



照片：同一个健康原则的方式在类人猿健康、福利保护的多个方面起到明显作用。© Christophe Courteau / naturepl.com

## 第2章

# 同一个健康对人类和类人猿接触互动的作用

## 介绍

在多个相互关联的社会和环境危机背景下，应对健康相关的威胁要求采取考虑人类、伴侣动物、家禽家畜和野生动物及其各自社会和生态环境之间相互关联的综合性一体化方式（Zhu *et al.*, 2020; Zinsstag *et al.*, 2011）。面对这么高的复杂性，同一个健康是制定和实施健康导向的解决方案的系统性跨学科方式。

近二十年来，对同一个健康方针的定义和实施逐渐成熟（Capua and Cattoli, 2018; Gibbs, 2014; Lainé and Morand, 2020; 见方框2.1和2.2）。早期的努力认识到可持续、健康、人类与自然

耦合系统很重要，聚焦对人类、动物及其环境相互关联的健康和福祉需要采用理念上更宏观的方式。后期，许多小组同时定义了同一个健康的原则、方法和

实践。目前最新的同一个健康方针，虽然仍处于拟定的初级阶段，聚焦设计思维，还包括测量和评价项目的影响。

本章概述同一个健康的历史和核心原则，探索在面对环境恶化和生物多样性丧失的挑战下，同一个健康对保护类人猿能起到的作用。为了表明同一个健康对支持类人猿保护的各种不同应用，本章介绍了针对各种主题的案例分析，包括：社区健康，生态系统健康方法，能力建设，土地使用，内科学，转化医学以及生态系统保护。

主要结论包括：

- 必须把改善类人猿保护的复杂挑战置于全球可持续目标的背景下考虑。同一个健康是成功实现全球可持续目标的一种机制。

## 方框2.1

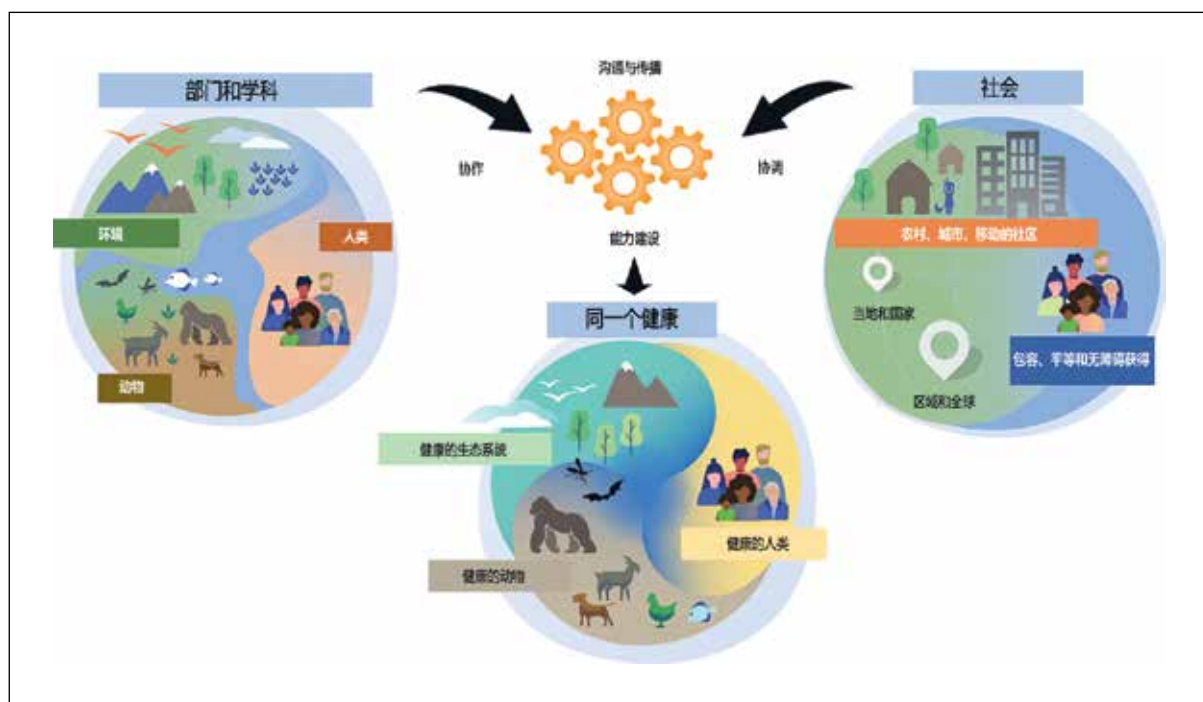
### 什么是同一个健康？

同一个健康的理念是：

认识到人类、动物、植物及其共享的环境之间相互关联，通过（在当地、区域、国家和全球层面）协作式、多部门和跨学科方式，致力于实现优化的健康结果（CDC, 无日期-b）。

同一个健康方针反映了构成我们星球的相互关联的复杂环境系统，同时也提供了整体地解决个人/个体、人口/种群、物种和生态系统健康问题的一种有效方式。这些年来，同一个健康方针有多个不同表述版本，本章采用同一个健康高级别专家小组（One Health High-Level Expert Panel, 英语缩写为OHHLEP）的观点，展示这个理念最新的协作性（见图2.1）。

图 2.1  
同一个健康示意图



来源：OHHLEP *et al.* (2022), reproduced under the Creative Commons Attribution License

- 解决健康问题的同一个健康方针与其他领域的方针趋向统一，比如生态系统健康、自然保护医学和星球健康。
- 同一个健康的原则和方式对类人猿健康、福祉和保护等多个方面显然起到作用 (Grützmacher *et al.*, 2021)，比如越来越多来自各种不同领域的案例分析就是证明，包括：生态，灾害准备，公共卫生，社区发展，高等教育，兽医科学，微生物学，科学传播，土地权属和环保法律，以及资源管理。

## 类人猿保护、同一个健康和可持续发展

严重急性呼吸系统综合征冠状病毒2 (SARS-CoV-2) 导致了新冠肺炎大流行，世界也随之改变 (Guo *et al.*, 2020)。人们再也不能孤立地看待全球生物社会系统的各个组成部分了。这一认识会有助于支持联合国2030年可持续发展议程，该议程提供了在保护我们星球的同时满足人类需要的共享蓝图。2015年，可持续发展目标的17项目标获得联合国所有成员国通过，“认识到消除贫困和其他贫困必须与改善健康和教育、减少不平等和刺激经济增长的战略并驾齐驱，同时应对气候变化并努力保护我们的海洋和森林。” (UN DESA, 无日期)。类人猿保护与几乎每一项可持续发展目标都有交集。

自然保护与可持续发展议程在生物多样性保护、气候对栖息地的影响、

移民、健康、自然资源可持续管理等方面十分契合。17个可持续发展目标中，与自然保护议程有最直接关系的是针对气候变化的目标13、针对陆地生物的目标15和针对和平、正义和强大机构的目标16。自然保护与消除贫困和饥饿 (目标1和2) 和负责任消费 (目标12) 有较明显的更多间接联系。目标12涉及在支持经济和营养稳定的背景下，人类对生态系统服务和野生动物及其制品贸易的需求。

总的来说，人类与类人猿接触增加，已经负面地影响了所有类人猿物种和人类的“良好健康与福祉” (目标3)，尤其是通过传染病跨种“溢出”事件和从动物管护工作人员“溢回”到人工饲养类人猿。不过，接触增加未必只带来负面的健康影响。比如，虽然生态旅游会增加类人猿的压力水平，威胁类人猿的福祉，但是通过防止捕猎增强保护或为自然保护获取收入，也积极地影响人们的精神健康和支持类人猿福祉 (见第3章)。

教育和性别平等 (目标4和5) 这两项都与人类健康相关，现在越来越成为自然保护讨论的一个话题，尤其是涉及到有适宜的类人猿栖息地的热带区域。总的来说，特别需要投资增强这些热带区域的社区能力 (Razanatsoa *et al.*, 2021; Unwin *et al.*, 2022)。

在最高政治层面，也在推动类人猿保护与可持续目标的具体指标的趋同融合。2006年，乌干达总统穆塞维尼对在恩德培举行的国际灵长类学会的主旨发言中，提出了在乌干达实施类人猿保护和可持续发展的共同议程的令人信服的论点。他指出，洁净水和

照片：应对健康相关的威胁要求采取一体化的方式，考虑到人类、伴侣动物、家禽家畜和野生动物及其各自社会和生态环境之间的相互联系。© Justin Mott / Kindred Guardians Project / We Animals Media

环境卫生（目标6）、负担得起的能源（目标7）、经济增长（目标8）、创新和基础设施（目标9）和减少不平等（目标10），对实现乌干达类人猿和人类的可持续性都很关键<sup>1</sup>。

虽然为了实现可持续发展目标和类人猿保护两方面目标的努力已经取得了一些进展，人类与类人猿之间的接触增加，带来了需要创新方式解决的新挑战，（Travis, Lonsdorf and Gillespie, 2018）。同一个健康模式提供了迫切需要的双赢解决方案的基础。

## 同一个健康的历史简述和核心原则

过去二十年，同一个健康模式的形成过程经历了几个里程碑。2004年，野生动物保护学会和洛克菲勒大学主办了《同一个世界，同一个健康》研讨会，聚焦传染性疾病在人类、驯养动物和野生动物种群之间的流动。研讨会的产出标题为《曼哈顿原则》，提出了在建立一种在维护生态系统完好和生态系统带给人类和动物福利的同时，防止传染性疾病跨种传播的更整体方式的12项建议（Karesh and Cook, 2009）。

2009年，在这个理念被越来越多接受和应用后，同一个健康委员会成立，在全世界从业者中培养共识（或者至少趋向统一）。2019年，在柏林更新了《曼哈顿原则》，重新定义在经济和社会政治背景下对人类、动物和生态系统健康的统一方式（WCS, 无日期-a；见方框2.2）。两年后，2021年，成立了同一个健康高级别专家小组，





作为一个顾问团支持同一个健康委员会的主要支持机构，包括：世界卫生组织、联合国粮食及农业组织，世界动物卫生组织（成立时名称为国际兽疫局），以及2022年加入的联合国环境规划署。定义同一个健康是专家小组的头几项工作之一（见方框<sup>2.1</sup>）。

在范围和方式上，同一个健康与多个相关学科和理念有交集（和趋向统一），包括生态系统健康、自然保护医学和星球健康（Lerner and Berg, 2017;

Wallace *et al.*, 2015; Wilcox *et al.*, 2019; Xie *et al.*, 2017）。所有这些领域都能促进实现可持续发展目标。Errecaborde *et al.* (2019) 总结了这些领域的相似和不同之处，而Roger *et al.* (2016) 描述了它们的互补性，指出所有这些理念：

- 动力都来自深信必须在人类和动物更广泛的自然和社会环境中人类与动物的界面应对健康关切；
- 试图通过多学科和跨学科的方式把各科学学科结合在一起；

## 方框2.2

### 同一个健康柏林原则

2019年《柏林原则》的目的是克服系统性的政策和社会挑战，实现应对日益增长的健康威胁的整体性全球方式。《柏林原则》见下文。

我们敦请世界领导人、政府、民间社会、全球健康和自然保护群体、学术界和科学机构、工商业界、财务领导人和投资持有人：

- 1) 认识并采取行动，保存人类、野生动物、驯养动物、植物以及所有大自然之间必不可少的健康联系；确保保育和保护为我们星球的生命、健康和福祉提供关键的基础设施的基石、与完好和功能正常的生态系统密切交织的生物多样性的；
- 2) 采取行动，形成把对人类与动物健康的理解与对环境健康的理解有机结合，并投资把严谨的科学知识转化为政策和实践的强有力制度；
- 3) 采取行动，遏制当前正对人类、动物和环境健康形成新的严重威胁、加剧现有挑战的环境危机；
- 4) 认识到关于土地、空气、海洋和淡水使用的决定直接影响人类、动物和生态系统的健康和福祉，生态系统的改变叠加抗灾能力减弱，形成传染性和非传染性疾病出现、加剧和传播的变化；采取行动消除或减轻这些影响；
- 5) 在全面考虑到有害的经济推动因素和不合理的补贴情况下，设计能调整适应、整体、前瞻性地发现、预防、监测、控制和减轻新出现/重新出现的疾病和正在加剧的传染性和非传染性疾病的方式，包括物种、生态系统和人类社会之间复杂的相互关联；

- 6) 在制定应对传染性和非传染性疾病威胁的解决方案时，采取行动，有意义地把生物多样性保护视角与人类健康和福祉结合起来；
- 7) 增加公共和私营部门对全球人类、家禽家畜、野生动物、植物和生态系统健康基础设施的投资和保护生态系统的国际供资机制，使之与新出现/重新出现和正在加剧的传染性和非传染性疾病对我们地球上生命威胁的严重程度相当；
- 8) 提升公私部门和跨学科进行健康监测的能力和明确、及时地共享信息，以改善政府、非政府组织、健康、学术和其他机构、私营部门和其他利益攸关方之间的协调和响应；
- 9) 在加强公共部门的同时，在政府、非政府组织、土著居民和当地社区之间形成参与式协作关系，以应对全球健康和生物多样性保护的挑战；
- 10) 投资在学校、社区和大学向儿童和成年人教育宣传全球公民和我们星球的整体健康方式，同时也影响政策流程，增强对人类健康最终依赖生态系统完整和健康星球的认识。

