



国合会专题政策研究组 1-2
2020 后全球生物多样性保护工作报告
2020 后生物安全：应对全球危机，走向生态文明¹

2020 年 7 月

执行摘要

本工作报告概述了从与世界上最严重的紧急事件之一的新冠肺炎（COVID-19）的斗争，向一个涉及多个全球紧急事件的可持续的未来成功过渡的关键问题。本文特别考虑到了与中国相关的一些需求和方法。但是，许多内容都是基于国际经验。重点是维持供人类生存、经济和健康的生命网（生物多样性和生态系统）。

新冠肺炎极大地提醒了我们，即使是最微小的生命形式也可能给我们的社会造成巨大的破坏。因此，本工作报告标题中包含了“生物安全”一词。在这里使用的是该术语的广义——我们作为一个物种生存和健康生活的同时如何与自然相处。这是中国实现在 2035-2050 年向“生态文明”宏伟目标过渡的基本前提。这些术语和其它术语（例如“韧性”）被详细考虑进去，因为它们在社会紧急情况下被广泛使用，但缺乏一致性。

新冠肺炎大流行可能会影响未来几年甚至几十年的社会、经济和环境。该疾病的爆发恰逢人们期盼已久的全球“环境超级年”，其关注的焦点是自然、气候变化、海洋可持续利用、以及在实现联合国 2030 年可持续发展目标（SDG）方面取得进展。中国原计划在昆明主办《全球生物多样性公约》第十五次缔约方会议（COP 15），届时将商

¹ 该工作报告由国合会委员、“2020 后生物多样性保护”专题政策研究工作组联合组长亚瑟·汉森（Arthur J. Hanson）编写，李琳、爱丽丝·休斯（Alice C. Hughes）等专家也有所贡献。最先在 2020 年 3 月至 4 月撰写，于 2020 年 7 月更新。表述的观点源自作者。

定一项新的计划，以制止这十年间全球生物多样性的流失。包括这一会议在内的全球大多数磋商都被推迟到 2021 年。现在新冠疫情大流行已持续半年了，人们越来越需要充分了解此次疫情对人类健康、财务和对经济影响之外的其它后果。这也是利用额外时间计划来定义“更好的未来”的机会。全世界许多重要的组织和政府现在都在考虑使用“建设得更好”，“合理而有弹性的复苏”以及“绿色复苏”之类的概念。

全面复苏必须考虑到“其它全球紧急情况”，包括消除贫困，环境退化和不可持续的发展，以及在生态地球边界内的生活。这些必须“相辅相成”，以便从新冠肺炎疫情的紧急状态及其短期刺激计划过渡到具有协同作用的多目标计划，再过渡到长期的综合计划。过渡必须接受需要短期（2 至 5 年），中期（5 至 10 或 15 年）和长期（10 至 30 年）的努力。短期计划的一个例子就是中国的“十四五”规划。更长计划的时间框架可以与联合国 2030 年可持续发展目标，中国 2035 年和 2050 年生态文明目标以及新兴的全球、区域和一些国家的 2050 年经济脱碳目标相一致。本工作报告考虑了近期提出的各种倡议的原则、计划的组成部分和财务方法。当然，现在是“环境超级年”，后面应该紧接着是“环境超级十年 2021-2030”。

在全球范围内，人们现有生物学知识和之前的经验尚缺乏足够的对于野生动物疾病传播给人类的认识和应用。一个重要的全球案例就是“整体健康”计划，它将动物健康、人类健康和生态系统健康联系起来的，这是非常有价值的但并未得到充分利用。被着重强调的“柏林原则”可以被广泛应用。本报告还讨论了可以改善生态系统健康、自然资本，尤其是生态系统弹性的其它方式。这些对中国尤其重要，中国近年来在这些方面取得了重要进展，但仍有巨大的改进需求，例如人们和监管机构在野生动植物消费方面的行为改变，当地市场的管理以及中药绿色化的改进。

一些观察者在谈论“按下重置按钮”。当然，这不是为了恢复到原来的全球化，也不是为了继续减少生物财富和气候变化水平的增高，也不是为了返回不可持续的生产和消费系统。我们需要考虑如何生活在地球边界内，并全面地减少环境风险，包括对人类健康和生态系统健康的风险。如果我们要使全球生物安全水平达到新高度，使所

有形式的生命都参与其中，并实现可持续发展的目标，那么这些是至关重要地。只有到那时，我们才能实现“人与自然和谐相处”的愿景，并如同《全球生物多样性公约》第十五次缔约方会议（COP 15）的主题：生态文明：“为地球上所有生命共建未来。”针对中国提出了五项建议：

建议 1. 在“十四五”规划期间，大大降低可能导致人、植物或动物疾病的暴发、流行或大流行的环境和生态风险。

建议 2. 建立并锁定新的基准或污染参考水平，其中应考虑到空气、水以及当前冠状病毒大流行期间的其它的减污形式。

建议 3. 确保经济刺激和恢复措施可以支撑绿色发展和自然保护。另外，不能在全国范围内或在疾病暴发严重的地区放松环境和生态的标准。如有必要，可以提供暂时的补贴或其它激励措施。专门针对气候变化和许多类型的生物多样性保护的绿色刺激计划应该是中长期的（5 至 15 年以上）。

建议 4. 加强中国对建立生态弹性的承诺，这是对国家生物安全的中长期变革性方法。

建议 5. 协助中国“一带一路”倡议的合作伙伴国家绿色化其新冠病毒疫情复苏计划，特别是通过增加自然资本和生态基础设施的投资来实现。

2020 后生物安全：应对全球危机，走向生态文明

2020 年 7 月

概要

2020 年，冠状病毒（SARS-CoV-2）导致新冠肺炎（COVID-19）疫情广泛传播。它所引发的危机再次提醒我们，即使是最小形式的生物多样性也可能给人类以及全球化经济社会带来毁灭性影响。在全球治理进程中，2020 年将成为“环境超级年”：《生物多样性公约》（CBD）第十五次缔约方大会（COP15）将在昆明举行，旨在设定新的十年目标以遏制令人担忧的物种损失和生态系统破坏；气候变化、海洋以及加快实现联合国 2030 年可持续发展目标（SDG）等方面也将取得重要进展。

截至 2020 年第一季度末，所有国家在疫情防控中投入了大量财力，全球经济面临历史性下滑。世界可能会以超出我们想象的方式发生改变。但是，应对全球环境危机的行动绝不能因此而被搁置。即使 COVID-19 造成的破坏继续蔓延，也必须加强环境行动。

麦肯锡公司²指出：“冠状病毒不仅带来了巨大的卫生危机，也将重组全球经济秩序。我们呼吁采取五个阶段的行动，探索在经济和社会上可行的、通向下一个正常状态的道路。”五个阶段分别是“决心（Resolve）、韧性（Resilience）、回报（Return）、重新想象（Reimagination）和改革（Reform）”。词根“Re”的解读方式很多，包括“返回到原始状态或以前的状态”（如 Rebuild，重建），“以更好的方式再次执行”（如 Refine，优化）和“制作新的”（如 Regenerate，重新生成）。麦肯锡考虑的主要是社会经济因素，从中可以得到的最重要结论是我们需要改革，而不是回到新冠肺炎大流行之前的状态。

我们认为，应对疫情必须考虑国家和全球层面的生态环境因素，这些因素是导致地球健康进入紧急状态的原因。疫情大流行是自然界

² 麦肯锡公司，2020 年 3 月，《冠状病毒之后：通往下一个常态的道路》。

<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Healthcare%20Systems%20and%20Services/Our%20Insights/Beyond%20coronavirus%20The%20path%20to%20the%20next%20normal/Beyond-coronavirus-The-path-to-the-next-normal.ash>

发出的信号，要求我们重新思考和调整我们的行为、投资以及发展合作模式。

为全面实现国家和全球复苏，可持续发展道路必须具有变革性。有人将其称为“对自然有利的恢复”。不仅要把应对新冠肺炎疫情的经验纳入考虑，还要考虑中国和其他许多国家制定的更广泛的框架，推动构建新的、更和谐的人与自然的关系。中国为推动 2035 年实现生态文明³所做的努力以及提出的想法和行动就体现了这种关系，特别是 SDG 以及生物多样性、气候变化等全球环境公约愿景。

危险的是，未来数月和数年内的宏观金融决策和其他行动可能会让全球和许多国家回复到原来不可持续的发展状态。这样一来，绿色发展很可能会面临更多的障碍，如其他全球性流行病爆发、生态进一步恶化、不当财政补贴带来负面影响等。另外，即使疫情带来的严重健康问题得以妥善解决，过去的经验表明，疾病爆发的根本原因仍未有效解决，也未能采取长期的预防措施。本文标题中使用了“生物安全”一词，因为该理念可将生态风险和收益、动植物疾病以及公共卫生需求和影响联系在一起。“生物安全”⁴具有多种含义（见附录 1），有些仅与病原体实验室安全、生物恐怖主义⁵等相关，有些仅针对牲畜或植物作物中的特定传染病例。但是，我们应该将该理念应用于人与自然和谐关系的广泛框架中，以确保人与自然的安全。

本文旨在研究近期（中国“十四五”规划期间）和中期（2020 年至 2030 年或 2035 年期间）可以在中国和全球范围内开展的行动，并设定长期（到 2050 年）目标，以确保 COVID-19 全球危机过后我们能够继续沿着生态环境可持续的路径发展。与“环境超级年”相关的前提是，未来几年与本世纪头二十年相比，必须更好地处理可能造成全球环境危机的各种要素。中国在全球消除贫困的战役中发挥了领导作用，国

³ 详见亚瑟·汉森（Arthur J. Hanson）2019 年 12 月，《中华人民共和国的生态文明：价值，行动和未来需求》。亚洲开发银行，第 21 号工作报告系列。

<https://www.adb.org/sites/default/files/publication/545291/eawp-021-ecological-civilization-prc.pdf>

⁴ 粮农组织将生物安全性简明地定义为：“一种战略性综合方法，包括用于分析和管理对人类、动植物生命和健康的相关风险以及对环境的相关风险的政策和监管框架”。另见，Schoch-Spana, Monica 等。2017 年。

《全球灾难性生物风险：迈向可行的定义》。健康安全 15（4）：323-328。

<https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/hs.2017.0038>

⁵ 联合国秘书长古特雷斯在 2020 年 4 月 9 日向联合国安理会发表的声明中指出，与新流行病有关的八种风险。一个是“这种大流行所暴露出的弱点和缺乏准备，为生物恐怖袭击开了一扇窗，并可能增加其风险。非国家团体可能会接触到对全球社会造成类似破坏的毒株。

<https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2020-04-09/secretary-generals-remarks-the-security-council-the-covid-19-pandemic-delivered>

内污染防治攻坚战也扭转了环境恶化趋势。中国有能力帮助世界赢得这场关于 COVID-19 新的全球战役，并帮助应对其他地球健康相关风险。

COP15 的主题⁶是“生态文明：共建地球生命共同体”。CBD 和中国政府指出，这一主题“表达了全世界人民共建共享地球生命共同体，协同应对经济、社会、文化和环境问题的愿望和心声，认识到了自然是支持地球生命的基础。要实现 CBD 提出的‘2050 年与自然和谐共生的美好愿景’，必须重新建立人与自然之间的关系。”我们认为，在这一充满挑战的时代，需要这样的主题来引领我们朝着实现地球和人类共同的安全与健康迈进。

我们的目的是向中国和国际社会提供建议，支持包括生态环境在内的全面复苏，并为 2020 年后应采取的综合性政策和措施提供参考。面临当前的诸多威胁，危机可能带来创新的机会。我们应当如何采用创新方法来应对 COVID-19 的影响？这是一个亟需解答的重要问题，并且应在我们了解更多信息后，给出更加因地制宜的答案。最后，必须充分利用已有的、尚未得到应有重视的知识和方法。因此，我们确定了几个重要领域，协同增效可在其中带来良好的回报和价值。

这份工作报告的大部分内容是在 2020 年 3 月至 4 月期间编写并提交给国合会的——也就是在中国国内首次新冠肺炎 COVID-19 爆发后逐渐消退而世界其他地区大流行情况恶化的时候撰写的。从那以后，即使某些国家控制住了疫情暴发，但是大流行的蔓延还是加剧了。我们的目的是展望一个仍然有许多未知数的未来。我们看到（1）随着政府努力控制国家和地方层面的疫情爆发，金融危机在卫生危机之后紧跟而来；（2）尝试进行分析各种原因和效果；（3）各种断言缺乏经过充分的科学派生分析。如本文及其附录中所述，正在出现全方位考虑的系统方法。

本工作报告中的重点是广义上的环境与可持续性。可以理解的是其它许多关于影响的分析几乎都集中在经济和人类健康方面。但是，越来越多的关注点开始放在可持续发展和“更好地建设”上，而不是转回到过去的不可持续模式。⁷

⁶ 现已将《生物多样性公约》第十五次缔约方会议的会议从 2020 年 10 月推迟到 2021 年第二季度。此次会议主题于 2019 年 9 月在北京的新闻发布会上宣布。<https://www.cbd.int/doc/press/2019/pr-2019-09-05-cop15-en.pdf>

⁷ 参见，例如，英国广播公司（BBC）2020 年 3 月《新冠肺炎是否会对环境产生持续影响？》<https://www.bbc.com/future/article/20200326-covid-19-the-impact-of-coronavirus-on-the-environment>

我们首先从研究为什么在公共卫生管理中将生态和环境知识联系起来对于预防和应对疾病暴发和大流行如此重要。接下来是介绍当前为应对短期健康和经济需求而制定的“救助方案”框架以及为恢复“正常”状态而采取的早期刺激方案的框架。在某些情况下，也包括“暂时”放弃环境法规。目前，主要的经济复苏方案正在设计中，此时对于环境影响和绿色发展给予极大关注而言显得特别重要。它们提供了巨大的机会，可以满足解决环境和生态保护的重大需求。应对大流行的反应表明在绝对必要的情况下，可以迅速募集更多的资金和专业知识。这给环境和发展社区的人们上了重要一课。工作报告的后半部分回顾了为实现绿色复苏而设计的举措，以及从紧急状态转向可持续发展的其它方式，还有中国的生态文明措施。针对中国在国内和国际上的考虑，专门提供了一些建议。

