

一本书讲透“芯片之母”

杭电教师团队25年接力编写《EDA技术实用教程》

□本报记者 金 澜

9月24日上午,记者走进杭州电子科技大学教学楼时,电子信息学院教授、博士生导师黄继业正在给大二学生上“EDA技术”这门课。讲台上的他精神抖擞、妙语连珠,工作热情一如25年前刚工作时,但授课资料则从零零散散的讲义变成了其带领团队共同编写的全国优秀教材。

25年,从无到有再到优,《EDA技术实用教程》一书历经 VHDL、Verilog HDL2 个版本7个版次,记录了黄继业的教学岁月,也见证了学校“EDA技术”这门课程的不断迭代升级。

缘起:学界业界共同呼唤一本教材
2001年,黄继业从杭州电子工业学院(杭电前身)电子工程专业毕业并留校任教。那一年,他作为主力人员完成了一项校企合作项目——一颗数模混合芯片的设计流片与测试。在高强度的芯片设计实操中,他真切地感受到课本上提到的EDA竟如此重要。

EDA即电子设计自动化(Electronic Design Automation),是指利用计算机辅助设计软件,完成芯片的功能设计、综合、验证、布局布线、版图生成、设计规则检查等流程的设计方式。这是现代芯片产业的技术基石,被誉为“芯片之母”。

芯片工程师正是依靠EDA,定义芯片的功能模块、规划电路布局,通过仿真模拟提前预测芯片在不同加工工艺、不同工艺参数以及不同工作条件下的性能表现,以此确保实际制造出的芯片符合所需性能与功能的要求。

他告诉记者,EDA是一门实践性强且更新速度非常快的技术,当时国内缺少一本融理论学习与行业实

际需求于一体的教材,因此教师们是自己撰写讲义作为授课资料的。这些零零散散、不成体系的讲义资料,有一定含金量,但遇到教师本人退休、离职等情况,极容易散失,也无法分享给更多同行。

黄继业暗想,如果能出一本教材就好了。没过多久,梦想成真了。黄继业的第一个工作岗位是电子设计实验室实验教师,当时全国EDA技术专家、学院新建的EDA实验室负责人潘松就在他隔壁的实验室工作。潘松从事EDA技术研发及教学多年,手中有大量的讲稿和案例素材,也盼着能早日出版。就这样,这对相差25岁的同事一拍即合,组成了编写团队。

打磨:每行代码都要经得起测试
面对出版这件事,潘松和黄继业都很慎重。那一年,两人常常聚在办公室里推敲字句,研发配套的实验平台。每一串计划写入书中的实验代码,两人都要在自研的实验平台上反复测试,才敢落笔。

黄继业介绍,动笔前,编写团队明确了“完整的知识结构、灵活的学时安排、基于情景导向和工作过程的教学模式”的教材定位。因此,教材前2章科普学科背景知识,第3—5章讲解技术要领,剩下的章节为实践项目,单个章节就是一个完整的项目。内容以企业实际项目和全国大学生电子设计竞赛题目改编为主,课后习题部分设计了不同难度系数的题目。这也为教材日后走出杭电,走入更多培养目标不同、学生基础不同的院校做足了准备。

2002年,《EDA技术实用教程》首次出版,作为“EDA技术”课程配套教材在学院试用。因其知识脉络框架清晰以及内含大量实践示例与习题,深受师生喜爱。“EDA技术”这

门课程逐步走向规范化。

该课程目前为杭电电子信息类专业(包括电子信息工程专业、电子科学与技术专业、集成电路设计与集成系统专业)本科生必修课,由10多位教师承担教学任务,其中不乏85后、95后青年教师。他们在授课后都加入了《EDA技术实用教程》一书的教学体系维护队伍:有的直接参与教材编写,有的负责录制线上课程视频,有的日常维护实验平台和在线题库,有的负责制作课件。

得益于课程队伍日益壮大,该教材从最初的“一书、一平台”基础配置,演变为“线下课、线上线下混合课、MOOC课程、思维导图、知识图谱、PTA平台配套在线题库、实验平台与实验开发板”等多形态配套的教学生态体系。

学校电子信息学院教师黄汐威参与了第7版教材的编写。他说,作为一名青年教师,能够参与到这样一场极具学校专业特色的教材编写接力中,倍感荣幸。

演进:教材编写与产业升级赛跑
编写团队深知,教材的生命力在于与时俱进,特别是讲授EDA这种新兴技术的教材,更是在与时间赛跑。

2005年、2006年、2010年、2013年……自出版以来,每三五年,甚至更短时间,《EDA技术实用教程》一书就更新一个版本版次。目前已经在筹备第8版了。黄继业坦言,往往新书刚发布,下一个版本已在写初稿。

