



激情迈上创业新征途 共同创造2020新辉煌

奶牛饲养的关键130天

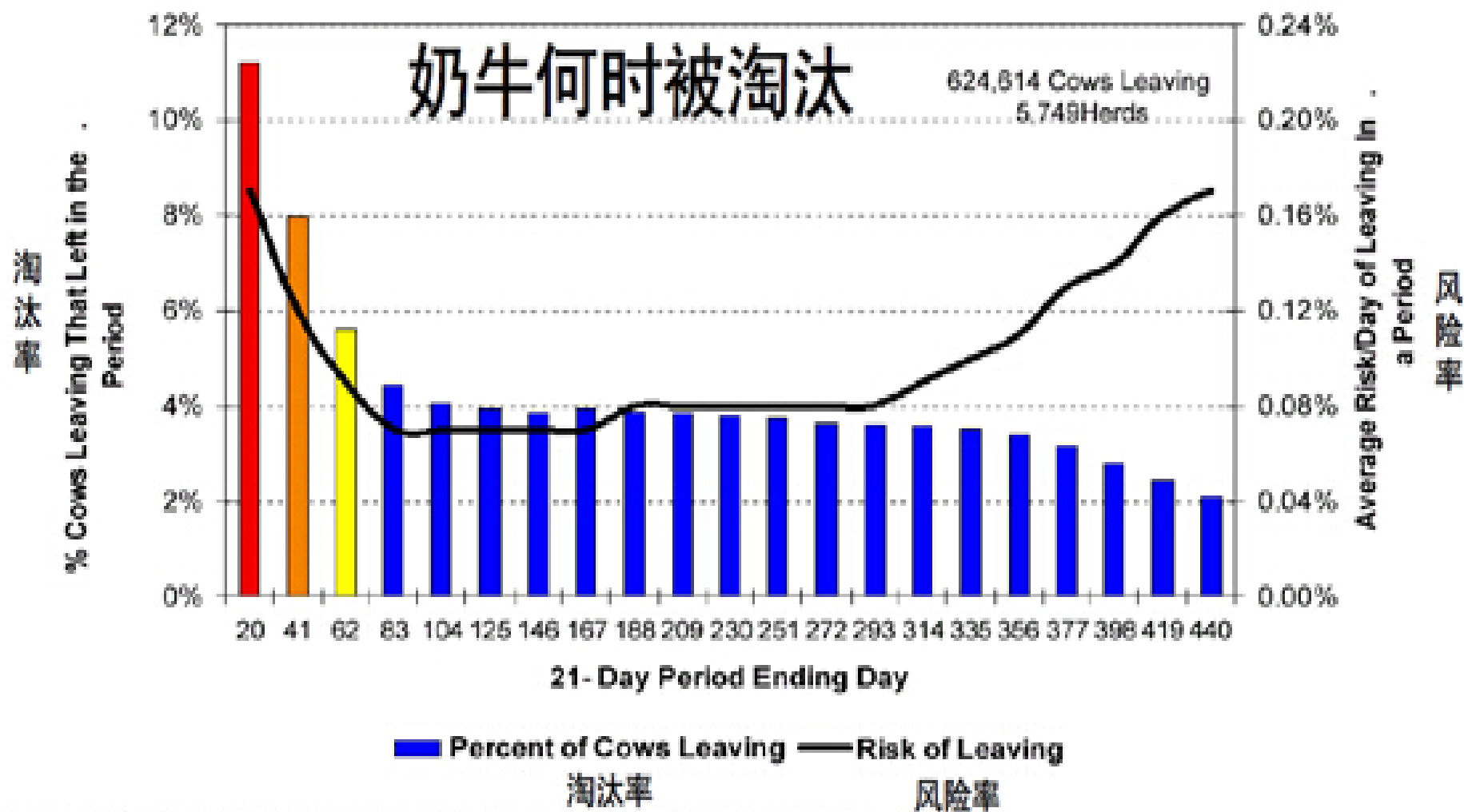
2015年8月6日

呼和浩特

北京大北农集团 董晓玲

- 疾病问题
- 奶产量提升问题
- 乳成分问题

奶牛淘汰率（产后60天内低于8%）



Source: 2002, Steve Stewart, DVM, Dipl.-ABVP, Univ. of Minnesota, College of Vet. Med.

