



世界动物保护协会

分享成功经验：

育肥猪福利养殖的全球商业案例

目录

概要

提高动物福利——企业盈利、动物受益 3

为什么育肥猪需要高福利养殖系统？ 4

商业实践——取消手术措施的解决方案 6

• 取消去势手术 7

• 取消断尾 14

• 取消剪牙、磨牙 22

• 取消打耳号 24

延后断奶的好处 25

• 瑞典：延后断奶、产能提升与抗生素用量降低之间的关系 26

• 巴西养殖企业的规模化转型 27

有助于动物表现自然行为的高福利养殖系统 28

• 澳大利亚的生态养殖系统和美国的 HOOPBARN 养殖系统 28

• 欧洲养殖系统的创新 30

结论

福利养殖已经成为全球发展趋势 31

育肥猪高福利养殖系统的核心特征 32

提高动物福利 — 企业盈利、动物受益

2018 年，全球生猪出栏量超过 12 亿头¹，其中绝大多数动物经历了一次或多次痛苦的手术，包括断尾、去势、剪牙或磨牙等。除此之外，它们大多被迫提前断奶，生活在没有丰富材料的贫瘠环境中。

这些普遍的养殖方式不仅会给动物造成痛苦和应激，通常还伴有大量的抗生素使用，以及其他对肉类品质和安全有害的潜在风险。

消费者和零售商对动物福利和猪肉品质的担忧日益增加，对高福利的猪肉产品的需求与日俱增。为了满足消费者和零售商的需求，本报告对高福利养殖的养殖方式、经济效益和可持续性进行了解读。

消费者的担忧

全球许多地方的消费者都无法接受现代养殖行业对仔猪实施痛苦的手术的做法。为了更加准确地了解人们消费猪肉产品的习惯、对养殖环境的认知以及对于猪及其福利状况的态度，世界动物保护协会委托 Voodoo Research 于 2017 年 10 月到 2018 年 3 月对全球 11 个国家超过 9000 人进行调研。此次调研中，受访者还被问及是否会改变消费习惯，选择高福利猪肉产品，以及是否会选择提供高福利猪肉产品的零售商。

调研主要发现如下：

- 所有参与调研的市场中（包括澳大利亚、巴西、加拿大、智利、中国、丹麦、新西兰、泰国、英国和美国），超过三分之二的受访者看到福利状况差的集约化养殖图片后，感到“压抑、错误或者震惊”。
- 在部分市场，高达 86% 的受访者对猪肉生产过程中抗生素的使用问题表示担心。
- 所有被调研市场中，超过 60% 的受访者表示，他们“可能”或者“肯定”不会在提供低福利猪肉产品的超市购买猪肉，这里的低福利指的是仔猪遭受磨牙、剪牙、断尾、或者去势等手术。
- 所有参与调研的市场中，80% 到 93% 的受访者认为“提高生猪养殖的福利标准十分重要。”

投资于动物福利

农场动物福利对于投资者也非常重要。一个由 26 家机构组成、管理资产超过 3.3 万亿美元的投资联盟，一直在关注农场动物福利与投资机会和风险之间的关联²。

荷兰合作银行 2018 年的“可持续性政策”³表明了动物福利政策是如何引领商业趋势的。“（荷兰合作银行）积极鼓励我们所有的客户在 2025 年前转型至非笼养的蛋鸡养殖模式和群养的母猪养殖模式。”

此外，荷兰合作银行的“可持续性政策”还强调了给动物“提升积极体验”的重要性：“在满足生存需要基础上应进一步提高动物福利水平，为动物提供丰富材料来满足其自然习性，从而提升动物的舒适度、自信和做出有益选择的能力。这些原则符合目前对合格的动物福利管理的认知，即合格的动物福利管理应同时做到将负面体验降到最低、并为动物提供积极的体验。”

《农场动物福利商业基准》⁴也在关注对动物实施痛苦手术的问题。该《基准》于 2012 年发起，在世界动物保护协会的支持下，对全球大型食品公司的动物福利政策和实施情况进行排名。影响排名的一个核心问题就是取消对动物实施痛苦手术的政策及实施进展，将决定公司的整体分数和等级排名。

福利养殖的成功案例

为了满足消费者和采购商对于高福利产品的需求，澳大利亚、欧洲、拉丁美洲和北美洲的一些全球领先的养殖企业正在逐步取消痛苦的手术流程。此外，它们还在尝试延长仔猪断奶时间、对养殖环境进行丰富和革新以改善动物的生存环境。

这些养殖企业很快发现，福利改善后，养殖环节的所有猪，从仔猪到育肥猪，都变得更加健壮。动物的行为更加自然，免疫力和生长速度得到改善，应激水平和患病率降低，对抗生素的需求也随之降低，肉的品质也变得更好，形成了养殖企业、消费者和其他食品企业共赢的局面。

在本报告中，养殖企业从自己的经验出发，分享改善动物福利的案例和故事，讲述了自己的经验、改变的动机、遇到的挑战，以及如何开始改善并推广动物福利。这些企业还适度公开了一些养殖和经营数据。

¹ 美国农业部 2019 年畜禽全球市场及贸易报告，第 11 页。https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf 最后访问时间：2019 年 4 月 24 日。

² https://www.bbfaw.com/investors/investor-statement/ 最后访问时间：2019 年 5 月 6 日。

³ https://www.rabobank.com/en/images/sustainability-policy-framework.pdf

⁴ https://www.bbfaw.com/

为什么育肥猪需要高福利养殖系统？

世界动物保护协会建立了一个综合性的全球生猪福利养殖框架，其中列述了世界动物保护协会对室内养殖福利水平的界定标准（不合格、合格、良好）。世界动物保护协会希望养殖企业能够公开承诺采用高福利养殖系统。

依照全球生猪养殖福利框架，提早断奶（日龄小于 25 天）、过于拥挤以及贫瘠环境是不合格的。养殖企业应该制定计划逐步淘汰痛苦的手术流程。

集约化养殖系统中的育肥猪在其短暂一生中的绝大多数时间里都在经历生理和心理的双重痛苦。仔猪在出生后第一周，通常会经历断尾、剪 / 磨牙、打耳号、去势等痛苦的手术。这些痛苦的手术措施通常是同时进行的，手术过程无视动物的痛苦和福利状况。不论仔猪的年龄、体重、手术方式有何差异，任何上述手术措施都会给动物造成巨大的痛苦。

这些痛苦的手术还会影响仔猪的行为、吃奶的能力、生长发育、免疫力、社交行为以及仔猪与母猪的关系。虽然实施这些手术的目的是为了防止一些非自然行为对其他猪造成的伤害，但实际上这些手术对猪群内所有的猪都产生了明显的负面影响。此外，这些手术措施还掩盖了猪在集约化养殖模式下产生的异常行为和健康问题。

疼痛、应激和并发症

仔猪在手术过程中会感到痛苦，手术后的几周内仍然会遭受神经疼痛。此外，猪的进食量会变小，并且在很长一段时间内对疼痛和恐惧较为敏感。还有一些猪会发生并发症，例如感染、疝气以及断尾引发的尾部肿瘤。

这些手术流程会抑制猪的自然行为，包括正常的吃奶和交流。猪在与同伴交流时会用到耳朵和尾巴。在与人的交流中，尾巴也有一定的作用，对养殖人员来说，完整、活跃且卷曲的尾巴是判断福利水平良好的重要指标。

在低福利的养殖模式下，仔猪最短在出生后 18 天即断奶。提早断奶会让仔猪过早地遭受严重的应激。在生长过程中较为脆弱的阶段，仔猪被迫与母猪分离，有时会与同一胎出生的其他仔猪分离，断奶后饮食、养殖系统和环境也发生变化，例如必须面临新的猪群、栏舍和不同的管理方法。

这种操作方式还容易让猪对人产生恐惧。提早断奶会影响仔猪的生长速率，同时降低它们的免疫力，将它们暴露在更高的疾病风险中。这意味着养殖场将使用更多的抗生素。此外，在实施手术和断奶过程中，也会使用高剂量的抗生素来预防感染和其他疾病的发生。

断奶后的仔猪会生活在缺少环境丰富且密度高的栏舍中直至屠宰。这样的生存环境限制了猪进行觅食和探索的自然习性，引起严重的应激和沮丧，导致行为异常。异常行为可能包括用鼻子拱其他猪的腹部、空嚼、咬尾和打斗。

育肥猪常患有胃溃疡，通常是饲料中缺少不可溶性纤维导致的。某些情况下，一个猪群内超过 70% 的猪会患有胃溃疡^{1b}。

对健康水平、抗生素使用及生产效率的影响

提早断奶及实施痛苦的手术，通常伴随大量使用抗生素来预防仔猪生病。除此之外，猪被困在环境贫瘠、种群不稳定的饲养环境中，通常会面临较高的患病风险。

猪常见的疾病包括呼吸道、肠道疾病以及跛足。患病的猪与健康猪行为不同，它们被咬尾的风险更高。证据表明，即使是轻微的炎症感染也会导致猪的活跃度降低，被其他猪攻击的风险增加。

身体损伤和压疮是导致应激、疼痛和感染的另一个起因，通常也会使用抗生素进行治疗。在密度高的大型猪群中，发现和治疗这类疾病的难度较高。而且由于停药期的规定，养殖人员对临近出栏的病猪的治疗意愿不大。

身体上的损伤表明其他猪有攻击行为，而耳朵或尾部的损伤则是因为同一围栏内的其他猪想要表达觅食或探索的自然行为造成的。咬耳和咬尾会导致能量损失（以及饲料转化率降低），还可能引发继发感染，增加生产成本，也会严重影响猪的生长速度。⁵

过于拥挤的环境、群内竞争与无聊厌倦的心理会让猪一直处于应激状态中，进而导致免疫力降低。猪易患疾病，抗生素用量增加，还有可能引发抗生素耐药性，这会通过养殖场工人进入食品生产链，最终进入超市。

这类健康和福利问题对经济效益产生了负面影响，原因是为了解决这类问题使用的抗生素会提高生产成本，而且并未真正解决问题，导致生产效率无法达到最佳水平。改进养殖方式，取消痛苦的手术措施以及延后断奶时间能够提高猪的健康水平，降低养殖场和食品生产链中发生抗生素耐药性问题的风险。

满足基本需求

与传统的养殖方式相比，取消手术措施、延后断奶时间以及放置丰容材料可以带来许多益处。这些改善可以让育肥猪免受不必要的疼痛、恐惧和压力，变得更加强壮，让它们的基本需求得到满足，能够更好地觅食、探索、与同伴互动。

提供充足的空间和丰容材料也有助于减少重复性异常行为（刻板行为）、身体损伤、咬尾和胃溃疡等其他影响生产效率的问题。良好的环境丰容可以提高生长速率、改善猪肉品质（增加肌肉脂肪含量和锁水能力）。^{c d e f}

如果能够保证养殖技术的改进、良好的生产管理、适当的栏舍环境（包括环境丰容），痛苦的手术措施是不必要的。育肥猪福利养殖的核心特征可参见表 2。

⁵ <http://www.assurewel.org/Portals/2/Documents/Pigs/Pigs%20explanation%20of%20measures.pdf>. Assurewel 提供了便于养殖人员使用的（科学的）解释说明来帮助其了解猪身体、耳朵和尾巴受损的原因。并提供了其他福利指标来协助相关人员在养殖期间进行观察管理。



图片：图片来源：世界动物保护协会

商业实践一

取消手术措施的解决方案

向福利养殖转变需要一定的时间，需要投入资金来培训员工，确保员工对猪的行为有基本的理解。但是这种转变能够让员工避免做一些不喜欢的工作，并且减少相应的抗生素使用。福利养殖能够提高动物福利、提升员工的养殖技能、改善猪肉品质、优化栏舍环境，最终带来一系列生产效益。此外，福利养殖还可以为企业带来市场优势和品牌提升。

取消去势手术

“手术去势是养猪业中创伤最大的作业流程之一，甚至可能是创伤最大的。”

哥伦比亚规模最大的养猪企业 ALIAR S.A 的生产主管 Sergio Gomez 表示。

手术去势需要切开皮肤、深层组织和器官。在手术期间及术后几天内，仔猪会有激烈的行为和生理反应，表明其处于痛苦之中。

事实上，养殖人员通常会发现手术去势在实际生产过程中会影响生产效率。

丹麦 Søndergaard 养殖场的负责人 Kristina Ager 表示：“取消去势手术，猪的福利水平将得到提升，我期待这一天的到来。”一位瑞典的养殖人员告诉我们：“去势手术会在一个单独的房间进行，以避免仔猪因疼痛发出的噪音让母猪情绪低落。养殖场更偏向于使用免疫去势来代替手术去势，因为这样可以提高生产效率。”

