

刘向华. 促进我国低碳农业发展的农业信托模式[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(4): 8-11.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.04.003

促进我国低碳农业发展的农业信托模式

刘向华

(河南农业大学经济与管理学院)

摘要:建立在物质循环和碳平衡理论之上的低碳农业,要求社会、经济和环境协调发展,这种多目标性与传统经济学要求的资本收益最大化存在冲突,因此发展低碳农业对资本缺乏吸引,但当前低碳农业发展又急需大量资本投入,以期改善农业技术和发展环境。所以,首先应从低碳农业的内涵出发,深入分析影响农业的投入要素——劳动力、资本和技术,阐述资本投入是制约当前低碳农业发展的核心要素;再在此基础上分析当前我国在农业方面的社会投融资渠道的现状及其困境,阐明发展低碳农业信托的必要性;最终,按照委托-代理理论提出构建以土地为核心和以低碳农业项目为核心的低碳农业信托模式,创新我国低碳农业的投融资渠道和方式,实现我国低碳农业发展的社会、经济和环境的多目标。

关键词:物质循环;低碳农业;融资途径;投入要素;信托模式;土地

中图分类号: F323 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)04-0008-03

低碳理念目前已成为我国各行各业发展的重要指导思想,低碳农业发展已成为我国建设社会主义新农村,实现农村地区社会、经济和环境协调发展的重要路径。但低碳农业的发展要求实现农业技术革新和制度创新,这使其存在投资期限长、风险大的特征,从而使得低碳农业各类发展模式面临较大的资金投入压力,难以吸引传统资本的投入,所以现阶段创新我国低碳农业发展的筹资模式、优化其要素投入结构、促进我国低碳农业良性循环成为必然选择。

1 低碳农业内涵及其影响要素

低碳农业本质上是自然规律和经济规律的相结合,是建立在物质循环和碳平衡理论之上的一种农业发展模式,要求农业发展的每个阶段确定所要遵守的碳约束水平,最终保障在农业的发展过程中实现经济、社会和环境的协调发展。低碳农业的核心就是开发新能源,高效利用能源,实现清洁生产,建立能源利用、环境保护和经济发展之间的动态平衡。所以,低碳农业的初级目标就是革新技术,实现农业生产的低能耗,终极目标就是要实现农业生产的可持续发展,最大化人类福利水平。因此,发展低碳农业的核心就是进行能源开发和资源利用的技术创新和制度创新^[1]。

低碳农业的现有发展模式包括以生物技术为核心的碳汇农业模式,资源节约型的农业生产模式,种养加一体化的循环农业模式,以关联技术为核心的循环农业园区模式等,各种模式的发展核心就是要实现各类投入要素的高效优化的结合,实现农业生产的健康发展。根据经济学的生产函数理论,农

业生产的各类投入要素包括人、财、物等,即劳动力、技术、资金是影响我国农业生产的重要投入物。但是它们之间到底是什么关系?对我国的农业生产起多大的作用?尤其是在现阶段低碳经济的背景下应如何维持农业的良性发展,促进社会主义新农村建设的健康发展?运用柯布-道格拉斯生产函数进行分析,其中因变量为农业产值,自变量包括耕地面积、有效灌溉面积、农业投资、劳动力投入、机械总动力等,具体内容见表1。

第一,随着时间的变化,我国劳动力投入量对农业生产的增长具有很显著的作用。究其原因在于:(1)对于市场经济体制来说,家庭联产承包责任制不具备规模效益,因此在这种情况下,农业劳动力的小农经营模式是无法进行技术更新和技术变革的,从而导致农业的劳动生产率难以大幅提高。(2)中国农业生产仍然属于传统的劳动模式,土地劳动力在现有的技术条件下无法完成质的转变。在这种前提下,劳动力大量的投入也无法改变粮食平均产量。(3)农业作为弱质产业尤其是小农模式的粮食产业在大市场环境下缺乏竞争力,获得的利润有限,根据经济学的相关原理,在利益最大化的驱动下,使得农业生产陷入一种恶性循环,导致涉农的劳动力数量和质量不断下降,进一步恶化粮食生产的劳动生产效率。所以,低效率的劳动投入必然要求现阶段必须加大数量投入,才能保证农业经济效益的提高。

