

河南大学经济学学术文库



ENVIRONMENTAL POLLUTION AND
LABOR PRODUCTIVITY

环境污染与劳动生产率

盛鹏飞 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

环境污染与劳动生产率

盛鹏飞 著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

环境污染与劳动生产率 / 盛鹏飞著. -- 北京: 社会科学文献出版社, 2017.8

(河南大学经济学学术文库)

ISBN 978-7-5201-0993-2

I. ①环… II. ①盛… III. ①环境污染-影响-劳动生产率-研究 IV. ①X5②F014.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 150123 号

· 河南大学经济学学术文库 ·

环境污染与劳动生产率

著 者 / 盛鹏飞

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 恽 薇 陈凤玲

责任编辑 / 宋淑洁 汪 涛

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理分社 (010) 59367226

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12.25 字 数: 162 千字

版 次 / 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5201-0993-2

定 价 / 68.00 元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010-59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

本书感谢教育部人文社会科学研究基金“与环境污染相关的我国健康不平等研究”（项目批准号为15YJCZH139）的资助。

总序

河南大学经济学科自 1927 年诞生以来，至今已有将近 90 年的历史了。一代一代的经济学人在此耕耘、收获。中国共产党早期领导人罗章龙、著名经济学家关梦觉等都在此留下了他们的足迹。

新中国成立前夕，曾留学日本的著名老一辈《资本论》研究专家周守正教授从香港辗转来到河南大学，成为新中国河南大学经济学科发展的奠基人。1978 年，我国恢复研究生培养制度以后，周先生率先在政治经济学专业招收培养硕士研究生。河南大学于 1981 年首批获得该专业的硕士学位授予权。1979 年，河南大学成立了全国第一个专门的《资本论》研究室。1985 年以后，河南大学又组建了河南大学历史上的第一个经济研究所，恢复和组建了财经系、经济系、贸易系和改革与发展研究院，并在此基础上成立了经济学院。目前，该学院已发展成为拥有经济、贸易、财政、金融、保险、统计 6 个本科专业，理论、应用、统计 3 个一级学科博士点及博士后流动站，20 多个二级学科硕士、博士点，3300 余名本、硕、博等各类全日制在校生以及 130 余名教职员工的教学研究机构。30 多年来，河南大学经济学院培养了大批本科生和硕士、博士研究生及博士后出站人员，并且为政府、企业和社会培训了大批专门人才。他们分布在全国各地，服务于大学、企业、政府等各种机构，为国家的经济发展、社会进步、学术繁荣做

出了或正在做出自己的贡献，其中也不乏造诣颇深的经济学家。

在培养和输出大量人才的同时，河南大学经济学科自身也造就了一支日益成熟的学术队伍。近年来，一批 50 岁左右的学者凭借其扎实的学术功底和丰厚的知识积累已进入著述的高峰期；一批 40 岁左右的学者以其良好的现代经济学素养开始脱颖而出，显现领导学术潮流的志向和实力；更有一大批 30 岁左右受过系统经济学教育的年轻人正蓄势待发，不少已崭露头角，初步展现了河南大学经济学科的巨大潜力和光辉未来。

河南大学经济学科组织出版相关学术著作始自世纪交替之际。2000 年前后，时任经济学院院长的许兴亚教授曾主持编辑出版了数十本学术专著，在国内学术界产生了一定的影响，也对河南大学经济学科的发展起到了促进作用。

为了进一步展示河南大学经济学科各层次、各领域学者的研究成果，更为了使这些成果与更多的读者见面，以便有机会得到读者尤其是同行专家的批评指正，促进河南大学经济学学术研究水平的不断提升，为繁荣和发展中国的经济学理论、推动中国的经济发展和社会进步做出更多的贡献，我们决定出版“河南大学经济学学术文库”。根据初步拟订的计划，该丛书将分年度连续出版，每年选择若干河南大学经济学院教师的精品著述资助出版。根据需要，也可在丛书中选入少量客座教授或短期研究人员的相关论著。

感谢社会科学文献出版社历任领导及负责该丛书编辑出版工作的相关部门负责人和各位编辑，是他们对经济学学术事业的满腔热情和高效率的工作，使本套丛书的出版计划得以尽快达成并付诸实施；感谢前后具体负责组织本丛书著作遴选和出版联络工作的刘东勋博士、高保中博士，他们以严谨的科学精神和不辞劳苦的工作回报了大家对他们的信任。

分年度出版经济学学术文库系列丛书，对我们来说是第一次。如

何公平和科学地选择著述品种，从而保证著述的质量，我们还需要在实践中进行探索。此外，由于选编机制的不完善和作者水平的限制，选入丛书的著述难免会存在这样那样的问题，恳请广大读者及同行专家批评指正。

