

国外养猪模式发展对我们的启示

李保明 教授

中国农业大学 农业部设施农业工程重点实验室
北京市畜禽健康养殖环境工程技术研究中心 主任

手机: 18618321961

Email: libm@cau.edu.cn

2015年6月4日



中国农业大学
China Agricultural University

本次会议议题是猪的人工授精关键技术， 为什么要加入国外养猪模式发展的讨论？

- 是我们的养猪模式出问题了吗？
- 我国近两年养猪行业持续亏损，细分原因
 - 是肉价太低？进口太多？
 - 成本太高？（设施设备？劳动力？兽药？）
 - 疫病多？死淘率高？

□ 认识到位？观念转变？产业转型？



内 容 提 要

- 我国生猪产业转型升级的特点
- 发达国家现代养猪模式的发展
- 我国现代养猪模式创新的思考



1 我国生猪产业转型升级的特点

◆ 生猪产业进入转型升级阶段

➤ 传统养殖产业现代化？

- 规模化？集约化？工厂化？

➤ 农业部的标准化规模养殖定义为“五化”：

- 畜禽良种化
- 生产设施化
- 管理规范化的
- 防疫制度化
- 粪污无害化

1 我国生猪产业转型升级的特点

◆ 生猪产业如何转型？

➤ 谁来养猪？

➤ 如何养猪？

➤ 现代养猪涉及生猪品种、饲料营养、设施设备、环境控制、生物安全与防疫、产业经济、生产管理等不同领域相关技术的**系统集成**

1.1 我国生猪规模化养殖方式的发展

◆ 20世纪80年代引入美国工厂化养猪技术

➤ 仿制了母猪定位栏和网上猪床等设备



定位饲养模式：限制运动，需要稳定舒适的环境保障

1.2 我国规模化养猪方式的发展

◆ 我国早期的机械化养猪技术特点

➤ 低成本国产化——简易节能型

➤ 劳动密集型——中国特色技术研发

➤ 适应当时的中国国情，推动菜篮子工程

■ 猪舍建筑设施简陋（开放舍或有窗舍）

——环境可控性差

1.3 我国自然气候条件的差异

■ 我国的气候条件大多属于大陆性季风气候

- 夏季炎热、冬季寒冷——**冷热应激大**
- 春秋换季气温变幅大——**冷空气影响多**
- 极端气候条件频繁出现



限位栏里的母猪抵抗力下降，也影响下一代的体质

——母猪三胎以后体质和抵抗力降低、母性行为明显减弱

- **发达国家一般每头母猪年可提供断奶仔猪28-32头**
- **中国平均约15.3头，规模化猪场18-22头**

1.4 我国规模化养猪面临的主要问题

- 母猪产仔数低、疫病多，死淘率高
——猪越来越不容易养？
- 劳动力成本提高，找合适的饲养员很难！
——劳动密集的高强度技术受到挑战？
- 环境与土地制约问题
——环境污染与可用于养猪的土地受制约

1.5 传统集约化养殖模式受到挑战

- 气候变化对猪场节能减排技术提出新要求
- 肉质健康与安全要求，对药残控制愈来愈严

2 国外养猪模式的转型发展

- ◆ 畜禽健康与福利的影响愈来愈大
- ◆ 妊娠母猪的群养模式
- ◆ 新型清粪方式与减排技术

2 发达国家现代养猪模式的发展

■ 美国的现代场猪发展历程：

- 1970'S：采用自然通风，100头母猪，一点式生产
- 1980'S：采用机械通风，300-500头母猪，一点式生产
- 1990'S：机械通风，1000-3000头母猪，三点式生产
- 2000'S：机械通风、自控，2500-6000头母猪，两点式



2.1 现代养猪生产方式的发展

■ 欧盟的福利法对现代场猪建设的影响：

- 1999年立法，2013年1月开始禁止妊娠母猪的限位饲养
 - 母猪群养工艺不断发展（小群、大群）
 - 丹麦、荷兰、德国等国现已基本实现
 - 母猪的生产性能和健仔率明显提高



2.1 荷兰现代猪场案例-2011投产

■ 典型家庭农场-900头能繁母猪



2.1 荷兰现代猪场案例

■ 母猪舍1栋（40m*80m）



2.1 荷兰现代猪场案例

■ 空怀配种母猪舍



2.1 荷兰现代猪场案例

■ 妊娠母猪大群饲养



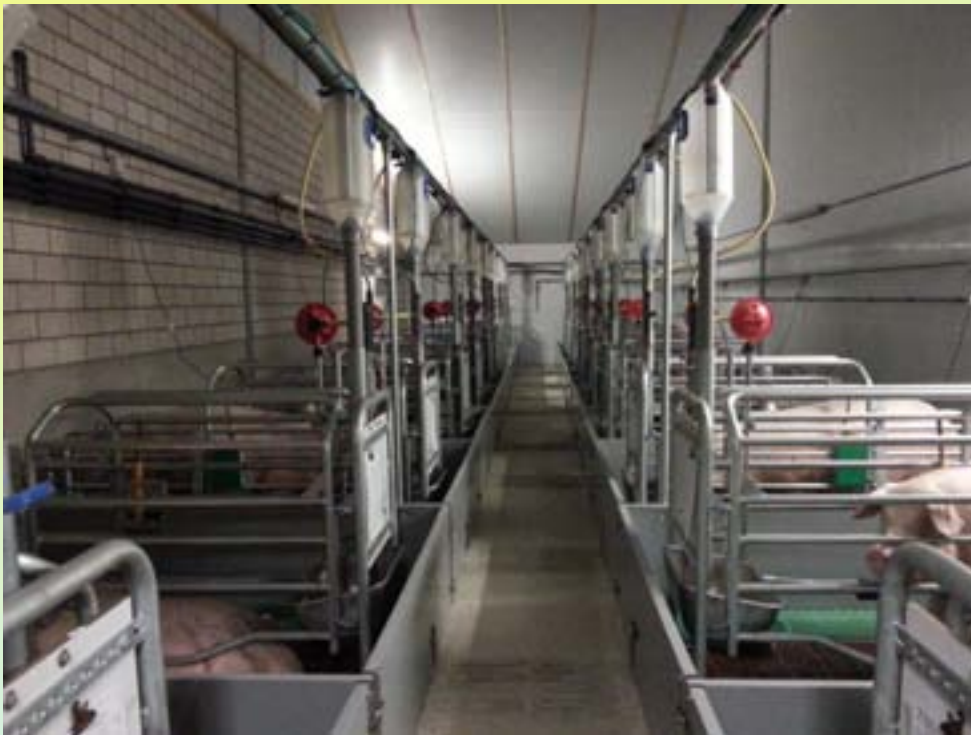
2.1 荷兰现代猪场案例

- 妊娠母猪大群饲养（初产100头/群
经产200头/群）



2.1 荷兰现代猪场案例

■ 分娩舍限位饲养



2.1 荷兰新建猪场案例 ■ 防压分娩床

- 母猪位置可自动升降，当母猪站起来时猪床自动升起约30cm，可有效防压



2.1 荷兰新建猪场案例

■ 断奶仔猪群养



[illegible]

