

粮农组织

饲料利用的变换 类型和趋势

经济和社会发展

文 集

37

中 国
农业科技出版社
北京 1988



联 合 国
粮食及农业组织

饲料利用的变换类型和趋势

作者：联合国粮农组织商品
贸易局基本饲料处 编

中国农业科学院科技文献信息中心
根据其同
联合国粮食及农业组织的协议出版

粮农组织
经济和社会发展
文集

37

中 国
农业科技出版社
北京 1988



联合国
粮食及农业组织

饲料利用的变换类型和趋势

责任编辑 段道怀

中国农业科技出版社出版（北京海淀区白石桥路30号）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

中国农业科学院科技文献信息中心印刷厂印刷

开本：787×1092毫米 1/16 印张：3.5 字数：852千字

1988年9月第一版 1988年9月第一次印刷

印数1—3000册 定价：3.00元

ISBN 7—80026—090—9/S.60

本书原版为联合国粮农组织的经济和社会发展文集(37)《饲料利用的变换类型和趋势》(FAO Economic and Social Development paper No.37 ISBN 92-5-101458-2)

本书中所用名称及材料的编写方式并不意味着联合国粮农组织对于任何国家、领地、城市或地区或其当局的法律地位或对于其边界的划分表示任何意见。使用“发达经济”和“发展中经济”这两个词是出于统计上的方便,并不是对某个国家或地区在发展过程中已达到的发展阶段作出的判断。

CPP/88/10

ISBN 7-80026-090-9/5.00

版权所有。未经版权所有者事前许可,不得以电子、机械、照相复制等任何方法或其他程序全部或部分翻印本书,或将其存入检索体系,或发送他人。申请这种许可应写信给联合国粮农组织出版司司长(意大利罗马Via delle Terme di Caracalla, 00100)并说明希望翻印的目的和份数。

前 言

近二十年，虽然饲料和畜牧业的发展迅速，事实上已把全世界禾谷类产量的40%，或发达国家禾谷类产量的53%用作饲料，但是，对这些部门的情况分析却进展缓慢。数据库中仍有相当多的空白，特别在粗饲料的利用和各种家畜消耗的饲料方面更是如此。结果，大部分研究仍集中在主要精饲料（谷物和油粕）的利用上，而其它饲料的研究则很有限。

本文力图对精饲料和粗饲料利用方面的发展情况作较为广泛的评述。分析过去十年禾谷类、油粕粉和其它精饲料利用的趋向，并估测全球草地、饲料作物和其它粗饲料的产量。由于发达国家资料较多，所以对发达国家的情况论述比较详细。文中力图着重这些趋势的主要因素，并把这些因素与需求变化、畜产品生产，以及价格和政策发展联系起来加以研究。研究也要查明数据库中的重大空白，尤其是发展中国家的饲料和畜牧业，在能够进行更为详细的分析之前，一定要填补上。

本文由联合国粮农组织商品贸易局的基本饲料处编写。对粮农组织其他单位工作人员给予的协助以及许多国家和国际组织的报告和出版物提供的资料谨致谢意。

饲料利用的变换类型和趋势

目 录

第一章 饲料资源和消耗类型的概况.....	(1)
第二章 影响饲料利用的因素.....	(4)
1. 食用畜产品.....	(4)
2. 役畜和非食用畜产品.....	(5)
3. 家畜生产的技术进展和结构变化.....	(6)
4. 价格和其它经济因素.....	(7)
5. 国家政策.....	(8)
第三章 主要精饲料的利用情况.....	(10)
1. 发达国家.....	(10)
2. 发展中国家.....	(12)
3. 配合饲料的加工.....	(14)
第四章 粗饲料资源和利用.....	(17)
1. 牧地.....	(17)
2. 收获的粗饲料.....	(18)
3. 其它粗饲料.....	(20)
第五章 国际饲料贸易所涉及的问题.....	(23)
1. 谷物.....	(23)
2. 油粕粉.....	(25)
3. 其它饲料.....	(25)
第六章 主要调查和结论.....	(27)
附表.....	(29)
注释.....	(50)

第一章 饲料资源和消耗类型的概况

全世界现有家畜头数为16亿家畜单位^①。其中80%多是反刍动物(牛、水牛、绵羊和山羊),可以泛称为草食动物;其余是单胃动物(猪和家畜),可以广义地归之为杂食动物。过去二十年,单胃家畜的数量增长比反刍动物快三倍。这种趋势促使精饲料的需求量比以牧草为主的饲料(粗饲料)需求量有所增加。然而,这两类饲料的消耗并不相互排斥;反刍动物,特别是奶牛,消耗大量谷物,两类家畜都消耗油粕粉和许多其它类型的饲料。

提供饲料以供养大量家畜的主要自然资源,包括全世界14亿公顷可耕地中的大部分、30亿公顷永久牧地和放牧地,及40亿公顷供某种程度稀疏放牧的林地、沙漠和荒地等(附表12)。

近几年来,虽然这类土地生产饲料量的统计资料有了改进,但是用于正确分析大多数地区的饲料和畜牧业仍然不完整和不充足。现在可从国家统计资料或从国际组织及研究机构得到禾谷类、磨粉、副产品和油粕粉等主要精饲料的生产估计数。也可从官方和非官方原始资料中得到更多国家的其它精饲料和配合饲料生产的统计数字。发达国家正在改进粗饲料作用的评价方法^②。发展中国家的估计数仍然很不明确,主要是因为饲养方法的资料不适当和许多饲料作物、副产品和残渣方面的统计数字不全所造成的^③。

