

乌兰察布市华北落叶松主要食叶害虫发生与防控

张志林 张宾兰 李生俊 李森 赵海霞

(乌兰察布市森林病虫害防治检疫站 012000)

1.落叶松林资源现状

华北落叶松是乌兰察布市山区主要造林树种，全市现有落叶松面积 25333.3ha，中幼龄林占 65%。主要分布于阴山山脉的大青山、蛮汉山、苏木山等国有林场，这些林区多数交通不便，山高路陡，林分集中连片，90%以上属于人工纯林。

2.落叶松食叶害虫发生及其生物学特性

2.1.发生情况：由单一树种组成的林分，一旦发生虫害，扩散蔓延迅速，开展防治难度大，极易造成爆发成灾。危害落叶松林虫种主要是落叶松毛虫（*Dendrolimus superans* Butler），落叶松尺蠖（*Erannis ankeraria* Staudinger），落叶松鞘蛾（*Coleophora sinensis* Yang），落叶松红腹叶峰（*Pristiphora erichsonii* (Hartig)），舞毒蛾（*Lymantria dispar* Linnaeus）。均以幼虫取食针叶而造成危害，近年来全市每年发生面积在 10000 ha 左右，同一年份、同一林分经常出现多种害虫重叠交叉危害的现象。

2.2.生物学特性

2.2.1.落叶松毛虫：有 1 年 1 代和 2 年 1 代两种类型，在虫口增殖期以 1 年 1 代为主，占 80% 以上；在猖獗危害后期以 2 年 1 代为主，1 年 1 代仅占 7%。1 年 1 代的虫龄为 7 龄，跨 2 个年度；2 年 1 代的虫龄为 9 龄，跨 3 个年度。以 3-4 龄或 6-7 龄幼虫于 9 月中下旬下树越冬。第二年 4 月上中旬落叶松吐叶时幼虫上树取食针叶危害，6 月上旬老熟幼虫在树冠上结茧化蛹。成虫 6 月下旬羽化，7 月下旬卵孵化。由于繁殖量大、幼虫龄期长、龄级多、个体大食量大，造成的危害也大。

2.2.2. 落叶松尺蠖：1 年 1 代，以卵在树皮裂缝或球果鳞片内越冬，翌年 5 月上旬幼虫孵化，幼虫 5 龄，幼虫危害期 40d 左右，3-5 龄幼虫为猖獗危害期。老熟幼虫 6 月下旬下树，在枯枝落叶表土层化蛹，9 月初成虫羽化，雌虫无翅善爬行，羽化后即爬行上树。

2.2.3.华北落叶松鞘蛾：1 年 1 代，以 1—2 令幼虫负鞘在短枝、小枝基部、树皮裂缝中越冬。翌年 4 月中下旬落叶松芽苞萌动时开始取食芽苞。嫩叶开放后，幼虫即潜入针叶中食叶肉，严重时造成大面积针叶枯黄。6 月初化蛹，6 月下旬羽化，7 月中旬幼虫孵化。幼虫孵化后，

咬破卵壳底部，直接钻入叶内蛀食叶肉。9月末幼虫开始缀鞘，10月中旬陆续入蛰。

2.2.4.落叶松红腹叶蜂：1年1代，以老熟幼虫在树冠下的落叶层或表土层中结茧越冬。翌年5月中旬越冬幼虫在茧内化蛹，6月中下旬为成虫羽化盛期。成虫羽化后即在新梢上产卵致使梢头受伤弯曲、下垂呈倒钩状，严重时枯死。6月下旬幼虫孵化，幼虫共5龄，单食性，只取食落叶松针叶，3龄幼虫进入暴食期，严重时在短期内将针叶吃光，1—4龄幼虫喜聚集危害，5龄幼虫开始分散，7—8月老熟幼虫下树越冬。

2.2.5.舞毒蛾：1年1代，以完成胚胎发育的幼虫在卵内越冬，翌年4月下旬开始孵化，1龄幼虫以体背“风帆”随风扩散，幼虫期50d左右，幼虫取食芽苞及叶片，雄幼虫5龄，雌幼虫6龄。蛹期20d左右，7月初成虫羽化，羽化后当晚在树干、石崖下、房檐下等避风处产卵。舞毒蛾雄成虫日间在林中成群飞舞，雌成虫白天静止，夜间活动，有强烈的趋光性。

3.发生原因分析

3.1.单一化的树种结构，造成生物灾害频繁发生。由于林分结构简单，尤其是在生物多样性差的中龄和幼龄林中遭受害虫危害尤为突出。加之经营水平差，林分卫生状况不佳、自身的抗逆性和抵御有害生物侵害的能力差，极易受到有害生物的侵袭和危害。

3.2.气候异常使有害生物发生诱因增多。近年来，以高温干旱为代表的异常天气频繁发生，导致林木自身健康水平下降而使有害生物发生加剧。春季持续低温干旱、夏季持续高温干燥的天气，为食叶害虫的大发生提供了适宜的生长和繁殖条件，致使部分害虫发育不整、世代重叠、种群数量在短期内剧增，爆发成灾。

3.3.经贸活动频繁，外调苗木数量大，导致外来有害生物入侵机会增多。乌兰察布市位于内蒙古自治区中部，是连接华北、东北、西北三大经济区的交通枢纽和通往蒙古国的重要通道。交通区位优势十分明显。四通八达的交通区位和近年来各种树木、花卉等繁殖材料调运十分频繁，人为传播和扩散林业有害生物的机会增多风险加大，致使一些新的害虫传入我市并发生蔓延，造成严重的危害。落叶松毛虫不属于我市本土害虫，2004年传入时只在卓资县小面积局部发生，在短短9年中，这种害虫发生蔓延迅速，危害严重，高峰期时遍布全市20000ha落叶松林。

