

# 开展绿色金融项目对中国上市银行财务绩效影响的实证研究

江锦霖 202021090228 金融数学 2001

## 摘要

近年来,随着绿色可持续发展理念不断深入人心,绿色金融成为我国社会焦点话题。金融机构,特别是银行,对该领域愈发重视并活跃参与。绿色金融业务盈利能力会决定银行环境责任的长期态度和行为。为研究商业银行开展绿色金融业务对其盈利能力的影响,本文基于我国 16 家代表性上市商业银行 2011~2019 年绿色信贷余额、绿色信贷比、总资产收益率、不良贷款率等数据,选用 System-GMM 方法进行数据分析,重点考察银行绿色金融业务对财务绩效的影响机制。研究结果表明:银行加大在绿色信贷领域的投入对其盈利能力有正向的促进作用,二者表现为正相关关系。银行应积极开展绿色金融业务,这无论对银行的财务绩效表型还是绿色环保可持续社会的构建都是有益的。

关键词:绿色金融;绿色信贷;银行财务绩效

# 第 1 章 绪论

## 1.1 选题背景

2022 年 2 月底至 3 月初，中国著名经济类报纸《金融时报》在其新闻网站、app 客户端、官方微博和其微信公众号等包含传统媒体和新媒体的各种渠道共同推出了名为“两会热点话题”的社会调查投票，以选出网友们最关心的话题和内容。在调查期间，总共有近 13 万名网友通过各种途径参与了投票。最终调查结果显示，“绿色金融”这一选项的投票率为 15.66%，这一数字高居整个投票榜单的第五位，由此可见民众对于“绿色金融”这一经济学热点话题的关注之高。

所谓绿色金融，即是指金融部门，例如银行等，采取一定的措施对诸如清洁能源、绿色建筑、绿色交通等领域的降耗、节能减排的投资项目优先支持。具体包括金融部门在贷款政策、对象及方式上结合绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色基金等多品种、多领域的金融产品和服务来更好的支持上述项目的发展。

从绿色金融的发展现状来看，随着社会对于环保的重视度越来越高，绿色金融的概念也越来越受到国内外金融部门的重视。目前对绿色金融最为关注的金融机构还是要数银行，具体体现在银行业推出的各式与环保行业相关的信贷业务，统称为“绿色信贷”业务。我国绿色信贷业务的开展可以追溯至 2007 年由银监会、人民银行、环保总局三部门联合提出的《关于落实环境保护政策法规防范信贷风险的意见》。此后，银监会由与 2012 年进一步发出了《绿色信贷指引》，该指引更加明确地要求金融机构特别是银行机构要加大力度开展绿色信贷业务。

## 1.2 研究方法与研究思路

本论文将绿色金融、我国上市商业银行作为主要的研究对象。近些年来绿色金融越来越受到民众的关注，绿色金融的发展也得到了政府相关部门的大力支持。并且绿色金融与传统金融在贷款资产上也存在着显著的不同，绿色信贷对于银行而言属于具有创新性的业务领域，我国银行业也对这一业务领域热情高涨。本论文首先从理论分析出发，在理论分析章节，先对银行的绿色金融业务和财务绩效进行说明，进一步从正向、负向两个方面分析绿色信贷如何对银行的盈利能力产生影响。其次，在研究设计章节，本文通过收集商业银行绿色金融和财务绩效相关的数据、选取计量模型中的变量以及选择系统 GMM 的回归方法三个环节构建计量模型。之后，在实证分析章节，本论文对设计出的计量模型进行回归，并分析所得结果、对模型做稳健性检验。最后，在结论与建议章节，根据理论与实证的分析总结出研究结论、提出建议。

# 第 2 章 理论分析

## 2.1 对绿色金融业务与财务绩效的说明

本文参考已有的文献并结合数据的可获得性等方面，决定以我国上市商业银行的盈利性作为其财务绩效的实证研究的重点，也就是将商业银行的财务绩效具体量化为其能表示银行盈利性的相关财务指标。下面，本文将从理论出发，具体探讨绿色信贷对银行的盈利能力会产生哪些影响，以及造成影响的作用机制。

## 2.2 绿色信贷对商业银行盈利能力的影响

### 2.2.1 拓展新型商业模式

现如今，我国的商业银行运营模式的同质化较为严重，因此银行在传统业务部门的竞争日益激烈。而绿色信贷业务作为一个新兴的业务领域，其发展仍具有较大的空间。此外，近些年来，我国政府将绿色环保的理念放在发展理念中更为重要的位置，银行对传统的“两高一剩”企业，即高污染、高能耗的资源性的行业和产能过剩行业，它们的贷款额度逐渐减少，再加上近几年来，以往火热的房地产行业遭遇困局，银行必须面临着房地产市场不景气的大环境。市场商业银行开展不同以往的业务、寻找并建立新的利润增长点势在必行，而绿色信

贷业务无疑是一个很好的领域。外国学者 Siegel 和 Vitaliano（2007）曾得出结论，差异化经营是最主要的竞争战略之一。商业银行进军绿色信贷领域，开展面向绿色环保企业的贷款业务，可以让银行抢占在该领域发展的先机，占据有利位置，取得先发优势，进一步获取更为优质的绿色信贷项目，形成差异化竞争优势，提高银行的竞争力，最终提升银行的盈利收益水平。