生态和生物多样性与人类健康的联系

生物安全

生物安全风险复杂，某一项国际协议或单个国内机构通常无法全面涵盖。但是，国际社会越来越认识到，在国家、地区和全球各个层面合作开展采取基于实证的政策和行动很有必要。大多数对人类健康具有高度破坏性的全球性流行病和食品安全挑战正以五年一次甚至更高的频率发生，需要建立或加强监测生态和健康风险的平台。在动物与人之间的传播疾病中，潜在威胁成百上千，而包括植物、细菌和病毒的数量不断增加。因此加深对生物安全的了解正当其时。采取综合措施来避免或减少病原体在物种之间或通过入侵物种传播带来的灾难性破坏。可采取的措施包括：引导形成绿色食品生产标准和消费选择，改善贸易、可追溯性和投资实践，以及为经济和社会问题制定更多基于自然的解决方案等。

另外，彭博社 2020 年 3 月 18 日《病毒爆发后的经济复苏可能是绿色的：投资于太阳能发电场，电动汽车基础设施和高速互联网将创造新的前进方向》。<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-03-18/green-projects-could-pull-economies-out-of-the-coronavirus-slump> ; and https://www.economist.com/science-and-technology/2020/03/26/the-epidemic-provides-a-chance-to-do-good-by-the-climate?utm_campaign=the-climate-issue&utm_medium=newsletter&utm_source=salesforce-marketing-cloud&utm_term=2020-04-06&utm_content=ed-picks-article-link-1

特别是 20 世纪初以来，科学界和医学界越来越关注如何应对生物风险，避免可能造成的全球性灾难，包括 2003 年的非典型性肺炎（SARS）、影响野生鸟类和家禽的禽流感、猪流感（H1N1）、埃博拉病毒以及莱姆病、疯牛病等疾病。在定义生物安全新范式方面已有大量投入，包括建立“保护医学”科目等（详见 Aguirre, A. Alonso, et al., 2002）。⁸ 全球性流行疾病约 60% 涉及人畜共患病（zoonoses），即细菌、病毒或寄生虫在动物与人之间传播。其他问题还包括食物链、环境破坏或由气候变化⁹ 等因素引起的生态变化。这些问题不仅与动物有关。例如，粮食安全问题的出现是因为依赖易患疾病的植物（如栽培香蕉时越来越依赖于培育单一遗传品种），或依赖受到疾病影响的授粉媒介（如蜜蜂）。引进外来物种是一个长期存在的问题，随着全球化的发展，面临的挑战日益增加。海洋和淡水水生系统中有许多病原体，对人类以及重要水产养殖和野生捕捞都构成很大威胁。

关闭边境、杀灭野生动物、破坏栖息地（例如破坏湿地使水禽无法迁徙）、颁布狩猎禁令和过度使用生物杀灭剂或其他控制措施（例如引入外来物种以控制危害物种）等粗放型政策工具令人担忧。本世纪头十年曾有人提出非常不明智的政策，通过大量杀灭候鸟来控制禽流感。由于主要流行病的独特性质、病因和对生物体所起的作用各不相同，采取统一的政策行动较为困难。社会因素、贸易、旅行和其他经济因素也会影响应对策略。

另一方面，计划和管理方法不全面，或者政策制定不力，都可能导致失控，COVID-19 爆发即是如此。发展中国家可能没有足够的组织能力和财力来妥善应对疾病的灾难性爆发。但是，随着气候变化导致环境开始发生改变，即使是最富裕的国家也可能无法很好地应对。例如随着气候变暖，北美和欧洲均未能控制莱姆病的传播。

预防人畜共患疾病需要切断蝙蝠、麝香猫和鸟类等野生动物与人类之间的传播途径。野生动物市场和野生动物肉产品来源似乎是流行病“无中生有”的主要实例。已有人呼吁在世界各地取缔这些市场。

⁸ Aguirre, A. Alonso 等，2002 年（eds.）《保护医学：实践中的生态健康》牛津大学出版社。432 页

⁹ 奥格登·莱斯利（Ogden, Lesley）2018 年《气候变化、病原体和人：监测移动目标的挑战》。生物科学 68（10）：733-739。

<https://academic.oup.com/bioscience/article/68/10/733/5136476>

¹⁰¹¹ 另一个关键问题是城市扩张使人们密切接触受到破坏的生态系统或传播疾病（如疟疾和登革热）的媒介。以西尼罗河病毒¹²为例，该病毒于 1937 年在乌干达发现后已逐渐蔓延至全球，成为病毒性脑炎的最主要病因，包括蚊子在内的许多动物物种均可成为传播媒介。

联合国环境署（UNEP）的一份新报告（2020 年 7 月 6 日）¹³ 讨论了人畜共患病的作用，并提出了许多关键信息，尤其是与粮食系统有关的信息。传播疫情的七个主要驱动因素是：“人类对动物蛋白的需求增加；不可持续的农业集约化；增加对野生动植物的利用和开发；城市化，土地用途变化和采掘业加速了对自然资源的不可持续利用；增加的出行和运输；食物供应变化；以及气候变化。”

环境署的报告提出了十项政策选择建议，以减少未来大流行的风险：“提高对健康和环境风险及预防的认识；改善健康管理，包括与环境利益相关者合作；扩大对人畜共患病环境影响的科学调查；确保对疾病造成的社会影响进行全额财务核算；使用基于风险的方法加强对粮食系统的监测和监管；淘汰不可持续的农业做法；制定并实施更强有力的生物安全措施；加强动物健康（包括野生生物健康服务）；在卫生利益相关者之间建立容纳健康的环境因素；并主流化并实施“整体健康”方法。”这些建议与我们的工作报告分析大体一致，所以得到我们的赞同。

切断病毒从动物到人类的传播途径

近年来，全球大多数流行病均起源于野生动物的捕获和消费。蝙蝠和食肉野生动物是疾病或风险的最大来源，并有可能传播给人类，因此在任何情况下均不得食用。起源于这些动物或以此为传播媒介的疾病包括 SARS、MERS、埃博拉、尼帕和现在的 COVID-19。埃博拉病毒可能是通过直接食用蝙蝠传播的。蝙蝠也可能是病毒携带者，比如尼帕来自蝙蝠的尿液（通常是通过饮用棕榈酒传播，如将棕榈酒保存在

¹⁰ 详见致世卫组织、环境署和国际动物流行病办公室的公开信。《野生动物市场、人类和动物健康与生物多样性保护》，2020 年 2 月 10 日。https://iwbond.org/wp-content/uploads/2020/02/Live-Wild-Animal-Markets_Final_10-February-2020.pdf

¹¹ 在 2020 年 4 月 8 日，有点来迟的美国国会的一些领导人在致世卫组织、世界动物卫生组织和粮农组织总干事的公开信中呼吁全球关闭所有野生生物市场，并禁止野生生物的国际贸易。

<https://www.documentcloud.org/documents/6827817-04-08-20-Booker-Graham-Quigley-McCaul-Sblock.html>

¹² Chancey, Caren, 等, 2015 年. 《西尼罗河病毒的全球生态和流行病学》，国际生物医学研究，第 2015 卷第 376230 条，第 20 页。

¹³ <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32060/zoonoses.pdf?sequence=1&isAllowed=y> ; also, <https://www.unenvironment.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals>

开放的容器中，蝙蝠会喝酒并在其中排尿）。SARS、MERS 和 COVID-19 三种冠状病毒很可能都起源于蝙蝠，并通过其他中间宿主传播给人类。

蝙蝠（尤其是菊头蝠）和麝香猫（2003 年引发广东 SARS 爆发的小型食肉哺乳动物）表现出相似的病毒基因表达和相似的病毒基因组，该病毒从蝙蝠到中间宿主，然后传播给人类。最大程度地减少人与这些动物的接触，并确保高质量的栖息地，减少野生动物和人类之间的易感性，降低传播和感染风险，在提高服务质量和减少疾病风险方面具有多重好处。关于 COVID-19 等病毒是如何通过动物传播给人类的理论有很多，表明其因果关系非常复杂，也凸显了我们对生态破坏、全球变暖、污染、喀斯特地区矿产开发、农业开发等问题仍理解不足。

尽管避免携带病毒的野生动植物与人类接触的理由很充分，但界定野生动植物却并不容易。有些物种通常不被认为是“驯养的”（包括海洋和淡水生物），但已有养殖产业。这就带来了问题，尤其是对于稀有和濒危物种贸易而言。因此，可制定养殖物种正面清单，未列入清单的物种都不应出售或交易。深圳市已制定相关政策。休闲农场、动物园等场所将本地或外来动物当作宠物饲养、用于研究或商业用途等现象也会出现问题。但是，正如深圳所发现的那样，在当地采取行动可能很困难。深圳市已制定法规，禁止食用猫肉和狗肉，但乌龟和青蛙却在可接受的食物清单中。

引进动植物物种（外来入侵物种）引发流行病是一个众所周知的问题。因此，我们首要关注的不是外来物种与本地物种的竞争，而是危险病原体的传播。例如，携带 H5N1 亚型禽流感病毒的候鸟会把病毒传播给家禽，再传播给人类；感染了莱姆病的扁虱，通过鸟把病毒传给小型哺乳动物，再传播给人类和一系列野生和驯养动物。生物安全措施（biosafety 和 biosecurity 的区别见附录 1）包括限制驯养生物种群、接种疫苗、限制人们进入畜牧场所等。杀灭候鸟和减少候鸟聚集的湿地面积等建议则是错误的。相反，对进出港口、机场和陆路运输通道的产品进行出入境检查等措施的效率更高。此外，在生态恢复和农业生产中要依靠本地物种，而非引进物种。

确保物种安全及养殖安全的最简单方法是制定商用养殖物种清单，并建立登记系统，对批准销售方进行集中管理。这对于特定野生动物饲养非常重要，可增强相关疾病的监测和追踪能力，并且在疾病爆发初期快速、有针对性地作出响应。过去几十年来，中国一直在尝试制定珍稀濒危野生动植物相关保护机制，但这一进程面临诸多困难，包括如何区分非法交易种群和饲养种群等问题。

野生生物的定义应与交易个体来源是否可靠以及是来自野外还是人工饲养相关联。要考虑的首要问题是需要利用哪些物种，如何筛选才能防范病毒感染风险。人类对哺乳动物的食用应限于有蹄类动物（奇蹄目和偶蹄目）。这些群体在遗传基因上与人类相距甚远，因此疾病传播风险较低，尤其是食草动物，很少接触病毒。因此，圈养牲畜不应喂肉（避免疯牛病），并且不应食用食肉动物（尤其是鼬鼠、獾、水獭、雪貂等鼬类动物以及果子狸等灵猫类动物），它们很可能起源于野外，并具有传播疾病的巨大风险。兔子也可能携带对人类有害的病毒。

作为地位标志而消费和/或用于传统药物（例如穿山甲¹⁴）的高价值物品，可以改为投资与野生动植物无关的地区性历史传统菜肴等非物质文化遗产。实际上，仔细阅读文献可知¹⁵，穿山甲不宜食用，因为穿山甲会引起消化等问题。与中国传统文化相关的食品当然值得保留。但是，当穿山甲等野生动物的商业需求上升时，实际上会损害而不是加强动植物保护。技术创新为复制人造食品和药物良好效果带来了机遇：人造食品和药物不会危害人体健康，不会减少野生种群数量，且降低了感染风险。绿色供应链在用植物性食品替代饲养类动物食品方面极具潜力，人造“肉类”产品未来可能会得到消费者的认可。

在某些情况下，养殖是为了获得熊胆和虎骨酒等衍生产品，而不是为了直接食用。这些物种在国际上尤其具有争议性，特别是从《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）角度来看。民俗和其他“自然健康疗法”的相关规定需要符合国际和国内动物保护法规要求。某些产品的使用目前还没有科学依据。虽然国际社会希望停止此类贸易，但在某些地方或国家难以实现。尽管如此，仍应制定和执行标准，以确保这些物种的贸易不会对人类或野生濒危种群构成威胁。这些规定也必须适用于药用野生动植物，需集中建立特定产品的批准销售方数据库，以便密切监控进口或交易的产品，迅速检测和控制传染性媒介，对濒危、国家保护或CITES所列物种的贸易进行管制。必须尽快取缔非法交易。

¹⁴ “2020年6月5日，中国国家林业和草原局（NFGA）宣布，根据《野生动物保护法》，将穿山甲从国家II类保护动物升级为I类。在6月9日之后，中国也正式从2020年版的《中药药典》中删除了穿山甲的鳞片。” <https://www.ifaw.org/ca-en/news/china-pangolin-protections-2020>

¹⁵ Wufei Yu, 2020年3月5日，《冠状病毒：穿山甲的复仇》纽约时报 <https://www.nytimes.com/2020/03/05/opinion/coronavirus-china-pangolins.html>

中国近期出台了野生动物及其制品¹⁶贸易禁令，并引发热烈讨论，其中两个方面仍陷困境。一是该禁令豁免了研究和中药相关用途，而中国国家卫生健康委员会 2020 年 3 月出台新规，把熊胆粉列入治疗 COVID-19 重症患者¹⁷的中药成分之一。虽然这可能意味着仅限于中国医疗用途使用，但世界各地的保护主义者和动物权利组织都非常关注此事。另一件事是关于医学研究组织为治疗 COVID-19¹⁸对疫苗和新药物的功效进行测试。中国是全球饲养猴子作为试验动物的主要供应商。虽然新禁令豁免了研究用途，但要得到该用途许可或出口许可的过程非常复杂。虽然国际上正在加大力度阻止航空公司参与物种运输，但是欧洲动物研究组织呼吁在当前 COVID-19 危机中将进口此类研究用途动物视为“国家要务”。

