



北京绿色金融与可持续发展研究院  
INSTITUTE OF FINANCE AND SUSTAINABILITY

# 农业企业转型金融 披露框架研究报告

Agricultural Enterprise Transition Finance Disclosure Framework Research Report



2023年7月



# 致 谢

本报告是在世界资源研究所资助下，由北京绿色金融与可持续发展研究院牵头，联合中国人民银行衢州支行、中国农业大学、安徽农业大学、商道融绿和气候债券倡议组织等多家机构共同撰写完成。

## 研究指导：

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

## 课题组牵头人：

饶淑玲，北京绿色金融与可持续发展研究院顾问、北京绿色金融协会副秘书长

付晓天，世界资源研究所中国食物与自然资源部部门主任

## 课题组成员：

张艳萍，世界资源研究所中国食物与自然资源部研究员

兰王盛，中国人民银行衢州市中心支行调查统计科副科长

王瑞洁，中国农业大学研究生

张敬尧，安徽农业大学研究生

刘玉俊，商道融绿可持续金融咨询总监

曹雨芊，商道融绿可持续金融咨询顾问

李少欣，气候债券倡议组织中国农业转型项目负责人

在此，特别感谢以下专家在本课题研究过程中曾给予的宝贵建议：

## 农业行业专家 -

李健，北京工商大学食品与健康学院教授

孟海波，农业农村部规划设计研究院科技管理处处长

王明利，中国农业科学院农业经济与发展研究所研究员

## 披露专家 -

Verna Lin, GRI 大中华区负责人

李蜚, CDP 中国办公室副主任

## 农业企业专家 -

董志忠，中粮营养健康研究院技术总监

朱子涵，通威股份有限公司可持续发展负责人

## 金融部门专家 -

徐韶华，中国人民银行衢州支行副行长

张大宝，中国农业银行信用管理部副总经理

邵丹青，北大国发院宏观与绿色金融实验室研究专员

林爱伦，荷兰合作银行 Rabobank 可持续发展主管

在调研过程中，本课题得到银行间交易商协会、上海证券交易所、先正达集团、正大集团、合肥丰乐种业、天蓬集团、浙江华欣牧业有限公司和浙江红专粮油有限公司等机构大力支持。

## 版权声明

本报告版权归北京绿色金融与可持续发展研究院(北京绿金院)所有。本报告用于在特定领域的研究与交流,未经北京绿金院授权,请勿转载、摘编或以其他方式使用其内容。如引用报告内容,应清晰注明来源。如有内容或合作等问题,请通过如下电邮联系我们: info@ifs.net.cn

## Copyright Policy

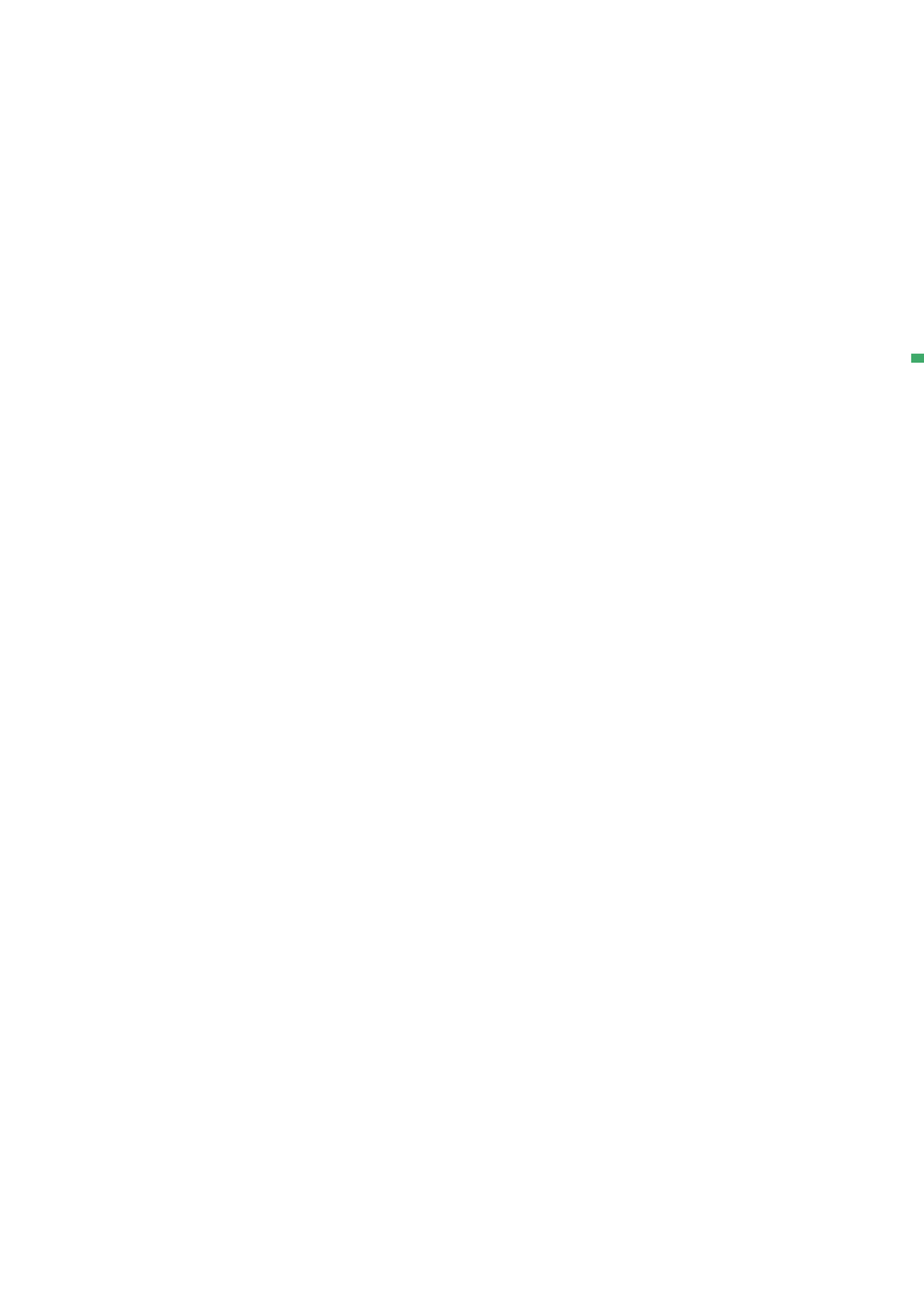
The copyright of this report belongs to the Institute of Finance and Sustainability (IFS). This report is intended for research and knowledge sharing only. Any redistribution, reproduction or use in any other form of any part or all of its content without the authorization of the IFS is prohibited. Please clearly attribute the source when quoting from this publication. For any inquiries regarding its content or potential collaboration opportunities, please contact us at info@ifs.net.cn.

## 关于我们

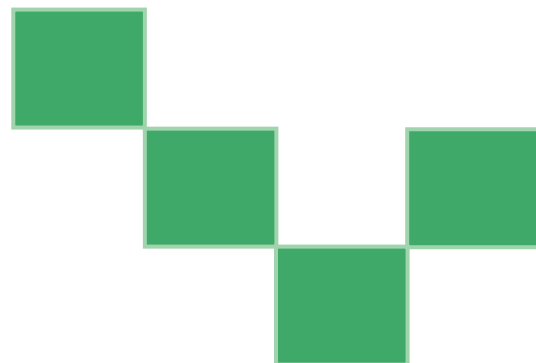
北京绿色金融与可持续发展研究院(北京绿金院)是一家注册于北京的非营利研究机构。我们聚焦 ESG 投融资、低碳与能源转型、自然资本、绿色科技与建筑投融资等领域,致力于为中国与全球绿色金融与可持续发展提供政策、市场与产品的研究,并推动绿色金融的国际合作。北京绿金院旨在发展成为具有国际影响力的智库,为改善全球环境与应对气候变化做出实质贡献。

## About Us

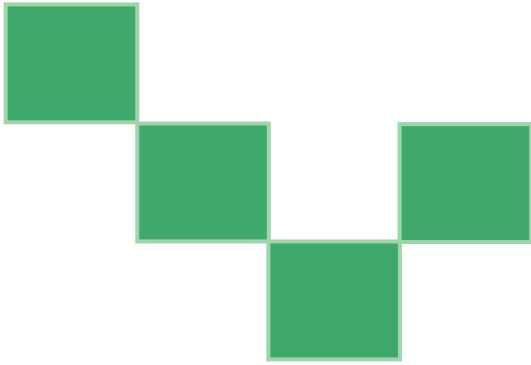
The Institute of Finance and Sustainability (IFS) is a Beijing-based non-profit research institution specialized in areas such as ESG investment, natural capital, green technology innovation, and low-carbon transition. Its mission is to advance green finance and sustainable development in China and beyond, through high-quality research on policies, markets and products. It aims to become a globally recognized thinktank and make substantial contributions to international efforts to protect the environment, conserve nature and combat climate change.



# 目录



摘要	1
<b>2</b> 第一章 研究背景与研究目的	
第一节 研究背景	3
第二节 研究目的	4
第三节 研究内容	5
<b>7</b> 第二章 国际代表性可持续信息披露标准	
第一节 全球报告倡议（GRI）	8
第二节 气候相关财务信息披露（TCFD）	9
第三节 国际可持续披露准则（ISDS）	10
第四节 欧盟可持续发展报告准则（ESRS）	12
第五节 气候转型融资指引（CTFH）	13
第六节 实体经济转型计划展望（ERTP）	14
第七节 本章小结	16
<b>19</b> 第三章 农业企业科学碳目标	
第一节 国外农业碳核算标准	20
第二节 国内农业碳核算标准	22



# 目录

第三节 境外科学碳目标设定方法.....	26
第四节 本章小结.....	30
<b>32</b> 第四章 国外农业企业转型金融披露经验	
第一节 案例企业一：JBS.....	33
第二节 案例企业二：Kerry Group.....	35
第三节 案例企业三：Greenfood Group.....	37
第四节 案例企业四：Syngenta .....	39
第五节 本章小结.....	41
<b>43</b> 第五章 国内农业企业 ESG 报告披露现状	
第一节 案例企业简介.....	44
第二节 战略规划和公司治理.....	45
第三节 科学的减碳目标.....	46
第四节 减碳的计划与措施 .....	48
第五节 其他环境社会目标 .....	49
第六节 本章小结.....	51
<b>52</b> 第六章 我国农业企业转型金融框架披露建议	



## 摘要

为弥补当前绿色金融体系对高碳企业支持不足，近年来转型金融备受关注。2022年11月《G20转型金融框架》得到批准并正式发布。农业既是气候变化的受害者，也是气候变化的贡献者，同时也能成为气候变化的减缓者。农业碳中和资金缺口巨大，其中约90%资金需要来自社会资本，亟需转型金融支持。2022年初，作为国内绿色金融主管部门，中国人民银行启动包括农业在内的四个行业转型金融标准研究。

为给国内农业企业披露转型金融信息提供参考，结合《G20转型金融框架》（支柱二）披露要求，本课题首先研究国际代表性的可持续信息披露标准，分析农业领域碳核算和科学碳目标设定方法；接着，解析国际农业企业转型金融信息披露经验，总结提炼出农业企业转型金融披露基本框架；然后，结合提炼出的农业企业转型金融披露基本框架四要素，剖析本土农业企业当前ESG披露水平；最后，围绕转型金融披露框架四要素，提出一套适用于中国农业企业的披露建议，以期实现披露信息完整性和可比性，防止“摘樱桃”现象，规避“假转型”风险。

本研究提出农业企业转型金融披露框架四要素包括战略与治理、科学碳目标、减碳计划和兼顾其他环境社会目标。

①战略与治理。高管要对转型战略做出公开承诺，董事会转型监督职责和管理层转型执行责任要专项披露。转型目标完成情况要与高管薪酬相挂钩。

②科学碳目标。将农业企业碳排放分为“与能源活动相关”和“与土地相关”两类，按照先易后难顺序，依次推进。建立“与能源活动相关”排放清单，设定2030年之后的线性速率降碳目标；同步建立“与土地相关”排放清单，待核算方法进一步明晰和行业有相应的减碳轨迹之后，再制定相关的科学碳目标。

③减碳计划。要概述短期、中期行动计划，从四个方面进行阐述：技术路径、财务安排、运营管理和供应商管理。财务安排的假设条件要与减碳目标内容相一致。农业种植技术要重视免耕、覆盖作物和多样化种植（轮作、间作等）。

④兼顾其他环境社会目标。除了减碳指标，农业企业同时要兼顾多个其他环境社会目标，如生物多样性、水资源等。农业企业在发行转型金融工具时，应将碳排放强度或碳排放总量列为关键绩效指标（KPI），亦可选择其他环境社会目标（如用水量、减少食物浪费等）作为协同绩效指标。

披露转型金融框架是农业企业以“转型”名义融资前的行为，转型资金存续期间披露要求亦不可忽视，应当建立转型资金存续期间的监督核查机制，确保资金切实用于企业转型发展。

# 第一章 研究背景与研究目的

## 第一节 研究背景

### 一、转型金融的缘起与定义

近年来，全球绿色金融发展迅速，中国绿色金融走在了国际方阵前列。绿色金融有效地引导了资金流向绿色领域，但对“棕色”产业转型缺乏必要支持。为弥补绿色金融对“非绿”产业支持的不足，近年来转型金融应运而生。转型金融可以有针对性地为传统高碳行业提供转型资金支持，加速全社会“双碳”目标的实现。中国和美国共同主持的 G20 可持续金融工作组起草了《G20 转型金融框架》，得到 2022 年 11 月在印度尼西亚巴厘岛举行的二十国集团（G20）领导人峰会的批准并正式发布。《G20 转型金融框架》对引导全球金融监管部门建立转型金融政策框架、推动金融支持高碳排放行业和企业向绿色低碳转型具有重要意义。**转型金融是指为推动各种市场经济主体，尤其是碳密集的企业主体、经济活动和项目在符合联合国可持续发展目标和《巴黎协定》目标的前提下，向低碳、甚至零碳方向转型的所有金融活动。**

### 二、农业是转型金融支持的重要领域

农业与气候变化关系密切。农业既是气候变化的受害者，也是气候变化的贡献者，同时也能成为气候变化的减缓者。农业碳中和面临巨额资金缺口，其中约 90% 资金需要来自社会资本，亟需转型金融支持。

#### （一）农业与气候变化三重关系

##### 1. 农业是气候变化的受害者

农业深受气候变化影响。气候变化破坏农业生产系统，使农业生产赖以生存的温度、光线、水分、大气、土壤等要素发生剧变，扰乱固有的农业种植制度，增加病虫害防治难度，大大减弱农业生产潜力。气温升高使小麦、水稻的产量明显下降。生长期温度每增加 1°C，小麦将会出现 3%-10% 减产。预计 2030 年，我国以玉米、水稻和小麦为代表的种植业总量将会因为全球变暖减产 5%-10%<sup>1</sup>。气候变化也将对农作物品质带来隐患。极端高温干旱天气使大豆的蛋白质和脂肪含量明显降低，同样影响棉花产量及其品质。较大的雨水季节性差异使得黄河沿岸的苹果种植经常遭遇成花难、果实硬度低等问题。

##### 2. 农业是气候变化的贡献者

据联合国粮食与农业组织（FAO）统计，由于农业和林业活动以及土地利用的变化而产生的温室气体约占全球温室气体排放总量 17%。国际顶级期刊《自然 - 食品》2021 年研究报告显示，如果将计算范围扩展到整个农食系统，农业相关温室气体排放量约占全球排放总量 34%。全球 80% 森林砍伐活动与农业生产相关。农业生产活动可能导致土壤侵蚀和退化，从而破坏土壤本身的固碳能力，促使更多的碳被释放到空气当中。更加严峻的是，农业温室气体排放的构成严重偏向于非二氧化碳排放，即甲烷（CH<sub>4</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）。据统计，农业活动排放的甲烷占全球甲烷排放总量 45%，排放的氧化亚

<sup>1</sup> 新华社·2030 年我国种植业产量可能因全球变暖减 5% 至 10%。 [http://www.gov.cn/jrzq/2006-05/18/content\\_284434.htm](http://www.gov.cn/jrzq/2006-05/18/content_284434.htm)

氮占全球排放总量 77%<sup>2</sup>。

### 3. 农业是气候变化的减缓者

农业生态系统具有重要的生态保障和碳汇功能，能够抵消 80% 因农业导致的温室气体排放<sup>3</sup>。可以通过改善农业管理、改变土地利用方式、育种技术创新、植树造林、秸秆等农业废弃物综合利用等方式，增强农业碳吸收汇的能力。根据中国科学院一项研究预测，通过巩固和提升农业生态系统碳汇功能，有望为国内工业减排保留每年 20 亿 -25 亿吨 CO<sub>2</sub> 排放空间<sup>4</sup>。农业生态系统碳汇不仅可以为清洁能源和绿色技术创新发展赢得宝贵的缓冲时间，而且能够为国家的经济社会系统稳定运行提供基础性的能源安全保障，是中国“双碳”战略行动的“压舱石”和“稳压器”。

## (二) 农业碳中和需要金融支持

许多国内研究机构对未来 30-40 年间中国实现碳中和所需新增投资需求进行了研究测算。由于统计口径不同和估算模型有差异，各机构的预测数据不同，但基本集中在 100-500 万亿元人民币之间。这些机构的资金需求测算主要是基于工业、建筑和交通三大排放领域，同时考虑绿色农业或林业碳汇，几乎未涉及农业碳排放。

国内尚没有研究机构对农业领域碳中和资金需求做出具体预测。以农业生物多样性为例，据世界自然基金会（WWF）估计，全球生物多样性资金缺口每年高达 7,000 亿美元<sup>5</sup>。全球每年生物多样性融资缺口达 80% ~ 90%。在我国，约 90% 农业生物多样性投资资金需要来源于社会资本<sup>6</sup>。以土壤固碳为例，我国目前农作水平较低，土壤固碳面临很大的技术和资金瓶颈。全国耕地平均有机碳含量低于世界平均值 30% 以上，低于欧洲 50% 以上。未来 50 年，如果实施有效的农田管理措施（包括有机肥应用、秸秆还田、保护性耕作），则可以将土壤固碳的贡献率提升至 30% -36%<sup>7</sup>。整体而言，农业行业转型面临巨额资金缺口。

为增强金融机构对农业企业转型资金支持，2022 年初，作为国内绿色金融主管部门，中国人民银行启动了包括农业在内的四个行业转型金融标准研究。

## 第二节 研究目的

《G20 转型金融框架》提供 22 条转型金融发展高级别原则，由五个支柱构成。这五个支柱分别是对转型活动和转型投资的界定标准、对转型活动和转型投资的信息披露、转型金融工具、激励政策以及公正转型。相较于绿色金融，《G20 转型金融框架》支柱二对转型活动的融资主体（企业）在信息披露方面提出了更严格的要求。

尽管国内转型金融标准尚未正式出台，但是中国作为《G20 转型金融框架》的重要贡献者，同时

2 张帆, 宣鑫, 金贵, 等. 农业源非二氧化碳温室气体排放及情景模拟 [J]. 地理学报, 2023, 78(1):35-53.

