

第二章

有组织的育种计划

1 引言

本节在国别报告提供的信息的基础上,对育种计划进行评估和分析。国家的重点是首先提出品种和育种目标,随后是详细阐述组织机构和使用手段,然后介绍不同品种育种计划状况的区域描述,最后,对国家认可的育种计划状况的结论进行评估。

育种计划在这里被定义为:在客观的性能标准基础上,为改变一个种群的遗传组合的系统的和有组织的计划。纯种的定义是:在一个特定品种内进行的育种活动,和有系统的或没有系统的、结合了两个或更多个品种的杂交种内进行的育种活动。不包括由个体或小型非正式组织的育种机构进行的育种活动。

分析以2005年7月提交的148份国别报告为基础。对一些国家来说,也采用了一些可以利用的其他原始资料,但是还是认为在利用国别报告提供的信息的共同基础上进行分析是更可取的。虽然大多数国别报告具有统一的结构,但是其报告的育种活动和育种计划的方式却是多种多样

的。在不同章节中介绍的信息可以用来讨论不同的主题。具有现行保存活动计划的国家更加强调的是对保存计划下的品种的育种活动进行报告,而不是报告主要育种计划。因此,所介绍的信息质量和详细程度是多变的。在许多国别报告中,没有介绍有关现行繁殖种群的宗旨和规模的信息。在很多情况下,很难推断报告的育种计划是否得到实施、规划,或者是否是历史性的事件。在有效的时间里,要求相关国家进一步收集更多的详细信息不是合理的选择。

按照预先定义的表格,大约有70个国家提交了育种活动的信息。在下面的讨论中,这些国家被认为是“二次抽样国家”(见表67)。这些国家提供了总的育种数量数据、指定育种目标和育种策略的育种数量数据,以及提供有关个体鉴定、生产性能测定、遗传评价方法和实施人工授精等方面的数据。在区域范围内对这些数据进行分析 and 报告。但是,当不同国家之间对结果进行解释时,值得关注的是,实际应

第三部分

用于育种的报告手段/技术的程度可能有很大的变化。

根据是否把牛、水牛、绵羊、山羊、猪和鸡等主要品种的育种计划作为重点, 以及是否真正具有这些主要品种的育种计划来对国家进行分类, 也要对马、骆驼、兔子、火鸡、鸭和鹅等品种的现存育种计划进行记录。对于一个特定品种来说, 如果在国别报告中明确提到, 或者育种协会的活动中报告了这个品种, 那么就可以认为这个国家把其育种计划当作重点。因此, 把育种计划作为重点的国家数量比具有现存育种计划的国家要多。如果不能在国别报告中明确地制定育种计划的重点和现有的育种计划, 那么就把这个国家分为“没有提到”的一类。以非洲、亚洲、近东和中东、欧洲和高加索、加勒比和中美洲、南美洲、北美洲以及西南太平洋等区域为基础来介绍育种计划的信息。

这个评估遵循国别报告中的习惯按种类对动物进行分类。需要关注不同区域里的品种数量、跨边界品种不止计算一次等信息, 也就是说, 区域品种总数必须是每个国家品种数量的总和。

2 重点品种和育种目标

育种目标受许多因素的影响, 必须考虑动物所有者或生产者、畜产品的消费者、食品工业以及普通大众的需要和重点。不同因素的相对重要性随着品种、国

家的重点和发展阶段的不同而不同, 也随着时间的变化而改变。育种计划更为重要的功能是:

- 提高产量和产品质量;
- 提高生产率和成本效率;
- 保持遗传多样性;
- 支持保护和利用特殊品种;
- 关注动物福利和可持续体系。

找到不同需求之间的正确平衡是一个连续的过程, 要满足预期的未来条件以及慎重设计育种计划。在一个多元环境和日益增加的不同消费者中, 面临着预测消费结构的变化, 以便设计育种计划和畜牧生产活动的挑战。由政府或公共机构对这些过程制定的重点, 在不同国家和地区以及品种之间表现出很大的不同。

2.1 牛

牛的育种计划是所有家畜育种计划的最重要的优先领域, 并且在多数的国家里得到实施。144 个饲养牛的国家中有 94 个国家 (65%) 表明他们把牛的育种作为重点领域 (表 60), 并且其中 68 个 (47%) 国家执行了这个计划 (表 61)。来自非洲、加勒比和中美洲的国家把牛的育种作为次要优先领域 (不包括西南太平洋)。把育种计划作为优先领域和实际执行之间差距最大的是近东和中东的国家。

在 70 个二次抽样的国家中, 已经确定了 22% 的牛类品种的育种目标, 并且有 19% 的品种正在执行确定好的育种策略 (表 62)。在近东和中东以及拉丁美洲的国

表 60
国家对育种活动的优先次序（分品种）

	牛	水牛	绵羊	山羊	猪	鸡
	[国家的百分比]					
非洲	52.4	0.0	19.0	19.0	16.7	14.3
亚洲	70.8	43.8	30.4	40.0	23.8	20.0
近东和中东	71.4	66.7	71.4	42.9	0.0	14.3
欧洲和高加索	89.7	18.2	66.7	53.8	69.2	23.1
拉丁美洲和加勒比	54.5	14.3	22.7	9.1	9.1	13.6
加勒比和中美洲	41.7	0.0	16.7	8.3	8.3	8.3
南美洲	70.0	50.0	30.0	10.0	10.0	20.0
北美洲	100.0	0.0	50.0	50.0	100.0	50.0
西南太平洋	12.5	0.0	40.0	0.0	18.2	9.1
世界	65.3	29.3	38.6	31.0	33.3	17.6

以国别报告中的信息为基础。
饲养相应品种的国家的百分比。

表 61
主要畜禽品种的有组织育种活动

	牛	水牛	绵羊	山羊	猪	鸡
	[国家的百分比]					
非洲	31.0	0.0	9.5	9.5	5.6	2.4
亚洲	58.3	37.5	30.4	32.0	19.0	16.0
近东和中东	14.3	33.3	57.1	42.9	0.0	14.3
欧洲和高加索	74.4	9.1	59.0	53.8	61.5	23.1
拉丁美洲和加勒比	36.4	14.3	22.7	9.1	9.1	13.6
加勒比和中美洲	16.7	0.0	16.7	8.3	8.3	8.3
南美洲	60.0	50.0	30.0	10.0	10.0	20.0
北美洲	100.0	0.0	50.0	50.0	100.0	50.0
	12.5	0.0	40.0	0.0	18.2	9.1
世界	47.2	22.0	32.9	26.9	27.3	13.5

来自国别报告中的论述。
饲养相应品种的国家的百分比。

家里，很少明确地确定育种策略。对于乳品业和肉用牛，许多国家都把改善数量性状和增加生产量作为奶牛和肉牛的主要育种目标。在欧洲和高加索地区的育种方案中，改善牛奶质量、生产效率、繁殖力和

体型特性等变得越来越重要。在北欧国家，健康特性是育种的重要的优先目标，并且在广泛的记录程序的帮助下得以实现。在北美洲，奶牛育种的重要目标是提高产品的统一性和一致性，但是近年来，

第三部分

表 62
牛育种中应用的策略和手段

	世界	非洲	亚洲	近东和中东	欧洲和高加索	拉丁美洲*和加勒比	西南太平洋
国家的数量	67	24	8	3	21	10	1
品种总量							
地方种	505	143	71	12	112	166	1
外来种	476	143	34	10	159	125	5
有关育种							
育种目标	21.6%	17.5%	27.6%	13.6%	43.9%	3.8%	0.0%
执行策略	19.2%	12.9%	23.8%	9.1%	44.3%	1.4%	0.0%
个体鉴别	34.0%	10.8%	12.4%	9.1%	44.3%	57.7%	0.0%
性能记录	30.5%	12.2%	16.2%	9.1%	42.4%	44.7%	0.0%
人工授精	42.0%	22.7%	12.4%	22.7%	47.6%	68.7%	0.0%
遗传评估	21.5%	8.7%	12.4%	4.5%	38.0%	23.7%	0.0%
指定育种体系	544	113	24	5	151	246	5
纯种	26.5%	32.7%	41.7%	60.0%	44.4%	10.6%	20.0%
杂交种	24.6%	36.3%	16.7%	20.0%	15.9%	26.0%	0.0%
两者	48.9%	31.0%	41.7%	20.0%	39.7%	63.4%	80.0%

