

山西省“七五”期间 小麦科研及生产的进展

山西省作物学会 编印
山西省农科院作物遗传所

序 言

小麦是我省的主要粮食作物。新中国成立后，在党和政府的正确领导下，经各级领导干部、科技人员和广大农民群众的共同努力，全省小麦亩产和总产都有了大幅度的提高，科学技术水平有了飞跃的发展。认真总结历史经验，思考未来，进一步采取得力措施，促进小麦持续稳定增长，是摆在我们面前的光荣而艰巨的任务。

前几年，焦老和本书的其它作者一道，曾分别合作编写出《山西省小麦育种工作的回顾与展望》和《山西省小麦栽培技术的回顾与展望》两部配套的姊妹篇专著，比较全面系统地总结了从一九四九年到第六个五年计划末，我省小麦育种和栽培技术方面的主要成就和经验，并展望未来，提出进一步发展我省小麦科学技术和提高小麦生产的意见，受到各地的好评和重视。

随着时间的前进，“七五”计划即将结束，我省小麦生产技术水平又有了新的发展。1990年创历史最高水平。在这大好形势下，本书作者又不失时机地编写出《山西省“七五”期间小麦科研及生产的进展》一书，详述了五年来小麦科学技术的改进与提高，分析总结了小麦生产发展的新情况和新经验。对“八五”期间的小麦发展也提出了一些有益的建议，供各地因地制宜地参考选用。可以说，本书是前两部

姊妹篇著作的续集，如果能够把三本书联系起来读一读，定会从中受到启发，将对推动当前小麦科研和生产发挥积极的作用。

科学的发展是没有止境的，人们对自然规律的认识也是在逐步深化和发展的。希望从事小麦研究和生产管理的同行们，都能在实践中研究新情况，发现新问题，及时总结新经验，并推而广之，使我省小麦科研和生产水平不断提高，为发展兴晋富民作出更大的贡献。

山西省农学会副会长 武世明
山西省作物学会名誉理事长

1990年10月

目 录

第一章 “七五”期间以前我省小麦科研和生产的综述

第一节 小麦品种的综述…………… (1)

一、良种不断更新,产量节节上升…………… (1)

二、采用多种途径,创造多用品种…………… (2)

三、自育品种增多,面积不断扩大…………… (7)

四、作好生态区划,指导小麦生产…………… (9)

第二节 小麦栽培研究综述…………… (9)

一、进行了科学栽培区划…………… (10)

二、总结典型经验,分区分类推广…………… (10)

三、广开肥源,科学施肥…………… (11)

四、防病灭虫,除草灭鼠…………… (13)

五、小麦“叶龄指标促控法”的推广应用…………… (14)

第三节 小麦生产发展简况…………… (14)

一、全省小麦栽培简况…………… (14)

二、全省小麦历年产量…………… (16)

第二章 “七五”期间我省小麦科研及生产进展

第一节 小麦品种的改进与提高…………… (19)

一、本省育成的审定品种…………… (20)

二、本省育成的认定认可品种…………… (26)

三、外地引进的认定品种…………… (28)

第二节 小麦栽培研究进展	(30)
一、模式化栽培技术	(31)
二、小麦根际固氮菌拌种	(31)
三、增产菌拌种	(35)
四、抗旱剂 1 号拌种	(36)
五、旱地麦田栽培技术研究	(37)
六、微量元素肥料研究	(40)
七、地膜覆盖栽培技术	(42)
八、麦田除草剂药土法试验	(43)
九、夏播小麦栽培研究	(44)
十、“六六六工程”小麦高产栽培配套技术研究	(45)
第三节 小麦生产的发展	(56)
一、“七五”期间小麦生产概况	(56)
二、小麦商品粮生产基地县的建设	(59)
三、以小麦为主的主体种植的发展	(63)
四、“———小麦工程”	(71)
五、灾害发生情况及技术建设	(72)
第三章 发展“八五”期间小麦生产的战略措施	
第一节 小麦生产发展展望	(82)
第二节 政策方面的战略措施	(84)
第三节 科研方面的战略措施	(86)
第四节 生产方面的战略措施	(88)
第五节 推广和技术指导方面的战略措施	(97)

