



林業譯叢

(第三輯)

造林

中國林業出版社

造 林

林業譯叢

(第三輯)

造 林

(第 三 輯)

林 業 譯 叢

*

中國林業出版社編輯出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版營業許可証出字第007号

稅務總局印刷廠印刷 新華書店發行

*

31" × 43" $\frac{1}{32}$ • 3 $\frac{3}{8}$ 印張•95,000字

1955年11月第一版

1956年10月第二次印刷

印數2,001—3,350 定價 (19)0.60元

目 錄

人工幼林的撫育及其意義·····	В·Я·考爾達諾夫 (1)
撫育人工幼林是造林工作人員	
的重要任務·····	蘇聯「林業」雜誌社論 (7)
東南地區的幼林撫育經驗·····	А·И·米霍維奇 (12)
造林成功決定於高度的農業技術·····	М·Ф·坡諾馬列夫 (16)
造林工作的技術檢查和質量評定·····	А·А·洛俗伏依 (23)
中亞細亞和南卡查赫斯坦山區	
造林的農業技術·····	Ф·К·考切爾加 (33)
草原造林樹種的配合問題·····	Н·А·尤 列 (44)
空曠地上梭樹的培育·····	Д·А·格洛巴—米哈伊連科 (52)
陡坡上橡樹的播種造林·····	Н·Т·馬卡雷切夫 (60)
橡樹各種栽培法效果的比較·····	С·Н·阿德利阿諾夫 (67)
關於落葉松的密植問題·····	Г·И·澤爾林格 (74)
砂地松樹深植的兩年經驗·····	И·К·葉西波夫 (77)
伏爾加河東岸地區林帶用地柱狀	
鹼土和鹼化土的荒地·····	К·П·巴 克 (81)
鹽鹼地的造林·····	Ф·С·契爾尼可夫 (87)
鹼性黑鈣土的造林·····	М·И·布尔達也夫 (89)
種子的節約和苗圃出苗量的提高·····	Н·А·尤 列 (95)
播種密度與苗木產量和質量的關係·····	Х·М·依薩琴柯 (103)
苗圃中松樹育苗最適宜的密度·····	А·И·舍夫琴柯 (109)

人工幼林的撫育及其意义

В. Я. 考尔達諾夫

幼林撫育的意义，在人工造林整个历史过程中的林学文献上已有所说明。在人工造林事业的各个发展阶段中，都非常重视幼林的撫育。忽视撫育工作常导致幼林林木的急剧削弱和难以避免的死亡。例如在1878—1882年由于缺乏撫育，薩馬尔省的人工幼林死亡了80%，沃龙涅什省死亡了65%，庫尔省—55%，唐波夫省—35%，薩拉托夫省—32%。

随着林业知识向高深发展和林业机具逐渐完善，撫育就成了造林工作的首要措施。没有撫育，造林就成为毫无意义的了。这对整个人工造林来讲是绝对正确的原理，对于草原造林则更有特殊意义。有一句很普通的成语完全表达了这个意思，这个成语就是：“在草原地带，不撫育就成不了林”。这个成语的真实性，是经过以前各个时期实际工作检查和最近六、七年護田林营造工作证实了的。

尽管森林撫育的各个方面都曾广泛和细致地研究过，但撫育工作是所有造林措施中，需时最长和最复杂的一道工序。因此我们认为，在这里重新提起这个问题绝不是多余的事。

林业工作者们将永远不会忘掉，1949—1953年间在我国草原和干旱地带进行的大面积植樹和播种造林工作，曾有很多地区遭到失败的教训。而幼林撫育工作的水平非常之低，加以某些学者忽视甚至否定此项工作的必要性，则是造成这次失败的首要 and 决定性的原因。

研究撫育工作的經驗和在這一方面所積累的材料，从科学上和生产上来讲都是一项极为重要的任务。现在我們首先研究一下幼林撫育在林学上的一般原理。

幼林撫育的良好作用，充分而全面地反映在乔灌木生長和發育的綜合因子中，促進人工幼林正常形成的因素是非常多的，而且它們之

間有着極為密切的聯繫。在喬灌木地上部分所在的地表及其根系所在的土壤中，都有這些因素在發生作用。

那麼撫育工作直接地對幼林的周圍環境起着那些作用呢？

在人工幼林地上進行有計劃的合理撫育能給水分的積累和保持造成良好的環境；清除雜草；消滅喬灌木的許多害蟲；改善植物所必需的空氣和水分的狀況；還可為微生物的生命活動創造良好的條件。

