

第四部分

第二章

特性鉴定方法

1 导言

动物遗传资源的特性鉴定包含了与鉴别、定性定量描述等有关的所有活动,以及种群、种群已经适应或仍未适应的自然生态环境和生产体系等有关文件。特性鉴定的目的是为了对动物遗传资源有一个更好的了解,了解其在当前和可能的未来的特定环境下在粮食和农业上的利用,以及不同品种种群的现状 (FAO, 1984; Rege, 1992)。国家水平上的特性鉴定包含国家动物遗传资源的鉴定和测量。该过程还包括收集信息的系统文档,以便于获取。特性鉴定活动应该有助于特定环境中动物效能的客观和可靠预测,从而能对某一国家或地区的各种主要生产系统进行潜在效能的比较。因此,特性鉴定绝不仅仅是现存报告的堆积。

特性鉴定计划提供的信息使一定范围内的利益群体,包括农场主,国家政府,地区和国际团体,能够对动物遗传资源管理的优先序做出知情选择 (FAO, 1992a; FAO/UNEP, 1998)。这些政策决策选择的目标是促进动物遗传资源的深化和发展,以保护这些资源满足当代和后代的发展需求。

2 特性鉴定——决策的基础

国家水平的遗传资源管理的关键信息将关系到,在一个特定的时间点,一个特定的种群是否能够自我维持,或它是否处于危险状态。品种或种群状态的初步评估(原始监测)基于以下信息:

- 种群大小和结构;
- 地理分布;
- 品种内遗传多样性;
- 品种的种群在多个国家的遗传关联 (例如, 西非 Djallonke 绵羊)。

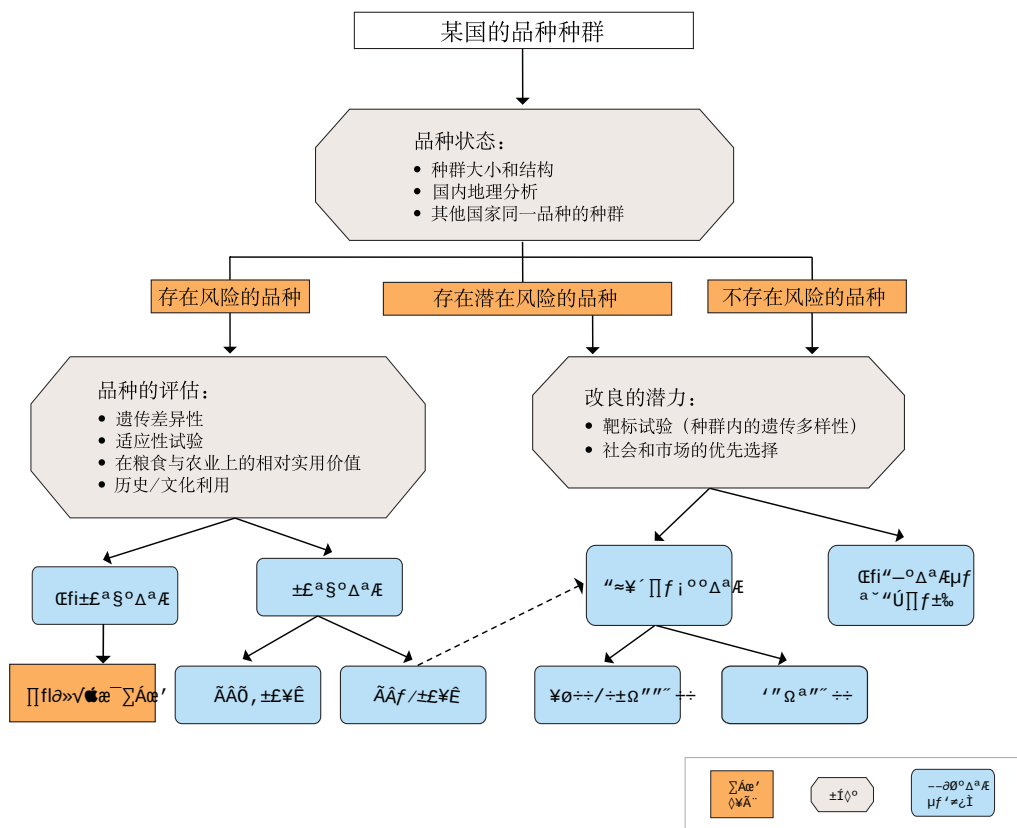
如果一个品种/种群不存在风险,则没有必要紧急计划来执行保护措施。然而,作为国家动物发展计划的一部分,必须对是否需要遗传改良计划来适应变化的市场条件做出决策。关于这种改良计划的决策主要以动物养殖者和社团的长远利益信息为指导。