实施去势手术是为了避免猪肉有膻味，当公猪进入性成熟阶段时会产生这种膻味。公猪膻味是一种难闻的气味，猪肉口感也会变差。自然情况下，未去势公猪中只会有一小部分产生公猪膻味⁶。未去势公猪性成熟后体内两种化合物的增加会导致这种味道的产生。

聚焦： 了解去势的痛苦

在去势手术过程中，仔猪疼痛的表现包括高音调的长声尖叫、踢腿和其他躲避的行为。手术结束后，仔猪可能不停地摆动尾巴、缩成一团瑟瑟发抖、用围栏摩擦伤口、肌肉痉挛或僵硬。其他表明疼痛的迹象包括需要更长的时间才能躺下、进食量减少、回避与其他仔猪的接触。其他手术措施引发的疼痛表现，可参阅参考文献⁹。

缓解疼痛的措施并不能彻底避免疼痛，也无法防止并发症或手术带来的其他长期影响，例如恐惧心理、对疼痛敏感以及对生产效率的负面影响（如短期的生长发育减缓）。

用于预防或缓解疼痛的药物并不总是容易获取或者真正有效，尤其是针对去势引发的中度到重度疼痛。显然，取消去势手术是更可取的做法。目前没有可信的证据表明，在全球商业养殖规模的基础上，有足够有效的药物能用来将动物的疼痛降低至可接受的水平。仅在术后采取措施缓解疼痛，违背了关于疼痛管理的科学建议。

⁶ 2012 至 2013 年，荷兰的 34 名测试人员开展了一项公猪膻味检测。1585 家养殖场的 170 万头公猪的公猪膻味发生率均值为 3.31%，其中 90% 的养殖场的公猪膻味发生率在 1.5% 到 5.8% 之间。Boars on the way. 2013. Wageningen University. <http://edepot.wur.nl/293639> 后续报告中还有更多关于公猪膻味发生率的信息。

替代方案

未去势公猪的生长效率高，但同时性活跃度高，也更具攻击性。这导致在养殖场内、运输途中、屠宰场里，会发生更多的打斗、骑跨和受伤现象。而手术去势的公猪生长效率较低，相对于未去势或免疫去势的公猪，它们吃掉的饲料更多，脂肪更多，这会影响猪肉的品质和收益。

以下是替代手术去势（又叫做物理去势）来减少或预防公猪膻味的高福利替代方案：

- 在公猪性成熟前，或者可能出现公猪膻味前出栏，即降低屠宰体重。有效的管理方法也有帮助作用。在一家接收未去势公猪的德国屠宰场，因为饲喂方案、基因和管理方面的改进，屠宰净重从 90.92kg 上升至 95kg，公猪膻味的比例从 5.8% 下降到 2.2.5%。在一些欧洲国家，使用带有公猪膻味的猪肉制作冷冻、熏制或腌制食品已经成为可行的解决方案，但亚洲市场对于公猪膻味依然非常敏感。快速、可靠的公猪膻味检测方法通常被用来防止带有膻味的猪肉进入市场，一些市场则依然偏好依靠人的嗅觉来识别检测。^h

改善猪的饲料ⁱⁱ（干燥、富含纤维和蛋白质）和饲喂设施（长饲料槽），同时改善围栏内的卫生条件、加强猪群管理来减少攻击和骑跨行为及其他相关的伤害^k。采用这些方法可以显著降低公猪膻味，其背后的原理是，采用上述方法后，粪便中的粪臭素水平降低，猪通过皮肤、尤其是受伤后的皮肤吸收的粪臭素水平^l相应降低。通过性别筛选饲养母猪

- 也有一定的作用^m。

一些育种企业通过选育低膻味的猪种或者基因筛选来降低公猪膻味。按照低膻味的基因组育种价值对公猪进行排序，能够将公猪膻味的发生率降低 40%ⁿ。注意：这些方法并不能消除未去势公猪的一些非期望行为。

- 通过基因编辑来阻止性成熟。此外，精子性别鉴定方法的研究也正在进行^o。
- 免疫去势，通过两次疫苗接种来实现，在第二次注射后的两周内起效，暂时地抑制睾丸功能和公猪膻味^p。阴囊被保留了下来，但是睾丸小了 55% 左右^q。

目前，应用最广泛且商业可行的解决方案是免疫去势，具体方式为进行抗促性腺激素释放因子（anti-GnRF）疫苗接种。接种该疫苗可有效地抑制睾丸功能和公猪膻味，减少攻击、骑跨、咬尾和皮肤损伤^r，同时猪的生长速率也能达到未去势公猪的同等水平。

接种疫苗后的公猪甚至可能生长得更快¹⁰。整体的饲料转化率有所提升，与手术去势后的公猪相比，平均提高了 7%^s。这种方法能够避免去势手术后的感染现象，死亡率也随之降低¹⁰。这些收益能够弥补免疫去势的经济成本。由于所需饲料减少，免疫去势还有更好的可持续性效益。据报道与手术去势的猪相比，免疫去势的猪碳排放量最高可以减少 3.6%。

此外，免疫去势的猪肉品质也更好。瘦肉比例变高^v，锁水能力更好，利于存储和烹饪。在肌内脂肪含量上也更胜一筹，因而肉质也更加柔软^w。免疫去势对动物和消费者都很安全，没有残留问题，并不涉及性激素的注射。目前，全球已经有 60 多个国家可通过合法途径进行免疫去势，停药期为 0 天。

⁷ https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_establishing-best-practices.pdf

如想了解更多关于管理公猪的信息，可参阅瓦赫宁根大学目前已编制完成的操作指南“减少公猪的交配行为——提示与建议”。

可通过点击下方链接获得：<https://www.boarsontheway.com/wp-content/uploads/2018/08/Flyer-Berengedragv4-engels-2.pdf>

⁸ Tad Sonstegard abstract from 2019 proceedings. Farm animal welfare and gene technology. RSPCA Australia animal welfare seminar.

⁹ 接种疫苗的时间取决于具体的产品和国家：第一次接种时间为 3 周大小，第二次接种时间为屠宰前 4 周 (<http://fs-1.5mpublishing.com/ceva/CevaValora.pdf>)，或者第一次接种时间为 8-10 周大小，第二次接种为屠宰前 4 周或者 4-10 周 (<https://www.zoetisus.com/improvest/docs/key-messages-faq-brochure.pdf>)

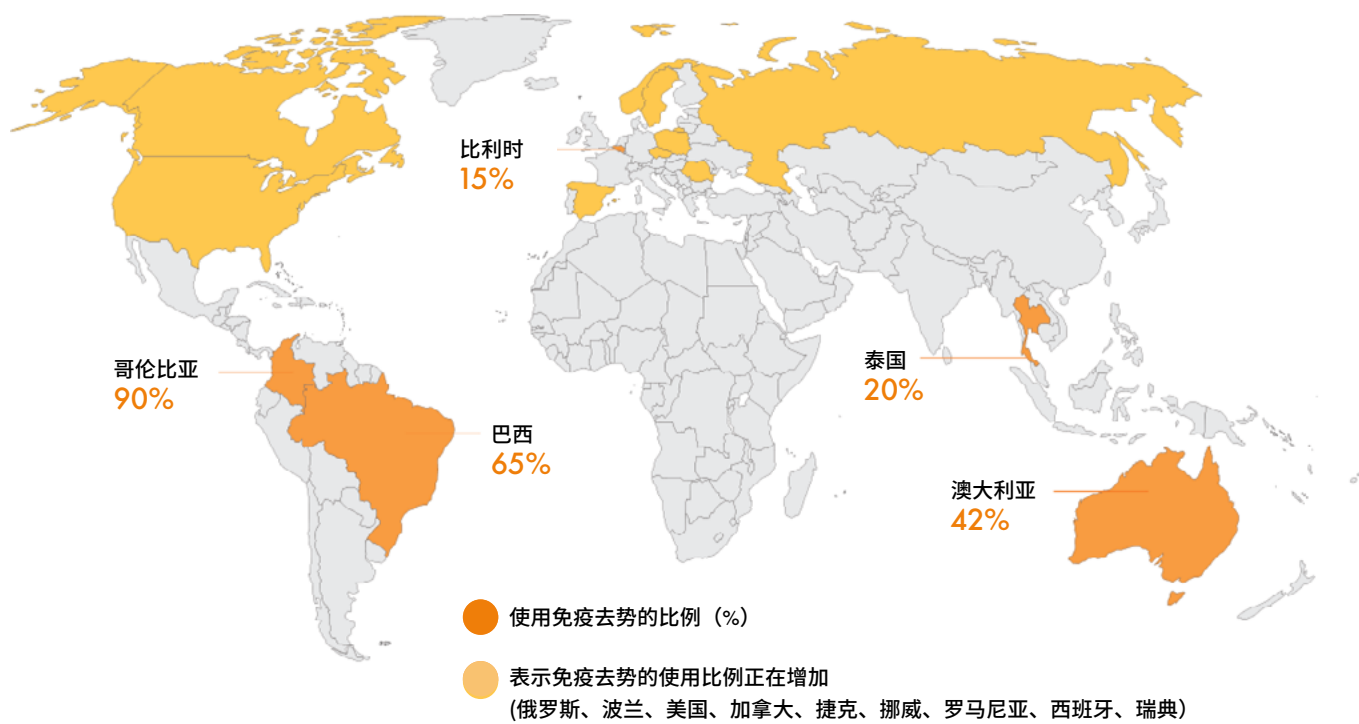
¹⁰ 针对第一次接种疫苗（8 周）之后的育肥期到屠宰期进行的元分析结果表明，进行免疫去势的公猪生长速率高于手术去势的公猪和未去势的公猪。

Batorek N, andek-Potokar M, Bonneau M, VanMilgen J. Meta-analysis of the effect of immunocastration on production performance, reproductive organs and boar taint compounds in pigs. *Animal*. 2012;6:1330-1338. DOI: 10.1017/S1751731112000146

¹¹ https://www.zoetisus.com/products/pages/improvest_new/index.html#13

¹² <https://www.zoetisus.com/improvest/docs/key-messages-faq-brochure.pdf> Zoetis directly reports registration now in 65 countries.

采用免疫去势方法的全球分布图



案例研究 — 哥伦比亚 ALIAR S.A.

ALIAR S.A. 是哥伦比亚最大的养猪企业。生产主管 Sergio Gomez 总结了他们在行业中率先使用免疫去势的原因和方法。“手术去势需要大量的时间，对动物造成严重的应激；这不仅是手术本身造成的，还包括手术前的捕捉等操作。实行免疫去势后，我们已经在猪的体型、瘦肉率方面取得了不错的进展。这意味着更好的产能和收益，同时也提升了动物的福利水平。”

Sergio Gomez 认为，免疫去势为企业带来了以下好处：

- 避免仔猪遭受痛苦的手术以及术后的创伤影响；
- 降低了哺乳期内仔猪的死亡率；
- 员工福利得到改善；
- 增重更快，产能提升。

此外，公司还发现实施免疫去势相对简单，操作流程非常规范，要做的就是正确的时间用正确的设备进行疫苗接种。养殖场指派员工来完成这项任务，并对员工进行操作规范和安全方面的培训。

Gomez 先生表示：“我们采用免疫去势已经有 10 年的时间了，现在每个养殖场有一个人专门负责疫苗接种工作。员工经过培训和认证之外，企业内部也就如何进行免疫去势、如何确认动物屠宰前是否存在问题发布了操作指南。我认为，如果按照规范操作，这是一个非常简单的流程。”

“我们已经为 200 多万头猪进行了免疫去势，其中只有 5 头猪被审核（在屠宰之前进行了再次接种）。因此，我建议养殖企业不要害怕采用这项技术。免疫去势让我们的工作更高效便利，生产效益更好，在为企业带来的收益的同时，也提升了动物福利。”

哥伦比亚全国超过 90% 的公猪都通过免疫方法进行去势。成功的关键在于一个全国性的技术团队，由供应链内的各个参与方组成，包括养殖企业、贸易企业、加工企业以及监管部门，大家了解并信任这项技术。

促进哥伦比亚养猪业采取该方法的另一个重要因素是，免疫去势的猪对饲料的需求量减少。因此，对于类似哥伦比亚这样要求生猪出栏重量重、瘦肉率高的市场来说，免疫去势是非常有吸引力的、经济的选择。此外，哥伦比亚的猪肉出口市场规模也正在逐步扩大，这些出口市场也接受免疫去势的方式。

