

工业领域碳税体系优化： 论能耗产品碳税税制设计

韩函霄¹ 罗苑婷² 吕洁³

(1.宁波市奉化区人民政府办公室,浙江 315500;2.广西壮族自治区税务局,南宁 530000;3.宁波市奉化区财政局,浙江 315500)

内容提要:“双碳”目标下,工业是控排主体,且节能减排空间巨大,应对工业特别是其中的高能耗领域碳排放征税。本文研究了荷兰、南非、智利等国在工业领域的碳税制度设计,认为对工业企业碳排放征税应着眼于提高征收范围的碳排放覆盖率,对行业的差别化规定和健全的征管配套制度是推行碳税的共性考虑和有利因素。为引导节能减排功能实现,构建产出量与排放量之间的关系尤为重要,在实务中用工业产品能耗折算碳排放量代替化石燃料消耗折算碳排放量计征碳税更具准确性。具体税制要素上,税目设立可基于工业行业单位产品能源消耗限额,计税依据以综合能耗折算的碳排放量确定,并提出设置差别税率、抵扣条款、多环节立体化税收优惠和给予地方税收管理权等设想。

关键词:碳达峰碳中和 能耗产品碳税 综合能耗 节能减排

中图分类号:F812 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-9544(2023)02-0071-11

一、“双碳”目标下工业领域征收碳税的逻辑

“碳达峰”“碳中和”(以下简称“双碳”)是我国面对全球气候变化和经济“三期叠加”双重挑战的重要战略选择。^①我国工业行业降碳空间巨大,根据能源基金会(2020)的研究,近年来单位

工业增加值能耗仍为发达国家的5到8倍,2021年工业领域能源消费量约占全国消费总量的65%,2022年工业领域碳排放量约占与能源相关碳排放总量的67%。^②完善以碳税为核心的工业领域节能减排税收制度安排,具有现实必要性和逻辑可行性。一方面,相继出台的《2030年前碳达峰行动方案》《“十四五”工业绿色发展规划》,将

[收稿日期]2022-10-27

[作者简介]韩函霄,综合一科(政策研究科)科长,研究方向为碳达峰碳中和政策、数字经济政策;罗苑婷,第一稽查局二级主任科员,研究方向为国际税制比较;吕洁,农业财政科科长,研究方向为生态环境领域财税政策。

^①“三期叠加”指我国经济增长速度换挡期、结构调整阵痛期、前期刺激政策消化期同时集中出现。2013年4月25日中央政治局常委会会议首提“三期叠加”,2019年中央经济工作会议再次提出。

^②工业领域能源消费量数据来源:国务院新闻办、国新办举行促进工业和信息化平稳运行和提质升级发布会[EB/OL].[2022-02-28].<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/47673/47933/index.htm#1>

碳排放量数据来源:国际能源署(IEA)发布的《CO₂ Emissions in 2022》。

“发挥税收对市场主体绿色低碳发展的促进作用”提上日程,明确推动重点领域、重点行业率先达峰。另一方面,现有研究表明,对工业特别是高能耗行业征收碳税,能够取得节能减排的预期效果。姚昕、刘希颖(2010)通过CGE模型模拟了碳税对9类行业产出的影响,结果表明重工业、建筑业等高能耗产业产出更容易受到碳税冲击。杨超等(2011)运用多目标最优碳税投入产出模型对42个部门开展研究,发现征收碳税将同步减少化石能源消耗量和电力热力、煤炭、石油、金属冶炼等工业行业产出。杨长进等(2021)指出第二产业应成为碳中和长期目标下的控排主体,可对纳入全国统一碳市场的行业产品征收碳税。

现行税制以消费税、环境保护税为核心,构建了鼓励节能减排、促进绿色生产的税收政策激励机制,但尚未开征抑制高能耗、高排放行业和企业碳减排主体税种,难以发挥对碳减排的有效调控,导致在“双碳”目标下缺乏调节力。例如,成品油消费税发挥了一定碳减排激励效应,但2021年度煤炭消费总量为石油消费总量的3倍多,仅对成品油消费进行调节无法弥补主体税种的缺位。^①对原油、天然气、煤炭等征收的资源税,本质是对消耗资源付费,其征收目的反映出与节能减排不一致的社会预期,一定程度上限制了资源税在工业碳减排方面的调节功能。而被寄予厚望的环境保护税,其税理、

税目、税率、征收方式等方面具有很明显的排污费“平移”痕迹,本质是以污染型排放物为征税对象。不同于美国、加拿大等国明确将二氧化碳作为污染物,我国并未将二氧化碳等温室气体视为污染物,因而环境保护税对二氧化碳排放的抑制处于缺位状态。^②因此,对工业领域开征碳税,运用市场手段促进节能减排和低碳生产,可填补现行税制中碳减排主体税种的缺失,更好服务“双碳”战略目标实现。

