

分类号 _____

密级 _____

U D C _____

编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 碳达峰和碳中和背景下
中国石化碳排放权核算研究

研究生姓名: 李婧琪

指导教师姓名、职称: 周一虹 教授 葛明波 正高级会计师

学科、专业名称: 会计硕士

研究方向: 注册会计师

提交日期: 2022年6月1日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 李婧理 签字日期： 2022.6.6

导师签名： 周一 签字日期： 2022.6.10

导师(校外)签名： 李明枝 签字日期： 2022.6.15

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分內容。

学位论文作者签名： 李婧理 签字日期： 2022.6.6

导师签名： 周一 签字日期： 2022.6.10

导师(校外)签名： 李明枝 签字日期： 2022.6.15

Study on the Accounting of Sinopec's carbon emission permits under the background of carbon peak and carbon neutralization

Candidate :Li Jingqi

Supervisor:Zhou Yihong Ge Mingbo

摘 要

近年来,全球气候变暖问题愈演愈烈,各国都积极提出并参与应对。我国相关部门也积极加入,各试点城市重点排放企业参与碳排放交易、颁布政策引导企业进行本企业碳资产管理工作,运用各方力量逐步实现节能减排。在低碳经济逐步推进的大环境下,企业对碳排放权会计的核算渐渐为人们所重视并引发探讨的话题。然而我国当前因为没有针对碳排放权会计处理具有强制力的措施及规定且企业在处理碳排放交易业务时缺乏可比性与统一性,使得各企业间碳会计信息很难比较,因此探索研究出一套适用于所有参与碳减排交易的企业碳排放权会计核算准则是当前急需且很有必要的。

在环境污染严重以及我国提出双碳目标的大环境下,本文运用文献分析、规范研究以及案例研究法,首先将世界各组织碳排放权会计核算与我国2019年发行的《暂行规定》做了分析对比,分析阐述当前会计处理的不足借鉴经验,为我国建立完善统一的碳排放权会计核算方法提供建议。其次通过对正在实施碳减排机制的企业中国石化进行分析,阐述了中国石化在碳排放权交易核算中的不足之处,最后针对每个问题给出相应的可供参考的建议。

基于本文的研究,针对正参与碳减排的企业给出碳会计核算的处理意见,希望通过本文基于碳会计核算理论以及典型案例的分析研究,对国内正在参与及即将参与碳排放权交易的企业提供建议及经验。最后,以期通过本研究为参与“双碳”目标的企业给予借鉴,加强国内各企业对碳排放权交易的重视,促进我国“双碳”目标的实现。

关键词: 会计确认 会计计量 信息披露 中国石化

Abstract

In recent years, the issue of global warming has become more and more serious, and all countries have taken an active part in addressing it. Relevant departments in China have also actively joined in. Key emitters in pilot cities have participated in carbon emission trading, promulgated policies to guide enterprises to manage their own carbon assets, and gradually realized energy conservation and emission reduction by utilizing all forces. In the context of low-carbon economy, the accounting of carbon emission right has been paid more and more attention and discussed. However the present because there is no strong force of carbon emissions accounting treatment measures and regulations, in handling this enterprise carbon emissions trading business lack of comparability and unity, makes carbon accounting information is difficult to compare among different enterprises, thus explore a set of applicable to all participants in the carbon emissions trading carbon emissions accounting standard for business enterprises is the current urgent and necessary.

In the context of serious environmental pollution and the proposal of dual carbon targets in China, this paper uses literature analysis, normative research and case study to analyze and compare the accounting of carbon emission rights of organizations around the world with the Interim Regulations issued by China in 2019, and analyzes and expounds the

insufficient reference experience of current accounting treatment. It provides suggestions for establishing and perfecting the unified accounting treatment method of carbon emission right in China. Secondly, through the analysis of sinopec, which is implementing the carbon emission reduction mechanism, this paper expounds the shortcomings of SINOPEC in the accounting of carbon emission trading, and finally gives the corresponding suggestions for reference for each problem.

Based on the research in this paper, the treatment opinions of carbon accounting are given for enterprises that are participating in carbon emission reduction. It is hoped that through the analysis and study of carbon accounting theory and typical cases, suggestions and experience are provided for domestic enterprises that are participating in and will participate in carbon emission trading. Finally, it is expected to participate in double carbon emission trading through this study To strengthen the attention of domestic enterprises to carbon emission trading, and promote the realization of China's dual carbon goals.

Keywords: carbon accounting; accounting recognition; information disclosure; Sinopec;

目 录

1 绪论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究目的与意义.....	2
1.2.1 研究目的.....	2
1.2.2 研究意义.....	3
1.3 研究方法和内容.....	3
1.3.1 研究内容.....	3
1.3.2 研究方法.....	4
2 文献综述与理论基础	6
2.1 文献综述.....	6
2.1.1 碳排放权核算会计确认研究.....	6
2.1.2 碳排放权核算会计计量研究.....	9
2.1.3 碳排放权核算会计信息披露研究.....	10
2.1.4 研究评述.....	11
2.2 碳排放权核算相关概念.....	12
2.2.1 碳排放权.....	12
2.2.2 碳排放权交易.....	13
2.2.3 碳排放权核算.....	15
2.3 碳排放权核算相关理论.....	15
2.3.1 可持续发展理论.....	15
2.3.2 低碳经济理论.....	16
3 国内外碳会计核算现状	17
3.1 碳中和目标的提出.....	17
3.2 我国碳排放市场现状.....	18
3.3 国内外碳排放权会计核算及信息披露现状对比.....	21
3.3.1 国内外碳排放权会计确认方式.....	22

3.3.2 国内外碳排放权会计计量方式.....	23
3.3.3 国内外碳排放权会计信息披露方式.....	24
4 中国石化碳排放权交易的会计核算.....	22
4.1 中国石化概况.....	26
4.2 中国石化碳减排情况介绍.....	27
4.3 中国石化碳排放交易数据.....	29
4.4 中国石化碳排放权交易会计核算现状	30
4.4.1 碳排放权交易会计确认.....	30
4.4.2 碳排放权交易会计计量.....	31
4.4.3 碳排放权交易会计信息披露.....	31
4.5 中国石化碳排放权交易会计核算中存在的问题.....	33
4.5.1 碳排放权会计确认不准确.....	33
4.5.2 碳排放权会计计量不规范.....	33
4.5.3 碳排放权会计披露缺乏积极性.....	34
5 完善中国石化碳排放权会计核算体系的建议.....	36
5.1 碳排放权会计确认的建议.....	37
5.1.1 碳排放权的资产属性.....	37
5.1.2 碳排放权的负债属性.....	38
5.2 碳排放权会计计量的建议.....	40
5.2.1 计量属性的选择.....	40
5.2.2 碳排放权期末处置.....	41
5.3 碳排放权会计信息披露的建议.....	41
5.3.1 碳排放权交易的表内披露.....	41
5.3.2 碳排放权交易的表外披露.....	44
6 研究结论与不足.....	46
6.1 研究结论.....	46
6.2 研究不足.....	47
参考文献.....	48
致谢.....	52

1 绪论

1.1 研究背景

随着科技的推动,经济社会正在稳步高速前进,然而伴随着工业创造的经济价值的攀升,我们的生态环境却在遭受日益严重的摧残,生态环境的破坏问题成了全球各国人民不得不着手解决的问题。经过环境科学方面专家预测,到2050年地球的平均气温将升高1-4摄氏度并且这一温度是任何自然现象都不可能达到的,显然二氧化碳含量的提高增加了温室效应。因此各个国家的人民及企业都积极加入环境保护的运动中来。面对全球气候变暖导致的温室效应,世界各个国家和组织积极展开合作,在1992年创立了《联合国气候变化框架公约》,该公约是世界上首个具有法律强制力的公约,这一举措的实施不仅明确说明温室气体的排放需要管控,同时也为其他深受温室气体排放污染问题迫害的国家提供了宝贵的经验及借鉴意义,为联合世界各国共同减排奠定基础,该公约于创立后的两年正式推行。1997年《京都议定书》的出现是通过法律约束进一步确定了世界各国需要应对温室气体排放的具体举措及责任,紧接着在2015《巴黎协定》的签订规定了各国节能减排的基本标准。

我国是世界上的能源消耗大国,工业创造的经济水平持续走高,与此同时,温室气体的排放量也居世界前列,经济增长的同时也带来了排放的碳当量的上升,我国年均排放占世界总排放量60%。生态环境问题尤为显著,再加上由于温室气体排放导致的诸多环境问题对我国人民的长治久安亦造成严重影响,因此中国也积极参与世界各国倡导活动,积极制定相关具有强制力的法律法规,并在北京、上海、广州等七个省市对相关规定联合企业进行试点。

石化行业是能源消耗和加工显著的传统行业,石化化工所生产的产品存在于企业居民的日常中,同时其产生的碳排放量也不可忽视。研究显示,石化行业生产中大量排放大气污染物,所排放的碳排放量占全行业碳排放量10%以上,其中占工业行业所产生二氧化碳总排放量将近五分之一。在碳达峰、碳中和目标背景下,2021年7月,我国建立全国统一的碳排放权交易市场并开始交易,由于我国纳入碳排放权管理的重点碳排放企业数量众多、规模庞大,使得我国的碳市场一

启动就广受国内外关注，是全球体量最大的碳市场。截止第一个履约周期，我国碳市场已经交易 45 亿吨二氧化碳排放量。

然而当前，对于低碳交易的会计处理是一项正在探索的会计业务，因此国内外对碳排放权交易的会计核算方法所持观点较多，没有形成统一意见，国际及国内各学者都在理论层面积极探索这项新业务的处理办法，同时颁布了各项法律法规，但这些法律法规并不能完全适用于所有行业的一般企业，同时缺乏实施的强制力措施，因此各行业、企业的碳会计信息很难充分完整且公允的体现出来，企业之间难以横向比较，影响了碳排放交易的发展及其效率。我国继 2014 年颁布碳会计处理的暂行规定以来，在 2017 年首先在电力行业进行试点进而衍生至石化、交通等各行各业。2019 财政部正式颁布了《暂行规定》，运用这项规定来对我国参与碳减排的企业进行碳会计核算的规范及约束。然而由于我国碳排放权会计的进程相较于欧盟等地是迟缓的，因此对于最新颁布的《暂行规定》是否能完全运用于各行业，为我国“双碳”目标的实现提供基础，帮助我国碳会计核算发展更成熟，促进企业进行碳排放权会计信息披露是现在低碳经济市场需要考虑的问题。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

2020 年 9 月 22 日习主席将碳中和的目标提出以来，当前经济朝着低碳经济迈进且这种发展会成为之后经济发展的新常态以及奉行的基本方针。为此目标的实现，我党及国务院就这一任务提出更有力更具体的法律法规及举措。“十四五”纲要立刻追随碳中和的发展进程，统筹开展 2030 年前碳排放达峰措施，推行绿色可持续发展的绿色生态观念，争取在形成碳达峰后碳排放量开始下降。2021 年 3 月 15 日，习主席在开会时再次将“双碳”目标纳入生态文明建设的整体规划中，体现中国实现这一目标的决心以及为此做出的具体实施路径。

为促使我国碳市场交易能形成长效机制，使得更多行业及企业参与低碳经济的建设中来，推动减排技术的进步，形成可持续发展以至最终实现“双碳”目标，系统构建一般企业通用的碳排放权核算机制，增强企业间碳会计信息可比性，规

范企业碳排放权监控与核算，解决当前统一的会计规范制定问题就显得尤为紧要。尽管石化行业并不是最先纳入减排核算的行业，但从现在国内纳入减排核算体系的企业来看，中国石化存在的碳排放权会计核算的问题不是偶然，在其他一般企业也是存在的。希望本文经过对中国石化这一石化行业中具有代表性的企业的碳排放权会计核算及信息披露的分析，探究国内碳排放权会计处理及当前所运用的《暂行规定》的不足并提出改进的启发，推动碳核算会计的进一步完善。

1.2.2 研究意义

我国相较于西方国家低碳经济发展较晚，近年来才逐步将各行业纳入碳排放权核算范畴，然而由于我国出台的碳排放权相关交易的会计处理方法并没有纳入《企业会计准则》且我国各行业生产及排放处理措施均有所不同，因此在2019年12月出台的暂行规定并不完全适用于各个行业且缺乏执行的强制力，本文通过分析归纳国内外对于碳排放权会计的处理方法，运用中国石化这一减排设施较为健全的案例及其所采用的核算方法，为完善各行业中所有一般企业碳排放权会计核算的处理提供统一、实际的建议，为我国企业碳排放权会计核算的持续完善提供基础。

1.3 研究方法和内容

1.3.1 研究内容

本文从气候变化导致全球温度上升的大背景出发，立足于当前2020年制定的碳中和的目标，首先总结归纳了现阶段国内外学者对碳排放权会计确认、会计计量、会计信息披露的各种观点；其次，介绍了碳排放权交易的相关概念以及低碳经济和可持续发展的理论；紧接着分析了我国碳中和目标提出背景下的国内碳排放市场现状以及国内外碳排放权会计核算体系的不同之处，并阐释本文的观点，然后通过分析中国石化碳排放权会计核算现状发现问题，为中国石化以至于今后我国统一的碳排放权会计核算体系的建立提供研究思路；最后时本文的研究结论和研究过程中的不足。

