



山核桃栽培与加工

主编 黎章矩



市农科院图书馆S020473

中国农业科学技术出版社



第一章 概述

第一节 山核桃栽培利用历史

山核桃为世界性干果,属胡桃科山核桃属(*Carya Nutt.*),全属有18种3个变种,分布遍及亚、欧、美等洲。在18种中经济价值高而实行人工栽培的仅原产北美的长山核桃又称薄壳山核桃(*C. illinoensis* K. Koch)和我国山核桃又称昌化山核桃(*C. Cathayensis* Sarg.),主产浙皖交界的天目山区。根据化石资料研究,远在4 000万~2 500万年前的第3纪渐新世,在我国华东地区就有山核桃分布,到中新世时,山核桃与桦木科、壳斗科的一些树种已成为华东地区的亚热带落叶——常绿阔叶混交林的主要组成树种。以后由于遭受第4纪冰川的毁灭,仅在浙皖交界的天目山区保存下来,在我国山东等地曾多次发现山核桃化石,所以山核桃也是古老的孑遗树种之一。

山核桃利用、栽培的历史,有文献记载的约500年左右。明代(公元1535年)浙江《余杭县志》记载:“山核桃又称沙核桃,产余杭北山,似胡桃而小,壳圆无棱,八九月入市。”从文字的形态描述和成熟上市时间看,系指山核桃无疑。浙江淳安、安徽歙县、绩溪等县志在500年前也有山核桃的利用记载。在山核桃的主产区原浙江昌化县(现属临安市),在清末以前没有山核桃的记载,但到19世纪末至20世纪初,

山核桃已成为该县的重要经济树种。当时的昌化县志载：“昌西北出产山核桃”，“昌西、昌北、昌南出产以山核桃、茶叶为大宗”。据《浙江省供销合作社志》记载：“山核桃人工栽培已有300余年历史”。清宣统两年劝业道潘批准昌化潘秉文禀，“飭属广为购种昌邑土特产山核桃等果木”。这是官方劝种山核桃的最早记载。由上可见山核桃的利用历史在500年以上，而栽培历史不超过300年。进入20世纪以后，由于山核桃利用的普及(榨油及炒食)及经济价值的提高，群众栽培积极性也随之提高，通过群众的零星种植和利用野生苗、幼树的抚育成林，使山核桃林地面积不断扩大，产量不断提高。据原昌化县政府档案记载，该县山核桃产量：1939年1250t，1942年2025t，1944年2000t，1945年215t，1946~1947年均均为750t。同期於潜县产量约200t，淳安县约600~700t。山核桃林面积在20世纪40年代末全省已达14万亩，其中昌化、於潜县约12万亩(1亩=666.7m²)。新中国成立后山核桃生产得到迅速发展，但发展道路显得起伏曲折。从山核桃产量和面积来看，20世纪50年代在土地改革以后有一个快速发展时期，60~70年代发展较慢，80年代发展加快，90年代为山核桃发展最快时期。以临安市(含原昌化、於潜、临安3县)为例，1951~1964年14年间造林86060亩，但保存率仅29.0%；1965~1989年的25年间造林74408亩，保存面积48803亩，保存率为65.58%；而1990~2000年的10年间新造林78000亩，保存63000亩，保存率达80%。全市山核桃面积由50年代初的12万亩上升到80年代末的19.3万亩到2000年的25.67万亩(表1-1)。淳安县山核桃根据产量推算，20世纪50年代约有2万亩，以后发展缓慢，20世纪60~70年代仅2.5万亩左右，1985年达2.9万亩，1985年后迅速发展，1989年达5.88万亩，2000年达11.8万亩，1989年面积超过1985年1倍以上，而2000年又超过1989年1倍以上。除浙江外，安徽的宁国、歙县、绩溪等县市近10年山核桃发展也很快，面积由1985年的不到4万亩发展到现在的20万亩以上。



