

## 第六章

# 对畜禽遗传多样性的威胁

### 1 引言

遗传多样性受到多种潜在因素的影响,而这些影响又会引起其他的效应,例如导致包含有动物遗传资源的生产系统的崩溃、畜群的灭绝,以及引起具有负面影响的反应。导致遗传多样性衰减的因素也是不同的,其中部分因素可以通过采用一些政策或其他措施来减少其对动物遗传资源多样性的影响。对于动物遗传资源多样性所受威胁的大体变化趋势和主要影响因素,在发表的文献中都有一个共识。例如,Rege和Gibson(2003)把以下几个因素归为导致遗传侵蚀发生的主要原因:外来种质的引进、生产系统的变化、由社会经济因素引起的生产者的偏好变化,以及各种灾难,如干旱、饥饿、传染病大面积暴发、内乱和战争;Tisdell(2003)提到的因素包括:发展项目、专门化(过于强调单一的生产性状)、遗传渗入作用、科学技术和生物技术的发展、政治的不稳定和自然灾害。但是,针对某一个品种面临的具体威胁因素的分析较为少见。对于非洲的濒危牛品种,Rege(1999)列举了以下几个

威胁因素:其他品种的取代、与外来品种或其他土著品种的杂交、战争、栖息地的丧失、疾病、轻视以及缺乏应对威胁的持久的育种计划。Iniguez(2005)也认为,被其他品种所替代以及不加选择的杂交,是西亚和北非小型反刍动物品种的主要威胁。以上这些例子说明,对于各种威胁因素存在着多种分类的方法,但为了便于以下的讨论,这里将威胁因素归为三大类:畜牧业的发展趋势,灾害和紧急事件,以及动物的流行性疾病及其控制方法。

由于受到社会、经济、政治和种群规模等因素的影响,畜牧业发生着许多变化。这种变化趋势包括:人们对畜产品和服务的数量和质量要求上的变化、自然资源利用率的变化、各种外部投入和劳动力的变化、在国内和国际上影响畜产品贸易的因素,以及政策环境的不断变化。这些变化趋势都会直接或间接地影响家畜的生产体系(参见第二部分中关于畜禽生产系统的讨论)。除了以上影响整个畜牧业领域的因素之外,动物遗传资源管理领域中

不恰当的政策和管理方法,也会严重影响遗传多样性。

灾害和紧急事件与由多种因素引起的更“逐渐”的变化趋势相比是有区别的。第一,灾害和紧急事件来源于某个单独的或一系列的突发事件,而这些事件的发生相对来说是不可预知的,或者说至少是在影响的程度和发生的具体地点方面无法预知。因此,预测灾害和紧急事件对动物遗传资源的具体影响,比分析其他变化趋势的影响要更困难一些。第二,灾害和紧急事件都是会对人类社会造成危害的事件,因此它们会激起人们作出反应,以消除其人道主义、经济或社会的影响。而这些反应往往是准备较为仓促、只具有短期目的的,并且很少会特意去关注动物遗传资源的情况。第三,灾害和紧急事件中,有价值的动物遗传资源有可能在很短的时间内被完全消灭。影响动物遗传资源的灾害和紧急事件既包括自然灾害(如飓风、海啸),也包括人为灾害(如战争)(Goe和Stranzinger, 2002)。

流行性疫病同灾害一样,也是相对不可预料的。它们也有可能很短时间就毁灭家畜种群,并且也会引起紧急事件式的反应,只是所引致的具体应急措施与其他形式的灾害不同。而流行性疫病的防疫活动则受到了其他多种因素的影响,例如科技发展、市场和贸易问题、人类健康问题等。另外,消除疫病的严厉行动有时也会成为动物遗传资源多样性的一个潜在威胁。

以上这种分类框架不可避免地将一个

复杂的情况进行了简单化处理。因为不同的驱动因素之间也会有相互作用。比如,只有当一个品种因为饲养的生产体系逐渐发生了变化而导致该品种数量减少和分布范围缩小,这个品种在突发灾害面前才会容易受到伤害。虽然在“正常”的情况下也会有不恰当的政策和管理方法出现,但是在突发灾害发生的时候,不恰当的措施可能会出现得更多,其影响也会更严重。同时,灾害和紧急事件还可能会破坏实施或发展恰当管理方法所需要的基础设施,以及人力或技术资源。此外,也很难区分开持久的紧急事件与正在发生并不断蔓延的变化趋势所造成的不利影响。同时,具体的影响因素背后还可能会有更高层面的因素在起作用。比如,全球气候的变化,可能会增加与天气有关的灾害发生的频率,也可能对不同生产系统的分布和特征产生影响(FAO, 2006a)。

要确定出威胁家畜遗传资源的因素的不可预知性和复杂性,评估出这些因素之间的相对重要性,并因此判定出对这些因素采取对策的优先顺序,这是一项极富挑战性的事情。威胁所造成的冲击取决于以下几个因素:威胁所作用的空间范围,威胁发生的速度,周期性威胁的发生频率,威胁对受影响群体的危害程度,将来威胁的幅度是增加还是减小,以及受影响家畜生产性状的重要性。应该更加重视那些对世界遗传资源多样性具有巨大价值的受影响群体,以及特别适应当地生产条件的群体,还有那些稀有或者是具有独特生产性

## 第一部分

状的品种。最后,威胁所造成的危害程度也取决于现有的应对能力,这既包括消除或减轻该威胁,也包括采取恰当措施保护受威胁的遗传资源。

## 2 畜牧业的趋势:经济、社会和政策因素

一个品种的发展前景很大程度上取决于该品种在当今和将来的畜牧业体系中所扮演的角色。由于替代品的出现而导致家畜的某些价值逐渐失去,这往往也是一个实实在在的威胁。最明显的一个例子就是,农业机械化在全世界大部分地区的推广,使役用型品种受到了严重的威胁(FAO, 1996; 另参见印度国别报告, 2004; 马来西亚国别报告, 2003)。同样,替代品的出现使得一些专门用来生产毛料和纤维的品种受到了威胁。肥料的替代来源或者金融服务也会改变畜主的饲养目标,从而影响他们对品种的选择。

发展中国家对畜产品的需求逐渐增加,这使得人们努力去增加肉、蛋、奶的市场供应量(Delgado等, 1999)。为了增加畜产品的生产,用少量高产品种去替代当地的一些品种就成了一件普遍的事情。另外,许多跨国品种的种内多样性也在减少。对于东亚这样拥有非常丰富的土著品种的区域来说,鸡和猪的工业化生产迅速推广,是一个值得关注的问题。为了提高生产力而将本土品种与外来品种进行杂交育种,也是一个经常采取的策略;

但如果是无计划地推行杂交,它就会成为地方品种的一大威胁。现在对产品一致性和食品卫生提出了更严格的要求,这将会限制适销畜产品的市场范围,约束家畜养殖的生产条件(FAO, 2006b)。例如,津巴布韦的国别报告提到,该国现行的胴体分级标准排斥了小体型家畜,使当地一些牛品种的生产减少。消费者喜好的变化,也会使不具备受欢迎生产性状的品种受到威胁。比如消费者喜欢瘦肉型猪,这就导致了高脂肪猪品种数量的减少(Tisdell, 2003)。

生产体系不仅受到当地市场需求的影响,也受到国际层面的变化趋势的影响(FAO, 2005a)。更大规模的经济全球化从多个方面导致了遗传侵蚀的发生:经济全球化鼓励进行区域分工,因此会使得在某个区域内,不符合相应生产需要的专门化品种类型逐渐减少;经济全球化加快了农场向单一产品生产发展,因此会使一些具有多种功能的家畜品种受到威胁;经济全球化还增强了人们对生产环境的控制,因此提高了人们利用单一品种的能力;经济全球化也促进了跨国界的遗传资源交换(Tisdell, 2003)。国际层面的因素还推动了所谓的“Swanson优势效应”的发生,即最先发展起来的国家做出的决策,将深深地影响其他地区后来的发展模式。面对迅速增长的畜产品生产需求,虽然从长远来看,对地方品种进行选育可能会培育出更适应的个体,但对于发展中国家的家畜饲养者和政策决策者来说,跨境品种已经经

过了多年的高强度遗传选育,并且很方便获取其遗传物质,因此,它的吸引力可能更大些(Tisdell, 2003)。实际上,高产的跨境品种内也发生着同样变化,其种内多样性在逐渐减少。例如在欧洲荷斯坦奶牛中,北美血统被非常广泛地使用。

在国际贸易增加的形势下,进口国家的市场变化趋势、进口产品所增加的竞争、进口投入的价格波动,以及卫生检疫措施造成的贸易限制,都会影响家畜生产的性质和对品种的选择。小型畜牧饲养者在畜牧业发展所带来的挑战和机遇面前往往不太适应,难以做出调整,因此在与工业化生产者竞争时会遭到失败(FAO, 2006)。影响家畜和畜产品国际贸易的法律框架,将在第三部分第五章中进行更详细的讨论。