阿根廷和墨西哥也在逐步推广免疫去势的方法。

左图：ALIAR S.A. 经过培训的员工进行疫苗注射（图片来源：Zoetis, Aliar）。

右图：免疫去势的猪每天能够额外增重 54g，且最终背膘厚度至少减小 2.8mm，瘦肉多出 2.2%¹³。

Innosure 是 Zoetis 在哥伦比亚的疫苗注册名称（图片来源：Zoetis, 哥伦比亚）。



¹³对哥伦比亚设施条件、管理方法及饲喂方案类似的 50 家养殖企业超过 20 万胴体进行的分析。分析结果表明（统计结果显著、95% 置信区间），对热胴体重进行调整后，接受免疫去势的猪的背膘厚度平均比接受手术去势的猪的背膘厚度小 2.8 到 3.4 mm。

不同国家及地区的成功案例

巴西

巴西的生猪出栏体重为 150kg 左右，65% 的公猪被免疫去势。疫苗接种、检查和认证均由专业技术团队执行。疫苗漏种的比例已经降低至 0.2%。一旦检测到疫苗漏种，就会在农场再次接种疫苗以保证完全 100% 生效，同时还会向屠宰场提供一份证明文件。

巴西最大的两家综合型养猪企业 JBS 和 BRF 同时也是全球排名前十的养猪企业。这两家公司均已经淘汰手术去势的方法，选用免疫去势，以提高仔猪的舒适度并减少应激。BRF 集团年出栏 475 万头。BRF 猪肉供应链部门的企业协调员 Edilson Caldas 表示：

“在巴西，BRF 是最先使用免疫去势技术的养猪企业，小部分用于制作帕尔马火腿的猪除外，我们养殖的所有公猪都进行了免疫去势。我们在管理上进行了调整，并且加强员工对这项技术的认知。相对手术去势，免疫去势减少了工作量并具备技术优势。”

澳大利亚

在澳大利亚，超过 42% 的公猪会进行免疫去势。消费者对于瘦肉的需求，以及防止未去势公猪产生行为问题，是推动养殖人员采用免疫去势的两大动力。经过免疫去势的猪性情更稳定，在运输、屠宰过程中都更加容易管理。即使是生态养殖系统（Ecoshelter，见报告最后部分）中的猪也可以全面接种疫苗。

泰国

据估计，泰国全国约 20% 的公猪进行了免疫去势。

北美

与澳大利亚采用免疫去势技术的原因类似，美国和加拿大也在逐步采用该技术，包括一些大型综合企业。与巴西一样，美国的疫苗接种也被外包给服务方，美国的法律承认合规报告，屠宰环节无需进行额外检查。2013 年的一项研究¹⁴ 估计，在美国，每头免疫去势的公猪可以为养殖企业带来 5.32 美元的净收益，食品包装企业可获得 5.04 美元的净收益。

¹⁴ Buhr et al. Comprehensive Economic Analysis of Improvest © Adoption by the US Pork Industry. 2013. 养殖场净收益的核算依据包含每头猪节省下来的饲料成本 2 美元，最佳体重和胴体溢价 6.71 美元 / 头，与手术去势相比节省下的人工成本和死亡率降低后带来的效益合计 1.61 美元 / 头，以及进行免疫去势的成本 5 美元 / 头（包含人工成本及药剂成本）。

欧洲

在大多数欧盟国家，手术去势依然是常见做法，且绝大多数都没有采取止痛的措施。2018年，欧盟发布了一项有关采用手术去势替代方案的自愿性宣言，鼓励养殖行业引领改变，但效果并不理想，只有少数几个国家承诺将彻底取消手术去势¹⁵。目前，一些欧洲国家通过降低屠宰体重的方式避免手术去势。一些国家由于政府强制或行业自愿，在手术去势时采取止痛措施。一些国家正在观望猪肉出口市场的风向。其他国家几乎没有任何改变¹⁶。

2011年在法国、德国、荷兰和比利时进行的一项大规模消费者调研发现，消费者对公猪膻味的敏感度很低。但当被告知有技术可以防止此种异味产生时，大部分消费者选择了免疫去势（而非带有止痛措施的手术去势）。该研究还指出，挪威（自2002年起）、瑞士（自2010年起）以及荷兰的有机农业部门（自2007年7月起）已经禁止在没有麻醉的情况下对猪进行手术去势。自2014年以来，荷兰本土的商店已经不再出售手术去势的猪肉制品。

2013年，欧盟进行了一项经济可行性研究，对有/无麻醉措施的手术去势、免疫去势以及未去势这几种养殖方式进行比较。该研究估计，未去势猪的饲料转化率更好，预计能带来的经济效益为每头猪7.11欧元，免疫去势的经济效益为每头猪6.10欧元。与麻醉/非麻醉情况下进行手术去势的猪相比，免疫去势的猪所带来的经济效益明显更高。当95%以上的公猪未进行手术去势时，经济效益可达到最大化。

2015年欧盟兽医联合会对欧盟成员国进行的一项调查发现，比利时是欧盟国家中免疫去势术采用率最高的国家，免疫去势公猪占比约为18%。报告称，在过去3-5年内，捷克、挪威、罗马尼亚、西班牙和瑞典几国免疫去势猪的数量有明显上升¹⁷。2019年，欧盟就非去势和免疫去势养殖（包括加工和销售环节）的最佳实践发布了一份报告，提供了从农场到商超的、具有说服力的商业案例。有效的沟通、实践经验分享、从养殖到屠宰的监管、数据和成本效益共享协议，决定了市场的成功变革，同时提升了动物福利、可持续性和市场收益。在市场营销环节，零售商和消费者相较“免疫去势”更偏向“疫苗接种”的说法。

报告结论称：“这些成功案例证明，由手术去势转型到不去势或免疫去势是具有商业可行性的。在明显改善动物福利的同时，这一转变也提高了一些企业的盈利能力。”报告中还列举了一些零售商的案例：

¹⁵ 2010年进行的大规模定量研究（n = 4031）结果并不支持相关企业对市场接受度低的担忧。接受调研的多数消费者（69.6%）实际上都更偏向疫苗接种（免疫去势）并且认为该方法在消除猪肉膻味方面效果相同；43.8%的消费者表示愿意购买经过免疫去势的猪肉制品，而33.7%表示不愿意再购买麻醉手术去势的猪肉制品。https://www.researchgate.net/publication/221968940_Consumer_response_to_the_possible_use_of_a_vaccine_method_to_control_boar_taint_v_physical_piglet_castration_with_anesthesia_A_quantitative_study_in_four_European_countries

¹⁶ 欧盟公告 https://ec.europa.eu/food/animals/welfare/practice/farm/pigs/castration_alternatives_en and final report commissioned study in 2013 https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_research_civic_pt1-synthesis_20131202.pdf

¹⁷ https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_prac_farm_pigs_cast-alt_establishing-best-practices.pdf

聚焦：欧洲零售商正在引领行业

比利时最大的连锁超市 Colruyt 集团决定从 2011 年开始仅售卖免疫去势的猪肉制品。Colruyt 集团在 2010 年开始进行试验和研究。其猪肉供货企业在动物福利水平改善、饲料转化效率提高、粪污减少和抗生素用量减少等多项优势的激励下进行转型。与此同时，在零售环节面向消费者使用“免疫”一词进行解释，并宣传猪的健康、福利和产品的可持续性¹⁸，收到了消费者的积极反馈。

比利时的 LIDL 超市仅采购未手术去势的猪肉制品¹⁹。由于当时多家供货养殖场已经可以提供无膻味的未去势公猪，LIDL 在 2013 年在无额外激励的情况下非常迅速地完成了产品过渡。在减少工作量、避免术后感染、饲料消耗降低等优势吸引下，所有养殖场积极地接受了转型。除了 LIDL 比利时官网之外，LIDL 没有特别就该转型进行大规模的市场宣传。

在比利时的零售商纷纷做出转变之后，家乐福集团比利时公司宣布¹⁹其在 2013 年后将持续全面禁售去势猪肉制品。

法国养猪企业 COOPERL（前身为 Cooper Arc Atlantique）宣布在 2013 年 3 月前停止对所有仔猪进行去势²⁰。该企业的产量大约占全法国生猪产量的 20%，每年为 1300 万消费者提供未去势的无膻味猪肉制品。激励 COOPERL 做出转变的因素包括动物福利、饲料转化率提升（10%）以及抗生素用量减小。COOPERL 详细描述了其集成供应链内各参与方的运作方式²¹。2019 年的报告中包含了这一案例研究，对成本效益评估、研究投入、未去势公猪低膻味生产线的应用做了总结²¹。

2018 年 6 月，比利时零售商 Delhaize 发布了“better for everyone”商品标识，成功地对未去势的猪肉制品进行了市场营销，之后逐步扩大未去势猪肉制品的供应，目前 Delhaize 出售的所有猪肉都不进行去势。零售商通过相关指南和小额经济激励，来改善品种的应用（皮特兰猪的变种）以及养殖场和屠宰场的管理工作。此外，Delhaize 还向养殖场保证采购量，以确保高福利产品的持续供应。未去势公猪的屠宰体重为 110kg。

欧洲及欧洲之外的地区有很多不接受手术去势的动物福利保障计划和福利产品标识。在瑞典，有 13-14 家养殖场共同创立了自己的品牌，卖点包括动物福利、本地生产、口味良好、环境友好。他们采用免疫去势方法，抗生素用量极低，猪的健康状况良好。这些养殖场每年会组织两次会议交流经验。

加强消费者对手术去势替代方案的认知，永远都是有效的方法。然而现阶段进一步扩大应用范围的障碍出现在加工企业和出口环节，而非消费者的接受程度。对养殖企业和零售商而言，取消手术去势是一种经济可行的方法，能够通过解决猪的福利问题、降低饲料用量和碳排放量来提高企业发展的可持续性。取消手术去势能够帮助企业履行社会责任、促进可持续性、提升品牌价值及商业优势。

¹⁸ <https://www.colruytgroup.com/wps/portal/cg/en/home/stories/Welfare-pigs>

¹⁹ <https://www.globalmeatnews.com/Article/2012/11/08/Carrefour-Belgium-imposes-strictier-animal-welfare-requirements>

²⁰ <https://www.globalmeatnews.com/Article/2012/09/11/French-cooperative-to-end-piglet-castration>

²¹ https://www.boarsontheway.com/best_practices/anne-lacoste/ 最后一次访问时间 2019 年 5 月 5 日

取消断尾

猪出于许多原因需要进行探索和觅食。这些行为包括搜索食物、筑窝、寻找可以躺卧的地方，以及出于对生活区域的好奇进行探索。所有猪从生命早期阶段开始都会有这些行为。当它们的行为需求得不到满足，就会引起包括咬尾在内的行为问题。这种异常行为本质上是对缺乏刺激、无聊沮丧的反应，猪不得不将口部行为的需求转移到同伴身上^{cc}。

随着养猪的规模化水平的增加，断尾最初被作为一种降低咬尾风险的常规方法进行提倡。然而，无论采用什么样的方式、无论在任何日龄进行断尾，所有断尾手术的疼痛感都会持续至少一周，有些猪甚至会持续疼痛一个月。此外，断尾后至少一周内，仔猪的生长和免疫力都会受到影响，而且所有仔猪都会受到影响。

断尾会造成人力和时间成本，却并不能解决咬尾问题。一些报告的数据显示，尽管99%的猪已经接受了断尾手术，但是依然有超过50%的猪在屠宰时被发现尾部有伤^{dd}。

猪的尾巴是判断健康和福利的一个重要指标。因此，断尾会掩盖高密度养殖模式下福利水平低下和管理不善的问题（这些问题都会引发咬尾风险）。造成咬尾的风险因素包括：缺乏可玩耍的丰容材料、空间不足、围栏布局不合理；健康状况差；不活跃或者躁动；热应激；全漏缝地面；水及营养缺乏；基因问题；猪群规模；食物竞争；将互相不熟悉的猪混群造成的应激和等级混乱。这些风险会不断累积直到咬尾爆发。

咬尾会造成痛苦和经济损失。咬尾会导致饲料摄入减少、发生感染、抗生素用量增加、员工劳动量增加、胴体品质等级下降或不合格。此外，肺组织病变和咬尾之间也有关联^{ee ff gg}，有跛足问题的猪更容易^{hh ii}被咬尾。总之，如果管理方式或者栏舍条件未能满足猪的基本需求，咬尾风险就会上升，而数据显示，

