

要 闻

高端人才难引、中端骨干不够、基层技能人才转型更难

AI 进厂，怎样应对制造业人才需求之变

调查与思考

■ 本报记者 金春华 王凯艺 吴柯沁 许峰
通讯员 王少卿

三月春招旺季，“AI+制造”成为浙江人才市场一大热点。

在近日举行的杭州青年人才交流大会上，人工智能相关岗位占比已超20%，吸引了三分之一的求职者。宇树科技、云深处科技等机器人头部企业都推出大量岗位。

作为数字经济大省，浙江制造业基础同样雄厚，在加快建设全球先进制造业基地的同时，也正经历着“人工智能+”对制造业人才队伍的深刻重塑。

全新的人才需求，关乎能否抢占未来发展先机。去年10月，《浙江省制造业人才支持行动计划行动方案（2025—2027年）》发布，浙江首次针对制造业人才队伍建设作出系统性、全局性部署。

“人工智能+”时代，浙江的制造业人才队伍怎么强起来？

人才需求之变

宁波均胜电子的智能车间里，智能化流水线快速生产，工程师拿着平板等终端调试新的工业机器人，或借助AI分析排除设备故障。

这家智能汽车科技龙头企业已将“AI+制造”确定为发展的必答题。“人才是解题关键。去年我们相关招聘需求同比增长了21%，今年增幅预计还会扩大。”公司一位高管介绍。

“人工智能对制造业的影响，已从单点应用迈向全链重构，人才需求发生质变。他们不仅要懂得岗位知识，更要懂工艺、懂算法、懂数据，具备工程化思维、场景化落地能力和终身学习能力。”浙江省公共政策研究院副院长蔡宁说。

当前，AI与制造业融合已形成两大赛道：AI产业化，如AI手机、智能机器人等，以及产业智能化，如智能工厂——这两者都需要既懂AI又懂制造业的人才。工信部等八部门近日联合印发《“人工智能+制造”专项行动实施意见》，明确提出要“培养既懂人工智能又懂制造业应用的复合型人才”。

随着采访深入，这类人才的“画像”逐渐清晰起来：懂得机器学习、深度学习等算法知识，掌握边缘计算、云计算等通用技术，熟知仿真推演、设计验证等工业知识，拥有项目落地能力……

“这种能力要求的升级，几乎覆盖了制造业全岗位体系。”浙江省经信厅产业人才处相关负责人说，如工程师要会做大模型微调，产品经理要具备AI产品定义能力，一线技工需掌握人机协作技能，甚至财务人员也要能理解智能排产对成本结构的影响。

台州市先进制造业基地建设中心相关负责人深有同感：“现在开源大模型很多，关键是懂不懂、会不会用AI。过去培养卓越工程师主要看能不能解决现场问题，现在还要看能不能开发产业场景、让产品落地。”

浙江金龙电机股份有限公司的智能工厂车间里，工业机器人有序作业，中控大屏上实时跳动着各类指标……很难看出这里此前曾面临运维响应慢等转型难题。改变，来自其负责人叶叶，一位80后企业家兼工程师。

“我在采购、生产等基层岗位都干过，这几年又到华为等标杆企业学习，一直在琢磨AI到底能给企业做些什么。”叶叶主导实施了“AI电机智造大模型”等项目，将生产流程智能化。过去产品质量只能靠后期检查，一个参数出错，整批都要返工，但AI大模型通过学习历史数据，结合生产实时数据就能预

问题

- 人工智能与制造业全链深度融合背景下，浙江制造业人才需求发生了哪些根本性改变，制造业人才队伍怎么强起来？

调查

- **人才需求之变**：从单一岗位技能适配，升级为懂工艺、懂算法、懂数据，兼具工程化思维、场景落地能力与终身学习能力的复合型要求。
- **培养模式之变**：面对招聘难题，企业成为人才培养主阵地；校企合作持续深化，创新“全时双聘”等机制；AI专业服务商与区域公用平台成为人才培养重要补充。
- **队伍建设之变**：人才面临总量缺口与结构性失衡双重挑战，队伍建设需统筹全局、重点发力，聚焦企业家、工程师、技能人才等核心梯队分层分类培育。

