

总第11279号 国内统一刊号:CN33—0018
邮发代号:31—2 热线电话/传真:(0571)88852349
电子版:www.zjgrrb.com
E-mail:alan0104@163.com
地址:杭州市学院路107号718室 邮编:310012

探索好玩的数学新世界

临海一教师将枯燥的数学拍成电影深受师生喜欢



学生是这样看数学电影的。

■记者潘仙德

临海一名数学老师将数学拍成电影,本来枯燥的数学,现在只要看看电影,就能学到知识,极大地激发了学生学数学的兴趣。

知名数学教授、华东师范大学博士生导师汪晓勤看过这位老师拍的数学电影后甚是惊讶:“一个数学老师怎么会做出如此高品质的数学电影呢?无论现场讲解、场景铺垫、背景音乐、电影画面,它都堪称精湛。”

把数学拍成电影,他是中国第一人。

他是临海市外国语学校数学老师包彦禹。

数学老师的教育情怀

著名数学家华罗庚曾经说,宇宙之大,粒子之微,火箭之速,地球之变,生物之谜,日用之繁,无一能离开数学;

中美贸易战,华为创始人任正非在接受媒体群访时说,中国将来要和美国竞赛,唯有提高教育。而

基础教育中,他尤其强调数学的重要性。

可以说,数学是一切科学的大门钥匙。

包彦禹老师是一位有情怀的数学老师,他一直想怎么通过自己的教学激发孩子对数学的兴趣。

“去年12月,我们学校有一次活动,我要在一个很大的报告厅给500多名学生上课。数学这么抽象,怎么教才好呢?于是,经过通宵达旦的十多个日夜的努力之后,就有了我的第一部好玩的数学电影。”

包彦禹感叹,“我26年的教龄,从没有像那天那样感到震撼。电影开始放映,学生们一下子静下来,一直到看完,偌大的报告厅里没有一丝杂音,所有的人都全神贯注。影片结束,大厅里突然骚动起来,有举手的,也有鼓掌的。”

“老师,微积分是怎么一回事?”

“老师,二进制是怎么来表示数的?”

包老师告诉记者:“这有些是大学里才涉及的知识,在传统中小学课堂上,学生是不太可能对这些问题产

生好奇并提问的。我们的数学电影,专注于数学知识的现实应用,专注于对数学的源与流的发现,由此为学生打开神奇、好玩的数学世界。”

包彦禹感慨万分地说,“学生的求知欲被如此强烈地激发出来,有着深刻思维深度的提问接踵而来,我似乎看到了未来数学家的影子!”

为什么要把数学拍成电影,包老师说,“对于学生来说,在学习新的知识时,画面感是最重要的,有助于加深印象。”

为了让电影达到更好的效果,对于取景,也就是“教学道具”的选取,包彦禹老师都是经过深思熟虑的。

包老师在上海地标性建筑东方明珠塔开启了数轴知识的教学。

一开始,包老师更像个导游,带领同学们身临其境,介绍“这是上海地标性建筑东方明珠塔……”一个远镜头后,包老师带领大家来到东方明珠塔的主观光台。包老师接着介绍:“这是东方明珠塔的主观光台,高263米。在这里看上海,有种城市森林的感觉。”镜头推开去,接



课程架构图。

着又拉回来,“如果以此为基准,向上为正方向,那么,太空仓、下球体、地面高度应该如何表达呢?”停顿了一会儿之后,电影里的包老师继续介绍,“与温度计相仿,借助直线,”电影镜头里在东方明珠塔垂直方向,画出了一条直线,“以主观光台为原点,看为零,向上为正方向,100米为一个单位长度,我们就能表示出太空仓为88米,下球体为-173米……”由此引出数轴的概念和知识点。

为了讲清数轴的所有知识点,包老师带着镜头来到全国最美乡村公路、城市繁忙的十字路口、郊外溪流上的石头钉步上,还亲自去参与了位于神仙居鹰嘴岩的极限运动——岩降。

包老师带着大家学习,又像是在游玩。在青山绿水、蓝天白云间学习知识,身心张弛有度。记者用手机看了视频,老实说,这堂数学课是记者有生以来上的最有趣的数学课。

看到数学电影能有这么好的教学效果,从此,包彦禹老师再也没有节假日,他放弃了热爱的篮球、游泳等爱好,夜以继日地奔赴在拍数学电影的路上,写教材、编剧本、剪辑、配置学习链……忙得不亦乐乎。

“带着镣铐跳舞”

很多老师对数学电影的评价给了包彦禹极大的鼓舞。

包彦禹老师所在的临海市外国语学校的教师群里,老师们个个竖起了大拇指,为包老师点赞,也为学校里出了这样一位奇才而骄傲。

语文老师陈慧敏看了电影后

说:“拍得太高大上啦,都说话文的外延等于生活的外延,原来数学也是。包老师将数学与生活结合起来,因势利导,直观易懂,连我家对数学不敏感的小朋友都说,数学也这么好玩啊!”

