



国际野生动物贸易健康风险联盟工作组：
“变革性系统变革：宏观图景”

白皮书 活体野生动物贸易与市场

2026 年 5 月

作者：

Maas, B.; Greenwood A., Patel, E., Siegel. J., Walzer, C., Altherr, S.,
Pettan-Brewer, C., Morales, E., J Wingard, D. Onawola;



International
Alliance against
Health Risks in
Wildlife Trade

AI 翻译文档

目录

执行摘要

本白皮书的范围

引言：活体野生动物贸易、人畜共患病风险与同一健康（One Health）

定义与范围界定

人畜共患疾病与活体野生动物贸易链

5. 人类健康与经济影响

5.1 人类发病率与死亡率

5.2 人畜共患病暴发与大流行的经济损失

5.3 源头预防的效益

6. 动物健康、动物福利、生物学应激与病原体风险

7. 生物多样性与生态影响

8. 活体野生动物贸易与市场的参与者及驱动因素

8.1 治理与政策驱动因素

8.2 经济激励、利润动机与稀缺性驱动需求

8.3 粮食安全、生计与差异化依赖

8.4 认知、激励机制与行动障碍

8.5 行为与认知因素

8.6 全球供应链与远程耦合（Telecoupling）

8.7 网络平台与数字贸易

AI 翻译文档

9. 国际外来宠物贸易：规模、风险与分销渠道

10. 法律、监管与执法挑战

10.1 国际法律框架与指导原则

10.2 活体野生动物贸易与市场的国家监管

10.3 活体野生动物贸易及人畜共患病风险防控中的法律缺口

10.4 自愿性指导与具有约束力义务的比较

10.5 执法缺口

10.6 跨部门协作

11. 预防与风险降低的机遇

11.1 通过需求减少实现预防

12. 结论

参考文献

AI 翻译文档

执行摘要

活体野生动物贸易及其市场对人类健康、动物健康和环境健康构成了重大的“*One Health*（同一健康）”风险。这些风险源于野生动物、家养动物、人类、病原体、生态系统、市场以及治理体系之间复杂的相互作用，并受到生物学、生态学、商业、社会 and 监管等多种因素在地方、国家及国际不同层面的共同影响。活体野生动物贸易并不仅限于非法活动，也并非局限于某一地区或某一种市场形式。无论是合法还是非法贸易，只要活体野生动物被从自然环境中移除、捕获、处理、运输、圈养、与同种或异种动物混合、出售、屠宰或长期饲养，都可能产生并加剧人畜共患病风险。这些活动不仅可能损害动物健康和福利，破坏生态系统及宿主-病原体关系，而且会形成有利于病原体暴露、扩增、传播、重组以及跨物种传播（*spillover*）的环境。

这些风险因素并非孤立存在，而是在整个贸易链中相互叠加和强化。圈养、拥挤饲养、不同物种混养、卫生条件不良、运输、不充分的健康监测、屠宰与处理过程、国际运输、线上及非正规贸易，以及野生动物、人类和家养动物之间持续而密切的接触，共同提高了贸易商、市场工作人员、运输人员、兽医、执法人员、消费者、农业从业者、宠物饲养者以及更广泛公众所面临的人畜共患病风险。

本白皮书重点关注哺乳动物、鸟类和爬行动物的活体贸易，因为这些类群不仅在贸易中占据重要比例，而且与人畜共患病风险具有特别密切的关联。文中明确区分了活体野生动物市场、更广泛的活体野生动物贸易链，以及包括外来宠物贸易在内的不同类型活体野生动物贸易。对于生计、粮食安全、文化实践、气候变化及基于权利的考量等更广泛议题，本文承认其重要性，但仅在其直接影响人畜共患病风险、源头预防以及“*One Health*”应对措施的范围内进行讨论。

人畜共患病疫情和全球性大流行的影响远远超出公共卫生本身。COVID-19 造成了数百万超额死亡、长期健康负担、严重经济冲击，并对动物健康和动物福利产生了广泛影响。从财政角度来看，主要依赖疫情发生后的应对措施不仅效率低下，而且成本极其高昂。相比之下，源头预防更有可能成为一种更加有效且更具成本效益的策略，因为它直接针对促使病原体出现、扩增、传播以及跨越物种屏障的生态、商业、行为、兽医、社会经济和监管条件，而不是仅仅处理其已经产生的后果。

动物健康及其相关福利是降低人畜共患病风险的重要组成部分。动物福利受损不仅涉及伦理问题，也反映出能够影响免疫功能、病原体易感性、病原体排放、发病率、死亡率及传播动态的生物学应激状态。

活体野生动物贸易同样对生物多样性和生态系统产生重要影响。通过直接捕获、兼捕（*bycatch*）、栖息地干扰、外来入侵物种引入、病原体传播以及生态相互作用的破坏，它既可能直接导致，也可能间接加剧不可持续利用和生物多样性丧失。这些变化进一步改变宿主群落、捕食者-猎物关系、病原体动态及生态系统韧性。因此，生物多样性保护、动物健康、生态系统完整性以及人畜共患病风险预防，应被视为“*One Health*”框架下彼此密不可分的组成部分。

AI 翻译文档

国际外来宠物贸易充分体现了上述诸多问题。这一全球性的数十亿美元产业涉及数千种物种和数百万只动物，涵盖广泛的分类群。虽然其中部分贸易受到《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）报告制度及其他监管措施约束，但对于未列入 CITES 名录的物种、国内贸易、网络交易、非正规或非法贸易，以及所谓人工繁育来源不明的动物，其监测仍然存在明显不足且极不均衡。外来宠物贸易涉及诸多风险因素，包括对生物多样性的影响、漫长且复杂的供应链、来源不明、健康监测不足、不同物种混养、高密度饲养、国际运输、私人饲养、网络交易、交易会，以及对新奇性、稀有性和社会地位象征的市场需求。因此，其对于人畜共患病传播、抗微生物药物耐药性、外来入侵物种管理、动物福利及生物多样性保护均具有重要影响。

当前的法律、监管和执法体系总体上尚未真正落实“*One Health*”理念，因此与人畜共患病风险预防之间仍存在明显脱节。现有制度通常分别侧重于自然保护、动物健康、农业、海关、食品安全、贸易或动物福利，而非围绕活体野生动物贸易链建立综合性的预防体系。主要缺陷包括定义和分类不完善、对非 CITES 物种覆盖不足、各国实施碎片化、可追溯性薄弱、健康筛查和检疫不足、网络及非正规贸易监管不力、处罚力度不足、腐败风险、部门间合作薄弱，以及大量领域仍主要依赖非强制性的自愿性指导。

降低活体野生动物贸易相关健康风险，需要建立以预防为导向的治理体系，包括针对高风险贸易路径实施基于风险的限制或禁令、加强监测体系、完善检疫和健康筛查、建立明确的可追溯制度、落实卫生、动物福利和生物安全标准、强化市场监管、确保有效执法、建立健全反腐败机制和举报人保护制度、开展有针对性的公众风险传播和需求削减措施，以及加强跨部门

“*One Health*”合作。其中，对于具有可选择性、受到商业推动、以奢侈消费、身份象征、投机行为、新奇需求为导向，或者总体规模已经超过可持续利用、动物福利或人畜共患病风险可接受范围的野生动物消费、拥有、贸易和利用行为，需求减少尤其重要。

对于真正依赖野生动物维持基本生计和生存需求的人群，应采取谨慎、公平且符合当地实际情况的应对措施。然而，这些因素不应被用来为那些可避免的大规模商业化、奢侈性、地位象征性或投机性的野生动物利用活动提供正当性，因为这些活动会进一步加剧生物多样性丧失、动物痛苦、生态系统退化以及人畜共患病风险。因此，政策制定者面临的核心问题，并不仅仅是野生动物贸易是否合法，而在于现有法律、监管和执法体系是否真正能够有效遏制促使病原体出现、扩增、传播及跨物种溢出的各种条件。当某些活体野生动物贸易路径无法通过健全监管、有效监测和严格执法，将风险降低至符合预防原则和科学证据支持的水平时，采取预防性的限制措施甚至全面禁止措施，是合理且可能必要的。

本白皮书的范围

本白皮书重点探讨活体野生动物贸易不同环节所涉及的危害、风险及其应对机遇，特别关注其与人畜共患病以及“*同一健康*”（*One Health*）理念应用之间的关系。鉴于哺乳动物、鸟类和爬行动物具有相对更高的人畜共患病风险，同时在活体野生动物贸易链中占据较高比例，本文仅聚焦于上述三个生物类群。

AI 翻译文档

尽管我们认识到气候变化的作用、生计相关问题，以及野生动物贸易和利用所涉及的权利、需求和文化因素都是这一议题不可分割的重要组成部分，但对这些问题进行深入讨论超出了本白皮书的研究范围。

国际野生动物贸易健康风险联盟（The International Alliance Against Health Risks in Wildlife Trade）与世界各地的原住民及地方社区开展合作，共同致力于实现一个更加健康、安全、包容、公正、公平、和平且具有韧性的未来愿景；在这一未来中，各类野生动物将继续作为具有文化价值的自然环境和生物群落的重要组成部分，维系支撑生命的生态过程。

基于上述研究范围，本白皮书明确区分活体野生动物市场（live wildlife markets）、活体野生动物贸易链（live wildlife trade chains）以及国际外来宠物贸易等特定形式的活体野生动物贸易。对于生计、粮食安全、气候变化、文化实践以及基于权利的考量等相关议题，本文承认其在更广泛讨论中的重要地位，但本文的讨论着重于其直接影响人畜共患病风险、源头预防以及同一健康应对措施的范围。

引言：活体野生动物贸易、人畜共患病风险与同一健康

人畜共患病疫情和全球性大流行所造成的影响远远超出公共卫生领域本身。它们不仅冲击全球经济、加剧贫困，还影响生态系统和生物多样性，并危及野生动物和家养动物的健康与福利。COVID-19 导致数百万人死亡，造成大量动物死亡及动物福利损害，并带来数万亿美元规模的直接和间接经济损失。随着新发人畜共患病出现速度不断加快，COVID-19 既不是第一次人畜共患病大流行，也极有可能不会是最后一次（IPBES 2020）。

近 75% 的人类新发传染病来源于动物，其中相当大一部分源自野生动物（WOAH 2023）。历史趋势表明，由人畜共患病毒引发并造成重大影响的跨物种传播事件正变得越来越频繁、越来越严重（Wolfe et al. 2007; Jones et al. 2008; Meadows et al. 2023）。仅在过去一个世纪，就至少发生了六次新型冠状病毒重大疫情。生态系统扰动、城市化、气候变化以及野生动物开发利用都会增加动物病原体向人类传播的风险（Gibb et al. 2020; Keesing & Ostfeld 2021; Dubey et al. 2023）。大量研究已将野生动物贸易视为病原体出现和跨物种传播的重要驱动因素（Pavlin et al. 2009; Travis et al. 2011; Kolby 2020; Nijman 2021; Shivaprakash et al. 2021）。此外，G20 大流行预防、准备与应对高级别独立专家组委托编制的一份报告也将加强全球野生动物贸易管理列为重要的源头预防措施之一（Shanmugaratnam et al. 2021）。

预防大流行和人畜共患病跨物种传播，需要采取超越传统卫生研究和疫情响应模式的综合性方法。COVID-19 疫情后的多项国际评估均强调，在加强疫情准备和应对体系的同时，必须辅以有力的源头预防措施，通过降低病原体跨物种传播风险，在疫情暴发之前采取干预行动。因此，本白皮书强调，应当从主要依赖疫情响应的模式，转向更加重视源头预防的治理思路。在活体野生动物贸易和市场的背景下，所谓源头预防，是指降低那些形成高风险人—动物接触界面的生态、商业、行为及监管条件。与在病原体已经跨越物种屏障并开始传播之后，再依赖疫情发现、控制和应急响应相比，这种方法更有可能实现更高的效率、更大的公平性以及更好的成本效益。

AI 翻译文档

“同一健康” (One Health) 理念是应对上述挑战的核心，因为它强调人类、动物、植物及其共同生存环境之间健康状态的相互关联。本白皮书采用同一健康高级别专家组 (One Health High Level Expert Panel, OHLEP) 提出的同一健康定义，即：同一健康是一种综合性、统一性的方法，旨在承认人类、动物和生态系统之间密切相互依存的关系，并在此关系基础上可持续性地平衡和优化三者的健康。这一框架对于应对活体野生动物贸易和活体动物市场尤为关键，因为这些活动不仅构成了人畜共患病传播的高风险热点，同时也受到心理、社会经济、政治、文化及生态等多重因素的影响。

活体野生动物市场及其贸易链运行于复杂的社会—生态系统之中，体现了人类活动与自然世界之间高度复杂的互动关系。因此，有效的干预措施必须将人类健康、动物健康与福利、生物多样性以及生态系统完整性视为一个维系生命的全球健康体系中彼此关联的组成部分。同时，还必须深入理解推动活体野生动物贸易发展的各种深层驱动因素，包括经济激励、文化实践、粮食安全考量、消费者需求、监管框架以及执法能力等。

完整且物种丰富的生态系统有助于缓冲传染病风险；相反，当生态系统因人类侵占、土地利用变化以及生物多样性资源开发等活动而遭受破坏时，人畜共患病跨物种传播风险则会显著增加 (Gibb et al. 2020; Keesing & Ostfeld 2021)。这些活动不仅降低生物多样性、改变生态位，还增加了人类、家养动物和野生动物之间的接触，并扰乱原有宿主—病原体动态关系。栖息地破坏和生态退化还可能促使携带人畜共患病病原体的高适应性物种占据优势，改变野生宿主种群的数量和多样性，并削弱生态系统缓冲病原体传播和跨物种传播风险的能力。同一健康的理念正是建立在人类健康、动物健康与环境健康内在联系这一科学认识基础之上，因此对于理解和缓解人为环境变化导致的人畜共患病出现具有核心意义 (Plowright et al. 2017; Glidden et al. 2021; Ellwanger et al. 2022)。

人口增长、集约化农业、栖息地丧失与退化、土地利用转换、通过家养和野生动物利用及贸易导致的生物多样性下降，以及气候变化等人类活动，正在持续改变全球生态系统 (IPBES 2019)，并推动病原体不断出现和传播 (Travis et al. 2011; Everard et al. 2020; Gibb et al. 2020; IPBES 2020; Keesing & Ostfeld 2021; Esposito et al. 2023)。因此，真正威胁人类健康和福祉的，并非野生动物或自然本身，而是我们自身的行为方式。

事实上，需要预防的风险极其巨大。仅在野生哺乳动物和鸟类中，科学家估计尚未发现的病毒数量就高达 70 万至 170 万种，其中约 54 万至 85 万种具有感染人类的潜力 (Carroll et al. 2018; Shivaprakash et al. 2021)。仅 SARS-CoV-2 一种病毒，目前已经有报告显示在野外条件下至少存在于 35 种动物物种中 (Nerpel et al. 2022; Nerpel et al. 2023)。

