



联合国开发计划署

东南亚

艾滋病病毒与发展规划



美国大气科学研究中心



粮农组织

气候与艾滋病病毒/艾滋病

用于早期预警快速反应系统的热点分析



开发计划署、粮农组织与美国大气科学研究中心的联合出版物



开发计划署



美国大气科学研
究中心



粮农组织

气候与艾滋病病毒/艾滋病 用于早期预警快速反应系统的热点分析

撰稿人： 勒内·戈梅
资深农业气象学家
环境与自然资源处（SDRN）
联合国粮食及农业组织

雅克·迪盖尔尼
顾问
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

迈克尔·H. 格兰斯
资深科学家
环境与社会影响小组
美国大气科学研究中心
美国科罗拉多州博尔德

徐丽娜
经理
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

编辑： 杰西卡·怀特
实习生
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

增强区域艾滋病病毒的抵御能力
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

2004 年 9 月

版权©开发计划署、粮农组织 2004 年

版权所有

在泰国曼谷印刷

联合国开发计划署和联合国粮食及农业组织版权。版权所有。本出版物可部分或全文被引用、复制或翻译，但应注明出处。在未经开发计划署和粮农组织书面同意的情况下，不得为任何商业目的加以复制。

联系信息： 徐丽娜经理
增强区域艾滋病病毒的抵御能力
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

勒内·戈梅，资深农业气象学家
环境与自然资源处
联合国粮食及农业组织

电子邮件地址：*leenah.hsu@undp.org*，*Rene.Gommes@fao.org*

封面设计： Vincent Fung, 开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划

联合国亚太经社会出版物资料图书馆编目

气候与艾滋病病毒/艾滋病：用于早期预警与快速反应系统热点分析/撰稿人：勒内·戈梅，雅克·迪盖尔尼，迈克尔·H. 格兰斯，徐丽娜。

曼谷：开发计划署；罗马：粮农组织；科罗拉多：美国大气科学研究中心，2004 年。

序文 4 页，正文 25 页（增强区域艾滋病病毒的抵御能力：开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划）。

包括参考书目

ISBN: 974-92327-6-3

1. 艾滋病。2. 气候。3. 农业。4. 环境退化。5. 适应变化。

UDC: 616.39-907(100) Gom

本出版物中所表述的观点和所用术语，并不一定代表开发计划署执行局各成员国，或本出版物中提及到的联合国系统内的机构在这方面的观点。使用的名称和术语，以及呈现的资料并不代表联合国关于任何国家、领土、城市或地区、或其当局、或关于国境或边界划分的法律地位方面的任何观点。

前言

要了解气候与艾滋病病毒/艾滋病之间可能存在的相互关系，乍看起来似乎有点牵强附会。

确实如此吗？当读完本文之后，读者可能会得出不同的结论。怀疑论者也可能会认为，这些话题与政策或规划无关。再者，当我们将重点放在热点概念上，而在这些概念中气候因素可以从中发挥重要作用时，就会清楚地认识到，气候的某些方面在艾滋病病毒/艾滋病早期预警快速反应系统（EWRRS）框架内是很有帮助的。因此，艾滋病病毒/艾滋病早期预警系统能够与其他同样依赖于气候的预警系统，如农业和粮食安全预警系统，产生协同作用。

开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划（UNDP-SEAHIV）已发表多篇论文，从农业本身或农村社区的角度重点论述农业及其对于艾滋病病毒/艾滋病流行的重要影响。由于收成不好，负债的农民只能背井离乡，去寻找其他活路，或者更加糟糕的是他们对子女的前途不想去考虑。在这种情况下，气候因素就变得十分重要。

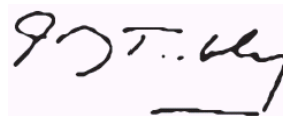
在本文中粮农组织环境与自然资源处首先将这种热点概念应用到环境和农业可以发挥复杂作用的问题方面。本文与近日发表的另一篇论文《环境与农业的相互作用：艾滋病病毒和其他传染病所涉及的问题》¹一起形成了一个文献集，该文献集在农村社区和农村家庭目前的物质环境内分析了艾滋病病毒/艾滋病和其他传染病。这两篇论文为开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划奠定了知识基础。此外，它们合在一起，加上早期预警快速反应系统²为采取能够加强并补充目前卫生工作和战略所采取的干预措施提供了新的可能性。

这种从根本原因上解决艾滋病病毒易感性的处理方法，这对传统框架提出了质疑，并向研究者和行动者提出了挑战，要求他们更加全面地考虑与发展带来的变化有关的艾滋病病毒/艾滋病以及其他传染病。

请注意，本文在一定程度上仍然是在进行当中，某些观念还展开不够，只是为其他研究工作起到抛砖引玉的作用。文章的主旨是鼓励读者加入到对艾滋病病毒/艾滋病某些复杂问题的探讨中。我们希望本文能为有关艾滋病病毒/艾滋病和环境之间相互关系的深入研究打下基础。



徐丽娜
经理
增强区域艾滋病病毒的抵御能力
开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划



杰夫·奇尔莱
环境与自然资源处处长
联合国粮食及农业组织

¹ 迪盖尔尼和徐丽娜（2004 年），《环境与农业的相互作用：艾滋病病毒和其他传染病所涉及的问题》，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划，7 月（http://www.hiv-development.org/publications/env_agri.htm）。

² P. 贾斯特，J. 迪盖尔尼和徐丽娜（2003 年），《从早期预警到发展部门应对艾滋病病毒/艾滋病的流行》，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划，5 月（<http://www.hiv-development.org/publications/EWDSR.htm>），有英文版和中文版。

目 录

	页 次
前言.....	iii
一、引言.....	1
二、主要概念.....	3
1. 早期预警快速反应系统（EWRRS）.....	3
2. 热点.....	3
3. 热点和艾滋病病毒/艾滋病金字塔式战略：类似的过程？.....	6
三、农业—环境体系变革背景.....	6
四、农业生产潜力、人口密度和环境退化的气候因素.....	8
五、气候变化、产量波动与人类疾病.....	10
1. 概述.....	10
2. 人口流动的气候因素.....	14
3. 从气候变化的角度分析 1994 年的卢旺达危机.....	15
4. 气候变化的积极因素.....	18
六、结论.....	19
参考书目.....	20
图	
1. 从环境变化到热点及更高层次的顺序.....	4
2. 艾滋病病毒/艾滋病预防战略金字塔：艾滋病病毒预防战略现有结构与必要结构的比较.....	6
3. 东南亚地区农作物产量的主要限制因素.....	8
4. 泰国稻米产量与全国降雨指数的比较.....	11
5. 1980 年至 2004 年卢旺达人口和农业产量.....	16
6. 1993 年 7 月至 12 月卢旺达首都基加利的降雨情况.....	17

一、引言³

关于未来气候变化影响的大量现有文献几乎很少提及到艾滋病病毒/艾滋病。例如，世界卫生组织/世界气象组织/环境规划署的权威报告（2003 年）只提到，多种传染病目前都有显著增加，其中包括最近开始流行的某些疾病（艾滋病病毒/艾滋病，汉他病毒，丙型肝炎，非典等）。报告指出，这种疾病的增多反映出人口、环境、社会、技术和生活方式以及其他方面所发生的快速变化产生联合的影响。联合国最近发表的另一份报告（科瓦奇等人，2003 年）只是将艾滋病作为现有死亡率的一个背景因素。同样，艾滋病规划署不久前发表的两份报告（艾滋病规划署，2002 年；艾滋病规划署/卫生组织，2003 年）基本上没有提及天气或气候，但前一份报告两次提到了干旱。

艾滋病病毒通过性接触或其他途径（母婴传播，输血，注射毒品时共用注射器）在人与人之间的传播，可能不受气候的影响。

世界卫生组织的报告《气候变化与人类健康》（麦克迈克尔等人，1996 年）指出，在疾病发生原因的分析中没有将卫生科学很少的融入，这样的病因分析是涉及到相互作用或影响反馈的环境因素，这些因素其本身即为受到人类干预影响的复杂体系的一部分。

无论是由于什么原因，在论述气候变化影响的文献中几乎没有提及艾滋病病毒/艾滋病，但根据麦克迈克尔等人（2003 年）和拉卡涅洛（2004 年）的看法，促成新型传染病出现的很多环境因素都与气候有着直接或间接的关系。这些因素包括：

- 环境的变化，包括荒漠化、栖息地的丧失和分割、洪水、干旱、粮食短缺、以及水生态系统的变化；
- 社会经济的变化，包括冲突、城市人口的过度拥挤和卫生条件的恶化、城市的衰败、人口增长和全球人口流动的增强，以及由此产生的人类行为的变化：性，吸毒，旅行，饮食及娱乐。
- 卫生保健（器官移植、抗生素的广泛使用、卫生基础设施的短缺）；
- 不卫生的食品制备，粮食供应的全球化，食品加工过程的改变，以及普遍存在的粮食短缺；
- 微生物的适应性和变化，耐药性，毒性的变化，人类对疾病传播媒介和病原体宿主的暴露，可以对昆虫传播媒介和动物宿主的构成产生改变的生态学变化。

并不是所有这些因素都受气候的影响，它们也不都作用于艾滋病病毒。涉及到艾滋病病毒的因素包括世界人口的增长和流动性的增强，城市居住区和家庭的过度拥挤及卫生条件的恶化，以及通常所说的生态变化，文本将论述这一点。很多具体情况，特别是过高的人口密度和人口迁徙，

³ 作者感谢迈克尔·贝尔纳迪、斯蒂芬·科菲尔德、斯特法诺·马兹利和杰夫·奇尔莱对文本草稿提出的中肯意见和宝贵建议。

通常会直接或间接地受到气候和天气的影响。⁴

本文有三个主要目标：

- (1) 表明有可能进一步增加感染艾滋病病毒危险的背景脆弱性直接或间接地受到气候因素的影响。卢旺达的情况表明，气候和天气的某些方面甚至可以更早地向人们显示出危机正在酝酿当中，因此，这些方面可以纳入早期预警系统。
- (2) 考虑到某些读者可能不太了解气候问题，文章将阐明一些关键概念，以便达到上述目标。文章将利用热点分析来引导读者认识这些概念。这是一个为农业和其他早期预警系统制订的一种动态分析方法，因而适用于艾滋病病毒/艾滋病早期预警快速反应系统。
- (3) 鼓励读者对本文中提出的各种观点和概念进行进一步探讨。在目前这个阶段，气候与艾滋病病毒/艾滋病之间的关系基本上还只是一种推断，并非经验之谈。因此，为了将艾滋病病毒/艾滋病置于多种关系框架之中，文章将以一种更加开放的方式，将艾滋病病毒/艾滋病的问题与其他问题和人类疾病一起讨论。⁵