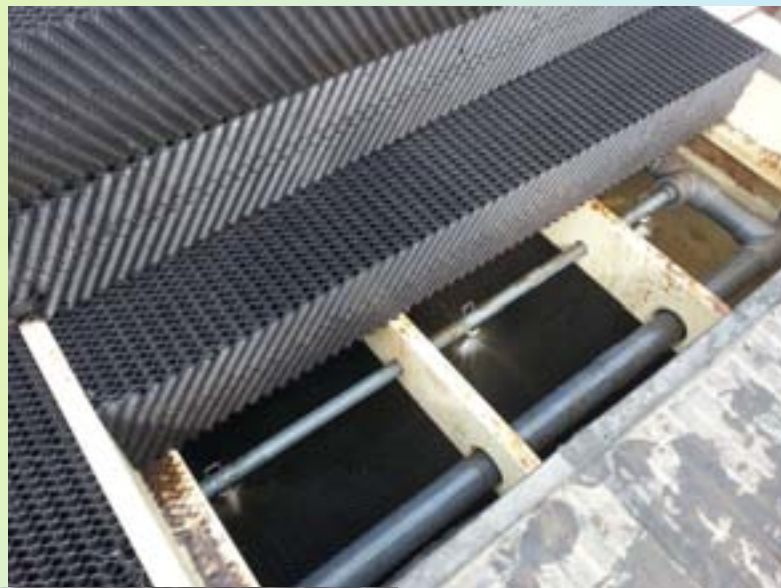
2.1 荷兰新建猪场案例

- 高度依赖设施设备——基建投入已占75%
- 900头母猪场（含仔培）只是家庭3人管理
- 严格的隔离措施——所有人员入舍洗澡更衣
- 每周四分娩，周末休产
- 严格控制排放标准



2.1 猪舍空气质量与减排控制

■ 猪舍排出空气的生物过滤系统



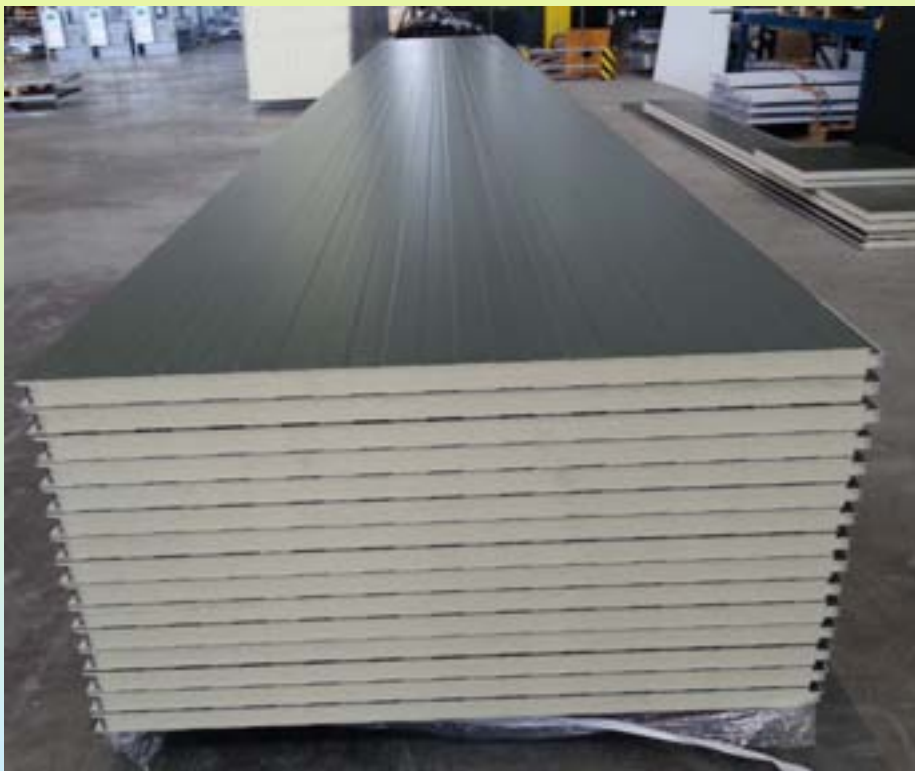
◆猪舍空气过滤系统的安装



图片来源: Hongwei Xin (2011)

2.2 猪舍建筑密闭保温与节能要求

□ 猪舍建筑的密闭性是有有效组织通风和保温节能的关键



2.3 妊娠母猪的小群饲养模式——德国



2.3 哺乳猪的非限位模式——案例



2.3 保育猪的舍饲福利养殖模式——德国



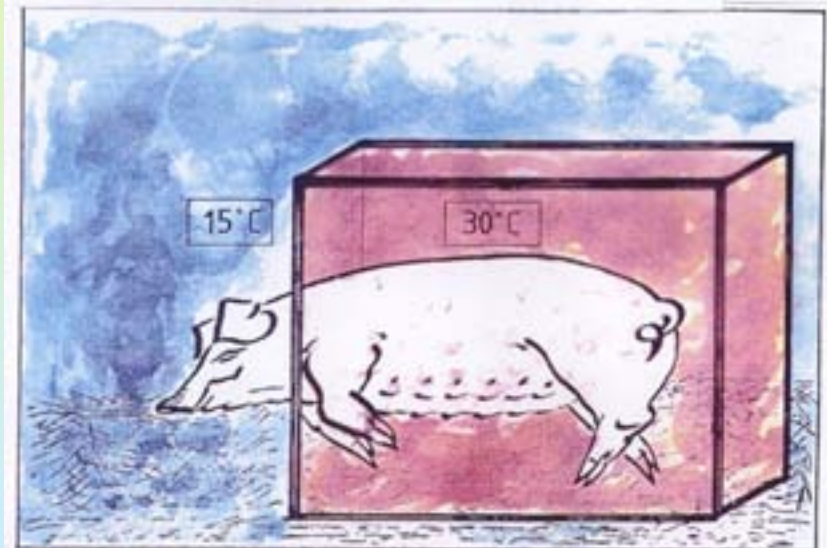
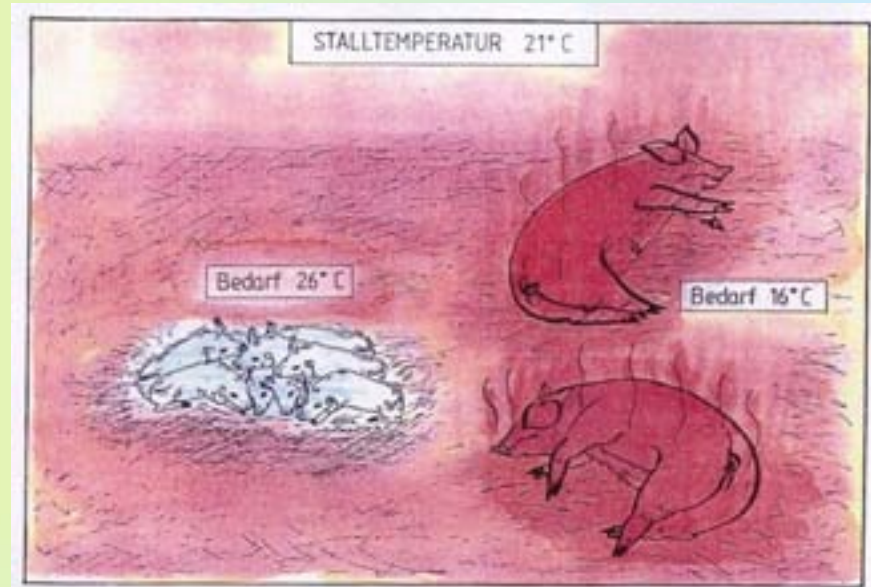
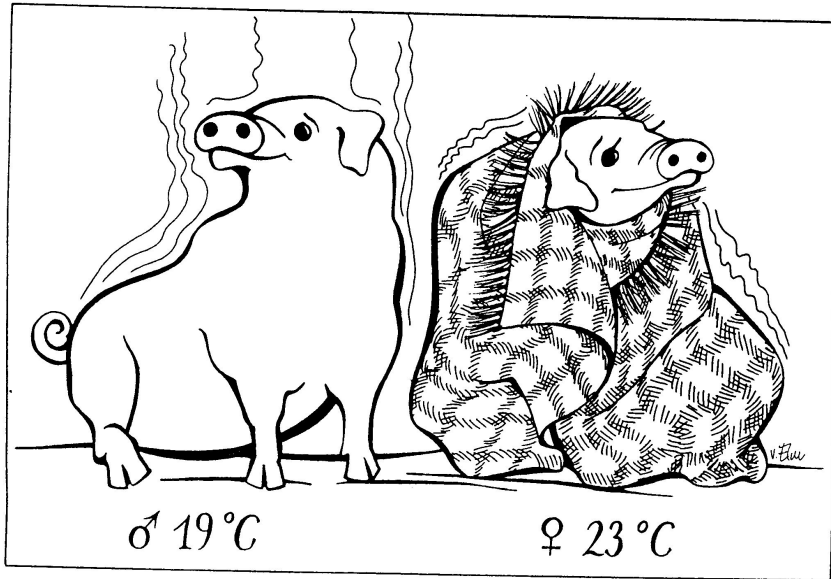
2.3 育肥猪的舍饲福利养殖模式——荷兰



