


Nanguoli Yanjiu Yu Zaipei

南果梨

研究 与 栽培

李学强 编著



 中国农业出版社

南果梨研究与栽培

李学强 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

南果梨研究与栽培/李学强编著. —北京: 中国农业出版社, 2007.3

ISBN 978-7-109-11573-6

I. 南… II. 李… III. 梨—果树园艺 IV. S661.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 038146 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100026)

责任编辑: 张德君 赵立山

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 3 月第 1 版 2007 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 7

字数: 180 千字

定价: 30.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

南果梨是秋子梨系统中品质最优良的品种，现在除在辽宁的鞍山、辽阳大量栽培外，辽宁的朝阳、锦州、抚顺、本溪、营口等地以及吉林、内蒙古、山西、河北等省、自治区都有引种和栽培。尤其是近几年来，因其经济价值高，栽培面积逐渐增大，对南果梨的研究也逐渐增多。

1998年作者师从沈阳农业大学的李作轩教授攻读硕士学位，开始对南果梨进行调查，在调查中发现南果梨的品质各地差异较大，于是对南果梨品质的形成机理、影响因素和调控技术进行了系统研究并取得了一定的成果。

南果梨的栽培面积和研究深度、广度虽不断增大，但关于南果梨的著作并不多。1992年出版的李兴时先生主编的《南果梨栽培技术》可称得上是关于南果梨的经典之作，但作者认为还应将南果梨的最新研究成果总结出来，供南果梨的研究者和生产者参考，于是总结前人的研究成果和本人的研究结果编写成本书。需要强调的是在编写本书时参考了包括李兴时先生主编的《南果梨栽培技术》在内的大量的文献，在此向各位作者一并表示感谢。

在本书的编写过程中得到了导师李作轩教授的支持和指导，也得到了众多同事和亲人的帮助，谨向他们致以由衷的谢意。

本书的出版得到了“河南科技大学学术著作出版基金”的资助。

由于作者水平有限，书中缺点和错误在所难免，恳请读者批评指正。

作者

2007年3月

目 录

第一章 南果梨的起源和栽培现状	1
一、起源和栽培历史	1
二、栽培现状	1
三、发展前景	2
第二章 南果梨的优良品系	4
一、南果梨的主要类型	4
二、优良品系	5
第三章 南果梨的生物学特性	10
一、生长习性	10
二、结果习性	12
三、对环境条件的要求	12
第四章 授粉受精特性及授粉树的选择	14
一、授粉受精特性	14
二、授粉品种对果实品质的影响	17
第五章 果实外观品质的形成及其调控	25
一、果实的生长	25
二、果实中核酸的动态变化	26

三、果皮结构的发育动态	28
四、果点发育动态	30
五、果皮色素的发育动态	32
六、生长调节剂对果实外观品质的影响	34
七、套袋对果实外观品质的影响	39
八、果叶中矿质元素的含量与果实外观品质的关系	47
九、授粉品种对果实外观品质的影响	48
第六章 育苗	49
一、苗圃地的选择与规划	49
二、砧木的选择	50
三、砧木苗的培育	53
四、嫁接苗的培育	57
五、矮化中间砧苗的繁殖方法	63
六、组织培养及无病毒种苗繁殖	65
七、苗木出圃	68
第七章 果园建立	73
一、园地的选择	73
二、园地的规划	75
三、建园	79
第八章 土肥水管理	83
一、土壤管理	83
二、施肥	91
三、水分管理	102
第九章 整形修剪	110
一、整形修剪的目的	110

