



母猪舍温室气体浓度对人工授精效率的影响

北京市畜牧总站 动物繁殖实验室

史文清

010-64973255

shiwenqing2003@126.com



内容提要

1

温室气体管理状况

猪业温室气体排放

3

猪舍氨气排放状况

猪舍氨气影响成绩

2

4

一、温室气体管理状况

- 2017年10月31日《WMO温室气体公报》
 - 2016年全球二氧化碳平均浓度达到了近百万年以来的最高水平。
 - 可能会导致海平面上升20米、全球气温上升3度的可怕后果。



2018/4/17



第十二届全国猪AI研讨会（桐庐）



3

1、温室气体国际公约

- 温室气体GHG, Greenhouse Gas
- 1992年6月4日在巴西《联合国气候变化框架公约》
- 1997年《京都议定书》
 - 对6种温室气体进行减排, 包括: CO₂、CH₄、N₂O、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 及六氟化硫 (SF₆)。
 - 对全球升温贡献百分比较大的温室气体CO₂、CH₄、N₂O。
- 2005年2月16日《京都议定书》生效, 156个国家和地区批准了该项协议。
- 2009年哥本哈根《哥本哈根议定书》
- 《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》

2、温室气体排放状况

- 2014年11月12日《中美气候变化联合声明》：
 - 2030年左右中国碳排放有望达到峰值，并将于2030年将非化石能源在一次能源中的比重提升到20%。
 - 农业作为碳排放的重要来源必须为减排贡献力量。
 - 促进农业的可持续发展。
- “供给侧”改革
- 2014年9月《国家应对气候变化规划（2014-2020年）》
 - 控制农业生产活动排放。

3、我国温室气体控制状况

- 2011年12月1日 《“十二五” 控制温室气体排放工作方案》
- 2016年6月31日 《强化应对气候变化行动—中国国家自主贡献》
- 2016年10月27日 《“十三五” 控制温室气体排放工作方案》
 - 通过能源革命推动能源体系的低碳转型。
 - 加强低碳科技创新，加快低碳技术研发与示范。

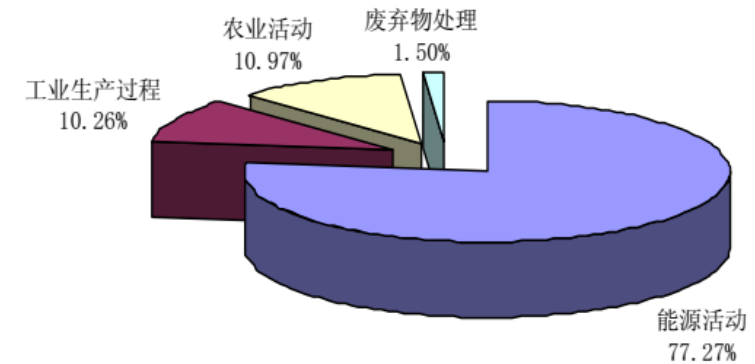
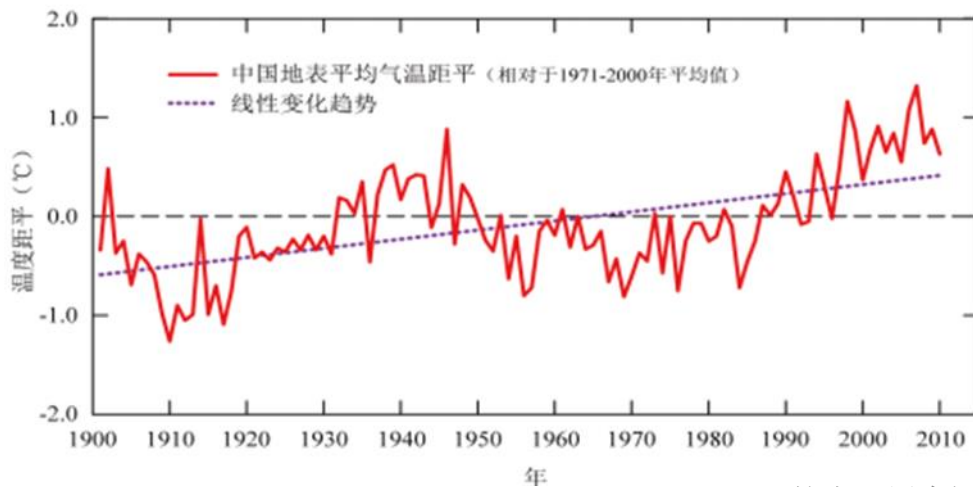


