

安徽省承接产业转移的环境效应研究

——基于 EKC 模型的实证分析

卫会芳, 宁刘宁, 吴帆

(河南大学 黄河文明与可持续发展研究中心, 河南 开封 475001)

摘要:采用 1996—2016 年产业相关数据,运用环境库兹涅茨曲线(EKC)建立计量经济学模型,对安徽省承接国内外污染密集型产业转移前后的环境效应进行比较分析,研究表明:安徽省经济发展—环境污染的库兹涅茨曲线均呈现倒“N”型,剔除 FDI、DDI 影响后的 EKC 曲线形状未见明显变化,但各个曲线的拐点均向左移,说明安徽省承接产业转移后环境污染程度不断加深;并且 FDI 对安徽省的环境效应产生的影响大于 DDI 对其产生的影响,这对安徽省今后承接产业转移的资金性质有了理论上的指导。

关键词:产业转移;环境库兹涅茨曲线;FDI;DDI

中图分类号:K902 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2018)06-0036-06

产业转移是优化生产力空间布局、形成合理产业分工体系的有效途径。自 2008 年国际金融危机过后,我国东部沿海地区开始向内地进行大规模产业转移。广东省率先提出了“腾笼换鸟”的模式,安徽、湖南、河南等中西部省份逐渐成为吸引产业转移的承接地^[1]。目前,部分企业已从广东、上海、浙江等沿海省市向江西、湖南、安徽、河南等中西部地区进行转移^[2-5]。然而,产业转移是把“双刃剑”,一方面,对承接地区的经济发展、就业等带来益处,但同时也为转入地带来了严重的生态环境污染问题^[6],因此中西部地区如何有效地承接产业转移,避免走“先污染、后治理”的老路成为目前亟需解决的关键问题。

近年来关于污染密集型产业转移的研究成果众多。国外的相关研究始于 1979 年 Walter 等人提出的“污染避难所假说(PHH)”^[7],其用于解释由于环境管制的差异,发达国家将其污染密集型产业转移到发展中国家或地区,接受产业转移的地区便成为污染密集型产业的集聚地^[8]。随后对 PHH 假说的验证性研究逐步兴起,主要包括环境规制、外商直接投资、对外贸易等方面^[9-14]。国内学者大多以我国东部沿海地区为案例,对其产业转移与环境污染之间的关系进行了多方面的验证。沈静、向澄通过分析广东省污

染密集型产业转移机制,认为环境管制是促使污染密集型产业由发达地区向欠发达地区转移的重要驱动因素^[15];田美玉等^[16]通过分析了长江中游城市群工业转移对工业生态效率的影响,表明转出城市的工业转移与工业生态效率呈“U”型,而转入城市的工业转移与工业生态效率呈负相关。崔建鑫、赵海霞发现近十年来,长三角地区污染密集型产业转移呈现出由中心到外围的转移态势,并且与经济发展水平呈负相关^[17]。陈飞^[18]把地区内引进的国内省外资金作为产业转移变量,通过计量分析的方式验证了承接产业转移对西部地区的环境具有负面作用;豆建民^[19]等则以重污染行业产值占全国产值的百分比来揭示中污染行业的转移状况,并发现 2004 年后污染密集型产业开始逐渐向中西部地区进行转移;晏彤^[20]实证分析了不同程度的污染产业的差异转移份额和结构转移份额对承接地环境的影响作用,并认为我国的重污染产业已经开始由发达地区向欠发达地区进行转移。

综上所述,关于产业转移的研究成果众多,但目前的研究主要是针对东部发达地区的产业转移,对中西部欠发达地区的研究大多停留在宏观区域上,针对具体省份承接产业转移的环境效应进行的研究相对

