

算清循环经济的“三本账”

《循环经济发展“十五五”规划》近日印发，一组指标勾勒出未来5年循环经济发展蓝图：到2030年，主要资源产出率比2025年提高16%左右，大宗固体废物年综合利用量达到45亿吨左右，主要再生资源年循环利用率达到5.1亿吨，资源循环利用产业产值达到8万亿元。“十五五”时期是我国高质量发展的关键期，也是实现碳达峰目标的决胜期，循环经济被赋予了前所未有的战略分量。

透过这份规划，可以清晰看到循环经济中蕴含的“三本账”：

一是资源保障账。我国作为制造业大国，对大宗原材料的外部依赖度较高。在逆全球化思潮抬头、地缘政治博弈加剧的背景下，关键矿产和战略资源的供应链安全至关重要。大力发展循环经济，本质上是在系统开发“城市矿山”，构建自主可控的资源供给战略备份。2025年我国废钢铁、废有色金属已分别为生产环节提供27%、30%的原料供给。《规划》提出，到2030年主要再生资源年循环利用率达到5.1亿吨，有助于进一步强化产业链韧性。

二是“双碳”贡献账。循环经济是从资源利用环节切入，实现全生命周期降碳的重要途径。据测算，“十四五”时期循环经济对我国降碳的综合贡献率达30%，预计2030年将进一步提升至35%。《规划》按照

“十五五”时期是我国高质量发展的关键期，也是实现碳达峰目标的决胜期，循环经济被赋予了前所未有的战略分量。大力推动循环经济发展，把账算清、把路走实，高质量发展的绿色底色必将更加鲜明。

“减量化、资源化、再利用”的理念，全面加强各领域各环节资源循环利用，将为“双碳”目标实现提供有力支撑。

三是经济增长账。2025年我国资源循环利用产业产值已达5万亿元，2030年要增至8万亿元，年均增长约10%。一个以两位数增速扩张的战略性新兴产业，其中蕴藏着巨大的市场机遇、就业空间和创新动能。它不仅是培育新质生产力的重要载体，更是推动经济社会绿色低碳发展的重要途径，将实现生态效益、经济效益、社会效益的共同提升。

过去谈及循环经济，往往聚焦废弃物的回收利用，带有明显的末端治理色彩。《规划》的突破性在于，着眼生产、消费、回收、利用全链条部署资源循环重点任务。从绿色设计、清洁生产、绿色消费到高水平再制造，政策触角延伸至经济社会每一个环节。特别是针对“新三样”等新兴固体废物，要求完善报废管理、明确处置责任、健全回收网络，提高规范化回收水平。生态环境部

此前介绍，到2030年，我国光伏组件150万吨至200万吨、废风机叶片约50万吨、动力电池约100万吨。如果处置不当，这些曾经的减排“功臣”有可能带来新的环境压力。《规划》以前瞻性制度设计，将潜在风险转化为治理机遇，倒逼产业链上下游协同创新，催生新的产业生态。

数字技术将深度重塑循环经济形态。传统回收行业长期受困于“散、乱、污”和信息不对称，回收成本高、溯源难度大。《规划》要求加强人工智能在回收分选领域的深度应用，绘制光伏设备全生命周期“数字地图”，建立新能源汽车动力电池“数字身份证”管理制度。可以预见，“十五五”期间，循环经济将加速向数智化转型。想象一下，每件废旧产品拥有“数字身份证”后，其流向、成分、剩余价值一目了然，这将极大降低交易成本，提升匹配效率，也为商业模式创新提供了无限可能。

未来，循环经济将实现从“低值”向“高

值”的跨越。《规划》鼓励发展再制造产业，推动形成“回收—拆解—分选—加工—再制造—再生材料应用”相衔接的产业链条，提高高值化利用能力。技术驱动下的价值跃升，将改变循环经济传统的盈利模式，一批具有核心竞争力的龙头企业有望脱颖而出。值得注意的是，《规划》首次提出要摸排资源循环利用项目产能布局，开展产能预警和有效调控。这传递出一个很明确的信号：循环经济产业前景广阔，但并不需要“一哄而上”的粗放扩张。只有坚持有序发展、提质增效，循环经济的综合效益才能充分释放。

