

附件

陕西省培育千亿级生物产业创新集群行动计划

为深入实施创新驱动发展战略，抢抓生物技术与产业创新快速发展机遇，发挥我省生物资源富集优势，推进生物产业创新集群加快建设，做大做强生物经济，增强陕西高质量发展新动能，现结合实际，制定本行动计划。

一、发展现状

生物产业以生命科学理论和生物技术为引领，以保护开发利用生物资源为基础，为社会提供相关产品或服务，涵盖生物医药、生物农业、生物制造、生物能源、生物环保、生物安全等诸多领域。近年来，随着生物技术加速演进、生命健康需求快速增长，生物产业在全球范围内迅猛发展。我省具有较好的产业资源和技术优势，形成了以生物药、中成药、生物新兴融合产业为基础，以再生医学、基因治疗、现代中药、生物育种、生物制造等高精尖技术为引领，以西安、杨凌为主要承载区域，以陕南道地中药材资源为支撑的产业格局，为加快发展生物产业创新集群奠定了坚实基础。

二、总体要求

（一）发展思路

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实

实国家大力发展生物经济决策部署，加快实施创新驱动发展战略，加大重点领域全面深化改革力度，以生物技术创新为引领，以市场需求为导向，以龙头企业为依托，以重点项目为抓手，以产学研合作为支撑，以重点产业园区为承载，加强生物技术与产业创新深度融合发展，加快培育生物制造核心竞争力，引育一批具有国际影响力的龙头骨干企业，推动生物医药、生物医学工程、生物育种、生物新兴融合产业等领域实现关键技术突破和产业链价值提升，打造千亿级生物产业创新集群，将我省建设成为具有全国竞争力的生物技术和生物经济高地。

（二）基本原则

坚持创新驱动。密切跟踪生物技术国际前沿趋势，聚焦重点领域核心关键技术，加强基础性、原创性、引领性研究，健全生物技术攻关机制，推进创新成果转化和产业推广应用，持续提升产业链供应链安全稳定水平，加快发展生物技术新质生产力。

坚持应用牵引。发挥生物产业与相关行业横向延展面大、纵向穿透度深的特点，加强产业跨界集成和垂直整合，以市场应用需求为牵引，大力推进生物技术向医疗、农业、制造、能源、环保、安全、电子信息、人工智能等众多领域融合赋能。

坚持扩大合作。加强国际交流，发挥中国（陕西）自由贸易试验区等开放平台优势。深化国内合作，积极融入全国统一大市场。整合国内外生物创新资源促进合理流动，实现生物产业多方协作互利共赢。

坚持安全可控。尊重科学伦理道德，确保生命科学和生物技术以人为本。加强生物资源保护、开发和利用，主动融入和服务国家生物安全大局。强化底线思维，加强生物安全风险防范，加快治理体系和治理能力建设，筑牢生物安全屏障。

(三) 发展目标

着眼未来 10 年，通过“强科研、重培育、聚人才、扩市场”，建成具有陕西特色的现代化生物技术创新体系和生物产业创新集群，推动生物产业高质量发展。

到 2027 年，生物产业成为全省高质量发展的关键板块和重要增长极，产业规模突破 1000 亿元，生物医药、生物制造、生物农业等核心产业快速发展，科技成果转化大幅增加，市场主体实力显著增强，基本形成健全完备的产业生态。

到 2030 年，全省生物产业规模实现倍增，超过 1400 亿元，产业集群进一步壮大，对市场资本和高端人才吸引力持续增强，企业与院校间的协同创新模式更加完善，生产性服务业加速进阶，产业发展环境不断优化，我省生物产业在全国地位显著提高。

到 2035 年，全省生物产业规模突破 2000 亿元，生物产业重点领域持续壮大，创新能力大幅提升，优势板块不断拓展，产业服务体系完善，产学研金深度融合。陕西成为辐射中西部地区、比肩发达省份的生物产业创新高地，生物技术成为医药、化工、食品等领域主要生产方式，产业综合竞争力跻身全国第一方阵。

