



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

C

大会

第三十九届会议

2015 年 6 月 6—13 日，罗马

抗菌剂耐药性状况报告

内容提要

理事会第一五〇届会议（2014 年 12 月）要求将粮农组织及其合作伙伴在抗菌剂耐药性领域所发挥的作用编写成一份文件提交第一五一届会议，同时还要求编写一份有关抗菌剂耐药性的决议草案提交将于 2015 年 6 月召开的大会第三十九届会议供讨论并做出决定。

因此，本报告曾提交粮农组织理事会第一五一届会议（2015 年 3 月），介绍了粮农组织及其合作伙伴在抗菌剂耐药性领域的现行工作和拟议活动，同时还提交了一份有关抗菌剂耐药性的大会决议草案。该届理事会要求理事会独立主席向所有成员分发大会决议修改稿，该稿整合纳入了各区域主席和副主席以及两名代表随同出席的非正式会议提出供进一步审议的修改意见。

理事会独立主席分别于 2015 年 4 月 27 日、5 月 13 日和 5 月 29 日召集各区域主席和副主席召开非正式会议，磋商成果形成大会决议草案列为本报告附录 B。

建议大会采取的行动

请大会审议理事会第一五一届会议就抗菌剂耐药性做出的结论(参阅附录 A)，并研究批准有关粮食和农业领域抗菌剂耐药性的决议草案，详见本文附录 B。

如对本文实体内容有任何疑问，请联系：

动物卫生处处长

首席兽医官

Juan Lubroth

电话：+39 0657054184

本文件可通过此页 QR 二维码快速读取；粮农组织采用 QR 码旨在尽量减轻环境影响并倡导以更为环保的方式开展交流。其他文件可访问：www.fao.org。



mm736rev

I. 背景

1. 陆生和水生动物以及植物保护中现有并使用抗菌药物对于保护健康、保障生产力非常重要，也有利于实现粮食安全、食品安全和动物福利，从而保护人类的生计，推动畜牧业可持续发展。尽管如此，对于抗菌药（包括抗生素）耐药性的全球关切却与日俱增，大有将这些惠益全部抵消之势。对人类而言，抗菌剂耐药性直接影响人们享有完整高效生命的能力，因此也面临着抵消过去几十年改进人类健康结果成绩的风险。

2. 抗菌剂耐药性是指造成人体或动物感染或生病的微生物对之前敏感的抗菌剂产生抗性，造成感染或疾病更难治疗或无法治疗。抗菌剂耐药性是微生物对抗菌剂而逐步适应的自然现象，也是使用抗菌药物的结果，但不当使用会加剧耐药性。现已得到广泛承认的是，抗菌剂耐药性发展和扩散的速度远超过抗菌新药研发，而且，新药研发投资不菲，投资动力逐渐萎缩。

3. 抗菌剂耐药性的后果包括无法有效治疗感染，导致疾病更为严重或病程更长，死亡，减产以及对生计和粮食安全的不利影响。抗菌剂耐药性的间接影响不止于健康风险或生产率下降，还包括推升治疗以及医疗服务的成本，抑制国家或全球经济。据测算，抗菌剂耐药性的健康影响和经济成本是每年 1 000 万人死亡，全球国内生产总值（GDP）减少 2—3.5%，或到 2050 年损失 100 万亿美元ⁱ，而其真正影响尚不可预测ⁱⁱ。

4. 陆生水生动物和植物的生产实践以及人类的行为都会对抗菌剂耐药性的发展和扩散产生重要影响，耐药生物通过直接暴露或通过食物链和环境在食品动物和人之间传播。因此，抗菌剂耐药性是一个多部门问题，涵盖了人类、动物与环境的关系。

5. 抗菌剂耐药性也是一个全球性问题，因为耐药微生物和基因可超越地理、物种或生态边界。一个地区或物种出现的耐药性可轻易扩散到其他地区或影响其他物种，发达国家和发展中国家均是如此。控制抗菌剂耐药性需要采用配合国家层面具体行动的全球性方法，涉及政策和监管领域，预防性行动，以及生产者和其他粮食价值链利益相关方的参与。

6. 2014 年 5 月，世界卫生大会决议ⁱⁱⁱ呼吁执行抗菌剂耐药性《全球行动计划》，加强粮农组织、世界动物卫生组织和世界卫生组织之间的合作，在“同一个健康”方法的背景下共同对抗菌剂耐药性问题。粮农组织积极参与了《全球行动计划》草案的编写，草案将于 2015 年 5 月提交世卫大会。《全球行动计划》草案强调粮农组织、世界动物卫生组织和世界卫生组织，以及其他的政府间组织、合作伙伴和利益相关方要就抗菌剂耐药性进行合作，并敦促粮农组织支持在粮食和农业领域实施多项抗菌剂耐药性防控措施。本报告着重指出，粮农组织在应对抗菌剂耐药性的全球行动中要发挥更大的作用。将于 2015 年 6 月提交粮农组织大会第三十九届

