

中国科学院綜合考察委員会資料

編 号:

密 級:

关于胡杨与灰杨的一些问题

引言

一、胡杨与灰杨的分布及其特性

二、胡杨与灰杨的形态特征及其特性

(一) 胡杨：灰杨的生物学特性

(二) 灰杨：灰杨的生物学特性

(三) 胡杨：灰杨的生物学特性

关于胡杨与灰杨的一些问题

(草稿)

三、胡杨

四、胡杨

五、胡杨

六、胡杨

(一) 胡杨的一般特性

(二) 胡杨的分布

(三) 胡杨的生物学特性

七、关于胡杨的分布

(一) 胡杨的分布

(二) 胡杨的分布

(三) 胡杨的分布

1952.7.10

中国科学院新疆综合考察队植物组

秦仁昌 1952.10组

关于胡杨与杨林的一些问题

目次

引言	1
一、塔里木河流域的森林植被特性	1
二、塔里木河流域的森林树种组成及其特性	4
(1) 胡杨, 灰杨的生物学特性	4
(2) 胡杨, 灰杨的生态学特性	6
(3) 胡杨, 灰杨的生态学特性	10
三、胡杨, 灰杨林的分布及其分布规律	14
四、胡杨林的生长发育规律及其规律	17
五、对胡杨, 灰杨的经济评价	17
六、胡杨, 灰杨林的林型及其演变规律	21
(1) 林型的一般特征	21
(2) 林型的分类	22
(3) 林型的演变规律及其意义	29
七、关于胡杨林营造的一些问题	33
(1) 塔里木河流域的林业开发问题	33
(2) 胡杨林营造的生态问题	33
八、对胡杨林的管理问题	36
九、对胡杨林的管理问题	38

司主

一塔里木河流域自然地理条件概述。

有喜马拉雅山和冈底斯山一个著名的封闭高地，四周高山环绕，阻挡了南来湿润气流的内侵，使区域内部气候呈极端干燥的大陆性特点。夏季炎热，冬季冰雪，北有喜马拉雅山山脉，阻住了西伯利亚寒潮的南袭，冬季比较温暖，所以流域内紧接塔克拉玛干沙漠，因而温度的日较差年较差均很大，一日之内冷热变化悬殊。无霜期180天左右。河水在12月开始冻结，冰厚达1—50公厘，翌年3月初解冻，年降水量上下游各有不同，但总体而言在塔里木盆地年雨量最多的一带，下游的塔里木克1957年仅降雨9.8公厘，1957年4—10月的为85.3公厘，年蒸发量2000公厘，且蒸发量也超过4611公厘（根据阿克苏气象站最近两年统计）而年蒸发量可达2000—3400公厘，所以植物的生长发育需要大量水份。流域内的风以西北风和东北风为主，西北风来自东北方，最大的风季在4—6月，往往飞沙走石。天日为常，风沙的流动特大，风沙对农作物作用极为强烈，塔内沙丘广泛地分布，对农业生产影响很大，塔克拉玛干沙漠也向塔里木盆地移动，有些地段沙丘已逼近南岸。

塔里木河在下游说明森林分布情况及其规律，这里有必要扼要地描述一下塔里木河本身及其上游支流的特点。由于巨大支流——中上游的塔里木河，塔里木河流域形成为一个不平衡的注入，即从地面径流形势来看，上下游的流域形势是极不对称的，所有塔里木河的水量主要来自上游的支流，特别见阿克苏河，而叶尔羌河和奥图尔河现在能流入塔里木河的水极小，而且仅在洪水时期内很短的一个时期。至于文成河和塔里木河两个大水系之间许多小的河流，虽然也流向塔里木河，但终究未能形成这种规模的径流。塔里木河本身在它的流域中有许多河段，有些河段就是由沙漠中流过的，沿途受荒漠干旱气候的影响，愈流愈下，水量愈小，所以上下游的水量有极大的差别，这是塔里木河的一个特点。第二个特点是塔里木河是一条非常动荡不安的河道，从历史看它在不断的移动过程中存在着的，由于地势的南高北低，它移动的方向是，以图11所示，即从塔里木河干流的大致方向向北面的冲积平原方向摆动，根据现有的资料看，塔里木河的南岸有它的许多故道，尤其它的上游最宽，在沙雅县西南的其门对河，即现在的塔里木河向塔里木河干流和奥图尔河故道的北面

关于胡松与胡杨林贴一纸问题

哥金

一、在八年中中国科学院新疆综合考察队——一九五六——一九五七^{两年}年内基本完成了新疆地区考察工作。先后考察到南疆考察队考察地区为天山南坡及其麓冲积平原和塔里木河流域，并配合塔里木河流域工作的植物组同志进行植物区系、地植物学和资源植物学的考察工作中，曾进行过关于这个地区了解而进行的森林资源做了一些调查工作。可以指出，所谓塔里木河流域的森林资源主要是胡杨森林（包括灰杨森林），因为除此以外，在整个塔里木河流域中并无其他种组成的任何森林。塔里木河流域的胡杨林是新疆地区的三大林之一，对于这个地区的胡杨森林至今只有一些片断的报道，关于胡杨林为和它组成的森林情况仍然缺乏系统的了解。下面就对我们根据调查所得和以前的一些资料分析初步结果。