土壤在整個生長期間，濕潤程度和土壤濕度保持一定水平乃是一個非常重要的問題。在進行土壤管理的地方，喬灌木地下部分所在的土層的濕度，比沒進行土壤管理的地方要多很多倍。

根據烏克蘭穀物科學研究所的觀察查明：六月間，經過中耕的秋耕休閒地上在深80公分的土層，濕度為14%，在沒有經過中耕的地段為10%，而在八月間則相應地為11.9%和6%，也就是說前者為後者的兩倍。在草原區（沃龍涅什州）的普通黑鈣土地帶，根據А·Е·賈勤科的觀察，在一公尺半厚的土層中春季濕潤情況幾乎相同（濕度均在24%以上）時，到八月底，在經過土壤管理的地段，濕度為19.5%，而在未經土壤管理的地段則為15.1%。

在暗栗鈣土地帶（斯大林格勒州卡梅辛林管區），根據А·П·馬秋林娜的觀察，在春季，林帶內一公尺半厚土層中的濕度會超過130公厘，到秋天，在經過土壤管理的地段減低到86公厘，而在未經土壤管理的地段則減低到51公厘。在淺色栗鈣土地帶（阿斯特拉罕州），在喬灌木生長的最旺盛時期（六月），林帶內經過管理的土壤所含的濕度要比未經管理的多半倍。

堅實土壤蒸發作用很強烈和並有雜草叢生，其原因首先是缺乏土壤管理。任何忽視清除雜草工作的傾向都會加劇雜草對樹木生長和發育的破壞性。在整地工作做得不好的造林地上，那些嚴重妨礙幼林生長的雜草繁殖得非常快。

雜草需要大量的水分，冰草地上部分生成一公担乾燥物質所需要的水分比小麥所需要的多兩倍。生有雜草的地段，水分蒸發量要比表土疏鬆的秋耕休閒地多好幾倍。一公頃生有雜草的土壤，由於蒸發作

用而失去的水分，僅在30天的期間即達1400噸。雜草不僅能耗盡表土的水分，而且也會耗盡更深的土層中的水分，這種害處，特別明顯地從喬灌木生長狀況中反映出來。大家知道，譬如冰草的根部就入土很深達2.5公尺。

雜草不僅會耗盡水分，同時還要奪取喬灌木植物的養分（氮、磷、鉀）。例如，木介菊和牽牛花從土壤中所吸取的養分要比農作物多1—1.5倍，而與幼林林木所吸取的養分相比，那就不知要多多少倍了。伏枝冰草可以從一公頃土壤中吸取約49公斤氮，31公斤磷和64公斤鉀。

雜草是多種農作物和喬灌木害蟲及病菌繁殖的溫床。例如，冰草有助於五月金龜子、叩頭蟲、黃地老虎等對幼林為害甚劇的害蟲大量繁殖。速生雜草常常長得很高（在生長期內可達1.2—1.5公尺，甚至更高一些），它們會遮住喬灌木幼苗的光源，壓抑幼苗的生長。

在雜草和喬灌木爭奪必不可少的生活物質——水分、營養和光綫——的殘酷鬥爭中，雜草憑藉着自己對周圍環境的特殊適應能力，對惡劣條件的抵抗能力和迅速繁殖的能力，而佔有很大的優勢。有很多種雜草，一顆植株就可以結數萬以至數十萬粒種子（藜、莧菜等）。例如，莧菜在中等密度的情況下，在每公頃土地上所散播的種子可達15億粒，而當密度很大時則達30億粒，可生出雜草幼苗數百萬株。

