

编者按：

党的二十届四中全会强调“统筹教育强国、科技强国、人才强国建设”“一体推进教育科技人才发展”，提出“优化高校布局、分类推进改革”。今年政府工作报告明确将“分类推进高校改革”列为重点任务。教育部也启动了以“办学能力优质、服务区域社会发展优秀”为目标的高水平应用型大学建设。产业学院是深化产教融合，贯通教育链、人才链、产业链、创新链的重要载体，是应用型高校对接区域产业、培育新质生产力的重要抓手。当前制造业加速向智能化、数字化、绿色化迭代升级，迈入提质增效新阶段，县域仍面临校企资源脱节、人才供需错配、科创成果转化不畅等难题，要立足地方特色产业禀赋，抓实产业学院实体化建设，优化育人体系、共建协同平台、完善保障机制，打通四链融合堵点，以教科人一体融合发展赋能县域制造业高质量发展。

教科人一体融合推动县域制造业高质量发展

黄远玲 王鑫

县域制造业是我国实体经济的重要基石，是培育新质生产力的重要基石，是培育新质生产力的重要基石，是培育新质生产力的重要基石。习近平总书记深刻指出，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。坚持教育发展、科技创新、人才培养一体推进。“十五五”规划明确要求，一体推进教育科技人才发展，建立健全一体推进的协调机制，强化规划衔接统筹协调、政策协同、资源统筹、评价联动机制。为推动创新要素向基层下沉、向实体经济集聚，推动制造业转型升级、县域经济高质量发展指明前进方向、提供根本遵循。当前，县域制造业正处在智能化改造、数字化转型、提质增效的关键阶段，传统产业焕新、新兴产业培育、未来产业布局对教科人协同支撑提出更高要求。但长期以来，创新资源配置失衡、人才供需结构性错配、科技成果转化不畅、校地企协同机制不健全等深层次堵点依然突出，成为制约县域制造业高质量发展的现实瓶颈。宁波立足制造强市定位，紧扣现代产业体系布局，以教科人一体融合发展破题开路，依托县域特色产业探索实践路径。

县域制造业教科人一体融合发展的现实堵点

县域制造业推进教科人一体融合发展，面临的首要矛盾是创新资源配置与产业需求错位。长期以来，优质科教资源呈现中心

城市高度集聚、县域覆盖不足的格局，高端创新平台、科研院所、高层次人才向县域下沉不够，形成“上热下冷、城强县弱”的发展态势。县域产业集群体量庞大、特色鲜明，但多数经营主体创新能力偏弱、研发投入不足，难以有效承接前沿科研成果。高校学科专业设置与产业迭代节奏不相适应，课程体系与生产一线衔接不紧，实践教学支撑不足，导致人才培养与岗位需求匹配度不高。同时，教育、科技、人才三大领域条块分割、政策碎片化，部门统筹协调机制不健全，创新链、产业链、人才链、教育链难以深度贯通，“校地两张皮、产学研脱节、教科人分散”成为普遍短板。

人才供需结构性矛盾是县域制造转型的核心堵点。随着县域制造业加速向智能制造、数字赋能转型，高层次创新人才、复合型技术人才、高技能实用人才需求持续攀升，引才难、育才难、留才难问题交织叠加。高校毕业生生一线实践历练不足，与企业用人需求存在差距；县域企业招工难、稳岗难问题突出，人才双向流动渠道不够畅通。人才评价、职称评定、收益分配等体制机制束缚尚未完全破除，公共服务配套支撑不足，人才向县域下沉、向实体经济集聚的内生动力不强。

科技成果转化不畅、协同机制不健全是县域教科人融合的关键卡点。县域普遍缺少专业化技术转移机构、中试孵化平台和市场化科技服务载体，大量科研成果停留在论文、专利层面，从实验室走向生产线存在多重断层。知识产权归属、风险分担、收益分配机制仍需完善，科研人员扎根产业一线开展成果转化的积极性有待激发。广大中小微企业承接技术改造、工艺升级、新品研发的能力薄弱，出现“企业有需求、高校有成果、中间缺通道”的现实困境。与此同时，县域层面教科人一体化顶层设计和常态化统筹机制不够完善，校企合作多停留在浅层次对接，制度性壁垒制约教科人一体融合。