二、与整形修剪有关的生长习性·····	111
三、修剪的时期和作用·····	111
四、常用树形及整形过程·····	112
五、幼树修剪·····	122
六、初结果树修剪·····	124
七、盛果期树的修剪·····	125
八、衰老树的修剪·····	128
九、大小年树的修剪·····	129
十、特殊类型树的修剪·····	132
十一、夏季修剪·····	134
第十章 病虫害防治 ·····	138
一、病虫害的综合防治技术·····	138
二、化学农药的选择与使用·····	142
三、主要病害·····	145
四、主要虫害·····	155
第十一章 梨园的其他管理 ·····	173
一、中耕除草与间作·····	173
二、化学除草·····	173
三、花果管理·····	178
四、刮树皮·····	183
第十二章 采收、包装、贮运 ·····	185
一、采收·····	185
二、包装·····	187
三、南果梨的后熟过程·····	195
四、贮藏·····	196
五、南果梨贮藏病害及防治·····	201

第十三章 南果梨加工.....	207
一、梨脯.....	207
二、梨干.....	208
三、梨罐头.....	209
四、梨酱.....	210
五、梨汁.....	211
六、梨酒.....	212
七、梨醋.....	213
参考文献.....	214

第一章

南果梨的起源和栽培现状

一、起源和栽培历史

南果梨属蔷薇科 (Rosaceae), 梨属 (*Pyrus*. L), 秋子梨 (*Pyrus ussuriensis* Maxim.) 系统, 是秋子梨系统中最优良的品种之一, 母树现生长于鞍山市千山区大孤山镇上对桩石村十亩沟西坡, 树干已腐烂, 现存母树为自然更新的萌蘖, 当地百姓已为之建园立碑加以保护。

经专家考证认为, 南果梨母树为自然杂交实生苗, 后经长期人工嫁接无性繁殖而形成栽培品种。

南果梨的栽培只有 100 多年历史, 最先在鞍山梨区进行栽培, 后因其丰产优质、抗寒、抗旱、适应性强而被各地群众引种, 现在除在辽宁的鞍山、海城、辽阳大量栽培外, 辽宁的朝阳、彰武、锦州、抚顺、本溪、营口等地以及吉林、内蒙古、山西、河北等省(区)都有引种和栽培。

最初人们栽培的只有普通南果梨一个类型, 但在栽培过程中南果梨发生了变异, 人们先后选出了大南果、红南果、褐南果等类型。其中大南果于 1978 年由辽宁省果树研究所选出, 红南果于 1989 年由辽宁省抚顺特产科学研究所选出, 这两个类型现已大量栽培, 但褐南果只是作为一种资源保存于辽宁省果树科学研究所内。

二、栽培现状

目前, 南果梨在我国西北、内蒙古、吉林等地区和河北省的

各个梨产区都有少量栽培，但栽培区主要在辽宁。2003年，辽宁省南果梨栽植总面积有3.33万 hm^2 ，产量近10万t，单产为3000 kg/hm^2 ，其中鞍山、辽阳两市的南果梨面积达2万 hm^2 ，产量达5万t。产品仅供应东北地区，而且限于鲜食。采收期批发价在3.00~7.00元/kg，零售价为4.00~10.00元/kg，经济效益较好。

各地引种的南果梨品质和风味远低于鞍山地区。鞍山及周围地区（千山山麓）的特殊气候、生态条件决定了南果梨最佳栽培地区为鞍山地区（含海城和辽阳东部山区）。专家们评价，南果梨的区域性较强，主栽区位于辽宁的中部，在1月份平均气温 -10°C 线以北，最适在冷冻干燥地区栽培，如鞍山、海城、辽阳、沈阳、抚顺、本溪、铁岭及辽西的部分地区。辽宁的丹东地区因气温稍高，雨量多湿度大，南果梨在这一地区结果晚、产量低、病害发生重，经济栽培价值不大。华北、西北等地区也都引种试栽，但至今尚未显示出特有的优势，栽培的面积很小。

