搞好越冬作物布局

中华人民共和国农业部粮油局综合处　曹庆农

我国自然气候复杂，各地生产条件差异很大，在秋种、冬种当中，因地制宜，趋利避害，搞好越冬作物布局，是农业增产的一项关键措施。合理安排越冬粮食、油菜、绿肥等作物的种植面积、品种搭配和种植方式，不仅直接影响小麦、油菜子等产量的高低，还关系到明年春播、夏播作物的布局。所以，越冬作物的布局，要从夺取全年农业丰收出发，合理安排，做到上下茬作物互相衔接，互相促进。不仅要夺取来年夏季丰收，还要以夏促秋，夺取秋季丰收；不仅要夺取夏、秋粮食丰收，还要夺取棉花、油料等经济作物全面丰收。

那么，什么是越冬作物的合理布局呢？越冬作物的合理布局，就是要按照自然规律和经济规律处理好一季跟全年的关系，处理好各项作物之间的关系。只有符合这两个规律，各季和各项作物安排适当，越冬作物才能发挥最大的优势，取得最好的经济效果，不仅可以实现当季增产，还可以为下季增产、全年增产打下良好基础。

夏粮生产在粮食生产中占重要位置，特别是冬小麦，是越冬作物当中面积最大，产量最多，在国计民生中关系重大的作物。合理安排越冬作物布局，首先要安排好冬小麦的布局。从全国总的来说，多数地方注意从实际出发，因地制

需要全本请访问 www.ertongbook.com

宜，越冬作物布局基本上是合适的。但是，也有的地方在冬小麦布局上安排不够合理，不仅影响夏粮的进一步发展，甚至影响了秋季作物的生产。布局不合理，主要有这样几种情况：

一是在条 件不具备的地方盲目扩大小麦面积和增加复种。有的地方在干旱缺水的丘陵山区盲目扩大小麦面积，单产低而不稳。有的地方追求复种指数，晚荏麦越种越多，收成很少，既打乱了荏口，又影响夏秋两季增产。江南春雨多的地方，比如江西等地，小麦抽穗以后总雨量达到 300 毫米以上，比需要量多150毫米以上，湿害和赤霉病为害严重，小麦千粒重和单产都很低。这样的地方也扩大小麦面积，结果就得不偿失。

二是越冬作物内部结构不合理。近年来，不少地方种夏粮是扩大小麦，减少蚕豆、豌豆、扁豆等豆科作物。土地只用不养，长期这样下去，地力就会下降。南方有的地方扩大粮食、油菜面积，减少绿肥面积，影响早稻的肥料。双季稻地区有的地方肥一稻一稻比重过大，影响土壤结构。

三是冬小麦品种布局不当。有的纬度偏高的寒冷地带，盲目引种大量春性、弱冬性品种，由于抗寒能力差，冬季大量死苗，往往造成减产。有的水、肥条件差的盐碱薄地，也盲目引种“泰山 4号”等需要大水大肥的高产品种，由于条件不具备，成穗少，子粒不满，产量很低。有的地方打乱了早、中、晚熟合理搭配的布局，扩大晚熟品种，往往收了上季，亏了下季。

