


粮农组织动物生产及卫生准则



动物遗传资源 表型特征鉴定

 中国农业出版社



联合国
粮食及
农业组织

动物遗传资源表型 特征鉴定

翻译 刘洪霞 程燕杰 司智陟
审校 刘洪霞 赵 伟

中国农业出版社
联合国粮食及农业组织
2014·北京

08—CPP12/13

本出版物原版为英文，即 *Phenotypic characterization of animal genetic resources* [FAO Animal Production and Health Guidelines, No. 11]，由联合国粮食及农业组织（粮农组织）于 2012 年出版。此中文翻译由中国农业科学院农业信息研究所安排并对翻译的准确性及质量负全部责任。如有出入，应以英文原版为准。

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着粮农组织对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状态、或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其他类似公司或产品。

本出版物中陈述的观点是作者的观点，不一定反映粮农组织的观点或政策。

ISBN 978-92-5-507199-7

© 粮农组织 2014 年（中文版）

© 粮农组织 2012 年（英文版）

粮农组织鼓励对本信息产品中的材料进行使用、复制和传播。除非另有说明，可拷贝、下载和打印材料，供个人学习、研究和教学所用，或供非商业性产品或服务所用，但必须恰当地说明粮农组织为信息来源及版权所有，且不得以任何方式暗示粮农组织认可用户的观点、产品或服务。

所有关于翻译权、改编权以及转售权和其他商业性使用权的申请，应递交至 www.fao.org/contact-us/licence-request 或 copyright@fao.org。

粮农组织信息产品可在粮农组织网站（www.fao.org/publications）获得并通过 publications-sales@fao.org 购买。

联合国粮食及农业组织 (FAO)
中文出版计划丛书
译审委员会

主 任 童玉娥
副主任 罗 鸣 蔺惠芳
宋 毅 孟宪学
编 委 赵立军 张蕙杰
刘爱芳 徐 晖
徐 猛 钱 钰
张 巍 田 晓
傅永东 郑 君

缩 略 语

ACSAD	阿拉伯干旱地带及早地研究中心
AnGR	关于粮食和农业的动物遗传资源
AOAD	阿拉伯农业发展组织
DAD-IS	家畜多样性信息系统
DNA	脱氧核糖核酸
FABISNet	农场动物生物多样性信息系统网
FPC	有限总体校正
GPS	全球定位系统
ICARDA	国际干旱地区农业研究中心
IFAD	国际农业发展基金会
IICA	美洲国家农业合作研究所
ILRI	国际家畜研究所
ISAG	国际动物遗传学学会
NGO	非政府组织
OECD	经济合作与发展组织
OTU	操作分类单位
PED	生产环境描述词
SADC	南非发展共同体
SAHN	序列、聚类、分层及非重叠分析方法
SPC	太平洋共同体秘书处
STT	苏门答腊薄尾羊
WB	世界银行

致 谢

本准则的准备工作始于 2008 年，由 Badi Besbes 负责编写。初期工作由 Manuel Luque Cuesta 承担。Workneh Ayalew 编写了本准则的草拟版，在阿根廷、塞内加尔和意大利召开的研讨会上展示并讨论了该草拟版。有 100 位科学家、技术员及决策者参加了研讨会。该准则的最新修改稿由 Badi Besbes, Workneh Ayalew 和 Dafydd Pilling 负责完成。插文由 Luis Iniguez 和 Evangelina Rodero Serrano 提供。插图由 Antje Weyhe 编制。联合国粮农组织对上述所提到的以及未在此处提到的、为该准则付出时间与精力并提供专业知识的所有人员，在此一并表示诚挚感谢。另外，在 2011 年 7 月所召开的粮食与农业遗传资源委员会第 13 届例会上，提交并通过了本准则。

序 言

《动物遗传资源表型特征鉴定》准则，是联合国粮农组织为支持一些国家贯彻实施动物遗传资源全球行动计划而出版的一系列出版物中的其中一部分。由于每一本出版物都对着粮食与农业动物遗传资源管理的一个不同方面，所以对其应当组合利用。《动物遗传资源表型特征鉴定》准则属于全球行动计划中的战略优先领域 1，而全球行动计划中的战略优先领域 1 同时也在其他两本准则出版物中得以阐述：其中第一本出版物将内容集中在了粮食与农业动物遗传资源的调查与监测上，而另一本则集中在了分子特征鉴定上。《粮食与农业动物遗传资源调查与监测》准则给出了“全貌”——描述了为获取一些涉及粮食与农业动物遗传资源方面数据，同时使其保持最新，应如何制定一项国家战略。《粮食与农业动物遗传资源调查与监测》准则介绍了各种类型的调查，并使其成为国家战略中的一部分，同时还概括了在调查的规划和执行过程中所涉及的主要步骤。《动物遗传资源表型特征鉴定》准则描述的内容为如何进行一项关于特定动物种群及其种群环境的研究——包括用什么方法去衡量、如何使用这些衡量方法以及如何解释这些衡量方法的细节。《分子特征鉴定》准则（FAO, 2011b）就如何获取并使用 DNA 样本给出了一些建议，以便支持粮食与农业动物遗传资源的管理。这三本出版物尽管在一些主要问题上存在差异，但它们的题材会存在一些不可避免的重叠。

目 录

缩略语	iv
致谢	v
序言	vi
引言	1
基本原理	1
背景与准则编制	2
用户指南	2
第一章 概念框架	7
1.1 什么是表型特征鉴定	7
1.2 难以归类的种群	7
1.3 品种概念	7
1.4 特征鉴定方法	9
1.5 品种鉴定的定量程序	11
1.6 表型特征鉴定的组成	13
第二章 行动框架	21
2.1 建立利益相关者清单	21
2.2 构建研究小组	22
2.3 收集背景信息	24
2.4 确定研究目标与研究范围	25
第三章 初级特征鉴定的数据收集	27
3.1 制定取样框架	27
3.2 准备数据收集设备和方法	28
3.3 制定数据采集协议	33
3.4 培训调查员及其监管人	33
3.5 研究工具的预测试	34
3.6 组织实地调查的后勤工作	34
3.7 敲定数据收集计划	35

第四章 高级特征鉴定的数据收集	37
4.1 审查研究目标和研究范围	37
4.2 制定取样框架	38
4.3 准备数据收集工具	38
4.4 制定数据收集协议	41
4.5 培训家畜饲养者或调查员及其监督员	41
4.6 研究工具的预测试	42
4.7 组织实地考察的后勤工作	42
4.8 敲定数据收集计划	43
第五章 数据管理与分析	45
5.1 数据管理	45
5.2 数据分析	47
第六章 报告编写与成果传递	53
6.1 中期进展报告	53
6.2 最终报告	54
6.3 其他传递产品	56
6.4 前进之路——将成果纳入今后工作中	57
参考文献与附录	59
参考文献	59
附录 1 牛的表型特征鉴定清单	63
一般准则	63
离散或定性变量	63
定量变量	64
群体水平上的数据	64
与起源和开发相关的数据	65
需要重复测量的性状数据收集	65
插图	67
附录 2 绵羊与山羊的表型特征鉴定清单	71
一般准则	71
离散或定性变量	71
定量变量	72
群体水平上的数据	72

与起源和开发相关的数据	73
需要重复测量的性状数据收集	74
插图	75
附录 3 鸡的表型特征鉴定清单	82
一般准则	82
离散或定性变量	82
定量变量	82
群体水平上的数据	83
与起源和开发相关的数据	83
需要重复测量的性状数据收集	83
插图	86
附录 4 猪的表型特征鉴定清单	90
一般准则	90
离散或定性变量	90
定量变量	90
群体水平上的数据	91
与起源和开发相关的数据	91
需要重复测量的性状数据收集	92
插图	93
附录 5 生产环境描述词	97
第 1 部分：概要	97
第 2 部分：自然环境	97
第 3 部分：管理环境	100
第 4 部分：社会经济特征	102
第 5 部分：品种的特殊性质	104
附录 6 术语定义	106
体尺测量的定量变量	106
山羊齿系类别	106
根据齿系估算绵羊与山羊的年龄	106
体况得分说明	107
鸡羽毛描述词	107
生产环境描述词	109

引 言

基本原理

粮食与农业动物遗传资源（AnGR）特征鉴定涉及三类信息：表型信息、遗传信息以及历史信息。每一类信息的重要性取决于国家类型（例如发达国家，还是发展中国家）和目标类型（例如改良、保护或品种分化）。该准则将主要内容集中在了表型信息的收集和使用上。

粮食与农业动物遗传资源表型特征鉴定，是确定不同种群并在环境及管理条件下描述其外部特征及生产特征的过程，该过程需要将那些对种群有影响的社会及经济因素都考虑在内。特征鉴定研究所提供的信息对于制订本地、国家、地区以及全球水平上的管理计划来说都将是非常必要的。动物遗传资源全球行动计划（FAO，2007）认识到：对品种特征进行深入了解，对于指导家畜发展及育种计划中决策制订是非常必要的。全球行动计划的优先领域 1 将致力于探讨“特征鉴定、清单编制及趋势与相关风险监测。”

由于许多现存的并没有归属于任何审定品种的动物种群，评价粮食与农业动物遗传资源多样性并不是一件容易的事情。即使部分难以归类种群被认为是审定品种的多亲杂交种，根据可识别的稳定表型特征（其中一些特征可能是一些独一无二的、有价值的属性），可以发现一些动物可能属于（相对的）同种群体，并与附近种群存在着显著差别，另外这些可识别的稳定表型特征可以保证其作为独立品种而著名的。判断这是否是一个事实：即表型特征鉴定的作用之一就是粮食与农业动物遗传资源多样性有效评估的先决条件，同时判断这种作用是否正在被侵蚀。因此，为了对粮食与农业动物遗传资源种群进行有效监测，以及为了粮食与农业动物遗传资源早期预警与反应体系的建立，那么表型特征鉴定将成为建立粮食与农业动物遗传资源全国性清单的基础。

表型特征鉴定活动在技术上和逻辑上都具有挑战性。确保他们具有良好的针对性（采集一些数据，而这些数据对粮食与农业动物遗传资源的国家优先领域以及家畜开发活动来说都很重要），同时以一种仔细周到规划、认真谨慎执行而又经济实用的方式来进行此类活动。家畜品种或种群间的合理比较，无论是全国性，还是国家性的比较，为了描述其特征，都需要制订和使用标准规范及格式。在评估新品种审定的请求方面，也需要用到此类标准和协议。全球行动计划为了进行特征鉴定、清单编制及趋势与相关风险监测等活动，呼吁制订国家技术标准和协议（战略优先领域 2）。

本准则的主要目标是为了就如何进行一项有针对性的、性价比高的表型特征鉴定而提供一些建议，而且该项研究将有助于在全球行动计划的国家级执行范围内，对粮食与农业动物遗传资源管理加以改进，确保其为进行国际间品种比较提供良好基

础，同时也确保其为编制粮食与农业动物遗传资源状况的全球性评估提供一种良好基础。

背景与准则编制

动物遗传资源全球行动计划要求联合国粮农组织出版一些技术准则，并向一些国家提供一些帮助，以便支持其为改进粮食与农业动物遗传资源管理所做的努力。正如序言中所描述的那样，表型特征鉴定准则是联合国粮农组织为应需求，发行的一系列准则出版物中的其中一部分。在 2009 年所召开的粮食与农业遗传资源委员会第 12 届例会上，批准通过该系列的第一套准则，并进一步要求联合国粮农组织继续更新并编制其他与动物遗传资源管理相关的技术准则，将其作为对那些执行全球行动计划国家的重要支持（FAO, 2009a）。

本准则以联合国粮农组织早期的特征鉴定工作为基础，是组织机构的粮食与农业动物遗传资源技术工作计划（即农场动物遗传资源管理的全球战略）的主要成分，该战略的制定始于 1993 年，现在已被全球行动计划所取代。甚至在制定全球战略之前，粮食与农业动物遗传资源的特征鉴定方法，也已在联合国粮农组织动物生产与卫生系列读物中的若干出版物中阐述过（例如 FAO, 1984a, b; 1992）。联合国粮农组织为描述牛、绵羊、山羊以及鸡的表型和遗传特征而发布了一份全面的变量清单，并以此作为对这些动物种类的系统表型特征鉴定的基础（FAO, 1986a, b, c）。另外，还开发了家养动物多样性信息系统（DAD-IS），其目的是为了将其用作全球数据存储库和信息交换设施以支持一些国家管理其与粮食与农业动物遗传资源相关的数据及信息，同时履行其在生物多样性公约框架内报告该国的生物多样性状况的义务。当前准则旨在就如何规划和执行表型特征鉴定项目这一问题提供一些实用建议。该准则的草拟版已在由来自 28 国家 100 位参与者所参加的三次研讨会上进行了讨论和评价。这三次研讨会召开地点分别为阿根廷（2009 年 12 月）、塞内加尔（2010 年 3 月）和意大利（2010 年 6 月）。

用户指南

准则范围

该准则描述了组织一项表型特征鉴定研究的整个过程，该过程从目标的初步确定开始，经过了实地调查的规划与执行，数据管理与分析，最后到研究成果的汇报以及对研究成果有充分而有效利用的促进。对收集动物本身数据以及其生产环境数据重要性给予了强调；同时与特征鉴定工作相关的一些建议也纳入了本准则的所有章节中。

该准则探讨了初级表型特征鉴定活动，在单次访问中就可以开展此项活动，并提供研究区内的粮食与农业动物遗传资源状况的基本概况；同时也探讨了高级表型特征鉴定活动，此类活动需长期进行重复性测量。为实现研究目标，需要对是选择使用初级特征鉴定

还是高级特征鉴定这一问题，给出一些建议；同时前者应当如何为后者奠定基础，也需要给出一些建议。

该准则将重点放在了发展中国家中低外部投入生产环境上面（在涉及粮食与农业动物遗传资源知识间差距的地方，以及在接下来的几十年，多样性丧失的热点问题预计会出现的地方）。在这些种群中，许多有价值的性状可能继续不为人所知或未列入文献中。然而，所描述的多数活动对发达国家的一些情况以及对较高的外部投入生产体系来说，可能还是比较相关的，因为在此类情况下，特征鉴定活动主要是新品种的认可。因为此类活动会涉及经费问题，所以较为严格的特征鉴定程序可能会在下文中用到。

该准则探讨了这样一类情况，即特征鉴定目标种群由难以归类（不能被区分为认可品种）的动物组成，以及目标是为了提高对那些已被认可品种的了解状况。

该准则将重点放在了五种家畜上面，这五种家畜对全球规模具有非常重要的意义，即牛、绵羊、山羊、鸡和猪。然而，就如何规划和实施一项调查的基本建议也与其他家畜品种有关联。另外，实质上，相同的关键性变量也可以被用来描述那些密切关联的动物种类。例如，牛的描述符可以用于牦牛或者水牛，而且只需少量修改。同样的，其他禽种也可以用鸡的描述符来描述。

目标受众

该准则的目标受众包括参与特征鉴定研究计划制订与实施的个人。这类研究一般都由公立研究机构的研究人员、做学术研究的学生以及家畜发展项目组成员承担。遗憾的是，这类研究的成果经常无人问津。因此，考虑承担一项表型特征鉴定研究的任何人，都应该确保所承担的研究应该能够解决一种专门的信息需求，对这一点进行强调将是非常重要的。比较理想的情况是：在—项连贯性的、为提高粮食与农业动物遗传资源管理认识的国家战略内，特征鉴定研究将是其中的一组成要素，而且提高国家粮食与农业动物遗传资源管理认识同时也是实现粮食与农业动物遗传资源管理与家畜发展的优先目标的基础。不管是什么样的情况，拟议研究对将来粮食与农业动物遗传资源管理的贡献，应该是经过缜密考虑的，同时应该向研究结果的潜在用户咨询。

该准则对这样—类决策者可能也是非常有用的，即他们非常希望获取对下列可能贡献的深入了解：第一表型特征鉴定研究对粮食与农业动物遗传资源国家政策与计划的可能贡献，第二在执行此类研究所涉及的实际问题的可能贡献。

插文 1

—项基于特征鉴定信息不足的品种改良方案 ——玻利维亚克里奥罗羊的一个实例

在 20 世纪 60 年代，玻利维亚大约拥有 1 200 万只克里奥罗羊，但是除了一些与动物体尺测量及外貌相关的信息外，对他们的潜力了解不多。这些动物是安第斯生产体系的主要成分之一——包括作物——牧业混合体系和放牧体系——以及肉、纤维、奶酪、牛奶及肥料生产对家庭生计的可能贡献。羊群规模在 40~60 头。

也是在 20 世纪 60 年代，玻利维亚政府及犹他大学，为调查改进安第斯生产体系的方法，建立了一项合作计划。在克里奥罗羊潜力的文献资料不足的基础上，研究给出的结论是：体型较小（成年羊的平均体重为 24 千克）、羊毛产量不高（800 克/羊/年）以及羊毛质量较差等情况，应当通过与优良品种进行杂交来得以改观。于是，引进了一项与起源于美国的考力代羊、泰琪羊以及兰布莱羊进行杂交的杂交计划，该项计划一直持续到 20 世纪 80 年代中期。

30 年后，高地绵羊生产者也从未成为优良羊毛的生产者。一些生产者增加了其羊毛产量，但是因为生产规模较小，所以并没有引起收入实质性增长。动物体型增加了，他们对饲料的需求也在增加，而用饲料对其喂养则取决于本地退化草地这样一个环境。在许多情况中，本地克里奥罗的生育能力（90%）降低，但是羔羊的死亡率却保持较高水平。许多生产者转而饲养克里奥罗羊，但仅仅饲养大体型的。

玻利维亚研究人员认为：他们不但忽略了克里奥罗羊的生产潜力，而且也忽略了他们的一些特殊特征（除了体型较小、体重较轻以及不受欢迎的外形之外）。根据这些经验，在农场条件下，进行了克里奥罗羊生产能力以及市场需求的特征鉴定研究。研究结果表明：一些农民因销售绵羊奶酪而获得了稳定收入，而这些绵羊奶酪是通过从个别绵羊身上收集少量羊奶而制得的。另外对克里奥罗羊肉也有很重要的市场需求，尤其是在座落于国家高原地区的一些主要城市。最后，农民比较喜欢用克里奥罗羊毛制造毛毡或者是当地工艺品。但是，在制订育种计划的时候，却没有考虑到这些特征，因而，其结果是不能满足生产者需求的。

本实例阐明了这样一项计划所产生的一些后果，即该计划是以不足的目标种群特征鉴定信息为基础的，而且也没有经过充分设计。

资料由 Luis Iniguez 提供。

准则的结构框架

本准则共由六章组成（图 1）。第一章为给其他章节提供一些实用指导，陈述了一些概念背景和理论背景，第一章开头讨论了术语“表型特征鉴定”的意义，品种的定义以及难以归类种群的定义，然后探讨了在表型特征鉴定研究中驯养动物的野生近缘种的重要性。随后对表型特征鉴定的广义方法进行了区别。紧接着对品种鉴定的原理和方法以及表型特征鉴定的组成成分进行了总结和概括，其中还包括对生产环境的描述以及非生产性状的经济评估。

第二章重点内容转到了单项表型特征鉴定研究的筹备活动上。着重强调了将这类研究与粮食与农业动物遗传资源国家战略及行动计划联系在一起的重要性，同时也强调了（如果适用）将这类研究与国家调查及监测战略联系在一起的重要性。另外还描述了成立工作小组、收集背景信息以及阐明研究目标及范围（包括初级特征鉴定与高级特征鉴定间的基本区别）等任务。第三和第四章内容描述了数据收集活动。前者主要集中在初级特征鉴定的数据收集上，而后者主要集中在高级特征鉴定的数据收集上。第五章内容描述了数据管理（包括核查数据质量、数据录入、数据清洗与处理以及数

据存档)与数据分析(包括所需资源的讨论、统计软件包、分析过程中的关键步骤,以及结果解释)。初级特征鉴定和高级特征鉴定,都通过单独一章给予了描述。第六章内容就研究结果的报告编写以及将研究结果传递给相关利益相关者这些问题,给出了一些建议。

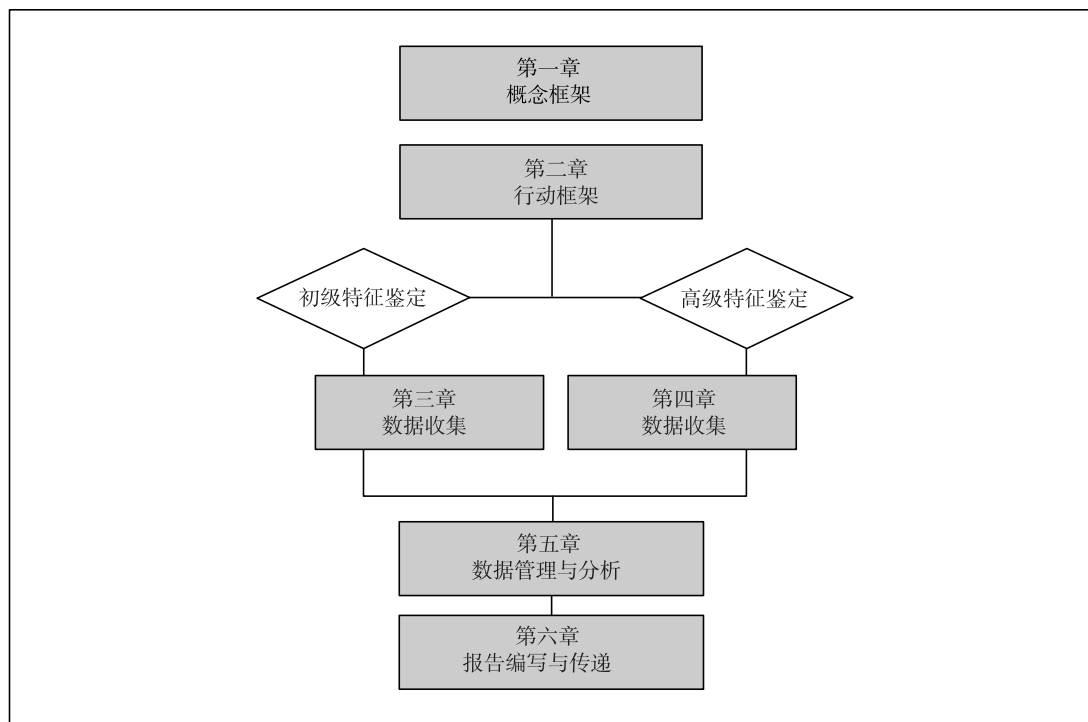


图 1 准则的结构框架

本准则的附录对主要家畜种类及其生产环境的描述给出了核查表。这些核查表旨在作为一类指南,在必要的时候,可以做些改动,以便使具体的特征鉴定研究目标与其环境相匹配。

本准则并没有明确说明定量变量与定性变量的标准、数据收集工具的标准、数据记录精确度的标准或数据管理及储存方法的标准。更确切地说,他们是在描述一些选择和方法,并为用户提供了一些关于就如何挑选他们以适合其需要这一问题,提供了一些建议。

第一章 概念框架

1.1 什么是表型特征鉴定？

一般来说，表型特征鉴定这一术语，指的是鉴定特征明显的种群并在一个给定生产环境里描述其外部特征及生产特征的一个过程。在本准则中，表型特征鉴定的定义被扩大为将生产环境描述也纳入其中。这里所采用的“生产环境”这一术语，不但包括自然环境，管理实践以及动物的投入使用，而且还包括社会与经济因素（例如市场导向，小众营销机会以及性别问题）。记录种群的地理分布被认为是表型特征鉴定中的一个不可分割的部分。用于揭露表型的遗传基础、表型从一代传递给下一代的遗传模式以及确立品种间的关系等内容的补充程序，都被称为分子遗传特征鉴定（FAO, 2011b）。实质上，粮食与农业动物遗传资源的表型与分子遗传特征鉴定，可用于测量并描述这些资源的遗传多样性，以便作为对这些资源有深刻认识并能对其可持续利用的基础。

本准则将特征鉴定划分为两个阶段或两种水平。“初级特征鉴定”这一术语用于指到现场进行一次单独考察所进行的活动（例如测量动物形态特征，采访家畜饲养者、观察并测量生产环境的某些方面、绘制地理分布图等）。“高级特征鉴定”这一术语用于描述那些需要进行多次考察的活动。这类活动包括在某些特定生产环境中，品种生产能力（包括生长率以及产奶量）以及适应能力（例如对特定疾病的抗性或耐性）的测量。

1.2 难以归类的种群

由于缺少种群片段（或子结构）及地理分布的综合性信息，所以通常把世界一些发展中地区的许多动物种群称作难以归类的种群或传统种群。这些地区的品种清单被认为是不详细的，并且有一些新品种还需要继续鉴定（例如 Köler - Rollefson 和 the LIFE Network, 2007; Wuletaw 等, 2008）。所以，需要在这些地区进行表型特征鉴定研究。

对于表型特征鉴定来说，需要一类简洁而又连贯的程序，以便支持一些国家建立其更为完整的粮食与农业动物遗传资源的清单。在全球范围内，需要将这类程序标准化，进行使国内及国际品种的有效清单、分析以及报告编制变得更为容易些。

1.3 品种概念

“品种”这一术语被用于表型特征鉴定中，以便作为鉴定特征明显的粮食与农业动物遗传资源种群的参考及测量单位。粮食与农业动物遗传资源种群中的多样性可通过三种方式测定：即种间多样性（品种间）、种内多样性（品种内）以及种群间相互关系。根据对特征明显品种

所观察到的属性，表型特征鉴定可用于鉴定及记载其品种内及品种间的多样性。品种间遗传关系的测量以及品种内遗传杂合度的测量都是分子特征鉴定的任务（FAO, 2011b）。

品种概念来源于欧洲，与育种者组织的存在有关联。该术语广泛用于发展中国家，但是该术语倾向于指社会文化概念，而不是指一个特殊的物理实体。因此，在发展中国家，即拥有世界上传统家畜种群和地方家畜种群的地方，对该术语的使用，不同于发达国家的使用。尽管在发达国家，品种是根据一套表型标准、品种群名册的使用以及正规品种协会（经常得到立法支持）的存在而定义的，但是在发展中国家，家畜饲养社区以及政府并不是非常严格的应用该术语，与用品种表型属性来鉴定品种相比，他们更多的是通过地理位置、族群认同以及所有者的传统习惯来鉴定品种。在一些情况下，这个术语在国际审定品种中，常常与种群、种类、家系以及品系互换使用。插文 2 给出了与品种相关术语的定义。

联合国粮农组织使用了下列品种概念的广义定义，该定义考虑了动物种群间的社会、文化及经济差异，因此可用于全球范围内的家畜多样性的测定。

“或是家养动物的一个亚种组，该亚种组拥有可定义可确认的外部特征，而这些外部特征可以通过视觉评定与其他一些在同一种类中具有相似定义组群区分开，也或者是一个组群，该组群依照地理特征和/或文化特征从表型相似的组群中分离开，进而导致了其独立身份的可接受性（FAO, 1999）”。

本准则使用了相同的一般定义。

本准则除了对审定品种进行特征鉴定这项任务外，还提出了在传统种群和难以归类种群中，对先前未审定品种进行特征鉴定这项任务。该项任务可以通过研究种群的基因组成、与其他种群或品种的差异、种群的历史以及种群的生产、社会与经济价值，来得以完成。

品种的一个本质性特征是多代几乎完全的生殖隔离（也就是说与来自外部种群的动物进行交配，将进行严格限制），其结果是种群获得了与其他品种显著不一样的外观和能力（FAO, 1992；FAO/UNEP, 1998）。在传统的家畜饲养社区，本地知识或许可以提供有关品种身份的最佳可用基本信息；也就是说一个特定社区可以声称在一种具体环境中保持一种特殊的粮食与农业动物遗传资源种群，接受一种共同的繁育与利用模式。Köler - Rollefson (1997) 就品种概念在传统社区内如何被应用这一问题给出了如下描述：

如果动物符合以下标准，那么就可以将一种家养动物种群视为一个品种：(i) 接受一种共同的利用模式，(ii) 拥有一种共同生境/分布区。(iii) 绝大部分能代表一种封闭式基因库；以及 (iv) 被他们的育种者视为截然不同的种。

传统社区与工业化社区的共同之处在于种群都在被人类开发、维护和影响着，进而成为种群改良和保护的参考单位。因此，合适的做法是：粮食与农业动物遗传资源种群可通过品种来鉴定，表型特征鉴定研究应当要涉及对本土知识及定量分类的调查。对于将种群分成不同类品种来说，可用分子手段加以确证。

插文 2

品种类别与相关术语的定语

传统种群：主要是本地种群，经常表现为丰富的表型多样性，由农民和牧民以低强

度选择方式来管理，但是可能会受到高强度的自然选择压力；对系谱的认识也不够全面；遗传结构主要受迁移事件和突变所影响；种群规模一般都比较小（如果不遭受侵蚀的话）

标准品种：源于传统种群，社区育种者以一份标准品种描述符的审定清单为基础进行确定；标准品种所表现的表型多样性不那么丰富，原因在于它们是为了满足最低的表型标准而加以选择的；对系谱的认识也不全面；遗传结构主要受一些重要的始祖效应所影响；种群规模或大或小。

选定品种或者商业品系：源于标准品种或者传统品种，通过应用一项经济选择目标并使用数量遗传方法来进行确定；将育种者组织在一起，进行系谱与性能的记录，而选定动物可在牛群或者羊群中；高强度选择的结果会导致近亲繁殖的增加；也可以使用分子标记，例如，进行亲子鉴定和/或对那些控制性能的基因加以鉴定；种群规模一般都比较小。

衍生品系：由具体的育种方法所产生，例如近亲繁育；高度专用自交系展现出低遗传变异性；合成品系源于标准品系间或选定品系间的杂交，并展现出高水平的遗传变异性；转基因品系和实验选定品系都归为此类；除了合成品系外，种群规模都有一定限制。

在高度商业化种群中，对这些不同类型种群加以区分还是比较容易的，例如欧洲的牛、猪和鸡种群。对其他物种进行分类可能就没有那么重要，比如骆驼或鹅。尽管如此，这可作为一种涵盖所有家养种群的常用框架。

资料来源：改编自 Tixier - Boichard 等（2007）。

1.4 特征鉴定方法

在统计学术语中，表型特征鉴定可能会涉及下列两种方法中的任何一种，这主要取决于所获取的背景信息的类型：

探索法——在此类情况下会采用探索法，即对于研究区内的现在品种来说，并没有得到可靠的背景信息；以及表型特征鉴定的目的是为了调查本研究区内独特品种的存在性。

验证法——在此类情况下会采用验证法，即关于品种身份与分布的一些基本信息是可以获取的；以及表型特征鉴定的目标是为了验证品种身份，并提供品种的一些系统化描述。

在此类情况下，即对于制订表型特征鉴定的计划来说，可用的二次信息量不足时，需要在研究区内采集一些初步的现场数据，包括动物遗传资源种群（国家或地方的审定品种，或者难以归类的种群，等等）的身份数据、地理分布数据以及相对重要性数据，从而确定是否采用探索法，或是验证法。初步的数据采集活动可能要包括：“定位考察”——在研究区内，行走路线将作为接近不同种群地理分布的一种手段——以及“快速评估”——使用一系列基于现场的技术（如有需要，可用一些二手资料信息来加以补充），从当地人那里获取一些信息。快速评估可能会包括：一些小组会议的讨论以及焦点小组的讨论，与单个家畜饲养者和其他一些熟悉情况的“关键知情人”进行半结构式访谈，以及

对部分调查员进行直接观察。同时，开发了一系列专用技术，用于快速评估（定位工作、季节性日历、分级与计分工作、横截面走访法、后代史等），同时也用于与焦点小组或者个人一起讨论当地的生产体系。三角法——用于信息的多个补充来源——是该方法的主要特征。关于定位考察与快速评估的详细信息，可以在本系列所出版的动物遗传资源调查与监测的准则中查阅到（FAO, 2011a）。

1.4.1 探索法

一旦设定了研究区，接下来一步就是制定抽样框架，即为了数据采集而需要一套用于确定农户与动物样本的标准。如果研究区比较大，根据下面的一项或多项标准，有必要将研究区分成多个同质亚单元。

- 粮食与农业动物遗传资源种群的地理学隔离，及其移动或迁移模式；
- 粮食与农业动物遗传资源群体中的形态及生产特征的已知模式，或者存在常见的育种实践；以及
- 关于粮食与农业动物遗传资源来源的历史信息和本地知识。

表型特征鉴定的探索法也需要对研究区的总体家畜种群加以估算，同时还要估算饲养这些动物的家畜饲养者的数目（参见第三章）。

研究区中家畜种群的二手信息应当能在出版物或灰色文献中找到。家畜遗传多样性信息系统（DAD-IS - <http://www.fao.org/dad-is>）可作为品种目录背景信息的有用来源，同时也可作为审定品种的分布、国家种群规模以及风险状况背景信息的有用来源。