市场需求驱动对畜禽遗传多样性造成的威胁,其显著性在不同地区是不同的,它在市场进入更容易的地方最为严重。在那些地方,增长的需求和竞争是导致传统生产系统发生变革、边缘化和衰退的非常重要的原因。偏远而难以到达的地方受市场需求的影响会小一些,但是在这些地方,其生产系统中往往有携带着独特适应性生产性状的本地品种,而这些系统会面临其他的威胁:随着种群规模的增加,如果缺少适当的方法和策略来管理牧草或土壤的肥力,那么自然环境的退化将对整个生产系统的可持续利用造成威胁(FAO, 1996)。难以获得放牧地和水资源的问题,正越来越影响着牧民的家畜饲养策略

(Köhler-Rollefson, 2005)。全球气候变化也是一个潜在威胁。专家认为,将来非洲半干旱带的降雨量将会减少,因此对当地牧民的生计将会产生不利影响(Heimstra等, 2006)。除了与自然资源相关的问题外,影响偏远地区生产系统经济竞争力的因素还包括:与生产有关的因素(如地方性疾病)、市场因素、外部投入的供给,以及育种工作所需基础设施和服务体系的缺乏。乡村人口向城市迁移以寻找就业机会,将会导致劳动力流失,以及与家畜养殖有关的传统知识的丢失(Daniel 2000; Farooque等, 2004)。以上这些限制因素对动物遗传资源的影响具有两面性:一方面它们妨碍了偏远地区品种的经济可维持性;而另一方面,这些因素又促进土著品种的保留,因为只有土著品种才能在恶劣的环境中生存和发展。

同样值得注意的是,生产实践中一些看似不重要的细小改变,也会造成适应特定系统的品种或品系的退化。Dyrmondsson (2002) 报道:在20世纪中叶的冰岛,干草和青贮饲料的增产,导致在冬天放牧中占有重要地位的“领头羊”品系数量的减少。

以上讨论证明,随着全球化的扩展和需求的增加,工业化生产体系,以及在那些体系中能取得高产出的小范围的遗传资源,越来越受到人们的欢迎。虽然这会威胁到动物遗传资源的多样性,但随着对畜产品需求的增加,这种变化趋势毕竟为动物性食品的供应做出了巨大贡献。因此也

## 第一部分

## 插文 15

## 面临威胁的蒙古驯鹿

千百年来，驯鹿都是生活在欧亚大陆寒温带游牧部落的主要家畜品种，也是当地人文化生活的组成部分。例如，Tsataan 和 Dukha 这些蒙古部落的人民，他们依靠这些驯鹿进行运输和提供食物，即用来骑乘和驼运，并食用其鹿奶。当有驯鹿被淘汰下来时，它的肉、皮等各个部分都可以被人们利用。和其他游牧群体一样，Dukha 部落的传统生活也受到了极大的影响，包括驯鹿数量在这几十年间锐减。

对驯鹿造成威胁的因素被确定为以下几个方面。首先是商业性的猎捕行为。开始人们只是猎杀野生驯鹿；随着野生种群被猎杀殆尽，牧民们不得不开始屠杀自己饲养的驯鹿来满足市场的需求，直至驯鹿锐减至不能再维持自己种群数量的平衡。开矿是对驯鹿生存构成严重威胁的另一个因素。因为矿山的开发破坏了驯鹿原有的草场资源，进而打破了它们的迁徙习性。此外，由于牧民们希望享用城镇的教育和方便的生活设施，所以他们的栖息地距离城镇越来越远，流动性也越来越小。这样的生活方式不利于驯鹿找到营养丰富的草场，以便得到足够的养分。随着集约化养殖的发展，养殖和繁育驯鹿的传统方法已经丢失，这就意味着现在的牧民已经不再像他们的先辈们那样精通驯鹿的管理。同时，由于政府工作的不到位，使

兽医服务滞后，更加加剧了驯鹿的消亡。

也有观点认为，驯鹿近交频繁，使得它们对布鲁氏杆菌病等疫病的抵抗力下降，这也是驯鹿锐减的一个因素。有鉴于此，蒙古政府曾于 1962 年和 20 世纪 80 年代末，两次从西伯利亚引进驯鹿，以补充当地的驯鹿种群数量。苏联时代结束之后，就再也没有这样的引进工作了。有人提议重新从西伯利亚或者更远的地区，如斯堪的纳维亚地区或者加拿大引进驯鹿或驯鹿的冻精，这却激起了争论。一种观点认为杂交育种可以恢复之前已日益衰减的优良性状，包括抵抗力、高产奶量、大体型和鹿角大小；相反的观点则认为，引进外来遗传物质可能并不合适。因为对本地驯鹿的选择是针对当地需求而进行的，尤其是针对骑乘和驼运食物的用途。分子学研究已经表明，Dhuka 的驯鹿与其他地区的品种相比，近交程度相对较小。其他更深入的研究也在各种国际科研机构以及蒙古政府的组织下积极进行，以期找到保护当地驯鹿的更好措施。同时政府也正在努力提高兽医服务质量，以保证驯鹿的健康。

注：在本插文的制备过程中，Brian Donahoe、Morgan Keay、Kirk Olson 和 Dan Plumley 提供了建议。更多信息请参阅：Donahoe and Plumley (2001 and 2003)；Haag (2004)；Owen (2004)；Matalon (2004)。

会有人认为，动物遗传资源多样性的减少并不是一个问题。但是，这个说法显然没有太多考虑到维持动物遗传资源多样性在将来的潜在价值。即使只考虑短期效应，有些因素有利于外来高产品种，而不利于

地方品种，如：信息不足（缺乏对引进品种和本地品种生产性能的了解，会导致不恰当的品种选育），市场缺位（某些品种的饲养或某些生产方式还会有外在成本或外在效应，例如工业化生产对环境的

破坏), 还有导致畜牧业内资源配置不合理的政策误导 (FAO, 2002)。

政府的各种直接和间接补贴往往促进了工业化生产的发展, 却不利于小型养殖户。在某些国家, 畜牧业政策的确定受到了希望提高畜产品出口的愿望的强烈影响

(见插文16)。补贴的形式多种多样, 包括支持资本投资的赠款或贷款、生产投入(如进口饲料)的补贴、免费提供畜牧生产服务(如人工授精服务), 以及畜产品的价格补贴 (Drucker 等, 2006)。

在政策层面上对动物遗传资源进行保

### 插文 16

#### 政策失误导致越南猪遗传资源的流失

越南大约有25个猪品种, 其中地方品种15个, 外来品种10个。引进外来品种的目的, 是为了与地方品种杂交以提高它们的生产性能。越南共有2 100万头猪, 其中地方猪种占28%, 外来品种占16%, 其余56%都是各种杂交后代。在地方品种中, 有3个品种被定为技术上已灭绝, 4个属于濒临灭绝的衰退品种, 2个是危险中的衰退品种, 4个属于脆弱的衰退品种 (越南国别报告, 2003)。1994年的统计数据表明, 地方品种猪约占越南南部猪存栏量的72%; 到1997年, 这一数据减少至45%。这一现象的出现既有市场导向的原因, 也有政府政策失误的因素, 因为政府的政策偏向于经济效益更大的杂交品种。

随后, 政府意识到了地方种质资源在保持遗传多样性, 以及为将来杂交育种提供优良性状素材方面的潜在价值, 并开始给保有地方品种的育种部门、组织和个人提供扶持和贷款资助 (ACI/ASPS, 2002)。但是与那些经济性品种的出口创汇相比, 对遗传资源保护的重视给政府带来的刺激还是很小的。

越南农业与农村发展部 (MARD) 还设立了专门的育种项目, 其目的主要是为国内畜牧业发展提供优良的地方品种或外来品种。该项目下设两个国有种畜禽场, 可以为商业化养殖

场提供外来畜禽或者是杂交品种 (Drucker等, 2006)。同时, 越南农业与农村部还颁布了很多措施来促进出口型养殖业的发展。其中包括由“出口扶持基金”为其提供优先的资金资助, 由“开发援助基金”的贷款支付包括出口型猪产业发展在内的项目的高达90%的资金投入, 每出口1美元乳猪提供280越南盾 (0.02美元) 的补贴, 每出口1美元猪肉提供900越南盾 (0.06美元) 的补贴 (ACI, ASPs, 2002a, b)。

最近的一项调查可以充分说明政府的支持对这些“高档”猪品种的重要性。这项调查的对象主要是山罗省在国家 and 地方政府中任职的消息灵通人士。国家为这些出口型猪品种的投资大约在31美元/猪/年 (46万越南盾/猪/年)。这些资金主要来自11个项目, 其中一半以上 (54%) 补贴资金来自于与品种维持繁育有关的项目。其他主要的补贴资金包括筹建种畜场购买的种畜的补贴 (17%)、筹建养殖场和购买猪苗时发放的优惠贷款补贴 (13%)、人工授精补贴 (9%) 等。

注: 由 Achilles Costales, AGAL (PPLPI) FAO 提供; 更多信息请参阅: ACI/ASPS. (2002); Drucker 等 (2006)。