思考

- **分层分类精准施策**：以搭建高能级平台等举措，强化高端人才引育留用；依托龙头企业打造标准化、可复用的行业大模型，培育壮大工程师队伍；补齐社会培训体系等短板，推动传统产业工人技能升级。
- **推动产教融合前瞻布局**：院校打破“跟跑产业”惯性，提前布局相关专业建设，深化产教融合深度与广度，从源头解决人才供需错配问题。
- **完善全链生态建设**：推进教育科技人才一体改革，畅通人才跨校企、跨区域流动机制，强化政策制度系统保障；结合地方产业特色打造实战应用场景，构建全周期人才发展生态。

警。如今，金龙电机的产能增加了50%，可年产100万台电机。

采访中，有企业家和工程师分享：AI让他们从“技术方案设计者、工艺标准制定者”变为了“智能化场景的定义者、方案架构者、数据价值挖掘者”。

这样的改变力度，明显远大于数字化阶段。

浙江汇隆晶片技术有限公司的工程人员已习惯与“全流程智能质检系统”紧密配合：系统自动检测产品参数，一旦波动异常会自动停机，员工即时干预，并将数据反馈用于生产优化。该企业产品良率由此稳定在93.4%以上，高出同行6个百分点。

“过去，工人主要是执行任务，靠重复实践掌握岗位知识、积累经验。这些工作很多会被AI替代，未来工匠要学会用AI做工艺优化、订单智能安排等管理、优化工作。”杭州炽橙数字科技有限公司副总经理兼首席运营官韩鹏说。

随着大模型发展进入垂直领域，人工智能与浙江县域经济特征更加契合，对人才的要求也更高了。

以“小县大科技”闻名的新昌，对全县76家重点企业的摸排共梳理出147个核心人才需求，需求集中在“AI+智能制造”“AI+生物医药”两大领域。“制造业场景丰富、专业性强，通用大模型很难直接用，需要人才训练专门的垂直模型。这要求人才有更强的专业和自主学习能力。”新昌县委人才办相关负责人说，业界认为这种人才“至少硕、博士起步”。这对区位条件、企业规模等受限的区县而言，挑战又增加了。

人才从哪里来

迎接“人工智能+”的大潮，制造业需要的高质量人才队伍从哪里来？

浙江发布的《行动方案》提出，打造“以卓越工程师为代表的工程技术人才队伍”“创新企业家队伍”以及“规模庞大的高素质技能人才队伍”等五支重点人才队伍。

浙江省经信厅产业人才处相关负责人解释：“企业家负责战略引领、工程师专注技术创新、技能人才夯实制造根基……这样既加强了整体建设又有所侧重，提高了人才培养效率以及与产业的结合度。”

在半导体企业进迭时空（杭州）科技有限

公司官网上，记者看到系统硬件工程师、AI应用工程师等多个岗位在招聘。“产业一线已成为人才培养‘第一课’。”公司副总裁苏文豪说，同行一般会招与产业方向相关的应届毕业生，直接放到产业一线或合作的大厂，边学习边从事研发生产。

宁波金田铜业集团选择“内外结合”。该公司2024年与华为合作开展智能化转型，内部光“AI+”有关的培训与研讨交流会已开了20多场，有千余名员工上过课。记者参观了该企业的“数智应用专科教室”，其“职能清单”清楚写着：负责全集团AI场景挖掘与落地，打造行业垂直模型，培养数字员工团队……

在均胜电子，记者遇到一批从互联网大厂转行来的人才。“互联网应用偏向C端，制造业面对的是庞大、复杂的生产线。转行不易。”有工程师说，企业通过“师徒结对”、定制化培训和项目实操等方式，让他们快速“补课”。