外地同行也对包老师此举大加赞赏。龙游数学老师马文林说:“数学电影改变数学,让抽象变具体,枯燥变神奇。电影让‘数学来源于生活又应用于生活’的理念落地生长,为包老师的智慧点赞!”

在赞扬声中,也有一些老师提出:学生考试怎么办?课堂里学生和老师之间应是互动的,你这个是单向的。

对此,包老师回答:“不要以为我这个电影能代替教学的所有,我帮助学生练的是学习的‘内功’,告诉大家数学知识是从哪里来的,又到哪里去。只有积极的学习体验和学习方法指导的数学学习之路,才会源远流长。”

“现在的学校和家长过分追求分数,我觉得学生上学的目的不应是考高分,而应是学习知识、陶冶情操,成为真正有用的人。只要正本清源地做下去,两者是可以兼顾的。”

拍数学电影,说说容易做做难。包老师说,“数学是一门严谨的学科,科学性来不得半点含糊,既要入木三分,又要浅学易懂,难度很大,我们在‘带着镣铐跳舞’。”这是记者在采访过程中包彦禹老师说得最多的一句话。

包老师向记者展示了他以影片为核心的课程架构图:电影—观影思考、电影—结构梳理、电影—练习巩固、电影—互动答疑、电影—参考答案。

原来,包老师做的不是简单的电影,而是在架构一个基于核心课程的学习生态。包老师需要把现有的课程体系打破,重新构建教材,难度确实不是一般的高。

教育公益在路上

拍一部20分钟左右的电影,需要花费大量的人力物力,少说也要10万元的费用,现在,包老师仅用在购买摄像器材的钱都快10万元了。

付出去的有没有经济回报呢?

包老师非常肯定地告诉记者:“我现在完全是公益行为!我放在网上的视频,网站也提议我应该收费,但我希望更多的孩子会因此受益,我不收费。不忘初心,是一个为师者应有的情怀。”

为了把数学电影拍得更好,包老师看了上百本国内外数学专著,严重的颈椎病、“鼠标手”也找上了他。同事们都说他疯了,工资贴进去不说,还要把身体也搭进去。不少朋友劝他浅尝辄止,但包老师决心继续朝自己的教育公益路前进。

教育公益路困难太多,怎么办?去上海等外地取景,要有三四个人一起合作,包老师在解说时,要有几个人从不同角度同时拍摄,还要有人做助手。他就请朋友帮忙,而且找的也都是教师。用包老师的话说,有共同语言,更能知晓学生需要什么,怎样拍才更容易被学生接受。

拍摄时,出钱出力不算什么,有时,剧本写好的却拍不了。“我们一次到上海世茂深坑酒店,想拍酒店的内景,结果门都不让我们进。这里一个晚上的住宿费最低也要3000多元,而且要提前三天预约。后来,我们只好到对面的游乐园买票进去拍。当时,就在现场重新编剧、重写剧本,直到完成任务。”

包老师告诉记者,他现在已做了3部片子,另外2部还在制作中。他准备用80部片子的体量,把初中数学内容全部用电影形式展现在学生面前。

省教育厅教研室副主任张丰对包彦禹老师的大胆探索十分赞赏,他在接受记者采访时说:“包彦禹老师把枯燥的数学拍成电影,这种教学形式非常生动,且有趣味性,对学生学数学很有帮助,特别是对我国西部地区和一些贫困地区的学生成才,有很好的帮助,因为它可以重复看,更可以弥补一些地方教师能力的缺陷问题。还有,把数学知识灵活运用到生活中,比在题海里做作业要强得多,打开了孩子学数学的趣味世界。”

包晓忠:技能成才是一场幸福的“苦旅”