不管怎样,根据得到的精饲料数据就能估测非精饲料或粗饲料,暂时计算出1981年全球饲料消耗量约为35亿吨谷物当量^④。总数中近30%约9.5亿吨是以精饲料形式消耗的,剩下约25亿吨是以各种粗饲料形式消耗的(表1)。

在1981年前的十年中,估计每年的饲料利用以1.5%的速率增长,发展中国家速度更快些,发达国家则较慢。如果把精饲料和粗饲料两者放在一起考虑,那么,虽然发展中国家的家畜单位多一倍,但发达国家和发展中国家消耗的饲料数量大致相同,为17亿和18亿吨谷物当量。可是,在发达国家,精饲料占总数的40%以上,相比之下发展中国家约为15%。这反映发达国家中饲喂谷物的家畜数目多,用集约化饲养技术较为普遍,对反刍和单胃家畜更着重利用精饲料。

1981年饲喂家畜的禾谷类约16亿吨,几乎占世界禾谷类收获量的40%。人类食用禾谷类的磨粉副产品(主要是麦麸和米糠)和油粕粉各提供约1亿吨谷物当量的饲料。其它高营养密度饲料,包括木薯、糖蜜、豆类和乳制品,又提供1.6亿吨。

1981年发达国家消耗了全部精饲料的四分之三以上,主要是禾谷类,但是前十年间那些

①一个家畜单位相当于500千克活重。为了用于不同的家畜体重,全世界不同的地区采用不同的系数。详见附表1的脚注1。

②对粗饲料类型的描述见本文末的注释。

③1982年进行了一次地区性试点调查,根据发送给亚洲太平洋家畜生产保健委员会(APHCA)成员国政府的调查表,说明数据库中的许多重要饲料,特别是草地、栽培饲料作物、水生和木本饲料、用作饲料的块根和块茎作物、大部分动物和许多农-工企业的副产品及一些重要的非常规饲料,存在大量空白。在1981年粮农组织/亚洲太平洋家畜生产保健委员会出版物第2期亚洲和远东非常规饲料资源一文中可以找到有关这个主题的资料。

④除非另有说明,本文用燕麦作为谷物当量的计量单位。

表1 全世界饲料利用的估测①

饲料种类	发 达 国 家			发 展 中 国 家			全 世 界		
	1972~1974 (百万吨)	1981 (百万吨)	1972~1974 至1981年 每年增长率 (%)	1972~1974 (百万吨)	1981 (百万吨)	1972~1974 至1981年 每年增长率 (%)	1972~1974 (百万吨)	1981 (百万吨)	1972~1974 至1981年 每年增长率 (%)
精饲料									
禾谷类	430	470	1.1	70	130	8.0	500	600	2.3
磨粉副产品	35	35	—	45	60	3.7	80	95	2.2
油粕粉	45	65	4.7	15	25	6.6	60	90	5.2
其它精饲料②	80	120	5.2	40	40	—	120	160	3.7
总计	590	690	2.0	170	255	5.2	760	945	2.8
粗饲料									
临时和水	670	660	-0.2	...	...	...	...	...	...
久牧地									
收获的粗饲料	210	250	2.2	...	...	...	...	...	...
其它粗饲料	40	55	4.1	...	...	...	...	...	...
总计	920	965	0.6	1400	1500	1.3	2320	2555	1.0
总饲料量	1510	1655	1.2	1570	1845	1.8	3080	3500	1.5

①按谷物当量。

②包括木薯、糖蜜、豆类、乳、草粉和肉粉。

来源：发达国家，附表11。发展中国家的反刍动物能量需要量系数已用于1981年粮农组织的家畜数量估计。系数的来源是Fitzhugh, H.A., et al., The Role of Ruminants in Support of Man, Winrock International Livestock Research and Training Center, Morrilton, Arkansas, 1981.

国家的增长率平均只有2%。在发展中国家，尽管绝对数小得多，但是由于许多国家发展畜牧业，因此同时期内上升较快，每年上升超过5%。

尽管发达国家消耗了大量的精饲料，发展中国家的消耗量也极大地增加，1981年粗饲料仍占全球饲料供应的75%左右，这一比例在前十年变化不大。主要来源是供放牧反刍动物的临时性和永久性牧地。这在发达国家约占粗饲料的40%，在发展中国家占50~60%。可是这种土地的生产力总是停滞不前是有多种原因的，这包括把许多最优质的放牧地改为农田或用于城市的扩展和基础设施，以及提高草地生产力所需的管理技术。粗饲料的其它重要来源是栽培饲料作物，包括青绿禾谷类作物（主要是玉米）、青绿豆科植物（如苜蓿、埃及三叶草和青绿豆类作物）和专门用于青贮的禾本科植物，近年许多国家对此更加重视。其它饲料作物和残渣的利用（大部分是干草和草地早熟禾）因倾向于将最好的饲料地改种农作物而增长缓慢。

各类饲料提供不同比例的能量和蛋白质。那些含高能量、20%以下蛋白质和少量粗纤维的饲料，都归之为“能量精饲料”。大多数粗饲料含有的能量比蛋白质高。能量精饲料和大部分粗饲料所含蛋白质都少于最佳饲料转化率所需的蛋白质。因此，往往要补充蛋白质精饲料，以致将饲料的平均蛋白质含量提高到20%以上（以干物质为基础）*。主要的蛋白质精饲料是油粕粉（植物的和水生的）、乳制品、动物加工副产品、饲用豆类、面筋粉和尿

