

## 加速生长方案 1# 一目前的饲喂方案

Jim Quigley 译者 贾红颖

**引言** 犊牛笔记加速生长方案系列第一篇，目的是评价犊牛目前的加速饲喂项目。接下来的几个月，我们会从不同的视野观察犊牛饲喂方案，历史、管理（包括成本）、营养和免疫等角度。希望藉此可以提供对当前新式管理的一些思考，如到底什么是新式管理，为什么选择等。

加速饲喂方案是目前犊牛饲养领域比较热门的话题。我对人们奇怪的陈述感到惊讶，如他们说“你知道我们没有给犊牛饲喂足量牛奶吗？”我们没有给对犊牛饲喂足量牛奶来支持犊牛的遗传增长潜力，这件事并不会立刻显现。我们从来没有饲喂充足的营养用于最大化的生长。使用有限的牛奶或代乳粉没有给犊牛提供足量的能量和蛋白质用于生长的最大化。接下来我们看一个例子。

- 假设犊牛出生体重 45kg。
- 这头犊牛每天饲喂代乳粉 454 克，含有 20%粗蛋白和 20%粗脂肪。如果我们认为代乳粉的干物质是 95%的话，每天的饲喂量是  $454 \times 0.95 = 431$  克。
- 假设代乳粉每千克干物质含有的代谢能是 20.5MJ（兆焦）。如果我们饲喂 0.431kg 干物质，犊牛每天获得的代谢能是  $0.431 \times 20.5 = 8.8$  兆焦。当然，实际的代谢能基于代乳粉的配方成分和质量而差异巨大，但是我们假设使用的是合理的质量好的产品。（注意，牛奶的代谢能要高于 20/20 代乳粉）。
- 如果犊牛需要  $0.452 \text{MJ/kg BW}^{0.75}$  用于维持（这个配方是基于奶牛营养需要 NRC 的配方），那么 45kg 的犊牛每天需要  $0.452 \times 45^{0.75} = 7.85 \text{MJ}$  用于维持自身体重。这会留下  $8.8 - 7.9 = 0.9 \text{MJ}$  的代谢能用于生长。
- 现在假设犊牛需要 13MJ 的代谢能用于每公斤增重，那么犊牛每天将会生长  $0.9 / 13 = 69$  克。

我们为什么用这种方式饲喂犊牛？这是一个很好的问题。当然，饲喂有限的能量和蛋白质对于大部分幼龄动物来说并不典型。大部分动物（猪、羔羊等）在早期阶段饲喂目标是增重最大化，因为他们会有效的将蛋白转化为瘦肉。有几个理论是关于为什么我们传统饲喂 1 磅（454 克）代乳粉（或者是和牛奶几乎相同量的固体物质）。如下，

- 早期代乳粉质量不好，如果饲喂量高，会导致犊牛出现腹泻。
- 每次饲喂 0.5 磅（8 盎司或 227 克）便于使用量杯量取，量杯是代乳粉包装中配备的，你只需要每次饲喂 1 个 2 夸脱（2 升）瓶子。
- 早期代乳粉的配方比牛奶更便宜，如果你饲喂更多，将会比饲喂牛奶便宜。
- 人们传统上每次饲喂 2 夸脱牛奶（甚至在代乳粉出现前），改变人们的习惯相当困

难。

- 有限的代乳粉可以早期断奶，降低饲养犊牛到 2 月龄的成本，而不会对生长有任何永久性的影响。

所以，以上理论哪个最有道理？所有这些理论可能都有一部分的合理性，每一个可能都在“传统”代乳粉饲喂推荐中有一定的作用。无疑早期代乳粉配方不如今天的质量好。有很多有效性来证明 2 夸脱的液体量的理论是“传统的”，当你引入新产品（比如代乳粉）时打破传统可能不会被接受。