下一个版本的教材会如何调整?黄继业透露,EDA软件此前长期被国外企业垄断,是困扰我国科技发展的“卡脖子”问题,经过多年努力,目前部分领域实现了自主研发和国产化。因

此,教材接下来会逐步增加国产EDA软件与国产器件的内容,帮助学生跟上行业发展的脚步,利于其日后实习和就业。

同时,人工智能的发展也对EDA授课带来了不小的影响。如何在人工智能的辅助下,帮助本科生更快掌握技术,并且尝试独立研发一颗芯片,是编写团队正在探索的教学方向。“我们以校内课堂为试验田,教材就是改革的说明书。”黄继业说。

这些改版思路,有的源于编写团队成员的教学和企业实践经历,有的来自全国各地读者的反馈。据悉,该教材已覆盖全国200多所高校,累计销售65万册。出版新版本时,编写团队会主动向长期支持的同仁寄去样书,附上调查表,了解不同学校的学情和需求,以便让教材适合更多学生使用。

一本教材,传承25年,离不开学校对教学和教材工作的重视。学校教务处处长林非告诉记者,学校设立了专项经费,每年都会组织教材立项,重点支持和培育与全省“415X”先进制造业集群、“315”科技创新体系相关的教材。前不久,《EDA技术实用教程——Verilog HDL版》(第七版)一书获得全国教材建设奖(高等教育类)二等奖,实现了学校在教材领域最高奖项上零的突破。她期待更多正在培育的教材幼苗早日成长为参天大树,服务更多师生。



全国孤独症教育高质量发展联合体在杭州成立

本报讯(通讯员 陆 健 盛灿灿)近日,孤独症教育高质量发展联合体成立暨孤独症学校建设经验交流会在杭州举行。孤独症教育高质量发展联合会在会上宣布成立,首届成员单位33家,覆盖13个省(区、市)。

教育部基础教育司副司长陈秋燕介绍,“十五五”期间国家对孤独症儿童教育发展高度重视,成立全国性的孤独症教育高质量发展联合体,是顺应发展大势、回应实践需求的关键举措。希望联合体坚持正确方向,依托国家孤独症儿童特殊教育资源中心,深耕课堂教学,加强协同联动,助力构建国家、省、市、县、校五级联动的特殊教育资源支持体系。

据了解,联合体将依托国家孤独症儿童特殊教育资源中心,围绕深耕课堂教学、加强协同联动,推动成员单位在办学标准、课程体系、师资培养等方面开展深度合作,共筑平台、共享资源、共破难题,推动我国孤独症教育迈入体系化、高质量发展新阶段。

宁波首届中学生男篮“十校联赛”开赛

本报讯(通讯员 王 伟 戴建波)9月26日,宁波市首届中学生男子篮球“十校联赛”在象山中学拉开帷幕。

本次联赛汇聚宁波中学、效实中学、鄞州中学、镇海中学等10所高中。赛事自9月26日开赛,持续至9月29日。赛制设置A、B两个小组,先开展小组循环赛,再进行交叉淘汰赛。

“‘十校联赛’是宁波创新组织的特色赛事之一,有别于校园常规赛事,参赛主体由各区域的县中组成,目的是推动校园篮球和班超联赛的普及开展。”市教育局教研室相关负责人介绍。

“儿子平时就喜欢打篮球,这次被教练选中加入校队。虽然兼顾训练和学习并不轻松,但他坚持了下来。作为父母,我们尊重孩子的选择。”象山中学篮球队员吴同学的父母专程来到现场,为孩子们加油鼓劲。

据了解,本次联赛各支队伍里绝大多数队员都是热爱篮球的普通学生。象山中学篮球队主教练谢军耀介绍:“我们队一共12名队员,大部分都是普通学生。他们既能深耕学业,也能驰骋球场,是体教融合的生动体现。”在他看来,篮球拥有广泛的群众基础,“十校联赛”的举办,点燃了各校学生参加校园篮球活动的热情,吸引了更多学生走出教室、动起来,感受体育运动的魅力。

