

第二部分

畜牧业发展趋势



导 言

在农业产业化前期，畜禽品种不得不适应当地环境并实现多种功能，因此它们多种多样。但是，受日益增长畜产品需求的驱动，畜牧业迅速转向集约化和特殊化生产系统，在这种条件下，生产环境受到控制，生产力特性也集中到物种和品种选育的标准上。有限数量的高产品种满足了产业界对动物遗传资源（AnGR）的需求，从而趋向于品种间和品种内有限的遗传多样性。

尽管集约化生产系统在经济上具有重要性，且发展迅速，世界畜牧业仍具有高度多样性的特点。集约化和产业化生产系统满足了畜产品食物日益增长的大部分需求。但是，饲养家畜也是许多小生产者维持生计的一个重要来源。帮助这些牲畜饲养者改善生活水平仍然是一个重要目标。实现食物安全和与生计相关的目标的同时，还要保护自然资源是一个主要的挑战，例如水、土壤肥力和生物多样性，解决诸如温室气体排放的负面影响等。这个挑战要求对目前动物遗传资源的选择和利用进行严格的评估，这种评估对生产情况来讲并非总是最佳的，其中信息不畅影响了合理管理策略的产生。

本部分综述了畜牧业变革的动力和生产系统相关的发展趋势。同时，也介绍了畜禽饲养和环境之间主要的互作。最后，重点论述了动物遗传资源利用的意义。

第二部分

插文 19 生产力的概念

当讨论某一特定品种或生产系统的相对价值时,有必要对“生产力”概念进行仔细定义,否则会产生误解。首先必须要指出“高生产力”和“高产”之间的差异。严格地说,“生产力”或“效益”是一个衡量从单位投入中获得产出量的指标。它可以被定义为某一产品的投入—产出比,例如,以货币形式衡量的牛奶销售收入与牛奶生产成本之比。饲食农作物副产品(如秸秆)的牲畜,其产量低,但生产成本也低,因此,它们的生产力未必低。

使用广义的生产成本概念计算生产力,会导致不同的计算结果。例如,如果将环境成本计算在内,在工业化生产系统中饲养的高产畜禽,其生产力就不会像现在这样高。

全面衡量畜牧生产产出也是一个重要方面。饲养牲畜具有“财政功能”和“保险功能”,对于没有能力获取其他资源的牲畜饲养者而言,这两点功能尤为重要。曾有人试图量化财政功能和保险功能的价值,将其计算在畜牧生产的净利润中。例如,有研究指出,在尼日利亚西南地区的肉羊饲养中,上述功能的价值占

到了净利润的 81% (Bosman 等, 1997); 在印度尼西亚高地混合农业生产体系的牛饲养中占到了 23% (Ifar, 1996); 在埃塞俄比亚东部高原小农户奶山羊饲养中占到了 11% (Ayalew 等, 2002)。在混合型农业生产体系中,肥料是另一个重要产出物,而在计算畜牧生产总利润时往往被忽视。埃塞俄比亚的研究显示,从饲养山羊中获取的肥料占到了其毛利润的 39% (ibid.)。Abegaz (2005) 的研究也显示肥料产出的利润十分可观,在埃塞俄比亚东部高原混合型农业生产体系中,获取畜禽肥料和动物役力是当地畜牧生产的主要目的。

需要强调指出的是,不只是在热带地区或贫困地区畜牧生产才有多重价值,在相对富裕地区,关于生产力的争论一样存在,且主要集中在环境问题上 (Van De Ven, 1996; Schiere 等, 2006a)。这再一次强调了要用更广泛的视野评价生物多样性的价值,而不仅仅是只评价牛奶产量或牛肉产量的潜力。

