

农 业 农 村 部  
国家发展和改革委员会  
科 学 技 术 部  
工 业 和 信 息 化 部  
生 态 环 境 部  
国家市场监督管理总局  
国家粮食和物资储备局  
国家林业和草原局

文件

农农发〔2022〕3号

---

## 关于印发《“十四五”全国农药产业发展规划》的通知

各省、自治区、直辖市农业农村(农牧)厅(局、委)、发展改革委、科技厅(委、局)、工业和信息化厅(局)、生态环境厅(局)、市场监管局、粮食和储备局、林草局,新疆生产建设兵团农业农村局、发展改革委、科技局、工业和信息化局、生态环境局、市场监管局、粮食和储备局、林草局:

农药是重要的生产资料,广泛用于农业、林业、卫生等领域控制有害生物,为保障粮食安全、农产品质量安全、生态环境安全发

挥重要作用。为推进农药产业高质量发展,农业农村部会同国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家粮食和物资储备局、国家林草局制定了《“十四五”全国农药产业发展规划》(以下简称《规划》),现印发给你们,请结合实际认真贯彻落实。

农业农村部

国家发展改革委

科技部

工业和信息化部

生态环境部

市场监管总局

国家粮食和物资储备局

国家林草局

2022年1月29日

# “十四五”全国农药产业发展规划

农药是重要的农业生产资料,广泛用于农业、林业、卫生等领域控制有害生物,为保障粮食安全、农产品质量安全、生态环境安全发挥重要作用。“十四五”时期,是全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化的关键五年,是促进农药产业转型升级、实现农业高质量发展的重要五年。依据《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》《“十四五”推进农业农村现代化规划》,特制定本规划。

## 第一章 规划背景

### 第一节 发展现状

经过 70 年的发展,我国农药产业从无到有、从小到大、从弱到强,取得了长足发展,已成为农药生产、使用、出口大国。“十三五”期间,我国农药产业发展成效显著,农药创制能力不断增强,产品结构明显优化,在保供给、保安全、保生态方面发挥了不可替代的作用。

**生产能力不断增强。**经过多年的发展,逐步形成农药原药、制剂、中间体等全链条生产体系。2020 年全国农药生产企业 1705 家,其中规模以上企业 693 家,全国农药总产量 170.5 万吨(折百,

下同),产值近 3000 亿元,利税超过 200 亿元,从业人员 100 万余人。农药产品满足国内需求的同时,还出口到 188 个国家和地区,2020 年出口量 126.9 万吨,出口额 117 亿美元。我国有 11 家企业进入全球农药行业 20 强,综合实力和国际竞争力逐步增强。

**品种产品结构逐步优化。**2020 年全国农药品种数量 714 个,比 2010 年增加 97 个。目前生产中使用的高毒剧毒化学农药(不含杀鼠剂)品种 10 个,比 2010 年减少 13 个,使用量占比由 5% 降到 1% 以下。截至 2020 年底,农药登记产品总数 41885 个,比 2010 年增加 12688 个。其中,登记的杀虫剂占比由 53.2% 降到 43.5%,杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂由 21.9%、21.1% 和 2.1% 分别提高到 26.0%、26.7% 和 2.8%。

**经营使用逐步规范。**农药经营门店布局趋于合理,质量追溯体系初步建立,限用农药定点经营和购销台账管理全面推行。截至 2020 年底,全国农药经营单位 32.5 万家,其中 23.3 万家纳入农药监管信息平台。开展“双随机一公开”监督检查,农药质量合格率逐年提高。“十三五”时期,农药抽检合格率由 84.2% 提高到 96.2%。农药科学安全使用水平逐步提高,蔬菜水果茶叶等农产品农药残留抽检合格率稳定在 97% 以上。

**研发创新取得新进展。**目前我国农药基本形成仿制与自主创新相结合的格局,改变了过去进口与仿制为主的局面。化学合成、生物发酵等新工艺、新技术取得突破,研发创制了毒氟磷、乙唑螨腈、环吡氟草酮、双唑草酮等 50 多种具有自主知识产权的新农药,

现有的农药品种 90% 以上实现国产化。

## 第二节 面临挑战

“十四五”期间农业绿色发展、生态文明建设对农药产业发展提出了新要求,农药产业存在一些薄弱环节和明显短板,持续推进农药产业绿色高质量发展还面临着一些问题和挑战。

**生产企业小而散,淘汰落后产能任务重。**我国农药企业多、规模小,产业集中度低,一半以上的企业没有进入化工园区,规模以下企业数量占 60%,部分企业处于环保敏感区域。淘汰高污染高能耗产能任务重,部分企业从东部向中西部迁移,给当地生态环境带来不确定性风险。