本文第二章简要介绍了早期预警快速反应系统，并且正式阐述了热点概念。热点分析是指脆弱性、可持续性和环境临界点等概念。这种分析提出了一种框架，可以说明至关重要的环境状况如何以人类难以觉察的方式逐步发展演化，影响着人类及其活动，而且影响范畴大大超出了环境领域，诸如不同层次的社会组织中的健康和政治问题。

第三章提出了“农业—环境复合体”的概念，表明各种环境变量密切相关，改变其中的一个变量将不可避免地影响到其他变量。

第四章说明了农业生产潜力、土地退化（两者均高度依赖于气候状况）、人口以及普遍的卫生状况之间有着密切的相互关系。

第五章重点阐述了气候变化与人类疾病之间的关系。长期的环境恶化（如环境退化）和短期的环境压力（极端因素）给疾病的产生和传染病的传播制造了温床，通过人口迁徙、粮食短缺以及迫使人们为了生存而不得不增加流动性或从事其他情况下不会介入的高风险行为或活动（特别是对于艾滋病病毒/艾滋病而言），使传染病广泛传播。本文最后一章为结论。

⁴ 气候和天气是彼此相关、但是不同的两个概念。两者都适用于某个特定的地点或地区。天气是大气在某个特定时刻的瞬时状况，比如，“昨天早上下雨了。”气候则表示平均天气状况，即通常盛行的大气状况。一个典型的气候例子是：“泰国南部的温度终年稳定在零度以上。”主要气候资源包括太阳能、热、水、风等各种因素，可以用气候变量来衡量，比如日照（太阳能）、降雨量和空气湿度（水的两种形态）、温度（湿热）、风力、白昼长度、以及其他很多变量。“气候性”一词用于表示取决于气候的情况，比如，气候性疾病。研究气候和天气对有机物影响的科学主要包括生物气象学和农业气候学。应该强调指出，天气因素只是环境（大气环境）的一部分。

⁵ 这一点符合这样一个事实：对艾滋病病毒易感染性的背景发展因素进行规划干预，要求有综合的策略和多学科的合作。

二、主要概念

1. 早期预警快速反应系统（EWRRS）

旨在遏制艾滋病病毒/艾滋病传播的战略是按卫生理念制定的，重点是针对降低感染危险性的预防性措施（血液制品、清洁的针具和安全性行为）、护理和缓解感染对个人、家庭和社区所造成的影响。侧重于应对性，而不是预防性的艾滋病病毒预防工作，基于已感染者的患病率情况。这种方法依靠的主要决定因素是特定群体和地区内的阳性率。

2000 年 5 月，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划⁶开发出了早期预警快速反应系统。该系统用来研究发展模式，重点放在影响背景脆弱性的各种因素上；这些背景脆弱性有利于增强或降低艾滋病病毒的易感性这种出现的发展模式并不取代基于健康的模式，而是一种补充。利用早期预警快速反应系统，可以快速收集并分析造成特定人群和地区艾滋病病毒易感性的社会体制因素，并发出正确的警报，以便艾滋病病毒预防机构、政府和非政府组织迅速做出反应。

由于社区植根于周边的自然环境，因此综合性警报系统必须包括自然环境与人文环境之间的相互作用。早期预警快速反应系统模式建立在这样一个观点之上：对于社区的打击/干预将影响到社区的脆弱性，从而引发各种不同的适应策略，这些过程是通过人口流动来实现的。社区不仅要面对社会—经济和政治打击，还要应对干旱和洪水等自然打击。此外，不良环境状况的持续作用还会导致自然压力。本文探讨了气候、天气和环境状况对于脆弱性的影响以及这些自然环境因素对于艾滋病病毒/艾滋病早期预警快速反应系统的相关性。

2. 热点

本文所采纳的热点概念基本上以格兰斯（2003 年）开发的方法为基础。热点是这样一些地区，即人类与环境的相互作用被认为不利于生态系统的可持续性，而人类的活动依赖于这种可持续性。

7

热点是一系列环境变化连续过程中的一个阶段，格兰斯用一个金字塔来解释其中的关系：“自然”环境是金字塔的基座，以上依次是（1）“环境变化”，（2）“土地改造”，（3）“重点区域”，以及（4）“热点”——这是环境退化过程中的一个关键阶段，如果没有人为干预，这个阶段不可逆转，将逐渐导致社会—经济局势的极度紧张，同时伴随着环境资源基础的严重退化。

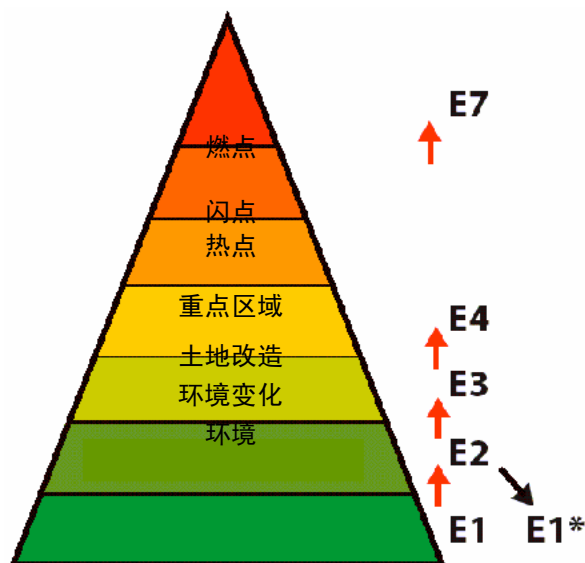
⁶ J.迪盖尔尼和徐丽娜（2000 年），《早期预警快速反应系统：与发展有关的流动性所造成的艾滋病病毒易感性》，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划，7 月（<http://www.hiv-development.org/publications/ewrrs.htm>），有英文、中文、高棉文、老挝文、泰文和越南文版本；以及 P. 贾斯特、J. 迪盖尔尼和徐丽娜（2003 年），《从早期预警到发展部门采取的预防艾滋病病毒/艾滋病流行的应对措施》，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划，5 月（<http://www.hiv-development.org/publications/EWDSR.htm>），有中文和英文版本。

⁷ 文中列举的例子大多都是农业—环境热点。但是，文章表述的这些概念同样适用于其他很多情况。参见：M.H. 格兰斯（2003 年），《农业—环境热点审查指导原则》，粮农组织环境与自然资源处第 15 号工作文件，粮农组织，罗马（<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y5086E/y5086E00.pdf>）。

(1) 环境变化

人类活动造成了环境变化（图 1：E1→E2），特别是农业行为造成的环境变化，将逐渐导致土

图 1. 从环境变化到热点及更高层次的顺序



基于格兰斯的方法（2003 年）。

地的转化，例如，森林（E1）转化为各种农耕系统（E2），沼泽（E1）转化为旱地（E2），或是旱地（E1）转化为灌溉稻米生产系统（E2）。这些变化通常是中性的，⁸ 而且在某种程度上是可以逆转的。这意味着，如果土地（E2）被再次荒废，将会自动恢复到类似于⁹原始“自然”系统的状态（E1*）。

空间大小对决定环境变化是否

可以逆转是相关的，数平方公里土地的变化和更大面积土地的变化相比，前者实现逆转的可能性更大些。除空间范围之外，时间的长短对描述某些行为对环境持续影响的期限，以及恢复到系统 E1*（类似于

原始的“自然”系统 E1）所需要的时间也是可用的。

人类活动或各种因素所施加的力（F）进一步决定了环境的变化。这些因素的绝对值可以用能量的倍数来表示，称为力的“强度”。同一个因素 F 对自然环境 E1 和其他变量可以产生不同的影响。在 E1 被改造或转化成为 E2 的过程中，对 E1 所发生的变化进行定量测量，可以得出 F 的“强度”。¹⁰ 假如 E1 的脆弱性高，则强度就大。对强度、量度和脆弱性之间的复杂关系在此无法详细讨论。¹¹ 应该强调指出，上文提出的概念适用于图 1 金字塔中的各个层次。

⁸ 从环境角度看，这些变化是中性的：既不好，也不坏。变化的目的是为了满足人们的粮食需求或为人类提供某些其他服务，比如休闲垂钓或筑路。

⁹ 这种说法有待进一步界定。次生系统与原始系统的“类似”程度取决于系统的规模。

¹⁰ 让我们做一个简单的对比：麦氏震级是测量地震实际强度的单位，分为 12 级。最低为 0 级，显然没有任何影响；在强度为 5 级时，小型物体发生位移；在强度为 6 级时，窗户会震裂；在强度为 7 级时，烟囱会倒塌；在强度为 8 级时，不够坚固的建筑物会倒塌；在强度为 11 级时，桥梁被毁，地面会出现巨大的裂缝。与此对应的是衡量地震强度的里氏震级，例如，震级为 4 级的地震释放出的能量为 0.25×10^9 焦耳，震级为 7 级的地震释放出的能量达到 $4000 \text{ 万} \times 10^9$ 焦耳。可以比较一下，不久前发生在巴姆的地震（伊朗，2003 年 12 月 26 日）其强度为 6.6 级。只有在具有类似脆弱模式的 E1 系统之间才可能存在麦氏震级和里氏震级的大致相等的效应。

¹¹ 博尔贾等人（2004 年）对此进行了系统的定量分析，这种分析经变通后也适用于目前的情况，对此感兴趣的

(2) 土地改造

如上所述，金字塔底层的变化基本上都是中性的，从社会和经济的角度看，这些变化通常是积极的。格兰斯将更深层次的变化表述为土地改造（E3）。没有统一的定义，只知道改造后的土地主要是由人来管理。

(3) 临界带

当人类行为不时威胁到可持续性时，就会出现临界带（E4）。例如，人们迁入一个新的地区（诸如躲避冲突）后，一次程度较低或持续时间较短的干旱¹²就可以导致危急局面。而在脆弱程度正常的情况下，一次同样强度的干旱可能不会造成任何问题。

(4) 热点

笔者认为，可持续性在很大程度上等同于适应性。¹³假如一个系统能够应对环境的变化和冲击，人们能够适应新的环境，那么，这个系统就能够长时间生存。我们可以将“热点”定义为对环境和人口适应的潜力处于即将超越危险状况下的“地点”或“活动”。由此看来，热点是这一系列变化的关键所在：这是预防仍然有用而且代不高的底线阶段；越过了这个阶段，干预行为的类型、成本和效益都将发生质的变化，重点在于控制损失、减轻影响、减少突发事件和危机。当然，最好是在变化仍处于金字塔的底层时就进行干预，这样可以降低代价；按未雨绸缪这个典故讲，此举不失为一项合理的政策，但尚未作为头等大事来抓。大多数环境过程或发展活动放在“逐步制造环境问题”。这些问题是低级的和长期积累存在的问题。

“临界点”的定义是热点监测和分析的核心所在。哈贝勒和切普斯托—勒斯蒂（2000年）认为，存在着一些环境临界点，超出这些临界点，人类社会在财政、技术或认知方面的适应能力就会丧失。这些临界点可能是一些变化性的临界点（极端因素），也可能是一系列相互关联的因素，包括人口增长、争夺资源的冲突、物种灭绝、环境退化、严重的传染病、人口与动物或昆虫的大规模迁徙、交流网络的扩展，以及社区之间战事的增多。综合指数可以描述资源和其他系统状态的变量。对各种监测和预警系统的详尽分析，可以参阅格兰斯的论著（2004年）。

