

环境规制、资源错配与制造业转型升级

孔海涛¹

【摘要】：环境规制、资源错配对制造业转型升级的影响日益凸显。本文以中国大陆 30 个省（市区）为样本，对环境规制、资源错配与制造业转型升级之间的关系进行实证分析。研究发现：环境规制对制造业结构高度化与合理化均有显著正向影响；资源错配对制造业结构高度化的影响为负，而对制造业结构合理化的影响却不显著。进一步研究表明，资源错配程度增加显著降低了环境规制对制造业结构高度化的正向促进作用，并且这种影响在资源配置扭曲程度不同的地区之间表现出明显的差异性。基于研究结论，分别从减少政府对市场的过度干预、区域协调发展、实施差异化的区域性环境规制政策、政府应加大基础性和研究的投入四个方面提出相应的对策建议。

【关键词】：环境规制 资源错配 转型升级

【中图分类号】 F061.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-5024(2021)07-0127-10

一、引言

构建新发展格局必须把发展实体经济作为重点。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》强调，要加强对实体经济，特别是制造业的高度重视，明确将发展经济的着力点放在实体经济上，保持制造业比重基本稳定，推动制造业高端化智能化，加快重点行业转型升级，实现制造业高质量发展。

而现阶段实际情况是，作为经济支柱产业的制造业大多仍然处于“微笑曲线”底端，存在着以高能源消耗和破坏环境为代价来换取发展的现象^[1]。为实现 2035 年远景目标，坚定推进制造业从高能耗高污染向低能耗低污染升级，从低附加值向高附加值升级就成为今后较长时期内的重点工作之一。

改革开放以来，中国经济的快速增长取得了举世瞩目的成就，被誉为经济增长奇迹，其中制造业取得了巨大发展。但是，在发展的过程中也存在着明显的不足：一方面是生产带来了环境污染、能源过度消耗等一系列问题。此时，强化对企业生产的环境规制逐渐成为政策趋势，也是实现工业行业转型升级的重要举措^[2-3]。

另一方面是在经济发展中，资源错配已经成为常态^[4-5]。实现资源有效配置的帕累托最优状态需要处于完全竞争市场中，然而现实中的市场很难满足完全竞争市场所需要的苛刻条件，这就造成资源错配成为世界各国普遍面临的问题。在当前环境规制逐渐趋严，制造业急需转型升级的双重背景下，探讨环境规制与制造业转型升级之间的关系具有强烈的现实意义。

鉴于此，本文将环境规制、资源错配与制造业转型升级纳入同一分析框架，探究环境规制、资源错配对制造业转型升级的影响机制，以及不同经济发展水平和资源错配程度下环境规制对制造业转型升级的差异性影响。

二、文献综述

¹**作者简介：**孔海涛，河南财政金融学院旅游管理学院讲师，博士，研究方向为区域经济、环境经济。（河南郑州 451464）

基金项目：河南省软科学研究项目“地区竞争视角下环境规制对制造业高质量发展的影响机制与政策优化研究”（项目编号：212400410332）；国家社会科学基金一般项目“以供给侧结构性改革迈向中高端水平的理论创新与路径选择研究”（项目编号：17BJL032）

关于环境规制与产业结构升级、环境规制与工业行业发展方式转变的研究主要集中于以下几个方面：

一是基于创新角度分析环境规制对产业结构升级的影响。如 Porter 和 Van(1995) 从生产过程进行分析认为，短期内环境规制会导致企业成本增加，但长期内企业则会通过技术研发和创新来规避环境规制带来的不利影响，从而提高企业竞争力，促进产业结构升级^[6]。此后，也有较多研究均支持环境规制有助于企业技术研发和创新，有利于产业结构升级的结论^[7-10]。

二是基于区域差异性分析环境规制对产业结构升级的影响。如李虹和邹庆（2018）研究指出，无论是资源型城市还是非资源型城市，环境规制对产业结构合理化和高级化均有促进作用，具体表现为环境规制对产业结构升级具有倒逼效应^[11]。