文章的内容框架如图 1.1 所示：

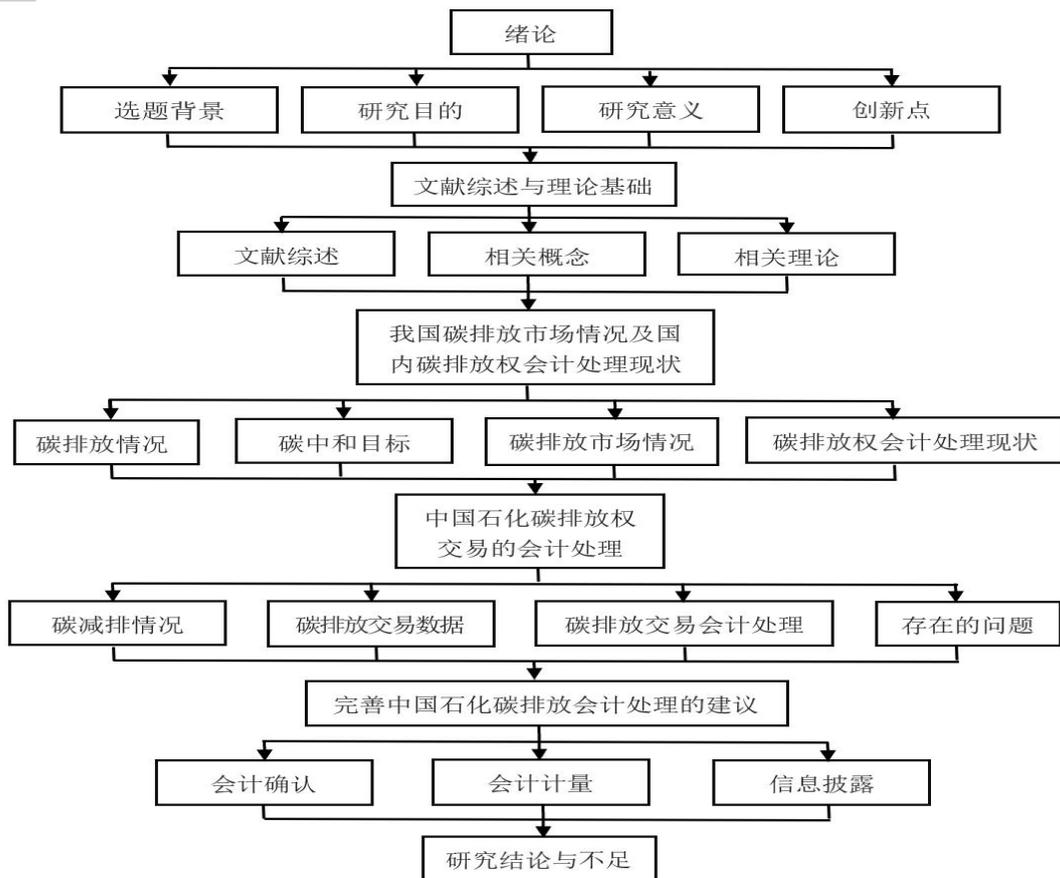


图1.1 研究路线图

1.3.2 研究方法

(1) 规范研究法

本文通过对国内外相关研究的归纳、整理、总结，发现现阶段在碳会计核算各方面存在的争议，找到本文所持观点，为之后碳排放权会计核算体系的建立提供研究路径。

(2) 文献综述法

笔者通过总结分析国内外关于碳排放权会计确认、会计计量、会计信息披露的相关文献及学术成果，结合我国碳交易市场现状以及我国发布的碳排放权会计处理的相关规定，提出本文对于碳会计核算的观点。

(3) 案例分析法

本文在理论分析的基础上，找到了石化行业中碳排放权会计核算体系建立较为完善的企业中国石化，再通过分析中国石化碳会计处理的现状，发现其中存在

的不足之处，结合相关理论研究为实际处理提供建议。

2 文献综述与理论基础

2.1 文献综述

2.1.1 碳排放权核算会计确认研究

经济学家戴尔斯以科斯定理为基础,阐述了什么是排污权的概念。排污权的概念界定环境资源的所有权属于国家或组织,因此只有政府可以将排污权进行量化以供在经济市场中买卖。即想要获得排污权的企业可以通过两个途径取得:其一是通过从政府手中购买所需配额,其二也可以通过从已经获得排污权且在抵消自身需要的排污权后仍有结余的企业手中购买。这就将排污权市场化了,排污权可以在各个主体之间公开销售,而政府作为无形的手对此交易进行调节。

1. 国外碳核算会计确认

从低碳经济的发展来看,很显然国外对于碳排放权核算的研究更早,研究时间也更长,因此也产生了丰硕的研究成果。国际会计准则理事会和财务会计准则委员共同合作商讨关于碳排放权会计核算准则。目前,对于无偿取得的碳排放权计入资产核算范畴以及期末上缴的配额确认为负债是国内外公认的。但因为低碳资源核算的复杂性及各行业间的差异并未有效实施,学术界亦各抒己见。

(1) 确认为存货

美国是根据国际会计准则理事会相关规定,对于碳排放权会计确认根据总量配额模式,就政府无偿分配的配额计入资产范畴,其次,将企业实际排放的碳排放量计入负债。在会计科目的选取方面,仍旧沿用传统会计科目,对于企业获得的政府免费发放的碳配额仍应计入“存货”或“无形资产”。日本基于本国制定的碳排放权会计的《交易指南》对其进行确认,对无偿取得的碳配额按照使用用途分别确认。其一是企业持有用于抵消自身生产经营过程中产生的温室气体排放的计入“固定资产”科目,并同其他固定资产一样进行减值测试。其二对于企业持有用于在市场中进行交易的,计入“存货”。德国、奥地利等地在初始取得时不论从哪个主体获得都计入“存货”,但在后续计量方法的选择上将从政府无偿取得的运用公允价值核算,从企业购买的运用历史成本计量。Wambsganss(1996)等也根据实质重于形式的原则将其确认为“存货”,该权利的价值是同其他生产

中获得的产品价值同样存在的。

（2）确认为无形资产

Christian Lininger (2015)、Ewer (1992) 等认为, 尽管不能确定碳排放权配额的初始取得是否免费, 但其仍旧是由企业生产经营过程中所拥有或控制的且不存在实物形态, 将来会给企业带来经济利益的资源, 即满足传统财务会计中所规定的无形资产的定义。Janek (2013)、法国会计处理方法认为, 对于政府无偿发放的碳排放权, 因为其满足无形资产的定义而将其按照市场价值在初始确认时计入“无形资产”科目, 再同企业中其他无形资产的处理方式一样, 每月根据其所使用的实际量进行摊销; 在会计期末, 将实际产生的碳排放量按照公允价值计入负债; 在后续计量中, 根据碳配额取得途径的不同区别计量, 对于政府免费分配的用公允价值计量, 产生超额排放后从其他企业购入的按照历史成本进行后续计量。

（3）确认为金融资产

在碳排放权会计发展的历史上, 欧盟占全球交易市场的比重是最大的, 起初欧盟制订了碳排放权会计核算的指令进行核算, 然而由于欧盟成员国过多, 很难运用统一标准进行核算, 因此迄今为止各成员国碳排放权会计核算方法仍有差异: 英国出台征求意见稿基于碳排放权是一项由企业控制的可以进行金融交易活动的金融工具而将其计入“金融资产”。Sandor and Walsh (2001)、Fiona Gadd (2002)、Alders (2007)、Marcel Ben (2008) 指出随着碳排放权的演变、进步会同传统会计中其他资产一样在金融市场上交易, 作为金融工具为企业创造经济利润, 因此应将其计入金融资产核算。日本会计准则委员会颁布的指南中除前述根据用途不同计入“无形资产”、“存货”两项资产外, 当碳排放权用于金融工具投资获利时计入金融资产范畴。

2. 国内碳核算会计确认

（1）确认为存货

朱敏、李晓红 (2010)、张鹏 (2010) 等学者认为, 企业无偿取得的碳排放权是企业用于经营活动中的, 结余权益用以出售的产品由企业拥有或控制的资源, 因此是符合企业会计准则中对于存货的界定的, 因此应该计入“存货”科目来核算。李林婧 (2012) 表示企业在会计期初是按照碳排放权初始配额的 actual 成本核

算的且持有的目的是为了履约，并由期末进行认缴再将结余出售的一种商品，因此应计入存货核算。

（2）确认为无形资产

刘颖婷（2019）认为，应将碳排放权确认为无形资产。她认为取得碳排放权就是取得政府批准重点排放企业向大气中排放二氧化碳的权利，同其他无形资产中的权利类似是看不见摸不着的。彭敏（2010）、王学臻（2009）表示首先碳排放权是国家按照核算标准分配给企业支配的，其次碳排放权能够由企业企业决定其用途并且会为企业带来经济利益的环境资源，符合传统企业会计准则中资产的定义，另外，碳排放权是企业允许向大气中排放温室气体的权利，因此也不存在实物形态，结合这两点原因应确认为无形资产。徐志新（2013）表示，首先由于碳排放权符合资产界定范围不属于金融工具，因此不应计入金融资产，其次虽应将碳排放权计入“无形资产”，但由于目前无法对其进行摊销则应将碳排放权区分于其他无形资产。张姗、刘静（2010）、刘承智、潘爱玲（2015）表示，将碳排放权与其他无形资产进行比较得到很多相似特征，因此碳排放权也应被确认为无形资产。

（3）确认为金融资产

尧圆红（2017）认为，对于碳排放权确认按照市场状况划分为两种：其一是在市场交易不活跃时，将政府免费分配的部分确认为非企业本身所研发的无形资产，企业因超额排放而从其他企业购入用于补偿本企业超额排放量的也确认为无形资产；其二是将企业计划用于在现行的二级市场中交易的碳排放权，确认为金融资产，按照金融衍生工具进行计量。闫华红和黄颖（2016）认为，碳排放权在确认环节同企业会计准则中规定的交易性金融资产类似，都可以运用公允价值在活跃市场中进行交易、投资等活动。

（4）设立新的会计科目

周晓东（2019）表示应为该新型资产设置新的会计科目“碳排放权”。由于该业务区别于其他日常生产经营中涉及的业务，设置新的会计科目具有有利影响，一方面新的会计科目有利于信息需求者对企业对这项新业务的处理内容有更好的了解，另一方面新的会计科目也促使其中更加重视企业低碳经济的发展，推动我国节能减排工作的进步。王敏芳（2018）认为碳交易权是一项区别于其他类型

的资产，确认计量方式不能按照其他资产作类似处理，所以应该按照一种新的资产按照公允价值计量，更能反应其真实性。陈迪（2019）表示企业对于购入的碳排放权要根据其使用目的在新的会计科目“碳排放权”下设置明细科目标明。有助于反应企业状况的真实性。

2.1.2 碳排放权核算会计计量研究

1. 国外碳核算会计计量

自碳排放权会计市场建立初期，对于碳排放权的计量方式的选择就众说纷纭。Marcel Braun（2009）认为，从环境学结合经济学的角度进行研究，是将治理污染的成本与购买碳排放权的成本相对比的问题，因此，只有运用市场公允价值计量才有意义。Janek Ratnatung（2013）表示对于有些人认为的计量方式采用分类计量的观点是不认同的，他认为应该在无偿取得的当天，按照当天的市场价计量，公允价值计量碳排放权是最准确、最有实际意义的方法。Jan Bebbington（2008）和 Larrinaga Gonzalez（2008）通过对碳排放权资产计量相关文献的总结归纳认为碳排放权可以按照以下两种方式计量：其一是总额法：将政府无偿发放的按照政府捐赠的资产入账，将购入的按照购买时的市场价值计量。其二是净额法：这种计算方法将企业在会计期间产生的纳入核算的温室气体排放确认为企业的负债，将这项负债从资产中去除后对剩余可创造利益的碳排放权再进行计量。

2. 国内碳核算会计计量

（1）按照历史成本计量

刘萍（2013）认为，企业取得的碳排放权分为两类：第一类是无偿取得的碳排放权不属于资产计量范畴，因而不需要进行会计处理；另一类是企业超额排放后从市场购入用于弥补环境污染的部分根据购入的实际成本用历史成本计量。王爱国（2012）表示我国碳排放市场发展仍在试点时期，期限较短、发展不完全、体量不大、交易形式不多、公允价值计量不存在实际意义，应该按照历史成本入账。

（2）按照公允价值计量

时军和王艳龙（2010）表示企业生产经营过程中产生的空气污染的应对需要碳排放配额中和，因此企业不会将取得的碳排放权直接全部定性为用于出售的，

计入可供出售金融资产。周一虹（2005）表示在碳排放权的确认方面按照无形资产入账，计量方式的选择运用公允价值进行核算，并对于公允价值的变动要有实际处理，相应的资本公积的价值相应增加。

（3）按照实际用途分类计量

刘承智、潘爱玲（2015）表示初始计量阶段，政府免费发放的用于抵消生产中产生的碳排放的按照公允价计入无形资产，同时确认递延收益。后续计量使用历史成本计量以抵减公允价值变动带来的损益波动。李博（2014）通过研究归纳全球碳排放交易市场及核算现状，表示当前存在的首要问题是建立全球统一的碳排放权会计核算体系，使得所计量的内容具有可比性，建立核算体系应当以碳排放权的实际用途分类计量。

2.1.3 碳排放权核算会计信息披露研究

1. 国外碳核算会计信息披露

国外碳排放市场建立较早，对会计处理包括碳会计信息披露的研究更完全。Elizabeth Stanny（2013）认为碳排放权市场建立初期，对于碳排放权信息披露内容没有具体限定，披露内容可以是排放量、本企业碳排放权会计处理方式、节能减排技术等等，作者对碳排放权信息披露状况设计调查问卷，结果显示，大部分受访者认为目前的披露方式是不健全、不完整、作用不突出的。Adams（2007）通过分析国外上市公司碳排放权会计处理过程，重点指出在碳排放权交易中对外披露信息较少，信息质量不高，不利于反应企业碳排放权会计业务的真实状况。因此，他认为对于碳排放权业务的会计信息披露应得到相关管理部门的约束，对一些有意义的问题强制披露。Petersen（2013）表示对于碳排放交易应同其他会计业务一同进行会计处理，然后进行核查并同企业业务一起将核查过的准确信息进行完整的表内披露；另外，对于企业为应对气候变化做出的减排技术手段以及制定的战略在表外详尽披露，使得报表使用者更真实详尽的了解企业财务状况、经营成果以及未来发展趋势。

2. 国内碳核算信息披露

国内的碳排放市场尽管发展较迟，学术界对碳排放权会计处理方式的讨论却早已经开始，他们认为应从披露内容和披露方式两方面来讲。

（1）披露内容

申嘉琳（2017）分析我国上市公司认为国内上市公司碳会计信息披露存在着众多问题：披露内容质量不高、实用性不强、缺少表内披露部分等。作者认为政府部门应当出台信息披露方面的具体政策，提倡上市企业对相关信息表内表外相结合披露，制定统一的披露形式，增强企业间可比性，便于信息使用者了解企业财务及非财务信息。