第二,固定资产的影响对我国的农业生产影响较小。原因在于:(1)对于资金投入来说,首先采用的是固定资本性质的资金投入,研究期限又过短,导致固定资产的长期效益难以显现。(2)劳动力和资本之间存在互相替代的关系,在当前技术模式和制度约束下,资本的边际成本较高,处于边际成本高于边际收益的阶段,直接导致资金投入对农业生产力的影响无法较好地实现,所以固定资本投入农业产值的增长是有限的。(3)固定资本的投入引起的技术革新需要时间,而目前的研究难以完整体现固定资本的投入产生的技术变革,所以在当前的情况下,固定资本投入难以引起农业生产大幅增长。

收稿日期:2014-05-23

基金项目:河南省哲学社会科学规划课题(编号:2013BJJ049);河南省教育厅人文社会科学重点项目(编号:2012-JD-017);河南省教育厅科学技术研究重点项目(编号:13A790480)。

作者简介:刘向华(1976—),男,河南焦作人,博士,副教授,主要从事农业经济研究。E-mail:liuxianghua0391@126.com。

表 1 中国农业生产的投入要素

年份	农业产值 (亿元)	耕地面积 (万 hm ²)	有效灌溉面积 (万 hm ²)	机械总动力 (万 kW)	第一产业从业人数 (万人)	农村家庭农业生产性 固定资产(元/户)
2001	14 462.800	15 570.8	5 424.939	55 172.10	36 399	3 544.09
2002	14 931.539	15 463.6	5 435.480	57 929.85	36 640	3 741.01
2003	14 870.100	15 241.5	5 401.423	60 386.54	36 204	4 152.75
2004	18 138.355	15 355.3	5 447.842	64 027.91	34 830	4 457.13
2005	19 613.372	15 548.8	5 502.934	68 397.85	33 442	5 179.46
2006	21 522.276	15 214.9	5 575.000	72 522.10	31 941	5 452.21
2007	24 658.100	15 346.4	5 651.800	76 589.60	30 731	6 006.22
2008	28 044.152	15 626.6	5 847.200	82 190.40	29 923	6 537.78
2009	30 777.500	15 861.4	5 926.100	87 496.10	28 890	6 991.86
2010	3 6941.111	16 067.5	6 034.800	92 780.50	27 931	7 444.30

注:资料来源于《中国统计年鉴:2001—2011》。

第三,各个要素之间的关系探析。本模型假定上述投入要素之间存在相关性,所以采用非线性模型进行不同投入要素的贡献率分析。其原因在于:首先,劳动力和资本的最优结合是以播种面积的规模发展为基础和前提的,很多大型农业机械都要求一定的资金投入和农业规模经营。其次,播种面积和有效灌溉面积的增长,在一定程度上依赖于农业固定投入的增长和变化。

总之,技术对农业生产的作用逐渐明显。虽然对于当前我国广大地区来说,由于农业发展较滞后,农业相关技术尤其是低碳农业技术的投入难以带来显著效果,导致劳动力和资本缺乏最优结合模式,大型农机和低碳农业技术运用效率较低,这就导致技术对我国当前农业的影响不够深入,并且由于技术的创新和发展同样需要资金的支持和投入,所以进一步加大了低碳农业发展的资金需求。