由 Hans Schiere 提供。

第一章

畜牧业变革的动力

1 需求的变化

自 20 世纪 80 年代初期以来，世界范围的肉奶消费量迅速增长。发展中国家占这种增长的很大份额（图 37），发展中国家的家禽和猪肉消费量的增长尤为突出。

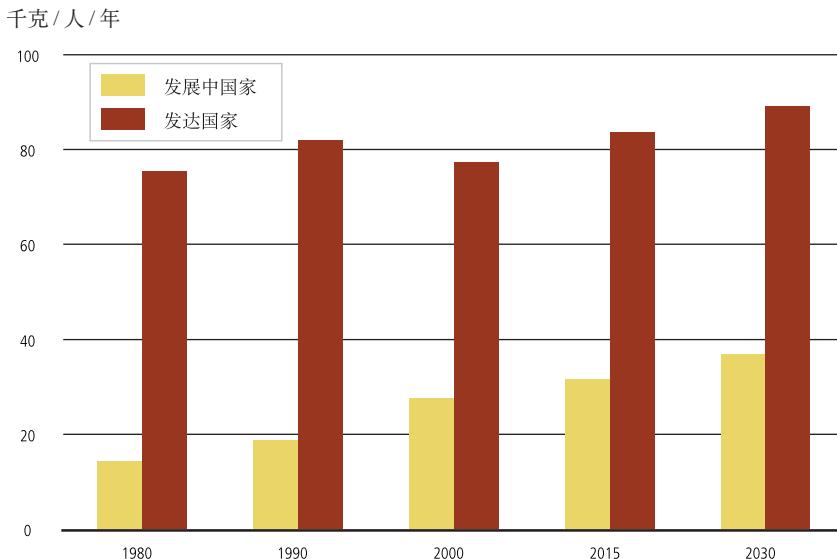
¹ 估计了 1983—1997 年期间的综合年增长率。

图 37

发展中国家和发达国家肉类消费的变化

20 世纪 80 年代早期至 90 年代晚期，发展中国家的肉奶消费总的年增长率分别为 6% 和 4%¹。

在 1980 年，发展中国家的人口占世界总人口的 3/4，但只消费了世界肉奶总量的 1/3（表 42 和表 43）。据估计，到 2030



资料来源：1980, 1990 和 2000 年数据来自 FAOSTAT；2015 和 2030 年数据来自 FAO (2002)。

第二部分

年，发展中国家的人口将占世界人口的85%，直接消费世界肉奶总量的2/3。日益增长的需求强烈地刺激了生产。在1999/2001—2030年期间，FAO（2006a）估计发展中国家的肉品和奶品生产的年增长率将分别达到2.4%和2.5%；而整个世界肉和奶的增长率将分别达到1.7%和1.4%。但是预计人均消费的增长将减弱，特别在非洲撒哈拉地区、近东和非洲北部，以及消费量已经很高的国家，例如发达国家或拉丁美洲（主要是肉品）。除了非洲以外，据估计2030年以后，人均消费量将以缓慢的速度增长，因为消费者要求更好的平衡日粮。因此，这将减少产量的增长：在2030—2050年期间，发展中国家的肉奶生产的年增长率将分别为1.3%和1.4%。

在发展中国家，新增的肉品消费的70%为猪肉和禽肉，而在发达国家此数据为81%。据估计至2030年，发展中国家的禽肉消费的年增长率将达3.4%，第二位是

牛肉2.2%，第三位是羊肉2.1%。就整个世界而言，截至2030年禽肉消费的年增长率将为2.5%，其他肉品的增长率将为1.7%以下。中国、印度和巴西的增长率特别高，这些国家的绝对生产量和增长活力意味着它们在世界畜产品市场的明显优势将继续增加。消费的高增长遍及整个发展中国家，但是，在“畜牧革命”的程度上考虑地区之间和国家之间的差异也很重要。例如，位于非洲撒哈拉地区国家的肉、奶和蛋的消费水平在过去10年里一直停滞不前（FAO，2006f）。而且，对单一商品的需求在发展中国家的不同地区之间将存在巨大的差异。中国在整个消费量增长近两倍的肉品方面遥遥领先，这种增长主要集中在禽肉和猪肉。印度和其他南亚国家将大大增长整个奶品的消费量。

人类选择食物的正当理由是复杂的：是个人和社会能力以及喜爱影响了多重目标和决策，对食物的喜爱也在快速变化，

表42
2000—2050年期间肉品消费的预测趋势

地 区	生产 1999/2001 年 [1000t p.a.]	1999/2001 ~2030 年期间 年增长率 [% p.a.]	2030~2050 年 期间年增长 率[% p.a.]	人均消费 1999/2001 年[kg]	1999/2001 ~2030 年期 间年增长率 [% p.a.]	2030~2050 年 期间年增长 率[% p.a.]
非洲撒哈拉地区	5 564	3.3	2.8	9.5	1.2	1.4
近东/北非	7 382	3.3	2.1	21.9	1.6	1.1
拉丁美洲和加勒比	31 608	2.2	1.1	59.5	0.9	0.7
南亚	7 662	3.9	2.5	5.5	2.7	1.9
东亚	73 251	2.1	0.9	39.8	1.5	0.9
发展中国家	125 466	2.4	1.3	26.7	1.2	0.7
世界	229 713	1.7	1.0	37.6	0.7	0.5

资料来源：FAO（2006a）。

表 43

2000—2050 年期间奶品消费的预测趋势

地区	1999/2001 年 [1000t p.a.]	生产 1999/2001 ~2030 年期间 年增长率 [% p.a.]	2030~2050 年 期间年增长 率[% p.a.]	1999/2001 年[kg]	人均消费 1999/2001 ~2030 年期 间年增长 率[% p.a.]	2030~2050 年 期间年增长 率[% p.a.]
非洲撒哈拉地区	16 722	2.6	2.1	30.6	0.5	0.6
近东/北非	29 278	2.3	1.5	88.5	0.6	0.6
拉丁美洲和加勒比	58 203	1.9	1	122.4	0.7	0.5
南亚	109 533	2.8	1.5	82.3	1.5	0.9
东亚	17 652	3.0	0.6	13.1	2.1	0.7
发展中国家	231 385	2.5	1.4	53.1	1.3	0.7
世界	577 494	1.4	0.9	94.2	0.4	0.4