第一章 “七五”以前我省小麦科研及生产综述

第一节 小麦品种综述

选育小麦新品种的目的就是为了发展小麦生产，提高小麦产量。

建国以来，为了促进全省小麦生产的发展，满足人民生活的需求，先后开展了多种途径的育种工作，创造出了适应不同时代的新品种，为全省小麦生产的发展作出重大贡献。

一、良种不断更新，产量节节上升

建国以来到“六五”期末，全省小麦良种先后进行过五次更新，每次更新都使小麦产量增加10%以上。五十年代初期进行第一次更新，其特点是通过群众评选和引进良种试验，用碧蚂1号、碧蚂4号、西北60、3007、竹叶青、西农6028、中苏68、51号、三联二号等良种取代了相形见绌的农家劣种，使1953年全省小麦的平均亩产达到52.1公斤，比1949年平均亩产36.9公斤增产29.2%。五十年代末和六十年代初进行了第二次更新，其特点是较普遍地采用了国内育成的抗锈品种，以旱洋麦、太谷49、太原566、西北612、农大498、华北187等抗病品种，取代了混杂退化的引进种，淘汰了感病的

农家种，使1959年全省小麦的平均亩产达到77.1公斤，比1953年亩产增加38.3%。六十年代中后期至七十年代初进行第三次更新。这次更新的特点是，随着育种水平的提高，用大量新育成引进的北京5号、北京8号、丰产3号、跃进5号、石庄54、农大311、农大183等优种和我省育成的晋麦1号、晋麦5号、晋麦6号、晋麦7号、晋麦8号、晋麦9号、晋麦10号，更新取代了原生产上使用的推广种和残留的农家种，使1969年全省小麦的平均亩产达到93.5公斤，比1959年增产29.4%。七十年代末期进行第四次更新。这次更新的特点是在稳定北京5号、农大139的基础上集中扩大了我省自育品种，用晋麦1号、晋麦5号、晋麦7号、晋麦8号、晋麦10号、晋春1号、晋春2号、晋春3号、晋春4号，更换了部分引进种，使1979年全省小麦平均亩产达到115.5公斤，比1969年增产23.5%。“六五”前后进行的第五次更新。这次更新的特点是以抗病和抗旱性为主，兼顾了品质的改良。重点推广晋麦33号、晋麦24号、晋麦20号、晋春9号、晋春10号等新品种，为全省“八五”期间的小麦生产作出新的贡献。

二、采用多种途径，创造多用品种

(一) 进行有性杂交创造新品种。小麦育种工作，是从利用古老的地方品种起步的，首先是通过系统选种和群众评选，育成了第一批地方改良种投入生产使用。以后由于地方良种的混杂退化，又积极引进外地品种和国外品种与地方良种杂交，育成新的改良种。然后又在良种之间进行大量杂交，育成了一代一代的改良品种，不断在生产更换使用，促进小麦生产的发展。据统计，1973年恢复和健全了全省农作

物品种审定以来，到1985年3月先后8次对冬、春小麦进行了审定，共审定命名了30个新品种（冬小麦23个，春小麦7个），其中通过有性杂交育成的29个，占96.7%。这30个审定品种中，有省农科院育的26个，占86.7%，年种植面积650万亩，占冬、春小麦总面积的43.3%。

（二）选育出一批适应食品工业发展需要的优质品种。

近年来，我国小麦育种工作者，为了适应食品工业、商品生产及人民生活水平的不断提高，在重视稳产高产的基础上，已把品质育种作为今后小麦育种的主要方向之一。据有关部门测定，我国小麦籽粒中蛋白质含量一般为11%左右，如果蛋白质含量能提高1—2%，我省每年可增加蛋白质3—6亿公斤，相当于增产小麦8—16%。

我省小麦的品质育种工作，大体分为两个阶段，一是筛选优质品种和优质材料，据我院小麦所1982年对全省征集的205份材料进行蛋白质、赖氨酸测试结果，蛋白质含量达17%的有67份，占测试材料总数的30.6%；蛋白质含量达18%的14份、19%以上的2份，其中，阳城红壳麦的蛋白质含量达到21.1%，大大超过了世界王牌品种阿特拉斯66蛋白质含量16.7%的标准，为全省小麦进行品质育种提供了宝贵财富。二是进行杂交育种，创造新的优质品种。为了从现有育成品种中，鉴定和选择品质优良的品种，中国农科院作物所于1983年和1984年对参加北方冬麦区48个区域试验点的800份小麦品种进行了品质分析，1985年商业部四川粮食科研所又对部分品种进行了品质分析，先后测试出我省有晋麦20号、晋麦21号和晋麦23号等三个审定品种和太原110、太原136、临汾8190、忻州79—2060、原A14等5个待审定品种具有面

