

让肠道告诉你...

都润肠讯

都润肠道健康研究中心主办

基础理论：肠道微生物在
机体健康和疾病中的作用

鸡肠道微生物区系及影响其稳定性的因素

实践应用：现代鸡病防治概论

04
第四期

dorun
for the real health

contents



基础理论：
肠道微生物在机体健康
和疾病中的作用(II) ----- 03



鸡肠道
微生物区系及影响其稳
定性的因素 ----- 06



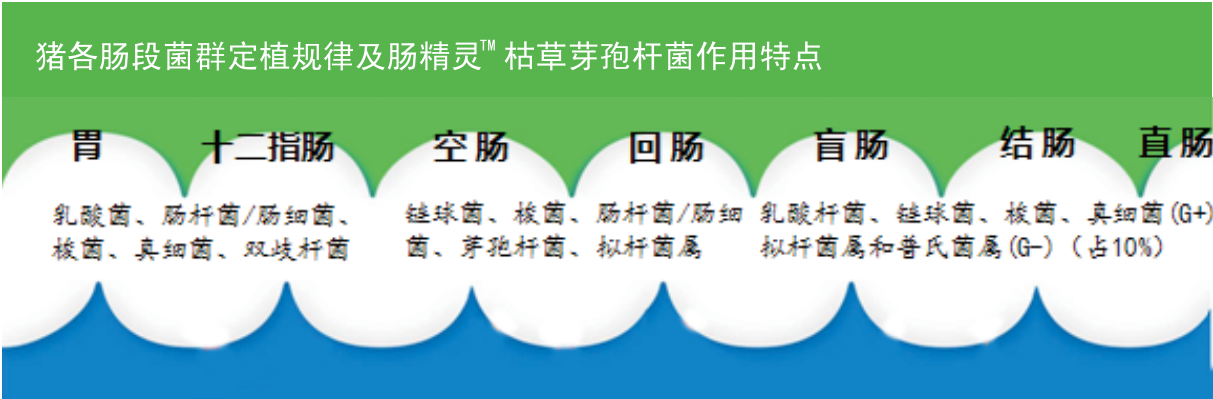
实践应用：
现代鸡病防治概论 ----- 12

专家观点： ----- 18

基础理论：肠道微生物在机体健康和疾病中的作用(II)

哺乳动物肠道菌群概述

几乎所有的多细胞生物体的生活都与周围微生物有密切联系，人类也不例外。以人类为例，人体内存在大量的细菌、古细菌、病毒和单细胞真核生物。这些微生物与宿主和平共存，即微生物正常菌群。其中，细菌组成和作用在过去的几年里进行深入的研究。但是，病毒和单细胞真核生物在哺乳动物中作用的研究仍比较少。据估计，人体内的微生物数量多达 10^{14} ，是体细胞的10倍。在暴露于空气中的表面组织上，几乎都有微生物定植，它几乎遍布皮肤、泌尿系统、胃肠道和呼吸道。其中，胃肠道中的微生物含量最多；仅结肠中的微生物大概超过人体全部微生物总量的70%。人体肠道表面积估计和一个网球场（200m²）一样大，可供微生物生长和繁殖。此外，还有丰富的营养物质，所以成为最大的微生物定植区。



他们是谁？

大多数肠道菌群是由严格厌氧菌组成，比兼性厌氧菌和需氧菌多出2—3个数量级。迄今为止，已经发现超过50多个细菌门，但人类肠道菌群主要是其中两类：拟杆菌和厚壁杆菌，其他菌属，例如变形杆菌，疣微菌，放线菌，梭杆菌和蓝藻所占比例是很少的。细菌种属的数量根据不同的研究差别很大，但普遍接受的观点是，肠道微生物大约为500到1000种。最近的一项综合分析表明，人类肠道菌群是由超过35000种细菌组成。

他们来自何方

哺乳动物出生时通过产道接触到复杂的微生物种群，开始暴露于复杂的微生物菌群环境下。肠道菌群开始建立和之后的一年，哺乳动物小肠的微生物组成相对简单，并且根据不同个体和时间差别很大。一年之后，肠道菌群和成年人的相似并稳定化。Ley等针对小鼠的实验结果表明，其后代的微生物菌群和母亲相似，另外，实验表明同卵和异卵双胞胎的微生物菌群结构和他们兄弟姊妹的基本相似，这就说明母体的微生物菌群对下一代的肠道微生物种群的影响远比遗传因素的影响更大。