如果一个品种/种群被发现处于风险之中,则必须采取积极的保护策略,否则就必须接受品种的潜在损失。为对可利用保护计划的有限资源进行分配,需要确定品种的优先序。这些决策可能基于遗传

差异性、适应性试验、粮食和农业的相关评估、或品种有疑问的历史/文化评价。另外最有希望的策略是体内策略还是体外策略,抑或两者的组合也需要做出决策。如果需要保护的品种在多个国家发现,决策

应该在地区水平上。目前,仅有少数几个关于动物遗传资源管理的多国联合行动的例子。因而,地区性协调机构/组织和支撑性国家政策,需要支持这些决策并实施这些行动。

图 47
管理策略设计所需的信息



第四部分

自我维持品种的保护策略和开发计划的决策需要广泛的特性鉴定信息,包括:

- 品种种群的典型表型特征的描述,包括身体特征和外貌,经济特性(例如生长,繁殖和产量/品质)和这些特性变化的测量(例如变化范围),关注焦点一般是品种的生产性能和适应性;
- 生产环境的描述(插图 68),包括种群栖息的原始生境和目前的生产系统——有些品种在很多国家的多个生产系统中生存,有时候在他们的原始地理区域之外;
- 种群在适应性和生产性能方面任何特殊特征(独一无二的特征)的文档——包括对环境胁迫因子的反应(病害和寄生虫的挑战,极端的气候,粗劣的饲料品质等);
- 典型的成年雄性和雌性动物在典型的生产环境中的图片;
- 各团体利用其畜禽遗传多样性的传统管理策略中的相关本土知识(包括但不限于性别知识具体);
- 现行管理行为(利用和保护)和利益相关者的描述;
- 国内外种群之间任何已知遗传关系的描述。

除了为两种途径(保护和开发)列出的信息之外,下面的补充信息对指导保护计划的优先序和地理区域的选择是很有用的:

- 品种的遗传差异性及其在被考虑品种的总体遗传多样性中的重要性(为使多样性最大化,以保护人类后代的利益);
- 品种的起源与发展;
- 独一无二的遗传特性(或独特的表型,如果不了解遗传特性)及其在当前或预先的生产环境中的意义。

国家决策者需要鉴定能使遗传改良计划发挥最大效能的品种。这些改良计划可能包括面临风险的品种,并作为保护计划的一部分。品种改良投资应该用足够的投资回报来证明。在特定的生产环境中,或涉及生产环境中的预期变化(包括市场条件),要由品种的效能水平、特定的适应性和/或特殊的使用价值来决定。因此,效能数据、具有独特用途的属性和价值,以及普通生产环境的详细描述实质上是指导品种开发计划的决策基础。

开发适当的育种计划所需的一系列信息,也可以将品种重新视为生产环境进化的选择,不论通过管理措施、市场条件以及文化取向的改变,还是生理因子(气候胁迫,疾病挑战)。同样,此信息也为动物遗传资源在下面的自然灾害(干旱、洪水等)、疾病暴发或社会动荡的情况下进行再引进方案的设计所需。再引进可以基于国内,地区内其他国家或世界其他地区国家的可利用动物遗传资源。任何情况下,再引进计划都应该寻找并获得最能适应引入地生产环境的动物。

管理决策在此国家、国家、地区和世

插文 68

动物遗传资源的生产环境描述符号

生产环境的全面描述实质上是利用性能数据和了解品种/种群的特殊适应能力。品种的自适应度非常复杂,并且难以直接测量,但可以通过描述一直影响动物基因库(品种)以及使其对环境自适应度最大化的初级变量(标准)来间接表现其特点。因此,生产环境的描述对更好地了解特定动物遗传资源的比较自适应度是非常有价值的。

1998年1月,一个专家组在澳大利亚·阿米代尔会晤,制定了一个非常详细且条理分明的方法,用五种主要标准来描绘了所有的粮食和农业用动物的几乎所有的生产环境。五个标准分别是:气候;地形;疾病,疾病配合物和寄生虫病;资源有效性;管理(FAO, 1998)。在第二级,每个标准选择3~7个指标用来刻画(即描述和测量变量)生产环境的特点。每项指标选择两个或两个以上的核对器进行鉴定,来详细说明或测量每个指标。工作

