

# 河北省坝上草原改良問題

河北农业大学

孙醒东

河北省农业厅畜牧兽医局

于鍾汉

## 一、基本情况

河北省坝上草原地区，位于河北省北部与内蒙草原毗邻，属阴山山脉所及之地，为高原台地，海拔在1,100—1,700米，包括六个县，三千余万亩土地。其中有草原1,300多万亩。

地形呈波状起伏的小丘陵，因此，也称为波状高原。南高北低，形成内陆盆地和内陆水系。盆地中心有积水的碱湖，当地群众称为“淖”，仅张北县就有六十多个大小不同的碱淡水淖，农作灌溉多靠地下水。

地质因地形的不同而有异。地表主要为花岗岩风化的残积体，大多很薄。下部即为风化的岩石碎块，除花岗岩外，有些地区为石英岩和片麻岩的残积体。

本地区的自然条件具有以下特点：

1. 干旱：根据张家口地区农业科学研究所坝上气候站观察记载，自1951年到1961年，十一年来的平均降水量为395.5毫米，而蒸发量达1,859.9毫米，蒸发量相当于降水量的4.7倍；蒸发量最大的3—5月，相当于同期降水量的12.6倍到15.9倍。

2. 风多砂大：年平均风速为3.7米/秒，以3—5月风速最大，达5米/秒以上。五月以后风速减小，但一旦风起，也很厉害，群众有“立夏不起尘，起尘埋死人”的说法。

1956年这一年，10米/秒以上的大风曾有27天，16米/秒以上的，曾有3天，六、七级甚至八级以上的大风，全年中将近有一个月。因风大土松，平地起风常带起砂土，严重地危害农作物幼苗的生长，据调查每年因春季干旱，风砂损害幼苗率常达20%左右。

3. 寒冷：寒冷的时间长，无霜期短，年平均气温 $1.9^{\circ}\text{C}$ ，全年有六个月的平均气温低于 $0^{\circ}\text{C}$ ，七、八月份的平均气温也只在 $16-18^{\circ}\text{C}$ ，无霜期90—100天，早霜在九月上旬，晚霜在五月下旬。

4. 盐碱：土壤酸碱度一般是7.8—8.2，相当于天津市附近军粮城一带的盐碱度，适于抗硷牧草的生长。

在这种自然条件下，虽然障碍着农作物生长的因素很多，但由于劳动人民长期对作物的栽培与改造，培育出许多能适应当地风土的农作物和品种，如春小麦、莜麦、马铃薯、蚕豆、豌豆、胡麻、胡萝卜等。在辽阔的草原上更生长着大量的高级牧草，如披硷草、羊草、野小麦、红顶草、野豌豆、大麦草等。而且因为土壤是栗钙土，牧草含钙量较大，适于发展畜牧业，特别是发展马、牛、羊。群众说：“在坝上发展牲口、旱涝保收，是铁杆庄稼”。根据国内文献记载，除东北红色草原牧场外，河北省坝上草原，不论从牧草质量，生长密度，和牧草种

类上看,在国内还是上等草原。

## 二、低产改造的技术措施

当前坝上地区粮食作物一般亩产只有几十斤。低产原因,主要是受自然条件的限制。从当年的10月,到翌年的5月,八个月的时间內很少雨雪,加上土多砂质,保水力差就更加剧了旱情,而且风速大,刮的时间长,大风不仅增加了土壤及作物本身水分的蒸发量,同时也吹走了肥沃的表土层,群众称之为“犯风地”,一次大风能刮走一寸厚的表土,这就使土壤越来越瘠薄。另外,坝上草原地带,经常受来自蒙古人民共和国的干寒气流的影响,气温低,地温也低。据调查10厘米土层地温在三月份平均为 $-5.4^{\circ}\text{C}$ ,四月份平均为 $-1.7^{\circ}\text{C}$ ,五厘米土层地温三月份平均为 $-6.4^{\circ}\text{C}$ ,四月份平均为 $4.1^{\circ}\text{C}$ 。由于气温低,作物生长期短(90—100天),因而农业生产受着一定限制。土地瘠薄,耕作粗放,也是低产的原因之一。由于劳力不足,播种期拖得太长,往往是从四月中旬到五月底,拖长到五十多天。更由于中耕次数少,作业质量差,保墒不够好,影响着作物产量。在施肥上也存在一定问题,施肥面小,量少,质量低。1961年施肥面积仅占播种面积的17%,施肥量每亩不过2,000斤,粪多是漚不烂,堆大,草籽多,而且也不均匀。土壤的情况,大部分地区是结构不良,风化层较浅,土壤有机质为0.9—1.6%,含氮量为0.06%,这和土壤的保水保肥力差有关,也影响了农业的增产。

