

教育高质量发展的
浙江探索

2025年8月，中国仪器仪表学会公布了2025年度中国仪器仪表学会科学技术奖获奖名单，中国计量大学罗哉教授团队的“基于测量机器人的大型零部件原位检测关键技术及应用”项目获得科技进步奖一等奖，王斌锐教授团队的“工业机器人校准和量值溯源关键技术研究与应用”项目获科技进步奖二等奖。两项重磅奖项是中国计量大学深耕计量测试领域、勇担时代使命的生动体现，也是学校锚定计量“老本行”、在先进测量时代浪潮中破浪前行的有力见证。

固本：筑牢学科根基，守好计量根脉

制度创新是学科突破的关键。学校出台《中国计量大学高水平学科团队实施管理办法》等文件，编制中长期发展规划与年度重点任务清单，打破学科壁垒，形成协同发展合力。聚焦精密仪器及机械、热工计量技术及仪器方向，构建覆盖计量全链条的完整学科

生态，打通从基础研究到应用开发的关键通道，推动创新成果高效转化。2021年，仪器科学与技术学科入选浙江省十四五“优势特色学科”。师资队伍是学科发展的核心。学校坚持“引育并举”，先后引育国家级别人才10余人、省部级人才40余人，组建起一支兼具学术高度与产业深度的师资队伍。这支队伍深耕计量领域，先后斩获省部级科技成果奖20项、社会力量设奖30项，起草多项国家标准，承担国家重大及重点项目8项，授权国内外发明专利500余件，转化成果54项。

破茧：打造硬核成果，回应时代之问

面向国家重大需求，中国计量大学团队勇闯“无人区”，破解一批“卡

脖子”难题。跨尺度几何量测量团队针对大型复杂曲面零部件“测不准、测不快”的痛点，研发立体球笼式激光三维成像测头、全局复杂测量路径规划等核心技术。微纳多相机理与测量团队聚焦大口径高压天然气流量测量难题，建立实流高压天然气流量测量溯源体系，终结了我国该类流量计只能国外送检的历史。生物计量与检验检疫团队针对生物产品中存在的有害物质检测方法不标准等关键问题，研制新型生物传感器和国家标准样品，为有害物质精准识别和快速检测提供技术支撑。多相流与智能数据研究团队针对航空航天领域中复杂多相流动过程精准建模、精确测量与高效优化的核心难题，在多相流数值计算方法与软件开发等领域取得系列创新成果。

面向经济发展主战场，学校积极为企业解决关键问题，赋能产业迭代

升级。学校面向新能源汽车产业链培育的科技型企业，已成为新能源汽车零部件检测与装配高端装备领域的领军企业，获批国家高新技术企业、国家专精特新“小巨人”企业，实现了检测装备“国产替代”。热学测量技术及仪器团队研发的锂电池全域热安全量热仪器，服务比亚迪股份有限公司等20余家行业龙头企业，为新能源汽车产业安全发展装上“计量安全阀”。智能流体装备与检测技术团队与行业龙头企业“德帕姆（杭州）泵业科技有限公司”共建实验室，助力高端石化装备服务世界，成果获得中国石油和化学工业联合会科技进步奖一等奖。

向新：布局“新赛道”，争当行业发展“领跑者”

应国际单位制变革、量值溯源体

系重塑和人工智能的时代发展之需，学校布局原位计量、量子计量、碳计量等新赛道，争当行业发展“领跑者”。

借助物联网技术对仪器装备进行远程实时校准，打通计量检测的“最后一公里”，运用大数据技术完善对装备的计量全寿命周期管理。原位计量与检测技术团队负责人王月兵教授介绍，团队聚焦国家重大基础设施全时空计量需求，研发嵌入式、便携式计量装置，在航空航天等领域实现“现场伴随、远程校准”。2023年，学校获批“原位计量”国家教育部重点实验室，让“计量伴随”从理念变为现实。