来源：Grützmacher *et al.* (2021, p. 3), reproduced under the Creative Commons Attribution License



- 寻求减轻威胁生态系统和公共卫生，包括兽医公共卫生的风险；
- 应对疾病和健康的复杂性；以及
- 努力定义各自的边界，虽然原则和目标上看起来相似。

## 同一个健康原则的全球化

虽然同一个健康这个术语是几十年哲学讨论的结果，最近一些讨论思考聚焦推动支持其实施策略的理论和方法（Mackenzie and Jeggo, 2019; World Bank, 2021）。如今，全球都接受同一个健康是重新聚焦对复杂问题采取系统性方

式的变革理论。不过，应当在在什么条件下采用，实施包括哪些模块，评估的流程和指标等等，仍在设计和测试中。

随着同一个健康的势头继续增加，多项国际健康相关努力正把它作为把各种科学学科协作与政策制定联系起来的路线图，这些努力包括：

- 全球健康保障议程，这是50多个国家、国际机构和非政府利益攸关方聚焦防治传染性疾病的一个伙伴关系（Center for Global Health, 2016）；
- 世界卫生组织-联合国粮农组织-国际兽医局防治人畜共患疾病和抗菌

照片：2019年同一个健康柏林原则的一条原则是：采取行动，遏制当前正对人类、动物和环境健康形成新的严重威胁、加剧现有挑战的环境危机。© SOCP

- 素耐药性协议 (Lee and Brumme, 2013; WHO, FAO and OIE, 2019) ;
- 美国国际发展署防治新兴大流行病威胁规划 (USAID, 无日期) ; 以及
- 全球新冠疫情响应 (Ruckert *et al.*, 2020) 。

认识到需要更切实和可执行的流程支持广为接受的同一个健康方针, 2018年, EcoHealth Alliance (生态健康联盟) 和世界银行发布了《强化人类、动物和环境公共卫生系统在系统间界面的操作框架》。这一框架更新了对同一个健康之前的操作性定义, 在2005到2014年应对禽流感 and 流感大流行期间曾使用过这个定义。具体来说, 该文件把对同一个健康的描述从“作为在共同感兴趣领域 (交集) 强化协作的框架, 一开始的重点放在人畜共患疾病, 致力于减少风险, 改善全球公共卫生, 并支持发展中国家减少贫困和发展经济”, 扩展为包括“审慎地由人类健康、动物健康和环境健康等各学科参与, 聚焦破坏总体健康和福祉那些传染性疾病的相关问题 (包括抗菌素耐药性)” (World Bank Group, 2018, p. 3)。目的是在以上各个领域改善健康, 应对威胁健康的流程的驱动因素, 优化各个系统的有效性, 以实现这些目标。

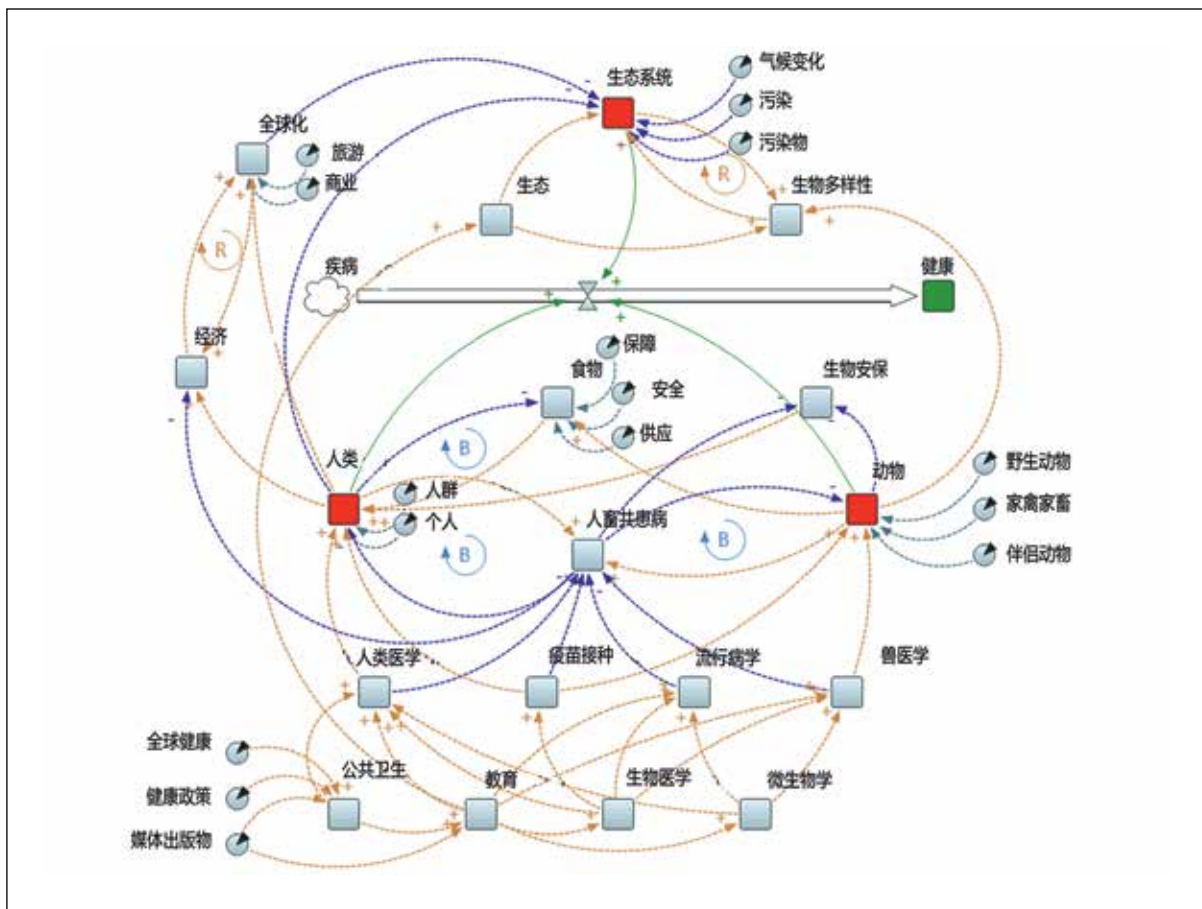
对同一个健康框架的评估, 促使制定了专门的监测系统。2014年, 一项定性评价认为, “各个学科对健康没有共同的认识, 同一个健康缺少强大环境利益攸关方的参与” (Stephen and Karesh, 2014)。后续对同一个健康实践的研究发现, 实践缺乏标准化的框

架和评估指标, 这些研究呼吁更好地证明这个概念和制定标准化的指标 (Baum *et al.*, 2017; Häsler *et al.*, 2014)。2014年, 作为对这些批评的回应, 欧洲联盟支持设立了同一个健康评估网络工作小组。该小组建立、测试和发布了对同一个健康的全面监测和评估方案的开源文本 (Rüegg, Häsler and Zinsstag, 2018)。此后, 同一个健康文件包包括了这些工具和指标, 排在全球健康保障议程之下 (CDC, 无日期-a; Center for Global Health, 2016; Fasina *et al.*, 2021; Kelly *et al.*, 2020; Rabinowitz *et al.*, 2018)。

为了形成同一个健康的全面系统的模型, Xie *et al.* (2017) 对同一个健康主题下的577篇文章进行了系统性文献审阅。根据审阅的结论, 他们开发了“同一个健康宇宙”, 展示在生物社会系统层面的健康问题管理中, 生态以及经济和商业等社会方面的基础性作用 (见图2.2)。

同一个健康模型是在野生动物-人类-家禽家畜界面工作的健康专业人士设计的。此后, 在世界各地的不同背景下应用了同一个健康模型, 人们已经接受把它作为应对各种复杂问题的方式 (如果还没有成为标准方式的话), 包括: 人类与动物的福利和福祉, 环境和生态毒理学关切, 农业 (植物或动物) 可持续问题, 以及水生环境相关的挑战。虽然如此, 自然保护的 effort 仍旧主要聚焦传染性疾病和转换医学和比较医学, 也许反映了极其缺乏在真实世界场景中应用同一个健康方式的指引。上面提到的世界银行《操作框架》提供对该模型多个

**FIGURE 2.2**  
**同一个健康宇宙**



注：如Xie *et al.* (2017)指出的：“同一个健康宇宙显示了据报告属于同一个健康理念下的各个学科和复杂问题描述词之间的关系。方块和圆圈代表节点，连接节点的箭头代表因果联系。褐色用来表示正的因果联系，在每个箭头旁边还包括一个‘+’号。蓝色用来表示负的因果联系，在每个箭头旁边有一个‘-’号。正的因果联系意味着起因和结果因素按同一个方向增加或减少。负的因果联系表示两个相关因素按照相反的方向变化。正的互相强化闭环在顺时针的圆圈里有一个‘R’。负的互相强化闭环在逆时针的圆圈里有一个‘B’。一个大箭头表示疾病与健康之间这一关系穿过同一个健康的方向。”

来源：Xie *et al.* (2017, fig. 2), reproduced under the Creative Commons Attribution License

方面的详细指引，开始弥补这一空白。方框2.3介绍了可以指引任何小组制定同一个健康项目或联合体的基本步骤和问题（Waltner-Toews, Kay and Lister, 2008）。

## 同一个健康和人类-类人猿界面

复杂问题常常要求有多焦点的解决方案和团队合作。同一个健康支持在解决方案导向的流程中包括所有相关的利益攸关方，应用包容带来更严谨、

### 方框2.3

#### 如何开发同一个健康项目

以下步骤和问题，是为了协助小组制定同一个健康项目或联合体。

1. **问题描述。**为什么需要采用潜在的同一个健康方式，或者为什么这样有益？讨论涉及哪些系统，这些系统彼此之间如何相互作用。这些系统涉及人类-动物-环境界面的复杂问题、使用传统的方法和方式不能解决吗？
2. **利益攸关方。**涉及或可能影响哪些利益攸关方？同一个健康方式适合需要可能有不同议程或希望结果的多个利益攸关方参与的问题。确定主要的利益攸关方，它们之间的利益冲突和相关的权力动态。
3. **对问题可视化描述。**可视化呈现问题，包括各个互相关联的系统。显示各个相互联系，以及这些联系如何互相影响。考虑各个系统的历史发展：什么起了稳定作用，什么起了破坏稳定作用？
4. **获取信息。**确定更好地理解问题的关键障碍，评估能获得哪些信息，确定还需要哪些进一步信息以便理解或应对问题。
5. **解决方案。**探讨潜在的解决方案是否和如何能被所有利益攸关方接受、负担得起、可持续和公平。

来源：Waltner-Toews, Kay and Lister (2008)

可实施和可持续的解决方案的理论，包括在原地和异地（Xie, 2021）。

这个模型也能用于评价社会经济因素对使疾病出现等健康风险增加的决定和行为起到的作用（Dobson *et al.*, 2020; Wallace *et al.*, 2015）。在当前地质年代（一般称为人类世），发生这些风险的可能性增加了，因为人类价值观、选择和活动越来越推动着全球物理和生物进程（Crutzen, 2006）。我们星球上当前被人类改变过的陆地景观约占75%（Venter *et al.*, 2016）。如《类人猿现状》其他几卷指出的那样，农业（作物和家禽家畜）集约化生产是人类推动景观改变的主要形式。这一过程常常削弱自然系统的抗灾能力和

可持续性，导致人类、家禽家畜和类人猿等野生动物之间更多接触（Arcus 基金会, 2015; IPBES, 2020; UNEP and ILRI, 2020; Williams *et al.*, 2021）。这样的接触互动增加，与所有新出现传染性疾病中约25%和所有新出现人畜共患疾病中约50%相关（Rohr *et al.*, 2019）。

尽量减少与人类和人工饲养类人猿界面相关的健康风险的努力，也会受益于同一个健康方式，尤其是该方式与动物福利科学和转化医学研究等领域交叉（Pinillos *et al.*, 2016; 见第8章）。这一模型适用于所有人工饲养情形，不论饲养类人猿是作为宠物，用于展览或教育目的，作为自然保护项目的一部分，还是为研究目的。同一个健康在同一个福利理念下的一个例子是围场设计工具的设计和验证，它使照护者能比较人工饲养与野外类人猿行为的差异，相应地调整人工饲养类人猿的福祉计划（见案例分析8.1）。

### 类人猿、人类和传染病

人类健康和环境相互交织、密不可分，新冠肺炎大流行病就是证明。人类干扰生态系统会对类人猿和其他濒危物种形成与疾病相关的威胁，这已经很明显，但是，预测疾病出现的方向、规模和机制仍旧是一项挑战（Gillespie and Chapman, 2006; Gillespie, Chapman and Greiner, 2005）。比如，野外哺乳动物经常是人体内发现的新病原体的主要来源，但是，由于对有可能作为储存宿主的近90%的野外哺乳动物物种有还是没有人畜共患疾病病毒缺乏基本数据，仍旧难以做出相关预测或评估风险（Calvignac-Spencer *et*

*al.*, 2012; Johnson *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2020)。这个例子表明迫切需把动物和人类病原体监测、自然系统和人类世系统的严谨生态数据、设计良好的实证研究有机地结合起来，因为对种群和社区动态的详细了解对解决这些问题十分关键 (Gillespie, Nunn and Leendertz, 2008; Lonsdorf *et al.*, 2022)。

