

# 吉林省 1:2500000 植被图及其说明\*

祝廷成 张文仲

(东北师范大学生物系)

## 摘 要

以100个以上地点的植被调查研究资料为基础,编绘了吉林省1:2500000植被图。这是一幅小比例尺的现生天然植被图。鉴于温带植物群落的优势种明显,本图的图例设计,采用了优势种原则。图例以由高海拔到低海拔,由东南到西北,先森林后草原,先地带性植被后非地带性植被,先群落后个体为序作了编排和描述。共划分出18个基本图例和6个超比例尺符号,全图可能概括地示出了吉林省植被地理分布规律。

## 一、引 言

把植物群落单位或其组合的具体分布表示在地图上,这样的图叫做植被图(vegetation map),又叫做植被地图。它是表示各种植被类型的地理分布及其与生态因子(气候、土壤、水文、地貌等)相互关系的规律的地图。

植被图的科学意义是多方面的:它是表现植被研究成果的一种方式,它为地理、土壤及气候等相邻学科的研究提供基础图件;植被图的质量与植被分类、植被地理以及植被与生态因子的联系等基本理论问题的研究深度有密切关系,这些基本理论问题研究得愈透彻,制图的依据愈多,图的质量也愈高。植被图在生产实践和农、林、牧、副各业规划方面,也有实际意义,它是“大农业”规划不可缺少的基础资料。植被图作为生态环境诊断的指标,它能形象地反映植被和自然资源的生产潜力。因此,它既是改造自然、制定自然区划的基础;又是深入掌握植被资源的依据。绘制现生天然植被图,把当前各地的天然植被记载下来,对以后的工作有用。

过去,吉林省没有植被图。对吉林省植被图有重要参考价值的图件如下: E. M. 拉甫连科(Лавленко)和 B. Б. 索恰瓦(Сочава) (1954)<sup>[10]</sup>在他们主编的“苏联地植物学图”所附的“植被地带性类型分布图”上,表示了吉林省境内有以下四个地带性植被: (1)山地中部和南部针叶林; (2)山地阔叶-针叶林; (3)阔叶林; (4)丛生禾草草原。侯学煜教授(1979)<sup>[4]</sup>主编的1:4000000“中国植被图”和吴征镒教授(1980)<sup>[6]</sup>主编的《中国植被》附的1:1000000“中国植被图”中,对吉林省的植被,有明显的表达。前者把吉林省的天然植被划分为三级,16个基本类型,并有两个超比例尺符号以及明确的农业植被;后者对吉林省的植被类型划分为三级,12个基本类型,两个超比例尺符号,此外也有栽培植被

\* 植被图承蒙何妙光同志提出许多宝贵意见,谨此致谢。

的表示。

笔者等据近年来在本省内 100 个以上地点进行植被调查研究,参照何妙光、王献溥(1981)<sup>[9]</sup>的编图原则及方法,编绘了 1:2500000 的植被图。这是一幅小比例尺的编制图,就其性质来说,属于现生天然植被图,可作研究吉林省植被的参考,也是编制中国植被图不可缺少的资料。为了系统地阐述本省植被的分布规律,并且便于实际应用,在编排图例时,注意了以下几点:(1)地势,由高海拔到低海拔;(2)方向,由东南向西北;(3)类型,先森林后草原;(4)地带性,先地带性植被,后非地带性植被;(5)在图斑的概括过程中,适当地突出面积较大的地带性植被,(6)对于一些面积甚小的稀有植被,采用了超比例尺符号。编制植被图在我们来说还是一项新的工作,经验不足,缺点难免,殷盼指正。

## 二、吉林省植被概貌

吉林省位于欧亚大陆的东岸,处于温带,地理位置:北纬 $40^{\circ}51' - 46^{\circ}18'$ ;东经 $121^{\circ}38' - 131^{\circ}18'$ ,面积共 19096248 公顷,南邻辽宁省,北接黑龙江省,西连内蒙古自治区,东与苏联沿海区接壤,东南以图们江、鸭绿江为界河与朝鲜民主主义人民共和国相望。

本省东倚长白山地,西卧松辽平原,因此,地势的特点是自东南向西北倾斜,与我国地势的总趋势东低而西高,恰恰相反。绵亘千里的长白山地,以东北-西南走向,耸立在吉林省东部,与东亚湿润季风垂直相交,使得吉林省虽然距海不远,但具有明显的大陆性气候特点。

在气候上,四季更替显著。冬季严寒持久,1月份平均气温达 $-20^{\circ}\text{C}$ 以下,结冰期长达 5—7 个月。夏季短促,但相当炎热,7月份平均气温达 $21^{\circ}\text{C}$ 以上。大部分降水是在夏季(占全年的60%),降水量一般在 650 毫米左右,东部高达 800—1000 毫米,西部减到 400 毫米。雨热同季,因此,每当雨季来临,森林带有大量夏绿性树种繁生;草原带亦草群茂密,万紫千红。由于全省降水量均在 400 毫米以上,所以,省内无地带性荒漠出现。

植被水平分布的规律表现在沿经度方向从东到西依次由长白山地的针、阔叶混交林,经落叶阔叶林到松嫩平原的草甸草原,再至蒙古高原东南边缘的典型草原。植被垂直分布的规律表现在由东部山地的最高点——长白山的白云峰(海拔 2691 米,东北地区的最高峰),从上到下,有着明显的垂直分布现象。长白山顶部,风力强劲,温度低,寒带极地性植被取得了优势,形成无林的山地冻原<sup>[6]</sup>;山地冻原之下,为常绿性寒地针叶林;在广大的长白山上,有针、阔叶混交林构成的树海,雄伟壮丽。至海拔 600 米以下,由于人类经济活动频繁,出现落叶阔叶林的多种林型。

本省东南部,通化地区的集安一带,与辽宁省的暖温带接壤,有若干华北植物区系的代表,如山毛榉科(Fagaceae)的板栗(*Castanea mollissima*)、榿树(*Quercus dentata*)等树种在该地成林。东北部与黑龙江省相连,小叶树种如山杨(*Populus davidiana*)、白桦(*Betula platyphylla*)显著增加。

长白山地从未遭受冰川的严重摧残。所以,保留有不少第三纪古老的植物种属,如东北红豆杉(*Taxus cuspidata*,目前是罕见种)和黄檗(*Phellodendron amurense*)等。由