来自二次抽样国家的信息的区域平均值。

* 拉丁美洲和加勒比。

在选择指标中加入了更多的功能特性。

2.2 水牛

只有41个国别报告提到水牛饲养。其中有29%的国家把水牛育种作为重点(表60),并且有22%的国家具有育种计划(表61)。在主要水牛饲养区的亚洲,这个数字分别是44%和38%。具有水牛育种计划的主要国家有印度、巴基斯坦、中国、埃及和保加利亚,而且其产奶量也是主要育种目标。

2.3 绵羊和山羊

与牛相比,通常很少把绵羊和山羊的育种计划作为优先项目。分别有39%和31%的国家认为绵羊和山羊的育种活动是重要的(表60)。33%和27%的国家实际

上具有这种计划(表61)。继欧洲和高加索之后,在亚洲,有许多国家具有小型反刍动物的育种计划。非洲国家不太重视小型反刍动物的育种计划,其中只有4个国家具有这种计划。拉丁美洲和加勒比的国家的对这个领域的兴趣和实施也没有积极性。来自70个二次抽样国家的信息表明,发展绵羊的育种目标和育种策略所占比例大于山羊(见表68和表69中来自不同区域的数据)。少数国别报告指出了小型反刍动物的育种目标,其中最重要的目标是生长性状。即使在专门用于生产羊毛的绵羊的国家里,羊毛品质和生产性状的重要性正在降低。在欧洲国家,山羊的主要育种目标是改善产乳性能。

2.4 猪

有 44 个国家把猪的育种作为优先项目（占 33%，表 60），但是只有 36 个国家（占 27%）报告了具有现存育种计划（表 61），并且这些国家中，在欧洲和高加索或北美洲之外的国家只有 10 个。因此，把猪育种作为优先项目和现行育种计划之间的差异与牛相比要小很多，但是却类似于小型反刍动物。来自拉丁美洲和西南太平洋的一些国别报告指出，猪的遗传改良在很大程度上都是依靠进口动物或精子。几乎所有先进的猪生产国家，都把三品种杂交作为杂交育种计划体系的标准，并且有 34 个国家在其国别报告中报道了具有这种体系。在 70 个二次抽样国家之中报道的猪的育种数量比牛或小型反刍动物的育种数量少得多（表 70）。分别为 35% 的品种指定了育种目标、为 30% 的品种指定了育种策略，但是欧洲和高加索的比例超过其他地区的两倍以上。特有的地方品种的数量比反刍动物要少得多，但是一些国际品种如长白猪、大白猪、杜洛克猪、汉普夏猪和约克夏猪有很广泛的分布。育种计划的重要目标包括繁殖力、饲料转化率和瘦肉率。根据许多国别报告可以看出，脂肪型猪在很大程度上失去了其性能价值。

2.5 家禽

在所有的主要畜禽品种中，只有少数国家把鸡的育种计划作为优先项目（表 60），并且具有这种计划的国家也最少（表 61）。蛋鸡和肉鸡育种主要是由可以在世

界范围内销售产品的少数几个跨国育种公司进行。寥寥无几的国家开展了其他家禽品种如火鸡（5）、鸭（8）和鹅（4）的组织育种活动。具有明确育种目标（13%）和育种策略（11%）的育种比例很低的现实可以看出，绝大多数国家对鸡的育种计划不重视。欧洲和高加索地区具有育种策略的育种比例要高于其他地区（表 71）。国别报告没有提供家禽育种目标的信息。

2.6 其他物种

在 31 个国别报告中提到了马的育种计划体系（表 72），这也许没有完全反映出马的育种活动，特别是作为运动和竞赛用马的育种情况。马的育种是通过在国际间交换育种材料的方式进行的。在绝大多数欧洲国家，目前大部分马是为业余骑手的悠闲活动而培育的。饲养马匹的其他的理由是为了生产马肉，并且在南美洲，大量马匹是用来承担放牧工作。44 个国别报告有骆驼饲养的国家中，有两个亚洲国家具有单峰骆驼的育种计划，并且阿根廷有美洲驼育种计划。有 108 个国家的国别报告中提到了兔子的生产，其中有 26 个国家的兔子生产是有效的，但是只有 5 个国家提到了育种计划体系。这个数字中不包括大量爱好饲养兔子的组织，特别是在欧洲和高加索地区的爱好兔子饲养组织。

在大多数国家，不对在其国别报告中不具有育种计划的品种的育种计划的重要性或者现存情况进行报道。而且，在非洲和亚洲的小国家中，有许多种群指标都包括在现行育种计划中。因此，评估结果

第三部分

表明除牛之外,大多数国家没有建立本国的组织育种计划,并且也没有把育种计划作为优先项目。

3 组织机构

建立育种计划需要机构去启动生产性能记录体系、配种方案和遗传评估。这些活动要由政府和非政府组织或两者联合起来开展。政府机构在育种场和研究所及大学里直接实施育种计划。执行育种计划的非政府利益相关者包括育种机构和私营公司。

在非洲、亚洲以及近东和中东国家,对于牛和小型反刍动物的大多数系统的

育种活动是由政府机构来执行的,而在西欧国家,育种机构是最重要的执行者(详见表73至表76)。在非洲、亚洲以及近东和中东,大多数政府育种计划都是在国营牧场的核心群中进行的,然后将生产的动物和精液输入母体。因此,在育种过程中没有家畜饲养者的有效参与。在一般的家畜群中,这些计划经常是在没有监测育种活动的影响的情况下执行的。只有在这些地区的少数国家是在饲养者的直接参与下进行政府育种计划,例如,在印度和巴基斯坦的水牛育种计划,以及突尼斯和科特迪瓦的绵羊育种计划。

由政府和非政府部门联合执行的育种计划,通常需要有从政府育种计划到增加

表 63
在当前政策中的培训、研究和农民组织

	非洲		亚洲		近东和中东		欧洲和高加索		合计	
	n	分数	n	分数	n	分数	n	分数	n	分数
培训和研究										
牛	21	3.4	7	3.6	3	2.7	15	3.5	46	3.4
绵羊	21	3.2	7	2.3	4	2.8	16	3.3	48	3.1
山羊	20	3.1	7	2.4	4	2.3	16	2.5	47	2.7
猪	19	3.0	5	2.6			14	3.3	38	3.1
鸡	21	3.2	7	2.7	5	2.4	15	3.0	48	3.0
农民组织										
牛	21	3.1	7	3.4	3	2.3	15	3.2	46	3.1
绵羊	21	2.8	6	1.8	4	2.5	16	3.2	48	2.8
山羊	20	2.7	6	2.0	4	2.0	16	2.7	46	2.5
猪	19	3.0	4	2.8			14	3.1	37	3.0
鸡	21	3.1	6	3.0	5	3.2	14	3.1	46	3.1

n: 区域的国别报告和平均分数。

分数 (1= 没有, 2= 少, 3= 正常, 4= 较多, 5= 高) 表明了在当前政策下这个活动的重要性。

私人育种者和育种机构的参与的一个过渡阶段。在许多国家,国别报告都说明了努力建立牛育种机构是很重要的,但是很少把其他品种作为重点(表63)。这种发展出现在少数非洲和亚洲国家,特别是在东欧国家。在这些国家的报告中没有指出其育种计划的组织结构,似乎是由政府和非政府机构共同承担责任。在绝大多数西欧国家,所有品种的育种方案中,政府机构的直接参与在逐步减少,并且在北美洲已经不再有政府机构参与。在这些区域中,个体育种者的积极参与是育种计划的重要特征。猪的私人育种计划(育种机构和公司)得到高度发展。在家禽方面,一些跨国公司起到了支配作用。

在南美洲,育种计划主要是由育种机构来执行,但是在其中一些国家里得到了政府机构或研究所的支持。除执行系统育种计划的育种机构之外,大多数南美和中美国家都有许多饲养者组织。这些饲养者组织,特别是牛和马的饲养者组织对专门用于育种的动物的谱系信息都进行了注册,但是缺少系统的生产性能记录和遗传评估信息。