**品种结构老化,更新换代任务重。**现有登记农药品种中,登记使用 15 年以上的占 70% 左右,农药产品同质化严重、抗药性上升、药效降低、用药量增加,残留和环境风险加大,亟需加快农药更新换代,淘汰高毒高风险农药。

**创新能力薄弱,转型升级任务重。**农药源头创新、核心工艺、关键中间体合成技术等与发达国家存在较大差距,农药创新投入不足,缺乏持续性的研发创新平台和机制,原始创新能力与农药生产大国地位不匹配。能耗双控、生态环境保护、安全生产等给农药产业发展提出了新要求,转型升级压力大。

**支撑能力不足,农药监管任务重。**多年来农药行业管理人员队伍、设施设备等支撑能力不足,监管体制机制不顺。“十三五”

期间建设了 10 个省级农药风险监测中心,与实际需求差距较大,多数省份和重点县缺乏必要的检验检测和信息化管理条件。

### 第三节 发展机遇

“十四五”时期,全面推进乡村振兴,加快农业农村现代化,农药产业在保障粮食等重要农产品有效供给和农业绿色发展的支撑作用越来越突出,任务越来越繁重。

**确保国家粮食安全需要农药稳定供给。**“十四五”时期草地贪夜蛾、水稻“两迁”害虫、小麦条锈病和赤霉病等重大病虫害呈多发重发态势,防控任务重,需要持续稳定的农药生产供应。加之林草、卫生等领域需求增加,农药市场空间进一步扩大。

**绿色发展推动农药产业转型升级。**进入新发展阶段,人民对美好生活的向往需要提供安全多样的农产品,对农药产业绿色高质量发展提出了更高要求,为转型升级带来了外部动力。

**营商环境优化助力企业做大做强。**深入推进“放管服”改革,知识产权保护力度持续增强,市场化法治化营商环境利于激发企业市场活力和发展内生动力,加快自主创新,推进兼并重组,提高市场竞争力。

**高水平对外开放促进企业“走出去”。**以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局日趋明显,共建“一带一路”和国际合作的深入推进,为我国农药企业开拓国际市场,促进优势产品出口,开展服务贸易,扩大产业境外布局提供了良好发展

机遇。

综上所述,“十四五”时期是加快农药产业转型升级的战略机遇期,必须加强前瞻性思考和系统性谋划,立足农业绿色发展和重大病虫害防控需要,创新思路、完善政策、强化支撑,着力构建现代农药产业体系,不断提高农药国内供给能力和国际竞争力。

## 第二章 总体要求

### 第一节 指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展,坚持节约资源和保护环境的基本国策,以构建绿色低碳发展的现代农药产业体系为重点,加强顶层设计,优化产业布局,调整产品结构,完善政策扶持,强化科技创新,补齐发展短板,推进农药产业转型升级,不断提高农药产业质量效益和市场竞争力,为确保粮食安全、农产品质量安全和生态环境安全提供有力支撑。

### 第二节 基本原则

——**坚持安全发展**。统筹发展和安全,严把市场准入关,强化市场监管,推进科学安全用药,保障农业生产安全、农产品质量安全和生态环境安全。督促农药生产、经营、使用者落实安全生产主体责任,提高安全生产水平。

——**坚持绿色发展**。把绿色发展理念贯穿农药产业发展各环节,支持生物农药等绿色农药研发登记,推广绿色生产技术,推进减量增效使用和包装废弃物回收处置,形成资源节约、环境友好的农药生产方式和使用模式。

——**坚持高质量发展**。优化生产布局,开发推广高效低毒农药替代高毒高风险农药,推进绿色化、智能化、连续化生产,着力打造农药产业升级版,培育大企业,创响大品牌。

——**坚持创新发展**。加强科技创新,创制新农药、开发新工艺、应用新技术。推进管理体制机制创新,搭建数字化管理平台,全面推行行政审批网上便民化服务,完善质量安全追溯体系。

