

世界农场动物福利协会

世界农场动物福利协会(Compassion in World Farming)是一家全球领先的农场动物福利慈善机构。CIWF由Peter Roberts和他的妻子Anna于1967年创建，总部设在英国，在美国、法国、荷兰、意大利、波兰等国设有办事处。作为被联合国粮农组织官方认可的农场动物福利慈善机构，CIWF在很多重要决策性论坛上发言，并为联合国、世界贸易组织、世界银行、欧洲委员会等提供咨询和政策建议。

中国食品商业项目

CIWF致力于实现全球农业和环境的可持续发展。通过与知名的食品公司、生产商、零售商、养殖企业以及食品服务行业合作，CIWF在全球推行高效和福利良好的饲养系统，提高畜产品的质量和安全。在中国，2013年起CIWF与中国农业国际合作促进会动物福利国际合作委员会(ICCaw)合作，通过福利养殖金猪奖、福利养殖金鸡奖、福利养殖金蛋奖，表彰中国企业在改善动物福利、提高食品安全和环境标准方面做出的努力，鼓励企业将更高的福利实践带入农场动物生产。了解更多信息，请访问世界农场动物福利协会的官方网站：www.ciwf.cn

联系我们

北京市海淀区高粱桥斜街59号中坤大厦1308室
Lisa.Yang@ciwf.org



蛋鸡的非笼养系统

多层系统的附加指南



大约20年前，欧洲开发了无笼多层系统，这样商业农场主就能在不损害母鸡最低福利需求的情况下，最大限度地利用非笼养系统中的可用空间。这种系统在舍饲和放养系统中都能使用，设备制造商们还能根据现有建筑结构的尺寸来量身定制，从而获得更多的设计和规格。

由于大量领先的食物公司已经做出了非笼养承诺，越来越多的生产商也开始寻找其他的蛋鸡养殖方式来代替原有的笼养系统，并且向我们提出了这样的问题，“到底什么样的无笼多层系统才行？”我们说系统要必须符合目标，适应未来——能够为母鸡的生命带来有意义的改善，并能经受得起社会接受度长时间的考验。基于这一点，CIWF偏好的是自由放养或经过细致设计的创新系统，例如Kipster和Rondeel系统，退而求其次则是带外廊的舍饲系统。

然而，非笼养运动的重中之重是把现有建筑内的笼养系统转换为无笼多层系统---而且由于设计既有高度密集的多层系统，也包括宽敞的无笼多层系统，因此要对体现福利水平的关键指标设定最低标准。一种方案是把多层笼养系统转成多层无笼系统。想要把对鸡的健康造成的风险降到最低，各层之间都应该相互独立，包括单独分开的、具有充足通风能力的空间，以保证每层的鸡群都能获得良好的空气质量。鸡在每一层进出的过程都应平稳有序，以减少应激的风险。

不要使用组合系统，也包括以下这些情况：

- 永久禁锢母鸡的系统。
- 通过内部分区限制在层内移动的系统。

基于科学和最佳实践，CIWF建议使用宽敞的多层无笼系统，包括：

- 结构内9只/m²，最好是7只/m²。
- 地面面积内最多15只/m²。
- 各层之间的最小高度为50cm。
- 每排层架之间至少间隔2米。
- 在层间，排间的方便移动（包括坡道、平台和/或阶梯式系统）。
- 每只鸡的栖息空间至少为15cm，最好能达到22cm。
- 封闭式产蛋区，地面舒适柔软；最好是夜间会自动向上翘起的箱体，夜间不让母鸡进入来保持卫生。
- 干燥易碎的垫料，可促进沙浴、啄食和觅食；理想情况下，为每只母鸡提供的垫料超过560cm²。
- 每1000只母鸡有超过4种不同的啄食材料。
- 饲养鸡雏的配套系统。

若想详细了解CIWF对“更好”和“最好”的多层系统的建议，请见附件1。

由于市场上有各种各样的系统，以及现有建筑的不同差异，您的养鸡场可能既有“更好”的系统特点，也有“最好”的系统特点。新系统应始终尽量去匹配最佳模型。

对于目前正在使用组合系统的鸡场，至少应该把门去掉、移除隔板（并加强结构）、减少饲养密度，并评估和改进层间的活动情况。不应该再安装新的组合系统，这样做会损害母鸡的福利，也可能对企业声誉产生不良影响。同时，在这种养殖系统即将被淘汰、也要被法律禁止的商业阶段末期再去进行投资，是非常不明智的选择。

