

半干旱山区庭院蔬菜发展模式研究

杜社妮^{1,2}, 李壁成^{1,2}, 赵世伟^{1,2}, 安韶山^{1,2}

(1. 中国科学院水利部水土保持研究所; 2. 西北农林科技大学, 陕西 杨陵 712100)

摘 要: 阐述了庭院经济的概念、特点, 比较了半干旱山区庭院内、外的环境条件, 分析发展庭院蔬菜的优势和劣势, 提出该区庭院蔬菜发展的几种模式。
关键词: 半干旱山区; 庭院; 蔬菜; 模式
中图分类号: S 63. 33 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3409(2005) 03-0062-02

Study on Mode of Vegetable Cultivation in
Courtyard on Semi-arid Mountain Area

DU She-ni^{1,2}, LI Bi-cheng^{1,2}, ZHAO Shi-wei^{1,2}, AN Shao-shan^{1,2}

(1. Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR;

2. Northwest Sci-tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: The conception and characteristic of courtyard economy are presented. Outside and inside environment of courtyard in semi-arid mountain area is compared. Superiority and inferiority of developing vegetable in courtyard are analyzed. Several modes of vegetable development in courtyard are point out.
Key words: semi-arid mountain area; courtyard; vegetable; mode

庭院经济是利用农村院落及其周边的土地资源、环境条件和农村劳动力等所进行的种植业、养殖业、农副产品加工等高效集约化生产经营的总称。它是我国目前农村大田生产、乡镇企业、庭院经营三大农业生产经营方式之一。随着科学技术和市场经济的深入发展, 庭院经营高效集约化生产越来越受到人们的欢迎和重视。庭院经济以家庭为组织管理单位, 能充分利用零星土地和闲散劳动力, 生产规模小, 便于按市场需求灵活选择项目, 且风险小、效益高, 是广大农民致富奔小康的重要途径。固原地区地处宁南黄土丘陵沟壑区, 地广人稀, 庭院宽阔, 农村劳动力富裕, 开展庭院经济, 特别是在当地开展庭院蔬菜高效种植, 能够充分利用庭院的光、热、土地等资源, 促进优质、高产、高效农业的建设发展, 丰富城乡人民的菜篮子, 增加群众的经济收益, 从而减缓土地压力, 特别是减少坡耕地的种植面积, 达到退耕还林还草、绿化荒山、建设秀美山川的作用。

1 庭院的内外环境分析

庭园内由于受光照、温度、水分、土壤、建筑物和人为活动等因素影响, 形成独特而又优越的小环境, 主要表现为庭院的小气候与野外相比, 具有光照不均匀, 气温偏高, 昼夜温差小, 相对湿度大, 风速和蒸发量小的特点。在建筑物的影响

下, 太阳辐射在院内各处的分布很不均匀, 一般座北朝南的院内北边光照最充足, 东、西两边次之, 南边最少, 由于光与热同源, 故院内各处的气温、地温、蒸发量有很大差别, 墙南边的气温比北边高 3~5℃, 地温约高 5~10℃, 这种差别在高纬度地区的冬季和早春最为明显, 一般而言, 院内的平均气温较田野空旷地高 2~3℃, 夜间的最低温度亦比田野空旷地要高一些, 这是由于白天建筑物吸收了含热量大的长波辐射, 到夜间又会把白天吸收的热释放出来的缘故。

庭院的外部环境包括所在地区的自然环境和社会环境, 自然环境由气候、土壤、生物等因素组成, 这些因素都是进行自然再生产的物质基础, 太阳辐射提供了植物进行光合作用的能量来源, 大气中的 CO₂、土壤中的水分是光合作用的原料, 土壤中的养分元素是植物生长发育所必须的物质, 土壤酸碱度等还限制着生物的分布, 一个庭院适宜种养的蔬菜、生物种类及其生产力的高低, 主要是由所在地区的自然环境决定的。社会环境由政治、经济、劳力、市场、交通、文化、科技等因素组成, 这些因素都是经济再生的基础, 对庭院经济的内容和效益有着直接的影响, 当地的科技文化水平, 市场销售状况和当地的饮食习惯, 往往决定了当地庭院经济的蔬菜种类。

¹ 收稿日期: 2004-12-22
基金项目: 国家“十五”重大科技攻关课题(2001BA606A- 4) 半干旱退化山区生态农业建设技术与示范
作者简介: 杜社妮(1966-), 女, 助研, 主要从事蔬菜栽培与管理方面的研究工作。

