

后备母猪的培育

蓝荣庚

(广东湛江国雄饲料有限公司养猪技术中心 广东 遂溪 243350)

摘要:近10年集约化、产业化瘦肉型养猪场日异新建,而且我国对洋二元杂种后备母猪饲养培育技术的研究报道相对较少,许多养猪生产者硬搬国外相关技术,特别是饲料营养需要量的差异(因我国原料营养指标数据库和国外许多国家出入较大,尤其是消化能、氨基酸、非植酸磷含量指标的差异较大)。另外,我国市场上几乎很少有洋二元杂种后备母猪专用预混料,对其饲养的方法因猪场不同而异,以致其终生的繁殖性能参差不齐,直接影响养猪场的整体经济效益。笔者结合养猪场技术服务18年的经验及整理手中有限的技术资料,从饲养与营养角度来谈谈适合我国洋二元杂种后备母猪配种前的培育技术,以供养猪场技术人员及业界人士共勉与参考。

关键词:洋二元;后备母猪;培育技术

1 后备母猪培育

后备母猪培育的营养策略:体成熟(体重变化)与性成熟(激素变化)同时完成,初情期才能启动。那怎样确定您猪场中哪些母猪是最优秀的呢?许多猪场主只是看窝产活仔数以及(或者)每窝的断奶仔数,但可能并不注意年产断奶仔猪数,这是非常错误的;最好的方法是测定“非生产天数”,即母猪不工作的天数或称母猪“空闲”的天数。母猪非生产天数就是指一头母猪既不怀孕也不哺乳的天数。这包括了从断奶到配种的“断奶-配种间隔天数”,加上没配上种的天数(即没配上种到下次再配种的天数)。而这就决定着—头母猪—年内究竟可产多少窝仔猪。每头母猪年产窝数=(365-母猪非生产天数)÷(妊娠天数+泌乳天数)或年产窝数×窝断奶仔猪数=年产断奶仔猪数;所有的猪场主都看得见每窝产仔数的差别和母猪年产仔猪数的差别,而看不见的是母猪非生产天数以及每一头母猪的年产窝数,除非他们拥有优秀的记录系统并且用好这一系统。母猪在猪群中的利用年限与第一胎断奶-配种间隔天数直接有关。初产母猪断奶后5d内发情者——利用年限最长;甚至只延迟1d(断奶后6d)发情者——利用年限就趋向于断奶后5d发情的母猪;然而,在断奶后7d或更久发情的母猪,差别就大了,尤其是间隔30d以上的母猪,断奶到配种间隔7~9d的母猪和间隔10~30d的母猪之间,基本上没有差别;母猪通常在第4胎到第6胎时窝产仔数最多。母猪断奶到配种间隔少于或等于5d的母猪,分娩和断奶的仔猪数比断奶-配种间隔6d的母猪多2头仔,比断奶-配种间隔7~10d的母猪多3头仔猪。头胎母猪断奶到配种间隔天数在10~30d之间时,活产仔数和断奶仔数确实略有恢复,但间隔天数多于30d时又显著减少。活产仔数和断奶仔数这样的变化情况也见于经产母猪。

后备母猪的培育要开始于猪还幼小(出生)的时候,但主要还是取决于其后的一贯培育

方法。这需要密切观测小母猪在一定日龄时的体重和体况（体况意味着机体的蛋白质和脂肪储备）。还需要对后备小母猪群实施优良的管理，这包括诱导其较早达到初情期、在适当的日龄及时地给予配种、注意其体重和体况。小母猪培育的最低标准：145~150 日龄时的体重：95~100kg；145~150 日龄时 P₂（最后肋处）背膘厚：12~14mm（最佳 14mm）；初情期日龄：150~165 日龄；初情期前逗留于后备母猪群内的最长时间：3~4 周。

在中国，许多猪场在小母猪体重 50kg 时（有时候更早些）开始限制其采食，因而实际生产上小母猪不可能在 150 日龄达到 100kg 的体重。后备小母猪不是要上市的肉猪，因而不应该对其像上市肉猪那样饲喂，其饲喂方法必须能使其成为具有高繁殖率的母猪。

要给小母猪饲喂以玉米-豆粕为基础的日粮，并且令其自由采食到 135 日龄，以使其沉积瘦肉组织。只要小母猪有优良的遗传素质，它就不会过于肥胖。如果小母猪是高瘦肉型的，那么从 135 日龄开始的饲喂就要让它能够积聚背膘。限制蛋白质会增加机体脂肪而降低肌肉生长，还可延迟初情期、降低首次发情时的排卵率以及降低小母猪自发地正常发情的能力。

在中国，小母猪体重过低而未能较早达到初情期是小母猪培育中最常见的问题之一。较早诱导小母猪的初情期有 5 大好处：（1）可形成一个发情的小母猪群（这样就可选择很可能具有高性能的小母猪）；（2）小母猪较早达到初情期，就可在猪群中有较长的利用年限，可在其繁殖年限内产出较多的猪崽；（3）小母猪较早达到初情期，有助于防止其在淘汰时体重过大。对任何未在进入后备母猪群后 3 周（最多 4 周）内达到初情期小母猪，都应将其淘汰；（4）小母猪较早达到初情期可节约饲料；（5）小母猪较早达到初情期，就可有较多的小母猪在 250 日龄前就第 2 或第 3 次发情而配种。

2 后备母猪培育阶段的误区

一个具有优秀繁殖能力的基础母猪群，始于后备母猪的培育。而很多猪场对后备母猪的培育重视程度远远不够（模糊），后备母猪培育结果对繁殖母猪一生都会造成巨大的影响。

2.1 后备母猪“种用使命”不同于育肥猪的“肉用使命”，决定其营养与饲养有别于生长育肥猪

而有很多猪场后备母猪不使用后备母猪生长培育期专用的饲料，与生长育肥猪养在一起吃在一起，有的甚至用经产母猪妊娠日粮饲喂配种前的后备母猪，等体重够了就开始配种，这样的母猪怎么能高产呢？现在的瘦肉型母猪在后备阶段对微量元素、常量元素、维生素的要求一般都会比生长育肥猪高30%~40%，有的营养素甚至高1倍。我们希望后备母猪配种时骨骼能够充分的矿化，为未来的高繁殖性能奠定良好的基础，减少腿病淘汰率。

2.2 很多猪场后备母猪生长培育阶段过量限饲

导致配种时体重偏小，配种时P₂背膘厚度低于要求标准（最后一根肋骨处，距背中线

6cm处的背膘厚度，配种时要求达到18~20mm），国内很少有猪场测量后备母猪100kg体重时P₂背膘厚度（实际生产为12~14mm），这个指标对猪场营养师很重要，因为营养师要根据这个指标调整后备母猪饲料配方中各种营养素的供给量，以确保后备母猪配种时P₂背膘厚度能够达到18~20mm。

测量P₂背膘厚度的意义是能够清楚的知道母猪的储备能力。大量的试验研究已经证实，配种时母猪P₂背膘厚度如果能够达到18~20mm，母猪使用年限会延长，初产时泌乳能力强，这个指标几乎可以影响母猪的一生。而我国大多数猪场不具备测量P₂背膘厚度的能力，这些猪场可以参照另外一个简单的指标，就是让后备母猪能在150~160日龄达到100~110kg体重。有很多猪场的育肥猪生长速度都很难达到这么快；在100kg后适宜限食（提高饲料的氨基酸\矿物质\微量元素的含量，并补充青绿饲料以致有一定的饱感，适度户外运动锻炼四肢的强度），到210~240日龄表现第二、三次发情配种时体重能够达到135~145kg。配种时体重大的母猪繁殖能力表现好，而很多猪场母猪初产时在限位栏中还能转身，这样的母猪没有办法高产，因为储备很快就会消耗殆尽而表现出泌乳能力不足，而且二产以后的生产指标均会受到影响。出生-初情期的生长速度550-650g/d时，有利于缩短达到初情期的日龄；用另一种方式表示：即后备母猪达100~110kg体重日龄为150~165d为宜。保证后备猪培育期正常生长但不“超速”生长。

