

河口肉桂资源及区划建议

程必强 许 勇

(中科院西双版纳热带植物园, 云南勐腊 666303)

摘要 肉桂为一栽培种, 因产自不同地区可分为若干个地理种源品种, 河口产的肉桂品种为珍贵资源, 其桂皮出油高, 香气浓, 为云南亚热带发展种植最为理想的品种。

关键词 河口肉桂; 珍贵品种; 区划

河口肉桂学名为 *Cinnamomum cassia* presl⁽¹⁾, 亦称清化肉桂 (*C. lorefrii*), 为一栽培种, 通称肉桂, 商品上因产不同的地区或国家, 有不同的称呼。清化肉桂外商称越南肉桂或西贡肉桂。系樟科常绿乔木, 从植株上可采收桂皮、桂枝、桂子, 用于医药; 叶片供提桂油。为我国进口的重要南药之一。桂皮补肝肾助阳、通血脉、散寒止痛; 桂枝利肺气、调合气血、温中发汗; 桂枝温中治痛。此外, 桂皮可直接用于食品调味香料, 桂叶油用于医药外, 还可用于香料, 常作调味加香、化妆品和日用品香精。

经有关部门初步鉴定, 河口肉桂具有清化肉桂油性大香气浓、主分桂醛 (Cinnamic aldehyde) 含量高的特点。由于清化肉桂产地的地理条件及它的特点, 所以早已久负盛名。

1987年我们对河口肉桂资源、种植情况、适应性及品质、含量等作了调查研究, 并根据本园多年引种结果, 提出在云南湿热地区发展种植的区划建议, 可供发展部门参考。

一、引种及资源情况

河口肉桂原产越南的清化, 1959年由越南引入苗木在云南河口种植, 至1966年母树死, 之后, 从种植地母树下找到自然发芽生长的小苗种植, 现有30年生的第二代母树20余棵, 株高16-18m, 胸径粗20-28.34cm。从80年代初期至今河口已发展种植肉桂2千余亩, 苗木20万棵以上。金平、屏边低地湿热河谷有种植。

1971年富宁从河口引种种子育苗, 1972年定植, 现有16年生肉桂60余棵, 高6-8m, 胸径粗11-16.4cm, 至1987年可发展种植2千亩。广南县的八宝有少量种植。近年来德宏、西双版纳等从河口引种种植。西双版纳热带植物园从60年代起至1972年先后从越南和我国广西、海南分别引种广西肉桂、清化桂 (二号桂) 种植, 1987年又从河口等地引入河口肉桂苗木种植。

富宁 16 年生肉桂单株，高约 7m，胸径粗 10cm 计，离地 0.5-3.5m 高的树干可剥取干桂皮 2kg。平均每亩种 100 棵，可收干桂皮 200kg，以每公斤 30-50 元计，每亩可收入六千—一万元。此外，桂枝及叶均可提取桂油，所以每亩的收入还可大大增加。

据报道⁽²⁾浙江温州苍南县越南二号桂造林 13 年生树采收，每亩 (150 棵计) 可产干桂皮 300kg，桂枝 90kg，鲜叶提桂油 3kg 左右，剥去桂皮后每亩可得 3m³ 木材。

二、生长发育习性

1. 对环境条件的要求及适应性

越南的清化东临北部湾，属热带季风性气候，气温高、湿度大，雨量充沛。旱、雨季明显。年均气温 23℃ 以上。绝对最高气温达 42℃。绝对最低气温约 4℃，年降雨量 1700mm 以上，全年相对湿度 85% 左右。旱季 11-4 月，月均气温 16-24℃ 以上，月降雨量为 45-180mm 以上；雨季 5-10 月，月均气温 26-29.5℃，月降雨量为 130-410mm 以上。且昼夜温差小。在这样的地理气候条件下形成了河口肉桂要求高温高湿、土壤疏松肥厚的条件，以及由于品种的特点从而表现出桂皮具有亲油性大，香气浓的特点。

