



农业政策简报



抗生素

中德两国抗生素使用对比



Deutsch-Chinesisches Kooperationsprojekt
für nachhaltige Tierzucht und Tierhaltung

中德畜牧业可持续发展合作项目



农业政策简报



作为“中德畜牧业可持续发展合作项目”的一部分，根据项目目标，以书面建议的形式，为四个主题领域中的每个领域提交两份行动建议（政策简报）。将其引入中德农业中心，尤其是项目执行伙伴全国畜牧总站的农业政策对话中。“农业政策简报”系列以集中的形式，就四个主题领域的政治行动需求提出了建议：

- 生物安全及动物标识体系（企业生物安全，创建动物标识体系）
- 创新育种技术（加强牛育种，扶持建立皮特兰种群）
- 适合动物生长与生产性能发挥的营养饲喂系统（适合动物的养殖系统，降低抗生素用量和饲料种植与收割技术）
- 环境和气候承载力（降低异味和温室气体排放，粪污处理，加强营养物质循环利用）

这些政策简报介绍了德国和中国在动物疾病预防、兽医培训、牛养殖、动物福利、减少抗生素使用和畜牧业可持续能源生产等方面的情况。旨在展示两国如何在本国范围内应对和克服各种挑战，以及哪些机制也可在中国加以整合。

遵照德国联邦议院的决议，由



联邦
食品和
农业部

资助



中华人民共和国农业农村部
Ministry of Agriculture of the
People's Republic of China



被委托方: GFA农业技术咨询有限公司
General Agent: GFA



全国畜牧总站
National Animal Husbandry Service (NAHS)



德国ADT国际项目管理与咨询公司
ADT Project Consulting GmbH

简报简介

该报告重点介绍德国和中国在畜牧业中使用抗生素的情况，并探讨其对抗生素耐药性、监管框架和最佳实践的影响。该报告的目的和重点如下：

- 分析和比较德国和中国的动物疫病预防和管理，重点关注监管框架、实际措施和挑战。
- 强调兽医和人类医学过度使用抗生素造成的全球抗药性问题，并提出减少使用抗生素以应对抗药性发展的建议。
- 为改善动物健康管理提供可行的建议，包括抗生素替代品和监控系统（如德国的抗生素数据库）的作用。
- 促进国际合作，特别是德国与中国之间的合作，采取有效措施，实现可持续畜牧业，减少抗生素的使用。
- 提高兽医、农民和政策制定者等利益相关者对抗生素耐药性的影响以及负责任地使用抗生素的重要性的认识。

政策简介 - 抗生素

中德两国抗生素使用对比

报告员：凯斯汀·蒂娜·哈曼博士

中德畜牧业可持续发展合作项目（第三阶段 - PN: CHN 22-01）

目录

1	德国实际情况	6
1.1	如何在畜牧业中尽量减少抗生素的使用?	9
1.2	抗生素最小化后的基本理念是什么?	9
1.3	哪些公司必须报告治疗频率的关键数据? 它们必须向谁报告?	10
1.4	如何辨别德国各地的治疗频率是否在下降?.....	10
1.5	如何计算本场治疗频率?.....	10
2	中国现状.....	15
3	对中国畜牧业的建议	15
3.1	早期阻断感染链，避免感染	17
3.2	提高认识，加强技能:.....	17
3.3	抗生素监测:	18

德国和中国在畜牧业中使用抗生素的情况

不使用抗生素喂养农场动物（牛、猪、家禽、水产养殖的鱼）之所以重要，是因为存在抗生素耐药性问题。人类过度使用抗生素被认为是导致全球抗生素危机的原因，因为细菌病原体对这些药物越来越不敏感（产生抗药性）。任何不当使用都会导致耐药细菌进一步扩散。这意味着，简单的感染可能会危及人类和动物的生命。

世界卫生组织（WHO）、世界动物卫生组织（WOAH）、联合国和其他国际组织长期以来一直关注兽医领域的抗生素耐药性问题，如今也越来越多地关注这一问题。大约 40 年前，美国、欧盟和德国开始逐步减少抗生素的使用。自 20 世纪 90 年代以来，中国也加大了对兽药尤其是抗生素的管控力度。

据估计，目前全世界每年因感染抗生素病菌而死亡的人数为 110 万，而且这一数字呈上升趋势。到本世纪中叶，约有 4000 万人可能死于抗生素耐药性。因此，兽医学迫切需要采取行动，减少全球抗生素的使用。

1 德国实际情况

联邦药品和医疗器械研究所（BfArM，前身为 DIMDI）与罗伯特-科赫研究所（Robert Koch Institute）共同发布了 “多重耐药细菌病原体的非详尽清单以及根据《德国刑法典》第 35A (1) V 条将抗生素作为备用抗生素的标准”：<https://www.bfarm.de>。关于备用抗生素示范效益认定的更多信息，请参见此处。