一、塔里木河流域自然地理条件概述。

塔里木河是我国干旱地区最大的内流河，自西北向东南蜿蜒曲折地横贯南疆塔里木盆地南部，流域面积约占整个塔里木盆地，流域面积的总长为1000公里左右，西北高于东南，整个流域为广平坝地冲积平原，位于南疆盆地的北部边缘，西起阿克苏与叶尔羌河和南河的分水岭，南起塔里木盆地南部边缘，北以天山洪积扇冲积扇的前缘为界，自塔里木盆地南部边缘向北，为面积约为25,000平方公里。

南疆与里太盆地是世界上一个著名的封闭盆地，四周高山环绕，阻挡了外界湿润气流的入侵，使盆地内空气湿度极端干燥，大陆性特征，夏季炎热，冬季冰雪，北有高大的天山山脉，阻住了西北的冷空气，南靠各季比较温暖，所以流域内紧接塔克拉玛干沙漠，因而温度的日较差年较差均很大，一日之内冷热变化悬殊，无霜期180天左右，河水在12月开始冻结，冰厚达1—50公厘，翌年3月初解冻，年降水量上下游各有不同，但总体而言全流域各年雨量最多的一区，下游的策干里克1957年只降雨9.8公厘，附降1957年4—10月为85.3公厘，年蒸发量2000公厘，且附降较少，年蒸发量461公厘（根据阿克苏气象站最近两年统计）而年蒸发量可达2000—3400公厘，所以植物的生长发育需要大量水份，流域内的风以西北风和东北风为主，风力来自东北方，最大风速在4—6月，往往飞沙走石，天昏为暗，风沙的流动特大，风沙对农作物作用极为强烈，境内沙丘遍布各地，对农业生产是很大的威胁，塔克拉玛干沙漠也向北流动，有些地段沙丘已紧逼南岸。

塔里木河本身及其上游支流汇流的特点，由于巨大支流集中上游的缘故，塔里木河流域形成为一个不平衡的注入，即从地面水流形势来看，上下游的流域形势是极不对称的，所有塔里木河的水量主要来自上游的支流，特别见阿克苏河，而叶尔羌河和奥两河现在能流入塔里木河的水极小，而且仅在洪水时期内很短的一个期间。至于天山和昆仑两个大水系之间许多小的河流，虽然也流向塔里木河，但终究未和奥两河这种规模的下游汇流相警告去，不能到达塔里木河，这是塔里木河一个特点，塔里木河本身在它的流程中有塔河段，靠近沙漠，有些河段就是由沙漠中流出的，沿途受荒漠干旱气候的影响，愈流愈下水量愈小，所以上下游的水量有极大的差别，这是塔里木河的一个特点。第二个特点是塔里木河是一条非常动荡不安的河道，从历史看它在不断的移动过程中存在时，由于地势的南高北低，它移动的方向是，以南向北的，即从塔里木河于大沙漠南向北的冲积平原方面摆动，根据现有的资料看，塔里木河的南岸有它的许多故道，尤以它的上游最多，在沙雅县西南的英门对河，即现在的塔里木河南岸，阿西别和奥两河故道的北西

即被选为小叶柳。同种幼树在干中，在以后的生长过程中，地上部生长极慢，在冬季来临前
亦不过一公分，这些生长特性，使其在3—5或更老，而地下部根系则可达15—20公分，这是干旱
地区在自然条件下植物生长的一般规律。经过冬季，地上部的幼嫩基部往往受冻而枯死，翌年又
地回春，气候上升，以根颈两侧的不定芽发的二根（有时三根）新枝，继续生长，当年地上部分
生长仍慢，不过10公分左右，其主力量仍集中在地下根系向深而广的发育发展，好像要避
免地表^部而避开^地的危险；在土壤水分条件较好的情况下，10年生的幼树可达5—8公尺，或更
一些，而且所有叶子都是像柳树一样的狭长披针形，以后在干部枝条上出现卵形或椭圆形
在卵形的小叶时，更往后才出现三角形和亚肾形的叶子，这种在不同发育阶段生长不同形状
的叶子是胡杨最突出的一种生物学特性，故又称它为异叶杨，就是这个道理。在潮湿生存条件下
（强水分条件）胡杨的根颈基部能抽出长的枝条，长达60—80公分，上面又生着比中部较为
狭长的X叶子，树冠顶部保持尖塔形，同时地面以上主干上的柳叶形的叶子的枝条一直保持
常绿力而不开花，这是生长发育旺盛的象征。反之，如地下水分较久的生长条件下，胡杨生长
非常缓慢，树冠顶部为圆形，叶子不呈狭长形，主干上的枝条枯死或呈枯萎状态，树皮粗糙且
较差，但如给以灌溉，则能迅速地恢复它的青壮面貌，这就说明胡杨对于水分条件的
反应是非常敏感的。