筋含量和蛋白质含量高、面筋质量和烘烤品质好等特点，今后将因地制宜进行推广。

(三) 利用 $^{60}\text{CO}-\gamma$ 射线照射，选育出适于耕作改制的新品种。我省小麦的辐射育种，已取得一定成绩。省农科院农业物理所利用 $^{60}\text{CO}-\gamma$ 射线照射农大183小麦品种，选育出适于南部麦区旱地种植的晋麦2号(太辐34)、太辐23。院棉花所用 $^{60}\text{CO}-\gamma$ 射线处理(丰产2号 $\times$ 碧蚂4号) $\times$ 南大2419，选育出耐晚播、品质好、成熟早(比一般品种早熟10—15天)，适于南部麦区棉麦一年两熟耕作改制的好品种——晋麦23号(运辐早)。院作物遗传所用 $^{60}\text{CO}-\gamma$ 射线处理(116 $\times$ 华北187)，选育出适于中部麦区旱地种植的晋麦34号(84—16 γ)。院小麦所通过 $^{60}\text{CO}-\gamma$ 射线处理选育出三个类型的新品系，千粒重达60克、蛋白质含量达15.5%的4147、4459大粒型类型；矮秆、早熟的79163早熟类型；抗条锈、比晋麦11号增产19.2%的临辐8788等抗病丰产类型。并初步掌握了一些有关辐射育种的剂量和规律，为今后辐射育种打下了基础。

(四) 利用太谷核不育进行回交培育出改良品种。回交育种是以轮回亲本为主体，进行品种改良的育种方法。其特点是，杂交后代分离小，稳定快，育种年限短，能够保持轮回亲本的丰产性和适应性。近年来，院作物遗传所利用工农6号作轮回亲本，与抗条锈亲本阿夫乐尔杂交，再回交一次，育成了丰产抗病品种太原431，太原434，保持了工农6号的丰产性和适应性，改进了抗锈性差的缺点。

我省利用太谷核不育这个独特的育种工具进行轮回育种已取得一定成绩，院作物遗传所利用太谷核不育与丰产抗条

锈的太原434、太原633（晋麦16）进行了回交育种。目前看来，回交后代保持了原品种的丰产性和抗病性，并提早了成熟期，可望培育出好的品种。太谷县小麦研究所已利用太谷核不育选育出第一个品种796系15，已完成三年省区试，1983年平均亩产416.1公斤，比对照晋麦8号（下同）增产10.6%；1984年亩产373.5公斤，比对照增产9.3%；1985年比对照增产5.6%。

（五）利用非配子融合转移基因技术定向改良品种。这一技术是在分子生物学基础上发展起来的一种有希望用于农作物育种的新方法，它不直接经过外源的雌雄性细胞的受精过程，而是将父本花粉匀浆成DNA物质，将所需要的性状转移到母本上。其主要特点是周期性短、针对性强、见效快、易推广。如晋麦19号是我省目前推广的一个新品种，但其千粒重较低。1982年采用上述方法转移大穗大粒小麦基因，仅用三年时间就选出几个千粒重比晋麦19号高10克，并保持了原品种优良特征的、稳定的大穗大粒变异新品系。利用同样方法也改变了农大139不抗早衰、千粒重低的缺点。中国科学院遗传研究所与山西农科院作物遗传研究所合作，采用这一技术，在小麦育种上获得阶段性进展，已通过成果鉴定。

（六）选育中矮秆品种，增强水地小麦的抗倒能力。建国以来，全省小麦品种更新过3—5次，每次更新都可使小麦的株高降低5—10厘米。省农科院小麦所与侯马市宋郭大队科研队共同总结出该队水地小麦品种的更换规律就证明了这种变化。

