

集成电路产业人才紧缺 青岛加速培养“芯”人才

■青岛财经日报/首页新闻记者 封满楼

近期,青岛市集成电路产业大动作频频,物元半导体技术(青岛)有限公司(以下简称物元半导体)举行首台光刻机搬入仪式,这标志着物元半导体进入量产冲刺阶段;青岛思锐智能半导体先进装备研发中心在青岛自贸片区落成投产,填补了青岛在半导体核心装备领域的空白;海创智能装备(烟台)有限公司半导体设备研发生产总部项目落户西海岸新区……

作为青岛市先导产业之一,新一代信息技术产业的重中之重是集成电路产业。随着龙头企业牵引、创新技术突破,青岛市集成电路产业正加速起势,对相关领域人才的需求愈发迫切。

青岛市如何通过产教融合培养“芯”人才,来应对和满足产业发展需求?

产:产业人才缺口超30万

化学气相沉积工艺研发经理、工艺整合研发资深或主任工程师、IE工程师、良率提升工艺工程师、RTD工程师、研发光刻工程师、研发刻蚀工程师……记者注意到,物元半导体近来面向社会和高校招聘集成电路相关专业人才,其中面向高校招聘岗位均要求硕士及以上学历,面向社会招聘的研发类岗位均要求硕士及以上学历,特别是工艺整合研发资深或主任工程师岗位招聘博士,并注明“具先进封装/功率器件经验尤佳,有IGBT经验优先”。

据工信部发布的《集成电路产业人才白皮书》数据显示,2025年我国各类芯片研究公司的岗位人才缺口已突破30万人。

集微咨询公布的《集成电路行业人才发展及薪酬趋势分析报告(2024)》显示,在集成电路企业招聘岗位偏好方面,销售经理、嵌入式软件开发工程师、大客户经理、硬件工程师、FAE工程师等岗位位列集成电路企业社招需求紧缺度岗位前列。同时,不同产业链间对于岗位的需求存在较大差异,设计业企业对于模拟芯片、数字前端、数字验证等核心工程师岗位保持更高需求,而制

造业最紧缺的是具有专业能力又有实操经验的工艺工程师,封测业对于优秀的EHS工程师则偏好最高。

从薪酬现状来看,2024年集成电路行业社招平均薪酬为34.21万元,校招平均薪酬为17.34万元。集成电路行业薪酬水平的变化受多方因素影响,包括产业环境、人才供需、企业内外部竞争、企业内部薪酬策略等。从调研数据来看,当前博士研究生学历的平均薪酬为56.67万元,硕士研究生学历平均薪酬为45.83万元,本科学历平均薪酬为29.39万元,大专学历平均薪酬为17.78万元。

此外,高学历叠加更长工作年限是高薪的双重保障。10年以上工作经验平均工资最高,为56.14万元;5—10年工作经验平均工资为35.44万元;3—5年工作经验平均薪酬为26.24万元;1—3年工作经验人员工资为18.92万元。最新数据显示,2024年集成电路行业10年以上工作经验、博士研究生学历平均薪酬为104.92万元,硕士研究生学历平均薪酬为79.30万元,本科学历平均薪酬为53.31万元。

教:攻克产教融合痛点

作为集成电路专业人才培养的主阵地,高等院校稳步推进集成电路人才培养规模与质量提升,是解决集成电路人才短缺和供给瓶颈的根本对策。

中国科学院微电子研究所研究员周玉梅曾表示,集成电路的学科特点和产业特点,导致企业和校方在产教融合的过程中存在一些痛点和瓶颈。首先是企业接纳实习生的意愿有待提升。比如制造业对超净生产环境的要求以及对于知识产权保护考虑,使企业接收学生实习实训的意愿不强。其次在研究生的实习实训方面,由于导师是研究生培养的第一责任人,如果研究生长时间在企业实习,会增加导师对管控和培养质量的担忧。如何解决这些痛点和难点,山东和青岛部分高校、企业在产教融合育人模式方面做了积极调研和探索。

“我们在调研中发现,集成电路产业高端人才缺口正在加大,特别是硕士以上人才、高端研发岗位人才。”山东大学集成电路学院党委书记吴天柱介绍说,高校人才培养和产业需求仍存在差距,比如说高校培养出来的集成电路专业人去企业工

作,仍然需要6至12个月的实训才能胜任岗位,这就给高校师资力量、课程设置和实训质量提出了更高要求。“虽然产教融合已经推行很多年,但是这种育人模式仍处于初始探索阶段。”