一些看到，校企合作的积极性也在提高。今年1月，宁波大学机械工程与智能制造学院一组建，就推出“大学办学在企业、师生工作在车间”的项目制培养机制，与100多家企业共建实践基地，打造了25个校企研究平台，让企业出课题，每名学生领一个项目。该院研究生董豪翔说，跟着企业和学校的老师做课题后，专业知识更对口，也不愁找工作了。

“我也去给学生上课，把企业最迫切的需求告诉未来的制造业人才。”双强（浙江）科创有限公司负责人谢雄钧最近联合3家低空经济领域企业，与丽水学院共建“订单班”，每家公司都将派技术骨干到学校开课。

一些体制机制上的“老大难”问题也在寻求突破。

去年，新昌探索实施校企高层次人才“全时双聘”制度：人才落编在高校院所，科研在企业一线。“以前去学校工作怕离产业太远，到企业又怕不稳定。现在这两个问题都解决了，我们更有干劲了。”既是浙江工业职业技术学院的老师，又是浙江本发科技有限公司研发工程师的张博士说。

新昌县委人才办相关负责人介绍，当地建立了一整套机制，界定成本分担、资源共享、成果分享等的权责关系，以保障多方共赢。落地该县的浙工院、浙药大等院校首批拿出35个事业编制用于“全时双聘”人才。这些人才80%以上的精力投入了企业科研一线。

“A线订单进度怎样”“有哪些新故

障”……在浙江锋鸟车业车间，工人们正在学习如何给企业运营智能体提问。但此前企业使用传统的MES系统（制造执行系统），工人普遍反映“难学、不愿用”。

“我们边带着研发边教企业用，更有获得感。”韩鹏观察到，市场上多了很多像炽橙科技这样的人工智能专业服务商，在帮助企业智能化转型同时，也成了人才“播种机”。

台州市路桥区等地更是先行一步，打造区域公用的全链路AI赋能平台，提供一站式服务。有企业负责人算了一笔账：若企业自建平台，成本至少要300万元；但现在每年只需2万元就能用上AI，积极性水涨船高。

队伍如何更强

调研中，很多企业反馈“哪都在喊缺人”。根据人力资源和社会保障部此前分析，2025年底，我国智能制造领域人才缺口约达450万人。

但比总量短缺更值得关注的，是结构性矛盾：高端人才难引，中端骨干不够，基层技能人才转型更难。

宁波市经信局相关负责人直言，宁波作为制造业大市，目前适配生产一线的“AI+”产业工人最难培育，“大量在岗的传统产业工人有丰富的工艺经验，却缺乏AI设备操作、数据应用的相关技能。目前面向制造环节的AI技能社会培训体系几乎处于空白状态，存量工人的技能升级面临的挑战更大。”

高层次人才引育“老大难”似乎更难了。浙江普汇电子科技有限公司给有经验的博士开出80万元到100万元年薪，依然很难吸引到所需人才。“去年接触了8位海外博士，全被一线城市企业‘截胡’了。”公司总经理苏剑波说。

对此，浙江省智能制造专家委员会的专家建议，不用把希望全押在“抢顶尖人才”上，可依托行业协会、龙头企业、平台机构等，加快推出标准化、模块化、可复用的行业模型，让更多工程师、一线员工先用起来。企业自身也要从高价值应用场景入手，激励员工学会用AI。

作为人才供给主阵地，院校必须更快一步。

金华职业技术大学智能制造学院最近在谋划自身智能相关专业建设。“我们尽快赶上产业发展速度。”院长戴欣平说，以前学校的专业设置、课程建设都是“跟跑”产业发展，很少会“领跑”。该学院的优势在于两年前提前布局，增设了人工智能通识课，打下了基础。

宁波职业技术大学也在与浙江吉利汽车制造有限公司等多家本地龙头企业建立深度合作，共同开发专业课程与教材，互引“产业教授”“科技副总”。同时开设“订单班”，学生在校期间去企业实习，毕业就能转正。