河口及金平、屏边的河谷低地与越南毗连。同属热带季风气候带，尤以河口的气候与原产地清化基本一致，绝对最低温度比清化低 2.1℃，见表 1，西双版纳的景洪、勐腊、勐仑气候与清化相似，更近于河口，富宁、芒市等引种种植地年平均气温低于以上各种种植地，绝对最低气温在 0℃ 以下，见表 1。然而在富宁这样气候条件下，肉桂正常生长开花结果，表明河口肉桂具有较强的适应性，幼苗能忍耐低温 ($\leq 0^\circ\text{C}$)。

表 1 种植地气候条件比较

Table 1. Comparison of climate condition in different places

产地	纬度 (N)	经度 (E)	海拔 (m)	温度 (°C)			年雨量 (mm)	全年平均相对 湿度 %	土壤 pH
				年均温	绝对高	绝对低			
原产地 越南清化	18-19°	105-106°		23 以上	42 以上	4.0	1790 以上	85	红壤 4.5-5
引种地 云南河口	22° 30'	103° 57'	136.7	22.6	40.9	1.9	1784.4	85	黄色砖红壤 性土 4.5-5
富宁	23° 39'	105° 38'	685.8 (980)	19.3	38.6	-5.6	1190.4	79	红色壤土 4.5-5
景洪	21° 52'	101° 04'	552.8	21.8	41.0	2.7	1197.6	83	红壤 4.5-5
勐腊	21° 29'	101° 34'	631.9	21.0	38.4	0.5	1540	86	同上
勐仑	21° 44'	105° 25'	580	21.5	38-40	3-5	1500 以上	85	同上
德宏 芒市	24° 25'	98° 35'	913.8	19.5	36.2	-0.6	1647.5	78	同上

从以上资料看出，云南的各种种植地气候条件与原产地相似，属同一气候类型，为热带

季风气候，有旱、雨季之分，旱季为 11-5 月，雨季为 6-11 月，但河口的雨季从五月开始，比西双版纳等地较早些。因此，凡是从气候相似的地区引种，一般容易成功。

河口肉桂不是典型的热带雨林植物成分，而是热带季雨林成分，是分布于亚热带北缘和南亚热带高温多雨地带，具有生态适应幅度大，抗寒力较强的特点。在云南的湿热地区均可引种植成功。然而成功的标志不仅表现在生长正常、开花结实上，作为经济植物还要表现出原产地母本的优良经济性状，如河口肉桂皮应具有清化桂皮油性大、香气浓等特点。

2. 生长速度与开花结果

河口的气温、雨量等比富宁、勐仑的高和充裕，故植株高和径粗的生长速度均较快，见表 2。

表 2 各种植地植株生长量比较

Table 2. Comparison of situation of growth in different places

种植地	品 种	植株年龄 (年)	株 高 生 长		胸 径 粗 生 长	
			高(m)	平均增高(m)	径粗(cm)	平均增粗(cm)
河 口	河口肉桂	30	16-18	0.53-0.6	20.70-28.34	0.67-0.94
	河口肉桂	8	6-11	0.75-1.38	10.13-15.03	1.26-1.87
富 宁	河口肉桂	16	6-7	0.38-0.44	11.14-15.35	0.69-0.96
西双版纳	河口肉桂	7	3.5-3.9	0.50-0.56	5.45-6.8	1.08-1.36
勐 仑	广西肉桂	15	8-10	0.53-0.67	10.99-21.02	0.73-1.40

从表 2 可看出，7-16 年生肉桂植株，以河口生长为快（年均增高为 0.75-1.38m），西双版纳勐仑次之（年增高 0.5-0.67m），富宁生长速度较慢。

河口产的 8 年生肉桂皮厚为 0.36cm，富宁产的 16 年生桂皮厚 0.36cm，显见前者增厚较快。

由于受气温、雨量、海拔高度及土质等因素的影响，河口肉桂物候期在不同的种植地有一定的变化，见表 3。年平均气温在 21℃ 以上，雨量 1500-1780mm 的高温多雨地区，如勐仑、河口等一般种植后 4-5 年生树即可开花结实；富宁的肉桂种植地海拔较高（980m），年均温低（19℃），5-6 年生树才开花结果，见表 3。