疾病溢出风险与人类价值观和选择等行为直接相关。实际上，证据显示，疾病溢出风险与农业驱动的决定最强烈相关，比如把热带森林转化为单一作物种植园和工业化的家禽家畜生产 (Rohr *et al.*, 2019)。这一相关性反映了三项关键要素，包括：病原体多样性与宿主多样性相关；热带森林里的宿主最多样化；商业化农业在热带森林区域正迅速扩大 (Gillespie *et al.*, 2021)。把森林转化为农业用地，通过以下两种方式，增加病原体溢出风险。首先，它增加了野外哺乳动物和人类的接触界面，使互动次数增加，促进了疾病直接或间接传播。其次，促进了寻找新食物来源的野外哺乳动物出现新的行为，因为它们长期的食物供应变得不再可靠 (Faust *et al.*, 2018)。除了已有良好文献记录的从野生动物到人类的溢出风险增加，人类干扰也增加了野外类人猿接触人类的病原体 (Grützmacher *et al.*, 2018b; Köndgen *et al.*, 2008; Parsons *et al.*, 2015; Rwego *et al.*, 2008)。

考虑到人类在人类与动物界面对疾病传播动态的影响，把人类社会行为背景与应对类人猿存续威胁的模型联系起来，十分重要。为支持人类福祉和动物福祉采用民族学和混合方法的方式，对在人类与类人猿界面的疾病溢出风险和

控制很有可能提供深入见解 (Dore, Riley and Fuentes, 2017; 见第8章)。此外，增强对人类的社会行为的理解，有可能帮助识别促进类人猿衰退的驱动因素，比如野生动物贸易、食用和共用栖息地。形成把人类的价值观、决定及其对实体世界的影响作为一个元系统的一体化方式，对未来在这一领域的努力十分关键 (Wallace *et al.*, 2015)。在这个背景下，对有效的（人类）社区健康项目的支持会有利于异地和原地类人猿项目。

如下文所述，世界各地的人们已经在人类与类人猿界面实施同一个健康模型。不过，总体来说，分享成功、失败和经验教训的渠道有限。形成全球实践的社区，对形成和实施在人类与类人猿界面保持可持续性和复原力的有效的新解决方案必不可少。

## 社区健康举措作为改善类人猿保护的推动因素

如第1章所述，影响人类的许多疾病也威胁类人猿，尤其是从未与人类有任何接触的那些类人猿。因此，扎实地理解人类健康，对评价人类疾病对类人猿的风险是必要的。使一项健康风险对类人猿长期存在的因素包括人类健康不佳，尤其是在农村偏远地区，那里的人们与类人猿种群共享一个共同的栖息地或生态系统。在这些地区，社区卫生做法和干预会正面和负面地影响人类和大型类人猿健康。

我们常常把“社区”描述为围绕一个地理区域组织的社会单元，有共同的规范、习俗和位置<sup>2</sup>。与临床卫生主要聚焦个体健康的方式不同，社区卫生考虑





共同的信仰、规范和做法在多大程度上影响人类疾病的风险因素，比如健康不佳。社区卫生试图通过多种方式利用共同的信仰确保健康良好，包括社区作为一个整体健康良好<sup>3</sup>。社区卫生方式要求了解当地社区相关的疾病过程，了解当地健康信仰和社区作为一个社会单元如何运行（Goodman, Bunnell and Posner, 2014）。以生态系统的方式对待健康，使我们的视线更宽广，涵盖人类和动物社区周围的更广泛的环境（CBD, 2020）。

在这一章里，我们把人类发展指数作为对人类与类人猿互动的环境背景的一个定量指标。人类发展指数是预期寿命、受教育程度和人均收入指标的一套综合指数，按照人类发展的四个层级为国家排序。虽然人类发展指数难以测量不平等情况，但是它把人们及其能力（而不仅凭经济发展）作为评价一个国家发展水平的最终标准（Giannetti *et al.*, 2015; UNDP, 无日期）。许多类人猿分布区国家人类发展指数排名低，主要是因为婴幼儿死亡率相对较高、儿童传染性疾病接种率低，以及难以获得安全的水源、环境卫生和健康保健服务，尤其是在最可能接触野外类人猿种群的农村地区。

特别是在人类发展指数得分低的类人猿分布区国家，人类人口采用的预防策略会对人类和类人猿有重要的保护作用（Deem, 2016）。比如，各个分布区国家的卫生设施例行提供的针对儿童传染性疾病的疫苗，减少人类和类人猿共享环境中疾病传播。不过，预防策略并非普遍可及。为了消除获得疫苗接种的障碍，比如后勤运送挑战和系统性不平等，各国卫生部和当

照片：证据显示，疾病溢出风险与农业驱动的决定最强烈相关，比如把热带森林转化为单一作物种植园和工业化的家禽家畜生产。© Alison White

地非政府组织常常与社区领导人和其他决策者协作，定期组织流动接种活动。不过，位于社区边缘的住户（有可能更靠近大型类人猿栖息地）可能离开展流动接种活动的区域远，会降低他们无障碍获得预防性医疗的能力。

此外，如果一些儿童的母亲或家庭不信任疫苗接种或提供这些服务的工作人员的意图，这些儿童可能无法获得疫苗接种。这些或其他社区成员被排除在外，不仅减少了对个体的保护和实现群体免疫的潜力，而且也削弱影响社区健康的重要因素：社区凝聚力，后果难以预料。一个成功的社区健康方式首先是清楚了解各个社区成员对疫苗接种如何奏效懂得什么，以及为什么他们想或者不想、能或者不能获得这些服务（Wiysonge, 2019）。清楚地宣传每一位接种者对整个社区的重要性，可以作为全面策略的一部分，增加对接种服务的理解和接受度并获取接种服务。

## 食物和营养安全

缺乏食物和营养安全，指的是为了人们的正常成长、发展和活跃健康的生活，难以有保障地获得充足数量的安全、营养食物（FAO, 2018; Ingram, 2020）。营养不良影响人们的免疫系统和抵抗感染的能力，这是导致的多个负面结果之一，反过来又对类人猿物种带来间接的健康威胁。解决方案包括营养教育宣传；考虑到妇女容易遭受营养不良，尤其是孕妇和产前教育宣传和食物营养补充。如下文所述，促进和支持多样化食物生产系统，对食物和营养安全也很关键。

旨在应对人类营养不良的食物安全规划常常聚焦确保摄入充足的热量，尤其是在发生旱灾或极端天气情况时。营养方面的规划一般不强调更宏观的环境风险，比如与使用转基因种子或化学肥料相关的环境风险。这些规划一般也不覆盖食用野味的风险，即便不可持续的捕猎也威胁类人猿（Arcus基金会，2020）。不过，自2020年新冠肺炎全球传播以来，这些规划中一些已经开始采取更整体的方式（Kumareswaran and Jayasinghe, 2022）。

## 社区健康方式：超越食物安全

多元化、可持续的食物生产系统（比如农业生态、永续农业和可持续农业）能帮助应对食物和营养缺乏保障，以及不可持续的食用野味。一系列当地因素影响农业做法和社区充分自行解决温饱的潜力，包括：土壤质量、气候条件和社会经济动态，比如土地权属和食物主权。在这种背景下，工业化农业、基础设施、土壤管理差，是整个社区的挑战。关于使用社区土地和资源的传统法律、对食物的文化禁忌、食物偏好，也对社区食物安全保障和营养健康起到作用。

社区健康方式考虑所有这些因素和潜在的干预措施，促进所有社区成员的食物安全和营养健康以及整个社区的健康。比如，社区健康方式会考虑一些社区成员是否不可持续地使用土地，是否使用了有害的化学品，直接或间接地影响其他社区成员（Ostrom and Cox, 2010）。

社区健康方式也利用卫生设施、社区卫生工作者和社区范围的公共卫生群体提供的干预措施，同时考虑到一个社区健康的社会、经济和环境决定因素。这种思路已经在全球获得发展势头，称为“健康的社会和环境决定因素”（WHO, 2012）。

如下一节所讨论的，社区健康方式已经在类人猿栖息地周围已经产生积

极影响，包括由自然保护机构实施的时候。这一卷没有审视在类人猿分布区以外的有益的社区健康结果，虽然这些方法应该广泛适用。相关的例子包括：

- **圭亚那的 Konashen社区拥有的自然保护区。**使用灵长类人类学技巧，研究这个区域的目的是确定土著居民可

照片：和谐健康组织与当地伙伴Alam Sehat Lestari (ASRI) 向保护他们周围森林的社区提供打折的卫生保健服务、教育和替代生计项目，支持人类健康和福祉。在ASRI诊所的治疗可以用现金、手工艺品、树苗、谷物、粪肥/堆肥或工作支付。© Alison White



持续地捕猎灵长类与文化身份的关系 (Shaffer *et al.*, 2018)。对该区域人畜共患疾病的理解包括了这些研究结果 (Milstein *et al.*, 2020)。这项研究结合了来自之前高级基因组学工作的多个知识系统, 以更好地理解和预防新出现的人畜共患疾病。

- **马达加斯加PIVOT项目。**这个项目作为马达加斯加一个示范区的框架, 国家政策和额外的健康系统干预一起实施, 实现由下而上的调整适应。这个项目的目的是保护人类健康和马达加斯加人民依赖的生态系统的健康和修 (Rakotonanahary *et al.*, 2021; Roberts, 2019)。

## 同一个健康在行动

这一节介绍在人类与类人猿界面应用同一个健康的案例分析, 案例分析由创建这些模式的人士撰写。因为讨论真实世界同一个健康的例子还没有标准化的方法, 这一节使用《柏林原则》作为统一的基础 (见方框2.2)。通过着重表明相关的原则, 这些案例分析表明系统的健康理念在多大程度上与同一个健康实践趋向统一, 比如生态系统健康和星球健康。

每个案例分析一开始先介绍问题或挑战, 然后评价正在实施的解决方案。各个案例分析都采用系统的方式, 认识到进展是逐步的, 在版本迭代中不断积累, 并且理想情况下, 会带来持续改进的结果。案例分析的作者指出了成功和失败, 可能妨碍决策的数据空白, 以及填补数据空白的努力。作者还解释了通过同一个健康方

式如何实施或改进了解决方案。各个案例分析之间的连接段落帮助引出核心主题。

## 社区健康和生态系统健康

大多数类人猿物种生活在热带, 世界上一些最低收入的社区也生活在这里。这里的土地自然资源常常十分丰富, 常被不可持续地利用, 损害当地人们和野生动物的利益。人口迅速增加, 加上对资源的需求增加, 导致人类给全球类人猿栖息地带来大量干扰 (Estrada, 2013; Junker *et al.*, 2012)。由此导致的结果包括栖息地丧失、人类与野生动物冲突、捕猎增加、人畜共患疾病增加, 所有这些都威胁类人猿的存续。严重濒危的山地大猩猩处境尤其危险 (Dunay *et al.*, 2018; Hockings and Humle, 2009; Kalema-Zikusoka, Kock and Macfie, 2002)。

案例分析2.1着重介绍社区卫生 (星球健康理念的重要内容) 在增加类人猿保护的积极结果中的作用。案例分析2.2聚焦生态系统健康。

## 能力发展的作用

全球健康安全保障议程指出, 全世界十分缺乏获得充分培训的野生动物健康专业人士 (GHSA, 2020)。因此, 以上展示的项目要取得成功, 需要把同一个健康原则与兽医健康和自然保护管理实践联系起来的有效的能力发展项目。

非洲的泛非洲庇护所联盟 (英语简称PASA) 和东南亚的猩猩兽医顾问小组 (英语简称OVAG) 已经连续几年推

### 案例分析2.1:

#### 通过公共卫生实现自然保护组织：迈向共同的社区和大猩猩健康<sup>4</sup>

**主题：**把社区卫生纳入人类与类人猿界面的自然保护。

**适用的柏林原则：**

- |  |  |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. 自然保护  | <input type="checkbox"/> 2. 强大的机构              |
| <input type="checkbox"/> 3. 气候危机             | <input type="checkbox"/> 4. 生态系统               |
| <input type="checkbox"/> 5. 疾病控制             | <input checked="" type="checkbox"/> 6. 包含生物多样性 |
| <input type="checkbox"/> 7. 投资               | <input checked="" type="checkbox"/> 8. 增强能力    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9. 多层面协作 | <input checked="" type="checkbox"/> 10. 提高意识   |

**与同一个健康相关的学科：**公共卫生，社区发展，兽医科学，生态学，类人猿保护和福祉

通过公共卫生实现自然保护组织（Conservation through Public Health，英语缩写为CTPH）是一家乌干达基层非政府组织和在美国注册的非盈利机构，2003年成立。在此之前，1996年和2001/2002年已经爆发过两次山地大猩猩皮肤病（CTPH，无日期-c；Graczyk et al., 2001；Kalema-Zikusoka, Kock and Macfie, 2002）。导致暴发的病原体（疥疮）可以追溯到住在乌干达布温迪不可穿越国家公园附近难以获得基本卫生服务的人们（见图2.3和第1章）。感染原因很可能是大猩猩在社区土地上觅食时，碰到了被疥疮感染的衣物制作的稻草人。

