

油

10035

文冠果



辽宁省 昭盟科技局
昭盟林科所

1976



前

言

随着我国社会主义建设事业的发展和人民生活水平的提高，国家对植物油脂的需要量越来越大。过去植物油脂的来源，一直是靠种植农田作物来解决，能否利用我国北方广阔的荒山、荒地来增加植物油脂的来源呢？文冠果就给我们开辟了一条新的途径。

文冠果是木本油料树种，它具有耐旱、抗寒的特性、能上山、下沟栽植。栽植后生长快、结果早、产量高、寿命长、有“铁杆庄稼”之称。

解放前在反动阶级的统治下，这一具有经济价值的树种，得不到重视，反而说它开白花是“孝树”或“绝后树”，砍伐殆尽。仅于庙院附近，残留零星孤树。

解放后，在毛主席、党中央的领导下，为了增加国家财富和提高人民生活水平，经过科技人员走与工农结合的科研道路，对这一树种开展科学实验，证明文冠果油是一种好的植物油脂，不仅能食用，而且在工业和医疗卫生等方面都有

广泛的用途。

我盟文冠果的栽培，在上级领导的重视和关怀下，在广大群众和科技人员共同努力下，进行了广泛的培植。目前全盟已有文冠果林面积达十万亩。有专业经营文冠果的经济林场，也有社队经营的文冠果丰产林（园），全国很多省市都在积极引种，有的友好国家也引种栽植。

为了适应文冠果这一油料树种发展形势的要求，昭乌达盟林业科学研究所和有关科研单位将多年来积累的资料并参考一些兄弟单位的宝贵资料，编写了这本册子。内容主要包括：文冠果的分布、经济用途、形态特征和生物学特性、适生环境、繁殖技术、整形和修剪、林地管理、良种选育和主要病虫害的防治等。

这本册子在编写过程中，虽然得到党政领导的大力支持和有关部门的帮助，但由于我们水平有限、错误之处，请予指正。

目 录

一、文冠果的分布	(1)
(一) 水平分布	(1)
(二) 垂直分部	(2)
(三) 分布地区的生长立地条件	(2)
二、文冠果的经济用途	(5)
(一) 文冠果种子的含油量	(5)
(二) 文冠果仁油(乙醚抽提)的理化常数	(5)
(三) 文冠果油食用的科学依据	(6)
(四) 文冠果油医药和化工用途	(7)
(五) 文冠果果皮制取糠醛	(8)
(六) 文冠果是一种药用植物	(8)
三、文冠果的形态特征和生物学特性	(9)
(一) 形态	(9)
(二) 生物学特性	(18)
四、文冠果的适生环境条件	(36)
(一) 温度	(38)
(二) 湿度	(40)
(三) 土壤、地形	(42)
五、文冠果的繁殖和栽培技术	(44)
(一) 播种育苗	(44)
(二) 无性苗的繁殖方法	(52)
(三) 栽植文冠果	(60)
(四) 直播栽培	(62)

六、整形修剪	(63)
(一) 文冠果的生长规律和结果习性.....	(63)
(二) 整形修剪技术.....	(65)
(三) 更新复壮.....	(67)
七、林地管理	(70)
(一) 林地翻耕.....	(70)
(二) 根际培土.....	(70)
(三) 施肥.....	(71)
(四) 灌水.....	(76)
(五) 林地中耕除草.....	(77)
(六) 间作.....	(77)
八、山区栽培	(79)
(一) 修建梯田注意事项.....	(79)
(二) 梯田栽植.....	(82)
九、文冠果良种选育的方法	(84)
(一) 选育工作程序.....	(84)
(二) 优树选择.....	(85)
(三) 人工创造新品种.....	(88)
(四) 优树搜集圃.....	(90)
十、病虫害防治	(95)
(一) 文冠果根腐线虫病.....	(95)
(二) 锈壁虱.....	(96)
(三) 文冠果木虱.....	(97)
(四) 黑绒金龟子.....	(97)
(五) 根端.....	(98)
(六) 草履介壳虫.....	(98)

一、文冠果的分布：

文冠果是贯彻执行毛主席“备战、备荒、为人民”伟大战略方针指示中，新发现的一个优良木本油料树种。主要由于这一树种具有对寒冷、干旱、瘠薄有较强的适应性，它是适合我国广大北方和西北各省区发展而有无限生命力的新生树种。据查，认为是我国独有的树种。近年来更发展为国际间引种栽培。