组指出,许多发展中国家几乎没有能力收集和分析生产环境变量,因此,一个相对简单的描述系统,由于更容易被利用,可能较为可行。尽管存在这些关注,但提议的制度仍需要非常详细的信息。较为详细和更务实的生产系统描述方法可能会促进目前育种文档较大的缺口的填补。不过,应该尽可能地鼓励具体的做法。

阿米代尔会议上设计的这套系统似乎是开发生产环境描述符(PEDs)的结构化集合,并用于描述畜禽品种特性的的第一次尝试。国际家畜研究所(ILRI)开发的畜禽遗传资源信息系统(DAGRIS)数据库包含专用于每个具体品种生境的领域,但没有集合结构的条目,并且迄今为止能提供的数据还相当有限。奥克拉荷马州州立大学的“畜禽品种”数据库提供了一些生产环境方面的资料,但也不是一套描述符的系统集合。

界水平上的类型和范围不同。因此,使品种特性的相关信息到达所有决策者显得非常重要。例如,某个国家可能不打算对某个特殊的当地品种的保护进行投资,但某个地区或国际组织却认为此品种是一个独一无二的遗传资源,应该在全球范围内保护。

3 特性鉴定工具

3.1 测量

测量被用来系统收集鉴定种群和描述

它们的可观察特性,地理分布,用途和综合管理,以及它们的生产环境所需的数据。完整的基础值需要一次测量完毕;当在畜禽区观察到重要变化时,需要对某些元素进行重新测量。

作为开发动物遗传资源管理全球数据库的组成部分,FAO开发了一套完整的动物和环境描述符号,从而为不同水平上的标准化特性鉴定活动提供指导(FAO, 1986 a,b,c)。然而,这些符号过于复杂不适于推广应用。基于这个事实,FAO开发了用于哺乳动物和禽类数据收集的简化形式(参见表97和表99中的数据条目汇总)。

第四部分

这种简化形式基于 EAAP 的实践，EAAP 从20世纪80年代就开始数据收集工作，并且随后建立了第一个基于计算机的信息系统——EAAP-AGDB。ILRI 与 FAO 在津巴布韦协作开发并测试了一种收集和分析田间品种信息的方法（Rowlands 等，2003）。此方法也在埃塞俄比亚得到应用。这项工作的一个关键问题是大范围畜禽测量的时间和后勤需求以及数据的管理与分

析可能被轻视。多元测量技术的结果也需要通过互补的分子遗传研究来校验（Ayalew 等，2004）。

基于动物遗传资源管理的全球策略，动物遗传资源测量涵盖了10类变量，包括基本和高级品种种群信息，品种的主要用途，品种的起源、发展/进化，典型的形态学特征，平均效能水平，特殊特性，以及正在进行的保护行动。

表 97
全球动物遗传资源数据库中记录的哺乳动物品种信息

● 基本信息 物种 品种（大部分是通用名，也包括其他的当地名称） 分布	● 形态学 成年畜禽的身高和体重 畜禽角的数量和形状/尺寸 颜色 特定的可见性状 头发和/或毛的性状
● 种群数据 种群的基础信息 数据收集的年份 总体种群大小 种群数据的可靠性 种群趋势（增长，稳定，消退） 种群数量（基于物种/品种的普查/测量或估计） 种群的高级信息 雌性和雄性育种动物的数量 同一品种中与雄性动物交配的雌性动物的百分比 和用于交配的雄性动物的百分比 血统登记书/登记机构中登记的雌性动物的数量 人工授精的使用以及精子和卵子的保存 畜群的数量和平均畜群大小	● 特定性状 产品的特定性状 特定健康特性 特定环境的适应性 特定的繁殖特性 其他的特定性状
● 主要用途 重要程度的列举	● 管理状况 管理系统 灵活性 成年畜禽的饲养 舍饲时间 特殊的管理条件
● 起源和发展 目前的驯化状态（驯化的/野生的/未驯服的） 分类学分级（物种/品种/品系/家系） 起源（描述和年份） 引入 畜禽血统书建立的年份 物种监测组织（地址）	● 原地保护 原地保护计划的描述 ● 移地保护 储存的精液和代表性雄性种畜的数量 储存的卵子和晶胚中的母畜和种畜的数量 移地保护计划的描述 ● 效能 出生体重 性成熟期