### 第三节 发展目标

到 2025 年,农药产业体系更趋完善,产业结构更趋合理,对农业生产的支撑作用持续增强,绿色发展和高质量发展水平不断提升。

——**生产集约化**。推进农药生产企业兼并重组、转型升级、做大做强,培育一批竞争力强的大中型生产企业。到 2025 年,着力培育 10 家产值超 50 亿元企业、50 家超 10 亿元企业、100 家超 5 亿元企业,园区内农药生产企业产值提高 10 个百分点。

——**经营规范化**。重点在粮食、蔬菜、水果、茶叶优势产区,打造农药标准化经营服务门店 1 万家,大力推行开方卖药、台账记录、追溯管理等规范化经营服务。到 2025 年,力争 50% 的农药经



营门店实行标准化经营服务。

——**使用专业化**。加强农药科学安全使用技术普及,大力推广生物防治、理化诱控、科学用药等绿色防控技术,着力发展专业化统防统治服务,不断提高农药利用效率。到 2025 年,三大粮食作物统防统治覆盖率达到 45%,持续推进化学农药减量使用。

——**管理现代化**。构建国家农药数字监管平台,完善信息化、智能化监管服务。健全管理制度,改善工作手段,形成上下一体、运行高效、支撑有力的现代化管理体系,全面提升农药监管服务能力和水平。

专栏 1 “十四五”农药产业发展主要指标				
主要指标		2020 年	2025 年	指标属性
生产企业数量(个)		1705	<1600	指导性
规模以上企业农药业务收入 (亿元)		2280.6	>2500	预期性
农药经营单位(万家)		32.5	30	指导性
农药产品登记数量(个)		41885	<45000	指导性
农药产量(万吨,折百)		170.5	<170	预期性
农药使用 量(万吨, 折百)	总量	46.8	<46	预期性
	种植业生产领域	24.8	<24	指导性
	卫生、林业、草原等其他领域	22	<22	预期性

### 第三章 重点任务

“十四五”时期,围绕农药产业发展的新目标,着力构建现代农药生产体系、经营服务体系、安全使用体系、监督管理体系、研发创新体系。

#### 第一节 构建现代农药生产体系

**(一)优化生产布局。**根据国家级、省级化工园区(工业园区)总体布局,引导农药企业入驻符合产业定位、依法依规开展规划环评的合规园区,发挥园区区位优势和产业链优势,促进产业做优做强,加大退出高风险、高污染产能的力度,控制过剩产能。**东部沿海地区**,稳定化工园区农药发展,适度扩大优势园区规模,重点发展化学农药创制生产,淘汰落后产能。**中西部地区**,强化对入园农药项目的综合评估,严把生产许可关。优先发展生物农药产业和化学农药制剂加工,适度发展化学农药原药企业。在长江经济带、黄河流域、重点江河湖泊等环境敏感区,从严控制农药生产项目建设。

#### 专栏2 发展农药产能重点园区(31个)

<b>华东</b>	江苏新沂市化工产业集聚区、如东县洋口化学工业园、淮安工业园区;安徽(淮北)新型煤化工合成材料基地;江西乐平工业园区、新干盐化工业城、永修云山经济开发区星火工业园;山东潍坊滨海化工产业园、商河化工产业园、汶上化工园区。(10个)
-----------	---

华北	河北石家庄循环化工园区、石家庄经济技术开发区赵县经济开发区东区(赵县生物产业园);内蒙古阿拉善高新技术产业开发区、乌海高新技术产业开发区乌达产业园。(4个)
华中	河南驻马店市高新技术产业开发区化工产业园(驻马店市产业集聚区);湖北荆门化工循环产业园、宜都化工园。(3个)
华南	广东韶关南雄高新技术产业开发区;广西贵港市覃塘区新材料科技园。(2个)
东北	辽宁葫芦岛经济开发区化工园区、阜新氟产业开发区;吉林化学工业循环经济示范园区、吉林经济技术开发区;黑龙江安达经济开发区、佳木斯市高新技术产业开发区。(6个)
西北	陕西榆神工业区清水工业园、蒲城县高新技术产业开发区;甘肃玉门经济开发区(玉门东建材化工工业园)、金昌市河西堡化工循环经济产业园;新疆生产建设兵团第七师胡杨河经济技术开发区。(5个)
西南	四川广安新桥工业园区。(1个)