（2）披露方式

崔也光（2017）等人通过对国内试点地区研究分析，认为每个市场的披露方式都有所不同，披露内容也参差不齐，很难将国内市场做一统一比较，增加了信息使用者进行信息对比的难度。因此，作者提倡国家发布统一适用的碳排放权会计信息披露方式，增强信息可比性，提高所披露信息质量，促进我国信息审核和披露平台的建立。张璐（2016）通过分析研究国内企业表示，在我国碳排放权信息不论披露方式还是内容仍有很多有待改进的方面，尤其对于采用何种披露方式，她认为应对这项新型业务单独列报披露，使得信息披露更清晰；另外，政府也应当担负监督企业完善、真实、公允的披露相关信息。政府应制定统一的披露政策及约束机制，强制要求企业披露碳排放权相关的财务信息和非财务信息。王海霞（2018）表示国内对于碳排放权的信息披露需经过相关机构审查，保证信息真实完整，提高信息质量，披露有利于信息使用者做决策的信息，另外对于交易数据的披露，作者认为资产相关的应当在资产负债表中列示，成本费用相关的在利润表列示，尽量做到表内外结合，完整有效的披露。

2.1.4 研究评述

总之，由于我国目前仍处于碳排放交易市场的建设时期，碳排放权的会计处理方法仍处于热烈讨论中，尽管2019年发布了《暂行规定》这一会计处理方式，以期对于碳排放权交易的会计处理得到启发与指导，但由于我国各个试点地区发展的差异性以及经济发展水平的不一致，仍无法完全适用于各试点地区。本文通过学术界以及企业实际业务处理方式的研究分析，对当前碳排放权会计处理基本达成一致意见的是：在会计确认环节，按照企业对于碳排放权的用途不同分别确认为两类资产，即用于抵消企业自身生产经营过程中产生的二氧化碳气体排放的

确认为无形资产；用于持有待售，初始确认时计入金融资产。对于会计计量环节的处理，各学者以及企业实务工作者普遍认为我国的碳排放市场正在逐步发展扩大，所核算的体量也在骤增，因此运用公允价值最能体现真实性。在信息披露环节学术界及实务界普遍赞同表内、表外相结合披露的方式，有效披露企业财务信息与非财务信息。结合现有经济环境，低碳绿色发展是近年及以后年度发展的共同趋势，我国应在理论联系实际基础上努力建立起全国统一的碳排放权会计处理方法及信息披露平台。

2.2 碳排放权核算相关概念

2.2.1 碳排放权

碳排放权是由排污权的概念衍生出的，即企业将生产经营过程中产生的二氧化碳等其他温室气体排放到大气中的权利。在我国，经过政府部门依法核定而允许企业抵消一定时期内生产过程中产生的碳排放量被称为“碳配额”。这种配额将除二氧化碳以外的其他气体约当为二氧化碳的排放量，因此用碳当量来计算配额的多少。如果企业对于生产过程中的碳排放量控制的好，一定时间内产生的排放量少于政府无偿分配的量，则企业可以将配额出售来实现整体市场中的均衡分配，最终以市场化低成本的方式实现全国的排控目标。

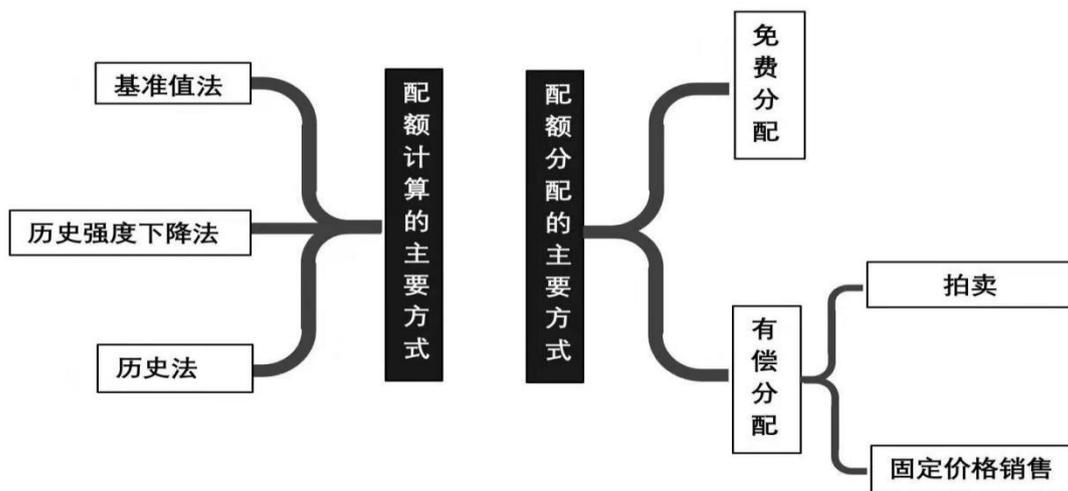


图2.1 碳配额计算、分配的主要方式

目前，碳市场配额发放方式主要有免费发放和有偿发放两种。在我国，由于市场起步较晚完全市场化条件还未形成，因此目前企业获取碳配额的途径主要是接受政府无偿发放，同时一些碳交易体系比较完善的地区的企业也会通过交易获得部分碳排放量，这部分排放量属于企业有偿取得的。无偿分配的方法是政府根据相关规定计算出企业可以在下一年度排放的二氧化碳量，然后按照计算出的量分配给企业。

目前我国主要的计算方法有三种：历史总量法、历史强度法以及基准线法。历史总量法是以需核算的企业以往三至五年的二氧化碳排放量为基础数据，取三至五年内的平均数，将得到的平均数作为下年排放量的标准发放配额。这一方法计算简单，容易操作但其缺点是若企业在下一年减排措施做的较好则可能需要的配额少于分配的限额，难以促进企业积极研发减排技术、采取减排措施。历史强度法是以企业过去几年的排放量为计算基础，再通过考虑减排奖励、减排成效、节能除碳技术的进步以及该企业在本行业中的增长趋势等调整项目，对这一排放数据进行调整，得出最终允许企业排放的具体量。历史强度法相对于历史总量法来说，排放数据的确定考虑了更多影响因素，例如减排因素，逐年减少配额，更能激励企业发展节能减排技术。基准线法是首先将不同企业中生产的同种产品的单位碳排放量按照从小到大的顺序列示出来，再选择相关规定中已经测算出的比例为一个基准线（不同行业基准线可能不同），最终企业被分配到的碳配额是产品的产量与基准线的乘数。基准线法主要适用的企业是生产产品单一、产品的单位产品碳排放量的数据简单便于对比的企业。

有偿分配方式有拍卖和固定售价两种，拍卖的方式是政府不决定每个企业应该分得多少数量的碳配额，而是采用传统的拍卖的方式，将碳配额的价格和数量交由市场决定。固定售价模式是企业取得配额价格是按照市场价值或双方协议约定价值转让碳配额。

2.2.2 碳排放权交易

碳排放权交易就是将二氧化碳排放进大气的这项权利当作商品在市场上买卖，通过这种市场行为达到控制全国碳排放总量的问题，应对大气污染的现状。目前国际中为应对大气污染实行了众多减排政策，例如，政府命令强制减排、在

市场化环境下抵消碳排放量、利用财政和税收政策进行补贴等方式，碳交易是目前国内外所认可的方式。目前碳排放权交易的主要参与者是纳入碳排放管理的重点排放企业，现阶段我国正考虑将符合一定条件的个人纳入碳市场。交易产品在国内主要是排放二氧化碳的权利，在我国称为碳配额（CEA），在后续市场发展过程中可以在国务院批准的情况下逐渐加入增加其他交易产品。交易方式主要有：挂牌协议交易、大宗协议交易、单向竞价交易等。

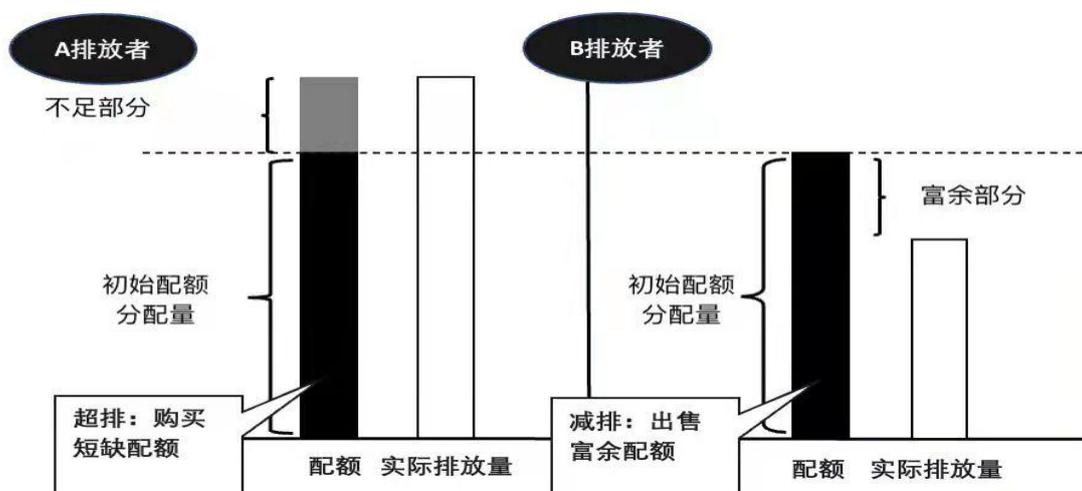


图2.2 碳交易过程图解

目前我国碳市场履约交易的基本流程是：在湖北碳排放权交易中心注册账户，后通过提交检测计划和排放报告给重点排放单位预分配配额，经主管部门核定配额及确认清缴配额量后发放配额，收到配额的企业根据配额盈缺状况在碳市场中交易买卖配额和 CCER，最终在注册登记系统清缴履约。碳排放权交易是为了在推动可持续发展和促进温室气体减排中引入市场机制，激励企业发展节能减排技术，清洁生产，整合各类资源，利用好市场机制，促进企业加强温室气体减排效率。

碳交易利用市场化的手段，能够有效降低温室气体排放，因此被世界各国和组织所认可并在企业中运用，我国已将电力、交通、建筑、石化等重点排放行业纳入碳排放权交易市场中进行碳配额的买卖。纳入试点的企业可以研发碳捕集等减排措施节约碳排放量，节约出的碳排放量可以用于企业投资或者出售给超限

额排放的企业，也可以在期末自愿核销。当然如果企业排放的碳当量超过政府分配的金额，就需要从其他有结余的公司购买。这样就形成了交易，产生了碳价。随着碳减排技术的成熟以及市场规模的扩大，国家会减少碳排放量的分配额，碳价也随之上升，企业就会尽量减少碳排放，从而促进节能减排和清洁能源的有序发展。

2.2.3 碳排放权核算

碳排放权核算仍是以传统企业会计准则为基础，在此框架内对碳排放权及其交易的会计处理。深入来讲是建立在低碳经济和可持续发展理论上，仍运用企业会计准则中的会计处理方法，对纳入减排项目的企业生产经营过程中的碳足迹进行识别，对每一生产环节中产生的碳排放及时核算汇总，以达到控制碳排放的目标。根据对这一区别于企业日常活动的业务单独核算、披露，为相关信息使用者，例如碳交易管理部门、投资者、注重企业环境保护的社会公众等，提供一个管理信息系统，帮助其决策。碳排放权的核算是当前应对大气污染而推动产生的科学，并不是包含于会计中，因此至今引起很多讨论。通过核会计确认、计量、记录、信息披露四个环节反应碳配额给企业带来的收入、成本、损益。

2.3 碳排放权核算相关理论

2.3.1 可持续发展理论

可持续发展理论是秉持着既满足当代人生产生活又不损害后代人生产所需的环境资源的经济发展模式。本着共同、持续以及公平的特性。可持续发展理论旨在携手打造平等、配合、精准高效发展的经济市场环境。最早在 70 年代经济学家布朗指出人类赖以生存的地球环境中的资源有部分是不可再生的但又不可再生，因此当环境承载力达到峰值，人类将不能通过生态环境的无偿供给创造经济价值的增长，甚至威胁到后代人的生产生活。碳排放权交易的基础是建立在生态环境可持续发展上的，政府要求企业进行碳减排也是为达到环境可持续发展战略，二者相辅相成。

可持续发展理论的主旨是在全球人口增长的前提下在保障当代人生产生活健康持续发展的前提下进行保护环境以至于保证后辈所处的环境存在资源匮乏。可持续发展是将经济、社会、环境搭配协调的发展模式。其中环境协调是随着人口的不断增加以及人们对经济增长的追求,逐渐将生态环境的保护放在无关紧要的地位,因此将会造成经济社会发展以及环境资源的不可持续发展。究其根本,可持续发展就是保证人类可持续生存和环境可持续发展。要实现这一目标主要需要解决人口增长与资源减少形成的矛盾。

2.3.2 低碳经济理论

可持续发展理念提出后增强了人们对环境的重视程度,英国的学者认为要解决能源损耗严重,甚至有些能源已不可再生以及应对大气污染带来的气候变化等问题,进而提出了低碳经济的发展模式。发展低碳经济的主要任务就是减少二氧化碳的消耗和减少生产中的能源消耗。企业应加大减排设施研发、展现技术创新、最终做到节能生产、低碳生产、绿色生产,充分降低温室气体排放量,加快产业转型升级,发展能源节约型产业,全面调节经济发展与可持续发展之间的关系。

低碳本质上是利用技术手段减少温室气体排放,其中最主要的是二氧化碳的排放量。低碳经济就是一种减少能源消耗,提高能效,利用可再生资源以及发展减排技术等途径来降低温室气体排放的一种新经济。低碳经济在普通市场经济的基础上,运用制定新的能源节约、温室气体减排技术以及提高能源使用效率等途径来将工业经济时代带入低碳节能经济的新时期。低碳经济旨在推动生态的可持续发展,其本质是通过制度创新来推进节能减排技术创新,目标是保障环境资源可持续发展以及利用碳排放权市场推动经济发展。

环境资源可持续、创新低碳经济发展的路线是我国作为最大的发展中国家积极实现碳中和目标的表现,也是转变经济增长模式,实现节能减排,培育战略性新兴产业,坚持绿色发展的责任。低碳经济发展的理念打破了传统的以环境破坏换取经济增长的错误观念,是实现生态文明建设的必经之路,是当前生态文明建设的现实手段。低碳经济的提出是由于全球气候变化导致的温室效应对人类可持续发展的威胁。随着经济发展和人口飞速增长,我国的能源消耗加具,影响了后代生产发展,低碳发展的路线因此成为全世界的发展共识。