從前和現在消除雜草的工作都是從兩個主要方面來進行的：1. 很好地進行整地，清除土壤中的雜草根莖和種子。2. 在造林過程中消滅雜草。

按秋耕休閒制進行整地，包括秋耕，春耙，夏季的分層中耕和休閒地重耕，粗耕和接着用複式犁進行的深耕（深24公分）——是消除雜草最好的辦法。

秋耕工作應根據雜草的種類採取不同的方式來進行：1. 當土壤上有一、二年生植物（燕麥草、狗尾草等）和多年生植物（菊苣、蒲公英等）混生時，粗耕留茬地的深度應為4—5公分；2. 當土壤上生長着根莖雜草（冰草、分枝冰草等）時，應該用圓盤耙進行交叉耙地，耙地深度應相當於大多數雜草根莖在土壤中的深度（10—12公分），以

切碎这些根莖；3. 当土壤上生長着根莖雜草（牽牛花、木介菊等）時，应用圓盤粗耕机進行粗耕，粗耕深度为10—12公分，在雜草生得非常茂密的情况下，过二、三星期以後还要以同样的深度粗耕一次。

粗耕以後，大約隔20天左右，就要用複式犁耕翻土壤，耕地深度应为24公分。小前犁起着很重要的作用，它能將長有雜草的表層土翻到壟底，而使土層覆蓋於其上。雜草，特別是根莖雜草有些会在次年春天又鑽到地表上來，在这种情况下，要進行分層式夏季中耕將其消滅。

在秋天，要用不帶小前犁和犁壁的犁來翻耕休閒地，这样能割斷雜草的根莖，促進雜草的衰亡。如果在翻耕休閒地之後又有大量的雜草出現，則必須用帶有鋤草鏟的中耕机來消滅它們。

大力消滅雜草是控制木本植物發育的一項措施，在幼林撫育当中，应当很積極、很有組織地進行此項工作。

消滅生長在幼林中的雜草的工作包括及時地進行行間中耕和仔細地進行行內除草。在幼林中有根莖雜草和根莖雜草大量繁殖的情况下，消除这些雜草的有效办法應該是先用圓盤耙進行耙地，然後用複式犁進行深耕。但在窄行間，由於机械不能通过而無法進行此种深耕，只好使用帶犁壁的粗耕机進行粗耕或通过中耕來消除全部雜草。粗耕机或中耕机將雜草在土壤的不同深度处割斷以後，会促使其生成新莖，使雜草根部和地下莖中的养分耗盡，而導致雜草的死亡。

在苏联科学院林業科学研究所和農林設計院的資料中關於必須消除雜草的原理，其總的特點就是这样。但是僅僅以上述觀點來闡述這個問題还是片面的。不能單純從農業技術效果上來判定撫育工作的意义。現在我們从經濟和組織兩方面來研究一下這個問題。

消耗在撫育工作上的財力和人力在营造每公頃森林（从植樹起到樹冠鬱閉止）的總花費中所佔的比重，視森林植物地帶而異。在苏联歐洲部分的草原和森林草原地帶，这种費用所佔比重变化於42.2—54.7%之間。在森林草原地帶，根据農林設計院的材料，营造每一公頃幼林的計劃成本为1033盧布27戈比，其中花費在撫育工作上的为485盧布79戈比，佔總支出的42.2%。在草原地帶营造每一公頃幼林的計

劃成本為1236盧布70戈比，其中花費在撫育工作上的有666盧布94戈比，佔51.8%。在乾旱草原地帶，營造每一公頃幼林的成本為1462盧布42戈比，其中花費在撫育工作上的為800盧布99戈比，佔54.7%。

從這裏，我們可以看出，花費在撫育工作上的資金佔人工造林全部成本的半數以上。由於撫育次數，覆蓋作物的種類以及森林植物地帶等的不同，撫育工作對幼林林木生長和發育的影響也各不相同。現在我們把有關材料列成下表（這些材料是根據1952年秋季護田林清查資料整理出來的）：

