

黑龙江省人民政府关于印发黑龙江省“十四五”生物经济发展规划的通知

黑政发〔2022〕10号

各市（地）人民政府（行署），省政府各直属单位：

现将《黑龙江省“十四五”生物经济发展规划》印发给你们，请认真贯彻执行。

黑龙江省人民政府

2022年3月22日

（本文有删减）

黑龙江省“十四五”生物经济发展规划

当前，生命科学已成为前沿科学研究最活跃领域之一，生物技术已成为促进未来发展的重要科技力量。生物经济以生命科学和生物技术的发展进步为动力，以保护开发利用生物资源为基础，以广泛深度融合医药、健康、农业、林业、能源、环保、材料等产业为特征，是高度依赖技术驱动和创新驱动的新经济形态，正在勾勒人类社会未来发展美好蓝图。

今天的技术就是明天的产业，今天的投入就是明天的产出。“十四五”时期是我国生物技术加速演进、生命健康需求快速增长、生物产业迅猛发展的重要机遇期，加快推进生物科技创新和产业化应用，大力培育生物经济，既是顺应全球生物技术变革趋势、实现新旧动能加快转换的重要抓手，也是龙江主动服务和融入构建新发展格局、建设现代化经济体系的现实选择，更是构筑竞争新优势、加快推动振兴发展的重要突破口。将生物经济打造成为龙江新的重要增长极，对我省长期发展具有全局性、战略性意义。

为实现生物经济跨越式发展，着力打造龙江振兴发展新的重要增长极，围绕做强做大生物医药、生物农业、生物制造、生物能源、生物环保、生物医学工程等生物经济产业，强化生物技术创新和应用，提升生物安全保障能力，实现生物经济“无中生有”“有中生优”。依据国家《“十四五”生物经济发展规划》《黑龙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，制定本规划。

一、发展基础和面临形势

“十三五”时期，我省生物经济规模不断扩大，产业体系不断完善，创新能力不断增强，逐步形成以生物医药、生物农业、生物制造、生物能源为主体的现代生物产业体系，具有突出发展优势。

（一）发展基础。

生物资源丰富。我省地处高寒地区，低温、抗逆微生物资源特征显著，是国家重要的农业大省，耕地面积占全国 10.77%，居全国首位。粮食产量连年稳定在 1500 亿斤以上，年产农作物秸秆约 9000 万吨，农业生物质资源存量居全国第一，是国家重要的绿色有机食品生产基地。我省是国家重要的生态大省、寒温带生物基因库和国家优质道地药材的重要产地，拥有高等植物 2532 种、野生脊椎动物 599 种、鱼类 120 多种、中药材物种 1098 种，食用菌年产量 80 万吨。

创新资源富集。有涉及生物领域高校院所 50 家，两院院士 10 人，国家级创新基地 25 家、产业技术创新战略联盟 35 家、高新技术企业 209 家，拥有一批生物技术领域顶尖科学家和领军人物。哈兽研拥有全国唯一的大动物生物安全 P4 级实验室，在医药卫生、兽用疫苗、微生物菌种、基因繁育等领域生物技术居国内领先地位。

医疗资源雄厚。拥有哈尔滨医科大学、黑龙江中医药大学等一批高等医学院校，设有临床医学、预防医学、中医学、中药学等一批国家级特色专业和重点学科。医疗服务体系完备，具备健全的卫生医疗网络。全省医疗卫生机构达 20461 个，其中医院 1126 家，包含三级公立医院 89 家，二级公立医院 272 家。

产业资源聚集。有较好的产业化基础优势，拥有 203 家药品生产企业，其中化学药品 4834 个，中药 2999 个、生物制品 58 个、原料药 189 个。拥有葵花药业、誉衡药业等全国医药工业百强企业，哈尔滨市生物医药产业入选国家级战略性新兴产业集群。现有氨基酸生产能力 131 万吨，燃料乙醇生产能力 185 万吨，是全国最大生物发酵氨基酸和生物质燃料乙醇生产基地。

合作资源广泛。作为国家重要的向北开放窗口和东北亚合作中心枢纽，在深度融入共建“一带一路”，发展对俄生物产业合作具有独特区位优势。我省与广东是对口合作省份，深圳（哈尔滨）产业园区已成为两省深化开放合作的重要载体，为承接省外生物产业转移提供了良好平台。

“十三五”时期，我省生物经济取得了长足发展，但短板和制约也十分突出：一是资源优势尚未转化为经济优势。受产业基础、体制机制、创新生态等制约，生物资源、科研力量的优势没有充分发挥，生物经济发展潜力有待释放。二是产业体系尚不健全。生物产业价值链多处于中低端，产业链条短、创新药物少，专利新药、高端食品、生物基材料等高端产业链条培育不足。三是创新要素集聚力不足。生物技术成果就地转化不够，专业人才留住和招引困难，缺少专业化资金运作机构。四是生物经济崛起的动力有待加强。吸引优质企业、优质项目的政策力度亟待加大，重点国有生物经济企业运营机制亟待改善，各行业、各层次、各类型消费者对生物技术产业和服务的需求、潜力需进一步激发。

（二）面临形势。

从国际看，随着人口老龄化现象日趋严峻，特别是全球新冠疫情的爆发，人们对提高生命质量和健康水平需求更加迫切，以生物技术、信息技术和材料技术等相互融合为标志的新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起。世界各国更清楚地认识到，生物经济将形成未来全球经济重要增长点。发达经济体围绕生物产业持续积极开展战略布局，制定路线图和行动计划，提出建设最先进的生物经济社会、推动生物健康产业的规模化等战略化目标，通过生物技术与相关产业融合发展，颠覆传统农业、工业的生产模式正在形成，新一轮国际

