

北京市林下经济发展的成本效益及敏感性因素分析——以林菌项目为例

范婕妤, 张颖 (北京林业大学经济管理学院, 北京 10083)

摘要 发展林下经济不仅有利于贫困地区农民增收、深化林权制度改革, 同时还能促进生态保护。北京市发展林下经济, 取得了显著成就, 也存在许多问题和不足。该研究针对林下经济的现状和问题, 基于抽样调查数据, 采用净现值分析方法, 集中关注栗树蘑、香菇和木耳3种林菌项目。结果显示, 市场需求和林菌产量是决定林菌项目净现金效益的重要因素, 价格补贴影响较小, 菌种费对成本影响较大, 劳动和农业机械投入次之。因此, 拓宽销售渠道、提高市场需求, 改进生产技术是实现林菌项目又好又快发展的关键所在。

关键词 林菌; 净现值; 成本; 效益

中图分类号 S7-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2014)15-04854-05

Cost-benefit and Sensibility Analysis on the Under-forest Economy in Beijing—Taking Edible Fungus Intercropping Woods Project as an Example

FAN Jie-yu et al (School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract The development of under-forest economy can promote crops increase, deepen the reform of forest right system, and consolidate ecological protection. Under-forest economy in Beijing has accumulated some practical experiences, existed problems as well. Aiming at the status and problems of under-forest economy, based on sampling investigation data, net present value method was used to analyze sampling data of chestnut, shii-take and agarics mushrooms intercropping woods in Beijing. The research showed that market demand and yield are important factors in determining NPV, while price subsidy has limited influence. Seeds account for most of the costs, then are labor and agricultural machinery costs. The study suggested that planters should widen sales channels, increase market demands and moderate production technology.

Key words Edible fungus intercropping woods; NPV; Costs; Benefits

林下经济是以生态学、经济学和系统工程学为基本理论, 充分利用林下自然条件, 借助林地的生态环境, 在林冠下选择合适林下生长的动植物和微生物(菌类)种类, 进行合理种植、养殖的生产和经营系统^[1]。发展林下经济, 对于贫困地区农民增收以及林权制度改革意义重大。同时由于林下经济与生俱来的生态优势, 发展林下经济还能促进生态环境建设和保护。自从2007年北京市提出大力发展林下经济以来, 截至2012年底, 北京市已累计发展林下经济超过2.33万hm², 涉及13个区县, 产值突破19亿元, 参与农户超过8万户, 带动30万林农就业人。其中2012年共开展林药、林菌、林花等退耕还林模式示范推广共0.25万hm², 实现产值2.2亿元, 涉及农户约4000户, 带动就业近9000余人, 户均收入1.36万元, 参与林下经济建设的合作组织及企业60个^[2]。目前, 北京市主要有林药、林花、林菌、林禽等林下经济发展模式, 北京市门头沟区在2011年种植黄芩670hm², 是林药模式的典型代表, 此外在密云区以万寿菊为代表的林化模式和顺义区的林下食用菌为代表的林菌模式, 目前都已取得显著的经济效益。

北京市已经在发展林下经济方面取得了显著成就, 不仅带动了大量农村劳动力参与就业, 同时也引导大量社会资本进入林业领域, 实现了资源的优化配置^[3]。然而, 北京市林下经济发展也存在较为突出的问题: 从生态经济系统的可持续性角度看, 目前的林下经济发展模式大部分尚未形成闭合的循环系统, 物质和能量流动的部分环节仍处于断链状态, 造成了对当地资源的浪费和环境的污染^[4]; 从经济效益的角

度而言, 北京市林下经济发展的主体大部分是农户, 资金投入多以政府支持性政策补贴和农户个人投入为主, 缺乏大的龙头企业参与投资以及相关行业协会的规范管理, 未能形成规模经济, 从而难以达到经济成本最低^[5]。

