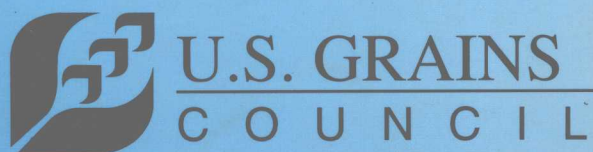


1997-1998

养猪技术资料选编



美国谷物协会北京办事处

致 谢

在美国明尼苏达大学举办的 Allen D.Leman 养猪会议是业界每年的一大盛事。会议发表的文章多属对最新科研成果的总结，且又不失其鲜明的实用性，所以受到养猪生产者的广泛欢迎。

因循我协会与明州大学多年的良好合作关系，现精选出 1995-1997 年 Allen D.Leman 养猪会议的部分文章，组织专家译为中文，汇成一集并作为我协会 97-98 年度的养猪汇编刊行，以期能对中国的养猪业有所裨益。

谨此感谢美国明尼苏达大学兽医学院。

目 录

· 信息的力量	1
· 利用生产记录对生长——肥育猪的生产成绩进行管理	10
· 在育种群中采用过程分析原理提高养猪场产出能力	36
· 生长曲线分析-特定猪场决策的实用工具	42
· 使用电脑系统建立生长肥育猪的采食量和生长曲线	50
· 基因图谱及标记辅助选择的最新应用	55
· 不同配种体系的性能期望值	62
· 避免人工授精中一些问题的方法	66
· 可以通过公猪精液传播的疾病	71
· 采取营养、环境和管理措施预防饲料采食量降低	76
· 多地点生产的好处及问题	82
· 全球猪生殖与呼吸综合症 (PRRS) 概况	86
· 青年母猪的培育、隔离、驯化和同期发情	93
· 何时及如何在繁殖猪群使用猪繁殖呼吸综合症 (PRRS) 疫苗	96
· 在现代养猪生产体系中应用高健康技术	100
· 免疫系统活力与疾病对猪生长影响的对比评估	110
· 传染性病原体的最新诊断方法	117
· 全国猪肉生产者协会对屠宰前猪内质量安全的看法	121

信 息 的 力 量

The power of information

作者：Robert B. Morrison, William Zimmerman, Ruth Cronje

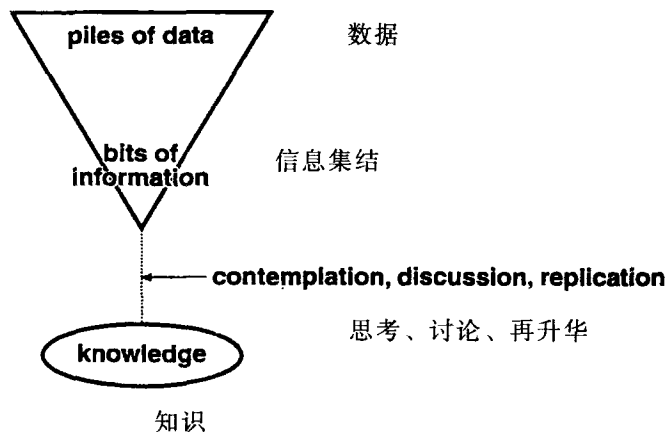
译者：李宝玉 王若军

译自：Allen D. Leman Swine conference, 1996 pp.14-20

信息：由研究、实践或是教育中得来的知识。

我们把收集的资料通过对比加工使之成为信息，再通过思考讨论和复制而成为知识。在养猪业中，我们收集了很多关于母猪、公猪个体生产性能、屠体特性、成本、经济效益及环境等单项资料。根据这些资料我们可以整理出大量的信息，但所有这些信息是否都有用呢？我们又能多久一次有效地利用并把这些产生的信息转变成知识呢？

每个人对信息的反应不同。我们一些人热爱信息是为了学习，另外一些人需要信息是为了马上获得答案。不管我们对信息是出于热爱还是需要，有一点是无可非议的，即新信息正以惊人的速度积累和增长。据估测，知识量每七年就增长一倍。百分之五十的大学生在大学期间的第一年学习科技知识，但这些知识到他们毕业时就已过时了。我们和我们的客户每天都被信息团团包围着。



现在我的阅读量不断增加，以致很难再增加更多的读物。我应该怎样处理这些不断增长的信息群呢？即使我阅读学习了今天的全部信息，但到了明天又会落伍了。那么我们又能怎样最有效地利用我们的信息资料并使自己一直可以处于知识的前沿地位呢？

有两种特殊的文献对我们特别重要，即关于兽药的和兽药科学的文献。我通过阅读《猪的健康与生产》来学习新的知识以适应客户的需要，通过浏览《国内猪农杂志》、《饲料工业》和一些其它杂志以告知大家目前的工作内容及其工作方法。

我们参考科学文献主要是以下三方面的原因之一：

- 了解文献内容，仅仅是了解而已。
- 针对特定的问题、难点以寻求解决办法。
- 开发新思路

我们当中大多数人阅读文献都是第一个原因，即我们只想了解其内容。但现在文献越来越多，而我们也越来越感到跟不上信息的发展。如果认真仔细地查阅这些信息资料，就会发现这当中有许多是重复的且在此时此刻并无用处。我们的信息总是处于超负荷状态。这些信息也可能在下个月用得着，但到时我们早已忘了它的具体内容。解决的办法就是：及时学习而不是偶尔学习，也就是说，带着问题我们就有技巧获得知识以完成手头的任务。

我们即将有新的途径获得信息。例如，你现在可以在你的办公室或家里与“万通网”相联，这里有兽医文献目录。这里包括有 100 多种兽医杂志且具有最新内容。由 MONTREAL 大学的兽医实验室兽医免疫学的资料是免费查阅的（<http://brise.ere.umontreal.ca/~jettejp/vetjr.html>）。可以使用关键词查询文献来确定所需要的文章。这样你可以很快地与有关的杂志社联系，然后预定文章的电子复印件且及时传送给你。