探索法假设粮食与农业动物遗传资源目标种群具有同质性，从表型上看无明显亚群。探索法旨在目标种群内通过测定并分析表型多样性来验证此假设。收集来自研究地点样本动物的标准表型数据（参见附录 1 至附录 4）。

初级特征鉴定（即通过单次实地访问采集数据）属于探索法。为了简单起见，在参照探索法时，初步特征鉴定可用于本准则中。

1.4.2 验证法

表型特征鉴定的验证法旨在确认品种身份的相关信息，而这些品种身份在国家粮食与农业动物遗传资源清单、文献资料和/或地方知识中已有记载。验证法假定：已知品种有明确的地理分布和一些常见的表型特征以及利用模式。附录 1 至附录 4 所登记的标准品种的描述规范给出了采集具体表型数据的一个框架。统计工具可用于验证研究区内种群间显著的多元差异，从而将他们的身份确定为独特品种。建议进行另外一些遗传研究来确证它们的身份。

验证法也涉及已成文的本地知识以及其他指示信息的目标评估。对于更详细调查来说，这样做能够揭露出一些重要的动物遗传资源管理问题（例如，现存品种的风险状况，新复合种群的出现，以及社区对品种身份的认识）。为了验证分类并描述独特种群组之间有着怎样的差异，那么对于那些在初步特征鉴定过程中所鉴定的种群来说，可以用验证法仔细研究它们之间的差异。

研究小组可能发现：为了拟订取样框架，还需要另外一些信息或更多最新信息。在这

种情况下，准备性的实地调查（定位考察和/或快速评估——参见上文）可能就需要在研究区内进行。

在工作站或农场管理条件下，验证法可用于品种评估和品种比较（即高级特征鉴定）。这类研究主要集中在那些已鉴定的品种上面，目的是为了对它们的性能及适应性提供更为综合的评价。为简单起见，在参照验证法时，高级特征鉴定这一术语可在本准则中使用。

1.5 品种鉴定的定量程序

1.5.1 分类原则

根据这样一个前提，即家畜品种在外观、结构及尺寸上都有着显著差异，那么可以使用定量程序法研究来自传统种群的品种，研究可以通过系统地对动物种群组中的累积形态特征进行评估这种方式进行，确切地说，这种方式与分类学家所使用的生物分层分组方式相同。假定分组可以代表（但不是必要的）与总体结构多样性相关的历史进化过程，那么常被称为数值分类学的这类程序可用于探讨生物种群组中的累积形态相似性，以便形成分层分组法（Dobzhansky, 1951）。除了形态特征外，当社会文化属性（比如在明确定义的生产环境中，与特定家畜饲养社区的历史关系）被用来描述这类动物种群时，大家认为，一些独特品种都拥有明确规定的遗传性状和明确的地域分布，它们可根据上文所给出的品种的广义定义来得以鉴定。例如，这种方法已在埃塞俄比亚传统山羊种群中得到应用（FARM Africa 和 ILRI, 1996; Ayalew 等, 2000），并通过分子遗传研究得到验证（Ticho, 2004）。在绵羊（GebreMichael, 2008）、牛（Dadi 等, 2008）以及鸡的种群中（Halima - Hassen, 2007），也获取了一些证实表型品种身份的一些相似证据。

多变量方差分析可用于确定在多个所测定的性状中，哪个性状是所希望的用于区分种群的性状以及用于评估分组所需的累积形态特征的性状。使用多变量方差分析的数值分类程序，在大量的个体中，会考虑到大量等值（即不加权）的可观测特征，同时以个体的累积相似性为基础，对这些个体进行分类。这种分类方法的前提是：个体生物间的形态变异具有典型的不连续性，并形成了明显的单独阵列，而每一个阵列都由一簇拥有某些相同特征的个体组成。而离散簇就被指定为种（变种）、品种、种类、属等。使用这种方式所形成的分类在某种程度上来说有些人造因素，但是簇本身以及在其间所观察到的不连续性，对部分分类器并不抽象（Dobzhansky, 1951; pp. 3 - 18）。实际上，种间形态变异模式可用于鉴定动物的同质亚组，可以把这些亚组视为品种或变种。

1.5.2 方法

聚类与判别分析。在这类分析中，参考单位（分类单位）可称作运算分类单位（OTU）。取决于种群水平上的形态变异的感知模式，运算分类单位可以是同类动物的单个动物或样本组。在这类情况下，即具有高群体水平的形态相似性，这存在于牧区家畜种群中，样本动物的平均值——除了被称为质心外——可以视为运算分类单位。在缺少这类相似性的情况下，尤其品种身份不是太清楚的时候，可将单个样本动物作为运算分类单

位。估算运算分类单位间的表型相似度（形态的、生理的以及行为的）是聚类与判别分析的基本步骤。然后，对于所考虑的变量（特征），多变量聚类分析可用于将一组不同的分类单位改组为多个不同组群或簇（Aldenderfer 和 Blashfield, 1984）。如果样本群体已经包括不同类别——比如如果对不同种群都给予了一个本地名——判别分析就可用于验证分类（Klecka, 1980）。聚类分析和判别分析都假定聚集形态变量是从分类单位中（单个动物或重心）所记录的单个变量的线性组合（特征状况或表型测定）。

对于所要考虑的性状（Sneath 和 Sokal, 1973; p. 116），通过将分类单位量化成总相似关系，可用聚类分析对分类单位加以分类。在多维欧氏空间，这些关系可表达为相对距离（即相似性），并给每个变量定义一个坐标。在数学意义上，相对距离相当于是对总差异的一种度量——这个相对距离的值越大，分类单位之间的非相似性也就越大。根据对所有可能成对分类单位所推算的值，可以绘制成一棵分层结构（分类）树（*ibid.*）。

主成分分析。在从形态变量直接产生集群过程中所涉及的主要技术限制是变量相互之间不是独立的，因为每个分类单位上都记录了原始变量。被称为主成分分析的程序将原始变量线性变换成了一套不相关变量，将这些不相关变量称为主成分，主成分能够与一套原始变量一样，基本能解释一些统计信息（方差）。每一个主成分都是所有变量的一个线性组合，均值为 0，方差为 1（Dunteman, 1989）。然而，取决于原始数据集中的变异性质，少数几个特别重要（非常重要）的主成分可以反映出绝大多数的总体变异。因此，大体上说，少数几个主成分就能够解释原始变量中的绝大多数变异，从而降低相应超空间中的维数（坐标轴数）。此外，被转换变量的独立性将确保每个坐标轴之间的垂直的。而坐标轴之间的垂直性表明每个坐标轴都会对分类单位之间（即集群）的差别，做出独立贡献。然后，通过聚类分析，可以用所计算的主成分来构建分类树。

聚类分析法。有多种差别明显的聚类分析法（Sneath 和 Sokal, 1973; pp. 201 - 244; Pimentel, 1979; p. 79; Aldenderfer 和 Blashfield, 1984），但是在生物系统分类学以及在亚种分类中，最为常用的聚类分析法是：连续、聚集、分层及非重叠法（缩写为 SAHN 聚类分析）。该方法从 t 个独立分类单位开始，将这些独立分类单位连续聚集为比 t 个数据集更少的数据集，最后获取一个包含所有分类单位的数据集。所产生的各级类群都是相互独立的（非重叠）。一种聚类迭代序列可用于将分类单位分割为生物意义的类群。该程序最终将产生一个分层结构树，根据这个结构树，可以获取所需同类群数。只要分析目标是探讨分类单位间的一般关系模式（这可以通过分类树来表示），那么类群数量就可以通过启发式决策来确定。最好选择非常具有合理性的生物学解释。因此，关于将什么视为最有意义的数据结构这一问题，该程序很容易出现由研究人员选择所引起的偏差。下述验证技术可以将偏差降到最低：

- 使用单独的数据集重复分类程序；
- 根据正确分类的情况比例，利用判别分析法核对分类准确性——这也可以间接确定类群分离度；以及
- 在进行完重复性试验后，核对分类稳定性（内部一致性），最好利用来自同一样本群体的另外数据集进行核对。

因此，只要它们符合数值分类的两个基本目标（Sneath 和 Sokal, 1973, p. 11），那

么所获结果就是比较令人满意的：

- 在误差可接受范围内的重复性和可比性；以及
- 客观性与来自个人感觉与偏见的无偏度。

1.6 表型特征鉴定的组成

一项表型特征鉴定研究将会涉及收集大量的各类数据：

- 品种的地理分布，以及如有可能，也包括品种的种群规模与结构；
- 品种的表型特征，包括物理特征和外貌、经济性状（例如生长、繁殖及产品产量/质量）以及这些性状的变异度（即范围）——一般来说会将重点放在品种的生产性和适应性属性上；
- 典型的成年公畜和母畜的图像，以及在典型环境中畜群的图像；
- 关于品种来源与开发的相关信息；
- 国家内外的任何已知的与其他品种的函数关系和遗传关系；
- 品种所饲养的生物物理环境与管理环境；
- 品种对环境胁迫的反应，比如疾病与寄生虫挑战，极端气候与劣质饲料，同时也包括任何其他与适应性相关的特殊特征；以及
- 社区为了利用自身家畜的遗传多样性，而使用的相关的本地管理战略知识（包括特殊性别知识）。

在实地调查期间，可以直接采集到大多数数据项，同时也可在已出版的和未出版的文献中获取一些有价值的二手资料（包括与生产环境方面相关的电子数据集）。所列举的大多数数据项都可以在初级特征鉴定研究中采集到（对实地考察地点单独考察）；而其他一些数据项则需要在高级特征鉴定研究中采集（重复测定与观察）。后一组数据集包括：描述经济性状的变量（例如生长量、奶产量、蛋产量以及毛产量）、适应性变量（对压力的抵抗和忍耐水平）以及趋势变量（例如种群规模与结构，以及表型表现）。

1.6.1 根据品种的定性与定量性状描述品种

质量性状。这类性状包括动物的外部物理形态，形状、颜色和外貌。这些性状作为离散或分类变量而被记录。它们的离散表达与这样一个事实有关系，即它们是由少数基因组决定。相对于下面所讨论的质量性状来说，这些性状当中的某些性状（例如毛皮颜色、羽毛颜色、畜角形状和耳长）与粮食与农业动物遗传资源生产与服务功能的直接相关性可能不大。但是，它们可能与自适应特性有关联。例如，大家所熟知的肤色与毛皮颜色及耳朵与畜角的大小，都与体内多余热量的消耗有关联。牛尾长度或牛鞭尺寸，在那些叮咬苍蝇比较多的地方是非常重要的。其他性状可能与家畜饲养者和消费者的口味或偏好有关（例如毛皮颜色），另外个体动物的长久识别在不可行的情况下，可将某些性状用于动物识别。在这样的情况之下，质量性状将与数量一样重要，因此，也需要将它们纳入表型性状鉴定研究中。

将质量性状记录为离散型表达变量（例如毛色或者羽色）或二元变量（例如垂肉的有

无)。因此，采集、管理和分析质量性状则不同于数量性状的等效程序。这些方法的详细信息在本准则的第三（初级性状鉴定的数据采集）和第五章（数据管理与分析）中已有阐述。

动物性格与各种生产与服务功能有显著关联性。性格作为一种主观测量值而被记录，比较适合用在群体水平上。某些品种（例如中西非萨赫勒地区的富拉尼牛）具有典型的性格特征，并依附于他们的拥有者，从而可以将其与其他种群区别开来。

在牛、羊、山羊、鸡和猪的表型特征鉴定中，最常用的质量性状都列举在附录 1 至附录 4 中。记录毛色、羽色、小腿颜色或者隆肉大小，都会涉及某种程度的主观性。在采集这类数据的人员当中，需要采取一些措施就这些性状达成共识。应该对调查员进行数据采集这方面的培训。应该制定标准化的彩色图表，并将其应用的实地调查中。

质量性状编码的标准化对于确保数据的广泛应用，也是非常必要的，例如用于国家内和国家之间的品种比较。区域和全球层次上的数据分析不但需要标准化的品种描述符数据，而且也需要使用相关的数据集。因此，国家动物遗传资源管理协调员，用统一方式尽可能全面地将各自国家品种特征的数据输入家畜多样性信息系统（DAD-IS），将是非常重要的。表型特征鉴定研究所提供的那些国家协调员为完成任务而所需的数据，也将是非常重要的。建议表型特征鉴定研究的目标，应该放在尽可能全面地采集本准则附录中所列举的相关核心数据项集上面，这不但是为了提交国际报告，而且也可作为改进粮食与农业动物遗传资源管理国家行动的良好基础。必要时，数据项集可拓宽用在国家和地方层次的具体目标和优先权的实现上。

在讲西班牙语和法语的国家，某些表型特征鉴定研究提供了三类质量性状——形态类、地貌构造类和皮肤类，但基本上是相同的质量性状集，上面所描述的那些内容会在下文中继续给予讨论。

数量性状。这类数据涵盖动物身体和身体部位的大小和尺寸，与生产性状的直接相关性要比质量性状大。例如，体重和胸围与体尺及相关生产性状有直接相关性。通常来说，这些变量有持续表达性。这是因为大量基因决定或影响着它们的表达。然后对于质量性状，比如皮色，是基于少量位点基础之上的，对于明确的动物种群来说，则能够精确地记录和预测皮色，经济学上非常重要的数量性状需要记录个体动物相当多的直接和间接指标。此外，与大多数质量性状不同，多数数量性状取决于动物的年龄以及它们所饲养的生产环境。因此，只选取完全成年的并在典型生产环境中饲养的动物作为样本，则是非常必要的。单次访问中所采集的数据仅能够提供一些具有经济重要性的数量性状方面的指示信息。对这类性状进行系统性的特征鉴定，需要进行重复和更结构化的数据采集（详细讨论参见第四章）。

因为它们与生产性状（比如肉奶产量）存在显著相关性，所以比如体重、体长以及体高等性状常被用作生产性状的代用指标。体尺测量应该总是与对营养水平、一年四季以及季节是如何影响饲料供应量的注释相伴随的。在研究涉及大的地理范围以及草食动物特征鉴定的研究中，目标是在饲料供给相似的年份季节里，采集所有现场数据。此外，采集样本动物身体条件得分，用来解释营养水平的季节差异，但是这种方法需要数据采集者具备一些相关技能。

比如赘肉宽度、耳长、体高以及包皮鞘尺寸等性状，与粮食与农业动物遗传资源的自适应性存在着直接相关性，因此也与表型特征鉴定研究有关联。例如，能很好地适应于热气候的粮食与农业动物遗传资源，比如印度的阿姆拉巴里山羊或埃塞俄比亚与肯尼亚的伯兰牛，一般都拥有很长的耳朵和大的垂肉。

一些具有重要经济价值的性状，比如生长率、奶产量、禽蛋生产以及纤维（例如羊毛）产量，并不能通过单次访问考察地点就能得到充分评估。它们会需要一些高级特征鉴定工作，这会涉及性能的重复测定（在第四章有更为详细的讨论）。然而，某些关于平均性能水平的指示性数据可通过一次性测量或采访家畜饲养者的形式采集到，也或者从可用记录中采集到。

特定年龄的体重，与肉品质和适销性的现有知识结合在一起，在本准则所讨论的所有动物种类（牛、羊、山羊、猪和鸡）中，可作为肉类生产适合性的一个代用指标。同样的，在数据采集日子里，记录来自样本动物的平均产奶量时，要考虑到泌乳期，这样做能够显示出牛、绵羊和山羊的奶生产能力。附录 1 至附录 4 给出了捕捉各种动物此类数据的格式。插文 3 给出了一个更为详细的实例。然而，要注意，并不能将这类方法视为标准数据采集方法的替代方法。

如果一些专门生产性状，比如羊毛或山羊绒特征，被认为是优先要考虑的性状，在初级特征鉴定研究中，应该直接对纤维品质（例如毛的百分比）、长度、强度和卷曲度加以测量。无论什么时候，这些测量都是很有必要的，然而通过高级特征鉴定研究（在农场和研究站）而进行的具体数据采集应该予以计划。

血液样品应该在实地调查过程中采集，并用于评估血液参数，比如红细胞压积数或血液寄生虫的感染率，也或者用于分子遗传分子中的 DNA 提取。采集这类样品需要精心计划，而且还需要与承担分析的实验室进行精心协调。分子遗传特征鉴定的详细信息可以在涉及这一主题的准则的补充出版物中找到（FAO, 2011b），该出版物以一套标准的现场和实验室工作建议为基础。从组织一项表型研究的角度来看，重点应该注意的是：在研究的实地调查阶段，还是有可能会采集血样或组织样本的。最重要的是：配套方法可用于组合分析，并比较那些表型和遗传数据，而这些数据可以提供一种更为综合的粮食与农业动物遗传资源多样性评估。在表型差异不大的情况下（参见插文 4），这类分析不但有利于特色品种更为明确的鉴定，而且也可用来确定品种之间的遗传关系，因此说这类分析对制订品种改良和保护计划是非常有用的。

另外一些对生物（疾病、寄生虫等）和非生物（气候，缺水，季节性饲料短缺等）压力的抗性或耐性的数据，可以在初级表型特征鉴定研究中通过采访个体家畜饲养者或通过专题小组讨论来进行采集。附录 1 至附录 5 就通过采访进行性状调查这一问题给出了一些指导。这类数据基本上都取决于受访者的看法，因此需要谨慎解读。通过多次测量来进行进一步调查将是非常必要的。

牛所提供的牵引服务对亚非地区的许多农村人口来说，是非常重要的，因此，对于此项服务，需要作为牛品种表型特征鉴定的一部分而给予考虑。在初级特征鉴定研究期间，只能采集性状偏好方面的数据。如果有必要的话，获取关于速度执行工作及其进展方面的详细数据的高级研究，也能够予以执行。

插文 3

快速评价不同牛品种奶产量的方法

作为一项实用价值综合性评价的一部分，这已被其拥有者发觉到，在埃塞俄比亚西南部四个接受小农户管理模式的本地牛品种中，使用了一种半结构化问卷方式采访了60位来自四个品种（Abigar, Gurage, Horro 和 Sheko）原始产区的养牛农民。问卷所涉及的内容其中包括繁殖特征、育种实践以及奶产量。前三个泌乳期（一期为三个月）的牛奶日产量由每位农民来估算，既包括牛群中最老的牛，也包括在牛群中随机选取的牛。但是，牛奶日产量却不包括被牛犊吸取的那一部分奶量。在每一个泌乳期（三个月）内的奶产量，可用日均产奶量来估算。根据这些数据和所报告的泌乳期，可以推算出总泌乳量。在四个牛品种中，Sheko 的泌乳期最长，Gurage 和 Horro 的泌乳期最短。Abigar 和 Sheko 的奶产量显著高于 Gurage 和 Horro。Gurage 的奶产量为最低。

资料来源：Stein 等（2009 年）。

插文 4

如何用表型特征鉴定来补充遗传特征研究——实例

在南非选育的三个肉用型山羊品种的一项综合性表型与遗传特征鉴定研究，于2007年进行，目的是为了确定品种的典型特征是否还继续保持，并确保它们的独特性状没有丧失。在进行表型和遗传特征鉴定时，应选取相同种群来做样本。应选取12个测量值为一组来进行表型特征鉴定。利用18个微卫星标记来进行遗传特征鉴定，而这些标记又都是从一组由国际动物遗传协会和FAO所推荐的标记中选取而来的。遗传研究结果表明：三个品种都有比较高的杂合度，基于所选标记的基因分型结果，每一种群都可作为一个单独品种而比较容易地加以区分。得出的结果是：为了进行独特遗传资源的长期保护，需要做进一步遗传研究来确保品种内的足够多样性。

资料来源：Pieters 等（2009）。

1.6.2 对于采集重要经济性状的数据来说，初级特征鉴定的局限性

尽管在初级特征鉴定研究中投入了较高成本，并付出了很多努力，但是就主要生产性状来说，很少能从这些研究中推断出来，比如增长率（对于肉产量），泌乳量，蛋产量、毛产量或这些产品的质量等。在单一的实地考察中，可用来捕捉这些性状指示信息的某些数据采集手段，是可以使用的，但是这些手段并不是基于多次考察基础之上的高级特征鉴定的替代手段，也不是控制手段（参见第四章）。资源局限性可能意味着：在大范围区域内选择初级鉴定，或者在较小样本区或者地理区内选择高级特征鉴定，将是非常必要的。

1.6.3 调查野生种群

在某些地方和生产体系中，家畜会与野生种群接触或者与野生种群杂交。例如，在越

南北部山区，家养鸡种群经常与它们的野生近缘种相接触。同样的，在巴布亚新几内亚孤立的农村社区，大家所熟知的众多本地猪种群自由地与野生猪种群进行杂交。只要有可能会，就要考虑到在这类地方进行表型特征研究期间，与这些种群相关的数据也应该加以采集。特别相关的数据是对野生种群的大小及地理分布的估算值，以及一些与下列方面相关的信息，即是否以及在多大程度上，野生动物与家畜之间进行了杂交。除了遗传渗透外，野生种群在将传染病传播给家畜种群方面也起着重要作用。从管理野生种群本身的角度来看，所采集的数据对帮助保护这些作为当地生物多样性重要组成的野生种群来说也是非常重要，或者如果这些野生种群是本地环境的外来入侵种，那么也可以帮助降低这些野生种群所引起的问题。

1.6.4 调查种群规模及遗传多样性的威胁

种群规模和结构的最新数据对粮食与农业动物遗传资源的有效管理是非常必要的。对于这样一项任务，即获取国家品种种群基线数据及其趋势的后续监测数据，最后通过制定和执行国家调查和监测战略方式来应对，这有可能会涉及基于样本的农户调查，同时也会结合使用其他的数据采集工具（详细信息，参见 FAO, 2011a）。在粮食与农业动物遗传资源没有很好地进行特征鉴定的国家，尤其是没有很好地将粮食与农业动物遗传资源划分为审定品种的国家，表型特征鉴定应该来说是国家粮食与农业动物遗传资源基线数据积累的根本。

许多单一表型特征鉴定研究在规模上可能太小，所以也不可能让它们提供所涉及种群规模的精确数据，尤其如果品种在整个国家都有广泛分布的时候。尽管如此，这类研究可提供一种机会，去获取研究区种群规模的近似值。例如，快速评价技术可用于采集品种身份的本地知识以及这些种群的本地分布情况。对于相关行政区内的相关种类来说，将这些种群分布加以定位，并将其分布与可用种群数字联系在一起，那么获取这些区域（例如 FARM Africa 和 ILRI, 1996; Blench, 1999）内的种群规模估算值，将是有可能的。来自焦点小组讨论和关键知情人访谈的另外一些信息，也或者是来自二手资料（比如以前的家畜研究报告）的另外一些信息，对于进一步完善种群的粗略估算值来说，将是非常有用的。

在作为对品种生产环境描述的一部分的表型特征鉴定研究中，应该考虑将那些对动物遗传资源有威胁的指示数据加以采集。用与家畜饲养者和其他知情人进行访谈和小组讨论的方式，可以获取威胁方面的一些信息，而这里所指的威胁主要包括与社会经济变化、资源可用性、疾病流行或其他灾害相关的威胁。作为表型特征鉴定一部分的对品种分布的定位，也将有助于某些威胁的分析和管理工作。

1.6.5 定位品种的地理分布

家畜品种的地理分布数据，对直接和间接制订粮食与农业动物遗传资源管理计划是非常重要的，直接性（动物所处地区的信息，对于应对突发事件计划的制订，比如疾病暴发），和间接性（因为动物所处地区与生产环境本身的一些方面之间有着一定的联系——气候、海拔、地形、疾病流行病学等）是非常重要的。表型特征鉴定研究应该一直都要记

录测量所进行的地点，在研究所涵盖的区域，尽可能准确地定位品种的分布地点。

品种分布图的勾画，以研究区内所采用的 GPS 读数为基础，同时将在与当地入进行的访谈或定位工作中获取的信息结合起来。在粗放型家畜体系中，比如撒哈拉以南非洲地区、安第斯山脉地区以及亚洲部分地区的放牧体系与农牧区体系中，品种身份经常与家畜饲养社区的种族界限相匹配。这类关联可根据在焦点小组讨论中所采集的信息以及在与关键知情人的访谈中所采集的信息来得以确认。相关的二手数据也可被用来勾画品种分布图，但是在编译这类来自二手资料的数据中应该予以谨慎，因为这些二手资料可能是错误或是过时的。

1.6.6 描述生产环境

为了了解家畜品种和种群的生产属性和适应性属性，有必要对其生产环境加以描述，有多种理由可以解释其重要性。如果正在采集生产水平数据，那么对动物所饲养条件方面的数据加以采集也是非常必要的。在不具有生产环境数据的情况下，只有性能数据也是毫无意义的。生产环境的变化不但会引起性能变化，而且品种在不同生产环境的排位也有可能不同，例如某个品种在某个生产环境中可能表现最佳，但是在别的环境中可能会表现很差。适应性状不但是复杂的，而且测量起来也比较困难，尤其在中低投入的生产环境中。然而，这些适应性状可间接地通过描述目标家畜种群长期以来所在的生产环境来表征。在特殊压力存在和多种压力共存的情况下，还能够很好地生存并进行繁育的品种，在一直受制于选择压力下，便对这些压力产生了一些适应性。

作为鉴别潜在开发机会的一种手段，对生产环境的描述也是非常重要的。例如，特定自然环境条件下所饲养的品种这样一个事实，在开发这些品种产品的小众市场中，可能是非常重要的。对品种生产环境的描述，对于制订遗传改良和保护计划，也是非常必要的。这里特别要注意的是，不但对动物所饲养的物理条件进行描述很有必要，而且对社会经济环境特征的描述也是很重要的，比如家畜的利用和作用，市场导向和准入、特定产品与营销机会，以及与性别相关的家畜饲养问题。

品种间更有意义的比较需要它们各自生产环境的标准描述。为了满足这一需求，粮农组织与世界动物生产协会举行了一个专家研讨会（2008 年召开），该研讨会制定了一套标准的生产环境描述符，将其用在联合国粮农组织家畜多样性信息系统（DAD-IS）和表型特征鉴定研究中（FAO/WAAP, 2008）。每一项表型特征鉴定研究，都应该将这套标准的生产环境描述符（PEDs）当作最低标准对待，同时不管怎样，其他与研究目标相关的生产环境数据也需要进行采集，另外还应当对动物所饲养的条件提供一种综合性的描述。

附录 5 给出了生产环境描述符框架。需要注意的是：该框架包含了平均气候资料，该资料是不可能通过单次访问某个研究地点就能获取的（事实上，它们需要几十年的观察才可获取）。这类数据可从位于研究地点最近的气象站记录中获取。另外，现在生产环境的许多方面则以电子形式记录在了高分辨率图中。如果一项表型特征鉴定研究记录了目标品种的地理位置，那么创建数字化品种分布图就会成为可能，而且该数字化品种分布图要包含任何其他可用于各自领域的数字化图。对于那些在全球范围内数字化图所用在的生产环境各个方面来说，正将该方法用在 DAD-IS 的 PED 模块中。整合到 DAD-IS 的全球图

不但包括气候数据（比如温度、降水量与相对湿度），而且也包括地形和植被方面的数据（比如海拔、坡度、土地覆盖类型、森林覆盖以及土壤 pH）。不能以影像方式获取的关于生产环境方面的数据（例如管理实践），必须直接在实地考察期间进行采集。就如何采集生产环境数据这方面的详细讨论，请参见第三章和第四章。

1.6.7 非生产性状的经济评价

表型特征研究可为遗传改良或保护计划铺平道路。在发展中国家低外部投入生产环境中，饲养特种类型家畜的理由包括：一系列适应性状和非流通服务功能。在胁迫环境条件下，对饲料与水缺乏、疾病与寄生虫负担、偶尔干旱与极端温度的耐性，可能要优先于生产性状。同样的，母性能力、生育能力以及提供畜力服务的能力或者是满足社会文化角色的能力，在某些生产体系中，可能是优先级性状。然而，很不幸的是，在表型特征鉴定研究中，将这类性状记录下来则是一件比较困难的事情。粮食与农业动物遗传资源经济评价领域方面的最新进展已经开发、改进并测试了新的数据收集和分析工具，利用这类工具，通过一种可以告知遗传改良和保护计划或外来品种进口决定的方式（Drucker 等，2001；Drucker 和 Anderson，2004），对这类性状加以评价。在表型特征鉴定研究中，就可使用这类工具。两个基本实例如下：

- （1）通过询问重要利益相关者一些与品种偏爱相关的问题来确定所关注品种的经济重要性，（例如在考虑了所有相关经济性状的情况下，品种的相对重要性）；以及
- （2）确定所有相关性状，并根据家畜饲养者对性状的偏好，对其加以排序。

如果将所要考虑品种加入遗传改良或者保护计划中，那么进行另外一些研究可能是必要的，而这些研究的目的是为了采集那些用在它们管理中的、与投入和产出水平相关的详细数据。

在发展中国家低外部投入生产环境中，非生产性状的重要性意味着：在这类环境中，制定将这类性状考虑在内的生产评价标准，然后将这些标准应用到不同粮食与农业动物遗传资源优点的评估和比较中（Ayalew 等，2003；参见插文 5）。同时也意味着：在这类生产体系中，可能也需要将非收入功能（例如肥料、节约以及保险）纳入遗传改良计划中。一些独特性状，比如对流行疾病或寄生虫的抗性或者耐性，或者对季节性饲料和水短缺的抗性或者耐性，可能也需要通过后续一些研究来加以确定，并用经济术语来加以评价（Drucker 等，2001）。对适应性、服务和其他非生产性状进行经济评价的另一个重要原因是粮食与农业动物遗传资源在发挥公共或社会功能中的可能作用，这些作用对市场利率的吸引作用很小，这一点经常会在一些濒临灭绝的品种中观察到。

许多非生产性状经济评价方法的一个共同特点是：家畜饲养者对性状偏好的记录，并用货币术语来对其加以评价。的确，无论何时在将多个品种予以考虑的情况下，都可以要求家畜饲养者说出他们的品种偏好，并让其说出引起这些偏好的具体理由。在初级表型特征鉴定研究中需要对这类数据加以收集。数据分析可能会引起更多的具体问题，而这些问题也都需要通过后续研究加以调查。连同表型特征鉴定一起所进行的经济评价研究可以提供一些价值的估计，而这些价值也都是社会赋予特定的粮食与农业动物遗传资源的价值。有关家畜饲养者对品种及其性状的偏好以及看法的一些信息，在设计遗传改良和保护计划

中，都是极其重要的。应该引入来自主管专家的一些具体的技术投入，以便协助那些与表型特征鉴定工作相关的经济评价研究的规划和管理。

插文 5

粮食与农业动物遗传资源比较性能评价的聚合生产模型

在小农户与自给生产体系中的家畜，所发挥的重要生产、服务与社会文化功能的多重性，并不能通过那些将重点放在生产性状的传统生产评价标准来捕捉。基于这类标准的评价，对于评价自给家畜生产来说，是不合适的，原因在于：（1）它们并不能捕捉非市场效益，以及（2）单一限制性投入的核心理念并不适合自给生产，因为生产过程中会涉及多种限制性投入（家畜、劳动力与土地）。因此，应当尽可能地将多种家畜功能（物理的与社会经济的）聚合成货币值，并且与所使用的资源联系在一起，而不论产出品是否是售出、自家消费或者保留以备后用。开发出了一种广泛的评价模型，该模型涉及三个补充性的羊群级别的生产指标，可以将其用在东部埃塞俄比亚高原的自给山羊生产的评价中。结果表明，在改进的管理模式下，本地山羊群体产出的净效益显著高于传统管理模式下的净效益，这对当时的想法提出了挑战，即本地山羊对管理的改进并不能做出充分反应。此外，研究结果还表明，在所考虑的自给生产模式下，本地品种与外来品种的杂交种，相对于本地山羊来说具有更高生产力和更多好处的前提是不正确的。因此，模型给出了一个更为实际的平台，并基于该平台提出了一些改进措施。

资料：Ayalew 等（2003）。

第二章 行动框架

本章是前面更为偏理论章节的一种过渡，前一章主要描述了表型特征鉴定的原则、概念以及组成，而接下来的章节将会涉及表型特征鉴定研究的实际计划与执行。本章主要涉及这样一类研究的开始阶段。从某种意义上来说，这也是非常关键的一章，它对于研究小组的建立和通过解释研究的目标和范围方面提出了一些建议。

2.1 建立利益相关者清单

理想的情况是，研究应该在粮食与农业动物遗传资源的国家战略与行动计划框架范围内启动（FAO, 2009b），而且是一项关于调查与监测策略的国家战略中的一部分，其中的调查与监测策略旨在满足国家对与粮食与农业动物遗传资源相关的数据和信息的需求（FAO, 2011a）。在其他情况下，倡议可能来自个人或群体，而这些人一般都能意识要对当地特定的粮食与农业动物遗传资源种群进行特征鉴定。不管组织框架如何，表型特征鉴定研究的重点要放在满足地方或国家范围内动物遗传利益相关者对优先信息的需求上面，这一点是很重要的。即使该研究没有在国家层面上启动，尽管如此，也应当将其告知给粮食与农业动物遗传资源管理的国家协调者和粮食与农业动物遗传资源国家协调委员会（或同等机构），并与其交换意见。

