

江苏丘陵地区薄壳山核桃适宜栽培模式及其产业发展对策

陈文霞¹, 吴文浩¹, 彭方仁²

(1. 句容市林业科技推广中心, 江苏 句容 212400; 2. 南京林业大学, 江苏 南京 210037)

摘要:根据薄壳山核桃发展现状和江苏省丘陵地区实际情况,提出丘陵地区薄壳山核桃适宜栽培模式:人工纯林栽培模式、粮-林复合栽培模式、茶-林复合栽培模式、林相复合栽培模式和庭院经济栽培模式,并提出丘陵地区发展薄壳山核桃产业的对策和建议,以期薄壳山核桃在江苏丘陵地区的栽培推广提供参考。

关键词:薄壳山核桃;良种;丘陵地区;林相;复合栽培模式;发展对策

中图分类号:S664 **文献标志码:**B **doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2016.03.014

薄壳山核桃(*Carya illinoensis*)原产于美国,又名美国山核桃或长山核桃,是胡桃科山核桃属植物。它是集果用、材用和油用于一体的干果树种之一,具有极高的经济价值。其坚果个大、壳薄,产量高,出仁率高。其果仁色美味香、无涩味、营养丰富,是理想的保健食品或面包、糖果等食品的添加材料。薄壳山核桃亦是重要的木本油料植物,其油脂含量超过70%,不饱和脂肪酸含量高达97%,是上等的食用油。薄壳山核桃还是优良的材用和庭园绿化树种,其木材纹理细腻,质地坚韧,是建筑、军工、室内装饰和制作高档家具的理想材料^[1-3]。

江苏丘陵山地林业资源丰富,分布区域广,丘陵山地一般与农田相连,其面积约占陆地总面积的15%。合理利用丘陵山地资源,对推动农业产业结构调整,改善生态环境,提高农民收入具有重要意义。但目前江苏丘陵山地存在树种单调,综合开发力度不够,整体效益不高等问题^[4]。近年来,江苏省人民政府大力倡导发展薄壳山核桃产业,并推出多项补贴政策,农民种植情绪高涨^[5]。本文结合薄壳山核桃树种的特点以及江苏丘陵山地的现状,提出适宜丘陵地区发展薄壳山核桃产业的栽培模式,为薄壳山核桃在丘陵地区的推广提供参考。

1 薄壳山核桃发展现状

江苏作为适宜栽培薄壳山核桃的主栽区之一,

也是全国最早引种薄壳山核桃的地区之一,已有100 a以上的引种栽培历史^[1, 6-7],但由于历史原因,无论材用、果用栽培至2005年才开始发展。早期引种的薄壳山核桃主要采用种子进行实生繁殖,结果周期长,产量低而不稳,株间差异悬殊,“大小年”现象明显,而且存在优良品种匮乏、良种苗木供应不足、配套栽培技术不完善等问题^[1],严重制约着江苏省乃至全国薄壳山核桃产业的发展。目前薄壳山核桃种植范围基本上遍及全省。据不完全统计,全省营造面积约1 000 hm²,主要分布在南京、盐城、常州、连云港、徐州等地。江苏虽有一定的薄壳山核桃造林面积及分布范围,但是多数为近年定植的林分,尚未进入结果期,而早期种植的薄壳山核桃又以实生大树为主,且多呈零星分布,真正形成产量的、按坚果果园经营的、稳产高产的种植园尚不多见,距离产业化尚需时日。从发展地域上看,全省皆宜栽培,发展规模可达到6 666.67 hm²,以每公顷产量1 500-2 250 kg计算,总产量为1 000万-1 500万kg^[8-11]。可见,江苏省薄壳山核桃发展潜力巨大。

近年来,党中央、国务院十分重视木本油料产业发展。2007年发布了《国务院办公厅关于促进油料生产发展的意见》,2008年底发布了《国务院关于促进食用植物油产业健康保障供给安全的意见》,2011年国家林业局编制了《全国特色经济林产业发

收稿日期:2016-02-23;修回日期:2016-05-09

基金项目:江苏省林业三新工程项目“薄壳山核桃优良品种嫁接苗标准化生产技术示范与推广”(LYSX[2014]47)