劳动力和固定资本投入对农业生产的影响,在播种面积和有效灌溉面积方面发生变化并在影响中国劳动力结构以及固定资本投入结构的前提下,劳动力投入和固定资金投入对目前中国农业生产的贡献会比较小,由于固定资本的特性,在现阶段会导致固定资金投入对农业产值的贡献率甚至为负。不过在当前城市化和工业化的快速发展的前提下,播种面积和有效灌溉面积难以进一步增长,在缺乏增长空间即稳定播种面积和有效灌溉面积的前提下,提高劳动力投入和固定资金投入会增长粮食平均产量的贡献率。但从上述分析中可以看出,技术作为随着时间发生变化的变量在未来中国农业生产中起至关重要的作用,而技术革新又须要固定资本的投入增长,所以在当前随着我国城市化、工业化、农业现代化的发展背景下必须要加强固定资本投入,通过各种渠道筹措资金,优化农业生产中的人、财、物等投入要素结构,提高劳动力素质和劳动生产效率,促进农业相关技术进步,为我国农业在未来的发展中可以实现质的变化奠定基础。

2 低碳农业的融资渠道现状分析

2.1 农业投融资比例分析

当前我国农业或低碳农业发展的融资模式主要具备银行贷款、资本市场募集资金和风险投资等。

2.1.1 银行贷款 在国家相关政策引导下,低碳农业项目在一定程度上可获得商业银行贷款。其中,2010 年我国银行短

期贷款余额中,农业贷款只占 14.75%,这对于农业生产来说是远远不够的,其具体情况见表 2。

表 2 2010 年我国银行短期贷款情况

类别	金额 (亿元)
工业贷款	38 769
商业贷款	19 483
建筑业贷款	3 647
农业贷款	21 623
乡镇企业贷款	9 029
三资企业贷款	2 180
私营企业及个人贷款	7 117
其他短期贷款	44 763

注:资料来源于《中国统计年鉴:2011》。

至于长期银行贷款基本来自于中国农业发展银行,但是由于其职能定位不清晰、业务范围狭窄、资金来源渠道单一,导致农业发展银行进行的长期贷款质量不高,同时加上农业自身较低的利润率和长期回报特性,市场化筹资成为制约中国农业发展银行发展的瓶颈。

2.1.2 资本市场募集资金 通过资本上市,进行直接融资也是一条可行的道路。目前,我国共有 51 家农业上市公司,分布在农、林、牧、渔以及相关加工业等领域。但是与其他类型的上市公司相比,农业上市公司的资产规模不大,其市值维持在 5 亿~142 亿元之间,其中约有 40 多家维持在 20 亿元左右,与其他行业相比融资力度不高。此外,农业上市公司“弃农”现象严重,原因在于我国当前宏观经济环境不利,农业为弱势产业,其获利能力较低,加上上述部分公司本身就目的不纯,只是以收购农业上市公司为跳板达到融资的目的。

2.1.3 风险投资 风险投资属于功利性很强的资金投入,一般投资对象是具有潜在的巨大收益的高新技术企业。农业虽然也存在很多高新技术,但由于农业的特殊性,需要较长的投资回报期限,我国目前在该领域的风险投资较少。2010 年,中国的风险投资机构管理的资本总额达到 2 406.6 亿元,而农业为 10.59 亿元^[2]。