通过调整养殖系统（而不是改变整个系统）就能够更好地满足猪的基本需求，在不断尾的情况下将咬尾问题降低至可接受的水平。

满足猪的基本需求的栏舍布局、管理方式和环境条件，可以预防咬尾问题，避免断尾，进而带来更好的动物健康、动物福利和生产效益。相关的成本效益模型正在测试中。丰容材料是帮助猪完成自然探索和咀嚼行为的关键，同时搭配其他设施条件来满足猪的需求。

研究发现，在断奶之前为猪提供可咀嚼的丰容材料可以减少咬尾的发生，尤其在断奶期间和断奶后，效果更加明显。此外，定期检查、尽早发现咬尾迹象也十分重要。完整的尾巴可作为福利水平良好的直接判断指标，也可作为判断动物健康水平和屠宰价值的参考。此外，亚洲的一些市场对完整的猪尾巴有消费需求。

欧洲理事会第2008/120/EC号指令对猪的动物保护规定了最低标准，其中不允许将断尾作为惯例操作。该指令还要求养殖场为猪提供“可玩耍的材料”，例如稻草、干草、青贮饲料、泥炭块、或者锯屑。但在欧盟，成员国对这项指令的执行还远远不够。

不过英国政府会对养殖场进行关于断尾的审核，确保养殖场仅在非常必要的情况下才能进行断尾操作。此外，英国政府还与养猪业共同探索解决方案来消除咬尾发生的根本原因²²。保留尾巴并不一定会增加成本，反而会提高饲料转化率、改善动物健康、提升生产效率。借助于恰当的丰容材料、有效的管理方式和适当的栏舍环境，欧洲的一些国家已经成功地取消了断尾手术²³。取消断尾并不仅仅是一个小众的理念。

²² <http://www.pig-world.co.uk/news/tail-docking-must-be-a-last-resort-defra-sets-out-position.html>

²³ 2016 欧洲委员会的考察报告《2016-8987》有多个欧盟语言版本：http://ec.europa.eu/food/audits-analysis/overview_reports/details.cfm?rep_id=101。在不断尾情况下成功养猪的一些欧洲国家（芬兰、瑞典、挪威和瑞士）的良好养殖经验包括：对丰容材料、饲料、空气质量、通风、饲养环境、动物间的竞争以及健康状况进行有效管理。除了上述管理方法之外，养殖人员必须定期对猪进行观察，快速识别有咬尾行为的个体，从而在首次出现时防止咬尾的爆发。在瑞典，丰容材料费用仅占育肥养殖场养殖成本的0.25%（每头育肥猪6kg稻草）。在瑞士，压缩麦壳的支出大约为每头育肥猪90欧分。

Vigby Äs Lantbruk 养殖场

Vigby Äs Lantbruk 是瑞典的一家传统养殖场，其养殖规模略高于瑞典的平均水平。该农场取消了断尾、剪 / 磨牙等痛苦的手术操作，并依照瑞典法律要求至少在仔猪出生 28 天之后断奶；抗生素用量（如果用）也因此控制在最低水平。Vigby Äs Lantbruk 将仔猪的断奶体重控制在平均 10kg 左右。

仔猪被转移到带有实心地面和漏缝地面的小型围栏中。在断奶之后的两周，养殖场会为仔猪提供锯屑作为垫料。养殖场员工发现这样更利于保持清洁且更容易发现腹泻现象。之后，养殖场会为仔猪提供稻草²⁴。

养殖场负责人 Jeanette Elander 表示：“如果员工观察到任何咬尾行为，会立即为所有猪提供额外的稻草。如果问题依然没有得到解决，会提供绳子和玩具。员工们发现纸袋和绳子是最有效的，因为猪可以将它们扯碎。”

该养殖场加入了当地某个出售生产废料（在 Vigby 的案例中是指猪粪稻草）的联合会，这些废料被用来生产沼气为当地城市运营的公共汽车和出租车提供能源。在沼气处理流程之后，废料还可以作为肥料还田。该方案不增加额外成本且对环境友好，还能够额外获得效果好、气味小的肥料。

图片来源：Vigby Äs Lantbruk 养殖场



聚焦：提供稻草的好处

有效的丰容材料需要具备安全、可咀嚼、可损毁、（最好）可食用等特征。稻草和类似的材料是理想的丰容材料。每天至少提供一次稻草可以将咬尾发生率降低十倍。每天为每头猪提供 100g 稻草，保障 0.9 平方米的活动空间，可满足猪的行为需求、大幅降低咬尾发生率。在禁止断尾手术的瑞典和芬兰，养殖场每天给每头猪提供 30g 到 50g 稻草。

一项调研结果表明，养殖场的稻草使用量越大，爆发咬尾的可能性越小。将每天每头猪的稻草供给量提高至 300g 或 400g 将带来以下积极影响：

- 尾部受伤和胃溃疡发生率降低；
- 生长率提高；
- 使用稻草的猪的数量上升、花费在稻草上的时间变长；
- 与其他猪之间发生问题行为的时间减少。

使用部分漏缝地面和粪污处理系统可以很好地处理稻草。通过使用较粗的管道和定期冲洗，粪污处理系统可以处理从地面缝隙中掉落的少量稻草。

当养殖场所处地区不方便使用稻草时：在断奶前后提供可咀嚼的丰容材料也可以降低咬尾发生率。例如每天在围栏内猪的活动区放置麻袋、打结的绳子、可食用的当地植物，新鲜的木头也有很好的效果。在地面上撒落一些饲料让猪表达探索行为也可以降低咬尾或其他打斗。



²⁴ 有研究对瑞典养殖场进行了大范围的调研，考察稻草使用情况、粪肥处理情况以及咬尾发生率。 <https://farewelldock.eu/straw-survey-sweden-3-conference-abstracts/>

Heikkilä 养殖场

这家芬兰的室内养殖场每年生产 11 万头育肥猪。在猪体重 30kg 时售出用于育肥。2002 年，芬兰禁止实施断尾手术。最初，芬兰的养殖场的咬尾发生率在 5-20% 之间，但目前芬兰的平均咬尾发生率已经低于 2.5%，Heikkilä 养殖场更是低于 1%。相应的，抗生素用量也大幅降低了。

Heikkilä 先生明确表示：“一头健康的猪不会咬尾。我们可以采取很多的措施让猪感到舒适，避免咬尾发生。”

通过培训，员工了解到尾巴卷曲表明猪是健康的，而尾巴平直是出现问题的早期迹象。欧洲委员会在 2017 年制作了一段视频，展示了 Heikkilä 农场未断尾的猪及针对咬尾的预防策略。简言之，Heikkilä 先生建议：

- 提供丰容材料，在实心 / 漏缝地面上堆放稻草；
- 确保饲料和稻草的干净和安全，没有发霉或霉菌毒素；
- 给断奶仔猪提供悬挂的、可咀嚼大小的橡胶棒，效果非常好；
- 恰当、持续的饲喂方案，保障充足的空间和饮水器，可以防止猪群发生竞争；该农场使用液体饲料，料槽空间充足；

- 舒适的温湿度，良好的通风；
- 积极预防疾病，保障猪的健康；
- 每日例行检查，对猪进行全面观察，尤其是尾巴的状态；
- 观察猪精神状态的转变。

Mr Heikkilä 先生已经有 15 年养殖不断尾的猪的经验。他鼓励其他同行也加入取消断尾的行列。他表示：“长尾巴是判断猪是否状况良好的有效指标。”

芬兰的养殖企业已经全部改变了对断尾的认知，并成功地采取有效措施避免咬尾。它们遵循基本的福利养殖原则，以全面的解决方案，确保猪无需断尾。这样做能够让猪有充足的食物和水、有舒适的空间休息和活动、健康水平提升、应激减少、表达自然行为、进行自然的互动和玩耍。

养殖人员一致认为，长尾巴的猪需要更多的空间，但空间需求并不会大很多。他们发现观察咬尾迹象的最关键的时间点为断奶后两周和屠宰前两周。他们强调，人和动物之间良好的关系也是减少应激、避免咬尾的关键因素。

图片来源：欧洲委员会，2017 年。



²⁵ <https://audiovisual.ec.europa.eu/en/video/l-147131>

Søndregaard 养殖场

Søndregaard 生产的猪肉会被贴上丹麦皇冠 (Danish Crown) 的 Bornholmergrisen 标识, 通过丹麦的 Coop 超市出售。2018 年 5 月, Bornholmergrisen 品牌转型为高福利品牌, 包括但不限于取消母猪限位栏、提供更多空间、取消断尾手术。品牌转型后, 30kg 的猪每头售价比之前高出大约 70 丹麦克朗 (DKK), 涨幅 20%。溢出的这部分价格弥补了满足福利要求额外产生的成本, 且产品供不应求。该养殖场的断奶时间也达到 28 天日龄以上。

作为品牌理念的一部分, 猪的生活空间较之前多出 30%, 养殖场通过提前出售一些猪覆盖掉了这部分开支。工作人员表示: “这个方案很完美, 额外的空间意味着压力减小、患病减少。抗生素用量也在逐步下降。”

在断奶阶段, 员工每天要额外花 1.5 个小时来照顾未断尾的仔猪, 确保它们有稻草、锁链和绳子等丰容材料。围栏的地面是半实心、半漏缝地面。仔猪围栏的一个角落进行了隔断分区, 因此可以放置稻草并且避免稻草从漏缝地板掉落。定期观察猪的行为也需要多投入一些时间。

工作人员还提到, 需要给未断尾的猪额外提供一些食物来防止咬尾。“我们在下午给猪喂一些甜菜块 (和下午自然觅食活动的高峰期同步), 尤其对刚断奶的猪来说, 这样能够避免一些行为问题、有利于肠道健康、减少腹泻。”此外, 工作人员会一次性为所有猪提供液体饲料, 并且保证充足的料槽空间以避免竞争打斗。

右图: 断奶仔猪使用麻绳。图片来源: Søndregaard 养殖场。

下图: 在断奶之前提供可咀嚼的丰容材料 (例如稻草) 也能够降低咬尾风险。图片来源: Søndregaard 养殖场。



荷兰的传统养殖场

在荷兰，一些传统的养殖企业成功地满足了瑞典的 Coop 超市对不断尾和最低抗生素用量的要求。这是一个多边合作项目²⁶。它们生产的猪肉在市场上的销售非常成功。

最初激励养殖企业参与的原因是每头不断尾的猪在屠宰前可以获得 20 欧元溢价。所有猪都会在屠宰线上经过检查和留照存档。这一奖励可以用于补偿饲养和育肥阶段额外增加的丰容材料和管理成本，以及应对咬尾爆发需要紧急屠宰的风险。

三年之后，溢价从 20 欧元 / 头猪降到 10 欧元 / 头猪，这些养殖企业每周出栏 2000 头猪。所有养殖场都已达到荷兰抗生素用量最低等级，每头猪每年最多接受 0.5 天的抗生素治疗。

在本报告中，其中三个养殖企业描述了它们在仔猪断奶（至少 24-28 天）后的饲养管理方法。

这些养殖场是较为传统的荷兰农场，猪舍是标准的部分实心地面、部分漏缝地面（漏缝地面占 40-50%）。每个围栏内养 10-30 头猪，具体取决于养殖场规模和围栏的大小。28kg 以下的仔猪养殖密度为 0.3m²/头，育肥阶段的养殖密度为 0.8m²/头。这是欧盟的最低要求。空间更大、栏舍环境丰容更好的情况下，猪的生长状况更好，能够更充分地表达自然行为。此外，养殖场还保障了良好的通风，定期监测猪的健康状况以及其他可能引发咬尾的情况。

减少疼痛

这些养殖场将仔猪出生后遭受的痛苦降至最低程度。不做断尾、剪 / 磨牙等手术，公猪不去势（其中有一些会作为种猪出售）。养殖场仅在仔猪出生 3-10 天时，进行打耳标、疫苗接种和注射铁剂。这意味着会引发仔猪应激的措施已经被减少到最低程度。一些养殖场还使用无针注射来避免肌肉受损和疼痛。

荷兰的养殖场使用的丰容材料很简单，并且有统一标准。包括一些可供玩耍的悬挂物，例如可咀嚼的管状物或球体、麻袋（损坏后需替换）以及一些苜蓿草。养殖场从断奶开始提供丰容材料，如有任何咬尾迹象会提供额外的丰容材料。