河口肉桂的花果期比西双版纳的略早，比富宁的提前一个月左右。因此引种河口肉桂，宜于在 2 月中下旬至 3 月上旬。

从表 3 看出河口肉桂开花期需要高温较湿的条件；果期需要高温多雨，土壤水分充足，果熟期则气温较低，雨量少，有利采种和保存种子的生活力。

3. 宜林地

宜林地的条件应具备植物生长发育所需的气候因素和有利于次生物的积累和转化。据此可把河口肉桂的宜林地分为三个等级，第一宜林地为海拔 100-500m，年均温在 22℃ 以上，年雨量 1700mm 以上，土质为黄色砖红壤性土或红色壤土，pH4.5-5.5 的地区，如河口，包括屏边、金平的湿热河谷低地。第二宜林地海拔 500-700m，年均温 21℃ 以上，年雨量为 1190-1540mm，红色壤土，pH4.5-5.5 的地区，如西双版纳的景洪、勐腊等县的湿热地区，临沧地区的孟定、班洪等。第三宜林地海拔 1000m 以下，年均温 19℃ 以上，

年雨量 1000-1500mm, 红色酸性土的地区, 如富宁、瑞丽、芒市、孟连等, 可以种植, 但不是很理想的宜林地。

表 3 各种植地物候期比较

Table 3. Comparison of phenological phase in different places

生长地	开花结果 年龄	开花期			果熟期		
		月	温度(°C)	雨量(mm)	月	温度(°C)	雨量(mm)
原产地 越南清化	4	5	27.5	131.0	2-3 (上旬)	18.3-19.7	45-49.4
云南河口	4-5	5-6 上旬	26.7-27.4	198.4-254.3	2 中旬-3	16.8-20.5	39-59.7
富宁 (980m)	5-6	6-7 (上旬)	24-25.3	194.3-204.3	4-5 (上旬)	21.7-24.2	67.5-140
西双版纳 勐仑	4-5	5 中旬-6 上旬	25.2-25.5	162-198.03	2 月下旬 -4	20.3-23.1	64.5-162.3

* 富宁种植点海拔 980m, 气象资料为县观测站的数据

三、品质、含量与种源的关系

生长地的海拔高度、气温、雨量、土质等因素关系着肉桂的生长发育, 也极大地影响它的品质和含量, 而且与肉桂的树龄大小、所剥肉桂皮的部位、采收时间密切相关。

1. 含量

云南河口产的肉桂皮油含量与进口的接近, 单株最高含量可达 6.8%, 最低为 3.0%; 富宁产的肉桂皮油含量低, 见表 4。

广东高要产的越南肉桂皮油含量较高, 但比河口肉桂低, 其次为浙江温州产的二号肉桂, 其他地区产的油含量低。桂醛含量各地不一, 有明显的差异, 但多数含量达 80% 以上, 见表 4。

从总的趋势看, 西双版纳产的肉桂(广西种源)皮油含量比河口肉桂低, 但它们的主分桂醛含量相差不大。河口肉桂皮油性大, 若以此为标准, 则表现出良好的品质, 以主成分为标准比较, 则它们无大的差别。不同种源桂皮嚼之先辣后甜或先甜后辣的感觉都存在, 这不能作为区分桂皮品质的标准。

2. 桂皮油的化学成分

取自不同种源、产地及不同生长年限的肉桂皮油成分, 并与进口肉桂皮油含量成分作比较, 它们的成分基本一致, 只是各成分含量有一定的差异。

经我们分析, 版纳(勐仑)、河口、富宁产的不同种源肉桂皮油有 10-13 个成分, 主分桂醛含量为 88-92%, 而以富宁为高(89-92%), 其它两地为 88%。尚有苯甲醛(0.28-0.40%), 水杨醛(0.01%), 苯丙醛(0.62-1.04%), 龙脑(0.19-0.39%), 顺式-桂醛(0.68-1.3%), 茴香醛(0.20%), α -橙椒烯(0.53-1.28%), 乙酸桂酯(0.16-7.58%), γ -木罗烯(0.04-0.96%), γ -杜松烯(0.24-0.99%), 甲氧基桂酯