针对以上低产的原因,坝上农民群众通过多年的生产实践,也积累了不少行之有效的改良办法。科学研究部门,总结群众经验,曾提出一些低产改造的根本措施,主要有以下几点:

1. 輪歇压青逐步过渡到粮草輪作: 輪歇压青是坝上群众恢复地力,保证粮食丰收

促进农牧业同时高速度发展带有根本性的措施。群众从多年生产实践中总结出輪歇压青具有防旱、养田、节省劳力等优点,恰好能够解决坝上地区农业生产缺水缺肥缺劳力的问题,也是解决坝上地区农牧关系,改变低产面貌的好办法。一个輪歇压青周期,一般是三年。俗語說:“一年压青,三年得利”。据尚义县官井生产队的调查,从1957年到1960年四年期间一亩輪歇压青地的产量,最多的能顶二亩七分未压青地的产量。在早年中增产更为显著,如1957年該队压青地45亩,平均亩产148.9斤,而一般地平均产量才55斤,相当于2.7倍。群众对压青的评价很高,他們說:“伏天压青赛过水浇园”。

2. 精耕細作和推行机械化: 目前的耕作粗放,当然是由多方面的原因所形成的。为长远打算,必須多方面互相配合,改变耕作粗放的现状,变低产为高产。同时可根据条件推行机械化作业。这能够在很大程度上解决当前劳力不足和耕地粗放的问题。

3. 开发水源防止干旱: 充分利用天然水源,修建渠道,能修水库积水的地区应修建水库,有条件凿井的要凿井,不能靠天吃饭,并注意节约用水和保墒等措施。

4. 营造防护林: 针对坝上干旱、风砂等自然不利因素,营造防护林是极有效的措施,它能减弱风速,保护水源,调节温度,减少蒸发,防止霜冻。根据坝上地区試驗报告,在风速8—10米/秒的情况下,四倍树高的范围内,可以使风速降低34.4%,在五倍树高的范围内較空曠地方能降低蒸发量30%。据其它地区经验,牧草地上因为有了防护林的围绕,一般作物能提早发芽半月,枯黄推迟半个月。至于坝上地区适于种植的树种,根据调查,在原有的树种中,乔木有青楊、小叶楊、榆树、旱柳、毛柳、杏、桃等,灌木有杞柳、檉柳等;解放后向坝上引种的落叶松和油松也是很有前途的树种。总

之，坝上地区必須农、林、牧三者互相結合，才能收到更好的效果。

### 三、草原的草地經營

坝上六县草原面积現有1,300余万亩，占土地面积的30%以上，其中万亩以上的大块草滩有40余块，約350多万亩，是发展畜牧的有利基础。因之从历史上坝上就是河北省牲畜繁殖基地。但自1958年以后草原面积开始减少，单位面积产草量也有所降低，平均每亩仅产草100斤左右，牧草的质量也显著降低。根据調查，在203种牧草中，1958年以前禾本科牧草（如披针草、寸草、羊草、大麦草等）占60%，豆科牧草（如野豌豆，野苜蓿、麻豆秧等）占18%，菊科牧草（如大头蒿、米蒿、焦蒿等）占10%，蔷薇科（如稷草）占12%；而現在禾本科牧草下降到55%，豆科牧草下降到13%，菊科牧草上升到14%，好草减少，坏草和毒草及有害草渐多，质量下降。由于草原面积縮小产草量减少；便出現了牲畜缺草，膘情下降，瘦弱死亡增多的不正常現象。

当前，保护草原，严禁开荒，已成为恢复和发展畜牧业刻不容緩的一项重要工作。而增产飼草，首要在于加强草原管理和改良利用，并須通过技术措施，以提高产草量。茲提出以下几点經營管理意見供作参考：

1. 規定放牧制度：分区輪牧是培育草滩，提高质量的有效措施，应由季节性輪換放牧，逐步过渡到分区輪放，冬季昼短夜长，风雪大，应选近滩放牧，夏季放远滩。对家畜的放牧順序，一般是先放羊，而后馬牛。

