

可实现的突破

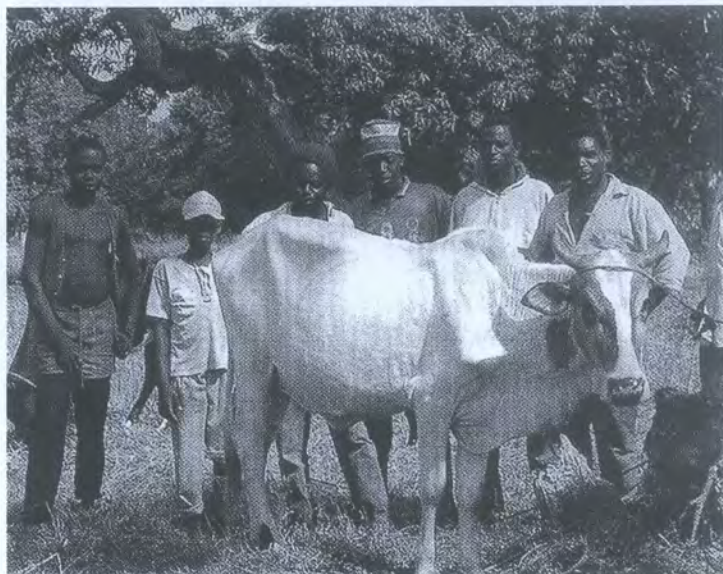
对在非洲撒哈拉沙漠南部建立无采采蝇区的挑战的看法

QIAN JIHUI 和 THOMAS TISUE

采采蝇能传播锥虫病，导致人和动物生病和死亡。这是非洲撒哈拉沙漠南部贫困的主要根源之一，在世界其他任何地方都不存在这种生态因素。

这里的因果关系很简单：由于采采蝇传播锥虫病，在采采蝇灾害区，很难饲养有生产能力的牲畜。全世界只有非洲的这些地区存在这种现象，即一种疾病极大地阻碍农业生产率的提高，并在很大程度上使牲畜饲养与作物耕作不能结合*。肥沃而高产的地区不能靠混合耕作制度种植，耕畜不旺，农民就得靠人力犁地维持生活。因此，如果能提供畜力与粪肥的耕畜兴旺，那么农业生产率会比现在的生产率高出若干倍。**

越来越严重的问题 采采蝇灾害区的面积巨大，并且在不断扩大：36个国家的部分地区遭此灾害，涉及



900—1000万平方公里的土地。据联合国粮农组织（FAO）调查，肉奶产量的直接损失，加上尝试的防治计划费用，每年总计达6—12亿美元。如果考虑潜在的生产损失，这个数字将增加到45亿美元。此外，世界卫生组织（WHO）估计，5500—6000万人有可能染上人类锥虫病——嗜睡病，目前已有30多万人受到感染，1998

年死亡4万人。***

不幸的是，现在与十年前使用第一代杀虫剂而开始防治工作时相比，采采蝇的问题更严重了。这一状况显然会使人对此后采取的许多对付采采蝇和锥虫病的尝试的有效性和可持续性提出了质疑。尽管已有新的杀虫剂

Qian 先生是 IAEA 副总干事兼技术合作司司长。Tisue 先生是该司评价科代理科长。

照片：越来越多的非洲国家准备把辐射技术用于一体化的采采蝇防治活动。（来源：Kinley/IAEA）。

* 一个结果是撒哈拉沙漠南部国家的人从动物产品中摄取的卡路里为发达国家的三分之一或更少，蛋白质至多为二分之一。

** 例如，引进高产但不耐锥虫的杂交牛，单是奶产量就增加9倍。

*** 最近惊人的报道表明，在一些地区，一半人口受到感染；情况和20世纪30年代疾病流行期间一样糟。

问世,但对它们的使用还存有争议,部分原因是,它们对采采蝇以外的其他生物有影响。由于锥虫的生活规律和现象十分复杂,为牲畜开发疫苗的尝试失败了。

供应锥虫药的业务网络迅速扩大,这种药是采采蝇灾害区贫困农民最喜欢的防治手段。他们在没有很多管理的情况下使用这种药保护牲畜。^{*}因此,有关抗锥虫药的报道越来越多。

这一令人悲观的情形产生的部分后果是,捐助者和受援国的一些政治领导人和决策者倾向认为,采采蝇—锥虫病问题是不可能解决的。当然大笔钱还继续花在缺乏协调和可持续性的措施上。

存在可实现的措施 目前,已有了对付采采蝇的更好方案。我们现在拥有了成本效益显著并且环境友好的措施,可用来根除非洲大部分地区的采采蝇,如果国际社会选择这样做的话。

两条措施可使建立大的无采采蝇区从梦想成为可实现的目标:正确的管理概念与合适的技术。

关键的管理概念是全区干预,采用分阶段的办法和将各种技术结合起来使用。这种采采蝇根除运动最后阶段的一个关键手段是昆虫不育技术(SIT)。

全区管理 全区管理办法以整个虫口为目标。已多次证明这种管理在防治各种作物及牲畜虫害和传病媒介方面的优点。就根除采采蝇来说,全区概念综合了使效费比最高和环境副作用最小的若干防治办法。