备用抗生素是只用于治疗严重感染或耐药性感染的抗生素，以避免耐药性的产生。
“备用抗生素”用于治疗对其他药物没有效果的疾病。

自 2011 年起，制药业必须记录每年向兽医提供的兽药产品（尤其是抗生素）的数量，并向中心登记处报告这些数据。

其依据是 2010 年 2 月 24 日颁布的 DIMDI 药品管理条例，该条例由位于科隆的联邦药品和医疗器械研究所（BfArM）负责。位于柏林的联邦消费者保护和食品安全办公室（BVL）每年都会对数据进行分析。

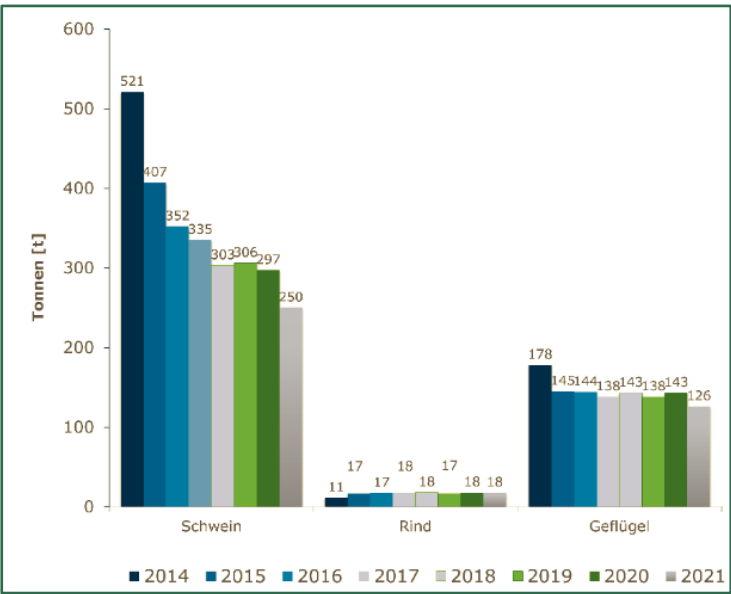
此外，自 2014 年起，畜牧业者有义务向专门的抗生素数据库 - 动物抗生素来源监测和安全系统”报告所有抗生素的使用情况和使用数量。

也可以通过 “质量安全检测系统”（QS = 质量安全）报告抗生素的使用情况。在德国，以专业或商业方式饲养育肥牛、猪或家禽的公司有法律义务报告抗生素的使用情况。

抗生素监测的目的是优化这些药物的使用，降低抗生素耐药性产生的风险。

在抗生素监测的帮助下，2011 年至 2014 年间抗生素的使用量减少了 60% 以上，此后到 2020 年（含 2020 年）共减少了 35.5%。这意味着，自 2014 年以来，在质量安全检测系统中登记的抗生素数量减少了 251.3 吨，从 707.6 吨减少到 2020 年的 456.3 吨，并在随后几年进一步减少。

按质量安全检测系统分配的抗生素数量，单位为吨（t）：

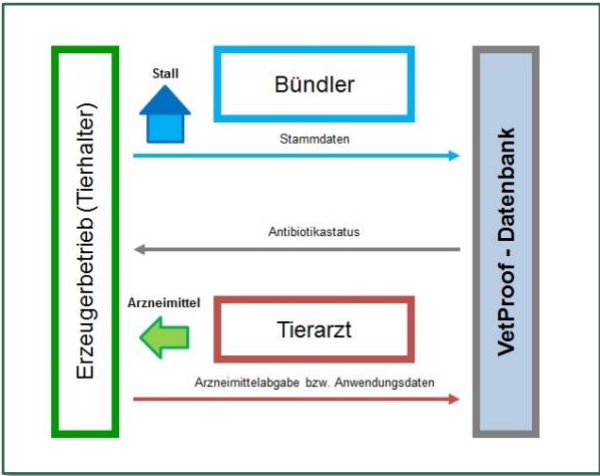


来源：关于质量安全检测系统中抗生素监测的第 4 次情况报告，2022-06

<https://www.q-s.de/monitoring-programme/monitoringprogramme-antibiotikamonitoring.html>

如果为家禽或猪发放抗生素，负责的兽医会将所有相关数据输入中心在线抗生素数据库。

抗生素监测过程可视化：



来源：<http://www.vetproof.de/prozessbeschreibung/> <https://initiative-tierwohl.de/2016/06/13/die-kriterien-der-initiative-tierwohl-erklart-antibiotikamonitoring/>

