

基于解释结构模型的阜平大枣产业 影响因素分析及对策建议

董佳苹, 梁山

(河北农业大学 商学院, 河北 保定 071000)

摘 要:特色产业扶贫日益盛行,阜平大枣产业的扶贫发展对“燕山-太行山”片区具有较强的借鉴性。然而,目前阜平大枣产业仍存在就业带动力弱、创收收益低、积极性调动差等诸多问题。为促进阜平大枣产业发展,充分发挥其助力脱贫的功效,从其产业链的各个环节入手进行分析,并运用 ISM(解释结构模型法)将众多的影响因素依据重要性分层,得出制约其产业扶贫的根本因素,最终提出相应的对策建议,为阜平大枣产业扶贫提供理论基础,也为“燕山-太行山”片区的特色产业扶贫提供思路。

关键词:扶贫;大枣产业;影响因素;ISM;对策

中图分类号:F 327 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)21-0180-06

中共中央、国务院印发的《中国农村扶贫开发纲要(2011—2020 年)》明确指出,要“充分发挥贫困地区生态环境和自然资源优势,推广先进实用技术,培植壮大特色产业”,“发展特色产业;加强农、林、牧、渔产业指导,发展各类专业合作组织,完善农村社会化服务体系;围绕主导产品、名牌产品、优势产品,大力扶持建设各类批发市场和边贸市场”。利用优势发展特色支柱产业扶贫,为阜平县大枣产业扶贫提供了有利的政策支撑。

阜平县作为国家级贫困县,同时又被列为“燕山-太行山片区区域发展与扶贫攻坚规划(2011—2020 年)”重点县,其扶贫、脱贫问题任重道远。阜平县县域内大枣资源优势突出,根据资源禀赋理论,利用大枣资源,发展大枣特色产业有利于加快阜平县脱贫进程。然而,大枣产业作为其扶贫开发的支柱产业,其种植、加工和销售等产业环节仍存在一些问題,至今未能形成完整的产业链条,并充分发挥助力脱贫的功效。迄今为止,学者们对扶贫和大枣产业的研究仅限于贫困的定义,扶贫开发模式,农业产业化发展方向和主要内容,产业化扶贫的含义、作用、目前存在的问题、风险及风险管理;大枣

产业的现状、问题、对策及发展前景等方面,针对阜平县域大枣研究的学者甚少,将大枣产业与扶贫相结合分析其问题及成因的理论体系尚未健全。鉴于此,该研究从阜平大枣产业扶贫的重要性出发,结合扶贫分析其发展中存在的问题及影响因素,并针对问题提出相应对策建议,以期阜平大枣产业的扶贫发展提供决策支持。

1 阜平大枣产业扶贫的重要性

1.1 阜平产业扶贫肩负典范使命

“燕山-太行山”片区共辖河北、山西、内蒙古 6 市 33 个贫困县,形成“环首都贫困带”,已成为中国东部沿海地区城乡差别最严重的地区之一,甚至与西部地区最贫困的“三西地区”(定西、陇西、西海固)处于同一发展水平,有些指标甚至比“三西”地区还要低。阜平县作为国家级重点贫困县,位于“燕山-太行山”片区的西南部、冀晋交界地带,由于受山多、水缺、耕地少、土壤贫瘠等自然因素和人口素质低、基础设施薄弱、农产品商品率低等社会因素的制约,多年来一直备受贫困之苦,2011 年农民人均年纯收入仅 900 余元,但是同片区内其他贫困县同样资源丰富,因而其发展特色产业扶贫具有较大的代表性和较强的典型性。

1.2 阜平经济亟待支柱产业发展

阜平县是国务院机关事务管理局的对口支援县和全国重点扶贫县之一,素有“中国大枣第一乡”之称。全县总人口 21 万,土地总面积 24.96 万 hm^2 ^[1],自然地貌为“八山、一水、一份田”,是一个以农业为主的山区县。

