

786462

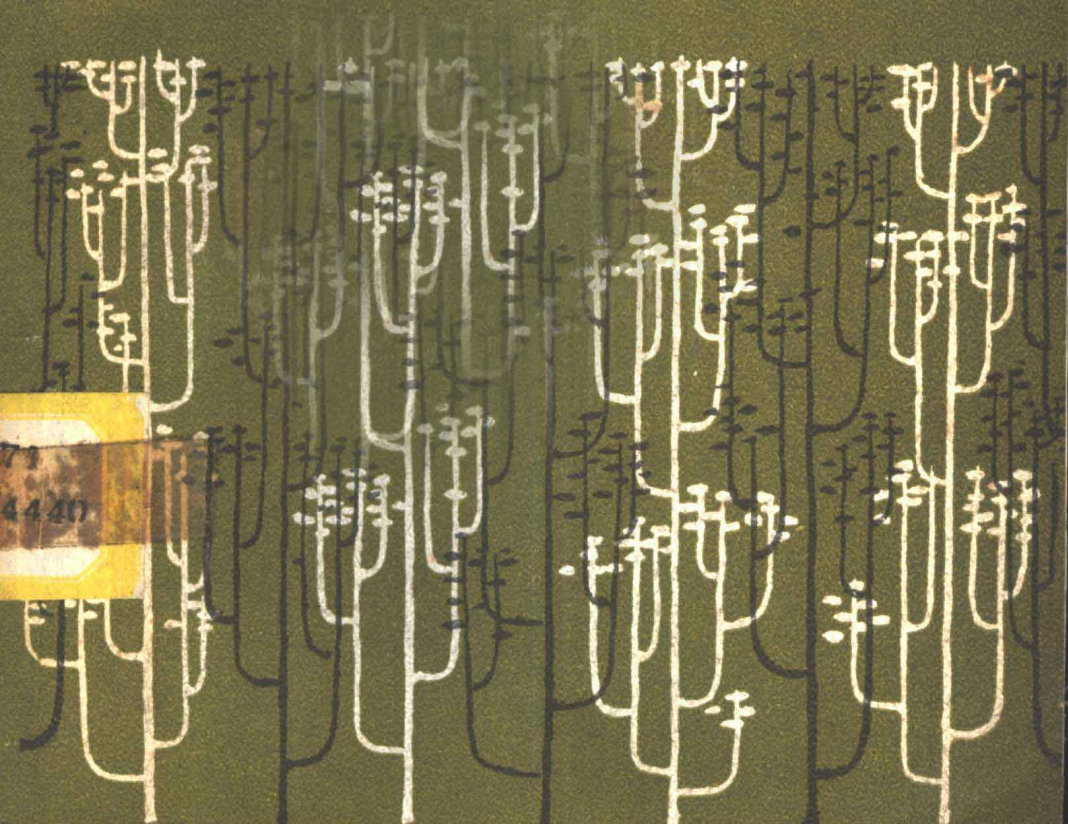
联合国粮农组织出版物选译

6571

7/4440

橄榄油加工技术

中国对外翻译出版公司



联合国粮食及农业组织
出版物选译

橄榄油加工技术

主编：胡安·M. 马丁内兹·莫兰诺博士
西班牙塞维尔油脂研究所所长

中国对外翻译出版公司

olive oil technology

©FAO

橄榄油加工技术

主编：胡安·M. 马丁内兹·莫兰诺博士

中国对外翻译出版公司出版

(北京太平桥大街4号)

新华书店北京发行所发行

通县教育局印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 4印张 字数：92 (千)

1986年2月第一版 1986年2月第一次印刷

印数：0001—1,200

统一书号：16220·24 定价：0.8元

本出版物中所使用的名称以及材料的编写方式，并不意味着联合国粮食及农业组织关于任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位，或者关于其边界或界线的划分表示任何意见。