(0.12-0.41%), β -没药醇 (0.08-0.14%), δ -杜松醇 (0.24%) 等。而版纳产中无龙脑、茴香醛、乙酸苯乙酯、 β -没药醇等; 河口产的无水相醛、茴香醛、乙酸苯乙酯等; 富宁产的无乙酸苯乙酯。进口越南肉桂皮油主分桂醛含量为 86.78%, 无龙脑、没药醇, 其它成分均相同, 但含量有差异⁽³⁾。

有关文献报道清化肉桂⁽⁴⁾, 肉桂 (广西桂)^(5,6,7) 皮油中含有丁香酚, 而我们分析的四个油样中均未分离检出此成分。

日本产清化肉桂皮油主分桂醛含量为 70%⁽⁸⁾, 比其它产地低。

表 4 不同种植地精油及主分含量比较

Table 4. Comparison of variety of essential oil and its odorous principle of different places

生长地	品种	桂皮(%)		叶(%)		资料来源
		出油	桂醛	出油	桂醛	
越南	(进口肉桂)	5.1	85			富宁县医药局提供
云南富宁	河口肉桂	1.79	72-			富宁县医药局提供
	河口肉桂	1.64	85	0.3	47	
云南河口	河口肉桂	1.13-1.68	80-			本园取样分析
	河口肉桂	4.7	85			河口县科委试验站提供
	河口肉桂 (8年生树)	4.9	87-			出油 3、4.5、6.8%
西双版纳勐仑	广西桂 (肉桂)	0.8-1	89		75	本园取样分析
浙江温州	二号桂	0.83-2	88-93	0.31-	63	本园分析
	(龙州桂)	3.36	89	0.47	71	
广东高要	越南桂	2.80	64	0.37	37	植物引种驯化集刊 6.1989: 59
海南屯昌	越南桂	4.22	87			
广西	C.cassia	1.50	92	0.45	93	
		2.02	98	0.65	66	
		2.0	61	1.98	28	

四、繁殖及剥皮采收年龄

河口肉桂主要采用播种育苗的方法繁殖。种子因易于失水, 而很快丧失发芽力。一般采收成熟的黑色果实, 洗除果肉后, 在室内凉干 0.5-1 天, 用湿砂贮藏至发芽, 发芽率可达 93%。将具有 1-2 片嫩叶的幼苗移入盛肥土的塑料袋内培育。袋苗可置于胶林行间或苗床, 上搭 70-80% 荫蔽度的倾斜阴棚。只要管理得当, 15-18 个月的苗即可在雨季初定植, 成活率较高 (85% 以上)。

龙脑、富宁、其它

在一般管理和正常年的情况下，河口和西双版纳种植的十年生肉桂，根据胸径粗可初次剥皮采收；年均温在 19℃ 以上地区种植的肉桂，如富宁等，需要 15 年才能采收。因为采收桂皮与生长环境、生长状况、树龄有关，而桂皮中代谢的次生物质（如油分等）有一个积累和转化的过程。不然达不到“药典”的标准。按传统习惯和易于剥皮，一般以夏、秋采收为宜。

五、在云南湿热地区发展种植的区划意见

1. 严格选择宜林地种植

河口肉桂是热带季雨林树种，生长发育要求高温高湿、土质肥厚的环境条件。温度、降雨关系肉桂的品质、含量。根据在云南河口、富宁、西双版纳种植的情况，云南的热带、南亚热带低海拔湿热区可发展种植。一等宜林地，如河口、屏边、金平的湿热河谷低地，以河口等为主要基地可发展 2-4 万亩。二等宜林地，如西双版纳的勐腊、勐仑、景洪、大勐笼等湿热的丘陵、低山可发展 2-4 万亩。三等宜林地，如富宁、孟连等地可发展 1-2 万亩，因温度较低，雨量少，不宜更大面积种植。

