



农业新技术丛书

小麦良种与栽培



中原农民出版社

农业新技术丛书

小麦良种与栽培

郭天财 著
袁剑平

中原农民出版社

内 容 提 要

本书重点介绍了目前在生产上推广应用的、表现高产、优质、抗逆力强的豫麦7号、陕7859、徐州21号、百农3217等12个小麦良种，以及与之相配套的科学栽培管理方法，并叙述了小麦良种的增产作用、繁育技术和防杂保纯措施等。对广大农民目前以至今后一段时期内因地制宜选用小麦良种、因种制宜进行小麦高产栽培均具有一定的指导意义，同时亦可供基层农技人员参阅。

农业新技术丛书

小 麦 良 种 与 栽 培

郭 永 奎 著
袁 剑 平

中原农民出版社出版

郑州市中华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 2印张34千字

1986年8月第 版 1986年 月第1次印刷

印数1—15400册

统一书号16394·13定价0.36元

出版者的话

为促进传统农业向现代农业转化，满足广大农民科学务农和农村干部、基层科技人员对于新知识的学习，及时推广先进技术，振兴农村经济，我们组织编写了这套《农业新技术丛书》从1985年起陆续出版。

这套丛书，结合农村生产实际，分别介绍农、林、牧、副、渔等各方面的新成果、新经验、新技术，力求内容简明，语言通俗，技术实用，以适于广大农村干部群众和基层科技人员阅读参考。

序 言

小麦是我国的主要粮食作物之一。特别是河南省，小麦的种植面积和总产量均居全国第一。

目前，随着农村商品生产的发展，不仅需要促使小麦持续增产，而且要求提高籽粒品质。因而，怎样夺取小麦高产优质，已成为广大农民十分关切的问题。

实践证明，合理选用优良品种，实行良种良法配套，是实现小麦高产优质的关键措施。为此，河南农业大学郭天财和袁剑平二位同志编写了《小麦良种与栽培》这本小册子。本书着重介绍了品质好、产量高、抗逆力强、目前生产上推广面积较大和有很大发展前途的12个优良小麦品种，及其它们的增产作用、特征特性、良种繁育技术和与之相配套的栽培管理措施，以供广大农民在选用和栽培小麦优良品种时参考。

该书技术实用，简明通俗，是一本较好的农业科普小册子。为此，我们特向广大农村读者推荐。

河南省科普创作协会

河南省农牧厅农垦局

一九八六年七月

目 录

一、小麦良种与小麦生产.....	1
(一) 小麦良种的增产作用.....	1
(二) 高产小麦良种的特征特性.....	4
(三) 小麦良种的使用和管理.....	7
二、小麦优良品种及其栽培技术.....	12
(一) 陕7859.....	12
(二) 徐州21号.....	17
(三) 豫麦7号.....	21
(四) 豫麦4号.....	25
(五) 百农3217.....	28
(六) 豫麦2号.....	30
(七) 宛7107.....	32
(八) 豫麦1号.....	34
(九) 豫麦3号.....	36
(十) 豫麦5号.....	38
(十一) 豫麦6号.....	40
(十二) 豫麦8号.....	42
三、小麦良种繁育技术.....	44
(一) 小麦良种混杂退化的原因.....	44

(二) 小麦良种的防杂保纯措施.....	46
(三) 小麦提纯复壮(生产原种的方法).....	48
(四) 建立种子田, 繁殖大田用种.....	51
(五) 小麦良种繁育的农业技术要点.....	54

一、小麦良种与小麦生产

(一) 小麦良种的增产作用

小麦优良品种是在一定经济、自然和栽培管理等条件下，具有稳定一致的优良性状的生态类型。小麦优良品种作为一种重要的农业生产资料，能够比较充分地利用自然、栽培环境条件中有利因素，减轻和避免不利因素的影响，表现适应性强、生育期适宜、高产、稳产、优质、低成本，并能有效地解决生产上的一些特殊问题。小麦优良品种在农业生产中的作用，概括起来有以下几个方面：