三是环境规制通过中间变量的作用对中国工业发展方式的转变产生的影响。如李斌等（2013）、原毅军和陈喆（2019）等学者分析了环境规制通过影响技术创新或全要素生产率进而对中国工业发展方式的转变产生影响^[12-13]；李眺（2013）则从服务业发展视角分析了环境规制政策对服务业增长的促进作用，得出环境规制有利于产业结构调整的结果^[14]。

四是基于行业异质性视角分析环境规制与工业行业转型升级之间的关系。如张红凤等（2009）研究发现，环境规制与污染密集型产业的发展存在冲突，只有严格的环境规制才能抑制污染密集型产业的发展，实现产业结构调整^[15]；童健等（2016）基于不同工业行业要素投入结构差异视角进行了分析，得出环境规制对工业行业转型升级的影响呈现 J 型特征的结论^[3]。

由于资源配置扭曲现象的普遍存在，资源错配成为近些年来研究热点之一。就研究成果来看，现有文献主要集中于土地资源错配与经济高质量发展^[16]、资源错配与企业创新^[17]等方面的研究。此外，随着中国经济由高速发展阶段向高质量发展阶段过渡，一些学者开始探讨资源错配与产业结构升级之间的关系，如李勇刚和罗海艳（2017）利用中国城市和行业层面数据进行研究发现，土地资源错配强化了制造业的产业结构刚性，明显阻碍了制造业产业结构由低级形态向高级形态的转变^[18]；张伯超等（2019）研究认为制造业内部不同要素密集型产业间资源错配是阻碍中国产业结构升级的主要原因之一，通过纠正不同要素密集型产业间资源错配，可以促使制造业内部的产业结构进一步升级^[19]；赖敏（2019）对资源错配影响产业结构升级的渠道进行检验发现，土地资源错配通过抑制技术创新和扭曲财政支出结构两种渠道阻碍产业结构升级^[20]。

通过上述分析发现：第一，现有文献大多集中于环境规制与产业结构升级、环境规制与工业行业发展方式转变等方面，较少涉及环境规制与制造业转型升级之间关系的研究。第二，对土地资源错配与产业结构升级两者关系的研究虽有所涉及，但较少有学者基于资本和劳动资源错配视角探讨其对制造业转型升级的影响。如果以资本和劳动资源错配替代土地资源错配，并以此来研究资源错配与制造业转型升级之间的关系，那么是否仍然能够得出与土地资源错配和产业结构升级之间关系研究的相似结论？如果是，其背后的影响机制又是什么？然而，到目前为止鲜有文献专门讨论这些问题。第三，鲜有文献将环境规制、资源错配和制造业转型升级纳入同一分析框架研究三者之间的内在联系。

三、环境规制、资源错配对制造业转型升级的影响机制

（一）环境规制对制造业转型升级的影响

环境规制对制造业转型升级的促进作用主要表现在三个方面：一是创新补偿效应。技术进步是制造业转型升级的内在动力，环境规制主要通过促进企业生产技术创新和绿色生产流程创新从而实现创新补偿，以此促进制造业转型升级。这具体表现为：环境规制会增加企业的生产成本，而企业基于对利润最大化的追求，一般会通过增加研发投入进行生产技术创新，提高资源利用效率，这可能会导致污染排放的增加，但生产技术的创新也会增加企业利润，使得企业获取的技术进步收益远远大于环境治理投入，进而补偿治污成本，增强竞争力。另外，环境规制还可以促使企业增加生产流程的绿色研发投入或引进清洁设备，减少生产过程中污染物的排放。同时，环境规制的增强还可以提高科技成果转化，促使更多的生产技术和绿色流程技术被加以利用，减少“沉睡专利”，其他竞争性企业也会通过不断地创新技术或提高科技成果转化率来增强自身竞争优势，促进制造