3 国内外碳排放权会计核算现状

3.1 碳中和目标的提出

为应对气候变化带来的海洋酸化、地表温度上升、高温热浪、冰川融化、极端天气等环境问题，各国际组织和国家争相采取措施，在 2016 年发布了《巴黎协定》，该协定是由包括中国在内的全球 178 个成员国共同参与签订的应对气候变化的协定，它对 2020 年后由于温室气体排放做出何种措施统一组织实施，该协定制定的长期目标是将全球平均气温的增长区间调控在 2°C 以内，并制定具体目标，要求世界各国要在 2065-2070 年前后实现碳中和的目标。因此，全球十大煤电国家对碳中和目标的实现时间做出了具体承诺。

表 3.1 全球十大煤电国家承诺达到碳中和目的时间表

国家	中国	美国	日本	韩国	南非	德国	俄罗斯
承诺情况	2060	2050	2050	2050	2050	2050	2060

注：印度、印度尼西亚、澳大利亚由于未承诺而未列入其中

2015 年 6 月，李克强总理在法国访问期间会议上指出我国碳排放将在 2030 年左右达到峰值，这一举措为之后“碳中和”目标的提出奠定了基础。中国碳中和目标首次作出正式承诺是在 2020 年 9 月，第七十五届联合国大会上习主席面对参会的世界各国代表做出承诺，他表示中国将为了碳中和目标的实现制定更强有力的政策并联合国内各能源企业各试点省市一起，作出针对碳减排的实际举措。以期国内碳排放量在 2030 年达到峰值后开始下降，在此之前，我国将建立健全各项减排机制，保证到达平台期后碳排放总量不再上升。其次，我国承诺到达 2030 的平台期后每生产一单位的生产值所消耗的二氧化碳排放量对于 2005 年的消耗量至少要下降近 2/3，以至 2060 年碳中和目标的实现。“双碳”目标自此提出此后主席在后来几次重大会议中对这一目标进行了解答。

显然在我国当前能源损耗量较大的环境下，作出碳达峰、碳中和目标的承诺，既显现了我国积极参与世界各国发起的应对气候变暖的决心，又显现了我国推动构建人类命运共同体的责任担当。当然这也是我国创新绿色发展理念、促进高效、高质量发展的重要举措。为达到 2030 进入平台期紧接着达到碳排放总量下降的

目标，我国也做出了具体的目标，例如：单位生产总值向大气中排放的温室气体含量相较于 2005 相同的生产总值产生的排放量将降低至少 65%；为了扩大森林种植面积来促进二氧化碳的吸收，我国设立了 2030 年森林面积达到 190 亿立方米的目标；将运用技术手段改革，力争于 2030 年将太阳能风电总装机容量增强至 12 亿千瓦。2021 年 3 月将碳达峰的愿景与碳中和的目标发布的政府工作报告纳入了“双碳”目标，表示我国将“碳中和”理念贯穿进顶层布局。

3.2 我国碳排放市场现状

我国由于拥有世界第一的人口总量且国内企业颇多，造成的能源消耗也居于世界首位进而产生世界上最多的温室气体排放。我国的能源消耗十分严重，由于低碳减排技术的落后，每单位生产总值耗能是世界同等生产耗能的两倍，人均碳排放量超过世界平均水平的五分之二。另外，研究表明，2020 年一年中，大气中的碳含量持续走高，超过了 400PPM，全球变暖也愈发严重，地表温度较 19 世纪上升 1.25 度即将接近历年来的最高温度。因此控制碳排放量不仅是为了眼前利益更是长远之计。

碳达峰与碳中和提出的本质和价值都是为了企业能够更加重视碳减排工作从而共同降低国内碳排放量。数据表明超量温室气体排放将造成的危害是多维度、全方位的，例如全球气候变暖、出现极端天气、两级冰川融化、海平面上涨等环境问题。目前来讲温室效应是人类面临的最强势最明显的困难。

据英国石油公司（BP）发布的 2020 年能源统计年鉴来看，自 2009 年起的十年间，我国碳排放量上升约 27.5%，世界上排放量最多的能源国。尽管 2020 年全球都遭受新冠疫情的影响，工业脚步放慢，然而由于我国对于疫情防控迅速且成果较明显，因此受影响程度也不高。因此到达 2020 年预计降幅大约是 1.7%，据此推断 2020 年排放量为 96.6 亿吨。

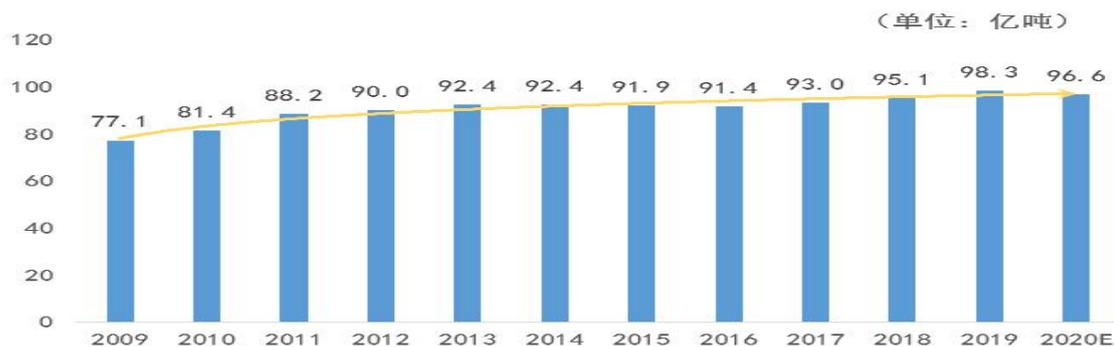


图3.1 2009-2020年中国碳排放总量变化趋势

2013年6月18日，深圳市碳排放交易市场启动，当天发生两笔交易：广东石油国际购买深圳能源集团一万吨碳配额，汉能集团购买深圳能源集团碳配额一万吨。这也是我国提出创建碳交易市场以来第一笔真实的碳交易。截止目前的发展来看，我国碳排放权交易市场，不仅在法律法规制定的理论方面，还是在实际交易的业务方面都获得了长足发展和进步。紧接着，中国在2013年至2016年三年间，在北京、天津、重庆等五个城市和湖北、福建、广东三个省份陆续推进建设了碳交易市场。这些试点省市对碳排放配额的分配机制、碳排放权需分配的行业、年终清缴以及减排项目抵消碳排放机制以及运用碳排放权进行企业投资等方面的发展进行了初次探索，逐渐取得了相应的成就。

表 3.2 2017-2020 年我国各试点地区碳交易量与交易额

年份/地区	单位：万吨/万元							
	2017		2018		2019		2020	
	交易量	交易额	交易量	交易额	交易量	交易额	交易量	交易额
北京	238	11861	306	17724	311	25914	114	10162
福建	207	5843	194	3610	387	6628	44	763
广东	1237	16925	988	21876	1360	30398	1948	52605
湖北	1487	20879	891	20011	600	17680	1409	39035
上海	246	8548	236	8840	270	11322	212	8451
深圳	691	9713	124	3445	81	1208	55	1105
天津	116	1033	0.07	0.9	4.38	55	520	13571
重庆	678	1958	26	113	68	1694	21	447

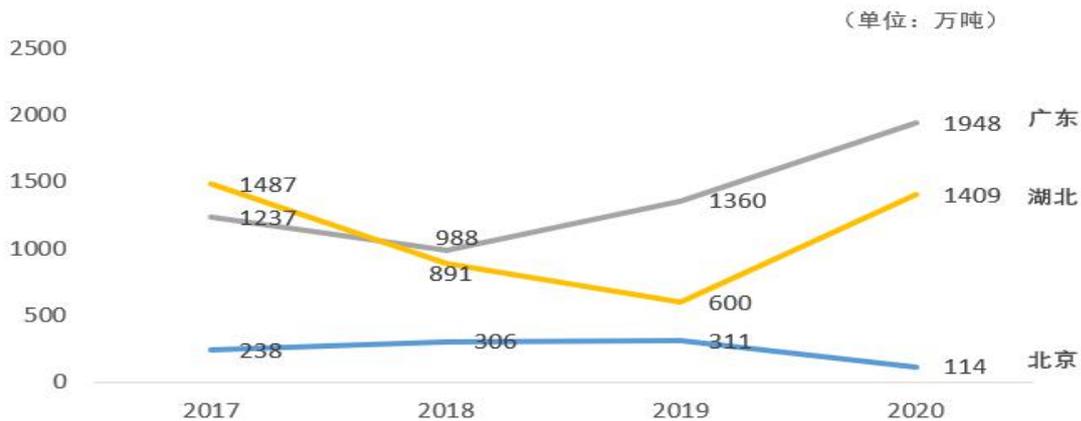


图3.2 2017-2020年广东、湖北、北京地区交易量对比图

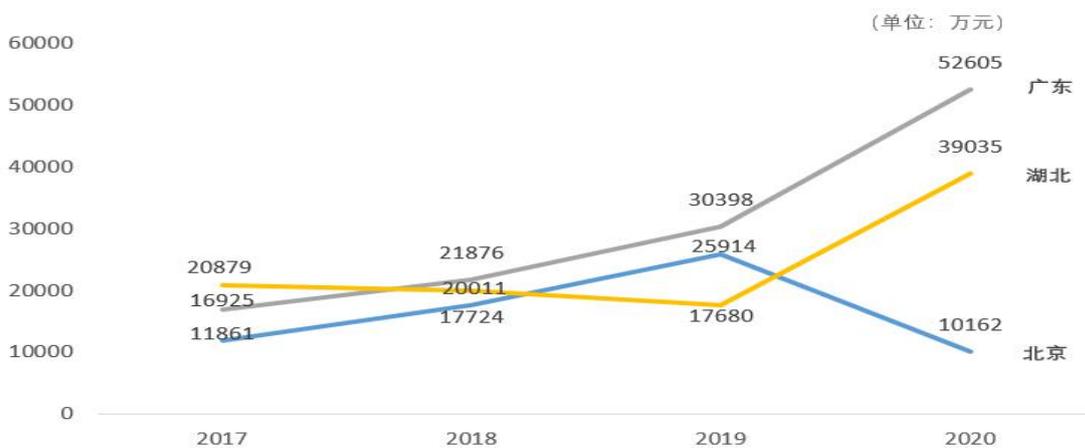


图3.3 2017-2020年广东、湖北、北京地区交易量对比图

根据表 3.2 不难得出，中国的碳排放权交易市场正在繁荣发展，各试点省市通过自身减排技术和手段应对气候变化，然而由于我国区域经济发展差异大、政策建设完善程度不同、节能补贴程度不同等原因导致了碳交易量及交易额水平不一。从表格可见在我国参与碳排放权交易市场的地区中碳交易额与交易量均位于前列的是广东省、湖北省和北京市，将这三个地区的交易量及交易额折线图单独列出可以看出广东省碳交易发展持续处于其他省市前列，北京市碳交易量虽与广东省和湖北省有一定落差但其交易额却与这两个省份不相上下，这是由于北京市碳价持续处于全国市场中的前列的缘故。上海市碳交易量逐步攀升，但在 2019-2020 年也骤然降低，这也是由于新冠疫情造成的全国市场低迷所影响的，使得上海碳市场发展不稳定进一步导致了碳价的波动。其他省市碳交易市场整体持续走低，甚至在最近三年呈现出大幅度下降趋势。根据市场中的行业状况可以看出，在上千参与减排市场的企业中电力行业的耗能处于首位，电力行业的碳排

放量占到了总量的 70%之高，是我国需重点关注的行业。

表 3.3 全国各试点地区碳价

北京	维持在 80 元/吨以上
上海	总体介于 40 元/吨之间
湖北	稳定在 20-30 元/吨之间
广东	稳定在 20-30 元/吨之间
天津	自 2019 年以来持续上涨，基本维持在 25 元/吨
福建	2019 年跌破 10 元/吨，2020 年逐步回升至 20 元/吨
重庆	自 2019 年开始上涨，2020 年中期上升至 30 元/吨后回落至 15 元左右
深圳	2019 年跌破 10 元/吨，2020 年不同类型的配额价格差异大

3.3 国内外碳排放权会计核算及信息披露现状对比

2011 年 10 月，国发委发布碳交易试点通知，通过北京上海等省市建立碳交易市场，开展碳交易工作，标志着我国碳交易市场的形成。起初政府部门未制定统一的碳排放权交易相关政策及处理办法，各试点省市自行对发生的碳排放权交易制定管理办法，出台相关会计处理规定，建立本省市的碳交易平台并将发生的业务及交易处理结果报送国务院进行备案。然而由于各地区制定的交易管理办法以及碳排放权会计处理的差异性导致省市之间缺乏可比性。其次由于对于碳会计信息披露的方式方法缺乏政府强制力，因此纵向可比性也较弱。

鉴于此，财政部基于对各省市交易处理方式的了解，对企业的碳排放权会计核算做出了统一的处理方法，即 2019 年发布的《暂时规定》，该规定结合我国碳交易市场发展缓慢，碳价持续波动等特点，在计量方面取消了公允价值计量的方法，并对于其他会计环节也简化处理，以期促进我国碳会计信息披露的积极性，增加披露环节的强制力。

目前，发达国家在全球碳排放权交易市场中占据主动地位，我国建立全国统一的碳排放市场是在 2017 年，建立时间较晚，体制不够完善，尽管一直在探索全国统一的碳排放权交易的会计核算体系，也在 2019 年发布了《暂行规定》，

但由于全国碳市场也是在 2021 年 7 月才正式启动，因此，相关体系建设仍处于待完善阶段，仍有必要借鉴其他发达国家制定的碳交易规定。下面将世界各国、组织与我国的《暂行规定》对于碳排放权会计核算方式对比分析。

3.3.1 国内外碳排放权会计确认方式

我国的《暂行规定》认为碳排放权是一项能够可靠计量、能够在二级市场中有秩序交易并且能够使得经济利益流入企业，符合传统企业会计准则对资产的界定。因此，该规定结合各学者的建议，认为应当将这项权利界定为一种新型的资产。为简化处理，规定企业无偿取得时不做处理，购入其他企业结余的碳排放权时初始确认为“碳排放权资产”，最终在计入财务报表时列示在“其他流动资产”项目下。

表 3.4 世界各地碳排放权会计确认对比分析

国家/组织	会计确认
美国联邦能源管制委员会	生产经营过程中产生的二氧化碳排放，在期末上缴确认为“存货”；用于投资的确认为“其他投资”；企业产生超额排放的确认为“应计配额短缺”
国际财务报告解释委员会	将配额确认为“无形资产”碳排放实际发生时，确认为负债
国际会计准则理事会	碳配额发放时确认为“无形资产”，企业实际排放时确认负债
欧盟	2/3 成员国确认为“无形资产”，1/3 成员国确认为“存货”
日本会计基准委员会	根据企业使用目的不同确认为无形资产、存货、衍生金融工具
我国暂行规定	无偿获得的碳配额不作处理，购入的碳配额确认为“碳排放资产”

