

生物制造进入产业化加速关键期

作为未来产业的重要代表,我国生物制造已进入技术突破和产业化加速的关键阶段,成为培育新质生产力、推动经济高质量发展的重要赛道。从全球看,据预测,2050年生物制造有望创造30万亿美元的经济价值,占全球制造业的1/3,成为大国战略竞争的焦点。

在日前举行的2025中国生物制造科技创新论坛上,清华大学党委常委、副校长王宏伟表示,生物制造是科技创新和产业创新融合发展的主要领域,具备引领第四次工业革命的潜力,将带来重构传统制造业的生产模式、替代传统天然产物的获取方式、颠覆传统农业的种养模式等一系列重大变革。

壮大产业规模

“生物制造已经成为我国培育新质生产力的重要内容。”中国工程院院士、北京化工大学校长、中国可再生能源学会理事长谭天伟表示,生物制造指以工业生物技术为核心,利用生物体,包括酶和微生物细胞,结合工程学原理进行产品规模化生产。生物制造横跨很多行业,在医药、农业、食品、化工、材料中都可以得到应用。

生物制造在推动经济社会可持续发展中发挥着越来越重要的作用。今年的《政府工作报告》第一次把生物制造作为未来产业正式提出。近年来,我国生物制造产业规模不断壮大,产业集群不断发展,技术创新不断突破,已经成为全球生物经济发展的重要引擎。

工业和信息化部消费品工业司司长何亚琼表示,中国生物制造产业发展正稳健前行,产业总规模已近1万亿元人民币,发酵产能占全球的70%以上,一批有竞争力的生物制造产业集聚区逐步成长壮大。

湖南常德是全国重要的生物制剂、甾体原料药和医药中间体生产出口基地,近些年生物制造产业发展势头强劲。2024年,常德市35家合成生物制造企业实现产值125亿元。今年1月至8月生物制造产业产值增长24.01%,利尔生物、鸿健生物、引航生物等重点企业产值分别增长103.9%、101.1%、48.3%,跑出了产业发展“加速度”。

“我们坚持以开放促创新,持续优化营商环境,强化政策要素保障,为企业发展、人才创业和科研合作提供优质服务和广阔舞台,进一步聚焦生物制造前沿方向,推动技术、项目、资本向常德优势区域聚集。”湖南省政协副主席、省工商联主席张健说。

多位受访专家认为,生物制造正成为大国博弈的制高点。发展生物制造,对于发展生物经济、应对气候变化、保障卫生健康等都具有重要意义。预计未来三三十年,“生物制造+”将和“互联网+”一样,深刻改变人类的生产方式、生活方式和产业格局,推动经济社会可持续发展。

强化创新驱动

创新正成为生物制造产业的重要驱动力。此次论坛上,科技创新、产业培育、要素保障、战略合作四大类24个项目集中签约;



位于西部(重庆)科学城北碚园区的重庆智合生物医药有限公司实验室,技术人员忙着进行项目研发。
秦廷富摄(中经视觉)

湖南省合成生物制造标准化技术委员会筹建委员会、微生物改造技术全国重点实验室常德研发基地正式成立;清华大学学生常德实习实践试点项目、“生物制造未来人才种子计划”系列科普活动同步启动……从技术平台到人才培育,一系列创新要素加速汇聚,推动生物制造产业释放更大潜能。

张健认为,当前,新一轮科技革命和产业变革深入发展,生物制造迎来了前所未有的发展机遇。应进一步深入交流、凝聚共识,共同探讨生物制造领域的发展趋势和创新路径,为推动生物制造产业高质量发展贡献智慧和力量。

如何实现科技创新与产业创新深度融合?清华大学合成与系统生物学中心构建了“创新链—产业链”无缝衔接的闭环系统。以国家重大需求和产业瓶颈为导向,依托多学科交叉前沿技术进行源头创新,并通过灵活的成果转化机制孵化企业,最终形成有市场竞争力的实体产品。

据介绍,清华大学合成与系统生物学中心陈国强团队从新疆艾丁湖极端环境中分离出Halomonas(盐单胞菌属),历时多年自主研发专用基因编辑工具,实现对该菌的精准代谢通路设计,打破欧美在生物材料领域生产菌种的专利封锁。