虽然这些研究表明，母体菌群接种在下一代肠道微生物群落的构成方面是一个重要因素，但是依然有复杂因素导致很难得出明确结

论。例如，很难针对不同饮食结构的人群进行研究。另一方面，小鼠的研究是在高度控制的环境下进行的，也就是说接触到除了其他窝的和父母代的微生物，其他的来源微生物甚少。因此，需要进一步的研究来确定父母代菌群接种在成人肠道菌群形成中的作用。

他们是如何进行选择的？

有研究表明，除了母体的菌群组成，宿主的遗传学特性也将影响机体肠道微生物组成。例如，在同一窝小鼠中，肥胖的与较瘦的相比，其肠道的主要菌群的比例有所改变。此外，小鼠体内的高密度脂蛋白（载脂蛋白AI）主要成分基因发生突变而引起微生物菌群的变换。但宿主基因对肠道菌群的影响是间接的，一般通过宿主代谢活动实现。对于肥胖症的研究还表明，饮食影响肠道微生物的组成。高能高脂饮食诱导体重增加并显着改变肠道微生物组成，控制饮食后可以能够扭转这种情况。

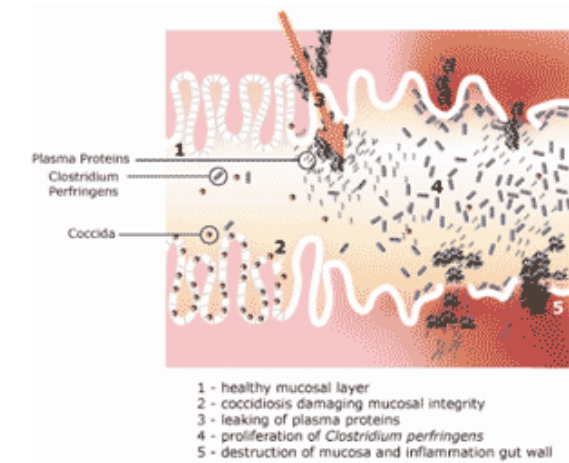
许多因素对机体肠道微生物组成均造成影响，但是构成人体微生物菌群在门这一分类层次上是相当稳定的。人体内优势肠道菌群菌群构成是相对保守的，这些菌群所占的比例可能根据个体差异有所变化。但当分析到人肠道内菌群的属及种分类时，个体的菌群种类出现了差异。在门的水平上，个体肠道内微

生物种群的变化是相当高，这表明，虽然维持菌群间区系的存在需要有选择性压力的存在，但微生物的功能冗余允许个体间微生物菌群组成发生变化，并不影响微生物菌群功能的平衡。这一假设仍有待实验验证。

细菌入侵

尽管胃肠道粘膜具有保护机制，但人类依然会面临细菌和病毒等病原体入侵肠道的情况。肠道病原体必须穿过覆盖于肠粘膜上紧密的菌群结构后才能引发感染，从而破坏了宿主的肠道微生物平衡，并引起一系列疾病。

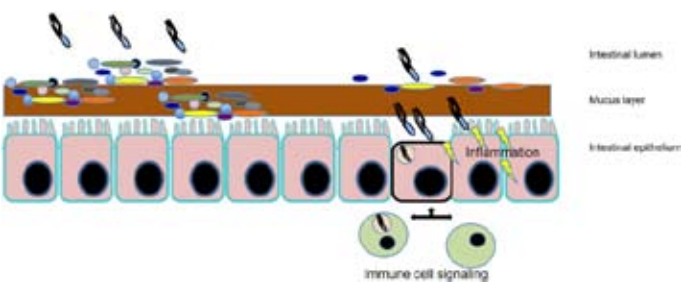
例如肠应激综合征（IBS），即肠道功能性紊乱，其病因复杂，其中，肠道感染后，宿主肠道微生物平衡的紊乱是病因之一。动物模型中，使用益生菌可以缓解肠应激综合症，使肌肉过度收缩趋向正常。这进一步表明，菌群紊乱会促使肠应激综合征（IBS）的发生。



注：上述内容参考自“Gut Mircobiota in Health and Disease”，

细菌易位和疾病的发生

某些情况下，肠道菌群的数量超出其严格规定的范围，可能会引发全身性并发症，并诱发针对远端靶器官新的疾病的发生。肠道微生物的全身性感染及其导致的并发症，可能由两个机制造成：一是由内部诱因导致的全身性细菌易位，如微绒毛功能受损，导致细菌过度繁殖并破坏肠道平衡，从而诱发原发性全身并发症；二是外部损伤或炎症反应导致肠道通透性的变化从而促使细菌易位，最终进一步引起全身并发症和更严重的疾病。