1. 提高产量 小麦过去被认为是“低产作物”。解放后，各地陆续选育和推广了碧蚂1号、南大2419、石家庄54、北京8号等高产抗病小麦品种，在生产上发挥了重要的增产作用。接着，小麦品种朝着更加丰产、稳产的方向发展，各地又培育和推广了泰山1号、丰产3号、7023和百农3217等新品种。这些品种的综合性状较好，种植面积都在1000万亩以上。近年来，通过区域试验和生产示范，河南省又选育和引进了豫麦7号、豫麦4号、陕7859和徐州21号等小麦新品种，正逐步在生产上扩大利用。河南省小麦单产已由1949年的42.5公斤提高到1984年的274公斤，增产4.8倍；总产由1949年的25.5亿公斤提高到1984年的165.1亿公斤，提高5.5倍。当然，这种增长与水肥条件的改善和科学种

田水平的提高也有关。但是，优良小麦新品种的推广利用也起着极其明显的增产作用。根据国内外许多研究者的统计分析结果，选用小麦优良品种在其增产诸因素中的作用一般占50%左右。

2. 稳产增产 培育、利用抗病虫害和抗逆力强的小麦新品种，是减轻病虫害和各种自然灾害对产量的影响，促使小麦高产稳产的一个经济有效的途径。其中小麦抗锈和矮化育种就是两个突出的范例。条锈病是我国北方冬麦区经常发病流行和严重为害的一种小麦病害。1950年和1964年，小麦条锈病在我国大流行时，曾分别使小麦减产60亿公斤和30亿公斤。河南省1983年小麦条锈病严重发生，约减收小麦4—4.5亿公斤。近20多年来，由于我国育成和引进了许多抗条锈病的小麦新品种，使我国北部冬麦区条锈病的威胁大为减轻。近两年来，在河南试验示范表现较好的陕7859，不仅对条锈病接近免疫，而且也较抗白粉病和赤霉病，是很有发展前途的小麦新品种之一。

倒伏是小麦高产稳产的又一主要限制因素。根据河南农业大学郭天财等(1985)研究，河南省解放初期利用的平原50和碧蚂1号等小麦品种的株高都在120厘米左右，抗倒伏能力差，不能适应已经改善了的水肥条件和合理密植等栽培管理措施，致使小麦严重减产；而近年来选用的豫麦7号和豫麦4号等小麦新品种，株高一般都在85厘米左右，抗倒能力较强，加之穗部性状较好，不仅能充分利用改善了的水肥条件，而且能适应较为优良的栽培管理措施，从而表现高产稳

产，深受群众欢迎。

此外，各地还针对当地的不良自然条件，育成了早熟、抗旱、耐瘠薄、抗盐碱的小麦新品种，对促使小麦稳产、增产起到了明显的作用。

3. 改进品质 小麦适于加工成多种面食制品，并且是食物中蛋白质的一项重要来源。因此，目前世界各国在增加小麦产量的同时，也十分重视籽粒品质的改良，这就要求育成不仅产量高，而且品质好的小麦新品种，以满足人类的需要。例如，美国堪萨斯州种子分公司育成的平原人5号小麦品种，蛋白质含量16—18%，亩产可达500公斤以上，已在生产上大面积推广，并被作为优质亲本广泛加以利用。豫麦4号和陕7859两个小麦新品种，蛋白质含量分别为16.50%和16.74%，明显高于百农3217（蛋白质含量为10.50%）。

