

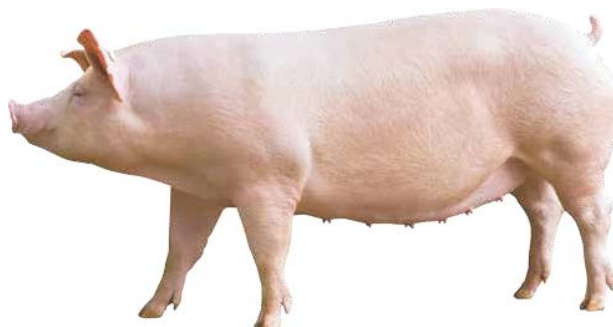


Never
Stop
Improving

断奶到育肥手册



欢迎阅读2019年版PIC断奶到育肥指南



我们很高兴为您提供2019版断奶到育肥指南。2019年版是2014年版的升级版，包含最新的知识和技术。

本手册的目标是以易于理解的形式分享实用建议。我们将本手册分为七个主要部分。每个部分都包含有关期望或目标的信息、最佳管理实践以及重要领域的详细信息。这些指导信息侧重于生产管理。生物安全与健康方案也是成功的战略性重要驱动因素；但是，限于篇幅，我们选择省去这些部分。我们建议您与兽医或PIC健康保障团队联系，以帮助您定制适合您情况的方案。

本手册应当广泛适用于全球养猪业。无论您的地理位置、经营规模、设施或技术设备如何，它都能为您提供有用的信息。常常会出现虽然方法不同但结果一样的情况，我们认可这一点，因此这些指导原则并不排斥其他管理策略。动物健康和福利方面，无论何时都请遵循您所在国家/地区当地主管部门提出的最佳实践和最适标准。

我们希望这些指南可以帮助您进一步提高运营绩效。如果您有任何疑问，请随时联系您的PIC客户经理或技术服务人员。

目录

第1部分：PIC生产性能目标	01
第2部分：饲料	02
料槽类型	02
料槽空间	03
料槽的调节及栏位覆盖率	04
料槽容量	06
第3部分：水	08
供水	08
水质	09
第4部分：环境	10
去热除湿	10
相对湿度	11
湿度和温度	12
空气流速	13
保温	13
风机的变级	14
用水降温	15
风机故障排除	16
自然通风	17
第5部分：饲养密度和进猪计划	19
饲养密度	19
饲养密度与料槽空间的关系	20
猪栏大小	21
第6部分：早期仔猪护理	24
接猪准备	24
早期采食	27
进猪计划	29
双倍饲养密度考虑因素	30
第7部分：标准的动物护理	31
每日例行检查	31
每周例行检查	31

每月例行检查	32
不同批次	32
巡栏与弱/病猪识别	32
健康的猪	33
健康问题很大的猪	33
兽医技术支持与治疗策略	33
第8部分：运输指南	34
装车准备	34
装车	35
运输卡车的空间要求	36
卸载	37
系统改进和故障排除	37
参考资料	38
附录 A: 最佳室温及参数设置建议	39
附录 B: 夏季通风检查清单	45
附录 C: 冬季通风检查清单	46
附录 D: 猪场示意图	47
附录 E: 猪舍检查清单	48
附录 F: 恶习检查清单	49
附录 G: 早期仔猪护理检查清单	50
附录 H: 早期仔猪护理海报	51
附录 I: 治疗记录	52
附录 J: 死亡记录	53
附录 K: 采食量与生长曲线参考	54

第1部分：PIC生产性能目标

PIC全程序遗传学的生产性能目标列于表1.1中。只有维持猪群的高健康和适宜的饲养环境，才能获得最佳的生产性能。预期生产性能中展现的是当前系统中的平均水平，所以应当是可复制的。干预水平代表阈值水平，此时应考虑进行问题排查和制定具体的行动方案进行干预。

表1.1：生产性能目标（PIC全程序）

GRO保育=5.5-28.6公斤	目标	平均性能	干预水平
生长到育肥=27.2-126公斤			
平均日增重			
保育，公斤/天	0.487	0.473	0.383
生长到育肥，公斤/天	0.955	0.927	0.835
断奶到育肥，公斤/天	0.805	0.782	0.704
饲料转化率（磅:磅或公斤:公斤）			
保育	1.31	1.46	1.66
生长到育肥	2.33	2.59	2.80
3439千卡代谢能日粮	2.25	2.50	2.70
3240千卡代谢能日粮	2.42	2.69	2.91
断奶到育肥	2.13	2.37	2.56
能量转化率（3342千卡/公斤）			
保育	1,982	2,202	2,356
生长到育肥	3,539	3,932	4,207
断奶到育肥	3,239	3,599	3,851
损失			
保育死亡率	1.5%	2.0%	3.0%
生长到育肥死亡率	2.0%	2.5%	4.0%
断奶到育肥	3.5%	4.5%	7.0%
淘汰率	0.5%	1.0%	2.0%
带缺陷猪只的比例			
阴囊疝	0.50%	1.00%	1.50%
隐睾（睾丸未降）（保留睾丸）	0.13%	0.25%	0.50%
脐疝	0.40%	0.80%	1.50%
运输损失比例			
到达时死亡率	0.06%	0.13%	0.20%
NAI/NANI（受伤/疲乏）	0.08%	0.15%	0.25%



第2部分：饲料

饲料成本占饲养断奶仔猪到上市体重总成本的60-65%。以下因素可减少饲料浪费，提高过程效率：

- 料槽：
 - 料槽类型
 - 料槽空间
 - 料槽饲料覆盖率或料槽调整
 - 料槽容量
- 饲料类型^a
- 颗粒大小^a
- 饲料质量^a

^a有关这些因素的信息，请参阅PIC营养规格手册，网址为
<http://na.picgenus.com/resources.aspx>.

料槽类型

尽管料槽在设计上是能够最小化采食浪费的，您还是可以通过一些调整来优化流程从而提高投资回报。表2.1显示了对于保育和生长到育肥猪的料槽建议。

表2.1：对于生长猪的料槽建议

指标		保育 0-27公斤	生长到育肥 27公斤 -上市体重
料槽间隔宽度	每头的料槽间隔宽度		≥38厘米
干料槽	每头线性空间	2.5厘米	4.7-5.0厘米
	# 每38厘米分料口的猪头数	15	8
湿/干料槽	每头线性空间	2.5厘米	2.9-3.1厘米
	# 每个料槽间隔的猪头数		12-13
料槽饲料覆盖率 ^a	在采食训练期	0-3天=50-70%	45-50% (1-2 天) ^b
	训练后	≥5天=40-50%	35 - 50%
料槽-每头猪的饲料量	每头猪1天的饲料	1.1公斤	3.2公斤

^a料槽饲料覆盖率可能根据ADG和FCR的目标而有所不同

^b当猪被从保育场转移到育肥场，或料槽类型发生改变时

料槽的类型和尺寸有很多。以上推荐考虑到了不同的料槽类型。此处显示一些常见料槽类型示例。

料槽空间

料槽间隔宽度定义为“每个单独分料口或通槽的线性宽度，单位为厘米”。单独分料口之间通常用隔板分隔。每个料槽间隔的宽度至少应为38厘米（表2.1和2.2），才能让一头育肥猪舒适地采食。

每头猪的线性料槽空间定义为“栏内每头猪可用的料槽线性宽度或厘米”（每栏的料槽总长度/每栏内猪只总数，图2.5）。线性料槽空间建议与猪栏的饲养密度有关。线性料槽空间可能对ADG和FCR有影响。



图2.1: 低隔断式料槽



图2.2: 隔板式料槽



图2.3: 湿-干料槽



图2.4: 料槽间隔宽度



图2.5: 线性料槽空间

这些料槽空间建议的驱动因素是什么？

- 采用适当的料槽间隔宽度，使含有多个料槽间隔的料槽中允许多个动物同时采食。猪的肩宽作为料槽间隔宽度的参考，表2.2（Brumm，2012）提供了不同生长阶段的参考数据。
- 一般建议适当地调整料槽，留出4.7-5厘米/猪（干料槽）和2.9-3.1厘米/猪（湿-干料槽）的线性料槽空间，以尽可能减少饲料浪费，同时不降低猪的每天平均采食量。

表2.2不同体重猪的估计肩宽和所需料槽间隔宽度（节选自Brumm，2012）

猪重（公斤）	肩宽（厘米）	料槽间隔宽度（厘米）
20	18	19
40	22	24
60	25	27
80	28	30
100	30	32
125	32	35
135	33	36
145	34	38

实际考虑因素

1. 在进行料槽投资时，考虑未来的上市体重目标
2. 当饲养密度受到挑战时，线性料槽空间会有巨大的影响
3. 线性料槽空间与饲养密度必须并行评估
4. 当每个料槽间隔宽度内猪的头数低于10-11头时，湿-干料槽的料槽调整可能比较困难

料槽调整和料槽饲料覆盖率

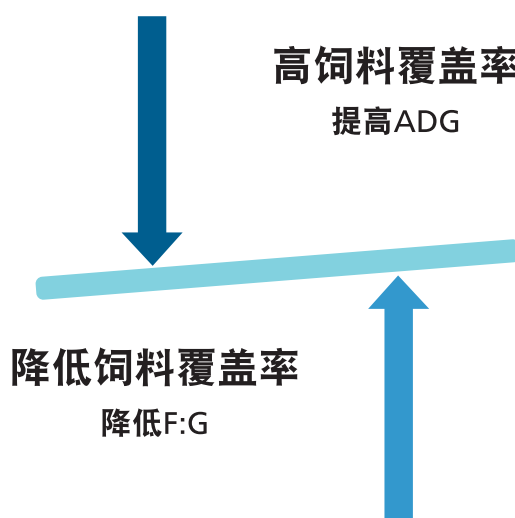
评估料槽调整的最佳方法是检查料槽饲料覆盖率。料槽饲料覆盖率指的是料槽水平底部被饲料覆盖的比例。每一粒、每一团或每一堆饲料都计入料槽饲料覆盖率百分比。

理想的料槽调整设置取决于多个因素，例如：

- 市场情况（饲料成本和市场猪价）
- 猪的上市体重
- 饲养密度
- 料槽间隔
- 料槽类型
- 日粮中的能量
- 温度
- 采食行为
- 采食训练期

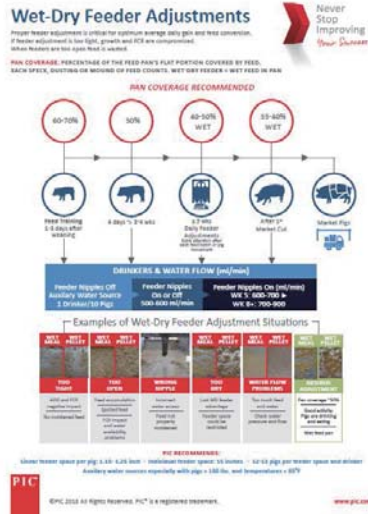
料槽饲料覆盖率指导原则是出于以下几个方面的考虑：

- 最佳料槽饲料覆盖率结合适当的线性料槽空间可确保采食顺畅且浪费最少。
- 在喂食颗粒饲料时，适当的线性料槽空间可减少细粉产生和颗粒损坏。
- 适当的料槽饲料覆盖率可减少料槽堵塞，堵塞可能导致猪栏或料槽内饲料断供。
- 料槽设置旨在实现最佳的饲料覆盖率，主要取决于饲料类型或颗粒大小。每天评估和管理料槽饲料覆盖率，以保持稳定的饲料覆盖率和最佳生产性能。
- 饲料覆盖率对饲料效率和平均日增重的影响成反比关系，生产过程中统筹管理。



料槽调整和饲料覆盖率的实际考虑因素：

1. 如果由于温度、日粮设计、猪栏或线性料槽空间影响导致猪只没有摄入实现最佳生长所需的日常热量，请考虑按照以下方式调整：
 - 增加料盘饲料覆盖率以达到合理采食量。负面影响可能包括：
 - 颗粒质量降低，细粉量增加，导致猪大小不一及相关后果。
 - 无论何种类型的饲料都可能降低饲料转化率。
 - 安装临时补充料槽以提供更多的采食空间。
2. 干湿式料槽和干式料槽的考虑因素不一样。例如，干湿式料槽可以装满饲料，但如果水流量不足，则需要进行调整。
3. 料槽调整应遵循“每天、每个栏、每个料槽”的规则。如果调整计划得当，预计每天只需要调整10%的料槽。
4. 料槽调整必须根据料槽饲料覆盖率进行，而不是根据料槽下料刻度去设置。



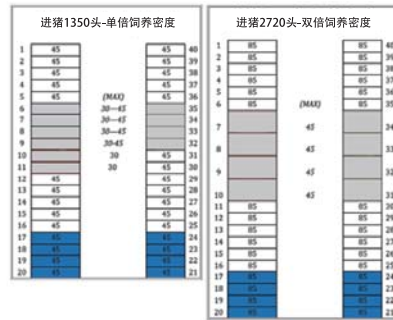
料槽容量

料槽容量可能是影响饲料供应的最大限制因素之一。料槽容量建议基于以下考虑因素：

- 保证每天24小时饲料供应，让猪可以在非液体饲喂系统中随时采食。
- 在不影响饲料供应的前提下及时检测饲喂系统维护问题。
- 在不混料的情况下，确保不同阶段日粮、不同类型饲料之间有效过渡。
- 在每个打料周期中除去料塔外面的大量饲料以改善供料流量。
- 采食高峰会因季节变化而不同，保证该时段的饲料供应。
- 最大限度减少或消除由饲料中断事故引发的肠道出血综合征、肠扭转、溃疡和咬尾。
- 制定可预测的饲料订购模式并尽可能减少每日采食量的波动。

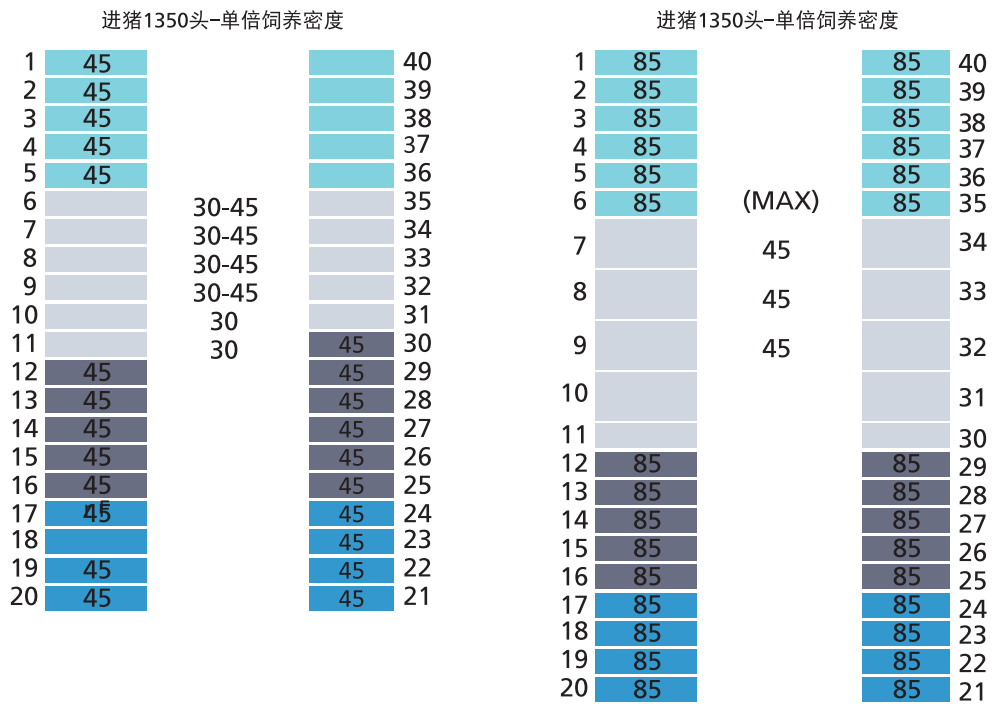
料槽容量的实际考虑因素

- 为每头育肥阶段的猪分配3.2公斤料槽容量（或每头猪一天的采食量）：
 - 对于每栏60头猪：这意味着需要152厘米的双面料槽。60头；每头猪5厘米采食空间（3.2x60=192公斤饲料）。
 - 如果料槽容量不足且没有标有3.2公斤料槽容量。
 - 考虑安装多根料管——每个料槽2-3根料管，在整个料槽宽度上分配饲料以优化容量。
 - 考虑安装延长料槽以使料槽达到建议容量。
 - 考虑在猪舍内安装缓冲漏斗，以确保料塔外面的饲料最少，猪舍内按需提供。