*干物质基础系指除掉其含水量的产品重量。

素。关于饲料供应和需求的任何讨论都必须不仅考虑它所提供的能量，也要考虑蛋白质。

有关各类家畜精饲料消耗方面的资料只有少数几个国家才有，对大多数国家及非精饲料的利用不得不根据表明家畜维持和生产一定畜产品所需的饲料量的系数来估计。虽然这种估计对个别国家易产生相当大的误差，但是他们毕竟提供了一个全球饲料消耗类型和各类家畜对饲料资源需求的指标。

以1979~1980年的家畜数量和畜产品产量为基础，以及对个别国家的个别家畜类型和年龄估计的投入/产出系数，计算出饲料总量中一半以上是由产肉和产奶用的牛和水牛消耗。另外15%用来饲养役畜，绵羊和山羊约消耗12%，猪和家禽占17%（表2）。

表2 各类家畜的饲料消耗量①

	牛和水牛 ^②	绵羊和山羊	猪	家禽 ^③	其它 ^④	全部家畜
			百分率			
全部饲料	56	12	10	7	15	100
其中						
禾谷类	35	2	32	27	4	100
油粕粉	21	3	28	45	3	100
其它精饲料	37	7	29	13	4	100
全部粗饲料	63	15	2	1	19	100

①按代谢能，根据1979~1980年的数据。

②只对产肉和产奶的牛和水牛。

③对产蛋和产肉的家禽。

④主要是役畜。

来源：Wheeler, R. O. et al. The World Livestock Product, Feedstuff and Food Grain System, Winrock International, Morrilton, Arkansas, 1981.

绵羊、山羊、牛和水牛主要依靠（85~95%）放牧和饲料作物来满足它们的饲料能量需要。猪和家禽则相反，主要利用精饲料，占80~90%（表3）。饲料利用类型中的这些差别对过去十年的饲料消耗具有重要意义。

表3 对主要家畜类群饲料消耗类型的估计①

	禾谷类	油粕粉	其它精饲料	粗饲料 ^②	总计
	百分率				
牛和水牛	10.4	0.9	4.2	84.5	100.0
绵羊和山羊	2.3	0.5	3.4	93.8	100.0
猪	52.0	6.3	24.0	17.7	100.0
家禽	64.2	15.1	12.1	8.6	100.0
其它 ^③	4.4	0.5	1.8	93.3	100.0
总计	16.5	2.3	6.3	74.9	100.0

①按代谢能，根据1979~1980年的数据。

②包括牧地、收获的粗饲料、作物残渣和家庭废弃物。

③主要是役畜

来源：Wheeler, R.O.等，前引书。

第二章 影响饲料利用的因素

在全球范围内对畜产品的需求是影响饲料需要量的主要因素。因食用畜产品需求量增加而使肉、乳、蛋生产的发展，阐明了过去十年全世界饲料消耗大量增加的原因。然而，由于畜牧业的生产力提高，总饲料需求量的增加仍低于畜产品。饲料的需求量也受其它产品需求量的影响，如养鱼、玩赏动物的食物和非食物产品（如商品化饲养动物的毛和毛皮等），在发展中地区役畜饲料仍然很重要，但是它在世界饲料消耗总量中的比重已经下降。最后，政府的政策不单影响许多国家对饲料的总需求量，也影响饲料消耗的地区类型和不同饲料类型的利用。

1. 食用畜产品

过去十年，随着人口和收入增加，全世界对食用畜产品的需求量和其生产量增长很快。七十年代，发达国家畜产品消费的增长速度减慢，而发展中地区则加快。但是，在八十年代初，经济衰退抑制了发达和发展中地区的需求。

发展中国家虽然在七十年代畜产品的绝对消耗量和按人口计的消耗量增长迅速，但是依然比发达国家的水平低。在一些发达国家，尤其在市场经济国家，总的来说，按人口计的畜产品消费量现在似乎接近饱和点。在绝对数方面，发达国家的消费者从畜产品得到的能量是发展中国家消费者的5倍。发展中国家畜产品仅提供约总热量的10%和蛋白质摄取量的15%，而发达国家则分别为30%和50%。由于发展中国家国内的畜产品生产落后于需求，因此，他们在世界肉、乳、蛋产量中的比重（附表3）甚至低于他们在消费量中的比重。不过，近十年发展中国家畜产品的产量增长情况给人深刻的印象，蛋、猪肉、特别是禽肉发展最快（表4）。

表4 1972~1974至1981年畜产品产量的增长情况

畜 产 品	全 世 界	发展中国家	发达国家
	每年的百分率		
肉类	2.8	4.1	1.9
其中：牛肉	1.4	2.6	1.1
绵羊/山羊肉	1.4	2.9	-0.3
猪肉	2.9	4.4	2.0
禽肉	5.9	8.0	4.9
乳类	1.6	3.3	1.1
其中：牛奶	1.4	2.8	1.1
蛋	3.1	5.8	1.8
羊毛	0.9	2.7	0.2

发展中国家家禽和猪的生产发展主要在拉丁美洲一些收入较高的国家，西非和北非以及近东的石油输出国，还有亚洲的新兴工业化国家，在那些国家，特别是城市，购买力上升，致使对畜产品产生了强烈的需求。为满足这种要求，生产发展已大大超过传统农业。资本集约的禽肉、蛋以及其次的猪肉和牛奶生产单位都沿用发达国家发展的路线建立起来，大多数建