2.3 后备母猪培育成功率低下-初情期日龄不太关注

有很多后备母猪是因为不发情而被淘汰。后备母猪不发情其中一个重要原因就是，在后备母猪饲养管理过程中忽略了让150日龄的小母猪每天与成熟的公猪接触（15min/次，2次/d，早晚喂食后进行，将性欲旺盛的公猪赶进后备母猪栏面对面的接触更有效，因为公猪的气味只能在距母猪1米内有刺激的作用）。欧、美的猪场对这个管理程序做得非常认真到位，这样做不仅能够提高后备母猪的发情率，更重要的是初产产仔数也会提高。

2.4 育成期合理的阶段性限食对青年母猪繁殖性能潜在性意义

青年母猪在85 kg（大约135日龄左右）以前自由采食（日喂三次湿拌饲料，其中晚上10点喂1次），使其生长速度和背膘的遗传潜力得到充分发挥，此时可以在后备母猪群中挑选一次，将体格不达标者作育肥猪处理。在85kg以后为了不妨碍繁殖性能，通常消化能摄入量限制在30 MJ/d，并增加日粮的维生素和矿物质、粗纤维的含量。限食的目的是限制其成熟体重、减少因过肥或体重过大而发生肢蹄疾病、防止母猪泌乳期发生“肥母猪综合征”、控制对乳腺发育产生的负面影响、延长利用年限。配种前两周应采取补饲催情，增加排卵数，补饲通过改变血浆胰岛素和类胰岛素生长因子（IGF）含量来间接增加促黄体素的分泌，从而加速卵泡生长。如果饲养后备母猪的目的是保证最多的产卵数和最高的胚胎成活率，那么最明智的营养策略应是配种前两周采取高营养（高能量）饲养（考虑饲喂哺乳母猪饲料加植物

油脂的办法来实现)，配种后至少21d内采取低饲养水平（日采食消化能不得超过25 MJ，饲养体重85 kg以后的后备母猪饲料，从而保证胚胎成活率最大化）。青年母猪过肥会影响性成熟的正常到来，有些虽然体况正常，但由于饲料中长期缺乏维生素E、生物素等，致使性腺的发育受到抑制，任何一种营养元素的缺乏或失调都会导致发情推迟或不发情（如饲料中钙含量偏高阻碍锌的吸收，易造成母猪不孕和蹄壳裂口而导致跛腿）。

非常清楚的事实是严重限饲或供给不平衡饲料将推迟初情期，但当饲料水平和摄入能量、蛋白质和氨基酸能足以支持商业化生产速度和蛋白质增重水平的时候，似乎还不能影响到后备母猪的初情日龄。接近初情期的后备母猪采用限制饲喂会抑制黄体酮激素（LH，调节排卵）的分泌，当重新采用自由采食时，LH分泌立即重新启动。

初情期的后备母猪饲喂水平等于或高于2.5倍维持需要能量时会降低繁殖性能（自由采食的后备母猪其后所产仔猪窝数低于适度限食的后备母猪），13~25周龄期间的后备母猪能量摄入量为自由采食的90%或75%时可提高怀孕后头30d的活胚胎数，120~180日龄期间适度限食的后备母猪头4胎的分娩率最高，自由采食高能低蛋白质日粮则头4胎的淘汰率最高。

表1 后备母猪给饲水平对母猪窝仔数和窝重的影响（第1~4胎平均值）

	饲喂水平		
	低	中	高
窝产活仔数（头/窝）	9.1	10.1	9.9
初生窝重（kg/窝）	15.4	17.3	16.6
窝断奶仔猪数（头/窝）	8.6	9.4	9.3
断奶窝重（kg/窝）	72.2	75.6	75.8

表2 小母猪在初情期以前有很强的存积脂肪的能力

体重（kg）	躯体脂肪比例（%）	躯体瘦肉组织比例（%）
23	25	62
68	32	58
91	34	56
114	38	52

后备母猪体况差可导致的后果：（1）第一次发情周期延迟；（2）返情率高；（3）寒冷天气流产机会增加；（4）利用年限变短；（5）窝产仔数减少；（6）泌乳准备的贮存降低。第一次产仔的母猪在泌乳期如果损失了7.5%以上的体重，则从断奶到再次发情的时间间隔延长，但经产母猪体重的损失情况对此影响很小。当后备母猪配种和分娩时如果体重较轻、背膘脂肪较少，其泌乳期进食量也下降，这就提示我们，选种和配种时后备母猪的体况

对长远的生产性能是最基本的影响因素。在最初2胎被淘汰的母猪中，50%是由于不能发情和不受胎，另外10%是由于腿病。

达到初情期的年龄、体重以及初配日龄对母猪终生的生产性能至关重要。严格限食会推迟初情期之原因在于：限饲时所有的体组织发育都受阻，但由于生殖系统在营养分配的优先权方面弱于其他器官，故生殖系统所受影响更大。即后备母猪必须达到最基本的日龄水平、体重水平、瘦肉水平以及体脂水平，才能进入初情期。配种前催情补饲11~14d（哺乳母猪饲料加植物油相结合）排卵数增加最多。补饲通过改变血浆胰岛素和类胰岛素生长因子（IGF）含量来间接增加促黄体素的分泌，从而加速卵泡生长。卵泡期补充外源胰岛素增加了后备母猪的排卵数和促黄体素的阵发性分泌。在配种前和配种后不同的营养水平对妊娠第21d胚胎存活率的影响研究表明：配种前的饲养水平比配种后的饲养水平影响更大，配种前高营养和配种后低营养的后备母猪，其胚胎存活率最高（关键时期似乎是配种后的3~15d）。

后备母猪的营养水平越高，其雌二醇和孕酮的循环浓度越低，这些激素的低浓度可能使排卵数增加，但是配种后可能对胚胎存活率和循环的孕酮浓度有不利影响。增加外源孕酮浓度的营养策略加速了子宫内组织营养素的分泌，结果使胚胎存活率提高。如果饲养后备母猪的目的是保证最多的产卵数和最高的胚胎成活率，那么最实用的营养策略是：配种前高营养饲养。

2.5 环境、公猪刺激、转运等对在低日龄时诱导初情出现的积极作用

比如，猪舍氨气浓度低于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ （氨气能使动物达到性成熟时间延迟、它还会干扰母猪对来自公猪气味刺激的嗅觉判别）、从150日龄（体重约为100kg左右）起应接受成熟的、高性欲的公猪对其进行性刺激，令其每天接受刺激2次，每次至少15min。在交配之前，让后备母猪与成年公猪持续接触至少3周是极为有益的，这将会减少后备母猪由于害怕公猪而静立反应表现不充分的发生机率。为了提高夏季高温时初情期母猪比例，在夏季高温时让这些青年母猪与成年公猪相接触是非常必要的。青年母猪在夏季（高温季节）达到初情期的年龄要比冬季（温暖季节）晚2~3周，按3~4 m^2 /头且每栏饲养4~6头为宜（母猪间适当的争斗与爬跨对促进群养发情有益，另外也能增强腿部强度）。但若每栏多于6头，则较为拥挤且打斗频繁，不利于发情，过份拥挤及格斗可导致初情期延迟。把临近初情期的后备母猪运输或转移到其他的圈舍（或异地）可以加快初情期的开始，此效果通常与公猪的接触、生存空间的增大及每圈母猪数量的减少等应激因素相关。舍内饲养造成初情日龄延长，发情周期无规律的发生增多，行为乏情（排卵但不伴随静立发情反应）发生增多。舍内圈养的青年母猪达到初情期的年龄要比舍外圈养的晚些，室内饲养的后备母猪要比室外饲养更易引起初情期延迟、发情周期没有规律和不发情（排卵但无站立反应），独自圈养的后备母猪达到初情期的年龄要比4~6头一栏圈养的晚些。舍内培育的青年母猪在它们接近初情期发生日龄（150~200日龄）时对调换圈栏和接触公猪的性刺激反应很敏感。185~200日龄的后备母猪从接触公猪到初发情的时间间隔最短。外激素和身体接触是公猪刺激后备母猪发情的主