二、国际视角下工业领域征收碳税的经验

碳税是各国政府应对温室效应的碳定价工具之一。^③2021年已有37个国家和地区开征碳税,较5年前新增了16个,从趋势上看,未来将会有更多的国家和地区开征碳税(World Bank, 2022)。部分国家针对工业领域设立了碳税,其中荷兰、南非和智利工业领域碳税设计经验值得我国借鉴。

(一)荷兰

荷兰是最早开征碳税的国家之一。开征初期,碳税作为环境税体系的组成部分,主要对化石燃料消费以及家庭、小型能源消费者的燃料和能源消耗征税。1990年至2017年,尽管荷兰工业行业温室气体减排约30%,但工业排放强度仍比欧洲平均水平高50%。^④为实现到2030年温室气体排放量较1990年下降49%的目标,荷兰政府于2020年修订了《环境税法案》和《环境管理法案》,于2021年1月1日起推行《工业碳税行业法案》(以下简称“碳税法案”),碳税的实现形式由环境税体系的组成部分变为独立碳税,进一步增强工

①数据来源:中国能源大数据报告2022。

②美国联邦最高法院于2007年裁定二氧化碳为污染物,加拿大最高法院于2021年裁定《温室气体污染定价法》合法。

③碳定价是一种政策工具,即通过对二氧化碳等温室气体排放进行定价和收费促进减排。国际上较为普遍的两种碳定价工具分别是碳税和碳排放交易。

④数据来源:荷兰中央统计局(Centraal Bureau voor de Statistiek).荷兰工业温室气体排放强度(Emissie-intensiteit broeikasgassen Nederlandse industrie)[R].No.180836,2018.12。

业行业减排效应。^①

征收范围方面,碳税法案对纳入欧盟碳排放交易体系(以下简称“欧盟 ETS”)约束的能源企业和工业企业相关设施排放的温室气体征税,覆盖工业领域的主要碳排放行业。^②同时,根据本国减碳需要对

征收范围作了优化调整,将未纳入欧盟 ETS 涵盖范围的垃圾焚烧企业、丙烯腈和己内酰胺生产企业的温室气体排放纳入碳税征收范围,形成互补调节;将纳入欧盟 ETS 的区域供暖企业的温室气体排放移出征收范围,避免重复征收(见表 1)。

表 1 荷兰碳税改革前后征收范围对比表

对比项	环境税法案中的碳税	碳税法案
征税对象	燃料及能源使用的温室气体排放	能源企业和工业企业相关设施(纳入欧盟 ETS 约束)的温室气体排放
征收范围	1.汽油、柴油、重油、液化气、煤炭等燃料使用排放; 2.家庭和小型能源消费者消耗的柴油、燃油、天然气和电力等排放。	1.相关工业企业排放(不含区域供暖企业、从事非生产行为的加热等排放); 2.符合条件的垃圾焚烧企业排放; 3.丙烯腈、己内酰胺生产企业排放。

注:根据荷兰碳税法案(Wet CO₂-heffing industrie Voorstel van wet)等资料整理。

计税依据方面,荷兰碳税计征时设置了豁免许可税基额度,其应税排放量为工业企业温室气体的年二氧化碳排放当量扣除排放量豁免许可额度的余额。其中,当年分配的豁免许可额度由荷兰排放局根据欧盟 ETS 豁免分配基准或国家减排目标基准确定。同时,荷兰引入了“重新计算”制度,对于年度未使用的豁免许可额度,允许企业申请碳税抵免或返还,并以近五年缴纳的税款为限,该制度实行至 2029 年。^③上述“豁免”和“重新计算”制度的存在,减轻了企业的税收负担,有利于工业企业自发

完成减排目标。

税率方面,荷兰碳税设置下限税率,2021 年为 30 欧元/吨二氧化碳当量,并计划每年增加 10.56 欧元,具体税率与欧盟 ETS 碳交易价格相关联。欧盟 ETS 成交碳交易价越低,碳税税率越高,实现对碳定价的稳定预期。^④

征收管理方面,根据法案规定,碳税的征管机关为荷兰排放局,并牵头实施工业排放报告和工业监察计划制度。工业排放报告由纳税人于每年 3 月 31 日前提交,需报告排放装置、燃料和年排放量等数据,并由荷兰排放局核查,若未提交或报告不准确,则由荷兰排放局核定年排放量。工业监察计划则针对不属于欧盟 ETS 或未获欧盟 ETS 豁免许可的企业,提供温室气体收集、处理、存储、合并和报告等方面的指南,并由荷兰排放局核查,确保年排放量等数据准确计量。

