

农业生产技术丛书

宁夏灌区一年两熟栽培技术

宁夏回族自治区农业科学研究所



宁夏人民出版社

毛 主 席 语 录

阶级斗争是纲，其余都是目。

农业学大寨

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

人民群众有无限的创造力。他们可以组织起来，向一切可以发挥自己力量的地方和部门进军，向生产的深度和广度进军，替自己创造日益增多的福利事业。

出版说明

我们伟大的社会主义祖国正处在一个重要的历史发展时期。在毛主席和党中央的殷切期望下召开的全国农业学大寨会议，发出了全党动员，大办农业，普及大寨县的号召，并确定要在一九八〇年全国基本实现农业机械化。这是一个激动人心的战斗号召。我国八亿人民正以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，坚持社会主义道路，为巩固无产阶级专政，为在本世纪内把我国建设成一个社会主义现代化强国而努力奋斗。

为了进一步贯彻落实毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针，适应加快建设社会主义大农业的需要，我们在有关部门的大力支持下，组织编写了一套《农业生产技术丛书》。这套丛书里，介绍我区先进社队发扬自力更生、艰苦奋斗的精神，愚公移山，改造中国，重新安排河山和全面贯彻农业“八字宪法”，大搞科学种田的经验以及农、林、牧各业的生产基本知识，将分别以单行本陆续出版。这套丛书的编写原则是：以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导，力求做到宣传唯物论，宣传辩证法；反映我区农业生产的新面貌和新成果。内容要求深入浅出，通俗易懂，可供广大贫下中农、农村社队干部、农村知识青年和农业科技工作人员阅读参考。

在“农业学大寨”运动中，我区广大贫下中农、革命干部和科技人员，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，发扬敢想敢干的革命精神，在无霜期只 150 天左右的宁夏灌区试验成功

了麦稻两熟、粮油两熟、麦豆两熟及麦杂两熟等多种一年两熟方式，为我区农业增产开辟了新途径。这本小册子认真总结了宁夏灌区近几年来试验成功和有推广价值的几种两熟方式的经验，急需进一步研究和推广。

改革耕作制度是农业生产上的一场革命。此书所总结的经验还只是初步的，随着生产和科学试验的发展，有待进一步充实和完善。因此，对于这本小册子中存在的缺点和错误，希望同志们批评指正。

目 录

一、宁夏灌区两熟制生产概况.....	(1)
二、麦稻两熟的栽培技术.....	(5)
(一) 小麦后水稻水育秧一次移栽的栽培技术.....	(5)
(二) 小麦后水稻寄秧两次移栽的栽培技术.....	(14)
(三) 存在的问题及几点意见.....	(15)
三、麦豆两熟的栽培技术.....	(20)
四、粮油两熟的栽培技术.....	(24)
(一) 小油菜水稻两熟的栽培技术.....	(24)
(二) 小麦小油菜两熟的栽培技术.....	(24)
(三) 小麦后移栽苏子的栽培技术.....	(26)
五、小麦后移栽高粱的栽培技术.....	(29)