循环经济的“十五五”规划，不是关于废弃物的规划，而是关于资源的规划。关于未来的规划。大力推动循环经济发展，把账算清、把路走实，高质量发展的绿色底色必将更加鲜明。



国家发展改革委等5部门联合印发的《关于开展重点行业节能降碳改造三年行动的通知》，标志着我国节能降碳工作正式进入攻坚深水区。这为钢铁、石化等高耗能行业设定了明确的时间表和路线图。在“双碳”目标引领下，推动重点行业从能耗大户向能效标杆转型，以不断提升的“含绿量”驱动高质量发展，成为维护国家能源安全的战略需要。

当前，我国重点行业节能降碳呈现出显著的“三高”特征。首先是高基数存量。工业重点行业存量资产庞大，是能耗与碳排放的大户。以钢铁行业为例，其年碳排放量占全国总量的15%左右；受到既有长流程生产工艺制约，碳排放强度显著高于欧盟、日韩等主要钢铁生产国。目前，粗钢、电解铝、水泥熟料等领域的能效标杆水平产能占比仍较低。这种与国际先进水平的“技术代差”，以及国内产能优劣分化的“结构落差”，正是未来三年攻坚行动的重点。

其次是高强度约束。这种约束并非单纯来自外部政策规划，更源于重点行业内部深层的技术锁定与工艺天花板。随着常规节能手段趋于饱和，重点行业正面临边际减排成本急剧上升的瓶颈。以水泥行业为例，其碳排放占全国总量的9%左右，但其超过一半的排放源于石灰石煅烧这一固有的工艺过程，而非燃料燃烧。这说明仅靠替代燃料等常规手段，远不足以填补与碳中和目标之间的巨大缺口。

最后是高关联效应。节能降碳不再是单一生产环节的孤立改造，而是呈现出跨行业、跨区域的系统性耦合特征。重点行业的碳排放往往高度依赖上游能源供给结构和下游应用场景，形成牵一发而动全身的链条反应。比如，电解铝行业的碳排放具有典型的“电—铝联动”属性，吨铝碳排放强度直接取决于电力来源的清洁化程度。这意味着，铝行业的减排成效与电网侧的风光新能源消纳能力深度绑定。另外，随着产品碳足迹核算体系的建立，碳排放数据正沿着供应链向下游汽车、建筑等领域穿透传导。

基于这“三高”特征，节能降碳改造三年行动的实施将从根本上改变重点行业的发展逻辑，影响深远且多维。

一是重塑竞争格局，确立能效即成本的新优势。随着“碳成本”被纳入生产成本，能效低的企业将面临巨大的成本劣势，而面临差别化电价的惩罚，还可能因无法获得碳排放配额而受限。相反，能效高的企业则可以通过出售碳配额或享受政策红利，改变市场竞争格局。例如，浙江省在“十四五”期间率先开展重点用能单位能效诊断，为3400多家高耗能企业开出药方，使得钢铁、乙烯等重点行业能效水平位居全国前列。

二是催生新技术新业态，激活绿色新基建投资。为达到目标，行业须采用数字化、智能化手段进行精细化管理。这将催生“工业互联网+节能降碳”的新业态，促进人工智能、大数据与工业生产的深度融合。

三是重构能源体系，打造可复制降碳样板。通过推动源网荷储一体化协同，重点行业将逐步摆脱对传统高碳能源的依赖。例如，包头铝业打通200公里外绿电输电通道，使绿电占比大幅提升，迈入“用绿电造绿铝”的新阶段。此外，还应从技术、管理、政策三个维度着手，“碳”寻新“绿”径，确保重点行业节能降碳改造三年行动取得实效。

技术层面，对标重点行业能效领跑者，实施一企一策精准诊断与改造。针对钢铁、有色、石化等重点领域，推广应用余热余压梯级利用、工业绿色微电网、清洁低碳氢制备等关键技术。深化重点用能设备档案的数字化应用，利用智能传感与大数据分析技术，实施动态监测、故障预警与能效优化。