吴天柱认为,基于产业选拔人,高校培养人的人才生态建设定位,高校应当扩大高层次学生培养力度,推进本研一体培养,探索深度产教融合、本研贯通的育人模式。此外,高校人才培养还需要得到产业界的大力支持,建设一个紧密协作的校企人才生态建设平台,降低高校与企业间的信息差。

为此,山东大学集成电路学院探索实施了育芯计划,推出“一生一芯”计划,即鼓励专业内每一名本科生实地参与芯片核心元件晶体管的设计、制备和测试,深入理解学习光刻、镀膜、电学测试等微电子领域核心技术并获得一枚完全自主制备的集成电路晶体管器件;“师徒制”项目采用揭榜制项目化的运作模式,通过设立“师徒制”项目创新基金和本科生-导师双向选择的方式确定立项并给予资金支持,鼓励学生在导师指导下完成项目任务并取得科研成果。

“今年8月份,我们将为2025级本科新生提供C++自主学习平台、RISC-V硬件自主学习平台,提高学生自主学习能力。”吴天柱介绍说,为解决产教融合中信息不对称、效率不够高、意愿不够强、能力不达标等问题,学院从2020年开始连续举办四届校企人才对接会及重点企业推介会,聘任就业创业导师29人、生涯发展校外导师73人,学院本科就业率接近100%。

记者在采访中了解到,自2022年起,山东大学集成电路学院与物元半导体保持着产教融合育人的紧密合作和积极探索,具体措施包括开展工程硕博专项联合培养、在职博士联合培养、科研项目联合攻关、聘任企业专家为学生导师、共建博士后工作站、芯系未来项目、校企对接会合作等。

“未来,我们希望带动其他学院,联合国内高校、科研机构、集成电路头部企业,建立一个真正产教融合的本研一体培养架构,共同推进集成电路人才生态建设。”吴天柱表示。

才:储备集成电路等人才8500余人

前不久,物元半导体、青岛轨道交通产业示范区与山东大学、哈尔滨工业大学共建3D-IC产学研基地合作签约,推进产教融合培养“芯”人才。

“我们将瞄准新目标,打造3D集成电路产业领先高地。”青岛轨道交通产业示范区管委副主任矫毓表示,具体将以物元半导体为依托,打造技术高地、人才高地、产业高地,其中将开展校企合作,打造千人以上的3D集成电路研发、工程师队伍。

近年来,青岛市构建以人才链为总牵引,优化教育链、激活创新链、服务产业链的“四链”融合发展新生态,通过供需牵引,有效配置各类资源,形成更加高效稳定的要素供给体系,带动集成电路等专业人才引育水平提升、关键核心技术突破、产业发展能级跃升。

青岛市强化产业人才政策支持,出台《关于支持重点产业领域企业专业人才培养的政策措施》,面向集成电路、人工智能、智能家电等重点产业链企业,遴选70家产教融合项目,赋予其自主荐才权、按薪定才权和薪酬补贴、猎聘补贴等支持,促进产业人才向企业集聚,引领企业向产业链高端攀升。完善公共实训基地,建成青岛理工大学、青软创新集团等21家省级公共实训基地,年实训1万人次以上,精准培养匹配企业需要的复合型产业人才。

青岛市着眼解决制造业技能人才需求量大、招引难问题,引导中高职院校建成6个市域产教联合体,支持产业链重点企业打造20余个行业产教融合共同体,累计培养专业技能人才800余人,提升“政校企”联合育人效能。建立招商引资与高职院校、技工院校招生联动机制,设

立40余个校企“冠名班”,储备集成电路等智能技术专业学生8500余人,确保项目建成、人才到岗。

值得一提的是,西海岸新区加快建设省级数字经济特色集聚区,以政策赋能、产教联动、校城融合等培育引进数字人才,率先开展集成电路、工业互联网专业职称评审试点,已评定相关特色专业职称1950人。西海岸新区深化校城融合,构建“产业需求-专业设置-人才输送”动态匹配机制,中国石油大学、中国海洋大学设有数字技术工程师培育项目,可以为入区企业输送高技能人才;青岛职业技术学院与芯恩(青岛)集成电路有限公司共建集成电路卓越工匠学院,山东大学“以萨班”、中德应用技术学校“京东方班”等可以为头部企业培养定制化人才。

