# 对中国生猪养殖的环境效率的估算进行分析

来源：网络 作者：流年似水 更新时间：2024-02-04

*一、引 言 中国是全球生猪第一生产大国。自改革开放以来，生猪养殖规模一直维持在 2. 9 亿头以上，202\_年达到 4. 7 亿头，占全球总规模的 48. 9%( FAO，202\_) 。与此同时，随着我国人均收入的增长和食品消费结构的变化...*

一、引 言

中国是全球生猪第一生产大国。自改革开放以来，生猪养殖规模一直维持在 2. 9 亿头以上，202\_年达到 4. 7 亿头，占全球总规模的 48. 9%( FAO，202\_) 。与此同时，随着我国人均收入的增长和食品消费结构的变化，作为居民蛋白摄入最主要来源的猪肉消费量经历了迅速上升的过程，人均占有量由1975 年的 7. 6 公斤增长到 202\_ 年的 39. 9 公斤( USDA，202\_) ，增长了 4. 25倍，不仅大大超过了世界平均水平，也进一步缩小了与欧盟等消费大国的差距。为应对国内需求的过快增长，我国生猪的生产方式由传统的农家庭院养殖向规模化养殖场和养殖小区转变。数据显示，202\_ 年全国年出栏 500头以上生猪规模养殖比重达到 34%。规模化养殖在提高生猪综合生产能力、保障畜产品有效供给方面发挥了重要作用，但是，高度集约化的养殖，增加了疫病传染的风险和排泄物处理的成本与难度( Janet Larsen，202\_) 。生猪排泄物中富含氮、磷等有机物质，是我国农村地区面源污染的主要来源。根据农业部的测算，我国华北地区一头 70 公斤的育肥生猪一天产生的排泄物中全氮含量约为 33. 23克，即使采用减排措施，每天仍会排放约 10. 22 克。

生猪排泄物中含氮有机物质的流失不仅会造成水体富营养化( Baker，202\_; Schofield 等，1990) ，还会污染空气和土壤，破坏生态系统，影响人类健康( McCulloch 等，1998; Hantschel 等，1997; NRDC，202\_) 。从 202\_ 年开始，我国政府对规模化畜禽养殖业污染物的排放标准和处理技术制定了相关政策法规，并且在 202\_ 年中央一号文件中明确提出要开展农业面源污染和畜禽养殖污染防治工作。在此背景下，生猪养殖户不仅要通过投入要素的合理搭配，提高要素的综合产出效率，同时，也要考虑排泄物的处理技术与成本，生产环境友好型的产品。那么，我国生猪养殖业的技术效率和环境效率状况如何? 不同地区和不同养殖规模的技术效率和环境效率是否存在差异? 要回答上述两个问题，我们必须定量测算生猪养殖业的技术效率与环境效率。

以往文献中针对技术效率的测算已经相当成熟。Sharma 等( 1997) 分别利用规模报酬不变和规模报酬可变的 DEA( Data Envelopment Analysis) 模型计算了夏威夷生猪产业的技术效率，但计算过程中并未考虑非合意产出; Galanopoulos 等( 202\_) 在分析希腊生猪商业化养殖企业的技术效率以及 Rae等( 202\_) 在计算中国各省生猪养殖的技术效率与技术进步时，同样都没有考虑非合意产出的影响。Shephard 等( 1974) 认为在评价生产者生产行为时，应该综合考虑各种产出，不应该忽视非合意产出，例如工业生产中的废水、废气、废渣以及畜牧业生产中的排泄物。Pittman( 1983) 第一次尝试将对环境有害的因素作为非合意产出变量，构造多产出的 Tornqvist 生产力指数评价环境绩效。

该方法在应用过程中需要对非合意产出进行定价，Pittman( 1983) 通过计算非合意产出的影子价格进行替代，但缺陷是无法区分不同个体之间影子价格的差异。Fre 等( 1996，202\_) 通过分解包含非合意产出的生产力指数，分别测算了美国电力行业和制造业的环境绩效。Fre 等( 1989) 同样基于多产出的思想，通过改进 Farrell( 1957) 的技术效率模型，构造增强的双曲线生产效率模型评价生产者的环境效率，该模型将非合意产出数量作为产出变量，可以根据非合意产出的处理成本进行灵活的形式变换，避免测算影子价格，但可能造成大部分生产者拥有相同的环境效率。Yang 等( 202\_) 和 Yang( 202\_) 进一步指出 Fre 等( 1989) 的模型关于非合意产出弱处置性( Weak Disposability) 的假设存在问题，他们将采取处理措施后非合意产出的减少量作为产出变量，分析了我国台湾地区农户生猪养殖的环境效率及其决定因素。