种植地区宜选交通沿线，利于技术推广和苗木、产品的运输。

2. 严格选育良种种植

河口肉桂生长周期长，个体间品质和油分含量差异大。因此，在大面积种植时，首先选择优良的单株作为繁殖苗木的母树，以桂皮油含量在 4% 以上的单株为理想。目前，为了良种化、应以河口高产母树作为提供良种的基地，以后各种植地可选育当地良种种植。

3. 制定河口肉桂的标准

参考国际清化肉桂皮的标准和根据我国“药典”标准，由主管部门和有关单位共同商讨和制定河口肉桂的一、二、三级标准，如桂皮的色泽、外观、厚度、油质、香气及皮油的理化性质等。以利河口肉桂的发展和种植场、农户得到实惠。

4. 切实搞好产供销一条龙

鉴于以往发展南药生产一哄而起、一哄而散的教训，应切实搞好产供销一条龙，特别是销的问题。目前，河口、富宁种植区所担忧的是肉桂大面积发展后的销路问题，谁收谁用的问题，必须切实解决。因此，把河口肉桂的开发利用列入省政府的规划，扎扎实实解决用于医药和香料业的问题。不然的话，将极大地损害农场和农民的积极性 and 利益。此外，也必须注重打开国内外市场的销路。

5. 远近结合，综合利用

河口肉桂生长周期长，幼龄期生长缓慢，需要适当的阴蔽，因此可在低山、丘陵种植的行间播种高秆粮食、油料作物，可一举两得。肉桂粗枝皮、桂枝、桂叶、桂子，剥取桂皮后的小口径木材质地坚硬、有香气，都具有开发利用的价值，应综合利用。

6. 病虫害防治

河口肉桂未发现大的病虫害，但已发现果期在果实上寄生着一种真菌类致使果体膨大，待果实和孢子发育成熟，从果上散发出褐色的胞粉，又影响和寄生在来年的果实上。目前还未发现对母树的危害程度，但影响桂子的品质和留种。其病源及防治还需研究。此外，在引种中需要严格检疫，以免传播和危害它地。

最后我们认为河口肉桂与国产肉桂是同一种植物，由于分布在不同地区，在各自特定的自然环境中长期自然选择和人工选育而形成地理品种。这些不同地理种源的肉桂品种，在外部形态上没有极明显的区别特征，且它们的花期、果期及皮油、枝叶油等的主要成分相同。不同种源的肉桂品种，它们的有性后代具有保持亲本的特性，这很有利于发展种植。

参 考 文 献

- (1) 中科院昆明植物所编著，云南植物志，第三卷，北京：科学出版社，1983：128-129
- (2) 谢教福、陈永秀、李林等，植物引种驯化集刊，第6集，1989：55-60
- (3) 程必强、喻学俭、许勇，云南植物研究，1989；11(4)：433-439
- (4) 纽竹安编译，香料手册，北京：轻工业出版社，1958：196
- (5) 中国医科院等编著，中药志，第三卷，北京：人民卫生出版社，1960：419
- (6) 江苏新医学院编，中药大辞典，下册，北京：人民卫生出版社，1977：890-894
- (7) 《中国香料植物栽培与加工》编写组编著，中国香料植物栽培与加工，北京：轻工出版社，1985：240-243
- (8) Yoshiro Masada. Analysis of Essential Oils by Gas Chromatography and Mass Spectrometry. Tokyo: Hirokawa Publishing Company, Inc. 193-199

RESOURCE OF *CINNAMOMUM CASIA* IN HEKOU AND THE PROPOSAL OF ITS DIVISION

Cheng Biqiang Xu Yong

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Academia Seneca, Mengla Yunnan 666303)

Abstract *Cinnamomum cassia* is a cultivated species. It can be divided into several geographical original varieties because of its different producing regions. The species of *Cinnamomum casia* produced in Hekou is a precious resource with high yield of oil producing and heavy fragrance, which is an ideal species for planting in big areas in humid tropics of Yunnan.

Key words Hekou *Cinnamomum cassia*; precious Variety; Pivision