生物技术竞争将日趋激烈，生物经济发展与全球生物技术和产业变革浪潮形成重大历史性交汇，生物经济引领的新产业革命即将到来。

从国内看，我国加快构建双循环新发展格局，健康中国、美丽中国、平安中国建设加快推进，生物技术加速演进，人民群众“医食美安”需求潜力持续释放是生物产业迅猛发展的重要机遇期。我国是全球生物资源最为丰富、生命健康消费市场前景最为广阔的国家之一，生物产业门类、体系齐全，一些生物技术产品和服务已处于全球第一梯队，具备加快发展生物经济的有利条件。新冠肺炎疫情防控取得重大战略成果，与疫情相关的医药、医疗器械等行业快速发展，新科技手段应用范围不断扩宽，推动生物领域发生巨大变革。依托强大国内市场、完备产业体系、丰富生物资源和显著制度优势，生物经济发展前景广阔，生物产业由规模做大阶段加速向高质量发展阶段转型。

从我省看，习近平总书记多次对东北地区和我省作出重要讲话和重要指示批示，党中央、国务院出台系列支持东北振兴政策措施，为我省加快全面振兴全方位振兴注入强大动力。我省正处在转变发展方式、优化经济结构的关键时期，抢抓生物经济高速发展历史机遇，满足人民群众对生命健康更有保障的新期待，顺应“以治病为中心”转向“以健康为中心”的新趋势，我省加快发展面向人民生命健康的生物医药大有可为；满足人民群众对食品消费更高层次的新期待，顺应“解决温饱”转向“营养多元”的新趋势，我省加快发展面向农业现代化的生物农业大有可为；满足人民群众对生产方式更可持续的新期待，顺应“追求产能产效”转向“坚持生态优先”的新趋势，我省加快发展面向绿色低碳的生物物质替代应用大有可为；满足人民群众对生物安全更好保障的新期盼，顺应“被动防御”转向“主动保障”的新趋势，我省加强生物安全风险防控和治理体系建设必须有为。

二、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实习近平总书记关于生物安全重要讲话精神、在深入推进东北振兴座谈会上的重要讲话和对我省重要讲话重要指示批示

精神，坚持以改革创新为根本动力，提升生物科技创新和产业化应用能力，促进生物技术与信息技术融合发展，推动生物产业重点领域取得新突破，加快构建多元发展、多点集聚的现代生物产业体系，形成生物技术、生物产业、生物经济一体化发展格局，打造龙江全面振兴全方位振兴新引擎，扎实推进生物安全风险防控和治理体系建设，加强生物资源保护利用，为维护国家生物安全作出龙江贡献。

（二）基本原则。

——坚持系统推进。推动有效市场和有为政府更好结合，科学施策、统筹谋划，加快生物技术向多领域广泛融合赋能，促进生物经济与数字经济融合发展，加快培育生物领域新技术、新产业、新业态、新模式。

——坚持重点突破。遵循生物产业发展规律，加强规划引领、市场导向，重点巩固优势领域、突破新兴领域、培育未来领域，壮大产业集群能级，提升产业链条水平，推动我省生物产业向高端化、国际化、平台化方向发展。

——坚持创新引领。加快推进生物科技创新，培育壮大生物技术战略科技力量，提高自主创新能力，紧盯生物技术前沿和产业技术需求，开展科研专项攻关，加快突破生物产业发展瓶颈，形成具有龙江特色的“独门绝技”。

——坚持供需协同。面向人民生命健康，恪守人与自然和谐共生客观规律，以高质量供给创造新需求，以市场需求牵引有效供给，完善技术创新市场导向机制，加强生物产品迭代升级，拓展市场应用场景，积极抢占市场发展先机。

——坚持开放合作。坚持引进来和走出去相结合，统筹省内外资源力量，加速整合配置各类要素，把生态优势转化为生物经济发展优势，打造以龙头企业为核心、“专精特新”企业协作配套的生物产业集群。

——坚持风险可控。贯彻总体国家安全观，贯彻落实生物安全法，坚持底线思维，强化风险意识，建立党委领导、政府负责、社会协同、公众参与、法治保障的生物安全质量体系，

扎实推进生物安全风险防控和治理体系建设，加强生物资源保护利用，切实筑牢国家生物安全屏障。

（三）发展目标。

到 2025 年，我省生物经济实现倍增式发展，成为推动我省高质量发展的强劲动力，生物安全风险防控和治理体系建设不断加强。经济规模迈上新台阶，“十四五”末生物经济总规模达到 4200 亿元以上，力争实现更好增长，增加值占地区生产总值的比重达到 10%，成为我省战略性主导产业。科技创新实现新突破，生物经济研发投入强度显著提高，关键核心技术取得新突破，重点产业技术创新平台达到 20 个以上，生物创新平台竞争力和辐射带动力显著增强，产业自主创新体系基本建立。产业融合实现新跨越，实施一批重大项目，促进生物与信息融合，提升大数据驱动的生命科学发现与转化应用能力，构建 BI+IT 解决方案及应用场景，重点打造 20 条左右生物产业链创新链，推动生物医药、生物制造、生物农业产业迈上千亿级台阶，生物能源、生物环保、生物医学工程等产业领域进入百亿级行列，形成产业链齐全、配套完善的生物产业集群，培育形成一批具有行业竞争力的龙头企业和知名品牌。政策环境激发新活力，有利于产业创新发展的体制机制环境更加优越，鼓励支持先进技术、人才、资本等创新要素集群和流动的政策体系更加完善，生物产业创新创业氛围更加浓厚。

三、 坚持科技创新驱动发展

（一）加强原创性、引领性基础研究。

把握世界科技前沿发展态势，大力开展基础与应用基础研究，着力解决前沿战略领域及产业发展中关键核心技术的重大科学问题，努力实现“从无到有”的重大突破。推进新一代基因组及操作技术研究取得突破。组织和引进相关机构开展高通量基因测序、分析基因组功能和结构研究，结合转录组、代谢组等多组学联合进行基因定位、分析及预测。探索基因编辑理论及衍生工具，促进多种基因（组）编辑手段的融合，提高操作性及打靶效率。推进脑科学与类脑研究取得突破。组织专业团队重点开展脑认知与原理解析、脑重大疾病