从源头预防人畜共患病跨物种传播，不仅能够降低疾病发生的可能性，而且有助于推动一种更加整体性的治理模式。这种模式不仅关注野生动物贸易带来的直接风险，也同时应对促成这些风险形成的生态、经济、行为和监管因素。通过这种方式，源头预防还能产生广泛的协同效益，包括遏制生物多样性丧失、改善动物福利、促进生态系统健康、增强经济韧性，并提升人类整体健康与福祉。

AI 翻译文档

定义与范围界定

活体动物市场及其供应链因被视为人畜共患病的潜在来源而备受关注。所谓人畜共患病（zoonotic diseases），是指可在人类、野生动物和家养动物之间跨物种传播的微生物所引起的感染性疾病。活体野生动物市场是指保存活体动物或现场屠宰动物，并以活体、尸体或动物身体部位形式进行销售、交易或交换的场所。这些市场服务于广泛的人群需求，包括食品消费、服饰用途、医药用途、其他用途，以及伴侣动物和高端奢侈品市场等。

活体野生动物贸易及其市场涉及种类繁多的活体或已被捕杀的野生动物，以及其身体部位和衍生产品，其来源既可能是野外捕获，也可能是人工繁育。活体动物市场可能完全合法、完全非法，也可能在供应链不同环节同时包含合法与非法活动。这些市场之所以存在，原因多种多样。在气候炎热且冷链基础设施不足的地区，活体市场得以延续的部分原因在于活体动物在出售前不会腐败变质。在某些社会文化背景下，消费者可能偏好购买活体动物或现场新鲜屠宰的动物，例如出于对新鲜程度的认知，或对特定宰杀方式所赋予产品品质的偏好。外来宠物贸易（exotic pet trade）则天然依赖于活体动物交易。其供应链往往特别漫长且复杂，涉及出口商、进口商、批发商、中间商、零售商、网络卖家、交易会以及私人饲养者（Altherr et al. 2020; van Roon et al. 2019; Warwick & Steedman 2021）。这类贸易链不断创造来自不同物种、不同来源野生动物之间的接触机会，同时也增加病原体暴露、扩增、传播及跨物种传播的可能性（Huong et al. 2020）。此外，对于新奇、稀有或特殊物种的市场需求，还可能催生新的贸易路线和流通渠道，并进一步降低有关动物真实来源信息的透明度（Brook & Sodhi 2006; Marshall et al. 2020; Hughes et al. 2023b）。研究表明，这类漫长而复杂的贸易链会显著增加动物的生物学应激水平，并对动物福利、健康状况及疾病风险产生重要影响（Huong et al. 2020）。

人畜共患疾病与活体野生动物贸易链

活体野生动物市场遍布世界各大洲，其规模和形式差异巨大，从地方性小型市场到大型国际供应链均有存在，在热带地区尤为多样化（Scheffers et al. 2019）。活体野生动物贸易及相关市场并非局限于某一特定地区，而是涵盖地方、国家、区域及国际层面的复杂供应链，在世界不同地区涉及不同分类群、不同商品类型及不同消费市场。这些供应链既可能合法，也可能非法，或者在不同环节兼具合法与非法因素。现有证据表明，贸易强度、涉及物种多样性及相关风险在不同地区存在差异，但同一健康所关注的根本问题具有全球性特征：活体动物、病原体、人类以及商业网络通过跨越遥远距离的贸易活动紧密相连。监管漏洞同样并不限于通常被认为与活体野生动物市场联系密切的国家。例如，一项针对美国动物市场与人畜共患病的研究发现，美国国内同样存在大量直接面向消费者、并与人畜共患病跨物种传播风险相关的动物市场和供应链（Linder et al. 2023）。

野生动物贸易为当地和国际市场提供各种活体动物、动物身体部位及其衍生产品。根据 CITES 秘书处（2022）的估算，全球合法野生动植物贸易每年创造约 2,200 亿美元的经济价值，其中包括列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》名录的物种和未列入该名录的物种。超过 7,600 种陆生脊椎动物——约占已知陆生脊椎动物总数的近四分之一——涉及贸易活动（Scheffers et al. 2019）。绝大多数贸易领域中，无论涉及物种数量还是交易规模，野生动物贸易都呈

AI 翻译文档

持续增长趋势。合法贸易规模远大于非法贸易，而且与非法贸易一样，同样可能导致野生动物资源的过度开发利用（Hughes et al. 2023a; Wyatt et al. 2022）。研究还发现，野生动物贸易量的增加与与被贸易物种相关的记录在案的人畜共患病多样性增加有关（Borsky et al. 2020）。

CITES 数据显示，合法国际贸易规模近年来持续增长：年度交易记录已由 1977 年的不足 5,000 笔增长至 2015 年超过 130 万笔的峰值，运输规模总体也呈现相似增长趋势（Hughes 2021）。

《CITES 世界野生动物贸易报告》进一步指出，在 2011 年至 2020 年期间，出口国报告的直接贸易共涉及约 350 万批 CITES 货运，包含超过 13 亿个生物个体，其中包括约 12.6 亿株植物和 8,200 万只动物，以及按重量统计约 2.79 亿千克相关产品（CITES Secretariat 2022）。此外，大量研究表明，合法贸易流向与非法野生动物贸易之间存在相关性，并可能成为非法贸易的掩护渠道（Bager Olsen et al. 2021; Tittensor et al. 2020; UNODC 2020）。

CITES 贸易数据还显示，在合法国际贸易中，存在大量来自与人畜共患病病原体相关分类群的活体动物交易。WHO 研发蓝图（WHO R&D Blueprint）列出了具有流行病或大流行潜力、研发工作具有高度紧迫性的重点疾病和病原体。UNEP-WCMC/JNCC 针对与这些重点疾病相关的 CITES 物种开展分析发现，在 2011 年至 2020 年期间，合法国际贸易中共报告超过 57.5 万只、来自 49 种与重点疾病具有直接关联的 CITES 名录活体物种。进一步扩大分析范围后发现，在至少与一种 WHO 研发蓝图重点疾病相关的物种科（family）中，2011 年至 2020 年的 CITES 活体贸易总量超过 112 万个个体。这一差异具有重要意义：前者仅包括已经证实与重点疾病存在直接关联的物种，而后者则涵盖更广泛、具有潜在人畜共患病风险的分属学群体。

这些研究结果表明，人畜共患病风险不仅存在于非法或非正规贸易，也同样存在于合法报告的活体野生动物贸易之中。同时，这些发现也凸显了现有监测体系的局限性，尤其是在非 CITES 物种以及非法、非正规和国内贸易方面仍存在明显监测不足。

针对非法野生动物贸易的研究同样表明，与疾病传播相关的贸易路径在全球范围内广泛存在，并涵盖宠物贸易、野味（bushmeat）、所谓“湿货市场（wet markets）”以及其他多种贸易形式。一项针对 1990 年至 2020 年已发表文献及学术会议资料的综述共识别出 240 种与非法野生动物贸易相关的病原体，同时指出，由于对非法运输和走私活动的检测与监测极为有限，且不同地区之间差异显著，目前相关数据仍存在明显不足（Rush et al. 2021）。

活体野生动物贸易、活体野生动物市场及其背后的供应链，在人畜共患病传播、病原体出现及疾病预防方面均伴随着多层次且复杂的风险（Ni jman 2021）。特别是在包括 SARS-CoV-2 全球大流行在内的一系列重大人畜共患病事件之后，科学界、政策制定者及社会公众都越来越关注涉及活体野生动物的贸易和市场所带来的风险。其中最主要的风险包括：人类与野生动物之间频繁且近距离的接触；自然环境中原本不会相遇的不同物种被人为混合；拥挤且卫生条件恶劣的圈养环境；以及在整个供应链过程中反复发生的人与动物的接触，包括高密度、多物种圈养环境与人类聚居区之间的密切联系。

活体野生动物贸易及市场所带来的风险贯穿整个贸易链条，从野外捕获或人工繁育开始，延伸至运输、圈养、处理、屠宰、加工、展示、销售以及最终消费等各个阶段。这些环境可能成为

AI 翻译文档

病原体扩增 (amplification) 的重要场所, 使病原体能够在多样化宿主体内复制、演化, 并提高新型人畜共患病事件发生的可能性 (Naguib et al. 2021; Magouras et al. 2020; Huong et al. 2020)。

在上述环境中, 野生动物通常被限制于高度拥挤且封闭的空间内, 从而形成有利于病毒、细菌及寄生虫传播的条件 (Magouras et al. 2020; Naguib et al. 2021; Warwick & Steedman 2021)。大量研究表明, 高密度圈养、运输过程、不同物种混养、受伤、疾病、疼痛及恐惧等因素都会显著提高动物的生理应激水平 (Linder et al. 2023; Wyatt et al. 2022; Bergin & Nijman 2019), 而应激反应又会削弱免疫功能, 改变病原体易感性、病原体排放水平以及传播动态 (Maas 2000; Moberg 2000; Huong et al. 2020)。卫生条件不佳进一步加剧了上述风险, 使人和动物更容易接触到可能含有高浓度病原体的血液、粪便、尿液及其他排泄物。同时, 多种野生动物和家养动物共同存在于同一环境, 也为病原体接触新的宿主提供了更多机会。

出于商业经营和物流便利等原因, 活体动物市场通常位于靠近人类聚居区、尤其是人口稠密城市地区。因此, 人类和野生动物不断进出这些高风险场所, 而且往往跨越较长距离移动。这种高度频繁的人与动物接触显著提高了疾病爆发期间病原体快速传播的可能性。在市场内或市场供应过程中进行动物屠宰, 还进一步增加了血源性和空气传播病原体传播及跨物种传播的风险。HIV-1 全球大流行便是典型案例之一。目前普遍认为, 该病毒最初源于灵长类动物与人类之间发生的血液接触, 可能发生于狩猎过程中, 但更可能发生于为市场供应而进行的屠宰处理过程中, 因为该过程中发生割伤及接触动物血液的概率明显更高 (Sharp & Hahn 2011; Sharp & Hahn 2010)。

活体野生动物市场通常还与覆盖广泛的运输和贸易网络紧密相连, 使野生动物及其携带的病原体能够跨越地区甚至国际边界传播。这不仅可能将病原体传播至新的地区和新的宿主群体, 而且可能促进新病原体的形成以及新的跨物种传播事件发生。活体动物市场中存在非法来源野生动物的事实也表明, 这类市场运行于监管体系之外, 使相关动物健康状况难以得到有效监测和控制 (Fuller et al. 2018), 从而进一步增加疾病传播和扩散风险。

伴随活体野生动物贸易及市场的还有一系列的生态风险。当不同物种被共同饲养或混合运输时, 病原体获得了适应更多宿主的机会。例如, SARS-CoV-2 在水貂种群中的传播, 以及高致病性禽流感 H5N1 在圈养鸟类中的演化, 并进一步传播至野生鸟类和哺乳动物, 就是典型实例 (Oreshkova et al. 2020; Oude Munnink et al. 2021; Caserta et al. 2024; Koopmans et al. 2024)。

病原体、宿主或混合物种群落被人为迁移至其正常生态环境之外, 可能会扰乱宿主免疫和病原体进化的既定模式, 从而可能导致与人畜共患病相关的意外后果。此外, 与野生动物贸易相关的生态感染, 包括侵入此前受干扰程度较低的自然栖息地, 也会通过多种机制增加跨物种传播风险。这些土建包括增加人与野生动物接触、导致野生动物迁移和应激反应、改变宿主种群数量及群落组成、破坏捕食者—猎物关系及其他生态联系, 以及扰乱长期形成的宿主—病原体动

AI 翻译文档

态平衡 (Plowright et al. 2017; Gibb et al. 2020; Plowright et al. 2021; Plowright et al. 2024; Glidden et al. 2021; Keesing & Ostfeld 2021)。

上述风险有力地证明，有必要制定旨在主动预防人畜共患病的政策和措施，而不是主要依赖在病原体已经发生跨物种传播之后的疫情控制措施。因此，真正意义上的一级预防 (primary prevention) 能够直接减少促使病原体出现、扩增、传播以及跨物种传播的生态条件和贸易条件，从根本上降低未来疫情和大流行发生的可能性。

5. 人类健康与经济影响

5.1 人类发病率与死亡率

COVID-19 造成的死亡负担远远超出官方确认的死亡人数。世界卫生组织 (WHO) 估计，仅在 2020 年至 2021 年期间，全球与 COVID-19 疫情相关的超额死亡人数约为 1,480 万至 1,490 万人，约为同期官方报告 COVID-19 死亡人数的 2.7 倍。所谓超额死亡 (excess mortality)，不仅包括感染本身直接导致的死亡，还包括由于医疗系统超负荷运转、医疗服务中断以及更广泛社会和经济影响而间接造成的死亡。除死亡之外，COVID 的长期影响 (Long COVID) 还带来了持续且巨大的疾病负担。估计截至 2023 年，全球至少有 6,500 万人受到长期 COVID 相关健康问题的影响。该疾病可累及多个器官系统，并常常导致患者在数月甚至数年内日常功能持续受损 (Msemburi et al. 2023; Davis et al. 2023)。

5.2 人畜共患病暴发与全球大流行的经济损失

全球性大流行可能造成极其严重的经济损失。COVID-19 引发了自 20 世纪 30 年代大萧条 (Great Depression) 以来最严重的全球经济衰退，2020 年全球国内生产总值 (GDP) 下降约 3.0% 至 3.4% (Statista 2023; Gagnon et al. 2023)。仅在美国，截至 2023 年底，COVID-19 疫情所造成的经济损失估计已达到约 14 万亿美元，其中包括 GDP 损失以及更广泛的经济活动中断 (Walmsley et al. 2023)。这些数字清楚表明，人畜共患病疫情和全球大流行带来的损失远远超出直接医疗支出，还包括生产率下降、公共服务中断、财政压力增加、社会秩序受扰以及对人类福祉造成的长期影响。仅从财政角度来看，反复地在病原体已经发生跨物种传播之后为疫情应对、紧急救助、经济恢复以及长期健康影响买单，而非在发生之前进行预防，是对公共资源极其低效的利用。

5.3 源头预防的效益

对于降低与活体野生动物贸易相关的人畜共患病暴发和全球大流行风险而言，一级预防 (primary prevention) 应当成为最核心的政策目标。疫情响应措施固然不可或缺，但其作用发生于病原体已经完成跨物种传播之后，此时病原体可能已经在人类、动物或二者之间开始传播。相比之下，源头预防旨在从根本上减少促使病原体出现、扩增、传播以及跨越物种屏障的生态、商业、行为、兽医、社会经济及监管条件。

大量研究表明，一级预防比疫情响应具有更高的成本效益。Bernstein et al. (2022) 估计，加强病原体跨物种传播监测、减少森林砍伐以及更有效管理野生动物贸易和狩猎活动，其成本不足每年因新发病毒性人畜共患病造成生命损失价值的二十分之一，同时还能产生大量协同效益。