- 优化管理：
 - 定期维护进料系统的机械部件。
 - 避免饲料变质和混合。通过适当旋转串联料塔让饲料先进先出。
 - 确保适当维护料塔，以避免潮湿和虫害。
 - 适当利用料线控制器。
 - 使用延迟和料线运行时间控制来最小化料线每天进料次数，同时最大化料线运行时间以确保正确进料。
 - 保持每条料线的最后2个料槽，如图2.6中蓝色部分所示，在上市前一直处于充足状态，以确保农场的饲料供应。

图2.6: 饲养计划, 确保蓝色猪栏充分储料。



第3部分：水

水是维持生命最关键的营养。水是身体组成中含量最高的一种成分，根据年龄不同占身体的50%-80%。一般来说，猪采食1kg饲料需要摄入0.45公斤水。如果猪没有摄取足够的水，则会减少采食量，继而降低生长性能。因此，精细的水管理对于达到目标性能水平非常重要。水管理的三个要点包括供水、水质和水温。

供水

表3.1：维持猪只最佳健康和生长状况的供水原则

	保育0-23公斤	生长到育肥23公斤-上市体重
每个饮水器供应的猪头数	10	10-12
水的流速（升/分）	0.5	1.0
水压	<20 PSI	15-40 PSI

表3.2：饮水器高度指南

	水嘴 角度90°	水嘴 角度60°	水碗 碗沿高度
饮水器高度 A)根据栏内最小的猪而定 B)水嘴：传统或摆动	等于肩高	高于肩高5-7.6cm	盆沿高度应为猪高的40%

表3.3：饮水量参考(节选自Brumm等,2000)

猪只体重	水：饲料		猪只体重	水：饲料		猪只体重	水：饲料	
	悬挂式饮水器	水碗		水嘴	悬挂式饮水器水碗		干	湿-干
17-26公斤	3.26	2.11	18-31公斤	3.34	2.89	19-25公斤	3.36	2.11
26-37公斤	2.75	2.02	31-47公斤	2.73	2.42	25-34公斤	3.45	2.16
37-52公斤	2.33	2.02	47-57公斤	2.64	2.31	34-44公斤	2.93	2.34
52-76公斤	1.90	2.30	57-67公斤	2.67	2.44	44-62公斤	2.71	1.73
76-90公斤	2.45	1.76	67-79公斤	2.35	2.04	62-80公斤	2.61	1.62
90-102公斤	2.11	1.77	79-90公斤	2.57	2.29	80-98公斤	2.58	1.50
			90-95公斤	2.27	2.05			

水质

- 水质因地理区域、水源和pH值不同而有所变化。
- 在遇到采食、腹泻问题或无法解释的生长性能问题时，记得考虑水质。
- 有关水质因素的信息，请参阅PIC营养规格手册，网址为 www.pic.com/resources。

实际考虑因素

- 在饲养密度过大时，断奶到育肥猪舍内的猪栏将不能提供足量的供水（每个饮水器供应10-12头猪）：
 - 在饲养密度过大时，使用额外的悬挂式饮水器、固定式水嘴或饮水条（管道上若干水嘴）
- 断奶仔猪的早期水分摄入对于早期成功至关重要，因为刚脱离母猪，不熟悉环境，可能会导致脱水：
 - 早期可考虑让水从水嘴或水杯流出以吸引仔猪饮水。
 - 在最初的24小时内增加额外的水槽或水碗以吸引仔猪尽早饮水。用一个4盎司（125毫升）容量的杯子测量水流速度，定时为8秒，以达到育肥舍或断奶到育肥舍内理想的水流速度。
- 用一个4盎司（125毫升）容量的杯子测量水流速度，定时为8秒，以达到育肥舍或断奶到育肥舍内理想的水流速度。同时，在生长期每周监控5-10%的饮水器。
- 不同群体之间，确保100%的水嘴或水碗流速适当。定期检查饮水器。
- 每日监测猪舍的水表，因为每日饮水量的变化可以反应健康状况的变化或水的浪费情况。
- 在早期保育阶段密切监测水压。目标是500毫升/分钟，压力太高（>1升/分钟）可能会减少饮水量。

第4部分：环境

猪舍内的环境条件管理对于生产性能的优化非常关键。理想的温度和湿度可以增加采食量，避免消耗过多热量以维持体温，并且可以最大限度地减少疾病。

主要环境条件包括：

- 空气温度
- 水分含量（湿度）
- 空气温度均匀性
- 整个猪群中的气流速度
- 空气中的尘埃和病原体水平
- 异味和有害气体浓度
- 没有排气口的室内加热器燃烧时产生的有害气体及烟尘
- 表面上的水分和冷凝物
- 空气流通速率

去热除湿

去热除湿对于保持最佳猪舍条件是必不可少的。始终保持湿度低于65%。生长猪的建议猪舍温度和最低空气交换率如表4.1所示（请注意，使用保温灯时，房间的所需温度可以降低）。有关更多建议，请参阅本手册的附录A。

注意：CFM的定义是每分钟空气的立方英尺流量。建议的CFM是维持湿度和温度所需空气交换量的计算估值。

表4.1：建议的猪舍温度和每日最低换气率（干燥的漏缝地板、实心边墙猪舍、满量饲养）

断奶天数	猪舍内猪只平均体重公斤	目标室温℃	冬季设定点℃	夏季设定点℃
1,没有保温灯或垫子	5.4	29.4	30.6	29.4
1,有保温灯和垫子	5.4	23.3	24.4	23.3
14,没有保温灯或垫	8.2	27.2	27.8	27.2
14,有保温灯和垫子	8.2	21.1	21.7	21.1
30*	14.5	23.9	22.8	22.8
44	24	21.1	21.1	20.0
58	34	19.4	18.9	17.8
72	46	17.8	17.2	16.1
86	58	16.7	16.1	15.0
100	72	16.1	15.6	15.0
114	85	15.0	15.0	14.4
128	98	14.4	14.4	13.9
142	111	14.4	14.4	13.9
156	124	14.4	14.4	13.9
170	135	14.4	14.4	13.9
184	147	14.4	14.4	13.9

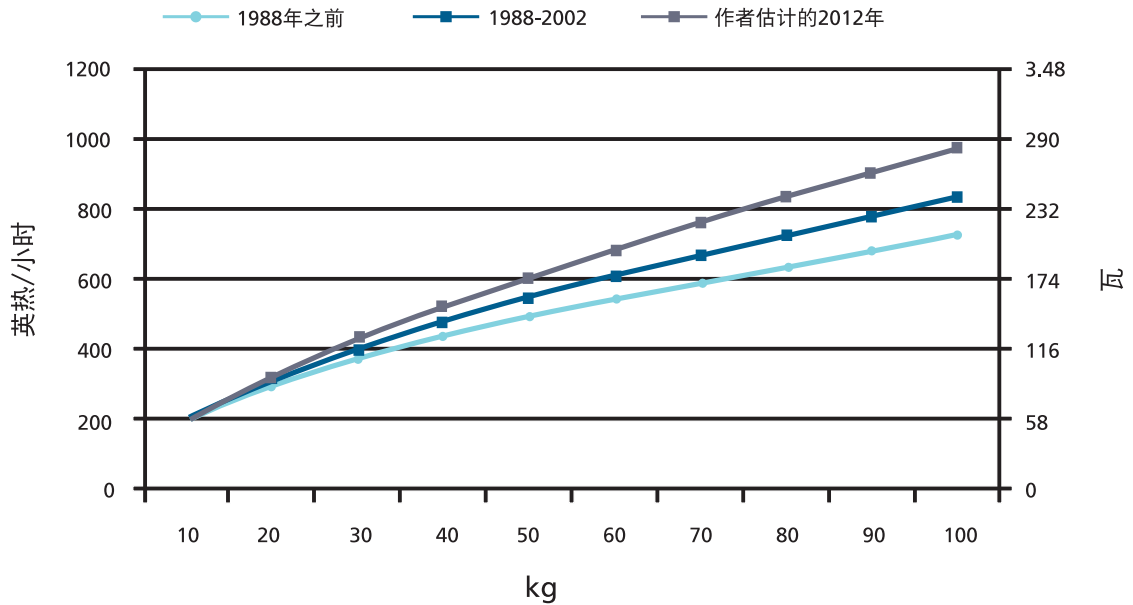
(*) 撤除保温灯和垫子，最佳室内温度根据猪的体重进行调整。

实际考虑因素

- 随着猪只生长，产生的热量会越来越多。
 - 一头猪每生长27-36公斤会产生额外热量200btu/小时（Brown-Brandl等，2004-图4.1）。
- 为了保持所需的室温，CFM需要增加以适当地排出多余的热量并用更凉爽更干燥的空气代替。

公斤

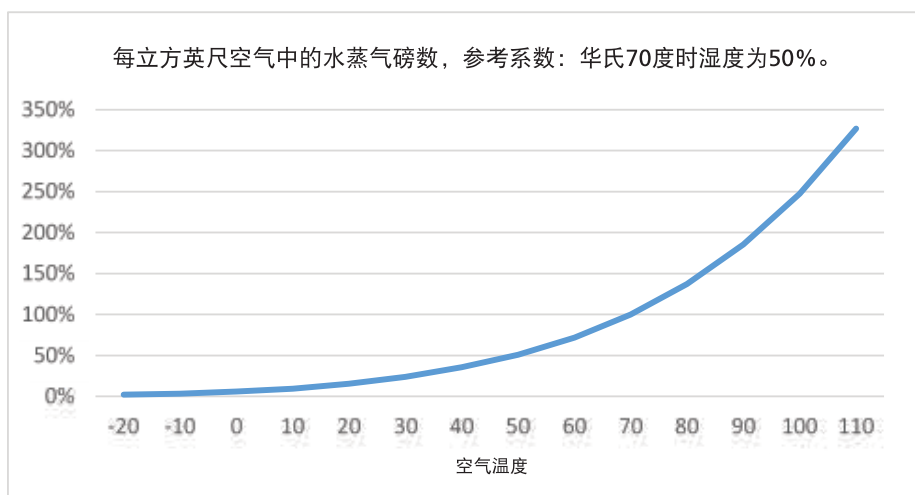
图4.1: 猪生长每公斤体重产生的总热量估值，感热加潜热（节选自：Brown-Brandl等，Transactions of the ASAE 47(1):259-270）



相对湿度

相对湿度是空气中存在的水蒸气量与同温度下饱和所需量的百分比。随着温度升高，空气的持水能力增加。图4.2显示了不同气温下的持水能力。

图4.2: 每度气温的持水能力



湿度和温度

猪的生长性能受到湿度和温度之间相互作用的影响。高温高湿与高温低湿相比，高温高湿时，采食量会受到更大影响。图4.3和4.4显示了温度超过26°C时ADG和FCR的影响。

图4.3不同室温下湿度对采食量的影响（来源：Huynh等，2005）

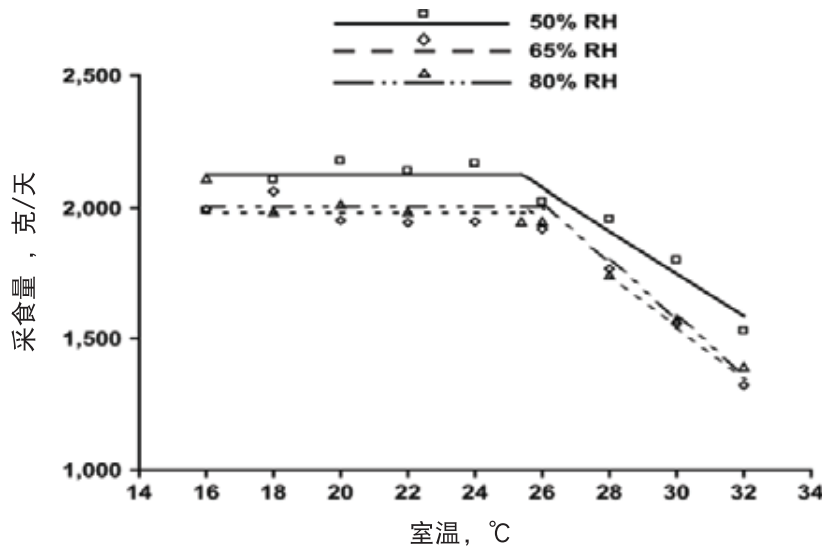
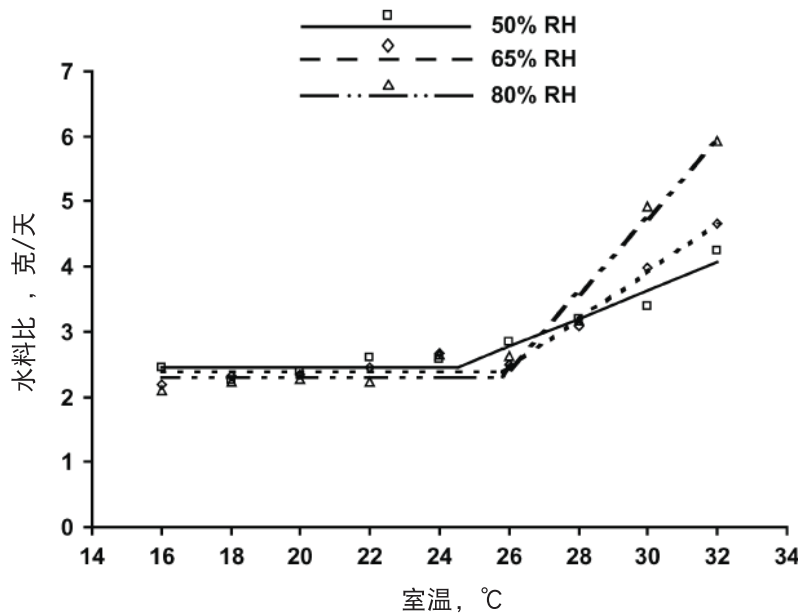