目前团队已开发数十种产品,在北京建成千吨级PHA(聚羟基脂肪酸酯)开放发酵生产线,成为全球量产PHA类型最全的生产线;在湖北宜昌落地一期年产1万吨、二期3万吨的PHA生产线项目,全面投产后产能将占全球产量的一半,成为世界最大PHA生产基地,生产成本从每吨5万元降至3万元,实现从基础研究原创概念到大规模工业生产的跨越。

“细胞工厂”概念逐步落地,智能化生产探索步伐加快;AI加速融入生物制造研发与生

- 中国生物制造产业总规模已近1万亿元人民币
- 发酵产能占全球70%以上
- 一批有竞争力的生物制造产业集聚区逐步成长壮大

产环节,改变传统创新思路……以人工智能为代表的新技术,正为生物制造注入新的发展动能,助力提升研发效率、降低试错成本、实现智能化决策与精准化生产,一个更加智能、高效、绿色的生物制造新时代正加速到来。

推动协同发展

何亚琼表示,生物制造在我国产业链里已处于非常重要的引领位置。但也要看到,生物制造产业发展仍面临一些挑战,如高质量数据和算法模型有待提升、中试服务平台体系建设需要完善等。

针对上述挑战,近期工信部遴选发布了16项人工智能在生物制造领域应用典型案例,组织开展了生物制造标志性产品、生物制造中试平台遴选发布,高性能生物反应器揭榜挂帅等工作。

推动生物制造产业发展,离不开更多耐心资本注入。清华大学合成与系统生物学中心秘书长吴赴清介绍,在中国,生物制造企业获得资本支持的热度越来越高,2025年单笔上亿元的融资比2024年有明显增加。此外,近5年,100家主要生物制造企业累计申请专利数量达到13680件,占历史总申请量的52.2%。



随着生物制造被列为未来产业发展重方向,多地纷纷加快布局、竞相发力,生物制造正成为各地培育新质生产力的重要方向。例如,今年8月,海南印发《海南省关于进一步支持生物医药产业高质量发展的若干政策措施》,持续加大创新药械研发支持力度,继续支持现代生物医药产业做大做强,构建高端生物医药产业链联动发展空间布局。今年1月,广东省发布《广东省加快建设生物医药产业创新高地行动方案》,提出到2027年生物医药产业总产值达到5000亿元左右,2035年迈上万亿元台阶,基本建成全国一流、世界知名的生物医药产业基地。

王宏伟表示,当前,我国生物制造领域已进入技术突破和产业化加速的关键阶段,还需要各方共同努力,加强核心技术攻关,提升要素配置水平,构建友好应用环境。各方应进一步加强交流合作,共同推动生物制造产业创新发展。

何亚琼介绍,工信部将强化政策供给,做好生物制造顶层设计;突出创新引领,构建生物制造产业协同创新机制,突破关键装备、关键设备、关键技术;推进新成果在应用场景方面的先行先试成果转化;推动产、学、研、用、金协同发力,共建生物制造产业生态。

“未来,新成果在应用场景方面的先行先试成果转化是最需要突破的。各地应因地制宜发展生物制造,做好生物制造顶层设计,以及生物制造政策供给等工作。”何亚琼说。

今年是巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接5年过渡期的最后一年。农业农村部最新数据显示,截至今年7月底,已累计对监测识别有返贫致贫风险的600多万群众进行了精准帮扶,消除了返贫致贫的风险。过渡期以来,我国建立健全防止返贫致贫监测帮扶机制,不断丰富帮扶政策“工具箱”,牢牢守住了不发生规模性返贫致贫底线。

到2020年底,我国如期完成消除绝对贫困的任务,9899万农村贫困人口全部脱贫,832个贫困县全部摘帽,12.8万个贫困村全部出列。消除绝对贫困不是终点,而是新生活的起点。脱贫攻坚战的胜利为推进乡村全面振兴奠定了基础。要巩固拓展脱贫攻坚成果,让脱贫群众生活更上一层楼,对脱贫县要扶上马送一程,确保不发生规模性返贫和新的致贫。为了避免政策出现“急刹车”效应,党中央设立了5年的过渡期,确保脱贫成果巩固与拓展,并顺利对接乡村全面振兴战略。