从表 3.4 可见，随着经济的发展以及减排业务规模扩大，碳排放权会计核算体系逐渐被更多企业及学者重视，世界各国及组织都加入碳排放权会计核算方法的讨论中来，各国纷纷制定当地适用的碳会计核算规定。从上述表对比分析，在会计确认方面，世界各国大多对于该项权利到底属于何种资产有所争议，分别有以下几种观点：存货观：有人认为国家无偿分配的碳配额的获得与利用属于企

业的材料耗损，此外针对企业配额的结余部分依旧是作为持有代售资产，由此认为应当计入存货处理。金融资产观：以公允价值计量的碳排放配额可供企业进行投融资管理，作为金融工具为企业创造价值，因此将这部分配额按照公允价值计入金融资产进行核算，同时要将公允价值变动情况在当期损益中反应出来。无形资产观：目前，将碳排放权作为资产是毋庸置疑的观点，但其作为一项可出售的权利，不存在实物形态且能够单独出售，满足“无形资产”计量范畴。

3.3.2 国内外碳排放权会计计量方式

世界各国及组织对于初始计量以及后续计量属性的选择有所区别，我国《暂行规定》以及美国使用的是购买时的价格，即历史成本的计量方法，国际会计准则理事会按照公允价值计量，一种计量属性计量的方式较为简便，减轻了会计人员的工作量，而欧盟以及日本采取的是历史成本和公允价值两种属性相结合的计量方法，核算难度相对较高，核算过程也较为复杂。随着碳排放权全国市场的建立及运行，市场规模的日益扩大交易量增多，企业在有序交易的市场中买卖碳配额，公允价值才能更真实的反应碳排放权的价值以及碳配额价值的变动情况，因此，为了碳市场建立更完全，信息披露更真实公允，国际准则规定使用公允价值这一计量属性。

表 3.5 世界各地碳排放权会计计量对比分析

国家/组织	初始计量	后续计量
美国联邦能源管制委员会	存货按照历史成本	会计期末不计提存货减值准备
国际财务报告解释委员会	无形资产按照公允价值 计量	计入负债部分：碳配额足以抵消碳排放时用账面价值计量；碳配额不足抵消碳排放时用市场价计量。
国际会计准则理事会	无形资产按照公允价值	考虑累计摊销、减值损失，负债按照履约时冲减相应的资产负债
欧盟	免费分配的配额：公允价值；拍卖取得的配额：成本	葡萄牙、西班牙采用历史成本进行后续计量。

续表 3.5 世界各地碳排放权会计计量对比分析

国家/组织	初始计量	后续计量
日本会计基准委员会	市价/历史成本	生产经营用、投资用的碳排放权期末进行减值测试。
我国暂行规定	历史成本	

在后续计量方面,美国联邦能源管制委员会将碳排放权资产确认为存货但区别于传统会计的是会计期末不对存货计提减值准备,而日本会计基准委员会是在后续计量中进行减值测试的。国际会计准则委员会所持观点是将生产过程中的二氧化碳排放计入碳负债,在期末清缴时再与之前获得的碳排放权资产冲销,对于超出企业所拥有的碳排放权资产采取外购方式冲销,若在履约期结束仍未完全冲销所有碳负债将会受到环境保护部门处罚。2019年公布的《暂行规定》除设置新的会计科目“碳排放权资产”外,在初始计量方面鉴于国内碳价变动不明显的特点,摒弃了众多研究学者认同的公允价值计量的方法,决定采用历史成本法进行初始计量。其次将不对配额计入经营所得,而将企业的减排量以及节约的配额出售的金额作为企业的奖励计入“营业外收入”。通过对世界各组织及国家对碳排放权资产的会计核算方式总结分析,可以为我国参与碳交易的市场提供借鉴意见:第一,在初始确认碳排放权时最科学合理的方式是按照企业持有碳排放权资产的目的划分为自用和投资;第二,在会计计量属性选择方面,使用公允价值计量更能反应市场情况以及真实的碳价。

3.3.3 国内外碳排放权会计信息披露方式

在我国,尽管企业取得碳配额的途径不同,大部分是政府通过对历史年度排放量的核算无偿发放给企业的,较少的部分为企业在碳交易市场中购得,但不论哪种方式取得都是可以出售的。但二者在披露方式方面却有所不同,即无偿取得的目前是在表外披露而企业购入部分需在报表中反应。其次由于各省市对于碳排放权应归入哪种资产也存在争议,因此,披露方式也不尽相同这就对企业之间关于碳交易业务的比较造成了一定难度。进而《暂行规定》对此做出了规定,由于

碳排放权资产作为一项新型资产与企业中其他资产有所区别，因此根据企业准则规定应该进行单独列报，以便报表使用者更清晰、完整、全面的了解企业状况。

表 3.6 世界各地碳排放权披露内容及方式对比分析

国家	披露内容	披露方式
美国	定量披露与气候相关的成本和负债，披露碳排放权的变动数量与金额	年报、可持续发展报告、新闻媒体或是发布会
欧盟年报	企业低碳战略、碳排放总量的测算、降低碳排放量	参与环境治理的策略
日本	企业当年的温室气体排放总量和下一年的减排目标，对环境污染排放总量的管控，以及因超排引发的财务风险和社会责任风险规避的体制机制，具体操作方法	环境报告书
我国暂行规定	具体金额列示在资产负债表“其他流动资产”报表项目中，附注中披露企业节能减排措施、碳配额的具体来源、当年的碳排放量、单独设置碳排放变动情况表	年报、社会责任报告

由表 3.6 比较分析，国外的碳排放权交易市场发展时间长、规则制定相较于我国更加完善具体，美国更加注重于碳排放权交易中成本、收入、负债等量的披露，日本作为长期注重环境保护的国家，相对于美国来说披露内容更全面，不仅会披露当年排放量以及下年目标也会专门设置第三方审查机构对碳排放量信息披露的真实性进行检测，再通过环境报告书来披露因超额排放二氧化碳而引发的财务风险及社会责任风险，这种做法更能督促企业提高碳排放权信息披露的质量。

4 中国石化碳排放权交易的会计核算

4.1 中国石化概况

中国石油化工集团建立于 1998 年，由国家出资设立，是国家控股的股份制企业。中国石化生产石油化工品类较多主要经营石油的开采挖掘，管道运输等业务，实现了上中下游一体化，销售渠道众多，在境内外都已上市，是一家股份制企业。中国石化作为一家国有企业，是国内石油化工的第一供应商，保证国内的能源安全。2019、2020 年都位列财富中国的第一位。

在碳达峰碳中和的大背景下，中国石化转变资源配置，将减排列入生产的重要环节减碳进程、优化产业布局。精细研读国家提出的各项碳减排政策与规定，设置了适应企业的碳中和目标，促进石化行业节能生产，以至于达到节能生产规模化、常态化、持续化。保证清洁生产、低碳生产的作风，争取在 2050 年即在国家实现碳中和之前实现中石化的碳中和，奋力推进国家“双碳”目标的实现，助力全球应对气候变暖。中石化开展节能的关键措施有三个方面的：管理、技术、生产。

在管理层面，首先公司深入贯彻新发展理念，深入贯彻绿色洁净发展战略，促进企业石化生产洁净化，节能生产、绿色生产，最终达到洁净能源规模化以及完成碳的“净零”排放的远大目标，大力推进节能减排，不断提升绿色低碳竞争力。其次，公司高层次会议设置战略委员会、审计委员会和社会责任管理委员会；管理层设置中石化碳排放达峰和碳中和课题组及全面风险管理执行领导小组；执行层为总部及其所属企业，贯彻落实相关决策。

在技术层面，2020 年公司重视 CCUS 技术发展，未来会不断促进 CCUS 技术在使用环节中的节能性、经济性、安全性，充分整合产业链资源，优势互补，在下属油田企业、炼化企业进行技术试点，展开大范围、节能高效的 CCUS 示范项目。具体来讲，公司在燕山、金陵、济南等地的分公司开展试点，积极推进氢能等洁净能源在生产过程中的运用，代替高耗能能源，并权利推进 CCUS 等深度碳捕集、回收技术设备研发，以期能够将脱碳技术全面运用于生产过程中。健全自身技术，为石化行业脱碳技术提供技术标准，带动石化行业从传统经济向低碳经济转型，坚持走低碳发展路线。

在生产层面，中国石化密切追踪世界各国及组织应对气候变化所制定的政策，联系中国石化自身的发展，积极改进完善碳排放管理体系，制定了中石化适用的一系列交易与披露管理办法，强化温室气体排放监测与管理。同时，减排措施的实施更要对症下药，并高效运用 CCUS 和林业碳汇等脱碳、碳回收技术，通过技术发展减少企业自身的碳足迹，助力国家碳中和目标的实现。

4.2 中国石化碳减排情况介绍

我国从 2003 年碳排放权交易市场建立以来，各省市区域试点规模以及交易体量逐渐扩大，除 2020 年遭受疫情影响外其他年度交易额以及交易量都基本做到了稳步增长。中国石化自参与碳减排交易以来，交易体系、管理制度等日益完善，接下来根据中石化提供的可持续发展报告、社会责任报告、年报分析对中国石化碳交易情况做一分析。

表 4.1 中国石化碳排放减排及交易情况

年限/指标	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
节能量（万吨标准煤）	114	130	80.4	105.6	101
碳交易量（万吨）	225	316	172	202	189
碳交易额（万元）	3775	4000	3632	4957	4885
温室气体排放总量	—	162.66	171.52	170.69	170.94
二氧化碳捕集量（千吨）	—	—	1010	1263	1290
温室气体排放强度	—	68.92	59.32	57.55	53.44
碳交易额占北京市交易额比例	—	33.7%	20.49%	19.13%	48.07%
占营业外收入之比	0.76%	3.04%	1.75%	1.9%	2.06%

注：温室气体排放强度 = 温室气体排放量 / 主营业务收入（以人民币百万元计算）

由表可知，在全球积极应对气候变化的环境下，中国石化将应对气候变化融入公司发展规划，不断完善能源管理，做好温室气体减排工作，树立“洁净低碳、行业领先”新形象。持续实施“能效提升”计划，严格能源“双控管理”，通过管理节能、技术节能、新能源利用、智能化建设等方式，节约能源资源，提升能

源利用率，为企业发展注入“绿色动力”。节能量在近五年中，有三年有升高趋势，近两年保持稳定水平。2018年及2020年节能量有下降趋势是由于减排措施的实施增加了企业的能耗。同时可见企业在积极的采取减排策略。

自2016年以来5年间，中国石化的碳排放权交易量有所波动，近三年总体发展平稳，在2020年9月中国明确提出2030年“碳达峰”与2060年“碳中和”目标背景下，2020年全国市场交易活跃度明显上升，加入碳市场的企业随着增加，竞争加剧，中石化企业碳交易量同比下降6.4%，交易额同比下降2.45%。碳交易收入占企业营业外收入的比例也持续走高。这些都证明了“双碳”目标的意义以及中国石化节能减排的决心。此外，在双碳背景下，中国石化强调将会努力搭建清洁能源供给体系，调节能源产业链，增强节能生产布局，建立温室气体减排长效机制，持续开展节能低碳生产，计划到2050年甲烷排放降低一半左右。积极采取植树造林等减碳措施，种植“碳中和林”，建立低碳加油站——“碳中和加油站”。通过采取种种减碳措施应对气候变化，不为国家碳中和目标加压，争取在国家双碳目标实现之前实现中石化的碳中和目标。

中国石化作为国内石化行业中的首要成员，碳交易市场建议以来也积极参与减排及交易。从节能方面来讲，中石化万元产值耗能从2018年496千克降至2020年的490千克降低1.2%，原油、原煤、天然气消耗量自2018年至2020年分别下降19.5%、1.2%、1.3%，外排废气中的二氧化硫含量近三年减少5.3千吨，氮氧化物含量降低7.8千吨。从技术方面成果来看，中石化注重技术的研发与使用，近三年二氧化碳捕集量增加27.7%、甲烷回收量相应增加165.5%。

从2020年年报看出，企业营业收入的明细项目主要有政府补助和其他两方面。分析中石化财务报表可见，集团将碳配额带来的收入计入了营业外收入的其他科目，观察这一收入的增长趋势，除2017年增长比较突出外，其余年份均是缓慢增长，基本处于稳定。由表中温室气体排放量数据可以看到，近四年来排放量持续降低。其次，从二氧化碳捕集量数据了看来，二氧化碳捕集量是逐渐上升的，证明中石化研发的二氧化碳捕集技术是行之有效的。温室气体排放强度指标表示的是企业每产生一百万的主营业务收入所需要向大气中排放的二氧化碳，由2017年到2020年，该指数下降了22.5%，说明了中石化在生产经营过程中采用了低碳节能生产的方式，且在近四年来达到了一定成果，经济增长的同时降低了

碳排放量，实现了低碳生产、低碳发展模式。由近几年的数据看来中石化的碳排放强度也是逐年下降的。

4.3 中国石化碳排放交易数据

“十三五”时期，北京市创新绿色发展理念、清理管制高耗能企业、推行节能生产、绿色生产及拥有高端技术的企业发展，致力于践行绿色发展的低碳产业，最终使得碳排放量持续降低，成为全国各省市试点地区碳强度降低最多的地区。接下来北京市目标明确，即将踏入实现“双碳”目标的新阶段。北京市在 2011 年被纳入碳交易市场的试点省市后着手建立北京碳交易市场并于 2013 年运行。首先将电力、石化等八个年排碳量至少达到一万吨的企业纳入减排管理，并经过核算为这些企业发放配额。另外，北京市经过对公共服务机构的考察，将达到上述排放量的高校、医院等事业单位也纳入管理。2013 年 11 月 28 日北京市碳交易市场全面开始运行以来，当天碳配额交易量就达到 4.08 万吨，成交额达 204 万元。