抗生素数据库不仅为所有相关人员 – 养殖者和兽医提供了抗生素配药、用药数量和频率的总体情况，还可以系统地收集和分析这些数据。

根据收集到的数据，每年四次计算质量安全检测系统中所有猪场和禽场的质量安全检测系统治疗指数。治疗指数是一个抽象值，显示了农场使用抗生素的平均频率。无论农场规模大小，都能帮助农场主和畜牧业主对抗生素的使用进行分类、比较，并在必要时进行优化。此外，这些数据还可用于与主治兽医共同制定减少抗生素使用的策略。

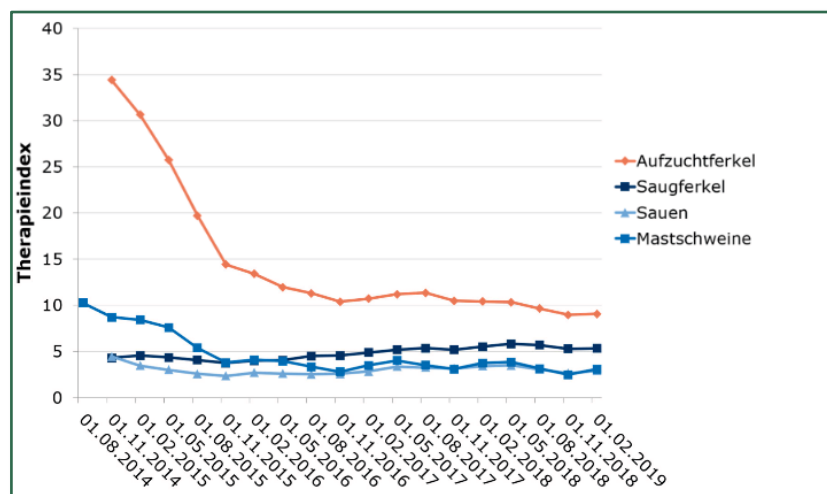
治疗指数是衡量抗生素使用强度的指标。它表示每头动物接受活性物质治疗的平均天数。对于家禽，治疗指数按每只动物计算。允许在动物种类和生产组别内进行比较。

治疗指数（一般计算）= 每只动物的平均治疗单位数。

治疗单位相当于兽医治疗记录的一行信息或抗生素数据库中的一个数据记录，计算方法如下：

治疗单位 = 接受治疗的动物数量 * 治疗天数 * 有效成分数量

例如：养猪场的治疗指数：



来源：关于质量安全检测系统中抗生素监测报告 2/2019，网址：www.agrarheute.com，2019 年 6 月。

其他信息请参见一下来：

[https://www.qs.de/services/files/downloadcenter/6 weitere unterlagen/monitoringprogramme/antibiotikamonitoring/monitoringprogramme/Merkblatt Berechnung Therapieindex 24 .06.2013. pdf](https://www.qs.de/services/files/downloadcenter/6_weitere_unterlagen/monitoringprogramme/antibiotikamonitoring/monitoringprogramme/Merkblatt_Berechnung_Therapieindex_24.06.2013.pdf)