(四) 产业布局

优化“一基地多片区”空间发展布局，支撑生物产业创新集群高质量发展。

一基地：即西安-杨凌国家生物产业基地，打造生物产业创新集群核心区。以西安高新区、西安经开区、西咸新区和杨凌示范区为主要承载，进一步优化创新服务体系，完善专业孵化器、研发和生产外包、检测检验、资格认证等服务机构建设，构筑全方位、全周期的生物产业创新集群发展核心区，形成全省生物产业创新发展的引擎。

多片区：以咸阳、铜川、宝鸡、渭南、汉中、安康、商洛等地高新区为承载，打造生物产业创新集群特色功能扩展区。咸阳用好医药专业园区资源，积极承接西安-杨凌基地产业外溢，打造生物医药扩展区；铜川挖掘“药王”中医药品牌价值，打造大健康产业扩展区；宝鸡、渭南依托特色资源，稳步承接大西安区域生物产业外延项目，打造融合发展扩展区；汉中、安康、商洛依托陕南中药材规范化种植和植提产业优势，打造中医药产业扩展区。

三、重点任务

围绕生物技术的发展趋势和国家战略部署，立足我省生物资源禀赋、生物技术优势和生物产业基础，着力推进战略布局前沿化、生物技术产业化、技术应用融合化，组织实施创新能力提升、生物医药提质、生物医学工程培优、生物育种强链、生物新兴融合产业培育、市场主体引育、专业园区建设等七大产业行动，突破

一批关键核心技术，组织实施一批重大产业化项目，积极打造生物制造等新增长引擎，推动全省生物产业创新集群跨越发展。

（一）创新能力提升行动

加强原始创新策源能力。聚焦国家重大战略需求和陕西生物产业创新发展需要，积极布局原创性、引领性研究。加快建设转化医学国家重大科技基础设施，持续提升消化系肿瘤整合防治、口颌系统重建与再生、重大疾病新靶发现与新药创制、作物抗逆与高效生产等全国重点实验室创新能力，积极培育低氧生物医学、脑功能解析与调控、药用特色资源保护与综合利用等全国重点实验室，持续发挥西北濒危药材资源开发国家工程实验室中药材质量检测溯源平台作用。支持建设旱区农业陕西实验室，积极创建生物制造领域陕西实验室，建立全省生物领域实验室协调联动机制，鼓励依托研究实验设施建设前沿交叉研究平台，积极推进设施运行开放和数据共享。鼓励科研机构超前布局可能引发生物产业变革的基础研究，加强前沿技术多路径自主探索，加速原始创新突破。

提升核心技术攻关能力。坚持应用导向和需求牵引，围绕国家战略和新兴前沿交叉领域加强生物技术布局，前瞻性部署生物芯片、纳米生物、光遗传学、类脑计算与脑机接口等前沿技术研究，重点开发脑科学与人工智能、基因组学、合成生物、生物3D打印、发育编程及其代谢调节、基因编辑、细胞基因治疗等生物关键核心技术，推动生物与生命科学技术在重大疾病和常见

疾病诊疗中的转化应用。依托秦创原创新驱动平台探索建立权责明晰、运行高效的联合攻关模式，鼓励龙头企业联合高校、科研院所和医疗机构组建生物技术创新基础平台，积极申请国家科技重大专项，推动生物产业关键共性技术、前沿引领技术、颠覆性技术协同开发和质量标准构建，打造全省生物技术高水平创新体系。支持西北农林科技大学建设高级别生物安全三级实验室。加快推进功能脂质生物制造工程研究中心、抗体与细胞免疫治疗工程研究中心、新型疫苗研发中心、先正达杨凌技术中心创新平台升级等重点项目建设。

强化产业协同创新能力。聚焦生物产业发展难点堵点问题，激发企业创新主体活力，提升生物企业在技术攻关项目凝练和组织实施中的参与度，加强产学研横向协同和产业链纵向合作，推动产业共性技术创新发展。用好科技成果转化“三项改革”，建设完善由龙头骨干企业、高等院校、科研机构共同参与的产业创新联合体、共性技术研发平台、新型研发机构等创新平台，强化生物信息资源保护利用。加快推进国家医学攻关产教融合创新平台、多肽药物及创新药物研发中心、干细胞治疗研究中心等重点项目建设，积极实施科技重大专项、重点研发计划，推动生物技术成果快速从实验室走向市场，实现产业化落地。