简介

多层系统的设计、关键指标的规范以及鸡对于该系统的熟悉程度，都会对母鸡构成严重问题。与平养系统相比，多层系统要求母鸡在三维空间内活动，这就需要母鸡具备“学习能力”，这可以说是身体和精神上的双重挑战。因此，系统的设计和使用的材料对于良好的身体表现、良好的筑巢行为和系统在内的自由活动至关重要。例如，最近一项对放养平养系统和多层系统的研究表明，多层系统中的龙骨骨折和龙骨畸形发生率较高。因此，育雏系统与产蛋系统相配非常重要，这能让鸡学会怎样才能安全地在系统里面活动。丰富的啄食物对于表现自然行为，尤其是刨抓、啄食/觅食、沙浴非常重要。

本文概述了设计多层系统时要考虑的主要因素，把母鸡的需求放在所有决策的中心。我们讨论了以下因素：

- 结构内的三维活动空间
- 筑巢和栖息等重要行为
- 沙浴和觅食的环境丰富化
- 保持良好的环境
- 福利结果测评
- 鸡雏饲养
- 员工培训

系统内的三维移动空间

理想的无笼多层系统会在内部不同的物理层面上满足母鸡的需求（图1）。母鸡在不同平面上自由安全移动的能力对其福利至关重要。在研究多层系统的设计时，您必须考虑其三维性质，确保母鸡可以自由地向各个方向移动（图2），并且能很容易接触到饲料、饮水器、产蛋箱和丰富化材料。



图1-母鸡的所想所需

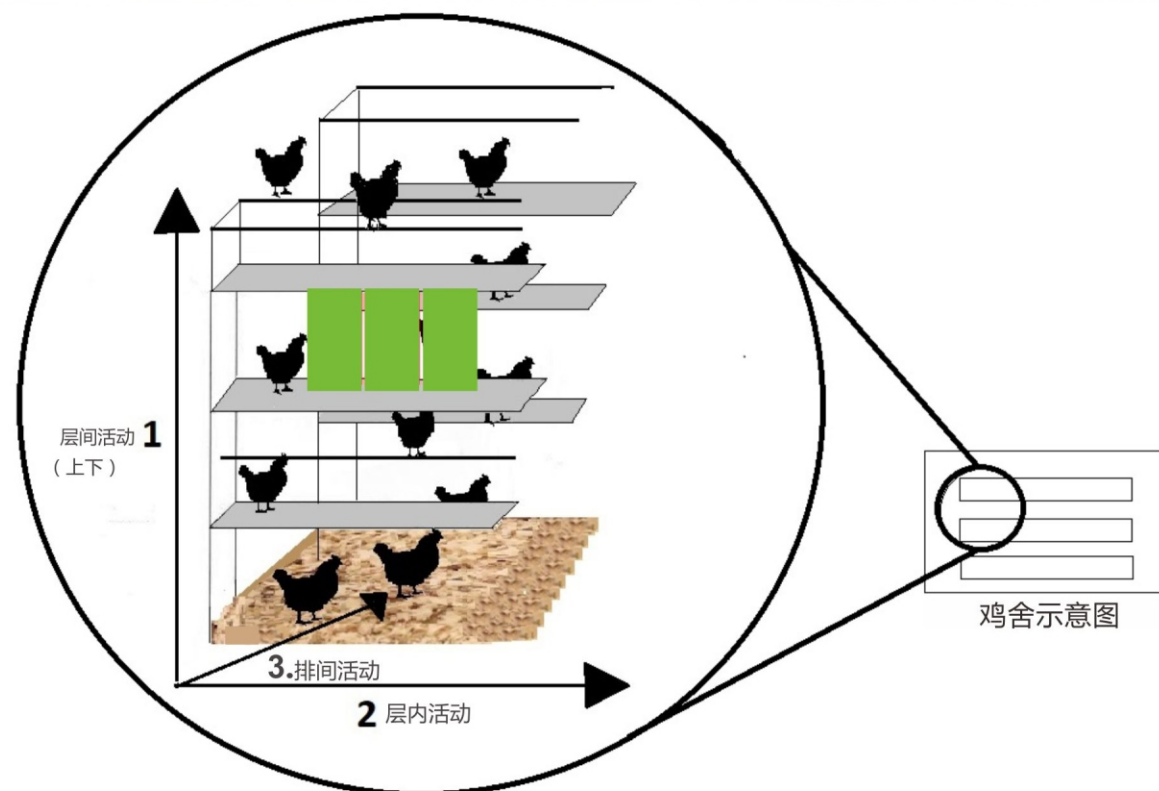


图2-母鸡在两排多层架区域内的活动示意图

阻碍或有助于母鸡在三维空间中活动的系统特征如下：

1. 层间活动

a. 坡道：垂直连接各层的坡道能让母鸡在最高栖架/层到地面之间自由安全地活动。坡道可以安装在层外，从地板到上层（图3），或者融合在层内，在每层之间提供连接（图4）。平台也可以作为层间以及排间的简易通道（图5）。平台的角落和尖锐边缘应作保护处理。