耿明斋

2013 年 6 月

摘 要

日益严峻的环境污染问题迫使人们重新审视经济增长与环境污染之间的关系。经典的环境库兹涅茨假说认为，在低收入国家，经济水平的提高会带来更多的环境污染，而在高收入国家则会导致环境污染水平降低，即环境污染与经济增长之间存在倒“U”形的关系。但是倒“U”形曲线的转折点并不会自动发生，而是基于规模报酬递增的环境治理行为，因此有效的环境规制政策是推动环境污染与经济增长之间的关系快速转折的重要途径。基于经典的庇古税法则，环境规制政策有效制定的主要依据是环境污染造成的社会成本与私人成本之间的差距，但是环境污染造成的社会成本是多方面的，如对居民健康的损害、对可持续增长的威胁、对劳动要素的影响等。已有研究考察了环境污染对劳动供给的影响，但是并没有充分关注环境污染对劳动生产率的影响，正如 Zivin 等（2012）的观点，环境污染可以在不影响劳动供给的前提下对劳动生产率产生显著的影响。因此，本书在内生经济增长理论和环境库兹涅茨假说的基础上建立环境污染影响劳动生产率的理论分析模型，从中国的经济和环境发展现状来考察环境污染对劳动生产率的具体影响，并讨论环境治理行为影响区域经济赶超的效应。

首先，不同于传统的经济增长模型将环境污染作为生产活动副产品的观点，本书利用环境库兹涅茨假说将环境污染内生引入经济

增长模型，并且通过环境污染影响厂商生产成本和环境污染损害居民健康人力资本等两个渠道来考察环境污染对劳动生产率的影响。其次，从环境污染对厂商成本的影响来看，环境污染对劳动生产率的影响是直接的，包括收入效应和替代效应两个部分。在经济欠发达地区，收入效应和替代效应均表示环境污染有利于劳动生产率的提高；而在经济发达地区，尽管替代效应依然为正，但是收入效应则表示环境污染将不利于劳动生产率的提高。从环境污染损害健康人力资本的角度出发，环境污染对劳动生产率的影响是间接的，包括健康成本效应和健康配置效应，其中健康成本效应在经济发达地区和经济欠发达地区都明显为正，而健康配置效应在经济欠发达地区为负，在经济发达地区则为正。最后，环境污染对劳动生产率的影响是多方面的，并且会因环境规制强度、环境污染强度和经济发展水平的不同而变化。

在理论模型的基础上，本书构建了环境污染影响劳动生产率的实证模型，并利用中国省际层面的经验事实进行实证研究。在计量分析过程中面临的一个重要问题，是传统的劳动生产率指标如人均国内生产总值是一个粗劳动生产率指标，其并不能区分资本、技术等其他投入对产出的贡献。所以本书从边际劳动生产率的角度出发，利用距离函数来建立生产分析框架，然后在完全竞争市场假设下求解劳动生产率，并将效率损失考虑到劳动生产率的计算过程中，从而能够得到净的劳动生产率的测度。最后，从实证结果得出以下几点结论。第一，环境污染对当期劳动生产率有显著的负效应，并且基于三种环境污染物的计量结果是稳健的。第二，环境污染对劳动生产率的短期影响并不显著，但是长期影响则显著为负。第三，为了进一步考察环境污染对劳动生产率的区间效应，运用 Hansen（1999）发展而来的门槛面板模型的结果发现：环境污染对劳动生产率的负效应随着环境污染规模的扩大而扩大；当经济发展水平较低时，环境污染对劳动生产率的负

影响较弱，然而随着经济水平的提高，环境污染对劳动生产率的负效应将会扩大；环境污染对劳动生产率的负效应随着环境规制程度的增强呈现出典型的倒“U”形关系。

在获得环境污染影响劳动生产率的理论依据和实证支持的基础上，本书考察了环境污染作为外部因素对劳动生产率收敛性的影响。结合 Barro 等（1992）和 Capozza 等（2002）的观点构建了环境污染影响劳动生产率收敛性的模型，利用门槛面板模型的实证结果表明：中国省际劳动生产率存在显著的 β 绝对收敛，但是在 2000 年之前收敛特征更多地表现为东部地区领先背景下的有限收敛，而在 2000 年之后收敛特征才得以稳定；环境污染对劳动生产率收敛性的影响主要体现在当地区环境污染水平明显高于或者低于平均水平时，劳动生产率的收敛速度是较低的；当地区放松环境管制时，劳动生产率的收敛速度将会降低，并且严格的环境规制措施也将降低劳动生产率的收敛速度，即环境规制强度与劳动生产率的收敛速度之间存在显著的倒“U”形关系。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 问题性质	1
第二节 概念界定	5
第三节 体系结构	12
第四节 主要观点	14
第二章 研究基础	17
第一节 基础理论	17
第二节 文献基础	22
第三节 研究述评	35
第三章 理论分析	37
第一节 环境污染对劳动生产率的直接影响	37
第二节 环境污染对劳动生产率的间接影响	46
第三节 本章小结	53