在城市郊区,并往往兼有加工和投入——供应企业。一般,这些单位要依靠进口的技术和投入,精饲料占总饲料消耗量中的大部分^①。农村的禽肉、蛋和猪肉的产量增长很少,在有些国家甚至有所下降。奶牛业与家禽和养猪业相比,农村家畜成功发展的实例更为普遍,它需要资金少,使用劳力和当地饲料多。

在发展中国家反刍动物的肉类产量,比家禽和猪肉增长慢(表4),除少数例外,仍然集中在农村生产。每头家畜的生产力提高不多,而肉类产量较高,主要反映了家畜头数增加。发展中国家比发达国家拥有较多的牲畜(尤其是反刍动物)(附表2),但是它们在畜产品产量中的比重较小(附表3)。发展中国家和发达国家之间生产力水平的差别不仅反映了育种、饲养和管理方式上的差别,而且反映了这样的事实,即继续保持较多的牛和水牛(按家畜单位,它们在发展中国家是最重要的家畜)作为役畜,用于生产乳和肉的则较少。

在发达地区家禽和猪比发展中国家更依靠精饲料,在过去十年其头数有所增加,而反刍和马属动物的数量变化很小(附表2)。过去十年中发达国家的家畜生产增长率比五十年代和六十年代低。但是,如同在发展中国家一样,家禽和猪的生产发展速度快于反刍动物肉产量的发展速度。

猪和禽肉生产的快速增长主要是由于相对价格下降造成需求量上升,而不是消费者的嗜好改变。此外,家禽的饲料转化率高和生产周期短也促使一些国家在饲料供应有限的时候实行转向家禽生产的政策。几十年来以色列就是这样,最近苏联更是如此。

除牛属动物、绵羊、山羊、猪和家禽的肉外,其它肉类的生产虽然不太重要,但是,正在增加。某些发达国家和发展中国家,兔肉生产增长迅速,主要采用集约化饲养方法。然而,有关产量的统计资料缺乏。野生动物饲养业也一样,在许多发展中国家和发达国家中得到发展。相反,只有极少数国家专门从事马肉生产。商品化野生动物和马肉生产,不象家兔生产,对粗饲料的依赖性大于精饲料。

鱼的饲料转化率比陆地动物高^②,养殖鱼的产量在发达和发展中国家也显示出明显的增加。在亚洲,长期以来重视与家畜和农作物生产相结合的养鱼业。最近十年发达国家迅速增加淡水鱼养殖和用精饲料补充饲喂近海鱼。例如,在欧洲和苏联过去十年间的产量翻了一番,近乎50万吨,这与肉类产量相比还是个小数。目前,全世界养殖的鱼类和其它水生动物的产量估计接近700万吨,不到水生动物捕捞总量的十分之一,但是几乎为十年前的一倍。

2. 役畜和非食用畜产品

过去十年,用机器代替役畜使饲料的需要量减少。大多数发达的市场经济国家早在五十年代和六十年代就停止用动物作为主要的牵引力,东欧和苏联用机器代替役畜花了较长时间,而发展中地区还在继续这个过程,役畜头数尚未开始下降。现在发达国家的役畜数量可略而不计,与此同时,有些发达国家近年骑乘马的数量上升。因此,过去10~15年也许已见到役畜饲料需求的下降趋势会出现扭转,这种下降趋势在五十年代和六十年代很明显。

过去十年间发达国家的羊毛生产停滞不前(有些国家饲养绵羊的主要目的是为羊毛,另一些国家羊毛是肉或乳生产的副产品),但在发展中地区据估计每年上升近3%。皮毛动物

^①粮农组织文件CCP:ME 83/3, Livestock Development in Developing Countries and Implications for Fed Consumption and Trade, 和CCP:ME 83/6 Some Aspects of the Poultry Industry in Developing Countries.

^②匈牙利国营农场报道每千克活鱼消耗1.2千克饲料,家禽和猪肉生产分别为2.2和4.1千克。

的商品化生产在苏联、加拿大和北欧国家是比较重要的，在中国和其它发展中国家最近也在发展。产毛动物几乎专靠牧草和其它粗饲料，而商品化皮毛生产很大程度上是以精饲料为主。发达国家家庭玩赏动物的饲料需要量不断增加，结果玩赏动物的食物成为商品化饲料的一种赚钱的产品。

3. 家畜生产的技术进展和结构变化

过去三十年，世界畜产品产量的增长并未造成饲料消耗量同样迅速地增长，是由于伴随家畜饲养业的专门化和集中化饲养技术、家畜育种和管理的进展。这些发展大大提高了饲料转化率，即促使生产一定数量的肉、蛋或乳所需的饲料量减少。在养禽和养猪业中提高饲料转化率是最为显著的。例如在美国生产一打（12个）蛋消耗的饲料从1955年的2.6千克减少到1980年的1.9千克。同期，每千克活的肉用仔鸡消耗的饲料从2.8千克降至2.0千克。联邦德国的生产性能测定站报道每千克活猪的饲料消耗在六十年代初到七十年代末从3.1千克降至2.7千克，预期到1990年该国的猪生产中饲料转化率将进一步提高10%以上。^{①②}

另外，种畜繁殖力强、家畜更为健康、肥育期缩短，就母鸡和奶牛来说，出生到生产的时间缩短，这些都额外节省了每个家畜生产单位的饲料。联邦德国在八十年代初七十年代末，每生产一枚蛋饲料消耗量减少约30%，产蛋鸡的总饲料消耗量，包括幼雏需要的饲料，从每生产1千克蛋的5.4千克降至3.2千克，下降了40%多。