业转型升级。

二是竞争效应。一方面，环境规制会通过收取污染排放费用直接增加企业的生产成本，同时也会限制高污染行业的资源投入，减少生产要素供给，降低其市场份额，通常环境规制对高污染行业生产成本的影响远大于低污染行业，这就使得高污染行业的产量减少更多，促进产业结构升级。另一方面，在环境规制强度增加的情况下，大企业有充足的资金和技术资源引进清洁的生产设备或进行绿色技术投入，但中小企业由于缺乏充裕的资金和技术资源，很难规避环境规制导致的成本增加，因而产品竞争力下降，最终收益减少甚至被迫退出市场。

三是绿色壁垒效应。严格的环境规制会提高本地区企业进入的壁垒，环保难以达标的污染型企业难以进入和生产，这就提高了绿色清洁行业的比例，推动了本地区制造业转型升级。

四是绿色需求效应。环境规制能够增强社会公众的环保意识，改变公众的消费理念和消费结构，进而影响公众对“清洁型”产品的偏好，在利润最大化目标驱使下，企业为了获取更多的“货币选票”，必然会增加绿色产品的技术研发和生产投入，提高该产业的绿色化比例，促进制造业转型升级。

环境规制对制造业转型升级的阻碍作用主要通过两种途径进行：一是成本效应。一方面，环境规制政策的实施，短期内会增加企业的环境保护成本，在资源有限的条件下，可能会降低企业对技术创新的投入，产生对技术创新的负向“资源挤占”效应，不利于技术创新，阻碍制造业转型升级；另一方面，环境规制增加企业生产成本的同时，会提高产品的价格，从而影响产业的比较优势，导致制造业结构变动。二是投资扭曲效应。随着环境规制的趋紧，污染行业由于技术调整成本较高，企业往往会采取增加生产要素投入以提高经济产出，以此来弥补环境规制增强造成的利润水平下降，这在短期内会增加污染行业的经济产出，不利于产业结构的转型升级。

（二）资源错配对制造业转型升级的影响

资源错配对制造业转型升级的负面影响主要有：

一是投资挤出效应。资本是企业最为主要的生产要素之一，获取充足的资本是企业的重要活动之一，因此，金融市场的有效性和融资成本的高低会直接影响企业的生产经营活动，甚至影响企业进入和退出市场的行为。现实经济中，政府基于社会稳定目的，一般会对低效率企业，尤其是低效率的国有企业进行政策扶持，同时，银行迫于地方政府及不良贷款压力，也会选择对债台高筑的低效率企业进行“输血”，从而使低效率企业侵占有限的资本和劳动力资源，扭曲在位企业的投融资行为，倒逼高效率企业退出市场，不利于制造业转型升级。

二是税收效应。由于低效率企业利润水平过低甚至为负，政府为维持正常的财政收入，会选择提高正常企业的税收水平，将税负压力转移至正常企业，从而降低正常企业的技术研发和产品创新能力，不利于制造业转型升级^[21]。

三是抑制创新精神。政府和银行对低效率企业的政策偏向，破坏了公平的市场竞争机制，鼓励了低效率企业的“不劳而获”行为，从而对企业家的创新精神产生负面影响，不利于企业创新，影响制造业转型升级^[22]。

四、模型设定、指标构建与数据来源

（一）模型设定

为了考察环境规制、资源错配与制造业转型升级之间的关系，我们构建如下计量模型：

$$Y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{eri}_{it} + \alpha_2 \text{resmis}_{it} + \beta X_{it} + \mu_k + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$Y_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{eri}_{it} + \gamma_2 \text{resmis}_{it} + \gamma_3 \text{eri}_{it} \times \text{resmis}_{it} + \theta X_{it} + \phi_k + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中， i 表示地区， t 表示年份。被解释变量 Y 分别为制造业结构高度化和合理化，用来表示制造业转型升级； eri 表示环境规制； resmis 表示资源错配；交互项 $\text{eri} \times \text{resmis}$ 用来检验环境规制是否通过影响资源错配来间接影响制造业转型升级，若交互项的估计参数 γ_3 在统计上显著不为 0，则表明环境规制通过影响资源错配进而影响制造业转型升级； X 为控制变量，本为选取对外开放程度（ open ）、研发投入（ $\text{R\&D}$ ）、政府干预（ govscal ）为控制变量； μ_k 、 ϕ_k 为地区效应； ε_{it} 为随机扰动项。