收稿日期:2018-03-27

作者简介:卫会芳(1991—),女,河南济源人,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心,硕士研究生,研究方向:经济地理与区域发展;宁刘宁(1992—),男,河南商丘人,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心,硕士研究生,研究方向:产业经济与区域发展;吴帆(1994—),女,河南洛阳人,河南大学黄河文明与可持续发展研究中心,硕士研究生,研究方向:经济地理与区域发展。

缺乏,因此,本文选取安徽省为研究对象,基于环境库兹涅茨曲线(EKC)理论,通过构建产业转移对经济增长的贡献率模型,分析中部地区安徽省承接产业转移前后环境影响程度,为安徽省今后承接产业转移的发展方向提供理论上的指导。

1 安徽省承接产业转移的现状

1.1 转移契机

乘着改革开放的契机,东部沿海地区以迅雷掩耳之势快速崛起,经济发展日新月异。2010 年 9 月,国务院正式出台的《中西部承接产业转移的指导意见》对促进中西部地区产业升级、传统经济发展方式的转变提供了机遇,承接产业转移便成为中西部地区发展经济、进行产业升级的重要方式之一。

安徽省地处中国华东地区,经济上属于中国中东部经济区,长江三角洲腹地,沿江通海,东连江苏、浙江,西接湖北、河南,南邻江西,北靠山东,具有明显的地理区位优势。2010 年,国务院正式批复《皖江城市带承接产业转移示范区》,将安徽沿江城市带承接产业转移示范区建设纳入国家级的发展战略^[21]。因此,选择安徽作为研究对象,具有典型性和代表性,同时对于中部六省、中原城市群、中原经济区建设也具有重要指导意义。

1.2 转移现状

改革开放初期,上海浦东对外开放,安徽省政府随即做出“开发皖江,呼应浦东”的决策,逐步形成了以芜湖为突破口、沿江城市带全面开放的新格局^[22]。2006 年,皖江城市带正式确立为国家级示范区,加速了产三角等沿海发达地区产业向中西部辐射转移。截至 2017 年底,全省利用省外实际到位资金近万亿元,其中皖江示范区在建亿元以上项目 3 643 个,实际到位资金 6 405 亿元,同比增长 8.7%,占全省比重 64.7%。表 1、表 2 分别展示了安徽省历年利用外资情况、历年利用省外资金情况。

从表 1 可看出,2006—2016 年这十年间安徽省实际利用外资额逐年攀升,至 2016 年,实际利用外资额已达到 147.7 亿美元,几乎是 2006 年的 11 倍。多年来,安徽对外商投资一直采取积极鼓励的政策,努力营造“亲商、安商、富商”的商业氛围。从表 2 可看出,2006—2016 年安徽省利用省外资金数逐年增加,到 2016 年即将突破万亿元。安徽的区位优势突出,在政府的大力支持下基础设施逐步完善,产业配套能力不断加强,国内外发达地区的优势产业逐渐开始向安徽省转移。

表 1 安徽省历年利用外资情况 亿美元

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
合同利用 FDI	25	35.7	20.6	20.9	21.6	34.4	25.3	26.9	31.1	39.4	41.1
增长幅度	60.9%	42.8%	-33.2%	1.6%	3.3%	59.3%	-26.5%	6.3%	15.6%	26.7%	4.3%
实际利用 FDI	13.9	30	34.9	38.8	50.14	66.3	86.4	106.9	123.4	136.2	147.7
增长幅度	102.4%	120%	16.4%	11.3%	29.2%	32.2%	30.3%	23.7%	15.4%	10.4%	11.5%

表 2 安徽省历年利用省外资金情况 亿元

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
利用 DDI	1 265.5	2 160.9	3 226.5	4 639.7	6 863.7	4 181.2	5 283.2	6 796.7	7 942.4	8 968.9	9 903.3
增长幅度	57.9%	70.8%	49.3%	43.8%	47.9%	56.5%	26.4%	28.6%	16.9%	12.9%	10.4%