作者简介:陈文霞(1983-),女,江苏阜宁人,林业工程师,硕士研究生毕业。主要从事林业技术推广工作。

展规划(2011-2020)》,2015年1月13日国务院办公厅印发《关于加快木本油料产业发展的意见》,2015年5月25日江苏省人民政府办公厅出台《关于加快木本油料产业发展的实施意见》。这些纲领性文件的出台,促使各地发展薄壳山核桃的积极性空前高涨,薄壳山核桃发展的大气候也已经形成,产业化发展进程不断加快。

2 江苏丘陵地区林业资源现状及发展薄壳山核桃的潜力

江苏丘陵地区面积为 $1.47\times 10^4\text{ km}^2$,约占全省土地面积的15%,其中耕地面积和宜林面积分别为 6.95×10^5 、 $2.67\times 10^5\text{ hm}^2$,江苏丘陵区按地域可大致划分为苏南、苏中和苏北3大丘陵区,苏北丘陵区属暖温带的南缘,处暖温带向北亚热带的过渡地带,苏中丘陵区跨越北亚热带和中亚热带,苏南丘陵区处于中亚热带向南亚热带的过渡地带^[12]。3大丘陵区气候、土壤差异大,生态环境条件复杂,植物种质资源丰富,林业发展基础较好^[13-16]。丘陵山地坡度较缓,海拔一般在300 m以下,具备良好的农、林、牧、副、渔综合发展条件^[4, 12]。“十二五”期间,江苏丘陵山区的林业开始由以培育用材林为主的传统林业向发挥森林生态效益为主的多种服务功能的现代林业转变,但是林种结构、人工林树种单一及单位林地生产力偏低等问题依然突出。薄壳山核桃作为一种用途广、受益期长、经济效益高、生态效益明显的优良经济树种,采用适宜的栽培模式,对于发展本省丘陵地区经济、提高土地效益以及美化环境,具有良好的开发前景和重大的现实意义^[1, 3-4]。此外,丘陵地区群众大多具有种植经济林果的传统和经验,通过适当培训,便可快速掌握薄壳山核桃的种植技术及其管理方法。

3 丘陵地区薄壳山核桃产业发展的适宜模式

3.1 人工纯林栽培模式

人工纯林是薄壳山核桃最有效的商业化栽培模式^[7]。在原产地美国,薄壳山核桃现有商业化果园20万 hm^2 ,每年坚果产量约为15万-18万t,每年带来的经济价值高达5亿美元^[1]。薄壳山核桃是喜水植物,尤其进入结果期后对水分要求较为苛刻,大部分商业化果园建于土壤肥沃、供水充足的河流冲击平原,且栽培密度较小,平均每公顷仅90

株左右^[2]。而我国土地资源有限,尤其是丘陵地区,立地条件相对较差,应把握好栽培密度并注重后期综合管理。人工纯林模式,即商业化果园模式应用于丘陵地区时,岗坡地及山地上应保持清耕(无杂草状态),使得表层土质疏松^[17]。在建园前,根据自身条件,建立完善的灌溉设施,是保障后期果园产量及果实品质的重要保障^[5]。规模栽植薄壳山核桃,一般要做到一次造林成型。栽植密度不宜过大,建议为 $6\text{ m}\times 8\text{ m}$ (每公顷栽植约210株)^[8, 17]。在建园后,对主干的枝条进行适度的环剥处理,可促进结果枝形成,使其提前开花结果^[18]。进入结果期后,灌溉至关重要,尤其是7-8月灌浆期,充足的水分供应可提高果实品质^[19]。人工纯林的优点是生产力高,便于管理;缺点是种植薄壳山核桃投资较大,5-6 a后进入结果期,8-10 a后进入盛果期,收益晚。若是租赁土地栽植,在达到丰产期前资金压力较大。该种模式适用于有实力的企业或个人大规模集中种植。