表1-1 临安市不同时期山核桃造林成果表

年 度	年数(年)	造林面积(亩)	保存率(%)	保存面积(亩)	总面积(亩)	备 注
1951~1964	14	86 060	29.00	24 957	144 957	新中国建立初原有 面积约12万亩,1967 年16.29万亩
1965~1971	7	28 209	55.00	15 540	160 497	
1972~1989	18	46 199	72.00	33 263	193 760	
1999~2000	11	78 000	80.00	63 000	245 760	
合 计	50	238 468	57.34	136 760	256 760	

山核桃产量的变化不仅受山核桃面积影响,更受管理水平和树龄大小的影响。从临安、淳安两县市50年间历年产量变化看(表1-2、表1-3),20世纪50年代产量比40年代上升1倍以上,进入60年代由于3年自然灾害及大跃进时期对山核桃林的破坏,加上当时“以粮为

表1-2 临安市山核桃历年产量

50年代 (年)	产量 (t)	60年代 (年)	产量 (t)	70年代 (年)	产量 (t)	80年代 (年)	产量 (t)	90年代 (年)	产量 (t)
1950	3 525.00	1961	1 001.00	1971	2 490.00	1981	3 289.90	1991	4 809.00
1951	800.00	1962	687.90	1972	2 845.20	1982	1 846.70	1992	1 609.00
1952	3 400.00	1963	702.90	1972	1 132.20	1983	2 568.10	1993	5 000.00
1953	1 510.00	1964	1 987.70	1973	2 250.00	1984	1 818.10	1994	1 950.00
1954	3 750.00	1965	2 941.40	1974	1 300.00	1985	2 400.70	1995	4 810.00
1955	1 380.00	1966	1 649.70	1975	2 979.50	1986	4 174.00	1996	2 001.00
1956	3 775.00	1967	1 808.50	1976	591.50	1987	5 393.90	1997	3 810.00
1957	1 038.60	1968	1 332.70	1977	3 600.00	1988	2 384.00	1998	4 013.00
1958	2 250.00	1969	3 717.80	1978	4 589.80	1989	3 965.70	1999	2 730.00
1959	2 100.00	1970	1 089.40	1979	1 500.00	1990	2 018.00	2000	6 131.00
1960	1 350.80			1980					
X	2 261.76		1 691.90		2 325.82		2 987.71		3 686.30
S	1 150.12		984.54		1 231.06		1 187.87		1 543.16
CV(%)	50.85		58.19		52.93		39.76		41.89

表 1-3 淳安县山核桃历年产量

50年代 (年)	产量 (t)	60年代 (年)	产量 (t)	70年代 (年)	产量 (t)	80年代 (年)	产量 (t)	90年代 (年)	产量 (t)
1950	425.00	1960	467.55	1970	335.50	1980	412.65	(年)	—
1951	2 000.00	1961	315.45	1971	776.75	1981	874.20	1990	—
1952	400.00	1962	325.80	1972	916.25	1982	666.50	1991	—
1953	347.15	1963	38.10	1972	271.75	1983	695.85	1992	—
1954	750.00	1964	715.80	1973	730.75	1984	1 040.95	1993	—
1955	400.00	1965	511.80	1974	614.50	1985	578.00	1994	1 198.00
1956	1 022.65	1966	683.40	1975	745.95	1986	1 211.00	1995	368.00
1957	341.75	1967	360.00	1976	318.45	1987	1 267.00	1996	1 511.00
1958	759.80	1968	406.15	1977	947.75	1988	760.00	1997	748.00
1959	760.00	1969	701.30	1978	1 336.50	1989	1 143.00	1998	1 353.00
				1979	—			1999	1 754.00
X	540.64		453.44		698.92		864.92		1 129.11
S	262.10		212.37		331.48		289.76		540.44
CV(%)	48.48		46.83		47.42		33.50		47.86

纲”，不少产区山核桃不仅疏于管理，而且在“向山要肥、山肥下田”的口号下，将山核桃林地表土刮下肥田，使山核桃产量大幅度下降，所以 20 世纪 60 年代山核桃面积虽有增加，而总产量却显著下降。