图4.4不同室温下湿度对水料比的影响（来源：Huynh等，2005）



实际考虑因素

当湿度大于65%且室外温度低于设定点时，需要增加通风率以降低猪舍内的湿度。当室外温度超过所需的室温时，增加通风率不会降低猪舍内的湿度。

空气流速

维持空气流速可混合来自进风口的冷空气。这样会消除贼风，避免水蒸气在漏缝地板上凝结。

- 空气流速的测量单位是英尺每分钟(FPM)。
- 对于较高的风机变级，进口的最佳空气流速为800 FPM；而400 FPM在最小通风阶段更加实用。
- 定期评估来自进风口的空气流速，以确保设施内的空气恰当的混合。

最大通风参考：

- 在隧道通风的猪舍中，标准空气交换为35-40秒，标准速度为300-400 FPM（在隧道里测量）。
- 非隧道通风受限的猪舍可以考虑每头育肥猪120-150 CFM的标准（取决于猪的体重和天气）。

保温

在天气寒冷的地区，设施应设计有补充加热器，以确保控制温度下限。这对于以下情况特别重要：

- 仔猪
- 保温不足的猪舍
- 冬季外部温度很低
- 存栏量降低（在进猪和转出销售阶段）

关于加热器的一般建议是：

- 每1200头的断奶到育肥空间三台250,000 Btu加热器
- 每1200头的生长到育肥空间两台250,000 Btu加热器
- 每120-160头空间（2个断奶到育肥栏）一台17,000 Btu加热器

避免过度使用加热器（加热器超调）：

- 加热器设置得太接近设定点将导致过量的液体丙烷或天然气消耗。
- 建议至少将加热器设置于设定点以下2摄氏度。
 - 示例：如果设定点为21°C，则加热器于19°C开启，20°C关闭。

保温灯和垫子：

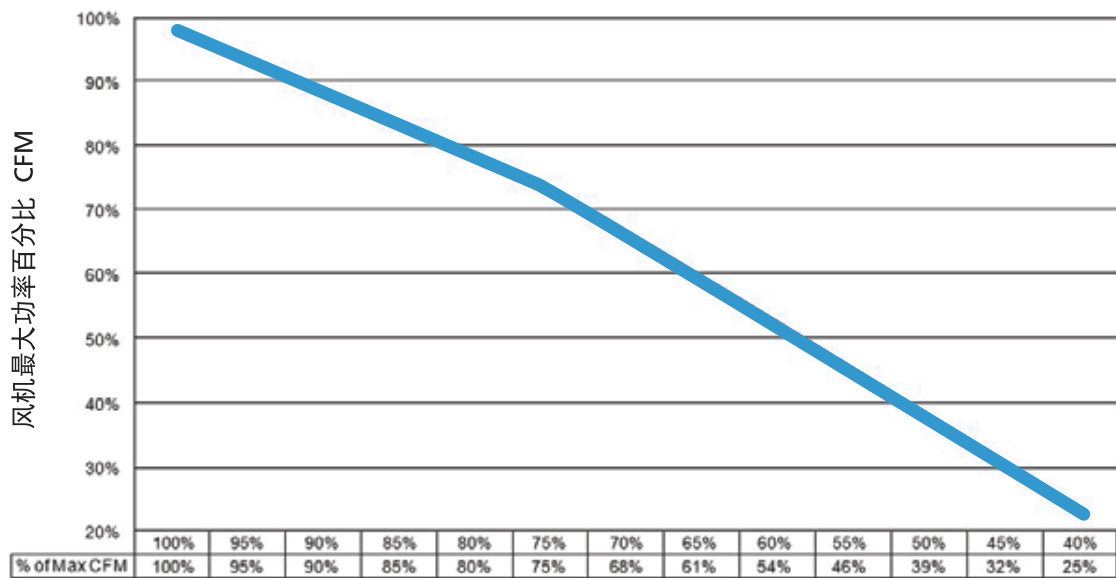
- 通过使用保温灯和垫子，生产者可以在不影响乳猪舒适度的前提下降低室温。
- 对于7-21日龄乳猪，保温灯正下方垫子理想温度为35°C。
- 每头断奶仔猪需要0.04平方米的垫子空间，以最大限度地提高舒适度并消除贼风。

风机的变级

变频风机可用于满足最小通风量及通风的早期阶段。关于风机使用的重要注意事项：

- 50%风机速度设置不等于50%CFM（风机输出）（图4.5）
- 电机曲线是指电机输入电压和电机转速之间的函数关系
- 如果电机曲线和风机规格没有正确匹配，可能出现以下两种情况之一：
 - 风机可能烧坏
 - 60%的风机速度设定值可能产生90%的风机速度
- 风机变级设定的目的，是随舍内温度的升高而逐渐除去更多的热量和湿气。在以下情况下通常需要提高空气交换率：
 - 全天室外温度升高
 - 猪只生长过程中产热增加和所需适宜温度降低
 - 由于静息状态（晚上）到活动增多（白天）而导致产热增加
 - 冬季（寒冷）到夏季（炎热）月份室外温度上升
- 在给风机分级时，要考虑到风机尺寸和风机的通风量排气速率。
- 当室外温度低于理想室温(DRT)时：
 - PIC建议逐渐提升风机的级数来适度增加通风量。
 - 避免在早期阶段（最小 - 第一级）超过两倍的CFM。
- 当每日室外的最高温超过设定值时：
 - 通过变级积极解决散热问题
 - 表4.2列出了不同风机规格对应的额定排风量CFM

图4.5：变频风机性能



控制器设置

表4.2: 不同风机规格的额定排风量CFM (参考静压约0.1)

风机规格英寸 (厘米)	CFM输出	带风机筒的CFM输出
8 (20.3)	450	500
10 (25.4)	1,100	1,200
12 (30.5)	1,500	1,600
18 (45.7)	3,500	3,600
24 (61.0)	5,700	6,000
36 (91.4)	9,700	10,000
48 (121.9)	17,000	18,000
50 (127.0)	22,000	23,000
55 (139.7)	23,000	24,000

表4.3的示例显示的是风机分级和取得有效散热的设施要求。

表4.3风机分级和有效散热要求 (示例)

风机规格英寸	24 (61)	36 (91)	48 (122)	总CFM	每头猪CFM	通风小窗总面积	屋檐进风口总面积
每台风机的CFM	0	10,000	18,000				
第1级	2			12,000	10	2,667 (1.72)	4,800 (3.10)
第2级	4			24,000	20	5,333 (3.44)	9,600 (6.19)
第3级	4	1		34,000	28	7,556 (4.87)	13,600 (8.77)
第4级	4		1	42,000	35	9,333 (6.02)	16,800 (10.84)
第5级	4	1	1	52,000	43	11,556 (7.46)	20,800 (13.42)
双宽				104,000		23,111 (14.91)	41,600 (26.84)

- 6.5平方厘米屋顶通风小窗提供大约4.5 CFM
- 6.5平方厘米的屋檐进口风提供阁楼2.5CFM
- 为猪形成最佳的环境条件要求多方面协同合作。
要测量的关键项是：
 - 有效的阁楼进风口面积。
 - 舍内进风口大小和空气流速。
 - 风机的不同级数与室温。

PIC可以应客户要求提供通风诊断建模程序。

用水降温

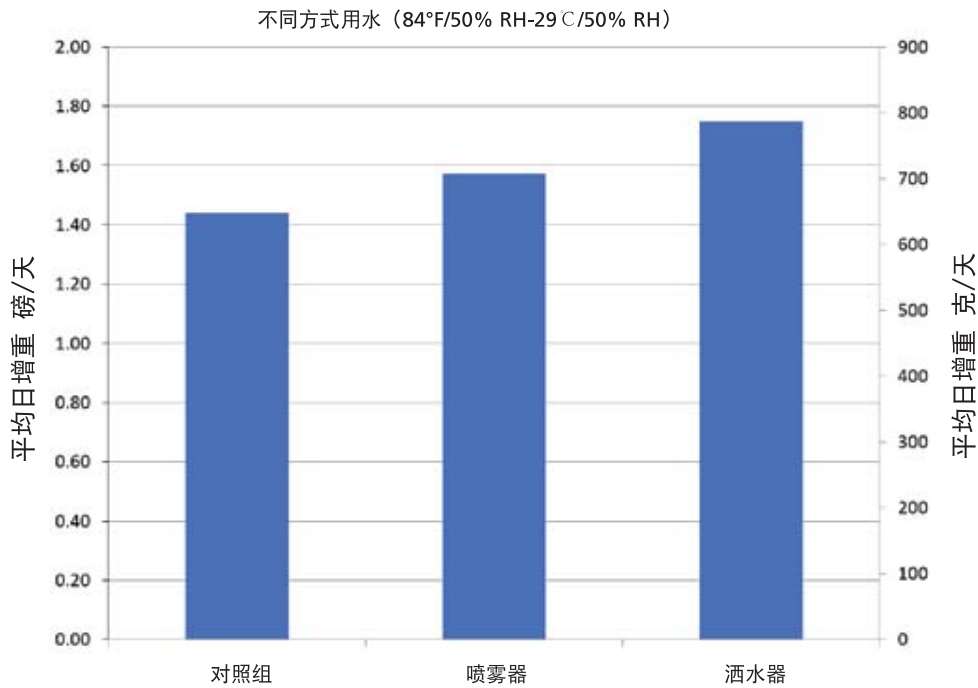
使用水蒸发热量是一种有效的散热方法。比起喷雾器，建议使用洒水器（图4.6）。

用水降温的一般指导原则是：

- 猪只体重应超过45公斤。避免对保育猪使用，如果需要，请根据具体情况进行评估
- 使用喷嘴润湿猪栏区域的大约50-60%
- 对于超过90公斤的猪，建议使用比设定点温度16-17°C高9°C（卷帘通风猪舍）到10°C（隧道通风猪舍）的水
- 在下一次用水喷洒之前，需确保漏缝地板接近干燥
- 每个洒水器或喷嘴35头猪，以避免竞争
- 每个猪栏最少有一个洒水器或喷嘴



图4.6: 不同方式用水降温的效果 (节选自: R. Myer和R. Bucklin, 2001)



风机故障排除

在评估风机和排风效果时, 有几个因素需要考虑和排除:

- 布满灰尘的百叶窗和风机叶片可能会降低多达30%的效率。
- 地沟污水泵泄漏会极大影响到猪舍的空气排出。
- 添加风机筒可以将风机输出CFM提高10-20%。
- 过大的静压>5米/秒空气速度或0.25厘米的水柱会严重降低风机的CFM额定排气量。
- 潮湿的地板:
 - 潮湿地板让猪感受到的温度比空气温度低5°C。为了解决这种困扰, 请考虑提高最低通风率, 确保进风口的正确空气流速, 并增加猪舍温度, 直到潮湿地板得到正确干燥。
- 松弛打滑的风机皮带会降低RPM, 从而降低排风效率。使用红外线温度计检测此问题。如果皮带轮的温度比室温高7°F (3-4°C), 说明皮带存在滑动, 需要解决。

季节性通风检查清单和故障排除项目可在附录B和C中找到。

自然通风

自然通风取决于穿过猪舍的风流量以及猪舍内外之间的温差。在适当的工作条件下，自然通风可以为猪提供优质的空气，但气流控制（速度和方向）可能有难度。自然通风的猪舍受天气影响较大，在无风的日子，猪舍会通风不足，在刮风的日子，猪舍可能会通风过度。强烈建议在这种猪舍中使用自动窗帘，以减少天气影响，特别是在温度波动较大的地方。

1. 自然通风主要取决于风向。猪舍定向取决于主风向。
2. 猪舍不应处于风力被偏转或被阻挡的位置。物体高度为猪舍高度3-4倍时（例如，下一个猪舍的高度）会阻挡空气流动。应将猪舍置于高处而不要置于低处，并且猪舍之间以及猪舍与风障（阻挡主风）的距离至少应为30米。
3. 没有天花板的猪舍通风效果更好，屋檐上应有开口，屋脊应有连续开口。全年通风控制需要连续的屋脊开口。由于在风吹过屋脊时会产生吸力，使得屋脊开口具有烟囱效应。开口可用作排气装置，让热气和湿气离开建筑物。当建筑物没有对流通风时，这对冬季通风非常重要。当很少或没有对流通风时，它还允许在无风、炎热的天气下让猪舍有空气流动。
4. 当猪舍宽度大于10-11米时，自然通风会失去效率，尤其是在屋脊封闭时。自然通风猪舍的最大宽度约为12-14米。
5. 双侧幕帘比双侧实心墙面猪舍的保温效果要差，因此所需的室温需要增加至少1-2℃。
6. 窗帘应与墙壁的上部和侧部重叠15-38厘米，以便在关闭窗帘时实现紧密密封。理想情况下，猪舍在主风侧应有额外的窗帘保护，以避免猪在暴露的围栏中受冻。
7. 自然通风的猪舍需要有足够的屋檐，以保护猪免受雨水和阳光直射。
8. 春季和秋季的温度波动较大，因此每天应调整几次窗帘开度。安装自动窗帘系统是有助于管理环境和节约能源的好方法。
9. 在自然通风的猪舍中，由于连续的温度波动，呼吸道感染和腹泻问题的风险更大。
10. 在猪舍混合使用自然通风和隧道通风是一个很好的选择，因为风速更易控制，但水电成本会更高。混合系统对管理水平的要求也更高。

冬季自然通风注意事项：

- 冬季通风比较困难，因为窗帘需要关闭，只留下一个小开口以保持温度并去除湿气，但不能让猪舍内气闷。这种类型的猪舍没有最低通风量，因此每天应多次检查空气交换。
- 如果冬季控制湿度有难度，应通过使用正确的饮水器类型和饮水器调节来减少水的浪费，以获得准确的水流量。
- 双层窗帘可能有助于提升猪舍的保温效果。目的是改善空气交换并保持建筑物内的温度，不让猪受冻。第二个窗帘固定在墙上，允许主帘自由移动，不应100%覆盖主帘。

夏季自然通风注意事项：

- 在热应激情况下，自然通风通过温差和自然风流动而形成。因此，散热和除湿的效果取决于天气条件。
- 屋脊通风开口允许烟囱效应，并有助于通过对流增强散热效果。
- 搅拌风机和洒水器可以通过增加对流和蒸发来减少热应激。但是，用水减少热应激的有效性取决于外部湿度。

表4.4.自然通风的五个关键点

关键点	建议
风障	避免风障挡住惯常风的方向。保持空气入口清洁，没有物体遮挡。
猪舍保温	在冬季和夏季之前对建筑物进行良好的维护特别重要。考虑设定比实心底墙猪舍更高的目标室温。
猪舍屋檐	屋檐状况良好，为猪提供遮阳挡雨保护。
人员培训	定期对工作人员进行通风培训，并提供可用于环境控制的工具（温度计、空气速度计、温度曲线等）。
技术	建议使用自动窗帘。搅拌风机和洒水器可以帮助应对热应激情况*

* 评估比较设备齐全的自然通风猪舍与隧道通风猪舍的成本。

第5部分：饲养密度和安置计划

安置计划和饲养密度对于提高整体性能至关重要。

饲养密度：

有关饲养密度的建议见表5.1。在任何时候，请遵守当地适用的规范管理和猪舍实践的法律，即使它们与本指南中提出的建议不同。

表5.1：PIC建议的商业猪饲养密度

	猪的体重			
	断奶到23公斤	23-34公斤	34-120公斤	>120公斤
漏缝地板	最小值0.26平方米	0.34平方米	最小值0.68平方米	最小值0.75平方米
实心地板	-	-	最小值0.9平方米	最小值1.0平方米