说 明

编辑和出版这本《橄榄油加工技术》是橄榄油生产技术改良及示范中心这一项目的主要目的之一。该中心是联合国开发计划署资助兴办的，其执行机构为联合国粮食及农业组织。

前 言

本书是在联合国开发计划署的一个项目的范围内编纂的。这个项目即油橄榄技术改良及示范中心。该中心位于西班牙的科尔杜，项目的执行机构为联合国粮食及农业组织。

出版这本书是为各橄榄油生产国服务的，其目的是介绍目前橄榄油加工技术的最现代化的方法。

由于得到这方面最卓越的专家合作，本书才得以编辑出版。

油橄榄技术改良及示范中心的领导热情感谢本书的各位作者，特别是主编西班牙塞维尔油脂研究所所长胡安·M. 马丁内兹·莫兰诺教授，他执笔本书的手稿。

我们谨向国际橄榄油理事会名誉理事皮埃尔·朋纳先生及塞维尔(英国)研究所所长F. 爱德华·汤玛斯先生致以诚挚的谢意，并向为本书翻译的人员致谢。

主 任 J. M. 菲利普

协理主任 J. 胡安内兹·圭兰

引 言

橄榄油是从橄榄果中提取并同橄榄果其它成分分离出来的油汁。用合适的机械方法从优质、新鲜的成熟橄榄果中提取的橄榄油具有独特的芳香和美味。它几乎是唯一能以粗制油的形式供给食用，因而能保存其维生素、主要脂酸和其它有营养价值的天然元素的植物油。

但遗憾的是，并非世界上生产的所有橄榄油都具有上述特点。大量的油必须进行精炼，以降低其酸度并减少其他不良的品质。但经过精炼的橄榄油就失去了它区别于其它食用植物油的优良特性。

经验证明，油质变坏几乎总是由于对橄榄果处理和提炼方法不当。诚然，栽培出不同品种的橄榄，就生产出不同类型的油。但我们知道，没有任何一个品种天生就是生产低等油的。只有占较小比例的，受过疫病侵袭或在收获前就落地的橄榄果，才能说是含劣等油的。我们认为，绝大部分的劣等油都是橄榄在收获、运输、储藏或在本书所谈到的加工橄榄果的各工序中处理不当的结果。

由此可见，橄榄油加工技术对于油的最后价值的经济影响要比它对生产成本的影响（5%）大得多。因为，如果技术操作执行不当，就会降低油的最后市场价格，市场上低质油和优质油的价格差异是很大的。因为优质的橄榄油是国际贸易的畅销品，并且被认为是手工艺的产品，应该付与高价，因此这种差价还将进一步扩大。和其他种子油用同样方法提炼的油类不必规定较高价格，如果偶尔确实规定了较高价格，也是由于官方的保护政策，即禁止将一种油与另外一种油混合的规定，以及各种过度性法律

措施。

当橄榄油主要为了在当时多数还是不发达国家的生产国国内销售而生产的时候，没有其他油脂的竞争，因而没有规定过较高的价格。

很遗憾，橄榄油生产界的思想没有跟上外部情况的发展，幸运的是还有些正在变得越来越经常的例外，其中之一就是重数量轻质量。人们对橄榄树的种植十分精心（精细管理、施肥、防治病害等等），付出昂贵的代价，而此后却在提取油的过程中尽量实行节约，把耗费了许多时间才获得的橄榄油搞糟了。

1956年，粮农组织出版过一本题为《农村油厂加工橄榄油》的书，其作者为依莱兹-奥蒂先生（已故）和曼尼先生。他们在引言中写道：

“就油的质量而言，只要橄榄从树上采摘下来并经过处理，则任何国家的任何榨油厂都可以提取出品质优良的橄榄油。油的质量的提高并不一定采用现代设备，用传统的设备也可以保证油的高质量。但是，关于数量问题，如何以最低成本从一公斤橄榄中提取最多的油，这是要考虑的一个重要问题。这只有现代设备（如果这些设备得到合理利用的话）才能提供有效的帮助。”

十分明显，这些话并没失去其深刻的现实性。近20年期间，由于增加工资，发展运输工具和其它各种因素（各国情况不同）以及生产集中在较大的工厂中，减少了劳力并降低了成本，从而促进了橄榄油技术的发展。但同时，这些发展却导致降低了油的质量。可以说，目前任何国家的任何榨油厂（工业的和合作社的），都可以提取出橄榄果中所含的全部油脂，当然也包括从橄榄饼中提取的油脂。但真正高质量的油占多大比例？超不过我们的老榨油厂所达到的比例，甚至在很多情况下，比老榨油厂的比例还低。

