



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

联合国  
粮食及  
农业组织

Food  
and  
Agriculture  
Organization  
of  
the  
United  
Nations

Organisation  
des  
Nations  
Unies  
pour  
l'alimentation  
et  
l'agriculture

Organización  
de las  
Naciones  
Unidas  
para la  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## 暂定议程议题 4

### 粮食和农业遗传资源委员会

#### 政府间粮食和农业动物遗传资源技术工作组

#### 第二届会议

2000 年 9 月 4—6 日，罗马

### 现代生物技术 与动物遗传资源管理：政策问题

## 目 录

	段 次
I. 导 言	1—2
II. 家畜革命	3—10
III. 动物遗传资源管理中的生物技术	11—35
IV. 政策及管理框架	36—48
V. 结论及供工作组审议的问题	49—61



## 现代生物技术与动物遗传资源管理：政策问题

### I. 导 言

1. 粮食和农业遗传资源委员会第八届例会认为，粮农组织应继续与各国磋商，更明确制定《全球家畜遗传资源管理战略》的框架，并扩展其组成部分。委员会认为政府间动物遗传资源技术工作组应在本届会议上阐明全球战略的框架，更好地确定其组成部分并确定其优先重点。委员会指出，动物遗传资源正在丧失，并成为对全球粮食安全的威胁，同时还认为工作组应调查加强国际合作与配合，处理家畜遗传资源丧失及其更好利用与开发的途径和方法。

2. 本文件提供工作组可能希望在其工作中考虑的背景情况，尤其是：全球范围对畜产品的需求迅速增加；现代生物技术对动物遗传资源保存及可持续利用的影响；根据粮农组织战略框架中的共同战略 B—促进、制定和加强粮食、农业、渔业和林业政策及管理框架，还提供了有关国际政策和管理框架的简要情况。

### II. 家 畜 革 命

3. 人口增长、城市化加快以及收入增加引起了发展中国家对奶、肉和蛋的需求大量增加。例如，预计 1999 年至 2020 年期间发展中国家的人均肉类消费量将翻一番，届时所有粮食和农业产量将近 82% 在目前的发展中国家。全球畜牧生产增长快于其它农业部门，预计畜牧生产到 2020 年在增殖方面将成为最重要的部门。这一过程被称为‘家畜革命’，并包括：

- 畜牧生产从温带和干旱地区转向较热和较潮湿的环境；
- 家畜饲养从家庭辅助活动变为面向市场的进一步综合生产；
- 对牧草资源的压力增加；
- 较大型工业化生产场位于城市附近；
- 反刍动物与猪和家禽等单胃家畜品种相比重要性下降；
- 谷类饲料的利用量迅速增加。

#### 产量及消费量

4. 发展中国家的收入增加及城市化推动了对畜产品和饲料谷物的需求，家禽、猪和奶生产尤其如此。在发展中国家，畜产品目前占膳食中新陈代谢蛋白的 20% 左右。优质动物蛋白还通过校正氨基酸缺乏而提高膳食谷类的营养价值。这种需

要通过当地生产和进口解决。发展中国家目前每年净进口约 8 800 万吨谷物，价值约 150 亿美元，而且日益成为奶和肉类进口国家（猪肉除外）。自 1970 年以来奶进口量大约增加了两倍。

5. 对发展中国家动植物产品今后需求的预报需要考虑到谷类和畜产品消费量的变化、谷类作为饲料的利用量以及动植物商品产量与进口量之间的平衡。

### 可持续经济发展

6. 畜牧生产大大促进农业生产力，因而促进经济增长。首类畜产品（肉、奶、蛋、羊毛、生皮）在亚洲发展中国家约占农业国内生产总值的 22%，在非洲撒哈拉以南地区占 25%，在西亚和北非占 31%，在拉丁美洲占 38%，在中美洲占 41%。家畜平均占发展中国家国内生产总值的 4—7%，尚不考虑挽力和肥料的巨大价值或畜牧业的间接利益通常未包括在国民收入中，如家畜在加工饲料和饲草作为可销售食品方面的作用、农业企业的增殖、提供全年就业、提供预防风险的保险以及加强整个农业的生物物理和经济活力。