表 97 (续)

全球动物遗传资源数据库中记录的哺乳动物品种信息

雄性育种个体的平均年龄	日增重
第一次分娩时间和分娩间隔期	畜体体重
繁殖期的长度	屠宰率
奶的产量和哺乳期长度 (哺乳动物)	效能测量状态下的管理条件
乳脂	
瘦肉	资料来源: FAO/UNEP (2000)。

表 98

全球动物遗传资源数据库中记录的鸟类品种信息

● 基本信息 物种 品种 (大部分是通用名, 也包括其他的当地名称) 分布	腿和脚的颜色 冠的形状 蛋壳颜色
● 种群数据 种群的基础信息 数据收集的年份 总体种群大小 (范围或准确数值) 种群数据的可靠性 种群趋势 (增长, 稳定, 消退) 种群数量 (基于物种/品种的普查/测量或估计) 种群的高级信息 雌性和雄性育种动物的数量 同一品种中与雄性动物交配的雌性动物的百分比 和用于交配的雄性动物的百分比 血统登记书/登记机构中登记的雌性动物的数量 人工授精的使用以及精子和卵子的保存 畜群的数量和平均畜群大小	● 特定性状 产品的特定性状 特定健康特性 特定环境的适应性 特定的繁殖特性 其他的特定性状
● 主要用途 重要程度的列举	● 管理状况 管理系统 灵活性 成年家禽的饲养 舍饲时间 特殊的管理条件
● 起源和发展 目前的驯化状态 (驯化的/野生的/未驯服的) 分类学分级 (物种/品种/品系/家系) 起源 (描述和年份) 引入 畜禽血统书建立的年份 物种监测组织 (地址)	● 原地保护 原地保护计划的描述
● 形态学 成年家禽的活体体重 羽毛形状 翅膀形状 皮肤颜色	● 移地保护 储存的精液和代表性雄性种畜的数量 移地保护计划的描述
	● 效能 性成熟期 第一次产蛋年龄和产蛋间隔期 繁殖期的长短 年产蛋量 日增重 畜体体重 屠宰率 效能测量状态下的管理条件
	资料来源: FAO/UNEP (2000)。

第四部分

3.2 监测

所有品种种群大小和结构的变化都需要按规定被记录归档。由于现代育种技术的应用,全球贸易发展,市场需求以及特殊品种的倾向政策,可能会导致品种种群大小和结构变化迅速,因此变化的记录归档工作应该每年或每两年进行一次。

品种的测量每个世代至少进行一次,尤其是面临风险品种或存在潜在风险的品种。进行测量的时间间隔分别为:马、驴8年;牛,水牛,绵羊和山羊5年;猪3年;家禽2年。

目前,大多数国家畜禽普查不包含品种水平上的数据,并且品种种群数量的规范报告也不存在了。已被归类为面临风险的物种和品种应该得到规范监测,使这种监测作为国家早期预警的基础。

监测活动过程中收集到的信息可以对动物遗传资源的管理计划进行调整。监测程序需要认真设计,以保证能为农场主、管理者和其他利益相关者提供反馈。监测方法应该灵活,并且不同操作人员的监测活动之间需要进行很好的协调,因为不同的监测组将会监测不同的参数。例如,农场主可能希望监测生产参数,资源管理者可能希望监测品种目录的完整性,行政管理人员可能希望监测各种计划的成本有效性。监测还需要评估行动计划执行的进展,鉴定新的优先序、问题和机会。

监测是动物遗传资源管理耗资巨大的一个方面。然而,如果国家采取的监测方法具有战略性,发挥现有资源的优势,检

测活动就可能划算的。为对高风险的遗传资源进行管理,就需要目前的种群大小和地理分布数据。对于这些种群,其直接包括的实际种群大小的简单、规范量化和报告就足够了。分布广泛的大种群可能需要建立分层样本,对国内每个主要地理区划种群的某个部分进行监测。由于缺乏便于实施的收集此类数据的工具,一般还缺乏进行评估的受训人,以及部分决策者和执行者缺乏对这些信息重要性的认识,因此检测工作将面临巨大挑战。