从我省水地小麦品种的选育实践和生产利用看，以选育

80—100厘米的中秆和半矮秆类型品种为宜，可兼备抗倒高产之效。这类品种，重心较稳，叶形较小，叶距也能拉开，茎秆坚韧，根系强壮，株、叶型结构合理，不但有利于抗倒，而且能和多穗多穗最佳的生物产量协调一致。

（七）选育抗锈品种，减免锈病危害。建国以来，我省小麦曾多次发生丧失抗锈性现象；每次的丧失都是由锈菌生理小种的变化引起的。解放初期，由于普遍种植感锈的农家品种，造成1951、1953年两次锈病大流行。随着碧蚂1号、碧蚂4号的引入，小麦条锈病暂时得到控制，小麦产量提高了一步。1956—1959年，由于条中一号生理小种的上升，导致碧蚂1号、碧蚂4号抗锈性丧失，造成小麦减产。五十年代和六十年代初，引入了抗锈品种西北134、陕农9号、石庄54、农大183等，小麦锈病又暂时得到了控制。随着条中8号和10号生理小种的出现，1963—1965年又使上述品种丧失抗锈能力，直接影响产量。为了抗御锈病的危害，六十年代末到七十年代中期又引进和育成了丰产3号、泰山1号、农大139、东方红3号、卫东7号、卫东8号第抗锈良种，为抗御小麦条锈病作出了贡献。但是随着条锈生理小种条中17号、18号、19号（以后又分化出条中23、24、25号）的出现，再次导致品种抗锈性的丧失。七十年代末到“六五”计划完成期间，我省进一步加强了抗锈育种工作并育成了一批抗锈新品种，如晋麦11、晋麦20、晋麦21以及引进品种12057等。这些抗锈优种都为全省小麦的增产作出了重要贡献。进入八十年代中期，我省又出现了条中27号、28号锈病生理小种，这就给全省小麦带来新的威胁，各地必须提高警惕，注意测报，加强防范，以确保小麦增产。

(八)选育抗旱、抗寒、耐瘠品种，减轻寒旱危害。我省旱地小麦面积达一千余万亩，占麦田面积的65%以上。生育期间，只有150—200毫米的降水量，仅为小麦一生总耗水量的25—30%。因此，干旱是影响我省旱地小麦稳产增收的主要灾害。

建国以来，为了夺取旱地小麦的增产稳收，我省先后引进和选育了一大批抗旱耐瘠的优良品种，并在生产上推广应用，发挥了巨大的经济效益。五十年代中后期到六十年代中后期，引进了农大183、北京5号、北京8号、北京10号等推广面积突破了100万亩以上；七十年代末期引进了12057，1984年推广面积超过100万亩以上，为全省旱地（含部分水地）小麦的增产作出了重大贡献。

我省旱地小麦的育种是从五十年代开始的，先后育成的有晋麦1号、晋麦2号、晋麦5号、晋麦13、晋麦15、晋麦16、晋麦17、太辐23、旱选1号、旱选2号、旱选3号和平阳1号等，其中，晋麦5号年最大推广面积达180余万亩，晋麦2号年最大推广面积达80余万亩，晋麦16号，1985年的播种面积已接近100万亩。目前，我省育成的旱地新品种已大部代替了引进的旱地品种，保证了旱地小麦的增产稳收。

三、自育品种增多，面积不断扩大

扩大优良品种的栽培面积是提高小麦生产的一条重要途径。六十年代至七十年代初，我省生产上种植的小麦品种基本上形成“南部麦区靠陕西，中部麦区靠北京”的局面。进入“五五”期间的1980年，我省自育审定的冬春小麦品种达20个，年平均播种面积达461.4万亩；进入“六五”期末的1985年自育审定的冬春小麦品种达30个，年均播种面积达

578.4万亩，为提高全省小麦产量，保证高产稳产作出了重大贡献。

(一) 选育出优质高产抗锈新品种，扩大了冬小麦的播种面积。院棉花研究所育成的晋麦20号(运78—14)、晋麦21号(运78—1)两个小麦新品种，籽粒均为硬质到半硬质，蛋白质含量均在14%以上，经1984—1985两年抗锈性鉴定，对当前全省危害严重的条中28号生理小种具有高度的抵抗能力，1985年秋播已达250万亩，并被引种到河北、山东、陕西等省，播种面积达20余万亩，均获得显著增产。