3 陈丽. 黄淮海平原耕地多功能效应及保护补偿研究 [D]. 中国农业大学, 2016.

4 于贵瑞, 朱剑兴, 徐丽, 等. 中国生态系统碳汇功能提升的技术途径: 基于自然解决方案 [J]. 中国科学院院刊, 2022, 37(4):12.

5 世界自然基金会. 地球生命力报告 [R]. 2022.

6 王也. 雄心之下, 生物多样性筹资的挑战与出路 [J]. 世界环境, 2021.

7 农民日报. 农田土壤固碳减排潜力巨大 [N]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1709298119687175097&wfr=spider&for=pc>

为继续保持绿色金融国际领先地位，可以预见国内转型金融标准势必会与国际接轨。因此，本研究致力于提出一套适用于中国农业企业的披露框架建议，以期实现以下四项目的。

1. 披露信息完整性。国内农业企业进行转型金融信息披露时能够有据可依，依照这套框架进行逐项披露，以确保披露信息的完整性。

2. 披露信息可比性。同一行业内的不同企业要使用相同的标准和口径进行披露，同一家企业的测算口径和方法在不同时期宜保持一致性，以使得披露的信息具有一致性和可比性。这套披露框架既能够降低企业的披露成本，也能够降低金融机构的识别难度。

3. 防止“摘樱桃”现象。企业对外披露信息时倾向于“报喜不报忧”，导致信息缺乏客观性和公正性。在有了这套披露框架之后，企业可以遵照执行，能够有效避免“摘樱桃”现象发生。

4. 规避“假转型”风险。“假转型”风险可能存在两种情形：一种是企业不了解转型披露要求，无法向金融机构进行有效披露，而被误判为“假转型”；另一种是金融机构因不掌握相关信息，错将不符合“转型”活动要求的经济主体误认为符合“转型”要求。这套框架不仅可以为农业企业披露转型信息提供参考，而且能够指导金融机构识别出符合“转型”要求的经济活动。

### 第三节 研究内容

基于《G20 转型金融框架》披露要求，本研究首先分析国际代表性的可持续信息披露标准，研究农业领域碳核算和科学碳目标设定方法；接着，解析国际企业转型金融信息披露经验，总结提炼出农业企业转型金融披露基本框架；然后，结合提炼出的农业企业转型金融披露基本框架四要素，衡量本土农业企业当前 ESG 披露水平；最后，基于前述分析研究，围绕上述转型金融披露框架四要素，提出一套适用于中国农业企业的披露框架建议。

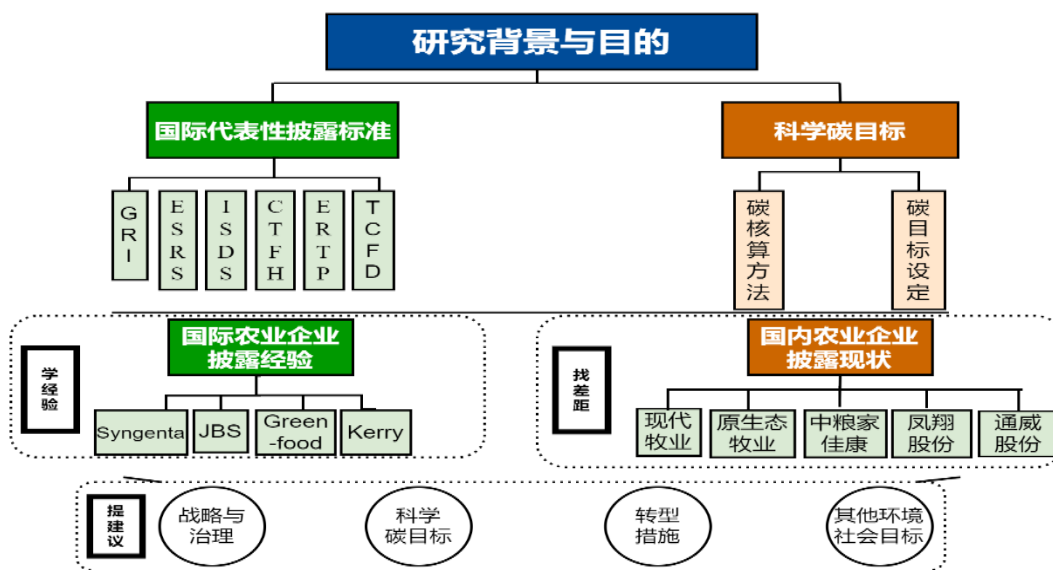


图 1-1 研究内容架构

**国际代表性可持续信息披露标准研究。**转型金融披露与可持续信息披露内容有重叠之处。全球可持续信息披露标准有从全行业通用向各行业细化趋势。将重点关注研究国际代表性可持续信息披露标准，侧重分析各标准对转型计划和农业行业具体要求，以提高农业企业转型金融信息披露与其他可持续信息披露的兼容性，减轻农业企业的披露负担。

**科学碳目标研究。**科学碳目标是转型金融披露框架中难度最大、复杂程度最高部分。碳核算是科学碳目标的基础。因此，先分析国内外农业企业碳核算标准，然后解析农业企业科学碳目标设定方法。

**国际农业企业披露经验分析。**选择既成功发行转型金融工具、又对外发布转型金融框架或转型金融相关信息的境外代表性农业企业进行案例分析，以学习其转型金融披露先进经验，并总结提炼出农业企业转型金融披露框架四要素。

**国内农业企业披露现状分析。**国内尚没有农业企业发布转型金融框架。从已发布 ESG 报告的农业企业中，挑选出代表性农业企业。基于上述提炼出的农业企业转型金融披露框架四要素，解构国内企业披露现状，摸清国内农业企业当前披露水平与转型金融信息披露要求之间的差距。

**建议提出。**基于对可持续信息披露标准和科学碳目标的研究以及国内外企业案例分析，结合转型金融披露框架四要素，提出农业企业披露建议。

# **第二章 国际代表性可持续 信息披露标准**

全球可持续信息披露标准主要分为两类：一类是以全球报告倡议（GRI）为代表的可持续性报告标准，此类标准正从全行业通用向各行业细化，为农业企业制定专门行业标准。气候相关财务信息披露工作组（TCFD）披露建议连同正在制定中的国际可持续披露准则（ISDS）和欧盟可持续发展报告准则（ESRS）不但已经或准备制定农业行业标准，而且对转型内容披露有专门规定；另一类是以国际资本市场协会（ICMA）《气候转型融资手册》为代表的转型金融披露标准，同类型标准有格拉斯哥净零金融联盟（GFANZ）《实体经济转型计划展望》。由于转型金融兴起不久，该类标准尚未开始向行业进行细分。虽然气候倡议组织（CBI）提出《农业与食物系统转型原则》，为投资者对农业与食品企业转型融资提供指导，对披露内容有所提及，但并非专门的信息披露标准。

## 第一节 全球报告倡议（GRI）

全球报告倡议（GRI）是可持续性报告的首个全球标准，也是全球使用最广泛的可持续发展报告标准。《金蜜蜂中国企业社会责任报告研究 2021》显示：通过网络查询、企业主动寄送、企业官方网站下载等渠道，2021 年共收集到各类社会责任报告 1,940 份，纳入评估的企业社会责任报告有 1,802 份。其中，将《GRI 标准》作为编制依据的企业数量位居第一，比例达到 31.63%，比 2010 年上升 15.54 个百分点。根据联合国可持续证券交易所倡议组织 2022 年末数据，全球 116 家交易所中有 67 家发布了 ESG 信息披露指引，其中参考 GRI 标准的交易所占比 96%，位列第一。

### 一、总体架构

GRI 标准于 2021 年更新，分为通用标准、行业标准和议题标准三个模块。其中，通用标准<sup>8</sup>适用于所有企业，需要披露的信息包括业务与员工、公司治理、战略政策与实践、利益相关方沟通等方面。在此基础上，企业需要根据所适用的行业标准识别实质性议题，并根据议题标准展开相应披露。在实质性议题识别方面，GRI 与欧盟“双重实质性（double materiality）”的主张一致，要求企业同时评估某议题对自身的影响以及在某议题上自身对利益相关方的影响。

GRI 2021 年更新于 2023 年 1 月 1 日全面正式生效。

### 二、行业标准

GRI 计划覆盖的行业目标是约 40 个对社会发展影响高的行业，如提供基本需求的上游行业（如食品、纺织品、可再生能源、公用事业），提供其他行业所依赖的基本材料（如金属、矿物、化学品、水泥、木材）制造行业，银行业、保险业和资产管理也作为基本服务被纳入优先考虑范围。

截至 2022 年末，GRI 已经发布三项行业标准，包括《GRI 11 油气行业标准》、《GRI 12 煤炭行业标准》和《GRI 13 农业、水产养殖和渔业行业标准》。《GRI 13 农业、水产养殖和渔业行业标准》将于 2024 年 1 月 1 日生效。《GRI 13 农业、水产养殖和渔业行业标准》涵盖的行业类型与我国国民经济

<sup>8</sup> GRI. GRI 2: General Disclosures 2021. 2021.



行业分类（GB-T 4754-2017）A 门类“农林牧渔业”一致<sup>9</sup>。该标准设定 26 个行业实质性议题，能够为任何规模的从事农作物种植与生产、肉禽类养殖与生产（即畜牧业）、水产养殖业、渔业的企业撰写可持续性报告提供参考。见表 2-1 所示。

表 2-1 GRI 农业、水产与渔业行业潜在实质性议题

环境方面（8 个）	社会方面（15 个）	公司治理方面（3 个）
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 污染物与温室气体排放</li> <li>• 气候适应与韧性</li> <li>• 生物多样性</li> <li>• 自然生态系统保护</li> <li>• 土壤健康</li> <li>• 杀虫剂的使用</li> <li>• 水资源与污水</li> <li>• 废弃物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 粮食安全</li> <li>• 食品安全</li> <li>• 动物健康与福利</li> <li>• 当地社区</li> <li>• 土地与自然资源使用权</li> <li>• 原住民权益</li> <li>• 反歧视与平等机遇</li> <li>• 强迫或强制劳动</li> <li>• 童工</li> <li>• 自由结社与集体谈判</li> <li>• 职业健康安全</li> <li>• 雇佣</li> <li>• 生活收入与生活工资</li> <li>• 经济包容性</li> <li>• 供应链可追溯性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 公共政策</li> <li>• 反竞争行为</li> <li>• 反腐败</li> </ul>

注：下划线标记的为 GRI 识别的与 SDG 13 气候变化相关的议题。

根据 GRI 与可持续发展目标（SDG）映射，农业行业潜在实质性议题中与气候变化相关的包括：污染物与温室气体排放、气候适应与韧性、自然生态系统保护以及当地社区与原住民权益等。对于所识别出的实质性议题，企业需披露两方面内容：一是对该议题的管理情况，二是该议题相关指标的表现情况。以污染物与温室气体排放议题为例，企业需披露如何管理污染物与温室气体排放，以及范围 1、2 和 3 的温室气体排放量、排放强度、减排量，臭氧损害物质的排放量，氮氧化物等重要空气污染物的排放量。

GRI 意在指导企业开展可持续信息披露，没有专门涉及转型计划内容。

## 第二节 气候相关财务信息披露（TCFD）

2015 年，G20 金融稳定理事会（FSB）牵头设立气候相关财务信息披露工作组（TCFD），2017 年发布《气候相关财务信息披露工作组建议报告》，建议企业从气候治理、战略、风险管理、所用指标和目标等四个维度披露气候相关信息。根据 TCFD 2022 年进展报告<sup>10</sup>，TCFD 在全球范围内获得了 3960 个组织的支持，包括 1539 家金融机构，资产管理规模达 220 万亿美元。

### 一、农业指引

TCFD 发布实施指引，并对包括农业行业在内的部分行业做出了补充指引<sup>11</sup>。对于农业、食品及林

9 GRI, 2022. GRI 13: Agriculture, Aquaculture and Fishing Sectors 2022.

10 TCFD, 2022. Task Force on Climate-related Financial Disclosures 2022 Status Report.

11 TCFD, 2021. Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate Related Financial Disclosures.

业产品行业,TCFD认为气候相关影响和风险的重点议题包括温室气体排放、土地资源利用、水资源利用、废弃物利用、生物多样性、碳汇及生态保护等议题。而气候相关机遇主要来源于三方面:一是通过降低每单位产出的碳强度和用水强度来提高效率;二是对于既定的产出,减少投入和废弃物;三是开发碳强度和用水强度较低的新产品和服务。

在气候相关议题、指标的选择与披露方面,TCFD认为应主要遵循财务实质性原则。基于气候相关风险和机遇的识别,及财务实质性原则,TCFD指出农业相关行业的披露应侧重于温室气体排放、水资源利用方面的企业内部政策制度和市场风险相关的定性和定量信息,以及围绕碳封存、增加食品和纤维生产以及减少污染物与废弃物等议题。

## 二、转型计划指引

TCFD于2021年发布《指标、目标和转型计划指引》(Guidance on Metrics, Targets and Transition Plans)<sup>12</sup>,着重对转型计划的制定及关键的转型信息披露做出了指引。

TCFD转型计划与气候信息披露的“治理”、“战略”、“风险管理”、“指标和目标”四大方面的总体结构保持一致,并对每个方面的重点要素进行了界定。

表 2-2 TCFD 转型计划要素

治理	战略	风险管理	指标和目标
对转型计划的批准、监督、激励措施、汇报、审阅措施、透明度、审计等要素。	转型计划与企业整体战略、气候目标的一致性,包括拟进行的活动及对标的控温情景 1.5° C; 转型计划假设; 相关机遇识别; 行动与财务计划; 情景分析等要素。	对风险的识别,转型计划的挑战和不确定性等要素。	企业转型计划的相关指标和目标,评估转型的指标、方法、时间点与温室气体减排量等要素。

在转型信息披露方面,TCFD认为,企业转型计划包括一系列信息,这些信息不一定都适宜披露在财务报告中。因此,TCFD鼓励企业披露转型计划中的关键信息,作为气候相关财务信息披露的一部分,具体包括:

- 温室气体排放相关表现;
- 低碳转型对企业、战略和财务规划的影响;
- 支持转型的行动和活动,包括温室气体减排目标、业务和战略变更计划等。

## 第三节 国际可持续披露准则 (ISDS)

经国际证监会组织 (IOSCO)、金融稳定委员会 (FSB) 和国际会计师联合会 (IFAC) 等国际组织的不断呼吁,在 2021 年 7 月二十国集团 (G20) 财长和央行行长会议的支持下,国际财务报告准则基金会 (IFRS) 成立国际可持续准则理事会 (ISSB),ISSB 与国际会计准则理事会 (IASB) 并列。

<sup>12</sup> TCFD, 2021. Guidance on Metrics, Targets and Transition Plans

2023年6月26日，ISSB正式发布了两份国际可持续披露准则（ISDS），即《国际财务报告可持续披露准则第1号—可持续相关财务信息披露一般要求》和《国际财务报告可持续披露准则第2号—气候相关披露》（以下简称《气候相关披露》）<sup>13</sup>。

## 一、农业行业披露指引

ISDS四大核心要素，即治理、战略、风险管理、指标与目标，参照TCFD框架而确定。ISSB强烈建议参照可持续发展会计准则委员会（SASB）的行业标准开展行业相关议题披露，并在《气候相关披露》补充指引中提供了行业披露指引。该系列行业披露指引源于SASB标准，覆盖了68个行业。

表 2-3 ISDS 与 SASB 两个农业子行业可持续披露议题

可持续披露议题		农业产品行业	肉类、家禽和奶制品行业	
环境	温室气体排放	√ *	√ *	
	能源管理	√ *	√ *	
	水资源管理	√ *	√ *	
	土地使用和生态影响		√ *	
社会	社会资本	食品安全	√	
		动物生产中的抗生素使用		
	人力资本	职业健康安全	√	√
	商业模式和创新	动物关怀与福利		√
		原料供应链的环境与社会影响	√	√
		转基因管理	√	
		原料采购 / 动物和饲料采购	√	√ *

\*ISDS 和 SASB 共同列举的可持续议题

ISDS 与 SASB 行业标准中有两个农业子行业标准：农产品行业标准<sup>14, 15</sup>和肉类、家禽和奶制品行业标准<sup>16, 17</sup>。农产品行业包括加工、交易和分销蔬菜和水果，以及生产和加工谷物、糖、食用油、玉米、大豆和动物饲料等。该行业公司通常从种植农产品的主体处购买农产品，进行加工、交易和磨粉，同时从事批发和分销。肉类、禽肉类和乳制品行业生产未加工和加工过的动物产品，包括肉、蛋和乳制品，供人类和牲畜食用。主要业务活动包括牲畜饲养、屠宰、加工和包装。农产品行业与肉类、家禽和奶制品行业同我国国民经济行业分类（GB-T 4754-2017）A 门类与制造业 C13~C16 较为类似，但不包括农产品种植。农产品行业与肉类、家禽和奶制品行业可持续信息披露见表 2-3 所示。在可持续披露议题方面，ISDS 主要选取了 SASB 标准下的“环境”相关议题。ISSB 指出，行业指引可作为企业识别气候风险和

<sup>13</sup> IFRS, 2023. ISSB issues inaugural global sustainability disclosure standards.

<sup>14</sup> SASB, 2023. Agricultural Products: Sustainability Accounting Standard.

<sup>15</sup> ISSB, 2023. IFRS S2 Industry-based Guidance on implementing Climate-related Disclosures, Volume B20 – Agricultural Products.

<sup>16</sup> SASB, 2023. Meat, Poultry & Dairy: Sustainability Accounting Standard.

<sup>17</sup> ISSB, 2023. IFRS S2 Industry-based Guidance on implementing Climate-related Disclosures, Volume B23 – Meat, Poultry & Dairy.

