

高等林学院校教材

森林学

黄维炎 薛纪如等编

华南西南区林学院校教材编审委员会

1959·昆明



概

述



一、森林经营学的概念

森林经营学是研究如何培育森林的一种科学。

森林经营学研究的内容，包括森林主伐，森林抚育，防止森林火灾的方法和技术，以及森林付产品的合理经营、森林自然保护区与禁伐区的区划与经营管理等。研究这些培育森林的技术措施以及这些措施对森林生活（森林本性）的影响，以提高森林生产力，因此，我们衡量某种森林经营措施的好坏，也应该以这种措施对森林生产力的影响为标住。

森林经营学是建立在林学原理的基础上的。要经营管理好森林，在拟定经营管理措施时，就必须根据森林的国民经济意义，树种生物学特性、森林所在地区的自然历史条件，并运用林学原理的理论知识。森林的经营管理，也和其他事业一样，所采取的措施和对待的态度是决定于不同的社会制度的。资本主义国家的森林是属于资本家私人所有，经营的目的是为了追求最大限度的利润。因此，对森林的经营往往是从纯经济观点出发，采取片面措施而忽视了森林的有益性能和长远利益，其结果是使森林走向毁灭的道路。在我们社会主义国家里，森林是属于全民性的，森林经营的任务，是根据社会主义基本经济规律的要求，来更有效的利用森林，扩大森林再生产，以保证最大限度的满足整个社会对林产品和森林有利特性的需要。因此，在社会主义制度的国家，对森林经营是有计划的，并能够广泛的采取先进的方法和技术。

为了保证社会主义制度下森林经营的目的和任务的实现，根据我国的具体情况，森林经营工作应该遵循以下的原则：

1. 一切森林经营的技术措施都必须符合多、快、好、省的要求

要把满足社会主义建设的需要作为考虑问题的基本出发点，并要使森林生产力不断的扩大。

二、在经济原则的前提下，要注意自然历史条件和森林生物学特性；

3. 综合利用，多种经营；

4. 林业工作与很多国民经济部门都有着密切的关系，在确定森林经营的有关问题时，就必须与有关部门密切配合。

二. 我国森林的经济分类

大家知道，我国的森林资源是不足的。我国现有森林与积只有9.716万公顷，森林蓄积量63.5亿立方米，从绝对数字上看是不少的，但从国家经济建设的发展来说，还远不能满足需要。同时，这些森林分布又很不均匀，主要集中在东北、内蒙和西南的四川、云南等地。而生地层的经济条件和自然历史条件各不相同，因而它们在国民经济上的意义也不一样。有的森林能为国家建设提供大量的木材，有的森林则主要起着涵养水源、保持水土的防护作用。这样，对其经营管理的方法也就不一样。因此，在社会主义条件下，为了科学地经营管理森林，能按照森林在国民经济上的不同作用，采取不同的经营措施，使各种森林的有利特性得到充分的发挥，就必须按照森林的国民经济意义进行森林分类，这在我国森林资源不足而又分布极不均匀的情况下，更有特殊的意义。由此看来，森林经济分类的主要任务在于根据当地森林复被率、经济条件和自然条件，正确的确定森林的主要作用和决定经营的主要方向。

目前，我国还没有完备的森林分类。在1958年1月林业部颁发的“国有林经理规程”第四章中，对我国森林资源按其在国民经济中的作用分为下列几种：

1. 用材林：用于供应国民经济所需之木材（包括竹材）。

2. 特种经济林：是专门生产特种林产品，而不是以生产木材为

1) 见1959年第4期“林业建设”罗玉川部长在全国林业建设会议的报告摘要“加强基本建设工作，积极开发新林区扩大木材生产基地”一文。

目的森林，如油茶林、油桐林、橡胶林、咖啡林等。

3. 防护林：具有各种防护作用及其他有利性能的森林。防护林又分为：

(1). 防风林：为降低风速并借以防止土壤的风蚀和干旱，以及防止形成雪堆或吹散积雪。

(2). 防砂、固砂林：用于防止风砂侵袭，保护砂地免被风蚀。

(3). 护田林：为农田创造良好条件以保证连年丰收。

(4). 护路林：用于保护道路免受自然灾害。

(5). 水土保持林：用以涵养水源，减少地表径流，防止土壤侵蚀、沟壑的扩大和减少河流、湖泊、水库泥沙淤积的森林。按其所在位置及所起作用的不同又可分为：护坡林、护崖林、护滩林、护堤林等。