会议的拟议决议草案契合并补充世卫大会决议，强调了粮农组织对实施《全球行动计划》给予的支持。

7. 《营养问题罗马宣言》¹也承认，粮食系统需要帮助预防和应对包括人畜共患病在内的传染性疾病，解决抗菌剂耐药性问题；通过了《行动框架》，提出了食品安全和抗菌剂耐药性方面的多项行动建议，具体包括：(i) 提高有关利益相关方对抗菌剂耐药性所引起问题的认识，实施适当的跨部门措施解决抗菌剂耐药性问题，包括使用兽药和人用药物时谨慎使用抗菌剂。[行动框架一建议 56]；(ii) 按照国际主管机构通过且得到国际公认的标准，制定并实施关于在食品动物生产中谨慎使用抗菌剂的国家准则，减少抗菌剂的非治疗性用途，逐渐停止在未开展 CAC/RCP61-2005《食品法典行为规范》中规定的风险分析的前提下将抗菌剂用作生长促进剂[行动框架一建议 57]。

8. 理事会第一五〇届会议核准了农业委员会第二十四届会议（2014年9月）报告包含的结论和建议²，要求将抗菌剂耐药性列入第一五一届会议的临时议程，辅有一份说明粮农组织及其合作伙伴作用的文件，另外将相关的决议草案提交给粮农组织大会第三十九届会议。

9. 现有知识和证据表明，抗菌剂耐药性出现与扩散的风险与抗菌剂使用增多关系密切，特别是在农业和人类健康领域的不当使用。总体而言，与粗放型生产系统相比，密集型生产系统饲养的动物种类以及此类系统中的工人和环境中耐药性更强。研究还表明，如推行政策变革，减少或控制部分抗菌药的使用，则抗菌剂耐药性出现的风险（特别是病原体）就会有所减低。为满足不断增长的动物源食品需求，各国纷纷转向更加密集的综合生产系统，这就可能导致抗菌药使用增多，从而增加耐药性出现和扩散的风险。

10. 本报告承认关于在不同农业生产和农业生态系统中、环境和人群中的抗菌剂耐药性动力学、流行病学以及出现和扩散机制的知识存在缺口。这些缺口需要在未来几年进一步开展研究，借助改良分子技术更好地理解这些问题。总体而言，现有详实证据表明，要采取预防性行动保护人类和动物健康与生计，保护抗菌药的效果和可供性，以预防为主为原则落实预防性行动。

11. 另外还承认，抗菌剂耐药性的应对措施必须有充分的科学依据，遵循风险分析原则。本报告进一步概述了粮农组织与其合作伙伴可以发挥的能力建设作用，特别是在发展中国家和中等收入国家，以期加强有效生成和分析抗菌剂使用和耐药性数据的能力，支持基于风险的政策制定和实施，以及风险管理决策。

¹ www.fao.org/3/a-ml542e.pdf

² CL 150/REP，第 12 段。

II. 粮食、农业和环境中的抗菌剂耐药性

12. 下文具体介绍了抗菌剂在农业中，特别是但不局限于对食品生产动物的重要意义、抗菌剂的使用、农业实践与抗菌剂耐药性产生与扩散的关系，以及预防性干预措施的选择、成本和效益，包括食品生产、食品安全和环境中的改进管理做法。

13. 抗菌剂耐药性是一个全球性关注问题，是对全球范围公共健康的最大威胁之一^{iv}；政府官方文件、期刊文章和在线新闻文章表明，过去 10 年间，抗菌剂耐药性问题出现在相关的文献资料中，与牲畜、水生动物和植物相关的部分细菌出现了抗菌剂耐药性。文献综述表明，在部分细菌中，耐药株的选择极快，导致抗生素无法发挥临床效果^v，结果是过去 20 年中抗菌剂耐药性出现的速度远远超过以治疗和挽救生命为目的的有效新抗菌剂的研发。另外，现有文献资料援引了相关数据和信息，包括全球抗菌剂耐药性发生率，抗菌剂耐药性对人类和动物的影响，农业中抗菌剂的使用以及应用类型，农业中使用抗菌剂与抗菌剂耐药性的关系和关联，抗菌剂类型与耐药机制，由于产生耐药性而无法起效的具有临床意义的动物和人类用抗菌剂，以及对公共健康、动物卫生和食品安全的影响。

14. 考虑到未来40年食品生产和消费动向，对人畜共患和非人畜共患动物致病菌中抗菌剂耐药性的当前和预期趋势与分布的综述与分析介绍了抗菌剂在农业中以治疗为目的的使用^{vi}，以及疾病预防时抗菌剂的非治疗用途（预防疗法）。预防性使用是指对没有出现疾病症状但存在感染风险的动物使用抗菌剂，在饲料或饮用水中添加亚临床低剂量的抗生素^{vii}。抗菌剂也用于促进生长，也是通过饲料或水给动物喂服亚临床低剂量抗生素，以期加快生长速度，提高生产率。^{viii}

15. 案例研究重点分析了主要致病菌以及对全球层面关注抗菌剂耐药性出现和扩散的趋势。WHONET^{ix}等可用来源数据监测为全球抗菌剂耐药性的分布和趋势提供了宝贵信息。该软件是世卫组织与合作伙伴共同开发的抗菌剂耐药性数据库，也可作为一种监测工具以及制定抗菌剂耐药性监测标准的平台。最后，案例研究还着重介绍了抗菌剂耐药性对农民、畜牧业和食品行业的影响，没有有效的抗菌剂治疗患病动物对食品生产和家庭生计带来严重破坏^x。牲畜饲养者和工作面对携带耐药细菌动物的暴露风险也在研究之列。