2.2 融资渠道的比较选择

农业作为半自然半人工的生态系统对自然环境依赖性很强。近年,虽然我国通过机械化的化学农业在一定程度上实

现了粮食和农产品供给的安全,但是也带来了严重的环境污染问题,因此发展环保低碳农业就成为大势所趋。

2.2.1 低碳农业特性决定了发展信托的合理性 低碳农业是按照生态经济原理实现农业生产过程中能源和资源的低消耗,废弃物、二氧化碳等排放物的低排放,最终降低对环境和农产品的污染程度^[3]。低碳农业的发展核心是在保证农产品数量的基础上,重视农业生态系统服务的发挥以及农业生产技术的革新和人类发展观念的转变^[4]。所以低碳农业的特征如下:第一,多目标性。发展低碳农业要求农业生产必须与社会发展程度、环境投入要素相契合,所以低碳农业一方面具有经济利益最大化的目标,另一方面要实现农业生产中环境投入要素的循环高效利用,保护农业生态系统的健康,促进其生态服务与功能的发挥。即低碳农业不像传统农业,它同时具有经济和环境、社会等多个领域的目标。第二,资源高效利用性。要想实现低碳农业发展过程中的能源和资源的低消耗、废弃物的低排放,必须重视农业生态系统服务,完善以农业为核心的产业链,加强农业与其他产业部门的合作和沟通,建立互惠互利的一体化高效生产体系^[5]。第三,长期性。低碳农业使得农业生产可以提供多种生态系统服务,诸如净化空气、改善水资源、优化土壤等,因此发展低碳农业的核心和关键是改良现有农业生产环境,但改善现有农业生产条件的时间一般较长,并且低碳农业产品销售受人均收入水平的制约,所以低碳农业存在前期投入成本较高、投资期限长、效益回收周期长的特点。

因此,发展低碳农业必须调整我国当前的农业产业结构,淘汰高能耗的农业生产技术,积极调整农业生产中的能源投入结构,主动进行科技创新,加强农业废弃物的循环利用,发展农业产业化。由此可见,发展低碳农业需要巨额资金进行科技创新和进步,但具有苛刻环境要求的低碳农业相较于传统农业来说,具有更长的投资周期,面临的自然环境和社会风险更大,具有更强的外部性和公益性,缺乏有利的社会投资诱因。而信托能够长期集中社会闲散资金,长期保障低碳农业项目具有稳定、可靠的资金供给,促进低碳农业的健康发展。

2.2.2 其他投融资渠道的制约和限制,使得发展低碳农业信托成为可能 当前我国农业或低碳农业发展的融资模式具备以下几种:第一,银行贷款。在国家相关政策引导下,低碳农业项目在一定程度上可获得商业银行贷款,但是在近年国家采取总量适度、审慎灵活的稳健货币政策制度下,具有投资长期性的低碳农业成本较高、风险较大,使得具有较强外部性的低碳农业难以获得足够的金融贷款。第二,资本市场募集资金。通过资本上市,进行直接融资也是一条可行之路。但是进行股市融资需要现代企业制度的建立,对低碳农业而言,该领域我国比较缺乏现代化的农业企业,进而缺乏上市条件,制约了低碳农业的发展。第三,风险投资。风险投资属于功利性很强的资金投入,一般投资对象是具有潜在巨大收益的高新技术企业,而低碳农业目前较为缺乏吸引风险投资的基础和前提,并且风险投资具有较强的灵活性,随时可能撤资,使得低碳农业缺乏稳定的融资渠道。

这些社会融资渠道在进行低碳农业投融资时,存在较大问题:相较于工业项目和高新技术行业来说,银行贷款和风险

投资的趋利性制约银行和风险资本对低碳农业的投融资额度;同时一般农业企业难以达到股市、债券等资本市场的审批制度,导致通过资本市场直接募集资金较为困难^[8]。因此,如何开辟新的投融资渠道就成为发展低碳农业的当务之急。

综上所述,低碳农业具有高投入、高风险的特性,导致低碳农业融资难度较大。因此,低碳农业要想获得健康有序的发展,必须进行融资手段和工具的创新。

3 构建科学合理的低碳农业融资渠道

因为低碳农业投入成本较高、收益回报期限较长,面临自然和社会二重风险,所以低碳农业发展面临较大的资金压力,投融资渠道的改革和优化成为我国农业发展的当务之急,农业项目信托成为当前创新低碳农业融资渠道的合理之选。结合低碳农业内涵和特征,低碳农业信托模式应该包括以下几点。

3.1 以土地为核心的信托模式

我国实行农村土地属于集体所有,长达 30 年的使用权归农户拥有。但在传统的家庭联产承包责任制下,单个农户无力负担低碳农业中土地开发的成本,如改良土壤常常需要 5 年以上的时间;同时,农业为弱质性产业,具有比较收益低下、农业生产成本较高等原因,使得土地抛荒现象较为严重。所以,我国为发展低碳农业,可通过土地为核心的信托模式解决土地所有者和使用权的拥有者缺乏资金的困难。