一旦做出了进行研究的决定，就应当组建一支能力平衡的团队来规划和执行该研究。这项任务必须由那些发起该项研究的个人或小团体组织，也或者由那些得到国家机构授权的个人或小团体组织。该过程可能会涉及向关键利益相关者进行一系列咨询。首先第一步可能是拟订所有利益相关者的清单，而这些利益相关者又对特征鉴定研究的规划与执行有帮助，对研究结果感兴趣或者对后续活动有帮助。应该确定一些主要机构与利益相关者的代表。表 1 给出了一份清单，该清单可能在确定相关利益者方面有一些帮助。

表 1 全国与地方、地区和国际利益相关者的实例

类别	组织
国家和地方的利益相关者 (研究地区)	育种协会；农民或家畜饲养者协会或联盟；家畜保护组织；国家或地区政府部门的部委、局或处；服务提供者（例如人工育种、性能记录）；研究机构；教育和培训机构；推广机构、金融机构和信贷协调员；农村开发机构；其他国家或地方组织，包括非政府组织在内
地区利益相关者	阿拉伯联盟干旱区与干旱土地研究中心；阿拉伯农业发展组织；美洲国家农业合作研究所；太平洋共同体秘书处；南部非洲发展共同体；其他地区组织，包括非政府组织在内
国际利益相关者	国际干旱地区农业研究中心；国际家畜研究所；国际农发基金；世界经济合作与发展组织；世界银行；其他国际组织，包括非政府组织在内

2.2 构建研究小组

将要规划和进行表型特征鉴定研究的研究小组，可能会是一个多学科研究小组，该小组由专家和技术人员组成，或者由少量的个体研究者组成（以及他们的助手或硕士/博士生）。研究和学术机构所承担的研究，可能要受到各自机构对研究小组技术能力的审查。

对于初级和高级特征鉴定研究来说，其研究小组需具备以下能力（对于高级特征鉴定研究来说，还有另外一些要求，下文会予以讨论）：

- 对粮食与农业动物遗传资源的动物遗传与管理有很好的了解；
- 对统计学和数据管理有很好的了解；
- 对社会学，尤其参与方法有很好的了解；
- 对研究区的家畜生产体系以及粮食与农业动物遗传资源社会文化意义有很好的了解；
- 在组织适度规模的实地调查方面（尤其表型特征鉴定研究），具有良好的技能和经验；以及
- 粮食与农业动物遗传资源对研究区家畜饲养者生计以及对当地经济的当前和未来的可能贡献，有很好的见解。

如果在一个研究小组内不能把具备上述能力的所有人召集起来，那么在规划和执行研究的各个阶段，需要寻求一些来自小组之外的专家技术方面的建议。建议研究小组由一位具备充足特征鉴定研究经验的人来管理。在项目执行的各个阶段（规划、实地调查、数据管理与分析，以及报告撰写），研究小组成员之间都应该密切合作。

满足了以上标准的一个典型研究小组，可能还需要由以下成员组成。

- 首席研究员，可能是一位，拥有一种或多种所需能力的专家；
- 家畜生产和/或遗传学专家，最好是研究所针对的动物种类方面的专家；
- 社会学家或人类学家；
- 数据管理专家；
- 数据录入人员；
- 数据分析人员；
- 统计学家；以及
- 调查员（数量取决于研究规模）。

这些成员可能同时具备多项才能，因此可能会承担多种责任，但是责任是不能分担的。理想的情况是，数据分析员最好是一位统计学家（在这类情况下，也就不需要为研究小组单独配备一位统计学家了），必要时，其职责可以由研究小组的另外一位合格的成员来执行，但是该成员需要由一位统计学家来建议。

研究小组应该与研究所在地区的当地机构保持联系，在使实地调查更容易进行以及在招募调查员方面寻求他们的帮助。如果有多个单独的调查员小组，有必要给每一小组任命一位监管员，这样做可以确保小组之间的协调配合。建议不同小组都拥有一些共同成员，

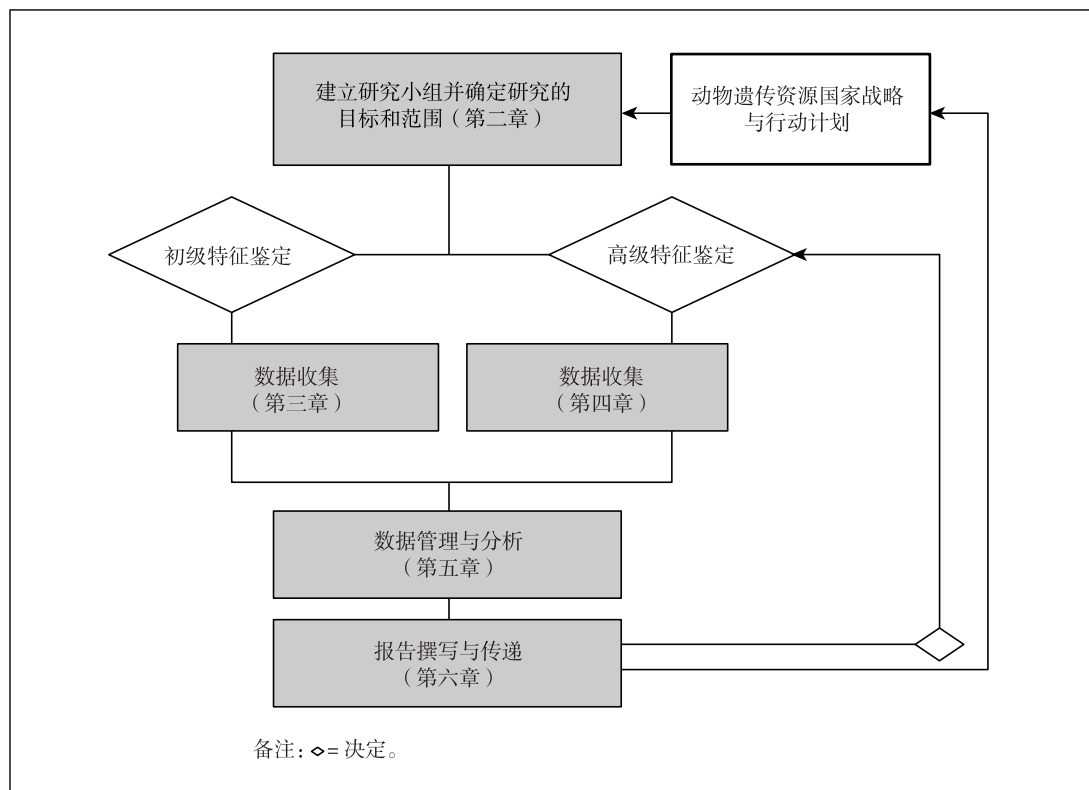


图 2 表型特征研究鉴定的行动框架

这样做可以确保所使用方法的一致性。然而，如果在同一时间内各个小组同时在现场，就不具备上述可能性。

高级特征鉴定研究则需要更多人参与其中。就农场评价来说，则需要与一些家畜饲养者签约，而另外需要一些辅助人员进行数据的收集与监管。对于研究站评价来说，则需要将那些主管研究站的实验设施和流程的人员纳入研究小组中。

研究小组一旦建成，就需要其承担以下任务：

- 收集背景信息
- 阐明研究的目标与范围；
- 规划和执行实地调查，收集与动物及其生产环境相关的数据；
- 规划和执行数据管理与分析；以及
- 撰写研究报告，将主要成果传递给相关利益相关者。

图 2 对这些任务进行了总结。本章会对前两项任务加以描述。规划和执行实地调查，这些实地调查的目的是为了收集与动物及其生产环境相关的收据，其中，第三章对初级特征鉴定的实地调查的计划制订与执行进行了描述，而第四章则对高级特征鉴定的实地调查的计划制订与执行进行了描述。数据管理与分析的计划制订与执行则在第五章给予了描述。第六章涉及将主要成果传递给相关利益相关者的内容。需要注意的是：这些章是按照

活动类型来进行安排的，并没有完全遵照时间的先后顺序。例如，在开始进行实地调查之前，研究小组就应该制订数据管理与分析计划。

2.3 收集背景信息

在准备确定工作范围的过程中，研究小组应该收集与目标家畜种群及其生产环境相关的信息，同时也应该收集与过去或正在进行的任何活动相关的信息，同时这些活动还要与目标种群的特征鉴定有关。对该任务的描述相对简单，但是该任务可能比较耗时，应该给予正确地核算与预算。来自于已发表和未发表文献、官方报告以及有关法例的可用信息，都应该予以审查。

调查小组应该在研究的目标区域内，搜索感兴趣动物种类的种群规模的相关数据。最新的家畜或农业普查结果非常适合这一用途，同时也可能是研究区内另外一些有价值的、与农业体系及生物物理和社会经济环境相关的信息的一种来源。大多数普查并不按品种区分动物。然而，尽管如此，将普查数据与来自其他来源的与品种分布相关的信息结合在一起（FAO, 1996; ACO, 2006），是有可能的。对于研究区内的具体品种，要对普查数据设置一个置信度，所获得的与这些种群规模及结构相关的详细数据，可用在研究的取样框架的制定上。下述方法可能是比较有用的：

- 在地图上勾画出研究区内的已知品种分布，一直勾画到最低的可能行政单位；
- 将分布图（草图）与可利用种群图联系在一起，尽力描绘出能与种群图很好地匹配的地理区，同时拥有较好的置信度；
- 将这类信息聚集起来，目的是为了获取种群规模和分布的估算值。

然而，当使用二手数据来绘制分布图的时候，一定要非常谨慎，原因在于数据可能已经过时或是不准确。

如果所要研究的目标品种的地理分布是以二手信息为基础绘制的，那么（取决于得到的是什么信息）将分布图与各种地理参照数据集进行叠加是有可能的，这将可以对生产环境的各个方面提供一种深入了解，比如季节性饲料的供给、地方性疾病的负担、家畜的具体用途（例如畜力、牛奶生产）、某种产品的市场需求、文化喜好与生态区。在为特征鉴定工作制定取样框架的过程中，这类信息是非常有用的。尤其有用的是，但超出了本准则的范围，将创建一种可以将不同数据库连接在一起的智能数据库。

在作为制订研究计划基础的可用背景信息不是很充足的情况下，与有相关方面知识的利益相关者进行初级实地调查和/或咨询也是非常有必要的。除了进行一些主要的实地调查外，也必须对这类活动进行计划和预算。可使用一系列工具来获取与种群规模和分布相关的信息，以及与它们管理的各个方面相关的信息。插文 6 列举了其中一些工具。一些详细信息可在调查与监测的补充准则中找到（FAO, 2011a）。

在表型特征鉴定研究的框架内，对于初级数据采集最可行的工具可能是定位考察（例如：来自二手资料的、关于品种分布的地面实况材料），快速评估（例如，获取与品种分布及家畜饲养其他方面相关的数据，这在制定取样框架中可能是非常重要的），以及在某些情况下使用样带调查获取与种群规模和分布相关的数据。

插图 6

为收集和粮食与农业动物遗传资源相关的数据，选定调查工具

“定位考察”：在研究区内，使用一组简单旅程来获取与特定品种及种群地理分布相关的基本信息。

“样带调查”：在一定面积内，估算家畜种群规模以及构成的一种方法，其根据是在这一面积内沿着狭长样带进行记数，并使用统计技术来获取这一面积内的整体估算值。这种工具只可能在同质生产环境内产生有用结果，因为在这样的环境里，家畜是均匀分布的，而不是成簇分布的。

“航空考察”：实质上是航空定位考察或者样带调查——可用来对已知品种进行定位和计数，但是对另外信息的提供量则很少。

“快速评估”：使用多项技术获取各种信息，而这些信息又都来自家畜饲养者及其他当地的单个或多个知情人。

“家庭调查”：在目标地区，使用问卷调查收集一些来自于家畜饲养农户的一个随机子集的数据。通常情况下，从时间、精力和财务费用来说，这类调查都是一些主要承担任务。

从品种协会获取一些信息：在拥有品种协会的地方，品种协会便能够提供一些详细的、关于种群规模与结构、分布、品种标准、品种用途及品种所拥有的其他方面的信息。然而，信息可能并不能包含全部的种群，可能会存在各种类型的偏差。

资料来源：FAO (2011a)。

2.4 确定研究目标与研究范围

研究小组需要对研究目标和关键研究问题有个清楚了解。要组织一次初级咨询与规划会议，其目的是为了确定工作目标，判断任何正在进行的或计划进行的、对研究可能有影响的活动，以及拟订项目的工作计划。研究小组应该审查研究目标，对于采集和粮食与农业动物遗传资源相关的数据来说，要确保这些目标与国家优先事项相一致，如果有必要，还要向国家协调员和国家动物遗传资源咨询委员会咨询（或者在国家层面上，监督这类工作的其他机构）。对于一项表型特征鉴定研究来说，可能目标及相关研究问题包括：

- 确定研究区内的新品种：
 - 研究区内拥有独特的新品种吗？
 - 在研究区外有这些已知的品种吗？
 - 新确定品种与先前已知种群有着怎样的关联性？
- 为了进行表型特征鉴定研究，研究区内新确定品种和先前已知品种：
 - 品种的典型表型特征是什么？
 - 在研究区内，存在着与具体农业生态、社会经济群体或文化群体有关联的品种吗？
 - 品种拥有特定的适应性或独特的性状吗？

- 在研究区内，种群规模有多大？
- 品种的地理分布是什么样子的？
- 研究区内有存在品种生存的威胁吗？或者存在引起遗传侵蚀的因素吗？

研究小组应该考虑到所设想的研究是否能实现其目标以及如何才能实现其目标。如果有必要，应该收集更为详细的背景信息，并与利益相关者进行协商。如果，对于进行该项研究来说，假定在当前现有知识和现有可用资源这样一种情况下，就目标是否能实现这一问题，仍然还持有怀疑，那么将目标加以修订可能还是非常必要的。

研究小组在与正在参与研究的利益相关者协商后，应该就该研究是否应当包括初级特征鉴定研究或高级特征鉴定研究这一问题，做出决定。

初级特征鉴定研究包括对目标研究区的单独访问。初级特征鉴定研究的重点是收集品种及其生产环境的描述性数据，同时也包括收集与这些品种管理相关的任何其他信息。

高级特征鉴定研究包括多次访问与纵向数据收集。高级特征鉴定研究的重点是对生产和适应性状进行详细评估，以便为粮食与农业动物遗传资源管理提供更为综合的以证据为基础的信息，尤其是为与品种开发和/与保护有关的决策提供更为综合的以证据为基础的信息。

如果决定了在完成初级特征鉴定工作后，再进行一项深入的纵向评价，那么应该把整个研究划分为两个阶段：第一阶段包括初级特征鉴定研究，而第二阶段则包括高级特征鉴定研究。

插图 7

使用高级特征鉴定研究设计品种改良——苏门答腊细尾绵羊案例

以品种改良为目的的高级特征鉴定工作的案例并不多，尤其是在一些实例中，进行特征鉴定的目的是为了设计一项育种计划。其中一个案例是印度尼西亚的苏门答腊细尾绵羊，苏门答腊细尾绵羊是一种小型动物（成年羊的体重为 22 千克），原产于苏门答腊。

一项历经四年的特征鉴定研究结果表明：在世界绵羊品种中，苏门答腊细尾绵羊是生育指标最高的绵羊品种之一，繁殖率为 1.54 子女/胎，产羔间隔为 201 天，每年 1.84 胎。这使得每只苏门答腊细尾母羊每年可以生产 3.6 只断奶羔羊，而且这些断奶羔羊体重可重达 31.9 千克。

特征鉴定研究可由这样一类研究给予补充，即该类研究的目标是测定苏门答腊细尾绵羊与其他热带品种所组配的杂交种的适应性，例如来自美国维尔京群岛的圣克罗瓦绵羊，巴巴多斯黑腹绵羊与来自爪哇岛东部的爪哇肥尾绵羊。所获得的信息对将杂交育种方案重点放在复合种群（来源于苏门答腊细尾绵羊与巴巴多斯黑腹绵羊）的生产上来说，是至关重要的，与苏门答腊细尾绵羊和圣克罗瓦绵羊（或爪哇肥尾绵羊）所组配的杂交种相比，苏门答腊细尾绵羊和巴巴多斯黑腹绵羊所组配的复合种群则表现出了较好的适应性和性能。

在进行苏门答腊细尾绵羊的特征鉴定中，大片吸虫可能会侵袭本地（苏门答腊品种）和外来品种，例如圣克罗瓦绵羊和爪哇肥尾绵羊，这种寄生虫的存在已经被检测到。后续研究结果表明：一般来说，苏门答腊细尾绵羊和印度尼西亚细尾绵羊，对该寄生虫的抗性要强于圣克罗瓦绵羊，而这种抗性可能受简单的遗传控制。

资料由 Luis Iñiguez 提供。

第三章 初级特征鉴定的数据收集

3.1 制定取样框架

在初级和高级表型特征鉴定研究中，研究区可能太大，以至于不能将整个目标家畜种群都一一列举出来，因此对一个有代表性的种群子集进行取样，则是非常有必要的。然而在初级特征鉴定研究中，种群的地理分布则是作为研究的一部分而被确定的，在高级特征鉴定研究中，现有的与目标种群分布相关的信息可被用作制定取样框架的基础。

正如第一章所描述那样，表型特征鉴定要尽可能多地记录变化范围与特性，因为这几乎是种群水平上的平均值。因此，取样并不能导致小种群从研究中完全漏掉，这一点是非常重要的。

在表型特征鉴定研究中，需要四种层次的取样方式：

- 地区（如适用，例如在一项全国性的特征鉴定研究中）；
- 在研究所针对区域内的研究地点或社区；
- 在目标地点或社区内，饲养目标动物种类的农户；以及
- 在样本农户中的单个动物。

小型隔离社区可能会保持着独特的粮食与农业动物遗传资源。需要将这类动物纳入数据收集中，原因在于他们能够为粮食与农业动物遗传资源管理提供独特的历史见解（例如 Wuletaw 等，2008）。另外，由于文化、宗教或社会经济原因，特定的粮食与农业动物遗传资源种群可能仅被社区的多个子社区保存下来，因为在这些子社区中发现了它们。如果在取样过程中，这些种群与特定社会团体的关联没有得到确定和考虑的话（例如通过焦点小组讨论），那么这些种群就有可能被遗漏掉。

在传统社区内，粮食与农业动物遗传资源的遗传变异与生产环境的生物物理、社会经济和管理属性有着密切相关性（例如 LPPS 和 Köler - Rollefson, 2005）。在为品种鉴定和特征鉴定研究制定取样框架时，需要将这类因素考虑在内。

在研究所针对的粮食与农业动物遗传资源种群分布于对比鲜明的农业生态区、族群、社会文化环境或行政边界的情况下，则需要将这些标准纳入取样框架中。它们可用在将研究区划分为更多个同质的管理亚单位，以便更为有效地进行取样（例如 Rowlands 等，2003；Ayalew 和 Rowlands, 2004）。在制定取样框架时，研究小组应该寻求专家的统计建议，尤其在研究区或目标家畜种群比较大时。

在农户水平上，农户成员参与粮食与农业动物遗传资源管理以及他们对这些资源的了解，很可能会因性别、年龄或社会地位的不同而有所不同。应当尽力从那些参与家畜饲养的特定个人那里采集和粮食与农业动物遗传资源相关的数据。

为了进行品种识别，所要测定的是个体动物的数量，而不是测量所选取的牛群或羊群

的数量，这一点是很重要的。反之，对于分析生产环境的多个方面来说，农户则是要测量的单位，并且从这个角度来看，目标应该是纳入尽可能多的农户。然而，表型特征鉴定研究的资源总是有限的，所访问的农户数量与所测量的每个农户的动物数量之间的权衡，则是研究小组所面临的挑战之一。

为了收集表型数据，不必记录来自所有动物的所有选定形态变量。重要的做法是：仅将重点放在成熟/成年动物身上。幼畜还不具备典型成年动物的特征。然而，如果是对生长趋势进行评估和评价的话，那么对幼畜进行测量可能就非常必要了（见下）。

在每个研究地点，合适的动物个体的样本大小取决于在样本种群中所取的精确度和变异度。在传统家畜种群中，成熟动物体型测定数据的变异系数在 10%~30%。对于统计学意义（5%），每一取样点需要 100~300 只成熟母畜以及大约 30 只成熟公畜。换句话说，如果 5% 的显著水平所需置信区间是 10 个单元，那么目标样本大小应该大约是 100 只成熟动物^①。

在所有家畜种类中，成熟种公畜的数量总是非常有限的。因此，研究重点，尤其在品种识别研究中，将放在成熟母畜上，以及放在纳入品种描述以及遗传特征鉴定的公畜上，尤其在已知的两性异形情况下。例如在撒哈拉以南非洲地区的牛和小型反刍动物的传统种群中，一群家畜中，成熟母畜通常会占到 40% 左右。为了对成熟母畜进行确定和取样，将家畜饲养者所提供的信息与检验动物齿系所获取的信息结合在一起，则是非常有必要的（参见插文 8）。

需要注意的是：上面所引用的数字可以作为指导数字，如果研究小组本身没有相关专家，那么研究小组应该从统计学家那里寻求一些具体的技术建议。插文 9 给出了一种确定样本大小的通用方法。

插文 8

通过动物齿系估算绵羊与山羊年龄

在传统家畜种群中，例如在牧区，记录动物齿系对确定成熟母畜、推算种群金字塔、评估性别比例，以及相关的比较广义的生长曲线，将是非常必要的。绵羊与山羊，其乳牙和恒牙萌发的自然模式与动物年龄及粗饲料质量有着密切的相关性（FAO, 1991）。牙齿常分为八类（参见附录 6），但是类别过宽，达不到精确估算动物年龄的目的，尤其在成熟的两个阶段，即第一个阶段在前四对乳牙萌发与第一对恒牙萌发之间，第二个阶段是恒牙长全后的阶段。另外六类尽管易受部分观察者偏见的影响，但他们会在埃塞俄比亚的多项研究中给予介绍和检验（FARM Africa 和 ILRI, 1996），因此在生产更为相似的年龄等级的家畜方面，还是非常有帮助的。

3.2 设备数据收集设备和方法

需要将定性与定量数据结合在一块，用一种简化的格式从样本动物、家畜饲养者及生

^① 参见 <http://www.gmi-mr.com/solutions/sample-size-calculator.php>

产环境那里进行数据采集。研究小组需要准备一些设备和工具来进行体尺测量、准备一些问卷来进行采访，以及准备一些指南来进行专题小组讨论及其他非正式访谈。附录 1 至附录 5 给出了一些提纲，在必要的情况下，可以将这些提纲进行自定义，以满足研究的具体需求。如果研究中包括了分子遗传特征鉴定，就需要准备血液或组织采集的工具和协议。

3.2.1 设备

即使是使用了标准化的测量设备，但是在进行动物定性体尺测量时，还是涉及一些主观性。类似地，关于定性或分类特征的数据采集，部分可能会受到调查者判断的不一致性及误差所影响。设备与工具的审查应当包括：如何解决这些问题的建议。

对于定量数据的收集，则要用到以下测量工具：

- 卷尺可用来测量线性体尺，例如体长、胸围和兽角长。他们可用纺织或塑料材料制成。纺织卷尺要优于塑料卷尺，原因在于它们很少受温度变化所影响。
- 滑动标尺（配有滑动身高杆的金属尺或木尺）在测量垂直高度（例如肩高）时要优于卷尺，以避免一些与顶线估算相关的主观性。
- 卡尺可用来测量动物或其他物体的两个对称相对面之间的距离（例如骨盆宽度或卵直径）。金属卡尺与卷尺相比，产生的测量误差要小。可以把卡尺尖端调整到适合要测量点的位置，距离可从刻度卡尺本身读取，也或者通过测量一个带有独立量具的测量卡尺的尖端间的距离来获取。
- 高度计可用来记录研究地点的海拔。
- 指南针可用在制图工作中，同时也可以考察新地点期间帮调查员指引方向。

插文 9

测定样本大小的简单实例

最后，对于简单的随机取样来说，由三个因素决定样本大小：

(1) 最大容许误差（同时也称作置信区间）：可以用其度量准确性，使用最大容许误差，可以让来自单一样本的估算值近似等于种群值。最大容许误差（+5%或者-5%）与样本大小有紧密关联性，随着样本增加而降低。这取决于在由样本进行种群估算过程中所需的精确度。

(2) 置信水平：种群参数落于一个给定最大容许误差内的估算概率。置信水平也与样本大小有紧密关联性，并且随样本增大而增加。一般来说，置信水平为 95%。

(3) 样本比例（百分比）将决定一个调查问题的给定答案，但这一般情况下是未知的，但这就需要进行估算，原因在于样本量也需要推算。50%这样一个比例是极其常用的，因为它考虑到了最保守的估算。

对于一个随机样本来说，其样本量的推算公式为：

$$n = \left(\frac{z}{m}\right)^2 p(1-p)$$

公式中 z 代表 z 值（例如对于 95% 置信水平的 z 值为 1.96）； m 代表最大容许误差

(例如 $0.05 = +5\%$ 或 -5%)； p 代表样本比例的估算值，该值将就某一调查问题给出一个已定解决办法。

使用上述数值，在不使用有限总体校正系数的情况下（下文有解释），样本量为：

$$n = \left(\frac{1.96}{0.05}\right)^2 \cdot 0.5(1-0.5) = (39.2)^2 (0.25) = 1\,536.64 (0.25) = 384$$

有限总体校正（FPC）系数通常用在简单随机样本的样本量推算中。当样本相对于总体来说非常小时，那么它对样本量的影响则非常小，但是如果当样本相对于总体来说比较大时 $\geq 10\%$ ，那么使用有限总体校正就非常重要的。在考虑使用有限总体校正时，一个新样本 n' 的样本量推算公式如下：

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

在该公式中， n 代表基于上述推算值的样本量， N 代表总量。

该公式仅供说明而给出，而且应当由研究小组的统计学家来定义。

使用上述公式，在 $N = 16\,450$ 时，新样本量应该为：

$$n' = \frac{384}{1 + \frac{384}{16\,450}} = \frac{384}{1.023} = 375.37$$

样本量计算器实例可在以下网址找到：

- <http://www.raosoft.com/samplesize.html>;
- <http://surveysystem.com/sscalc.htm#ssneeded>;
- <http://calculators.stat.ucla.edu/>

资料：改编自 Cochran (1977) 以及 http://grants.nih.gov/grants/funding/modular/eval/Sample_MGAP.doc (2012 年 3 月获取)。

- **磅秤**：对于绵羊、山羊和鸡来说，其体重可以使用一种由一个三脚架、一个弹簧秤和一个悬挂帆布带组成的移动体重测量装置来测量。对于大型动物来说，在现场测量体重则是一件困难的事情，原因在于缺少移动地磅或移动称。在极为分散社区的关于牛或猪的初级特征鉴定研究中，可考虑使用估算体重的一些间接方法。可用选择包括已验证的体重与体长及胸围的回归方程，一般来说，体长与胸围都与体重有高度相关性。然而，这类方程具有种群特异性，也就是，假定它们的准确水平已知，那么在目标群体的第一项研究中可以将其加以改进，然后再用于同一种群的其他研究中 (Ribeiro 等, 2004)。在开始采集数据前，总是需要先对地磅和弹簧秤加以校准。就弹簧秤来说，在对体重测量进行读数时，也把携带吊索的重量考虑进去了，校准的方法是：或者从总重量读数中减去吊索重量，也或者将弹簧秤上悬挂装置的重量读数调到零位。

对于定性或分类特征数据采集来说，可能会用到下面所描述的工具：

- **编码表和计算器指南**——研究小组应该为分类变量制定数据代码，理想的情况是借助于定制的插图。
- **色表**——这些色表对于确保性状的统一处理则是非常必要的，比如皮色、羽色、胫

色和肤色的类型与模式。

- **形象化的体型指南**——研究小组应该为身体部位的尺寸以及形状的所有定性指标设定核查标准。例如，将头部轮廓划分为直立、凹以及明显凸等类型的这种方法，应该要明确且没有含糊之处。另外将耳向划分为直立、外侧、下垂或半下垂等类型的这种方法也同样如此。

在现场所需的其他设备类型包括：

- 采集血液、发根或组织的工具（如果采集了分子遗传特征鉴定的材料）；
- 数码照片和摄像机，捕捉动物图像将会用到它们，同时也可于记录一些主观定性数据（例如外形、外貌和颜色），以用于分析比较及标准化；
- GPS 设备；
- 书写文具及袋子；
- 通讯设备；以及
- 交通工具（野外车辆、摩托车、自行车等）。

3.2.2 获取生产性状参考测量值的方法

初级表型特征鉴定很少揭示生产性状的重要性，例如生长率、奶产量、蛋产量、羊毛产量或这些产品的质量等。对这些性状的评价则需要一些更深入的研究。相关方法将在第四章予以描述。然而，在表型特征鉴定研究中，就这些重要的经济性状收集一些指示信息还是有可能的。下列一个实例阐述了在小农户情况下所能使用的方法。

奶产量：向家畜饲养者，最好是农户中负责给动物挤奶的成员，确定他们其中两只并完成至少一个胎次的泌乳奶牛：其中一只奶牛是最近才完成了哺乳（成为一只随机奶牛），而另外一只奶牛是已知的最多产奶牛。然后，要求家畜饲养者回忆出这两只奶牛的哺乳期的长度，并将其划分为三个时期，然后分别估算每个时期的日产奶量。产奶量可以按体积测量，而且这种体积测量方法都为家畜饲养者所熟悉，例如杯子或葫芦，最后再转化成升。与直接估算总产奶量相比，用这种方法所得到的汇总数据则能够提供更为实际的泌乳期产奶量的估算值（例如，Stein 等，2009）。也参见插文 3。

以产肉为目标的动物生长率（牛、绵羊、山羊、猪以及鸡）：首先要求家畜饲养者确定一种打算要出售的肉用畜，然后记录其体重和所估算年龄（这可以由拥有者通过回忆给出或者通过齿系来判断）。对这些动物进行称重，并记录其年龄。在一群羊/牛样本中，可以利用这些数据来推算所要出售动物从幼年到上市体重这一时期内的平均生长率。这种方法也只能提供一种粗略估算值，但是却能快速给出所涵盖时间段内体重增量的参考值。如果贯彻利用的话，那么该方法可用于牛/羊群间的生长率比较。在活体重不能直接记录的情况下，例如可以用已知的体重与胸围回归方程，提前研制出一种体重计卷尺。

牛、绵羊、山羊和猪的繁殖率与多胞胎率：要求家畜饲养者回忆所有在研究中作为样本的母畜的分娩史（出生数与生育类型）。这使得产仔数和多胞胎率能够在样本种群水平上加以估算。如果动物可以通过来源而鉴定（也就是家养或购买），那么就需要对其年龄进行估算，对于一个给定年龄组，通过生产体系或者品种对其分娩的可能次数进行估算还是有可能的（参阅实例，FARM - Africa 和 ILRI, 1996）。

产蛋量：一旦确定了样本鸡群中母鸡的数目，并将其记录下来，要求母鸡所有者将最近三天鸡群中所有母鸡的产蛋回忆出来。在农户和村庄水平上将所有数据累加起来，从而得到一个估算数：1) 涵盖时间的平均产蛋量；2) 母鸡日产蛋数，即为期三天（通过涵盖的产蛋日划分）鸡群的产蛋总数（每三天鸡群中母鸡产蛋总数）。

如果要考虑优先顺序的话，一些独特性状，比如与羊毛、羊绒或马海毛生产相关的性状可以在初级特征鉴定研究中予以调查，例如，可以直接测定纤维品质（例如粗毛和羊毛的百分含量）、长度、强度和卷曲度。

3.2.3 描述生产环境

表型特征鉴定研究的实地调查阶段是直接收集目标动物遗传资源种群数据的机会，同时也是收集它们地理分布数据的机会，而它们的这些地理分布又都与从其他来源所获取的影射数据集有关联（参见第一章）。

与动物管理及生产环境的社会经济、销售与性别等方面相关的大多数数据项都需要直接在现场收集。这些数据的收集，可以通过利用“参与式”数据收集工具并与家畜饲养者或当地其他人员访谈（个人或以组为单位）的方式而完成。为了描述生产环境的这些方面，一些需要收集的基本数据项，将会列举在附录 5 的管理环境这一项中。这些基本数据项也可用研究小组认为任何其他与研究目标相关的生产环境数据给予补充，同时也可以由研究小组认为任何其他的与提供动物所饲养的条件的综合描述相关的生产环境数据给予补充。

疾病与寄生虫的出现是生产环境的另一个方面，在目标区域内，如果从以前的研究中并不能获取相关数据，那么这就需要进行一些实地调查。疾病分布的高分辨率全球地图当前很难获取。关于如何记录一个家畜种群所面临的疾病与寄生虫挑战的详细建议，也超出了本准则的范围。如果收集与生产环境这方面相关的数据是必要的话，那么应当从传统流行病学专家和/或参与式流行病学专家那里寻求一些建议。