由于受自然条件和历史原因的限制,该县一直处于贫困状态,扶贫工作和经济发展虽然取得一定成绩,但

第一作者简介:董佳苹(1986-),女,硕士研究生,研究方向为农业经济管理。E-mail:dongjiaping2009@163.com

责任作者:梁山(1954-),男,博士,教授,研究方向为农业经济理论与政策。E-mail:liangshan_baoding@126.com

基金项目:河北省统计局资助项目(2013HY20);河北省社会发展研究民生调研重点课题资助项目(201301035)。

收稿日期:2014-07-14

一批自然村和 3 万余贫困人口至今尚存,县财政仍靠上级补贴过日子,从国民经济的几项经济指标的横向比较来看,阜平县与唐县、行唐和曲阳县等周边县和武强、万全、沽源、赞皇、临城、海兴等河北省与其人口相近的其他贫困县相比,其人均国内生产总值和农民的人均年纯收入指标,总体上仍处于偏下水平。阜平县堪称“面积大县、人口小县、财政穷县”,经济发展亟待特色支柱产业的扶持。

1.3 大枣是阜平县扶贫支柱产业

果品收入是阜平县农民的主要经济收入,人均果品收入占总收入的 52.85%,而大枣是阜平县的第一大果品,大枣收入占果品总收入的 61.54%。2012 年,阜平县拥有果树总面积 2.4 万 hm^2 ,其中枣树面积占果树总面积的 83.33%。阜平大枣品种多样,枣树主要集中分布在中、东部的阜平镇、城南庄镇、北果元乡等 8 个乡镇的 130 多个行政村,涉及 3 万多农户,13 万口人,占阜平县总人口的 61.90%^[1]。阜平县拥有各类大枣加工企业 400 多家,年生产总值在 100 万元以上的企业有 20 家,加工产品分八大系列 30 多个品种,年加工大枣 0.55 万 t,枣产品逾 0.8 万 t,年总产值达 2 700 万元^[2]。2001—2010 年阜平县贫困人口从 10.84 万人下降为 4.49 万人,人均年纯收入由 780 元增加到 2 460 元。大枣产业对于助力阜平县脱贫致富至关重要。枣树种植利于吸收贫困人口,减少贫困人口失业;大枣加工能够盈利中产阶级,刺激阜平枣树种植;果品销售可以拉动经济增长,增加贫困家庭收入;大枣产业有助于加快阜平脱贫进程,推动全县经济发展,提升阜平整体经济实力。

2 阜平大枣产业影响因素的 ISM 分析

ISM 法又叫解释结构模型法,属于一种概念模型,可以把模糊不清的思想、看法转化为直观的、具有良好结构关系的模型,其特点是把复杂的系统分解为若干子系统(要素),通过人们的实践经验和知识以及电子计算机的帮助,最终将系统构造成为一个多级递阶的解释结构模型。适用于变量众多、关系复杂而结构不清晰的系统分析。

阜平县大枣产业扶贫的问题是未能充分拉动贫困人口就业、降低失业率;创收收益低,未能充分调动大枣产业从业者积极性;未能有效发挥助力脱贫的作用,带动县域内整体经济实力的提升等。导致目前阜平县呈现出枣农依然贫困、枣企业依然缺乏竞争力、县域贫困问题依然未能得到解决的状态。作为特色扶贫支柱产业,有诸多因素(根据以往实证研究的结果)制约其扶贫效益的发挥,现运用 ISM 对此进行影响程度及根本原因分析。主要包含以下过程。

2.1 组织实施 ISM 的小组

小组成员共 11 人,其中包括专家 3 人,技术人员 1 人,枣农 5 人,大枣销售商 1 人,农药经销商 1 人。

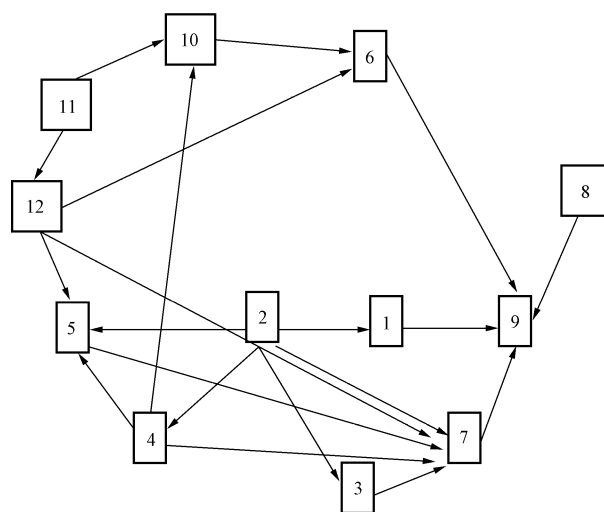
2.2 选择构成系统的要素

根据以往关于制约阜平大枣产业扶贫的影响因素的实证研究,主要结论构成要素体系详见表 1,各小组成员凭借自身实践经验和知识、技术、知识,充分发挥民主讨论研究,根据各要素间的关系绘制要素结构图,详见图 1。