机遇的起点，但其行业指引中并未穷举该行业相关的可持续议题，如果企业识别了某项实质性议题，但该议题并未在 ISDS 披露指引中，则企业仍应对该议题进行披露<sup>18</sup>。

## 二、转型计划

ISSB《国际财务报告准则可持续披露准则第2号-气候相关信息披露》<sup>19</sup>覆盖了对转型计划的披露要求。与TCFD相似，ISSB认为“转型计划”是企业总体战略的一部分，转型计划应明确企业向低碳经济转型的目标、行动和资源，如减少温室气体排放等行动。ISDS并未针对转型计划的披露专门开辟章节来提出披露要求，而是将相关内容归到了气候信息披露的“战略”模块下。在“战略”模块下，ISDS要求披露企业管理气候相关风险和机遇的战略，其中包括气候相关风险与机遇如何对公司战略与决策，尤其是气候相关的转型计划造成影响。

### 第四节 欧盟可持续发展报告准则（ESRS）

欧洲财务报告咨询组（EFRAG）由欧盟委员会授权，致力于开发一套适用于欧盟的“可持续发展报告准则”（ESRS）。ESRS是欧盟《企业可持续发展报告指令》（CSRD）重要配套政策。根据CSRD必须进行披露的公司需按照ESRS进行披露。CSRD已于2023年1月生效，涉及企业数量约为50,000家，包括：

1. 所有上市企业；
2. 满足任意两项标准的大型企业：员工人数250名以上、净营业额4,000万欧元以上、资产总额2,000万欧元以上；
3. 所有在欧盟净营业额1.5亿欧元以上，且在欧盟至少有一家子公司或分支机构的非欧盟公司。

2023年6月，欧盟委员会发布了第一批ESRS授权法案草案，并公开征求意见<sup>20</sup>。该授权法案预计2024年1月生效；生效后，首批公司须在2024财年采用ESRS，并于2025年发布报告。

ESRS包括通用标准、议题标准（环境、社会和治理议题标准）和行业特定标准，覆盖治理、战略、影响/风险与机遇管理、指标与目标四个方面。在“ESRS-1 总体要求（General Requirements）”文件中，ESRS要求可持续信息披露应遵循“双重实质性”的原则，即若可持续相关信息具有财务实质性和/或（可持续）影响实质性，则应进行披露。

在“E1-气候变化”相关披露要求中，ESRS对转型计划的披露要求做出了界定。ESRS指出，企业转型计划应确保其商业模式和战略符合向气候中立经济的过渡，并与《巴黎协定》将全球升温限制在1.5°C目标保持一致。具体披露内容应包括：

- 温室气体减排目标及其与全球控温在1.5°C的兼容性；
- 参照温室气体减排目标和气候变化减缓行动计划，计划采取的减碳关键行动，包括改变企业

<sup>18</sup> ISSB, 2023. IFRS S2 Basis for Conclusions on Climate-related Disclosures.

<sup>19</sup> ISSB, 2023. IFRS S2 Climate-related Disclosures.

<sup>20</sup> European Commission, 2023. European Sustainability Reporting Standards – first set

的产品和服务组合以及采用新技术等方面；

- 参照气候变化减缓行动计划，说明支持实施转型计划的财务资源；
- 关键资产和产品的温室气体排放，说明这些是否以及如何影响或阻碍温室气体减排目标的实现，造成转型风险，以及管理碳排放和能源密集型资产和产品的计划；
- 对于符合欧盟《可持续金融分类方案》（欧盟 2020/852）规定的“气候变化适应性”或“减缓气候变化”经济活动的企业，说明是否制定了相关目标或计划（资本支出或资本支出计划），使企业经济活动（收入、资本支出）能与《分类方案》所规定的标准保持一致；
- 报告期内投资于煤炭、石油、天然气等相关经济活动的重大资本支出金额；
- 说明企业是否被排除在欧盟气候对标基准及巴黎协定一致基准外<sup>21</sup>；
- 转型计划如何嵌入其总体业务战略和财务规划；
- 转型计划是否得到行政、管理和监督机构的批准；
- 实施转型计划的进展情况。

EFRAG 在 ESRS 的附件中发布了 ESRS 与 TCFD 气候相关信息披露的比较表格，并指出 TCFD 所有的披露要求都在“ESRS-E1- 气候变化”中进行了覆盖，而 ESRS 更明确地要求披露与全球控温 1.5°C 目标的一致性<sup>22</sup>。ESRS 对于转型计划的披露要求可以对标到 TCFD “战略—气候相关风险和机遇对于公司经营、战略和财务规划的影响”相关指标。

## 第五节 气候转型融资指引（CTFH）

2020 年，国际资本市场协会（ICMA）发布转型金融指引性文件《气候转型融资手册》<sup>23</sup>（CTFH）。不同于 ICMA 以往对绿色债券、社会债券等建议，CTFH 建议只适用于发行人主体层面，不适用于项目层面。CTFH 不具备强制性，仅对发行人的转型战略及相关信息披露给出建议。CTFH 未针对转型披露给出具体框架，而是认可发行人根据公认的信息披露框架（如 TCFD 等）进行披露。

CTFH 对发行人的转型披露有四点基本要求：

- 披露发行人气候转型战略和公司治理；
- 说明环境要素对业务模式的实质性影响；
- 制定和披露基于科学的气候转型战略，包括目标与路径；
- 保证执行情况与进展的透明度。

CTFH 强调发行人转型战略与全球目标的一致性，强调发行人的长期目标战略规划应与《巴黎协定》目标相一致，且应为实现联合国可持续发展目标（SDGs）做出贡献。

在转型路径的环境实质性方面，强调发行人可借鉴、引用市场中现有的衡量实质性的指引，例如

<sup>21</sup> 欧盟巴黎协定一致基准（EU Paris-aligned Benchmarks, PABs）及欧盟气候对标基准（Climate Benchmark Regulation）提供了一系列标准、工具、方法，用于评价投资组合与气候目标的一致性，用于减少“漂绿”风险。

<sup>22</sup> TCFD 要求企业披露其转型战略对标全球控温目标的情况，并举例 1.5°C 控温目标；ESRS 要求披露转型战略对标全球 1.5°C 控温情景的情况。因此 1.5°C 控温目标根据 TCFD 要求是可选项，根据 ESRS 是必选项。

<sup>23</sup> ICMA. Climate Transition Finance Handbook. 2020.

会计准则制定机构提供的相关指南。同时，CTFH 建议企业将“公正转型”纳入考量与披露，“在气候转型可能对员工和社区有负面影响的情形下，发行人应概述其如何将‘公平的气候转型’的概念和考量纳入其气候转型战略中”。

CTFH 注重对发行人转型目标的定量表述。在建议发行人披露科学、符合《巴黎协定》的减碳目标时，CTFH 强调计算减排使用的基准线、使用的情景与采用的方法论（如 ACT、SBTi 等）、温室气体核算体系下所有范围口径（范围 1、2 和 3）的温室气体目标及用强度和绝对数值表述的目标。

由于 CTFH 主要面向气候转型融资，披露减碳措施建议并不聚焦于业务和运营活动层面，而是聚焦于资本、财务层面，包括：与各种减碳手段相对应的资产 / 收入 / 支出 / 撤资的比例；与总体战略和气候科学相符的资本支出部署计划等。

## 第六节 实体经济转型计划展望（ERTP）

2022 年 9 月，格拉斯哥净零金融联盟（GFANZ）发布《实体经济转型计划展望》（ERTP）<sup>24</sup>，从金融机构角度提出了对实体企业转型计划相关信息的需求。ERTP 提出实体经济零碳转型计划制定披露框架，分为基础（目标与优先事项）、实施策略、（利益相关方）沟通策略、指标和目标、治理五个部分。

表 2-4 GFANZ 实体经济转型计划制定与披露要素

基础：目标与优先事项	
实施策略	沟通策略
1. 活动与决策	1. 价值链
2. 政策与条件	2. 产业同行
3. 产品与服务	3. 政府与公共部门
指标与目标	
治理	
1. 职责分工与薪酬激励	
2. 技能与企业文化	

注：下划线标记的为 GFANZ 列出的最重要披露项。

ERTP 框架与 TCFD 匹配程度高，披露原则与 TCFD 保持一致，便于企业将转型相关信息整合在 TCFD 框架中进行披露。ERTP 框架反映了实体经济转型与金融机构关系最密切的部分，企业依照该框架制定零碳转型计划并披露相关信息将有利于金融机构评估企业转型计划的可信度、与净零目标的一致度以及实施进展，以为实体经济净零转型提供更有有效的资金支持。

目标方面，ERTP 建议企业披露气候目标，包括短期、中期和长期目标，对业务模式和活动的调整，企业在国家经济转型中所起的作用（如有），以及转型战略将如何与企业经营战略融合。ERTP 并未要求气候目标与 1.5 度控温目标相一致，但要求企业披露制定目标的依据，给出的示例包括与 2050 净零

<sup>24</sup> GFANZ. Expectations for Real-economy Transition Plans. 2022.

排放或 1.5 度控温目标保持一致。此外，ERTP 建议企业转型战略遵循“公正转型”和“对自然有积极作用”原则，建议企业披露如何将原则融入转型计划的每个环节中。

实施策略方面，ERTP 从活动与决策、政策与情景、产品与服务方面给出了建议，包括业务规划与运营、财务规划、敏感性分析、转型政策、基于自然的影响、低碳产品与服务等。值得注意的是，区别于分析企业风险与机遇的气候情景分析，ERTP 建议企业开展敏感性分析并披露结果，以帮助金融机构了解公司转型计划所依据的关键假设以及满足这些假设可能对转型计划产生的影响，可能的假设包括（但不限于）：

- 企业目前没有大规模开展的活动或技术（例如：碳捕集与封存、直接空气捕集）；
- 企业供应链采取的行动；
- 政策法规的制定与应用；
- 重大需求变化（如：对绿色产品和服务的需求）；
- 其他外部活动（如：电网脱碳水平、政府的行动 / 补贴）。

ERTP 同时建议企业进行“基于自然的影响”相关披露，包括减轻对生态环境的负面影响和增加正面影响的内部政策制度、采取“基于自然的解决方案”的政策制度，这些政策制度的实施对温室气体减排目标和转型目标的影响，以及减少碳减排策略对生态系统负面影响的政策制度。

指标和目标方面，ERTP 强调了定量指标的重要性，并给出了较为详尽的定量指标建议。

在业务和运营指标、财务指标以及治理指标项下，ERTP 列举了国际相关倡议使用的指标以供参考。

对于中小微企业及气候相关数据尚不完备的企业，ERTP 表示可以从最重要的披露项着手并鼓励企业逐步完善转型计划和相关披露。最重要的披露项包括目标与优先事项、活动与决策、产品与服务、指标与目标、职责分工与薪酬激励等。

## 第七节 本章小结

由于 GRI 不包含转型内容，本节主要针对 TCFD、ISDS、ESRS、CTFH 和 ERTF 等有涉及转型内容的各项披露标准进行比较分析。见表 2-5 所示。

表 2-5 转型金融披露标准重点披露内容比较

类别		标准				
		TCFD	ISDS	ESRS	ERTF	CTFH
治理	职责和内部批复	√	(√)	√	√	√
	汇报、透明度与内部审计	√	(√)	√	√	√
	绩效和激励措施	√	(√)	(√)	√	√
	内部技能与培训		(√)	(√)	√	
	管理与公司文化				√	
战略	与企业战略的一致性	√		√	√	
	总体转型战略	√ *	√	√	√	√
	行业减碳路径及控温情景	√	(√)	√	√	√
	商业行动计划	√	√	√	√	
	产品和服务	√	√	√	√	
	财务计划	√ *	√	√	√	√
	情景分析	√	(√)	(√)	√	√
	假设及敏感性分析	√	√	(√)	√	
	“公正转型”原则				√	√
	基于自然的影响				√	
	利益相关方沟通政策				√	
转型风险管理	转型相关风险识别	√		√		
	计划的不确定性和挑战	√				
指标和目标	温室气体排放相关指标	√ *	√	√	√	√
	碳抵消		√	(√)	√	
	公司业务及运营相关指标	√	(√)	(√)	√	
	财务指标	√	(√)	(√)	√	√
	基于自然的指标				√	
	公司治理指标		(√)	(√)	√	
	计算方法及相关假设	√	(√)	√		√
时间、当前表现及进展	√	√	√			

注：1) 带括号的单元格为气候相关披露要求，但未专门在转型计划披露中提及；2) \* 为 TCFD 鼓励进行披露的转型计划中的关键要素

总体来看，在转型披露方面，各主要标准最为关注的一方面是转型战略制定、转型的关键行动、商业计划等战略信息，另一方面是温室气体排放、对标的控温情景等指标和目标信息。这五项标准主要包含“治理”、“战略”和“指标和目标”三个维度内容，但在各个维度又有着具体不同的规定。TCFD 和 ESRS 这两项标准同时包含转型风险识别内容，主要指企业在低碳转型过程中所面临的风险、障碍和不确定性，区别于气候相关转型风险。



## 一、实质性议题

“实质性”主要被作为企业是否将某一可持续发展议题纳入信息披露的依据。企业对可持续发展相关议题进行评估，若该议题具有实质性影响，则应进行披露。“实质性”可以分为“财务实质性”和“双重实质性”。“财务实质性”即为企业选择对自身财务表现影响程度高的议题来进行披露。“双重实质性”意为既要披露对自身影响程度高的议题（财务实质性），又要披露对利益相关方影响程度高的议题（非财务实质性 / 影响实质性）。

ISSB、TCFD 主张单重的“财务实质性”，而 ESRS 则强调“利益相关方”是广泛的，投资者只是其中之一，选择“双重实质性”。CTFH 没有提出依实质性确定披露内容的要求，但强调发行人需说明使用转型金融工具的必要性以及对转型负外部性的管理。CTFH 要求发行人披露“环境要素对业务模式的实质性”，既要分析环境气候对未来业务模式成败的影响，又要考虑气候转型策略是否会对环境和社会造成显著负外部性影响，并努力减小负外部性。

## 二、战略、治理和绩效类议题

国际上转型相关披露标准一方面关注转型的相关表现与绩效，另一方面也关注转型的战略与治理。战略和治理类议题主要包括企业的转型战略，治理架构与职责分工等信息，重点关注企业的转型战略制定、转型关键行动，以及转型计划能否得到充分有效的执行和监督，能否融入公司治理架构与流程。战略方面，TCFD 建议披露转型计划与企业整体战略的一致性；CTFH、ESRS、ERTP 均建议企业就转型及相关气候行动的整体计划进行披露；ISDS 在战略方面侧重于气候相关风险对于转型计划的影响；ESRS 和 ERTTP 均就具体转型计划的披露做出了建议，涉及产品与服务、业务规划、产品规划等信息。治理方面，TCFD、ISDS、ESRS 均对相关职责和内部流程提出了披露要求（部分未涵盖在转型披露要求中，仅在气候相关信息披露中包含），ERTTP 除了建议披露转型相关的治理架构、职责分工，还建议对相关沟通策略进行披露。

绩效类议题主要包括如温室气体排放指标，公司运营、业务和财务相关指标，目标和当前进展等信息，如 TCFD、CTFH、ESRS 均建议披露温室气体排放相关指标和目标，其中 TCFD 建议披露温室气体减排量，ESRS 建议披露关键资产和产品的温室气体排放。

## 三、减碳目标

温室气体减排是企业净零转型的核心，是各转型标准中最主要的指标。

各转型标准强调企业减碳目标设定的科学性和与全球目标的一致性，这是企业转型获得投资者认可且真正实现净零排放目标的前提。ESRS、CTFH 强调温室气体减排目标应与《巴黎协定》相一致；CTFH、ERTTP 提出可以采用 SBTi 方法论设定目标。减碳目标的披露要素包括减排基线、使用的情景与方法论、各口径 / 类别的减排目标、目标实现时间线等。

在目标设定范围上，ISSB 在 S2《气候相关披露》中要求披露温室气体排放目标是否包括范围 1、2、3 目标，在农业行业披露指南中，则强调披露范围 1 的排放目标；ERTP 同时覆盖范围 1、2 和 3 排放，建议按不同的分类方式披露温室气体排放减排目标，分类方式包括：按照上下游分、按照范围 3 活动内容分、按照经济或经营活动分、按照产品和服务分、按照关键假设分。

#### 四、减碳措施

转型披露标准提及的减碳措施包括能源使用、技术应用、供应商选择和资本支出等。

能源使用主要围绕“提高能源效率”和“使用可再生能源”两种路径展开。TCFD 和 ERTTP 提到能源效率，ISSB 和 ERTTP 包括可再生能源占比。

技术应用方面，ESRS、ERTTP 提及产品与服务组合的改变及新技术的开发应用。由于农业存在土地利用带来的非点源温室气体排放，TCFD、ISSB 提出土地资源利用（土地低碳管理）这一潜在减碳措施。

供应商方面，ERTTP 提及了一些其他标准并未覆盖的措施：低碳供应商 / 低碳物料供应、低碳产品和 / 或服务开发等。ISDS 在“战略”指标下，指出企业应披露其应对对气候相关风险和机遇的行动计划以及相关计划对于商业模式的改变，举例包括调整供应链和采购方式从而减缓和适应气候变化等。

资本支出方面，CTFH、ERTTP 建议披露与减碳措施相对应的资产、收入、支出和撤资等信息。

此外，关于碳抵消，ERTTP 提出企业可以披露碳抵消、碳信用额度、避免排放等数据信息。虽然这些指标属于企业应向金融机构提供全面的零碳转型计划的一部分，但不能被归为企业减碳目标。

#### 五、农业行业议题

表 2-6 农业行业可持续信息披露重点议题

重点议题	标准		
	GRI	ISSB	TCFD
水资源管理	√	√	√
土地资源利用 / 土壤健康	√	√	√
废弃物管理 / 循环经济	√		√
生物多样性和生态保护	√		√

CTFH 和 ERTTP 对所有行业通用，没有农业行业专项信息披露要求。ESRS 将来会有分行业披露要求，但目前尚未公布。

在农业专项议题中，GRI、ISSB 和 TCFD 三项标准均重视水资源管理和土地资源利用 / 土壤健康，GRI 和 TCFD 同时还重视生物多样性和生态保护、废弃物管理 / 循环经济。在指标选取方面，GRI 明确指出企业需披露两类指标，一是对该议题的管理情况，二是该议题相关指标的表现情况。而 ISSB 尽管也有相关议题的管理情况指标，但更为强调相关绩效表现类的定量指标。这应该与后两者更为强调财务实质性有关。

# **第三章 农业企业科学 碳目标**

科学碳目标在转型金融披露框架中难度系数最高，而碳核算是企业科学碳目标设定的基础。企业科学碳目标设定要基于一份完整的温室气体排放清单，至少包括范围 1 和范围 2 排放，尽可能要包括范围 3 排放。因此，本章首先介绍国内外农业领域碳核算标准，然后介绍境外科学碳目标设定方法。境内目前尚没有本土化的农业企业科学碳目标设定标准。

## 第一节 国外农业碳核算标准

国际农业领域碳核算标准主要有两类：一类是自上而下的《IPCC 温室气体清单指南》。1988 年，世界气象组织 (WMO) 和联合国环境规划署 (UNEP) 共同建立联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC)。IPCC 的一项重要活动是开展国家温室气体清单方法方面的工作。2019 年，《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南》修订版正式通过。2019 年修订版在内容上不是一个独立指南，而是修订、补充和完善《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南》，两者将联合使用。《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南》、《IPCC 2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版》覆盖能源活动、工业生产过程、农业等领域，为世界各国建立国家温室气体清单和减排履约提供方法和规则，亦为企业层面碳核算提供方法论上的参考。IPCC 温室气体清单指南是我国温室气体核算的主要借鉴方法之一，下一节介绍我国温室气体核算方法，在此不再对 IPCC 温室气体清单指南进行具体介绍；另一类是自下而上的《温室气体核算协议》(GHG Protocol)。《温室气体核算协议》由世界资源研究所 (WRI) 和世界可持续发展工商理事会 (WBCSD) 自 1998 年起开始逐步制定的企业温室气体排放核算标准体系。为给企业核算土地相关的温室气体排放提供指导，2020 年《温室气体核算协议》团队开发《土地行业和移除指南》，该指南草稿版已开始试用并于 2023 年 2 月 28 日停止试用，终稿版预计将于 2023 年发布。由于本报告撰写时，指南终稿版尚未发布。因此本节将对该指南进行简要介绍，部分重点内容稍做详细分析。