于吉林省东部山地处于温带北部,是寒温两带气候交错的地区,所以,这里既有北方西伯利亚的针叶树,如:云杉属(*Picea*)和冷杉属(*Abies*)植物;又有南方喜暖温的阔叶树,如漆树(*Rhus verniciflua*)和藤本的猕猴桃属(*Actinidia*)植物。因此,吉林省的针、阔叶混交林,远比欧亚大陆西部沿岸同纬度地区的混交林种类繁多,结构复杂。

由于历代反动统治阶级,特别是日本帝国主义的掠夺和破坏,目前除了少数人迹罕到的深山沟谷之中,尚有未入刀斧的原始老林之外,举凡交通方便之处,以及河流的中、下游,已被次生的落叶阔叶林所替代。遭受严重滥伐的地区,甚已变成荒山秃岭。解放后,有计划地开展封山育林活动,尤其是近年来自然保护事业不断扩展,使吉林省东部山地的植被开始向着苍郁富饶的方向演变。

吉林省中部为山前台地,开垦历史悠久,天然木本植被已经甚少,仅于孤丘和沟谷中,尚有蒙古栎(*Quercus mongolica*)、榆树(*Ulmus pumila*)及山杨成林,呈块状分布。平地成为农田,是东北地区的谷仓。

西部地区是一望无际的大平原,属于松嫩平原的南段,地带性植被为草甸草原<sup>①</sup>。在草原地带,内陆碱湖(碱泡子)星棋分布,镶嵌于广大草原之间,其周围盐生植被发达,与旱生植被成复区并存。由于土壤盐碱性强,吉林省的草原上,针叶树绝迹,地衣及苔藓也甚少见。西北部有蒙古高原的东南边缘伸入,生境高燥,使得吉林省有了典型草原的出现。而在草原带的河流两岸低洼地及其近处的淡水湖泊中,湿生及水生植被发达,拂子茅草甸及沼泽也分布广泛。

西南部临近辽河流域,频受内蒙古的风砂作用,砂丘、砂岗,此起彼伏,这是科尔沁沙地的东延部分,不少砂生植物疏生其上。

全省境内,现知维管束植物共有 2800 余种。植物种数虽然不算很多,但植被类型繁杂,构成群落的种属成分,包含有由亚热带一直到寒带的代表。由于地势复杂,既有高山,又有平原,所以,由暖温带直到寒带的广阔空间中的植被,在吉林省的植被图中都有所表现。

种类组成是植物群落的主要特征,温带植被的优势种显明,因此,划分本图的制图单位,采用了优势种原则。按现生植物群落的优势种,划分出 18 个基本图例;农业植被暂统划成一个类型,另外设了 6 个超比例尺符号,全图可能概略地反映了吉林地带性植被地理分布的规律性。

### 三、各植被类型的简要描述

为了说明植被图上各制图单位的性状及其分布,按经度方向,从东向西;并按海拔高度由高到低为序,简要叙述如下(本图所示各类型,附有两个典型地点,是我们记述植被特点的地方,供作深入工作的依据)。

#### (一) 森林带

##### 1. 岳桦矮曲林

岳桦林主要分布在长白山海拔 1800—2000 米的亚高山带,为森林的<sup>1</sup>上限植被。岳桦(*Betula ermanii*)是建群种,半丛生性小乔木,树干矮曲,适应多劲风的生境。在迎风

处形成大片纯林;在背风处,尚有少量耐寒的针叶树种,如,鱼鳞松(*Picea jezoensis*)、臭冷杉(*Abies nephrolepis*)等混生。林内层次清楚,林下长满灌木,以牛皮杜鹃(*Rhododendron aureum*)为主,草本生长不良,苔藓层厚达10厘米。典型地段见于安图县长白山温泉附近及抚松县漫江1800米喘气坡一带。



照片1 云、冷杉林。“雪林”的冬天,典型的“泰加”林。

## 2. 云、冷杉林(照片1)

针叶林在本省东部山地分布较广,一般分布于海拔1100—1800米之间,即长白山火山锥体以下的比较缓斜的广大山地上。建群种以鱼鳞松、臭冷杉及红皮臭(*Picea koreana*)为代表。树高20—25米,几乎构成纯针叶林。红松甚少,阔叶树更少,只偶见岳桦和花楸(*Sorbus pohuashanensis*);林内阴暗潮湿,又称为暗针叶林<sup>(5)</sup>;灌木及草本一般发育较弱,只见开白花的泰加暗针叶林的典型小草,如舞鹤草(*Maianthemum detelutatum*)、七瓣莲(*Trientalis europaea*)、喷呐草(*Mitella nuda*)等。苔藓层十分发达,常见塔藓(*Hylacomium*

*proliferum*),在枝干上悬挂一些附生孢子植物,如松萝(*Usnea longissima*)及悬垂藓、小白齿藓(*Leucodon pendulus*)起着天然整枝作用。林下倒木较多,其上更新苗木生长良好。典型地段见于安图县长白林场及高山冰场附近。

## 3. 红松-阔叶林(针、阔叶混交林)

红松-阔叶林是吉林省东部山区的地带性植被,广泛分布在海拔500—1100米的山地上。气候温和,排水良好,适于多种温带树木生长。目前在人迹罕到的深山有茂密的红松-阔叶原始老林,雄伟壮观,种类繁多,呈混交复层异龄林。乔木层通常分为2—3亚层,第一亚层为红松、水曲柳(*Fraxinus mandshurica*)、紫椴(*Tilia amurensis*)和柞树所组成;第二亚层为红松、色木(*Acer mono*)、白牛槭(*A. mandshurica*)、拧筋槭(*A. triflora*)和紫椴,其中以红松为主;有时具第三亚层,则由槭属(*Acer*)占绝对优势。草本层常见山茄子(*Brachybotrys paridiformis*)和几种蕨类植物,如粗茎鳞毛蕨(*Dryopteris crassirhizoma*)和猴腿蹄盖蕨(*Athyrium multidentatum*)。藤本植物发达,常见种有木通(*Hocquartia manshuriensis*)、软枣子(*Actinidia arguta*)、狗枣子(*A. kolomikta*)、北五味子(*Schisandra chinensis*)、山葡萄(*Vitis amurensis*)等,长达10多米。红松,高30—40米,居于上层,材质轻软,耐朽力强,是全世界珍贵树种之一;草本层中的特有植物——人参(*Panax ginseng*),目前野生的已很少见。典型地段见于安图县长白山自然保护区管理局后山及汪清县地阴沟一带。