胡杨的寿命究竟有多长？这主要决定于地下水分条件的的好坏，我们曾在泉尔根附近不止一次地
见到一百年以上的老树，主干通直饱满而健康，树高达28公尺，胸径达130公分，枝叶绿翠茂盛
而浓郁，笼罩着宽大的地面，空气凉爽宜人，给人们的一种亚热带地带所生树木的印象，青
壮年的胡杨树冠呈卵形似柳木，枝叶迎风飘舞，珊珊其声，而幼年的胡杨树由于它的柳叶
形叶子生于细长柔顺的枝条上，使人们易误认为江南的垂柳，因此可以说明胡杨的外
形态，在我国所有树种中最有独特的。

② 灰杨 (*Populus pyramidalis*) 近来有人叫它小叶柳或灰胡杨，说它叶略似灰柳，
竟是我国另一个奇异的植物，它的生物学特性同胡杨很相似，只是叶的形状特征已如前述
此外在自然界中它的枝叶为银灰色，叶背为灰白色，幼树的叶子为灰色，这些银灰色的毛茸，它
的外形在一定条件下更似长江流域的叶胡杨 (*Lindera glauca*) 树形大小幼时如胡杨，
但不形如胡杨更壮且生长快，也是塔里木盆地的一优良树种，可以叫它为胡杨的兄弟
树种，但不是整个塔里木河流域森林中的主要树种。

2. 生态学特性。

胡杨和灰杨是塔里木河流域内除今日两种仅有的原生乔木树种，而且在这干旱而
土壤有不同程度盐渍化的土地也能组成分佈层次的森林，这就引起人们急于了解它们的
生态学特性，根据目前还不完全了解的情况，这两种在植物学上颇为奇异的植物提初步
了解它们一些生态学上的特点。

1. 水分的条件，在塔里木河流域内除河流两岸的低洼河漫滩地每年七八月的洪水期
中受到河水泛滥，土壤较为湿润外，而上述第一级和第二级的中水位和高水位的河漫滩（一般称
为阶地）达到平原的地带内，地下水位依次下降，其下降幅度在上游地段不超过1.6公尺，2.5公
3公尺，4.5公尺，6—8公尺，或9公尺以下。前面已指出胡杨是个深根性的树种，它的根
系都分佈在表土下1公尺以上的范围内，所以它的垂直根系经常离地下水位有相当距
离的，但由于根系分佈范围的土地相当湿润，它能生长发育得很旺盛，青年和成熟岁的
胡杨在地下水位1公尺左右生长良好，但水位更低时，根系虽很发达，但生长并不良
(四)

4分及 5分。林下木层由柳、榆、当刺、刺楸等构成。但生长开始不久，柳、榆、当刺等即死亡，仅存刺楸。同时，中部的刺楸亦因下部的小枝枯死，在2—5分之间，中部的刺楸即死亡，叶色变黄，生长完全停止。同时，中部的刺楸亦因下部的小枝枯死，在2—5分之间，中部的刺楸即死亡，叶色变黄，生长完全停止。同时，中部的刺楸亦因下部的小枝枯死，在2—5分之间，中部的刺楸即死亡，叶色变黄，生长完全停止。

以上观察结果可知胡杨有极强的抗旱能力，这种因干旱而产生的适应性，在森林树种中是罕见的。大家知道，胡杨是荒漠植物，其根系深入地下，且有发达的不定根，在干旱条件下，仍能生长。因此，胡杨的抗旱能力是极强的。这种抗旱能力，是胡杨在荒漠地区长期生存的结果。它已作为荒漠地区的主要树种，在荒漠地区广泛分布。因此，胡杨的抗旱能力是极强的。这种抗旱能力，是胡杨在荒漠地区长期生存的结果。它已作为荒漠地区的主要树种，在荒漠地区广泛分布。

(2) 与风沙的关系：虽然胡杨不是典型的沙漠植物，但其根系深入地下，且有发达的不定根，在干旱条件下，仍能生长。因此，胡杨的抗旱能力是极强的。这种抗旱能力，是胡杨在荒漠地区长期生存的结果。它已作为荒漠地区的主要树种，在荒漠地区广泛分布。因此，胡杨的抗旱能力是极强的。这种抗旱能力，是胡杨在荒漠地区长期生存的结果。它已作为荒漠地区的主要树种，在荒漠地区广泛分布。

(3) 与盐碱的关系：胡杨是耐盐植物，既能生长在盐碱地上，也能生长在普通土壤上。因此，胡杨的耐盐能力是极强的。这种耐盐能力，是胡杨在盐碱地区长期生存的结果。它已作为盐碱地区的主要树种，在盐碱地区广泛分布。

层次	深度 (cm)	土壤性状	pH值	盐		份	
				Cl ⁻ %	SO ₄ ²⁻ %	CO ₃ ²⁻ %	HCO ₃ ⁻ %
第一层	0-3	有机质层	7	—	—	—	—
第二层	3-33	灰黄色粘粒土，紧实	8.5	0.2124	0.072	0.0075	0.4104
第三层	33-84	砂壤黄棕长粒土，紧实	9.2	0.026	0.048	0.030	1.178
第四层	84-123	细沙黄棕长粒土，紧实	8.5	0.0088	0.048	0.0225	0.3648