育种活动中包括的不同利益相关者(政府、饲养者和研究部门)是代表育种计划特性的一个重要指标。表64摘要介绍了70个二次抽样国家提供的信息(除没有提供有关信息的拉丁美洲和加勒比以及西南太平洋的国家之外)。除了欧洲和高加索的部分西部地区以外的所有地区,主要是由研究机构和其工作人员来决定育种目

标,由政府机构决定育种目标的很少,由饲养者自己决定的育种计划就少之又少。育种的其他方面如个体鉴别、记录和遗传评估也存在类似情况(表64)。特别是在非洲及近东和中东的国家里,饲养者对由政府机构在育种活动的组织和执行中的地位的影响十分有限。在育种工作中,缺少畜禽饲养者的参与,又加上缺乏相关后续活动,就意味着育种计划很难取得成功,甚至可能会失败。

绝大多数小型反刍动物和家禽的育种活动通常都由国家和国际非政府组织来实施。这些活动通常是采用少数外来的优良种畜来改良地方种群。在绝大多数国别报告中没有提供关于影响这些活动的系统信息,但是有一些不重要的指标。在南亚国家,牛和水牛的大规模的人工授精计划是由非政府组织实施的。

在具有现行育种计划的国家,国际竞争一般发生在具有较大育种方案的少数育种机构中,这种状况在家禽业里表现得最为突出,但是也存在于奶牛和猪的育种中。为了在国际市场上占有竞争优势,北欧国家开展了联合育种活动,并且德国和奥地利对奶牛遗传值进行联合评估。由国际公牛组织(INTERBULL)制定的牛的遗传评估的国际标准也促进育种计划的跨国界实施。在南美和中美洲,猪和黑白花奶牛的遗传改良主要是通过从北美洲或欧洲和高加索进口精液来完成。在国别报告中关注的是,提高奶牛育种的国际化可能会对牛群适应特定地方条件造成消极影响。

第三部分

表 64
参与动物遗传资源发展的利益相关者

	合计	非洲	亚洲	近东和中东	欧洲和高加索
育种目标	48	21	7	4	16
政府	3.0	3.1	3.1	3.0	2.8
饲养者	2.4	1.9	2.4	1.5	3.2
研究	3.4	3.3	3.4	3.0	3.6
非政府组织	2.2	1.93	1.8	3.0	2.6
个体鉴别	45	19	6	4	16
政府	2.7	2.2	3.0	1.8	3.4
饲养者	2.4	1.9	2.3	1.3	3.4
研究	2.8	3.1	3.0	1.8	2.8
非政府组织	1.8	1.7	1.4	1.7	2.0
记录	48	21	6	4	17
政府	2.5	2.3	2.8	1.8	2.9
饲养者	2.6	2.0	2.8	1.5	3.5
研究	3.0	3.4	2.7	1.5	2.8
非政府组织	2.0	2.1	1.6	2.3	2.0
遗传评估	45	17	7	4	17
政府	2.1	1.8	2.6	1.3	2.4
饲养者	1.8	1.4	1.4	1.0	2.5
研究	3.1	2.7	3.1	2.0	3.8
非政府组织	1.6	1.3	1.8	1.3	1.9

n: 区域的国别报告和平均分数。
建立在有效数据分析基础上的得分（1= 没有，2= 少，3= 正常，4= 较多，5= 高）表明了参与动物遗传资源发展实施的每个利益相关者的作用。每个区域的最高分都用粗体表示。

4 手段和实施

收集用于生产子代动物的父母代动物的性能数据，并对这些数据进行分析以对上级动物进行鉴别，是设计组织育种计划的主要组成部分。在具有育种计划的国家中，以及在不同品种之中，育种手段的应用规模和使用方法存在显著差异。除少数拉丁美洲国家（巴西、委内瑞拉、阿根廷

和墨西哥）和印度以外，只有欧洲、北美洲和澳大利亚等地区，开展了大规模的从具有育种目的的个体牲畜所有者采集性能数据。新西兰等主要畜牧业和拥有育种计划的其他国家，由于没有提交国别报告，因此不被包括在本分析中。在北非和西非的一些国家中，小规模地开展了在单个小型反刍动物群中收集性能数据。

来自非洲和亚洲的绝大多数国别报告提供的关于现行繁殖种群的信息是十分有限的（表 62、表 68～表 71），现行的繁殖

种群的规模是很小的。另一个极端的代表国家是挪威,在一个记录方案中涵盖了其所有奶牛的95%以上。

对遗传值进行评估的最佳线性无偏预测(BLUP)方案是所有具有先进育种计划国家的标准,在国别报告中,没有提供在政府的饲养场里饲养的选择核心种群的方式的信息。在这些饲养场里,动物表型特征的选择具有很重要的作用。在奶牛育种计划中,具有最佳线性无偏预测“测试日”模型的广泛数据集可以越来越较好地预测遗传值。

计划育种需要控制交配。在低等和中等投入的生产系统中,大部分放牧家畜都处在非控制交配的状况下,所以这些动物的计划育种是很困难的,在非洲和拉丁美洲国家这种体系是非常普遍的。例如,厄瓜多尔(2003)报告的非控制交配牛为49%、绵羊为81%和猪为61%。除改善雄性动物的用途外,许多国家都采用人工授精来作为控制交配的手段。114个国家(占77%)报告对牛进行人工授精,对绵羊进行人工授精的国家占18%、山羊占7%和猪占32%。在所有区域里,普遍都会对牛进行人工授精,在欧洲和高加索以及美国等地区,相对于其他品种来说,牛的人工授精更加普遍(表65)。对牛进行人工授精的重要性还表现为,在实施授精计划(表62、表68至表71)和授精次数中占有更高的育种比例。而猪的人工授精的重要性仅次于牛。在人工授精中,既使用本地生产精液,也使用进口精液。较高比例的

牛育种都应用杂交育种方案(表62),因此,在有先进育种计划的国家里,所使用的大量精液都是进口的或来自于外来品种。在拉丁美洲,猪的人工授精也主要依赖于进口精液。

地方品种和外来品种既被用于纯种育种体系,也被用于杂交体系。表62和附录表68~表71里,以70个二次抽样国家提供的数据为基础的信息,表明了这两个育种系统对于不同品种的相对重要性。纯种育种只在绵羊的育种中是最为普遍的育种系统,而对于其他品种,通常都会采用杂交育种或结合使用两种育种体系。表中内容也说明了在许多国家里外来品种具有十分重要的作用。在猪和肉牛的先进生产系统中,普遍具有系统的杂交育种计划。但是,在非洲、亚洲和南美洲国家,很大比例的杂交育种活动都没有一个系统的育种计划。

表66中的信息是由70个二次抽样国家提供的,从中可以看出,对牛和小型反刍动物来说,目前的政府政策更为倾向于使用适应特定区域的地方品种,但是对猪和家禽而言,则倾向于使用外来品种。这种情况清楚地反映了为加强猪和家禽的生产量以及提高生产能力的育种需要所做的努力。亚洲国家比非洲国家更加流行使用外来牛种以提高牛奶生产。由二次抽样国家提供的信息表明,在大多数国家都不把绵羊和山羊的外来品种作为重点(表68)。

只有几个国家鼓励利用某些支持和发展计划的品种,但是,受家畜所有者直接

第三部分

表 65
应用人工授精的国家数量

区域	牛	绵羊	山羊	猪
非洲	31	2	1	1
亚洲	17	4	2	8
近东和中东	4	0	0	0
欧洲和高加索	38	16	8	23
拉丁美洲和加勒比	21	8	8	13
加勒比与中美洲	11	2	4	7
南美洲	10	6	4	6
北美	2	0	1	1
西南太平洋	5	1	1	4
世界	118	31	21	50