5年来,各地持续加大政策支持,强化帮扶力度,脱贫县农村居民收入不断提高,经济活力持续增强。2024年,脱贫县的农村居民人均可支配收入达到17522元,增速连续4年快于全国农村居民平均水平。贫困地区特色产业不断壮大,各脱贫县形成2个至3个主导产业,总产值突破1.7万亿元。脱贫劳动力就业稳定,超过3000万人实现了高质量就业。这些数据显示,脱贫攻坚成果得到有效巩固,并为乡村全面振兴打下了坚实基础。

随着过渡期结束,脱贫攻坚与乡村全面振兴的衔接将进入新阶段。2025年中央一号文件提出,统筹建立农村防止返贫致贫机制和低收入人口、欠发达地区分层分类帮扶制度,这为新阶段的农村发展政策调整提供了方向。在原有帮扶的基础上,实施更加精准、分类化的帮扶措施。针对农村低收入人口,将加强劳动能力开发式帮扶,激发内生动力,并注重社会救助兜底保障,确保低收入群体不掉队。

帮扶政策还将从以下四个方面进行完善:加大对低收入群体的精准帮扶力度,特别是在经济相对滞后地区,建立差异化扶持机制;强化有劳动能力的低收入人群的开发式帮扶,注重技能培训与就业扶持,增强“造血”功能,防止返贫现象发生;通过东西部协作与定点帮扶等手段,促进欠发达地区的振兴发展弥补地区差距;完善社会保障体系,确保低收入人口在困难时期能得到有效的生活保障和支持。

未来,政策将继续坚持精准原则,依据新发展阶段的需求,优化帮扶机制,确保脱贫攻坚成果长期稳定。通过精准识别和帮扶低收入群体与欠发达地区,确保脱贫群众逐步走向富裕,避免返贫风险。确保脱贫攻坚成果和乡村全面振兴目标的有机衔接,推动农村经济从“脱贫”走向“振兴”,实现可持续的共同富裕。总体看,要一以贯之巩固拓展好脱贫攻坚成果,长久守牢不发生规模性返贫致贫底线,促进乡村全面振兴。

中国打赢脱贫攻坚战和巩固拓展脱贫攻坚战的成功实践,得到了国际社会广泛的认可和称赞,为世界减贫贡献了中国方案、中国智慧。脱贫攻坚及其成果的巩固拓展不仅带来了乡村物质层面的改变,更深刻影响了人们的思想观念、文化认同和社会价值。它不仅提升了脱贫农民的收入水平,更增强了他们生活的动力。乡村全面振兴将从这些深层的变化中汲取力量,为中国式现代化提供更坚实的精神动力和物质基础。

(作者系辽宁大学党委常委、副校长)

本版编辑 赖奇春 美编 高妍

江西交通职业技术学院

打造交通职教特色“开路先锋”党建品牌

江西交通职业技术学院成立于1956年。近70年来,学校始终与党同心、与路同行、匠心育人,被誉为“江西交通人才的摇篮”。近年来,学校认真落实立德树人根本任务,深入贯彻落新一轮党的建设总要求,聚焦“走在前、勇争先、善作为”目标要求,通过“铸魂、塑型、赋能”三步走,精心培育打造了以“与路同行、争做先锋、忠诚奉献、甘为路石”为核心内涵的交通职教特色“开路先锋”党建品牌,将党建优势转化为发展优势,为培养高素质交通技术技能人才以服务教育强省、交通强省建设提供了坚强保障。

以“三色”铸魂 深挖品牌文化内涵

传承红色基因,厚植品牌忠诚底色。学校充分挖掘和利用红色资源,深入实施“时代新人铸魂工程”,将江西红色圣地形成的井冈山精神、苏区精神、长征精神、八一精神等融入教育教学管理服务全过程。通过创建井冈山柏露红色教育基地,建设红色基因传承数字资源库、开展红色班级创建、组织师生赴革命旧址开展实地研学,邀请老红军后代讲党课,让红色基因在师生中代代相传,坚定走好学校红色基因传承之路。

以“三色”铸魂 深挖品牌文化内涵

践行育人初心,恪守品牌教育本色。学校深入践行为党育人、为国育才教育使命担当,通过实施“初心领航开路、同心强基筑路、匠心铸魂引路、全心育人兴路”四大行动,持续锻造先锋党委、先锋组织、先锋教师、先锋学生,凝心聚力,坚定走好学校高质量发展创新之路。

