

# 绿色金融、普惠金融与绿色农业发展

马骏 孟海波 邵丹青 朱亚珊

**[摘要]** 绿色金融与普惠金融协同发展可有效推动绿色农业发展,在改善环境、降低碳排放的同时,提高“三农”领域的金融可得性。目前,中国在金融支持绿色农业发展上面临的主要障碍包括:绿色农业的标准尚未统一和规范,金融支持绿色农业的范围不够明确,缺乏针对绿色农业融资主体的信用体系,缺少绿色农业供给端的风险分担机制以及绿色农业消费端尚待进一步激活。要解决以上障碍,需农业主管部门、金融监管部门、金融机构和地方政府等多部门协同合作。

**[关键词]** 绿色金融 普惠金融 绿色农业

**[文章编号]** 1009-9190(2021)03-0003-06 **[JEL 分类号]** G21 **[文献标志码]** A

DOI:10.16529/j.cnki.11-4613/f.2021.03.002

## Green Finance, Inclusive Finance and Green Agriculture Development

MA Jun MENG Hai-bo SHAO Dan-qing ZHU Ya-shan

**[Abstract]** The coordinated development of green finance and inclusive finance can effectively promote the development of green agriculture, improve the environment, reduce carbon emissions, and improve the financial availability in the field of “agriculture, rural areas and farmers”. At present, the main obstacles faced by China in financial support for green agriculture development include: the standard of green agriculture has not been unified and standardized, the scope of financial support for green agriculture is not clear enough, there is no credit system for green agriculture financing subject or a risk sharing mechanism in green agriculture supply side, and the consumption end of green agriculture needs to be further activated. In order to eliminate the above obstacles, we need the cooperation of agricultural authorities, financial regulatory departments, financial institutions and local governments.

**[Key words]** green finance; inclusive finance; green agriculture

普惠金融是指立足机会平等要求和商业可持续原则,以可负担的成本为有金融服务需求的社会各阶层和群体提供适当、有效的金融服务。小微企业、农民、城镇低收入人群、贫困人群和残疾人、老年人等特殊群体是当前中国普惠金融的重点服务对象<sup>①</sup>。普惠金融是中国的一项长期国策,在一系列监管政策的指导与金融机构的广泛参与下,中国的普惠金融取得了巨大的成就。绿色金融是指为支持环境改善、应对气候变化、实现资源节约和高效利用的经济活动,即对环保、节能、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域的项目的投融资、项目运营、风险管理等所提供的金融服务(马骏,2017)。虽然中国的绿色金融起步较晚,但近年来相关政策体系稳步推进,绿色信贷、绿色债券、绿色保险和绿色基金等领域都取得了瞩目的成果。

**[作者简介]** 马骏,北京绿色金融与可持续发展研究院院长,中国金融学会绿色金融专业委员会主任。孟海波,农业农村部规划设计研究院科技管理处处长、研究员。邵丹青,清华大学国家金融研究院绿色金融发展研究中心研究人员。朱亚珊,北京绿色金融与可持续发展研究院研究人员。

**[作者致谢]** 本文是基于浙江安吉农商行支持的“绿色金融支持绿色农业发展的关键问题研究”课题报告部分章节的修改稿。作者感谢中国人民银行研究局杨婧、中国工商银行现代金融研究院殷红、腾讯金融研究院姜永庆、中国农业银行郑桥、中国邮储银行张明哲和雷鹏、中国人保财险向飞、兴业银行陈亚芹、气候债券倡议组织邵欢以及安吉农商行马莲贵等多位专家的指导和帮助。

<sup>①</sup> 《国务院关于印发推进普惠金融发展规划(2016—2020年)的通知》(国发〔2015〕74号)。

农业是立国之本,同时与绿色金融及普惠金融都高度相关。一方面,农业受到环境与气候的深刻影响,具有很大的环境与气候外部性,应该成为绿色金融支持的重点领域之一。另一方面,农业及其相关的“三农”领域,长期面临融资难题,是普惠金融的重点支持对象。近几十年来,中国的农业发展有效地保证了粮食安全,但仍然面临农业资源过度开发、农业投入品过量使用、地下水超采、农业内外源污染相互叠加以及部分领域碳排放强度高问题。要解决这些问题,发展绿色农业是必由之路。要发展绿色农业,就必须更加精准地向种植业、养殖业、三产融合、农机装备、污染防治和新型主体培育等关键领域的绿色农业活动配置充足的金融资源,引导传统农业向绿色低碳模式转型。