可以对一些有关地形和植被方面的地理参考数据加以补充的现场数据或许也是有用的（例如实际上是在进行家畜放牧的特定地区，进行地形特点的记录——基质，坡度等——而不是从整体来看的面积平均值）。这类情况可以通过与当地居民访谈形式来加以探讨，但是有关地形的某些方面，甚至可以通过研究小组在单次进行实地考察期间直接观察和/或测量来获取。

在单独一项表型特征鉴定研究的实地调查阶段，对绝大多数定量气候数据（例如：所测量的长期平均温度，用℃表示）加以收集也是不可能的。第一章所描述的基于定位的方法，是描述生产环境的这些方面唯一可行的方法。然而，用那些在现场从家畜饲养者或其他当地人那里收集的数据，对地理参考气候数据给予补充可能是非常有用的。例如，因为这样做可以获取一些与气候方面相关的一些信息，而且这类信息又不能在全球地理参考数据集中获取（例如，降雪与积雪——参见附录 5）。访谈数据也可以为当地人对最近气候趋势的认识以及对气候趋势对家畜生产的影响提供一些线索。

3.2.4 准备个别访谈与小组访谈问卷

为了通过访探系统捕捉数据，那么可以使用结构性、半结构性以及开放性问卷。可以

和个人或者选定小组个体成员进行访谈。除了家畜饲养者外，也可以和政府官员、服务提供商、家畜商人、社区领袖或开发/推广人员，进行个体访谈。可以和家畜饲养者、社区代表或其他利益相关者进行焦点小组讨论。通过问卷所产生的数据可以包括对粮食与农业动物遗传资源生产环境的描述、对粮食与农业动物遗传资源管理实践的描述、对粮食与农业动物遗传资源历史起源的描述，以及对粮食与农业动物遗传资源进化的描述。粮食与农业动物遗传资源管理与品种属性的关键描述符都列举在附录 5 中。当然也可以对这些关键描述符号加以补充或定制，以符合特定的个体研究环境。

问卷的范围与深度应该受研究的特定需求所指导，这一点是非常重要的。对于数据收集和加工所需的时间和资源应当是充足的，而且为了完成分析和满足研究目标，应当将重点只放在所需数据的收集上。

在有限时间内，口头访谈需要采访者与回答者之间进行互动与信息共享。时间和地点可能限制了特定个体、小组或社区的参与。为了管理小组讨论，那么就需要有一些组织协调技能。例如，在参与式讨论中，社会结构与团体动力的潜在影响需要给予识别（LDG, 2003）。

3.3 制定数据采集协议

为了确保数据采集的一致性，研究小组应该为调查员详细制定能详细叙述所使用的取样框架、设备与工具的协议，同时还伴有如何管理问卷以及如何对样本动物进行测量的使用说明。协议应该基于本章以及附录所提供的材料基础之上，如有必要，根据研究的具体环境加以改编。在对调查员进行培训期间，可将协议作为一种支持材料。

特别是，测量与记录中系统误差的潜在来源应该予以重视。所有数据编码与缩略词应该在协议中进行明确阐述。协议应该将重点放在数据编码与缩略词的说明上，而不应该将重点放在对意想不到数据类型的新数据代码的引入上，调查员应该尽可能多地收集一些说明性信息，以便研究小组能够在后期如何对有疑问数据进行编码方面做出合适决定。

3.4 培训调查员及其监管人

调查员及其监管人在使用整套数据采集工具时应当给予培训，这一点是极其重要的。培训内容应该包括正式课程和应用练习。培训应当就能够促进数据采集过程、报告关系以及在数据采集过程中对所出现问题应当如何处理等方面达成共识。培训应当能够在预测试以及试点研究期间继续进行。

培训应当在研究小组的专家成员（提供培训者）、调查员及其监管人之间建立良好的沟通与渠道与工作关系。这将有利于在调查员及其监管人之间形成数据与结果的责任感以及所有权感，这反过来将会促进数据采集的更高准确性。监管人与调查员之间的沟通也是非常重要的。良好沟通将会确保：在调查员需要支持的时候给予支持，同时确保数据采集得到有效监管。监管人应当在以下方面给予培训：

- 在访谈数据采集和样本动物测量中，要确保一致性。从一位调查员到另一位调查员

以及从一种生产环境到另一种生产环境，都要确保数据收集方法尽可能地一致，以及

- 核查问卷以及其他数据收集形式中的原始数据，以鉴别出明显错误及遗失数据。对如何处理这些错误，已经该给出一些指导说明，而且如果有必要，应该通过返回到数据源的方式来处理这些明显错误以及遗失数据。在数据收集完后，应当尽快地对数据加以核查。核查过的问卷应该由调查员和监管人进行签名。所有这些程序都应当列举到实地调查中的协议中。

如果研究涉及多个研究小组，如果条件允许的话，它们最好拥有一些共同成员，以促进数据收集的一致性。

3.5 研究工具的预测试

在研究区内，协议及所有数据收集工具都应该在少数几个研究地区的选定地点进行预试：

- 将调查员间的变化降到最低；
- 确定问卷中的不一致性和一些敏感问题；
- 确定调查员及回答者对每个问题的解释是否得当，理解是否正确；
- 确定所有问题是否都是比较重要的，是否还需要另外添加一些问题；
- 检查问卷中问题的设计和顺序，同时检查编码系统；以及
- 确定每个访谈的预期持续时间，以及整个研究的预期持续时间（如果访谈太长，回答者可能会失去兴趣，进而会影响回答质量）。

接着，整个试点研究都需要在研究区内进行。这将需要对实地调查的以下方面做出评估：

- 数据收集与核查的流程；
- 与家畜饲养者的互动；以及
- 研究小组内的监督关系。

从试点研究中得到的经验教训将有利于为实际的数据收集制定更为现实的计划：尤其所需要的调查员与监督员的数目，所需要的支持性服务的类型与质量、时间框架与预算。应当用试点研究中所收集的数据，将分类数据、文本数据及其数值数据的编码完善成精确定义的、可用于分析的离散范畴。

3.6 组织实地调查的后勤工作

当技术准备工作将要结束时，研究小组就应当与调查员和监督员一起合作，开始制定实地调查日程，并为后期工作做准备。在决定好进行实地调查日期前，应当要先考虑以下问题：

- 季节（大雨、干旱等）可能对特定研究地点或整项研究的数据收集有影响吗？
- 繁忙的农业活动（整地、收获等）可能对数据收集有影响吗？

- 社会文化活动可能对数据收集有影响吗？

监督员和研究小组应当考察研究地点，将所计划的数据采集工作正式通知给当地机构和选定研究社区。实地考察的日期、时间与地点应当与社区代表达成一致意见。这可能会涉及向村长、地方官员或服务提供商（兽医）进行一些咨询活动，以便确定数据收集最方便的时间。让这类利益相关者直接参与到实地调查的组织中，可能还是比较恰当的。

一些后勤问题，比如预订车辆、购买消耗品（如燃料、纸张、电池等）、获取旅行授权以及安排实地考察小组的食宿等，都应当提前处理好。

3.7 敲定数据收集计划

数据收集的最终计划应当包括取样框架，数据采集工具、指南和协议的详情，以及实地调查工作时间表。最终计划还应当附有预算报告，该预算报告应当考虑到所有后勤问题及人力资源需求等。

第四章 高级特征鉴定的数据收集

正如第一和第二章所阐述的那样，高级特征鉴定是用于这些准则中的术语，目的是为了阐述那些不能通过到研究区进行单一考察就能解决的表型特征鉴定问题，也就是说，高级特征鉴定需要在颇长的一段时间内进行一些重复性的测量工作。表型特征鉴定研究工作的有效规划，包括确定研究的具体目标和范围，将取决于与目标品种及其生产环境相关的背景数据的可获性，而这类背景数据或者来自于研究的早期阶段，也或者来自于文献所记载的先前的研究成果。

本章与前一章都对数据收集进行了阐述，因此在这两部分中间可能会发生一些不可避免的重复。然而，这两章也可以相互补充，尤其是在反复调查方面。因此，即使读者对高级特征鉴定研究特别有兴趣，但还是建议他们把这两章内容全都读一遍。

4.1 审查研究目标和研究范围

研究小组应当确定具体的目标性状以及需要记录的生产环境数据。这将有助于工作范围以及所采用方法的确定。在此阶段需要对研究的以下方面给予审查：

- 基础种群的规模与地理分布，而且有代表性的样本研究牛群或羊群应当从这个基础种群中进行选取；
- 研究的时间框架，包括计划制订、数据收集、数据分析与报告发布；以及
- 关于数据是否在动物常见生产环境（即在农场）中进行收集或者在环境变量可控的研究站中进行收集的决定。

4.1.1 农场性能评价

在动物常见生产环境中，对生产性状和适应性状的评价应该能够反映基础种群的真实性能水平。在这类研究中，为了对这些性状进行连续监测，应当选取具有代表性的样本羊群或牛群，而且监测时间应当要足够长，以便能够估算性能水平的平均数和离散程度，同时还要能够对那些对动物性能有影响的生产环境属性进行记载。可以将农场评价组织成一系列的重复考察，以便对家畜饲养区进行取样，也或者组织成一种综合性的监测过程（该过程会涉及在一定的时间段内，对目标动物种群进行性能的重复测定，通常会涵盖少数几个完整的生产周期），这主要取决于资源可获性以及需要实现研究目标的细化程度。这两种方法都以产生与优先生产性状和适应性状相关的性能数据为目标。

应当对农场性能研究进行设计，以进行那些作为遗传改良一部分的遗传参数的评估，（例如科特迪瓦共和国 Djallonke 绵羊的核心群育种方案，Yapi - Gnaore 等，1997a, b），也或者在地区水平上对总体的羊群/牛群生产力进行监测，另外还要对具体干预措施的影响加以监测（例如 Agyemang 等，1997；Osaer 等，2000）。如果这类研究需要进行足够长的一段时

间，那么就可以对牛群/羊群进行结构和种群趋势的监测，并找出相关原因和驱动因素。

4.1.2 研究站性能评价

研究站研究可以在一个相对明确的可控生产环境中对品种性能和潜力做出评价。研究站研究可以对单项性能做出更为精确的测量，包括对管理水平提高的反应能力，以及对具体胁迫水平（寄生虫负载量、禁水、劣质饲料等）的反应能力。研究站研究的主要优点是：可以在同一时间内对不同管理环境的多个品种进行比较，进而能够对基因型与环境间的互动，做出评估。研究站评估的另一积极方面是：可能为构建一核心群作准备，并可能有助于那些要进行特征鉴定的种群的保护以及有助于种群的长期的遗传改良。但是这类研究的局限性在于：动物可能并不适应于受控环境，某些性状，比如呈现在动物常见生产环境中的放牧行为以及对环境压力的反应，可能得不到表达，进而无法测定。因此，当地种群的一些特殊优点可能无法得到确认，来自研究站研究的结论可能会发生有些误解，原因在于这些结论并不能解释相关基因型与环境间的互动。

4.2 制定取样框架

为了确定高级表型特征鉴定的研究种群，那么在初级特征鉴定中所使用的一套不同的统计工具可能也会在高级特征鉴定中用到。虽然选择有代表性的动物种群和农场/饲养区仍然非常重要，但是当地环境条件可能会要求：必须使用立意抽样来选择高级特征鉴定研究的种群。这些约束条件可能包括：

- 家畜饲养者不愿意对他们的动物进行重复性数据收集；以及
- 对于为重复考察而访问研究区来说，一些自然和人为限制因素。

同样的，对于试验站评估来说，在以下时间，可能更需要一些立意抽样程序，而不是随机抽样程序：

- 试验动物的随机选择因与基础种群相关的背景信息的缺乏而受到限制；
- 家畜饲养者不愿意出他们的动物来用于研究；或者
- 仅仅选择那些能够满足某种最低需求的动物来用于研究。

4.3 准备数据收集工具

高级表型特征鉴定研究，无论是农场特征鉴定研究，还是试验站特征鉴定研究，都需要以简单的形式，在一段相对较长的时间内，进行定性与定量数据的收集。确保将必要的工具与设备准备好，并在整个研究过程中都能使用，这一点是非常重要的。高级特征鉴定主要包括收集那些有关生产与适应性性状的数据，但同时也需要对一些物理特征加以测定。对于其他类别的性状，相关的测量方法与工具已在第三章给予了描述。

4.3.1 动物的确定

重复数据收集的一个必要成分是准确确定动物个体，以便确保在数据分析中，随着时

间推移，所收集的数据也能够始终如一地针对于正确的动物。试点中的所有动物都应当通过使用双耳标法予以确定。如果家畜拥有者不愿意将耳标附在他（或她）的动物身上，那么研究小组则可以选择另外的家畜饲养者，也或者说服他/她来给予配合。对于后一种情况，如果研究小组尚不具备一些相关的专业知识，那么就应该向社会学家寻求一些建议。在不可能使用耳标的情况下，就需要寻求其他的动物确定方法。例如，在牧区，家畜拥有者会给每个动物起一个名字。将这些名字与动物鲜明的外部特征结合在一起，就可用于动物的确定。

4.3.2 性状测定方法与工具

对于高级特征鉴定研究所针对具体性状和控制变量来说，它们需要使用专用的工具与数据收集格式。某些性状与控制变量需要一些专业化的设备和数据记录器。在研究的规划阶段，应该对一些需求加以确定，并对这些需求成本加以评价。

在试验点内（研究站、饲养区或村庄的牛群/羊群），除了收集有关的产奶量、产肉量、产蛋量、繁殖、适应性以及其他方面的数据外，还应当对每种动物的系谱加以记录，并收集生物材料样本用于实验室分析。数据收集方案的成本与复杂性的变化程度，则取决于目标性状的类型以及测量与记录所使用的方法。一般来说，数据收集方案的成本与复杂性，会随着所涉及的准确性与自动化程度的增加而增加。本章主要集中介绍那些简单而又低成本的技术，但这类技术对研究结果又不会造成不良影响。

即使已经使用了标准化测量装置，但在采用测量方法时还是有些主观性。对于性状与工具的审查，主要包括一些能够有助于解决下述问题的一些建议：

产奶量：应该确定所有的泌乳动物或确定一组选定的泌乳动物，以便在一段固定时间内（例如，一个月或整个泌乳期），指定一周的某一天，每周对其记录产奶量。记录产奶量时要用到以下工具：标准而卫生的挤奶器，用来测定牛奶体积的带刻度的量筒或量杯或者测定牛奶重量的电子体重秤；以及数据记录表。

牛奶质量：可以现场对牛奶样本进行分析，也或者将牛奶样本送到实验室，以测定脂肪和蛋白质含量，如果需要的话，也可以测定体细胞数量。牛奶中的脂肪含量可按照脂肪酸组成来加以细化，蛋白质含量也可按照不同类型的酪蛋白加以细化。为了在实验室里进行化学分析，需要一个标准取奶瓶和一个冷却箱来对鲜奶进行取样。同样的，也需要一些取样工具包来对鲜奶取样，然后检查牛奶的微生物质量。

生长率或生长曲线：可通过不同阶段的活体重来获取。在一段固定的时间内（连续三或四个月），正在生长的肉用动物的定期体重（每月体重）应当予以测定。在一固定天数内，结合对样本中的动物饲料消耗量的测定，可以推算出观察期内的饲料转化效率。饲料消耗量的个体测定需要隔离每一只动物（例如用箱子隔离），仅在实验站内进行饲料消耗量的个体测定并进行遗传参数估算也是有可能的。移动的称重轨、弹簧秤或经过验定的体重估算卷尺，可用于记录体重。

胴体与肉质量：屠宰率、骨/肉比或脂肪含量测定，都需要屠宰动物，仅在现场对小型动物进行上述测定是有可能的。间接评价可通过形态测量的方式来进行（参见第三章），因为形态测定可以提供一些关于动物体型的信息。一些高级技术，包括核磁共振、放射性

同位素、X线断层摄影术、造影术和超声波术在内，可用来评价胴体组成和质量（如：具体组织的数量与分布）。例如，对于可以提高产肉量的猪和其他动物的背膘厚度来说，广泛用于商业用途的一些专业化的超声波设备可提供准确的测量结果。肉质性状（例如嫩度，汁液度）在特征鉴定研究中很少报道（尤其是除了鸡以外动物），但对于评价地方品种，则可能是非常重要的性状。

产蛋量：在有限时间内（如三个月），应当每天记录产蛋数量与死亡率。在试验站，记录时间可能会更长些（如一年）。在产蛋初期和末期，应当对母鸡进行体重称量。在一段时间内（如三周），结合样本中母鸡的饲料消耗量的测定，通过记录产蛋量，可以推算出观察期内的饲料转化效率。

鸡蛋品质：应当在产蛋初期和末期分别采集两个鸡蛋样本（如10~20枚/样本）。应当对鸡蛋进行称重，以测定平均蛋重。应当使用相同的样本来估算蛋壳质量，或者根据鸡蛋密度直接估算蛋壳质量（将蛋壳与蛋白及蛋黄分离后，对蛋壳进行称重），也或者根据鸡蛋密度间接估算蛋壳质量（受水量随盐度增加而变化）。蛋壳强度可进行直接（测量断裂力）或间接测定（测量形变度）。为了测量鸡蛋的内部品质，干物质含量、蛋黄与蛋白重量或蛋白高度应当在同一样本的鸡蛋中进行测量。大多数测量数据（例如蛋重、蛋密度、蛋黄/蛋白比例）可以通过简易设备来获取，但是其他一些数据（比如形变度、断裂力、干物质含量和蛋白高度）则需要用一些高级工具来获取，但是这类数据也不是所有研究都需要。

产毛量：只有在剪毛季节才可以正确测定，通常是在春季测定。因此，应当规划数据收集的时机。对剪下来的所有羊毛称重，以获取含脂原毛重。然后，对剪下来的羊毛进行彻底清洗并称重，以测定净毛量。人工剪毛设备（或马达驱动剪毛设备）与体重秤是所需要的工具。

羊毛质量：羊毛质量可用纤维长度、直径、强度、卷曲度和颜色来表示。所有这些指标都需要精密的测量设备，而这些指标并不能在实地收集到。在剪毛期对羊毛样本进行采集，以用于实验室分析。现场所需要的工具有剪刀和样品瓶。

繁殖：对于绵羊、山羊和猪来说，在一段固定的时间内（如几个月），对分娩和幼崽死亡案例进行监测。在温带和亚热带环境条件下，繁殖表现为季节性模式，因此可能需要更多的目标记录期。在观察期内所记录的出生数与群体中的母种畜的总数有关，进而可以估算出那个时期的繁殖率。对于牛来说，还需要记录其泌乳期长度和分娩间隔。

适应性：具体的适应性属性，比如耐热性，可通过体温来测定，但是在严格评价对地方病的抗性耐性研究中，是不可以用体温测定法的。血液参数测定，比如适应性性状的代用指标，可以通过采集血样并将血样送到实验室加以分析这种方式获取。为了测定对寄生虫的耐性，例如锥虫或肠道寄生虫，连续的血液和粪便样本应当在发病高峰期进行采集，并将其送到实验室给予分析，以便检测寄生虫的有无，并量化寄生虫量。如果研究重点是在疾病或寄生虫发生和流行上面，那么在可行的情况下，可以适当地组织一些移动实验室设备。动物监禁工具或采血设备（真空采血针、载玻片、光学显微镜、样品管）也是要用到的。寿命可能是适应性最好的指标，但是在特征鉴定研究中，不可能对其进行测量。关于个体动物年龄的数据能够从已有的记录中获取时，那么样本牛群和羊群中成熟动

物的平均年龄可用作一种替代性指标。家畜饲养者也能够提供更多关于家产动物年龄的信息。生存率（或者它的反义词，死亡率）与生产水平是可以很容易获取的，但可间接地测定适应性。

4.3.3 描述生产环境

附录 5 给出了一种生产环境描述符框架，该框架是为用在 DAD-IS 中而设计的。研究小组应该将这套生产环境描述符作为最低数据采集量，并收集任何其他的生产环境数据，而且这类数据不但与研究目标有关，而且也与提供动物所被饲养的条件综合描述有关。

对于在一定数量的动物中进行生产性状记录的高级特征鉴定研究来说，总体上尽量不要将重点放在对品种生产环境的一般描述上，而应当将重点放在对具体条件的记录上，而这些具体条件指得是在记录所涵盖时间段内研究动物所被饲养的条件。这类研究所设定的重点以及需要对目标动物给予密切的关注都表明：详细记录生产环境的所有重要方面应当是有可能的。

4.3.4 问卷

问卷可用在重复性的考察中，或者用在长期的农场研究中，目的是为了收集与生产环境有关的信息，监测牛群或羊群的结构以及种群趋势，以及确定引起这类变化的背后原因。在两类研究中，即结构性和半结构性研究中，在某些情况下，开放式问卷可通过访谈形式系统捕捉数据。然而，如果家畜饲养者受到了重复性访问，应当要多加考虑来避免访谈的疲劳性。问卷的范围与深度应当以研究的具体数据需求为准则。关于问卷的进一步建议和讨论，请参阅第三章。

4.4 制定数据收集协议

为了确保数据收集的一致性，研究小组应当制定一个能详细说明所用到的取样框架、测量方法、设备与工具的协议。该协议主要以本章、前面章节与附录所提供材料为基础，并在必要时根据具体环境做了一些改动。在培训调查员、家畜饲养者和其他辅助人员的时候，该协议可作为培训上述人员的支撑材料。

尤其在测量和记录过程中，所出现的系统误差的潜在来源需要予以强调。所有数据编码和简称都应当在协议中给予明确描述。对于描述类的定性性状和生产环境描述符，在协议中应该要加以强调，而不要对意料不到的数据类型引入新的数据编码，调查员应当尽可能地收集更多说明性信息，以便研究小组在后来能够就如何编码有问题的数据这一情况做出正确的决定。

4.5 培训家畜饲养者或调查员及其监督员

对样本村庄牛群和羊群的重复性测量，需要与家畜拥有者进行一种合同安排，以对数

据收集的类型、范围和方式给予明确说明。这类合同安排是有时间限制的，并局限在少数几个饲养区内，因此与国家标识和性能记录项目不同，能认识到这一点是很重要的，因为国家标识和性能记录项目的确定是一个制度问题，需要国家一级行动。在某些情况下，为进行数据收集，可招收一些农户成员，并给予培训，而不需要外部调查员来访问农户。然而，招收调查员和监督员在一些重复性研究中还是必需的。

已签订合约的家畜饲养者，或调查员及其监督员，在使用整套数据收集工具的时候应当给予培训，包括正式课程和实际练习。培训有利于促进对以下事项认识的一致性，即数据收集过程、报告程序以及应当如何处理在数据收集中所出现的问题。在预试验和试点研究中都应当继续给予培训。

培训可以促进一种良好工作环境的建立，同时促进研究所涉及人员之间的美好沟通。对已签订合约的家畜饲养者或调查员及其监督员来说，培训可以形成更强的责任感以及加强数据与结果的所有权，这依次有利于数据收集的准确性。良好沟通将可以确保家畜饲养者或调查员在需要帮助的时候获取一些帮助。另外，良好沟通还可以促进数据收集的有效监督。应当就以下事项向监督员提供一些指导：

- 确保对样本动物采用一致性测量。数据收集方法应当尽可能保持一致性，即从一位家畜饲养者/调查员到另一位家畜饲养者/调查员之间保持一致性，同时从一种生产环境到另一种生产环境之间也要保持一致性；
- 在数据收集完后需要对原始数据进行核查，以便找出丢失数据，处理一些明显误差。就如何处理这类误差这一问题，应当给出明确指导，而且如果有必要的话，还应当返回数据来源处，或者甚至再进行一些重复测量。

如果重复性调查涉及多个现场小组，那么建议这些现场小组有一些共同成员，以便促进数据收集的一致性。同样的，如果有可能的话，那些参与测量的家畜饲养者也应当由同一人对其监督。

4.6 研究工具的预测试

与初级特征鉴定情况相同，协议与所有数据测量方法与记录工具都应当进行预测试。接着，一项完整的试点调查需要在研究区内进行。这样做的原因已在第三章作了讨论。

对于农场和试验站的重复性测量，需要对记录工具进行预测试，目的是将操作者之间的差异降到最低（家畜饲养者，技术员或调查员）。

4.7 组织实地考察的后勤工作

当技术性的准备工作将要结束时，研究小组应当与家畜饲养者和/或调查员及监督员一起，着手准备实地考察的日程和后勤工作。在确定好实地考察日期前，下列事项应当予以考虑：

- 季节（大雨、干旱等）可能对特定样点或整项研究的数据收集有影响吗？
- 繁忙的农业活动（整地、收获等）可能对数据收集有影响吗？

- 社会文化活动可能对数据收集有影响吗？

在重复性考察中，就初级特征鉴定来说，监督员与研究小组应当对研究地点进行考察，目的是为了将计划好的数据调查正式通知给当地机构与目标社区。实地考察的日期、时间和地点应当取得社区代表的赞同。这可能会涉及向村长、地方官员或服务提供者（兽医）进行咨询，以便为数据采集确定最为方便的时间，另外也可以适当地让这些利益相关者直接参与到实地活动的组织中。

对于试验站的评价来说，研究小组应当确保研究设施不但能够提供预先定义的物理环境和管理环境，而且也能够将动物对给定生产环境的反应加以监测和记录。研究小组应当确定：研究站工作人员是否能够应付特征鉴定研究所涉及的额外工作量，以及必要时是否要招收另外一些工作人员。

一些后勤问题，比如预订车辆、购买消耗品（如燃料、纸张、电池等）、获取旅行授权以及安排实地考察小组的食宿等，都应当提前处理好。

4.8 敲定数据收集计划

数据采集的最终计划应当包括取样框架，数据采集工具、指南和协议的详情，以及实地调查工作时间表。最终计划还应当附有预算报告，该预算报告应当考虑到所有后勤问题及人力资源需求等。

第五章 数据管理与分析

表型特征鉴定研究经常会涉及大批量数据的收集，然后必须对其加工和处理，并将研究结果加以公布，以便就与粮食与农业动物遗传资源相关的决策问题提供一些指导。数据管理与分析应当在研究的规划阶段进行彻底解决。本章对所需要的活动与工具进行了审查。

5.1 数据管理

数据管理会涉及一系列活动——设计数据采集系统（数据库）、构建数据库结构、检查数据、将数据输入到数据库中，以及将数据存储与归档。数据管理计划应当与数据收集计划及数据分析计划一起进行制定。例如，在设计研究问卷的时候，就应将数据管理考虑在内，而且所设计的问卷应当有这样一种布局和结构，即有利于数据的收集，能够使数据录入和数据分析更顺利地进行。对于处理所提议的实地考察结果所需资源来说，对其是否具有可获性加以评价将是非常重要的，同时对于所提议的数据管理活动来说，对其是否具有可行性加以评价，同样也是非常重要的。数据管理计划也应当能够确保所采集的数据能够得到安全、完整及比较容易的维护（无论是作为打印版还是电子版）。

数据管理的软件选择取决于研究的可用资源。简单的电子表格，比如 Excel 电子表格，在使用时应该要做到细心，因为只能将其用于简单的数据结构（瑞丁大学，2001）。层次型和关系型数据需要使用真正的数据库管理系统，比如 Microsoft Access or CSPro^①（来自美国人口统计局的免费开放资源），则具有数据录入、过滤与检索的设备。数据录入人员应当具有使用特定软件包的工作经验，或者接受过完整的培训。将数据定期备份并将其副本储存到不同地方，这样做是非常有必要的。

对于一项成功的表型特征鉴定研究来说，明确定义的数据管理程序则是先决条件。需要对下列事项给予规划：

- 数据核查程序；
- 将数据输入计算机的数据采集系统（数据库）；
- 数据清洗程序；
- 将数据加工成易于分析的程序；以及
- 数据归档程序，以便在项目的后续阶段及以后也能够保持可用。

5.1.1 核查数据质量

应当对那些在现场所收集到的原始数据进行核查，以便确保那些用于分析的数据的质

^① 参见网址：<http://www.gmi-mr.com/resources/sample-size-calculator.php>

量尽可能地高。应当将监督员核查数据纳入现场数据收集程序中。应当对每一份问卷进行完整性和一致性审查。所暴露出来的任何问题都应当由监督员进行记录。在数据录入人员桌面的问卷，都应该有调查员和监督员二人的签名。

5.1.2 数据录入

确保实地考察期间所收集到的数据能够完整而准确地从纸上转移到计算上，做到这一点是非常重要的。在现场将数据收集完后，应当将其尽可能地以原始格式录入计算机（即直接来自原始问卷）。应当准备一种详细说明数据录入程序的手册，而且数据录入人员也应当接受数据录入的完整培训。

在进行数据录入时，可使用定制的数据采集与核查软件、一般的统计软件包（例如 GenStat, NCSS, R, SAS, SPSS, XLStat）或专业化的（商业或免费）调查数据管理软件，如 CPro。如果资源允许的话，调查员可以在实地调查期间，使用装有一套定制数据采集系统的手持式计算机，将数据直接录入计算机。在高级特征鉴定研究中，对于性能的重复性测量，这样做尤其有用。

数据录入屏，在视觉上应当尽可能地与调查问卷相匹配。可能的话，问卷中的任何跳跃（例如，如果没有，回答问题 15）都应该被编入数据录入屏中。对于所有定量变量及其精确度所使用的测量单位都应当给予明确定义，而且都应当与测量工具或记录工具的实际精确度相匹配。

应当对数据录入进行系统地组织，即来自一个研究地点的所有数据必须录完，才可以再录入来自其他研究地点的数据。逐项录入数据的效率可能要比将问卷逐份录入的效率更高一些，这主要取决于所使用的数据录入系统的类型。对那些要用来合并数据的变量给予确定，而且所有要合并的数据都是以不同文件或表格形式储存的。

在将数据录入到计算机的时候或以后，都应当对数据录入的准确性加以核查，确定数据检查完整性的那一点，以便确保数据录入人员没有遗漏任何问题。有条件的话，可以使用一些软件，该类软件包括数据检查与验证的一些工具。考虑使用复式录入，即两个人将数据分别录入数据库的副本中。

5.1.3 数据清洗

目标应当是建立一个电子数据集，该数据集要能够尽可能真实地反映出在现场所收集到的原始数据。如果使用了复式录入法，则需要对两个数据库的版本加以比较，而且如果必要的话，还要对与原始问卷或数据表不一致的地方进行核查。

应当尽力纠正所检查出来的任何误差。如果纠正误差不可能的话，就要将数据宣告为丢失。这种决定应当由研究小组的分析员做出。确保数据管理系统能够给出自动报告，并且这些自动报告记录了所有的更改与修正。应当将数据库的更正版本以新的名字保存。计算中应当有一个数据库的主控副本，从主控副本中抽取一些数据进行后续分析。数据清洗为初级分析运行提供了机会，并获取了数据的第一概要（参见下文）。最后，将数据备份并保存到不同的位于不同位置的储存系统中则是非常重要的。应当对备份程序给予完整地记录。

5.1.4 数据加工

本部分内容所描述的活动是准备数据分析的一个非常重要的部分。数据分析员承担执行这些活动的责任。数据加工将涉及下列所有活动或一部分活动，这主要取决于研究的精确度需求。

- 使用已选定的统计软件，将储存在数据库中的数据输出出来。
- 合并数据集或将数据集分成子集。
- 为进一步分析生成派生或复合变量。
- 为数据核查或进一步分析进行数据转换。例如，如果将数据转化成熟悉的单位（比如千克或公顷），那么就可以很容易地发现数值是否正常。数据集可以包括不同类型的数据（定序数据、定类数据、离散文本代码、自由文本、图像、视频文件、音频文件等）。在进行数据分析前，需要对这些数据进行编码和重新分类。
- 编写和运行这样一种程序，即该程序能够从数据集、定性数据的频度（例如毛色）以及定量数据（体长）的简单平均数和变异度中生成描述性统计数据——作为数据清洗的进一步练习。描述统计数据可以使数据分析员获取对数据集的全面纵览及其分布，特别是在用数据作图时或者在对基本的统计数据进行推算时，可以确定出一些出现在范围之外的异常值（离群值）。

如果研究小组内没有相关的专业知识可用，那么数据核查以及对不一致性或异常值的后续编辑，都应该以统计学家的专业性指导为基础。应当对不一致性和异常值进行仔细调查和处理；极端离群值对于研究结果可能是非常重要的。

用于描述丢失数据的术语应该给予明确阐述。数据可能会丢失，可能是因为收集就丢失了，也可能是因为已经宣布其不可靠或有疑问，还可能是因为由于有些原因根本没有收集这些数据项。在开始进行数据分析前，需要对每一类所丢失数据给予精确定义。最好给所丢失的数据项贴上标签，而不是将整个记录都丢弃掉，因为所丢失数据也只是整条记录的一部分。