表 66
在当前政策下地方品种与外来品种的重要性比较

	非洲		亚洲		近东和中东		欧洲和高加索		合计	
	n	分数	n	分数	n	分数	n	分数	n	分数
牛										
地方品种	21	3.9	7	3.1	3	2.0	14	3.5	45	3.5
外来品种	21	3.1	7	3.7	3	3.0	15	2.4	46	3.0
绵羊										
地方品种	21	3.8	7	2.4	4	3.3	16	3.4	48	3.4
外来品种	21	1.9	6	2.2	4	2.5	16	1.8	47	2.0
山羊										
地方品种	20	3.8	7	2.7	4	2.5	15	3.1	46	3.3
外来品种	19	2.0	5	2.2	4	2.0	15	1.6	43	1.9
猪										
地方品种	19	3.4	5	2.2			13	2.8	37	3.0
外来品种	18	3.2	4	4.3			14	2.9	36	3.2
鸡										
地方品种	21	3.4	7	3.0	5	2.4	14	2.2	47	2.9
外来品种	21	3.4	6	4.0	5	3.6	15	2.9	47	3.3

n: 国别报告和区域平均分数。
 分数 (1= 没有, 2= 少, 3= 正常, 4= 较多, 5= 高) 表明了当前政策对相应动物遗传资源的使用和发展的支持程度。

影响的育种选择或育种系统是很少的。在大多数国家,为了保护动物健康,都有控制精液和动物、包括种用畜禽进口的政府规章。只有在少数欧洲国家,进口精液和动物的必要条件,是要得到当局的批准和符合雄性种用畜禽的质量标准。为了保存和保护特有的地方乳用品种,在印度和巴基斯坦都制定了禁止利用外来品种进行杂交育种的规章。但是,实际上这些规章得不到执行。

5 区域育种计划概述

在大多数国家,最近十年随着城市化进程的加快,畜产品的生产条件和需求量都发生了巨大变化。由于国家的类型不同,其变化主要包括需求量上升、对产品质量的要求提高以及对不同畜产品的需求变化。在不同的国家里,其政府当局、育种机构和家畜所有者以不同方式对这些变化和挑战做出了反应。在不同国家、区域和品种之间通过采用不同的育种手段来面对这些变化。在下面的区域评价中对这种变化作重点阐述。

5.1 非洲

在非洲,牛是最重要的家畜品种,有45%的国家明确把加强对牛的需求作为其重点政策。为了实现既定目标,有26%的国家赞成对地方品种进行品种改良,55%的国家赞成与外来牛种进行杂交育种,17%的国家赞成直接引进外来牛种。这些

数字也代表了过去和正在进行的育种研究计划方向的一个指标。

只有西非国家才把发展地方牛品种作为重点,而北非国家主要是引入外来牛种。在西非普及的地方品种的育种和改良研究主要受少数几个国家引入的达摩牛种的影响。但是,为了提高生产,牧场主也越来越关注达摩牛与瘤牛甚至与黑白花牛的杂交育种。在许多非洲国家,城市周围建立的乳品生产企业主要是引进黑白花牛或其杂交品种。但是,在非洲,一些经过试验的其他外来品种中,只有瑞士褐牛(在北非)的某些重要特性得到了保留。在许多非洲国家,地方牛种由政府养殖场饲养,而种用牛主要是由家畜所有者饲养。国别报告指出,种用畜禽的数量很少,并且对整个种群没有显著影响。被调查的非洲国家,没有一个国家的政府杂交育种工作育成过新的、特有的和成功的品种。由于缺乏组织机构以及生产和育种系统,没有形成作为最普遍的遗传改良方式的杂交育种体系。

强调绵羊生产只被19%的非洲国家视为重点,而把山羊生产作为重点的国家更少,只有10%。有10%的国家认为对地方绵羊品种进行改良是重要的,有5%的国家认为对地方山羊品种进行改良是重要的。17%的国家赞成绵羊和山羊的杂交育种。在北非,在牧场主的羊群中已经开展了育种计划。

在科特迪瓦,Djallonké绵羊的开放核心育种方案激励了其他西非国家开展一

第三部分

插文 24

非洲的研究和育种的发展

在尼日利亚,过去的许多投资,特别是政府牧场的投资,都用在了为了研究目的和品种改良的外来动物遗传资源的进口和利用上,现在这些活动的方向已经变得多元化。虽然在研究方面取得了积极的结果,但是在品种改良方面一直没有显著收获。

在科特迪瓦,达摩牛和泽西种乳牛之间的杂交育种 1962 年开始于 de Recherches Zootechniques de Bingerville 中心,并且持续了 15 年。其工作目标是生产一个适合于科特迪瓦的气候条件和饲养管理条件的乳用品种。当这个计划由于经济问题在 1977 年终止的时候,在牧场条件下已经形成了杂交育种的观念。

来源:科特迪瓦(2003);尼日利亚(2004)。

些类似方案,但是大多数还没有实现。在莱索托,专用于羊毛生产的相对纯种美利奴绵羊已经成为政府的饲养重点,但是这个政策的执行力度很弱。在许多国家,都开展了杜泊绵羊与本地绵羊的杂交育种,但是绵羊的杂交育种不像牛的育种一样重要。山羊的育种情况与绵羊相同,欧洲乳用山羊的杂交育种没有取得成功,并且最近被通过杂交育种生产肉用波尔山羊所替代。一些非洲国家在政府饲养场里饲养了小型反刍动物的地方品种,但是与牛的情况一样,对总的畜禽种群来说其影响很小。

有 36% 的非洲国家把鸡的生产作为重点,17% 的非洲国家把猪的生产作为重

点。最近没有报道鸡的育种研究计划,并且在大多数国家主要依赖进口商业杂种。加强猪的生产主要是通过外来品种的杂交育种来完成,或者在集约化生产体系中直接利用这些外来品种。在非洲国家,没有报道地方猪种的育种计划。

5.2 亚洲

在亚洲,有 56% 的国家表示其重点政策是加强牛的生产,有相同百分比的国家赞同与外来品种进行杂交育种,并且有 20% 的国家表示直接引入外来牛种。事实上,这两种育种途径的规模都很大。在伊朗和南亚国家,广泛开展的杂交育种主要是黑白花牛与外来品种间的杂交育种,而在东南亚和东亚国家,是通过直接引入

插文 25

突尼斯的绵羊育种

在突尼斯,在 236 个被选的绵羊群中实施了绵羊遗传改良的国家计划。通过六次称重程序来监测羊羔的生长性能,从而形成了将来的绵羊种畜选择的基础。这个计划完全依靠国家财政支持,但是有人已经提议减少成本并通过建立养殖者协会,增加绵羊所有者的参与。当前的遗传评估模型是统一的,并且对在不同的生产条件下和不同的生产目标下进行绵羊养殖的家畜养殖者来说没有其他选择。大量的称重工作对于养殖者来说也是一个负担。更加灵活的遗传评估模型和与养殖者合作,不但可以降低成本还可以提高计划的能力和效率。

来源:突尼斯(2003)。

大量外来牛种来发展其牛奶产业。这些变化在伊朗 (2004) 得到明显反映, 其杂种牛的比例从 1995 年的 11% 增加到 2003 年的 35%。在中亚国家, 所有权从政府和合作牧场向个体所有者转换, 已经引起动物数量的减少, 并且妨碍了系统的育种研究计划。

对水牛来说, 通过纯种育种来改良地方品种是很重要的, 但是对牛则不然。使用地方品种对牛和水牛进行分级是很重要

的。在大多数亚洲国家, 养牛的主要目的是为发展乳品生产。在东南亚国家, 特别是在种植园放牧制国家, 已经开展了肉牛品种的杂交育种。一些亚洲国家已经在政府饲养场或者家畜所有者中制定了专用乳用品种和复合乳用品种的系统育种计划。由于通过后裔测验而选择的公牛的数量通常很少, 因此, 在许多亚洲国家, 精液的进口还是很重要的。印度的 Sunandini 和马来西亚的 Mafriwal 开展了复合品种的系统研究计划。为了养牛产业的发展, 有效地促进养牛产业的总体基础设施建设, 该系统研究计划具有积极效果。