还有另一种很好的技术可以更加容易地获得信息。例如：当所有的关于猪的信息在互联网上做成电子出版物（还有多种杂志，包括动物科学杂志，现已在互联网上有电子出版物）时，如果要引用其中的文章，只要选中文章中的引用部分，你就可以立刻下载要引用的整篇文章，从而便于自己考虑所涉及的研究是怎样进行的及文章的作者是如何表述他们的发现的，等等。一旦把文件下载到自己的计算机上，就应立即将其存于个人的电子信箱中，以便以后在你需要时用关键词查找。由于出版商之间的广泛合作，到图书馆中查阅资料将成为过去，取而代之的是所有与猪有关的文献都可以在家中方便快捷地获得。这项技术现已全面使用，只要付一定的费用即可。

为了能够跟上兽医药物学的发展，与同行之间建立网络联系对于我们今后的工作都是非常重要的。由于 Internet 电子通讯革命，现在你可以把同行间的网络扩大到全球范围。例如，支付了 Internet 网的电子邮件费用后（一般每月不超过 20 美元），你就可以参加象 Swine-L 那样的电子讨论组织。现在这个组织包括来自 23 个国家的 400 个成员，如澳大利亚、希腊、克罗地亚和印度尼西亚等。这些热心于养猪事业的人们在 Internet 网上会面，讨论有关猪的生产和健康的各种论题，共同分享信息，共同进步，在全球范围内共同开发新知识。

“如果信息是力量和金钱，人们就不会非常容易地与他人分享；原始资料不是信息，积累原始资料与解释资料不同，解释是将原始资料形成可用形式的过程”（Davenport）

遗憾的是，我们的兽医工作者过高地估计了信息的价值，结果导致“信息妄想狂”，并且不愿分享信息。我们常常害怕我们的生产者可能会同时或比我们更早的获得信息，但我们兽医工作人员并没有优先获得信息的权力。请记住曲线上所表示的信息，即当我们当中还有 85% 的人还在考虑某项新技术的可行性时，具有创新精神的生产者已经开始采用这项新技术了。任何限制和减少信息传播的做法都是徒劳的。我们职业的力量在于信息的解释、综合和应用。

未经过思考、讨论和重复的信息可以说是无价值的。也就是说，这是新知识的基础。我们怎样来帮助我们的生产场家来作出决定呢？我们和我们的生产者经常由于犹豫不决而停滞不前。原因何在？也许是由于缺乏正确的信息，不能经常获得资料。我们需要的是在我们做目标计划之前，必须知道农场现在的状况以便能够达到既定目标。

管理者们更喜欢从个人直接获得信息而不是从电脑上；人们在解释纯粹的信息时注入了价值观念并丰富其内容。大多数的信息人所关心的并不是电脑上的信息。

在其它工业领域中，大多数的经理不是依照电脑上的信息作出决策。这些经理的 2/3 的信息来自面对面地或电话中的交流，而另外的 1/3 是从文件中获得且绝大部分来源于另外的组织。在养猪生产中，我们收集生产经济方面的记录以资做出有效的决定，那么，我们是不是有效的利用了我们的信息呢？仔细考虑一下你是如何来努力地转变生产者的做法的？大量的资料和信息将起到一定作用。但这么多的信息也许会使人不知所从，只有黄金信息才是最有用的。

生产信息

作为兽医工作者比较幸运的就是可以作为猪场的“资料处”，这个资料处的目的之一就是利用这些信息为客户创造价值。下面是两个例子。

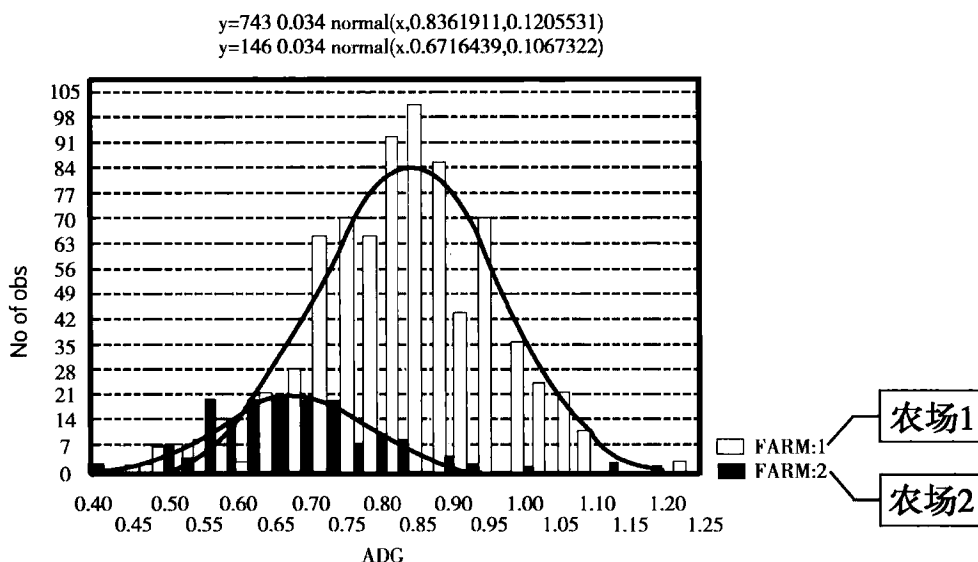
例 1：有来自同一个场的 201 个组，所有的遗传基础、饲养程序和管理都是相同的。其中 123 个组是舍内饲养，另外 78 个组是在前面开放的舍内饲养。下面是 12 个月所收集到的数据：

	舍内饲养	舍外饲养
入舍重	46.6	46.8
出栏重	240	241
平均日采食量	5.09*	5.49
平均日增重	1.36*	1.59
饲料转化效率	3.12*	3.47
死亡率	2.18	2.30
用药成本 \$/头	\$1.25*	\$1.56
饲料成本 \$/吨	\$135	\$138
饲料成本 \$/头	\$40.60	\$46.05
饲料成本 \$/磅	\$0.21	\$0.24