**(二)提高产业集中度。**根据资源禀赋、交通物流、科技发展等生产要素条件,坚持市场导向、创新驱动、政策扶持,着力打造一批农药产业集群,提高生产集约化水平。依托东部和环渤海地区先进技术和人才优势,培育一批高技术、高附加值的创新型、出口型企业。针对中西部生态要求和产业现状,重点培育一批生物农药优势企业和绿色农药制剂加工企业。鼓励企业兼并重组,全链条生产布局,推进农药企业集团化、品牌化、国际化发展,逐步改变农药企业多小散的格局。

**(三)调整产品结构。**面向重大病虫害防控和农药减量化要求,对标

《产业结构调整指导目录》和《环境保护综合名录》最新要求,支持发展高效低风险新型化学农药,大力发展生物农药,逐步淘汰退出抗性强、药效差、风险高的老旧农药品种和剂型,严格管控具有环境持久性、生物累积性等特性的高毒高风险农药及助剂。充分利用新工艺、新技术,大力发展水基化、纳米化、超低容量、缓释等制剂,适应大中型施药器械和多元化用药需求。严格控制粉剂和有毒有害助剂的加工使用,逐步实现农药剂型的高效化、绿色化、无害化。

<b>专栏3 农药产业发展指南</b>	
<b>优先发展</b>	<b>生物农药:</b> 微生物农药(白僵菌、绿僵菌、枯草芽孢杆菌等)、农用抗生素(多杀霉素、春雷霉素等)、生物生化农药(性诱剂、植物诱抗剂等)、RNA及小肽类生物农药。
	<b>化学农药:</b> 重点面向解决水稻螟虫、稻飞虱、小麦赤霉病、蔬菜小菜蛾、蓟马、烟粉虱、松材线虫病等重大病虫害防治品种偏少和抗药性替代等需求,加快发展第四代烟碱类、双酰胺类、小分子仿生类杀虫剂及新型高效低风险杀菌剂、除草剂等。
<b>适度发展</b>	<b>杀虫剂:</b> 敌百虫、乐果、毒死蜱、三唑磷、吡虫啉、阿维菌素、氟虫腈、丁硫克百威、氟苯虫酰胺、氰戊菊酯、乙酰甲胺磷、啶虫脒、噻虫嗪、杀虫双等。
	<b>杀菌剂:</b> 多菌灵、百菌清、福美双、福美锌、三唑醇、丙环唑、代森锰锌、石硫合剂、异菌脲等。
	<b>除草剂:</b> 草甘膦、乙草胺、莠去津、丁草胺、2,4-滴、2甲4氯、莠灭净、麦草畏、甲草胺、敌草快、草铵膦、烯草酮等。
	<b>植物生长调节剂:</b> 多效唑、复硝酚钠、丁酰肼等。
<b>逐步退出</b>	<b>杀鼠剂:</b> 敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素等。
	甲拌磷、甲基异柳磷、灭线磷、水胺硫磷、涕灭威、克百威、灭多威、氧乐果、磷化铝、氯化苦;禁止壬基酚用于农药助剂。

**(四)推行绿色清洁生产。**按照生态优先、绿色低碳原则,鼓励企业加强技术创新和工艺改造,淘汰落后生产技术和工艺设备,促进农药生产清洁化、低碳化、循环化发展。大力推广微通道反应、高效催化、反应精馏成套技术,优化工艺设计和生产流程,鼓励设备更新,推动实现生产过程自动化、连续化、智能化,减少污染物及温室气体排放,降低能耗。建立健全农药绿色标准体系,完善生产管理制度,提升农药产品质量,加大污染治理力度,推动现有环境问题整改,促进农药绿色高质量发展。

