新事物,让我们了解了很多科学原理和知识。”

记者手记

采访临近清明,正是“草木萌发,春山可望”的时节,而汉旺学校背靠龙门山,侧依绵竹河,山口河谷间白雾弥漫,缭绕在校园周围。从外部环境看,这里就是一所偏僻的山区学校。但走进去和老师们交流后,你就会发现老师的言谈自信、大方,学校的各类特色项目更是令人大开眼界。除了科创教育,学校的男子、女子足球队也远近闻名,在德阳市比赛中拿过冠军,还有队员入选国家队、省队。学校操场上,有学生在练习滑冰;教室内,合唱社团在练习《孤勇者》,颠覆你对乡村学校的固有印象。

这种开放的心态从何而来?在学校的校园文化墙上,记者似乎找到了答案。在这面墙上,镌刻着学校的校训、校风、办学思想等,其中,汉旺学校的教师发展观是:立足乡土,放眼世界。这不正是杨明金的写照吗?有他这样脚踏实地、仰望星空的开拓者,即使有青山白云围绕,也挡不住乡村孩子走出去的脚步。

乡村教师的与时俱进和因地制宜

不断创作的灵感来源是杨明金对科学的热爱和与时俱进的学习热情。近几年,3D打印、机器人编程、无人机等信息技术浪潮席卷而来,杨明金与时俱进,自学了CAD制图、Arduino(开源电子原型平台)、Scratch(全球少儿图形化编程工具)等信息技术,教学中引入了steam模式。遇到一些全英文的软件,他就借助字典等工具搞明白。随着互联网的发展,资讯更加发达,包括各种科普类公众号的文章、视频,都成了杨明金的学习渠道。

从事了30多年的科创教育,杨明金始终保持对最新科技状况的关注。交流中,他对

四川乃至全国科创教育的情况十分了解,说起自己的成绩时他经常腼腆地笑笑,说起其他优秀的科创老师却如数家珍。

同时,杨明金对农村科创教育有着清醒的认知。他说,农村家庭经济条件有限,对学生做科创的支持相对薄弱,比如虚拟AI、编程等进阶课程课时费较高,需要学校利用各种契机为学生争取资金。农村孩子很多是隔代监护,家长对科创教育的认识都很浅,更不用说辅导了,老师是绝对的主力军。农村科技资源的稀缺也是一个问题,更需要老师去创造。

这也是他积极学习机器人、编程等信息

技术的原因。“这些不需要硬件投入的项目成本小,有电脑、有网,学生注册个账号就行。对场地要求也不高,大家能站在一个起跑线上,使乡村学生也能接触先进的编程技术和人工智能技术。”杨明金说。

相比创新意识和创新思维的培养,杨明金觉得,对农村学生来讲,动手实践能力的培养更是科学素养的基础。一方面是因为在小学,尤其是低年级阶段,学生掌握的科学知识还不够。另一方面,近年来,国家越来越重视职业教育的发展,“制作、操作人才在未来社会依然重要,不管学生最后能不能读大学,有这方面的基础很有帮助。”杨明金说。

给学生种下科学的种子

这些年,汉旺学校的科创教育取得了可喜的成绩。2016年,由杨明金、邱锋指导,学生刘云川制作的“校园过道转角防撞撞报警球面镜装置”,获得了第三十一届四川省青少年科技创新大赛一等奖。2017年、2020年学校两次被评为德阳市青少年科技创新优秀组织单位;2018年1人入围全国虚拟机器人大赛决赛。2021年3月,学校参加第十八届四川省青少年机器人德阳市市级选拔赛,派出3支代表队,包揽前三甲,获得一等奖。2021年,绵竹市第三十六届青少年科技创新大赛中,汉旺学校获得一等奖1项、二等奖2项、三等奖3项,学校被评为绵竹市优秀组织单位。学校新建的飞行机器人队获得德阳市第5名,将代表德阳市参加四川省级的比赛。

能够取得这些成绩,杨明金是功臣。同是科学教师的邱锋告诉记者:“杨老师是重要的技术力量。他付出了很多。”除了科学课,学校里各种科学器材的维护和完善,杨明金也很上心。之前,杨明金还在周末开展免费的社团活动,有兴趣的学生可以来参加。“他影响了我们。”邱锋说。

独木难成林,学校的支持和团队的配合也不可或缺。校长罗辉介绍:“学校高度重视科技教育,为科学老师们增加了很多设施设

备,支持科学团队参加各类活动。学校的科技教育能做得这么好,我们的科学团队起了很大作用。”