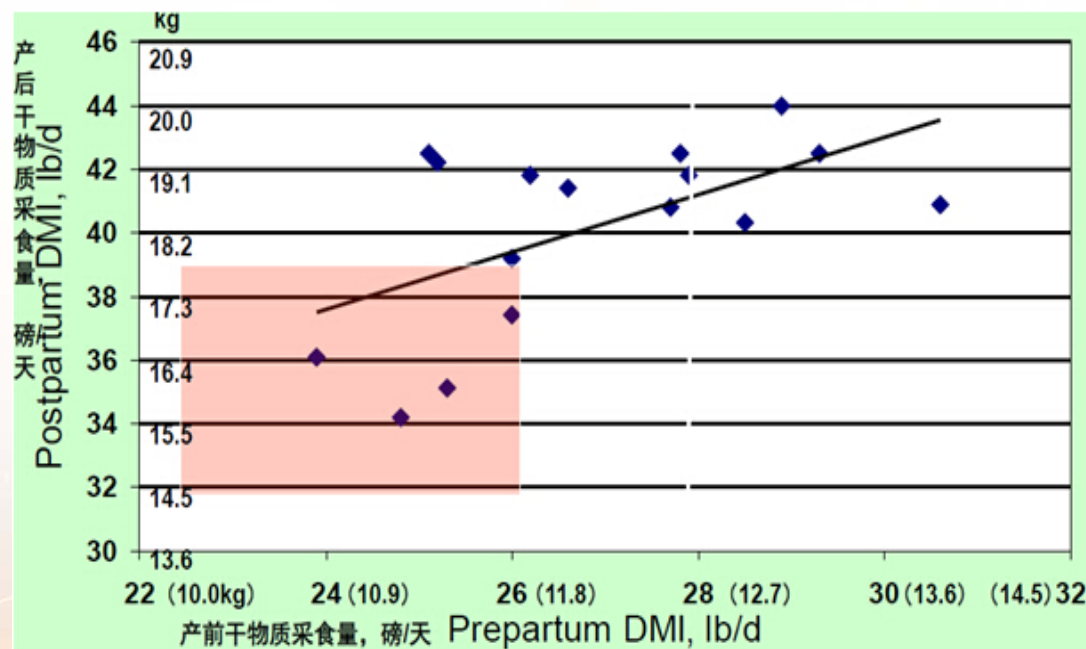
第一个问题：泌乳牛的疾病问题

- 常见疾病：脂肪肝、酮病（＜2%）、产乳热（＜3%）、低血钙症（＜30%）、真胃移位（＜5%）、胎衣不下（＜8%）、子宫炎、酸中毒、乳房炎等等
- 发病时间：大多数疾病发生在产前30天——产后30天。

发病原因：DMI的变化

体重680公斤的荷斯坦奶牛产前、产后干物质采食量（DMI）的变化

	妊娠天数			25kg产奶量，3.5%乳脂率	
	240	270	279	产后11天	
DMI（Kg）	14.4	13.7	10.1	13.5	16.1
NEL(Mcal/d)	14	14.4	14.5	27.9	27.9
NEL(Mcal/kg)	0.97	1.05	1.44	2.06	1.73
来源于奶牛NRC（2001）					



- 干奶后期的DMI比干奶前期降低了15-30%（干奶前期采食量是体重的1.8-2.5%）。
- 产后的能量需求为产前能量需求的一倍。

产后干物质采食量对体况的影响

体重680公斤的荷斯坦奶牛产后的变化

	产后11天，产奶量25kg，乳脂率3.5%	
DMI（kg）	13.5	16.1
NEL（Mcal/d）	27.9	27.9
NEL（Mcal/kg DM）	2.06	1.73
CP(%)	17.5	16
最低NDF（%）	25-33	25-33
最低ADF（%）	17-21	17-21
最高NFC（%）	36-44	36-44
每减少一个体况评分所需天数	99	4886