橄榄油占世界植物油产量的不到3%，从价格上来说，它没有竞争力，因而必须从质量上来竞争。

橄榄油再不能继续作为大量使用的产品，甚至在生产国中也

是如此。它只能是一种奢侈品，其使用仅限于利用它的不可替代的特殊品质——可以食用其粗制油。所以，从经济上讲，为了使橄榄油能够继续占有世界市场，就必须使优质油生产的比例愈来愈高。优质油的高价将补偿低质油和橄榄饼油造成的亏空，尽管这些低质油和橄榄饼油将相应地减少，它们的价格在世界市场上同其它食用植物油竞争碰到的困难还是越来越大。

读者在书中每一章中都可以看到这种对质量的考虑。本书的各部分都是由在该领域的研究中富有经验的专家撰写的，它包括了从橄榄果在榨油厂中的接受、分级提取、储藏装瓶和制罐头等各个工序，以及副产品的利用和减少废水污染的几种方法及产生的各种经济效果。

本书无意代替在这方面已经出版的其他专著，而是根据经验，从理论上和具体实践上对橄榄油提炼的最新进展和当前设想作一个明确和全面的概述。在注意数量和经济效果的同时，始终紧扣提高橄榄油的质量问题。

本书未涉及分析方面的问题。因为虽然这在橄榄油贸易中，特别是对于发现诈骗、掺假和污染十分重要，但这需要读者有先进的化学知识，同时也不属于橄榄油加工技术本身的问题。橄榄油生产中的这些问题日益为人们所关心，将来可能再出版第三部著作。

西班牙 塞维尔 油脂研究所所长
J.M. 马丁内兹·莫兰诺

目 录

	页次
引 言	胡安·曼纽·马丁内兹·莫兰诺博士 7
第一章 初步工序	
.....	胡斯·曼纽·马丁内兹·苏阿瑞斯博士 1
第二章 橄榄浆的机械特性	
.....	卡尔罗斯·高梅兹·赫雷拉博士 16
第三章 粉碎-搅拌	
.....	胡斯·阿尔巴·曼多萨博士 23
第四章 榨油	
.....	基奥万尼·彼德鲁奇奥里博士 33
其它压榨系统	
.....	胡安·M. 马丁内兹·莫列诺博士 50
第五章 倾析·离心	
.....	恩里魁·谬诺芝·阿兰达技师 57
第六章 最后工序	
.....	安格雷教·库库拉奇博士 71
瓶装和罐装	
.....	拉菲尔·古蒂尔兹·冈萨雷斯-奎雅诺博士 83
第七章 副产品	
.....	西萨尔·卡罗拉技师 92
第八章 经济	
.....	彼得罗·费尔南迪兹·波拉诺斯博士 105

第一章 初步工序

西班牙 塞维尔油脂研究所

胡斯·曼纽·马丁内兹·苏阿瑞斯博士

概述、收获、运输

橄榄油的加工包括从种植橄榄树至成品贮藏待消费的全部工序。

成品油的产量和特性既取决于全部加工阶段，又取决于每个加工阶段。在工业加工之前，也有一系列的有影响的因素。这些因素可能是不可改变的，或者是只能逐步改变的。下列因素影响油的含量和质量：

- 橄榄的不同品种，即使是同一种品种，但生长在不同地区和不同的气候条件下，也会得到不同的结果；
- 不同的土壤及其不同的物理成分和养分；
- 改变土壤吸水能力和保水性能的各种栽培制度；
- 促进或妨碍微生物生长发育的各种病虫害及不同的防治方法。

其它因素取决于橄榄油加工过程中选用的方法及其立即见效的可能性。人们无法提高橄榄果中油本身的质量，但至少可使各种工序不至损害油的特性。当把橄榄作为原料进行处理时，可以把它看成两类物态。

第一类是固态成分，即果皮、果肉、果核或果仁；

第二类是液态成分，即橄榄的油和植物水。

用工业方法提取橄榄油的目的是将液态油从橄榄的其他组成

部分中分离出来。为此,首先要把无病、洁净、完熟后采收的橄榄粉碎,制成橄榄浆。这一工序是为了使油分子从植物细胞中释放出来,通过搅拌的方法得到固态和液态的混合物。随后,利用过滤加压,或离心作用把固态部分和液态部分分离;最后,利用倾析和(或)离心的方法将液态部分分离为油和植物水(图1)。