临安市 20 世纪 60 年代 10 年平均年产量仅 1 691.9t，比 50 年的 10 年平均年产量 2 261.76t，下降了 25.19%。70 年代恢复并超过 50 年代，80 年代及 90 年代进入快速发展时期。80 年代平均年产 2 987.71t，90 年代平均年产 3 686.3t，90 年代分别比 70 年代和 80 年代提高 58.49% 和 23.38%。

淳安县山核桃产量的变化趋势与原因与临安县相似，20 世纪 60 年代平均年产量比 50 年代平均年产量下降 16.13%，70 年代开始恢复和发展，而发展速度较临安为快，90 年代后 5 年，年均产量达到 1 129.11t，分别为 50 年代的 2.09 倍，60 年代的 2.49 倍，70 年代的 1.61 倍和 80 年代的 1.305 倍(实际产量高于统计产量 30%~40%)。



从表1-2和表1-3可见,山核桃产量的大小年变异十分显著,淳安县从20世纪50年代至90年代,每10年的产量年变异系数多在46%以上,而临安市变异更大,多在50%以上,进入80年代以后随着施肥,保花保果等低产林改造措施实施以后,产量增加,大小年变幅减小。

为了适应山核桃生产的发展,从20世纪60年代起不少单位开展了山核桃的研究。60~70年代以浙江林学院为主对山核桃的生物学特性、繁殖栽培技术和病虫害防治等方面进行了较为系统的研究。20世纪80年代浙江林学院、临安县林科所、昌北区林业站等单位进行了山核桃选种和嫁接技术研究。80年代中叶临安县科委、浙江林学院等单位协作开展了山核桃施肥、保花保果、病虫害防治、老林更新、立体经营等10项丰产措施研究,20世纪90年代临安市林业局将10项措施推广于生产,并取得显著的增产效果。目前山核桃的综合丰产措施正在临安、淳安两市县普及,这对山核桃生产的发展起了积极推动作用。2000年临安市山核桃产量达到6 131t,比历史最高年产量的1987年5 393.9t还高出13.66%。2001年产量超过2000年产量,连续两年产量创历史新高,说明山核桃已真正迈向丰产稳产新阶段。

第二节 山核桃的经济价值

山核桃为重要的干果和木本油料树种,对山核桃的最早利用就是榨油。浙江林学院黎章矩等从1962年以来,对来自不同的树龄、立地条件的山核桃400多个样品分析看:其坚果千粒重3 040~4 425g,出仁率43.7%~54.3%,干仁含油率高达69.8%~74.01%,为含油率最高的树种之一。

山核桃油味清香,颜色淡黄,似芝麻油,有润肺滋补功效。产区群众历来作孕妇产后食用油,谓有滋补康复功效。据浙江林学院分析山核桃油的理化性质如下:

碘值:94.21~158.10 皂化值:183.12~190.21

折光指数: $n_D^{20} 1.4695 \sim 1.4787$ 比重: $d_4^{20} 0.9113 \sim 0.9139$
酸值: $0.437 \sim 0.607$

山核桃油的脂肪酸组成如表1-4。从山核桃油的理化性质看,酸值低,碘价高,油酸、亚油酸等不饱和脂肪酸占88.38%~95.78%,高于茶油,也高于世界著名的油橄榄油。饱和脂肪酸及廿碳以上难消化的脂肪酸含量极微,是利于消化、可以预防心血管疾病的优良食用油。正常的山核桃林,亩产干果50kg以上,干果出油率25%~31%,亩产油12.5~15kg,是油茶单位面积产油量的3~5倍。

山核桃果肉含有9%左右的蛋白质,17种氨基酸,氨基酸总量达29590mg/100g,8种人体必需氨基酸中有7种具备,人体必需氨基酸占氨基酸总量的38.94%(表1-5)。