要手段，外激素主要是由下颚部唾液腺分泌的，且要到公猪 6 月龄时才能分泌。性欲强的公猪比性欲弱的公猪刺激后备母猪达到初情期的时间要早 14~30d，这种差别主要是由于公猪产生的外激素水平和给予后备母猪的感官刺激不同而引起的，与公猪直接的身体接触比隔着栅栏接触刺激更为有效，若将青年母猪带到公猪栏内试情则发情的比例可能会更大。正常情况下，大多数对“迁移现象”有反应的青年母猪（15%~30%）在迁移后 4~6d 发情，迁移应定于 160 日龄以后，并与公猪刺激相结合，以获得最佳效果，迁移和公猪刺激应在配种前约 3 周时进行。但每天提供 2~3 次（每次为 5~15min 机会让后备母猪与公猪接触性刺激促进初情期更为有益，而隔天让青年母猪与公猪接触性刺激反而会延长发情。研究表明，发情后备母猪早上 6 时表现发情静立反应的比例约为 60%，高于中午（24%）或下午（16%）的比例。笔者建议养猪生产者应对那些迟迟不发情的后备母猪采取运输应激（即用车运输至 2km 外再运回）、再给予成年公猪接触刺激、更换饲养场地或混群饲养等措施，常常能使某些后备母猪开始发情，但是最大的反应出现在接受了公猪刺激之后。最大限度地获得公猪催情效果，应使后备母猪每天有两次与公猪同栏的机会。每次有 10~15min 的充分同栏接触，就能充分促进后备母猪的发情。为使每头后备母猪都能从公猪那里得到良好的催情效果，必须做到以下两点：（1）保证公猪与每头母猪都有充分的接触时间；（2）保证公猪有充分的空间与母猪接触。笔者认为在 150 日龄后就要跟踪观察发情，杂种后备母猪开始与公猪接触的最佳时间为 150~170 日龄。纯种及晚熟的母猪开始接触公猪的最佳时间大致为 170~190 日龄。如果在后备母猪预期初情期的前 2~3 周使其开始与公猪接触，会有较高比例的母猪发情，并且发情日期较为一致。因此，养猪生产者应当知道后备母猪群的平均初情期。但猪群内后备母猪达到初情期的日龄差异非常大。对发育中的后备母猪最经济的光照计划是每天提供 10~12h 的广谱光源（强度为 270~500 lx）。



图 1 通风、干燥、光照良好的后备母猪饲养盛
(低于 10 头/栏)



图 2 后备母猪 150~165 日龄开始通过性欲旺盛的成年公猪出现进行发情刺激（2 次/d，15min/次）

母猪安静发情是未被养猪者发觉发情的主要原因，一般情况国外引进猪种和培育猪种尤其是后备母猪，其发情表现不如本地种猪明显，部分表现为安静发情。7 月龄仍不发情就要

着手人工综合处理，处理后达 270 日龄仍不发情的母猪（多为生殖器发育幼稚）即可淘汰，时间太久则会造成饲料浪费。生产中有的青年母猪出现“安静发情”，即偶尔可以开始卵巢正常活动，但却不表现出发情症状或在公猪存在时不表现出站立反射。若设法给“安静发情”的后备母猪配种可以受孕，但往往养猪者因观察不到发情而不幸被淘汰。由于现代培育的外二元杂种后备母猪发情没有国内的地方品种发情症状明显，如果不仔细观察就可能被忽视（许多猪场误认为外种猪发情时间短的根本原因），发情几次不予配种的青年母猪以后则很难发情。

转运效应：通过混群、换圈、转运及这些方法联用，即所谓非公猪处理“应激源”的刺激，也可促进后备母猪性成熟。这些方法单用或合用的效果差异很大。法国的研究人员发现，把 500 头后备母猪转运 50km，由于运输效应加上公猪刺激作用再加上新环境效应。7d 内后备母猪发情率达 72.6%（363/500）。同时还发现转运时后备母猪的年龄（130~194d）或季节对其性成熟的作用不大。但这种效应受父系影响较大（公猪 151.0%；公猪 259.1%；公猪 368.9%，公猪 473.5%），这是因为性成熟的遗传力为 0.29~0.32。来自澳大利亚的研究发现，仅靠运输效应的催情效果并不明显（连续运输 10d，每天 20min），但是如果运输效应和公猪多次催情（每天三次）结合起来会促进母猪早发情，其效果比仅靠公猪诱情还好（初次接触公猪到发情的时间分别为 24.7d 和 37.4d）。

发情母猪与后备母猪的作用：通过对成年母猪能否促进后备母猪性成熟的研究发现：发情母猪能促进后备母猪性成熟，但其效果不如成年公猪，需要的时间长。研究表明，后备母猪第一次发情后留在原圈或到第二次发情才移走，比一旦发现发情就将后备猪移走，可显著提高同栏猪发情的同期性。

每栏饲养 10~30 头后备母猪似乎不会影响性成熟。如果把 50~60 头以上的发育阶段后备母猪完全放在相对拥挤的一个栏内饲养会推迟性成熟。如果母猪大群饲养，最重要的是要保证有优秀的公猪诱情。



图 3 对公猪刺激 3 周仍然未发情的后备母猪进行重并栏组饲养

2.6 肢蹄培育不够重视的严重后果

在最初两胎被淘汰的母猪中，50%是由于不能发情和受胎，另外 10%是由于腿病。如果母猪发生跛腿，母猪的淘汰率就会提高。还发现，虽然母猪不是由于跛腿问题被淘汰。而是

因为繁殖问题被淘汰，但是，一部分发生跛腿的母猪是引起其繁殖问题的基础。养猪场跛腿母猪的增多，就要遭受母猪更新率上升、繁殖力下降的损失，淘汰母猪的残值也降低，对其动物福利也会产生明显的负面影响。瘦肉型优良种猪特别是青年长白猪多发。瘦肉型优良品种生长速度快，体重增加和肢蹄发育失调使肢蹄承受压力增大，而后备母猪和青年母猪蹄垫娇嫩容易磨损龟裂，蹄壳较薄容易破裂，易发生继发感染。老母猪由于蹄垫和蹄壳发育相对成熟，抗继发感染能力也比较强，虽然发生蹄角质增生龟裂和蹄壳破裂的比例也很大，但症状较轻，跛腿也较少。在有部分条缝水泥地板猪栏中散放饲养的母猪可以发生严重的蹄部问题，而在铺有厚稿秆垫料的猪床上饲养的母猪发生蹄部问题不严重。蹄踵病变或蹄踵畸形以及与蹄踵-蹄趾交界处有关的病变可以影响猪的活动能力。地面经常处于湿滑状态可以导致蹄软化（我国南方许多猪场天天给的母猪冲洗栏舍而被迫处于坐水牢的生存环境），诱发蹄踵和蹄底发生创伤。近几年来，母猪限位栏对动物福利以及引起母猪跛腿的影响受到越来越普遍的重视。生物素在维持蹄的结构完整性和蹄的硬度方面起重要作用。钙、磷等营养不平衡或哺乳期间缺乏可导致骨密度降低，母猪容易发生病理性骨折。如果蹄部开裂和损伤的发生率非常高，那么就说明地板的条件太差。矿物质元素的营养对于改善蹄部的健康也有重要影响。丹麦的研究数据显示，与无机矿物质元素添加剂相比，向饲料中添加有机矿物质元素，包括铜、锌、锰，可以大幅度减少蹄部问题。为了说明在养猪场中一个猪群由于跛腿而造成的生产力损失，考虑了一些变量，包括更新母猪的费用、各种与跛腿有关的折扣、生产的仔猪数及减少的产量等。这种计算器可以显示出与猪群中减少跛腿流行相关的收入机会。跛腿是母猪群中一个严重的问题，这个模型可以帮助将跛腿的问题量化。跛腿的发生即使只降低几个百分点都会使收入大幅度增加。近年来，规模化养猪场使用限位栏饲养母猪较多，不仅引起跛腿等动物福利问题，而且使跛腿成为母猪淘汰和繁殖能力降低的第二位重要原因，因跛腿而淘汰的母猪占有所有淘汰母猪的 10%~20%。由于母猪限位栏只比母猪的身体略大，母猪在限位栏里不能转身和活动，限位栏里的非天然地板可能会造成关节的损伤、跛腿和蹄部病变。有报告指出，有 80% 饲养在限位栏里的母猪受此折磨。当调查母猪死亡率升高的原因时，关节异常排在第一位，占 37%；骨折排在第二位，占 17%。许多母猪由于损伤不能站立和行走，损伤发生在其蹄部的承重区——蹄踵部。目前，人们一致认为，蹄踵增生或破损是各国养猪生产中最常见的蹄部疾病，群饲的妊娠母猪出现的蹄部问题多于单栏饲养的妊娠母猪。研究表明，漏缝地板成为蹄部问题的另一个致病风险。饲养于限位栏中的母猪比采用其他方式饲养的母猪更有可能发生蹄侧壁破裂。在限位栏中的母猪蒙受了許多严重的动物福利问题，特别是骨骼强度减弱、蹄过度生长、跛腿，行为障碍。养猪场饲养母猪群的目的是利用其生产能力并且能够以可持续的方式发展。跛腿是一种可以阻碍这种发展能力的疾病。性能原则认为，如果某种事物（如跛腿）对动物福利有严重的影响就可能在性能指标上