## 4. 油松林

油松林主要生长在海拔450米左右的向阳山坡,呈斑块状夹杂在次生林之间,这里是

我国华北区油松-栎林分布的北部边缘<sup>(3)</sup>。以针叶树种的油松(*Pinus tabulaeformis*)为主,树高8—18米,树冠呈圆伞形,顶端疏展,是阳性树种,不堪蔽荫。群落中混生有一些落叶树,如蒙古栎和色木槭。灌木层不甚发达,仅在林缘处有胡枝子(*Lespedeza bicolor*)、山玫瑰(*Rosa dahurica*)等。草本层植物种类较少,常见有小檗科(Berberidaceae)的两种珍贵药材:淫羊藿(*Epimedium koreanum*)和细辛幌子(*Jeffersonia dubia*),惹人注目。典型地段见于集安县的夹皮沟及通化县的快大茂子附近。

### 5. 栎林

栎林目前在本省分布较广,多为原始林遭到人为或山火过度破坏后形成的次生植被,当地称为“柞树林”。主要生长在干旱的向阳山坡,水土流失,土质贫瘠,常常出现基岩裸露现象。在居民点或城镇附近的丘陵和低山上也有分布。根据栎树的种类,分为两个类型:

(1) 蒙古栎林主要分布在本省东部及东北部的半山区,是阔叶栎林中比较耐寒又耐旱的类型。乔木层以蒙古栎为主,伴生有黑桦(*Betula dahurica*)、山杨、紫椴、色木槭等阔叶树。愈向东北,阔叶树愈增多,甚而混有花曲柳(*Fraxinus rhynchophylla*)、山胡桃(*Juglans mandshurica*)、水曲柳等大型羽状复叶的乔木树种。灌木层明显,优势种是毛榛子(*Corylus mandshurica*)和二色胡枝子。藤本植物偶见山葡萄。草本层种类繁多。早春,林下有多种“类短命植物”开花,如:福寿草(*Adonis amurensis*)、银莲花(*Anemone raddeana*)、顶冰花(*Gagea coreana*)等。夏季,林下有一些阔叶草开白花,如:铃兰(*Convallaria keiskei*)、玉竹(*Polygonatum odoratum*)等。典型地段见于九台县土们岭及长春市净月潭周围。

(2) 辽东栎林是暖温带的落叶阔叶林,在本省东部及东南部半山区呈零星分布。辽东栎(*Quercus liaotungensis*)占优势,亦混生有紫椴和蒙古栎等。生境的特点是干旱向阳,当水土流失严重时,出现旱生根茎禾草,如:芒草(*Miscanthus sinensis*)、大油芒(*Spodiopogon sibiricus*)等。典型地段见于辽源市北双鸭山和海龙县山城镇附近。

### 6. 椴、槭、柞杂木林

主要分布在本省中部和原始林的外围,其成因有二:一是由针、阔混交林被择伐了红松以后,留下多种阔叶树,进一步发展成为杂木林,是半原生性的杂木林;二是混交林被皆伐后,采伐迹地演替成次生性的杂木林。在半原生状态的杂木林中,除椴树、色木槭和柞树之外,还有东北著名“三大硬阔”:水曲柳、山胡桃和黄檗。时而有少量针叶树混生;在次生性的杂木林中,除椴、槭、柞之外,有较多的白桦和几种杨树与柳树,有时,还有怀槐(*Maackia amurensis*)混生。林中光线充足,郁闭度0.5—0.6,林下灌木层比较发达,林缘附近生有数量较多的藤本植物,如:山葡萄、软枣子、狗枣子和白藜(*Ampelopsis aconitifolia*)等。典型地段见于蛟河县老爷岭北沟和临江县遥林、珍珠门附近。

### 7. 山杨、白桦林

主要分布在原生森林植被被破坏后的山地上。山杨、白桦都是小叶树,常常形成所谓的山杨、白桦“一齐林”。山杨树干通直,有时形成小片纯林,有时与白桦或栎树混交,生长迅速,是山区群众喜爱的材用树种之一,具有相当强的耐寒性,结大量种子,在植被演替中,起着先锋作用。白桦林外貌整齐,层次分明,在火烧迹地上,作为先锋树种独自成林,树高可达25—30米,树龄30—40年生长最旺盛。灌木层以胡枝子、柳叶绣线菊为主,林缘常见

珍珠梅(*Sorbaria sorbifolia*), 林下草本有山茄子、卵叶风毛菊(*Saussurea grandifolia*)以及少量鳞毛蕨、蹄盖蕨和掌叶铁线蕨(*Adiantum pedatum*)等。典型地段见于蛟河县老爷岭和安图县奶头山南侧一带。

### 8. 榛子、胡枝子灌木丛林

这种落叶灌丛是森林反复被砍伐后出现的次生植被, 广泛分布在本省中部海拔250—300米的地区。榛子(*Corylus heterophylla*)相当繁茂, 高约1.5米左右, 还有相当数量的胡枝子伴生, 当地称为“榛材岗”。土壤干旱、贫瘠, 难于恢复原有森林。榛子、胡枝子灌丛有保持水土的作用, 应注意保护。如果, 再进一步受到滥砍滥伐, 则呈现草原化, 在丛林中有较多的旱生杂类草繁生, 如: 委陵菜(*Potentilla chinensis*)、万年蒿(*Artemisia gmelinii*)、狼毒(*Euphorbia fischeriana*)、线叶菊(*Filifolium sibiricum*)和铁杆蒿(*Artemisia sacrorum*)等。当地称为“干草坡”。典型地段见于敦化县大石头及伊通县老黑山附近。

### 9. 柞林、杂类草草甸组合

分布在温带森林区的边缘。在本省中部的低山阳坡或缓谷中有零星的小面积次生天然柞林残存。柞林能忍耐干旱生境, 并混有山杨、山荆子(*Malus baccata*)等夏绿乔木树种, 树木低矮, 且多分枝, 构成岛状的疏林。在柞林的外围和林间隙地, 有杂类草草甸犬牙交错地分布着, 这类草甸的特点在于具有多种中生性高株杂类草, 如: 地榆(*Sanguisorba officinalis*)、山野豌豆(*Vicia amoena*)、歪头菜(*V. unijuga*)、黄花败酱(*Patrinia scabiosaeifolia*)以及黄花菜(*Heimerocallis minor*)等。夏季, 百花盛开, 五光十色, 当地称为“五花草塘”, 土壤肥力高, 是宜垦地。局部萌生的柞林可以养蚕, 杂类草草甸可作大家畜的夏季牧场。典型地段见于扶余县陶赖昭及双辽县玻璃山一带。