(一) 水平分布：

文冠果在我国自然分布于北纬 $32^{\circ}30'$ ~ 45° ，东经 100° ~ 127° 的广阔地区。即南自江苏省北部，河南省南部，北到吉林省西南部的哲里木盟，辽宁省西部的昭乌达盟，东至山东省，西到甘肃、宁夏。自然分布集中地区在陕西省主要分布于安塞、富县、甘泉、渭南等县；山西省主要分布于蒲县、离山、中阳、兴县、汾阳、祁阳、平遥等县；河北省主要分布于承德、涿鹿等地区；甘肃主要分布于子午岭、关山、武山等县；宁夏回族自治区主要分布于盐池县、六盘山区和固原县东部山区以及贺兰山等地区；辽宁省主要分布于昭乌达盟、阜新地区也有零星分布。

近年来各地纷纷引种栽培，黑龙江省嫩江、合江两地区引种成功，突破了北纬 45° 自然分布的适应界限。

(二) 垂直分布带:

据资料记载文冠果自然分布多在海拔四百米至一千四百米的山地和丘陵地带。一九六二年青海省西宁市在海拔高度二千三百零九米引种栽培成功。

(三) 分布地区的生长立地条件:

文冠果自然分布的立地条件有黄土丘陵、冲积平原、固定沙地、土石山区,兹介绍于下:

1、黄土高原沟壑区:

山西省蒲县产区,位于北纬 $36.1^{\circ}\sim 36.6^{\circ}$,东经 $110.8^{\circ}\sim 111.4^{\circ}$,海拔1110米至1300米之间,年平均气温 8.4°C ,一月气温 $-6.0\sim 9.0^{\circ}\text{C}$,七月气温 23.3°C ,绝对低温 -22°C ,绝对高温 32.6°C 年无霜期177天,年雨量平均在550毫米,年平均相对湿度 $51\sim 67\%$,属森林草原偏旱中生发育型(3),土壤为侵蚀性褐色土,土层极深,该县文冠果常与栾树(*Koeleuteria Panicalata* Laxm)组成群落。

辽宁省昭盟赤峰县三眼井公社黑沟门大队二道黑沟生产队亦属黄土丘陵,其人工栽植的文冠果,一九六三年调查栽植历史已有一百多年,林地土层较厚,土壤贫瘠,植被稀疏而矮小,其中有狗尾草、兴安胡枝子、隐子草、粘蓬、蒲公英、地锦、碱草等,覆盖度为40至50%,在这类土壤上文冠果表现生长良好。其中有一株较粗的孤立树,树令在九十年以上,胸径三十三厘米,枝下高一·八五米,树冠直径一二·

一米。

另在昭盟翁牛特旗经济林场北大庙作业队的林地亦属黄土丘陵地区。其附近的北大庙生产队队办小学院内，有一棵古老的文冠果树，估计树龄至少在二百年以上，现仍在开花结果。



照片 1：

北大庙二百年
以上老树仍在开花
结果，树高 8 米、
胸径 90 厘米

2、土石山区：

巴林左旗石房子林场，有 6 1 8 亩野生文冠果林分布，坡度为 $8 \sim 30^\circ$ ，海拔高 600~1,340 米，植被有白草、铁杆蒿、碱草、毛榛等，生长较好，腐植质层 10—20 厘米，土层厚 1~3 米。

3、原平：

(1) 石灰性冲积平原：昭盟林科所于一九五九年植苗造林 1 5 亩，又于一九六五年直播造林 25 亩，造林地土壤 PH 值在 8.2 左右，碳酸钙反应强（含量在 10% 以上），但植株生长表现良好，一九七一年秋季调查，一般地径在 2 0 厘

米左右，树高4米，树冠径达6米。

(2) 碳酸盐黑钙土草甸平原，黑龙江省林科院林科所，一九七一年在大庆火炬村直播造林，一九七二年和一九七三年有少量植株开花，一九七四年大多数植株开花，其中有三株座了70多个果。该县位于黑龙江省西部，年平均气温为 3.4°C ，极端最低气温 -32.5°C ，无霜期134天，年总降雨量403.2毫米，为碳酸盐草甸黑钙土，PH值7.6。

4、固定丘陵坡积风移沙地：

辽宁省昭盟赤峰市城郊林场其林地解放前为一望无垠的流动沙丘，解放后由于种草和造林已变成半固定或固定沙地，海拔571.1米，地形起伏不平，属于丘陵坡积风移沙地，PH值7.8—8.0左右，一九六四年在固定沙地上营造76.2亩文冠果林，迄今长势良好，旺盛结果。

