

西北农林科技大学创建引领干旱半干旱地区未来农业发展标杆行动计划

校党发〔2021〕87号

为贯彻落实学校“12345”发展思路，打造旱区农业国家战略科技力量，全面提升自主创新能力，引领干旱半干旱地区未来农业发展，推进中国特色世界一流农业大学建设，特制定本行动计划。

一、创建目标

（一）总体目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，紧密围绕国家战略需求和学校四大学科使命，依托“双一流”五个学科群和未来农业研究院（简称“五群一院”），聚焦旱区作物逆境生物学与绿色生产、旱区国土治理与生态修复、农业高效用水与区域水安全、家畜生物学与健康养殖、农产品加工与营养健康、未来农业前沿交叉等六大领域，在前瞻性研究、引领性原创成果方面持续做出重大贡献，破解旱区种业、耕地质量、智能装备等农业“卡脖子”问题，打造旱区农业国家战略科技力量，成为引领干旱半干旱地区未来农业发展标杆，为我国农业农村现代化建设做出重要贡献。

（二）分阶段目标

1. 近期目标（2025年）

基于“五群一院”的未来农业科技创新体系全面建成，科研平台体系更加完善，承接国家重大任务和解决关键科技难题的能力显著增强，在小麦苹果抗逆生物学与种质创新、

作物重大病虫害预测防控、耕地保护与质量提升、牛羊生物育种与健康养殖、旱区农业高效用水、葡萄与葡萄酒等研究方向达到世界一流或世界一流前列，未来农业前沿交叉领域研究水平国内一流。汇聚形成 6 支梯队合理、创新力强的高水平研究队伍，新增两院院士 1-2 人，长江特聘、国家杰青等领军人才 20 人左右，国家自然科学基金委创新群体 1 个；新增国家级科研基地 2-3 个，主持获批国家重点研发计划项目 25 项，在 CNS 主刊发表科研成果 5 篇以上，主持获批国家级科技奖励 4 项左右，选育国审动植物新品种 20 个以上。

2. 中期目标（2030 年）

引领干旱半干旱地区未来农业发展标杆初步建成，2 个领域整体创新水平达到世界一流，4 个领域达到国际知名国内领先，解决制约旱区未来农业发展的关键瓶颈问题，引领和驱动未来农业发展，使学校成为干旱半干旱地区未来农业科技和产业创新的领跑者与开拓者，为保障服务国家粮食安全、生态安全、人类健康和农业可持续发展提供强大科技与人才支撑。

3. 远期目标（2034 年）

引领干旱半干旱地区未来农业发展标杆全面建成，标杆领域整体创新水平达到世界一流，部分领域进入世界一流前列。学校创新能力、竞争实力与发展能力全面提升，为旱区农业发展做出重要贡献，基本建成中国特色世界一流农业大学。

二、建设基础

（一）标杆创建的基础和优势

进入新世纪以来，学校在服务国家战略和区域发展中实现了快速发展，特别是“双一流”建设以来，科技创新的基础和能力得到显著加强，为标杆创建奠定了良好的基础。

一是紧扣国家战略和区域经济社会发展需要，在旱区作物遗传育种与病虫害防治、水土保持与生态修复、旱区农业高效用水、畜禽良种繁育与健康养殖、农业生物技术、葡萄与葡萄酒等研究领域形成了鲜明特色和优势，为标杆创建领域的确立奠定了基础。

二是围绕旱区作物逆境生物学、黄土高原综合治理、农业高效用水、农业生物育种等领域建设了一批以国家级基地为核心的科研基地群，汇聚了由4名两院院士和23名国家特聘专家、长江特聘、国家杰青、万人计划领军人才等为核心的高水平创新队伍，为标杆创建提供了平台和人才支撑。

三是聚焦打造旱区农业可持续发展的重要支柱和推进农业产业现代化重大需求，学校创立了“双一流”学科群建设机制，探索出了有利于产出重大成果，有利于汇聚高水平团队的管理体制与运行机制，为标杆组织模式创新提供了经验与制度借鉴。同时，未来农业研究院的建设，也为标杆创建提供了有益探索。