机制及干预研究、认知规律与神经机制研究、脑控外骨骼与外肌肉系统分析，试点开展脑疾病评估与复健技术、智慧医疗、脑健康与类脑智能等研究。推进生物育种研究取得突破。聚焦自主可控开展营养高效利用、抗虫抗病、耐旱节水、耐盐碱的农作物和林木育种机理研究，开展畜禽、水产、农业微生物和食品微生物等重大新品种创制基础研究，积极开展新品种选育、优良种畜保种、扩繁等技术研究实现重大突破。推进生物新药创制取得突破。重点开展针对恶性肿瘤、代谢系统、心脑血管等疾病的治疗机制研究，积极开展免疫性、遗传性疾病致病机制研究。研究感染性病原体溯源、跨种传播机制、变异和进化规律、感染和致病机制、传播途径和规律。开发基因重组蛋白类药物、抗体药物、耐药致病菌噬菌体药物。

（二）开展前沿生物技术创新。

瞄准生物领域高质量发展重大科技需求，围绕未来一段时间能够产生重大成果，并能带来产业升级换代或具有市场潜力的颠覆性技术开展创新，提升产业层级，支撑龙江生物产业实现“换道超车”。开展干细胞颠覆性技术研究。积极引进技术团队，组织干细胞及免疫细胞等细胞生产核心技术研发，加快干细胞药物和再生医学、基因治疗、免疫细胞治疗、精准医疗等开发和应用，推动形成精准医学和再生医学治疗新模式。开展疫苗前沿技术变革创制。大力开发 DNA、RNA 等核酸疫苗，重点发展非洲猪瘟疫苗、禽流感新型疫苗等兽用疫苗更新迭代，积极发展防控艾滋病、流感、肝炎、肺炎等疾病和治疗肿瘤、乙肝、宫颈癌等疾病的新型人用疫苗。开展合成生物学技术革命性创新。突破生物核心菌种计算设计、基因合成、高通量筛选等关键技术，构建重大人工生物体系，推动其在创新药物开发、生物育种、环境保护、能源供应和生物基材料开发等领域应用。开展工业酶创制、生物制造工业菌种构建、生物基材料等领域前沿技术研发。开展基因精准检测技术攻坚。利用单细胞测序及人工智能、生物信息分析等技术，研究创新药作用分子机制，开展与细胞凋亡和耐药相关蛋白及关键致病基因的表达、基因及蛋白组学测定和药物敏感度分级研究。开展计算生物学衍生技术革新。运用高通量测序、纳米操作、生物芯片等技术，构建多维

度算法和模型，基于蛋白质功能及相互作用、化合物性质和基因点位等预测，加速 AI 制药、疾病研究、生物育种等领域的发展。

（三）打好关键核心技术攻坚战。

聚焦重点领域，实行“揭榜挂帅”等制度，集中力量补齐底层技术、共性技术，提高创新链整体效能，创造更多属于龙江的“独门绝技”。实施生物医药关键技术攻关。重点突破创新药设计与新靶点、新机制相关品种研发，支持开展针对重大疾病的新药研发，开展高端制剂开发应用以及大健康产品开发研制，加快推进小分子创新药物等品种研发。开展靶向药物基因检测技术研究，研发临床验证与伴随诊断试剂盒。实施生物农业关键技术攻关。重点推进生物育种技术创新，创制一批拥有自主知识产权的重要新品种。加快生物肥料、生物农药、生物兽药、生物修复等技术突破，推进作物病虫害绿色防治、畜禽水产疫病防控、绿色投入品创制等研究，促进耕地修复及农业面源污染治理，加大对作物秸秆、人畜粪便、生活垃圾、农膜等有机废弃物的无害化处理和资源化、基料化利用。开发合成新型纳米农药、纳米肥料、纳米酶、生长调节剂等。实施生物制造关键技术攻关。实现具有自主知识产权核心菌种创制，突破生物催化合成、发酵工艺、非粮原料与纤维素高效转化、食用菌、益生菌及后生元制造等技术，重点推动蛋白质表达系统、仿生萃取技术、生物合成与转化技术、生物分离技术研发。实施生物医学工程关键技术攻关。重点突破大规模组学测序、基因组数据分析、生物标志物发现技术、重大传染病检测的生物大数据分析技术等核心技术，加快新型纳米生物材料植入装置、监测检测装备等技术产品，开展纳米生物器件研究。

（四）加强重大创新平台建设。

紧扣国家重大战略支撑和重点工程实施，以推动成果本地应用及科技产业化为目标，提升科技创新动能，打造龙江生物经济“创新支点”。面向生物医药领域，围绕重大疾病防治、新型生物药、中医药、核酸及重组疫苗等方向，打造临床医学研究中心、创新药研发及产业创新中心、干细胞技术和再生医学产业化平台、中药材及中药制剂创新中心、医学大数

据创新平台及恶性肿瘤诊疗研发平台。面向生物制造领域，围绕新型生物基材料、核心菌种、生物发酵等方向，打造合成生物学技术创新与产品研发平台，生物发酵技术创新与研发中心，建设黑龙江微生物种质保藏中心、生物质材料科学重点实验室。面向生物农业领域，围绕主粮等重要农产品种源、林木畜禽资源等方向，打造林木遗传育种国家重点实验室、东北大豆生物学与遗传育种实验室、兽用细胞因子产品中试转化平台、饲料营养重点实验室、生物农业种子资源库。面向生物环保及生物质能领域，围绕生物基环保技术，废弃物资源化利用等方向，打造高效低碳污水污泥处理平台、秸秆综合利用及生物能源研发中心。面向生物医学工程领域，围绕精准医学、医疗设备等方向，建设基因检测创新研发平台、植介入医用材料创新中心、生命体信息采集及分析数据中心。