一、宁夏灌区两熟制生产概况

宁夏引黄灌区位于自治区中部，耕地面积约330万亩。耕作制一贯以一年一熟为主。在灌排条件较好的银南地区实行麦、稻水旱轮作制，即种一年水稻后种一至二年小麦（部分小麦后复种小糜子或麦行间套种大豆）；在排灌条件较差的银北地区，由于受排灌条件的限制，不宜种稻，因此实行小麦、大糜子为主的旱作轮作制，即种一至数年小麦后，种一年大糜子（小麦后不复种，仅部分地套种大豆）。无产阶级文化大革命以来，随着早熟高产小麦、水稻及其它作物新品种的育成推广，施肥和机械化水平的提高，农村和劳力的增加，我区原有的一年一熟耕作制已不能完全适应农业生产的发展。因此，广大贫下中农、革命干部和科技人员在毛主席革命路线指引下，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，在“农业学大寨”运动中，全面贯彻农业“八字宪法”，破除迷信，发扬敢想、敢干的革命精神，广泛开展了改一年一熟为一年两熟的科学实验活动。如吴忠县古城公社古城大队一九六九年从外地引进小青稞和小油菜试种，小青稞和小油菜收后复种水稻，小青稞于二月底三月初播种，六月廿五左右收割，亩产500—600斤，小油菜于三月中旬播种，六月廿日左右收割，亩产150—250斤，由于这两种作物收割早，后作水稻采用中、早熟品种，亩产仍可达到千斤左右。灵武县杜木桥公社郭家碱滩大队，永宁县养和公社红星大队，一九七〇年试验了小麦收后移栽水稻均获得初步成功，至一九七一年全区推广近3万亩。但由于水稻品种

和栽培技术未过关，一九七二年霜期早，复种的水稻大多成熟不好。但在品种、栽培技术适当的情况下，本所试验场采用育秧一次移栽的复种水稻，在12.25亩的面积上平均亩产仍达844.9斤，以后一九七三年至一九七五年该场复种水稻又连续三年超千斤（一九七三年小麦亩产462.9斤，水稻亩产1005.2斤；一九七四年小麦亩产523.7斤，水稻亩产1006斤；一九七五年小麦亩产559.1斤，水稻亩产1071.3斤。其中1.69亩丰产田小麦亩产650.3斤，水稻亩产1123.7斤）。一九七四年吴忠县古城公社古城大队采用同样方法在50亩地上进行复种，小麦亩产747.4斤，水稻亩产902.6斤—1005.8斤；一九七五年在500亩面积上小麦亩产647斤，水稻亩产954斤，两茬合计达1601斤，达到了“双长江”。永宁县养和公社红星大队一九七四年复种水稻120亩，小麦亩产500余斤，水稻亩产700余斤。一九七五年吴忠县板桥公社梁湾大队五小队采用寄秧复种43.08亩，小麦亩产703斤，其中25.59亩水稻亩产997斤。以上情况证明我区小麦后可以复种水稻，是今后提高单位面积产量的有效措施。

近几年来，随着小麦高产品种的推广，小麦产量不断提高，我区原来的小麦套大豆常因田间荫蔽，大豆生长很差，加之菟丝子为害严重，因此大豆产量逐年下降，亩产仅数十斤至百斤左右。为了解决这个问题，一九七二年至一九七三年我区科技人员和广大贫下中农相结合，在平罗县前进公社许家桥大队试验麦后复种小黄豆获得成功。通过一九七四年大面积示范推广，效果良好，一般亩产可达120—150斤，高者可达230斤，从麦豆两季产量来看，出现了亩产超千斤的。如吴忠县东塔公社三大队七小队0.4亩小麦复种小黄豆，折合小麦亩产850斤，小黄豆亩产175斤，两季合计1025斤；灵武县崇兴公社台子大

队第九生产队种植黑河54号小黄豆1亩，前作小麦亩产957斤，小黄豆亩产230斤，两季合计1,187斤。群众认为麦后复种小黄豆有以下优点：（1）比套种大豆产量高；（2）收小麦省工；（3）不受菟丝子为害；（4）利于中耕除草。因此深受群众欢迎。

一九七二年中宁县石空公社金沙大队试验成功小麦后移栽苏子（一种油料作物），亩产116.6斤—193斤。一九七五年本所试验场0.6亩试验地，折合小麦亩产909.4斤，麦后移栽苏子折合亩产258斤。小麦后复种小油菜也获得成功，油菜子亩产可达120斤左右。为解决我区粮油争地开辟了一条新途径。

吴忠县广大贫下中农和科技人员一九七三年至一九七四年初步试验成功了麦后移栽高粱，亩产高粱300—700斤，但在栽培技术上还存在一些问题，产量还不够高，有待进一步研究。