研究发现，肠道菌群似乎有助于宿主几乎各个方面性能的增长和改善，很多疾病和机能障碍与肠道微生物菌群的数量、组成和定植方式密切相关。

在特定条件下，比如肠道感染或鸡传染性法氏囊病发病中，原籍微生物群落的构成已经明确，菌群结构与疾病发生的各方面关系也被揭示。更多研究正试图找出宿主和微生物之间微妙的调节障碍，以及这种失衡如何导致疾病的发生。



鸡肠道微生物区系及其稳定性的因素

胃肠道是动物体消化吸收的重要场所，维持肠道健康是保证动物机体正常生长的关键所在。在商业化养殖过程中，日粮和传染病等许多因素均可负面影响鸡群其健康状态和生产性能，使得家禽产业的生产成本和疾病控制越来越具有挑战性。肠道是体内最大的消化吸收和免疫器官，肠道微生物通过释放某些生物活性物质或间接激活肠道免疫系统，影响杯状细胞的生长和肠道黏膜的完整性，进而对整个机体的营养、免疫起着重要作用。因此，肠道中微生物区系的稳定、平衡是家畜养殖的重中之重。本文就鸡消化道生理特点，微生物群落的建立和演替规律及其肠道菌落平衡的影响因素等进行了探讨。

一、肠道作为免疫学屏障作用

1.1 鸡消化系统的组成和生理特点

鸡的消化道组成是由喙、口腔、咽、食道、嗦囊、腺胃、十二指肠、空肠、回肠、盲肠、直肠、泄殖腔和肛门组成，消化腺是由唾液腺，胰脏，胆囊组成。

家禽嗦囊或食道膨大部分主要起储存实物的作用。家禽的腺胃黏膜缺乏主细胞，胃液由其壁细胞分泌。腺胃体积小，食物停留时间短，混有胃液的食物主要在肌胃通过机械和化学作用得到消化。家禽的肠道长度与体长比值比哺乳动物小，食物从胃进入肠后，在肠内停留时间短，一般不超过一昼夜，食物中许多成

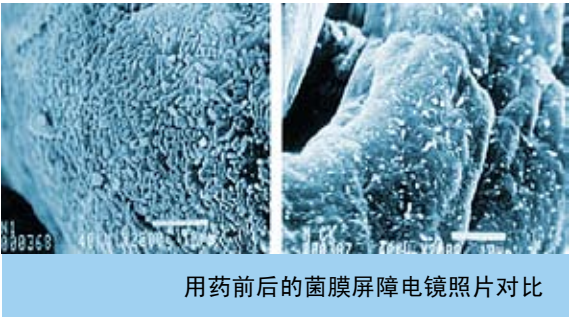
分还未经消化充分就随粪便排出体外。消化系统是肌体重要的保护屏障。如胃酸具有杀菌作用；胆汁具有抑菌作用肠绒毛上皮细胞具有选择吸收功能，可以减少和防止肠道有毒物质的吸收；胃肠黏膜的分泌物中含有溶解酶，具有抗菌和抑菌作用等。



1.2 鸡肠道微生物屏障作用

肉鸡肠道上皮等黏膜必须保持高度完整和功能，才能阻止大批病原体从肠腔侵入体内，肉鸡健康往往与肠道疾病有关，病原微生物引起的胃肠道极小的损伤（例如，产气荚膜梭菌、球虫、大肠杆菌、沙门菌和弧菌等破坏小肠绒毛），就能使肉鸡生产性能显著下降，而微生物感染造成的肠胃严重损坏（临床型）可使鸡群暴发疾病，提高肉鸡的死淘率，持续的免疫反应也会降低家禽的生产性能。因此，肉鸡必须具有结构完整和具有良好免疫保护功能的健康的消化道，才能最大程度地提高对养分的消化和吸收，减少家禽疾病对生产性能的影响。在现代肉鸡生产系统中，在高饲料成本时代，这对保持良好的饲料效率和较佳的生长速度和经济效益是极为重要的。