①碳税法案推行后,原针对家庭等消费者的电力和天然气消耗排放转入能源管制税征收范围,原对燃料(不含电力)消耗排放转入环境燃料税征收范围,相当于额外针对工业设施等加征碳税。

②按照荷兰法案规定,能源企业包括炼油厂,焦化厂,能源的提取、运输和分配、废物利用(包括废物焚烧厂和垃圾填埋场)等企业和供水企业;工业企业包括食品和饮料行业、基本金属行业、化学行业、建材行业和建筑行业等相关企业。

③资料来源:荷兰政府网站,进一步报告 CO₂ 税收行业法(Nader rapport Wet CO₂-heffing industrie),2020-09-15。

④资料来源:荷兰政府网站,二氧化碳行业解释备忘录(Memorie van toelichting Wet CO₂-heffing industrie),2020-09-15。

(二)南非

南非的支柱产业为高排放的采矿业和重工业,由于燃煤发电成本低廉,南非成为非洲最大的温室气体排放国。为应对气候变化,南非于2019年6月1日起正式实施碳税法案,是首个开征碳税的非洲国家,目标是2026年-2030年将二氧化碳当量上限范围降低至3.98-4.40亿吨。^①南非碳税法案将钢铁、水泥、钛铁矿等工业生产排放纳入征收范围,对纳税人在一个纳税期内的温室气体排放总量征收碳税,排放量测定依据为化石燃料消耗量乘以温室气体排放因子,税率为120南非兰特/吨二氧化碳,并根据通货膨胀情况

进行调整。^②同时,遵循“排放因子差别设定,补贴减免差别给予,碳税与碳捕捉协同作用”的原则确定计税依据。其中,在排放因子的设定方面,南非将征税范围分为“固定污染源”“逃逸排放”“工业过程和产品使用”三大类别,分类设计排放因子表并测算温室气体因子。南非碳税法案中的《工业过程和产品使用温室气体排放因子表》,涵盖了水泥、石灰、碳酸盐、纯碱、钢铁、各种合金等144种工业产品或技术工艺流程的排放因子。以钢铁行业为例(见表2),对不同生产方法和环节中排放的温室气体,设定了不同的排放因子,体现对排放量测定的差异化调节。

表2 钢铁行业生产温室气体排放因子表(节选)

生产过程	类别	折算因子		
		二氧化碳	甲烷	二氧化氮
烧结生产	半成品生产	0.20	0.00007	-
焦炉	半成品生产	0.56	0.0000001	
生铁生产	半成品生产	1.35	-	
直接还原铁生产	半成品生产	0.70	0.001	
颗粒物生产	半成品生产	0.03	-	
碱性氧气炉	技术工艺	1.46	-	
电弧炉	技术工艺	0.08	-	
平炉	技术工艺	1.72	-	

注:二氧化碳排放因子计量单位为每吨产品的吨二氧化碳,甲烷排放因子中,直接还原铁生产下计量单位为每万亿焦耳的纳克甲烷,其他为每吨产品的吨甲烷。资料来源:Republic of South Africa Carbon Tax Act 2019。

在碳捕捉技术应用方面,南非成立了碳捕捉与

封存(CCS)中心,利用其在煤炭生产和利用方面的丰富经验,着手开发碳捕捉和封存技术,预计2023年南非第一座碳捕捉和封存工厂将建成投产。^③法案规定,通过碳捕捉与封存技术处置的温室气体量可在计算碳税应纳税额时,从测定的温室气体排放总量中扣除,激励发展碳减排和处置技术。该制度

①数据来源:Ministry of Forestry, Fisheries and the Environment of South Africa. South Africa's First Nationally Determined Contribution under the Paris Agreement[EB/OL].(2021-03-30)[2021-05-10].https://www.environment.gov.za/sites/default/files/reports/draftnationallydeterminedcontributions_2021updated.pdf.

②资料来源:南非税务局(South African Revenue Service),2019年《碳税法案》第19(a)节(section 19(a)of the Carbon Tax Act, 2019)。

③Brendan Beck, Tony Surridge, Jaco Liebenberg, Andrew Gilder. The Current Status of CCS development in South Africa [J]. Science Direct, 2011:6157-6162.