当前,绿色金融支持绿色农业发展的方式已逐步多样化,包括绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险、绿色租赁等绿色金融产品,以及供应链金融和金融科技等创新模式与载体。虽然绿色金融在支持绿色农业方面已有不少实践案例并取得了一定成果,但仍面临不少障碍。目前的绿色金融业务主要针对大中型的绿色基础设施和绿色制造业提供服务,对绿色农业的支持不足,而多数普惠金融业务虽然在改善农村农业融资方面提供了很大力度的支持,但还没有足够关注农业的绿色发展,仍然支持了一些高污染、高排放和过度使用资源的农业活动。推动金融更好地支持中国绿色农业发展需要各方的协同合作,包括农业主管部门、金融监管部门、金融机构和地方政府等。在这一过程中,中国的绿色金融体系和普惠金融体系可互为补充、协同发展,在改善环境、降低碳排放的同时,提高“三农”领域的金融可及性。

### 一、绿色农业的内涵及发展绿色农业的必要性

目前中国对于绿色农业并无统一的定义。基于国内外研究的基本共识,绿色农业本质上是一种高质量的农业可持续发展模式。其核心是以人与自然和谐共生为统领,以资源环境承载力为基准,推动形成资源节约保育、生态环境安全、绿色产品供给的农业高质量可持续发展新格局。绿色农业既关注生产过程又注重产品,是一个全过程管理和目标导向并重的农业发展模式。

其中,资源节约保育是绿色农业的基本特征,突出科技创新驱动,推进资源节约循环利用,降低资源利用强度,有效保育资源,提升农业资源永续利用能力。生态环境安全是绿色农业的重要支撑,突出化学投入品控制和田园生态系统建设,统筹山水林田湖草综合治理,保护农业发展的生态环境基础。绿色产品供给是绿色农业的内在要求,突出农产品质量提升,增加优质、安全、特色农产品供给,促进农产品供给由主要满足“量”的需求向更加注重“质”的需求转变。

发展绿色农业是中国经济可持续发展的基础环节,是推进生态文明建设和乡村振兴战略的应有之义,是加快农业现代化发展的迫切需要,也是实现中国“30·60”碳减排碳中和目标的必由之路。2020年9月22日,习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上郑重宣布,“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。”<sup>①</sup>这一重要宣示为中国应对气候变化、绿色低碳发展提供了方向指引,是中国对国际社会的重要承诺。为了达成这一目标,中国经济结构中的高碳排放行业必须向低碳转型。中国的温室气体排放主要来自于能源、工业、交通、建筑、农业和土地利用五大部门。传统的农业包含不少高碳排放的环节,特别是畜牧业。因此,为了实现中国“30·60”目标,农业必须走绿色低碳的发展道路。

### 二、绿色金融支持绿色农业的实践不断深化

当前,中国支持绿色农业的绿色金融产品已较为丰富,包括绿色信贷、绿色债券、绿色基金、绿色保险、绿色租赁、供应链金融以及金融科技等。参与方包括银行、保险机构、多边金融机构、地方政府和金融科技公司等不同主体。未来,应该大力发掘供应链金融和金融科技与其他绿色金融产品结合的潜力,更有效地满足

<sup>①</sup> 求是网.习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话(全文).[http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-09/22/c\\_1126527766.htm](http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-09/22/c_1126527766.htm)。