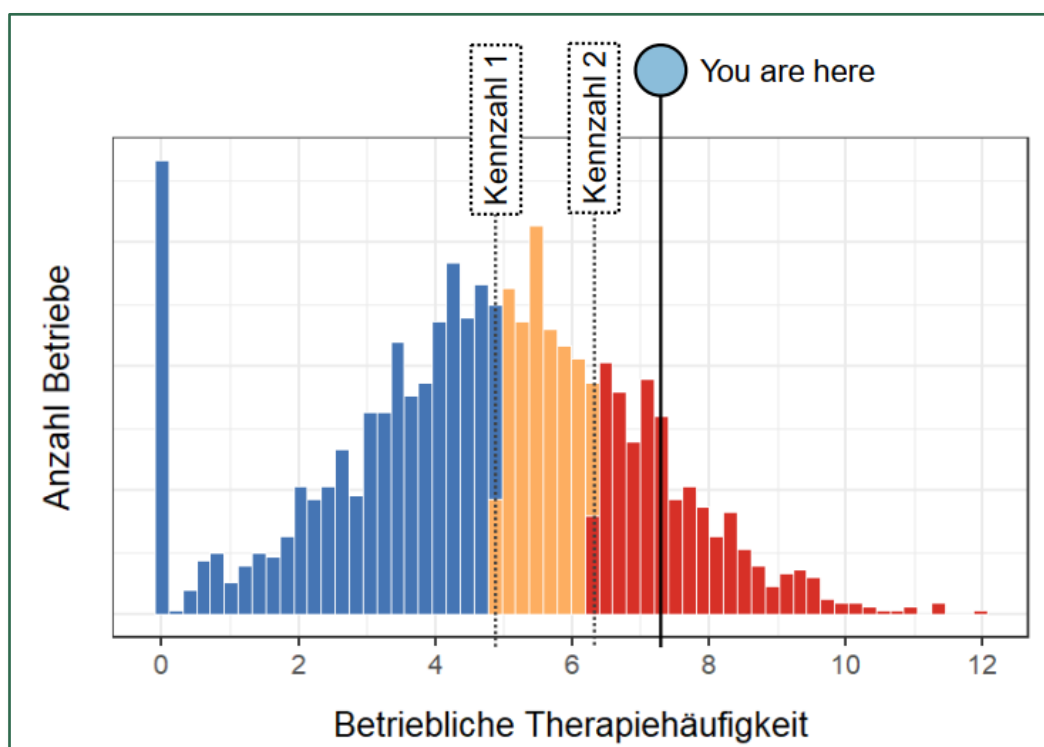
1.1 如何在畜牧业中尽量减少抗生素的使用？

根据《医药产品法》第 16 次修正案，2014 年建立了 “基准系统”，作为在畜牧业中尽量减少抗生素使用的工具。2021 年，《兽药产品贸易和兽药产品欧盟立法实施法》（《兽药产品法》—TAMG）延续了这一抗生素最小化概念，2022 年 12 月 21 日的《修订法》则将其扩展至其他类型的使用。其核心理念是将农场的治疗频率与全国治疗频率的关键数据进行比较。比较按牲畜种类和年龄组分别进行。

1.2 抗生素最小化后的基本理念是什么？

畜牧业者必须将各自的治疗频率与全国数字进行比较：如果农场的治疗频率超过关键数字 1 或关键数字 2，畜牧业主必须咨询兽医以确定原因。根本原因分析的结果畜牧业主必须采取措施减少农场抗生素药物的使用。

- 关键数字 1 是中位数，即所有记录的治疗频率中有 50% 低于该值。
- 关键数字 2 是第三个四分位数，即所有记录的治疗频率中 75% 低于这个数值。



图：弗洛尔，2022 年 6 月，第六届抗生素耐药性研讨会

通过减少单个农场的治疗频率，由此计算出的全国性数据也会减少。换句话说，这是一个最大限度减少抗生素使用的动态系统。其目的是在全德国范围内将活性物质的使用量持续减少到治疗所需的最低限度，从而减少抗生素耐药性的产生。

自 2023 年 1 月 1 日起，联邦消费者保护和食品安全办公室（BVL）每年在 2 月 15 日前计算一次全国范围内的主要数据，并在其网站上公布。

1.3 哪些公司必须报告治疗频率的关键数据？它们必须向谁报告？

饲养牛、猪、鸡和火鸡超过一定规模的农场必须向联邦各州的主管监督机构提交动物数量数据。

自 2023 年 1 月 1 日起，饲养奶牛、能繁母猪和哺乳仔猪、后备猪和蛋鸡以及非农场所产牛犊的农场也必须履行报告义务。自 2023 年 1 月 1 日起，治疗这些动物的兽医必须报告这些动物使用抗生素活性药物的情况。

1.4 如何辨别德国各地的治疗频率是否在下降？

简单地说，如果在畜牧业中减少抗生素使用，那么随着时间的推移，各个农场的治疗频率以及全国范围内的数据都会下降。关键数据的信息价值的前提条件是适当长的记录时间以及农场和兽医可靠的报告程序。

自 2014 年 7 月起，各公司开始报告其数据，在 2022 年之前，治疗频率的关键数字将根据这些数据每年确定两次。自 2023 年 1 月 1 日起，治疗频率的关键数据每年只由联邦消费者保护和食品安全办公室确定一次。到目前为止，共有 16 个记录期。从迄今为止关键数据的发展情况来看，在此期间所有动物种类的抗生素使用量都有所下降。（有关主要数据发展的详细信息，请访问其网站）。

1.5 如何计算本场治疗频率？

$(\text{治疗动物数} \times \text{治疗天数}) / \text{每半年平均饲养动物数}$

因此，本场化治疗频率要考虑以下几点：

- 接受治疗的动物和/或治疗天数越少，相同动物总数的关键数字就越低。
- 接受治疗的动物数量和治疗天数与动物总数有关。

来源 : <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tierarzneimittel/konzept-antibiotikaminimierung.html>

联邦消费者保护和食品安全办公室（BVL）和联邦风险评估研究所（BfR）的抗生素耐药性工作组就畜牧业和食物链中的抗生素耐药性问题编写了一份长达 88 页的情况报告。

与前一年相比，2022 年的抗生素配药总量减少了 61 吨，降至 540 吨（减幅为 10.1%）。自 2011 年开始记录以来，抗生素用量已减少了约 68%（三分之一）。畜牧业抗生素用量的下降趋势保持稳定。