（二）标杆创建面临的机遇与挑战

进入新时代，科技创新在未来农业发展中的引领作用更加凸显。为推动创新性国家建设和现代农业发展，国家围绕

加快科技创新做出了一系列重大部署，为标杆创建带来重大机遇。

一是习近平总书记在院士大会上强调，“世界科技强国竞争，比拼的是国家战略科技力量。高水平研究型大学是国家战略科技力量的重要组成部分，要自觉履行高水平科技自立自强的使命担当，要成为基础研究的主力军和重大科技突破的生力军”，为标杆创建指明了方向。

二是党中央、国务院《关于新时代推进西部大开发形成新格局的指导意见》和科技部《关于加强科技创新促进新时代西部大开发形成新格局的实施意见》，为学校支撑引领干旱半干旱地区现代农业发展提供了重要发展机遇。

三是黄河流域生态保护和高质量发展成为重大国家战略，为学校持续推进黄土高原高质量发展带来了新机遇。陕西省积极实施农业特色产业“3+X”工程，为学校深入融入区域重大发展战略，推动区域经济社会发展带来了新机遇。

四是国务院关于支持杨凌示范区的《批复》、七省部院局关于深化共建学校的《意见》，为学校发挥科教优势，赢得国家地方支持提供了重要契机，为学校在更高层面、更宽领域打造标杆提供强大政策保障。

随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，未来农业正在发生系统性、革命性变革，逐步呈现出三产融合、主体多元、绿色发展、装备智能、健康引领、全球配置等诸多特征。面对未来农业发展新格局，学校基础研究水平和原始创新能力还不够强，对学校持续在科技与人才方面发挥支撑引领作用

用带来挑战，需要在标杆创建中加以解决。

三、建设内容

按照“面向国家战略、突出优势特色、做出一流贡献”总要求，以国家级创新平台为重要载体，以“学术特区”机制打造战略科技力量，为标杆创建奠定坚实基础。

（一）打造“旱区作物逆境生物学与绿色生产”战略科技力量

1. **凝练战略主攻方向。**围绕保障国家粮食安全重大战略，集成植物保护、作物学、园艺学、生物学等学科相关优势资源，着力在小麦苹果等旱区主要作物抗逆生物学基础、抗逆种质创新与新品种选育、重大病虫害致病机理与绿色防控、农业微生物功能挖掘与高效利用等四个方向取得突破，特别是在表型组学、基因编辑、分子设计等先进生物育种技术前沿取得重要进展，攻克作物种业创新“卡脖子”问题，以及绿色生产中的重大科学理论和关键技术。

2. **建设一流创新平台体系。**以国家级平台优化重组为契机，整合相关省部级平台资源，重点建设旱区作物逆境生物学国家重点实验室，筹建旱区小麦遗传育种与绿色生产国家技术创新中心，争取获批建设农业农村部旱区作物重要病虫害监测预警中心。结合杨凌种业创新中心建设，不断加强旱区作物种质资源库和转基因育种平台建设，积极组建分子设计育种创新中心。

3. **组建战略创新队伍。**围绕战略主攻方向，以“揭榜挂帅”形式面向校内外公开遴选组建 20 支相对稳定的 PI 团

队。以旱区作物逆境生物学国家重点实验室为核心，形成一支院士领衔、拥有 20 名国家级领军人才和 30 名国家级青年人才的战略性科技创新队伍。选择若干创新实力强的 PI 团队，以稳定、非竞争投入等方式，支持开展前瞻性、基础性、引领性创新研究。

进展安排：

到 2022 年，旱区作物逆境生物学国家重点实验室完成重组，旱区小麦遗传育种与绿色生产国家技术创新中心纳入国家建设规划，旱区作物重要病虫害监测预警中心获批立项建设。

到 2025 年，该领域创新体系全面建成，新增两院院士 1 人，长江、杰青等国家级杰出人才 6 人，国家级青年人才 22 人，国家基金委创新研究群体 1 个。新增国家级平台 1 个，累计主持获批国家重点研发计划项目 10 项；在 CNS 主刊发表科研成果 2 篇，主持获国家科学技术奖 1-2 项，省部级及重要社会奖一等奖 10 项；选育国审植物新品种 16 个以上，获批新农药 2 个。

（二）打造“旱区国土治理与生态修复”战略科技力量

1. 凝练战略主攻方向。围绕生态文明建设和黄河流域高质量发展战略需求，集成林学、农业资源与环境学科优势资源，按照统筹推进山水林田湖草沙综合治理原则，着力在旱区土地综合整治与耕地质量提升、黄土高原生态系统维护与修复、森林生态与碳达峰碳中和等方向实现突破，攻克旱区生态文明建设和农业高质量发展中的重大科学理论和关