### **2.2.2 改善资产质量**

商业银行对传统的“两高一剩”企业发放贷款一般能在短期内取得较高的收益与回报，但在绿色环保理念逐渐深入人心，且政府对于环境的评价考察以及监督执法越发严格和重视的大环境下，“两高一剩”企业又由于其生产性质，往往会对其周边环境造成较为严重的污染，从而可能会在相关环境评价考察中不达标，违反相关政策法规，进而可能演化为企业被迫支付一定的罚金，这会给企业的经营带来额外的压力，更为严重的情况下，这些企业甚至可能被责令停业整顿。在如今绿色发展理念逐渐成为主流的背景下，这些可能性正逐渐变大。上述的种种情况可能会让这些企业的生产经营状况恶化，假如商业银行给这些企业发放了贷款，这些“两高一剩”企业的违约率会增加，银行发放给它们的贷款转化为不良资产的可能性也会上升，而这也无疑对银行的经营状况产生了不良的影响。此外，银行为上述污染企业发放贷款，提供融资等金融服务也是可能会被相关监管部门追究连带责任，给银行的财务绩效带来负担，甚至影响被处罚银行在社会公众心中的形象，进一步扩大银行的损失。与“两高一剩”企业相反，绿色信贷业务与相关政策被要求受到公众的监督，开展业务的银行以及政府要将业务环境和社会影响的相关信息公开，并将检测企业对环境的影响、企业的污染治理情况以及企业的生态保护情况作为银行发放贷款的重要参考规则，这无疑会提高企业申请贷款的门槛。上述绿色信贷政策制定和业务的开展提高了商业银行管控经营风险的能力水平，此外，也有助于解决以往长期让银行难以处理的发放的贷款转化为呆账、死账等不良资产的难题，降低银行面临的风险，最终有效改善商业银行的财务绩效。最后，商业银行对绿色环保企业的支持有助于实现可持续发展，创造出人与自然和谐共生的发展环境以及更多健康可持续发展的行业，这也可以为银行带来正的外部性。

### **2.2.3 开拓新型中间业务**

商业银行开展绿色信贷业务，不光可以给银行直接带来新的信贷业务，也会衍生出一些新的中间业务，比如商业银行可以就绿色金融提供一些绿色金融咨询服务、当绿色金融相关的财务顾问角色、提供与绿色金融有关的融资租赁服务等。作为一个新兴的业务领域，随着绿色金融的快速发展，其中间业务也会变得逐渐丰富，商业银行也可以从这些中间业务中获取收益。不仅如此，这些中间业务的活跃还会提升银行收入方式的多元化，而根据国内学者殷开睿和朱建林（2017）关于商业银行收入结构对其盈利能力的影响的研究，商业银行收入的多元化可以显著提高其财务绩效特别是营收水平。

### **2.2.4 提高商业银行的社会评价**

首先，商业银行主动承担社会责任的行为有助于银行和政府以及其它社会组织建立良好的合作关系。商业银行开展绿色信贷业务有力地支持了国家的绿色可持续发展战略，因此可能会使银行获取政府和央行发放的各式补贴以及优惠措施。第二、银行开展绿色信贷业务可以获得重视绿色环保的客户的青睐。当今社会绿色环保可持续的生活发展理念渐渐深入人心，商业银行主动承担环保的社会责任的行为会获得那些具有较强环保意识的客户的好感，为银行争取客户建立优势身位。最后，除客户外，商业银行开展绿色信贷业务也可以获取资本市场上的绿色投资者的青睐。商业银行开展绿色金融业务的行为可以为银行向资本市场发出银行重视绿色环保相关的金融业务的讯息。进一步，商业银行重视、扩大在绿色信贷业务的资源投放也可以向外界展现其具有较强的绿色金融业务能力，而这可以帮助银行吸收资本市场上的绿色投资者的投资。

### 2.2.5 负向影响

商业银行开展绿色金融项目同样也会给其盈利能力带来负向影响。下面, 本文将从理论出发, 从几个不同的方面研究绿色信贷对商业银行有哪些负面影响以及其作用机理。

开展绿色信贷可能会使商业银行的经营成本增加, 可以从直接成本和间接成本两方面入手分析。直接成本方面, 由于绿色金融业务属于新兴的领域, 我国银行业以及金融机构在该领域仍存在着一定的人才缺口, 且由于我国的绿色金融业务开展的时间较晚, 专业化程度仍有提升的空间, 商业银行对很多业务尚处在探索阶段, 不可避免的要走一些弯路, 由此产生一定的试错成本, 给银行的经营带来额外的负担。此外, 由于绿色信贷对于申请贷款的企业门槛要求较高, 银行需要对申请企业的环境标准、污染治理效果等进行检测评价, 而这会使银行花费额外的人力、物力、时间成本。另外, 绿色环保企业多为生产周期长、生产过程中的边际成本较高的项目, 为给予绿色环保企业优惠以期支持其更好的发展, 商业银行可能还会以较低的利率向符合绿色环保标准的企业发放贷款。除直接成本外, 绿色信贷的开展还会产生间接成本。由于银行的资金、资源等是有限的, 商业银行增加在绿色信贷业务的投入势必会对银行的传统信贷业务投入的资源产生挤兑。尽管过去一段时间绿色信贷发展迅速, 但传统金融业务仍占商业银行总发放贷款的大多数, 属于银行的核心业务, 对银行核心业务投入的资源削减可能会削弱银行的核心竞争力。此外, 商业银行减少对“两高一剩”企业的信贷也会加重一些额外的成本。银行向“两高一剩”企业发放的贷款一般会在短期内取得较高的收益, 而银行减少向这些企业发放贷款会对银行的短期财务绩效产生负面影响。并且银行对这些企业减少贷款发放会增加这些企业生产经营发生困难的几率, 而这会使银行对这些企业的前期投入资产发生违约的风险上升, 更容易转化成不良资产, 对银行的风险管控不利。最后, 商业银行减少的部分“两高一剩”企业的客户可能转向同行业竞争对手银行, 使得银行短期内面临的市场竞争加剧, 对银行的盈利能力产生负向的影响。