图片：Finsterwolde 养殖场未断尾的育肥猪和基础的丰容材料。
图片来源：荷兰。



Hogekamp-fokvarkens 养殖场既出售仔猪也养殖育肥猪。在加入不断尾的合作项目前，该养殖场已经在为猪提供恰当的丰容材料，如在实心地面上方悬挂麻袋（每 30 头猪悬挂一个麻袋），并及时更换。此外，养殖场每天会为仔猪提供一小撮苜蓿草，帮助其保持镇静。如果偶尔有咬尾发生，会放置额外的麻袋和装有苜蓿草的篮子。养殖场的 Johnny Hogekamp 先生提供了如下建议：

“不要一开始就急于全面停止断尾，实施前要慎重思考。当我们同意参与不断尾的项目时，我们首先对 4 窝仔猪进行不断尾的尝试（养殖场大约每周产 50 窝仔猪），然后扩大至 20 窝。这些尝试成功之后，我们才全面实施不断尾，而且那时已经确保了这些猪的销售渠道。”

“当你开始养长尾猪时，你不能放任不管，必须观察动物，不断尾不会导致更高的资金投入，但确实会增加工作量。目前养殖场有一个全职员工负责监控仔猪从出生到 28kg 这段时间的状况。断奶仔猪每天需检查至少 6 次。”

减少抗生素用量

在育肥阶段，养殖场不使用任何抗生素（个别需要治疗的猪除外，且经过抗生素治疗的猪不会进入常规供应渠道），在仔猪生长阶段仅使用少量抗生素（10 周以前）。Hogekamp 先生表示：“有意识地减少抗生素使用后，抗生素用量大幅地降低了，主要是因为人们不再随意地使用抗生素。此前抗生素使用已经成为常规操作，使用时往往不加思考。”

Cars Huisman 是一位育肥猪养殖者，每周从 Johnny 的育种场接收 1150 头仔猪。这些仔猪到达 Finsterwolde 养殖场时 7 周大小，体重在 15-20kg 之间。“养殖场在 2016 年加入不断尾项目时，我们先开展了小范围的试验，以便适应新的养殖管理方式。我使用了与育种场类似的丰容材料方案，并将公猪和母猪分开饲养来优化饲喂，将竞争降至最低。”

所有参与不断尾项目的养殖场都自己拌料，它们尤其注重饲料的清洁，确保饲料中没有霉菌毒素、灰尘和沙子。其中一家养殖场在断尾后，选择剔除饲料中的乳清。另一家养殖场在饲料中加入发酵乳酸菌来提高消化率。养殖场为猪提供干 / 湿饲料，确保料槽空间充足，将猪对饲料的竞争降至最低水平。养殖场还尽量保证栏内饮水器的位置相对分散，减少竞争，保证所有猪都能喝到水。

来自 Van de Peut High Health Pig Breeding 的 Martin Van de Peut 先生也是不断尾项目的成员，他认为取消断尾手术的关键成功因素是高品质的饲料。他建议：“所有养殖企业都应该关注饲料，一年至少进行两次分析来控制品质。”

²⁶ 该项目是由德国屠宰场 Weidemark Fleischwaren、瑞典猪肉贸易商 Norvida、荷兰猪肉贸易商 Schuttert、荷兰动物福利咨询机构 Hljedporc 共同发起的。

表 1: Martin Van de Peut、Jonny Hogenkamps 和 Cars Huisman 的养殖场的生产数据:

	Martin Van de Peut 农场	备注	Jonny Hogenkamp 农场	备注	Cars Huisman 农场	备注
体重	8.5/9.5kg	断奶时体重	26/27kg	11 周时体重		
断奶后死亡率	1-2%		2-5%		2.5%	育肥阶段
每日增重	640-650g/ 天	30kg 前	320g/ 天	25kg 前		
每日增重	1150-1250g/ 天	育肥猪	800-850g/ 天		850g/ 天	25kg 至出栏
饲料转化率	1.85kg	增重 1kg 所需饲料量	2.35kg		2.47kg	
屠宰活重	124kg		120kg		122kg	

增加丰容、取消断尾的泰国案例

Betagro 是一家泰国的综合食品公司，也是全球排名前 20 的养猪企业。包括每年出口到日本和香港的猪在内，每年出栏量高达 240 万头。

Betagro 在 2016 年取消了断尾手术，并且为育肥猪提供丰容材料。此外，Betagro 的负责任抗生素使用政策还要求改善育肥猪的养殖管理方法。该企业使用丰容材料作为重要手段，减小应激，提升免疫力，减少打斗、咬尾、疾病以及抗生素的使用需求。该企业的养殖密度为 1.2m² / 头。

Betagro 动物健康和品质保障经理 Jessada Muenpakdee 表示：“（取消断尾、增加丰容后）猪更加健康，长长的尾巴来回摆动，表现出更多自然行为，用鼻子拱锯屑，使用丰容材料，对其他同伴没有攻击行为。我们的合约养殖场给出的反馈是，这样做非常有助于减少攻击、打斗和咬尾行为。我本人也开始习惯花更多时间观察猪的行为。”

一些合约养殖场已经尝试在容易产生应激的时间段（如混群期和发育期）提供一些基础的玩具，并且希望做更多的尝试。公司鼓励养殖人员就地取材进行丰容材料的创新。丰容材料需要具备安全、可咀嚼、（最好）可食用的特征。员工注意到刚开始放置不可食用的丰容材料时，“猪会频繁使用，但之后就会感到无聊”。这凸显了轮换丰容材料并补充可食用丰容材料的重要性。

Chokenatrakool 养殖场的 Jarut Choknumtrakul 先生表示：“最开始我们很难获取大量的香蕉叶，但现在我们开始自己种植。此外，我们还会使用养殖场内的银合欢树枝作为悬挂的丰容材料。”

一位养殖场员工表示他注意到猪的如下行为得到了改善：“打斗、咬尾和踩踏的现象减少了。我看到了丰容材料带来的好处，让动物有事情可做，可以玩耍。”

据员工反应：“打斗减少了 50%，咬尾已经降至最低水平。因此，使用丰容材料后，我们的出栏量有所增加。”

图片：未断尾的仔猪用鼻子拱锯屑、使用丰容材料。

图片来源：Betagro。



另一个合约养殖场的工人也观察到丰容材料产生的效果。

Keindtiporn 养殖场的 Zom Yu May 强调：“猪使用丰容材料后，很少产生应激。锯屑可以为仔猪保温，在断奶后混群时也有减少打斗的作用。”

Kriengsak Pansuk 也观察到咬尾减少的现象。他强调，确保良好的温度和通风，训练小猪熟悉和利用栏舍的分区也十分重要。

2017 年，Betagro 制定了一个丰容材料推荐清单，其中包括锯屑、稻草、悬挂的可咀嚼塑料瓶以及稻科植物。他们发现在围栏内的活动区域放置丰容材料并定期填充和替换十分重要。

在 2018 年年底之前，Betagro 已确保给 230 万头即将出栏的猪及 26 万头未断尾的猪提供丰容材料。该目标的实现主要依赖于公司对福利养殖的培训和推广。“我们利用月度会议以及日常的视频分享，展示丰容材料给养殖户、动物及生产效益带来的好处。让生产管理部门了解到，由于病猪数量减少、被咬尾需要治疗的猪减少、抗生素用量减少、相应的养殖管理难度和工作量都会减少。”

图片：未断尾的育肥猪用鼻子拱锯屑。

图片来源：Betagro。



取消剪牙、磨牙

剪牙或磨牙会给所有仔猪造成应激和疼痛。仔猪会高声尖叫，母乳被迫中断，进而导致生长率和免疫力下降。虽然磨牙可能减轻牙齿崩裂和感染的风险，但通常所需的时间更长，仔猪的应激反应可能更大。

一项科学研究回顾，剪牙和磨牙所带来的好处并不能弥补手术本身带来的受伤和感染风险⁹⁰⁻⁹⁹。无论是否进行手术去牙，在母猪初乳少、奶量小、乳腺炎以及仔猪因竞争乳头发生打斗的情况下，仔猪的生长状况都不会良好。



图片：仔猪剪牙，巴西某农场。
图片来源：世界动物保护协会。

聚焦 ALIAR S.A.

ALIAR S.A. 是哥伦比亚最大的养猪企业，他们在 10 多年前就决定停止剪牙。其生产主管 Sergio Gomez 解释道：“我们当时在评估如何提高生产效率并且减少不必要的引发痛苦的操作流程，最后我们决定停止剪牙。停止剪牙后，我们发现产房的工作人员有更多的时间去关注养殖过程中更重要的环节，例如母猪的身体状况、水的供给、哺乳期母猪饲料的改善、出生 3 天内仔猪的照护等等。”

根据 ALIAR S.A. 的经验，Gomez 先生认为：“如果养殖企业遇到仔猪打斗或者母猪乳头损伤的问题，第一件需要确保的事情是为母猪和仔猪提供更舒适的环境。此外，需要将更多精力放在清洁和消毒上。”上述现象的背后可能是非常严重的问题，例如：

- 一窝产仔数过多，与基因变化趋势有关；
- 初乳和乳汁的质量和数量下降，与使用分娩限位栏、产后体能下降应激增加、进食和饮水量减少等因素有关；
- 母猪发生感染、发烧、疼痛，或者由于产后泌乳障碍综合征（PPDS）导致乳汁分泌减少。PPDS 是描述乳汁分泌减少的一个通用术语（乳腺炎、子宫炎、乳泌缺乏）。PPDS 的出现预示着后续可能出现仔猪弱小，易发生感染和腹泻，增加健康风险。

如果能够确保母猪的舒适和健康，剪牙和磨牙是毫无必要的。这需要快速解决泌乳量下降以及乳腺炎等问题。此外，还需要确保一窝的产仔量适度，仔猪对母乳的竞争不会过度激烈。欧洲的养殖企业²⁷正在尝试通过解决上述问题进而取消常规的剪牙、磨牙流程。

右图：在分娩限位栏里，母猪无法触及仔猪，因此无法提供恰当的照护。

ALIAR S.A. 也经历了一系列调整和准备，才最终全面停止剪牙流程。

Gomez 先生表示：“首先我们向所有养殖人员征求意见，因为主要的顾虑是工作人员的安全问题（可能会被保护欲强的母猪咬伤）。另一个顾虑是母猪乳头受伤，但也没有发生过类似的问题。最后是仔猪打斗的问题，同样没有发现任何问题。”

“在消除了所有顾虑之后，我们停止了剪牙流程，什么事情也没有发生，猪继续正常生长，我们也省掉了一个非常耗时的流程。我们决定在更大范围内停止剪牙。”

他表示面临的唯一挑战是：“当公司的生产效率维持在较高水平时，很难推动任何变革。但如果团队能够关注影响生产效率的重要事务，而不是将精力耗费在非必要的流程上，他们迟早会看到积极的变化。”



从变化中积累经验：JBS、BRF 和 Betagro

JBS Brazil 是一个大型的垂直一体化养殖企业。其生产的贴有 Seara 商标的猪肉来自没有被剪牙或磨牙的猪。这是公司取消残忍手术流程的第一阶段。BRF 是巴西最大的养猪企业，其供应链内所有的猪都不会被剪牙或磨牙。公司供应链协调员 Caldas 先生解释道：“当母猪的乳腺出现问题时，公司首先选择培训和鼓励养殖户查找背后的根本原因。专注于养殖管理的调整、培训以及提高养殖人员的认知是养殖方式转型成功的关键因素。”BRF 给出的一些实用建议总结可参见表 2。

看到 BRF 的成功后，泰国的 Betagro 也在逐步淘汰剪牙流程。2018 年，公司取消了 36.5 万头仔猪的剪牙操作，而且正在逐步扩大实施规模。

本节中提到的所有养殖企业都已经成功取消了这项非必要的操作流程，因此节省了时间和工作量。通过减小对仔猪和母猪的非必要干扰，它们提升了动物照护的标准，这有助于预防哺乳期发生的问题。

²⁷ 相关欧盟指令规定：“除非有证据表明，母猪乳头已经受伤、或者其他猪的耳朵或尾巴已经发生损伤，否则不得例行进行断尾或角牙剪切。在实施这些流程之前，应采取其他措施来防止咬尾及其他负面后果，过程中应考虑到环境和养殖密度。如环境条件或者管理系统不恰当，须做出调整。”

取消打耳号

即使是常规的标记流程也会引发极大的痛苦。科学证据表明，打耳号的猪会表现出更多与疼痛相关的行为。打耳号引发的尖叫声调最高、血压上升的幅度最大。与前文中提及其他导致疼痛的手术操作一样，仔猪更倾向停止社交、变得不活跃。这会减少仔猪的进食量、干扰社交行为及其和母猪的关系。在任何日龄进行该项手术操作，都会导致同样的后果。