创建并保护“生态系统整体化”和“基于自然的解决方案”

如果我们不干扰自然，尊重生态系统之间的联系，自然可以不断自我丰富（包括土壤质量、物种多样性和生态群落结构）。如果没有完善的规划，基础设施建设、资源开发、工业发展、城市和郊区土地开发都会破坏陆地、水和海洋生态系统，甚至公园和休闲区开发也可能破坏生态系统。因此，“基于自然的设计”¹⁹是避免流行病的基本要素，因为疾病爆发通常始于生态破坏，基于自然的设计为景观层面的区域规划最佳实践提供了依据，是大范围生态恢复的先进做法。

疾病在特定地区出现的风险是可以判断的，因此可以对这些地区的流行病风险进行评估。但是，如果生态环境发生变化（如土地利用或水环境变化，物种构成变化或气候变化影响），则疾病带来的环境风险也随之改变。但是，流行病风险是由触发风险（流行病可能出现

¹⁶ 中国将野生动物禁令（2020 年 2 月 24 日）通知送达濒危野生动植物物种国际贸易公约（CITES）秘书处。

<https://cites.org/sites/default/files/notif/E-Notif-2020-018.pdf>

¹⁷ <https://www.afp.com/en/news/15/activists-slam-chinas-use-bear-bile-virus-treatment-doc-1qc23y1>

¹⁸ <https://www.theglobeandmail.com/world/article-chinese-wildlife-ban-freezes-export-of-test-monkeys-amid-worldwide/>

¹⁹ 伊恩·麦克哈格（Ian McHarg）在书中成名的观点，1969 年，《自然设计》。

<http://www.ecotecture.com/reviews/mcharg2.html>；另请参见 Bo Yang 和 Shujuan，2016 年，与自然的设计：

伊恩·麦克哈格（Ian McHarg）的生态智慧，具实用性和实用性。景观建筑与城市规划。第 155 卷，第 21-32 页。<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616300482>

的地点)和传播风险(在人群中广泛传播的可能性)²⁰共同作用所驱动。如果环境条件有利于流行病的发生,流行病就可能失控,例如贫民窟的排水系统不佳,温暖的冬天促使扁虱数量激增而引起莱姆病,适合蝙蝠等宿主的栖息地出现冠状病毒等。

中国及一些其他国家已开始大规模投资造林、草地和湿地。建立具有高度多样性的生态系统,实现生态系统自我修复,是需要时间的。红树林、坡地等要达到全面的自然保护可能需要数十年的时间。但是,在相对较短的时间内,仍可以通过减少生态系统干扰来预防疾病爆发。

对于重要生态功能区的保护,生态红线(定义见附录1)具有重要价值。防止疾病爆发在过去并不是中国生态红线制度的紧迫问题,但是现在应该重新加以考虑,尤其是在发现蝙蝠洞的喀斯特地区。维持蝙蝠种群的健康至关重要,对于植物授粉和控制昆虫很有帮助。然而,蝙蝠也是许多冠状病毒的宿主,因此需要建立控制蝙蝠与人类接触或食用的相关机制。总体而言,无论是在中国还是其他地方,都需要对生态红线如何在疾病预防中发挥重要作用进行更深入的研究。

应建立基于自然的疾病预防标准。尽管我们在几内亚蠕虫²¹和血吸虫病(小儿麻痹症)等方面已经取得了长足的进步,但是到目前为止,许多传染病(如与冠状病毒有关的人畜共患病)的处理难度依然很大。因此,加深对生态系统的理解可能会有所帮助,解决方案包括空间规划和管理(流域综合管理)、海洋规划和管理,以及城市生态系统改善(例如,控制登革热²²这类的疾病)。把生态标准纳入珠江、长江经济带和亚热带沿海地区(如海南省)的规划管理是一个很重要的着手点。

减少环境风险

²⁰ Nita Madhav 等人,第17章《大流行:风险,影响和缓解》由 Jamison DT, Gelband H, Horton S 等人编辑。2017年《疾病控制重点:改善健康和减少贫困》第三版。

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525302/>

²¹ 然而,令人遗憾的是,这种寄生虫病由于在动物和人类中的传播,其影响已从2020年推至2030年。

[https://www.nature.com/articles/d41586-019-02921-](https://www.nature.com/articles/d41586-019-02921-w?utm_source=Global+Health+NOW+Main+List&utm_campaign=e65ca73d93-EMAIL_CAMPAIGN_2019_09_30_12_53&utm_medium=email&utm_term=0_8d0d062dbd-e65ca73d93-890763)

[w?utm_source=Global+Health+NOW+Main+List&utm_campaign=e65ca73d93-](https://www.nature.com/articles/d41586-019-02921-w?utm_source=Global+Health+NOW+Main+List&utm_campaign=e65ca73d93-EMAIL_CAMPAIGN_2019_09_30_12_53&utm_medium=email&utm_term=0_8d0d062dbd-e65ca73d93-890763)

[EMAIL_CAMPAIGN_2019_09_30_12_53&utm_medium=email&utm_term=0_8d0d062dbd-e65ca73d93-890763](https://www.nature.com/articles/d41586-019-02921-w?utm_source=Global+Health+NOW+Main+List&utm_campaign=e65ca73d93-EMAIL_CAMPAIGN_2019_09_30_12_53&utm_medium=email&utm_term=0_8d0d062dbd-e65ca73d93-890763)

²² Jin-Ya Wu 等人,于2010年,《中国大陆的登革热》美国热带医学与卫生杂志,83(3)。

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929067/>

环境风险在全球风险²³中占有举足轻重的地位，这一点是再保险业²⁴众所周知的，也有讨论应把气候变化视为全球危机²⁵。最近，随着森林大火、疾病爆发、水危机和污染影响的扩大，与自然有关的经济损失正在上升，甚至变得难以控制。世界经济论坛等机构正在探索“新自然经济”等方法，以迎接机遇²⁶和挑战。

运用预防原则²⁷（PP）可以强有力地维护生物安全，不仅可以为挽救生命作好准备，同时可将环境因素纳入考虑。这一原则为流感（如2009年H1N1病毒引发的流感爆发）疫苗大范围接种奠定了基础。WHO将该原则描述为“做最坏的打算，最好的准备”。这种方法尽管存在很大的不确定性，但可以推动事后应对向事前预防的转变。广泛应用预防原则通常被认为成本高昂，往往导致事先终止选择，如生态红线限制资源开发，基础设施建设可能导致生态系统或景观破坏，以及禁止在充分科学论证前开展项目等。

武汉市蝙蝠病毒研究权威专家石正丽博士已发现数十种可能对未来造成威胁的冠状病毒。²⁸该研究再次强调了运用预防原则开展风险评估投资的必要性，但是，无论在中国还是在世界其他地方，预防原则仍未得到广泛应用，或相对滞后于其他环境风险评估。

要增加对动物宿主、生态破坏、以及风险暴露链相关的基础研究的投资，同时，必须贯彻落实预防原则。在中国，这意味着需要加大投入，建立生态环境风险评估体系，评估人体和动物健康，以及植物潜在疾病爆发风险。国际上较为先进的预防原则实践主要来源于“整

²³ http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf

²⁴ 日内瓦协会，2018年，《气候变化与保险业：从风险管理者和投资者的角度采取行动》。

https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/research-topics-document-type/pdf_public/climate_change_and_the_insurance_industry_-_taking_action_as_risk_managers_and_investors.pdf; Also, a recent survey revealed climate change as the second most significant concern among reinsurers.

<https://static1.squarespace.com/static/54d620fce4b049bf4cd5be9b/t/5d024ff71ac35c0001a7147d/1560432655309/Insurance+Banana+Skins+2019+Final.pdf>

²⁵ 威廉·瑞普尔（William Ripple）2020年1月，《世界科学家发出的气候紧急警告》生物科学，20（1）。

<https://academic.oup.com/bioscience/article/70/1/8/5610806>

²⁶ 预计将在2020年发布的系列出版物，第一个是：世界经济论坛。2020年《大自然风险上升：为什么危机将大自然笼罩在企业与经济中》。http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Nature_Economy_Report_2020.pdf

²⁷ 世界卫生组织欧洲，2004年，《预防原则：保护公共健康，环境和我们孩子的未来》。

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/91173/E83079.pdf

²⁸ Jane Qiu，2020年3月11日。《中国的“蝙蝠女”从对SARS病毒到新型冠状病毒的穷追猛打》。科学美国人。<https://www.scientificamerican.com/article/how-chinas-bat-woman-hunted-down-viruses-from-sars-to-the-new-coronavirus1/>

体健康”新范式，但是这些均未纳入人体或地球健康风险常规评估。各国在应对疫情时的混乱无序表明，预防原则仍未能得到及时有效的运用。在全球政策层面，SDG 进展评估非常重要，可能是减少全球威胁最全面的方法。

地球生态环境边界²⁹是预防原则应用的最高境界。我们需要学习如何在九个边界内生存。我们可能还需要第十个边界来应对像这次新冠疫情一样复杂的健康风险。地球边界是气候变化和生物多样性谈判中值得关注的主题，也是“整体健康”所呼吁的观点。

“整体健康”（One Health）

OiE 是一家致力于动物健康³⁰的全球机构，在开发和推广“整体健康”的概念方面非常有帮助。OiE 的愿景是“一个安全可靠的世界，避免意外或故意地释放动物病原体，包括人畜共患病。”“整体健康”每年发布动物疾病，感染和侵扰的清单，2020 年总共 117 个。

“整体健康”是一个解决自然、疾病传播和人类健康关系问题的平台，需要给予更多关注。兽医等动物防疫工作者是这一合作倡议的重要贡献者，他们长期以来通过 OiE 开展工作，注重科研能力建设，并在世界各地建立实验室。除提供畜牧业和牲畜疾病相关指导外，OiE 还是一个有关野生动物疾病³¹的平台，并保存着生物战争相关信息。实际上，“整体健康”为流行病的预防提供了综合的解决方案。

“整体健康”这个平台现在迫切需要数十亿美元的投资来加强平台建设，把人类和生态健康、可持续基础设施、可持续农业、兽医科学和投资标准结合起来。Alonso 等人 2002 年发表“医学保护：生态健康实践”以及其他政策研究专家和实践者均得出了上述结论。另一些学者提出了前瞻性的建议，如 Gebreyes 和 Wondwossen 于 2014 年提出全球整体健康范式³²，Karesh 和 William 于 2009 年 5 月发表“野生生物在哪里：人类健康与动物和环境之间的关系”³³。

²⁹ <https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries/planetary-boundaries/about-the-research/the-nine-planetary-boundaries.html>

³⁰ OIE 是世界动物卫生组织。

https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/EN_FINAL_Biothreat_Reduction_Strategy_OCT2015.pdf

³¹ (WAHIS): https://www.oie.int/wahis_2/public/wahidwild.php#.

³² Gebreyes, Wondwossen, 2014 年, 《全球单一健康范例：在资源贫乏地区的人, 动物和环境界面应对传染病的挑战和机遇》。公共科学图书馆 (PLOS) 被忽视的热带病。8 (11): e3257 (在线) 6 页。

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230840/>

³³ 卡雷什, 威廉 (Karesh, William), 2009 年 5 月, 《野生生物在哪里: 人类, 动物和环境的健康之间的联系》, 外交事务。 <https://www.foreignaffairs.com/articles/2009-05-08/where-wild-things-are>; 卡雷什, 威

2004年，以“整个世界 整体健康”为主题召开了国际会议，形成12条“曼哈顿原则”³⁴。2019年10月，这些原则被修订为10条“柏林原则”（见附录2），³⁵成为将生态、动物健康和人类健康联系起来的综合性指南。世界银行分别于2010年和2012年发布《人类、病原体与我们的星球》报告³⁶，重申柏林原则，并重点关注经济方面。“整体健康”理念非常重要，从整体视角看待生态、动物疾病和人体健康的关系。该理念可进一步拓展，并应用于生态修复、基于自然的气候解决方案以及生态系统服务价值等方面。世界卫生组织（WHO）、联合国生物多样性公约（CBD）和联合国环境规划署（UNEP）联合编写2015年回顾性报告——《连通全球优先事项：生物多样性与人类健康》。³⁷

然而，这些宝贵的知识和资源似乎并未充分影响到现有的公共卫生等政策。2003年的SARS就是一个例子，可能引发冠状病毒传播的哺乳动物销售禁令在疾病爆发仅几个月后即被废止³⁷。我们还错失了很多制定综合性政策的机会，而这些政策本可以省下用于应对当前疫情的巨额支出，更不用说挽救许多人的生命。

其它合作努力

廉（Karesh, William）和罗伯特·库克（Robert Cook），2005年7月/8月，《人与动物的联系》，外交事务。<https://www.foreignaffairs.com/articles/2005-07-01/human-animal-link>

³⁴ 同一世界，整体健康（网站）。《关于“同一世界，整体健康”的曼哈顿十二项原则》。

<http://www.oneworldonehealth.org>

³⁵ <https://newsroom.wcs.org/News-Releases/articleType/ArticleView/articleId/13435/Global-Health-Leaders-Issue-Urgent-Call-for-United-Effort-to-Stop-Diseases-Threatening-All-Life-on-Earth.aspx>

³⁶ 世界银行，2010年，《人、病原体和我们的地球，第1卷：迈向控制人畜共患疾病的一种健康方法》。

https://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/PPP_Web.pdf;

世界银行，2012年，《人、病原体和我们的地球，第2卷：整体健康的经济学》。

<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/11892/691450ESW0whit0D0ESW120PPPvo1120web.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