上边说的这些不合理的安排，都需要因地制宜，发挥优势，实事求是地逐步进行调整。下边谈几点具体意见，供各地参考。

第一，因地制宜，合理布局。影响小麦布局有两个因素，一个是气候因素，一个是经济因素。要根据这两个因素，考虑越冬作物的合理布局。拿小麦来说，在降水、温度、日照等气候条件中，降水条件关系很大，不仅影响小麦的分布，还影响产量的高低。所以水分是考虑小麦布局的重要条件。我国黄河以北冬小麦全生育期需要的降水量是350毫米，黄河以南是400毫米，长江、淮河之间是450毫米。可是小麦全生育期的实际总降雨量，黄河以北只有200毫米左右，大约要少150毫米；黄淮之间总降雨量只有300毫米左右，大约要少100毫米；江淮之间总降雨量400毫米左右，大约要少50毫米。从水分条件看，江淮之间比较合适，可以适当发展小麦。在淮河以北安排冬小麦面积，就要考虑灌溉条件。有灌溉条件的地区适当多种一些，没有灌溉条件的要创造条件发展小麦，对水源困难的旱塬，不要勉强搞麦、秋两茬复种，可以种一季正茬麦。有些山区旱地，种小麦产量低而不稳，种早秋作物由于夏季雨水和热量条件好，产量反而比较稳。从发挥优势考虑，这样的地区要适当压缩一些旱地小麦，改种早秋粮食作物。除了水分条件，温度对小麦影响也很大 。1977年和1980年，全国小麦减产一成以上，除了严重干旱等灾害影响以外，这两年小麦分蘖期和越冬期出现异常低温，苗小苗弱，越冬期间严重死苗，是造成减产的主要原因之一。所以，除了考虑小麦分蘖、穗分化和灌浆期的温度条件以外，还要考虑越冬期的极端最低气温。冬性强的小麦能抗－24℃的低温，春性强的品种在 －11℃就要受冻。这样，就要根据当地越冬期间的极端最低气温来安排相适应的小麦品种。引用外地品种，也要考虑这个品种对温度的要求跟当地的温度条件是不是适合。

第二，要合理安排越冬作物当中粮食、油菜、绿肥的种植比例。在这方面，首先要明确各种作物不要在面积上挤来挤去，主攻方向是提高单产。越冬作物的种植比例，对来年农业生产有很大关系。比如南方的冬绿肥，既是早稻、中稻的肥源，又是 早稻、中稻的好茬口，冬绿肥面积多少，直接关系到来年的水稻生产。绿肥是养地作物，近几年减少了三千多万亩,从长远看，这是不利的，过去减得不合理的应该恢复一些。北方有的地方在扩大夏季绿肥的同时，增加了一些越冬绿肥，象紫穗槐、苜蓿等等，这样的用养结合耕作制度应该大力推广。

种油菜可以增加油料、肥料、饲料、蜜源和经济收入。在南方双季稻地区还可以使稻田冬翻冻垡，加上油菜主根入土深，有利于改善土壤结构，油菜的茬口也比小麦早，近几年南方和北方的油菜有所发展。但是油菜抗寒能力比小麦差，要考虑当地极端最低气温条件是不是合适，因地制宜地发展油菜。

越冬粮食作物应该适当恢复蚕豆、豌豆、扁豆等豆科作物的种植比例。蚕豆既是粮食，又可以培肥地力。在南方春季雨水过多、小麦湿害严重的地方，可以改种比较耐湿的蚕豆。蚕豆腾茬早，地力肥，对促进早稻增产也有利。北方有的省近几年小麦同豌豆、扁豆混种的面积减少了，这对养地不利，要因地制宜地恢复一些。

第三，安排越冬作物布局要夏秋统筹兼顾，全面安排。越冬作物跟秋作物的关系，安排好了相互促进，安排不好相互矛盾。所以，在安排秋冬种小麦的时候，既要考虑到小麦增产，也要考虑到秋粮增产，既要考虑到粮食增产，也要考虑到棉花、油料等经济作物增产。种小麦也要安排好茬口，

尽量少种晚荞麦。因为晚荞麦冬前苗小苗弱，越冬期遇到冷害往往大量死苗，单产很低。与其勉强种晚荞麦，还不如改种早秋作物，一季收的比两季还多。正象陕西群众说的：“秋赶夏，夏赶秋，两料不如一料收。”

在安排越 冬作物布局的时候，还要推广当地行之有效的间作套种办法。间作套种是充分利用热量、光照等气候资源，夺取夏、秋双丰收的有力措施，也是弥补夏、秋两季积温不足，解决季节矛盾的重要途径。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

粮肥间作　高产稳产

山东省兖州县倪村大队　科技队

编者按：种庄稼要不断提高产量，就需要不断提高土壤的肥力。提高土壤肥力，除了施化肥、施农家肥以外，还有没有别的办法呢？有。就是种绿肥。大家会想到，种绿肥不占地吗？不影响粮食产量吗？这个问题，山东省兖州县倪村大队解决得很好。他们在粮食地里种绿肥，不仅粮食产量提高了，土地肥力也提高了，粮食成本还降低了。下面是倪村大队科技队写的广播稿，介绍他们是怎么搞粮肥间作的。