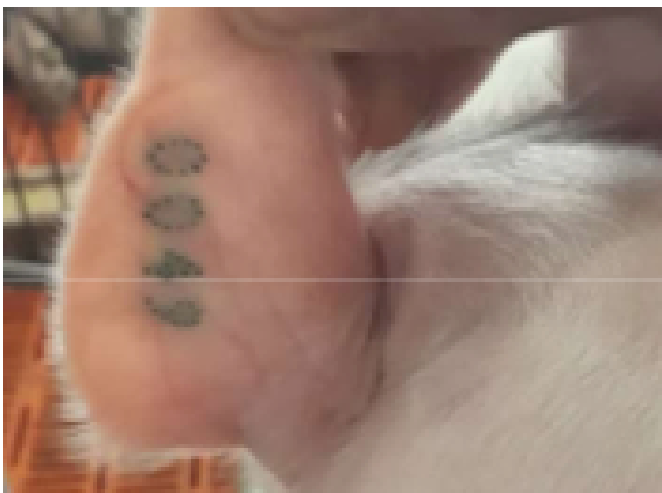
BRF 已经全面取消打耳号的操作，目前所有的动物身份标识都通过一种经过改进的耳部刺青流程来完成。BRF 的动物保健专家 André Filipe Dal Mago 表示：“采购 8 位的刺青设备之后，我们只需要在一只耳朵上进行标记即可，减少了工作量。”

其他的替代方案包括尾巴标记或者更理想的电子识别系统。这些方法能够在养殖和屠宰时提供多种额外优势，例如饲喂管控（尤其是群养母猪）。

一些企业已经在使用电子耳标，也有一些机构在研究可注射的腹内电子标识。实验表明猪对后者会有一些疼痛反应，但是程度低于打耳号或耳标。

无针注射技术的应用（例如仔猪铁剂注射），具备一些优势且能够避免感染或脓肿。这种技术正在欧洲逐渐普及，巴西和泰国的一些领先养殖企业也在考虑使用该技术。

图片来源：BRF.





上图：在分娩和哺乳期间，母猪没有被关在限位栏中，有足够的活动空间和稻草丰富，能够很好地与仔猪互动。

延后断奶的好处

在自然状态下，仔猪在出生后第 17 周才逐渐完成断奶。这对仔猪是一个重要的生长阶段。在集约化养殖环境下，提早断奶会给仔猪带来身体、心理、环境和社交方面的应激，导致肠道和免疫系统失调，对猪的健康、生长、进食产生影响¹⁰⁰，同时也会导致抗生素用量的上升。

不足 3 周就断奶，会损害仔猪的福利状况。其表现为异常行为的增加（例如拱其他猪的肚子、寻找母猪的乳房）、饲料摄入量下降、生长缓慢¹⁰¹。

断奶时体重过低会导致仔猪死亡率上升。母猪的产后恢复（亦即母猪再次繁殖所需要的时间）也会延长，尤其是在窝产仔数较大的情况下。目前已经证实，提早断奶并不会带来任何生产效益，因为养殖照护提早断奶的仔猪和母猪会带来动物福利和生产管理的额外成本。

欧盟指令要求，断奶日龄不得少于 28 天。然而实际的平均断奶日龄偏低，对动物福利和生产效益都造成了影响。一些国家已经颁布并执行 28 天的最低标准。这是因为提早断奶会严重影响猪的免疫力、患病率以及后续的生长。

延后断奶能够减少用于预防或治疗断奶后腹泻的抗生素用量。也能够减少关键食源性细菌的传播，例如会对人类健康造成危险的沙门氏菌和大肠杆菌。此外，在 28 天之后断奶也有助于提高仔猪的存活率和生产效率。每年每头母猪的产仔数能够增加 1-1.5 头。母猪能够更快进入繁殖状态，仔猪生长率更高，对疾病的抵抗力也更高。

28 天断奶的最低标准，符合世界动物保护协会全球生猪福利养殖框架中“良好”的标准。我们认为最低断奶天数为 25 天，这是基于科学研究和商业实践设定的标准，一些大型养殖企业在规模化生产基础上推行福利养殖时使用 25 天的标准。此外也可以将是否达到断奶体重作为标准，这种方法在实际生产过程中可能更加实用。

瑞典：延后断奶、产能提升 与抗生素用量降低之间的关系

瑞典在 1986 年成为全球第一个禁止使用抗生素作为促生长剂的国家。瑞典政府还规定，使用抗生素用于预防或者治疗目的，必须由兽医开具处方。为了适应这一规定，解决抗生素使用背后的根本问题，养殖方式进行了相应的调整。目前，瑞典政府规定养殖阶段需要保证母猪自由分娩、仔猪 28 天后断奶、提供垫料、禁止断尾。延后断奶的举措带来了许多好处²⁸，包括抗生素用量显著降低。

Viggby Äs Lantbruk 养殖场

仔猪平均出生 5 周时断奶（全国中位数）。如果母猪的情况不好，例如身体条件比较差，则可能在 28 天后提前断奶。

断奶时，养殖场会尽可能将同一胎仔猪划分到一个猪群，大约只有 25% 的仔猪会混群。断奶后的混群会引发应激，加上栏舍环境贫瘠、空间不足等问题，会导致仔猪免疫力下降、发病率上升，抗生素用量增加。按批次管理仔猪（同进同出）、延后断奶时间，是断奶期间保证仔猪体重更重、体格更强壮的关键因素。这也是瑞典能够保持较低抗生素用量的部分原因。

欧盟将在 2022 年 6 月禁止在断奶时使用氧化锌。该农场已经提前在 2016 年停用氧化锌，并且仔猪断奶时也不使用抗生素。

养殖场合伙人 Jeanette Elander 表示：“在断奶之后两周的照护非常重要。仔猪需要温暖、良好的环境来防止出现能量负平衡、冷应激以及腹泻等情况。”

该公司所饲养的猪的平均生长率（从出生到屠宰每天平均增重 680-700g）超过了荷兰相同品种的猪。实现高生长率的一个主要原因是断奶体重恰当。在自由分娩系统下，母猪更加舒适、产奶量更高，可以保证五周后断奶。结果是仔猪在断奶时更加强壮，生长率高。

在断奶期间不使用氧化锌也是一项优势，因为用药时会扰乱肠道菌群，药失效后肠道菌群会再次扰乱，这意味着仔猪需要时间去适应。停止用药后，农场调整了饲料，并且在分娩栏内放置长料槽，让仔猪学着与母猪一起进食，从很小的时候开始适应植物性蛋白。

Viggby Äs Lantbruk 养殖场发现，对于母猪和仔猪都比较理想的断奶时间为 30-32 天。更早一些断奶，例如平均 28 天断奶，难度更大，需要为仔猪提供乳制品为主的饲料，需要更早引入饲料。如果更关注重量而不是年龄，可以给 28 天大小但重量已达标的仔猪断奶，从而减轻母猪的压力。偶尔发生母猪在仔猪 3 周时死亡的情况时，养殖场的工作人员会立刻观察到异常行为，例如用鼻子拱肚子和咬尾，这些行为在提早断奶时也会发生。

驻场兽医强调：“提高断奶年龄是断奶时不使用抗生素，以及在后续养殖过程中减少抗生素用量的关键所在。”瑞典的抗生素低用量与西班牙的抗生素高用量形成了鲜明的对比，西班牙采取提早断奶的养殖方式。

高福利的累积效应

良好的福利措施会带来好的生产效果。Viggby Äs Lantbruk 和 Søndregaard 养殖场也使用了自由分娩系统。根据 Søndregaard 养殖场的反馈：“母猪的产奶量更高、进食量更大、身体状况更好也更加强壮。当延后断奶时这些因素非常重要，因为在最后一周时，仔猪生长得非常快，需要确保母猪的身体状况能够再次繁殖。”很多选择 28 天或者更晚断奶的企业，也采用了自由分娩的方式。延后断奶结合自由分娩的养殖方式，也适用于室外养殖场。

²⁸ 对动物福利的某些方面进行监管有助于减少所用抗生素的类型。一个研究项目对瑞典、比利时、法国和德国的仔猪断奶方法和抗生素使用进行对比后发现，瑞典对断奶仔猪使用的抗生素数量的中位数比其他国家低 100 多倍。在瑞典，仔猪的断奶年龄中位数为 35 天，而其他国家的断奶年龄中位数在 22-25 天之间。绝大多数的欧盟国家允许仔猪最早可以在出生后 21 天断奶。欧洲理事会指令 2008/120/EC 中提到的官方断奶年龄为 28 天，但允许在满足特定的最低要求后将断奶时间提早到仔猪出生后 21 天。相较之下，在瑞典，在仔猪年龄小于 28 天时断奶是不被法律允许的。

巴西养殖企业的规模化转型

JBS 正在向延后断奶的养殖方式转型。当在仔猪出生后 25 天或更晚断奶时，体重更大，因为在断奶时仔猪已经可以吃固体饲料，这意味着后续阶段增重会更快，因死亡造成的损失降低、对于兽医干预的需求也相应减小。这些对于 JBS 的 Seara 品牌尤其重要，因为该品牌已经承诺每年减少其供应链内抗生素的使用量。

BRF 的政策是既不使用抗生素用于预防疾病，也不将其作为促生长剂使用。公司的供应链协调员 Caldas 先生解释道，“作为巴西养猪行业的领导者，BRF 大约 40% 的仔猪在出生后 25 天断奶。我们意识到，断奶年龄是影响动物未来生长表现的最重要因素，因此我们将延后断奶作为公司策略转型中最重要的部分。通过提高断奶年龄，BRF 看到了仔猪在后续育肥阶段的生长优势，例如每天的增重更大、饲料转化率更高、健康水平更好。”

BRF 的动物保健专家 Dal Mago 先生也就此次转型发表了观点。

“和采用其他新流程一样，这有一个适应期。将断奶年龄从 21 天提升到 25 天，减少了仔猪在断奶之后吸吮其他仔猪的行为，同时也减少了啃咬行为。我们认为延后断奶时间以及取消残忍的手术流程能够改善动物福利，同时也让生产经营行为更符合伦理道德，这是我们的工作原则之一。”

BRF 补充道，公司坚信提供环境丰富材料，配合良好的卫生条件和养殖设备，是保障动物福利的绝佳手段。目前，BRF 旗下大约 90% 的养殖场都在使用丰富材料（特定时间或特定位置提供）。Caldas 先生表示：“动物福利改善后，工作环境、人与动物的关系都得到了改善，生产效率和经济效益也因此获益。”

下图：自由分娩系统重的母猪奶水更加充足，能够更好地实现延后断奶，仔猪更加健壮。

图片来源：世界动物保护协会 / Thomas Alexander



有助于动物表现自然行为的高福利养殖系统

澳大利亚的生态养殖系统和美国的Hoopbarns 养殖系统

Western Plains

Judy 和 Tim Croagh 在澳大利亚维多利亚州的小麦和大麦种植带经营一家叫做 Western Plains 的养殖场。他们的养殖场以创新的养殖模式和高福利猪肉为特色。养殖场每周出栏 1400 头传统的大白 / 长白 / 杜洛克猪，供不应求。该养殖场实行不去势、不剪牙，今年还将停止断尾手术。仔猪在室外养殖，出生后 28 天或者平均 7.7kg 时断奶，然后进入生态猪舍 (ecoshelter)。该养殖场的猪在断奶后身体强壮、生长速率高，断奶后死亡率仅为 1.7%，且抗生素用量也维持在最低水平。

Judy Croagh 解释了这样操作的原因：“动物福利是公司整体业务的一部分。我希望能以公司的道德伦理政策为骄傲。而且如果动物感到幸福，它们的生产表现会更好，和人一样！”

Western Plains 的猪肉主要销售给两个州的分销商，再卖到肉店或者直接供给认可其可持续养殖价值的餐厅和咖啡厅。墨尔本 Street 咖啡厅的主厨表示：“我喜欢这家农场的猪肉产品的高品质、稳定性及养殖理念。”



目前，生态猪舍已经成为一种成熟的、具有经济效益的养殖系统。在澳大利亚，大约 36%²⁹ 的育肥猪是在生态猪舍中养殖的，一些大型养殖企业也在使用该系统。然而在 20 世纪 90 年代后期，Croagh 夫妇是最早全程使用生态猪舍进行育肥猪养殖的。

Tim 最早发明了这种养殖系统，在铺有厚垫料的猪舍内，养殖 200-400 头同一性别的猪。每周补充一次垫料。每头猪至少有 1m² 的生活空间，此外还有进食和饮水区域。稻草下方为混凝土地面防止猪损坏地面。

养殖场使用同进同出的管理方式，生长速率达到平均日增重 680-730g，胴体质量稳定。养殖场还在考虑未来引入免疫去势来优化经济收益以及提高胴体瘦肉率。

Judy 强调了其中的好处：“猪喜欢到处活动、与同伴互动，（在这种系统中）将它们养大更加简单。我们在质控方面没有遇到任何问题。”

养殖场在断奶开始时额外提供稻草捆（和下图中 Niman Ranch 养殖场的类似）供仔猪吃和玩，能够有效避免打斗。在冬天，断奶仔猪有时会完全钻到稻草下方，不过在夏天会面临一些温度湿度的挑战。充足的饮水器和料槽是避免竞争和热应激的关键，此外还要保持良好的通风。猪舍的侧帘可以升降。当温度高于 35 摄氏度时，需要用软管冲水降温。最后，养殖场想要获得成功的一个关键因素是员工充分了解动物行为。员工必须至少持有一个关于生猪养殖的技能证书才能上岗。

图片来源：Western Plains.