### 一、适用对象与活动范围

《土地行业和移除指南》适用对象是一切业务运营或价值链中有土地活动或移除的企业或其他机构，不但包括农林业企业，而且包括碳移除技术开发商、碳移除技术产品运营商以及碳移除技术产品其他利益相关方。

《土地行业和移除指南》包括三类经济活动：

- 土地管理和土地利用变化；
- 土地、产品和地质碳库中的碳移除和碳储存；
- 生物源产品、价值链中通过技术清除二氧化碳产生的产品。

### 二、计算方法

《土地行业和移除指南》推荐一种直接测量和三种计算方法，算法有基于活动、基于模型和基于远程感应三类。见表 3-1 所示。

表 3-1 推荐的测量和计算方法

定量类型	计算方法	方法描述	示例
直接测量	基于测量方法	利用对温室气体通量的监测、质量平衡或化学计量来直接量化温室气体排放或移除	直接测量农场土壤碳（典型是与土壤碳模型结合使用）
计算	基于活动算法	通过活动量乘以排放因子或碳储备变化因子来量化温室气体排放或移除	全生命周期数据库
	基于模型算法	通过数学模型来量化特定条件下的温室气体排放或移除	农场级别的温室气体计算工具或模型
	基于远程感应算法	通过卫星或天线收集活动数据，然后与以上三种方法中的任意一种结合使用。	雷达；毁林卫星监测系统

《土地行业和移除指南》包括报告要求与指南、计算指南两部分。计算指南将土地排放和移除分为土地利用变化和土地追踪、土地管理碳、土地管理非二氧化碳排放、产品碳库和地质碳库等五个部分。产品碳库是一种新提法。

#### （一）土地利用变化和土地追踪

土地利用变化是指公司核算因土地利用变化而导致的碳库损失，土地利用变化包括一种土地利用类型转向另一类（如从森林改为旱地），或者另一种土地利用子类型转向另一子类型（如从天然林到人工林）。土地利用变化直接排放或土地利用变化统计排放适用于种植类企业，土地追踪法核算的间接排放、碳机会成本适用于农食系统下游的食品制造企业，这些制造企业本身不种植农作物，而是向农作物种植商购买原辅料。见表 3-2 所示。

表 3-2 土地利用变化和土地追踪法

指标	解释	单位	范围
土地利用变化直接排放	排放主要为由于近期土地流转而引致的碳库损失，该整块土地为公司拥有或控制。	CO <sub>2</sub> e	范围 1, 2&3
土地利用变化统计排放	排放主要为由于近期土地流转而引致的碳库损失，该块土地为司法权限内一部分，缺乏基础数据。	CO <sub>2</sub> e	
土地利用变化间接排放	排放主要为由于近期土地流转而引致的碳库损失，该块土地不为公司本身而是上下游公司所拥有或控制。	CO <sub>2</sub> e	范围 1, 2&3 土地追踪
碳机会成本	来自所有与土地生产力相关的植物和土壤的碳损失（这一数量也代表生产中的土地被允许恢复到原生植被所能储存的碳量）	CO <sub>2</sub> e	
土地占用	某特定时间因生产一种产品而被占用的土地	亩	

## （二）土地管理二氧化碳排放

土地管理碳包括生物量、有机物和土壤碳库等碳储备量变化等。《土地行业和移除指南》讨论了储备量变化计算法和流量计量法两种。土地管理碳计算面临很多挑战，诸如高空间变异性、快退满增、遥感技术处于研发中和泄露风险等。因此，指南仅限于方法讨论，没有列出计算公式。

## （三）土地管理非二氧化碳排放

《土地行业和移除指南》将土地管理非二氧化碳排放分为禽畜产生的 CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 排放、土地 N<sub>2</sub>O 直接排放和水稻种植 CH<sub>4</sub> 排放等五大类别，主要采用排放因子法进行核算。

## （四）产品碳库计算

产品碳库是指储存在产品碳库中的生物质碳和储存在产品碳库中的基于技术碳移除。可以采用存储监测法计算产品碳库净值变化，采用存储折扣法计算临时产品碳储存，也可以采用产品产量进行粗略估算。

## （五）地质碳库计算

地质碳库是指储存在地质中的碳总量。从全生命周期来看，地质碳库包括地质储存捕获碳、地质储存移除碳、提高油气采收率损失碳、无组织地质碳等。测量方法有流量法、间接法、远程遥感法和模型法等。

## 第二节 国内农业碳核算标准

按照地区层级划分，国内农业行业碳核算可以归纳为三类：第一类是国家发展改革委发布的省级层面包括农业在内的各主要行业碳核算指南。2011年，国家发展改革委发布《省级温室气体清单编制指南（试行）》。该指南包括能源活动、工业生产过程和农业等多个领域，总体上遵循《IPCC 国家温室气体清单指南》基本法，结合我国国家清单编制的实际经验有所调整。虽然该指南是核算国内区域碳排放，但是对于企业碳排放核算有很强的借鉴指导意义；第二类是以北京为代表的碳交易试点地区发布的试点行业碳核算地方标准。尽管农业不在试点碳市场覆盖的行业范围内，但是北京市农业局仍然组织编制并发布《DB11-T 1616-2019 农产品温室气体排放核算通则》和《DB11-T1563-2018 农业企业（组织）温室气体排放核算和报告通则》两项农业标准，不排除未来会将农业企业纳入控排单位的可能性；第三类是以衢州为代表的绿色金融改革创新试验区发布的农业碳账户碳核算地方标准。为搭建企业与金融机构之间的“绿色”桥梁，衢州市建设起涵盖工业、农业、能源等6大领域碳账户。截至2022年6月底，衢州市农业碳账户已覆盖891家种养殖大户及有机肥生产企业。针对农业企业碳核算，衢州市出台《DB3308T100-2021 农业碳账户碳排放核算与评价指南》。

### 一、《省级温室气体清单编制指南（试行）》

《省级温室气体清单编制指南（试行）》为能源活动、工业生产过程、农业、土地利用变化和林业以及废弃物处理等五个领域温室气体清单编制提供指导。该指南将农业碳排放分为四部分：一是稻田

甲烷排放，二是农用地氧化亚氮排放，三是动物肠道发酵甲烷排放，四是动物粪便管理甲烷和氧化亚氮排放。

#### （一）稻田甲烷排放

稻田甲烷排放是指在淹水稻田中土壤有机物厌氧分解产生甲烷（CH<sub>4</sub>）并通过水稻植物的传输作用逸散到大气中。稻田甲烷排放量取决于稻田类型。稻田类型分为单季稻、双季早稻、双季晚稻三类。

#### （二）农用地氧化亚氮排放

农用地氧化亚氮排放包括两部分：直接排放和间接排放。农用地氧化亚氮直接排放由农用地当季氮输入引起的氧化亚氮排放，输入的氮来源包括氮肥、粪肥和秸秆还田。农用地氧化亚氮间接排放包括大气氮沉降引起的氧化亚氮排放和氮淋溶径流损失引起的氧化亚氮排放。

#### （三）动物肠道发酵甲烷排放

动物肠道发酵甲烷（CH<sub>4</sub>）排放是指动物在正常的代谢过程中，寄生在动物消化道内的微生物发酵消化道内饲料时产生的甲烷排放，肠道发酵甲烷排放只包括从动物口、鼻和直肠排出体外的甲烷，不包括粪便的甲烷排放。

动物肠道发酵甲烷排放量受动物类别、年龄、体重、采食饲料数量及质量、生长及生产水平的影响，其中采食量和饲料质量是最重要的影响因子。根据各省畜牧业饲养情况和数据的可获得性，动物肠道发酵甲烷排放源包括非奶牛、水牛、奶牛、山羊、绵羊、猪、马、驴、骡和骆驼。

#### （四）动物粪便管理系统甲烷和氧化亚氮排放

##### 1. 动物粪便管理系统甲烷排放

动物粪便管理甲烷排放是指在畜禽粪便施入到土壤之前动物粪便贮存和处理所产生的甲烷。动物粪便在贮存和处理过程中甲烷的排放因子取决于粪便特性、粪便管理方式、不同粪便管理方式使用比例、以及当地气候条件等。根据各省畜禽饲养情况和统计数据的可获得性，动物粪便管理甲烷排放源包括猪、非奶牛、水牛、奶牛、山羊、绵羊、家禽、马、驴、骡和骆驼。

##### 2. 动物粪便管理系统氧化亚氮排放

动物粪便管理氧化亚氮排放是指在畜禽粪便施入到土壤之前动物粪便贮存和处理过程中所产生的氧化亚氮。动物粪便在贮存和处理过程中氧化亚氮的排放因子取决于不同动物每日排泄的粪便中氮的含量和不同粪便管理方式。根据各省畜禽饲养情况，同时考虑统计数据的可获得性，动物废弃物管理氧化亚氮排放源包括猪、非奶牛、水牛、奶牛、山羊、绵羊、家禽、马、驴、骡和骆驼。

## 二、北京市《农业企业（组织）温室气体排放核算和报告通则》

早在 2017 年，北京市发展改革委组织中国农业大学等编制《DB11-T1421-2017 温室气体排放核算指南设施农业企业》、《DB11-T1422-2017 温室气体排放核算指南 畜牧养殖企业》等地方标准。2018 年，北京市农业局组织北京低碳农业协会等编制种植农产品和畜牧农产品温室气体排放核算指南，2019 年

将这两项标准合并为农产品温室气体排放核算标准。与此同时，在北京市农业局组织下，北京低碳农业协会联合北京建筑大学、北京市畜牧总站、北京市土肥工作站编制《DB11-T1563-2018 农业企业（组织）温室气体排放核算和报告通则》（以下简称通则）。

**（一）适用对象**

通则适用的对象为农业企业（组织），具体是指：从事种植和畜禽养殖生产的法人企业，或不具法人身份但独立核算的农业集体经济组织。不包括食品加工或制造类企业。

**（二）覆盖范围**

通则覆盖的温室气体种类包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）。与温室气体源类型相对应的温室气体种类见下表。

**表 3-3 温室气体源与温室气体种类**

核算边界	温室气体源类型		排放源举例	
			排放源	温室气体种类
燃料燃烧排放	固定燃烧源、移动燃烧源		生产过程中用到的机械设备	CO <sub>2</sub>
			用于发电和供热的设备	
过程排放	种植	生产过程排放源	化肥氮、有机肥氮	N <sub>2</sub> O
			稻田	CH <sub>4</sub>
		废弃物处置过程排放源	秸秆还田	N <sub>2</sub> O
			秸秆焚烧	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub>
	土壤有机碳库	农田土壤	CO <sub>2</sub> （固碳 / 释放碳）	
	养殖	生产过程排放源	肠道	CH <sub>4</sub>
废弃物处置过程排放源		粪便	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O	
购入的电力产生排放	从企业外部购入的电力		播种设备、收割设备、混合搅拌设备、暖气等用电用热设备	CO <sub>2</sub>
外供的电力和热力扣除排放	向企业外部供给的电力和热力		农业废弃物厌氧发酵、太阳能设施、风力设施等	CO <sub>2</sub>
外供的沼气扣除排放	向企业外部供给的沼气		农业废弃物厌氧发酵设施	CH <sub>4</sub>

**（三）核算法**

通则提供两种核算法：排放因子法和实测法，如有适宜的模型，可以采用模型法进行核算。实测法分为过程排放和土壤碳库两类，排放因子法提供排放因子法计算公式和土壤碳库变化计算公式。



### 1. 实测法

#### (1) 过程排放

通过安装监测仪器、设备（如：CH<sub>4</sub> 排放连续监测系统），并采用相关技术文件中要求的法测量温室气体源排放到大气中的温室气体量或者是用于计算温室气体排放量的参数值。

#### (2) 土壤碳库

根据 NY/T1121.6 实测农田土壤有机质含量变化。

### 2. 排放因子法

#### (1) 计算温室气体排放量

采用排放因子法计算时，温室气体排放量为活动数据与温室气体排放因子的乘积。

#### (2) 计算土壤有机碳库变化

土壤有机碳库变化按照清查时期末年与初年的差值进行计算。

## 三、衢州市《农业碳账户碳排放核算与评价指南》

《衢州市农业碳账户碳排放核算与评价指南》包括核算和评价两部分。这里只介绍碳核算内容。衢州将农业碳账户定义为对具有法人或独立核算权的种植、养殖、有机肥等企业（或组织）生产过程排放的温室气体、国定或抵扣的二氧化碳等数据进行收集、核算所形成的信息载体。农业碳账户覆盖的温室气体种类包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）和氧化亚氮（N<sub>2</sub>O），核算边界包括过程排放、燃料燃烧排放、购入与输出的电力以及热力产生的排放。

截至 2023 年 5 月底，衢州农业碳账户已覆盖的 1,000 家种养殖大户及有机肥生产企业主要有四类：水稻产业（复种面积 100 亩以上）、生猪产业（年出栏 1,000 头以上）、有机肥产业（全市所有有机肥企业）和胡柚产业（种植面积 50 亩以上）。

### （一）水稻产业

水稻产业核算环节主要采集肥料施用、田间自然碳排、农田能源消耗、土壤固碳四个环节的碳排放量。

基础活动数据有：有机肥、化肥、柴油、汽油、电使用量；亩均产量；复种面积和秸秆还田比例。

水稻产业碳排放量 = 肥料施用碳排放量 + 田间自然碳排放量 + 农田能源消耗碳排放量

水稻产业碳中和量 = 土壤固碳量

水稻产业净碳排放量 = 水稻产业碳排放量 - 水稻产业碳中和量

### （二）生猪产业

生猪产业核算环节主要采集动物碳排放、能源碳排放（化石燃料碳排放、电力碳排放）、资源化利用减排三个环节碳排放量。

基础活动数据有：存栏公猪量、存栏能繁母猪量、年出栏肥猪量、年均饲料消耗量、粪污管理方式、

年产固粪量、年产液粪量、化石燃料使用量、电力使用量和年产沼气量。

生猪产业碳排放量 = 动物碳排放量 + 化石燃料碳排放量 + 电力碳排放量

生猪产业碳中和量 = 资源化利用减排量

生猪产业净碳排放量 = 生猪业碳排放量 - 土壤固碳量

### (三) 有机肥产业

有机肥产业核算环节主要采集能源碳排放、堆肥过程碳排放两个环节碳排放量。

基础活动数据有：柴油用量、电力用量、有机肥产量和有机肥养分含量。

有机肥产业碳排放量 = 能源碳排放量 + 堆肥过程碳排放量

有机肥产业碳中和量 = 0

有机肥产业净碳排放量 = 有机肥产业碳排放量

### (四) 胡柚产业

胡柚产业核算环节主要采集肥料施用碳排放、农田能源消耗碳排放和果园固碳。

基础活动数据有：果园面积、果园生草面积、枝干粉碎量、化肥用量、有机肥用量、柴油用量、汽油用量和电力用量。

胡柚产业碳排放量 = 肥料施用碳排放量 + 农田能源消耗碳排放量

胡柚产业碳中和量 = 果园固碳量

胡柚产业净碳排放量 = 胡柚产业碳排放量 - 胡柚产业碳中和量

## 第三节 境外科学碳目标设定方法

国内外机构设定减碳目标普遍参考 SBTi（科学目标倡议）。SBTi 是一个全球性倡议，由 CDP（碳披露组织）、UNGC（联合国全球契约）、WRI（世界资源研究所）和 WWF（世界自然基金会）发起成立。SBTi 目标是帮助企业根据最新的气候科学制定远大的减排目标，以加速全球企业在 2030 年前将排放量减半，并在 2050 年前实现净零排放。SBTi 制定了科学碳目标设定的总体原则和适用于所有行业的绝对收缩分配方法。为提高电力、钢铁等高碳行业和农业这类特殊行业的减碳有效性，SBTi 同时开发各行业科学碳目标设定指南。2022 年 9 月，SBTi 制定并正式发布第一版《森林、土地和农业科学碳目标设定指南》（FLAG 指南）。截至 2022 年 9 月底，全球数百家农业企业加入 SBTi 并制定科学碳目标，这些农业企业制定的碳目标主要是基于运营层面范围 1 和 2 碳排放，未涉及与土地相关碳排放。SBTi 要求行业指南颁布 6 个月之后，企业开始要遵照执行。据此推算，自 2023 年第二季度开始，新加入的农业企业制定科学碳目标时必须遵守 FLAG 指南，已制定科学碳目标的农业企业必须参照 FLAG 指南来重新调整目标。

为降低上市公司制定科学碳目标的难度，HKEX（香港交易所）制定《公司净零排放实用指引》，以便于上市公司尽早采取行动。该指引为发展中国家的企业制定既与自身情况相符、又与国际 SBTi 一

致的净零排放目标提供了切实、有效的指导。

## 一、FLAG 指南

FLAG 指南以《GHG- 土地部门和移除指南》作为农业企业碳核算的基本方法。《GHG- 土地部门和移除指南》当前正处在意见征询阶段。FLAG 指南将会在《GHG- 土地部门和移除指南》正式版颁布后，发布更新版本，以确保企业目标设定边界与《GHG- 土地部门和移除指南》核算边界保持一致。

### （一）基本定义

FLAG 科学碳目标设定基于与土地利用变化（LUC）相关的温室气体排放、土地管理相关的温室气体排放和生物清除。

与土地利用变化（LUC）相关的温室气体排放来自森林砍伐、沿海湿地改造、泥炭地改造 / 排水和燃烧、草原和天然草地改造造成的生物量和土壤碳损失等；

土地管理相关的温室气体排放来自肠内发酵、生物量燃烧、养分管理、肥料使用和粪肥管理产生的  $N_2O$  和  $CH_4$  等；

生物清除包括森林恢复、林牧业、改进的森林管理、农林业和土壤碳固存等。

FLAG 目标与其他化石 / 工业非 FLAG 目标是分开的。诸如生物清除等 FLAG 减排不能用于实现非 FLAG 减排目标。只有为达到 FLAG 目标，才可以考虑生物清除。

### （二）适用对象

SBTi 要求满足以下两个条件之一的公司必须设定专门的 FLAG 目标：

1. 公司所处的行业属于其中任何一个：森林和纸制品（林业、木材、纸浆和纸、橡胶）；粮食生产（农业生产）；食品生产（动物源）；食品和饮料加工：食品和主食零售；和烟草。