³⁷ 联合国环境署，生物多样性公约和世界卫生组织，2015年，《联系全球优先事项：生物多样性与人类健康。知识状况审查》

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1785Connecting%20Global%20Priorities.pdf>

³⁸ 《科学》2003年8月22日：301卷，第5636期，第1031页

<https://science.sciencemag.org/content/301/5636/1031.1/tab-pdf>

建立多机构合作新范式方面已开展了一些系统性工作。世界卫生组织（WHO）、世界动物卫生组织（OIE）和粮农组织（FAO）³⁹于2010年建立合作伙伴关系，推动开展更加紧密的合作，协调动物-人类-生态系统互动活动，并为成员国提供支持。该合作机制试图解决“人畜共患病等新的或现存的动物疾病的出现、动物疾病跨境传播日益增长的威胁、环境变化和全球化造成的影响，以及与粮食保障、食品安全、公共卫生和动物福利相关的新生社会需求”等复杂问题。三家机构指出：“防控人类和动物传染病的产生和跨境传播是一项全球性公益事业，惠及所有国家、人民和我们的后代。我们设想了一种协调机制，以更好地整合分散在全球、区域国家和国家内各个层级的工作。”

据WHO统计，全球每年大约有10亿例流感病例，多达65万人因病毒性呼吸道疾病死亡。WHO指出，全球化、人员流动和城镇化可能导致大流行病“传播更快、更远”，并介绍了更新的《2019-2030年全球流感战略》，主要关注“预防季节性流感、控制流感从动物向人类传播、遏制全球性流行病产生的影响”等三个目标的国家级项目。⁴⁰

粮农组织（FAO）2019年编写的文件详细记录了与粮食安全有关的各种生物多样性问题。⁴¹目前各国及国际社会正在进行关于选择育种和转基因的讨论，包括使用对其他物种造成附带损害的生物杀灭剂。这一讨论非常重要。有些领域可以将遗传、物种和生态系统相联系，如海洋和淡水水产养殖系统中的疾病来源。病源动物内脏等牲畜食品供应已成为导致疯牛病（牛海绵状脑病/BSE及其与人类克雅氏病的联系）的重要原因。可追溯性和认证机制对于几乎所有国际贸易产品都非常重要，但应将其与当地情况更好地结合。随着气候变化在作物系统产生的广泛影响，涉及人类健康和粮食系统的全球性流行病带来的风险可能会加剧。

联合国可持续发展目标（SDG2030）为结合生物多样性、生态完整性和人类健康提供了机会，例如综合考虑如何协同实现目标3（良好的健康和福祉）、目标6（清洁饮水与卫生设施）、目标11（可持续的城

³⁹ <https://www.who.int/zoonoses/MoU-Tripartite-May-2018.pdf?ua=1>
<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1785Connecting%20Global%20Priorities.pdf>

⁴⁰ 世界卫生组织，2019年，《2019-2030年全球流感战略》，世界卫生组织。

https://www.who.int/influenza/Global_Influenza_Strategy_2019_2030_Summary_English.pdf?ua=1

⁴¹

粮农组织，2019年，《世界粮食和农业生物多样性状况》，J. Bélanger 和 D. Pilling（编辑），粮农组织粮食和农业遗传资源评估委员会，罗马，572页

<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>

市和社区）、目标 14（水下生物）和目标 15（陆地生物）。但是，这些目标目前所包含的内容并没有非常明确地写明要降低全球性流行病爆发的风险（只有目标 3.D 有所提及，即“加强所有国家，特别是发展中国家在预警、降低风险和管控国家和全球健康风险等方面的能力。”）

令人印象深刻的是，虽然我们对全球性流行病及其产生环境已具备基本了解，但这些知识要发挥作用却存在明显的困难。大部分情况下，每种流行病似乎都已在采取足够的行动之前就得到妥善应对。在此之后，虽然总结了经验教训，但类似情况再次出现时我们却没有实际运用这些经验。随着全球化的发展，生态系统受到破坏，再加上气候变化因素，新疾病的传播，无论是来源于动植物还是人类健康系统，都势必会恶化，所以必须要更好地利用已有的知识，还要构建更有效、更全面的伙伴关系，因为疾病和病毒没有国界。

利用自然和绿色空间提升社会韧性和福祉

欣赏自然对于心理健康非常重要，对于建立社会韧性也很重要。⁴²众所周知，保护自然是生态文明建设的重要组成部分，也是建设“美丽中国”的重要内容，同时与 SDG 以及 CBD 方向一致。在当前疫情背景下，严格的措施减少了人与人之间接触病毒的机会，同时也减少了享受自然的机会。在加拿大等国家，人们对露营地，自然远足和其他户外探险的需求一直很高。人们开始在自家后院做园艺。鸟类和其它野生动植物也回到了安静的城市核心区域。

目前这种流行病影响普通人的焦虑和压力水平。由于文化、收入水平、接触自然等方面的差异，这种影响因人而异。但是，每个人都能从欣赏悦耳的鸟鸣中受益，也可以通过与大自然接触获得许多快乐，这也是“美丽中国”愿景的一部分。

二是在危机爆发后的几个月（甚至几年）内，需要在恢复过程中充分利用自然和绿色空间。中国在建立国家公园体系方面做了大量工作，接下来需要在设计和实施阶段考虑这些问题。此外，在现有城市和新社区中提供更多绿色空间也非常重要。这些是“十四五”规划要考虑的重要问题。

⁴² Aerts, Raf 等，2018 年，《生物多样性与人类健康：自然和绿色空间多样性对健康产生积极影响的机制和证据》，英国医学公报 127：5-22。

<https://academic.oup.com/bmb/article/127/1/5/5051732>

三是鼓励公众参与到自然保护实践中。在这个过程中需要一个价值实现感，体会到个人努力对于保护自然的意义，并从中得到满足，这对于重新建立人与自然的关系至关重要。在全球经济重建的困难时期，欣赏自然的价值无疑将经受考验。但是，保护自然将有助于增强韧性，更好地应对气候变化及其他经济社会环境挑战。幸运的是，这一点似乎正在击中要点，各国都参与到从当前的 COVID 疫情危机到长期思考和行动的过渡当中。

刺激和恢复：从短期过渡到长期综合行动

牛津大学史密斯企业与环境学院最近对来自世界不同地区的大约 300 项举措进行了研究，这些举措主要是营救的方式而非长期恢复的模式。他们的研究基于对 200 多位金融和其它领域的专家的访谈。⁴³ 作者评估说，就减少温室气体排放而言，只有约 4% 的举措是“绿色”的，而约 4% 的举措有增加排放的可能。他们认为，由于 COVID-19 恢复计划的可能达到的规模和它们的乘数效应，有很大的可能会在实现气候目标以及可能的其它目标（例如生物多样性保护）方面产生利弊影响，尽管并未专门针对后一个题目进行研究。他们为经济和气候目标建议的五个政策项目之一是“为生态系统的复原力和再生进行的自然资本投资”。

联合国亚洲及太平洋地区经济与社会委员会（UNESCAP）发布的新报告⁴⁴研究了当前全球性流行病会给亚太地区可持续发展带来的潜在影响，为提出解决环境问题的建议开了一个好头，也为如何形成互动和协同，推动社会步入可持续的未来提供了参考。我们已将该报告的一些关键建议列入附录 3，并在下文中进行了简短概述。目前全球和大多数国家仍缺乏韧性，而这些建议为我们讨论建立韧性的重要行动奠定了基础。

ESCAP 的报告主要提出三项关于环境因素的意见：

- *亚太地区经济活动放缓为环境提供了“喘息的空间”。*

⁴³ 卡梅伦·赫本（Cameron Hepburn）、布莱恩·奥卡拉汉（Brian O’ Callaghan）、尼古拉斯·斯特恩（Nicholas Stern）、约瑟夫·斯蒂格利茨（Joseph Stiglitz）和迪米特里·郑赫利斯（Dimitri Zhenghelis），2020 年 5 月 4 日，《COVID-19 新冠病毒疫情财政复苏计划是否会在气候变化方面加速或延缓进展？》<https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>

⁴⁴ 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（ESCAP），2020 年 3 月 26 日，《COVID-19 在亚太地区的影响和政策对策》。https://www.unescap.org/sites/default/files/COVID%20_Report_ESCAP.pdf and https://www.unescap.org/sites/default/files/COVID19%20_Report_ESCAP_Presentation.pdf

- 疫情为促进适应性和可持续性实践提供了机会。
- 环境变化是过去造成疾病危机的主要驱动因素。

报告还指出，必须迈向“新常态”，包括保持全球性流行病爆发期间产生的环境利益，避免污染加剧，并避免重回造成全球环境危机的不可持续的生产和消费方式。

经济刺激和短期复苏计划

在 COVID-19 大流行爆发之初，一些国家承诺的社会和经济支持计划规模之大，空前惊人，有些领导人甚至明确表示要发起战争⁴⁵。联合国开发计划署（UNDP）则对此持另外一种看法：“这是我们这个时代典型的全球卫生危机和自第二次世界大战以来我们面对的最大的挑战”。⁴⁶人们相信应对疫情的支出可能达到甚至超出第二次世界大战规模。

尽管许多全球化的计划正受到威胁，但许多组织都将刺激贸易和投资的需求联系在一起。联合国贸易和发展会议（UNCTAD）在3月下旬建议需要为发展中国家提供 2.5 万亿美元的刺激计划。⁴⁷考虑到疫情的蔓延和强度持续上升，这个金额可能被估低了。考虑到决策和分配资金需要快速进行，已承诺的数万亿美元的支出方式可能不是最好的。

下一轮的刺激计划，当然，许多国家负担不起七国集团或二十国集团的承诺规模。因此，可能会出现新的资金分水岭。恢复到新的经济状态可能需要数年时间，在此过程中会出现各种意外。经合组织（OECD）最新的（2020年6月）年度世界经济报告中⁴⁸，提出了2020年的GDP以2019年为基准，下降的两种情况（要么一年内控制住冠状病毒，要么爆发第二次大流行）。两种情况都表明2020年期间经济将急剧下降，失业率将严重下降。经合组织的计算表明，某些欧盟国家（例如西班牙、意大利、英国）的GDP下降了11%至14%。经合组织国家的平均下降了7.5至9.3%。美国下降了7.3至8.5%，中国下降了2.6至

⁴⁵ 这种观点是有争议的，尤其是因为控制这种大流行的努力通常不是由意识形态驱动的。详见：<https://newseu.cgtn.com/news/2020-05-08/Can-we-compare-the-COVID-19-pandemic-to-a-world-war--Qhw251g9Fe/index.html>

⁴⁶ <https://www.undp.org/content/undp/en/home/coronavirus.html>

⁴⁷ <https://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=2315>

⁴⁸ <http://www.oecd.org/newsroom/global-economy-faces-a-tightrope-walk-to-recovery.htm>

3.7%。

各国对 COVID-19 的紧急资助远超近年来为解决国家和国际层面全球环境危机投入的资金水平，也远超过对 SDG 的投入。迄今为止，各国对 COVID-19 承诺的资金并未说明将如何影响未来对气候变化和生物多样性的需求。COP 26 和 COP 15 推迟至 2021 年为此提供了更多时间。

幸运的是将环境因素纳入考虑的需求看似在不断增长。2020 年 3 月 24 日，100 个环境保护和其他组织向美国国会发送了一封联名信，建议美国将未来经济刺激计划中的 1% 用于生物多样性保护及相关问题。⁴⁹ 今年是美国总统大选年，美国局势变得两极分化。但是，仍有许多绿色恢复计划正在被讨论。⁵⁰ 欧盟在其 2019 年绿色新政方法的基础上制定了绿色复苏计划。⁵¹ 还有其它许多新出现的绿色复苏措施，虽然联合国秘书长和其它国际组织领导人都在称赞，但仍没有协调一致的全球措施。2020 年 6 月《企业白色骑士》(Corporate White Knights) 的一篇文章暗示⁵²，今天的这些努力是否会产生“绿色复苏热潮席卷全球”，这一点仍然值得商榷。

例如，由于主要工业部门受到经济衰退影响，美国环保署最近放松了一些重要的环境法规。⁵³ 此外，美国环保署也未坚持要求汽车行业按期实现燃油效率相关目标。这些做法可能会导致部分关注经济恢复处于竞争劣势的国家采取相应的行动。中国着手于增加就业机会，更加重视国内消费来刺激经济并维持国际贸易等，这也会面临同样的挑战。当然，在“十四五”规划之前的 2019-2020 年，中国正在大力加强绿色发展。⁵⁴

国家层面疫情过后恢复经济的刺激方案需考虑以下几点：

⁴⁹ <https://www.documentcloud.org/documents/6819003-CoronavirusWildlifeLetterStimulusPackage.html>

⁵⁰ <https://us.boell.org/en/2020/07/02/urgently-wanted-us-stimulus-package-which-more-dollar-bills-are-green>

⁵¹ <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/do-no-harm-eu-recovery-fund-has-green-strings-attached/>

⁵² <https://www.corporateknights.com/channels/leadership/green-recovery-fever-spreads-around-globe-15916950/>

⁵³ <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-usa-epa/trump-administration-eases-environmental-enforcement-during-outbreak-idUSKBN21D3DI>

⁵⁴ <http://www.cciced.net/cciceden/POLICY/APR/201908/P020190830118167260634.pdf#:~:text=A%20broadbased%20consensus%20on%20green%20development%20as%20centered,a%20period%20of%20critical%20importance%20for%20China's%20high-quality>

- 所有恢复项目均应考虑筛选标准，避免投资对环境造成破坏；
- 更加关注绿色基础设施和去碳化工作，进一步推动可再生能源转型，包括公共交通向电动公交车过渡等；
- 在不同行业推动绿色就业，完善生态补偿方案；
- 继续提供增强生态服务的绿色发展激励措施。
- 致力于增加自然资本，以建立韧性和繁荣。