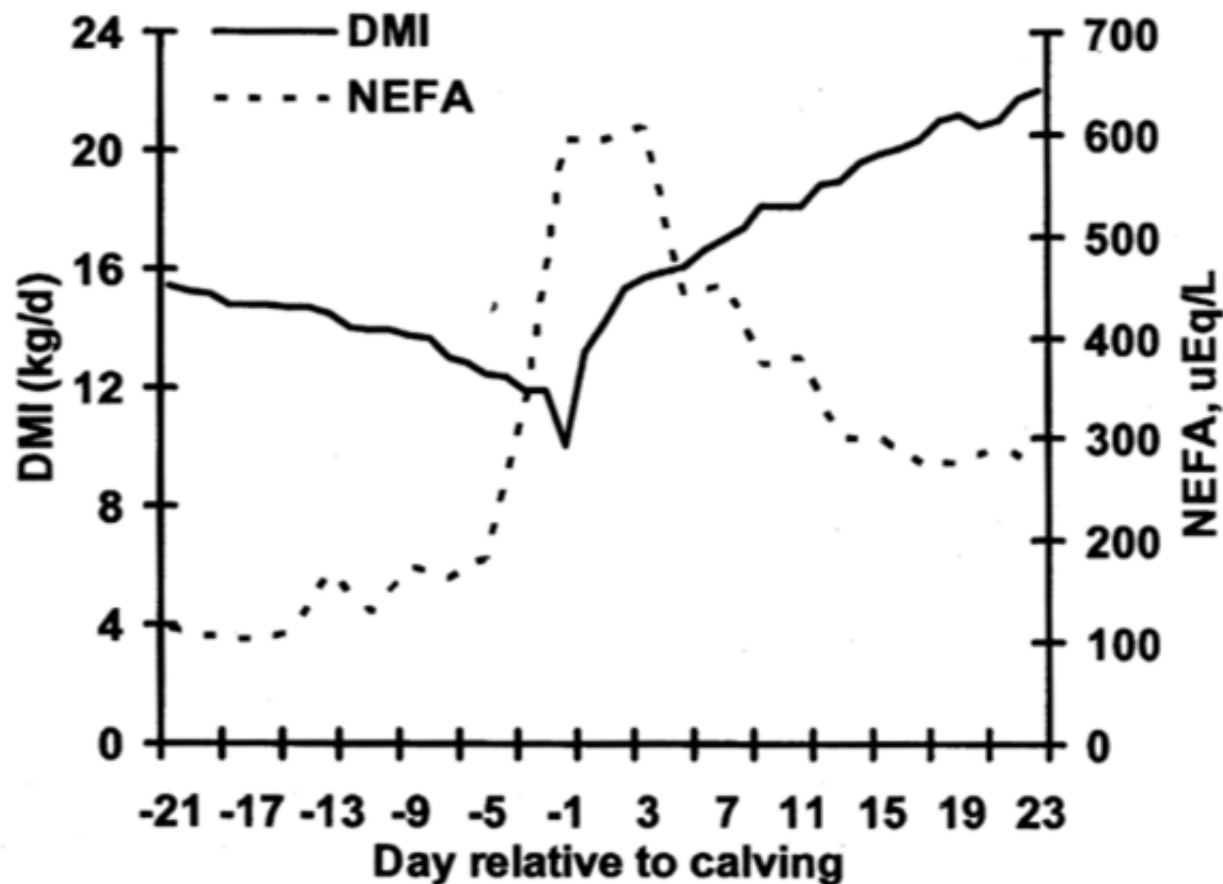
所用的典型饲粮营养价值评定

NDF（31.6），粗饲料NDF（%）23.7；ADF（%）21；NFC（（%）41.4，饲粮NEL（Mcal/kg DM）1.75；C P（%DM）17.4

来源于奶牛NRC（2001）

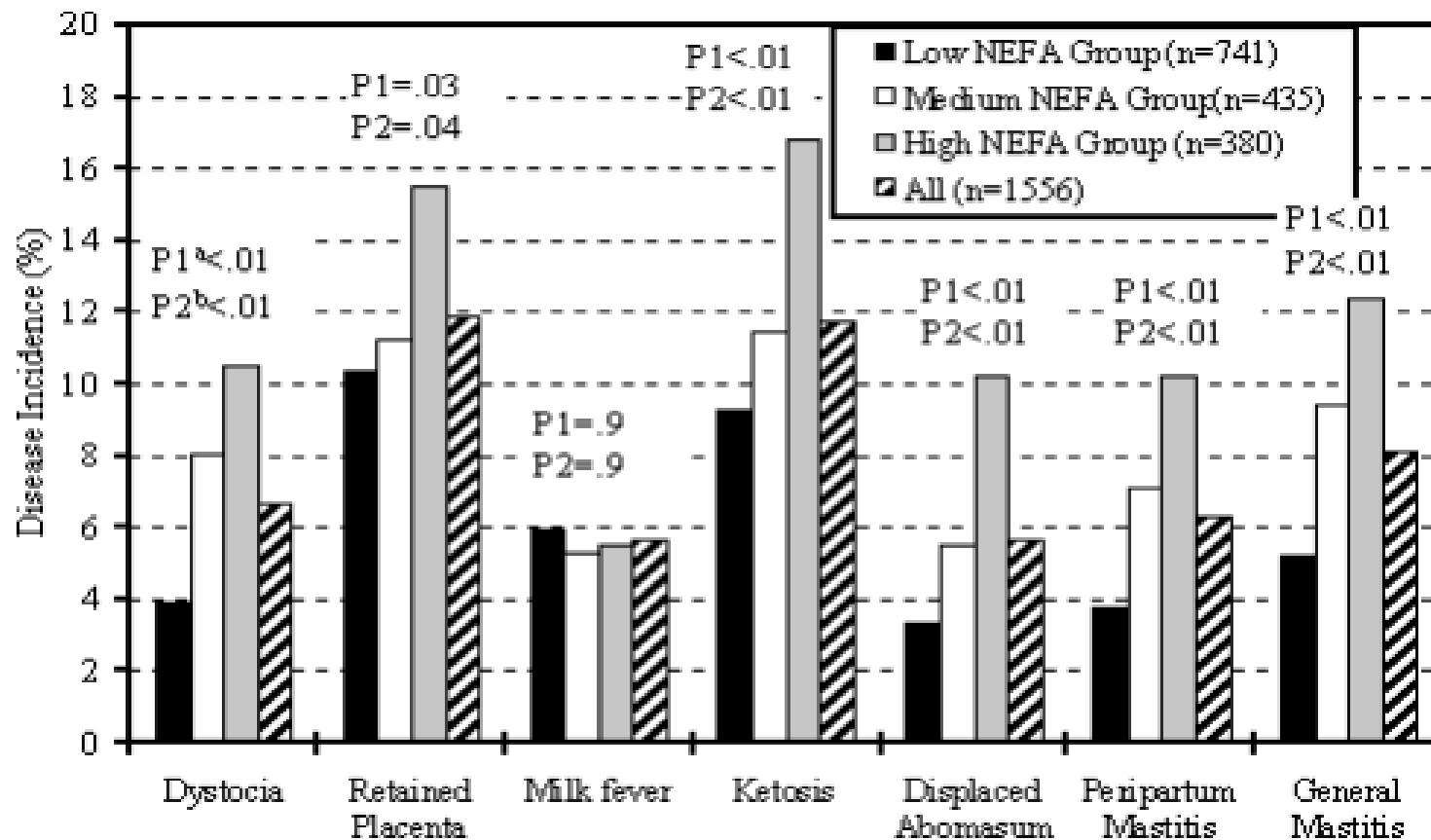
DMI和血浆NEFA之间的关系