²⁹ 由 Australian Pork Limited 报道（2019 年 2 月）。

Niman Ranch 旗下的养殖场

目前美国也在慢慢流行一种类似的厚垫料系统，叫做 hoopbarns。Niman Ranch 品牌下的养殖场使用该系统来养殖育肥猪。该品牌预计在 2019 年将向市场供给 28 万头猪，其中部分销售给 Chipotle 餐厅、Panera 及其他连锁品牌。Niman Ranch 品牌的肉制品由 650 个私营养殖场供给，Almanzo Strahm 是其中一家养殖场的负责人。

Almanzo 偏好这种高福利的养殖系统，他表示：“高福利系统更盈利，相较于传统的养殖模式，初始资金投入的回报率更高。”销售给 Niman Ranch 品牌的猪不剪牙、不断尾、出生后 4 周断奶。面积为 30 × 72 英尺的猪舍内大约养殖 150 头断奶仔猪，此外还有一个室外活动区。

与 Almanzo 的情况类似，Niman Ranch 旗下的绝大多数养殖场都开始使用 hoopbarns 系统，而不是去改造传统养殖场。他们表示，养殖人员和动物都能享受更愉悦的环境，此外，高福利系统的良好回报率也非常具有吸引力。养殖人员强调高福利系统为他们的工作生活带来的改善对他们而言十分重要。

即使是在成为 Niman Ranch 品牌的供应商之前，Keith Frederick 在养殖过程中也从来没有进行过断尾或剪牙操作。“这对猪来说反而更简单，对我们来说很难对动物实施那么痛苦的手术操作，尤其在它们那么弱小的时候。而且我不认为这样做有必要。预防很重要，应该分散猪的注意力，给它们一些事情去做。偶尔你会发现有个别的猪有咬尾行为，我们会让它在一个围栏里单独呆着。关于剪牙，我从来没有发现过这样做的必要性。”

另一位该品牌的供应商完全同意上面的观点。Steve Howe 借助于各种丰容材料来消耗猪的精力；“它们一直有事做，可以表现自然行为、拱地、探索、筑窝；做在自然环境下可以做的一切事情。分散它们的注意力，满足它们的行为需求，这样它们就不会互相冒犯并惹恼对方。这是最关键的一点。此外，这样做还有助于预防健康问题和等级地位问题，咬尾等等。你需要管理动物的生活环境，这是保证动物健康的一部分。当猪的福利状况较好时，它们的尾巴或牙齿就不会出现任何问题。我们使用的垫料多种多样，如玉米杆、苜蓿捆、青草、稻草、麦秸秆、泥土等等。有的时候我们就是运进来一些泥土堆成堆让它们玩，这在夏天很有效，因为用其他垫料温度会有一些高。”

Howe 先生发现在不同的季节使用不同的垫料很重要。冬天需要使用更保暖的垫料，而在温度较高的几个月应该加强对咬尾行为的监控。他正在不断地改进、学习，让自己的养殖系统更加盈利。他还表示：“不断尾是有好处的，人能从中判断猪当时处于什么状态。”

下图：冬天，Howe 养殖场的断奶仔猪在厚厚的垫料上；夏天，育肥猪在泥土堆里。图片来源：Howe 养殖场。



欧洲养殖系统的创新

欧洲一些大型设备企业正在研发一种从断奶到育肥的全程厚垫草养殖系统，叫做“Xaletto”³⁰。该系统于2018年正式发布，集成饲料、栏舍规划、设备等方面，能够实现自动控制。

根据试点农场的反馈，仔猪的生长速率良好，死亡率也低。此外，该系统还能生成一种副产品可以加工成有用的粪肥。目前该系统的室内养殖模式也正处于试验阶段，类似于上文提及的生态猪舍（ecoshelter）系统和 hoopbarn 系统。该系统还包括自然光、自动稻草分发器和稻草处理器，可以通过不同的传感器以维持恒定的垫料温度。

英国和欧洲其他养殖场在之前已经发明出类似的稻草分发系统，但是集成系统的开发可能预示着养殖设备正在向厚垫料系统发展。以饲养2000头育肥猪为例，其投入的资金也低于传统的稻草垫料系统。

高台系统

高台系统在20年前首次被荷兰养殖业使用，但是最近在欧洲又开始流行起来，尤其是荷兰和斯堪的纳维亚地区。英国行业认证机构 Red Tractor 近期也就该养殖系统发布了指南。

荷兰的养殖指南要求110kg以下的猪的养殖密度应达到0.8m²/头，出栏前的养殖密度为1m²/头。该标准稍高于欧盟的最低标准但也具备一些优势。这种养殖系统比传统的栏舍养殖增加了25-40%的空间。该系统有一个上坡-高挑结构，配有舒适的休息区，让围栏环境变得更加复杂，丰容效果更好。

养殖场员工检查动物状况、清洁栏舍所需要的时间可能比之前长一些，但是使用该系统能够获得一个 Beter Leven 星标品质的标识，使产品具有更高的市场溢价。在荷兰安装该系统的成本（2018³¹，未计入增值税）大约为：150平米的育肥猪猪舍需要投入100欧元，90平米的断奶仔猪猪舍需要投入70-90欧元。

瓦赫宁根大学 Sterksel Swine 创新中心对高台区域的使用和影响进行了评估。研究人员发现95%的猪会使用高台。高台对猪的健康或养殖效率没有任何负面影响，包括饲料转化率、跛足和肉质。猪很快学会如何使用高台来休息并躲避其他猪的攻击。猪能够更加有效地进行社交互动，使用丰容材料，也能更好地休息。额外的空间和栏舍的布局似乎能够防止撞头和咬尾行为，这一点还有待全面的评估。此外，研究人员还正在对系统内的稻草和其他丰容材料进行观察评估。

由于猪的数量较多会影响空气流动的最佳效率，因此须谨慎管理通风系统。高台上的一些漏缝地面有助于空气流动且很容易进行调节来保障良好的通风，预防呼吸系统疾病。热带气候或天气炎热时应格外注意通风问题。粪便从高台掉落进入地面下方的粪污处理系统。一些改进的高台系统地面有坡度，可以将排泄物直接到围栏后方来改善卫生问题、避免猪变脏。

随着欧盟不断审核密度要求、进一步落实不断尾的规定，这些创新的养殖系统会得到更大范围的应用。在欧洲以外的地区，这些系统本身也更具经济效益，如果实现取消手术流程、延后断奶，生产过程和猪肉产品将更具可持续性、福利水准更高。

下图：荷兰高台猪舍示例。图片来源：Pig Progress 2017，Pig World 2018。



³⁰ <https://www.pigprogress.net/Home/General/2018/12/Warm-bed-of-straw-beneficial-for-grower-pigs-365926E/>

³¹ <http://www.pig-world.co.uk/features/could-balcony-systems-be-the-answer-to-our-housing-problems.html>

结论： 福利养殖已经成为 全球发展趋势

全球范围内向高福利生猪养殖模式转型的趋势十分明显。取消残忍、痛苦的手术流程和延后断奶时间，是养殖企业尊重消费者感受、满足市场需求的必要举措。此外，这也是减少抗生素用量、降低细菌对动物和人类高度依赖的一些抗生素的耐药性的关键方法。

处于行业领先地位的养殖企业应考虑其管理方法是否符合消费者的价值观，如何改善动物福利，并且降低抗生素用量。

世界动物保护协会鼓励养殖企业公开承诺取消痛苦的手术流程并且延后断奶时间。此外，我们还鼓励养殖企业对应全球生猪福利养殖框架的各个方面制定一个全面且透明的管理方法。

表 2：育肥猪福利养殖的核心特征

核心特征	更多细节	动物福利方面的益处	生产 / 经济利益
取消去势手术（防止公猪膻味）	<p>免疫去势：已经有超过 60 个国家采用该方法。一般而言，会使用安全注射器进行 2 次免疫，屠宰前确认核查。</p> <p>未去势公猪：</p> <ul style="list-style-type: none"> 可靠的膻味检测 营养 / 卫生措施（部分） 更低的出售体重 基因选择 	<p>避免打斗、骑跨及相关的损伤。</p> <p>减轻疼痛和恐惧，对所有仔猪进行检查。</p>	<p>改善生长率和胴体品质。根据不同的替代方案，有以下好处：有效避免公猪膻味、相当或更高的生产效率和经济效益。减少打斗、骑跨、受伤、跛足、能量损失及抗生素的使用。</p> <p>员工满意度提升，对手术流程的人力投入减少。</p> <p>可以向市场售卖高福利猪肉。</p>
不断尾	<p>保持预防的策略。每日加强对猪行为的观察及时发现深层次的问题。最低程度的混群。</p> <p>丰富材料：垫料、探索性饲喂方案（尤其在发现咬尾迹象时）。</p> <p>猪舍的其他方面：良好的通风、卫生、空间（例如每头猪 0.9-1m²）、温度控制。实心或半实心地面。</p> <p>健康：预防疾病、干净卫生、饲料可口、无毒素。</p>	<p>避免咬尾及相关的损伤、治疗。</p> <p>避免不必要的疼痛、恐惧，对所有仔猪进行检查。</p> <p>动物之间的交流更加自然。</p> <p>养殖和屠宰人员可以通过尾巴判断猪的健康状况和福利水平，降低工作难度。</p>	<p>减少咬尾（及其他皮肤损伤），防止咬尾爆发，减少能量损耗、应激、感染以及抗生素的使用。提高生长速率。</p> <p>员工满意度提升，养殖管理技能提升。</p> <p>规避胴体品质降级或污染及其他经济损失。</p>
不剪牙 / 磨牙	<p>保证母猪体感温度适宜。确保母猪健康、饲喂正常、日常检查、供水正常。发育良好的光滑的乳房（不发热或者疼痛）。围栏内良好的卫生条件。</p> <p>控制仔猪 / 奶头比例：仔猪数量不能过多，检查仔猪的健康和体温。在非必要时，不要将仔猪混窝。</p> <p>早期间歇性饲喂，日常观察，可接受最高 5% 的轻微面部损伤。</p>	<p>避免不必要的痛苦手术流程及可能的术后感染和其他并发症。</p> <p>避免扰乱猪群的进食和等级秩序。</p>	<p>仔猪进食情况更好，能更有效地监测管理母猪的状况。员工满意度提升。</p> <p>帮助同胎仔猪快速稳定下来、减少吃奶时的混乱。</p> <p>降低受伤风险及相应的抗生素使用，以及其他的治疗成本和淘汰成本。</p>
不打耳号	<p>尾巴标记、RFID 耳标、刺青标记、腹内电子标记正在研究中。</p>		<p>现代化的身份识别系统。工人满意度提升。电子饲喂 / 管理 / 追溯。</p>
延后断奶	<p>最低标准为出生后 25 或者 28 天。为保障可持续生产、降低抗生素用量、降低食源性疾病的风险，最好在 28 天后断奶。</p>	<p>仔猪更加强壮、免疫力提高、断奶时生长速率和体重提升。疾病减少。</p>	<p>提高免疫力、降低患病风险、大幅降低抗生素用量。母猪能够更快恢复繁殖状态。降低食源性传染病风险、降低抗生素使用和耐药性。</p>
有效的丰富材料	<p>丰富材料应满足安全、可咀嚼 / 可毁坏、最好可食用的标准。建议每天至少为每头猪提供 50-400g 的纤维丰富材料。</p> <p>丰富材料应放置在活动区。此外，也可以尝试一些探索性饲喂方法。</p>	<p>丰富材料对满足猪的探索、咀嚼需求，缓解无聊情绪，防止咬尾非常重要。</p> <p>可食用的丰富材料能够提供饱腹感、缓解饥饿感、预防胃溃疡。最好使用稻草垫料或者稻草堆。</p>	<p>减小持续的应激、咬尾及其他部位的啃咬行为，从而减少能量和饲料的损耗。</p> <p>减小对饲料的竞争、提高生长率。避免胃溃疡。</p>

鸣谢：

世界动物保护协会感谢参与本次报告编制的所有企业和养殖场。世界动物保护协会曾为 Betagro 和 BRF 提供提升动物福利方面的指导。所有企业均为自愿参与。

一些核心资源：

欧盟情况说明书和英国生猪养殖行业的网络资源，用于早期识别和预防咬尾

<http://farewelldock.eu> <https://webhat.ahdb.org.uk/>

关于不断尾养殖及实践指导的欧盟情况说明书、案例研究和视频展示

https://ec.europa.eu/food/animals/welfare/practice/farm/pigs/tail-docking_en

SchwIP 是一种软件工具（德国和奥地利已经使用），可用于兽医培训及评定咬尾风险，可与养殖场的预防管理办法结合使用。

获取更多信息：

世界动物保护协会全球生猪福利养殖框架，关于丰容材料、取消剪牙 / 磨牙的技术资料或者其他参考文献，如需要请联系我们。

^a Robertson ID, Accioly JM, Moore KM, Driesen SJ, Pethick DW, Hampson DJ. Risk factors for gastric ulcers in Australian pigs at slaughter. *Prev Vet Med.* 2002;53(4):293-303. doi:10.1016/S0167-5877(01)00286-0.