通过根除传病媒介来预防疾病是一体化的全区管理方案的合理的最后一步,只要技术上可行和经济上证明合理。经过几十年的方法探索,科学界开始将重点转移到对付采采蝇和锥虫病的全区方案。

昆虫不育技术 昆虫不育技术是环境上最友好的昆虫防治方法。具体办法是大规模生产经辐射处理而丧失生育能力但习性正常的雄性昆虫,然后有系统地将其进行空中投放,这些雄性昆虫将寻找野生雌性交配。而这种无生产性的交配将扰乱目标虫口的繁殖,使之减少到

不能自身再维持的程度,从而达到根除目的。

昆虫不育技术是成功地根除利比亚、美国、墨西哥和中美的新大陆螺旋蝇(NWS)及世界几个地区的地中海果蝇的基础。

一个久经考验的手段

昆虫不育技术在根除地中海果蝇和新大陆螺旋蝇方面的有效性表明,可以对采采蝇采取这一措施。

对于将昆虫不育技术作为全区根除手段的可行性至关重要的因素是a)大规模生产经处理失去生育能力的昆虫;和b)从飞机上将其投放到目标区。人们只需回顾一下在美国、墨西哥和中美开展的根除新大陆螺旋蝇运动,就可知道这个方案是怎么运作的。在那里,通过把在大规模昆虫工厂饲养的不育新大陆螺旋蝇进行空中投放,根除了从美国南部到巴拿马伊斯默斯广泛蔓延的新大陆螺旋蝇。40年无新大陆螺旋蝇之灾的总的土地面积几乎相当于非洲采采蝇灾害区。

对新大陆螺旋蝇有效的办法适用于一体化地根除采采蝇运动。正在开发半自动化饲养采采蝇系统。此外,为适应对付采采蝇的要求,对空中投放技术也作了改进,

^{*} 据估计,非洲每年使用约3500万的剂量,来治这种疾病(Greer和Holmes,1998年)。在一些国家,私人兽医收入的70%—80%来自出售锥虫药。动物锥虫病每次诊断费约为4—5美元。因此,其中90%以上的剂量是在未经可靠诊断的情况下施用的(Bauer,1999年)。

并正在使之更加完善。该理论已于 1995—1997 年在桑给巴尔得到证明。在 1500 平方公里的安古贾岛上空投了不育雄蝇，根除了那里的采采蝇。此后的几个月内没有在那里发现锥虫病。

行动计划：分阶段的和一体化的方案

在过去 20 年里完成了基础的研究与发展，并且在桑给巴尔取得积极成果，这标志着能够持续地使全区无采采蝇的行动计划的第一阶段的结束。这样就可以引入强化的农业和牲畜体系，从而尽可能减少把农业区扩展到野生动物区的需要。

采采蝇在各地的分布是不连续的。采采蝇群体一般都只存在于有限的区域，在这种意义上，形成许多个采采蝇“岛”。这些区域的界线是由实际因素（例如山脉、大的水域和沙漠）和采采蝇对温度、湿度和自然植被的有限耐受程度决定的。

第二阶段：界定边界
作为行动计划第二阶段的一部分，将界定采采蝇“岛”的边界。虫口遗传学现代分子手段将大大加速这项任务的完成，使结果更加明确。逐个地消灭这些有限的采采蝇“岛”，会使不需要人工屏障

来保持可持续性的无采采蝇区扩大。这个阶段的目标很明确：可持续地消灭有限的采采蝇“岛”，在大陆上创建无数个“桑给巴尔”。

正在地图上标出一些国家和地区有限的采采蝇“岛”，例如在埃塞俄比亚和马里、维多利亚湖畔附近和博茨瓦纳。

埃塞俄比亚政府正在为在裂谷省南部控制蝇口和投放不育蝇做准备，并已邀请了包括 IAEA 在内的其他伙伴参与这项全区性努力。在其他地方，项目的初步规划也在取得进展。总之，随着人们越来越多地认识到采采蝇和锥虫病问题不再是非洲生活中不可改变的事实，前进的动力正在与日俱增。

由于非洲政府和国际发展团体给予越来越多的支持，第二阶段将更加充分地完善这一技术，使费用最低，效果最大。

第三阶段：将各种技术结合起来 第三阶段将在一项战略性的滚动前进方案中，将选定的常规技术与 SIT 技术结合起来，扩大无采采蝇区的“马赛克”。目标是建立广泛和可持续的无采采蝇区。