2011 年 10 月，碳排放交易市场试点地区确定以来，中国石化作为三大国有能源企业之一，积极响应国家对此市场做出的规定并制定符合自身的管理办法，对其子公司进行碳排放会计处理，并聘请专业碳审计机构，对核算内容进行审查，对相应影响公司利润部分进行披露。逐步建立起具有自身特色的碳排放数据核算、报告体系及管理体系。中石化作为纳入碳排放交易市场最多的能源企业，共有 26 家企业被纳入试点。试点企业依据自身生产经营状况制定管理办法及履约方案，研究参与 CCER 抵扣配额项目，降低履约成本。2012 年，中石化全面进行碳交易核查，优化完善当前碳交易核算体系。2013 年，中国石化同国家一起探索开展碳资产管理。同年，完成 84 家下属公司碳核查工作并探索清洁发展机制（CDM）建设，完成 CDM 初步建设后在联合国注册了两个地热集中供暖项目，这在当时是全球仅有的两个这类项目，该项目的开发，改变了中国石化在当时核证减排量为零的状况，获得核证减排 2.86 万吨二氧化碳当量。

建立自身碳交易核算体系后，中国石化主动参与碳交易。2012 年 11 月，中国石化下属子公司高桥石化和上海石化合作购买申能集团 6000 吨碳配额，这笔交易是上海环境交易所的第一笔碳配额交易，中国石化燕山石化分公司购买京能

集团 2 万吨碳配额。2013 年开始的两年内，中国石化及其纳入试点的 26 家下属子公司积极参与碳配额交易，两个碳交易履约期内交易总量为 389 吨，交易额高达 1.4 亿元。交易规模在国内同期遥遥领先，占总体交易的 8%。2015 年，中国石化建立了碳资产管理信息系统，将集团的碳交易数据作出了清晰的统计，使得企业碳资产管理部门对于碳交易的审核更高效便捷，保证了数据的真实性、准确性。另外，为了更有效的使用所建立的系统，公司开展了系列培训，同时通过积极参与当前的试点市场，足额完成碳配额履约任务，积累了大量经验并在碳排放权会计处理以及配额分配方法上提出了有效的意见。

由可持续发展报告可见，到 2020 年底中国石化 2020 年度碳交易总量为 360 万吨，总交易额为 12000 万元，交易碳价平均 33 元/吨，相较于 2019 年的 24 元/吨，上升 9 元/吨。碳排放权协议转让方式目前有两种，其中将交易配额为 10 万吨以下的转让方式称为挂牌协议交易；将交易配额超过或等于 10 万吨的转让方式称为大宗协议交易。2021 年 7 月 21 日，中国碳交易市场正式启动，中国石化完成当天唯一一笔也是全国首笔大宗交易，即从华润集团购入 10 万吨碳配额。

4.4 中国石化碳排放权交易会计核算现状

4.4.1 碳排放权交易会计确认

从中石化企业年报看来，中石化并未将政府无偿发放的碳配额确认为资产计量的范畴。且在 2019 年财政部会计司发布《暂行规定》之前，中石化将市场购入的碳配额按照成本价计入了“无形资产”科目，而未考虑其公允价，而且由于碳排放权使用期限并不确定，因此并没有根据企业会计准则规定进行摊销。由于目前中国石化对于碳排放权交易数据的保密性，笔者根据中国石化集团总所所在交易市场，即北京市试点地区碳交易所披露的碳配额分配办法以及中国石化的碳交易相关公开数据以 2018 年交易为基础做出合理假设。根据北京市企业配额核定方法，以及其所对应的石化行业的固定排放既有设备的二氧化碳排放配额公式为 $A=E \times f$ ，其中 E 表示历史基准年排放量，单位为万吨二氧化碳；f 表示控排系数，根据中国石化的可持续报告中披露：2018 年 $f=0.8$ ，据此推算出当年中国石化获得的政府免费发放的配额为 13012.8 万吨，其次，根据试点地区北京碳

价 K 线图可知 2018 年 1 月碳均价为 51 元/吨。由于该配额属于政府无偿取得，因此，中国石化对这笔业务不作处理。

4.4.2 碳排放权交易会计计量

对于生产经营所结余的配额以及通过减排项目产生备案，经由监管部门批准出售的减排量，据公司当年年报披露将作为对企业减排的一种奖励收入，计入“营业外收入”核算。其次据北京市碳交易市场开户和交易的规定：履约机构双方进行市场公开交易的，需各支付交易经手费 7.5%且每笔交易不得低于 10 元；履约机构双方通过协议转让方式交易的，双方都需要支付 5%的交易服务费且每笔交易不得低于 1000 元。可见公司将这笔费用归入“营业外支出”科目，明细科目为“其他”进行核算。对于中石化从其他企业购入的碳配额，企业将其计入资产的核算范畴，即计入“无形资产”。例如：

(1) 当年 6 月中石化与浙江某能源公司协议转让碳配额 130 万元，6 月碳均价为 52.8 元/吨。当时所做分录为：

借：银行存款 1300000

贷：营业外收入 1300000

(2) 支付交易服务费 5%即 6500 元，此时所作会计处理为：

借：营业外支出 6500

贷：银行存款 6500

(3) 8 月，其分公司购入 2.3 万吨碳配额，当月的碳均价为 70.39 元/吨，所作会计处理为：

借：无形资产 1618970

贷：银行存款 1618970

据 2018 年中石化年报，企业将除政府免费发放的碳配额以外的其余途径购买的配额都按照市场价格计量，但在期末并未将市场价格所带来的“公允价值变动损益”的影响披露在企业资产负债表中。

4.4.3 碳排放权交易会计披露

中国石化与碳排放权交易相关的公开信息披露报告主要是社会责任报告和

可持续发展报告。其中，社会责任报告以及可持续发展报告参考联合国可持续发展目标（sDGS）以及国内相关管理规定自 2007 年起至 2020 年都有披露，其中对于企业应对气候变化做出的行动，从战略管理至生产发展以及取得成就（包括获得的环境绩效）都有披露。另外可持续发展报告相较于社会责任报告更加完善、详尽，其中提到为应对气候变化二采取的减排措施例如研发技术、制定政策及管理办法，引导目标客户选择低碳产品等方式，但对于碳减排的投入、碳交易的业务等量化信息表内没有详细数据。

碳排放权的信息披露除需要表内披露外，对于非财务信息也需进行表外披露，让信息使用更清楚的了解企业为节能减排所做的措施、企业碳资产管理办法、碳交易量以及碳交易额交易过程等。从中石化披露的社会责任报告、可持续发展报告、中可以看出中石化相对于其他行业已经披露较多内容。

表 4.2 中国石化可持续发展报告披露内容

可持续发展报告	
应对气候变化管理	气候治理
	绿色洁净战略
	风险管理
	发展机遇
	指标和目标
节能减排	碳排放监测与管理
	碳捕集、利用与封存（CCUS）
	甲烷回收与排放
	参与碳交易
	绿化碳汇
能源转型	提高能源效率
	天然气、氢能、生物质能源
	布局充换电站业务
优化自身能源结构	减少煤炭使用

从可持续报告可以看出，中国石化对于国内外针对气候变化所采取的措施有所借鉴，结合自身发展，建立健全自身碳排放管理体系，紧跟国内外政策标准制

定中石化系列管理办法，全面深化本企业温室气体排放监管。积极加强节能减排技术建设，采取切实有效的减排方案，大力发展 CCUS 和林业碳汇等碳减排技术，降低中石化碳足迹，与各试点地区的子公司一起推动国家国家碳中和目标的实现。

2020 年，中石化继续注重碳排放权会计核算的真实性，建立完善审查部门，开展碳盘查与碳核查工作，该审查注重全面审查，对公司及其下属子公司全生产环节加以审计，做到全面审查，全面治理。中石化下属公司，例如华东与南华公司积极展开合作，共同推动江苏地区全产业链 CCUS 示范项目建设，探索将化工装置的二氧化碳尾气回收，用于油田生产驱油，实现公司内部企业间二氧化碳资源综合利用模式。针对江苏地区炼化企业二氧化碳排放情况及油田企业驱油需求，建设完成了两套二氧化碳尾气捕集回收装置，年处理总量达 10 万吨/年。

4.5 中国石化碳排放权交易会计核算中存在的问题

通过对国内外碳会计处理的相关文献以及中石化所公开披露的交易信息的研究，笔者发现尽管我国有 7 个省市纳入了试点范围，但由于我国仍处在碳交易市场建立的初级阶段缺乏统一的具有强制力实施的法律规定，对于中石化这种下属公司分布在国内各试点地区的集团企业来说，交易需适应各地区管理规范，然而由于各试点地区碳市场发展之间存在差异，因而管理办法也不尽相同，对于集团总部的横向可比性造成影响较大，进而也对信息使用者造成了一定影响。

4.5.1 碳排放权会计确认不准确

从目前相关学者讨论以及实际公司会计处理情况来看，对碳排放权的会计确认，计入“无形资产”的占大多数，中国石化亦是如此。但是对于政府无偿发放的碳配额，并未根据碳排放权持有的目的计入资产，而在抵减排进行摊销时，即作为管理费用计入成本，这种核算方式会造成两种影响：其一，若当年生产经营造成的排放量较多，那么对碳配额的使用较高，摊销大计入成本费用的数值也很大，但由于前期并未将其确认为资产入账，这种做法无形中增加了企业的费用且这种费用本身并不存在，造成利润虚减，反映在利润表中的利润不清晰容易是投资者失去投资的意向，不能体现中石化多元化碳排放权业务的本质。《暂行规

定》表示对于无偿取得的不做处理，而对于购入的，计入“碳排放权资产”。然而本文认为对碳排放权的确认通过企业计划对该项权利的用途划分更为清晰明确，利于之后清晰的区分管理。其二，若企业对于无偿分配的配额由于减排技术先进或当年排放量少等原因而有结余，将结余量出售给其他企业，那么企业利润会有相应的增加，但在初始确认时没有计入资产，会造成一部分利润虚增。

4.5.2 碳排放权会计计量不规范

尽管我国在 2011 年就开始了碳交易市场试点，2017 年正式启动，然而相较于欧盟等西方国家，机制不够成熟，尽管颁布了《暂行规定》等会计处理方法，但由于其实施缺乏强制性，以及规定本身并不合理，因而不适用目前情况不一的各试点地区，多数试点地区仍旧沿用自身建立的交易体系。直至 2021 年才形成全国统一的碳交易体系。因此，在完善的、具有强制力的法律法规形成前，中国石化由于依据不明确，很难对碳排放权会计信息的使用者提供完善的碳排放权会计核算信息。根据上述第三章分析以及我国最近的碳会计处理方法，即 2019 年发布的《暂行规定》中，对于企业免费获得的碳配额不做处理，仅将购入的部分按照购买日实际支付或应该支付的价款计入新设会计科目“碳排放权资产”。中石化处理方式除计入科目不同外，无偿取得配额的处理与之类似。然而，随着我国市场的逐步壮大，对其按照用途入账且入账金额应能反应市场公允价，这样在价值变动时可在报表中清晰反应，而且将无偿取得与购入分别入账在期末处理配额时更便于做账，更清晰的反应配额的用途，体现出报表的公允性。

4.5.3 碳排放权会计信息披露缺乏积极性

在 2019 年《暂行规定》出台后，我国各试点地区大多数仍沿用本身制定的管理办法，可见，我国在信息披露方面缺乏规范性和强制性。相关规定的不完善导致中国石化对于碳排放权会计简化处理，对于碳排放权会计信息的披露也不够全面，披露的信息停留在战略制定、管理方式制定等理念层面，对于真实发生的数据信息，参与碳排放权交易所付出的成本以及发展节能减排技术以及参与碳核证减排项目所节约的碳排放量获得的营业外收入也没有具体披露，没有像《暂行规定》规定的一样对中国石化在履约期发生的起初配额、履约使用的配额、购入

以及出售的配额、期末结余量单独列示，缺乏定量披露。这种做法不利于关注企业可持续发展的投资者了解相关会计信息。在财务报表中反应的信息也没有对碳排放权相关的信息设置明细科目单独列示，尽管目前中国石化相较于行业中其他企业披露的内容已经很多，但也很难具体分析企业碳排放权相关业务。侧重定性分析，定量分析不完善。应对企业会计核算人员进行碳排放权价交易方面培训。

5 完善中国石化碳排放权会计核算体系的建议

5.1 碳排放权会计确认的建议

5.1.1 碳排放权的资产属性

我碳排放交易市场的运行是以碳初始配额为基础开始运行的，主要分为三个阶段内容，即配额分配、市场交易、上缴配额。我国市场体量逐渐增大，国际交易市场交易开始比较早，交易形式丰富可以对我国交易市场的建立形成参考，但我国市场所涉及省市及企业众多，经济发展状况不一，因此虽确定了碳排放权的资产属性，但到底划分为哪种资产并未形成统一意见。直至 2019 年财政部发布了《暂行规定》，将这一资产设置新的会计科目“碳交易权资产”。

从目前我国碳交易市场的管理办法来看，碳配额主要按照企业历年的排放量核算发放，这部分不需要企业承担任何费用，其次是政府拍卖、协议购入以及企业积极参与国内外减排项目，例如 CDM、CCER 等取得核证减排量，参与项目的获取方式都是需要企业花费成本。两种碳配额的获取途径中，政府无偿发放取得的碳配额所占比重最高，而且若企业通过自身减排措施以及参与减排项目而对于无偿发放的碳配额抵减生产过程中产生的能源消耗仍有有结余的部分则可以将其出售，获得利润。

综上，这部分权利其一是企业过去获得的，其二是由企业控制的，其三是预期能为企业带来经济利益的资源，足以符合资产定义的。因此，《暂行规定》将无偿获得的碳配额不计入资产，对其获取不做任何会计处理是难以让人接受且难以真实公允的反应企业碳交易状况。该资产按照持有目的分为：

(1) 持有自用部分

对于通过政府免费取得的资产中石化与《暂行规定》的做法类似，都不作处理，但笔者认为由于其资产属性而且该项资产在未来会为企业带来经济利益从而影响报表使用者的判断，因此需要在财务报表内披露。即可以在集团的非流动资产下专门设立一个“无形资产——碳排放权”科目，延用无形资产这一科目是由于其一碳排放权这项资产符合企业会计准则对于无形资产的认定，归类于无实物形态的资源，在无形资产中增设明细科目降低企业会计处理的复杂程度，便于参

与碳交易的企业会计人员进行碳会计核算。《暂行规定》中将企业外购的碳排放权计入“碳排放权资产”中核算，若增加新的会计科目，一方面不利于企业对以前年度的会计处理进行更改，另一方面，在无形资产下增设明细科目也是有据可依的。在广东省建立的碳交易市场管理办法中对无偿取得的碳排放权是计入“无形资产—碳排放权”科目的，前述第三章对国内交易市场的分析中提及，现如今国内七个碳交易市场的试点中，广东省是体量最大，交易最频繁，交易量以及交易额最高的省份，这也足以证明广东地区所使用的管理办法具有可参考性。