绿色农业融资主体的需求,同时提高金融机构提供相应产品与服务的效率与财务可持续性。绿色金融支持绿色农业的部分中国案例如表 1 所示。

表 1 中国绿色金融支持绿色农业的部分案例

绿色金融工具	细分领域	金融机构或其他组织	案例	特点
绿色信贷	茶业	安吉农商行	两山白茶贷	引进浙江两山农林合作社联社风险基金池担保,创新将白茶“茶园证”作为融资反担保物,对绿色发展的白茶经营主体实施批量授信、发放信用贷款,同时利用财政资金补贴优势,贷款利率按照人行基准利率下调 10% 执行。
	绿色食品	哈尔滨市方正县人民银行 农村信用社	土地经营权抵押贷款	利用人民银行支农再贷款优惠利率发放土地经营权抵押贷款支持绿色食品企业。
	渔业	浙江泰隆银行	生态捕捞贷 绿色排污贷	以村或合作社为单位发放绿色贷款。
绿色债券	绿色果、药、菌	河南西峡农商银行	“果贷通”“药贷通”“菌贷通”等绿色产业链产品	通过产融对接、银企合作、项目对接、集中授信等形式,积极开展订单融资业务。
	可持续渔业	渤海水产综合开发有限公司	公司债券支持海上粮仓项目	债券募集金额的 75.6% 用于海上粮仓项目,剩余金额用于补充营运资金。
	远洋渔业	平太荣远洋渔业集团	“平海”资产收益权产品	以公司拥有的国际海洋资源费作为基础资产,帮助企业盘活了这些权益,破解了融资难题。
绿色基金	蓝莓产业	黔东南州开发投资有限责任公司	企业债券	该只债券不但是贵州省首支农业产业企业债券,也是贵州省首支以地方投融资平台为主体、以农业种植项目为债券募投项目申请发行的企业债券。
	绿色农业产业及相关领域	世界银行 地方政府	河南高质量绿色农业产业发展促进基金	多边金融机构支持地方政府设立产业基金,支持绿色农业产业及相关领域项目,并开展机构能力建设。
绿色保险	园艺作物等	甘肃省人民政府	甘肃省绿色生态产业发展基金	采用“母基金+子基金”架构,重点支持循环农业、戈壁农业、高效节水农业等十大绿色生态产业项目建设。
	农牧业	人保财险和中华联保险公司	锡林郭勒盟农业保险	为牲畜疾病责任、意外责任、自然灾害等造成的损失提供保险保障,牛羊天气指数险。
绿色租赁	养殖业	人保财险衢州市分公司	生猪保险	定制专属保险条款,扩大生猪保险范围,实行政府保费补贴,鼓励养殖户参保积极性,建立冷库和无害化处理中心,集中统一对病死猪进行无害化处理,无害化处理前置,相互监督确保理赔真实。
	农业废弃物再利用	中国农业银行	农银租赁平台	“设备直租+项目贷款”融资模式
供应链金融	奶制品加工	某银行+原奶供应企业+收奶企业	农金通之奶金快线业务模式	银行与贷款方(原奶供应企业)的下游奶制品加工企业签订战略合作协议,保证原奶生产企业每月鲜奶销售款回笼。
	养殖业	益客集团 蚂蚁金服	绿色供应链融资模式	核心企业与上游养殖主体签订订单协议并对其提出相关绿色要求,同时引入网商银行为上游养殖主体提供融资服务。
金融科技	林业和农产品	蚂蚁集团	“蚂蚁森林”	蚂蚁森林是世界首个通过使用数字技术和社交媒体、自下而上促进居民绿色消费行为的大规模试点;在通过种树提供就业机会的同时,蚂蚁金服还帮助农民和电商平台直接对接,通过开发生态农产品实现农民增收。

来源:作者根据公开资料整理。

### 三、金融支持绿色农业的国际经验

发达国家的绿色金融起步较早,绿色金融产品体系也较为完善,政府主体、金融机构和多边机构在其中发挥了重要作用。近年来,不少发展中国家在绿色金融创新方面也取得了不少成果,其中就包括结合当地产业特色在绿色农业领域的产品与服务创新。特别是在供应链金融和金融科技与绿色金融相结合方面,中国应积极学习借鉴国外经验,在此基础上结合自身实际进行创新。绿色金融支持绿色农业的部分国际案例如表2所示。