管理层面，完善“碳成本传导+容量价值补偿”的双重机制。依托碳市场与电力市场的联动，推动碳成本向电价顺畅传导。建立体现调节价值的容量电价机制，为煤电、储能等调节性电源提供合理补偿，在激励清洁能源发展的同时，筑牢电力系统安全稳定运行的“压舱石”。

政策层面，强化财税金融协同支持。鼓励上市公司利用资本平台优势，灵活运用绿色债券、碳中和ABS等融资工具，拓宽融资渠道，形成以政策为引导、市场为纽带、企业为主体的良性循环。

周茜
谢旭光

微专业拓宽就业路

臧梦雅

“作为本科毕业生，我能在求职的笔试面试中脱颖而出，微专业学习功不可没。”“微专业课程为文科专业的学生打开了一扇系统了解理科专业的大门，坚定了不少学生跨专业学习的信心。”近来，越来越多的高校涌现出微专业赋能就业的成长故事。

周末走进大学校园，你会发现不少高校已开设微专业。不同于辅修专业，微专业主打“小而精”，学生可以在1年到2年内完成全部学时，能学习到融合多个学科专业的知识和技术，还可以在实操机会中积累宝贵经验。如今，微专业人气十足，除了学生报名踊跃，有的学校还面向社会人士开放相关课堂。

作为高校对人才培养和教学改革的一种探索，微专业在一定程度上打破了专业的限制和学校“围墙”的阻隔，畅通了学校与企业间的培养通道，既促进了学科间的交叉融合与创新，也为毕业生就业提供了坚实支撑。尤其是当下市场对复合型人才需求越来越旺盛，单一专业背景难以形成求职优势，各地高校对微专

