

中国分省主要畜种产污系数数据集

周天墨^{1,2}, 诸云强¹, 付 强³, 胡卓玮², 杨 飞¹

- (1. 中国科学院地理科学与资源研究所 资源与环境信息系统国家重点实验室, 北京 100101;
2. 首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100048;
3. 河南财经政法大学资源与环境学院, 郑州 450002)

摘要: 为了提升中国分省畜禽产污量估算精度, 在系统收集已有文献中各省畜禽产污系数的基础上, 基于单位变换、畜禽当量转换、异常值修正、分阶段加权计算以及误差校正等一系列处理, 形成了中国分省主要畜种产污系数数据集。该数据集包含除港澳台外的中国所有省份六种主要畜禽(奶牛、肉牛、猪、蛋鸡、肉鸡和役用牛)的产污系数, 可供全国畜禽污染核算、畜禽污染时空分异规律等研究使用。

关键词: 畜禽; 产污系数; 中国; 分省

DOI: 10.11821/dlxb2014S010

数据引用格式: 周天墨, 诸云强, 付强, 胡卓玮, 杨飞. 中国分省主要畜种产污系数数据集. 全球变化科学研究数据出版系统, 2014. DOI: 10.3974/geodb.2014.01.10.v1, <http://www.geodoi.ac.cn/doi.aspx?doi=10.3974/geodb.2014.01.10.v1>

1 前言

畜禽产污系数是估算畜禽产污量的重要组成部分。当前国内外已有的畜禽产污系数主要分为两大类:

一类是国家级或大区级的固定系数, 这类系数主要用于反映不同畜禽种类日/年粪尿产污量的全国或大区平均水平, 为宏观了解畜禽养殖业的产污状况提供参考, 如: 日本^[1-2]、丹麦^[3]、美国^[4]、前苏联^[5]等。

另一类是区域产污系数, 包括分大区的产污系数和不同省份的产污系数。如: 《畜禽养殖业源产排污系数》中的中国6大区(东北区、华北区、华东区、中南区、西南区、西北区)产污系数, 以及中国学者公开发表文献中的各省、地市的产污系数^[7-43]。

然而, 到目前为止中国还缺乏一个可公开使用的完整的分省畜禽产污系数。已有的全国畜禽污染研究主要还是采用全国统一的固定系数或分大区的产污系数, 极大影响了全国畜禽产污量的估算精度, 特别是难以反映分省的空间差异。本数据集通过汇总分散在中国已经公开发表的各类研究文献中的省级畜禽产污系数, 通过单位变换、畜禽当量转换、异常值修正、分阶段加权计算以及误差校正等处理, 形成中国分省的主要畜种(奶牛、肉牛、猪、肉鸡、蛋鸡和役用牛)的产污系数数据集。

收稿日期: 2014-03-20; 修订日期: 2014-06-20

基金项目: 环保公益性行业科研专项重点项目(201009017) [Foundation: National Scientific Special Program of Public welfare Industry for Environmental Protection, No.201009017]

作者简介: 周天墨(1989-), 女, 硕士研究生, 主要从事空间分析与应用研究。E-mail: dx-ztm@163.com

通讯作者: 诸云强(1977-), 男, 副研究员, 主要从事地学信息共享关键技术与资源环境信息系统研究。

E-mail: zhuyq@igsnrr.ac.cn

表1 中国分省主要畜种产污系数数据集 (LivestockPolluGeneCoeffi_China) 元数据简表

数据库 (集) 名称	中国分省主要畜种产污系数数据集		
数据库 (集) 短名	LivestockPolluGeneCoeffi_China		
通讯作者	诸云强 (zhuyq@igsnrr.ac.cn)		
数据作者	周天墨, 中国科学院地理科学与资源研究所资源与环境信息系统国家重点实验室, 首都师范大学资源环境与旅游学院 dx-ztm@163.com		
	诸云强, 中国科学院地理科学与资源研究所资源与环境信息系统国家重点实验室, zhuyq@igsnrr.ac.cn		
	付强, 河南财经政法大学资源与环境学院, hn_fq7998@163.com		
	胡卓玮, 首都师范大学资源环境与旅游学院, huzhuowei@gmail.com		
	杨飞, 中国科学院地理科学与资源研究所资源与环境信息系统国家重点实验室, yangfei@lreis.ac.cn		
地理区域	中国除港、澳、台外的31个省 (市、自治区)		
数据格式	Excel, .xlsx	数据量	12.7KB
数据出版单位	中国科学院地理科学与资源研究所 DOI: 10.3974/		
数据共享服务平台	中国科学院地理科学与资源研究所全球变化科学研究数据出版系统, http://www.geodoi.ac.cn		
	国家地球系统科学数据共享平台, http://www.geodata.cn		
责任编辑	刘闯, 石瑞香, 王正兴, 何书金		
数据共享政策	本数据著作权所有者同意依据《全球变化科学研究数据出版系统》管理政策中“全社会公益性共享政策”实施共享。		