表 1 影响阜平大枣产业扶贫发展的要素

Table 1 The factors affecting development of Fuping jujube industry for poverty alleviation

	序号 The serial number	要素 The factor
种植 Plant	1	大枣品种
	2	枣农素质
	3	化肥、农药、激素等的使用
	4	组织化程度
加工 Process	5	贮藏、保鲜技术
	6	枣产品种类
	7	大枣及枣产品质量
	8	大枣及枣产品包装
	9	品牌
销售 Sale	10	产业化水平
	11	企业规模
	12	加工技术及设备



注:矢向箭头代表有直接关系;箭头初始点是源点,指向点为汇点;由源点到汇点代表对汇点因素具有直接影响。

Note: The vector arrow represents the direct relationship between factors; the initial point of the arrow is source point; the point to point is the meeting point; the arrow from source point to meeting point represents that it has direct influence on the meeting point factors.

图 1 影响阜平大枣产业扶贫发展的要素结构

Fig. 1 The structure chart about factors affecting development of Fuping jujube industry for poverty alleviation

2.3 邻接矩阵的建立与结构模型的计算步骤

1) 设阜平大枣产业扶贫的影响因素为 S_i ($i \in$

1,2,...,n), 构成系统的要素集合 S, 记: $S = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$;

2) 由有关分析人员进行讨论, 找出各要素之间的直接关系, 且引入如下二元关系式:

3) 设 $a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{当 } S_i \text{ 与 } S_j \text{ 有直接关系时} \\ 0 & \text{当 } S_i \text{ 与 } S_j \text{ 无直接关系时} \end{cases} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$, 建立各要素间的邻接矩阵(或直接关系矩阵)A;

$$A = [a_{ij}]_{12 \times 12} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

4) 运用软件通过对邻接矩阵的计算, 得到可达矩阵 R ; $R = (A + I)^i = (A + I)^{i+1} (i \leq n-1)$, 式中 n 为邻接矩阵 A 的阶数, 可达矩阵 R 反映系统中各要素间的直接关系和间接关系; 经计算, 由 $A_3 = A_4$ 得,

$$R_1 = A_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

5) 将可达矩阵 R 分解成 2 个集合:

$R(S_i)$ 集合(代表源点集合, 或可达集), 即包含由 S_i 可能达到的一切有关系的要素集合, 称为 S_i 的母集合, $A(S_i)$ 集合(代表汇点集合, 或先行集), 即包含一切有关系的要素可以达到 S_i 的集合, 称为 S_i 的子集合;

6) 计算 $R(S_i)$ 与 $A(S_i)$ 的交集, 若 $R(S_i) \cap A(S_i) = A$

(S_i), 则得出系统的最底层要素, 记为集合 T ;

从表 2 可以看出, $T_1 = \{2, 8, 11\}$;

7) 去掉最底层要素, 重复步骤(4)~(6), 依次分出系统的倒数第 2 层、第 3 层直至最高层要素; 由步骤 6) 依次类推得, $T_2 = \{1, 3, 4, 12\}$, $T_3 = \{5, 10\}$, $T_4 = \{6, 7\}$, $T_5 = \{9\}$;

表 2 可达集、先行集与交集

Table 2 The reachable set and advance set and intersection

要素 The factor	可达集 $R(S_i)$ The reachable set $R(S_i)$	先行集 $A(S_i)$ The advance set $A(S_i)$	交集 $R(S_i) \cap A(S_i)$ The intersection $R(S_i) \cap A(S_i)$
1	1, 9	1, 2	1
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10	2	2
3	3, 7, 9	2, 3	3
4	4, 5, 6, 7, 9, 10	2, 4	4
5	5, 7, 9	2, 4, 5, 11, 12	5
6	6, 9	2, 4, 6, 10, 11, 12	6
7	7, 9	2, 3, 4, 5, 7, 11, 12	7
8	8, 9	8	8
9	9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	9
10	6, 9, 10	2, 4, 10, 11	10
11	5, 6, 7, 9, 10, 11, 12	11	11
12	5, 6, 7, 9, 12	11, 12	12