16. 谈及抗菌剂耐药性出现、扩散以及在人类—动物—环境中传播的动因、动向和流行病学特点，催生在农业和食品系统中出现和扩散的因素包括广为认可的抗菌剂过量使用和不当使用，这两者是造成抗菌剂耐药性的主要推动因素^{xi}。耐药株的出现取决于很多因素：抗菌物质（剂量、频次和时长）和相关生物体，以及是否携带对特定抗菌剂具有耐药性的基因^{xii}。另外，农业中使用抗菌剂与食品源致病菌以及通过食物链传播的共生菌耐药性的出现有着明显的联系^{xiii}。

17. 食物链和环境对于耐药菌的出现和扩散极端重要。致病菌和非致病细菌中的耐药基因可通过食品消费或与动物直接接触，或直接接触环境中的动物粪便，从食品生产动物传给人类^{xiv}。通过食物传播可能造成大范围扩散，从数量上讲食物传播是从牲畜传给消费者的最重要路径^{xv}。食物链、环境和水中抗菌污染物的存在也可造成作为人类肠道菌群一部分的致病菌和共生菌^{xvi}以及环境细菌^{xvii}出现耐药性。抗菌剂耐药性在环境细菌中也有检出，这与农业中使用抗菌剂有关，如养猪场地下水中采集的细菌就发现了抗四环素基因^{xviii}。

18. 响应全球和本地需求而出现的农业系统变革包括集约化生产，即改变牲畜/渔品数量，饲料类型，以数量为基础的养殖方法，以及动物饲养密度。在集约化畜牧生产系统中，动物与参与生产的人有着频繁的局部接触，增加了抗菌剂耐药基因和耐药菌在动物、人类和环境中传播的风险。这些因素会影响疾病的发展动态^{xix}，反过来也会刺激抗菌剂使用做法的改变，很多情况下，以预防为目的长期超量使用抗菌剂，抗药菌选择的可能性也有所提高。粮农组织数据^{xx}突出显示了各国之间的差异，说明了农业系统类型以及基础设施和服务也可影响致病菌在动物—人类—环境之间的传播风险。

19. 集约化畜牧生产系统对耐药生物的其他影响来自于动物排出大量粪便，在附近地区就近处置^{xxi}。这也可能导致抗菌剂耐药基因转移到环境细菌中，以及野生动植物的致病菌或共生菌中^{xxii}。这一点对于一直以来很少接触抗菌剂耐药致病菌和基因的农业生态系统尤为重要，但我们的知识仍然存在很大缺口^{xxiii}。另外还观察到，在农业中很少使用抗菌剂的地区，野生动物中发现的耐药性也仍然很低^{xxiv}。这表明，抗菌剂耐药基因从各种可能来源释放到环境中是一个关键控制点^{xxv}，也是持续监督、监测和治理的重要领域。

20. 减少抗菌剂耐药性出现的干预措施和方法显示，过去 20 年中部分国家兽医抗菌剂的使用和耐药水平都显著下降，表明围绕使用的干预计划可以成功推行^{xxvi}。但成功的干预措施不限于发达国家的大型国家计划；小规模的本国举措也可取得良好收效^{xxvii}，资源匮乏国家的干预措施也是如此，但这些举措有时还面临其他调整，涉及公共卫生优先重点、财政资源以及政府能力^{xxviii}。

21. 目前形成的总体共识是，关于抗菌剂耐药性的风险管理决策要基于详实科学和风险分析原则做出。目前有多个风险管理方案^{xxix}。政策和监管措施是减少抗菌剂耐药性出现和扩散风险以及控制和推动谨慎使用的有力有效手段；但监管和推行政策变革的努力往往都参杂着各种彼此竞争、相互冲突的矛盾，在世界各地情况也不一而同。政治和经济因素，食物链的组织，社会状况和其他因素都会影响动物和人类中抗菌剂使用的审批和使用机制^{xxx}，也会影响抗菌剂管理计划^{xxxi}。另外，

高收入国家的抗菌剂使用可能也不同于中低收入国家的使用情况，因此需要采取不同的方法^{xxxii}。

22. 目前有多个比较成功的抗菌剂管理计划，资源匮乏国家也有很多建议计划^{xxxiii}。不同地理和社会经济环境中干预方案，包括各种方案的优缺点，以及对抗菌剂耐药性指标的影响，接受了评价，另外还提供了抗菌剂管理计划实施建议，包括机构层面和实地层面。

23. 还应当考虑现有不同类型的动物和人类干预措施，包括控制抗菌药使用，应用商定的度量，分析强制要求减少兽用抗菌剂使用的方法或部分兽医用抗菌剂的限制，特别是对于人类使用具有重要意义的抗菌剂，通过感染控制计划和其他方法控制耐药菌扩散的措施，改进/保证兽医抗菌药的质量，确保兽医抗菌药的审慎使用，改变兽医人员的处方行为，改进抗菌药的审慎应用（即根据诊断选用适当的药物，适当的处理，适当的计量以及适当的应用）。

24. 预防性措施的成本和收效也要加以考虑，包括改良农业实践，动物养殖，卫生管理，食品安全，卫生和生物安保做法。建议要在农业中抗菌剂的适当使用与应对抗菌剂耐药性出现的风险不断增加之间达成平衡。这就引出了下面的问题，即如何平衡抗菌药的收效与不当使用或过量使用可能带来的不利影响。这种权衡取舍并不容易，因为抗菌剂种类很多，在牲畜中的使用方式不同，政策与监管系统以及食品系统各不相同，另外，动物管理系统以及对抗菌剂耐药菌通过食物链传播的控制系统也差异很大。过去 40 年中，经济学家一直在探索在动物卫生方面权衡取舍，抗菌剂耐药性和抗菌剂使用方面已有些宝贵的经验教训可资借鉴。