图3-层外坡道



图4-层内坡道



图5-平台

b. 任何封闭设施都应只是临时的，仅用于捕捉、注射疫苗，以及从育成舍刚转到该系统内的母鸡适应环境。如果饲养系统与产蛋舍相匹配，就不需要圈养母鸡，因为小鸡很早就学会了在三维空间中安全活动，并且已经熟悉新鸡舍的结构。设计中绝对不可以包含永久关闭的门。

当处于打开位置时，所有门应恰当地固定好，以免妨碍活动或造成伤害。即使是临时门也最好不用---应考虑其他灵活措施。

c. 层数直接影响鸡在系统内活动穿行的能力。增加层数会增加系统的复杂性。RSPCA保证计划的标准建议，包括地面在内最多设置2层或3层。同样重要的是要记住，层数不应影响检查动物的能力。如果层高超出了操作人员的眼睛水平线，应采取措施，如使用移动平台来对高层的动物进行检查。

2. 层内活动

a. 不应在层内分区。否则动物无法在层内/沿着平层进行活动，而母鸡这样做原本是为了避开拥挤的区域，或者寻找对食物或水的竞争较的区域。层内隔断是标准的做法，也是管理大型鸡群内部小区域的要求。

b. 每层必须设有无障碍区，以及栖架、料槽和水槽，以便鸡能在每层内自由活动。

3. 排间活动

a. 两排层架之间的距离应该要么够窄，这样母鸡能从一排安全地跳到另一排，要么够宽，以确保两排之间活动只能在地面上进行。RSPCA保证计划的标准建议此距离小于等于80cm，鸡在排间能够安全跳跃，或者大于2米来防止跳跃。如果想避免鸡在排间跳跃，那么最大限度地增加上下活动就非常重要，会有助于鸡从地面进行排间活动。超过80cm的距离会增加鸡落地不稳、失误、与设施相撞、以及造成排间活动减少的几率。

b. 层间栖架如果放置不当，则会限制鸡的活动并导致啄伤。栖息时，母鸡需要足够的层高，以便在不俯身的情况下舒适地栖息。为了防止啄肛，应避免栖息时鸡的肛门与其他鸡的头部在同一水平线。由于高度限制，在同层中很难平衡合适的顶高和合适的栖息高度，因此，我们建议提供其他栖息选择，例如位于更高层的空中栖架或位于各层边缘部位的栖架。关于母鸡在栖息时的需求/偏好，特别是栖架高度和位置，如何使母鸡达到最佳抓握状态的解决方案，以及减少龙骨损伤的最佳材料，我们还需要做更多的研究。Sirovnik等人（2018年）发现，站在栖架上而不是平台上进食可以减少冲撞、攻击性和死亡率。软栖架也有利于减少骨折（Stratmann等人，2015年）。

c. 舍外通道：放养多层系统中，应在鸡舍两侧都设置通向舍外的通道。Pettersson等人（2018年）发现，栖息在多层系统远端的鸡（远离通向舍外的出入口）在第二天会不太愿意出去。

注意：所有这些特征都已单独介绍过。然而，必须强调的是，多层系统的特征并非相互独立。例如，保持每只鸡的空间、层高和层数的平衡对于满足母鸡的需求非常重要。如果饲养密度较低，系统可能不需要四层（三层加上地板）。但是，四层（层与层之间通畅）会更容易创造出本文中提到的功能空间，不过这种情况下层高就可能不够理想。（图6）。



图6-每只动物的空间，层数以及头部高度这三者之间的重要平衡

其他需要考量的因素

- 饲料和水应均匀分布在每层和每排，以避免拥挤和攻击，也能使所有母鸡都方便获取。
- 产蛋箱在有些商用多层系统中的差异很大。一些设计中会专门用一层来放产蛋箱、或是在鸡舍的特定区域设置产蛋区、或是每层都设置产蛋区，甚至把每层末端设置成产蛋区（图6至9）。无论产蛋箱放在系统中的哪个位置，最重要的是其设计和鸡是否方便使用。由于有大量的鸡在系统中活动，特别是在产蛋箱周围，因此产蛋箱移位或是在产蛋箱周围/内部产生拥挤的几率会很高。在产蛋箱周围和内部的自由穿行非常重要，可以考虑一种在产蛋箱周围设置“走道”的解决方案。产蛋箱的硬质侧板能为产蛋中的母鸡提供更安全的环境，产蛋箱不应放在有窒息风险的区域（例如小型分区的边缘）。最后一点，母鸡更喜欢有舒适地面的产蛋区，如AstroTurf®（Hughes，1993年）。