与碳税法案共同作用,双管齐下应对碳排放问题。

(三)智利

智利是南美洲首个开征碳税的国家。2014年通过的税收改革法案中引入了三项新的环境税收,其中就包含碳税。^①为实现“到2030年每万元GDP的二氧化碳排放当量较2007年减少30%”的承诺,智利将碳税设计为现行环境管理工具的补充,于2017年1月1日开始实施。智利碳税的纳税人为拥有输入热量为50MWt(兆瓦热量)及更高容量的锅炉或涡轮机的经营机构,税率为21.687智利比索/吨二氧化碳。^②智利具有较为完备的税收征管和配套制度。

实行注册登记制,实现纳税人精准识别和管理。智利碳税法案规定,纳税人有向环境部和行业部门报告温室气体排放信息的义务。为此,智利制定了排放量化指南和报告指南,通过公共服务系统和平台获取报告信息,并与其他来源信息交叉比对,得以准确掌握应税机构的年度设施清单和排放数据。

启用“测量-报告-验证”系统(MRV),便于征管工作开展。该系统由智利环境部开发,环境监管局参与设计和实施,确定了应税机构测量、报告和验证排放活动的内容、实施者、方式和支持机制(见表3)。

表3 智利测量-报告-验证系统(MRV)情况

措施	内容	实施者	方式	支持机制
测量	PM、NOX、SO ₂ 和CO ₂ 排放量	应税机构	按照量化指南进行测定(通过烟气自动监控系统,运用离散法估计)	排放量化指南(环境监管局制定)
报告	经测量的排放量	应税机构	提交至公共服务系统,并转发至所属行业部门	排放报告指南(环境监管局制定)
验证	报告的排放数据与申报数据是否一致	短期内为环境监管局,未来将引入第三方	通过数字化系统审计,由环境监管局监督,经认可的第三方进行验证	排放验证说明(正在研究制定中)

资料来源:Alicia Ruiz (Libélula).CHILE's Carbon Tax:an ambitious step towards environmentally friendly policies and significant greenhouse gas emission reductions。

三、我国工业领域碳税制度设计原则的思考

国际上对工业领域碳税制度设计的经验,因各国国情政情、发展阶段、税制规定、企业特征等方面

有所差异,不能机械地照搬施行。但在征收范围、税率设置、计量方式和征管制度等方面的设计和考虑值得借鉴。本文认为,我国工业领域的碳税制度设计,需重点考虑以下几点:

(一)提高征收范围的碳排放覆盖率

聚焦工业领域开征碳税,是考虑到工业行业特别是高能耗行业碳排放量总量多、占比高,且与国家“双碳”战略实施的主要方向高度一致。大型、中型工业企业具有财务制度相对健全、生产管理相对

^①资料来源:Rodrigo Pizarro.Lessons from the Carbon Tax in Chile[EB/OL].(2021-10-07).<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/813c96e1134d1142cf37af5492fdb45d-0070012021/original/071021-CO2-Tax-in-Chile-Rodrigo-Pizarro.pdf>.

^②资料来源:Alicia Ruiz (Libélula).CHILE's Carbon Tax:an ambitious step towards environmentally friendly policies and significant greenhouse gas emission reductions [EB/OL].(2020-01-31)[2019-09].https://transparency-partnership.net/system/files/migrated_document_files/190927_gpd_chile_carbontax_web.pdf.

规范、纳税遵从度较高等优势,相较于小型工业企业碳排放更具可计量性。荷兰的做法是将工业领域碳排放的主要来源或主体纳入征收范围,兼顾碳排放覆盖率和计量可操作性,其纳入碳税法征收范围的石油工业、化学工业和基础金属工业温室气体排放量,占工业排放总量的78%。一些学者表明了同样看法,G.Metcalf、D.Weisbach(2009)的测算表明对美国等发达国家不超过3000个碳排放主体征税,就可以覆盖80%以上的碳排放总量。因此,我国工业领域碳税征收范围应考虑重点覆盖《2030年前碳达峰行动方案》《“十四五”工业绿色发展规划》涉及的重点工业行业,对碳排放的主要来源进行规制。

(二)实行行业差别化税率

实行统一税率有利于行业之间的公平竞争,但碳税的统一税率容易造成新的不公平。这是因为虽然每一当量的碳排放是同质的,但工业行业和企业碳排放程度和控排难度是异质的,故差别化税率是国际上对工业领域征收碳税的普遍考虑。南非碳税通过排放因子实现计税差别化,如对平炉炼钢、碱性氧气炉炼钢等高耗高排工艺和产品赋予高排放因子,引导改进生产工艺、优化产品结构,实现碳减排目的。^①智利则通过限定设备技术参数,仅对高于一定碳排放当量的对象征税,低于该碳排放当量的不征税(相当于实行零税率)。因此,对我国工业领域碳税设计也应采用差别化税率,需重点体现区域、行业、工艺等方面的差别,营造相对公平的碳税