撫育對人工幼林生長和發育的影響

州 名	在叢狀造林 橡樹帶中的撫育 次 數	秋—冬季 的死亡率 (%)	到1952年秋 季每1公頃 的橡樹株數 (千株)	覆蓋作物的名稱
薩拉托夫州……	7	19.5	12.4	無覆蓋作物
薩拉托夫州……	4	51.2	4.7	無覆蓋作物
薩拉托夫州……	3	61.7	4.4	無覆蓋作物
薩拉托夫州……	2	62.7	1.3	無覆蓋作物
契卡洛夫州……	4	21.8	10.7	無覆蓋作物
契卡洛夫州……	4	59.5	2.9	行間穀物
羅斯托夫州……	4	12.2	10.6	無覆蓋作物(栗鈣土)
羅斯托夫州……	4	15.0	10.0	穀 物(黑鈣土)
羅斯托夫州……	3	22.0	12.4	無覆蓋作物(黑鈣土)
羅斯托夫州……	3	33.0	10.4	穀 物(黑鈣土)
羅斯托夫州……	1	42.9	5.2	無覆蓋作物(栗鈣土)

上述材料說明：在叢狀造林的橡樹帶中，撫育次數愈多，死亡率愈小，每公頃所保存下來的株數就愈多。當叢內撫育的次數相同，而實行間的情況不同時（沒有覆蓋作物或有覆蓋作物），通常行間有穀物覆蓋的橡樹播種地死亡率較大。

忽視撫育工作，就必然要使所支出的勞力、金錢、樹苗和種子白白浪費。由於沒有進行撫育而造成的幼林死亡會給國家和集體農莊帶

來以數億盧布計的損失。

例如，1949—1953年，在橫貫斯大林格勒州的六個國家林帶中所營造的幼林，於1953年夏天死亡了80%，原因是對人工幼林從未進行過任何撫育。在1953—1954年間，由於撫育工作作得非常糟糕，使卡米和羅斯托夫兩州的集體農莊浪費了很多金錢。這些地區的人工林在這兩年內的損失比從1948年起到這以前的全部時間內的損失還要多。

今年夏天計劃撫育的面積為724萬公頃（按進行一次撫育的面積計算），也就是說，比去年全年的實際完成數還要多。由於撫育工作的規模這樣大，就必須要求林管區、機器拖拉機站和州農業局的領導人員周密考慮各項必要措施，並且首先要堅決糾正導致1954年撫育計劃未能完成的那些錯誤。這一點應該引起格羅茲內、庫爾和奧勒州護田林營造工作領導人員的特別注意，因為他們僅只完成了過去計劃的1/3左右。

應該特別注意撫育工作進行得是否及時和其細緻程度。農林土壤改良工作者應和鄰近林管區或施業區的技術主任一道繪製撫育工作計劃進度表，以使鬆土和清除雜草的工作能與為每一具體自然環境確定的各次撫育（首次、第二次……）的時期一致起來。不遵守進行撫育的日期會給幼林帶來無法挽救的損害。

組織好撫育工作的必要條件是劃出在整個生長期中的固定包工組。這些包工組應配備有拖拉機、中耕機、機械裝備和其他工具。撫育工作的計劃必須經過機器拖拉機站的管理處、集體農莊的管理委員會和林管區的領導機構討論。

今年護田林營造方面的基本任務是使保存下來的幼林向良好狀態發展。在春季補造以後，撫育工作對完成此項任務起着決定性的作用。

在進行新的造林設計時，造林的工作並應首先嚴格地根據機器拖拉機站和集體農莊所能為進行撫育撥出多少必需的機械和人力來決定。所有其他各項因子（整地情況，種子和苗木的情況），不管多麼方便，也必須服從於這項主要因子——撫育工作量。