（二）指标构建

1. 制造业转型升级指标构建

本文借鉴傅元海等（2014）的研究，按技术水平对制造业进行分类，将制造业分为高端、中端和低端 3 类，并在此基础上，选取制造业结构高度化与合理化作为衡量制造业转型升级的指标^[23]。其中，制造业结构高度化指标（ transf ）采用高端技术产业产值与中端技术产业产值之比来表示；制造业结构合理化（ transs ）采用制造业结构偏离度来测算，结构偏离度与制造业结构合理化负相关，其测算公式为：

$$\text{transs} = \sum_i^n \left| \left(\frac{Y_i}{L_i} \right) / \left(\frac{Y}{L} \right) - 1 \right| \quad (3)$$

Y 表示制造业产值， L 表示制造业就业人数， i 表示第 i 个行业， n 表示制造业行业数。

2. 环境规制指标的构建

本文参考孔海涛等（2019）的研究，采用“三同时”投资、环境评价和人口密度 3 个指标，运用熵值法来构建衡量环境规制程度的综合指标（ eri ）^[24]。其中“三同时”投资额度越大，表示与基建、技术改造和开发等建设相配套的环保设施投资越多，环境规制越强；环境评价的数量越多，环境规制越强；人口密度越大的地区，受到环境污染负面影响的人数会越多，当地环保部门受到来自民众的环保压力越大，环境规制会相应越强。因此，环境规制指标（ eri ）越大，则环境规制程度越强。

3. 资源错配指标的构建

在参考现有文献基础上，本文采用产出与资本之比的对数方差表示资本错配程度^[25-26]。如果一地区的资本市场运作良好，则企业之间的资本边际产出方差越小，相应地，产出与资本之比的对数方差越小，表示当地资本资源错配（ resmis ）程度较小，反之则越大。

4. 控制变量的选取

（1）对外开放程度（ open ）。产品进口可以获取技术溢出效应，提升当地企业的技术水平，有利于制造业转型升级。同时，通过进口不具备比较优势的产品，可以促使当地企业集中优势资源进行产品和技术创新，进一步促进制造业转型升级。另外，出口反映了制造业部门产品的国外需求情况，是制造业转型升级的原动力之一。本文参考原毅军和陈喆（2019）的研究，并且依据数据可得性，采用进出口总额占该地区 GDP 的比值来衡量地区的对外开放程度^[13]。

(2) 研发投入 (R&D)。地区科技经费能够在一定程度上反映当地企业技术创新的基础环境,是制造业转型升级的动力之一。本文参考吴敏洁等(2019)的研究,选取省级地区科技支出占地区 GDP 的比重表示^[27]。

(3) 政府干预 (govscal)。政府对市场的过多介入会导致市场的优胜劣汰机制失灵,从而挤占优势企业的市场份额,不利于制造业的技术创新和转型升级。本文参考原毅军和陈喆(2019)的研究,采用财政支出占地区 GDP 的比重来衡量地方政府对市场的干预程度^[13]。

(三) 数据来源

本文以中国大陆 30 个省(市、区)(港澳台地区和西藏除外)为样本,数据主要来源于以下方面:测度制造业结构高度化、制造业结构合理化所需的制造业产值和制造业就业人数的数据,以及资源错配指标的数据均来源于国研网;环境规制指标测度所需的“三同时”投资数据来自 2005-2019 年的《中国环境年鉴》,环境评价数据来自 2005-2019 年的《中国环境统计年鉴》,各省(市、区)的人口数据来自《中国城市统计年鉴》的数据相加,各省(市、区)土地面积数据来自《中国统计年鉴》;控制变量对外开放程度、研发投入和政府干预的数据来自中经网和《中国城市统计年鉴》,并将地级市数据相加得到对应省级地区的数据。