至今北美、西欧、以色列和日本的家禽和猪生产中饲料转化率的提高是最显著的，那些国家在五十年代和六十年代已经产生了巨大的生产力效益。最近东欧和苏联以及一些发展中国家养禽业的饲料转化率也取得了相当大的进展。例如巴西的集约化养禽业，每千克肉用仔鸡或蛋的饲料消耗量在近年已经达到发达国家的同样水平。拉丁美洲、北非和亚洲的其他国家现代养禽业也是如此。特别是南朝鲜、泰国和中国的主要城市郊区，每千克猪肉的饲料消耗量已经降低。然而，许多发展中国家大批猪和家禽产品仍然产于传统部门，主要采用当地能得到的副产品饲料（不平衡营养），饲料转化率按现代标准是低的。因为所采用的饲料类型和成本差异很大，所以很难对现代和传统部门中的饲料转化率作直接的比较^③

对肉牛和产乳的饲料转化率的提高，比之家禽和猪低。不过，产奶量确实显著提高了，例如在美国，平均每头母牛的产奶量从1955年的2650千克提高到1983年的5600千克以上。

根据Hamm的材料，^④在六十年代初到七十年代末，联邦德国每千克牛奶和小公牛肉的饲料消耗量分别只减少了5%和2%，而每千克牛奶的总饲料消耗量，包括维持需要和后备牛所需的饲料，下降了11%。^⑤在大洋洲，肉和乳的生产几乎仍然以牧草为主，产奶量只出现中等程度的增长，在北半球的发达国家，每头牛的产奶量迅速上升，同时精饲料的使用量增长更快。在这些国家粗饲料消耗量不仅与总的饲料摄取量成比例下降，而且在许多情况下绝

①Hamm, u. projektion der Agrarmärkte in der BR Deutschland für die 80 er Jahre. Agrarwirtschaft Sonderheft 97, Hannover, 1983.

②虽然据报道该国商品化猪生产者（Erzeugerringe）报告的饲料消耗量在绝对数方面比试验站的高25%左右，但饲料转化率的相对提高大致上是相间的。

③见粮农组织文件CCP: ME 83/5 *Some Aspects of the Poultry in Developing Countries*.

④Hamm, 同上

⑤牛奶生产中饲料转化率表面上的少许提高部分地反映了牛奶的干物质含量增加，尤其是富含能量的脂肪含量。相反，过去十年中猪肉和禽肉中的脂肪减少，蛋白质和水分增加。饲料转化成乳的营养损失仍低于大多数肉类的生产。

对数也下降。例如在荷兰,1960年至1980年、平均牛奶产量上升80%,每头母牛的精饲料消耗量几乎增加了2倍。同样,在北美洲、欧洲和日本的集约化肉牛生产中粗饲料消耗量减少。

培育高产品种结合畜牧生产集约化能节省饲料,这也导致对精饲料的依赖性加重。在欧洲许多国家,一直到第二次世界大战后,马铃薯和其它块根作物、粗饲料和家庭残厨物提供了猪和家禽消耗的大部分饲料,现在西欧的猪和家禽饲养中很少采用这些饲料,然而在东欧的部分国家和苏联以及大多数发展中国家,这些饲料仍占重要地位。发达国家和发展中国家高度集约化的牛奶生产单位,粗饲料提供的营养还没达到维持需要。欧洲、日本和北美洲集约化肉牛生产中主要肥育期的情况也一样,西欧的许多商品小牛肉生产者则一点也不用粗饲料。

配合饲料加工和家畜生产的结合,特别是家禽,其次为蛋和猪肉生产,也倾向于选用精饲料。许多发达国家的配合饲料企业与家畜育种工作密切联系,投入及服务供应完美,并和畜产品特别是家禽和猪产品的加工和销售联系。在北美、西欧的大部分地区和日本,大量的家禽生产和增长中的猪肉生产同配合饲料企业/或育种场实行合同制,配合饲料企业/或育种场一般提供幼畜、配种、饲料和其它投入,农民则提供劳力和畜舍。许多发展中国家也有配合饲料加工和家畜生产的结合,但至今主要限于市郊的养禽和养猪场。多数中央计划的发达国家政府在大单位中推行家畜生产专业化和集中化,把投入供应和最终产品的销售纵向联合起来。

4. 价格和其它经济因素

饲料需求的整个水平和类型主要取决于畜产品价格和饲料价格之间的关系。当畜产品价格和饲料价格之间的比例(即1千克肉的价格能够买到的饲料数量)高或上升时,家畜生产便更加合算,前景更有利于增加饲料利用。相反,当这种比例低或下降时,家畜生产变得不太合算,饲料需求也就受限。然而,一些技术因素,诸如饲养效率改变和非饲料生产成本变化等能缓和价格因素的影响。例如,如果后者上升迅速,即使家畜/饲料的价格比例是适宜的,饲料的需求也会受到抑制。在饲料和家畜价格不随意变动但受价格控制和支持的国家,价格以外的因素就比较重要。

过去二十年,畜产品/饲料价格的比例改变(附表4),仍然在相当程度上影响了谷物饲料利用的趋势。六十年代发达国家收入增加,引起对畜产品的强烈需求,畜产品价格比充分供应的谷物上升快。结果,家畜/饲料比例普遍提高,刺激了饲料的利用。七十年代继续存在这种趋向,只是在1973~1974年世界食物危机期间有过短暂的中断。