二、数据来源与分析

本文的数据主要来源于《全国农产品成本收益资料汇编》和《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》。其中，《全国农产品成本收益资料汇编》是国家发展和改革委员会组织调查和记录的不同地区农户从事种植业和养殖业生产活动的各项成本投入与收益状况的资料。关于生猪养殖业的调查，调查者根据养殖户的规模分为散养、小规模、中规模和大规模四种类型，采用三阶段随机抽样的方法收集每个地区的农户数据，最终根据规模汇总成省级层面数据。数据主要包含各地区平均每头生猪出栏时的重量、仔畜的重量、饲养的天数、劳动投入数量、饲料费用、水费、燃料费用以及医疗防疫费用等。《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》是农业部联合中国农业科学院和环境保护部测算的畜禽养殖业污染状况。数据包括我国华北、东北、华东、中南、西南和西北六个区域畜禽养殖专业户、规模化养殖场和养殖小区处于保育、育肥和妊娠阶段的生猪平均每天污染物排放量以及经相关减排措施处理后的污染物中全氮盈余量。

Rae 等( 202\_) 结合中国各地区生猪的年底存栏量和出栏量数据，将头均数据折算成省级层面的总量数据，其中，他们认为官方公布的年底存栏量和出栏量数据可能存在偏误，所以采用不同部门的调查数据进行了调整。具体指标计算如下: 平均每头生猪的劳动投入量，用家庭用工天数与雇工天数之和表示; 平均每头生猪的资本投入，包括饲料费、水费、燃料费等，使用各地区畜产品生产资料价格指数进行平减; 传统投入变量还包括时间趋势变量; 全氮盈余量用来测算生猪的环境效率，《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》中给出了中国六个区域处于不同生长阶段的生猪每天产生的全氮盈余量，各个省生猪平均每天的全氮盈余量使用该省所在区域的数据，并且用该数据乘以《全国农产品成本收益资料汇编》中每个省生猪平均饲养天数，进而获得各省生猪养殖周期内的全氮盈余量。此外，《全国农产品成本收益资料汇编》中统计了四种规模类型的生猪养殖状况，而《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》中仅有三种规模，本文根据两份资料对规模的定义，将规模化养殖场( 养殖规模在 500头以上) 对应为中规模( 养殖规模在 100 ～1000 头) ，将养殖小区( 排污手册中并没有具体的规模定义) 对应为大规模( 养殖规模大于 1000 头)，主要考察不同地区这两类生猪规模化养殖的环境效率。

三、结 论

本文借鉴Reinhard 等( 1999) 提出的有关测算环境效率的分析框架，利用《全国农产品成本收益资料汇编》和《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》提供的相关数据，实证分析了中国 29个省区六大区域生猪养殖业的环境效率状况。本文重点分析了生猪排泄物中全氮盈余量的环境效率，并且比较了不同地区规模化养殖场与养殖小区两种养殖类型的环境效率差异。实证分析结果表明，我国西南和华北地区生猪养殖的环境效率较高，而西北和东北地区环境效率较低; 同时，各地区养殖小区的环境效率高于规模化养殖场，但养殖小区的环境效率呈现下降的趋势，而规模化养殖场的环境效率在逐年提高。本文还发现，生猪养殖的环境效率与技术效率存在较高的正相关性，技术效率较高的个体倾向于拥有较高的环境效率，反之亦然。

此外，本文还测算了各投入要素的产出弹性，测算结果显示: 养殖小区具有更高的资本产出弹性，技术进步更快，并且生产过程中存在规模报酬递增的现象。但是，全氮盈余量对生猪产量产生抑制作用，并且对养殖小区的抑制作用更强，可能是养殖小区规模过大、生猪密度过高，排泄物及时有效处理的难度增大，导致排泄物中全氮盈余抑制了产量的增长。本文存在的不足之处是关于生猪排泄物中全氮盈余量的数据为 202\_ 年普查的数据，虽然区分了不同地区和不同规模之间的差异，但是，从时间维度来看，并不是动态数据，这在一定程度上可能影响本文的结论。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！