然而，有很多有效性来支持上一个理论。如果我们限制牛奶或代乳粉的饲喂量，那么

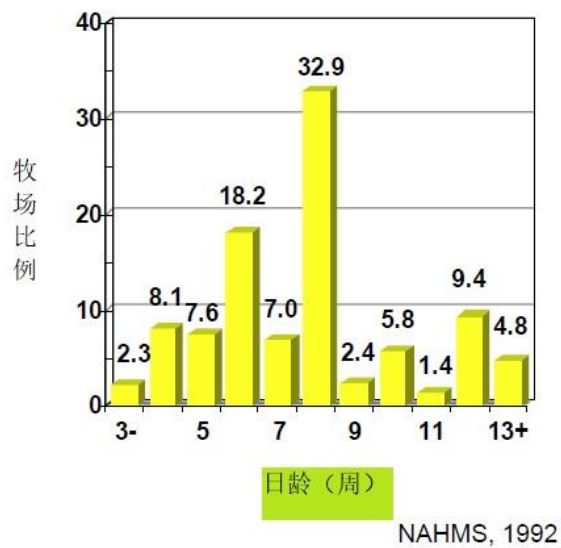
- 犊牛在瘤胃完全发育后就会准备好断奶。
- 瘤胃发育和可发酵的碳水化合物的消耗量直接相关，因为碳水化合物的发酵促进了瘤胃中不饱和脂肪酸的产生。
- 在犊牛开食料和前开食料中发现了可发酵的碳水化合物。
- 液体饲料中（如代乳粉）的能量摄入和开食料/前开食料中的能量摄入有直接关系，犊牛消耗更多液体，开食料的采食量就会下降。
- 限制犊牛从代乳粉中的能量摄入，可以促进尽早、积极的采食开食料，这会导致增加可发酵的碳水化合物的摄入量，促进瘤胃产生 VFA，导致瘤胃生理和代谢层面的发育，促进犊牛做好断奶准备。

有大量的研究记载了犊牛早期断奶的价值。很多工作是在爱荷华州立大学、宾夕法尼亚州立大学和康奈尔大学完成的。很多工作（在 19 世纪 50 年代末，60 年代初完成）记录了犊牛采食干饲料的能力，同时伴随的瘤胃发育，表现为在物理和生理层面的变化。其他研究也几乎在同时完成，记录了评估早期断奶方案、开食料摄入和犊牛生长到 3-5 周断奶的管理项目。几乎毫无例外，这些研究报道了犊牛在 29 天，在生理上准备好断奶，我们推测犊牛消耗了足量的干饲料用于瘤胃发育。大部分大型饲料厂进行的商业化研究概述了犊牛允许早期断奶。例如，一个大型饲料公司的网页上描述他们公司的产品是允许犊牛早期断奶的第一饲料。是在 1935 年引入。另一个公司生产一种产品用于两周断奶项目。确实，大部分大型饲料厂，包括代乳粉生产厂，很多年来都是推荐早期断奶如大部分经济型饲养方法。

犊牛可以在多早断奶？可能大部分的定义都是由堪萨斯州立大学的 Jim 博士提出的。Jim 基于颗粒化的牛奶制品开发了犊牛前开食料。这些前开食料可以加入到奶桶中，可以促进犊牛采食干饲料进而发育瘤胃。他的开创性的工作促进犊牛可以早在 17 日龄断奶。这个项目仅仅被少数牧场采用，但是一些牧场能够使这项目更有效。根据美国农业部 NAHMS 的数据，大约 2% 的牧场在 3 周或更低日龄断奶。另一方面 56.7% 的牧场在 8 周或更晚断奶（见表格）。

目前的断奶现状。尽管数据指导员、饲料公司营养师，甚至兽医都推荐早期断奶，但那时大部分人不会太早断奶。根据美国农业部的数据，在美国比较普遍的断奶时间是 8 周龄（见

表格)。为什么? 我相信大部分牧场的犊牛管理是不够严密的, 而不能使犊牛尽早断奶。我的意思是说, 饲料管理(包括液体和固体饲料), 水的利用, 出生 24 小时内初乳管理(生病犊牛不会主动采食开食料), 牛舍以及减少疾病风险的管理。更重要的是, 群体管理比个体管理更普遍。这种情况下, 可以应用 80/20 法则。也就是说, 80% 或更多的犊牛可以在 28 天准备好断奶, 20% 的犊牛由于疾病、开食料接受慢等还没有准备好。因为犊牛是群体饲养, 只有当最慢的 20% 也准备好断奶才能断奶, 而不是仅仅 80% 的犊牛准备好。这回导致很多本可以早期断奶的犊牛会在更大的日龄断奶。按照最低的参数里管理是不合适的, 但是可以降低劳动力, 从而降低饲养成本。



行业推荐通过饲喂限量的代乳粉, 可以使犊牛在 28 日龄做好断奶准备。对于很多不同的原因(主要是管理不当), 牧场断奶会晚很多。因此, 使用饲喂项目能够确保早期断奶而不是断奶延迟吗? 使用加速生长方案会更有吸引力。下一期我们会谈论延迟断奶的可能因素。