筑牢夯实生物安全屏障。聚焦重大新发突发传染病、动植物疫情、实验室安全等生物安全重点领域，统筹省预防医学科学院、传染病医疗机构等科研力量，建立重大疫情确证重点实验室、病

原微生物资源保藏平台和食品安全风险监测实验室等生物安全科技支撑平台,重点研究结核病、出血热等重大疾病防治新策略,寻找大骨节病等地方病精准治疗新路径,探索多耐药病原菌治疗新手段,建立捕食性微生物种质资源库和基因库,加快推进国家区域公共卫生中心(陕西)建设,支撑全省区域公共卫生中心体系建设,提升重大疫情和重大公共卫生事件应急处置能力。在实验室安全方面,加强生物技术全流程管控,确保实验室生物安全,保护生物遗传资源,严格把控伦理审查、跟踪检查、风险处置等关键节点,做好监管预警防控和科技伦理治理,提升生物安全科研和生产保障能力,严守生物安全底线。

(二) 生物医药提质行动

培育壮大生物药。在治疗药物研发方面,聚焦恶性肿瘤、心脑血管疾病、糖尿病、突发新发传染病、代谢疾病等大病慢病,运用人工智能、医学健康大数据、生物芯片等先进技术提升研发生产效率,优先开发核酸药物、抗体药物、多肽和蛋白质药物等生物药,加快研制缓控释制剂、靶向制剂、吸入制剂、透皮吸收制剂等新型制剂,重点发展基因治疗、细胞治疗等生物治疗手段,探索形成再生医学和精准医学治疗新模式,加快推进肿瘤标志物诊断试剂盒、抗新冠单克隆抗体、抗疟疾单抗注射液、细胞治疗产品、多肽合成、组织工程产品等产业化项目,优化审评审批,促进临床应用,推动一批具有国际影响力、市场潜力大的创新品种快速形成产业增量。

在疾病早期预防方面，聚焦提高早期筛查准确度，支持企业、科研机构依托全省公共卫生系统资源，重点发展基因检测、生物遗传、生化检查等疾病预防新技术，加快推进预防恶性肿瘤、糖尿病等领域新型疫苗研发，实现预防医学事业进步和产业发展。在生物医药产品和服务创新方面，聚焦精准医疗、智慧医疗、健康管理、医疗美容等细分领域，重点发展差异化、定制化生物医药产品和医疗服务，有效支撑疾病防控救治、满足公众消费需求、应对人口老龄化趋势。

挖潜培强中医药。聚焦中医药产业开发和标准引领，重点开展重大疫病和慢病中医药防治、中医药临床疗效评价、中医“治未病”、中药改良型新药、古代经典名方、名老中医经验方等领域新产品、新服务的开发和产业化。充分利用国家微检测系统工程技术研究中心平台，深化道地中药材组分和微生态研究，推动建立陕西特有道地中药材国家标准和行业标准。

在药用植物资源开发利用方面，重点开展黄芪、元胡、丹参、天麻、附子等特色优良品种选育，加强秦岭珍稀特色濒危药用植物保护与繁育，加快建设良种繁育基地和规范化生产示范基地。在“秦药”传承创新方面，加强陕西省中医药传承创新暨“秦药”开发研究，加快推进以“秦药”为主的新药和大品种中成药创新研究和产业推广。在中医药产业链创新提升方面，聚焦中药材绿色生产、中成药大品种培育等重点领域，加快打造药渣循环利用产业链，加快建设中药大品种二次开发产业化、中药配方颗粒研发

和产业化等项目，推动构建具有陕西特色的中医药现代化产业体系。

（三）生物医学工程培优行动

聚焦医学影像设备、放射治疗设备、可穿戴智能医疗设备、体外诊断装备、植介入材料等医药装备创新重点领域，积极推动光电子技术、智能制造技术、增材制造技术等与生物医学工程融合创新。在医学诊疗装备方面，重点发展先进医学影像器材、智能手术机器人、便携式多功能监护仪、治疗与生命支持设备、康复矫正设备等医疗装备。在体外诊断装备方面，重点开发分子诊断、体外快速诊断、免疫诊断、生化诊断等新型诊断试剂盒与诊断仪器。在植介入材料方面，重点推进颅内支架、人工关节、人工晶体、角膜移植材料、冠脉介入器械等高值耗材和植介入类医疗器械产业化进程。加快推进超导重离子放射医疗装置、高端眼科医疗器械研发及生产基地、高端肾科医药产业链研发及生产基地、陕药集团医疗器械研发和生产基地等重点项目建设，推动医工交叉融合创新发展。