资料来源：FAO (2006a)。

日粮在质量和数量上的变化随着国家变富和人口不断城市化而加快。

1.1 购买力

在影响畜牧业生产变革的各种因素中，文献一致表明购买力是其中影响最大的因素 (Delgado 等, 1999; Zhou 等, 2003)。随着购买力的提高，畜产品的消费也随之增加。但是，收入的提高对日粮的影响程度在低、中收入人群中最大 (Delgado 等, 2002)。无论从个人水平还是国家水平来讲，都是这种情况 (Devine, 2003)。因此，总体说来，动物类产品的平均消费在高收入人群中最大，在强劲经济增长条件下的低、中收入人群中的变化也最大。无疑这些人群在全球并非平均分布，前者集中在经济合作与发展组织 (OECD) 国家，而后者大多集中在经济增长迅速的地区，例如东南亚、中国沿海省份，印度的 Kerala 和 Gujarat 邦和巴西的圣保罗省。这两种人群的分布与快速经济

增长的城市中心相吻合。

1.2 城市化

城市化被确认为是畜产品人均消费的第二个主要影响因素 (Rae, 1998; Delgado 等, 1999)。城市化伴随着习惯食物消费方式和巨大的生活方式的变化，包括体力活动水平的明显下降。在城市化进程中的发展中国家，食物进食的量性变化伴随着食物的质量变化。这些变化包括从以谷物为主的食物变成含有高动物蛋白质和脂肪的能量食物，以及糖和糖为基础产品的消费增加。这种趋势可以解释为城市中心的较广泛的食物选择和日粮的影响，以及对方便食品和食物品味的喜爱 (Delgado 等, 1999)。食品市场的组织和家庭制备主食都趋向于消费加工过的和事先准备好的食品，包括街道大排档食物。例如，预包装、事先加料煮熟的肉品正吸引着城市消费者 (King 等, 2000)。

第二部分

插文 20

伊比利亚猪在西班牙的持续利用——一个成功的案例

伊比利亚猪一度是西班牙分布最广的猪品种。该品种体格强壮、有采食牧草的能力、耐饥饿的能力及耐受极端温度的能力,十分适宜在当地粗放生产条件下饲养。传统的养猪方法促进了dehesa地区的维持,dehesa地区被欧盟认为是符合天然习性的森林放牧生态系统,其一部分地区被联合国教科文组织宣布为生物保护区。在这些地区,饲养伊比利亚猪一直具有巨大的经济和社会意义。

但是自20世纪60年代以来,大规模引进外来品种导致了许多西班牙家畜品种的减少,包括伊比利亚猪。由于产量低和与疾病控制相关的问题,传统的猪生产系统萎缩。截至1982年,伊比利亚猪母猪的数量降至只有大约66 000头。

自那以后,开发了一个非常成功的销售体系,把市场重点放在传统系统下育肥猪的肉品质量,在这个系统中,动物在不补饲的情况下自由采食牧草和橡籽仁。其产品高含不饱和脂肪酸,具有非常高的食用价值。目前人们对该肉品的需求很高:传统系统生产的育肥猪的价格比常规方式生产的猪的价格高160%,干制火腿的价格高出350%~500%。事实上,进一步增加这种产品产量的主要限制因素不是缺乏需

求,而是该品种传统栖息地的有限范围。

传统生产系统也引进了技术革新——改善草地质量以及更有效地利用作物秸秆。进行了许多研究以增加该品种的营养、管理、行为学、形态学、遗传特性和肉品质量方面的知识。

截至2002年,伊比利亚猪母猪的数量增加到193 000头。大部分群体增加数量是在品种原产地以外的较为集约化的生产条件下,但仍有16.3%在粗放系统下饲养。

资料来源: Provided by Manuel Luque Cuesta 和 Vincente Rodríguez Estévez。



Rae (1998)提出,中国在一个规定的支出水平条件下,城市化对人均消费水平有正面的影响,同时也使消费支出的数量边界性增加。城市化和收入增加的作用与迅速经济增长的城市中心相吻合,创造出畜产品需求的热点。