表2 绿色金融支持绿色农业的部分国际案例

绿色金融工具	细分领域	金融机构或其他组织	案例	特点
绿色信贷	农业	世界银行,法国开发署	贷款	专项支持摩洛哥的绿色农业生产及相关的创业和培训项目。
绿色债券	大豆种植	可持续投资管理公司(Sustainable Investment Management)	发行绿色债券以恢复退化农用地	要求大豆种植者致力于制止森林砍伐并将大豆种植扩展到现有的砍伐土地上。作为交换,他们将有资格获得由绿色债券资助的低息循环信用贷款。通过该计划生产的大豆将通过专门的交易所出售,从而为经过认证的可持续生产的大豆提供了市场。
	渔业	塞舌尔政府	主权蓝色债券	募集资金用于海洋保护和可持续渔业项目,世界银行帮助其获得优惠融资。
绿色基金	森林保护	多国政府和国际组织	森林碳伙伴基金(FCPF)	全球性伙伴关系,在国家层面上示范实施 REED+政策机制。
绿色保险	种植业	印度专业农业保险公司 AICIL	天气指数农保产品	覆盖重要农产品和主产地的“政府-市场结合型”农业保险制度(NAIC 制度),强制参与,由政府提供财政补贴,并同农户的银行信贷额度挂钩,“降雨指数-产量”保险。
	种植业	孟加拉国绿色三角洲保险有限公司,国际金融公司	基于天气指数的农业保险	基于天气指数的农业保险为孟加拉国的农民和农作物生产场提供服务,可以按一定的保险费率使用该保险设施,以在发生财务风险以及由于天气变化对农作物的生产造成损害的情况下向农民提供保险。
金融科技	种植业	肯尼亚农业信贷平台 Apollo Agriculture	农业保险和信贷服务	通过使用卫星数据、土壤数据、农民行为数据和作物产量模型评估农民信用风险,并根据农民的具体位置提供定制化的农业保险和信贷服务产品。
	种植业	肯尼亚农业金融科技公司 Agri-wallet	数字农业钱包	通过将 Rabo 基金会提供的专用贷款转入一个数字账户,农民可以使用他们的农业钱包从参与商店购买种子和肥料,还可以通过数字钱包获得收入。
供应链金融	种植业	印度 Samunnati 公司	供应链金融贷款和支付卡	通过同时满足价值链不同部分的需求,可以不间断地将输入的资金流向农民,并向最终买家提供产品,向农民发放支付卡用于从合作的农业投入品商店购买投入品。

来源:作者根据公开资料整理。

### 四、金融支持绿色农业面临的主要障碍

目前中国金融支持绿色农业发展仍面临不少障碍,主要包括绿色农业的标准尚未统一和规范,金融支持绿色农业的范围不够明确,缺乏针对绿色农业融资主体的信用体系,缺少绿色农业供给端的风险分担机制以及绿色农业消费端尚待进一步激活。

#### (一)绿色农业的标准尚未统一和规范

农业领域的绿色标准是金融支持绿色农业发展的基础,然而目前中国关于绿色农业尚无完整的科学定

义与标准。标准比较明确的是在农产品方面,即“三品一标”(无公害农产品、绿色食品、有机农产品和农产品地理标志)。但是,绿色农业产品不应只包括绿色有机食品,还应包括绿色农产品生产原材料以及绿色休闲农业和绿色文化农业等景观园林。

此外,农业投入品、农业污染防控和农产品流通环节的绿色标准也不够完善。一是农兽药等危害因子残留限量和配套检测方法与中国安全消费需求以及发达国家相比均存在较大差距。二是农业环境面源污染综合防控标准尚不能满足中国农业资源环境保护新要求。三是缺乏以污染物削减控制为目标的质量管控标准。四是采后包装保鲜及贮运技术标准不能支撑农产品产销衔接需求。

## (二)金融支持绿色农业的范围不够明确和完善

一方面,绿色农业本身存在上述标准缺失、范围过窄等问题;另一方面,现行的绿色金融标准在农业方面也存在标准不完善及范围不够明确的问题,导致部分绿色农业领域贷款无法被认定为绿色贷款,因而无法获得监管机构的绿色金融政策激励,不利于引导金融支持绿色农业发展。