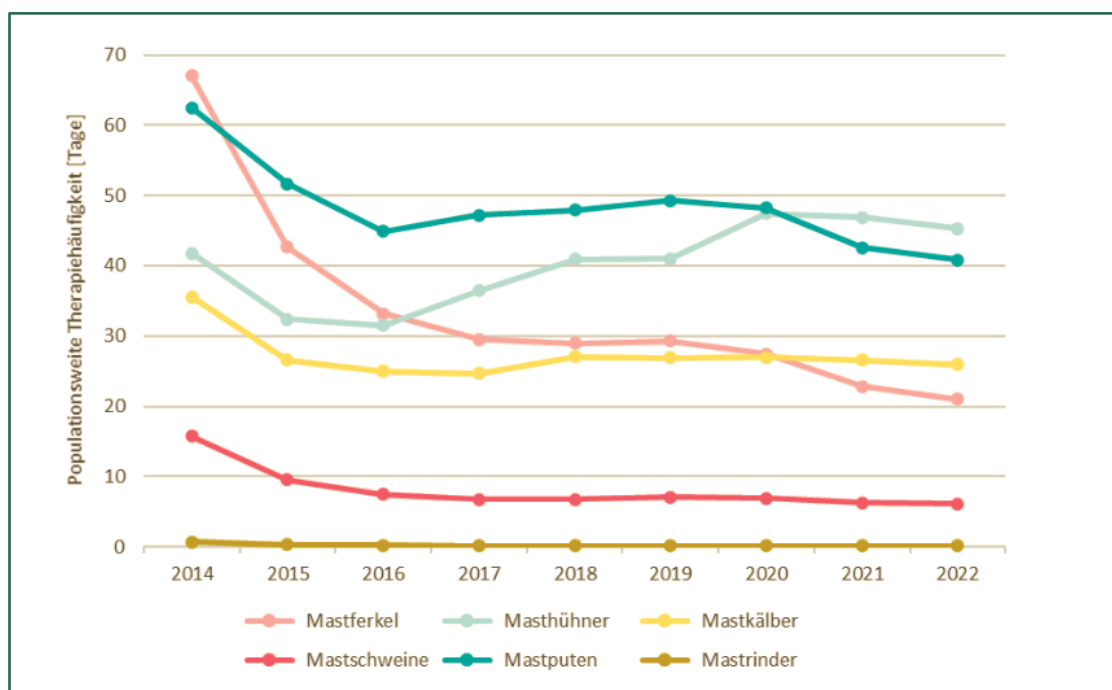
向兽医提供了以下数量的抗生素：

Jahr	Abgabemenge [t]	Differenz zum Vorjahr	
		[t]	[%]
2011	1.705,7		
2012	1.619,0	-86,7	-5,1
2013	1.451,6	-167,4	-10,3
2014	1.238,3	-213,3	-14,7
2015	805,3	-433,0	-35,0
2016	742,3	-63,0	-7,8
2017	733,1	-9,2	-1,2
2018	722,4	-10,7	-1,5
2019	670,3	-52,1	-7,2
2020	700,7	+30,4	+4,6
2021	600,6	-100,1	-14,3
2022	539,9	-60,7	-10,1
Gesamt (2011-2022)		-1165,8	-68,4

尤其令人高兴的是，对人类治疗至关重要的氟喹诺酮类、第三代和第四代头孢菌素以及克利斯汀的数量再次下降。

来源: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2023/101-tiermedizin-antibiotikaabgabe-2022.html>

2014-2022 年抗生素使用最小化概念下的全群治疗频率



来源:

<https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Tiere/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/1agebild-antibiotikaeinsatz-bei-tieren-2024.pdf?blob=publicationFile&v=3> 88
Seiten vom 17.08.2024 - lesenswert!