1.3 消费者的品味和喜爱

如果购买力和城市化是影响人均消

费方式的最重要因素,那么在地方水平上,其他因素也是十分重要的并且影响也很大。例如,与泰国相比,巴西的人均收入水平略高,然而,泰国的城市化水平比巴西要高,但是,巴西的人均畜产品消费水平几乎是泰国的2倍。相反,人均收入差距较大的国家可以有类似的畜产品消费水平(例如,俄罗斯联邦和日本)。

有许多因素在起作用，包括自然资源丰富程度。拥有海洋资源是一方面，拥有畜牧生产的天然资源是另一方面，二者使消费趋势向相反方向发展。人群的乳糖不耐受性限制了乳品的消费，特别是在东亚。文化原因，包括宗教，进一步影响了消费习惯。如在南亚人均肉品消费水平低于收入水平。宗教的影响也体现在喜爱某些物种和产品类型方面。这样的例子包括不吃猪肉的穆斯林和非常喜爱红肉的马赛人 (Maasai)。这些不同因素形成了消费者喜爱的丰富形式，也影响了消费者评价畜产品质量的方式 (Krystallis 和 Arvanitoyannis, 2006)。

近期，其他机构因素也影响了消费方式。第一个是在经济合作与发展组织 (OECD) 国家中“相关消费者” (Harrington, 1994) 的出现。这些消费者的消费模式不仅受市场和风味的影响，而且受到对保健、环境、道德、动物福利和发展等问题关注的影响。这些消费者趋向于减少或停止消费某些特殊畜产品，或选择认证产品，例如天然草场或有机肉品、奶品或鸡蛋 (Krystallis 和 Arvanitoyannis, 2006)。政府促销活动也是消费趋势的潜在动力。 (Morrison 等, 2003)。

2 贸易和零售

日益增长的国际贸易以及大型零售商和综合食物链的提升是畜牧业变革的另外

一个动力。更准确地说，在日益增长的畜产品需求条件下，它们影响了生产者和生产系统的相对竞争。

2.1 家畜和畜产品的流动

跨界畜产品贸易已经从 20 世纪 80 年代初期的 4% 增加到目前的约 10%。在贸易额方面，发展中国家是前 20 位主要出口国和进口国 (FAOSTAT)。发展中国家的主要出口畜产品是活畜和牛肉、绵羊肉、山羊肉、猪肉、马肉、鸡肉和鸭肉，鲜奶和浓缩奶，以及猪和牛饲料；而大量进口的产品包括牛肉、绵羊肉、鸡肉、鸭肉、鲜奶和奶粉、黄油、动物饲料和活畜，包括牛、山羊、绵羊、水牛和鸡。

家畜市场有四个结构性发展 (FAO, 2005b)：

- 国际市场链：从一个国家向另一个国家的零售商和消费者供应畜产品。这些国际市场链要么由大型零售商控制，例如超市，要么由经营专门商品的进口商控制。
- 外资直接投资创建的链：供应国内市场，主要是城市市场的纵向综合市场链。它们典型地由大型零售商控制，例如国际或国内超市或快餐食品公司。
- 受全球化影响的国内市场：全球化对消费者需求和行为的影响导致了国内市场链的回应，而不是纵向综合市场链。例如乳品加工商、快餐食品链和餐馆增加了市场产品的多样性，但并不是纵向

第二部分

综合市场链的一部分。

- **增加本地市场：**一方面是地理集中和国内专业化（见下面），另一方面是城市化，这就导致了在国家水平增加畜牧产品（以及饲料资源）的转移。

随着全球化，国际和国内市场可以连接起来。例如在家禽市场内不是所有分割肉都被出口，不出口的分割肉可以在国内市场销售。一些东南亚国家的养猪生产者

在一年不同时间里根据相对价格从国内市场向地区性市场转移。虽然这些市场并不完全相同，它们的要求和影响却有一些共同特点。

增加的和长距离贸易需要标准和法规来保证食品安全性和减少交易成本。食品控制和认证系统必须高标准。除了国际机构（例如世界动物卫生组织（OIE）和食品法典委员会（CAC））颁布的健康和安全标准以及法规外，零售商可能还有额外

插文 21

克服面向小规模市场的乳业发展的限制因素

据估计，到2025年，发展中国家对奶的需求将增加25%（Delgado等，1999）。促进小规模奶牛饲养业发展，有可能创造新的利润增长点，例如使小规模生产者收入增加和食品安全水平提高。粮食生产和肉类生产都只会产生阶段性回报。甚至非常小规模的乳业生产都会产生中等但是长期的收入。缺乏长期收入是贫穷农户的主要问题。

发展中国家迅速增长的乳品进口向发展小规模奶牛饲养提出了挑战，从1998—2001年，乳品进口增长了43%，据预测乳制品进口将继续增长。但是，有一些有利于当地生产者的市场发展。据印度国家乳业发展局的报道，市场需求使本地发酵乳制品的生产从1999/2000年度的26 623吨增加到2003/2004年度的65 118吨，黄油的生产从1999/2000年度的2 008吨增加到2003/2004年度的4 496吨（NDDDB，2005）。

