

# 冀北高原的气候特征与植树种草

朱 志 俭

(河北省气象局)

冀北高原位于河北省的最北部，俗称坝上。由于历史上多种原因，大量森林、草原遭到破坏，以致风沙频繁，水土流失，干旱、冰雹、霜冻等自然灾害严重，对农业生产影响很大。中央决定在“三北”地区营造防护林，这对于尽快改变这一地区的自然面貌，造成一个良好的农业生态环境，促进生产发展，实现农业现代化具有重要意义。

本文从气候角度论证冀北高原植树种草与发展畜牧业的关系，推动造林工作的开展。

冀北高原的气候组合类型是寒温带、大陆性、季风型的高原气候。全国农业气候区划初步方案（1980年）将冀北高原划为蒙、甘、新干旱型农业气候大区，主牧旱作亚区。并提出以年降水量400毫米出现频率50—70%作为农牧林交错过渡带的分界指标。这条过渡带的界线恰通过赤峰、围场以北及张家口坝上，冀北高原正处在这个过渡带中。据考察，日平均风速5米/秒（3—6月）的累积值达200米/秒的地区，有明显的风蚀沙化产生。根据气象资料统计这条界线与年降水量400毫米界线相差不大，因此冀北高原属于沙漠化地区。冀北高原东部，3—6月大于和等于5米/秒（日平均风速大于等于5米/秒是起沙风速）的累积风速在200—300米/秒之间，西部在400—600米/秒之间，风蚀沙化比较严重，东部尤甚，因此冀北高原有沙漠化的潜在危险。

在解放初期冀北高原大部分草场都是一米多高的牧草，过度地垦殖和放牧的现象尚不严重，覆盖率一般在50—70%。东部森林也比较茂密。据志书记载，古代围场县境内森林很多，牧草丰美，有“松漠围场”之称。辽代这里属北安州利民县地，北境为“平山松林”，又叫“千里松林”。清代设“木兰围场”。当时围场县全县，是一片林海草滩，至今该县坝上还有一些原始森林。冀北高原的东部林木较多，因之年降水量也比西部多。塞罕坝机械林场年降水量为423.9毫米，与森林覆盖率有关。

后来由于滥垦、乱伐，草原和森林面积大为减少。冀北高原西部四县1959年草滩面积为575万亩，1978年减少到118万亩，原来27万亩以上的草滩已全部被开垦。由于不合理地放牧，又加重草原退化，产草量下降。据调查围场县草场已由50年代每亩年产干草500—600斤，下降到每亩100斤，草的品种和质量也变劣。

大面积垦荒砍伐，使气候日趋恶化。据解放以来的气候记录，冀北高原西部（以张北为例）年大风日数70年代比50年代增加了44天，比60年代增加了12天；年沙暴日数70年代比50年代增加13天，比60年代增加3—4天。春季平均风速也有增大的趋势，50年代春季平均风速为5.8米/秒，70年代为6.4米/秒。风速加大，大风日数增多，风沙也随之严重。据调查在坝头风一带开滩以后，年平方公里土地被刮走细土三百三十吨左

右,开荒越多,沙化面积越大。植被破坏的结果,土壤蒸发加大,碱化严重。张家口地区坝上年降水量仅340—400毫米,而年蒸发量可达2000毫米以上,为降水量5倍以上。

冀北高原农业气象灾害频繁。主要有干旱、大风、雪暴、冰雹、低温冷害等。

干旱:冀北高原东部年降水量在400—470毫米,干燥度在1.3—1.5之间,为半湿润。西部年降水量340~400毫米,干燥度在1.5—2.0之间,为半干燥。冀北高原春、夏旱十分严重,4月至5月上旬,10年中有9年降水不足50毫米,少于25毫米的严重干旱10年中出现6年。夏旱,7、8月份有一半年份不足200毫米,对农作物危害很大,所以这一地区单纯地发展农业有很大的局限性。

大风:冀北高原年6级以上的大风日数为80—120天,8级以上的大风为50—70天。春季大风日数最多,约占全年的38%,冬季次之,约占全年的28%,秋、夏季较少分别占全年的22%和12%。冬春季多西北大风,最大风速一般为15—20米/秒,平均三、五天出现一次,一次大风一般持续2—3天,最长可持续半月之久。1980年5月3日至5日,围场县坝上刮了三天两夜的西北大风,最大风速达28米/秒。刮大风时常常卷起表土,形成“沙暴”天气,对农牧业影响很大。

雪暴:雪暴即吹雪,当地群众称之为“白毛风”。冀北高原吹雪日数西部为5—11天,东部1—5天,坝头一带的山梁风口年吹雪日数最多,均在11天以上,最多年份可达40天。狂风卷着白雪,气温低,能见度差,对牧业、农业生产危害极大。如1679年春西部四县一次暴风雪,死亡大牲畜5,000头,羊50,000只。

低温冷害。冀北高原的极端最低气温达 $-42.9^{\circ}\text{C}$ ,出现在御道口牧场,塞罕坝林场也出现过 $-41.8^{\circ}\text{C}$ 的低温记录。其它地方一般在 $-30$ 至 $-40^{\circ}\text{C}$ 之间。最冷月平均气温在 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下。据研究绵羊适宜生长的气象指标是年平均气温 $<14^{\circ}\text{C}$ ,最热月 $<22^{\circ}$ ,最冷月 $<-15^{\circ}\text{C}$ ,极端最高 $<29^{\circ}\text{C}$ ,最低 $<-40^{\circ}\text{C}$ ,最适增膘是 $8-20^{\circ}\text{C}$ ,年降水量只要大于200毫米,就能满足需要。马的要求是,年平均气温 $<20^{\circ}$ ,最热月 $<25^{\circ}\text{C}$ ,最冷月 $<-15^{\circ}$ ,极端最高 $<32^{\circ}\text{C}$ ,极端最低 $<-30^{\circ}\text{C}$ ,最适增膘的温度为 $8-20^{\circ}$ ,要求年降水量大于250毫米。总之,冀北高原的气候条件适宜羊、马等大牲畜的生长,但由于最冷月和极端最低气温较低,所以是发展牲畜的不利气象因素。

