

李瑞珍,刘朋飞,李海燕. 中国蜂业的 SWOT 分析及发展对策[J]. 江苏农业科学,2015,43(10):526-529.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.163

中国蜂业的 SWOT 分析及发展对策

李瑞珍, 刘朋飞, 李海燕

(中国农业科学院蜜蜂研究所,北京 100093)

摘要:蜜蜂授粉是植物繁衍、生态平衡的重要组成部分,蜂业生产不占土地、不用水肥,是农民脱贫的有效途径。本研究运用 SWOT 分析方法对我国蜂业的运行现状、发展瓶颈进行分析。结果表明,我国蜂业优势明显,蜜蜂授粉可使农作物增产 10%~80%,我国 1.07 亿 hm^2 耕地中约 0.30 亿 hm^2 分布有蜜粉源植物,蜂群数量于 2011 年增长至 894.7 万群,蜂产品加工业呈区域化发展。我国蜂业也存在行业集中率低、重产品轻授粉、缺乏有效政策扶持等劣势。国家的战略导向、低碳消费理念、全面深化改革为蜂业的发展创造良好机遇。然而,蜂业正面临着生态环境恶化、养蜂成本提高、蜂农老龄化、国际贸易竞争力下降的威胁。1990—2012 年,我国出口蜂蜜的 RSCA 指数呈明显下降趋势,2012 年该指数仅为 0.05。我国蜂业应加快蜜蜂授粉产业化,加强科技创新和相关政策的帮扶,加速实施蜂业保险,早日发展成为蜂业强国。

关键词:中国蜂业;SWOT 分析;对策建议

中图分类号: F326.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0526-03

我国的养蜂规模、蜂产品生产量、对外贸易量均居世界前列。自建国以来,我国蜂业发展十分迅速,1949 年蜂群数量为 50.0 万群,于 2011 年增长至 894.7 万群^[1];1958 年蜂蜜产量为 1.23 万 t,于 2013 年增长至 45.03 万 t,占世界蜂蜜总产量的 25% 以上。我国蜂王浆年产量约为 3 000 t,蜂花粉年产量达 4 000~5 000 t,毛胶年产量达 300~400 t。2013 年,我国天然蜂蜜的出口额达 246.55 百万美元,比 2012 年增长 14.65%。蜂业是一种特色生态产业,不仅可产生良好的经济效益,还能产生很高的生态、社会效益,蜂业生产有助于增加农民收入、推动现代农业建设^[2]。随着人们健康意识的增强和消费结构的转变,对蜂产品的消费需求日益增加,未来蜂业具有很大的发展空间,但我国蜜蜂产业在发展过程中也存在一些问题。

SWOT(strength, weakness, opportunity, threats)分析法也叫态势分析法,可用于分析行业内部的优势和劣势、外部的机会和威胁。为全面把握我国蜜蜂产业的发展状况,引领我国蜂业进入永续健康发展的轨道^[3],本研究对蜜蜂产业进行 SWOT 分析,认清蜂业发展过程中的优势和劣势,以及面临的机会和威胁,从而制定出务实、可行、有效的发展对策,以期将我国发展成为蜂业强国。

1 中国蜂业的 SWOT 分析

收稿日期:2015-03-30

基金项目:中国农业科学院科技创新工程(编号:CAAS-ASTIP-2015-IAR);农业部现代农业产业技术体系建设项目(编号:CARS-45-KXJ20)。

作者简介:李瑞珍(1989—),女,河南周口人,硕士研究生,研究实习员,主要从事蜜蜂产业经济研究。E-mail: lizhen_057@aliyun.com。

通信作者:李海燕,博士,副研究员,主要从事蜜蜂产业经济、蜂产品养生的研究。E-mail: haiyanonly@126.com。

1.1 优势分析(S)

1.1.1 蜂业自身的优势 蜂业具有一定立体性,不与粮、棉等其他农作物争夺资源,在林木下、农田角落、马路旁均能养蜂。蜂业不仅充分利用自然资源,也能保护自然资源并促进其良性发展。养蜂所需的部分生产资料可用再生木质材料制作,蜜蜂可发挥自身内在潜能以确保自身健康,远离化肥和农药的污染^[4]。蜂业生产主要为了提供满足消费者需求的健康蜂产品,但蜜蜂的采集活动具有很高的正外部性,能为作物授粉,提高农作物的品质和产量。据统计,蜜蜂授粉活动可使农作物增产 10%~80%^[5]。蜂业的生产周期短,投入少量资金即可取得成效,是贫困区域农民致富的有效渠道。蜂业生产的方式灵活多样,养蜂规模大小、定地或转地、专职或兼职均可自由选择,是一种“广谱农业”。蜂业是生态环保产业,对自然环境没有任何负面影响,蜂产品是天然绿色食品。