河南是全国小麦重要的生产基地之一。广大农民历来习惯以小麦为主食，因此，其籽粒中蛋白质含量的高低，既影响面食制品的质量和人民的身体健康，又关系到人们的营养状况。如果生产上种植的小麦品种籽粒品质不好，蛋白质和面筋含量较低，所加工的面粉就会象群众反映的那样“包饺子露馅，擀面条成段，烙饼子掉渣，蒸馒头一个蛋”。据推算，倘若能把河南小麦品种的蛋白质含量，在现有基础上提高2%左右，按1984年小麦总产量165亿公斤计算，就相当于增产6.6亿公斤优质植物蛋白质，全省平均每人可无偿增加4.4公斤蛋白质。因此，随着小麦生产和贸易的发展，以及人民生活水平的提高，选育和利用优质小麦品种具有特别重要的意义。

此外，小麦优良品种在改革耕作制度，提高复种指数和适应机械化作业等方面均有十分重要的作用。但是必须认识到，小麦优良品种的增产作用，离不开栽培技术的改善。这是因为小麦高产、稳产、优质、低成本的实现，都是优良品种和优良栽培条件相互适应，相辅相成，共同作用的结果。

（二）高产小麦良种的特征特性

高产是小麦优良品种必备的基本条件。农业现代化对小麦品种的要求越来越高。但是，小麦的产量受多种因素支配，它是品种各种特征特性与环境条件共同作用的结果。也就是说，一个优良品种的丰产潜力只是一种可能性，它的实现还有赖于品种与自然、栽培条件的良好配合，即通常所说的“良种良法相结合”才能取得高产、稳产。所谓高产小麦良种的特征特性，主要包括以下一些性状：

1. 矮秆抗倒 小麦高产栽培的主要限制因素是倒伏问题。许多研究指出，小麦的株高、茎粗和秆壁厚薄，以及机械组织发育状况等与倒伏的关系极为密切，其中株高是最重要的因素。由于矮秆小麦品种不仅耐水肥、抗倒伏，而且有利于加大密度，提高经济系数和丰产潜力。因此，近代小麦育种工作者都十分重视选育植株较矮，基部节间坚实，而且茎秆弹性较好的高产小麦良种。但是，株高的改变必然会影响品种群体与环境的关系，以及品种群体内部个体之间的关系，如果处理不当，也不易获得高产。所以，一个高产小麦良种并不是越矮越好。有的矮秆小麦品种，因茎秆过低，丛生密蔽，

通风透光差，熟相不好，病虫害严重，结果产量不高。一般认为，小麦高产良种的株高以70—90厘米为宜。如果株高超过100厘米，在高水肥条件下，就非常容易发生倒伏而招致减产。目前，生产上推广利用的小麦高产良种豫麦7号、豫麦4号、徐州21号和陕7859等，株高一般都在85厘米左右，而且茎秆较硬，弹性较好，抗倒伏能力较强，适于高水肥地区种植。

2. 光合效能高 小麦生产上的一切栽培管理措施，都是通过提高光合效率而起作用的。因此，一个高产小麦良种必需具有合理的株型结构，以便有效地提高光能利用率，并促进光合产物的顺利运转。为了提高群体的光能利用率，高产小麦良种在形态特征上应该是：矮秆或半矮秆，株型紧凑，上部叶片挺直上举，与茎秆的夹角小，下部叶片夹角逐渐加大，叶色较深，叶片之间互相遮光少，绿叶功能期长和根系发达等。在生理特性上应该是：光合能力强，光合面积大，光合时间长，呼吸消耗少，光合产物运转效率高，以便使制造的光合产物能更多地运转到籽粒中去，提高经济系数和单位面积的籽粒产量。

3. 抗灾能力强 近年来，随着矮秆和半矮秆小麦品种的推广、种植密度的增加和水肥条件的改善，小麦的病害种类不断增多，危害程度也日趋加重；而且在小麦全生育期内，各种自然灾害频繁发生，对高产稳产威胁很大。因此，高产小麦良种对病虫害和各种自然灾害应该具有较强的抵抗能力。结合河南现阶段小麦生产的情况，高产小麦良种应能高度抵抗条锈病，白粉病和赤霉病，兼抗叶锈病、黑穗病和