AI 翻译文档

Dobson et al. (2020) 同样指出，通过控制野生动物贸易和减少热带森林砍伐等措施降低全球大流行风险，其成本远低于一次全球性大流行所造成的损失。对于政策制定者而言，这一结论具有直接现实意义：即使仅从狭义财政角度考虑，相较于在疫情发生后不断承担其对人类、公共机构和经济体系造成的多重成本，提前开展预防无疑更加理性、更具经济效率（Dobson et al. 2020; IPBES 2020; Bernstein et al. 2022）。

针对活体野生动物贸易，“管理”不应成为“风险降低”的含糊替代概念。当贸易路径涉及高风险的人和动物接触时，有效的预防措施可能需要实施具有法律约束力的严格限制措施或禁令，并辅以完善的可追溯体系、健康筛查、检疫制度、市场监管、执法机制以及减少需求的措施。这些措施不仅能够减少疾病直接造成的损失，也有助于降低医疗支出、生产率下降、卫生系统压力以及更广泛社会经济中断等间接成本。更广泛而言，人口健康水平的改善还能够通过扩大劳动参与率和提升劳动生产率，为经济增长提供持续动力（Bernstein et al. 2022; Remes & Singhal 2020）。

COVID-19 全球大流行的经验表明，仅依赖病原体跨物种传播或疫情暴发后的应急响应，非投资于能够避免或减少人员伤亡、长期发病率、经济中断以及更广泛社会危害的预防措施，将会付出多大的代价。因此，评估活体野生动物贸易及相关市场的风险和驱动因素，有助于政策制定者及其他益相关方识别切实可行的干预路径，从而降低对人类健康、动物健康、环境健康以及经济安全构成的风险。

6. 动物健康、动物福利、生物学应激与病原体风险

动物健康和动物福利是降低人畜共患病及全球大流行风险不可或缺的部分，因为动物福利不佳有可能会直接影响动物的免疫功能、病原体易感性、病原体排放、发病率、死亡率以及疾病传播动态。在整个活体野生动物贸易链中，野生动物可能经历捕获、束缚、人工处理、圈养、运输、高密度拥挤饲养、社会群体破坏、与陌生个体或不同物种混养、食物改变、脱水、温度应激、受伤、卫生条件恶劣以及暴露于陌生病原体等多重压力。这些情况不仅仅是伦理意义上的动物福利问题，更属于生理学、行为学、免疫学和生态学层面的应激因素，会直接影响动物健康状况，并改变疾病发生和传播风险（Maas 2000; Broom & Johnson 1993; Moberg 2000; Lambert et al. 2025）。

理解其背后的生物学机制至关重要。当动物遭受急性或慢性应激时，会激活包括交感神经—肾上腺系统和下丘脑—垂体—肾上腺轴在内的神经内分泌应激反应机制。在短期内，这些反应具有适应性，有助于个体应对即时威胁。然而，当应激因素过于严重、持续时间过长、反复发生或无法逃避如捕获、运输、长期圈养、高密度饲养以及不良管理条件下所常见的情况，这便可能超出动物的生理承受能力。研究已经证明，这类持续性应激可导致代谢改变、抑制生长与繁殖、削弱免疫功能、增加感染易感性，并导致更高的发病率和死亡率。值得注意的是，即使动物外观检查时看似正常，上述生理影响也可能已经存在（Maas 2000; Broom & Johnson 1993; Moberg 2000）。

AI 翻译文档

应激效应很可能在整个野生动物贸易链中不断累积。无论是在捕获、本地暂养、运输、出口、进口、检疫、市场流通、零售、交易会还是私人饲养等任何一个环节出现问题，都可能影响动物后续的健康状况，并导致延迟出现的发病或死亡，而这些后果在应激事件发生当时往往并不明显。这一点对于活体野生动物贸易尤为重要，因为健康状况不明的动物通常需要经历漫长而复杂的供应链，并在运输和贸易过程中与来自不同地区、不同来源的其他动物混合，同时还会与捕猎者、收集者、贸易商、运输人员、市场工作人员、兽医、执法人员、消费者、家养动物以及其他野生动物发生密切接触。对于国际活体野生动物贸易，从捕获、国内运输、国际运输、暂养到进口后的饲养管理，实际上构成了一个连续的生物学过程，因此不应被视为彼此独立的孤立阶段进行评估（Maas 2000）。

这些过程对动物福利造成的影响，已经在众多分类群和贸易领域得到充分证实。近期针对商业性野生动物贸易案例的综述指出，野生动物可能经历长期应激、疼痛、恐惧、口渴、饥饿、挫败感、抑郁、疾病、极度疲劳及严重痛苦等多种负面福利状态，其持续时间可能从数小时延续至终生，具体取决于贸易路径及最终用途。《Prepared and Shipped》（2000）综述同样指出，从动物被捕获的那一刻起，其死亡率和发病率便受到持续影响；此后的处理、运输及圈养过程进一步加剧这些风险。道路运输、装卸过程、人工搬运、运输箱、集装箱以及相关环境条件，都可能成为强烈的应激源，并对动物健康产生直接和间接影响。尤其值得关注的是，应激因素具有明显的累积效应。动物可能成功存活于贸易初期，却在后续阶段因创伤、疾病、免疫功能抑制或无法适应圈养环境而出现迟发性死亡或严重疾病。

因此，动物健康与福利受损同人畜共患病风险之间的联系绝非推测性判断，而具有充分的科学依据。例如，一项在越南供人类食用的野生动物供应链研究中，研究人员发现冠状病毒检出率沿着供应链不断升高，并认为动物应激、脱水、营养不良、身体状况下降、免疫功能改变、受感染动物病毒排放增加，以及供应链中其他动物易感性提高，都是导致传播风险不断增加的合理生物学机制（Huong et al. 2020）。更广泛而言，野生动物贸易不断创造病原体暴露、扩增、重组及宿主转换（host switching）的机会，尤其是在活体动物被高密度圈养、不同物种混养、长距离运输、屠宰或长期处于卫生条件恶劣环境中的情况下。

上述现实意义远远超出个体动物遭受痛苦本身。恶劣的动物福利条件不仅增加病原体在活体动物贸易链中的扩增和传播概率，而且由此导致的发病和死亡也会削弱野生动物保护成效，并影响贸易活动本身的可持续性。因此，动物健康和动物福利保障应被视为同一健康风险降低体系不可或缺的重要组成部分，与源头预防、疾病监测、可追溯体系、卫生管理、检疫制度、执法监管以及需求削减等措施共同构成综合治理框架。这一定位尤为重要，因为在许多政策讨论中，动物福利常常被简单视为伦理或情感问题，而事实上，在活体野生动物贸易背景下，它本身就是一个具有重大现实意义的生物学风险因素。

因为人为运输和活体动物贸易而发生的病原体迁移、扩增或重新分布，同样可能对野生动物、圈养动物及家养动物造成严重影响。目前，SARS-CoV-2 已经在动物园动物、养殖水貂、伴侣动物以及野外自由生活的白尾鹿等多种圈养、家养和野生哺乳动物中被检测发现，引发了关于动物健康、逆向人畜共患病传播（reverse zoonosis）以及野生动物病原储存宿主形成的广泛关注。与此同时，高致病性禽流感 H5N1 持续导致大量野生鸟类和家禽死亡，并且近年来在越

AI 翻译文档

来越多的哺乳动物中被发现。这些案例充分说明，与活体动物贸易及更广泛人与动物接触相关的疾病风险，不仅威胁人类健康，同时也威胁动物健康、动物福利、物种保护以及生态系统完整性。

类似原则同样适用于保育领域中的圈养繁殖、物种重新引入（reintroduction）以及种群迁移（translocation）等措施。尽管这些活动不同于商业性活体野生动物贸易，但如果缺乏有效的健康筛查、检疫制度、遗传管理以及放归后的持续监测，同样可能带来动物健康及疾病传播风险。这些保护实践进一步说明同一个健康的基本原则：将活体野生动物跨越生态、地理或管理边界进行人为迁移，本身就可能对动物健康、病原体传播以及保护成效带来意料之外的不利后果（Fraser 2008; Williams & Hoffman 2009; Warne et al. 2023）。

7. 生物多样性与生态影响

全球生物多样性正以前所未有的速度持续衰退。政府间生物多样性和生态系统服务科学政策平台（IPBES）已将野生动植物的直接开发利用认定为导致全球生物多样性丧失的主要驱动因素之一，其影响程度仅次于陆地和海洋利用方式变化（IPBES 2019）。因此，野生动物贸易不仅会通过移除目标物种直接造成生物多样性损失，还可能通过兼捕（bycatch）、意外死亡、栖息地干扰、入侵物种引入、病原体传播以及生态相互作用的破坏等途径产生间接影响生物多样性（Hinsley et al. 2023; Hughes et al. 2023a）。其中尤为重要的机制包括对捕食关系、植食作用、种间竞争、种子传播以及食物网营养关系等生态相互作用的干扰。目标物种从生态系统中被移除后，可能改变其他物种的数量和行为模式，使部分种群扩张，而另一些种群衰退，并进一步在食物网中产生级联效应（cascade effects），最终影响整个生态系统的结构、功能及韧性（Estes et al. 2011; IPBES 2019; Morton et al. 2021; Hughes et al. 2023a）。

这些对生物多样性的影响同样具有重要的同一健康意义。参与活体贸易的野生动物物种可能是病原体的自然宿主（reservoir）、宿主（host）或携带者（carrier）；与此同时，野生动物群落分布、数量及组成结构的变化，也可能改变病原体传播动态以及跨物种传播

（spillover）的发生机会（IPBES 2020; Keesing & Ostfeld 2021）。野生动物捕获活动改变病原储存宿主的分布和数量还可能进一步影响野生动物及人类群体中的疾病流行水平。因此，活体野生动物贸易不仅涉及动物本身的流动，也促进了病原体跨越生态和地理边界的迁移。德国于 2011 年至 2013 年发生的致命性人类脑炎病例就是典型案例。研究发现，这些病例与一种新型人畜共患博尔纳病毒（bornavirus）——花松鼠博尔纳病毒 1 型（variegated squirrel bornavirus 1）有关，而该病毒又与外来松鼠作为宠物的饲养和繁殖活动密切相关。后续调查进一步在德国和荷兰饲养的花松鼠（variegated squirrels）及普氏松鼠（Prevost's squirrels）体内检测到了该病毒。这一案例充分说明，外来宠物贸易及私人饲养活动可能在人类与原本隔离的野生动物病原体之间建立全新的接触途径（Hoffmann et al. 2015; Schlottau et al. 2017; Petzold et al. 2019）。

通过活体野生动物贸易有意或无意引入外来物种，也是另一项值得高度关注的问题。

AI 翻译文档

外来入侵物种可能与本地物种竞争资源、捕食本地物种或导致其被排挤，从而破坏生态群落结构；同时，它们还可能携带病原体或寄生虫，对本地野生动物、家养动物乃至人类健康造成影响（Azami-Conesa et al. 2021; Beltrán-Beck et al. 2012; Lockwood et al. 2019）。这些影响进一步凸显了一个基本事实：生物多样性保护、动物健康、生态系统完整性以及人畜共患病风险预防，应当被视为同一健康框架下彼此紧密联系、不可分割的整体。

8. 活体野生动物贸易与市场的参与者及驱动因素

活体野生动物市场及其贸易链受到众多参与者和复杂驱动因素的共同影响。其中包括国家和地方政府、监管机构、市场经营者、贸易商、猎捕者、人工繁育者、运输经营者、商业中介机构、网络平台、消费者、执法机关，以及那些其生计、粮食安全或文化活动与野生动物利用密切相关的地方社区。

不同参与者的的重要性因具体情景而异。在某些地区，活体野生动物贸易可能主要与基本生存需求或有限的生计选择有关；而在另一些地区，其发展则更多受到高度商业化供应链、城市消费需求、奢侈品消费、外来宠物饲养以及政府支持的生产和贸易体系所推动。因此，降低风险的政策措施必须充分考虑具体背景，不应简单地将公众或消费者视为活体野生动物市场唯一或最主要的驱动因素。

猎捕者、市场经营者、贸易商、运输人员、人工繁育者以及各类中间商，共同决定着动物获取、运输、暂养、销售、屠宰及饲养过程中的具体条件，而这些条件又直接影响动物应激水平、不同物种混养状况、卫生条件、可追溯性以及病原体传播机会。猎捕者、采集者以及参与最初捕获和供应环节的人员，可能直接暴露于野生动物、动物分泌物、血液、粪便、尿液及各种组织样本之中。与此同时，执法人员、检查人员、兽医、海关官员、警务人员以及其他一线工作人员，也可能在检查、查扣、运输、检疫及市场监管过程中暴露于风险中。

消费者和公众同样发挥着重要作用，但其影响方式因具体情境而异。消费者需求可能创造或强化活体野生动物市场、野味消费、异宠、传统药材、奢侈品以及珍稀物种贸易背后的经济激励。公众态度也会影响社会对于高风险行为究竟是默许、加强监管、主动减少还是公开抵制。然而，消费者行为本身又受到产品可获得性、价格、文化规范、社会地位、感知需求、市场营销、网络获取渠道以及替代方案是否存在等多种因素共同影响。因此，对于需求的干预措施必须具有针对性，并应明确区分基本生存需求、生计依赖、商业利润驱动、奢侈消费以及可自主选择的非必要需求等不同情形。

与活体野生动物贸易相关的风险并非源于孤立的人类、动物或环境因素，而是在复杂的社会—生态系统中形成和演化的。这些风险受到生物多样性丧失、生态系统干扰、动物健康与福利、生计需求、商业利益、文化实践、治理体系、监管能力、执法水平以及消费者需求等多种因素相互作用的共同影响。因此，要有效降低人畜共患病和全球大流行风险，不能仅依赖疾病监测、实验室检测或疫情响应等技术性公共卫生措施。虽然这些措施不可或缺，但必须辅以更加注重预防的治理模式，从根本上应对形成并维持高风险人和动物接触的生态、经济、政治及行为驱动因素。

AI 翻译文档

理解哪些主体参与其中、哪些主体从中获益、哪些主体承担风险，以及哪些主体拥有改变现有实践的能力，是设计公平且有效的同一健康干预措施的关键。仅针对个人行为实施干预，往往难以在更深层次的制度、经济或市场激励机制保持不变的情况下取得长期成效。真正有效的风险治理，应同时关注制度环境、供应链结构、市场机制以及政策激励，而不仅仅聚焦于终端消费者。

8.1 治理与政策驱动因素

各国政府通过政策、法律、激励措施、许可、禁令及执法体系来影响活体野生动物贸易。政府政策和激励措施可以积极地建立、扩大或使活体野生动物贸易体系合法化。例如，在中国，作为农村发展和扶贫战略的一部分，数十年来一直大力推动野生动物养殖和贸易，包括通过支持性的法律框架、贷款、培训以及官方将野生动物养殖作为经济机遇加以推广等措施。此类政策导致商业性野生动物供应链大幅扩张，这说明了为何不应仅将活体野生动物贸易视为单纯的个人消费需求问题。因此，对于政府支持或默许的贸易体系，评估时不仅应考虑其预期的经济或生计效益，还应考量其对生物多样性保护、动物福利、生物安全及人畜共患病风险的影响（Xiao et al. 2021）。