征收氛围。

(三)采用工业产品能耗量折算碳排放量

碳税的一大核心问题是碳排放的计量。由于二氧化碳排放量计量技术要求较高,或基于计量成本考虑,荷兰、南非等国以化石燃料消耗量推定工业碳排放量,也有一些国家(如丹麦、瑞典、挪威等)倾向于将征税对象“平移”至化石燃料和能源上,这将助长企业通过规模生产经营抵消碳税成本的动机,反而会导致更多的化石燃料消耗和二氧化碳排放。从我国的情况看,原材料和商品价格一般是含税价格,且不会单独标明相关税费金额。如果我国采用以化石燃料消耗量折算工业碳排放量的计量方式,容易向市场主体传达碳税是化石燃料价格组成部分的错误信号,影响对化石燃料采购价格的预期,不利于政府对化石燃料的保供稳价,可能引起反对开征碳税的社会呼声。因此,有必要对碳排放计量方式作出优化。本文认为,用工业产品能耗量代替化石燃料消耗量折算碳排放量,对工业产品特别是高能耗产品的碳排放征税,具有三个方面的考虑。第一,能够将碳税与产品相关联,明确具体产品中的“碳税份额”,通过市场机制增加对下游企业和消费者的“税收痛感”,将促使企业作出更新设备、优化工艺或减少产出的选择。吴力波等(2014)引证说明,在竞争化市场环境中碳税对工业企业的减排约束,将引导企业更加关注投入减排行为或直接减少产出的边际成本。第二,用产品能耗量折算二氧化碳排放量,准确度高于按化石燃料消耗量的折算,有利于构建产品与排放之间的归因关系。^②第三,该模式与以化石燃料消耗量为折算依据的本质相同,

^①如平炉工艺,我国早在1997年7月25日已经全面淘汰。

^②如部分化石燃料未充分燃烧或组成工业产品,以及不同行业、不同工艺导致的二氧化碳排放折算比例变化,采用化石燃料消耗量折算碳排放量,难以保证折算结果的准确性。

最终均以排放为计税依据,不影响工业领域碳税的源头控排。

(四)对碳排放量实行专业化监管

工业领域碳税征管专业性较强,引入专业化监管力量,有利于对碳排放采集计量、统计分析、核查预警等进行精准指导和规范指引,为碳税落地实施和碳减排效应研究提供技术支撑。荷兰的模式是由司职专业监管的排放局牵头,设立工业排放报告和工业监察计划,通过纳税人申报、欧盟数据共享互信、征管机关核查等方式,实现碳排放量的可监测、可核算和可报告。智利的模式是通过环境部和环境监管局建立的 MRV 系统,引导纳税人按照统一指南要求做好量化和报告,并在测量、报告、验证等关键环节落实专业监管力量。有鉴于此,我国应考虑建立纳税人自主申报机制,并从前置监管关口、增设比对环节等角度,做好碳排放监测、统计、复核等工作,同步提升专业监管能力和纳税遵从度。

四、对工业领域征收碳税的税制设计

(一)基于产品能源消耗限额标准设立税目

工业领域碳税的征税对象是生产过程中的二氧化碳排放,设定税目应精准对应具体产品的生产排放,以国家的标准、名录和指南等为指引合理确定税目,既具有一定权威性、又具有可操作性。2008

①如技术标准中予以明确,工业领域排放的甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳、六氟化硫等温室气体,也可一并折算为二氧化碳当量。

②因部分单位产品能源消耗限额标准较长时间未作修订,导致能耗标准未包含三大系统消耗的能源量。可结合生态环境部发布的 24 个行业“温室气体排放核算方法与报告指南”,对生产全过程的碳排放量核算作适当调整。

年以来,国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会为推动绿色低碳和高质量发展,先后制(修)订 80 余项工业行业的单位产品能源消耗限额标准(以下简称“能耗限额”),涵盖电力、煤炭、石油石化、钢铁、建材、有色金属等高能耗行业,并作为《高能耗行业重点领域能效标杆水平和基准水平》和钢铁、电解铝、水泥等 17 个行业“节能降碳改造实施指南”的技术标准参考,是重要的节能减排标准。本文认为,可将单位产品能源消耗限额标准作为设定税目的基础性文件,先把能耗限额中列示的能耗产品纳入征收范围计征碳税(以下简称“能耗产品碳税”)。如《铁合金单位产品能源消耗限额》列出了“硅铁”“电炉锰铁”“锰硅合金”“高碳铬铁”“高炉锰铁”等产品,列示明确,界限清晰,符合作为税目的可行性。