键技术。

2. 建设一流创新平台体系。以国家级平台优化重组为契机，加强黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室建设。依托长武、安塞、神木等3个国家野外科学观测研究站和分布于黄土高原的试验示范基地，打造国家级黄土高原科学数据监测与研究中心，为黄土高原高质量发展提供大数据支撑。依托秦岭森林生态系统国家野外科学观测研究站，建设秦岭生态系统观测与大数据中心，为秦岭生态环境保护和碳达峰碳中和研究提供科学数据支撑。

3. 组建战略创新队伍。围绕战略主攻方向，以“揭榜挂帅”形式面向校内外公开遴选组建15支左右相对稳定的PI团队。以黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室和4个国家级野外观测站为核心，建成一支由院士领衔、拥有10名国家级领军人才和20名国家级青年人才的战略性科研团队。稳定支持若干创新实力强的PI团队，开展前沿基础性和关键核心技术研究。

进展安排：

到2022年，黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室完成重组，黄土高原科学数据监测与研究中心以及秦岭生态系统观测与大数据中心开始规划建设。

到2025年，该领域创新体系全面建成。新增国家级领军人才3人、国家级青年人才13人。主持获批国家重点研发计划项目6项以上。在CNS主刊发表科研成果1篇以上，主持获国家科学技术奖1项，获省部级及重要社会奖一等奖

8 项；选育国审林木新品种 3 个。被国家领导人批示和省部级以上政府机构采纳的政策咨询报告 12 份以上。黄土高原科学数据监测与研究中心、秦岭生态系统观测与大数据中心建成。

（三）打造“家畜生物学与健康养殖”战略科技力量

1. **凝练战略主攻方向。**聚焦制约我国畜牧业可持续发展的良种、饲料与重大疾病三大瓶颈问题，集成畜牧学、兽医学相关优势资源，在牛羊基因工程育种与良种繁育、家畜智能高效健康养殖、家畜重大疾病防控等方向取得突破，攻克西部畜牧业转型升级和高质量发展中的重大科学理论和关键技术。

2. **建设一流创新平台体系。**整合农业部动物生物技术重点实验室等省部级平台，加快培育家畜生物学国家重点实验室；优化现代牛业生物技术与应用国家地方联合工程研究中心、国家肉牛改良中心等平台资源，争取建设国家工程研究中心；加快实验动物中心和 P3 实验室建设，提升基础支撑条件保障能力。

3. **组建战略创新队伍。**围绕战略主攻方向，以“揭榜挂帅”形式面向校内外公开遴选组建 20 支相对稳定的 PI 团队。以农业农村部动物生物技术重点实验室和家畜生物学国家重点实验室陕西省培育项目为核心，建成一支由院士领衔、拥有 6 名国家级领军人才和 20 名国家级青年拔尖人才的战略性科研团队。稳定支持若干创新实力强的 PI 团队，开展前沿性、基础性研究。

进展安排:

到 2022 年，国家重点实验室陕西省培育项目-家畜生物学实验室建设取得重大进展，基本条件、体制机制等建设任务全部完成。

到 2025 年，该领域创新体系基本建成。家畜生物学国家重点实验室获批建设。新增国家级领军人才 3 人、国家级青年人才 16 人。主持获批国家重点研发计划项目 3 项，在 CNS 主刊发表科研成果 1 篇，主持获国家科学技术奖 1 项，获省部级及重要社会奖一等奖 3 项以上。育成家畜新品种(配套系) 1 个，获批新兽药 2 个。

(四) 打造“农业高效用水与区域水安全”战略科技力量

1. **凝练战略主攻方向。** 聚焦干旱缺水这一制约旱区农业发展的世界性难题，集成农业工程、水利工程等学科优势资源，在农业节水关键理论与方法、农业水信息化与智能灌溉技术、绿色低能耗节水灌溉新装备、区域水安全理论与水资源可持续利用等方向取得突破，攻克旱区节水农业发展与水资源宏观调控中的重大科学理论和关键技术与装备。

2. **建设一流创新平台体系。** 以国家级平台优化重组为契机，整合相关省部级平台资源，加强旱区作物高效用水国家工程实验室重组建设。申请建设水利部西北水利科学与农业节水重点实验室；积极筹建旱区作物生境模拟系统大科学装置，规划建设农业智能装备研发共享平台，为标杆创建提供高水平条件保障。

