

农林科技資料

昌 濰 地 区 間 作 套 种 經 驗

山东省昌濰地区农业科学研究所

农 业 出 版 社

一九七二年八月

农林科技资料①

昌潍地区间作套种经验

山东省昌潍地区农业科学研究所

*

农业出版社出版

新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

*

1972年8月第1版 1972年8月第1次印刷

定价：五分

昌潍地区间作套种经验

山东省昌潍地区农业科学研究所

昌潍地区间作套种概况

昌潍地区位于山东半岛中部，东临烟台地区和青岛市，西靠淄博市，南与临沂地区接壤，北为渤海，南部和东北部为山区丘陵，其他多为平原洼地。全区耕地面积1,700多万亩，每个劳力约负担耕地5亩。年平均气温12—12.5°C，无霜期200天左右，初霜一般在10月中、下旬，终霜一般在4月上、中旬。全年降雨量北部700毫米左右，南部800毫米左右，80%集中在6—9月，7、8两个月降雨量占全年降雨量的50%以上，形成春旱、秋涝、晚秋又旱的气候特点。除小麦、玉米、高粱、大豆、谷子等粮食作物外，棉花、黄烟（烤烟，下同）、花生面积也较大，是山东重要的经济作物产区之一。

昌潍地区有悠久的间作套种历史。解放前生产水平很低，亩产仅百斤上下，一般都是一年一作（一年种一季春地瓜、棉花、春高粱、小麦等），利用“满天星”（在一种作物里点种少量其他作物）或混播（两种抗灾力不同的作物，混合播种）的办法，来抵御自然灾害，提高作物产量。解放后，在中国共产党的英明领导下，生产力得到了迅速的发展，随着农业新技术的推广，复种指数逐年提高，春高粱、小麦、夏大豆，春谷

子、小麦、夏地瓜(甘薯,下同)、春地瓜、小麦、夏大豆;春玉米、小麦、夏大豆等两年三作和小麦、夏玉米;小麦、夏谷子等一年两作,面积逐步扩大。

“思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。”1958年,广大贫下中农、革命干部和农业科技人员,高举总路线、大跃进、人民公社三面红旗,大力开展群众性的科学实验运动,积极兴修水利,增积肥料,改变生产条件,1959年底全区复种指数提高到150%。1960—1962年,由于叛徒、内奸、工贼刘少奇反革命修正主义路线的破坏、干扰,复种指数出现了下降的局面。1964年以后,随着“农业学大寨”群众运动的开展,全区人民以大寨为榜样,学大寨人,走大寨路,战天斗地,改造自然,农业生产条件有了一定的改善,促进了间作套种的发展。由原来的一年一间套发展到小麦、春玉米、夏玉米;小麦、春玉米、夏高粱等一年两套三熟和小麦、春豌豆、春玉米、夏玉米等一年三套四熟,并由单一的粮食作物之间的间作、套种,发展到粮食作物与棉、烟、花生、蔬菜等经济作物的间作套种,如春地瓜间作棉花、小麦套种黄烟、小麦套种花生等,各种间作套种面积达到850万亩,方式有40多种,并出现了不少间作套种创高产的先进典型。如临朐县城关公社井家田村大队科学实验队创造了小麦套春玉米,麦收后再套夏玉米一年两套三熟的新方法,粮食亩产达到2,012斤。

经过无产阶级文化大革命,进一步掀起了“农业学大寨”的新高潮,到1971年全区水浇地面积达到685万亩,约占耕地面积的40%,旱涝保收高产稳产田达到426万亩,约占耕地面积的24%,生猪发展到242万头,平均7亩多地一头猪,农业生

产条件又有了进一步的改善,为间作套种,增加复种,奠定了物质基础。据不完全统计,全区间作套种方式已达六、七十种,面积扩大到一千多万亩。特别是春地瓜间黄烟、春地瓜间伏花生和春地瓜间棉花的发展,不仅促进了粮食和经济作物产量的大幅度增长,而且反过来又促进了生产条件的进一步改变。一个以深翻改土、兴修水利、积造肥料为主要内容的群众运动正在全区展开,从而为今后进一步开展间作套种,增加复种,创造了新的条件。