5.1.5 数据归档

归档与分析需要完整的数据集文档。在研究完成后，完整的数据文件与问卷——无论是纸质版或是电子版——都需要将其转换成一个中央储存库。文档应当包括研究期间所收集到的所有信息（包括照片、地图等），主要社区，以及在研究的规划和执行期间所撰写的报告。研究小组的所有成员可以使用该文档（例如存储在光盘上的文档），同时那些拥有采集数据管理权的国家机构所授权的机构或组织，也可以使用该文档。其他利益相关者，作为研究中的合作伙伴，只可以接受报告。使用不在研究框架中的任何数据，都应当遵守材料转让协定——其中，对知识产权和收益共享安排进行了明确说明（在接受组织与数据保管组织之间）。

5.2 数据分析

本部分内容简要介绍了一些有助于获取优质分析结果的要素。

5.2.1 人员与资源

数据分析是一个技术性很高的领域，该领域需要专家的专业知识。尽管统计包能够在数据管理与分析中处理一些日常事务，但是关于模型选择和有效数据加工的一些专家建议还是十分必要的。更为重要的，需要有一些专家建议来指导数据分析，从而确保数据分析实现研究的具体目标，并能解决研究问题，同时还可以确保分析模型中的假设有效性。在研究的规划阶段，应当确定对专家支持的需求，而且这种需求要由研究小组成员中的一位统计学家来满足，但是，如果这种情况不可能的话，就要确保在需要的时候，能够从统计学家那里获取一些建议。

5.2.2 统计软件包

数据分析需要合适的计算机硬件和统计软件包。所使用的软件包不但要适合研究目标，而且还要适合数据分析员的能力水平。如上所述，一系列常用统计软件，市面有售，可用于数据分析（例如，SAS, GenStat, SPSS, STATA, S-Plus, XLStat, NCSS, Statistica, Systat）。一些不受版权限制的软件，如“R”^①，不但可以免费派发，而且还可以为分析定制开发工具。早期的“GenStat”^②版本可以为某些发展中国家免费使用。面向调查数据分析的专业化统计软件包也是可以获取的。总的来说，为分析而选择的统计软件包应当能够提供以下功能：

- 有充足能力来处理所收集数据的数量和种类；
- 人性化的算法；
- 充足的制表和制图能力；
- 分析多重应答数据的选项；
- 诊断数据是否与模型假设相一致的方法；以及
- 以有助于研究小组编译数据的格式表述研究结果的方法。

在数据分析中，检查那些在考虑之中的统计软件包是否对那些定性和定量变量进行了同时考虑；例如，SAS不能同时处理定性和定量变量。能够同时处理这类数据的统计软件应当给予优先考虑，原因在于这类软件能够提供更为综合的分析。

在选择统计软件包的过程中，必须将资源的可获性（例如为商业软件的使用支付费用）考虑在内。将来使用某些软件的选择以及将来使用某些软件的意义（因为有强制性年度许可续期费用），都需要予以考虑。如果研究小组中没有统计专家，那么就合适软件选择问题寻求一些外部的专业建议则是非常必要的。软件加工数据并生成输出结果都变得比较容易的话，也并不能保证在数据加工、模型选择或获取结果中的效率或效能。

5.2.3 分析数据所需时间

一种不太明显却有同等重要的资源，就是数据分析所需要的时间。在数据收集结束

① <http://www.R-project.org/>

② www.genstat.co.uk

后，数据分析应当在最短时间内进行，以便所需的任何数据检查都可以进行，因为此时间研究小组的记忆仍然很清晰，另外所获取的结果还可以马上与利益相关者进行分析结果沟通。分析一个完整数据库所需要的时间，主要取决于研究取样框架的复杂性以及研究所要解决的问题数量。以现代的计算机速度为基础，那么所需的时间量原则上并不非常取决于样本大小。以规划为目的，预计表型特征鉴定数据的管理与分析所花费的时间可能与实际的数据收集所花费时间相同，这也是非常合理。

5.2.4 审查研究目标

在进行数据分析前，应当先对研究目标仔细审查，同时还要对所收集到的数据进行检查，因为这样做可以确定所要进行的统计分析的类型。应当将目标分解成多个具体问题或假设，而这些问题或假设又可以在分析过程中给予回答或验证。一些可以通过表型特征鉴定研究而得以回答的问题实例，都列举在了第二章中。接下来的任务就是选择与指定问题相关的变量，并在分析中使用这些变量。这些变量可以从数据库中获取，也或者是通过对当前变量进行重新编码或组合成新构建的变量。如果许多变量看起来都在度量相似的事情，那么可以将这些变量加以组合，这样做是非常有帮助的。为了使数据分析师迅速而有效地完成工作，所用到的技术清单以及需要生成的表和图的清单，都要准备妥当。就表格布局、标题、字体大小、间距等问题，清单中应当附有一个通用标准。

5.2.5 数据分析的关键步骤

在开始进行数据分析前，要确保数据分析师都熟悉数据来源和数据收集方法，并对研究目标以及由此所派生的问题有个清楚认识。他/她应当能够理解变量的准确意思，尤其是所编码的变量。在进行数据分析时，首先要对不同变量使用不同方法进行数据探索（汇总数据和熟悉数据），然后通过使用在探索阶段所获取的结果来指导验证性因素分析。就如何处理遗漏值这一问题制定一个方案，或是将这些遗漏值纳入分析中，也或者在进行分析时忽略这些遗漏值。

探索性数据分析。推荐使用简单的描述性统计数据——定量数据的平均值、最小值、最大值、中间值和标准差，或者定性数据的频度和表格。这可以对变量中的主要模式做出评价，促进验证性因素分析。数据分析的探索阶段，对于回答“拥有新发现动物（属于新发现种）的家畜饲养者是谁”诸如此类问题，则是一种机会。

验证性数据分析。验证性数据分析的主要目标是估算与假设验证。数据分析师应当对那些将要被估算的因子和参数给予描述，并对要验证的假设给予陈述。

确保在估算时将样本权重考虑在内，这一点是非常重要的。如果进行的是多阶抽样（分层），就不能用等概率法对观察值进行抽样。在这类情况下，加权平均值（ $\bar{x} = \sum \omega x / \sum \omega$ ，权中为 ω ）可以代替 x ，从而对不等概率进行补偿。如果不使用加权平均值，那么证明估算值的有效性就非常重要，并且可通过解释计算这些估算值时为什么不加权的这种方式来证明。

在表型特征鉴定研究中，以已选定的定性与定量表型数据集为基础，可用多元数据（群集）分析技术评价动物种群间的累加形态相似性。这些技术在第一章中已做介绍。建

议读者在阅读本章剩余部分前，先对这些技术进行审查。

在表型特征鉴定研究中（当研究目标是为了确定独特品种时），数据分析需要包括以下方面：

- 为分类确定运算分类单位。运算分类单位可以是动物个体，也可能是对来自特定地点（质心）动物样本所采用的测量方法。
- 使用方差分析工具筛选变量，目的是选择那些对所观察到的表型变异有显著贡献的变量。
- 确定数据分析是否按性别分组进行。某些表型特征取决于动物性别。如果这类性状对所观测到的总变异有显著贡献的话，那么就需要将其纳入多元数据分析中。比较合适的做法是将雄性动物与雌性动物数据分开分析，并将其结果加以比较。如果结果显示出显著的性别二态性，那么对于雌性和雄性动物，其最后的聚类分析也应该分开进行。
- 在选定用于分析的变量集中，核查并避免共线性，也就是说，要避免分类变量本身拥有显著相关性这一情况，例如源于其他组合的性状与构成性状一起使用。
- 将原始数据转化成标准而独立的主成分。
- 确定什么类型的聚类技术可用来构建分类树（系统树图）；最常用的方法是 SAHN 法（序列、聚集、分层与非叠加）。
- 寻求分类树最具逻辑性的生物学解释。
- 考虑应如何验证分类；即使用单独数据集通过复制分类程序来验证，或者使用判别分析通过核查分类准确性来验证。
- 考虑与关键利益相关者一起讨论初步结果。这将可以提供对所使用分析模型的更深入了解。

在高级表型特征鉴定中，可使用统计工具来验证已知组群间的多变量差异。常用统计软件与专业化多元统计软件都可用于判别分析。

表型数据的多元统计结果能够为那些描述生产环境的数据提供分析框架。目标应当是综合性地描述已确定品种的物理环境与管理环境（附录 5 给出了一些关键性的描述符）。探讨品种特征与其生产环境各种属性之间的关系，可能会使那些有益于后续调查的生产与适应性特征得到重视。

表 2 总结了用于特征鉴定研究中的一些统计方法。需要注意的是：表中所提到的某些方法可有多种用途。插图 10 阐述了如何选择合适的统计方法，但这主要取决于研究目标。

5.2.6 解释研究结果

解释研究结果的主要目的是明确地处理研究的具体目标以及由此所衍生的一些问题。然而，也应当给出不可预见结果的报告范围。将所得结果与文献综述期间所获得的知识主体（理论性的与实证性的）加以比较（参见第二章）。这将为针对研究问题所给出的回答提供一些证据支持。

在有可能的情况下，数据分析及说明都应当超出仅对粮食与农业动物遗传资源及其生产环境的描述上面。例如，不同类型的研究结果（例如表型特征与生产体系属性），都应

当结合起来，用于回答此类问题：例如：“为什么这个特定品种仅仅是在这个特定地区所发现的唯一种群？”或者“为什么这个种群存有风险？”要考虑到对数据集本身提供一种判别性分析。这样就应当能够说明数据集的局限性及其潜力。后者可能包括探讨各自农业体系间的关系与趋势的机会，并在粮食与农业动物遗传资源管理中确定下一部事项的机会。关于生产环境的一些数据对于这种分析应该是非常重要的。

为了获得有利于解释难以预料结果的进一步帮助，与一些利益相关者分享初步研究结果可能是非常重要了。一旦完成了结果解释，并由研究小组认可，那么就应当生成最终研究报告，并将其广为传播（见第六章）。

表 2 表型特征鉴定的统计方法

方 法	变量类型	应 用
多元方差分析	定量变量	从一组性状中确定出最感兴趣的性状，以便将种群区分开来
多元聚类分析	定量变量	根据相关变量，将一套异质性的分类单位（个体或群组）改组成更多同质性的群组或群集
差别分析	定量变量	根据形态或形态结构模型，验证不同品种间的差异
邦弗朗尼检验法	定量变量	完成方差分析后，在不同品种间进行变量的多重比较
主成分分析法	定量变量	研究性状间的线性关系。当变量并不独立时，将变量转换成非相关变量以纠正聚类分析
因素分析法	定量变量	对最为重要的基本因素进行报告
对应因子分析法	定性变量	评价品种的变异性和纯度
多元对应分析法	定性变量	确定个体或品种间的相似性
启发式法（神经网络法）	定性变量	确定一品种与其他品种的差异度
最小二乘估算的卡方检验	定性变量	（非参数检验），评价定性特征间的关系
马氏距离法	定性变量	利用连续或正态分布表型性状，确定品种间的差异度
遗传变异的测量参数法（等位基因丰度、等位基因有效数、杂合性、多态信息含量）	遗传变量（确定等位基因）	对种群及其遗传图谱进行遗传特征鉴定
F-统计量分析法	遗传变量（确定等位基因）	评价近亲繁殖、杂合体的缺乏与过剩、迁移率和种群间的差异
遗传距离（Nei, Reynolds, Cavalli - Sforza and Edward）	遗传变量（确定等位基因）	在系统发育研究中，测量品种间及种群间的遗传关系
Weitzman 分析法	遗传变量（确定等位基因）	品种的系统发育研究

注：该表格的最后四行所描述的是用于遗传研究的一些方法。从严格意义上讲，这些方法并不属于本准则的范围，但是作为补充信息，也将其纳入进来。

插文 10

根据特征鉴定研究目的选择统计方法

在对品种进行分类和区分中，越来越多的研究都使用了源于体尺测量的形态性状。下面给出了一些实例子：

(1) 表型特征鉴定研究 (Herrera 等, 1996; Zaitoun 等, 2005) 的目标是分别对西班牙和约旦山羊品种进行识别和区分, 同时从 13 个动物测定变量中, 确定出一些对此研究目的最为有效的变量。第一次研究所使用的统计方法都是一些简单的判别分析, 典型判别分析、阶梯式判别分析。第二次研究使用了与第一次研究相同的统计方法, 另外又加上了一种聚类分析。结论因研究目标的不同而有所不同, 强调了根据研究目标将统计方法进行标准化的需要。两次研究通过马氏距离评价了品种差别, 并且构建了品种关系的系统进化树。

(2) Ndumu 等人 (2008) 使用了与前面实例相同的程序, 对非洲大湖区的牛种群进行了特征鉴定和识别。然而, Rodero 等人的研究结果 (出版中) 表明了启发式统计方法 (多层感知机、概率神经网络与支持向量机) 与判别分析法相比, 其优点在于能够实现安达卢西亚少数品种的正确区分。

这些实例表明了对阐明特征鉴定研究目标的需求, 以及为实现这些目标, 对选择合适统计方法的需求。

资料由 Evangelina Rodero 提供。

第六章 报告编写与成果传递

正如本准则所强调的那样，理想的情况是，表型特征鉴定应该在粮食与农业动物遗传资源国家战略与行动计划的框架内进行，目的是提供一些和粮食与农业动物遗传资源相关的数据，而且这类数据也是政策制定者、发展实践家以及研究者为制订和实施这些资源的可持续管理计划所需要的。在研究的规划阶段，应当制定一项成果传递与报告编写策略。一项有效策略（该策略在整个研究阶段都能够解决好成果传递问题）与最终成果报告将有利于研究小组进行：

- 在研究中维护合作伙伴的利益；
- 为研究的监测与评价制定关键的性能指标，然后将其生成报告；
- 阐明透明度和问责制；
- 提高意识，让利益相关者参与到建设性对话中；以及
- 与那些制定规划或承担相似工作的人一起分享经验教训和好的做法。

报告编写与成果传递在研究的初始阶段就应该进行，并贯穿于整个研究过程。研究小组应当准备好定期的中期进展报告和最终报告。最终报告将包括与相关利益相关者进行成果传递的主要工具。本章给出了关于中期报告和最终报告结构与内容方面的一些指导。同时也讨论了用于研究结果传递的一些其他方法，以及将成果传递活动考虑在内的一些需求。在粮食与农业动物遗传资源管理中，对于如何将特征鉴定研究与正在进行的其他活动联系起来这一问题，应当给予考虑。

对于研究的报告编写与成果传递的策略尤其要引起重视，这样做非常重要，因为可以确保研究小组成员间研究成果的有效传递以及与项目合伙人间的有效传递。与成果交流相比，这可以描述为成果传递（da Costa, 2009），成果传递是最终报告以及相关通信产品的目标。成果传递对于确保研究的预期成果的有效传递非常必要。应当将成果传递作为内部学习以及制定一些更为完善的小组行动的一种工具。

6.1 中期进展报告

中期报告应当定期编写，以便对研究执行进展中的项目合作伙伴进行更新。报告应当包括所有承担的活动，并记录规划中所制定目标的实现程度。如果目标没有得以实现或者没有按时实现，那么应当从参与到相关工作的人员那里获取一些问题的明确解释，同时确定出应对这些问题的选择，并对其进行评价，另外对解决这些问题最佳办法做出一个决定。包含一些初步结果的报告同时也总是包括一些值得注意的事项，这些事项声明：研究结果都是一些初步结果，并且随时可能有变动。报告应该标记为“保密级”，而且只能传阅给相关的关键合作伙伴。

中期报告便于研究小组成员间的交流，促进小组内部优缺点的相互认识。当责任纠纷发生

时，应该确定出模糊不清的地方，并予以澄清。必要时，需要对工作计划和时间表加以修订。

6.2 最终报告

特征鉴定研究所针对的目标与具体问题应该在规划过程的开始阶段就给予阐明（参见第二章）。最终报告必须能够就这些问题给予回答。强烈建议：最终报告能够为粮食与农业动物遗传资源管理国家协调员、粮食与农业动物遗传资源国家咨询委员会（如果存在的话）、相关部门以及参与研究的所有合作伙伴所用。研究团体也应当知情。让国际人事了解此报告的最好方式是将报告发送给 FAO 并将其纳入 DAD - IS 图书馆中，然后通过 DAD - Net 电子邮件讨论网络，发布报告。

除了对研究问题给出回答外，一份精心准备的最终报告还应当能够作为规划未来研究的基础，表明是否需要进行例外研究或补充性研究，并且提请对方法改进机会的重视。报告应当记录了从开始到结束时的整个特征鉴定过程，并形成了研究成果。整个研究小组都应当参与报告准备。如果已经严格遵循了本准则所介绍的步骤，（即所有计划和工作阶段都得到了完整记录），那么也就准备好了报告中的绝大部分内容。

研究小组应当决定是否有必要生成针对不同目标受众的报告（参见下文中对差异化通信项目的深入探讨）。报告结果应当适合目标受众。对于研究人员来说，其感兴趣的地方是详细数据，因为他们能利用这些数据进行工作，所以报告应当按照科技出版物的标准结果而准备。政策制定者和发展实践者，他们是为了寻求一些能够帮助他们制订计划的战略和想法，所以他们对那些专门回答以下问题的简要报告则更为有兴趣：

- 研究区内是否有一些身份不明品种；
- 研究区内的品种是否有一些特征；
- 所估计的种群规模与品种的当前分布状况及其风险状况；
- 是否有一些立马要引起注意的威胁；以及
- 是否有一些正在进行的或已经规划的品种管理活动。

对 100 个用户的研究数据进行调查，结果表明：他们在研究报告中（Hague, 2006）所要寻找的东西，都在表 3 中。

表 3 什么样的报告才算是一份优秀的研究报告

什么样的报告才算是一份优秀的研究报告?	所提及的受访者百分数 (100%)*
回答简短	33
结构明确	29
说明/结论	27
建议/行动要点	21
简明	21
精心准备	19
良好的执行纲要	18
样本大小	100

* 对开放式问题的回答。每位受访者会提到多个问题，因为总受访人数不到 100。

资料来源：Hague (2006)。

一项表型特征鉴定报告可能包括以下主要内容：

- 行动纲要
- 引言，应当包括目标、需要回答的问题以及研究范围的陈述；
- 方法，附录中有详细说明；
- 成果；
- 成果及其重要性的讨论；
- 为处理未解决问题提出未来工作建议，包括从进行的过程中所得到的经验教训：包括需要更好地完成的事是什么以及如何完成的？
- 参考文献；
- 附录，附录主要包括以下内容：

——进行实地调查、数据处理及数据分析的原详细计划，包括对这些计划修订的文件。

——数据归档的描述；

——提供数据分析详情的技术附录；

——参与人员与机构名单。

除了文本，还应该给出研究结果，如以合适的图表和表格形式给出。图表比表格更有效，因为图表能够将数据简化，并以图文并茂的形式将重要结果提取出来。反之，在不容易理解时，表格则能容纳更多的信息。应当将重点放在表格结构的设计上，因为这将会影响到对其读取的难易程度。建议表格不仅只能提供样本种群表型特征的平均值，而且还能够围绕平均值给出变异范围和变异程度。表格中的数字应当以标准形式给出，以便进行综合分析及研究间的比较。

报告核心应当是方法介绍、成果分析以及成果解释。插文 11 给出了一份清单，该清单将有助于确保这部分报告达到其目的。报告应当尽可能地有利于确定粮食与农业动物遗传资源管理中的合乎逻辑的下一步。

报告应当对那些以备将来使用的原始数据的电子版和硬拷版所安全归档的地方和方式进行说明。随着统计分析工具和计算能力的快速发展，应当将不同来源的品种特征鉴定数据结合在一起，以便在粮食与农业动物遗传资源种群属性中分析长期趋势，例如，面对环境退化和气候变化分析长期趋势。

研究成果应当如何利用才能使 DAD- IS 系统中的国家品种与生产环境数据记录得以更新，这一点应当要予以考虑。将数据录入到 DAD- IS 系统（或一个相关的 FABISnet 信息系统中）是国家粮食与农业动物遗传资源管理协调员的责任（或指定同事）。研究小组应当要确保数据在最终报告中的出现方式，能够有利于将这些数据有效地转入这类信息系统中（例如，能够反映 DAD- IS 系统中的数据录入屏）。

插文 11

关于数据分析的一份清单

- (1) 对研究目的进行列举了吗？

(2) 对取样框架和其他实地调查方法进行充分描述了吗？

(3) 对统计方法的描述充分吗？包括数据清洗或转换所使用的方法，以便它们能够为另外数据分析师在不需要帮助的情况也可以复制这类方法。

(4) 统计模型的选择合理吗？

(5) 支持模型的假设都列举出了吗？

(6) 拟合模型满足所陈述目标并确认出所有的设计变量了吗？

(7) 报告中描述下列结果了吗？

- 评价研究目的和所提出的问题；
- 评价可能的偏差及其可能幅度；
- 评价无效模型假设对结果所造成的影响；
- 识别试验误差的重要来源，而且如果合适的话，确定出在将来研究中如何更好地控制这些实验误差；

- 标示不明原因的结果，该结果可能值得进行进一步调查，以便确定其是否是一种设计缺陷给出的产物，还是一种意外但有真实的发现；以及

- 确定可能要用到的应急行动方案，作为分析的结果；

- 如何为各类利益相关者定制成果演示，这一点考虑到了吗？

资料来源：改编自 FAO (2011a)。

6.3 其他传递产品

研究小组应该努力确定一些与特定利益相关者群体相关的具体信息。一种比较有用的做法是：准备一张表格，表格中的行代表各种研究成果，而列则代表不同的利益相关者群体（家畜饲养社区、政策制定者、推广服务、动物卫生服务、教育者、国际合伙人、普通公众等）。对于表格中的每一单元格，研究小组都要能够考虑到各自的项目成果是否与各自的利益相关者群体相关以及有多大关联。在将研究成果与利益相关者群体匹配完后，应该将那些针对每一相关的利益相关者群体的具体信息加以整理，整理方式为：准备另一张利益相关者群体的表格，并为每一群体列举出相关的信息范围。FAO (2011a) 也给出了对这些方法的深入探讨。

一旦将那些针对每一种利益相关者群体的信息确定下来，就需要选择合适的传递方法，同时就需要将所涉及的成本考虑在内，同时还要将能够到达的范围以及对接受者的可能影响考虑在内。表 4 给出了不同传递方法的优缺点。

电视、收音机、电子邮件或网络都可用来传递视听资料、视觉图像或文本信息。某些国家已经拥有粮食与农业动物遗传资源国家信息系统，其中在该系统中公布了汇总数据和图像。印刷材料或复制材料（CD 盘，DVD 盘）也需要加以开发，设计，生产，并发行适当数量。所涉及的成本以及产品开发每一步所需要的专业知识也需要加以确定，并对其给予规划。

不管确定出了什么样的传递媒介，都应当对结果加以总结，并以简单而又便于理解的

方式给出，同时需要将研究目标考虑在内。有吸引力的图表、表格、插文和图像将会吸引读者的注意，并帮助他们回忆起一些关键信息。

在敲定和执行传递策略前，需要考虑其对各种利益相关者群体的可能影响。例如，通过大众传媒宣布新品种的发现，可能会引起对所涉及的家畜饲养社区的不必要关注和混乱。如果能预见到这类影响，那么就他们认为怎样做才合适以及他们喜欢怎样的管理过程^①这一问题，应向那些可能会受到影响人员征询意见。

6.4 前进之路——将成果纳入今后工作中

除了为不同利益相关者群体准备传递材料外，研究小组也应当要考虑到在已规划的（或正在进行的）粮食与农业动物遗传资源管理或家畜开发活动中所涉及的具体利益相关者，是否需要积极地参与到研究成果使用的推动和下一步规划中。

特征鉴定研究与相关国家战略之间的关系应在规划阶段给予明确阐述，但是使用研究成果的机会，应当与相关的利益相关者一起讨论，并在过程结束时给予审查。参与此项讨论的候选人，应当从规划期间所拟订的利益相关者清单中确定（参见第二章），同时还应当包括参与以下事项的人员：

- 针对研究所涵盖的粮食与农业动物遗传资源种群的遗传改良项目；
- 含有粮食与农业动物遗传资源管理成分的农村开发项目；
- 灾害发生后所执行的家畜再引计划；
- 组织农业或家畜的普查与调查；以及
- 粮食与农业动物遗传资源保护计划。

促进研究成果吸收的最好方法就是组织研讨会，在研讨会上，要先介绍一下研究成果，同时还要解释对今后工作（与各类利益相关者经过讨论的工作）的重要意义，如果接下来的工作非常有必要，那么研讨会应当是为研究小组提供了一次提醒相关利益相关者的机会，同时也提供了一次与相关利益相关者商量的机会。

在确定表型特征鉴定研究范围的过程中（第二章），研究小组，应当与参与的利益相关者一起磋商，来决定是否要进行初级或高级特征鉴定研究。就前一种情况来说，在审查可能的后续行动时，所需要考虑的问题——是否继续执行目标家畜种群的高级特征鉴定研究。此决定应当与各类利益相关者（他们可能要用到研究结果或者参与执行）磋商后做出。应当向监管家畜发展和粮食与农业动物遗传资源管理的相关国家计划与战略委员会或工作组进行咨询。

表 4 成果传递方法——优点与缺点

传递方法	优点	缺点
面对面活动：	互动	成本高

^① 需要注意的是：不管怎样，新品种的名称和报道需要与有关国家机构或授权机构（比如粮食与农业动物遗传资源国家咨询委员会）商议并得到赞同。

动物遗传资源表型特征鉴定

(续)

传递方法	优点	缺点
——会议	鼓励合作	组织困难
——研讨会	有更直接的影响	时间约束
——野外考察	有机会将印刷版和其他 传递材料分发下去	服务范围窄 一次性活动
——展览、市场		
——推广活动		
——培训与示范活动		
印刷材料:	成本低	无互动
——政策简报	服务范围广	直接影响小
——传单、手册	持久	
——报告		
——书		
——科技杂志 (国家及国际 的)*		
——农业报刊		
——当地报纸		
——国家报纸		
音频:	成本低	无互动
——收音机	服务范围广	技术要求高
——CD	持久	直接影响少
——互联网音频流		
电影:	服务范围广	起始成本高
——电视	持久	无互动
——DVD		高科技要求
——互联网视频流		直接影响少
基于网络的信息系统:	运行费用低	建立国家系统** 的初期费用高
——国家的	服务范围广	建立国家系统** 的技术要求高
——国际的 (如 DAD- IS)	持久	直接影响少

* FAO 监管粮食与农业动物遗传资源杂志的出版 (欲知详情, 请发送 E-mail: AnGR-Journal@fao.org)

** 由于已经构建了 DAD- IS 和相关 FABISnet 信息系统, 因此所需的其他费用及技术应该比较低。

资料来源: 改编自 FAO (2011a)。

参考文献与附录

参 考 文 献

- ACO. 2006. *Pakistan Livestock Census 2006*. Lahore, Pakistan. Agricultural Census Organization of the Government of Pakistan.
- Agyemang, K. , Dwinger, R. H. , Little, D. A. & Rowlands, G. J. 1997. *Village N' Dama cattle production in West Africa. Six years of research in the Gambia*. Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Aldenderfer, M. S. & Blashfield, R. K. 1984. *Cluster analysis*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social Sciences, 07 - 044. Beverly Hills, USA and London, Sage Publications.
- Ayalew, W. , King, J. , Bruns, E. & Rischkowsky, B. 2003. Economic evaluation of smallholder subsistence livestock production: lessons from an Ethiopian goat development program. *Ecological Economics* , 45 (3): 331 - 339.
- Ayalew, W. & Rowlands, J. (eds.) . 2004. *Design, execution and analysis of the livestock breed survey in Oromia Regional State, Ethiopia*. Addis Ababa, Oromia Agricultural Development Bureau, and Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Ayalew, W. , Peacock, C. , Alemayehu, N. , Reda, A. & Rey, B. 2000. The characterization of indigenous goat types of Ethiopia and Eritrea. In R. Blench & K. MacDonald, eds. *The origins and development of African livestock: archaeology, linguistics and ethnography*, pp. 280 - 289. London, University College London Press, Taylor & Francis Group.
- Blench, R. 1999. *Traditional livestock breeds: geographical distribution and dynamics in relation to the ecology of West Africa*. Working Paper 122. London, Overseas Development Institute.
- Cochran, W. G. 1977. *Sampling techniques*, 3rd edition. New York, Wiley and Sons.
- da Costa, P. 2009. *Study on communicating development results*. Commissioned by the OECD DAC Development Co-operation Directorate & DevCom Network. The 2009 Annual Meeting of the Informal Network of DAC Development Communicators, 8 - 10 November, Dublin, Ireland.
- Dadi, H. , Tibbo, M. , Takahashi, Y. , Nomura, K. , Hanada, H. & Amano, T. 2008. Microsatellite analysis reveals high genetic diversity but low genetic structure in Ethiopian indigenous cattle populations. *Animal Genetics* , 39 (4): 425 - 431.
- Dobzhansky, T. 1951. *Genetics and origin of species*. 3rd ed. New York, USA, Columbia University Press.
- Drucker, A. , Gomez, V. & Anderson, S. 2001. The economic valuation of farm animal genetic resources: a survey of available methods. *Ecological Economics* , 36 (1): 1 - 18.
- Drucker, A. G. & Anderson, S. 2004. Economic analysis of animal genetic resources and the use of rural appraisal methods: lessons from South - East Mexico. *International Journal of Sustainable Agriculture* , 2 (2): 77 - 97.

- Dunteman, G. H.** 1989. *Principal components analysis*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in Social Sciences, 07 - 069. Thousand Oaks, California, USA, Sage Publications Inc.
- FAO.** 1984a. *Animal genetic resources conservation by management, databanks and training. Part 1*. FAO Animal Production and Health Paper No. 44/1. Rome.
- FAO.** 1984b. *Animal genetic resources conservation by management, data banks and training. Part 2*. FAO Animal Production and Health Paper No. 44/2. Rome.
- FAO.** 1986a. *Animal genetic resource data banks. 1. Computer systems study for regional data banks*. Animal Production and Health Paper No. 59/1. Rome.
- FAO.** 1986b. *Animal genetic resource data banks. 2. Descriptor lists for cattle, buffalo, pigs, sheep and goats*. Animal Production and Health Paper No. 59/2. Rome.
- FAO.** 1986c. *Animal genetic resource data banks. 3. Descriptor lists poultry*. Animal Production and Health Paper No. 59/3. Rome.
- FAO.** 1991. *Small ruminant production and the small ruminant genetic resource in tropical Africa*, by R. T. Wilson, Animal Production and Health Paper No. 88. Rome.
- FAO.** 1992. *The management of global animal genetic resources*. FAO Animal Production and Health Paper No. 104. Rome.
- FAO.** 1996. *Conducting agricultural censuses and surveys*. Rome.
- FAO.** 1999. *The global strategy for the management of animal genetic resources; executive brief*. Initiative for Domestic Animal Diversity. Rome.
- FAO.** 2007. *Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration*. Rome (available at <http://www.fao.org/docrep/010/a1404e/a1404e00.htm>) .
- FAO.** 2009a. *Report of the Twelfth Regular Session of Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture, Rome, 19 - 23 October 2009 (CGRFA - 12/09/Report)* . Rome (available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/017/k6536e.pdf>) .
- FAO.** 2009b. *Preparation of national strategies and action plans for animal genetic resources*. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 2. Rome (available at <http://www.fao.org/docrep/012/i0770e/i0770e00.htm>) .
- FAO.** 2011a. *Surveying and monitoring of animal genetic resources*. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 7. Rome (available at <http://www.fao.org/docrep/014/ba0055e/ba0055e00.htm>) .
- FAO.** 2011b. *Molecular genetic characterization of animal genetic resources*. FAO Animal Production and Health Guidelines. No. 9. Rome (available at <http://www.fao.org/docrep/014/i2413e/i2413e00.htm>) .
- FAO/UNEP.** 1998. *Primary guidelines for development of national farm animal genetic resources management plans*. Rome.
- FAO/WAAP.** 2008. *Report of the FAO/WAAP Workshop on Production Environment Descriptors for Animal Genetic Resources, held Capralola, Italy, 6 - 8 May 2008*, edited by D. Pilling, B. Rischkowsky & B. Scherf. Rome.
- FARM Africa & ILRI.** 1996. *Goat types of Ethiopia and Eritrea. Physical description and management systems*. London, FARM - Africa and Nairobi, International Livestock Research Institute.
- GebreMichael, S.** 2008. *Sheep resources of Ethiopia: genetic diversity and breeding strategy*. Wageningen University, Animal Genetics and Genomics Centre. Wageningen, the Netherlands. (PhD Thesis)
- Hague, P.** 2006. *A practical guide to market research*. Free e - book (available at http://www.b2binternational.com/library/books/pub_free2.php) .