一是现行绿色金融标准中农业相关内容存在标准不一致的问题。中国现行的绿色金融标准包括人民银行2019年底发布的《关于修订绿色贷款专项统计制度的通知》(下称《通知》)、2020年银保监会发布的《绿色融资统计制度》(下称《制度》)以及人民银行、国家发改委和证监会2020年发布的《绿色债券支持项目目录(2020年版)(征求意见稿)》等。人民银行发布的《通知》和银保监会发布的《制度》在农业领域就存在范围不一致的问题。银保监会发布的《制度》中“8.6生态产品贸易”这一类目包括了农林牧渔业产品的“大宗绿色商品贸易”(8.6.1)和“其他绿色产品贸易”(8.6.2),并规定了其应满足的相关绿色标准。而人民银行发布的《通知》未将上述类目纳入绿色贷款统计范围。各金融监管部门之间应进行沟通并达成共识,解决目前标准不一致和合理性的问题。

二是现行绿色金融标准未能有效从消费端支持绿色农业发展。人民银行2019年底发布的《关于修订绿色贷款专项统计制度的通知》扩大了绿色贷款统计范围,明确其统计口径包含个人经营性贷款,有利于将农户等个人农业相关融资主体纳入绿色信贷的支持范畴,但仍未将包括绿色农产品消费、生态旅游等在内的绿色消费纳入绿色信贷体系。2020年银保监会发布的《绿色融资统计制度》增加了“绿色消费融资”这一类别,将节能建筑和绿色建筑、新能源和清洁能源汽车以及其他绿色消费纳入支持范畴。但其关于“其他绿色消费”的范围还需进一步明确,例如绿色农产品消费、生态旅游、康养旅游等是否被纳入仍有待明确。

三是部分农业领域是否被纳入绿色金融支持范畴存在争议,需进一步研究确定。例如,竹产业是浙江省湖州市安吉县的支柱产业之一,竹林资源的发展特点在于两年内需要砍伐并进行竹制品生产加工,由于担心涉及林业资源的破坏,竹产业目前未被监管部门纳入绿色信贷统计标准,但事实上竹林具有可再生、生产周期较短的特征,适当砍伐或可促进竹林资源的生产。建议金融监管部门组织相关农业技术和绿色认定机构,就类似存在争议的领域是否应被纳入绿色金融支持范围进行深入研究并明确标准。

## (三)缺乏农业融资主体的信用体系

绿色农业融资主体除了少数大中型企业以外,主要由农户、家庭农场和小微企业等主体构成,这些小微主体的信用体系尚未完全建立,给金融机构向其提供融资服务造成了障碍,因此也是普惠金融面临的主要挑战之一。具体来说,很多农户没有或者只有极少的信用信息,小微企业和家庭农场等新型农业经营主体的信用档案也不健全,导致金融机构与这些主体之间存在较为严重的信息不对称问题,银行类金融机构普遍认为很多绿色农业融资主体的信贷业务风险高、管理难度大、利润率低,从而不敢贷和不愿贷。

## (四)缺少风险分担机制

一方面,农业面临较高的环境和气候风险以及农产品价格风险,绿色农业生产主体还面临额外的绿色技术投资风险(李明月、陈凯,2020);另一方面,保险、期货和担保等风险分担机制尚不完善,存在产品业务单一、覆盖面有限等问题,且与传统信贷业务的结合也十分不足。例如,很多地区畜禽养殖业政策性保险制度不健全,牛羊价格保险和气象指数灾害保险产品至今尚未落地和推广。

#### (五)绿色农业消费端尚待进一步激活

一是民众的绿色行为存在“高认知、低践行”的现象。据生态环境部环境与经济政策研究中心发布的《公民生态环境行为调查报告(2020年)》,公众在保护自然生态、选择低碳出行和节约资源能源方面能够做到“知行合一”,也能够积极参与监督举报和环保志愿活动,然而在绿色消费、减少污染产生、关注生态环境和分类投放垃圾等行为领域,仍然存在“高认知度、低践行度”的现象。尤其是绿色消费,公众高度认可绿色消费的重要性,但只有五成受访者经常做到绿色消费,践行度相对较低,其中只有不到30%的受访者经常购买符合标准的绿色食品。