昌潍地区间作套种的几种主要形式

一、粮食作物间作套种

由于生产条件的不同,粮食作物间作套种的形式较多。目前在大田生产上应用的有:小麦套种玉米;小麦套种春玉米,麦收后套种夏玉米;小麦套种春玉米,麦收后套种夏高粱;小麦套种春高粱,麦收后套种夏高粱;小麦套种春谷子,麦收后套种夏玉米;小麦套种春玉米,麦收后套栽夏地瓜;小麦间豌豆,收了豌豆套种春玉米,麦收后套种夏玉米;大沟麦套种春地瓜,麦收后套种夏玉米等二十多种形式,目前种植面积较大的有以下两种:

(一)小麦、春玉米(或春高粱)、夏高粱(或夏玉米)一年两套三熟。

这种套种形式是小麦套种春玉米的新发展,适于水肥条件较好、人多地少的精种高产地区。1965年临朐县城关公社井家田村大队试验成功后,现在全区14个县(市)都有部分社、队

种植,推广面积已达20—30万亩。

经过几年的生产实践证明,这种套种形式,增产效果显著。临朐县城关公社兴隆大队,1964年粮食亩产就过了千斤,到1969年还是稳定在千斤水平上,不再增长。1970年全大队730亩粮田,全部采用小麦套种春玉米,麦收后再套种夏玉米(或夏高粱)一年两套三熟的办法,粮食亩产就上升到1,200斤,1971年又提高到1,330斤。该县杨善公社付家李召大队,1969年前都是小麦套种玉米一年两作,粮食亩产一直在800—900斤之间。1970年全大队1,450亩耕地,有1,200亩实行小麦套种春玉米,麦收后再套种夏高粱(或夏玉米)一年两套三熟,秋季虽遭到几十年未有的大风袭击,粮食亩产仍然达到了1,068斤,比1969年增产25%。1971年粮食亩产达到1,210斤,并出现了亩产1,717斤的高产地片。中共临朐县委及时总结了这些经验,作出了“进一步改革耕作制度,大力推广间作套种的决定”,有力地促进了农业生产的发展。1971年全县粮食亩产达到530斤,比1970年增产15%,第一年跨过了“纲要”。其中,冶源灌区16.9万亩粮田,平均亩产过了“淮河”。全县有28个大队突破了千斤关。

这种套种形式,目前常用的规格是:种麦前先把地整成6尺宽的畦(包括1.6尺左右的畦埂),畦内播种10—12行小麦。第二年5月上旬(麦收前30—35天左右)在畦埂上条播或点种2行春玉米(图1),行距8寸,调角留苗,株距8寸,每亩2,500棵左右(如套种春高粱,可套三行,行距4寸,株距6寸,每亩5,000棵左右)。麦收后,再在畦内套种4行夏高粱(图2)或两行夏玉米(图3)。夏高粱行距8寸,株距7—8寸,每亩

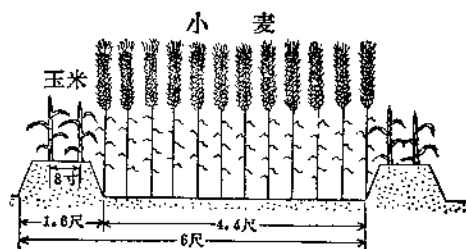


图 1

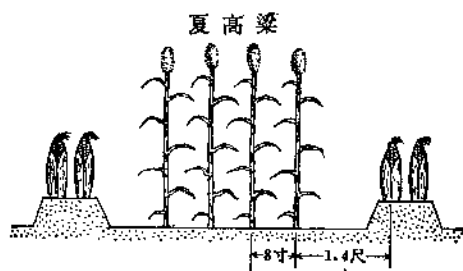


图 2

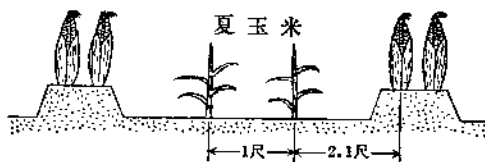


图 3

5,000—6,000 棵(如套种夏玉米,行距 1 尺,株距 8 寸,每亩 2,500 棵左右),春玉米距夏高粱 1.4 尺。

随着生产条件的改变和栽培技术的不断提高,有的队将 6 尺的畦,改为 7.5 尺的畦,增加了小麦的播种面积;高粱、玉米每畦(埂)的行数不变,适当缩小株距,基本保持每亩的总棵数,但加宽了春玉米与夏高粱之间的距离,从而减轻了春玉米对夏高粱的影响,表现了一定的优越性。在地面平整,自流灌溉的社、队,为了提高小麦产量,有的把畦面加宽到 12 尺(包括一条宽 1.6 尺的畦埂)畦内播种 24—26 行小麦,畦埂套种 2 行春玉米(或 3 行春高粱),麦收后套种 10 行夏高粱(或 6 行夏玉米),这种方式小麦播种面积有所增加,有利于夏高粱的生长。