2025年,青岛聚焦“10+1”创新型产业体系发展目标,创新推出四大行动14条具体举措,通过精准引才、深化产教融合、优化激励机制、搭建多元平台等路径,为现代化产业体系筑牢人才基石。其中,青岛启动“产教融合育人行动”,强化产业技能人才培育、专业技术人员继续教育、企业职业技能提升培训,构建“产业+教育+人才”深度融合生态。支持技工院校与“10+1”重点产业企业合作共建“智能制造产业学院”“轨道交通技能学院”,联合开展“订单班”“冠名班”。实施新一轮专技人才知识更新工程,全年开展专业技术人员继续教育培训30万人次,推出500个以上重点领域培训项目,覆盖集成电路、新能源、海洋经济、“DeepSeek+AI”等前沿产业领域,着力破解“产业缺什么人才就有什么人才”的难题。

青岛杨家山里乡村振兴片区入选全国典型案例

■青岛财经日报/首页新闻 记者 聂艳林 通讯员 杜婉月 冯志

近日,中央农村工作领导小组办公室发布《2025年推进乡村全面振兴典型案例》,由青岛市提报的青岛西海岸新区铁山街道杨家山里“厚植生态优势 激活绿色引擎 以农文旅融合发展谱写强村富民新篇章”的案例榜上有名,该案例围绕杨家山里乡村振兴片区统筹绿水青山的生态资源和革命老区的红色资源,因地制宜探索生态优先、红色传承、农文旅融合的乡村振兴发展路径而入选生态振兴优秀典型案例。据了解,全省共有3个典型案例入选,该案例也是青岛市唯一入选的案例,为打造乡村振兴齐鲁样板提供了可复制、可推广的“青岛经验”。

近年来,青岛市打破村庄界限,跨村连片、联建共融,统筹“五个振兴”,梯次建设8个省级、18个市级、50个区市级乡村振兴片

区,引领带动全域打造乡村振兴齐鲁样板先行区。杨家山里乡村振兴片区是青岛市级乡村振兴片区,面积20平方公里,含8个自然村,现有村民1023户3131人。片区以8个自然村连片规划、整体打造、一体运营、抱团提升为建设模式,统筹打好规划引领、文化铸魂、品质提升“三张牌”推动景村融合;深化“三产融合”,将生态等特色优势转化为乡村产业发展优势,打通“两山转化”路径;构建“一体两司三社”共富机制推动强农惠农富农,推动村庄由高水平建设美丽乡村迈向高质量运营共富乡村。2024年片区内8个自然村集体总收入超400万元,村民人均纯收入超3.8万元,获评全国生态文化村、全国红色美丽村、山东省乡土产业名品村、山东省乡村旅游重点村、山东省景区化村庄等荣誉。

到年收入60万元。推动国际交流,黄泥巷村与北美洲格林纳达红泥村结成国内首个与“一带一路”美洲国家建立的国际友好村,格林纳达留学生在村庄过大年活动被外交部评为“公共外交优秀案例”。

提升品质打好景区村庄“特色牌”,常态化开展垃圾分类、厕所改造、美丽庭院等“五大行动”,入村道路硬化率、生活垃圾分类覆盖率、生活污水治理率均达100%,8个自然村全部达到省级美丽乡村示范村标准。对5.5万平方米进出村道路、2.6万平方米建筑外立面进行修缮提升,布局11处停车场、6处公共厕所、2处污水处理模块等,同时聚焦打造“零碳乡村”,试点安装虚拟骑行、零碳智能打卡、智慧垃圾桶等设施。升级改造3所村卫生室、2处助老食堂、1所村办幼儿园,建设12处“微景观”节点和乡村大舞台、峥嵘广场等文化地标,创新打造数字乡村一张图,实现产业发展、乡村治理、医疗服务等场景全覆盖。

走出“两山转化”新路径

集群化培育主导产业,利用杨家山里独特的地理风貌和生态资源,推进6000亩高标准农田建设,试点安装智能虫情监测仪、土壤墒情检测仪等,切实提升农业综合生产能力。因地制宜标准化培育5000亩樱桃和1000亩茶叶、杜鹃花、猕猴桃、葡萄、蓝莓等“一个五、五个一”优势产业体系,打造24个百亩产业园和400家特色产业种植园,500多农户抱团年增收1000万元,5个自然村获评省级乡土产业名品村。