## 第一部分

护与可持续利用的意识往往比较薄弱(参阅第三部分第一章)。这个缺陷导致现在对许多地方品种的特性了解不够,以及在许多政策中缺乏对动物遗传资源的考虑。除此之外,公共财政在动物遗传资源开发利用方面的投资在逐渐减少。对生物技术的重视不断增长,而对整体育种改良活动的关注却不断减少。整体的育种改良包括育种计划的拟定,畜禽记录方案的建立和改进,动物遗传资源的生产测定,以及传统品种和当地农户的参与(FAO, 2004c)。以上形势造成的结果就是,动物遗传资源的开发利用主要由商业公司承担,而商业公司把焦点主要放在了花费巨大的生物技术,这就使得要在更广阔方面研究动物遗传资源的管理,将缺乏所需的资源。

与种植业相比,在国际上,关于动物遗传资源的交换以及获取与惠益分享的法律框架出现得较为缓慢(参见第三部分第五章第一节,它讨论的是影响动物遗传资源的主要国际法律框架)。关于政策选项的讨论在不断增加(Hiemstra等, 2006)。很明显,在这些方面潜在的发展会影响特殊遗传资源的使用,或是影响特殊家畜生产系统的持续发展。但是仍然没有多少具体证据能说明,国际法律框架应当怎样调整,来增加或减少对动物遗传资源多样性的威胁。

上面说到的由不可控制的杂交所带来的威胁,可能会因政策措施而不断加剧。在发展中国家,食品安全问题是畜牧业发

展政策制定的一个重要考虑因素。为了达到快速的发展,就要加大引进的高产遗传资源的使用;而且从政策上鼓励人工授精的应用,也会提高外来种质资源的推广率。发达国家的育种公司是外来种质资源推广的另一个推动因素;而在某些情况下,为了提高本国产品的推广,发展援助机构也会提供支持(Rege和Gibson, 2003)。但是由于缺乏措施来保证外来遗传资源的合理规划和利用,它们对当地品种的影响有时会很严重。而且,利用不适当当地环境的品种进行不加选择的杂交,有可能不仅不会实现预期的产量提高,反而会使小型养殖户的生计更容易受到影响(例如动物健康问题的出现)。这个问题在博茨瓦纳的国别报告中进行了详细的描述:

“动物健康与生产部门(DAHP)中的动物育种局,为使用人工授精的农牧民承担了牛的精液进口工作。为了使农牧民能够获取改良的遗传物质,该局还为精液提供补贴。但是改良过的后代到了集体牧场的生产系统以后,其表现(如成活率、生长速度等)并没有被监测过。精液和活牛的进口导致了肉牛的无序杂交,并使土著的Tsawna牛品种受到威胁。”

上面已经提到,半干旱地区牧民的生计受到了不断的影响,这会进一步威胁到传统畜牧业所利用的品种。而这种情况还往往会因为政策法规的原因而加剧。牧草资源的获取和利用是一个关键性的问题。

## 插文 17

## 哪个奶牛品种更适合热带地区的小型饲养者

最近的一项研究表明，肯尼亚小型饲养者的奶牛饲养促进了对外来奶牛遗传资源的充分利用。研究还表明，这些品种在热带气候以及当地恶劣的饲养条件下，仍能保持不错的产奶量。

肯尼亚瘤牛和荷斯坦奶牛杂交品种的“营养与能量平衡模型”表明，在零放牧生产单元中，这些牛群所摄取饲料的能量密度，不足以支撑它们获得超过 18 升的日产奶量。尽管有时可以通过增加饲喂的方式将日产奶量提高到 22 升，但是，产奶量提高所产生的多余热量却不能排散出去，这就可能导致奶牛食欲下降。同时，为了保证产奶量，奶牛还可能会动用体内的储备能量。在沿海地区，当地恶劣的自然条件使得奶牛的营养状况很差。因此到了炎热的夏季，奶牛日产奶量即使降到 11 升，它也仍然会处于持续的中度应激状态中。为了避免危及奶牛健康，一般建议丘陵地区奶牛的产奶量不能超过 20 升/天，沿海地区不能超过 14 升/天，这样年最高产奶量分别为 4500 升和 3000 升。

在泌乳量超过上面所说上限的初期，对奶牛产生的副作用还不是很明显。并且如果不考虑奶牛的健康因素，35 升/天的产奶量是最经济的模式：不仅产奶量得到了提高、畜主的经

济收益增加，而且这时每产一单位奶量的能量消耗也是最小的。但是慢慢地会发现，这种透支奶牛能量储备的后果，首先是奶牛因能量失衡而导致产奶量急剧下降，而后还可能伴随着不育症的发生，这种病态会持续很久，可长达 460 多天。在这期间，患病奶牛不能生育和喂食其他哺乳期的牛犊，而这些奶牛因过劳和能量失衡导致的后遗症，至少需要 4 年才能完全恢复。这样算来，靠透支奶牛能量来盲目提高产奶量的方式所带来的能量消耗是最大的。并且由于加速淘汰奶牛，还会导致产奶群奶牛数量的失衡。

与 Boran、Nandi 和 Jiddu 牛相比，荷斯坦奶牛无论是在产奶量、繁殖力，还是使用寿命上都不如前面的几个品种。研究还表明，荷斯坦奶牛与瘤牛杂交的品种在各方面的表现都很优异，尽管它们的年产奶量也只有 1570 升，并且能量消耗也比较大，但是 317 天就能产两头小牛的效率，还是部分地抵消了产奶量不足的缺点。这些例子表明，对奶牛产能的评价还应该加入诸如它们的能量消耗大小、寿命以及产仔间隔等因素。

注：由 John Michael King 提供；更多信息请参阅 King 等（2006）。

农作物的生产、野生动物公园的创建和矿产的开采，在土地的使用上往往具有优先权 (FAO, 2001a)；而这通常会干扰传统的、能有效利用牧地植被的放牧方式。水资源的不恰当开发也会有不良作用。在传统的游牧养殖方式下，牧民与国家之间的关系往往不够理想，因为牧民在政策层面

上通常缺乏代表自己的声音，并且国家制定的发展措施往往强调的是对牧民的定居安置。

政策能对动物遗传资源产生重大影响的另一个领域，是应对灾害和紧急事件时施行的缓解和恢复措施。有关这方面的政策将在下一章节中讨论。

## 第一部分

**3 灾害和紧急事件<sup>5</sup>**

灾害,比如干旱、洪涝、飓风、海啸、地震、战争和全民骚乱等,都会对全世界人民的生命和生活产生破坏性的作用。而且,许多类型灾害的发生频率还在不断增加。在1994—2003年这十年间,由于水文气象和地质因素造成的灾害发生的频率分别增加了68%和62% (IFRCS 2004)。这个时期受灾人口数也在不断地上升。在前一个五年,受灾人口平均每年有2.13亿;在后一个五年,每年受灾人口的数量平均为3.03亿。在这十年间,干旱和饥荒是最致命的灾害,它们导致了至少27.5万人死亡。其次是2004年年底的印度洋海啸,它夺走了超过10万人的生命,可见地质灾害的巨大破坏力。图36描述了近30年各种灾害发生的频率。

关于灾害和紧急事件以及救灾和灾后恢复的文献很多,但并没有多少人关注这些事件对畜牧业造成的影响。对于认识灾害的影响趋势和采取防范风险的措施来说,精确的数据是必不可少的 (IFRCS, 2005)。与灾害有关的数据在不断增加,但是涉及的家畜部门的数据却非常有限。公开的数据资源包括位于比利时的预防灾害研究中心 (CRED) 所管理的紧急灾害数据库 (Emergency Disasters Data Base, EMDAT, <http://www.em-dat.net/index.htm>) 和覆盖拉美及加勒比地区16个国家

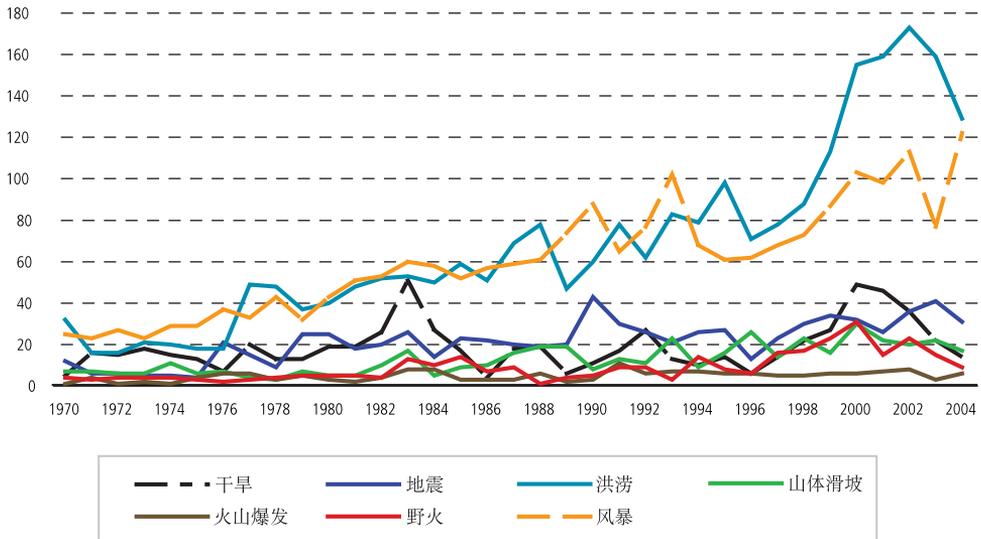
的DesInventar数据库 (<http://206.191.28.107/DesInventar/index.jsp>)。后者包括了一些关于灾害中死亡家畜的数据,但是只涉及很少的几个国家,而且是依靠媒体报道获得的数据,可靠性很低。不同品种家畜死亡的数据就更难以获得。因此,还难以详细分析、评价各种灾害对动物遗传资源造成的影响,而且在全世界水平上,评估灾害和紧急事件对动物遗传资源多样性的影响更是非常困难。