另据资料记载：内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市绝对最高气温为 38.9°C ，地表绝对最高温达 62.7°C ，绝对最低气温达 -42.4°C ，土壤PH值为8.5至9.0，一九六三年播种文冠果，一九六五年开始结果。

从以上资料足以说明文冠果在自然分布区域内对气候和土壤条件的要求，是不甚严格的。

二、文冠果的经济用途:

(一) 文冠果种仁含油量和种子出油率:

文冠果种仁含油量是相当高的,但随被采摘植株的品种类型、采摘部位和时间的不同而有所差异。但其数量变幅多在55~66%之间。据测定果皮含水量为16.1%,种仁含水量5.5%,种子含水量为10.32%。另外,种子出油率同样由于冷榨、热榨和土法熬油的方法的不同也有所差异,据资料记载种子含油率为30.8~36.2%(36.2%为绝对干的种子),但目前机械加工出油率仅为25%,所以加工的方法有待进一步研究改进,土法加工为20%左右。

(二) 文冠果种仁油(乙醚抽提)的物理常数及化学常数测定:

文冠果种子仁油(乙醚抽提)物理常数及化学常数测定

一、物理常数测定结果

(表1)

比重 D_{20}^{20}	折光度 $n_{D_{20}^{20}}$	比旋光度 $[\alpha]_D^{20}$	粘度 (相对水)	凝固点 (以无水酒精 为冷却剂)
0.9139	1.4725	0	74.20 厘泊	-10℃(半透明)→-15℃ (不透明)→-37℃(凝固)

二、化学常数的测定结果

(表 2)

酸值	皂化值	碘值	硫氰值	双烯值	羟值	乙酸值	六 溴 化 物
1.26	180	141	76.82	0.45	2.231	2.227	0

(三) 文冠果油作为食用油:

1、据中国科学院林业土壤研究所和北京师范大学化验: 种仁含粗蛋白26.7%; 粗纤维1.6%; 非氮物质3.7%, 是一种透明度高、杂质少, 气味芳香的良好食用油。

文冠果油与其他油料营养比较表

(表 3)

种 类	脂 肪 %	蛋白质 %	糖和淀粉 %	备 考
核 桃 仁	66.85	15.78	/	
大 豆	17.5	36.0	26.0	
花 生	39.2	26.0	22.0	
文冠果仁	60.0	26.7	5.30	
文冠果籽	30.8			

由上表可以看出, 文冠果油是营养价值很高的油料。

2、文冠果油质地纯净, 味道良好, 常温下为透明淡黄

色液体，油的主要成分与大豆油相近。

(表 4)

酸 油的种类	饱和酸甘油酯%	油酸甘油酯%	亚油酸甘油酯%
文冠果油	8.8	43.3	47.9
大豆油	9.2~21	32~36	51~57

3、卫生部门的科学试验和民间调查:

据中国医学科学院卫生研究所饲养白鼠实验(三代)结果,在摄食和体重增加方面,文冠果与花生油相似,对白鼠生育繁殖无不良影响;据昭盟卫生防疫站在产区调查,长期服用文冠果油没有不良后果。

(四) 文冠果油的医药和化工用途:

文冠果碘值 125.8, 双烯值 0.45, 表明文冠果油属半干性油, 可用作油漆原料(参见“涂料工业”北京市油漆厂), 文冠果热榨油皂化收率 89%, 混合脂肪酸依铅盐乙醇法定量组成为: 油酸 57.16%, 亚油酸 36.9%, 饱和酸 5.94%, 所以文冠果油是制取油酸和亚油酸的较好原料。油酸臭氧化可制取高分子单体 9-氨基壬酸, 用以制造尼龙-9 (“蓖麻油综合利用报告”制取油酸然后制尼龙 9 温州化工所); 亚油酸则是心血管硬化防治药“益寿宁”“脉通”的主要成分之一(见益寿宁配方现多用豆油); 此外, 用油酸和亚油酸作原料可以制取化学药品己酸(亚油酸氧化裂解生成),