五、计量结果分析

(一) 基准回归

对计量模型(1)进行实证检验得到结果如第(1)列所示,由数据可知,环境规制的系数为正,资源错配的系数为负,且在 5%的水平上显著,表明环境规制程度的提升有利于促进制造业结构高度化,而资源错配程度提升则显著阻碍制造业结构高度化。第(2)-(4)列为依次加入控制变量情况下,环境规制和资源错配对制造业结构高度化的回归结果,数据显示环境规制和资源错配的估计系数和显著性均保持不变,结果具有一定的稳健性。由第(5)列数据可知,环境规制的估计系数为正,并且在 1%的水平显著,而资源错配的估计系数不显著,表明环境规制程度提升有利于促进制造业结构合理化,但资源错配对制造业结构合理化无显著影响。第(6)-(8)列为依次加入控制变量的回归结果,显示环境规制对制造业结构合理化的影响依然显著为正,资源错配对制造业结构合理化无影响。

控制变量的估计结果如下:第一,对外开放程度(open)对制造业结构高度化的影响显著为正,但对制造业结构合理化的影响不明显,表明对外开放程度越高,越有利于制造业结构高度化,即对外开放程度的加大能够促进制造业转型升级,这与预期相符。第二,研发投入(R&D)的估计系数为正,并在 10%的水平显著,表明研发投入(R&D)的增加,不但有利于制造业结构高度化,而且对制造业结构合理化也有明显的促进作用。第三,政府干预(govscal)的估计系数不显著,表明政府干预没有对制造业转型升级造成不利影响。这可能是由于随着我国市场化改革的深入推进,政府对经济主体经营活动的干预由直接介入逐渐向宏观调控转变,从而提升我国的市场化程度,致使政府干预对制造业转型升级无显著影响。

(二) 渠道检验

基于计量模型(1)的实证结果可知,资源错配对制造业结构合理化的影响不显著,因此,本文仅就产业结构高度化对计量模型(2)进行检验,第(2)列为加入环境规制(eri)与资源错配(resmis)交互项但不加控制变量的回归结果,结果表明环境规制与资源错配的系数符号和显著性均无变化,说明本文的初步结论仍然成立。环境规制与资源错配交互项的估计系数为负,并且均显著,说明制造业不同行业间资本资源错配程度越小时,第(3)-(5)列为依次加入控制变量的结果,由结果可知,环境规制程度的增加对制造业结构高度化的促进作用越大,即资源错配程度的增加显著降低了环境规制程度加强对制造业转型升级的促进作用。

（三）稳健性检验

1. 制造业结构高度化指标再度量

为进一步检验回归结果的稳健性，研究采用高端技术产业产值占制造业总产值的比重（transfz）对制造业结构高度化进行度量，第（1）-（2）列所示。可以看到，环境规制的估计系数显著为正，资源配置、环境规制和资源错配的交互项估计系数均为负，印证了基准回归结果的稳健性。

2. 去除异常样本

由于不同地区间经济发展水平差距较大，这就造成欠发达地区与发达地区的制造业结构高度化水平差距较大。例如，2005-2019年间，北京制造业结构高度化水平平均值为4.108，而同时期甘肃制造业结构高度化水平平均值为0.115，差距较大。为了减少异常样本对回归结果的影响，本文计算出各地区2005-2019年间制造业结构高度化的平均值，然后求出10%与90%分位数值，最后将制造业结构高度化平均值小于10%分位数值和大于90%分位数值的地区从样本中剔除。回归结果如第（3）-（4）列所示，环境规制、资源错配以及环境规制与资源错配交互项的系数符号没有改变，表明回归结果具有一定的稳健性。

3. 内生性处理

通过基准检验，初步确定环境规制、资源错配对制造业转型升级的影响，但固定效应模型的一致性估计却要求解释变量与扰动项之间相互独立，即解释变量是外生的。这使我们担心解释变量环境规制可能存在内生性，理由如下：环境规制程度的提升促进了制造业转型升级（制造业结构高度化与制造业结构合理化），与此同时，制造业的转型升级又会提升当地企业的竞争力，促进地区经济增长，提升人们的环保意识，进而要求更高的环境规制水平。解决内生性问题的常用方法是寻找和环境规制相关，但不受制造业转型升级影响的工具变量进行检验。在参考现有文献基础上，本文对环境规制工具变量的选择，运用环境规制变量的滞后一期作为工具变量进行回归，结果如第（5）列所示，可以看出，工具变量通过识别不足、弱工具变量和过度识别检验，表明工具变量的选择是合理的，进一步检验了回归结果的稳健性。