1.1.2 我国蜂业的生产条件 自然条件方面,我国蜜粉源植物分布广泛、种类丰富。据统计,我国 1.07 亿 hm^2 耕地中约分布 0.30 亿 hm^2 蜜粉源植物;在 0.7 亿 hm^2 森林中有大量可提供蜜粉源的树种;在 3.3 亿 hm^2 草原上也广泛分布着蜜粉源植物。油菜、洋槐、椴树、紫云英、向日葵等特色多样的蜜粉源植物为我国蜂业生产提供了优越的自然条件。

社会条件方面,我国养蜂历史悠久,至今已有 3 000 多年,具有丰厚的生产基础^[6]。我国蜂群数量由建国时的 50.0 万群增长至 2011 年的 894.7 万群。我国是世界最大的蜂产品生产国和出口国,在对外贸易市场中具有重要地位。我国蜂农具有丰富的养蜂经验,养蜂技术得以很好地传承。我国相对低廉的劳动力成本、庞大的消费市场也为蜂业生产创造了有利条件。

1.1.3 我国蜂业的区域优势 我国蜂蜜生产的优势区主要为浙江省、四川省、河南省,3 个省的蜂蜜产量约占中国蜂蜜总产量的 60%;蜂王浆生产的优势区以长江中下游地区为主,其产量占全国蜂王浆总产量的 50% 以上。我国蜂产品加

工业呈集群化、区域化发展,形成了以浙江省、江苏省、安徽省、湖北省、河南省、山东省、北京市等为主的产业集聚区。浙江省是我国重大蜂产品集散地,且是蜂蜜、蜂王浆出口的重要省份之一,该省蜂王浆的年出口量约占全国总出口量的 60%。河南省是我国重要的蜂蜡、蜂胶初加工基地,该省的年加工量占全国蜂蜡、蜂胶总加工量(以初加工为主)的 70% 以上。北京市是我国蜂产品最大的消费区之一,也是蜂产品加工业的主要集聚区,中蜜科技、百花等多家蜂产品龙头企业均集聚于此^[7]。

1.2 劣势分析(W)

1.2.1 产业规模劣势 我国蜂业规模小、集中度低,主要生产方式为家庭联合,蜂群饲养规模少则几群,多则几千群^[8]。蜂农的生产活动缺乏稳定性,难以用统一、标准的模式养殖蜜蜂。蜂业大型龙头企业较少,辐射面窄,蜂产品行业的产值约为 200 亿元,行业内存在近 2 000 家企业,但只有极少数企业的销售额超过 10 亿元。企业之间缺乏有效的合作与联系,蜂产品无法很好地适应市场结构,蜂业的规模化、集约化程度低,难以形成规模经济效益。

1.2.2 产业结构劣势 目前,我国的蜂业结构存在“重产品、轻授粉”的不合理之处。绝大多数蜂场以生产蜂产品为主,很少设置专门对农作物授粉的蜂场,蜜蜂授粉技术推广体系有待进一步完善^[9]。蜜蜂授粉不仅能改善生态环境,并能提高农作物的产量和品质。美国专家研究发现,农、林、牧业从蜜蜂授粉获得的经济效益是蜂产品自身效益的 143 倍,然而人们并未重视蜜蜂授粉对农作物增产、提质的贡献。农作物业主经常喷农药、洒化肥,而不主动进行蜜蜂授粉活动,严重影响生态环境的可持续发展。我国蜂产品加工业技术含量较低,蜂业企业的生产活动缺乏创新,同质化现象严重,蜂产品结构单一、品种少、产品差异化程度低,难以满足人们日益多样化的消费愿望,且我国蜂产品的质量安全水平不及发达国家。

1.2.3 产业政策劣势 政府对蜂业、蜜蜂授粉的重视程度不够,蜂业缺乏专门的政策扶持。绝大多数省市还未建立专门的主管部门对蜂业进行管理,也缺乏专业的技术人员对蜜蜂养殖、蜂产品生产进行技术指导。蜂业未得到持续的资本扶持,归根结底是没有认识到蜜蜂产业对促进农作物增产提质、增加农民收入的重要作用^[10]。政府未对蜜蜂授粉技术进行有效的宣传和推广,蜜蜂授粉远未达到产业化水平,其经济、社会、生态效益尚未充分发挥^[11]。