关于灾害和紧急事件类型的术语数量众多,例如:自然灾害、地质灾害、气候灾害、复杂紧急事件和复杂政治紧急事件,等等 (Oxfam, 1995; PAHO, 2000; von Braun 等, 2002; Shaluf 等, 2003)。但是灾害与它们所引发的紧急事件是有差异的。

一般来说,灾害可分为两类:自然的和人为的 (ADB 2005, Duffield 1994)。而历史上这两种灾害形式都被认为是具体的、一次性的事件。但在最近的几年,这种分类方法被认为太过僵硬。因为自然和人为的事件都能带来具有内在联系的后果。比如,牧区发生干旱会导致社会动荡。自然灾害也会加剧人类造成的紧急事件的恶化程度,例如战争以及疾病控制活动的崩溃,会使家畜流行病蔓延开来。并且,最初的事件会激发二次事件,如火灾和污染。另一个值得关注的问题是,灾害与其

<sup>5</sup> 关于灾害和紧急事件对动物遗传资源的影响的更详细讨论请参阅FAO (2006c)。

图 36  
不同年份不同类型灾害的数量



来源: EM-DAT, OFDA/CRED 的一个国际灾害数据库, <http://www.em-dat.net>, 比利时布鲁塞尔鲁汶大学。EM-DAT 数据中收录灾害的标准是: 有 10 个以上人员死亡, 100 个以上人员受灾, 请求了国际援助, 或是正式宣告进入紧急状态。

发生的情景是分不开的。比如, 当一个社会比较贫困, 或者环境已发生退化, 或者管理机构较弱, 在这种情况下灾害的影响将更为严重。

“突发事件”与“灾难”的意思不完全同, 它不仅仅指那些不良的社会影响, 而且还隐含有需要政策干预的意思。因此我们在考虑突发事件对畜禽影响的时候, 不仅要考虑它们给动物资源保护工作带来的随后的表面的影响, 也要考虑到由于这些突发事件引起的社会变化而给畜牧生产带来的更深远影响, 更要考虑到应对突发

事件所采取的政策可能对畜牧生产带来的影响。尤其要对那些涉及到每家每户或社区畜产品供应方案的应对措施, 即那些关系到“再引种”(Heffernan 等, 2004) 的措施特别加以分析判断。在这里我们还有必要将急性和慢性事件加以区别。在下面的论述中, 将分析这两种事件所带来的不同的影响程度。在急性事件发生后, 伴随而来的畜禽群体重建的特点是涉及面较广和短时间内引入大量的个体。例如, 20 世纪 90 年代巴尔干半岛战争结束后, 仅用了短短 3 年的时间完成了大部分当地畜禽种

## 第一部分

群重建的过程。与此相似,1999年飓风袭击印度奥里萨邦海岸后,当地政府也是在随后的几年内完成了引进新畜禽的过程。因此,急性事件给动物遗传资源保护所带来的短期影响是巨大的,而长期影响的效果优劣则主要是看引进来的品种对当地环境的适应情况,以及当地居民的饲养习惯(他们是不是喜欢饲养这些新引进而来的物种)。

相比较而言,慢性事件(HIV/AIDS和轻微干旱等)所带来的危害往往是零星的,小规模,且持续时间较长。比如,自给农民之间的再引种活动常常被称为“传递礼物”,即把自己的新生幼畜赠送给别人(Heffernan等,2004)。这种恢复工程有时会长达数十年或者更长。因为所牵涉到的动物数量较少,所以在慢性事件发生的初期对品种资源的保护工作影响不大。但是慢性事件给当地品种资源所带来的长期影响却不容忽视。因为从长期来看,引进来的新品种会给当地物种的遗传组成带来巨大的影响,尤其是当当地养殖户比较趋向于饲养这些新引进的外来品种时。另外慢性事件间接引起的社会效应,像给畜牧业劳动力带来的改变等也会给动物遗传资源保护工作带来影响。如艾滋病就会导致家庭劳动力减少。目前,尚不清楚这些疾病高发地区中,疾病对畜牧管理和育种影响的性质和程度(Goe,2005;Goe和Mack,2005)。

在考虑相关因素对动物遗传资源造成的影响时,第一个考虑问题是受各种灾难

和突发事件影响的畜禽群体范围。广义农业中有一观点认为地质性自然灾害对农业造成的影响要小于气候突变带来的影响(ECLAC 2000)。然而,对畜牧业来说,我们不能忽略急剧的地质环境变化如地震、火山暴发以及海啸等给当地畜禽品种带来的毁灭性的打击。

另外一个问题就是我们所掌握的有限有关畜禽死亡情况的数据能否真正充分显示灾害给动物遗传资源多样性所带来的影响。我们也缺乏评估不同物种和品种受灾害影响程度的数据。要量化灾害对各个品种的影响显然是很难做到的。但是我们可以推测采取哪种措施能够使动物受灾害影响的程度最小(Anderson,2006;RamaKumar,2000),以及采取何种措施可以最大限度地使引进品种更好地适应当地的生活环境,只是我们还很难确定这些措施的不同重要性。除了要考虑不同品种对某一灾害的反应强弱之外,我们还应该考虑品种的种群数量和分布区域大小。一些数量较少的品种,尤其是那些分布比较集中的品种更容易遭到毁灭性的打击。如果某种品种恰好分布在易受灾害地区的话,它们面临的威胁就更大。Anderson(2006)的研究表明由于尤卡坦半岛、墨西哥经常受到飓风的袭击,生活在当地的Box Keken猪在遭受了2001年Isodara飓风袭击后已经灭绝。而传染病给小型动物带来的负面影响比其他任何灾害都要大。鉴于目前对世界大部分地区的畜禽品种资源的分布情况还不清楚,因此还很难评估

这些危害对畜禽品种所带来的影响,以及采取何种措施来减轻这种危害。

考虑如何应对这些灾害事件的时候,首先应该考虑的问题是动物遗传资源的保护。即使如此,还应从畜禽饲养者的角度考虑制定相关决策,更大程度避免对动物遗传资源的不利影响。因此,这些措施所产生的效果很大程度上取决于当地的具体畜禽分布情况。

一般的灾难预警和应对措施都包括以下几个部分:首先,在灾害发生前各种应对法案和物资准备已经就绪。在灾难发生时以及其后不久,工作的重点主要是如何控制灾难的危害以及评估灾难所带来的损失。最后则是重建被破坏的建筑物以及经济。以前,预警和应对措施总是把农业作为一个整体来考虑,而很少考虑到畜牧业的特殊性。近年来,许多国际机构都在为改变这一不合理的局面做工作(Oxfam, 2005; FAO, 2004b)。然而,这些工作还未能有效影响相关政策的制定。在发展中国家,灾害发生后政府的主要精力放在如何救助受灾民众上,而发达国家中的动物救治行动也受到一定的限制。相反,在后续的重建工作中一般都涉及了家畜的恢复生产——以“再引种”为主。因此,从历史的角度来看,这将成为重要的影响动物遗传资源的阶段。

如果没有外界的介入,畜牧业的恢复将会是非常漫长的过程,可能会持续很多年。而在政府、捐助者或非政府组织等外界力量的帮助下开展的再引种将大大加快

畜牧经济的复苏。当受灾区的农户没有能力从外地引入畜禽的时候,有资助能力的外界力量介入进来,向他们提供了帮助,当地被摧毁的畜牧经济从而能够迅速一跃而起。然而这些行动的覆盖面可能很广,并可能在无意识中给当地畜禽品种的遗传特性发生不可逆性的改变。

没有文献研究再引种对动物遗传资源造成哪些影响。然而,通常认为其对地方畜禽群体数量的影响较小,因为引入的畜禽一般也是从本地购买(Kelly, 1993; Oxby, 1994; Toulmin, 1994)。如果所引入的畜禽仍然是来自灾区的地方品种,那么给受灾地区畜禽的遗传性状所带来的影响应该不大,但是实际情况往往是,我们不能保证引入的畜禽大部分来自灾区以及附近。因为灾后要恢复畜牧生产往往需要的畜禽数量较大,而仅靠灾后从灾区搜寻来的动物的数量显然很少。例如, Hogg (1985) 的研究就曾经指出在肯尼亚南部受灾以后,当地灾后存活的动物很少,很难达到重建畜牧业的要求。所以很多情况,所需要的畜禽可能来自于邻国或者是更远的大陆。前南斯拉夫在20世纪90年代结束战乱后,其重建畜牧生产所需要的畜禽大部分是从欧洲进口过来的外来品种(插图18)。Hanks (1998) 也指出莫桑比克的重建工程也主要是靠从津巴布韦引入新的牛品种。