笔者从经济学角度出发, 根据实地调研获得的相关数据, 通过净现值分析方法, 借助折现率、净现值等相关概念和敏感性分析对北京市发展的林下种植食用菌进行分析, 得出不同菌种的效益率高低排序, 据此对未来林菌项目和林下经济的发展提出相关政策建议。

1 研究方法与数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 净现值方法。净现值(Net Present Value)是分析跨期投资成本支出与未来效益差值的典型方法, 使用该方法可以估计投资的可行性以及经济性。由于投资效益大多以未来现金流形式进行返还, 而投资支出在当期产生, 根据货币的时间价值, 必须将未来现金流以折现的方式返还到某个时点, 才能对具体的投资效益和支出进行比较。

根据经济学理论, 投资决策应以投资产生的经济利润最大化为目标。依据这一目标, 只有当投资产生的净现值为正, 并且实现最大化时, 该项目才是值得投资的, 反之则该项目不具备经济可行性。使用净现值方法存在2个难题: 未来现金流的估算和合理的折现率选择。一般来说, 由于现金流是未来产生的, 当期计算只能采用预期现金流, 因而存在相当程度的不确定性, 未来收入所涉及的不确定因素越多, 则对未来收入估计的不确定性程度越大, 因而未来现金流的估算偏差就越大。而合理的折现率则涉及到对投资风险的认知程度, 一般来说, 投资风险越大, 所需要的折现率就越大, 风险程度不同的行业所需要的折现率存在显著差异。此外, 贴现率还涉及到动态调整问题, 不同时点所采用的贴现率可

基金项目 国家林业局林业公益性行业科研专项经费课题“基于林改的森林资源可持续经营技术研究”(200904003)。

作者简介 范婕妤(1988-), 女, 浙江杭州人, 硕士研究生, 研究方向: 区域经济学。

收稿日期 2014-04-22

能存在差异。净现值的计算公式一般为:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{P_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{R_i - C_i}{(1+r)^i} \quad (1)$$

式中, NPV 表示投资的净现值; $i=1, 2, \dots, n$, 表示计算的年份; P_i 则表示第 i 年的预期净效益, 又可以等于第 i 年的预期投资效益 R_i 与投资预期支出 C_i 之差, 一般而言, 投资支出的不确定性低于投资效益, 因此 R_i 的估算偏差应该大于 C_i ; r 表示不含风险的贴现率。之所以采用不含风险的贴现率, 是为了数据较容易获得和更便于比较。如果风险易于估计, 则贴现率应相应调整为含风险的贴现率。此外, 在计算 NPV 的过程中, 还可以通过对特定参数如贴现率的选择, 计算出内部收益率 (IRR) 以及净现值对贴现率的敏感程度等, 不仅有助于全面了解投资项目的成本效益情况, 也进一步增强了净现值方法的说服力。

1.1.2 敏感性分析方法。敏感性分析是指在设定基准情形的基础上, 通过对基准情形和模拟情形的比较分析, 说明某个变量对结果的影响大小。一般而言, 模拟情形都是在基准情形基础上放松对单个变量的约束。单独放松某个变量的约束是为了便于基准和模拟情形的比较, 这也是经济学常用的方法之一。假定其他变量不变, 某个变量的变化使得结果发生变化, 那么影响必定来自发生变化的变量。敏感性分析方法的作用在于可以清楚地说明不同变量对最终结果影响的差异, 既包括方向的差异, 也包括大小的差异, 进而了解不同变量的重要程度。