图 2.1 2005 年中国温室气体排放部门构成(不包括土地利用变化和林业)

4、我国温室气体基础信息

- 2004年《中华人民共和国气候变化初始国家信息通报》
- 2012年《中华人民共和国气候变化第二次国家信息通报》
- 2017年1月《中华人民共和国气候变化第一次两年更新报告》

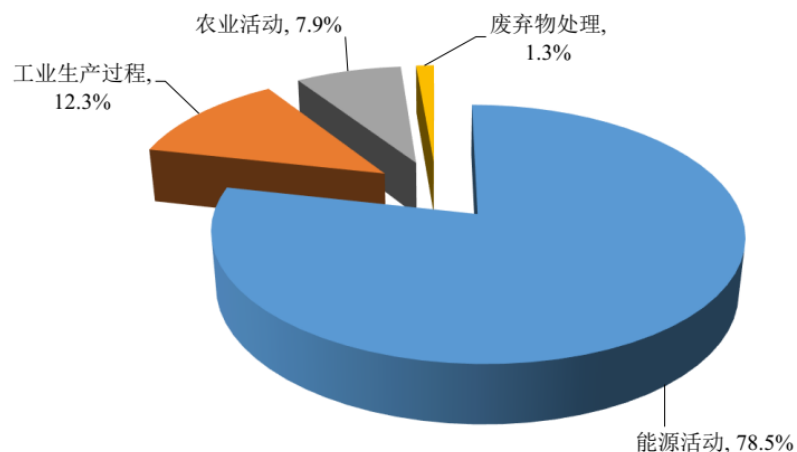


图 2-1 2012 年中国温室气体排放部门构成

二、猪业温室气体排放

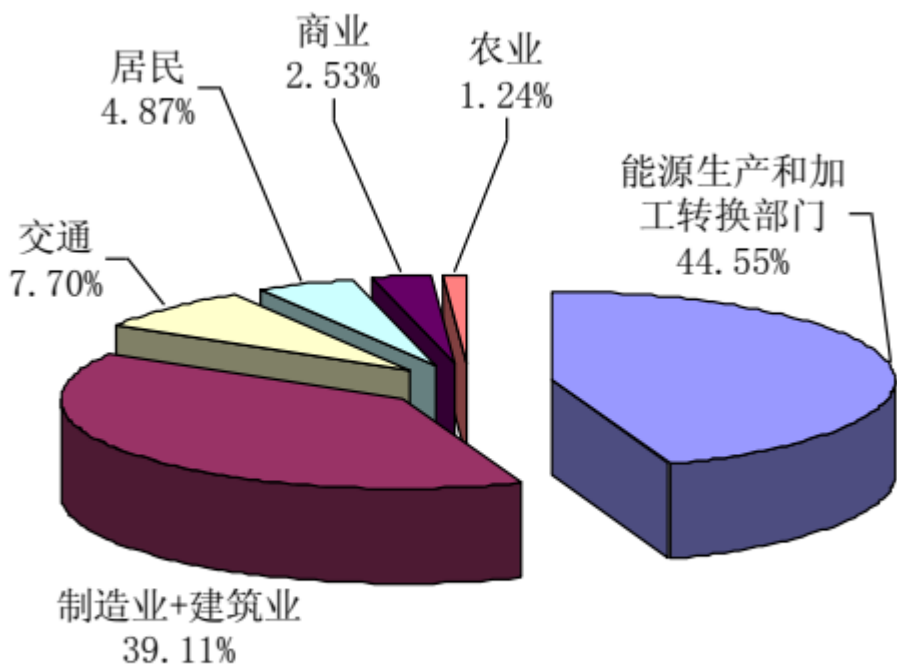


图 2.2 能源活动分部门二氧化碳排放构成

表 2-7 2005 年中国氧化亚氮排放情况

排放源类型	氧化亚氮(万吨)	构成(%)
农业活动	94	73.79
能源活动	13	10.54
工业生产过程	11	8.34
废弃物处理	9	7.32
土地利用变化和林业	0.02	0.01
合计	127	100