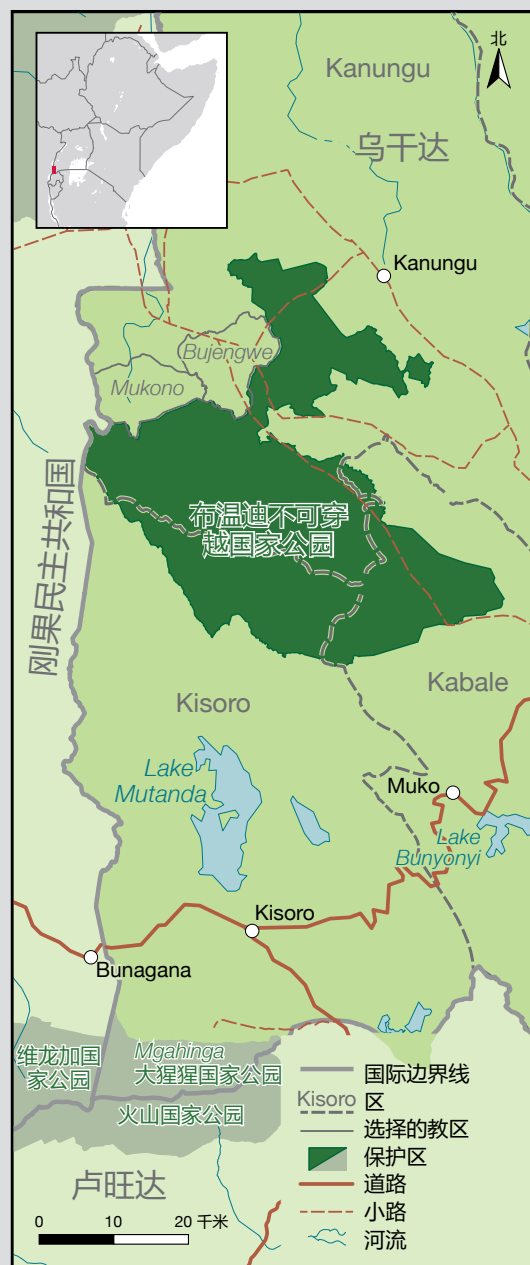
CTPH通过一体化的同一个健康项目，使人们能与野生动物共处，改善非洲保护区和野生动物丰富的栖息地内和周围的动物健康、社区健康和生计，从而促进生物多样性保护。该机构在把“改善生计”加入到它的活动之前，已经实施了野生动物和社区健康一体化项目十年时间。它这样做是为了应对使当地社区健康不佳加剧的贫困问题（CTPH，无日期-a）。CTPH通过一体化的三个项目开展同一个健康活动：

- 野生动物保护，包括野生动物健康和栖息地保护；
- 社区健康，聚焦预防和控制人畜共患疾病；以及
- 通过大猩猩保护咖啡这个社会企业提供替代生计，对优质咖啡向当地农民支付高于市场的价格。

CTPH的努力主要聚焦布温迪不可穿越国家公园周围区域和临近社区。生态系统显示了当前开展大型类人猿保护、保护区管理、人类健康和发展面临的挑战。离这个国家公园5公里范围内住着大约100,000人，国家公园占地面积331平方公里（33,100公顷），世界上459只（占43%）山地大猩猩住在这里（CTPH，无日期-b）。

图 2.3

CTPH在布温迪不可穿越国家公园内和周围的工作



来源：保护区 – UNEP-WCMC (2021c, 2021f, 2021i)；国家边界 – GADM (日期不详)；其他基础地图详细信息 – OpenStreetMap (日期不详)，© OpenStreetMap贡献者，根据创作共用署名许可CC BY发布；有关更多信息，请参见<http://creativecommons.org>

该区域主要的创收活动是温饱型农业，所有小型农户中，多达四分之一每天生活费低于1.25美元（World Bank, 2018）。

传闻证据表明，山地大猩猩和当地人们频繁互动，类人猿到国家公园外觅食，社区成员到国家公园内从事未经授权的资源采掘活动（Harrison *et al.*, 2015）。这些互动导致直接和间接接触增加，促进了共生微生物和病原体传播，包括跨越人类与类人猿界面的疥疮、呼吸系统疾病和腹泻疾病（Guerrera *et al.*, 2003; Rwego *et al.*, 2008; 见第1章）。

2007年，CTPH成立了村庄卫生与自然保护队，成员包括政府支持的村庄卫生服务队网络的社区志愿者，村庄卫生服务队成员接受过在农户和社区层面推广健康和自然保护的培训。村庄卫生与自然保护队宣传推广良好的个人卫生和环境卫生，预防和控制传染性疾病，计划生育，恰当营养，可持续农业，以及大猩猩和森林保护，包括向社区教育宣传捕猎和森林砍伐的危害。他们还记录在家附近遇到大猩猩的情况，使人类与大猩猩冲突解决方案队能把大猩猩赶回国家公园（Kalema-Zikusoka and Rwego, 2016）。村庄卫生与自然保护队服务有人类与大猩猩冲突的六个一线教区6,000户家庭的30,000人（CTPH, 无日期-d）。

同一个健康方式促进了大猩猩中人类相关疾病暴发减少。2002年以来，再没有疥疮暴发的记录，大猩猩接触贾第虫等人类和家畜疾病也减少了（Kalema-Zikusoka *et al.*, 2018）。这个结果既归因于对有传染病的人转诊增加，也归因于临近国家公园边界的农户家中健康和个人卫生改善。CTPH收集的数据显示，外面有洗手设施的茅坑比例从10%增加到30%到75%，各个教区的增长率有所不同。妇女使用现代避孕措施的比例也显著提高，在前两个教区Mukono和Bujengwe，从22%提高到67%（Ainerukundo, Gaffikin and Kalema-Zikusoka, 2019）。这一比例高于全国农村地区平均水平，后者同期（2016年6月到12月）没有超过47%（UBOS and ICF, 2018）。

大猩猩面临来自全球大流行病的风险，包括严重急性呼吸系统综合征（SARS）和新冠肺炎（Gillespie and Leendertz, 2020; 见第1章）。CTPH长期在当地开展工作，已经建立了关系，意味着从2020年开始，它有很好的机会协助开发活动，减轻新冠肺炎大流行病对山地大猩猩的影响。

CTPH与乌干达野生动物管理局和当地合作伙伴（包括：山地大猩猩兽医项目/大猩猩医生、国际大猩猩保护项目（英语缩写为IGCP）和马克斯·普朗克研究所）一起工作，加强大型类人猿观看指导原则，防止人和人之间和从人到猩猩传

播新冠肺炎和其他呼吸系统疾病（见案例分析2.2）。2014年，要求国家公园工作人员佩戴保护性面罩，培训他们执行手部卫生和观看大型类人猿保持七米距离，2020年，乌干达野生动物管理局把观看距离增加到十米。也向人类与大猩猩冲突解决队、村庄卫生与自然保护队提供了同样的培训（Kalema-Zikusoka *et al.*, 2021）。

公园周围社区缺乏旅游收入情况下，捕猎野味的事件增加，一位捕猎各种小羚羊（麂羚）和非洲野猪（假面野猪）的社区成员杀死了一只大猩猩。因此，CTPH恢复了用群体家禽家畜项目支持革新后猎人的努力，劝阻他们不要进入国家公园，鼓励其他社区成员不要捕猎。CTPH也开始了一个新的应急食物救援项目，向脆弱的社区成员提供快速生长的种苗，主要为了应对在大流行病期间缺少游客和影响经济的其他因素导致的饥饿。此外，CTPH鼓励他们恢复之前从事过的可持续农业方法，后来通过旅游业谋生期间放弃了。

新冠肺炎大流行病为CTPH和国际大猩猩保护项目提供了倡导对涉及非洲大型类人猿开展更负责的旅游的机会。两家机构呼吁通过世界自然保护联盟对观看距离的指导原则，降低游客可能走得离大猩猩太近的风险（Hanes *et al.*, 2018; Mbayahi and Kalema-Zikusoka, 2020; Weber, Kalema-Zikusoka and Stevens, 2020）。两家机构也强调需要支持与大型类人猿共享栖息地的人们的社区卫生、个人卫生和不依赖旅游业的生计。此外，CTPH正在倡导野生动物贸易政策，帮助预防未来的疫情。

CTPH通过同一个健康方式开展活动的总体经历是积极的。该机构的自然保护努力辅助了政府规划和其他非政府组织的举措，比如聚焦改善执法，兽医诊治，监测，研究，通过教育宣传、提供卫生服务和旅游相关生计与社区衔接的规划和举措。这些活动叠加在一起，帮助山地大猩猩成为过去25年种群数量呈现积极增长趋势的唯一大猩猩亚种（Hickey *et al.*, 2019b）。最近一项根据种群监测情况的研究估计，整个维龙加群山地区的种群数量每年增加约3%（Granjon *et al.*, 2020a）。

## 案例分析2.2:

### 可持续生态系统基金会和大猩猩医生组织： 非洲和亚洲的生态系统健康<sup>5</sup>

**主题：**把同一个健康方式中的生态系统健康方法应用于促进针对类人猿的自然保护和福祉。

**适用的柏林原则：**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. 自然保护 | <input checked="" type="checkbox"/> 2. 强大的机构   |
| <input type="checkbox"/> 3. 气候危机            | <input checked="" type="checkbox"/> 4. 生态系统    |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5. 疾病控制 | <input checked="" type="checkbox"/> 6. 包含生物多样性 |
| <input type="checkbox"/> 7. 投资              | <input type="checkbox"/> 8. 增强能力               |
| <input type="checkbox"/> 9. 多层面协作           | <input checked="" type="checkbox"/> 10. 提高意识   |

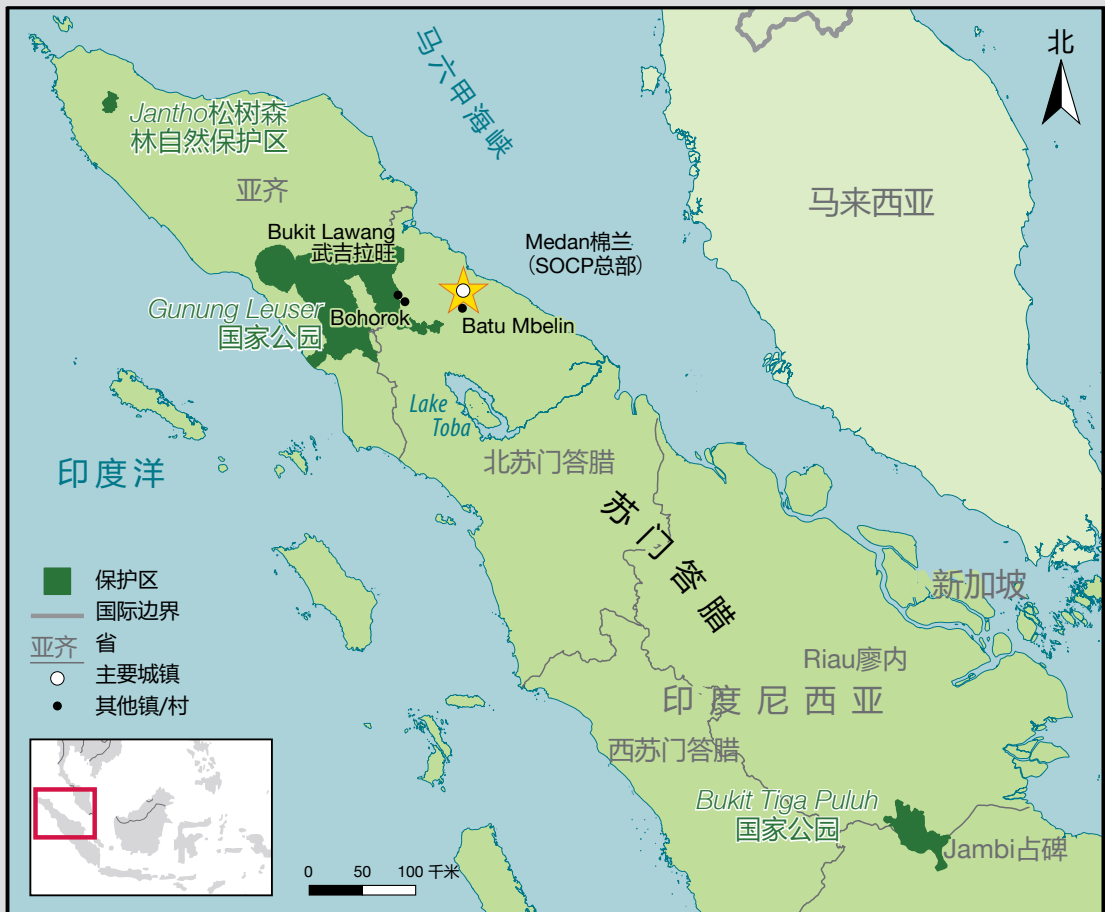
**与同一个健康相关的学科：**社区发展，兽医科学，公共卫生，生态系统管理，重新引入物种生物学，生态系统健康

#### 可持续生态系统基金会

可持续生态系统基金会（印尼语Yayasan Ekosistem Lestari，以下简称YEL）成立于2000年，愿景是“保护环境，为整个社区带来可持续福利”（YEL，无日期-b）。YEL的一个主要项目是苏门答腊猩猩保护项目（Sumatran Orangutan Conservation Programme，英语简称SOCP），这是一个与瑞士PanEco基金会和印度尼西亚环境与森林部协作的项目。