2 安徽省承接产业转移环境效应的实证分析

2.1 数据来源和指标确定

本文所选取的指标主要涉及产业转移、环境污染和经济增长三方面。用安徽省历年外商直接投资 FDI 和国内投资 DDI 作为衡量该省承接产业转移的主要指标;以工业“三废”(废水、废气、固废)的排放量作为衡量环境污染的主要指标;以人均 GDP 为衡量经济增长的主要指标。为了更好地说明经济增长与环境污染之间的相关关系,本文试图加入了安徽省历年的工业污染治理项目本年完成投资额(WRTZ)和

安徽省十大污染行业固定资产占总固定资产的比重(GY)两个附加变量。

不同学者对污染密集型产业的界定提出了不同的方法,本文采用赵细康的方法,依据各类产业污染的强度来确定严重污染型产业和中度污染型产业,即:煤炭开采和洗选业、有色金属矿采选业、酒饮料和精制茶制造业、造纸和纸制品业,化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业、非金属矿物制造业、黑色金属冶炼和压延加工业、有色金属冶炼和压延加工业、电力热力生产和供应业等行业界定为污染密集型

产业^[23]。之所以采取这一分类,主要是因为该界定结果与国外学者所公认的污染密集型产业类型的分类一致。根据以上分类,本文选取安徽省 1996—2014 年相关数据进行分析,各项指标数据均来自《中国统计年鉴》、《中国固定资产统计年鉴》、《安徽统计年鉴》(1995—2017 年)。

表 3 ADF 检验结果

序列	滞后阶数	ADF 检验值	临界值			平稳性决策
			1%	5%	10%	
lnX	2	-4.418 972	-2.754 993	-1.970 978	-1.603 693	是
lnY1	2	-5.808 917	-2.740 613	-1.968 430	-1.604 392	是
lnY2	2	-7.519 639	-2.771 926	-1.974 028	-1.602 922	是
lnY3	2	-4.461 064	-2.754 993	-1.970 978	-1.603 693	是

从表 3 可知,序列 lnX、lnY1、lnY2、lnY3 经过滞后差分处理后,均通过 t 检验,并且 t 值均小于显著水平为 1% 的临界值,这说明在 99% 的置信水平下拒绝零假设,此时四个序列是平稳的。也就是说,人均 GDP 和“三废”排放量这 4 个变量对数经过滞后差分处理后属于二阶单序列。

2.3 分析方法

本文选取拓展的 EKC 经济增长—环境质量简约式方程对安徽省承接产业转移的环境效应进行分析,该方程为:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + \beta_2 (\ln X)^2 + \beta_3 (\ln X)^3 + \beta_4 (\ln gy) + \beta_5 \ln(wrtz) + \epsilon \quad (1)$$

上述方程式中, Y 表示污染物排放量,代表环境质量; X 为人均 GDP,代表经济增长情况; gy 为本文所选取的十大污染行业固定资产占安徽省总固定资产的比重; $wrtz$ 为安徽省工业污染治理项目本年完成投资额; $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ 为参数,用来具体表明环境污染状况与经济发展水平之间的具体数量关系; ϵ 为随机误差项。

2.4 构建产业转移对经济增长的贡献率模型

选用柯布—道格拉斯生产函数:

$$Z = \rho^{b_0} L^{b_1} K^{b_2} A^{b_3} \quad (2)$$

$$\text{两边取对数: } \ln Z = b_0 + b_1 \ln L + b_2 \ln K + b_3 \ln A \quad (3)$$

Z 表示人均 GDP,代表经济增长; L 表示就业人数,代表当前劳动力; K 为资本存量, A 为外商或内资的知识溢出技术。 b_3 表示外商或内资的知识溢出技术对人均 GDP 的贡献率,即外商或内资的知识溢出技术每增加百分之一时人均 GDP 的增长率; b_0, b_1, b_2 为其他因素对人均 GDP 的贡献率。