上表建议的饲养密度是基于内部研究得出的，旨在实现每头猪的强大生长性能和最佳经济回报。每当猪舍饲养密度相对于猪舍设计的每头猪原始地面空间发生变化时，料槽间隔、供水、通风率等随后也要发生变化，猪的性能也会受到影响。

不良饲养密度可能导致以下问题：

- 生长性能降低
- 饲料转化率降低
- 增加侵略性行为和恶习
- 死亡率和发病率提高
- 通风问题
- 粪便储存问题
- 设备维护存在挑战

饲养密度与料槽空间之间的关系

PIC已证实饲养密度与料槽空间之间存在直接关系。图5.1和5.2说明了不同饲养密度和料槽空间水平对ADG和FCR的影响。黄色阴影区域显示的是我们2013年开发的研究中提供的最佳经济建议。

图5.1: 线性料槽间隔(干)和每猪占地面积对平均日增重(ADG)的影响

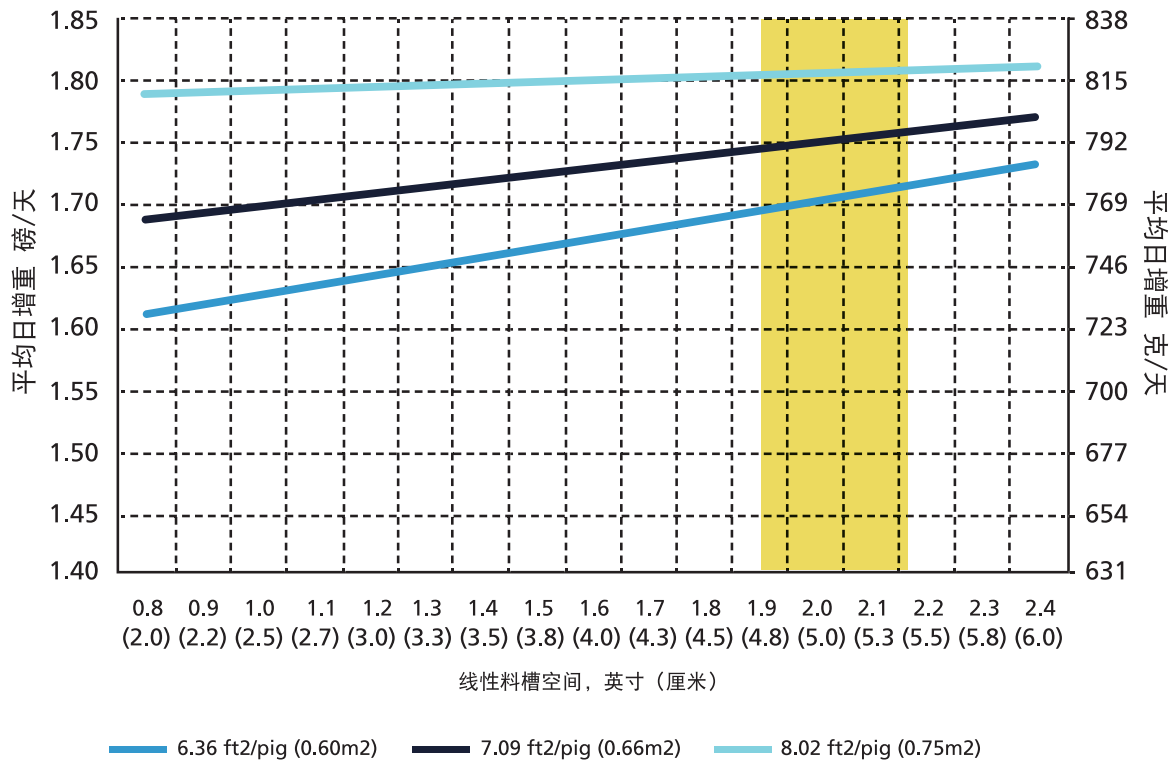
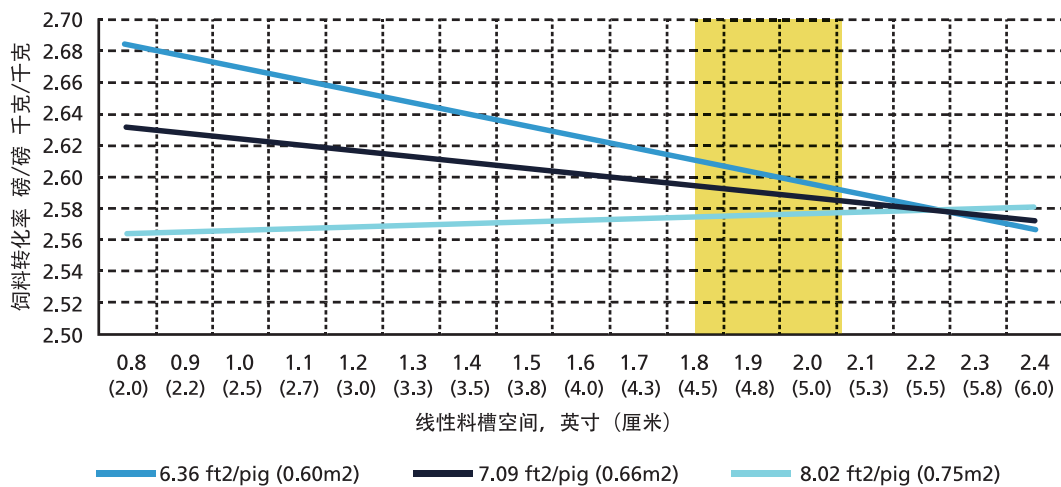


图5.2: 线性料槽间隔(干)和每猪占地面积对育肥猪饲料转化率(FCR)的影响



实际考虑因素

在猪进栏前制定饲养计划。需要牢记的因素：

- 按栏计算饲养密度。如果在进行猪舍饲养密度计算时包含了病猪栏或空栏，请注意您的饲养密度可能稍有偏离，因为无法保证从普通猪栏中移除同等数量的猪只。
- 猪场全进全出是最优选择。如果无法做到猪场全进全出，最低要求也要做到猪舍全进全出。
- 确保猪舍进猪时间尽可能短。一个房间或猪舍内猪只的年龄差异最好不好超过7天。如果猪舍内有更大的年龄差异且无法避免，应保证一条饲养线上猪只的年龄差不超过7天。否则，可能出现猪只过度喂养或营养不足。如果在一个共同区域（猪舍或房间）内存在超过14天的年龄差异，则环境和饲料可能难以管理，特别是在极端天气条件下。
- 了解进栏猪只的年龄和体重信息，以确保为其提供合适的日粮和饲料计划：
- 在猪只进栏之前应清除先前的饲料，以确保它们从一开始就能采食适当成分的高质量饲料。
- 如果多个猪舍要进已知数量的猪只，进行规划以保持每个猪舍的存栏量适当。
- 了解猪的体重和相关的健康状况，以确保在设施中使用最佳温度和最低通风量。
- 这包括疫苗接种情况和对后续免疫计划的全面了解。
- 充分利用猪舍地图：
 - 参见附录D关于猪舍规划策略的概述。
 - 首先要了解栏舍的存栏量。
 - 了解初期猪栏需要量和病弱猪栏比例。
 - 转猪前要预计每栏的装猪数。
 - 清楚每栏猪只的数量，必要时进行调整。
 - 先往病猪栏放猪。
 - 计算猪舍内每个猪栏的存栏量并进行平衡调整，确保均匀的饲养密度（在补充进栏时，一次补充一条饲养线）。
- 在移除存栏过量的猪时，重复分栏计划 - 基本上要在猪场进行重新分类。
- 留出足够的病猪栏，以确保在需要时可以实施日常预防措施：
 - 包括将猪只移至更好的环境。
- 将病猪栏置于猪舍的中心位置，那里的温度更一致/稳定，而且往往更温暖，这正是病猪所需要的条件。
- 饲养密度即使发生极小的变化也可能产生很大影响。向一个30头猪的栏增加3头猪，就会使饲养密度产生10%的变化，对生产性能产生不利影响。
- 将猪栏用作育肥猪的存储场地是不经济的。在许多系统中，一个饲养30头猪/栏的猪栏每年成本1200美元，如果猪压栏，猪舍饲养密度会提高2.5%（40只猪/栏）。
- 不要将治愈的病猪送回普通猪栏，因为这样可能带来应激伤害或健康状况的恶化。将这些猪送入康复栏。

猪栏大小

- 建议采用较小的猪栏，因为它会对生长速度、饲料转化率和减少损伤产生积极影响。
- 下面的图5.3、5.4和5.5显示了爱荷华州立大学试验的结果，Gesing等人 and Bates比较大猪栏（> 200头猪/栏）与小猪栏（32头猪/栏）的性能。
- 根据此试验和其他试验，分组的大小应限制在每栏25-35头以实现最佳性能。

图5.3: 不同部位的损伤评分

部位-1头部和下颌, 部位-2肩部, 部位-3侧腰部, 部位-4腿部 (Gesing等, 2012)

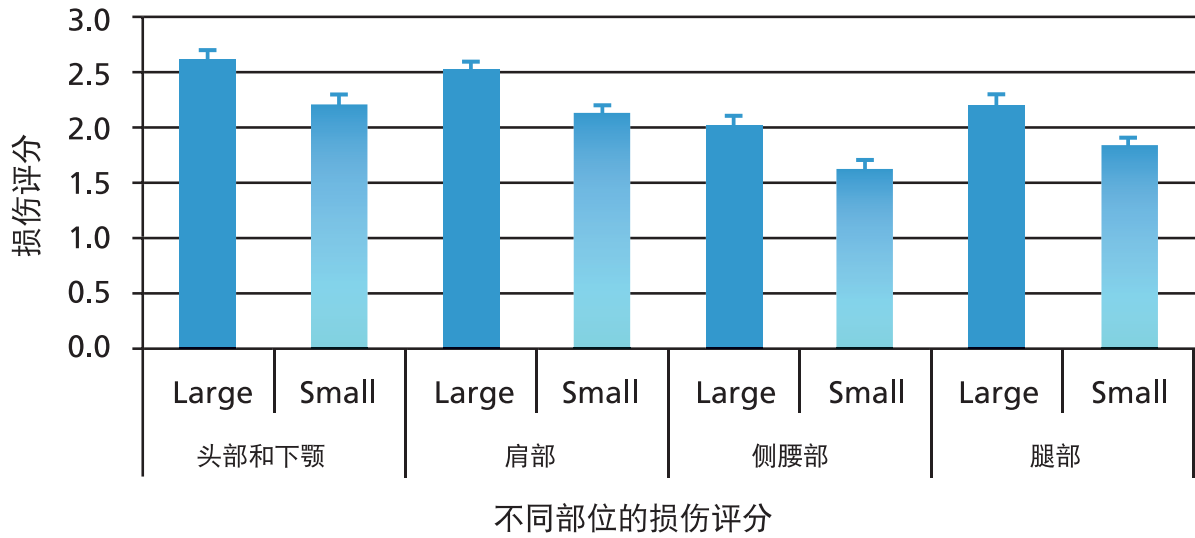


图5.4: 育肥栏大小和平均日增重 (来源: Gesing等, 2012)

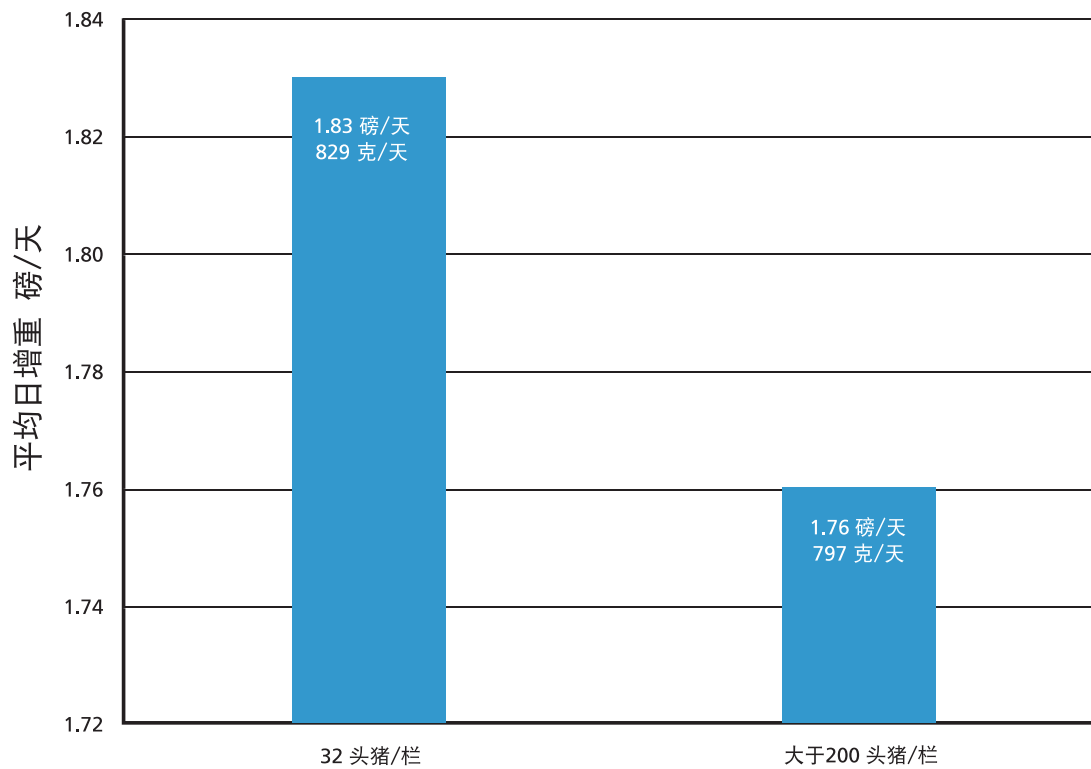
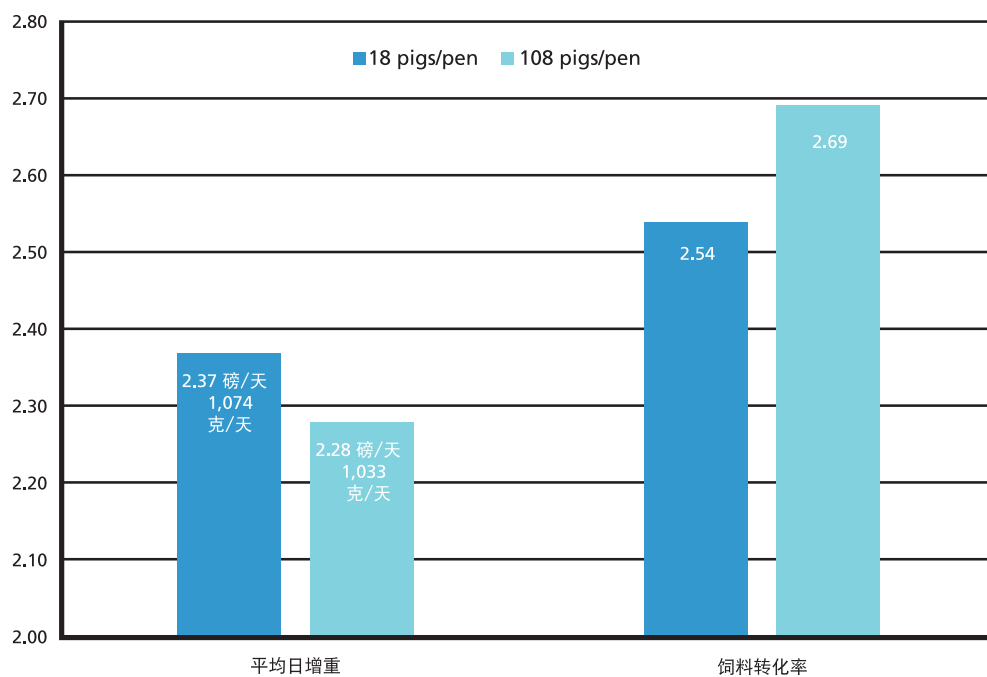