## (二) 草原带

### 10. 羊草草甸草原

羊草草原是欧亚草原带东部特有的类型, 在吉林省, 它是草原带的优势植被。生态幅度广, 既分布在地带性的平地上, 也常与盐碱地上的盐生植被呈复合体存在。羊草(*Aneurolepidium chinensis*)生长旺盛, 往往形成“纯群落”, 愈向西部, 愈增加草原植物种; 愈向东部, 森林区的中生阔叶草常侵入其间。羊草可占总重量的80%。整个生长季, 草原季相变迁不显著, 只呈现一片油绿的外貌。面积较大, 一望无际, 当地称为“羊草甸子”, 是优良的天然放牧场, 亦为贮草供作冬春饲料的割草场, 因此, 它是本省的商品牛和半细毛羊的培育基地。典型地段见于大安县的平安附近及长岭县华兴镇北草甸子。

### 11. 贝加尔针茅典型草原

主要分布在本省最西北部——蒙古高原东南边缘的低山丘陵和山麓台地上。地势高燥, 地下水位低, 加上半干旱气候的影响, 贝加尔针茅——这种旱生丛生禾草取得了优势, 构成典型草原。这是辽阔的蒙古草原向东延伸的一部分。群落的种属成份比较丰富, 多年生禾草, 尤其是下述四种丛生禾草起着主要作用: 针茅、糙隐子草(*Cleistogenes squarrosa*)、落草(*Koeleria cristata*)和狐茅(*Festuca ovina*)。其次, 为菊科和豆科草。贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)是优势种, 位于第一层, 草原性杂类草很多, 代表种如百里

香 (*Thymus serpyllum*)、矮葱 (*Allium anisopodium*)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis*)、分叉蓼 (*Polygonum divaricatum*)、绵枣儿 (*Scilla thunbergii*)、白射干 (*Iris dichotoma*)、知母 (*Anemarrhena asphodeloides*) 等。尚常见山杏 (*Armeniaca sibirica*) 散生其间。针茅抽出长芒之前, 可作春夏季节性放牧场。这类草原还出产不少药材。典型地段见于镇赉县东屏金边湖周围及白城市北大岗上。

### 12. 线叶菊草甸草原

本群落分布在丘陵阳坡, 土壤砂砾质增加, 是从羊草草甸草原到贝加尔针茅典型草原的过渡类型。以早中生的菊科小半灌木——线叶菊(即兔毛蒿) (*Filifolium sibiricum*) 为主, 并有一定数量的贝加尔针茅和羊草混生。线叶菊高 40 厘米左右, 春季返青期较晚。

5 月中下旬开始萌动, 6 月初形成绿色背景, 7 月中旬金黄色的头状花序展开, 8 月上旬瘦果成熟, 9 月中、下旬种子脱落, 叶片变红, 季相变迁鲜明。菊科、豆科、蔷薇科的中生的杂类草占草群重量的一半以上, 大部分可供饲用。典型地段见于白城市平台和前郭县查干花的中西部。

### 13. 拂子茅草甸

在洮儿河沿岸河漫滩及草原区的低平滩地上, 地表湿润、常有短期积水, 但土壤基本上无盐渍化, 由下列拂子茅属的三种植物组成草甸: 一是拂子茅 (*Calamagrostis epigejos*), 二是大叶章 (*C. tangsdorffii*), 三是小叶章 (*C. angustifolia*), 它们都是中生性的多年生根茎型禾草, 草群茂密, 高过一米, 有时混有少量耐碱植物, 如碱茅及野古草 (*Arundinella hirta*) 等。这类草甸主要用作割草场, 有中等的饲用价值, 冬春季节适于放牧大家畜。典型地段见于镇赉县沿嫩江的河漫滩及白城市大沁塔拉附近。

### 14. 碱茅草甸

分布在草原区地势低洼以及内陆碱沟、碱湖的四周, 地下水位一般仅 1 米左右, 土壤湿润, 盐碱成分浓聚地表, 由两种碱茅: 星星草 (*Puccinellia distans*) 和细花碱茅 (*P. tenuiflora*) 独占优势, 它们是盐中生的丛生型禾草, 形成盐湿草甸, 当地称为“星星草甸子”。还伴生有野大麦 (*Hordeum brevisubulatum*) 和多数喜盐湿的莎草科植物, 如中亚苔草 (*Carex stenophylla*) 及碱莎草 (*Helictocharis intersita*)。这类草甸在春季是牛、羊的放牧草场。典型地段见于大安县的大洼及农安县的永安东甸子。

### 15. 野大麦草甸

在西部草原带局部的盐渍化低湿地上, 由野大麦这种耐盐的多年生根茎-疏丛型禾草占优势, 构成盐湿草甸, 面积较小。由于土壤盐碱成分较重, 群落的种属组成单纯, 但总是有一定数量的羊草伴生。羊草是广幅旱中生植物, 在吉林省境内, 既形成地带性的草甸草原, 又繁生于非地带性的盐湿生境中。野大麦草甸植被被破坏后, 地表盐碱成分浓聚, 只有几种盐碱土的指示植物疏生, 如两种碱蓬 (*Suaeda corniculata*, *S. glauca*)、碱地肤 (*Kochia sieversiana*) 及剪刀股 (*Polygonum sibiricum*) 等, 大部分地面寸草不生, 当地称为“碱疤拉”, 不经彻底排水洗碱, 难以垦耕和牧用。典型地段见于前郭县查干花牧场东部及乾安县大布苏泡子附近。

### 16. 芦苇沼泽

主要分布在嫩江与洮儿河会流处附近以及胡林河下游, 多为终年积水的泛滥地。芦

苇(*Phragmites communis*)对土壤要求不严格,有发达的地下茎,形成纯群落,当地称为“苇塘”。常见的伴生种有水葱(*Scirpus tabernaemontani*)、香蒲(*Typha angustifolia*)及狭叶甜茅(*Glyceria spiculosa*)等。芦苇草群茂密,为优等的纤维植物,是国家重要的造纸原料。典型地段见于通榆县向海庙,农安县波罗泡及敖宝吐孢子附近。