2.2 相关变量的 ADF 检验

运用 ADF 检验来验证人均 GDP(X)、工业废水排放量($Y1$)、工业废气排放量($Y2$)、工业固体废物产生量($Y3$)4 个变量的对数的平稳性,以保证回归结果的有效性,具体结果如下表 3 所示。

$$\text{新的人均 GDP} = (1 - b_3) \times \text{原来的人均 GDP}$$

(4)

本文选用对 EKC 曲线的修正公式主要是剔除外商或内资的知识溢出技术(FDI\DDI)影响后,将新的人均 GDP 带入 EKC 方程(即方程 1)得到新的 EKC 模型,通过剔除 FDI\DDI 前后的曲线拐点的变化,来判断 FDI\DDI 的引进对环境污染的影响,从而解释安徽省承接产业转移的环境效应。

3 回归结果分析

运用 Eviews7.2 统计软件对方程(1)进行回归,根据估计系数 β_2, β_3 的正负来判断其曲线类型;然后再对剔除 FDI\DDI 影响后的人均 GDP 进行回归,根据曲线拐点的移动情况分析安徽省承接产业转移的环境效应。

3.1 包含 FDI\DDI 的 EKC 曲线

将方程(1)通过 Eviews7.2 软件运行可得到剔除 FDI\DDI 之前的 EKC 曲线,最终结果如表 4 所示。

运算结果表明: $Y1, Y2, Y3$ 与 X 之间均为幂函数关系,曲线均呈现倒“N”型。根据计算方程式(方程 1)得出三条曲线的拐点分别为 $e^{8.7901}$ 和 $e^{9.9837}$ 、 $e^{8.1431}$ 和 $e^{10.4087}$ 、 $e^{8.1869}$ 和 $e^{10.5364}$ 。也就是说当人均 GDP 处在 $e^{8.7901}$ 元/人和 $e^{9.9837}$ 元/人之间时,经济增长和工业废水排放量成正相关关系,即经济增长必将加重工业废水的排放量,一旦安徽省人均 GDP 超过 $e^{9.9837}$ 元/人,安徽省的经济增长和废水排放量将呈负相关;同样地,人均 GDP 在 $e^{8.1431}$ 元/人和 $e^{10.4087}$ 元/人之间时,安徽省的经济增长和废气排放量成正相关关系,即经济增长必将加重工业废气的排放量,一旦安徽省人均 GDP 超过 $e^{10.4087}$ 元/人,安徽省的经济增长和废气排放量将呈负相关;人均 GDP 在 $e^{8.1869}$ 元/人和

$e^{10.5364}$ 元/人之间时,安徽省的经济增长和固废产生量成正相关关系,即经济增长必将加重固体废弃物的产生,一旦安徽省人均 GDP 超过 $e^{10.5364}$ 元/人,安徽省的经济增长和固废产生量将呈负相关。

表 4 剔除 FDI\DDI 前模型回归结果

环境指标	β_0	β_1	β_2	β_3	$\hat{R}^2$	F	拐点 lnX1	拐点 lnX2	曲线类型
Y1	166.31	-49.99	5.347 7	-0.190	0.517 5	5.362 9	8.790 1	9.983 7	倒“N”
t 值	3.903 5	-3.618	3.591 2	-3.562					
Y2	267.17	-86.05	9.416 9	-0.338	0.977 7	219.28	8.143 1	10.408 7	倒“N”
t 值	2.816 3	-2.797	2.840 2	-2.850					
Y3	186.15	-58.75	6.375 3	-0.227	0.992 1	628.11	8.186 9	10.536 4	倒“N”
t 值	4.529 8	-4.408	4.438 8	-4.412					

3.2 剔除 FDI\DDI 影响后的 EKC 曲线

运算过程中分别剔除 FDI、DDI 对经济增长的影响,再次将方程式通过 Eviews7.2 软件进行回归后得到新的 EKC 曲线,具体结果如表 5、表 6 所示。
剔除 FDI 对经济增长的影响后发现:Y1、Y2、Y3 与 X 之间仍为幂函数关系,曲线呈现倒“N”型,但拐点发生