随着国际单位制的7个基本单位全部由基于量子现象的自然常数定义，计量迈入量子时代。量子计量及

传感技术团队负责人王新庆教授介绍，团队聚焦量子计量与量子传感，致力于构建“量子计量基础理论探索—新型量子传感材料设计与制备—量子精密测量仪器研制开发”的全创新链条，力争在前沿科学与工业制造领域形成示范应用。

碳计量是“双碳”目标的底层驱动和绿色低碳发展的“眼睛”。能源低碳高效清洁利用技术团队负责人徐江荣教授介绍，团队深耕能源利用过程中碳排放核算方法与标准建立、产品全生命周期碳足迹精准核算等，为政府部门精准监管、企业节能降碳及第三方核查提供关键计量支撑与技术解决方案。

中国计量大学始终以“干好计量老本行”为根本遵循，在服务国家战略、赋能产业升级、保障民生福祉中书写计量人的答卷。中国计量大学党委书记徐江荣表示，未来，学校将继续加强仪器学科，厚植计量沃土，以更强的担当、更实的举措、更优的成果，为中国式现代化建设筑牢“精度基石”。

（徐勇）

校企孪生 价值共创

——青岛恒星科技学院产教融合改革实录

青岛恒星科技学院聚焦“校企合作难合，产教融合难融”这一核心问题，跳出传统校企合作框架，以“校企孪生”机制为根基，创新构建“价值共创”理论体系，实现从要素供给到价值共生的模式跃迁，为全国应用型高校教学改革提供了可复制、可推广的“恒星方案”。

实践探索：“校企孪生”机制筑牢产教融合根基

青岛恒星科技学院深耕校企合作十余载，通过四大核心举措，打造“利益绑定、管理一体、育人为本、生态共荣”的校企融合新模式，彻底打破校企合作“表面化、短期化”的困境。

（一）建构校企“利益共同体”

青岛恒星科技学院创办之初就与青岛恒星集团有限公司确立了“根据专业上产业，以产业促专业，把产业做大，把专业做强”的校企共生发展战略，以产权为核心纽带，将校企利益深度绑定。这种“你中有我、我中有你”的治理结构，从根源上杜绝了“合作松散、目标不一”的问题，为产教融合筑牢“利益基石”。

（二）打造校企“管理共同体”

青岛恒星科技学院积极构建校企“二元一体”的管理体制，保证产教一体化管理。在董事会的统一领导下，学校搭建“四层对接”管理体系，即学校对接集团、二级学院对接二级集团、产业学院对接产业集团、科社（产学研训创）组织对接企业。校企人员交叉任职、统一决策，实现教学管理与生产运营同频共振，确保产教融合“不跑偏、不走样”。

（三）构建校企“育人共同体”

青岛恒星科技学院将集团、企业共同育人成效纳入绩效考核，明确育人指标未完成情况，一票否决。不同于传统企业“重生产、轻育人”的倾向，青岛恒星集团有限公司通过刚性制度，让校企双方真正围绕“培养高素质应用型人才”这一目标同向发力。

（四）培育校企“发展共同体”

青岛恒星科技学院依托“数智泛学+科社融创”平台，打造“教学+生产+研发+服务”人才产学研训创“融合生态圈”：学生参与企业实践，学校向企业支付培训费；企业借助学生能力提升效益，向学校支付技术提成，向学生发放顶岗薪酬。学生实践能力转化为企业生产动力，企业技术升级反哺教学内容更新，通过市