综上所述, 从理论出发, 绿色信贷业务对商业银行的盈利水平会产生正向和负向两个不同方向的影响, 而绿色信贷对银行财务绩效的最终影响效果需要将两种不同性质的力量中和考虑, 而这需要运用更为精确的数据进行分析。下面, 本文将构建数学模型来进行实证分析。

## 第3章 研究设计

### 3.1 收集与整理数据

本文从数据的可获得性以及完整性角度出发, 选取了在 2011 年至 2019 年间对于绿色信贷数据公布完整的 16 家银行作为实证研究的对象。这些上市商业银行有平安银行、上海浦东发展银行、华夏银行、中国民生银行、招商银行、江苏银行、兴业银行、上海银行、中国农业银行、交通银行、中国工商银行、中国光大银行、中国建设银行、中国银行、中信银行。本文通过收集 2011 至 2019 年上述上市商业银行在各自的官方网站上发布的财务年报、社会责任报告等披露的相关数据, 整理绘制表格, 总结出 16 个有效观测样本、9 个年份、共计 144 个观测值的平衡面板数据。

### 3.2 建立计量模型

#### 3.2.1 解释变量与被解释变量的选定

被解释变量: 总资产收益率。通过参考我国学者何凌云、吴晨等(2018)所做的绿色信贷与内外部政策对商业银行竞争力的影响的实证研究, 本论文决定将总资产收益率作为衡量商业银行盈利水平的指标, 也就是作为本实证分析的被解释变量, 具体的计算公式是:

$$\text{总资产收益率}(ROA) = \frac{\text{净利润}(\text{Net Profit})}{\text{资产总额}(\text{Total Assets})} \times 100\%$$

(3.1)

核心解释变量: 绿色信贷余额。本文研究的重点是绿色金融业务中绿色信贷对银行财务绩效的影响, 参考借鉴现有文献对商业银行在绿色信贷的投入的衡量方法, 本文决定以绿色

信贷余额，也就是商业银行投向各种节能环保项目以及相关服务业务的贷款总和，作为反应商业银行绿色信贷业务开展情况的量化指标。另外，考虑到绿色信贷业务的开展对商业银行盈利能力造成的影响有一定的滞后效应，参考何凌云等（2018）的研究，本文决定在模型中使用绿色信贷余额的滞后一期作为实证研究的核心解释变量。绿色信贷余额（Green Credit Balance），简称为 GCB，所衡量的是商业银行投入绿色环保经济项目的信贷总额。

控制变量：不良贷款率、商业银行资产总额、商业银行资本充足率。滞后一期的总资产收益率。从上文理论出发的分析来看，商业银行开展绿色信贷业务会以多种不同路径和方式来对其财务绩效产生影响，本文将引入控制变量以完善计量模型。首先，影响本文选定的被解释变量总资产收益率的因素中，很重要的一点便是资产的质量，因此从理论的合理性、完整性出发，本文决定在计量模型中引入量化资产质量的指标。通过参考借鉴王建琼、董可（2019）的关于绿色信贷对银行经营绩效影响的研究，本文选定不良贷款率作为衡量资产质量的指标，作为控制变量引入模型中。不良贷款率（Non-performing loan ratio），简称为 NL，所计算的是商业银行不良贷款占总贷款余额的比重，具体计算公式是：

$$\text{不良贷款率}(NL) = \frac{\text{次级类贷款} + \text{可疑类贷款} + \text{损失类贷款}}{\text{贷款总额}} \times 100\%$$

（3.2）

其次，本文选取作为研究样本的 16 家银行既有大型国有银行，如四大国有银行，又包含一些中小型地方性股份制商业银行，不同研究对象之间存在着一定的区别。因此，本文基于实证研究的严谨性，决定将研究对象的内部因素的差异作为影响因素引入计量模型的构建中。最后，考虑到商业银行往期财务绩效对现期的财务绩效会有一定的影响，为使数学模型更为严谨、完善，本文决定选取总资产收益率的滞后一期作为解释变量引入到研究所用的计量模型中。商业银行的资产总额（Total Assets），简称为 TA，所量化的是商业银行拥有或控制的全部资产。总资产收益率是滞后一期，简称为  $ROA_{i,t-1}$ 。商业银行的资本充足率（Capital Adequacy Ratio），简称为 CA，所计算的是银行的资本总额对其风险加权资产的比率，具体的计算公式是：

$$\text{资本充足率}(CA) = \frac{\text{资本 (Capital)}}{\text{风险资产 (Risk Assets)}} \times 100\%$$

（3.3）

用于稳健性检验的核心解释变量：绿色信贷比。除将绿色信贷余额作为绿色信贷相关研究中衡量绿色信贷规模的做法，一些学者也将绿色信贷比作为量化商业银行开展绿色信贷业务投入力度的指标，如参考张琳、廉永辉等（2020）所做绿色信贷对银行财务绩效异质性影响的研究中将绿色信贷比作为核心解释变量的做法。不同于绿色信贷余额这一总量指标，绿色信贷比是一个相对指标，综合考虑，本文决定将绿色信贷比作为替代原有核心解释变量绿色信贷余额的替代变量引入到计量模型的稳健性分析中，目的是使整个实证分析的过程更为完整、严谨。绿色信贷比（Green Credit Ratio），简称为 GCR，所计算的是绿色信贷余额占银行发放的贷款总额的比重，具体计算公式是：

$$\text{绿色信贷比}(GCR) = \frac{\text{绿色信贷余额 (Green Credit Balance)}}{\text{银行贷款总额 (Total Loan)}} \times 100\%$$