（五）培育壮大新型创新主体。

推动传统动能改造升级和新动能成长壮大，持续增强产业创新力，培育不同以往新型创新主体，扶壮龙江“创新力量”。强化链主企业协同效应。引进国内生物经济领域行业领先、技术前沿企业入驻龙江，鼓励龙头企业发挥支撑先导作用，向产业链上下游开放科技创新、供应链条、金融服务等资源，带动中小企业融通创新，提高产业链相关企业间的专业化协作程度，促进配套企业和相关机构高度集聚，形成具有生态主导力的链上领军企业。鼓励生物创新企业深耕细分领域，引导创新型中小企业向“专精特新”方面发展，培育具有全球竞争力的单项冠军。强化联合体智力和产业协同。鼓励重点企业联合高校院所、科研机构组建产学研用创新联合体，在大规模生命组学数据解析、过程工程、生命科学仪器制造等领域，合作开展生物产品技术创新和示范验证，推进技术成果系统化、配套化和工程化开发，构建“应用示范—反馈改进—水平提升—辐射推广”良性循环发展机制。强化双创基地“头脑风暴”作用。推动双创示范基地示范引领，在体制机制改革方面先行先试，建立科技成果转化产业园区，加速产业、企业、人才集聚，辐射带动孵化器、众创空间等支撑平台建设。将深哈产业园建设成头脑风暴策源地，开展“双创之星”、讲述“双创好故事”系列活动，举办优质项目评比，创制“智慧盛宴”。

四、优化生物经济发展空间布局

依据黑龙江资源禀赋、产业基础和区域特色，着力构建“一极、两区、一带”产业新格局，形成全省生物经济协同发展新局面。

（一）“一极”——打造哈尔滨生物产业引领极。依托医药基础雄厚、科研院所集中、产学研用贯通优势，利用深哈产业园等合作平台，吸引集聚生物创新和产业发展要素，建设生物医药、兽用疫苗及药物、生物育种、智慧大健康等专业园区和生物技术产业孵化器，打造千亿级哈尔滨生物医药产业园区和百亿级哈兽研国际生物谷，形成研发与应用深度融合、引领和示范带动明显的产业集群新格局，全力打造国家生物医药产业集群建设示范区，将哈尔滨建设成为具有国际竞争力和东北亚区域带动力的生物经济高地。

（二）“两区”——建设松嫩平原生物产业核心区。以齐齐哈尔、大庆、绥化为重点，发挥农业主产区生物资源富集的优势，建设国家合成生物技术创新中心、秸秆产业技术研究院、富裕生物医药产业园、京粮生物基高分子材料产业园区等特色精品生物产业园区。推动齐齐哈尔市生物医药、生物制造产业加快发展，打造原料药和氨基酸集中生产基地。支持大庆市延伸发展生物基材料产业链，打造生物基材料产业创新发展基地，实现生物基与化学基材料创新融合发展。推动绥化市生物医药、生物制造和生物发酵三大主导产业延长链条、壮大规模，实现高质量发展，建设秸秆生物质产业协同创新试验区和生物发酵产业基地。建设泛三江平原生物产业示范区。以牡丹江、佳木斯、鸡西、双鸭山、七台河、鹤岗为重点，着力增强生物产业基础和共性技术与新业态融合能力，创建一批国家级、省级中药材特优区，建成一批国内一流、省内重要的生物医药产业基地。推动牡丹江市生物医药、生物食品产业加快发展，延展中药材加工跨境产业链，打造符合口岸特色的中药材和生物食品加工产业集群。促进佳木斯市生物农业产业加快发展，打造生物育种智能化数字化发展样板区，建设生物制造新型产业基地。支持北大荒农垦集团建设寒地粮食基淀粉糖生物发酵聚乳酸全产业链，打造千亿级生物基可降解材料合成生物产业基地。支持鸡西市生物医药产业加快发展，打造百亿级生物医药产业集群，建设省级生物医药制造基地。推

动双鸭山市生物能源加快发展，打造全省最大的生物能源基地。促进七台河市生物医药产业加快发展，建成原料药基地和中医药生产基地。推进鹤岗市发展北药种植基地，打造北药集散地。

（三）“一带”——构建林区寒地生物产业带。以伊春、黑河、大兴安岭为重点，建成中药材初加工及仓储物流基地、俄药进出口基地、国家寒地北药检验检测中心、国家北药质量标准中心、食用菌和浆果培养基地，加快中药材、生物林业和生物农业产业发展。推动伊春市发展生物医药、生物食品产业，打造中国伊春林都北药、寒地食品产业园。鼓励黑河市发展生物医药产业，打造对俄进口中药材原料和生物食品进口加工基地。支持大兴安岭地区发展寒地中药材和生物食品，建成寒地生物产业基地。

五、以生物经济支撑高质量发展，构建具有龙江特色的现代生物产业体系

（一）聚力打造千亿级国家生物医药产业集群。

建设哈尔滨生物医药创新转化基地。实施前沿产业集聚计划。发挥新区利民生物医药产业园核心承载功能，整合行业资源，组建发展智库，集中资金支持，建设生物创新药产业中心、临床及细胞制备产业中心、蛋白质工程产业中心、干细胞存储中心，创新发展脂质体、微球、纳米粒、脂肪乳、胶束、埋植剂等改变释放速度、实现精准给药、减少给药频率的高端制剂。打造全省生物医药产业智力服务区和经济增长极。鼓励通过上市持有人制度促进药品文号资源的聚集和流动，支持医药生产企业向合同生产服务（CMO）转型，打造我国北方药品合同生产基地。实施龙头企业振兴计划。推动哈药集团深化改革创新，开展新药品种倍增行动。推动葵花药业、哈三联营收达到百亿级规模，10亿元企业达到20家，巩固提升天晴干细胞产业基础。积极引进头部企业，加快培育瞪羚企业、独角兽企业。实施创新药培育计划。开展产业项目建设三年攻坚，整合我省优势资源，积极引进行业龙头企业，推动招商落地、联盈联合，推动传统制剂向高端制剂领域拓展，大力发展基因重组蛋白类药物、抗体药物等创新药，促进干细胞工程技术在基因治疗及免疫治疗领域药物研

发应用发展，加快创制生产新型抗体、蛋白及多肽等生物药，推动原位合成基因芯片、中药抗癌粉针机理、真核细胞表达重组蛋白等创新型成果产业化应用。

建设原料药及医药中间体生产基地。积极承接产业转移。发挥我省环境承载强、粮食基等原料资源足优势，加快推动新和成等既有企业延伸建设新项目，积极招引龙头企业，巩固提升国家重要的抗生素生产基地地位，创新研发抗肿瘤药物、心脑血管、神经类原料药及医药中间体产业。推动产业集聚发展。落实区域生态环境分区管控方案、生态环境准入清单，加快建设联顺绿色生物医药产业基地、讷河拉哈生物制药产业园、多维生物药产业园，吸引相关企业集聚发展，构筑全国重要的原料药生产集聚区。鼓励原料药制剂一体化发展。顺应创新药及国产优质仿制药代替原研药趋势，推动原料药生产、医药中间体和制剂企业加强业务协同，引导原料药企业依托优势品种发展制剂，培育生物医药新增长极。鼓励发展提取物制备产业。促进药物用途动植物来源提取物产业应用，加强汉麻药用技术创新，依法依规推动哈尔滨、黑河、绥芬河自贸区内发展汉麻提取物终端产品和实业投资，延伸产业链条，培育优势产业。