7. 发展中国家的畜牧生产具有巨大的改进余地，为加快经济增长和减少贫困及营养不良提供独特的机遇，往往对边际群体和妇女具有重大利益，例如估计非洲撒哈拉以南地区约有一半家畜资源为边际群体和妇女拥有或管理。工业化国家的畜牧生产效率近年大幅度增加，主要通过开发和利用改良品种、保健、营养及管理技术，二者均受到私营部门高额投资的促进，某些商品和地区则受到过多公共生产补贴的刺激。

8. 工业化国家这些以技术为基础的进展对发展中国家的影响很小，奶、禽和猪肉生产明显意外，因对这些产品的需求增加和私营及公共部门投资增加而受到推动。还通过较高投入生产系统中利用改良表型取得了较高的效益，其中对环境的膳食的影响减少，通过预防、化疗和卫生措施抑制了主要疾病。控制新城疫等造成经济影响的传染性家畜疾病也导致畜牧农业的显著增加。但是，尽管在提高蛋和奶产量方面取得成功，但每年只鸡的蛋产量<sup>1</sup>和每条奶牛的奶产量在非洲仅分别为工业化世界平均产量的 10%和 43%；在亚洲为 24%和 98%；在拉丁美洲为 28%和 51%。

### 今后的需要

9. 预测发展中国家对畜产品，尤其是肉和奶的需要量将迅速增加，将要求提高生产效率，才能实现生产率持续提高，同时尽量减少对环境的不利影响。对投资

---

<sup>1</sup> 由于不掌握农村鸡产量的数据，仅以商业产量为依据

而言，可能有各种技术改进，但尽量提高产量同时尽量减少生态风险将需要平衡自然资源管理与环境的考虑。

10. 在可持续生产系统中，适当的现代技术可在改进动物遗传资源特性鉴定、保存和利用的基础上为发展中国家改进动物遗传资源管理、可持续生产和提高生产率提供新的工具。公共部门将需要发挥持续和更大的作用，以便：

- 增加社会较贫困阶层获得能够获取的动物蛋白和产品；
- 为可持续提高产量，尤其是小规模生产者提高产量提供有利的环境；
- 认定特定环境中畜牧生产和特定种类或品种的制约因素和机遇；
- 对现有和能够获得的公共物品的研究和开发投资，尤其是对小规模畜牧生产者投资；
- 通过在可持续生产系统内改进保存、特性鉴定和利用而改进动物遗传资源的管理。

### **III. 动物遗传资源管理中的生物技术**

#### **发展中国家畜牧业中的生物技术**

11. 本节讨论畜牧业中目前正在利用或可能即将利用的生物技术，并考虑它们对加强发展中国家的畜牧生产和家畜卫生如何有关和适当以及各国政府在进一步制定全球战略时可能希望考虑的采纳这些技术的决定因素。

12. 在提高生产效率方面，新的分子和离体培养技术是家畜遗传、生理和健康研究取得重大进展的原因。这主要是由于公共和私营部门在基础生物研究方面大量投资。分子生物和繁殖生物方面的迅速进步为进一步创新提供了新的强大工具，但却是大型公司日益为发达国家市场开发的，并非为热带地区小农的需要开发的。

13. 虽然发展中国家在世界人口、农民和家畜中所占的多数日益增加，但生物技术研究与开发风险回避了它们的需要，迄今很少有国际支持将现代生物技术用于提高发展中国家的畜牧生产力。利用地方品种的遗传潜力抗御疾病和环境压力以及更好利用现有天然饲料资源甚或确保处境危险的许多动物遗传资源长期可靠保护方面很少成功。目前不太可能将新的染色体组和新的育种战略用于对发展中国家小农生产有用的品种，因为缺乏可靠的长期资助、适当的技术和操作能力、品种商业价值低、缺乏足够的常规繁育结构以及需要在有关生产环境中选育。