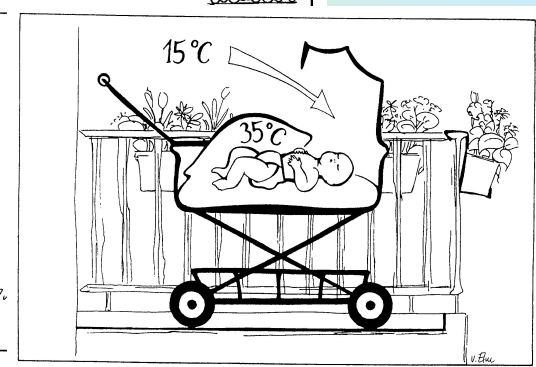
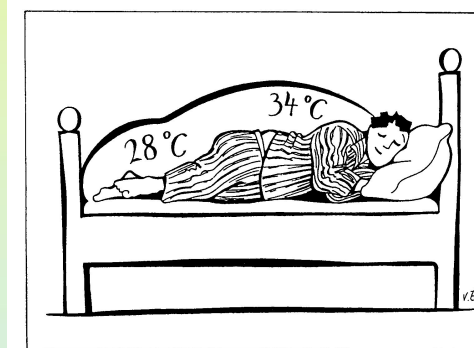
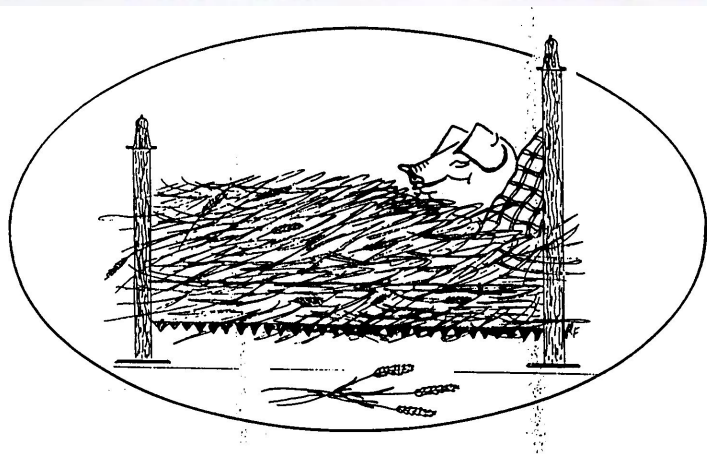
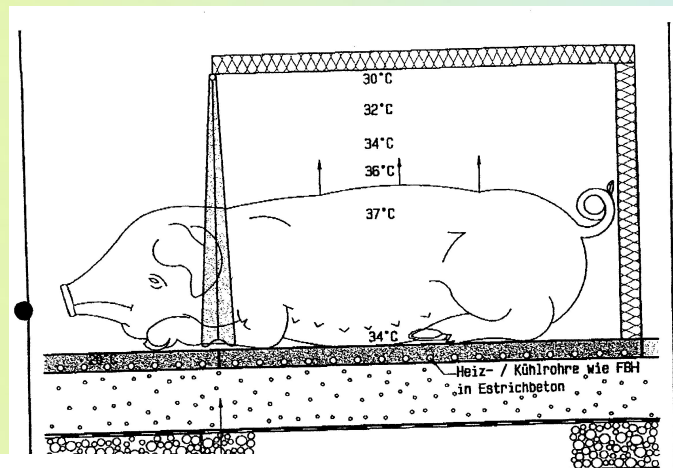
- ❑ 饲喂、排泄、
躺卧自然分区
- ❑ 符合猪的行为
- ❑ 适度运动健体



2.4. 局部环境精细控制——猪的温度需求



舒适的猪床控温系统



3. 我国现代养猪模式创新的思考

- ◆ 利用行为健猪强体，舍内（躺卧、排泄、采食、玩耍）分区定位
- ◆ 躺卧区温度控制防波动——猪床控温技术
- ◆ 排泄区及时清洁减污量——自动干清粪技术
- ◆ 玩耍区配玩具避免合群应激

3.1 母猪舍分区局部环境调控技术



3.1 局部降温猪床：用地下水对母猪躺卧区控温



当舍内温度为 34.5°C
时，床内最大降温能
达 6.5°C



3.1 局部加温和保温技术——地暖式仔猪暖床



暖床（门帘、地板加温）



- 便于仔猪躺卧区恒温控制，有效解决仔猪腹泻
- 仔猪淘汰率减少9%，21日龄仔猪增重增加0.5kg



3.2 保育舍玩耍区配置玩具避免合群应激



福利性玩具设施



3.2 福利性玩具设施的应用实验



3.2 福利性玩具设施的应用实验



试验圈与对照圈发生异常行为的猪只数/d

异常行为	咬尾	咬耳	争食饲料	争斗	拱腹	咬栅栏	空嚼
试验圈	0	0	2	2	0	0	0
对照圈	3	5	5	8	3	6	7

对育成育肥猪生产性能及部分肉质性状的影响

	均始重 /kg	150d均末重/kg	均增重 /kg	平均日增重 /g	屠宰率 /%	料重比	滴水损失/%
试验组	27. 57	86. 07	58. 5	704. 82	71. 57	3. 32	2. 22
对照组	27. 86	73. 56	46. 3	558. 23	71. 46	3. 47	2. 69

抗群体应激技术（猪玩具）



- 圈栏内增加蹭痒架、铁链、玩具球、拱槽等福利性设施后，争斗减少91.67%，同伴间的啃咬减少91.67%；
- 猪的平均日增重较现有生产方式提高6%；
- 背膘厚较对照组降低20.32%，屠宰率、后腿比例和眼肌面积则分别提高了10.92%、8.52%和33.05%，肉质品味和测试指标均有显著提高。