“双优”导向下产业学院建设的推进路径

产业学院应遵循“一核两翼三支撑”功能定位：以应用型人才培养为核心，左翼服务区域产业发展，右翼推动科技创新转化，以专业共建、师资共融、平台共享为三大支撑，打造集人才培养、技术研发、成果转化、社会服务于一体的产教融合实体。坚持育人为本、产业为要，产教融合、创新发展，分类施策、特色发展，实体运行、长效协同的建设原则，形成“产业链定方向、教育链强根基、创新链驱活力、人才链达目标”的四链深度耦合机制，将“专业共设、方案共制、师资共培、教材共编、教学共施、基地共建、就业共助、成果共享”全流程嵌入人才培养各环节，实现教育与产业深度融合协同发展。

路径一：构建应用型人才培养新体系，夯实“办学能力优质”根基。

从专业布局、课程体系、师资队伍、培养模式四个核心维度精准发力，全面提升办学核心能力。

专业动态调整是优化人才供给的“加速器”。深度对接产业链、创新链，促进多专业交叉融合，紧

善，科研人员扎根产业一线开展成果转化的积极性有待激发。广大中小微企业承接技术改造、工艺升级、新品研发的能力薄弱，出现“企业有需求、高校有成果、中间缺通道”的现实困境。与此同时，县域层面教科人一体化顶层设计和常态化统筹机制不够完善，校企合作多停留在浅层次对接，制度性壁垒制约教科人一体融合。

教科人一体融合赋能县域制造业的实践路径

要坚持问题导向与系统思维，把教科人一体融合作为县域制造业高质量发展的核心抓手，以实体平台为支撑、以产业需求为牵引、以机制创新为保障，走出贴合县域实际、赋能实体经济的实践路径。

建强产业融合平台，推动科教资源精准下沉。坚持把平台建在产业链上、把服务落在需求端，依托县域特色产业小镇布局科教创新载体，推动高校资源、科研力量、实训场景向产业一线集聚。如立足慈溪周巷智能家电这一优势产业集群，宁波大学科学技术学院建设智能家电科教创新园，打造集人才培养、技术研发、成果转化、社会服务于一体的综合载体，围绕智能家电全链条优化专业布局，建设产业导向的项目化工作室，引入行业龙头企业深度参与协同育人，构建“车间即课堂、工程师即导师”的沉浸式教学模式。通过校地共建省级重点现代产业学院、联合实验室、综合实践基地，推动高校科研设备、专家团队、教学资源向县域开放共享，从

跟产业前沿动态调整专业布局，规避同质化竞争，打造“一校一特色”格局。围绕区域主导产业和新能源、智能制造等战略性新兴产业构建特色专业群，推动传统专业与人工智能、大数据等新兴技术融合，培育“智能+”“数字+”复合型方向；建立行业主导的动态调整机制，压缩审批周期，引入行业认证课程，将就业质量、企业满意度纳入评估核心指标，形成“需求—培养—反馈—优化”闭环管理。

课程体系重构是深化产教融合的“主引擎”。将企业真实项目、行业技术标准和产业前沿需求全面融入课程体系，构建“基础课程+专业核心课程+实践课程+企业项目实战”的递进式体系，破除理论与实践壁垒，实现无缝衔接，让学生在真实产业场景中提升专业能力。

师资队伍建设是提升育人质量的关键。建立制度化校企人才双向流动机制，破解“重学术、轻实践”的结构性矛盾。一方面“引进来”，聘任企业高管和技术骨干担任产业教授、导师，将产业前沿技术与实践经验带入课堂；另一方面“走出去”，为校内教师搭建企业实践和联合攻关平台，推动教师从“理论型”向“双师双能型”转变，构建“校企共研—成果转化—反哺教学”良性循环。

人才培养模式创新是探索育人范式的“实验田”。打破传统校企二元分割，健全“双导师制”和实训基地体系，将企业生产场景全面融入培养全过程。推广“任务驱动+团队协作”的项目化教学；强化创新创业教育，设立产业孵化基地，将创新成果纳入学分认定，构建“课程—竞赛—孵化”全链条双创体系；联合龙头企业推行“双主体”育人模式，让企业全程参与培

源头破解县域创新资源匮乏、人才供给不足难题，实现教育链与产业链精准对接。

创新精准育引机制，夯实产业人才支撑底座。坚持人才引领驱动，围绕县域主导产业需求优化人才培养结构，推行订单式培养、嵌入式教学、项目化实训，推动人才培养供给侧与产业需求侧同频共振。如依托宁波大学科学技术学院周巷校区，深化与地方产业集群协同育人，健全“产业教授”“科技副总”双向挂职机制，推动高校教师进企业攻关、企业专家进校园授课，畅通人才双向流动渠道。完善人才引育留政策体系，强化公共服务配套保障，优化人才发展环境，引导更多应用型、技能型、复合型人才扎根县域、服务实体，构建“培养—实习—就业—发展”全链条人才生态，为县域制造业转型升级提供持久人才动力。