叶枯病，在豫南则应强调对土传花叶病的抗性。同时，对旱、寒、涝、盐碱，特别是后期干热风等灾害，也应具有较强的抗御能力，以保证小灾不减产，大灾少减产，无灾更高产，从而大幅度地提高小麦产量。

4. 产量构成因素合理 小麦的产量最终决定于产量构成因素，这是品种能否高产的最后表现结果。决定小麦籽粒产量的三个产量构成因素是：单位面积穗数、每穗粒数和每粒重量。即：

理论籽粒产量 = 单位面积穗数 × 每穗粒数 × 每粒重量

但是，不同类型高产小麦良种的产量结构是不相同的。一般可分为三种：一是以穗数多为基础的多穗型品种；二是以每穗重粒大创高产的大穗型品种；三是以每亩穗数、每穗粒数和每粒重量同时并增的中间型品种。小麦高产栽培实践证明，这三种类型的品种，只要栽培技术得当，使品种性能得以充分发挥，都能获得高产。但是，不同的产量结构形式，是与其所要求的特定生态条件相适应的。就我省来说，气候干燥、日照较多和比较寒冷的豫北地区，因植株发育比较健壮，病虫害和倒伏不重，利用多穗型品种可能较为有利；而雨水偏多、湿度较大和日照较少的豫南地区，为了减轻病虫害和倒伏危害，一般采用大穗型品种较为适宜；河南中部地区则以选用中间型品种较为稳妥。

5. 早熟优质 高产小麦良种除了具有理想的株型结构，较高的光合性能，合理的产量结构，以及良好的适应性外，早熟性和优质也是不可忽视的重要性状。早熟小麦良种

对于增加复种，进行间作套种，防御自然灾害，提高小麦产量和保证全年粮食增产，都具有十分重要的意义。特别是在河南小麦生长后期自然灾害较多，经常有干热风和高温危害，往往不能保证小麦正常成熟，而导致青干逼熟，粒重降低，对产量影响很大。而粒重大小、容重高低、籽粒形状和质地、皮层厚薄和淀粉特性，特别是蛋白质和赖氨酸含量的高低，对于加工和营养品质影响很大。高产优质小麦良种应该是千粒重和容重较高，籽粒质地较硬，籽粒形状近圆形，腹沟较浅，出粉率高，皮层百分率少，特别是面粉的蛋白质和赖氨酸含量要高，以满足国民经济的发展和人民生活水平不断提高的需要。但是，由于早熟、优质与丰产存在一定的矛盾，所以，对这两个性状的要求必需适当。早熟程度应在适应耕作栽培制度的基础上，以充分利用当地作物的生长期和获得全年高产为原则；优质以不降低产量为前提，切不可片面地追求早熟、优质，而忽略了对综合性状的全面评定。

除了上述各项性状外，高产小麦良种还必须具有较广泛的适应性和优良特征特性的相对稳定性，以便在不同的年份、不同的地区和不同的自然、栽培管理条件下，都能够保证高产稳产。否则，高而不稳的小麦品种不能称其为优良品种。

（三）小麦良种的使用和管理

推广小麦优良品种是一项投资少、见效快、收益大的农

业增产措施。但是，良种不是万能的。应用优良品种仅仅是获得高产的内因，要使良种得到高产，还需要适宜的外界环境条件。因此，一个新品种的选育或引进一个新地区时，不应该盲目地推广种植，而必须先摸清新品种的适应范围和它的增产规律，然后按照其生育特点合理地加以管理和使用，以便获得较高的经济效益。

1. 小麦良种的管理工作 品种是人类劳动的产物，是重要的农业生产资料，也是农业生产复杂系统中最积极、最活跃的生物因素。因此，对待小麦良种应当象对待其他生产资料一样，在本地区内将小麦优良品种的选育、繁殖、推广、检验、收购、贮藏和调运等环节列入计划，建立一套完整的种子工作体系和管理制度，并制定一系列的技术措施，以利于充分发挥良种的增产作用。