8) 根据上述分析, 画出系统层次结构图, 由此得到影响阜平大枣产业扶贫的因素系统的层次结构模型。

2.4 建立解释结构模型

通过建立邻接矩阵, 计算出可达矩阵, 并进行要素体系区域及级间的划分, 从而得到阜平大枣产业扶贫影响因素的解释结构模型。由图 2 可知, 阜平大枣产业扶

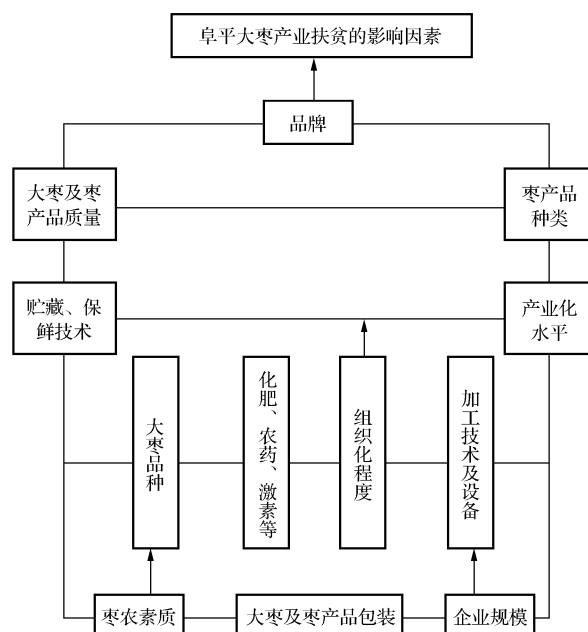


图 2 阜平大枣产业扶贫影响因素的层次结构

Fig. 2 The hierarchical about factors affecting development of Fuping jujube industry for poverty

贫的主要影响因素是品牌。

3 提升品牌、促进大枣产业扶贫的对策建议

该研究将从提高阜平大枣品牌竞争力角度提出相关对策建议,以期对增加阜平大枣产业阜平功效有所帮助。

3.1 实行良种栽培,提高大枣品质

品质是品牌的根本保障,要面向市场开展品种优选和纯化,培育名、特、优大枣新品种,同时引进和试验国内外名优品种,建立母本园,做好良种贮备,实行良种化栽培,适地适栽^[3]。抓好优质大枣苗木建设,改造现有优质枣园,品种上要突出抗病、高产、优质等特点。为促进大枣产业的发展,充分利用“矮密丰产”成果^[4],新建高标准大枣生产基地,由基地统一加强对枣树的管理及常规技术如嫁接、整形修剪、配方施肥、病虫害的防治等知识的普及和推广,并且重视新品种、新技术的引进及栽培管理技术的推广和应用,促使阜平大枣丰产优质。

此外,由于枣中富含丰富营养和生物活性成分,有很高的营养和很好的保健功能,在大枣开发时要立足于新鲜红枣特性的保持:一方面要注重大枣保鲜贮藏技术的提高,另一方面在加工时要注意加工工艺和加工方式的选择,以保障大枣加工品的品质。

3.2 健全管理体系,实现安全生产

3.2.1 健全枣果安全生产管理体系,发挥无公害示范作用 面对阜平枣果生产一家一户分散经营的实际状况,只有建立起完善的安全生产管理体系,才能规范生产活动和技术措施,减少有害微生物侵染和有毒物质的积累,实现安全和标准化生产。对于重点枣果产区应加大对农民文化素质培训和农业基础设施的投入力度,不断提高广大枣农生产绿色、安全、有机无公害枣果的意识和能力,努力改善生产基础条件,为枣果业优化升级和扩大内销及出口奠定坚实的基础。按照“五统一”(统一生产技术、统一产品标准、统一监测方法、统一管理措施、统一用药方案)的要求,建立一批无公害枣果出口示范园,使其成为枣果生产高新技术的试验地、高级专门技术人才的用武地、有机果品和安全生产的示范基地,依靠示范园的辐射作用,带动阜平县枣果安全生产的迅速发展。