为了让科学老师及时接触到前沿信息,汉旺学校不遗余力地支持老师们走出去培训学习。邱锋介绍,每年学校给科学老师的培训费有2—4万元,参培教师达到每年5人次。2015年,学校派邱锋、杨明金两位教师到深圳参加“未来教育与创新研讨会”,他们看到了深圳校园的创客教育活动开展情况。回来后,学校就开辟了一体化的“异质创客空间”和异质木工坊、异质植物工厂。“异质创客空间”就是杨明金的教室和工作坊,里面配备了3D打印机、激光切割机、智能套件等设施设备。异质木工坊内配备了木工车床、小型钻床、多功能木工刨床、雕花锯、大切机以及传统木工工具。异质植物工厂则是教学楼的一个露台,杨明金带着学生一点点地打扫、铺设,逐渐成形。邱锋带学生在这里做无土栽培、有机种植、生态池等项目,并和劳动教育结合,探索特色教育模式“融享课程”。杨明金、邱锋和木工坊负责老师时红伟由此被戏称为“异质三兄弟”,撑起了汉旺学校的科创教育丰富的内涵。

走在汉旺学校校园内,科创元素随处可

见,在时间维度上,科学活动也贯穿于各年级的教学进程,让每一个孩子都能参与其中。邱锋说:“我们不指望学校培养出一个科学家,只希望给学生种下一颗科学的种子。”我们相信,有这么适宜的环境,种子一定会发芽、长大。



杨明金利用多媒体技术给学生讲述宇宙中的星座

女儿养蚕记

刘卫

那年春季新学期,一天,女儿放学回家,兴奋地说:“这学期新开了科学这门课。爸爸,我们要学什么呀?”我翻了新课本,告诉她,通过这样的学习,以了解大自然的奥秘和身边小动物的生活习性,尽力呵护它们,同时,还能懂得一些生活中的基本常识。

我这样一说,女儿觉得太深奥。不过,她对周围的动植物怀有极大的好奇心,准备亲力亲为去实践。“说不定,我以后能当上生物学家哩!”我点点头,对她远大的理想表示鼓励。

随后的一天,女儿放学归来,手里捧着一个纸盒。妻子问:“你拿的是啥‘宝贝’?我能看看吗?”女儿怯怯地跑到我身边,小声说:“是小蚕哦!今天正好讲到这个章节。我买了60条。其他女生也买了。我还买了一个观察专用日志簿,用来记录它们的成长过程。”妻子面色不快,抱

怨道:“功课现在增多了,主科作业都做不完。你还有心思捣鼓这些?”

我当即反对,孩子对学习应该抱浓厚的兴趣,知识点得更全面。我摸摸女儿的小脑袋,鼓励道:“不要理会你妈的,说道。爸爸小时候养过蚕,能指导你。它可以培养你的爱心,期间也充满惊喜和乐趣。来,我们先找个纸箱,弄出一间干净舒适的‘蚕房’吧!”

女儿忙不迭地把空牛奶箱抱过来,擦拭得干干净净,铺上白纸,再用筷子把幼小的蚕宝宝夹进去。它们随即伸出圆圆的小脑袋,左看右瞅,像是在急切地找桑叶。看来,它们挺能随遇而安嘛!对新家也很满意。我选了几片带茎梗的嫩桑叶放进去,看它们的小嘴像锯子,一圈一圈地啃着桑叶,我突然想起一个问题:“随着它们长大,胃口越来越大。你能保证它们不断顿吗?”女儿点点头,

说学校旁边的小卖部能买得到,还有个老婆婆在放学时,提着篮子向学生兜售桑叶。听她这样说,我就放心了,并答应她,每天额外给5元充作蚕宝宝的伙食费。当晚,女儿破例写了长篇观察日记,权当练笔。她记叙详尽,自然流畅,感受发自内心的,读后令人身临其境。

一次,女儿买回来的桑叶被雨水打湿,我正巧发现,赶紧告诉她:得把桑叶洗干净,再用干净的布擦干。不然,蚕宝宝吃了,会拉肚子。女儿恍然大悟,她上网一查,果然验证我“所言不虛”。她在日记里写道:“把小生命养得好,仅凭热心不够,还得懂科学常识。”

还有一次,女儿想提前储存一些桑叶,可小卖部断货,那个老婆婆也没来。看着她着急的样子,我突然想起,说不定在购物平台也能买到新鲜桑叶呢!我试着下了一单,果然有市郊的桑农接受

了,用冷链同城物流发货,第二天就收到了。女儿在日记里又写道:“爸爸有急智,能运用现代物流解决我所遇到的难题。由此,我对爸爸更敬佩了。”

经过几月的精心喂养,白白胖胖的蚕宝宝开始结茧了。后来,它们破茧而出,化成蛾子,产下了无数黑颗粒后,飞到外面去了,就此结束它们美丽而短暂的一生。女儿又上网查了资料,准备把蚕籽妥善地保存下来,说到明年春天,分送给朋友饲养。

女儿把养蚕的全过程记录下来,还用“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”作总结。在科学课上,老师选取精彩的篇章当作范本,读给同学们听。女儿从中领悟到“春蚕到死丝方尽”的生命真谛和探索自然现象的执著,也赢得了她妈妈的认同和鼓励。