反映出来。跛腿是母猪最常见的问题之一（猪场饲养者能眼观得到的症状或现象）。虽然并非所有的跛腿都可以预防，但可以采取预防措施防止或减少母猪发生跛腿问题。



图 4 当今母猪的蹄部严重损伤



图 5 当今母猪的蹄底部严重损伤



图 6 分娩前产床上母猪蹄部损伤

2.7 骨骼结构、损伤、细菌感染对后备母猪肢蹄的影响不得不关注

许多跛腿问题只是简单的由母猪蹄和腿的骨骼结构异常所致。因此，在购买前必须认真检查母猪的蹄和腿是否健康。骨骼结构表现有任何问题的幼龄母猪都最有可能随着体重的增加而恶化，并且随着母猪的生长对关节和骨骼的应激也越来越大，使母猪容易发生蹄部健康问题。损伤：虽然大多数损伤可以康复，但任何损伤都有可能成为一个长期的问题。所以，应当加强饲养管理，将采食时争斗、运输中滑倒或其他损伤的发生保持在最低的限度。细菌感染：在关节最常见的感染是支原体感染，特别是猪滑液支原体感染。当猪受到应激（如运输）后，可以被支原体侵袭。

2.8 热应激对后备母猪的影响知之甚少

热应激是指当环境温度超过了动物的适温区上限后（如种猪、大猪， $>22^{\circ}\text{C}$ ），因体内热增耗等反应而导致的一系列生理及行为功能上的负面表现。其主要表现：

(1) 环境温度过高 \longrightarrow 体肤感知 \longrightarrow 刺激食欲调节中枢 \longrightarrow 引起体内 5~色氨酸浓度上升和消化酶分泌减少 \longrightarrow 食欲下降。

(2) 热应激状态下 → 体内激素水平上升 → 血葡萄糖上升 → 大量铬从尿中丢失 → 胰岛素代谢受阻 → 葡萄糖代谢受阻 → 影响能量转换, 导致一系列不良生理损伤性反应 (A) 猪只免疫功能下降, 健康水平下降; (B) 导致母猪返情增加, 无发情期、流产率增加、胚胎存活率下降(怀孕率也下降); (C) 母猪气喘。

夏季高温经常会造成后备母猪短时不孕, 表 7 的数据表明在 7、8 月份后备母猪发情的比率很少, 但高温对准胎后备母猪的窝产仔数没有影响。密苏里大学的研究发现对 150~230 日龄的后备母猪进行持续的热刺激(33.3℃)会引起 80% 的后备猪不发情, 但对发情母猪的排卵数影响不明显。泰国人对处于发情期的后备母猪进行热应激处理(35℃, 10h)造成 42.9% 的母猪(3/7)第二个情期异常。但在澳大利亚, 对 24 头处于第三至四个情期的后备母猪进行热应激处理(35℃, 17h)没有引起不正常发情, 这表明热应激对小龄后备母猪造成的影响比大龄后备母猪更大。高温高湿环境下, 母猪热应激强烈, 抑制了体内正常性激素的分泌, 导致发情不正常。热应激可延迟后备母猪的初情期, 并增高卵巢滤泡囊肿的发生率。夏季处在日照逐渐增加的时期, 达到初情期就会比处于日照逐渐缩短时期(冬季)的后备母猪晚得多, 尤其缺乏公猪刺激的饲养情况下就更是如此。哺乳期母猪: 当温度从 20℃ 上升至 25℃ 时, 采食量按 0.1kg/℃ 下降, 当温度从 25℃ 上升至 30℃ 时, 采食量按 0.23kg/℃ 下降, 当温度从 30℃ 上升至 35℃ 时, 采食量按 0.45kg/℃ 下降。

表 3 后备猪群的繁殖性能

月份	选留后备母猪数 ^a	母猪发情及配种率(%)	分娩率(%)	窝产仔数	
				产活仔数	总产仔数
一	45	82.2	86.5	9.50	9.93
二	45	75.6	82.4	8.57	9.25
三	45	77.8	80.0	8.39	8.78
四	45	80.0	97.2	8.83	9.23
五	45	84.4	81.6	9.48	10.00
六	45	73.3	93.9	9.54	9.93
七	45	57.8	80.8	9.19	9.57
八	45	44.4	80.0	9.25	9.68
九	45	75.6	85.3	9.10	9.48
十	45	82.2	86.5	9.31	9.59
十一	45	86.7	84.6	9.27	9.57
十二	45	77.8	85.7	9.06	9.46
平均	45	74.8	85.7	9.13	9.54

注 a: 后备母猪的选留年龄为 6~6.5 月龄。

2.9 公猪刺激对后备母猪发情的积极影响没引起足够的重视

给予适度的刺激可提高机体的性兴奋，可将没发过情的后备母猪调栏 1 次/周，让其与不同的公猪接触，使其常处于一种刺激状态，以促进发情与排卵，必要时可赶公猪进栏追逐 15~20min。

发情可通过许多日常管理,包括和成熟公猪的接触来刺激,这种方法可使发情日龄提前。如果母猪在 100kg 时开始运输刺激,那么在运输后 5~10d 就会有发情症状,大多数情况下这就是猪的第一次发情,这是因运输应激诱导激素变化所致。通常初情期一般在 150~165 日龄,但运输时日龄小的后备母猪不会发情,所以有些生产者购买小种猪,就需要自己灵活掌握发情刺激的方法。有效刺激发情的方法是定期与成熟公猪接触,母猪通过看、听、闻、触公猪就会产生静立反射。避免习惯性:如果后备母猪发情后没被发现,并继续与邻近的公猪接触,就会因熟悉公猪而失去对公猪的兴趣,在以后的发情中,发情症状就不明显。最好的办法是公猪单独饲喂,而将公猪赶到母猪栏内诱情。

表4 公猪诱情对后备母猪静立反射的效果

公猪的刺激	静立反射率 (%)
没有反应	48
闻 和 听	90
闻、听、看	97
闻、听、看、接触	100

维生素和矿物质摄入量的增加会增加机体中这两种养分的储备,机体可将其用于以后的繁殖之中,并且因而可降低由运动障碍(大多数猪场没有给配种前后备母猪定期的栏外运动,锻炼四肢,笔者建议体重20 kg至配种期间给予每旬一次2~3 h的栏外自由活动为佳)造成的淘汰率。据笔者观察发现,在完全关闭(栅栏饲养)情况下饲养的后备母猪,有可能发生内分泌失调,或许干扰了某些与繁殖有关的荷尔蒙分泌。在完全关闭情况下饲养的后备母猪会增多跛鳖与其它腿蹄疾患。单栏或栓系关养的后备母猪发情不明显,失配较多。