岱山成立托班家长学校

本报讯(记者 徐梦娇)9月22日,岱山县托班家长学校在岱山县竹屿新区幼儿园正式成立,标志着当地托育教育一体化工作建立起全新的家园共育载体。

“这是全县落实3岁以下婴幼儿照护服务工作的具体举措,也是推进托育教育一体化、凝聚家园医协同合力的重要抓手。”岱山县教育局副局长任婧华介绍,今后,专业托育指导将从园内延伸至千家万户,推动园所、家庭、保健多方联动,共同守护婴幼儿健康成长。

成立仪式上,岱山县妇幼保健与计划生育服务中心医生郑培好从一日三餐入手,讲解托班幼儿科学膳食营养知识,为家长提供操作性强的膳食养育指导。岱山县竹屿新区幼儿园教师王晓辉以“以爱为基,科学照护:守护托班幼儿自然生长”为题,结合托班幼儿身心发展特点,分享园所照护实践经验,并针对家长日常育儿难题提出切实可行的建议。

下一步,家长学校将围绕营养照护、行为习惯培养、情绪引导、家庭养育等家长关切内容,持续推出系列主题活动,搭建家园学习交流平台,提供常态化育儿指导,共同守护婴幼儿健康成长。



9月24日,浙江农林大学暨阳学院为4300余名2026级新生送上了一份独一无二的开学礼——鲜活的珍珠蚌。新生们亲手开蚌取珠解锁专属“珠光惊喜”,开启专属自己的大学生涯。
(本报通讯员 陈胜伟 摄)



秋招进校 “职”引未来

9月23日,中国计量大学西区南操场人头攒动,2027届秋季大型招聘会暨校企双场景就业育人对接会火热开启。本次招聘会汇聚340余家用人单位,覆盖智能制造、光电信息、集成电路、数字经济等重点行业领域,为2027届毕业生提供丰富多元的就业选择。图为招聘现场。

(本报通讯员 揭紫漪 王天北 摄)

乐清：“托”起年轻家庭稳稳的幸福

□本报通讯员 吴秋秋

早上8时许,企业职工朱倩将2周岁多的女儿送进乐清市旭阳幼儿园经开园区,随后便前往公司上班,车程仅5分钟。“之前最犯愁的是幼儿园不收未满3周岁的孩子,请人带又不放心。”朱倩说,“现在公司附近的公办幼儿园有了托班,老师专业,像我们这样的双职工家庭终于可以安心了。”

近年来,“孩子谁来带”“托育贵不贵”“托育好不好”成为困扰不少年轻职工家庭的现实难题。乐清积极推进托幼一体化建设,持续擦亮“软实力先行、硬环境渐进”的乐清托育改革品

牌,以优质托育服务助力地方留才,化解家长们的“带娃焦虑”。

乐清经济开发区企业集聚。乐清市翁垟幼儿园于今年秋季新开设的托育班一经推出,就引得周边企业职工踊跃报名。托育班从原定1个班扩容至2个班,现有幼儿34名,每班配备2名教师、1名保育员。园长梁茸茸介绍,常常能看到身穿工作服的家长来接送孩子。弹性接送安排贴合双职工家庭的工作节奏,加之园区离企业近,大大减轻了家长接送奔波的难题。

乐清市石帆幼儿园共有两个园区,自2020年起便开设托育服务。目

前,朴湖分园设有2个托育班,后屿园区设有1个托育班,所有教师都持有保育师证和教师资格证。

走进园区,处处可见贴合低龄幼儿的贴心布置:幼儿专用小马桶、低矮洗手台,小型滑梯和攀爬架一应俱全,桌椅高度适配幼儿身形,配套低矮仿真厨房、开放式积木区,同时设置阅读区、益智区。园长钱佩雷说,幼儿园还打造了“育共体”婴幼儿照护服务模式,联动石帆街道后屿村、石帆社区卫生院共同开展“村校医联动”社区早教,推动“医育相融”。

“入园才半个月,孩子的生活习惯有了明显改善。”在朱倩看来,除了“适

托化”的硬件设施和课程安排,每天放学后,教师都会向家长反馈幼儿当日在园情况,这些细节会让家长更安心。

幼儿园开展托育服务,对师资有更多新的要求。2025年,乐清创新托育师证专项培育项目,已开设3期专题培训班,培育502名持证托育保教人员。

截至目前,全市已有151所幼儿园开设合规托班,提供普惠托位2293个,托班开设率突破70%。下一步,乐清将持续推动托育服务从“有量覆盖”到“优质精育”,将普惠托育的“民生清单”变成年轻家庭的“幸福账单”。