图5.5每栏的猪只数以及日增重和FCR（来源：Bates，2009）



第6部分：早期仔猪护理

许多生产者一年只接收两批断奶仔猪。以下建议提供了一个基本策略框架，使仔猪开始一个成功的断奶到育肥周期。

早期仔猪护理包括所有程序，以确保仔猪在断奶后头7-10天内有一个良好的开始。在此期间要重点关注动物护理以达到最佳生产水平，并减少由于发育不良综合症、减重或淘汰和治疗而造成的损失。

早期仔猪护理程序的目标是：

- 良好的开口料训练程序，以最大化早期采食量
- 每个饮水器供水充足，饮水器调整和水流量得当
- 呵护竞争能力较弱的仔猪
- 及时治疗
- 控制温度，避免仔猪受冻

早期仔猪护理应注重：

1. 接猪准备
2. 环境控制和舒适区
3. 早期采食量
4. 日常仔猪护理

接猪准备

在任何时候，请遵守适用于当地管理规范 and 猪舍实践的法律，即使它们与本指南中提出的建议不同。

- 清洁干爽的猪舍
 - 前一批留下的病原体可能会影响免疫力低下的仔猪，因此：
 - 在接收新的断奶仔猪之前，清洁、消毒、检查和干燥猪舍。切记：只有在猪舍干燥的情况下才能使用消毒剂。
 - 清洁各团队的所有服装和设备以及办公室。
 - 在清空建筑物之后和接收新的断奶仔猪之前，对进猪/出猪通道进行清洗和消毒。请参阅附录E以查看关键控制点。
 - 清洁和消毒程序必须包括：
 - 遵循全进全出程序
 - 刮除所有大型有机材料
 - 最大化表面积浸泡（尽可能多的移除设备）
 - 浸泡房间（使用喷水器系统）
 - 使用酸性洗涤剂（建议使用发泡枪）
 - 用热水强力清洗
 - 让第三方检查
 - 使用消毒剂（建议使用发泡枪）
- 猪的来源
 - 如果可能，直接从产床上接收仔猪（最好是从同一个母猪场）。当使用一周断奶两次的策略时，这样会最小化保育分批的需求。
 - 多次断奶会增加应激。我们的目标是快速稳定猪群的健康状况。

进猪计划和空间要求

- 切勿在潮湿的猪舍中接收仔猪。
- 每头断奶仔猪的空间需求为0.26平方米，直到体重达到27.3千克。在延长保育期（27.3-34公斤），为每头猪提供0.34平方米的空间。
- 在安置时根据健康状况挑选出最弱的10-20%的小猪。对于其他猪只，PIC不建议按照体型分栏。
- 分栏（栏位分配）：
 - o 留出足够的空间将猪从普通猪栏转入特护区。
 - o 将特护区放在猪舍中心，以尽量减少全天的温度变化。
 - o 应当在不同时间从猪群中挑选病弱猪：
 - 将有任何问题的仔猪立即放置到特护栏中。
 - 将身体状况不佳的仔猪送到特护区，每天进行治疗和稀粥喂养。

图6.1显示了猪舍进猪策略和为特护治疗留出可用空间的示例。

进猪1350头-单倍饲养密度				进猪2720头-双倍饲养密度					
1	45		45	40	1	85		85	40
2	45		45	39	2	85		85	39
3	45		45	38	3	85		85	38
4	45		45	37	4	85		85	37
5	-	(最大值)	45	36	5	85		85	36
6	每日挑出	30-45	无湿拌料	35	6	85	(最大值)	85	35
7	每日挑出	30-45	无湿拌料	34	7	1-3天	45	每日挑出	34
8	每日挑出	30-45	无湿拌料	33	8	1-3天	45	每日挑出	33
9	1-3天	30-45	无湿拌料	32	9	1-3天	45	每日挑出	32
10	1-3天	30	45	31	10	1-3天	45	每日挑出	31
11	1-3天	30	45	30	11	85		85	30
12	45		45	29	12	85		85	29
13	45		45	28	13	85		85	28
14	45		45	27	14	85		85	27
15	45		45	26	15	85		85	26
16	45		45	25	16	85		85	25
17	45		45	24	17	85		85	24
18	45		45	23	18	85		85	23
19	45		45	22	19	85		85	22
20	45		45	21	20	85		85	21

图6.1猪舍地图和安置计划示例

- 水供应
 - 栏内每10头猪1个水源（水碗、水嘴等），流速为500毫升/分钟。
 - 断奶到育肥舍可以选择1升/分钟，因为超过23公斤的猪需要这种水流速率。
 - 在猪进栏后水源滴水6小时，以让猪找到水。
 - 将猪移向水源，确保所有猪在到达后的前三天能够找到水。
 - 在进猪的第一周检查脱水情况。脱水迹象是眼睛凹陷或鼻子缺乏水分。如果仔猪运输时间超过6小时，则在进栏后的第一天添加电解质，以更快地恢复盐水平衡。
- 饲料供应
 - 确保每头仔猪2.5厘米的料槽空间（干或干湿料槽）。
 - 在采食训练期间确保料槽盘中有足量的饲料供应。
- 舒适区概念
 - 舒适区是指温暖、干爽且让猪感到舒适的区域。
 - 仔猪需要功能正常的保温灯——保温灯下方温度在35°C左右，并需要足够的垫子空间（每头仔猪0.04平方米）。垫子温度可能需要提升到35°C以上才能达到仔猪的舒适温度。
 - 仔猪应该在保温灯正下方相依而睡，头部与另一头仔猪的腹部接触。
 - 区域供热的一般规则是仔猪应该躺成1½高（图片6.2“正常”，来自EPC海报）。如果仔猪堆成2-3层高（图片6.3“太拥挤”，来自EPC海报），说明它们太冷，区域保温灯应该调高温度或者降低离地板高度。如果仔猪躺成一个环形圈，避开保温灯下方的区域，则说明该区域太热，应该调低温度或升高保温灯位置。
 - 如果垫子变得潮湿或与饲料或粪便结块，翻转垫子以重新获得干燥的黑色表面，以便有效吸收热量。
 - 在许多情况下，仔猪暴露在过高的室温下，这会降低食欲和每日采食量。
 - 应配备并使用保温灯14-21天，取决于仔猪的舒适度和疾病严重程度。
 - 当仔猪不再使用垫子或者开始使用地垫作为粪便区，则应移除垫子，这通常发生在放置后1至2周。
 - 在仔猪的整个虚弱期，特护栏内都应使用保温灯。
 - 加热灯通常会达到29-32°C，达不到35°C，因此应根据仔猪在保温灯下方休息时的行为来调节室温。



图片6.2 “正常”



图片6.3 “太拥挤”

• 目标室温(DRT)

- 目标室温取决于猪的体重、地板类型、猪舍保温情况和舒适区质量。附录A显示了针对不同情况的DRT参考。
- 在进猪前至少12小时将设施充分加热至目标室温。
 - o 如果使用燃气保温灯和垫子，垫子温度应为35℃，并在进猪前晾干。
 - o 这一过程可能需要降低最低通风，并在进猪之前4-6小时启动加热器和保温灯。
 - o 健康有问题的猪所需的室温通常比健康猪所需室温高1-2.7℃。

• 通风:

- 建议安置猪只时按每头猪2CFM设置通风，但对于有疾病的猪只（PRRS，PED等），可能需要更高排风速率的通风，以达到低于65%的湿度。
- 通风的关键因素包括：
 - o 湿度控制：保持湿度低于65%。
 - o 温暖干燥的地板和垫子。
 - o 空气交换（最小通风）。

早期采食

断奶后，仔猪必须适应从母猪奶过渡到干颗粒饲料或粉饲料。这可能是一个挑战，可能导致断奶后采食量减少，进而影响它们的消化系统和生长速度。两种工具可以帮助实现这一转变：垫子喂食训练和稀粥料饲喂策略。

• 垫子喂食训练注意事项:

- 垫子喂食的目的是刺激仔猪，充当“餐钟”，让他们起来吃。
- 从母猪的每日喂养频率到自由采食环境的过渡有时会影响仔猪的采食量。关键是要提高猪的活动水平，及早识别任何竞争能力较弱和生病的仔猪。
- 让猪离开舒适区，更多的活动将诱导提高猪的采食和饮水量。
- 注意：垫子饲喂的目的是刺激猪的食欲，使它们吃完垫子上的饲料后开始自己寻找饲料。垫子饲喂量过多或者饲喂过久，会将小猪训练成等待饲养员投食。

- 稀粥料喂食注意事项：
 - 在头2-3天对虚弱和个头较小的仔猪使用，在特护栏应使用7天。这个步骤需要耗费大量人力，但有助于健康，已经有问题的仔猪及早适应新环境。现场结果显示出正面的经济效益。
 - 用作辅助不能取代正常饲喂，因为它含有70%的水，填饱仔猪肚子的是水，而不是饲料。
 - 稀粥料在饲喂得当的情况下应当让小猪能在1个小时之内把全部稀粥料采食完。
- 垫子喂食和稀粥料饲喂的时间应为：
 - 上午工作开始时
 - 上午工作结束时
 - 中午
 - 下午工作开始时

表6.2地垫喂食和稀粥喂食的建议

垫子饲喂	建议	稀粥料	建议
配方	每40头猪/天0.5公斤饲料	配方	0.25升饲料和0.75升水/15头猪
每头猪的空间	0.04平方米	每头猪的空间	每头猪7.6厘米的线性料槽空间
频率	4-6次/天，3-7天	频率	3次/天，2-3天，1小时内吃完
预期结果	减少挑猪次数。减少腹泻，更好的保育性能	预期结果	提高个头较小和竞争能力较差的仔猪的采食量
目标	在第一周实现1.5-2千克的采食量，并识别出竞争能力较差的仔猪	目标	避免挨饿，恢复竞争能力较差的仔猪的身体状况

进猪计划

最后，我们来完成分栏计划，概述如何将仔猪归栏以及将使用哪些工具（图6.4）。

猪只数	1200				
# 猪只数/栏	60				
栏位数	20.0				
	底层猪	病猪	掉队1-3天	每日挑出康复猪	正常的猪
猪只%	10%	5%	10%	5%	70%
# 猪只数	120	60	120	60	840
# 栏位数	2.0	1.0	2.0	1.0	14.0
垫子饲喂	3次/天 & 3天	4次/天 & 5天	4次/天 & 5天	取决于日龄	3次/天 & 3天
稀粥料饲喂	3次/天 & 3天	是	3次/天 & 5天		-----
额外供水	-----	是	暂时性		-----
额外垫子空间	-----	是	是		-----
额外供暖	温暖的地方	是+温暖的地方	是+温暖的地方		-----

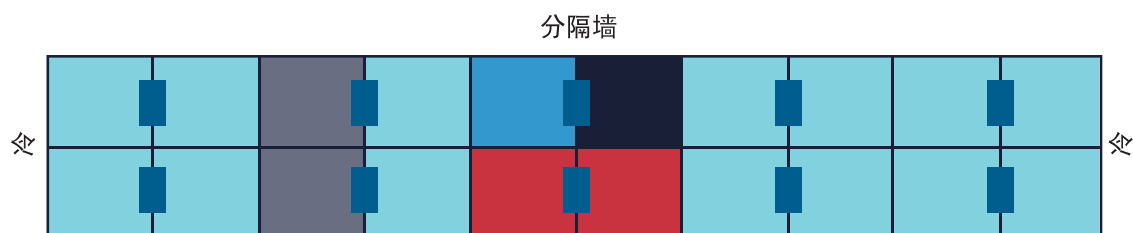


图6.4: 包含早期仔猪护理管理的猪舍进猪计划示例F

双倍饲养密度考虑因素

如果使用双倍饲养密度策略，则应考虑以下建议。表6.1显示了双倍饲养密度的注意事项。

表6.1.断奶到育肥猪舍中的保育阶段的双倍饲养密度考虑因素

指标	考虑因素
料槽	<ul style="list-style-type: none">• 干喂料器是实用的，因为如果正常的育肥料槽空间计划为5厘米/猪，双倍饲养密度期间的料槽空间将是2.5厘米/猪，这与PIC推荐相似• 带有干湿料槽的猪栏的料槽间隔达到2.5厘米/猪
水供应	<ul style="list-style-type: none">• 提供额外的饮水器，每10-12头猪使用一个饮水器• 其他饮水器类型可能是：<ol style="list-style-type: none">a. 摆动水嘴：易于调整，避免浪费水b. 水嘴条：不太好，因为它们不能调节并且很浪费水c. 盘状供水器：不太好，因为夏天很难保持清洁
舒适区	<ul style="list-style-type: none">• 如果超过了加热器容量，请考虑增加更多的垫子区域面积并调整目标室温• 地垫面积应>0.04平方米/猪），让仔猪散开• 如果添加额外的保温灯或燃气保温灯，则有两个舒适区，两个热模式在外围接触
进口空气速度	<ul style="list-style-type: none">• 将最小通风设置为2 CFM/猪• 在最小通风模式下，变速风机的风速不应低于50%• 建议进气口的空气速度为600-800FPM
隧道模式	<ul style="list-style-type: none">• 使用隧道模式的最后变级时要小心，对于日龄较小的仔猪来说可能空气过多
人工	<ul style="list-style-type: none">• 有额外的人员，特别是在前10天• 保持与非双倍饲养相同的猪/人/小时

第7部分：标准的动物护理

猪只日常护理是整体性能和最佳生产目标的基础。每日、每周、每月以及每轮间的例行工作能够产生可重复的成果，提升动物福利。

每日例行检查

- 分配适当的时间以充分观察：
 - 允许使用大约2秒/头或大约30分钟/1,000头的速度评估猪舍内的每头猪
 - 允许至少1小时/1,000头用于评估饮水器、料槽、通风和相关任务
- 每天进栏对猪进行适当评估，并确认水和饲料的供应。
- 生产者应配备相应的工具提高护理效率。
 - 注射器、药物和针头
 - 标记工具（喷雾剂或记号笔）
 - 笔和笔记本
 - 流速计和温度计（用于测量湿度和温度）
 - 对生病或受伤的猪进行分类
- 评估内容包括：
 - 识别伤病猪，对其施以治疗或将其转移到病猪栏
 - 执行PQA和AASV安乐死决策
 - 评估水流量和饲料覆盖率并将其调整到适当的水平
 - 记录每日耗水量和温度变化（最高温和最低温）
 - 评估湿度和空气流速以确定通风策略需要哪些调整
 - 记录施以治疗的猪的头数，并注明所用药物和剂量
 - 每日评估饲料库存和相关消耗量，以预测接下来的饲料采购量
 - 评估风机和加热器的功能是否正常，以实现最佳环境
 - 粪便储存容量
- 日常交流
 - 与兽医和生产负责人交流猪只的健康问题和变化
 - 饲料的品质和用量