绵羊和山羊生产的重要性在不同区域的不同地区间存在很大差异。在一些西亚、中亚和南亚国家, 绵羊生产是很重要的, 但是总的说来, 与绵羊生产 (4%) 相比, 更多国家更加强调山羊生产 (12%) 的重要性。在中亚国家、印度和巴基斯坦, 开展了通过地方品种与美利奴羊进行杂交育种, 以发展细羊毛生产的研究工作。但是, 因为较低的羊毛需求, 和大量生产优质羊毛中所存在的问题, 使这些工作取得的成果有限, 从而使牲畜所有者转而又开始饲养传统品种。在其他亚洲国家, 绵羊生产的育种工作取得的成果也很少, 这也表明未来的绵羊生产将处于次要位置。在东南亚国家, 开展了地方种群与印度和欧洲的山羊品种进行杂交育种。在马来西亚和韩国, 已经确定了新的复合品种, 而且, 为了提高肉品生产, 马来西亚和韩国还广

插文 26
印度的水牛育种

在印度, 由于受更高脂肪含量的牛奶具有更高价格的激励, 水牛正在成为大型反刍动物的精选品种。在 20 世纪 60 年代中期, 国家发展政策推荐实施了摩拉水牛的选择育种, 从而实现了非良种摩拉水牛的进级杂交。中央政府和私营部门在全国不同地区建立了 33 个育种场, 并开展了科学育种方针, 使这些育种场成为了优良公牛生产和输出的繁殖中心。因为建立在后裔性能基础上, 对优良摩拉公牛进行的测试结果超过仅仅根据母畜产量而进行的测试结果, 因此, 在公共机构和饲养者的畜群中, 开展了后裔测验计划。但是, 由政府、合作牛奶场、研究机构和非政府组织支持的现场后裔测验计划缺少必要的生产性能记录。因此, 大多数正在进行的后裔测验计划, 主要依赖于公共机构的畜群, 不包括由农村饲养的优良牲畜。被测验和选择的公牛数量也太少, 而不能对遗传改良产生任何可评估的影响。

来源: 印度 (2004)。

第三部分

泛进行了布尔山羊和澳大利亚野化山羊的杂交育种工作。尽管在不同亚洲国家的政府饲养场中饲养了地方山羊品种，但是，在其国别报告中没有提到具体的育种发展活动。

插文 27 韩国的山羊育种

山羊在朝鲜半岛已经有 700 多年的养殖历史，具有很好的适应性。除正常消费之外，很长时间以来，山羊肉被认为是健康或药用食物。在 20 世纪 90 年代初期，随着对山羊肉需求量的增加，进口了布尔山羊和澳大利亚野化山羊，并且广泛开展了二者与本地黑山羊间的杂交育种。尽管与布尔山羊的杂交品种与本地山羊相比具有较好的生长速度，但是这种山羊没有相同的黑色毛色不受的地方山羊的饲养者欢迎。这促进了与本地黑山羊毛色一致的澳大利亚野化黑山羊的进口。也进口了乳用品种萨能奶山羊，并广泛地分布在许多饲养场中，但是因为来自牛奶的竞争，因此其数量在大幅度减少。最近随着对山羊奶需求量的增长，又进口了新的种用山羊。

来源：韩国（2004）。

在东南亚和东亚，猪是最重要的家畜品种，并且在整个亚洲地区，都把家禽、特别是鸡作为重要的畜禽品种。有 48% 的亚洲国家把加强鸡的生产作为优先项目，而只有 29% 的国家的重点养殖畜种是猪。育种活动、包括系统的杂交育种计划主要集中在具有集约化生产条件的养殖场里进

行，并且由商业公司承担杂种的生产和销售。所有把家禽生产作为重点项目的亚洲国家都有进口种畜，并且有 14% 的国家把杂交育种作为首选的育种手段。中国和越南是最大的生猪生产国，其育种活动是政府的核心育种计划，但是两个国家也在进口外来种猪。虽然在越南仍然流行地方猪种，但是杂交种所占比例已经超过了 50%，并且政府还在进一步推进外来品种的“倾斜计划”。在印度、中国和越南，为了加强肉鸡和蛋鸡产业以及鸭的生产系统，政府机构和独立的私营公司都在进行种禽生产。但是，在其他亚洲国家，少数国际育种公司成为了其国家市场的唯一供应商。

插文 28 越南的鸭育种

越南是世界第二大鸭生产国，有 8 个地方鸭种和 8 个从其他国家引进的纯种鸭和杂交鸭。鸭的育种是由国家畜牧研究所组织实施的，两个鸭育种中心分别饲养和发展祖父母代和父母代种鸭，并向地方生产者分发其育种材料。这种金字塔式的育种结构有效地改进了越南鸭的育种，并且被认为是一个可在其他畜禽育种体系应用的模型。

来源：越南（2003）。

5.3 欧洲和高加索

西欧国家的畜牧生产和育种活动的发展主要受欧盟共同农业政策的影响，并由此决定了育种活动的结构。这些育

种结构也适用于中欧地区的新的欧盟成员国,并且还影响了西欧的非欧盟国家。东欧国家的育种结构主要还是中央计划经济体制下的国家结构。在大多数西欧国家,政府已经不再参与到育种活动中,并且政府的作用只是局限于对育种机构和公司进行监督。在东欧国家,育种活动是由具有育种许可证的、在研究机构和大学控制之下的大型国家或国营纯种牧场来开展的。

精液和种畜的欧洲共同市场,广泛引发了国家育种公司和育种机构之间的贸易和国际竞争。东欧国家除了利用他们自己的种畜之外,逐渐增加了对精液和种畜的进口。

在大多数欧洲国家,黑白花牛是其优势品种,并且牛的育种主要集中在专用品种的育种上。同时,已经开展从乳用牛转变成肉用牛生产,或者作为专用肉用品种来生产,或者把乳用牛转变为经济杂交牛。使用最佳线性无偏预测程序加强育种计划,并且广泛应用少数取得重要遗传改良的优良乳用种公牛,不但增加了近亲交配的风险,而且还减少了牛育种的遗传多样性。因此,定期的监测近交程度,已经归入到了一些国家的育种计划中。控制近交程度的困难,也因小规模种群里的稀有品种而存在。

育种机构的数量正在减少,但平均畜群规模却在增加。受市场动力的调节,畜禽育种正在经历从国家合作到国际公司的转变。畜牧场主一般从可以育成具有更高

经济品质的品种的育种计划中选择种畜,因此给地方育种计划保留的机会较少。但是,除了对生产特征进行选择之外,现在的选择集中了更大范围的特性选择,在育种目标中越来越重视如健康、福利和期望寿命等特性。在北欧国家,特别注重挪威红⁷(NRF)和瑞典红白品种的繁殖力性状、产仔性和抗病性等特性。饲养者把挪威红品种的精液作为由大型国际育种公司生产的精液的替代品。

在欧洲和高加索,与牛的育种相比,小型反刍动物的育种通常缺乏组织性。在所有国家里,由于羊毛市场表现不景气,通过杂交育种和改变品种用途,使育种目标的方向发生了改变,把毛用或其他用途品种转变为肉用品种。在欧洲南部,山羊和一些绵羊的重要育种目标是产乳性能。在许多欧洲国家,绵羊和山羊仍然由传统的、没有参与组织育种活动的牧场主来饲养。

在欧洲和高加索,猪和家禽的育种表现为由系统杂交育种方案培育杂种生产。

对生猪育种生产来说,其育种机构和商业公司之间存在竞争,并且在不同国家二者占有不同的市场份额,跨国公司在家禽育种(一些东欧国家除外)领域占有优势。

5.4 拉丁美洲和加勒比

由于具有的生态环境不一样,在南美和中美以及加勒比国家的畜牧生产体系也

⁷ Norsk Rødt Fe.