14. 这对开发改进的热带家畜疾病可持续防治措施亦如此。尽管取得一些孤立的成就，例如牛瘟，但由传病媒介引起的主要病原菌的防治仍然依靠化疗、媒介控制以及利用活疫苗。

15. 在进一步制定全球战略时工作组可能希望考虑的一个问题是为何新的生物技术潜力在发展中国家如此利用不足。技术转让、改造和采纳在何种程度上受到以下方面的影响（例子）：

- 缺乏有利于引进已证实新技术的明确的国家畜牧发展政策；
- 不能为适应地方和区域条件对技术进行改造；
- 决策者的信息不足；
- 费用因素、知识产权、在引进后有无支持，限制农民获得技术；
- 在畜牧生产和保健投资方面对家畜拥有者或生产者的决策过程缺乏了解；
- 对技术需求的表达软弱？

### 繁殖生物技术

16. 繁殖生物技术旨在增加繁殖效率和遗传改良的速度。它们为大量推广遗传材料的繁殖和传播、为以合理的现有形式保存独特的遗传资源供今后可能使用以及作为扩大发展和运用某些分子技术的传播媒介提供潜力。在过去 30—50 年间，人工授精和胚胎移植（包括情期同步和多排卵）产生了最大影响。

#### 人工授精

17. 人工授精已经加快发展中国家牛、绵羊、山羊、猪、火鸡和鸡改良计划的育种进度，主要是通过增加父本选育强度以及扩大育种进步，首先是新鲜后来是冷冻精液，导致父本遗传材料在世界范围迅速传播。全球范围每年有 1 亿多头牛、4 000 万头猪、330 万只绵羊和 50 万只山羊进行人工授精。然而，人工授精只对极少数发展中国家的畜牧生产产生实质性影响。发展中国家未广泛采用这一强大技术的原因何在？与发达国家同样成功利用该技术有何需要？

#### 胚胎移植

18. 哺乳动物品种胚胎移植因多排卵和情期同步而得到加强，通过增加母本选育强度而加快遗传进度，而胚胎冷冻可以低成本跨洲传播遗传资源，以及保存双倍体染色体组。多排卵和情期同步也可用于生产杂种替代母本，同时仅保持少量纯种。1998 年全球记录到的胚胎移植牛为 44 万次，绵羊为 1.7 万次，山羊为 1 200

次，马为 2 500 次。人工授精中使用的公牛有 80%左右来自胚胎移植。尽管胚胎移植有潜在效益，但其运用主要限于发达国家。使发展中国家能够在更大范围利用这些技术所需要何种技术和政策因素？

19. 胚胎移植也是采卵和离体成熟及授精、胚胎性别鉴定、克隆和转基因等更先进繁殖生物技术的基础技术之一。

### *采卵和离体成熟及授精*

20. 哺乳动物采卵可以反复从卵巢采集未成熟卵，而对雌性个体无重大影响，并可在离体成熟及授精计划中利用这些卵子。在生命早期更多地利用遗传上珍贵的母本可以大大加快遗传进展。即使在工业化农业中这些也是先进技术，需仔细评价潜在用途及在发展中国家利用的可行性。

### *性别鉴定*

21. 迅速和可靠的胚胎性别鉴定技术可在遗传改良计划的特定阶段产生仅需要的性别，明显减少所需家畜数量并能加快遗传进展。近年来，利用流式细胞光度术分选进行精液性别鉴定取得了决定性进展，但分选速度仍然有限，即使对离体成熟亦如此。经过性别鉴定的精液可明显加快遗传改良速度，对最终产品的商业生产有重大影响。作为一种先进技术，在发展中国家的利用范围如何？

### *克隆作为一种改良技术*

22. 克隆技术作为研究工具在潜在回报很高的领域具有潜力。离体成熟和授精是克隆和基因转移等第四代生物技术所需要的大量低成本胚胎的一个来源。克隆用于繁殖转基因产生的家畜。目前对牛、猪和绵羊品种在研究一级日益生产三类无性系，具有各种不同的可能性，结果为：