（四）扩展分析

1. 区域异质性分析

中国经济的二元特性决定了不同区域间经济发展水平存在较大差距。与欠发达地区相比，发达地区的高技术制造业所占比例较高，当环境规制逐渐趋紧时，欠发达地区制造业结构高度化水平受到的影响可能大于发达地区，因为欠发达地区原有的制造业结构高度化水平过低，较易通过技术引进来提升制造业结构高度化水平，而发达地区本身较高的制造业结构高度化水平则很难通过技术引进来得到进一步提升，唯有通过自身技术创新来进行，这就造成在短时期内环境规制趋紧对欠发达地区制造业结构高度化的影响大于发达地区。本文根据各地区制造业的发展水平，将样本中的北京、天津、上海、广东、山东、浙江、江苏、福建归为发达地区，其余省（市、区）归为欠发达地区，回归结果如第（1）-（2）列所示。其中第（1）列是发达地区的回归结果，第（2）列是欠发达地区的回归结果，通过比较发现，环境规制和资源错配对欠发达地区的影响没有改变，但环境规制对发达地区制造业结构高度化的影响变得不明显，这与预期相符。

2. 资源错配程度差异性分析

环境规制通过资源错配影响制造业转型升级的渠道已经得到证实，但是已有研究并没有考虑资源错配扭曲到什么程度才能显著降低环境规制对制造业结构高度化的促进作用，也就是资源错配对制造业结构高度化的影响并不是简单线性关系，而可能

存在门槛效应。本文在参考现有研究成果基础上，建立如下模型：

$$\text{transf}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{eri}_{it} \times I(\text{resmis} \leq \varphi) + \alpha_2 \text{resmis}_{it} + \alpha_3 \text{eri}_{it} \times I(\text{resmis} > \varphi) + \beta X_{it} + \mu_k + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$\text{transf}_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{eri}_{it} \times I(\text{resmis} \leq \varphi) + \alpha_2 \text{resmis}_{it} + \alpha_3 \text{eri}_{it} \times I(\text{resmis} > \varphi) + \text{eri}_{it} * \text{resmis}_{it} + \beta X_{it} + \mu_k + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中， $I(\cdot)$ 为示性函数， resmis 为门槛变量， φ 为待估算的门槛值。本文采用 Hansen(1999) 门槛值的搜索方法，得到门槛估计值分别为 0.1758，然后利用 Bootstrap 方法模拟 1000 次得出结论为门槛效应显著。根据资源错配门槛值将城市划分为两组进行回归，结果如第（3）列所示。第（3）列结果显示，资源错配程度在 0.1758 及以下的地区，资源错配对制造业转型升级的影响不显著，这可能是由于资源错配扭曲程度较小，还没有对制造业转型升级产生负面效应；第（4）列是资源错配程度在 0.1758 以上的地区，回归结果显示，资源错配对制造业转型升级的影响显著为负，这与理论预期相符；第（5）列是针对资源错配程度大于 0.1758 的地区，并考虑环境规制与资源错配的交互项（ $\text{eri} * \text{resmis}$ ），用于进一步检验环境规制通过资源错配影响制造业转型升级的渠道，结果显示，环境规制与资源错配的交互项（ $\text{eri} * \text{resmis}$ ）显著为负，这与理论分析相一致。

六、研究结论与政策建议

（一）研究结论

本文将环境规制、资源错配与制造业转型升级纳入统一分析框架，运用中国大陆 30 个省（市、区）的面板数据，实证分析环境规制通过资源错配对制造业转型升级的影响。主要结论如下：

第一，对全样本数据回归发现，环境规制对制造业结构高度化和合理化均有显著正向影响；资源错配对制造业结构高度化产生负向影响，但对制造业结构合理化的影响不显著；环境规制与资源错配的交互项的估计系数显著为负，表明资源错配程度的增加显著降低了环境规制对制造业结构高度化的正向促进作用。