- Halima – Hassen, M.** 2007. *Phenotypic and genetic characterization of indigenous chicken populations in northwest Ethiopia*. Faculty of Natural and Agricultural Sciences, Department of Animal, Wildlife and Grassland Sciences. University of the Free State, Bloemfontein, South Africa. (PhD Thesis)
- Herrera, M. , Rodero, E. , Gutierrez, M. J. , Peña, F. & Rodero, J. M.** 1996. Application of multifactorial discriminant analysis in the morphostructural differentiation of Andalusian caprine breeds. *Small Ruminant Research* , 22: 39 – 47.
- Klecka, W. P.** 1980. *Discriminant analysis*. Sage University Paper Series on Quantitative Applications in the Social sciences, 07 – 019. Beverly Hills, USA and London, Sage Publications.
- Köhler – Rollefson, I.** 1997. Indigenous practices of animal genetic resource management and their relevance for the conservation of domestic animal diversity in developing countries. *Journal of Animal Breeding and Genetics* , 114: 231 – 238.
- Köhler – Rollefson, I. & the LIFE Network.** 2007. *Keepers of genes. The interdependence between pastoralists , breeds , access to the commons , and livelihoods*. Sadri, Rajasthan, India, The Life Network (available at www.pastoralpeoples.org/docs/keepersofgenes_web.pdf) .
- LDG.** 2003. *The livestock and poverty assessment methodology. A toolkit for practitioners*. Reading, UK, Livestock Development Group, University of Reading (available at http://www.smallstock.info/research/reports/R7359/LivestockPA_Manual.pdf) .
- LPPS & Köhler – Rollefson, I.** 2005. *Indigenous breeds , local communities : Documenting animal breeds and breeding from a community perspective*. Sadri, Rajasthan, India, Lokhit Pashu – Palak Sansthan.
- Ndumu, D. B. , Baumung, R. , Hanotte, O. , Wurzinger, M. , Okeyo, M. A. , Jianlin, H. , Kibogo, H. & Solkner, J.** 2008. Genetic and morphological characterization of the Ankole Longhorn cattle in the African Great Lakes region. *Genetics Selection Evolution* , 40: 467 – 490.
- Osaer, S. , Goossens, B. , Eysker, M. & Geerts, S.** 2000. The effects of prophylactic anthelmintic treatment on the productivity of traditionally managed Djallonke sheep and West African Dwarf goats kept under high trypanosomosis risk. *Acta Tropica* , 74 (1): 13 – 24.
- Pieters, A. , Van Marle – Koester, E. , Visser, C. & Kotze, A.** 2009. South African developed meat type goats: a forgotten animal genetic resource? *Animal Genetic Resources Information* , 44: 33 – 43.
- Pimentel, R. A.** 1979. *Morphometrics: the multivariate analysis of biological data*. Dubuque, USA, Kendall/Hunt Publishing Co.
- Ribeiro, N. L. , Medeiros, A. N. , Ribeiro, M. N. & Pimenta filho, E. C.** 2004. Estimativas del peso vivo de caprinos de razas autóctonas brasileñas a través de medidas morfológicas. *Archivos de Zootecnia da Universidad de Córdoba , Córdoba España* , 53 (203): 341 – 344.
- Rodero, E. , González, A. , Luque, M. , Herrera, M. & Gutiérrez – Estrada, J. C.** in press. Classification of Spanish autochthonous bovine breeds. Morphometric study using classical and heuristic techniques. *Livestock science*.
- 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. *A report to FAO on the design, execution and analysis of livestock breed surveys – a case study in Zimbabwe*. Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Sneath, P. H. A. & Sokal, R. R.** 1973. *Numerical taxonomy*. San Francisco, USA, WH Freeman & Co.
- Stein, J. , Ayalew, W. , Rege, J. E. O. , Mulatu, W. , Malmfors, B. , Dessie, T. & Philipsson, J.** 2009. Livestock keeper perceptions of four indigenous cattle breeds in tsetse infested areas of Ethiopia. *Tropi-*

- cal Animal Health and Production*, 41 (7): 1335 - 1346.
- Tixier - Boichard, M. , Ayalew, W. & Jianlin, H.** 2007. Inventory, characterization and monitoring. *Animal Genetic Resources Information*, 42: 29 - 47.
- Tucho, T. A.** 2004. *Genetic characterization of indigenous goat populations of Ethiopia using microsatellite DNA markers*. The National Dairy Research Institute (deemed University) . Karnal, Haryana, India. (PhD Thesis)
- University of Reading.** 2001. *Disciplined use of spreadsheet packages for data entry*. Reading, UK, Statistical Services Centre, University of Reading.
- Wuletaw, Z. , Ayalew, W. & Soelkner, J.** 2008. The Mahibere - Silassie composite: a new cattle breed type in north - western Ethiopia. *Ethiopian Journal of Animal Production*, 8 (1): 39 - 51.
- Yapi - Gnaore, C. V. Rege, J. E. O. & Alemayehu, N.** 1997a. Analysis of an open nucleus breeding programme for Djallonke sheep in the Ivory Coast. 2. Response to selection on body weights. *Animal Science (UK)*, 64 (2): 301 - 307.
- Yapi - Gnaore C. V. , Rege, J. E. O. & Dagnogo, B.** 1997b. Analysis of an open nucleus - breeding programme for Djallonke sheep in the Ivory Coast. 1. Examination of non - genetic factors. *Animal Science (UK)*, 64 (2): 291 - 300.
- Zaitoun, I. S. , Tabbaa, M. & Bdour, S.** 2005. Differentiation of native goats breeds of Jordan on the basis of morphostructural characteristics. *Small Ruminant Research*, 56: 173 - 182.

附 录 1

牛的表型特征鉴定清单

一般准则

- 该清单仅供参考。应当根据自身情况加以改编，并转换成问卷。建议使用合适的代码集记录类别（例如，对于性别，1=公畜，2=母畜，3=阉割）。
- 只能对有代表性的一组成年动物进行物理测定（通过齿系判定动物年龄）：母畜 100~300 头，公畜 10~30 头。
- 成熟动物的线性测定应当至少包括：体长、体高、胸围、耳长、角长、嘴吻部周长以及跗围，这些指标可以用纺织用卷尺测定（最小单位厘米）。体重测量可能会受到台称的可获性所限制。然而，在进行测量时，一定要试图通过年龄或者至少通过齿系来确定动物。
- 应当在一大早进行指标测量，目的是避免饮食和饮水对动物体型和形态产生影响。
- 应当收集一些关于常见牛群规模与结构的描述性信息，同时还要收集关于动物用途的一些描述性信息。
- 应当动物被关在牛舍或栅栏或拴在某个位置时进行测量，但是要在动物不紧张的情况下测量。

离散或定性变量

- 性别：母的、公的、阉割的
- 估计年龄或齿系类别
- 体毛颜色类型：无花纹的、有花纹的、有斑点的
- 体毛颜色：黑色、暗红色、浅红色、浅黄褐色、灰色
- 皮色：有色的、无色的
- 口鼻颜色：有色的、无色的
- 眼皮颜色：有色的、无色的
- 蹄色：有色的、无色的
- 有无牛角：无、有
- 牛角颜色：黑色、棕色、白色
- 有无牛角（在群体水平上，分别对于公牛和母牛来说）：被调查动物的百分数，有角动物的百分数
- 牛角附着处（在群体水平上，分别对于公牛和母牛来说）：松动牛角的百分数，固定牛角的百分数
- 牛角形状：直立的、弯曲的、七弦琴状的、松动的、残缺的、锯了角的
- 牛角方位（在群体水平上，分别对于公牛和母牛来说）：牛角尖指向侧面、向上、

向下、向前、向后（也要说明牛角是否被锯，或者牛角是松动的或是残缺的）。

- 牛毛类型：
 - 光泽：有光泽、无光泽
 - 卷曲度：卷的、直的
- 毛长：中等（1~2毫米），长（大于2毫米）
- 耳朵形状：圆的、直边的
- 耳朵方位：直立的、侧向的、下垂的
- 隆肉大小：无、小、中等、大
- 隆肉形状：无、直立、下垂（向后，侧向一边）
- 隆肉位置：胸部、颈胸部
- 面部（头部）轮廓：直立、凹的、凸的、超凸的
- 喉部垂肉大小：无、小、中等、大的
- 背线轮廓：直的，对着臀部向上倾斜、从牛肩隆向下倾斜、下沉的（弯曲的）
- 臀部轮廓：平的，斜的、圆顶的
- 皮瓣（针对牛）：无、小的、中等的、大的
- 包皮护套（针对公牛）：无、小的、中等的、大的
- 尾长：短的（跗关节以上），中等的（跗关节周围），长的（跗关节以下）

定量变量

- 特定年龄的体重（如果台秤可用）
- 成年公牛和母牛的身体尺寸（精确度达到0.5厘米）：
 - 胸围
 - 体长
 - 体高
 - 嘴吻部周长
 - 跗围

群体水平上的数据

- 基本脾性：温驯、适度温顺、野蛮
- 任何已知的适应性状^①
 - 对疾病和寄生虫的耐性或抗性
 - 耐旱性
- 饲养区类型：农田、育种中心、商业农场、试验站、繁殖站
- 交配做法：
 - 未加控制、非季节性、自然交配
 - 未加控制、季节性、自然交配（多头公畜）

^① 关于适应性状的更多详情，请参见附录5第5部分。

——未加控制，季节性、自然交配（每群家畜 1 头公畜）

——人工交配

——人工授精至少用在一部分家畜身上

- 畜群规模

- 畜群组成（占畜群的比例）：

——母种畜

——替代母畜

——公种畜

——非繁育用公畜

——肉用（阉公牛）

——母牛犊

——公牛犊

- 比对背景中成年母种牛和公种牛的典型形象

- 常见生产环境中畜群的典型形象

- 根据其重要性顺序利用动物（奶、肉、牵引、肥料、社会文化等重要性）^①

牵引类型：旱地耕种、水田耕种、搬运、拖运，其他牵引（具体来说：抽水，采矿等）

与起源和开发相关的数据^②

- 样本动物的品种名称

- 同义词和地方名称

- 这类名称的背景

- 与这个品种最相关的已知品种

- 品种起源

- 动物来源，如果是引进的（引入国家的名称与引入年份）

- 品种最初的地理分布（可能的话，加入地理坐标）

- 品种的大体分布面积（平方千米）或按照行政边界划分其大体分布

- 品种现存的地区名称

- 所估计的总种群规模，包括估计年份与来源/参考年份

- 饲养该种群的社区或饲养区类型：商业农民、自给农民、牧民、育种中心、试验站

- 已知的或已报道的品种改良活动

- 已知的或已报道的外来品种的混入（规划的或随机的）或杂交

需要重复测量的性状数据收集^③

一只随机选择的奶牛与一只至少完成哺乳的奶牛，其产奶与繁殖性状指标：

① 关于畜力利用的更为详细的变量，请参见附录 5 第 4 部分。

② 理想做法是通过专题小组讨论产生。

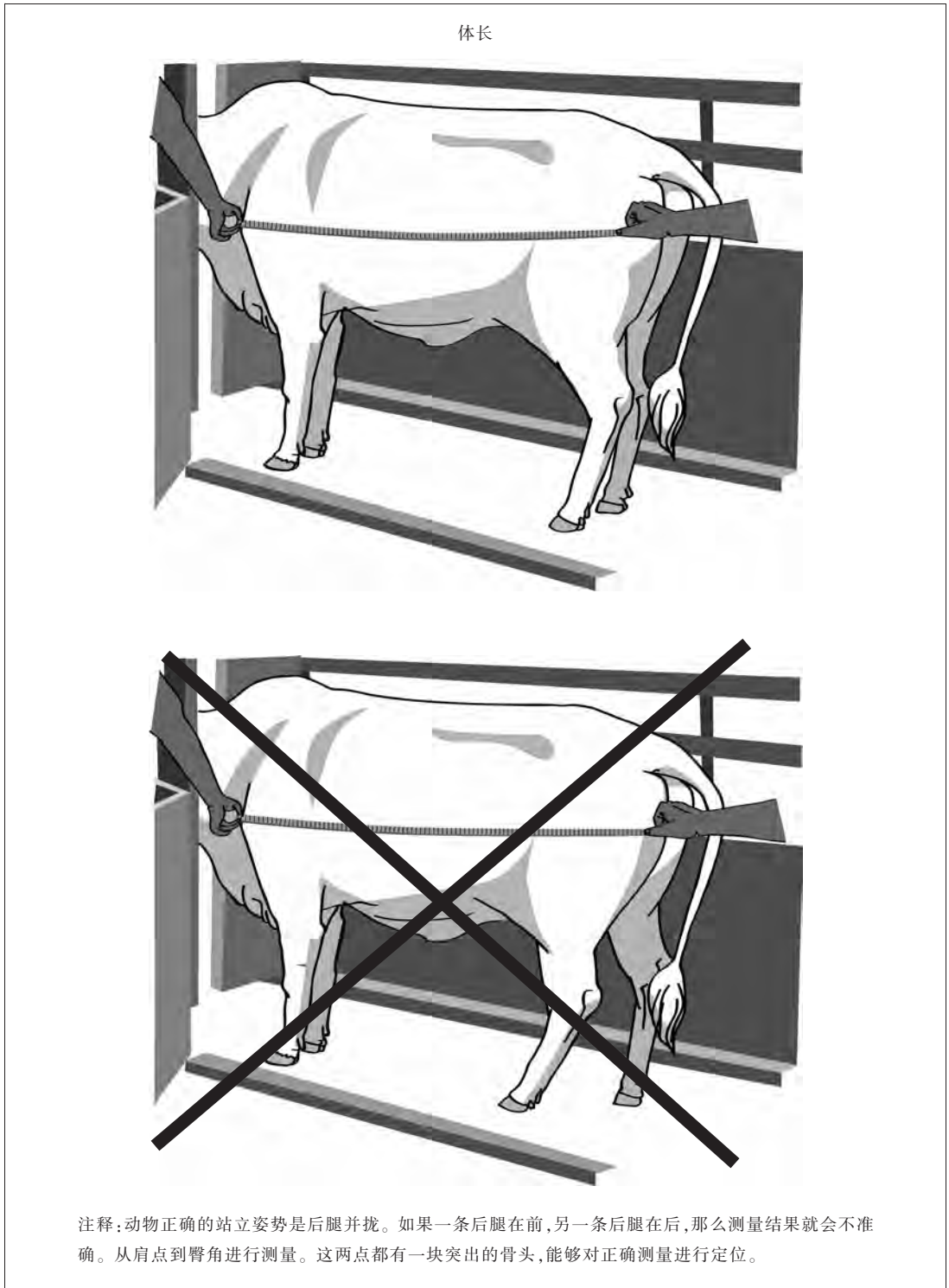
③ 来自拥有者的回忆。

- 哺乳期
- 三个阶段的日平均产奶量
- 所使用的挤奶系统：哺育牛犊时的手工挤奶、未哺育牛犊时的手工挤奶、哺育牛犊时的机械挤奶、未哺育牛犊时的机械挤奶，上述方法的组合（将给予详细说明）
- 所产牛犊总数
- 奶牛年龄（可以估算）
- 第一次产犊时的奶牛年龄（可以估算）
- 流产次数

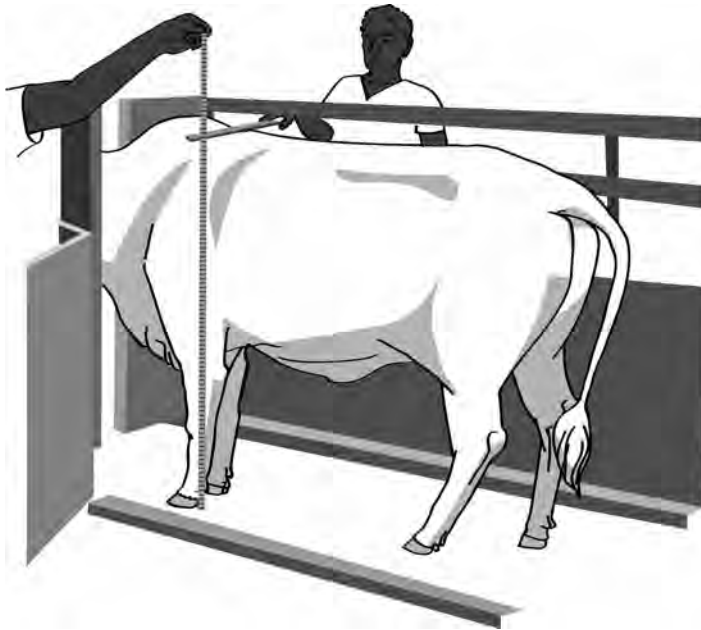
胴体特征（有可能的话）：

- 肉用动物的屠宰体重（一般是成年公牛，另外说明）
- 热胴体重
- 冷胴体重
- 屠宰率

插图

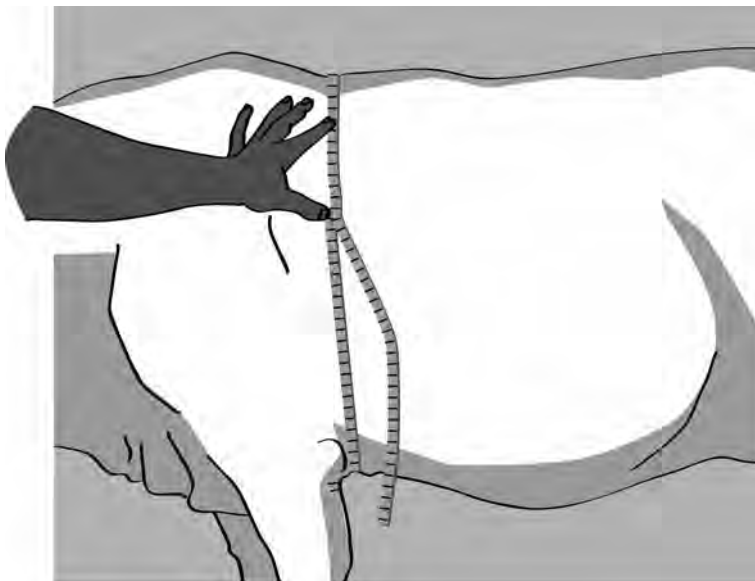


体高



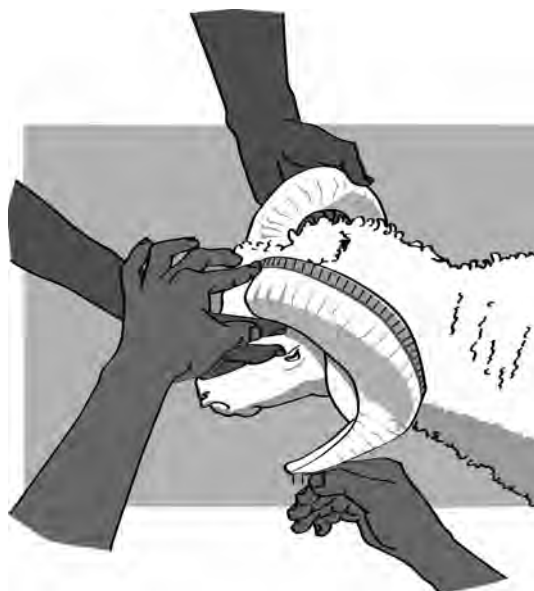
注释:在肩膀上使用一根横杆,有利于垂直高度的正确测量。

胸围



注释:将测量工具放在前腿的正后面测量。

角长



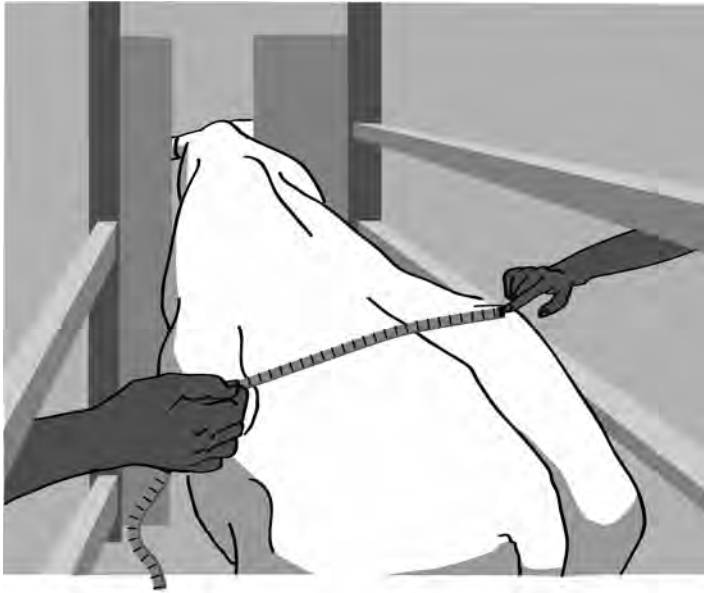
注释:沿着外曲率,测量从牛角根部到尖端的最长距离。

耳长



注释:从耳朵后部,测量耳根到耳尖之间的距离。

骨盆宽度



嘴吻部周长



注释:在鼻孔稍上方,同时围绕喉部垂肉与下巴计交接处的那一点测量。

附 录 2

绵羊与山羊的表型特征鉴定清单

一般准则

- 该清单仅供参考。应当根据自身情况加以改编，并转换成问卷。建议使用合适的代码集记录类别（例如，对于性别，1=公畜，2=母畜，3=阉割）。
- 只能对有代表性的一组成年动物进行物理测定（通过齿系判定动物年龄）：母畜 100~300 头，公畜 10~30 头。
- 成熟动物的线性测定应当至少包括：体长、体高、胸围、耳长与角长，这些指标可以用纺织用卷尺测定（精确到厘米）。体重测量可能会受到体重秤的可获性所限制（弹簧秤或台秤）。然而，在进行测量时，一定要试图通过年龄或者至少通过齿系来确定动物。
- 应当在一大早进行指标测量，目的是避免饮食和饮水对动物体形大小和形态产生影响。
- 应当收集一些关于常见羊群规模与结构的描述性信息，同时还要收集关于动物利用的一些描述性信息。
- 当动物被关在羊舍或栅栏或拴在某个位置时才能进行测量，但是要在动物不紧张的情况下测量。

离散或定性变量

- 性别：母的、公的、阉割的
- 估计年龄或齿系类别
- 被毛颜色类型：无花纹的、有花纹的、有斑点的
- 被毛颜色：黑色、暗红色、浅红色、浅黄褐色、灰色
- 皮色：有色的，无色的
- 纤维类型（绵羊）：
 - 粗毛绵羊
 - 细毛绵羊
- 粗毛/毛毯（大约 100 微米）
- 中等粗细羊毛（20~40 微米）
- 细羊毛（大约 15 微米）
- 纤维类型（山羊）：马海毛山羊/安哥拉山羊，开士米山羊
- 羊毛类型（山羊），光滑毛毛，长直毛、卷曲的乱蓬蓬毛、无光彩的毛
- 毛长：中等（1~2 毫米）；长毛（大于 2 毫米）
- 有无羊角（在群体水平上，分别对于公羊和母羊来说）：被调查动物的百分数，有角动物的百分数。

- 羊角形状：畸形的、直立形的、弯曲形的、螺旋形的、回旋形的
- 羊角方位（在群体水平上，分别对于公就和母羊来说）：侧向的、倾斜的、向后的（也要说明羊角是否被锯，或者羊角是松动的或是残缺的）
- 光泽：有光泽、无光泽
- 耳朵方位：直立的、半下垂的、下垂的、水平的
- 面部（头部）轮廓：直立、凹的、凸的、超凸的
- 喉部垂肉（山羊）：无、有
- 胡子（山羊）：无、有
- 颈毛：无、有
- 尾巴类型（绵羊）：细的、臀部多脂肪的、尾根粗的、多脂肪的
- 尾巴形状（绵羊）：圆柱形的与直立形的、圆柱形的和尾尖向上翘的、无附器二裂形的，无裂宽扁形的
- 背部轮廓：直的，对着臀部向上倾斜、从牛肩隆向下倾斜、下沉的（弯曲的）
- 臀部轮廓：平的，斜的、圆顶的

定性变量

- 特定年龄体重（如果弹簧秤或台秤可用的话）
- 成年公羊和母羊的体型（精确到 0.5 厘米）
 - 体长
 - 体高
 - 胸围
 - 胸厚
 - 肩点宽
 - 臀长
 - 臀宽
 - 头长
 - 头宽
 - 小腿围
 - 羊角长
 - 耳长
 - 尾长（绵羊）
 - 粗毛/细毛长（在背线处和臀部）

群体水平上的数据

- 基本脾性：温驯、适度温顺、野蛮
- 任何已知的适应性状^①

^① 关于适应性状的更为详细的问题，请参阅附录 5 第 5 部分。

- 对疾病和寄生虫的耐性或抗性
- 耐旱性
- 耐热性
- 饲养区类型：农田、育种中心、商业农场、试验站、繁殖站
- 交配做法：
 - 未加控制、非季节性、自然交配
 - 未加控制、季节性、自然交配（多头公畜）
 - 未加控制，季节性、自然交配（每群家畜 1 头公羊）
 - 人工交配
 - 人工授精至少用在一部分家畜身上
- 畜群规模
- 畜群组成（占畜群的比例）：
 - 母种畜
 - 替代母畜
 - 公种畜
 - 非繁育用公畜
 - 阉公羊
 - 母羊羔
 - 公羊羔
- 比对背景中成年母种羊和公种羊的典型形象
- 常见生产环境中畜群的典型形象
- 根据其重要性顺序利用动物（奶、肉、纤维、牵引、肥料、社会文化等重要性）^①

与起源和开发相关的数据^②

- 样本动物的品种名称
- 同义词和地方名称
- 这类名称的背景
- 与这个品种极其相关的已知品种
- 品种起源
- 动物来源，是否是引入的（引入国家的名称与引入年份）
- 品种最初的地理分布（可能的话，加入地理坐标）
- 品种的大体分布面积（平方千米）或按照行政边界划分其大体分布
- 品种现存的地区名称
- 所估计的总种群规模，包括估计年份与来源/参考年份
- 饲养该种群的社区或饲养区类型：商业农民、自给农民、牧民、育种中心、试验站

^① 关于利用的更为详细的问题，参见附录 5 第 4 部分。

^② 理想做法是通过专题小组讨论产生。

- 已知的或已报道的品种改良活动
- 已知的或已报道的外来品种的混入（规划的或随机的）或杂交

需要重复测量的性状数据收集^①

一只随机选择的成年母羊与一只至少最近才完成哺乳的母羊，其产奶（如果绵羊/山羊被挤奶的话）与繁殖性状指标：

- 哺乳期
- 三个阶段的日平均产奶量
- 所使用的挤奶系统：哺育羊羔时的手工挤奶、未哺育羊羔时的手工挤奶、哺育羊羔时的机械挤奶、未哺育羊羔时的机械挤奶，上述方法的组合（将给予详细说明）
- 所产羊羔总数
- 母羊年龄（可以估算）
- 第一次产羔时的母羊年龄（可以估算）
- 流产次数

胴体特征（有可能的话）：

- 肉用动物的屠宰体重（一般是成年公羊，另外说明）
- 热胴体重
- 冷胴体重
- 屠宰率

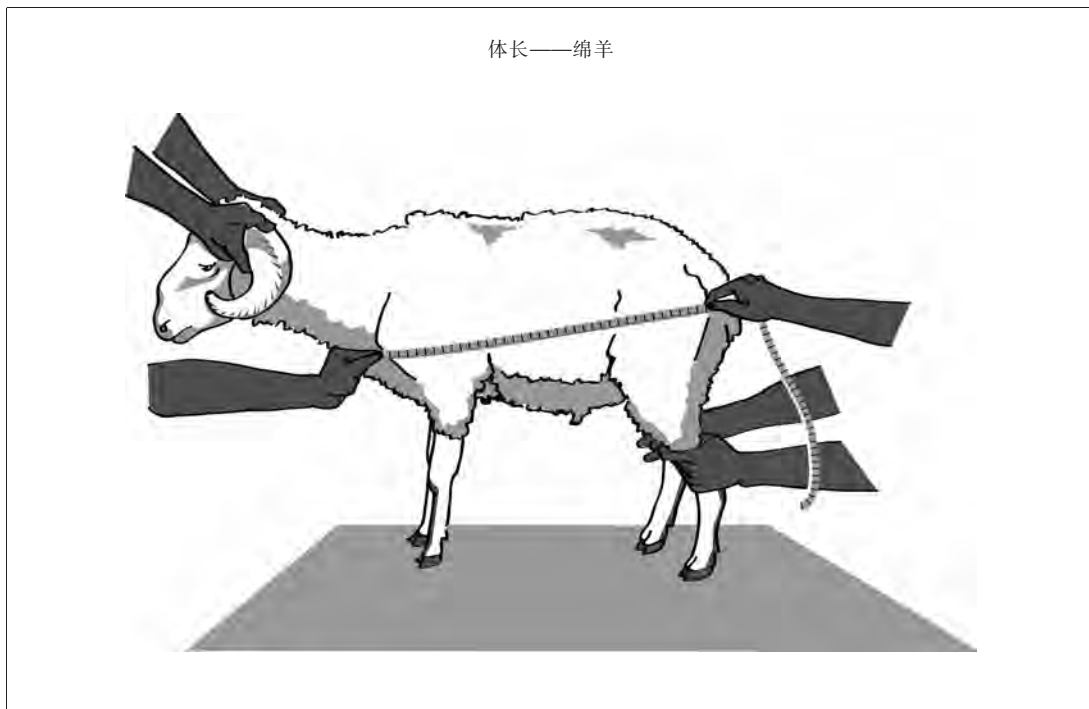
通过 2 只母羊评估繁殖性能，一只是随机选取的，另一只是最近刚经历分娩的：

- 第一次产羔时的年龄（可以估算）
- 母羊的当前年龄（可以估算）
- 所观察的产羔数量以及每窝产仔数（所生羊羔数量）
- 流产次数
- 来自最近一次产羔的断奶羊羔数

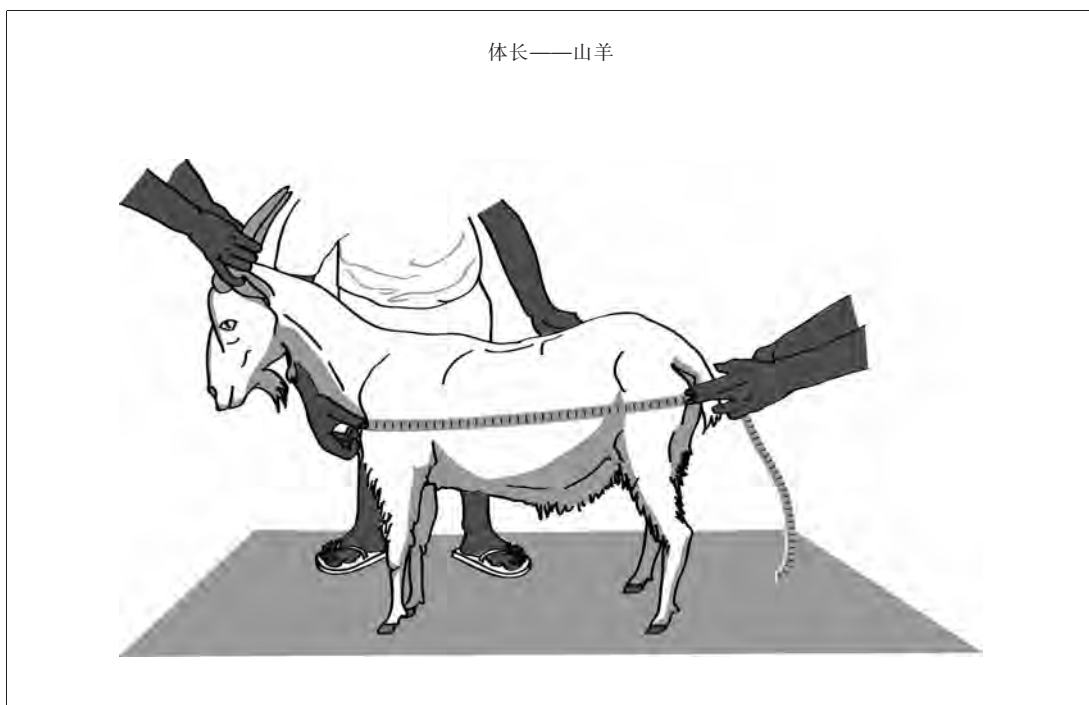
^① 来自拥有者的回忆。

插图

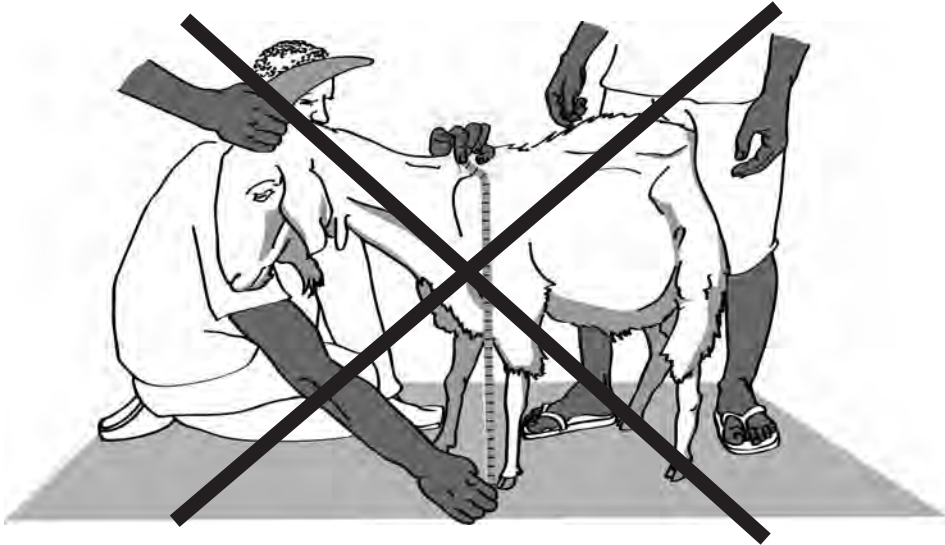
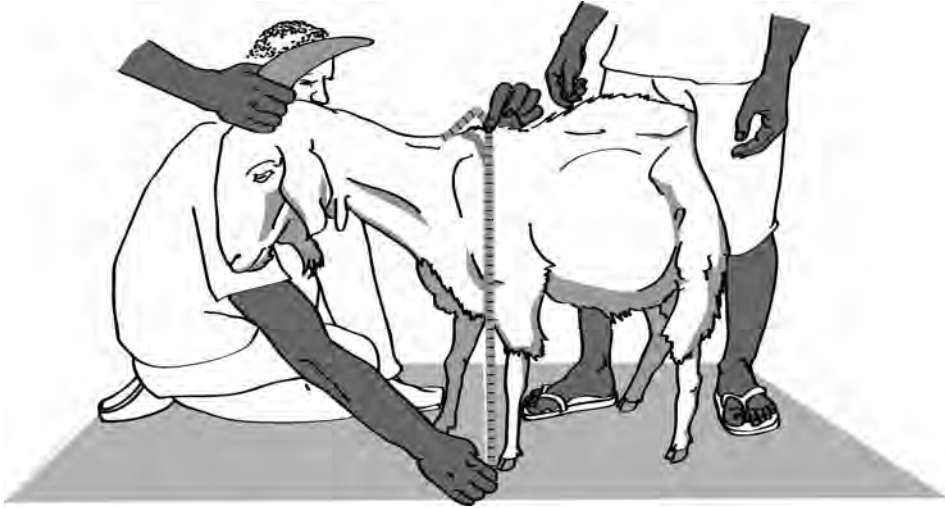
体长——绵羊