每个国家都有机会利用好有利的现有活动进行动物遗传资源监测,因此也可以避免重大的额外耗费。国家畜禽普查就提供了很好的机会,并且还可以在畜禽销售或贸易地点建立有效的监测站。这种方法通过把畜禽带给监测者而大大减少了耗费。然而,商品动物可能不能精确地反映农场中目标种群的结构。在存在农场主组织、育种团体、畜群或畜场的国家,注册跟踪可能是一个非常有效的监测特殊动物品种的方法。也有可能将监测活动与现存的国家相关部门的任务结合起来。例如,野生生物学家可以把畜禽种群的监测作为野生生物监测的一部分。卫生官员可以在执行食品加工检查或兽医提供服务的时候按照品种记录畜禽种群数量。然而,所有这些选择,必须小心处理,并考虑到可能存在的偏见。基于现有活动可得到的信息价值必须与额外信息进行权衡,但是与特殊设计的监测进行动物遗传资源监测相比成本更大。

作为包含在国家畜禽普查中品种水平数据中的一个步骤, 下一个世界农业普查计划(由FAO每10年制定一次, 来指导各国进行各自的农业普查)(FAO, 2006)鼓励各国收集并报道品种水平上的畜禽数据。

3.3 分子遗传特性鉴定

分子遗传特性鉴定旨在探索选择的蛋白分子和DNA标记的多态性, 来测量种群水平上的遗传变异。由于蛋白中观察到的多态性水平较低, 因此在多样性研究中的应用受到限制, 分子遗传特性鉴定选择DNA水平的多态性作为标记(见第三章)。

分子遗传特性鉴定的过程包含生物学材料的田间取样(经常是血样或毛根样), 样品DNA的实验室提取, DNA存储, 实验室分析(例如基因分型或测序), 数据分析, 报告撰写以及分子遗传信息数据库的维护。用于分子分析的取样可与监测和/或测量相结合, 因为自身的分子信息, 不能用于利用和保存决策。

分子遗传水平上的特性鉴定主要用于探索动物种群内部和种群之间的多样性, 并且确定这些种群之间的遗传关系。另外, 实验室工作的结果主要用于:

- 测定品种内部和品种之间的多样性参数;
- 确定特殊种群的地理分布, 和/或不同遗传起源种群的混合物的地理分布;
- 提供进化关系信息(系统进化树), 阐明起源和迁徙路线的中心;

- 构建基因图谱, 包括已知基因载体的鉴定;
- 在种群内鉴定亲本和遗传关系(例如, DNA指纹识别);
- 支撑标记辅助动物种群遗传改良;
- 开发用于研发的DNA库(Hanotte和Jianlin, 2005)。在家谱和种群结构信息有限或没有的种群里, 分子标记也可以用来鼓励有效种群大小(N_e)。

在缺乏广泛的种群特征数据以及育种群体起源的文档时, 分子标记信息可以提供给定种群样本内部和种群间遗传多样性的最容易获得的估计。

3.4 信息系统

信息系统或数据库可以用于不同目的, 但他们大都包含计划的决策、研究、培训、规划和评价, 进展报道和公众知晓等重要信息。一个信息系统一般包括硬件、软件(应用), 有组织的数据(信息)和通讯设备。既可通过手工操作, 也可以用计算机进行电子操作, 或者进行两者组合。这些信息可以存储在一个独立的桌面机或者网络计算机上。另外, 这些数据可以存放在因特网上, 允许外部访问并观看; 或存放在交互式动态系统中, 以便随时更新信息。

信息系统的总体目标是能够通过一定范围内的利益相关者, 包括政策制定者、产业开发者、农场主、研究人员以及其他兴趣群体, 来支持关于动物遗传资源的现在和未来的潜在利用的决策。因此, 它们需要集成基本的决策支持工具来满足政府

第四部分

间、国家、次区域、区域以及全球范围内的利益相关者的需求。然而,这些不同层次或水平上的用户各自都有不同的目标,并且对信息系统数据感兴趣的方面也各不相同。例如,地区或全球层次上的用户将会对品种的边界分布、畜禽边界市场、越境疾病风险以及边界种质资源交换更感兴趣。相反,与国家或政府间(当地)水平的用户相关性更大的则是育种种群大小、兽群/鸟群结构、生产水平以及当地的环境胁迫因子。像跟外部信息资源一样,各层次之间的连接与信息交换可能会使信息系统增值。补充数据库可以通过数据转换系统进行信息交换,或通过因特网的电子链接作为彼此的网关。例如,国家或地方动物遗传资源数据库可能会与地球物理数据库(气候,土壤,水或风景)相链接。这些数据集之间的功能性链接可能会导致动物疾病风险地图以及特殊品种对胁迫环境的特定适应性信息的产生。