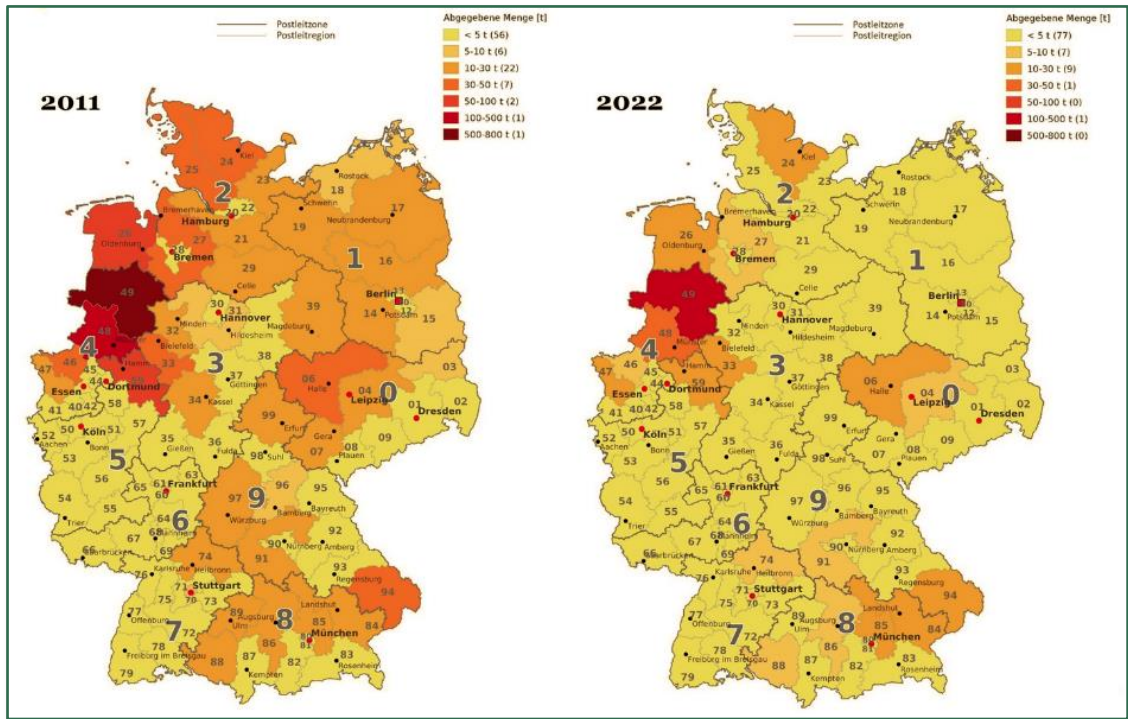
在德国，只有兽医才能向畜牧业者手发放抗生素，而且必须有适当的适应症。一切都有书面记录。治疗性抗生素的使用权完全掌握在兽医和畜牧业者手中。

牲畜规模越大，动物种类越少，使用药物饲料就越有意义，药物饲料只能用于经兽医处方证明患病的动物群体/圈舍。在这种情况下，也需要在抗生素数据库中登记，并以与个体动物相同的方式填写文件。现行的《欧洲议会与欧盟委员会关于药物饲料的生产、投放市场和使用的第 2019/4 号条例》(EU) 对该程序进行了说明。

来源: [Verordnung \(EU\) 2019/4 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 über die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Arzneifuttermitteln, zur Änderung der Verordnung \(EG\) Nr. 183/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 90/167/EWG des Rates \(Text von Bedeutung für den EWR\)](#)

德国发放的抗生素数量：

地区分配 - 发放应申报兽药产品的兽医诊所/兽医诊疗所的位置：



来源：© Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BLV), 2023-08

抗生素耐药性（AMR）在全球范围内不断增加，正日益成为人类医学和兽医学在护理病人和动物方面面临的挑战。这意味着，即使是以前很容易治疗的细菌感染，现在也只有少数几种治疗方法可供选择，甚至根本没有。

所描述的抗生素耐药性（AMR）导致在各个领域必须实施一系列措施。世界卫生大会于 2015 年通过 AMR 全球行动计划，呼吁各成员国制定国家行动计划。这些国家行动计划应包含适合各自国情的措施，同时考虑到全球行动计划的目标。

在德国，早在 2008 年就制定了首个德国抗生素耐药性战略 “DART”，随后又在 2015 年制定了后续战略 “DART 2020”。然而，概念和措施必须不断得到进一步发展，并适应不断变化的环境。为此，我们制定了 DART 2030 战略。其目的是在前一战略 “DART 2020 ” 所取得成果的基础上再接再厉：

这份 DART 2030 战略文件提出了到 2030 年结束时，在国家层面和国际合作中，在六个行动领域抗击抗生素耐药性的战略目标和起点：

预防：这一行动领域包括通过感染控制措施预防需要治疗的传染病，以减少抗生素的使用。例如，预防包括接种疫苗，还包括遏制抗生素耐药性在环境中或通过环境（如通过废水、水和土壤）的发展和传播，以及防止抗生素耐药性沿食物链传播。

监控和监测：对抗生素使用和抗生素耐药性进行监控和监测，对于确定人类和兽医领域所有医疗保健部门的现状、认识变化和发展以及趋势、采取有针对性的措施并衡量其影响都是必要的。监测方法、有针对性的监测规划以及对结果的评估和反馈都需要不断地进一步发展。现有系统将得到延续和进一步扩展。长期目标是建立一个综合监测系统，收集有关人类和兽医以及环境中抗生素耐药性和抗生素消耗的数据，并对这些数据进行联合分析。

抗生素的合理使用，包括实验室诊断：抗生素管理（ABS）应确保根据适应症合理使用抗生素，并提供最佳的抗生素治疗，帮助减少或防止抗药性的不断发展。抗生素管理包括可靠的诊断、选择适当的抗生素、尽可能快地使用抗生素，以及对抗生素的治疗时间、剂量和给药形式以及评价提出建议。其目的是使负责任地使用和处理抗生素，包括定期反思自己的行为，成为医院、全科医生、牙医和兽医的标准做法。