（兩兵譯自蘇聯“林業”1955年7月號）

撫育人工幼林是造林工作人員的重要任務

蘇聯“林業”雜誌社論

在列寧斯大林黨的領導之下，蘇維埃人民正以巨大的熱情實現着偉大的共產主義建設計劃。

在巨大政治高潮和一切經濟與文化建設獲得光輝成就的情況下，蘇聯最高蘇維埃舉行了第三次常會。

蘇聯人民帶着為自己的強大祖國而自豪的感情，迎接了蘇聯最高蘇維埃代表們關於我國工農業獲得巨大成就、社會主義文化繼續高漲以及斯大林改造自然計劃正在順利實現的通報。

但是，蘇聯人民把已得的勝利看做更快地前進的基礎。從事和平建設的蘇維埃人民，正在為完成新的更加重大的任務而努力奮鬥。

農業和林業勞動者——集體農莊莊員、國營農場、林管區、防護林站和機器拖拉機站的工人，正在把克服第四個春天的旱災作為生產上的新勝利。

千百万改造自然的大軍，完全可能而且必須以更高的技術來進行播種和植樹造林，做好幼林的撫育工作。

三年的工作總結證明，嚴格遵守營造護田林的一切技術要求，是提高喬灌木苗木成活率、促使茂密的橡樹苗早而整齊地出土、促使人工幼林良好生長與發育的保證。

草原區和森林草原區的集體農莊、國營農場、林管區的主要任務，在於在播種及植樹造林和撫育幼林的工作中，嚴格地遵守一切農業技術規則——造林之前必須深耕細作地整地，儘早以優良的種籽播種，儘早以喬灌木的苗木定植，對林帶的幼樹進行及時而細緻的撫育。

和前年一樣，去年有許多營造護田林的先進工作者，由於嚴格地遵守了全部造林技術規則而獲得了很高的生產指標。

敖得薩州闊托夫區（區黨委書記是 А·И·保特維諾夫，區執行委員會主席是 Ф·Ф·斯欽加契）的集體農莊，營造護田林的成活率平均達到84%。奧勒爾州烏利茨基區“莫洛托夫”集體農莊的林業技師 П·И·索波夫以簇式播種法播種橡樹，使每公頃土地上長出了12000—18000株小橡樹。該區“紀念伊里奇”集體農莊的林業技師 Н·М·伊凡諾娃用簇式法播種橡樹，使每公頃保存了13500—18400株小橡樹。

斯大林格勒州諾沃安寧斯克區“布爾什維克的旗幟”集體農莊林業技師 В·И·伊尼亞基諾造成了很好的林帶，這些林帶的喬灌木成活率平均達84%。該區“傑民斯克”集體農莊獲得了更驚人的成績，這裏的林業技師 Н·С·克拉斯諾夫已經完成了國家規定的15年的造林計劃。他所營造的林帶，成活率平均達85%。此外，該區“卡岡諾維奇”集體農莊林業技師 Ф·А·謝多夫也將在今年完成15年的營造護田林帶的計劃。

然而，在營造護田林方面，遠不是到處都已經把爭取高速度和爭取高質量的鬥爭結合起來。有很多地區，雖然說完成了造林計劃，但簇式播種的橡樹和行式栽植的苗木，成活率和保存率都很低。在這方面，成績特別壞的是下列各個地區：斯達維羅波里邊區、克拉斯諾雅爾斯克邊區、契卡洛夫州、格羅茲內州、斯大林格勒州、尼古拉也夫州、羅斯托夫州、阿斯特拉罕州和巴什基里亞自治共和國。這些地方的人工幼林死亡了很多。

在草原造林中所以有這些嚴重缺點，是因為蘇聯農業部、林業部、國營農場部領導不力。他們沒有組織及時而細緻的整地工作，沒有組織好播種和植樹造林以及幼林撫育工作。地方農業和林業機關的某些領導人沒有正視培育林帶工作中的嚴重缺點，沒有要求嚴格地遵守農業技術規則，他們允許造林方法公式化而不考慮當地的經驗和自然氣候條件。

屬於蘇聯部長會議的護田林營造總局有責任監督蘇聯各有關的

部、主管機關、共和國部長會議和邊區執行委員會及州執行委員會完成政府關於營造護田林的任務。但是在這方面，它也沒有領導好。

由於對護田林造林工作缺乏應有的領導和監督，許多集體農莊、國營農場和林管區劃出了沒有經過很好整地的地段供播種和植樹造林之用，他們不遵守在早春播種和植樹的要求，違反營造護田林帶的農業技術規則。組織幼林撫育的工作也做得非常不夠。