畜禽多样性的国家数据库是基本的规划工具。它们提供了动物遗传资源的种群大小、分布、状态和利用价值情况的当前状态。允许访问已规划的和正在实施的管理活动信息。另外,它们还方便了现存信息的世代鉴定。

目前,大量动物遗传多样性的公共领域电子信息系统在全球范围内都可以访问,并且包含来自多个国家的数据。其中DAD-IS和EFABIS(前身为EAAP-AGDB)与FAO的动物遗传资源全球信息系统有关。由ILRI管理的畜禽遗传资源信

息系统(DAGRIS)是一个已出版文献和灰色文献的综合研究信息数据库。俄克拉荷马州州立大学畜禽品种信息系统对品种起源、特性与利用进行了概括总结。这些信息系统的内容见插图69。

现在,无论是根据国家,还是品种的研究,信息资源条件都非常便利。也就是说,它们有足够的可利用研究信息,并能使用户对每条信息的价值做出明智的判断。如果研究者和决策者想获得自己所需的信息,现有系统的功能将需要进行大幅度改进,以允许不同种类的信息在数据源内部和数据源之间进行提取和定制分析。数据获取的范围也需要扩大,使品种信息可以与基于地理信息系统(GIS)的环境和生产系统地图相链接。这将允许研究很少的适应性试验,例如疾病抗性,能够通过过去和现在品种分布和利用进行预测(Gibson等,2007)。

动物遗传资源信息系统已经作为全球公共财产被开发和管理,对私营部门或主要的基金组织的投资吸引力较低。这说明系统所包含的信息与开发潜能相比非常有限,并且对有效达到它们的既定目标很有必要。避免这种局限的一种可能就是建立信息系统之间的贯通性和互用性功能。农畜品种信息系统(FABIS)(一个分布式动物遗传资源信息系统)已经实现这种功能,它使各国建立了基于Web的国家信息系统。这个信息系统可以通过较高水平的网络—地区系统(如欧洲畜牧生产协会—动物遗传数据库,EFABIS)和全球系统(畜禽多样

插图 69

全球范围的信息系统

畜禽多样性信息系统 (DAD-IS) [<http://www.fao.org/dad-is>]

由 FAO 开发的畜禽多样性信息系统 (DAD-IS) 是第一个可以全球访问的动态多语言动物遗传资源数据库。它作为一个贯彻执行动物遗传资源管理的全球策略的关键通讯和信息工具开始启动,来帮助各国和国家协作网实施各自的计划 (FAO, 1999)。除了国家级的品种信息和图片, DAD-IS 还提供了一个包含大量所选技术和政策文件的虚拟库,包括动物遗传资源相关研究的工具和准则。它提供与相关电子信息资源的 Web 链接。并且还拥有一个为观点交换和选择特殊信息需求的工具,通过与一定范围的利益相关者连接:农场主、科学家、研究者、开发者和政策制定者。

畜禽多样性信息系统, DAD-IS 提供了国家级品种水平上的起源、种群、风险状态、特殊性状、形态学和效能信息,这些信息由 FAO 成员国提供。目前,该数据库包含 181 个国家的 35 个物种的超过 14000 个国家级种群。畜禽多样性信息系统, DAD-IS 的一个重要特征是它提供了一个国家安全的信息储存和交流工具。每个国家通过他们的官方指定联系人 (动物遗传资源管理的国家联络人) 决定品种数据释放的时间和内容。表 97 和表 98 汇总了畜禽多样性信息系统, DAD-IS 的全球品种数据库中记录、储存和分布的信息。

畜禽多样性信息系统, DAD-IS:3 已经基于与欧洲畜禽生物多样性信息系统 (欧洲畜牧生产协会—动物遗传数据库, EFABIS, <http://efabis-eaap.tzv.fal.de>) 相同的软件和功能进行了重建,并且具有相似的界面。所用软件依托一个欧洲联合项目,为克服欧洲畜牧生产协会