当饲养管理不当、饲料配方不合理、饲料品质不良（发霉腐败），突然更换饲料、环境应激，将造成鸡消化系统疾病的发生。

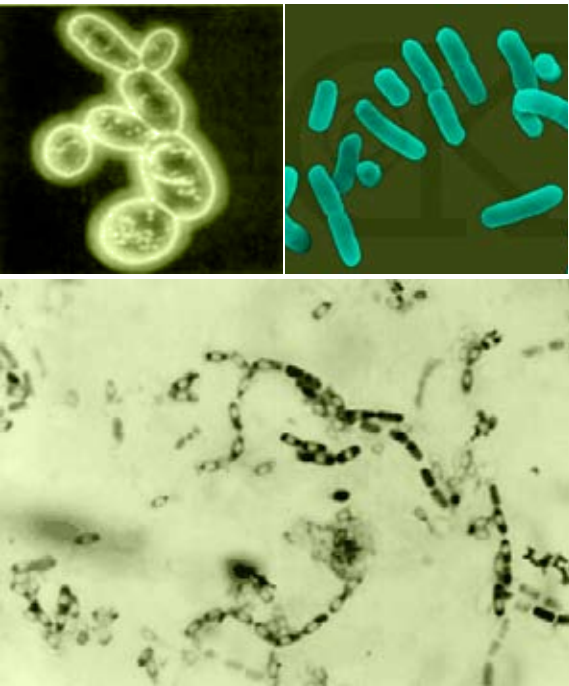


二、鸡肠道正常菌群

鸡在整个生长期间，其肠道内菌群变化呈一定的规律性。刚出壳的雏鸡肠道内是无菌的，逐渐由空气、饮水和饲料等途径从外界环境中带入各种各样的细菌，即链球菌和肠球菌等在肠道中定植。进入消化道的微生物和动物体之间经过彼此间的相互适应和识别，有一部分细菌便定居在肠道的某一部分，经过生长繁殖成为肠道的正常菌群（即原籍菌群），这种菌群在消化道中的密度极高，占消化道中细菌的绝大部分，主要由专性厌氧菌组成，另一部分动物体不需要或细菌不能适应动物的肠道环境，则随粪便排出体外（又称过路菌）；在两者之间，还有一部分暂时在动物肠道内生存的菌群（即暂住菌群），这部分细菌在体内为低密度菌，主要由外籍菌群和环境菌群构成，以

需氧和兼性厌氧菌为主。研究表明：乳酸杆菌是鸡嗉囊中的优势菌群，空肠和直肠中的优势菌群为双歧杆菌、乳酸杆菌及拟杆菌，其次为消化球菌和弯曲杆菌。回肠内的优势菌群主要为乳酸杆菌。盲肠中细菌的种类和数量最多，其中优势菌群主要包括，拟杆菌、真细菌、双歧杆菌、消化球菌和梭菌等，而葡萄球菌、产气荚膜杆菌和酵母的数量较少。

传统的鉴别培养技术鉴定了肠道中的一



些有益菌群，但对一些无法进行培养的细菌无法进行鉴定。现代分子生物学技术克服了培养某些微生物的困难，从菌群中提取微生物DNA来鉴定和分析细菌群落的特性及结构，发现鸡胃肠道中90% 的细菌是以前未知的细菌。

2.1 前肠正常菌群种类和数量

出壳的雏鸡，肠道内无菌，出壳后1小时，在嗉囊、腺胃中能检出少量的肠球菌及梭菌。随着摄食的开始，细菌总数急剧增加，开食2天后乳杆菌在十二指肠内迅速增殖，7日龄时小肠部位的菌已基本形成。当雏鸡消化道主要正常菌群定植完成后，十二指肠的优势菌群为乳杆菌和肠球菌。十二指肠及小肠上部微生物较少，可能与下列因素有关：（1）胃酸将来自口腔及食物中的部分微生物杀死；（2）肠蠕动快，饲料停留时间短；（3）胆汁的杀菌作用。

一般情况下，有两类不同的菌群能在禽类胃肠道中定植。第一类是与上皮细胞有密切关系的菌群，例如，嗜酸性乳酸杆菌（*Lactobacillus acidophilus*）就是这类很好定植的微生物。第二类是游离于肠腔的细菌群，如粪链球菌、枯草芽孢杆菌等。这些肠腔细菌以足够快的速率繁殖，以便不被肠蠕动排出。如果是非致病的有益微生物定植，且只要它们处于优势菌群，那么，宿主动物就应得到有益作用。

关于家禽乳酸杆菌区系的研究显示，嗉囊是用于维持肠道微生物平衡的乳酸杆菌的主要来源。这些乳酸杆菌附着于嗉囊的上皮细胞组织上。在这个部位，乳酸杆菌能接种新进食的食物，以确保这些细菌抑制大肠杆菌和其它病