2 数据集简介

中国分省主要畜种产污系数数据集 (LivestockPolluGeneCoeffi_China)名称、短名名称、通讯作者、作者、地理区域、数据年代、数据空间分辨率、数据格式、数据量、数据出版单位、数据共享网络服务平台、数据集组成、出版及责任编辑、数据共享方式等信息一并列于表1。

3 数据研发方法

本数据集在对中国已发表的,涉及不同畜种产污系数的学术期刊、硕士/博士研究生学位论文等进行汇总、梳理的基础上,形成中国分省畜禽产污系数原始数据表。因研究需求、研究尺度、研究方法的不同,原始系数存在计量方式不一致(日产污系数或年产污系数)、畜禽品种(主要为牛)不明确等问题,无法直接进行省级尺度下畜禽产污量的统一计算或对比研究等。

因此,为得到中国分省主要畜种产污系数,需要对原始系数进行系数优化、验证与修正等。第一,对原始系数进行单位转换,将所有系数全部转换为日产污系数。第二,依据已有研究提供的奶牛日产污量范围对牛品种不明确的系数进行核查、修正,并按照畜禽当量转换公式进行转换。第三,对于存在不同养殖阶段的畜种,如育肥猪,在系数优化时采用分阶段综合计算的方法。第四,对于同一畜种存在多个产污系数的省,采用加权平均的方法求得平均值。第五,依据已有标准,对优化后的产污系数进行验证与再次修正,最终形成中国各省主要畜种日产污系数数据集。

数据研发详细方法见《中国分省畜禽产污系数优化及污染物构成时空特征分析》^[44]。

4 数据集组成

基于上述处理后,形成的中国分省主要畜禽的产污系数包含:奶牛、肉牛、猪、肉鸡、蛋鸡和役用牛等6种,涉及中国除港澳台外的31个省(市、自治区)(具体数据见表2)。

5 结论

国家级或大区级的固定系数难以准确反映分省畜禽产污系数的空间差异。通过系统收集中国分省的产污系数,经单位变换、畜禽当量转换、异常值修正、分阶段加权计算以及误差校正后,得到中国除港澳台地区外31个省6类畜禽的日产污系数,为准确估算中国分省的畜禽产污量提供了优化的产污系数。

参考文献

[1] Ban J H, Song G Y H. Agricultural Pollution Handbook. JPN: DIREN Library, 1974.

[2] Rural Culture Association. The Livestock Environmental Measures Book. JPN: Tokyo Rural Culture Association Press, 1995.

[3] Hanne D P, Kristensen V F. Standard Values for Farm Manure: A Revaluation of the Danish Standard Values.

[4] Concerning the Nitrogen, Phosphorous and Potassium Content of Manure. DIAS Report: No7. Animal Husbandry, 1998.