8.2 经济激励、利润动机与稀缺性驱动需求

参与合法和非法活体野生动物贸易及相关供应链的个人和企业，可能获得可观的经济利益。某些野生动物或野生动物制品（包括异国宠物、传统药物、奢侈品和珍稀物种）的高昂价格会推动持续的采购、贸易、持有和使用行为，无论这些行为对人类健康、动物福利、生物多样性及生态系统完整性会产生何种更广泛的影响。线上平台通过扩大市场覆盖范围、连接不同司法管辖区的买卖双方，以及增加对稀有或新上市产品及物种的获取渠道，进一步放大了这些激励因素。

消费者对稀有性的偏好也会助长不可持续的开发利用。研究表明，随着物种在野外变得越来越稀少，人们对其稀缺性的认知会提高其吸引力与市场价值，从而进一步刺激采集、贸易和投机性需求。了解人们对稀有性、市场稀缺性、地位、新奇感和价值的认知如何塑造消费者行为，有助于制定更有效的保护、教育、需求减少和政策干预措施（Hausmann et al. 2023）。

8.3 粮食安全、生计与差异化依赖

在某些情况下，粮食安全、生计和文化习俗可能是驱动野生动物利用的重要因素，因此风险降低措施必须区分真正的生计依赖与非必需的、商业性的、奢侈的、以地位为导向的或投机性的需求。那些忽视生计制约因素或当地依赖性的干预措施，可能既无效又不公平。与此同时，生计性利用的存在不应成为为可避免的高风险贸易提供正当理由的依据——尤其是当野生动物利用被商业化放大、监管不力，或与可预防的生物多样性、动物福利或人畜共患病风险相关时。因此，需要采取差异化策略，以确保预防措施公平、符合当地实际情况，并侧重于减少高风险贸易途径。

8.4 认知、激励机制与行动障碍

在应对野生动物贸易链中人和动物接触对人类、动物、环境及经济健康构成的风险时，最大的挑战之一或许在于现有知识、政策与有效干预措施之间长期存在的脱节。政策制定者和公众对

AI 翻译文档

人畜共患病发病机制、生物学、生态学、社会经济、治理及人类行为之间的复杂相互作用，以及现有的有效预防方案，可能认识不足。这种认知差距可能会阻碍“同一健康”策略的有效实施，特别是因为人畜共患病溢出和全球大流行背后的潜在风险可能难以察觉，或者要等到危机发生后才会显现。这些风险的复杂性也使得难以通过有效沟通将其转化为及时且适当的行动。

这种差距不仅仅体现在信息层面。既得利益、腐败、经济压力、治理不力以及文化或商业行为，也会影响政治层面在采纳挑战现有规范和/或盈利性活动的政策时的犹豫态度。民间社会组织和专家指出，腐败可能助长涉及野生动物、森林、渔业及其他自然资源的复杂供应链中的环境犯罪，同时削弱透明度、问责制、法治、公共卫生、生物多样性保护和可持续发展。要消除这些障碍，需要采取有力、公平和包容的方法来创造、整合和传播知识，同时加强透明度、问责制、反腐败保障措施，并加强对揭发环境犯罪和腐败行为者的保护。

公众意识以及愿意做出实质性行为改变的意愿，是遏制现有人畜共患病传播和防止新病原体出现的重要因素。然而，当结构性激励机制、监管不力、腐败或商业利益持续维持着高风险贸易链时，仅靠公众意识是远远不够的。正如应对气候变化和生物多样性丧失等其他进展缓慢的环境危机所显示的那样，如果不改变激励机制、治理结构、问责机制和可执行的规则，知识可能无法改变行为或政策选择。要弥合这一差距以实现亟需的变革性转变，需要开展积极主动的风险沟通和教育，承认共同责任，并需要政治领导力和政治意愿，以推动采取全面且基于事实的方法来保障全球健康和生物多样性。

通过在基层和治理层面积极提升对风险以及积极变革机遇的认识，政策制定者、公民社会、社区和其他利益相关方能够帮助催化所需的协作努力，以维护共同的健康和生态系统的完整性。

8.5 行为与认知因素

面对科学证据时，人类行为往往表现出令人惊讶的僵化，即使不采取行动可能会对个人或集体的福祉造成严重后果的情况下。生物多样性丧失、气候变化及其与人畜共患病出现和传播之间的关联，对地方、区域和全球的可持续发展构成了日益严重的威胁。尽管这些问题备受关注，且存在造成严重甚至可能不可逆影响的风险，加上自 20 世纪 80 年代以来已正式通过的众多目标和指标，但迄今为止，主流应对措施仍未能以所需的速度、规模或深度推动行动。其中一个根本原因在于，这些挑战往往主要被视为技术问题（Wamsler et al. 2021）。

植根于人类进化史的认知和行为倾向（Perreault 2012; Pratarelli 2016; Waring & Wood 2021）、高度的复杂性、根深蒂固的文化习俗（Rees 2023; Bernardini et al. 2022）、既得利益（Beder 2014; Mihai 2019; Gierth & Bromme 2020）以及心理和社会因素，这些因素共同作用，可能产生或维持对亟需的行为改变的抵制。对已造成危害的传统固守、意识不足以及不愿打破既定规范，都会阻碍个人和集体做出及时有效的应对。要克服这些障碍，需要有效的沟通，对人类心理以及在行为与全球健康和生态完整性要求之间达成一致所面临的困难有深刻的理解。

对人畜共患病和大流行病风险的应对措施，同样受到时间贴现和政治短视的影响（Nan & Qin 2019; Hunter 2016）。预防措施的成本是立竿见影、显而易见的，但往往在政治上难以推

AI 翻译文档

行；而其效益则是长期的、不确定的，可能只有在危机被成功避免后才会显现。这可能导致政府、机构、企业和个人优先考虑短期经济、政治或个人利益，而非预防措施——即使不作为的潜在后果十分严重。认识到这种偏见对于制定政策、激励措施和沟通策略至关重要，这些措施应使预防工作更加显而易见、在政治上可行且在制度上具有持久性。

政策和公共辩论也可能受到以下因素的影响：对简单解释或针对复杂人畜共患病风险情景的单一解决方案抱有不切实际的信心。当人们对生态、流行病学、经济和行为动态的理解不足时，直觉上看似合理但实际上不够完善的解决方案，可能会比基于证据的跨学科方法更受青睐。因此，有效的“同一健康”治理需要透明的证据审查、适当的专业知识以及适应性学习。

8.6 全球供应链与远程耦合 (Telecoupling)

全球供应链的相互关联性和动态变化是影响活体野生动物、野生动物部位及野生动物产品需求的重要因素。某些物种在成熟的合法和非法国际市场上备受追捧，包括异国宠物贸易、野味、奢侈品以及传统医药市场。由此产生的活体动物跨境流动可能造成病原体接触、增殖、溢出和传播的风险，特别是在来源和健康状况不明的动物通过涉及捕获、饲养、运输、出口、进口、批发、零售、网络销售、集市或私人饲养等环节的漫长供应链时。

《濒危野生动植物种国际贸易公约》的贸易数据反映了合法申报的野生动植物贸易的规模及其地理关联性。2011 年至 2020 年间，出口商申报的直接贸易中约有 350 万批货物。这相当于超过 13 亿个活体，其中包括 12.6 亿株植物和 8200 万只动物，此外还有按重量申报的 2.79 亿公斤产品。亚洲和欧洲既是最大的出口地区，也是最大的进口地区：亚洲占出口交易的 37% 和进口交易的 31%，欧洲占出口交易的 34% 和进口交易的 38% (CITES Secretariat 2022)。这些数据凸显了有效贸易监测、可追溯性及风险评估对于生物多样性保护和“同一健康”理念的紧迫重要性。

国际活体野生动物贸易，由于活体动物及其病原体的跨境运输，尤其可能威胁全球公共卫生安全。因此，进口国面临通过合法、非法或监管不力的贸易渠道引入人畜共患病风险的威胁，特别是在物种专项报告、检疫、疾病筛查和可追溯性措施薄弱的地区 (Knobler et al. 2006; Pavlin et al. 2009)。这不仅仅关乎动物最初被捕获或销售的地点：一个地区的需求可能会导致另一个地区出现捕捞、运输、处理以及病原体暴露等风险。这些远程耦合的供应链意味着，对健康、生物多样性和动物福利的影响可能会在地理上发生转移，而贸易带来的收益和风险在各国、各行业和各社区之间的分布则不均衡。

8.7 网络平台与数字贸易

网络和社交媒体平台为合法和非法野生动物贸易——包括活体野生动物、异国宠物、野生动物肉以及野生动物部位和制品——提供了迅速发展的基础设施。电子商务和社交媒体平台的全球覆盖范围及其相对的匿名性，加上迅速扩大的技术能力，对卖家和消费者——包括非法交易者和犯罪网络——都极具吸引力。

在线贸易能够将地理位置相距遥远的供应商、中间商和买家连接起来；便于在不同平台之间快速切换；掩盖动物的来源、合法性和健康状况；并促进私下沟通及难以追踪的支付系统。这些

AI 翻译文档

特点给监管和执法带来了重大挑战，并对生物多样性保护、动物福利、生物安全以及“同一健康”理念产生了明显影响。此外，研究发现，社交媒体用户对与异国宠物贸易所带来的各类挑战（如动物福利和合法性）认知程度有限（Anagnostou & Doberstein 2024; Pascual & Wingard 2021a,b; Spee et al. 2019）。

已记录的线上活体动物贸易中，很大一部分涉及异国宠物。然而，数字化的活体野生动物贸易并不局限于这一领域。例如，TRAFFIC 对喀麦隆、乍得、刚果民主共和国、加蓬和尼日利亚的在线野生动物贸易进行的一项调查发现，在 2018 年 3 月至 2021 年 6 月期间，72 个在线平台上的 428 条独立广告中，共有 1267 件《濒危野生动植物种国际贸易公约》所列的野生动物产品或标本待售，涉及至少 43 个物种。活体野生动物占有所有在线广告的 70%，其中活体鸟类和猴子在待售物种中尤为突出（Woolloff et al. 2022）。在观察到的所有在线广告中均未显示《濒危野生动植物种国际贸易公约》许可证，且仅有三则广告提及了相关手续；交易往往通过私信和难以追踪的支付安排进行（Woolloff et al. 2022）。

9. 国际外来宠物贸易：规模、风险与流通渠道

不断扩大的全球异国宠物市场是一个价值数十亿美元的产业，对生物多样性保护、入侵物种引入、动物健康与福利以及人畜共患病原体的传播与发展具有重大影响（Chomel et al. 2007; Lockwood et al. 2019; Sinclair et al. 2021）。该市场涵盖将非本地野生动物作为宠物进行捕获、繁殖、运输、销售和饲养等活动，涉及数千个物种和数百万只个体，其驱动力包括新奇感、稀有性、社会地位、独特物种，以及将野生动物作为别具一格的伴侣动物饲养的愿望（Altherr & Lameter 2020; Harrington et al. 2021; Marshall et al. 2020; Hughes et al. 2023b）。对稀有或新出现物种的需求可能引发保护风险，因为稀有性本身可能会增加其吸引力与市场价值，进而进一步刺激从野外捕获的行为（Hausmann et al. 2023）。尽管异国宠物贸易的确切规模难以量化——因为它涵盖了合法、非法、国内、国际、线上、人工繁殖和野生捕获等多种形式，且其中大部分监管不力——但现有证据表明，这是一项涉及数千个物种和数量庞大的个体的庞大全球贸易（Lockwood et al. 2019; Sinclair et al. 2021）。

仅作为宠物进行的驯化的脊椎动物合法国际运输每年就涉及数十亿美元的交易额和数百万只动物，但关于来源地区、贸易量、物种构成以及国内分布情况的关键数据仍存在缺口（Sinclair et al. 2021）。《濒危野生动植物种国际贸易公约》的记录仅涵盖了这一贸易的一部分：一项分析显示，每年约有 1,316 个物种、共计 220 万只活体野生动物被出口到 189 个国家，同时指出还有许多其他用于宠物贸易的物种未被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录，因此缺乏相应的国际监测（Harrington et al. 2021）。

各国的实例进一步说明了这一问题的严重程度。在美国，据估计，异宠贸易涉及数百个物种，年交易额高达 150 亿美元，涉及约 1.13 亿只动物。据报道，约 14% 的美国家庭饲养了一只或多只异国宠物。同一份报告指出，美国是全球宠物贸易的主要推动力，并指出美国的异国宠物贸易既从全球各地的野生环境中合法或非法获取动物，也从人工繁育设施中获取（Linder et al. 2023）。

AI 翻译文档

异宠贸易涵盖了将野生动物作为宠物饲养的国内和国际商业交易。该行业汇集了已知会增加疾病风险的多种条件，因此构成了人畜共患病传播和溢出风险的多重因素：物种混养、高密度饲养、健康状况不佳、健康监测不足、国内及国际运输、圈养、应激诱发的易感性、来源不明，以及动物、贸易商、零售商、爱好者与私人饲主之间的密切接触（Chomel et al. 2007；Warwick & Steedman 2021；van Roon et al. 2019）。例如，对荷兰异国动物进口情况的评估发现，绝大多数动物是由贸易公司进口的，这给零售业员工、爱好者及宠物主人带来了潜在的暴露风险；作者还强调，非法进口可能构成风险，因为这些动物的健康状况往往不明（van Roon et al. 2019）。

健康监测不力尤其令人担忧。受感染的异国宠物可能成为未被发现的人畜共患病病原体携带者，从而对密切接触的人类和其他动物构成风险。例如，对罗马尼亚宠物店和私人家庭中的爬行动物进行的一项筛查发现，43.28%的爬行动物携带沙门氏菌属；所有分离出的菌株均对至少一种抗生素具有耐药性，其中79.32%为多重耐药菌（Dégi et al. 2023）。

健康筛查的漏洞不仅限于非法进口。例如在英国，针对异国宠物的动物卫生进口要求因物种分类而存在显著差异，且并非所有进口的异国宠物都会接受人畜共患病病原体的系统性检测。除极少数例外情况外，宠物爬行动物、两栖动物和无脊椎动物不受一般动物卫生进口要求的约束；而国内繁殖的异国宠物在交易时，也无需强制检测相关的人畜共患病病原体。因此，动物可能在病原体状况不明的情况下进入或流经宠物贸易渠道，从而给饲养者、销售者、运输人员、兽医人员、宠物主人、家庭接触者及公众带来潜在的暴露风险（Born Free Foundation & RSPCA 2021）。

在欧洲，宠物展与在线平台一同成为异国宠物的主要销售和交易渠道之一（Altherr et al. 2020）。国际宠物展汇集了来自不同物种和地理来源的数千只动物（Altherr et al. 2010；Altherr et al. 2020）。除了人工繁殖的动物外，市场上还存在可能携带病原体的野生捕获动物。因此，此类活动重现了与其他活体动物市场相关的许多风险状况，包括存在患病、受伤或处于应激状态的动物；不同来源且健康状况不明的动物混杂在一起；卫生规程有限或缺失；以及动物、交易者、爱好者、零售商和参观者之间的密切接触。Warwick & Steedman 2021指出，野生动物市场具有共同的结构和经营方式，这些特征引发了对动物福利、公共卫生与安全、农场动物健康以及其他“同一健康”问题的担忧。他们得出结论认为，此类市场与负责任的标准和实践不相容，并建议在全球范围内取缔此类活动，以应对其固有的重大风险。