原菌而成为优势菌群。据报道，嗉囊上皮中的乳酸杆菌层对雏鸡有明显好处。这些微生物形成一到三层厚的细胞层，且在鸡的整个生命阶段持续存在。

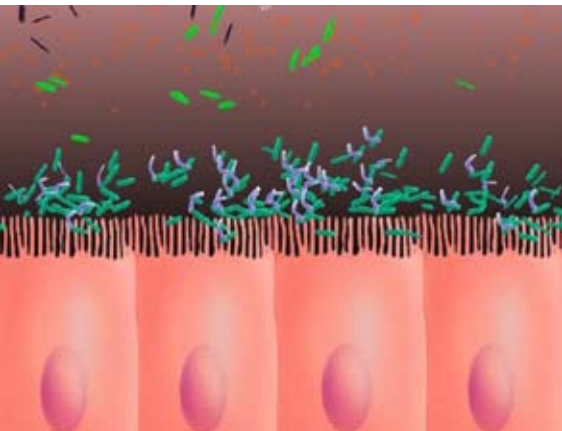
对健康肉鸡的空肠进行电镜扫描，可以看到大量的杆菌、少量的球菌以及真菌的菌丝体。何明清等报道空肠占优势的菌群为双歧杆菌、乳酸杆菌及拟杆菌，其次为消化球菌及弯曲杆菌等厌氧菌。但何昭阳等则报道双歧杆菌、乳酸杆菌和真杆菌为优势菌。由此可见空肠的菌群结构还有待继续研究。研究表明，回肠的不同部位菌群差异较大。前端靠近空肠，菌数较少，而回肠末端，pH 和氧化还原电位低，利于专性厌氧菌繁殖，此处微生物较多，且95% 以上为厌氧菌。所以目前大都研究回肠末端的菌群结构。LU 等研究显示，鸡回肠里大约70%的微生物是乳杆菌属，其次是梭菌属（11%）、链球菌属（6.5%）及肠球菌属（6.5%）；且回肠分别在7-12日龄和21-28日龄期间菌群结构稳定，但在整个3-49日龄期间菌群结构有显著变化。

2.2 后肠正常菌群种类和数量

盲肠内充满粘稠不含食物颗粒的粘液，流动性低，其内的细菌生长情况犹如分批培养，因而菌群数量多，且复杂。鸡盲肠菌群的研究大多采用传统分离培养，优势菌群为专性厌氧

菌，达 10^{11} cfu/g，至少能分离出38个不同类型的菌，而且它们又包含许多不同的种。国外的一些学者估计，最多只有10—60%的盲肠总菌能通过培养法被检测出来。直肠内容物正常菌群的种类和数量变化很大，这是由于来自回肠和盲肠内容物的混合比例不同所致，所以不同的研究者对直肠正常菌群的研究结果差距较大。

何明清等报道，盲肠里拟杆菌、真杆菌、双歧杆菌、消化链球菌等是最优势菌群，其次是乳酸杆菌（ 10^8 cfu/g），链球菌和肠杆菌为 10^7 — 10^8 cfu/g，葡萄球菌、产气荚膜梭菌和酵母菌，菌数少且不稳定。直肠中占优势的菌群为双歧杆菌、乳酸杆菌及拟杆菌，其次为消化球菌及弯曲杆菌等厌氧菌。而LU 等利用保守序列16S rRNA 等现代分子生物学方法研究发现，鸡盲肠里梭菌属（65%）为优势菌，其次是梭杆菌属（14%）、乳杆菌群（8%）及拟杆菌属（5%）；且盲肠在3—7日龄、14—28日龄期间及49日龄时的菌群结构有明显的差异，回肠微生物群落基因序列大约70% 与乳酸菌相关，其它主要是梭菌（11%）、链球菌（6.5%）和肠球菌（6.5%）。14日龄以下的雏鸡，其小肠和盲肠中主要是乳酸菌。这些差异表明，随着日龄的增加，从一个过渡的结构到每一个逐渐复杂的结构存在着演替性。



三、影响微生物群落稳定性的因素

3.1 年龄和环境

鸡具有食粪癖，这使雏禽在孵化后几天内就建立起保护性肠道微生物区系。由于雏鸡与环境中细菌的接触，在孵化后3d 其肠道内细菌浓度与成年鸡非常相近。但早期的微生物区系非常简单，若向复杂菌系转变特别是专性厌氧细菌群落的建立，需要几周的时间。随着日龄的变化，各消化道的微生物区系也由简单向复杂发展。并且不同消化道之间的菌群多样性存在一定差异，盲肠中微生物的多样性在不同日龄肉鸡中表现最为丰富。

3.2 饲料的营养水平

小肠不仅是营养物质吸收的重要器官，而且也是许多肠道病原菌定植的场所，因而对肠

道功能的维持和疾病控制特别重要。由于饲料直接影响了肠道内食糜这一细菌主要培养物的构成，因而可以通过日粮来影响微生物区系，维持肠道微环境。

3.3 胃肠道的pH 值

胃肠道食糜pH值不但可以直接影响各种消化酶的活性和日粮消化率，而且它也能影响肠道微生物区系的菌种组成和病原菌电势的传导。胃液低的pH值可以作为宿主抵抗病原菌的屏障。pH值在胃肠道其它区域也具有重要作用，它不仅影响中段和下段肠道的消化酶的活性，而且影响病原菌的定植能力。