打造寒地龙药生产制造基地。强化源头质量控制。立足黑土地和高寒气候特点，选育优良中药材品种，推进板蓝根、赤芍、五味子、人参、黄芪、刺五加等道地药材规范化、规模化和生态化种植，完善龙江中药材标准，叫响中药材原料龙江品牌。扩大原料供应规模。加快培育道地药材规范化生产基地，到 2025 年全省中药材种植面积达到 500 万亩，积极拓展在俄远东地区建设域外中药材基地，引导繁育基地和种植企业向中药材原料制备加工产业延伸。实施中医药传承工程。培育壮大乌苏里江、黑宝药业、友搏药业、迪龙制药、福和药业、参鸽药业等中药企业，做大做强中药优势品种。加强经典名方研究与大品种二次开发，创新发展心脑血管疾病、肿瘤、代谢系统疾病、神经系统疾病和病毒感染等领域现代中药。加大中药配方颗粒、中药提取物产品开发力度，开展中药有效成分定向提取分离，培育壮大中药提取物下游产业。

加快培育特医食品产业基地。大力发展特医用途配方食品。针对进食受限、消化吸收障碍、代谢紊乱或特定疾病状态人群需要，辅助疾病治疗完善营养素或膳食配比，支持飞鹤乳业、拜仑斯特等扩大全营养和非全营养特医食品生产，研发加工配制配方食品、全营养配方食品。积极推进地域特色保健品开发。积极引进知名企业，开发提高免疫力、抗衰老、抗疲劳、美容养颜等滋补保健功能的产品。依托三精药业、牡丹江仁合堂、鹤岗萃元、大兴安岭超越等重点企业以及相关创新成果转化平台，推动五味子、人参、黄芪、西洋参、紫苏等为主要原料的寒地特色保健品开发。弘扬药膳文化，支持利用传统食养理论和特色食品原料资源，开发药汤养生、民族药膳、食药物质功能食品等药膳产品。

（二）全力打造千亿级国际领先生物制造产业集群。

建设国家生物发酵产业集群。打造世界知名的氨基酸生产基地。加强齐齐哈尔、绥化等地产业布局，推动阜丰生物产业园、新和成生物发酵产业园、肇东星湖生物发酵产业园等项目创新扩量升级，加快提升肌苷、鸟苷、腺苷、赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸、衣康酸等玉米发酵产业先进产能。引进具有行业引领作用的重点企业，推动总部经济落地，合力建设氨基酸国家产业创新中心，开发异亮氨酸、缬氨酸、半胱氨酸、牛磺酸、乳酸及叶酸等高端发酵产品，促进氨基酸产业扩量升级。树立全国发酵产业引领地位。积极引进重点企业，依托省科学院、东北农业大学、哈尔滨工业大学、齐齐哈尔大学等院所和国投、中粮、龙江阜丰等重点企业，支持龙头企业和高校联合建立生物发酵产业研究院、玉米发酵产业中心，建立生物制造核心菌种和关键酶创制体系，加快发展生物催化和生物转化，开发纤维素酶、蛋白酶、植酸酶、半纤维素酶、果胶酶、饲用复合酶、啤酒复合酶、酿酒微生物等新产品，拓展酶制剂产品产业化应用。依托飞鹤乳业、哈尔滨秋田虹生物科技公司、东北农业大学、省绿色食品科学研究院等重点企业、高校和院所，推动发酵乳产业和后生元（灭活益生菌）产业加快发展。

培育壮大生物基材料产业集群。延链补链做大存量。加快开发生物基纤维、膜和多孔等功能性材料，推动伊品新材料公司生物基戊二胺及尼龙 56、大庆圣泉生物质精炼一体化、京

粮 L-乳酸等项目加快建设，实现生物基聚酯、聚氨酯、尼龙、多糖、化工醇、烷烃、有机胺等生物基新材料规模化生产，为建材、汽车制造、家电家居等领域提供原料替代。育链壮链做大增量。围绕生物材料应用，支持北大荒农垦集团构建全国首个“废弃物综合利用—聚乳酸生物基新材料—可降解材料应用”的零碳全产业链，打造千亿级生物基新材料合成生物产业基地。积极引入重点企业，打造日用、农膜、包装、纺织等可降解材料产业链和美妆、医药、食品等亲和性优异生物基材料产业链，推动形成集聚效应，促进生产成本降低和产品绿色化。

创建现代合成生物产业集群。培育壮大新动能。树立大食物观，向森林要食物，向江河湖海要食物，向设施农业要食物，向植物动物微生物要热量、要蛋白。支持绥化市、中科院天津工业生物所、省科学院、象屿集团创新合作模式，创建政研企协同的北方合成生物产业研究院，加快推动成果产业化，开发合成淀粉、油脂、功能蛋白、合成肉、未来食品等产品。探索发展新领域。支持骨干发酵企业加强与国内外相关领域重点科研院所，及我省的东北农业大学、哈尔滨医科大学、省微生物所等合作，以蛋白质工程技术为依托，解析生命大分子结构及修饰机制，以合成生物学工程技术创制全新代谢途径，重点布局建设有机酸、氨基酸、酶制剂、双蛋白工程等合成生物领域产业化项目，利用生物反应器替代传统种养殖方式，开发“人造肉”“人造奶”、调味剂等新产品，促进传统产业迭代升级。