小麦、春玉米(或春高粱)、夏高粱(或夏玉米)一年两套三熟,在水肥条件好的精耕细作地区,一般比小麦、玉米一年两作每亩多收粮食 100—300 斤,而且可以减轻风、雹灾害损失;分散农活,调节劳力。但是,也带来了一些新问题,如肥、水条件要求较高,用工量较多,栽培技术也要求比较严格。因此,必须注意采取以下措施:

1. 合理搭配品种。间套作物的品种选择不当,往往加剧作物之间的矛盾,从而影响全年的粮食产量。实践证明:小麦应选用矮秆、早熟、抗倒伏的丰产品种,如昌潍九号、济南矮六号等。第二茬作物应以减少对第三茬作物的影响为前提,选用早熟高产的春玉米品种。临朐县贫下中农在缺少这类品种的情况下,采用育苗移栽的办法,获得了较好的效果。即在麦收前 30—40 天(立夏前后),利用空闲地或春播作物(如春地瓜、春玉米、春高粱)的宽行播种,麦收前 15—20 天栽完。移栽的春玉米

或春高粱都显著变矮，成熟期提前，缩短了二、三茬作物的共生期，减轻了二茬作物对第三茬作物的影响，有利于二、三茬作物高产。但应注意育苗时间不能过早，防止出现“小老苗”。另外在移苗时，每穴要施一些提苗肥（每亩施化肥10斤左右）。第三茬作物的品种应在不影响秋种的前提下，尽量选用增产潜力大的中晚熟品种，玉米如新单一号，高粱如原杂十号等。

此外，第三茬作物选用耐阴性较强的作物或品种也是缓和二、三茬作物矛盾的有效方法。高粱耐阴性较玉米强，因此在生产实践中，第三茬作物以种高粱较好。

2. 掌握适宜的套种时间。套种的时间与前后作物之间的矛盾关系很大，直接影响产量的高低，必须走上步，看下步，瞻前顾后，全面安排。首先应该最大限度的满足作物对生育期的要求，同时要为下茬作物创造较好的生长条件，做到既利用共生期增产，又要避免共生期过长而造成减产。小麦要适时播种，施足基肥，精细整地，合理密植。第二茬作物套种的早晚不仅影响二茬作物本身，而且影响下茬作物的生长，是二套三熟成败的关键。二茬作物一般掌握在麦收前30—35天结合麦田浇水或雨后抢墒播种，以利全苗。临朐县贫下中农在二茬作物的播种时间上，总结了“五早”“五晚”的经验，即：小麦密度大、植株高可适当晚套；小麦密度小、植株矮，可适当早套。二茬作物生育期短或育苗移栽，可适当晚套（栽）；二茬作物生育期长，直播，可适当早套。春季低温持续时间长，可适当晚套；春季气温回升快，可适当早套。畦埂窄可适当晚套；畦埂宽（在1.6尺以上）可适当早套。早与晚是适期范围内的偏早偏晚，超过适期的过早过晚都会造成减产。第三茬作物要麦收后抢时

播种,越早越好。

3. 掌握适宜的播种密度。原则是既要防止过稀,也要防止过密,以每茬作物每亩的株数等于(如小麦)或稍少于(如玉米、高粱)纯播作物每亩的株数为宜。一般小麦行距4寸,每亩基本苗20万株左右。二茬作物,春玉米每亩2,500棵左右,春高粱每亩5,000棵左右。三茬作物,夏玉米每亩2,500棵左右,夏高粱每亩5,000—6,000棵。

4. 加强田间管理。一年两套三熟,在管理上必须精细及时。春玉米由于受小麦影响,苗期生长较弱,麦收后要及时中耕灭茬,结合浇水每亩施化肥20多斤,肥、水齐攻,促使弱苗向壮苗转化。春玉米对夏高粱(或夏玉米)的影响又较大,因此,除对第三茬作物及时中耕松土、偏施肥料,促其生长外,春玉米可分期适当劈叶、折顶并提前收获,以便为第三茬作物创造良好的通风透光条件。第一期劈叶在玉米授粉前,主要是将玉米下部的老叶劈去。第二期劈叶在玉米授粉结束,花丝干瘪以后,将雌穗以下(雌穗叶于不在内)的叶子劈去,并将雄穗折去(不带叶子)。待玉米八、九成熟时,就连秸刨收,堆放后熟。