干物质采食量下降和胎儿迅速生长对营养的更多需求，导致过度的营养负平衡，从而发生体脂动员，发生体重下降和增加酮病风险。NEFA几乎完全由体脂动员产生。当NEFA浓度高于正常值（ $>0.3\text{mEq/L}$ ）表明脂肪已经被调动，以应对能量负平衡。



K. L. Smith, 2004

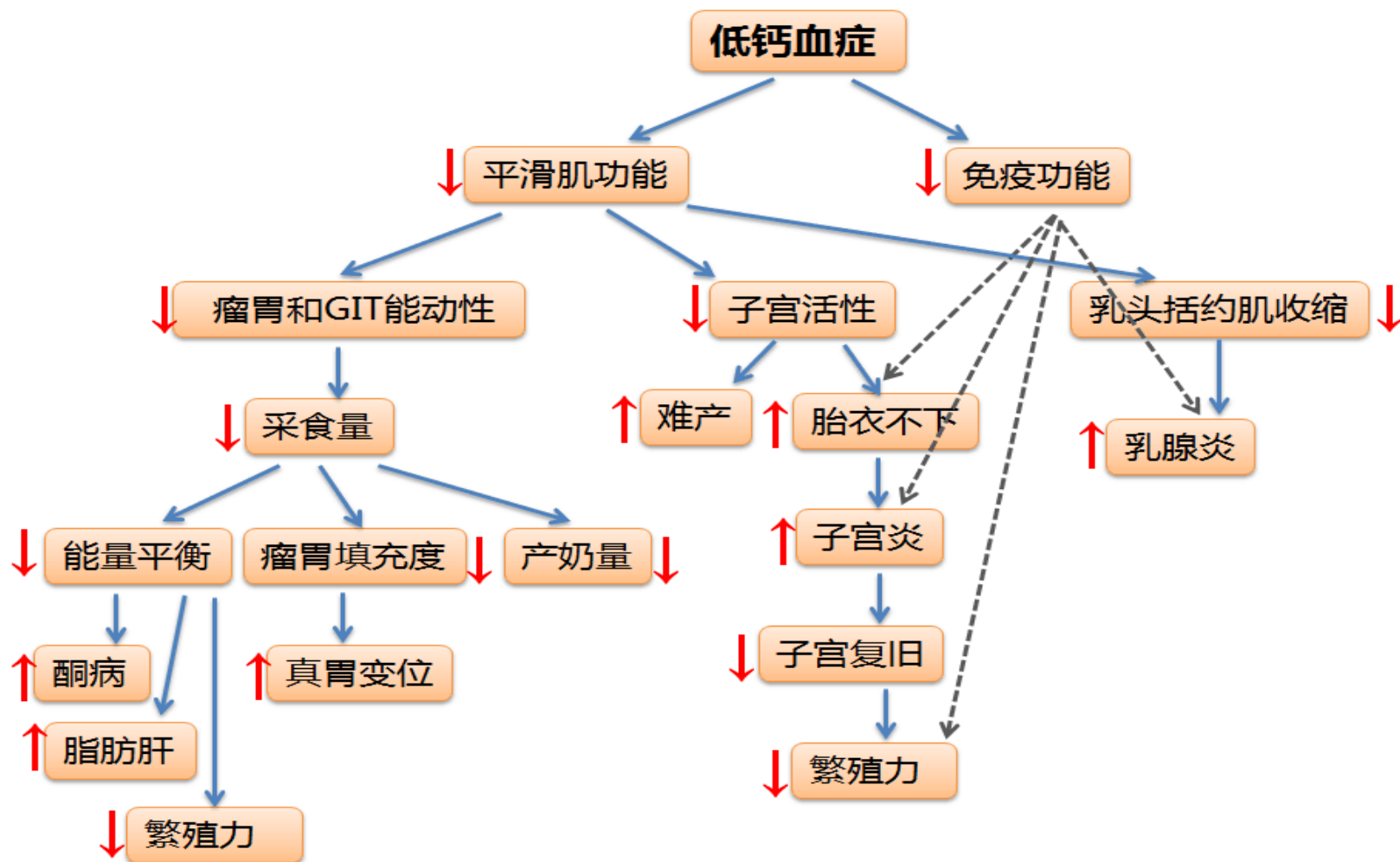
NEFA与疾病之间关系 (Dyk, 1995)