2 发展庭院蔬菜的优越性

2.1 优越的生态环境

庭院由于受到建筑物和人为活动的影响, 形成独特而又优越的小环境。庭院内各处由于受建筑物的影响, 太阳在各处的辐射量分布很不均匀, 一般座北朝南的院内北部光照最充足, 东、西部次之, 南部最少; 院内各处的气温、地温、蒸发量差别很大, 墙体南部的气温比北部高 3~5℃, 地温约高 5~10℃, 这种差别在高纬度地区的冬季和早春最为明显。庭院的小气候与野外相比, 具有光照不均匀, 气温偏高, 昼夜温差小, 相对湿度大, CO₂ 浓度高, 风速和蒸发量小的特点。一般情况下, 院内的平均气温较空旷田野高 2~3℃, 最低温度高 3~5℃, CO₂ 浓度高 30~90 mg/kg, 湿度高 10%~15%。院内的“阴阳”之别, 便于安排不蔬菜种类。

2.2 便利的操作环境

庭院蔬菜离人们生活环境最近, 足不出户便可进行生产, 而农民朝夕不离庭院, 适宜千家万户男女老少利用早晚闲暇时间进行经营。蔬菜种植是一项劳动力集约化的产业, 而我国农业自然资源人均量少, 劳动力剩余, 发展庭院蔬菜, 劳作地方近, 不仅能充分利用剩余劳动时间和劳动力, 还便于操作管理, 躲避灾害, 保证丰收的能力强, 且庭院蔬菜无需厂房设备及雄厚的资金和技术, 易于开展。庭院蔬菜与大田蔬菜相比, 生长环境相对封闭, 不易遭受病、虫的危害, 生产稳定, 旱涝保收, 且庭院蔬菜是在自己家庭院落进行的生产, 经营者的积极性、主动性和创造性高。

2.3 高度的集约性、商品性

庭院生产所占用的土地面积及空间有限, 庭院蔬菜能够精耕细作, 发挥了传统技术优势, 又运用了现代科学技术, 实行高度的集约化经营和科学管理; 可根据市场变化需求, 及时调整花色品种, 不会造成大的浪费和经济损失; 庭院蔬菜生产方便, 容易迅速形成, 容易由自给变商品经营, 使城乡市场不断得到补充; 庭院蔬菜生产的资金相对密集, 周转快, 单位面积产出多, 效益高。在陕西关中平原地区 667 m² 土地进行庭院“四位一体”蔬菜经营, 纯收益是大田作物的 73.33 倍, 果树的 7.12 倍, 露地蔬菜的 5.5 倍^[1]。

3 庭院蔬菜发展中的弊端

庭院蔬菜有着很强的优势, 但庭院蔬菜在发展过程中也存在一些不足之处: (1) 庭院蔬菜生产模式是根据庭院的大小和自然状况决定的, 不易形成规模、难以上档次。(2) 受小农经济的影响, 庭院蔬菜在生产、销售等环节上易引起盲目竞争, 粗放增长, 易造成“卖难卖难”。(3) 农村交通不便, 信息闭塞, 文盲半文盲人口比例大, 农民的文化水平低, 许多新技术、新品种的推广应用受到限制。(4) 偏远山区土地资源丰富, 对开发庭院土地和发展庭院蔬菜的认识不足, 重视不够。(5) 庭院蔬菜地域差异悬殊, 技术开发水平不同, 占总面积 80% 的山区、丘陵地区的庭院开发利用率低。

4 庭院蔬菜生产的主要类型

在固原地区开展庭院蔬菜考虑到当地为贫困山区, 自然环境恶劣, 利用家庭院落造成的小气候环境, 开展庭院蔬菜的

生产, 是一项投资低、运转快、风险小、见效快的事 业, 不仅可以丰富当地人民的菜篮子, 而且可使广大群众早日脱贫致富。

庭院蔬菜的发展, 应该从当地的社会状况和自然条件出发, 选择最佳生产方案, 带动当地蔬菜的发展。固原地区地处宁南山区, 年平均温度低(7℃), 年降雨量少(422 mm) 且风沙较大, 自然生产环境恶劣; 但该区日照时间长, 可充分利用庭院造成小气候和窑窖贮蓄的雨水开展庭院蔬菜的生产, 美化住宅环境, 增加家庭收入, 根据当地的具体情况, 庭院蔬菜生产主要有以下几种模式。

4.1 以绿化为主的庭院蔬菜生产

这种蔬菜生产模式主要选择多年生蔬菜和攀缘性蔬菜, 多年生蔬菜在当地主要以芦笋和黄花为主, 栽植在道路两旁向阳的墙脚下以及庭院周围的坡地、旱地上, 春季采集芦笋, 秋季开花结果美化环境, 黄花开花期采集花蕾, 雨季坡地上栽植的芦笋、黄花可以作为绿化带, 保持水土, 防止水土流失。攀缘性蔬菜主要以葫芦科和豆科为主, 在院落内房前、屋后种植菜葫芦、南瓜、笋瓜、蛇瓜、刀豆和梅豆等, 搭架造形或沿屋檐、墙壁攀缘, 既可采收嫩瓜豆, 又可绿化环境。这种生产模式的缺点是生产面积小, 不能形成规模。