^b Swaby H, Gregory NG. A note on the frequency of gastric ulcers detected during post-mortem examination at a pig abattoir. *Meat Sci* (2012) 90:269-71. doi:10.1016/j.meatsci.2011.06.015

^c Lebret B. Effects of feeding and rearing systems on growth, carcass composition and meat quality in pigs. *Animal.* 2008;2(10):1548-1558. doi:10.1017/S1751731108002796.

^d Beattie V., O' Connell N., Moss B. Influence of environmental enrichment on the behaviour, performance and meat quality of domestic pigs. *Livest Prod Sci.* 2000;65(1-2):71-79. doi:10.1016/S0301-6226(99)00179-7.

^e Foury A, Lebret B, Chevillon P, Vautier A, Terlouw C, Mormede P. Alternative rearing systems in pigs: consequences on stress indicators at slaughter and meat quality. *Animal.* 2011;5(10):1620-1625. doi:10.1017/S1751731111000784.

^f Klont RE, Hulsege B, Hoving-Bolink AH, et al. Relationships between behavioral and meat quality characteristics of pigs raised under barren and enriched housing conditions. *J Anim Sci.* 2001;79(11):2835-2843.

^g Ison SH, Clutton RE, Di Giminiani P and Rutherford KMD (2016) A Review of Pain Assessment in Pigs. *Front. Vet. Sci.* 3:108. doi: 10.3389/fvets.2016.00108

^h Morales et al. 2010 Evaluation of production performance and carcass quality characteristics of boars immunised against gonadotropin-releasing hormone (GnRH) compared with physically castrated male, entire male and female pigs. *Spanish Journal of Agricultural Research* 2010 8(3), 599-606

ⁱ Maribo, H., Jensen, B.B. and Thoning, H. (2015) Fibre reducerer skatol i hangrise. Meddelelse Nr. 1055. Available at: https://svineproduktion.dk/publikationer/kilder/lu_medd/2015/1055

^j Boulet et al. (2017). Influence of TAINSTOP, an innovative feed concept on boar taint. BAMST. Available: http://www.ca-ipema.eu/download/289/documents/oieras/orals_oeiras/2_N_3_Guy_Janssens.pdf

^k Backus et al, 2016

^l Jensen, B.B. (2006). Prevention of boar taint in pig production. Factors affecting the level of skatole. *Acta Veterinaria Scandinavica* 48(1): S6.

^m Cendek-Porokar et al, 2017

ⁿ G.B.C. Backus et al. Evaluation and marketing of entire male pigs. *NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences* 76 (2016) 29-41

^o Cendek-Porokar, M. Skrlep, M. Zamaratskaia, G. (2017) Immunocastration as Alternative to Surgical Castration in Pigs. *Intech Open* <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68650>

^p Cendek-Porokar et al, 2017

^q Morales et al, 2010

^r Rydhmer L, Lundström K, Andersson K. Immunocastration reduces aggressive and sexual behaviour in male pigs. *Animal* 2010;4:965-972.

^s Morales et al, 2010

^t Allison J, Pearce M, Brock F, Crane J. A comparison of mortality (animal withdrawal) rates in male fattening pigs reared using either physical castration or vaccination with IMPROVAC as the method to reduce boar taint in Proceedings. 21st IPVS Congress 2010; 1139.

^u European Union 2019. Establishing best practices on the production, the processing and the marketing of meat from uncastrated pigs or pigs vaccinated against boar taint (immunocastrated) - Final report 14 March 2019

^v Morales et al, 2010

^w Cendek-Porokar et al, 2017

^x De Briyne, N. Berg, T. Blaha, Temple, D. Pig castration: will the EU manage to ban pig castration by 2018? *Porcine Health Management* (2016) 2:29 DOI 10.1186/s40813-016-0046-x

^y De Briyne et al, 2016

^z De Briyne et al, 2016

^{aa} Backus et al 2018. Second progress report 2015 - 2017 on the European declaration on alternatives to surgical castration of pigs. Report by expert group on the European Declaration on alternatives to surgical castration of pigs.

^{bb} Backus et al, 2018

^{cc} Taylor NR, Main DCJ, Mendl M, Edwards SA. Tail-biting: A new perspective. *Vet J.* 2010;186(2):137-147. doi:10.1016/j.tvjl.2009.08.028.

^{dd} Harley S, More SJ, O' Connell NE, Hanlon A, Teixeira D, Boyle L. Evaluating the prevalence of tail biting and carcass condemnations in slaughter pigs in the Republic and Northern Ireland, and the potential of abattoir meat inspection as a welfare surveillance tool. *Vet Rec.* 2012;171(24):621-621. doi:10.1136/vr.100986.

- ^{ee} Kritas SK, Morrison RB. Relationships between tail biting in pigs and disease lesions and condemnations at slaughter. *Vet Rec.* 2007;160(5):149-152. doi:10.1136/vr.160.5.149.
- ^{ff} Harley S, More SJ, O'Connell NE, Hanlon A, Teixeira D, Boyle L. Evaluating the prevalence of tail biting and carcase condemnations in slaughter pigs in the Republic and Northern Ireland, and the potential of abattoir meat inspection as a welfare surveillance tool. *Vet Rec.* 2012;171(24):621-621. doi:10.1136/vr.100986.
- ^{gg} Harley S, Boyle LA, O'Connell NE, More SJ, Teixeira DL, Hanlon A. Docking the value of pigmeat? Prevalence and financial implications of welfare lesions in Irish slaughter pigs. *Anim Welf.* 2014. doi:10.7120/09627286.23.3.275.
- ^{hh} Marques BMFPP, Bernardi ML, Coelho CF, Almeida M, Morales OE, Mores TJ, et al. Influence of tail biting on weight gain, lesions and condemnations at slaughter of finishing pigs. *Pesq Vet Bras.* 2012;32:967-74.
- ⁱⁱ Niemi JK, Sinisalo A, Valros A, Heinonen M. The timing and treatment of tail biting in fattening pigs. Uppsala, Sweden: Keynote paper prepared for presentation at the 24th NJF Congress; 2011. p. 6.
- ^{jj} Valros A and Heinonen Save the Pig Tail. *M Porcine Health Management* 2015, 1:2 <http://www.porcinehealthmanagement.com/content/1/1/2>
- ^{kk} Wallgren T, Westin R, Gunnarsson S. A survey of straw use and tail biting in Swedish pig farms rearing undocked pigs. *Acta Vet Scand.* 2016;58(1):84. doi:10.1186/s13028-016-0266-8.
- ^{ll} q. D' Eath RB, Niemi JK, Vosough Ahmadi B, et al. Why are most EU pigs tail docked? Economic and ethical analysis of four pig housing and management scenarios in the light of EU legislation and animal welfare outcomes. *Animal.* 2016;10(4):687-699. doi:10.1017/S1751731115002098.
- ^{mm} Telkanranta, H. Swan, K. Hirvonen, H. Valros, A. 2014. Chewable materials before weaning reduce tail biting in growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science* 157 (2014) 14-22
- ⁿⁿ Vermeer, HM. Nienke, C. Dirx-Kuijken, M, Bracke, M., 2017. Exploration feeding and higher space allocation improve welfare of growing - finishing pigs. *Animals* 2017, 7, 36; doi:10.3390/ani7050036
- ^{oo} Sutherland MA. Welfare implications of invasive piglet husbandry procedures, methods of alleviation and alternatives: a review. *N Z Vet J.* 2015;63(1):52-57. doi:10.1080/00480169.2014.961990.
- ^{pp} Gallois M, Le Cozler Y, Prunier A. Influence of tooth resection in piglets on welfare and performance. *Prev Vet Med.* 2005;69(1-2):13-23. doi:10.1016/j.prevetmed.2004.12.008.
- ^{qq} Brown JM., Edwards S., Smith W., Thompson E, Duncan J. Welfare and production implications of teeth clipping and iron injection of piglets in outdoor systems in Scotland. *Prev Vet Med.* 1996;27(3-4):95-105. doi:10.1016/0167-5877(96)01013-6.
- ^{rr} Leslie, E., Hernandez-Jover, M., Newman, R., Holyoake, P., 2010. Assessment of acute pain experienced by piglets from ear tagging, ear notching and intraperitoneal injectable transponders. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 127, 86-95.
- ^{ss} Marchant-Forde JN, Lay DC, McMunn KA, Cheng HW, Pajor EA, Marchant-Forde RM. Postnatal piglet husbandry practices and well-being: The effects of alternative techniques delivered in combination. *J Anim Sci.* 2014;92(3):1150-1160. doi:10.2527/jas2013-6929.
- ^{tt} Leslie E, Hernández-Jover M, Newman R, Holyoake P. Assessment of acute pain experienced by piglets from ear tagging, ear notching and intraperitoneal injectable transponders. *Appl Anim Behav Sci.* 2010;127(3-4):86-95. doi:10.1016/j.applanim.2010.09.006.
- ^{uu} Campbell JM, Crenshaw JD, Polo J. The biological stress of early weaned piglets. *J Anim Sci Biotechnol.* 2013;4(1):19. doi:10.1186/2049-1891-4-19.
- ^{vv} Hötzel MJ, de Souza GPP, Costa OAD, Machado Filho LCP. Disentangling the effects of weaning stressors on piglets' behaviour and feed intake: Changing the housing and social environment. *Appl Anim Behav Sci.* 2011;135(1-2):44-50. doi:10.1016/j.applanim.2011.09.003.
- ^{ww} Gonyou HW, Beltranena E, Whittington DL, Patience JF. The behaviour of pigs weaned at 12 and 21 days of age from weaning to market. *Can J Anim Sci.* 1998;78(August):517-523. doi:10.4141/A98-023.
- ^{xx} Worobec EK, Duncan IJH, Widowski TM. The effects of weaning at 7, 14 and 28 days on piglet behaviour. *Appl Anim Behav Sci.* 1999. doi:10.1016/S0168-1591(98)00225-1.
- ^{yy} McLamb BL, Gibson AJ, Overman EL, Stahl C, Moeser AJ. Early Weaning Stress in Pigs Impairs Innate Mucosal Immune Responses to Enterotoxigenic *E. coli* Challenge and Exacerbates Intestinal Injury and Clinical Disease. *PLoS One.* 2013;8(4):1-12. doi:10.1371/journal.pone.0059838.

我们是世界动物保护协会。

我们的目标是一个动物不受虐待的世界。

我们影响决策方将动物问题提上全球议程。

我们帮助人们认识动物的重要性。

我们激励人类改善动物的生存状况。

我们推动世界保护动物。

联系我们



世界动物保护协会

5th Floor, 222 Gray's Inn Road,
London, WC1X8HB, UK



电话: +44 (0)20 7239 0500

传真: +44 (0)20 7239 0654



Ricardo Mora, 国际项目经理

rmora@worldanimalprotection.org

世界动物保护协会

中国办公室

北京市朝阳区东直门外大街 23 号

东外外交办公大楼 501A

100600