图7-系统中某区域产蛋区



图8-专门用于产蛋的一层



图9-每一层设置产蛋箱



图10-带有坚固侧板的单体内置产蛋箱

- 沙浴和刨抓通常在地面上进行，因此，通往地面的通道非常重要，应包括分层结构下方的区域以及层间的过道。垫料应保持干燥和易碎（但不要让尘屑水平增加到对鸡和人类健康有害的程度），并且材料应适合进行沙浴（如木屑）。可在地面上放置额外的沙浴箱，里面放有沙子或泥炭等混合材料。
- 丰富化材料：应在每一层上均匀放置很容易获得的能激发和满足啄食/觅食行为的丰富化材料。实践证明，草捆、锯末块、苜蓿块之类的啄食物很有效。使用正确的丰富化材料也有助于管理不断啄的鸡群（见下一节），并降低啄羽和同类相食的风险。
- 断喙会引起急性和慢性疼痛，如果目前正在操作的话也应该逐步淘汰。挪威、芬兰、瑞典、奥地利、瑞士、丹麦以及德国等国已经陆续禁止断喙。因此，想为母鸡提供良好的福利，重要的是设计出能满足觅食和沙浴需求的系统并进行恰当管理，以降低啄羽风险和断喙需要（见信息表4）。建议使用Vencomatic的Pecking Pan（磨喙盘）这种丰富化设施来替代断喙。这些装置能使喙的尖部更加光滑，要作为进食区的补充物来提供，绝对不能把这种磨喙材料混合于饲喂系统中，应单独提供，以促进觅食行为。
- 外廊：很有必要在鸡舍外部增加一个廊（封闭的外部区域），这样可以提供活动区，增加觅食和沙浴的机会。外廊还能确保鸡获得自然光进行日光浴；直接光照对实现沙浴行为也很重要。因此强烈建议鸡场安装外廊。添加干燥易碎的垫料、粗饲料、抛撒谷物、新割的草等绿色饲料、饮水、丰富化材料、栖架和用来隐藏在后面的隔断，可以使走廊对鸡更具吸引力。
- 光照：光照管理对于管理良好的系统至关重要。某些区域必须保持较亮，而其他区域必须较暗，但这些特定区域的均匀亮度/漫射光照很重要。不规则的光线会导致不规则的行为，例如，过度的亮度会刺激打斗。

结果测评

最后，为了确保该系统为母鸡提供良好的生活质量，需要测评动物福利结果，并制定持续改进计划。

首要重点是：生命周期中特定日龄的羽毛覆盖情况；龙骨骨折的发生率，以及按日龄和原因区分的死亡率。

多层系统的不同标准

下面的附录2中总结了与多层系统相关的各种指南和标准。

此外，有关母鸡非笼养系统的更多信息，请参阅蛋鸡高福利养殖系统---实用手册

免责声明

我们会把有关蛋鸡多层系统的最新科学信息纳入该资源的后续版本中。

其中一些研究可能会改变我们对现有实践的理解。

上次更新时间：2019年2月。

附录1-多层舍饲的福利潜力表

系 统			
可转换系统	能永久限制鸡的活动的系统	不能永久限制鸡的活动	
区域鸡群规模	6000只母鸡以上	6000只母鸡以下	4000只母鸡以下
饲养密度（总可用空间）	可用空间 > 9只/m ²	可用空间≤9只/m ²	可用空间≤7只/m ²
饲养密度（地面区域）	超过18只/m ² （通常是22只/m ² ）	最多18只/m ²	最多15只/m ²
层间活动			
坡道，台阶和其他有助于活动的设施	无法安装，或者虽然可以改造，但必然会对鸡造成阻碍和/或伤害。	可以在不会造成阻碍鸡活动的情况下加在系统中，逐层内缩式的系统也是合适的方案。	内部的台阶和/或外部的坡道/平台是整个体系不可缺少的部分，摆放的方式能避免对鸡造成伤害。逐层内缩式的系统也是合适的方案。
大笼舍门	大笼舍门可用于永久限制鸡的活动。	设有大笼舍门，但仅在必要时（如疫苗/捕捉）用于特定的管理操作，其他时候大门安全固定敞开。	大笼舍门并非养殖系统不可缺少的部分，仅在鸡初入鸡场时用于地面和底层之间，以避免它们进入。
层数	未达到欧盟标准：系统有三层以上（四层）。系统高度过头，没有办法（如加高走道/平台）查看高层情况。	系统有三层（四层）。如果高度过头，可以加高走道/平台以便检查。	系统有两层（3层）。提供功能区和充足的空间，包括充足的层间高度。
层内活动			
层内隔断	层内隔断使鸡无法沿着该层自由活动	层内无隔断	
排间活动			
层高	达到欧盟标准：层间垂直距离至少45cm	层间垂直距离50cm	层间垂直距离在50-100cm之间
排间距离	排间距离在80cm到2米之间。没有措施确保鸡在层间自由活动。	排间的距离小于80cm，鸡可以在其间跳跃，并且不会因为落地不稳或冲撞而受伤。	排间距离超过2米，以确保鸡只能通过地面在排间活动，从而防止因落地和碰撞而受伤。额外的空间降低了结构的密度，便于操作员活动。
栖架	未达到欧盟标准：未提供栖架，或每只鸡仅有少于15cm的栖架空间，或所提供的栖架无法使用。	达到欧盟标准：每只鸡有15cm的可使用栖息空间。	提供更多栖息空间（每只鸡至少22cm）。鸡能舒服地站在层内栖架上，下一层的鸡无法啄到上一层正在栖息的鸡。舍外也有其他不同高度的栖架。
层内栖架摆放	母鸡需要俯身才能栖息在层内栖架上。	母鸡可以在层内栖息，无需俯身。	有功能区，母鸡在全天不同时段都能舒适地栖息。