在美国这些关系至关重要,过去二十年间(图1)肉牛/玉米和猪/玉米的价格比例改变,紧接着玉米用作饲料的利用情况也起了变化(在美国玉米占精饲料利用总量的60%左右)。六十年代和七十年代初期美国肉牛/玉米价格比例普遍上升,1973年初玉米饲料的利用上升到了高峰。1973年和1974年谷物价格涨了1倍,肉(尤其是牛肉)的零售价也上涨,但是由于消费者反对提高物价从而使肉价上涨较少。结果,1973年肉牛/玉米和猪/玉米的价格比例降低,玉米饲料的利用量下跌。以后几年肉牛/玉米和猪/玉米的比例和玉米饲料利用互相紧随发生变动^①。

在其它谷物作为主要饲料的国家,谷物利用和家畜/饲料价格比之间的关系是同等重要的。然而控制了价格的地方,其它饲料也很重要,这种关系不太直接,同时用作饲料的谷物,其利用情况主要受饲料组分的相对价格变化影响。

^①在美国家禽的家畜/饲料价格要比肉牛稳定,这主要因为它们的生产周期短,使生产者根据需求较快地调整产量。同时,在这期间通过稳步提高生产力而改变这些比例对饲料需求的影响。

表5 欧洲共同体：某些饲料的价格

	玉 米		大豆油粕粉	木 薯	玉米麸质饲料
	门槛价		鹿 特 丹 到 岸 价		
			每 吨 美 元		
1972	112.6	61.0	130	73.1	—
1973	121.4	109.1	302	86.1	—
1974	133.6	146.6	184	105.6	—
1975	161.1	130.1	155	116.8	—
1976	182.8	122.2	198	118.6	150
1977	196.0	105.1	230	108.3	150
1978	222.4	113.7	213	102.1	155
1979	244.9	134.5	243	163.6	198
1980	263.8	150.4	259	172.5	199
1981	229.8	151.9	253	139.1	178
1982	219.1	123.5	218	131.1	168

七十年代和八十年代初欧洲共同体的情况可以说明。共同体内支持价格和进口税高，使内部的谷物价格高于国际市场，用谷物饲养比其它饲料贵（表5）。同时，对许多其它饲料组分，如油粕粉、木薯、玉米麸质饲料和柑桔渣的进口税和关税低或不赋税，因此，共同体内这些饲料的价格对谷物具有很强的竞争性。由于对内部谷物的价格给予支持，1982年共同体内部玉米价格每吨219美元，也就是比木薯和大豆油粕粉的等量营养价值价格高30%左右。结果，急剧扩大了利用比较便宜的进口饲料和青玉米，以及国内生产的豆类饲料，对其给予生产补贴。这样，1972~1974年和1979~1981年精饲料的利用上升了1800万吨，而谷物饲料则毫无增加（附表14）。增加蛋白质精饲料饲养是由于技术进步的结果，相当一部分的增长是由于对谷物比其它饲料维持更高的支持价格所造成。

生产不同的畜产品需要不同的饲料，消耗类型和各种畜产品的价格变化也影响到专门饲料的需求。如果对牛肉的要求量（由此涉及牛肉价格）比乳制品上升，那么对粗粮的需求量会比蛋白质饲料增加。相反，对乳的需求量相对增加，则对蛋白质饲料，也许还对栽培饲料作物的要求就比对谷物的需求量提高。就家禽和猪来说，后者的需求增加会造成对磨粉和加工副产品的要求增多，而对家禽情况就不是如此。对绵羊羔的需求量提高，将会使精饲料和栽培饲料作物的需求量增加，提高羊毛的相对价格则更会导致对草地的依赖性。在大多数国家，经济和技术因素将强制改变饲料方式。

5. 国家政策

许多国家的饲料消耗水平和类型受政策影响，这些政策是为了保护国内禾谷类或其它饲料的生产者而制订的，或者会受到针对畜牧部门的政策的影响。有些国家在不同时期支付补贴（例如欧洲共同体对小麦及日本对水稻）来鼓励使用大量过剩的禾谷类作为家畜饲料。在进口饲料谷物比例大的国家，实行支持价格和其他的国家政策，不断鼓励国内生产用作家畜饲料的谷物和其它饲料（如南朝鲜、墨西哥、沙特阿拉伯）。有些国家以补助价格将谷物卖给配合饲料加工者，以便让他们廉价卖给家畜生产者（如巴西、埃及、苏联），其他一些国家则直接以补助价格将谷物销售给家畜生产者。

除了直接的价格控制或补贴以外，进口饲料的数量和价格受饲料进口政策的影响。许多

国家采用许可证贸易制度调节饲料进口，征收关税或进口税既可支持国内价格又可征集税收。这样的政策有助于改变家畜饲料价格比，并继而影响饲料需求的水平和类型。

政策也影响对饲料的需求量，鼓励和阻抑畜产品的消耗或鼓励改为生产特殊畜产品。许多国家直接受政府政策而提高了饲料的消耗量，使家畜生产增加到超过有效需求的水平。这种情况已在西欧和北美的奶牛业，其次是西欧的肉和蛋生产中发生，有关政府从市场调走过剩产品并以很大的补贴价格处理。例如西欧将大量过剩的乳品饲喂家畜。虽然用乳制品代替其它饲料，但是，由于饲料转化为畜产品时要损失养分，最终结果是多喂了谷物。据估计，西欧和北美由于家畜生产超过有效需求，因而在八十年代初额外消耗的饲料每年达到1000多万吨谷物当量，其中大多数是在欧洲共同体。有些发展中国家，尤其是石油输出国，还有东欧和苏联，实行消费者补贴和控制肉、乳制品和蛋的价格，也鼓励了消费，从而促进国内生产或畜产品进口，转而促进为饲料的利用。