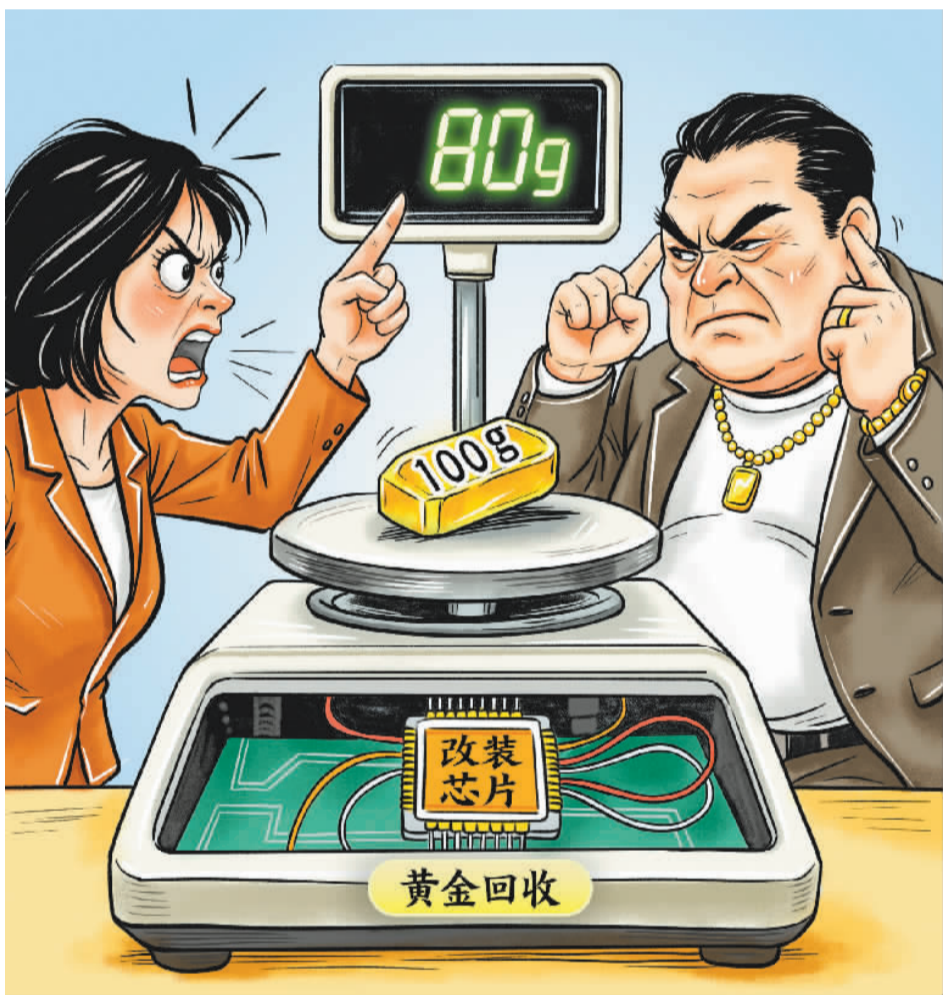
业建设的重视程度也逐步提升。

与传统专业相比，微专业的课程设置较为灵活，师资投入也更多，但在快速发展中却面临课程同质化、师资结构单一、标准缺失与认可度不足等现实困境。比如，有的高校不顾本校师资力量，盲目跟风开设热门专业。

微专业不是传统专业的“瘦身版”，也不是职业培训的“复制品”，如果不能紧扣就业需求、立足本校优势来锚定课程内核，就成了“新瓶装旧酒”。为此，高校不妨建立微专业动态进入和退出机制，合理控制总量，及时调整或取消不适应行业发展、浪费教育资源的微专业。此外，一些高校的微专业所获证书能否成为学历证明，以及是否能在求职中获得认可等问题，也需在实践中进一步探索明确。

微专业虽然“微小”，却为年轻人未来发展增添了更多可能性。接下来，还需注重对微专业教学的精细化、特色化和规范化管理，从而更好赋能毕业生就业，培育更多复合型人才。

(中国经济网供稿)



用好芯片赋能智能经济

最新数据显示，2025年我国智能经济核心产业营收达4.77万亿元，预计到2035年，这一数字将达到29.6万亿元，占数字经济比重从当前的13.7%攀升至47.7%。智能经济大有可为，潜力巨大。

智能经济是以人工智能技术的规模化应用为核心引擎，以算力、网络和数据为基础支撑，通过数据要素的高效流通与智能算法的迭代升级，实现资源配置动态优化、生产方式深刻变革与发展动能根本转换的经济新形态。在智能经济中，智能平台借助算法推荐、预测分析和自主决策，推动人机关系从单向使用转变为双向协同。人与机器在生产、服务等经济全链条形成优势互补，生产环节达到高度自动化和智能化。不仅如此，大模型、大数据、物联网等技术应用有助于突破不同行业固有的壁垒界限，促进千行百业之间的跨界融合与协同联动，催生智能原生新产业、新模式和业态，带动产业附加值提高。

我国发展智能经济竞争力显著。作为数字经济大国，我国数据资源海量充足、算力基础设施全球领先，智能经济发展拥有坚实的核心要素支撑。全球最完整的工业体系和日益完善的智能产业生态，使我国形成从核心技术研发到终端应用的全产业链布局，协同创新效应极大提升。此外，我国还拥有全球最庞大的消费市场与最丰富的应用场景，有助于形成从技术研发到场景应用，再到技术迭代的良性循环，为智能经济规模化发展提供了天然优势。

进一步推动智能经济高质量发展，要

黄维铭 还应深度融合人工智能与实体经济。提升经济活动各环节智能化水平是智能经济高质量发展的微观基础，要深入实施“人工智能+”产业发展行动，加快智能技术在工业设计、生产、服务等全环节落地应用，赋能全要素升级。推动人工智能融入教育、医疗、养老等领域，拓展智能服务消费新场景新业态，打造有品质的智能生活，以高质量供给引领创造新需求。

此外，还需完善智能经济的市场机制设计。智能经济的快速发展要求构建敏捷高效的治理体系，切实激活市场内生动力。深化数据要素市场化改革，完善数据定价、流通交易规则，充分释放“数据+算力+算法”协同配置的要素价值。破除智能经济领域市场准入壁垒，防范算法歧视、数据滥用等不正当竞争行为，保障中小企业公平参与市场竞争。完善智能技术创新成果转化激励政策，鼓励企业加大研发投入，并建立智能经济领域低效产能退出机制，引导资源向优质企业与核心领域集聚。