种庄稼，要用地，更要养地。为了培肥地力，我们大队实行粮肥间作，把种绿肥纳入了耕作制度，做到了用地养地相结合，实现了农业高产稳产。

实行粮肥间作，是耕作制度的一项重要改革，这在我们大队是有一个认识过程的。我们大队一共有860亩耕地，其中有500亩种食作物，这些地大部分是黑土涝洼地。前些年，我们注意增施肥料，特别是重视施化肥，到1970年，粮食生产发展比较快，亩产由过去的三百多斤上升到一千斤左右。可是从1970—1974年，粮食产量没有再提高。1974年，我们给小麦每亩施了三百多斤化肥，亩产也只有五百来斤。这一年，每斤粮食的成本达到0.065元，成了高产穷队。怎么才能使粮食生产有一个较大的突破，并且把生产成本降下来

呢？在农业科研部门帮助下，我们从土壤肥力上找到了办法，开始搞粮肥间作，来培肥土壤。

我们倪村大队是个地少人多的大队，每人平均1.5亩地。有人认为，本来地就不多，要是拿出四分之一的面积间作绿肥，就会影响粮食产量，影响社员分配水平，不合算。粮肥间作究竟合算不合算，这要通过实践来证明。1975年秋种的时候，我们在30亩麦田里间作了苕子绿肥，有明显的增产效果。麦田间作苕子，改善了通风透光条件，发挥了边行优势，跟不间作苕子的麦田比较，小麦不但没有减产，每亩还增产7.5斤。这30亩地里种的玉米增产幅度更大，全年算下来，平均每亩增产93.9斤。这一下，认为粮肥间作不合算的人也信服了。第二年，粮肥间作面积扩大到100亩。1978、1979两年，500亩粮田全都实行了粮肥间作，每年粮食平均亩产都增加100斤以上。到1979年，亩产达到1,482斤，每斤粮食的成本也由原来的0.065元下降到0.0372，社员分配值由原来的70多元增加到198元。

我们大队搞粮肥间作，是根据土壤肥力状况，按三粮两肥的方式进行的。三粮就是一茬小麦，两茬玉米，两肥就是苕子和夏绿肥。在小麦地里间种苕子，春玉米、夏玉米宽行中间种柽麻、田菁、绿豆等夏季绿肥。具体方法是：秋季小麦和苕子同时播种，大畦种小麦，小畦间作苕子。到第二年5月初，割倒苕子翻压在小畦里，七天以后苕子腐烂，再施些土杂肥，接着套种两行春玉米，春玉米每亩要达到1,500棵。小麦下茬是三行夏玉米，夏玉米可以在小麦收割以前套种，也可以在小麦收割以后直播。夏玉米每亩要达到2,500棵。在春、夏玉米宽行中间套种夏季绿肥。到夏玉米收了以后，秋耕的时候翻压夏绿肥，补充种麦子的底肥。实行这样的种

植方式，土壤肥力有明显的提高。具体表现在以下几个方面：

一、增加了土壤有机质，改善了有机质品质。我们把每亩压3,000斤苕子跟每亩施7,500斤优质猪圈肥的地块作了对比，当年压苕子的就比施圈肥的土壤有机质含量多0.13%。三年中我们作了七次有机质品质的测定，结果表明，苕子区土壤腐殖质总量一直比圈肥区高，为微生物活动创造了有利条件。1979年，我们对全大队土壤有机质含量进行了一次测定，发现有机质含量已经比1974年增加了0.6%。同时，苕子区由于连年翻压大量绿肥，不断积累有机质，土壤里的有机质也比较稳定。