照片2 固定沙丘群上的榆树疏林

### 17. 榆树疏林 (照片2)

本省西南部受西辽河古代泛滥堆积砂层(科尔沁沙地)的影响,与主风向垂直,沿东南—西北向有明显的砂丘群。在固定砂丘群和砂地高燥之处,散生着三种榆树:家榆、黄榆(*Ulmus macrocarpa*)、栓皮春榆(*U. propinqua*)。这三种中旱生落叶乔木,形成独特的疏林,树高不过3—5米,枝叶稀疏,树冠扩展,郁闭度0.1—0.2。近年来,由于频繁砍伐,有些疏林渐被林缘的灌

木丛代替,由山杏、白桑(*Morus alba*)、骆驼蒿(*Eurotia coratoides*)、麻黄(*Ephedra sinica*)、东北针枝蓼(*Atraphaxis mandshurica*)等草原灌木构成稀疏的丛林。如果再度滥垦,砂丘裸露,则仅见砂地植被演替的先锋植物,如:差巴嘎蒿(*Artemisia holodendron*)和砂蓬(*Agriophyllum arenarium*)等,此时砂丘群有移动之势,急待固定。典型地段见于长岭县北正镇及双辽县欧李火车站附近。

### 18. 农耕地

集中在吉林省中部台地一带,海拔高度200—300米,年降雨量400—600毫米,无霜期130—160天。土壤为肥沃的黑土,呈中性反应。自然条件比较优越。天然植被已几乎被开垦为耕地,垦植系数达80%以上,种植着北温带农作物:大豆、高粱、玉米及谷子,多为中早熟品种,一年一熟,是东北的商品粮基地。

## (三) 超比例尺符号

### 19. 山地苔原

山地苔原仅见于长白山森林界限以上的高山带,海拔2000米以上,这是我国独一无二的苔原植被<sup>[5]</sup>。此高山带生境特殊,是长白山的火山锥体,山势突起,冷风凛烈,常年气温低,多地形雨,雨水流失较快。因此,山地苔原的植物表现出旱生性状;植株矮小,根系蔓延,在地下下10—20厘米处盘根错节;有些植物的地上部形成垫状体;叶革质,表面有绒毛;花果较大,花期短,结果迅速;以地面芽植物为主,乔木不能生长,杜鹃花科小灌木较多,高10—20厘米,常见有:牛皮杜鹃、苞叶杜鹃(*Rhododendron redowskianum*)、笃斯越桔(*Vaccinium uliginosum*)、越桔(*V. vitis-idaea*)、松毛翠(*Phyllodoce caerulea*)和北极区的著名代表仙女木(*Dryas octopetala*, var. *asiatica*)等。小灌木丛之间充满着苔藓和地衣,显示出苔原植被的特征。山地苔原生长期仅90天,每当6—7月间,漫山花开,好象锦绣的地毯,构成美丽的图案,故有“空中花园”之称。典型地点在长白山天池外围四周。



## 20. 长白松林(照片3)

长白松林零星分布于长白山北侧针-阔叶混交林带,多呈散生状态。长白松为阳性树种,主根发达,构成单优势种的森林群落。林中层次清楚,长白松在乔木层占绝对优势,树高25—30米,平均胸径48厘米。灌木层比较发达,以阳性灌木胡枝子(*Lespedeza bicolor*)为主,生长茂密,草本层受到抑制,种类比较单纯,常见有铃兰,鹿蹄(*Pyrola secunda*)等。林中无藤本,地表常见大金发藓。长白松为本省的特有种,树态雄美,婷婷玉立,当地称为“美人松”,该群落不仅增添了长白山北侧风景之美,而且也是研究长白松针叶林的唯一场所<sup>(7)</sup>,应加以重点保护。典型地点见于安图县白河火车站附近和三道白河中游沿岸。



照片3 长白松林,树高20米以上,挺拔秀丽。

## 21. 赤松林

赤松林主要分布在长白山西南侧的落叶阔叶林及针、阔叶混交林带,常呈分散状态,少见大片纯林。赤松(*Pinus densiflora*)为阳性树种,高30米左右,胸径60—180厘米,下部枝条平展,树冠广卵形,叶片与油松相似,但短而细弱。地理分布主要在日本及朝鲜,我省靠南端稍有分布,典型地点在通化一带。

## 22. 偃松灌木丛林

偃松(*Pinus pumila*)灌丛适应低温、风大、土层薄的严苛生境,分布在长白山及其邻近的高山顶端,常与岳桦林交错。偃松无主干,甚至是呈匍匐型的针叶树,高仅约1—1.5米,针叶质地稍软,枝叶繁茂,本群落位于森林上限附近,相当于亚高山灌丛。从分布的部位来看,正是长白山火山活动喷出物的堆积对植被影响较小的地方。典型地点:长白县红头山、四等房、十五道沟源头的乌拉草沟山海拔1980米处,及长白山北侧敦化县的琵琶顶子上。

## 23. 朝鲜崖柏林

在长白山南侧长白朝鲜族自治县境内红头山上部,海拔1200—1300米处,散生着我国极为罕见的珍贵裸子植物——朝鲜崖柏<sup>(7)</sup>(*Thuja koraiensis*)的群落片断。它的生境与偃松相似,但比偃松海拔低些。树高约14—18米,茎干笔直,枝叶苍劲,鳞片叶交互对生,叶表面深绿色,背面白色,发育正常。为本省的特有群落,应加强保护。

## 24. 东北红豆杉林

东北红豆杉又称赤柏松(*Taxus cuspidata*),主要分布在长白山的针、阔叶混交林带。该群落的片断,目前极为罕见,只在人迹罕到的原始老林区有零星残存。东北红豆杉为阴性树,高达15米,胸径可达2米左右,由于心材紫褐色又得名紫杉。木材可供精美的

器具雕刻细工用。典型地点：和龙县甑峰山针、阔混交林中及长白县的宝泉山新房公社境内。

总之，吉林1:2500000植被图是一个小比例尺图件，它以本省境内现有天然植被的调查资料为依据，在室内编制而成。本图初步反映了省内植被分布的规律性，作为一个基本植被图件和资料，供编绘全国植被图及省级植被图以及各种区划工作参用。