2. 任何其他行业中与 FLAG 相关的排放总量超过所有范围总排放量 20% 公司。20% 阈值应该以总排放量而不是净排放量（总减去清除量）来计算。

满足上述条件的中小型企业不需要单独设定 FLAG 目标，可以直接使用现有的 SBTi 中小企业指南。

FLAG 指南建议 FLAG 排放量低于 20% 公司同样设定一个 FLAG 目标。如果不单独设定 FLAG 目标，则要将与 FLAG 相关的排放包括在总体目标边界内，与能源 / 行业（非 FLAG）目标一起计算。

### （三）设定方法

FLAG 目标设定法有部门法和商品法两类。

- 部门法适用于具有多样化 FLAG 排放和清除潜力的公司。以及
- 商品法包括 11 种商品：牛肉、鸡肉、乳制品、皮革、玉米、棕榈油、猪肉、大米、大豆、小麦、木材和木纤维。企业可以将多种商品法和部门法结合使用来设定科学碳目标。

根据学者的研究成果以及联合国粮农组织的研究报告，FLAG 科学碳目标部门法减排速率为每年 3.03%，低于非 FLAG 目标减排速率 4.2%。这主要缘于农业行业甲烷（ $CH_4$ ）和氧化亚氮（ $N_2O$ ）降低难

度要高于能源 / 工业行业。FLAG 科学碳目标商品法将根据不同商品，设定不同的减排速率，从 2.4%-3.9% 之间不等。

木材和木纤维商品是为了针对林业部门的覆盖范围而新开发的。木材和木纤维的路径没有用百分比表示，因为清除量远远高于排放量。针对毁林，FLAG 部门法和商品法均以 2030 年实现零毁林为目标。

#### （四）目标边界和排放范围

FLAG 目标必须涵盖公司与 FLAG 相关范围 1 和 2 至少 95% 排放以及与 FLAG 相关范围 3 的 67% 排放。根据 SBTi，如果公司范围 3 排放量在所有类别（包括 FLAG 排放和能源 / 工业排放）的范围 1、2 和 3 总排放量中占 40% 或更多，则需要设定范围 3 目标。对于那些达到 40% 门槛并因此被要求有一个范围 3 目标的公司，FLAG 和能源 / 工业排放必须分开，每个类别涵盖 67%。虽然 FLAG 目标包括清除量，但只应使用总排放量来达到 67% 门槛，不能包括清除量。

#### （五）目标期限

**FLAG 基准年：**可以选择的最早基准年是 2015 年。对于 2018 年之前使用 FLAG 部门法的基准年（FLAG 部门方法中数据可用的第一年）的公司，将需要利用 FLAG 部门法进行线性回溯。如果选定的目标基准年早于 2019 年，则需要报告最近一年的温室气体排放清单。

**FLAG 目标年：**距离提交 SBT 方案至秘书处，企业设定的目标年要求最短 5 年、最长 10 年。FLAG 目标和非 FLAG 目标必须要保持相同的时间框架。

**净零目标：**鼓励企业在制定近期目标的基础上，制定长期净零目标。有关长期净零目标信息，可以参阅 SBTi 净零标准和工具。

## 二、《公司净零排放实用指引》

上市公司设定碳目标至少面临三大挑战：一是企业没有碳专家或可持续发展专业人士的协助；二是企业尚未做好准备或无法投入充足的资源来充分掌握净零排放讨论背后的概念及其复杂性；三是制定最佳净零排放路径时要做出众多抉择，需要跨部门协调。为此，《公司净零排放实用指引》（以下简称指引）充分体现“实用”两字。指引的目标并非是让公司制定的净零目标多么完美，而是鼓励公司尽早行动起来。公司制定的减碳目标一开始可能并不完美，但可以随着气候科学及全球实践的演变，进行持续地改善。

### （一）工作流程

指引将工作流程分为八个步骤：

- 1、为价值链排放建立清楚界定范围的基准线。
- 2、制定不迟于 2050 年实现长期净零排放的承诺
- 3、以 SMART 原则订立近期目标，但最好是按照 SBTi 原则
- 4、识别第一类措施以达成 SMART 目标

- 5、识别第二类措施以达成 SBTi 目标
- 6、识别超价值链减缓措施（超链减缓）
- 7、规划碳中和措施以平衡剩余排放量的影响
- 8、选择一种“绿色”策略，并完善净零排放路径。

碳核算和碳目标设定专业性很强，需要专人、甚至要组织一支专门的团队来推动。如果内部没有所需的资源或技能，可以考虑外聘顾问。数据收集过程通常是最费时及最具挑战性的阶段。指引提供详尽的温室气体排放清单建立步骤和方法，步骤分为七步：界定组织边界、界定营运边界、选择基准年、辨别排放源、决定量化方法、收集活动数据及排放因子和建立温室气体排放清单。

## （二）SMART 目标

考虑到不少企业面临深度脱碳挑战，指引提出在制定科学碳目标之前，先采用一套 SMART 目标作为过渡步骤。一般来说，SMART 目标时限不应超过 5 年。

表 3-4 SMART 目标设定内容

<p>具体的 (Specific) - 你希望达到什么具体目标? 目标应可逐步实现绝对温室气体减排。为方便管理，可以设立强度目标。</p>
<p>可计量的 (Measurable) - 你怎样知道已经达到目标? 目标应表明公司希望达到的减排水平，以绝对数字或减幅百分比的形式表示。</p>
<p>可行性 (Attainable) - 你能否控制目标及这是否属于你实际办到的事? 应在你的内部营运及价值链中查看所有切实可行的减排措施，以尽可能达到最高水平的目标。</p>
<p>相关性 (Relevant) - 目标如何适用于公司业务？又是否符合现时策略? 目标的组织覆盖范围应与你的温室气体清单相同，至少应涵盖范围 1 和 2 排放，及最好也包括所拣选的价值链（范围 3）排放。</p>
<p>时限 (Time-bound) - 你希望在何时达到目标? 目标应包括基准年和目标年。介乎每年至 10 年这种多年式的目标，对追踪进展甚为有用。</p>

## （三）SMART 目标与 SBTi 区别

SMART 目标与科学碳目标有近期与长期两大主要区别：

### • SMART 目标

#### 近期：

公司可以迅速告诉利益相关者已采取实际行动；

在较易实践的措施上取得成功后，管理层及员工会受到鼓舞，从而愿意采取深度脱碳行动。

#### 长期：

减排轨迹可能达不到 1.5°C 轨迹；

往后年份需要大幅减少温室气体排放，延迟可能会增加深度脱碳的成本。

• **科学碳目标**

**近期：**

能让公司表明近期行动的雄心壮志，从而提高公司声誉；

确保公司充分准备应对政策及监管变化，从而降低过渡风险；

需审慎规划及分配资源，以收集及分析可用数据，特别是选择及计算范围 3 所需的价值链数据。

**长期：**

令公司过渡至净零排放时把握商机。

当社会机制转变及碳价格上升时，降低声誉及过渡风险；

可能需要对商业模式及投资方向做出更激进的调整。

一般来说，SMART 目标的减排力度比不上科学碳目标，即公司需要在往后年份采取更大力度的填补差距措施（亦即第二类措施），以求在 2050 年或之前达到净零排放。

**表 3-5 分类措施与实现功能**

行动类型	功能	识别过程	示例
第一类措施	采取较为容易实践的措施，以达成 SMART 目标	在规划过程中与利益相关者沟通，以识别可以采取的实际行动，从而减少营运及价值链排放。	选择获得绿色认证的节能办公室；将低碳准则纳入采购规章。
第二类措施	可缩小 SMART 目标与科学碳目标之间差距的深入行动	评估超价值链的策略性选项 - 营运、技术、供应链、业务模式及投融资。	将公司车队改为电动 / 零排放车辆；从化石燃料公司中撤资。
政策条件	通过改善其活动的排放因子协助公司减排的政府或行业政策	提倡政府及行业机构采纳大胆政策，使得所有公司在各个层面受益。	加入商会，一起呼吁提高当地的可再生能源目标；向行业组织反映意见，提高海洋航运业低碳燃料的全球目标。

**第四节 本章小结**

由上可知，国内、外尚未出现广受业内普遍认可的能够充分反映农业行业特点的碳核算标准。国内、外现有的农业行业标准核算边界集中在土地管理和土地利用变化，没有考虑产品碳库和地质碳库等。已制定科学碳目标且获得 SBTi 认可的农业企业碳排放通常是来自于运营层面能源活动。

**一、碳核算标准比较**

农业领域碳核算标准主要有两类：一类是自上而下的《IPCC 温室气体清单指南》，我国《省级温室气体清单编制指南（试行）》主要借鉴《IPCC 温室气体清单指南》；另一类是自下而上的《温室气体核算协议》(GHG Protocol)。2020 年《温室气体核算协议》团队开发农业领域《土地行业和移除指南》，该指南终稿版尚未公布。我国还没有国家层面的农业企业碳核算标准，出现一些地方标准。农业行业碳核算一般参照《省级温室气体清单编制指南（试行）》农业版块内容。北京、衢州等推出农业企业碳核

算地方标准，诸如北京市《DB11-T1563-2018 农业企业（组织）温室气体排放核算和报告通则》，衢州市《DB3308T100-2021 农业碳账户碳排放核算与评价指南》等。

## 二、碳核算边界比较

《土地行业和移除指南》适用对象广泛，不仅包括农林业企业，还包括碳移除技术开发商、碳移除技术产品运营商以及碳移除技术产品其他利益相关方。北京市《DB11-T1563-2018 农业企业（组织）温室气体排放核算和报告通则》只适用于农业企业（国民经济行业分类(GB-T 4754-2017)A01~05 行业企业），衢州市《DB3308T100-2021 农业碳账户碳排放核算与评价指南》除了包括水稻产业、生猪产业和胡柚产业，还包括有机肥产业。

国内地方碳核算边界主要是土地管理和土地利用变化，《土地行业和移除指南》同时将产品碳库和地质碳库纳入核算范围。SBTi《森林、土地和农业科学碳目标设定指南》没有考虑产品碳库和地质碳库。产品碳库和地质碳库核算难度较大。《土地行业和移除指南》现处于试用阶段，是否会继续保留产品碳库和地质碳库还有待时间验证。

## 三、碳目标设定路径

国内尚未出现科学碳目标设定方法。国际上，SBTi 于 2022 年 9 月正式发布第一版《森林、土地和农业科学碳目标设定指南》（FLAG 指南）。尽管全球数百家农业企业已加入 SBTi 并制定科学碳目标，但是这些农业企业制定的碳目标主要是基于运营层面与能源活动相关的范围 1 和范围 2 碳排放，未涉及与土地相关碳排放。部分企业有涉及范围 3 运输仓储碳排放，但还没有将范围 3 供应商碳排放纳入。

目前而言，SBTi 或许对于发展中国家企业难以一步到位。香港交易所制定的《公司净零排放实用指引》为发展中国家的企业制定既与自身情况相符、又与国际趋势一致的净零排放目标提供了务实性参考。

# **第四章 国外农业企业转型 金融披露经验**



本章所筛选的境外案例企业主要依据三条标准：一是案例企业已对外披露转型金融的相关信息，二是案例企业已成功发行或运用转型金融工具，三是案例企业的主营业务覆盖不同的子领域，使得每个农业细分领域有一家代表性企业。由此选择的案例企业有 JBS、Kerry Group、Greenfood 和 Syngenta。见表 4-1 所示。

表 4-1 国外农业案例企业

机构名称	行业（主营业务）	转型金融相关信息披露	转型金融工具
JBS	食品制造业（肉类加工）+ 畜牧业（养牛为主）	《可持续发展挂钩债券框架》	2021、2022 年发行三只可持续发展挂钩债券，总额度近 30 亿美元。
Kerry Group	食品制造业（生产食品配料和香精）	《可持续发展挂钩债券框架》	2021 年发行可持续挂钩票据，额度 7.5 亿欧元。
Greenfood	食品制造业（生产健康产品）+ 批发零售（分销健康产品）	《可持续发展挂钩债券框架》	2021 年发行可持续发展挂钩债券，额度为 10.5 亿瑞典克朗
Syngenta *	农业（植物种子研发与生产）+ 化学原料和化学制品制造业（植物保护）	《可持续发展挂钩债券框架》	2022 年获得 45 亿美元可持续发展挂钩银团贷款协议 (SLL)

\* Syngenta 先正达是一家中资控股的跨国企业。2023 年对外披露的环境信息主要覆盖境外业务，未包括境内业务。因此，此处仍然将 Syngenta 归为国外企业。

## 第一节 案例企业一：JBS

### 企业介绍

JBS 是世界上最大的肉类和动物蛋白加工商，为全球市场提供多样化的动物产品。JBS 总部设在巴西，管理和运营超过 70 个品牌，为巴西、澳大利亚、加拿大、美国等全球 190 个国家提供产品。JBS 巴西公司领导所有分公司和子公司的运营，负责最大的业务板块，主营屠宰设施制造，肉类冷藏和脂肪、饲料和牛肉副产品（如皮革、胶原蛋白和其他相关产品）在巴西的生产。JBS 的主营产品和旗下自营品牌产品销往各大零售商（如超市、俱乐部商店和其他零售分销商）和餐饮服务企业（如餐馆、酒店、餐饮服务分销商和其他加工企业）。

JBS<sup>25</sup> 分别于 2021、2022 年在国际市场上发行了三只“可持续发展挂钩债券（SLB）”，总额度近 30 亿美元。这是巴西同行业公司中首次发行的可持续发展目标挂钩金融工具。该 SLB 均对标 ICMA《可持续挂钩债券原则》(SLBP)，与“2030 年前将范围 1 和 2 温室气体排放减少 30% 气候目标”挂钩。JBS 的 SLB 结构与该公司可持续发展战略目标保持一致，包括在 2040 年实现零排放的承诺。

25 JBS，如无特别指代，为 JBS 或 / 及其分公司和子公司的简称

## 一、提出净零碳排放目标和过渡性目标

作为全球第一家做出气候承诺的肉禽类企业，JBS 承诺在 2040 年前实现全价值链净零碳目标，为畜牧业企业设定零排放目标提供了典范。JBS 通过设立长期和临时过渡性目标，确保企业逐步实现全价值链的净零碳排放目标。JBS 当前的 2030 年减排目标并得到 SBTi 认可，但承诺未来将会设定符合 SBTi 认可的 2030 目标。在 2017-2020 年间，JBS 已实现范围 1 和 2 碳排放减少 19% 的成绩。

JBS《可持续挂钩债券框架》以范围 1 和 2 排放强度作为关键绩效指标（KPI），提出以 2019 年为基准年，在 2030 年前实现温室气体强度减少 30% 的可持续发展绩效目标（SPT）。JBS 承诺，新能源使用计划的覆盖率将达到 60%，并在 2025 年前消除其在巴西畜牧业供应链中的非法毁林。

然而，对于畜牧业而言，范围 3 的排放是非常显著的。JBS 在范围 1 和 2 排放未能考虑土地利用和饲养的排放，其占企业总排放的比重不足 10%。在 2030 年前实现 30% 减排目标显然还有很大的提升空间。JBS 需要制定更具有雄心的排放目标，包括制定纳入范围 3 的科学碳目标。

## 二、制定清晰的减排路径图和资金投入计划

JBS 发布 2030 年减排路径图，为企业减排行动提供重要的理论指导。该路径图提出了减排重点领域和行动措施，并将复合年度减排量作为每年的减排目标。

JBS 提出资金投入计划和重点减排领域，为实现气候目标提供重要资金保障。JBS 承诺，未来十年将对增量资本支出的投资提供超过 10 亿美元来支持减排项目的执行，还计划投入 1 亿美元用于项目研发，以帮助更多生产者参与再生农业的实践。JBS 同时提出 2023 年将在美国、加拿大、巴西、澳大利亚、墨西哥的运营点安装厌氧处理设备以减少温室气体排放。该 SLB 募集所得资金投资领域包括流程管控、制冷、热电联产、沼气回收、水资源利用、锅炉、可再生能源和车辆排放等方面。

## 三、将气候相关议题纳入内部治理体系

JBS 内部治理体系在应对气候目标和消除供应链森林砍伐发挥了重要作用，社会和环境责任委员会确保公司治理体系的有效性。委员会是公司在可持续相关议题的重要治理组织，关注全球层面的战略性问题，包括气候问题。该委员会由董事会主席领导，直接向董事会汇报，负责向董事会提供可持续政策、战略和措施等建议，并识别与可持续和气候变化相关的风险与机遇。该委员促进企业设立多个可持续目标，包括实现 2040 年净零排放承诺和供应链的非法砍伐零容忍。此外，公司设立首席可持续发展官（CSO），以负责支持评估和管理气候相关风险和机遇。

JBS 通过将高管薪酬与环境绩效挂钩来推动气候议题在企业战略和发展中的重要性。这种积极的激励措施将帮助高管更积极地关注和应对气候变化问题，从而进一步推动公司在可持续发展领域的表现和成果。

此外，JBS 通过参与国际合作，如奔向零碳和世界经济论坛、联合国全球契约“商业 1.5 度的雄心”

等，进一步展示其气候承诺和决心。

#### 四、消除供应链中的森林砍伐是重点推动的协同目标

为应对全球供应链中的毁林风险以及投资者的压力，JBS 开始采取行动，进一步推动遏制森林砍伐的承诺和行动，以帮助实现气候目标。JBS 公开宣布零毁林目标，包括在 2023 年前实现直接供应商的零毁林和在 2025 年前实现间接供应商的零毁林，对于塞拉多地区，到 2025 年前消除直接和间接供应商的非法毁林。针对巴西所有生态系统，JBS 将在 2026 年 1 月 1 日强制要求所有直接供应商加入 JBS 畜牧透明度平台并提供间接供应商信息，以确保社会和环境标准贯穿整个供应链。

### 第二节 案例企业二：Kerry Group

#### 企业介绍

Kerry Group（凯美瑞集团）是全球最大的食品配料和香精生产商之一，始于爱尔兰的一家乳品合作商店，于 1986 年在爱尔兰都柏林和伦敦分别上市，现有的市场资本总额超过了 50 亿欧元。

凯美瑞在全球 140 多个国家提供超过一万五千多种食品、食品配料以及香精香料产品。凯美瑞总部设立于爱尔兰，在美国、中国、加拿大等世界 32 个国家设有 148 个生产基地。

2021 年，Kerry Group 通过其子公司 Kerry Group Financial Services Unlimited Company 成功发行 7.5 亿欧元可持续挂钩票据，期限为 10 年，票面利率 0.875%。可持续发展挂钩票据是根据公司《可持续发展挂钩债券框架》发行，以温室气体减排和减少食物浪费为 KPI。募集资金将用于一般企业用途，包括偿还债务和为常规业务提供收购资金。SLB 提出两个可持续挂钩目标，如果到 2030 年其中一个目标没有实现，最终息票将增加 +0.5%，如果两个目标都没有实现，最终息票将增加 1%。