3.2 粮-林复合栽培模式

粮-林复合模式是指林木与蔬菜、油料作物或药用植物所组成的复合栽培系统^[20]。江苏丘陵地区约有40万 hm^2 的农田,其土层深厚,立地条件相对较好,以种植粮食蔬菜等经济作物为主^[12]。薄壳山核桃作为多年生木本油料植物,栽植密度较低,属稀植型经济林,具有不与农田争地的特点。幼龄期空间及土层闲置适宜农林间作或养殖,提高土地生产力和利用率,通过种植农作物或养殖收益可以弥补薄壳山核桃前期投入;成林后,建成农田林网,可有效防风固沙、控制干热风,增强系统的抗逆功能,获得最大的经济、社会、生态效益^[3]。采用粮-林复合栽培模式,在薄壳山核桃林冠下种植农作物或在农作物行间按一定密度种植薄壳山核桃。栽植密度宜为 $6\text{ m}\times 8\text{ m}$ (每公顷栽植约210株)^[8, 17]。幼龄期可种植的作物有大豆、小麦、玉米、红薯等。5-6 a后进入结果期,薄壳山核桃已经枝繁叶茂,可栽植与其物候期相反的石蒜属植物^[21]。该栽培模式可有效解决薄壳山核桃结果期晚、投产周期长的问题,具有“以粮养林”、“可持续发展”的特点,可有效利用空间、地力、季节、温光 and 有效生育期,提高单位面积的产值,以创造更多的经济效益。

3.3 茶-林复合栽培模式

江苏产茶历史悠久,可追溯到南北朝时期^[22]。全省宜茶丘陵山区面积的比例为14.3%,茶园总面

积约 3.4 万 hm^2 ^[23]。现在全省共有 26 个产茶县市,宜兴、吴中、溧阳、金坛、句容、溧水和仪征是江苏茶叶主产区,产量占全省茶叶总产量的 90% 以上^[24]。单一的纯林经营模式导致茶园土壤酸化较为严重,影响了茶叶的产量和品质。夏季也常因光照过强和直射时间太长,裸地茶园的茶树生长受到抑制甚至被灼伤,全日照还会刺激茶树生殖生长,导致多花早衰^[25]。茶园间植林木,对改善光照、温度、湿度、土壤性状和茶树的生育以及茶叶品质均有突出作用^[26]。在现有的茶园中栽培薄壳山核桃,茶林复合,不需要增加一寸土地。成林后,薄壳山核桃林网的边缘效应可提高光能利用率,改善茶树的生长环境,茶园产量由此得到提高。这种栽培模式也会显著促进薄壳山核桃树的生长^[25],平均每公顷还可增收果实 375–750 kg,是一种“果茶共荣”的复合型“双经济林”高效栽培模式。薄壳山核桃成年树还可用于绿化,实现生态、经济、社会 3 大效益的同步高效增加。在茶叶产业产能过剩的当下,薄壳山核桃和茶叶“茶-林”复合栽培模式是江苏丘陵地区茶产业转型的一个很好的出路。该模式下,在现有茶园行间套种薄壳山核桃,栽植密度不宜过大,建议为 10 m×10 m (每公顷栽植约 90–105 株)^[25]。

3.4 林相复合栽培模式

“十三五”期间,江苏省每年安排森林抚育面积 7 万 hm^2 左右^[27–28]。在森林抚育后的林分中每公顷种上 45–75 株薄壳山核桃苗,8–15 a 后开始挂果,原林木采伐后不会出现迹地,一片新的薄壳山核桃林呈现出来,为薄壳山核桃产业的发展创造了一个新模式。此模式是在林分稀疏、立地条件较好的林地内补植薄壳山核桃,补植宜采取带状造林或“见缝插针”造林,补植密度不宜过大。

3.5 庭院经济栽培模式

庭院是指农户居住地房前屋后的院落及其周围一定范围内的闲散土地和零星水域,包括庭、院、园 3 个立体空间层次^[29]。庭院林业,主要指农民利用庭院和房前屋后的隙地、自留田及其相连的沟河、池塘边种植的树木,以改善居住环境,解决用材、薪材,生产果品、花卉苗木和增加经济收益的林业生产活动。江苏土地资源相对较少,农户在经营庭院林业过程中,十分珍惜土地资源的充分利用。多年来,江苏农户有在庭院栽植经济林果(如枣、梨、桃、柿等^[30–34])的传统。在该模式下,利用农户房前屋后空隙地栽植薄壳山核桃,使之成为全省一