每周例行检查

- 评估每日数据以了解以下趋势或模式：
 - 饮水量
 - 健康状况的变化
 - 采食量
 - 设备使用情况（液态丙烷液位、加热器运行时间、温度探头）
 - 确保适当的备用设备（加热器备用恒温器、风机备用恒温器、帘式恒温器、高/低报警恒温器）
 - 访客登记簿
 - 猪场生物安全-清洁淋浴器、入口通道及相关设备
 - 尸体处理设备或堆肥管理的清洁卫生和生物安全
 - 测量剩余的粪便储存容量



每月例行检查

- 测试紧急装置
 - 卷帘升降
 - 警报器
 - 备用加热器和风扇
 - 发电机（如有）
- 每月常规维修
 - 润滑轴承
 - 检查风扇皮带
 - 清洁温度探头
 - 检查进风口是否需要维修或卷帘有无松脱

不同批次

不同育肥批次之间需要完成一些关键工作，以最大限度降低饲养设施对下一批猪只的影响。

- 清洁
 - 清洁设施内部和外部
 - 对室内进行清洁、干燥和消毒，包括办公室、淋浴器以及所有风扇和通风设备
 - 在清洁之后和消毒之前进行检查
 - 清洁地沟风机、屋顶进风口、饲料垫子和料塔
 - 移除已完成的堆肥材料
- 维护
 - 润滑所有皮带轮和齿轮
 - 重置所有备用装置，观察接下来通风参数的变化
 - 清洁通风设备后对其进行测试
 - 如果需要，做防寒准备（保温隔热等）
 - 检查通风探头的精度

巡栏与弱/病猪识别

每日巡栏目标：

- 检查料槽
- 从鼻到尾、从头到脚地查看每头猪；经验法则则是每头猪2秒钟
- 识别并挑出弱的猪只
- 识别、转移并治疗患病猪只
- 检查水的流速
- 垫子饲喂（如果有）
- 稀粥料饲喂（当有特护栏时）

对病猪或弱猪进行额外照顾。这始于及时识别。弱猪的表现：

- 被毛粗乱
- 腹部明显空瘪，托起仔猪，感受肠道是否有填充感。被毛不均匀但摸起来肠道有填充感的猪可能没问题
- 空瘪的胃腹是猪没有采食的重要迹象
- 没有活力或嗜睡。低着头或无精打采
- 不活跃或没有竞争性。这些猪通常挤在一起或独自呆在一边
- 直肠温度高于39℃
- 导致这些情况的原因通常有以下几种：
 - 跛腿猪
 - 细菌或病毒感染
 - 贫血
 - 舍内或栏内温度过低
 - 通常体型最大的断奶仔猪适应新环境的速度最慢
- 观察状态、活动和粪便形态以评估仔猪健康状况，而不是根据仔猪个体大小。
- 每天让仔猪站起来几次是帮助仔猪从由母猪哺育的环境下有效过渡到保育阶段的重要步骤。

健康的猪：

有些猪的毛发粗糙 - 这是断奶后3-6天的典型特征 - 如果肚子是圆鼓鼓的，这表明猪的采食表现良好。

健康问题很大的猪：

不同的健康状况需要不同的护理策略。针对健康猪群和病猪群的防控建议如下：

- 最佳温度和湿度：健康有问题的猪需要更好的室温和湿度控制（这会导致水电成本增加）
- 应密切注意舍内的湿度和环境变化
- 及时实施有效的急救护理
- 需要对健康有问题的猪进行频繁的细心护理。准备好相应地增加劳动力和监督
- 健康有问题的猪更易接受湿拌料饲喂
- 加强生产团队各级之间的沟通。达到最佳效果的反应时间至关重要
- 断奶仔猪的状况在生长过程中时刻都在变化，生产者需对各类变化做出快速反应
- 关键人员包括兽医、现场人员和生产者

兽医技术支持与治疗策略：

- 在猪只健康出现问题的期间充分利用兽医与客户的关系。
- 在面临健康挑战时，结合使用饮水加药、拌料给药和注射剂。
- 日常工作包括：
 - 每天更换新针头，按照美国国家猪肉委员会PQA+（适用于美国）进行评估和治疗。
 - 在每天日常工作的最后治疗特别护理栏内的病猪。
 - 在管理员的协同下，由饲养员对猪舍进行每周2-3次的进度评估。
 - 每天汇报治疗情况、死亡率和调至集中护理区的猪比例。

第8部分：运输指南

运输是食品生产的结束环节，但同时对于猪也是一个变化，可以对此进行控制以消除应激，确保安全。在任何时候，请遵守当地适用的法律，即使它们与本指南中提出的建议不同。

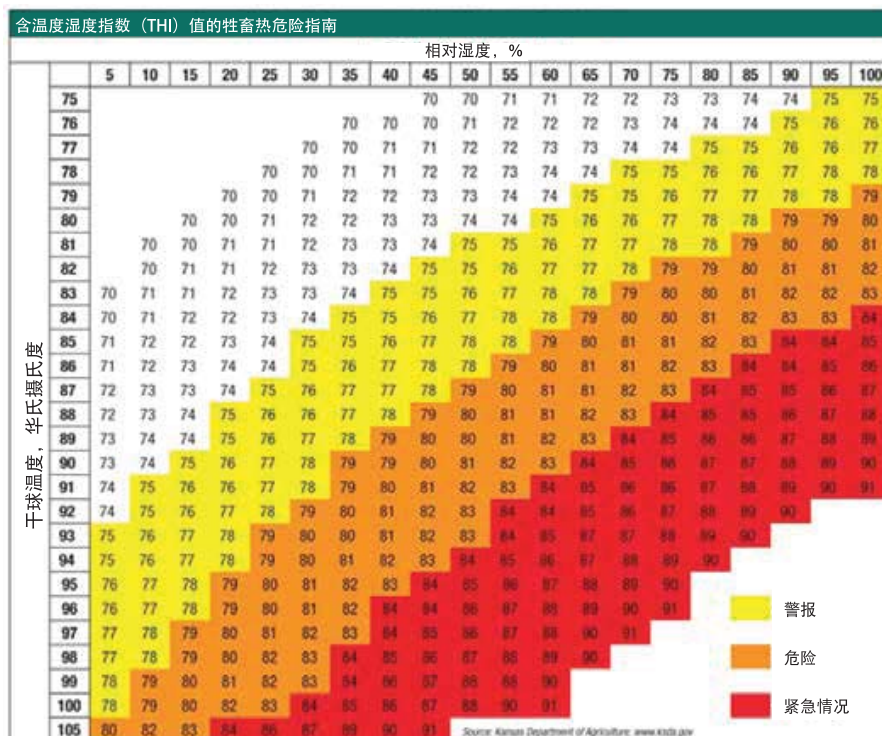
装车准备：

- 首先要充分了解猪及其行为，以便预测其反应并使用适当的技术和工具做出正确处理。
 - 猪 - 视野、嗅觉、好奇心、记忆力、群居特征。
 - 工具 - 物理/视觉屏障（挡猪板）、音频刺激（拨浪鼓）、视觉刺激（旗）、电刺激。
- 通过日常巡栏和护理，舍内的猪应该可以得到很好的驯化。
- 在某些情况下，预分类是可行的选择。只预分类来自大栏（90头或更多）的猪，因为它们在混合时通常争斗很少
- 停止进食有助于转猪、屠宰率和带来饲料节省，但猪需要获得充足的饮水。
- 停止进食时间应至少在装载前6小时。
- 在击晕前的停止进食总时间不应超过24小时。
- 猪舍最后一次转移猪只时停止饲喂，以减少运输难度、减轻屠宰场的清洁问题，提升屠宰率。
- 最大限度减少急转弯，为猪只提供一个明显的通道，以促进猪只的移动，并且尽可能避免分散猪只注意力（地板、照明、温度、湿度、空气速度/流量和建筑物压力）。
- 评估设施和设备的设计和布局，并尽可能地进行修改，以减少压力并改善猪的移动。猪舍、坡道和卡车的重要注意事项包括：
 - 尽量减少从猪栏到卡车的距离。一项研究表明，卡车与猪栏距离>45米相比<24米时，猪只张口呼吸次数超过两倍。
 - 地板要防滑。
 - 赶猪通道和坡道至少2头猪宽90-102厘米。
 - 转角视线开阔，而不是90°“盲角”转弯。
 - 均匀、漫射和足够明亮的照明（最低85 lux）。
 - 足够宽的猪栏门≥1.8米，提供一个容易看见的路线。
 - 斜坡最大倾斜20°，正确尺寸和间隔的夹板。
 - 在靠近门的地方使用猪栏上架搭板（临时使用）。
 - 卡车具有适当大小的猪栏和充足的通风，以提高猪的舒适度。
- 每个出猪台均应提供水源，这样在炎热天气可以给猪和垫料洒水。

装车:

- 根据猪的类型/体重、先前的运动和设施设计（3-5头上市猪/20头保育猪）把商品猪分成小规模、易处理的小组(≤ 5)进行转移
- 工作人员应能控制一组猪中的领头猪
- 安排两个人对出栏的猪进行分类，一次只有一个人在移动
- 如果需要平衡猪舍内外的气压，可放下卷帘。猪不喜欢在由负压通风形成的逆风中行走。使用适当的设备，如挡猪板、折叠斗篷和拨浪鼓桨
- 赶猪要平稳
- 切勿强迫猪只以比平时步速快的速度转移。通过适当施压和减压让猪平稳行走
 - 压力是指我们专门的操作人员行动（接近、噪音、触摸等）用以增加猪的注意力水平。
 - 施加过大的压力、恒定的压力和/或在不当时间施压会对猪的移动产生负面影响。
- 底层装猪时，尽量从离出猪台的远端开始（由里往外装猪）。顶层装猪时，尽量从离出猪台近的地方开始。这样可以降低需要从猪舍最后面行走最远的路程的猪的压力。
- 不要将无法行走、患病或明显受伤的猪送至转猪通道。
- PIC不建议使用电棒；即使要使用，也必须考虑一些使用限度：
 - 如果需要对一头猪使用两次以上电击，应重新评估装车程序和设施。
 - 在猪背部中间、肩胛骨后方使用电棒刺激，每次时间不超过1秒，5分钟内不超过2次
- 如果牲畜天气安全指数 ≥ 77 （图8.1），在离开猪场前请使用挂车喷水系统或花园软管来润湿猪和垫料。

图8.1: 含温度湿度指数 (THI) 值的牲畜热危险指南




运输卡车的空间要求：

在任何时候，请遵守当地适用的法律，即使它们与本指南中提出的建议不同。

- 计算每种挂车类型的可用空间（平方米）
- 计算每个相应隔间和装载区的可用空间（平方米）
- 不要只通过挂车长乘宽的方式计算可用面积。
- 根据季节、天气条件和猪的大小提供正确的卡车装载密度和垫料水平（表7.1和7.2）
 - PIC建议密度为283公斤/平方米，并根据温度和行驶距离的增加而增加空间
- 不得超过法律规定的载重
- 切勿让猪挤满挂车
- 根据天气条件提供适当的通风和垫料
- 根据天气条件调整装车时间
- 运输时速度应平稳，避免突然停止或启动
- 尽量缩短猪待在挂车上的时间

表8.1: 运输空间，PIC运输空间计算器2017计算结果示例

在绿色填充的格子中输入数据




Weight, lb	lb/ft ² (55-58)	Adjusted ft ² / Pig			Area / Pig
		30° - 90° F	>90° F	>90° F & >250 miles	
250	4.31	4.74	5.17	6.20	
260	4.48	4.93	5.37	6.45	
270	4.66	5.12	5.58	6.70	
280	4.83	5.31	5.79	6.95	
290	5.00	5.50	5.99	7.19	
300	5.17	5.69	6.20	7.44	
310	5.34	5.88	6.41	7.69	
320	5.52	6.07	6.61	7.94	
330	5.69	6.26	6.82	8.19	

这个表展示了每头猪基于体重建议的平方英尺空间，磅/平方英尺，温度范围，及到市场的距离

Version 1 April 2017

在绿色填充的格子中输入数据



Weight/Peso	kg/m ² (268-283)	Adjusted m ² / Pig			Area / Pig
		27° - 32°C	>32°C	>32°C & >400 km	
110	0.39	0.43	0.47	0.56	
115	0.41	0.45	0.49	0.58	
120	0.42	0.47	0.51	0.61	
125	0.44	0.49	0.53	0.64	
130	0.46	0.51	0.55	0.66	
135	0.48	0.52	0.57	0.69	
140	0.49	0.54	0.59	0.71	
145	0.51	0.56	0.61	0.74	
150	0.53	0.58	0.64	0.76	

这个表展示了每头猪基于体重建议的平方英尺空间，磅/平方英尺，温度范围，及到市场的距离

表8.2不同温度下商品猪用挂车通风和垫料指南

基于外部空气温度推荐的卡车设置程序（商品猪）		
估计空气温度	垫料* (推荐的袋数/挂车)	侧面漏缝板
≤-12°C	重（6袋）	90 - 95%封闭
-11.7—-6.6°C	重（4-6袋）	75 - 90%封闭
-6.1—-1.1°C	重（4-6袋）	50 - 75%封闭
-0.6—4.4°C	中等（3-4袋）	50 - 75%封闭
5—15.6°C	中等（3-4袋）	25 - 50%封闭
16—32.2°C	中等（3-4袋）	0%封闭
>32.2°C	轻（1-2袋）	0%封闭

*指25公斤的刨花袋

卸载:

- 以缓慢而稳定的速度卸载动物
- 用适当的顺序卸载动物，避免拥挤
- 如果挂车上卧地不起的动物，请在卸货前通知工厂
- 卸载期间禁止使用电击棒

系统改进和故障排除:

减少运输过程中的猪损失是最重要的利润机会之一。这些损失表示为到达时死亡(DOA)或受伤/疲乏，可能由整个运输过程中的不同因素引起。采取结果评估和投入改进从而了解影响结果的潜在因素是最佳的实践策略。

影响猪损失的潜在因素:

- 建筑类型和通道长度
- 存栏量
- 出猪台类型及其与卡车之间的角度
- 装载时间
- 装载人员
- 装猪及赶猪的人员安排
- 照明
- 通道宽度
- 外部温度
- 卡车司机
- 每个隔间的装载量和隔间尺寸
- 停料的时间
- 猪只体重
- 营养
- 健康

评估上述因素可以发现能够反复产生优秀运输结果的理想条件和人员。在这些结果的基础上，制定改善计划或消除最严重的问题，就能改进系统的整体效果。



参考资料

- Bates, R.O., 2009. Large versus small pen groups in finishing pigs. <https://thepigsite.com/articles/large-versus-small-pen-groups-in-finishing-pigs>
- Brown-Brandl, T.M., J.A. Nienaber, H. Xin, and R.S. Gates. 2004. A Literature Review of Swine Heat Production. *Transactions of the ASAE* 47(1):259-270.
- Brumm, M.C., J.M. Dahlquist, and J.M. Heemstra. 2000. Impact of feeders and drinker devices on pig performance, water use, and manure volume. *Swine Health Prod.* 8(2):51-57.
- Brumm, MC., 2012. Impact of heavy market weights on facility and equipment needs. *Proc. Allen D. Leman Swine Conference*. St. Paul, MN. p. 165-168.
- Gesing, L.M., A.K. Johnson, K.J. Stalder, M. Ritter, J. Moody, T. Donovan, E. Jablonski, D. Johnson and A. Johnson. 2012. The influence of changing pen design from a small to large configuration on the performance of the grow-to-finisher pig. *Animal Industry Report: AS 658, ASL R2728*.
- Huynh, T.T.T., A.J.A. Aarnink, M.W.A. Verstegen, W.J.J. Gerrits, M.J.W. Heetkamp, B. Kemp, and C.T. Truong. 2005. Effects of increasing temperatures on physiological changes in pigs at different relative humidities. *J. Anim. Sci.* 2005, 83:1385-1396.
- Iowa State University Extension. 2008. Nipple Waterers for Swine. Retrieved from <https://store.extension.iastate.edu/Product/Nipple-Waterers-for-Swine-PDF>
- Myer, R. and R. Bucklin. 2001. Influence of hot-humid environment on growth performance and reproduction of swine. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AN/AN10700.pdf>
- Pork Checkoff. 2017. *Transport Quality Assurance Version 6 Handbook*.