（三）加力打造千亿级龙江特色生物农业产业集群。

做优现代生物育种产业链。加强农业种质资源保护开发。加快其它创新种质资源库建设，开展农业种质资源中长期安全保存，建设生物育种平台和生物制种基地，推动优异种质资源创制与应用。推进良种繁育和推广应用。加快黑河系列大豆品种、龙稻系列水稻品种、东北民猪等优质品种繁育推广，提高良种自主可控能力。重点培育抗病、抗虫、耐逆性强、功能健康的绿色优质高产农作物和禽畜水产新品种，支持哈兽研和东北农业大学采用现代生物技术探索培育宠物花卉等名优特新品种。培育链上龙头企业。支持垦丰、富尔农艺等现代种业企业“育繁推”一体化发展，推动先正达集团等龙头企业与省农科院、东北农业

大学、北大荒农垦集团合作，建设国家级玉米、水稻、大豆种质创新中心，打造种业产业化生产基地。实施大豆提升工程，建设黑龙江国家级大豆种子基地。通过政府购买服务方式，支持垦丰种业平台对外开放，打造生物育种共享平台，支持建设生物农业科技先行县。做大兽用生物制品产业链。实施哈兽研产业化工程。依托哈兽研、维科生物等科研院所和重点企业，充分利用技术和人才优势，开展体制机制创新，加快开发新型畜禽疫苗、宠物用高效疫苗、疾病检测监测技术产品和消耗材料等产品，与石药集团开展深度合作，拓展延伸人用疫苗领域，建设百亿级哈兽研国际生物谷。推动兽药产业接轨先进水平。瞄准国际先进水平，创新中兽药制剂工艺，开展中兽药新药创制与临床应用，促进产业规模效益双提升。培育壮大生物饲料产业。利用丰富的大豆、DDGS等资源，积极吸引龙头企业，支持康鑫、华泽、巴斯德等重点企业加大投入，谋划建设微生物制剂、发酵饲料、饲用维生素、新型饲料蛋白等饲料添加剂和生物饲料项目。

做强黑土地生物保护产业链。建设黑土地生物技术保护示范基地。依托省科学院、省农科院、东北农业大学等院校，以松嫩平原、三江平原为重点，打造“土壤—微生物—植物—根系”的根际互惠共生体系，开展根瘤菌菌种培育及施用和盐碱土改良利用，构建寒地土壤生物技术支撑系统，加强黑土地保护，维护国家粮食安全。巩固提升龙江绿色农业基础，持续扩大品牌知名度。培育黑土保育产业体系。依托北大荒、倍丰、绿洲之星等企业，积极引入重点企业，实施科技农业行动，加快选育多功能微生物肥料、果蔬采后保鲜微生物等菌种，推进高端微生物制剂产业化。推广高效固氮解磷、促生增效、绿色高效的生物肥料新产品，遏制黑土地退化和肥力下降。开发生产耐低温秸秆和废弃物腐熟生物制剂，促进秸秆还田。完善生物农药产业体系。依托东北农业大学、德强生物等校企，引进广信股份、中农联合等龙头企业，开发新型杀菌剂、杀虫剂、除草剂等生物农药，推进链霉菌等核心微生物代谢产物产业化，保障黑土有机生态系统，提升质量农业水平。

（四）加速建设百亿级生物能源产业示范基地。

建设国家生物质气体燃料示范基地。在粮食主产区、林业三剩物富集区和畜禽养殖集中区，支持华润集团、703 研究所、博能环保科技有限公司开展多元原料混合厌氧发酵产气等关键技术和装备研发，加快布局建设生物天然气项目，打造生物燃气全产业链，推进适应北方寒冷气候特点的生物燃气利用。推动基于秸秆气化的热/电—炭/肥联产技术应用，形成能源循环利用模式。支持哈工大利用有机废水发酵法生物制氢，加强与污水、垃圾处理企业合作建设示范工程，推广产业化应用，抢占生物制氢技术市场先机。推动研发高效、稳定、可控的工业化发酵制氢装备，开展高效生物产氢系统集成与应用示范，推动绿色氢能制备技术发展。

建设国家生物质液体燃料示范基地。推动鸡东国投、巴彦鸿展等燃料乙醇生产企业达产达效，稳妥推进北安、富锦等燃料乙醇项目建设，提高燃料乙醇保障供给能力。加快海伦国投生物纤维素燃料乙醇示范项目建设，为国内纤维素燃料乙醇项目建设提供可借鉴、可复制经验，增加非粮燃料乙醇供给水平，打造全国最大的燃料乙醇生产基地。发展生物液体燃料新产品，鼓励利用废弃油脂资源和非食用油料资源生产生物柴油。

建设国家生物质固体燃料示范基地。提升生物质发电运行质效，向热电联产转型升级，探索建立生物质燃烧掺混标准，推广百家示范企业。开展新型生物质能技术研发培育，推动生物燃料与生物化工融合，加强生物质能与地热能、太阳能等清洁能源多元综合利用。在秸秆等各类生物质燃料总量充足地区，鼓励建设以生物质成型燃料供热为主的工业园区，打造生物质粉碎、成型压块设备核心部件制造加工平台，开发燃烧效率高、低氮氧化物排放的秸秆成型燃料。积极推进先进生物燃料在市政、交通等重点领域替代推广应用，推动化石能源向绿色低碳可再生能源转型。

（五）加快建设百亿级先进生物环保产业示范基地。

推进水污染生物治理示范应用。以哈尔滨工业大学等科研机构和龙江环保集团等骨干企业为依托，开展污水高效降解菌筛选及应用，开发具有自主知识产权的环保成套设备。以废水脱氮、除磷、脱硫、除碳为目的，鼓励开发无害化生产工艺，实现污水处理、活性污泥

资源化价值化利用。开展典型工业废水治理悬浮物、硫化物、石油类、氰化物、六价铬、铅、镉等污染物去除技术研究，推动工业产品制造与生物技术深度融合，加快向绿色低碳、无毒低毒、可持续发展模式转型。

推进污染土壤生物修复示范应用。依托省农科院、东北农业大学等加强污染土壤微生物修复菌株筛选与制剂研发，推动土壤重金属污染、典型有机污染和放射性污染生物修复。利用微生物技术和基因工程技术，开展植物修复与微生物修复以及植物与专性细菌、菌根真菌的联合修复。研究快速生态修复方法、有机修复剂等连作障碍防治途径，消除农业生产过程中残留的化肥、农药、兽药和生长调节剂等物质，解除连作障碍问题。