3.2.2 建立完善违禁农资举报制度,加强管理农业投入品 从栽培管理的角度来说,主要应做好以下几个方面的工作:一是实行枣园土壤生草制,发展仿生栽培、自然栽培;二是建立以有机肥为主的施肥制度,合理使用化肥(例如,发芽期结合春季灌溉施用氮肥,以促进枣果生长,为多开花多结果做好准备;枣果生长后期多施磷钾肥,并结合叶面喷施磷钾肥,提高枣果的含糖量),贯彻营养平衡原理,推广配方施肥、营养诊断施肥技术;要选

择优质无污染水源浇灌,有条件的地方可采用滴灌、渗灌或膜下灌溉等;三是重视枣树修剪,实行全年修剪,简化树形,注意通风透光;加强果实管理,合理疏果,通过改善生态环境、稳定土壤水分等措施减轻裂果,并根据枣果用途适期采收,无伤采收;四是病虫害防治,应从枣园整个生态系统出发综合运用各种防治措施,创造不利于病虫害发生而有利于各种天敌繁衍的环境条件,将病虫害控制在经济阈值以下。在实际管理中,要以农业防治为基础,大力推广生物防治技术,科学合理使用农药(例如,春季防治绿盲椿象;夏季防治棉铃虫、锈病和疫病;夏秋季防治红蜘蛛,重点是花期防治),降低农药污染和残留量,提高防治效果,达到综合控制病虫害的目的;五是正确施用激素,为保证坐果率初花期喷施1次浓度为 $10 \times 10^{-6} \sim 15 \times 10^{-6}$ 的赤霉素,盛花期喷施1次浓度为 $10 \times 10^{-6} \sim 15 \times 10^{-6}$ 的赤霉素,并结合喷施0.033%的硼肥促进坐果;在果实重量增长期和营养物质积累转化期防止落果。

3.3 开拓深加工产品,增加产品种类

制干生产加工工艺包括:大枣清洗→干燥→等级分选→除皱抛光→真空包装^[5]。经过清洗、清选和精包装技术等工序将制干大枣加工成多层次、多种类、高档化的产品销往内地、沿海等发达城市的大型果品超市。利用分级机将大枣按照尺寸大小分出不同的级别,分别进行后序处理,尤其注重精美高档包装,发展阜平大枣深加工。再者,将真空冷冻干燥技术、超微粉碎技术、微波技术和纳米技术等高新技术与大枣加工业嫁接,开发大枣新产品的同时把阜平大枣深加工引向营养、健康、安全、卫生的方向发展。

鲜枣切片生产加工工艺包括:大枣清洗→去核→切片→干燥→包装^[6]。鉴于制干大枣比较硬且坚韧,嚼起来比较费力,可将部分制干大枣加工成大枣粉、大枣糊、大枣茶、大枣麦乳精等,还可加工成大枣片销往南方以适应其煲汤的习惯,开拓南方市场,充分利用等级较低的非商品枣,提高大枣的附加值。对于红枣加工过程中产生的枣皮、枣核、枣渣等大量副产品,可以用来制备膳食纤维、提取药用成分,做到变废为宝。另外,红枣色素作为一种理想的天然色素,色泽鲜艳、含量丰富,开发前景广阔,有待深入研发。通过深加工、废物利用,可有效拓展阜平大枣的销售市场,增加产品附加值,促进其农业增产、农民增收和农村经济发展,产生良好的经济和社会效益。

3.4 推进产业化经营,实施品牌战略

利用政策倾斜,改善投资环境,通过上门推荐、代理招商、展会招商、网上招商等方式引导大中型工商企业投资,兴办加工营销企业,形成“公司+基地+农户”一

体的“产、供、销”大枣产业化体系。同时,还要积极培育当地产、销、售组织,建立有效的市场流通体制,改变过去等客上门的习惯,走出去积极开拓市场、拓宽销售渠道,外联市场抓销路,内联农民抓基地,以销促产,稳步推进阜平大枣产业发展。

同时,阜平要在现有基础上发展精品大枣,合理推进品牌战略。实施品牌战略,有助于产品价格提升,扩大市场,获得更大效益。在对枣及枣产品的消费调查中,约有 35.4%的消费者表示如果红枣及枣制品能发展成品牌,才会考虑用于送礼。阜平大枣要实现产品标准化和经营产业化,并通过媒体宣传,树立自己的品牌形象。总体来说实施品牌战略应包括:统一的种植及标准化的管理;多样化的品种与高质量的产品;精美的包装;媒体的宣传与广告的引导以及交流会等的影响,使品牌获得消费者的认可;高效与便捷的物流服务,方便消费者购买,还可以利用网络、电子商务等现代化方式开展广泛的商贸活动,扩大宣传。根据不同国家、不同民族、不同年龄消费者的需求开发适宜海外销售的红枣高档产品,创出具有国际知名度的民族品牌,在红枣出口上实现新突破^[6]。