第二个需要我们考虑的问题是新引进的畜禽对当地动物遗传性状的影响程度。对样本群体模型的遗传分析表明,即使很

## 第一部分

小数量的引进品种也能对当地品种固有的遗传性状产生深远的影响,因为引入新品种后可以发现短时间内当地纯种畜禽在畜禽总数中的比例迅速减小 (Heffernan and Goe, 2006)。影响的大小主要取决于灾后当地农户的饲养习惯,新引进的品种越受养殖户的欢迎,那么其影响也就越大 (Heffernan and Goe, 2006)。

不提倡引入外来品种进行畜牧业重建时,除了要保护当地品种资源的原因之外,还有其他方面的原因考虑。例如,上面提到的莫桑比克,在灾后曾经想在短时间内完成畜禽的引进工作,但是由于引入外来品种的死亡率太高,引种工程却被严重拖后 (Hanks, 1998)。另外,考虑到社会经济环境的影响,大批量引进外来物种这一方法也是不可取的,正如 Kihler-Rollefson (2000) 所描述的:

“在许多情况下,大量的引入外来品种或者使过量的与外来品种杂交将会导致该地区的畜牧生产强烈依赖外来品种供应,而且这些新的品种很容易受到生态环境变化的影响。一旦社会经济环境变得恶劣,外界不再提供种群以及相应的服务,那么畜牧生产将会遭受巨大损失。”

当新引进的品种不能适应当地的自然环境或者当地养殖户不太喜欢新引进的品种时,引种对当地动物的遗传特性的影响会小一些。但是更多的情况下,我们很难鉴别这两种情况是否存在,从而导致那些适应当地自然人文环境的品种丢失。因

此,不切实际的畜牧生产重建政策不仅会影响到遗传资源多样性的保护工作,而且还会影响当地居民的生活。

从以上的分析中我们可以看出贴切的管理策略对动物遗传资源的保护工作来说非常重要。它应该包括以下几个方面:准备(事件发生之前);补救措施(事件发生过程中);恢复(畜牧生产重建过程)。

准备工作可以从以下几个方面着手。首先以法律的形式规定受灾后应该及时挽救濒危的动物品种资源。这一点对于那些发生速度较迟缓,并且在其发生期间就可以采取保护措施的灾害尤为重要,例如传染病和干旱等发生时的补救措施就很重要。其次采取各种措施建立灾害预防机制,例如在易受干旱和严冬雪灾影响的地区建立饲料储备库——见蒙古国别报告(2004)的实例。另一个重要工作就是应充分认识当地各个品种的特点以及重要性。许多国家由于在这方面的力度不够,结果导致灾害发生后不清楚应该优先保护哪些品种。最后一个准备工作要点是在远离品种原产地的地方建立保种场,这样可以保证灾害发生时品种资源的绝对安全。

灾害发生时,对稀有动物遗传资源开展的遗传救助行动是十分必要的,而且,对那些在始发灾难中幸免于难的动物来说,生存威胁仍在持续。对许多国家来说,很难在此时开展动物遗传资源的救助行动。此时,最有效的措施恐怕就是收集遗传物质冷冻保存。且只有认清受灾物种的遗传特点以及所面临威胁的大小,才能有

## 插文 18

## 战后波黑的引种计划

1992—1995年的波黑战争期间，其国内畜牧业生产受到了巨大的影响。牛、羊、猪、禽类和马分别损失了60%、75%、90%、68%和65%。萨拉热窝附近的Busa牛核心群连同有关该品种的相关记录都毁于战争。波斯尼亚山马的育种保种工程也中断了。而大量的Sjenicka纯种绵羊也遭到灭绝。

1996年，一个为期三年的重建计划出炉了。根据该计划需要进口60 000头高质量的奶牛、100 000头绵羊和20 000头山羊。按照计划第一年共进口了10 000头小母牛，其中6500头的资金来源于国际农业发展基金（IFAD），并且计划实施过程中还得到了联邦农业部项目执行单位的帮助。其他的动物来源于各国政府以及相关人道主义机构的捐助。进口母牛来源也很广泛，其中包括匈牙利、澳大利亚、德国和荷兰等国家。其中有75%是西门塔尔牛、10%的荷斯坦黑白花牛、10%的Montafona（高山褐色）牛和5%的Oberintal（灰色提洛尔）牛。同

时还进口了不少冷冻精液。而那些在战争中失去了大部分生产资料并拥有大面积土地的农户则可以从银行得到长期贷款用于恢复生产。政府原本计划每个农户至少可以养得起一头奶牛，但是后来商业资本的注入使每户平均达3~5头奶牛。尽管新引进来的奶牛的产奶量和产肉率都有很大的提高，但是由于饲料不足、缺乏饲养管理经验和兽医服务，以及没有相应处理奶制品的设施等原因，使引种计划并不很成功。

很多机构都参加了两国后来的畜牧业重建工作，而且私人公司也参与了畜禽进口工作。尽管没有有关这次引种工作所涉及的动物品种详细的记录，但是有一点可以确定的是战争和随后的引种工作使该地区的品种资源变化极大。例如，1991年该地区的Busa牛的数量高达80000头，而到2003年仅剩下100头。

更多相关信息见：波黑国别报告（2003）；FAO（2006c）；SVABH.（2003）。

效提高收集保存的效果。如果这些信息缺失，也可以进行遗传物质的收集保存，但带有一定的盲目性，可能成为动物遗传资源保护措施最后的备选方案。

由于相关部门筹备畜禽种群资源的引入需要一定的时间，所以灾后重建工作可能持续较长时间。对决策者来说，首要任务是确定引入畜禽的品种，引种原则一般以不改变当地原来的饲养体系和习惯为准。比如，如果在一个灾前不饲养奶牛的地方大量引入奶牛品种可能会导致引种失败。对于急性灾难暴发地区来说，其引种

目的是恢复当地的畜牧生产，而不是大量改变以前的生产系统或改变受灾农户的谋生手段。因此引入的品种应该符合该地区原来的饲养管理习惯以及自然条件。否则错误的引种将会导致发生很多问题（Etienne，2004）。

相反，在应付慢性事件时，我们有更多的时间和机会做出正确的决定。此前，有很多向灾区引进奶牛品种并取得较好效果的例子（Etienne，2004）。但是灾区劳动力相对匮乏以及资金不足等因素也是需要考

## 第一部分

须考虑到这些限制因素与当地的饲养条件。此外还要考虑到当地农户对引进品种的反应。这一点尤其重要，它不仅关系到畜牧生产重建工作是否能够成功，也关系到遗传资源保护工作能否顺利完成，因为后者将在很大程度上受制于农户的饲养习惯（Heffernan 和 Goe, 2006）。

急性灾情暴发后存在的另外一个重要问题是很难准确评估损失的畜禽数量，而且所评估得出数据的可靠性也不高。只有获得准确的损失数据，才能更好地开展引种工作。在有些情况中甚至要根据这些数据来决定所引进畜禽的来源，是应在灾区收集有关动物，还是应由其他省市，甚至是国家引进外来品种。因此灾后应该详细确认各个品种动物的损失情况，然后再综合各个方面的因素，如欲引进品种的可获得性、时间的紧迫性等，确定最终适宜的引种方案。

#### 4 疫病控制措施

世界各地的畜牧业生产无不受到动物疫病的制约，它们不仅导致动物生产能力的下降，动物死亡，而且还影响养殖户的经济收益，甚至危害人类的健康。因此有必要对疫病进行控制和预防。动物疫病给养殖业以及遗传资源保护工作带来了很大危害。某些严重流行性疾病会引起疫区患病畜禽的大量死亡。也正是由于流行性疾病给畜牧业生产带来的巨大危害，人们已

经研发了各种措施对疫病进行综合性防治，其中包括疫苗接种、限制动物流通，甚至屠杀某一区域内的所有易感动物等。但是问题是很多疫病都是流行性的，会在动物贸易过程中传播到其他国家。由于人畜共患病的存在，也迫使人们采取更加严厉的措施来控制这些烈性传染性疾病。近几年在世界很多地区都发生了破坏力较强的传染性疾病，尤其是高致病性禽流感（HPAI）的暴发使各国政府以及相关国际机构更加关注传播性疾病的防治工作（FAO/OIE, 2004）。

这些传染性疾病威胁动物遗传资源的主要原因是，其致死性和相关的捕杀动物的政策会给受保护畜群带来的毁灭性的灾难。当然，有些时候，疫病的影响可能会较为隐蔽。畜禽通常在某一特定的，它们比较适应的环境中进行产品生产或提供服务。如果环境发生变化，如出现新的动物疾病或采取相关的控制疾病措施使经济负担加重等，现有的畜禽饲养模式则可能需要修改、取代或废弃，而与之有关的畜禽品种则会面临被淘汰。除了疫病对畜牧生产造成的直接影响外，由于贸易和食品卫生等相关要求的原因，疾病控制的有关限制和花费也会增加。虽然这里讨论的焦点是遗传侵蚀面临的动物疫病威胁，我们还应认识到，在许多情况中，正是由于疾病的存在限制了其他易感外来动物的引入，从而迫使人们继续使用地方品种。