(6). 城市和工业中心周围的绿化林带：具有卫生保健和美化风景的作用。

(7). 卫生疗养林：用于保护矿泉、调节气候和美化风景。

(8). 海防林：用于保护海岸。

4. 薪炭林：用于供应烧柴和烧木炭的森林。

5. 具有其他专门作用的森林：古蹟名胜林、封禁林、教学林、科学试验林、国防林等。

1) 特用经济林照经理规程的解释编者作了修改。

第一节

森林主伐的概念

一、森林主伐的概念和任务

培育森林的目的，一方面是为了满足国民经济对木材和其他林产品的需要；一方面是利用森林的有利特性，以涵养水源、保持水土、防风、固砂、调节气候等。但一般说来，森林经营的目的还是以供应国民经济对木材的需要为主。这样，当森林达到成过，能满足某种工艺要求时，就要进行采伐。

采伐大致可分为两类，即主伐和间伐。

为了获得木材，在成过林内进行的采伐称为主伐或称主产利用。主产利用可以通过各种森林主伐方式来实现。

从幼龄林开始到主伐前为止，在整个林分生活期间所进行的采伐称为间伐或称抚育采伐。

主伐不只是在用材林进行，在其他森林中也需要进行，不过后者主伐的目的，主要是为了给森林生长创造有利的条件，以便发挥其应有的作用。所以进行采伐时应以不破坏其经济效益为原则。

最初的森林主伐，是单纯从需要木材出发，人们需要什么木材就到林内选伐什么树木。但是到了资本主义时期，森林主伐就不是为了人们和国家的需要，而是资本家为了获得最大限度的利润而进行掠夺式的采伐，因而对森林的主伐利用过程也就是森林大量的被破坏的过程。并且随着生产力的发展，森林的破坏程度也日益严重。他们只管采伐而不管森林的营造。

社会主义国家，森林主伐是为了满足国民经济对木材的需要，是按照国家计划从人民和国家的长远利益出发来进行的，在进行主伐时，既考虑了经济条件，又注意了自然条件和树种特性，使经济和生物的观点得到兼顾。这样，主伐时就不只是考虑从森林中获取木材的同

也要考虑采伐后森林的恢复和森林有利特性的发挥问题。所以社会主义国家对森林主伐与资本主义国家对森林主伐有本质上的不同。

社会主义国家森林主伐的任务是：

- 1、保证在节约的原则下，采伐到足够数量有工艺价值的木材，及时地满足国民经济的需要。
- 2、保持和改善森林各方面的有利特性。
- 3、为森林的天然和人工更新创造良好的条件。
- 4、改造林分，提高森林生产力。
- 5、维持未采伐林木或整个相邻林分的健康，并改善林内的卫生状况。

这里应该指出，我国森林资源的不足和国家各项建设大跃进需要大量木材之间是存在着矛盾的。为了解决这个矛盾，在今后还必须大力开展新林区；同时又要采取措施迅速的恢复森林以扩大森林的再生产。为此，中央提出了“采伐与更新相结合”“以人工更新为主”的方针，和“砍一造二，造五，造十”的要求。从中央的指示不难看出，采伐后迅速采取人工更新的办法来恢复森林，也就应该是森林主伐的主要任务之一了。

由此看来，森林主伐并不只是单纯的为了取得木材和采伐技术的问题。通过主伐，还要恢复森林，提高森林生产力和充分发挥森林的有利特性。

二、森林主伐的基本方式

在封建主义、帝国主义和腐朽资本主义反动统治时期，对森林的采伐根本不讲究什么方式。对森林的采伐就是滥伐，从1900年到1948年的48年间只日本在东北滥伐后的采伐迹地就有250万公顷之多。在南方森林也遭到严重的破坏。如川西林区，解放前有木商在那里采伐，他们砍近不砍远，砍好不砍坏，砍大不砍小。采伐后迹地光秃裸露，水土流失，林地卫生状况恶化，病虫害大量发生，乔木