表5 母猪的发情与排卵

	平均	变化范围
发情周期(天)	21	18-23
发情时间(小时)	53	12-72
发情后排卵(小时)	40	38-42
排卵持续时间(小时)	3.8	2-6
排卵量(后备母猪)	13.5	7-16
排卵量(经产母猪)	21.4	15-25

发情前期:阴门樱桃红,肿大,但经产母猪不一定,呼噜、哼哼、尖叫,咬栏。烦躁不安、爬腾,食欲减少。粘液从阴门流出,被同栏母猪爬跨,但无静立反射。发情期:阴门红

肿减退，粘液粘稠表明将要排卵，静立反射、弓背、震颤、发抖、目光呆滞、耳朵竖起（大白猪耳朵竖起并上下轻弹）、公猪在场时，静立反射明显、爬跨其他母猪或被爬跨时站立不动、对公猪有兴趣、食欲减少、发出特有的呼噜声、愿接近饲养员、能接受交配。平均持续时间：后备母猪 1~2d，经产母猪 2~3d。

限位栏饲养时：母猪发情时常站着，而其他母猪则躺下，但不能观察到更多的发情症状，这就必须依靠同公猪的嘴对嘴接触来查情。用成熟公猪查情，集中检查即将配种的后备母猪，每天查情 2 次，早上喂后 30min 及下午下班前各查一次。（因排卵时间易变，所以一天查情两次）。把公猪赶进母猪栏，能对母猪提供最好刺激。公猪同母猪鼻对鼻的接触，可以准确地检查出发情母猪。

2.10 对导致母猪不发情及影响繁殖性能的疾病了解较少

猪繁殖与呼吸综合征、子宫内膜炎、圆环病毒病等。如由圆环病毒病导致消瘦的后备母猪多数不能正常发情。另外，母猪患慢性消化系统疾病（如慢性血痢）、慢性呼吸系统疾病（如慢性传染性胸膜肺炎）及寄生虫病、生殖道发育幼稚母猪剖检时多发现卵巢小而没有弹性，表面光滑，或卵泡明显偏小（只有米粒大小）。还有的是卵巢囊肿，严重者卵巢如鸡蛋大小，囊肿卵泡直径可达 1cm 以上，不排卵，可用促排 3 号（30 μg）或绒毛膜促性腺激素（HCG）1000~1500IU，每日 1 次，连续 3~4 次。圈养母猪饮水量不足将引起尿道感染，饮水多少与泌尿系统障碍有直接关系；接种疫苗时必须做到一头一针，针头规格型号应选择 16 号 38ml 以上且接种时应垂直深部肌肉注射。

2.10.1 不同病因所致繁殖障碍在临床上的区别

（1）细菌感染：流产一般可发生于怀孕的任何阶段，且有流产先兆（如不食、精神沉郁等），后期感染即可发生死产和产弱仔。

（2）钩螺感染：主要为流产、早产、木乃伊，母猪流产前可能有体温升高，黄疸，血红蛋白尿等全身症状。

（3）病毒感染：一般不出现流产、主要为木乃伊。一般一窝仔猪中有几头木乃伊或一窝仅产 4 头以下仔猪。

（4）传染性病因与非传染性病因的区别：传染性病因引起的繁殖障碍多见于头胎母猪，以后因产生免疫力而恢复正常生产，无积聚性；营养性病因除非日粮及饲养方式改变，否则不会产生耐受性，反而第二胎比第一胎严重，有积聚性。

2.10.2 引起母猪猝死的 3 种消化道疾病

（1）梭菌性肠炎（A 型和 D 型魏氏梭菌，革兰氏阳性菌）在炎热夏季发病率高，主要侵害与生命活动有关的神经元，使母猪发生休克导致死亡（无先兆症状），常见体况和营养良好的母猪夜间死亡，由于妊娠前期（0~90d）控制采食量导致胃酸反馈性分泌减少，12 指肠内环境 pH 值升高、碱性增强，适宜厌氧菌的滋生致病（急性腹围膨胀、皮肤苍白、肛门外凸或松弛，有少量暗红色或黑色肠内容物从肛门排出）。

（2）增生性肠炎（PPE，也叫回肠炎、坏死性肠炎，胞内劳森菌、革兰氏阴性菌），后备母猪和部分经产母猪呈急性爆发性散发，应激是本病的诱因，死猪皮肤苍白、排泄松软

(带有血液的粪便,部分血粪内还夹有大量纤维性柱状物,病程稍长的排黑色柏油样稀便)。

(3)胃肠扭转:主要见妊娠 1~2 个月的经产母猪采食后 2~3h 内突然死亡(突然不安、腹痛、腹围迅速膨大、呼吸急促、皮肤变蓝)。

2.10.3 繁殖障碍性疾病

(1)猪繁殖和呼吸综合征(PRRSV, 蓝耳病):母猪晚期流产(流产胎儿胎盘上出血斑、胎膜上呈现圆点状鲜红色或暗红色血疱。)和早产、产死胎(多发生腐败、自溶,胎膜上有黑红色血疱)、木乃伊胎、黑仔、产弱仔(多见眼四周水肿、肺变为灰白色、间有红色斑块、不塌陷,俗称“花斑肺”)和弱仔(多在产后 24h 内死亡)数增多,不论是早产、正产、延期产出的仔猪在 3~4d 后就出现毛焦、消瘦、鼻唇干燥。少数在妊娠 116~118d 才分娩,部分母猪皮肤“毛孔出血”。

(2)伪狂犬:产死胎为主,流产的胎儿无论大小都很新鲜,胎膜呈灰白色坏死、坏死层逐渐脱落使胎膜很薄(胎衣绒毛膜变性坏死、呈筛眼状、胎儿体表多处出血。),呈现明显的胎盘炎。母猪一般无异常表现(体温食欲正常),可见不同时期的死胎,所产木乃伊大小都有、小的长度大于 17cm 以上(全窝都是木乃伊胎),而细小病毒所产木乃伊胎长度小于 17cm。

(3)细小病毒:主要危害头胎母猪,以木乃伊胎为主,偶尔流产(胎衣包裹着胎儿)。怀孕早期(0~30d)胚胎死亡被母体迅速吸收(有可能再度发情,配种后 30d 内返情率高,返情母猪发情周期不规则),中期(30~70d)死亡胎儿的胎水被吸收,母猪腹围逐渐缩小(出现假怀孕,形成木乃伊胎,母猪感染怀孕 70d 前的木乃伊胎只有 17cm 以下,产出的是黑色枯样木乃伊),70d 后感染者胎儿多为弱仔(能正常产出),母猪窝产仔数少木乃伊胎多。母猪一般无临床症状,此病还可引起母猪发情不正常久配不孕。配种前 15d 接种的疫苗应是猪细小病毒疫苗。

(4)布氏杆菌流产发生在妊娠 4~12 周(多为死胎、畸形胎,流产后 1 周内阴道流出红色粘液样分泌物。)、胎膜变薄、上面散步菜籽粒至绿豆大小的灰白色圆形硬颗粒,好似胎膜上镶着无数“珍珠”(珍珠胎衣),强行挤压“珍珠”可挤出黄白色干固的浓汁。



图7 定位栏怀孕母猪子宫内膜炎

(5)流行性乙型脑炎:夏秋季常发,蚊子是本病传播媒介,同胎仔猪均匀度差、有弱仔产出不久即死亡、有的整窝留在子宫内(分娩时超过预产期数天、死胎)、畸形胎、木乃伊胎,母猪表现体温升高到 41℃、减食、便秘尿黄。

妊娠 40d 前死亡的任何发育中的胚胎会重吸收，而在 41~114d 死亡的则成为死胎或木乃伊。

2.11 猪栏地板斜度偏大过于粗糙对后备母猪的影响

后备母猪后期饲养的地面类型可以影响到后备猪入选合格的多少。来自一定数量的猪场实践表明，后备母猪采用半漏缝地板的效果比全漏缝地板要好。全漏缝地板的主要问题是会增加猪的肢、蹄损伤。