二、改善土壤结构，增强土壤通气透水和保肥保水能力。实践证明，种植和翻压绿肥，对于改善土壤结构有明显的效果。我们连续三年多次测定土壤团粒结构的情况，结果说明，苕子区比圈肥区土壤里的团粒结构增加了10%左右，土壤通气透水性能得到了改善。同时，由于土壤团粒结构增加，土壤有机质和腐殖质随着增加，土壤保肥供肥的性能也得到了改善。

三、改善氮、磷营养状况，提高供肥能力。大家知道，土壤里肥料的分解释放，要有微生物参加。绿肥在种植期间，根瘤菌有固氮作用，土壤里的有机质和含氮量，都明显增加。绿肥翻压以后，随着土壤里新鲜有机质的增加，微生物活动旺盛，加强了对含氮有机物的分解，所产生的氮素除了供微生物自身需要外，还有大量剩余可以供庄稼吸收。同样道理，绿肥翻压以后，由于微生物的作用，磷素养分的释放也增多， 微生物活动越旺盛，可以利用的速效磷越多。根据我们每年的观察，春玉米翻压苕子以后两个月，比单施猪

圈肥的叶色深绿，植株高，秸秆粗壮。这说明，翻压绿肥明显地提高了土壤的供肥能力，改善了庄稼的氮、磷营养水平。1979年，我们对全大队土壤进行了普查，跟1974年相比，土壤全氮含量和全磷含量都增加了 0.025%，水解氮、速效磷、速效钾含量都比1974年增加两倍以上。我们连续几年种植绿肥，粮食产量连年提高，土地也越种越肥，收到了用地与养地相结合的效果。

我们实行粮肥间作，能够使粮食增产，还有一个原因，就是这种耕作方式对庄稼通风透光，发挥边行优势都有利。据测定，小麦边行比中间一行的产量高110%。粮肥间作，看起来小麦种植面积减少了，但是并不影响产量。我们还做过小麦生产对比试验，在品种、浇水等条件相同的情况下，绿肥区小麦亩产371.5斤，猪圈肥区亩产840斤，化肥区亩产729斤。

我们实行三粮两肥的耕作方式，对于庄稼由晚茬变早茬和调剂农活，也都提供了有利条件。因为春玉米成熟早，收获早，收获以后可以提前把肥料运到春玉米地里，等夏玉米收获以后就可以马上撒肥深耕，使秋种提前，并且解决了三秋期间劳力紧张的矛盾，使生产步步主动。

“秧套稻”产量高

中华人民共和国农业部粮油局　欧维中

我国双季晚稻秧田常年有两千万亩左右，这一部分田拔秧以后再插晚稻，由于季节迟，肥料少，产量很低。特别是在秋季低温来得早的年份，大量翘穗头，造成严重减产，有的地方甚至颗粒无收，群众把这部分田叫作“拖腿田”。为了改变这种状况，各地搞过多种试验，效果都不够理想。1977年，江苏省江宁县进行双季晚稻秧田套种杂交水稻（简称“秧、套稻”）的试验，又经过1978年、1979年两年大面积种植，增产显著，平均亩产达到686斤，比不搞“秧套稻”的增产130—229斤，增长20.7—42.2%，高的增产将近一倍，解决了长期以来晚稻秧田低产问题，为大幅度提高双季晚稻产量闯出了新路子，同时还可以节省生产费用。

“秧套稻”为什么能增产呢？一个重要原因，就是它能使双季晚稻秧田变迟栽为早栽，这就为增产创造了有利条件。过去江宁县的双季晚稻秧田，一般在立秋前后才能插上秧。推广“秧套稻”以后，在6月底到7月初就能套栽，使双季晚稻秧田的栽插日期提早一个月左右，也就是说，延长了在大田的营养生长期，充分利用秧田前期秧沟的空间、阳光、养分，促进了杂交水稻早生快发，抽穗扬花也就相应提前，这就可以避过“寒露风”的危害，达到早熟高产目的。根据江宁县方山公社试验，同样在8月12日腾茬的晚稻秧

田，没有搞套栽的田块，因为插秧季节迟，翘穗率达到31%，每亩只收了298斤；而进行套栽的田块，抽穗扬花期提前十五天，避过了秋季低温的危害。亩产达到690多斤，少数高产田块亩产千斤以上。