1.2 数据来源 北京市发展林下经济存在 10 种模式: 林药、林花、林菌、林禽、林草、林桑、林油、林粮、林蔬和林下休闲游模式^[6]。目前林菌和林药模式发展比较快, 在林下经济中所占比重也较大。考虑到调查数据的可获取性, 研究选取林菌模式作为林下经济的典型研究对象, 并进行成本效益分析, 研究特地选取栗树蘑、香菇以及木耳 3 种林菌项目作为研究对象。为保证研究的客观性, 不受样本选择的干扰, 每 1 种林菌子项目均选取 3 个地区作为样本。栗树蘑项目选取北京市大兴区庞各庄镇梨花村、密云区不老屯镇陈家峪村和怀柔区渤海镇六渡河村 3 个地区为调查区域, 香菇项目则选取通州区永乐店镇陈辛庄村、青云店镇小谷店村和大兴区榆垓镇西麻各庄村 3 个地区为调查区域, 木耳项目选取通州区永乐店镇陈辛庄村、大兴区青云店镇小谷店村以及大兴区榆垓镇西麻各庄村为调查区域。收集 2011~2013 年的数据, 分别对 3 种林菌项目进行成本效益分析。

2 结果与分析

2.1 北京市林下种植食用菌成本效益情况

2.1.1 3 种林菌项目成本效益。净现值分析方法需要了解投资项目完整的成本支出和效益流入, 同时由于存在跨期分析, 还需要对未来效益进行相应的预期假定。

一般而言, 栗树蘑、香菇和木耳这 3 种林菌项目的投资周期为 3 年。建设期为 1 年, 在建设期需要平整土地、制作畦床等, 同时还需要撒种耕种, 雇佣人力收获成果等。此后的 2 年则无需建设期的固定资产投入, 只需要经营投入即

可。因此, 林菌项目的资金投入主要包括建设期的固定资产投资、经营的生产资料和日常管理、劳动力和土地等投入。

林菌项目的建设期投入, 主要包括平整土地、制作畦床和搭建菇棚的费用。林下食用菌栽培, 宜选取栽植规格为行距约 4 m、株距约 3 m、树木高度约 3 m、郁闭度在 0.8 m 以上并且通风条件良好的林地。种植食用菌前, 林地需先旋耕除草, 然后建床做畦。为方便浇水、通风、等管理, 畦宽一般为 1.2 m, 深 0.25 m, 长不限。畦床形状为中间稍高的龟背形, 用 3% 的石灰水对畦床土壤消毒。在畦床上, 一般用铁丝和竹片搭建高 1 m 的拱棚, 以黑色塑料膜或薄膜覆盖, 气温低时应在外覆盖草帘。目前每公顷林地, 制作畦床和搭建菇棚大约需投入 6 万元。此外, 食用菌生长喜阴湿通风环境, 一般在棚顶安装微喷设备, 每公顷大约需投入 4.5 万元。

林菌模式的生产资料投入主要包括菌种费、栽培料费、菌袋费、农业机械费、水电费、技术服务费、管理和销售费、维护修理费、上缴税费和其他等费用。菌种费是指菌棒投入的费用, 在北京地区, 林下发展食用菌种植, 因林地地形和选取的食用菌种类不同, 每公顷林地放置的菌棒数量有所差异。栽培料主要由木屑、麦麸、棉籽壳、石灰等按比例配成, 成本约 0.8 元/kg, 每个菌棒约 1.5 kg, 则每公顷栽培料费受具体投放的菌棒数量限制。农业机械费, 主要包括运输生产资料和成品食用菌等的燃油费, 投入约 4.5 万元/hm²。水电费是指在栗树蘑采收前 2~3 d, 每天需喷水 2~3 次, 水电费约 4 500 元/hm²。维护修理费则包括运输车、锅炉、喷水设备等农机具和维修菇棚, 按第一年 4 500 元/hm², 第 2~4 年约 9 000 元/hm² 计算。食用菌栽培过程中, 如遇到各种难题, 需咨询相关专家、购买书籍等, 技术咨询费约 3 000 元/hm²。此外, 由于林下种植食用菌是政府补贴项目, 不需要上缴税费, 税收支出为 0。