第四章 中国的劳动生产率	56
第一节 中国区域劳动市场的特征	56
第二节 边际劳动生产率的测度框架	63
第三节 方法与数据	68
第四节 中国区域劳动生产率的测算结果	71
第五节 本章小结	77
第五章 中国的环境污染	79
第一节 二氧化硫污染	79
第二节 氮氧化物污染	83
第三节 二氧化碳污染	87
第四节 环境规制现状	92
第五节 本章小结	93
第六章 环境污染对中国劳动生产率的影响	95
第一节 环境污染影响劳动生产率的实证模型	95
第二节 数据与方法	100
第三节 环境污染影响劳动生产率的检验结果	104
第四节 本章小结	122
第七章 环境污染与中国省际劳动生产率的趋同	125
第一节 中国劳动生产率省际差距的动态演化	126
第二节 中国省际劳动生产率的趋同性分析	128
第三节 环境污染约束下中国省际劳动生产率的趋同性检验	133
第四节 本章小结	145
第八章 结论与展望	148
第一节 主要结论	148

第二节 政策建议	150
第三节 研究展望	152
参考文献	154
附 录	177

第一章 绪论

第一节 问题性质

（一）环境污染情况备受关注

从工业革命开始，人类社会进入了一个飞速发展的时期，并且创造了前所未有的物质财富：来自安格斯·麦迪森所著的《世界经济千年史》中的数据表明世界经济总量从1820年的6944亿国际元^①增长到1998年的337260亿国际元，并且人均GDP也增长了7.5倍^②。在物质财富快速增加的同时，自然环境却逐渐陷入了“寂静的春天（Silent Spring）”（Carson, 1962）：来自IPCC（2002）的数据表明，二氧化碳在大气中的浓度从18世纪中叶的270ppm增长到现在的368ppm，甲烷浓度也从700ppm左右增长到1750ppm，这些温室气体排放的增长导致了全球气候变暖，并引起海平面上升、病虫害增加、自然灾害频发等严重危及人类生存的问题。因而，环境问题成为人类社会普遍关注的一个重要议题：马尔萨斯在1798年出版的《人口学原理》中认为如

① 国际元是按照购买力平价方法对不同国家的货币进行转换。

② 世界经济总量用国内生产总值（Gross Domestic Products, GDP）衡量，参考价格为1990年价格。

果人口得不到有效的抑制，那么自然界提供的粮食产量将不能满足人类的需要，人类社会最终将走到崩溃的境地；米都斯（Dennis L. Meadows）等人提出的“增长的极限”（The limits to Growth）为人类社会描绘了一幅黯淡的图景，即传统的经济发展模式会激化人类与自然之间的矛盾，并且会使人类社会遭受自然的强烈报复（Meadows et al., 1972）；Grossman 和 Krueger（1991, 1995）在分析特定的制度变迁——北美自由贸易协定（North American Free Trade Agreement）对环境污染的影响中发现环境污染会随着人均收入水平的提高而呈现先增加后降低的趋势，并被称为环境库兹涅茨曲线（Environment Kuznets Curve, EKC）；在《斯特恩报告》中，尼古拉斯·斯特恩教授指出如果温室气体排放得不到有效的遏制，那么温室效应将会严重阻碍人类社会的发展。在保护环境与经济增长面前，人类愈发认识到环境规制的重要性，然而环境规制的政策制定并未得到一致共识，环境规制问题仍然悬而未决。

（二）环境规制问题扑朔迷离

尽管环境库兹涅茨曲线（Environment Kuznets Curve, EKC）表明随着经济水平的提高，污染物的排放会呈现先增加后降低的趋势，但是 EKC 的转折点并不会自动到来（Grossman 和 Krueger, 1991, 1995），因此传统的经济发展模式并不能解决环境污染问题，转变经济发展方式和采取更为严格的环境规制措施是解决环境问题的重要路径。环境规制政策的制定需要考虑环境污染引致的私人成本和社会成本之间的差距，并且有效的环境规制政策不应该对经济的可持续增长产生较大的冲击。

从环境规制对企业创新能力的影响来看：一方面，环境规制政策的引入会明显增加企业的生产成本，从而削弱企业的创新能力和竞争力（Denson, 1981；Gray, 1987）；另一方面，合理的环境规制政策可