因此，当企业取得无偿发放的碳配额时，并不意味着全额都会成为当期收益，所以应将配额按历年使用比例分别计入“无形资产—碳排放权”、“递延收益”两个科目，当企业每年产生碳排放需抵销时，计提到“管理费用”部分，若企业由于发展减排技术、参与减排项目使得排放量有结余的部分，可以按比例分出用于企业对外销售或投资，形成企业当期收益。相应的在碳配额消耗过程中，对企业的递延收益作对应分摊，使得符合条件的部分成为当期损益。

（2）持有待出售、投资

对于公司获得碳排放权计划将其用于出售或投资的，主要是为给公司赚取利益，按照企业会计准则的要求，满足计入交易型资产的条件，因此，企业可按照公允价值计入该项目并设置碳排放权的明细科目核算，如果后续公允价值发生变化则应遵循会计准则的规定将变动部分转入“资本公积”科目。即如果碳排放权资产在碳交易履约期内市场价值升高以至大于账面价值时，将超过的金额对碳排放权的账面价值计入“交易性金融资产”科目并设置二级明细科目碳排放权与企业其他交易性金融资产区分。另外，要将公允价值变动金额同时计入“资本公积—其他资本公积”的贷方科目。若碳排放权资产的市场价值相较于当时的市场价格下降且下降至账面价值以下时同样对公允价值的变动情况作出处理，即将公允价值与账面价值之间的差额记入“交易性金融资产”的贷方并设置明细科目“碳排放权”区别于其他明细项，同时将差额计入“资本公积—其他资本公积”的借方。

因此，当中国石化将结余的碳排放权放入市场进行交易时，就可以按照上述建议将企业出售得到的的价款计入当期损益科目，并将公允价值较账面价值的变动金额计入资本公积，最后得出一个履约期间的累计变动额转入投资收益。

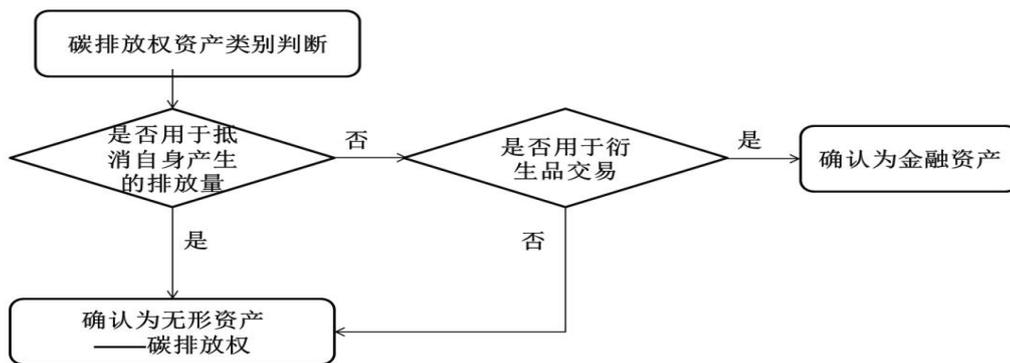


图5.1 碳排放权资产类别判断

因此，企业将获得的碳排放权按照持有目的计入不同科目核算且科目为企业会计准则中的已有科目，便于企业将碳排放权业务同其他表内业务一样清晰的反应，使得利益相关者更具体掌握企业对于碳排放权的使用用途，碳排放权交易的每笔碳交易量、交易额以及期末累计的碳交易额。另外，在碳排放权会计确认的科目选择方面，选取了传统会计中已经存在的两个科目，并下设二级科目，更具体反应碳排放权的来源及用途，简化了会计人员对这项新业务的处理，对于管理者来说也更完整的了解碳排放权的变动情况。在上述中石化的业务：

(1) 中企业可以将获得的 13012.8 万吨，碳均价为 51 元/吨的配额按照 9:1 的比例及持有目的分配到不同资产科目，会计处理如下：

借：	无形资产—碳排放权	597251
	交易性金融资产	66361
贷：	递延收益	663612

5.1.2 碳排放权的负债属性

企业在期初获得碳配额后，碳交易履约期间内通过生产经营产生碳排放，最终年末上缴实际排放的配额，若实际排放量超出企业拥有的碳排放量就需要企业从其他有结余的企业购入，若上缴配额不足以补齐实际排放量就会遭受管理部门的处罚，不论是购入或者遭受处罚对于企业来说都是企业经济利益的流出，因此，企业应当对此确认负债。但是负债何时确认确是一直以来存在争议的。一种观点认为：确认负债的时点为超额排放发生时，另一种观点认为在超额排放实际发生，导致经济利益流出企业时。原因是重点排放企业在被允许碳市场交易时，企业每

年的排放量都会受到关注，因此企业需要积极发展碳减排技术捕捉、回收、利用排放的二氧化碳，积极履行减排义务，履约期结束时，碳核算部门会将企业实际排放的二氧化碳量与期初分配给企业的碳配额相对比，企业需要上缴大于或等于企业实际二氧化碳排放量的碳配额，这就体现了企业在过去的生产经营过程中产生的碳减排的现时义务。

另外，由于我国大多试点地区采用的是历史基准法进行碳配额的分配，因此每年会削减部分二氧化碳排放量，进而企业就应该在接下来的年度积极采取脱碳、降碳技术履行减碳义务，以至于在履约期结束后可以上缴等于实际碳排放量的配额，不用在碳市场中购买其他企业的配额或者遭受碳核算和审查部门的处罚而使得经济利益流出企业。参与碳减排的企业在对二氧化碳的控制上应在内部设置第三方二氧化碳排放量审计机构，运用现有的二氧化碳排放量核算方式检测本企业碳排放权交易会计核算的准确性和公允性，因此，可以看出二氧化碳的实际排放量是可以准确计量的。

结合上述分析可以看出碳排放权的实际排放量是企业过去形成的现时义务经济利益很可能流出企业且能够可靠计量，符合传统企业会计中对负债的界定。当企业实际二氧化碳排放量超过政府分配的配额时，应将这部分碳排放的价值量确认为“应付碳排放权”，这项业务发生时所做的会计处理是：当且仅当重点排放企业当期累计的碳排放量超过配额的时候，按照超排部分的公允价值，借方记入“制造费用”，贷方记入“应付碳排放权”。企业碳排放超出政府无偿分配的配额时，超出部分计入“制造费用”。原因有二：其一制造费用核算的是企业生产过程中发生的经济利益的流出，超出配额的碳排放即在生产经营过程中对环境的污染超出了政府所可允许的范围而给企业造成的经济利益的流失，显然符合这一科目核算的范围。其二是将超额的碳排放权计入成本费用是符合国家低碳经济、绿色发展的遵旨的，因为之所以建立碳排放市场的原因是国家为了限制高耗能企业的碳排放量，即通过给企业分配定额的排污权，超额部分计入成本，企业一旦超额排放就会导致生产成本的上升，则企业就会为了控制生产过程中产生的成本而采取一系列的减排措施，这也有利于低碳经济的实现。

5.2 碳排放权会计计量的建议

5.2.1 计量属性的选择

企业在进行会计计量时选择公允价值作为计量属性,不仅使得政府无偿分配的配额有了初始计量的基础,还能清楚的了解其公允价值的变动情况,以及变动的数额对账面价值影响。前述第三章提到 2019 年发布的《暂行规定》中,对无偿取得的碳配额不做处理,购入的按照成本价计量,中国石化对无偿取得处理方式遵循了《暂行规定》的做法,购入的按照市场价入账,公司这种做法尽管可以简化会计处理,但难以真实反应碳排放权的实际价值以及变动情况。历史成本固然具有操作简单且真实反映企业取得该权利时的实际价格,但当前我国的碳交易市场并不像西方那样完备,一个会计期间内价格波动频繁、各试点地区之间也有很大差距,例如中石化所处的北京市碳价一直以来处于国内高水平,在与其他试点地区进行交易时价格波动明显,应在披露过程中有所反应。另外我国的碳交易市场日益发展完善,交易体量逐步扩大,公允价值更能反映配额的实际价值,增加企业报表的真实性、公允性。

表 5.1 碳排放权超排会计处理

交易或事项	会计处理
企业产生超额排放	借: 制造费用 贷: 应付碳排放权
公允价值上升	借: 公允价值变动损益 贷: 应付碳排放权
公允价值下降	作上述相反分录

(2) 8 月中国石化下属公司购入 2.3 万吨碳配额, 当月成交均价为 70.39 元/吨, 会计处理如下:

借: 交易性金融资产——碳排放权 1618970

贷: 银行存款 1618970

5.2.2 碳排放权期末处置

对于碳排放权的处置的定义是将企业期末留存的碳排放权出售或自愿核销。处置碳排放权资产主要适用于利用减排措施、技术、参与减排项目使得碳配额在期末有结余的企业。2019年发布的《暂行规定》中规定企业在履约期结束后产生的结余部分可供出售，该部分结余作为企业积极履行节能减排义务的奖励，将这部分经济利益的流入计入“营业外收入”，显然中石化也是类似的做法且这种做法是目前众多企业普遍认可的做法。将结余碳配额出售的收入计入营业外收入的原因是：若试点地区纳入碳排放核算的企业在会计期间内超额排放就需要从其他有结余的企业购入碳配额进行抵消或者遭到相关管理部门罚款等处罚，对于目前发展低碳经济的环境来讲，这种处罚也会对企业声誉造成不利影响，这种做法对于通过节能减排的企业来说可以以此获利，积极提倡节能减排的有利因素也可以促进国家碳中和目标的实现。

另外，目前处于发展进程首位的广东试点也是按照不同的使用目的区别处理，这种相似点不仅证明了广东地区的碳市场相较于其他试点地区更加规范，另外也说明了这种做法的规范性。因此，笔者建议中国石化可以将用于投资的碳排放权配额分配开来，出售后将收入计入“投资收益”科目，便于报表使用者了解收入的来源及变动情况。

图 5.2 碳排放权处置

交易或事项	会计处理
出售结余配额	借：银行存款 贷：公允价值变动损益
转入投资收益	借：投资收益 贷：公允价值变动损益

5.3 碳排放权会计信息披露的建议

5.3.1 碳排放权交易的表内披露

通过上述理论及中石化实务案例分析，建议中石化将碳排放权信息披露做到

表内表外相结合，便于信息使用者制定决策。

(1) 资产负债表列示

在披露碳排放权交易的资产负债表中，建议中国石化将无偿分配额中持有目的为抵消自身生产经营所产生的碳排放的部分，计入“无形资产”并设置明细科目碳排放权便于区分。如果企业当年会计期间内产生的实际排放量超额，如前所述，将会对企业产生相应负债，中石化应将这部分经济利益的流出新设“应付碳排放权”科目，属于流动负债，用于计量中石化因超额排放而需付出的代价。其次，中石化根据持有目的将企业持有划分为用于投资金融工具为企业创造收益的部分，计入“交易性金融资产”并设置二级科目“碳排放权”，便于信息使用者参考。另外，由于使用市场价值计量的缘故，会发生价格波动，建议中国石化将价格的变动计入“公允价值变动损益”。

表 5.3 资产负债表

编制单位：

年月日 单位：元

资产	期末余额	年初余额	负债和所有者权益	期末余额	年初余
流动资产：			流动负债：		
...			...		
...			应付碳排放权		
非流动资产：			非流动负债：		
...			...		
无形资产			递延收益		
其中：碳排放权			其中：碳排放权		
交易性金融资产			...		
其中：碳排放权			负债合计		
...			...		
资产总计			负债和所有者权益总		

(2) 利润表列示

中石化在利润表设置中，设置“营业外收入—碳排放权收入”用于核算中石化通过减排措施及减排项目结余的碳配额所带来的收入；“管理费用”用于核算持有自用的，即确认为无形资产的部分的摊销金额；“营业外支出”科目用于核

算中石化超额排放所需付出的金额。在生产经营过程中将分摊的碳排放权发生的费用计入“管理费用”同时应设置下属明细科目“环境费用”加以区别其他管理费用也使得披露更详细有效。对中石化结余的碳排放权处置时也要将产生的损益披露在利润表中，即在营业外收支项目中列示出来。

表 5.4 利润表

编制单位：

年 月 日 单位：元

项目	本期金额	上期金额
一、营业收入		
...		
管理费用		
其中：碳排放权费用		
制造费用		
其中：超额排放支出		
...		
二、营业利润		
加：营业外收入		
其中：出售碳排放权收入		
减：营业外支出		

(3) 现金流量表列示

碳配额在市场交易时会产生现金流。因此，根据中石化对于碳排放权的分配建议将用于投资于金融工具的部分产生的现金流按照实际取得的公允价值计入投资活动的范畴，另外由于上述研究中将公允价值的变动计入了投资收益，因此在现金流量表中要将这部分金额披露出来。同时对于交易过程中形成的交易费用，将通过现金交易的部分按照交易日市场价格，可将之计入“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”。

除此之外，中国石化应该将初始分配配额、碳配额在核算期间的价值变动以及企业由于积极参与 CDM 以及 CCER 项目二获得的减排量的价值等具体信息及变动情况披露在报表中，便于碳排放权会计信息使用者做出决策。通过中石化在现金流量表中对于碳配额金额的详细披露，信息使用者可以清晰明了的了解于碳排放权相关的投资、筹资、经营活动产生的现金增加值或付出值，便于信息

使用者决策。若该项业务能够为企业带来经济利益，证明企业在积极参与节能减排项目，朝着低碳经济发展的步伐迈进同时取得了有益成就；若产生的经济利益为负值则应给出原因。

表 5.5 现金流量表

编制单位：

年 月 日 单位：元

项目	本期金额	上期金额
一、经营活动产生的现金流量		
...		
经营活动产生的现金流量净额		
二、投资活动产生的现金流量		
...		
处置投资收益收到的现金		
其中：处置碳排放权收到的现金净额		
...		
处置固定资产、无形资产和其他长期资产所收到的现金净额		
其中：处置碳排放权收到的现金净额		
...		
投资支付的现金		
其中：购买用于投资交易的碳排放权支付的现金		
...		
三、筹资活动产生的现金流量		
...		
收到其他与筹资活动有关的现金		
...		
四、现金及现金等价物净增加额		