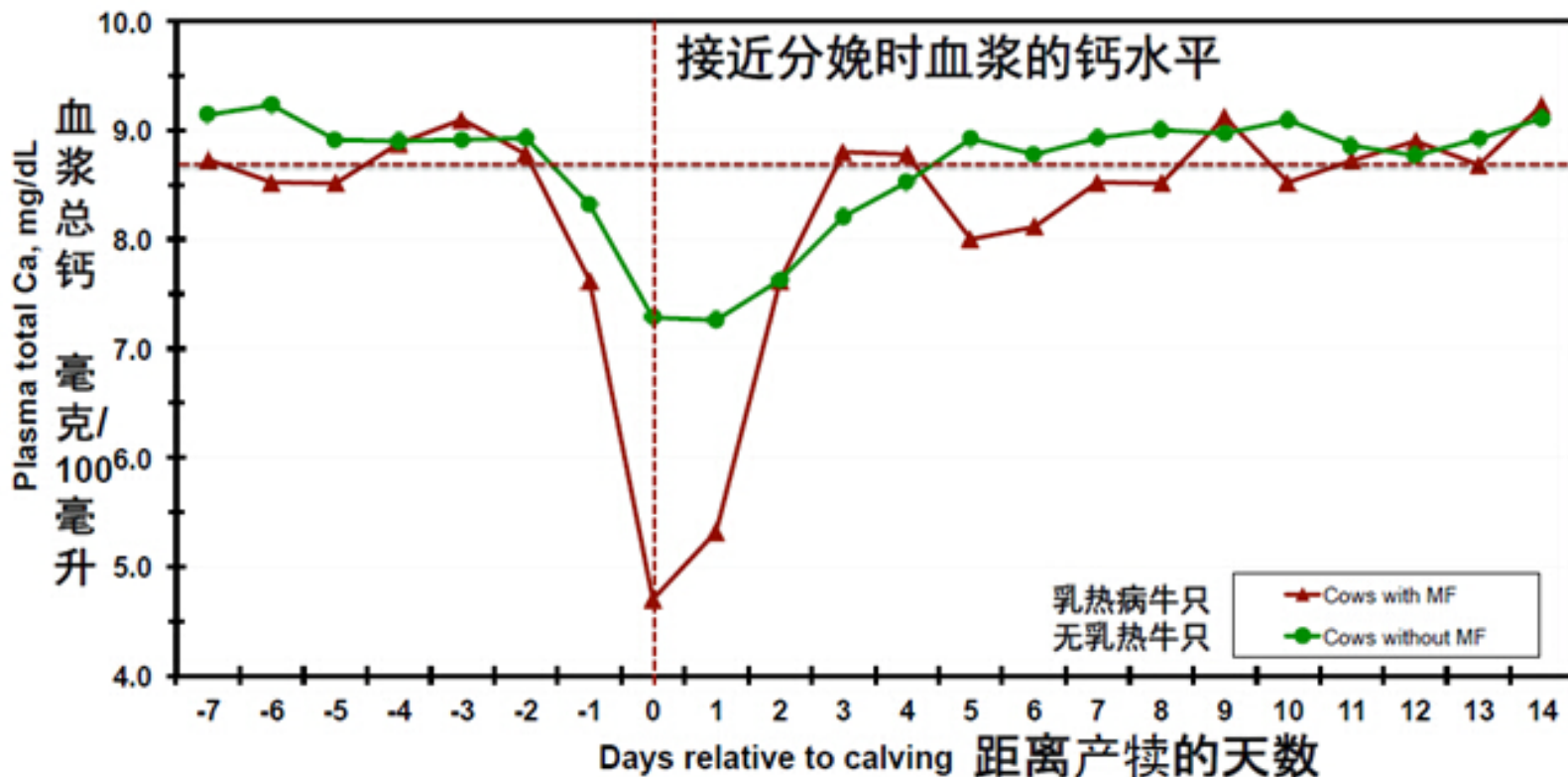
- 营养因素：能量、蛋白质、钙、维生素、微量元素等。
- 产前过肥的牛（脂肪肝），通常与奶牛胎衣不下和子宫炎较高的发病率有关（Morrow, 1976）。
- 患产乳热的牛发生胎衣不下的可能性增加了4倍多（Curtis等，1985）