表1-4 山核桃油与其他木本油料脂肪酸组成的比较

脂肪酸成分百分率(%)						
树 种	棕榈酸(%)	硬脂酸(%)	油酸(%)	亚油酸(%)	亚麻酸(%)	不饱和脂肪酸比重(%)
山核桃	2.97~9.70	0.73~1.91	74.94~79.25	11.27~16.94	1.23~1.80	88.38~95.78
油橄榄	9.50~13.00	1.30~1.40	75.40~81.60	7.00~8.60	0.61~1.50	85.50~88.60
油 茶	11.73~14.10	1.81~2.01	71.10~75.08	10.51~11.90	0.97~0.87	83.60~86.46

表1-5 山核桃肉氨基酸组成

氨基酸种类	天门冬氨酸	苏氨酸	丝氨酸	谷氨酸	甘氨酸	丙氨酸	缬氨酸	异亮氨酸
含量(mg/100g)	2625.0	1000.0	1407.0	6206.0	1382.0	1387.0	1438.0	1313.0
氨基酸种类	酪氨酸	苯丙氨酸	赖氨酸	组氨酸	精氨酸	胱氨酸	亮氨酸	蛋氨酸
含量(mg/100g)	862.0	1653.0	689.0	613.0	3237.0	185.0	2830.0	800.0
氨基酸种类	脯氨酸	氨	人体必需氨基酸	必需氨基酸基				
含量(mg/100g)	1150.0	817.0	11522.0	29590.0	38.94			
			氨基酸	总量	所占%			

山核桃果肉还含有丰富的矿物元素,1987年浙江林学院采集不同立地条件山核桃林的18个样地山核桃分析,山核桃果肉矿物元素含量如表1-6。



表 1-6 山核桃果肉矿物元素含量(18 个样品)

矿物元素 种类	平均含量 mg/ml(mg/kg)	不同样品间 含量变幅	变异系数 CV(%)	备注
K	3991.30	3 005.00~5 175.00	26.14	其他 8 种为: Nb(铌) Y(铈) La(镧) Sc(钪) Be(铍) Cd(镉) Ti(钛) Cr(铬)
Ca	3760.10	2 997.00~4 260.00	28.16	
Mg	1580.70	1 096.00~1 946.00	11.89	
Mn	102.58	30.00~158.80	36.49	
Ba	59.10	12.50~184.50	72.26	
Zn	68.96	29.40~186.00	71.85	
Fe	41.97	20.00~56.50	24.68	
Cu	18.16	8.70~59.40	67.57	
Al	4.67	0.90~7.30	35.76	
V	4.22	2.30~8.00	30.60	
Sr	7.33	2.60~21.20	55.06	
Na	4.50	0.43~15.40	113.02	
其他 8 种	微量			

从表 1-6 可见,山核桃果肉含有 20 种矿物元素,含量最多的为 K(钾)、Ca(钙)、Mg(镁);含量丰富的为 Mn(锰)、Ba(钡)、Zn(锌)、Fe(铁);Cu(铜)、Al(铝)、V(钒)、Sr(锶)、Na(钠)较少;其他 8 种极微。K(钾)、Ca(钙)、Mg(镁)、Mn(锰)、Zn(锌)、Fe(铁)都是人体必需的重要元素,其中 K、Ca 含量极其丰富, K 含量为所有干果之首。5 种有毒的重金属元素中只有含量极微的镉 1 种。所以从矿物元素含量看山核桃是营养丰富、老少皆宜的干果。

山核桃果肉中 K(钾)、Ca(钙)、Mg(镁)含量极其丰富,这 3 种元素与人体健康关系十分密切。钙是人体中非常重要的元素,特别是老年人与儿童必须补钙,对此,目前研究报道很多。而对钾、镁报道较少,其实钾元素在维持心脏功能,参与新陈代谢以及降低血压等方面有特殊功效,还有助于调节情感,稳定情绪,减少中风的发病率。美国科学家经 12 年对 50~79 岁的男女追踪观察表明,进食低钾饮食者