（3.4）

### 3.2.2 模型的设定

通过上文对被解释变量和解释变量的分析与选取，本文最终所构建的实证分析模型如下所示：

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{i,t-1} + \beta_2 \ln GCB_{i,t-1} + \beta_3 NL_{i,t} + \beta_4 TA_{i,t} + \beta_5 CA_{i,t} + \varepsilon_i + \mu_{i,t} \quad (\text{模型 1})$$



考虑到绿色信贷余额是总量指标，而总资产收益率是相对指标，为消除回归分析中可能出现的异方差的不良后果，本文决定对绿色信贷余额变量的数据进行取对自然对数的处理，以消除异方差。

在模型 1 中，各个变量的下角标  $i$  取不同值时，表示着不同的商业银行，各个变量的下角标  $t$  取不同值时，表示着商业银行所处的不同年份。 $ROA_{i,t}$  表示商业银行的总资产收益率， $ROA_{i,t-1}$  表示商业银行滞后一期的总资产收益率， $\ln GCB_{i,t-1}$  表示取了自然对数后的商业银行绿色信贷余额， $NL_{i,t}$  表示商业银行的不良贷款率， $TA_{i,t}$  表示商业银行的资产总额， $CA_{i,t}$  表示商业银行的资本充足率， $\varepsilon_i$  表示模型 1 中不可观测的固定效应， $\mu_{i,t}$  表示模型 1 中的随机扰动项。

3.3 计量方法的选择

首先，根据本文所构建的一般计量模型以及选取的数据的类型和特点，可以确定本研究所使用的数据是面板数据。基于上文对于模型中所选用的被解释变量、解释变量的分析与选取，可以看出本文在计量模型的解释变量中引入被解释变量总资产收益率的滞后一期，因此本文所应该建立的计量模型应该是动态面板的模型。对于动态面板，在回归分析中将无法像静态面板一样使用诸如简单差分、组内离差的方法以期消除固定效应，最终无法获得解释变量前系数的一致估计量，这也被称作为动态面板偏差。

其次，从本文选取的研究对象的角度切入，作为研究对象的不同商业银行间在其性质与规模上存在较大的差异，例如既有四大行这样的大型国有银行，也有一些地方性的中小股份制商业银行，所以本文选取的研究样本存在着不小的个体差异，也就是说，本文在考虑计量方法时，必须要考虑到可能存在的个体固定效应。所谓固定效应，即是指即使模型的截距项在不同的研究样本之间（本文中是指选定的 16 家商业银行之间）可能会存在着差异，不过各个不同的研究样本的截距并不会随着时间的变化而发生变化。

本文使用豪斯曼检验来进行构建的模型的内生性检验，对上文构建的模型 1 以及下文将要构建的用于稳健性检验的模型（模型 2），即将模型 1 中核心解释变量绿色信贷余额替换为绿色信贷比的稳健性检验模型（模型 2），进行豪斯曼检验。豪斯曼检验结果如下表 3.1：

表 3.1 豪斯曼检验结果

| 计量模型名称 | 豪斯曼检验值 | P 值    |
|--------|--------|--------|
| 模型 1   | 89.45  | 0.0000 |
| 模型 2   | 74.47  | 0.0000 |

通过观察表 3.1 豪斯曼检验的结果，可以看出原假设。即模型不存在内生性变量，在 1% 水平上被拒绝，则可认为不论模型 1 还是模型 2 都存在内生变量。

综上分析，为有效地控制以及克服模型存在的个体固定效应和内生性问题，本文决定选取系统广义矩估计模型，也就是系统 GMM 模型，作为研究所用的计量分析方法。该方法使用

工具变量（暂设为  $Z_{i,t}$ ）与随机扰动项  $\mu_{i,t}$  无关，即  $E(Z_{i,t}, \mu_{i,t}) = 0$ ，的广义矩条件来对解释变量前的参数进行广义矩估计。另外，本研究所使用的面板数据是 16 家商业银行、9 个年份的大 N、小 T 的短面板数据，符合动态面板广义矩估计的适用前提。系统 GMM 模型在水平方程中将解释变量的滞后变量的差分值作为内生解释变量的工具变量，并且在差分方程中将解释变量滞后的水平值作为内生解释变量的工具变量，如此有助于控制计量模型中存在的内生性问题以及个体固定效应问题。

第 4 章 计量模型估计以及回归结果的分析

4.1 模型估计

4.1.1 描述性统计及统计结果分析

首先，将笔者搜集的先对样本进行面板数据的定义，以及截面变量和时间变量的定义。其次，进行描述性统计，统计的结果如下表 4.1 所示：

表 4.1 面板数据的描述性统计

| 变量名称   | 变量缩写 | 平均值      | 标准差       | 最小值        | 最大值      |
|--------|------|----------|-----------|------------|----------|
| 总资产收益率 | ROA  | 1.057356 | 0.1951988 | 0.7134     | 1.4748   |
| 绿色信贷余额 | GCB  | 2344.152 | 3234.665  | 5.34       | 12377.58 |
| 不良贷款率  | NL   | 1.265694 | 0.4060274 | 0.38       | 2.39     |
| 资产总额   | TA   | 74618.51 | 73644.47  | 2604.98    | 301094.4 |
| 资本充足率  | CA   | 12.86278 | 1.573643  | 9.88       | 17.52    |
| 绿色信贷比  | GCR  | 4.808348 | 5.099686  | 0.09013369 | 29.37424 |