5.3.2 碳排放权交易的表外披露

除表内披露外，中国石化还应在附注中披露相关碳排放权交易产生影响的具体内容。在表内披露过程中新增了碳排放权交易相关项目及明细项目，中石化应对这些项目作出进一步解释说明，以免对报告使用者造成困扰。首先，在会计确认时，按照比例计入无形资产的部分应当在附注中列明来源，主要包括两类：其一是政府免费发放的配额，其二是通过签订核证减排合同取得的碳排放权。同时

应在附注中说明碳配额划分比例以及依据,并对所设置的二级科目做一补充解释,解释划分为无形资产核算的部分的计量方式、摊销方式等。其次,在“报表重要项目及事项说明”中,在交易型金融资产项目中增设明细分类中金额的变动因素以及企业节能减排措施和取得的成果加以列示同时分别列明本期购入金额及对方公司、本期上期结余金额、本期售出金额及对方买入公司、期末结存的碳排放权的数量、金额。再次,在对碳排放权的结余金额处置环节,区分为政府无偿取得的碳配额节约量以及参与核证减排项目获得的碳配额分别列示。最后,应对在负债中新增项目“应付碳排放权”项目的披露内容以及意义作出分析说明,说明该科目核算企业发生碳排放的价值,计量方法及后续的会计处理方法。

在附注中披露的同时应对董事会报告等具体事项进行披露,中国石化目前披露的两份报表中对于企业当年的战略以及核查体系的披露都比较笼统,没有对当年所做的碳减排计划以及完成成效披露,本文建议中国石化应该在以后的披露中具体列示当年碳减排的目标、与以前年度的对比、实施的减排措施以及完成成效进行对比分析,以期下个履约期碳排放的减排计划的设置提供基础。另外,对于减排措施的实施应该明确责任人并设置专人审查,设置绩效考核等。

6 研究结论和不足

6.1 研究结论

目前,温室气体导致的气候变化、全球变暖,将碳排放权转换为可交易的使得节能生产市场化,能够有效促进企业节能减排,走绿色、可持续发展道路。当碳排放权作为一项企业资产纳入财务报表核算时,该项资产的计量方法以及相关的会计处理的重要性愈发显现出来,因此,本文通过研究国内外学者对碳排放权这项资产的处理方式,提出本文所认同的观点,以期为我国出台统一的碳排放权会计处理提供建议。本文采用理论研究结合中国石化案例研究的方式,根据2019年发布的《暂行规定》的相关规定对中国石化碳排放权会计核算提出可供参考的建议,完善中国石化碳资产管理办法。主要研究结论可以总结为以下几点:

(1) 碳配额根据持有目的划分。基于国内外相关机构对碳排放权会计确认的归纳分析,笔者认为碳排放权确认为资产是毋庸置疑的,但具体应根据碳配额的持有目的按照历史年限中运用的比例分别计入两类资产账户:其一是对于企业无偿取得的用于抵消自身生产过程中产生的碳排放的,确认为无形资产;其二是对于企业取得用于出售给其他企业或者进行投资的,确认为交易性金融资产。

(2) 应确认碳负债。当企业生产经营过程中产生碳排放时,应对当时的排放量按照当时的公允价值确认碳负债,将使用的碳排放权计入“应付碳排放权”,在企业履约期结束上缴碳排放权配额时冲销期初获得的碳排放权配额。

(3) 采用公允价值计量碳排放权资产的价值。2021年7月,我国统一的碳排放交易市场已经开放,一经开放就是全世界最大的碳市场。可见我国碳排放权市场的交易规模在逐渐扩大,交易规范日益完善,采用公允价值计算的碳排放权更公允,更能反应交易的真实市价,但用于抵消自身产生的碳排放量的公允价值变动不会影响当期损益。

(4) 采用表内披露与表外披露相结合的披露方式。在对碳排放权会计信息进行披露时表内信息如上述所示,应在披露碳排放权的项目下增设碳排放权相关的明细科目,使得信息使用者更清晰的了解企业节能减排过程中的收支。另外,在财务报表外也要对碳排放相关的非财务信息充分披露,例如指定的管理办法、节能技术以及制定的战略等。

6.2 研究不足

本次研究通过对国内外对碳排放权会计核算对比分析,可以为中国石化以至于今后全国统一碳排放权管理办法的出台提供借鉴,但也仍有很多需要完善及进一步研究的部分。

一方面,本文所研究的案例中国石化虽已是国内碳交易量大,碳会计核算相对完善的企业,但由于对碳排放权信息披露的保密性,公开数据不足,导致文中所使用部分数据是由公开数据以及当地试点地区相关政策推算得出,以期为后续研究及政策提出提供参考;另一方面,当前全国的碳交易市场才刚刚建立,相关政策及规定不足以支撑企业做出同传统会计相类似完善的会计处理,目前的研究也较多停留在学术讨论方面,与实践结合不够,存在一定片面性。

参考文献

- [1] Aldersgate Group, Carbon Costs: Corporate Carbon Accounting and Reporting[R], Toronto: University of Toronto Press,2007, 172-175
- [2] Adams. Managing social and environmental performance: do companies have adequate information? [J]. Australian Accounting Review, 2007, 17(3):2-11.
- [3] Bebbington Jan, Larrinaga-Gonzalez Carlos. Carbon Trading: Accounting and Reporting Issues[J]. European Accounting Review,2008(4):697-717
- [4] Christian Lininger. Consumption as a Base for Emission Accounting and as a Policy Base[M].Consumption-Based Approaches in International Climate Policy, 2015(2):17-40
- [5] Christian Lininger. Consumption as a Base for Emission Accounting and as a Policy Base[M].Consumption-Based Approaches in International Climate Policy, 2015(2):17-40
- [6] Chen W, Zhu D. Decomposition of Energy-related CO₂Emissions from Shanghai's Industries and Policy Implications[J]. Chinese Journal of Population Resources & Environment,2013,10(3):40-46
- [7] Elizabeth Stanny.Voluntary disclosures of emissions by US firms[J].Business Strategy and the Environment,2013,22(3):145-158
- [8] IASB.2009.Staff paper:work of IASB and IFRIC,12
- [9] IASB Emission Trading Schemes, Latest Revision[R].2008:162-163
- [10] Jane Ratnatunga, Balachandran Carbon Business Accounting: The Impact of Global Warming on Cost and Management Accounting Professional[J].Journal of Accounting Auditing Finance, 2009,24(2): 333-355
- [11] Janek Ratnatunga, Kashi R. Balachandran. Carbon Emissions Management and the Financial Implications of Sustainability[M], Corporate Sustainability. 2013,59-87
- [12] Jan Bebbington, Carlos Larrinaga Gonzalez. Carbon Trading: Accounting and Reporting Issues [J]. European Accounting Review, 2008, 117(4):697-717.

- [13] Janek Ratnatunga. An Inconvenient Truth about Accounting [J]. Journal of Applied Management Accounting Research, 2009, (No.1). 1-20.
- [14] Kristin Stechemesser, Edeltraud Guenther. Carbon accounting: a systematic literature review. Journal of Clean Production, 2012, 36:17-38. ACCA and IE TA. Accounting for Carbon[R]. 2010
- [15] Marcel Braun. The evolution of emissions trading in the European union—the role of policy networks, knowledge and policy entrepreneurs[J]. Accounting Organizations and Society, 2009, 12(34):469-487
- [16] Wambsganss JR, Sanford B. The Problem With Reporting Pollution Allowances[J]. Critical Perspectives on Accounting, 1996, 7(6):643-652
- [17] 陈迪. 碳排放权会计处理问题探析[J]. 江苏商论, 2019(05):89-90+94.
- [18] 崔也光, 王守盛, 周畅. 我国碳交易市场会计信息披露探析[J]. 财会通讯, 2017(34):14-16
- [19] 陈硕, 宋鑫. “双碳目标”背景下碳排放权交易机制及其会计确认与计量[J]. 经济研究导刊, 2022(10):102-105.
- [20] 丁一琳. 基于市场交易的碳排放权会计问题探讨[J]. 绿色财会, 2016(02):33
- [21] 邓海峰, 尹瑞龙. 碳中和愿景下我国碳排放权交易的功能与制度构造研究[J]. 北方法学, 2022, 16(02):5-15.
- [22] 高建来, 冯振华. 碳排放权交易会计处理实务拾遗[J]. 会计之友, 2018(18):49-51
- [23] 高建来, 郭超义. 碳排放权交易会计处理方法探析——基于天津市碳排放权交易市场[J]. 财会月刊, 2015, 25: 23-25
- [24] 李博, 马仙. 低碳经济下碳排放交易的会计处理规范发展述评[A]. 中国会计学会环境会计专业委员会. 中国会计学会环境会计专业委员会 2014 学术年会论文集[C]. 中国会计学会环境会计专业委员会, 2014:8
- [25] 刘承智, 潘爱玲. 碳排放交易体系下的排放权交易会计政策研究[J]. 财务理论与实践, 2015(3):77-82
- [26] 刘颖婷. 碳排放权会计处理探析[J]. 商业会计, 2019(09):83-85.
- [27] 李林婧, 王德法. 基于 CDM 的碳排放权会计处理探讨[J]. 财会通讯, 2012(2):50-51
- [28] 刘梅娟, 金佳颖, 何昕蕾, 龚春蕾, 王茗荟. 碳排放权初始确认问题研究[J]. 绿色财

- 会,2019(03):3-7
- [29]刘萍,许迪.基于 CDM 项目下碳排放权的会计确认初探[J].北方经贸,2013,11:100-101
- [30]刘颖婷.碳排放权会计处理探析[J].商业会计,2019(09):83-85
- [31]毛小松.碳排放权会计体系构建[J].财会研究,2016(09):32-38.
- [32]毛政珍.成本视角下企业碳排放权会计要素的归类[J].财会月刊,2015 (19) :25-27
- [33]马跃,冯连勇.中国试点碳排放权交易市场有效性分析[J/OL].运筹与管理:1-8[2022-05-16].
- [34]彭敏.我国碳交易中碳排放权的会计确认与计量初探[J].财会研究,2010(8):48-49
- [35]尧圆红.浅谈我国碳排放权的确认与计量问题[J].纳税,2017(10):130+132
- [36]申嘉琳.上市公司碳会计信息披露研究[J].商场现代化,2017(02):166-168.
- [37]申金荣,赵亦江.我国 CDM 项目企业的碳排放权会计核算[J].财会月刊,2011,08:90-91
- [38]时军,王艳龙.低碳经济环境下我国碳排放权确认与计量探析[J].财会通讯,2010(25):134-137
- [39]王爱国.我的碳会计观[J].会计研究,2012,05:3-9+93
- [40]吴爽.碳排放权会计确认与计量[J].中国集体经济,2015(24):129-130
- [41]王海霞.基于碳货币视角的碳排放权会计处理探析[J].财会通讯,2018(13):56-59
- [42]王敏芳.碳排放权会计核算研究[J].现代商贸工业,2018,39(35):126-127
- [43]王天格.基于我国碳排放制度下的企业碳会计核算体系研究[D].辽宁大学,2015
- [44]王艳,李亚培.碳排放权的会计确认与计量[J].管理观察,2008,25:122-123.
- [45]徐志新.碳排放权交易机制及其相关会计处理研究[J].财务与会计,2013(1):10-11.
- [46]闫华红,黄颖.碳排放权会计核算体系的构建[J].会计之友,2016(5):8-11
- [47]张彩平.碳排放权初始会计确认问题研究[J].会计与经济研究,2011(7):23-24
- [48]张彩平,肖序.两种碳排放权交易制度的会计确认问题比较研究[J].财会研究,2014,06:31—3
- [49]赵红.碳排放权会计处理探讨[J].绿色财会,2018(11):23-26
- [50]张璐.我国碳会计信息披露问题研究——以宝钢集团为例[J].商业经济,2016(05):111-113

- [51]朱敏,李晓红.论清洁发展机制下碳排放权的会计核算[J].会计之友,2010(1):79-80
- [52]张鹏.CDM 下我国碳减排量的会计确认和计量[J].财会研究,2010(01):39-41.
- [53]张姗,刘静. 低碳经济时代我国碳排放权会计处理的两阶段性[J]. 会计之友,2011(3): 59-60
- [54]周晓东.企业碳排放权交易有关会计问题浅析[J].财务与会计,2019(07):82
- [55]周一虹.排污权交易会计要素的确认和计量[J].环境保护,2005,03:56-61
- [56]张雁,杨鑫.碳排放权会计核算和信息披露问题研究——基于《碳排放权交易有关会计处理暂行规定》[J].河北金融,2022(01):21-24.

致 谢

时光荏苒，三年匆匆而过；六月盛夏，正值成长年华。回首我的研究生时光我曾熬夜读文献写文章，曾为了回家在路上奔波，也曾游览大西北独特的风光，目光所及，皆是回忆，执笔至此，我的内心已充满不舍与感激。

首先，感谢我的导师，您具有识人用人之能且具有严谨的科研态度、睿智的学术思路和干练的领导能力，参与您主导的项目、课题等多种形式学习，均让我受益匪浅。从论文选题到提纲设计，再到最终定稿，都离不开老师的指点与帮助，老师以其丰富的专业知识与卓越的研究素养一直启发、指引着我。在研究生三年时光里，我也在诸位老师的课堂上吸收着充足的营养，我会永远各位老师的谦虚认真、亲切负责以及博学多知。你们严谨的治学态度与学术思维让我对于会计专业有了更专业的了解与更深刻的体悟，你们永远是我学习的榜样。

愿岁并谢，与友长兮。在老师带领下我没有在这三年虚度光阴，幸遇恩师，定不会忘。同时感谢不曾放弃的自己。始终坚信学无止境。愿不忘初心成长为理想的我。不负遇见，不谈亏欠。感谢过去三年来给予帮助和鼓励的所有同学，是你们教会我人情世故，对我帮助有加，也清晰认识到自己的不足；同样，也感谢伤害过我的人，是你们让我学会坚强，理性看待事情，不再容易冲动。

焉得萱草，言树之背。首先感谢我的父母对于我二十四年的养育之恩，感谢你们对我学习与生活无微不至的关心与照顾，都说父母是孩子最好的老师，你们的朴实、善良、真诚、也一直感染着我，让我努力成为更好的人。感谢你们给我全力支持又给我无限自由，被你们安稳地爱着让我有做任何事的勇气。感谢我的男朋友，你的出现让我的生命中多了一束光，喜悦、难过、迷茫都有你一起分享与分担，最好的爱情就是三观一致地共同努力，继续持之以恒地努力吧。

感恩所有遇见，来日方长。