二是绿色农产品价格过高。目前许多绿色农产品的定价为普通农产品的数倍甚至数十倍,较高的价格抑制了大部分消费者的购买意愿。此外,绿色农产品还存在质量信息不透明、随意定价的问题(孔繁辉,2013),阻碍该行业的健康有序发展。

### 五、金融支持绿色农业发展需多部门配合

推动金融更好地服务绿色农业发展,解决前文所述的具体障碍,需要包括农业主管部门、金融监管部门、金融机构和地方政府在内的多部门协同合作。

首先,建议农业主管部门健全绿色农业标准体系,完善绿色农业市场体系、支撑体系和法律法规体系,为金融服务绿色农业夯实行业基础。

其次,建议地方政府积极探索将财政手段与金融相结合,充分利用市场机制和有限财政资金的杠杆作用,撬动更多社会资本参与,可采取的措施包括牵头建立地方绿色农业企业库与项目库、参与设立绿色农业产业基金、牵头成立绿色农业担保基金以及将普惠金融政策向绿色农业领域倾斜等。

再次,在金融监管领域,一是建议人民银行和银保监会等金融监管部门共同研究制定《绿色金融支持绿色农业指导目录》并将其纳入绿色金融的支持范畴。在现行绿色金融标准的基础之上,对绿色农业的内容进行补充完善,特别是将绿色农产品营销、消费以及绿色投入品纳入绿色金融支持范畴。该目录对于金融机构有很高的指导性和操作性,其内容应与绿色农业标准相结合,同时定期更新以反映中国绿色农业发展的现实需求。二是建议金融监管部门将普惠金融的支农支小政策优先用于支持绿色农业发展。若能充分利用中国现有的普惠金融优惠激励政策(包括定向降准、支农再贷款和支小再贷款、贴息等),将其现行标准与绿色农业标准相结合(例如指导银行在发放普惠金融贷款时优先支持《绿色金融支持绿色农业指导目录》范围内的主体与项目),则能提高中国普惠金融的绿色效益,减少普惠金融业务对环境与气候负外部性较高的农业活动的支持,实现绿色金融与普惠金融的协同发展。三是建议金融监管部门建立健全农村信用体系,改善绿色农业融资主体的信用环境。金融监管部门可联合地方政府、金融机构、社团组织等各方力量加大农村地区的信用宣传力度,组织金融机构完善各类涉农主体的信用评价方法体系,并纳入“绿色信用”相关因素,联合金融机构、农业主管部门等协同推进农户、小微企业和家庭农场等涉农主体的信用信息数据库建设。

最后,金融机构也可以在创新绿色金融服务支持绿色农业方面发挥更大的作用。建议主业为服务“三农”的金融机构,包括农业发展银行、中国农业银行、邮政储蓄银行、地方农商行等,主动开展金融支持绿色农业的标准探索和产品创新,并在这一过程中充分发挥绿色金融与普惠金融的协同作用。一是探索建立金融支持绿色农业的操作性标准。在标准制定方面,监管部门往往需要看到若干金融机构的具体实践和成功经验,才可能在这些成功案例的基础上启动全国性的标准制定和强制推行,因此可能需要较长的时间。在未来1-2年中,建议主业为服务“三农”的金融机构,特别是绿色金融改革试验区内的金融机构,积极主动探索建立一套适合当地金融支持绿色农业的操作性标准。二是加强绿色农业金融业务的考核与激励。建议银行类机构增加对绿色农业领域的绿色信贷、绿色债券、绿色信用卡等指标,并纳入各级分行和总行相关部门的绩效考核体系中,加大对绿色农业的资源倾斜力度,采用诸如差异化授信政策、专项信贷规模、FTP、经济资本、配套财务、绿色通道审批等的激励措施,充分利用对普惠金融的各类激励政策(如贴息、担保、再贷款等)来支持“绿色普惠”项目。三是与普惠金融相结合,创新绿色农业金融产品与服务。将绿色农业(下转第20页)