在小麦管理上,除注意合理密植外,还要根据小麦的生育状况,在返青期、拔节期、孕穗期、麦黄期,适时浇水,并结合浇水,看苗追施化肥,充分发挥小麦的增产潜力。

一年两套三熟要求较高的肥、水条件,一般亩施基肥万斤、化肥60—70斤,在小麦、玉米、高粱播种(移栽)和生长的关键时刻,必须因地制宜的及时浇水。因此,在干旱和缺肥的情况下,不宜推广。另外,这种套种形式,耕作精细,花费的劳力较多,在地多人少、劳力不足的地区,大面积种植也有一定面

难。

(二)小麦套种玉米。

小麦套种玉米是临朐县贫下中农 1953 年开始试验的,到 1964 年该县已推广 15 万多亩,占全县玉米播种面积的 95% 以上。同年,全区推广 54 万亩,占玉米播种面积的 50% 以上。近几年来小麦、玉米套种面积一直在一百万亩上下,对于增加复种指数、促进粮食增产起了一定的作用。

这种套种方式,不论在平原精种地区,还是山岭涝洼地区,只要有一定的水利条件,小麦单产在 400 斤以下,都有较显著的增产效果。据 7 个县 18 个大队 30 多次试验,套种玉米较麦后直播玉米增产 11—30%,有的队增产 50% 以上。临朐县五井公社先进大队地处丘陵,5 月下旬套种的 120 亩夏玉米,平均单产 690 斤,比 6 月中旬麦后抢茬播种的单产 619 斤,每亩多收玉米 71 斤,增产 11%。益都县高柳公社高柳大队地处涝洼,1964 年降雨 1,000 多毫米,套种玉米比麦后直播玉米增产 53%。

麦田套种玉米的具体做法是:种麦时,把地整成 3 尺宽的小畦(包括畦埂 1.2 尺),畦内播种 4 行小麦,小麦行距 4 寸,麦收前 20 天(小满前后)在畦埂上套种一行玉米。为扩大小麦播种面积,也可整成宽 6.4 尺(包括畦埂 1.2 尺)的大畦,畦内播种

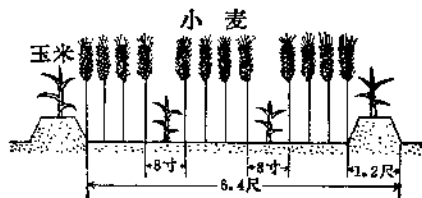


图 4

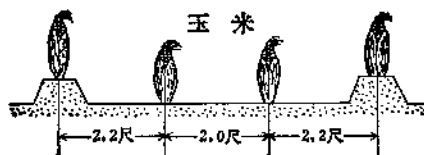


图 5

12行小麦，小麦行距4寸。每4行小麦为一组，两组小麦之间留以8寸的宽行。麦收前20天，把玉米套种在畦埂和留下的宽行里(图4)，麦收后玉米成大小垅，大垅宽2.2尺，小垅宽2尺(图5)。

玉米套种所以增产，主要是因为生长时间比麦茬玉米长，而且麦行温度较高、墒情较差，有利于玉米蹲苗，因此秸秆粗壮，根系发达，抗风力强，倒折率低。麦后直播的玉米，不仅生长期短，而且来不及蹲苗就进入雨季，因此植株瘦黄，根系纤弱，头重脚轻，一经风雨，往往大片倒折。据调查，大风后，麦后直播玉米的倒折率比麦田套种的玉米高30%。此外，套种玉米比直播玉米早熟10—15天，为小麦精细播种，提供了条件，有利于小麦增产。

为了充分发挥小麦套种玉米的增产作用，在技术上要注意掌握以下几点：

1. 适时套种。一般中熟品种以麦收前20天左右套种为宜(晚熟品种可适当提前，早熟品种可适当拖后)，使麦收后玉米处于穗分化之前。套种太早，小麦、玉米共生期过长，对玉米生长发育影响较大，甚至造成“小老苗”；套种过晚，又起不到延长玉米生长期的作用。