10. 法律、监管与执法挑战

法律、监管和执法体系在决定活体野生动物贸易渠道是被禁止、允许、限制、监控，还是基本处于无人管理状态方面发挥着核心作用。目前，许多相关框架仍分散在保护、动物卫生、公共卫生、农业、海关、贸易、食品安全和动物福利等不同职责领域之中。这种分散状况可能导致人畜共患病风险的预防工作得不到充分重视，即使在贸易合法或受到正式监管的情况下也是如此。因此，监管方面的核心挑战不仅在于活体野生动物贸易是合法还是非法，更在于法律框架能否减少那些导致病原体出现、增殖、传播和溢出的条件。

10.1 国际法律框架与指导原则

AI 翻译文档

《联合国濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）的职责是规范野生动物的国际贸易，以确保其不会威胁相关物种的生存。目前，《濒危野生动植物种国际贸易公约》尚未就人畜共患病的预防设定明确的要求。然而，近期的一项工作对《濒危野生动植物种国际贸易公约》所列物种的贸易中潜在的人畜共患病风险进行了评估（UNEP-WCMC & JNCC 2021, 2022）。联合国环境规划署世界保护监测中心（UNEP-WCMC）和英国国家传染病中心（JNCC）发现，合法的国际贸易中包含大量《濒危野生动植物种国际贸易公约》所涵盖的活体动物，这些动物所属的物种及更广泛的分类群均与《世界卫生组织研发蓝图》优先防治的疾病相关；同时，研究也指出了数据方面存在重大局限性，并强调需谨慎解读这些数据（UNEP-WCMC & JNCC 2021, 2022）。2022 年，《濒危野生动植物种国际贸易公约》缔约方通过了第 19.17 号和第 19.18 号决定，内容涉及此公约在降低与国际野生动物贸易相关的未来人畜共患病出现风险方面的作用，这可能有助于在该公约框架内为降低与国际野生动物贸易相关的人畜共患病出现和传播风险铺平道路（CITES 2022）。

现有的野生动物贸易监测体系尚无法全面反映活体野生动物贸易链中的人畜共患病风险。即使制定了完善的法规，许多国家仍缺乏必要的资源、培训、基础设施、部门间协调或执法能力来有效实施这些法规，从而削弱了其实际效果（UNODC 2020; Linder et al. 2023）。《濒危野生动植物种国际贸易公约》的贸易数据有助于识别某些列入名录物种的国际流动情况，包括与人畜共患病病原体相关的分类单元，但此公约主要作为一项保护工具，仅涵盖了全球贸易中部分野生动物或与疾病相关的分类单元。许多合法交易的未被该公约涵盖的物种则不受类似的物种特定国际报告制度约束，而国内、非正式、在线及非法贸易则往往难以侦测或量化。这些缺口限制了主管部门评估贸易量、追踪动物来源和流动路径、识别高风险传播途径，以及将人畜共患病风险考量纳入监管和执法的能力。

世界动物卫生组织（WOAH）制定了动物健康和福利方面的国际标准，并就人畜共患病的预防提供了相关指导，包括其《应对野生动物贸易中疾病风险的指南》（WOAH 2024）。世界卫生组织（WHO）、世界动物卫生组织（WOAH）和联合国环境规划署（UNEP）还发布了临时指导意见，建议各国主管部门作为紧急措施，暂停以食用或繁殖为目的的活体野生哺乳动物贸易，并关闭食品市场中销售此类动物的区域，同时加强传统食品市场的卫生、环境卫生、监管和风险管理措施（WHO、OIE & UNEP 2021）。

四方合作机制（粮农组织、联合国环境规划署、世界卫生组织和世界动物卫生组织）为涵盖人类、动物、植物和环境健康的“同一健康”提供了主要的国际协调框架。该机制制定的《“同一健康”联合行动计划（2022 - 2026）》旨在支持各国加强“同一健康”体系，预防未来大流行病，并应对人类、动物、植物与环境交汇处出现的健康威胁。“同一健康”高级别专家小组（OHHLEP）提供科学和政策建议以支持这项工作，并协助制定了本文所采用的 OHHLEP “同一健康”定义（粮农组织、联合国环境规划署、世界卫生组织和世界动物卫生组织，2022 年）。

世界银行也强调，“同一健康”投资是降低新发传染病和未来大流行病风险的一种具有成本效益的方法。这些框架和指导文件共同为以预防为导向的方法提供了重要的政策支持，但其中大

AI 翻译文档

部分仍仅是指导方针、协调机制或投资框架，而非直接规范活体野生动物贸易和市场的具有约束力的法律义务（World Bank 2022）。

10.2 活体野生动物贸易与市场的国家监管

自新冠疫情暴发以来，一些政府和国际组织已采取措施来降低与野生动物贸易和市场相关的人畜共患病风险，包括禁止或限制某些形式的野生动物消费、关闭市场、加强执法，以及建议暂停为食用或繁殖目的而进行的活体野生哺乳动物贸易。例如，2020 年，中国通过了一项决定，禁止食用陆生野生动物，但允许在特定条件下继续进行其他贸易活动或交易其他物种（Xiao et al. 2021; Whitfort 2021）。

欧盟也是一个重要的活体野生动物市场，包括异国宠物市场，并已建立了一个相对详尽的野生动物贸易监管体系（European Union 1996; European Commission 2006）。《欧盟野生动物贸易条例》在欧盟各成员国范围内落实了《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES），其中包含旨在确保进入欧盟市场的野生动物来源合法且可持续的规则。然而，这些规则的架构仍主要围绕物种保护、合法性和可持续性，而非全面预防人畜共患病风险。与其他司法管辖区一样，在非《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）物种、国内贸易和欧盟内部贸易、网络贸易、私人饲养、健康筛查、检疫以及进口后监测等方面，可能仍然存在重大漏洞。因此，欧盟的案例既体现了区域性野生动物贸易监管的价值，也揭示了其局限性——即当“同一健康”风险预防尚未完全融入贸易、动物卫生、公共卫生和执法体系时，该体系的局限性便显而易见。

世卫组织、世界动物卫生组织（OIE/WOAH）和联合国环境规划署（UNEP）也发布了临时指南，呼吁各国主管部门暂停以食用或繁殖为目的的活体野生哺乳动物贸易，并作为紧急措施关闭食品市场中销售此类动物的区域（WHO, WOAH & UNEP 2021）。

监管漏洞并不局限于那些通常与活体野生动物市场相关的国家。一项关于美国动物市场和人畜共患病的审查识别出 36 种与人畜共患病溢出风险相关的面向消费者的动物市场及供应链，并得出结论：美国目前尚无缓解人畜共患病风险的综合战略。该报告描述了一个支离破碎的监管体系，尽管动物、病原体、产品和人员都在野生动物、家畜、伴侣动物、市场及机构之间的人为界限间流动，但并没有一个统一的机构负责人畜共患病的预防、检测和监管（Linder et al. 2023）。

英国的异宠案例同样表明，在缺乏系统性人畜共患病风险筛查的情况下，合法拥有和交易仍可进行。监管措施可能不会基于人畜共患病风险来限制宠物饲养；国内繁殖和交易活动可能在无需对相关人畜共患病病原体进行强制检测的情况下进行；而由于许多潜在的人畜共患病未纳入法定监测体系，监测结果可能无法全面反映实际情况（Born Free Foundation & RSPCA 2021）。

这些例子表明，降低人畜共患病风险的措施是可行的。它们同时也凸显了现存的不足：相关措施往往是临时性的、不全面的，仅针对特定物种或用途，执行力度薄弱，或者未能植根于更广泛的“同一健康”法律框架之中，也未与之相融合。将此类考量纳入野生动物贸易和市场监管

AI 翻译文档

中，将有助于确保采取一种更综合、更有效的做法，从而承认环境、动物和人类健康之间的联系。因此，弥补活体野生动物贸易和市场中的法律漏洞对于预防工作至关重要，特别是在高风险活动仍然合法、监管不力、管理松散或仅依赖自愿遵守的情况下。

10.3 活体野生动物贸易与人畜共患病预防中的法律缺口

在活体野生动物贸易和人畜共患病风险预防方面，仍然存在重大的法律空白。即使已有旨在规范野生动物贸易相关活动（包括活体动物市场及其供应链）的法律规定，其实施和执行仍可能面临挑战。许多法律框架主要针对保护、动物健康、农业、海关监管、食品安全或动物福利而设计，而非旨在综合预防活体野生动物贸易链中人畜共患病的溢出。因此，相关立法可能仅对物种保护状况、所有权、进出口文件、动物福利或食品安全进行规范，却未能系统性地解决导致高风险交汇点的各种条件，包括物种混养、圈养、运输、屠宰、卫生条件差、检疫不力、可追溯性有限以及动物来源和健康状况等问题。

定义和分类同样是一个反复出现的问题。法律体系可能会将“野生动物”、“家畜”、“宠物”、“养殖动物”、“圈养繁殖动物”、“食用动物”和“外来动物”加以区分，但这种区分既不符合生物学现实，也不反映疾病风险。在圈养条件下繁殖或饲养的野生动物可能与野生捕获的动物受到不同对待，尽管它们仍可能携带病原体、承受压力、与其他物种接触，并进入会产生暴露风险的贸易链。它们也可能被错误地归类为家养动物。此类模糊性会制造漏洞，从而加剧疾病、动物福利、物种保护及执法方面的风险。在其他情况下，法规可能侧重于物种的保护状况，却未充分考虑人畜共患病的风险。

这意味着即使是高风险物种也可能被合法交易，从而增加了疾病暴发、溢出和传播的风险。同样，法律管控往往侧重于受威胁或高价值物种，而非疾病传播途径；而一些非濒危物种，尽管可能与人类共患病有关，却很少受到监管部门的关注。要弥补这一缺口，需要更明确、更强有力的法律授权，加强跨部门协调，采取有效的风险降低措施，并为实施和合规提供适当资源。

国际框架也存在漏洞。《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）为规范列入名录物种的国际贸易提供了关键机制，但该公约的设计初衷主要是确保贸易不会威胁物种的生存。因此，它目前尚未提供一个全面的人畜共患病风险预防框架。许多被交易的物种未列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》名录，且非列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》的野生动物合法贸易中，很大一部分未被类似的针对特定物种的国际报告系统所涵盖。国内贸易、非正式贸易、网络贸易和非法贸易则更难被发现、量化及监管。这些缺口限制了主管部门评估贸易量、追踪动物来源和流动路径、识别高风险传播途径，以及将人畜共患病风险考量纳入许可、审批、检查和执法工作的能力。

即使存在国际框架，其有效性仍取决于各国的落实情况、执法能力以及各司法管辖区之间的合作。法律标准、许可制度、检查能力、处罚措施和执法优先事项方面的差异，可能会导致风险控制水平参差不齐。这些不一致之处使得高风险贸易路线转向监管较弱、查获率较低或执法能力有限的司法管辖区。

AI 翻译文档

各国的实施情况也往往参差不齐且支离破碎。野生动物、动物和公共卫生、农业、海关、贸易、食品安全、兽医服务及执法等职责，通常由不同机构承担，而这些机构各自遵循截然不同的职权范围。这可能导致管辖权既不重叠又相互重叠、信息共享不畅、监管不一致，以及责任归属不明。由此形成的法律架构难以有效应对相关的“同一健康”风险，因为病原体会在野生动物、家畜、人类、产品、市场和生态系统之间跨越边界传播，而监管体系却往往无法做到这一点。

其他法律漏洞还包括：在健康筛查、检疫、卫生、生物安全、记录保存、可追溯性、兽医监管和进口后监测方面的要求不足；对网络贸易和非正规市场的监管不力；当违规所得利润超过被查获的风险时，处罚力度不足；对举报人和一线执法人员的保护有限；以及在开展公众风险沟通或采取需求削减措施方面的法律义务不足。即使存在相关法律，它们也容易因资源有限、意识和培训不足、腐败、部门间合作不力或执法能力薄弱而受到削弱。

要弥补这些不足，需要制定更明确的预防人畜共患病风险的法律规定，针对高风险活体野生动物贸易渠道制定可执行的标准，加强跨部门合作，完善可追溯性和报告系统，并为实施和合规提供充足的资源。法律改革不仅应关注活体野生动物贸易的合法性，还应关注现有法律是否足以减少那些导致病原体出现、增殖、传播和跨物种传播的条件和活动。

10.4 自愿性指导与具有法律约束力的义务

尽管已有大量指南、建议、标准和自愿性框架涉及野生动物贸易、动物健康、动物福利、生物安全及“同一健康”等各个方面，但在与活体野生动物贸易及人畜共患病风险预防相关的许多领域，具有约束力的法律义务仍存在不均衡、分散或缺失的情况。这导致公认的风险与可执行的措施之间长期存在差距，特别是在高风险贸易仍属合法、监管不力、监管薄弱或依赖自愿遵守的情况下。

10.5 执法缺口

执法缺口会进一步削弱法律框架的有效性。在某些司法管辖区，针对野生动物走私、环境犯罪或违反贸易、健康、卫生、生物安全及报告要求的处罚力度不足、执行不力或被忽视。此类违规行为可能助长规避国家和国际法规的行为，特别是在查获率较低、存在腐败现象，或执法机构缺乏足够资源、培训、基础设施或权限的情况下。联合国毒品和犯罪问题办公室报告称，1999年至2018年间所有与《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）相关的查获案件中，超过一半涉及哺乳动物（23%）、鸟类（8.5%）和爬行动物（21.3%）（UNODC 2020）。查获数量也呈稳步上升趋势。根据《濒危野生动植物种国际贸易公约》的规定，成员国必须提交《年度非法贸易报告》（AITRs）。然而，在2017年至2020年间，183个国家中仅有78个国家提交了报告。这些报告缺口限制了主管部门评估非法贸易模式、有针对性地开展执法以及了解与疾病相关的贸易通道的规模和构成。

执法重点可能主要集中在高价值或受威胁物种上，而忽视了虽未列入名录或价值较低、但与人畜共患病风险相关的物种。网络贸易、非正规市场和不透明的供应链带来了额外挑战，因为交易可能在不同平台、管辖区和支付系统之间迅速转移。随着野生动物贸易向线上转移，许多法律框架在监管和监测不断变化的数字平台方面难以跟上步伐。与此同时，希望举报非法或不安

AI 翻译文档

全行为的个人可能无法得到充分保护，免受报复，从而阻碍了关键信息向执法机构的传递。因此，大量贸易活动可能因此未被察觉。公众风险沟通和减少需求的相关规定往往薄弱或缺失，这限制了法律框架在执法成为关键之前遏制高风险行为的能力。