交流与合作：应通过适当的知识传播，使人们认识到感染问题、非针对性抗生素治疗与抗生素耐药性之间的联系以及传染病与败血症并发症之间的联系。还将加强信息在专业界的传播和由专业界进行的传播，包括培训，主要是再教育和培训。此外，所有相关部门和利益团体的利益攸关方之间也要进行交流。除了研究和开发的新成果外，还应讨论知识差距和问题，以激励开展以实际应用为重点的合作研究和跨国研究。

欧洲和国际合作：抗生素耐药性是一个多层面的全球性挑战，它并不局限于国界，国际社会必须以“同一个健康”的方式共同协调应对。全球贸易和旅行活动确保了与世界各地的密切联系。因此，其他地方出现的抗药性会导致无法再治疗的病原体在全球范围内传播。抗生素耐药性对人类和动物都构成了全球性的健康威胁，对全球经济和食品安全造成了巨大负担。为了遏制抗生素耐药性在全球的出现和传播，有必要在国际范围内统一目标和措施。应加强能力建设合作以及与国际组织和机构以及工作组的合作。

研究与开发：研究与创新可为减少抗生素耐药性做出重大贡献。目的是在“同一个健康”背景下加强所有相关研究领域 – 从基础研究到临床研究、卫生服务研究、公共卫生问题研究、环境和气候研究、物流以及与卫生和食品工业、农业、建筑部门、卫生部门和通信部门合作开展的研究。在研究与开发的各个阶段，都应了解并考虑全球需求和临床实践。

来源：

https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/A/Antibiotika-Resistenz-Strategie/DART_2030_bf.pdf, 37 Seiten

2 中国现状

中国是世界上最大的抗生素生产国和消费国。超过 50% 的抗生素用于畜牧业和动物饲料行业。中国已有针对养猪业的官方抗生素监测计划。

农业农村部办公厅发布了 2022 年畜禽养殖、畜禽产品兽药残留监测和细菌耐药性监测计划。这些计划反映了政府对规范抗生素使用的重视。这些计划旨在通过系统的监测和分析，记录全国的用药情况，并采取有针对性的措施。目前，该计划主要适用于育肥和屠宰行业。

中国自 2020 年起禁止在畜牧业中使用含抗生素的饲料作为性能和生长促进剂。

抗生素仍可作为兽药用于农场预防。目前正在大量使用的主要是一些也用于人类治疗的抗生素。备用抗生素也用于治疗小动物。

与德国兽医相比，中国兽医在使用抗生素时有更大的操作空间。

从根本上说，兽药产品的使用是一把双刃剑。一方面，兽药可以有效预防和成功治疗动物疾病，改善生产性能，提高生产效率，但另一方面，兽药也会因使用不当而对人类健康造成巨大影响，全球抗生素耐药性就是一个例证。

3 对中国畜牧业的建议

抗菌兽药产品的安全性不仅关系到兽药产品行业和畜牧业的创新发展，还直接关系到人类的食物安全和公共卫生领域的安全。

通过无抗生素饲喂优化动物健康始于管理。合理的饲养管理是保持农场牲畜健康的基础。

最重要的是，在畜牧业中采用适当的卫生理念进行生物安全管理，在这方面起着根本性的作用，这对饲料生产也同样重要。

说到饲料，最重要的是优化动物的饲料供应。饲料中正确的氨基酸组成尤其重要。预防性抗生素的替代品也可以使用，其有效性已经并将继续得到大量研究的证实。

然而，这些替代品对动物健康来说只是预防性的，因为在急性细菌性疾病的情况下，兽医必须在进行适当的实验室诊断后使用合适的抗生素。因此，准确的实验室诊断非常重要，这样才能有针对性地使用合适的抗生素来应对农场特有的病原体，最终减少抗药性。

必要的首次抗生素使用绝不能拖延，而应在短时间内立即进行，然后才能使用剂量足够大、时间足够长的针对性抗生素。因此，治疗时间必须足够长，以避免产生抗药性。

必须按照良好的专业做法和农场兽医的指示谨慎使用抗生素。抗生素治疗后，可使用益生菌和益生元重建动物肠道菌群。

在德国/欧洲的农业领域，许多抗生素/备用抗生素都被证明无效。因此，以下抗生素的替代活性物质目前也被成功用于专业畜牧业。这些物质包括：

- 益生菌（乳酸菌、酵母菌）
- 益生元
- EM（有效微生物）
- 脂肪酸（甘油三酯）
- 饲料酸（有机酸及其盐类）、
- 粗纤维
- 膳食纤维
- 同工酶
- 锌（适量，注意：环境中重金属的积累）
- 油（从草药中提取的精油 - 牛至、百里香油 - 尤其适用于仔猪）
- 植物药（百里香、云杉、啤酒花中的植物萜烯；萜烯是一种活性物质，其效果类似于抗生素，只是不会产生抗药性。它们具有抗菌和抗病毒作用）。
-