*带星号的数值 $P < 0.05$ ，差异显著。

仅从饲料成本来讲，这位生产者在舍外饲养的每头猪身上多投入 5.45 美元，如果每年饲养三批的话，每头猪位就要消耗 16.35 美元。按每群猪 300 头计算，经过 10 年的话，消耗的成本大约为 33,000 美元（扣除 8% 的折扣），这大约相当于一套新型育肥设备的 3/4 或 2/3 的成本。另外还要考虑到胴体瘦肉率、降低用药成本和饲养员的工作环境改善等带来的益处。

例 2：同其他生产者一起评定生产性能对了解一个人的立足点是至关重要的。尽管这样并不能说明原因，但它可以表明生产者是怎样与同行之间进行竞争的。信息处是唯一能为其客户提供这种服务的机构。从下面的图表中，农场 2 的主人可以清楚地看到平均日增重大大低于其他的资料（相对于农场 1 提供的资料而言）。



经济信息

财经记录是用来：

- 财经报告和评定标准
- 成本计算
- 制定决策
- 税收计算

农场财经标准委员会(FFSC)是一个独立的由一些农业经济学家组成的组织,这些专家的时间都用来规划完善和出版标准的农业生产者财经指南。最新的报告是在 1995 年 7 月出版的。这项报告是一个非常有价值的,极具启发性的参考书。

国际猪肉生产理事会也在去年召开了以开发养猪业中财经和生产记录格式化的指南为目的的会议,这在猪肉产业中将会起到作用。与会人员提出了所有行业中得出来的关于定义、生产及财经度量的建议,并且提供了一张对我们的行业非常好用的与 GAAP 和 FFSC 相一致的财务报表。按照这些步骤,我们就可以将养猪业中不同地区不同管理的部分进行更加准确地比较。另外,可使此行业更有力的吸引新的投资和资金市场上的竞争。

财经报告和标准的制定

财经测定与生产测定紧密相关,我们能够用此来分析过去、现在将来的性能指标。这对于实现整个场的总体目标是非常有益的。我们可以用一套财经比率来判断性能。这些不同的测定方法可以分为:资金折现力,债务清偿能力,创利润能力,再偿还能力的限度和财经效率(具体请参看参考文献 3)。

农场财经标准委员会提醒我们,在检查和利用财经记录时应注意三点:

1. 空洞的财经记录无任何意义。

2. 管理上可用农场以往的财经报告分析其发展趋势。但必须注意不要把过去真正能够说明问题的财务记录删减掉。

3. 我们在与同行们评定一个农场的财经指数时必须非常细心。以前就有过几次评定通过以后，结果又被证明是虚假的。

例 1：最近我们被邀请对比 7 个想建立合作关系组成一个新集团的农场主们的经济实力。在他们之间自己比较时，也希望在他们之间不公开记录所有人的名字。他们提供的财经记录包括了详细的历史收入说明和完整的联邦纳税帐单，但这些信息对于计算一年的财经利率来讲是不够的。利用这些资料可以得出下列的图表。他们在固定资产方面的差异显而易见，可以确定每个潜在在合作伙伴的能力以便估价与其合作是否合适。

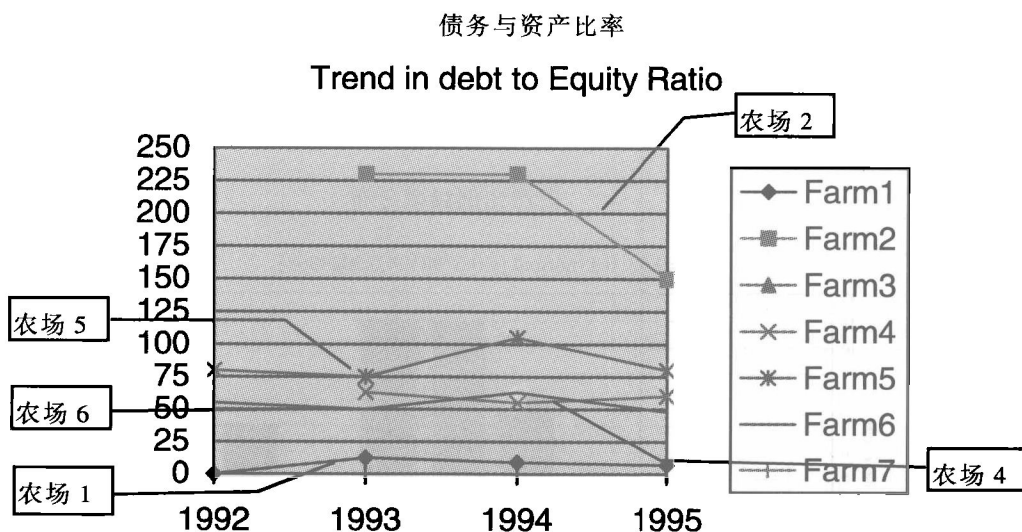
例 2：我们获得了农业企业的财经记录，其资料来源于 55 个主要靠猪肉生产创利的农场 (94.1.1—94.12.31)。由前面所列的提示可知，这样的基础资料对于评估财经性能是非常有用的。