许多评论人士担心可能会出现“一切照旧”的经济恢复模式，⁵⁵从而错失世界经济论坛等其它机构提出的“对自然与气候有利的恢复”机会。绿色刺激方案应侧重绿色发展创新。

事实上中国已经通过“十三五”规划高度致力于改善环境和生态，且似乎特别关注创新技术。许多此类举措，例如与电动汽车和电池技术有关的举措，以及与循环经济有关的举措，将带来更绿色的经济成果。不仅在中国国内，中国还正在与“一带一路”倡议（BRI）中的一些发展中国家一起合作，为建立自然资本基础设施而付出了巨大的努力。当今全球化已与本世纪头二十年大不相同。中国和其他国家一样，必须想清楚经济发展和可持续发展创新在这种情况下意味着什么。

当机遇来临，重要的是要考虑已经明确但仍普遍存在的挑战，这些挑战可能会减缓绿色刺激和复苏的进展。其中关键是：悖谬的化石燃料补贴；对销毁天然林和湿地的刺激和社会经济许可；重工业、交通网络等方面的过度投资；以及未能按高标准建设。也许更艰难的是需要重新考虑城市和郊区发展的模式，某些类型的服务业活动的过度推广，以及富裕和新兴社会的过度消费。这些被关注的许多方面都对个人健康和地球健康都有影响。已在全球范围内确定了这些目标为SDG2030的优先目标，然而实现SDG目标的进展并不理想。这也预示着COVID的恢复计划及其绿色组成部分可能发生不好的情况。

加强企业在绿色经济复苏中的创新作用

为了寻求整体性解决方案，政府、社区和企业间的协同增效至关重要。企业可以在以下方面有所作为并发挥领导作用：

⁵⁵ <https://theenergymix.com/2020/05/20/major-cities-urge-green-resilient-recovery-with-no-return-to-business-as-usual/> ; <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/building-back-better-a-sustainable-resilient-recovery-after-covid-19-52b869f5/> ; <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/covid-19-three-horizons-framework/> ; https://wwf.panda.org/our_work/climate_and_energy/green_recovery_dialogues/

- 企业可以产生知识，并利用科学成果提出解决已有问题的新方案，如将新药物、疫苗和可持续生物技术解决方案用于土地和水生生态系统的自然资源利用，并用于粮食生产（包括推动从肉类向可持续植物来源的转变）。
- 大规模的生态保护和生态建设可以提供更好的生态服务，从而大幅降低环境风险及其影响。许多工作需要农村地区进行，并支持当地企业。企业需要更加积极主动地改进和创新生态补偿计划。
- 无论在中国，还是在“一带一路”共建国家，企业都可以为实现 SDG 做出更大贡献，为减缓和适应气候变化的举措及生物多样性保护提供持续支持。
- 确保对所有经济刺激计划进行严格的环境和可持续发展审查，尤其是重工业、基础设施和旅游业相关。绿色旅游业的发展尤其需要改变对自然区域的不可持续利用、邮轮旅行及航空运输的环境影响。

关键在于，如何利用中国在人工智能和信息技术方面的巨大投入，实现与改善生产和消费相关的绿色复苏。应考虑使用在线教育和会议的最佳实践，而非跨城、跨国家或大洲的人员流动方式。值得注意的是，可以利用信息技术、社交媒体和在线销售平台来打击非法活动，如野生动植物产品的非法贸易。⁵⁶

中期规划（从现在到 2030 或 2035 年）非常重要，因为涉及新旧技术、体制变革和对支持服务的重新考量。商业机会无处不在，在农业、工业、能源、建筑和农村、海洋和城市服务等领域，许多创新技术应用正在改变世界。

国际贸易与投资

将环境和可持续发展问题纳入有关贸易和投资的全球性或区域性协定，以及纳入银行、发展机构、公司机构和金融部门等机构的多边融资机制，已取得一些进展，但还有很多工作要做，如大豆和棕榈油

⁵⁶ 终止野生动物贩运联盟在线，京东、阿里巴巴和腾讯都是该联盟的成员。他们追求“无野生动植物的电子商务”。他们希望到 2020 年底将野生动植物的在线贩运量减少 80%。

<https://www.aljazeera.com/news/2020/03/illegal-wildlife-trade-online-china-shuts-markets-200324040543868.html>;

https://www.traffic.org/site/assets/files/2108/briefing-online_wildlife_trade-2016.pdf;

<https://www.traffic.org/news/leading-tech-companies-unite-to-stop-wildlife-traffickers/>

等农产品，肉，鱼和其他海产品等“软性大宗商品”供应链，木材、林产品和棉花贸易等。问题本身已得到充分讨论，但尚未解决。供应商的健康和卫生标准、认证以及生态问题都是重要关切。采矿和能源采购涉及生物多样性和气候变化问题。在过去的几十年中，这些都是全球化的主要组成部分。此外，人们持续关注国外工厂和废物出口产生的外部性。当前全球循环经济正在发生诸多变化。最后，贸易和投资存在阴暗面，尤其是野生动植物的非法贸易。

《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）是一个有望解决与新冠病毒大流行相关的重要贸易和环境问题的条约，其立场却有些出人意料。其官方声明称⁵⁷，“有关人畜共患病的事项不在 CITES 的职权范围之内，因此秘书处无权就人类食用野生动物与 COVID-19 之间可能存在联系的相关新闻发表评论。”然而，他们在同一份声明中也表示，“我们正在密切关注受到野生动植物非法贸易影响的主要缔约方，并加大力度推动缔约方在国内层面实施关于野生动植物贸易监管的有力措施。这些活动和措施将有助于更有效地打击跨国野生动植物犯罪，还将帮助 CITES 有效执行并保护列入的物种。”

在更广泛的贸易和投资方面，很可能会出现与全球化相关的重大变革，尤其是生产和消费途径。从环境的角度来看，在漫长的恢复期，这些变革可能有好有坏。存在以下可能性：

- 缩短供应链可以让人们更加关注减少污染、废物和能源消耗创新，并采用新的生产方法。关闭边境、阻断人员流动和货物流通无疑将对环境和经济产生持久影响，尤其是中产阶级人群，他们可能会根据实际的“需求”而非“诉求”来重新评估其消费水平。服务业增长可能出现下降，包括邮轮和组团旅游在内的旅游业暂时崩溃，可能会减轻遭受生态影响地区的压力，为重建可持续经济提供了机会。
- 在 COVID-19 大流行后，至少在某些地方可能会继续使用虚拟现实。食品饮料等服务行业及各种娱乐活动也可能需要一段时间才能恢复。这些活动放缓，很可能导致交通运输和燃料使用量下降。很难预测对生物多样性和自然服务的净影响。
- 许多商务、教育和家庭相关的旅行被暂时搁置。他们将来是否还会出行？从环境代价高昂的选择性旅行到扩大在线使用的转变可能是此次大流行最持久的遗产之一。有人将其称为长途旅行的“飞行节食”，对减少较富裕人群的碳足迹很有意义。

⁵⁷ https://www.cites.org/eng/CITES_Secretariat_statement_in_relation_to_COVID19

如果经济迅速恢复并反弹至原有模式，则有关贸易和投资的某些假设可能被证明是错误的，甚至可能导致破坏环境的活动出现创纪录的新高。2008 年的金融危机后，2010 年或 2012 年开始就是这种情况。

以上简短的讨论并未完全涵盖可能在投资模式方面发生的更深刻转变。无论 COVID-19 的影响长短，都需要认真思考如何加快绿色投资的进展。

绿色“一带一路”倡议

许多和中国积极开展“一带一路”基础设施共建合作的国家，迟早会受到 COVID-19 的严重影响。希望他们可以充分学习中国和其他国家的经验，从而免受相同的影响。理想情况下，基础设施投资⁵⁸应有助于降低大流行风险，并确定“一带一路”共建国家在 COVID-19 恢复阶段的全球定位。2019 年 4 月，“一带一路”绿色发展国际联盟（BRIGC）先后启动了 10 个专题伙伴关系⁵⁹。联盟旨在解决与“一带一路”相关的环境风险问题，因此可能发挥重大作用。目前，联盟在其专题工作中并未具体涉及流行性健康问题。但是，随着专题覆盖面日益变广，明显有很多方法可以纳入这一主题。

关于 COVID-19 经济复苏和环境危机的几点意见

如何将当前的大流行的特征及应对其影响的措施用于解决环境危机，目前存在许多观点，本节选取了其中较有见地的几个。尽管这些观点都是基于完善的概念形成的，但并不全面，且有些观点存在争议。但无论如何，这些观点都值得进行后续研究和思考，比如有些与气候、生物多样性等环境协议的国家或国际谈判相关，有些与更广泛的框架有关，例如国际贸易和投资等全球化事务和安全，当然也涉及卫生和

⁵⁸ https://www.unescap.org/blog/covid-19-reveals-urgent-need-resilient-infrastructure?utm_source=Mailing+List+-+ESCAP+Newsletter&utm_campaign=0870e33cb8-CAMPAIGN_ESCAP_Newsletter_April_2020&utm_medium=email&utm_term=0_e318af22fc-0870e33cb8-112014133

⁵⁹ <https://www.chinadaily.com.cn/a/201904/25/WS5cc181c5a3104842260b8626.html> ; BRIGC Themes include: Biodiversity and Ecosystem Management; Green Energy and Energy Efficiency; Green Finance and Investment; Improvement of Environmental Quality and Green Cities; South-South Environmental Cooperation and Capacity Building towards Realising the 2030 Agenda on Sustainable Development; Green Technology Innovation and Corporate Social Responsibility; Environmental Information Sharing and Big Data; Sustainable Transportation; Global Climate Change Governance and Green Transformation; Environmental Laws, Regulations and Standards.

一些行业关切。

“放缓气候变化和生物多样性丧失曲线”。封闭和自我隔离等措施可用于控制 COVID-19，使其影响更易于管理，对于应对环境危机⁶⁰也可以有所帮助。流行病传播迅速，因此需要迅速应对，正如当年应对 SARS 那样，而环境危机往往源于“深层次”，需要采取长期战略和行动。⁶¹但是，鉴于近几个月来天空湛蓝，强制措施带来了生活方式变化，也许可以采取以前认为不可能的做法在短期内维持低污染水平。这也可以推动加速采取必要行动，以实现长期更严格的目标。⁶²

“重新考虑将增长作为一种生活在地球边界以内和保持适当全球生态足迹的手段。”从生态系统的观点来看⁶³，COVID-19 大流行预示了未来更严重的危机。结论是，当前的大流行是人口扩张的必然结果，还可能包括其他影响因素：（1）食用带有潜在危险病原体的野生生物；（2）高密度和城镇化生活；（3）数十亿人缺乏足够的卫生设施；（4）疾病和森林火灾、污染等资源灾难等。面对疫情影响，恢复到以前正常增长状态的政治呼吁不绝于耳。但本文认为，“正常是一种确保事件重复发生的异常状态”。大规模重建经济时，应考虑“更小范围内”“全球化但自力更生的国民经济”。

使用权衡分析工具，识别环境与健康或经济复苏相关的显性或隐性损失和收益。UNEP 首席环境经济学家在近期采访中⁶⁴介绍了这种方法。首先，中国因 COVID-19 疫情导致数千人不幸死亡，但由于采取了严格的措施，间接地带来了空气质量的提升⁶⁵成千上万人可能免于空气污染导致的过早死亡。这是隐性权衡的例子，因为这并非预期结果。斯坦福大学的研究人员称：“湖北省的封锁有助于减少（空气）污染，这可能会避免 50,000 至 75,000 人过早死亡。这是一种消费驱动型社会

⁶⁰ <https://www.politico.com/news/magazine/2020/03/26/what-the-coronavirus-curve-teaches-us-about-climate-change-148318>;

⁶¹ 亚诺·科佩基 (Arno Kopecky)，2020 年 4 月 7 日，《快速传播的病毒，缓慢的气候变化》。
<https://thetyee.ca/Analysis/2020/04/07/Pandemic-Foreshadows-Climate-Change-Catastrophe/>

⁶² 玛莎·亨里克斯 (Martha Henriques)，2020 年 3 月 26 日，《COVID-19 是否将对环境产生持久影响》。英国广播公司 (BBC) 未来。<https://www.bbc.com/future/article/20200326-covid-19-the-impact-of-coronavirus-on-the-environment>

⁶³ 威廉·里斯 (William Rees)，2020 年 4 月 6 日，《地球告诉我们，我们必须重新考虑我们的成长型社会》。The Tyee 杂志。<https://thetyee.ca/Analysis/2020/04/06/The-Earth-Is-Telling-Us-We-Must-Rethink-Our-Growth-Society/>

⁶⁴ Pushpam Kamar (联合国环境规划署公开的采访)，2020 年 3 月，《COVID-19 和自然权衡范式》。
<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/covid-19-and-nature-trade->

⁶⁵ 详见《COVID-19 减少了经济活动，减少了污染，挽救了生命》。但是，斯坦福大学的马歇尔·伯克 (Marshall Burke) 指出，他的计算均不支持大流行对健康有益的任何观点……这些危害可能远远超过减少空气污染带来的健康益处。<http://www.g-feed.com/2020/03/covid-19-reduces-economic-activity.html>

（及其对自然的干扰）与自然和生态系统韧性之间的权衡。我们必须努力理解并认识到人类对自然施加的压力应该是有限度的，我们的生产和消费意愿必须尊重这种边界。如何利用权衡分析工具来解决 COVID-19 并应对类似的危机？应推动经济学、自然科学、动物学和生态学等科学领域的合作，识别、评估和量化利益相关方在当前和未来的损失和收益。这种稳健的研究使经济学家能够识别出减轻自然压力的好处和经济成本；当自然科学家详细阐述影响经济收益或损失的生物和健康系统因素时，决策者必须仔细评估权衡潜在影响，包括谁将获利或损失、如何取舍，并利用集体智慧来确定下一步措施来应对挑战。”