为了建立国内畜牧业以取代进口畜产品而制订的政策，影响了饲料利用的地理格局而不是绝对数量。二次世界大战后，西欧、以色列、日本和一些中央计划的发达国家，都采取了这样的政策。在发展中国家，南朝鲜以大量进口饲料为基础，家禽和猪产品现在已经充分自给，其他地方的发展情况类似。这不单反映了创造就业和加快全面发展的愿望，也反映了货运和价格的差额：运距离运输一吨猪和家禽产品，比海运生产一吨肉或蛋所需的饲料量更贵^①。此外，鲜品比远距离运输的产品，（以肉为例，一般都是冷冻的）售价高。在零售活家禽的地方，这种好处更大。在反刍动物肉类生产中，一般由于饲养类型不同和精饲料转化率不好，所以，以进口饲料为基础的当地牛羊肉生产的经济利益并不比进口这些肉明显。不过，以进口饲料为基础肥育肉牛和羔羊，迎合了高收入消费者对鲜肉需求的兴趣。特别是在石油输出国。还有用进口饲料进行牛奶集约化生产的例子，如南朝鲜、沙特阿拉伯和其他发展中国家所发生的情况。

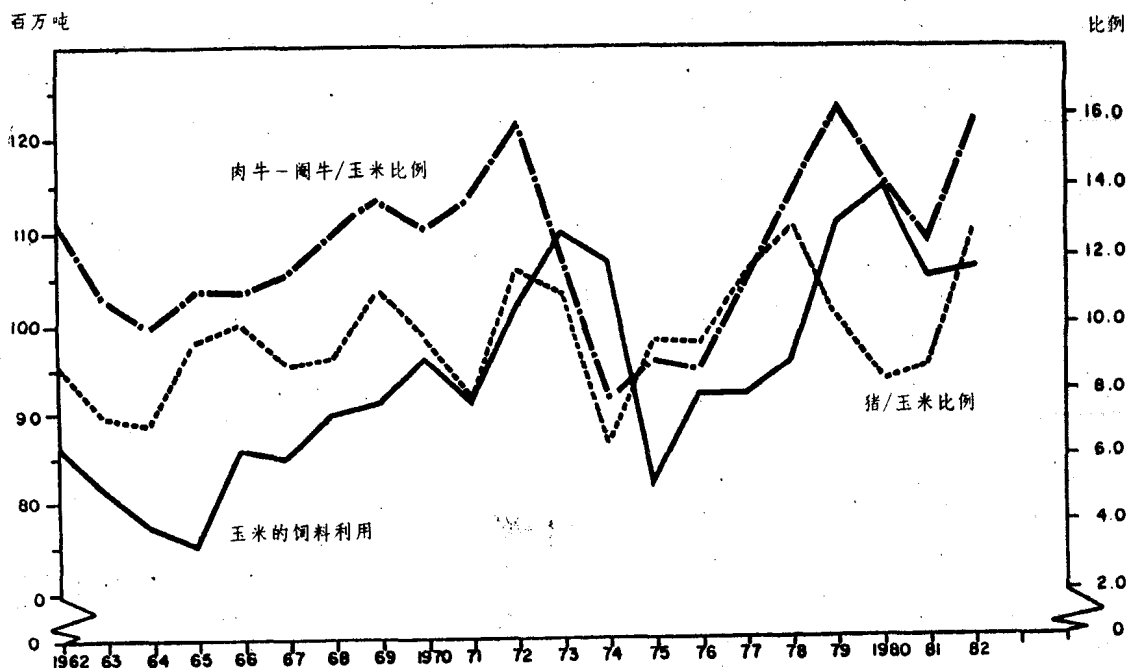


图1.美国畜产品/玉米价格比例和玉米饲料利用

①按当前的运价，就算是在北美和近东之间，海运家禽肉的成本比运相等数量的精饲料要贵一倍多。

第三章 主要精饲料的利用

饲料利用方面的资料，以传统的精饲料——禾谷类、磨粉副产品和油粕粉最为完整，这些精饲料约占总量的85%。然而即使对许多发展中国家和一些发达国家的这些产品的数据也必须谨慎对待，因它们对其利用类型也不完全了解。根据已有的统计和资料，估计1981年全世界这些饲料的消耗量差不多为8亿吨谷物当量和1.16亿吨粗蛋白当量。其它精饲料另占1.60亿吨（表1）。

过去二十年全球的精饲料利用从六十年代的不足5亿吨谷物当量上升到七十年代的7.6亿吨和1981年的9.5亿吨。在1962~1964至1972~1974年的畜产品需求量增多的影响下，其发展迅速（每年4.5%），尤其发达国家，1972~1974年占世界精饲料消耗量的四分之三。虽然六十年代期间增加了技术知识并提高了饲料转化率使主要精饲料谷物的利用更加经济，但家畜头数的快速增长和饲养方法的更加集约化使其利用继续迅速发展。然而1973~1975年间，因世界食物危机，谷物匮乏、价格高，以及七十年代中期经济减退对畜产品的需求减少，发展受到抑制，出现了精饲料利用的发展从六十年代每年4.5%的高速度下降到1972~1974年和1981年间的每年2.8%。

1. 发达国家

七十年代全球精饲料利用发展速度减慢主要反映了发达国家的经济条件和提高了饲料转化率，这些国家消耗全球总精饲料量的70%以上。精饲料的利用量1979年达到高峰，1980年下降，1981年，精饲料的饲喂量增加在国家间有所不同，但总数不到前几年的水平（表6）。