### 参 考 文 献

- (1) 祝廷成, 1958: 概论我国东北的主要草原。东北师范大学科学集刊(生物), 98—116。
- (2) 黄锡畴等, 1959: 长白山北侧自然景观带。地理学报, 25(6): 435—446。
- (3) 陈灵芝等, 1964: 吉林省长白山北坡各垂直带内主要植物群落的某些结构特征。植物生态学与地植物学丛刊2(2): 207—225。
- (4) 侯学煜主编, 1979: 1:4000000中国植被图。地图出版社出版。
- (5) 吴征镒主编, 1980: 中国植被。科学出版社。
- (6) 钱家驹、张文仲, 1980: 长白山高山冻原植物的调查研究简报(I)。森林生态系统研究, 1期, 51—64。
- (7) 张文仲、祖元刚, 1981: 中国长白山珍贵、稀少、特有、临危植物初探。自然资源研究, 3期, 65—81。
- (8) 董厚德, 1981: 辽宁东部的植被类型及其分布。植物生态学与地植物学丛刊, 5(4): 241—257。
- (9) 何妙光、王献溥, 1981: 广西1:2500000植被图的编制及其说明。植物生态学与地植物学丛刊, 5(4): 281—289。
- (10) Е. М. Лавленко, В. Б. Сочава, 1954: Геоботаническая Карта СССР, 1:4000000. Схема растительных зональных типов растительного покрова. Академия Наук СССР。

## ON THE COMPILATION OF VEGETATION MAP OF JILIN PROVINCE (1:2500000) WITH REFERENCE TO ITS ILLUSTRATION

Zhu Tingcheng, Zhang Wenzhong

(Department of Biology, Northeastern Normal University)

### Abstract

The compilation of the vegetation map in Jilin Province at the [scale of 1:2500000 is based on the abundant material acquired by field vegetation surveying. The legend is divided on the basis of dominant compositions of phytocoenosis. They are described from high altitude to low land, from Southeast to Northwest with eighteen basic legends and six symbols, the map shows briefly the main regularity of geographical distribution of vegetation in Jilin Province.

态系统的特点提出规划原则。

## 二、宁夏的植被生态地理分布规律

宁夏回族自治区呈一直立的不规则菱形,位于北纬 $35^{\circ}14'$ — $39^{\circ}14'$ ,东经 $104^{\circ}33'$ — $107^{\circ}39'$ ,为52000平方公里。尽管宁夏面积不大,植物区系成分相当复杂。按吴征镒的植物区系成分划分原则(1980年)<sup>[9]</sup>,宁夏的植物区系有:世界广布成分、北温带成分、旧大陆温带成分、温带亚洲成分、中亚成分、地中海西亚至中亚成分,还有热带亚洲成分。

宁夏处于中纬度地带,与华北平原相近,但海拔高度超过1000米(银川为1111.5米),热量比华北平原少, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温不超过 $3200^{\circ}\text{C}$ 。它距海洋达1000公里左右(银川距渤海湾西岸992公里),接受到的海洋暖湿气流较少,平地年降水量才200毫米上下。春季干旱多大风,夏季气温较高而多降雨,冬季受寒潮影响,年绝对最低温度会低到 $-20$ 至 $-25^{\circ}\text{C}$ ,为中温干旱的太平洋季风植物气候类型。这就影响着地面上的显域植被为半荒漠植被。南部黄土高原和鄂尔多斯台地西缘海拔高度上升为1300—2000米,相应的年降水量逐渐增加而热量逐渐减少,出现显域性的草原和草甸草原。

宁夏西北部,贺兰山拔地而起,主峰为海拔3420米,东坡山势陡峭。山麓延伸着广大的洪积倾斜平地,海拔高度1100—1400米,多冲沟。与之相连的山麓冲积、淤积平地,海拔高度1000—1100米,西南向东北倾斜,坡度极缓,有黄河灌溉之利,惟土壤排水不畅,为河套(前套)地区。腾格里沙漠延伸到贺兰山南端中卫一带。宁夏中东部已属鄂尔多斯台地的西延部分,为低缓起伏丘陵,低丘间有宽阔的滩地、洼地,海拔高度1300—1500米,并有沙丘区。中卫一中宁向南,进入黄土丘陵区,黄土层厚达100—300米。其东北部为黄土丘陵沟壑区,切割深,地形破碎。其南部丘陵起伏,海拔高度1500—2000米,相对高度30—100米,也有平坦的塬面和川地。最南部的六盘山南北走向,主峰为海拔2979米。

以植物区系为材料,在综合生态条件参加和影响下形成的宁夏植被,是具有一定生态地理分布规律的不同植被类型的综合体;每一植被类型包括许多植物群落。各个植被类型或植物群落均适应于一定的综合生态条件,并能反映这些条件的影响。由于宁夏的植物区系、气候条件复杂,而复杂的地形又重新分配气候条件,这就使得综合生态条件和植被类型、土壤类型在不大范围内发生明显的更替。显域性半荒漠植被分布在贺兰山东麓、大罗山、小罗山山麓洪积扇及低丘陵上,由刺旋花(*Convolvulus tragacanthoides*)、藏锦鸡儿(*Caragana tibetica*)、猫头刺(*Oxytropis aciphylla*)等强旱生灌木和旱生的短花针茅(*Stipa breviflora*)、矮韭(*Allium anisopodium*)等多年生草本植物和一些一年生草本植物所组成。在南部一些覆盖在第三纪红层上的黄土丘陵上,则出现沙生针茅(*Stipa glareosa*)、戈壁针茅(*S. gobica*)与超旱生灌木琵琶柴(*Reaumuria soongorica*)等形成的半荒漠群落。这类半荒漠植被适应于中温干旱太平洋季风植物气候型。它们适应的土壤为棕钙土,土层30—50厘米,20—30厘米以下有明显的钙积层,多石块(在山麓洪积扇),含盐量不到0.1%。贺兰山东坡随着海拔高度增加,年降水量有所增加而气温下降,年降水量有435毫米的记录,估计林带内降水量会更高些。植被有明显的垂直带状分异。海拔1500—2000米为草原带,由长芒草(*Stipa bungeana*)、短花针茅等组成;并有以蒙古扁桃(*Prunus mongolica*)为主的旱生灌丛。海拔2000—2400米为疏林-草甸带,由旱榆