石嘴山市广大贫下中农试验成功了小麦套种玉米，两季亩产700—1,000斤，为地多人少的银北地区作出了样子。此外，各地还进行了小麦、玉米、高粱、绿肥等套种和小麦、玉米、高粱带状种植，麦后移栽甜菜，麦后复种胡麻等方式的试验，也获得了一些可喜的苗头。

根据以上情况，可将我区已试验成功和初步成功的间复套方式归纳成以下三类：

（一）在秋作物水稻前插入一季短日月的夏作物：

1. 小油菜复种水稻。
2. 小青稞（或大麦、豌豆）复种水稻。
3. 小麦复种水稻。

（二）在夏作物小麦后复种（或移栽）一季短日月的秋作物：

1. 小麦复种黄豆。

2. 小麦后移栽高粱。

3. 小麦后复种小油菜。

4. 小麦后复种胡麻。

5. 小麦后移栽苏子。

6. 小麦后移栽甜菜。

(三) 夏秋作物套种：

1. 小麦套高粱、玉米。

2. 小麦套高粱、玉米，复种小糜子。

3. 小麦与高粱（或玉米）带状种植。

现将我区近几年来试验成功的，有大规模推广价值的几种主要复种方式的栽培技术介绍如后。

二、麦稻两熟的栽培技术

我区的麦稻两熟在前作种类上主要有小麦和小青稞两种。在后作水稻栽培上主要有水育秧一次移栽和寄秧两次移栽两种方式。水育秧一次移栽是用早熟水稻品种，采用水育秧方法育苗，在小麦收后一次移栽至麦茬田中。寄秧两次移栽是用迟熟的水稻品种，与单季稻同时育秧（育秧方法也与单季稻相同），在五月中旬插单季稻时，留出寄秧田，在寄秧田内将秧苗密插1倍，小麦收割后，再在密插1倍的寄秧田中隔一行拔去一行移栽至麦茬田中。

（一）小麦后水稻水育秧一次移栽的栽培技术

1. 选用早熟丰产的小麦品种，适当控制肥、水，促使小麦早熟，为复种水稻早插秧创造条件。小麦应提早播种，适当加大播量；在施肥上应重施基肥，轻施追肥；灌水应根据气候、地力、苗情灵活掌握，在一般情况下，为促使小麦早抽穗、早成熟，头水可较一般小麦早灌3—4天，二水在灌头水后8—10天进行，三水可适当早灌。在七月初小麦有九成熟时提前收割。

我区目前所采用的小麦品种主要为阿玉二号、科春14号及墨西哥小麦波塔姆。二月底至三月初播种，七月初可以基本成熟。亩产500—700斤。在施肥量上一般每亩基施圈土粪1.5—2.0万斤，碳酸氢铵100斤左右，过磷酸钙30—40斤；生长旺盛的不追肥，生长稍差的可于灌头水前亩追尿素10—15斤。一般

于五月初灌头水；五月中旬灌二水；六月十日前后灌三水。七月收割。采用小青稞作为前作的，其栽培技术与小麦相同。惟小青稞六月二十五日左右即可收割，因此水稻插秧期相应提前，水稻品种、育秧期均与小麦后作水稻相同。

2. 选用早熟、耐肥、抗病的水稻品种。复种水稻由于育秧迟，秧龄长，育苗后期及插秧时气温高，易感染稻瘟病，以及本田生长期短等特点，要求选用丰产性好，高度耐肥，抗病，苗期生长矮壮，不过于繁茂，在较长秧龄情况下不穗分化，高温移栽下返青快，插秧后抽穗不过早（八月五日开始穗，八月十五日开始齐穗），齐穗后灌浆成熟快的品种。根据本所试验场及其它社队试验资料看，在品种上以130天左右的早熟类型产量高；生长期在120天左右的特早熟类型品种潜力小，产量较低；生长期在140天左右的中熟类型品种成熟差，产量也不如早熟品种。在早熟类型品种中以合交5602、合交594较耐肥，抗病，产量高。但合交5602在秧田内穗分化较快，不耐长秧龄，插至本田后生长不够整齐，合交594，生长整齐，产量亦较高，但耐肥性和抗倒伏性，不如合交5602，前者适于在高肥地区推广，后者适于在中肥地区推广。