“AI+制造”人才培养不是哪一家的事，而是一个系统工程。蔡宁等专家建议，结合教育科技人才一体改革等，加强生态建设，如强化高能级平台赋能，畅通人才有序流动机制，深化人才评价认定改革。

目前，杭州、宁波、绍兴、台州等地正在结合产业实际建设区域特色人才队伍。

宁波在去年10月出台加快集聚人工智能领域人才的若干举措，一方面，创新引才方式、加大支持力度，如对全球人工智能领域顶尖人才领衔的全职创新创业项目，给予最高1亿元综合支持；另一方面，优化平台和体制机制建设，如支持校企共建人工智能领域卓越工程师学院、产业工程师学院等。

绍兴开展“产业+人工智能”技能人才培养，目标之一是培育“技能大师+人工智能”复合型领军人才100名以上……

AI浪潮已来，浙江制造业人才队伍正在加速跟上。

澳门立法会代表团访问浙江

本报杭州3月23日讯（记者 蒋欣如）3月23日，澳门立法会代表团来浙江参访考察，并与省人大常委会围绕浙江经济社会发展、地方立法工作等方面开展交流座谈。

浙江与澳门人文相亲、经济相融，历史渊源深厚、交流合作密切。近年来，两地加强高层往来，深化产业合作、拓展人文交流，联系更加紧密，经贸往来日益频繁，交流合作取得丰硕成果。浙江人大与澳门立法会在交流互鉴中建立了良好关系。

座谈会上，大家一致认为，希望以此次访问交流为契机，进一步加强沟通联系，发挥各自在法治保障、民意汇集等方面的优势作用，积极推动浙澳两地在经贸、科技、人文、教育等领域深化务实合作。同时，立足人大和立法会职能，在开展经济和民生立法、增强监督工作实效、优化代表及议员履职服务保障、加强自身建设等方面深化互学互鉴，共同提升履职能力和工作水平，为推动高质量发展和现代化建设提供坚实保障。

我省启动大学生体质提升专项行动

本报讯（记者 纪取亚 通讯员 江晨）近日，省教育厅启动“活力校园 浙青健行”大学生体质提升专项行动，明确树立“健康第一”教育理念，聚焦影响大学生体质的关键问题，全面加强高校体育教育、活动、竞赛、文化、保障等关键环节工作，鼓励各地各校积极探索，帮助大学生养成科学锻炼习惯。

根据专项行动要求，鼓励高校大力传承中华优秀传统文化，弘扬体育精神，推动武术、龙舟、游泳等传统及特色运动项目的普及推广。高校要在课程项目设计上体现浙江特色，完善“一校一策”方案，并根据学生基础、学科专业特点、教学资源条件，分层分类设计选项式体育课程内容。同时，构建全员参与的课外锻炼体系。如组织学生每周至少参加3次有强度的课外体育锻炼，鼓励每名学生在在校期间至少参加一个体育社团等。

专项行动还提出优化体育竞赛活动体系，借鉴“浙BA”等赛事经验，构建“浙里阳光”大学生体育竞赛体系，高质量开展校园“三大球”联赛和“班超”等形式多样、学生喜爱的赛事活动，营造浓厚校园体育文化氛围。

在激励评价与健康监测方面，专项行动要求高校建立全周期全过程的学生体质健康档案，对学生体质健康水平持续下降的学生，及时提供“一生一策”科学指导；积极整合各类场馆资源，保证课余时间节假日开放，实现体育设施“随时可用、随处可享”。

据悉，部分高校已结合专项行动要求开展探索。如浙江育英职业技术学院围绕空中乘务特色专业，开设“空中乘务职业实用体育课程”。浙江财经大学提出打造“人人会游泳”的体育金名片，去年大一至大三学生体育活动参与率达93%，学生体质健康测试及格率在95%左右。