(二)以综合能耗折算的碳排放量作为税基

刘俊伶等(2019)研究表明,中长期下工业产品能效提升将成为减排关键。构建工业产品能效与税基之间的对应关系,更有利于实现减排目标。其中,应税工业产品特别是能耗产品的能效水平,应以能耗限额中所明确的口径计算单位产品综合能耗,折算二氧化碳排放系数后确定。^①该综合能耗包括主要生产系统、附属生产系统、辅助生产系统三大系统消耗的能源量,准确计量某产品生产全过程的碳排放量。^②

本文认为,应参照荷兰碳税豁免许可的模式,在税基中设定免征部分,将碳税负担控制在较为合理的范围内,减少碳税对工业行业的冲击。具体而言,以能耗限额中所列的能耗先进值(I级)为基

准,乘以一定计免比例(如75%)后折算形成的碳排放量作为免征部分,并对超出免征部分的碳排放量征税。^①这样既有利于发挥“能效领跑者”效应,进一步推动工业企业向行业中的国际先进能耗和能效水平靠拢,又有利于激发先进生产企业持续更新

降碳工艺、研发低碳产品的积极性。以纯碱行业为例,将单位纯碱产品的实际能耗乘以二氧化碳排放系数作为税基,并将该产品能耗先进值乘以计免比例和二氧化碳排放系数,作为税基的免征部分(见表4)。

表4 纯碱行业单位产品碳税税基设置

单位:千克标准煤/吨(kgce/t)

一级税目	二级税目	税基	免征部分
轻质纯碱	氨碱法	实际能耗 ×二氧化碳排放系数	能耗先进值(370)×计免比例 ×二氧化碳排放系数
	联碱法		能耗先进值(225)×计免比例 ×二氧化碳排放系数
重质纯碱	氨碱法		能耗先进值(420)×计免比例 ×二氧化碳排放系数
	联碱法		能耗先进值(275)×计免比例 ×二氧化碳排放系数

注:1.税目以《纯碱单位产品能源消耗限额(GB 29140—2012)》中的产品分类和生产方法参考,其中一级税目以纯碱产品分类为依据,二级税目以生产方法分类为依据。

2.括号内数字代表相应税目下的能耗先进值基准水平。

(三)合理设置税率档次

差别税率设置的总原则是能耗(碳排放)相对高者的税率不低于能耗(碳排放)相对低者的税率。具体可划分为三条子原则:(1)同一税目情况下,能耗高者的税率不低于能耗低者。可将能耗限额中所列的能耗先进值(I级)、准入值(II级)、

限定值(III级)作为设置税率级次的基准,设定三档税率(见表5),实现对重点行业、重点产品的综合能耗约束。(2)税目不同情况下,单位产品实际能耗超出先进值(I级)比率高者,税率不低于超出比率低者。^②(3)税目不同、超出先进值比率相同情况下,单位产品实际能耗超出先进值(I级)

表5 同一税目情况下的分档税率设定

区间标准	分档税率方案
先进值(I级) < 单位产品实际能耗 ≤ 准入值(II级)	低档税率
准入值(II级) < 单位产品实际能耗 ≤ 限定值(III级)	中档税率
单位产品实际能耗 ≥ 限定值(III级)	高档税率

①单位产品能源消耗限额明确能耗先进值(I级)、准入值(II级)、限定值(III级)。根据《单位产品能源消耗限额编制通则》的解释,能耗先进值(I级)即以行业国际先进水平为取值原则;准入值(II级)即评价新建及改扩建企业是否能够达到准入能耗要求的指标,以本行业国内能效先进水平为取值原则;限定值(III级)即评价现有企业单位产品能耗是否满足最低能耗要求的指标,以淘汰一定比例的现有高能耗落后产能为取值原则。

②单位产品实际能耗超出先进值(I级)比率=[单位产品实际能耗-先进值(I级)]/先进值(I级)×100%。

绝对值多者,税率不低于超出绝对值少者。根据“双碳”阶段性目标,按照调控能耗绝对值和比率的优先性,可调整税率设计原则中第(2)(3)条的顺序。同时,应综合考虑经济运行、能源价格、环境容量和企业承受力等因素,避免对经济造成过大负面影响。

地区税率差别化方面,可将全国划分为若干层级地区,引入税率调节因子 K 。如排放基数较大或减排目标数较大的地区, K 取值大于1;排放基数较小或减排目标数较小的地区, K 取值小于1,充分运用价格杠杆调节高碳地区企业的排放意愿。^①行业税率差别化方面,可根据国家发改委或各省《产业结构调整指导目录》,对鼓励类、限制类和淘汰类行业及产品设置差别化税率,鼓励高排放产业转型升级。