3. 培育壮秧。复种水稻秧田生长期较长，许多品种在插秧前即开始穗分化，因此复种水稻的营养生长阶段主要是在秧田内完成的，插入本田后一般只新长出2—3个叶片即抽穗。所以复种水稻必须在秧田打好营养生长基础，插至本田后才可能有较好的生殖生长，从而获得高产。另一方面，复种水稻时正值高温季节，秧苗不壮，插后返青慢，严重影响生长和成熟。因此秧苗质量直接关系到复种稻的成败，必须培育壮秧。

所谓壮秧，在形态上应是：色绿、叶宽而直立、茎扁宽，基部粗壮，苗高约25—30厘米。培育壮秧应抓住以下几个环节：

(1) 稀播：每亩(净秧田面积)播种250斤左右(毛面积180斤左右)，不可密播，否则秧苗细弱(秧本田比，一般为1:5)。如一九七一年本所试验场秧田每亩播种350—400斤，秧苗细弱，苗高达40厘米左右，插后枯死叶片较多，半月后部分秧田仍返青不好，叶尖枯黄。一九七二年改用每亩播量240斤，秧苗茁壮，插后返青快(表1)。一九七二年中宁县石空公社金沙大队第十二生产队复种稻秧田播量试验，试验结果也有同样趋势(表2)。

表 1

插秧前秧苗生育情况

一九七二年七月五日本所试验场

品 种	秧龄 (天)	株高 (厘米)	叶片 数	枯片 数	叶宽 (厘米)	茎宽 (厘米)	穗分化情况
文 光	35	30.2	7.0	3.7	0.79	0.54	第一枝梗原基分化后期至第二枝梗原基分化始期
合 交 5602	34~35	30.4	6.6	2.95	0.73	0.55	第二枝梗原基分化后期至护颖原基分化期

又如一九七二年我区部分社队为了缩减秧田面积，每亩秧田播量提高到600—800斤，结果秧苗质量极差，返青时间长，在安全抽穗期前抽穗的极少(我区水稻安全抽穗期在八月十五天左右)，至九月初仅抽穗20%，不仅小麦后复种的水稻未成熟，比小麦早收10天以上的大麦、小青稞后复种的水稻也未能成熟，亩产仅200—300斤。

表2 秧田密度与生育、产量的关系

一九七二年中宁金沙大队

处 理 斤/亩	育 秧 期 日/月	插 秧 期 日/月	秧 龄 (天)	返 青 期 日/月	8月 19日 抽穗 %	亩 产 (斤)	插秧前秧苗生长情况		
							株高 (厘米)	茎宽 (厘米)	鲜 重 克/20株
250	17/5	3/7	48	10/7	94	665	35.9	0.43	13.4
300	"	"	48	11/7	58	530	32.3	0.31	8.1
400	"	"	48	11/7	32	520	34.0	0.32	7.5
500	"	"	48	13/7	60	540	31.7	0.32	7.0
600	"	"	48	14/7	49	530	31.3	0.35	6.3

注：品种为公交12号

(2) 水浅：为了使秧苗生长健壮，不徒长，秧田应做到田平水浅，不能用大水揀苗。在秧根扎稳后可一直保持浅水灌溉，水深不超过1寸。在追肥、播量适当的情况下，浅水灌溉秧苗不会徒长，早熟类型品种，秧龄在30—35天以内的，苗高一般不会超过30厘米。