了变化。Y1 拐点的人均 GDP 由原来的为 $e^{9.9837}$ 元/人减少为 $e^{9.9552}$ 元/人;Y2 拐点的人均 GDP 由原来的 $e^{10.4087}$ 元/人减少为 $e^{10.3758}$ 元/人;Y3 拐点的人均 GDP 由原来的 $e^{10.5364}$ 元/人减少为 $e^{10.496}$ 元/人。也就是说,剔除 FDI 的贡献率后,三条 EKC 曲线的均向左移动,即安徽省引进 FDI 必将造成严重的环境污染。

表 5 剔除 FDI 后模型回归结果

环境指标	β_0	β_1	β_2	β_3	$\hat{R}^2$	F	拐点 lnX1	拐点 lnX2	曲线类型
Y1	164.670 4	-49.643	5.329	-0.189 9	0.517 5	5.362 9	8.752 9	9.955 2	倒“N”
t 值	3.906 5	-3.618 5	3.591 3	-3.561 5					
Y2	264.342 7	-85.429 2	9.383 5	-0.338 4	0.977 7	219.285	8.110 2	10.375 8	倒“N”
t 值	2.816 5	-2.797	2.840 1	-2.849 6					
Y3	184.222 4	-58.331	6.352 8	-0.227	0.992 1	628.113	8.161 2	10.496	倒“N”
t 值	4.531 1	-4.408 1	4.438 8	-4.412 3					

表 6 剔除 DDI 后模型回归结果

环境指标	β_0	β_1	β_2	β_3	$\hat{R}^2$	F	拐点 lnX1	拐点 lnX2	曲线类型
Y1	166.171 2	-49.964 7	5.346 1	-0.189 9	0.517 5	5.363	8.787 3	9.980 9	倒“N”
t 值	3.903 7	-3.618 3	3.591 3	-3.561 5					
Y2	266.925 5	-85.995 6	9.414	-0.338 4	0.977 7	219.285	8.140 3	10.405 8	倒“N”
t 值	2.816 3	-2.797	2.840 2	-2.849 6					
Y3	185.985 8	-58.714 5	6.373 4	-0.227	0.992 1	628.113	8.187 8	10.53	倒“N”
t 值	4.529 9	-4.408 3	4.438 8	-4.412 3					

同样,剔除 DDI 对经济增长的贡献后发现:Y1、Y2、Y3 与 X 之间仍为幂函数关系,曲线呈现倒“N”型,拐点发生细微的变化。Y1 转折点的人均 GDP 由原来的 $e^{9.9837}$ 元/人减少为 $e^{9.9809}$ 元/人;Y2 转折点的人均 GDP 由原来的 $e^{10.4087}$ 元/人减少为 $e^{10.4058}$ 元/人;Y3 转折点的人均 GDP 由原来的 $e^{10.5364}$ 元/人减少为 $e^{10.53}$ 元/人。从结果中可看出引进 DDI 投资能够促进安徽省经济的发展,但基本不会对环境造成过大的伤害。
对比表 4、表 5、表 6,比较剔除 FDI、DDI 前后各曲线转折点的变化,可以发现:剔除 FDI 影响后转折点左移的幅度要大于剔除 DDI 影响后转折点左移的幅度,这说明 FDI 对安徽省经济增长的影响大于

DDI 对的影响,同时引进 FDI 也会造成严重的环境污染问题。

3.3 理论图形验证

在 Eviews7.2 软件回归分析的基础上,运用 Origin3 软件绘制安徽省经济发展水平—环境污染程度 EKC 曲线图,如图 1 所示。
图 1 中,与包含产业转移指标在内的估计结果相比较,3 类指标的曲线并没有发生大的变化,均呈现倒“N”型。从曲线中可以看出:在两拐点之间,环境去染程度和经济发展水平呈正相关,当突破第二个拐点时,环境去染程度和经济发展水平呈负相关。包含 FDI、DDI 的曲线与分别剔除 FDI、DDI 后