—动物遗传数据库 (EAAP- AGDB) 和畜禽多样性信息系统 (DAD-IS) 的不兼容问题而开发的。新的系统可以运用自动化数据同步技术创建一个分布式信息系统网络。每个国家和地区可以此为工具来创建各自的基于 Web 的信息系统。信息内容和界面可以被翻译成任何当地语言。界面的外观可以修改来反映当地风情。除了核心数据结构,每个国家和地区可以进一步定义反映其特定需求的数据结构。这些特性不会在上级信息系统中同步进行。葡萄牙建立了第一个基于这个新框架的国家信息系统 (<http://efabis.izoo.krakow.pl>),并且定义了附加结构来保存农用鱼类和蜜蜂信息。国家联络人可添加品种信息、图片、外部网站的链接、联系地址和新闻等。

畜禽遗传资源信息系统 (DAGRIS)
[<http://dagris.ilri.cgiar.org/>]

畜禽遗传资源信息系统 (DAGRIS) 由国际畜禽研究所 (ILRI) 开发和管理。于 1999 年开始作为对全球动物遗传资源研究信息进行比较分类的工具。除了包含从本地品种的起源、分布、多样性、特性、现行利用和状态的文献综合中获得的信息之外, DAGRIS 还包括全部的参考文献和已发表或未发表的科技文献的摘要,并附于系统内品种的后面,这一点是独一无二的。DAGRIS 被设计用来支持研究、培训、公众知晓、遗传改良和保存。数据库的第一版于 2003 年 4 月在网上发布,同时发布光盘版。目前,数据库包含了非洲的 154 个牛品种, 98 个绵羊品种和 62 个山羊品种,以及非洲和一些亚洲国家的 129 个鸡的生态型/品种和 165 个猪品种的超过 19200 个试验记录。DAGRIS 的品种信息页面提供 FAO 的 DAD-IS 系统里相关品种的 Web 链接,反之亦然。

第四部分

插文 67 (续)
全球范围的信息系统

畜禽遗传资源信息系统 (DAGRIS) 的范围正被扩展,在不久的将来,它将能覆盖更多亚洲的品种(火鸡、鹅、鸭)和国家(Ayalew等,2003)。畜禽遗传资源信息系统(DAGRIS)后面步骤的优先序是:1)新模块的开发,以允许所有用户都能向数据库上传相关的研究信息,使数据库管理者能够获取和比较其他难以获得的品种水平的信息;2)数据库中GIS链接的开发,以获得尽可能多的品种水平信息的空间参考;3)DAGRIS的国家模块模板的开发,以帮助感兴趣国家进一步开发和定制数据库。

畜禽品种——俄克拉荷马州州立大学
[<http://www.ansi.okstate.edu/breeds>]

美国俄克拉荷马州州立大学动物科学系管理此信息资源,并于1995年开放。它按照起源、分布、典型特征、利用和品种种群状态,连同品种信息的照片/图像和主要参考文献,提供了品种的概述。它列举了来自全世界的动物品种名单,并且提供了按地区分类查询的选项。截止到2006年1月,数据库包含了1063个品种,包括280个绵羊,262个牛,217个马,100个山羊,72个猪,8个驴,8个水牛,6个骆驼,4个驯鹿,1个美洲驼,1个牦牛,64个鸡,10个鸭,7个火鸡,7个鹅,1个珍珠鸡以及1个黑天鹅品种。它还提供了与虚拟畜禽库中相关信息的链接。目的是根据品种的数量及其所包含的教育和科学信息,通过与全世界的个人与大学协作,来扩展系统的范围。系统欢迎提交未包括在此名单里的品种信息或已包括品种的附加信息。

性信息系统, DAD-IS) 进行核心数据交换。

4 结论

对动物遗传资源进行充分的特性鉴定是国家畜牧产业发展中成功的管理计划和知情决策的先决条件。特性鉴定领域发展起来的工具应该有一套进行品种种群的鉴定,描述和归档的战略性和连贯性方法。人们对特性鉴定方法的兴趣正在渐增,特性鉴定的范围也在逐渐深入扩大,分子特性鉴定尤其受到越来越多的关注。然而,仍然还需要更多更科学的方法和手段来组织规范监测和测量。

在许多国家和地区的品种描述中,品种描述中重要的缺少因素是各自品种的明确定义,来赋予它们唯一的特性,并且也是它们所接受的生产环境的描述。生产环境定义的一个基础结构已经被提议,但是还需要被审查和实施。现有的有关品种的信息系统需要进一步开发,来简化信息采集、加工、能达性和贯通性。