3.5 建立合作组织,拓展营销网络

在生产环节,枣农个体缺乏生产管理技术,盲目应用农业生产资料;在销售环节,谈价议价能力弱;在整个产业链条流程上,生产管理成本高,效益没有保证。目前阜平县的枣果专业合作组织数量少,规模小,问题多,不能真正帮助枣农获得效益,同时也影响品牌竞争力的提升。因此,要加强枣农组织化建设,对于已有合作组织进行扩建、合并和完善,加大其覆盖范围,对于没有合作组织的地区,培育、扶持其大枣农民专业合作社的建立和发展。通过新建、扩建、完善合作组织,逐步形成“企业+大枣专业合作组织+农户”、“大枣专业合作组织+农户”等模式,提高枣农生产组织能力、管理能力和抗风险的能力。枣果专业合作组织的建设,要从政策、资金、信息和人才等多方面进行建设。政府要为枣果合作经济组织制定一些优惠政策,给予定量资金扶持。外力的支持不如内在的强大,枣果合作经济组织要积极利用信息资源,加强人才培养,通过管理的创新,早日实现腾飞^[6]。

此外,要拓展营销网络,建立“大枣专业合作社+营销经纪人+网络信息平台+产品批发市场”的立体营销网络,以利于品牌的推广。积极探索“产前签订单,产中推技术,产后抓营销”的生产组织模式,扶持建立大枣农民专业合作社。在县城建立大枣产地批发市场和枣产品集散中心,构建产、供、销信息于一体的网络信息平台。提高阜平枣农及枣企业的谈价议价能力,拓宽其信息获取渠道,增强阜平枣产业的市场竞争力。

3.6 加强科技培训,提高枣农素质

枣农素质的提高有利于良种栽培的实施与推广、大枣品质的提升、产业化的推进、市场信息的获取,进而促进品牌的提升,因而阜平应该健全和完善农民培训体系,加强枣农科技培训,通过电视、报纸、杂志和网络等开展必要的枣树管理栽培技术指导,增强枣农科技意识,提高栽培管理技能。培训一批科技意识强、能够带领枣农增收致富的种植能手^[7],不断培强做大阜平枣产业。另外,应定时请专家去当地枣园根据生产实际情况讲解技术管理,讲座人员应认真筛选,避免不法药商的虚假宣传。推进枣产业向高产、优质、高效目标迈进。

3.7 加强市场调研,了解市场动态

要做大做强红枣产业,就必须加强市场调研,了解市场发展动态。通过实地调研,了解国内外市场红枣产品发展现状和消费者下一步的需求状况,以市场为导向,抓住机遇,加快大枣产业发展,大幅提高红枣产量,优化红枣品种和产品品质,抢占行业制高点,真正将阜平大枣资源优势转变为商品优势,进而形成经济优势。

参考文献

- [1] 阜平县人民政府.阜平县土地利用总体规划(2010—2020年)实施评估报告[R].2013:1-30.
- [2] 宋伟,赵邦宏.阜平红枣产业现状及对策探析[J].安徽农业科学,2011,39(34):21475-21477.
- [3] 彭建营.河北省枣产业结构与布局[J].造林与经营,2012(11):57-59.
- [4] 郭民主,高峰.陕北红枣生产现状与发展对策[J].西北园艺,2009(10):8-10.
- [5] 卡哈尔,闫怀峰,阿米娜·买买提.哈密大枣生产和加工存在的问题及建议[J].新疆农机化,2003(5):47.
- [6] 葛文光,马立然,王洁.河北省枣产业的现状和优势及发展对策[J].农业现代化研究,2011,32(6):713-716.
- [7] 余兴亮.干热区枣产业发展的思考[J].云南农业,2012(3):47-48.