III. 粮农组织在减缓全球抗菌剂耐药性威胁方面的作用和开展的活动

25. 在粮农组织内部，抗菌剂耐药性活动由多个技术部门进行协调，包括畜牧生产及卫生司、渔业/水产养殖疾病和安全司、食品安全司以及食品法典秘书处。粮农组织开发出一套运用全食物链方法，从源头上最大限度减少抗菌剂耐药性出现的风险，应采用了基于风险的方法预防耐药致病菌在初级食品生产到消费各个阶段的扩散。该方法着重加强国家主管部门、生产者和价值链利益相关方的能力。近年来，该方法在多个国家进行了测试，为未来的能力建设提供了框架和模板，共有五个支柱，包括：(i) 加强涉及农业中抗菌剂使用的国家政策和监管能力；(ii) 建设并加强陆生和水生动物价值链上抗菌剂耐药性监测和抗菌剂使用监督的能力；(iii) 提高对于抗菌剂耐药性和相关食品安全威胁的认识，加强宣传；(iv) 就良好动物养殖、健康、生物安保、管理、食品安全和卫生做法为食物价值链生产者和利益相关方提供指导和支持；(v) 推广抗菌药的负责任审慎使用。

26. 粮农组织在支持生产者和价值链行动方面发挥着独特的作用，可作为重要的合作伙伴在改进食品安全与可持续农业的总体框架下共同对抗菌剂耐药性风险。推动农业领域抗菌剂的负责任审慎使用，以及支持初级生产者采用良好动物饲养、健康管理和生物安保做法以减少在动物生产中使用抗菌剂的必要，都是粮农组织的重要活动。这些干预措施也支持生产者和价值链经营者满足国内和国际安全贸易以及进入外部市场的要求；推动粮农组织在减贫以及确保食品安全和营养安全方面发挥核心作用。

27. 加强抗菌剂耐药性监测和抗菌剂使用监督的主要目标是提高各国能力，整理抗菌剂耐药性流行率和趋势的国家数据以支持基于风险的管理决策，以及支持制定适当的政策。根据国际商定的原则和标准加强监管框架也是粮农组织的一项核心职能。其他的核心职能还包括开展价值链分析，收集不同生产链的价值链信息，包括采用的做法、使用的药物等，支持设计干预措施。

28. 在国际层面，粮农组织提供科学咨询，引导食品安全政策，支撑粮农组织/世卫组织联合食品法典委员会制定国际食品安全标准和指南。《最大限度减少和控制抗菌剂耐药性食品法典操作规范》（CAC/RCP 61-2005^{xxxiv}）为食品生产动物中负责任审慎使用抗菌剂提供了指导，其目标是最大限度减少食品生产动物中使用抗菌剂对公共健康造成的潜在不利影响，特别是抗菌剂耐药性的产生。另外，《食源性抗菌剂耐药性风险分析准则》（CAC/GL 77-2011）^{xxxv}提供了结构化的风险分析框架，旨在应对食品和动物饲料中存在抗菌剂而给人类健康带来的风险，包括水产养殖，以及应对与非人类使用相关的抗菌剂耐药微生物或污染物通过食品或动物饲料进行传播。

29. 粮农组织未来的工作将包括支持成员国实施这些及相关的食品法典文本和相关工作，支持各成员国根据国际商定的标准、原则和准则就兽药使用的检测、监督、监管和管理加强能力，建立系统。

30. 就水生动物而言，粮农组织的作用侧重以下方面：(i) 加强国家水生动物健康战略，改进水产养殖业的水生动物健康管理做法，实施《良好水产养殖方法》减少跨境疾病，减少抗菌剂的使用；(ii) 建立国家兽药监管框架，改进抗菌剂在水产养殖中的审慎使用；(iii) 提高各国进行基于风险健康管理的能力，包括水生物种的跨境迁移，以减少使用抗菌剂的必要；(iv) 帮助各国进一步符合抗菌剂使用的国际要求；(v) 为生产者和水产养殖价值链上的经营者提供信息和指导。

31. 粮农组织还就通过在水生食品生产中负责任审慎使用兽药而提高生物安保水平推出了多个准则和出版物^{xxxvi}，包括《水产养殖业负责任审慎使用兽药技术准则》以及水产养殖认证准则^{xxxvii}。这些准则支持粮农组织的《负责任渔业行为守则》，并针对政府、私营部门（包括小规模生产者）和水生动物健康专业人员提出了建议。

32. 除前文所述措施，粮农组织正在开发“分步式渐进管理路径”，以应对粮食和农业领域的抗菌剂耐药性问题，帮助成员国设定目标，建立路径，根据国际要求和《抗菌剂耐药性全球行动计划》的目标逐步实现对抗菌剂耐药性风险和抗菌剂使用的改进管理。

33. 部门内、跨部门和跨机构总体工作以及向成员国提供的援助工作，要求查明现有差距并形成合力，在粮农组织经审查的《战略框架》内加强抗菌剂耐药性各项活动。粮农组织有关抗菌剂耐药性的全球和区域工作范围主要涉及战略目标 5，同时也与战略目标 2 和战略目标 4 相关。