一、幼林期死亡、由干旱引起。土层土壤盐渍化严重，盐分中使盐渍化。从下表可知：

层次	深度 (公分)	土壤性状	PH值	盐			
				Cl ⁻ %	SO ₄ ⁼ %	CO ₃ ⁼ %	HCO ₃ ⁼ %
第一层	0-35	暗棕壤或暗棕色壤，有少量盐渍化	9.5	1.7900	0.4800	0.0450	0.3040
第二层	35-51	青灰壤或状如湿润，稍有盐渍化	9.1	0.7876	0.5040	0.0390	0.3952
第三层	51-130	砂壤—壤土，上部小块湿润，下部小块湿润	8.1	0.3360	0.1920	0.0375	0.4408

从以上表可知，胡杨林区的土壤盐渍化与幼林区盐渍化程度相同，也说明在土壤盐渍化上，成林与幼林区无区别。因此，胡杨林对土壤起着一定的改良的作用。

胡杨林不仅改良土壤，而且随着林地上土壤盐渍化的逐渐增加，对胡杨林生长起着显著抑制作用。如下表可知：

森林生长期	土层	PH值	盐			
			Cl ⁻ %	SO ₄ ⁼ %	CO ₃ ⁼ %	HCO ₃ ⁼ %
幼林	上层	7.1	0.0354	0.4800	—	0.1216
	下层	7.0	0.0554	0.2400	—	0.6840
成林	上层	7.0	0.7434	0.4080	—	1.3300
	下层	8.0	0.0088	—	0.0375	0.3192
植期	上层	8.0	3.7170	0.1000	0.1000	0.6840
	下层	7.5	0.2830	0.1680	—	0.2508

从以上表可知，胡杨林幼林期土壤盐渍化程度与成林期土壤盐渍化程度相同，说明在土壤盐渍化上，成林与幼林区无区别。因此，胡杨林对土壤起着一定的改良的作用。当盐渍化达到3.71%时，胡杨林死亡。同时土壤盐渍化与胡杨林生长关系密切。如果土壤盐渍化，同时把个土层降低至40厘米以下，胡杨林必然全部死亡。这种情况在塔里木河下游地区（如果胡杨林死亡，则说明土壤盐渍化，但在研究其他地区，得到在塔里木河下游南北两岸，许多胡杨林死亡的主要原因，是由于土壤盐渍化，使根系与土壤分离，地下水位由可溶性盐渍化结果而降低至60厘米以下所致，其土壤盐渍化程度并不很高，只是达到中度或重度盐渍化程度，如下表：

林地上土壤全剖面干燥的盐渍化情况。

土层深度 (公分)	PH值	盐			
		Cl ⁻ %	SO ₄ ⁼ %	CO ₃ ⁼ %	HCO ₃ ⁼ %
6-9	7.6	0.0354	0.0690	—	0.0684
9-39	7.5	0.4379	0.6000	—	0.0456
39-66	7.9	0.0531	0.0480	—	0.0456
66-120	7.5	0.0354	—	—	0.0453

从以上表可见，土壤盐渍化严重，但全部非常干燥，地下水位降低至60厘米左右，其结果与胡杨林死亡由土壤干旱而死。

由此可知，胡杨林死亡原因有二：一、盐渍化土壤使成盐土—胡杨林土壤的地下水水位降低，与胡杨根系失去毛细管的联系，是其主要作用的一个因素。二是土壤干旱，致使根系的吸收作用与叶面的水分蒸腾作用失去平衡的结果。因此，胡杨林自幼林期起，根根土壤盐渍化情况，必须进行灌溉。同时塔里木河流域许多由于土壤干旱而生长受阻。

中干林和干材林必须灌溉才能恢复生长。关于由树种原因的结合而使胡杨死亡的情况也应当注意。这应当特别注意研究的对象。

应该指出，灰杨的生态学特性在很大程度上和胡杨相同，所异者灰杨更适应于潮湿而较盐渍化的土壤，换句话说，它的耐盐抗旱能力比灰杨稍弱。因此在选择林地时相当重要的。

(4) 与土壤的关系，以塔里木河流域胡杨林区内土壤剖面的观察，林地土壤的质地和土层大致有以下四种类型：

(1) 壤土 (2) 沙土 (3) 壤土—沙土—壤沙土 (4) 壤土—沙土 (5) 沙土—壤土—沙土

其中以第四种土壤分布最广，亦即在第四种土壤，只要水分条件良好，胡杨林的生长都很旺盛，这说明了胡杨林选择土壤问题的复杂性。范围很宽只要有水盐便能生长而且生长得很好，在胡杨林树种对土壤选择的幅度如此之大，除胡杨外，在塔里木河流域今后灰杨林的结合是一个很有利的条件。