#### 专栏4 绿色生产技术

**1. 成套清洁生产技术开发。**针对重大病虫害、突发性病虫害、特色作物病虫害的防治需求,选择具有代表性的农药原药品种,研究开发一批农药清洁生产成套技术。

**2. 绿色生产技术。**研究开发定向转化/拆分技术、高效“三废”治理技术、农药副产物资源化无害化技术、有毒有害物质(溶剂)替代技术、酶催化、反应精馏成套技术等,提高农药行业清洁生产技术支持水平。

**3. 连续化生产技术。**针对农药行业的硝化、氯化、氧化、加氢等危险工艺过程,研究开发和应用微通道反应等新型反应器装备及连续流工艺技术,提升反应过程安全性、提高收率、降本增效,实现生产过程清洁化、精准化、绿色化。

**4. 制剂加工智能化。**研究开发高效环保加工的共性关键技术,鼓励企业紧扣关键工序智能化、关键岗位机器人替代、生产过程智能优化控制、供应链优化,建设农药制剂加工的智能工厂/数字化车间。

### 第二节 规范农药经营服务体系

**(一)优化经营网点布局。**按照农药风险管控和供应便民的

要求,分区域分层级优化农药批发市场和零售网点布局,严格控制限制使用农药经营网点数量,在农产品优势产区和产粮大县合理布局农药经营门店数量,满足病虫草鼠害防治需求。完善农药供应链条,在农药需求量大、交通物流便捷地区布局一批农药批发市场。大力发展农药经营社会化服务,促进农药经营由单纯的分散卖药行为向规模化、专业化和社会化的技物结合服务转变。到2025年,农药经营单位数量不超过30万家,限制使用农药定点经营门店数量控制在1.5万家以内,农药经营使用一体化企业达到2000家。

**(二)规范互联网农药经营。**建立多部门协作配合的互联网经营农药监督管理体系,依法落实农药互联网经营平台管理责任,明确互联网经营者的法定义务和主体责任,制定互联网经营农药负面清单和网络经营行为规范,严格执行农药经营许可制度,实行线上线下一体化经营。推行农药网上实名购买、溯源管理。加强网络经营跨部门协同监管,严厉打击违法经营行为,防止互联网经营者违规销售农药造成安全隐患。

**(三)推进标准化门店建设。**制定农药经营门店建设服务标准,在重点区域打造一批农药标准化经营服务门店,提升农药经营标准化管理水平及开方卖药、指导服务水平。完善农药经营台账,健全农药可追溯平台,实现农药溯源管理。到2025年,全国农药标准化经营服务门店1万家以上,力争农药标准化经营服务门店覆盖率达到50%,果菜茶重点区域基本实现全覆盖。

## 专栏5 农药标准化经营服务门店建设布局

山东、河北、河南、广东4省,各1000家以上;江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、广西、四川、云南、陕西10省区,各500家以上;山西、辽宁、吉林、黑龙江、福建、海南、重庆、贵州8省市,各100家以上;北京、天津、上海、甘肃、青海、宁夏、内蒙古、新疆、新疆兵团9省区市(兵团),每省份不少于10家。

### 第三节 完善农药安全使用体系

**(一)推进化学农药使用减量化。**统筹病虫害防控需求和农药减量化要求,淘汰高毒低效化学农药,推广高效低毒低风险农药,推进病虫害生物防治替代化学防治。大力推广高效施药器械、智能化精准化施药技术、交替轮换用药等措施,提高农药利用率。推广应用生物防治、生态控制、理化诱控、科学用药等绿色防控措施,减少化学农药使用。建设大数据农药使用监测平台,指导农药科学精准使用。“十四五”时期,推进实施农药减量行动和绿色防控,示范引领化学农药使用减量化。

## 专栏6 农药使用减量化任务

**1. 化学农药减量指标。**到2025年,通过淘汰或限制高毒低效化学农药,推广高效精准施药、绿色防控等措施,主要农作物化学农药利用率提高到43%以上。

**2. 建立绿色防控整建制推进县。**到2025年,在全国蔬菜水果茶叶主产区建立绿色防控整建制推进县500个,示范带动引领绿色防控覆盖率达到55%。

**3. 建立农药使用监测评估体系。**到2025年,分区域、分作物建设农药使用量评估监测站点200个,完善农作物农药使用量调查统计方法,科学开展农药使用调查监测评估。

**(二)推进农药使用专业化。**扶持发展专业化防治服务组织,改善设施设备条件,着力提升粮食主产区、重大病虫源头区统防统治服务能力。加强植保专业队伍培训,在粮食、蔬菜、水果、茶叶等主产区及松材线虫病、美国白蛾、草原鼠害等主要发生区,逐步推行农药安全使用指导员制度,明确熟悉病虫害防治和农药安全使用的专家或技术员分区包干巡回指导,推进落实农药交替使用、安全使用、按照安全间隔期使用等措施,推广普及农药科学安全使用技术。力争“十四五”期间培训县级以上农药安全使用指导员1万人,新型生产经营主体及乡村农药安全使用指导员20万人,粮食主产区指导员覆盖率达到50%以上,鲜食农产品主产区达到80%以上。各部门按职责加强农药使用的专业化指导。