近些年暴发的新型流行性疾病已经导致很多动物死亡或者被捕杀。2003—2004

年泰国暴发的 HPAI 导致 3 000 万只禽类死亡 (农业与合作部, 2005)。仅仅在 2004 年 1 月到 6 月期间为了控制疾病的继续蔓延就有 1 800 万只禽类被捕杀, 占当时该国存栏量的 29% (农业与合作部, 2005)。而同一时期, 越南和印度尼西亚也分别损失了约 4 300 万和 1 600 万只禽类, 分别占两国存栏量的 17% 和 6% (Rushton 等, 2005)。

1997 年典型性猪霍乱 (CSF) 在荷兰

的暴发, 促使该国屠杀了将近 700 万头生猪 (OIE, 2005)。2001 年英国暴发的口蹄疫 (FMD) 也使英国屠杀了将近 700 万头绵羊、猪和牛 (Anderson, 2002)。1997 年在贝宁暴发的非洲猪瘟 (AFS) 导致该地区 37.6 万头猪直接死亡, 而为了控制该疾病的发展, 政府又被迫屠杀了 1.9 万头生猪, 使当时该国的生猪存栏量仅仅剩下 47 万头 (OIE, 2005)。近些年暴发的其他烈性传染病还有: 1997 年安哥拉暴发的牛

表 40  
近年来重大疾病造成的相关动物死亡数量与比例

疫病	年份	国别	动物数量 (千头)		占总数量的比例 (%)	
			淘汰	死亡	淘汰	死亡
非洲猪瘟	1997	贝宁湾	18.9	375.9	4	80
非洲猪瘟	1998	马达加斯加	0	107.3	0	7
非洲猪瘟	2001	多哥	2.2	15	1	5
非洲猪瘟	2000	多哥	10	0	3	0
禽流感	2003	荷兰	30569	76.2	30	0
禽流感	2003/4	越南	43000*	—	17	—
禽流感	2003/4	泰国	—	29000**	15**	—
禽流感	2003/4	印尼	16000*	—	6	—
禽流感	2000	意大利	11000	0	9	0
禽流感	2004	加拿大	13700	0	8	0
牛传染胸膜炎 (普通牛)	1997	安哥拉	435.2	0.2	12	0
猪瘟	2002	卢森堡	16.2	0.04	20	0
猪瘟	1997	荷兰	681.8	0	4	0
猪瘟	2002	古巴	65.5	0.7	4	0
猪瘟	2001	古巴	45.8	1.5	4	0
猪瘟	1998	多米加	8.7	13.7	1	1
口蹄疫 (普通牛)	2001	英国	758***	0	7	0
口蹄疫 (猪)	2001	英国	449***	0	8	0
口蹄疫 (绵羊)	2001	英国	5249***	0	14	0
口蹄疫 (绵羊)	2001	荷兰	32.6	0	3	0
口蹄疫 (普通牛)	2002	韩国	158.7	0	8	0

资料来源: 死亡率数据来自 OIE (2005); 动物数量数据来自 FAOSTAT。

\*Rushton 等 (2005), 只有淘汰的数据, 没有因病死亡数据; \*\*FAO (2005b), 数字包含淘汰和因病死亡两部分; \*\*\*Anderson (2002), 数字包括和母畜一起被屠宰的新生小羊羔和小牛崽, 而无法得到这部分的确切数据, 因此, 实际被淘汰的数据可能更高。

## 第一部分

触染性胸膜肺炎；1998年多米尼加和2001/2002年古巴暴发的典型性猪霍乱；非洲多个国家相继暴发的非洲猪瘟；2001年爱尔兰和荷兰，以及2002年韩国暴发的口蹄疫（OIE，2005）。详细情况见表40。但是疫病对遗传资源的影响常常很难评估，因为很难获得针对各个品种的相关信息。在其他条件都相同的情况下，当死亡动物数量比例较大的时候，其影响较大。为了指出不同疫病造成的影响不同，除了原始死亡数据外，表40中列出了各物种中死亡或淘汰动物占全国总量的比例和年份，近来暴发的重大疾病所造成的相关动物死亡数量比例也在表中列出。

然而仅仅凭借某种动物的死亡数量并不能准确的评估动物遗传资源受到的影响，因为当某一品种仅仅在某一疫区有分布的话，这种品种的遗传资源就将会受到很大的影响。而且如上所述，动物遗传资源所受的影响大小还受到灾后重建工作好坏的影响。

由于没有特定品种的分布情况以及受影响程度的相关数据，评估动物遗传资源所受到的影响很困难。例如在博茨瓦纳的Ngamiland暴发的一次牛传染性胸膜肺炎的控制过程中，就发生过在没有弄清疫区品种分布相关数据的情况下，屠杀了34万头牛（博茨瓦纳国别报告，2003）。但是，已经有充分的数据表明各种疫病和灾情，甚至是之后的重建过程都曾经给动物遗传资源带来很消极的影响。

2003年的日本国别报告表明，2000

年生活在Kuchinoshima岛上的Kuchinoshima牛大约有三分之二死于流行性疾病。赞比亚的报告表明，在过去10年里生活在该国的牛，尤其是本土品种深受科立多病的危害，该国南方某些省份的牛存栏量下降达30%（Lungu，2003）。而英国因为建立了良好的珍稀物种保护机制，能较好地对各种疾病和灾害给动物遗传资源带来的影响进行了细致分析。在英国，为了控制2001年暴发的口蹄疫而实行的屠宰措施也威胁到了很多濒危品种的生存，但是受到影响的各个品种的情况以及受威胁程度都有详细的记录。表41所列就是在该次口蹄疫事件中受影响的品种名单。

同样，口蹄疫在荷兰暴发时，政府也淘汰了一些濒临灭绝的动物，如生活在Veluwe国家公园的Schoonebeker绵羊

表 41  
2001 年英国暴发口蹄疫时的受影响品种

品种	2002 繁殖母畜总量	估计 2001 年损失的繁殖母畜 (%)
<b>牛</b>		
Belted Galloway	1 400	approx.30
Galloway	3 500	25
Whitebred Shorthorn	120	21
<b>绵羊</b>		
British Milksheep	1 232	<40
Cheviot (South Country)	43 000	39
Herdwick	45 000	35
Hill Radnor	1 893	23
Rough Fell	12 000	31
Swaledale	750 000	30
Whitefaced Woodland	656	23

资料来源：Roper，2005。

(Netherlands, 2002)。另外较特别的例子是海地克里奥尔猪, 20世纪70年代典型性猪霍乱席卷了加勒比地区的众多国家(FAO, 2001b), 其中海地分别于1979年和1982年两次运用屠杀的方式来抑制疫病的传播, 但是这样却也导致克里奥尔猪在该国灭绝。而后该国重新从美国引进约克猪、汉普夏猪和杜洛克猪来重建养猪业, 但是后来发现这些引进品种并不能很好地适应当地散户饲养的管理模式。最后又引进了Gascon × Chinese × Guadeloupe Creole猪的杂交品种, 该杂交品种猪基本上能适应当地环境(海地国别报告, 2004)。

而发生在东南亚的高致病性禽流感则更清楚地说明了烈性传染病是如何改变了一个地区的养殖体系。与集约化养殖厂里主要饲养的杂交品种不同, 乡下农户饲养的一般都是各种本土品种。而为了预防集约化养殖厂暴发烈性传染病, 一般会在养殖厂周围建立“无禽区”(FAO, 2004a), 这样就会影响到周边农户的饲养结构。另外为了减少禽流感的发生, 政府甚至会对一些涉及到禽类使用的社会文化活动加以干涉, 这也无疑会限制农户饲养禽类。例如, 有些国家已经颁布法令禁止饲养禽流感的易感动物以防止暴发禽流感, 同样也禁止诸如斗鸡等涉及禽类的社会文化活动。不再提倡在稻田里面放养鸭子等传统养殖方式, 因为在这种养殖方式下, 鸭子会到很远的地方觅食。总之由于高致病性禽流感的发生, 今后在东南亚地区很可能

再也看不到散养的禽类, 看不到漫步的、成群结队的鸭子(FAO, 2005b)。而那些小型的养殖户由于在应对禽流感时面临困难重重, 他们的命运也很不明朗了。

马达加斯加国别报告中也指出, 为了控制非洲猪瘟, 该国不再鼓励以本土品种为主的散养模式, 而鼓励集约化养殖。斯里兰卡开始意识到散养方式可能会造成日本乙脑传染给人类。然而英国在这方面是个例外, 为了保持品种资源的多样性, 该国在2001年暴发口蹄疫后, 个人饲养的家畜数量反而增加了(英国国别报告, 2002)。

另外, 由于某些品种对某种传染病比较易感, 这可能会很不利于这些品种的保护。例如, 由于一个即将灭绝的羊品种个体内经常缺乏对绵羊疯痒病的抗病基因, 欧盟认为限制该品种羊的饲养也许会有效控制此病。但是作为一个已经在欧洲存在250年的流行病, 它在近几年的暴发绝对不会仅仅和该品种羊有关。但是考虑到人类的健康问题, 仍然有很多人在鼓动尽快采取严厉措施限制该品种羊的饲养。也许利用基因工程的方法可以改进这些有缺陷的基因型(Townsend等, 2005)。