成本计算

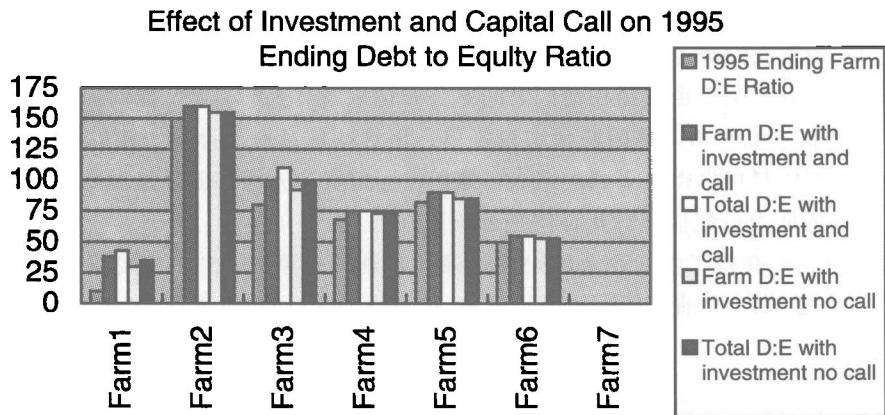
传统的从产仔到育肥的猪群现已被分开在不同的舍中饲养。通常情况是：

- 育种、妊娠和产仔
- 保育
- 育肥

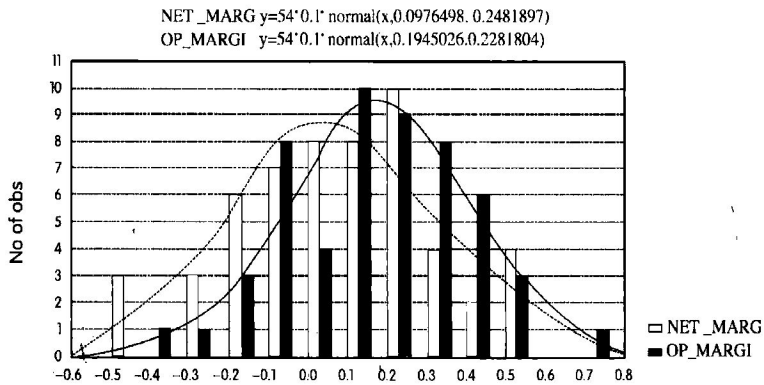
要评估这些企业，记录系统必须包括生产和财经两方面的测定。只着重成本的测定就会象只用财经报告指数评估一个农场一样具有冒险性。财经方面的报告不会考虑到：产品质量、详细目录、生产力、创新和劳动力。