2. 优良品种的区域性与条件性 任何一个小麦良种都是根据一定的要求而选育成功的，所以各个良种都有它所适应的区域。此时此地此种条件下的良种，在彼时彼地彼种条件下就不一定是良种。如河南省种子公司试验，豫麦4号在豫北增产，在豫南则因不抗土传花叶病而减产。因此，一定要做好小麦良种的区域试验，在良种所适应的范围内，以其所需要的栽培技术进行种植，才能收到良好的效果。

3. 小麦良种的合理布局与搭配 品种合理布局和搭配是两个概念，但又相互密切关联。总的看来，二者都是研究品种的合理利用问题。

所谓品种的合理布局，主要是指在一个较大范围内配制

不同的优良品种,以达到较大范围内的稳产增产。值得指出的是,目前小麦品种布局不合理的现象仍然十分严重。例如,南阳地区种子公司1980年的调查表明,该地区因品种不对路和片面扩大高肥品种面积,损失小麦达6400万公斤。河南省有些地方1983年曾因小麦品种选用不对路,共减收约5亿多公斤。所以,如不能很好地解决品种布局不合理的现象,就难以发挥良种的增产作用。

所谓品种合理搭配,是指在同一生产单位内或条件相同的较小地段内,除了主要品种外,还应搭配一两个各具一定特点的其他品种。在一个生产单位内,往往因地势、地形、土质、地力、灌溉条件和耕作制度不同等情况,而要求因地制宜地种植不同的品种。此外,不同年份之间自然条件也有所不同,为了防御偶然出现的自然灾害和调节劳动力,在一个生产单位内应种植一些搭配品种,以避免品种单一化所造成的危害。当然,搭配品种也不宜过多,一般有两三个品种即可,以免品种过多而造成混杂。据1979年调查,南阳地区740万亩小麦,种植的品种竟多达776个,这样就会造成品种“多、乱、杂,”使品种混杂退化而减产。据有关单位粗略估计,最近三、五年内,如果对全国原有小麦品种普遍进行一次清理更换,做到因种制宜,合理布局,即可增产几百亿公斤粮食。

总之,一个地区或一个生产单位,对小麦良种的搭配要有一个全面规划,并应明确哪些是当家品种,哪些是搭配品种;同时还要考虑哪些是准备发展的接班品种,做到“当年

品种有配套，常年品种有两手”，使良种的应用合理化和规范化。

4. 良种良法相结合 良种良法相结合就是根据品种特性，采用相应的栽培技术措施，使品种的优良性状充分表现出来，从而发挥良种的增产效益。如从山东引进的蚰包小麦，穗子较小，植株不高，叶片窄挺，株型紧凑，群体透光性好，种植这样的品种应以穗多夺高产，每亩50—60万穗才能创500公斤；相反，郑引1号穗大，株型松散，上部叶片大而下披，要夺取高产，就应该充分发挥大穗的增产作用，因而种植密度不宜过大。据试验，郑引1号三个“三十七”，即每亩37万穗，每穗37粒，本粒重37克，便可达到亩产500公斤。此外，郑引1号不抗干热风，后期往往因干热风的影响而使植株早衰，造成粒重降低。所以，种植郑引1号时，在生育后期还应适当进行肥水管理，以增强防御干热风的能力，这样才能增粒增重，夺得高产。由此看来，各个品种都有适于自己的一整套栽培管理措施，而不存在适应于所有品种的一刀切的栽培管理措施。可以设想，如果按照蚰包小麦的特性来种植郑引1号，或用同样的栽培管理措施来种植这两个品种，必然会造成减产。例如，汝阳县农民尚运城10月初播种春性品种偃师4号，冬季死苗严重，每亩只收150公斤，而同期播种的百农3217未受冻害，每亩收250公斤。类似上述的例子还很多，这就足以说明必须对品种进行栽培试验，摸清品种特性，并提出一套相应的栽培管理措施，如播种期、播种量和肥水管理措施等，真正做到良种良法相结