（四）生物育种强链行动

聚焦种质资源培育、选育和改良，加强目标基因高效定向编辑技术和分子模块设计育种技术研究，重点攻关小麦、玉米、大豆、油菜、马铃薯、茶叶等农作物品种，苹果、猕猴桃、葡萄、核桃、红枣等特色果业品种，肉奶牛、奶山羊、关中黑猪、陕北绒山羊、陕南大鲟、略阳乌鸡等特色畜禽品种，以及植物工厂专用作物。重

点发展良种性状转育、工厂化生产等领域关键技术，加快新品种新技术的试验试点和推广应用，为粮食安全和重要农产品自主供给提供有力保障。

推动杨凌示范区加快建设推进国家旱区种业创新基地。加快推进种质资源引进中转基地、三亚南繁基地、品种测试评价中心陕西分中心等重大创新平台建设。加快推进农作物北繁（育种）基地和旱区农作物生物育种共享平台、良科种子研发中心、种业创新示范基地、陕西农作物种子繁育加工基地等公共服务平台项目建设。优化生物育种产业布局，积极引进和培育基因编辑、表型鉴定、遗传解析等生物育种配套企业，打造涵盖研发创新、生产加工、交易会展、合作交流的生物育种全产业链，进一步拓展“杨凌农科”品牌优势，显著提升产业链附加值。

（五）生物新兴融合产业培育行动

积极布局合成生物产业。聚焦基因编辑、工程菌株系统构建等前沿关键技术，支持建立具有西北特色的益生菌菌种资源库和基因库，重点推动发酵工程、酶工程、分离工程等生物工程技术在功能蛋白、活性多肽、植物活性成分、中药等功能原料中的产业化应用，为医疗、美容、保健、食品等产业领域提供高效、安全的原材料、添加剂和催化剂，加快开发以生物活性物质为核心的功能性化妆品、功能性食品、保健食品、创新药物和医疗器械产品。在高活性天然产物、重组功能蛋白活性物、生物基新型复

合材料、农林生物质工业化高值利用等领域，引进谋划一批重大项目，推动生物合成材料多样化、智能化、可持续化发展。

稳步拓展生物能源产业。聚焦燃料乙醇、生物柴油、生物航煤、生物甲醇、生物天然气等重点领域，发挥我省在新能源、新材料等领域产业优势，重点发展淀粉基、纤维素燃料乙醇相关核心技术、关键装备，推广非粮燃料乙醇技术。在油气产业低碳转型方面，重点发展绿色生物采油制剂，加快推进 CCUS（二氧化碳捕集、利用与封存）技术开发和产业化应用。在生物质燃料开发方面，组织开展生物质获取、储运、加工、发电等环节技术攻关和标准议定，重点推进高效低成本生物质能源在热电联产领域应用，支持有条件的区县（市）建设集中式规模化生物燃气示范项目，逐步减轻对化石燃料的依赖。

加快开发生物环保产业。聚焦生物环保技术在大气治理、土壤治理、污水处理等关键领域应用，重点发展农业废弃物生物制剂、生物有机肥、生物可降解材料等生物制品，推广运用功能型微生物、酶制剂等生物技术，实现水体脱氮脱硫除磷、重金属土壤修复、固态污染物处置利用。开展微生物-植物生物协同降解修复技术创新，推进工业废液、生活垃圾、养殖废弃物等生物治理及资源化利用。建立健全污染物环境响应监测、生物降解和环境生物修复、生物资源回收等生物环保产业链，增强以生物环保技术系统性解决生态环境问题的能力。

（六）市场主体壮大行动

梯度培育市场主体。打造生物领域企业梯度培育体系，建立包括科技型中小企业、专精特新企业、高新技术企业、“瞪羚”企业和“独角兽”企业的高成长性市场主体梯度培育库，用好秦创原平台，建立政府、入库企业、投资机构、服务主体等多方参与的项目协同对接机制，围绕入库企业成长需求明确支持内容，积极为新技术、新产品、新服务对接推广示范渠道。