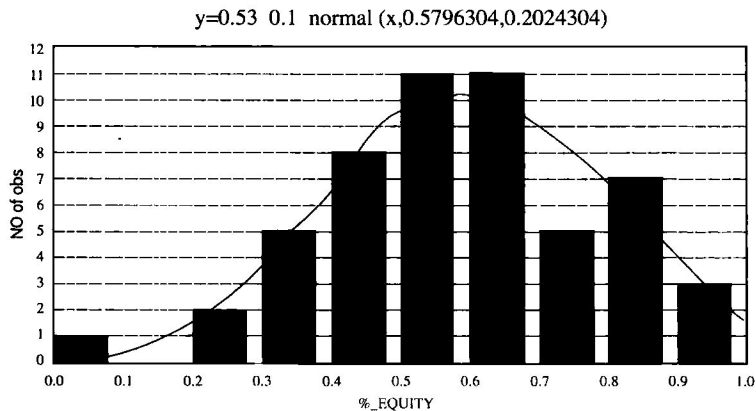
投资和资金回笼对 1995 年年末负债与资产比率



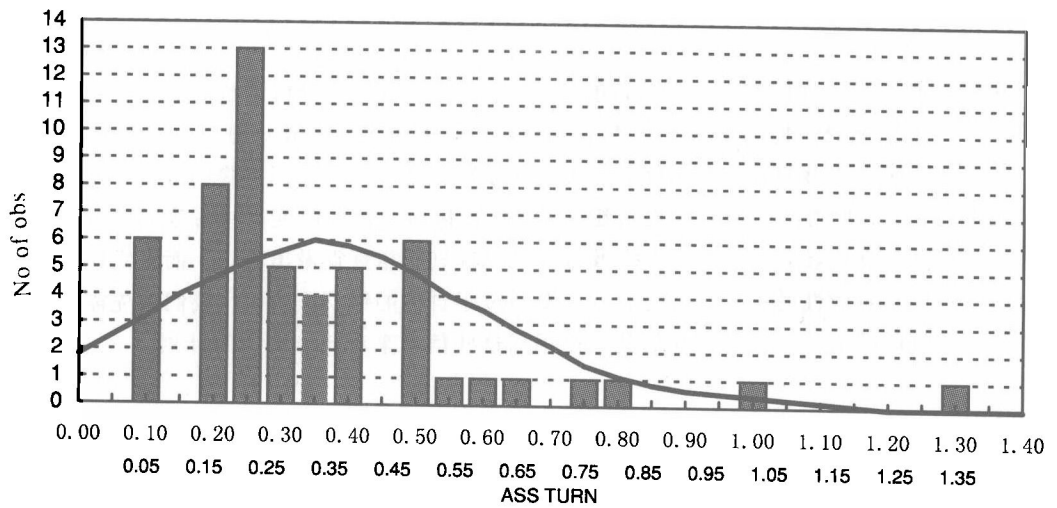
净效益和生产效益频率分布



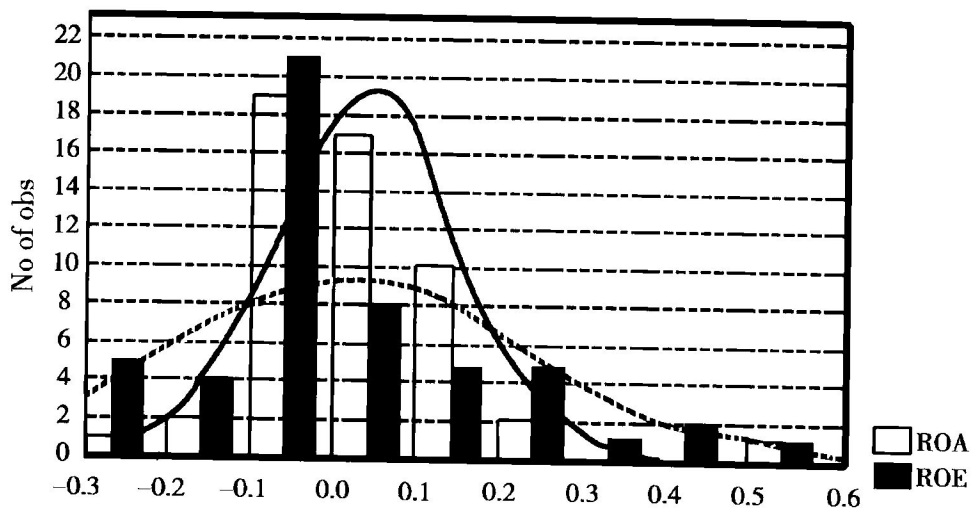
资产比例频率分布



资产周转频率分布



固定资产回报和总资产回报频率分布



决策的制定

最近国家猪肉生产者协会做了一个关于全国猪肉生产者能力的调查研究(1995)。其结论之一就是猪肉生产者最大的挑战就是对新技术和新的管理实施方案的评价,并且选择应用到生产中从而提高利润率。例如,生产者愿意采取分离式早期断奶饲养方式、全进全出制、AI、公母分饲和阶段性饲喂。

决策的制定是以预期的成本与利益的比值为基础,靠直觉或分析进行的纵览农场主们制定决策的过程,可以发现它们当中大多数人都宁愿将自己的决定建立在详细的切合实际的计划基础上。选用已经建立成型的方法,充分了解实际的原因和结果,剔除掉冒险的成分。这表明要想使农场发生变化,我们兽医工作者在提出建议时,应该以所设计的改变措施带来的经济效益分析为基础。如果没有资料数据,我们就不能做出决定或者只能靠直觉做出决定。而直觉所带来的问题是容易使我们犯权威性的、从自己的观点出发和过于自信的错误。所以,我们首先需要经济数据来了解农场目前的情况,然后,我们就可以根据这些信息来对比可选择的计划。

实例:

最近一家农场主请我们帮他们做策划。这家农场主有两个 800 头的母猪场,其中有一部分合同即将结束。他们提供了以下几项策划,想选择其中一项:

- 1.同以前一样
- 2.把现有的保育舍和育肥舍,改造成母猪舍,这样可以在拥有仔猪和生长猪合同的同时,使母猪的存栏量达到 1200 头
- 3.把其中一个场全部改成育肥舍并饲养同日龄断奶仔猪
- 4.把其中一个场全部改成育成舍并建一新场,可容纳 1400 头小母猪

虽然生产者拥有分析其决策的所有数据资料,但他们却不能比较并选择一种最好的策划。作策划对于他们来讲非常困难。选择正确的策划首先应该从经济分析开始,但同时也要考虑到对生产者的管理能力的评估及其是否愿意和背负债务。一旦进行了分析,从分析结果就可以明显看出最差的策划。把场子完全改成育成舍购买同日龄的断奶仔猪的结果是得到负的经济回报率(ROR)。增加 400 头母猪,使用新设备可以得到最高的经济回报率,但新建一个 1400 头母猪场回报率并不理想。现在,生产者有了经济分析就可以帮他来做最好的决策。见下表。

表 经济分析例子

项目	维持现状	增加 400 头母猪	新建 1400 头母猪场	育肥-同龄断奶猪
投资回报率		50.10%	25.80%	-%
农场内部债务	7.5	5.2	3.8	999
清算年				
支付余额	-41.10%	-25.70%	-4.60%	-159.30%
现金支出收入比%	91.30%	90.30%	89.80%	110.60%
农场产值利率%	7.70%	6.70%	7.20%	13.30%
农场债务偿还产值比%	30.30%	25.00%	23.00%	52.20%
债务偿还能力				
当前债务比例	54.60%	56.90%	64.50%	54.60%
当前和中间债务比例	53.70%	55.40%	62.80%	53.70%
长期债务比例	35.70%	41.10%	58.70%	35.70%
总债务比例	45.90%	49.30%	60.60%	45.90%
标准经济指导指标				
投资回报，当前比率	1.83	1.76	1.55	1.83
债务清偿能力：债务资产比	45.90%	49.30%	60.60%	45.90%
总资产与固定资产比	54.10%	50.70%	39.40%	54.10%
债务与总资产比	84.80%	97.30%	154.00%	84.80%
固定资产收入比率	6.30%	9.00%	11.60%	-10.70%
总资产收入比率	5.50%	10.80%	18.10%	-25.90%
生产效益	14.70%	16.90%	18.80%	-43.40%
再负能力：阶段债务比率	58.90%	74.30%	95.40%	-59.30%
固定资产回报率	42.50%	53.40%	61.60%	24.70%
生产费用比率	87.50%	87.20%	86.60%	107.30%
折旧费用比率	1.80%	1.90%	2.70%	1.60%
利息费用比率	3.90%	3.20%	3.10%	3.30%
净收入比率	6.80%	7.80%	7.50%	-12.20%

利用生产记录对生长-肥育猪的生产成绩进行管理

Use of records to manage the performance of the grow-finish phase of Production

作者: Gary D.Dial,Chris Rademacher;Brad Freking;Mark Weaver.