3. 生态学特性

胡杨和灰杨都是我国干旱荒漠条件下耐盐碱性树种。在一定的土壤水分条件下，不论土壤均能生长。耐盐抗旱和耐盐碱度的能力相当强，繁殖力极强，属于萌芽力和出土力分佈的树种。在干旱的南方，种子发芽率不高，但须播后即播，如果露于空气中十天后即失去发芽力，播种后只须盖一层2—3公分的沙土，土壤内应保持潮湿（日常浇水）每天以喷壶浇水三次，三天内开始发芽，五天之内全部发芽，然后架设稀透光的荫棚，冬季盖草以保护幼苗，二年生苗即可定植或三年生苗移植。一次定植更好，幼林时期，必须保持底土适当湿润，以保证其迅速生长。四十年生苗可达16公尺以上，胸径23—40公分，但它们生长的很慢，每十年完全达于土壤水分条件，在干旱的土壤上，生长很慢，很坏，甚至往往枯死，造林时以密植为宜（株行距1.5—2公尺）以便使其早日出林郁闭。

胡杨及灰杨的木材相当重要，颜色不同，前者木材略呈暗色或淡棕色，次材更淡灰色，后者更白，木材硬，材质较胡杨有韧性，加入薪；二者木材的物理性质如下表所示（根据新疆生产兵团农一师资料）。

木材静力学试验（表一）

树种名称	产地	压力方向	时间(秒)	挠度(公厘)	荷重(公斤)	说明
胡杨	塔里木	竖	86	6	161.5	1. 试件规格 2x2x24 (净重) 公斤 2. 试件年龄 56 年 材料 含树脂
		顺木纹	40	6	149	
灰杨	塔里木	竖	60	5	132.3	3. 前者为银叶白杨，其次为胡杨
		顺木纹	60	5	129.7	
天山雪杉	天山	竖	35	4	118.8	灰杨，其次为天山雪杉。
		顺木纹	45	4	109.9	
银叶白杨	徐州	竖	100	6	118.9	
		顺木纹	96	7	112.4	

以上可见胡杨的木材力学性能同其他两种树种(天山雪杉和绿洲栽培的银叶树)并不差,而在荷重方面超过了大家认为最差的天山雪杉(新疆最好的木材是阿尔太山的落叶松,也见过山上也有少量出售)

胡杨木抗压力学试验 (表二)

树种名称	单位重 kg/m ³	顺纹压力 kg/cm ²	横纹压力 kg/m ³				静弯压力 kg/cm ²
			弦向	纵向	弦向	纵向	
胡 杨		395.76	7.76	9.11		55.7	679.47
天山雪杉(塔里木)		350.00	68.00	42.00	89	79.0	568.00

胡杨木材力学试验 (表三)

项 目	湿 材			气 干 材			核 实 含 水 量 15 %
	试 件 个 数	示 数 平均值	含 水 量 平均值	试 件 个 数	示 数 平均值	含 水 量 平均值	
顺纹抗压强度 kg/cm ²				67	395.76	9.10	302.36
顺纹抗拉强度 kg/cm ²				32	842.58	8.55	761.06
曲 强 度 kg/cm ²				20	679.47	8.67	503.43
顺纹抗剪强度 kg/cm ²	2	27.63	55.70				161.37
顺纹抗压强度 kg/cm ²	弦向			21	97.14	9.11	77.11
	纵向			21	87.42	9.76	73.02
全 向 收 缩 率							
全 向 收 缩 率							
全 向 收 缩 率							
全 向 收 缩 率							
体 积 重 量, kg/cm ³				67	0.4501	9.01	0.440
备 注	抗剪试验, 因含水量较大, 而且试件很少, 因此试验结果不完全准确, 仅供参考。						

以上由木材的初步试验结果, 证明胡杨木材是耐湿耐腐的, 且一般选机无同, 塔里木河拉尔农-申收指所部全部为胡杨木材的大厦可以证明此点, 而且, 当地并无反新收缺点, 所有胡杨像俱经过油漆后也无拆裂走样的现象, 胡杨木材最大的一个优点是在于其湿力很强, 在土中和水中经久不腐, 因为完全体浸于盐碱, 所以在盐碱土地最适于水土, 塔里木河大桥全部由胡杨木构成, 坎儿井老人们的传统是用胡杨木段作为衬管, 以防止盐土渗入, 胡杨木材的用途之广, 是由于干旱气候下的盐碱地生长植物稀少, 铁路枕木所用木材, 它们的寿命要远比天山雪杉和其他木属木材为长, 因此, 从木材的用途看, 胡杨是塔里木地区目前最好的树种, 胡杨木材的缺点是作为木料易于弯曲, 因此, 如能进一步试验, 可以证明胡杨木材的材性同它的生长环境有密切关系, 如果生长在水分条件较好的环境下, 则不仅生长快, 木材的纹理均匀细密而且整个木材

一、项目大支線系及天如果生于鹽鹼很厚或水份很少的土壤上則生長不良而且木材有顯色不好。根據木材的品質及胡楊有九種。就是這四種。

胡佛氏诗分析

胡楊的根部各部富于碳酸鈉鹽，在林地內常因根部傷口致聚大量果打，土名胡桐澆或胡楊澆，為新疆地區重要食用鹽，產量很大據前年在新疆伊犁一帶的胡楊林區可產達10萬斤，我們在木柵部神廟口就搜集了一斤多，如果用柵林間的木柵胡楊木製成則年產量是很大的，但如像其他生對脂或根子膠的柵木一樣，胡楊木所祇有碳酸鈉鹽的產量較少，用途的生產條件，特別是水分條件有生于限于燥土壞的生態衰退的胡楊木似可製成鹽是無誤的。