发生中风所致的死亡率明显高于进食高钾饮食者。如果每天的钾进食量增加10个毫克分子量,即可使发生中风所致死亡的危险性减少40%。

镁元素是一种与人体记忆力有关的物质,有防治健忘症及痴呆症的功效,同时也是心脏的卫士之一。缺镁可引起各种心律失常,甚至造成心源性猝死,而增加镁的进食量,提高血镁浓度,能对心脏病起有效的治疗作用。由此可见山核桃是一种重要的保健食品。

山核桃果肉香脆可口,加工产品有椒盐山核桃、五香山核桃、奶油山核桃、油酥山核桃,果肉可加工各种糕点、糖果等系列产品。进入20世纪90年代以来山核桃和山核桃仁的小包装食品已先后被中国东方、国际、西北航空公司指定为配餐食品。

山核桃作为创汇物资20世纪50年代已出口前苏联和东欧各国,换取电机和机械产品,70年代每年都向港澳和东南亚地区出口,只是因为资源太少、货源有限才影响了出口规模。

山核桃还有较高的综合利用价值,其榨油后的油饼氮、磷、钾含量丰富,可作肥料和大猪催肥饲料;外果皮可烧灰制碱,碱中含碳酸钾60%以上,为化工、医药和轻工业原料。

山核桃也是重要用材树种,据成俊卿等研究认为:山核桃木材纹理直,结构细至中,不均匀;轻或重,软或硬,干缩小或大,强度中。通常木材的抗冲击性能好,富于弹性,硬度适当,最宜用于工、农具柄,雪橇及车辆材,木梯、木椅、运动器械(雪鞋、垒球棒、高尔夫球棍、冰球拍、网球拍、双杠、弓等),农具、地板、机件以及军工用材(枪托、飞机推进器、机翼等)。发热量高,为优良薪炭材。山核桃木材性质(如表1-7)。

山核桃还是重要的生态经济树种。特别适宜石灰土上生长,是石灰土的指示树种。在山核桃产区,80%以上的山核桃林是长在石灰土上。在我国广西、云南、贵州和浙江省的常山、长兴许多石灰岩山地因造林树种选择不当而变为童山秃岭甚至喀斯特地貌时,而杭州地区的

表 1-7 山核桃木材性质

产地	公定 容重 (g/cm ³)	干缩系数(%)		静曲弦向		顺纹压力		冲击弯曲		硬度(kg/cm ²)		备注
		径向	弦向	体积	极限强度 (kg/cm ²)	弹性模量 (kg/cm ²)	极限强度 (kg/cm ²)	比能力弦向	径面	弦面	端面	
浙江昌化	0.596	0.240	0.320	0.600	1010	102.0	481	0.400	649	645	762	资料来自成俊卿:
福建	0.456	0.159	0.417	0.417	596	90.1	429	—	283	309	490	《中国热带及亚热带
安徽	0.587	0.205	0.292	0.525	1395	137.6	549	0.656	—	728	672	木材识别和利用》

表 1-8 不同年代山核桃价格变化

年代	1935~1936	1942	20 世纪 50 年代	20 世纪 60 年代	20 世纪 70 年代	1981	1985	1987	1990	1995	1997	2000
价格 (元/50kg)	3.50~8.00	35.00	9.00~20.00	18.00~20.00	32.00~50.00	65.00	103.00	250.00	350.00	1 000.00	1 400.00	1 200.00
50kg 山核桃 可换大米数(kg)	34~50	29	70~101	110~150	115~175	205	291	550	665	410	580	650