译者: 王亚琴

译自: Allen D. Leman Swine Conference,1996 pp.157-173

众所周知,就经济上而言生长-肥育期是商品猪生产迄今为至最重要的阶段,是大部分生产成本发生的阶段。相对其它生产阶段而言,生长-肥育期的饲料成本占上市猪总饲料成本(最大的生产成本)的最大部分,而且,由于生长猪阶段比任何其它生产阶段所用的时间都长,因此,生长-肥育期的设备占用成本也占上市猪设备占用成本(第二大生产成本)最大的部分。相对断奶仔猪和待肥育猪而言,生长-肥育猪的饲养收益个体之间差异最大,这种差异就意味着提高生长-肥育猪饲养收益的机会比断奶仔猪或待肥育猪的机会多。

生长-肥育期生产成本和销售收益都受生物性能影响。如果猪生长慢,设备利用率降低,会造成每头猪的设备成本增加。随着猪的生长放慢,生产率即设备利用能力降低,因为要么用设备饲养的猪更少,要么不得不把较轻体重的猪销售。当猪将饲料转换为增重的效率低时,每头猪和每 kg 猪的饲料成本增加。从收益方面讲,猪生长成绩差异可造成不符合销售等级的损失增加和胴体品质差异,致使收益减少。因此,为了降低成本,提高效益,了解影响生长猪生物学性能的各种因素是必不可少的。

同繁殖猪群形成对照,在生长-肥育期间相对来说只观测少数生物学指标。最常用的指标是平均日采食量(ADFI),平均日增重(ADG),饲料效率(FE),死亡率(%M)和每年每个猪栏使用周期数(周转率)。人们也许期望生长-肥育阶段的诊断简单些,但是恰恰相反,解决生长-肥育阶段的生产问题是典型的困难,并经常受挫。各种生产标准和目标没有象繁殖猪群那样被很好理解,生产指标间的内在关系也没有清楚的定义,各种影响因素(医学术语称“危险因素”)的特性和关于生长-肥育阶段生产指标测量的相对影响结果还没有被更好的理解。传统的管理方法妨碍数据的收集,而数据的收集会对生长-肥育期生产的测量及危险因素以更好地理解。

传统上,多数生产者对生长-肥育设备采用连续流动管理,这使得在生长-肥育期之后确定饲料的消耗量和猪的体重成为困难。因此,对生长成绩标准测量的计算结果至多是估算值而且诊断价值是很小的。因为生长成本的大部分发生在生长-肥育阶段,在对生长-肥育期生产成绩进行评估时,既测量生物学指标,又增加生产财务指标。由财务资料系统与生产管理系统相互作用引发的困难阻碍财务数据同生物学数据合并为一个资料系统。直到最近,生产者不仅不能获取和报告生物学资料,而且也很少有办法得到精确的财务资料。这种将生物学数据与财务数据结合方法的缺少妨碍用于生长-肥育猪生产企业诊断工具的开发。

不过,时代正在改变,完全合并的资料系统已经可以得到。养猪工业现已发展到全进全出生产方式的阶段,正在成为以谋求企业利润和投资回报为明确目的的生意。这种商业气氛要求开发一种诊断工具,用以解决生长肥育生产中的问题。当试图解决生长-肥育生产中的问题时,

必须先完成几个基本的步骤，然后才能够对生长-肥育阶段的生物学问题实施有效并有力的管理。对于饲养场面临生长-肥育生产问题的生产者来说，以下是基本的：

- 认真保存和使用记录，以便建立起准确、全面、可靠的资料系统；
- 懂得参数是如何计算的，以便在资料收集和报告中能预见错误，避免对数据的错误解释；
- 确定饲养场生产参数的专用标准和目标；
- 懂得怎样确定对生产成本和/或回报有最大影响的次适宜参数；
- 能够确定那些最有可能造成次适宜生产参数的风险因子。

唯有如此，减少限制性因子有害影响的策略才能成功地确定和实施。毫无疑问，良好的记录系统对于诊断和处理生产问题是最基本的要求，无论生产问题是营养方面的、疾病方面的、健康方面的、环境方面的，还是管理方面的。

本文阐述应用记录处理生长-肥育阶段生产问题的基本观点，开始论述为什么要建立生长-肥育记录及怎样建立生长-肥育记录，接着讨论生产中的有关标准问题，最后以对几种不同类型的次适宜生产成绩关联的风险因素的确定终结本文。

为什么要建立生长-肥育记录？

过去，猪生产者管理生长-肥育企业时依赖于视觉的观察、经验印象和粗略保存的记录。典型的商业性猪生产是从多样化的农-商业发展起来的，过去被视为增加生产的农作物附加值的一种途径。当时，生猪生产的商业定位是有限的，生产者主要考虑赚取足够的钱以养家糊口，多数生产者并不考虑象其它商业领域例行监测那些财务指标（如投入资本的回报），不关心生产效率，从不讨论产品质量。

近些年来，部分地由于非农业部门的经营人员进入生猪生产行业，或家禽生产等先进农业商品生产领域的人员进入生猪生产行业的影响，刺激养猪工业向商业经营发展。这些新的经营人员不仅对生物效率有兴趣，而且热切关注经济效率，并且逐渐地注意产品质量。随后，养猪工业领域逐渐认识到猪肉生产过程犹如制造过程，如果要收益就必须对生产过程进行控制。正象制造过程发生的那样，信息系统将是生猪生产控制系统的中心。

将来生猪生产的信息系统是什么？我们相信：

生长-肥育记录将成为调节猪肉生产加工过程速度和效率及所生产的猪肉产品质量的反馈、监测和控制系统。

养猪工业领域愈来愈认识到，猪肉生产犹如一投入被转换为由消费者评价的产品的加工业。与任何其它的经营一样，未来的生猪生产过程将以数据分析结果为基础，由生产者获取数据，用数据监测生产过程，也就是测定生产过程何时“失控”，或没有达到最佳的生产成绩；应用数据确定引起过程异常的是哪些因素，然后根据因素的相对重要性确定优先控制顺序；数据将用于确定何时和怎样对生长阶段的适当点进行调整，以纠正产生问题的根源。另外，类似于加工业，建立资料系统会使对生产能力的利用最佳，并同时改善产品质量。具有准确、全面的数据库并有能力使用数据库的生产者将在降低成本和增加收益方面占有竞争优势。

获取什么种类的信息？生产的信息系统将成为用于合成多向来源数据的中央数据收集工具。数据从饲料厂、加工车间、清算帐目、环境管理软件和健康管理系统传送到中央数据系统。信