丙二酸、壬酸（由油酸氧化生成），壬二酸以及治疗胆石症的油酸钠。所以文冠果能用作油漆、医药、尼龙制造、增塑剂、乳化剂的原料。

（五）文冠果果皮是制取糠醛和活性炭的原料：

文冠果果皮和种子重量约略相等，果皮含糠醛12.2%，具有提取价值。而糠醛是一活泼的有机合成原料，用在树脂和增塑剂。另外，据赤峰县皮麻厂试验，文冠果果皮可制活性炭炭粉，亦可加工成条炭可作工业用的吸附脱色剂。所以，随着文冠果的大力发展，文冠果果皮是一个有价值 and 数量可观的潜在资源。

（六）文冠果是一种药用植物：

我国蒙医用文冠果木配药治疗“黄水病”（即风湿症）已有二百多年的历史，国外报导从文冠果中分离出甾醇。杨梅树皮甙（消炎、杀菌），经昭盟林科所分析，文冠果干叶中含鞣质18.7%，羟基香豆精2.18%，水杨甙4%（消炎止痛、治疗风湿），黄酮醇2.16%，三萜皂甙6.65%，多量植物甾醇和微量挥发油。由此可见，文冠果含有多 种 药 物 成分。我国民间验方文冠果种仁治疗遗尿症和文冠果木治疗布氏病，有的还用文冠果叶作饮料。

三、文冠果的形态特征及生物学特性：

文冠果的属类：文冠果在植物界中所居地位，如下所示：

被子植物门	Angiospermae
双子叶植物纲	Dicotyledoneae
原始花被亚纲	Archichlamydeae
无患子科	Sapindaceae
它的学名	Xanthoceras sorbifolia Bunge.

(一) 形态特征：

1、树形：灌木或乔木，乔木高达八米，胸径可达九十厘米，树龄可达 200 年以上。在干旱瘠薄的环境条件下，一般成长为小乔木。野生状态由于做为薪柴林砍伐，主干遭到破坏，树种本身根蘖萌发性很强，因而多为灌木。

2、树皮：灰褐色，呈扭曲状微纵裂（见照片 2）。

3、枝：粗壮、直立，老枝褐黄色，新生嫩枝呈绿色或紫红色被白色绒毛或光滑无毛。

4、芽：卵圆形，紫褐色，外面为多数鳞片所包围，每鳞片有脊及白色缘毛。叶芽顶端较尖锐；混合芽比较饱满，总状花序抽生于混合芽的中央。

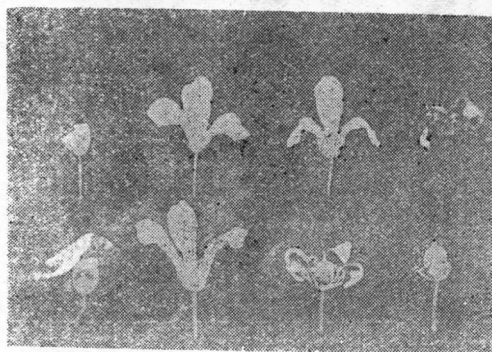
5、叶：奇数羽状复叶，小叶长圆形至披针形，互生，初生时有短柔毛后无毛或微具毛。小叶九至十九枚，长2至6厘米，宽1至1.6厘米，边缘呈锐锯齿状，叶基五分之一以下全缘，叶表面平滑暗绿色，背面白绿色。

6、花：总状花序，长15至25厘米，每序生小花二十至六十朵，分孕花不孕花两种。孕花子房正常而雄蕊退化，不孕花雄蕊正常而子房退化。两种花均由萼片、花瓣、花梗、雄蕊、雌蕊、苞片等组成；萼片5枚，椭圆形，长约6毫米；花瓣5片，倒卵形，质薄白色，瓣片基部有由黄变紫红之斑纹；花盘薄而5裂，每裂上有一角状橙色附属物，长为雄蕊之半；雄蕊8枚，长为花瓣之半；子房长圆形，具短而粗之花柱，一般情况下，由顶端混合芽抽出的总状花序多着生孕花，约占顶生花序朵数的70%左右，但有的变种或树势强的单株在侧生花序上亦可发生部分孕花，通常侧生总状花序上的花很少为孕花。

7、果实：绿色，朔果、一般为3或4室，少数2室或5室。每室一般具种子4至6粒，少数有1粒至8粒者。果实成熟时，果皮由绿色变为黄绿色，表面由光滑变为粗糙，果皮较厚约0.4至0.7厘米之间木栓质。种子圆球形黑褐或暗褐色。



照片 2 :
示树干扭曲状纵裂



照片 3 :
文冠果花开放的
顺序

上排：不孕花 蕾期、花期、花末期
下排：孕 花 蕾期、花期、幼果期



照片 4：示顶生花序多着生孕花