其他特点			
产蛋	未达到欧盟标准：每个产蛋箱超过7只母鸡，每120只母鸡可共享的产蛋空间小于1m ² 。	达到欧盟标准：每个产蛋箱不超过7只母鸡，每120只母鸡可以共享至少1m ² 的产蛋空间。	每5只母鸡一个产蛋箱；如果需要，每120只母鸡可以共享至少1m ² 的产蛋空间；产蛋箱在夜间倾斜，母鸡无法进入以保持卫生。
产蛋箱特征	产蛋箱没有封闭，地面有金属丝网或塑料包裹的金属丝。	产蛋箱封闭，硬质侧板，地面舒适，使用了尼龙人造草皮，不含窒息风险区，如鸡群分区。	
环境丰富化，包括沙浴	不符合欧盟法规：鸡不能接触到垫料，或有垫料的区域少于地面面积三分之一。不提供环境丰富化。	从第0天起，产蛋舍至少有1/3的占地面积提供垫料。每1000只母鸡提供两种啄食材料。	整个地面都铺有垫料，每只母鸡有至少560cm ² 的垫料，从第0天起在产蛋舍提供额外的沙浴机会。每1000只母鸡至少有四种啄食材料。
断喙	进行断喙	不进行断喙，养殖过程中鸡的羽毛完好，啄羽概率低。	
外廊	没有外廊		外廊管理良好，提供功能区。
光照	未达到欧盟标准：光照低，无光照时长小于8小时。	光照充足，足够所有母鸡互相看清，最低照度为20lux。无光照时长8小时。光照管理包含黎明和黄昏阶段。	提供自然光照，光照管理包含自然光照及黎明黄昏阶段，有8小时无光照时间。
鸡雏饲养	鸡雏没有机会熟悉和探索环境。可能是笼养。	饲养系统能让鸡雏学习如何在多层之间通行。	鸡雏养在和产蛋系统相仿的多层系统内。可以接触到层、栖架、丰富化的产蛋箱和垫料。
福利结果测评	不收集福利结果，或仅收集关于身体健康状况的结果。	福利成果不仅考量身体健康，也考量精神健康状态以及表达自然行为的机会，每个生产循环测评一次，最好在产蛋周期的关键阶段进行。制定改善计划。	

附录2-有关蛋鸡福利的欧盟不同标准和法规对比图

标准	欧盟	Lion Code 标准	RSPCA 保证计划	KAT 标准和 AWC 动物福利检查	Beter leven
空间	饲养密度 9 只鸡/m ² (没有限制每平方米的鸡的数量)	9 只鸡/m ² (没有限制每平方米地面面积的鸡的数量)	9 只鸡/m ² (每平方米地面面积的鸡的数量最多 15 只)	9 只/m ² (每平方米地面面积的鸡最多 18 只)。 AWC: 7 只/m ² (每平方米地面面积的鸡最多 14 只)	9 只/m ² (没有限制每平方米的鸡的数量)
	最大分区规模 无特殊说明	4000 只鸡	4000 只鸡	6000 只鸡 AWC1500 只鸡	6000 只鸡
饲料 饮水	最大鸡群规模 无特殊说明	32000 只鸡	32000 只鸡 (放养-16000 只)	无特殊说明	无特殊说明
	最小饲养空间 每只鸡 10cm 链式饲喂器	每只鸡 10cm 线性喂食器 (或 5cm, 但能到饲料槽的两边进食)。在多层系统中, 必须不止一层有进食空间	每只鸡 10cm 链式饲喂器	每只鸡 10cm 链式饲喂器	每只鸡 10cm 链式饲喂器
	每只鸡 4cm 饲料盘	4cm 环式喂食器, 每只鸡都有进食空间	每只鸡 4cm 饲料盘	每只鸡 4cm 饲料盘	每只鸡 4cm 饲料盘
最小饮水空间	10 只鸡共享一个乳头式饮水器	10 只鸡共享一个乳头式饮水器, 所有饮水器均匀分布于整个鸡舍。在多层系统中, 不仅一层有饮水器	10 只鸡共享一个乳头式/杯式饮水器 线性饮水器---每只鸡 2.5cm	乳头式/杯式饮水器, 最多 10 只母鸡共享 2 个水碗, 以此为基准, 每多 10 只母鸡就需要再加 1 个水碗	乳头式/杯式饮水器, 最多 10 只母鸡共享 2 个水碗, 以此为基准, 每多 10 只母鸡就需要再加 1 个水碗
	每只鸡 1cm 钟形/圆形饮水器	每 100 只鸡共享一个钟形饮水器	每只鸡 1cm 钟形/圆形饮水器	每只鸡 1cm 钟形/圆形饮水器	每只鸡 1cm 钟形/圆形饮水器