第三部分

插图 29

匈牙利的猪育种

在匈牙利，猪的育种是最重要的家畜育种领域。以本地的匈牙利大白猪和长白猪种为基础，同时进口一些其他品种，在 20 世纪 70 年代，匈牙利是欧洲第一个开始进行猪的杂交育种的国家。现在，匈牙利有三个在当地市场占有最大份额的杂交猪种，并且这些品种可以同最好的外国杂种竞争。除了由于曼格利察猪的脂肪中含有很高的不饱和脂肪酸，还在流行外，脂肪型猪几乎完全被淘汰。

来源：匈牙利（2003）。

插图 30

马的传统育种和适应新需求的育种

在捷克，Kladruby 马是在西班牙马和意大利马的基础上培育而成的一种温血品种，已经有超过 400 年的繁殖历史。在 1995 年，这种马被评为捷克的国家文化遗产。

在波兰，马的种群数量逐渐减少，并且将其作为一种畜力资源的重要性也在降低。随着出口屠宰用马匹的不断增加，一些养殖者把饲养重点转向了冷血型马。但是，对培育不同品种的马和作为娱乐用途如观光农业、越野、骑马度假和“马背运动疗法”类型的马的兴趣正在增加。

捷克（2003）；波兰（2002）。

相对重要性有所降低。到目前为止，在南美，巴西是最重要畜禽发展国家，不仅拥有最大数量的商品牛群，而且还具有一些覆盖大部分牛群的先进育种计划，牛的育种工作主要集中在巴西的优势品种（Nelore 牛）的繁殖力和生长速度等肉牛生产特性上，还有一些牛的育种工作是为了改善一些复合品种和黑白花牛的乳用特性。来自巴西牛种的精液和饲养计划也在其他南美和中美国家里得到应用，但是据报道，集中使用有限的优良公畜的遗传变异性具有相当的风险。

委内瑞拉的瘤牛、阿根廷和墨西哥的黑白花牛的育种计划使用的是最佳线性无偏预测动物模型。但是，拉丁美洲和加勒比的大多数国家没有他们自己的育种计划和精液生产，因此，这个地区都是采取普遍进口黑白花牛和其他欧洲乳用和肉用品种的精液。在许多国家，广泛开展了瘤牛与婆罗门牛、欧洲肉牛或克里罗牛的不系统的三元轮回杂交，广泛开展的瘤牛杂交育种使本地克里罗牛品种的数量正在减少。在巴西、古巴和牙买加已经育成了几个复合乳用品种。在这个区域的大多数国家中，一些独立种畜协会拥有所有重要品种，这些协会具有很长历史的种畜谱系记录。但是，这些谱系记录却很少包括在以性能记录为基础的现代繁殖实践中。

阿根廷利用来自澳大利亚和新西兰的遗传物质，由育种机构大力开展了毛用美利奴羊和科利台尔羊的育种计划。在这个

表现出很大的不同。在大多数国家牛是最重要的家畜品种，但是在过去十年期间，家畜育种的研究和试验工作更多集中在猪和家禽的生产上，而在一些国家里，牛的

插文 31

巴西的肉牛育种

目前，巴西是世界上拥有最多商品牛的国家。在 16 个肉牛的育种计划中，有一个瘤牛育种计划。在不同肉牛品种和品种群中应用了 13 个与现代生物技术有关的传统育种技术，都是以增加肉牛的繁殖力和生长速度为目标。高达 20% 的家畜具有鉴定和生产证书 (CEIP)。由巴西瘤牛养殖者协会 (ABCZ) 制定的瘤牛育种计划 (PMGZ)，通过计算不同年龄阶段的重量和重量增加、肥育特性和繁殖力等预期后裔差异 (EPDs) 来确定优良瘤牛。一个拥有 150 多万头瘤牛的信息，并且还会以每年增加 6.5 万个新的瘤牛信息的数据库，是巴西针对所有瘤牛开展的国家瘤牛育种计划。瘤牛的另一个育种计划是 GENEPLUS 计划，这个拥有一个 70 多万头瘤牛信息的数据库，并且这个数据库还可以提供第一次产仔年龄、产仔间隔、妊娠期、配种期和阴囊围、不同年龄段重量和增重等预期后裔差异的种畜信息。PROMEBO 是一个肉用公牛育种计划。为了达到改善瘤牛的目的，巴西瘤牛养殖者协会还与不同研究单位和一些大学合作，以获得瘤牛的生产和谱系数据。

来源：巴西 (2003)。

地区的其他国家，绵养和山羊的组织育种主要采取的是与引进的不同外来品种进行杂交育种。正被使用的外来羊种有很多，并且依据不同的生态环境，且范围广泛。智利的外来羊种包括从安第斯山脉的科利台尔羊和兰布莱绵羊，到英国的肉用羊种，以

及来自热带区域的巴巴多斯 Blackbelly 羊和 Pelibüey 羊等粗毛羊。Blackbelly 羊和 Pelibüey 羊的育种计划报道来自其起源地巴巴多斯和古巴。绵羊的杂交育种计划主要是由政府或国际开发计划实施。但是，这个地区没有开展克里罗羊的育种活动。山羊育种计划是通过与不同欧洲奶山羊品种（萨能奶山羊、多根堡山羊、高山羊、英国奴宾山羊）和波尔山羊进行的杂交育种计划，并且这种育种计划通常是由非政府组织实施的。在墨西哥，运用最佳线性无偏预测程序培育山羊的产乳性能已经有几年时间了。

在拉丁美洲和加勒比，猪和家禽育种计划主要是由杂种生产公司来完成的，而且也广泛使用来自区域外部的进口精液和种畜。在集约化生产条件下，猪的育种普遍采用的是三元品种杂交。古巴则不同，其猪和鸡的育种都有政府育种计划。这个区域拥有大量马匹，并且在许多国家还有专门负责育种的饲养者组织。但是，国别报告里没有提供关于他们的育种活动的详细信息。这个地区里，在阿根廷有唯一一个关于美洲驼的政府育种计划，而在秘鲁有唯一一个关于豚鼠的政府育种计划。在南美，有一些国家对提高骆驼的纤维特征和肉品的育种活动感兴趣，但是还没有开展具体的育种计划。

5.5 近东和中东

在近东和中东，有 43% 的国家提交的国别报告指出把加强牛和家禽的生产作

第三部分

插文 32

阿根廷的美洲驼育种

在阿根廷,大约有 20 万头美洲驼。美洲驼的系统育种是由 Abra 大草原的 INTA 研究站实施的,INTA 研究站饲养了 600 头优良美洲驼,并且把它们分为白色、褐色和混合毛色三个组。白色组主要用于生产优质纤维,褐色组主要用于生产肉品和纤维,而混合毛色组只用于生产肉品,INTA 研究站将其改良种畜分配给了大约 2700 个饲养者。

来源: 阿根廷 (2003)。

为其优先项目。尽管这个地区是重要的绵羊饲养区域,但是没有有一个国家把加强绵羊生产作为重点,而且也只有14%的国家把加强山羊生产作为优先项目。牛的杂交育种和外来家禽的利用都是重点育种计划,有29%的国家把直接引进外来牛作为重点。

这个地区大量进口用于乳品生产的黑白花牛,并且这种进口状况还会延续下去。依赖于进口精液,可以进一步促进乳用牛的遗传发展。使用外来精液对地方牛进行的杂交育种是先进的育种计划,并且会继续开展下去,但是没有针对地方牛品种的遗传改良计划。在埃及把水牛的遗传发展作为优先项目。研究所和政府部门报告了绵羊和山羊的育种活动,但是对于整个种群来说,其影响还是有限的。在这个区域里,没有关于家禽育种发展的正在进行的或者计划的育种活动,

并且养禽业的育种计划完全依赖于由跨国公司生产的育种材料。在近东和中东的一些国家里,虽然骆驼的重要性正在降低,但是仍然把它作为一种重要的牲畜品种,在国别报告中,提到建立在政府部门的骆驼育种站,但是没有提到关于骆驼种群的育种目标或育种活动的详细资料。

5.6 北美洲和西南太平洋

在提交了国别报告的太平洋西南部地区的国家中,只有澳大利亚开展了育种活动。猪和家禽是这个地区的大多数小岛国家的最重要的畜禽品种,但是其品种改良却完全依赖于进口。

在澳大利亚、加拿大和美国对所有畜禽品种都实施了育种计划,并且这些国家在世界范围内的精液和种畜交换中具有重要位置。这些国家的育种计划主要是由育种机构和大型公司来实施,政府在其中只是一个配角。在三个国家的畜禽育种部门,通过对改善某些高产品种的环境适应和生产效率特性进行选择,在提高生产力方面取得了十分有效的成果。对乳用牛进行纯种育种,对肉用牛、绵羊和猪进行杂交育种等高效育种计划都是最为普遍的育种方法。

在美国,乳品加工业把增加产奶量的育种选择作为优先选择特性,但是,也越来越关注多性状,如抗病性或机体形态稳定性等特性的选择。在产业环境约束下,加强记录程序和选择,是生产标准商品动物的最有效方法。在商业的可