3. 组建战略创新队伍。围绕战略主攻方向，以“揭榜挂帅”形式面向校内外公开遴选组建 15 支相对稳定的 PI 团队。以旱区作物高效用水国家工程实验室和国家节水灌溉杨凌工程技术研究中心为核心，建成一支由院士领衔、拥有 6 名国家级领军人才和 10 名国家级青年人才的战略性科研团队。稳定支持若干创新实力强的 PI 团队，开展前瞻性、基础性研究。

进展安排：

到 2022 年，旱区作物高效用水国家工程实验室通过重组优化，农业智能装备研发共享平台建设方案通过论证。

到 2025 年，该领域创新体系基本建成。旱区作物生境模拟系统大科学装置纳入相关部委建设规划。新增两院院士 1 人、国家级领军人才 2 人、国家级青年人才 8 人。主持获批国家重点研发计划项目 4 项。在 CNS 核心子刊等国际顶级期刊发表科研成果 5 篇以上。主持获国家科学技术奖 1 项，省部级及重要社会奖一等奖 2 项；被国家领导人批示和省部级以上政府采纳的政策咨询报告 4 份以上。

（五）打造“农产品加工与营养健康”战略科技力量

1. 凝练战略主攻方向。聚焦食品安全与人类健康重大战略需求，集成食品科学与工程以及化学生物学等学科优势资源，在西部农产品精深加工技术与装备、食品营养调控与质量安全、天然产物化学与功能性食品、葡萄与葡萄酒等方向取得突破，攻克农产品加工与营养健康产业高质量发展中的重大科学理论和关键技术。

2. 建设一流创新平台体系。以国家级平台优化重组为契机，整合相关省部级平台资源，加强国家杨凌农业综合试验工程技术研究中心和中药指纹图谱国家地方联合工程研究中心建设，积极筹建农产品精深加工国家工程技术中心。

3. 组建战略创新队伍。围绕战略主攻方向，以“揭榜挂帅”形式面向校内外公开遴选组建 10 支左右相对稳定的 PI 团队。依托国家杨凌农业综合试验工程技术研究中心和中药指纹图谱国家地方联合工程研究中心，建成一支拥有 5 名以上国家级领军人才和 10 名以上国家级青年人才的战略性科研团队。稳定支持若干创新实力强的 PI 团队，开展基础前沿以及关键核心技术研究。

进展安排：

到 2022 年，国家杨凌农业综合试验工程技术研究中心、中药指纹图谱国家地方联合工程研究中心优化重组方案通过论证，农产品精深加工国家工程技术中心启动筹建。

到 2025 年，该领域创新体系基本建成。新增国家级领军人才 3 人、国家级青年人才 7 人。累计主持获批国家重点研发计划 2 项。在 CNS 核心子刊及 PNAS 上发表科研成果 12 篇以上，获省部级及重要社会奖一等奖 2 项以上。

（六）打造“未来农业前沿交叉领域”战略科技力量

1. 凝练战略主攻方向。围绕未来农业发展对生命科学和人工智能等重大需求，聚焦生物组学、合成生物学、生物医学和农业智能装备与机器人等方向，按照“学术特区”机制建设，培育引领未来农业创新方向的战略科技力量。

2. **建设创新平台体系。**布局建设功能基因组学、合成生物学、生物医学、农业人工智能等 10 个以上前沿交叉科学研究中心，不断提升中心装备水平、运行管理水平，构建形成装备先进、开放共享、能持续产出标志性成果、具有国际先进水平的创新平台体系。

3. **组建战略创新队伍。**按照研究院-研究中心-PI 三级科研组织模式，高水平组建 20 个以上 PI 团队，构建形成模块化开放式前沿交叉科学研究体系。建立符合“特区”要求的人才引进、评价与激励机制，依托前沿交叉科学研究中心，引进一批具有国际学术影响力的高层次人才和青年学术骨干，使各类人才规模达到 300 人左右。

进展安排：

到 2022 年，未来研究院建设全面启动，新建前沿交叉科学研究中心 2-3 个，组建 PI 团队 6-8 个。

到 2025 年，建成前沿交叉科学研究中心 8-10 个，PI 团队达到 20 个以上，其中新增国家级领军人才 4 人、国家级青年人才 10 人以上。取得原创性重要成果 20 项以上，其中在 CNS 主刊发表 1 篇。