(二) 选育出春小麦高产优种，扩大了水地春小麦面积。为了探索雁北地区水地春小麦的高产稳产规律，提高科学种麦的技术水平，实现春小麦高产、稳产、低成本、高效益，院高寒区作物研究所于1980—1984年，用3年时间从调查总结天镇、怀仁两县不同类型水地种麦经验入手，采用本所新育成的晋春6号(雁北8号)，进行了以水地春小麦良种良法(水、肥、密、播期)配套的高产栽培技术的研究，结果表明，采用这套技术，水地春小麦亩产可达350公斤以上。此项技术在雁北地区迅速推广，1983年全区水地推广13万亩，比1982年扩大10倍多，平均单产136.5公斤，比1982年亩产增加31.1%，总产增加了986.1万公斤，增益264.3万元，1984年全区种植面积达到24万亩，比1983年扩大84.6%，亩产达200公斤，比1983年亩增63.5公斤，总产增加1524万公斤，增益426.7万元。

(三) 良种良法配套，扩大了夏播小麦的面积。为了充分利用七、八、九三个月的雨水资源，挖掘我省中北部丘陵旱地区的潜力，尽快提高这一地区小麦的产量，山西省农

科院作物遗传所在山西省科委支持下于1981年组织山西农大、省作物所和榆次、平遥两县科委等10多个单位的20多名科技人员进行了5年的协作攻关，在夏播小麦的育种、栽培、生理、生态和病害研究方面取得了可喜的成果，选育和鉴定出了晋T2250、夏103、夏麦6号、中7601、晋春3号和夏麦1号等6个夏播新品种。5年内夏播小麦先后在80余处试种和示范，累计面积达35850亩，比1980年300亩扩大了119.5倍。平均亩产达75公斤以上。其中，榆次市5年累计夏播面积11609亩，平均亩产78.2公斤；平遥县5年累计夏播面积3190.5亩，前4年平均亩产65.5公斤。夏播小麦的品种选育和生态、生理、栽培措施的配套研究成功，为全省发展夏播小麦提供了科学依据。

四、作好生态区划，指导小麦生产

小麦品种是小麦生产的重要资料之一，也是小麦生态区划的主要依据。选育小麦新品种必须按农业区划进行。既要选育符合当前生产的需要，又要满足今后小麦生产日益发展和人民生活的需求的新品种；既要重视在具体生产条件下某些重要丰产性状的改进，也要注意提高与产量品质有关的经济性状。

为了便于指导生产，我省已根据各地自然条件、生产水平、耕作制度和小麦品种分布现状，将全省划分为三个产麦区，即南部中熟冬麦区、中部晚熟冬麦区和北部春麦区。

第二节 小麦栽培研究综述

小麦是古老的栽培作物之一，我省在春秋时代已开始栽培小麦。广大农民在长期的栽培实践中，积累了极其丰富的

经验。建国以后，党和政府高度重视先进技术的普及推广，把传统的栽培技术与现代科学技术紧密结合起来，使小麦的栽培技术得到了很大发展，为全省小麦生产作出了重大贡献。

一、进行了科学栽培区划

小麦栽培区域划分，是发展小麦生产、选用优良品种、拟定栽培技术和进行科学研究的地区依据。我省通过对不同类型品种在不同地区种植的表现、自然气候、土壤条件、耕作制度、小麦生态类型以及播期、熟期等自然条件的差异，将全省科学地划分为冬小麦、春小麦两大主区，冬小麦主区中又分为南部冬麦区和中部冬麦区。这就为全省小麦栽培技术的发展提供了科学依据。

二、总结典型经验，分区分类推广

建国以来，我省不同类型地区，先后出现了一批高产典型，被誉为小麦高产的新、老“十杆旗”。五十年代有水地亩产250—300公斤的洪洞县下纪落大队；六十年代有曲沃县杨谈大队8000亩旱地小麦亩产200公斤，洪洞县北官庄大队300多亩水地小麦，亩产250多公斤；七十年代有闻名全国的旱地小麦高产大队闻喜县东官庄、晋城环秀，高肥水地区的水文县开栅、太谷杨家庄、侯马宋郭等大队；八十年代又涌现出小麦地膜覆盖栽培的先进单位沁水县下川乡等小麦高产单位。全省因地制宜，分区分类地总结推广了他们的高产稳产经验，对推动全省小麦生产起了重要作用。1985年全省小麦平均亩产达194公斤；有15个县、市的248万亩小麦亩产突破250公斤，为小麦大面积高产稳产树立了榜样。