2. 合理密植,充分运用小麦边行优势。由于套种玉米,小麦的平均行距加大,播种面积相对减少。但小麦播种量应等于或稍多于单种小麦的播种量,不宜减少,以充分发挥小麦的边行优势,提高小麦单产。

3. 确保玉米全苗。套种的玉米往往由于墒情较差,操作不便,造成缺苗断垅,影响产量。因此,必须注意提高玉米播种质量。套种前要浇好小麦灌浆水,提高土壤墒情,没有水浇条件的地方,可挑水点种或深播浅盖,力争一次播种,一次全苗。同时要保证玉米的适宜密度。生育期较长的高秆玉米品种,每亩应不少于2,500棵,生育期较短的矮秆玉米品种,每亩应不少于3,000棵。

4. 加强麦后管理,猛促玉米生长。套种的玉米,播种前不便深翻施肥,一般都是硬茬播种。因此,除秋种时施足麦田基肥,玉米播种时随施部分种肥外,麦收后要及时中耕灭茬,结合浇水进行追肥,猛促玉米生长。如有缺苗断垅,要及时间苗移栽。

5. 套种的玉米,由于播种期提前,玉米螟的为害相对推迟,因此要经常检查,及时防治。

二、粮食作物与棉花间作套种

昌潍地区的部分社、队在1958年以前,就有粮棉间套的习惯。在毛主席关于“必须把粮食抓紧,必须把棉花抓紧,必须把布匹抓紧”的伟大指示发表后,广大贫下中农认真总结经验,广泛开展科学实验,创造了多种粮、棉间作套种形式。目前生产上应用较多的有:小麦套棉花、地瓜间棉花、棉花间豌豆套玉米等十多种,面积近40万亩。

生产实践证明：只要认真贯彻“以粮为纲，全面发展”的方针，加强领导，合理安排，改善水、肥条件，提高栽培技术，粮、棉间作套种是能够实现粮棉双丰产，双贡献的。1971年平度县门村公社全社12,000亩棉田，有8,000亩实行粮、棉间作套种，全社平均亩产皮棉110斤，粮食亩产430斤。高密县夏店公社棉花间豌豆15,000亩，平均亩产皮棉110斤，豌豆100—200斤。诸城县石桥子公社大近戈庄大队500亩棉田全部实行粮、棉间作套种，其中30亩采用小麦、棉花、夏玉米一年两套三熟，亩产小麦416斤、夏玉米310斤、皮棉146斤，获得了粮、棉双高产。

目前昌潍地区粮、棉间作套种面积较大，增产效果显著的有以下两种形式：

（一）地瓜间棉花。

全区地瓜间棉花的面积约有十多万亩，主要分布在旱地。

在棉花的集中产区，地瓜与棉花间作，多以棉花为主。高密县周戈庄公社曹家大队第二生产队，1971年225亩棉花，有205亩实行地瓜棉花间作，其中59亩与春芽瓜（剪蔓栽种的地瓜，下同）间作，亩产皮棉170斤、地瓜干350斤；146亩与窝瓜（地瓜下蛋，下同）间作，平均亩产皮棉150斤、地瓜干850斤。具体作法是：棉花采取大小行种植，大行行距2尺，小行行距1.4尺，每隔4行棉花留一大行、行距2.5尺，在大行中打一宽2尺的地瓜垅（如种窝瓜，大行应为2.7尺，瓜垅加宽到2.5尺），棉花株距5寸，每亩6,000棵左右，春地瓜墩距8寸，每亩1,000墩左右（图6）。

在棉花的分散产区，地瓜与棉花间作多以粮食为主。昌邑

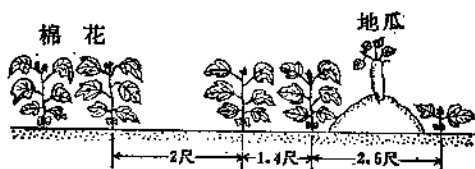


图 6

县石埠子公社埠头大队采用三垄窝地瓜，间作两行棉花的形式，亩产瓜于1,265斤、皮棉48斤。他们每打三条地瓜垄（垄距2.5尺）留出一条地瓜垄的地方播种2行棉花。棉花行距1.4尺，窝地瓜距棉花1.8尺。棉花株距6寸，每亩2,000棵。窝地瓜墩距1尺，每亩1,800墩左右（图7）。