附录A

目标室温和设定点建议

表A-1: 针对两面幕帘猪舍（有保温灯、无垫子、漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	27.2°C	28.3°C	27.2°C	2.0
8	6.8公斤	26.1°C	26.7°C	26.1°C	2.0
15	8.6公斤	25°C	24.9°C	24.9°C	2.0
22	10.9公斤	24.9°C	24.9°C	22.7°C	2.0
29	14.1公斤	25.5°C	25°C	24.9°C	2.2
36	18.6公斤	24.4°C	24.9°C	22.7°C	2.6
43	23.1公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.9
50	28.1公斤	22.2°C	21.7°C	21.1°C	3.3
57	33.1公斤	21.1°C	21.1°C	20.5°C	3.9
64	39.0公斤	20.5°C	20.5°C	20°C	4.5
71	45.4公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.1
78	51.3公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.4
85	57.6公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	5.9
92	64.4公斤	18.3°C	19.4°C	18.3°C	6.6
99	70.8公斤	17.8°C	18.3°C	17.8°C	7.1
106	77.6公斤	17.2°C	16.1°C	16.1°C	7.8
113	84.4公斤	16.7°C	16.7°C	15.5°C	8.5
120	90.7公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.2
127	97.5公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.9
134	104.3公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	10.6
141	110.2公斤	16.1°C	15.5°C	15°C	11.2
148	117公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	11.9
155	123.4公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	12.6
162	128.8公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.3
169	134.7公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.9
176	140.6公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	14.6

表A-2: 针对两面幕帘猪舍（有保温灯和垫子、水泥漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	25°C	26.1°C	25°C	2.0
8	6.8公斤	24.9°C	24.4°C	24.9°C	2.0
15	8.6公斤	22.7°C	21.7°C	21.7°C	2.0
22	10.9公斤	21.7°C	21.7°C	20.5°C	2.0
29	14.1公斤	25.5°C	25°C	24.9°C	2.2
36	18.6公斤	24.4°C	24.9°C	22.7°C	2.6
43	23.1公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.9
50	28.1公斤	22.2°C	21.7°C	21.1°C	3.3
57	33.1公斤	21.1°C	21.1°C	20.5°C	3.9
64	39.0公斤	20.5°C	20.5°C	20°C	4.5
71	45.4公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.1
78	51.3公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.4
85	57.6公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	5.9
92	64.4公斤	18.3°C	19.4°C	17.8°C	6.6
99	70.8公斤	17.8°C	18.3°C	18.3°C	7.1
106	77.6公斤	17.2°C	16.1°C	16.1°C	7.8
113	84.4公斤	16.7°C	16.7°C	15.5°C	8.5
120	90.7公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.2
127	97.5公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.9
134	104.3公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	10.6
141	110.2公斤	16.1°C	15.5°C	15°C	11.2
148	117公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	11.9
155	123.4公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	12.6
162	128.8公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.3
169	134.7公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.9
176	140.6公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	14.6

表A-3: 针对两面幕帘猪舍（无保温灯、无垫子、水泥漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	31.1°C	32.2°C	31.1°C	2.0
8	6.8公斤	30°C	30.5°C	30°C	2.0
15	8.6公斤	28.9°C	27.8°C	27.8°C	2.0
22	10.9公斤	27.8°C	27.8°C	26.7°C	2.0
29	14.1公斤	25.5°C	25°C	24.9°C	2.2
36	18.6公斤	24.4°C	24.9°C	22.7°C	2.6
43	23.1公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.9
50	28.1公斤	22.2°C	21.7°C	21.1°C	3.3
57	33.1公斤	21.1°C	21.1°C	20.5°C	3.9
64	39.0公斤	20.5°C	20.5°C	20°C	4.5
71	45.4公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.1
78	51.3公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	5.4
85	57.6公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	5.9
92	64.4公斤	18.3°C	19.4°C	18.3°C	6.6
99	70.8公斤	17.8°C	18.3°C	17.8°C	7.1
106	77.6公斤	17.2°C	16.1°C	16.1°C	7.8
113	84.4公斤	16.7°C	16.7°C	15.5°C	8.5
120	90.7公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.2
127	97.5公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	9.9
134	104.3公斤	16.1°C	15.5°C	14.4°C	10.6
141	110.2公斤	16.1°C	15.5°C	15°C	11.2
148	117公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	11.9
155	123.4公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	12.6
162	128.8公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.3
169	134.7公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	13.9
176	140.6公斤	16.1°C	16.1°C	15.5°C	14.6

表A-4: 针对两面实心墙、钢筋条地板猪舍（无保温灯、无垫子、漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	29.4°C	30.5°C	29.4°C	2.0
8	6.8公斤	28.3°C	28.9°C	28.3°C	2.0
15	8.6公斤	27.2°C	26.1°C	26.1°C	2.0
22	10.9公斤	26.1°C	26.1°C	25°C	2.0
29	14.1公斤	24.9°C	23.3°C	22.2°C	2.2
36	18.6公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.6
43	23.1公斤	21.1°C	20.5°C	19.4°C	2.9
50	28.1公斤	20.5°C	20°C	19.4°C	3.3
57	33.1公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	3.9
64	39.0公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	4.5
71	45.4公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.1
78	51.3公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.4
85	57.6公斤	17.2°C	17.2°C	16.7°C	5.9
92	64.4公斤	16.7°C	17.8°C	16.7°C	6.6
99	70.8公斤	16.1°C	16.7°C	16.1°C	7.1
106	77.6公斤	15.5°C	14.4°C	14.4°C	7.8
113	84.4公斤	15°C	15°C	13.9°C	8.5
120	90.7公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.2
127	97.5公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.9
134	104.3公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	10.6
141	110.2公斤	14.4°C	13.9°C	13.3°C	11.2
148	117公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	11.9
155	123.4公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	12.6
162	128.8公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.3
169	134.7公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.9
176	140.6公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	14.6

表A-5: 针对两面实心墙猪舍（无燃气加热器、无垫子、漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	29.4°C	30.5°C	29.4°C	2.0
8	6.8公斤	28.3°C	28.9°C	28.3°C	2.0
15	8.6公斤	27.2°C	26.1°C	26.1°C	2.0
22	10.9公斤	26.1°C	26.1°C	25°C	2.0
29	14.1公斤	24.9°C	23.3°C	22.2°C	2.2
36	18.6公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.6
43	23.1公斤	21.1°C	20.5°C	19.4°C	2.9
50	28.1公斤	20.5°C	20°C	19.4°C	3.3
57	33.1公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	3.9
64	39.0公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	4.5
71	45.4公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.1
78	51.3公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.4
85	57.6公斤	17.2°C	17.2°C	16.7°C	5.9
92	64.4公斤	16.7°C	17.8°C	16.7°C	6.6
99	70.8公斤	16.1°C	16.7°C	16.1°C	7.1
106	77.6公斤	15.5°C	14.4°C	14.4°C	7.8
113	84.4公斤	15°C	15°C	13.9°C	8.5
120	90.7公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.2
127	97.5公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.9
134	104.3公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	10.6
141	110.2公斤	14.4°C	13.9°C	13.3°C	11.2
148	117公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	11.9
155	123.4公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	12.6
162	128.8公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.3
169	134.7公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.9
176	140.6公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	14.6

表A-6: 针对两面实心墙猪舍（有保温灯和垫子、漏缝地板）的建议

饲养天数	体重	目标室温	冬季设定点	夏季设定点	冬季CFM
1	5.4公斤	23.3°C	24.4°C	23.3°C	2.0
8	6.8公斤	22.2°C	22.7°C	22.2°C	2.0
15	8.6公斤	21.1°C	20°C	20°C	2.0
22	10.9公斤	20°C	20°C	18.9°C	2.0
29	14.1公斤	24.9°C	23.3°C	22.2°C	2.2
36	18.6公斤	22.7°C	22.2°C	21.1°C	2.6
43	23.1公斤	21.1°C	20.5°C	19.4°C	2.9
50	28.1公斤	20.5°C	20°C	19.4°C	3.3
57	33.1公斤	19.4°C	19.4°C	18.9°C	3.9
64	39.0公斤	18.9°C	18.9°C	18.3°C	4.5
71	45.4公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.1
78	51.3公斤	17.8°C	17.8°C	17.2°C	5.4
85	57.6公斤	17.2°C	17.2°C	16.7°C	5.9
92	64.4公斤	16.7°C	17.8°C	16.7°C	6.6
99	70.8公斤	16.1°C	16.7°C	16.1°C	7.1
106	77.6公斤	15.5°C	14.4°C	14.4°C	7.8
113	84.4公斤	15°C	15°C	13.9°C	8.5
120	90.7公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.2
127	97.5公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	9.9
134	104.3公斤	14.4°C	13.9°C	12.8°C	10.6
141	110.2公斤	14.4°C	13.9°C	13.3°C	11.2
148	117公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	11.9
155	123.4公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	12.6
162	128.8公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.3
169	134.7公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	13.9
176	140.6公斤	14.4°C	14.4°C	13.9°C	14.6

附录B – 通风检查清单（夏季）

当在做通风检查的时候，需要保持所有的门关闭，舍内设施正常运行，谨记建立检查的目标。

风扇	1. 检查扇叶，百叶窗，水帘和主体框架；如有需要，清洁，密封，修补或替换这些来提升效率并减少渗透
	2. 根据风扇功率和控制器设置核实正确的百叶窗开口大小；检查电压是否正确，风机筒的完整性，棚顶和进气口是没有被限制的
	3. 检查皮带张力；如有需要替换皮带或调整滑轮
	4. 检查主体框架和百叶窗的渗透点；如有需要，请密封，修补或替换这些地方
	5. 确保粪便高度在合适的位置（低于基准线>2英寸）不会影响地沟风机功率；如有需要，泵出粪便或提升通风速率
	6. 检查风机筒；如有需要，替换或修复
屋檐 进气口	7. 确保有比最大进气口数量至少多两倍的屋檐进气口，有需要的话增加新的进气口
	8. 清洁进气口的灰尘；如有需要替换防鸟网
进气口	9. 用风速仪测量确保达到了理想的风速（标准：600-800FPM）；复查控制器设置，风扇功率，风扇效率，进气口开口大小并修复任何渗透
	10. 确保百叶窗的开合是正确的，用风速仪测量并调整进气口的开合来使每个风扇都达到设定风速
	11. 如果天花板进气口的风比幕帘进的热风，则应该关闭 注意：在从幕帘转到进气口时，一个比较好的做法是留一个小的开口来减少热气灌入猪舍
幕帘	12. 检查渗透问题；修补任何孔洞，拉紧钢丝绳，如有需要替换新的
	13. 使用风速仪并调整幕帘控制器来达到设定风速
	14. 检查每次循环的幕帘移动，并调整幕帘控制器来达到不同阶段间正确的开口大小（标准：2-4'每循环）
	15. 检查钢丝绳；如有需要收紧或替换
水帘	16. 使用风速仪来检查达到了设定风速目标（标准：350-400FPM）；并使用红外测温仪检查进来的空气是否降温至设定降温目标？如果问题还没解决，湿帘面积大小需要被重新计算，增加或减少衬垫来达到设定风速
	17. 检查水帘，有没有渗透的问题；如果是在框架上，修复或替换，如果在幕布上如果需要的话就替换
	18. 确认湿帘都湿润了没有干的部分；如果有就冲洗滴水系统。水处理或渗透处理也许可以减少未来发生问题的几率
	19. 检查钙化和藻类附着程度，如果需要清洗或替换衬垫；有很多不同的衬垫处理产品可以用来延长清洁间隔时间和衬垫的使用寿命
环境	20. 调整控制器和温度曲线来达到理想的室温；尤其是在开始新一轮猪的时候很重要（推荐温度曲线详见PIC断奶育肥手册）
	21. 为了达到理想的猪只热中性区域并减少不同阶段间的波动。检查进气口开口，风扇功率，带宽和渗透来达到正确的空气交换以及保持理想室内温度
	22. 在控制器上设置理想带宽，变速风机是大于或者等于1.5F
	23. 如果门粘住或自动关上，则说明静压太高；调整风机功率和/或进气口来达到理想的空气流速
	24. 确保探针是干净并且精确的，安装在猪够不到的地方，不能直接在加热器，水帘或任何主要的通风口前方；每个猪舍最少3个探针
	25. 使用湿度探针来确保湿度是低于65%的；如果高于，检查风机功率，进气口/幕帘开合，控制器设置和空气流速来增加空气交换速率
	26. 确认栏位内所有地板都是干的（舒适区域）；调整水压（保育：500毫升/分钟，育肥：1000毫升/分钟），并位于漏缝板上方；相前文提到的一样提升空气交换速率
	27. 气体浓度在一个可以接受的区域内（氨气浓度），灰尘堆积，如果需要提升空气交换速率