- 俞毛毛、马妍妍,2020. 信贷期限错配视角下企业金融化动机分析. 金融论坛 (6) :31-39.
- 张棋,2013. 组合风险管理视角下信贷结构的优化. 金融论坛 (5) :66-72.
- Buch A., Dorfleitner G. and Wimmer M., 2011. Risk capital allocation for RAROC optimization. Journal of Banking & Finance 35 (11) :3001-3009.
- Credit Suisse, 1997. CreditRisk+ a credit risk management framework. Credit Suisse Financial Products.
- Fama E.F. and French K.R., 1995. Size and book-to-market factors in earnings and returns. Journal of Finance 50 :131-156.
- Gordy M.B., 2003. A risk-factor model foundation for ratings-based bank capital rules. Journal of Financial Intermediation 12(3) :199-232.
- Gupton G.M., Finger C.C. and Bhatia M., 1997. Creditmetrics technical document. JP Morgan & Co.
- IACPM and McKinsey, 2015. The Evolving Role of Credit Portfolio Management.
- IACPM, 2017. Principles and Practices in CPM.
- Iscoe J., Alexander K., Helmut M. and Oleksandr R., 2012. Portfolio credit risk optimization. Journal of Banking & Finance 36(6) :1604-1615.
- Kang W.Y. and Poshakwale S., 2019. A new approach to optimal capital allocation for RORAC maximization in banks. Journal of Banking & Finance Elsevier 106(C) :153-165.
- Markowitz H., 1952. Portfolio selection. The Journal of Finance (7) :77-91.
- Metawa N., Kabir H.M. and Mohamed E., 2017. Genetic algorithm based model for optimizing bank lending decisions. Expert Systems with Applications 80 :75-82.
- Nielsen C.Y., 2015. Banks' credit portfolio choice and risk-based capital regulation. Social Science Electronic Publishing.
- Sharpe W.F., 1964. Capital asset prices a theory of market equilibrium under conditions of risk. Journal of Finance (19) :425-442.
- Uryasev S., Theiler U.A. and Serraino G., 2010. Risk-return optimization with different risk-aggregation strategies. Journal of Risk Finance 11(2) :129-146.

(责任编辑 梅言 校对 渐修)

(上接第8页)

标准纳入普惠金融的业务当中,比如可尝试开辟“绿色普惠”的业务条线和金融产品,向既符合小微、“三农”贷款要求,也符合绿色农业标准的客户提供专业化、高效率、低成本的产品和服务。探索激励居民进行绿色农业消费的方法,如将个人的绿色农产品和生态旅游等消费纳入个人信用档案、与信用卡额度挂钩,或者形成可兑换商品的绿色积分,从而进一步激发绿色农业消费端的市场潜力。积极拓展农业农村抵质押物范围,为有合格抵质押物的绿色农业融资主体提供优惠利率、提高贷款额度和放宽贷款期限等。大力发展新型农业经营主体类贷款,开展相关主体的绿色认定并为其提供优惠的绿色金融产品与服务。加强银保合作,完善绿色农业风险分担机制。四是加强供应链金融和金融科技手段的应用。以商业银行为例,可运用大数据、区块链和人工智能等金融科技手段,建立覆盖全流程的ESG信贷管理体系,在涉农领域的贷前、贷中、合同、放款、贷后等环节融入环境与气候风险管理要求,提升绿色供应链管理水。□

#### [参考文献]

- 李明月、陈凯,2020. 农户绿色农业生产意愿与行为的实证分析. 华中农业大学学报(社会科学版) (4) :10-19,173-174.
- 孔繁辉,2015. 大连绿色食品发展现状与对策问题的研究. 辽宁师范大学.
- 马骏,2017. 构建中国绿色金融体系. 中国金融出版社.
- 清华大学与 Vivid Economics 课题组,2020. 支持“一带一路”低碳发展的绿色金融路线图. 金融论坛 (7) :3-15.
- 中国工商银行与清华大学“绿色带路”项目联合课题组,2019. 推动绿色“一带一路”发展的绿色金融政策研究. 金融论坛 (6) :3-17.

(责任编辑 皓玥 校对 梅言)