推进深加工延长产业链条,支持21家专业合作社、家庭农场发展初加工,招引朝日食品、尚臻百果酒庄等19家企业开展精深加工,形成果酒、薯干等25条特色农产品产业带,特色产品入选全国农耕农品记忆索引名录,青岛市首批农业文化遗产资源库,4家企业入选市级农业产业化重点龙头企业。打造“山宝一家”IP形象,推出“樱有尽游”“三生有幸”“万梨挑一”等“山里好物”乡村伴手礼,获评山东省乡村文创品牌。

助推新业态提升品牌价值,深化“生态+文旅+体育+节庆”农文体旅融合模式,落地隆不智慧农业、“三农”直播大厅、星空研学馆等53个项目,打造无边方花园、月季山冰雪大世界等23处旅游示

范点,做优休闲采摘、民宿餐饮、星空研学等多元业态,构建“春观樱山、夏游花海、秋尝百果、冬享雪趣”全季旅游新模式。高标准举办樱桃采摘节、花海旅游节、乡村足球邀请赛等特色节庆活动,以多元业态与活动为乡村引人气、聚商气、添财气,院子旅居民宿获评省级五星级民宿,村庄获评山东省乡村旅游重点村。

谱写“生态富民”新篇章

坚持一体运营完善利益联结机制,打造山东省首家乡村振兴一体化运营平台,深入实施村庄一体化运营改革,建立“打造一个平台、打响一个品牌(杨家山里品牌)、N个主体(村企民)共建共享”的“1+1+N”联动运营模式。打包村庄内景点、民宿、农家宴、研学基地等资源,由运营单位聚焦游客需求开展“订单式”运营,联动策划宣推活动、开发多元旅游线路、设计推出优惠套票。2024年开展樱桃采摘节、悦享新年游园会等33项一体化运营活动,接待游客60万人,民宿、餐饮订单同比增长超30%,旅游收入突破1亿元。

推进共富公司联村强村壮大集体经济,成立杨家山里强村共富公司与红色教育中心,整合资金、资源、人才等,吸引优质资本,通过资产经营、订单生产、研学服务等多元模式推动村集体经济增长。打造“杨家山里甄选”农特产品品牌,由强村共富公司托底收购农特产品,与朝日食品、欧乐宠物食品等22家企业达成长期、稳定的产销合作意向,对产品进行统一包装、销售,并利用“三农”直播大厅、“易游山里”小程序、乡村驿站等线上线下渠道,构建订单农业模式。今年樱桃采摘节收购总额超300万元,种植收入人均增收1.3万元。

完善联农带农推进农民增收致富,围绕一二三产,由村党组织领办田园土地合作社、精深加工合作社、民宿餐饮合作社,盘活“人、地、房、钱”等乡村资源,将村民嵌入产业发展全链条,实现订单保底获益、就近务工获益等7类收入,带动村民就业1080人。以民宿合作社为例,村集体每年收取管理费16.8万元,村民获得6000—10000元不等的保底收益,民宿平均入住率达42%,年均接待游客5万余人次。

塑造“景村融合”新风貌

规划引领打好生态优先“绿色牌”,坚持以“原山原水原生态、原汁原味原生活”为建设理念,聘请专家团队对村庄布局、生态建设、土地利用、产业发展等做出长远规划,划定传统村落、山林景观等四大风貌区,因地制宜发展生态旅游、红色研学、乡村影视、旅居产业等,打造“一村一景、一村一品”格局。践行“绿水青山就是金山银山”理念,推进山林绿化修复2.2万亩,森林覆盖率达75%,负氧离子浓度Ⅰ级,最高达1.38万个/立方米,水库水质达标率稳定在100%。秉持“把农村建设得更像农村”,“修旧如旧”式修缮保护“白墙红瓦、石栏砖梯”的胶东

传统村落风貌,守好百年国槐、百年村落,获评省级传统村落。

文化铸魂打好人文底蕴“红色牌”,高标准建成杨家山里红色教育基地、中共青岛工委旧址、杨家山里红色驿站等13个现场教学点,构建“1+N”红色教育阵地,组织开展红色教育3000余场次,覆盖60余万人,获评全国党刊红色教育基地、省级党史教育基地、省级红色研学基地等。建设国内首个齐长城文化馆,创建省级齐长城文化体验廊道重点村,打造“游长城古迹、赏山里风光、品齐鲁文化”打卡地。在后石沟村打造“绿水青山间的乡村影视基地”,吸引《温暖的味道》《南来北往》等27部剧集到村拍摄,后石沟村村集体经济由负债36万元发展