1.3 机遇分析(O)

1.3.1 战略导向 国家推出的一些战略为我国蜂业带来了前所未有的发展机遇。“建设生态文明”“增强生态生产能力”出现在党的十八大报告中。2015 年中央一号文件指出:“加快构建新型农业经营体系,积极发展多种形式适度规模经营,提高农民组织化程度。引导农民专业合作社拓宽服务领域,促进规范发展,推进农业产业化示范基地建设和龙头企业转型升级。鼓励工商资本发展适合企业化经营的现代种养业、农产品加工流通和农业社会化服务。”可见,未来农村发展以农业规模化、现代化经营为主导,这一导向为蜂业专业合作社的规范发展、优质蜂产品生产基地的建立、蜂产品龙头企业的转型升级提供了广阔的机遇。在各级政府和相关部门的政策引导下,蜂业生产的规模化、标准化、组织化程度将会

更高。

1.3.2 消费模式的转变 近年来,绿色低碳理念秉承可持续发展观,逐渐引导人们的消费模式转向低碳消费,低碳饮食将会改变人们的膳食结构和生活方式。蜂产品作为一种低碳生态产品,具有很高的营养价值和保健功效,逐渐被越来越多的国人接受和认可^[12]。高端蜂产品销量的逐年增加标志着人们的消费价值观开始转变。与其他保健品相比,蜂产品市场具有深远的潜力和强大的生命力。依照蜂产品消费在过去 10 年的年均增长率推断,我国人均蜂产品年消费量可能在未来 10 年实现翻 1 番式的增长。在低碳消费理念的倡导下,未来蜂产品消费需求的增长将会推动中国蜂业优质、高效发展。

1.3.3 全面深化改革的进行 目前,我国正在进行各个领域的改革,包括农村金融体制、财税体制、投资体制等。这些领域的改革将会提高整体经济发展的效率,释放改革红利,并惠及蜜蜂产业。财税体制的改革将会进一步减轻蜂产品企业的税负,降低企业的经营成本,激发企业的发展活力。农村金融体制的改革将会拓宽蜂业生产的融资渠道,提高蜂业的风险保障水平。投资体制的改革将为我国蜂业的投资、贸易提供更加便利的平台,养蜂业的投资环境将会进一步优化,我国蜂业有望融入雄厚的国际资本、先进的生产技术、丰富的管理经验,从而加速中国蜂业的国际化,在国际贸易舞台上争夺更多话语权^[13]。

1.4 威胁因素(T)

1.4.1 环境因素 蜂业受自然环境因素影响较大,蜂农抵御风险的能力较低,若出现恶劣天气,蜂产品原料产量将大幅减少,使蜂农遭受巨大损失。经济的快速发展使生态环境不断恶化,蜜源植物受到污染和破坏,其种类和数量不断减少,蜜蜂赖以生存的空间不断缩小,严重影响授粉活动。另外,化肥、农药的使用和工厂废物的排放不仅会剥夺蜜蜂的健康福利,还会使蜂产品原料受到污染,为蜂产品质量安全埋下隐患。

1.4.2 经济因素 近年来,养蜂成本逐渐提高^[14]。摇蜜机、蜂箱等器具是易耗品,须要经常更换。每年须购买蜂药或投入资金研发新技术以防治蜜蜂病虫害。蜂饲料、饲料糖的价格不断提高,且蜜蜂越冬饲料的包装费用增加,这些因素导致养蜂成本直线上升,蜂农的利润空间缩小,养蜂积极性降低,部分蜂农因此改行。另外,支持蜂业发展的专项资金相对缺乏,饲养环境和生产条件落后,蜂业发展后劲不足。

1.4.3 人力因素 由于养蜂条件落后,大部分年轻人不愿投身于蜂业劳动中,致使我国大部分养蜂人员年龄老化^[15]。蜂农的文化素质偏低,思想保守,理解和接受新观念、新技术的能力较低,从而对蜂业生产的规模化、饲养的标准化、管理的现代化形成阻碍,在一定程度上影响蜜蜂授粉的产业化水平,为蜂疗临床应用、蜜蜂文化园等新兴蜂业收入增长点的增设带来阻力。