分布界线下降，当时有“一木出林，万木遭殃”的说法，就可见森林破坏的一般了。

在这个时期采伐的方法，基本上有两种主伐方式。在交通方便的林区采取的所谓“剃光头”即大面积的皆伐。在交通不便的林区采取的所谓“拔大毛”即强度择伐。

解放初期，由于森林采伐工作尚未走上正轨，同时国家建设又迫切需要木材，仍沿用“剃光头”“拔大毛”的办法。其后学习了苏联的先进经验，才逐渐摸索到一些适合于我国具体情况的采伐方式，并在党的领导下，及苏联专家的帮助下，在1956年1月制订了国有林主伐试行规程。这样，我国的森林主伐工作才逐渐正规起来。

但试行主伐试行规程也还存在一些缺点，如对全国林区除防护林外都规定用连续带状皆伐，这就不能完全适应我国森林分布地区分散，自然地理条件极端复杂，森林具有多方面的经济效用的情况。目前正在根据几年来试行的情况，进行修订。

这里，还要提出的另一个情况，就是在1958年以前，我国林业机耕组织的不尽合理，在一定程度上也影响了主伐试行规程的贯彻和主伐方式的发展。在1956年以前，中央只有一个林业部统一领导森工和营林的工作，但从省到基层森工和营林机耕则是分开的，1956年在中央除林业部外，又成立了森工部。这样从中央到基层森工和营林机耕都分开了。由于机耕的不统一，森林采伐和营林工作也就不能统一安排。在进行采伐时，森工和营林部门往往发生矛盾，营林部门强调森林更新和森林防护的作用，对森工的利益则考虑不够，森工部门则强调如何完成采伐任务，只管采伐不管更新，对森林的防护作用也注意不够。这样一来，往往彼此提出来的主伐方式双方都不能接受，因而造成工作上的困难。这种情况，一直到1958年上半年从中央到基层的森工和营林机耕先后合并以后才逐渐得到克服，从而使森林主伐工作得到进一步的发展。

主伐方式是多种多样的，根据苏联和我国的经验，可以归纳为三种主要类型：即择伐、渐伐和皆伐。

主伐方式虽然有多种多样，但是每种主伐方式都有其最适用的地区。企图在一切经济条件和自然条件下都采用一种主伐方式是不可能的。某种主伐方式在低山丘陵地区是适用，在高山地区就可能成问题。森林本身就是一个不断发展，不断演变的有机体，就不能教条地去硬套某一种主伐方式，而应针对林分的具体情况，综合使用主伐方式。因此在确定主伐方式时，必须根据经济条件（国民经济建设对木材的需要情况，交通条件等），自然历史条件（坡度、坡向，气候，土壤、地质、水文等）和森林本身的特性（树种组成及其结实和种子扩散的能力，更新情况，卫生状况，成过度，喜光度以及对不良环境的抵抗力等）来考虑。

西南华南多是山地，山区森林的主伐利用问题又要比平原地区复杂得多。在考虑主伐利用时又须依据下列的原则：

1、主伐利用不能破坏森林的水土保持作用，绝不能容许因不合理的主伐而引起严重的水土冲刷和洪水泛滥的后果。

2、主伐又须保证森林很快的得到更新，不容许主伐后形成长期的空旷裸露地。

3、又须认识，山区森林一般都是相差悬殊的异龄林，且在高山地区多是原始针叶林，低山丘陵地区多是次生阔叶林的特点。（原始针叶林树种组成比较单纯，分布集中，疏密度较大，多数成过熟林，病腐率严重。次生阔叶林树种组成复杂，多呈零星块状分布，疏密度较小，多为幼中龄林）。

4、对森林的主伐利用又须与有关国民经济部门密切配合，共同协商综合规划，以开发山区经济。因为主伐利用是一项复杂的社会性工作，在林区不仅有主伐对象的林木，还有很多有经济价值的野生植物和动物。地下还有矿藏。在林区除了有林地外还有农耕地、放牧地。

林区河流不仅可用于流送木材，还要用于发电和航运。这样就与农业、畜牧业、轻工业、地质、水电、航运等部门发生了密切联系。因而在主伐利用森林时，其规模的大小，主伐方式的确定等不仅要考虑林业部门的利益，也要考虑有关部门的利益。