“秧套稻”能增产的再一个原因是：由于晚稻秧田提前套栽上杂交水稻，错开农忙季节，缓和了“双抢”期间劳力的矛盾，腾出一部分劳动力，为晚稻早插田块进行早管细管，促进大面积晚稻平衡增产。

那么，怎么样才能种好“秧套稻”，并且做到晚稻秧苗和套栽的杂交水稻都长得好呢？根据江宁县的经验，要着重抓好以下四个方面的问题：

一、要注意选用分蘖能力强、丰产性状好的杂交水稻品种。“秧套稻”每亩栽的蔸数比较少，基本苗数也少。选用分蘖能力强的杂交水稻品种，充分发挥分蘖优势，才能保证获得高产所要求的一定穗数。根据江宁九个杂交组合对比试验的结果来看，以“南优2号”、“南优3号”表现最好，各地如果试验推广“秧套稻”，可以根据当地情况，选择适用的杂交水稻品种。当然，常规品种要是分蘖能力强．丰产性能好，也可以用来作为“秧套稻”栽培品种。

二、秧板宽度、株距要定得合理。“秧套稻”的秧板宽度、植株之间的距离都要定得合理，这是实行合理密植，做到苗和穗子齐壮，争取足穗高产的基本条件。江宁县的经验是：“秧套稻”的晚稻秧田，做成1尺8寸宽的秧板，把杂交水稻套栽在6寸宽的秧沟两边，株距以2.5—3寸为宜，要求一次套栽，一气呵成。这样每亩栽插可以达到16,000—20,000蔸，争取有效穗子在15万个以上。

三、要适时播种套栽，确定晚稻秧苗同杂交水稻的合理

需要全本请访问 www.ertongbook.com

共生期。江宁县两年来大面积推广“秧套稻”的实践证明，晚稻秧苗和杂交水稻的共生期，以25—35天比较合适。套栽的时间要根据双季晚稻秧田的播种期、腾茬期以及苗、稻两利来决定。江宁县晚稻秧田套栽的时间，是在6月底到7月初，就是在秧苗长出两片叶子的时候进行。晚稻秧龄短，不超过25天的，可以实行边播种边套栽，有利于杂交水稻早发创高产。至于各地具体播种套栽日期，要根据当地的自然气候条件和水稻品种特性，灵活掌握，不能生搬硬套。

四、要早管理、早加工，促进早生快发。根据江宁县的经验，“秧套稻”要抓好套栽期的早发和拔秧以后的快发，才能达到足穗创高产的目的。具体地说，在套栽期间，一方面尽量争取和晚稻秧苗管理结合起来，一起施肥，一样管理；另一方面，还要根据“秧套稻”的特点，对杂交水稻进行偏追肥、偏管理，促进早发。在施肥上，除了双季晚稻秧苗的“断奶肥”、“送嫁肥”可以和杂交水稻的“面肥”、“保花肥”结合起来施用以外，在套栽之前，应该在秧田里增施人、畜粪便，套栽以后要偏施杂交水稻的分蘖肥。晚稻秧田腾茬早的要早管理，腾茬晚的要抢时间管理。一定要防止腾茬以后忽视管理的现象。在水的管理上，对套栽的杂交水稻，要保证平沟水插秧，中期浅水养苗，以协调晚稻秧苗和套栽的杂交水稻在用水管理上的矛盾。

总起来说，要想搞好“秧套稻”，必须特别注意三个问题：一是加强管理，要是套上不管，就达不到增产的目的；二是要单独为搞“秧套稻”的杂交水稻育秧，不能用杂交中稻或者单季杂交水稻的老秧苗来套栽；三是要注意掌握适当的套栽时间，防止晚稻秧苗大，套进去的杂交水稻苗小，遮荫挡光，杂交水稻长不好。也就是群众说的防止发生“秧欺稻”。