- 胚胎少量分裂（在遗传上相同）；
- 将胚胎细胞引入去核区（克隆体在其细胞质遗传方面可能有区别）；
- 将体细胞核（奶、血、皮细胞）引入去核区（克隆体在其体细胞遗传方面可能不同，对提供体细胞的亲本表型的实质性了解可能已经存在）。

### *遗传多样性保存中的克隆*

23. 全球调查表明，有种群资料报道的 4 813 种禽类和哺乳动物家畜品种中，40%有丧失风险，往往对这些品种或其潜力知之甚少。这类品种大部分仅存在于发展中国家。虽然动物不能仅通过 DNA（脱氧核糖核酸）重组，但体细胞组织取样可

为保存目的从遥远地区低成本、低风险迅速收集和转移品种样品，开发实用实地取样方法，如果从储存的细胞系重新建立品种的费用和技术困难能够克服的话。

## 分子生物技术

24. 各种分子生物技术可用于农场生产和农场以外产品加工的畜牧生产和保健。以农场利用和以 DNA 程序为基础的技术为重点，潜在的应用包括：

- 生产单克隆抗体；
- 生产 DNA 疫苗；
- 生产通过改善营养而改进家畜性能的霉；
- 通过标志辅助选育、基因渐渗以及今后的基因转移使家畜抗、耐特殊疾病，或改进它们对农业和粮食生产重要的某些特性；
- 通过基因转移发展更好的饲料和改进瘤胃发酵；
- 利用分子标志进行谱系鉴定；品种之间遗传距离特性鉴定；以及在了解家畜对生产和适应性特点的功能方面更加经济有效地研究，包括在基因一级的研究。

### *DNA 技术和家畜保健*

25. 家畜疾病是发展中国家畜牧生产率下降的一个日益重要的因素。工业化世界不存在的家畜传染病以及对家畜传染病无可持续防治手段是发展中世界提高家畜生产率效率的极大障碍。利用 DNA 生物技术可大大有助于改进疾病的防治，促进利用现有国内家畜基因库的育种战略。

26. 以先进生物技术为基础的诊断试验可以认定致病物，以从前不可能的诊断准确性(在亚种、小种或生物型一级)监测疾病防治计划的影响。这些诊断试验对发展中国家畜牧业的适用性及其可获得性可能是使生产可持续集约化的关键因素。

### *动物遗传和育种中的 DNA 技术*

27. 动物的大多数有用特性（包括抗病、进食、纤维和胴体生长、产蛋、繁殖力和寿命）是由许多基因与环境综合组合而决定的。因此在发展中国家总的生产环境中，当地适应品种的遗传改良将对实现可持续生产系统十分重要，最好通过战略性利用非遗传和遗传干预予以实现。

28. DNA 技术因如下方面有希望用于发展较高潜在食物产出的可持续家畜生产系统：



- 对直接用于家畜生产和品种的遗传变异编码以及影响品种适应性的变异的特性鉴定和更好理解；
- 在品种内或品种之间对变异进行操作，以便获得更迅速和更有针对性的育种价值；
- 保存遗传材料。

### 遗传变异特性鉴定

29. 对于分子一级的遗传特性鉴定而言，目前已有通过标志协助选育用于牛和猪品种改良的具有充分分辨率的连锁图，正在为其它反刍动物、家禽和鱼迅速制定这种连锁图。这种图将在近期进一步完善，正在为重要的生物和商业特性鉴定分子标志。单个基因在染色体图上的自然定点工作已取得很大进展。迅速制定家畜基因组连锁图和自然定点图是如何在基础生物学方面大量投资（尤其是绘制老鼠和人类基因图）才能有益于家畜研究的一个明显例子。集中于发达国家品种的一些重要研究项目已取得很大进展并在各国内部和各国之间进行协调，国际畜牧研究所多年来参与了世界范围绘制和改进牛基因图的合作努力，目前正在鉴定与锥虫病遗传抗性有关的标志。与仅以表型选育为基础的常规育种相比，这些图可能导致大大改进育种计划选育和杂交过程中的决策，大量减少改良品种的世代时间。