IV. 伙伴关系以及粮农组织/世界动物卫生组织/ 世卫组织的三方合作

34. 抗菌剂耐药性的跨领域、多学科性质决定了在应对抗菌剂耐药性全球威胁方面没有一个机构能全面应对，或独善其身。粮农组织在粮农组织/世界动物卫生组织/世卫组织三方合作框架内就抗菌剂耐药性问题建立了强劲有效的合作关系，另外还同其他公立和私营部门组织开展了合作。粮农组织还积极参与推动了世卫组织牵头的《全球行动计划》的制定；参加了“世卫组织抗菌剂耐药性战略和技术咨询组”以及“世卫组织抗菌剂耐药性综合监测咨询组”。另外，粮农组织还推动在世界动物卫生组织的《陆生动物卫生法典》^{xxxviii}中制定了抗菌剂耐药性相关标准以及对标准进行周期性审查，《法典》确立了改进全球动物健康和福利以及兽医公共卫生的标准，包括陆生动物（哺乳动物、鸟类和蜜蜂）及其产品的国际安全交易标准；《水生动物卫生法典》^{xxxix}提出了改进全球水生动物健康和养殖鱼品福利的标准，包括水生动物（两栖动物、甲壳类动物、鱼类和软体动物）及其产品的国际安全交易标准。近几个月来，粮农组织还参与了正在进行的世界动物卫生组织动物抗菌剂使用监测全球数据库的开发。

35. 为支持三方对话和伙伴关系，粮农组织、世界动物卫生组织和世卫组织编写了《三方概念文件》（2010 年），强调在应对动物—人类—生态系统健康风险的全球行动中分担职责、共同合作。各组织已确定了抗菌剂耐药性的技术联络点，并共同制定了一份符合《全球行动计划》的三方工作计划。工作计划重点围绕宣传、意识、培训，抗菌剂耐药性监测，抗菌剂使用监督，推广抗菌剂的审慎使用，以及《抗菌剂耐药性全球行动计划》的制定和实施。

V. 全球卫生安全议程

36. 粮农组织在实施国家主导的《全球卫生安全议程》方面发挥重要作用，粮农组织、世界动物卫生组织和世卫组织都是该议程的咨询组织。其中一个“行动包”专门针对抗菌剂耐药性，承认公共卫生、兽医和农业部门要进行对话。粮农组织

与《全球卫生安全议程》分享了粮农组织的预防、检测和响应平台，以及视需求为捐赠方和受援国提供服务的能力建设工具和指南，

VI. 粮农组织《战略框架》以及《工作计划和预算》

37. 在粮农组织内部，抗菌剂耐药性相关活动贯穿各项“战略目标”，有利于加强粮食安全和可持续膳食（战略目标 1），以及向可持续的农业生产系统转型（战略目标 2）。另外，研究成果也将支持农村减贫（战略目标 3）；地方、国家和国际层面包容性更强、效率更高的农业和粮食系统（战略目标 4）；以及农业/水产型生计的抵御能力（战略目标 5）。

VII. 结论

38. 作为负责保障全球粮食和营养安全的牵头国际机构，粮农组织有理由在应对全球粮食和农业新发问题和威胁方面发挥领导力，包括不断增加的抗菌剂耐药性全球威胁。面对全球人口增长和城市化，以及伴随出现的对动物源食品需求不断扩大的趋势，减缓抗菌剂耐药性风险需要粮农组织就可持续产量提高与采用可持续生产集约化模式以及相关政策和监管措施之间达成平衡，这些政策和措施要创造有利环境，改进动物饲养、卫生、健康和管理实践，推动抗菌剂在农业中的负责任审慎使用。

39. 粮农组织应加强并协调自身在应对抗菌剂耐药性威胁的全球行动中的作用，这也有利于国际社会，可提供契机分享关于抗菌剂耐药性威胁以及根据区域和国家情况采用因地制宜防控方法方面的信息，农业领域抗菌剂耐药性出现和趋势的早期预警，以及扩散模式。这项工作将支持和加强畜牧业、渔业和水产养殖业对可持续粮食和农业、全球粮食安全和健康、公平与增长的贡献。

附录 A

摘自理事会第一五一届会议
(2015 年 3 月 23—27 日) 报告 (CL151/REP)

A. 抗菌剂耐药性状况报告³

35. 理事会对《抗菌剂耐药性状况报告》以及粮农组织内部各部门在此领域的参与表示欢迎。其中，理事会特别：

- a) 赞赏地欢迎粮农组织努力与世卫组织和世界动物卫生组织发展三方伙伴关系，并为世卫组织牵头的抗菌剂耐药性全球行动计划起草进程做出技术层面的贡献；
- b) 同意抗菌剂耐药性具有深远的社会、经济和环境影响，是医疗、农业和环境领域的关注问题；
- c) 确认对抗菌剂耐药性加以遏制并了解特别是在政策层面对其加以谨慎使用和治理的重要性，同时鼓励采取基于科学的风险管理手段；
- d) 要求理事会独立主席向粮农组织全体成员分发 C 2015/28 号文件所附大会决议草案的修订版，该修订版整合了理事会成员所提出的并以跟踪修改方式标示的修改意见和他们所表明观点，将在独立主席召开的各区域小组主席和副主席及两名代表的非正式会议上酌情进行审议并最终定稿，然后提交粮农组织大会第三十九届会议通过。