附录C-通风检查清单（冬季）

当在做通风检查的时候，需要保持所有的门关闭，舍内设施正常运行，谨记建立检查的目标。

风扇	1. 检查扇叶，百叶窗，水帘和主体框架；如有需要，清洁，密封，修补或替换这些来提升效率并减少渗透
	2. 根据风扇功率和控制器设置核实正确的百叶窗开口大小；检查电压是否正确，风机筒的完整性，棚顶和进气口是没有被限制的
	3. 检查皮带张力；如有需要替换皮带或调整滑轮
	4. 确保粪便高度在合适的位置（低于基准线>2英寸）不会影响地沟风机功率；如有需要，泵出粪便或提升通风速率
	5. 确保不用的风扇被塑料的或商业风扇盖板覆盖
屋檐进风口	6. 确保有比最大进气口数量至少多两倍屋檐进风口；打开还是关闭屋檐进风口取决于风向减少贼风，同时保持两倍于屋顶进风口的开口数量
	7. 清洁进气口的灰尘；如有需要替换防鸟网
进气口	8. 用风速仪测量确保达到了理想的风速（标准：600-800FPM）；复查控制器设置，风扇功率，风扇效率，进气口开口大小并修复任何渗透
	9. 使用风速仪并调节控制器以便在每个风机阶段都达到设定空气流速；当使用静压控制进气口时，调整幕帘设置器和扇片
	10. 检查所有进气口百叶窗是干净的，完整的且开口均匀性好，如有需要，清洁或替换
	11. 清理所有障碍物；如果冻住，溶解/保持进风口开口至少0.5-1.0"来防止以后结冰
幕帘	12. 检查渗透问题；修补任何孔洞，拉紧钢丝绳，如有需要替换新的
	13. 使用风速仪并调整幕帘控制器来达到设定风速
	14. 检查幕帘顶端封闭情况（2-3"重叠）来防止贼风；如有需要向上调整幕帘和/或增加额外的顶部挡板
水帘	15. 检查每次循环的幕帘移动，并调整幕帘控制器来达到不同阶段间正确的开口大小（标准：2-4'每循环）
	16. 检查钢丝绳；如有需要收紧或替换
	17. 检查绝缘；如有需要添加气泡外膜或其他绝缘物品在幕帘上
环境	18. 检查水帘，有没有渗透的问题；如果是在框架上，修复或替换，如果在幕布上如果需要的就替换
	19. 为了冬季做准备，冲洗并清洁所有系统来减小结冰的可能性，在水帘和幕帘里面增加隔热层来减少贼风
	20. 调整控制器和温度曲线来达到理想的室温；尤其是在开始新一轮猪的时候很重要（推荐温度曲线详见PIC断奶育肥手册）
	21. 为了达到理想的猪只热中性区域并减少不同阶段间的波动。检查进风口开口，风扇功率，带宽和渗透来达到正确的空气交换以及保持理想室内温度
	22. 在控制器上设置理想带宽，变速风机是大于或者等于1.5F
	23. 使用湿度探针来确保湿度是低于65%的；如果高于，检查风机功率，进气口/幕帘开合，控制器设置和空气流速来增加空气交换速率
	24. 保证在加热器和风机开关之间有足够的来使空气混合均匀；加热器设置在≥2F时关闭，如有需要调节探针位置
	25. 如果门粘住或自动关上，则说明静压太高；调整风机功率和/或进风口来达到理想的空气流速
	26. 确认栏位内所有地板都是干的（舒适区域）；调整水压（保育：500毫升/分钟，育肥：1000毫升/分钟），并位于漏缝板上方；相前文提到的一样提升空气交换速率
	27. 确保探针是干净并且精确的，安装在猪够不到的地方，不能直接在加热器，水帘或任何主要的通风口前方；每个猪舍最少3个探针
28. 气体浓度在一个可以接受的区域内（氨气浓度），灰尘堆积，如果需要提升空气交换速率	

附录D-猪场示意图

种源 _____ 健康状况 _____ 计划存栏量 _____ 目标室内温度 _____

接受 = _____ / 正常群体 _____ = 头数 / 栏 _____

栏	IC 是/否	接收	首次分栏后段	架子猪阶段
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

通道

栏	IC 是/否	接收	首次分栏后段	架子猪阶段
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

总计



附录E-猪舍检查清单

清洁准备检查		室内检查	
清洗人员是否已获批准并经过培训	是 否	猪舍是否已清洗?	是 否
清洗设备在到达猪舍前是否已清洁和消毒?	是 否	猪舍是否防鸟?	是 否
上一组是否有已知病原体?		天花板是否干净?	是 否
		料线是否干净?	是 否
		水管和饮水器是否干净?	是 否
		所有保温设备是否干净?	是 否
圈栏是否干净?	是 否	料槽/湿拌料盘是否干净?	是 否
最后一头猪从栏舍撤出的日期?		猪栏侧边和后边是否干净?	是 否
清除此前所有死亡猪只的日期?		地板漏缝是否干净?	是 否
栏舍计划空栏时间是?		所有地垫是否清洁干燥?	是 否
清洗人员开始工作的日期?		控制面板是否干净?	是 否
清洗人员完成工作的日期?		所有墙装百叶窗排风扇和叶片是否干净?	是 否
进猪前是否已清洁整个栏舍?	是 否	帘幕是否干净?	是 否
进猪前料塔是否已清洗?	是 否	赶猪板是否干净?	是 否
室外检查		备注和机会点	
风扇是否已清洁?	是 否	建筑是否已消毒?	是 否
室外杂物和垃圾是否已清除?	是 否	进猪时建筑是否干燥?	是 否
植被是否经过修剪和维护?	是 否	出猪台是否干净?	是 否
是否建有1米高石头围栏?	是 否		
粪池泵出口正确加盖?	是 否		
阁楼檐底板是否干净?	是 否		
料箱垫板是否干净?	是 否		
赶猪斜道是否干净?	是 否		
赶猪斜道是否共用?	是 否		
帘幕外观是否完好?	是 否		
赶猪斜道是否干净?	是 否		
赶猪斜道是否共用?	是 否		
帘幕外观是否完好?	是 否		
办公室检查			
靴子是否已清洁?	是 否		
工作服是否已清洁?	是 否		
浴室和地板是否已清洁?	是 否		
上一轮的垃圾是否已清除?	是 否		
相应文件和告示是否已张贴?	是 否		
所有必要物资是否已就位?	是 否		

附录F-恶习检查清单

检查点		目标	评论
温度	室温	根据体重，猪舍设计和健康	
	24小时内温度变化	每天温度最大、最小值	
空气质量	氨气	< 20ppm	
	硫化氢	< 10ppm	
	二氧化碳	< 3000ppm	
风速	猪只水平面上是否存在贼风	猪只行为	
	进气口风速	600-800 FPM	
	隧道风速	300-400 FPM	
猪舍	湿度	< 65%	
	灯光强度以及开关时间		
	杂散电压	技术测量	
水	猪/饮水器	10	
	水压	保育:0.5lt/min; 育肥:1 lt/min	
	水质	查看PIC断奶育肥手册	
饲料	颗粒料含粉率	料槽含粉率<20%	
	粉碎粒度	<30% 300微米以下 < 7.5% 150微米以下	
	料槽覆盖率	40-50%	
	料槽空间（抢料应激或饲料供应能力不够）	1. 英尺：保育 2. 英尺：育肥(干)	
	饲喂系统	自动的比手动的好	
	断料事件	避免	
日粮	确保饲料中霉菌毒素保持在低水平	查看PIC营养手册	
	检查饲料中盐浓度	查看PIC营养手册	
	氨基酸含量	查看PIC营养手册	
	批次 VS 日粮设计	每月回顾	
栏位	饲养密度	保育：2.85-3.65方英尺/头 育肥：7.05-8.平方英尺/头	
	栏位潮湿	栏位干燥	
	新的实心地板或者地板表面改变	足外伤	
	垫料（脏）	高效使用	
	混养	混养会造成更多的打架	
	性别	阉猪活动量更大	
	胎次影响	后备母猪后代评估	
猪只	尾巴长短不一	目标为断尾到1/4英寸	
	栏位活动性	发声	
	疾病（呼吸系统，蓝耳病或脂脓性皮炎）	疾病容易诱发恶习	

附录G – 早期仔猪护理检查清单

猪舍

1. 在干净，干燥的栏位内饲养猪，每60头猪放4' X 8'垫子
2. 提前加热猪舍到21-24度，并开启燃气加热器
3. 在进猪时保持室温在23-24度
 - a. 在保温灯正下方创造出35度的舒适区域
 - b. 2-4周龄的猪需要保温灯和垫子
 - c. 0.4平方英尺每头猪的加热区域
 - d. 最低每头2CFM通风量
 - e. 每周下降2度，直到不再需要
 - f. 猪应该躺卧1.5头猪的深度
 - g. 目标：进猪8周后达到21度室温
4. 2.8平方英尺每头猪，直到23kg
 - a. 如果双倍饲养 35千克之后每头3.65平方英尺
5. 留10%的栏位给掉队猪和病猪
6. 料槽空间
 - a. 每头猪1"料槽空间
 - b. 当时用干-湿料槽时 – 在开始的几周在料槽内留水
 - c. 在栏位内放置额外饮水装置

饮水

7. 水嘴高度应该和栏位内最小的猪肩部齐平
8. 每10头一个乳头式饮水器或每10头一个水碗
9. 清扫干净，消毒并用新鲜的水填满
10. 在刚到达的3-6小时内使用水嘴或水碗滴水

饲喂

11. 高质量的开口料
 - a. 在猪只到达时有新鲜的饲料储备
 - b. 只在料槽使用时才填满 – 不要超过2天的饲喂量
12. 垫子饲喂 – 目标是刺激采食
 - a. 每30头猪大概8盎司，每天3-6次
13. 稀粥饲喂 – 对于病弱猪很有用
 - a. 3:1饲料和水的比例，应在30分钟内吃完
 - b. 每头猪3英寸饲喂空间来确保所有猪都可以同时进食

PIC®

早期仔猪护理

每天观察每头猪、每个栏

早期采食量

垫子饲喂训练：目标是刺激仔猪活动，提高采食量。

- 对象 ✓ 整个群体
- 用量 ✓ 450克/40头猪
- 空间/猪 ✓ 0.04 m² /猪
- 频率 ✓ 对于断奶后3-7天的仔猪4-6次/天

空间不足

正确



稀粥料：目标是避免仔猪饿死以及让竞争力差的仔猪恢复体况。

- 对象 ✓ 最差的15-20%仔猪和病猪栏仔猪
- 用量 ✓ 230克饲料加上680毫升水/15头猪
- 空间/猪 ✓ 7.6厘米线性采食空间
- 频率 ✓ 3次/天，1小时内采食完，饲喂2-3天

太拥挤

正确



舒适区

舒适区：目标是让仔猪躺卧1½深度，头躺在相邻仔猪的腹部并且在保温灯正下方。

刚开始，保温灯的目标温度是正下方35°C并且垫子空间0.04m²/猪。

太拥挤

正确



早期采食量

饮水

室温

进猪计划

提高保育生产成绩

- 减少掉队猪
- 高效利用栏位资源
- 恢复断奶后体况

早期采食量

进猪计划：目标是仔猪到场前确定进猪计划。根据栏位分类进行管理。

- 差猪栏 ✓ 15-20%最小仔猪
- ✓ 稀粥料以及更高温度
- 掉队栏 ✓ 从正常栏挑选的竞争力差仔猪
- ✓ 不要过度使用这个空间
- 病猪栏 ✓ 在后期避免掉队栏
- ✓ 病猪 - 治疗
- ✓ 额外：温度、饮水器和料槽
- 康复栏 ✓ 从病猪栏恢复的仔猪
- 正常栏 ✓ 正常的群体

不要用潮湿圈舍接收仔猪!

圈舍和设备必须在仔猪接收之前做到干净、消毒和干燥。

这样做减少免疫挑战，防止上批次仔猪的污染。
只有当圈舍干燥的情况下，消毒程序才完成。

饮水

饮水：目标是确保饮水以及增加仔猪开始采食的几率。

- 猪/饮水器 ✓ 10
- 水压 ✓ 15-20磅/平方英寸 (1.0-1.4 Bar)
- 乳头式饮水器 ✓ 90°角 - 肩高;
- 60°角 - 5-7cm高于肩高
- 碗式饮水器 ✓ 肩高的40%

太多仔猪/饮水器

正确

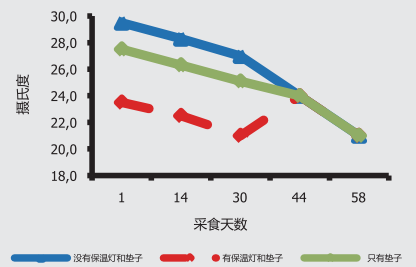


室温

理想室温需要根据猪只体重、地板类型、舒适区质量和隔热类型来决定。

- ✓ 舒适区去掉后理想室温需要重新调整一次
- ✓ 舒适区提供垫子可以允许理想室温低1.7°C
- ✓ 舒适区提供保温灯可以允许理想室温低4.0°C

断奶到育肥舍漏缝地板类型理想室温



PIC®

附录I-治疗记录

栏舍	<input type="text"/>	轮次编号	<input type="text"/>	现场人员	<input type="text"/>
来源	<input type="text"/>	护理人员	<input type="text"/>	日期范围	<input type="text"/>

周		周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日	每周总数	累计总数
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	高温									
	低温									
	耗水量									
	转移头数									
	签名									
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	高温									
	低温									
	耗水量									
	转移头数									
	签名									
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	治疗数量									
	药物									
	剂量									
	高温									
	低温									
	耗水量									
	转移头数									
	签名									

附录J - 死亡记录

栏舍	<input type="text"/>	轮次编号	<input type="text"/>	现场人员	<input type="text"/>
来源	<input type="text"/>		进入时体重	<input type="text"/>	存栏量
	日期	<input type="text"/>	健康状况	<input type="text"/>	第1天设定点

周	周一	周二	周三	周四	周五	周六	周日	每周总数	累计总数
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									



附录K-从断奶到28周龄的PIC商品猪生长和饲料摄入曲线参考

(有关具体曲线, 请咨询PIC代表)

年龄 日 / 周	体重 公斤	平均日增重 克	每周采食量 公斤	累计平均日增重 克/天	累计采食量 公斤	累计饲料 转化率
21/3	5.9					
28/4	7.3	190	1.4	190	1.4	1.05
35/5	9.5	313	2.6	254	4.0	1.14
42/6	12.2	394	3.6	299	7.6	1.21
49/7	15.4	458	4.5	340	12.1)	1.27
56/8	19.8	621	6.4	394	18.5)	1.33
63/9	24.7	698	7.8	444	26.3	1.40
70/10	29.9	738	8.7	489	35.0)	1.46
77/11	35.4	793	10.1	525	45.1)	1.53
84/12	41.3	843	11.6	562	56.7	1.60
91/13	47.5	888	12.9	593	69.6	1.68
98/14	54.0	915	14.2	621	83.8	1.75
105/15	60.5	942	15.4	648	99.2	1.82
112/16	67.3	965	16.4	675	115.6	1.88
119/17	74.1	974	17.3	698	132.9	1.95
126/18	81.0	978	18.1	716	151.0	2.01
133/19	87.8)	978	18.8	734	169.8	2.08
140/20	94.6	974	19.4	747	189.1	2.13
147/21	101.4	960	19.8	757	208.9	2.19
154/22	108.0	951	20.3	770	229.2	2.25
161/23	114.5	929	20.6	775	249.8	2.30
168/24	121.0	915	20.9	784	270.7	2.35
175/25	127.2	888	21.2	788	291.9	2.41
182/26	133.2	865	21.4	788	313.3	2.46
189/27	139.1	838	21.6	793	334.8	2.51
196/28	144.8	815	21.7	793	356.6	2.57



 Never Stop Improving

PIC中国

地址：上海市徐汇区漕宝路509号华美达广场1101室

邮编：200233

电话：862134612020

网站：<https://cn.pic.com>