- 产前3周到产后4周是发生真胃移位的危险期。
- 瘤胃不能占据子宫回缩后所留的空间
- 皱胃弛缓：分娩后奶牛血浆中钙水平下降使皱胃收缩力呈线性降低，这也许是导致皱胃弛缓和体积拉长的原因。
- 妊娠末期和泌乳早期增加的精料比例会增加皱胃移位的发生率（Coppock等，1972）。皱胃内VFA已经证明可降低皱胃收缩力（Breukink, 1991）。
- 干奶期体况过肥的牛发生真胃移位的危险性更大，原因是分娩前后胖牛的采食量下降更多（Cameron等，1998）。

- 决定产乳热的一个重要因素就是奶牛分娩时体液的酸碱平衡状态（Craig, 1947; Ender等, 1971）。代谢性碱中毒会破坏甲状旁腺素的生理活性，以至骨的重吸收过程和1, 25-二羟维生素D合成过程受阻，降低了动物的泌乳对钙需要的有效调节能力。所以饲喂高钾、钠的饲料时，奶牛处于相对 代谢性碱中毒状态，使动物不能有效适应泌乳对钙的需要，并发展为产乳热。



维持血钙水平，避免低血钙症



- 亚临床低血钙症可增加子宫内膜炎风险率(3.2倍)，增加产后发烧风险率(2.4倍)，增加产后 β -羟基丁酸(1.0 vs. 0.7 mmol/L)，造成较长空怀期(124 vs. 109 天)。另外，还可使免疫力受抑制。

降低疾病发病率的解决办法

- ✓ 密切关注奶牛的体况变化。
- ✓ 严格按照日粮饲喂程序进行。
- ✓ 高产奶牛一定要结合免疫程序。
- ✓ 无论在哪个阶段，保证瘤胃健康是前提。
- ✓ 在保证瘤胃健康的前提下，尽可能提高干物质采食量。

- 这时期关键是监测这些牛（体温、瘤胃蠕动、胎盘气味特征、食欲、粪便、精神状态），保证在转入高产群时和接受高营养日粮时是健康的。
- 新产牛的目标是产后三周能量损失巨大，应尽早达到能量正平衡，即如何快速提高采食量。所以产后3周的饲喂是新产牛的关键，这会影响到5-7L的奶量。
- 产后15天的饲喂既影响到奶牛的营养代谢病的发生，又关系到奶牛整个泌乳期高峰期的启动，更影响到奶牛的繁殖。
- **这个时期既要提高采食量，提高能量摄入，又要预防酸中毒。**

泌乳牛的第二个问题：奶量提升

Table 1. Guide to estimate 305-day lactation yield

Month of lactation	Days in milk	First lactation	Second & higher lactation
1	16	0.348	0.371
2	46	0.409	0.421
3	77	0.397	0.400
4	107	0.381	0.376
5	138	0.362	0.350
6	168	0.344	0.326
7	199	0.323	0.299
8	299	0.301	0.276
9	260	0.277	0.249
10	290	0.249	0.211

A mature cow that produces 25 kg of milk on day 77 is expected to produce $\sim 25/0.4 * 100 = 6250$ kg in 305 days.