1、农业是非CO₂的GHG重要排放源

- 农业是温室气体排放的重要来源，也是最易受气候影响一类产业。
- 中国甲烷排放主要来源于农业活动、能源活动和废弃物处理。
- 2005年中国甲烷排放量为 4445.5 万吨
 - 农业活动排放2516.9 万吨，占56.62%；
 - 能源活动排放 1542.9 万吨，占34.71%；
 - 废弃物处理排放 382.4万吨，占 8.60%。
- 2005 年动物粪便管理甲烷排放量约为 286.4万吨
 - 猪粪便管理排放为主，占 75.70%；
 - 奶牛次之，占 10.71%。

2、氨气对猪的危害

- NH_3 是动物圈舍内公认的应激源，会降低动物对感染的抵抗力。
- 血氨增高
 - 血液循环不畅、胆汁分泌不够，食物消化不良。
- 大脑弥漫性损害
 - 角弓反张和四肢僵直。
- 毒理学
 - LD50: 350 mg/kg(大鼠经口)。
 - LC50: 1390mg/m³, 4小时(大鼠吸入)。
 - 刺激性: 家兔经眼: 100mg, 重度刺激。

3、氨气对人的危害



呼吸道不顺畅



头晕

浓度/ (mg/m ³)	接触时间/min	危害程度	危害分级
0.7		感觉到气味	对人体无危害
9.8		无刺激作用	
67.2	45	鼻、咽部位有刺激感，眼有灼痛感	
70	30	呼吸变慢	轻微危害
140	30	鼻和上呼吸道不适、恶心、头痛	
140 ~ 210	20	身体有明显不适但尚能工作	中等危害
175 ~ 350	20	鼻眼刺激、呼吸和脉搏加速	
553	30	强刺激感，可耐受1.25min	重度危害
700	30	立即咳嗽	
1750 ~ 3500	30	危及生命	
3500 ~ 7000	30	即刻死亡	

三、猪舍氨气排放状况

- 气体检测仪
- A：北京某猪场，湿帘风机
- B：河北某猪场，自然通风
- 测量点：各栋舍的中部以及两端
- 测量高度：贴近漏粪板、1m和接近吊顶的2.2m
- 数据计算：各测量点值连加求取平均数。