图 2.4

可持续生态系统基金会在印度尼西亚北苏门答腊省的工作



来源：Protected areas—UNEP-WCMC (2021d); country boundaries—GADM (n.d.); other base map detail—OpenStreetMap (n.d., © OpenStreetMap contributors, published under Creative Commons Attribution License CC BY; for more information see <http://creativecommons.org>)

另一个项目是伯赫洛克环境教育中心，位于北苏门答腊省武吉拉旺（YEL, 无日期-a, 无日期-b; 见图2.4）。这两个项目的设立都是为了应对大量森林砍伐对苏门答腊热带雨林及其支持的当地动物群的巨大影响（YEL, 无日期-b）。森林砍伐减少生物多样性，因而削弱生态系统应对挑战的能力，对生态系统健康有直接影响。

苏门答腊猩猩保护项目采用同一个健康理念，在异地保护项目中聚焦猩猩的生态、健康和福祉，项目涵盖对之前人工饲养猩猩的救助、康复和重新引入栖息地，为其原地保护项目建立新的可存活的野生种群。该项目利用猩猩与人类等其他物种之间疾病传播的知识，提供疾病和健康问题的风险数据（SOCP, 无日期-d）。为了使康复的猩猩能返回在苏门答腊热带雨林的生活，作为同一个健康方式的一部分，YEL团队使用这些数据，把生态系统健康中社区发展和对执法的支持结合起来。

从2002年以来，350多只猩猩被送到苏门答腊猩猩保护项目位于北苏门答腊省的猩猩检疫和康复中心，在进入康复项目前，先做所需的健康筛查。在此期间，把大约一半（170多只）猩猩（在法兰克福动物学会的帮助下）放归到位于占碑的武吉蒂卡普鲁国家公园，把大约100只猩猩转送到位于亚齐省的印度松树森林自然保护区，这些放归操作完全由YEL管理（SOCP, 无日期-a, 无日期-d）。

在位于印度的YEL物种重新引入中心，苏门答腊猩猩保护项目团队开展远程调查，监测栖息地，识别威胁，评价已经放归的猩猩的健康和福祉，评估重新引入栖息地的猩猩种群的播撒情况，后者是物种作为种子播撒者提供的生态系统健康服务的一个指标（McConkey, 2018; SOCP, 无日期-b）。放归后监测团队包括来自当地村庄的YEL工作人员，他们受过监测猩猩行为和开展对森林构成和果实可获得性的物候学调查培训。栖息地监测团队一开始由YEL工作人员组成，但是到2019年中期，所有的栖息地监测团队成员都是兼职工作的当地居民。到2019年底，栖息地监测团队完全移交给称为印度社区护理员项目的当地社区，成员代表印度自然保护区周边的七个当地村庄。仍然使用YEL工作人员的专长分析相关的数据。

计划是把知识和数据分析能力传授给印度社区护林员，使该团队能随时随地根据需要独立开展栖息地监测。通过印度项目，逐步成立了可持续的栖息地监测团队，成员来自附近的社区，他们受过物种管理、栖息地监测和保护方法、数据分析的培训。这些工作也帮助当地人口形成对健康生态系统的理解。

猩猩保护的关键是保护剩余的栖息地。如果不保护热带雨林和剩余的野外种群，救护和康复项目并不能保证猩猩野外存续。

苏门答腊猩猩保护项目的原地保护以多种方式聚焦苏门答腊的野外猩猩种群。苏门答腊猩猩保护项目管理三个野外监测站，其中两个位于勒塞尔生态系统，这里生活着苏门答腊猩猩，一个位于巴唐打鲁生态系统，这里生活着最近才发现和描述的达班努里猩猩（SOCP, 无日期-c）。在这些景观，学生和野外助理可以研究猩猩的行为和生态，以及它们与其森林栖息地的互动。这项研究提供与康复期间收集的疾病监测数据相结合的行为生态学信息，帮助启发同一个健康方式。这些数据对评价猩猩种群传播疾病的风险十分关键。

可持续生态基金会和苏门答腊猩猩保护项目正在采取整体的方式，应对勒塞尔生态系统健康面临的各种挑战。他们针对猩猩保护、栖息地保护和监测等相互关联的问题开展工作，促进和鼓励可持续性，并积极支持社区直接参与保护健康的生态系统。

### 大猩猩医生健康项目

多个国际和当地非政府组织一起工作，保护山地大猩猩和格劳尔大猩猩及其在刚果民主共和国、卢旺达和乌干达的栖息地（见图2.5）。一部分工作聚焦疾病控制，如案例2.1所述，不同的项目分别聚焦社区、护林员、研究者和游客。这一案例分析聚焦大猩猩医生的员工健康项目。

Michael Cranfield从1998年到2019年担任大猩猩医生组织项目主任，他把疾病列为山地大猩猩面临的最大威胁：

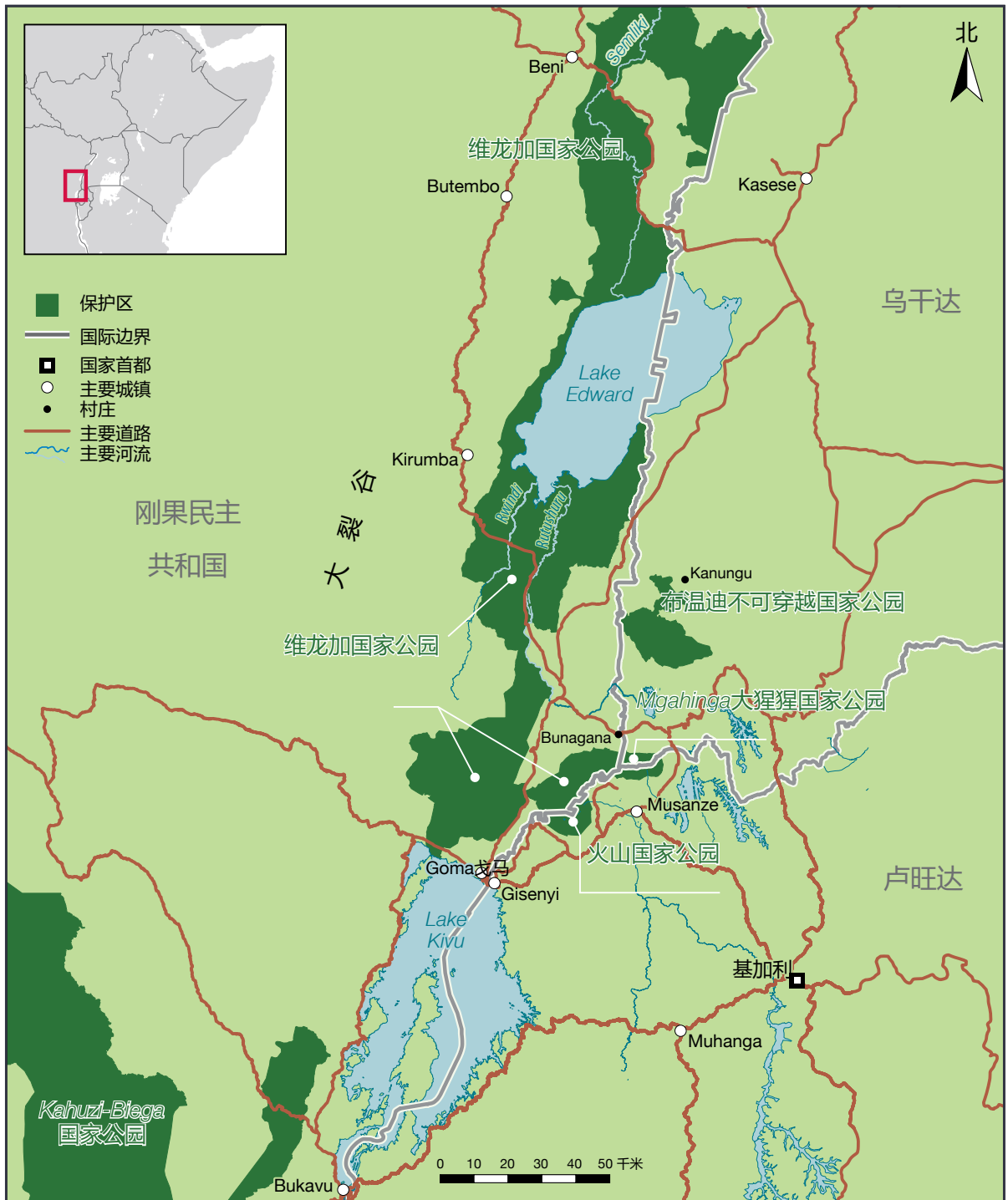
捕猎野味和伐木一般是长期以来导致大猩猩数量减少的两项主要原因，疾病排在第三位。因为山地大猩猩生活在保护区，这两项因素不如疾病那么重要（Nolen, 2006）。

自然保护工作者和游客每天都有一段与习惯化的大猩猩小群在一起。大猩猩也会跑到保护区以外，可能与当地人口和驯养动物接触。如果不解决人类和驯养动物健康的问题，就不能确保山地大猩猩的长期健康。因此，大猩猩医生从同一个健康的角度实施大猩猩保护医学（Gorilla Doctors, 无日期-e）。具体来说，该机构开展的活动是一系列同一个健康举措的一部分，包括：

- 对在国家公园工作的人，通过员工健康项目，便利每年开展健康筛查、跟进诊治和健康教育（见下文）。

图 2.5

大猩猩医生在刚果民主共和国、卢旺达和乌干达的工作



来源: Protected areas—UNEP-WCMC (2021c, 2021f, 2021i); country boundaries—GADM (n.d.); other base map detail—OpenStreetMap (n.d., © OpenStreetMap contributors, published under Creative Commons Attribution License CC BY; for more information see <http://creativecommons.org>)

- 向大猩猩栖息地附近的家禽家畜和宠物提供预防性健康项目，向其主人教育宣传最佳动物照护做法。
- 促进在大猩猩栖息地附近开展野狗控制项目，减少野狗野猫的数量。
- 对死去的大猩猩和与大猩猩共享生态系统的其他野生动物尸体过程中收集的组织开展病理研究，确定死因。
- 对人类和大猩猩构成最大健康风险的新出现传染性疾病的病原体的首要野生动物物种，开展有针对性的采样和测试，主要是通过与其他研究机构开展协作性研究项目，以此启发对高度传染性疾病的预防和准备的最佳实践。
- 开展研究大猩猩、人类和其他动物的健康之间联系的调查。
- 根据研究结论，向政府和当地管理机构建议管理健康的大猩猩种群的最佳实践。
- 向当地、区域和国际兽医、医学、公共卫生、流行病学和环境科学学生和专业人士提供实习、志愿服务、培训和研究的机会。

#### 员工健康项目

为了减少人类与大猩猩之间疾病传播的风险，大猩猩医生组织促进对接触大猩猩的人员的年度健康筛查和跟进诊治，作为保护国家公园大猩猩种群工作的一部分（Gorilla Doctors, 无日期-c）。大型类人猿地点的工作人员和护林员、导游和搬运工等旅游支持工作者在森林花许多个小时跟踪习惯化的大型类人猿。他们与大猩猩共用栖息地，当然也间接接触未习惯化的类人猿。虽然研究人员和兽医人数较少，在森林里的时间较少，但是，他们收集数据或治疗生病或受伤的动物时，会与个体动物和小群有密切接触（Gilardi *et al.*, 2015）。

每年，在国家公园工作的数百名护林员、跟踪者、研究者和其他人员参加大猩猩医生的员工健康项目。当前，这个项目提供给在卢旺达火山国家公园和刚果民主共和国维龙加和Kahuzi-Biega国家公园工作的人员。这个项目与当地医院联合实施，医院负责提供必要的设施和医疗员工。近300名国家公园工作人员和他们的2,000多名家庭成员参加健康筛查和健康教育项目。通过这个项目，自然保护员工：

- 接受体检，以及对结核病等传染性和慢性疾病的筛查；
- 接种麻疹、脊髓灰质炎和狂犬病等传染性疾病疫苗；
- 如果生病，接受治疗，或获得转诊，获得更多诊治；
- 与提供对慢性病治疗的政府项目挂钩，比如如果他们携带人类免疫缺陷病毒（HIV），会获得抗逆转录病毒

药物；

- 参加健康教育项目；以及
- 对肠道寄生虫等热带疾病，带家庭成员接受治疗，并获得对个人卫生、计划生育和预防HIV的咨询。

由于人类与类人猿之间种系关系密切，大型类人猿易患人类疾病，尤其是由于之前没有接触、因而没有天然免疫力的疾病，比如麻疹、脊髓灰质炎、严重急性呼吸系统综合征冠状病毒2（SARS-CoV-2）和结核病（Ferber, 2000; Gillespie and Leendertz, 2020; Gillespie, Nunn and Leendertz, 2008）。此前，向野外类人猿直接传播疾病的证据仅限于细菌性和寄生虫感染；不过，几项新的研究提供了病毒在人类与类人猿之间直接传播的证据<sup>6</sup>。在环境中很长时间保持不活跃的病原体也值得关切，比如一些肠道寄生虫（Gillespie *et al.*, 2010; Zommers *et al.*, 2013; 见第1章）。