3.4 挥发性脂肪酸的作用

许多研究表明短链脂肪酸在抵抗病原菌上扮演着重要的角色，挥发性脂肪酸和其它短链脂肪酸可以增强机体对包括胃肠道内病原菌大肠杆菌在内的异物的抵抗力。挥发性脂肪酸除了对病原菌的直接影响外，还通过提供能量和其它代谢物对肠道及整个动物体的健康起有益作用。此外，挥发性脂肪酸的重要性在回肠、小肠的中部和前部也有体现。同时，微生物群落也可通过酵解非水解性寡聚糖和多聚糖，释放的短链脂肪酸能够为鸡提供充足的能量。当饲喂高纤维素性饲料时，饲料的转化率提高，

饲料能量会得到更充分的利用。

3.5 肠道粘蛋白的作用

粘蛋白是一类由肠道和其它粘膜表面的上皮细胞分泌的糖蛋白，可保护肠道粘膜免受饲料的磨损和细菌定植的影响。肠道的粘蛋白可以特异地结合病原菌的粘附素，这样减少了与宿主细胞相似受体粘连的危害性。粘蛋白和其它糖蛋白在肠道中可以被微生物发酵而降解，因而为各种微生物提供了可以利用的培养基。肠道菌种可以特异地选择具有糖蛋白组分的碳水化合物作为营养物质，这样，在肠道内肠粘蛋白和微生物间存在着一种复杂的平衡，这种平衡随着动物的健康状况、日粮的组成以及其它应激因素而有所变动。

四、小结

综上所述，正常菌群作为鸡肠道的组成部分，参与了鸡的生长、发育、消化、吸收、营养、免疫、生物拮抗及其各种功能和结构的发生、发展和衰退的全过程。健康肉鸡肠道中，前肠（嗦囊和小肠）微生物与后肠（盲肠）微生物有明显的区别。研究其肠道正常菌群的结构及其演替规律，有着极其重要的意义，可为开发功能微生物、丰富菌质资源以及研制禽微生态制剂提供理论基础。



实践应用

现代鸡病防治概论

现在畜牧业生产已逐渐向规模化、集约化方向发展。但由于饲料原料短缺，低品质饲料原料、新型饲料原料都被用于饲料；人们对鸡只生产性能的追求、各种刺激采食手段的实施都对消化造成了压力；高密度的养殖、越来越复杂的疾病和持续的感染压力都对鸡只的免疫系统提出了挑战，特别在春季，鸡病的突发严重。我们可以通过日常观察以及对粪便的观察对鸡病进行初步的诊断，以减少生产的损失。

一、 观察：



（一）、冠髯变化

冠和髯是鸡皮肤的衍生物，内部具有丰富的血管、淋巴管和神经，许多疾病都出现冠和髯的变化。冠和髯变成青紫色或紫黑色，一般是急性传染病，如鸡新城疫、禽霍乱等。冠小萎缩，苍白而粗糙，可能是慢性病，如马立克、白血病，也可能是营养不良性疾病或停产

鸡。冠大而苍白，上有薄片状白色皮屑，并且伴有产蛋量下降，可能是脂肪肝。面部皮肤变成紫蓝色或黑色，可见于盲肠炎（黑头病）。冠、髯、眼皮产生灰白色小结节，以后形成棕褐色粗糙的结痂，突出于表面，是痘。冠小红艳，冠尖发黑，其余都正常，可能是缺乏饮水。

（二）、眼睛变化

正常鸡眼大有神，周围干净。瞳孔圆形，



反映灵敏，虹膜边界清晰。

鸡眼怕光流泪，结膜发炎，可见于鸡传染性鼻炎，喉气管炎。结膜囊内有豆腐渣样物，角膜穿孔失明，可见于维生素A缺乏症。眼睑常被眼眵粘住，眼边有颗粒状小痂块，常见于泛酸缺乏症。眼部肿胀，可见于鸡痘、慢性呼吸道病。眼白色混浊、失明，可能是副伤寒、脑脊髓炎的后遗症。瞳孔变成随圆形、梨子形、圆锯形，或边缘不齐，虹膜灰白色，常见于马立克病。

（三）、口鼻变化



正常鸡的口腔和鼻孔干净利索，无分泌物和饲料附着。

病鸡口、鼻有大量粘液，经常晃头，想甩出粘液，可能是鸡新城疫。口、鼻流出混有泡沫的粘液，呼吸急促，多见于禽霍乱。病鸡咳嗽、流鼻涕，鼻腔有分泌物，多见于传染性鼻炎、传染性支气管炎、慢性呼吸道病。呼吸困难、喘息、咳出血色的粘液，可能是传染性喉气管炎。