这时,固态部分和液态部分的分离尚未完成:含有不同比例水分和脂肪的固体物质形成了副产品橄榄饼,而含有不同的比例的精细固体物质的液态部分则组成了含油的榨汁。

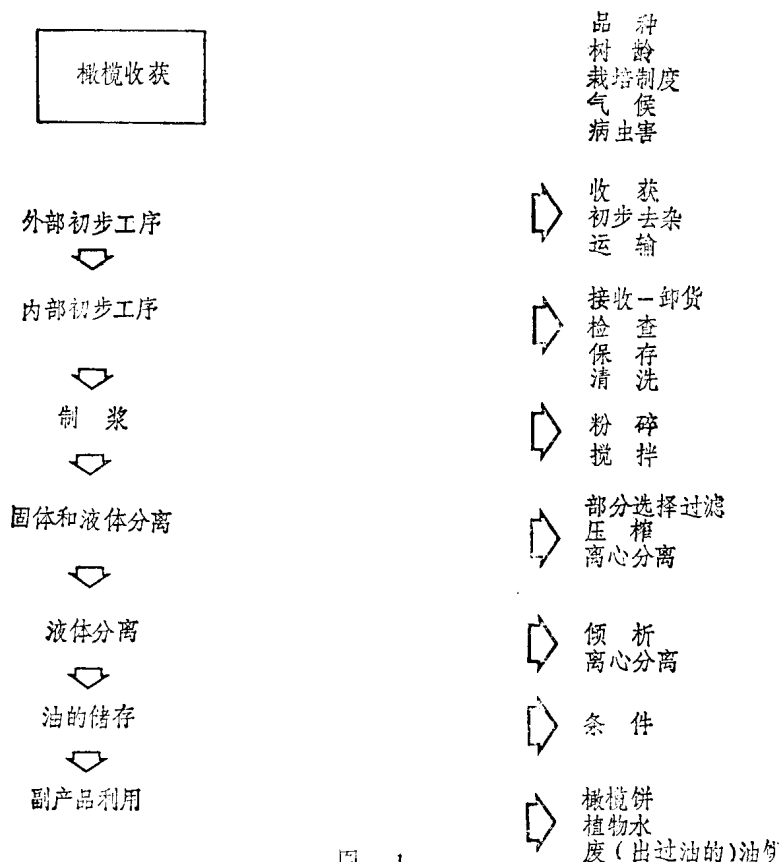


图 1

虽然橄榄的采摘和运输工序并不属于橄榄油加工程序，但采摘和运输的方法却在一定程度上影响着油的特性。

在榨油的人看来，橄榄采收过程中应注意两个重要因素：一个是收获季节；另一个是采收方法。

关于收获季节，应该在橄榄成熟得恰到好处时采收，也就是说在橄榄含油最多和油质最佳的时候摘收。虽然可以从橄榄果的外形判断，但要事先掌握这一时期是比较困难的。在橄榄成熟时，其重量增加直至达到发育完全的时候，这种状态保持一段时间，然后重量和体积开始减少，这对产油率和酸度有影响。在不同的成熟阶段橄榄果产生不同类型的油。

在相同的栽培条件下，甚至在同一橄榄园，成熟期也不尽一致。它可因气候条件和作物生长的差异而提前或者推后，当作物生长不茂盛时，成熟期可能会提前，而作物长势茂盛时，成熟期可能会推后。由于这些原因，在同一地区和同一棵树上的橄榄成熟期也不一致，所以很难将所有的橄榄都在最适宜的时候收获完毕。为了确定最合适的采收时期，就必须对橄榄进行分析检验。根据经验来观察，早收的橄榄果产油率较低、酸度小，油呈绿色，有果香味，而收获较迟的橄榄产油率较高，酸性稍大，油呈黄色，一般香味较少，晚收很可能因季节的气候条件（暴雨、下雨、刮风等）而造成产量损失。此外，晚收对下一季的收成有影响，因为橄榄果长期留在树上，消耗树的营养，给树在以后的开花和结实造成困难。