(3) 肥足：我区秧田一般每亩基施圈土粪1—2万斤，过磷酸钙30—50斤。此外还应根据秧田肥力水平，追肥2—3次，总用肥量折合尿素35—50斤。肥力高的追二次尿素，第一次于育苗后半月左右，每亩追20斤，第二次于插秧前6—7天，每亩追15斤；肥力较差的追尿素三次，第一次于育苗后10—12天，秧苗长出2.5—3片叶时，每亩追15斤，一周后，当秧苗4—5叶时追第二次，每亩追25斤，第三次于插秧前6—7天进行，每亩追10斤。

4.掌握适宜的秧龄。秧龄大小直接影响复种稻的生长、成熟与产量。秧龄过大，插至本田后主茎矮小，抽穗提前，穗头小，在地力好的情况下分蘖异常多，分蘖穗比主穗高，穗头大，生长成熟不整齐，形成“两层穗”，群众称为“两层楼”。秧龄过小则不能成熟，因此掌握适宜的秧龄是复种水稻重要的技术环节。

所谓适宜的秧龄，是指一个品种能获得最高产量的秧田生育日数，以同一品种而言，这种最适宜的秧田生育日数受气候、播期、密度、水肥等因子的影响而异，因此不可能找出某一品种绝对的秧龄日数，只可能找出一个适宜的秧龄范围。

确定适宜的秧龄必须考虑秧苗在秧田内的穗分化程度。据对秧苗穗分化的观察，凡在秧田内未进入穗分化阶段的秧苗，插至本田后生长整齐，无“两层穗”现象；当穗分化到一定阶段的秧苗插到本田后就发生明显的“两层穗”现象。如一九七二年中熟品种公交12号，当秧龄为53天，穗分化达护颖原基至雄蕊原基分化始期，本田即产生明显的“两层穗”现象；早熟品种合交5602，当秧龄为43天、38天，穗分化达第一枝梗原基分化后期至内外颖原基分化始期，本田也出现明显的“两层穗”现象。由此可见，本田“两层穗”现象与秧苗在秧田内穗分化程度有密切关系。虽然各品种出现“两层穗”现象的穗分化程度不一致，但总的趋势是秧苗穗分化程度越大，本田“两层穗”现象越重，反之则轻。

从现有资料看，我区生育期在135—140天的中熟类型品种，如公交12号，适宜的秧龄范围为45—50天；生育期在130天左右的早熟类型品种，如合交5602、合交594，适宜的秧龄范围为30—35天；生育期在120天左右的特早熟类型品种，如合试交618—1，合126号，适宜的秧龄范围为22—25天（表3）。

表 3 秧龄试验产量、生育及穗分化情况 一九七二年本所试验场

处	品 种	理 秧 龄	产 量 斤/亩	株 量 %	株 高 (厘 米)		穗 长 (厘 米)		每 穗		粒 数		穗分化 程 度
					主穗	兼穗	主穗	兼穗	总粒	秕粒	总粒	秕粒	
公 交 12		53	854.1	111	88.7	79.8	13.5	12.3	46.9	5.2	45.2	10.1	7、8、9
		48	815.2	106	75.8	68.5	14.9	12.6	56.8	8.1	42.5	14.5	4、5、6、7、8
		43	855.2	111	78.6	68.5	15.5	12.3	62.1	7.6	41.7	11.7	7、8
		38	769.4	100	81.7	63.0	14.4	11.9	64.5	16.1	39.0	22.4	7
		平均	823.5	103									
合 交 5602		43	865.7	100	52.7	63.1	10.3	10.4	36.6	3.3	39.5	8.2	8、10
		38	882.9	102	54.8	64.3	11.5	10.6	42.1	9.2	40.3	7.9	4、5、7
		33	1017.0	117	74.2	62.1	13.8	11.0	64.5	5.7	39.7	5.8	1、2、7
		28	939.3	108	75.5	66.6	13.5	11.7	55.7	6.3	40.5	14.6	0、1、2
		平均	926.2	116									
合 试 交 618—1		28	816.0	117	67.6	65.2	12.7	10.1	39.8	4.6	28.5	7.6	0
		25	855.6	123	75.3	65.7	13.5	9.9	41.3	5.4	25.3	1.2	0
		22	814.4	117	78.0	65.6	13.3	10.4	43.2	5.3	21.3	7.4	0
		19	695.1	100	80.0	66.5	13.4	10.7	47.2	10.2	24.4	5.2	0
		平均	795.3	100									