息系统也被用于获取有关猪个体或猪群体的数据，称为猪水平信息，例如包括性别、日粮、应用的管理方法和诊断试验结果。饲养场水平信息也要获取，包括如房舍或设备设计、遗传、生产制度及猪群健康状况。

如何获取数据?有些数据将继续用手工输入猪生产软件，因此，应将效率、灵活性及在库数据完整性检查做为优先考虑的对象。传统上，生长-肥育信息数据是在猪舍栏边获得的或是在饲料厂获得的，随后手工将数据输入软件。这种誊抄过程就会造成笔误，因为将数据输入数据库之前不是一人接手处理过这些数据。为了提高获取数据的效率和准确性，将来要普遍使用手提设备获取数据，并将数据直接输入计算机进行处理。有些数据，如胴体、饲料及环境数据，将利用电子技术获取，并通过调制解调器转换或直接在生产软件上会联。随着这种新技术的成本变得更为合理，将来数据会通过空气波在计算机间转换。

猪生产的信息系统能否满足生产者的所有要求?软件系统的编者不能预见的分析总是要求使用一套软件产品来满足用户的应用。很有可能，生产者用来管理饲养场的基本软件将仍是生产软件。但是，数据会以生产软件输出而输入其它数据处理系统。财务总会接收生产数据系统获取的千克数、猪数、及天数，并用这些数据形成用于内部管理的报告及向外部报告(如信贷、税收)。原始数据和编辑数据将向决策程序和模拟程序报告，这两个程序处理数据，以帮助生产者选择需要采取的生产措施，而且，由于生产者总是期待着更为灵活的数据处理方式，给数据库系统、分列表、图形程序输入数据将会成为日常任务。

怎样使用猪生产信息系统?这有赖于应用专门的软件。例如，财务软件用来获取数据，向内部及外界报告财务总结。生产软件不仅用来监测生产过程，确定是否需要调整生产过程，而且越来越多地用于管理生产过程。生产者将用生产软件确定何时采取处理措施，何时调整生产程序，何时更换日粮，何时对环境进行调整。另外，生产软件将成为处理生产问题和使生产效益最优化的重要工具。只要生产者学会使用数据库并学会同他人分享他们的数据库，猪信息系统就会成为识别新的生产技术和商业技术的工业研究工具。

生长-肥育记录系统的建立

为了获得有用的记录，必须正确建立信息系统。设计生长-肥育记录系统需要做的第一件事就是画出详尽的房舍分布图，并且必须在分布图中注明猪入舍的日龄和情况。猪舍用数码或字母码清楚标示，给每个猪舍供料的料仓需要标识，旁注所装饲料的种类、贮存量。用图对生长-肥育进行标示，分布图就会显示在什么地方能收集到什么数据。

猪舍分布图也能确定收集数据的类型。全进全出生产方式允许生产者对每群猪进行跟踪，而连续生产方式是混群饲养则不能对每群猪进行跟踪。连续生产方式，数据是按场记录，每群猪在入舍后即不能区分。连续生产方式使得计算时间和生长差异困难，因为对一群猪来说没有终点且群体总在变化。我们认为，如果数据的完整性是绝对必要的话，通常情况，无论是按舍或按场必须实行全进全出。全进全出生产方式在猪群经过生长-肥育阶段，可获取专门猪群数据。因此，能够收集到每群猪的饲料、财务、销售以及生物学方面的精确数据，每群猪的出栏报告和益损指标随之即能形成。有幸的是，此种生产优势是由全进全出生产方式推进的，并且需要群体数据。养猪工业正在向迅速广泛地应用全进全出生产方向发展。

做好有利用发现生长猪问题的记录的关键是给每群猪以独一无二的标记。为方便诊断问题，

标记代码本身应包含该群猪的专门信息，如入舍年月日、生长阶段、生长特征、圈舍标识、该年该舍养猪批次数以及性别等数据可被编入猪群的标记代码。比如，标记代码为 9564323 的猪群，95 指猪入舍年份，6 指肥育阶段代码，4 指该舍的管理者，3 指猪舍编码，2 指该猪舍养猪批次数，最后一个 3 指性别代码，此处意指公母混合猪群。猪群代码的应用不仅有利于诊断发生的问题，而且能使各饲养场用数据库进行分析，以改进生产。代码的标准化有利于饲养场的各种档案进入更大的数据库。借助于较大数据库的长处，并且由于不同的饲养场有不同的生产体系，多饲养场数据库在处理饲养场群的生产问题上有着相当可观的价值。多饲养场数据库对于有着相似的生产体系和处于相似地区的农场来说，为其制定基本的生产目标是必须的。

猪群进入新的猪舍为获取该猪群开始和结束体重提供了一个机会。单个猪重量可计算出重量变异，重量变异是决定设备利用和 ADG 的关键。因为不可能获得所有猪群的个体重量（少数猪场除外），平常只能获得群猪的重量。群猪重量能帮助估计设备利用，但只是粗略估计。群猪重量不考虑从平均生长水平的猪出栏到生长最慢的一个猪出栏的时间。汇总入栏和出栏时群猪的重量能计算出猪群间重量变异，这对于诊断问题来说是必要的，下面将要讨论。为了最好地利用体重数据，应在与生产实际一致的年龄称量体重。例如，猪通常在 14~25 日龄进入保育舍，体重在 4—7kg；在 9—10 周龄结束保育阶段，体重达 18—25kg；通常在 24—28 周龄体重达 104—118kg 时在美国上市。在这些阶段对猪称重，体重参考标准比较容易得到。

在猪生长阶段通过多次称量体重，可建立生长曲线，以后用于生产成绩的监测。通过追踪不同猪群，可以建立猪的不同性别、不同日粮类型、不同健康状况、不同环境条件和季节及不同饲养设备类型的多种生长曲线。建立各种生长曲线就能在猪的生长阶段将目前猪群的生产成绩随时与任何一点的参考标准做比较。