尽管目前还没有充分的证据说明这一点, 但有些情况下似乎不是疾病本身而是采取的措施最终导致遗传资源的保护工作受阻。通过最近发生的一些事件, 可以越来越清楚地认识到疫病防治措施和遗传资源保护方面之间的矛盾。例如, 2003年欧盟颁布的法令指出, 饲养在实验室、动物

## 第一部分

园和野生动物公园等圈养起来的动物,如果确认没有被感染可以免于屠杀,因为有证据表明这些圈养的动物不会对外界构成威胁 (EU, 2003b)。

2001年的疫情发生后,英国政府颁布法案指出饲养在疫区3千米以内的珍稀品种家畜,其畜主可以为这些家畜申请免于屠杀 (MAFF, 2001)。为了保护深受禽流感之害的亚洲珍稀家禽,人们一般采取提前接种各种防治疫苗的办法。为了避免绵羊痒病危害珍稀动物品种,还在继续相关研究 (townsend 等, 2005)。

为了尽可能降低疫病造成遗传资源损失,目前已经采取了很多措施。例如,对受严重威胁的畜禽可以采取冷冻保存其遗传物质的方法加以保护。其他的保护措施还包括在不同的地点饲养那些濒危畜禽品种,且地点选择最好为那些畜禽饲养密度比较低的地方;在各种品种混养的养殖厂内,把需要保护的品种分离出来单独饲养;不断更新品种资源数据等 (德国国别报告, 2003)。

但是以上所有措施都是建立在一个共同的基础之上的,那就是必须有各个品种的详细统计资料,这些资料应该包括品种的特性、受威胁程度,还有它们的地理分布,以及所涉及国家和地区的养殖水平和养殖习惯。这样又回到了动物遗传资源这个老话题上。另外还要做到的一点就是,应该在危机到来之前做充分的物质和思想准备来保护遗传资源不受危害。

## 5 结论

还有很多影响到动物遗传资源的因素是我们不能轻易改变的。例如,那些不可预见的,整个养殖业生产格局的变化和一些突发性事件等。另外,也不能期望将动物遗传资源放在食品安全、人道主义灾难救援或重大动物疫情控制能凌驾于食品供应安全、人类健康和疫病防治等工作之上,但是还是可以采取尽量减少它们之间的冲突。不幸的是,很多情况下遗传资源保护给未来畜牧业发展所带来的好处以及 AnGR 动物遗传资源所面临的困境都被人们忽视了。这导致很多政策的制定没有考虑保护那些已经受到威胁的品种而是仅仅考虑怎样提高经济效益。

出现这些现象的基本原因很多时候是人们对遗传资源本身的特点和价值认识不够。他们不了解这些品种资源的基本分布区域、所处的养殖环境,以及饲养管理水平和政策变化等可能对这些品种造成的影响。这就意味着我们不能及时察觉即将到来的威胁和危害。

因为缺乏品种层次上的危害程度大小方面的数据,我们很难统计出疫病对动物遗传资源的影响,但是我们知道有很多动物在疫病流行期间死亡,而更为严重的是疫病暴发后要淘汰更多数量的动物,这比疫病本身造成的损失还要大。最近几年,

在各方面的努力下人们在控制疫病的时候开始考虑动物遗传资源这一因素，但是这还是远远不够的。2001年欧洲各国发生口蹄疫期间，保护动物遗传资源的工作仍然很难开展，即使在有着保护遗传资源良好传统的欧洲，也有几个品种因为淘汰政策受到严重影响。要在控制疫病过程中对动物遗传资源实行保护，还需要有法律保障才能实现。现在欧洲在这方面已经有所进展，但是可以推测，今后的控制疫病和动物遗传资源保护这两种措施还会发生不小的冲突。要想保护动物遗传资源还有很多工作要做，要改善品种特点等相关信息缺乏的状况，制定更加详细有效的方案。

疫病和其他灾害对动物遗传资源的影响还没有详细的记录。然而之前的经验表明，灾后畜牧业重建工作对动物遗传资源的影响很大，因此制定相关措施时应该特别慎重，避免给动物遗传资源带来负面影响。

总结以上所述，我们可以看出要想做好动物遗传资源保护工作，必须从几个方面同时着手干预。这些措施主要包括以下几个方面：

- 首先弄清 AnGR 的特性以及其分布情况。
- 在采取各种干预措施以及灾后重建措施之前，要先预估它们可能给动物遗传资源带来的影响。
- 继续改善疾病防治与灾后重建过程中所采取的各种措施，减少其对动物遗

传资源产生的负面影响。

上面所提到的各种措施在很多情况下不仅能减少遗传资源继续流失，而且还能促进对动物遗传资源的充分利用，从而更加促进家畜产业的健康发展。

## 参考文献

- ACI/ASPS. 2002. *Commercialization of livestock production in Viet Nam*. Policy Brief for Viet Nam. Agriculture Sector Programme Support (ASPS). Hanoi. Agrifood Consulting International (ACI).
- ADB. 2005. *Country Environmental Analysis: Mongolia*. Mandaluyong City, the Philippines. Asian Development Bank.
- Anderson, I. 2002. *Foot and mouth disease 2001: lessons to be learned inquiry report*. Presented to the Prime Minister and the Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs, and the devolved administrations in Scotland and Wales. London. The Stationery Office.
- CR (Country name). Year. *Country report on the state of animal genetic resources*. (available in DAD-IS library at [www.fao.org/dad-is/](http://www.fao.org/dad-is/)).
- Daniel, V.A.S. 2000. *Strategies for effective community based biodiversity programs interlocking development and biodiversity mandates*. Paper presented at the Global Biodiversity Forum, held 12–14 May 2000, Nairobi, Kenya. (available at [www.gbf.ch/Session\\_Administration/upload/paper\\_daniel.pdf#search=%22loss%20migration%20urban%20livestock%20%22loss%20of%20traditional%20knowledge%22%22](http://www.gbf.ch/Session_Administration/upload/paper_daniel.pdf#search=%22loss%20migration%20urban%20livestock%20%22loss%20of%20traditional%20knowledge%22%22)).
- DEFRA. 2005. *NSP Update, Issue 7*. National Scrapie Plan, Worcester, UK. Department for Environment Food and Rural Affairs.

## 第一部分

- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui S. & Courbois, C. 1999. *Livestock to 2020: the next food revolution*. Food Agriculture and the Environment Discussion Paper 28. IFPRI/FAO/LRI.
- Donahoe, B. & Plumley, D. 2001 Requiem or recovery: the 21st-century fate of the reindeer-herding peoples of Inner Asia. *Cultural Survival Quarterly*, 25(2): 75-77. (also available at <http://209.200.101.189/publications/csq/csq-article.cfm?id=570>).
- Donahoe, B. & Plumley, D. (eds.) 2003. The troubled taiga: survival on the move for the last nomadic reindeer herders of South Siberia, Mongolia, and China. Special issue of *Cultural Survival Quarterly*, 27(1).
- Drucker, A., Bergeron, E., Lemke, U., Thuy, L.T. & Valle Zárate, A. 2006. Identification and quantification of subsidies relevant to the production of local and imported pig breeds in Vietnam. *Tropical Animal Health and Production*, 38(4): 305-322.
- Duffield, M. 1994. Complex emergencies and the crisis of developmentalism. In *Linking Relief and Development*, *IDS Bulletin*. Vol. 25(4): 37-45.
- Dýrmondsson, Ó.R. 2002. Leadersheep. the unique strain of Iceland sheep. *Animal Genetic Resources Information*, 32: 45-48.
- ECLAC. 2000. *Handbook for estimating the socio-economic and environmental effects of disasters*. Santiago, Chile, Economic Commission for Latin American and the Caribbean.
- Etienne, C. 2004. From a chaotic emergency aid-to a sustainable self-help programme. *BeraterInnen News*, 2: 25-28.
- EU. 2003a. Council Directive 2003/85/EC of 29 September 2003 on Community measures for the control of foot-and-mouth disease repealing Directive 85/511/EEC and Decisions 89/531/EEC and 91/665/EEC and amending Directive 92/46/EEC. *Official Journal of the European Union*, 22.11.2003.
- EU. 2003b. Commission Decision of 13 February 2003 laying down minimum requirements for the establishment of breeding programmes for resistance to transmissible spongiform encephalopathies in sheep. *Official Journal of the European Union*, 14.02.2003.
- FAO. 1996. *Livestock - environment interactions. Issues and options*, by H. Steinfeld, C. de Haan & H. Blackburn, Rome.
- FAO. 2001a. *Pastoralism in the new millennium*. Animal Production and Health Paper 150. Rome.
- FAO. 2001b. *Manual on the preparation of African swine fever contingency plans*. Animal Production and Health Paper 11. Rome.
- FAO. 2002. *Valuing animal genetic resources: some basic issues*, by H. Steinfeld. Unpublished Report. Rome.
- FAO. 2004a. *FAO recommendations on the prevention, control and eradication of highly pathogenic avian influenza (HPAI) in Asia, September 2004*. Rome.
- FAO. 2004b. A step forward in the preparation of the first report. *Animal Genetic Resources Information*, 34: 1.
- FAO. 2004c. *Conservation strategies for animal genetic resources*, by D.R. Notter. Background Study Paper No. 22. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome.
- FAO. 2005a. *The globalizing livestock sector: impact of changing markets*. Committee on Agriculture, Nineteenth Session, Provisional Agenda Item 6. Rome.
- FAO. 2005b. *Livestock production and HIV/AIDS in East and Southern Africa*, by M. Goe. Working Paper. Animal Production and Health. Rome.
- FAO. 2005c. *Linkages between HIV/AIDS and the livestock sector in East and Southern Africa*, by M. Goe & S. Mack. Technical Workshop, Addis Ababa, Ethiopia, 8-10 March 2005. Animal Production and Health Proceedings No. 8. Rome.
- FAO. 2005d. *Economic and social impacts of avian influenza*, by A. McLeod, N. Morgan, A. Prakash & J. Hinrichs. FAO Emergency Centre for Transboundary Animal Disease Operations (ECTAD). Rome.
- FAO. 2006a. *A review of environmental effects on animal genetic resources*, by S. Anderson. Rome.
- FAO. 2006b. Underneath the livestock revolution, by A. Costales, P. Gerber & H. Steinfeld. In *Livestock report 2006*, pp. 15-27. Rome.