种新的庭院经济林果栽培模式。既达到绿化、美化作用,又能实现一定的经济效益。近 2 a,江苏省林业局在苏南丘陵地区开展薄壳山核桃村庄绿化特色村建设,就是庭院经济栽培模式的积极探索^[35–36]。

4 丘陵地区薄壳山核桃产业发展对策

4.1 加强领导与规划

各级政府要认识到薄壳山核桃产业所能带来的巨大收益,重视丘陵地区薄壳山核桃产业的发展,把发展丘陵地区薄壳山核桃产业当成江苏薄壳山核桃产业发展的重要组成部分。组建专业而精干的工作班子,负责薄壳山核桃项目工程建设的具体工作,强化行政推动作用。根据当前全省丘陵地区薄壳山核桃发展现状,省级层面上要制定相应的发展规划,同时各发展区域根据自身的不同特点,应及早研究制定当地发展计划。

4.2 加强资金投入

各级林业主管部门应出台资金扶持办法,将薄壳山核桃产业列入江苏省林业发展和专项资金扶持的重点,发挥财政扶持资金的引导作用,扶持一批龙头企业、专业大户,发展好的典型,建立一批示范基地,充分调动广大群众发展薄壳山核桃产业的积极性。政府部门应鼓励和支持金融资本对林业的投入,全面增强金融对薄壳山核桃产业发展的服务能力,同时鼓励和引导工商资本、社会各界投资薄壳山核桃产业,逐步建立起多渠道、多层次、多元化投入机制,持续推动薄壳山核桃产业的快速发展。

4.3 研究并运用科学的经营管理技术

4.3.1 优选良种,科学配置 薄壳山核桃品种繁多,品种的选择要结合江苏当地的自然条件、种植目的等因素综合考虑^[5, 36]。应选择适宜本地区栽培的、经林业主管部门认(审)定的优良品种,以富根容器嫁接苗为佳。如经江苏省林木良种认(审)委员会认定的省级良种马罕、波尼、威斯顿、肖肖尼、威其塔、绿宙 1 号等优良品种^[19, 37–38],可作为薄壳山核桃主栽品种。主栽品种和授粉品种要科学搭配,严禁单一品种种植,在同一果园内品种的数量不能少于 3 个,以 3–5 个为宜^[39]。通常,上述主栽品种需要与卡多、萨婆、堪萨等品种进行综合配置,以满足授粉需求^[40]。同时要科学建园,确定合理的定植密度,薄壳山核桃常用的栽培密度有 5 m×5 m, 7 m×7 m, 6 m×8 m 等,可根据立地条件和投资

者意愿进行综合选择^[8, 17]。此外,薄壳山核桃为喜水植物,林地要有水源进行引流、灌溉、喷灌、滴灌,充足的水源供应是提高果实品质和产量的重要保障^[40]。

4.3.2 适度规模,复合经营 薄壳山核桃产业前期投入大,栽植当年每 667 m² 平均投入达3 000 元,投资回报期一般需 10 a 以上,土地和管理成本较高^[3, 40]。因此,建设主体要量体裁衣,适度规模经营,切忌盲目大规模发展。同时,根据江苏丘陵地区的实际条件,针对不同龄期,在果园开展适宜形式的“粮-林”、“茶-林”、“林-果”等复合经营模式,注意长短结合,以短养长,全面平衡发展,持续提高综合开发的经济效益^[4, 21, 40-42]。同时,应正确处理资源保护和综合开发的关系,优先考虑林地保护、水源涵养等生态效益,有计划地进行薄壳山核桃经济林营建,达到改善环境和发展丘陵山区经济的双重目的^[4]。

4.3.3 定向培育,科学管理 薄壳山核桃的培育要根据不同的培育目标,采用定向培育方式,筛选适宜的优良品种,实现果用林、用材林或观赏苗木等不同的经营目标和效益^[17, 40]。作为果用林,应选择适宜的立地条件和合理的栽培模式,同时要加强肥水控制、整形修剪、病虫害防治等日常田间管理,通过精细化管理,提高薄壳山核桃产量、品质和效益^[1, 40]。作为珍贵材用林,可选择速生材用品种,目前南京绿宙薄壳山核桃科技有限公司已初选出特级材用优株,其生长量是普通株的 4-5 倍,前景看好^[1]。作为观赏用树培育,应选择主干通直、树型开阔、枝叶繁茂的特级苗,既能美化环境,又可增加农民收入^[43]。