由上表 4.1 可以看出，本文选取的 16 家不同的商业银行的总资产收益率标准差约为 0.20%，资产总额标准差约为 73644.5，这说明作为研究对象的不同商业银行在总资产收益率和银行的规模上存在着较大的差异，这也与分析前的理论预测相符。16 家商业银行绿色信贷余额的平均值约是 2344.15 亿元，绿色信贷比的平均值约是 4.81%，由此可以看出我国商业银行开展绿色信贷业务的规模还不够大，仍有提升的空间。此外，绿色信贷余额的标准差约为

3234.67，绿色信贷比的标准差约为 5.10，这表明我国的这 16 家上市商业银行在绿色金融业务的开展规模上也存在着一定的差异。另外，样本选取的 16 家商业银行在 2011 年至 2019 年这 9 年间的不良贷款率最大值为 2.39%，这个数据小于 5%，也就是说这 9 年期间，16 家银行的出现严重信贷风险的可能性较低，各个银行的资产质量比较健康，银行对其经营风险的管控在较为合理的区间。样本 16 家银行在 9 年间资本充足率的最小值为 9.88%，根据 2010 年 9 月 21 日颁布的《巴塞尔协议III》，商业银行的资本充足率不得低于 4%，由此可以看出这 16 家银行在这 9 年期间均符合协议的规定。

综上所述可以看出本研究所选取的银行在抵御可能发生的信贷风险上有较好的表现。

#### 4.1.2 系统 GMM 模型估计以及回归结果分析

在计量软件 STATA 中输入具体操作系统 GMM 模型回归的一系列程序命令后，计量软件对前文构建的数学模型 1：

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 ROA_{i,t-1} + \beta_2 \ln GCB_{i,t-1} + \beta_3 NL_{i,t} + \beta_4 TA_{i,t} + \beta_5 CA_{i,t} + \mu_{i,t} + \varepsilon_i \quad (\text{模型 1})$$

进行了系统 GMM 回归分析，回归结果经过汇总整理后，将重要的信息列在下表 4.2 中显示：

表 4.2 模型 1 系统 GMM 模型估计结果

| 变量名称              | 待估参数      | 参数估计值      | P 值   |
|-------------------|-----------|------------|-------|
| $ROA_{i,t-1}$     | $\beta_1$ | 0.743374   | 0.000 |
| $\ln GCB_{i,t-1}$ | $\beta_2$ | 0.0526519  | 0.001 |
| $NL_{i,t}$        | $\beta_3$ | -0.2205349 | 0.000 |
| $TA_{i,t}$        | $\beta_4$ | -8.11e-07  | 0.000 |
| $CA_{i,t}$        | $\beta_5$ | 0.0172943  | 0.023 |

所谓自相关检验，是指系统 GMM 模型的其中一个适用条件是模型的随机干扰项  $\mu_{i,t}$  要不

存在序列相关。对自相关的检验将使用 AR(2)检验以及 AR(3)检验,即检验随机扰动项 $\mu_{it}$ 的差分是否存在二阶自相关或三阶自相关,AR(2)以及 AR(3)的检验结果如下表 4 显示:

表 4.3 模型 1 的 AR(2)检验以及 AR(3)结果

| 计量模型名称 | AR(2)检验 p 值 | AR(3)检验 p 值 |
|--------|-------------|-------------|
| 模型 1   | 0.088       | 0.630       |

由上表 4.3 可以看出,AR(2)检验的 p 值大于 5%,说明模型 1 在 5%显著性水平上表现为不显著,即接受 AR(2)检验的原假设“随机干扰项无自相关”,而 AR(3)检验的 p 值大于 0.10,这说明模型 1 在 10%显著性水平上表现为不显著,即不拒绝 AR(3)检验的原假设“随机扰动项无自相关”。综上所述,模型基本符合系统 GMM 模型的适用前提假设,保证了系统 GMM 模型参数估计的一致性。

而所谓过度识别检验,指的是使用系统 GMM 模型要对模型中使用的工具变量合适不合适进行过度识别检验,即计量模型中工具变量的设定是否合理。本文对过度识别检验将使用 Sargan 检验以及 Hansen J 检验,对模型 1 的检验结果如下表 4.4 所示:

表 4.4 模型 1 的 Sargan 检验以及 Hansen J 检验结果

| 计量模型名称 | Sargan 检验 p 值 | Hansen | J 检验 p 值 |
|--------|---------------|--------|----------|
| 模型 1   | 0.212         | 0.933  |          |

由上表 4.4 可以看出,Sargan 检验的 p 值大于 0.10,说明模型 1 在 10%显著性水平上表现为不显著,即接受 Sargan 检验的原假设“工具变量使用合理,不存在过度识别”,而 Hansen J 检验的 p 值也大于 0.10,这说明模型 1 在 10%显著性水平上表现为不显著,即接受 Hansen J 检验的原假设“工具变量使用合理,不存在过度识别”。综上所述,可以判断出模型 1 所选用的工具变量是有效的。