30. 在品种之间，根据粮农组织/国际动物遗传协会的方法和标准标志集，在遗传距离中利用微卫星技术正在取得势头。然而，虽然大部分品种仅仅位于发展中国家，但迄今的工作主要集中在发达国家。对制定全球战略具有长期影响的一项重要挑战将是更广泛地涵盖发展中国家每一家畜种类的品种，并促进更多的比较试验、资料储存和分析方法。

### 染色体组

31. 染色体组（或功能染色体组）侧重于获得单个家畜种类及其病虫害和病原菌的染色体组结构和功能的系统资料。从人类、白鼠、果蝇和 *Arabidopsis* 染色体组排序取得的知识增加了对品种之间共有的类似 DNA 序列和基因潜在利用的了解。正在为染色体组分析开发的一些技术将可以利用微阵列迅速确定表型和进行基因表现研究。将能够迅速扫描各种生物的染色体组并开发绘制多种和单一基因特性图的系统方法。生物信息方面的进展可以通过基因序列资料预计基因功能：从一个生物基因的排列将可以建立其生物的理论构架。生物体之间物理与遗传图以及 DNA 序列的比较将大大减少鉴定和选择潜在有用基因所需要的时间。

### 加快当地适应的品种改良

32. 遗传的迅速进步取决于从选育的育种亲本向后代迅速转移有助于加强表现农民认定的对其生产环境重要的特性的等位基因。由于几乎所有这些特性都是多基因的和间接表现的，勘测优良亲本的准确性极为重要。在发展中国家，有关品种的世代间隔通常比生产畜、禽群长得多：仍然要看 DNA 技术是否可以在用于产生许多可对发展中国家畜牧改良作出重大贡献的当地适用品种遗传进展的畜群和禽群中进行可靠、大量和准确选育并缩短世代间隔。可能性包括至少在一种层面的更可靠、成本更低的家畜鉴定，这可以向食物生产层面传播优质原种。现有密集的连锁图能否促进寻找具有经济重要性的遗传特性从而为满足发展中国家育种目标而制定标志辅助选育和标志辅助渐渗？一个重要的问题是鉴于财政资源有限，发展中国家如何才能能在战略上最佳运用功能性染色体组信息。

33. 发展中国家有朝一日也将需要评估转基因家畜的可能利用，转基因家畜可为提高生产、生产率、产品质量、可能甚至适应性提供机遇。然而，这种技术目前费用非常高而且效率低，近期运用似乎仅限于生产用于研究和作为生物反应器的转基因动物。发展转基因动物的初期困难，如生理受到干扰、身体微弱、以及生长潜力增加的早期转基因的健康和繁殖性能受阻，日益通过研究予以克服。含有促进生长基因（例如生长激素或抗冻蛋白基因）的转基因鲑鱼、鲤鱼和鲫鱼可能是以任何规模进入食物生产的首批遗传改良动物。这些技术对发展中国家的潜在意义将需要不断审查，包括技术、社会、政治和伦理方面。

### 动物营养和生长中的 DNA 技术

34. 用于动物营养和保健的 DNA 技术可以间接支持基因改良计划。各种尚不十分先进的运用旨在通过利用霉改进养分供应、降低饲料成本和减少环境中的废弃物从而改善营养。前生物和原始生物，或免疫补充可抑制病源消化道微生物，或使动物对它们更有抗性。重组生长激素促进加快生长、胴体更瘦并增加奶产量。免疫调制可增加内生同化代谢激素活动。在家禽营养中，可能的运用包括利用饲料霉、原始生物、单细胞蛋白和抗生素饲料添加剂。植物生物技术可生产具有改良营养价值的饲草或将疫苗或抗体引入饲料，保护家畜免于疾病。