另外，在考虑主伐方式时还要注意森林更新的方式问题，目前我国是以人工更新为主，因而在考虑主伐问题时与采取森林天然更新为主时，在某些方面是有所不同的。

第二节 择伐

一、择伐的概念：

择伐不是一次或分若干次逐渐地把林分伐光，而是选择已经达到一定尺寸和一定质量的个别林木或树群进行择伐的方法。

择伐是最早的一种森林采伐方式。原始人类为了日常需要就到森林内进行个别林木的选伐，以后随着历史的发展，择伐的方式也更加复杂化了。

择伐的特点是：①除个别的择伐方式外，择伐后新能保持森林对土地和小气候的良好影响，不会破坏森林环境，防止了水土冲刷孔穴。②择伐只是采伐达到一定尺寸和一定质量的林木，留下的林木则继续生长。③在择伐林分中，会有生长有幼苗、幼树、幼龄木、近熟木和成熟木，因此形成异龄林和林冠垂直郁闭。

择伐的种类很多，根据苏联的经验有以下几种基本方式：

1. 寻伐或称选伐；
2. 径级择伐或称强制择伐、火灾择伐；
3. 更新择伐或称志愿择伐、经营择伐；

二、寻伐：

采伐有特殊用途的个别林木称为寻伐。如为了取得胶合板用材，枕木用材和床用材时，就要应用这种采伐方式。在四川为了截取云杉做提琴和在贵州为了截取楠竹做胡琴就有采用寻伐方式的。

寻伐所砍林木不仅要求一定的直径，还着重要求有优良的材质。为了要获得理想的木材，所以要在林中寻找，而且通常所能砍伐的林木株数也很少。

寻伐虽然可以满足对一些特殊用材的需要为其优点。但这种采伐纯粹是工业性质的，缺点也很多。被采伐的林木分布很散，砍一株合格的林木要跑遍整个林分，并且又只能用手工具砍伐，这样使采伐和运材都很不方便，成本也高。所以，不论从森林利用或是从森林经营的观点出发都应该避免进行寻伐，应尽量在皆伐或渐伐时附带采伐特种用材，或者研究建立专门化的培育特种用材的林分来解决。但在偏远的林区，在不能进行开发的情况下，可采用寻伐，把特种用材先伐利

用。

三、径级择伐

只伐去一定径级以上的健康林木，而留下已达到采伐直径的病腐木和未达到采伐直径的林木的采伐方式称为径级择伐。这种采伐在第一次采伐后，经过一定时期才能恢复原来的林相而进行第二次择伐，所以这种采伐又称定期择伐。又由于这种采伐完全是森林利用性质的采伐，对森林经营的利益则是次要的，所以这种采伐又叫次要择伐。

择伐时，前一次采伐与后一次采伐之间相隔的时期叫做回归年或循环期。

在混交林内进行择伐时，可依优势树种来确定回归年，在山区无人管理，林相被破坏，林木生长不好且过熟林木非常之多的情况下，这时回归年的计算期可以缩小至的时间。

径级择伐又可分为三种方式：

(1) 不受面积限制的散选径级择伐——在采伐前不按自然地形划定伐区，也不划定采伐木，采伐者只根据实际需要采伐一定径级以上的优良林木。采伐散选只根据实际取得的木材来计算。

(2) 受一定面积限制的散选径级择伐——与前一种方法不同的只是采伐是在划定的面积内进行的，在采伐面积以外，则不允许采伐。

(3) 划定采伐木的径级择伐——采伐前划定采伐面积，并在欲伐木的伐根和胸高处打上印号，采伐者在采伐时不得任意挑选采伐木。近代径级择伐是以此项为甚。

径级择伐时，林木最低砍伐直径是根据对木材的需要和木材销售价格而规定不合的尺寸，如 32, 30, …… 16 厘米等。

径级择伐的强度（采伐强度一般是指被采伐林木蓄积量与总蓄积量的百分比）决定于砍伐直径的大小和木分的特类。砍伐直径规定得愈小，林分大径级木愈多，则采伐强度愈大，反之采伐强度就小。但每次择伐时，所伐蓄积量一般为 30% 左右，最大不得超过总蓄积的 60%。