1.4.4 对外贸易因素 我国蜂产品的质量安全标准体系不健全,加工技术、质量标准与发达国家有一定差距;因此,近年来我国蜂产品出口时常遭到对方国家的贸易壁垒和反倾销调查。学术界常用显示性对称比较优势指数(RSCA 指数)来判断一个国家出口某种产品的优势及其在世界市场的竞争力。1990—2012 年我国出口蜂蜜的显示性对称比较优势指数见表 1。1990—2012 年我国蜂蜜出口的 RSCA 指数呈明显下降

趋势,表明我国虽然是蜂产品出口大国,但并非效益型强国,其他国家设定的贸易壁垒直接或间接对中国蜂产品贸易构成威胁^[16]。

表 1 1990—2012 年中国出口蜂蜜的 RSCA 指数

年份	RSCA 指数	年份	RSCA 指数	年份	RSCA 指数
1990	0.86	1998	0.69	2006	0.24
1991	0.82	1999	0.69	2007	0.09
1992	0.84	2000	0.67	2008	0.12
1993	0.82	2001	0.67	2009	0.02
1994	0.78	2002	0.38	2010	0.09
1995	0.76	2003	0.30	2011	0.08
1996	0.77	2004	0.23	2012	0.05
1997	0.63	2005	0.25		

注:数据来源于《中国统计年鉴》、《国际统计年鉴》、FAOSTAT,并通过计算得到。

2 对策与建议

针对我国蜂业的优势和劣势,以及面临的机遇和威胁,提出以下对策和建议,以期充分发挥蜂业优势,利用大好机遇改变蜂业劣势、规避威胁,促进蜂业永续发展。

2.1 提高蜜蜂授粉的产业化水平

蜜蜂授粉产业化是实现我国蜂业永续发展的重要战略,为提高蜜蜂授粉的产业化水平,应做到以下几点。(1)加强蜜蜂授粉技术的培训和传播。利用多种现代媒体向政府、蜂农、农作物业主、消费者宣传蜜蜂授粉的经济和生态价值。定期举办多样的蜜蜂授粉培训活动,使蜂农、农作物业主理解并接受蜜蜂授粉的新技术和新知识。蜂农应适时主动挖掘需要蜜蜂授粉服务的农作物业主,并维护与他们的关系^[17-19]。(2)加强针对蜜蜂授粉技术的科学研究和示范。加强对授粉蜂种、授粉技术的系统研究,针对不同地区、不同农作物品种研发与之相适应的配套授粉技术。推进蜜蜂授粉示范基地的建设,使蜜蜂授粉技术以合理的方式有效推广,开拓蜜蜂授粉市场^[20]。(3)从政策和管理方式上推动蜜蜂授粉的标准化、组织化。各级政府机关要对蜜蜂授粉加强重视,视其为一种别具特色的农业增产措施,采取奖补举措鼓励农户使用蜜蜂授粉技术,对蜂业实行税收减免,在授粉蜜源开花期间坚决防止农户喷洒农药。加大蜜蜂授粉社会化服务的力度和广度,设立专门的授粉中介机构,实时发布技术培训信息、市场供需信息、相关政策制度等^[21]。

2.2 加强蜂业科技创新能力建设

科技是蜂业发展的第一生产力,应建立蜂产品企业、市场、科研院所协同作用的自主创新推广体系,提高蜂业生产的技术水平以及成果的研发、应用、转化能力。在蜜蜂良种选育、蜜蜂养殖、蜜蜂授粉、蜂具开发、蜜蜂保护,以及蜂药、蜂产品的市场开拓、蜂业标准制订、蜂产品质量检测、蜂业经营管理等方面加大科技投入^[22],积极与其他国家进行交流和探索。加大对蜂业合作社、基地、蜂产品企业、蜂场的管理力度,加强对生产劳动人员的技术培训,使其掌握技术的同时了解国际蜂业动态和国内相关政策法规^[23],重点培养一批蜂业科技人才,提升蜂业人才队伍的素质。加强对蜂产品的二次研发,增加其技术附加值,推出便于使用、包装材质好的高端产品^[24]。