参考文献:

- [1] 彭方仁,李永荣,郝明灼,等.我国薄壳山核桃生产现状与产业化发展策略[J].林业科技开发,2012,26(4):1-4.
- [2] 彭方仁.美国薄壳山核桃产业发展现状及对我国的启示[J].林业科技开发,2014,28(6):1-6.
- [3] 李永荣,吴文龙,刘永芝.薄壳山核桃种质资源的开发利用[J].安徽农业科学,2009,37(27):13306-13308,13316.
- [4] 彭方仁,王改萍,聂才方.江苏省丘陵山区综合开发的现状与对策[J].林业科技开发,2000,14(5):52-54.
- [5] 刘广勤,张俊,张勇,等.江苏薄壳山核桃种植现状及发展策略[J].安徽农业科学,2007,35(35):11458-11459.
- [6] 张日清,李江,吕芳德,等.我国引种美国山核桃历程及资源现状研究[J].经济林研究,2003,21(4):107-109.
- [7] 张日清,吕芳德.美国山核桃在原产地分布、引种栽培区划及主要栽培品种分类研究概述[J].经济林研究,2002,20(3):53-55.
- [8] 吴文龙,闫连飞.薄壳山核桃的引种栽培[J].江苏林业科技,2003,30(1):11-13.
- [9] 侯冬培,习学良,石卓功.我国薄壳山核桃研究概况[J].山东林业科技,2007(4):53-55.
- [10] 韩宁林.薄壳山核桃在中国[J].浙江林业科技,1995(3):47-49.
- [11] 方亮,吴文龙,李永荣,等.不同品种薄壳山核桃在南京地区种植的果实品质研究[J].江苏农业科学,2010(3):166-169.
- [12] 刘海滨,窦贻俭,朱继业.江苏丘陵区土地利用及农业可持续发展对策[J].水土保持通报,2002,22(2):58-61.
- [13] 陈良.江苏丘陵区不同类型生态农业发展模式与效益分析——以盱眙县为例[J].人文地理,2004,19(6):6-10.
- [14] 孙进,王义炳.江苏东新赣丘陵岗岭区农业资源特点与农业综合开发[J].水土保持通报,1999,19(1):59-63.
- [15] 储东涛,卢名辉.江苏丘陵山区资源综合开发基本思路探讨[J].江苏大学学报(社会科学版),2008,10(3):84-88.
- [16] 蔡金华,傅反生,张玉军.江苏丘陵地区发展现代高效农业对策研究[J].山东省农业管理干部学院学报,2011,28(2):48-49.
- [17] 佟海英,吴文龙,闫连飞,等.薄壳山核桃优良品种及其栽培技术要点[J].林业科技开发,2005,19(6):47-49.
- [18] 张翔,翟敏,徐迎春,等.不同修剪措施对薄壳山核桃枝条生长及枝条和叶片碳氮代谢物积累的影响[J].植物资源与环境学报,2014(3):86-93.
- [19] 张瑞,李永荣,彭方仁.薄壳山核桃品种“马汉”的栽培适应性及其评价[J].经济林研究,2013,31(2):176~180.
- [20] 朱玲,周玉新,唐罗忠,等.我国林农复合经营模式及其综合评价方法[J].南京林业大学学报(自然科学版),2015,39(4):149-156.
- [21] 张计育,翟敏,郭忠仁,等.薄壳山核桃生产果园间作石蒜属植物栽培模式与前景分析[J].农业科技通讯,2013,503(11):234-236.
- [22] 陶德臣.江苏茶业发展述论[J].农业考古,2013(2):259-266.
- [23] 杨冰.江苏茶业发展现状及其对策研究[D].南京:南京农业大学,2007.
- [24] 黎谋,陈书云,王明乐,等.基于茶叶生产统计数据对江苏省茶产业的分析[J].茶业通报,2014,36(4):156-158.
- [25] 刘金龙,郑文彪,吴恒祝,等.茶园—薄壳山核桃复合经营模式试验初报[J].南方林业科学,2015,43(5):25-28.
- [26] 明平生.茶林间作对茶园生态的影响[J].茶叶通讯,2003(4):26-29.
- [27] 沈勇强.江苏省森林抚育工程建设成就及发展对策[J].华东森林经理,2014(2):39-41.
- [28] 王学东.江苏大力推进森林抚育改造[N].中国绿色时报,2011-12-29.
- [29] 朱彦彬.几种农村庭院经济模式及效益分析[J].现代农业,2005(7):34-35.
- [30] 孟航宇.徐州地区农村庭院发展状况与设计研究[D].徐州:中国矿业大学,2014.
- [31] 周松涛.苏北农区的庭院林业及其开发[J].江苏林业科技,