完善成果转化体系，以科技创新赋能实体经济。全面推行“企业出题、政府搭台、高校解题”协同攻关模式，健全揭榜挂帅、定向委托、成果共享等机制，聚焦产业共性技术难题和企业个性化发展需求开展联合攻关。如宁波大学科学技术学院周巷校区建设智能家电仿真验证联合实验室等科创平台，面向中小家电企业提供技术检测、方案优化、仿真验证等公共服务，有效降低企业创新成本、提升产业整体竞争力。完善知识产权保护、风险分担、收益分配政策，激发科研人员创新创造与成果转化活力，推动更多科研成果从实验室走向生产线、从技术方案转化为现实生产力。

（作者单位：宁波大学科学技术学院基础学院）

养方案制定。

路径二：搭建校地协同发展新桥梁，彰显“服务区域社会发展优秀”价值。

通过深度嵌入区域产业生态，建立高校与政府、行业、企业的多方协同机制，实现人才培养、科技创新与区域发展同频共振。

精准对接产业需求是感知发展动态的“传感器”。通过深度融入区域产业链，构建产业需求动态感知体系，敏锐捕捉人才需求变化与技术迭代趋势。围绕区域产业集群布局产业学院，优先选择产业链完整、企业集聚度高的领域开展合作。

服务产业转型升级是推动创新发展的“助推器”。产业学院不仅是人才培养平台，更是支撑区域产业技术攻关和转型升级的核心载体。推动四链深度融合，联合企业开展关键核心技术攻关，加速科技成果转化与产业化。

构建协同发展生态是凝聚多方合力的“枢纽站”。产业学院成为连接多方力量的枢纽，推动构建校地企深度协同新格局。目前已形成打造“政校院企”四方协同平台、建立“产业出题、校企答题、政府助题”机制、联合多家领军企业共建产业学院与联合实验室等多种模式。

总之，两条路径相互支撑、有机统一：“办学能力优质”是基础，通过内部体系重构提升人才培养质量与核心竞争力；“服务区域社会发展优秀”是目标，通过外部协同拓展办学空间与社会价值。二者共同构成了“双优”工程下产业学院建设的核心框架，为应用型高校转型发展提供可复制、可推广的实践范式。

（作者单位：宁波大学科学技术学院周巷校区管委会）



优势，建设智能家电科教创新园

探索县域高校产业校区建设新路径

岑童浙

当前，数字技术与实体经济深度融合，加速推动传统制造业迭代升级，培育新质生产力成为县域制造业高质量发展的关键抓手。慈溪周巷作为千亿级智能家电产业核心承载区，聚力建设全球智能家电创新中心，持续优化产业生态、赋能产业转型，为县域产教融合、科教融汇发展筑牢坚实产业根基。立足教育科技人才一体发展战略部署，依托县域特色产业产业集群建设高校产业校区，是打通教育、科技、人才与产业衔接堵点的关键举措。宁波大学科学技术学院立足周巷小家电智能制造小镇产业优势，深耕产业校区建设实践，探索适配县域产业发展、契合新质生产力培育要求的建设路径，为区域制造业转型升级提供人才支撑与智力保障。

重构产业适配培养体系，精准对接全链条产业需求

高校人才培养往往存在学科壁垒固化、课程更新滞后、实训场景不足等问题，难以适配制造业快速迭代的发展需求。宁波大学科学技术学院周巷校区立足智能家电全产业链发展需求，打破传统分科办学模式，重构复合型、适配化人才培养体系，助力人才培养与产业发展同频共振。

紧扣智能家电研发、智造、服务全链条布局特色专业集群。在研发端聚焦智能传感、嵌入式开发、工业创新设计等前沿方向，培育技术研发与产品迭代人才；在智造端围绕产业数字化、绿色化转型，设置智能产线运维、绿色工艺改造等实训模块，适配智能制造升级需求；在服务端聚焦产业国际化发展趋势，布局跨境运营、品牌管理等培养方向，构建全覆盖、多层次的专育人体系。同时，校区深化“岗课赛证”一体化融合改革，将行业技术标准、生产规范、研发流程全面融入课程教学，依托地方产业公共平台搭建沉浸式实训场景。通过现代学徒制、订单式培养、工学交替等模式，联动本土龙头企业开展协同育人，引导学生深度参与企业真实项目与技术攻关，打通课堂教学与产业实操壁垒，全面提升人才培养精准度与岗位适配性。