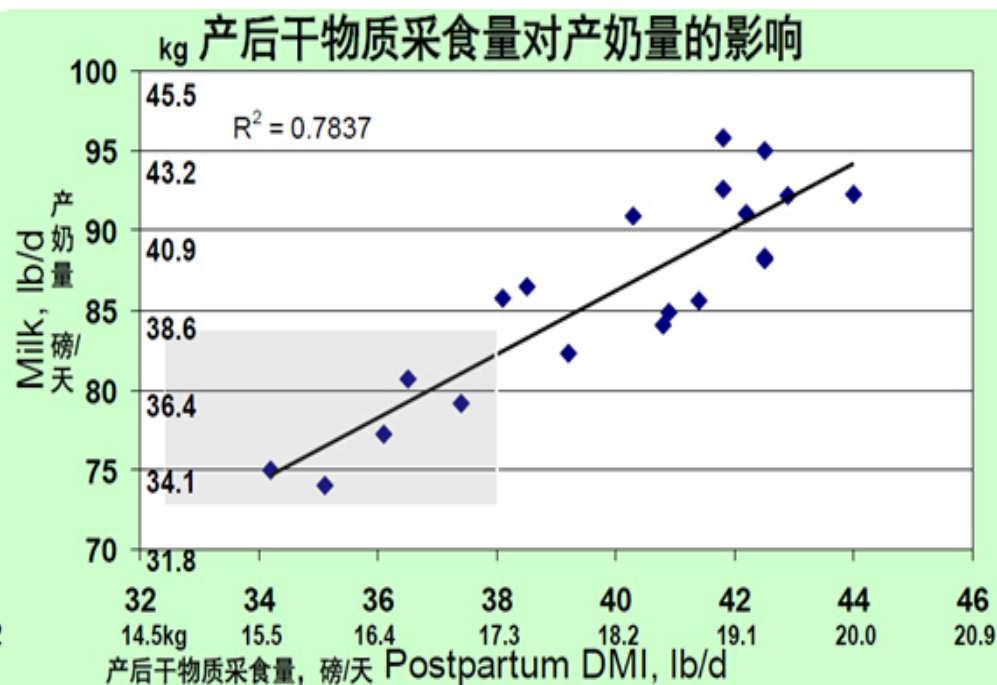
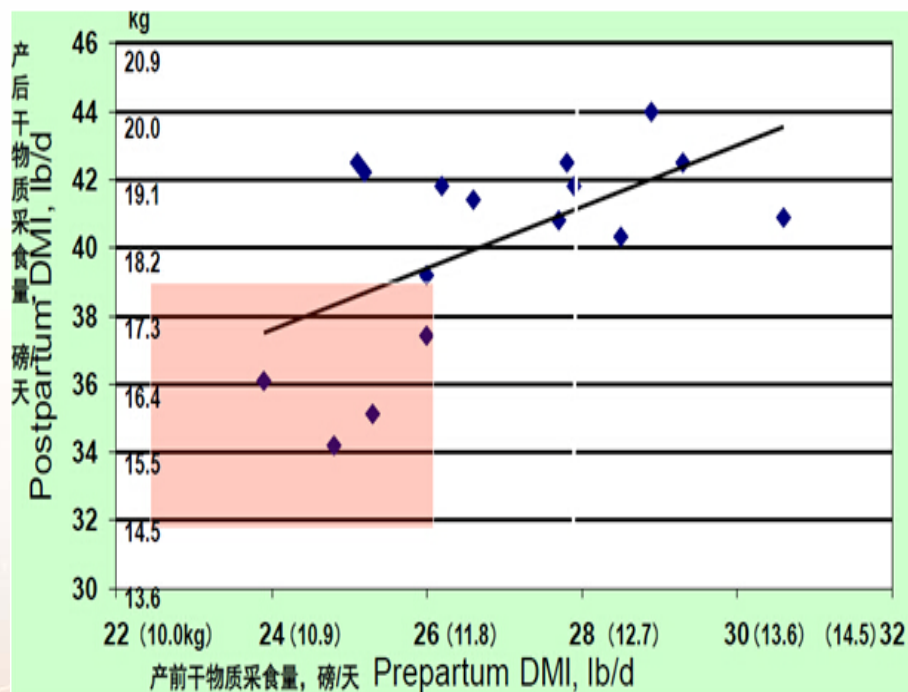
另一个估算公式：奶牛的产奶潜力=高峰期产奶量*200

产奶量低的几个原因

- 疾病会影响到奶牛的泌乳量
- 高峰期和泌乳期的持续力将决定奶牛整个泌乳期的产量
- 奶牛的繁殖障碍会影响到奶牛的单产。

奶牛饲养的关键

- 养奶牛就是养瘤胃
- 干物质采食量是奶牛营养中最重要的指标



- 适口性、提供的饲料是否足够
- 奶牛的体格大小、瘤胃健康程度、泌乳阶段、水质、热应激、动物健康、稳定的日粮供应
- NDF含量：总日粮的NDF为28–34%时，可以获得最佳采食；
来源于粗饲料的最大NDF=奶牛体重的1%；来源于日粮的最大NDF=奶牛体重的1.2%

使用NDF估测奶牛的潜在干物质采食量

例如：600 kg 体重的奶牛采食牧草（45% NDF）和精补料（15% NDF）。

- 来源于粗饲料的最大NDF的采食量 = 体重的1% = 6 kg
- 牧草的最大的DM采食量（45%NDF） = $6 \times 100 \div 45 = 13.3$ kg DM
- 来源于日粮的最大的NDF采食量 = 体重的1.2% = 7.2kg
- 来源于其他饲料的最大的NDF采食量= $7.2 - 6 = 1.2$ kg
- 精补料的最大采食量（15% NDF） = $1.2 \times 100 \div 15 = 8$ kg DM
- 潜在的日粮干物质采食量= $13.3 + 8 = 21.3$ kg DM
- 日粮的总NDF = $7.2 \div 21.2 \times 100\% = 33.8\% = \text{很好}$

例如：600 kg体重奶牛采食牧草（70% NDF）和精补料（15% NDF）

- 来源于粗饲料的最大的NDF采食量= 体重的1% = 6 kg
- 最大牧草采食量（70% NDF）= $6 \times 100 \div 70 = 8.6$ kg DM
- 来源于日粮的最大的NDF的采食量= 体重的1.2% = 7.2 kg
- 来源于粗饲料以外的最大的NDF采食量 = $7.2 - 6 = 1.2$ kg
- 最大的精补料采食量（15% NDF）= $1.2 \times 100 \div 15 = 8$ kg DM
- 潜在的日粮的干物质采食量= $8.6 + 8 = 16.6$ kg DM
- 总日粮的NDF = $7.2 \div 16.6 \times 100\% = 43.3\% =$ 太高了