从热点金字塔图形来看，随后的几个阶段（“闪点”和“燃点”）表明了急剧变化的失控局面，在此，环境问题可能会加剧政府和经济的不稳定，其影响范围也会大大超出原有的热点地区。

读者可以参阅。

¹² 雨季和旱季（持续数天、数周、数月或数年）都是气候多变的表现。

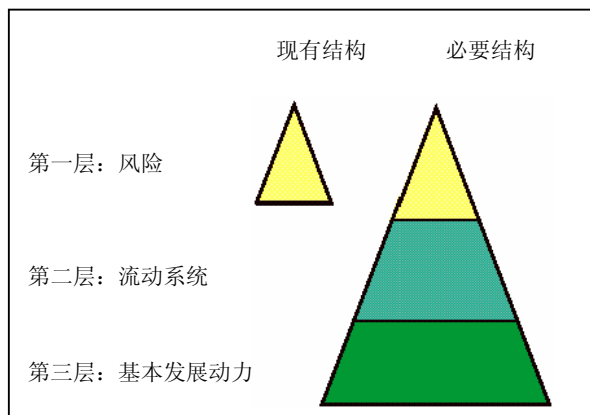
¹³ 博伊登（1992年）指出，有机物通过以下三种方式来适应新的环境：（a）进化适应；（b）内生适应（生理和行为）；（c）学习。

3. 热点和艾滋病病毒/艾滋病金字塔战略：类似的过程？

图 1 所示的格兰斯金字塔和图 2 所示的艾滋病病毒预防战略金字塔（迪盖尔尼、徐丽娜和曹

图 2. 艾滋病病毒/艾滋病预防战略金字塔：艾滋病病毒预防战略的

现有结构与必要结构的比较



资料来源：迪盖尔尼、徐丽娜和曹红（2003 年）。

红, 2003 年) 之间存在明显的相似之处, 这不仅仅是一个巧合; 这两个金字塔都采用了重点放在相互关系、深层因素及其动态变化的类似性分析程序。同格兰斯金字塔标明的“热点”阶段一样, 图 2 中的‘第二层：流动系统’也可以被视为一个关键点。对这种研究方法进行深入剖析, 或许有助于社会科学和自然科学之间的对话, 并且可以提供更加有效的政策和规划框架。

在本文中, “热点”被定义为那些适应性的潜力存在丧失危险的地点或活动。这个定义与艾滋病病毒/艾滋病中绘

制热点分布图相类似 (如帕拉, 伦格和桑南, 2004 年), 实际上是将那些妓院和酒吧等地点绘出: 这些是艾滋病病毒流行情况下活动可能发生的地点。

三、农业—环境体系变革背景

尽管地球上的环境状况千奇百态, 但这些状况绝非随机发生的。例如, 气候是一系列协同运作的变量所产生的总体效果 (“气候体系”), 基本上可以视为大气物理和动力学的产物 (索姆布勒克和戈梅, 1996 年)。例如, 在下雨时通常不会出现灿烂的阳光; 由于水蒸气能吸收热量, 降雨会使空气温度下降; 阴天的特点是日间热幅 (昼夜温差) 低, 空气湿度较高, 蒸发减弱等。此外, 各地的气候都具有某种已知的 “常态”, 因此, 其变化也在 (正确或错误的) 预料范围之内。¹⁴

“气候体系” 还是农业生态区 (AEZ) 的基础。解释为气候相对稳定的地区, 与构成生产体系的典型土壤和众多特有的动植物物种相关。农业经济区可以类似地定义。一些作者 (黑贝勒和切普斯托—勒斯蒂, 2000 年) 提出证据, 表明文化发展本身与环境状况之间也存在联系。戴蒙德 (1997 年) 将这套理论推而广之, 但在推理的同时也告诫, 不要落入任何形式的地理决定论的窠臼。

要强调各种环境与农业变量之间的关系, 只需将农业生态区更名为 “农业—环境体系”。该体系中各种构成因素的关系十分密切, 只利用其中一个因素往往就能说明这种关系。例如, “热带雨

¹⁴ 气候体系是一系列相互关联的变量之和。要了解这方面的更多情况, 对气候和农业有一个总体认识, 可以参阅 R. 戈梅和 L.O. 弗雷斯科未发表的论文: 《人人都抱怨气候... 农业科学和国际农业研究咨询小组 (CGIAR) 能为此做些什么?》文章可见于: http://www.fao.org/livestock/agap/frg/duckweed/cg_rev_1.doc。

林”一词描述的不仅仅是一种植被类型，还有与之相关的气候、土壤类型、栖息于此的动物的特点，以及生活在森林内的居民生活与谋生方式的众多特点。热带雨林的出现是由明确的宏观气候条件调控：全年气候湿润，雨量充沛，无低温，特别是热带多雨丛林。在丛林里，树木本身也可以影响生存条件，因此，物种在演化的过程中逐渐适应了迥然有别于宏观环境的微观环境。这种观察到的现象可以帮助人们理解，对湿润的热带雨林等脆弱环境造成影响的各种变化的逆转余地是十分有限的。

正如第二章所述，农业¹⁵显然是导致土地改造的重要原因，而且有可能引发热点问题。当戴蒙德（1997年）描述农业在世界各地出现的情况时，他指出，各种农作物从一个区域推广到另一个区域时往往会作为一个整体适应，例如，新月沃土作物（包括小麦、大麦、豌豆、兵豆、鹰嘴豆、亚麻和瓜），中国作物（包括稻米、粟、大豆和黄麻），萨赫勒作物（包括高粱、非洲稷、非洲栽培稻、非洲花生、棉花、黄瓜和葫芦属南瓜），中美作物（包括玉米、棉花、剑麻等）。实际作物比这里列举的还要多。¹⁶

在农业物种中也包括其后的家畜。在同样的地域和有利的环境条件下发展演化。每个物种都适合在一种特定的生态氛围。其特点（结构、生理和行为方面）都来自于自然选择。有机物若失去了栖息地，或是环境发生了变化，有机物适应新环境的能力就会大大削弱。¹⁷这种情况不仅发生在陆地上，也存在于海洋之中。

有关热点的讨论中，强调了比较温和的人为环境改变，即金字塔的最底层：环境，环境变化，土地改造。关键是从社会或环境的角度讲，并非所有的环境改变都会造成不利影响。但是，如果从农业-环境体系的角度来分析这个问题，就会清楚地发现，影响其中一种变量的变化很可能会对其他许多变量产生深远的影响。完全无害的人为改变实在太少了。

本章讨论的要点是，各种典型的环境状况是存在的，它们受到（以热点为标志的）特殊环境退化方式与路径的影响，因而在一定程度上是可以预测的。如果将环境变化比作为疾病，“综合症”一词已经在全球环境变化的研究中用来描述环境热点及其相关的社会经济背景或原因（吕德克, M.K.B 等人，2004年）。

¹⁵ 粮农组织在这一项中列入了耕种农业、畜牧业、林业和渔业。

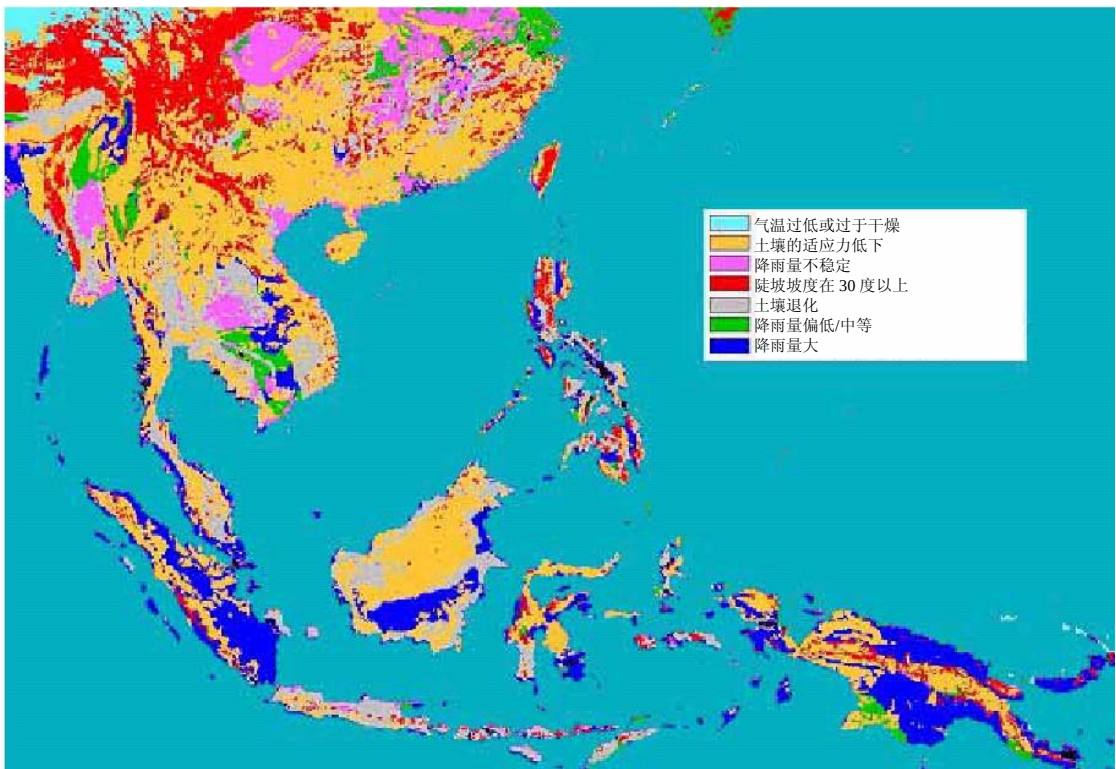
¹⁶ 文中列举的作物是有选择的，目的是强调各地的农业物种至少包括一种谷物、一种豆科植物、一种纤维植物，通常还有一种南瓜科作物和其他植物。

¹⁷ 这种系统发育失调被称为“进化离差”（亦称“进化变异”）（博伊登，1992年）。博伊登将这个概念推广到所有物种，并且以《人类健康普遍需求》表格的形式，从而研究有利于人类健康的生活条件。

四、农业生产潜力、人口密度和环境退化的气候因素

用于植物生长的能量其最终来源是太阳的辐射。植物利用太阳能的程度取决于水源的可提供性。因此，太阳能与水在很大程度上决定了农业生产潜力，加上其他一些重要的决定因素，包括土壤和农民的耕作方法。考虑到地区可以提供的土壤和气候环境资源，在采取最佳做法的情况下，任何地方都能够创造出最大的生物量，¹⁸即农业生产潜力，有时也称潜在生产量。