石灰岩山地都形成茂密的山核桃林，好的山核桃林每亩山核桃收入1 000~4 000元，而且生态效益良好。因此山核桃是广大石灰岩地区的最好造林树种之一。

山核桃生长快，绿化效果好，幼林年高生长量达60cm以上，7~8年生开始投产，结果年限可达60年以上。由于山核桃价格的逐年上升，栽培山核桃的经济效益良好。20世纪30~50年代每50kg山核桃价格3.5~35元，可换大米29~101kg，到90年代每50kg山核桃价格1 000~1 400元，可换大米410~650kg(表1-8)。而生产50kg山核桃从林地抚育、采收到加工出售仅需8个劳动日，每个劳动日的工值达150元左右，是经济效益最高的经济树种之一。在主产区的浙江临安市、淳安县，安徽宁国市许多贫穷山区，依靠发展山核桃使群众脱贫致富走上小康水平。临安市原昌北区(现岛石镇、新桥乡等)，近年山核桃收入人均1 500元以上，2000年该区38 000人，收入山核桃3 250t，总收入8 450万元，人均收入2 223元，占总收入的50%。从事山核桃生产的，人均收入达3 000元以上。该区岛石镇10个村，户均收入超万元，全镇1 500户超万元，5万元有10户，1户超8万元。此外还有近2 000万元的加工增值。

山核桃作为重要干果，有广阔的发展前途，进入20世纪90年代以来，世界干果发展慢，人均占有量少，价格一直走俏。以1994~1997年为例，世界(除中国)人均占有水果72kg，而干果仅0.68kg，我国人均占有水果44.8kg(1997年)，干果0.57kg，浙江省人均占有水果56.8kg(1998~1999年)而干果不足0.8kg。山核桃目前资源很少，年产量全国不足1万t，而人口只有我国1/4的美国，薄壳山核桃年产量达25万t以上。因此，从发展干果或木本油料以及石灰岩地区的生态经济林建设来看，都应该大力发展山核桃生产。



第三节 山核桃的分布

山核桃的分布主要在以浙江临安市昌化镇为中心的天目山区,地理位置在北纬 $29^{\circ} \sim 31^{\circ}$,东经 $118^{\circ} \sim 120^{\circ}$ 之间的狭小地区,包括浙江杭州地区的临安市(含原昌化县、於潜县)淳安县、桐庐县;湖州市的安吉县;安徽黄山市的歙县和宣州的旌德、绩溪、宁国等县市。总面积571 000亩,大年产量11 945t。其中临安、宁国、淳安3县市山核桃面积为565 000亩,占总面积的98.94%,产量10 885t,占总产量的91.13%(表1-9、图1-1)。

表1-9 山核桃面积和产量分布

地区 项目	临安市	淳安县	宁国市	歙县	安吉县	绩溪县	桐庐县	旌德县	合计
面积(666.7m ²)	267 000	118 000	160 000	8 000	6 000	6 000	2 500	3 500	571 000
产量(t)	6 131	1 754	3 000	450	200	200	100	110	11 945

浙江杭州市的山核桃主要分布在下列4大片。

一、临安市昌北片

此片原为临安县昌北区,以岛石镇为中心,包括新桥、龙井桥、上溪等乡镇,总面积8.1万亩,常年产量2 000t左右,2000年产量达3 250t。目前是山核桃总产和单产上升最快的地区。该区1951~1964年,14年平均年产量为525.68t;1967~1980年,14年年平均产量为1 037.65t;1984~1989年,5年平均年产1 317.03t;至目前年产2 000余t。山核桃面积由20世纪50年代的25 000余亩,上升到目前80 000多亩。该片山核桃分布在海拔300~1 100m之间,以500~700m之间最多,生长结果最好。本片因海拔较高,温度较低,湿度较大,干旱危害小,同时开花迟,花期气温变幅小,受低温危害少,加上地形较