“COVID-19 之后的经济复苏模式出了什么问题”

COVID-19 的“恢复正常”通常以 GDP 衡量标准为依据。伴随而来了这样的论点，即随着行业和企业正在努力恢复到先前的经济活动水平，有必要将环境标准暂停若干年。Nishan Degnarain⁶⁶认为这是“错误的权衡”。他认为：“复苏模式需要清楚地阐明它们将如何从根本上重新定义我们的经济与自然的关系，而不是看 GDP 增长的指标。”

Degnarain 建议：“可持续发展的绿色经济应被视为一个能带来数万亿美元新增长和创造就业机会的好机会，而不会消耗经济增长……它将在绿色经济中创造出新的经济赢家，而这些赢家将持续取代行动缓慢的在位者。”为了证明这一点，他为地球健康对策构建了四种可能的情况，并纳入了强（有效的健康和经济对策）或弱（长时间的卫生危机，普遍的衰退，高失业率）的对 COVID-19 的政策对策；类似地，可能存在强（具有有效策略的新绿色经济）或弱（环境法规的松动）的地球健康对策。这些情况随时间推移，它们会导致以下四种情况，标记为：A. 全球加速倒退（搬照往常的经济复苏和环境改革多年的失败）； B. 无序的地球恢复（COVID 的补缀品，对经济 and 地球的干预）； C. 地球恢复缓慢（病毒被控制住了，但经济和环境恢复较弱）； D. 地球复兴（病毒被控制住了，经济和环境强劲反弹）。显然，情况 D 是我们最想要的，而其它几个情况都不够好。这种情况将随着时间的流逝形成一个“V”形的地球健康曲线，这对于气候变化、生物多样性和 SDG2030 目标以及控制 COVID-19 大流行的战斗至关重要。但是目前，

⁶⁶ <https://www.forbes.com/sites/nishandegnarain/2020/04/22/not-back-but-forward-what-the-post-covid-19-economic-recovery-models-are-getting-wrong/#66e10c227abb>

我们离情况 D 还很远。事实上，我们有陷入情况 A 或情况 B 的危险。

创新和绿色刺激方案

推动改变可以采用各种方式。对于工业而言，是世界经济论坛提出的第四次工业革命，“其特征是数字、生物和物理世界的融合”⁶⁷，并以网络技术、人工智能、生物技术等领域创新为主导。对于国际社会而言，经过谈判达成的 SDG 为包容性、消除贫困和环境可持续性等重要的发展提供了宽泛的路线图。对于绿色经济和绿色发展而言，可以考虑在 COVID-19 大流行之后采取专门的绿色刺激计划。加拿大智慧繁荣研究所 (Smart Prosperity Institute) 在 2008 年全球金融危机后提出了一揽子计划框架，虽然未能落实，⁶⁸ 但仍可作为思考后 COVID-19 时期的有益起点。这些创新举措显然会与其他创新举措存在重叠。促进协同增效很重要，将气候变化和生物多样性结合起来具有战略意义。

尽管未来几个月或几年中各方可能会提出许多绿色刺激方案，但迄今为止最大规模的方案是由美国一些“进步人士”提出的。该提案得到了许多行业和组织的支持，并已在国会内部传阅。⁶⁹ 这项提案至少需要 2 万亿美元启动资金，然后每年以 4% 的速度继续投入（估计约为 8,500 亿美元），直到经济完全实现去碳化，并且失业率低于 3.5%。由于当前关注重点主要集中于 COVID-19 的影响，且方案成本较高，可能无法立即启动，但也应将其与恢复联系起来。应进行规划，以便后续迅速开展重大的绿色经济或发展项目。

该方案由八项符合绿色原则的实用政策和四项策略组成：（1）住房、建筑物、居民基础设施和社区；（2）交通行业从业人员、系统和基础设施；（3）劳动力、制造业以及工人和社区的“公平过渡”；（4）能源系统从业人员和基础设施；（5）农民、粮食系统和农村社区；（6）绿色基础设施、公共土地和环境；（7）法规、创新和公共投资；（8）绿色外交政策。该计划旨在成为“美国建设健康、清洁和公正未来的转折点”。今年是美国总统和国会大选年，人们将根据政党内部和政党之间的观点，从不同角度看待这一提案。

⁶⁷ <https://www.brookings.edu/research/the-fourth-industrial-revolution-and-digitization-will-transform-africa-into-a-global-powerhouse/> ; <https://www.weforum.org/focus/fourth-industrial-revolution>

⁶⁸ 这个独立提出的加拿大绿色刺激方案于 2009 年发布。

<https://institute.smartprosperity.ca/sites/default/files/publications/files/Building%20A%20Green%20Economic%20Stimulus%20Package%20for%20Canada.pdf>

⁶⁹ https://medium.com/@green_stimulus_now/a-green-stimulus-to-rebuild-our-economy-1e7030a1d9ee

新冠肺炎疫情结束后的长期绿色经济刺激与复苏

是否可以针对绿色经济刺激计划建立一个长期框架，为全球、区域、或无论贫富的单个国家提供指导？尽管不太可能存在普遍适用于各类情况的单一框架，但是可以总结出一些共性特征。首先，可持续的综合性经济刺激计划应具备以下共性特征（个别领导的评论用斜体标注）：

- 首先，要迅速解决与新冠肺炎疫情爆发和大流行相关的各类重大经济、社会、健康问题及相关影响。需要为已陷入人道主义危机的国家和人群提供广泛援助与支持。*立即为正在受到伤害的人群提供帮助。*⁷⁰
- 规划一种具有连续性的永久（持久）方法，并将仍然存在的全球和各国面临的危机考虑在内，包括贫困，对妇女和女童的暴力行为，韧性与可持续性，与气候变化、生物多样性和海洋等相关的危机，以及难民境况等其他严重问题。*决不能以忽视、枉顾其他危机为代价来解决某一种危机。*⁷¹
- 确保人们能够从解决当下的经济衰退和疾病控制相关问题逐步转向推动深入持久的系统性转变，迈向更加可持续、兼顾人类与地球的经济之路。*从“战时”应对过渡到“更好地重建”过程中，必须考虑环境传达的信息及其对人类未来和福祉的意义。*⁷²
- 建立更加强大的国际合作机制，可能需要比过去几十年甚至几个世纪以来的所有机制更加有力有效。新的机制安排必须考虑融资、科学技术进步及其应用、强化体制建设、创新合作模式（特别是在投资和绿色贸易规则方面的合作）、企业与社会组织的充分参与等因素。*世界面临着自联合国成立以来最严峻的考验，现在不是实行政治机会主义的时候。*⁷³

⁷⁰ 大卫·罗伯茨（David Roberts），2020年3月25日，《对冠状病毒的合理的且可持续的经济对策，注解。短期恢复；长期复原力和更新》。<https://www.vox.com/energy-and-environment/2020/3/25/21180248/just-sustainable-economic-response-coronavirus-explained>

⁷¹ 施泰纳（Achim Steiner）和 AngelGurría，2020年4月9日，《观点：COVID-19 如何避免成为本世纪最严重的发展危机》。<https://www.devex.com/news/opinion-covid-19-how-to-avert-the-worst-development-crisis-of-this-century-96962>

⁷² 英格·安徒生（Inge Andersen），2020年4月5日，《COVID-19 并非气候的一线希望》。<https://news.un.org/en/story/2020/04/1061082>

⁷³ 安东尼奥·古特雷斯（António Guterres），2020年4月9日，《就 COVID-19 大流行向安全理事会发表的讲话》。

未来之路可以建立在各国规划的优势和经验基础之上，通过分类加总法综合各个部分形成整体方案。在某种程度上，人类目前应对气候变化与生物多样性问题采用的就是这种方法。例如，在实施气候变化《巴黎协定》时，履约成果与进展主要取决于国家自主减排贡献（NDC）⁷⁴的稳健性。在履行 CBD、落实 SDG 时，情况则更为复杂，因为要实现的目标众多，而全球并未就某个单一成果产出形成共识（例如，在气候变化领域，如何测量某几类温室气体在大气中混合后的全球水平）。

对于新冠肺炎疫情后的一揽子刺激计划，由于各国疫情发展阶段各不相同（也不可能同步），很可能会出现非常复杂的情况，因此很难按照上述建议逐步采取措施，并兼顾其他全球性危机。这就涉及两个问题。首先，充分解决其他危机需要较长的过渡期，可能至少需要五年。其次，我们已经看到一些国家正在以疫后恢复为借口摆脱现行绿色标准。这两种情况交织起来，可能会完全抵消掉人类加大力度保护生物多样性和生态系统、加快实现经济去碳化面临的机遇。

解决这些问题的方法很多，例如：（1）利用尊重自然的风险削减措施来减少新发疫情的影响，在流行病损害控制措施与刺激恢复措施之间形成协同增效；（2）采取与应对气候变化类似的措施，例如，推动空气污染治理可降低未来的健康风险；（3）认识到病毒爆发与经济复苏呈非线性状态，对意外情况要有所预期，从而开启了新机遇，让人类思考如何应对复杂的自然系统需求。另一个重要的方面是，鉴于治理体系的现实情况，很难保持政策措施的连续性。要充分利用早期制定刺激计划的快速决策机制（尽管这些措施中大部分都不是绿色措施）。有观点认为，最好从一开始⁷⁵就制定宏大的刺激计划并尽快纳入有利于环境的各种措施。理想情况下，要快速决策，不要浪费大量时间陷入中长期决策过程或者其他延误。

从危机恢复转变为对未来可持续经济与社会进行长期投资，意味着对刺激和复苏计划的预期应该至少为 10 至 15 年（中期）。可以基于该时间框架设定适当的实施速度，在 2030 年至 2035 年间实现稳健的可持续性目标，然后继续实现更强有力的愿景，包括许多国家提出的实现全球经济全面去碳化，以及 CBD “与自然和谐共生”的 2050 年愿景。

⁷⁴ <https://unfccc.int/nationally-determined-contributions-ndcs>

⁷⁵ 详见大卫·罗伯茨（David Roberts）《对冠状病毒的合理的且可持续的经济对策》，其指出，小规模刺激计划可能会带来经济困境和失业情况被延长的风险，从而导致其它问题缺乏关注和资金。

鉴于各国（尤其是富裕国家）要在短期内大规模支出资金应对医疗卫生与灾难性经济衰退的双重挑战，绿色投资前途如何？绿色债券是否能从 2020 年第一季度的急剧放缓中迅速恢复？⁷⁶ 低油价是否会导致可再生能源投资蒙受损失，亦或使化石燃料行业踏上成为搁浅资产的不归路？在新冠肺炎疫情后的经济中，邮轮和旅游业中其他元素将何去何从？

结论

通过减少未来发生环境和发展危机的风险，我们很有希望在一代人的时间内达成可持续发展和生态文明的基本要求。这是我们在研究了严重程度史上少有的新冠肺炎疫情大流行的相关因素，以及对新冠疫情和未来可能发生的流行病的担忧是否会降低对人与自然健康关系的追求意愿之后，得出的重要结论。我们认为，在过去 15 年中发展出的“整体健康”范式（柏林原则，详见附录 2），虽然尚未在全球和国家范围内全面实施，但形成了重要方式，可防止未来出现全球性流行病的大规模蔓延。

事后看来，政府未能在新冠肺炎疫情爆发前采取适当而有效的措施，现在看来确实很遗憾，例如世界上很多地区未能迅速、永久地切断人群与水产市场中的疾病携带生物的接触。另外，在与生态破坏及其对人类健康作用有关的一系列问题上，存在研究和管理工作的投资不足等问题。必须更加重视科学家和政策制定者之间的合作，以建立适应性解决方案，有时还需要提高综合规划和管理水平。例如，令人鼓舞的是，我们现在看到金融行业与顶级的科学家直接合作，共同制定应对 COVID-19、气候变化和生物多样性紧急情况的应对方案。

然而，了解和应对全球紧急情况的科学研究仍然落后。需要推动基于自然的合格解决方案和尊重自然的经济复苏产生协同增效。如果将来我们还是走回过去的老路，说明我们没有从疫情这一重大事件中得到任何教训。另一方面，全世界的人们正在认识到，抵制高消费压力而做出的改变带来了许多环境效益：蓝天碧水迅速再现；放慢脚步、不断反思的生活令人愉悦；以及当坚定推动落实治理决策，并尽可能以及时、协调和合作的方式开展工作时，成效非常显著。在开展 SDG 相

⁷⁶ <https://www.environmental-finance.com/content/news/covid-19-slams-the-brakes-on-green-bond-issuance.html>

关工作时全力推动的综合规划与管理方法，可以作为在中国及其他地区建设生态文明的有效途径。

本文中的“生物安全”是指确保人类与地球在自然设定的范围内健康地生活，而不是依照人类自负设定的标准生活。当然，需要新的知识和技术来解决面临地球边界的现实。人类曾经无数次被病毒这一世界上最微小的生命形式所打败，我们要再次认识到需要付出的极高代价。当前的形势和复苏行动将改变许多假设。

新冠病毒后的恢复有时候被称为“按下重置按钮”，改变了我们整个十年甚至更长时间内的关注重点。但这不应该让我们回到过去不可持续的做法。如果子孙后代能够因“重置”而更加安全地生活，那么我们为应对目前危机所付出的巨大社会代价与生命代价，就不是徒劳无功。这也意味着在接下来的十年中，从新冠病毒疫情中恢复的同时，需要将更多的重点放在消除贫困、气候变化和自然退化等其他全球危机上。