除上述费用之外, 劳动支出也占据了重要地位。林下栽种食用菌, 第一年平整土地、制作畦床和搭建菇棚, 一般每公顷需 30 个劳动力工作 3 d。栽种期间每年每公顷需再投入 30 个劳动力。其中 15 人负责日常管理, 工作约 8 个月, 而当制作菌棒和采摘蘑菇等较忙时需再雇佣 15 人, 工作约 4 个月。需要说明的是, 劳动力成本仅考虑雇佣工人的工资支出, 未考虑家庭自有劳动力投入的市场价值, 即未考虑家庭自有劳动力的机会成本。除此之外, 还需支付土地租金, 每年每公顷林地租金约为 1.2 万元。

林菌模式的效益主要有出售蘑菇的收入、废弃菌棒用于有机肥还田节约成本支出的收入以及政府补贴。林下栽培食用菌, 出售蘑菇的收入受每公顷菌棒产出数量和菌棒市场价格影响。同时, 出完菌的废弃菌棒可作为有机肥还田, 根据调查抽样所得数据, 大致每年可以节约有机肥投入为 6 000 元。此外, 林下经济是政府财政补贴支持项目, 但是补贴标准各区有差异, 即便是同一种林菌项目, 各地区的补贴标准也可能不同。

根据上述说明, 可知林菌项目的每年现金流量计算公式为:

$$CF = \sum_{i=1}^3 a_i - \sum_{j=1}^{10} b_j = (p+t)q_1 + R - \sum_{j=1, j \neq 2, 3, 8}^{10} b_j - cq_2 - m - wl \quad (2)$$

式中, a_1 、 a_2 、 a_3 分别表示现金流入的 3 个来源——菌菇收入、政府补贴和菌棒回收利用收入, 菌棒收入取决于菌棒价格 p 和菌棒产量 q_1 , 政府补贴取决于补贴单价 t 和菌棒产量 q_1 , 菌棒回收利用收入为 R ; b_1, b_2, \dots, b_{10} 。表示固定资产投资、菌种费、农业机械费、水电费、技术服务费、维护修理费、

上缴税费、劳动成本、土地成本和其他成本, 其中菌种费、农业机械费和劳动成本对现金流出影响最大, 因此将其进一步细化, 菌种费取决于菌种单价 c 和菌种数量 q_2 , 农业机械费为 m , 劳动力成本则由每公顷劳动力投入 l 和劳动力工资水平 w 决定。

将抽样调查的原始数据代入公式(2), 得到 3 种林菌项目的现金流量(表 1)。

表 1 栗树蘑、香菇和木耳项目现金流量

万元/hm²

项目	栗树蘑			香菇			木耳		
	建设期	经营期		建设期	经营期		建设期	经营期	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
一、现金流入	142	147	153	134	143	152	110	112	118
政府补贴	23	23	23	26	26	26	30	30	30
蘑菇收入	114	121	131	108	116	126	79	81	87
废弃菌棒收入	1	1	1	1	1	1	1	1	1
二、现金流出	74	78	78	68	65	66	54	53	58
固定资产投资	5	0	0	5	0	0	5	0	0
菌种费	45	50	53	36	37	38	26	29	33
农业机械费	6	6	6	6	6	6	6	6	6
水电费	2	2	2	1	2	2	2	2	2
技术服务费	0	0	0	0	0	0	0	0	0
维护修理费	1	1	2	1	1	1	1	1	1
上缴税费	0	0	0	0	0	0	0	0	0
劳动力成本	15	15	15	15	15	15	15	15	15
土地成本	1	1	1	1	1	1	1	1	1
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三、净现金流量	68	71	76	66	79	85	56	59	60
四、累计净现金流	69	139	216	66	145	230	56	114	174