图 3. 东南亚地区农作物产量的主要限制因素*



* 图中以不同颜色标注的地区在未经干预的情况下具有如下特点：气温过低或过于干燥，无法开发；土壤不适于耕种；降雨量不稳定；地势过于陡峭；以及一些地区严重退化。

资料来源：粮农组织（1999 年）。

¹⁸ 此处的生物量是泛指适用于农作物、牲畜、鱼类、纺织纤维、木材和其他实用农业产品的产量概念。植物生物量的计算单位是平均每平方米出产的干燥物质的公斤数。

实际上，有很多因素都可以降低潜在的产量。例如，土地的坡度过大，如不进行大规模改造（比如修筑梯田），无法进行人力或机械耕作。因此，在世界产量潜力的地图上可以看到巨大的差异。图 3 显示出东南亚旱作农业的主要限制因素，即在没有灌溉的情况下限制当地农业活动的各种因素。土地和水的匮乏显然也应被视为灌溉农业的限制因素。

显然，农业革新后使得粮食产量远远超过了早期的生产系统（例如，狩猎和采摘），出现在了生产潜力较高地区的人口迅速成倍增长。由于在小规模的群体（50 万人以下）中流行将会逐渐消失，相对众多的农业人口为疾病的传播提供了明显的机会，而城市的发展更是成了孳生疾病的温床（戴蒙德，1997 年）。

在生产潜力较高的地区，密集的人口和快速的增长往往伴随着环境的退化。因此，我们面临着这样一种相矛盾的局面：某些地区在生产潜力高的同时，当地出现了水土流失、生物多样性削弱、植被退化等问题。戴蒙德（1997 年）指出，曾经是农业发源地的某些地区如今已经成为半干旱地区或生态灾区，比如伊拉克、伊朗、墨西哥、安第斯山脉和萨赫勒地区。¹⁹ 但是，人类在这一过程中所起到的有效作用在很大程度上仍有待探讨（Nicholson 等人，1998 年）。

人类疾病与动物驯养之间的关系

在植物驯化之后，人类对动物驯化的结果已经通过以下四个不同方面帮助人类增加了粮食产量和人口数量：奶，肉，肥料和耕畜（戴蒙德，1997 年）。但很少有人知道，动物的驯化也是造成人类疾病的重要根源。

表 1. 来源于动物的人类传染病

疾病	病原体	动物源	感染时间
疟疾	寄生虫	黑猩猩	公元前大约 8000 年
麻疹	病毒	绵羊或山羊	公元前大约 6000 年
天花	病毒	反刍动物？	公元前 2000 年
肺结核	分支杆菌	反刍动物？	公元前 1000 年
斑疹伤寒	立克次氏体	啮齿目动物	公元前 430 年和公元 1492 年
鼠疫	细菌	啮齿目动物	公元 541 年，1347 年和 1665 年
登革热	病毒	猴子	公元 1000 年前后
黄热病	病毒	猴子	公元 1641 年
流感	病毒	鸟，猪	公元 1918 年
艾滋病/艾滋病病毒-1	病毒	黑猩猩	公元 1931 年前后
艾滋病/艾滋病病毒-2	病毒	猴子	20 世纪

资料来源：魏斯（2001 年）。

家庭驯养出现在大约 500 代之前的早期农业发展阶段（博伊登，1992 年），它在人类与家畜

¹⁹ 这些地区往往会出现威特福格尔笔下的“水利社会”（1957 年）。这个概念一直受到批评，但它对文化与环境之间关系的重视却始终受到关注。

之间建立了密切的关系，事实上，这种关系比狩猎—采摘时期更加紧密了。人与家畜的这种亲近正是多种疾病的来源。魏斯（2001 年）指出，有 55% 的人类疾病来源于动物，人类与动物共患的传染病大约有 300 种左右。表 1 简要列举了源自动物的一些疾病。²⁰

戴蒙德指出，人类历史上最残酷的杀手（天花，流感，肺结核，疟疾，鼠疫，麻疹和霍乱）都源自动物。魏斯也强调指出，这些传染病在微生物和人类的进化历史上都是新近出现的：在两百多万年的时间里，人类以狩猎为生；在一万年的时间里，人类以耕种为生。事实上，很多人与动物共患的疾病是在近年来才出现的。戴蒙德列举了几种首次爆发时间有确切记载的疾病：天花（公元前 1600 年），流行性腮腺炎（公元前 400 年），鼠疫（公元前 200 年），流行性脊髓灰质炎（1848 年），当然还有艾滋病病毒/艾滋病²¹（1959 年）。

总而言之，气候在决定人口分布和人口密度方面既是吸引力，也是推动力，发挥了重要作用。此外，近年来出现的多种新型人类疾病也可以归咎为环境、农业和食品加工方法的变化（魏斯，2001 年）。那些生产潜力较高的许多地区迟早都会变成热点。

五、气候变化、产量波动与人类疾病

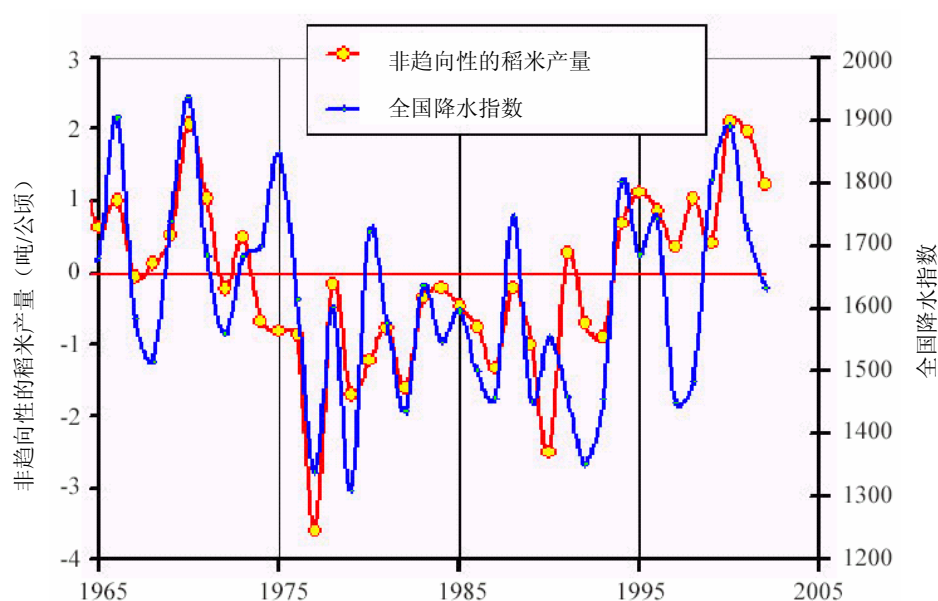
1. 概述

由于气候是潜在生产量的决定因素之一，因此也造成了某些地区的人口密度；同样，天气是历年粮食产量波动的主要原因之一，即便是采用了先进的耕作方法也无法抵消天气的影响。图 4 描述了泰国的情况。在排除了技术发展影响后，仍有大约一半的粮食产量变化性可以用一个简单的降雨指数来解释。

²⁰ 表中提供的日期，特别是古代日期，只是大致推测。例如，修昔底德曾记述，公元前 430 年，在斯巴达人入侵之后，雅典曾爆发过一场“鼠疫”，修昔底德认为这场鼠疫是从埃及南部经过雅典港传入雅典的。但是医学史学家对此无法确定，因而只能不加以考虑。

²¹ 在某种程度上，艾滋病病毒是一种“传统病毒”，因为它同天花、麻疹和流感一样，也是动物传染给人的。由于灵长目动物身上潜伏着与 I 型艾滋病病毒关系密切的猿免疫缺陷病毒，生活在非丛林里的一种黑猩猩很可能就是艾滋病病毒的起源（拉卡涅洛，2004 年）。此外，I 型 M 组艾滋病病毒在刚果民主共和国表现出的基因多样性最为丰富，这表明该国是该型艾滋病病毒最初的发源地（魏斯，2001 年）。

图 4. 泰国稻米*产量与全国降雨指数的比较



* 对稻米产量的排列是非趋向性的，即去除了占产量变化指数 89% 的技术成分；关于全国降水指数的详细情况，可以参阅戈梅和佩特拉斯的作品（1994 年）；根据粮农组织统计资料绘制。

大量文献记载都记录了反常、异常或极端的天气状况（通过危害极大的作物害虫和疾病）直接或间接导致人类营养不良，进而引发健康问题，或同时引发上述两种危机。英国气候学家休伯特·兰姆（1982 年）曾经举过一个有趣的例子：1815 年 4 月，印度尼西亚松巴哇岛上的坦博拉火山喷发，将大量火山灰尘注入大气层，²² 导致进入大气底层的阳光减少。1816 年，北半球的气温下降了 10℃，这一年也被普遍称为“没有夏天的一年”（斯托瑟斯，1984 年；Zeilinga de Boer 和 Sanders, 2002 年）。相同，1991 年 6 月皮纳图博火山爆发造成的全球影响持续了两年，气温也下降了大约 0.8℃（麦考密克等人，1995 年）。

兰姆（1982 年）进一步写道，1816 至 1817 年，孟加拉国爆发了“近代史上的第一次霍乱大流行”，与此同时，“欧洲出现了有史以来传播范围最广的斑疹伤寒”，“鼠疫肆虐巴尔干地区”。这些可能只是巧合，但必须指出的是，1816 年和 1817 年，北半球普遍粮食歉收。在文献记载上，几乎每一部欧洲地方志都将 1816 年和 1817 年称为粮食短缺、饥荒或疾病之年。例如，康拉斯（1938 年）曾经这样描述德国拉默斯多夫 1817 年春天的景象：“人们收割牧草、荨麻、红花草和其他草

²² 火山学家用火山爆发指数（VEI）来表示火山喷发的强度，主要以喷发物的总量和喷云雾的高度来衡量。坦博拉火山的爆发指数为 7，是迄今为止已知的第二大爆发指数。此次爆发喷出的火山灰尘至少是 1980 年圣海伦火山喷发的 30 倍。已知最猛烈的一次火山爆发（距今 75,000 年前，印度尼西亚的托巴火山，爆发指数为 8）很可能是造成 7 万至 8 万年前人口数量减少的元凶，从而形成了只有 DNA 研究才能追溯的“进化瓶颈”（Zeilinga de Boer and Sanders, 2002 年）。

料，不是拿来喂牲畜，而是煮熟、捣碎之后给饥饿的家人果腹。饥饿迫使很多人逃往他乡。”此外，文献中还多次提到粮食价格飞涨和种子短缺，这使得饥荒一直持续到下一年。

兰姆（1982 年）认为，重大疾病爆发的机制显然还是在于以下方面：

- (1) 干旱或洪水等破坏卫生健康的灾害；
- (2) 有利于孳生传病媒介的天气状况；
- (3) 天气状况和天气造成的粮食减产。

毋庸赘言，粮食短缺通常都会伴随着物价上涨和一系列社会—经济状况（无论作为起因还是结果），后者经常会延长贫困周期（森, 1981 年）。

天气和气候对于传染病的影响是个十分复杂的问题，特别是极端天气状况的影响：²³ 第一组因素降低了人体对感染的抵御能力；第二组因素助长了感染的传播（特龙普, 1980 年）。例如，保罗·爱泼斯坦（1993 年）提出，很可能是始于 1991 年的厄尔尼诺现象造成了 1991 年到 1992 年的南美洲疟疾流行。