(四)征收环节和抵扣条款

碳税应在生产环节征税,既能实现征收环节与排放环节相一致,又能在生产成本管理中实现“碳税份额”的分摊。针对工业领域应税产品在生产环节可能存在的连续生产现象,即涉及中间产品、终端产品都需缴纳碳税的情形,可参考消费税税制设

计条款,防止重复征税。如设置“用于连续生产应税产品的自产自用于应税产品,不缴纳碳税”相关条款,或者设置“用于连续生产应税产品的外购应税产品,所纳碳税税款准予抵扣”相关条款,两者取其一。^②如依据《水泥单位产品能源消耗限额》,水泥熟料、水泥生产碳排放均为税目,可将用于连续生产应税水泥的外购水泥熟料,准予抵扣外购水泥熟料已缴纳碳税。^③

(五)多环节、立体化的税收优惠

为实现节能减排相关优惠政策的协同激励,同时减轻碳税的负面冲击,提高纳税人的遵从度,应设置多环节、立体化的税收优惠条款,覆盖工业生产、销售产品或提供劳务、企业技术研发、设备购置等全链条各环节,并与其他税种相互补充。第一,碳税应着眼于工业生产环节,对运用《国家工业节能技术推荐目录(2021)》生产应税产品的排放量给予税率优惠。^④对采用碳捕捉、碳封存、碳回用等工艺,或无实质排放的部分当量,给予税基减免。第二,增值税、企业所得税应着眼于工业企业应税收入或所得环节,对符合条件的新材料、新能源等销售收入给予优惠;对研发节能减排技术、工艺支出等给予所得税加计扣除。购置节能减排设备可以《节能机电设备(产品)推荐目录》《高能耗落后机电设备(产品)淘汰目录》为借鉴,对环保型节能设备给予一定减免,对落后的耗能设备加计税基或税额。^⑤第三,为有效应对2022年3月欧盟理事会通过的碳边境调节机制(CBAM),以及美国《2021贸易政策议程及2020年度报告》中关于碳边境调节税的议案,减少“碳壁垒”对我国能源密集型行业国际竞争力的影

^①我国在1998年SO₂排污费扩大试点时,国函〔1998〕5号文划定了酸雨控制区和二氧化硫污染控制区。

^②现行消费税暂行条例未有外购应税消费品用于连续生产应税消费品可准予抵扣的条款,而在消费税法(征求意见稿)中已有涉及,但消费税法(征求意见稿)中未有现行自产自用于连续生产应税消费品不纳税的条款。因此,可在消费税法正式发布后,进一步作出明确规定。

^③水泥熟料可视为水泥的半成品。根据《通用硅酸盐水泥(GB175-2007)》,普通硅酸盐熟料水泥中熟料+石膏比例应达到80%-95%,一般生产中石膏比例在2.5%-5%。

^④为加快推广应用先进适用节能技术、装备和产品,工信部于2021年12月发布了《国家工业节能技术推荐目录(2021)》,涉及钢铁、有色、建材、石化等4个行业以及重点用能设备系统、储能及可再生能源利用技术等8大类69项节能提效技术。

^⑤为鼓励工业企业使用先进、低耗能机电设备(产品)进行生产,工信部先后发布《节能机电设备(产品)推荐目录》7批,《高能耗落后机电设备(产品)淘汰目录》4批。

响,对应税产品实行出口退税制度。^①

(六) 税收收入使用

环境领域税费制度中将税收收入用于环境保护、生态治理和工艺革新的规定有一定共性。^②碳税也具备一部分环境领域税费性质,可围绕“双碳”目标展开,采取“两步走”思路。“双碳”目标实现前,先参照国外较为常见的碳政策性基金模式,投入中国清洁发展机制基金或成立其他基金,专款专用于碳排放治理、低碳工艺改善、清洁能源开发使用、鼓励转型升级等方面支出,应对气候变化行动和能力建设。^③待“双碳”目标实现后,再纳入一般公共预算,充实财力,统筹安排支出。

(七) 赋予地方税收管理权限

“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要提出要“逐步扩大地方税政管理权”。地方政府负有本地区节能减排的属地责任,应赋予地方一定税收管理权限,让碳税成为地方政府碳治理的重要政策工具,实现财权与事权相统一。如税基计免比例、税率调节因子等调整权和能耗限额标准的替代权,可综合考虑本地区产业结构、产品结构 and 排放结构,用更严格的省标替代国标,提升能耗限额参考标准,进一步放大节能减排功能。马蔡琛、苗珊(2018)担忧地方政府和企业形成合谋,为税源而放松环境管制,违背碳税设计初衷。因此,在“放权”的同时要加强对地方碳