今年，必須考慮以往的錯誤，決不要重犯。我們的任務在於搞好早春播種和植樹造林的同時，還要搞好幼林撫育工作，以保證獲得很高的成活率和保存率。

必須特別注意幼林地的土壤管理。多年來的實踐告訴我們，只有在播種或定植後的最初幾年對幼林進行及時而細緻的撫育，才能獲得完善而以後不要求補造的人工林。

播種和植樹後立即進行的第一次鬆土，有特殊重要的意義。大家都知道，在播種和植樹時，土壤會被機器、馬匹和工人弄得很堅實，造林後如果不立即鬆土，土壤就會很快地失去大量水分。在秋季營造的幼林內，應該在秋耕地耙地的同時進行鬆土；而在春季營造的幼林內，應該在播種或植樹及整理了所栽的苗木之後立即進行鬆土。

在苗木的整個生長期內，護田林的土壤必須保持着疏鬆和潔淨無草的狀態。每一個營造護田林的工作人員都應當瞭解，使土壤保持疏鬆和無草的狀態是有利於保持土壤水分和減少幼樹的水分蒸騰量的。不使土壤形成硬殼和阻止雜草生根，最重要的是進行土壤管理工作。鬆土和除草的次數須視當地的土壤氣候條件而定。在南方及東南方乾旱地區，土壤易於泥濘、板結和形成硬殼，因此，土壤管理工作的次數應較北部森林草原區為多。

為了保證人工幼林生長良好，通常造林後的第一年，至少應該進行四次土壤管理工作。要知道，生長期的前半段正是所栽苗木和所播橡實生根旺盛的時期，在這個時期對土壤及時進行細緻的管理有特殊的意義。第二年的土壤管理工作至少應為三次，第三年至少應為二次，從第四年到幼林鬱閉的一段時期，每年的次數應視需要而定。

進行幼林土壤管理的時期以及幼林地整地的特點，應在當地根據幼林狀況、土壤生草程度及草類特點來確定。

有時候，營造護田林的工作人員只做好了林帶內的土壤管理，卻沒有重視林緣的翻耕工作。結果，雜草就從外面侵入林帶。必須記住，翻耕林緣是防止雜草和防止林火的重要措施之一，應該及時而細緻地去做。

在橡樹播種地帶不種農作物的地區進行橡樹簇式播種時，應該使橡樹播種地帶的土壤保持着潔淨無草和疏鬆的狀態。鬆土應盡量靠近每個簇，並且在簇內小橡樹鬱閉以前，還要在簇內進行鬆土，但在進行鬆土時，應注意不要毀滅或傷害簇內的小橡樹。早春在有橡樹簇的地帶進行鬆土，將有利於保持土壤水分和以後的土壤管理工作。

早春，在有橡樹簇的地帶鬆過土以後，應該通過補播把已經稀疏掉的橡樹簇補上（其具體做法為挖一穴，把微微發了芽的橡實埋入其中）。

必須注意，橡樹簇式播種的優越性，只有當林帶內每簇都有15—20株小橡樹時才能表現出來。而且只有在這樣的密度之下，簇式播種的2—3年生橡樹苗本身才能防止草原區的雜草侵入簇內，就連冰草那樣有害於林帶的雜草也不例外。

我國在大規模造林的情況下，要想對幼林的土壤進行及時而細緻的管理，非最大限度地使這些管理工作機械化不可。

現在，防護林站和機器拖拉機站的機械和工具足供進行林地整地之需，農林機關的任務是要在今年最有效地利用現有的技術裝備，保證所有防護林站和機器拖拉機站都能無條件完成規定的護田林機械化撫育計劃。

保護林木也是一項很重要的任務。為此目的而設的巡邏隊和護林人員，要負起責任，不讓防護林內發生盜伐、折損喬灌木以及機械和工具碰傷樹木的現象。

禁止在林帶內放牧，並禁止牲畜、車馬通過林帶。應盡量保護林帶中的益鳥，禁止破壞鳥巢和殘殺鳥類。

許多經驗都證明，在營造防護林方面，最重要的不只是播種和植樹，而且保證及時而細緻地撫育幼林也很要緊。

蘇聯農業部、林業部、國營農場部和它們的地方機關必須從春初就開始組織細緻撫育幼林的工作，保證發揮拖拉機和其他農業機械的最大效能，並推廣先進的幼林撫育經驗。護田林帶中的每一株幼樹都要培育好，因為這樣才能營成完善的人工林，才能進一步提高社會主義農田的產量。毫無疑問，營造護田林的工作人員，一定能勝利地完成這個任務。