下面,将对上表 3 中的系统 GMM 模型回归结果进行分析。从表 3 中可以看出变量 $\ln GCB_{i,t-1}$ 前的系数的估计结果的 p 值小于 0.01,说明该系数在 1%显著性水平上显著。 $\beta_2$ 系数的估计值约为 0.0527,这说明在其它控制变量不变的情况下,我国上市商业银行在上一期的绿色信贷余额的投入量每提升 1%,这些商业银行的总资产收益率提升 0.0527%。同时,该系数的值大于 0,表明商业银行开展绿色信贷业务对其盈利水平还是有着正向的影响,而这也是本文研究的核心问题。变量 $NL_{i,t}$ 前的系数 $\beta_3$ 的估计结果的 p 值小于 0.01,这表明这个系数在 1%的显著性水平上表现为显著。该参数的估计值约为-0.221,这表明在其它解释变量保持不变的前提下,商业银行的不良贷款率每上升 1%,银行的总资产收益率下降 0.221%。变量 $CA_{i,t}$ 前的参数 $\beta_5$ 的估计结果的 p 值为 0.023,小于 0.05,说明该参数在 5%的显著性水平下表现为显著。 $\beta_5$ 的估计值约为 0.017,这意味着在其他自变量保持不变的假设下,商业银行的资本充足率每增加 1%,银行的资本充足率将增加 0.017%。以上两个参数的回归结果也说明了商业银行的资产质量的提升对其盈利能力有正向的效应,而这一结果也与理论分析以及常识逻辑相符,进一步表明了该模型并不违背经济理论,证明了之前所构建的模型具有合理性。解释变量 $TA_{i,t}$ 前的系数 $\beta_4$ 的回归结果的 p 值小于 0.01,这可以解释为该系数在 1%的显著性水平标准下表现为显著。 $\beta_4$ 的估计值小于 0,这表示随着商业银行资产总额的上升,银行的总资产收益率将下降,体现了商业银行经营规模和盈利能力存在着负相关。对这一回归结果的解释是,本文选取的样本中包含了诸如四大国有银行以及其它一些资产规模较大的上市商业银行,随着银行的资产规模的扩大,资产总额给商业银行带来的边际收益会递减,当银行的资产总额达到一定规模时,便会出现资产总额上升而总资产收益率下降的现象,在回归模型中表现为二者之间存在着负相关关系,即 $\beta_4$ 的值小于 0。

4.2 稳健性检验

为了使前文构建的计量模型更具说服力,下面将进行稳健性检验。所谓稳健性检验是指去检验构建的计量模型方法和模型选取的解释变量的解释能力的强壮性。本文将从变量的选



取上入手，寻找替代变量以替代模型 1 中的核心解释变量绿色信贷余额 $\ln GCB_{i,t-1}$ 。根据前文进行解释变量选定时的分析，本文将使用绿色信贷比 $GCR_{i,t-1}$ 替代绿色信贷余额，最终构建模型 2 如下：

$$ROA_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 ROA_{i,t-1} + \alpha_2 GCR_{i,t-1} + \alpha_3 NL_{i,t} + \alpha_4 TA_{i,t} + \alpha_5 CA_{i,t} + \varepsilon_i + \mu_{i,t}$$

（模型 2）

对模型 2 进行系统 GMM 回归分析，回归结果如下表 4.5 所示。此外，对模型 2 进行 AR(2) 检验和 AR(3) 检验，检验结果如下表 4.6 所示。另外，对模型 2 进行 Sargan 检验以及 Hansen J 检验，检验结果如下表 4.7 所示。

表 4.5 模型 2 系统 GMM 模型估计结果

| 变量名称          | 待估参数       | 参数估计值      | P 值   |
|---------------|------------|------------|-------|
| $ROA_{i,t-1}$ | $\alpha_1$ | 0.6923059  | 0.000 |
| $GCR_{i,t-1}$ | $\alpha_2$ | 0.0000385  | 0.021 |
| $NL_{i,t}$    | $\alpha_3$ | -0.1146441 | 0.034 |
| $TA_{i,t}$    | $\alpha_4$ | -8.72e-07  | 0.075 |
| $CA_{i,t}$    | $\alpha_5$ | 0.0368838  | 0.000 |

表 4.6 模型 2 的 AR(2) 检验以及 AR(3) 结果

| 计量模型名称 | AR(2) 检验 p 值 | AR(3) 检验 p 值 |
|--------|--------------|--------------|
| 模型 2   | 0.062        | 0.319        |

表 4.7 模型 2 的 Sargan 检验以及 Hansen J 检验结果

| 计量模型名称 | Sargan 检验 p 值 | Hansen J 检验 p 值 |
|--------|---------------|-----------------|
| 模型 2   | 0.997         | 0.980           |

通过上述的系列操作结果，可以看到模型 2 中的绿色信贷比变量前的系数 $\alpha_2$ 在 5% 显著性水平上大于 0，说明商业银行绿色信贷比的提升对银行总资产收益率具有正向影响，印证了上文模型 1 中的结论。此外，其余解释变量的显著性与正负性也未发生较大变化。 $\alpha_3$ 在 5% 显著性水平下小于 0， $\alpha_4$ 在 0.1 显著性水平下小于 0，这说明不良贷款率和资产总额的回归结果显示二者与总资产收益率间存在负相关关系。而 $\alpha_5$ 在 1% 显著性水平下大于 0，表明资本充足率与总资产收益率之间存在正相关关系。以上分析结果模型 1 的回归分析结果基本一致。模型 2 的 AR(2) 检验结果表示模型 2 在 5% 显著性水平上接受随机干扰项无自相关的原假设，AR(3) 检验结果表示模型 2 在 0.1 显著性水平上接受随机干扰项无自相关的原假设。模型 2 的 Sargan 检验结果说明模型 2 在 10% 的显著性水平上接受原假设“工具变量使用合理，不在过度识别”，模型 2 的 Hansen J 检验结果说明模型 2 在 10% 的显著性水平上接受“工具变量使用合理，不存在过度识别”的原假设。上述检验表明模型 2 的使用符合前提条件以及工具变量使用的合理性。