35. 生物技术对瘤胃微生物的潜在运用很多，但迄今的技术困难是限制其进展。瘤胃生物技术具有提高反刍动物饲料营养价值的潜力。改进瘤胃消化的方法包括利用原始生物、补充螯合矿物质，以及从其它品种移植瘤胃微生物。

#### IV. 政策和管理框架

36. 一如粮农组织战略框架所称，国际和国家一级的粮食、农业、渔业和林业政策及管理框架在日益相互依赖和全球化的世界经济中具有越来越大的重要性。在进一步制定《全球家畜遗传资源管理战略》以及促进尤其是发展中国家的动物遗传资源保存和可持续利用时，工作组不妨考虑与家畜生产有关的政策和管理框架，包括与动物遗传资源有关的动物生物多样性，以便确保各种负责政策和管理框架方面的论坛之间的协同作用和合作。

##### 生物多样性公约

37. 生物多样性公约是一项具有法律约束力的国际文书，适用于所有生物多样性，包括农业植物和动物生物多样性。生物多样性公约承认国家对其遗传资源的主权，包括确定获取和分享因这些资源利用而产生的利益的条件。

38. 粮农组织和生物多样性缔约方会议正促进制定国家农业生物多样性保存及可持续利用的计划和战略，包括将农业生物多样性可持续利用目标纳入部门和跨部门计划和规划。现代农业生物技术目前和今后的利用应在这种国家和国际规划中予以考虑。

39. 第二届缔约方会议通过决定 II/15 承认“农业生物多样性的特殊性、其独特的特点以及需要单独解决的问题”。第三届缔约方会议通过决定 III/11 制定了关于农业生物多样性的多年工作计划。第五届缔约方会议审查了该工作计划的第一阶段，并通过决定 V/5 核准了该计划及其四个组成部分：评估、适应性管理、能力建设和纳入主流活动。每一项内容都有业务目标、理论基础和拟议的活动并确定实现这些目标的途径和方法，并带有确定时间和预计的产出。该决定指明工作计划旨在“借鉴各国商定的现有国际行动计划、纲要和战略，尤其是……全球家畜遗传资源管理战略”。它还表示“支持正在进行和已计划进行的对农业生物多样性各种组成部分的评估，例如通过磋商过程以国家推动的方式编写的……世界粮食和农业动物遗传资源状况报告……”。

40. 关于粮食和农业植物遗传资源，粮农组织粮食和农业遗传资源委员会正在谈判修改国际植物遗传资源公约，使其与生物多样性公约一致。预计修订的公约将成为与粮农组织和生物多样性公约紧密联系的一份有约束力的新的国际文书，它将规范粮食和农业植物遗传资源的获取和利益分享。在这方面，各国政府正在谈判一项便于粮食和农业植物遗传资源获取和利益分享的多边系统，包含国家相互依赖以及对粮食安全极为重要的作物。

41. 然而，在生物多样性公约内，家畜遗传资源未得到非常具体的考虑，对符合该部门特别性质和独特特点的安排未给予考虑。

### **生物多样性公约关于生物安全的卡塔赫那议定书**

42. 具有法律约束力的生物多样性公约卡塔赫那生物安全议定书是 2000 年 1 月由 130 个国家政府在蒙特利尔商定的，将在 50 个国家批准以后开始生效。其目的是保护环境免受现代生物技术创造的改良生物跨界运输引起的风险。该议定书规定了国际转移改良生物的义务，并确定了风险评估、风险管理、事先知情同意、技术转让和能力建设措施。

43. 根据该议定书，各国政府将表明它们是否同意通过以因特网为基础的生物安全交换中心进口含有改良生物的农业商品。这些可能含有改良生物的商品（包括动物产品）的发运将贴上标签。将对蓄意引入环境的种子、活鱼、减毒疫苗和其它改良生物使用更严格的事先知情同意程序。在任何情况下，输出国必须在首次发运前向每一输入国提供详细情况，然后输入国必须在一年时间内允许发运。虽然人类药品（包括重组疫苗）不包括在议定书内，但兽药可能将包括在内。还概述了风险评估的一般程序。输出国可要求输出国进行适当的风险评估并为之付款。能力建设是该协定的一个重要组成部分。议定书并不影响各国政府根据任何现有国际协定享有的权力和义务，议定书和世界贸易组织拟相互支持。