小农户进入奶牛饲养业，常常会受到缺乏用于奶牛、饲料和设备投资资金的限制，受到缺乏水资源和电力的限制，受到缺乏有关乳牛

饲养和市场需求方面知识的限制，受到缺乏支持服务（兽医服务和人工授精）的限制，也受到缺乏生产和加工技术的限制。很明显，有许多小农户的牛奶生产成本和恶劣基础设施使其乳品生产没有竞争力。但与此同时，也存在许多有利于小型奶牛饲养业发展和成功的因素。

人们一直建议用面向市场的乳品企业（MODE）的方法作为乳业发展的样板。牛奶或生产者小组是基础的切入点，发展是有风险的，要逐渐向市场方向移动，这样小组成员能够做出符合市场的很好的决定。MODE方法由下面三个步骤组成：（1）创建小组并运作；（2）记录收益有限的低水平的活动；（3）实施面向市场的方法。其他重要的需要考虑的方面包括地方市场的重要性，人们常常忽略地方市场而过分强调出口的潜力；需要开发适当的机构，以保障牛奶收集、加工和市场系统不排挤小农户；将乳业发展与国家畜牧发展政策联系起来的可行性政策环境。

由 Tony Bennett 提供。

关于 MODE 方法的详细信息，参见 FAO (2006e)。

的技术要求。这些要求包括对特殊分割肉、胴体大小和重量、瘦肉率、奶的脂肪含量、鸡蛋颜色的要求,或者标签使用指定的语言或用特殊信息进行标注。可能也有有机生产或高动物福利标准的要求。在相互连接的市场中,高档市场的标准可能由低档市场实施,但一般来说低档市场对这些标准的监控将不如高档市场严格。

全球化市场有增加国民收入和创造就业机会的潜力。对于生产者和贸易商来说,发展中的国内市场可以为人们的生计选择提供灵活性和较大的多样性。但是,全球化的市场是惟一的。只有部分生产者满足市场准入所需的要求,小生产者会发现获得这些要求的知识和进行必要的投资是十分困难的。例如许多非洲生产的食品不能满足国际食品安全和质量标准。这就阻碍了非洲大陆增加地区内和国际间农业贸易的努力,进而许多农民也失去了改善经济状况的机会(De Haen, 2005)。

2.2 大型零售商的崛起和食物链的垂直协调

超市在发展中国家的迅速扩展是最近几年的事情。只是在最近5~10年才在发展中国家的不同区域以不同的速度发展起来。Reardon和Timmer(2005)将超市在发展中国家的发展描述为三个阶段。第一个阶段,发生在20世纪90年代初期,涉及拉丁美洲和东亚(中国除外)、欧洲中北部和南非,当时超市的销售额仅占这些地区农产品零售总额的5%~10%。第二个阶段,发生在20世纪90年代中期,涉

及中美洲部分地区和墨西哥、东南亚和欧洲中南部,截至2000年早期,超市销售额达到这些地区食品零售总额的30%~50%。第三个阶段,超市扩展发生在20世纪90年代晚期,受到影响的国家包括中国、印度和俄罗斯联邦,以及一些中南美洲、东南亚和非洲国家。截至21世纪中期,超市销售额达到这些地区食品零售总额的10%~20%。

跨国资本进入农产品链,特别是发展中国家的零售业和加工业,改变了从供应商购买农产品的方式,进入了产品细分,再向消费者流通的方式。由于这些新的流通机构和大型零售机构要在它们之间,甚至与传统供应商和传统批发商在国内市场上竞争市场份额,它们必须提供具有竞争性的价格。它们只有通过降价以维持或扩展市场份额。

同时,它们必须按照主要市场所需求的一致性的产品质量在配送方面进行竞争。生产商看来,“质量”的概念是复杂的,其属性也随时间而改变。一方面其定义根据零售商的策略而改变,另一方面也随文化影响而改变。它包括食品安全、营养和与产品的商业分类相关的属性(Farina等,2005)。大型零售商需要从供应商(生产商)那里获得固定数量和稳定质量的农产品的可靠供应。