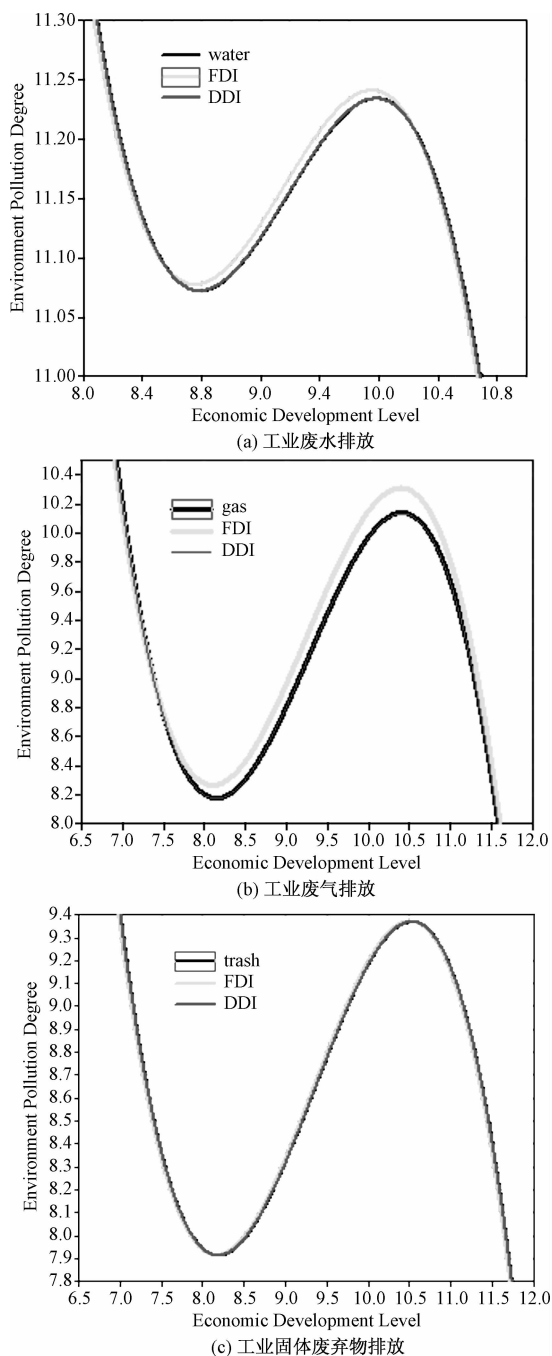


图 1 为剔除 FDI、DDI 前后三废排放的 EKC 曲线

的曲线相比,一方面,两个拐点之间的距离更大,两个拐点均向左移,在相同的环境效应下引进外资促进了安徽省经济增长,而在相同的经济状态下,产业转移加剧了安徽省的环境污染程度;另一方面,图 1 可以清楚看到,剔除 FDI 影响后的曲线变动比剔除 DDI 影响后的曲线移动幅度大,变化明显,也就是说,FDI 对安徽省的经济贡献率更大,但 FDI 对环境的影响程度也要大于 DDI 的影响,会造成更为严重的环境问题。

4 主要结论及政策建议

4.1 主要结论

1)承接产业转移为安徽省带来了技术创新,但仍然造成了环境污染的恶化。通过对安徽省 EKC 曲线的分析我们发现:剔除 FDI、DDI 影响前后 EKC 都呈倒“N”型曲线,在第一个和第二个拐点之间随着人均 GDP 的增长环境污染程度不断加深,突破第二个拐点之后,人均 GDP 的增加将有助于降低环境污染程度;剔除 FDI、DDI 后拐点向左移动,整条曲线向上移动,说明产业转移使得安徽省突破第二个临界值变得更加艰难。因此,现阶段安徽省还未达到能够改善环境的经济发展和技术水平,总体环境质量在不断恶化。