对于第一组因素，我们认为，人体对感染的普遍抵抗力可能会直接或间接地受到气象环境和季节性饮食变化的影响。²⁴ 第二组因素更加复杂，其中包括（1）天气对于社会习俗的影响（房间拥挤，难民营）；（2）天气对于微生物（生理）发育的影响；以及（3）天气对于传染原借助于大气和水进行传播的影响。²⁵

事实上，由于粮食短缺或营养不良等其他因素造成的人口免疫力下降，为众多微生物提供了机会；在正常情况下，这些微生物一般不会造成人体感染，但在人体免疫力下降之后，微生物将首先攻击存在免疫系统缺陷的宿主，并最终感染免疫系统健全的人（魏斯，2001 年）。

有多种机制能够导致连续数年的粮食危机不断加剧（戈梅, 1992 年和 1998 年）。这与粮食短缺的空间范围有关。套用热点概念的术语来说，随着金字塔底层范围的不断扩大，这种情况显然正在从金字塔的底层向上层发展。

²³ 极端天气状况是指不是经常会发生的天气状态。公众通常认为“极端”就是释放高能量或狂暴的天气现象，比如热带风暴、大洪水等。当然，猛烈的气旋可能的确属于极端状态，但其极端性并不是说要比降水量稳定且充沛情况下出现百年一遇的干旱更加严重。相比之下，撒哈拉地区虽然常年无雨，但当地却没有旱灾（只有半干旱状态）。

²⁴ 在此应该提及最终会影响到艾滋病病毒/艾滋病患者的疾病，例如肺炎。从严格意义上讲，这些机会性感染不同于艾滋病，它们显然属于气候性疾病。

²⁵ 例如，参阅 R.R. 科尔韦尔的文章（1996 年），《全球气候与传染病：疟疾案例》，《科学》，274：2025-2031。

表 2. 2002 年年底末南部非洲国家艾滋病病毒/艾滋病感染率与粮食援助需求的比较

国家	感染艾滋病病毒的成人比例*	需要粮食援助的人口比例**
安哥拉	5.5%	15%***
莱索托	31.0%	30%
马拉维	15.0%	29%
莫桑比克	13.0%	3%
斯威士兰	33.4%	24%
赞比亚	21.5%	26%
津巴布韦	33.7%	49%

* 《2002 年全球艾滋病病毒/艾滋病报告》，联合国艾滋病规划署，2002 年 7 月。

** 《区域粮食安全评估》，南部非洲发展共同体—粮食和自然资源，2002 年 9 月 16 日。

*** 这是估计数字，我们不知道安哥拉国内确切的艾滋病病毒感染率，但很可能高于这个数字。全安哥拉大约有 15% 的人口都依靠国外粮食援助为生（联合国人道主义事务协调厅，《2003 年对安哥拉的机构间声援》，2002 年 11 月）。

资料来源：牛津救济会（2002 年）。

南部非洲的情况同历史上曾经爆发的重大传染病的某些方面极为相似，当地的艾滋病病毒/艾滋病和粮食短缺同时出现，被一些观察家戏称为“死亡二重唱”²⁶（表 2）。牛津救济会的报告（2002 年）阐述了造成今天这种局面的众多原因，其中当然也包括气候。报告给出的原因如下：降雨量不稳定，管理不善，贫困，难以承受的债务负担，失败的农业政策，不平等的国际贸易体制，以及濒临崩溃的公共服务。这种囊括了从环境到农业政策及崩溃的公共服务等方面面则是存在严重热点局势的明显标志，说明事态已经发展到了金字塔的顶层。

牛津救济会的报告强调指出，改善粮食状况是遏制艾滋病病毒/艾滋病的先决条件：

“成功地提高粮食安全，改善家庭生计将可以降低艾滋病病毒感染的可能，减缓病毒感染者发展为艾滋病的进程，以及提供那些试图摆脱艾滋病病毒相关疾病和死亡阴影家庭的抵御能力。适当的营养支持可以加快艾滋病病毒相关感染的恢复，同时让艾滋病病毒/艾滋病患者有机会直接参与自身的护理工作。”

报告指出，由于艾滋病相关疾病和死亡的影响，津巴布韦公有农场的玉米产量在 1992 年至 1997 年间减少了 54%。显然，至少还有另外两个因素在其中起到了重要的作用：天气的变化无常；自 1980 年国家独立以来，特别是在 1990 年以后，津巴布韦推行的旨在将大型农场的部分土地重新分配给小农户的混乱土地改革，这种改革影响了国家经济，扰乱了农场的规模经济。

²⁶ 这种说法的确切出处无法考证。网络搜索在如下语境中均找到了这个词：艾滋病病毒/艾滋病和干旱（<http://www.worldvision.org>）；大湖冲突地区的艾滋病病毒/艾滋病和战争（<http://www.alertnet.org>）；艾滋病病毒/艾滋病和肺结核（<http://www.ifrc.org>）；艾滋病病毒/艾滋病和粮食短缺（<http://www.reliefweb.int>）。艾滋病病毒/艾滋病与各种“同谋”的联系突出了本文的重点——必须从包括环境在内的多个不同角度来分析艾滋病病毒/艾滋病问题。

除了人口密度大和短期及长期营养不良或疾病造成的免疫力下降之外，酿成艾滋病病毒/艾滋病热点的原因还包括人口的流动。事实上，人口流动被认为是艾滋病病毒易感染性的主要决定因素之一。²⁷

2. 人口流动的气候因素

如上所述，人口密度基本上取决于农业，往往受到农业生产潜力的制约。基本上是指永久定居点。但是，由于战争（难民），或者包括地震、气候变化、极端天气状态（环境难民）等在内的各种灾难，出现了大量临时性人口聚居点。气候状况当然不是战争的起因，但短期极端天气现象却可以成为一种导火索。另一方面，环境难民往往因干旱或其他环境因素而背井离乡。毋庸赘言，很多人口流动都同样也是季节性的（迪盖尔尼等人，2003 年）。这种自然原因引发的迁徙会导致家人的离散和社会网络的破裂，从而加剧艾滋病病毒的易感性。

要将主要由于环境原因引发的人口流动和主要由于社会、政治或经济原因引发的人口流动区分开来，可能会很困难。麦克迈克尔等人（1996 年）论述了气候变化是如何加剧人口流动的。这些因素显然也同样适用于目前和改变了的气候状况：

- (1) 自然灾害引发的临时流动；
- (2) 从易受海平面上升影响的土地上有序或无序地撤离；
- (3) 农业生产力下降。

(1) 自然灾害引发的临时流动

大气是造成自然灾害的因素之一，因此，我们在此需要在此提及自然灾害。然而，大部分人口流动都是由于正常的季节更替所致，因此，此类人口流动的量化影响要远远大于极端天气状况的影响。迁徙模式是已知的，移民在年复一年迁徙途中遇到的群体也是已知的。

(2) 从易受海平面上升影响的土地上有序或无序地撤离

海平面的上升将迫使人们撤离沿海地区。这方面的例子目前还不多，²⁸ 涉及到海洋与大陆关联运动的例子则比较多，这些事件在古代和近代史上层出不穷（戈梅等人，2004 年）。人们撤离沿海地区的原因当然不会仅限于土地易受海平面上升的影响。人们出于多种原因，以有序或无序的方式，离开再也不能赖以生存的家园。

²⁷ 参见 T. 帕拉、H.B. 伦格和 P. 桑南（2004 年），《柬埔寨磅同省、暹粒省、奥多棉吉省和柏威夏省各地艾滋病病毒易感状况分布图》，东南亚艾滋病病毒与发展规划，3 月（http://www.hiv-development.org/text/publications/cambodia_prip.pdf）。

²⁸ 有趣的是，有一个涉及到大型淡水水体的例子：里海。在 1975 年至 1995 年间，里海的海平面上升了大约 3 米，阿塞拜疆、伊朗、哈萨克斯坦、俄罗斯和土库曼斯坦均受到影响。在综合分析海平面上升问题时，里海被作为一个例证。相关网站：http://www.eia.doe.gov/emeu/cabs/caspenv.html#sea_rise。

(3) 农业生产力下降

当土地不能再维持生计，离开是不可避免的。上文曾提到一种矛盾现象：生产潜力较高的土地被过度开发。结果不仅造成土地退化，人均土地面积的可提供数降低到可维持生计的临界水平以下，这种情况正在威胁到众多国家，其中包括那些处于小岛（以及并不是很小岛）上的国家：

“大多数小岛屿上的发展中国家国土面积狭小，加之土地休耕制度、土壤类型、地形起伏和气候变化，限制了城市定居点、农业、采矿、商用林业、旅游业和其他基础设施的发展空间，造成各种土地用途之间出现激烈竞争（……）。随着小岛屿发展中国家的增长，有必要解决对土地的竞争性需求问题，特别是在涉及以下两种情况时：土地面积有限；对大片土地的商业开发将把小规模生存农业排挤到贫瘠的土地上（……）。在小岛屿发展中国家，长期土地管理的主要问题是：多种原因导致有限的土地资源发生退化，例如，由于有限的自然资源承受着过高的人口压力，造成对土地的过度开发。”（摘自《小岛屿发展中国家行动计划》第 30、31、32 段，1994 年）。

3. 从气候变化的角度分析 1994 年的卢旺达危机²⁹

卢旺达，这个人口密度高、农业生产潜力大的东非高原国家，为热点局势提供了一种例证，该国的人道主义危机、营养状况的恶化和气候的变化相互作用，引发了一场全面的人道主义危机。安德列和普拉托（1998 年）曾用“马尔萨斯陷阱”一词来形容卢旺达，1994 年，该国发生了种族大屠杀，在 100 天内，近一百万人丧命（不久前的政府官方调查将死亡人数确定为 937 000 人）。大约有二百万人在国内流离失所或是逃往邻国。这种局面最终直接和间接导致了 1998 年战争的爆发，这一地区有多个国家卷入战事，它们或是作为战争的参与者，或是作为难民的接纳国，或者二者兼而有之，这些国家包括安哥拉，布隆迪，刚果民主共和国，纳米比亚，坦桑尼亚，乌干达，津巴布韦。³⁰

图 5 展示了一些基本农业统计数据 and 近年来卢旺达的人口变化趋势。1994 年种族屠杀导致的人口锐减显得十分突兀。³¹ 图中还可以看到，根茎作物和块茎作物的产量在 1994 年以前呈下降趋势，从 1995 年开始大幅度增加。但谷物和豆类作物的产量一直相对稳定。木薯的产量在很大程度上决定了根茎和块茎作物产量的曲线走势，1995 年以来，木薯的产量已经增加了五倍。³²