对任何大型类人猿保护的员工健康项目的最佳实践包括以下方面：

- 在聘用之前或聘用时对员工进行体检，确定从事野外工作等某些具体工作职责的资格，但是须获得员工的准许，以防止对生病个人的就业歧视，保护患者的保密性，并遵循伦理指导原则。
- 检测粪便，看有无胃肠道寄生虫，如果需要，立即对员工提供治疗，原因如下：员工感染率一般比较高；因为员工常常整天在森林里，他们是最可能在大型类人猿栖息地排便的人；治疗方案是标准的；药物不贵，容易获得；已经有对胃肠道病原体在人类和大型类人猿之间传播的记录（Gilardi *et al.*, 2015; Parsons *et al.*, 2015）。
- 对通过员工健康项目发现的任何健康状况或感染，建议和指导员工去适当的医院和诊所获得治疗，并且把确认有慢性疾病的员工转诊到全国健康项目或其他当地机构，获得更复杂或紧急诊治。
- 只要有所需的财务、人力和其他资源，就把员工健康项目服务进一步提供给其家庭成员，帮助实现总体目标。比如在卢旺达，所有公民都有全面的国家健康保险计划，能实现对通过员工健康项目发现的慢性和复杂健康状况转诊。与此不同，刚果民主共和国与这类转诊相关的大部分医疗账单只能通过筹款资金支持。

#### 社区与动物健康项目的伙伴关系

大猩猩医生理解人类、驯养动物、野生动物和生态系统中作

为健康决定因素的其他要素之间的相互关联性，同时认识到需要多部门合作的方式（Gorilla Doctors, 无日期-c）。因此，该机构与当地人类和动物卫生保健提供者合作，在大猩猩保护区一起参加同一个健康项目。过去几年，这些工作涉及提高社区意识、预防接种、疾病监测、研究和倡导，包括通过以下举措：

- 监测具有公共卫生影响的人畜共患疾病；
- 对生活在保护区内或附近的农村社区提供兽医支持；
- 支持对当地动物健康专业人士的能力建设，并提供兽医专业学生培训和实习机会；
- 大规模对狗和猫接种疫苗，试图消除人和动物狂犬病；

- 通过喷药消灭蚊子和其他病媒，控制病媒携带的疾病；以及
- 在同一个健康中倡导社区行动，与当地政府和当地社区衔接，改善家庭废物管理，尤其是在保护区周围。

动实施针对类人猿的能力建设项目（OVAG, 无日期; PASA, 无日期-b; 见第4章）。这些项目聚焦从业者教育和赋权，通过建立针对健康的网络，增强改善类人猿健康的能力。这些项目的设计是为了提供兽医领导的培训，倡导在主要针对类人猿保护的行动计划中包括同一个健康原则（Unwin *et al.*, 2022; 见案例分析2.3）。他们把在社区内驯养动物、人类健康和野生动物健康的从业者与各大洲的高校科研人员和世界自然保护联盟、美国动物园兽医协会、欧洲动物园与野生动物兽医协会等网络内的从业者联系起来。2020年，出于对新冠病毒对所有类人猿的威胁的共同关切，通过新的在线技术服务：非人类灵长类新冠肺炎信息枢纽，这些网络的合作更为紧密（University of Minnesota, 无日期-b）。

如果针对同一个健康的能力建设超越自然保护，进而覆盖采掘业和工业化农业部门，才会有效地减轻疾病风险。如下一节所述，与资源采掘和农业扩张相关的土地用途变化，为类人

### 案例分析2.3

#### 为开发类人猿全球健康举措，对类人猿健康网络采取团队的方式

**主题：**能力建设，实现应用同一个健康方式。

**适用的柏林原则：**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1.自然保护             | <input checked="" type="checkbox"/> 2.强大的机构 |
| <input type="checkbox"/> 3.气候危机             | <input type="checkbox"/> 4.生态系统             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5.疾病控制  | <input type="checkbox"/> 6.包含生物多样性          |
| <input type="checkbox"/> 7.投资               | <input checked="" type="checkbox"/> 8.增强能力  |
| <input checked="" type="checkbox"/> 9.多层面协作 | <input checked="" type="checkbox"/> 10.提高意识 |

**与同一个健康相关的学科：**兽医科学，公共卫生，高等教育实践，科学传播，接替规划

泛非洲庇护所联盟和猩猩兽医顾问小组共同代表聚焦类人猿的全球健康举措。它们是强化能力和具有专长的网络，协同多个机构形成合力，共同致力于提高各自和共同对类人猿福祉和保护的影响。

为了实现最大影响，参与这个网络的这些机构在它们的方式或目标重叠时，就采用跨学科的同个原则。比如，从业者精神健康和复原力对维护同一个健康项目的从业者社区十分重要。在几乎所有类人猿健康环境中，制定类人猿种群福祉评价的从业者能受益于了解自己的精神状态和可能推动疾病风险的行为，包括与人畜共患疾病传播相关的行为（见第8章）。

通过启发教学和针对问题的研讨班、实用实验室课程、在线顾问，以

及作为参加者与其工作所在机构之间的倡导者，增强网络成员的能力。这个网络作为一个集体，在组织机构和政府层面为自然保护管理直接提供意见建议。通过一个论坛，为类人猿健康从业者和学术界人士增权赋能，制定与所有野生动物健康管理需要相关的计划，增强能力。决策者一般尊重和使用这些计划。（根据世界动物卫生组织（英语缩写WOAH）和同一个健康高级水平专家小组（英语缩写OHHLEP）对全球同一个健康的指导）假设是各种机构的专家组合在一起，会提高个人对自然保护和福祉工作的影响（OHHLEP *et al.*, 2022; WOAH, 2021）。

过去十年的评估发现猩猩兽医顾问小组项目帮助改善了参加者产出的质量，一次好过一次（Unwin *et al.*, 2022）。猩猩兽医顾问小组把同一个健康项目融入福祉和保护工作，使原地和异地种群的疾病减轻策略更完善，尤其是把公共卫生与促进保护类人猿、栖息地和人类健康的环境疾病问题联系起来。使用WhatsApp等社区衔接平台，是联合国策略的一个核心方式，在可持续发展目标和全球健康安全保障议程中已经包括（Armstrong-Mensah and Ndiaye, 2018; UN, 2019）。

每一个网络参与者都有各自的职责分工，包括野生动物中心管理者和参与员工、当地公共卫生代表、社区领导和成员。该网络的互联网信息枢纽使所有参加者都能同时参与，其主要目标是硬件、软件和内容（能力）可长期使用，人类参加者的能力将来维持很久。对于知识传授，该枢纽的特征致力于减少各个利益攸关方机构工作人员之间和当地社区之间的不平等。猩猩兽医顾问小组已经记录到至少部分地实现了这些希望的结果，依据是员工续聘率增加，培训师培训举措成功举办，网络参加者的评价积极，80%以上说他们的参与对影响决策流程十分关键或者非常重要（Unwin *et al.*, 2022）。

猿栖息地带来重大威胁（Arcus基金会，2014, 2015）。

## 资源管理与土地用途

农业是类人猿分布区国家栖息地丧失的最重要原因，尤其是在亚洲，因为全球对油棕产品的需求高涨（Estrada *et al.*, 2017; Williams *et al.*, 2021）。大型

伐木和采矿等采掘业，以及为大型基础设施清理空地，也带来显著破坏。各种参与者推动当地不可持续地利用和采掘资源，也威胁类人猿栖息地。

各种土地用途推动的威胁之间的联系很复杂。比如，一个区域工业化农业扩张可能把社区居民从他们的土地上赶出，推动他们在保护区内开展农业种植养殖。与此类似，设立国家公园可能使社区不能从森林内获取传统的食物来源，推动他们进行其他经济活动，最终又威胁类人猿栖息地。住在保护区周围的许多人（包括在保护区设立时被赶走的一些人）仍旧依赖进入受保护的类人猿栖息地，获得柴火、木炭、食物、草料、茅草和医药等非木材森林产品。有效地实施同一个健康方式，要求考虑各个部门在各个层面推动的各种土地用途，以及彼此之间的复杂联系。

土地用途改变不仅有可能恶化环境健康，也会通过栖息地丧失、失去偏爱的食谱、重金属污染、引入疾病，影响类人猿健康（Estrada *et al.*, 2017）。此外，由于可以获得食物（种植的或次生草本植物），类人猿可能被吸引到人类新开发的地点，这会进一步增加类人猿接触人类和家禽家畜排泄物和采矿污染等隐患。（Ontl, 2017）。另外，类人猿、人们和驯养家禽家畜之间接触增加，会导致疾病传播（Parsons *et al.*, 2014; Spelman *et al.*, 2013）。不过，如果发生土地用途变化，同一个健康方式能实现积极的类人猿健康和自然保护结果。案例分析2.4介绍把土地使用做法与类人猿保护项目成功结合起来的协作方式。

## 内部健康系统：微生物群系与类人猿健康

生物多样性损失既促进新兴传染病出现，又受到新兴传染病影响，通过流行病和大流行病，很有可能改写人类

历史 (Keesing *et al.*, 2010; Nicholson, 2016)。管理这些威胁，既依赖能感知世界变化并做出适当响应的有效的内部微观世界，也依赖外部生态系统，两者同等重要。在这个背景下，同一个健康做法与免疫和微生物群系系统成功运转相关。

### 案例分析2.4：

#### 使用同一个健康方式，把土地用途与类人猿健康联系起来

主题：兼顾类人猿健康和自然保护需要的平衡土地使用方式。

适用的柏林原则：

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. 自然保护 | <input checked="" type="checkbox"/> 2. 强大的机构   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3. 气候危机 | <input checked="" type="checkbox"/> 4. 生态系统    |
| <input type="checkbox"/> 5. 疾病控制            | <input checked="" type="checkbox"/> 6. 包含生物多样性 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 7. 投资   | <input type="checkbox"/> 8. 增强能力               |
| <input type="checkbox"/> 9. 多层面协作           | <input checked="" type="checkbox"/> 10. 提高意识   |

与同一个健康相关的学科：社区健康，土地权属和环境法律，社区保护，资源管理

自然保护机构已经开发了多种不同方式，减轻农业和资源采掘导致的土地用途变化对类人猿栖息地和其他野生动物区域的影响。这些方式包括改善土地权属，土地用途规划，资源管理，可持续使用，以及为自然保护立法 (TAWIRI, 2018)。其他举措涉及与当地社区合作，改善他们的健康、教育和生计，以及反对破坏性工业活动及其供资的倡导和宣传工作。这些方式（常常聚焦应对人权和土地使用问题）一般需要自然保护机构、当地社区、私营部门公司和政府之间的协作。这要求采取多部门和跨学科的方式，对生态系统、人类和动物健康，协调采取整体、可持续的解决方案。

#### 改善人类健康和福祉

和谐促健康组织 (Health in Harmony, 英语缩写HiH) 是一家设在美国的地球健康机构，在婆罗洲实施一种减少非法伐木和森林丧失的成功方式。该机构聚焦改善人们的健康和福祉，向保护他们周围森林的社区提供打折的卫生保健服务、

图 2.6

和谐促健康组织在印度尼西亚加里曼丹中部和西部的作品



来源：Protected areas—UNEP-WCMC (2021d); country boundaries—GADM (n.d.); other base map detail—OpenStreetMap (n.d., © OpenStreetMap contributors, published under Creative Commons Attribution License CC BY; for more information see <http://creativecommons.org>)

教育和替代生计项目 (HiH, 无日期)。对咕农巴龙 (Gunung Palung) 国家公园为期十年的研究表明, 这种方式减少了非法伐木, 同时改善了无障碍获得卫生保健和健康结果 (Jones *et al.*, 2020; 见图2.6)。和谐促健康组织改善人们健康的工作还扩展到印度尼西亚Bukit Baka Bukit Raya 国家公园, 与设在英国、协调猩猩救助和康复的野生动物福利机构国际动物救援合作 (Finley, 2019)。

### 缓冲区

缓冲区是在保护区周围有控制地采掘资源的区域。缓冲区为当地社区提供福利, 同时减少与人类蚕食侵占野外空间相关的压力 (Nepal and Weber, 1994)。在乌干达布温迪不可穿越国家公园, 世界自然保护联盟和联合国教科文组织支持划定多用途区域, 供经授权的资源使用者有节制地收获某些资源 (比如蜂蜜和药用植物) (Harrison *et al.*, 2015)。不过, 尽管有这些照顾, 一些区域仍有非法的资源采掘活动。这些侵入活动增加了人类与野生动物冲突和疾病传播给大猩猩的风险。未获授权就开展资源采掘的推动因素包括与过去被从公园逐出相关的贫困和怨恨, 野生动物偷吃作物, 以及认为福利分享不公平 (Harrison *et al.*, 2015)。建立缓冲区过程中, 当地知识和参与对缓冲区的成功是必要的 (Nepal and Weber, 1994)。替代缓冲区的方式包括在土地共享安排中社区管理的森林 (Estrada *et al.*, 2017)。在布温迪不可穿越国家公园, 大猩猩医生、国际大猩猩保护项目和世界自然基金会等自然保护机构推动当地参与, 尽可能减少对森林的蚕食侵占。