表 1 中现金流入、支出以及净现金和累计现金流量的数据是 3 种林菌项目栗树蘑、香菇和木耳的抽样调查数据, 并通过整理所得到的 3 种项目的平均数据。需要说明的是, 即便是同一种林菌项目, 不同地区的林菌项目单位产量及市场收购单价也存在差异, 差异主要是由于同种林菌的质量差异和销售渠道不同造成。同时, 不同林菌甚至同一种林菌, 不同时间不同地区的补贴价格也存在差异。

由表 1 可知, 3 种林菌项目的现金流量情况非常好, 在建设期的当年就达到了现金流量为正。此外, 如果没有遭遇极端天气, 经营期由于没有建设期的固定资产投资, 经营期现金流量一般高于建设期, 盈利状况非常好, 不存在亏损问题。

2.1.2 3 种项目净现值比较分析。根据表 1 列出的 3 种林菌项目的生产周期现金流量, 如果不考虑货币时间价值, 可知栗树蘑、香菇和木耳的利润率为 48.8%、53.7% 和 51.3%, 即香菇的效益率最高, 木耳的效益率次之, 而栗树蘑的效益率最低。

此外, 调查中发现由于技术掌握程度、地形等条件不一样, 不同的林菌项目各地每公顷投入的菌棒数量不一样, 产量也不一样。以栗树蘑为例, 梨花村的栗树蘑每公顷放置 667 万棒, 而陈家峪村仅有 533.36 万棒。若以香菇为例, 则发现陈新庄村的香菇每公顷放置 800 万棒, 小谷店村和西麻

各庄村均为 667 万棒。木耳种植也呈现显著差异, 陈辛庄村为 800 万棒, 西麻各庄村为 667 万棒, 小谷店村为 867 万棒。因此, 比较 3 种菌类的利润率时, 应该考虑每公顷投入菌棒数和单位产量差异的影响。根据调查结果可知, 3 种菌类每公顷种植规模大致在 667 万 ~ 1 000 万棒之间。因此, 如果剔除掉每公顷投入规模差异和价格补贴效应对效益率造成的影响, 不妨设 3 种菌类的每公顷投入数量均为 667 万棒, 则 3 种林菌项目的具体现金流量见表 2。

由表 2 可知, 栗树蘑、香菇和木耳利润率分别为 42.3%、40.9% 和 28.2%。将表 2 和表 1 对比分析可知, 价格补贴对栗树蘑和香菇的影响较小, 对木耳的影响较大。由于价格补贴属于政府行为, 是外生条件, 林农自身无法决定是否补贴以及补贴单价的大小。因此, 若要计算林菌项目的内在效益, 应剔除价格补贴的影响, 所以不应该将价格补贴纳入计算。同时, 由于生产规模存在一定的随机性, 菌棒每公顷投入为 667 ~ 1 000 万棒, 因此, 将生产规模统一有助于克服产量差异造成的影响。

当分别考虑贴现率为 5%、10% 以及 15% 时, 尽管引入贴现率使得 3 种林菌项目的净现金流减少, 然而依然保持为正, 说明即便引入贴现率, 也不存在亏损的可能。贴现率越大, 现金流越小。同时, 当贴现率为 15% 时, 累计现金流量为正, 说明 3 种林菌项目的内部效益率均大于 15%, 因而 3 种

林菌项目均在财务上可行。同时,高于 15% 的回报率说明 3 种林菌项目均有利可图。由于大型农业企业能够通过规模

化生产具有成本优势,因而可以获得比现在分散化生产更高的回报率。

表 2 不考虑价格补贴且投入统一时 3 种林菌项目的每公顷净现值流量

万元

项目	栗树蘑			香菇			木耳		
	建设期	经营期		建设期	经营期		建设期	经营期	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
现金流入	128	131	136	101	105	91	69	71	76
现金流出	74	75	78	65	62	63	51	50	54
净现金流量	54	56	57	36	43	43	18	21	22
累计净现金流量	54	110	167	36	79	122	18	39	61
累计净现金流量与表 1 对比	0.78	0.79	0.77	0.54	0.54	0.53	0.32	0.34	0.35
贴现率为 5% 时的 NPV	51	102	147	34	73	110	17	36	58
贴现率为 10% 时的 NPV	49	95	138	33	53	85	16	33	50
贴现率为 15% 时的 NPV	47	77	115	31	33	62	15	31	46