因此，有效的执法不仅需要更严厉的处罚和更强的执法能力，还需要反腐败保障措施、数字化监控、举报人保护、部门间合作、公众风险沟通以及充足的实施资源。弥补这些执法漏洞不仅对野生动物保护和可持续发展至关重要，对全球卫生安全同样重要，因为执法不力可能会导致高风险贸易渠道持续存在，尽管已知存在人畜共患病风险。

10.6 跨部门协作

随着我们对人畜共患病出现和传播背后复杂机制的理解不断加深，法律框架也必须随之演进。定期审查规范野生动物贸易相关活动的立法至关重要，以确保这些法规保持与时俱进、以科学为依据，并在降低人畜共患病相关风险方面行之有效。规范野生动物贸易的法律文书通常主要由环境、野生动物、林业、农业、贸易或海关主管部门负责，而公共卫生机构在这些文书的设计、实施或执法方面参与有限。由此导致的跨部门协作不足，阻碍了综合性应对措施的实施，也妨碍了对人畜共患病风险及其缓解措施的全面理解。

因此，有效的减少人畜共患病风险的策略需要建立国家及国际法律框架，这些框架应反映人畜共患病出现和传播背后复杂的相互关联。此外，这些策略还依赖于相关领域及法律文书之间的正式合作，包括与野生动物、环境、公共卫生、职业健康与安全、兽医服务、农业与畜牧业、海关、贸易、执法以及食品安全主管部门相关的法律文书。

11. 预防与风险降低机遇

源头防控意味着在活体野生动物贸易链的各个环节采取有效且切实可行的风险降低措施。这些措施可能包括针对高风险贸易途径实施基于风险的限制或禁令、加强监测、检疫和健康筛查、建立可追溯性机制、制定卫生和生物安全标准、加强市场监管、加强执法、减少需求、开展公众风险沟通以及实施跨部门的“同一健康”治理。其目的是缓解那些导致病原体出现、扩增、传播和溢出的生态、商业、行为及监管条件，而不是主要依赖疫情控制。

11.1 通过减少需求实现预防

必须结合更广泛的生物多样性背景来理解野生动物贸易的需求。对生物的直接开发利用是导致全球生物多样性丧失的主要驱动因素之一，根据生物多样性和生态服务政府间科学政策平台（IPBES）的全球评估，其影响仅次于陆地和海洋土地利用的变化。因此，不可持续的野生动物贸易会直接或间接地对目标物种和非目标物种造成损害，减少种群数量，改变生态相互作用，并导致生态系统崩溃。例如，据估计，狩猎已导致约一半的泛热带森林区域内的哺乳动物种群部分消失。野生动物贸易与受影响物种数量的显著减少以及更广泛的生态系统破坏性影响有关，包括种子传播方式的改变、有害的营养级联效应、植物群落的变化以及入侵物种的引入。（IPBES 2019; Benítez-López et al. 2019; Morton et al. 2021; Cardoso et al. 2021; Hughes et al. 2023a).

AI 翻译文档

法律和执法措施显然是必要的，但仅靠这些还远远不够。当野生动物的消费、持有、贸易或利用导致过度开发、非法贸易、动物健康恶化、生态系统退化或可避免的人畜共患病风险时，需求减少和行为改变干预措施至关重要。这尤其适用于商业性、城市性、奢侈性、地位象征性、投机性、异国宠物、药用或新奇驱动型需求，这些需求占了当代野生动物贸易相关压力的很大一部分（D' Cruze et al. 2020; Moorhouse et al. 2021; MacFarlane et al. 2022）。虽然真正的生计依赖和生计限制需要采取谨慎、公平且符合当地实际的应对措施，但这不应掩盖减少非必要、受商业放大或可避免的野生动物利用所产生的巨大需求的必要性（Luiselli et al. 2019; Campbell et al. 2021）。

真正的生计依赖不应被用来为那些可避免的、商业性的、奢侈的、以彰显地位为目的或投机性的野生动物利用行为提供正当理由，此类行为会导致生物多样性丧失、动物健康恶化、生态系统退化或人畜共患病风险。即使野生动物利用并非出于奢侈或地位追求，当人口增长、城市化、商业化、市场准入改善或供应链扩张导致捕捞量超出生态承载力，或形成高风险贸易渠道时，总需求仍可能变得不可持续。因此，需求削减策略应将真正的生计依赖与非必需或商业性利用区分开来（IPBES 2019; Benítez-López et al. 2019; Morton et al. 2021; Hughes et al. 2023a）。

联合国、联合国毒品和犯罪问题办公室（UNODC）、《濒危野生动植物种国际贸易公约》

（CITES）以及可持续发展目标（SDG）中的具体目标 15.7 均已认识到，在解决供需问题和加强执法的同时，遏制需求同样至关重要。该目标呼吁采取紧急行动，制止受保护物种的偷猎和非法贸易，并同时解决非法野生动物产品的供需问题（UNGA 2015; UNODC 2020; CITES n. d）。因此，减少需求不应被视为一项狭隘的消费者意识提升活动。相反，它应基于证据、因地制宜，并充分考虑社会规范、动机、可负担性、身份认同、信任、合法性、可获得性，以及贸易带来的更广泛的生态和健康后果（Campbell et al. 2021; MacFarlane et al. 2022）。在许多情况下，适当的政策应对措施应是减少并剥夺有害需求的正当性，而不是将其常态化或予以容忍。减少对高风险野生动物贸易的需求，可以降低从野外捕获、运输、关押、出售、屠宰或在易导致病原体传播的条件下饲养的动物数量，同时也有助于生物多样性保护、动物福利和生态系统完整性（D' Cruze et al. 2020; Osofsky, 2023）。

12. 结论

活体野生动物贸易和市场处于人类健康、动物健康与福利、生物多样性、生态系统完整性、市场及治理体系的交汇点。因此，与这些贸易链相关的动物源性疾病、动物健康与福利、生物多样性、生态及经济风险，不仅涉及公共卫生问题，也不仅限于非法贸易、某个特定地区或某种特定市场类型。相反，这些风险的产生源于野生动物被剥离其生态环境，通过商业和非正式供应链进行运输，并被迫在损害其健康和福利的条件下遭受圈养、混养、处理、销售、屠宰或私人饲养，从而扰乱生态关系和宿主-病原体关系，并为病原体的暴露、增殖、传播、重组和溢出创造了机会。

本文的核心结论是，源头预防必须成为一项核心政策目标，因为这种做法能在病原体跨越物种屏障、扩增与传播之前，以及由此引发的人类、动物、生态及经济危害升级之前，就着手应对风险。尽管应急响应能力依然不可或缺，但它无法替代从源头上改善那些促使病原体出现、扩

AI 翻译文档

增与传播的条件。新冠疫情及其他动物源性疾病爆发所带来的人员伤亡与经济损失清楚地表明，仅仅依赖跨物种传播发生后的检测、遏制与应对措施，存在巨大风险。从“同一健康”的视角来看，在危机爆发前防范高风险的接触，远比反复为危机后果买单更为明智。

要有效降低人畜共患病及大流行病的风险，必须从根本上转变对活体野生动物贸易的评估与治理方式，并确立“源头预防”为指导目标。关键问题不在于野生动物贸易途径是否合法，而在于其是否符合生物多样性保护、动物与公共卫生以及明确、强制且有效落实的“同一健康”保障措施的要求。仅根据贸易的合法性并不能决定人畜共患病或大流行病的风险水平。某些活体野生动物贸易虽属合法，但若存在监管不力、管控薄弱、依赖自愿合规或难以执法等问题，仍可能助长病原体的出现、扩增与传播，同时损害动物健康、物种保护、生态系统完整性及生物多样性。

因此，一项可信的人畜共患病及大流行预防议程，必须综合涵盖法律改革、基于风险的限制或禁令、可追溯性、检疫隔离、健康筛查、卫生与生物安全标准、市场管控、执法能力、反腐败保障措施、公众风险沟通以及跨部门的“同一健康”治理。此外，该议程还必须针对相关需求采取行动，特别是当野生动物利用属于非必要、受商业推波助澜、以奢侈消费或彰显地位为导向、出于投机或猎奇心理、或在其他方面本可避免的情况；又或是当总体需求所引发的捕获量、贸易状况或病原暴露途径，已超出生态可持续性、动物健康及人畜共患病风险防控所能承受的限度时。

同时，预防措施必须公平公正。对于那些真正依赖野生动植物维持生计或受生计条件所限的情况，需要采取审慎且因地制宜的应对措施，而不应将其与可避免的商业性或奢侈性需求混为一谈。然而，上述考量并不能为那些无法在“预防性原则”和“循证标准”基础上实施有力监管、监测和执法的高风险活体野生动物贸易途径提供正当性依据。这一结论特别针对于活体野生动物市场及高风险活体野生动物贸易途径。在这些环节中，对活体野生动物的猎捕、运输、圈养、混养、销售、屠宰或饲养，都可能引发独特且潜在严重的“同一健康”风险。若此类贸易无法得到可靠的监管、监测和执法，其带来的风险，包括人畜共患病原体的出现、扩增、传播、跨物种溢出及扩散，以及对动物健康、生物多样性、生态系统和经济造成的损害，将远超其可能带来的任何实际或预期收益。若无法充分降低这些风险，则有必要实施预防性的限制或禁止措施。若将预防视为次要选择，社会、经济、野生及家养动物、生态系统乃至子孙后代，都将不得不承担由此产生的、本可避免的有害后果。

参考文献

本节保持英文原文内容及格式，不进行翻译

Altherr, S. & Lameter, K. (2020). The rush for the rare. *Animals* 10: 2085.

Altherr, S., Brückner, J. & Mackensen, H. (2010). Missstände auf Tierbörsen: Mangelhafte Umsetzung der BMELV-Tierbörsen-Leitlinien – Eine Bestandsaufnahme. Deutscher Tierschutzbund and Pro Wildlife. Available at <https://www.prowildlife.de/wp-content/uploads/2022/01/boersen-doku-2010.pdf>.

Altherr, S., Freyer, D., & Lameter, K. (2020). Strategien zur Reduktion der Nachfrage nach als Heimtiere gehaltenen Reptilien, Amphibien und kleinen Säugetieren –

AI 翻译文档

- Artenschutzrelevanz des Heimtierhandels. Bundesamt für Naturschutz, BfN Skripten 545, Bundesamt für Naturschutz, 465 pp. Available at https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript_545.pdf.
- Anagnostou, M. & Doberstein, B. (2024). Exotic pet trade in Canada: The influence of social media on public sentiment and behaviour. *Journal for Nature Conservation* 77: 126522. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2023.126522>.
- Anon. (2023). Long COVID: 3 years in. *The Lancet* 401(10379): 795.
- Azami-Conesa, I., Sansano-Maestre, J., Martínez-Díaz, R. and Gómez-Muñoz, M. (2021). Invasive Species as Hosts of Zoonotic Infections: The Case of American Mink (*Neovison vison*) and *Leishmania infantum*. *Microorganisms* 9: 1531.
- Bager Olsen, M. T., Geldmann, J., Harfoot, M., Tittensor, D. P., Price, B., Sinovas, P., Nowak, K., Sanders, N. J. & Burgess, N. D. (2021). Thirty-six years of legal and illegal wildlife trade entering the USA. *Oryx* 55(3): 432–441. <https://doi.org/10.1017/S0030605319000541>.
- Beder, S. 2014. Lobbying, greenwash and deliberate confusion: how vested interests undermine climate change. In M. C-T. Huang and R. R-C. Huang (Eds.), *Green Thoughts and Environmental Politics: Green Trends and Environmental Politics* (pp. 297–328). Taipei, Taiwan: Asia-seok Digital Technology. ISBN: 9789868639881. <https://ro.uow.edu.au/lhapapers/1972/>.
- Beltrán-Beck, B., García, F. and Gortázar, C. (2012). Raccoons in Europe: disease hazards due to the establishment of an invasive species. *Eur. J. Wildl. Res.* 58:5–15.
- Benítez-López, A., Santini, L., Schipper, A. M., Busana, M. & Huijbregts, M. A. J. (2019). Intact but empty forests? Patterns of hunting-induced mammal defaunation in the tropics. *PLOS Biology* 17(5): e3000247. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000247>.
- Bergin, D. & Nijman, V. (2019). An assessment of welfare conditions in wildlife markets across Morocco. *J. Appl. Animal Welfare Sci.* 22(3): 279–288.
- Bernardini, A. E., Bertolami, O. & Francisco, F. (2022). Chaotic behaviour of the Earth System in the Anthropocene. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2204.08955>.
- Bernstein, A. S., Ando, A. W., Loch-Temzelides, T., Vale, M. M., Li, B. V., Li, H., Busch, J., Chapman, C. A., Kinnaird, M., Nowak, K., Castro, M. C., Zambrana-Torrel, C., Ahumada, J. A., Xiao, L., Roehrdanz, P., Kaufman, L., Hannah, L., Daszak, P., Pimm, S. L. & Dobson, A. P. (2022). The costs and benefits of primary prevention of zoonotic pandemics. *Science Advances* 8(5): eabl4183. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abl4183>.
- BNITM (2018). Weitere schwere Enzephalitis-Fälle durch Bornaviren. Mitteilung vom 29.03.2018. Available at <https://www.bnitm.de/aktuelles/news/default-a2b379f33a17382bfde64bd1cf2a5d2b>.
- Born Free Foundation & RSPCA. (2021). *The Exotic Pet-demic: UK's Ticking Timebomb Exposed*. Born Free Foundation and Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals.
- Borsky, S., Hennighausen, H., Leiter, A. et al. (2020). CITES and the zoonotic disease content in international wildlife trade. *Environ Resource Econ* 76: 1001–1017. <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00456-7>.
- Brook, B. & Sodhi, N. (2006). Rarity bites. *Nature* 444: 555–557.
- Broom, D. & Johnson, K. (1993). *Stress and animal welfare*. Springer Dordrecht, IX, 211 pp. <https://doi.org/10.1007/978-94-024-0980-2>.