2)承接产业转移在一定程度上抑制了“三废”的排放,推动了安徽省经济发展。根据方程(1)理论上计算的安徽省工业废水排放量 EKC 曲线第二个拐点人均 GDP 为 $e^{9.9552}$ 元/人(约 21 061 元/人),工业废气排放量 EKC 曲线第二个拐点人均 GDP 为 $e^{10.4087}$ 元/人(约 33 146 元/人),工业固体废弃物产生量 EKC 曲线第二个拐点人均 GDP 为 $e^{10.5364}$ 元/人(约 37 661 元/人),截止 2014 年安徽省人均 GDP 为 34 424 元/人,说明安徽省工业废水、废气排放量已突破第二个拐点,也就是说随着人均 GDP 的增长安徽省工业废水、废气排放量将会逐渐降低,工业固体废弃物产生量还未突破第二个拐点,在以后的污染治理中,安徽省应加强对工业固体废弃物产生量的控制与管理。

3)引进外商直接投资(FDI)能给安徽省带来更多的经济效益,但同时也会造成更为严重的环境问题。包含 FDI、DDI 的曲线与分别剔除 FDI、DDI 后的曲线相比,一方面,两个拐点之间的距离更大,两个拐点均向左移,在相同的环境效应下引进外资促进了安徽省经济增长,而在相同的经济状态下,产业转移加剧了安徽省的环境污染程度;另一方面,图 1 可以清楚看到剔除 FDI 影响后的曲线变动比剔除 DDI 影响后的曲线移动幅度大,变化明显,也就是说,FDI 对安徽省的经济贡献率更大,但 FDI 对环境的影响程度也要大于 DDI 的影响,会造成更为严重的环境问题。

4.2 政策建议

1)发挥政府的监管作用,提高外来企业的进入门槛。运用政府的监管手段来发挥法律的强制性作用。法律具有较高的约束力,法律标准过低往往会降低安徽省的市场准入门槛,势必会“引来”较多的污染型企业,从而对环境造成严重影响,所以,安徽省政府可以借鉴国内外的成功经验,政府制定较高的标准的法律,以此来限制外来污染型企业的进入;此外,对本地区已

有的污染密集型企业,可以通过提高排污费进行限制。

2)科学制定符合安徽省可持续发展的承接规划。招商引资是对外承接产业转移的重要方式。安徽省在对外招商引资时应注意提前做好合理的承接规划,根据各类资金对本地区的贡献率以及引进企业对环境造成的危害等合理使用外来资金,在承接转移的过程中要把握适度 and 可持续发展的原则,决不能走先污染后治理的老路。

3)大力引进先进技术,以技术促发展。转变传统的经济发展方式是众多地区实现经济和环境友好发展的重要途径。安徽省可以借鉴其他地区的成功之处,注重技术的引进和创新人才的培养,转变传统经济的发展方式,着力发展第三产业,逐渐形成“一二三”产业均衡发展,共同推动安徽省的经济发展。