³ C 2015/28; CL 151/4 第 6 段; CL 151/PV/4; CL 151/PV/7

附录 B

第...../2015 号决议
抗菌剂耐药性

大会，

审议了秘书处关于粮食、农业⁴和环境中抗菌剂耐药性⁵问题的报告；

忆及 2014 年《营养问题罗马宣言》及同时提出的《行动框架》，又忆及理事会第一五〇届会议对秘书处提出的要求；

承认粮农组织在提升农业、林业、渔业和自然资源管理以及实现全球粮食安全和营养方面作为牵头政府间机构的作用；

注意到与应对抗菌剂耐药性问题相关的全球商定的粮农组织/世卫组织食品法典委员会⁶指导和准则以及商定的世界动物卫生组织相关标准；

认识到获得有效抗菌剂是保障可持续高效农业（特别是畜牧业和水产养殖业）以及安全食品的前提条件，全球无数人的生计维系与此，但不断增加的抗菌剂耐药性却让来之不易的动物和人类健康及发展成果面临风险；

认识到抗菌剂耐药性产生的卫生和经济影响对于高、中、低收入国家均造成日益增长的沉重负担，需要在国家、区域和全球层面采取紧迫行动，特别是考虑到新抗菌剂开发数量有限；

认识到有必要在“同一个健康”方法指引下在全球、区域和国家层面采取统一、全面、综合且均衡的方法，让各行动方和各部门参与进来，如人类医学和兽医、农业、食品安全、环境及消费者；

认识到抗菌剂耐药性涉及多种微生物，包括细菌、病毒、真菌和寄生虫，但对抗生素产生耐药性是最为迫切的问题，也最需要引起立即关注；

强调政策建议基于详实科学证据和风险分析原则的**重要性**；

注意到抗菌剂耐药性在动物、人类之间以及食物链和环境中传播和扩散的证据；

欢迎粮农组织、世界卫生组织（包括食品法典）以及世界动物卫生组织就抗菌剂耐药性开展三方合作，也欢迎其他国际合作；

⁴ 包括作物种植以及陆生和水生动物的养殖。

⁵ C 2015/28 Rev.1

⁶ 食源性抗菌剂耐药性风险分析准则—CAC/GL 77- 2011 以及最大限度减少和控制抗菌剂耐药性操作规程—CAC/RCP 61-2005

注意到第六十七届世界卫生大会通过了一项关于抗菌剂耐药性的决议⁷，包括要求世卫组织总干事本着“同一个健康”的精神加强粮农组织、世界动物卫生组织以及世卫组织三方合作，共同对抗菌剂耐药性问题；

欢迎第六十八届世界卫生大会通过了《抗菌剂耐药性全球行动计划》⁸，粮农组织为此提供了支持，并注意到世卫组织执行局第一三六届会议报告及指导意见；

了解到《全球行动计划》强调粮农组织、世界动物卫生组织和世界卫生组织，以及其他的政府间组织、合作伙伴和利益相关方有必要就抗菌剂耐药性开展合作，并敦促粮农组织支持在粮食和农业领域采取抗菌剂耐药性防控措施；

注意到秘书处向粮农组织理事会第一五一届会议提交的报告（C 2015/28 Rev.1 号文件）以及理事会的讨论意见；

大力支持秘书处与成员和其他各方一道正在推进的工作，评估粮食和农业系统中抗菌剂耐药性的证据，查找知识缺口，为成员提供建议以有效对抗菌剂耐药性；

1) **敦促成员：**

- a) **加强**政治认识、参与和领导力，依照食品法典《最大限度减少并控制抗菌剂耐药性操作规程》⁹，通过在农业领域审慎、负责地使用抗菌剂来确保抗菌药的长期持续获得，特别是列入世界动物卫生组织和世卫组织对兽医和人类健康“极为重要抗菌剂”¹⁰清单的抗菌剂；
- b) 依照世界动物卫生组织及食品法典标准，与世界动物卫生组织、世卫组织和粮农组织合作，**加强**各国对抗菌剂耐药性以及农业领域抗菌剂使用的监测，加强对抗菌剂处方和使用的监管并遵守监管措施；
- c) **推动**开展工作，加强对粮食、农业和环境（包括技术转让）领域抗菌剂耐药性的产生、传播和控制国际科学证据的分析和共享；
- d) **采取行动**，继续开发可持续粮食生产系统，同时把其经济社会和环境层面的问题纳入考量，从而减少疾病风险，避免对抗菌剂的不必要使用，包括逐步淘汰把抗菌剂用作促生长剂的做法（属用于或已报批用于人类和动物的抗菌剂的兽用抗菌药，或在缺乏风险分析情况下可能与这些类别的抗菌剂导致交叉耐药性的兽用抗菌药），促进良好畜牧业管理、生物安保和生物安全；