根据家畜年齡、品种、喜好，以及营养需要施行分区輪放，一般可划为五个区，每区放牧一星期，四个星期即可輪換一次，多余的一区可机动使用，或用作“延迟放牧区”。根据张北县三台滩的調查，推行分区

輪放后，产草量比輪牧前提高33%。載畜量扩大7.7%，牧草利用率增加13%，在輪牧周期內（一般是自六月中旬到十月底共四个月左右，）大牲畜体重增加10%左右，綿羊剪毛量增加4—8两，乳牛产乳量日增1—2市斤。更由于膘情好，发情正常，受胎率較非輪牧区提高10—20%。因此群众已認識到分区輪牧的好处，不仅可避免自由放牧时破坏草滩的缺点，更重要的是使牧草有再生的机会，改善了草生状况，增加了載畜量。

2. 种植牧草和高产飼料作物：种植牧草和高产飼料作物建立人工飼草基地，是发展坝上畜牧业的基本措施，也是根治草原退化的途径之一。

（一）建立人工草地：利用退耕地和废弃地种植牧草不仅可以提高后作的产量，还可改良土壤。初垦地应以种植飼料作物为其“前驅作物”，然后再播种牧草。几年来河北省引种的紫花苜蓿和草木樨，經過品种馴化，已試种成功。如张北县单晶河公社，仅1959年一年即播种11,000亩，平均亩产500斤干草，較一般打草地提高产草量2.5倍；該公社张明村大队种植的400亩草木樨亩产800斤干草，牲口爱吃受到社員欢迎。根据調查用草木樨后茬种农作物时，可以提高莠麦产量1.5倍，馬鈴薯产量0.9—1.4倍，它既是飼草又是燃料，还可防风护地，改良土壤，确实是“宝贝草”。

（二）因地制宜的引入品种：根据国营察北牧场几年来試驗的結果，适于坝上栽培的青綠飼料有：青割玉米，莠麦，千穗谷，紫花苜蓿，大巢菜，（箭舌豌豆），法国菠菜，草木樨；多汁飼料有：馬鈴薯，胡蘿卜，飼用甜菜，菊苣等；牧草有：披针草，大麦草，扁穗冰草，羊草，賴草，野豌豆，寸草，紅頂草等。

（三）因地种植，多种多收：栽培利用牧草飼草不能强求一致，應該掌握各种牧草

和飼草作物的特点,因地制宜。一方面要用地,一方面要养地,养用結合,合理培育。一般高燥地和平坦地可种玉米和馬鈴薯,較肥沃的可种甜菜,貧瘠地可种紫苜蓿和草木樨,碱性土可种披硷草和大麦草等。

(四) 建立牧草种籽繁殖基地:为了不断地扩大人工牧草的播种面积,建立巩固的人工飼草基地是很必要的。工作中应注意当地优良牧草品种的选育和繁殖,尤其对野生种的培育,应有計劃地做好安排,根据需要留下种籽,并責成专人管理。

3. 干旱滩,下湿滩,盐碱滩的改造:为长远計,应逐步改良干旱滩,下湿滩和盐碱滩。步骤应该是先改干旱滩,次改盐碱滩,最后是下湿滩。

(一) 干旱滩:用春洪或消凌水灌溉后,及时播种或补种扁穗冰草等有抗旱能力的牧草,以加大草地复被率,减少水分蒸发量,消除毒草和劣草,促进好草的更新繁殖。

(二) 盐碱滩:有条件的地区,可采用洗碱法。其由于积水而形成的盐渍化草滩,应注意排水。此外,种植抗碱性牧草,如法国菠菜,大麦草,草木樨等,用“以草制草”的办法,来保护好牧草,消灭坏牧草。

(三) 下湿滩:可采用挖渠排水的办法,避免水流集中和外水的流入。工作进行中注意保护大片草滩,分清輕重逐步改良。

张家口专区坝上四个县現有干旱草滩136万亩,下湿滩49万亩,这些草滩由于干旱或积水,严重的影响了牧草的生长。如张北县白水淖滩共有3.4万亩,其中下湿滩积水5,000亩,既不能打草,又不能放牧,成了废滩。而同样的波罗素庙公社的8,500亩下湿滩经过挖渠排水后,产草量比过去提高57%。小二台滩有干旱滩2,500亩,用引洪灌溉的办法,亩产草量由过去的200市斤提高到450市