#### 一、制定与 1.5 度一致的减排目标

在“超越地平线”战略中，Kerry Group 提出零碳目标，承诺 2030 年前将范围 1 和 2 绝对温室气体排放量在 2017 年基础上减少 55%，并设定了中期目标，到 2025 年前减排 49%，以加快减排速度。经过 SBTi 检验，Kerry Group 的气候目标符合 1.5 度全球控温目标，这一点值得行业借鉴。

Kerry Group 同时制定了范围 3 的减排目标。2030 年前，每吨成品的范围 3 排放将减少 30%。范围 3 排放占企业总排放 90% 以上。因此，Kerry Group 非常重视范围 3 排放管理。2021 年，Kerry Group 对范围 3 排放进行全面审查和评估，以提高其碳排放信息的准确性并重新设定基准线。

Kerry Group 开创性地将减少食物浪费纳为 SLB 的 KPI 之一。食物浪费议题是食品行业应对气候变化的一个重要议题，也是其可持续发展目标之一。Kerry Group 计划通过减少从生产设施处置的废弃食物量来降低其食物损耗，该指标以公吨食物垃圾为单位，并设定 2025 年相对于 2017 年减少 30% 和 2030 年减少 50% 目标，作为 SLB 的 SPT 之一。

全球约有三分之一的食物损失和浪费发生在供应链或消费环节中，预计到 2030 年，每年的粮食损失和浪费将达到 20 亿吨以上<sup>26</sup>。减少浪费能够有效地应对气候变化，同时减少农业生产所需要的土地、水资源等资源投入。因此，Kerry Group 将食物浪费纳入其目标对食品行业有重要的参考意义。

## 二、推动高层积极参与应对气候变化议题

Kerry Group 通过公司管理层的积极参与，将可持续发展融入企业战略，并借助气候风险管理等方式，以确保其可持续发展目标和 SLB 目标的实现。在公司管治方面，Kerry Group 董事会有责任参与公司管治，包括提名可持续委员会来监视和审批可持续发展的重要行动。企业设立由集团高管组成的全球可持续发展委员会，由首席执行官担任主席，负责评估和管理与气候相关的风险和机遇，支持董事会履行企业气候管治责任。Kerry Group 同时成立气候风险工作组来改进现有的气候风险评估，以努力符合 TCFD 要求。将气候风险纳入自身的风险管理框架体系中，评估和管理整个业务和更广泛的价值链上的气候风险。

此外，Kerry Group 在外部专家和委员会的支持下，开始对气候相关问题进行详细的定性和定量评估。

## 三、多措并举，助力企业气候行动

Kerry Group 采取多种应对气候变化策略，优化运营层面的能源管理是其中重要一项。公司承诺 2025 年前实现 100% 可再生能源用电，通过采用 ISO50001 能源管理系统等措施来提高能源效率。公司也制定相关措施来提高供应商的参与度，特别是重点供应商，以实现 2030 年范围 3 减排 30% 的目标。

Kerry Group 关注食物浪费和损失问题。通过《温室气体议定书》排放系数计算和披露食物浪费的表现，Kerry Group 持续跟踪食物减损进展。同时通过参与国际倡议和国际合作进一步加强食物减损行动，包括参与支持减少食物浪费与损失的“12.2 Champion 全球倡议”、“RE100 倡议”和“食物浪费与损失倡议”。

## 四、水资源和生物多样性丧失是重要的协同目标

除了减碳目标和减少食物浪费，Kerry Group 制定了其他目标，以实现气候目标并兼顾可持续发展。这些目标包括支持可再生能源、消除森林砍伐、提升水资源利用。Kerry Group 承诺购买的所有电力都来自可再生能源，加入“RE100 倡议”，并已在 2022 年底之前实现这一目标。Kerry Group 计划到 2025 年从其相关供应链中消除森林砍伐，以减少生物多样性丧失和与土地利用变化相关的气候影响。公司认识到水和气候风险之间的相互关联，提出提高水资源利用率的目标。

<sup>26</sup> <http://www.bcg.com/publications/2018/tackling-1.6-billion-ton-food-loss-and-waste-crisis>

### 第三节 案例企业三：Greenfood Group

#### 企业介绍

Greenfood 集团是欧洲领先的健康食品分销商和供应商。该公司为零售、便利店、餐馆、酒店和餐饮业等多类型客户提供新鲜水果和蔬菜、预切和清洗产品、食品沙拉、纯素产品、三明治、卷饼和其他外卖产品，促进健康食品的推广与普及。

Greenfood 建立于 2009 年，总部设立于瑞典，现在分布于瑞典、芬兰、丹麦、德国、比利时、荷兰、西班牙和法国。秉持着提供健康新鲜食物的理念，集团通过技术能力、运营和现代化设备，主要通过三个业务品牌 Picadeli、Food Solutions 和 Fresh Produce 为市场提供健康食品，引领可持续食品领域的发展。

2021 年 11 月，Greenfood 成功发行首个 SLB，发行额度为 10.5 亿瑞典克朗，为期四年。该债券与 Greenfood 可持续发展框架目标一致，并已接受独立的第二意见审查。Greenfood 设定了三个聚焦于减少温室气体排放与食物浪费的 KPI 以及对应的 SPT，以解决绿色食品行业面临的环境挑战。依据以减少碳排放与食物浪费为 SLB 的 KPI，Greenfood 提出三个具体的可持续绩效目标：

- 每吨销售食品的范围 1 和 2 排放量减少 55%；
- 承诺根据 SBTi 计算排放量，并以 SBTi 1.5° C 控温目标设定和验证其气候目标；
- 运营层面食物浪费总量减少 20%。

#### 一、减碳目标逐步纳入范围 3

Greenfood 发行 SLB 时强调科学减排的重要性，并以获得 SBTi 验证作为绩效目标之一，以促进企业制定科学的减排目标。

Greenfood 将范围 1 和 2 减排作为应对气候变化的第一步，并设定了具体目标：到 2025 年，其运营层面的直接排放（范围 1 和 2）碳强度比 2020 年至少减少 55%。Greenfood 提供具体的减排路径、细化的减排目标和每年的子目标，以更切实地追踪 2020 年到 2025 年的年度进展。这有利于投资者追踪发行人减排目标实现情况，是值得行业借鉴和学习的举措。

Greenfood 范围 1 和 2 排放仅占温室气体排放总量 8%，剩下的则是来自供应商及其上下游价值链范围 3 排放。根据 2020 年数据显示，Greenfood 范围 3 排放高达 48,931 吨二氧化碳当量。Greenfood 需要对范围 3 进行进一步调查，并制定范围 3 目标和减排计划。到目前为止，上游运输和分销占范围 3 排放 83%，下游物流和分销占 16%。Greenfood 计划在 2023 年前制定范围 3 目标，并设定涵盖范围 1、2 和 3 的减排路径图，以达到 SBTi 标准。由此可知，Greenfood 范围 3 仍然未考虑上游供应商与土地管理相关的排放。

2019年 Greenfood 运营层面的食品损失高达 9 千吨。为此，Greenfood 将食物浪费纳入 KPI，通过减损措施有效减少食物浪费能降低食物的碳足迹和降低企业成本，推动可持续发展零饥饿的目标。

## 二、可持续行动触达各个层面、多个部门

Greenfood 可持续发展治理已经融入到公司各个层面中。公司 CEO 负责最高决策，与管理团队和可持续经理共同制定相关策略、政策和目标，并对这些工作进行评估。公司设立多个可持续职能部门，与各个业务领域的可持续主管紧密合作，并组建成一个可持续委员会。每个子公司设有可持续性协调员，负责日常工作，并在公司层面跟进公司范围内的可持续目标。通过这样清晰的组织架构，Greenfood 能够凝聚多部门力量，有效协调不同部门向同一个目标努力，确保在公司各个层面上推动可持续性发展，并最终实现公司的可持续性目标。

## 三、深入调研供应链碳排放，逐步提升科学碳目标

Greenfood 通过展示自身碳足迹、明确减排的行动方向、提供具体的减排时间表等措施展示自身减排决心。

Greenfood 范围 1 和 2 减排行动计划主要包括增加运营中的可再生电力量、采用低碳物流模式以及减少和替代更可持续和低碳的包装材料。Greenfood 明确指出，其范围 1 排放主要来自于自有或租赁车辆活动的直接排放，其范围 2 主要为购买电力、供暖和制冷的间接排放。因此，推动物流低碳转型以及使用可再生能源电力是 Greenfood 范围 1 和 2 减排的重要行动。

为获得 SBTi 认可，Greenfood 进一步推动供应链的减排并提出更高的要求。目前，企业正在加深对范围 3 排放及数据的理解，对部分已采购的商品正在进行评估。Greenfood 正致力于通过产品设计和创新提供更低碳的食品，采用更低碳的替代品替代肉类等食材，淘汰对气候有重大影响的产品。下一步，Greenfood 将开展对范围 3 温室气体排放核算，对已采购的商品进行系统追踪，以便能够设定科学碳目标，并获得 SBTi 认证。

为了实现食物浪费减少 20% 目标，Greenfood 积极执行多项措施，包括技术提升以更好地制定供应计划、最大化使用原材料、提升与供应商及慈善机构的合作以及分享最佳实践。Greenfood 对食物浪费减量提出明确的行动策略，通过提升管理来降低可食用的食品浪费量，以及通过创新解决方案来降低不可食用部分的食品浪费。

## 四、废弃物管理是兼顾环境和可持续提出的更高目标

Greenfood 在实现其他可持续发展目标方面同样作出不少努力。除了减少食物浪费和损失外，还采取多种措施来有效减少废弃物，包括废弃物分类、减少包装使用量、使用更可持续的包装，以及对自身和供应商提出废弃物减量的要求等。

## 第四节 案例企业四：Syngenta

### 企业介绍

Syngenta (先正达) 是全球领先的农业科技创新企业之一，拥有 250 多年的历史积淀。集团主营业务涵盖植物保护、种子、作物营养产品的研发、生产与销售，并从事现代农业服务，业务遍布全球 100 多个国家。先正达集团注册地在中国上海，管理总部在瑞士，旗下分四个业务单元：总部位于瑞士巴塞尔的先正达植保、总部位于美国的先正达种子、总部位于以色列的安道麦以及先正达集团中国。通过这四大业务单元，集团为全球的客户提供全行业领先的服务和产品。

2022 年 4 月，Syngenta 香港公司与来自不同国家和地区的银行签订 45 亿美元三年期可持续发展挂钩银团贷款协议（SLL），银团由中国农业银行股份有限公司香港分行、中国银行（香港）有限公司、中国建设银行股份有限公司香港分行以及法国东方汇理银行牵头。截至发行日，该 SLL 为亚太地区同类贷款市场中规模最大的。

大部分可持续挂钩金融工具一般选定两到三个 KPI 以及相应的 SPT。与一般的 SLB/SLL 不同，Syngenta 发行的 SLL 提出更多样化的 KPI 和 SPT——四个 KPI 以及分别对应三个 SPT，为行业提供更多启发性的参考。Syngenta 银团贷款价格设定采用单向价格机制，即在特定年份实现可持续绩效目标，贷款价格较初始水平调减一定 bps。

表 4-2 Syngenta 银团贷款 KPI 和 SPT

KPI	SPT
加速创新，造福农民和自然环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>投入 20 亿美元用于可持续农业的突破性创新</li> <li>每年推出 2 项突破性的可持续技术</li> <li>全力实现作物的环境中的最低残留</li> </ul>
致力于碳平衡农业	<ul style="list-style-type: none"> <li>衡量和实施农业碳捕获和碳减排</li> <li>每年在 300 万公顷耕地上提升生物多样性和改善土地健康</li> <li>到 2030 年，将公司经营的碳排放强度减少 50%</li> </ul>
帮助农业从业人员保障安全与健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司经营实现“零事故”</li> <li>每年为 800 万农业从业者提供安全用药培训</li> <li>在整个供应链致力于实现公平劳动</li> </ul>
通过合作，扩大影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>建立密切的合作伙伴关系，并发布可持续发展目标</li> <li>启动创新对话，就可持续发展议题进行兼容并蓄的磋商</li> <li>董事会层面对可持续发展的管理</li> </ul>

### 一、重视范围 3 排放

Syngenta 承诺 2030 年将公司运营层面碳排放强度减少 50%，并已获得 SBTi 认证。该承诺满足《巴黎协定》远低于 2 度控温目标，但尚不满足 1.5 度目标。Syngenta 需要设定更明确的中期和短期目标，

以实现更为雄心的气候目标。此外，尽管范围 1 和 2 绝对排放量相比于 2016 年减少 19%，但是同期范围 3 绝对排放量增加 30%-- 从 2016 年 699.4 万吨增加到 2021 年 9, 070k 吨。Syngenta 需要着重加强减少供应链碳排放，以继续推动气候行动计划进程。Syngenta 认识到减少范围 3 排放是其减排行动的重中之重，正开展大量工作。

## 二、董事会高度参与

Syngenta 建立较为完善的可持续管治体系，确保气候相关的工作获得高层的决策和监督，协调和推动多部门参与。Syngenta 董事会负责领导可持续发展方面的公司治理，董事会为包括气候相关议题的可持续发展事务提供战略指导，并对监督领导小组的相关工作。董事会层面设立可持续发展委员会，负责创新和运营中的可持续性事务、审查公司的可持续实践、监督公司的可持续发展框架和标准、ESG 报告、公司的可持续发展计划、可持续发展战略伙伴和创新对话。

## 三、推动低碳和可持续农业模式

实现更低碳的农业模式、赋能农民参与碳捕获和采用低碳的运营模式是 Syngenta 减少气候影响和抵御气候风险的重要措施。

Syngenta 通过“健康增长计划” (Good Growth Plan )，通过改善土壤健康和肥力，降低碳排放的同时提升固碳效率。倡导再生农业，开发助力农户践行再生农业的技术，包括更环保的植保产品、优质高产的种子、生物产品和数字解决方案，并研究农地再生农业最佳实践。通过种植树木和设立农田边界等方式，改善农场的生物多样性，帮助土壤结构更具韧性。

Syngenta 投入资源到农民培训和能力建设，加强农业工作者的能力，提升种植效率和支持土壤与植被更大程度发挥固碳作用。培训内容包括减少农业温室气体的措施、衡量气候影响的方法。Syngenta 还投资开发赋能帮助农民更好进行土地碳储存的产品，以及能够衡量气候影响的数字化工具。

Syngenta 着重提高制造流程的效率，设计和实施因地制宜的节能计划，提升生产端能源效率。提高可再生能源利用比例，优化清洁低能源管理。优化物流网络和商务旅行，在减少碳排放的同时提高企业效率和生产力。

此外，Syngenta 提出，将在五年内投入 20 亿美元用于可持续农业创新。2021 年，Syngenta 投入 5.46 亿美元到可持续农业突破上，其中包括对植保和种子研发投入以及对生物制品公司 Valagro 的战略收购。

## 四、农业创新、土壤健康和生物多样性保护是重要的协同目标

在 Syngenta 发行的 SLB 中，KPI 和 SPT 与企业的可持续发展战略密切相关。除了应对气候变化，Syngenta 还将其他可持续相关指标纳入到 SPT 中，如公平劳动环境、伙伴关系、零残留、用药安全培训等，以兼顾环境管理、生物多样性、科技创新等多个可持续发展目标。此外，Syngenta 制定支持其他环境目标执行的量化目标，如投入 20 亿美元支持可持续农业创新、每年在 300 万公顷上提升生物多样性和改



善土壤健康等。

## 第五节 本章小结

在上述四家案例企业中，JBS、Kerry Group 和 Greenfood 三家均是参照 CTFH《可持续挂钩债券框架 (SLBP)》发布专门的转型金融框架信息。Syngenta、JBS 和 Kerry Group 都通过参与 CDP 问卷披露其气候行动，另外，Kerry Group 和 Syngenta 依据 TCFD 气候披露框架和通过 ESG 报告披露企业转型相关信息。根据四家案例信息披露情况，结合第二章全球代表性可持续信息披露标准内容，提炼出农业企业转型金融披露框架四要素，分别是：战略与治理、科学的减碳目标、减碳措施和兼顾其他环境社会目标。见图 4-1 所示。

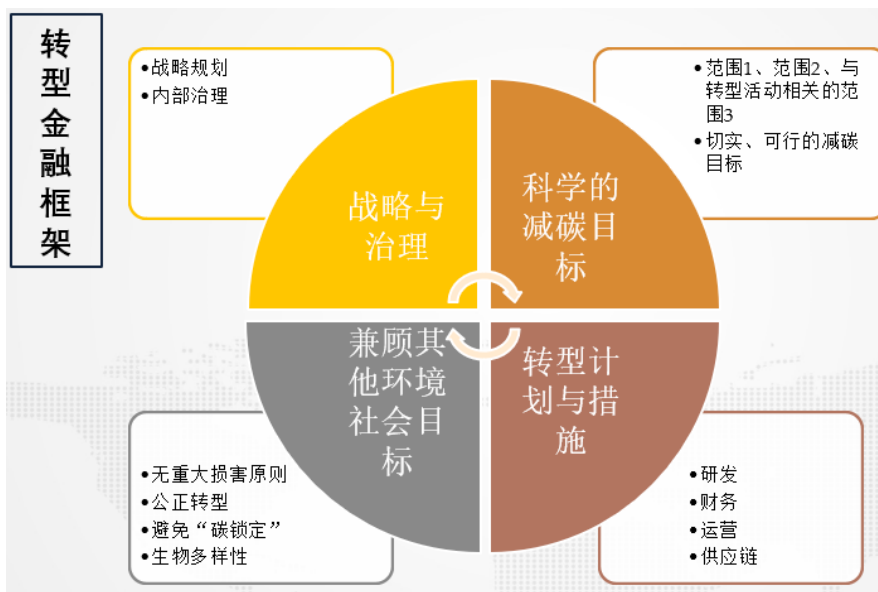


图 4-1 企业层面转型金融披露框架

### 一、战略与治理

高层的决策和监督对于实现气候目标是不可或缺的。企业需要董事会参与企业气候管治，以确保董事会和高级管理层了解气候变化的风险和机遇，并制定相应的转型战略和转型计划。完善的可持续治理体系有利于确保长期气候目标的高效协调和执行。此外，企业应设定评估绩效和跟踪进展的流程，确定跟踪的指标和评估工具，加强 SPT 内部监督。

### 二、科学碳目标

制定科学碳目标是企业参与转型金融的重要一步。企业设立科学碳目标有助于提升转型的可信度、企业品牌声誉、投资者信心。企业要制定短、中、长期气候目标，以展示企业转型的气候雄心和决心。

以数据为基础。企业科学碳目标设定必须要以温室气体排放数据为基础，温室气体排放数据要包括范围 1 和 2。对于农业与食品行业产业链企业，范围 3 排放往往占总排放 90% 以上。根据 SBTi 要求，如果企业范围 3 排放超过总排放 40%，则需要设定范围 3 减排目标；如果范围 3 排放超过 67%，企业必