### 农业创新和变革

在类人猿分布区国家, 减少栖息地破坏和资源采掘的另一种方式是改善中小型农业种植养殖者的生计。农业是这些社区最常见的生计来源 (Plumptre *et al.*, 2004)。兼顾自然保护的农业, 以及恢复随着绿色革命消失的一些传统农业种植养殖技巧, 可以实现改进农业做法 (FAO, 无日期-b; John and Babu, 2021)。这些方式被国际家禽家畜研究所、联合国粮食及农业组织等利益攸关方采用, 倡导减少耕作、永久性土壤覆盖、减少使用化肥农药等农业化学品、增加植物多样性、使用树木和其他自然特征支持生态系统服务 (Arcus基金会, 2015; FAO, 无日期-a; 见方框1.4)。通过维护作物与家禽家畜之间的关系, 加强养分循环利用, 以及通过生物防疫、疫苗和抗病品种, 控制家禽家畜疾病, 可以改善家禽

畜养殖 (ILRI, 2019)。小型农户能受益于提高生产的新技术, 包括移动电话创新; 农产品进入市场和可靠的价值链; 对新业务模式的教育宣传 (ILRI, 2019)。通过整体方式, 环境和家禽家畜健康都得到改善的综合益处包括: 生计改善, 因而人们的健康和营养改善, 对类人猿及其栖息地的压力减小。

### 社区领导的自然保护

土著居民和当地社区对有效地保护大自然十分重要, 这是广泛共识。从社区自然保护管理机构和社区森林, 到一体化的自然保护和开发, 各种各样的整体方式试图调和物种和生态系统的需要与土著居民和当地社区文化、社会和经济的繁荣发展。“生活领地” (土著居民和当地社区使用的一个术语, 正被自然保护领域和国际和当地非政府组织广泛采用) 指的是土著居民和当地社区按照自己的文化、治理体系和做法, 管理和保护的区域。《生活领地》报告介绍了一系列案例分析, 展示土著居民和当地社区为保护他们的领地和领地容纳的生命使用的整体性方式。这些方式涉及开展参与式地图绘制和确保土地权利; 恢复环境知识和语言, 包括如何与其他物种一起生活并照顾其他物种及其栖息地; 加强治理体系和制定自然保护法规; 支持对自然友好的食物生产系统和生计 (ICCA Consortium, 2021)。这份报告指出, 生态系统及其支持的物种保护获得改善, 并且社区健康和福祉得到改善, 与这些方式相关。多个案例分析介绍的是同时作为类人猿家园的生活领地, 包括缅甸的Hkolo Tamutaku K'rer (Salween 和平公园)、刚果民主共和国的Kisimbosa、几内亚的Yogbouo (ICCA Consortium, 2021)。

内部微观世界的一个重要组成部分是肠道微生物群系。证据表明，人类、健康状况，尤其是肠道微生物群系失衡（菌群失调）可能推动出现临床体征。这一关系的混杂因素包括：人们的社会经济地位推动的纤维摄入量等膳食等生活因素；行为，比如压力时间长度、对健康有风险的行为；种族等人口统计因素，宿主遗传学，地理位置；使用抗生素（Clayton *et al.*, 2016）。几个原因（可能同时起作用）可能导致菌群失调，包括：某些肠道微生物减少；有害的传染性病原体增加；一般共生的细菌流行率增加；微生物多样性降低（Gagliardi *et al.*, 2018）。此外，人们肠道微生物群系的状态与影响胃肠道系统的自身免疫和发炎病症等慢性疾病相关，比如：溃疡性结肠炎和克罗恩病、结肠直肠癌、糖尿病、恶性营养不良、非酒精性脂肪肝疾病、肥胖（Clayton *et al.*, 2016; Gevers *et al.*, 2014; Turnbaugh *et al.*, 2008; Yang and Jobin, 2014）。

虽然对类人猿微生物群系的研究仍是一个新出现的研究领域，对猴子的研究表明，猴子的微生物群系与其人类照护者的趋同（Clayton *et al.*, 2016, 2018）。动物园灵长类的食谱可以说比发达国家许多人的膳食还要好，但趋同趋势不可能只是因为食谱（Muegge *et al.*, 2011; Nagpal *et al.*, 2018）。那么，什么环境因素推动这一趋同趋势呢？过去几千年，水的质量、污染和行为等推动因素改变了人类微生物群系，猴子也一样吗？案例分析2.5介绍一个同一个健康项目，研究在个体和种群层面，外部推动因素、猩猩微生物群系和猩猩健康之间的潜在联系。

### 案例分析2.5:

#### 灵长类微生物群系项目：同一个健康与个体的微生物微观世界

**主题：**把内部健康与同一个健康联系起来。

**适用的柏林原则：**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1. 自然保护 | <input checked="" type="checkbox"/> 2. 强大的机构 |
| <input type="checkbox"/> 3. 气候危机            | <input type="checkbox"/> 4. 生态系统             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5. 疾病控制 | <input type="checkbox"/> 6. 包含生物多样性          |
| <input type="checkbox"/> 7. 投资              | <input checked="" type="checkbox"/> 8. 增强能力  |
| <input type="checkbox"/> 9. 多层面协作           | <input checked="" type="checkbox"/> 10. 提高意识 |

**与同一个健康相关的学科：**微生物学，兽医科学，进化，医学科学，公共卫生

目前没有肠道微生物群系变化对类人猿非传染性和传染性胃肠道疾病影响的数据，甚至是否发生了变化也不知道。类人猿微生物群系项目（Primate Microbiome Project, 英语缩写PMP）成立的目的是形成各种灵长类微生物群系结构和功能差异的系统性地图，把结论与灵长类行为、自然保护、进化和健康联系起来（PMP, 无日期）。

对康复期猩猩，胃肠道疾病是成功放归到野外的一个重大障碍。的确，传闻证据和经同行审查的证据表明，临床胃肠道疾病是所有人工饲养猩猩的一个重要问题（Strong *et al.*, 2016）。尚未发表的数据显示，在迁移转运过程和放归到野外后，虽然没有证据显示有确认的致病原因或来源，康复期猩猩的胃肠道不适似乎加重了（Y.S. Saraswati and C. Nente, 个人沟通, 2019）。临床上健康的野外和半人工饲养的猩猩也报告有体内寄生虫。由于菌群失调（肠道微生物群系失衡），体内寄生虫可能加剧临床体征（Labes *et al.*, 2010; Mul *et al.*, 2007）。

猩猩生活在人工饲养、半人工饲养和野外环境，一些猩猩被（重新）放归到野外，因此有机会检查微生物传播，并且确定不同的生活方式下，微生物群系有多大复原能力或容易变化。研究可以考察人工饲养的猩猩是否获得和在什么情形下获得人类的微生物，因为对在庇护所的黑猩猩中记录过从人到类人猿的传播（Schaumburg *et al.*, 2012）。在这类环境每天做好记录，使我们能监测食谱和其它生活方式因素对微生物群系构成有什么影响。一个生活方式因素是接触抗生素，在分布区国家和其它国家的人工饲养环境都很常见，并且已经证明是野外黑猩猩的一个风险因素（Parsons *et al.*, 2021）。

2019年，灵长类微生物群系项目、英国与爱尔兰动物园与水族馆协会、英国伯明翰大学和猩猩兽医顾问小组（OVAG）启动了一个协作性的同一个健康探索项目，从一体化的角度研究原地和异地场景中这个问题。目标是从开始回答“健康猩猩的肠道微生物群系是怎样的”这

个问题。2022年，在因为新冠肺炎延期后，一个试点研究开始评价一家英国动物园饲养的猩猩的微生物群系。也许更为重要的是，这个项目培训了大猩猩兽医顾问小组的参加者，使他们学会了提取DNA、聚合酶链反应和基因测序，继续在实地开展研究。

将来，这个项目将检查在人工饲养的猩猩一生中的压力时间点，猩猩与人类之间肠道微生物群系的互动传播情况（比如，在查没收缴和最初的康复流程后；在动物园之间运送时；放归到野外时）；并且将之与野外或“正常”的微生物群系做比较。也还没有研究过野外种群的肠道微生物群系；这项研究的最初任务之一是检查马来西亚沙巴的婆罗洲猩猩和印度尼西亚勒塞尔生态系统的苏门答腊猩猩的“正常”微生物群系。从以下角度收集的数据，将启发对猩猩的保护管理决定：

- **生物学角度：**微生物多样化、食谱特征和行为如何影响肠道健康？不同栖息地对猩猩微生物群系的影响（比如受干扰的森林与完好的栖息地作比较）？喝母乳的猩猩幼儿的微生物群系与喝配方奶的猩猩幼儿有没有不同？
- **健康角度：**肠道微生物多样性有物种特异性吗，是否与健康的肠道相关？多样性是一个好的指标吗，是对胃肠道病原体易感的可能推动因素吗？
- **进化角度：**宿主遗传学与生活方式因素对塑造肠道微生物群系有什么影响？获得人类微生物对人工饲养和半人工饲养环境的猩猩有什么影响？
- **自然保护角度：**人类正向野外种群引入有可能增加疾病风险的微生物群系变化吗？为自然保护目的把类人猿重新引入栖息地，人类是否正在造成抗生素耐药问题？人工饲养和半人工饲养猩猩的微生物群系是否与野外猩猩的不同？如果不同，对种群有什么潜在的长期负面影响？此外，造成差异的原因是什么？是否与以下因素有关：食谱变化、接触人类、人造环境、使用抗生素、社会结构变化、从其它个体获得微生物的机会减少？

## 转化医学和类人猿健康

同一个健康的方式可以是跨学科、多学科和转化的。转化医学使用多学科、高度协作的方式，加快发现新的

诊断工具和治疗。转化医学把医学研究、医学实践和社区联系起来，把患者与环境联系起来，形成整体医学方式。案例分析2.6显示这种整体方式如何应用于类人猿心脏病健康研究，改进临床和动物管理决定。转化医学鼓励对各个物种使用一套方法，确认心血管“正常”和异常。

## 自然保护项目和人类活动对生态系统健康的影响

与野生动物相关的疾病对人类和驯养动物健康的真实和认为的风险，会有可能削减公众对野生动物保护本身的支持（Buttke, Decker and Wild, 2015）。因此，野生动物保护项目最好提示公众对疾病风险的认识，尤其是通过社区参与环境保护和相关工作。虽然对一些问题还没有明确或一招制胜的解决方案，认识到和理解社会对环境和野生动物种群和个体的影响的复杂性，自然保护实践本身就能更有效地减轻伤害（Bennett *et al.*, 2017; Game *et al.*, 2014）。婆罗洲自然基金会就是这样一个例子，这个自然保护项目的方式考虑到了人类对类人猿健康的影响（见案例分析2.7）。

## 结论

从2003年左右有人首次使用同一个健

## 案例分析2.6:

### 国际灵长类心脏项目：类人猿健康的转化医学

**主题：**表明对同一个健康的转化医学方式的重要性。

**适用的柏林原则：**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. 自然保护            | <input checked="" type="checkbox"/> 2. 强大的机构 |
| <input type="checkbox"/> 3. 气候危机            | <input type="checkbox"/> 4. 生态系统             |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5. 疾病控制 | <input type="checkbox"/> 6. 包含生物多样性          |
| <input type="checkbox"/> 7. 投资              | <input checked="" type="checkbox"/> 8. 增强能力  |
| <input type="checkbox"/> 9. 多层面协作           | <input type="checkbox"/> 10. 提高意识            |

**与同一个健康相关的学科：**医学科学，兽医科学，能力建设，高等教育

心脏病一直是异地灵长类种群值得关切的病症，尤其是在北美洲和欧洲的动物园（Lowenstine, McManamon and Terio, 2016; Strong et al., 2016）。在人工饲养的类人猿中，发现特发性心肌纤维化和心脏病是最主要的病症。在人类中，特发性心肌纤维化是异常和致病的，但是在黑猩猩中，这可能是正常的。在野外类人猿中，极少发现类似的心肌病病变。人工饲养大猩猩和倭黑猩猩心脏和肾脏的血管变化和主动脉夹层表明发病机制涉及高血压（Lowenstine, McManamon and Terio, 2016）。传闻证据表明，美国动物园协会的所有倭黑猩猩都在服用一些心血管药物（N. Lung, 个人沟通, 2020）。如果是这样，是因为错误诊断吗？还是异地环境中有什么东西导致人工饲养类人猿遭受与人类类似的器官问题？

对类人猿心脏疾病的分析，常常使用根据与类人猿基因最接近的人类的数据做出推断。大型类人猿心脏项目2010年正式设立，使用美国动物园协会类人猿的数据，研究和理解人工饲养的大型类人猿的心脏疾病（Detroit Zoological Society, 无日期）。随后在2012年，国际灵长类心脏项目也开展这方面的工作，目的是形成对大型类人猿心脏病更好的理解，一开始采用兽医从业者、心脏病生理学家和心脏病医生之间协作的方式（Cardiff Metropolitan University, 无日期）。2016年，Twycross Zoo动物园、英国诺丁汉大学和伯明翰大学启动了类人猿心脏项目，“形成研究欧洲大型类人猿种群心脏疾病的协作和合作方式”（BBC, 2016; Twycross Zoo, n.d.）。