饲养青年母猪的地板要平，这样后备母猪愿意活动，能帮助它正常生长发育和发情。若地板斜度较大，则明显阻碍其生长、出现脚破、蹄裂增多，自然会影响它主动起来走动、甚至不愿走动、连吃饲料都是马马虎虎（因怕摔）、常见其犬坐吃料（易导致外阴感染患生殖道炎症）、生理行为异常。地面太滑，易致滑伤，常见后肢呈八字坐势，欲起而不能起，最终导致后肢发育不良被淘汰。然而地面也不宜过分粗糙，易导致腿蹄磨蹭，从伤处引起感染使腿与关节肿大，影响正常配种。

2.12 母猪发情鉴定程序

确定后备母猪的第一次发情通常是非常困难的(尤其对那些不按照 2 次/d 查情的饲养者更为严重)，因为许多后备母猪没有明显的发情表现。荷兰的研究发现有 36% (680 头中有 242 头) 的后备母猪第一次发情症状有问题，母猪发情前期体内雌激素水平的提高是产生发情外观变化的主要原因，如表现为外阴肿胀、潮红。有问题的发情可能是由于血液 17 β -雌二醇浓度低造成的。研究发现，第一次发情时后备母猪血清中 17 β -雌二醇的浓度明显低于第二或第三周期 ($P<0.05$)；第二情期内的 17 β -雌二醇明显低于第四情期 ($P<0.01$)。母猪第一、二情期的外阴变化持续时间比后几个情期长。尽管背膘薄与背膘厚的猪相比发情症状不明显，且持续时间短，但背膘厚度对于发情期静立反射及其持续时间没有影响。有趣的是，静立反射表现和断奶后 10d 内排卵是可遗传的 ($h^2=0.31$)，已证明第一次发情无明显静立反射的母猪，在断奶 10d 内没有静立反射就排卵的机率较高 (21.4% 对 6.2%， $P<0.01\%$)。由于母猪的静立反射，在其接触公猪 5~10min 后就开始减弱，因此在做发情鉴定之前不要使母猪持续与公猪接触。这样可以提高后备母猪进行发情鉴定的准确度和效率。

关注后备母猪的查情：2 次/d，相隔 10h1 次（早上 7 点、下午 5 点各进行 1 次）。母猪自 150 日龄起，每天与性欲旺盛（嘴边泡沫相当多）的成年公猪接触 15min/次，2 次/d。

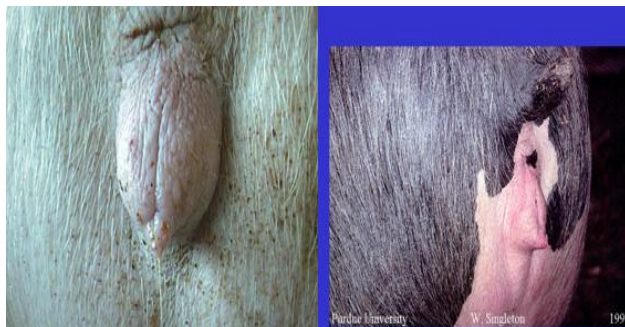


图8 发情的生理症状—阴户红肿



图9 发情的生理症状—阴户有粘性分泌物



图10 嘴边泡沫多、善交谈、行动缓慢的性欲旺盛的成年公猪

担任试情公猪（查情的有效措施）



人工授精之前的查情过程（图11~图

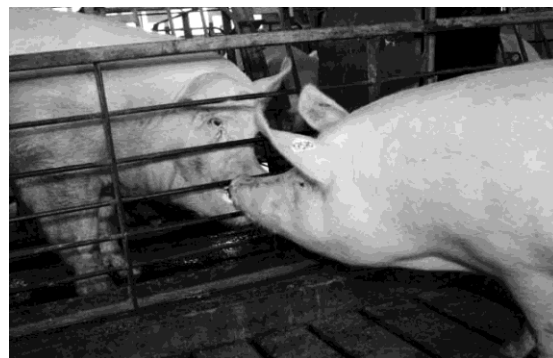


图 12 熟立反应 压背时站立 压背时的反应耳尖内翻



图 14 用配种公猪与母猪 创造与母猪对手的



图15 技术员摩擦母猪的腹部两侧，并轻压背部



图16 技术员将拳头按在母猪阴户下，用“拇指检查”阴户的粘性分泌物

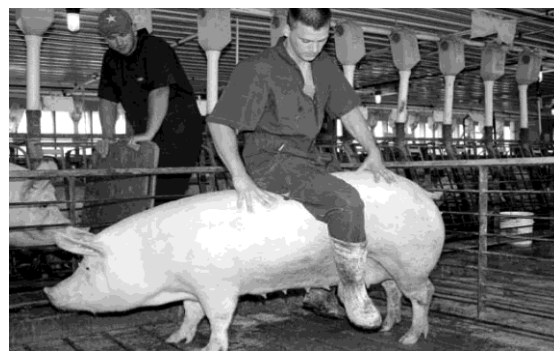


图17 技术员拉提母猪的侧腹、揉搓乳房。当催产素

图18 控制住母猪的腰部，增加背压力度或跨坐在

自然分泌后，母猪会静静地站立或“锁定

母猪背上，以确认静立反应。



图19 当公猪用鼻子闻母猪时，它会通过唾液释放外激素，外激素会刺激母猪发情。



图20 公猪会用鼻推、拱母猪的侧面及侧腹以促进静立反应



图 21 当公猪用鼻触到母猪阴户时，它能感觉到静立
发情母猪体温升高及分泌物

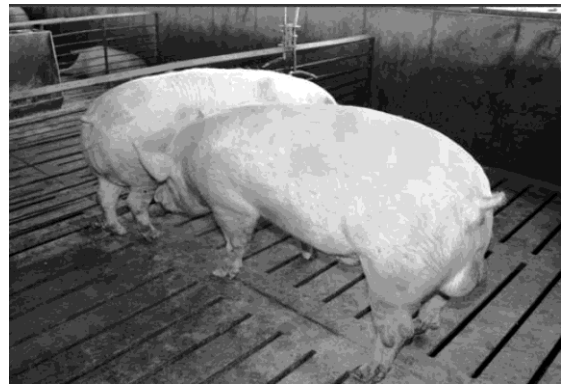


图 22 公猪会在腰腹区域挤、推、拱母猪，以检查反应的强烈程度

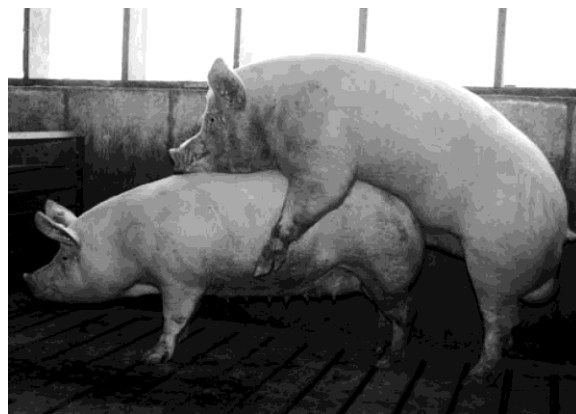


图23 公猪可能会尝试爬跨多次，一旦成功，它会用前肢夹住母猪的腹侧，并将阴茎插入母猪阴户并到达子宫颈。

2.13 后备母猪究竟何时配种没有底

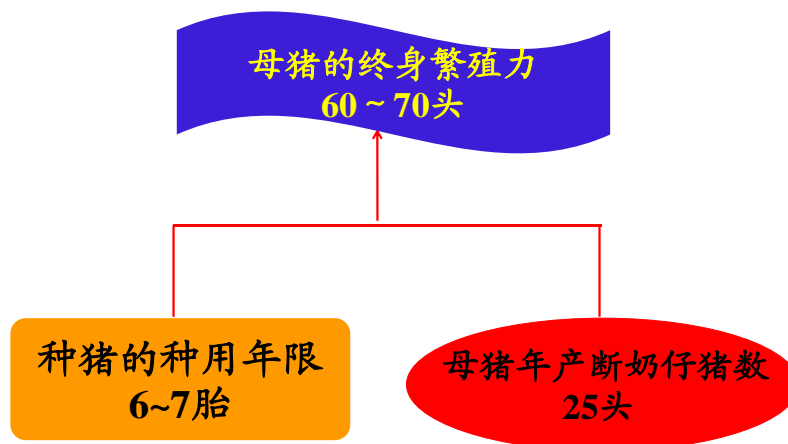
现代育种的结果使后备母猪在其繁殖生涯开始时体脂储存水平降低，此时低水平的体脂

储存可能会导致高水平的淘汰率，一般而言，随着胎次的增加，因不发情所致的淘汰比例下降，而其他原因所致的淘汰比例上升。

后备母猪发情行为模式与经产母猪是不同的，发情期通常要短一些，常常不是很明显，因此，后备母猪应在发情检查显示发情后立即输精，若该后备母猪仍处于静立热情状态，则需间隔8~12h再输精1次（有的还需要第三次）。