### 专栏7 农药使用专业化

1. **统防统治任务指标。**到2025年,三大粮食作物病虫害专业化统防统治覆盖率达到45%。
2. **建立统防统治百强县。**到2025年,全国建立统防统治百强县200个。
3. **推广高效施药器械。**重点推广植保无人机、自走式喷杆喷雾机、果园茶园风送自走式喷雾机,逐步淘汰背负式手动喷雾器、担架式喷枪等。

**(三)推进农药包装废弃物回收利用。**制定农药包装废弃物回收和资源化利用规范,逐步建立农药包装废弃物回收处理体系。加强农药包装废弃物定点调查监测,开展县乡村三级回收试点,依托“无废城市”建设,探索不同区域有效回收模式和机制。建设一



批农药包装废弃物集中回收储运站点,确定一批资源化利用单位,推进农药包装废弃物回收处置和资源化利用。引导农药企业改进包装工艺,鼓励采用环保和便于回收的包装材质,逐步淘汰铝箔袋包装,鼓励使用便于回收的大容量包装物。构建农药包装废弃物回收处理数字化平台,促进农药生产经营者和使用者落实回收责任。到 2025 年,力争农药包装废弃物回收率达 80% 以上。

#### 第四节 健全农药监督管理体系

**(一) 强化信息化数字化。**构建国家农药数字监管平台,完善行政审批、监督管理、质量追溯、诚信体系等功能模块。加强农药基础数据库、行业统计调度系统建设,推行农药行政审批电子化,推进部省信息平台互联互通、数据共享,提升农药监管服务信息化水平。

**(二) 强化风险监测评估。**构建完善农药风险监测评估制度,加强农药风险评价能力建设。分区建设一批农药安全风险监测点,配套完善相关设施设备。针对登记使用 15 年以上的农药品种,加强对使用效果、作物药害、抗性变化,以及农药残留、人畜中毒和环境影响等方面监测评价,推动低效、高风险农药逐步退出,防范使用安全风险,健全农药登记后使用环境风险监测和再评价机制。到 2025 年,完成一批高毒高风险农药品种再评价,构建高毒高风险农药风险评价和淘汰机制。

**(三) 强化检验检测支撑。**加强检验检测技术研究,完善相关

技术标准和登记试验管理制度。加强试验单位的监督检查,规范农药登记试验,确保试验质量。积极推进农药登记试验管理体系与国际接轨,加强实验室国际合作,推动试验数据互认。

**(四)完善技术标准体系。**强化顶层设计,全面推进农药标准体系建设。以农药评价、产品质量、安全使用、残留限量、环境风险为重点,加强技术标准研制。强化标准引领,鼓励行业协会制定团体标准,健全农药标准体系。积极参与国际标准制定,推动农药标准国际化。

### 专栏 8 健全农药监督管理体系

**1. 提升风险监测能力。**通过实施动植物保护能力提升工程,建设国家风险监测评估中心、区域风险监测中心(含站点)等项目,改扩建实验室等基础设施,更新仪器设备,建立数据平台,配备软硬件设备。完善抗药性监测体系。

**2. 优化农药登记试验单位布局。**统筹考虑农田生态系统、森林生态系统和草原生态系统,优化试验单位区域布局和试验项目结构,满足不同类型农药登记试验的需要。

### 第五节 建立农药研发创新体系

**(一)加强绿色农药研发。**面向重大病虫草害防控需求,围绕农药原创分子靶标发现,分子设计、清洁化生产等,加强新型杀虫剂、杀菌剂、除草剂等低风险化学农药的原始创新,充分利用合成生物学技术,推进农药创制、更新换代。加大微生物农药、植物源农药的研发力度。鼓励纳米技术在农药剂型上的创新应用。不断优化改进农药生产工艺,积极引入微通道和连续流动等新工艺新