推动挥发性有机污染物生物转化示范应用。利用微生物代谢机理，研发有毒有害物质的生物化学集成治理技术，加速污染物中纤维素、碳水化合物、脂肪和蛋白质等转化和再利用。推进挥发污染物生物转化，开展空气净化与清洁化技术应用。利用固体废物生物转化创新平台，推动生物环保绿色可持续发展。

（六）大力培育百亿级生物医学工程产业示范基地。

加快发展生物医用材料产业。加快哈尔滨工业大学、省科学院智能制造所等成果产业化，积极引进头部企业，推动仿生医学、再生医学和组织工程与生物技术融合，加快推进基于3D打印技术的个体化、高端化植介入材料及制品产业化应用，促进组织器官诱导、再生和修复等再生医学工程技术应用，推动高端生物相容性及生物学特性能力水平提升，加速壳聚糖生物医学材料、组织工程生物角膜等产品研发和规模化生产。依托哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学等计算机和增材制造先进技术，推进医工结合，支持骨干医院建设数字骨科与生物技术诊疗中心。

加快发展生物诊疗设备。依托哈尔滨工业大学、哈尔滨医科大学、省医学科学院等高校院所成果产业化，立足高端医疗设备国产化替代，引进安图生物、迪安诊断等重点企业，创新研发可穿戴生理信息监测设备、高通量低成本单分子基因测序仪、无创血糖检测仪、心理状态测量、智能生物传感等技术，加快发展纳米机器人、高通量生化分析仪、自动化免

疫分析仪、血液细胞分析仪、医用多模态流式细胞仪、全实验室自动化检验分析系统等高端医疗设备。

加快发展生物学诊断试剂及设备。依托省疾控、哈尔滨医科大学、哈尔滨工业大学等科技实力，积极引进国内医学诊断领域龙头企业，深入开展蛋白质工程领域在蛋白质晶体、活性产物分离精制、结构与生物学功能及融合物理化学等技术在分子诊断领域应用，构建诊断试剂及设备的研发平台，加速现场快速检测的体外诊断仪器、试剂和试纸的研发和产业化。针对重大传染病的检测需求，提升新型冠状病毒肺炎、艾滋病、梅毒快速检测试剂的可靠性、准确性。针对慢性病如糖尿病、高尿酸血症、高脂血症等，加强家用体外诊断产品的研究与开发，增强便捷性、实用性。提高生物芯片等产品的集成水平和产业化程度，推动肿瘤、遗传疾病、罕见病的体外快速筛查及诊断产品产业化。

六、实施重大行动示范引领，畅通生物经济发展新路径

（一）重大项目建设行动。

发挥产业项目建设对生物经济发展的关键支撑作用，围绕基因工程、蛋白质工程、干细胞工程、再生医学工程、合成生物技术工程、生物计算工程、类脑及人工智能工程、生物检测应用工程等重点领域，以推动生物技术产业化应用、高端产品市场化为发展方向，建立项目育企、项目强企机制，完善生物产业项目省市双重推进机制，鼓励市地成立重点项目推进专班，定制化服务产业项目。对于投资达到一定额度的生物产业项目，优先纳入省重点建设项目清单，在项目审批、要素保障等环节开通绿色通道，按相关政策给予资金支持。

（二）龙头企业培育行动。

支持哈药集团、珍宝岛、誉衡、葵花、友搏等现有生物产业骨干企业数字化改造升级，加大新技术、新产品开发力度，以上下游一体化发展为方向开展兼并重组，扩大市场占有率，大幅度提升企业规模和实力，加快形成一批根植于龙江的技术引领型、市场主导型龙头企业。瞄准世界 500 强、生物产业头部企业或境内外上市生物企业开展高端招商、推动合资合作鼓励招引上述企业来我省设立企业总部、区域总部、功能性总部。

（三）产业集群壮大行动。

采取激励政策，支持骨干企业加快产品更新迭代，发展上下游配套产业。做强深哈产业园、利民生物医药产业园、大庆生物医药产业园、益海嘉里（富裕）农业产业园、讷河拉哈生物技术和化学制药园等优势特色产业，努力打造产业集群，形成“集群带动、协同发展”的生物产业集群发展新格局。创新招商引智方式，积极引进生物经济头部企业，无中生有培育发展新兴产业，促进全省生物经济跨越式发展。支持各地完善扶持政策，吸引生物企业入驻产业园区，建设科研和生产基地，实现生物经济集群化、集约化、规模化发展。

（四）应用示范引领行动。

推进新兴生物技术惠民应用，谋划实施一批基因惠民、疫苗惠民等生物经济应用示范项目。加快推进基因工程领域中的基因编辑、基因测序、基因合成等技术应用，开展基因诊断与靶向治疗相结合的个性化精准医学示范。推进“首台套”政策在生物经济领域的示范应用。加快建立生物基产品认证体系，纳入政府采购支持和公众消费文化引导等支撑平台。推动医保支付、医疗服务价格、质量监督、供应保障等政策协同。完善医院配置和采购政策，建立公立医疗机构的医疗器械配备标准。

（五）名优品牌塑造行动。

实施品牌提升专项行动计划，积极开发推广地域元素突出的特色产品，提升龙江生物产业产品质量，进一步做强哈药、珍宝岛、葵花、哈兽研、灵泰等传统优势品牌，积极培育做大友搏、誉衡、超越、派斯菲科、天晴、黑宝等具有潜力的品牌，打造拥有核心竞争力的“龙江制造”生物品牌集群。引进和扶持品牌培育和运营机构，鼓励引导企业制定品牌培育塑造计划，建设品牌文化。加强标准体系建设，支持企业建立标准联盟，促进创新成果标准转化，鼓励开展国际标准交流与合作，增强产品在国际市场上的竞争力。

（六）一流学科建设行动。

立足产业发展需求，加大政府投入力度，优化学科布局和资源配置。支持哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学、哈尔滨医科大学、黑龙江中医药大学、东北林业大学、东北农业大学等