给中国的建议

国合会一位前委员将新冠肺炎疫情的爆发形容为“人类至暗时刻”，⁷⁷疫情如今已成为“环境超级年”的关注重点。2020年是集中应对生物多样性、气候变化、海洋健康等多种全球性生态危机的重要节点，也是讨论SDG进展的关键之年。中国原定于2020年10月在昆明举办CBD COP15，会上将制定未来十年全球生物多样性保护的新目标。现在，这些目标和有关会议都基本推迟到了2021年。在经历过这场全球大流行带来的经济、社会和其他冲击之后，各国会把重心放在何处？预计将有数十万亿美元被用于满足当前需求，实现在新冠肺炎疫情后长期经济复苏，投资水平可能将达到前所未有的高度——且无限期持续进行。

然而，环境危机仍将持续存在，甚至有可能继续恶化。在国家层面和全球范围来看，我们几乎别无选择，只能确保未来数年保持和加强对环境发展的投资。因此，我们的思维必须与环境发展的“超级十

⁷⁷ 国际货币基金组织总裁克里斯塔琳娜·基奥尔吉耶娃（Kristalina Georgieva）于2020年4月3日，在与世界卫生组织负责人的联合新闻发布会上称：这是我一生中最黑暗的时刻，这是对全世界的巨大威胁。我们需要的是站起来，团结起来，保护地球上最脆弱的同胞。

年”保持一致，同时保证疫情影响下经济复苏的可持续性。现在应是全方位激发创新的关键时机。

面对疫情，有人说要“按下重启按钮”。当然，目的不是为了恢复到原来的全球化，也不是为了重现不断减少的生物多样性和持续加剧的气候变化，更不是为了回到不可持续的生产和消费体系。我们需要思考如何在“地球边界”内生活、全面降低环境风险，包括威胁人类健康和生态系统健康的风险。这对于达到全球生物安全新水平、考虑各种生物形式，实现可持续发展目标至关重要。只有到那时，我们才能如 CBD COP15 会议主题阐述的那样——“生态文明：共建地球生命共同体”，实现“人与自然和谐共生”的愿景。

关于疫情结束后，如何开展生态环境方面的工作，我们的建议涵盖了不同的时间跨度：中国“十四五”规划（2021-2025）；中期规划（2020-2030/2035），包括实现联合国 SDG、中国基本完成生态文明建设等的时间跨度；到 2050 年的长期规划，涵盖达成多项目标所需的时间跨度，包括去碳化、全面恢复生物多样性、中国全面建设社会主义现代化国家和“美丽中国”等。

中国不仅可以在国内实施上述建议，还可与外国合作执行，特别是通过绿色“一带一路”及其他国际项目。其他实现方式还包括：通过中国参加联合国开发计划署（UNDP）、WHO、UNEP 等国际组织的全球治理和筹资；通过亚洲开发银行（ADB）、亚投行（AIIB）和金砖国家新开发银行（NDB）等国内外贷款机构；以及各企业、研究机构或其他组织等。

以下五项建议可以为目前正在进行的讨论和行动提供起点，抛砖引玉。所提建议比较宏观，以便根据当前新冠肺炎疫情发展以及各国复工复产的具体情况，纳入更为详细、以行动为导向的具体建议，并作为专门的成型的恢复举措。（有关当前的一些想法，请参阅附件 5）。

建议 1：“十四五”规划期间（2021-2025），大幅降低可能导致人类、动植物疾病爆发、蔓延或全球大流行的生态环境风险。

中国应加大支持“整体健康”防疫策略，更好地解决动植物健康、人类健康以及环境健康问题。需采取综合措施来预防疾病爆发，需要更好地对健康风险进行充分筛查，并将其纳入环境评估；提倡绿色发展，推行一揽子复苏计划，解决可能导致污染严重增加、温室气体或生态系统完整性破坏等弊病。

大力提升科学研究和监测能力，特别是涉及动物传播给人类的疾病（人畜共患病），驯养或野生动物均需注意。近期中国出台的永久禁猎、禁止野味市场、撤销野生动物饲养许可等法律法规，如执行到位，将有助于降低未来跨物种疾病爆发的可能性，但仍不足以充分降低风险。

旨在减少野生动植物贸易的最新法律中未涵盖有关传统中医药的规定，弱化了应对新疾病蔓延的效果。因此，需建立 21 世纪“自然友好型”传统中医药方法，各中药产品需注意与其来源相关的生态影响。此外，考虑通过不同的方式来满足对传统中医药不断增长的需求，如通过先进的生物技术应用培育动物组织，以及采取替代策略来停止使用濒危物种。

要认识到人类可能在野外或饲养家畜时，将疾病传染给动物（反向人畜共患病）；如 H1N1 流感病毒、抗生素抗性细菌感染等。需进一步加深了解，强化生物安全协议和其他措施以应对类似流行病。

建议 2：考虑疫情期间大气、水及其他污染的减排方式，建立并锁定污染水平新基准或新标准。

越来越多证据表明，受新冠肺炎疫情影响，经济形势不景气、健康卫生措施加强等大大改善了空气和水的质量，减少了噪声污染，并减少了化石燃料的使用，总体上得到了公众的积极行为响应。应全力维持环境改善，让污染减少成为新常态，必要时推动一揽子刺激方案。这是一个千载难逢的机会，可以加速环境质量改善。现在采取的行动可能产生中长期的连锁反应。为充分发挥积极影响，应在一揽子新冠病毒疫情复苏计划中纳入量身定制的绿色激励措施。

本建议的另一方面是大力减少废物种类，或避免因卫生防疫行动导致废物问题。疫情期间新出现的问题之一是对堆积如山的一次性口罩和其它防护设备的处置不当。还有一个更复杂的担忧，为减少流行病发生，一些善意的措施可能会导致某些野生动植物物种数量发生不必要的减少（如非典爆发后的麝香猫），或产生不适宜的生态改变（如排干湿地以避免迁徙水鸟出现在家禽饲养区）。

建议 3：确保经济刺激和复苏方案支持绿色发展和自然保护。不建议在全国范围内或在疾病爆发严重的地区放松环境和生态标准。如有必要，可考虑暂时提供补贴或其他激励措施。专门针对气候变化和许多类别的生物多样性保护的绿色刺激方案应该是中长期的（5 至 15 年以上）

国家层面疫情过后恢复经济的刺激方案需考虑以下几点：

- 所有恢复项目均应考虑绿色筛选标准，避免投资对环境造成破坏；
- 更加关注绿色基础设施和去碳化工作，进一步推动可再生能源转型，包括公共交通向电动公交车过渡等；
- 在不同行业推动绿色就业，完善生态补偿方案；
- 继续提供增强生态服务的绿色发展激励措施；
- 以强大的乘数效应扩大对以可持续性为导向的项目的支持。

建议 4：加强中国对建立生态韧性的承诺，以生态韧性为媒介，推动国家生物安全中长期转型。

加强中国在森林、草地和湿地生态建设，改善公园和自然保护区管理，以及对流域和沿海地区的综合管理等方面的大量投资，以各地情况为基础，在全国范围内建立生态韧性目标。该目标也可与人类或动植物健康有关的特定需求、生态服务或其他需求（例如加强生态廊道建设，发挥迁移路线作用）相联系。

将生态红线作为减少生态系统破坏的关键机制。生态系统破坏是造成疾病爆发的重要因素，而生态红线是确保受损生境的完整生态恢复和维持高生物多样性的一种手段。制定与健康需求有关的标准，用于确定位置、红线区域的保护和管理。

建议 5：协助中国的“一带一路”倡议的合作伙伴国家，绿色化其新冠病毒疫情的复苏计划，尤其是通过增加其自然资本和生态基础设施的投资来实现。

扩大分享中国经验，建立更好的绿色伙伴关系并提供额外的财政支持，这是中国协助发展中国家实现其可持续发展目标以及在气候变化、生物多样性、荒漠化和其它全球协议下，作出的国家发展承诺。这些方面可以直接跟基础设施建设和新冠病毒疫情的复苏计划相关联。

附录 1 术语

生物安全

防范无意、不当或有意恶意使用潜在危险的生物制剂或生物技术的行为，包括开发、生产、储存或使用生物武器以及自然发生的新流行病。也指可以确保足够的食物和基本健康的情况，但该用法并不常见。（资料来源：医学和自然研究理事会. 2006 年. 《全球化 生物安全与生命科学的未来》. 美国华盛顿特区：国家科学院出版社. <https://doi.org/10.17226/11567>）

[新西兰]排除、根除或有效管理虫害和疾病对经济、环境和人类健康构成的风险。[不丹]生物安全应通过确保不丹人民、生物资源、植物和动物免受害虫和疾病、外来入侵物种、转基因生物、有毒化学品和食品添加剂的有害影响，从而有助于实现国民幸福总值。[粮农组织]一种战略性和综合性方法，包括用于分析和对人类、动植物生命和健康的相关风险以及对环境的相关风险的政策和监管框架……因此，生物安全涵盖了植物病虫害，动物病虫害和疾病的引入，人畜共患病，转基因生物及其产品的引入和释放，以及入侵物种的引入和管理。（资料来源：<http://www.fao.org/fileadmin/templates/abdc/documents/frampton.pdf>）

冠状病毒

一系列导致哺乳动物和鸟类疾病的相关病毒。冠状病毒会引起人类呼吸道感染，这种感染可能是轻度的，例如普通感冒（主要是鼻病毒），也可能是致命的，例如 SARS、MERS 和 COVID-19。（资料来源：<https://en.wikipedia.org/wiki/Coronavirus>）

新型冠状病毒 SARS-CoV-2（最初该病毒和疾病称为“2019 年新型冠状病毒”）

严重急性呼吸系统综合症冠状病毒 2（资料来源：[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)）

新冠肺炎（COVID-19）

这种新发现的冠状病毒引起的传染病（资料来源：[https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)）

生态红线（中国生态保护红线-ECR）

土地、淡水和海洋中永久指定的生态敏感和脆弱地区，必须加以保护以确保其生态功能和性质保持不变。（资料来源：<https://www.nature.com/articles/d41586-019-01563-2>）

预防原则

[欧盟，2000 年]当科学证据不足、无法得出结论或不确定，且初步科学评估表明有合理理由担心对环境、人类、动物或植物健康的潜在危险影响可能与欧盟所采取的高水平保护措施不一致时，应采取预防原则。（资料来源：<http://www.ejolt.org/2015/02/precautionary-principle/>）

人畜共患病

可以从野生或家养动物传播给人类的疾病。（资料来源：<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/zoonosis>）

附录 2 “整体健康”柏林原则

共同努力防止危害人类、野生生物和牲畜的疾病出现或复发的 柏林原则

国际野生生物保护学会（WCS），2019年10月

我们敦促世界各国领导人、各国政府、公民社会、全球卫生与自然保护群体、学术界和科研机构、企业界、金融领袖和投资者：

1. 认识到人类、家畜、野生生物、植物与环境健康之间的重要联系并采取行动，促进人类的生存与福祉，粮食和营养安全以及可持续发展，保护生物多样性。生物多样性与功能完备的生态系统密切相关，为地球上的生命提供至关重要的基础设施；

2. 建立强有力的公共卫生机构，并与决策者密切合作，努力推动将强有力的基于科学的知识转化为政策和实践；

3. 采取行动应对当前的气候危机。气候危机正在给人类、动物和环境健康带来新的严重威胁，并加剧现有挑战；

4. 认识到陆地、海洋和淡水使用直接影响生态系统健康，改变生态系统会导致其韧性下降，从而导致传染性和非传染性疾病的发生、加剧和扩散；

5. 设计具有适应性、整体性和前瞻性的方法，识别、预防、监测、控制和缓解正在发生的/再次发生并加剧的传染性和非传染性疾病，考虑物种、环境和人类社会之间的复杂联系，同时考虑有害的经济驱动因素、对环境有害的补贴和气候的影响；

6. 在制定应对传染性和非传染性疾病的解决方案时，应采取行动推动生物多样性保护和人类健康与福祉的有机融合；

7. 加大对全球人类、动物和植物卫生基础设施和生态系统保护国际融资机制的跨领域投资，使之与正在出现/再次发生并加剧的传染性和非传染性疾病的严重性相匹配；

8. 加强跨领域和跨学科卫生监测的能力，并进行清晰、及时的信息共享，以加强政府与非政府组织、卫生机构、疫苗/药品制造商和其他利益相关方之间的协调；

9. 在加强公共部门能力、应对全球卫生和生物多样性保护的挑战的同时，推动建立政府、非政府组织、当地居民以及土著人民之间的参与和合作机制；以及

10. 加大投入，提高学校、社区和大学的儿童和成年人的全球公民意识和对地球健康整体性的认识，同时推动影响政策进程，提高人们对“人类健康最终取决于生态系统完整性和健康星球”的认识。

<https://newsroom.wcs.org/News-Releases/articleType/ArticleView/articleId/13435/Global-Health-Leaders-Issue-Urgent-Call-for-United-Effort-to-Stop-Diseases-Threatening-All-Life-on-Earth.aspx>

附录 3 联合国亚太经社理事会疫后政策报告关于环境行动的建议

政府的一揽子刺激方案应推动加速经济去碳化和绿色发展，包括可持续交通等，而不是简单支持“一切照旧”的决策和做法……在这种情况下，可能需要救助企业，以拯救就业并维持社会福祉。必须确保此类救助不用于支持以破坏环境为主要驱动力的企业和行业。

各国政府应将精力投入到“恢复新常态”中，推广在疫情期间试行的最佳做法和创新解决方案，作为今后推荐的最佳做法。必须借鉴 COVID-19 的经验，对疫情期间的交通安排和其他法规导致的预料之外的外部影响进行修正，并调整应急方案。

尽管产自中国的可再生能源组件供应链正在缓慢地恢复，但应推动可再生能源部门供应链的多样化和本地化，以增强抵御未来变化的能力。在需求方面，必须确保 COVID-19 不会分散对可再生能源推广政策的支持和关注。必须继续推广可再生能源，确保实现能源系统去碳化的紧迫长期目标，否则可能会导致退回碳密集型发展路径。