（四）、羽毛变化

鸡正常时，毛不仅鲜艳还有光泽。有病时羽毛竖立，容易被污染，但高产母鸡羽毛也较凌乱。羽毛松乱，翅膀、尾巴下垂，体温高，多见于急性传染病，如鸡新城疫、禽霍乱、鸡伤寒等。羽毛松乱、冠发白、体质瘦弱，多见于慢性病如鸡白痢、结核病、球虫病、蛔虫病等。小鸡羽毛生长不良，体态蓬松粗燥，常见于烟酸缺乏症。羽毛中物色素沉着，产生白色羽毛，可能缺乏叶酸。皮肤发炎，羽毛变脆、脱落、患部刺挠而啄食自身羽毛，多见于体外寄生虫病如鸡膝螨、鸡羽虱。



（五）、腿部变化

鸡腿负荷较重，患病时变化也较明显。关节肿大，行走困难，跛行，可见于病毒性关节炎、痛风等。腿麻痹、无痛感、两腿呈“劈叉”姿势，可见于鸡马立克病。病初跛行，既而蹲着，大腿易骨折，可见于葡萄球菌感染。关节肿胀有压痛，



跛行或不愿行走，常蹲坐在自己两腿上，多见于软骨症。病鸡腿部弯曲，膝关节肿胀变形，有擦伤，不能站立，或者拖着一条腿走路，多见于锰和胆碱缺乏症。足趾向内卷曲，不能伸张，不能行走，多见于核黄素缺乏症。

（六）、姿势变化

正常鸡站卧自然，行动自如，无异常动作。病鸡转圈行走或倒退向后走，头颈歪向一侧或向后背，可能是鸡新城疫。病鸡步态不稳，跌跌撞撞，一边走一边扑楞翅膀，可能是鸡脑脊髓炎。病鸡运动不协调，头向后或歪向一侧，转圈运动或经常摔倒，常见于维生素E和硒缺乏症。病鸡不能站立，头向后仰，坐在自己的腿上，象“望天空”的样子，多见于维生素B₁缺乏症。病鸡肛门潮湿，经常回头，啄自己肛门周围的羽毛，可能是鸡传染性法氏囊病先兆的症状。



二、发病鸡粪便的不同颜色和形态变化

禽粪的粪便不单是消化道的排泄物，同时又是泌尿系统的排泄物，正常粪便有形而不

硬，其形状略显麻花样扭转。呈灰褐色或灰黄色，在粪的表面附有白色尿酸盐沉积。当饲料配方变动引起饲料营养变化、饮水量和水离子含量变化、投服药物、中毒等等都能引起粪便的形态和颜色上发生变化。当机体受到病原菌（毒）的侵害时，正常的新陈代谢发生紊乱，代谢产物就会发生质的变化。另一方面，病原直接作用于消化道和泌尿系统更是直观地引起粪便变化。如饲养员每天注意观察鸡只排粪状况，便可从鸡粪的颜色和质地的异常来了解鸡的健康状况，同时也可以从鸡粪颜色和质地的异常状况来对鸡病进行初步的诊断及防治。

正常情况下，鸡的食料量与饮水量之比约为1:2，夏季可达1:3，甚至更高。众所周知，在夏季热应激情况下，鸡的采食量减少而饮水量增加。例如，在25℃以上的环境中，舍温每升高1℃，采食量下降1.6%，饮水量每日每只鸡的饮水量增加11毫升。鸡只大量饮水，多余的水分从尿中排出相应增加，使粪便因含水量较多而变得较稀薄，此乃正常现象。此外，如饲料中含盐量过高，例如添加咸鱼粉，或在使用某种抗球虫药时提高饲料中含盐量，而更换使用另一种抗球虫药时未能将含盐量及时调低等。在这些情况下，鸡只也会因摄入多量水分而造成水样粪便。以下对鸡只粪便的颜色和质地的异常来进行健康状况初步的诊断及防治。

1、排白稀粪

1) 若白色带有小块的石灰糊样粪是尿酸盐增多，主要由尿酸盐组成。原因：钙过多或是肾型传支，或饲喂高蛋白饲料。治疗：查验配方使钙或蛋白水平符合品种鸡营养要求，如果除了白色石灰样粪外，鸡群产蛋率下降较多且有畸形蛋，则基本上可判定为肾型传支，对肾型传支接种H120，同时在饮水中加入肾肿解毒药。