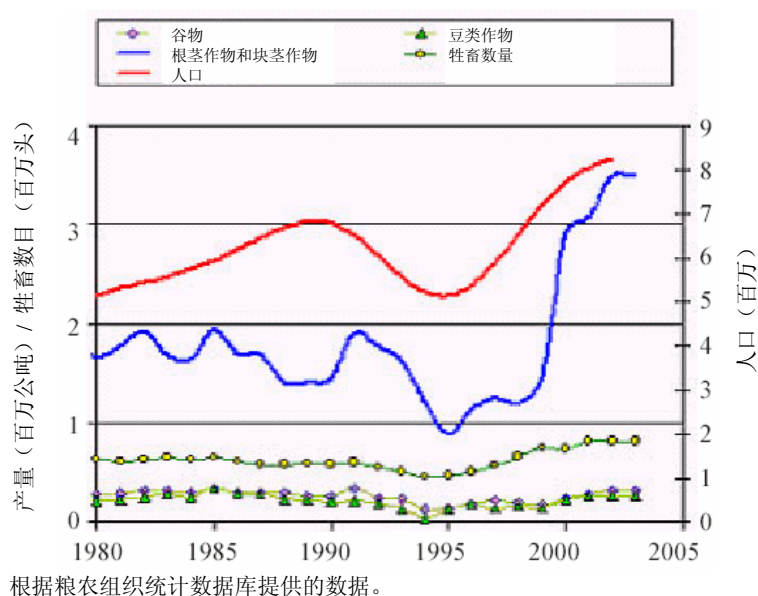
²⁹ 主要依据戈梅有关气候方面的论述（1998 年）。

³⁰ 2002 年 7 月，卢旺达和刚果民主共和国在比勒陀利亚签署了一项和平协议，但战争实际上不会就此结束。根据救济网的统计（2003 年），刚果境内共有大约 330 万平民被杀害，这是二战结束以来平民死亡最为惨重的一次战争。

³¹ 这可能是由于大量人口不停地进出国境造成的。特别是，鉴于大屠杀十周年纪念时所公布的数据，上面的数字很可能是不准确的。

³² 目前，马铃薯、甘薯和木薯占根茎和块茎作物总产量的三分之一左右，其中，木薯的产量变化幅度最大，影响到产量曲线的整体走势（根据粮农组织的统计数据）。

图 5. 1980 年至 2004 年卢旺达人口和农业产量



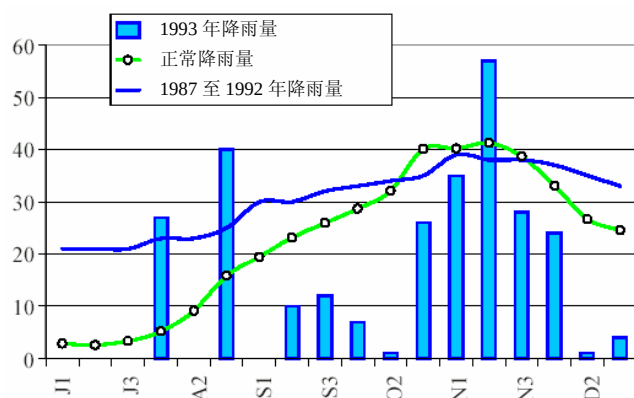
在此，有两点值得提及。第一，木薯在膳食中的相对增加说明营养状况的恶化，因为木薯的主要成份是淀粉，几乎不含蛋白质。第二，根茎和块茎作物产量的增长是为了适应战争环境和土地匮乏，以及适应于那些受到艾滋病病毒/艾滋病影响的家庭，原因在于：

- 在退化的土地上，木薯的产量高于谷物；
- 木薯没有固定不变的生长周期，它不同于谷物，能够在农田里连续生长三年，而且任何季节都可以收获，这在战争期间显然是一个重大的优势；
- 平均每公顷木薯所产的热量高于谷物；
- 与谷物和豆类作物相比，木薯和其他作物对由于军队或流民的经过而造成的土地退化不太受影响。³³

³³ 出于同样的原因，在拿破仑战争结束后，19 世纪初的欧洲国家普遍种植马铃薯。

卢旺达的情况说明，在引发和/或加剧一场复杂的人道主义危机的过程中，气候能够起到十分重要的作用。此外，卢旺达还是艾滋病病毒/艾滋病高发病率的国家（联合国艾滋病规划署/世界卫生组织，2003 年；联合国艾滋病规划署/世界卫生组织，2002 年；联合国艾滋病规划署，2002 年），但是由于人口流动频繁，很难准确地估计该国的艾滋病病毒感染率。在卢旺达，艾滋病病毒/艾滋病肆虐，战事严峻，更加之资源（比如土地）短缺和气候变化的相互作用。

图 6. 1993 年 7 月至 12 月卢旺达首都基加利的降雨情况



图中所有变数均以升/平方米为单位。

根据粮农组织农业气候数据库的数据绘制。

1993 年 8 月，卢旺达的雨季提前到来，但 9 月和 10 月的降水量却很少。雨量的变化导致种植面积减少，造成减产（参见图 6）。作为主食的春播豆类庄稼歉收，而且由于缺乏雨水而无法补种。1993 年 10 月，布隆迪发生的政变使 70 万人流离失所，其中有 40 万进入卢旺达境内。由于庄稼歉收已成定局，大量难民的涌入又增加了粮食需求，物价开始飞涨。3 月份，在罕见的干旱和人口流动的双重打击之下，卢旺达出现了饥荒和紧张的社会局势。4-5 月份，卢旺达爆发了种族屠杀。

值得提及的是，1994 年，卢旺达爆发了该国历史上波及范围最广、程度最严重的一次疟疾大流行，在短短几个星期内，这个饱受内战和种族冲突之苦的国家又有 4 万多人被疟疾夺去了性命。这场灾难让人们看到了冲突和政治动荡给公共卫生及生物安全造成的影响正如疾病的流行反过来也会加剧政治和经济的不稳定（Epstein, 1997 年）。

1994 年，在粮农组织艾滋病病毒/艾滋病问题协调中心的主持下举办了一期研讨会，探讨是否能够将艾滋病病毒/艾滋病的预防纳入农业重建工作中，此次研讨会得到了开发计划署的支持和参与。在当时，人们不太了解艾滋病病毒/艾滋病与农业之间的关系，艾滋病病毒/艾滋病问题根本不在农业部门的考虑范围之内。粮农组织希望集中力量复兴农业，诸如，设立种子库。

1994 年 7 月，联合国粮农组织/世界粮食计划署联合代表团访问卢旺达，证实大部分土地已经荒废。1994 年 1 月种下的庄稼长势良好，但无人收获。此外，代表团还证实，只有极少量的土地为 1994 至 1995 年的耕种季节做好了准备，因此，危机在 1994 年过后还会持续很长时间。正如联合国艾滋病规划署在最近的报告中指出，遗憾的是，这场危机为艾滋病病毒的传播创造了有利条件（联合国艾滋病规划署/世界卫生组织，2003 年；联合国艾滋病规划署/世界卫生组织，2002 年；联合国艾滋病规划署，2002 年）。

粮农组织艾滋病病毒/艾滋病问题协调中心就能否将艾滋病病毒的预防纳入农业重建工作组

组织了第二次研讨会，并得到开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划（UNDP-SEAHIV）的支持和参与。³⁴ 随后，开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划和粮农组织在泰国曼谷联合召开了“非洲—亚洲农业预防艾滋病”咨询会议。³⁵ 人们终于就农业部门对于减轻艾滋病病毒/艾滋病影响所做的显著贡献有所认识：

- (1) 复兴当地知识，培育营养作物和植物多样性，保证家庭粮食安全；
- (2) 栽培当地可提供的草药，为艾滋病病毒感染者/艾滋病患者缓解症状；
- (3) 种植经济作物，增加收入；
- (4) 使用节省人力的技术，主要是针对那些受到艾滋病影响的家庭中的老人、寡妇和儿童。

4. 气候变化的积极因素

到目前为止，本文一直将气候变化描述为影响人类社会的负面因素，可以增加疾病的发病率，造成粮食的短缺。

但是，气候和天气变化也有一些不应被忽略的积极意义。例如，昼夜温差是植物储存淀粉的重要条件。假如赤道沿海地带等昼夜温差较小的地区种植马铃薯，作物会长得枝繁叶茂，但就是长不出马铃薯（贮存器官）。这种情况通常被称为“绿色干旱”。

从长期观点来看，变化还为进化提供了机会。例如，正是由于这种变化才促使了人类和动植物进行自我调整，寻求新的出路。³⁶ 时空变化是实现进化与创新的机制之一。这些变化为某些有机物进行某种尝试而提供了自然实验。事实上，康奈尔在 1987 年为解释生物多样性的起源而提出的“中度干扰假说”（IDH）已经逐渐成为一项“原则”，尽管有很多人都试图证明此项规律存在着例外。“中度”一词是指“温和”的变化。过于细微的变化不会产生任何后果，而激烈的变化往往具有极大的毁灭性。

例如，有充足的证据表明，最终促使意大利东北部地区的农民种植白马铃薯的原因之一就是上文提到的 1816 至 1817 年间的那场粮荒。极端事态能够演变成革新的催化剂，这与哈贝勒及切普斯托—勒斯蒂（2000 年）对于“临界点”作用的观点同出一辙。在另一个完全不同的背景下，西波拉（2003 年）指出，当创新首次出现时，其即刻的优势与其引导未来发展的能力相比，后者的意义更加重要，而且往往是非常难以估量的。

³⁴ 2001 年 12 月，意大利罗马。

³⁵ 开发计划署，粮农组织（2004 年），《非洲—亚洲农业预防艾滋病》，开发计划署动东南亚艾滋病病毒与发展规划，4 月（<http://www.hiv-development.org/publications/5A.htm>）。

³⁶ 疾病也是如此。21 世纪的地球村将会为某种源自动物的新病原体进化为人类传染病提供绝好的机会。正因为如此，人们才十分担心亚洲的禽流感病毒可能从禽与人之间的传染发展到人与人之间的传染。

六、结 论

气候、天气和环境状况对艾滋病病毒/艾滋病早期预警系统至关重要：由于气候、天气和环境调节着人口密度，影响着人们的营养和健康状况，而且常常引发季节性或大规模的人口流动，因此，这些因素与艾滋病病毒/艾滋病的发展产生相互作用。

对于每一个具体因素，都需要区分长期状态和突发事件，这通常与长期和突发性天气异常现象有关。长期状态涉及到气候和天气在每天、每月、季节性和年与年之间所发生的自然变化，而突发状态则与极端因素有关。