区域合作仍然至关重要，区域合作可以推动各方努力协作，交流最佳做法和经验教训，并仔细检查已实施或计划实施的旅行和货运限制产生的短期和长期影响。继续弥合基础设施鸿沟也非常重要，要确保没有一个国家或地区在独自应对疫情和恢复工作。

当前的 COVID-19 大流行也再次提醒我们动物与环境之间的密切关系，特别是在人口稠密的城市环境中。全面有力的环境政策可以预防和减轻未来的流行病；城市应该更好地监控和设计公共场所的使用以及水、卫生、垃圾、清洁等服务提供方式；各国应合作禁止野生动植物贸易，协调整个地区的卫生标准，并应对非法贸易、生境丧失、气候变化和不同污染源所造成的相互影响。

疫情再次强调，以坚定的政治意愿和对可持续性的承诺为基础的一致、协调和基于证据的政策措施，从长远来看将减少经济和社会活动对环境的影响。需要在多个方面采取行动，设定明确的政策目标和指标，包括投资于人员和机构能力，利用技术和创新，改善城市基本服务以及供应链和其他物流管理机制。

(ESCAP. 2020 年 3 月. 《COVID-19 在亚太地区的影响和政策对策》. https://www.unescap.org/sites/default/files/COVID%20_Report_ESCAP.pdf)

附录 4 减少食用动物 降低感染风险

中国科学院西双版纳热带植物园综合保护中心副教授 Alice C. Hughes

前言

生物多样性具有内在价值，完整的生态系统可为人类提供多种服务，包括减少洪灾和水土流失、授粉（88.7%的被子植物需要授粉，而授粉可提高全球 70-85%作物的质量和数量）和自然虫害防治服务，还有文化和美学价值。维持健康的生态系统和本地物种有许多好处，包括提供社会、文化和经济服务等。除了直接的好处和自然产品及服务之外，还可以通过旅游业提供额外的收入。不可持续地使用生态系统不仅会降低生物多样性，还有潜在的风险，如山坡稳定性降低导致滑坡风险增加、疾病风险上升、农作物歉收或生产力下降等。

野生动物贸易是一个价值数十亿美元的产业，但是国际社会经常只关注“高价值”物种的国际非法野生动植物贸易，从而忽略了低价值动物作为宠物、用于消费或用于药物的贸易，但这反而会对更多物种产生影响，监管也相对较少。通常只有高价值物种受到野生动植物保护法保护，其他物种很少受到监管。这既给野生生物带来风险，也给人类带来风险。野生动物，特别是如果食用和烹饪不当，可能给处理人员和消费者带来患病的风险。不可持续和管制不足的野生生物贸易对人类和生物多样性构成了威胁，依赖于生物多样性服务的经济组成部分会遭到破坏，疾病风险也会提高。为降低上述风险，出现了十个核心概念（柏林原则）来支持“整体健康”。“整体健康”是一项在保护生物多样性的同时保护人类和动物健康的战略。

野生动物消费相关风险

驯养动物一般状态较好，饮食充足、服用抗生素并进行感染筛查，但野生捕获的动物却并非如此。劣质的栖息地和营养不良会导致野生动植物的免疫抑制，而这类野生生物可能出现在人类居住区周围的栖息地。此外，虽然大多数牲畜都应接种疫苗并进行筛查，以减少对病原体的接触，但野生捕获的动物，尤其是生活在退化的生境中的野生动物，却无法实现这一点。退化生境的范围可能更大，接触病原体的程度也更高。

野生动物携带疾病的能力也因群体而异。近年来，因直接食用野生动物，或食用与野生捕获的动物密切接触的家养动物，已经出现了许多大流行疾病，特别是在卫生标准较差的情况下。生食动物产品风

险最高。食用新鲜血液或组织传播疾病的风险极高，这些疾病不仅包括冠状病毒，还包括朊病毒和类病毒，而这些都可通过烹饪杀灭。

近年来，全球大多数流行病都始于野生生物的捕获和消费。蝙蝠和食肉动物具有最大的来源或疾病风险，有可能侵入人类，因此在任何情况下均不得食用。起源于这些群体或以此类群体为媒介传播的流行病包括 SARS、MERS、埃博拉、尼帕和现在的 Covid-19 等。埃博拉病毒很可能是通过直接食用蝙蝠来传播的，尽管其他一些哺乳动物也可能是携带者。尼帕起源于蝙蝠的尿液（通常是通过饮用棕榈酒传播，将棕榈酒保存在开放的容器中时，蝙蝠会喝酒并在其中排尿）。SARS、MERS 和 Covid-19 三种冠状病毒则很可能起源于蝙蝠或麝香猫，并通过麝香猫或其他中间宿主传播给人类。蝙蝠（尤其是菊头蝠）和麝香猫表现出相似的病毒基因表达和相似的病毒基因组，因此尽管向人的传播途径鲜为人知，但它们都有可能成为病毒的来源。因此，最大程度地减少人与这些群体之间的接触，并确保高质量的栖息地以减少野生动物和人类之间的易感性，降低传播和感染风险，在提高服务质量和降低疾病风险方面具有多重好处。

什么是野生生物？

对非野生动物的简单定义可能只考虑经过长期筛选以增加体型或调整其他因素的驯养动物（例如牛、羊和猪），尤其是在考虑饲养食用的动物时。但是，该定义忽略了许多常见的饲养动物，例如鹿、家禽、骆驼、羊驼和驯鹿。因此，界定野生动植物意外地具有挑战性，因为除了直接食用外，人们还会出于很多其他目的饲养动物。圈养繁殖的立法以及如何对其进行更好的监管需要仔细考虑。解决该问题的最简单方法是确定可商业圈养的物种清单，并集中登记批准销售方。这种做法可以增强监测追踪疾病的能力，并在出现疾病时迅速做出有针对性的反应。

对野生动植物的更合理的定义应区分其起源，是来自野外还是人工饲养。因此，需要仔细考虑主要供家庭使用的非驯养动物贸易监管。首先要考虑的是需要利用哪些物种。以及如何筛选以防止感染风险。对于哺乳动物，只应食用有蹄类动物（奇蹄目和偶蹄目）。这些群体在遗传上距离人类较远，从而降低了疾病传播的风险，尤其是草食动物，很少接触病毒。不应给圈养牲畜喂肉，也不应食用食肉动物（特别是鼬类）。完全没有必要出于非药用目的食用非有蹄类哺乳动物，

应完全停止食用。这类动物很可能起源于野外，并具有巨大的疾病传播风险。

此外，象征地位的高价值物品（例如穿山甲）消费可以改为投资与野生动植物无关的地区性历史传统菜肴等非物质文化遗产，可以刺激中国传统食品的消费增长，并与中国传统文化相联系，否则一些传统食品可能会失传。还可以改为投资本地昆虫养殖，昆虫可成为肉制品的高营养、低脂肪替代品，具有健康益处，可促进经济发展，并有可能通过向其投喂废蔬菜制品来减少浪费。

但是，在某些情况下，养殖的目的是获得衍生产品，如包括熊胆汁和虎骨酒等，而不是直接消费。这些物种在国际上尤其具有争议性，特别是从《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）角度来看，因此此类物种的法规需要同时满足国际和国内动物保护法规；并确保采取所有必要步骤，将对野生种群的风险降至最低，并将疾病风险降至最低。虽然停止这种贸易是国际社会希望看到的，但完全停止是不可能的，因此，需要制定和执行标准，确保这些物种的贸易不会对人类或野生种群构成风险。这些相同的规定也必须适用于药用野生动植物，需集中建立特定物品的批准销售方数据库，以便密切监控进口或交易的物品，迅速检测和控制任何传染性媒介以及濒危、国家保护或 CITES 列出的受管制物种贸易。

可持续圈养繁殖管理

由于食肉动物更容易传染疾病，还需要其他法规来规范贸易，并防止将野生捕获的动物添加到国内种群中。需要建立大型哺乳动物的集中登记系统，包括登记遗传条形码，以及每只动物耳朵上纹身或烙印的个体编号。这样可以随时筛选繁殖中心，也可以筛选所有产品（如药酒），以确保酒中不包括不掌握数据的个体痕迹。这种做法可检查是否包括未注册个体，从而发现野生种群。该系统还可防止野生动物非法洗白，因为数据库包括所有新生个体及其生日，且条形码可轻松验证亲子关系。该技术可有效防止野生个体的入侵，从而最大程度地减少新疾病进入生态系统的可能性。相同的方法可以应用于熊。

在养殖巨型蝾螈等本土物种时，由于与野生个体接触也会增加感染的风险，因此必须将圈养繁殖设施与天然水道分开。应过滤废水，避免可能出现的疾病传播，或避免化学产品进入水道。标记程序的工作方式与上述大型食肉动物的捕获程序相似，也可以用来确保所有个

体均为饲养圈养动物，但对个体进行纹身需要等到个体发育到最终形态。最好只养殖单一种类的蝶螈，更有利于监测。

福利标准在这种情况下至关重要，因为压力增加会使野生生物更易感染疾病，并增加疾病传染给其他动物的可能性。欧洲动物园和水族馆协会（EAZA）出台的“动物园和水族馆动物照料”标准和政策中介绍了合理的畜牧业准则，并为确保疾病风险降到最低提供了有依据的基础。

监测野生动植物贸易的技术

疫情期间发现一个明显的问题，即缺乏对交易内容、来源和健康状况的基本数据。此外，由于野生动植物贸易中缺乏卫生相关规定，为疾病传播创造了良好条件。对交易内容（地点及方式）的监管将最大程度地降低疾病传播的风险，并迅速识别和控制任何疫情。

将个体条形码与大型非有蹄类哺乳动物的人工繁殖个体数字登记系统开发相结合，对于追踪来源非常有价值。在使用这些系统的过程中，培训运行此类设施的人员还可以实现个体贸易的透明和监测。

国际贸易还需要更好的监管，包括侦查穿越国内边界的生物和越过国际边界携带的生物，尤其是考虑到许多穿越陆地边界运输的动物很可能是从野外捕获的。事实证明，野生动物检测犬可以有效地发现隐藏的野生动物，并且可以在陆地和空中边界使用。遗传筛选（使用Minion或其他纳米孔技术）还可以验证交易和进口物种，以防止洗白，并确保准确报告正在交易的物种（通常由非专家进行报告）。

保护人类和野生动植物的建议

降低疾病从动物传播给人类的风险最终可以从三个主要方面着手：降低感染风险和在野生动物中传播疾病的风险；降低任何疾病从野生生物传播到人类的风险；并减少圈养个体藏匿或传播疾病的风险。

1. 维持本地群体健康并尽量减少传染的风险

a) 保护栖息地健康，以确保野生动植物健康，降低携带疾病或进入可能与人类或牲畜接触区域的可能性。

b) 防止石灰石矿山和喀斯特地区洞穴破坏，并减少已知喀斯特地区洞穴开采，因为这将增加菊头蝠和其他蝙蝠物种的活动，从而增加病原体在蝙蝠之间传播或与人类接触的风险。

c) 允许狩猎的地方应获得许可，同时狩猎者应持有许可证，并对各物种（例如猪、鹿）分配特定配额，由当地执法机构进行检查，确保按照配额进行狩猎。即使野生动植物保护法中未列出，也不应从野外捕获非有蹄类动物。

d) 野生肉，如果出售的话，只能从获得许可的销售商那里购买，且只能交易已知不会传播疾病的物种，并根据配额交易，并且必须冷藏，并与其他肉分开存放。

e) 防止野生动物进入供应链，任何时候都不得公开出售野生捕获的动物，并且如果以肉类出售，则必须使用受管制的系统。

f) 应关闭野生动物市场，以防止野生动植物与人类接触。由于这在边境市场（尤其是在缅甸-老挝边境的蒙拉市，波坦市有时也有）上具有挑战性，边境应完全禁止人类进入。关闭边境将极大地减少此类市场上人类与野生动植物之间的接触，并迫使人们在线处理价值更高的交易。

g) 在国际过境点被截获的进口野生动植物应遣返或送往集中的收容设施，在那里进行疾病筛查并转移到适当的长期设施中。如销售方没有允许出售的许可证，则应扣押在国内出售的非本地物种，并将其送到筛选中心。

h) 在可能的情况下，应进一步发展在传统医学中使用植物替代动物的方法，因为该过程中所使用动物及其传染风险鲜为人知。在不可避免的情况下，应通过持有许可的销售商对动物成分进行定期检查。

2. 预防圈养动物的感染

a) 动物的福利与疾病的易感性和传播直接相关，因此应设立饲养动物最低福利标准。

b) 为确保快速追踪和阻止疾病传播，应设立集中数据库，收集所有比兔子更大的圈养哺乳动物信息，并给所有个体分配唯一识别号。应在数据库中登记所有个体，并注明健康检查和疫苗接种状态。

c) 对于在圈养条件下饲养的非驯养动物，尤其是食肉动物（虎、熊），在线登记系统应包含个体遗传条形码，用于验证身份，并防止野生捕获个体交易后被纳入系统。

d) 建立进口动物认证和检疫设施，确保它们不会将疾病带入国内，并对该系统进行适当监管。

3. 防止疾病传播给人类

a) 不应在露天条件下出售肉类，只能由有执照的销售方出售，并确保冷藏和分开包装。切肉的刀片每次使用后均应进行消毒，并小心处理废弃的肉或将其焚化。禁止在露天条件下出售肉类，并且应保留货源（牲畜销售商）登记表，便于迅速追溯感染来源。

b) 所有餐厅均不可出售未煮熟或未固化的肉或血，即使是专业餐厅也不应出售直接食用的生肉。

c) 在市场上出售的活体动物（例如家禽、鸭子、兔子）应保持在标准状态，稻草窝应每周更换几次，并焚烧废物。这些动物周围的区域应每周至少清洗和消毒 3 次。

d) 为象征着高贵或受教育程度食品寻找替代品，例如投资于复兴传统的中式菜肴和食物品种。