GB/T 17824.3-2008氨气标准

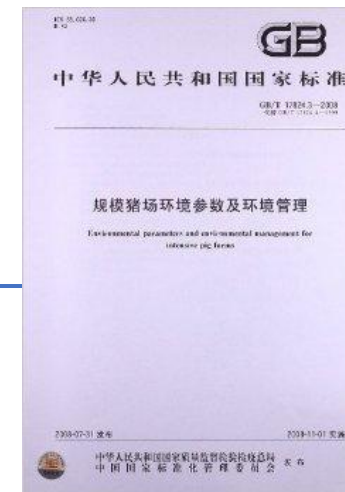


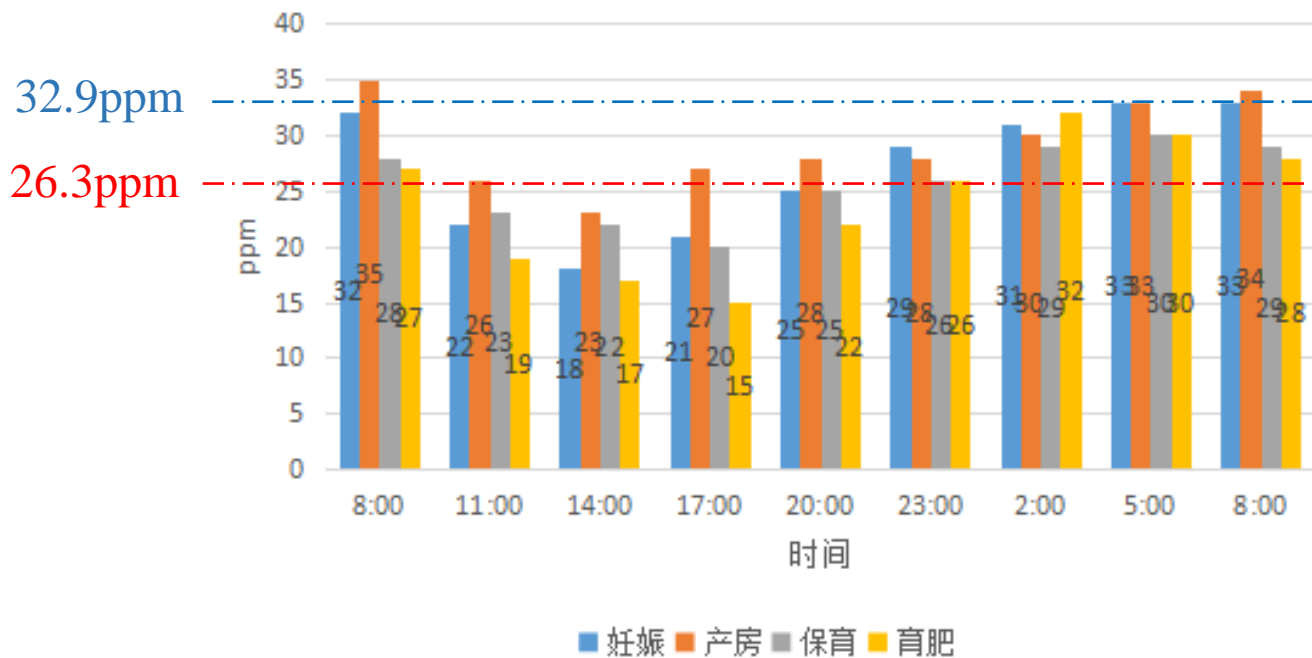
表 2 猪舍空气卫生指标

猪舍类别	氨/ (mg/m ³)	硫化氢/ (mg/m ³)	二氧化碳/ (mg/m ³)	细菌总数/ (万个/m ³)	粉尘/ (mg/m ³)
种公猪舍	25	10	1 500	6	1.5
空怀妊娠母猪舍	25 32.9ppm	10	1 500	6	1.5
哺乳母猪舍	20 26.3ppm	8	1 300	4	1.2
保育猪舍	20	8	1 300	4	1.2
生长育肥猪舍	25	10	1 500	6	1.5