- FAO. 2006c. *The impact of disasters and emergencies on animal genetic resources: a scoping document*, by C. Heffernan & M. Goe. Rome.
- FAO/OIE. 2004. *The global framework for the progressive control of transboundary animal diseases*. FAO/OIE. Paris/Rome.
- FAOSTAT. (available at <http://faostat.fao.org>).
- Farooquee, N.A., Majila, B.S. & Kala, C.P. 2004. Indigenous knowledge systems and sustainable management of natural resources in a high altitude society in Karnaun Himalaya, India. *Journal of Human Ecology*, 16(1): 33–42.
- Goe, M.R. & Stranzinger, G. 2002. *Developing appropriate strategies for the prevention and mitigation of natural and human-induced disasters on livestock production*. Internal Working Document. Breeding Biology Group, Institute of Animal Sciences, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.
- Haag, A.L. 2004. *Future of ancient culture rides on herd's little hoofbeats*, New York Times, December 21, 2004 (also available at <http://query.nytimes.com/gst/abstract.html?res=F10B11FE38540C728EDDAB0994DC404482>).
- Hanks, J. 1998. *The development of a decision support system for restocking in Mozambique*. Field Report. Reading, UK. Veterinary Epidemiology and Economics Research Unit, University of Reading.
- Heffernan, C., Nielsen, L. & Misturelli, F. 2004. *Restocking pastoralists: a manual of best practice and decision-support tools*. Rugby, UK. ITDG.
- Heffernan, C. & Rushton, J. 1998. Restocking: a critical evaluation. *Nomadic Peoples* 4(1).
- Hiemstra, S.J., Drucker, A.G., Tvedt, M.W., Louwaars, N., Oldenbroek, J.K., Awgichew, K., Bhat, P.N. & da Silva Mariante, A. 2006. *Exchange, use and conservation of farm animal genetic resources, identification of policy and regulatory options*. Wageningen, the Netherlands. Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN), Wageningen University and Research Centre.
- Hogg, R. 1985. *Restocking pastoralists in Kenya: a strategy for relief and rehabilitation*. ODI Pastoral Development Network Paper 19c. London. Overseas Development Institute.
- HPI. 2002. *Project Profiles: Helping people around the world fight hunger and become self-reliant*. Little Rock, Arkansas, USA. Heifer Project International.
- IFRC. 2004. *World disasters report 2004*. Geneva. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- IFRC. 2005. *World disasters report 2005*. Geneva. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- Iñiguez, L. 2005. Sheep and goats in West Asia and North Africa: an Overview, In L. Iñiguez, ed. *Characterization of small ruminant breeds in West Asia and North Africa*, Aleppo, Syria. International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA).
- Kelly, K. 1993. *Taking stock: Oxfam's experience of restocking in Kenya*. Report for Oxfam. Nairobi.
- King, J.M., Parsons, D.J., Turpenney, J.R., Nyangaga, J., Bakari, P. & Wathes, C.M. 2006. Modelling energy metabolism of Friesians in Kenya smallholdings shows how heat stress and energy deficit constrain milk yield and cow replacement rate. *Animal Science*, 82(5): 705–716.
- Köhler-Rollefson, I. 2000. *Management of animal genetic diversity at community level*. Eschborn, Germany. GTZ.
- Köhler-Rollefson, I. 2005. *Building an international legal framework on animal genetic resources: can it help the drylands and food insecure countries*. Bonn, Germany. League for Pastoral Peoples, German NGO Forum on Environment and Development.
- Lungu, J.C.N. 2003. *Animal Genetic Resources Policy Issues in Zambia*. Paper presented at a Workshop Meeting to Strengthen Capacity for Developing Policies Affecting Genetic Resources, 5–7 September, 2003, Rome, Italy.

## 第一部分

- MAFF.** 2001. *Exemptions for rare breeds and hefted sheep from contiguous cull*. MAFF News Release, 4 May 2001. London. United Kingdom Ministry of Agriculture Fisheries and Food.
- Matalon, L.** 2004. Reindeer decline threatens Mongolian nomads, *National Geographic News*, October 12, 2004. (also available at [http://news.nationalgeographic.com/news/2004/10/1012\\_041012\\_mongolia\\_reindeer.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2004/10/1012_041012_mongolia_reindeer.html)).
- Ministry of Agriculture and Cooperatives.** 2005. *Socio-economic impact assessment for the avian influenza crisis: gaps and links between poultry and poverty in smallholders*. Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives, The Kingdom of Thailand. (FAO/TCR/RAS/3010e).
- OIE.** 2005. *Handistatus II*. (available at [www.oie.int](http://www.oie.int)).
- Owen, J.** 2004. "Reindeer people" resort to eating their herds. *National Geographic News*, November 4, 2004. (also available at [http://news.nationalgeographic.com/news/2004/11/1104\\_041104\\_reindeer\\_people.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2004/11/1104_041104_reindeer_people.html)).
- Oxby, C.** 1994. *Restocking: a guide*. Midlothian, UK. VETAID.
- Oxfam.** 1995. *The Oxfam handbook of development and relief*. Oxford, UK: Oxfam.
- Oxfam.** 2005. *Predictable funding for humanitarian emergencies: a challenge to donors*. Oxfam Briefing Note October 24, 2005. Oxfam International. (available at [www.oxfam.org.uk/what\\_we\\_do/issues/conflict\\_disasters/downloads/bn\\_cerf.pdf](http://www.oxfam.org.uk/what_we_do/issues/conflict_disasters/downloads/bn_cerf.pdf)).
- PAHO.** 2000. *Natural disasters: protecting the public's health*. Scientific Publication No. 575. Washington DC. Pan American Health Organisation, WHO.
- RamaKumar, V.** 2000. *Role of livestock and other animals in disaster management*. (available at [www.vethelplineindia.com/ProfRamKumar-article.doc](http://www.vethelplineindia.com/ProfRamKumar-article.doc)).
- Rege, J.E.O.** 1999. The state of African cattle genetic resources I. Classification framework and identification of threatened and extinct breeds. *Animal Genetic Resources Information*, 25: 1–25.
- Rege, J.E.O. & Gibson, J.P.** 2003. Animal genetic resources and economic development: issues in relation to economic valuation. *Ecological Economics*, 45(3): 319–330.
- Roper, M.** 2005. *Effects of disease on diversity*. Paper presented at the International Conference on Options and strategies for the conservation of farm animal genetic resources, Agropolis, Montpellier, 7–10 November 2005. (also available at [www.ipgri.cgiar.org/AnimalGR/Papers.asp](http://www.ipgri.cgiar.org/AnimalGR/Papers.asp)).
- Rushton, J., Viscarra, R., Guerne-Bleiche, E. & McLeod, A.** 2005. Impact of avian influenza outbreaks in the poultry sectors of five South East Asian countries (Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Thailand, Viet Nam) outbreak costs, responses and potential long term control. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61(3): 491–514.
- Shaluf, I., Ahmadu, F. & Said, A.** 2003. A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management*, 12(1): 24–32.
- SVABH.** 2003. *Animal genetic resources in Bosnia and Herzegovina*. Sarajevo. State Veterinary Administration of Bosnia and Herzegovina.
- Tisdell, C.** 2003. Socioeconomic causes of loss of animal genetic diversity: analysis and assessment. *Ecological Economics*, 45(3): 365–376.
- Toulmin, C.** 1994. Tracking through drought: Options for destocking and restocking. In I. Scoones, ed. *Living with uncertainty*, pp. 95–115. London. Intermediate Technology Publications.
- Townsend, S.J., Warner, R. & Dawson, M.** 2005. PrP genotypes of rare sheep breeds in Great Britain. *Veterinary Record*, 156(5): 131–134.
- Von Braun, J., Vlek, P. & Wimmer, A.** 2002. *Disasters, conflicts and natural resources degradation: multidisciplinary perspectives on complex emergencies*. Annual Report (2001–2002). Bonn, Germany. ZEF Bonn Centre for Development Research, University of Bonn.