插文 33

美国市场力量对畜禽育种的影响

在美国，市场力量是利用和保存动物遗传资源的主要影响因素。对畜牧产业来说，要求畜产品的一致性和生产效率是一种永续驱动力。因此如果畜禽养殖要实现更加工业化生产，就要更加努力地提高产品的一致性和一贯性。育种过程中，品种、谱系和原种的鉴定要符合预先规定的产品质量和生物性能标准体系，从而使畜牧产业的发展可以满足消费者的需求和控制生产成本。这种专业化生产类型在家禽、猪和牛奶产业中表现得最为明显。而绵羊（萨福克羊和兰布菜绵羊）和肉牛（安格斯牛）产业主要采取的是复合型生产。

来源：美国（2003）。

插文 34

澳大利亚的绵羊育种

在澳大利亚，绵羊产业的育种选择从一开始就广泛采用传统的非定量技术，包括由专业绵羊鉴定员，以及生物学选择手段如“良种选择”和“毛被平滑性选择”进行视觉评估和手感评估。在肉用绵羊工业中，一般进行的是在可识别育种种群基础上的轮回和终端杂交育种策略。绵羊的生产性能记录和选择要最有效地符合当前市场对肉用型和毛用型品种的需要。LAMBPLAN是澳大利亚用于绵羊肉类工业的主要遗传评估系统，这个系统是根据从种畜群中收集的种畜性能和谱系信息计算出育种值。在毛用绵羊产业中，没有普遍实施遗传评估计划，这是这个产业的社会和政治特征的反映。

来源：澳大利亚（2004）。

行性育种选择中，降低遗传性变异的选种强度和繁殖技术导致了近亲交配问题。因此，要加强杂交育种以减轻近交衰退，并通过使用欧洲品种如 Montbeliarde 和北欧红找出最佳匹配的基因型。在美国，利用比较适合杂交育种的复合公牛对肉牛进行杂交育种的计划有所发展。

在美国，猪的生产市场已经使纯种体系转变为循环杂交育种计划，并且目前进行的是利用专用母系和父系或交叉的终端杂交计划。在猪的商业生产中，应用人工授精快速地将纯种动物培育成了复合动物。在加拿大，受社团控制的猪的育种正在增加，并且，广泛开展了纯种种群和复合种种群的系谱选择。在澳大利亚、加拿

大和美国，家禽育种主要也是受社团育种的

的控制。

6 总结和未来重点

尽管在大多数生产系统中，家畜拥有者介入了育种，但是在控制育种的程度上有很大的变化，并且在规定育种方向中，所发生的遗传改变的程度也有相当大的不同。组织育种对畜牧生产体系的发展、对培育畜禽适应不同生长条件做出了很大贡献。尤其是家禽、猪和乳牛生产等的专业化育种的标准化生产条件也日益使之向

第三部分

世界范围传播，而不是大量开发遗传物质。除流行品种的真实或假定品质外，这些品种的传播和在世界范围内利用它们进行的杂交育种有助于精液和育种动物的可用性和市场化。尽管一些国家、特别是非洲国家认为杂交育种会对他们的地方品种带来威胁，但是，还是有许多国家把杂交育种作为增加牲畜种群数量的方法。

国别报告在计划育种活动和公共基金对育种的支持方面的评估表明，在不同国家和不同物种之间具有很大差别。以下三种类型国家具有最为明显的区别：

- 具有一些品种的育种计划，并且把育种活动日益转移到私营部门实施的国家；
- 制定了一种或更多种品种的国家育种计划进程的国家；
- 主要依靠进口精液和种畜来改善其遗传资源的国家。

在短时期内，猪和家禽的繁殖力育种计划，将由少数饲养者或育种公司控制并实施，但是，要由他们控制并实施牛和小型反刍动物的育种计划更加困难。为了获得足够的种群规模，在大量个体饲养者、或者大型国有中心牧场里开展了卓有成效的反刍动物育种计划。对先前的中央计划经济实施改革的结果，是减少了在大型政府养殖场进行的育种活动。在许多发展中国家，种畜养殖者和普通家畜拥有者之间的有限的相互影响和设定的研究目标，重点降低了这些饲养场

开展育种计划的效率和效果。在欧洲和美国，成功实施了有个体种畜养殖者参与的育种计划：

- 适当组织机构和家畜所有者直接参与；
- 注重改善种畜和整个种群的选择特性和实际效益；
- 政府支持，以及具有科学手段和合格员工；
- 要有产品（包括加工和创新产品）的需求市场和输入供给市场。

育种是一种复杂的“包装工艺”。虽然在其他国家重复进行育种计划发展的长期进化过程可能是不必要的，但是上面提到的育种计划过程对成功培育良种还是不可缺少的，建立新的育种计划工作，必须遵照并含有这些必要的育种条件。特别是对于反刍动物的育种，需要有家畜所有者参与到协作和私人育种机构的密切合作中。由于畜禽品种内发生的遗传变异说明了畜禽个体之间和品种内存在部分区别，对这些差异进行选择就可以实现品种的发展。

在最初建立的大多数中等和低等输入系统中，不可能获得实施最优化程序需要的全部信息，在发展计划的起始阶段这不是一个严重障碍，但是，重要的是要领会发展宗旨以及由此确定正确的育种目标。特别是在发展中国家，要加强针对生产状况的研究以对育种活动提供支持。为了确保有效利用稀缺资源进行研究，就要把研究工作与饲养者的需要以

及研究结果的可应用性紧密结合起来。此外，遗传改良计划不能独立在全面改善生产和销售系统之外。牲畜产业正在不断地发展，特别是朝着扩大规模和更加专业化的方向发展，因此需要有不同的品种和交叉。遗传改良工作必须不断跟进这些发展变化，而不能把育种目标只集中在现在的问题上。特别是在发达国家，消费者优先权和选择权对未来的育种目标将会产生重要影响。

育种活动、竞争和育种材料的国际有效性的成本，是为国家育种计划提供支持和资金的重要标准，作出这些支持决定是不容易的，因为还没有一种可以用于育种计划的经济性评价的合理的和综合的手段。很多政府决定依靠国际遗传物质来发展育种，特别是家禽和猪的育种。国别报告中的信息清楚地表明，组

织和实施高效的育种计划时国家所面临的问题。大多数生产量有限的地方适应品种，只能得到低等和中等的外部投入。在发展中国家，私营部门对降低国家反刍动物育种计划的成本未必会有所帮助，特别是对于增加生产只有有限潜力的育种体系，其育种成本只能由国家机构承担。在欧洲和高加索，具有相似生产条件的国家在育种活动中进行协作，这样不但可以分担育种成本，而且也是一种更能够可持续发展的育种计划。

参考文献

CR (Country name), year. *Country report on the state of animal genetic resources*. (available in DAD-IS library at <http://www.fao.org/dad-is/>).

第三部分

附录

表 67
用于分析的二次抽样国家的名单

非洲	亚洲	欧洲和高加索
贝宁	孟加拉国	阿尔巴尼亚
博茨瓦纳	不丹	亚美尼亚
布基纳法索	印度	奥地利
布隆迪	伊朗	阿塞拜疆
喀麦隆	吉尔吉斯	保加利亚
佛得角	马来西亚	克罗地亚
乍得	尼泊尔	塞浦路斯
刚果	朝鲜	捷克
		希腊
科特迪瓦	乌兹别克	冰岛
	斯坦	
刚果民主共和国		拉脱维亚
赤道几内亚	近东和 <u>中东</u>	摩尔多瓦
埃塞俄比亚	埃及	挪威
加蓬	伊拉克	罗马尼亚
冈比亚	约旦	塞尔维亚和
	叙利亚	黑山共和国
加纳		斯洛伐克
莱索托		斯洛文尼亚
马达加斯加		瑞典
马里		瑞士
纳米比亚		
尼日尔		前南斯拉夫的
		马其顿共和国
尼日利亚		土耳其
圣多美和普林西比		乌克兰
塞内加尔		
斯威士兰		
多哥		
坦桑尼亚联合		
共和国		