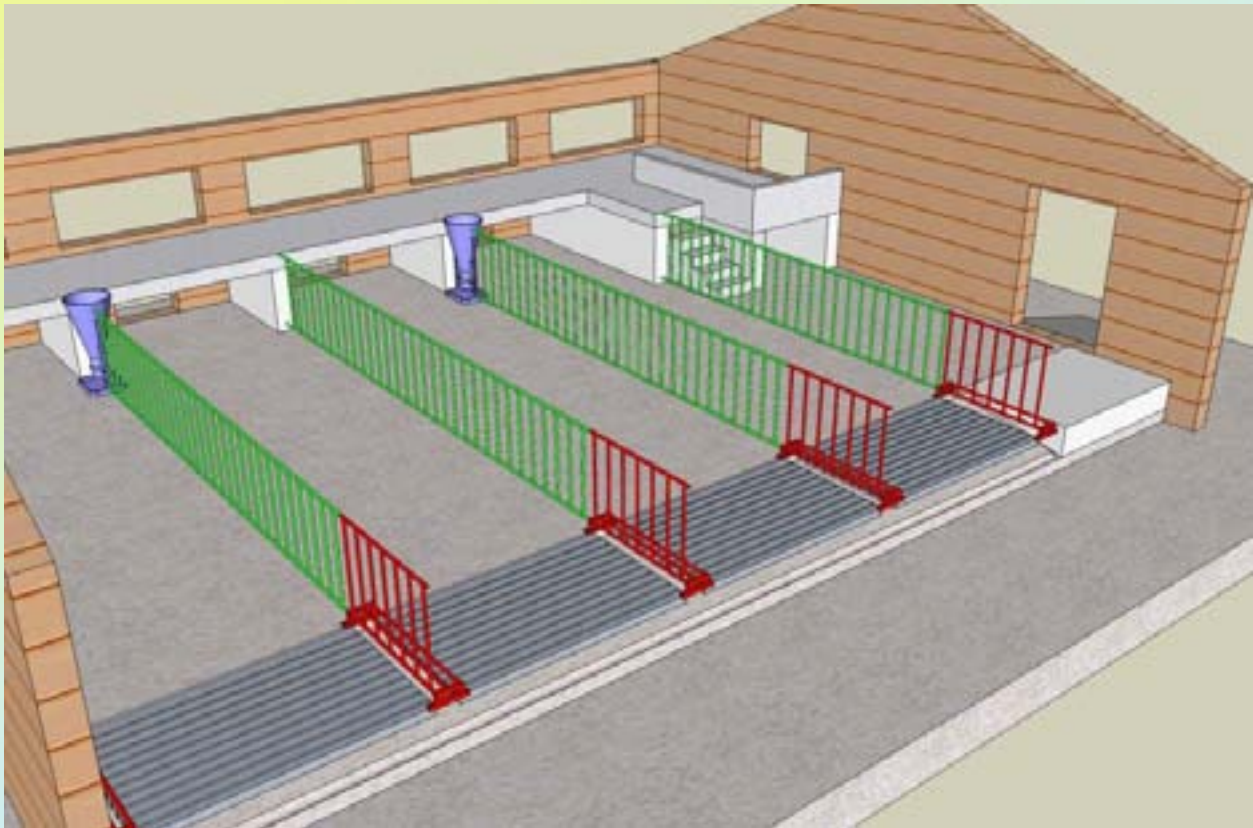


3.3 仔猪饮水温度的 调控 (26℃)



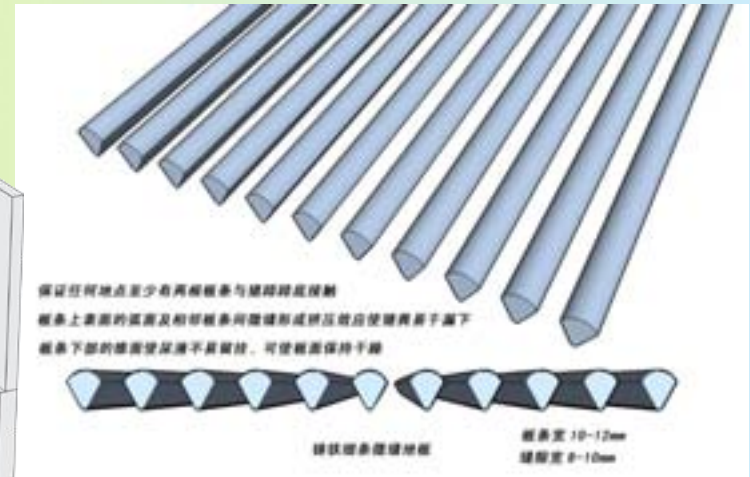
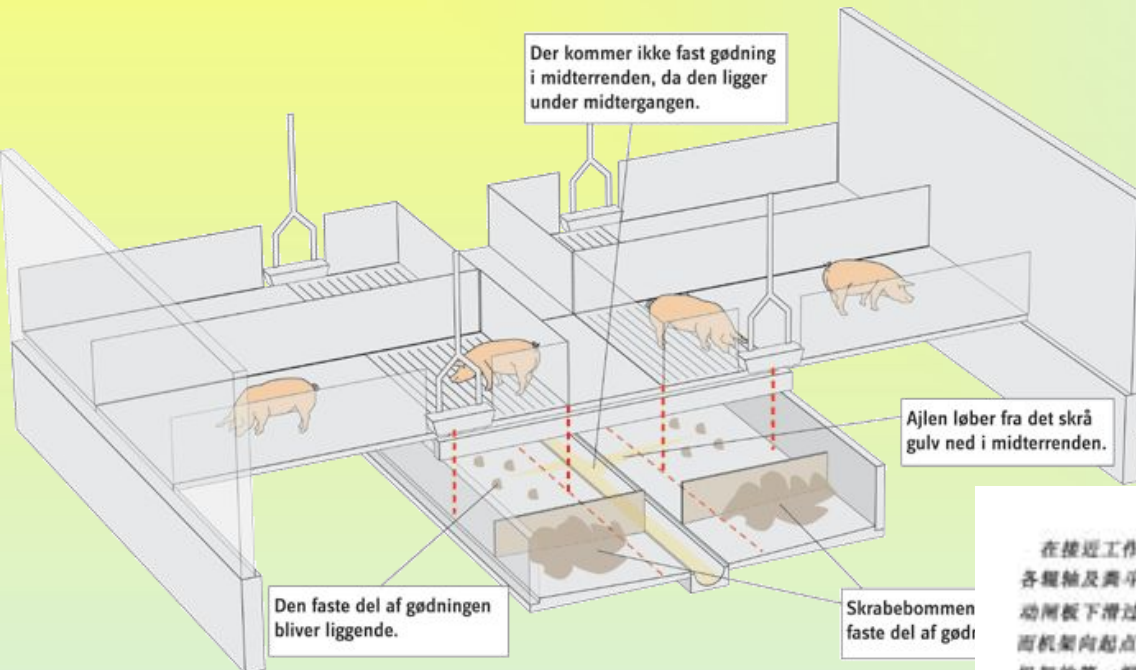
3.4 我国自动干清粪工艺技术