2.3 加强对蜂业的政策帮扶和管理

各级政府、管理机构要重视蜂业发展,以合理的政策导向管理蜜蜂产业,创造适于蜂业永续发展的良好环境。完善蜂业管理体系,健全工作机制,引进专业管理人才和高科技人才,确保蜂业有专门的管理机构和人员。在财务、财政、企业、组织、劳动保障等方面对蜂业进行扶持,对养蜂专业户、蜂业企业进行相关认证。完善蜂产业制度体系,编制行业规划,健全蜂业标准体系,加大对行业标准的宣传和执行力度,制定和完善蜂业相关的政策规章,健全蜂业市场信息系统。标准化管理蜂产品市场,加强对蜂产品质量的抽查和监管力度,推广蜂产品质量安全溯源管理技术^[25],充分发挥中国蜂产品协会、中国养蜂学会的监督协调作用,确保蜂产品质量绝对安全。

2.4 加速实施蜂业保险

一旦出现险情,不仅蜂农损失惨重,政府也面临很大的资金压力;因此,推行蜂业保险势在必行。政府有关部门可参考其他门类的农业保险实施情况,按照“政府引导、政策扶持、自主自愿、协会推进”的原则,进一步健全蜂业抗风险机制,有效推动蜂业政策性保险体系建设,使蜂农有能力抵抗自然灾害,从而实现增收致富。政府可给予蜂业保险一定的政策倾斜,使蜂业保险取得应有成效。实施蜂业保险可与蜂业专业合作社相结合,充分发挥合作社组织、宣传、发动、联合的作用,以集体形式参加保险,提高效率,激发蜂农养蜂积极性,切实保护蜂农的利益。

参考文献:

[1]李横飞. 基于 SCP 模型的蜂产品产业发展研究[D]. 天津:河北工业大学,2012:1-73.

[2]代君君,范涛,章玉萍,等. 浅议蜂业生产在美丽中国建设中的地位与作用[J]. 中国蜂业中旬刊:学术,2013,64(1):75-78.

[3]毛小报,张社梅,柯福艳. 中国蜂产业发展趋势分析[J]. 中国蜂业,2012,63(6):44-46.

[4]苏松坤,陈盛禄. 养蜂业与生态农业[J]. 蜜蜂杂志,2009(1):8-10.

[5]宋心仿. 解读《中华人民共和国畜牧法》之三 蜜蜂为农作物授粉引起高度重视[J]. 中国蜂业,2006,57(8):40,29.

[6]孟全省,王冲,杨万锁. 陕西蜂业产业化发展当议[J]. 商场现代化,2005(32):330-331.

[7]李海燕,刘朋飞. 蜜蜂产业经济研究[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2013:20-23.

[8]谢文闻,吴杰,刁青云. 我国蜂业可持续发展的问题和战略探讨[J]. 安徽农业科学,2013,41(12):5392-5394,5398.

[9]柳萌,王勇,罗术东. 中国养蜂业现代化发展的路径探析[J]. 中国生态农业学报,2011,19(4):961-965.

[10]田丽宏. 永胜县中蜂生产发展存在的问题及对策[J]. 蜜蜂杂志,2012,32(10):25-27.

[11]倪龙凤,金水华,龚佩珍. 关于平湖市蜜蜂授粉技术应用的可行性和必要性分析[J]. 中国蜂业,2007,58(9):40-41.

[12]朱海华,杨强,田春华,等. 蜂产品质量安全与现状分析[J]. 中国蜂业,2011,62(9):30-32.

[13]王志,王欢,韦召凯. 挑战与机遇并存——谈我国蜂业现状及发展对策[J]. 吉林畜牧兽医,2004(5):10-11,16.

[14]颜志立. 第43届国际养蜂大会后记(一)——学术报告与墙报交流[J]. 蜜蜂杂志,2013,33(12):25-28.

张立杰,玛依拉·吐尔逊. 棉花临时收储政策对稳定棉花价格保护棉农利益作用分析[J]. 江苏农业科学,2015,43(10):529-532.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.164

棉花临时收储政策对稳定棉花价格 保护棉农利益作用分析

张立杰,玛依拉·吐尔逊

(新疆大学经济与管理学院,新疆乌鲁木齐 830046)

摘要:为稳定国内棉花生产及价格、保护棉农利益,国家自 2011 年起启动了棉花临时收储政策。通过收储政策启动前后棉花价格波动系数的对比,分析棉花临时收储政策对稳定国内棉花价格的作用;对同期 46 组皮棉价格与籽棉收购价格进行协整分析,建立向量自回归方程,通过脉冲分析、方差分解及 Granger 因果分析方法分析皮棉价格与籽棉价格的相关性。结果表明:棉花临时收储政策对稳定国内棉花价格作用显著,但由于国内棉花产业链现状及产业链内利益竞争,收储政策对保护棉农利益的作用有限。