表 68
绵羊育种的策略和手段

	世界	非洲	亚洲	欧洲和高加索	拉丁美洲和加勒比	近东和中东	西南太平洋
国家数量	64	24	8	21	7	3	1
总的品种数量							
本地	419	85	81	186	49	17	1
外来	214	31	16	105	53	8	1
育种							
育种目标	32.9%	13.8%	33.0%	51.9%	4.9%	16.0%	0.0%
策略实施	30.5%	8.6%	33.0%	49.5%	4.9%	8.0%	0.0%
个体鉴别	28.1%	8.6%	2.1%	45.4%	31.4%	8.0%	0.0%
性能记录	25.0%	7.8%	2.1%	45.0%	13.7%	8.0%	0.0%
人工	14.2%	1.7%	16.5%	12.4%	35.3%	0.0%	0.0%
授精	19.3%	5.2%	17.5%	21.0%	37.3%	0.0%	0.0%
遗传评估							
特定系统育种	297	34	33	137	87	4	2
纯种育种	56.9%	64.7%	90.9%	63.5%	28.7%	75.0%	100.0%
杂交育种	15.8%	14.7%	0.0%	7.3%	35.6%	25.0%	0.0%
两者	27.3%	20.6%	9.1%	29.2%	35.6%	0.0%	0.0%

根据二次抽样国家的信息计算出的区域平均值。

* 拉丁美洲和加勒比。

表 69
山羊育种的策略和手段

	世界	非洲	亚洲	欧洲和高加索	拉丁美洲和加勒比	近东和中东	西南太平洋
国家数量	64	24	8	20	8	3	1
总的品种数量							
本地	219	62	42	57	46	11	1
外来	118	34	17	40	21	5	1
育种							
育种目标	19.0%	20.8%	11.9%	27.8%	11.9%	12.5%	0.0%
策略实施	16.3%	14.6%	11.9%	24.7%	11.9%	12.5%	0.0%
个体鉴别	20.8%	17.7%	3.4%	33.0%	26.9%	6.3%	0.0%
性能记录	20.2%	20.8%	3.4%	29.9%	22.4%	12.5%	0.0%
人工	9.8%	5.2%	3.4%	5.2%	31.3%	0.0%	0.0%
授精	13.4%	15.6%	3.4%	10.3%	26.9%	0.0%	0.0%
遗传评估							
特定系统育种	139	46	14	35	38	4	2
纯种育种	36.0%	30.4%	64.3%	54.3%	13.2%	50.0%	50.0%
杂交育种	29.5%	39.1%	21.4%	22.9%	28.9%	25.0%	0.0%
两者	34.5%	30.4%	14.3%	22.9%	57.9%	25.0%	50.0%

根据二次抽样国家的信息计算出的区域平均值。

第三部分

表 70
猪育种的策略和手段

	世界	非洲	亚洲	欧洲和高加索	拉丁美洲和加勒比	近东和中东	西南太平洋
国家数量	59	23	7	19	7	1	2
总的品种数量							
本地	161	39	17	61	40	1	3
外来	170	41	14	73	30	0	12
育种							
育种目标	34.7%	17.5%	25.8%	65.7%	7.1%	0.0%	0.0%
策略实施	30.2%	7.5%	25.8%	60.4%	7.1%	0.0%	0.0%
个体鉴别	35.0%	7.5%	19.4%	67.2%	20.0%	0.0%	0.0%
性能记录	33.5%	8.8%	19.4%	67.9%	10.0%	0.0%	0.0%
人工	27.5%	0.0%	19.4%	48.5%	28.6%	0.0%	0.0%
授精	21.1%	2.5%	9.7%	48.5%	0.0%	0.0%	0.0%
遗传评估							
特定系统育种	245	40	9	121	61	0	14
纯种育种	18.0%	17.5%	66.7%	21.5%	8.2%		0.0%
杂交育种	33.5%	65.0%	33.3%	20.7%	36.1%		42.9%
两者	48.6%	17.5%	0.0%	57.9%	55.7%		57.1%

根据二次抽样国家的信息计算出的区域平均值。

表 71
鸡育种的策略和手段

	世界	非洲	亚洲	欧洲和高加索	拉丁美洲和加勒比	近东和中东	西南太平洋
国家数量	58	24	8	16	6	2	2
总的品种数量							
本地	360	68	56	139	73	21	3
外来	532	146	33	249	83	9	12
育种							
育种目标	12.6%	2.3%	20.2%	21.9%	0.0%	13.3%	0.0%
策略实施	10.5%	1.4%	16.9%	19.6%	0.0%	0.0%	0.0%
个体鉴别	7.4%	1.4%	5.6%	14.9%	0.0%	0.0%	0.0%
性能记录	6.7%	0.9%	5.6%	13.7%	0.0%	0.0%	0.0%
人工	1.2%	0.0%	0.0%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%
授精	5.7%	1.9%	5.6%	10.3%	0.0%	6.7%	0.0%
遗传评估							
特定系统育种	350	17	21	183	106	13	10
纯种育种	51.1%	23.5%	76.2%	39.3%	67.0%	84.6%	50.0%
杂交育种	21.4%	47.1%	14.3%	19.7%	25.5%	7.7%	0.0%
两者	27.4%	29.4%	9.5%	41.0%	7.5%	7.7%	50.0%

根据二次抽样国家的信息计算出的区域平均值。

表 72
国别报告较小动物品种的组织育种活动

区域	马	骆驼	火鸡	鸭	鹅	兔
非洲	1	0	0	0	0	0
亚洲	3	2	0	4	0	0
近东和中东	1	0	0	0	0	0
欧洲和高加索	22	0	3	4	4	4
加勒比和拉丁美洲	1	0	0	0	0	1
南美	2	1	0	0	0	0
北美	0	0	1	0	0	0
西南太平洋	1	0	1	0	0	0
世界	31	3	5	8	4	5
饲养每种动物品种的国家的百分比	24.6%	6.8%	4.5%	6.5%	4.5%	4.8%

表 73
参与到组织牛育种活动中的利益相关者

区域	政府	私人	两者	研究	机构	未提到
非洲	9	0	4	0	0	
亚洲	5	2	4	2	3	
近东和中东	1	0	0	0	0	
欧洲和高加索	3	16	9	1	2	
加勒比和拉丁美洲	1	1	0	0	0	
南美	0	2	2	1	2	
北美	0	2	0	0	0	
西南太平洋	0	1	0	0	0	
世界	19	24	19	4	7	
所有参与者的百分比	26.0%	32.9%	26.0%	5.5%	9.6%	

表 74
参与到组织绵羊育种活动中的利益相关者

区域	政府	私人	两者	研究	机构	未提到
非洲	3	0	1	0	0	
亚洲	6	0	0	0	1	
近东和中东	3	0	0	1	0	
欧洲和高加索	4	12	5	2	3	
加勒比和拉丁美洲	1	0	1	0	0	
南美	0	0	0	1	2	
北美	0	1	0	1	0	
西南太平洋	1	1	0	0	0	
世界	18	14	7	5	6	
所有参与者的百分比	36.0%	28.0%	14.0%	10.0%	12.0%	

第三部分

表 75
参与到组织山羊育种活动中的利益相关者

区域	政府	私人	两者	研究机构	未提到
非洲	2	0	0	1	1
亚洲	4	2	0	0	3
近东和中东	2	0	0	1	0
欧洲和高加索	1	12	5	0	4
加勒比和拉丁美洲	0	0	0	0	1
南美	0	0	0	1	0
北美	0	1	0	1	0
西南太平洋	0	0	0	0	0
世界	9	15	5	4	9
所有参与者的百分比	21.4%	35.7%	11.9%	9.5%	21.4%

表 76
参与到组织猪育种活动中的利益相关者

区域	政府	私人	两者	研究机构	未提到
非洲	1	0	0	0	1
亚洲	1	0	1	0	2
近东和中东	0	0	0	0	0
欧洲和高加索	2	16	4	0	2
加勒比和拉丁美洲	1	0	0	0	0
南美	0	1	0	0	0
北美	0	2	0	0	0
西南太平洋	0	2	0	0	0
世界	5	21	5	0	5
所有参与者的百分比	13.9%	58.3%	13.9%	0.0%	13.9%