4.2 经济利用土地的蔬菜生产

主要是利用庭院果园内的空闲土地与空间, 生产蔬菜与蘑菇, 果园间作的蔬菜大多以低矮的蔬菜种类为主, 与果树无共同的病虫害, 根据当地的具体情况, 果园主要间作的蔬菜有马铃薯、球茎甘蓝、结球甘蓝、洋葱、韭菜、西瓜、甜瓜、西葫芦、辣椒, 间作的蘑菇种类主要有平菇、香菇、木耳等, 果树栽后的前 3 年可以间作马铃薯、辣椒、西瓜、甜瓜等要求强光照的蔬菜, 挂果后可间作要求弱光照的蘑菇、甘蓝等蔬菜。固原上黄果园间套特大牛角王辣椒, 经济效益好。此种模式的缺点: 蔬菜生产受果树生产的限制, 不能长期进行。

4.3 日光温室等保护地蔬菜生产

庭院蔬菜生产, 要充分发挥庭院的优势, 充分利用庭院内外的光热、土壤、气候等自然资源, 主要开展日光温室、塑料拱棚等蔬菜覆盖栽培, 以春提早、秋延后及冬季的反季节蔬菜栽培为主。庭院内温度高, 风小, 不易遭受冻害, 且易管理, 可以达到精耕细作, 充分利用庭院的水、肥、气、热和劳动力资源, 发挥庭院的优势。固原地区干旱、缺水, 庭院内种植日光温室, 拱棚蔬菜可以充分利用窑窖贮存的水分, 使其发挥最大的蔬菜效益。此种模式适宜于院落平坦、宽阔, 东、西、南三面没有高大树木及建筑物, 光照条件较好的庭院。

4.4 种、养、沼、滴蔬菜生产模式

种、养、沼、滴温室蔬菜生产是根据生态学、蔬菜学、系统工程学原理, 以太阳能为动力, 在温室内进行养殖、积肥、产沼气、蔬菜种植有机地结合起来, 通过生物能转换技术来提高温室整体生产效益的一个能源生态系统工程, 通过这一系统工程, 可使温室温度提高, 特别是严冬最低温度提高 1.7℃, CO₂ 浓度增加, 有利于蔬菜的光合作用, 产生的沼气作为家庭照明, 做饭的能源, 沼气渣、沼气液可为蔬菜提供肥源, 增加土壤肥力, 滴灌可合理均匀地补充蔬菜根系所需的水分, 又不增加温室空气湿度, 减少病害发生, 种、养、沼、滴温室蔬菜是目前国内庭院蔬菜发展的最高模式, 合理利用了各种资

(下转第 73 页)

[15] Didier Mb gui - A - Mb gui , Barbara Gouble, Rose - Marie Gomez, et al. Two expansin cDNAs from Prunus armeniaca expressed during fruitripening are differently regulated by ethylene[J]. Plant Physiol. Biochem. , 2002, 40: 445- 452.

[16] Timothy E Gookin, Donald A Hunter, Michael S Reid. Temporal analysis of alpha and beta-expansin epression during floral opening and senescence[J]. Plant Science, 2003, 164: 769- 781.

[17] Sharon J Orford, Jeremy N Timmis. Specific expression of an expansin gene during elongation of cotton fibres[J]. Biochimica et Biophysica Acta, 1998, 1398: 342- 346.

[18] David A Brummell, William J Howie, Christa Ma, et al. Postharvest fruit quality of transgenic tomatoes suppressed in expression of a ripening-related expansin[J]. Postharvest Biology and Technology, 2002, 25: 209- 220.

[19] Daniel J Cosgrove. New genes and new biological roles for expansins[J]. Growth and Development, 2000, 3: 73- 78.

[20] Prabodh Kumar Trivedi, Pravendra Nath. MaExp1, an ethylene-induced expansin fromripening banana fruit[J]. Plant Science, 2004, 167: 1351- 1358.

[21] 陆旺金. 香蕉果实 Expansin cDNA 克隆及序列分析[J]. 华南农业大学学报(自然科学版), 2003, 24(3): 40- 42.

[22] Jian- xun FENG, Sheng- Jian JI, Yong- hui SHI, et al. Analysis of Five Differentially Expressed Gene Families in Fast elongating Cotton Fiber[J]. Acta Biochimica et Biophysica Sinica, 2004, 36(1): 51- 56.