Analysis of Influencing Factors and the Countermeasures About Fuping Jujube Industry Based on the Interpretive Structural Model

DONG Jia-ping, LIANG Shan

(Business College, Hebei Agricultural University, Baoding, Hebei 071000)

香菇遗传多样性研究进展

罗海凌^{1,2}, 邹龙玉¹, 方雪婷¹, 苏德伟^{1,2}

(1. 福建农林大学 菌草研究所, 福建 福州 350002; 2. 国家菌草工程技术研究中心, 福建 福州 350002)

摘要:遗传多样性研究对香菇种质资源的保护、开发和利用具有重大意义。该文从研究方法、地域差异和农艺性状特征系统地综述了香菇遗传多样性的研究概况, 以期对香菇核心种质资源的构建和有效利用提供指导。

关键词:香菇; 遗传多样性; 研究进展

中图分类号:S 646.1⁺2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)21-0185-03

香菇(*Lentinula edodes*)是一种可食用的大型木腐担子菌, 迄今为止已有上千年的栽培历史^[1]。目前, 香菇是世界上产量仅次于双孢蘑菇(*Agaricus bisporu*)的第二大栽培菌^[2]。近年来, 伴随着香菇产销量的持续增长, 其栽培、育种、保鲜加工等方面逐渐受到人们的重视。香菇菌种是香菇生产中最重要的生产资料之一, 也是香菇生产发展的前提和关键, 菌种优劣直接决定了其产品的产量和质量^[3]。然而, 随着全球香菇栽培日渐增多, 其质量却没有显著提高, 如何有效利用不同香菇品种的优势, 并进一步开发其栽培价值, 已成为香菇生产者亟需解决的重要问题。

遗传多样性主要是指地球上所有生物所携带的遗传信息的总和, 但通常所说的遗传多样性是指种内不同种群之间或一个种群内不同个体的遗传变异。遗传多

样性的表现形式是多层次的, 主要包括表型多样性、染色体多态性、蛋白质多态性及 DNA 多态性等方面的内容。遗传多样性通过影响上述各层次的生物性状, 导致生物体的不同适应性, 进而影响生物的分布和演化^[4]。遗传多样性的研究对于了解物种起源、种源的适应性、基因资源分布及基因资源保护等具有重要的理论和实际意义^[5]。通过香菇遗传多样的研究, 不仅可以进行菌株鉴定并确立其 DNA 指纹图谱, 从分子生物学角度准确识别菌种, 还可为育种工作提供参考, 为中国香菇种质资源的合理评价、有效保护和永续利用提供科学依据^[6]。近年来, 国内外学者对香菇的遗传多样性开展了全面而系统的研究, 获得了大量成果, 但尚缺乏其系统归纳和总结。现就香菇遗传多样性方面的研究进展作一综述, 以期对该领域的研究起到积极的促进作用。

1 香菇遗传多样性研究方法

遗传标记主要是指可以明确反映遗传多态性的生物特征, 它是生物分类学、育种学、遗传学和物种进化等研究的主要技术指标之一。当前遗传标记主要有 4 种类型: 形态标记、细胞学标记、蛋白质标记和 DNA 分子标记^[7]。常用的标记方法主要有: 同工酶技术、RAPD、RFLP、AFLP、ISSR、SRAP、SNPs 等。

第一作者简介:罗海凌(1976-), 男, 硕士, 农艺师, 现主要从事菌草栽培和食用菌研究开发等工作。

责任作者:苏德伟(1986-), 男, 硕士, 研究实习员, 现主要从事生态农业和农业生物技术以及食药菌等研究与开发工作。

基金项目:科技部国家中心组建资助项目(2011FU125X11); 福建省科技重大专项资助项目(2012NZ0002)。

收稿日期:2014-07-14

Abstract: As the characteristic industry for poverty alleviation is increasingly popular, the development of Fuping jujube industry for poverty alleviation has strong reference to 'Yanshan-Taihang mountain areas'. However, there still exist some problem about Fuping jujube industry at present, such as weak employment drive, low earned revenue income and poor enthusiasm mobilize, etc. To promote the development of Fuping jujube industry and give full play to its power for poverty alleviation, the issue layered numerous influencing factors, from all aspects of the industry chain, according to their importance with the Interpretive Structural Model, and gets the fundamental causes in restricting the industry to help the poor, and finally puts forward the corresponding countermeasures and suggestions. It hopes that all these could provide theoretical basis for poverty alleviation of Fuping jujube industry and provide a new idea for the poverty alleviation of characteristic industry in "Yanshan-Taihang mountain areas".

Keywords: poverty alleviation; jujube industry; influence factors; interpretive structural model; countermeasures