对于达220日龄仍未第一次发情的后备母猪可选用律胎素（氨基丁三醇前列腺素）或PG600肌注促情，一旦出现发情就直接配种，若用后1周仍不见发情则应淘汰。正式配种时后备母猪应该同时具备的5个条件：（1）配种年龄为210~270日龄（低于210日龄或高于270日龄其配种分娩率会显著下降、返情增多、死淘率增高）；（2）第3或第4次发情（最新研究发现：只要体成熟与性成熟同时达到要求的后备母猪可以考虑第一情期配种。后备猪群的营养策略：尽量控制第一次分娩前重：有利于促进初胎母猪分娩后尽快恢复发情（Boyd, 2002）；保持初胎母猪断奶时体重 $\geq 150\text{kg}$ ：有利于缩短分娩-发情间隔（Williams and Mullan, 1989）；（3）体重130~145kg（150日龄达到100kg、P₂背膘厚14mm）；（4）配种时P₂背膘厚16~18mm（当后备母猪配种时若体重和背脂较少，其泌乳期采食量下降，从而导致第一胎断奶至再发情的时间延长或不发情，有50%的母猪是由于第一胎断奶后不发情而被淘汰）；（5）初情期日龄：150~165日龄；当考虑栏舍和青年母猪从入选到初次配种期间的投入成本时，青年母猪初次怀孕的最经济日龄应为235~240d。然而，一生中母猪产活仔数最多的是在青年母猪240~250日龄时配种。如果青年母猪在第一次发情时就配种而不是在第二、三次发情时配种，那么其窝产仔数会减少，并且在初情期配种和第二情期配种的青年母猪之间终生生产性能的差异随胎次增加而减少。

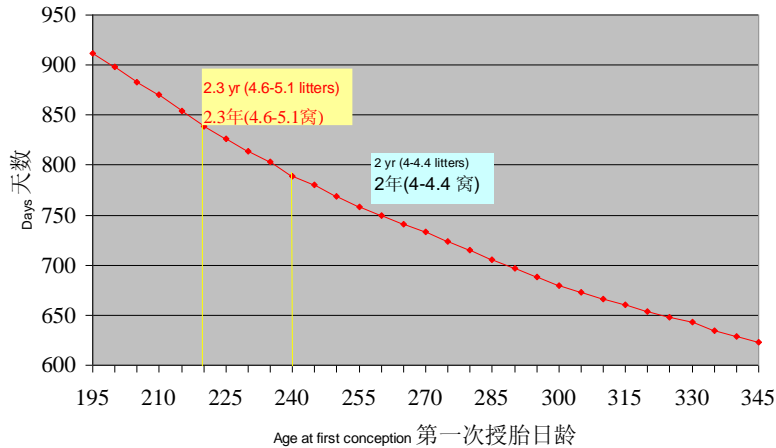
母猪的生产生产目标



Schukken 等指出：第一次授胎的日龄拖后其预期繁殖寿命也缩短（引用邱海辉讲稿）

Schukken 等指出:

第一次授胎的日龄拖后 其预期繁殖寿命也缩短



Age at first conception and expected reproductive herd life (Schukken et al., 199).

这个统计数据说明：母猪第一次授胎成功的时间会影响母猪的繁殖寿命。“调节你的后备母猪饲养策略”：PIG INTERNATIONAL（国际养猪杂志2006年）猪场主和研究人员从在纽西兰召开的养猪科学会议上获知：后备母猪要等到第二次发情才配种的概念已过时（out of date）。

23、26、29周龄的后备母猪在接受公猪的日刺激后第一次和第二次排卵和着床胚胎数的比

传统的做法是：大部分的猪场主是在后备母猪第二次或第三次的发情时配种。

这样做的目的：是企图获得母猪头胎较高的产仔数，这是因为我们认为由于母猪的第一次发情时较低的排卵数限制了第一胎产仔数的增加。

最近的研究成果表明：不管现代母猪的第一次发情后的排卵数是否和20年前一样多，一般来说，母猪的排卵数达到13~14个的时候，就不会对产仔数产生限制性影响。而且更重要的是，研究表明排卵数和母猪的日龄和所处的发情的次数关系不大。

Daza等在对欧洲母猪的档案资料统计证实：每头母猪的总生产活仔猪数或断奶仔猪数“在初次分娩时随年龄的增长而成直线下降，分娩时最年轻的青年母猪可获得最高值。”Daza等还证实，“从第一个发情期开始到初配受孕而延缓1~2个性周期，就会使动物年生产力受到严重损失。”Daza等证实：“母猪淘汰时的平均胎次（窝）数因青年母猪首次分娩时年龄的增大而降低。”Daza等还指出：“早繁殖的青年母猪其断奶仔猪总数，比迟繁殖青年母猪的更多，每头繁殖猪还可节省精料（同样胎数淘汰）”，早成熟的小母猪是最有繁殖力的母猪。母猪第一次发情就配种是可行的。后备母猪初配年龄影响母猪的后继繁殖效能；早配种的母猪后继繁殖效能高于晚配种的母猪。后备母猪是否能较早进入初情期；母猪第1胎产仔数多少；母猪2胎产仔数能否增加，并且母猪能否保持高产能能在6胎以上；都受制于后备

母猪的正确培育。因而，我们没有理由去忽略：由于后备母猪初情期的差异而带来母猪繁殖性能的差异，从而带来的是整个猪场经济效益的差异，超高产母猪初情期年龄更早。

后备母猪可以在第一情期配种（初配体况（膘情）后备母猪初次配种的膘情不应 $<18\text{mm}$ ，以 $18\sim 20\text{mm}$ 为宜），发现发情后隔 $8\sim 12\text{h}$ 配种，每隔 $8\sim 12\text{h}$ 配1次，共配3次（第1、3次自然交配，第2次螺旋头型输精管人工授精或第1、3次螺旋头型输精管人工授精，第2次自然交配）。9月龄不发情的后备母猪一律淘汰。

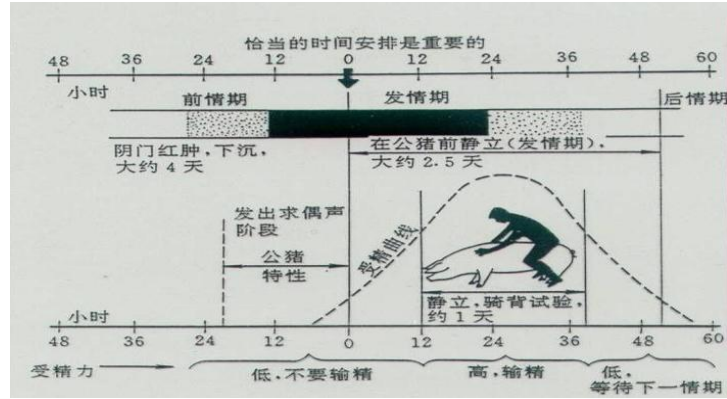


图24 猪发情症状与人工授精最佳时间

受精率：静立前一天10%；静立第一天70%；静立第二天98%；静立第三天15%；

最佳时间：静立后 $12\sim 24\text{h}$ （精子在母猪生殖道内存活时间为 50h ，维持受精能力的时间为 $8\sim 12\text{h}$ ，因此后备母猪配种每次需要间隔 $8\sim 12\text{h}$ ，连续3次最佳，有效精子30亿/次。），配种前5分钟注射催产素20单位，针对静立反应较差的母猪在配种前 $1\sim 2\text{h}$ 肌注促排卵3号促进排卵；