同其他传染病相比，艾滋病病毒/艾滋病出现的时间还不算长（时间序列资料），但是，疾病、营养不良、环境退化、战争之间的关系显然也适用于艾滋病病毒/艾滋病的情况。这意味着热点概念也可以用于艾滋病研究领域，在这一领域，环境及其相关危机的逐渐演化，有可能会造成越来越不可逆转或不能持续，从而超出适应性的临界点。在某种程度上，热点问题通常会遵循一些特定的模式。认识这些模式，或许就可以预测热点的出现和发展，为艾滋病病毒/艾滋病早期预警系统提供重要而实用的信息。

将艾滋病病毒/艾滋病问题置于一个大背景下，以更加广阔的视角来分析这个问题，人们就会意识到，虽然艾滋病病毒/艾滋病具有特殊性，但环境、农业和传染病之间的相互作用依然存在，而且日益重要。针对艾滋病病毒/艾滋病背景因素和易感染性的策略也可以适用于其他传染病。这可以使得人们与现有的各种努力相结合，提倡放开眼界，不要只局限于直到目前仍然还以一种孤立的方式考虑和处理的某些疾病。我们是不是已经能够确定并识别作为艾滋病病毒/艾滋病或其他传染病警报信号的气候或环境因素，以及农业实践和变革呢？发展和环境变化导致了长期潜伏的健康威胁，假如决策者、规划的领导者和捐助者对于是否应该支持这方面的研究还是感到有所犹豫的话，他们应该认识到，用来预防或减少艾滋病病毒/艾滋病和其他传染病的发病根源的有效地发展策略，可以产生具有更高成本效益的可持续发展。

参考书目

- André, C. and J.P. Platteau (1998), "Land relations under unbearable stress: Rwanda caught in the Malthusian Trap", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 34(1):1-47.
- Borgia, A., H. Pfeiffer, R. Gommès and M. Bernardi (2004), Rapid agricultural disaster assessment routine (RADAR), Environment and Natural Resource Working Papers, FAO, Rome, In print.
- Boyden, S. (1992), Biohistory, the interplay between human society and the biosphere, past and present, MAB Series No.8, UNESCO, Paris and Parthenon Publishing Group, Casterton Hall, Camforth, UK and Park Ridge, New Jersey, USA.
- Buckles, D., Etèka, A.C., Osiname, O., Galiba, M. and Galiano, N.G. (eds.) (1998). *Cover crops in West Africa / Plantes de couverture en Afrique de l'Ouest*. IDRC / IITA / SG2000, Ottawa, Canada, bilingual edition (<http://web.idrc.ca>).
- Cipolla, C.M. (2003), *Vele e cannoni, Il Mulino*, Bologna, Translated from: Guns and sails in the early phase of European expansion 1400-1700, Collins Sons & Co. Ltd., London.
- Colwell, R.R. (1996), "Global climate and infectious diseases: the cholera paradigm", *Science*, 274:2025-2031.
- Connell, J.H. (1978), "Diversity in tropical rainforests and coral reefs", *Science*, 199:1302-1310.
- Conrads, J. (1938), *Das Venndorf Kalterherberg mit dem Kloster Reichenstein*, Aachen, Verlag Johannes Volk.
- Diamond, J. (1997), *Guns, germs and steel: The fates of human societies*, W.W. Norton & Cy, New York and London.
- Dorrington, R.E., D. Bradshaw and D. Budlender (2002), HIV/AIDS profile of the provinces of South Africa – Indicators for 2002, Centre for Actuarial Research, Medical Research Council and the Actuarial Society of South Africa.
- du Guerny, J., L.-N Hsu and Cao Hong (2003), Population Movement and HIV/AIDS: The case of Ruili, Yunnan, China, UNDP South East Asia HIV and Development Programme, August (http://www.hiv-development.org/publications/Ruili_Model.htm).
- Epstein, P.R. (1993), "Algal blooms in the spread and persistence of cholera", *Biosystems*, 1(2-3):209-221.
- Epstein, P.R. (1997), "Climate, ecology, and human health", *Consequences*, 3(2), (<http://www.gcric.org/CONSEQUENCES/vol3no2/climhealth.html>).
- FAO (1990), *The state of food insecurity in the whole world*, FAO, Rome.
- FAO (2002), *Environment monitoring and natural resources management for food security and sustainable development*, Environment and Natural Resources Working Paper No.8 CD-ROM, FAO, Rome

- Glantz, M.H. (2003), Guidelines for establishing audits of Agricultural-Environmental (Ag-EN) Hotspot, FAO Environment and Natural Resources Working Paper No.15, FAO, Rome.
- Glantz, M.H. (2004), Useable Science 8: Early Warning System Do's and Don'ts, Report of NCAR Workshop held in Shanghai, China, Boulder, Colorado: National Center for Atmospheric Research, (<http://www.esig1.ucare.edu/warning/report.pdf>).
- Gommes, R. (1992), "Current climate and populations constraints on agriculture", In: Kaiser, H.M., and T.E. Drennen, Agricultural Dimensions of Global Climatic Change, St. Lucie Press, Delray Beach, Florida, pp. 67-86.
- Gommes, R. and F. Petrassi (1994), "Rainfall variability and drought in sub-Saharan Africa since 1960", FAO Agrometeorology Series Working Papers No.9.
- Gommes, R. (1998), Some aspects of climate variability and food security in sub-Saharan Africa, Proc. International Conference on Tropical Climatology, Meteorology and Hydrology, Brussels, 22-24 May 1996, Edited by G. Demarée, J. Alexandre and M. de Dapper, Royal Meteorological Institute of Belgium and Royal Academy of Overseas Science, pp. 655-673.
- Gommes, R., J. du Guerny, F. Nachtergaele and R. Brinkman (2004), "Sea level rise, population and agriculture", In: Climate Change and Africa, Pak Sun Low, Editor. Cambridge University Press, In Press.
- Haberle, S.G. and A. Chepstow-Lusty (2000), "Can Climate Influence Cultural Development? A View through Time", Environment and History 6: 349-369.
- IPC (2000), HIV/AIDS profile: Rwanda. Population Division, US Census Bureau, International Programs Center, HIV/AIDS surveillance database, Washington.
- Kovats, S., K.L. Ebi and B. Menne (2003), Methods of assessing human health vulnerability and public health adaptation to climate change, Health and Global Environment Change Series No.1, WHO, Health Canada and UNEP, WHO, Geneva.
- Lamb, H.H. (1982), Climate, History and the Modern World, Methuen, London and New York.
- Lüdeke, M.K.B., G. Petschel-Held and H.-J. Schellnhuber (2004), "Syndrome of global change: the first panoramic view", Gaia 13(1): 42-49.
- McCormick, P., L.W. Thomason and C. Trepte (1995), "Atmospheric effects on the Mt. Pinatubo eruption", Nature, 373: 399-404.
- McMichael, A.J., A. Haines, R. Sloof and S. Kovats (1996), Climate Change and Human Health, WHO, Geneva.
- Monod, J. (1971), Chance and Necessity: An Essay on the Natural Philosophy of Modern Biology, Knopf, New York.
- Montanari, M. (1995), La faim et l'abondance, histoire de l'alimentation en Europe, Seuil, Paris.

- Nicholson, S.E., C.J. Tucker and M.B. Ba (1998), "Desertification, drought, and surface vegetation: An Example from the West African Sahel", *Bulletin of the American Meteorological Society*, 79(5): 815-829.
- OXFAM (2002), HIV/AIDS and Food Insecurity in Southern Africa, OXFAM/Save the Children UK, (http://www.oxfam.org.uk/what_we_do/issues/hivaids/hiv_food_insecurity.htm).
- Phalla, T., H.B. Leng and P. Samnang (2004), Mapping HIV Vulnerability along Kampong Thom, Siem Reap, Odor Meanchey and Preah Vihear, Cambodia, UNDP South East Asia HIV and Development Programme, March (http://www.hiv-development.org/text/publications/cambodia_prip.pdf).
- Racaniello, V.R. (2004), "Emerging infectious diseases", *Journal of Clinical Investigation*, 113(6): 796-798.
- Reliefweb (2003), "Covered in blood: Ethnically targeted violence in northeastern Democratic Republic of Congo", Reliefweb, 8 July.
- Sen, A. (1981), *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*, Clarendon Press, Oxford.
- SIDS Programme of Action (1994), Report of the United Nations Global Conference on the Sustainable Development of Small Island Developing States, Bridgetown, Barbados, 26 April to 6 May, United Nations, New York.
- Sombroek, W.S. and R. Gommers (1996), "The Climate Change-agriculture conundrum", In Bazzaz, F. and W. Sombroek (Eds.), 1996, *Global climate change and agricultural production, Direct and indirect effects of changing hydrological, pedological and plant physiological processes*, FAO and John Wiley & Sons, pp. 1-14.
- Stothers, R.B. (1984), "The great Tambora eruption of 1815 and its aftermath", *Science*, 224: 1191-1198.
- Tromp (1980), *Biometeorology: The Impact of Weather and Climate on Humans and Their Environment (Animals and plants)*, Heyden & Son Ltd., London-Philadelphia-Rheine.
- UNAIDS (2002), Report on the Global HIV/AIDS Epidemic, UNAIDS/02.26E Report, UNAIDS, Geneva.
- UNAIDS/WHO (2002), Epidemiological Fact Sheets on HIV/AIDS and Sexually Transmitted Infections – Rwanda, 2002 Update, UNAIDS, Geneva.
- UNAIDS/WHO (2003), AIDS Epidemic Update: 2003, UNAIDS/03.39E Report, UNAIDS, Geneva.
- UNICEF ((2004), United States for UNICEF website (<http://www.unicefusa.org/news/release/040604.html>)
- USAID (2003), Country Profile Rwanda: HIV/AIDS, Synergy Project, USAID/Rwanda, Kigali.
- Weisse, R.A. (2001), "The Leeuwenhoek Lecture 2001: Animal origins of human infectious diseases",

Philosophical Transactions of the Royal Society of London (B), 356: 957-977.

WHO/WMO/UNEP (2003), Climate Change and Human Health, Risk and Responses, Summary, WHO, Geneva.

Wittvogel, K.A. (1957), Oriental Despotism: A Comparative Study of Total Power, Yale University Press, New Haven.

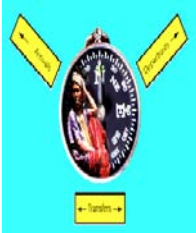
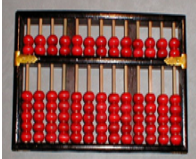
Woods, C.W., A.M. Karpati, T. Grein, N. McCarthy, P. Gaturuku, E. Muchiri, L. Dunster, A. Henderson, A.S. Khan, R.Swanepoel, I. Bonmarin, L. Martin, P. Mann, B.L. Smoak, M.Ryan, T.G. Ksiazek, R.R. Arthur, A. Ndikuyeze, N.N. Agata, C.J. Peters, and the World Health Organization Hemorrhagic Fever Task Force (2002), “An Outbreak of Rift Valley Fever in Northeastern Kenya, 1997-98”, *Emerging Infectious Diseases*, 8(2): 138-144.