国际灵长类心脏项目使用心脏病医生、心超声检查医师、生理学家和兽医等跨学科团队，他们到世界各国收集统一口径、因而具有可比性的心脏数据，向野外从业者提供定制的培训，因而该方法提高了数据收集的一致性。该团队的第一份出版物是如何开展心脏评价指南（Shave et al., 2014）。国际灵长类心脏项目假定兽医专业人士能更好地诊断、治疗和管理已患或有风险患上心脏病的人工饲养大型类人猿，采用全面、系统性“环境中的动物”方式，而不是把心血管系统作为一个单独的问题对待。

考虑到数据不足广泛存在，野生动物兽医专业通常把“类似”

物种的临床数据作为信息有限物种的代替指标。国际灵长类心脏项目的结果表明，心血管疾病使用代替指标的方式不够理想。该项目鼓励专业人士对心脏病评价使用综合的方式：采用各种超声模块，提供对总体心脏结构和功能的全面描述，然后用来提示临床意见（Shave et al., 2014）。国际灵长类心脏项目的数据表明，转化医学方式对人工饲养类人猿和野外种群的福祉和自然保护管理都可能会产生深远影响。支持这一主张的证据正在增加，得到该项目网络对类人猿心血管健康、心脏结构和功能、心脏超声检查评价等科学研究的支持（Curry et al., 2023; Drane et al., 2019, 2020）。

这些工作对医学研究可能会有深远影响。如果对人类不是类人猿心脏健康的良好参照模型形成共识，那么同样也可以质疑把驯养物种广泛作为野外物种健康的生理模型是否妥当。此外，除了改进对类人猿和其它动物心脏健康的决策流程，对转化医学的这一理解和使用能启发对人类自身心血管疾病演变的理解和治疗方式（Drane et al., 2019, 2020）。

## 案例分析2.7:

### 婆罗洲自然基金会：生态系统保护与同一个健康

**主题：**把同一个健康方式融入生态系统保护。

**适用的柏林原则：**

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 1.自然保护 | <input checked="" type="checkbox"/> 2.强大的机构 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 3.气候危机 | <input checked="" type="checkbox"/> 4.生态系统  |
| <input type="checkbox"/> 5.疾病控制            | <input type="checkbox"/> 6.包含生物多样性          |
| <input checked="" type="checkbox"/> 7.投资   | <input type="checkbox"/> 8.增强能力             |
| <input type="checkbox"/> 9.多层次协作           | <input checked="" type="checkbox"/> 10.提高意识 |

**与同一个健康相关的学科：**生态，灾害准备，社区发展，能力建设

#### 婆罗洲自然基金会与同一个健康

类人猿对维护健康生态系统起到作用。婆罗洲自然基金会（Borneo Nature Foundation，英语缩写BNF）是一家非盈利的野生动物和生物多样性保护和研究机构，保护和守卫婆罗洲的热带雨林和环境（见图2.7）。婆罗洲自然基金会与印度尼西亚环境与森林部的省级机构：中加里曼丹省环境服务部和Sebangau国家公园管理局协作。作为一家聚焦景观保护的机构，婆罗洲自然基金会成功地把类人猿种群健康监测与景观保护目标融合在一起。虽然数据空白依然存在，尤其是针对系统内的疾病研究，但是研究基础设施已经就位，将来运营可以包括填补数据空白。

婆罗洲自然基金会聚焦研究、不断进步的方式，为解决该区域未来的同一个健康关切提供了一个严谨的框架（BNF，无日期-d）。与大型类人猿研究相比，对野外长臂猿的研究尤其困难，因为长臂猿在树冠层移动速度很快，并且让他们习惯化很难。这些因素使在野外开展疾病监测颇具挑战性。尽管如此，婆罗洲自然基金会是唯一一个对三个种群的识别个体的野外动物的行为、健康和福祉有超过七年的累计数据的项目，提供了有用的生态和健康数据，可以作为同一个健康研究和信息传播的基础（S. Cheyne，个人沟通，2021）。

婆罗洲自然基金会研究小组和协作者最近发表的出版物表明把社会科学纳入猩猩保护的重要性（Chua *et al.*, 2020; Palmer, 2020; Sherman *et al.*, 2021）。这些研究探讨了假定面对（真实和潜在的）环境危机，如果类人猿从业者故意和有意识地放慢决策的速度，会实现的更大自然保护益处，并更多反思地和创造性地思考自己的工作如何改进，（Chua *et al.*, 2020）。对改变自己的理念和更好地做好准备的敞开态度，会产生有影响更大的响应。

#### 婆罗洲自然基金会对同一个健康挑战采取系统的方式

婆罗洲自然基金会的项目通过社区领导的举措，把野生动物、景观和土著文化融合在一起。这些包括监测婆罗洲猩猩

图 2.7

婆罗洲自然基金会的工作区域



来源：Protected areas—UNEP-WCMC (2021d); country boundaries—GADM (n.d.); other base map detail—OpenStreetMap (n.d., © OpenStreetMap contributors, published under Creative Commons Attribution License CC BY; for more information see <http://creativecommons.org>)

和婆罗洲长臂猿（婆罗洲灰长臂猿和白须长臂猿）的分布、种群现状、行为和生态（BNF, 无日期-d）。这种系统的方式使婆罗洲自然基金会能针对导致该地区类人猿种群衰退和疾病的推动因素开展工作。这种方式也提升当地人口对维护健康的灵长类种群的贡献的理解，包括种群数量、基因潜力和防止疾病。如下所述，这一方式包括聚焦预防火灾、青少年、社会森林计划、社区参与、猩猩和长臂猿健康等项目。

防止森林火灾：在Sebangau国家公园保护和恢复泥炭地婆罗洲自然基金会之前开展过对森林火灾做出响应的项目，现在它聚焦预防，这是同一个健康实践的一个核心原则（BNF, 无日期-c）。这项举措涉及：

- 森林恢复，尤其是在靠近大城市帕朗卡拉亚（Palangka Raya）的区域；
- 社区巡逻队，目标是防止非法伐木、非法捕猎和电鱼；
- 社区防火队，负责巡逻和扑灭任何识别的火灾；
- 发现、查清、报告和阻断非法建造的排水沟渠，这样的排水沟渠排干泥炭森林的水，使这个区域更容易发生火灾；以及
- 新的技术，包括手持数据收集仪器；装有热成像软件、发现和查清火灾范围的无人机；收集水文数据的自动数据记录仪（见第6章）。

所有这些活动都与Sebangau国家公园管理局、区域灾害管理局、泥炭恢复局协调进行，确保是作为一体化、协作的方式，支持消防队伍网络。

把青少年与大自然联系起来

婆罗洲自然基金会在帕朗卡拉亚大学的伙伴管理的Sebangau研究营地，位于森林边缘。该营地距离市中心不到一小时，包括森林小道网络和充满野生动物的环境。该营地使青少年体验热带雨林，学习关心它和保护它。这项举措的一项内容是长臂猿去上学教育项目，面向六到八岁的儿童。

社会林地计划和栖息地保护

Rungan河景观包括1,474平方公里（147,357公顷）森林，其中很大一部分位于工业化树木特许经营区，在零散分布的栖息地生活着2,220到3,275只猩猩（Ancrenaz *et al.*, 2021; Jong, 2022）。这个景观是婆罗洲低地不受保护的最大片森林区域之一，不仅对生物多样性保护极其重要，对支持土著Dayak人的生计也极其重要（Liswanti *et al.*, 2004）。为了保护这片森林，婆罗洲自然基金会与政府伙伴一起工作，推动扩大当地社区共有林地举措，村庄可以通过这个举措，获得对森林的管理权，确保对森林的保护，作为村庄的资源流传后世（S. Cheyne, 个人沟通, 2021）。

社区参与

在确定了迫切需要更广泛的社区参与后，婆罗洲自然基金会在2020-2021年优先建造了一个新的教育和自然保护枢纽（BNF, 无日期-e）。该枢纽支持通向Sebangau国家公园出入口Kereng Bangkera村的所有社区项目，包括：

- 社区的防火队；
- 儿童教育活动；
- 开展数据收集和撰写报告的研究小组；以及
- Sebangau国家公园管理局，它计划建造一个游客中心，向游客展示公园。

促进猩猩和长臂猿的健康种群

**对猩猩开展空中调查。**婆罗洲自然基金会是由研究猩猩密度和分布、收集野外巢穴数据的科学家建立的（BNF, 无日期-a）。该基金会正在制定计划，在野外数据收集之外，辅以无人机调查，增加基金会调查的规模和效率。与Liverpool John Moores大学合作，研究人员正计划使用无人机搜寻巢穴，使用热成像相机在森林中确定类人猿的位置（BNF, 无日期-b）。

**评价加里曼丹主要濒危物种的现状。**婆罗洲自然基金会科学家除了研究猩猩，还观察加里曼丹的许多其它濒危物种。这些物种包括长臂猿、野生猫科动物、鸟类和马来熊。2020年，他们开始对鳄鱼类动物和长鼻猴开展河流调查。目的是介绍加里曼丹中部和西部重要的生物多样性热点地区的信息，鼓励全面地保护生物多样性，从而改善生态系统健康。



康以来，这个术语已经变得成熟（Mackenzie and Jeggo, 2019）。现在，它被公认是思考、应对和解决生态系统层面健康问题的一种方式。这一章介绍的案例分析（及其与同一个健康柏林原则的关系）表明采取同一个健康方式保护类人猿工作的广泛程度。尽管如此，将来还需要在只针对类人猿的情形，对这种方式的支持数据和评估。

对类人猿、类人猿栖息地和类人猿健康的威胁是跨部门、多方面的，因

此，需要协作和跨学科的解决方案。同一个健康方式过去一直从动物健康角度推动，但是考虑和设计类人猿保护项目的过程要求来自各种学科的专长。解决方案有多种，差异大，复杂性高，可能在个体或种群层面实施。解决方案可能有各种形式，包括根据人类内科学转化的个体治疗；社区对土地管理的变化；区域、国家和国际政策干预。因为类人猿存续与人类发展有不可分割的联系，最佳实践是在

任何对类人猿福祉的同一个健康方式中，把可持续发展目标考虑进来。成功的关键要素是能力、协作、资源和动力。

## 鸣谢

**主要作者：**Steve Unwin<sup>8</sup>、Dominic Travis<sup>9</sup>、Thomas Gillespie<sup>10</sup>和Elizabeth Cook<sup>11</sup>

**撰稿人：**Lynne Gaffikin<sup>12</sup>、Gladys Kalema-Zikusoka<sup>13</sup>、Citra Nente<sup>14</sup>和Benard Ssebide<sup>15</sup>

**方框2.1：**Steve Unwin

**方框2.2：**Steve Unwin

**方框2.3：**Dominic Travis

**案例研究2.1：**Gladys Kalema-Zikusoka

**案例研究2.2：**Citra Nente and Benard Ssebide

**案例研究2.3：**Steve Unwin

**案例分析2.4：**Elizabeth Cook

**案例分析2.5–2.7：**Steve Unwin

## 尾注

- 1 From a presentation at the XXI Congress of the International Primatological Society, Entebbe, Uganda, June 25–30, 2006 and noted by D. Travis.
- 2 社区的概念已经扩大了，包括可能通过虚拟方式沟通的想法类似的群体、从业社区和其他人 (MacQueen et al., 2001)。
- 3 这些方式称为“全员参与”努力 (Warren et al., 2021)。
- 4 除非另外说明了出处，案例分析2.1的材料基于作者作为CTPH创始人和领导者以及作为兽医对这种情况的广泛了解，作者1996年以来的工作促进了乌干达类人猿的健康。
- 5 除非另外说明了出处，案例分析2.2的材料基于作者对这些情况的广泛了解。Citra Nente从2017年起担任YEL的异地保护负责人；在此之前，她在婆罗洲猩猩存续基金会担任兽医临床医师20年。Benard Ssebide作为常住乌干达的临床医师和经理已经为大猩猩医生组织工作了近15年。
- 6 Deere et al. (2019); Grützmacher et al. (2018b); Köndgen et al. (2008); Negrey et al. (2019); Palacios et al. (2011); Parsons et al. (2015); Rwego et al. (2008); Scully et al. (2018).
- 7 Steve Unwin (当时就职于伯明翰大学) 和 Yenny Saraswati (苏门答腊猩猩保护项目) 在伯明翰大学和灵长类微生物群系项目的资助下，开展了试点研究。

- 8 University of Birmingham (<https://www.birmingham.ac.uk/schools/biosciences/index.aspx>) then Wildlife Health Australia (<https://wildlifehealthaustralia.com.au>).
- 9 University of Minnesota (<https://vetmed.umn.edu>).
- 10 Emory University (<http://envs.emory.edu/home/index.html>).
- 11 Consultative Group on International Agricultural Research (<https://www.cgiar.org>).
- 12 Stanford University (<https://www.stanford.edu>).
- 13 Conservation through Public Health (<https://ctph.org>).
- 14 Sumatran Orangutan Conservation Programme (<https://www.sumatranorangutan.org>).
- 15 Gorilla Doctors (<https://www.gorilladoctors.org>).

**照片：**缓冲区是在保护区周围有控制地采掘资源的区域。缓冲区为当地社区提供福利，同时减少与人类蚕食侵占野外空间相关的压力。在印度尼西亚Gunung Palung帖农巴龙国家公园边上的村庄。© Alison White