2) 白痢粪便。沙门氏菌特别是白痢菌在盲肠内大量繁殖，使肠道内的有益菌受到抑制，正常的糖稀粪便因过氧化氢酶的作用变成了白色。并且阻碍了肠道水分的再吸收，使粪便带有粘性。

3) 若拉牛奶样稀粪，可能是弧菌性肝炎，该病多发于开产前，肝肿、质脆、出血，腹腔内有血水。

4) 若拉白色水样稀粪，可能是大肠杆菌病，产蛋下降综合症。而减蛋综合症还表现产蛋量突然下降，同时伴有软皮蛋、薄壳蛋、褪色蛋。

5) 拉白色蛋清样稀粪，可能是传染性法氏囊。如胸肌腿肌条状出血，法氏囊肿大，则

可诊断为IBD。

2、排红色血粪

1) 血痢或稀粪带血：可由细菌（坏死性肠炎）、病毒病（新城疫）或真菌（霉玉米中毒）等引起。首先检查饲料是否变霉，再看发病缓急和产蛋率下降幅度大小不难区分三者疾病。

2) 红西瓜瓢样粪，可诊断为球虫病。

3) 排深黑色粪便

鸡群排出深黑色粪便，临床常见四种情况，一是缺乏某种微量元素或维生素造成异食癖，食入不洁的食物。二是消化道前段被异物所伤，肿瘤，溃疡造成出血。三是，饲料质量差，食入腐败霉变的饲料引起曲霉菌素中毒。四是，食喂腐殖酸钠，酵母粉，棉籽饼，菜籽饼用量过大。

4) 咖啡色粪便

又称糖稀便，是盲肠里的粪便。由于雏鸡消化机能差，进入盲肠内的食糜不多，故在4周前的雏鸡不易观察到糖稀便，盲肠这种粪便多在清晨采食前后能够看到。这是因为夜间结肠和泄殖腔的粪道中的粪便已经排空，消化道前部的食物还没有运动到大肠，即盲肠排出的

粪便没机会同小肠蠕动过来的食糜混合，所以颜色表现单一。糖稀便不是病症，但是一天中能间断地观察到这种颜色的粪便，可能是投料间隔过长造成的，应当调整饲喂时间。

三、观察粪便的方法

不论是雏鸡或是成鸡，笼养带有接粪板的粪便观察非常方便，平养受垫料吸附粪便中的水分和鸡群践踏的影响，笼养蛋鸡如是深坑定期清粪的，观察就有一定的困难。

1、平养舍因病鸡多栖息在地面边缘处，

观察时注意边角处的粪便。因垫料吸附粪便中的水分，特别是肾传支时的水样稀便，使垫料突然变的潮湿，这是要跟踪观察雏鸡的排粪时机以便确定。

2、笼养蛋鸡粪坑里即使用手电能够观察，但因粪便落差大对形状观察不准，为了观察方便和确实可临时在底笼下铺一接粪板。

3、为观察饲料中钙的吸收性，可取粪便放在面盆中加水漂洗，看最后有无石粉颗粒沉着及颗粒的大小和数量。



专家观点：

在创建和强化中国畜牧水产的垂直整合价值链过程中，即实现供应、繁殖、培育、屠宰和加工的一条龙生产，养鸡业面临着很多的挑战，其中，如何降低成本是关键。要降低成本并非是单纯降低饲料成本，而是通过最优化的营养条件、控制疾病，通过深加工获得利润，从而达到最终成本降低。

——易敢峰 九寨沟 2012 年中国畜牧水产产业价值链建设高峰论坛

肠精灵™

守护肠道健康

同源筛分 使枯草芽孢杆菌更安全、更有效
合生发酵 让枯草芽孢杆菌繁殖更快、活力更强



肠优™

猪专用枯草芽孢杆菌



肠佳™

蛋禽专用枯草芽孢杆菌



肠悦™

肉禽专用枯草芽孢杆菌



肠爽™

水产专用枯草芽孢杆菌

更多信息请致电 400-652-6899 或登录 www.dorunbio.com

dorun
for the real health

更多资讯请拨打“真健康”专线：400-652-6899
或登录 www.dorunbio.com



北京都润科技有限公司

地址：北京市海淀区中关村南大街12号农科院饲料所科研辅助楼505(100081)
电话：010-62159219 62159129 传真：010-62158831

Beijing Dorun Science & Technology Co., Ltd

Add.:No. 505 Feed affiliated building in Chinese Academy of Agricultural Sciences,
12 ZhongGuanCun South Avenue, Haidian District, Beijing(100081)
Tel: 010-62159219 62159129 Fax:010-62158831