表6 发达国家的精饲料利用

	禾谷类 ^①		油粕粉		其它精饲料		全部精饲料	
	百万吨 ^②	百分率	百万吨 ^②	百分率	百万吨 ^②	百分率	百万吨 ^③	百分率
1972~1974	465	79	47	8	77	13	589	100
1977	486	76	57	9	98	15	641	100
1978	522	76	61	9	101	15	684	100
1979	515	74	65	9	114	17	694	100
1980	492	73	66	10	116	17	674	100
1981	504	73	66	9	121	18	691	100

①包括磨粉副产品。

②谷物当量。

来源：附表5和11。

发达国家中，美国依靠谷物作饲料是最多的，约占总数的65%。这反映大量的谷物，特别是玉米由国内生产，销售结构完善，生产地区靠近饲养中心，所有这些都促使谷物保持较低的价格。结果，尽管在世界食物危机期间价格急剧上升时出现波动，以及1980年对畜产品需求下降时再次波动，谷物在该国总饲料利用量中的作用仍然很大。七十年代中期谷物价格高和经

济增长缓慢事实上导致对美国家畜生产方法，特别是以谷物集约饲养为主的肉用牛群方法重新作了评价。在此期间饲喂粕饼粉（主要是较便宜的大豆饼粕粉）的数量日益增长，每年平均增长3%（附表13）。

欧洲共同体和日本的政策严重影响了饲料需求的增长和类型。如前所述，欧洲共同体推行共同农业政策（CAP），维持国内谷物高价格，这鼓励使用油粕粉及其它产品，如木薯、柑桔粉、糖蜜和甜菜渣，这些都能在配合饲料中取代谷物。它也刺激在配合饲料中使用豌豆和蚕豆，自引进高产品种并于1979年底采取生产补贴后它们增加很快。

配合饲料加工中采用这些非传统产品使近年欧洲共同体在饲料利用中代替了大量的禾谷类。对畜牧业的支持促使总的精饲料利用量迅速增加，用作饲料的禾谷类数量在过去十年几乎没有变化，仍在7000万吨左右。非禾谷类精饲料利用的快速增加（约占40%）说明更大量地利用油粕粉和其它蛋白质丰富的饲料以及如木薯那样的高能量低蛋白饲料。（附表14）油粕粉利用急剧增加不单是因为这对家畜饲养者有利，通过增加日粮蛋白质含量使其营养价值得到全面提高，更重要的是，由于高价谷物和较便宜的进口非传统饲料之间的价格关系使后者代替谷物更为经济。1982年欧洲共同体进口了约1600万吨禾谷类代用品饲料。

日本因收入提高而对畜产品的需求迅速增加，政府的政策要刺激国内畜牧业发展以及在稻谷供应过剩的年份利用稻谷作饲料。同时，以低税或免税进口谷物、蛋白质饲料和成品饲料，因而过去十年主要精饲料的利用增长了50%多。另一方面，有些谷物代用品，如木薯、柑桔渣粉和玉米面筋饲料的利用增加不多，部分原因是它们的价格昂贵，部分是因为限额、贸易条例和关税等综合因素而不易进口。不过，其它一些谷物代用品（例如甜菜渣、苜蓿粉、叶粉、牧草颗粒饲料和甘蔗顶梢饲料块）还在少量进口。不管怎样，禾谷类饲料利用的快速增长于1979年（附表7）停滞不前，主要是因为对禽肉和猪肉的需求减少。

苏联是继美国之后以禾谷类作家畜饲料的最大消费者，几乎占全世界总消耗量的20%。六十年代禾谷类饲喂的情况发展迅速（每年5%以上），表明其谷物产量有了提高，家畜数量增加和油粕粉长期短缺，造成过多饲喂谷物以提供家畜所需的蛋白质。七十年代有些年份苏联禾谷类作物收成差，靠进口大量禾谷类来补充。然而，从1979年至1982年谷物连年欠收，再进口禾谷类也不能完全补偿，从而制止了精饲料利用的迅速扩大。不过，苏联的总饲料量中禾谷类的比重仍高于其他发达国家（附表13、14、15）。油粕粉饲料的利用则仍然较少，占全部精饲料的5%，与此相比，美国为9%，欧洲共同体18%，近年大量进口油粕粉和大豆后利用数量已上升。由于增加蛋白质供应和改进饲养措施，以及大量利用副产品饲料、青贮饲料、饲草和其它粗饲料（附表15），家畜产量保持稳定，尽管自1978年以来估计总的精饲料供应量减少，但在有些情况下（例如蛋和禽肉）仍然增加。

澳大利亚和新西兰拥有大量草地资源，喜欢以草料喂养的羊和牛的肉，精饲料用量较少。不过，如同在美国和加拿大一样，农场普遍将谷物和蛋白质及其它添加剂混合，特别是用于补饲种畜和幼畜。也用谷物和乳品及禾谷类的副产品饲喂大部分猪，对大多数家禽喂成品配合饲料，主要由小麦和大麦配成，因为在澳大利亚和新西兰适于种植玉米的地区不多。

发达国家未来饲料利用的增长和类型将取决于许多因素。对畜产品需求已经达到高水平的国家，即北美、澳大利亚、新西兰和北欧、西欧、中欧国家，即使随着经济条件改善，对畜产品的需求会从较廉价的产品如蛋、某些乳制品和猪肉转向牛肉，可是从整体上看，按