飞机种草　前途宽广

中华人民共和国农业部畜牧总局　黄文惠

1975年以来，中国科学院西北水土保持研究所与陕西省有关单位协作，在陕北半干旱的吴旗县进行飞机播种牧草试验，四年来共播种12,000多亩，播后第二年就形成了单一茂密的草地。1979年，中华人民共和国农业部畜牧总局在内蒙古、宁夏、陕西三省、区的六个县、旗飞机播种牧草192,000多亩，也初步取得了可喜的成果。飞机播种牧草，有利于西北黄土高原大面积荒山荒坡迅速恢复植被，有利于控制这一地区的水土流失和根治黄河，同时也是解决冷季牲畜饲草不足问题的一个途径。

飞机种草都有哪些好处呢？

一、速 度快。我国常用的一种农用飞机叫做“运五”型，可以装载2,000斤种子。如果草地的播种量每亩地是1斤，那么飞机从起飞到降落一个架次可以播种2,000亩。一般农用飞机机身小，起飞和降落都比较灵活。每一架次播种2,000亩，一天就可以播10,000—20,000亩。这比地面上人工用机具种草速度快多了。

二、成本低。飞机种草是把种子均匀地撒在地面上，土地不需要翻耕，每亩地的费用不超过一元。而地面上人工用机具种草每亩地需要几元钱。相比之下，飞机种草成本低得多。

三、不受地形影响。我国广大牧区、南方山区以及黄土高原水土流失地区地形复杂，地势险峻，用机具和畜力种草很难操作。而飞机播种牧草，一般在距离地面四、五十米的高空作业，不受复杂地形的影响。

四、用种量少，落种均匀。飞机播种播幅一般是40—60米，飞机撒种时离开地面一定的高度，种子均匀地撒在地面上。种子分布均匀，用种量也少。小粒种子，千粒重为1.5—1.7克的时候，每亩播种量只有 0.2—0.4斤；大粒种子，千粒重为20克的时候，每亩播种量是 2 — 4斤，比地面用机具播种节省种子。

飞机播种牧草具有上面所说速度快，成本低，不受地形影响，播种均匀，节约种子的优点，但是使用飞机种草，草种落在地面上不能覆土，因此不如人工用机具种草质量高。飞机种草的成苗率为25%左右，大部分种子播后不能成苗而死亡。

飞机种草要注意哪些问题呢？

一、选好飞机播种的地块。我国不少地区草原退化，植被稀疏，但是并不是所有地方都适于飞机种草。飞机种草的地区应该具有一定的水、热条件，这些条件有助于草种播下后迅速萌芽，扎根生长。在那些年降水量偏低，而蒸发量过大的地方，不适宜飞机种草。目前初步认为，年降水量低于250毫米，或者年平均气温低于 5 ℃的地区，不适宜选为飞机播种牧草的地区。

在具备一定水、热条件的地区内，应该进一步选择飞机播种的地快。飞机播种的地块应该选择地表疏松，植物覆盖度小的地方。特别注意要避开流动沙丘、石头山以及农田和草地交错的地块。在我国南方一些地区选择飞机种草地块的

时候，不要选在植被覆盖度超过30%的地方。如果在植被覆盖度超过30%的地方采用飞机种草，都要进行地面处理。地面处理有三种办法：一种办法是把牛羊重复放牧，然后播种；另一种办法是用化学除草剂消灭劣草以后再播种，再一种办法是枯草季节用火烧荒以后播种。

二、选好飞机播种的时间。飞机播种时间的选择是十分重要的。牧草种子萌发的时候，需要一定的温度和湿度。播种时间选得合适，就能给种子萌发、幼苗生长创造良好的环境。适宜的播种期在什么时间呢？多年实践证明，西北、华北地区适宜的播种期是雨季前十天左右。这时正逢7、8、9三个月，气温比较高，播种以后种子很快遇到雨水容易出苗，雨季幼苗也容易扎根，生长发育得也会比较迅速。适宜的播种期要避开大风季节，因为牧草种子比较小，遇到大风会把种子吹跑。适宜的播种期也不能在雨季前过早或雨季后过晚，因为播种过早，牧草种子得不到充足的水分不能萌芽；播种过晚，北方地区牧草幼苗难以越冬。