### **世贸组织卫生及植物检疫协定内的标准确定**

44. 世贸组织卫生及植物检疫协定为特别旨在保护人、动物或植物健康的贸易和管理措施提供框架。该协定并不适用于环境本身。因为卫生及植物检疫协定可适用于有关遗传改良生物或产品国际流通的措施，因此必须以科学原理或证据或国际标准为基础。

45. 国际兽疫局被公认为家畜卫生的标准确定机构。国际兽疫局的指导尤其包括国际上商定的风险分析原则和方法，特别用于评估动物疾病风险和需采取的措施。粮农组织/世界卫生组织食品法典委员会是包括畜产品在内的食物的标准确定机构。粮农组织提供秘书处的国际植物保护公约（植保公约）被公认为植物检疫措施的标准确定机构。植保公约目前正考虑如何处理遗传改良生物以及外来品种，而食品法典正在考虑与遗传改良生物有关的食品。

### **世界贸易组织关于知识产权与贸易有关方面的协定**

46. 凡批准关税和贸易总协定（关贸总协定）并成为世界贸易组织（世贸组织）成员的国家均同意制定起码的知识产权标准。

47. 根据知识产权与贸易有关方面协定第 27 条第 3 款，成员必须规定各种形式的知识产权，其中许多与动物遗传资源及畜产品有关，包括表明地理来源、商标、贸易机密和专利。它规定成员国必须对所有产品和加工过程赋予专利，除非它们可以将微生物以外的植物、动物和主要生物加工过程排除在专利之外。还规定根据专利或一种独特的系统或二者相结合进行植物品种保护。对牲畜没有类似的系统。在畜牧部门，迄今合同安排、贸易机密和商标对家畜比颁发专利更加重要。对家畜颁发专利即使在许可的国家迄今也主要是医疗和药品研究而非农业现象，尽管随着引进转基因生产家畜此点可能改变。

48. 如果要从现代进步和潜力受益，发展中国家的公共和私营部门获取现代技术中使用的受知识产权保护辅助技术与获取受知识产权保护最终产品同样重要。许多辅助技术本身就有产权，近年来，这些技术是在私营部门而非公共部门开发的。这使全世界这些部门的关系发生了变化。

## V. 结论及供工作组审议的问题

49. 在动物遗传资源管理，包括发展中国家当地适应品种的保存、评估、遗传改良及可持续利用方面，工作组不妨考虑生物技术应如何在进一步制定《全球战略》以及编写《世界粮食和农业动物遗传资源状况报告》中得到反映。很明显，鉴于家畜革命迅速发展及其作为加快发展中国家经济增长的工具，以及这对各国政府酌情按照它们的国家权利和义务制定和实施适当政策及管理框架提出的挑战，需要集中进行体制发展和能力建设。

50. **工作组尤其**不妨考虑与政府在促进适当和安全使用新的生物技术管理动物遗传资源方面的作用有关的如下政策问题。

### 公共和私营部门的作用

51. 新的生物技术迄今主要针对提高工业化国家畜牧生产的效率，并在私营部门日益得到发展。这种研究必然集中在可产生近期利润的种类和品种上，排除对盈利较少的种类和品种的研究。

52. 同时，大多数发展中国家在动物生物技术方面的公共投资有限，对提高家畜生产率、营养和健康的较常规畜牧研究及发展只有少量支持。发展中国家很少有能够通过标志辅助选育和基因辅助选育运用分子育种及染色体组作为改进家畜品种选育工具的家畜育种计划。如无公共和私营部门的大量投资，这种情况不大可能改变。应当指出，这类计划需要与强大的常规畜牧育种计划联系，因为解释染色体组资料需要观察到的生产特性的资料。