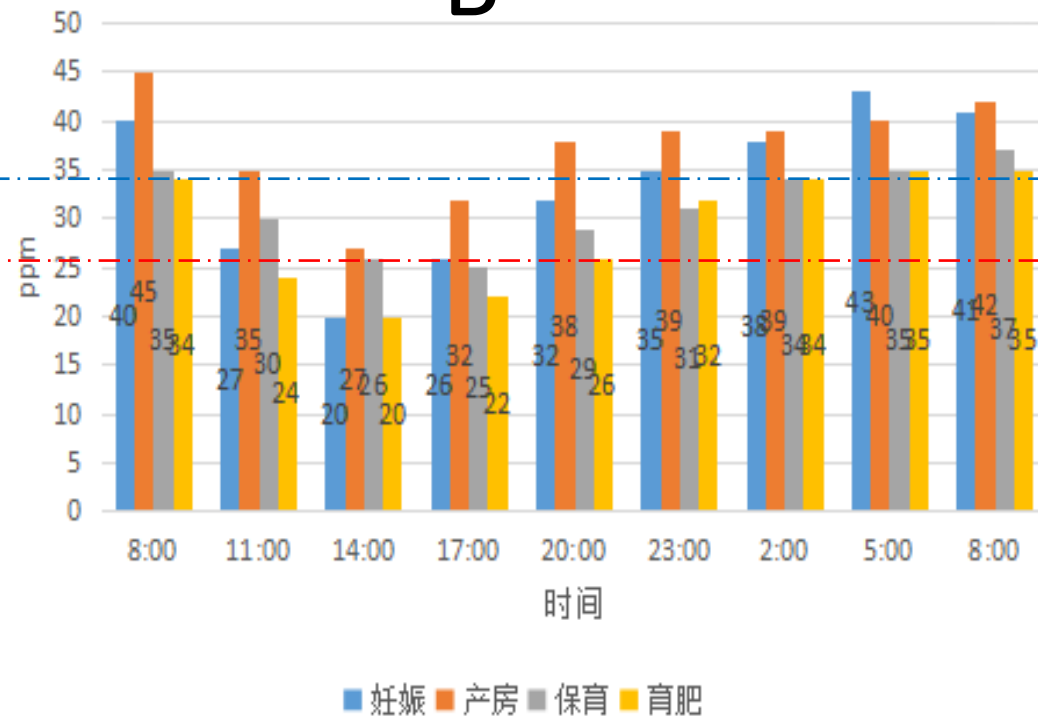
氨气状况

• 2016年6月29日-6月30日

A



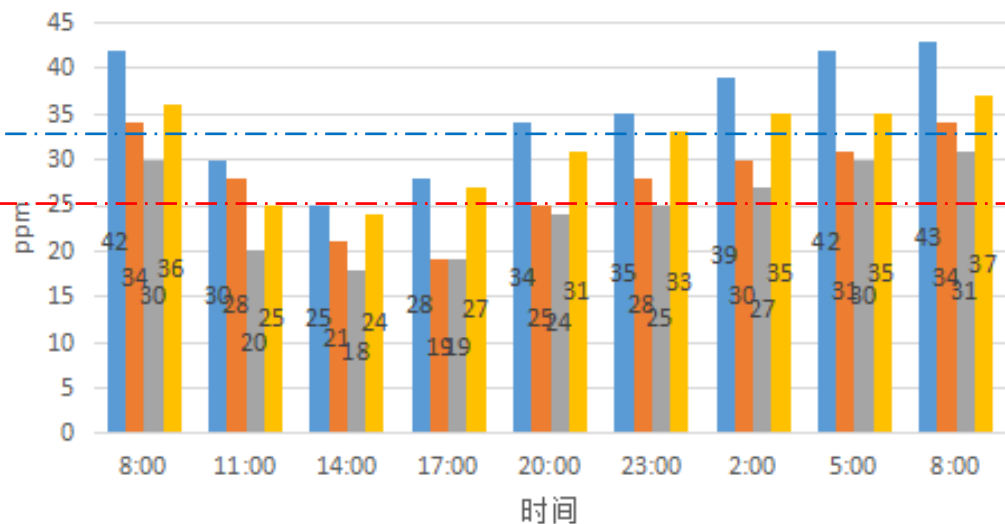