三、发展前景

南果梨因其色泽鲜艳、风味浓郁而深受消费者欢迎，已成为具有特色的名优珍品。据测定，南果梨含水约40%，可溶性固形物约15.0%~17.0%，全糖13.35%，可滴定酸约0.41%~0.45%，含有18种氨基酸，9种微量元素，4种维生素，对人体具有较高的营养和滋补作用。俗称“桃饱人，杏伤人，梨李树下拾死人”，而南果梨与鲜桃一样，食之多寡，从不伤人。并有助消化、润肝肺、消痰、止咳、退热、解酒之功效。

当前在全国梨价下滑的情况下，南果梨的市场价格却逐步攀升。采收时混等售价3~7元/kg，优等果4~10元/kg。春节期间贮藏果售价高达20元/kg，因而具有广阔的发展前景。但南果梨的区域性特强，不同的产地其果实的品质差异很大，因此各地应根据自身的土壤特点、气候特点进行引种，决不可盲目发展。

《中国果树志·第三卷·梨》在品种区域化的意见中提出可在以下地区栽培南果梨：吉林东部延边地区，长春、吉林以南盖平、安东以北地区；内蒙古中部、西部地区；辽西及河北燕山地区；河北平原、豫北、鲁西地区；山西及陕北黄土高原地区；北疆地区；南疆地区。

在发展南果梨时应注意以下几个问题：

①加强南果梨的区划，在最适宜地区集中发展，形成较大规模的商品生产基地，充分发挥规模效益。不适宜的地区不可引种栽培，以免造成不应有的经济损失。

②建立优良品系采穗圃和永久性种苗繁育基地，繁育优质的无病毒苗木。

③推行矮化密植栽培技术，解决南果梨的早果丰产问题。

④制定生产技术规程，提高单产，提高质量，实现南果梨的无公害栽培。

⑤发展果品加工业，进行南果梨深加工，提高产品附加值。

第二章 南果梨的优良品系

一、南果梨的主要类型

南果梨从起源到现在虽只有 100 多年的历史，但已产生了许许多多的变异类型。

据付希利、徐贵轩（1982 年）调查，南果梨在果实形状、大小、色泽、果皮厚薄、果肉粗细和风味等方面差异很大。果形有近球形、扁圆形和短瓢形三种；果皮色泽大体分橙红色、黄绿色和近全红色三种；果实大小有超过 100g 的大型果和低于 50g 的小型果；风味分浓和淡两种等；并根据果实的经济性状分为 4 种类型，即大果型、中果型、薄果皮型、果色近全红型。《中国果树志·第三卷·梨》将南果梨分为大、中、小三种类型。李兴时在《南果梨栽培技术》中将南果梨分为 5 种类型，即大果型、中果型、小果型、果色全红型、铁南果。综合前人的研究成果，南果梨主要有以下几种类型：

（一）大果型

果扁圆形，在果实膨大期果面有一明显纵沟，成熟后部分果实纵沟消失。果个大，脱萼，平均单果重 103g 左右，最大单果重 160g。皮色鲜艳，底色纯黄，阳面呈橙红色。果皮薄，果肉柔软易溶于口，果汁特多，味甜酸，且有浓烈香气。