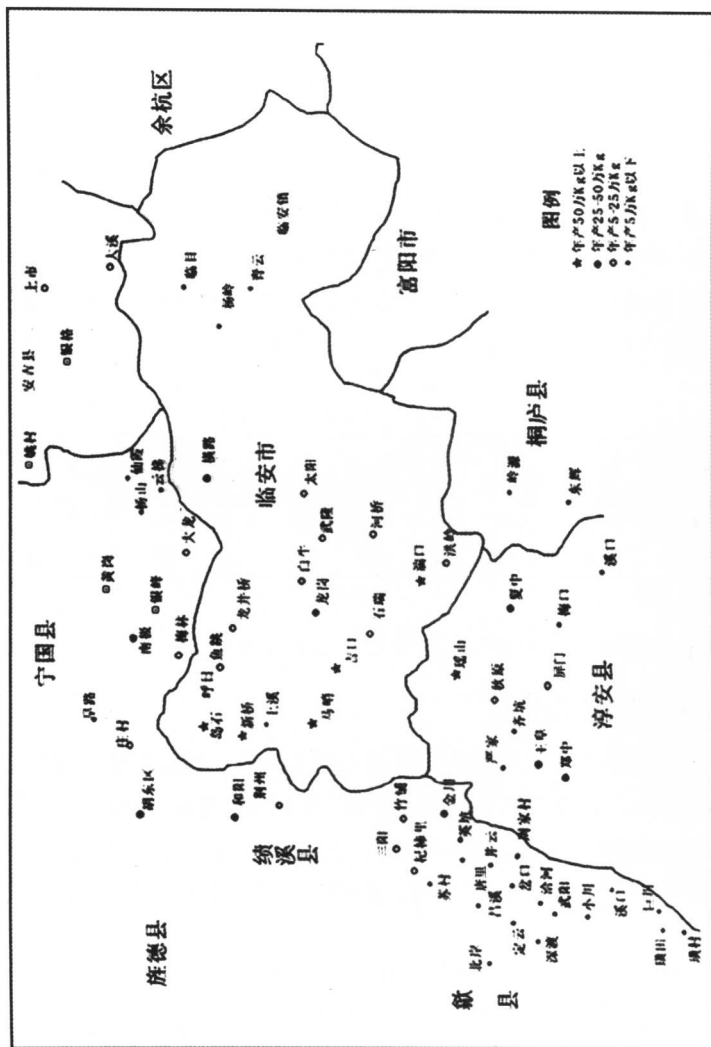


图 1-1 山核桃分布图



开阔，地势较平缓，阳光充足，而且壮龄林多，老林相对较少，所以产量较高较稳。

二、临安市昌西南片

该片以临安西部吉口镇为中心，包括马啸、顺溪、龙岗、白牛、石瑞、昌化、湍口、洪岭等乡镇，总面积约16万亩，成林10万亩以上。此片为历史上主要产区，新中国建立前，这里年产山核桃1500~2000t，20世纪50年代常年产量2000t以上，最高达3100t。60~70年代产量下降，目前已恢复到历史最高水平，常年产量2000t左右。本片山核桃多分布在海拔100~900m山地，多数在100~400m之间，由于海拔低、开花早，花期受低温多雨危害，而7~9月又易受高温干旱危害，加上老林多(40%以上)，产量低而不稳，长期处于下降趋势，如原吉口乡1956年产山核桃600t，50年代年均产量400t左右。1965~1980年的16年间，总产量2142t，平均年产量134t，产量大大下降，产量年变异系数达90%以上。本片顺溪、石瑞、湍口等乡新发展面积较大，产量上升较快。

三、临安市於潜横路片

此片为原於潜县山核桃重点产区，以横路镇为中心包括千洪、西天目、临目、杨岭、青云桥等乡镇，主要集中在横路镇的武村、范村、兀岭、登村等行政村。山核桃主要分布在100~400m海拔地带，土壤多为黑色淋溶石灰土、群众称为“油泥土”的油红黄泥和油黄泥等土上，地势较平缓，土层较深厚、肥沃，山核桃产量较高，且果大壳薄。目前有山核桃林18000亩，成林1.4万亩，年产量500t左右。单产最高的武村，1956年平均亩产达130kg，1979年该村3队80亩山核桃平均亩产171.5kg。