2.2 林菌项目 6 种因素的敏感性分析 根据表 1 数据,影响 3 种林菌项目净现金流量的因素包括政府补贴、市场价格、每公顷菌棒投入量、菌种费投入、劳动投入以及农业机械费投入。净现金流量的敏感性分析是指在给定折现率的条件下,分析当价格补贴、市场价格、每公顷菌棒投入量变动、菌种费投入、劳动投入以及农业机械费投入 6 种变量中的某一个变量发生变化对 3 种林菌项目的净现金流量的影响。为便于比较,在基准情形的设定中:3 种林菌项目的补贴单价均为 1 元/棒,每公顷投入量均为 667 万棒。同时,在模拟情形中变量发生相对变化,变化以百分比形式出现,如补贴单价上升 50% 意味着补贴单价为 1.5 元/棒,每公顷投入量增加 50% 即为 1 000 万棒/hm²。3 种林菌的市场价格、菌种费、劳动力投入以及农业机械费投入的变动也是如此,而折现率则选择为 10%。

以公式(2)为例,当考虑每公顷菌棒投入量变化时,则 q_1 随之调整,而其他变量不发生变化,因此,最终现金流量 CF 完全受菌棒数量变化的影响,利用变化前后的现金流量大小比较,可以看出菌棒数量的变化对现金流量的影响。如假设新的菌棒数量为 q'_1 ,则新的现金流量为:

$$CF' = \sum_{i=1}^3 a_i - \sum_{j=1}^{10} b_j = (p+t)q'_1 + R - \sum_{j=1, j \neq 2, 3, 8}^{10} b_j - cq_2 - m - wl \quad (3)$$

然后计算出 $r = \frac{CF'}{CF} - 1$, r 的绝对值越大,意味着该变量对现金流量影响越大,即现金流量对该变量越敏感。结合公式(3)可知,变量在 3 年内都会变化,3 年内的 CF' 也会发生变化,所以对 NPV 也会产生影响,因此 r 不仅可以用于比较每年的现金流量,同时也可以比较 3 年累计现金流量,即 $r = \frac{CF'}{CF} - 1$ 可以修正为 $r = \frac{NPV'}{NPV} - 1$,同样 r 绝对值越大,则敏感性程度越高。