求排分即及其面积估计:

灰楊在塔里木盆地分佈情況是狹窄分佈區的一個有趣的例子，从塔里木河下游起向西经过博尔来合里至塔里木大漠，以西直至未见分佈，在沙雅县，以南10公里的老莫曼（塔里木河北岸五公里）以八公里才第一次见到极零碎的分佈，但在老莫曼对面的南岸偏东的地段灰楊在杨区内不经常见，至以混交和纯林的形式出现，这是灰楊在塔里木盆地西东分佈的報界，由此向西一直到阿拉尔，白克和阿克苏河和奥阿皮叶尔羌河下游地区它在杨区内佔着相当重要地位，但尽管如此，它一般限于沿河流两岸土壤水份条件较好的地带为其主要分佈区，在离塔里木河较远的内陆地区就很少见了，这为它的生态学特性所规定的生境限度。

日核,但目前还要先做一些,自1958年起新疆林业厅组织了胡杨林调查测量队正在进行实际;这是必要
用我们的了解,确定胡杨林面积,这既有其客观原因的,也是胡杨林所特有的,这些原因将
后说明。

胡杨林(包括灰杨)的分布规律

首先,可以指出胡杨林的分布规律,以同其他植物学群落的分布规律和生态学特性密切联
系植物学上的一同物种。从它的系统发育的历史来看,胡杨和灰杨在本质上都是中生性
植物,就是说,它们都是适应于湿润的生活环境条件下的植物,因此,胡杨林的发生无例外地
:湿润环境并说明,在干旱的荒漠气候条件下,这种类型的生境在自然情况下只能沿河流两岸才存在。
说明了为什么胡杨由种子发育的幼林和幼林只见于现在沿塔里木河及其支流的第一级河漫滩上,
亦不见于河上更上一级地带,而第二级河漫滩地,这里都生长着胡杨的青壮年林和再向上
:即第三级河漫滩则生长着中龄林或成熟林,因此,从河流的断面可以观察到它的两岸,通常排列着
不同发育阶段的林带结构,它的宽度根据河漫滩的宽窄而定,一般为30—100—200公尺,河更宽
如果顺着河流的方向看,则河流两岸所现是带状的森林带,林带以外的土地一般都是红柳
和灰柳,芦苇等组成的植被,这些植被在不同的胡杨林型里在发育的时期照理是存在的,
胡杨林沿河流分布的一般基本规律,灰杨的分布也同此规律,不过由于它的中生性
强,一般只分布于土壤更湿润的地带,面积不大,且往往与胡杨形成混交林;但由于内流河流
节通过时,泥沙淤积的结果,河床位置变化的结果,这个规律往往受到局部的破坏,也
现在沿塔里木河两岸林带的果况成为断续的分布状态,同时,林带内部结构也往往同下
受到破坏,就是往往只有中龄林或成熟林,而亦没有幼林或幼龄林带的存在,甚至在似河段作
流出的河段(如高泉)就根本没有一株胡杨生长,或由于泥沙堆积作用(不论在过去或现在)
大河的河段(如塔里木河)则林带在河道的一侧可以离开河岸数百公尺,甚至一公里之远,而其对岸原有
林带由于河床移动而引起淤积作用,被塌岸所破坏,这种现象在现在的塔里木河两
普遍存在的,在塔里木河的河段两岸同样也是存在的。

在前面一节中已经指出,现在的塔里木河上的南岸和塔里木河干大沙漠之间的地区,历
富是现在的和南阿拉伯和塔里木河的故道以及它们的许多支流在以前的时期里流过的
和由于这些河流的分合,彼此淤积交叉的结果,在地面上形成了一条一条的带状的地
在这些大小河流(现在成为干流)的两岸都生长着并且现在还生长着许多已枯死的或断片的胡
和灰杨林带,由此形成了今日网状分布的森林,林带之间许多眼目象征着当时的河道,
茂密的红柳或芦苇,或红柳和芦苇等植被,现在经过经过,河流淤积淤积(地下水位
在1公尺以下)这些植被大部死亡,只留下一些残根和枯木,而局部胡杨林尚能苟延残喘,
用今天的新支流河道或已淤积在塔里木河干大沙漠中,或已为风沙所掩埋,如果
是有一些胡杨的枯木作为标识,则新淤积河道的痕迹亦都难于判明。

由于河流改道，原有河道变成干河沟，地下水位下降到七八公尺以下，大片胡杨林相继死亡或在死亡过程中，形成了枯木遍地，给植物生长或动物栖息，此乃苏尔盖地可以见到，好像很古老胡杨林火灼过的一样，总说一句话，塔里木河流域的整个胡杨林情况是在迅速地向着死亡方向发展这种现状发生原因不应当仅仅解释成经过这种过程的结果，也应当认为这是该地区的气候逐渐向干燥方向发展，如何改变这种状况，使胡杨林向好的方向发展对科学开了新的任务——改造荒漠为绿洲。