斤,增加了一倍多。

#### 四、几項建議

关于坝上地区生产建設方針問題:坝上草原地区究竟是应以农为主呢?还是以牧为主呢?农牧的关系应如何摆布?我們的看法,根据坝上的自然特点,社会条件,应该是采取“农牧并举,以牧为主”的方针比較适宜。如果大量种植粮食作物,則常是多灾低产,远不如发展畜牧业合算。而且坝上地区的群众从历史上就有养畜的习惯,具备了丰富的飼养管理繁殖經驗。所以今后应当多养牲口,少拿粮食。也就是說:先拿牲畜,后拿粮;这样不仅适合地理条件和群众的要求,而且对恢复发展畜牧生产,支援全省农业生产都是非常有利的。

严格控制开垦草滩:草是畜牧的生命,所以有“有草,有畜,才有肥”的諺語。坝上的耕地面积一般不应再行扩大,現在耕地已經超过劳力負担,首先应将不适于耕种和不宜开拓的土地退耕种草,按排好长期发展畜牧业和人工育草的計劃。

做好物资供应,解决柴草矛盾:坝上的烧柴問題和飼草余缺有直接关系。群众无煤时就烧草和烧肥(牛粪),冬春闕草荒就不得不搜荒草挖草根,直接損害了牧草植物的正常生长发育,也就影响农业生产和人民生活。为此,建議加拨民用煤的指标,以减少烧草量,在夏秋两季做好調运工作,这对儲备冬草,保畜越冬工作是非常有利的。

最后,为了草原改良工作的順利进展还希望能做到“五結合”:

1. 对草原經營管理,在思想上不能只顧目前,忽略长远,要高瞻远瞩,适当的搞一些草原基建,这是发展畜牧的物质基础,是百年大計,所以必須“远近相結合”。

2. 貫徹农牧并举,以牧为主的方針,

“粮畜相结合”，以农养牧，以牧促农，做到粮草双丰收。

3. 实行农具改良，如小型农具及馬拉割草机等，加速半机械化作业。以土为主，要求花钱少办事多事半功倍，“土洋相结合”。

4. 正确掌握“多种高产”和“多种多收”相结合的方针，使人有余粮，畜有存草。

5. 大力提倡人工培育牧草，使天然草原和人工育草相结合，建立永久性饲草饲料基地，为今后发展畜牧业奠定物质基础。

总之，坝上草原对发展畜牧业有极其重要的作用。俗说：“无草，无畜，无畜，无肉”，饲草是当前发展畜牧业迫切需要解决的问题。因此，略述所见，不妥之处，尚请读者批评指正。

## 粟的辐射敏感性

张家口地区农业科学研究所

赵 連 元

研究作物的辐射敏感性，是作物辐射育种研究的基础工作。作者曾就粟对 $\gamma$ 射线照射的反应，初步分析了粟的辐射敏感性和临界剂量，特提出以供粟辐射育种工作者参考。

试验材料选用的是张家口地区早、中、晚熟不同类型及绿、黄、紫等不同苗色的品种，在播种前用 $^{60}\text{Co}$   $\gamma$ 、射线进行照射。照射剂量为一万仑、二万仑、三万仑、四万仑。剂量率为28 仑/分。

### 試驗結果:

一、对出苗的影响：各品种一致表现剂量愈大，出苗愈晚，出苗率也低。不同品种间的差异，以生育期和苗色的不同表现最明显，即生育期愈长苗色愈浅的品种，对 $\gamma$ 射线照射的反应愈敏感，忍耐性愈低。从出苗期和出苗率来看，晚熟品种迟于和低于中熟品种；中熟品种迟于和低于早熟品种。早熟品种反应最迟钝。黄苗品种迟于和低于绿苗品种，

绿苗品种迟于和低于紫苗品种，紫苗品种反应较迟钝。其相互关系如表1。

二、对幼苗生长的影响： $\gamma$ 射线对粟幼胚的生长有明显的抑制作用，其抑制强度，依处理剂量的增加而加大，表现出剂量愈高，幼苗生长愈矮小。不同品种间有一定的差异，若用苗高相对值比较，对照（不照射，以下同）为100；晚熟品种为30；中熟品种为47；早熟品种为57。

表1 各品种对射线照射的反应敏感程度比较表

特 征 敏 感 度 特 性		苗 色		
		黄	绿	紫
生 育 期	晚 (125—129天)	1	2	3
	中 (110—112天)	4	5	6
	早 (98—100天)	7	8	9