在山地林区，不宜采取择伐或渐伐，其强度问题都是一个非常重要的问题。因为它既要满足采伐后不使林分失去水土保持作用，合

时还要尽可能的做到迅速利用成熟和过熟林。根据苏联在高加索等方面的研究结果,指出山区森林在具有0.5以上的疏密度时,才能得到最好的天然更新能起良好的水土保持作用。山地森林学家B. B. 古里茨维利等人在进行过强度不合理的伐后更新的森林中,研究了水青冈、云杉和冷杉种子的更新情况,其结果是:

森林疏密度对天然更新的影响 表9-1

森 林	每公顷幼苗和幼树的数量						
	疏 密 度						
	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2
云杉、冷杉林 (高加索山脉南坡)	2932	4598	8453	9368	3258	2325	1010
水青冈林 (喀尔巴阡山脉)	3500	3800	4200	8000	2500	1700	500

从以上材料看出,云杉、冷杉和水青冈这些阴性树种种子更新最适宜的条件是在森林疏密度0.5的时候。

土壤的物理特性,特别是透水性,是决定森林涵养水源作用的基本因子之一。他们在进行过强度不合理的伐后更新的森林中,研究了土壤物理特性,从而指出了森林疏密度和水土保持作用的关系,研究的结果是:

经级择伐时疏伐林分对森林土壤物理特性的影响 表9-2

森林疏密度	水青岡林 (蔡夫一新姆波尔山脉)				云杉冷杉林 (高加索山脉南坡)			
	土壤的孔穴度(%)			土壤的透水性(公分水柱)	土壤的孔穴度(%)			土壤的透水性(公分水柱)
	总的	毛细管的	非毛细管的		总的	毛细管的	非毛细管的	
0.8	65.3	54.0	11.3	4.0	60.1	45.4	14.7	3.3
0.5	62.8	51.0	11.4	2.6	56.9	45.8	11.1	1.4
0.3	54.5	42.0	7.5	0.5	53.1	46.1	7.5	0.8
0.0	50.8	47.6	3.2	0.1	50.6	43.0	7.1	0.7

从以上材料可以看出

从以上材料可以看出,无论是总孔穴度或者是非毛细管孔穴度,都是随着林分疏密度的降低而减少。而此同时,土壤的透水性也随之显著降低,当疏密度降低到0.5以下时,土壤物理特性的恶化更加明显。

显。这具体表现在随着疏密度的降低，林内光照强度加强，林地就逐渐的干燥起来，这样原来的一些耐阴湿的林下植物就被一些好阳的禾本科草类等所更替。禾本科草类的云现，不仅是土地物理特性显著恶化的标志，而且是森林丧失调节水湿特性的标志。

根据以上的事实，他们认为在高山地区决定采伐强度的主要标志是疏密度。并且强调指出在山地森林内，特别是由幼苗易受霜害和高湿为害的树种所组成的山地森林内，采用径级择伐时，森林疏密度不能低于0.5，同时还必须遵守均匀采伐林木的原则。

就西南华南地区情况来看，森林疏密度一般都不太大，某些地方如果要求择伐后疏密度保持0.5，就不能进行采伐。这在我国森林资源少而总建设又迫切需要大量木材的情况下就会发生困难。为使森林利用与森林更新和山地水土保持的利益都得到照顾，择伐后的疏密度应根据具体情况保持在0.4—0.5之间，如果采伐后能采取有效的水土保持办法和及时进行人工更新，也可以保持0.3—0.4，但最低不得小于0.3。

径级择伐的结果多半是不好的，特别是公望林更甚，因为公望林在采伐后保留下来的多是病虫害为害和生长衰退的林木，这样使林地卫生状况恶化，林木大量风倒，进而使在行林分趋于毁灭。在乌鲁木齐南山湖东畔，经过80%的强度择伐以后，残余林木已全部死亡。新疆昌吉县的金老坝林区，在1955年进行强度择伐以后，根据后来在迹地调查的情况，在一公顷的林地上原有树木532株，采伐了335株，留下林木197株，在不满两年的过程中，就死亡了145株，只剩余林木的74%，而且还继续死亡。