基于上述公式,选择 6 个变量作为敏感性分析的自变量,通过设定不同变化情形分析敏感性程度。具体计算结果见图 1~4。

结合图 1~4 可知,3 种林菌项目的累计现金流量与 6 种变量均存在关联,然而 6 种变量变化对累计现金流量影响的

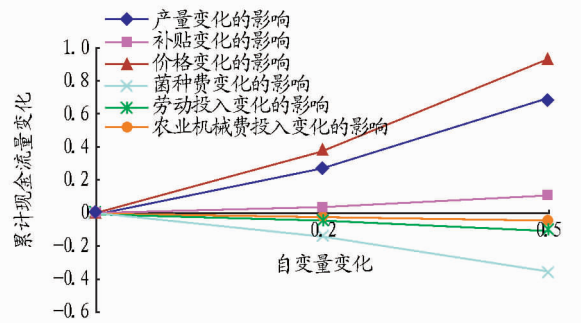


图 1 栗树蘑的敏感性分析

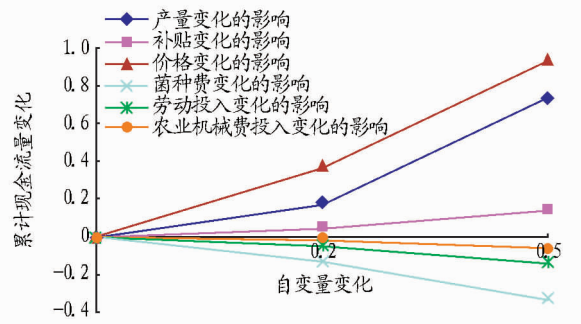


图 2 香菇的敏感性分析

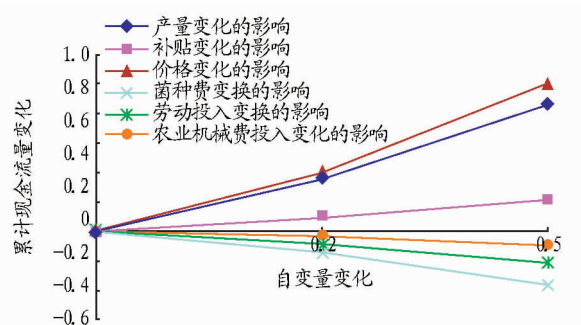


图 3 木耳的敏感性分析

大小存在显著差异。

第一,从同种变量对不同林菌项目的影响来看,可以将 6 种因素分解为两类:正向关联和负向关联。前者包括市场价格、每公顷菌棒投入量和补贴单价,累计现金流量与之保持同增同减的关系。后者则包括菌种费、劳动投入和农业机械

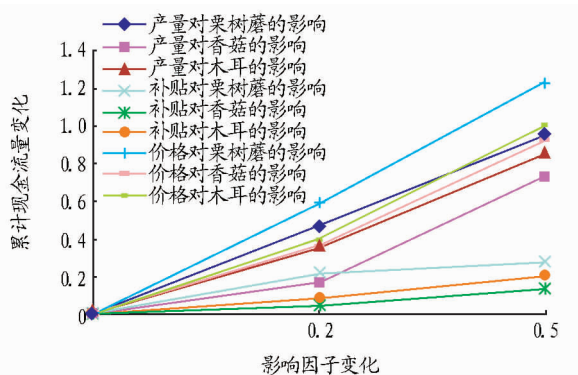


图4 3种林菌项目的敏感性比较分析

费,累计现金流量与之保持反向变动的关系。具体来说,市场价格上升、投入量提高和补贴单价增加,有助于增加累计现金流量,而菌种费和农业机械费的提高以及劳动力投入的增加,都会减少累计现金流量。

第二,通过比较正向关联和负向关联变量集合内部不同变量对同种林菌项目的影响可以看出,在市场价格、每公顷菌棒投入量和政府补贴3种变量中,同比例变动条件下,市场价格变化对累计现金流量影响最大,说明在正向影响林菌项目的因素中,市场需求是第一位的。其次,每公顷菌棒投入量的变化也会带来较大的影响,说明改进生产技术、提高产量也能较大幅度地增加累计现金流量。最后,价格补贴增加虽然也会增加累计现金流量,但是影响不大,说明政府干预尽管能够发挥一定的正向作用,但农户以及企业不应将希望全部寄托在政府身上,应当通过挖掘市场需求和改进生产技术来获取更大的效益。在菌种费、劳动力投入和农业机械费投入等3种负向关联变量中,菌种费的增加对累计现金流量的影响最大,说明菌种费是最重要的成本构成。其次是劳动力投入,说明在3种林菌项目成本中,劳动力投入的影响不可小视,而农业机械费的投入变动则可以忽略不计。同时,将上述正向和负向关联的变量影响结果相结合,发现累计现金流量对市场价格最为敏感、每公顷菌棒投入量其次、菌种费再次、政府补贴和劳动投入敏感程度相当,而农业机械费则最不敏感。

第三,通过比较分析不同林菌项目对同种变量变动的结果,发现3种林菌项目存在显著差异。以正向关联变量为例,当市场价格、每公顷菌棒投入量同比例变动时,栗树蘑最为敏感,木耳其次,香菇最不敏感。也就意味着3类林菌项目由于产品自身的特性,对于市场需求和生产技术的反应并不