B



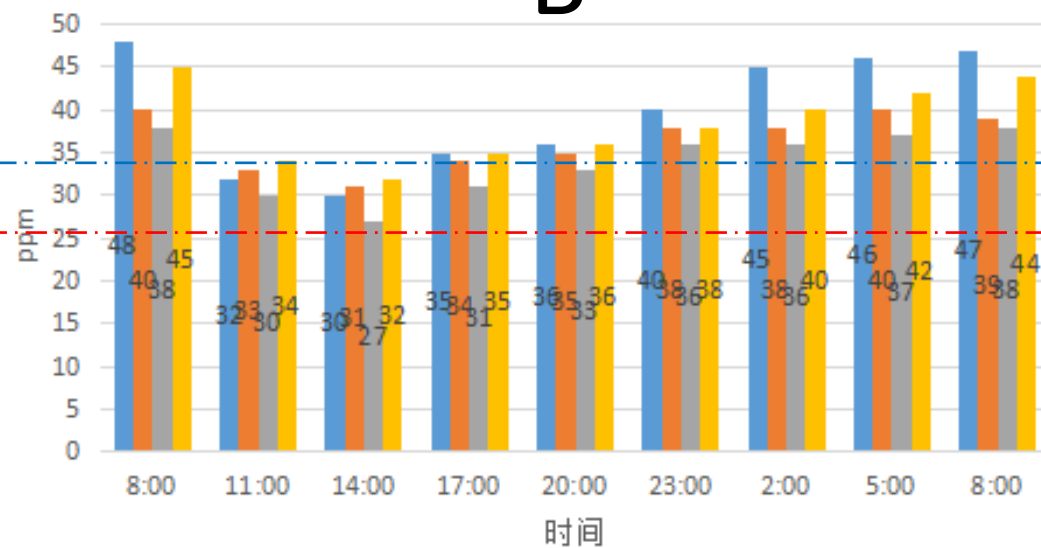
冬季氨气状况

• 2017年1月14日-1月15日