AI 翻译文档

- Campbell, S., Burgess, G., Watson, S. & Compton, J. (2021). *Situation analysis: Social and behaviour change messaging on wildlife trade and zoonotic disease risks*. TRAFFIC International, Cambridge, UK.
- Cardoso, P., Amponsah-Mensah, K., Barreiros, J. P., Bouhuys, J., Cheung, H., Davies, A., Kumschick, S., Longhorn, S. J., Martínez-Muñoz, C. A., Morcatty, T. Q., Peters, G., Ripple, W. J., Rivera-Téllez, E., Stringham, O. C., Toomes, A., Tricorache, P. & Fukushima, C. S. (2021). Scientists' warning to humanity on illegal or unsustainable wildlife trade. *Biological Conservation* 263: 109341. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109341>.
- Carroll, D., Daszak, P., Wolfe, N. et al. (2018). The Global Virome Project. *Science* 359:872-4. doi: 10.1126/science.aap7463.
- Caserta, L. C., Frye, E. A., Butt, S. L., Laverack, M., Nooruzzaman, M., Covalada, L. M., et al. (2024). Spillover of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus to dairy cattle. *Nature* 634: 669–676. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07849-4>.
- Chomel, B., Belotto, A., Meslin, F. (2007). Wildlife, exotic pets, and emerging zoonoses. *Emerg Infect Dis.* 13(1): 6-11. doi: 10.3201/eid1301.060480.
- CITES Secretariat. (2022). *World Wildlife Trade Report*. CoP19 Inf. 24. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Geneva. https://cites.org/sites/default/files/common/docs/Pilot_World_Wildlife_Trade_Report_for_CITES_CoP19.pdf.
- CITES. (2022). *Decisions of the Conference of the Parties to CITES in effect after its 19th meeting: Decisions 19.17 and 19.18, Role of CITES in reducing risk of future zoonotic disease emergence associated with international wildlife trade*. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora.
- CITES. (n.d.). *Demand reduction to combat illegal trade*. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Decision 19.56. Available at: <https://cites.org/eng/node/135091>.
- D'Cruze, N., Green, J., Elwin, A. & Schmidt-Burbach, J. (2020). Trading tactics: Time to rethink the global trade in wildlife. *Animals* 10(12): 2456. <https://doi.org/10.3390/ani10122456>.
- Davis, H. E., McCorkell, L., Vogel, J. M. & Topol, E. J. (2023). Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nature Reviews Microbiology* 21: 133–146. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>.
- Dégi, J., Herman, V., Radulov, I. et al. (2023). Surveys on pet-reptile-associated multi-drug-resistant *Salmonella* spp. in the Timisoara Metropolitan Region — Western Romania. *Antibiotics* 12: 1203. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12071203>.
- Dobson, A., Pimm, S., Hannah, L. et al. (2020). Ecology and economics for pandemic prevention. *Science* 369(6502): 379–381.
- Dubay, R., Kalyan, S. and Pathak, B. (2023). Impacts of urbanization and climate change on habitat destruction and emergence of zoonotic species. In: *Climate change and urban environment sustainability. Disaster resilience and green growth*. Pathak, B., Dubey, R.S. (eds), Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7618-6_17.
- Eby, P., Peel, A., Hoegh, A. et al. (2022). Pathogen spillover driven by rapid changes in bat ecology. *Nature* 613: 340–344. doi:10.1038/s41586-022-05506-2.

AI 翻译文档

- Ellwanger, J. H., Veiga, A. B. G. da, Kaminski, V. de L., Valverde-Villegas, J. M., Freitas, A. W. Q. de, Chies, J. A. B. (2022). Control and prevention of infectious diseases from a One Health perspective. *Genetics and Molecular Biology* 44(1 Suppl 1): e20200256. <https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2020-0256>.
- Esposito, M., Turku, S., Lehrfield, L. & Shoman A. (2023). The Impact of Human Activities on Zoonotic Infection Transmissions. *Animals* (Basel). 13(10):1646. doi: 10.3390/ani13101646.
- Estes, J. A., Terborgh, J., Brashares, J. S., Power, M. E., Berger, J., Bond, W. J., Carpenter, S. R., Essington, T. E., Holt, R. D., Jackson, J. B. C., Marquis, R. J., Oksanen, L., Oksanen, T., Paine, R. T., Pickett, E. K., Ripple, W. J., Sandin, S. A., Scheffer, M., Schoener, T. W., Shurin, J. B., Sinclair, A. R. E., Soulé, M. E., Virtanen, R. & Wardle, D. A. (2011). Trophic downgrading of planet Earth. *Science* 333(6040): 301–306. <https://doi.org/10.1126/science.1205106>.
- European Commission. (2006). Commission Regulation (EC) No 865/2006 of 4 May 2006 laying down detailed rules concerning the implementation of Council Regulation (EC) No 338/97.
- European Union. (1996). Council Regulation (EC) No 338/97 of 9 December 1996 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein.
- Everard, M., Johnston, P., Santillo, D. et al. (2020). The role of ecosystems in mitigation and management of Covid-19 and other zoonoses. *Environmental Science & Policy* 111: 7–17.
- European Commission. (n.d.). *Wildlife trade*. European Commission, Environment. Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/wildlife-trade_en
- Fairhead, J., Leach, M. & Millimouno, D. (2021). Spillover or endemic? Reconsidering the origins of Ebola virus disease outbreaks by revisiting local accounts in light of new evidence from Guinea. *BMJ Global Health*- 6:e005783.
- FAO, UNEP, WHO & WOA. (2022). *One Health Joint Plan of Action (2022–2026): Working together for the health of humans, animals, plants and the environment*. FAO, Rome.
- FLI (2015). Neues Bornavirus auf den Menschen übertragbar – Komplettes Erbgut des Virus entschlüsselt. Presseinformation vom 09. Juli 2015. Available at https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/Document_derivate_00011811/FLI-Pressinformation2015-06.pdf.
- Fraser, D. J. (2008). How well can captive breeding programs conserve biodiversity? A review of salmonids. *Evolutionary Applications* 1(4): 535–586. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2008.00036.x>.
- Fuller, G., Eggen, W. F., Wirdateti, W. & Nekaris, K. A. I. (2018). Welfare impacts of the illegal wildlife trade in a cohort of confiscated greater slow lorises, *Nycticebus coucang*. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 21(3): 224–238. <https://doi.org/10.1080/10888705.2017.1393338>.
- Gagnon, J., Kamin, S. & Kearns, J. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on global GDP growth. *J. Jpn. Int. Econ.* 68: 101258.
- Gibb, R., Redding, D. W., Chin, K. Q., Donnelly, C. A., Blackburn, T. M., Newbold, T. & Jones, K. E. (2020). Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature* 584: 398–402. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2562-8>.

AI 翻译文档

- Gierth L., Bromme R. 2020. Beware of vested interests: Epistemic vigilance improves reasoning about scientific evidence (for some people). *PLoS One*. 2020 Apr 15;15(4):e0231387. doi: 10.1371/journal.pone.0231387. PMID: 32294109; PMCID: PMC7159212.
- Glidden, C. K., Nova, N., Kain, M. P., Lagerstrom, K. M., Skinner, E. B., Mandle, L., Sokolow, S. H., Plowright, R. K., Dirzo, R., De Leo, G. A. & Mordecai, E. A. (2021). Human-mediated impacts on biodiversity and the consequences for zoonotic disease spillover. *Current Biology* 31(19): R1342–R1361. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.08.070>.
- Goldstein, S. & Weiss, S. (2017). Origins and pathogenesis of Middle East respiratory syndrome-associated coronavirus: recent advances. *F1000Res*. S 6:1628. doi: 10.12688/f1000research.11827.1.
- Goode, M., Horrace, W., Sredl, M. & Howland, J. (2004): Habitat destruction by collectors associated with decreased abundance of rock-dwelling lizards. *Biological Conservation* 125: 47-54.
- Harrington, L., Auliya, M., Eckman, H. et al. (2021). Live wild animal exports to supply the exotic pet trade: A case study from Togo using publicly available social media data. *Cons. Sci. Pract.* 3(7): e430. <https://doi.org/10.1111/csp2.430>.
- Hausmann, A., Cortés-Capano G., Di Minin, E. (2023) Exploring the effects of market scarcity on consumers' demand for rarity in the wildlife trade, *Global Ecology and Conservation*, 48, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02744>.
- Heymann, D. & Dixon, M. (2023). The value of the One Health approach: shifting from emergency response to prevention of zoonotic disease threats at their source. *Microbiol. Spectrum* 1(1): OH-0011-2012. doi:10.1128/microbiolspec.OH-0011-2012.
- Hinsley, A., Willis, J., Dent, A. et al. (2023). Trading species to extinction: evidence of extinction linked to the wildlife trade. *Cambridge Prisms: Extinction* 1: e10, 1–9.
- Hoffmann, B., Tappe, D., Höper, D., Herden, C., Boldt, A., Mawrin, C., Niederstraßer, O., Müller, T., Jenckel, M., van der Grinten, E., Lutter, C., Abendroth, B., Teifke, J. P., Cadar, D., Schmidt-Chanasit, J., Ulrich, R. G. & Beer, M. (2015). A variegated squirrel bornavirus associated with fatal human encephalitis. *New England Journal of Medicine* 373(2): 154–162. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1415627>.
- Hughes, A. C. (2021). Wildlife trade. *Current Biology* 31(19): R1218–R1224. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.08.056>.
- Hughes, A., Auliya, M., Altherr, S. et al. (2023a). Determining the sustainability of legal wildlife trade. *Journal of Environmental Management* 341: 117987.
- Hughes, L. J. et al. Global hotspots of traded phylogenetic and functional diversity. *Nature* 1–7 (2023) doi:10.1038/s41586-023-06371-3.
- Hughes, L. J., Morton, O., Scheffers, B. R. & Edwards, D. P. (2023). The ecological drivers and consequences of wildlife trade. *Biological Reviews* 98(3): 775–791. <https://doi.org/10.1111/brv.12929>
- Hunter, E. L. (2016). Politics and public health — engaging the third rail. *Journal of Public Health Management and Practice* 22(5): 436–441. doi: 10.1097/PHH.0000000000000446.
- Huong, N. Q., Nga, N. T. T., Long, N. V., Luu, B. D., Latinne, A., Pruvot, M. et al. (2020). Coronavirus testing indicates transmission risk increases along wildlife supply chains

AI 翻译文档

- for human consumption in Viet Nam, 2013–2014. *PLOS ONE* 15(8): e0237129. doi: 10.1371/journal.pone.0237129.
- IPBES (2019). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondízio et al. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.
- IPBES (2020). Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Daszak, P., Amuasi, J., das Neves, C. et al., IPBES secretariat, Bonn, Germany. 108 pp. DOI:10.5281/zenodo.4147317.
- Iwasaki, A. & Putrino, D. (2023). Why we need a deeper understanding of the pathophysiology of long COVID. *The Lancet* 23(4): 393-395.
- Jagadeesh, S., Zhao, C., Mulchandani, R. & Boeckel, T. P. V. (2023) Mapping Global Bushmeat Activities to Improve Zoonotic Spillover Surveillance by Using Geospatial Modeling - Volume 29, Number 4—April 2023 - Emerging Infectious Diseases journal - CDC. *Emerg Infect Dis* 29, 742–750.
- Jones, K., Patel, N., Levy, M. et al. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature* 451: 990-993.
- Keesing, F. & Ostfeld, R. S. (2021). Impacts of biodiversity and biodiversity loss on zoonotic diseases. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118(17): e2023540118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2023540118>.
- Knobler, S., Mahmoud, A., Lemon, S., Mack, A., Sivitz, L. & Oberholtzer, K. (eds). (2006). *The Impact of Globalization on Infectious Disease Emergence and Control: Exploring the Consequences and Opportunities*. National Academies Press, Washington, DC. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK56593/>.
- Kolby, J. (2020). To prevent the next pandemic, it's the legal wildlife trade we should worry about. Online article in *Nat. Geo*, 7 May, 2020. <https://www.nationalgeographic.com/animals/article/to-prevent-next-pandemic-focus-on-legal-wildlife-trade>.
- Koopmans, M. P. G., et al. (2024). The panzootic spread of highly pathogenic avian influenza H5N1 sublineage 2.3.4.4b: a critical appraisal of One Health preparedness and prevention. *The Lancet Infectious Diseases*.
- Kotyga, L., Hugo, M., & Ewels, A. (2020). Übertragung von Tier auf Mensch – Artenschutz als Helfer im Kampf gegen Viren. Beitrag im ZDF vom 22.03.2020.
- Lambert, H., Elwin, A., Assou, D., Auliya, M., Harrington, L. A., Hughes, A. C., Mookerjee, A., Moorhouse, T., Petrossian, G. A., Sun, E. et al. (2025). Chains of commerce: A comprehensive review of animal welfare impacts in the international wildlife trade. *Animals* 15: 971. doi: 10.3390/ani15070971.
- Linder, A., McCarthy, V., Green, C. et al. (2023). Animal markets and zoonotic disease in the United States. Brooks McCormick Jr. Animal Law & Policy Program, Harvard, and Center for Environmental and Animal Protection, New York University (eds). 170 pp. Available at <https://animal.law.harvard.edu/wp-content/uploads/Animal-Markets-and-Zoonotic-Disease-in-the-United-States.pdf>.
- Lockwood, J. L., Welbourne, D. J., Romagosa, C. M., Cassey, P., Mandrak, N. E., Strecker, A., Leung, B., Stringham, O. C., Udell, B., Episcopo-Sturgeon, D. J., Tlusty, M. F., Sinclair, J., Springborn, M. R., Pienaar, E. F., Rhyne, A. L. & Keller, R. (2019). When pets

AI 翻译文档

- become pests: The role of the exotic pet trade in producing invasive vertebrate animals. *Frontiers in Ecology and the Environment* 17(6): 323–330.
<https://doi.org/10.1002/fee.2059>.
- Luiselli, L., Hema, E. M., Segniagbeto, G. H., Ouattara, V., Eniang, E. A., Di Vittorio, M., Amadi, N., Parfait, G., Pacini, N. & Akani, G. C. (2019). Understanding the influence of non-wealth factors in determining bushmeat consumption: Results from four West African countries. *Acta Oecologica* 94: 47–56.
<https://doi.org/10.1016/j.actao.2017.10.002>.
- Maas, B. (2000). *Prepared and shipped: A multidisciplinary review of the effects of capture, handling, housing and transport on morbidity and mortality*. RSPCA, Horsham, UK.
- MacFarlane, D., Hurlstone, M. J., Ecker, U. K. H., Ferraro, P. J., Mols, F., Sanderson, C., Sutherland, W. J. & Verissimo, D. (2022). Reducing demand for overexploited wildlife products: Lessons from systematic reviews from outside conservation science. *Conservation Science and Practice* 4(3): e627. <https://doi.org/10.1111/csp2.627>.
- Magouras, I., Brookes, V. J., Jori, F., Martin, A., Pfeiffer, D. U. & Dürr, S. (2020). Emerging zoonotic diseases: Should we rethink the animal–human interface? *Frontiers in Veterinary Science* 7: 582743. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.582743>.
- Marshall, B., Strine, C. and Hughes, A. (2020). Thousands of reptile species threatened by under-regulated global trade. *Nature Communications* 22: 4738.
- McKibbin, W. and Fernando, E. (2023). The global economic impacts of the COVID-19 pandemic. *Econ. Modell.* 129: 106551.
- Meadows, A., Stephenson, N., Madhav, N. and Oppenheim, B. (2023). Historical trends demonstrate a pattern of increasingly frequent and severe spillover events of high-consequence zoonotic viruses. *BMJ Global Health*. 8: e012026.
- Mihai A. 2019 "Vested interests" cause major threat to human existence, researchers say. ZME Science. Accessed 20 September 2023.
<https://www.zmescience.com/ecology/world-problems/vested-interests-04235/>.
- Moberg, G. P. (2000). Biological response to stress: Implications for animal welfare. In Moberg, G. P. & Mench, J. A. (eds), *The Biology of Animal Stress: Basic Principles and Implications for Animal Welfare*. CABI Publishing, Wallingford, pp. 1–21.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/book/10.1079/9780851993591.0000>.
- Moorhouse, T. P., D'Cruze, N. C. & Macdonald, D. W. (2021). Information about zoonotic disease risks reduces desire to own exotic pets among global consumers. *Frontiers in Ecology and Evolution* 9: 609547. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.609547>.
- Morton, O., Scheffers, B. R., Haugaasen, T. & Edwards, D. P. (2021). Impacts of wildlife trade on terrestrial biodiversity. *Nature Ecology & Evolution* 5: 540–548.
<https://doi.org/10.1038/s41559-021-01399-y>.
- Msemburi, W., Karlinsky, A., Knutson, V., Aleshin-Guendel, S., Chatterji, S. & Wakefield, J. (2023). The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nature* 613: 130–137. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05522-2>.
- Naguib, M. M., Li, R., Ling, J., Grace, D., Nguyen-Viet, H. & Lindahl, J. F. (2021). Live and wet markets: Food access versus the risk of disease emergence. *Trends in Microbiology* 29(7): 573–581. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2021.02.007>.
- Nan, X. & Qin, Y. (2019). How thinking about the future affects our decisions in the present: Effects of time orientation and episodic future thinking on responses to health