- 定点排粪、粪尿分离，减少粪污量

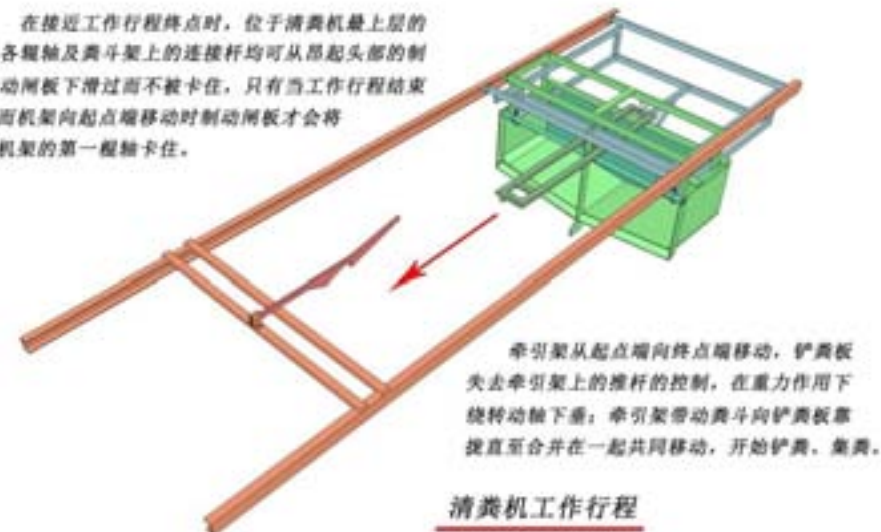


3.4 自动干清粪工艺技术

■ 猪厕所区域采用漏缝地板，板下粪尿分离，自动刮粪



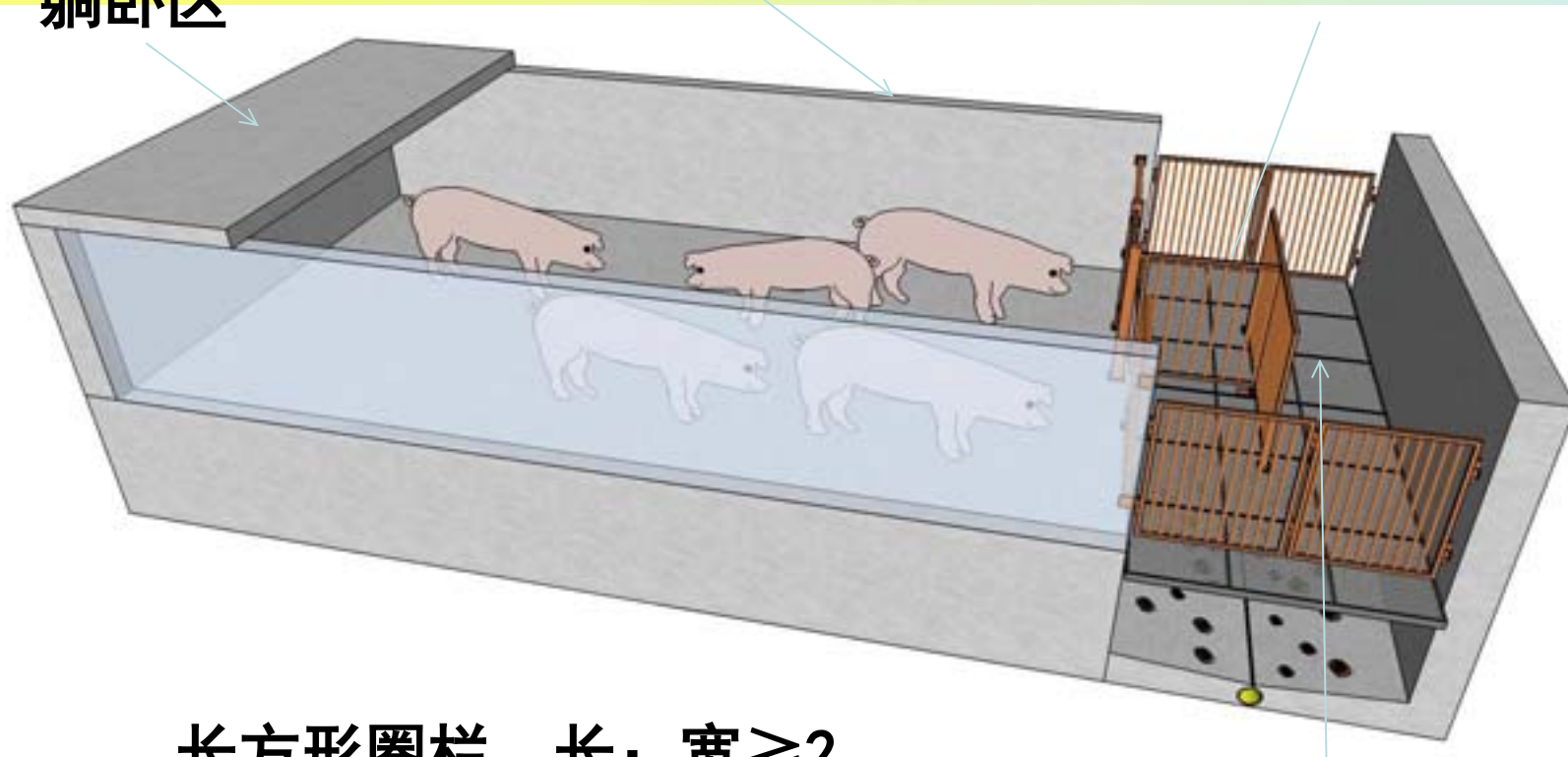
在接近工作行程终点时，位于清粪机最上层的各轴轴及粪斗架上的连接杆均可从吊起头部的制动闸板下滑过而不被卡住，只有当工作行程结束而机架向起点端移动时制动闸板才会将机架的第一轴卡住。