- 1987, 14(4):46-49
- [32] 谢志晶,柳建国,卞新民.农村不同庭院农业模式与庭院经济发展的分析[J].安徽农业科学,2008,36(2):800-802.
- [33] 王月华.江苏省栽培果树品种资源特征与生态适应性分析[D].南京:南京农业大学,2009.
- [34] 马存琛.江苏省苏南地区新农村绿化模式研究[D].南京:南京林业大学,2010.
- [35] 郑励志.齐心协力江苏谱写薄壳山核桃交响乐[N].粮油市场报,2014-10-18.
- [36] 蒋志新.江苏薄壳山核桃发展态势分析与策略[J].江苏林业科技,2011,38(4):51-53.
- [37] 李永荣,刘永芝,翟敏,等.薄壳山核桃品种果质性状变异及选择改良研究[J].江苏林业科技,2011,38(3):6-11.
- [38] 李永荣,吴文龙,方亮,等.实生起源的仁用薄壳山核桃优株初步筛选[J].林业科技开发,2010,24(2):84-87.
- [39] 张瑞,李晖,彭方仁,等.薄壳山核桃开花特征与可授性研究[J].南京林业大学学报(自然科学版),2014,38(3):50-54.
- [40] 李永荣,勒栋梁.薄壳山核桃果用林产业发展思考及栽培关键技术[J].林业科技开发,2015,29(1):1-4.
- [41] 朱彦彬.几种农村庭院经济模式及效益分析[J].现代农业,2005(7):34-35.
- [42] 朱红伟,鲁为忠,毛凤成.淳安县山核桃林下经济发展模式对比分析[J].华东森林经理,2012,26(4):18-21.
- [43] 徐志豪.薄壳山核桃的观赏特性及生态绿化应用[J].现代农业科技,2014(23):176-177.

· 征订启事 ·

欢迎订阅 2016 年度《江苏林业科技》

《江苏林业科技》为国内外公开发行的综合性林业科学技术刊物。1974 年创刊。为《中国学术期刊(光盘版)》入编期刊、全国优秀期刊、江苏省优秀期刊、全国优秀农业期刊、华东地区优秀期刊。加入“万方数据——数字化期刊群”和中国期刊网等。

《江苏林业科技》主要刊登良种选育、育苗造林、园林绿化、林副特产、森林经营、森林保护、调查设计、野生动物等方面的学术论文、科研报告、经验总结,以及林业新成果、新技术,有较强的指导性、技术性、实用性,是林业科研、教学工作者、管理部门及广大林业生产者不可少的参考资料。欢迎订阅,欢迎投稿,欢迎刊登广告,宣传产品等。

《江苏林业科技》为双月刊,大 16 开本,国内外公开发行。国内统一刊号:CN 32-1236/S,国际标准刊号:ISSN 1001-7380,每期定价 6.00 元,全年订费 36.00 元。全年办理订阅手续,需订阅者请到当地邮局订阅或将订款汇至南京市江宁区东善桥江苏省林业科学研究院本刊编辑部,邮政编码 211153。电话(025) 52745438,83602820,83602060。由银行或邮局汇寄均可。开户银行:南京市农业银行金鹰支行,户名:江苏省林业科学研究院,帐号:10105101040000010。邮发代号:28-303。