⁷ WHA67.25，2014年5月24日。

⁸ 世卫组织 EB136/20 号文件，2014年12月12日。

⁹ 世卫组织—对人类医药极为重要的抗菌剂（第三版）

<http://www.who.int/foodsafety/publications/antimicrobials-third/en/>

¹⁰ 世界动物卫生组织兽医重要性抗菌剂清单

<http://www.oie.int/doc/ged/D9840.PDF>

- e) 在区域、国家和地方层面**采取紧急行动**，减缓粮食、农业和环境中的抗菌剂不恰当使用以及抗菌剂耐药性带来的风险；
 - f) **制定或加强**粮食、农业和环境中的抗菌剂耐药性监测、监督及控制的国家计划、战略及国际合作，与相关的人类健康计划保持紧密协调；
 - g) 在国家、区域和国际层面**筹措**人力和财力资源，实施相关计划和战略，加强监测，尽量减少粮食、农业和环境中的抗菌剂耐药性的出现和传播；
 - h) **提高**所有利益相关方对以下问题的认识：i) 抗菌剂耐药性对公共卫生构成的风险以及对粮食和农业的潜在负面影响；ii) 农业领域负责任使用抗菌药的必要性；iii) 良好动物饲养、作物生产、健康、生物安保和生物安全、管理和卫生操作；
 - i) **支持**发展中国家建立抗菌剂使用和抗菌剂耐药性的检测、监测及监督计划和系统，并跟进相关政策的后继工作，以便对粮食、农业和环境中的抗菌剂耐药性实行渐进式管理；
 - j) **鼓励和支持**研究开发工作以应对抗菌剂耐药性问题，开发新类别抗菌剂及替代方案和诊断，促进农业领域抗菌剂的负责任使用；
 - k) **认识到**建立抗菌剂使用和耐药性监测系统的重要性；
 - l) 在所有利益相关者之间**提高认识、加强**信息共享。
- 2) **要求**粮农组织：
- a) 与其他相关合作伙伴联手，**积极支持并酌情提供能力建设**以推动可持续生产系统，把经济社会和环境层面纳入考量，通过良好（水生和陆生）动物饲养管理和操作以及良好作物生产管理和操作来预防病害，作为应对抗菌剂耐药性的重要手段；
 - b) **确保**粮农组织总部、区域和国家层面相关各方在粮农组织战略目标范围内积极参与、协调推动应对抗菌剂耐药性的工作；
 - c) **帮助加强**粮农组织、世界动物卫生组织和世卫组织本着“同一个健康”的精神开展三方合作，共同应对抗菌剂耐药性问题，在动物卫生领域尽可能与世界动物卫生组织形成合力；
 - d) **支持**做出努力与联合国秘书长探索提出高级别倡议方案，包括高级别会议，加强对抗菌剂耐药性问题的政治认识、参与和领导；
 - e) **支持**实施《抗菌剂耐药性全球行动计划》，确保所有国家，特别是中低收入国家，有能力应对抗菌剂耐药性问题，并考虑现有的行动计划以及所有当前可采用的证据和最佳做法；
 - f) 通过向农业委员会报告**让成员定期了解**秘书处在该领域开展的工作。

（2015年... 通过）

附录 C

参考书目清单

- ⁱ O'Neill O.J., 2014: *Antimicrobial Resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations*. The Review on Antimicrobial Resistance.
- ⁱⁱ Smith R. and Coast J., 2013: *The true cost of antimicrobial resistance*. BMJ 346, f1493.
- ⁱⁱⁱ WHO World Health Assembly 2014 Report (WHA67.25).
- ^{iv} Sibanda T. and Okoh A. I., 2007: *The challenges of overcoming antibiotic resistance: Plant extracts as potential sources of antimicrobial and resistance modifying agents*. African Journal of Biotechnology 6, 2886-2896.
- ^v *ibid.*
- ^{vi} Marshall B. M. and Levy S. B., 2011: *Food animals and antimicrobials: impacts on human health*. Clinical Microbiology Review 24, 718-33; and McEwen S. A. and Fedorka-Cray P. J., 2002: *Antimicrobial Use and Resistance in Animals*. Clinical Infectious Diseases 34, S93-S106.
- ^{vii} McEwen S. A. and Fedorka-Cray P. J., 2002: *Antimicrobial Use and Resistance in Animals*. Clinical Infectious Diseases 34, S93-S106.
- ^{viii} *Ibid.* 34, Suppl 3, S93-S106.
- ^{ix} WHONET: <http://www.whonet.org/DNN/>
- ^x Cerniglia C. E. and Kotarski S., 2005: *Approaches in the safety evaluations of veterinary antimicrobial agents in food to determine the effects on the human intestinal microflora*. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics, 28, 3-20.
- ^{xi} Singer R. S., Finch R., Wegener H. C., Bywater R., Walters J. and Lipsitch M., 2003: *Antibiotic resistance – the interplay between antibiotic use in animals and human beings*. The Lancet Infectious Diseases, 3, 47-51.
- WHO 2014b, Novo A., Andre S., Viana P., Nunes O. C. and Manaia C. M., 2013: *Antibiotic resistance, antimicrobial residues and bacterial community composition in urban wastewater*. Water Res, 47, 1875-87.
- Chee-Sanford J. C., Aminov R. I., Krapac I. J., Garrigues-Jeanjean N. and Mackie R. I., 2001: *Occurrence and Diversity of Tetracycline Resistance Genes in Lagoons and Groundwater Underlying Two Swine Production Facilities*. Applied and Environmental Microbiology, 67, 1494.
- ^{xii} Mcewen S. A. 2006: *Antibiotic use in animal agriculture: what have we learned and where are we going?* Animal Biotechnology, 17, 239-50.
- ^{xiii} Persoons D., Haesebrouck F., Smet A., Herman L., Heyndrickx M., Martel A., Catry B., Berge A.C., Butaye P. and Dewulf J., 2011: *Risk factors for ceftiofur resistance in 'Escherichia coli' from Belgian broilers*. Epidemiology and Infection, 139, 765-71.
- Chantziaras I., Boyen F., Callens B. and Dewulf J. 2014: *Correlation between veterinary antimicrobial use and antimicrobial resistance in food-producing animals: a report on seven countries*. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 69, 827-34.
- Overdeest I., Willemsen I., Rijnsburger M., Eustace A., Xu L., Hawkey P., Heck M., Savelkoul P., Vandenbroucke-Grauls C., Van Der Zwaluw K., Huijsdens X. and Kluytmans J., 2011: *Extended-spectrum beta-lactamase genes of 'Escherichia coli' in chicken meat and humans*. The Netherlands. Emerging Infectious Diseases, 17, 1216-22.
- ^{xiv} Rushton J., Stärk K. and Pinto Ferreira J., 2014: *Antimicrobial Resistance: The Use of Antimicrobials in the Livestock Sector*. OECD Food, Agriculture and Fisheries, Papers 68.
- ^{xv} Capita R. and Alonso-Calleja C., 2013: *Antibiotic-resistant bacteria: a challenge for the food industry*. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 53, 11-48.