不完全相同。而如果分析反向关联的因素,则会发现3类林菌项目敏感程度类似,几乎不存在差异。结合上述分析结果,3种林菌项目本身存在一定的差异,所以当给定变量发生同比例变化时,尽管影响的方向仍然保持一致,但大小却存在一定程度的差异。

3 结论

该研究基于对北京市现有3种林菌项目的调查,采用净现值法以及敏感性分析方法对3种林菌项目的累计现金流量进行分析,主要考察3种林菌项目的利润率以及累计现金流量对6种变量的敏感程度,得出了如下结论:

(1)基于调查的原始数据,如果不考虑货币的时间价值,香菇的利润率最高,木耳其次,栗树蘑最低。当剔除每公顷菌棒投入量和价格补贴的随机干扰时,栗树蘑利润率最高,香菇其次,木耳最低。当引入折现率时,由于在建设期内3种林菌项目的净现金流量均为正数,因而不存在亏损的可能。引入折现率使净现金流量减少,但始终保持正值。同时,3种林菌项目的内部收益率均高于15%。因此,3种林菌项目在财务上是可行的。因此,政府应鼓励大中型企业参与林下经济投资,发挥规模化生产的成本优势,从而解决林菌项目发展中所存在的分散化生产、过度依赖价格补贴等问题。

(2)通过基准情形和模拟情形的比较分析,发现3种林菌项目均对市场价格最为敏感,而对每公顷菌棒投入量敏感程度其次,政府补贴最不明显。对市场价格最为敏感,说明发展林菌项目必须大力挖掘市场资源,林农应拓宽销售渠道、改进销售方式,以期增加市场需求。同时,每公顷菌棒投入量也对累计现金流量有较大影响,林农在拓宽市场需求的同时,也应注意改进生产技术。最后,政府补贴虽然也会提高累计现金流量,但影响不大,说明政府干预只能起到锦上添花的作用,农户和企业应当寻求市场自身而非政府干预来提高投资回报。

参考文献

- [1] 李金海,史亚军. 林下经济理论与实践[M]. 北京:中国林业出版社,2009:33-45.
- [2] 国家林业局. 中国林业统计年鉴2012[M]. 北京:中国林业出版社,2012.
- [3] 毕世明. 北京林下经济年收入10亿元[J]. 湖南林业,2008(2):40.
- [4] 吴建军,严力蛟,李全胜. 发展中国家农林系统的研究与实践[J]. 农村生态环境,1994,10(2):221-225.
- [5] 刘美丽. 林下经济模式及综合效益[J]. 林业实用技术,2007(4):37-38.
- [6] 曹志娟,张红梅. 林下经济北京林业产业化的新突破[N]. 中国绿色时报,2006-06-16.
- [4] 刘刚. 论农业经营体制机制——基于实现农民土地权益的视角[J]. 经济问题,2010(1):77-80.
- [5] 张益丰. 由农业经营主体的变迁看现代农业发展之路[J]. 农村工作通讯,2012(19):10-13.
- [6] 王红玲. 农业经营体制创新问题思考[J]. 团结,2013(2):35-38.
- [7] 孙中华. 大力培育新型农业经营主体夯实建设现代农业的微观基础[J]. 农村经营管理,2012(1):1.
- [8] 张晓山. 农民专业合作社发展趋势探析[J]. 管理世界,2009(5):89-96.

(上接第4849页)

参考文献

- [1] 王志文,支万宇. 论现代农业经营制度创新[J]. 沈阳师范大学学报,2007(5):21-23.
- [2] 张冬平. 强化新型农业现代化基础作用[N]. 河南日报,2011-11-28(002).
- [3] 陈晓华. 现代农业发展与农业经营体制机制创新[J]. 农业经济问题,2012(11):4-6.