择伐后留下的残余林木，下种能力也很差。过分择伐后森林环境恶化，而使森林天然更新困难。

虽然径级择伐在林分径级分配比较均匀的异龄林内实行时，由于采伐后保留下了年轻生长力强的林木，能适应新的环境，生长也很好，对保持森林环境，下种更新都比较有利，但总的来说，径级择伐并不是好的方式，一般很少采用。

更新择伐以天然森林天然更新的进行，有系统的每年或每隔数年砍伐个别的成熟木和病腐木的采伐方式，采伐时间和采伐数量是根据林木成熟的程度，林分抚育及更新的自然发展的需要情况来决定的。

更新择伐的主要目的是为了保证天然更新。同时也促进了林木的生长和结合森林利用。所以更新择伐的主要特点就是更新，森林抚育和采伐同时并进。

在进行更新择伐时，要作采伐木的选定，选定的标准是以保证天然更新和森林生长为原则，应保留生长发育特别优良的，对幼苗幼树庇荫需要的，以及择伐后容易遭受风害的林木。应该伐去的首先是枯死木，病腐木，濒死木，受伤木，干朽不良木和异种的树种，其次是介于老龄林木之间的细长林木，有碍幼龄林木生长和充成长为良材希望林木以及部份成熟和过熟木。但在复层林中，应根据上述情况进行时，还要考虑各林层的情况，一般上层的采伐量可稍大一些，以便使林木生长量增大，中层采伐量应小一些，使其将来成为在立良好的用材树。下层尽可能少采，以便有助于上层林木的良好竞争。

择伐的强度应根据不同树种，林分疏密度的大小和不同地区的经济条件和自然条件来确定。总之要有利于森林的更新和林木的生长。择伐后的疏密度应可能保持在0.5。如果疏密度与森林的水泥涵养和防护作用已相符合，在这种情况下，每年进行采伐的林木蓄积量应等于年平均生长量。假设我们有1000公顷100年的森林，其总蓄积量是30万立方米，每公顷蓄积量是300立方米，其年生长量就等于3立方米，采伐时，只得采伐 $3 \times 1000 = 3000$ 立方米。这样就保持了疏密度不变。每隔一定时间，要进行第二次采伐时，则须重新计算在个林分的蓄积量，如果总蓄积量小于30万立方米，那就是说采伐量超过了生长量，那么在采伐时就必须降低采伐强度，以恢复原来的疏密度。

总起来说，更新择伐有如下优点：

1. 森林环境不受破坏，每年都有大量的枯枝落叶层，能提高土壤肥力并能保持森林良好的水泥涵养和防护功能，因此适用于山地水泥涵养林和防护林。

2、采伐后形成垂直郁闭的异龄林，使林木能充分利用白光。同时土层各层次内均有林木根系分布，能充分利用土层营养元素。这对于由不同生态特性组成的混交林是适宜的。

3、种子与幼苗不断，这对森林更新，尤其在立地条件较差，结实率低或以耐阴树种占优势的森林更新是最适宜的。

4、能减少风倒雪折和病虫害等自然灾害。能满足卫生保健和美化环境的要求，因此，适用于城市周围的绿化林和疗养林。

其缺点是：

1、需要复杂的技术。如选择砍伐木等要熟练的技术人员来担任，所以这种方法虽然是理论上最理想采伐方式，但推广起来就有一定困难，如果行之不当反易破坏森林。

2、集材运材困难，不能实现机械化，而且伐木和运材时会损伤一些林木。

3、择伐后留下的林木因各方面的光照条件和营养面积的不公，使树于各部份的生长不平衡。此外，林木在幼龄时由于得不到充足的光照而生长缓慢，择伐后光照强度增加，林木后期生长较前期迅速，因而与轮伐带不一，这些新使木材工艺价值降低。

4、使阳性树种天然更新困难，尤其对公龄林为害更大。

5、会促使地表火发展为树冠火。

我国广大职工在学习苏联先进经验的基础上，综合运用了以上各种择伐的优点，结合我国的具体情况，还创造了称为“采育兼顾伐”和“高山针叶林的择伐方式”。

采育兼顾伐是黑龙江省马敏河林业局安全林场的职工在1958年大跃进中产生的。其最根本的目的是要使主伐与更新结合起来，就是不仅要为国家生产更多的木材，而且在采伐后能使迹地很快的更新起来，这也是采育兼顾伐的基本特点。