第二，对制造业发展水平的区域差异性进行区分，研究发现，对欠发达地区而言，环境规制对制造业结构高度化的影响为正，资源错配对制造业结构高度化的影响为负；对发达地区而言，环境规制对制造业结构高度化无影响，而资源错配对制造业结构高度化的影响仍然为负。

第三，基于资源配置扭曲程度的划分进行分析发现，对于资源错配程度小于 0.1758 的地区，资源错配对制造业转型升级的影响不显著；资源错配程度在 0.1758 以上的地区，资源错配对制造业转型升级的影响显著为负，并且环境规制与资源错配的交互项的估计系数也为负，表明在资源配置扭曲程度较高地区，资源错配程度的增加显著降低了环境规制对制造业转型升级的正向促进作用，这与全样本数据的回归结果相一致。

（二）政策建议

1. 减少对市场的过度干预

政府对市场的过多干预会扭曲资源配置，不利于促进制造业转型升级。因此，政府应致力于：（1）为企业搭建公平的融资平台，使金融资源流向高效率企业，在提高资源利用率的同时，也可以淘汰低效率企业和僵尸企业。（2）打造公平的市场竞争环境，维持企业之间开展良性竞争。（3）构建亲清新型政商关系，所谓“亲”是指政府部门要热情地帮助企业解决实际困难，“清”是指政府干部要对企业廉洁。（4）充分发挥集中力量办大事的制度优势，重点布局投资大、风险高、创新程度强、溢出面广的基础性研究项目，为企业的应用型研究提供支撑。

2. 实施差别化的环保政策

差别化的环保政策主要体现在两个层面：一是发达地区与欠发达地区之间，二是发达地区内部。首先，中央要加大对欠发达地区的环保监督和巡视。由于欠发达地区较多充当资源输出角色，当地政府为增加财政收入，倾向于执行较为隐蔽和宽松的环境规制政策，既不利于环境保护，也不利于企业自主创新和产业升级。其次，政府应鼓励发达地区探索更加多元化的环保政策。例如，对于发达地区的沿海区域，要进行科学规划和合理布局，将工业企业严格限定在园区内部发展，对于尚未污染的山区实行更高的环保准入门槛，实施污染物特别排放限值，留住当地的碧水蓝天。再者，政府应积极鼓励发达地区采取更加多样化的环境规制手段，例如，生态补偿、区域限批、特别污染物排放限值等。

3. 加强基础性研究投入，强化人才战略

研发投入不但有利于制造业结构高度化，而且对制造业结构合理化也有明显的促进作用，因此，政府尤其要重视对基础性研究的投入。一是增加国家财政支持力度，力争对基础性研究投入的资金占经济总量的比例与世界发达国家看齐。二是加大对欠发达地区研发的资金支持力度，逐渐缩小欠发达地区与发达地区之间的技术水平差距，这不但可以促进欠发达地区的制造业转型升级，还可以减少中国区域间经济发展的不平衡。三是对企业的基础性研发投入进行积极引导，发挥企业技术创新的主导作用。四是重视普通劳动力人才化战略布局，通过构建企业间知识交流和人才协作平台，为企业间的知识空间溢出提供条件，从而达到强强联合、以强带弱、强弱衔接的协同局面，最终形成从企业到产业再到全国的“点-线-面”升级路径。

参考文献:

- [1]石喜爱,季良玉,程中华.“互联网+”对中国制造业转型升级影响的实证研究——中国 2003-2014 年省级面板数据检验[J].科技进步与对策,2017,(11):64-71.
- [2]杜龙政,赵云辉,陶克涛,等.环境规制、治理转型对绿色竞争力提升的复合效应[J].经济研究,2019,(10):106-120.
- [3]童健,刘伟,薛景.环境规制、要素投入结构与工业行业转型升级[J].经济研究,2016,(7):43-57.
- [4]Easterly W, Fischer S.. The Soviet Economic Decline[J].World Bank Economic Review,1995,9(3):341-371.
- [5]Banerjee AV, Moll B.. Why Does Misallocation Persist?[J].American Economic Journal Macroeconomics,2010,2(1):189-206.
- [6]Porter M E, Van Der Linde C.. Toward a New Conception of the Environment Competitiveness Relationship[J].Journal of Economics Perspectives,1995,9(4):97-118.
- [7]Jaffe A B, Palmer K.. Environment Regulation and Innovation:A Panel Data Study[J].The Review of Economics and Statistics,1997,79(4):610-619.
- [8]Brunnermer S, Cohen M.. Determinants of Environmental Innovation in US Manufacturing Industries[J].Journal of Environmental Economics and Management,2003,45(2):278-293.
- [9]原毅军,谢荣辉.环境规制的产业结构调整效应研究——基于中国省际面板数据的实证检验[J].中国工业经济,2014,(8):57-69.

-
- [10]Borghesi S, Cainelli G, Mazzanti M.. Linking Emission Trading to Environmental Innovation:Evidence from the Italian ManuFacturing Industry[J]. Research Policy, 2015, 44 (3) :669-683.
- [11]李虹, 邹庆. 环境规制、资源禀赋与城市产业转型研究——基于资源型城市与非资源型城市的对比分析[J]. 经济研究, 2018, (11):182-198.
- [12]李斌, 彭星, 欧阳铭珂. 环境规制、绿色全要素生产率与中国工业发展方式转变——基于 36 个工业行业数据的实证研究[J]. 中国工业经济, 2013, (4):56-68.
- [13]原毅军, 陈喆. 环境规制、绿色技术创新与中国制造业转型升级[J]. 科学学研究, 2019, (10):1902-1911.
- [14]李眺. 环境规制、服务业发展与我国的产业结构调整[J]. 经济管理, 2013, (8):1-10.
- [15]张红凤, 周峰, 杨慧. 环境保护与经济发展双赢的规制绩效实证分析[J]. 经济研究, 2009, (3):14-26.
- [16]李勇刚. 土地资源错配阻碍了经济高质量发展吗?——基于中国 35 个大中城市的实证研究[J]. 南京社会科学, 2019, (10):35-42.
- [17]吕承超, 王志阁. 要素资源错配对企业创新的作用机制及实证检验——基于制造业上市公司的经验分析[J]. 系统工程理论与实践, 2019, (5):1137-1153.
- [18]李勇刚, 罗海艳. 土地资源错配阻碍了产业结构升级吗?——来自中国 35 个大中城市的经验证据[J]. 财经研究, 2017, (9):110-121.
- [19]张伯超, 靳来群, 秘燕霞. 我国制造业要素密集度异质性产业间资源错配与产业结构升级[J]. 当代经济管理, 2019, (2):60-67.
- [20]赖敏. 土地要素错配阻碍了中国产业结构升级吗?——基于中国 230 个地级市的经验证据[J]. 产业经济研究, 2019, (2):39-49.
- [21]李旭超, 鲁建坤, 金祥荣. 僵尸企业与税负扭曲[J]. 管理世界, 2018, (4):127-139.
- [22]张璇, 李金洋. 僵尸企业、退出行为和资源错配——来自中国工业企业的证据[J]. 经济学动态, 2019, (3):74-90.
- [23]傅元海, 叶祥松, 王展祥. 制造业结构优化的技术进步路径选择[J]. 中国工业经济, 2014, (9):78-90.
- [24]孔海涛, 于庆瑞, 张小鹿. 环境规制、经济集聚与城市生产率[J]. 经济问题探索, 2019, (1):79-91.
- [25]Midrigan V, Xu D.. Accounting for Plant-level Misallocation[A]. Society of Economic Dynamics Meeting Papers, 2009.
- [26]陈永伟. 资源配置: 问题、成因与对策[D]. 北京: 北京大学, 2009.

[27]吴敏洁, 徐常萍, 唐磊. 环境规制与制造业产业结构升级——影响机理及实证分析[J]. 经济体制改革, 2019, (1):135-139.