场机制实现资源动态配置，让校企合作从“简单合作”升级为“共生共荣”。这种共生机制使校企合作超越简单的合作关系，进入“价值共创”新阶段。

理论引领：“价值共创”体系助力教育模式升级

随着“校企孪生”实践的深化，青岛恒星科技学院进一步提炼创新，构建“价值共创”理论体系，为产教融合提供坚实的理论支撑，实现从“实践探索”到“理论引领”的跨越。

（一）重塑校企合作逻辑

针对传统校企合作“依赖企业责任、行政主导资源、忽视教育成本”的三大弊端，青岛恒星科技学院“价值共创”理论以市场规律为核心，建立“等价交换、优势互补、价值倍增”的底层逻辑，提出“成本分担、价值补偿、效益共享”框架，让校企合作从“被动参与”变为“主动共创”，彻底破解可持续发展难题。

（二）合作实现三大突破

在“价值共创”理论指导下，青岛恒星科技学院在校企合作方面实现三大突破：实现从“单向供给”到“双向创造”的突破，不再是学校

“给资源、企业”给支持，而是双方共同开发课程、共建平台、共享效益；实现从“项目合作”到“制度共建”的突破，学校将合作纳入校企治理体系，形成长期稳定的合作机制，避免“项目结束、合作终止”；实现从“局部协同”到“系统共生”的突破，校企合作覆盖教学、生产、研发、就业全链条，打造“教育—产业—生态”闭环，实现“1+1>2”的协同效应。

（三）填补产教融合理论空白

“价值共创”理论的创新，在学术领域实现双重突破：构建具有中国特色的应用型高校产教融合理论，推动应用型高等教育理论进一步细化、深化；拓展“价值共创”理论的适用边界，为教育经济学研究提供全新视角。

青岛恒星科技学院的实践证明，校企合作的深度突破，离不开理论创新的引领。“校企孪生+价值共创”模式不仅让学校培养出大批“懂技术、能实践、善创新”的应用型人才，还为全国高校产教融合改革提供了宝贵经验。未来，青岛恒星科技学院将继续深化理论与实践创新，为推动应用型高校高质量发展、服务国家产业升级贡献更多“恒星力量”！

（单凤儒 韩伟 明星）

在职业教育改革不断深化的当下，如何让

学生在实践中锤炼技能、在成长中实现突破，是广西南宁市第三职业技术学校探索的重要课题。南宁市第三职业技术学校多年来深耕育人模式创新，打造出一套特色鲜明的育人体系。这一体系以技能竞赛为抓手，通过一系列举措，打破传统育人壁垒，构建起全员参与、全程贯通、全面提升的育人新生态。

创新竞赛模式，覆盖全员技能培养

让技能培养惠及每名同学，科学的竞赛模式是关键。学校按照学生能力构建三级队伍：核心队伍由能力出色的学生组成，主攻高等级赛事；骨干队伍由技能水平较高的学生组成，属于竞赛储备力量；基础队伍由基础相对薄弱的学生组成，侧重对学生的知识普及与技能提升。为激发学生的热情，学校建立动态晋升机制，这种“能上能下”的机制让每名同学都能得到激励，确保了教育的普惠性。

在三级队伍的基础上，学校构建了“校级—自治区级—国家级—四级竞赛体系”，实现校级周赛夯实基础，市级竞赛检验成果，自治区级竞赛促进交流，国家级竞赛展示风采。各层级赛事均有对应的备赛机制，形成了完整的链条，让学生在各个阶段都能获得精准培养。

学校激活校内外资源，借助计算机专业技术属性，将其他专业需求转化为其竞赛内容。例如，为烹饪专业制作包含菜品故事、流程的多媒体菜谱，既助力了烹饪专业学生的发展，又锻炼了计算机专业学生的技能；在中秋节开展月饼包装设计赛，优秀作品供烘焙专业学生选用。

校外，学校与企业联合举办岗位竞赛，企业提供真实场景与标准，内容贴合岗位需求。竞赛采用“企业命题+实战+评审”形式，获奖学生可获得荣誉证书，表现优异者能够获得实习资格。同时，组织学生以优秀作品服务社会需求，为社区商户设计海报、帮小微企业设计官网，形成“校内练兵、校外检验”的循环。