产蛋区	120 只鸡/m ² 产蛋区	每 5 只鸡至少一个单独的产蛋箱。如果是公共产蛋箱，每 120 只母鸡至少要有 1 平方米的空间	每 5 只鸡至少一个单独的产蛋箱。如果是群体产蛋，每 120 只母鸡有 1 平方米的产蛋区。必须封闭，不漏风。	120 只/m ² 产蛋区	120 只/m ² 产蛋区
产蛋区容量					
产蛋区特征	有用于产蛋的单独空间，地面组成成分不包含鸡能接触到的金属丝网，可供单只鸡产蛋，也可共用（共用产蛋箱）	产蛋箱内部地面必须提供啄食物以鼓励产蛋行为	鼓励产蛋行为可以将寄生虫的风险降到最低，也能良好地控制疾病；没有鸡能直接接触到金属丝网或是塑料包裹的电线	产蛋区地面必须包含可变形的材料或是人工草垫（最低高度 0.5cm）；变形意味着这种材料容易让母鸡翻弄，但不会留下鸡产中常见的滚轮痕迹。每只鸡产蛋时都必须能不受干扰。	
最小栖息空间	每只/15 cm	每只/15 cm	每只/15 cm 的加高栖架（安置在地面、地板或每层表面之上，高度能让母鸡在休息时不被下方的鸡打扰到）-直径最小 30mm	每只鸡 15cm（推荐 25cm） AWC:每只鸡 20cm	每只鸡 15cm，至少 10cm 需要加高
栖架之间的最短距离	30 cm	30 cm	30 cm (各个方向)		
与墙壁的最短距离	20 cm	20 cm	20 cm		
栖架之间的最大角度			45%		
板条到第一根栖架的距离		栖架可以安置于板条地面中（不适用于苏格兰和北爱尔兰）	不小于 45cm，不大于 60cm，或者放在朝向每层末端的位置，或者在最顶层		



栖架的材料和形状	边缘光滑的好栖架	边缘必须没有锐角	好的栖架，边缘光滑	防滑材料，整只脚都能站在栖架上	椭圆形或蘑菇形
塑料板条和内条安置栖架	塑料板条连接件可以被算在栖架长度里		层间的内置栖架不被算作栖架	排泄物坑上方的内置栖架高度必须至少 2cm	内置栖架（每只鸡最多 5cm）高度必须至少 2cm
其他栖架特征	不位于垫料区上方	防滑材料，安置位置不在垫料上方，摆放位置应防止下方的鸡被弄脏	安置位置不在垫料上方，鸡能直立站在上面。如果在硬质结构的下方，要至少低于结构 45cm	安置位置不在垫料上方---其中 50%应置于不同的高度	
允许的最大层数	包括地面一共四层		包括地面一共三层	包括地面一共三层	包括地面一共三层
层间最小空间	45 cm		50 cm	45 cm	45 cm
粪带	层下必须有粪带		层下必须有粪带	层下必须有粪带	层下必须有粪带
允许的最大总高度			2 米，母鸡可以直接到达地面		2 米
层间空间			80cm 到 2 米之间		
最小宽度-可使用区域	30 cm		30 cm	30 cm	30 cm
多层特性					

计算可使用区域时其他考量因素	最大 14 度的斜坡	最大 8 度 (14%) 的斜坡	最大 8 度 (14%) 的斜坡	最大 8 度 (14%) 的斜坡
光照	层高至少 45cm 不包括产蛋区	层高至少 50cm 不包括产蛋区, 可包括鸡蛋传送带	层高至少 45cm	层高至少 45cm
		最小 20 lux - 在鸡舍的开放空间	最小 20 lux	最小 20 lux
	每天最多 16 小时	最少 8 小时光照, 最少 6 小时黑暗 (自然的黑暗时间更短时除外)	每天最多 16 小时 有黄昏阶段 (黑暗时最低 0.5 lux)	每天最多 16 小时
	无强制要求	无强制要求	强制要求 (适用于 2002 年以后的建筑)	强制要求
	无		最少 20 lux, 孔径必须对应至少 3% 的地面区域, 确保光照分布均匀。推荐屋顶安装排状可调节遮光度的窗户 AWC:孔径必须等于至少 5% 的地面区域	强制要求 (20lux) - 在整个鸡舍均匀分布。日光-可透光表面应至少占鸡舍占地面积的 3%
环境丰富化	每只鸡 250cm ² 至少覆盖 1/3 的鸡舍表面	占鸡可用来活动的地面总面积的 33%。最小深度为 5cm, 使鸡能够沙浴。在光照时间内不限制使用	每只鸡 250cm ² 最少 1/3 的可用面积。最初两个月保持深度 5cm, 之后保持 10cm	每只鸡 250 cm ² 至少覆盖 1/3 的鸡舍表面---每只母鸡至少有 250 cm ² , 最多有 250 cm ² , 最多 40 只/m ²
	无		每 1000 只鸡两种材料, 加上至少每周提供一次不溶性粗砂	每 1000 只鸡至少一种啄食食物
	无强制要求		无强制要求	强制要求