须设定一个或多个减排目标和 / 或供应商或客户参与目标。

制定长期目标。根据 SBTi 要求，企业目标设定的时间跨度最少五年、最长十年。企业要能够制定直到 2050 年净零目标是最优的。发展中国家可以制定与其碳中和时间表一致的目标。

选择目标指标。企业碳目标可以选择以碳排放绝对量、每单位产品碳排放强度等作为目标单位。对于基准线的设定，企业应根据自身的历史数据进行选择，尽可能选择科学、完善、最新的数据作为基准。根据 SBTi 要求，基准年份不得早于 2015 年。

第三方认证。企业可以根据自身碳排放进行摸底后设定科学碳目标。为了更容易获得市场认可，最好能同时取得第三方认证或进行独立验证（如 SBTi）。

### 三、转型计划与措施

企业要根据长期气候目标，明确实现减排目标重点领域，分阶段制定减碳计划，分时段采取更有策略和有效的行动。根据前面分析，企业减碳措施分为四个方面：研发计划、财务安排（包括融资和支出）、运营管理和供应链管理。

研发计划包括技术研发与应用，也包括产品创新，诸如 Greenfood 致力于通过产品设计和创新提供更低碳的食品，来替代肉类等食材，淘汰对气候有重大影响的产品。

夯实的转型计划需要财务的支持，包括融资和支出两方面。为了让“转型”或“可持续发展挂钩”的融资更加可信，企业需要对转型行动的财务投入进行计划和投入，以确保转型的有效实施。如 Syngenta 承诺在五年内向可持续农业创新领域投入 20 亿美元。

农业与食物系统中的范围 3 排放占比最高，而减少价值链温室气体排放是极具有挑战性的。一方面，企业需要进一步对自身供应链碳排放进行摸底与盘查，另一方面，农业企业推动供应链的行动，积极为供应链伙伴提供能力培训以及加强智库与专业机构沟通与合作。如 Greenfood 通过加强与供应商沟通、协作，正在对部分商品进行评估，建立起供应商追踪系统。

### 四、兼顾其他环境社会目标

农业企业转型时，需要同时兼顾其他环境社会目标，包括提升生物多样性、保护水资源和减少食物浪费等。这些目标与气候目标是密不可分的。企业在发行转型金融工具时，是可以同时从这些兼顾目标中选择多样实质性议题作为应对气候变化的关键绩效指标，关键绩效指标的选择是可以多样化的，但需要确保议题对企业应对气候变化是有实质性影响的。举例而言，Greenfood 和 Kerry Group 选择减少食物浪费作为指标。

# 第五章 国内农业企业 ESG 报 告披露现状

从国内已上市、且已披露 ESG 报告的农业公司中，筛选出合适的案例企业，对照转型金融披露框架四要素，研究分析这些案例企业的披露现状和披露水平，以便于提出既能与《G20 转型金融框架》方向相一致、又不脱离国内农业企业现有披露水平的转型金融披露要求与规范。

## 第一节 案例企业简介

筛选国内农业上市公司的标准有四个：一是已披露 2021 年 ESG 报告，且截至 2021 年 12 月 31 日，业务正常运营；二是披露范围 1、2 碳数据，披露范围 3 温室气体排放数据的企业优先考虑；三是根据国民经济行业分类 (GB-T 4754-2017)，每一个农业行业大类企业不超过 2 家；四是只经营上游种植、畜牧或水产养殖中的任何一种业务的上市公司很少，因此案例企业拓展至食品加工业或食品制造业，但其业务范围至少可以延伸至上游种植、畜牧或渔业三者中的任何一种。基于这四项标准，筛选出案例企业 5 家。

畜牧业（奶牛养殖）+ 食品加工业或食品制造业：中国现代牧业控股有限公司（下称“现代牧业”）、原生态牧业有限公司（下称“原生态牧业”）；

畜牧业（猪养殖）+ 食品加工业或食品制造业：中粮家佳康食品有限公司（下称“中粮家佳康”）；

畜牧业（鸡养殖）+ 食品加工业或食品制造业：山东凤祥股份有限公司（下称“凤祥股份”）；

渔业（水产养殖）+ 食品加工业或食品制造业：通威股份有限公司（下称“通威股份”）。

种植类上市公司数量有限，根据上述四项标准，未能筛选到合适的案例企业。水产类上市公司数量亦很有限，规模普遍较小，筛选到的案例企业通威股份属于新能源和农业双产业上市公司。

现代牧业和原生态牧业均是目前中国乳牛畜牧运营商及原料奶生产商的行业翘楚，其主营业务均为原料奶的销售，并一直与中国领先的乳品制造商建立长期而稳定的合作关系。

中粮家佳康是中国领先的全产业链肉类企业，其主营业务包括肉类进口，生猪养殖，生鲜猪肉销售和肉制品销售四大板块，在全国已经形成战略布局，生猪养殖和生鲜猪肉规模增长迅速。

凤祥股份是中国最大的白羽肉鸡出口商及领先的鸡肉食品零售企业，其业务范围主要包括鸡肉深加工，生鸡肉销售和鸡苗销售。

通威股份是以农业与新能源双主业为核心的大型民营科技型公司，农业主营业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售；新能源以高纯晶硅、太阳能电池等产品的研发、生产、销售为主，正打造生态养殖 + 绿色能源的“渔光一体”模式，加强产业协同发展。

上述作为案例的企业除通威股份在上海证券交易所上市，其余各企业均在香港交易所上市。其中现代牧业、原生态牧业和中粮家佳康自 2016 年开始披露 ESG 报告，而凤祥股份和通威股份则自 2020 年开始披露 ESG 报告，各企业最新披露的均为 2021 年 ESG 报告。

## 第二节 战略规划和公司治理

### 一、战略规划

五家案例企业均将保护环境、节约能源和减少排放纳入战略规划范畴。

现代牧业制定“五年战略规划”及减碳战略，持续识别并监控 ESG 风险与机遇，优化 ESG 工作，完善 ESG 治理体系，提升 ESG 水平。原生态牧业提出包括减少温室气体排放、有效使用能源及资源和不断改善废弃物管理等战略环境目标。

中粮家佳康提出要保持温室气体排放密度持续下降，通过调整能源结构、提高使用能源效率，推动生产现场效率改进，确保到 2030 年温室气体排放量总量符合各地政府法规要求，到 2060 年运营层面实现碳中和。

凤祥股份将最健康、最安全、最绿色的价值理念作为战略规划的基本方阵，要将可持续发展理念落实到企业运营的方方面面。

通威股份将光伏产业与农牧产业作为双线发展，因此提出将水产养殖和光伏发电有机结合，形成渔、电、环保三丰收，打造世界级安全食品供应商和世界级清洁能源运营商。

值得关注的是，所有案例企业均提出国家“双碳”目标，但只有现代牧业和中粮家佳两家企业在 ESG 报告中明确提出以“30·60”战略为基准设置企业战略和长期计划。

### 二、治理结构

相比起战略规划披露的显著差别，各家上市公司在公司治理结构方面的设置基本趋同，以“董事会-ESG 工作小组”为基本管理架构。具体而言，董事会授权，建立 ESG 工作小组，统筹各个部门及附属公司开展 ESG 日常工作。与此同时，建立自上而下的监管体系，确保工作的正常进行和及时调整。尽管治理基本架构雷同，但是深浅程度有所差异。凤祥股份建立了非常完善的自上而下公司治理体系，包括决策层--董事会、管理层--ESG 管理办公室和执行层--ESG 工作小组。并且制定了 ESG 风险清单，从管治、环境、社会三个层面梳理出四十余条可持续发展风险并制定了相应的应对措施。可以作为当前农业企业 ESG 公司治理体系建设的蓝本。

不同于其他上市公司在董事会下设立 ESG 工作小组，通威股份在董事会下新设“能源管理委员会”，由能源管理委员会统筹协调管理 ESG 工作，能源管理执行工作组负责 ESG 具体工作落实。这可能是由于光伏产业是通威股份的核心，通威股份希望借助光伏产业来整合农牧产业的节能降碳工作。

### 第三节 科学的减碳目标

#### 一、核算标准

根据 ESG 报告，五家案例企业使用不同的碳核算标准，具体信息如下所示：

表 5-1 五家案例企业碳核算标准

上市公司名称	碳核算标准
现代牧业	《温室气体核算体系 (GHG Protocol)》、IPCC 《第六次评估报告 (AR6)》方法二、ISO14064-1 2018 核算标准。
原生态牧业	联合国粮农组织 - 动物生产及健康分布颁布的乳品行业温室气体排放 - 生命周期评估的参考。
中粮家佳康	《温室气体核算体系 (GHG Protocol)》、IPCC 《第五次评估报告 (AR5)》。电力排放因子选自《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》。
凤祥股份	《香港建筑物 (商业、住宅或公共用途) 的温室气体排放及减除的核算和报告指引》、IPCC 《第五次评估报告 (AR5)》
通威股份	《温室气体核算体系 (GHG Protocol)》、ISO14064、国内行业温室气体排放核算与报告指南

表格来源：案例企业 2021 年 ESG 报告

由表 5-1 可知，《温室气体核算体系 (GHG Protocol)》、IPCC 评估报告受到农业上市公司的广泛认可。《温室气体核算体系 (GHG Protocol)》在跨国公司中使用比率较高，ISO14064 更易获得国内监管部门认可。因此，尽管现代牧业在港交所上市，依然同时参考使用 ISO14064-1 2018 核算标准。原生态牧业只披露牧场上的温室气体排放计算方法来自联合国粮农组织，将牧场上的温室气体排放归为范围 3，但并未披露范围 1 和 2 温室气体排放核算方法。国家发展改革委公布的 24 个行业碳核算方法与报告指南包括食品加工与制造行业，即《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》。但是，该标准没有被案例企业普遍使用。这可能来自两方面原因：一是《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》由国家发展改革委发布。作为国家先前的碳市场主管部门，国家发展改革委关注重点一直是全国碳市场八大行业，对诸如食品加工或制造等非重点排放行业影响有限；二是除了通威股份，其他四家案例企业都是港股上市公司，会倾向于选择更受国际机构投资者认可的核算标准。通威股份提及有参考国内行业温室气体排放核算与报告指南。

中粮家佳康披露电力排放因子来自《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》。《减排项目中国区域电网基准线排放因子》由生态环境部每年年底公布，目前最新数据是 2020 年底公布的 2019 年中国区域电网二氧化碳基准线排放因子，即《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》。该类排放因子主要用于计算 CDM 项目或 CCER 项目减排量，并不适用于核算企业主体碳排放量。

## 二、核算边界

畜牧业排放主要来自反刍动物肠道发酵、粪便发酵、能源消耗等。五家案例企业碳排放来源见表 5-2 所示：

表 5-2 五家案例企业碳排放来源

上市公司名称	碳排放来源
现代牧业	奶牛肠道气与反刍、奶牛粪便发酵、土地管理、灭火器空调制冷剂逸散排放、生产运营中的能源消耗、外购电力等。
原生态牧业	奶牛肠道气与反刍、奶牛粪便发酵、煤炭燃烧、液体化石燃料消耗及供热系统、车辆以及牧场上的设备的电力使用等。
中粮家佳康	化石燃料燃烧、外购电力、外购蒸汽等。
凤祥股份	化石燃料燃烧、车辆使用、外购电力等。
通威股份	化石燃料燃烧、外购电力、外购蒸汽等。

表格来源：案例企业 2021 年 ESG 报告

由表 5-2 可知，现代牧业和原生态牧业的碳排放来源最为齐全。中粮家佳康没有核算猪的肠道发酵甲烷排放以及粪便发酵的甲烷和氧化亚氮排放。凤翔股份以养鸡为主，鸡不属于反刍动物，但同样有粪便发酵。凤翔股份只核算能源消耗产生的排放，没有包括鸡的粪便发酵。

相应的披露范围及数据见表 5-3 所示：

表 5-3 五家案例企业碳排放范围

企业	范围	碳排放	百分比
现代牧业	范围 1	1, 116, 991.70 吨二氧化碳当量	84.26%
	范围 2	208, 676.32 吨二氧化碳当量	15.74%
原生态牧业	范围 1	32, 216 吨二氧化碳当量	9.21%
	范围 2	54 吨二氧化碳当量	0.02%
	范围 3	317, 403 吨二氧化碳当量	90.77%
中粮家佳康	范围 1	100, 000 吨二氧化碳当量	38.46%
	范围 2	160, 000 吨二氧化碳当量	61.54%
凤祥股份	范围 1	91, 687 吨	41.76%
	范围 2	127, 711 吨	58.17%
	范围 3	147 吨	0.07%
通威股份	总量	6, 554, 463.64 吨二氧化碳当量	-

表格来源：案例企业 2021 年 ESG 报告

根据 ESG 报告显示，原生态牧业归为范围 3 排放来自牧场，理论上这部分排放应当归类于范围 1。由表 5-3 可知，反刍动物肠道发酵、粪便发酵是奶牛养殖企业碳排放的两大主要来源，占现代牧业和原

生态牧业总排放 80%~90%。原生态牧业范围 2 排放非常低，是由于主要使用能源是燃煤及液化化石燃料，外购电力占比很低，仅有 0.02%。为降低对煤炭等化石能源的依赖，原生态牧业提出将会逐步安装太阳能电池板为设备供热。通威股份披露碳排放总量，没有单独披露农牧产业碳排放情况。

### 三、目标设定

在五家案例企业中，只有现代牧业和凤祥股份披露了较为详细的中、短期碳排放目标。

现代牧业提出以 2020 年为基准，未来 10 年，在保障沼气锅炉尾气达标排放的基础上，借助增加尾气处理装置来减少温室气体排放。2021 年，现代牧业启动“双碳战略项目”，聘请专业团队开展碳盘查工作。通过建立碳盘查计算模型，确保碳排放数据的公开、透明、可追溯性。提出将要在全面碳盘查的基础上制定更为科学的减排目标。

凤祥股份以 2020 年为基准，要在 2030 年温室气体排放强度（碳排放总量 / 营业收入）降低 30%。凤祥股份注重从源头减少废气、温室气体及废弃物的产生，同时不断探索其他新的减排方式和路径。

## 第四节 减碳的计划与措施

各企业为双碳目标均做出了相当程度的努力，设立了一系列的计划和措施，大体可分为四个方面：技术应用、财务安排、绿色运营和供应链管理。

### 一、技术应用

各企业所采取的技术措施主要由两部分组成：一是通过技术使用，改善能源结构。比如，现代牧业采用多种方式加强沼气（主要成分为甲烷）利用，更新电力设备，加强节能技术改造，加大太阳能发电，推动能源转型。原生态牧业逐步取消燃煤锅炉使用，改用沼气、天然气锅炉供暖，从源头降低煤炭使用量；二是不同企业结合自身主营业务特点，采取专项的碳减排措施。对于牛养殖及乳制品加工销售的企业而言，由于反刍动物的特性，解决牛饮食过程中产生的副产物 -- 甲烷是其减排目标中的重点。现代牧业和原生态牧业优化饲料结构及喂养技术，优化牛群结构，开展胚胎移植，打造低碳、高福利、高效能的牛群，从而减少温室气体排放。对于涉及猪养殖及屠宰业务的企业而言，有机废物的处理方式对能否实现减碳至关重要。中粮家佳康建立了养殖废弃物处理机制，使养殖废弃物经沼气站厌氧发酵后，形成沼渣、沼液和沼气，其中沼渣、沼液供种植户作为有机肥还田，沼气作为能源用于发电上网、锅炉燃烧，实现养殖废弃物的资源化利用。

### 二、财务安排

披露财务安排的案例企业较少。在五家案例企业中，只有凤祥股份和通威股份披露了财务支出信息，这些财务安排信息通常与研发支出密切相关。凤祥股份为各个业务渠道量身打造专业而高效的现代化研发团队，负责对鸡肉制品的生产过程及产品开发进行研究，2021 年度研发开支达到人民币 2,500 万元，较上一年度提升 16.7%。通威股份 2021 年度共投入环保资金 3.04 亿元，其中，40% 的资金用于危险废



弃物的处置，32% 的资金用于购置节水节电装置，其余 28% 的资金则用于其他环保支出。同时积极推动绿色产品研发创新，2021 年度产品研发投入共计 20 多亿元，同比增长 96.64%。

### 三、绿色运营

绿色运营是一种以绿色发展理念为核心，以绿色制造理论和运营管理技术为基础，涉及整个产业链，综合考虑环境影响和资源效率的运营模式。各企业的绿色运营模式基本可以概括为企业绿色循环产业链条配合日常节能减排措施和绿色办公倡议。除原生态牧业，其余四家案例企业均披露了绿色运营相关内容，但具体模式各有不同。

现代牧业立足“资源化循环利用”目标，构建“饲草种植-奶牛养殖-粪污处理-沼气发电-粪肥还田”的绿色循环产业链条。中粮家佳康则是注重于能效提升，修订环控相关制度，明确环控温度满足猪只健康生产的同时，缩短与外界环境的温差，在满足养殖场需求的同时最大化节约天然气。凤祥股份则是坚持“文化引领”与“制度约束”相结合，将“节能减排”理念融入到企业生产活动的方方面面。通威股份在全国各地建成集高效智能养殖、光伏发电、旅游观光（渔文化体验）及相关渔业水产研究为一体的现代产业园区，形成现代养殖、清洁能源、研学休闲的产业闭环。

### 四、供应链管理

五家案例企业均披露供应链管理相关的政策及措施。相较于技术和运营方面的措施，各家案例企业供应链管理的差别并不大，基本都是通过“建立准入程序、关键信息调研、持续监督”等措施来保证上游源头的可持续发展。与此同时，现代牧业，中粮家佳康，凤祥股份和通威股份明确提出将可持续发展指标纳入供应商管理中，优先选择环保供货商及产品，倡导供货商关注环境及社会风险管理，从而带动产业链上游绿色发展。

## 第五节 其他环境社会目标

除减碳措施与计划，农业企业在转型过程中仍承担其他的环境社会目标，包括食品安全、水资源、生物多样性、公正转型等。

### 一、食品安全

作为食品相关企业，食品安全问题事关企业安身立命之本。基于此，五家案例企业均披露食品安全领域所做出的努力，具体措施包括四个阶段：

①源头管理。源头管理包括供应商管理与动物养殖两大部分。中粮家佳康和现代牧业设定了饲料和兽药入库前的检查机制。在动物养殖方面，原生态牧业为改善乳牛质量而自行繁育优质荷斯坦种乳牛。

②过程控制。过程控制是在动物出栏后企业进行加工业务时所采取保证食品安全的措施。现代牧业建立各项 SOP，各责任部门严格管理挤奶、设备清洗、牛奶存储、拉奶等关键环节，并检验执行效果。