(*Ulmus glaucescens*)疏林和阿拉善山鹅观草 (*Roegneria alashanica*) 等组成的草甸;海拔较低处尚有小片的油松 (*Pinus tabulaeformis*) 林。海拔 2400—3100 米为青海云杉 (*Picea crassifolia*) 林带,阳坡有山杨 (*Populus davidiana*) 林。海拔 3100 米以上,由鬼箭锦鸡儿 (*Caragana jubata*)、杯腺柳 (*Salix cupularis*) 为优势的灌丛转为以蒿草 (*Kobresia bellardii*)、苔草 (*Carex*)、珠芽蓼 (*Polygonum viviparum*) 为主的高山草甸。河套地区原为草甸,如赖草 (*Leymus secalinus*) 草甸、草本沼泽如芦苇 (*Phragmites communis*) 沼泽、耐盐的芨芨草 (*Achnatherum splendens*) 草丛<sup>1)</sup> 和翠枝怪柳 (*Tamarix gracilis*) 灌丛。低洼地沼泽在逐渐变干的同时淤积粘土,形成大面积的碱化龟裂土(白僵土),无高等植物生长。粘土层厚达 50—60 厘米,碱化,  $\text{HCO}_3^-$  含量 0.09—0.1%, pH 值 9—10。中卫、灵武、盐池一带有沙丘地区。高达 10—20 米的流动、半流动沙丘上植被稀疏,有木蓼 (*Atraphaxis frutescens*)、柠条锦鸡儿 (*Caragana korshinskii*)、杨柴 (*Hedysarum mongolicum*)、白沙蒿 (*Artemisia sphaerocephala*) 等灌木、半灌木。固定、半固定沙丘或沙地上则有黑沙蒿 (*Artemisia ordosica*)、猫头刺为主的半荒漠植物群落。向南到盐池一带的低缓丘陵上分布着由短花针茅、大针茅 (*Stipa grandis*)、冷蒿 (*Artemisia frigida*) 等组成的草原植被。那里的年降水量达到 300 多毫米,  $\geq 10^\circ\text{C}$  活动积温为 2500—2600 $^\circ\text{C}$ 。土壤为淡黑垆土,沙性大。丘间滩地沙土上广布着甘草 (*Glycyrrhiza wralensis*) 草丛和苦豆子 (*Sophora alopecuroides*) 草从植被。低洼地盐土上有沙包上的白刺 (*Nitraria sibirica*, *N. tangutorum*) 稀灌丛、盐爪爪 (*Kalidium gracile*, *K. foliatum*) 稀灌丛;再低处的盐池边有盐角草 (*Salicornia europaea*) 盐生植被。这一带有大面积的沙丘覆盖着人工栽培的沙柳 (*Salix gordejewii*) 稀灌丛。固原、西吉、海源一带的黄土高原上主要是由长芒草、赖草、冷蒿等为主的草甸草原植被,海拔较高处(1700—2000 米)植被中出现铁杆蒿 (*Artemisia sacrorum*);有些丘陵阴坡上可以见到沙棘 (*Hippophae rhamnoides*) 灌丛。这类植被适应于年降水量 400 多毫米,  $\geq 10^\circ\text{C}$  活动积温 1900—2800 $^\circ\text{C}$  条件。土壤是黑垆土,但有机质贫乏。六盘山虽不太高,仍具有山地植被垂直分异。海拔 1700—2200 米为落叶阔叶林-草甸带,有山杨林、桦 (*Betula albo-sinensis*, *B. platyphylla*) 等林、辽东栎 (*Quercus liaotungensis*) 林,含有槭 (*Acer giraldii*)、椴 (*Tilia chinensis*)、漆 (*Rhus verniciflua*) 等。土壤有机质含量较高,表土褐色,厚度 10 多厘米,整个土层厚度 30—50 厘米。2200—2800 米海拔高度内有山杨、桦、油松、华山松 (*Pinus armandii*) 针阔混交林;还有残存的华山松、辽东栎混交林。更高处,特别在较陡的岩坡上,有华山松疏林。泾源一带在海拔 2400—2600 米处有成片的箭竹 (*Sinarundinaria nitida*) 丛。无林山坡上有山地草甸,由披针苔草 (*Carex lanceolata*)、紫羊茅 (*Festuca rubra*)、当归 (*Angelica*)、党参 (*Codonopsis pilosula*)、短柄草 (*Brachypodium sylvaticum*)、蕨 (*Pteridium aquilinum*) 等所组成。这一森林-草甸带内的年降水量高达 600—900 毫米,多暴雨。海拔 2800 米以上见有高山草甸,由细叶蒿草 (*Kobresia capilliifolia*)、苔草、发草 (*Deschampsia caespitosa*)、珠芽蓼等组成。当地年降水量并不高,有 684 毫米的记录。土壤为高山草甸土,呈黑色,土层薄,不超过 30 厘米厚。所以宁夏的植被生态地理分布规