这种采伐方式是更新择伐和径级择伐的综合运用。但又不完全合于更新择伐，更不合于径级择伐。由于采伐前充分考虑了对幼龄幼树的采伐，在制定的技术组织生产工艺设计方面有独特之处，因此他们称这种方法为采育兼顾伐。

由于采育兼砍伐是以一个运输系统为单位一次把成熟过熟木采伐完，而下幼壮林木待若干年后才进行采伐，集材是采用机械化。因而在缓坡的复层异龄林的林区适宜采用这种采伐方式。

采育兼砍伐的伐区配置，是以搬运系统（不受林班限制）为伐区界线。为了更适应生产的要求，缩短集材的距离，减轻拖拉机对地表和幼树的破坏，要根据地形情况划出200米宽，500—1000米长的许多采伐班。装束班，集材道位置的选择要考虑到伐倒木的自然倒向。

采伐强度是以径级来控制。为了保留幼龄幼树，在采伐前对胸径在12厘米以上的立木均进行每木检尺，并在保留木上作上标记以便识别。其根据各树种规定的采伐径级为：

(1) 红松、云杉、水曲柳、黄菠萝、胡桃、楸等树种30厘米以上采伐；

(2) 冷杉及其它阔叶树种20厘米以上采伐。

(3) 病腐、烧干、弯曲木、被压木和其它生长无希望的立木，不受径级限制一律伐除。

(4) 如果每公顷的保留木超过40株时，红松和云杉可以根据情况降低采伐径级至6厘米以上采伐。

采育兼砍伐的目的要达到木材生产与更新兼顾。因而在木材生产过程中要做到正确的掌握倒向，开展集材工作的小班作业、合理的清理林地等。

为了便于工作，在采伐前就要清理林地。采伐时先伐开采伐班内6—8米宽的集材道，以便于伐倒时掌握倒向。采伐时要注意给集材前打支、清理工作和木材充分利用创造有利条件。

打支用集材前清理工作进行混合作业。集材前就把支梗、小径木和采伐剩余物进行清理利用，这样对保护幼龄林木不受损伤及提高集材效率有很大作用。

集材使用拖拉机，拖拉机在固定的集材道上行走，以减少对幼龄幼树的损伤和对林地的破坏。

从采育兼砍伐的效果来看，基本上符合多、快、好、省的要求。

9~13

其优点是：

- (1) 能保护幼材、减少损伤。根据试验的材料，幼苗能保留住69%以上，有利于森林更新。
- (2) 能按运输系统进行全面采伐，可充分利用生产设施，并且一次可以采出整个运输系统内的一切能够采伐利用的木材。
- (3) 能维护森林环境，不会造成大面积裸露地，有利于水土保持。
- (4) 改善了森林卫生状况，有利于林木生长。
- (5) 能够充分发挥机械效能，打破了择伐不能使用机械化的迷信，扩大了木材生产中使用机械的范围，并且由于择伐径级较大可提高劳动生产率，降低成本。

但目前实行的采育兼砍伐还存在一定的缺点，采伐时过分强调了采伐径级，对采伐后的林木疏密度注意不够，因而采伐后剩下的林木可能发生风倒和枯死现象。为了克服这些缺点，在运用以上采伐方式时，还应结合林地具体情况配合多种采伐方式进行采伐。采伐强度应加以疏密度的控制。

为了适应西南的具体情况，在四川还采用了一种适合于高山针叶林的采伐方式，并在生产上加以应用。

采伐径级根据国民经济的要求来确定，目前是20厘米以上开始采伐。采伐时好坏一起采，如果坡度在40度以上伐后疏密度应保留为0.4，坡度在40度以下保留疏密度为0.3，但坡度在40度以上太险峻，岩石裸露、更新困难的地区不进行主伐。采伐后的保留木应是健康的，作为母树的胸径应在40厘米以下。采伐后即时清林，随即人工更新。贯彻“随采伐、随集材、随清林、随更新的原则”。

采取这种主伐方式可以保持一定的森林环境，保证森林水源涵养和水土保持的有益特性；保留林木不致风倒，有利于森林更新；今也能满足森林采伐任务的完成。