由此可见，胡杨林区内分布情况完全不同于其他树种所组成的森林，成片生长而是沿着河道两岸低洼地或起伏分布的，因此要调查塔里木河流域胡杨林的面积这个问题是有一定客观上的困难的，况且有相当面积的胡杨林多老朽用来作牲畜饲料或其他的林木，木材利用上的经济意义不大，故再调查分析看来，作为牧场管理，如果要调查胡杨林的资源，则最好根据木材的生成量来调查，由于胡杨林的不断枯死，十年以后，又用原来的情况大不同了，这是目前胡杨林经营上的极大困难。采用间接调查法。

（四）胡杨林的生长发育过程及其规律。

在自然条件下胡杨林由幼树到成树的发育过程分下面6个阶段。

（1）幼树阶段：自种子发芽到长出幼树，这个阶段较短暂，特征为地上部分生长慢，地下根系生长快，大约半年的时间在自然条件下第一年地上部分生长只有6—8公分，发芽成苗后2—3个月内只有1—2.5公分，而根系则可长达20公分，第三年和第四年地上部分分别为20—30、30—40公分，地下部分则分别为30—40、40—50公分，叶形为线状披针形。

（2）二阶段：4—14年生幼胡杨，高可达4—7公尺，胸径6—10公分，树冠为狭卵形，树木枝叶呈塔形，叶形全部为线形，边缘往往有不规则的锯齿，叶背有齿。

（3）三阶段：15—25年生，为胡杨粗生阶段，在土壤水分条件较好的情况下，树高达10—14公尺，胸径11—15公分，树冠为阔卵形，树冠为尖塔形，中部出现卵形和亚肾状卵形的叶子，下部为线状卵形的舌状线形。

（4）成熟阶段：35—60年，树高达14—18公尺，胸径30—50公分，树皮粗糙，深纵裂，成条状剥落，树冠为阔卵形，树冠或呈塔形，主干下部之枝干自然整枝作用强，叶为亚肾圆形。

（5）老熟阶段：60—80年，树在地位级上，在良好环境下，可达100年，树高达20公尺以上，胸径50—70公分，在良好的环境下，往往达100公分，树皮粗糙，深纵裂，剥落皮厚达1—10公分，主干较净，树冠小，不对称，心材较细，树干中空，在地下水平根低，土壤较干，如果条件好，青年及中年树出现生长停滞现象，树干中空老熟现象。

（6）衰老（或死亡）阶段：树冠更小，树干腐朽，树冠或大部或全部枯死，树干中空，枯死不倒。

在良好环境下，胡杨的寿命可达50年以上，树高达25公尺，胸径130公分，但它的寿命的长短和生长发育情况主要决定于外界生态环境条件的变化，其中土壤水分和空气的变起着主要作用，如地下水位保持在2—3公尺而不变，则它的生命过程能够顺利地通过各个发育阶段，成为良材，第一

见是，如土壤积盐过程慢而地下水位又适中则寿命很长，长成大树，反之，如地下水位下降很快，低时5-6
 以下，则土壤积盐过程很慢，则也无补于它的寿命，在这种情况下，在不同发育阶段，胡杨有不同的
 能力，即不同树的抗盐力不同，如中龄树的根，首先坏死，而成熟树的根能在很长岁月中继续生长，或者仅树冠
 死亡，而根落在土壤中的胡杨最普遍的生长情况，但在塔里木河的中下游地区地势低洼，地下水位往往
 在3-5公尺，在胡杨中虽一般地地上部分死亡，但也有许多胡杨生长不良或者死亡，这种状况尤以大于材树
 和初龄中龄树为最普遍，这是土壤积盐过重的结果，由此可见地下水位下降过低固然是胡杨死亡的原
 因，但土壤盐化，使土壤水势条件变好，而也不完全死亡，这就说明了胡杨的耐盐性和抗盐力中有一定的临
 界限要超过此界限，则正如前所述的盐渍的那样都个死亡，这种胡杨林的盐渍管理上有很大的指导
 意义，还得指出，胡杨林地土壤积盐过程，不光是干旱地区土壤盐分本身向上移动的结果，而胡杨本
 身也是因素，特别是胡杨吸收盐的累积者，它把每年大量析出的盐分累积起来，也是加速土壤积盐过
 程的重要因素，因此应采取措施，每隔几年清理一次林下，是有好处的，或者作为畜牧业收牧场的吃
 料（如原稿所言），关于这个问题要作进一步的调查。

五、对胡杨、灰杨的鉴别评价:

胡杨与红柳——组成塔里木河流域大森林的兄弟树种和新疆荒漠植物的重要成员，正如前面已经指出的那样，它们具有许多独特的生物学、生态学和林学上的特点，这些特点的形成大致是它们在很远的地质历史时期（大致是新生代）以来干旱的荒漠气候和恶劣的生长条件下和大自然进行了艰苦搏斗的结果而获得胜利的结果，所以它们就是新疆荒漠地带内的真正土生土长的优良树种，它们今后在绿化荒漠改造自然，防风固沙，保护畜牧业发展和供应木材上，将起着不可估量的伟大作用，但到现在为止，新疆人却对它们抱着怀疑甚至鄙视的态度而不认识它们是新疆地区的宝贵财富，是我国森林资源中的一大财富，它们现在在新疆地区生长不良的情况，不足以代表它们的本来面目，而环境条件不良的结果，这种情形在人工培育下是可以改变的，为了改变过去对它们不正确的认识，有必要给以一个恰如其分的综合评价如下。