1) 草丛为半草本植物占优势的植物群落的综合。半草本植物的地上部分草质、一年生,地下部分多年生而硬质或木质化。

律是明显的；相应地各类生态系统也是明显而有规律地结合在一起。掌握这些规律将有助于提出宁夏“三北”防护林规划的原则。

### 三、建立灌木带保持水土防止风沙

“三北”防护林建设中的一大任务是要制服黄土高原的水土流失。宁夏境内黄土高原面积 35000 平方公里，每年有 8400 万吨泥沙进入黄河，固原县土壤平均每年有 0.5 厘米表土被侵蚀掉。其中黄土丘陵沟壑区水土流失最严重，水成泥浆，陡坡崩塌。那里原来是草甸草原植被。当地在沟内建筑沟坝工程，填土成梯田，是成功的。如果坝上再种些灌木和深根系牧草，既可加固坝身，又能增加燃料和饲草。至于梁顶、峁顶的水土保持，当地也有成功经验。如海源县牌路山林场，1964 年在一些峁顶上种山杏等，再加封育。到 1975 年，山杏已高达 2—3 米，地面的赖草、长芒草、铁杆蒿等均生长良好，地表几乎不露土，水土流失基本上被制止住了。严重问题是坡地。大于  $10^\circ$  的坡地也被开垦。一些较陡的坡地即使未被开垦，也是牧道密如蜘蛛网。这些坡地水土流失都很严重。西吉、海源一带海拔 1900 米以上的黄土丘陵也覆盖着草甸草原植被，年降水量已超过 400 毫米。坡地上有农田和牧地，不少坡地上有水平沟和鱼鳞坑，但多半是空的，草也不多。西吉县的大坪万亩林场开辟有隔坡梯田，即隔一段坡地开辟一条梯田，梯田里低边高，可以拦截降水。梯田内于 1979 年种有杨树，已经三年，生长速度很慢。据当地经验，这样的杨树，5—6 年也不能成林，很可能成为小老头树，结果是“烧柴没有柴，用材不成材”。梯田内曾采用推光平土办法，现在还大半是裸地，生长有赖草、长芒草，草群盖度 15—40%。而隔坡地上的草群盖度达到 50—60%，以赖草、长芒草、冷蒿为主，并有铁杆蒿，比梯田内的草群要好得多。由于要护林，所以要长期封山，牧业不能再利用，造成林、牧矛盾。另一块坡地的生态条件与前述坡地很类似，没有开隔坡梯田。那里在坡地上种有一条小叶锦鸡儿 (*Caragana microphylla*) 与毛条 (*C. roborovskii*) 混生的水平灌木带，也种植了三年。1982 年大旱，而灌木仍生长良好，高 50 厘米左右，盖度达 80%。同一坡地的下部，地形平缓，旱耕农田内种有紫花苜蓿，生长良好。所以，这样的黄土丘陵坡地，包括牧地和农田在内，都以种植水平灌木带为宜，特别是豆科灌木，耐贫瘠土壤，根深而能扩展，固土能力强。灌木的地上部分，从基部起分枝，几年后成丛，形成密集的“栅栏”，保水保土。牧地内的灌木带间可种些优良牧草，在坡地下部平缓处可种紫花苜蓿，在坡度较陡处可种些草木栖之类的较耐旱的牧草，或者实行年度轮牧，利于原有牧草繁殖生长。农田内的水平灌木带与草田轮作相结合，有利于保持水土，对农、牧、林业均有利。固原一带的黄土塬面平坦，水土流失不重。当地有种紫花苜蓿的成功经验，有条件实行草田轮作制。在田边挖深坑种植少量杨、柳有成功经验。那里的一些窄冲沟内水土条件较好，种植乔木已成疏林，林下赖草生长良好。在生物措施与工程措施相结合下，完全有可能将这类生态系统的恶性循环扭转为良性循环。

六盘山两侧的一些低山丘陵，海拔高度为 2000—2100 米，大多被开垦为农田。那些坡地的坡度达到  $30^\circ$ — $60^\circ$ 。那里原为森林-草甸带，年降水量已达到 500 毫米。旱耕农田一时会有些收获，但是水土流失严重。许多“青沙外露”的碎石坡几乎已成裸地，有些是天然形成的，而大部分是盲目开荒又撩荒，经严重水土流失而造成的。这些坡地，包括农田，应

迅速种植蔷薇 (*Rosa*)、沙棘等水平灌木带,制止水土流失;农田内还要实行草田轮作制。这样,可以扭转生态系统的恶性循环为良性循环。坡地农田应逐步退农还林。

盐池县在草原植被的土壤上种有一片小叶锦鸡儿、毛条灌木带,种植五年,未加管理,1982年是大旱之年,灌木高40—60厘米,矮的也有20—30厘米,已经成带。灌木带防风效应可以达到1:7—11。而在同样植被、土壤上种植的散生榆树,生长27年,才高3—4米,胸径4—6厘米,成为小老头树。榆树本身生长并不好,周围的草也很稀疏。这就证明,在草原植被覆盖的土壤中种植灌木带要比种乔木好得多。另外,当地在甘草草丛沙土滩地上补播紫花苜蓿、黄花草木栖、白花草木栖,封育三年,已经改良成打草地。这些沙土滩地也适合种灌木带,以防止风沙危害。如果这些牧地再固定使用权,严格控制载畜量,有目的有计划地建一些草库仑(如保护割草地),建立起一整套的牧地合理利用改良制度,会使牧、林结合得更好。

贺兰山东麓为大面积的半荒漠。山上有草原植被。那里是优质滩羊产地。如果要大面积开发必须持慎重态度。提取当地的优质深层地下水进行灌溉,建立大面积的水、林、草、畜基地的设想是可以理解的。但是在地下水每年补给量没有勘查清楚前,不宜大量开发利用深层地下水。至于扬黄河水灌溉也存在一定问题。当地土壤沙性大,下部为卵石层,灌溉时漏水严重。一旦大面积土地长期灌溉会提高下一级低程扬水灌溉区的地下水水位,加重土壤次生盐渍化。目前大量发展山羊,与滩羊争牧地是不合适的。当地有山洪,年年造成洪灾。筑坝拦洪在半荒漠地区已有经验。采用这一措施灌溉改良山麓牧地,可以提高产草量。还可以利用洪水灌溉,营造灌木带,也可防止风沙危害。当地一些冲沟中多卵石,少土壤,因有洪水灌溉,酸枣 (*Zizyphus jujuba*) 等灌木生长成丛,是很好的证明。

#### 四、植物固沙防止流沙危害

沙坡头—同心—盐池一带在当地被称为干旱带,有大面积的流动、半流动沙丘,危害部分交通线和农、牧业发展。沙坡头一带沿铁路线采用植物固沙制服流沙已有成效。那里对流沙采用方格沙障克服风沙流袭击后,旱植强旱生的花棒 (*Hedysarum scoparium*)、油蒿和超旱生的沙拐枣 (*Calligonum*) 固沙是成功的。被固定的沙丘上已出现黑翅地肤 (*Kochia melanoptera*) 等一年生植物,甚至出现苔藓地衣。惟1982年因大旱而使不少木本植物枯死。但是那些枯死植物的地上、地下部分在一定时期内仍具有固沙作用。根据当地观测,灌木、半灌木根系深,可利用沙丘深层水分,而一年生草本植物的根系可利用沙丘表层水分。在无一年生草本植物的地段,沙丘表层水分白白被蒸发掉。因此,那里采用灌木、半灌木、一年生草本植物相结合进行植物固沙效果会更好些。

灵武—盐池一定边和盐池、同心的公路两侧已经和正在营造护路林带。公路两侧用推土机各推出平行的三条裸地带,推光原有植被,挖坑种植杨、柳、榆、沙枣,用汽车拉水浇苗木。盐池县城以西三公里范围内,在甘草沙土地上种植的榆树,年年用汽车拉水浇灌,树木生长还好;但是一旦不浇水,榆树就会变成小老头树,不能起护路作用。灵武—盐池间,距黄河大桥46公里以后,在半荒漠植被的丘陵上和甘草沙土地上种植的杨树,绝大部分已枯死,只在46公里处的低洼地内尚有成活的树苗。盐池—同心间,在距盐池县不到