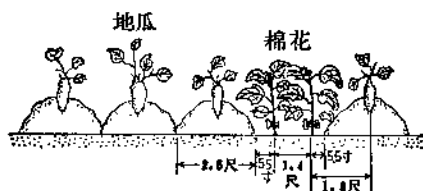


图 7

地瓜蔓生、根浅，棉花株高叶展、根深枝多，地瓜与棉花间作为棉花创造了良好的通风透光条件。因此，棉花结桃多、落蕾少、成熟早、质量高。而地瓜由于种在垄上，受棉花影响较小，仍能获得较好收成。

地瓜与棉花都需要较多的肥料，共生期间存在一定的矛盾。因此，必须深翻土地，增施肥料，才能获得粮、棉双丰收。

棉花的施肥、浇水、整枝等技术和单作棉花一样。地瓜在打垄时要条施基肥，栽种时再施部分窝肥。当地瓜蔓过长时，

要及时整理,使瓜蔓尽量不缠在棉花上,以免影响棉花生长。

(二)小麦套棉花。

全区麦田套种棉花的面积约 20 万亩,一般分布在水浇条件较好的地区。

具体做法是:秋种前做成麦、棉各占 2 尺的小畦,畦型一高一低,在低畦里播种二行小麦,行距 5 寸。有的种一行小麦,小麦播幅 5 寸左右。第二年在高畦上播种 2 行棉花,棉花行距 1.5 尺,棉花与小麦间距 1 尺。麦收后,棉花成大小垅,大垅 2.5 尺,小垅 1.5 尺,株距 5 寸,每亩 6,000 棵左右(图 8)。

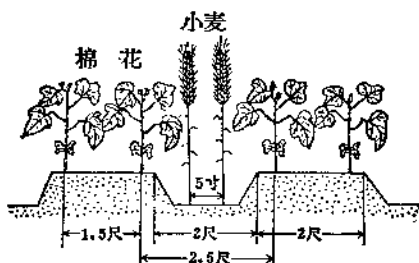


图 8

小麦与棉花一个生长旺期在春季,一个生长旺期在夏季;一个是须根,一个是直根,实行套种,不仅可以充分利用空间和地力,而且可以利用冬闲地增加复种。同时,棉花有麦行挡风防寒,地温较高,对于棉花适期早播,促进棉苗生长比较有利;麦田中七星瓢虫、食蚜虻等棉蚜天敌较多,有利于减轻棉蚜为害。此外,由于采用高低畦种植,浇水时,明浇小麦,暗浇棉花,可以缓和因浇水降低地温,影响棉花生长的矛盾。高密

县双羊公社克兰大队，麦棉套种1,800亩，平均亩产皮棉107.3斤，小麦120—180斤。

但是，麦棉套种以后，也带来一些新矛盾，特别是对棉花影响较大，必须注意克服，才能确保棉麦都增产。

1. 套种棉田。由于土壤墒情较差和受小麦遮荫的影响，棉花容易出现缺苗、弱苗和晚发现象。防止的办法是：（1）在套种棉花时，有墒适时抢套，无墒可结合小麦浇水，造墒播种。如有缺苗断垅，要及时移栽补苗。（2）在麦棉共生期间，天气比较干旱，棉花生长往往受影响，要及时浇水，为棉花创造良好的生长条件。（3）麦收后，要早浇水、早追肥、早中耕、早治虫，做到墒饱、肥足、地虚、无虫，充分利用高温季节促使棉花早发、旺长，早开花、早结桃。（4）小麦尽量选用早熟、矮秆的丰产品种，如54405、石家庄54、济南十号等，以缩短麦棉共生期，减少小麦对棉花的影响。（5）麦棉套作，地老虎、红蜘蛛较多，要注意及时防治。

2. 棉、麦采用高低畦种植。低畦熟土减少，肥力降低，必须增施基肥，以免影响小麦生长。

三、粮食作物与油料作物间作套种

昌潍地区历史上就有粮、油间作套种的习惯。在无产阶级文化大革命中，为了解决粮、油争地的矛盾，又创造了不少间作套种的新形式，出现了很多粮油双高产、双贡献的先进典型。目前粮、油间作套种面积已达250万亩左右。

（一）窝瓜间作伏花生。

窝瓜间种伏花生，是1965年胶南县王台公社井头大队贫下中农在生产实践中创造的。1971年该县推广了10多万亩，仅