四、淳安县临歧片

以淳安县的瑶山乡为中心包括夏中、秋源、齐坑、王阜、屏门、严家等乡镇以及桐庐县的岭源、东辉等乡镇，淳安县山核桃主要集中在这一片，总面积约11万亩，年产量1500~1800t。其中瑶山乡最多，王阜、夏中次之。瑶山乡现有山核桃35000亩，成林2万余亩，年产600t，人均山核桃收入1200~1500元，占农民总收入的40%以上；王阜乡有山核桃18280亩，年产400t，从事山核桃生产的农户人均收入1500元以上，山核桃林占林地的15.65%，产值占林业总产值的83%；夏中片有山核桃10037亩，年产量约200t。临歧片山核桃多分布于海拔200~600m之间的低山丘陵，部分山地坡陡土薄、树龄较大，产量不高不稳。该片多为贫困山区，发展山核桃对脱贫致富关系极大。所以近年这一片山核桃发展很快，该片20世纪50年代山核桃林仅有2万亩，70年代2.5万亩，80年代末约5万亩，2000年达11万余亩，产量也从50年代的540t，上升到现在的1500t以上。

五、安徽宁国片

此片以南极乡和胡乐镇为最多，包括梅林、银峰、黄岗、仙霞、云梯、甲路、庄村等乡镇，总面积约15万亩，近年最高年产量达3000多t。此片山核桃多分布于低山，海拔300~700m。此片80年代及此以前，只有山核桃林35000余亩，产量900多t，到上世纪末面积增长3~4倍，产量增长了2倍以上，是山核桃发展最快的地区。

此外绩溪县山核桃主要分布在荆州、和阳，歙县主要分布在三阳、竹铺、苏村、唐里、昌溪、武阳、小川、溪口等乡镇，多呈小块状分布，立地条件差，树龄变老，疏密不匀，产量低而不稳。

历史上的山核桃多由野生苗就地抚育成林，新发展的林子也有不少是在原野生苗基础上经人工补植而成，因此山核桃面积多由中心产区逐步向外扩展而成，因而分布比较集中。就杭州市来说，山核桃主



要分布于11个乡镇,这11个乡镇面积和产量占全市总面积和总产量的90%以上(表1-10)。

表1-10 杭州市山核桃重点乡镇山核桃面积与产量

县市名称	乡镇名称	面积(亩)	产量(t)
临安市	岛石镇	60 000	2 300
	新桥乡	13 000	750
	吉口镇	37 778	463
	马啸乡	29 802	440
	顺溪乡	16 657	218
	湍口乡	30 771	600
	横路乡	18 000	541
	石瑞乡	10 770	220
	瑶山乡	35 000	600
淳安县	王阜乡	18 280	364
	临歧镇(含夏中)	14 434	420



第二章 山核桃的生物学特性

第一节 形态描述与植物学特性

一、形态描述

山核桃属胡桃科，山核桃属 (*Carya Nutt.*) 全属有18种2变种，我国现在分布的有5种。

山核桃 (*Carya Cathayensis* Sarg.) 是我国分布最广，栽培最多的一种。为落叶乔木，最高可达20m左右，树皮光滑，幼时青褐色，老树灰白色。裸芽，新梢、叶背以及核果外表均密被橙黄色腺体。奇数羽状复叶；小叶5~7片，卵形至卵状披针形，长10~14cm，基部楔形，先端渐尖，边缘锯齿尖细，下面具黄色腺鳞，沿中脉有柔毛。雌雄同株异花，雄花为三出菜萼花

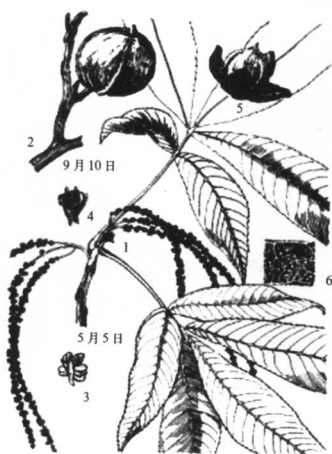


图2-1

1.花枝 2.果枝 3.雄花 4.雌花
5.具总苞之坚果 6.叶背面示腺鳞