不能让违规秤卷土重来



在黄金回收市场火热的当下，暗藏改装芯片的违规秤悄然流通，不少消费者因此蒙受经济损失。不法商家明知此类违规秤涉案风险极高，仍私下改装生产、线上供货牟利，扰乱交易秩序、触碰法律红线。司法部门要依法从严查办相关违法案件，受害者应敢于起诉追责维权，共同维护公平透明的市场交易环境。



深化数智技术赋能大健康产业

吴双

173个数智医疗创新成果亮相2026雄安国际医疗大健康技术应用大赛决赛、陕西省大健康产业资源链接合作大会召开……近期，不少地区采取举措，努力推动大健康产业数智化建设，将数智技术应用到基层健康服务中。

伴随健康中国战略纵深推进，我国大健康产业数智化建设蹄疾步稳，全链条落地成效持续释放，大数据、人工智能等数智技术正在系统性重塑大健康产业创新发展新模式。在医疗服务方面，2025年底全国互联网医疗用户规模达到4.11亿人，县域远程医学影像诊断年度服务量突破6800万人次，其中通过数智技术实现用户画像精准获客、智能推荐高效匹配、全供应链持续优化；通过数据融合、智能临床运营等方式，创新药研发正呈现数智深度赋能、AI精准预测的创新发展新态势。可以看出，全域数智赋能健康产业新生态格局已初步成型，并为培育健康领域的新质生产力夯实有力支撑。

实践证明，数智赋能已成为激活大健康产业发展潜能的关键性、突破性抓手。数智技术正深度嵌入医疗产业链，催生新赛道、新业态加速涌现。以云南白药为例，建成全球首座中医药健康品灯塔工厂，

依托人工智能加速新药研发，成为技术驱动产业升级的生动注脚。目前全国已有超过12亿人激活医保电子凭证，线上问诊与居家智能健康监测日益普及，数智化医疗资源持续下沉，切实降低了群众就医的管理成本，推动健康服务公平可及、普惠共享。

立足现有发展基础，未来，仍需持续深化数智技术与健康事业、大健康产业深度融合，协力促进产业发展提质。夯实统一数据底座，构建安全可信流通体系。加速构建全国统一的医疗健康数据采、存、交、互行业标准，统筹建设跨区域、跨层级、跨机构一体化医疗健康数据共享中台。运用隐私计算、联邦学习等技术，在严守医疗隐私、落实数据安全法规前提下，破除医院、药企、医保、康养机构之间的数据孤岛，建立分级分类、可溯源、可管控的数据可信流通机制，充分释放健康数据要素价值，为大健康产业数智化转型提供底层支撑。

融合重构多模态AI，驱动精准健康管理范式。将多模态AI作为大健康产业数智化转型的核心赋能引擎，深度融合医学影像、电子病历、基因检测、日常体征检测等多维度健康数据，搭建起

贯通医学科研、临床诊疗、全民健康管护的智能中枢。持续赋能医疗全产业链实现从被动治病向主动预防、精准干预的模式转型，从而让基础研究落地、临床提质增效、普惠健康服务形成完整闭环。

实现健康监测泛在化，打造全生命周期管理。统筹布局可穿戴设备、植入式传感器、家庭医疗设备等，完善人体生理参数连续、无创、实时采集等技术体系，搭建起个性化的“健康镜像”，动态模拟器官功能与疾病演进轨迹，实现将健康监测从医院场景延伸至日常生活全场景，使疾病管理、术后康复与亚健康健康管理真正做到全天候、全人群覆盖，为大健康产业提供预防医学的数智化硬件配套保障。

完善医保配套制度，拓宽数智健康应用场景。健全市场准入、算法审查、临床应用监管等规范性文件，形成权责清晰、包容审慎的行业治理体系。动态调整医保配套支付政策，逐步将互联网复诊、标准化医疗、居家智能健康监测设备服务纳入医保报销范围，降低居民使用成本。依托制度规范与医保报销双重保障，持续拓展线上诊疗、慢病数智化管理、远程康复等落地场景，推动大健康产业数智服务常态化、规模化应用。