关键词:棉花;收储政策;价格;利益;产业链

中图分类号: F326.12 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0529-04

近年来,世界范围内农产品价格波动加剧,尤其是棉花等经济类大田作物的价格受各种因素的影响波动较大。2008 年起,受到贸易、气候、经济等因素的影响及国际棉花产业的跨国转移,国际棉花出现了供需不平衡,其价格经历了 2009—2010 年的大幅上涨,棉花价格的大幅上涨带动了棉花种植面积的迅速扩大,国际棉花产量快速增加,2011 年国际棉花价格又快速回落。中国自 20 世纪 50 年代起实现棉花的统购统销,价格由国家统一制定,1998 年起进行棉花流通体制改革,通过调整和优化产业布局,建立国家宏观调控下的棉花价格市场形成机制,王利荣等都通过计量经济分析方法证明国内外棉花价格之间存在长期协整关系,国内棉花价格逐渐与国际接轨^[1-3]。虽然政府一直采用进口配额及滑准关税制度维护国内棉农利益,平衡国内供需,但从 2009 年开始,受

各种因素的影响,国内棉花价格出现了大幅波动。为保护国内棉农利益,稳定棉花生产,国家发展和改革委员会联合财政部等部委 2011 年起连续 3 年实行国内棉花临时收储政策,临时收储政策制定了国家储备的标准级皮棉等级到库价格及其他等级皮棉收储价格,要求中国棉花协会根据皮棉收储价格、棉籽等副产品价格以及皮棉籽棉折算公式、相关合理参数测算籽棉收购参考价,向社会公布,国储棉运营盈亏由中央财政统一负担。棉花临时储备政策的出台及实施稳定了国内棉农的预期收益,避免棉花价格大起大落给棉农带来的收益风险。棉花临时收储政策的实施取得了一定的成就,但该政策是否能够有效遏制国内棉花生产下滑、稳定国内棉花价格、保障棉农利益是本试验的主要研究目标。本研究通过计算 2008—2012 年棉花价格波动系数,比较收储政策实施前后国内、国际棉花价格的波动情况,评价收储政策对稳定国内棉花价格的作用;通过对 2011 年皮棉价格与籽棉价格的协整检验、Granger 因果检验及脉冲检验,分析在现有产业链结构下收储制度能否有效保障国内棉农利益,提出棉花收储政策的发展方向,为国家宏观政策提供决策参考。

收稿日期:2014-09-23

基金项目:国家自然科学基金(编号:71161019,71363052)。

作者简介:张立杰(1971—),男,新疆乌鲁木齐人,博士,副教授,从事棉花产业预测决策研究。Tel:(0991)8592070;E-mail:xjzlj@163.com。

[15]雷明霞,张衡. 浅析养蜂业的困境与出路[J]. 中国蜂业,2011,62(9):36-36.

[16]郭睿. 我国蜂产品出口突破绿色贸易壁垒的对策研究[D]. 北京:北京工商大学,2008:1-63.

[17]Schulp C, Lautenbach S, Verburg P H. Quantifying and mapping ecosystem services:demand and supply of pollination in the European Union[J]. Ecological Indicators,2014,36:131-141.

[18]Breeze T D, Bailey A P, Balcombe K G, et al. Pollination services in the UK:how important are honeybees? [J]. Agriculture Ecosystems & Environment,2011,142(3/4):137-143.

[19]Sharma D, Abrol D P. Role of pollinators in sustainable farming and livelihood security [M]. Berlin: Springer Netherlands, 2014: 379-411.

[20]王建文. 推广蜜蜂授粉技术促进生态农业增产增效[J]. 四川畜牧兽医,2011,38(1):11-12.

[21]祁文忠. 浅谈蜜蜂授粉产业与现代农业的发展[J]. 甘肃农业,2013(7):7-9.

[22]黄斌,张世文,韩爱萍,等. 谈甘肃蜂业与蜂种资源保护现状与发展前景[J]. 甘肃科技,2012,28(17):1-2.

[23]中华人民共和国农业部. 全国养蜂业“十二五”发展规划[J]. 农业技术与装备,2011(3):16-22.

[24]Chan H K, He H W, Wang W Y. Green marketing and its impact on supply chain management in industrial markets[J]. Industrial Marketing Management,2012,41(4):557-562.

[25]柳萌. 蜂产品质量安全追溯系统设计与实现研究[J]. 安徽农业科学,2013,41(7):3211-3214,3240.