A



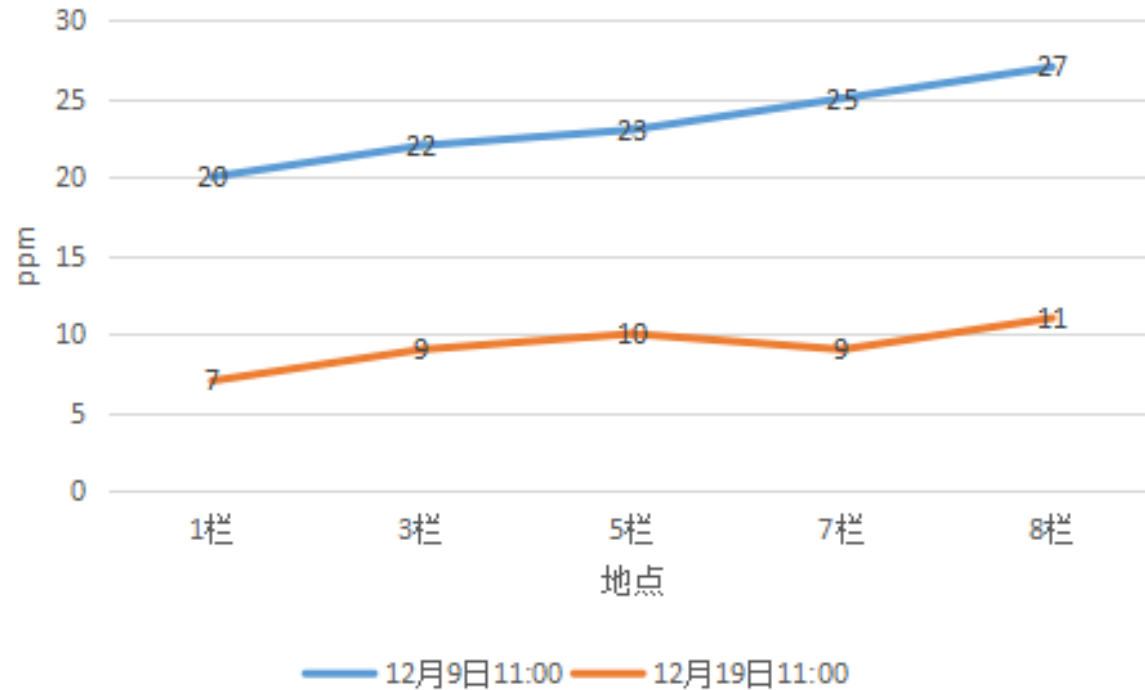
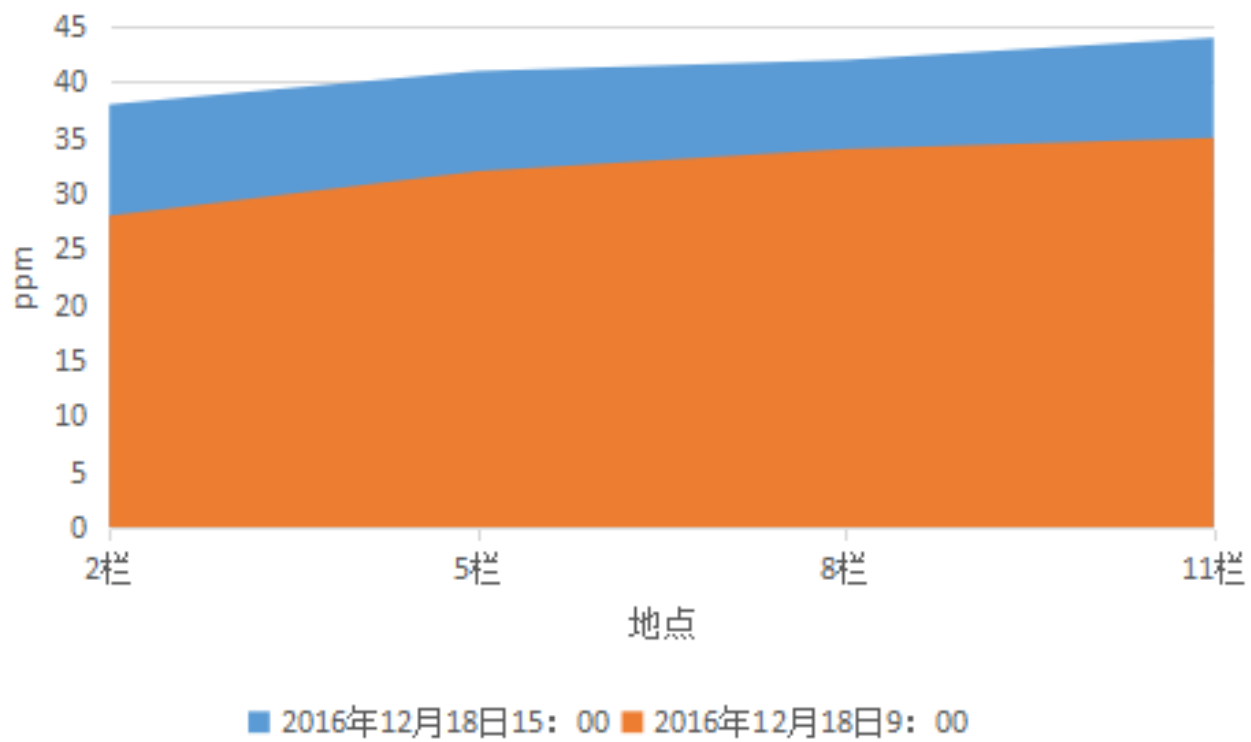
B