综上所述，稳健性检验结果的良好表现说明本文构建的计量模型以及选取系统广义矩估计方法作为计量方法具有较好的稳健性。

## 第 5 章 结论与建议

### 5.1 研究结论

本文在第 1 章绪论部分描述了绿色金融如今备受关注的大背景，概括了当前国内学者对绿色金融与商业银行财务绩效之间相关关系的研究动态。在第 2 章理论分析章节，本文分析了绿色信贷对商业银行盈利能力的影响机制，得出了前者会对后者同时产生正向和负向的影响。在第 3 章研究设计以及第 4 章计量模型估计章节，本文收集整理数据、构建计量模型、选取计量方法，通过实证研究得出结论：商业银行加大开展绿色信贷业务的力度与其盈利能力间有正相关关系。

### 5.2 对绿色金融的建议

根据研究所得结论,本文对如何加大我国商业银行对绿色金融的投入从银行和政府两方面给出以下发展建议。

### 5.2.1 对政府的建议

近年来,中国人民银行、中国银监会、环保局等政府部门出台了许多激励绿色金融发展的政策措施,但这些措施多为一些建议型、倡议型政策以及一些道义劝说的指导性文件,其法律约束力较弱。因此,政府在推动商业银行履行绿色环保可持续方面的责任义务、促使银行加大对绿色金融投入上仍有一定的可操作空间。首先,政府的相关部门应加强监督工作,例如银监会需要加强对商业银行信贷活动的监督,在绿色金融领域出台具有约束力法律规章,完善绿色金融领域的法律体系与政策制度,严格限制银行对所谓“两高一剩”等与可持续发展理念相违背的企业发放信贷。其次,环保局等政府部门应加强力度对银行开展的公司、企业信贷业务进行严格的环境评估和环保审查,对信贷项目设立环境准入门槛,将企业生产行为对环境的污染影响提升到信贷政策中更为重要的位置。另外,政府也应对银行开展绿色金融业务完善或出台更多鼓励、补偿政策。例如向银行发放一定补贴、政府出面对绿色环保可持续项目进行担保、将绿色金融的开展情况纳入对商业银行的评价方案中等。各政府部门协调配合,多管齐下,提高商业银行开展绿色金融业务的积极性和主动性,使其加大对绿色金融项目的投入。

### 5.2.2 对银行的建议

当前我国正加快建设资源节约型和环境友好型社会,大力推进我国经济社会发展方式全面地绿色转型,绿色低碳发展已经成为大势所趋。我国的商业银行也应强化自身的社会责任意识,为我国早日实现生态优先、绿色低碳的高质量发展道路,如期完成碳达峰、碳中和贡献力量。此外,依据本文的研究结论:商业银行加大开展绿色信贷业务的力度与其盈利能力间有正相关关系,银行向绿色项目投入更多资源对其经营状况、商业运行情况乃至社会评价都有积极的意义。为此银行应主动加大对绿色环保可持续项目的支持力度,向该领域的企业提供更多信贷以及金融资源,抑制向淘汰落后高污染行业发放信贷的行为。

为更好得开展绿色金融业务,商业银行可以开发出更具创新性和多余化的优质绿色金融相关产品及服务,满足社会对绿色金融多方面的需求,通过差异化竞争吸引更多优质客户。此外,银行也应完善内部评价审核制度,加强对申请绿色信贷企业的核查工作,培养和储备精通于绿色金融业务的专业化人才,减少银行自身在绿色金融这一新兴领域的试错成本。存在过度识别”,模型 2 的 Hansen J 检验结果说明模型 2 在 10%的显著性水平上接受“工具变量使用合理,不存在过度识别”的原假设。上述检验表明模型 2 的使用符合前提条件以及工具变量使用的合理性。

综上所述,稳健性检验结果的良好表现说明本文构建的计量模型以及选取系统广义矩估计方法作为计量方法具有较好的稳健性。

## 第 5 章 结论与建议

### 5.1 研究结论

本文在第 1 章绪论部分描述了绿色金融如今备受关注的大背景,概括了当前国内学者对绿色金融与商业银行财务绩效之间相关关系的研究动态。在第 2 章理论分析章节,本文分析了绿色信贷对商业银行盈利能力的影响机制,得出了前者会对后者同时产生正向和负向的影响。在第 3 章研究设计以及第 4 章计量模型估计章节,本文收集整理数据、构建计量模型、选取计量方法,通过实证研究得出结论:商业银行加大开展绿色信贷业务的力度与其盈利能力间有正相关关系。