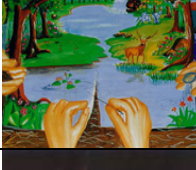
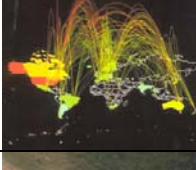
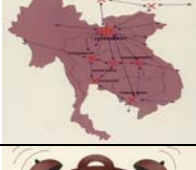
Zeilinga de Boer, J. and D.T. Sanders (2002), *Volcanoes in Human History: Far-reaching Effects of Major Eruption*, Princeton University Press, Princeton and Oxford.



出版物目录

封面	题目	ISBN 日期
	气候与艾滋病病毒/艾滋病:用于早期预警快速反应系统的热点分析 Climate and HIV/AIDS: A hotspots analysis for Early Warning Rapid Response Systems http://www.hiv-development.org/publications/climate_HIV_cn.htm	974-92327-6-3 2004年9月 September 2004
	增强东盟公路网沿线的区域艾滋病病毒抵御能力 Building Regional HIV Resilience along the ASEAN Highway Network http://www.hiv-development.org/publications/ASEAN_highway_cn.htm	974-92241-7-5 2004年7月 August 2004
	环境与农业的相互作用:对艾滋病病毒和其他传染病的影响 Environment and Agriculture Interactions: Implications for HIV and other infectious diseases http://www.hiv-development.org/publications/env_agri_cn.htm	974-92097-8-8 2004年7月 July 2004
	植物多样性、可持续性的农村生活和艾滋病病毒/艾滋病危机 Plant Diversity, Sustainable Rural Livelihoods and the HIV/AIDS Crisis http://www.hiv-development.org/publications/plant_diversity_cn.htm	974-92021-4-7 2004年6月 June 2004
	亚非农业防治艾滋病 African-Asian Agriculture against AIDS http://www.hiv-development.org/publications/5A_cn.htm	974-91418-5-7 2004年4月 April 2004
	建立能动性的民主施政和具备艾滋病病毒抵御能力的社会 Building Dynamic Democratic Governance and HIV-Resilient Societies http://www.hiv-development.org/publications/Oslo_Paper_cn.htm	974-91870-8-3 2004年2月 February 2004
	农民生活学校手册 Farmers' Life School Manual http://www.hiv-development.org/publications/FLS_cn.htm	974-91708-1-4 2004年1月 January 2004
	人口流动与艾滋病病毒/艾滋病:中国云南瑞丽的实例报告 Population Movement and HIV/AIDS: The case of Ruili, Yunnan, China http://www.hiv-development.org/publications/Ruili_Model_cn.htm	974-91669-7-3 2003年8月 May 2003

	从早期预警到发展部门应对艾滋病病毒/艾滋病的流行 From Early Warning to Development Sector Responses against HIV/AIDS Epidemics http://www.hiv-development.org/publications/EWDSR_cn.htm	974-91330-6-4 2003年5月 May 2003
	降低流动人口艾滋病病毒易感性的多部门对策： 中华人民共和国、泰国和越南的实例 Multisectoral Responses to Mobile Populations' HIV Vulnerability: Examples from People's Republic of China, Thailand and Viet Nam http://www.hiv-development.org/publications/Multisectoral_cn.htm	974-91165-8-5 2003年2月 February 2003
	迎接艾滋病病毒/艾滋病对粮食安全的挑战：节省劳动力的技术对农村家庭的作用 Meeting the HIV/AIDS Challenge to Food Security: The role of labour-saving technologies in farm-households http://www.hiv-development.org/publications/meeting-challenge_cn.htm	974-680-204-6 2002年12月 December 2002
	文莱、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾及新加坡五国关于降低移徙工人艾滋病病毒易感性问题的咨询会 出发前、到达后及回返人员的重返社会 Brunei, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore cluster country consultation on migrant workers' HIV vulnerability reduction: Pre-departure, post-arrival and returnee reintegration http://www.hiv-development.org/publications/BIMPS-Report_cn.htm	974-680-221-6 2002年9月 September 2002
	面对艾滋病挑战的社区：化危机为机遇，变社区易感为社区适应 Communities Facing the HIV/AIDS Challenge: From crisis to opportunities, from community vulnerability to community resilience http://www.hiv-development.org/publications/Crisis_cn.htm	974-680-217-8 2002年7月 July 2002
	将管理引入艾滋病项目：中华人民共和国、老挝人民民主共和国和越南 Introducing Governance into HIV/AIDS Programmes: People's Republic of China, Lao PDR and Viet Nam http://www.hiv-development.org/publications/introducing-Governance_cn.htm	974-680-195-3 2002年6月 June 2002
	制定无国界的艾滋病病毒/艾滋病防治战略 Towards Borderless Strategies against HIV/AIDS http://www.hiv-development.org/publications/Borderless-Strategies_cn.htm	974-680-211-9 2002年5月 May 2002
	对东南亚艾滋病病毒流行的人口流动做出应对的成本与受益：概念框架 The Potential Costs and Benefits of Responding to the Mobility Aspect of the HIV Epidemic in South East Asia: A conceptual framework http://www.hiv-development.org/publications/Economics_cn.htm	974-680-206-2 2002年4月 April 2002
	流动人口与艾滋病病毒易感性：东南亚的一些对策 Mobile Populations and HIV Vulnerability: Selected responses in South East Asia http://www.hiv-development.org/publications/responses_cn.htm	974-680-250-4 2002年3月 March 2002
	农业与艾滋病病毒/艾滋病 Agriculture and HIV/AIDS http://www.hiv-development.org/publications/Agriculture_cn.htm	974-680-204-6 2002年2月 February 2002
	增强农民能力和预防艾滋病病毒的发展战略 A Development Strategy to Empower Rural Farmers and Prevent HIV http://www.hiv-development.org/publications/HESA_cn.htm	974-680-200-3 2002年1月 January 2002

	中华人民共和国人口流动和艾滋病病毒易感性的评估：广西自治区 Assessing Population Mobility and HIV Vulnerability: Guangxi, People's Republic of China http://www.hiv-development.org/publications/Guangxi_cn.htm	974-680-185-6 2001年9月 September 2001
	对东南亚人口流动和艾滋病病毒易感性分布图评估的影响 The Impacts of Mapping Assessments on Population Movement and HIV Vulnerability in South East Asia http://www.hiv-development.org/publications/impacts-CN.htm	974-680-193-7 2001年9月 September 2001
	艾滋病病毒损害国家安全 HIV Subverts National Security http://www.hiv-development.org/publications/Subverts_Cn.htm	974-680-192-9 2001年8月 August 2001
	人的发展：社区管理的工具 People's Development: A community governance tool http://www.hiv-development.org/publications/development_cn.htm	974-680-187-2 2001年7月 July 2001
	“艾滋病与发展”网站：作用、策略与效果的述评 A Website at the Service of HIV and Development: Remarks on role, strategy and effectiveness http://www.hiv-development.org/publications/Web%20Paper-Cn.htm	974-680-189-9 2001年6月 June 2001
	陆地运输与艾滋病病毒易感性：发展的挑战 Land Transport & HIV Vulnerability: A development challenge http://www.hiv-development.org/publications/development-challenge%20Ch.htm	974-680-186-4 2001年4月 April 2001
	与运输部门携手合作降低艾滋病病毒易感性 Building an Alliance with Transport Sector in HIV Vulnerability Reduction http://www.hiv-development.org/publications/building%20ch.htm	974-680-180-5 2001年3月 March 2001
	我们的家庭，我们的朋友：行动指南—动员社区力量防治艾滋病 Our Families, Our Friends: An action guide – mobilize your community for HIV/AIDS prevention and care http://www.hiv-development.org/publications/ActionGuide_Cn.htm	974-87865-7-9 2001年1月 January 2001
	从艾滋病流行到艾滋病全球大流行：东南亚是否在营造一个艾滋病病毒/艾滋病的中枢 From AIDS Epidemics to an AIDS Pandemic: Is an HIV/AIDS hub building in South East Asia? http://www.hiv-development.org/publications/Epidemics%20Pandemic_Cn.htm	974-680172-4 2000年8月 August 2000
	早期预警快速反应系统：发展有关的人口流动性所造成的艾滋病病毒易感性 Early Warning Rapid Response System: HIV vulnerability caused by mobility related to development http://www.hiv-development.org/publications/ewrrs_Cn.htm	974-680169-4 2000年7月 July 2000
	东南亚人口流动性与艾滋病毒易感性：评价与分析 Population Mobility and HIV Vulnerability in South East Asia: An assessment and analysis http://www.hiv-development.org/publications/sea_publications_papers_cn.asp	974-858351-1 2000年2月 February 2000

	管理与艾滋病 Governance and HIV/AIDS http://www.hiv-development.org/publications/governance_cn.htm	2000年3月 March 2000
	亚洲开发银行/联合国开发计划署东南亚艾滋病病毒与发展规划 /世界展望国际组织/伯内特学院：大湄公河地区流动人口预防艾滋病病毒工具包 ADB/UNDP-SEAHIV/WVI/Burnet Institute: Toolkit for HIV prevention among mobile populations in the Greater Mekong Subregion http://www.hiv-development.org/publications/Tool-Kit_cn.htm	1-875140-52-2 2002年 2002
	情况概述 开发计划署东南亚艾滋病与发展项目：第二阶段 Fact Sheet http://www.hiv-development.org/publications/Fact-Sheet02_cn.htm	2002年4月 April 2002
	柬埔寨王国、中华人民共和国、老挝人民民主共和国、泰国、越南社会主义共和国及缅甸联邦之间的谅解备忘录 Memorandum of Understanding http://www.hiv-development.org/publications/MOU_cn.htm	2001年12月 December 2001
	东盟大湄公河次区域国家与中华人民共和国云南和广西壮族自治区的联合行动 Joint Action Programme Framework http://www.hiv-development.org/publications/Joint_Action_Plan_cn.htm	2001年12月 December 2001
	2002-2004年大湄公河地区人口流动性与降低艾滋病病毒易感性的策略 Strategy on Mobility and HIV Vulnerability Reduction in the Greater Mekong Subregion 2002-2004 http://www.hiv-development.org/publications/Strategy_cn.htm	2001年9月 September 2001

能力建设 ⌘ 多部门伙伴合作 ⌘ 政策倡导 ⌘ 增强适应力

开发计划署是联合国的全球发展网，它提倡改革并促进各国获得知识、经验和资源，从而帮助人们过上更好的生活。

UNDP South East Asia HIV and Development Programme, United Nations Building, Rajdamnern Nok
Avenue, Bangkok 10200,Thailand

Tel: +66-2-288-2165; Fax: +66-2-280-1852; Web site: www.hiv-development.org

发展是个过程，它使人们有了更多的选择，可以长寿和健康，可以拥有知识，
可以拥有资产和财富，可以享受高标准的生活。

ISBN: 974-92327-6-3