（二）中果型

果实近球形或扁圆形，色泽鲜艳，底色纯黄，阳面具有红晕。果个比较大，平均单果重 60 ~ 75g，果皮中厚，肉质细腻，果汁多，芳香味浓。

(三) 高桩型

果实圆高桩型，宿萼，果柄短粗，个大色绿，单果重多100g以上，果皮较粗、较厚，不光亮，果肉石细胞较多，肉质较粗，耐贮藏。

(四) 小果型

果实近球形，果个较小，果皮极薄，果柄较细长，平均单果重50g左右，果皮中厚，肉质细腻，果汁多，甜酸适口，芳香味浓。

(五) 果色全红型

果实为扁圆形，果皮较厚，果柄短粗，果面近全红色，美观鲜艳。果个较大，单果重70g左右，肉质较细，果汁较多，芳香味浓。

(六) 铁南果

果实呈短瓢形，果皮厚，果柄短粗，果面呈绿黄色，美观鲜艳。果个较大，单果重70~80g左右，果汁少，味淡。

(七) 薄果皮型

果实为扁圆形，果皮极薄，色泽鲜艳，果面呈橙红色。果个较大，单果重70g左右，肉质细腻，果汁较多，芳香味浓。

(八) 褐南果

果实近球形，果皮褐色，果个较大，单果重70g左右，肉质细腻，果汁较多，芳香味浓。

二、优良品系

(一) 普通南果梨

是最初栽培的品种，现仍大量栽培。

果实小，平均重45g，最大可达300g，扁圆形到近球形，果皮中厚，较韧，表面不很光亮，果实采收时绿黄色，阳面具有淡红色晕或微呈橙红色，后熟后变成纯黄色；红晕处果点呈黄绿色，大而显著，密集；果梗短粗，一般为1.8cm；梗洼周围常平

坦，洼小浅或近于无，周围常有沟纹；萼片脱落或宿存，宿存的萼片顶部脱落，下部相连处开张，但也有直立开张而基部分离者，果实采收后即可食用，脆甜多汁，若经 15~20d 后熟则果肉变成黄白色，肉质柔软如油质，易溶于口，汁特多，石细胞少，味甜酸可口，有浓香，品质极上，果实耐运输，不耐贮藏，一般可贮藏 1~5 个月。

一年生芽接苗生长粗壮，落叶前高 115cm；幼干直立生长，黄褐色，被有灰白色表皮，皮孔稀疏。芽早熟，下部芽褥凸起，有些芽可萌发为具有 2~3 片叶族状副梢，先端芽多贴附着生，下部芽离生。成年植株中等大小，枝条稀疏，柔软下垂，树冠呈自然开张形。20 年生植株高 5m 以上，新梢生长量 20~30cm。

主枝着生角度大，一般约在 75° ~ 85° 之间。2~4 年生枝淡黄赤褐色；新梢较粗，曲折性特别显著，淡黄赤褐色，着生角度大，常近于直角，皮孔稀疏。芽瘦长，锐尖，中等大，开张离生。

叶片中等大，倒卵形或椭圆形，有光泽，绿色，边缘微向上反卷，呈波浪形，具毛状齿缘。叶柄长 5~6cm，微带紫红色，托叶早落。

花芽为混合芽，属伞房花序。顶花芽每花序多 8 朵花，少数为 6~7 朵；腋花芽每花序多为 7 朵花。花冠较小，花梗细而短，呈淡黄绿色；萼片较小，为三角形，外翻呈浅绿色。花瓣近椭圆形，边缘比较整齐，蕾期为淡红色，初开为粉红色，盛开时为白色。雄蕊 20~25 枚，呈两轮着生在萼筒内沿，外轮花丝比内轮花丝略长，花药较小，呈桃红色，花粉颇多。雄蕊柱头 3~5 枚，一般为 4 枚，花柱茎部分离，长短不一。树势较强壮、幼树树姿直立，枝条分布较密。成年树树体高大，生长健壮，树冠开张，枝条稀疏，披散下垂。定植后一般 4~5 年开始结果，8 年以后进入盛果期。寿命长，易丰产。在粗放管理条件下“大小年”结果现象较严重。

结果树的树冠呈自然开心形，在管理较好的条件下，新梢年生长量可达 30cm 左右。在自然生长条件下，20 年生植株高达 5m，树冠枝展达 6~7m；60 年生以上的大树最高可达 8m，树冠枝展在 10m 以上。

芽萌发力强，发枝力与树龄、树势及修剪因素有关。幼龄树发枝力很强，每枝可萌发新梢 4~7 个；初结果树每枝可萌发新梢 3~4 个；大量结果后，每枝可萌发新梢 2.5 个。以短果枝和短果枝群结果为主，中长果枝结果为辅，多在 3~5 年生枝上结果。腋花芽结果能力强，一般生长健壮的植株，腋花芽结实率高达 30%~40%。短果枝寿命较长，一般达 10 年以上。坐果能力较高，大部分花序均能坐果，一般每个花序平均可坐 2~4 个果。南果梨自花结实率低或自花不实，建园时要选择亲和力较高的品种作为授粉树。