技术,实现低碳节能清洁化生产。研究完善基于病虫害与农药应用相协调的数字化、智能化、精准化技术体系,提升农药创制效率和农药精准利用效率。

**(二)加强创制能力建设。**优化协同创新路径,加大优势科研资源整合、加强新产品新技术新工艺研发,加快农药科技成果的孵化转化。推进产学研深度融合,建设一批农药创新工程中心、部级农药应用创新重点实验室;推动校企共建协同创新实验室(基地),提升我国农药产业原始创新、协同创新和集成创新能力;以解决农药产业重大关键难题为目标,将农药创新型人才培养纳入农业、科技、教育等相关人才培养计划,为农药产业发展提供人才支撑。

**(三)完善创新机制。**加强农药产业关键核心技术攻关,改进科技项目管理方式,重大研发项目推行“揭榜挂帅”和“赛马”制度。推进产学研深度融合,强化协同创新,鼓励企业牵头组建农药领域科技创新联盟等创新联合体,鼓励企业加大研发投入。发挥大企业引领支撑作用,鼓励中小微企业创新创业,推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。完善科技评价机制,以解决问题、成果产出为考核导向,强化农药领域创新基础研究和集成应用研究,为农药产业可持续发展提供科技支撑。

## 专栏9 推进农药研发创新

1. 创制农药新品种新工艺。“十四五”时期,面向重大病虫害等生物灾害防治需求,围绕农药原创分子靶标发现、分子设计、清洁化生产技术、绿色品种创制,研发创制具有自主知识产权的农药新品种5—8个。

2. 发展智能高效施药技术。研发基于3S技术、机器视觉系统、喷雾自变量等自动化施药装备及技术,开发航空植保配套制剂,大力推广对靶精准智能施药技术,提高农药利用率。

3. 加强协同创新平台建设。鼓励企业开展新品种、新剂型、新工艺的研发创新,依托大学、科研机构及创新型企业,建立农药创新协同机制,培育一批农药技术创新中心。

4. 培养农药创新型人才。加强农药研发学科建设,培养新型创新团队和高端创新人才,密切产学研结合,支持大学科研机构优秀人才参与农药创新。

## 第四章 保障措施

### 第一节 强化组织领导

农药产业发展规划的实施是一个系统工程,涉及多部门、多层次、多单位,要形成部门协作、上下联动、多方配合的工作机制,合力推进规划实施。有关部门按照职责分工,密切合作,加强指导和协调,加大支持力度。各地要结合实际制定本地区规划、计划或实施方案,因地制宜确定发展目标和重点任务,强化规划指导,加大扶持措施,促进农药产业持续健康发展。

## 第二节 强化政策扶持

完善农药产业发展扶持政策,优化农药产业发展环境。引导农药生产企业向化工园区集中,在规划用地、能源配给、环保配套、融资贷款等方面给予政策扶持。鼓励企业开发、引进先进设备和工艺,提高绿色化、智能化、连续化生产水平,推进产业转型升级,加快淘汰高污染、高风险产能。完善农药登记审批制度,加快生物农药、高毒农药替代产品、特色小宗作物用药、林草专用药登记。加大高毒农药替代、病虫害统防统治、标准化经营服务门店建设的扶持力度。

## 第三节 强化投入保障

健全农药产业发展投入支持保障机制,拓宽投资渠道。通过动植物保护能力提升工程,加强农药风险监测中心等基础设施建设。加大对高毒农药替代产品推广应用、病虫害统防统治等的支持力度。将农药研发纳入国家科技计划项目,支持新农药、新剂型、新工艺研发创新。鼓励地方财政和社会资本加大投入力度,支持农药企业升级改造、转产转型、产品研发、清洁化生产和专业化应用。

## 第四节 强化监管服务

建立健全农药监管服务体系,理顺农药监管职能,建立一支懂

政策、懂法规、懂业务的农药监管服务队伍,全面提升监管服务能力。完善农药管理制度,依法加强农药登记、生产、经营、使用等监督管理。推进落实农药登记与生产许可的衔接,建立健全农药诚信体系、追溯管理体系。加大监督抽查力度,严厉打击制售假劣农药行为,依法追究违规使用者的责任。

### 第五节 强化生态保护

按照生态环境保护法律法规、经济技术政策、产业政策和资源利用等要求,严守生态环境保护红线,各地区各有关部门结合农药产业发展中资源、生态、环境等因素,引导企业加强新增产能、新设生产企业的生态环境保护、资源利用、污染排放、风险防控等方面的评价管理,上下联动、部门合力推进规划落实,切实保护生态环境,夯实企业安全生产主体责任,促进农药产业高质量发展。