附录3-蛋鸡饲养系统范例

图1. 使用中的Vencomatic Bolegg Gallery系统



感谢Vencomatic集团供图

图2. Vencomatic Bolegg Gallery系统

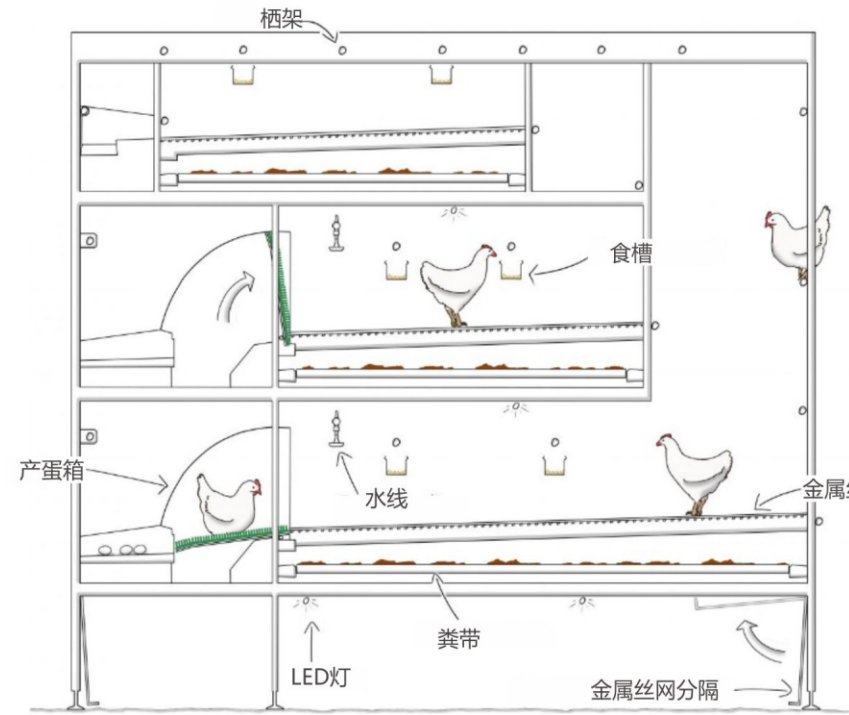




图3.使用中的Vencomatic Red-L系统

感谢Vencomatic集团供图



图5. 正在使用中的Natura阶梯系统，带宽过道

感谢 Glenrath农场供图

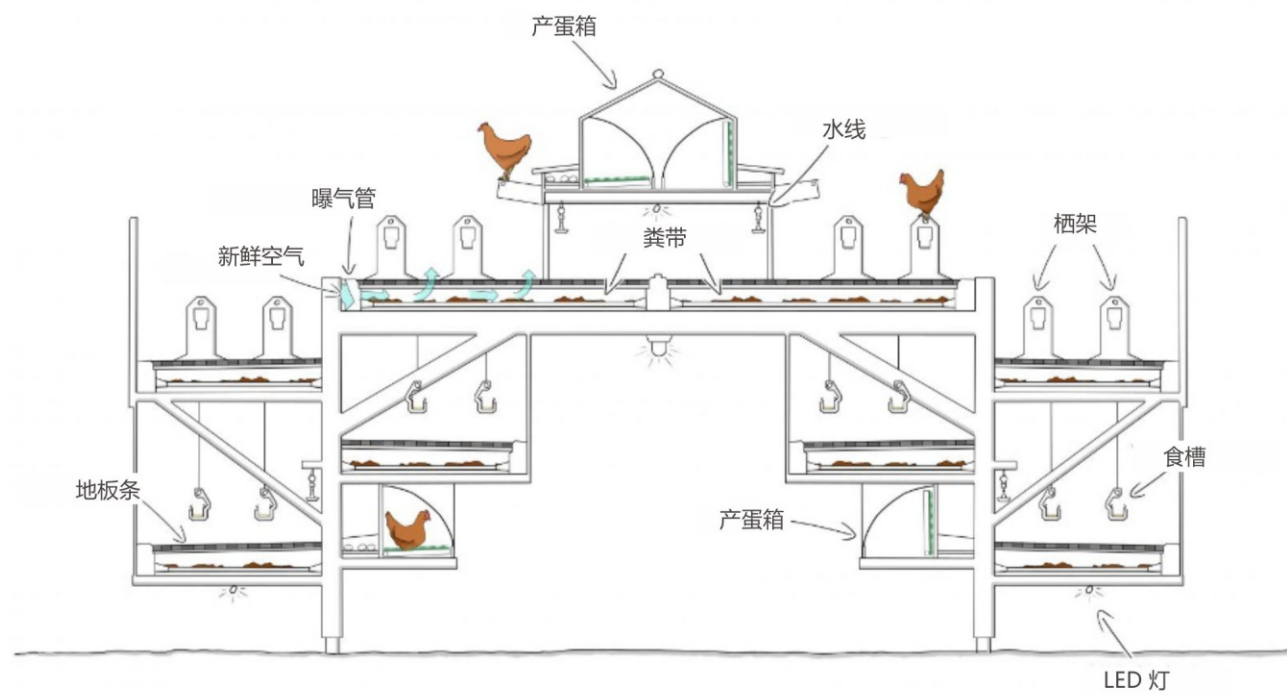
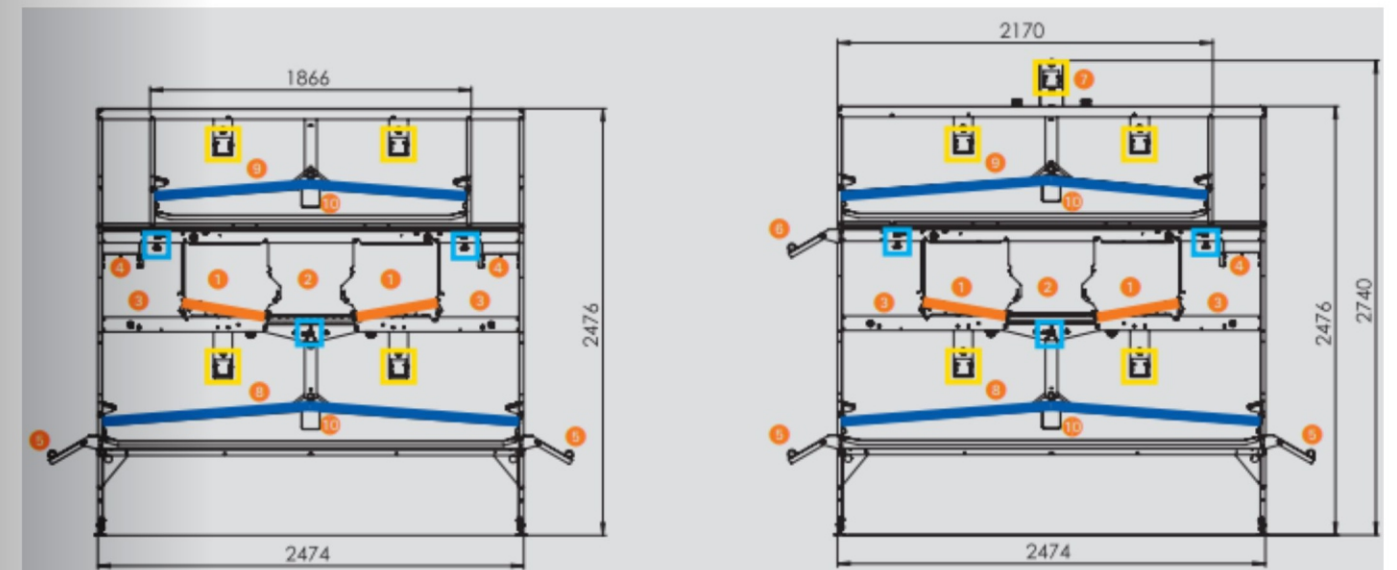


图 4. Vencomatic Red-L 系统



站到两侧可以为鸡提供最大的活动空间

站到单侧以获得更多可用区域

图6. 大荷兰人Natura阶梯系统

<https://cdn.bigdutchman.com/fileadmin/content/egg/products/en/Egg-production-aviary-systems-Natura-Step-Big-Dutchman-en.pdf>

关键点：

- 1、产蛋箱
- 2、中央传蛋带
- 3、产蛋箱前方金属丝网地面，带有栖架
- 4、内置式“跳转”盘
- 5、栖架
- 6、额外栖架(可选)
- 7、两条附加的饲料线（可选）
- 8、一层粪带
- 9、二层粪带
- 10、空气处理装置

站到额外可用区的一侧模拟鸡在鸡舍中活动的方式
设置不同的活动区

- 产蛋区表面区域
- 水
- 饲料
- 可用区域

所有尺寸为mm