冰雹:冀北高原的冰雹平均每年出现六天以上,最多可达10—12天。1980年7月28日御道口牧场长林子三队降冷雹15分钟,冰雹最大直径达10—12cm,积雹厚达5cm,砸死羊7只,砸伤18只。

以上资料说明:由于植被遭到破坏,生态失去平衡,引起气候恶化,灾害严重。要改变这种现状必须以植树种草为主进行综合治理。

造林种草对防风固沙减少冰雹灾害效果显著。森林可以涵养水分,保持水土。林冠可截留约15—40%的雨水徐徐下流,其中有50~80%的水可渗入地下变成地下水。森林能防止旱灾。一棵壮龄的阔叶树在一个夏季,大约要向空中蒸发200公斤的水,一亩阔叶林约蒸发30多万斤水。森林上空的空气湿度比无林地增大10—25%。林地的年平均气温比无林地低 $0.7-2.3^{\circ}\text{C}$ 。据测定,有林地区的雨量比无林地区多15—20%。由于林区很少出现垂直上升的气流,这就可以避免形成大风与冰雹。据前人计算分析,一个地区如果森林面积占土地面积的30—40%,而且分布均匀合理,就可大大减少旱、风、

沙、雹等自然灾害。为了探讨林带的气候效应给营造防护林提供依据。1979年丰宁县坝上有关部门对林带小气候效应做了观测,结果:有林地比无林地风速平均减弱23.8%,土壤含水量提高55%,无霜冻期延长10天左右。林带保护下的春小麦亩产197.5斤,比无防护林的春小麦亩产106.3斤,增产85%。1980年承德地区农业气候资源考查队在围场县殷家店公社二道河大队进行林带小气候观测,结果,林带前的河谷风速为7.4米/秒,林带边缘降低到2.5米/秒,减弱66%,相对湿度由27%增加到30%,最低气温由9.8°C提高到10.6°C,可见植树造林对改善气候的重大作用。我们统计了四个气象站的资料,从4—5月的春季干燥度比较,丰宁县坝上草原一带为3.5,属重春旱区;丰宁县的坝上鱼儿山一带为3.1,属中春旱区;围场县御道口牧场一带草场较好,为2.6,属轻春旱区;塞罕坝林场一带为2.0,属较轻春旱区,原因是这一带林木较多。可见在坝上地区营造防护林,大力种草十分重要。

坝上高原气候寒冷,适宜种植耐寒树种。落叶松、马尾松、云杉、樟子松、大青杨、二青杨等等。这些树种均系喜光树种,冀北高原年日照时数为2,900—3,000小时,光照为我省之冠,适合阳性树种生长,大部分树种开始生长的温度为3—5°C,落叶松在气温达0°C以上便开始萌发,最适宜温度为20—30,冀北高原0°C以上的积温在2800°C以下,对农作物来说热量不足,但能够满足树木生长的需要。降水量是决定有无天然林的重要因素,塞罕坝林场年降水量为423.9毫米,利于天然林生长。一般说来,年降水量在400毫米左右,就能植树造林。冀北高原东部年降水量平均在400毫米以上,有利于造林。西部年降水量在400毫米以下,多雨年在500毫米左右,少雨年不足300毫米,降水变率在15—20%。少雨年对种树有一定影响,但只要掌握好时机,造林仍可成功。植树造林对气候条件要求较严格,春季植树造林要在土壤解冻后立即进行,温度指标是日平均气温开始达到0°C的日子(冀北高原平均在4月上旬至中旬气温达到0°C)最适宜种树,成活率高。秋季造林树种要是落叶松,苗木的温度指标是秋季日平均气温降到5°C开始,降到0°C结束,时间大致在9月25日至10月25日。

发展畜牧业的前提是牧草,牧草一般在0°C以上开始萌芽,大于或等于5°C即可进入青草期。冀北高原的热量条件能够满足牧草生长的要求。据试验:在温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的条件下,日降水量 $\geq 5$ 毫米,牧草就能够由萌芽期进入青草期。冀北高原 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 的初日为4月25日至30日,日降水量大于5毫米的次数少,因此须采取灌溉措施。

适宜冀北高原生长的天然牧草有旱营草、水营草、水草、水花草等,其中营草是优质饲料,羊牛马各类牲畜都爱采食,被誉为“催肥植物”。牧草忌霜,牲畜吃了霜冻的草,容易得病。冀北高原初霜在9月上旬,晚霜止于5月20日至6月20日。春季晚霜对返青生长的牧草有危害,应注意防霜护草。

近年来冀北高原引种了一些牧草新品种,主要有新疆和田、甘肃天水、黑龙江肇东的苜蓿,意大利的黑麦草、澳大利亚的猎人河苜蓿。这些牧草品种一般在4月下旬到5月上旬播种,多在8月上旬成熟,高度多在1米上下,产草量300—500斤/亩,最高达700—900斤/亩。种草对防止土壤风蚀沙化也有着重要作用。