发展土地信托为基础的低碳农业有利于农业生产的良性循环和新农村建设目标的实现。具体来说以土地信托为基础的低碳农业信托模式如下:首先,根据《信托法》成立新型的土地信托公司,然后土地所有者或使用权的农户将土地信托给上述公司。其次,信托公司设计长期良好的信托计划,向金融机构或个人募集社会闲散资金。再次,信托公司募集到资金之后,将土地出租、转让、转包或者采取入股等方式将土地的长期使用权委托给低碳农业项目,由专业公司进行规模化运作,实现土地的生态开发利用,解决土地所有权和使用权的拥有者资金不足的难题。最后,在 1 期信托项目结束后,土地信托公司为土地拥有者和投资者的受托人,支付信托红利和受益权给土地的委托人,并支付本息给投资者。

该模式的核心就是成立土地信托机构,解决土地所有者无力开发土地问题以及低碳农业项目所需的长期资源和资金投入问题。土地信托公司针对同一低碳农业项目可以设计科学合理的长期信托计划,以保证投入资金的连续性和可靠性,保障低碳农业项目的良性循环。这种模式实际是信托公司拥有土地物业产权,并将土地经营与低碳农业项目相结合,以土地经营收入为主要收益来源。

3.2 以生态项目为核心的信托模式

以土地为核心的低碳农业信托项目需要成立新的土地信托公司,并且仍需开发和寻找低碳农业项目,具有较高的建设成本,所以还有另一种模式进行低碳农业信托,即现有的信托公司直接参与生态项目的开发和建设。首先,根据《中华人民共和国信托法》,针对具体的低碳农业项目,信托公司进行全面的调研,设计科学可靠的信托计划,向社会闲散投资者进行信托资金募集。其次,信托公司以股权、债权等方式投资于低碳农业项目,通过分割信托资金与信托公司资产的方法实现风险规避,降低信托公司的风险,同时保障投资者的利益。

曾云英. 植物开放式组织培养的研究进展及发展前景[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(4): 11-13.

doi:10. 15889/j. issn. 1002-1302. 2015. 04. 004

植物开放式组织培养的研究进展及发展前景

曾云英

(江苏开放大学、江苏城市职业学院, 江苏南京 210019)

摘要:从抑菌剂种类和浓度、蔗糖浓度、有机物质、培养容器、接种条件及培养方式几个方面综述了植物开放式组织培养的发展与应用,并展望了未来发展的前景。

关键词:开放式组织培养;植物;抑菌剂;培养容器;有机物质;接种条件;培养方式

中图分类号: Q943.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)04-0011-03

自 1902 年德国著名植物生理学家和植物学家 Haberlandt 提出了植物细胞具有全能性的理论之后,植物组织培养作为一种高效的植物快速繁殖技术显示出了巨大的应用价值。时至今日,植物组织培养技术以其特有的优势在理论研究和生产应用上不断被深入改进和创新,各种植物几乎都有进行组织培养的报道。植物组织培养技术要求严格的无菌环境,需要特定的仪器设备(超净工作台、高压灭菌锅和人工气候箱),因而生产成本很高,且繁杂的操作程序对工作人员的技术都有一定的要求,这大大地限制了该技术的应用和推广。为了降低成本,简化工作程序,学者们一直在努力探索一种能高品质和规模化生产试管苗的新技术。随着研究的不断深入,“开放式组织培养”理念被提出。植物开放式组织培养是