### 5.2 对绿色金融的建议

根据研究所得结论,本文对如何加大我国商业银行对绿色金融的投入从银行和政府两方面给出以下发展建议。

### 5.2.1 对政府的建议

近年来,中国人民银行、中国银监会、环保局等政府部门出台了许多激励绿色金融发展的政策措施,但这些措施多为一些建议型、倡议型政策以及一些道义劝说的指导性文件,其法律约束力较弱。因此,政府在推动商业银行履行绿色环保可持续方面的责任义务、促使银行加大对绿色金融投入上仍有一定的可操作空间。首先,政府的相关部门应加强监督工作,例如银监会需要加强对商业银行信贷活动的监督,在绿色金融领域出台具有约束力法律规章,完善绿色金融领域的法律体系与政策制度,严格限制银行对所谓“两高一剩”等与可持续发展理念相违背的企业发放信贷。其次,环保局等政府部门应加强力度对银行开展的公司、企业信贷业务进行严格的环境评估和环保审查,对信贷项目设立环境准入门槛,将企业生产行为对环境的污染影响提升到信贷政策中更为重要的位置。另外,政府也应对银行开展绿色金融业务完善或出台更多鼓励、补偿政策。例如向银行发放一定补贴、政府出面对绿色环保可持续项目进行担保、将绿色金融的开展情况纳入对商业银行的评价方案中等。各政府部门协调配合,多管齐下,提高商业银行开展绿色金融业务的积极性和主动性,使其加大对绿色金融项目的投入。

### 5.2.2 对银行的建议

当前我国正加快建设资源节约型和环境友好型社会,大力推进我国经济社会发展方式全面地绿色转型,绿色低碳发展已经成为大势所趋。我国的商业银行也应强化自身的社会责任意识,为我国早日实现生态优先、绿色低碳的高质量发展道路,如期完成碳达峰、碳中和贡献力量。此外,依据本文的研究结论:商业银行加大开展绿色信贷业务的力度与其盈利能力间有正相关关系,银行向绿色项目投入更多资源对其经营状况、商业运行情况乃至社会评价都有积极的意义。为此银行应主动加大对绿色环保可持续项目的支持力度,向该领域的企业提供更多信贷以及金融资源,抑制向淘汰落后高污染行业发放信贷的行为。

为更好得开展绿色金融业务,商业银行可以开发出更具创新性和多余化的优质绿色金融相关产品及服务,满足社会对绿色金融多方面的需求,通过差异化竞争吸引更多优质客户。此外,银行也应完善内部评价审核制度,加强对申请绿色信贷企业的核查工作,培养和储备精通于绿色金融业务的专业化人才,减少银行自身在绿色金融这一新兴领域的试错成本。

## 参考文献

- [1]何凌云,吴晨,钟章奇,祝婧然.绿色信贷、内外部政策及商业银行竞争力——基于 9 家上市商业银行的实证研究[J].金融经济研究,2018,33(01):91-103.
- [2]张琳,廉永辉.绿色信贷如何影响商业银行财务绩效?——基于银行收入结构分解的视角[J].南方金融,2020(02):45-56.
- [3]王建琼,董可.绿色信贷对商业银行经营绩效的影响——基于中国商业银行的实证分析[J].金融研究,2019,16(04):52-60.
- [4]李普玲.绿色信贷的发展困境与突破策略[J].人民论坛,2019,(24):74-75.
- [5]孙灵刚.我国金融机构绿色贷款的问题及对策研究[J].北方经贸,2021,(11):113-116.
- [6]刘阳.绿色信贷推动产业结构优化升级的实证研究[J].科技和产业,2021,21(11):67-73.
- [7]袁文华,衡淼,孙一鸣.深化基层行绿色信贷发展的建议[J].农业发展与金融,2021(11):53-55.
- [8]宋一程.碳达峰、碳中和背景下商业银行 ESG 治理机制建设研究[J].海南金融,2021(12):59-67.
- [9]吴赛楠,白涵.绿色信贷对商业银行经营绩效影响研究——基于国有控股商业银行分析[J].商讯,2021,(35):89-91.
- [10]张琳,廉永辉,赵海涛.绿色信贷和银行财务绩效的动态交互影响关系——基于中国 29 家商业银行的实证研究[J].上海金融,2019,(04):31-39+16.
- [11]李苏,贾妍妍,达潭枫.绿色信贷对商业银行绩效与风险的影响——基于 16 家上市商业银行面板数据分析[J].金融发展研究,2017(09):72-77.DOI: 10.19647/j.cnki.37-1462/f.2017.09.011.
- [12]丁浩洋,王石琦,周鸿卫.企业社会责任、绿色信贷政策与商业银行财务绩效——基于中国银行业绿色信贷信息披露的估计[J].金融经济,2021(07):10-20+38.DOI: 10.14057/j.cnki.cn43-1156/f.2021.07.001.
- [13]孙光林,王颖,李庆海.绿色信贷对商业银行信贷风险的影响[J].金融论坛,2017,22(10):31-40.DOI: 10.16529/j.cnki.11-4613/f.2017.10.006.
- [14]颜廷峰,徐旭初,任森春.绿色信贷与银行财务绩效——基于制度、技术和机构的视角[J].江西社会科学,2019,39(07):63-72.
- [15]王雪标,王颖,王晰.绿色信贷对商业银行核心竞争力的影响研究[J].东北财经大学学报,2020(01):55-63.DOI:10.19653/j.cnki.dbcjdxxb.2020.01.006.
- [16]Equator principles and bank liquidity[J]. Naiwei Chen,Hsiu-Hsi Huang,Chia-He Lin. International Review of Economics and Finance. 2018
- [17]Environmental risk management and financial performance in the banking industry: A cross-country comparison[J]. Maya Finger,Ilanit Gavious,Ronny Manos. Journal of International Financial Markets,Insti. 2018
- [18]The structuration of issue-based fields: Social accountability, social movements and the Equator Principles issue-based field[J]. Niamh O' Sullivan,Brendan O' Dwyer. Accounting, Organizations and Society. 2015