参考文献

- [1] 王缉慈.超越集群——中国产业集群的理论探索[M].北京:科学出版社,2010:146—150.
- [2] HE C, J WANG. Geographical agglomeration and co-agglomeration of foreign and domestic enterprises: a case study of Chinese manufacturing industries[J]. Post-Communist Economies, 2010, 22(3): 323—343.
- [3] 范剑勇.长三角一体化、地区专业化与制造业空间转移[J].管理世界,2004(11):77—84,96.
- [4] 冯根福,刘志勇,蒋文定.我国东中西部地区间工业产业转移的趋势、特征及形成原因分析[J].当代经济科学,2010,32(2):1—10,124.
- [5] 陈建军.中国现阶段产业区域转移的实证研究——结合浙江105家企业的问卷调查报告的分析[J].管理世界,2002(6):64—74.
- [6] 贺灿飞,周沂,张腾.中国产业转移及其环境效应研究[J].城市与环境研究,2014,1(1):34—49.
- [7] WALTER I, UGELOW J L. Environmental policies in developing countries[J]. Ambio, 1979, 8(2—3): 102—109.
- [8] LEVINSON A, TAYLOR S. Trade and the environment: unmasking the pollution haven [D]. Georgetown: Memo of Georgetown University, 2004.
- [9] 孙君,姚建凤.产业转移对江苏区域经济发展贡献的实证分析:以南北共建产业园为例[J].经济地理,2011,31(3):423—436.
- [10] 贺灿飞,谢秀珍,潘峰华.中国制造业省区分布及其影响因素[J].地理研究,2008(3):623—635.
- [11] 王德利,方创琳.中国跨区域产业分工与联动特征[J].地理研究,2010,29(8):1392—1406.
- [12] 黄涛.污染密集型产业向中国转移的影响因素研究[J].山西财经大学学报,2013,35(8):55—65.
- [13] 王军.理解污染避难所假说[J].世界经济研究,2008(1):59—65,86.
- [14] 魏玮,毕超.环境规制、区际产业转移与污染避难所效应——基于省级面板 Poisson 模型的实证分析[J].山西财经大学学报,2011,33(8):69—75.
- [15] 沈静,向澄,柳意云.广东省污染密集型产业转移机制——基于 2000 年~2009 年面板数据模型的实证[J].地理研究,2012,2(31):357—368.
- [16] 田美玉,黄海,张如波.长江中游城市群工业转移对工业生态效率影响的实证分析[J].统计与决策,2018(4):101—105.
- [17] 崔建鑫,赵海霞.长江三角洲地区污染密集型产业转移及驱动机理[J].地理研究,2015,3(34):504—512.
- [18] 陈飞.西部地区承接产业转移的影响因素及效应研究[D].北京:中国农业大学,2013.
- [19] 豆建民,沈艳兵.产业转移对中国中部地区的环境影响研究[J].中国人口·资源与环境,2014,24(11):96—102.
- [20] 晏彤.污染产业转移的环境效应分析[J].产业经济评论,2010(3):1—12.
- [21] 芮慧慧.安徽省农业产业升级及科技保障研究[D].合肥:安徽农业大学,2012.
- [22] 翟应根.安徽省承接产业转移的现状和对策研究[D].合肥:合肥工业大学,2010.
- [23] 赵细康.环境保护与产业国际竞争力——理论与实证分析[M].北京:中国社会科学出版社,2003:26—30,215—218.

Study on the Environment Effect of Undertaking Industry Transfer in Anhui Province of China

——Empirical analysis based on EKC curve theory

WEI Hui-fang, NING Liu-ning, WU Fan

(The Center for Yellow River Civilization and Sustainable Development, Henan University, Kaifeng Henan 475001, China)

Abstract: Using the relevant data of the industry from 1996 to 2016, using the environmental Kuznets curve (EKC) to establish an econometric model, and through the Eviews7.2, Origin3 statistical software, the environmental pollution before and after the transfer of the transnational and inter-regional pollution industries in Anhui Province A comparative analysis of the effects. The research shows that the Kuznets curve of economic development and environmental pollution in Anhui Province is inverted “N”, and the shape of the EKC curve after removing the effects of FDI and DDI has no obvious change, but the inflection point of each curve shifts to the left. After the industrial transfer of Anhui Province, the degree of environmental pollution continues to deepen; and the effect of FDI on the environmental effects of Anhui Province is greater than that of DDI, which provides theoretical guidance for Anhui Province’s future nature of funds for industrial transfer.

Key words: industry transfer; EKC Curve Theory; FDI; DDI