[23] 阚娟, 金昌海, 汪志君, 等. 果实成熟软化机理分子生物学的研究进展[J]. Storage Process, 2004, 4(5): 13- 15.

[24] 段学武, 张昭其, 季作梁. PG 酶与果实的成熟软化[J]. 果树学报, 2001, 18, (4): 229- 233.

[25] 茅林春, 张上隆. 果胶酶与桃果实冷害的关系[J]. 植物生理学通讯, 2002, 6: 266- 271.

[26] 陆胜民, 金勇丰, 张耀洲, 等. 果实成熟过程中细胞壁组成的变化[J]. 植物生理学通讯, 2001, 3: 246- 249.

(上接第 63 页)

源(图 1)。此种模式的优点: 合理利用了各种资源, 提高了经济效益, 改善了生态环境, 减少了环境污染, 促进日光温室蔬菜的可持续发展。缺点: 技术含量高, 一次性投资大。

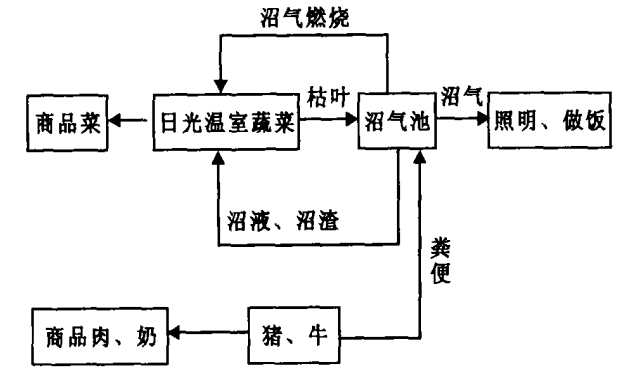


图 1 种、养、沼、滴蔬菜生产模式

4.5 以食用菌生产为主, 养殖、沼气为副的生产模式

这种生产模式主要针对果园、农地、水保林面积较大的农户, 可以利用果树修剪下的枝条和保持水土流失的灌木林柠条间伐的枝条、农作物秸秆为原料生产香菇、木耳、草菇等食用菌, 食用菌的废料作为猪、牛的饲料, 猪、牛的粪便进入沼气池作为沼气的发酵原料, 沼气为农民提供能源, 沼液、沼渣施入农田、果园, 改良土壤, 培肥地力。沼液也可在农作物、果树的叶面喷施, 一方面作为叶面肥增加叶面营养, 另一方面可以防治农作物和果树的病害。这种生产模式的优点: 场地要求不严格, 房前屋后都可生产。

参考文献:

[1] 李志熙, 杜社妮, 彭珂珊, 等. 浅析农村庭院经济[J]. 水土保持研究, 2004, 11(3): 272- 274.

[2] 陈金波, 钱 蕾. 农村小型畜牧场配套沼气池建造技术[J]. 福建畜牧兽医, 1999, 21(6): 37.

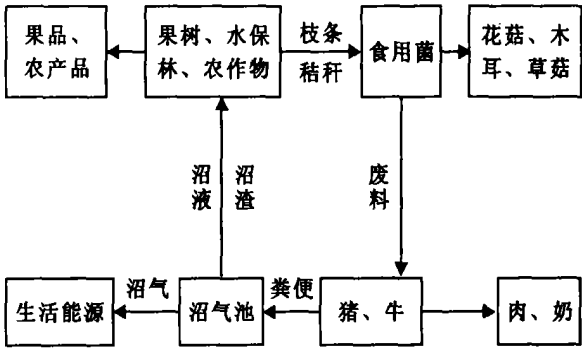


图 2 食用菌、养殖、沼气相结合的生产模式

5 结 语

庭院蔬菜的发展不仅增加了农民的经济收入, 合理利用了庭院的土地资源, 还解决部分劳动力的就地就业, 改善了庭院的环境卫生, 据测定家畜的粪便进入沼气池经发酵后, 上层沼液液寄生虫卵杀灭率 90. 6%, 大肠杆菌消灭率 90%, 中、下层消灭率 100%^[2]。庭院蔬菜的种植模式多种多样, 各种模式对环境条件的要求、投资和社会、生态、经济效益各不相同, 因此, 在发展庭院蔬菜时, 要根据庭院的实际情况选择最佳的模式。目前, 在偏远山区, 土地资源和土地压力还不是很大, 庭院经济的作用没有充分的显示出来, 再过几年, 随着退耕还林还草力度的加大, 坡耕地大面积退耕, 庭院土地的开发和庭院蔬菜的发展将具有重要的意义。