理想地,动物遗传资源管理决策的工具和方法,就像早期预警和反馈工具一样,可以基于利用上面描述的方法所得到的广泛信息。然而,如果需要采取紧急行动,就需要充分利用不完整信息的工具和方法。

参考文献

- Ayalew, W., Rege, J.E.O., Getahun, E., Tibbo, M. & Mamo, Y. 2003. Delivering systematic information on indigenous animal genetic resources – the development and prospects of DAGRIS. In *Proceedings of the Deutscher Tropentag 2003, Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development*, held 8–10 October 2003. Göttingen, Germany. (also available at www.tropentag.de/2003/abstracts/full/28.pdf).
- Ayalew, W., van Dorland, A. & Rowlands, J. 2004. *Design, execution and analysis of the livestock breed survey in Oromia Regional State, Ethiopia*. Addis Ababa and Nairobi. OADB (Oromia Agricultural Development Bureau) and ILRI (International Livestock Research Institute).
- DAGRIS. 2004. *Domestic Animal Genetic Resources Information System (DAGRIS)*. J.E.O. Rege, W. Ayalew & E. Getahun, eds. Addis Ababa. International Livestock Research Institute.
- FAO. 1984. *Animal genetic resource conservation by management, databanks and training*. Animal Production and Health Paper No. 44/1. Rome.
- FAO. 1986a. *Animal genetic resources data banks - 1. Computer systems study for regional data banks*. Animal Production and Health Paper No. 59, Volume 1. Rome.
- FAO. 1986b. *Animal genetic resources data banks - 2. Descriptor lists for cattle, buffalo, pigs, sheep and goats*. Animal Production and Health Paper No. 59, Volume 2. Rome.
- FAO. 1986c. *Animal genetic resources data banks - 3. Descriptor lists for poultry*. Animal Production and Health Paper No. 59, Volume 3. Rome.
- FAO. 1992. *The management of global animal genetic resources. Proceedings of an Expert Consultation*, Rome, Italy, April 1992. Edited by J. Hodges. Animal Production and Health Paper No. 104. Rome.
- FAO. 1998. *Report: Working group on production environment descriptors for farm animal genetic resources*. Report of a Working Group, held in Armidale, Australia, 19–21 January 1998. Rome.
- FAO. 2005. Genetic characterization of livestock populations and its use in conservation decision making, by O. Hannotte & H. Jianlin. In J. Ruane & A. Sonnino, eds. *The role of biotechnology in exploring and protecting agricultural genetic resources*, pp. 89–96. Rome. (also available at www.fao.org/docrep/009/a0399e/a0399e00.htm).
- FAO. 2006. *A system of integrated agricultural censuses and surveys, volume 1, World Programme for the Census of Agriculture 2010*. Statistical Development Series No. 11. (also available at www.fao.org/es/ess/census/default.asp).
- FAO/UNEP. 1998. *Primary guidelines for development of national farm animal genetic resources management plans*. Rome.
- FAO/UNEP. 2000. *World watch list for domestic animal diversity*, 3rd edition. Edited by B.D. Scherf. Rome.
- Gibson, J.P., Ayalew, W. & Hanotte, O. 2007. Measures of diversity as inputs for decisions in conservation of livestock genetic resources. In D.I. Jarvis, C. Padoch & D. Cooper, eds. *Managing biodiversity in agroecosystems*. New York, USA. Columbia University Press.
- Oklahoma State University. 2005. *Breeds of livestock*. Stillwater, Oklahoma, USA. Department of Animal Science, Oklahoma State University. (available at <http://www.ansi.okstate.edu/breeds/>).
- Rege, J.E.O. 1992. Background to ILCA's animal genetic resources characterization project, objectives and agenda for the research planning workshop. In J.E.O. Rege & M.E. Lipner, eds. *Animal genetic resources: their characterization, conservation and utilization*. Research planning workshop, ILCA, Addis Ababa, Ethiopia, 19–21 February, 1992, pp. 55–59. Addis Ababa. International Livestock Centre for Africa.
- Rowlands, J., Nagda, S., Rege, E., Mhlanga, F., Dzama, K., Gandiya, F., Hamudikwanda, H., Makuza, S., Moyo, S., Matika, O., Nangomasha, E. & Sikosana, J. 2003. *The design, execution and analysis of livestock breed surveys - a case study in Zimbabwe*. A report to FAO. Nairobi. International Livestock Research Institute.