以对被规制企业产生有效的激励,促进其通过改善资源配置和提高技术水平来增强竞争力,因此能够减弱环境规制给被规制企业带来的“额外成本”,并进一步提高其生产率 (Porter et al., 1991, 1995)。从环境规制对收入的影响来看,一方面,环境税的征收推升的生产成本会导致商品价格提高,降低劳动者的实际收入水平,导致劳动供给水平下降;另一方面,环境税的征收可以用来降低所得税水平,从而抵消商品价格上涨对劳动者收入水平的影响 (Tullock, 1967; Bovenberg and Mooij, 1994, 1997)。从环境规制对经济增长的影响来看,严格的环境规制政策可以有效改善地区的环境质量,但是会迫使部分污染型产业转移,从而不利于地区经济增长,而宽松的环境规制政策尽管会使地区陷入“污染避难所” (Lenord, 1984),但是产业发展和产业转移则会带来明显的经济增长效应。因此关于环境规制政策的制定问题是扑朔迷离的: Pigou (1928) 认为环境污染问题的根源在于经济的负外部性,因此在完全竞争市场环境条件下,最优的环境税应该等于污染造成的边际社会损害 (即“庇古税”); 基于环境税的“双重红利” (Double Dividend) 假说, Tullock (1967)、Kneese 和 Bower (1968) 等则认为由于环境税具备双重红利,因此环境税水平应该高于庇古税; 而 Bovenberg 和 Mooij (1994) 则认为环境税会产生扭曲效应,因此最优的环境税应该低于庇古税; 后续的研究从环境税的“双重红利”假说和“税收扭曲”效应出发进一步讨论了最优环境税的制定,但是并没有得到一致的结论 (Greiner and Hanusch, 1998; Fullerton and Kim, 2006; 司言武, 2008)。

已有的研究通过对环境污染与企业创新、环境污染与经济发展、环境污染与居民收入,和环境污染与劳动供给等角度出发来探讨最优环境规制措施的制定,然而正如 Graff Zivin 和 Neidell (2012) 所说的,“环境污染可以在不影响劳动供给的条件下对劳动生产率产生重要的影响”,并且已有研究表明环境污染对劳动生产率有着显著的影响

(Graff Zivin and Neidell, 2012; 杨俊、盛鹏飞, 2012)。因此, 深入分析环境污染对劳动生产率的影响将有助于制定合理的环境规制措施。

(三) 中国的现实问题

改革开放带来的制度变迁极大地促进了中国的经济发展: 其中国内生产总值从 1978 年的 3645.2 亿元增长到 2011 年的 472881.6 亿元^①, 成为世界上第二大经济体, 实际国内生产总值年均增长率高达 9.8%。然而, 中国经济的高速增长并非来自技术提高, 世界银行经济学家 Louis (2009) 的估算表明, 全要素生产率对中国劳动生产率的贡献从 1978 年到 1994 年间的 46.9% 降低到 2005 年到 2009 年间的 31.8%, 并且其预计 2010~2015 年, 全要素生产率的贡献将会进一步降低到 28.0%, 而资本劳动比的贡献在三个时期分别为 45.3%、64.7% 和 65.9%。单纯依赖物质资本投入的增加并不能保持中国经济的长期可持续发展 (蔡昉, 2013), 健康、教育、职业培训等人力资本积累的增加才是中国经济增长的源泉, 也是中国经济转型的关键。

在经济高速发展的同时, 中国的资源压力和环境压力也逐年增加: 来自《中国能源统计年鉴》的数据显示, 中国的能源自给率^②在 1992 年首次降低到 100% 以下, 成为能源净进口国, 并且其能源自给率从 1992 年到 2010 年逐年下降, 到 2010 年中国的能源自给率仅为 91.4%, 并且作为国家战略资源的石油的对外依存度在 2010 年已经超过 52.6%; 来自英国丁铎尔气候变化中心的《全球碳计划 2012》^③ 的成果显示中国 2011 年的碳排放量为 99.68 亿吨, 占全球碳排放的 28%, 是全球第一大碳排放国; 来自《迈向环境可持续的未来——中

① 数据来自《中国统计年鉴》, 其中国内生产总值以当年价格计算, 后文中若无特殊说明, 则数据均来自《中国统计年鉴》。

② 能源自给率 = 能源生产总量 / 能源消费总量。

③ 《全球碳计划 2012》是由世界最具权威的学术机构——英国丁铎尔气候变化研究中心发布, 并在《自然》杂志的《自然·气候变化》专刊上发表的研究报告。