③储存运输。为保证产品出售前的可追溯性，现代牧业保持出场监测和运输监控。中粮家佳康聚

焦质量安全的“最后一公里”，切实保障终端产品质量安全。

④质量追踪。中粮家佳康和通威股份制定食品召回、食品安全事故应急预案等制度，最大限度地减少消费者暴露在问题产品下的可能性。

## 二、水资源

水资源管理一直是重要的环境社会目标。五家案例企业均披露在保护水资源方面的措施，主要可以分为降低水资源消耗和推进废水减排两个方面。

在降低水资源消耗方面。凤祥股份设定了明确的减排计划：公司自愿以2020年的水资源使用情况为基线设立减耗目标。通威股份则为新鲜水、中水循环在农牧产业和光伏产业设定明确的关键指标。在推挤废水减排方面。现代牧业对废水进行全部内部循环使用，未产生废水外部排放。对于生活污水，现代牧业经过中水站处理后用于牛舍清洗、灌溉、降温等；牛舍用水并入粪道，稀释沼液，与沼液一同发酵，在减少废水排放的同时节约使用水资源。原生态牧业和中粮家佳康也加大及废水处理投入，减少废水排放。

## 三、生物多样性

目前仅有现代牧业披露了企业在保持生物多样性方面所做出的部署和努力，具有参考与学习的价值。现代牧业在新牧场选址时，充分考虑生物多样性保护以及对外围自然及人文环境的影响，对选址地进行相应的环境及小区影响评估，并采取一系列应对措施以减少对外围环境及小区的影响，避免相关争议与风险发生。

## 四、公正转型

目前，国内农业企业的公正转型框架主要涉及到三个主体：员工、农户和供应商。五家案例企业均坚持以人为本，披露了员工权益、福利、晋升、工时、休假等规定，加强民主管理，尊重人权，建立健全职工反馈与沟通机制等方面内容。

在农户方面，现代牧业通过积极带动外围贫困地区人口就业、农业绿色循环经济合作等方式支持农业农村发展。中粮家佳康依托生猪养殖业务，深入开展产业帮扶，积极与当地政府合作推进就业扶贫，基础设施建设，消费帮扶。

在推动供应商能力提升方面。现代牧业组织召开相关方安全共建项目，对物流运输、劳务外包及设备安装、维修等业务的50余家供货商，约100人进行安全赋能。

## 第六节 本章小结

由第四章内容可知，国外农业企业已经开始制定并发布转型金融框架。尽管国内农业企业尚未制定转型金融框架，但是国内上市公司（尤其是港股上市公司）编制 ESG 报告时会参考国际可持续信息披露标准，其 ESG 报告已对转型金融框架四要素有着深浅不一的内容涉及。相比较而言，国内农业上市公司 ESG 披露存在一些不足。见表 5-4 所示。

表 5-4 国内、外农业企业转型信息披露比较

要素	国外农业企业	国内农业企业
战略与治理	将转型明确纳入战略规划、监督体系及公司治理	尚未将转型纳入公司战略与治理体系
减碳目标	已设定与《巴黎协定》目标相一致的短、中、长期目标，科学合理性仍然有待提高。	没有设定与中国“30·60”目标相一致的短、中、长期目标。
减碳措施	减碳措施紧密围绕研发、财务、供应商管理等，更加注重绿色融资、资本支出安排。	节能降碳措施丰富多样，但与转型挂钩的特点不很明显。
兼顾其他环境社会目标	重视生物多样性、防止毁林等。	

国内农业上市公司基本已将 ESG 纳入战略规划，并建立起相应的监督体系和治理结构，但尚未将转型因素完全融入战略层面加以考虑；

国内农业企业在减碳目标设定方面明显落后，碳核算基础薄弱，目前正处于核算碳排放初级阶段，能力建设亟待加强。由于国外科学碳目标设定情景不完全适用于中国农业企业，国内又缺乏可信的符合中国国情的农业行业减排情景，国内农业企业减碳目标设定面临诸多困难需要克服。

尽管已采取丰富多样的节能降碳措施，但在与转型相关的研发投入、财务安排和供应商管理等方面仍显不足，尤其对于转型中的可持续性融资和资本支出基本没有涉及。

国内农业企业重视食品安全、水资源、公正转型、生物多样性和动物福利等多项环境社会目标。未来需要加强转型与食品安全、水资源、公正转型、生物多样性和动物福利等多项环境社会目标的协同作用。

# **第六章 我国农业企业转型 金融框架披露建议**

基于前述内容，本研究提出一套适用于国内农业企业的转型金融框架披露建议，包括适用对象、披露内容、受众对象和发布形式等。

## 一、适用对象

利用“转型”活动进行募资的农食系统相关企业（见图 6-1 所示）均可以参照本章建议进行信息披露。A01~05、C13~16 以及同时经营这两种行业企业是最佳的适用对象，C26/C35、F51~52 行业企业亦可参照使用。上市公司中，绝大部分农业企业属于 C13~16 行业，或同时经营 A01~05、C13~16 这两种行业业务。有些大型上市集团甚至向下游延伸至运输储存和批发零售。

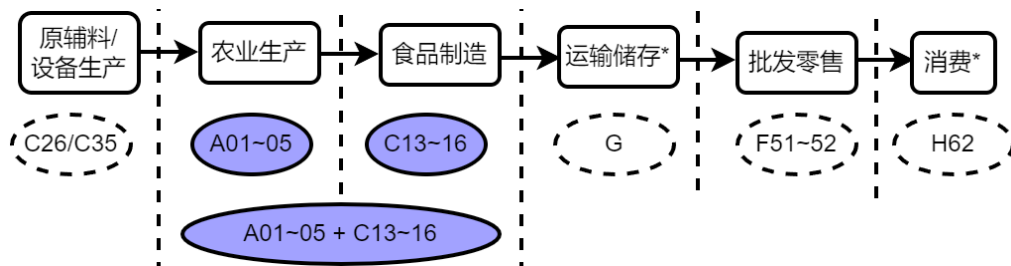


图 6-1 农食系统产业链及对应行业代码

表 6-1 国民经济行业分类 (GB-T 4754-2017) 与农食系统相关行业

A	农、林、牧、渔业
01	农业
02	林业
03	畜牧业
04	渔业
05	农、林、牧、渔专业及辅助性活动
C	制造业
13	农副食品加工业
14	食品制造业
15	酒、饮料和精制茶制造业
16	烟草制品业
26	化学原料和化学制品制造业
262	肥料制造
263	农药制造
35	专用设备制造业
353	食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造
F	批发和零售业
51	批发业
511	农、林、牧、渔产品批发
512	食品、饮料及烟草制品批发
52	零售业
521	综合零售（含食品零售）
522	食品、饮料及烟草制品专门零售
H	住宿和餐饮业
62	餐饮业

## 二、披露内容

披露内容分为转型融资前和转型资金存续期间两个主要阶段。转型融资前的披露内容是本课题研究重点，转型资金存续期间披露要求亦不可忽视。

### （一）转型融资前

在以“转型”名义融资前，融资主体应当披露转型金融框架，内容围绕战略与治理、减排目标、转型措施和兼顾其他环境社会目标四个方面展开，并能获得第三方专业机构认证。

表 6-2 《农业企业转型金融框架披露内容》

战略与治理	高管公开承诺	<ul style="list-style-type: none"> <li>转型战略是企业整体发展战略的重要组成部分，并与整体发展战略中其他内容相一致；</li> <li>转型战略规划、监督体系及公司治理与转型长期目标相对应。</li> </ul>
	专项详尽披露	董事会或者相关的董事会委员 <ul style="list-style-type: none"> <li>审批转型战略和转型目标的流程；</li> <li>监督和监控转型计划实施情况的措施；</li> <li>在审查和指导机构的战略、重要行动计划、风险管理政策、年度预算和商业计划时，如何考虑转型相关问题。</li> </ul>
		管理层 <ul style="list-style-type: none"> <li>负责转型计划执行，是如何确保有足够权力和资源促使转型计划的有效执行；</li> <li>转型相关职责如何分派给管理职位或管理委员会，该等管理职位或管理委员会应向董事会或董事会下设委员会报告、评估和管理转型相关问题。</li> </ul>
减排目标	专项详尽披露	薪酬安排 <ul style="list-style-type: none"> <li>经过薪酬委员会批准，将转型目标完成情况纳入公司高管薪酬安排。公司首席执行官和 / 或至少一名其他高管的薪酬要明确与转型工作绩效表现相挂钩。</li> </ul>
		电力使用情况 <ul style="list-style-type: none"> <li>电网电力百分比；</li> <li>可再生能源使用比例。</li> </ul>
		“与能源活动相关”温室气体排放清单 <ul style="list-style-type: none"> <li>范围一</li> <li>范围二</li> <li>范围三</li> </ul>
		“与土地相关”温室气体排放清单（推荐性） <ul style="list-style-type: none"> <li>范围一</li> <li>范围二</li> <li>范围三</li> </ul>
		“与能源活动相关”温室气体排放科学的减排目标
		尝试设立“与土地相关”温室气体排放科学的减排目标（推荐性）

<b>转型措施</b>	<b>专项详尽披露</b>	<b>技术路径</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不同时间段拟采用的与减碳目标相对应的技术措施、预见的减排效果；</li> <li>• 技术研发方向；</li> <li>• 研发投入。</li> </ul>
		<b>财务安排</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持转型目标的财务计划、财务预算和财务目标；</li> <li>• 以“转型”活动名义进行融资的融资计划，包括融资金额、时间期限和融资方式等；</li> <li>• 用于“转型”活动的资本支出计划，需在公开披露中明确承诺将资本支出决策和计划与长期转型目标保持一致。</li> </ul>
		<b>运营管理</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过制度建设和流程管理将转型措施有效地融入日常经营活动之中</li> <li>• 温室气体排放监测与报告体系建设；</li> <li>• 信息披露机制建设；</li> <li>• 与转型相关的其他制度建设；</li> <li>• 与转型相关的流程再造和流程优化工作。</li> </ul>
		<b>供应商管理</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 建立与转型目标相挂钩的供应商管理办法</li> <li>• 供应商筛选机制；</li> <li>• 供应商考核指标；</li> <li>• 供应商白名单制度。</li> </ul>
<b>其他环境社会目标</b>	<b>专项详尽披露</b>	<b>生物多样性</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在保护区内或邻近地区拥有、租赁、管理的作业场所以及保护区外具有高生物多样性价值的地区计划开展的转型活动；</li> <li>• 转型活动对生物多样性的重大影响；</li> <li>• 在受保护或恢复的生态环境内开展的转型活动；</li> <li>• 在受转型活动影响的地区有栖息地的世界自然保护联盟红色清单物种和国家保护清单物种。</li> </ul>
		<b>水资源</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 取水量，以及由转型活动引起的取水相关影响管理</li> <li>• 排水量，以及由转型活动引起的排水相关影响管理</li> <li>• 用水量，以及由转型活动引起的用水相关影响管理</li> </ul>

### 1. 战略与治理

高管要公开承诺：

- ①转型战略是企业整体发展战略的重要组成部分，并与整体发展战略中其他内容相一致；
- ②转型战略规划、监督体系及公司治理与转型长期目标相对应。

高管这段承诺不仅可以在转型金融披露框架中披露，而且可以通过 ESG 报告、可持续发展报告或企业年报的高管致辞部分进行披露。

要专项披露董事会监督职责和管理层执行责任。建议要将转型目标完成情况纳入公司高管薪酬安排。

## 2. 减排目标

在设定减碳目标之前，农业企业要做好内部碳盘查，建立起一套完整的温室气体排放清单。借鉴 SBTi 经验，可以将农业企业碳排放分为“与能源活动相关”和“与土地相关”两类，按照先易后难顺序，依次逐个推进。

### (1) 碳核算

对于 A01~05 行业企业，首先要核算“与直接能源活动相关”碳排放，范围 1 和 2 是必须的，尽可能向供应商收集“与间接能源活动相关”的碳排放，纳入范围 3 排放。由于“与土地相关”碳排放核算难度较大，建议农业企业开始尝试核算这块碳排放，并将其纳为范围 1 排放。根据核算难易程度，将“与土地相关碳排放”按照“与土地管理相关”、“与土地利用变化相关”和“碳清除和储存”按序依次推进，见图 6-2 所示。

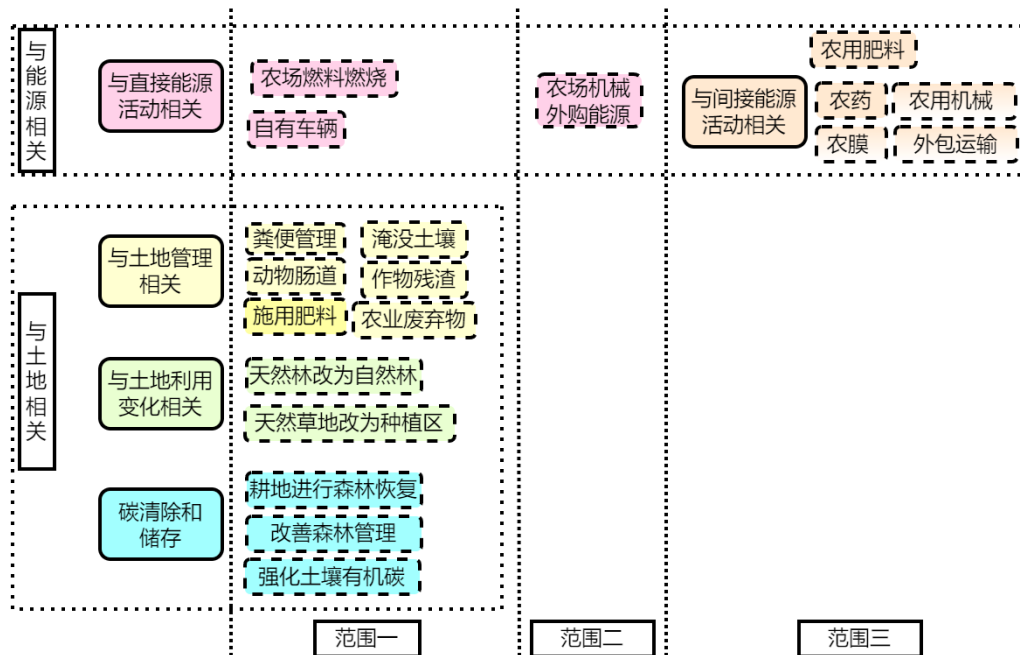


图 6-2 A01~05 行业企业温室气体排放范围

对于 C13~16 行业企业，除了核算范围 1 和 2 排放，同时要尽可能收集农产品供应商碳排放数据。如果供应商尚未建立完整的温室气体排放清单，可以先侧重于收集供应商与能源活动相关的碳排放数据。

对于既有食品加工制造又有农业种植生产的企业，食品加工制造环节参照图 6-3，农业种植生产参照图 6-2。如果农产品完全由自身生产供应，则在食品加工制造环节不予考虑，避免重复计算。



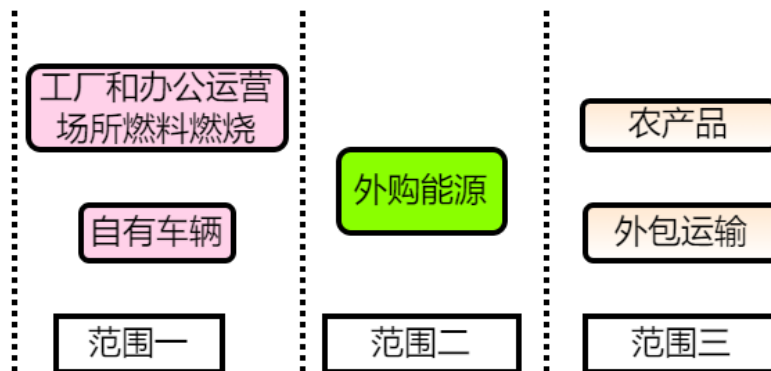


图 6-3 C13~16 行业企业温室气体排放范围

## (2) 目标设定

建议农业企业设定科学碳目标时将“与能源活动相关碳排放”和“与土地相关碳排放”分开设立。当前阶段，农业企业可以设立“与能源活动相关碳排放”科学碳目标；待“与土地相关碳排放”行业核算方法确定明晰，行业有了相应的减碳轨迹之后，再制定与此相关的科学碳目标。

在设立“与能源活动相关碳排放”碳目标时，要符合《巴黎协定》目标及我国现实国情。我国双碳政策有明确的时间点，即 2030 碳达峰，2060 碳中和。因此，建议国内农业企业 2030 年前“与能源活动相关碳排放”仍然可以保持增长，但最迟不晚于 2030 年达峰。对于已经实现碳达峰的企业，中、短期目标设定的时间跨度最短 5 年，最长 10 年；对于未能达峰的企业，中、短期目标的时间跨度最短应是达峰年，最长是达峰年后推 5 年，但不超过 15 年。鼓励农业企业制定直到 2060 年中和的长期目标。

## 3. 转型措施

概述短期、中期行动计划，描述相关行动如何解决温室气体排放的来源。计划行动可以从四个方面进行阐述：技术路径、财务安排、运营管理和供应商管理。

**技术路径。**拟采用的与减碳目标相对应的分阶段技术措施，未来技术研发方向，以及拟投入研发资金。

**财务安排。**支持转型目标的财务安排，以及“转型”活动的融资计划和资本支出计划。

**运营管理。**通过制度建设和流程管理等将转型措施有效地融入日常经营活动之中。

**供应商管理。**建立与转型目标（尤其范围 3 排放）相挂钩的供应商管理办法，包括筛选机制、考核指标和白名单制度等。

## 4. 其他环境社会目标

除了减碳指标，农业企业同时要兼顾生物多样性、自然生态系统转换、土壤健康、农药使用、水和污水、废弃物、食品保障、食品安全以及公正转型等其他环境社会目标。其中，生物多样性和水资源尤为关键。

## **(二) 转型资金存续期间**

在以“转型”名义获得的资金存续期间，融资主体应该披露转型经济活动的碳减排目标进展情况及实际碳减排效果，转型工具筹集资金的主要用途等。应当建立转型资金存续期间的监督核查机制，确保资金切实用于转型发展。

## **三、受众对象**

受众对象首先应为市场机构投资者（包括债权投资和股权投资）以及金融监管部门和业务主管部门，其次应包括社会组织、公众等其他利益相关方。

由于当前技术和研究水平无法将转型活动的效果在财务层面进行量化，披露内容不会完全是财务信息，甚至可能很少能直接包括财务信息。但转型金融框架是企业募资前的行为，企业披露信息时要侧重财务重要性、兼顾影响重要性的角度进行考量。

## **四、发布形式**

转型金融框架应在以“转型”活动名义融资之前单独公开发布。转型金融披露内容，如与其他报告内容交叉或重叠，要能与其他报告兼容。转型资金存续期间，融资主体应该至少每年发布一次进展报告，进展报告可以放入企业年报或 ESG 报告内，亦可单独发布。



---

联系我们：

地址：北京市通州区世界侨商中心 3 号楼 16 层 1604

邮编：101100

传真：+86(10)-69553526

网址：[www.ifs.net.cn](http://www.ifs.net.cn)



微信公众号：北京绿金院