

三十三种油脂植物的分析

王惠英 李延辉 喻学俭

继“云南热带、亚热带油脂植物研究”之后，我们又分析整理了十六个科三十种油脂植物的理化性质分析及它们的脂肪酸组成。到目前为止，西双版纳地区的油脂植物共分析了二百余种，这对进一步认识、开发、利用“植物王国”的野生植物资源提供了必要的科学数据。

一、材料和方法

(一) 材料：分析的样品主要采自西双版纳地区，其中部份采自本所引种栽培的油料植物，少部份采自其他热带、亚热带地区。

(二) 实验方法：

(1) 油脂制备：将油料植物的种子或种仁经粉碎，用石油醚 (b.p.30~60°C) 在索氏提器中回流16小时，减压蒸馏回收石油醚，最后得油脂。

(2) 含油率及理化性质的测定：含油率的测定先用索氏抽提器提取，回收石油醚至干、在干燥箱内105°C温度下恒重，称油重的方法；碘值用苏联标准法；其他各项理化常数用常规法测定。

(3) 脂肪酸甲酯的气相色谱分析

a、总脂肪酸制备：取油脂加KOH乙醇液在水浴上回流皂化后冷却，加水用乙醚提取不皂化物后，皂液加稀H₂SO₄酸化，用乙醚提取总脂肪酸，经回收乙醚，最后得总脂肪酸。

b、脂肪酸甲酯制备：甲酯的制备采用硫酸——甲醇法。

c、脂肪酸甲酯的气相色谱条件：

仪器：采用东德GCHF18.3型气相色谱仪。检测器：DFID双氢火焰检测器。固定相：分析柱8% DEGS/Celite 545AW60~80M，参考柱8% DEGA/Celite 545AW60~80M 流动相：N₂流量40ml/min. H₂流量50ml/min. Air流量500ml/min分离柱：双柱，长2m，φ4mm不锈钢螺旋柱，极化电压：±200V，输入高阻：10⁸Ω，灵敏度(衰减)10。柱温：定温180°C程序升温150~210°C 8°C/min，汽化室温度：340°C。检测室温度：340°C。检测室温度：260°C。进样量：0.08~0.2μl。

二、分析结果见表

科名:

编号	中名	学名	采集地点	分析部位	含油量%	理化性质				
						碘值	皂化值	酸值	折光率N	比重D
木兰科 Magnoliaceae										
1	大叶木兰	Magnolia henryi	勐腊	种子	32.95	89.40	202.29	131.64		d 28 0.8898
樟科 Lauraceae										
2	岩生厚壳桂	Cryptocarya calcicola	勐腊	种子	12.52	113.3	205.3	6.46	N28 1.4828	d 27 0.9250
3	玉兰叶木姜子	Litsea magnoliaefolia	"	种仁	29.58	89.44	213.83	13.87	N65 1.4500	d 40 0.9287
4	思茅木姜子	L.pierrei var. szemaois	"	种仁	18.65	27.47	248.40	22.09	N65 1.4561	d 40 0.9499
山茶科 Theaceae										
5	怒江山茶早熟	Camellia saluenensis	凤庆	种仁	50.12	80.7	191.8		N25 1.4663	d 25 0.9095
6	怒江山茶晚熟种	Camellia saluenensis	"	"	47.74	83.0	190.1		N25 1.4671	d 25 0.9105
7	怒江山茶	Camellia saluenensis	永德	"	53.90	81.3	189.3	4.5	N25 1.4670	d 25 0.9098
8	红花油茶	Camellia crassissima	元江	"	50.53	77.5	187.9	1.7	N25 1.4660	d 25 0.9062
9	滇缅茶	Camellia irrawadiensis	元江	"	53.15	82.1	188.1	1.5	N25 1.4664	d 25 0.9073
10	怒江山茶	Camellia saluenensis	元江	"	53.39	79.8	190.7	3.5	N25 1.4670	d 25 0.9091
11	小花山茶	Camellia forrestii	元江	"	34.01	80.2	187.3	1.2	N25 1.4661	d 25 0.9071
藤黄科 Guttiferae										
12	猪油果	Pentadesma butyracea	栽培	种仁	42.6	42.19	183.5	0.8	N33 1.4602	d 40 0.8963
锦葵科 Malvaceae										

成份分析表

分析单位:

脂 肪 酸 组 成 %											
葵 酸	月 桂 酸	肉 寇 酸	棕 桐 酸	硬 脂 酸	花 生 酸	山 俞 酸	棕 榈 油 酸	油 酸	亚 油 酸	亚 麻 酸	其 它
		0.32	26.05	4.06				32.61	36.16	0.79	
		微量	26.0	0.5			1.0	33.7	37.4	1.4	
3.4	67.1	7.5	5.0				1.5	6.0	8.7	0.8	
3.3	71.7	4.4	3.9					10.3	4.2		癸烯藤2.1
			15.68	1.84				71.25	10.45	0.77	
			16.26	1.88				71.27	8.74	0.76	
			15.6	1.94				73.3	8.38	0.78	
			14.72	3.39				72.82	8.37	0.70	
			8.45	1.62				82.6	6.72	0.60	
			15.32	1.70				74.31	7.78	0.88	
			20.12	1.62				66.65	10.91	0.69	
少量			2.2	43.4				53.7	0.7		

科名:

编号	中名	学名	采集地点	分析部位	含油量 %	理化性质				
						碘值	皂化值	酸值	折光率 N	比重 D
13	黄蜀葵	Abelmoschus manihot	栽培	种子	14.48	102.9	189.4	7.28	N23 1.4724	d ₂₅ ²⁵ 0.9152
14	翅果麻	Kydia calycina	勐腊	种仁	12.81	113.24	188.82	11.73	N30 1.4704	d ₂₅ ²⁵ 0.9193
	大戟科	Euphorbiaceae								
15	文成寿乌柏	Sapium sp.	栽培	种子	48.2	108.05	197.9	19.6	N65 1.4546	d ₄₀ ⁴⁰ 0.9122
16	毒鱼药	Mallotus repandus	勐腊	种子	21.46	95.45	222.55	24.99	N29 1.4775	d ₂₆ ²⁶ 0.9201
17	中平树	Malaranga denticulata	栽培	种子	23.46	105.7	196.5	26.21	N29 1.4827	d ₂₆ ²⁶ 0.9176
18	光叶巴豆	Croton laevigatus	勐腊	种子	29.49	157.62	192.6	5.96	N30 1.4760	d ₂₈ ²⁸ 0.9240
19	真光叶巴豆	Croton sp.	勐腊	种子	49.49	127.09	121.65	1.74	N22 1.4770	d ₂₀ ²⁰ 0.9309
20	闭花木	Cleistanthus sumatranus	勐腊	种子	51.97	64.58	192.12	0.93	N30 1.4640	d ₂₈ ²⁸ 0.9126
	蝶形花科	A. pilionaceae								
21	西南槐	Sophora prazeri var. mairei	勐腊	种子	22.64	117.6	195.21	0.57	N29 1.4738	d ₂₆ ²⁶ 0.9180
	茶茱萸科	Icacinaceae								
22	微花藤	Iodes cirrhosa		种仁 *	61.39	69.5	203.02		N60 1.4551	d ₄₀ ⁴⁰ 0.9071
	楝科	Meliaceae								
23	山楝	Aphanamixis polystachya	栽培	种子	46.64	105.03	188.0	4.70	N26 1.4713	d ₂₇ ²⁷ 0.9151
24	大叶山楝	A. grandifolia	"	种子	46.20	109.61	187.1	4.1	N26 1.4713	d ₂₇ ²⁷ 0.9158
	漆树科	Anacardiaceae								

* 微花藤油不纯, 实际含量没有这么高

酸成份分析表

分析单位:

脂 肪 酸 组 成 %											
葵 酸	月 桂 酸	肉 寇 酸	棕 榈 酸	硬 脂 酸	花 生 酸	山 俞 酸	棕 榈 油 酸	油 酸	亚 油 酸	亚 麻 酸	其 他
	0.2		23.3	2.7			0.7	26.1	46.5	0.5	辛酸0.1
0.5	0.1	0.2	21.0	3.3	0.9		1.1	9.1	52.2	2.4	未鉴定酸 共6种占 9.0
			33.12	1.19			0.29	28.89	11.40	22.06	十六碳二 烯酸3.5
	0.3	1.2	21.2	1.2			3.9	53.8	15.8	0.6	未鉴定酸共 4种占2.0
0.1	0.6		17.6	0.3	0.7		8.2	23.4	3.7	5.0	未鉴定酸 共6种占 36.9
	微量	0.1	7.1	1.3				11.1	43.9	34.8	未鉴定酸 1.6
1.76	0.46	0.72	6.87	1.43	2.33		0.35	13.86	59.07	12.08	未鉴定酸 1.08
			28.92	12.66	0.29		1.04	39.32	17.34	0.42	
	0.3	0.5	11.6	5.6	0.5	0.4		28.6	51.2	0.6	未鉴定酸 2种占0.5
	0.6		41.0	0.9			49.6	3.4	4.5		
			22.75	9.34			0.64	25.0	35.89	6.21	未鉴定酸 0.16
			25.3	9.13				21.27	31.24	12.95	未鉴定酸 0.11