以“三体”塑型 筑牢品牌建设根基

完善顶层设计,构建品牌特色体系。学校以深化“开路先锋”党建品牌建设为抓手,按照旗帜鲜明讲政治、融合互促发展、规范提升夯基础、找准结合出特色、以点带面强示范的原则,推动各级党组织高标准建设政治强、融合紧、基础牢、特色亮、品牌响的先锋系列党建品牌。构建形成了以学校“开路先锋”党建品牌为核心,以先锋路桥、先锋引擎、智运先锋等“一院一品”为支撑

的大交通“开路先锋”党建品牌体系,开启了学校党建引领聚合力、一融双高促发展的党建工作新格局。

完善载体建设,搭建品牌实践平台。学校全面整合校内外党建思政育人资源,以“初心领航开路—同心强基筑路—匠心铸魂引路—全心育人兴路”为主线,全力打造了以“四中心一平台”为主体的学校新时代开路先锋党建工作创新基地,集中展示了学校高质量党建引领高质量发展成果,成为学校乃至全省高校组织开展党建和思政工作的新载体。已累计接待各级各类教育培训、考察交流等1000余人次,提升了学校党建工作创新实践在校内外的示范作用。

完善体制机制,健全品牌创建保障。学校坚持差异化定位、专业化深耕,构建“党委统筹、总支落实、支部创特、师生参与”四级联动品牌体系创建机制。推行党建工作项目化管理,建立健全“先创”“后创”帮扶工作机制,通过党建工作例会、经验分享交流会、到省内外院校学习交流等方式,持续开展“国—省—校”三级“对标争先”建设,成功创建了全国高校“双带头人”教师党支部书记工作室等国家项目5个、全省首批党建工作标杆院系等省级项目3个,党建“双创”标志性成果位居全省高职院校前列。

以“三创”赋能 扩大品牌价值影响

聚焦强基固本,创新品牌特色示范。学校不断深化“12345”党建工作体系,以“党建项目化、项目品牌化”为抓手,持续推进基层党组织“三化四强五好”建设,荣获省直机关第一批“四强”党支部,探索形成的路桥教工党支部“五联五做”、汽车教工党支部“党建红+创新绿+工匠蓝”等特色经验做法,在主流媒体上宣传推广。

学校投资300余万元建成井冈山柏露红色教育基地,连续举办红色文化育人实践活动40余期,构建了乡村振兴与思政育人双向赋能新模式。学校坚持将红色基因传承贯穿于师生日常管理、专业教学和社会实践之中,创新提出了“红色匠心1234”育人模式,荣获江西省首批“红色基因传承示范校”、江西省高校思政工作精品项目。

聚焦服务大局,创新品牌融合发展。学校紧扣“加快建设教育强国、科技强国、人才强国”目标要求,组建了34个科研创新团队,搭建了包括全国邮政研究中心在内的“国、省、市、校”四级科技创新平台,联合相关行业企业申报立项省级重大专项——省03专项及5G项目5项,实现了高职院校高层次科技项目的重大突破。学校主动服务老区乡村全面振兴,通过持续优秀驻村帮扶第一书记、科学制定帮扶发展规划、

共建红色教育基地等方面,助力帮扶村实现新发展。学校主动服务共建“一带一路”建设,向俄罗斯、乌兹别克斯坦等13个国家开展汽车技术技能培训,与江西中煤集团在肯尼亚、赞比亚共建非洲产教融合实践中心,为非洲国家开展各类技能培训,谱写了“职教出海”新篇章。

聚焦立德树人,创新品牌育人成效。学校紧紧围绕现代职业教育“新双高”的建设要求,深入推进产教融合、校企合作,建设高水平专业群,持续锻造先锋教师、先锋学生。近年来,学校培育国家及省级首批教师教学创新团队5个、全国课程思政教学团队1个,全国优秀教师2名,江西省青年科学家培养对象1人,江西省百千万人才3人、新时代赣鄱先锋2人;专业群每年培养3200余名交通智能建造高素质复合型人才,学生在各类技能大赛中获得省级以上荣誉480余项,培育全国高校活力团支部2个、江西省红色班级2个。

继往开来,一路向前。学校将坚持聚焦“走在前、勇争先、善作为”目标要求,坚守为党育人、为国育才使命任务,持续打造“开路先锋”党建品牌体系,不断深化教育教学改革,创新人才培养模式,为加快建设教育强国、交通强国作出新贡献。

(张春晓)
·广