4.防控对策

4.1.树立森林健康理念，将森林健康措施贯穿于林业生产全过程。针对我市森林现状，一是营造混交林，严格落实适地适树的原则，告别大面积落叶松纯林的造林模式；二是对原来的

纯林逐步进行针阔混交、乔灌混交改造，营造树种多样、结构合理、不同品种混交、符合可持续发展规律的复层异林龄，以提高森林自身抵御有害生物的能力。

4.2. 强化检疫，严防外来有害生物入侵，确保当地森林生态系统的安全和稳定。加强森林植物及其产品的检疫，严防美国白蛾、松材线虫病等危险性林业有害生物的传入扩散，充分发挥检疫工作在阻截有害生物传播的第一道屏障作用。

4.3. 加强宣传，提高人们对林业有害生物所造成的严重后果的认识。尤其是要提高林木经营者自觉防治和依法防治的主动性和积极性，形成群防群治的格局，减少虫害损失。

5. 治理措施

5.1 塑料胶带阻隔法：适用于昆虫生活史的某一阶段有沿树干向上或向下爬行转移习性的害虫。经观察，平均 26.6% 幼虫可以越过胶带纸上树危害，34.8% 的幼虫钻进胶带纸和树皮的缝隙间而被困死，38.6% 幼虫由于爬越不过阻隔带而自然死亡。

5.1.1 适宜林分：10 年生以上，主干明显，林相整齐，林冠下无幼树的林分。

5.1.2 阻隔对象：松毛虫、舞毒蛾、落叶松尺蠖幼虫和羽化后的落叶松尺蠖雌成虫。

5.1.3 阻隔时间：分别在不同目标害虫阻隔虫态上树之前完成捆绑任务。

5.1.4 操作方法：先整枝，将胸高以下的侧枝全部修掉，并清理树干周围其它桥接物，在胸高处刮去树干上翘裂的松表皮，用宽 9.8cm 胶带在刮去表皮的树干上分别采用单环两头紧、双环两头紧、上紧下松小裙环状三种捆绑法进行阻隔，逐株缠绕不得漏株。这种方法对松毛虫、舞毒蛾、落叶松尺蠖及其它凡是有上下树习性的害虫防治效果很好，持效期可长达 3—5 年。

5.2 搂树盘法 防治有入土越冬习性的松毛虫、落叶松红腹叶蜂。

进入越冬期后，于冬春休闲季组织人力在害虫发生地翻动地表的枯枝落叶和地表物，把越冬害虫搂挖暴露出来，越冬虫态因失水干燥而死。

5.3 保护天敌招引益鸟：利用人工巢箱招引益鸟，使各种益鸟能长期繁殖定居下来，杜绝化学杀虫剂的使用，保护好目前林区各种天敌资源，逐步实现天敌对害虫控制作用，达到有虫不成灾的目的。

5.4 人工捕杀：通过采集落叶松毛虫卵、摘茧或捕杀其幼虫，以减少虫口密度。在舞毒蛾大发生的年份，舞毒蛾的卵大量集中产在石崖下、树干、墙壁等处，卵期长达 9 个月，通过人工采摘刮除舞毒蛾卵块集中销毁，降低虫口密度。

5.5 灯诱和性诱：利用频振式杀虫灯诱杀具有趋光习性的落叶松毛虫、落叶松尺蠖、舞毒蛾成虫。利用落叶松毛虫性诱捕器诱杀雄成虫。

5.6 病毒防治:利用舞毒蛾、落叶松尺蠖核型多角体杆状病毒进行防治。低龄幼虫期防治,效果显著,是防治害虫的首选生物杀虫剂,一次喷施可持续 3-5 年。方法:1-2 龄幼虫占 85% 时林内喷药。舞毒蛾核型多角体病毒(LdNPV)制剂,含量为 1.2×10^9 PIB/ml,制剂用量 25ml/亩;落叶松尺蠖核型多角体病毒(EaNPV)制剂,含量为 5×10^9 PIB/ml,制剂用量 5ml/亩。因病毒制剂有见光分解活力下降的特性,因此施药时间在 16:00 时以后或 4:30—10 时。

5.7 加强经营管理,营造混交林,提高林分自控能力。通过各种经营管理措施,改变森林环境,促进林木健康生长,创造不利于害虫发生的生态环境,提升林木自身抗病虫能力,以抑制或减轻虫害。提倡封山育林,全面管护,禁止放牧恢复植被,维护生态平衡。抚育时要防止过度间伐和修枝,林内要适当保留杂灌植被。对现有疏林地进行改造,补植一些灌木,如山杏、沙棘等,营造混交林,形成复杂的生物群落环境,以利于天敌的繁衍抑制害虫的大发生。

5.8 灭幼脲类和苦参碱药物防治,控制害虫种群密度。

5.8.1 灭幼脲类药:可采用超低量、低量、常量喷雾防治幼虫。

5.8.2 苦参碱是天然植物源农药,对人、畜低毒,林分郁闭度达到 0.6 以上时,采用苦参碱烟剂熏杀幼虫。放烟时间一般掌握在清晨或傍晚时出现逆温层时进行。

作者简介:

张志林 男 1966 年,汉族,中共党员,大学本科,内蒙古集宁人。1986 年参加工作,现任乌兰察布市森林病虫害防治检疫站站长,正高级工程师,中国昆虫学会会员、内蒙昆虫学会理事,乌兰察布市跨世纪中青年科技带头人,内蒙古自治区深入生产第一线作出突出贡献的科技人员,“十一五”全国林业有害生物防治工作先进个人。发表论文 35 篇;主参编专著各 1 部;获国家级成果奖 2 项,省级 6 项,厅级 10 项。