融合课程与竞赛，构建双向促进机制

课程与竞赛的深度融合，是学校提升育人质量的核心。此前，学校课程与竞赛常常呈现“两张皮”状态，为破解这一问题，学校主动打破壁垒，构建起双向促进机制。

学校依据竞赛内容反向设计课程模块，将国家级别竞赛的硬件故障诊断等技能点融入“硬件维修与数据恢复”等课程，将自治区级竞赛艺术设计要点纳入“图形图像处理”课程重点，市级竞赛的短视频制作内容成为“数字媒体应用”课程的实训核心。此外，学校还针对不同竞赛的需求，开设“Python竞赛算法”等选修课程及“国赛真题解析”等集训模块，让学生在日常学习中掌握竞赛技能。

教学模式下，学校推行教学与竞赛项目双向转化。教师备课时结合竞赛标准设置目标，授课时引入改编的竞赛真题组织学生练习，课后布置拓展任务。“Web前端开发技术”课程以自治区级竞赛项目为蓝本，让学生分组完成全流程训练，作品按竞赛标准评比，形成“以赛改课、以课备赛”闭环。为了让竞赛成果反哺教学，学校组建转化团队，梳理优秀案例。将自治区级竞赛“网络布线”技术转化为《网络综合布线技术》实训手册，自治区级竞赛“计算机平面设计”获奖作品制成《平面设计创意与制作》教学视频。同时，学校总结竞赛暴露的技能短板，调整课程大纲，让竞赛经验指导课程改革。

强化师资建设，提升教学指导能力

高素质教师队伍是学校育人体系的核心保障。学校通过多项举措强化师资建设，提升教学与竞赛指导能力。

学校实施“双能培育”计划，邀请裁判解析竞赛规则，指导教师掌握重点赛项训练方法；每季度安排企业骨干驻校，开展实操培训。通过“以赛代训”，要求教师参与竞赛设计、带领学生完成企业项目，建立成长档案，推动教学转型。

学校组建“三维协同”指导团队，由校内核心教师、企业导师、行业专家构成。校内核心教师统筹教学与竞赛计划，企业导师参与项目打磨，行业专家提供竞赛方案，并建立三方例会制度，确保协同推进。

学校搭建“基地+资源+工作室”帮扶平台，设置“师徒结对区”，骨干教师与青年教师结对训练；整合资源建设线上平台，方便教师调取资料；工作室开展项目共研，师生共同承接设计项目。每月举办教师技能竞赛，提升教师的积极性。

南宁市第三职业技术学校通过创新竞赛模式、融合课程与竞赛、强化师资建设，构建起完善的育人体系。该体系以技能竞赛为纽带，打通了教学、实训、竞赛、就业链条。未来，学校将继续深化改革，为培养高素质技术人才贡献力量。

（李莹 覃振豪 陆长好）

三维贯通 三阶递进 三方协同

——北华航天工业学院“航天思政”育人体系的探索与实践

北华航天工业学院立足航天办学特色，紧紧围绕立德树人根本任务，将载人航天精神融入人才培养全过程，探索形成“三维贯通、三阶递进、三方协同”的航天思政育人体系。

三维贯通，打造航天特色思政育人格局

学校坚持把载人航天精神融入课堂教学主渠道、日常育人主阵地和思想文化主旋律，实现课堂育人、实践育人和文化育人的融会贯通，打造航天特色思政育人格局。

传承载人航天精神，拓展育人渠道。学校将载人航天精神融入“思政课程+课程思政+校本课程+实践课程”，推进“四课同构”。制定实施《载人航天精神融入思想政治理论课教学实施方案》，建成“双百”载人航天精神教学案例库、视频库。各门课程充分挖掘航天育人元素，构建航天特色课程思政群。打造“航天概论”专题思政课等校本课程，开发“航天史话”“航天功勋”等系列微课。