在大型零售商控制的垂直一综合链中,采购过程趋向于向中心采购系统转换,包括在商品种类或专门市场链方面使用专业批发商。大型超市链可以通过它们

第二部分

表 44

畜产品市场标准和小规模生产者的含义

	积极因素	消极因素
过程标准 牛奶的超高温处理 (UHT) 政府要求 进口商和超市要求的屠宰场 危害分析关键控制点 有机农产品, 认证机构建立的标准	清楚明了的规定过程 清楚明了的规定过程 以质论价。可小规模实施 (例如智利的蜂蜜生产) 有利于劳力集约化的系统	检疫的行政费用 设备和培训投资可能排除了小农户 对小生产者可能不确定 认证机构在发展中国家较难建立, 认证费用高。未经组织的小生产者难以实现
生产性能标准 肉品沙门氏菌水平, 生产情况差要受到财政处罚		通常根据发达国家严格的消费者要求制定标准。没有满足标准要求的保障方法。除非给予补助, 否则试验费用难以承担
混合标准 活动时间和产品质量的合同 农业要求	以质论价。投资和现金流动支持。可以资助克服风险, 例如 HPAI 暴发后再购买牲畜。技术支持	如果不能使产品符合质量标准就有可能损失整个市场。并非所有的生产者都符合要求。如果不能达到“等级标准”, 就是社会的耻辱

资料来源: FAO (2006d) p. 20。

喜欢的供应商系统来选择符合质量和安全标准的生产商, 以降低交易成本。

成为综合链一部分的生产者可能面临合同安排的变化 (例如成为专职合同农民), 援助水平增加且优质产品也可获得高价, 但是, 如果合同条款没有得到满足或零售商倒闭, 风险也更大。这特别适用于为了满足产品产量、安全性和质量要求的特殊化农民 (表 44)。典型地说, 小股东利用企业的多样性来抵御风险, 在几个企业投入了相对小的投资, 但是如果为了满足一个零售商的需要, 要求他们在一个企业投资更多的话, 抵御风险就变得十分困难。对安全性和质量要求更高的全球化市场风险更大, 因为整个市场会因疫病暴

发或发现质量问题而关闭。小农户生产者和小型贸易者能力有限, 且没有规避损失的能力。

3 正在变化的自然环境

千年生态系统评估² (Millennium Ecosystem Assessment) 得出结论, 生态系统的退化在本世纪前半部分可能变得更加严重, 这是实现千年发展目标的一个障碍。例如, 近几年的气候变化, 特别是地区温度的上升, 已对生物多样性和生态系

² <http://www.maweb.org/en/index.aspx>。

统产生了明显的影响，特别是诸如非洲撒哈拉地区的旱地环境。生态系统退化加剧了发展中世界的贫困和食物不安全问题，特别在最贫困国家。全球气候变化在由各种因素造成的资源退化的背景下发生，这些因素包括一些农业技术和投入物的使用。

气候变化可能对全球环境造成了明显的影响。一般来说，气候变化越快，损失的风险就越大。据预测，到2100年世界平均海平面将上升9~88厘米，将有可能引起低洼地区洪涝灾害和其他损失。气候区域可能向极地和垂直受到破坏的森林、沙漠、草地和其他生态系统推进。其结果是许多生态系统将受到影响，有的物种可能面临灭绝（IPCC, 2001）。

社会将面临新的风险和压力。在全球范围内，食品安全将不会受到威胁，但是一些地区可能经历食物短缺和饥饿。水资源将因世界降水和挥发形式的改变而受到影响。物理基础设施将被破坏，特别是海平面上升和极端气候事件的影响。这对经济活动、人类定居和人类健康将产生许多直接和间接的影响。贫困人口和处于不利环境下的人是对气候变化的负面影响最为脆弱的人群。

全球农业在未来的几十年里将面临许多挑战，情况可能因气候变化更为恶化。超过2.5℃的温度上升可能减少全球的食物供应并造成食品价格上升。一些农业区域将受到气候变化的威胁，而其他地区有可能获益。气候变化对作物单产和生产力

的影响将有很大差异。畜牧业也会被影响。如果农业受到破坏导致粮食价格上涨，畜产品价格也将提高。一般来说，与种植业相比，集约化家畜生产管理系统似乎更容易适应气候变化。但是，草原生产系统有所不同，在草原生产系统中，家畜更依赖于草地的生产力和质量，据预测，草地生产力将下降并变得更不稳定。此外，粗放生产系统对家畜疾病和寄生虫病的严重性和分布的变化更为敏感。据预测，气候变化对旱地粗放生产系统的负面影响是很大的。

进而，适应气候变化影响的有效性主要取决于地区资源的丰富程度（IPCC, 2001）。这对发展中国家内部以及较发达国家和次发达国家之间气候影响的分布具有明显的含义。与发展中国家和经济转型期国家相比，发达国家可能在适应气候变化的效率上更高一筹，特别在热带和亚热带地区。气候变化将在资源丰富度最差和农民适应能力最差的地区产生最大的负面影响。

4 技术进步

技术进步是另一个促使畜牧业变革的动力。运输和通讯技术的进步促进了全球市场的开发，将生产系统推广到家畜远离饲料来源的地区。其他一些技术进步使得畜牧生产环境的控制水平不断提升。这方面的例子包括建设技术和制冷系统的改