■ 妊娠 ■ 产房 ■ 保育 ■ 育肥

■ 妊娠 ■ 产房 ■ 保育 ■ 育肥

通风与冲圈舍



四、猪舍氨气影响成绩

	北京猪场A	河北猪场B
妊娠(ppm)	14/46	12/56
产房(ppm)	11/43	9/44
保育(ppm)	8/39	10/47
育肥(ppm)	10/51	13/73

栋舍第2栏与倒数第2栏氨气状况

猪舍氨气与苍蝇数



天然环保环境异味改善剂

爱地宝



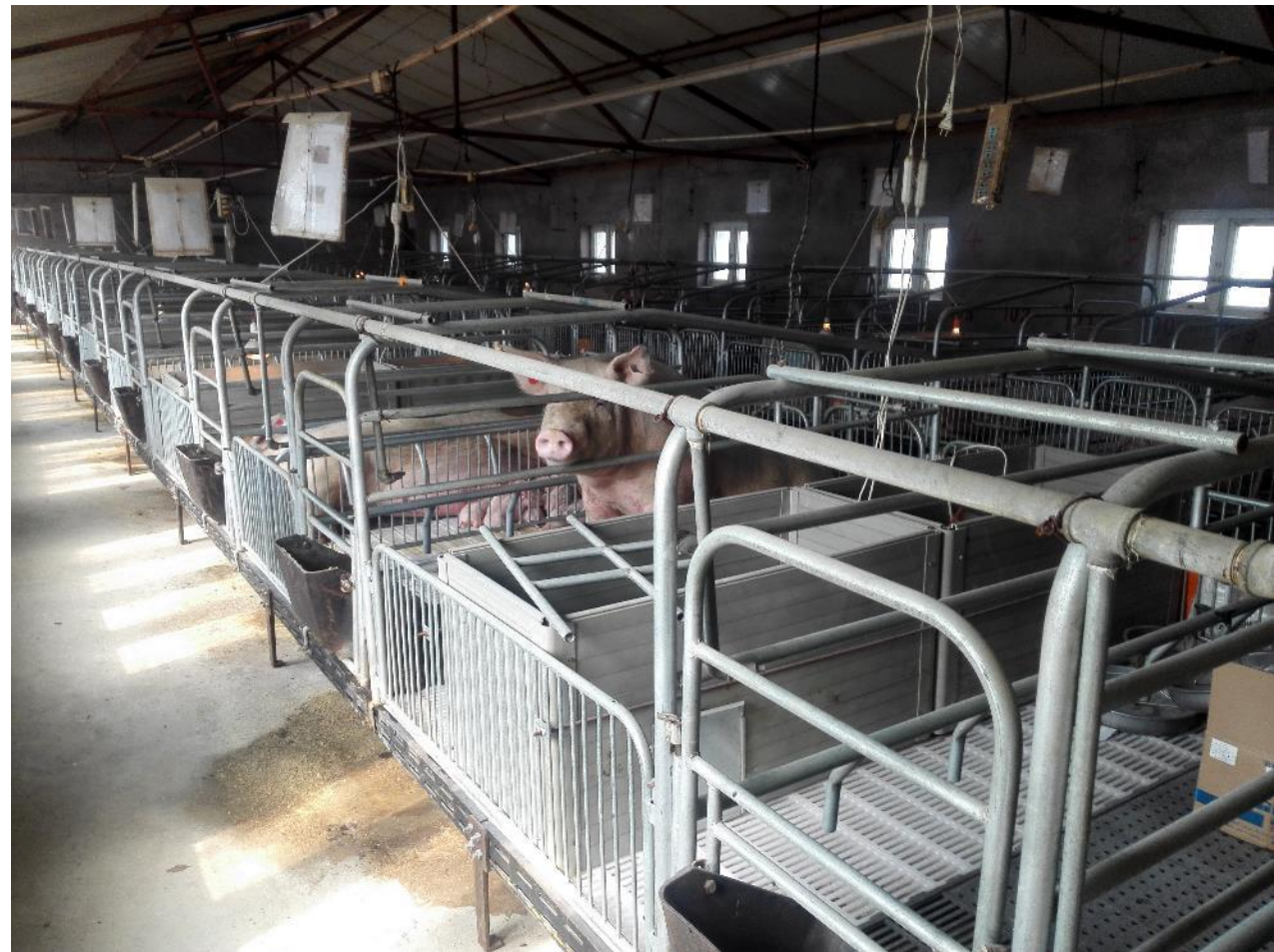
主要成分

硝化菌、放线菌、枯草杆菌等多种微生物菌群（含有 $\geq 1 \times 10^8$ CFU/g活菌数）

	处理	猪舍代号	猪舍面积m ²	氨气 ppm	硫化氢 ppm	苍蝇数 (20×30cm)
产房	添加爱地宝	1#	160	10	6	90
产房	对照	3#	160	12	8	40
育肥舍	添加爱地宝	9#	240	16	7	40
育肥舍	对照	10#	240	18	9	60

乳酸菌为主的爱地宝，包被菌剂激活后，用麸皮1:5稀释

配种舍30d+产房28d



配种舍30d+产房28d成绩差异

	母猪数	平均产仔数	产房	氨气ppm	母猪数	总产仔数	平均产仔数	木乃伊数
配种舍1	76	10.88	1#,2#,5#	10	92	1060	11.52	0
配种舍2	65	10.74	3#,4#	12	49	465	9.49	11

育肥猪（60-65kg）增重差异

14天实验	A(n=10)	B(n=10)
夏季日增重 (g)	843	757
冬季日增重 (g)	850	735

生猪生产过程非CO₂排放监测

- 国家重点研发计划：2017YFF0211704-3
 - CH₄
 - N₂O
- 非CO₂的影响因素：
 - 生猪不同生长阶段
 - 猪舍的外部环境与内部环境
 - 饲料的差异
- 国家三期排放清单：中国声音， Tier2

致谢

- 云鹏 研究员
- 动物繁殖实验室 肖翔
- 中国农业大学研究生 黄庭坚



谢谢大家