表2 中国分省主要畜种产污系数数据表

省份	奶牛	肉牛	猪	肉鸡	蛋鸡	役用牛
北京	42.393	24.432	4.288	0.107	0.16	25.345
天津	48.013	25.369	3.85	0.12	0.165	25.345
内蒙古	48.01	25.368	4.863	0.12	0.165	25.345
河北	42.02	21.555	3.215	0.12	0.165	25.345
山西	42.02	21.555	3.215	0.12	0.165	25.345
辽宁	45.15	22.623	4.665	0.14	0.133	25.285
吉林	47.057	23.099	4.303	0.14	0.12	25.285
黑龙江	47.745	23.271	4.303	0.14	0.12	25.285
上海	45.238	23.164	3.603	0.165	0.113	24.785
江苏	46.478	23.474	3.547	0.197	0.123	24.785
浙江	44.581	23	3.747	0.17	0.15	24.785
安徽	42.475	22.474	2.77	0.22	0.113	24.785
福建	48.293	23.928	3.884	0.197	0.125	24.785
山东	41.467	22.222	2.77	0.22	0.125	24.785
江西	43.3	22.335	4.13	0.06	0.123	27.65
河南	42.157	22.049	4.477	0.077	0.117	27.65
湖北	51.267	26.218	4.093	0.06	0.12	27.65
湖南	53.45	27.436	4.4	0.06	0.12	27.65
广东	46.065	23.026	4.315	0.088	0.121	27.65
广西	51.267	26.218	5.13	0.06	0.12	27.65
海南	46.9	23.235	3.49	0.06	0.12	27.65
重庆	44.983	23.897	5.135	0.06	0.12	24.785
四川	48.317	26.119	4.803	0.06	0.12	24.785
贵州	51.238	27.455	5.063	0.06	0.12	24.785
云南	53.793	29.052	3.947	0.067	0.13	24.785
西藏	48.317	26.119	4.983	0.06	0.12	24.785
甘肃	39.247	23.348	5.03	0.18	0.095	22.335
新疆	39.247	23.348	5.03	0.18	0.095	22.335
陕西	42.723	23.22	5.098	0.153	0.113	22.335
青海	39.247	23.348	5.03	0.18	0.095	22.335
宁夏	36.935	22.963	5.098	0.17	0.103	22.335
平均	45.464	24.03	4.267	0.123	0.126	25.175

该数据的.xlsx格式数据可以通过ftp下载。

[5] ASAE Standards. Manure Production and Characteristics, 2004.

[6] 农业部科技教育司,第一次全国污染源普查领导小组办公室. 畜禽养殖业源产排污系数手册. <http://wenku.baidu.com/view/c1ee9509581b6bd97f19ea00.html>, 2013-02-25.

[7] 黄沈发,陈长虹,贺军峰. 黄浦江上游汇水区禽畜业污染及其防治对策. 上海环境科学, 1994, 13(5): 4-8.

[8] 沈根祥,汪雅谷,袁大伟. 上海市郊农田畜禽粪便负荷量及其警报与分级. 上海农业学报, 1994, 10(增刊): 6-11.

[9] 国家环境保护总局自然生态保护司. 全国规模化畜禽养殖业污染情况调查及防治对策. 北京: 中国环境科学出版社, 2002: 77-78.

[10] 安立龙. 家畜环境卫生学. 北京: 高等教育出版社, 2004.

[11] 《农业技术经济手册》编委会. 农业技术经济手册. 北京: 农业出版社, 1983: 116.

[12] 董红敏,朱志平,黄宏坤等. 畜禽养殖业产污系数和排污系数计算方法. 农业工程学报, 2011, 27(1): 303-308.

[13] 郭军,海热提,王芳. 南昌市畜禽养殖业污染减排研究. 环境科学与技术, 2011, (S2): 88-92.

[14] 景栋林,严有福,陈希萍等. 番禺区畜禽粪便产生量估算及其环境效应分析. 广东农业科学, 2011, 28(23): 141-144.

[15] 王晋虎,张德华,陈异晖. 星云湖流域畜禽粪便污染负荷及其环境影响. 上海环境科学, 2011, 30(1): 12-17.

[16] 林源,马骥,秦富. 中国畜禽粪便资源结构分布及发展展望. 中国农学通报, 2012, 28(32): 1-5.

[17] 李帆,鲍先巡,王文军等. 安徽省畜禽养殖业粪便成分调查及排放量估算. 安徽农业科学, 2012, 40(12): 7359-7361.

[18] 杨金升,袁雪竹,张宏伟等. 基于日平均养殖量的畜禽养殖排污系数法的改进. 城市环境与城市生态, 2012, 25(2): 27-30.