税运行的监管。

上述关于工业领域碳税的税制设计,已对纳税人、税目、税率、税基等主要税制要素进行了一些研究,并提出收入使用、征收管理权限等方面的设想(见表 6)。在征收管理实务中,对特定的税制要素及规定内容,可通过制定实施方案、暂行规定或解读释义等形式,予以适用并完善。

五、碳税征管建议

(一) 动态优化碳税体系和税制规定

以“双碳”任务为目标导向,每五年对减排目标进度、政策措施效果、碳税收入使用等情况进行系统性评估,并动态调整碳税体系及征收范围、税目、税率、优惠政策等内容,实现碳税对节能减排的精准性、阶段式引导。同时,审慎评估电力、煤炭行业征收能耗产品碳税对整个工业体系成本和利润、投入和产出的影响,采用一定税式支出手段平稳经济波动。

(二) 建立专业化联合征管机制

碳税涉及单位产品实际能耗核算的准确性和确定二氧化碳排放系数的专业性等问题,其税务征收管理存在较大挑战。应考虑由税务部门牵头、会同相关部门建立联合征管机制,提升碳税专业化征管能力。其中,工信部门负责完善工业企业单耗可监测、可核算和可报告制度,测定工业企业实际单位产品综合能耗,明确节能减排技术、设备推荐目录。发改部门负责出台节能减排政策措施,引导全社会特别是工业行业碳减排预期。市场监管部门负责制(修订)能耗限额、能效等强制性国家标准。生态环境部门负责明确折算二氧化碳排放系数,复核

^①碳边界调节机制涉及钢铁、铝、水泥、化肥、电力和碳排放交易体系等多个领域,规定将对进口的碳密集型商品实行碳关税调节。

^②王金南,葛察忠,高树婷等.环境税收政策及其实施战略[M].北京:中国环境科学出版社,2006.

^③中国清洁发展机制基金由国务院设立,于 2007 年正式运行,为我国应对气候变化、促进绿色低碳发展起到了重要作用。

表 6 能耗产品碳税税制要素及相关规定

税制要素及规定	内容
纳税人	在境内生产特定能耗产品的工业企业
征税对象	生产过程中的二氧化碳排放
税目	已发布《单位产品能源消耗限额》中列示的工业中间产品和最终产品
税基	(应税产品的单位实际能耗量 - 先进值或 I 级能耗限额标准下的能耗量 × 计免比例) × 二氧化碳排放系数
税率	定额税率,并根据地区、行业、产品等差异设置差别化税率
纳税环节	生产环节
抵扣条款	参考消费税规定,对符合条件的外购或自产自用于连续生产应税产品的,准予抵扣
税收优惠	多环节、立体化的税收优惠条款,并与其他税种相互补充: 1.生产环节:运用节能技术、减排工艺生产的,给予碳税减免优惠 2.应税收入或所得环节:符合条件的收入、设备购置、技术研发等给予优惠 3.出口环节:能源密集型行业出口退碳税
收入使用	“双碳”目标实现前,投入碳政策性基金,专款专用,应对气候变化行动和能力建设;“双碳”目标实现后,纳入一般公共预算
征收管理权限	给予地方一定权限,如税基计免比例、税率调节因子等调整权和能耗限额标准的替代权等;同时加强对地方碳税运行的监管

工业企业相关环节碳排放量,并指导企业加强二氧化碳和温室气体核算能力建设。

(三)完善碳税大数据征管模式

深化“数字化+”应用性实效性,建立碳税数字化管理平台,纵向贯通央地、横向打通部门,完善单位产品能耗库、能耗标准和排放系数库、应税企业库、设备工艺名录库等基础数据库,实现碳税、减排、能效等情况“一屏展示、一键分析”。同时,拓展数字化功能模块,可涵盖“双碳”目标综合评估、碳税电子发票、价值链抵扣链分析、数据逻辑比对等功能,全面提升智慧化征管能力。

①2017年3月14日,国家发改委发布2017年第2号公告,指出“因存在着温室气体自愿减排交易量小、个别项目不够规范等问题”,温室气体自愿减排交易备案申请暂缓受理。

(四)综合运用混合规制工具

当前,全国碳市场的特征为价格跟随市场、总量配额控制,碳税的特征为价格预期稳定、总量不设上限。从法国、荷兰、挪威等国实践经验看,碳市场和碳税能够形成政策性叠加效应,实现融合互补,行政任务、自愿减排协议则通过目标管理实行制度性激励,将减排目标与补贴、税收优惠相联系。参考欧盟、日本、美国等发达经济体的自愿减排协议,我国应综合运用碳税、碳交易、行政任务、自愿性减排协议等混合规制工具,恢复和完善温室气体自愿减排机制,调动市场主体主动参与节能减排的积极性。^①

(下转第 91 页)