图25 公猪在母猪旁边嘴对嘴的时候给予输精效果最佳时

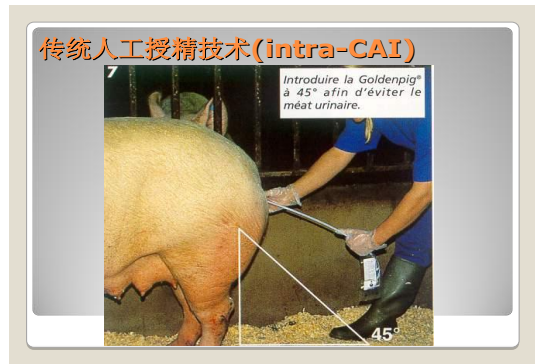


图26 螺旋头型输精管沿着稍斜上方 45° 角度逆

时针方向旋转，以顺时针方向旋转退出。



图27 让精液进入通过子宫收缩和重力作用下吸入



图28 后备母猪用螺旋头（非海绵头输精管）进

行

母猪体内（输精时间8~10min/次为宜）

子宫内输精（深部子宫角内输精）：较少倒流、每头份较少的精子数、较少的输精量、节省输精时间、节省生产精液用的公猪）

2.14 用心去关注后备母猪妊娠期的饲养与营养可获得理想的繁殖效果

母猪排卵能力远大于产仔能力，洋二元母猪发情排卵都在16~20枚以上。卵受精率都很高，一般都可达92%~98%，可见母猪产仔潜力极大。母猪排卵多，产仔少，主要是胚胎死亡率高。主要是胚胎期（配种后30d内）死亡率高。配种后1~3d，内环境不适宜，死亡可≥20%。配种后9~24d，胚胎植入子宫，死亡可≥50%。配种后26~40d，胚胎形成器官，死亡可≥30%。胎儿期（配种后第30~90d）死亡率也高：胎盘发育停止，母体生理调整，对胎儿有应激。胎儿开始迅速发育，营养可能供不应求。母猪体况异常，对胎儿影响更大。胎儿死亡率也可能达到30%左右。

母猪妊娠过程：妊娠头3个月是受精卵发育成胎儿的准备阶段。妊娠过程胚胎死亡率可达40%，甚至更高。配种后第一、三两个月是决定产仔数的关键时期。减少这两个关键时期的死亡率，即可增加产仔数。

后备母猪营养饲养对体况、健康影响极大。母猪妊娠期营养要适应生理变化，明显有阶段性：第一个月低营养，维持+20%（即1.2倍维持需要能量），日喂约2kg。第2-3个月中等营养，维持+30%（即1.3倍维持需要能量），日喂约2.4kg。妊娠后期（95~112d）高营养，维持+60%（即1.6倍维持需要能量），日约3kg（经产母猪4kg/d）。充分满足胎儿生长和乳腺发育。此时期营养主要用于母体增重，妊娠附属物生长。此时期母猪饲养质量决定下一周期繁殖性能。

表10 妊娠初期（头三天）少喂饲料提高胚胎成活

喂料kg	胚胎成活%
1.5	82.8
2.25	78.6
3	71.9

表11 母猪妊娠过程胎儿发育变化

妊娠时间	胎儿重（g）	占初生重%
第28d	1.0-1.5	0.08-1.25
第50d	50	4.17
第70d	220	18.33
第90d	600	50
第114d	1000-1300	100

初产母猪淘汰的主要原因是泌乳期掉膘造成的繁殖性能低下，元凶则是泌乳时体蛋白质

的大量动用以及育成头窝仔猪后体脂肪储备下降。成年母猪需要产仔3窝以上才能抵消更换后备母猪并喂到第3个胎次的费用。青年母猪泌乳期采食量较成年母猪低，高温炎热时这一状况更严重，就会动用自身的体组织以满足泌乳需要。当饲粮DE达到14.2MJ/kg（DLys/DE=0.9g/MJ）以上时，青年母猪P₂背膘厚的损失减少，断奶后7d内配种的母猪增加，留在繁殖群的母猪增多。

当发情得到确定后，继续充分刺激母猪，以增加催产素的释放，催产素的功能是使子宫产生波浪式收缩，以此辅助精液的运动。要注意子宫颈的位置，精液就贮存在此。

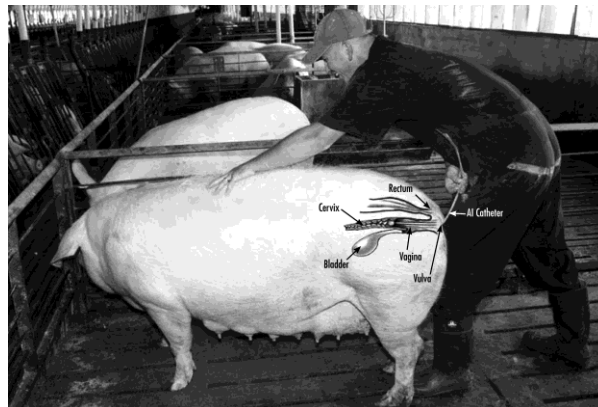


图29 正确的输精方法

2.15 乳腺发育规律不清楚以致对挑选的后备母猪的乳头发育要求不严

乳腺发育规律：（1）在雌激素作用下，小后备母猪三月龄乳腺开始发育。（2）妊娠期在雌激素和孕酮的作用下乳腺继续发育。（3）在妊娠后1/3阶段乳腺发育迅速。妊娠75d，腺泡组织取代脂肪组织，90d有泌乳能力，分娩前（105d）雌激素增孕酮减，催产素受体数量增加，在催产、松弛等激素协同作用下，乳腺急速活跃。（4）断奶后腺体停止活动，到下妊娠期再启动

2.16 后臀发育的大小作为选购种猪的标准（视观标准或感性标准）的危害

饲养户在种猪选购时，很多人把母猪的后臀发育大小作为选购种猪的条件与标准。其实，这种做法是错误的。因为后躯发育比较丰满种猪和商品猪是不同的，因为后臀特别发育的种猪，不易发情，配种困难，容易发生难产，往往背部下凹，变形，淘汰率高。所以，饲养户不能按商品猪的要求和标准选择种猪。背膘薄的母猪通常泌乳力差，仔猪的成活率低（背膘厚和泌乳力是呈正相关的）。很多客户在购买种猪时，总是希望选择到“双肌臀”或“双肌背”体型的种猪，这种做法也是不太明智的。因为“双肌臀”和“双肌背”的概念是不同的，从猪的后躯观察，臀部左右两侧肌肉丰满，所以称为“双肌臀”；从背部看背中线两侧肌肉发达明显称“双肌背”，这些只是猪的一种体型特征，很多瘦肉型纯种猪或杂交猪均这样的体型，双肌猪的泌乳力要比正常体型猪的泌乳力差10%，直接影响仔猪的断奶重。同时这一表现体型也不是固定的，父母表现双肌性状其后代不一定表现出双肌性状，随着猪饲养技

术的发展提高，这一基因肯定会发生漂移，而更多地是杂种优势表现。在生产中，很多种猪场为了抓住饲养户的心理，把母猪的后臀发育大小作为猪场的选育目标，通过饲养技术过分发育。购买这些种猪的饲养户回到自己猪场饲养后，饲料条件发生变化，猪的后臀变小了，不能正常发情配种，其淘汰率一般在 40%~50%左右，很多养猪户在这方面都有很深的教训。

因此，饲养户在购买种猪时，不要光注重体形，更要侧重于母性特征，要特别关心与繁殖性能有关的体型外貌，如四肢粗壮结实，第二性征，如奶头、外阴部、体躯结构的匀称等，仅仅后躯发育特别优秀的母猪不适宜作为种用。如果挑选种公猪，应该侧重瘦肉率、胴体品质、四肢粗壮、生长速度、饲料报酬等性状和体型外貌，这是提高后代瘦肉率和体型的最好措施。