芽萌发力强，几乎全部可发育为 2~3cm 长的短果枝。

开始结果年龄早，芽接后第三至四年即可结果。20 年生左右的植株，可结果 600~700kg。主要以 3~5 年生枝上的结果枝大量结果，结果当年由果台处多抽出极短的副梢，形成短果枝群，每花序多结 2~3 果。腋花芽能大量结果。

植株抗寒力强，在 -37℃ 的条件下无冻害发生，对黑星病有特强的抵抗力，往往生于同一处的鸭梨、白梨，无论枝、叶、果均显著罹病，而南果梨则无任何被害现象。对自然条件适应能力强，对土壤及栽培技术不甚选择，在鞍山地区 40°~50° 的山坡仍能生长结果良好。

（二）大南果

大南果是普通南果梨的芽变，于 1978 年在鞍钢副业总厂果树场发现，是 1 株 22 年生的梨树第三主枝出现的大果型变异，1989 年 9 月 10 日通过了品种鉴定。

果实大，平均果重 125.49g，为普通南果梨的 2 倍以上，最大者 214g，扁圆形，果形指数 0.83，果面有 3~4 条棱（有的明

显，有的不大明显)。果实采收时，果面黄绿色，阳面有红晕，经后熟7~10d后，果面变黄色，阳面有粉红色晕。果点较大而明显。果皮薄，平均只有280 μ m。果心小，可食率高，刚采收时果肉甜脆，后熟一周果肉由脆变软，味香，果肉黄白色，肉质细腻易溶于口，果汁特多，甜酸适口，芳香味浓，品质最佳。果梗较粗，0.3cm，长2.5~3.0cm。梗洼广而浅，萼洼阔而深，萼片宿存或不宿存。果实刚采收时，耐运输，后熟10d后果肉变软即不耐运输。如有冷藏设备条件的（保持1~4 $^{\circ}$ C恒温）可贮藏到翌年3月末。果实总糖14.3%，维生素C14.96mg/100g，可溶性固形物含量16.02%，都高于原品种，而总酸含量0.35%，略低于普通南果梨。果实石细胞，每百克果内含有7.5mg，普通南果梨13mg，可见大南果梨在肉质方面有所改进。

枝条灰褐色，长势强健，分枝较多。皮孔长圆形，灰白色，稀疏明显。新梢生长较粗壮，平均长度74.3cm，节间较短，平均长度2.93cm。叶片深绿色，倒卵圆形，长11cm，宽6cm，叶缘有较均匀的小锯齿，叶顶部较尖。花蕾粉红色，开放后变白色。花药为紫红色，粉较少。雌蕊浅绿色，一般3~5个，多为4个，每个花序5~8朵花。在鞍山、熊岳等地，4月初花芽膨大，4月下旬开花，5月上旬为开花末期。4月下旬至5月上旬为展叶期，6月中旬中短枝新梢停止生长，而长枝新梢可延迟到7月上旬停止生长。11月初落叶。

大南果梨树势强旺，树姿开张，树冠较南果梨紧凑。萌芽力、成枝力均较强，新梢短而粗壮。短枝率与南果梨相近，中枝比率明显高于南果梨，翌年极易形成花芽，幼树结果较南果梨早。以短果枝结果为主，占果枝总量的80%~85%，中果枝占10%，长果枝较少，腋花芽也比较少。抗寒力、抗病力均较强，可耐-38 $^{\circ}$ C的低温。对梨黑斑病、腐烂病有极强的抗病能力。

(三) 红南果

辽宁省抚顺特产科学研究所1989年4月在清原县拘乃甸乡