搭建校地企协同平台，构建产学研用创新闭环

破除校地企协同壁垒、构建互利共赢的创新生态，是深化教科人融合的关键。针对县域中小企业创新能力薄弱、科创资源匮乏、技术迭代缓慢等痛点，宁波大学科学技术学院周巷校区搭建多维协同机制，畅通人才、技术、资源双向流通渠道，形成“产业出题、高校解题、成果落地、赋能产业”的良性闭环。

建立常态化校企人才双向流动机制，聘请行业技术骨干、资深工程师担任产业导师，深度参与人才培养方案制定、课程教学与实训指导，将一线产业经验转化为教学资源。选派专业教师以“科技副总”“产业研究员”等身份驻企服务，聚焦企业技术改造、工艺升级、新品研发等核心难题开展科研攻关，实现师资提质、教学迭代、企业赋能双向共赢。依托全球智能家电创新中心公共科创载体，校地共建联合实验室、产业工作室、技术验证中心等平台，面向中小家电企业提供技术攻关、产品检测、工艺优

化等低成本专业化服务，有效降低企业创新成本。同时，依托地方完整产业链优势搭建创新创业孵化平台，扶持小家电细分赛道青年创业项目，持续为区域产业注入创新活力，打造县域人才集聚与产业孵化高地。

深挖产业数据价值，推动产研双向迭代赋能

产业场景与产业数据是高校科研创新、教学改革的核心资源。宁波大学科学技术学院周巷校区立足周巷海量产业资源，创新构建产业数据赋能科研的发展机制，以真实产业数据反哺基础研究与应用创新，破解高校科研脱离产业实际的突出短板。

联合地方政府、行业企业建立规范化、脱敏化的数据共享机制，合规采集生产线工艺参数、产品能耗指标、市场运行数据、用户反馈信息等一线产业资源。相较于实验室理想化数据，真实产业数据更贴合产业发展痛点，为高校课题研究、技术创新、课程改革提供了丰富的实证支撑。科研团队依托产业数据深度挖掘技术迭代规律与产品短板，聚焦智能家电智能控制、节能降耗、万物互联等核心领域开展技术攻关，突破产业底层技术瓶颈。通过产业场景供给、数据资源支撑、科研技术突破、产业升级赋能的正向循环，持续提升区域智能家电产业核心竞争力，推动产学研深度融合、双向迭代。

健全长效保障体系，夯实产教融合发展根基

长效稳定的制度体系，是产业校区可持续发展、产教深度融合的根本保障。宁波大学科学技术学院周巷校区立足产业动态发展趋势，构建政校企三方协同治理、动态迭代、多元激励的长效机制，确保办学方向、人才培养、科研创新始终适配区域产业升级与新质生产力培育需求。

搭建政府统筹、企业参与、高校主导的三方协同治理架构，通过校企理事会统筹推进专业建设、科创攻关、人才培养等工作，整合校地优质资源，破解多方协同壁垒，形成育人与创新合力。紧扣智能家电产业技术迭代快、市场更新快的特点，建立常态化产业调研与办学动态调整机制，及时优化专业方向、更新课程内容、调整科研重点，保持人才培养与产业发展同频同步。同时，构建全方位多元激励保障体系，优化毕业生本地就业扶持政策，提升人才本地留存率；完善企业产业导师激励认定机制，调动企业协同育人积极性；设立校企科创专项补助，降低中小企业创新成本，全方位营造校地联动、校企协同、深耕融合的良好产业教育生态。

综上所述，依托全球智能家电创新中心建设县域产业校区，是落实教科人一体发展战略、培育县域新质生产力的有益探索。宁波大学科学技术学院周巷校区的实践探索表明，立足县域特色产业根基，通过重构产业适配人才体系、搭建产学研协同机制、深挖产业数据价值、健全长效保障体系，可有效推动高校科教资源与县域产业资源深度耦合，持续为区域智能家电产业升级输送应用型人才、提供技术支撑，也为地方高校应用型转型发展拓展了新路径。

（作者单位：宁波大学科学技术学院）