■记者杜成敏

每个岗位的成才都是一场“修炼”。而包晓忠的经历告诉我们,这不仅是勤学苦练、攻坚克难、“打怪升级”的简单过程,还是一场“心灵苦旅”:要耐得住寂寞、经得了迷惘、守得住希望。

偏爱动手

1983年出生的包晓忠是温州市乐清人,上学的时候,他的文化课成绩并不突出,但动手能力很强。因此,从中学到大学,他接受的都是职业教育。

2001年,他考入了温州职业技术学院应用电子技术专业(现为电子信息工程技术专业),大学3年,他拿到了4次系里的奖学金,这也归功于他优秀的实训成绩。

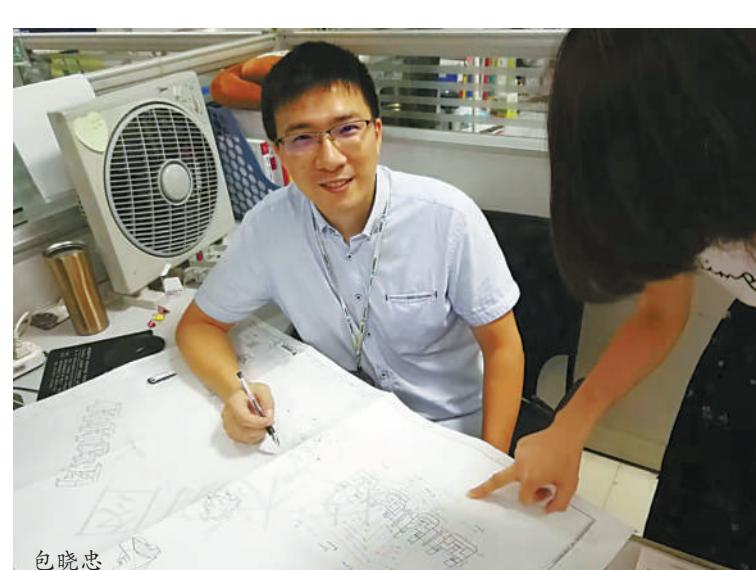
应用电子技术专业课程的实践内容,大多以具体的项目为主。电子元器件之间的组合原理其实很简单,但当线路板配上程序,就能演变出无限可能,这深深吸引着包晓忠。

硬件和软硬碰撞的魅力,很快让包晓忠沉迷其中。他和项目小组的同学开始自制各类线路板,配合编程模仿制作市场上各类家用电器的控制面板,常常在实训室一待就是一整天。由于涉及大量的焊接、刀刻工艺,为了保护手指不受伤,他们都留起了指甲,但很快就会被高温和药水腐蚀成锯齿状,尽管如此,他们仍乐此不疲。

在温州职业技术学院学习的这段日子,也为包晓忠日后踏上低压电器行业打下了扎实的基础。

4年之痒

“晓忠,你做事态度很认真,继续加油!”



在低压电器行业工作4年后,包晓忠能从领导口中听到的最高评价,就只有这句话而已。

这4年,被包晓忠称为“痛苦的4年”。进入企业后,满怀激情的他渴望实现自己的价值,但发现自己更多的是迷惘:不能参与具体项目,更不可能搞创新研发,只能跟着团队按部就班完成指定任务,几乎没有产出。

低压电器,指的是一种能根据外界的信号和要求,手动或自动地接通、断开电路,以实现对电路或非电对象的切换、控制、保护、检测、变换和调节的元件或设备。因此,低压电器的产品最终要跟客户的产品进行匹配,而不是割裂开来。举个例子,微波炉的壳体和电子面板可以互不相干,各自生产,但低压电器产品就需要和电子面板进行匹配,不能独立生产。

“至少4年,这是每个低压电器技术人员都要经历的磨合期。”包晓忠

忠说:“这4年里,你必须耐着性子,熬过寂寞,从技术服务员开始做,一点点熟悉每件产品,这个过程是出不了成绩的,因此很多人熬不过这一阶段。”

但恰是这样的过程,给了包晓忠一个公平的机会,因为无论是本科生还是高考生,都处于同一起点,把产品吃得越透,日后做项目、研发时的出错概率就越低。

“谁也没有优势,即便你是重点大学高材生,线路板知识比全公司的人都牛,但与线路板配合的产品你不懂,你不知道要实现什么功能,一切都没用。还得踏踏实实地从零做起。”包晓忠说。