根据我们的了解：胡椒粉更有以下十二个显著优点：

①選出樹種，將別松人工造林撫育下(位調查燕輪昌異城東5公里湖凌木村954年春人工造林野生胡楊苗造林經驗，到1958年8月底樹高已達7-12公尺，胸徑8-14公分，生長旺盛。

(2) 天然更新为强

10. 不择手段只要湿透就能使头发

明而可信，誠度強，

(5) 抗风能力不强, 特别在同龄木中, 沙梨配合的林木中,

(6) 抗旱力强, 对水分条件要求不高, 在地、水位3公尺以内的中度盐化土壤上, 能很好生长。

用树不通处，树形亦端正清秀，可裁作行道树和风景树。

(8) 材腹中常因虫蛀，特别耐水湿，是土木水利，桥梁的良好材料。

19) 胡杨林地秋季牧牧时，为越冬的冬季重要饲料，特别能肥育羊群。

文、胡楊与灰楊的林型及其过渡原因(演变规律)

胡楊林(包括灰楊林), 是我国干旱荒漠自然条件下特有的林种, 在新疆塔里木盆地、塔里木河流域, 获得最大的发展, 对生产实践和林业科学研究, 都有独特的意义。关于他的特性、分佈和生长发育的规律等方面, 已在前面做了叙述, 现从林型的现象进行探讨, 这对今后胡楊林的经营管理措施的决定, 也是很有意义的。

1. 林型的一般特征:

根据野外资料分析, 全区分佈面积较大, 群落的代表性较强的林型共有十一种, 其中胡楊林型(野生)几个, 灰楊林型四个, 灰楊林和胡楊林混交林型一个。

按发育阶段论, 从幼苗开始, 有幼年林, 干材林, 中年林, 近熟林, 成熟林, 老年林, 它们各有其不同的林型, 而以胡楊林林型最为完整, 灰楊的最高阶段是近熟林, 没有见到成熟林和老年林(虽然个别生长不好的成熟林和老年林是存在的), 而灰楊林和胡楊林的混交林只见于中年林。

新林型的类型论: 胡楊林林型种类最多, 分佈面积最广, 其中又以与红柳林和(或)芦苇所组成的中干林和成熟林的林型为优势的基本类型, 疏林次之, 而与野麻和(或)甘草所组成的干干林(或幼年林), 面积较小, 灰楊林林型^{种类}也不算少, 可是由于灰楊林生态学特性的幅度较小, 它们的分佈只是局部的, 发育阶段不完整, 面积也不大, 就中与红柳林和(或)芦苇组成的干干林, 和灰楊林所特有的灰楊—沙棘林型, 或灰楊—沙棘+铃铛刺的幼林——干材林的林型分佈较广, 而与甘草、野麻等组成的林型则少见。与红柳或甘草所组成的中干林林型面积也不大, 胡楊林混交林面积则更少。

塔里木河上游(包括叶尔羌河), 中游和下游, 林型的分佈, 由于土壤条件不完全相同, 微有区别。在下游比较简单, 主要是胡楊与红柳或芦苇所组成的林型, 在中游来分佈不广, 但增加了胡楊与甘草、野麻所组成的林型; 而在塔里木河上游, 森林分佈最广, 又较集中, 所有的林型几乎都在这里见到, 而且有趣的是灰楊林也在这里出现。

这里森林的生长发育, 一般都表示典型的荒漠森林的特征, 即林木不高, 密度不大, 后期生长不良, 郁闭度一般小(0.2—0.3), 只有个别的林分可达0.5或0.6。

林下植物种类单纯, 一般只有3—5种的种类组成, 生长最好的林分, 林下植物可达十多种, 差度悬殊, 而一般都不大。

2. 林型的分类:

(一) 胡楊林型的林型

胡楊—红柳(*Populus diversifolia*—*Tamarix pallasii*)林型组。

① 胡楊—红柳林型(幼苗)。

这个类型可以以轮台县草湖乡英土克两岸的第一级河漫滩为代表, 这里土壤非常湿润。

胡楊幼苗为1—2年生, 生长非常良好, 曾在1平方米面积上计有, 胡楊幼苗84株, 其中苗高13—15公分的19株, 8—12公分的16株, 5—7公分的25株, 3公分以下的23株, 苗高公分的红柳苗木共若株。群落内尚未出现其他种类的植物。

这是一种幼苗期林型, 在生态特征上, 它充分说明了胡楊与红柳是同时发生于湿润的河漫滩的生境的, 这就对这个地区广泛分佈的胡楊与红柳的基本内型, 提供了生态同源的一些重要论证。

② 胡楊—红柳(*Populus diversifolia*—*Tamarix pallasii*)林型(中干林和成熟林)。

这是分佈最广, 面积最大的一个型, 也是这一个林型的继续发展, 土层为较厚的沙壤灰土,

此为试教, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com 它所处的环境日下一种林型的环境很相似但土壤较干。