四、预期成效

经过 5 年建设，“五群一院”成为学校科技创新与高层次人才汇聚的重要高地，在推动学校科技创新、学科建设、人才培养、社会服务等方面发挥了重要的支撑引领作用，国内外竞争力、影响力不断增强，标杆引领作用初步显现。

科技创新能力显著增强。依托“五群一院”形成 6 支相

对稳定、团结协作的战略科技创新团队，承担国家重大项目的的能力不断提升，产出一批支撑引领旱区未来农业发展的战略性、关键性重大科技成果，成为未来农业基础研究、关键核心技术研究的重要战略科技力量。

学科建设水平不断提升。通过“五群一院”建设，有10个以上学科方向达到世界一流或进入世界一流前列，支撑带动植物保护、畜牧学、农业工程、林学、农业资源与环境、作物学、食品科学与工程等学科实现快速发展，其中3个率先达到国内领先国际知名；支撑ESI环境科学与生态学进入全球前1‰，植物学与动物学进入前0.2‰，农业科学进入前0.1‰。

拔尖创新人才培养成效突出。以高水平科技创新反哺教学，依托学科群、未来农业研究院科技与人才优势，有效促进拔尖创新人才培养模式创新，人才培养模式与培养质量国内领先，带动相关学科专业课程体系、教材体系以及人才培养模式创新，引领学科专业内涵建设。

支撑引领区域产业快速发展。学校科技成果在区域主导产业中覆盖率达到60%以上，支撑小麦、苹果、葡萄与葡萄酒、肉牛、奶山羊等产业实现绿色生产与快速发展，在推动秦岭生态保护以及黄土高原高质量发展方面做出重要贡献，成为旱区现代农业科技创新与区域产业转型升级的引领者。

五、保障措施

（一）建立领导组织体系

成立标杆创建工作组，由相关校领导担任组长，由学科

群首席科学家、未来农业研究院负责人以及相关职能部门、学院（所）负责人为成员，负责制定实施方案，统筹解决标杆创建中的具体问题。学科群首席科学家和未来农业研究院研究中心负责人负责方向凝练、任务分工与具体实施。

（二）创新“学术特区”机制

完善以首席科学家负责制为核心的学术管理体制，赋予创新团队负责人更大的队伍建设、经费使用、技术路线自主权，充分激发团队创新活力。建立重大项目预研和支持机制，争取承担国家重大科研项目。建立更加灵活的用人机制，全面扩大博士后研究队伍，增加科研助理岗位，聘用高水平实验技术人员。强化“合纵连横”，加强与知名科教机构、科学家合作研究，聘请校外知名科学家担任PI或加入团队。

（三）加大资源配置

创新资源集成支持机制，引导各类资源向标杆领域倾斜，集成校院两级资源加强建设。人才引进与标杆领域精准对接，科研平台建设优先向标杆领域集中。每年配置一定数量的博士招生指标，加大对国外访学、参加学术会议、国际组织任职等的支持，探索建立跨学科招生机制。统筹“双一流”引导专项、自主科研业务费、改善办学基本专项等各类专项资金投入，加大资金支持力度。

（四）强化统筹推进

有关部门、学院（所）和科研机构将标杆创建行动计划与学校各类发展规划、年度工作计划紧密衔接，细化工作方案，落实工作责任，组织做好科研项目谋划、人才引进、平

台建设等任务。强化“双一流”学科群、未来农业研究院与相关学院的协同，统筹标杆主攻方向与学科群建设方向，纳入学院学科重点方向共同建设，集成校院两级资源统筹推动标杆建设。

（五）改革考核评价机制

深化新时代教育评价改革，破除“五唯”顽瘴痼疾，完善代表性成果评价机制，鼓励和引导科教人员开展原创性研究，提升成果产出质量和水平。建立基于团队的考核评价与激励机制，突出整体贡献，增强团队凝聚力。建立年度考核与周期评估相结合的考核评价机制，由学校“双一流”建设工作领导小组组织开展，并定期对建设结果进行评估研判。

（六）建立动态调整机制

依据年度考核结果和定期评估研判结果，结合国家政策变化及学校发展实际，对相关工作任务、政策举措、PI团队和经费支持进行动态调整，形成激励约束机制，确保标杆创建工作取得实效。