躺卧区

实体隔栏

猪厕所（可封闭式）

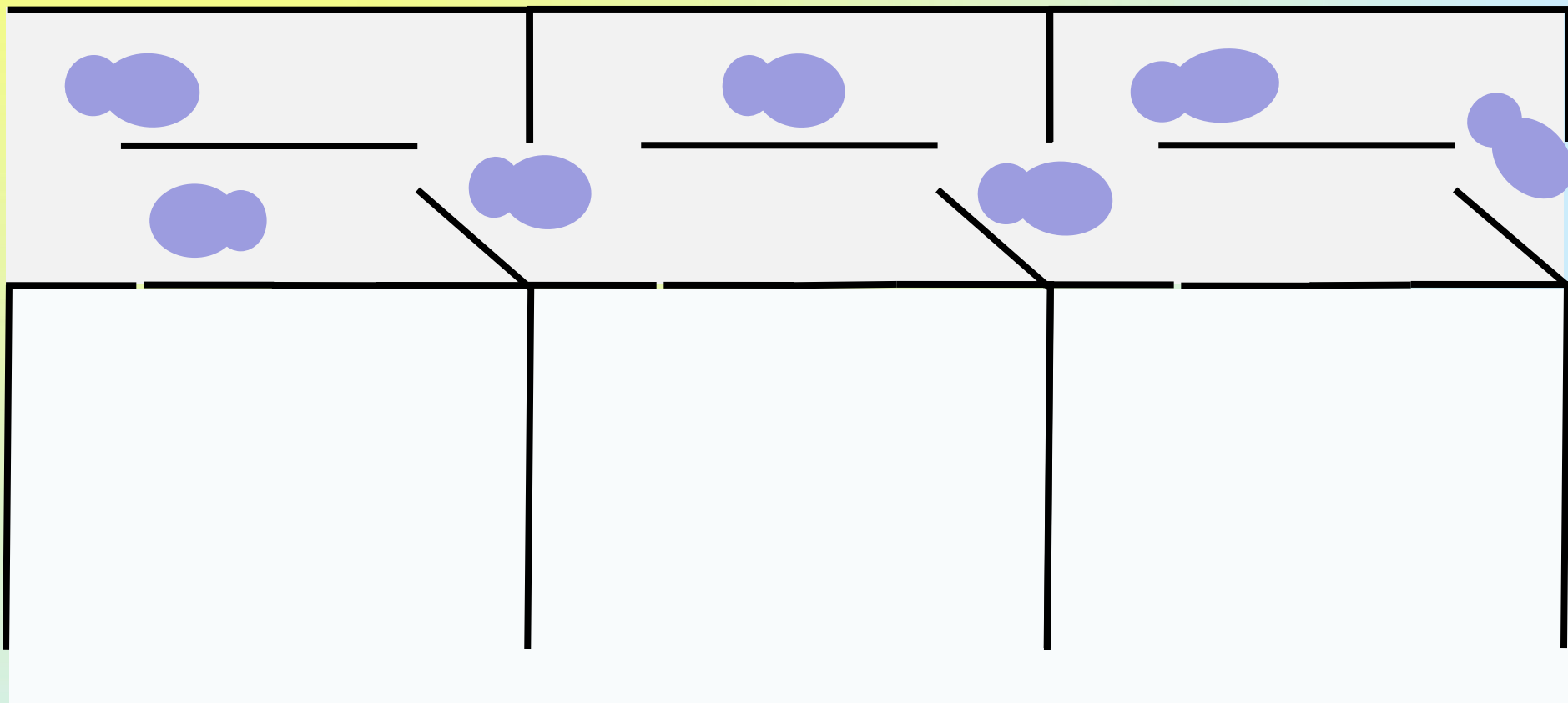


长方形圈栏，长：宽 ≥ 2

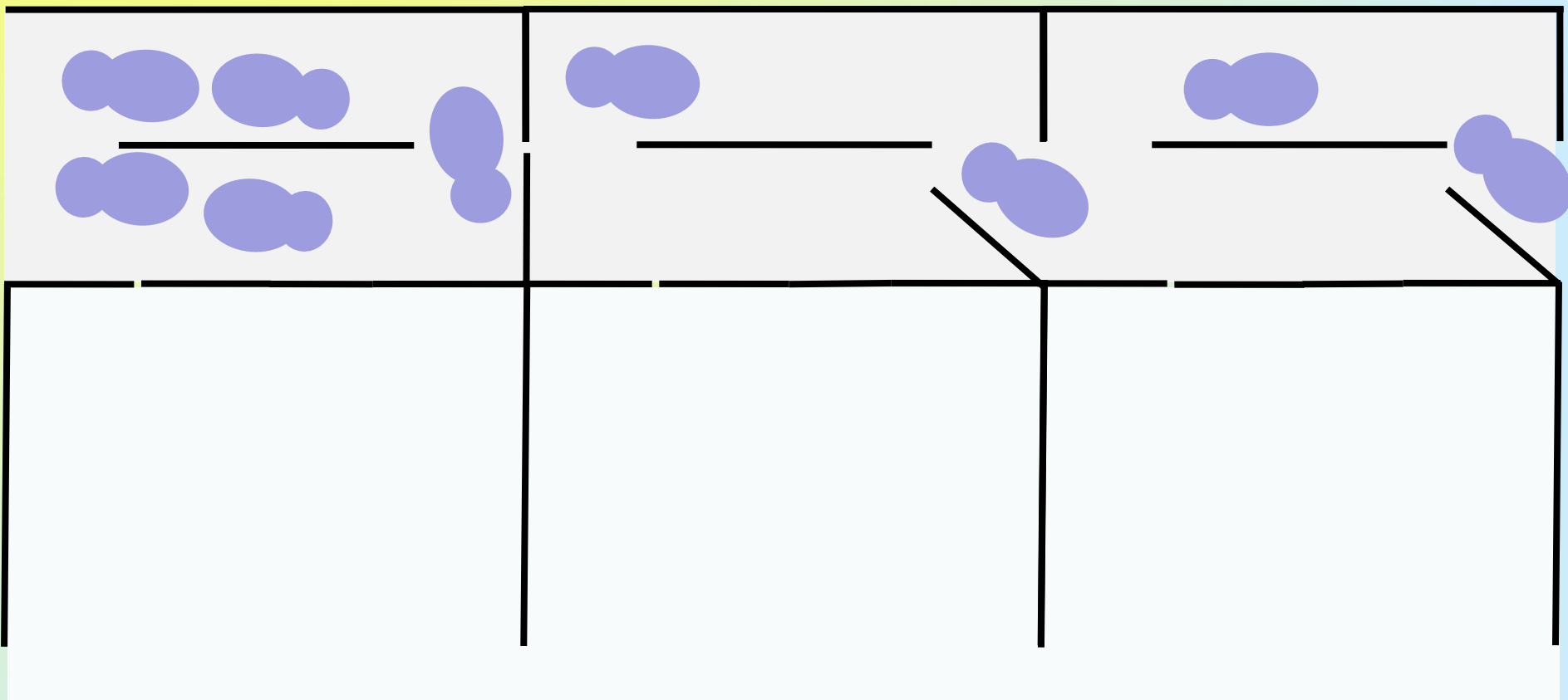
饲喂、排泄、躺卧、顽耍
等功能分区定位

转群后的第1个小时猪被关在
猪厕所内排首次粪便

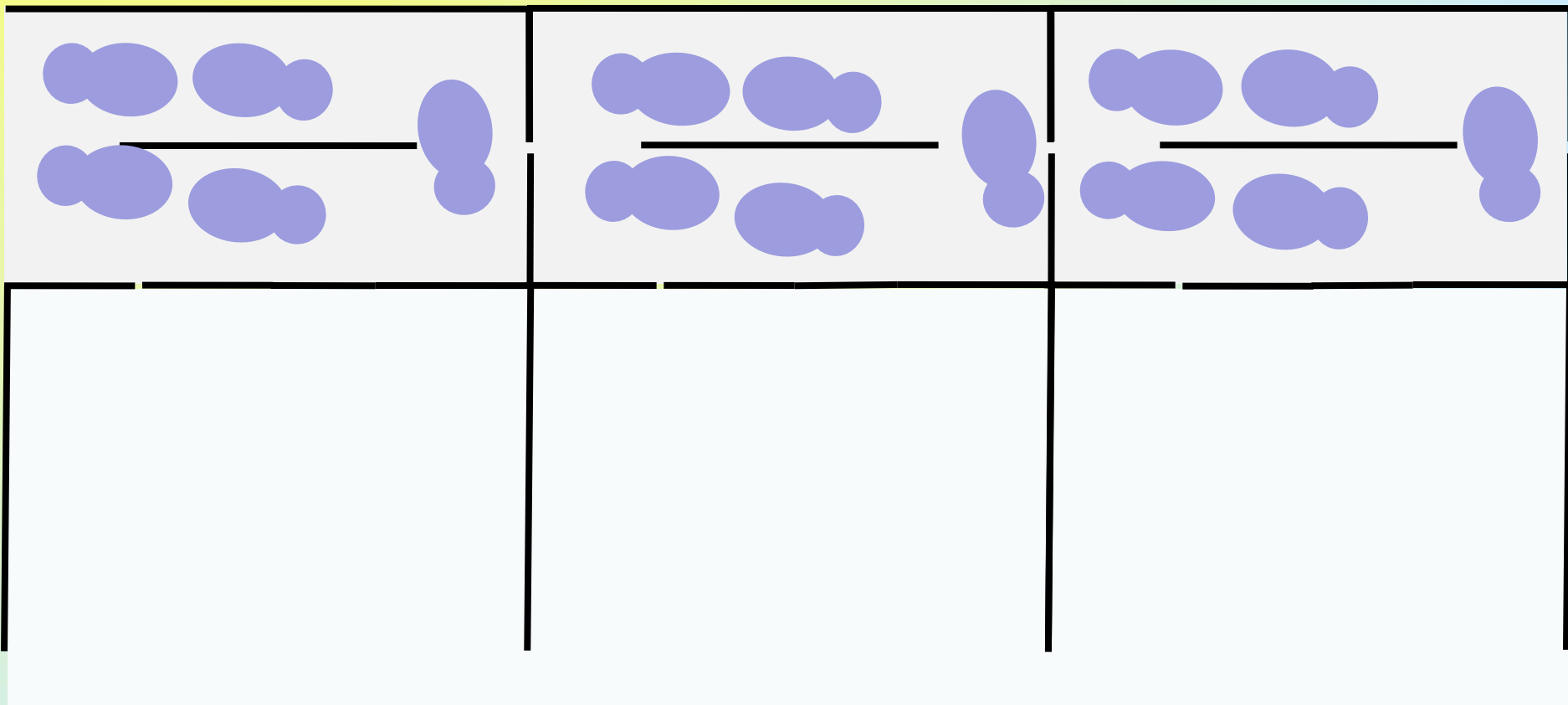
猪厕所的设计与转群管理



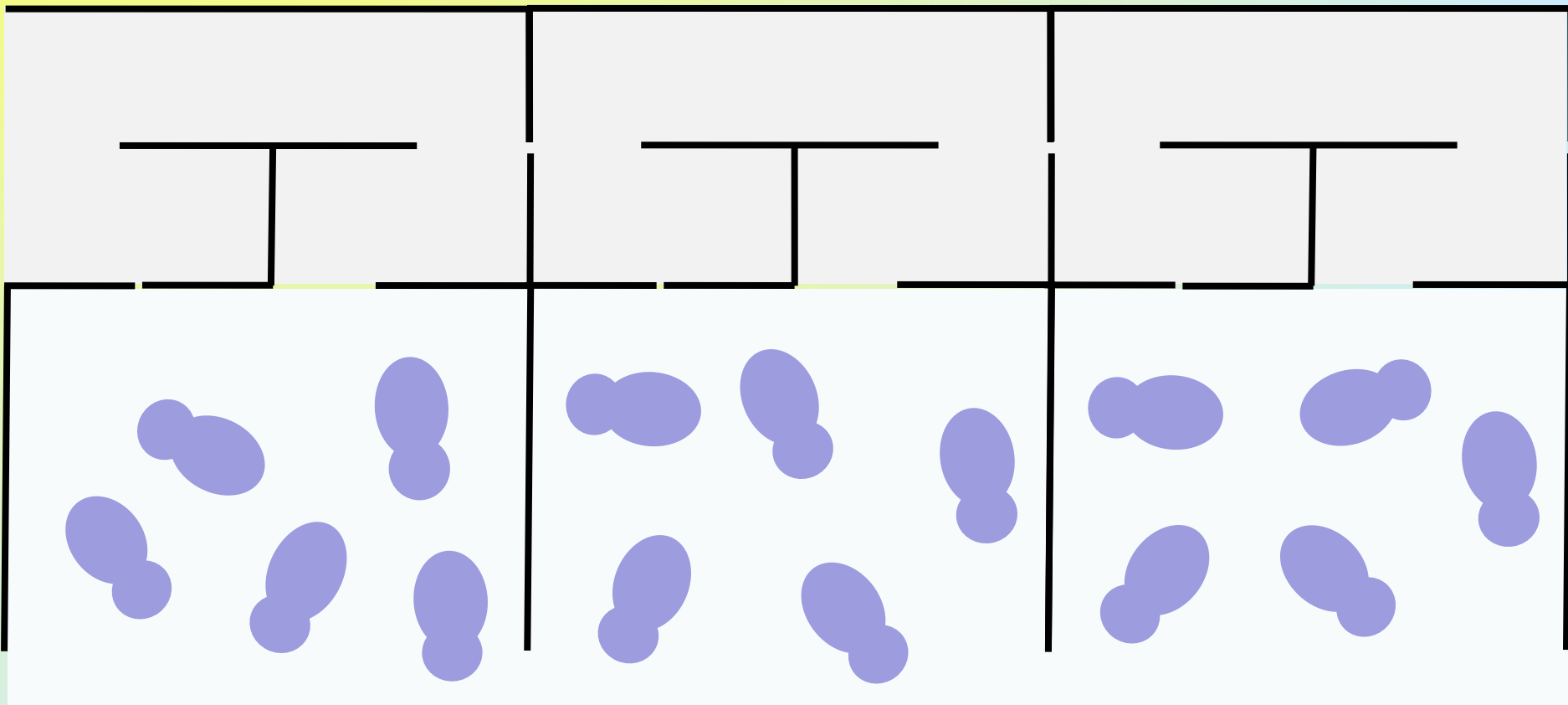
转群示意图



转群示意图



转群示意图



1小时后



3.5 新型微酸性电解水高效消毒工艺与设备

- 以自来水为主要原料，设备制造和生产运行成本低，生产效率高
- 高效、广谱、杀菌效果稳定。微电解制备的杀菌消毒剂中的有效氯几乎完全以具有极强杀菌效果的次氯酸分子（ HOCl ）存在，其杀菌能力是次氯酸钠的80倍左右
- 使用安全、方便，绿色、环保。电解后不需要进行任何调整就可以直接使用，消毒剂性质稳定，且杀菌后还原为普通水，无任何残留和污染，属于绿色环保杀菌消毒剂。