杭州机场国际中转航线已达31条
智慧服务，中转更方便了

本报杭州3月23日讯（记者 张帆 通讯员 施东杰 边科卿）随着我国免签政策持续深化、“朋友圈”不断扩大，杭州萧山国际机场正加速成长为外籍旅客入境中国的首选枢纽之一。最新统计数据 displays：截至3月22日，杭州机场今年累计保障中转旅客23.03万人次，同比增长5.08%；其中国际中转旅客达5.26万人次，中转网络效能与服务体验双双提升。

3月23日6时30分，旅客潘先生搭乘航班从新西兰奥克兰飞抵杭州，在T4航站楼完成中转后，顺利登上飞往青岛的后续航班。“以前最怕中转，要提行李、排队长、反复过检……现在全程‘无感’：屏幕实时显示行李位置，值机、安检、通关一气呵成，标识清晰、动线合理，真正做到了省心又高效。”潘先生点赞道。

旅客的从容，源于杭州机场近期上线的智慧化中转服务平台。该平台融合人工智能、物联网与多部门协同机制，首次实现值机、安检、边检、海关、行李转运、航班衔接六大环节“一平台统管、全链条可视、跨系统联动”，例如，采取“远程开包+委托查验”“跨楼中转免二次安检”等措施提高旅客中转效率。

服务升级的背后，是航线网络的加密与枢纽能级引致实质性跃升。截至目前，杭州机场国际中转航线已达31条，覆盖莫斯科、里斯本、悉尼等全球12个重点航点；国际通程产品已扩容至35项，构建起辐射全国、联通全球的“杭转全球”中转服务体系。

“之江同心·2026第五届设计师中华行”发出邀约
用创意设计讲好上山文化故事

本报浦江3月23日电（记者 钱关键 共享联盟·浦江张晨晨）23日，由浙江省中华职业教育社、金华市统战部主办，中华设计奖组委会等承办的“之江同心·2026第五届设计师中华行”活动在浦江启动。活动旨在汇聚高校院所、职业院校等领域的设计力量，深度融合浙江县域高质量发展、乡村振兴、产业升级实践，赋能当地非遗保护与传承，为上山文化的创造性转化、创新性发展探索出一条新路。

活动现场，组委会发布各申办地的需求榜单，启动中华设计奖上山文化（浦江）文创产品创意设计大赛，向全国设计师发出邀约，期待用创意设计助力浙江城市发展，并围绕上山文化遗址群中发掘出的彩陶、稻米等遗存及其文化符号开展设计，让传统文化在现代设计中焕发新生。

据悉，上山文化文创产品创意设计大赛将持续到今年8月，并最终评选出一、二、三等奖。

“无相”——童雁汝南作品展开幕

本报讯（记者 李娇伊）3月23日，“无相”——童雁汝南作品展在深圳美术馆开幕。本次展览是艺术家童雁汝南继意大利威尼斯奎里斯坦帕利亚基金会博物馆、德国哈根国立欧斯特豪斯美术馆、广东美术馆、圣马力诺国家现代艺术博物馆、苏州博物馆系列展之后，又一次重要个展。展览将持续至6月23日。

童雁汝南的作品融合老庄思想，肖像并非再现个体，而是承载“中国山水精神”的通道。画面模糊五官，弱化社会属性，引导观者超越表象，体悟“物我两忘”的混沌之境。他用油画语言讲述跨越文化边界的人类故事，将东方哲学内化为独特的艺术语汇，在世界艺术领域独树一帜。

作为对童雁汝南28年系列创作脉络的系统梳理，此次深圳“无相”展汇集了来自美国、意大利、法国、德国、瑞士等国的美术馆机构及私人藏家的1000余幅作品，涵盖艺术家迄今几乎全部作品，构成其艺术生涯中规模最大的一次完整呈现。

遇见春天

这两天，杭州少年儿童公园樱花盛开，众多游客前来观赏。图为3月23日，游客漫步在公园的“樱花阶梯”上。

本报记者 徐彦 通讯员 戴雯琦 摄