体长——山羊

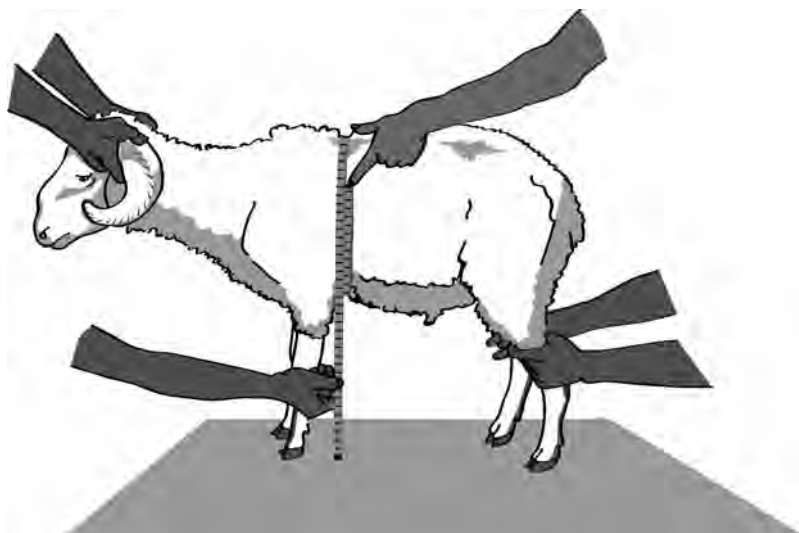


体高



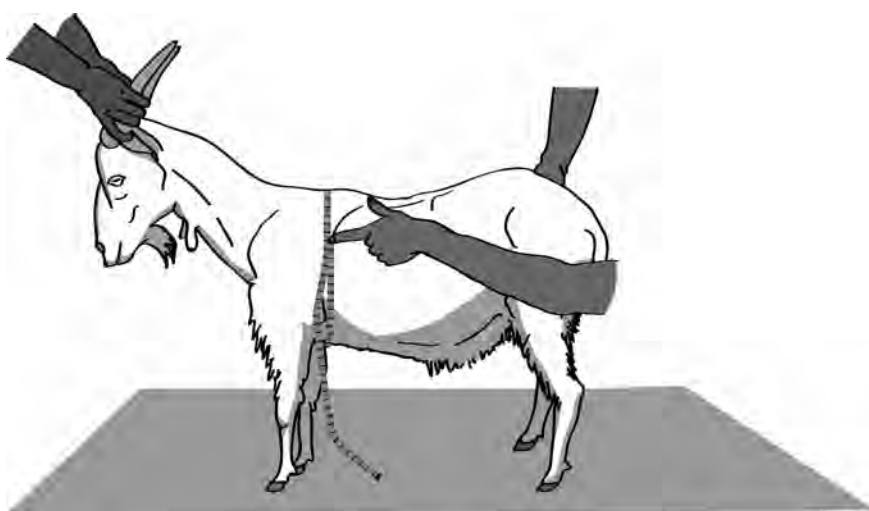
注释：卷尺应该竖拿，不能绕过动物肩膀。

胸围——绵羊



注释：轻压以确保羊毛不会使测量值增加。

胸围——山羊



羊角长——绵羊



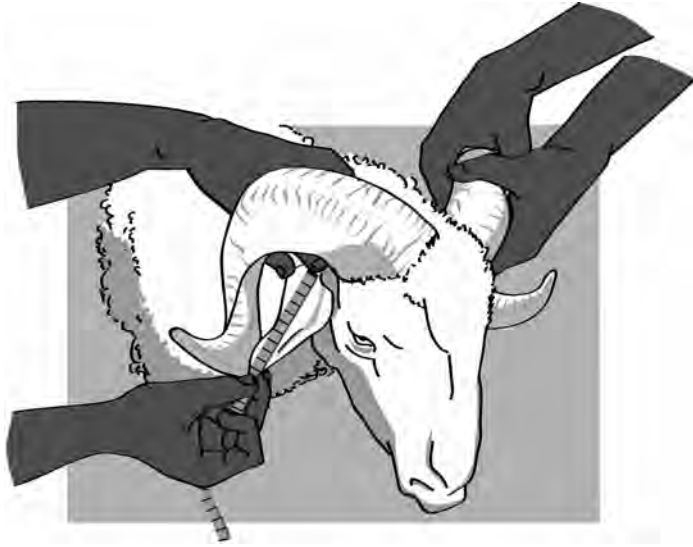
注释:沿着外曲率,测量从羊角根部到尖端的最长距离。

羊角长——山羊



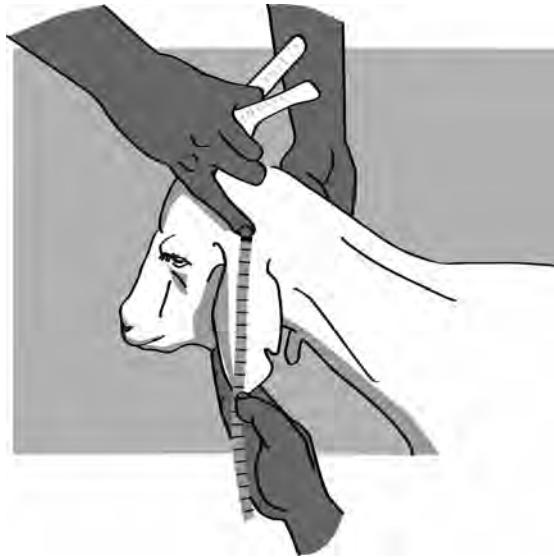
注释:沿着外曲率,测量从羊角根部到尖端的最长距离。

耳长——绵羊



注释：从耳朵后部，测量耳根到耳尖之间的距离。

耳长——山羊



注释：从耳朵后部，测量耳根到耳尖之间的距离。

骨盆宽度——绵羊



骨盆宽度——山羊



乳头长度(泌乳山羊)



附录 3

鸡的表型特征鉴定清单

一般准则

- 该清单仅供参考。应当根据自身情况加以改编，并转换成问卷。建议使用合适的代码集记录类别（例如，对于性别，1=公鸡，2=母鸡）。
- 只能对有代表性的一组成年鸡进行物理测定（通过肉冠和垂肉判定动物年龄）：母鸡 100~300 只，公鸡 10~30 只。
- 成年动物的线性测定应当至少包括：体长、胫长、翼展和胸围，这些指标可以用纺织用卷尺测定（最小单位厘米）。应当结合与鸡年龄相关的可用信息，进行体重测量。
- 应当在一大早进行指标测量，目的是避免饮食和饮水对动物体型大小和形态产生影响。
- 应当收集一些关于常见鸡群规模与结构的描述性信息，同时还要收集关于鸡用途的一些描述性信息。

离散或定性变量

- 羽毛形态：常见的、卷曲的、柔软光洁的
- 羽毛分布：常见的、裸颈的、腿和角有毛的、（鸡头部两侧或腿上的）柔毛和鸡嘴上的）须状羽毛、（鸡的）羽冠、腿关节羽毛（从腿关节处向下向后凸起的长的硬羽毛）
- 羽毛图案（羽毛颜色图案，必要的话，陈述在禽类身体上的具体位置）：素色的、条纹状的（如果是性连锁或在常染色体上，那么需要具体说明）、有花边的、斑点的
- 羽色：白色、黑色、蓝色、红色、小麦色
- 肤色：无色的（白色）、黄色、蓝黑色
- 腿色：白色、黄色、蓝色、绿色、黑色、棕色
- 耳叶颜色：无色（白色）、红色、红白
- 鸡冠类型：单冠、冠碗、玫瑰冠、核桃冠、肉垫冠、草莓冠、V 字冠、双冠
- 鸡冠大小：小的、中等的、大的
- 眼睛颜色：（表型频率，%）：
- 骨骼变异（表型频率，%）：常见的、有羽冠的、腿畸形的、有额外脚趾的、腿发育不良的、矮化的、无尾羽的、多距的
- 其他具体而明显的可见性状

定性变量

- 体重，如果弹簧秤或台秤可用时

- 公鸡和母鸡的体尺（最接近 0.5 厘米）：
 - 体长（鸡嘴尖端与尾巴末端之间的距离，但尾巴测量不包括羽毛），家禽身体在整个体长测量时，应当将家禽身体完全拉展。
 - 胸围（在鸡胸最高处测量，后胸）
 - 胫长（跗关节顶部到腿距间的距离，用厘米表示）
 - 翼展（伸展翅膀时的左右翅尖的直线距离，用厘米表示）

群体水平上的数据

- 任何已知的适应性状^①
 - 对疾病和寄生虫的耐性或抗性
 - 对极端温度的耐性
- 饲养区类型：农田、育种中心、商业农场、试验站、繁殖站
- 鸡群规模
- 鸡群组成（占群体的比例）：
 - 母鸡
 - 小母鸡
 - 小公鸡
 - 小鸡
- 比对背景中成年公鸡与成年母鸡的典型形象
- 常见生产环境中鸡群的典型形象
- 注意根据其重要性顺序报告动物用途（例如，肉、蛋、羽毛、社会文化）^②

与起源和开发相关的数据^③

- 样本鸡的品种名称
- 同义词和地方名称
- 这类名称的背景
- 与这个品种极其相关的已知品种
- 品种起源
- 动物来源，如果是引进的（引入国家的名称与引入年份）
- 品种的地理分布（可能的话，加入地理坐标）
- 饲养该种群的社区或饲养区类型：商业农民、自给农民、牧民、育种中心、试验站
- 所估计的总种群规模：包括估计年份与来源/参考年份
- 任何针对该品种的其他信息
- 已知的或已报道的外来品种的混入（规划的或随机的）或杂交

① 关于适应性状的更多详细问题，请参见附录 5 第 5 部分。

② 关于用途的更多详细问题，请参见附录 5 第 4 部分。

③ 理想做法是通过专题小组讨论产生。

需要重复测量的性状数据收集^①

产蛋特征（数量、平均值、范围与标准差）：

- 开产日龄（月龄）
- 年产蛋量
- 窝卵数
- 前后窝间隔（天）

蛋品质性状（数量、范围与标准差）：

- 蛋重（克）
- 蛋壳重（克）
- 蛋黄重（克）
- 比重
- 蛋壳颜色（白色/棕色/乳色或带色彩的/其他）
- 蛋型指数^②

繁殖特征：

- 就巢性：经常、有时、很少
- 受精率和孵化率（%）（数量、平均数、范围与标准差）
- 受精率（所产卵中受精卵所站的百分数）
- 基于受精卵的孵化率
- 基于总卵数的孵化率

体重与生长特征

某一时期的体重	公鸡			母鸡		
	平均值	范围	只数	平均值	范围	只数
孵出时的体重（克）						
8 周龄的体重（克）						
12 周龄的体重（克）						
成年体重（千克）						

死亡率（%）（只数、平均数、范围与标准差）：

- 0~1 周
- 1~8 周
- 8~20 周
- 20~n 周

- 公鸡与母鸡各自的胴体特征（只数、平均数、范围和标准差）：

① 来自拥有者的回忆。

② 蛋型指数定义为卵平均宽度与卵平均长度比值乘以 100。

- 屠宰年龄
- 屠宰体重（净膛重）
- 胴体重
- 屠宰率^①

^① 屠宰率是胴体重占动物活体重的百分数，在测量期间要说明屠宰重是否是被禁食的屠宰重，或者胴体是否是热胴体，还是冷胴体。

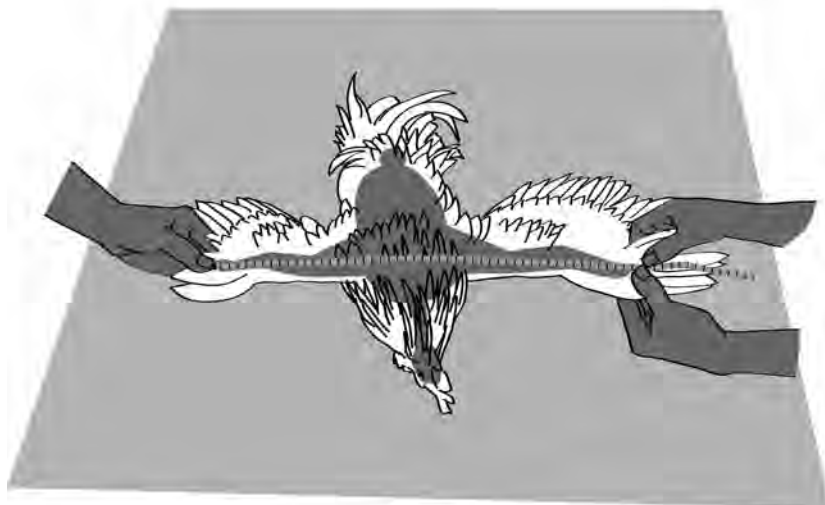
插图

体长



注释:测量从喙尖到尾尖间的距离(不包括羽毛)。注意需要将S形脖子完全展开,让鸡保持卧位。

翼展(从上侧观察)



翼展(从下侧观察)

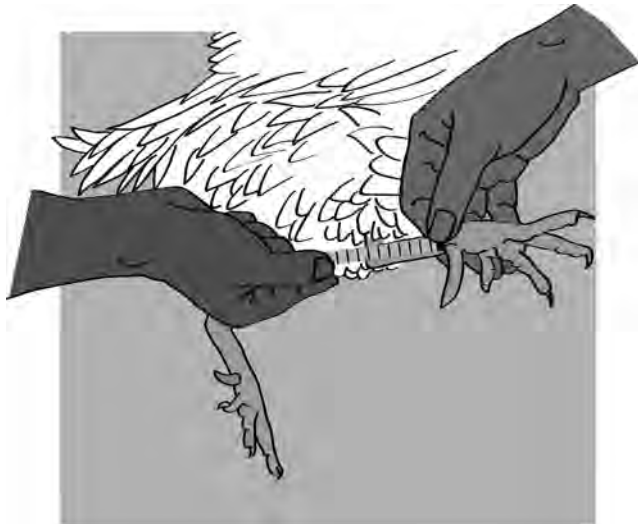


注释:经过家禽背部测量。

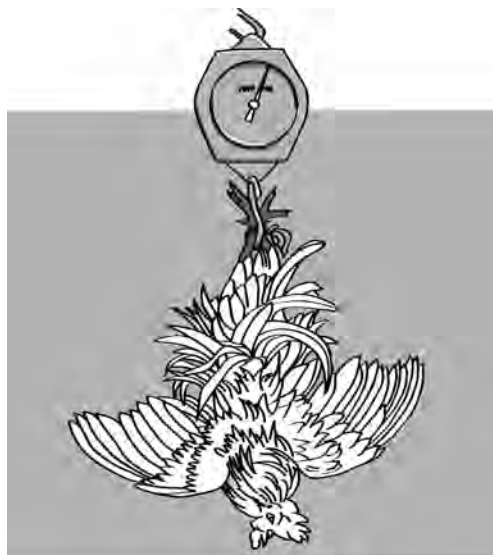
胸围



胫长



体重(使用悬式弹簧秤)



附 录 4

猪的表型特征鉴定清单

一般准则

- 该清单仅供参考。应当根据自身情况加以改编，并转换成问卷。建议使用合适的代码集记录类别（例如，对于性别，1=公畜，2=母畜，3=阉割）。
- 只能对有代表性的一组成年动物进行物理测定（通过齿系判定动物年龄）：母畜 100~300 头，公畜 10~30 头。
- 线性测定应当至少包括：体长、头长、体高、胸围、耳长、尾长，这些指标可以用纺织用卷尺测定（最小单位厘米）。体重测量可能会受到台称的可获性所限制。然而，在进行测量时，一定要试图通过年龄或者至少通过齿系来确定动物。
- 应当在一大早进行指标测量，目的是避免饮食和饮水对动物体型和形态产生影响。
- 应当收集一些关于常见猪群规模与结构的描述性信息，同时还要收集关于动物用途的一些描述性信息。
- 只有当动物被关在猪舍或栅栏或拴在某个位置时才能进行测量，但是要在动物不紧张的情况下测量。

离散或定性变量

- 被毛：卷的、直的、短的、长的、稠密的、稀疏的
- 獠牙：有、无
- 猪嘴：长而细的、短的和圆柱形的
- 毛色模式：无杂色的、斑驳的、有斑点的
- 毛色类型：白色、黑色、深红、浅红、浅黄褐色、灰色
- 头部轮廓：凹的（盘形凹陷的）、直的、凸的
- 耳型：下垂的（悬垂的）、半垂的（例如皮特兰猪）、垂的、尖形的（直立的）
- 耳朵方位：向前伸、向后伸、向下伸
- 猪皮：光滑的、有皱纹的
- 尾巴类型：直的、卷曲的（扭结的）
- 背线：直的、背凹的（即凸腹明显的）

定量变量

- 特定年龄的体重（如果弹簧秤或称量台可用的话）
- 成年公猪和母猪的体尺测量（最小刻度 0.5 厘米）：
——体长
——头长

- 尾长
- 耳长：测量耳长或将耳朵分成大中小三类
- 胸围
- 体高
- 乳头数：数出母猪或备用母猪的正常乳头数和未发育乳头数

群体水平上的数据

- 基本脾性：安静而友好的、适度温顺的、挑衅（野蛮）的
- 任何已知的适应性状^①

对疾病和寄生虫的耐性或抗性

——耐旱性

——耐热性

- 饲养区类型（生产环境的总体描述）：农民经济、猪繁育中心、试验站、繁殖中心、商业生产单位

- 交配做法：

——未加控制、非季节性、自然交配

——未加控制、季节性、自然交配（多头公畜）

——未加控制，季节性、自然交配（每群家畜 1 头公畜）

——人工交配，人工授精至少用在一部分家畜身上

- 畜群规模

- 畜群组成（占畜群的比例）：

——母种猪

——公猪

——育成公猪

——后备母畜

——仔猪

- 比对背景中成年母种牛和公种牛的典型形象
- 常见生产环境中畜群的典型形象
- 按重要性列举动物用途（例如肉、收入、肥料、社会经济）^②

与起源和开发相关的数据^③

- 样本动物的品种名称
- 同义词和地方名称
- 这类名称的背景

① 关于适应性状的更多详细问题，请参阅附录 5 第 5 部分。

② 关于用途的更多详细问题，请参见附录 5 第 4 部分。

③ 理想做法是通过专题小组讨论产生。

- 与这个品种极其相关的已知品种
- 品种起源
- 动物来源，是否是引进的（引入国家的名称与引入年份）
- 品种最初的地理分布（可能的话，加入地理坐标）
- 品种的大体分布面积（平方千米）或按照行政边界划分其大体分布
- 已了解到的品种现存的地区名称
- 所估计的总种群规模，包括估计年份与来源/参考年份
- 饲养该种群的社区或饲养区类型：商业农民、自给农民、牧民、育种中心、试验站
- 已了解的或已报道的品种改良活动
- 已了解的或已报道的外来品种的混入（规划的或随机的）或杂交

需要重复测量的性状数据收集^①

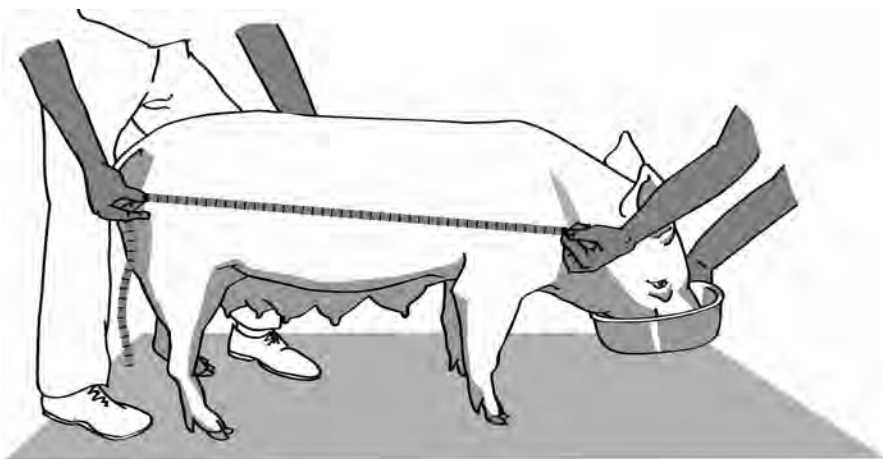
从两只母猪估计繁育行为，一只随机的，一只是刚产小猪的：

- 初产母猪的估算年龄
- 母猪当前的估算年龄
- 所观察到的分娩窝数与每窝产仔数（仔猪数）
- 流产次数
- 最近一窝断奶仔猪数

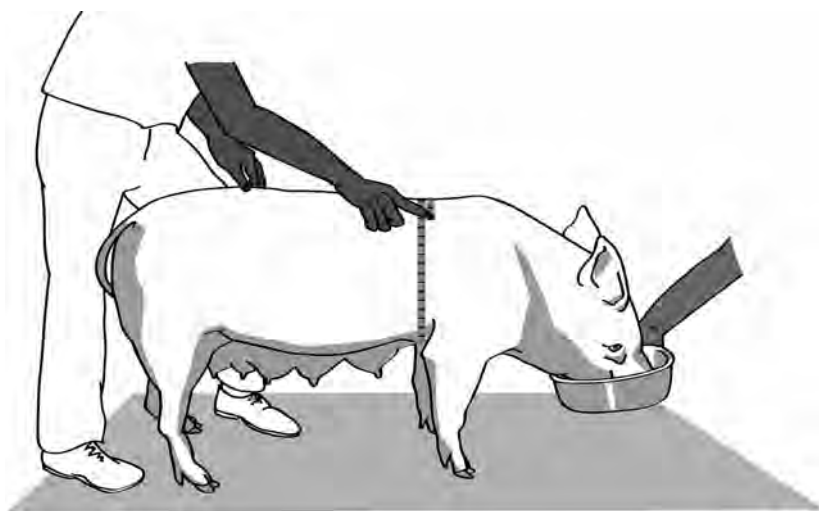
^① 来自拥有者的回忆。

插图

体长



胸围



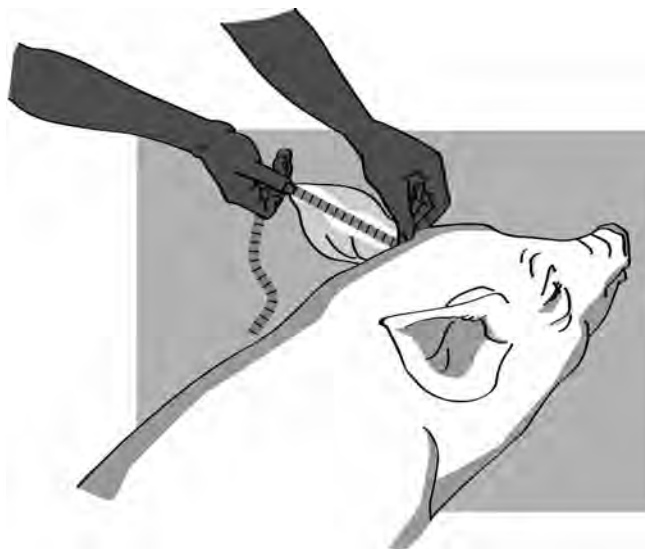
注释：确保毛皮不被压得太紧。

体高



注释：将卷尺拉成一条直线测定肩部最高点与地面间的距离。不要将卷尺绕过猪肩部。

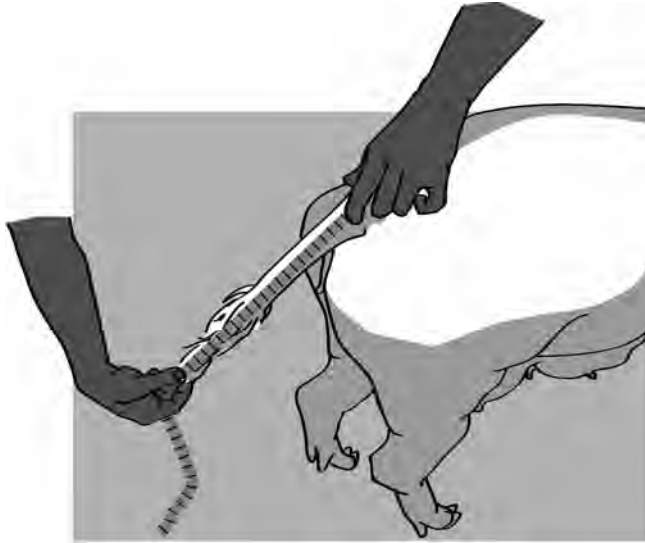
耳长



骨盆宽



尾长



注释:确保尾巴充分伸展。

腿围



注释:测量腿围比较困难,因为在测量猪腿时,它们容易紧张。

附录 5

生产环境描述词^①

第 1 部分：概要

- 种类
- 种群最常见名称
- 种群的其他名称、同义词或地方名
- 研究地区的名字，包括相关行政区的名字
- 研究地点的地理位置（地理坐标）
- 种群地理分布地图（要尽可能地完整而准确）
- 已知有该种群存在的其他行政区的名字
- 知道该种群可以在多个生产环境中生存吗？
- 所描述的生产环境是季节性游牧体系的一部分吗？
- 如果是，请提供动物在每个生产环境中所度过的时间段
- 品种在这个特定生产环境中所生活的时间长度

—— 开始年份：提供该品种开始存在于该生产环境年份的粗略估计，或者说明在过去遥远而未知年份将该品种引入了该生产环境中。

—— 结束年份：提供该品种最后存在于该生产环境年份的粗略估计^②，或者说明品种目前仍然存在于该生产环境中。

- 存在于这个特定生产环境中的种群占总种群^③的比例（%）。

第 2 部分：自然环境

气候

- 温度
 - 日平均最高问题（摄氏度）
 - 日平均最低温度（摄氏度）
 - 最热月份的日平均最高温度（摄氏度）
 - 最冷月份的日平均最低温度（摄氏度）
- 相对湿度
 - 日平均相对湿度
 - 最热月份日平均相对湿度

① 改编自 FAO/WAAP (2010)。

② 该选择与历史调查有关，而与传统表型特征鉴定研究无关（将重点集中在了种群当前生产环境上）。

③ 推算此比例则需要全国性数据。但是以单次表型特征鉴定研究结果为基础进行推算也是不可能的。

- 最冷月份日平均相对湿度
- 降水量
- 月平均降水量（毫米）
- 年平均降水量（毫米）
- 年份间的降水量变化
- 较大的降水量变化
- 中等的降水量变化
- 较小的降水量变化
- 通常降水量变化不大，但易受“零星”干旱影响
- 年份间变化
- 偶尔下大雪
- 经常下大雪
- 年份间降雪量变化很小或无变化
- 风力条件——刮风频率和刮风类型
- 偶尔刮强风
- 经常刮强风
- 偶尔出现高风寒指数
- 经常出现高风寒指数
- 偶尔出现温暖而干燥的风（引起水分快速流失的条件）
- 经常出现温暖而干燥的风（引起水分快速流失的条件）
- 最热月份的平均风速（千米/小时）
- 最冷月份的平均风速（千米/小时）
- 日长
- 一年中白昼最长的光照时数
- 一年中白昼最短的光照时数
- 太阳辐射
- 紫外线指数——年平均值（当地正中午太阳辐射）
- 紫外线指数——5 以上（高/非常高/极其高）（每年天数）
- 年日照总时数（小时）
- 太阳辐射（强度）（千瓦/平方米）

地形特征

- 海拔
- 该生产环境的平均海拔（高出海平面，单位米）
- 该生产环境的最低海拔（高出海平面，单位米）
- 该生产环境的最高海拔（高出海平面，单位米）
- 坡度：该生产环境的地形一般都选择一种：
 - 平地

- 丘陵地
- 陡峭山区
- 变化多端
- 土壤 pH——该生产环境中的土壤一般为：
 - 强碱性 (pH 大约 8.5)
 - 中性 (pH 在 5.5 至 8.5 之间)
 - 强酸性 (pH 小于 5.5)
- 地表条件——总体来说，指的是供养动物的主要基质条件为：
 - 自然植被
 - 多石块的/多岩石的
 - 沙质的
 - 通常是湿润的——非常泥泞的基质条件
 - 在冬季经常被雪/冰所覆盖
 - 基质类型非常多变
- 森林覆盖：给出此环境中的森林覆盖率 (%)

疾病、寄生虫以及其他对动物健康的威胁

已经存在的疾病与寄生虫^①，在此生产环境中对该种类动物是一种重大挑战，同时指出它们的发病模式。需要注意的是：品种本身可能具备一定的抗性或耐性，因此尽管被疾病或寄生虫所攻毒，但是不良影响仍然很小或无不良影响。

要对以下疾病类别、皮外寄生虫、体内寄生虫以及其他威胁给予考虑：

- 疾病类别
 - 细菌类疾病
 - 里克次氏体属微生物疾病
 - 病毒类疾病
 - 真菌类疾病
 - 朊病毒病
- 发病率——对所列举疾病挑选出最合适选择
 - 根除
 - 罕见
 - 经常
 - 连续发生
 - 新发生
- 皮外寄生虫

^① 可录入 DAD-IS 系统 PEDs 模块中的疾病与寄生虫清单，可以下述报告的附件形式给出，即关于生产环境描述词的 FAO/WAAP 专家会议报告。单项表型特征鉴定研究应当尽力对当地疾病与寄生虫挑战尽可能全面地加以描述。

- 昆虫
- 螨类
- 蜱类
- 体内寄生虫
- 蠕虫
- 原生动物
- 寄生虫病发病率——对所列举的每种体内寄生虫和体外寄生虫挑选出最合适选择
- 根除
- 季节性
- 偶尔
- 持续发生
- 新发生
- 其他威胁，包括饲料与饮水中的毒素、食肉动物以及其他有害动物

第3部分：管理环境

- 家畜生产体系类型
- 基于草地的体系
- 牧场经营
- 游牧
- 混合体系
- 作物-牧业
- 农业-游牧
- 农林-牧业
- 无地体系
- 工业
- 庭院/食腐类
- 禁闭水平（指的是动物是否被关在畜舍/笼子/围栏等中，以及在什么时期将动物关在这些地方）：
 - 大多数动物没有被连续禁闭
 - 大多数动物仅在晚上被禁闭
 - 大多数动物按季节被禁闭
 - 大多数动物被连续性禁闭
- 气候调节设施
- 基本防热装置（遮棚、遮阳树等）
- 基本防寒装置（遮棚、防护林等）
- 提供房屋——对气候完全没有进行控制
- 提供房屋——对气候进行完全控制
- 冷却装置（泥坑、喷水器等）