指在抑菌剂的作用下,使植物组织培养脱离严格无菌的操作环境,不需高压灭菌和超净工作台,用普通容器代替组培瓶,在自然、开放的有菌环境中进行植物的组织培养^[1]。开放式组织培养与传统的组织培养相比,有成本低、操作环节简单等优点,因而受到研究者的喜爱,更是规模化生产试管苗的必然趋势;但由于整个操作过程没有在有菌的条件下进行,防止污染也成了植物开放式组织培养研究中的主要任务。崔刚等采用中医理论,从多种植物中提取了具有杀菌、抗菌的活性物质,成功研制出了具有广谱性杀菌能力的抗菌剂,并利用这一技术成功地建立了葡萄外植体培养体系,同时还开展了多种植物开放式组织培养研究工作^[2]。随后研究者在多种植物上进行了开放式组织培养的尝试并取得了成功,主要有香蕉^[3-4]、魔芋^[5-6]、荸荠^[7]、马铃薯^[8]、梅花^[9]、红豆杉^[10]、白菜^[11]等植物,已建立开放式组织培养技术体系的植物种类见表 1。研究主要集中在抑菌剂种类的选择和浓度的确定、培养方式以及培养基中有机物质和无机碳这几方面。本文从抑菌剂、培养方式、培养基成分等方面综述了植物开放式组织培养的应用现状及发展前景,以期为该技术的生产应用及推广提供一定的理论支撑。

收稿日期:2014-05-17

基金项目:江苏省高校自然科学研究面上项目(编号:13KJB180004);江苏开放大学、江苏城市职业学院“十二五”规划项目(编号:12SEW-Y-026)。

作者简介:曾云英(1976—),女,重庆长寿人,硕士,副教授,主要从事园林植物与观赏园艺、生态规划方面的研究。E-mail:yuniny@sina.com。

再次,信托期满,信托公司通过收回贷款和回购股权等方式退出项目,向投资者返还利益,结束信托计划,最终形成信托公司、低碳农业和投资者的共赢局面。

该模式的核心就是现有信托机构搜寻合理的低碳农业项目。对于信托公司来说,充分开发和利用自身人才优势,结合国家农业政策,研究现有低碳农业项目的发展规划和前景。针对农业自身的特点创新具体的信托产品类型,如开发抵押性和项目信托。第一,抵押性信托就是信托公司以金融中介的角色给低碳农业项目发放抵押贷款或购买抵押贷款债权,获取手续费和利息收益。不足之处在于我国仍然没有构建利率的市场机制,使得相关项目难以获得较高的利息收入,同时也不能通过开展和创新票据业务分散项目信托带来的市场风险。第二,项目信托。信托公司与低碳农业项目分别以各自拥有的资金和土地、产品收益设立独立公司,信托公司作为股东,行使参与权参与公司经营、监督权监督低碳农业项目的运作,以保证信托项目的效益性和安全性。不足之处在于信托公司直接参与低碳农业项目,面临的市场风险较大。

科学合理的低碳农业模式的构建,一方面可以有效解决低碳农业发展面临的资金短缺问题,另一方面可以实现我国农业的可持续发展,优化我国农村地区乃至全国社会经济的发展环境。

参考文献:

- [1] 吴一平,刘向华. 积极应对气候变化 大力推进低碳农业建设[J]. 毛泽东邓小平理论研究, 2010(2): 58-65.
- [2] 胡晓宇,何平,杨璐嘉. 中国农业高新技术产业风险投资的 SWOT 分析及其对策[J]. 农村经济与科技, 2012, 23(6): 63-65.
- [3] 王青,郑红勇,聂桢祯. 低碳农业理论分析与我国低碳农业发展思路[J]. 西北农林科技大学学报:社会科学版, 2012, 12(3): 1-7.
- [4] 刘向华. 我国农业生态系统核心服务功能体系构建[J]. 当代经济管理, 2010, 32(12): 37-41.
- [5] 刘秀丽,张勃,张调风,等. 黄土高原土石山区土地利用变化对生态系统服务的影响——以宁武县为例[J]. 生态学杂志, 2013, 32(4): 1017-1022.