科名:

编号	中名	学名	采集地点	分析部位	含油量%	理化性质				
						碘值	皂化值	酸值	折光率N	比重D
25	腰果	Anacardium occidentale	栽培	种仁	46.61	112.59	189.9	4.2	N23 1.4700	d ₂₀ 20 0.9182
	山榄科	Sapotaceae								
26	狭萼荷包果	Xantolis stenosepala	勐海	种仁	26.75	89.8	188.1	0.56	N23 1.4710	d ₂₅ 25 0.9115
27	且咀荷包果	X. boniana var. robusta	勐腊	种仁	20.68	81.5	189.8	0.54	N23 1.4696	d ₂₅ 25 0.9102
28	金枣李	Chrysophyllum monophrenum	栽培	种仁	33.79	65.37	196.28	3.1	N28 1.4658	d ₄₀ 40 0.9088
	西番莲科	Passifloraceae								
29	三开瓢	Adenia parviflora	栽培	种子	29.88	148.58	200.5	10.5	N23 1.4734	d ₂₀ 20 0.9214
	虎皮楠科	Daphniphyllaceae								
30	牛耳枫	Daphniphyllum calycinum	栽培	种子	22.55	120.48	192.3	1.1		d ₂₀ 20 0.9161
	番荔枝科	Anonaceae								
31	假鹰爪	Desmos chiensis	栽培	种子	25.76	107.83	205.0	7.38	N20 1.4801	N ₂₇ 27 0.9331
	鼠李科	Rhamnaceae								
32	翼核果	Ventilago leiocarpa	勐腊	种子	44.64	109.71	183.98	0.53	N30 1.4700	d ₂₈ 28 0.9123
	白花菜科	Capparidaceae								
33	斑果藤	Stixis suaveolens	勐腊	种仁	34.11	104.56	184.88	5.26	N21 1.4731	d ₂₀ 20 0.9163

酸成份分析表

分析单位: .

脂 肪 酸 组 成 %											
蔡酸	月桂酸	肉寇酸	棕榈酸	硬脂酸	花生酸	山俞酸	棕榈油酸	油酸	亚油酸	亚麻酸	其 它
		11.33	5.30				0.25	66.60	15.90	0.63	
	0.4	23.6	6.0	1.1				38.1	29.9	0.9	
	0.4	22.9	5.8	0.9				43.6	26.0	0.6	
	0.24	28.11	12.12					54.28	3.98	0.58	十六碳二烯酸0.45
	0.24	15.07	1.83					21.38	59.63	1.85	
	0.19	12.23	0.99				0.78	33.92	51.21	0.68	
	2.52		10.18	7.18			0.48	25.09	52.30	2.25	
			5.3	5.1	4.8	14.2		23.0	15.6	21.8	未鉴定酸 共 5 种 占11.6
	0.05	0.10	9.76	2.79	1.16	7.40		10.86	43.26	14.79	未鉴定共 2 种 占9.84

三、讨论和小结

(一) 山茶科种子油是我国传统的食用油料之一，它具有含油率高的特点，主含油酸、棕榈酸、亚油酸，含油酸70%以上。

(二) 表1中共收集了十六个科三十三个种的油料植物种子或种仁油的分析，它们的理化性质和脂肪酸组成可从表中直接看出，这些分析数据将为今后进一步研究工业、医药、轻工等用油提出了依据。根据不同的用途，我们可以直接从分析结果中找到我们所需的原料，避免了大量，繁琐的筛选工作。为科学研究的深入开展赢得了时间，同时也是我们在发掘西双版纳这块宝地的植物资源工作的起点。