- ^{xvi} Cabello F.C., 2006: *Heavy use of prophylactic antibiotics in aquaculture: a growing problem for human and animal health and for the environment*. Environmental Microbiology, 8, 1137-44.
- ^{xvii} Novo A., Andre S., Viana P., Nunes O. C. and Manaia C. M., 2013: *Antibiotic resistance, antimicrobial residues and bacterial community composition in urban wastewater*. Water Res, 47, 1875-87.
- Ibid. xi,
- Ibid. xiv, Papers.
- ^{xviii} Ibid. xi, Chee-Sanford J. C., Aminov R. I., Krapac I. J., Garrigues--Jeanjean N. and Mackie R. I.
- ^{xix} Otte J., Roland-Holst D., Pfeiffer D., Soares-Magalhaes R., Rushton J., Graham J. and Silbergeld E., 2007: *Industrial Livestock Production and Global Health Risks*. Pro-Poor Livestock Policy Initiative (PPLPI) Research Report, DFID
- ^{xx} FAO, 2013. World of Livestock 2013 - Changing Disease Landscapes, Rome.
- ^{xxi} Ibid. xiv.
- ^{xxii} Ibid. xix, Papers.
- ^{xxiii} Ibid. xix, Papers.
- ^{xxiv} Österblad M., Norrdahl K., Korpimäki E. and Huovinen P., 2001: *Antibiotic resistance: How wild are wild mammals?*, Nature, 409, 37.
- ^{xxv} Aminov R.I. and Mackie R.I., 2007: *Evolution and ecology of antibiotic resistance genes*. FEMS Microbiology Letters, 271, 147-61.
- ^{xxvi} European Medicines Agency, European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2014, Speksnijder et al. 2014, Wegener 2006, Wierup 2001
- ^{xxvii} Bennedsgaard T.W., Klaas I.C. and Vaarst M., 2010: *Reducing use of antimicrobials — Experiences from an intervention study in organic dairy herds in Denmark*. Livestock Science 131, 183-192.
- ^{xxviii} Okeke I.N., Klugman K.P., Bhutta Z.A., Duse A.G., Jenkins P., O'Brien T.F., Pablos-Mendez A. and Laxminarayan R., 2005: *Antimicrobial resistance in developing countries. Part II: strategies for containment*. The Lancet infectious diseases 5, 568-580.
- ^{xxix} Aarestrup F.M., Wegener, H.C. and Collignon P.: *Resistance in bacteria of the food chain: Epidemiology and control strategies*. Expert Review of Anti-Infective Therapy. 2008; 6:733–750.
- ^{xxx} Ibid. xix, Papers.
- ^{xxxi} Liverani M., Waage J., Barnett T., Pfeiffer D.U., Rushton J., Rudge J.W., Loevinsohn M.E., Scoones I., Smith R.D. and Cooper B.S., 2013: *Understanding and managing zoonotic risk in the new livestock industries*. Environmental Health Perspectives 121, 873-877.
- ^{xxxii} Kariuki S. and Dougan G., 2014: *Antibacterial resistance in sub-Saharan Africa: an underestimated emergency*. Annals of the New York Academy of Sciences 1323:43-55
- ^{xxxiii} Goossens H., 2013: *The Chennai declaration on antimicrobial resistance in India*. The Lancet infectious diseases 13, 105-106.
- ^{xxxiv} http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/10213/CXP_061e.pdf
- ^{xxxv} http://www.codexalimentarius.org/input/download/standards/11776/CXG_077e.pdf
- ^{xxxvi} Bondad-Reantaso M.G., Arthur J.R. and Subasinghe R.P., [eds] 2012: *Improving biosecurity through prudent and responsible use of veterinary medicines in aquatic food production*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 547. FAO. 207 pp.
- ^{xxxvii} Technical guidelines on aquaculture certification. Directives techniques relatives à la certification en aquaculture. Directrices técnicas para la certificación en la acuicultura. Rome/Roma, FAO. 2011. 122 pp
- ^{xxxviii} <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>
- ^{xxxix} <http://www.oie.int/international-standard-setting/aquatic-code/>