53. 这些因素表明，凡不具备当地资金和私营部门投资在中、短期内不大可能具有商业吸引力时，就需要公共部门在战略上发展和应用动物遗传资源特性鉴定、可持续利用及保存的生物技术方面持续和额外的投资，在发展中国家尤其如此。凡病原体染色体组研究提供的资料可以协助开发更有效的疾病防治方法时，公共部门研究的其它重要目标应包括改进诊断和治疗，尤其是预防家畜主要疾病的疫苗。公共部门参与繁殖技术也可以发挥重大作用，因为在某种程度上，作物种子是遗传改良作物的提供机制，很可能家畜精液分配渠道将是特性增强的动物基因组的提供机制，至少在有人工授精系统和市场时如此。

54. 政府需要考虑如何才能最好地支持私营部门在动物生物多样性研究，尤其是面向非商业市场、产生公共物质的研究方面合作，重要的是这种合作应当透明，对公共和私营部门产生的利益应当尽可能公平。可能有必要制定与“孤儿药品法”类似的鼓励制度，以促进对发展中世界重要的家畜研究重点的研究。如果仅由市场机制调节，这些应用就不大可能。

### **管理系统与粮食安全**

55. 政府的一个关键作用是确保建立公开、透明和有效的管理系统，以便能够协调一致地发展畜牧生产，尤其是当作正在进行的畜牧革命协调一致地发展畜牧生产，从而尽量扩大生产，同时尽量减少生态风险。这将需要在自然资源管理与环境考虑以及利用各种政策和经济手段之间达到平衡。需要处理的许多因素纯粹是生产集约化引起的。其它因素则是利用现代生物技术产生的新产品引起的。

56. 在制定国家框架和管理体制时，政府需要考虑如何将其与它们的国际权利和义务、它们参与的有关国际协定协调一致，以便符合国际标准，如粮农组织、经合发组织和国际兽疫局的标准，并履行包括生物多样性公约、卡塔赫纳协定书以及世贸组织在内的国际义务。

57. 在协调管理体制、发展区域能力、制定法律文书和管理程序方面有进行区域合作的余地。

### **知识产权管理**

58. 在动物遗传资源管理方面利用新的、往往有产权的生物技术将需要发展中国家更系统地考虑它们有关的知识产权政策和法律，以便为动物遗传资源的保存和利用以及公共和私营部门的有关研究与产品开发创造有利的环境。这可能是世贸组织成员国政府审查知识产权与贸易有关方面的协定的一个重要问题。以下问题将对今后在动物遗传资源管理方面利用新的生物技术具有重要性：

- 统一知识产权制度；
- 公共部门以及发展中国家正在出现的私营部门获得生物技术研究及开发所需要的辅助技术；
- 专利制度下研究豁免的性质，尤其是面向物质的公共研究；
- 可能利用许可证和/或专利豁免，例如用于开发普通兽医产品。

### 能力建设

59. 如果为了农民和消费者的利益要将新的生物技术成功地用于动物遗传资源的管理，就十分需要能力建设，在发展中国家尤其如此。这种能力建设在各级均需要。需要加强科技领域的能力，也需要加强管理问题和政策分析的能力。

60. 随着因家畜革命而出现的迅速变化，处理拥有家畜的小生产者，尤其是妇女——他们担负着管理世界上大多数动物遗传资源的最后责任——的需要以及提高他们的文化、教育水平，增加他们获得技术、服务及资金的机会同样很重要。

### 交流及公众宣传

61. 发展中国家的经验表明，人们对利用现代生物技术引起的食物和健康问题有着浓厚的兴趣，社会中的许多群体认为有些重大伦理问题需要处理。这可以作为广大公共就科技在社会中的作用、与利用特别技术有关的伦理问题、与特别选择有关的风险与利益展开辩论的一部分。政府需要向公众宣传新的生物技术的利益与风险及其在动物遗传资源管理方面的作用。因此在制定国家发展战略以及总的《全球战略》时，从一开始就处理公众认识、教育和宣传的问题便显得极为重要。