打造航天特色活动，守好育人阵地。学校培育“一院一精品、一院一特色”航天特色活动品牌矩阵，建设“中国航天日”“中国梦”“航天情”“大学生航天科技节”“原创校园剧”等校园文化精品项目。持续

打造“华航讲堂”，邀请航天英雄、大国工匠等专家学者和优秀校友走进校园。

弘扬航天文化，优化育人环境。学校建设航天博物馆、校史馆、钱学森生平事迹展等文化载体，打造以“两弹一星”“功勋科学家事迹”为主题的中心广场，建设长征火箭景观灯、“东方红一号”卫星模型、航天情主题词等景观。航天博物馆获批全国首批科学家精神教育基地、河北省科普示范基地、河北省“大思政课”实践教学基地。

三阶递进，完善航天特色思政育人体系

学校遵循人才培养规律、教育教学规律和思想政治工作规律，通过知识体验、情感浸润、实践砺志，构建“知行”三阶育人体系，达到“入脑入心入行”的育人目标。

开展航天认知体验教育。学校开展“开学第一课”和“航天博物馆入学第一讲”活动，引导学生了解、感受载人航天精神和航天文化，不断深化学生对航天历史、航天科技、载人航天精神的认知。组织开展大学生认知体验、聆听观摩、讲述展演等系列活动，以“航天之志、铸爱国之魂”，获得第八届全国大学生讲思政课公开课展示活动三等奖。

强化学生对载人航天精神的信

念认同。学校源于航天，通过一代又一代航天人的薪火相传，形成了“进德修业、精益求精”的校训，孕育了“严格教风、严格学风、严格管理”的“三严”教学理念和“基础扎实、为人朴实、作风务实”的“三实”学生特点，锤炼出“激情干事业、挑战不可能”的干事创业品格。

引导学生践行载人航天精神。在学生实习实训、社会实践、科技创新等环节全面融入航天元素，组织开展“大学生航天科技文化节”“大学生航天科普节”等特色实践活动。近5年，学生累计获得省级以上各类竞赛奖励4621项，其中，国家级奖励2129项，在全国新建本科院校大学生竞赛榜单中位列第64名，载人航天精神在实践中得到锻造和彰显。

三方协同，构建航天特色思政育人机制

学校立足航天特色办学优势，系统构建“校地”“校际”“三方协同育人”机制，探索出一条具有航天特色的立德树人协同发展新路径。校企共育，航天企业赋能思政育人。学校深化与航天企业的合作，共建23个实践教学基地，聘请“航天导师”170余人，组织学生赴航天一线开展沉浸式实践锻炼，通过“导师

制”“师徒制”实现理论深化、实践锻造和思想铸魂。与航天企业共建“钱学森班”“高凤林工匠班”等应用型拔尖创新人才培养实验班，共设航天奖学金，助力学生创新精神和实践能力的培养。

校地联动，推进大中小学思政课一体化建设。学校以航天特色主题思政课推动廊坊市大中小学思政课一体化建设，利用航天博物馆开展现场教学，推动航天科普进校园。学校开放航天博物馆、省级重点实验室等实践基地，年均覆盖师生3000余人次，通过校地资源联动将航天文化融入基础教育，延伸育人链条，打造全周期的航天特色思政育人生态。

校际协同，构建行业特色育人共同体。学校联合5所航天高校牵头成立“航天应用技术大学联盟”，依托航天专家、同行队伍建成省级“航天精神研究中心”，参与推进“航空航天特色高校思政课联盟”建设，与航天类兄弟院校在载人航天精神研究、航天特色课程建设以及航天特色校园文化建设等方面开展深度合作。

建校以来，学校培养出技术能手、管理骨干等万余名扎根航天领域的优秀毕业生，学校连续获得“航天人才贡献奖”“航天人才突出贡献奖”，学校“航天思政”育人体系先后被权威媒体关注报道。

（郝玉龙 刘素娟 杨海宽 张建航）