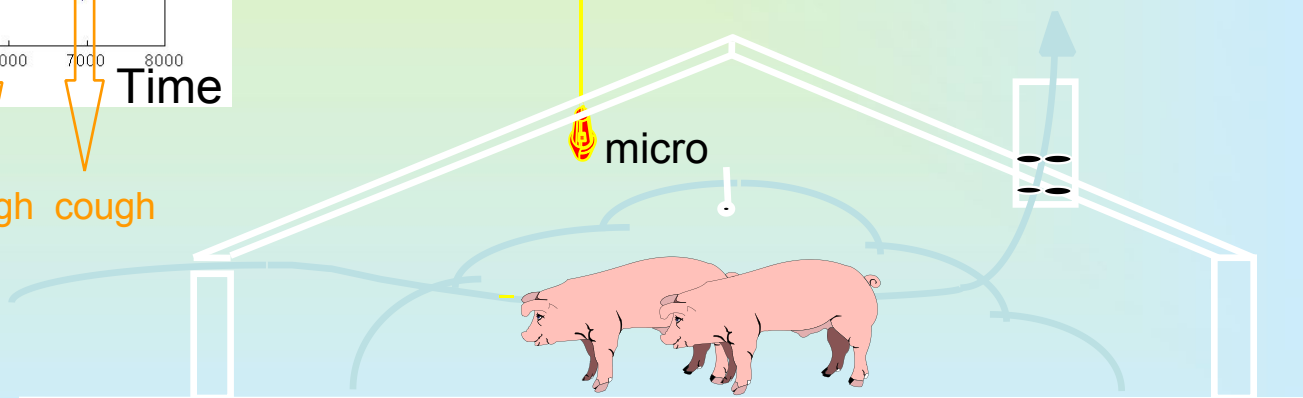
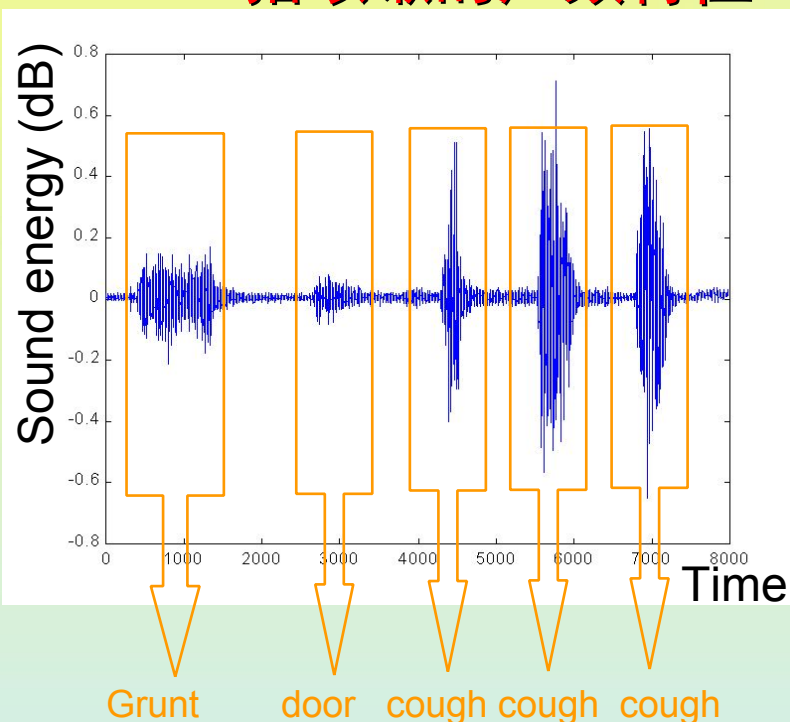
重庆荣昌用于过境 运猪车辆消毒通道



3.6 健康养猪音频技术研究

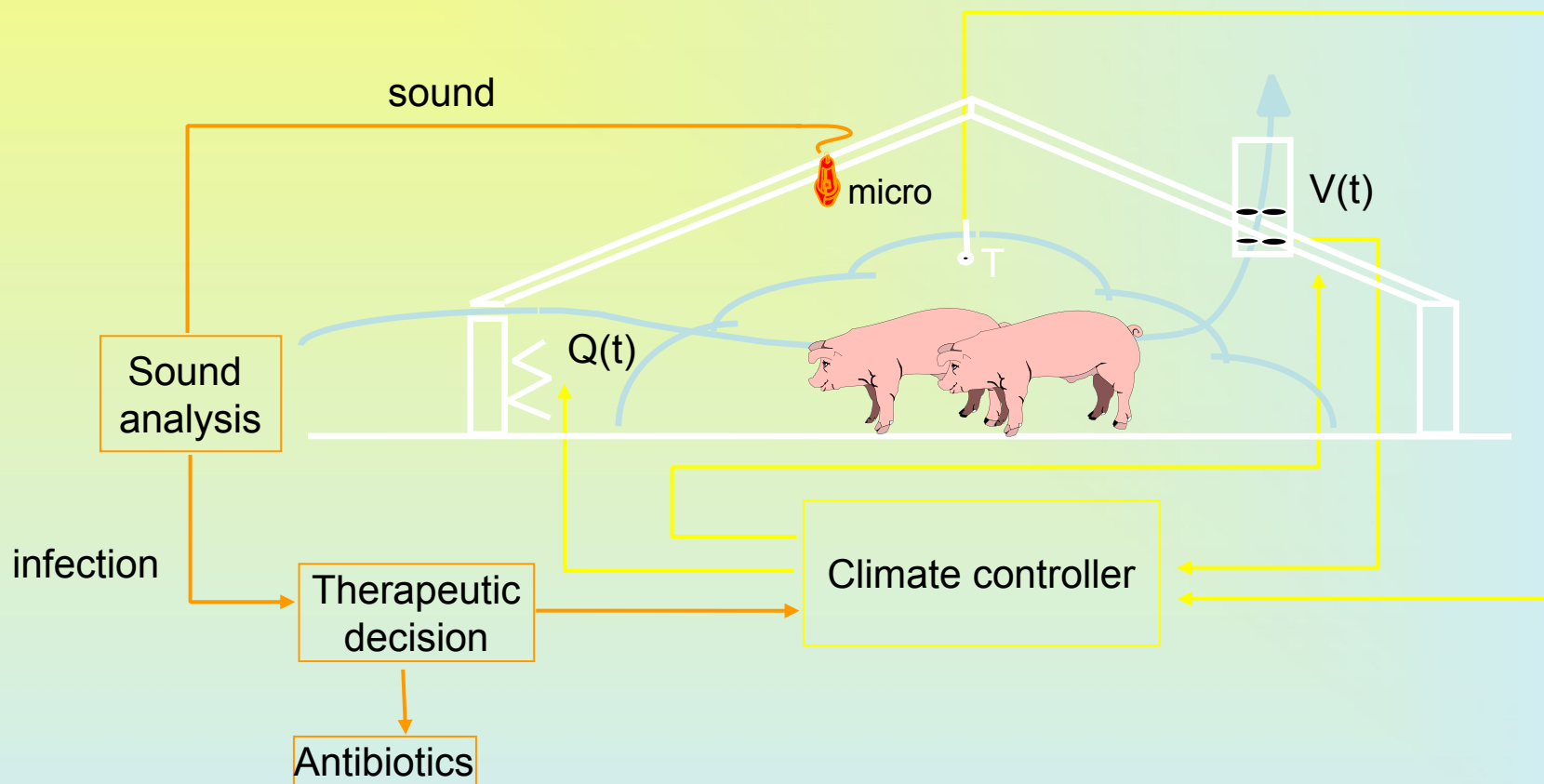
On-line cough recognition algorithm in pig stables

猪咳嗽的音频特征



MAIN FUTURE APPLICATIONS

——减少使用抗生素

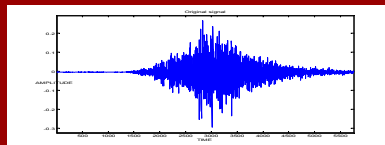


与动物对话？

在线翻译机

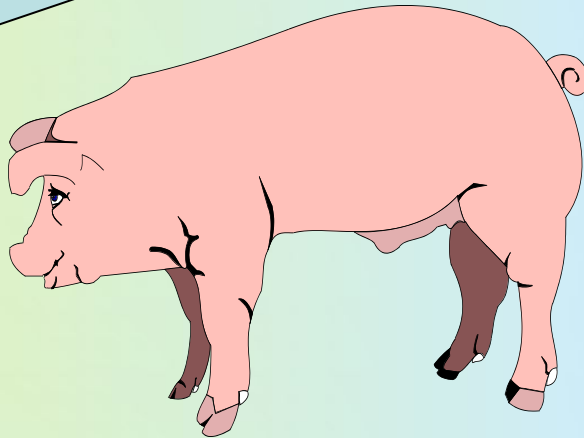
Oh farmer ...
I am hungry!

Grrr grrr grrrr
grrrrrrrrr
hugggrrr



First things
first...

Urhg grr
urgh



谢谢!

Thanks for your attention!