• 控制疾病、寄生虫及其他对健康的威胁

——对于所列举的并对当地生产环境提出挑战的每一种疾病，选择下列其中一种方式

——对大多数动物给予疫苗注射：

- 从不
- 偶尔
- 定期

——大多数动物接受皮外寄生虫或带菌物的预防控制。

- 从不
- 偶尔
- 定期

——大多数动物可以接受体内寄生虫的预防控制。

- 从不
- 偶尔
- 定期

——大多数动物在生病时可接受兽医治疗

- 从不
- 偶尔
- 定期

——大多数动物接受传统治疗

- 从不
- 偶尔
- 定期
- 饲料与饮水供给量及管理

——饮水获取是：

- 通常不受限制
- 偶尔受限制
- 经常受限制

——饮水含盐量

饮水含盐量高：是/否

——饲料供给（数量和质量）

- 不受限制
- 一年内的某些时期会受到限制
- 全年都受限制
- 饲料类型、比例与季节性

饲料类型	饲喂给动物的饲料类型	由各类饲料所提供的并饲喂给动物的干物质比例估计值（%）		
		植被生长期	植被生长期以外	全年*
天然牧场，包括动物所 食植被类型	<input type="checkbox"/>			

(续)

饲料类型	饲喂给动物的饲料类型	由各类饲料所提供的并饲喂给动物的干物质比例估计值 (%)		
		植被生长期	植被生长期以外	全年*
人工牧场	<input type="checkbox"/>			
饲料作物	<input type="checkbox"/>			
作物秸秆 (稻草、干草等)	<input type="checkbox"/>			
精饲料	<input type="checkbox"/>			
低营养密度的工业副产品	<input type="checkbox"/>			
矿物质补充剂	<input type="checkbox"/>			
微生物与微量元素	<input type="checkbox"/>			

* 若无明显的植被生长期。

——饲料供给量年份间变化

年与年之间的饲料供给量变化大吗? 是/否

- 繁殖战略

——列举在哪个月份发生交配

——家畜饲养者为繁育种畜一般采用的繁殖控制类型

- 无控制交配

- 控制交配

——控制交配所使用的方法

- 人工交配或单圈交配

- 人工授精

- 胚胎移植

第4部分：社会经济特征

- 动物与产品的市场定位

——完全以市场为导向

——以市场和生计为导向

——以生计为导向

- 目标市场

——国际市场

——地区市场

——国内市场

——当地市场

- 有针对小众市场的产品吗? 是/否

- 如果是针对小众市场的产品, 对小众产品加以描述

- 为种畜和遗传材料构建市场了吗? 是/否

- 该品种在此生产环境中的主要用途与作用——下面按优先顺序进行了列表（1 代表第一重要用途、2 代表第二重要用途，等等）：

——食物：

- 奶
- 蛋
- 肉
- 油
- 屠宰用后代生产，如仔畜
- 肥肝
- 血

——纤维与兽皮：

- 细羊毛
- 粗羊毛
- 毛皮
- 兽皮

——工作：

- 牵引力（实地调查）
- 牵引力（运输）
- 行李托运
- 放牧（包括放牧斗牛）
- 为工作或一般运输而骑马

——粪便：

- 肥料
- 燃料

——羽毛：

- 羽毛
- 羽绒羽毛
- 渔用羽毛

——社会文化：

- 常用
- 储蓄/保险
- 威望
- 社会和/或宗教仪式
- 维持社会网络
- 战争

——杂交育种：

- 普通杂交育种

- 父系

- 母系

- 种间杂交

——特殊用途：

- 看守

- 孵化外来卵

- 畜角

- 有害生物控制

- 医用或药用

- 研究

- 植被管理

- 鹅绒

- 鱼饵用羊毛

- 西班牙马术学校

——业余爱好：

- 运动

- 爱好

- 运动（常见）

- 爱好（常见）

- 比赛

- 骑马（运动/休闲）

- 骑马（儿童）

- 双轮轻便马车

- 盛装舞步

- 旅游景点

- 打猎

• 性别方面的决策（注释：仅对于非产业体系）

决策	农户		社区/合作社
	妇女	男人	
经营规模	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
销售量/购买量	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
生产强度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
目标市场	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
育种目标	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• 性别方面的工作分担——每一行可勾选多个复选框

工作分担	农户			社区/合作社
	妇女	男人	孩子	
饲喂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
供水	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
放牧	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
清洁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
健康管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
繁殖管理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
收获产品	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
销售产品与动物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第 5 部分：品种的特殊性质^①

• 与气候相关的品种特征

- 耐热性——湿度低
- 耐热性——湿度高
- 耐寒性——湿度低
- 耐寒性——湿度高
- 适应大雪
- 适应高强度的太阳辐射

• 与地形相关的品种特征

- 适应高海拔
- 适应陡峭地形
- 适应多石基质/多岩石基质

^① 要注意的是：本工作表中的项目，描述的是动物对生产环境的适应性，而不是生产环境本身的特征。在初级表型特征鉴定研究中，收集这类数据的基本方法是与家畜饲养者和其他信息提供者进行的个人访谈或小组访谈。更为详细的信息可通过高级特征鉴定研究来获取。

——适应多沙基质

——适应含有冰与雪的基质条件

——适应长距离步行

- 与健康相关的品种特征

列举出所有疾病、皮外寄生虫与体内寄生虫，指明它们是否具有：

——抗性

——耐性

——易感性

- 其他与动物健康相关的适应性，包括对饲料与水中毒素及食肉动物的适应性

- 与饲料和水供应相关的品种耐性

——对较长的供水间隔拥有耐性

——对高盐含量饮用水拥有耐性

——对高 pH 饮水拥有耐性

——对较长的饲喂间隔拥有耐性

——对劣质饲料拥有耐性

——对变化多端的饲料质量拥有耐性

- 其他与饲料或水相关的适应性

- 产品的具体质量

附录 6

术语定语

体尺测量的定量变量^①

耳长：从耳根到耳尖的外耳长度（单位：厘米）。

畜角长：从畜角根部到尖端的外侧长度（单位：厘米）。

体高：从前足底部到髻甲最高点的垂直高度（单位：厘米）。最好用一把滑动标尺测量。

胸围：从肩胛骨后角垂直体轴绕胸一周的周长（单位：厘米）。

体长：从肩端至坐骨端的水平距离（单位：厘米）。

骨盆宽：骨盆荐结最外侧点间的水平距离（单位：厘米）。

体重：禁食中的活体重（单位：千克）。

山羊齿系类别^②

0——无牙羊羔，通常为新生羊羔

1——冒出并长成第一对乳齿

2——冒出并长成第二对乳齿

3——冒出并长成第三对乳齿

4——冒出并长成第四对乳齿

5——发育良好的乳齿之间开始出现空隙

6——乳齿开始磨损，或乳齿之间空隙完全形成

7——冒出并长成第一对永久切齿

8——冒出并长成第二对永久切齿

9——冒出并长成第三对永久切齿

10——冒出并长成第四对永久切齿

11——前四对永久切齿开始磨损

12——切齿发生磨损，切齿之间开始出现空隙

13——磨损切齿间空隙完全形成，而少数切齿脱落

14——多数切齿发生脱落，或磨净。

根据齿系估算绵羊与山羊的年龄

阶段	年龄（年）	牙齿特征变化
羊羔	一岁以下	8枚乳齿

^① 改编于 Edey, T. N. (ed.) 1983, 热带绵羊与山羊生产的课程手册。一般动物的评价与测量。堪培拉，澳大利亚副校长委员会，澳大利亚大学国际开发计划。

^② 在埃塞俄比亚表型调查中使用过这种分类方法（FARM - Africa 和 ILRI, 1996; Ayalew 等, 2000）。

(续)

阶段	年龄 (年)	牙齿特征变化
一岁小羊	1~2 岁	中间一对永久切齿
年轻羊	2~3 岁	2 对永久切齿
成年羊	3~4 岁	3 对永久切齿
成熟羊	4~5 岁	4 对永久切齿
老羊	5 岁以上	牙齿完全脱落或一部分脱落

体况得分说明 (BCS)

体况评分 (BCS)	身体特征变化 (腰椎和尾巴)
0	<ul style="list-style-type: none"> • 非常消瘦 • 腰部皮包骨头 • 用光尾部脂肪储备, 尾骨感觉是由内向外凸出来
1	<ul style="list-style-type: none"> • 有明显的椎骨横突和棘突 • 用手指容易按压到椎骨横突 • 尾部脂肪储备几乎用完, 尾椎明显
2	<ul style="list-style-type: none"> • 椎骨棘突明显, 呈波浪形 • 椎骨横突光而圆, 手指很容易在其上经过 • 肥尾稍重, 有很好的触摸感
3	<ul style="list-style-type: none"> • 椎骨棘突光而圆, 用力按压才能感受到 • 椎骨横突光而圆, 有脂肪覆盖 • 手指需用力按压才能触到横突 • 肥尾更圆更硬, 尾骨不容易用手指触摸到
4	<ul style="list-style-type: none"> • 检测椎骨棘突, 发现呈一条线 • 横突被脂肪所覆盖, 不容易触摸到 • 手指从尾巴内侧用力按压, 才能触摸到尾骨
5	<ul style="list-style-type: none"> • 不可能检测到棘突 • 需要手指使劲按压才能触摸到横突 • 用很大力气按压也不能触摸到尾骨

鸡羽毛描述词^①

卷羽: 羽毛是卷曲的, 并向外向上弯曲。

冠羽: 在某些家禽和水禽头顶处几乎都有一簇羽毛, 比如, 狮头鸡 (Polish), 奥当鸡 (Houdans), 克雷夫柯鸡 (Crevecoeurs), 丝羽乌骨鸡 (Silkies), 苏丹鸡 (Sultans) 与白

^① 资料来源: http://216.92.143.243/eureka/index.php/Category:Chicken_Plumage。

色凤头鸭 (White Crested Ducks)。关于羽冠的全面描述，部分取决于头顶上的球状突出物。

半圆冠羽：冠羽被分隔开，羽毛倒向一边；一种严重缺陷。

胡须：某些家禽的颌下悬垂着一簇羽毛，只有和耳叶一起的时候才可以发现胡须。

颈羽：家禽颈后方的羽毛。羽毛性状与结构因性别而不同（雄性、雌性），但一些拥有母鸡羽毛的公鸡品种除外。

条纹羽：在两性颈羽以及某些杂色品种的鞍羽羽片中，通常指颜色对比明显的条纹。在多数情况下，条纹贯穿整个羽片，与羽毛外边缘平行发展，到羽毛的最下端逐渐变细。

肩羽：颈羽下方以及两肩之间，背与颈接合处的短羽毛，集合在一起的形状像一条披肩。

腿羽 (胫羽)：家禽在胫的外侧长有羽毛，以及在脚趾的外部或中部也长有羽毛。

绒羽：在家禽背部和尾巴根部长有浓密羽毛，呈现一种浑圆效果。

毛脚羽毛：胫部和在脚趾都长有羽毛并拥有秃鹫距的家禽，被说成是毛脚羽毛，比如毛脚鸡和苏丹鸡。

性连锁：在某些家禽品种中，颜色与性别之间存在着关联（例如黑色来航公鸡与横斑芦花母鸡杂交，所有的小公鸡都是横斑的，所有的小母鸡都是黑色的）。

伴性羽：在雄性家禽颈羽、背羽、鞍羽、镰羽和翼肩羽都为尖形羽，他们与雌性家禽同一部位的椭圆形羽不同。

雌禽羽衣：雄性家禽拥有像雌性家禽一样的羽毛，也就是说，在颈羽、鞍羽、翼肩和镰羽呈现圆形羽，而不是尖形的伴性羽。

哥伦比亚色：鸡的一种羽毛图案。主要体羽为白色，但是在颈部、尾巴与翅膀中的某些羽毛则带有黑色。比如婆罗门鸡 (Light Brahma)、横斑芦花鸡 (Columbian Plymouth Rock) 和温多特鸡 (Columbian Wyandotte) 的羽毛图案。

横斑 (布谷鸟)：家禽羽毛是身体布满了黑白条纹相间的横斑，白色条纹中含有另一种颜色，比如金黄或浅黄，颜色描述为金黄条纹或浅黄条纹。

单色：整个身体的羽毛为单一颜色，比如黑色品种和白色品种。

素色：全身为一个基调，即色调、色彩或色度。

表面色：羽毛在自然位置下，被羽毛暴露部分的颜色。

底色：羽片的基本色或主色，对于花色品种、有彩色细纹品种、横斑品种、熠熠发光的品种与有斑点的品种，其底色或主色的上面就有一些很明显的花纹。

内部颜色：羽毛靠内的松软部分，当羽毛处于自然位置时，颜色不可见。

非主流色：家禽任何一部位颜色与标准描述的颜色有显著差异。

苔藓状图案：混乱的、模糊的、不规则的或凌乱不堪的颜色，这些色彩的斑纹破坏了想要的对比色或彩色图案。

粉状图案：浅黄色或红色的羽毛用浅色点缀，仿佛撒满面粉或粗粉。

彩色细纹：颈部交替出现的横向纹路，如金色和银色斑点汉堡鸡。

条纹：黑色羽毛中的横向紫色纹路。

胡椒粉状：羽毛上布满了黑色或灰色小点。

印记：在下部颈羽的尖端，有黑色的小点或斑点。

花边：羽片周围有色彩鲜明的边。

霜花色：在黑色花边或亮片上有腿色边。

点状（带有白色）：非常不严谨地用来描述斑驳和斑点品种鸡羽毛尖端的白色纹路。

斑点状：羽毛末端有颜色对比鲜明的纹路，形状接近于 V 形，末端为圆形。颜色为黑色，而且发现与银色或金色的底色结合在一起。

斑纹：布满斑点羽毛的百分比不同。要注意的是：斑纹与斑点有很大不同，主要在纹路上，斑纹纹路总是白色的，而且发现仅在布满斑点羽毛的百分比上有不同，而对于斑点羽毛来说，纹路或是黑色，也或者是白色，而且是位于每片羽毛的顶端。

杂色：有两种或多种颜色或一种色调的羽毛。

枣色：浅金褐色。

浅黄色：橙黄色的中等色调，发有金色光晕。

栗色：羽毛颜色深红棕色，比枣色要暗。

乳脂色：白色羽毛，羽轴和羽片带有浅黄色或奶油色，与黄铜色不同。新羽毛的特点，是因为还没成熟。

深青灰色：颜色非常深的灰色，接近黑色

卡其色：浅棕色

深紫红色：非常深的紫色，接近黑色

纯白色：不透明的象牙白，一般指白色或间白品种雌性羽毛的完美无瑕的白。同一品种的雄性伴性羽毛还会有一些银白色。

鲜肉色：红赭色的中等色调，用于描述某些品种胸部颜色（例如浅褐色来航母鸡）。

丝羽乌骨鸡：丝羽乌骨鸡的羽毛为半月形，羽轴非常细，羽支非常长，也非常软、非常蓬松，无抓力和锁紧装备；结构上与普通羽毛的蓬松毛相似。

暗蓝灰色：灰色调，有蓝色光晕，有时候接近黑色，有时候为浅色调。

小麦色：小麦色的各种色调，该术语用于描述某类品种雌性羽毛的颜色。

生产环境描述词^①

一般术语

生产环境：包括种群所被饲养的自然环境和管理环境。

自然环境：可通过描述气候、土壤质量、地形高程与表面类型来加以说明，同时还包括在品种所饲养地区流行的疾病和寄生虫的挑战。

管理环境：指的是影响品种所饲养条件的任何干预和行动。可通过描述家畜生产体系类型、禁闭水平、气候调节、疾病与寄生虫控制、饲料与饮水管理、繁殖策略以及社会经济特征等方面（种群的主要用途与作用）来加以说明。

季节性迁移放牧体系：季节性迁移放牧家畜饲养者，根据畜群的季节性迁移周期，发现饲料和饮水，或者为了避免不合适的气候条件。迁移可以在单一生产环境中进行，也可

^① 资料来源：改编于 FAO/WAAP (2008)。

以在两种或两种以上生产环境间进行。

与自然环境相关的术语

温度：指在附近气象站测量到的环境温度，它能够准确地反映出被描述的生产环境中的状况。

相对湿度：指在附近气象站测量到的湿度，它能够准确地反映出被描述的生产环境中的状况。

降水量：指在附近气象站测量到的降雨量和降雪量，它能准确地反映出被描述的生产环境中的状况。

干旱：一种自然发生的现象，当降水显著低于常年记录水平时就会出现干旱，干旱会引起严重的水文失衡，进而会对土地资源生产体系造成严重不良影响^①。

降水量变幅很大：连续六年中有两年或两年以上低于长期平均值的 75%。

降水量变幅较大：连续六年中仅有仅有一年低于长期平均值的 75%。

降水量变幅不大：连续十年中仅有一年低于长期平均值的 75%。

零星干旱：一般来说降水量变化很小（参见上文），但是偶尔有连续三到四年的降水量低于长期平均值的 75%。

大雪：异常严重的降雪，严重扰乱了延长期的家畜生产。

偶有大雪：在十年当中大雪发生频率平均不到两次。

频繁大雪：在十年当中大雪发生频率平均超过两次。

大风^②：风速超过 62 千米/小时。

风寒^③：指的是身体所感觉到的气温因风的影响而降低这样一种情况。风寒指数通常根据对人体所暴露皮肤的影响而推算。家畜品种所受影响与人有显著不同，而且品种之间也有很大差异，这主要取决于他们被毛/羽毛的特点。在没有每个品种各自风寒指数的情况下，根据人体所推算的高风寒指数（即体感温度），可以作为对家畜品种可能受到寒风等不利影响的一种代理条件。

温暖干燥风：指的是在此条件下，动物体内的水分流失会因风的影响而显著加剧。

紫外线指数：指的是全球太阳紫外线指数，该指数是地球表面^④紫外线水平的一种简单衡量方法。紫外线指数值范围从 0 开始上升。指数值越高，对皮肤和眼睛造成破坏的可能性就越大，造成伤害所花费时间就越短。

在没有家畜品种各自的紫外线指数时，人体紫外线指数可以作为对家畜品种可能受到高水平紫外线辐射等不利影响的一种代理条件。

① 资料来源：联合国防治荒漠化公约，第一条。资料获取网址：<http://www.unccd.int/convention/text/convention.php?annexNo=-1>

② 在描述通过 FAO/WAAP 专家会议所建立的生产环境中的风力条件时，应该考虑到对“频繁”或“偶尔”这一用词并没有给出定义。

③ 为了描述通过 FAO/WAAP 专家会议所建立的生产环境，应当考虑对对“高”风寒这一用词并没有给出定义。

④ 紫外线指数是由世界卫生组织与联合国环境规划署、世界气象组织、国际非电离辐射防护委员会以及德国联邦辐射防护局一起制定的紫外线测量国际标准。

下列统一的风险类别和颜色与各种紫外线指数值有关联^①：

类别	紫外线指数范围	颜色
低	0~2	绿色
中	3~5	黄色
高	6~7	橙色
非常高	8~10	红色
极高	≥11	紫色

海拔：指的是高出生产环境海平面的高度。

坡度：普遍指在生产环境中所发现的坡度。

地面条件：普遍指在生产环境中所发现的地面条件（动物走动和休息的地面）。

疾病与寄生虫：指的是在生产环境中所发现的疾病与寄生虫，它们可能会对品种性能和/或适应性造成影响。疾病或寄生虫的影响可能会以比较差的性能表现出来（比如存活率、生产水平或繁殖水平下降），对管理干预措施要求增加（例如使用兽药），品种选择受到限制（例如不能使用易感品种）或是上述影响的综合表现。

需要注意的是：一个特定种群可能会对某一特定疾病或寄生虫具有一定的抗性，因此就会表现出很少或无不良影响。尽管如此，如果生产环境中存在着这类疾病和寄生虫，也应当将其记录下来，因为久而久之它们可能会对品种适应性产生影响，并且还可能对新引入品种的性能产生影响。

以前所存在的疾病和寄生虫，现在可能已经将其从生产环境中根除掉，而且不再对动物生产性能造成影响，但是可能会影响动物的抗病水平和耐病水平。因此，这类疾病和寄生虫，如有可能，也应当被记录下来。可以从以前研究中获得此类信息。另外通过与家畜饲养者或其他当地知情人一起进行参与性活动，从而获取一些病史年表^②。

可以将发病率分为：

- 已将此病从生产环境中根除（但是以前是存在的）
- 很少：在动物生命周期中爆发频率很低或仅有一次。
- 经常：在动物生命周期中爆发频率平均不只一次。
- 曾经存在于该生产环境中。
- 新出现：新出现在该生产环境中。

体表寄生虫：存在于寄主身体外部的寄生虫。

体内寄生虫：在寄主身体内部度过他们一部分生命周期的寄生虫。

可以将体表寄生虫病和体外寄生虫病的发病率分为：

- 已将此病从生产环境中根除（但是以前是存在的）

① 资料来源：WHO, 2002. 全球太阳紫外线指数：实用手册。日内瓦。

② FAO 2000. J. C. Mariner 和 R. Paskin 编著，《参与式流行病学手册——行动导向的流行病学信息收集方法》。动物卫生手册第 10 卷，罗马。资料获取网址：<http://www.fao.org/docrep/003/X8833E/x8833e00.htm>。

- 曾经存在于该生产环境中。
- 季节性：经常在每一年的特定时期发病。
- 偶尔：有时发病，无明显季节性
- 新出现：新出现在该生产环境中。

营养毒素：在饲料或水中发现的物质，该类物质会引起家畜身体生理紊乱或导致动物死亡。

食肉动物：消耗其他动物的动物（猎物），通常来说，食肉动物会捕捉、猎杀并吃掉他的猎物。

与管理环境相关的术语

家畜生产体系：根据家畜与土地、与作物整合性以及和生产模式之间的关系进行分类。

- **基于草地的体系：**在该体系中，将动物放牧于天然或人工草地中，从而使动物获得了绝大部分的饲料摄入量。
 - 放牧体系：**是基于草地的体系，在该体系中，将家畜饲养于私有牧场中。
 - 游牧体系：**是基于草地的体系，在该体系中，家畜饲养者以一种随机方式随他们的畜群在公用地上迁移，目的是为他们的动物找到饲料和水（从或不从一个固定基地出发）。
- **混合体系：**在该体系中，家畜饲养与其他农业活动结合在一起，从而形成一个整体。
 - 作物-畜牧体系：**在该体系中，家畜生产与作物生产结合在一起。
 - 农牧体系：**是以家畜为导向的体系，除了将放牧牲畜饲养于草场上外，该体系还涉及了某些作物的生产；同时它们可涉及在每年的某个时期，将家畜从农地中迁移走；在某些地区，游牧体系产生于草地畜牧业体系。
 - 农林-畜牧体系：**在该体系中，家畜生产与乔木及灌木生产结合在一起。
- **无地体系：**家畜生产与生产饲料并饲喂给动物的土地是分开的。
 - 工业体系：**为大规模无地生产体系，在该体系中，生产环境通过管理干预而得到高度控制。
 - 庭院/食腐体系：**小规模无地生产体系，在该体系中，动物被饲养在庭院中，并将生活垃圾和/或其他饲料饲喂给家畜，也或者家畜自己觅食，而家畜饲养者却很少饲喂给它们饲料。

禁闭水平：指的是动物是否被禁闭，以及在什么时期被禁闭。禁闭可能指提供住所，在室外的畜舍或笼子里被禁闭，也或者室内与室外禁闭相结合（例如靠近庇护所的畜舍或笼子）；同时禁闭也指这样一些情况，即保护动物免遭当地存在的肉食动物的伤害，以及为了能够轻松管理动物。在动物没有被禁闭时，它们更能够表现出它们的本能行为。

住所：可以将其划分为完全气候控制的住所和非完全气候控制的住所。

- **完全气候控制：**指的是这样一类情况，即动物完全被饲养在该建筑物中，同时他们又与建筑物中气候的所有重要方面相接触，而气候的这些重要方面又完全受人为所控制。

- **不完全气候控制**：指的是这样一类情况，即动物完全被饲养在该建筑物中，同时该建筑物能够保护动物免遭当地气候不利方面的伤害，但却不能够给出完全的气候控制。

冷却装置：指的是用来让动物保持凉爽的设备（如喷水装置）。

疫苗接种：给动物使用抗原物质，诱导其对疾病产生免疫能力。

- **定期接种**：指的是一种接种计划，该计划符合疾病预防的兽医建议（根据兽群的发病率和发病范围等给出的兽医建议）。
- **偶尔接种**：指的是这样一种情况，即动物接种了疫苗，但动物不可能一直完全免遭疾病伤害。

病媒或体外寄生虫的预防控制：指的是所采用的杀死体外寄生虫或病媒的措施（例如通过药浴、喷雾、浇泼或用手给予动物一些杀虫剂杀螨剂）。

- **病媒或体外寄生虫的定期控制**：指的是这样一种情况，即根据一种清除病媒或体外寄生虫有害伤害的计划来采用控制措施，或者根据一种将病媒或体外寄生虫有害伤害降到最低的计划来采用控制措施。
- **病媒或体外寄生虫的偶尔控制**：指的是这样一种情况，即采用了某些控制措施，但是动物不可能完全免遭病媒或体外寄生虫的有害影响。

体内寄生虫的预防控制：指的是将兽药作为一种控制体内寄生虫的预防措施（例如驱虫剂给予计划）。

- **体内寄生虫的定期控制**：指的是这样一种情况，即根据一种清除体内寄生虫有害伤害的计划来采用控制措施，或者根据一种将体内寄生虫有害伤害降到最低的计划来采用控制措施。
- **体内寄生虫的偶尔控制**：指的是这样一种情况，即采用了某些体内寄生虫的控制措施，但是动物不可能完全免遭体内寄生虫的有害影响。

兽医治疗：指的是在动物生病的时候，适当使用药品或其他干预措施来对其治疗。

- **“需要时”的兽医治疗**：指的是这样一种情况，即病畜总是或通常会受到合适的兽医治疗（例如根据一位熟悉生产体系的主管兽医建议进行治疗）。
- **偶尔的兽医治疗**：指的是这样一种情况，即病畜仅有时候会受到合适的兽医治疗。

传统治疗：根据本土知识采用一些治疗措施，以便减少或控制疾病及寄生虫的传播，或者降低或控制寄生虫及疾病对动物生产所造成的影响。

饮用水获取：指的是动物所获得的饮水量。

高盐分：一般来说指的水中的盐浓度对所涉及动物的健康或性能造成了不良影响。

饲料供应（数量和质量）：指的是所供饲料能够满足动物的营养需求（家畜饲养者所提供的放牧植被和饲料）。在回答营养不全这一问题的结果可能是供应量不足、饲料质量差或两者都存在的时候，则需要将饲料质量和数量一并考虑在内。回答此问题的目的是为了获取动物营养的总体状况（无论他们是面临着连续性的营养胁迫，还是季节性营养胁迫，或者是全年都营养良好）。

饲料类型、比例和季节性：指的是动物饲料的主要成分（见下文清单），这些成分的正确比例（以干物质为基础），以及饲料类型与比例在不同季节间是如何变化的。

• 维持生计 小于 10%

目标市场：当种群生产者出售其动物或产品时，他们所针对的主要市场。

国际市场：在世界范围内运营，要求统一且质量有保证的产品。

地区市场：指的是世界上某一个特定地理区域，有着特定需求。有正规的地区市场，需要统一的质量保证产品，但是也可能有一些非正规市场，接受一些产品质量不总有保证的非统一产品。

国家市场：在特定国家境内经营，通常需求一些质量有保证的统一产品。

地方市场：在特定国家内的地区水平上经营。一般来说，他们对产品统一性的要求没有国家市场那么高，并且产品质量也不总有保证。地方市场可能是正规市场，或者是非正规市场。

小众市场：一个市场部门的目标子市场。它们被认为是狭义潜在消费群。因为一些专业化的好处，并且集中在了可识别的细分市场上面，尽管小众市场投资与主流市场相比，天生比较小，但是它们也可能会赢利。小众市场可能是地方市场、国家市场、地区市场或国际市场的一个子市场。

性别方面：将性别方面考虑在内，并获取一些按性别分类的数据，这样做将有利于更好地理解存在于两性之间的经济、社会与政策差别；提醒人们做出努力克服男性与女性间在参与发展过程方面的差异；在制订发展计划时，需要将两性的具体情况考虑在内；为了国家整体发展，帮助创造一种有利环境。在某种社会经济环境中，男人和女人都不同程度地参与到了与家畜有关的工作中并做出了一些决策。在某些情况中，有些工作可由儿童完成。性别群体可能会采取不同的决策，而且做的工作也不同。这类差异会对种群的适应性和性能产生影响。在对粮食与农业动物遗传资源管理活动或家畜改良进行更广泛地规划时，将性别方面考虑进去则是非常重要的。

与动物生产相关的主要决策领域：经营规模、生产强度、销售/购买、目标市场以及育种目标。**与家畜相关的主要工作领域：**饲喂、供水、放牧、清洗、健康管理、繁殖管理、产品收获、产品与动物销售。

经营规模：指的是就农户畜群规模这一问题而做出的决定（到目前为止，经营规模主要由家畜饲养者决定）。

生产强度：指的是就内部投入与外部投入类型及数量这类问题而做出的决定，包括用在畜群上的劳动力和土地。

出售/购买：指的是就在什么时候购买或出售动物以及哪种动物需要购买或出售这类问题，而做出的决定。

目标市场：指的是就哪种市场目标是动物产品和服务这类问题，而做出的决定（例如小众市场对大众市场；当地市场对国家市场对地区市场对国际市场；季节性市场对全年市场）。

育种目标：指的是就家畜饲养者对他们家畜所要改良、保持或引入的哪种性状这类问题而做出的决定。

供水：需要为动物提供饮水的工作（需要注意的是将动物聚集在一个供水点也包含在“放牧”中）。

放牧：将动物带到一个放牧区或饮水点，必要时给予保护，在需要时再移动到别处。

清扫：清扫畜舍、笼子、围栏或给动物做清洗。

健康管理：保持和改进动物健康的所有活动（不同于基本饲喂、供水和清扫）。

繁殖管理：控制繁殖的所有活动（例如阉割、交配、受精）。

产品收获：承担提取、采收或摘取动物产品的所有活动（例如蛋品收集、挤奶、剪羊毛）。

出售产品与动物：涉及将动物或动物产品出售给中间商或消费者的所有活动。

联合国粮农组织动物生产及卫生准则

1. 采采蝇大面积综合有害生物防治计划昆虫基线数据的采集，2008 (E)
2. 动物遗传资源国家战略与行动计划的编制，2009 (E, F, S, R**)
3. 动物遗传资源可持续管理的育种战略，2010 (E, F, S, R, Ar)
4. 一种动物疾病风险管理的价值链分析法——实地应用的技术基础与实用框架，2011 (E)。
5. 制定家畜部门审查的准则 2011 (E)
6. 动物遗传资源管理制度框架的制定，2011 (E, F, S)
7. 动物遗传资源的调查与监测，2011 (E, F, S)
8. 良好奶业生产规范指南，2011 (E, S, R*, AR*)
9. 动物遗传资源分子遗传鉴定，2011 (E)
10. 家畜价值链研究的设计与执行，2012 (E)
11. 动物遗传资源表型特征鉴定，2012 (E)

可获得日期：2012 年 4 月

Ar——阿拉伯语

C——中文

E——英文

F——法语

S——西班牙语

R——俄语

Multi——多语种

* 已绝版

** 出版中

e——电子出版物

联合国粮农组织动物生产及卫生准则可通过联合国粮农组织授权的销售代理或直接从粮农组织市场营销组获得，地址：Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy。



想要找到更多出版物，可点击网址 <http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/publications.html>。

2007年通过的《动物遗传资源全球行动计划》，是家畜部门生物多样性管理的第一个国际性商定框架。该行动计划要求制定技术准则，目的是支持开展此项工作的那些国家。联合国粮农组织于2009年出版了《动物遗传资源国家战略与行动计划编制》准则，而后又通过一系列针对具体技术主题的准则出版物来对其加以补充。

关于《动物遗传资源表型特征鉴定》准则，主要讨论了全球行动计划的战略优先领域1这一部分的问题——特征鉴定、清单编制与趋势及相关风险监测。该准则特别补充了分子遗传特征鉴定及动物遗传资源监测的准则。该准则已得到了粮食与农业遗传资源委员会认可。

本准则就如何开展目标明确且成本效益好的表型特征鉴定研究这一问题给出了一些建议，而且在国家层面执行全球行动计划这一背景下，所要进行的表型特征鉴定研究将有助于粮食与农业动物遗传资源管理的改进。该准则首先对基于表型特征鉴定的概念与方法进行了概述，跟随其后的是关于实地考察、数据管理与数据分析策划与执行的实用指导。附录部分主要包括家畜种类表型特征鉴定研究的通用数据收集格式，以及关于品种生产环境的数据记录框架。