为了推广普及这些高产经验，根据全省小麦生产发展需

求，确定了不同时期推广的侧重点：五十年代，全省总结推广了“防旱保墒、培养地力、匀播密植、普及良种、轮作倒茬、加深耕层”等先进技术，推动了小麦栽培技术的改革。六十年代总结提出“加强农田基本建设、农肥与化肥配合、合理搭配良种、合理密植、适期灌水、科学轮作、综合防治倒伏”等大面积丰产栽培技术。七十年代随着栽培研究工作的深入，明确提出了小麦各个生育期的管理目标：前期促根、增蘖、育壮苗；中期稳长壮秆、增大穗；后期防灾、攻粒、保丰收。八十年代，重点总结推广了“氮磷配合作底肥、合理调整作物布局、集约化栽培技术（叶龄促控栽培、地膜覆盖栽培、喷施激素等）等配套的系列化栽培技术，为“六五”期间小麦的增产奠定了基础。

三、广开肥源，科学施肥

肥料是小麦增产的重要因素，农民所说的“收多收少在于肥”就是这个道理。全省麦田的施肥发展情况是：五十年代基本上是有肥当家，到1958年，每亩小麦平均施用化肥还不足4公斤；六十至七十年代，每亩小麦的化肥施用量达15公斤，以氮肥为主，因而出现了氮、磷比例失调；八十年代注意氮、磷配合施用，土壤养分失调状况有所缓和。

总结建国以来的科学施肥，可概括为“以化肥为突破口，用无机换有机”。在这方面主要抓了两方面的工作。

（一）广开肥源，增施有机肥。实践证明，改土培肥，加强肥力建设的关键是种养结合，增施有机肥。增施有机肥的关键，一靠秸秆还田，二靠种压绿肥。

推广秸秆还田：五十年代后期至六十年代大力推广秸秆高温堆肥；七十年代以后推广秸秆直接还田；这两种增加土

壤有机质的途径，均收到了改土增肥的显著效果，一般可以增产小麦10—15%。

积极发展绿肥：压青肥田是我省农民的传统肥田的途径。它是一种投资小、见效快、养分全、用地养地的捷径。我省麦田种压绿肥的方式主要有，正茬麦田复播绿肥、带状田套种绿肥、零散地扩种绿肥和地广人少轮种绿肥。麦田绿肥作物以桤麻、田菁、草木栖、沙打旺等为好。据各地试验证明，亩压青750至2000公斤，后作小麦可增产23—68.4%，每500斤鲜草可增产小麦30公斤。正如农民所说“绿肥压三年，瘦地变肥田”；“压青地的麦，请到家的客”。

（二）合理施用化肥，提高经济效益。为了科学施用化肥，提高氮素的利用率，省农牧厅和省农科院联合于1979—1984年在全省74个县的300个点上统一部署了化肥试验网点，为全省合理应用化肥提供了科学依据。

碳铵深施，提高氮素利用率。碳铵是我省化肥的主要品种之一，但其化学性质极不稳定，浅施一寸损失量达57%。为了提高氮素的利用率，科研单位经过多年试验，提出变浅施（3.3厘米）为深施（6—9厘米）、变撒施为穴施、变追肥为基肥，把氮素利用率由27%提高到34%。麦田深施面积达300余万亩。

大力推广磷肥，协调氮磷比例。科学施用磷肥，效果极为明显，试验证明，在现有生产水平条件下，麦田施磷的大体趋势是：土壤速效磷在5 ppm以下的，每公斤磷肥可增产小麦5公斤左右；速效磷在5—10 ppm时，每公斤磷肥可增产小麦3公斤左右；速效磷在10—20 ppm时，每公斤磷肥仅增产小麦0.25公斤。根据这些试验结果，提出了不同产量水