第二部分

善,但其中育种技术和营养技术的进步起到了最关键的作用。

饲料

饲料技术的进步允许制备“较理想的”日粮以满足猪、家禽和奶牛不同生产周期或不同饲养阶段的营养需要,对畜牧生产产生了重要影响。除了技术发展和粮食价格下降以外,自20世纪50年代以来一直流行的一种趋势是促进畜牧饲养实践的改变。除了这个时期的需求增长,供应也没有落后。

在1980—2004年的24年中,谷物的供应总量增长了46%。按实际硬通货币(美元不变价)计算,粮食的国际价格自1961年以来降低了一半。在价格下降时扩大供应的主要原因是现有作物种植区的集约化生产和较小程度上一些地区的种植面积的扩展(就全球而言,在同一时期谷物的收获面积减少了5.2%)。

遗传、繁殖和生物技术

新生物技术与提高的计算能力的结合使得遗传进展的速度加快,特别是将动物遗传资源改造以获得高饲料转换率的商品猪和商品家禽。繁殖生物技术,例如人工授精(AI)和胚胎移植(ET),使遗传材料的蔓延速度大大加快。这些技术已经在发达国家广泛应用,但在发展中国家则应用较少。分子遗传学的进步产生了新的动物育种技术,例如基于基因的选择(主要是抗病和克服遗传缺

陷),以及标记协助选择和基因渗入。包括克隆、转基因和体细胞材料的转移在内的较新的生物技术将产生深远的影响(参见本报告的第四部分的第四章和第五章)。有关生物技术的应用,能足够保护和保证潜在利益实现的科学、政治、经济和机构基础在大多数国家还没有到位。需要解决的主要问题不是技术上是否可行,而是在什么地方和怎样使生命科学和生物技术为实现更为持续的农业贡献力量。

5 政策环境

畜牧业可以通过一系列的变革来回应上述的驱动力,这些变革将在下面按农作系统进行描述。简言之,一方面畜牧业有朝产业化方向发展的广泛趋势,包括规模增大、集约化、垂直协调和日益增长的对商业投入的依赖,而同时一些系统只受产业化趋势的少量影响。后一种系统不占生产增长的主流。但是,它们包括广泛的生产实践和经济目标。它们主要面向家庭消费、当地市场、利基市场(niche market)或提供环境服务,且依赖于粗放的生产方式。

畜牧业的公共政策可以看作是上述驱动力的一种助动力,影响着畜牧业为实现一整套特定社会目标的变革。要考虑到市场的状态、现有的技术和自然资源(前面描述的驱动力)以及畜牧业的现

状来设计和调整政策。发达国家和发展中国家的经验证实，放牛吃草方法（a laissez-faire approach），简单地说是退后完全让市场动力发挥作用，并不是一个可行的选择³。在没有有效政策的情况下，提高畜牧业生产的许多隐形的成本归根结底都由政府和公众买单，例如清洁环境，为贫穷的传统养畜者扩展安全性网络和经济机遇以及保护兽医和公众健康不受威胁。

从这个立场来说，公共政策既是畜牧业变革的驱动力，又是对畜牧业变革的反馈。在任何时候，存在的和正在执行的政策是畜牧业变革的驱动力，而正在制定的政策是对变革公开反馈的一部分。本章节总结了影响畜牧业的广泛政策。

政策制定者逐渐认识到影响畜牧业变革的三个主要杠杆：价格、机构和促进技术变革。在通常情况下，价格政策是由国家政府掌管的领域。使用贸易政策、汇率、税收和补贴和直接干预相结合，可能为生产者建立底价或为消费者建立零售价，这样的政策试图使价格反映实际成本并鼓励其符合法规，同时也与其他目标例如农村发展相一致。在没有这样的政策干预的情况下，投入物常常被低估，例如土地和水资源，而畜产品价格常常不能反映环境受到破坏和

其他隐形成本。

在国家和地方水平正发起机构和技术变革的政策，这些不仅仅只由国家政府发起。其他利益相关者，包括农民协会、发展机构和非政府组织，在强化机构和促进可增加生产、符合标准和小规模生产者的市场准入的技术方面常常起到重要的作用。

影响畜牧业的主要法规和政策框架包括：

- 一个国家的市场法规、外资直接投资法规、产权法规（包括知识产权）和定型“投资期货”的信贷法规；
- 有关所有权和获得土地和水资源的机构和法规框架；
- 劳动政策，包括影响劳力费用、农民工就业和工作条件的法规；
- 移动性、安全性和迁移政策，特别是影响畜牧生产的移动方式，例如草原畜主；
- 决定相对竞争力和生产水平及实践的奖励政策框架，例如经济合作与发展组织（OECD）国家农场补贴（2003年为2 570亿美元），对提高生产水平做出了重要贡献；
- 卫生标准和贸易政策，如前面所讨论的，其对竞争力和国内和国际市场准入都有直接的影响；
- 环境政策影响了农场实践，并在有限的程度下，提高了环境法规不严格或尚未实施的国家的畜牧生产的相对竞争力。