（劉文聚譯自蘇聯“森林與草原”1952年4月號）

东南地區的幼林撫育經驗

阿斯特拉汗果樹橡樹防護林站

技術主任 А·И·米霍維奇

造林工作的機械化，對於順利而完滿地完成營造防護林的計劃，對於營造價值高而耐久的林帶和橡林，具有重大意義。

我們的防護林站和機器拖拉機站，擁有大批各種機械，因而能藉助於這些機械，完成與造林有關的一切工作。到目前為止，祇是簇內和行內林木的撫育，還不能使用機械而只能用手工進行，因為目前還沒有這方面的機械。

我國已經營造和正在營造數十萬公頃的森林，對這些森林的撫育常感人力缺乏，特別是在人煙稀少的東南地區，這就影響到撫育質量和林木狀態。同時，用手工進行幼林撫育，會大大提高造林工作的成本。

使人工幼林撫育過程的工作全部機械化，是國家的重大任務。因此，現在有很多工程師、專家、實踐家和林業工作者，都在為創造行間、簇內和行內撫育所用的機械或設備而努力工作。

但是，在這方面我們相信過去的經驗，即在迫切要使撫育機械化的東南地區，可以利用現有的犁、耙、中耕機來進行撫育，而不必等待新的機械和工具，也不必用手工勞動。

這個方法實質上是農業技術措施的綜合，它能解決兩個任務：

（1）徹底消滅造林用地的雜草，（2）消除造林地上雜草藉種子重新滋長的可能性。

造林用地的雜草，可在初次整地時，採用帶有小前犁的犁，進行深耕而加以消滅。把小前犁按裝得能耕10公分深，而把主犁按裝得能

耕27—30公分深時，土層可翻轉兩次。被雜草根莖固結、並包有許多雜草種子的耕翻層的上層土，能被小前犁打碎，並翻倒在犁溝裏。容易被弄碎的耕翻層的下層土，能被主犁翻起，填滿犁溝。這樣，雜草和它的種子就被埋在27—30公分深的土裏。在這樣深的地方，由於缺乏空氣（這對容易板結的淺栗鈣土來說，尤其明顯），雜草種子和幼苗必遭死亡。加之，種子也不可能有足够的可塑性物質，使幼芽衝出這層土壤。

經過帶有小前犁的犁所耕的土地，一點雜草也沒有。B·P·威廉士院士指出，用帶有小前犁的犁耕地時，可以保證完全消滅雜草，甚至那些最有害的雜草，像冰草（пырей），在使用帶有小前犁的犁進行秋耕時，也可完全被消滅。這樣就可解決第一個任務——消滅造林用地的雜草。

第二個任務是：不讓已經清除雜草的土地再長雜草，這個任務無論對休閒地或喬灌木的播種和植樹造林地來說，都要加以解決。

在阿斯特拉罕州淺栗鈣土地區，對造林地和休閒地上雜草出苗過程進行觀察的結果證明，在那裏雜草出芽有一定的時期。在我國歐洲部分中部地區，雜草種子出芽是在整個生長期間，而在東南乾旱地區，雜草的出苗期則與上層土壤足夠潮濕的時期相同，即在早春雪融以後或夏天降雨以後。

這種情況，在清除了雜草的土地上，可減輕防止雜草滋長的工作。雜草種子被風吹到清除了雜草的土地上，就聚集在土壤的最上層。這些種子處在這種水分非常缺乏的情況下，要經過很長時期。在生長期間相當長的時期內，8—10公分厚的上層土壤一直處在乾燥狀態，因此種子不可能發芽。早春或夏季降雨以後，上層土壤潮濕了，雜草種子也就開始發芽。

處在1—5公分土層內的雜草種子，數量最多。假如在種子發芽時期，將這層土壤翻鬆，那麼雜草的幼芽就會乾死。使用重型耙進行全面耙地，可以順利地解決休閒地和造林地防止雜草生長的任务。

用重型耙地時，上層土可以被鬆到5—6公分深，這5—6公