第四阶段：通过各国的专门知识开展可持续性工作 行动计划的第四阶段是面向

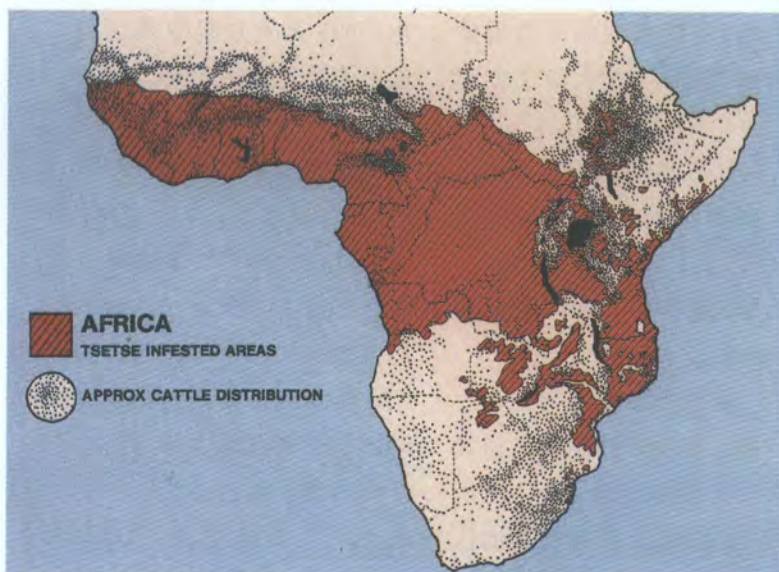
长期，使采采蝇饲养和空中投放活动普遍工业化和商业化，并在全区方案中将其与选定的常规技术相结合。这种方案将允许向遍及非洲主要地区的采采蝇发起全面攻击。

这一阶段的一个重要特点是它将由非洲人在以前成功传播的技术和培养能力的工作基础上完成。这些早些时候和正在进行的努力为大规模干预行动创造了成熟的机会。

思想上的两个重要转折——从不断的反应性的疾病治疗到预防性的传病媒介防治；从分散的局部传病媒介和疾病干预到协调的全区管理，包括 SIT——表明了今后的工作必须采取的方向。

核心问题将是遭受采采蝇灾害的几个非洲国家领导人为创建大的无采采蝇区商定一个协调的全区方案，从而预防锥虫病。有一个范例可以借鉴——即，为根除南美恰加斯病传病媒介咬人昆虫而提出的成功的科恩南部倡议。在这次独一无二的努力中，南美几个国家的总统决定主要靠根除传病媒介手段把恰加斯病（由克鲁斯氏锥虫引起的和锥猎蝽亚科咬人虫传播的疾病）从阿根廷、玻利维亚、巴西、智利、巴拉圭和乌拉圭根除。1997年在

牲畜分布和采采蝇灾害区



乌拉圭阻止了恰加斯病的传播,预计今后几年也将在其余几个国家实现这个目标。

采采蝇根除活动的费用和效益 最近由联合王国国际开发部(DFID)资助的一项研究,对采采蝇和锥虫病问题进行了经济分析。在分析对大规模防治/根除项目(10万平方公里以上)的投资时,该研究预测,效费比在头20年为2.6:1,此后将逐渐增加到5.2:1。在分析

对小规模的以农民为基础的项目(1—10平方公里)投资时,该研究估计,在今后20年将实现的效费比为2.1—2.4:1。

该研究报告的序言说:“显然,对付锥虫病将是大规模解决贫困的成本效益最高的方式之一。本报告为政府、政治家、国际和国家援助机构、非政府组织、教会以及把减少并最终消除贫困作为事业目标的每个人提供一个机

会。忽视这里提供的机会的人必须对他们自己对这一目标的承诺提出质疑”。

实施可持续的方案

第二阶段的成功论证,以及对成本效益的考虑,对于确立政治意志和调动捐助者的积极性将非常重要。*

不过,不必进行详细研究,就可认识到可持续方案——例如,建立大的自然维持的无采采蝇区——将在经济和环境方面总是优于涉及无止境的锥虫药和杀虫剂等项费用并且遗留下潜在的生态限制的方案**。唯一的问题是,是否有能力承担可持续方案的所需费用,这往往不光是钱的问题,也是个政治意志问题。

更重要的是,我们对费用和效益的看法必须考虑这个问题的极端严重性。在这种情况下,采采蝇问题成为非洲大部分地区贫困的根源。必须拓宽我们的视野,看到解决这个问题可能产生的巨大的社会-政治进步。

我们已掌握了以可持续的方式解决采采蝇—锥虫病问题的手段。这些手段在技术和逻辑上可行,并且可合理承受。其余的障碍是政治和管理方面的;它们都不是不可逾越的障碍。□

* 在许多地方,采采蝇问题是跨国界问题。强有力的国际合作和支持将是重要的。

** 为了养活非洲迅速增加的人口,将或者有必要继续把低生产率的牲畜/耕作制度区扩展成目前的森林和野生动物区,或者在现有农业区,尤其是城市周围地区,引入强化制度,从而实现对野生动物区的保护。后者只有通过引入改良的牲畜品种才有可能,而这件事在没有根除采采蝇之前是不可行的。