产犊间隔与平均产量的日期关系

- 例如：产犊间隔13个月，2个月的干奶期，那么产奶时间为 $13-2=11$ 个月 $\times 30.5$ 天/月 $=335.5$ 天，因为每个月产犊数量基本相同，那么泌乳期中平均产奶量的日期为 $335.5 \times 0.5 = 168$ 天；
- 如果产犊间隔为14.2个月，那么 $14.2-2=12.2 \times 30.5 = 372.1$ 天， $372.1 \times 0.5 = 186$ 天
- $186-168=18$ 天
- 仅仅18天会带来什么？

18天会带来什么？

- 168天的奶牛正处于泌乳中期，假设这时期奶牛的产奶量为25公斤；
- 一个牛群峰值后的产奶量每个月下降一般为10%，那么168天到198天的时间内会下降2.5公斤，那么第186天时的产奶量为 $25 \times 0.59 = 14.75$ 公斤，即2.5*0.59=1.5公斤，那么平均每天的产奶量为 $25 - 1.5 = 23.5$ 公斤。
- 如果该牛群有100头牛，那么每天的交奶量就由 $100 \times 25 = 2500$ 降到 $23.5 \times 100 = 2350$ 公斤，即150公斤，每公斤奶3元*150公斤=450元，那么每个月就会损失13725元。
- 对于单一一个奶牛来说，泌乳早期的奶量很重要，对于一群牛来说，平均产奶量的日期越早，整个牛群的产奶量越高。

解决奶牛高产的问题关键

- 干物质采食量最大化
- 基础的日粮平衡
- 降低疾病发病率
- 不同生产阶段合适的体况评分

产后60天内，每天损失1公斤体重

产后60-120天，维持体重不变

产后120-300天，日增重450克

一个牛场奶牛日粮例子

- 玉米 5.5公斤
- 豆粕 2.5公斤
- 棉粕 2公斤
- 预混料 0.5公斤
- 全株青贮 20公斤
- 羊草 2.5公斤
- 苜蓿 3公斤
- 啤酒糟 8公斤



LACTATING: BW=605 kg,Growth=0.06 kg/d,Milk=30.00 kg,Fat=3.80%,CP=3.16%

CNCPS | Amino Acids | MinVit | Met E & P | P & E | Diet Summary | Prot Pools | Carb Pools | Carb Ferm

Cost (\$)	0.00	IOF (\$)	0.00		
DMI (kg/d)	20.3	Model	19.9	% Model	102.1
ME Bal (mCal)	0.8	CP (%)	17.3	NDF (%)	38.2
MP Bal (g)	4.3	RUP (% CP)	37.7	ForageNDF (% NDF)	71.3
NP / MP (%)	64.8	LCFA (%)	2.9	ForageNDF (% DM)	27.2
BactMP (% MP)	52.4	EE (%)	3.4	peNDF (%)	30.4
Rumen N Balance				Lignin (%)	4.6
Pept (g)	104	Pept & NH3 (g)	105	NFC (%)	36.4
% rqd	164	% rqd	134	Sil Acids (%)	1.6
Amino Acid Balance				Sugar (%)	3.9
Met (g)	3.4	Lys (g)	7.2	Starch (%)	26.0
Met (% rqd)	109	Lys (% rqd)	106	Sol Fiber (%)	4.9
Met (% mp)	1.97	Lys (% mp)	6.24	Lys:Met	3.16:1
Possible production due to ME and MP					
	Milk(kg)	Fat (%)	CP (%)	Milk(kg)	Fat (%) CP (%)
Trg:	30.0	3.80	3.16	30.0	3.80 3.16
	Yield Constant			Composition Constant	
ME:	30.0	n/a	n/a	30.7	3.80 n/a
MP:	30.0	n/a	3.17	30.1	3.80 3.16
Adjustments based on Rulquin AA Ratios:					
	30.0	n/a	-0.14	-1.3	3.80 3.16
n/a - Equations not available					
Ration DM (%)	46.24		Forage (% DM)	44.23	

- 全群平均产奶量：13公斤

- TMR加工中存在问题
- 是否真的吃到这么多？
- 牛群应该存在繁殖障碍
- 人员是否波动比较大
- 是否爆发过疫病？
- 检查产前程序
- **日粮配方不是简单的数值计算**

奶牛关键130天，解决健康、 高产、稳产、抗应激

- 产前40天
- 产后90天（产犊—产后15天、产后16天—产后90天）



大北农集团
DA BEI NONG GROUP

激情迈上创业新征途 共同创造2020新辉煌

谢 谢