高校，建设生物技术领域相关学科和研究培养方向，建设和完善一批省级重点实验室、工程实验室，为生物产业发展提供基础研究。支持省内高校与国内外高水平大学在生物领域开展多渠道交流合作，加快生物领域一流学科建设。

（七）科技创新驱动行动。

加快构建企业主体、市场导向、产学研相结合的生物技术创新体系，支持创新主体建设生物产业科研机构和技术创新战略联盟，推动产业整体提档升级。支持企业加大研发投入，围绕生物经济发展重点，开展关键核心技术攻关，提升产业基础化和产业链现代化水平。综合运用“揭榜挂帅”等方式，提高生物产业科技创新组织水平和实效。

（八）生物信息融合行动。

依托哈尔滨工业大学、东北农业大学、省科学院、省农科院等院校和葫芦大数据等骨干企业，引进行业龙头企业，促进生物产业与信息产业融合发展，鼓励组学大数据、基因组编辑、生物计算工程、类脑人工智能工程等技术 与医药、材料、能源、环保、育种、生物多样性等多领域广泛融合，催生特色数字生物产业新业态。鼓励利用 5G、区块链、物联网等新一代信息技术，建立药品、疫苗从生产到使用全生命周期管理。加快建立生物医学大数据库，依法依规收集整合可穿戴设备、互联网医疗和生物信息资源等多源数据，推动医药信息系统、实验室信息系统、电子病历系统等信息互联互通。加快生物数据转化应用，促进区域医疗健康数据安全有序汇聚和共享，支撑区域卫生健康大数据产业发展。

（九）国际交流合作行动。

依托黑瞎子岛中俄国际合作示范区，对标国家高水平开放典范，强化功能载体建设，开展国际生物经济高质量合作。建设中俄生物产业联盟、国际生物领域科研平台、总部注册基地，引进国际生物产业前沿技术、科研团队和知名企业，利用黑瞎子岛中俄国际合作示范区制度体系和运作模式，推动发展要素跨境流动高效便捷，助推我省生物产业发展提升规模。

（十）服务平台升级行动。

支持重点生物产业园区建设技术研发、综合服务、人才培养、技术中介、技术咨询、检验检测、仓储物流等公共服务平台，降低生物企业运行成本。推动省科技成果交易中心提升服务功能，为生物技术转化提供便利。推动哈尔滨新区和齐齐哈尔、牡丹江、佳木斯、大庆、鸡西、七台河、绥化等省级以上开发区，加快建设生物产业创新创业孵化器，为初创生物企业提供设施齐全、功能完善、政策优惠的孵化环境，促进科技成果转移转化。

七、完善配套政策保障体系，营造良好发展新氛围

（一）加强组织领导。

强化对全省生物经济发展的统筹协调，建立黑龙江省生物经济联席会议机制，研究我省生物经济重点工作，协调解决生物经济发展中的重大事项和重点难点问题，构建上下协同、部门联动、产学研结合的推进工作机制。加强生物经济发展的智力支撑，成立省级生物经济发展咨询委员会，统筹全省生物经济发展资源，调动专家、企业等各方力量，为生物经济发展提供理论支撑和决策咨询，助力我省生物经济高质量发展。完善统计考核体系，建立生物经济统计指标体系，将生物经济纳入全省各市（地）经济社会发展主要责任指标考核内容。

（二）创新体制机制。

依托哈兽研，联合哈尔滨工业大学、哈尔滨医科大学、省农科院和省科学院等高校和科研院所，组建股份制生物技术与产业研究中心，积极引入优质企业融入创新体系，搭建创新创业一体化标志性平台。深入推进龙粤合作，充分利用广东省资金、管理、技术优势和我省资源、产业、空间优势，推进一批生物产业项目落地实施。加强与京津冀、长三角、粤港澳等重点区域的对接，深挖产业合作机会，积极承接产能转移和释放。整合监管资源，完善评审检查制度，对生物产业产品注册、生产经营许可证等提高审批效率、优化服务机制。科学有效进行生物产业重点产品监管，重点支持中药、生物制品、高端医疗器械新产品研发，促进新产品加快上市。

（三）强化政策保障。

制定出台《黑龙江省支持生物经济高质量发展若干政策》。强化财政资金支持，统筹整合设立省级生物产业发展专项资金，充分利用政府投资基金，加大生物产业创新、技术攻关、载体建设、集群培育、人才引进等支持力度。强化金融支撑服务，鼓励利用投资基金集聚社会资本，解决企业研发和生产所需资金，加大对生物企业上市融资的扶持力度，鼓励政府性融资担保机构对符合条件的中小企业提供融资增信支持，鼓励银行研发与生物经济特点相适应的信贷产品。坚持鼓励创新、包容审慎、协同发力，持续深化技术创新、行业监管、市场应用等领域改革，加强知识产权保护，加快形成有利于我省生物产业创新发展的政策环境。

（四）优化发展环境。

整合各级政府资源要素，支持政策精准“点穴”，做好生物产业重大项目资源要素配置，促进我省生物产业生态环境更优、效率更高。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，营造公平竞争的市场环境，不断完善相关政策体系，促进新技术、新产品的推广应用和新业态的培育。鼓励各地根据自身情况举办产品研制推广、企业管理培训、行业展销推介等生物产业国内国际交流活动。支持本地生物产业企业以跨国并购、联合研制、协同生产等形式开展交流合作，建立营销网络，提高产品附加值。加大招商引资引技引智力度，编制生物技术科技成果转化项目投资机会清单，加快科技成果落地，制定完善更加精准、更高含金量的招商政策清单，吸引更多国内外高端企业、优秀人才团队在我省投资发展生物产业。

（五）壮大人才队伍。

积极培养引进医药、能源、环保、农业、管理等生物产业高端人才和急需人才，鼓励生物产业人才向科技型和高新技术研发型企业流动。鼓励重点高校、技师学院联合企业建设人才培养基地，实现人才资源共享共用。鼓励科研院所、高校等生物领域科技人员创新创业，推动龙头企业、高校和科研院所建设一批专业化众创空间，形成设备、人员、技术、资金等专业化配套服务体系。