这次养蚕,女儿真是大有收获。

教室旁的露台

詹梅

在我们学校教学楼的西南角,七年级和八年级教室之间,有一个不大的露台。露台的东面,是教室的外墙,陈旧的水泥地面,有些凹凸不平。在一般人的眼里,这里只是一小块不规则的平地,但在我和孩子们的心里,却是乐园。

“丁零零”——下课铃一响,一群男生女生,就像放飞的小鸟一般,飞奔到露台上。刚开始,他们手里拿的是羽毛球拍,场地虽然受限,但一点儿也不影响快速组队,单人组、双人组、三人组……秒速完成。“两个下!”规则即刻制定,绝不拖泥带水。一方有两个球没有接住,下降换人。为了不让对方接住球,双方的招数,是一致地用力猛击羽毛球。结果呢,不到10分钟,手中的羽毛球,全都飞到露台外边去了。露台的南边是一块空地,西南边是街道。飞出去的球,直线距离并不远,但是要跑下楼去,走出校门,转弯,再从另一个门进去捡球,实在费劲。所以几天过后,打羽毛球就改成踢足球啦。但可想而知,这样狭小的场地,足球更经不住踢,经常是一脚踢出,足球就到了可望而不可及的墙外。那就改打乒乓球吧。孩子们说,乒乓球弹力虽强,但轻飘飘的,不容易打出露台。可惜这里没有乒乓球台,只能颠球:往墙上颠,向空中颠。可能是少了比赛的刺激,学生的兴趣慢慢减弱。后来,颠乒乓球的游戏,也无声地退出了露台。

孩子们认为,在这里玩纸飞机是最适合的。成本低,参与的人数不受限,而且纸飞机一旦飞出露台,再折一个也方便。但没过几天,就被老师禁止了。孩子们也都承认,纸飞机遗落在露台上、街道上,确实有损整洁。

还是下棋最稳妥。棋纸一铺,或蹲或坐,围观者众,指点声、争论声不绝。教室里已经传来师生问好声,大家才回过神来。批评肯定是免不了的,但大家仍然乐此不疲。

天气晴好的时候,孩子们还常把分餐的桌子,抬到露台的一角。于是,七八年级的男生女生们,手拿饭盒,叽叽喳喳地排起长队,盛了饭菜,或站或坐,天南海北,吹牛聊天,嘻嘻哈哈,也是极畅快的事。

而我,作为一名老师,也喜欢来这里逗留。

每当担任“楼管”,承担课间楼道安全巡查任务的时候,我常常提前几分钟到露台去。这时候,老师们的知识传授已接近尾声,坐了一节课的孩子们也期待着下课铃声的响起。我挂上值班牌,在空荡荡的走廊里,迈着想象中“六亲不认”的步伐,昂首阔步,向露台进发。此时的露台,空旷寂静得像一座小岛。而我,不经意间就成了岛主。任性的我,时而俯瞰校园,时而手搭凉棚远眺,时而伸胳膊甩腿……惬意得如鱼在水。

下课铃声一响,欢快的声音立即如潮水一般漫过来。看着孩子们嬉戏玩耍,也是一乐。

露台南边的护栏外,有几棵高大的女贞树,倚在那里闲看风景,则是我的最爱。

每当春末夏初,这些女贞树的枝头,洁白的小花一串串、一簇簇,争先恐后地散发清香。秋天来了,一串串紫葡萄似的果实,又早早地现身在枝叶间。可惜,不管是这些努力绽放的花,还是累累的果,却都很少有人关注。一年又一年,它们总在无人欣赏的角落里,热热闹闹地开放,静静悄悄地凋谢。那些果实呢,从来不曾有人来采摘,似乎连鸟儿也不知道它们的存在。只见它们寂寞地挂在枝头,由青绿变成紫黑,然后寂寞地从枝头坠落。我时常生出疑问,这些女贞树们,有没有因此而遗憾和不甘呢?看着它们铆足了劲地长叶、抽枝,不管不顾地开花结果,不由得想起生活中的许多普通人。他们和女贞树一样,朴实、勤奋,在自己的岗位上,默默付出,无私奉献。即使一直没有人关注,他们依旧无怨无悔。

晚上,街灯的余光让露台并不漆黑。晚自习课间休息时,我常去露台漫步,有时也倚在女贞树边的护栏旁张望。看街道上的车水马龙,看人行道上晚归的身影。有时候什么也不看,只把心中所有的偏见、郁闷和由虚荣心引起的妄念,赶得远远的。有时也在那里与女贞树对视,徐徐晚风中,它们向我点头,我也向它们致意。树叶轻摇,窸窣作响,我想那是它们在诉说着话:看见他们在黑暗中,枝撑着枝、叶挨着叶的模样,我会忍不住猜想,笔直地站立了一天的他们,夜深人静时,会不会也依靠在彼此的肩头歇息片刻?

物不自美,因人美之。在我和孩子们的眼里,这并不惹人注目的露台和她身旁的女贞树,确实有着别样的魅力呢!