³ 本章以下段落摘自FAO畜牧政策简要“对畜牧革命的反馈—畜牧业公共政策案例”。http://www.fao.org/ag/againfo/resources/en/pubs_sap.html。

第二部分

插文 22

新兴世界食品经济的状况和趋势

人口增长放缓: 在 20 世纪 90 年代后期, 人口的年增长率为 1.35%, 据预测, 在 2010—2015 年期间, 人口的年增长率将降为 1.1%, 在 2045—2050 年期间, 人口的年增长率将降为 0.5% (UN Habitat, 2001)。

收入增加和扶贫*: 据预测, 发展中国家的人均收入年增长率将从 2001—2005 年期间的 2.4% 增加到 2006—2015 年期间的 3.5%。据预测, 贫困的发生率将从 1999 年的 23.2% 下降到 2015 年的 13.3%。

平均食物摄入量将增加但是饥饿仍将非常高: 发展中国家人均日热量摄入量将从 1997/99 年的 2681 千卡提高到 2015 年的 2850 千卡。在“商业照常”的情况下, 营养不良将从 1992 年的 20% 下降到 2015 年的 11%, 但是, 营养不良人口绝对数字的降低仅为中等, 从 1990/92 的 7.76 亿降到 2015 年的 6.1 亿, 远远没有达到世界粮食峰会的目标。

农业生产增长速度放缓: 农产品需求的增长, 也是生产的增长, 将由于人口增长放缓和在食物消费已经很高地区的消费增加幅度的降低而放缓。对于发展中国家来说, 生产年增长速度将从 1989—1999 年期间的 3.9% 下降到 1997—2015 年期间的 2.0% (FAO, 2002a)。

产品组成的变化: 在 1997—2015 年期间, 发展中国家的小麦和水稻生产将缓慢增长(分别为 28% 和 21%)。但是, 粗粮的增长速度将会很高(45%), 植物油和油料的增长速度将为 61%, 牛肉和小牛肉将为 47%, 羊肉和羔羊肉将为 51%, 猪肉将为 41%, 禽肉将为 88% 和牛奶及乳业将为 58% (FAO, 2002a)。

生产增长主要依赖单产的提高: 单产的提高将占生产增长的 70%, 土地的扩展占生产增长的 20%, 其余是通过提高作物的集约化程度。但是, 根据 FAO 的预测, 到 2030 年发展中国家的可耕地将增长约 13% (1.2 亿公顷),

灌溉抽水量将提高 14%。1/5 的发展中国家将面临缺水问题 (FAO, 2002a)。

增长的农业贸易赤字: 发展中国家的农业贸易顺差正在萎缩, 到 2030 年将变为大约 310 亿美元贸易赤字, 谷物和畜产品进口迅速增加以及植物油类和糖类贸易顺差下降。

城市化: 实际上, 所期待的 2000—2030 年期间的世界人口增长都集中在城镇地区 (UN Habitat, 2001)。在目前城市化速度下, 早至 2007 年城市人口与农村人口相等, 此后城市人口将超过农村人口。

日粮转变: 日粮的量变和质变速度将随国家变富和人口日益城市化而加剧, 在发展中国家, 人们的日粮结构将逐渐转向高能量日粮, 将大大增加从畜产品(肉、奶和蛋)、植物油和糖(程度较低)获得食物热量。发展中国家人均肉类消费量已经从 20 世纪 70 年代中期的每年 11 千克提高到 2003 年的 26 千克; 油料作物产品从 5.3 千克提高到 9.9 千克。对动物来源饱和脂肪的摄入量的增加, 食物中添加食糖量的增加, 复合碳水化合物和纤维摄入量的减少, 水果和蔬菜摄入量的减少都是非传染性疾病(例如心血管病和糖尿病)发生增加的根本原因。

市场结构: 农产品系统正在从以家庭农场和小规模相对独立公司为主的产业向与生产和流通链紧密相连的较大公司为主的产业转换。食品零售对消费者的责仟日益增加, 更注重服务, 产权更全球化, 与此同时, 投入物供应和产品加工业更加牢固, 更加集中, 更加一体化。有力的证据有超市的兴起和世界许多城市地区食品采购方式的改变, 如拉丁美洲(参见 Reardon 和 Berdegué, 2002)。

* 这些数字是将发展中国家作为一个整体。值得一提的是贫困发生率的降低在地理分布上是不平衡的, 其中东亚进步最大, 非洲撒哈拉地区进步最小 (FAO, 2002b)。

资料来源: FAO (2005c)。