三、选好飞机播种的草种。飞机种草草种选得对不对，是个关键问题。要根据飞机种草地区的土壤、气候、植被类型，选用不同的牧草种子，特别要注意选择当地野生的优良草种。选用的草种应该是多年生牧草，具备发芽快、扎根快、抗逆性强、竞争能力强、饲用价值好的特点。

我国北方适宜飞机播种的灌木种子及草种有：沙蒿、沙打旺、胡枝子、柠条、蒙古岩黄芪、草木樨状黄芪等。我国南方山区适宜飞机播种的草种有：白三叶、黑麦草、胡枝子、葛藤、柱花草等。

四、准备飞机场。飞机场距离播种地块越近，飞机播种的费用越低，反之，成本就高。农用飞机按每小时飞行160

公里计算，如果播种地块离机场近，一小时可以飞行十几架次，甚至几十架次。如果播种地块离机场远，一小时、甚至两小时才能飞行一架次，不仅播种速度慢，成本也高。因此，确定飞机播种地块后，要利用距离作业区最近的现有机场。如果现有机场不能使用，就要选择适宜的地方修筑临时机场。临时机场长500米，宽50米，周围必须没有高大建筑物，地面要平坦、紧实。

五、种子的采集和生产。适宜飞机播种的草种及灌木种子目前十分缺乏，远远不能满足需要。各飞机播种地区在播种前，要提前准备种子，可以建立优良牧草种子基地， 也可以有组织地采集野生草种和灌木种子。今后牧草种子的供应是否充足，将直接影响飞机种草的速度。

六、种子的加工处理。当前我国各地用于飞机播种的牧草种子，都没有经过任何处理而直接用来播种。因此，播种以后成苗率低，浪费大。 世界上有些 国家在播种以前，将种子用化肥、根瘤菌及粘连剂混合，在种子外面包一层丸衣。这就使种子容易接触地面，幼苗健壮，成苗率高。我国应该加强种子处理 工作的研究，进一步提高飞机种草的效果。

我国地域辽阔，飞机种草无论是在北方草原还是南方草山，无论是在西北黄土高原水土流失地区还是南方红壤水土流失地区都有宽广的前途。飞机种草不仅对发展畜牧业，发展草食家畜有重要意义，而且对于改善自然环境，绿化祖国，保持水土，恢复生态平衡，有着更为重大、深远的意义。飞机种草与植树造林相结合，将使黄河水不再浑浊， 长江水永远清澈，将使祖 国大地处处山青水秀。

向日葵人工辅助授粉

中华人民共和国农业部粮油局油料处

1980年，我国向日葵生产发展很快。据统计，全国种植向日葵已经达到1,200万亩,比1979年增加一倍多。

1979年，有些地方群众反映，他们种的向日葵，长得很好，可是到结子的时候，瘪粒多，产量不高。这是为什么呢？原因就是授粉不好。下边就谈谈向日葵的人工辅助授粉。

俗话说，种庄稼是“三分种，七分管”。种向日葵也是这样，要想得到高产，必须做好管理工作。当向日葵进入开花阶段，抓紧进行人工辅助授粉，是一条重要的增产管理措施。

大家知道，向日葵的花盘上长着两种花：一种花长在花盘的外圈一轮到三轮的地方，是橙黄色的舌状花。这种花只起引诱昆虫来采蜜授粉的作用，没有花蕊，不结子；另一种花就是满满地长在花盘上的筒状花，又叫管状花。每个筒状花里有五个雄蕊和一个雌蕊。在一朵筒状花里，雄蕊和雌蕊成熟的时间不一致，雄蕊先成熟，雌蕊后成熟，授粉碰不到一起，同时生理上还有不亲和性，这样，往往自花授粉也不结子。所以向日葵要靠昆虫和风传粉，特别是靠蜜蜂传粉来多结子。据试验，蜜蜂传粉的向日葵比没有蜜蜂传粉的向日葵子粒产量提高60%。如果在向日葵开花时期，七八亩向日葵放一箱蜜蜂，就可以达到传粉的目的。在养蜂少的地方，

需要全本请访问 www.ertongbook.com