例如，使用电磁疗法为稳定牲畜提供了很好的机会，从而避免感染的发生。

目前已有 250 多种药用植物的科学专著，即这些植物的有效成分已被科学记录在案，其功效也已得到证实。然而，这些植物在动物生产中还未得到充分认可。

使用噬菌体代替抗生素也很有意义，目前联邦级的知名研究所正在对其进行研究，欧盟的相关委员会也在讨论授权问题。噬菌体疗法在人类和动物身上的成功应用已有数十年历史，尤其是在俄罗斯，俄罗斯在这方面堪称科学典范。

应避免预防性使用抗生素 – 这与长期预防抗生素耐药性的目标背道而驰。

3.1 早期阻断感染链，避免感染

避免感染是减少抗生素用量的最重要措施。在这方面，合格的医务人员和畜牧业者遵守卫生措施至关重要。及时诊断也很重要，这样才能更有针对性地使用抗生素，防止耐药病原体的传播。预防和控制抗药性病原体的地区网络有助于认识和消除当地使用抗生素的障碍和实施问题。

仅在德国，抗生素数据库的成功应用就大大减少了德国的抗生素使用量，而且这种积极的趋势还在继续。

为了减少抗生素的长期使用，必须正确使用兽药。其中最重要的因素是有效成分的正确浓度和作用时间。动物种类的不同年龄组有不同的配药量，应逐一记录每只动物的配药量，并在发现问题时以书面形式记录下来。这种单独记录适用于牛，在某些情况下也适用于猪。此外，均匀混合的药物饲料应在适当的实验室诊断和兽医处方后使用，例如用于家禽。如果通过饮用水施用抗生素，大量抗生素可能会释放到环境中，尤其是家禽。因此不建议采用这种方法。

同时，针对细菌和病毒感染的适当疫苗在减少抗生素使用方面起着决定性作用，因为抗生素通常用于防治细菌感染引起的继发性疾病。农场应根据动物种类实施完整的疫苗接种计划，并每 4 个月进行一次适当的监测，以检查和记录当前情况，并在可能的情况下进行补充。

为了确保动物健康，有必要负责任地使用兽药，包括抗生素。使用只能由专业兽医在经过适当诊断和开具处方后进行。

3.2 提高认识，加强技能：

适当的知识是正确使用抗生素和正确处理多重耐药性病原体的先决条件。普通公众、医疗和兽医专业人员以及动物饲养者对相关信息和知识的需求很大，这些缺口亟待填补。

3.3 抗生素监测：

全国性抗生素数据库的优势以及相关数据的实时访问使农场经理的工作更加轻松。在这里可以详细、可追溯地了解到抗生素的使用数量和种类，以及在什么时间对什么动物和年龄组的哪些疾病使用了抗生素。

抗生素数据库还有助于食品安全，因为农场管理人员可以直接获得用于生产食品的动物的信息，从而正确遵守抗生素治疗后的规定停药期。如果在畜牧业中按规定使用抗生素，那么在遵守规定的停药期后，食品中就不会有抗生素残留，不会对健康造成危害。由于有严格的规定和控制，消费者食用抗生素残留食品的健康风险很低。

抗生素按使用类别进行分类并将其纳入数据库也是有意义的，这样可以获得抗生素和备用抗生素的准确概况。

抗生素的数字化记录也方便了国家机构快速开展检查。如果出现问题，上级兽医办公室可以直接联系企业兽医，并与其合作，尝试在现场解决问题。

目的并不是完全放弃抗生素的使用，因为患有急性细菌感染的动物必须接受治疗，而且是正确的治疗。

然而，抗生素制剂应始终作为最后的手段，以防止目前抗生素耐药性在人类和动物中迅速蔓延。

参考文献：

Delfs, Henrik 2022, 2024, pers., 德国 ADT 国际项目管理与咨询公司
Krapoth, Jörg, Dr. 2019 德国 GFC 农业咨询公司，报告“猪业生产中的无抗养殖”
Li, Xuewei, Dr. 2024, 李学伟教授通过德国 GFC 农业咨询公司布莱尊博士
Mentschel, Joachim, Dr. 2024, 德国萨诺现代动物营养有限公司
Mischok, Dieter, Dr.med.vet. 2024, pers.
Presuhn, Ulrich, Dr. 2024, 德国 GFC 农业咨询公司
其他文献参见文中链接