发展壮大链主企业。支持生物产业重点企业瞄准产业链关键环节和核心技术，通过并购、重组、控股、参股促进产业链关键资源整合，培育一批“链主”企业和生态主导型企业。鼓励产业链关联企业强强联合、上下游整合、跨界融合，加强关键核心技术联合攻关和产业协同创新。推动集群企业与生产外包、信息咨询、现代供应链等生产性服务业企业融合发展。推动企业严格执行GAP、GMP、GSP等标准化认证，建立覆盖产品全生命周期的质量管理体系和全产业链质量追溯体系，提升生物产业全过程质量管理水平。

持续吸引创新企业。加强生物产业招商引资，加大对西安高新区生物产业创新生态、西安经开区生物医药先进制造、陕南原料药规模化种植大基地等产业比较优势的宣传推介力度，吸引国内外优质生物企业在陕设立总部、研发中心和制造基地，借助资本力量积极引导进入临床试验阶段的大品种研发生产基地落户。鼓励区域级生物产业专业园区，探索出台促进创新型企业落户发展的特色政策措施。

(七) 专业园区建设行动

围绕“一基地、多片区”空间发展格局，立足全省各地资源禀赋和承载能力，因地制宜规划布局生物产业专业园区，建设提升一批特色鲜明、集中度高、竞争力强、示范效应明显的重点园区，加快推进西安高新区生物医药产业园、西咸新区秦汉大健康产业园、咸阳生物城等重点园区项目建设。鼓励符合条件的生物产业重点园区基础设施建设项目使用政府专项债券，配套建设新能源发电储能、冷链物流、污水处理等保障设施，提升园区承载力。鼓励依托专业化园区开展产业链招商，引进培育创新型企业，专业化、差异化做精做优生物产业细分赛道，构建多点支撑、协同创新的产业发展格局。

重点支持西安生物医药产业持续壮大规模、深化医工融合；杨凌聚焦生物育种，促进存量提升转型和增量培育突破；咸阳依托咸阳高新区医药产业园、三原医药健康产业园、旬邑中医药健康产业园等专业化园区，加快发展生物医药和大健康产业；铜川依托宜君现代中医药产业园、药王山大健康产业园等，进一步发展中医药和大健康产业；宝鸡、渭南依托现代生物制药产业园等，积极布局生物制药产业链；汉中、安康、商洛做优做大中药材规范化种植和中成药中间体、植物提取物原料药、中药饮片制造等特色产业，提升陕南中药材种植加工基地产业能级。

四、保障措施

(一) 加强组织领导。发挥省高质量发展领导小组及工作专

班作用，强化省市联动、院企合作、部门参与的生物产业发展协调机制，定期研判重大战略、重大规划、重大政策，推进重大项目有序实施。

(二) 加强项目示范。各市(区)要立足实际、摸底现状，因地制宜编制本地区生物产业发展规划，把发展壮大生物产业落实到生物技术应用和产业创新项目上，推动谋划、引进和实施一批具备核心竞争力、示范效应强的高能级项目。

(三) 加强人才引育。依托三秦英才引进计划、三秦英才特殊支持计划，着力集聚一批具有国际影响力的专家和团队。鼓励企业联合高等高校、科研院所，以重大研发项目选人、留人、育人、用人，探索高级人才跨校企双聘任，激发人才创新活力。

(四) 加强资金保障。引导财政专项资金支持建设生物产业创新平台、公共服务平台、中试平台、产业示范项目和园区基础设施等。发挥省市政府投资引导基金作用，围绕生物产业领域整合或新设立创业投资基金、产业发展基金等。鼓励社会投资机构在陕设立风险投资基金、私募股权投资基金等，构建生物产业基金链条，支持核心技术攻关、创新能力提升、产业链培育和产业创新集群发展。

(五) 加强生产要素保障。合理布局基础设施，确保项目水、电、天然气等生产要素供给，支持符合条件的企业参与电力市场化交易，优化生物医药类建设项目环评审批机制，保障重大生物产业项目加快建设运营，推动我省生物产业高质量发展。