- [19] 周维明, 李敏, 毛红瑞 等. 义乌市畜禽养殖粪便污染风险评价. 中国农学通报, 2012, 28(23): 36-40.
- [20] 栾冬梅, 李士平, 马君 等. 规模化奶牛场育成牛和泌乳牛生产排污系数的测算. 农业工程学报, 2012, 28(16): 185-189.
- [21] 耿维, 胡林, 崔建宇 等. 中国区域畜禽粪便能源潜力及总量控制研究. 农业工程学报, 2013, 29(1): 171-179.
- [22] 董克虞. 畜禽粪便对环境的污染及资源化途径. 农业环境保护, 1998, 17(6): 281-283.
- [23] 张德生, 孙辉, 张翠菊. 菏泽市规模化畜禽养殖污染情况调查分析. 菏泽师专学报, 2001, 23(4): 38-40.
- [24] 刘培芳, 陈振楼, 许世远 等. 长江三角洲城郊畜禽粪便的污染负荷及其防治对策. 长江流域资源与环境, 2002, 11(5): 456-460.
- [25] 徐谦, 朱桂珍, 向俐云. 北京市规模化畜禽养殖场污染调查与防治对策研究. 农村生态环境, 2002, 18(2): 24-28.
- [26] 马林, 王方浩, 马文奇 等. 中国东北地区中长期畜禽粪尿资源与污染潜势估算. 农业工程学报, 2006, 22(8): 170-174.
- [27] 陈伟. 永安市规模化畜禽养殖场污染现状与控制对策. 中国环境管理, 2003, 22(3): 39-40.
- [28] 杨国义, 陈俊坚, 何嘉文 等. 广东省畜禽粪便污染及综合防治对策. 土壤肥料, 2005, 02: 46-48.
- [29] 沈体忠, 王业鹏, 雷代英 等. 武汉城市圈农田畜禽粪便负荷量估算与预警分析: 以天门市为例. 湖南农业科学, 2009, (2): 134-136.
- [30] 彭里, 古文海, 魏世强 等. 重庆市畜禽粪便排放时空分布研究. 中国生态农业学报, 2006, 14(4): 213-216.
- [31] 陈超, 黄东风, 邱孝煊 等. 闽江中上游流域农业面源污染调查评估及其防治技术探讨. 农业环境科学学报, 2007, 26(增刊): 3658-374.
- [32] 庞凤梅, 李鹏, 李玉浸 等. 天津市畜禽粪便年排放量估算及控制对策研究. 农业环境与发展, 2008, (3): 82-85.
- [33] 程鹏. 北京地区典型奶牛场污染物排泄系数的测算[D]. 北京: 中国农业科学院, 2008.
- [34] 彭里. 重庆市畜禽粪便的土壤适宜负荷量及排放时空分布研究[D]. 重庆: 西南大学, 2009.
- [35] 狄继芳. 呼和浩特地区畜禽粪便污染分析研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2009.
- [36] 丁伟, 额尔和花, 王天新. 宁夏黄灌区畜禽粪便排放量估算及对环境的影响判断. 宁夏农林科技, 2009, (2): 54-56.
- [37] 张玉珍, 刘怡靖, 段勇 等. 汀江流域畜禽粪便污染负荷及其环境影响. 地域研究与开发, 2009, 28(3): 124-134.
- [38] 武深树, 谭美英, 黄璜 等. 湖南洞庭湖区农地畜禽粪便承载量估算及其风险评价. 中国生态农业学报, 2009, 17(6): 1245-1251.
- [39] 汪开英, 刘健, 陈小霞 等. 浙江省畜牧业产排污测算与土地承载力分析. 应用生态学报, 2009, 20(12): 3043-3048.
- [40] 朱宏鹄, 常志州, 叶小梅 等. 太湖地区规模奶牛场粪尿年产生量估算. 江苏农业学报, 2010, 26(3): 517-521.
- [41] 周凯, 雷泽勇, 王智芳 等. 河南省畜禽养殖粪便年排放量估算. 中国生态农业学报, 2010, 18(5): 1060-1065.
- [42] 何志平, 曾凯, 李正确 等. 四川规模猪场产排污系数测定. 中国沼气, 2010, 28(4): 10-14.
- [43] 彭里. 重庆市畜禽粪便污染调查及防治对策[D]. 重庆: 西南农业大学, 2004.
- [44] 周天墨, 付强, 诸云强 等. 中国分省畜禽产污系数优化及污染物构成时空特征分析. 地理研究, 2014, 33(4): 762-776.