当用生长曲线把体重调整到标准值时，就可以使具有不同始重和末重的猪群的生产成绩进行的比较，比未用生长曲线调整猪群体重进行的比较更准确，因此，生长曲线可用于评价目前生产成绩，并可用于确定提高生产成绩的机会。

当猪转入或转出猪群时，必需记录猪转入转出的日期、数量和体重。记录猪转移的信息对准确测量生产成绩是至关重要的。尤其要随时记录猪从群体转移的日期、数量、体重和转移类型。转移类型包括断奶仔猪的销售、待育肥猪的转移、对猪的淘汰、上市前或上市猪的销售、死亡猪处理及把猪转移到其它猪群。如果不对猪转移情况进行跟踪，记录的数据会变得不准确，对解决问题作用也不大。

各猪群应指定饲养在一定的场所，每个场所配备各自的饲料仓和饲料供应系统。由于对任何生产阶段来说，饲料是最大的生产成本，因此必须记录每个猪群的每种日粮的类型及用量，这不仅能计算出每头猪和每千克增重的总饲料成本，而且也能确定每头猪消耗每种日粮的量及成本。准确的饲料记录能对耗料量进行预算，是控制饲料成本的一种有力工具。

断奶仔猪日粮是最昂贵的日粮。断奶仔猪进入保育舍的时间也是断奶仔猪生命最关键的时期。在断奶后初期的 7—14 天里监测猪的采食量，可以发现猪生长中的问题，保证合适地调整保育日粮。应将每圈猪的投料量记录在采食卡上，最好是一圈一卡。当猪的群体小或群猪的体重相对均匀时，以每间猪舍为基础记录饲料消耗就足够了。当按圈使用采食卡的，记录卡应记录依各圈猪平均体重所确定的目标给料量。只有人工送入猪舍的饲料（通常为哺乳仔猪料和断奶仔猪早期日粮）才手工记录；自动分送至猪舍的饲料通过饲料仓跟踪记录。

肥育阶段采食量的监测最少是与保育阶段一样重要。对于群体较大的生长-肥育猪来说，各

料仓装料次数相对频繁，通常依据料仓料的水平确定采食量。当需要估算每日采食量时，可置于喂料器上方的单个称量斗或计量器获得猪舍中一代表喂料器的投料量。对于保育期的仔猪，通过日常监测采食量就能随时确定猪舍中所发生的问题，而不是在保育期结束之后才确定。此外，监测采食量就能根据猪龄的变化，根据营养需要对日粮做出调整。

作为监测采食量的补充，饮水量需要监测。可以在每间猪舍的水管上安装水表。在标准饮水量曲线形成后，每日或每两日记录饮水量就能通过饮水量变化而确定发生的问题。跟踪饮水量比监测采食量容易一些。不过，根据我们的经验，对于一间猪舍来说，采食量先于饮水量下降而下降。因此，监测饮水量是对监测采食量的补充，而不能代替。

长期以来，周围环境对猪生产成绩和健康的影响已经确认。传统上，高：低温度计用于获取仔猪和生长-肥育猪周围环境每日最高和最低温度。这种温度计使用简单，但不能给生产者提供猪周围环境平均温度，不能提供温度计复位的时间之间所发生的温度波动的连续记录。通常最高和最低温度是每日或每两日记录一次，因此，不能更准确地描述猪生长中的不断变化的环境，也不能描述周围环境的其他条件，如湿度、湿球温度、空气流速或气体成份。为了填补这种需要，通风设备生产者正在开发计算机系统，既能驱动通风系统，又能通过遥控自动获取周围环境数据。由于环境数据与生物学数据合处生产软件上，生产者可以确定生产成绩和周围环境之间的关系。

传统上，猪舍记录簿记录治疗和猪的死亡率。死亡情况一般记入生产记录系统，而发病率情况如治疗和临床表现则不记录。随着生产信息系统为生产者提供更有用决策数据的能力的改进，可以同时获取发病率和死亡率数据，随之，将有必要获取治疗日期、数量和身份，以及每舍、每圈、每头猪的用药量、用药时间和对治疗的反应。除了发病率和死亡率资料，疾病诊断资料包括血液检验、解剖检验及收集的样品所做的检验也要获取。获取这些信息不仅有助于生产者更完全地理解处理疾病的过程，也将使生产者首次全面懂得疾病对生产的影响，生产者和兽医师将能够评价治疗的效果。溯源性数据库将用于更好地了解死亡率低而引起生产成绩下降的那些疾病的流行病学。

当猪死亡时，必须收集几个关键的数据，死亡日期、体重、数量和主要原因或临床表现，对诊断问题有价值。此外，记录如腹泻、跛或肺炎这样一些临床表现能协助数据库使用者诊断疾病。因为没有实验室的确认，诊断就难于确定，所以应记录观察到的症状，而不是按特定疾病或病因学去记录。

传统上，大多数饲养场的财务核算是为了信贷或税收而向外部报告。生产者逐渐地出于管理上的需要而希望对资料加以利用，称之为内部报告。将来很有可能财务软件系统用于获取财务资料，并且也许用于获取某些生物学数据，如单位销售量。这将有利于生产者建立企业财务报表，有助于使用该软件的其它功能，包括建立工资发放表，处理帐目清单和盘存管理一类的事务。在生产软件中，财务数据将与生物学数据合并。以此方式，成本和收益可以以场所或猪群为基础计算，利润：损失表以场所、生产阶段、猪群或企业建立。随着财务数据的获取，生长-肥育诊断将既包括生物学结果，也包括财务结果。

过去，生产者只能在销售猪时从生产软件上获取单位销售量和收益资料。因为这种资料是汇总的数据，通常是通过手工输入而获取的数据。随着加工技术用于区分不同品质胴体，生产者可根据所销售猪的品质而得到付款。现在，美国的生产者是以背膘厚为基础得到付款的，背膘厚是目前使用的测量品质的唯一方法。将来，常规的付款方法会以单个胴体为基础，用到胴