不同的地区和不同的生产目的是在决定或将收获期提前或者推后时所要考虑的因素。技术、经济和社会环境等各种情况，都是确定最适宜的收获期时应考虑的因素。

在决定收获方法时，要始终记住把油当作一种果汁。凡是损伤、捣碎果实、破损橄榄的枝条和嫩芽的方法都是不可取的。打落法是至今用得最多的方法，但它对所收获的橄榄果以及树本身未来的产量都会造成重大损失。

获得优质产品最起码的必要条件是把直接从树上采摘下来的

橄榄果和落于地上的橄榄果分开。从地上收集起来的橄榄果产油率显然较高，因为它们失去了一部分水分。但是，它们生产的油酸性较大，并具有不同的感官特性，因此一般不能直接食用。

橄榄应在良好的条件下运往榨油厂，尽量避免破损和碰伤。并在运输之前就去掉橄榄中的杂质。在多数地区，人们使用筛选的方法，在橄榄园中进行这种初步去杂的工序，尽管往往收获时的气候条件不利于这样做。这一初步去杂工序为后来的清洗工序提供了方便。

果实坠地和在运输过程中同坚硬的异物接触(石块、树枝)都会造成橄榄果的损伤，影响油的产量和质量，产生严重的经济后果。如果运输路线长且道路难走，应避免一次运量过大，可采用一些措施，降低装车高度。

最常用的运输工具是卡车和拖车。而在某些地区，由于地势起伏多变，人们不得不采用牲口运输。在这种情况下，应用容量小于50公斤的麻袋。过去人们用的一种叫“Ca bacho”的大筐至今仍在使使用。这种筐比较坚硬，可避免橄榄压碎。此后，又推广了一种操作更方便的麻袋或合成纤维口袋，但损伤橄榄较多。最近，在某些农场已开始使用塑料箱，橄榄果在橄榄园中装箱、运输，然后就贮存在这些箱子里。

无论在老榨油厂，还是在新建厂内，都要有一个接收和卸货场地，其设计应尽量方便运送人员操作，并尽可能减少在卸货时再度损伤橄榄果。

一些榨油厂已经试用“集装箱”，将它们放在橄榄园中的关键地方，有利于合理地组织橄榄的运输、交货、卸货、检查和分级等各项工序。

橄榄果质量检查

为了使生产顺利进行，必须对橄榄果进行质量检查，确定其

品质特性。如上所述，橄榄油的产量和质量并非是一成不变的，是受自然环境和条件左右的。

各种橄榄之间有相当大的差别，所以不论是加工自产橄榄的榨油厂，还是收购橄榄的榨油厂或合作榨油厂，都绝对有必要对橄榄果进行检查。质量检查对于加工自产橄榄的榨油厂在检查其生产和产量时是有用的，并有助于判定改变栽培和嫁接方法的成效。对于工业榨油厂来说，质量检查能帮助确定橄榄的收购价格和选择要买进的橄榄。对于合作榨油厂来说，可通过质量检查来评定每个成员交售橄榄的价格。由于橄榄的性质差异，在榨油厂中进行质量检查最复杂的问题是取样的问题。必须对取样的方法制定一系列的标准和规格，使样品尽可能地代表所有受检的橄榄。对橄榄的各种不同特性，如品种、完好程度、清洁度、成熟度以及素质都应确定必要的技术模范。

最适用的分析测定是橄榄的含水量、含油量和油的游离酸度。当然，随着生产加工技术水平的提高，将会采用更复杂的质量检查程序。这些程序不仅包括酸度试验，也包括化学的和感官的分析。