正是靠着被领导夸奖的做事负责、态度认真、耐心坚忍等优秀品质,包晓忠所在的浙江天正电器股份有限公司逐渐开始让他接触技术降本、技术改进等项目。由于表现出色,2009年,他开始正式担任公司的“TGM1”系列产品主管工程师。

代言人心语

每一个职业的背后都是酸甜苦辣的故事,要从成长,就要时刻告诫自己,时代在变,技术革新的速度越来越快,只有坚持不懈地学习,才能在时代进步的浪潮中不被淘汰。我们要在时代变革的浪潮中做一个不随波逐流、不被环境左右,拥有坚强精神且坚定斗志的拼搏者。

知道他更多

◆喜欢的事:

平时工作较忙,陪伴亲人的时间太少,节假日里能够亲人相聚,在平凡而温馨的气氛中,安安静静地度过一天,是一种幸福。

◆遗憾的事:

工作中,遇到项目经过长时间努力仍未突破、或是参数不符合设计要求而被迫中止的时候,心里会有很大失落感。

一战成名

浙江天正电器股份有限公司的“TGM”系列产品属于一种塑料外壳式断路器,在配电网络电路中,它被用来分配电能和保护线路及电源设

备免受过载、短路、欠电压等故障的损坏。经过包晓忠的改进后,“TGM”系列产品具有体积小、分断高、飞弧短等优势,还具备隔离功能。

“TGM1”系列产品技术改进先后持续了三年时间,其间,每一次新材料、新工艺的应用,都会给整个公司带来降本提效的作用。

但过程却非常艰难。让包晓忠记忆犹新的是,当时乐清本地没有实验测试设备,三年里,他无数次背上行囊,登上上海的大巴车,通宵赶到上海电器科学研究所,只为做一个数据测试。完成后,再带着测试结果和产品,马不停蹄地赶回公司,和同事一起分析结果、更改方案。有时候,为了某个零件材料的降本,他甚至连续几个月不休假。

最终,2009年至2012年的三年时间里,包晓忠共实现“TGM1”系列产品降本金额500余万元,并在产品推出的第一年就实现了1000万元的产值。为此,他获得公司技术进步一等奖1次,技术进步二等奖3次,技术进步三等奖3次,质量提升二等奖2次,获得公司2011年度科技进步工作者证书。

“TGM1”系列产品让包晓忠一战成名。此后,他继续完成“TGM1”系列产品技术改进降本金额300余万元,并完成“TGM3(L)”全系列产品研发工作并取得省级新产品鉴定证书;2016年,“TGM3”系列产品获得温州市年度科学技术进步三等奖及乐清市科技进步二等奖;2017年,包晓忠晋升为技术部经理,“TGM1”系列产品获得公司亮点计划项目一等奖,并完成公司战略产品“TGM1N”系列产品开发工作;2018年,“TGM3”系列产品通过国家火炬计划验收。这年,包晓忠也当选为浙江省第十三届人民代表大会代表。

在此期间,包晓忠还研发完成了“零飞弧”技术。“零飞弧”通俗的解释就是电闸刀开合时不会有电弧飞出。这项技术还获得了国家发明专利,为公司增加了上千万的年产值。

包晓忠说,这一项技术诞生的动因是一种危机感。电子技术领域产品的更新迭代速度非常快,止步不前就会被人超越,要保持市场的竞争优势,只有不断地研发、改进、创新,让产品更加简便、安全,不断地挑战自我,不断地学习、实践、再学习,不然就会被时代淘汰。

心的成长

在升任技术部经理、走上领导岗位后,本该春风得意的包晓忠,反而又变回了那个迷惘的自己。

“非常不适应,做技术时我可以几个月连轴转,甚至乐在其中。但现在突然不做事了,每天就打打电话,真的无所适从,好像失去了目标。”包晓忠说。

包晓忠的不适应持续了一年半,而这一年半,也正是他从技术成熟转变为心态成熟,真正成长为一名“人才”的重要阶段。

“原本我认为自我价值的实现,是从技术成果以及价值产出的多少来衡量。而实际上,把个人能力上升到为社会创造价值的层面,才是真正个人价值的实现,因此管理是一门更高深的技术。”包晓忠说。

从“看山是山”,到“看山还是山”,是一个痛苦的过程,也是幸福的过程。摆正心态后,包晓忠带领着自己的团队,共完成了37项新产品开发任务,完成技术改进项目7个,并获得2项国家发明专利和2项实用新型专利。

“我骄傲!我是职教代言人”