注：(一)各品种处理均于七月五日插秧，九月二十七日收割；

(二)发生“两层穗”现象处；

(三)穗分化程度：

(0)未分化；

(1)第一次枝梗原基分化始期；

(2)第一次枝梗原基分化中期；

(3)第一次枝梗原基分化后期；

(4)第二次枝梗原基分化始期；

(5)第二次枝梗原基分化中期；

(6)第二次枝梗原基分化后期；

(7)护颖原基分化始期；

(8)内外颖原基分化始期；

(9)雄蕊原基分化始期；

(10)花粉形成；

(11)花药梗伸长始期。

5. 合理施肥。复种水稻由于本田生长期短，易感染稻瘟病，在施肥上必须十分慎重，如施肥不足则产量不高，施肥过多则贪青不熟，稻瘟病严重，二者均达不到增产的目的。对复种水稻怎样才是合理施肥，我们认为：总的原则是“宁控勿过”，总施肥量约为单季稻的60%左右。在肥料种类上应以速效肥为主，有机肥为辅，以含氮量计，速效肥占70%，有机肥占30%；施肥方法应重基肥轻追肥，分层施肥，为了促使返青快、成熟早，应基施磷肥。

我区复种水稻施用的有机肥，一般为每亩施圈土粪1—2万斤，大粪干100—200斤或羊粪400—500斤；施用油饼和干苦豆子肥的不多。施用的化肥一般以碳酸氢铵和尿素为主，每亩

施碳铵100斤左右或尿素30—40斤，每亩施过磷酸钙30—50斤。施用方法是，有机肥、磷肥于犁地前施入；碳铵边犁地边施入犁沟中；尿素一半于犁地前施，一半于水平田后面施。

本所试验场一九七二年小麦复种水稻12.25亩，在气候极不正常，秋霜早的情况下，成熟较好，平均亩产水稻844.9斤。从施肥资料来看，证明以速效肥为主，基肥为主是正确的。该年复种水稻亩施羊粪400斤，油饼50斤，尿素30斤，全部于插秧前施入，生长期间未追肥，以全氮量计算，有机肥中含氮5.1斤，化肥含氮13.3斤，有机肥含氮占全部含氮量的27%，化肥占73%。肥料试验中，用油饼50斤分别加尿素20斤、30斤、40斤作底肥于犁地前一次施入，水稻产量随尿素用量增加而增加；用30斤尿素分别加油饼50、100、150斤也于犁地前一次施入的，则后两种因水稻贪青而产量不高。由此可见，复种水稻由于本田生长期短，有机肥肥效慢，前期肥效小而后期肥效大，易形成贪青迟熟。因此在肥料种类上，以速效肥为主比较稳妥。

表 4 不同肥料种类、数量与产量的关系

一九七二年本所试验场

处 理	油 饼 50斤十			尿 素 30斤十		
	尿素20斤	尿素30斤	尿素40斤	油饼50斤	油饼100斤	油饼150斤
产 量 斤/亩	683.8	811.8	949.4	818.4	744.4	783.1

6. 早插密植，加强管理。我区小麦后复种的水稻比早插的卷秧单季稻晚两个月，比早插的水育秧单季稻晚一个月，比迟插的水育秧单季稻晚20天左右。因此要力争早插，在可能范围内越早越好，根据一九七一年灵武县华二大队第五生产队插秧期