如果发现由落地橄榄或灌溉造成变化的特殊情况，最好按照种类、季节和气候情况进行含水量分析，以确定百分比是否在正常限度内。

最重要的项目是含油量，即从橄榄果中所能得到的工业产油率。有很多测定橄榄含油量的方法，如门加利 (Manjarres) 法，明吉利 (Mingioli) 法，萨瓦苔拉 (Salvatella) 法，巴罗 (Baro) 法，帕拉辛 (Palacin) 法，兰伯蒂 (Rambotti) 法，卡帕 (Capa) 法，罗苏 (Rousseau) 法，李维 (Levi) 法，卡拉诺 (Catalano) 法，赛伐 (Sefa) 法，西·恩·梯·阿 (C. N. T. A) 法，朋吉 (Ponget) 法，卡罗埃利 (Kaloyereas) 法，雅可贝 (Yakobey) 法，加罗格里奥 (Garoglio) 法，朋尼诺 (Bonino) 法，苏克斯莱特 (Soxhlet) 法和福斯-莱特

(Foss-Let) 法。在所有这些方法中, 最重要的有两类: 一类是测定橄榄果含油总量, 另一类是测定油的百分比, 而不计算渣滓和油饼中残存的油量。

一般地说, 含油量是随果实的成熟而增加的。有时在一段雨期之后, 含油量与收获的橄榄果总重量的比例降低了, 但绝对值并未减少, 因为这种比例降低的根本原因是橄榄果的重量增加了。这种现象可通过测定含水量来证实, 而含水量是必然会增加的。同样, 如果由于寒冷的气候环境而引起橄榄果含水量减少, 那么, 含油量则将明显增加, 因为含油量比例的增加不仅是由于果实的成熟度, 而且还由于果实的重量下降了。

可以观察到, 油的游离酸度在成熟时增加, 而可测量的感官特性则随时间而减少。工业产油率和游离酸度的变化性是很明显的。后面, 我们列举了塞维尔油脂研究所的试验榨油厂在质量检查试验中所得出的一些结论, 作为借鉴。

无论用什么方法检查含油量, 重要的是要明确这种方法和所获得的工业产油率之间的相互关系。

图 2 是莱维·迪·莱昂法和工业产油率之间相互关系的一例。

一批橄榄的产油率和另一批的产油率是有明显差别的。因即使是在同一地区的橄榄果, 虽然其产油率最后的平均值为 20%, 这一数值也可能是从含油率最低值 12% 到最高值 30% 的果实中得出来的。一般地说, 对于一个既定的地区和品种, 其工业产油率是随橄榄收成的进展而增加的。

酸度亦如此。平均为 1.7° 的酸度, 可能得自一部分酸度低于 1° , 另一部分高于 3° 的橄榄果。图 3 是不同酸度的橄榄数量的分布情况。这是在塞维尔的一个地区一次大丰收时 (12,263,224 公斤) 一次工业质量检查试验的结果。

至于推荐的分析方法, 我们认为, 只要取样有代表性, 现有各种方法都可运用, 但必须清楚所用方法存在那些弊病及同工业产油率的相互关系。

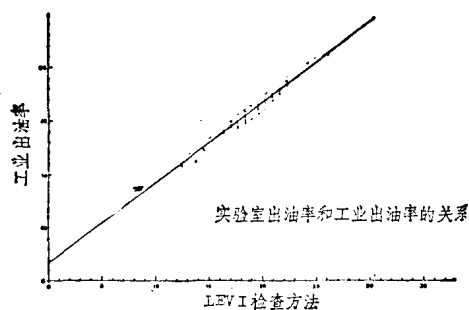


图 2

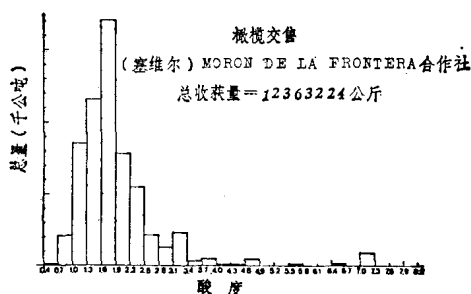


图 3

预测橄榄含油量及油的质量的方法同样适用于榨油过程，因为从一开始，在接收橄榄的时候，就可用它来将橄榄分级，并为评定将要得到的油的质量提供基础。预测分析可用来把实际得到的工业产油率和油的质量和理论上可获得的产量和质量进行比较。

储 藏

橄榄种植和橄榄油加工技术的现状以及难以使橄榄的收获和在榨油厂加工的时间相一致的情况使得储藏橄榄成为必要。根据世界上油橄榄种植地区的各种不同工作条件来决定储存量的多少和时间的长短。