AI 翻译文档

- warning messages. *Human Communication Research* 45(2): 148–168. doi: 10.1093/hcr/hqy017.
- Nerpel, A., Käsbohrer, A., Walzer, C. and Desvars-Larrive, A. (2023). Data on SARS-CoV-2 events in animals: Mind the gap! *One Health* 17: 100653.
- Nerpel, A., Yang, L., Sorger, J. et al. (2022). SARS-ANI: a global open access dataset of reported SARS-CoV-2 events in animals. *Sci. Data* 9: 438. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01543-8>.
- Nijman, V. (2021). Illegal and legal wildlife trade spreads zoonotic diseases. *Trends Parasit.* 37(5): 359–360.
- Oreshkova, N., Molenaar, R. J., Vreman, S., Harders, F., Oude Munnink, B. B., Hakze-van der Honing, R. W., et al. (2020). SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. *Eurosurveillance* 25(23): 2001005. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>.
- Osofsky, S. A. (2023). An immediate way to lower pandemic risk: (not) seizing the low-hanging fruit. *The Lancet Planetary Health* 7(5): e350–e351. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00077-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00077-3).
- Oude Munnink, B. B., Sikkema, R. S., Nieuwenhuijse, D. F., Molenaar, R. J., Munger, E., Molenkamp, R., et al. (2021). Transmission of SARS-CoV-2 on mink farms between humans and mink and back to humans. *Science* 371(6525): 172–177. <https://doi.org/10.1126/science.abe5901>.
- Pascual, M. and J. Wingard (2021a). Assessing online wildlife marketing: A tool for monitoring illegality. Global Initiative Against Transnational Organized Crime, Report, 12 pp.
- Pascual, M., Wingard, J., Bhat, N. et al. (2021b). Building a global taxonomy of wildlife offenses. *Cons. Biol.* 35: 1903–1912. <https://doi.org/10.1111/cobi.13761>.
- Pavlin, B., Schloegel, L. and Daszak, P. (2009). Risk of importing zoonotic diseases through wildlife trade, United States. *Emerg Infect Dis.* 15(11):1721–6. doi: 10.3201/eid1511.090419.
- Perreault, C. 2012. The pace of cultural evolution. *PLoS ONE* 2012, 7, e45150. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0045150>.
- Petzold, J., van den Brand, J.M.A., Nobach, D. et al. (2019). Distribution of zoonotic variegated squirrel bornavirus 1 in naturally infected variegated and Prevost's squirrels. *Sci Rep* 9, 11402. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47767-4>.
- Plowright, R. K., Ahmed, A. N., Coulson, T., Crowther, T. W., Ejotre, I., Faust, C. L., Frick, W. F., Hudson, P. J., Kingston, T., Nameer, P. O., O'Mara, M. T., Peel, A. J., Possingham, H., Razgour, O., Reeder, D. M., Ruiz-Aravena, M., Simmons, N. B., Srinivas, P. N., Tabor, G. M., Tanshi, I., Thompson, I. G., Vanak, A. T., Vora, N. M., Willison, C. E. & Keeley, A. T. H. (2024). Ecological countermeasures to prevent pathogen spillover and subsequent pandemics. *Nature Communications* 15: 2577. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-46151-9>.
- Plowright, R. K., Parrish, C. R., McCallum, H., Hudson, P. J., Ko, A. I., Graham, A. L. & Lloyd-Smith, J. O. (2017). Pathways to zoonotic spillover. *Nature Reviews Microbiology* 15: 502–510. <https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.45>.
- Plowright, R. K., Reaser, J. K., Locke, H., Woodley, S. J., Patz, J. A., Becker, D. J., Oppler, G., Hudson, P. J. & Tabor, G. M. (2021). Land use-induced spillover: A call to action to

AI 翻译文档

- safeguard environmental, animal, and human health. *The Lancet Planetary Health* 5(4): e237–e245. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00031-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00031-0).
- Pratarelli, M.E. 2016. The failure to achieve sustainability may be in our genes, *Global Bioethics*, 27:2-4, 61-75, DOI: 10.1080/11287462.2016.1230989.
- Reaser, J., Hunt, B., Ruiz-Aravena, M. et al. (2022). Fostering landscape immunity to protect human health: A science-based rationale for shifting conservation policy paradigms. *Cons. Lett.* 15(3): e12869. doi:10.1111/conl.12869.
- Rees, W. E. (2023). Overshoot: Cognitive obsolescence and the population conundrum. *The Journal of Population and Sustainability* 7(1): 15–38. <https://doi.org/10.3197/JPS.63799953906865>.
- Remes, J. & Singhal, S. (2020). *Prioritizing health: A prescription for prosperity*. McKinsey Global Institute.
- RKI (2017). Neues Bornavirus bei Bunt- und Schönhörnchen entdeckt – wahrscheinlicher Zusammenhang mit Infektionen bei Menschen. Available at https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/B/Bornavirus/Bornavirus_Bunthoernchen.html.
- Roe, D. & Lee, T.M. (2021). Possible negative consequences of a wildlife trade ban. *Nat. Sustain.* 4: 5–6.
- Rush, E. R., Dale, E., & Aguirre, A. A. (2021). Illegal wildlife trade and emerging infectious diseases: Pervasive impacts to species, ecosystems and human health. *Animals* 11(6): 1821. <https://doi.org/10.3390/ani11061821>.
- Scheffers, B. R., Oliveira, B. F., Lamb, I. & Edwards, D. P. (2019). Global wildlife trade across the tree of life. *Science* 366(6461): 71–76. <https://doi.org/10.1126/science.aav5327>.
- Schlottau, K., Jenckel, M., van den brand, J. et al. (2017). Variegated squirrel bornavirus 1 in squirrels, Germany and the Netherlands. *Emerg. Infect. Dis.* 23(3): 477–481.
- Shanmugaratnam, T., Summers, L. H., Okonjo-Iweala, N. & others. (2021). *A Global Deal for Our Pandemic Age: Report of the G20 High Level Independent Panel on Financing the Global Commons for Pandemic Preparedness and Response*. G20 High Level Independent Panel, June 2021. Available via the G20 Information Centre: <https://www.g20.utoronto.ca/2021/G20-HLIP-Report.pdf>.
- Sharp, P. M. & Hahn, B. H. (2010). The evolution of HIV-1 and the origin of AIDS. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 365: 2487–2494. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0031>.
- Sharp, P. M. & Hahn, B. H. (2011). Origins of HIV and the AIDS pandemic. *Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine* 1(1): a006841. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a006841>.
- Shivaprakash, K., Sen, S., Paul, S. et al. (2021). Mammals, wildlife trade, and the next global pandemic. *Curr. Biol.* 31: 3671–3677.
- Sinclair, J. S., Stringham, O. C., Udell, B., Mandrak, N. E., Leung, B., Romagosa, C. M. & Lockwood, J. L. (2021). The international vertebrate pet trade network and insights from US imports of exotic pets. *BioScience* 71(9): 977–990. <https://doi.org/10.1093/biosci/biab056>.
- Spee, L., Hazel, S., Dal Grande, E., Boardman, W. and Chaber, A-L. (2019). Endangered exotic pets on Social Media in the Middle East: presence and impact. *Animals* 9: 480; doi:10.3390/anig080480.

AI 翻译文档

- Statista (2023). Impact of the coronavirus pandemic on the global economy - Statistics & Facts. Dated Sep 19, available at <https://www.statista.com/topics/6139/covid-19-impact-on-the-global-economy/#topicOverview>.
- Tajudeen, Y., Oladunjoye, I., Bajinka, O. and Oladipo, H. (2022). Zoonotic spillover in an era of rapid deforestation of tropical areas and unprecedented wildlife trafficking: into the wild. *Challenges* 13(2): 41. <https://doi.org/10.3390/challe13020041>.
- Tittensor, D. P., Harfoot, M., McLardy, C., Britten, G. L., Kecse-Nagy, K., Landry, B., Outhwaite, W., Price, B., Sinovas, P. & Malsch, K. (2020). Evaluating the relationships between the legal and illegal international wildlife trades. *Conservation Letters* 13(5): e12724. <https://doi.org/10.1111/conl.12724>.
- Travis, D., Watson, R., & Tauer, A. (2011). The spread of pathogens through trade in wildlife. *Rev. Scient. Techn.-OIE* 30(1): 219.
- UN DESA (2020). COVID-19 to slash global economic output by \$8.5 trillion over next two years. Online article, available at <https://www.un.org/en/desa/covid-19-slash-global-economic-output-85-trillion-over-next-two-years>.
- UNCAC Coalition. (2023). *Open letter to UNCAC States Parties calling for a strong resolution at CoSP10 to prevent and combat environmental crime and corruption*. 3 November 2023.
- UNEP-WCMC & JNCC (2021). Zoonotic potential of international trade in CITES-listed species. JNCC Report No. 678, JNCC, Peterborough, ISSN 0963-8091.
- UNEP-WCMC and JNCC (2022). Prevalence of CITES-listed taxa associated with WHO R&D Blueprint priority diseases in legal and illegal international wildlife trade. Addendum to JNCC Report No. 678: Zoonotic potential of international trade in CITES-listed species. Cambridge and Peterborough, UK.
- UNGA. (2015). *Tackling illicit trafficking in wildlife*. United Nations General Assembly Resolution A/RES/69/314.
- Universität Ulm (2015). AIDS, Ebola, SARS: Umweltzerstörung begünstigt Infektionskrankheiten. Pressemeldung vom 9. November 2015. Available at <https://www.uni-ulm.de/en/nawi/faculty-of-natural-sciences/nawi-detailseiten/news-detail/article/aids-ebola-sars-umweltzerstoerung-beguenstigt-infektionskrankheiten-1/>.
- UNODC. (2020). *World Wildlife Crime Report 2020: Trafficking in protected species*. United Nations Office on Drugs and Crime, Vienna, report 134 pp.
- Van Roon, A., Maas, M., Toale, D., Tafro, N. and van der Giessen, J. (2019). Live exotic animals legally and illegally imported via the main Dutch airport and considerations for public health. *PLOS ONE* 14(7): e0220122.
- Walmsley, T., Rose, A., John, R. et al. (2023). Macroeconomic consequences of the COVID-19 pandemic. *Econ. Model.* 120: 106147.
- Wamsler, C., Osberg, G., Osika, W., Herndersson, H. & Mundaca, L. (2021). Linking internal and external transformation for sustainability and climate action: Towards a new research and policy agenda. *Global Environmental Change* 71: 102373. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102373>.
- Waring, T. M. & Wood, Z. T. (2021). Long-term gene-culture coevolution and the human evolutionary transition. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 288(1952): 20210538. <https://doi.org/10.1098/rspb.2021.0538>.

AI 翻译文档

- Warne, R. K. & Chaber, A.-L. (2023). Assessing disease risks in wildlife translocation projects: A comprehensive review of disease incidents. *Animals* 13(21): 3379. <https://doi.org/10.3390/ani13213379>.
- Warwick, C. & Steedman, C. (2021). Wildlife-pet markets in a one-health context. *International Journal of One Health* 7(1): 42–64.
- Whitfort, A. (2021). COVID-19 and wildlife farming in China: legislating to protect wild animal health and welfare in the wake of a global pandemic. *J. Environm. Law* 33(1): 57–84. eqaa030. doi: 10.1093/jel/eqaa030.
- WHO (2023). Prioritizing diseases for research and development in emergency contexts. <https://www.who.int/activities/prioritizing-diseases-for-research-and-development-in-emergency-contexts>.
- WHO, OIE & UNEP. (2021). *Reducing public health risks associated with the sale of live wild animals of mammalian species in traditional food markets: Interim guidance*. World Health Organization, World Organisation for Animal Health and United Nations Environment Programme, Geneva.
- Williams, S. E. & Hoffman, E. A. (2009). Minimizing genetic adaptation in captive breeding programs: A review. *Biological Conservation* 142(11): 2388–2400. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.05.034>.
- WOAH - World Organisation for Animal Health (2023). One Health – Controlling global health risks more effectively. <https://www.woah.org/en/what-we-do/global-initiatives/one-health/>.
- WOAH. (2024). *Guidelines for Addressing Disease Risks in Wildlife Trade*. World Organisation for Animal Health, Paris.
- Wolfe, N., Dunavan, C. & Diamond, J. (2007). Origins of major human infectious diseases. *Nature* 447: 279–283.
- Woolloff, A., Nkoke, S., Musing, L. and Svensson, M. (2022). Cyber enabled wildlife trade in Central African countries and Nigeria. TRAFFIC International, Cambridge, UK, Report 54 pp.
- World Bank. (2022). *Putting Pandemics Behind Us: Investing in One Health to Reduce Risks of Emerging Infectious Diseases*. World Bank, Washington, DC.
- Wyatt, T., Maher, J., Allen, D. et al. (2022). The welfare of wildlife: an interdisciplinary analysis of harm in the legal and illegal wildlife trades and possible ways forward. *Crime Law Soc. Change* 77: 69–89. <https://doi.org/10.1007/s10611-021-09984-9>.
- Xiao, L., Lu, Z., Li, X., Zhao, X. & Li, B. V. (2021). Why do we need a wildlife consumption ban in China? *Current Biology* 31(4): R168–R172. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.12.036>.
- Xiao, X., Newman, C., Buesching, C. D., Macdonald, D. W., Zhou, Z.-M. & Zhou, Y. (2021). Animal sales from Wuhan wet markets immediately prior to the COVID-19 pandemic. *Scientific Reports* 11: 11898. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91470-2>.
- Zucca, P., Rossmann, M.-C., Osorio, J. et al. (2020). The "bio-crime model" of cross-border cooperation among veterinary public health, justice, law enforcements, and customs to tackle the illegal animal trade / bio-terrorism and to prevent the spread of zoonotic diseases among human population. *Front. Vet. Sci. Sec. Vet. Infect. Dis.* 7: 855. DOI:10.3389/fvets.2020.593683.